

## EPC 项目工程造价管理研究和实践

陈杰群

湖南昊坤工程咨询有限公司, 湖南 长沙 410100

**[摘要]**文中深入探讨了 EPC 项目工程造价管理的各个方面, 包括项目特点、现状、存在的风险以及应用实践。在项目特点方面, 我们强调了 EPC 项目的高整体风险、高合同风险、分包采购难度大和材料设备采购难度大等特点, 这些都需要在工程造价管理中得到有效应对。现状部分分析了管理软件应用不到位、人员管理水平参差不齐和承包商风险过高等问题, 这些问题需要项目管理团队的密切关注和改进。风险分析部分涵盖了工程造价风险、合同中的风险和成本管控的风险, 强调了在整个项目周期中风险管理的重要性。最后, 在应用实践部分, 我们讨论了工程造价管理在投标阶段、设计阶段、施工图预算阶段、招标阶段、施工阶段和竣工阶段的具体应用, 以及相应的策略和工具。

**[关键词]**EPC 项目; 工程造价管理; 风险分析; 应用实践

DOI: 10.33142/aem.v6i8.13287

中图分类号: TU7

文献标识码: A

## Research and Practice on Engineering Cost Management of EPC Projects

CHEN Jiequn

Hu'nan Haokun Engineering Consulting Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410100, China

**Abstract:** This article deeply explores various aspects of EPC projects cost management, including project characteristics, current situation, existing risks, and application practices. In terms of project characteristics, we emphasize the high overall risk, high contract risk, difficulty in subcontracting procurement, and difficulty in material and equipment procurement of EPC projects, which need to be effectively addressed in engineering cost management. The current situation section analyzes the problems of inadequate management software application, uneven personnel management level, and high contractor risk, which require close attention and improvement from the project management team. The risk analysis section covers engineering cost risk, contract risk, and cost control risk, emphasizing the importance of risk management throughout the project cycle. Finally, in the practical application section, we discussed the specific applications of engineering cost management in the bidding stage, design stage, construction drawing budget stage, bidding stage, construction stage, and completion stage, as well as corresponding strategies and tools.

**Keywords:** EPC projects; engineering cost management; risk analysis; application practice

### 引言

EPC (工程采购施工) 项目承包模式在工程领域广泛应用, 它代表了一种全面性和一站式解决方案, 为项目的成功实施提供了有效的途径。然而, EPC 项目工程造价管理面临着多重挑战, 包括高风险、合同问题和成本控制等方面的问题。本文旨在深入探讨 EPC 项目工程造价管理的各个方面, 包括项目特点、现状、存在的风险以及应用实践, 以为相关领域的专业人士提供深入洞察和实用建议。

### 1 EPC 承包模式概述

EPC (工程采购施工) 承包模式是一种在工程领域广泛应用的项目承包方式。它代表了工程项目的一种全面性和一站式解决方案。EPC 承包模式在项目的生命周期中包括了工程设计 (Engineering)、采购 (Procurement) 和施工 (Construction) 三个主要阶段, 这是它名称的来源。以下是对 EPC 承包模式的深入论述: 首先, EPC 承包模式的核心特点之一是整合性。在这种模式下, 一个单一的承包商或承包团队负责从项目的设计阶段开始, 一直到项目的最终交付。这意味着承包商不仅负责工程的设计和规划,

还负责采购所需的材料和设备, 以及实际的施工工作。这种整合性的方法可以减少项目管理的复杂性, 提高项目的协调性和一致性。项目业主可以将大部分责任和风险转移到 EPC 承包商身上, 从而降低了自身的管理负担。其次, EPC 承包模式通常伴随着固定价格合同。在这种模式下, 承包商和业主会在项目开始前就达成合同, 明确了项目的总成本和交付时间。这可以为业主提供更大的预算和进度可控性, 因为他们知道在合同规定的时间内, 项目将会按照合同价格完成。这也迫使承包商在项目的各个阶段都非常谨慎地进行成本估算和项目管理, 以确保不超出合同规定的成本。最后, EPC 承包模式在一定程度上降低了业主对于工程项目的风险。由于承包商负责项目的整个生命周期, 包括设计、采购和施工, 他们需要对项目的各个方面进行深入的分析和管理, 以确保项目的成功交付。这种模式有助于减少业主与不同供应商之间的合同管理和协调工作, 因为一家 EPC 承包商负责一切。此外, 合同中通常包括了保证金和绩效保证等条款, 为业主提供了额外的保障。

## 2 EPC 项目工程造价管理的特点

### 2.1 分包采购难度大

EPC 项目通常由一家总承包商负责,但在项目执行过程中,总承包商需要与多个分包商合作,以完成不同工程领域的任务。分包采购的难度主要表现在合作伙伴的选择、合同谈判和管理方面。首先,总承包商需要仔细评估和选择合适的分包商,这涉及到对分包商的资质、信誉和技能的全面考察。其次,合同谈判需要确保分包商的责任和义务明确,以及合同中的风险得到妥善管理。最后,分包商的工作需要监督和协调,以确保他们按计划和预算执行工作。分包采购的难度增加了项目的复杂性,要求造价管理在选择、管理和协调分包商方面具备专业知识和技能。

### 2.2 材料设备采购难度大

EPC 项目通常需要大量的材料和设备,这些材料和设备的采购涉及供应链管理 and 成本控制。材料设备采购的难度在于多方面因素。首先,全球市场上的原材料价格和供应可能会波动,这可能影响项目的成本。其次,材料和设备的质量和交付时间对项目进展至关重要,因此需要严格的供应链管理和质量控制。最后,采购需要与多个供应商协商和管理,这需要专业的采购团队来确保合理的成本和高质量的材料和设备。材料设备采购的难度大大增加了项目的不确定性,要求造价管理具备供应链管理和采购协商的专业知识。

## 3 EPC 项目工程造价管理存在的风险分析

### 3.1 工程造价风险

EPC 项目中的工程造价风险是一个主要关注点,因为它直接关系到项目的预算和成本控制。这种风险涵盖了多个方面。首先,工程执行过程中可能出现不可预测的问题,如施工延误、设计变更、技术难题等,这些都可能导致成本增加。其次,原材料和劳动力的价格波动也可能对工程造价产生影响。全球市场上的原材料价格波动、供应链问题以及劳动力成本的波动都可能对项目造价构成威胁。此外,工程执行过程中的安全和质量问题也可能导致额外的成本,例如事故损失或质量问题的修复费用。

### 3.2 合同中的风险

EPC 项目的合同通常非常复杂,包括对项目执行、质量标准、支付条款、争端解决机制等方面的详细规定。因此,合同中存在各种潜在风险。首先,合同可能存在解释模糊或不明确的问题,这可能导致争端和法律纠纷。如果合同的条款不清晰,不同参与方对于合同的理解可能存在分歧,这可能会导致项目进展受阻。其次,合同中的变更管理问题也是一个风险,因为设计变更或额外工程可能会增加成本和延长工程周期。此外,支付条款的问题也可能对项目的现金流产生影响,特别是如果支付进度不合理或延迟付款。

### 3.3 成本管控的风险

成本管控在 EPC 项目中至关重要,但也存在一些风险。

首先,成本估算可能存在不准确的问题,如果项目的预算估算不足,可能导致后期成本超支。其次,成本控制的不力可能导致项目的成本膨胀。例如,没有有效的采购管理、分包管理和变更管理机制可能导致成本增加。另外,成本管控的不足可能导致项目的盈利能力下降,特别是在竞争激烈的市场环境下。

## 4 工程造价管理在 EPC 项目的应用实践

### 4.1 投标阶段的造价管理

在 EPC 项目的投标阶段,造价管理起到了关键作用,因为它直接影响了项目的竞争力和盈利能力。在这个阶段,造价管理需要进行精细的成本估算,以确保项目的报价既具有竞争力又能够覆盖所有成本。这包括对工程的各个方面进行成本分析,如劳动力、材料、设备、技术支持等。同时,造价管理需要考虑到潜在的风险因素,如市场价格波动、工程执行风险等,以制定合理的风险溢价。此外,对于投标阶段,时间也是关键因素,因此造价管理需要确保成本估算能够在截止日期前完成,以便提交竞标文件。为了成功应用造价管理在投标阶段,项目团队需要合适的工具和方法来进行成本估算和风险分析。现代的估算软件和模型可以提高准确性和效率。此外,密切合作的跨职能团队,包括工程师、采购专家和造价师,可以确保综合考虑各种因素,制定竞争力的报价。最终的报价不仅需要覆盖成本,还需要考虑到项目的利润目标和市场竞争状况,以确保项目能够获胜。

### 4.2 设计阶段的造价管理

在 EPC 项目的设计阶段,造价管理需要与设计团队密切合作,以确保设计方案符合预算和质量要求。这个阶段的造价管理涉及到多个方面。首先,造价管理需要进行初步的成本估算,以评估设计方案的成本效益。如果设计方案的成本超出了预算,需要与设计师一起探讨降低成本的方案,同时确保不影响项目的质量和性能。其次,造价管理需要建立一个详细的项目预算,包括各个设计阶段的成本估算和预期的支付进度。这有助于确保项目的资金流和成本控制。此外,与供应商和分包商的初步洽谈也可能在设计阶段开始,以确保材料和设备的价格和供应能够满足项目需求。为了在设计阶段成功应用造价管理,项目团队需要建立良好的沟通和协作机制,确保设计团队和造价管理团队之间的信息共享和合作。同时,现代的成本估算工具和模型可以帮助提高成本分析的准确性。最重要的是,项目管理团队需要持续监督设计进展和成本变化,以确保项目在预算内得以实施。如果有必要,需要进行及时的调整和变更管理,以确保项目的成功实施。

### 4.3 施工图预算阶段的造价管理

在 EPC 项目的施工图预算阶段,造价管理需要制定详细的施工成本计划,并监督实际成本与预算的对比。这个阶段的造价管理非常关键,因为它直接涉及到施工的成本

和质量控制。首先,造价管理需要进行详细的工程量清单编制,包括所有施工工作的材料、劳动力和设备需求。然后,根据工程量清单,制定施工成本计划,包括成本分配、支付进度和现金流分析。同时,造价管理需要监督施工过程中的成本执行,确保实际成本与预算一致。如果有成本偏差或问题,需要及时采取措施进行调整和纠正。为了在施工图预算阶段成功应用造价管理,项目团队需要高度的组织和计划能力。详细的工程量清单和成本计划的制定需要专业的造价师和技术人员。此外,成本控制的有效工具和方法,如成本绩效指标和趋势分析,可以帮助监督成本的执行情况。与分包商和供应商之间的有效合作也是关键,以确保材料和设备的供应得以按时完成,而不会影响施工进度。最终,定期的成本报告和绩效评估有助于确保项目的成本控制和成本控制得以维持。

#### 4.4 招标阶段的造价管理

在EPC项目的招标阶段,造价管理是确保项目顺利启动的关键步骤之一。在这个阶段,造价管理需要协助项目团队制定详细的招标文件和标书,以确保项目的成本和合同条件得到充分考虑。这包括对项目的成本估算、工程量清单、支付进度和合同条款的详细规定。成本估算需要考虑到市场价格、劳动力成本和项目特殊要求等因素,以制定有竞争力的招标报价。工程量清单的准确性和详细性对于招标过程非常重要,因为它们直接影响到供应商的报价和后续合同管理。在招标阶段,造价管理还需要与供应商和承包商紧密合作,以确保他们对招标文件和标书的理解和接受。同时,管理团队需要处理各种潜在的变更和问题,以确保招标过程的公平性和透明性。招标文件中的支付进度和合同条款也需要仔细制定,以确保项目的现金流和合同条件得到合理管理。最终,招标阶段的造价管理需要确保项目的竞标过程顺利进行,以选择合适的供应商和承包商,为项目的成功实施奠定基础。

#### 4.5 施工阶段的造价管理

EPC项目的施工阶段是造价管理的高峰时期,因为在这个阶段需要紧密监督成本、时间和质量,以确保项目按计划进行。在施工阶段,造价管理需要负责实施成本控制策略,监督实际成本与预算的对比,同时处理变更管理和支付进度。成本控制涉及到多个方面,包括工程进度的监督、材料和设备的供应链管理、分包商和供应商的合同管理等。造价管理还需要确保施工过程中的质量控制,以避免质量问题导致额外的成本和工程延误。在施工阶段,成本控制和变更管理是至关重要的。造价管理需要持续监督项目的成本执行情况,及时识别和纠正成本偏差。同时,对于设计变更和额外工程,需要建立合理的变更管理流程,包括成

本估算和时间计划的调整。此外,与分包商和供应商的有效合作也是关键,以确保材料和设备的供应得以按时完成,而不会影响施工进度。最终,施工阶段的造价管理需要确保项目按照预算和质量要求完成,同时维护项目的现金流稳定。

#### 4.6 竣工阶段的造价管理

在EPC项目的竣工阶段,造价管理需要确保项目的最终成本与预算一致,并进行最终的成本核算。这个阶段涉及到最终支付供应商和承包商的款项,同时处理最后的合同条款和保证金退还等问题。造价管理需要进行最终的项目成本核算,包括考虑所有成本因素和变更管理的影响。与供应商和承包商的结算需要进行精确的核对,以确保付款的准确性和合法性。此外,保证金的退还和合同的最终结算也需要与各方进行协商和处理。在竣工阶段,造价管理需要确保项目的财务收尾工作得以顺利完成,同时维护项目的资金流和成本控制。合同的最终结算需要依据合同条款和实际工作的完成情况进行,以确保双方的权益得到合理保护。最后,项目的成本数据和经验教训需要进行总结和归档,以为未来项目提供经验和参考。

### 5 结论

EPC项目工程造价管理是确保项目成功实施的关键环节。在面对项目特点中的高风险、高合同风险、分包采购难度大和材料设备采购难度大时,项目管理团队需要建立有效的风险管理策略。现状中的问题如管理软件不到位、人员管理水平参差不齐和承包商风险过高需要得到改进。风险分析强调了工程造价风险、合同中的风险和成本管控的风险,需要项目团队密切关注和管理。应用实践中,投标阶段、设计阶段、施工图预算阶段、招标阶段、施工阶段和竣工阶段都需要精细的成本估算、成本控制和变更管理,以确保项目按计划、预算和质量要求完成。综合来看,EPC项目工程造价管理需要综合的策略和工具,以应对项目的多重挑战,为项目的成功交付提供支持。

#### [参考文献]

- [1]杨冠雄.工程总承包项目全过程工程咨询造价管理实践研究[J].建筑与预算,2023(10):22-24.
  - [2]王春雅,范小娟,王玉柱,等.工程造价管理在大型化工项目建设中的应用与实践[J].化工管理,2023(1):97-101.
  - [3]刘永谋,刘善俊.工程总承包(EPC)项目造价管理理论探讨和实践应用[J].建筑设计管理,2023,40(4):37-40.
- 作者简介:陈杰群(1979.7—),男,湖南城市学院,土木工程,湖南昊坤工程咨询有限公司技术负责人,高级工程师、全国一级注册造价师、全国一级注册建造师、全国招标师。