

# 关于 EPC 总承包工程费用控制的要点探讨

宰雅茜

中冶南方武汉钢铁设计研究院有限公司 湖北武汉 430080

DOI: 10.12238/ems.v6i12.10789

[摘要] 随着工程项目规模的不断扩大和复杂性的增加, EPC 总承包模式在工程领域得到了广泛应用。然而, EPC 总承包工程费用控制作为项目管理的重要环节, 其难度也随之提升。本文旨在深入探讨 EPC 总承包工程费用控制的要点, 为相关从业者提供有益的参考和指导。通过本文的探讨, 读者将了解 EPC 总承包模式的特点及其在工程费用控制方面的挑战, 掌握 EPC 工程费用控制的理论基础和实践方法, 并学习到如何通过有效的策略来提升费用控制的效率和效果。

[关键词] EPC; 工程费用; 要点探讨

## Discussion on the main points of EPC general contract project cost control

Zai yaqian

MCC South Wuhan Iron and Steel Design and Research Institute Co., LTD. Hubei Wuhan 430080

[Abstract] With the continuous expansion of the project scale and the increase of the complexity, the EPC general contracting model has been widely used in the field of engineering. However, as an important part of project management, the difficulty of EPC general contracting project cost control has also increased accordingly. This paper aims to explore the key points of EPC general contracting project cost control, and provide useful reference and guidance for relevant practitioners. Through the discussion of this paper, readers will understand the characteristics of EPC general contracting mode and its challenges in engineering cost control, master the theoretical basis and practical methods of EPC engineering cost control, and learn how to improve the efficiency and effect of cost control through effective strategies.

[Keywords] EPC; project cost; key points for discussion

### 引言:

EPC 总承包模式以其独特的设计、采购、施工一体化优势, 在大型复杂工程项目中展现了强大的生命力。然而, 这一模式也伴随着诸多费用控制上的难题, 如成本预测难度大、合同条款复杂多变、施工过程中不确定性因素多等。本文将从 EPC 总承包费用控制的重要性出发, 全面剖析其面临的挑战与影响因素, 并基于理论基础, 提出施工过程控制、后期控制以及整体策略等多方面的具体措施。

### 一、EPC 总承包费用控制的重要性

#### 1.1 EPC 模式概述及其特点

EPC 模式, 即 Engineering、Procurement、Construction 的总承包模式, 是工程项目管理中的一种常见形式。这种模式的特点在于, 承包商需要对项目的整个生命周期, 从设计到施工, 直至最终交付, 承担全部责任。EPC 模式强调一体化和集成管理, 有助于提高工程效率, 减少业主的协调负担。

例如, 据《全球 EPC 市场趋势报告》显示, 2018 年采用 EPC 模式的项目平均能节省 10%-15% 的总成本。然而, 这也意味着承包商需要具备更强的费用控制能力, 以应对设计变更、物料价格波动等多重挑战, 确保工程在预算范围内顺利完成。

#### 1.2 工程费用控制的挑战与影响因素

在 EPC 总承包模式下, 工程费用控制的重要性不言而喻。EPC 模式, 即设计-采购-施工, 强调一体化和责任的统一, 但这也带来了费用控制的复杂性。例如, 设计阶段的决策将直接影响后续采购和施工的成本, 而这些影响往往在项目初期难以准确预估。此外, 市场波动如材料价格变化、汇率风险, 以及项目执行中的变更需求, 都是影响费用控制的关键因素。例如, 一项研究显示, 项目变更可能导致工程费用平均增加 10% 以上。因此, 建立在扎实理论基础上的费用控制策略显得尤为重要。

施工过程中, 成本管理需要精细到每个工作包, 通过定

期的成本与进度对比分析,及时发现并处理成本超支问题。同时,合同管理和变更控制是防止费用失控的重要手段。在某大型基础设施项目中,由于变更管理不力,额外的工程量导致费用超出预算25%,这警示我们必须强化合同约束力,严格变更审批流程。

后期控制阶段,竣工结算与审计是确保费用合理性的关键步骤。通过严谨的审计,可以揭示潜在的成本浪费和欺诈行为,保护业主的经济利益。风险管理也是后期控制的重点,需对剩余风险进行评估,采取措施避免潜在的成本增加。例如,通过建立风险应对基金,可以缓冲因未预见事件导致的成本上升

最后,项目后评价是总结费用控制经验教训的重要环节。通过对项目全生命周期的费用控制效果进行分析,可以提炼出有效的控制策略,为未来的EPC项目提供借鉴。

## 二、EPC工程费用的施工过程控制

### 2.1 限额设计:

(1) 优化设计方案:通过专项研究,选择技术先进、经济合理,功能和工艺达标,且工程造价较低的技术方案,适用于投资占比较大的单体项目;

(2) 控制经济性技术指标:如控制建筑结构的钢筋含量、混凝土含量等;

(3) 经济技术管理人员要参加工程设计阶段的全过程管理工作,为工程设计技术人员提供相应的经济指标,为设计人员在施工图阶段进行限额设计提供数据支持;

### 2.2 加强设计与采购部门、施工单位间的协调。

(1) 有序采购:项目采购若未能与设计、施工阶段合理衔接,不仅会影响项目的正常施工,还会增加各项成本费用,提高项目亏损风险。减少因过早或过迟采购引起的资金占用或设备材料短缺,避免增加资金占用成本或延误工期。在工业项目中,由于设备体积较大,若采购进度滞后于施工进度,导致设备无法按时吊装,将会造成已施工部分需拆除并重新施工的情况。

(2) 优化施工组织计划:项目施工环节需对施工组织计划做到详尽的梳理,优化施工方案,做好合同交底,同时从安全、质量与进度管理层面入手,确保项目能够在理想条件下进行控制,减少出现意外消耗的可能性。同时加强设计对施工的支持,依据施工现场情况合理调整设计变更和方案优化。设计先行,避免施工现场等待图纸施工的现象。

### 2.3、签证管理精细化:

(1) 及时办理签证:保证现场签证内容和工程量的准确性;

(2) 提供现场管理人员的专业水平,避免对合同价格包干的内容或者不应签证的内容进行签证;

(3) 及时明确签证责任方:对于因业主原因造成的施工

分包签证,尽量让业主签署有效的书面确认。以避免费用最终由总承包单位承担。

## 三、EPC工程费用的后期控制

### 3.1 竣工结算与审计

在EPC总承包工程费用控制中,竣工结算与审计是至关重要的环节。竣工结算直接关系到项目的最终成本,需要对工程量、合同单价、变更费用等进行详细核算。例如,项目中可能涉及到数百项甚至更多的工程变更,每项变更都可能影响结算金额,因此需确保所有变更都有据可查,且与合同条款一致。审计则扮演着第三方公正角色,通过独立审查防止潜在的财务风险和不透明性。在某大型基建项目中,通过严谨的竣工结算和审计,成功识别并纠正了约5%的初始结算错误,为项目节省了大量资金。

在进行竣工结算时,可以运用工程量清单计价法、定额计价法等分析模型,确保结算的准确性和合理性。同时,应结合项目管理信息系统,实现数据的自动化处理和分析,提高工作效率。而审计过程则需遵循国际审计准则,对合同执行、财务记录、成本计算等进行全面检查,以确保费用控制的合规性。例如,运用“红灯预警”机制,对可能存在的异常费用支出提前发出警告,以便及时调整和优化。

此外,借鉴著名经济学家约瑟夫·熊彼特的创新理论,我们必须持续优化结算与审计的流程和工具,以应对工程项目的复杂性和动态变化。这或许涉及采用更高级的数据分析手段,或构建跨部门的合作框架,从而提高成本控制的准确性和效能。借助这种细致化的管理模式,能够保证EPC项目实现最大的经济收益,同时强化企业的市场竞争力和品牌声誉。

### 3.2 质保期内的费用控制与风险管理

在EPC总承包工程中,项目的费用控制并不会在竣工结算后立即结束。质保期内的费用控制同样不可忽视,这一阶段主要涉及保修服务、质量修复等潜在费用。在质保期内,如果出现工程质量问题,承包方通常需要进行免费的维修和整改,以满足项目的最终交付标准。因此,合理的费用预估和储备是必不可少的。若未能妥善安排质保期费用,可能导致项目后期成本超支,影响企业的盈利空间和项目整体收益。为有效控制质保期内的费用,首先要建立完善的质量问题反馈和处理机制。例如,施工单位可通过定期巡查和维护,尽早发现潜在的质量隐患并及时处理,防止小问题扩大成重大问题,从而减少维修成本。此外,建立一个实时监控系统,以数据化方式跟踪和记录设备运行情况、施工质量反馈等,也有助于快速识别并响应问题,从而降低后期费用支出。质保期内的风险管理同样关键。通过建立风险预测模型,可以提前识别并应对质保期内可能出现的质量问题和维修费用,减少不确定性带来的成本压力。例如,采用“应急预案池”的方式,即为特定风险设置专项预留资金,以应对突发的维修

需求,从而有效降低费用波动的风险。此外,工程承包方还可以通过购买保险的方式,转移部分质量风险,以降低质保期内的维修成本和财务压力。

#### 四、EPC总承包工程费用控制的策略

##### 4.1 建立完善的成本控制系统

在EPC总承包工程费用控制中,建立完善的成本控制系统是至关重要的。这一体系应包括事前的预算编制、事中的动态监控以及事后的审计与反馈机制。首先,预算编制阶段需充分考虑工程的复杂性、市场波动以及潜在风险,如通过运用价值工程方法,对设计方案进行成本效益分析,确保在满足功能需求的同时,实现成本的最优化。

其次,实施过程中要建立实时的费用跟踪系统,利用项目管理软件进行成本与进度的集成管理,确保任何变更都能及时反映并进行成本影响评估。例如,通过引入BIM技术,可以更精确地预测和控制工程变更带来的额外费用。

最后,完善的成本控制系统还应包含严格的竣工结算和审计流程,防止成本超支和遗漏。通过对比实际费用与预算,分析差异原因,为后续类似项目提供经验教训。同时,建立风险管理框架,对不可预见风险如原材料价格波动、汇率风险等制定应对策略,以减轻潜在成本压力。

强调了建立完善成本控制系统对于EPC工程费用控制的必要性和影响力。通过这样的系统,可以提升成本管理的透明度和效率,从而实现项目的经济效益最大化。

##### 4.2 提升项目团队的成本意识

在EPC总承包工程费用控制中,提升项目团队的成本意识至关重要。团队成员需要理解,每一个决策和操作都可能直接影响项目的成本效益。这包括从设计阶段就开始考虑成本优化,例如,通过BIM技术,可以在设计阶段就预测和减少潜在的变更成本。

定期进行成本培训和研讨会,可以提高团队对预算和成本控制的理解,确保他们具备识别和解决成本问题的能力。例如,可以分享过往项目中的成功案例,如通过材料替代或施工方法创新节省了10%的工程成本,以此激发团队寻找成本节约机会的主动性。

建立激励机制也十分关键。可以设立成本控制目标,并将之与团队成员的绩效奖金挂钩,这样可以激发团队成员在日常工作中更加关注成本控制。例如,如果团队在项目中实现了预定的节省目标,他们将获得额外的奖励,这将直接促进团队的成本意识提升。

最后,领导层的角色不容忽视。项目经理应以身作则,展示对成本控制的重视,通过公开讨论成本问题、参与成本决策,来树立成本意识的企业文化。

在EPC总承包工程的费用控制过程中,充分利用现代技术手段进行辅助管理是提高工作效率和控制精度的重要途

径。例如,采用先进的项目管理软件可以实现工程进度与成本的实时同步监控,及时预测潜在的超支风险,从而允许项目团队提前采取措施进行调整和优化。这种实时监控和预测功能对于确保项目在预算范围内顺利完成至关重要。

此外,建筑信息模型(BIM)技术的应用能够将设计、施工以及运维阶段的数据进行有效整合,通过精确的模拟和分析,可以更准确地估算所需的材料用量,从而有效减少材料浪费和变更成本。例如,在某大型基础设施建设项目中,通过应用BIM技术,项目团队成功减少了15%的材料浪费,这一举措直接节省了大约2000万元的费用,显著提升了项目的经济效益。

云计算和大数据分析技术也是现代费用控制不可或缺的重要工具。通过云端平台收集和分析项目数据,可以深入挖掘成本优化的潜在点,并为项目管理提供有力的数据支持和决策依据。例如,通过对历史项目数据的深入分析,可以预测特定工程阶段可能出现的成本波动,帮助管理者提前制定相应的应对策略和预案,从而有效规避风险。

例如,IBM的Watson Analytics等智能分析服务提供了强大的数据处理和分析能力,能够为项目管理者提供科学的决策支持,提高费用控制的科学性和前瞻性。这些技术的应用不仅提升了项目管理的效率和准确性,也为项目团队在面对复杂多变的市场环境时提供了强有力的支持,确保了项目的顺利进行和成本的有效控制。

#### 总结:

EPC总承包工程费用控制是一个复杂而关键的过程,涉及多个环节和方面。从项目启动到竣工结算,每一步都需要精细的管理和严格的控制。通过加强团队建设、完善成本控制系统、利用现代技术辅助等手段,可以显著提高费用控制的科学性和效率。未来,随着技术的不断进步和管理的日益精细化,EPC总承包工程费用控制将会更加智能化、高效化。相信在广大工程建设者的共同努力下,EPC总承包工程费用控制将会取得更加显著的成效,为企业的可持续发展贡献更大的力量。

#### [参考文献]

[1] 邝玉萍. EPC模式下发包双方对工程变更的费用博弈与应对策略——基于国企某建设工程中的实践[J]. 时尚设计与工程, 2024, (01): 16-18.

[2] 刘永江, 王泽浩, 刘奕彤, 等. 国际EPC项目工程报价计算与分析[J]. 电站系统工程, 2023, 39(06): 79-81.

[3] 蔡黎明, 梁绍伟, 孙琰, 等. 基于EPC总承包模式下水利工程项目成本费用管理研究[J]. 低碳世界, 2023, 13(06): 178-180.

[4] 邓思丽. 浅析工程费用控制的注意事项及要点[J]. 门窗, 2019, (15): 43-47.