

## EPC 项目的建筑工程造价管理控制措施研究

钱碧云

中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司, 河北 石家庄 050031

[摘要] 伴随建筑行业的稳步成长, EPC 项目模式渐渐成为一种主导的工程总承包模式, 尤其是在大型建筑工程相关项目中得以广泛应用。在 EPC 模式下, 总承包商承担了从设计、采购到施工的全程责任, 确保项目的质量、进度、成本等各项目标的实现。建筑工程造价管理是 EPC 项目的核心组成, 关乎项目的经费预算、把控和调整。文中为研究 EPC 项目中的建筑工程造价管理控制措施而开展, 分析在该模式推进阶段典型的造价管理问题, 并提出解决策略。考察了现今 EPC 项目中造价控制现存的具体问题, 结合实际案例, 拟定了一些切实可行的管理手段, 意在增进 EPC 项目的造价管理水平, 保障项目的顺利实施提供理论支撑和实践指引。

[关键词] EPC 模式; 建筑工程; 造价管理; 控制措施; 项目管理; 成本控制

DOI: 10.33142/ec.v8i4.16347

中图分类号: F42

文献标识码: A

### Research on Cost Management and Control Measures for Construction Engineering in EPC Projects

QIAN Biyun

PowerChina Hebei Electric Power Survey, design and Research Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050031, China

**Abstract:** With the steady growth of the construction industry, the EPC project model has gradually become a dominant engineering general contracting model, especially widely used in large-scale construction projects. In the EPC mode, the general contractor bears the full responsibility from design, procurement to construction, ensuring the achievement of various goals such as project quality, schedule, and cost. Construction cost management is the core component of EPC project management, which is related to project budget, control, and adjustment. The article aims to study the cost management and control measures for construction projects in EPC projects, analyze typical cost management problems during the promotion stage of this model, and propose solutions. We have investigated the specific problems of cost control in current EPC projects and developed some practical management methods based on actual cases, aiming to enhance the cost management level of EPC projects and provide theoretical support and practical guidance to ensure the smooth implementation of the projects.

**Keywords:** EPC mode; architectural engineering; cost management; control measures; project management; cost control

#### 引言

EPC (设计、采购、施工一体化) 模式身为建筑行业中渐趋流行的项目管理模式, 因其明确的责任划分和高效的项目管理方式, 在全球范围内的建筑工程项目中得到了广泛应用。在 EPC 项目设计阶段起, 总承包商由项目设计阶段的起头时刻起, 直至施工终结并交付投产, 对项目的质量、进度、成本和安全管理全面把控。作为实现工程项目成功结果的关键因素之一, 建筑工程造价管理的合理把控直接关系到项目的经济收益和成功交付。在 EPC 项目开展中, 因为总承包商要承担整个工程周期里的各类工作, 这使造价管理面临更高要求。怎样在守护质量规范性的基础上, 恰当把握工程造价, 减低项目后期花销, 成为当前建筑工程管理的一大障碍。现阶段, 在 EPC 项目中存在一些造价管理上的问题, 如预算制定不精确、变更管理不到位、供应链管理不善等, 这些问题多造成项目超预算、工期出现拖后, 危及项目整体效益与业主的满意度。

#### 1 EPC 项目模式的基本概述

EPC 前沿项目模式 (Engineering, Construction),

实际上是设计、采购、施工一体化模式, 是建筑工程项目当中一种前沿型的总承包管理模式。在这种模式下, 总承包商掌管项目从设计、设备采购至施工建设的全阶段, 还对项目的质量、进度、成本等各方面实施系统把握, 直至项目交割给业主。这种模式普遍称作“交钥匙工程”, 即业主仅需工程结束后领取最终交付的成果, 不用介入细致建设、管理工作<sup>[1]</sup>。

#### 2 建筑工程造价管理的重要性

在工程项目起步阶段, 项目的预算方案对整个项目的成本控制起着极为关键的影响力。采取科学的造价管理模式, 可协助业主和总承包商清楚掌握项目所需的所有成本, 恰当分配资源, 杜绝预算审核失误或者设计变更所引发的成本超支, 合适的预算能推动项目在规定的时间内完成, 防止成本问题引发项目不良后果延期。建筑工程造价管理对增进工程项目综合效益规模有作用。依靠精准的造价管控, 能使项目在保障质量、兼顾安全的基础上, 恰当整合资源, 减少冗余的费用消耗总值, 进而增加项目的经济创收<sup>[2]</sup>。

### 3 EPC项目中间建筑工程造价管理常见问题情形

#### 3.1 设计变更对工程造价的影响

在EPC项目工程开展阶段,设计变更是平常出现的现象,往往鉴于业主需求有所调整、设计人员疏漏或者技术升级等缘由,引起设计出现改变。这些设计变更既会对工程造价引起直接影响,也可能牵累项目施工的进度与质量。例如,在水利施工阶段,设计变更也引起原材料采购、施工方法以及人员安排等方面的调整,由此引起额外的资金支出。

此外,设计变更也许会诱发一系列连锁反应,比如材料成本攀升、设备采购的时长变长、施工技术难度增大等,这都要求造价管理团队持续跟进相关事宜,及时调整预算额度,项目经理与造价人员需全面熟知设计变更的缘由、情形及其影响,并与业主及设计团队开展合理交流,以此实现工程成本合理调整。

#### 3.2 材料价格波动对造价控制的挑战

EPC项目中的材料采购是一个关乎巨额资金的阶段,尤其是建筑项目中,材料占据了一大部分的成本比重。然而,材料价格的起伏让造价管理面临棘手挑战,因为全球市场的波动、供应链的整合难题以及其他外部因素,材料价格屡次出现变动,如此情形对已定预算的精准度和工程造价的把控造成风险<sup>[3]</sup>。

例如,钢材、水泥等建筑材料的价格也许会因市场供求形势的变动而显著起伏。置身EPC项目里,项目经理和造价工程师应借助与供应商加紧强化长期合作关系、运用灵活的采购策略、及时调整采购效果等办法来应对价格波动。此外,项目团队同样要实施风险预测,探求价格浮动范围,防止因市场供需波动引起的成本超支。

#### 3.3 工程复杂性跟施工难度引发的成本失控

EPC项目一般涉及复杂的建筑和工程施工,尤其是特定的某些专业施工领域范畴如地下工程、大型结构、高风险工程等,施工难度不低。施工的复杂难度和工程的错综程度让成本控制难度升级,往往出现计划和实际成本的明显偏差。

此外,复杂工程的统筹协调挑战颇大,项目经理在控制造价时也许碰到较大的窘迫感,若前期的设计与预算没有充分评估施工的复杂性,或者未针对工程可行性做全面分析,那么在施工阶段推进的时候,造价超支局面极易出现。

#### 3.4 资金管理和现金流问题

EPC项目在施工推进的瞬间需要庞大的资金支持,特别是在设备采购、材料供应、劳务的费用诸方面。然而,资金集中管理不善或现金流出现短缺,往往会引发工程的进度耽搁或成本失范。鉴于EPC模式下,承包商得扛起项目全生命周期的资金需求,倘若现金流步入断裂阶段,大概会干扰到各类施工计划的有序开展节奏<sup>[4]</sup>。

资金管理的问题集中反映到两个方面:一方面要实现

资金按时下拨,另一方面是资金的恰当安排。从资金拨付的审批流程,要是项目资金未按时抵达,或许引起材料采购及设备安装的推迟,由此拖慢施工进度;另一方面正确调配资金对于保障项目每个阶段顺利开展也必不可少。

#### 3.5 工程进度滞后导致的成本增加

在EPC项目运作阶段,项目进度的拖后一般会直接引发成本的增多,尤其是在大规模投资里,任何时期分层的耽搁都会引发巨大的成本重担。进度滞后的缘由或许涵盖施工设备的失灵、人力短缺、极端天气影响、设计不完备等多方面因素,项目若未按照预设的计划完成,除要支付额外的人工费用、机械使用费用之外。还可能碰到材料价格飞涨、资源浪费等情形。

因此,项目经理跟造价管理人员在项目各阶段须密切监测工程进度,保证各个环节都依照既定准则开展。针对有造成进度延误风险的那些因素,应预先给出预警说明,并采取防止措施防止进度滞后。

### 4 EPC项目实施中建筑工程造价管理的控制措施

#### 4.1 加强前期预算与可行性分析

在EPC项目实施期间,前期预算跟可行性分析是进行工程造价控制的基础。举例某光伏电站,此光伏电站施工总成本为4.48亿元,而光伏区施工成本为2亿元,占总体的45%。项目启动的前期阶段,承包方对建材市场进行了周全的调研,发现当地建筑材料价钱比预想得高,比预算编制时既定的信息价更高,可能会造成施工阶段造价失控情况。

此外,项目管理团队采取ABC材料管理法,对关键物资(以光伏板、电缆为例)进行严格监控,保障高价值物料合理采购且做好库存管理工作。同时,项目组采用经济批量订货(EOQ)模式来开展工作,改进材料供应链体系。

#### 4.2 建立动态成本监控与调整机制

动态成本监控及调整机制是保障工程造价能被有效控制的关键举措。在建设某光伏电站期间,项目团队采用实时数据监控系统开展工作,利用定期更新材料、人工及机械使用费数据这一手段,对实际支出和预算的偏差进行分析,从而可及时调整成本管理的相关策略。例如,处于施工进行阶段,鉴于光伏板价格出现了变动,项目团队依据实时数据对采购的批次与数量加以调整,以实现将成本控制控制在预算范围的目标。

同时,项目团队安排了关键节点的里程碑,且借助甘特图对任务进度做可视化管理。采用关键线路法,项目团队筛选出关键任务,进而对浮动时间做出合理安排,进而提高资源的利用水平。进度报告按一定时间间隔生成,以及实时针对风险展开评估,使项目能及时针对成本变化采取措施,做到精准的造价把控。

#### 4.3 加强设计变更控制与审批流程

设计变更乃是影响工程造价的重要因素之一。针对

EPC 项目而言,若在设计变更管理上处理不好,会引起成本超预算和工期延后。以某光伏电站相关项目为例,由于当地的地质状况特殊,原设计方案得进行部分的调整。为避免设计变更波及成本,项目团队建立起严格的变更审批体系,保证每次变更前都开展成本评估与可行性分析。

同时,项目团队借助 BIM 技术对设计方案做仿真分析,事先识别会影响造价的设计缺陷,而且在施工进行前把方案优化好。此外,项目团队实施责任追踪制度,对因不合理变更让成本增加的责任人实施追责,提升设计变更的管控水平,进而切实降低因设计变更产生的额外成本。

#### 4.4 优化材料采购与供应链管理

建筑工程造价中,材料费占据着关键比例,以某光伏电站项目当作例子,光伏区施工成本里,材料费占比达 74%之高。因此,优化材料采购及供应链管理对控制工程造价意义重大。

项目团队采用的是 ABC 管理法,对材料采用分类管理手段。A 类物品(像光伏板、电缆这类)占了库存总价值的 70%~80%,管理策略采用严格管控手段、进行精准需求预测、实施低库存管理模式,进而优先采用 JIT(准时制)的订货方式。库存总价值里,B 类物品(如支架配件)占了 15%-20%的份额,采用定期查验、合理库存与经济批量(EQO)订货策略,C 类物品(如低价值的辅助材料)占了库存总价值的 5%~10%,实施简化管理措施、批量采购且减少盘点频次的策略。此外,项目团队跟供应商打造长期合作关系,采取集中采购模式降低采购成本,同时借助信息化系统对材料供应链实施智能化管理,增强采购的工作效率。

#### 4.5 提升项目进度管理跟成本控制的协同性

项目进度管理跟成本控制的关系十分紧密,恰当的进度管理可有效缩短工期,还能对工程造价起到降低效果。在某光伏电站项目之内,项目团队借助工作分解结构(WBS)把项目拆分成多个任务,进而借助甘特图拟定详细的施工方案,保障各个任务安排合理。

关键线路法(CPM)对进度管理的重要作用不可忽视。对任务依赖关系加以分析,项目团队辨认出了关键任务,进而对资源进行了恰当安排,保障关键任务按既定时间完成。同时,在关键节点设置缓冲时段,以便应对预料不到的延误,防止局部问题干扰整体施工进度。

项目团队采用实时监控进度的手段,包括定时产出进度报告、实施里程碑检查项目等,让施工进度与预算同步推进得以实现。针对机械运用状况,项目团队实施调度优化举措,加大设备的利用效率,防止因机械闲置或过度使用而造成成本上升。依靠这些协同管理手段,项目团队高

效实现了进度跟成本的双重优化,保障项目按计划推进,把成本控制在预算范围之内。

#### 4.6 催发全员成本意识,夯实成本文化支撑体系

在 EPC 项目推进的操作阶段里,造价管理并非仅是造价工程师担起的责任,同样离不开全体项目成员的联合出力。项目管理团队要采用培训、宣传等途径,增强全员对成本意识的把握,引导各个团队成员都有机会关注项目的成本把控,防止因无意识的消耗和不合理支出而提升项目成本<sup>[7]</sup>。

以增进成本文化建设为途径,构建全员全面齐心参与的成本控制机制,项目管理团队能够更顺利地实施成本控制措施的全面落实。各位参加者都应掌握项目造价的基本情况,并积极落实成本控制的要求,以此为项目的恰当完成提供有力支持。

#### 5 结语

总之,EPC(设计、采购、施工一体化)模式作为一种新凸显出来的建筑工程总承包管理模式,其长处是对设计、采购和施工各环节加以集成,增加了项目的管理效率,并切实缩短了项目的工期时长。然而,在 EPC 项目操作阶段,怎样切实把控建筑工程的造价,实现项目的经济效益,仍旧碰到大量难题。借助对 EPC 项目模式的透彻剖析,本阐释归纳出该模式下常见的造价管理问题,并提出了相应的控制措施。

#### [参考文献]

- [1]刘宇华.EPC 项目的建筑工程造价管理控制措施研究[J].四川建材,2025,51(2):220-223.
- [2]刘发友.工程造价管理在建筑工程项目全过程中的应用——以深圳市某商业项目为例[J].房地产世界,2024(13):107-109.
- [3]孙英连.浅析 EPC 模式下加强装配式建筑工程造价管理工作的要点[J].房地产世界,2024(11):89-91.
- [4]李富尧,卢万龙,杜卫恒,等.建筑项目 EPC 总承包模式下工程造价控制措施[J].建筑技术开发,2024,51(4):92-94.
- [5]王文俊.EPC 总承包项目建筑安装工程造价控制措施[J].居业,2023(5):92-94.
- [6]吴柱栩.建筑项目 EPC 总承包模式下工程造价控制措施[J].中华建设,2020(11):38-39.
- [7]危以明.EPC 总承包项目建筑安装工程造价控制措施[J].化工设计,2019,29(5):47-50.

作者简介:钱碧云(1980.8—),毕业院校:西班牙加迪斯大学,所学专业:经济与区域管理专业,当前就职单位:中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司,职务:设计师,职称级别:高级工程师。