

建设工程项目 EPC 模式的费用确定与控制

杜国辉

(中国恩菲工程技术有限公司, 北京 100038)

[摘要] 从建设工程项目总承包 EPC 的概念入手, 论述了其发展历史, 并介绍了其主观、客观存在的必要性、优势, 重点阐述了 EPC 项目的费用确定和控制的内涵, 详细介绍了费用确定的基础以及需注意的问题, 并从设备及材料采购费、建筑安装工程费、管理费用等方面阐明费用控制的要点。EPC 项目执行过程中, 设计是基础, 应得到重视, 费用控制是关键, 尤其是费用事前控制。

[关键词] 建设工程项目总承包; 交钥匙合同; 费用确定; 费用控制; 设计; 复合型人才; 工程造价

[中图分类号] F284

[文献标志码] A

[文章编号] 1008-5122(2021)06-0082-05

DOI: 10.19610/j.cnki.cn11-4011/tf.2021.06.018

Cost Determination and Control of Construction Project Adopting EPC Mode

DU Guo-hui

Abstract: Starting from the concept of general contracting EPC of construction project, this paper discussed its development history, introduced its subjective and objective necessity and advantages, and emphatically expounded the connotation of cost determination and control of EPC project. In addition, this paper also introduced in detail the basis of cost determination and the problems that need to be paid attention to, and expounded the key points of cost control from the aspects of equipment and material procurement costs, construction and installation engineering costs, and management costs. In the process of EPC project execution, design is the foundation and should be paid more attention to. Cost control is the key, especially the prior cost control.

Key words: EPC; turn key contract; cost determination; cost control; design; inter-disciplinary talent; construction cost

0 前言

建设工程项目总承包是指从事工程总承包的工程公司受业主委托, 按照合同约定的项目建设规模、产品方案、建设工期、建设标准、建设成本、原材料及能耗指标、安全文明措施等的责、权、利, 对该建设工程项目从工程设计、设备材料采购、建筑安装施工、

项目试运行开车服务指导, 直至项目的全面考核验收等实行全过程的咨询、管理、服务。业内简称建设项目 EPC (Engineering Procurement Construction), 有时习惯称交钥匙合同项目 (Turn Key Contract)。

1 建设工程项目 EPC 发展的基础

1.1 客观基础

1) 日趋完善的市场经济体制带来了建设项目投资渠道多元化, 以及投资者经济实体及跨行业建设多元化。由于社会上各类企业、集团或财团自身机构建设和项目建设管理能力受限, 同时投资者内部管理机构建设、参股各方分担投资管理风险意识逐步形成, 为实现科学决策、规避部分风险, 使建设

[收稿日期] 2021-09-27

[作者简介] 杜国辉 (1963—), 男, 北京市人, 本科, 高级工程师, 主要从事工程造价工作。

[引文格式] 杜国辉. 建设工程项目 EPC 模式的费用确定与控制[J]. 有色冶金节能, 2021, 37(6): 82-86.

工程项目早日发挥经济效益,在建设工程项目管理上,投资者会主动放弃原有传统管理模式,委托工程公司或专业项目管理公司进行,因此催生了对建设工程项目管理和工程总承包的市场需求。

2)随着现代科学技术的发展,建设工程项目所采用的工艺技术和施工技术越来越复杂,含金量越来越高,投资者依靠原有自身技术力量难以高效完成整个项目的实施。因此无论是政府相关部门还是建设工程项目投资者,都认识到必须培育专业化的工程公司和项目管理公司,以提高建设工程项目的科学管理水平和整体经济效益^[1]。

3)由于全球经济一体化,国内工程公司和项目管理公司不得不对外国企业涌入中国工程建设管理市场的压力和挑战,迫不得已参与国际竞争的同时,还需走出去挤身或抢占国际工程建设管理市场。走出国门是国内工程公司和项目管理公司做强做大的必由之路。目前,国家大力提倡建设工程项目管理和建设工程项目总承包,就是要使一批有实力、有技术的大型勘察设计企业和技术、管理水平较高的大型施工企业创建国际化工程公司,在工程技术、组织机构、人才结构、项目管理体系等方面与国际接轨。

1.2 主观基础

从EPC项目的定义看,有核心技术支撑的建设工程项目,且以建设规模、产品方案、建设工期、建设标准、建设成本、原材料及能耗指标宏观指标考核的工业竞争性项目,即重点放在“达产达标”的项目(如钢铁厂、电厂、垃圾焚烧发电厂等)是EPC项目的首选。此外,大型工业项目中的局部核心技术工艺生产线也是EPC项目的主要市场。而简单以建筑功能、建筑面积等宏观指标考核的公共和民用建筑及市政基础设施项目,由于没有技术制约和考核风险,大部分投资方有自己的筹建管理部门,或政府购买服务以“代建制”方式解决,寻求EPC方式的需求不大。

大型综合工业设计院(或工程公司),除主体工艺专业外,其他辅助专业配套齐全,拥有受保护的行业技术专利,具有技术权威性,在行业内有一定的话语权。其设计主体工艺方案是整个行业最高水平,是满足各种自然环境、社会环境、国家政策、市场经济条件下具备竞争力的最佳方案选择。

2 建设工程项目EPC的优势

1)建设工程项目EPC的优势之一,是投资方省

心。正如前文所述,由于投资主体、投资结构的多元化和企业迅速发展,项目建设利用原有或组建新的基建队伍,项目建成后队伍存留供养,在建设过程中滋生腐败问题等,是非常复杂且棘手的问题,而且项目建设往往需企业负责人亲自抓。而引入建设工程项目总承包后,企业有限的人员可侧重于协调政府和地方关系,企业负责人可把精力和眼光放在企业发展战略方面上。

2)建设工程项目EPC的优势之二,是投资方省时。引入建设工程项目EPC,工程公司可利用其技术优势,在初步设计阶段(主体工艺方案及关键设备选型确定的阶段)就可开展实质性工作,对长周期制造设备采用提前订货、建筑安装工程分期或提前招标等措施(利用自身数据库,初步设计阶段可编制工程量清单,无需等施工图),利用其与设备材料供应商和建筑安装工程分包商的长期战略合作关系等,使建设工程项目建设工期缩短约30%,从而使建设工程项目提前投产见效,提前收回投资,降低生命周期成本和项目投资风险。例如,年产10万t的电解铜冶炼厂,一般建设期为3年,引入建设工程项目EPC后,建设期控制在2年内,年产值约50亿元,这对于企业战略发展的意义是不言而喻的。

3)建设工程项目EPC的优势之三,是投资方省钱。建设工程项目EPC大多采用公开招标,以固定总价的计价方式签订EPC总承包合同。工程公司或项目管理公司在确保项目达到合同约定的建设规模、产品方案、建设标准、质量和能耗等前提下,采取优化设计、限额设计、科学管理、综合利用人财物资源等措施进行过程控制,因此建设过程中调价机会不多(不可抗力因素除外)。与传统项目建设方式比,EPC可使项目投资节省5%~10%。

3 EPC费用管理的专业人才要求

EPC费用管理需配备具有以下能力的合格的专业人才。

1)在纵向上,需掌握项目各阶段投资估算、概算、预算、结算费用的确定及各阶段费用控制的能力,掌握和工程经济相关联的财务决算、技术经济、资产评估、项目审计的基本理论等。

2)在横向上,需一专多能,精通建筑、设备购置及安装等各专业费用的确定与控制;需了解当期国家相关政策法律法规、工程勘察设计监理知识、施工技术和知识;要具有工科背景或常规工业技术

基础知识(辨识常见工业与民用设施的能力),以了解项目工艺、关键技术、关键设备、整体建设内容,从而可与设计人员沟通互动(主动控制费用的基础)。

3)在文笔方面,应具备快速通畅拟定专用合同条款、编写工作成果文件和管理过程往来的函件、善于归纳总结问题主次的能力。拥有好的文笔水平,在与客户、上下级沟通和处理一些棘手问题时可事半功倍,避免信息传递失真和大量时间纠缠。这也是全过程造价咨询管理的基本要求。

4 EPC 项目的费用确定与控制

4.1 费用确定与控制概念

工程费用管理工作,即大家熟知的费用确定与控制。费用的“确定”与“控制”没有时间先后顺序,“确定”本身就是“控制”的手段,始终贯穿项目管理全过程。

建设工程项目 EPC 费用的确定工作主要指总包方对业主方的报价、对业主进行合理的费用索赔和结算、对分包商进行合情、合理、合法的费用结算或反索赔、配合工程结算审计等工作,即明确建设工程项目总包费用的进与出两端。

费用的控制工作分事先控制和过程控制。1)事先控制包括:项目费用管理目标或成本确定、目标分解、参与分包采购合同谈判和评审、在费用目标内配合设计部门进行限额设计和优化设计等专业管理工作。事先控制工作明显具有主动性。实践证明,如果事先控制工作做得有力度和扎实,其工耗约占费用控制工作的 10%,但其成效占费用控制工作的 90%。2)过程控制包括:随设计深入进一步分解费用目标(特别是设备材料采购费用)、按招标文件要求编制相关分包内容标底、现场施工进度结算款的确认和变更签证的处理、费用目标监控等。因费用过程控制基本上遵循合同约定的结算条款进行,与事先控制相比,过程控制较为被动。过程控制的工耗一般占费用控制工作的 90%,但成效只占费用控制工作的 10%。过程控制方法是大家熟知的传统预(结)算,有成熟的理论和实践基础^[2]。

从分析不难看出,建设工程项目总承包费用管理工作中,费用的确定和费用事先控制是费用管理的关键。

4.2 EPC 项目费用确定

4.2.1 费用确定的核心基础

建设工程项目 EPC, E 字当头。在建设工程项

目总承包中,费用确定即总报价离不开设计。

建设工程项目经过项目建议书、可行性研究论证的决策阶段,在行业、地方政府立项,当土地、环境、资金等前置性条件落实,则批复的初步设计就是建设工程项目 EPC 报价的核心基础。初步设计的深度和质量对后续 EPC 运行至关重要。

资料显示,设计工作对工程建设项目投资影响的权重占 75%,所以有设计是龙头的概念。如果工程建设项目发挥不了设计的优势,只简单靠设备采购与建筑安装,投资管控肯定失败。近几年某集团的统计数据显示,经过科学合理的评审,项目建设投资基本上由最初项目建议书或可行性研究的投资估算综合下调 30% 左右。而其中 85% 的下调是设计方案优化和限额设计(采纳各方意见后,减少综合工程量和采用适度设计标准)的结果;其他 15% 下调是不适当价格因素的调整。

设计建立在成熟可靠的技术条件和以详实综合工程量为载体的基础上。报价期间,设计的空白、盲区、漏点会给项目将来的运营带来巨大风险。因此专业人员应细致考虑工程项目实体技术标的完整性、系统性、量与质清晰性以及项目运作过程的可操作性,特别是境外工程,要认真策划人力资源设置和级配、各种材料设备机具的来源和物流过程、项目可行的运作模式(含科学合理可行的施工组织设计),了解项目实施的自然、社会、人文、税费、法律的所有边界条件,以及所能掌控的各种资源。

报价工作是项目费用管理的开始。一个合理的可使项目向下持续运行的报价,可使项目管理方面的费用考核目标确立和评审、费用目标的分解、分包工程标的额确定、赢得值原理的应用等一切棘手问题迎刃而解。

4.2.2 报价应注意的问题

由于初步设计阶段没有完整的子项和施工图纸(工业项目子项繁杂),同时 EPC 合同总价一般是包干的,双方都有一定风险,报价过程中需注意以下主要问题。

1) EPC 项目资金大部分为国有资金,报价在形式上应满足“合规性、可信”原则,政府或行业现行的定额指标应适当采用,主体单项工程应有单位工程报价书成果(即工程量及设备明细和相关综合单价的体现)。

2) 对于建构筑工程,需注意面积、体积误差的索赔,构筑物、钢结构、总图道路综合管网线路的部

分漏项,综合考虑具体工程量之间的逻辑性。

3)对于安装工程,需注意工艺金属结构、工艺管道及阀门和管件、设备管道保温防腐等的漏项,综合考虑具体工程量之间的逻辑性。

4)针对设备采购,需注意关键设备定性、定量参数和自带设施,拉通工艺,避免工艺设备漏项,注意辅助及公用设施配套及合适标准,注意市场公认价口径一致的调研,大型设备的制造运输方式等。

5)需明确各项重大施工措施费用。

6)对于其他技术服务类费用(工程设计及非标准设备设计费、技术专利费、现场指导安装服务费、配合及指导试车服务费、操作手册编制费、职工培训费等),需注意费用性质(支出主体)及漏项,尽可能执行行业及政府规定。

7)采用文字明确说明及在表格内标注关键内容的各种“技术参数”、报价所包括的内容等,以防重大索赔出现。

8)无论是在技术上还是在经济上,报价要有一定竞争优势,要考虑业主的政治风险,在政策允许计价方式及框架内(报价应控制在主管部门批复的概算或招标控制价内)进行,应有长期服务、开拓市场的打算。

4.3 EPC项目费用控制

4.3.1 费用控制的基础

在上述报价的基础上,费用控制同样需要关注设计E。

1)费用事先控制离不开设计E。工程公司一般都具备工业项目所需的专利技术和综合管理能力,可真正发挥公司EPC项目中设计E的优势和作用。具体体现为费用目标精确分解、积极倡导限额设计。

2)费用过程控制离不开设计E。在上述限额设计的基础上进一步优化设计、优化施工方案、提供现场及时周到的服务、减少变更及变更签证等,设计E同样拥有不可替代的主动权。

3)如果设计不到位,除了直接影响费用外,对施工工期和施工措施成本的影响也不小。如果边设计边施工,设计图纸按分部分项出或按子项出;出现问题后,现场专业工程师以变更洽商、技术联系单的形式解决问题。项目部及分包方如不了解项目总体布局、施工内容和工程量规模,无法合理计划和组织人力、物力、周转材料、施工机具、材料设备采购计划、临时设施设置等,导致大马拉小车,造成惊人的费用及工期浪费。

4.3.2 设备及材料采购(P)的控制

一般情况下,建设项目工程费用中的60%~70%是设备材料采购费用。尤其对于技术附加值高的项目,设备材料采购费用是费用控制关键所在。项目实施过程中,在费用管理目标内,应注意以下问题:

1)EPC总包项目首先应配备具有称职、经验丰富和廉洁的采购经理或工程师。采购经理或工程师必须具备以下基本能力:一是在技术上知道要采购什么,对要采购的设备了如指掌(规格、型号、产能、技术要求、供货服务范围、产地等);二是了解设备材料的市场竞争价格。

2)项目采购经理或工程师,应在项目相关费用控制目标内,根据项目采购要求,在已通过资格预审的名单中选择合格、相互间可竞争的供应商;通过招标文件和技术人员把技术标准、参数、规格品种、材质、数量等交代明白,有清晰的底价,在各投标方资信、业绩基本相当的情况下,采用合理低价中标。

3)另外相关的设计人员和采购人员应转变过去替别人花钱的观念,同时应根据国家法规建立招标制度和程序,这是对前来投标的设备材料制造商和供应商“三公”的体现。

4.3.3 建筑安装(C)的控制

在批准的项目费用管理目标或成本和目标分解计划基础上,确定建筑安装分包合同额的主要方式,是暂定总价及现行计价基础费率下浮。

1)EPC费用管理和控制要建立在合法、合理、合情的基础上,不是以牺牲工程项目约定的质量、进度安全以及分包商应得的合法利益为代价,而是在保证与政府构建和谐社会的基调相一致前提下进行的。同时要避免总包习惯性转嫁发包方风险或自身管理不善造成的损失。在双方合同约定下,遵循政府倡导的市场经济条件下“定额量、市场价、竞争费”的基本计价原则,即工程量和材料损耗按国家统一计量规则计算;人工、材料、机械的价格是市场公平机制下公允的;在“文明施工、安全措施费用、社会保险金等政府规费”足额确保的条件下,综合取费根据项目特点和建筑市场竞争情况,分包企业自主决定下浮动的。

2)建设工程项目EPC的高效运行离不开各协同作战的建筑安装分包商。在建设项目的管理中,业主、总包和分包是命运共同体,应有共同的目标,形成合力;优势互补、人力资源共享(施工经理和安全

管理经理)。总包把管理协调服务工作做到位,避免出现总包与分包在责任方面互相推诿,在经济方面“尔虞我诈”的局面。

3) 规范签证。对于已发生且事实描述清晰、合同界定的经济签证和技术签证要及时处理,避免变更洽商只增不减。同时鼓励(有偿)分包企业在设计、施工方案和措施方面提出合理的建议。

4.3.4 管理成本控制

在批准的计划控制目标内,认真编制资金使用计划(设计、施工、采购、管理人员工资、差旅费、办公交通用具、HSE 投入、现场临设、现场经费、各种税费等),并严格执行。

在费用控制管理方面,以上各种设计、采购、管理费用,如超过批准的计划,各综合设计院或工程公司都设有完善及严格的报批程序。同时有配套的 EPC 项目管理质量、进度、费用奖惩制度。

5 结束语

总体来说,EPC 总承包项目执行过程中,设计是龙头,应得到重视,费用控制是关键,且应更加重视事前控制。应该加大专业技术人员和复合型人才的培养和锻炼,尤其是具有综合素质的工程造价人员的培养,使之适应国内竞争日趋白热化的基本建设市场,为企业走向国际市场奠定良好的基础。

[参考文献]

- [1] 王素卿. 大力推行工程项目管理和工程总承包——在第二届建设项目管理和工程总承包经验交流暨表彰大会上的讲话[J]. 中国工程咨询, 2005(12): 7-9.
- [2] 毕江海. 基于 EPC 建设项目成本控制研究[D]. 石家庄铁道大学, 2017.

中国恩菲编著的《国际工程承包项目合同管理指南》出版

近日,中国恩菲工程技术有限公司编著的国际工程合同管理领域专著《国际工程承包项目合同管理指南》由冶金工业出版社正式出版。

近年来,“一带一路”倡议的提出及系列配套政策的出台,我国工程企业“走出去”的步伐不断加快。企业在国际竞争中实现自身更好成长的同时,也面临合同管理及风险防范的巨大挑战,改善和提高国际工程项目合同管理水平的需求日益迫切。

本书由中国恩菲多部门联合编写,是对多年来国际工程合同管理工作的系统总结和提炼,也是对国际工程项目履约过程中的难点、堵点、痛点的详细

梳理。本书的出版是中国恩菲不断探索先进合同管理理念,及时总结、推广优秀项目管理经验,提升企业经营和风险管控水平的有力举措。

未来,中国恩菲将以本次著作出版为新起点,持续总结国际工程合同管理和项目管理经验,加强实践积累,继续为我国国际工程行业树立正确的合同管理意识、提高合同管理水平作出积极贡献,助力行业持续发展。

来源:中国有色金属报

2021-12-02