

# 浅析设计企业EPC工程总承包项目的全过程成本控制

徐东勇<sup>1</sup> 田少飞<sup>2</sup> 吴颖颖<sup>1</sup> 崔 剑<sup>1</sup>

1. 北京北方节能环保有限公司 北京 100000

2. 中咨高技术咨询中心有限公司 北京 100000

**摘要:**我国的工程总承包企业一般包括具有工程设计资质的设计企业、具有施工资质的施工企业以及同时具有工程设计资质和施工资质的综合性企业等。本文浅析设计企业这类较为常见的工程总承包企业在EPC工程总承包项目全过程成本控制工作中的关键环节,阐述加强成本控制的建议或对策,以期对从事工程总承包业务的设计企业和管理人员有所启示。

**关键词:**设计企业; EPC; 工程总承包; 成本控制

## 引言

EPC工程总承包,是指承包单位按照与发包单位签订的合同,对工程设计、采购、施工、试运行等全过程实行总承包,并对工程的成本、安全、质量、工期等全面负责的工程建设组织实施方式。近些年,国家鼓励在工程建设阶段实行EPC工程总承包,未来EPC工程总承包仍是建筑施工的主要组织形式。

结合EPC工程总承包项目的特点和作者的实践经验,从EPC工程项目成本控制责任体系和项目全过程管理的各个阶段及重点环节,浅析成本控制的一些方法、举措或建议。

### 1 深化项目经理负责制改革,完善责任成本管理体系

在EPC工程总承包项目成本管理过程中,如果不能建立一个完善的责任成本绩效管理体系,那么,EPC总承包项目的责任成本流于形式的问题出现是必然的。构建以项目成本管理为核心的责任成本绩效管理体系,建立一种“以设计为中心,以全面成本管理为手段,准确地预测成本,进而以降低成本,提高效益为目的,实施目标成本控制,责任成本管理”的成本管理模式,形成责任成本核算体系、责任成本控制体系和责任成本组织体系三位一体<sup>[1]</sup>,并搭建保证体系良性运转的项目管理组织结构,才能满足工程总承包项目成本管控的需要。

公司工程项目采取项目经理负责制,项目经理竞争上岗,项目经理与项目部成员之间实行双向选择,项目经理的责、权、利相统一。对于业务部门绩效考核,可划小核算单元,以单个项目进行单元核算,完善项目实施效果与项目组成员绩效薪酬挂钩机制。优化绩效考核机制,提高员工积极性,按照多劳多得,多盈利多受益原则,逐渐完善与公司业务相适应的绩效薪酬机制,促进员工自发开展成本控制工作。

## 2 方案报价阶段的成本控制

通过对工程项目的建设规模、工艺流程、功能方案、设备选型、投资控制等作全面周密的分析、比较<sup>[2]</sup>,应用价值工程对技术方案进行竞选比较、技术经济分析,从中选出技术上先进、经济上合理、既能满足功能和工艺要求,又能降低工程成本的较为满意的技术方案<sup>[3]</sup>。在编制技术(投标)方案阶段只有应用价值工程控制工程成本,才能把工程的功能和成本两个方面综合起来进行技术方案选择,实现优化设计,节约投资,提高项目的经济效益和社会效益。

项目的方案报价或投标报价阶段其实就是我们常说的“做蛋糕”阶段,蛋糕大小做得是否合理是建立在工程项目成本概算分析是否准确的基础上。而要提高编制成本概算表的准确性,可以采取前期初步询价和成本概算会议评审的措施。

对项目成本和报价进行评审,通过组织公司专家委员会专家、项目经理、相关部门、设计人员开展评审会议,对报价方案或投标文件进行技术经济评审,集思广益,充分利用公司专家们的成本概算经验及多部门经验集中讨论项目的成本及利润设置,尽量避免因个人成本概算经验和技术水平差异造成的项目成本估算偏差较大或漏项的情况出现。

## 3 设计阶段成本控制

### 3.1 提升设计人员成本意识及成本控制水平

设计阶段是影响EPC项目成本控制的关键阶段,在EPC总承包项目的成本控制中,设计人员的成本意识普遍较低,严重影响着成本控制水平。为此,可通过开展专业培训和“以老带新”传帮带培养,树立设计人员工程造价把控意识,将成本控制的观念融入至设计中,优化工艺流程及参数,既要物美也要价廉。

### 3.2 积极推行限额设计

EPC工程总承包项目应在设计阶段推行限额设计,以保证预期目标的顺利实现<sup>[1]</sup>。限额设计是一种以目标为导向的成本控制方法,主要是依据限定项目所需的性能、限定达到所需使用能力的总时间、限定成本目标值等原则,按照项目概算控制技术设计和施工图设计。同时,各专业在保证达到使用功能的前提下,按分配的投资限额控制设计,严格控制不合理变更,保证总投资限额不被突破。在设计阶段以限额设计来进行成本控制时,要对限额设计进行跟踪,对偏离控制基准的费用进行分析;对可能要发生的变更,应尽早发现,尽可能把设计变更控制在施工实施前,并对设计变更产生的工程造价变动进行预估,以判断设计变更的必要性、经济性、合理性,选择最低的变更方式,使工程成本得到有效控制。

限额设计并不是一味地考虑节约投资,而是包含了实事求是、精心设计和保证设计科学性的实际内容。投资分解和工程量控制是实行限额设计的有效途径和主要方法<sup>[2]</sup>。可以说,通过层层限额设计,实现了对投资限额的控制与管理,也实现了对设计规模、设计标准、工程数量及概算指标等各个方面的有效控制<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 对设备材料设计选型选材的控制

要控制设计避免使用单一的、独一无二的材料或设备品牌,因为这样会给项目采购的费用控制带来不便。个别时候设计为追求时尚或新颖,选用一些独特的材料,而这些材料在市场上只有少数分包商供应,这就不利于对项目成本的控制<sup>[5]</sup>。要提醒设计避免这种独特或非标材料设备的选取,多使用通用的材料或设备,以利于后续成本的控制。充分比较材料材质的适用场合、环境、特点、优势,选择经济适用的材质。

#### 3.4 制定设计计划,保证设计进度,提升设计质量

制定设计工作目标和计划并按计划实施,严格控制设计文件的完成时间,避免因迟迟不能出图而又急于采购或进场的边设计边采购或边设计边施工导致的前期询价范围不全或不准确导致分包报价不全或不准确以及后期出现大量追加的情况发生。

通过开展专业培训,提升设计人员设计水平及业务能力。提高设计质量,既要规范,又要细致,同时要按规范要求提高设计图纸深度,避免因设计深度不足或表述不清,造成费用追加。减少设计差错,一是避免施工过程中因设计变更造成的成本增加,二是避免造成工程质量问题。在经比选选用的工艺路线基础上,仍需不断优化设计,尤其是影响成本的设计单元和设计细节选择。

#### 3.5 加强设计图纸审核

严格执行图纸审校、审核、审定“三审”制度,并将审图意见,会签意见,图纸修改做好过程记录,形成闭环管理。避免因设计漏项而造成在后续施工及结算中发生设计变更成本追加,出现成本费用大额超支的情况。

在出图盖章管理部门、工程实施部门审图职能基础上,建议增设设计部门的管理职能,在审图、出图、设计变更环节参与审批,审图发现的问题、问题处理结果,处理结果是否满足要求要形成过程签字记录,形成闭环管理。在签订绩效考核责任书时,可增设设计部门图纸自审工作绩效考核条款,控制单张图纸中非格式错点数。力促审图工作落到实处。

为减少图纸的设计风险,图纸在设计结束后,设计各专业应组织自检、互检,采购过程中对各报价单位提出的问题进行分析答疑,施工前组织施工单位、监理单位、业主单位对施工图纸进行会审、交底等,以减少各专业图纸间存在的不匹配、矛盾和冲突等问题,也减少了后期施工的设计变更,客观地减少了设计变更、洽商费用,并有利于施工阶段成本的控制。

### 4 预算阶段成本控制

施工图纸设计完成后,设计部门或工程部门应在采购实施前编制项目成本预算表,并组织公司专家委员会专家及相关部门进行预算评审,确定预算目标,并严格按预算目标执行。项目成本预算应在项目成本概算基础上编制,应尽量准确,原则上项目预算调整应按公司《工程项目成本概、预算管理办法》,提交预算调整报告或说明进行审批,不能随意更改项目预算。

工程项目成本预算总额作为总成本目标,项目建设全部费用应控制在总成本目标范围内。工程项目成本预算中各科目预算额应作为分解成本目标,各科目对应的费用应控制在各分解成本目标范围内。工程项目成本预算总额原则上应不大于工程项目成本概算总额,否则,应重新考虑调整设计方案或优化设计细节。

### 5 采购阶段成本控制

#### 5.1 利用历史采购价格对同类物资报价进行审核或议价

积累近5年标准设备及材料的历史采购价格,并记录价格对应设备参数,材质等,整理汇总形成历史采购价格数据库,以便在后续的工程估价及报价中参考调阅。采购监管部门收集近5年分包合同中涉及的常用设备材料的单价、型号、参数、品牌等信息,建立并完善物资采购价格数据库,为比质比价评审、议价砍价及项目成本预估提供依据。

每年向常用设备材料供应或制造商收集该厂家当期

的设备及材料的市场价格及向我司承诺的价格优惠比例, 充实更新常用设备材料价格数据库, 保证数据库中价格信息的时效性和准确性。

### 5.2 建立采购绩效激励机制

基于工程项目项目经理负责制, 建立采购阶段两级降本环节及多级次价格评审体系。建立采购实施部门与监管部门绩效激励机制, 充分发挥两级降本环节相关部门的压价积极性。采购实施部门(项目部或业务部门)与采购监管部门可同步询价, 在同一询价标准和基础条件下, 采购实施部门通过招投标或比质比价方式先进行成本控制, 采购监管部门若在采购实施部门确定的采购价格基础上通过再次议价谈判或通过扩大询价供应商范围择优另选供应商的方式压降了成本, 可考虑按压降的金额的一定比例及供应商合同履行效果评定系数从工程项目整体利润中提取绩效, 借助绩效考核监督, 实现采购实施与采购监管同步发力, 相互促进控减采购成本, 充分发挥采购实施环节自发控制成本的自觉性和采购监管环节成本监管的积极性, 避免流于形式。

成立公司级集中采购实施专门部门, 逐步降低业务部门非集中采购比例, 提升公司级集中采购比例, 包括公司级集采品目数、集采金额和集采率, 并配套建立集中采购实施部门绩效考核机制。通过加大集中采购力度, 增加公司的议价能力, 降低平均采购成本。

### 5.3 建立良性供需合作关系, 加强合格供应商动态管理, 储备战略合作供应商

及时更新公司供应商信息, 对供应商进行动态管理, 开展供应商年度评价, 完成公司供应商目录更新。对于存在不良、失信记录的供应商, 要按公司供应商管理办法剔除失信供应商。按宁缺毋滥原则, 严把供应商准入关, 严格供应商管理, 保证采购质量。

对于常规、常用的设备材料的国、内外知名供应商进行市场调研, 了解主要产品及服务的市场价格, 通过考察调研建立每类产品综合实力排名前五位 of 的供应商储备库, 也可借鉴整合具有类似业务的知名企业的合格(或优选)供应商目录, 履行公司供应商准入审核后补充进本公司的合格供应商目录。

为减少采购物流过程中客户与生产商之间的代理销售环节, 优先考虑生产制造商作为合格供应商, 增加生产商在合格供应商目录中的比例。与非标设备生产制造厂家建立长期合作关系, 可尝试甲供主材, 乙供辅材并代加工的合作模式, 约定加工费计费规则, 降低非标设备采购环节的成本。

### 5.4 控制采购成本在项目成本预算范围内

在满足设计技术要求的前提下, 要严格控制各分项采购成本在项目各分项成本预算范围内。工程项目的分包拟采购金额超过预算金额10%且超出的金额  $\geq 5$  万元或新增预算外采购事项时, 应严格履行工程项目预算调整审批程序后方可继续采购。

### 6 分包合同签订阶段成本控制

在分包合同中采用与主合同相同的保证条款、责任范围条款、担保和承担违约责任条款、技术标准条款等, 将业主在主合同中给予总包单位的风险责任最大限度地转移给分包商。

施工分包合同一般建议采用固定总价合同, 原图纸范围内或合同范围内的内容应是包死价, 这部分内容对应价格不作调整。设计变更或合同范围外内容应明确结算方法, 计价方式。采用合同措施限制工程风险承担范围, 如在合同条款中明确约定分包商应承担的风险范围, 明确在该约定范围内的风险, 风险事件发生产生的费用由分包商承担。

在施工分包合同中应明确追加价款的结算依据、方法和形式, 约定总价下浮的范围。原则上土建施工分包合同的变更价款在分包合同额3%以内的部分不予调整, 安装施工分包合同的变更价款在分包合同额5%以内的部分不予调整, 超出部分的结算费用经造价审定后按再下浮5%-15%计算。

总承包合同和分包合同中要明确合同范围、工作界面, 涉及到的一些隐藏费用, 要明确承担方, 避免合同条款未提及, 造成该项费用由总承包方承担。这些隐藏费用包括调试期间药剂费, 调试期间水电费, 施工期间水电费, 特种设备(压力容器、起重设备等)的安装告知和安装后检验投用相关手续费, 仪表(压力表、温度计等)入场前检验费, 安全阀整定费, 第三方性能测试费, 第三方检测费, 验收费等。

### 7 工程建设阶段成本控制

(一) 重视“三控”, 即质量、进度、安全控制。必须处理好投资与质量、进度、安全之间的关系。因为一旦质量、进度、安全方面出现问题, 最终都将引起费用增加和工期延误。

(二) EPC总承包项目一般时间较长, 资金的时间成本也是成本中的重要组成部分, 控制采购进度, 不过早地占用资金是节约资金时间成本的好方法<sup>[6]</sup>。

(三) 协调好各分包商之间的关系。在施工过程中, 参与各方良好的协调和配合能降低总的成本费用。

(四) 严格工程变更和现场签证的管理。项目在实施过程中, 应尽量减少变更洽商的发生, 其控制点在于:

严格执行设计图纸,不要随意改变工程做法、标准、规模、档次等;招标文件、合同文件要严谨、周密,涵盖内容要全面,尽量减少活动余地;严格审查施工组织设计的可行性,科学合理的组织施工和安排工程进度;制定严格的工程变更、现场签证报审制度,发生后应及时做好相关部门的会签和履行公司报审程序。

(五)做好项目过程资料管理。在项目管理过程中,为减少后期结算过程中的纠纷,应做好过程资料管理。首先在施工来往交流上尽量以文函形式,并及时做好记录;其次涉及费用的材料价格及索赔要及时处理,不要拖延时间;再次要留有充足的过程资料,例如拍照、摄像、会议纪要、管理表格、书面记录等。

(六)加强工程往来款项管理。要根据项目进度节点,及时催收工程款,持续加强工程项目应收未收帐款的清欠工作。在支付分包商款项时,可利用银行授信增加银行承兑汇票的使用,减少预付账款对货币资金的占用;利用商业信用,延长帐期,推迟款项的支付;加大增值税发票的催收力度,利用进项税金抵扣降低增值税纳税负担。

## 8 工程结算阶段成本控制

在项目结算阶段不仅要核实结算数额,同时要将结算与预算进行对比,将签约合同价与结算工程造价进行对比,分析合同执行情况,分析成本目标实现情况,分析变更产生的原因,形成项目成本管控后评价报告,并反馈给概预算编制及成本控制部门,充实报价经验,为以后的工程报价及成本估计提供指导。

结算审核时要审核结算文件内容是否符合合同的要求,依据是否合理、合法、合规,过程资料、洽商、变更及价格确认资料是否完善,造价文件套取定额、组价是否合理等。通过查阅合同及相关资料,了解原合同价包括的内容,了解结算的方式、原则和调整范围,了解减项的内容和未实施的洽商是否计入了结算等。

## 结语

EPC工程总承包项目的成本管控,是一个长期复杂的系统工作,需采用技术与经济相结合的方法,对项目各

阶段实施全过程、全流程、全要素的管控。从总承包单位的角度来说,设计阶段是EPC项目成本控制的核心,在施工阶段是费用发生的主要阶段,对其成本控制要有一个全盘的观念,即站在整个项目的角度,综合、全面、系统地分析项目的特点,有针对性地进行成本内容分解与控制。依据投资成本概算开展限额设计,提升设计质量及深度,是最重要成本控制手段。施工前期通过对总成本控制目标的分解,形成各目标控制点,对超出控制目标发生的超支成本要严格控制,对过程发生的费用及时审核。在采购阶段通过招标、比质比价、议价等手段,控制各分项采购成本不超过成本预算目标,从而达到项目整体成本的控制;在项目管理上通过建立项目经理负责制的项目管理团队,强化施工管理,科学合理的组织施工和安排工程进度,尽量减少因工序、工艺、进度等造成的成本增加,尽可能的降低变更洽商和索赔的发生。

以上是笔者根据自己的工作积累,结合所在单位的成本控制现状的一些见解,理解不当之处还请批评指正。相信随着当前建筑市场的进一步规范,市场竞争的日益加剧,提高成本管控水平将会成为企业提升竞争力的必然选择。

## 参考文献

- [1]张淼.EPC工程总承包项目的成本管理方法探究[J].产业与科技论坛,2008(11):221-223.
- [2]王正芬.建设项目设计阶段工程造价控制的现状和对策[J].水利水电工程造价,2002(1):24-26.
- [3]翁海红.浅谈项目在设计阶段的造价控制[J].中国招标,2011(27):22-25.
- [4]卢洪.项目管理中的费用控制[J].石油化工技术经济,2002(4):55-57.
- [5]刘妍菁,周勇,刘冬辉.建设项目的全过程工程造价管理[J].绿色科技,2011(8):215-217.
- [6]杨雪珍.浅谈EPC工程总承包项目的成本管理[J].工程建设与设计,2017(8):176-177+186