

总承包工程设备采购成本管理研究

王义斐

浙江浙能科技环保集团股份有限公司, 中国·浙江 杭州 310012

【摘要】随着工程总承包模式(EPC、EP)的广泛应用,设备采购成本管理成为影响项目经济效益的关键因素。本文深入探讨了总承包工程中设备采购成本管理的重要性,分析了影响设备采购成本的诸多因素,包括市场价格波动、采购流程、供应商关系等。笔者在文中详细介绍了总承包工程设备采购成本管理的重要性及特点,通过对成本管理方法和策略的研究,提出了一系列有效措施,最后分析了某项目采购案例,以明确对设备采购成本的科学管理和有效控制,能够提高总承包工程的整体效益。

【关键词】总承包工程;设备采购;成本管理;EPC;EP

引言

在总承包工程(EPC、EP)中,设备采购成本由于占比较大,往往对项目最终利润产生重大影响。有效的设备采购成本管理除了能够降低项目成本,提升项目整体效益,还能确保设备供货及时性、性能可靠性及售后服务的完善性,以保障整个系统工程顺利运行。因此,深入研究总承包工程设备采购成本管理具有重要的现实意义。

1 总承包工程设备采购成本管理的重要性及特点

对于总承包工程(EPC、EP)最终建设成本而言,设备采购成本资金占比最高,一般情况下,设备采购的总成本占整个项目成本至少百分之六十以上。因此设备采购成本直接关系到项目的整体造价,对项目的盈利空间有着显著影响。通过科学的采购成本管理,可以在保证设备质量和性能的前提下,实现成本的不断优化,向前提升企业的市场竞争力,加大企业市场份额;向后提升采购效率,确保工程进度,提高企业资源利用效率,避免合同纠纷等法律风险,提升企业整体管理水平,促进企业管理形成良性循环,实现企业的可持续发展。

总承包工程设备采购成本管理具有系统性、复杂性、风险性、规模性等四个主要特点。(1)复杂性,主要指采购的设备涉及众多不同类型、规格、采购程序及方式机制复杂,管理难度较大。(2)系统性,需要与设计、施工等各个环节紧密配合,形成一个系统的管理体系,确保整体成本最优。(3)风险性:受市场波动、供应商状况、施工条件、不可抗力等多种因素影响,如每年型钢、电缆等材料成本价格波动;又如受新冠疫情期影响导致的某些供应中

断等风险;需在采购策划阶段开展相应的风险评估,做好应对措施。(4)规模性,由于总承包工程规模较大,设备采购量通常也较大,成本管理对项目效益影响显著。

除以上几个主要特点以外,总承包工程采购成本管理还具备长期性、动态性、多目标性、合同约束性等特点。

2 影响总承包工程设备采购成本管理的因素

2.1 信息对称性

根据“牛鞭效应”,需求信息从最终客户向原始供应商端传递时,由于无法有效地实现信息共享,使得信息被逐级放大,导致需求信息出现越来越大的波动。就像甩动牛鞭时,鞭子的根部只是轻微晃动,而鞭梢却大幅摆动一样。比如总承包项目下的设采购备所需的材料价差、技术方案变动、客户需求增加、供应商信誉等信息,需要在设备采购过程中与整个项目组的人及时共享信息,并明确应对策略。

2.2 质量要求

高质量要求可能导致采购成本增加,包括采用更好的材料、更先进的工艺等,总承包工程设备采购要求应该基于总承包合同的要求,所采购的设备参数契合总包要求,满足性能指标即可,不需要为了追求质量而擅自提高技术要求。

2.3 供应商选择

供应商的合法性、能力、产品价格都是影响工程成本的重要因素。不同供应商的报价、服务和信誉等存在差异,会影响直接采购成本和后续运营成本。总承包企业可以通过采取供应商准入制度建立合格供应商库,以确保供应商

的质量。

2.4 采购方案选择及限额采购

采购方案阶段，应该做好采购设备或者材料的摸底，通过与供应商询比价、对比以往采购价、市场调研等形式，确定采购设备或材料的大致行情，选择合适的采购方式，如多轮竞争性谈判、设置最高限价等形式，压低采购成本。

其他还有采购计划是否合理、谈判能力和技巧、汇率变动、运输及物流成本、不可抗力等影响因素。

3 总承包工程设备采购成本管理策略与方法

3.1 加强前期采购成本策划

与项目团队充分沟通，理解并准确界定总承包合同中所需设备的技术规格、性能要求、数量等。在采购前期充分调研市场，准确测算设备采购成本，根据项目总预算和设备需求，制定合理的设备采购预算。针对不同的设备选取合适的采购方式，决定是集中采购还是分批采购，是采用公开招标还是竞争性谈判等采购方式。

采购策划中还应包括风险评估，需识别可能影响设备采购成本的风险因素，如材料价格波动风险、供应风险、工程归属地施工难度风险、设备性能可靠性风险等风险，并制定应对应急措施及防范策略。

3.2 供应商数字化管理与集约化采购

随着信息技术的不断发展，利用信息技术和互联网平台，建立统一的如ERP等电子采购平台，集中开展工程总承包设备的采购，动态优化采购流程，简化不必要的环节，提高采购效率，降低采购过程中的成本消耗。

将传统供应商管理流程转化为线上操作，以实现高效、透明、协同的管理方式。数字化供应商管理覆盖了供应商的全生命周期，包括供应商的寻源、评估、选择、评价到关系维护等多个环节。数字化平台能够整合供应商信息，一方面便于对供应商进行集中管理，通过比价、竞标等方式选择性价比高的供应商；另一方面，能够减少人工干预带来的错误和时间延误，提高采购效率，同时通过集约化采购等规模效应进一步压低采购价格，从而有效控制采购成本。

数字化平台有利于供应商评价体系的完善与更新，企业便于筛选资质良好、信誉可靠的优质供应商，与之建立长期稳定的合作关系，通过集中采购、框架协议等方式获取

规模效益。

3.3 实施全过程成本动态控制

总承包工程中的设备采购成本动态控制是一项复杂而关键的任务，它涉及到从项目规划初期到设备采购、安装及运营维护的全过程管理，有利于及时发现并控制采购成本。

人在总承包设备采购成本管理中居于核心地位，发挥重要作用。为了提升整体采购成本控制管理水平，首先需要对相关人员进行专业化的培训，使其对采购需求、成本控制、财务成本、工程项目进度管理等方面的知识有系统了解。在实际采购工程中，才能根据市场的动态信息调整自身的采购计划，给出解决问题的方案。对收集的供应商、设备成本等信息进行全面分析、整理，保持冷静清晰的思维方式，实现对采购设备成本的动态监督和管理。

在项目启动阶段，首先要明确设备的需求规格、性能指标以及预算上限。这一步骤是成本控制的基础，确保后续采购活动不偏离预定的成本框架。将市场调研常态化，了解各类供应商的价格、质量、服务等综合情况，不断充实合格供应商库，同时，建立供应商评价体系，长期跟踪供应商表现，为后续合作提供依据。

采用合适的采购方式，如集中采购、长期协议等方式鼓励供应商竞争报价，并在合同谈判中通过谈判技巧进一步降低采购成本。同时，要注意合同条款的严谨性，避免后续因合同漏洞导致的成本增加。建立风险应对机制，比如通过保险、合同条款等方式转移部分采购风险。在采购过程中实施严格的费用监控，定期审核采购进度和费用支出，确保每笔支出都在预算范围内，如使用项目管理软件或ERP系统，可以帮助实时追踪成本变化。

设备生产和验收阶段，对某些重要或者生产周期较长较复杂的设备，实行设备监造，委派专人到现场对设备的制造过程、质量情况，进行全程的跟踪和检验，产品合格后才能发货；设备到货后，采购人及供货商代表，按照合同到货验收的要求，进行现场验收，并反馈结果是否符合实物验收要求，符合要求后进行安装调试及试运行；交付验收时，由设备使用部门负责人、使用人员、设备资产管理以及根据需要聘请的技术专家等组成的交付验收小组，负责设备的交付验收工作，并随时跟踪采购设备的运行状况。最大限度保证所采购设备质量和性能符合系统运行的

要求, 避免风险。

对于项目执行过程中的设计变更或工程调整导致的设备需求变动, 要严格实行合同变更管理, 评估变更对成本的影响, 并及时调整采购计划。

4 案例分析

以2022年某化工企业蓄热式氧化(RTO)项目工程总承包工程为例, 通过实施上述成本管理措施, 在设备采购成本管理方面取得了显著成效。对比分析实施前后的成本数据, 展示了具体的成本节约效果, 验证了这些措施的有效性。

4.1 项目概况

某环保工程公司于2021年底承接了一个国有大型化工企业VOCs综合治理总承包项目(EPC), 作为总承包商, 负责整个工程的设计、采购和施工。该项目工程造价约1700万元, 其中设备部分总造价约1200万元, 其中包括本项目所需关键设备及重要原材料, 总的设备采购资金占比约70%, 比例较高, 工期约定2022年底完工, 工期较为紧张。

4.2 采购阶段

4.2.1 制定设备采购总体策略。根据工程总进度中各设备需到货时间, 明确总体设备采购进度计划。由于该项目总体工期较为紧张, 采购周期需要尽量压缩, 因此由公司明确了一位均具备丰富的采购经验和相关专业知识的采购负责人, 牵头负责该项目设备招标、与供应商合同谈判、并监督设备的生产、与工程项目经理协作完成整个工程的各设备调试、消缺、试运行及交付过程。

4.2.2 采购实施阶段。根据动态更新的供应商数据库, 其中包括了供应商的技术能力、生产能力、质量管理体系、综合信誉、产品质量、产品业绩及售后服务等的评估和记录, 快速筛选合适的供应商, 以在源头上确保设备供货质量。

项目中的主要设备ROT炉, 采用的是三室RTO炉, 设计风量约12万Nm³/h, 采购经理通过调研、行业内交流, 在数据库筛选出的供应商名录之外, 拓宽了采购渠道, 引入了几家行业内口碑信誉良好的供应商参与竞争, 并通过市场摸底, 了解了大致的价格区间, 最终通过竞争性磋商的形式, 在确保设备性能的基础上, 大大地降低了该设备采购成本。

项目中涉及的高低压开关柜、安装材料等, 采购经理通过与同期其他同类设备进行打捆采购、与供应商之间的长期合作框架协议直接签订等集约化采购的形式, 完成设备采

购, 不仅增大了供应商之间的竞争力度, 有效降低采购成本, 也大幅度地提高了采购效率。

4.2.3 采购供货阶段

对项目工程重要设备, 如RTO炉的生产进度、生产情况定期进行监造和现场制作监督; 通过分析供应商提供的生产数据, 来判断进度是否符合计划; 确保沟通渠道的通畅。

形成设备催交、到货验收、现场指导监督为一体的协同管理过程, 以确保到货设备的质量, 降低后期因设备质量不达标, 而造成的成本损失。

4.2.4 采购收尾阶段

由于前期工作做的扎实, 本项目投运后未出现因设备重大缺陷造成的问题, 整个项目设备采购成本得到了有效的控制, 低于采购前期的采购预算, 实现了预期采购利润率。

结束语

设备采购成本管理是总承包(EPC、EP)项目成功的关键因素之一。需要考虑各种综合因素, 重视团队协同合作, 采取科学合理的管理方法和策略, 通过加强前期策划、优化采购流程、数字化采购与管理 and 实施全过程成本控制等措施可以有效控制设备采购成本, 提高项目整体经济效益。未来, 随着数字化技术的不断进步, 相关企业应进一步探索智能化采购管理平台应用的不断更新迭代, 实现设备采购成本管理的数字化转型, 以适应快速变化的市场环境, 提升企业综合竞争力。

参考文献:

- [1] 张钢峰. 工程项目采购成本控制策略分析[J]. 现代商业, 2009(14).
- [2] 包鑫. 供应链模式下的建筑工程项目采购管理模式探讨[J]. 科协论坛(下半月), 2010(07).
- [3] 熊勤. 工程项目采购管理要点浅析[J]. 钢铁技术, 2007(05).
- [4] 胡德银. EPC 工程总承包项目管理要点[J]. 有色冶金设计与研究, 2004(1).
- [5] 强茂山, 裴文林. EPC合同特点及实施[J]. 工程经济, 2003(5).

作者简介:

王义斐(1983.6—), 女, 回族, 浙江杭州人, 管理学学士, 研究方向: 工程总承包成本管理。