

# 炼油装置工程造价的全程管理措施

肖天雄(中石化(天津)石油化工有限公司,天津 300270)

**摘要:**随着国家在工程造价领域深入推进“放管服”改革,行业进入深度变革时期,积累工程造价数据和建设工程造价数据库成为工程建设领域的热点。炼油工程建设领域也在大力响应国家号召,在数据库建设及应用的理论研究方面不断推陈出新,并逐渐收集了近十年的历史造价数据,形成了静态化的工程造价数据库。但数据分析更多的是靠造价人员二次加工,手工进行数据调整分析。由于工程复杂程度高、技术路线特点鲜明,数据复杂且处理难度较大,需要针对性探索一条符合工程建设项目实际情况且可转化落地的造价数据标准化积累和应用的方案,建设真正意义上能够高效利用的动态化工程造价数据库,为挖掘炼油装置工程造价大数据价值奠定基础。

**关键词:**炼油装置;工程造价;全程管理

## 0 引言

限额设计是投资决策时应考虑的关键因素。今天的投资就是明天的成本,而批准的投资总额是限额设计主要依据之一。限额设计是工程造价全过程控制的一个重要环节,是设计与技术经济相结合的关键,是实施工程造价全过程管理的第一步。因此,应做好建设方案研究与比选,进行多方案技术经济分析和评价后确定方案,为进一步做好投资估算的准确度打下良好的基础。技术与经济的相统一表现在限额设计上,这就需要设计人员和工程造价管理专业人员在设计阶段做好密切配合。

项目设计人员进行设计时,需考虑建设工程项目全生命周期费用,需全方位、全过程统筹考虑参与工程造价的管理影响因素,进行多方案比较,做到设计优化可视化管理;工程造价管理专业人员要在可行性研究报告审批后及时做好投资估算审核,在设计阶段时全力以赴去协助设计人员进行技术经济分析和比较,为有效控制工程造价提供详实的依据。

## 1 建设工程全过程工程造价控制管理的价值

建设工程的工程造价管理涉及诸多方面,为保证工程造价管理的效果必须重视良好管理环境的创设,全过程工程造价控制下的管理环境是优化的,在全过程工程造价管理的实践中将造价管控落实在建设工程的各个建设环节,并包含各个建设要素。在这样全阶段、全环节与深入细节的工程造价管控中,能够及时发现投资决策到竣工各环节中存在的资源、资金使用不合理的问题,进行及时纠偏,既保证工程造价的管控效率,也进一步提高建设工程的经济效益,达到建设工程的投资效益目标。工程造价控制就是要运用合

理的造价预算以及造价评估技术方法,对工程造价进行客观的预估,节约工程人力资源、工程机械资源与材料资源等。

因此,工程造价控制的总体实施思路就是降低工程的建设过程成本。工程造价控制只有实现了全过程的造价监督管理,才能使工程建设的不同阶段成本得到最大限度的优化,避免工程建设的阶段性成本增加。全过程的控制实施思路具有改进造价控制模式的重要作用,能够达到对工程造价进行精准化控制的目的。全过程的造价管理控制对于降低工程的项目建设成本具有显著意义,值得工程建设人员重视。建设工程的管理中,工程进度对工程造价也有着一定影响,一旦施工进度与计划不符,很有可能造成工程造价的增多。

通过全过程工程造价可立足建设工程的实际,实现链式管理,从科学、合理的角度对建设工程进行高效管理。全过程工程造价中将工程明确得较为细化、具体,能精准把控不同阶段的工程造价,并在把握建设工程整体建设实施的前提下更加有序地推动建设工程的施工,在有效把控成本的同时让建设工程按进度计划进行建设。这个过程中每一阶段的成本都得到有效管控,充分发挥全过程工程造价控制的管理价值。

## 2 炼油装置工程造价面临的难点

炼油装置工程项目全生命周期工程造价管理,归属多个部门或主体管理,具有明显的分段式管理特征,造价数据没有实现真正的数字化,各阶段造价数据几乎都需要重新编制和人工数据再加工。炼油装置工程建设项目情况复杂,技术含量高,专业多且特点各异,新工艺、新设备、新材料、新技术不断应用,标准规范多,工艺流程、技术路线差异大,工程造价数据情

况十分复杂。工程造价数据源头来源于设计和采购,炼油系统几大设计院关于设计物料的描述和编码的标准化、统一性欠佳,相同物料描述不尽相同。并且设计和采购物料描述各自成体系,给工程造价大数据分析应用带来了不小挑战。过去传统的造价都依赖造价人员手工扒图和手敲数据,价格数据查询获取较为困难,没有从源头获取电子化或数据化造价数据的有效途径。

### 3 炼油装置工程造价的全程管理

#### 3.1 积极推行限额设计

炼油装置工程项目在设计阶段实施造价控制的最终目的是达到成本降低、效益最大化。所以,通过限额设计的推行可以在很大程度上保证各项造价方案更科学、更合理。在限额设计时,可通过投资估算额对初步设计进行有效控制,在概算造价设计时对施工图设计控制,在施工图预算造价中对各专业设计高效控制。结合符合要求的投资估算控制初步设计、设计概算造价控制施工图设计,施工图预算造价控制各专业设计,层层递进,环环相扣,严控技术设计、施工图设计不合理变更。

当已经批复的项目在初步设计环节明确了设备购置费、安装费、建筑工程费用以后,此时目标分解批复的时候,炼油装置工程造价结合批准可行性研究报告分解专业限额设计目标,在确认了目标成本以后,就需要在设计阶段进一步细化,逐渐和实际成本接近,直到完全符合为止,设计阶段避免出现随意增加工程造价现象的发生。但限额设计并非只是为了实现投资成本的节约,需要根据项目实际情况完成造价方案的科学化合理制订与设计,促进投资方案更具针对性、可行性和经济性。

#### 3.2 变更与调整

发包人委托的零星工程按发包人的相关管理规定办理现场签证,并按合同专用条款约定的计价原则计取费用。物价变化引起的价格调整基本原则。材料调整范围为钢筋、混凝土、砂、石、钢材,其他材料不调整。当施工工程所在地材料造价信息单价变化比投标基期(投标截止日前28天)超过或减少5%(不含)时,超过或减少部分的价格给予调整;主要材料或工程设备涨幅较大的需要进行价格调整的,由承包商采购的主材或工程设备单价、数量都应提交给发包人审核确认,并作为调整合同价格差额的依据。

材料价差只调整工程所在地造价信息材料价格涨

跌的价差;人工费调整,清单所报分部分项、措施费项的固定综合单价中的人工费不予调整;机具费调整,当施工工程所在地机械造价信息单价变化比投标基期(投标截止日前28天)超过或减少10%(不含)时,超过或减少部分的价格将予以调整;合同清单中按费率所报措施费项,为固定综合费率,费率不予调整;其他未尽事宜见具体价格调整实施细则。必须签订补充协议的合同变更有以下情形:经批准的特殊费用,如赶工激励费等;限上工程合同单项变更金额达到10%及以上的或变更金额达到需要报批限额的;其他特殊情况,如合同主体变更等。

#### 3.3 提高项目效率,保证工程质量

成本控制对于提高建筑工程的施工效率也有很大的帮助。一方面,成本控制可以帮助企业充分利用资源,避免浪费,提高施工效率;另一方面,成本控制也能促使企业不断优化管理模式,探索新的施工方式和技术,从而提高施工效率。建筑工程的成本控制对于工程质量具有重要的保障作用。

建筑工程质量的高低,除了取决于施工过程中的技术和管理,也与成本控制有着密不可分的关系。如果成本控制不到位,导致项目的成本超支,可能会迫使企业降低材料的质量、减少施工工艺的环节、缩减工期等,这都会对工程的质量带来影响。因此,做好成本控制,可以保证项目中充分投入所需的费用,提高施工过程中的技术水平和工艺质量,从而保证工程质量的稳定。

#### 3.4 推行设计招标

炼油装置工程设计阶段可以进一步完善招标与投标制度,以方案竞赛的形式积极引入竞争体系。在设计招标推行过程中有效处理设计中包含的所有费用,不仅可以实现设计费用的高效控制,而且在设计招标竞争过程中,能够从中挑选出与工程项目建设需求匹配且高质量的设计队伍,也可以根据设计概算更好地优化设计方案,在经过细致比对的基础之上,择优选择,对于不合理的设计则第一时间提出优化建议,以达到造价控制、投资成本降低的目标。

特别是现代社会,绿色可持续发展理念逐渐应用于炼油装置工程项目各个环节,此时炼油装置企业采用设计招标的形式,以国家相关规定为依据,按照智能化、信息化、数字化、绿色化模式进行设计,确保既满足国家绿色环保理念,同时也能使得设计阶段造价控制得到有效加强。

### 3.5 加强施工资源管理控制

对于施工材料,需严格依照工程设计明确材料用量、材料规格等,安排专门人员负责购买,选择具有质量资质的商家,选择性价比较高的材料,按照材料存储要求安全运输到施工场地,在入场前进行抽检,无误后入场分类放置在规定区域,同时由专门管理人员负责施工材料的看管、取用记录,并规范取用过程,避免产生施工材料浪费。

对于施工器械,无论是购入还是租借都要对其进行质量、功能检查,确保满足工程施工需要,做好常规性的保养与维护,避免施工器械故障风险的出现,保证施工质量,进而保障施工成本、施工进度均在可控范围内。

对于施工人员,其施工技术水平决定着施工建设的安全质量和进度,一定程度上也影响着施工成本,如当施工技术水平较弱导致施工缓慢、施工失误等就会增加施工成本,而且施工人员的薪酬工资也是一大笔费用支出。为减少不必要的人工费用,在选择施工队伍时必须严格把控其能力水平与综合素养,确保能在规定进度内高质高效地完成施工,提高工程施工效益。

### 3.6 工程造价大数据应用

从数据库中调用整个工程项目的工程造价明细数据,统计各层级费用数据,可对建设项目各阶段造价数据进行精准跟踪,为实施投资控制提供数据支撑。统计有关专业占比、设备费、主材费占比等,经过大数据加工提炼,可逐步分类形成经验参考数据。掌握装置实际工程量情况,例如某装置实际使用的碳钢管、不锈钢管的长度、管件阀门数量和防腐保温工程量等,可用于同类装置设备、主材消耗量参考,分析价格变动对造价的影响等。

形成炼油装置项目各阶段、各层级费用指标,包括典型装置系列投资费用参考指标、标准化主项估算参考指标、分部分项单位指标等。利用特征属性“标签”从历史项目中找出同样的或者相似项目结合当前项目实际情况,进行针对性调整,实现历史造价数据的快速复用,可大幅度提高概预算编制的准确性和工作效率。也可将结构化的数据按需进行分拆组合,作为大数据支持的实物工程量估算法用于项目前期费用估算,准确度和合理性更充分。

### 3.7 建立完善的成本控制体系

建立成本控制体系是保证炼油装置工程项目造价控制有效的重要手段,该体系应包括项目成本预算、

成本核算、成本分析等环节。在项目成本预算阶段,应根据工程项目需求制定合理、科学的成本预算方案,明确各项费用的分摊比例。在成本核算环节,应对项目成本进行跟踪核算,及时发现和解决成本问题,避免造成不必要的浪费。在成本分析阶段,应对成本数据进行分析,找出成本控制不足的原因,制定相应的解决方案,不断优化成本控制体系,提升其有效性。同时,在成本控制体系中应加强与其他管理体系的衔接,如质量管理体系、安全管理体系等,确保成本控制和项目管理的协同作用,实现项目高效、高质、低成本的建设目标。

## 4 结束语

我国经济增长速度越来越快,炼油装置工程在其中发挥了非常重要的促进作用。最近几年炼油装置工程数量越来越多,规模逐渐扩大,涉及的环节也越来越复杂,面临的问题也越来越多,这也在很大程度上使得工程项目成本投入越来越高。随着社会的快速发展,时代的不断进步,事前控制理念已经深入各行各业中,而炼油装置工程设计阶段采用的一系列造价控制措施充分体现了事前控制思想,此阶段造价高效控制能够起到事半功倍的作用,不仅为炼油装置企业节省了不必要的支出,而且降低了后续施工的难度。所以,炼油装置工程项目应该紧紧抓住设计阶段造价控制的要点,通过进一步完善招投标设计,在设计方案对比及分析中运用价值工程法,积极推行限额设计,实行设计质量奖罚制度,处理好各种原因的工程设计变更,更好地体现经济性原则,最大限度地发挥潜在效益,确保投资准确、进度加快、提高质量,以达到高效控制造价的目的。

### 参考文献:

- [1] 洪雅杰. 工程造价中关于人工费的研究和管理 [J]. 江西建材, 2021, (12): 371-373.
- [2] 吕云涛. 标准化造价在油田工程造价管理中的应用 [J]. 全面腐蚀控制, 2021, 35(12): 77-78.
- [3] 陈东. 基于工程造价管理的变更及索赔问题探析 [J]. 绿色环保建材, 2021, (12): 133-134.
- [4] 张海滨. 工程造价在施工管理中的作用核心探寻 [J]. 绿色环保建材, 2021, (12): 155-156.
- [5] 任正, 李小勇, 胥效勋. 中国石油工程量清单数据标准及清标解决方案研究 [J]. 中国石油企业, 2021, (Z1): 109-111.
- [6] 东营北方石化工程造价咨询有限责任公司 [J]. 中国建设信息化, 2020, (18): 7.