

# 石油地面站场工程设计阶段造价偏差成因分析

吴凤霞 (中石化石油工程设计有限公司新疆分公司, 新疆 库尔勒 841000)

**摘要:** 石油地面站场工程的设计阶段, 作为把控造价的关键节点, 该阶段所产生的造价偏差将会直接对工程的整体投资效益造成影响。本文以设计阶段的造价管理为核心要点, 同时结合石油地面站场工程具备技术密集、环境复杂的特性, 从设计方案、市场要素、管理机制、技术参数四个层面, 对造价偏差的形成缘由开展系统的剖析。经过研究能够发现, 设计深度有所欠缺、市场信息存在滞后性、管理流程出现脱节现象、技术标准未能实现匹配是造成偏差出现的主要因素。经由对各个成因的内在逻辑以及影响路径开展剖析, 为后续给出具备针对性的控制策略给予理论支撑, 推动石油地面站场工程达成投资的精确管控。

**关键词:** 石油地面站场; 设计阶段; 造价偏差; 成因分析

中图分类号: F407.22

文献标识码: A

文章编号: 1674-5167 (2026) 003-0065-03

## Analysis of the Causes of Cost Deviation in the Design Stage of Petroleum Surface Station Engineering

Wu Fengxia (Sinopec Petroleum Engineering Design Co., Ltd. Xinjiang Branch, Korla Xinjiang 841000, China)

**Abstract:** In the design stage of oil surface station engineering, as a key node for cost control, the cost deviation generated in this stage will directly affect the overall investment benefit of the project. In this paper, with cost management in the design stage as the core point, and in combination with the characteristics of petroleum surface station engineering being technology-intensive and having a complex environment, a systematic analysis of the causes of cost deviations is conducted from four aspects: design schemes, market factors, management mechanisms, and technical parameters. Through research, it can be found that the main factors causing the deviation are the lack of design depth, the lag of market information, the disconnection in management processes, and the failure to match technical standards. By analyzing the internal logic and influence paths of various causes, theoretical support is provided for the subsequent formulation of targeted control strategies, promoting precise investment control in oil surface station engineering.

**Key words:** Petroleum surface station yard Design stage; Cost deviation Cause analysis

石油地面站场工程身为油气开采以及输送中极为关键的基础设施, 呈现出建设规模庞大、技术要求严苛、投资数额巨大的特性。该工程的造价控制水准直接关联着油气产业的经济收益以及可持续发展状况。设计阶段作为工程建设的起始环节, 对造价产生的影响程度超出了 70%, 属于造价控制的关键之处。当下, 石油地面站场工程在设计阶段时常出现造价偏离预期的问题, 进而引发工程投资超出预算、资源遭到浪费等情形。透彻地探究设计阶段造价偏差的产生缘由, 梳理各个因素的作用机理, 对于优化设计规划、健全造价管理系统、减小投资风险具备关键的现实价值。

### 1 设计方案相关成因

#### 1.1 设计深度不足

石油地面站场工程关联到工艺系统、设备选型、管线布置、配套设施等诸多繁杂模块, 对设计的深入程度有着严苛要求。部分设计单位在项目起始阶段没有充分开展现场的勘察工作, 对于地质状况、水文环境、周边管线分布等关键信息的掌握并不完备, 这使设计方案缺乏针对性。在工艺设计环节, 仅明确核心流程, 却没有细致化辅助系统的衔接细节; 设备选型

只是标注规格参数, 却未考量安装空间及运维需求; 管线布置没有进行三维碰撞检查, 这些设计漏洞会在后续施工阶段显露出来, 引发设计变更及造价增加。

#### 1.2 设计方案优化缺失

石油地面站场工程设计要求在技术可行性与经济合理性二者之间探寻平衡, 但有部分设计人员呈现出“重技术轻经济”的态势, 过度地追求技术的先进性, 却忽略了造价的控制。在方案比选的阶段, 并未构建完善的技术经济评价体系, 仅从工艺成熟的程度方面挑选方案, 没有对不同方案的投资成本以及运营费用开展全面的测算。例如, 某天然气净化站场在进行工艺路线挑选时, 没有对比膜分离法和吸附法的造价差别, 盲目地选用进口的膜分离设备, 最终造成设备投资超出预算达 20%。另外, 设计方案缺少动态的优化机制, 在设计进程中没有依照市场价格的起伏、政策的变更等要素及时对方案加以调整, 这让设计造价和实际执行的造价相互脱离。部分设计单位为了缩减设计的时长, 继续采用类似项目的设计模板, 没有结合当下项目的具体规模大小、工况状况开展个性化的优化, 同样会造成造价出现偏差。

## 2 市场要素相关成因

### 2.1 市场价格信息滞后

在石油地面站场工程的设计阶段,需要根据设备、市场上材料以及人工等价格编制有关造价的文件。然而,市场价格呈现动态波动的特点,并且部分专业设备、特殊的材料其价格信息的透明程度相对较低,设计单位获取市场价格的途径比较有限,大多依靠以往的造价数据或者参考供应商所提供的报价,不能及时了解到最新的市场情况。例如,近些年,如钢材、有色金属等基础材料的价格,受到国际大宗商品市场的影响,产生了非常剧烈的波动,如果在设计阶段依然采用半年前的价格数据,会造成材料费用估算出现偏差。在专业设备领域,进口设备的价格往往会受到汇率波动以及关税政策调整等诸多因素的影响,然而,部分设计单位并未对这些因素予以充分考量,进而使设备造价的估算缺乏准确性。在人工成本范畴,石油工程施工是具有较高危险性的行业,其人工单价要比普通建筑工程高,不同地区、不同施工季节人工价格也存在明显差异,若在设计阶段没有结合项目所在地实际人工成本状况进行精准测算,会导致造价出现偏差。

### 2.2 供应商报价不确定性

石油地面站场工程所需要的设备、材料的种类极为繁杂,部分关键的设备需要开展定制化生产工作,供应商给出的报价会受到生产周期、技术难度、采购批量等诸多因素的作用,存在着较为显著的不确定性。在设计阶段,一些设计单位仅借助电话咨询、网络查询等途径获取初步的报价,并没有和供应商进行深度的沟通交流,对于报价所涵盖的范围、售后服务、运输费用等细节界定得并不清晰明确,进而造成了报价和实际采购价格之间存在着偏差。例如,在某站场的设计工作中,设备的报价没有将安装调试的费用涵盖在内,然而到了施工阶段,就需要另外支付这部分费用,使造价超出了预算。除此之外,部分供应商为了能够获得合作的机会,在刚开始给出的报价比较低,在后续执行合同的过程中又会以各种各样的理由提高价格,或者在供应货物时,将材料的规格进行更换,降低质量标准,间接造成了造价出现偏差。市场竞争的格局发生变化,同样会对价格的稳定性产生影响,如果某一类设备在市场上的供应处于紧张的状态,供应商也许会提高报价,如果在设计阶段没有预先判断到该情况,就会造成造价估算不够准确。

## 3 管理机制相关成因

### 3.1 造价管理与设计衔接脱节

在石油地面站场工程的设计阶段,造价管理工作要求设计部门和造价部门开展紧密的协作。然而,在

实际的工作中,两个部门经常面临衔接不顺畅的状况。设计人员通常将主要精力集中在技术方案的设计方面,对造价管理的意识较为淡薄,在设计的过程中,没有及时和造价人员就技术方案的经济可行性展开沟通,造成设计方案最终超出预先设定的造价控制目标。造价人员多数情况下是在设计方案基本完成后才开始进行造价测算工作,未能在方案设计的初始阶段就参与到方案的优化环节中,所以很难从根源上实现对造价的有效控制。例如,在某站场的设计工作中,设计相关人员挑选了大口径的管线,目的是为了达成未来扩容的需求,然而,并未和造价人员就方案会给当前造价带来的影响展开交流,直至进行造价测算时,才察觉管线所需的费用超出了预先设定的预算,此时再去调整设计方案,已然造成了时间以及人力成本的浪费。

### 3.2 管理制度不完善

石油地面站场工程在设计阶段的造价管理工作,需有一套完备的制度体系作为依托。然而,部分企业缺少具备针对性的管理制度,进而使造价控制工作处于无规范可依的状态。在开展设计委托工作时,相关企业并未清晰明确设计单位在造价控制方面所需承担的责任,并且在双方签订的合同中,也未对造价偏差情况的奖惩机制作出具体约定,造成设计单位对于造价控制工作缺乏积极主动的态度。在进行设计审查工作时,企业没有专门构建造价审查机制,审查的核心内容主要聚焦在技术执行的可行性方面,而严重忽略了对造价文件开展全面细致的审核工作,最终造成造价文件中存在的错误以及漏洞未能在第一时间被察觉。例如,某家企业在开展设计审查工作时,仅将注意力聚焦于工艺流程图是否具备合理性方面,却没有对工程量清单所包含的内容是否精确进行审核,这种情况最终引发了清单存在漏项的问题,进而造成了造价超出预先设定的额度。除此之外,由于缺少设计阶段造价动态监控的有效机制,该企业未能按照一定的周期对比设计造价和预算目标之间存在的差异,也没有及时地采取相应的调整举措,如此一来,造价偏差便呈现出逐渐扩大的态势。

### 3.3 跨部门协同不足

石油地面站场工程设计并非仅关联设计与造价部门,还需要同生产运营、安全环保、物资采购等诸多部门开展协同合作。然而,在实际的工作进程中,跨部门协同不够充分问题显得颇为突出。生产运营部门对站场的实际运行需求以及工况特征有着清晰的掌握,其提出的意见能够为设计方案的优化给予关键依据,但在部分项目的设计阶段,并没有全面地征求生产部门的意见,造成设计方案和实际运营需求不相契

合,后续就需要通过改造和调整满足使用要求,进而增加了额外的造价。例如,在某凝析油处理站场的设计工作中,设计方面没有接纳生产部门所提出来的“预留药剂加注接口”建议,在站场投入运营后,不得不新增加该系统,最终使造价提升了8%。安全环保部门针对站场的安全防护距离以及污染物处理标准有着清晰明确的要求,如果在设计阶段没有及时地开展沟通工作,就很有可能造成设计方案无法满足安全环保规范,进而需要对设计进行变更,以此达到验收的标准。物资采购部门对设备、材料的供应周期和采购成本十分了解,该部门针对设计方案当中设备选型、材料规格给出的建议能够降低采购过程中的风险以及成本,然而,有部分设计单位没有和采购部门进行协同合作,选用了市场上比较稀缺或者采购周期特别长的设备,从而导致施工工期出现延误,同时也让造价有所增加。跨部门协同存在欠缺的关键缘由是缺少统一的、能够让各部门开展协同工作的平台以及沟通机制,最终引发了造价偏差。

#### 4 技术参数相关成因

##### 4.1 技术标准选用不当

石油地面站场工程关联着多个行业的技术标准,各个标准针对设备性能、材料规格以及施工工艺所提出的要求存在着差别,此情况直接对造价水平产生影响。部分设计人员对于技术标准的理解不够深入透彻,毫无依据地选用具备高标准、高规格特性的技术要求,进而造成造价有所增加。例如,某站场在进行管线设计时,选用了比实际压力需求更高等级的管道材质,尽管在一定程度上提高了安全性,然而却令材料成本有所上升。有一些设计人员没有依据项目实际的运营需求挑选技术标准,例如,对于仅用于短期开采作业的边际油田地面站场,却选用了适合长期运营状况的高规格防腐技术,导致造价的不必要损耗。除此之外,不同地区在环保以及安全法规方面的要求存在差别,在设计阶段如果没有全面深入地对项目所在地区的当地技术标准开展调研工作,就会使设计方案无法契合当地的要求,进而需要进行设计更改,这同样会造成造价出现偏差。

##### 4.2 技术参数确定不合理

石油地面站场工程所涉及的技术参数会对设备选型以及工程量计算产生直接影响,一旦参数的确定缺乏合理性,便会引发造价偏差。在开展工艺参数设计工作时,部分设计人员没有依据油气的储量、产量、品质等实际状况展开精确的测算,反而运用了较为保守的估算方式,此行为使设备处理能力、管线输送能力等相关参数偏大,进而造成设备投资增多、工程量

加大。例如,某原油集输站场,其原油处理量参数是按照最大可能产量的120%进行设计的,这就使储罐、泵体等设备的规格变得偏大,最终造价超出了预算18%。在开展设备参数挑选工作时,没有全方位、充分地考量设备的能效比、维护成本等要素,仅将注意力聚焦于设备的初始购置价格,这就造成部分设备尽管在购置环节所花费的成本相对较低,然而到了运营阶段,却呈现出能耗居高不下、维护费用高昂的状况,使整体造价处于偏高的水平。除此之外,在确定技术参数时,缺少多专业之间的协同配合,各个专业的设计人员仅从自身专业的视角出发确定参数,进而引发设计变更以及造价调整的现象。

#### 5 结论

石油地面站场工程在设计阶段所产生的造价偏差,是设计、市场、管理、技术等诸多因素共同发挥作用而产生的结果。设计的深度不够充分、方案的优化有所缺失,使设计方案本身存在着先天性的不足;市场价格出现波动、供应商的报价具有不确定性,加大了造价估算的困难程度;管理的衔接出现脱节、制度不够完善、跨部门的协同存在不足,影响了造价控制的有效程度;技术标准的选用不太恰当、参数的确定不够合理,直接造成造价超出了预先的估计。这些要素彼此关联、相互作用,共同造成了设计阶段的造价和实际造价之间产生偏差。清晰知晓造价偏差的产生缘由是拟定针对性控制策略的必要前提,在后续工作中,可以依据本文所剖析的成因,从对设计流程加以优化、构建市场价格动态的监测机制、使管理协同体系更完善、让技术参数确定流程更趋规范等多个方面开展,搭建全方位的造价控制体系,进而减少设计阶段的造价偏差,提高石油地面站场工程的投资收益以及管理水准。

#### 参考文献:

- [1] 杜彩虹. 公路项目工程造价全过程管理控制对策研究 [J]. 科技视界, 2021(15):186-187.
- [2] 左雅萍. 公路工程全过程造价管理模式分析新探 [J]. 工程建设与设计, 2021(10):163-165.
- [3] 王洪娣. 油田电网工程设计阶段的造价控制 [J]. 油气田地面工程, 2013(08):101.
- [4] 王占分, 陈佳佳. 天然气长输管道工程造价管理 [J]. 云南化工, 2018, 45(04):176.
- [5] 祁欣海. 浅议长输管道工程造价的全过程控制 [J]. 建材与装饰, 2012(2):283.

#### 作者简介:

吴凤霞(1981-),女,回族,山东菏泽人,本科,经济师,研究方向:油气田地面建设工程技术经济。