

石油化工工程管理中的合同管理与成本控制问题及对策

谭丹丹（中石化宁波工程有限公司，浙江 宁波 315000）

摘要：石油化工工程投资规模大、技术复杂、工期长、风险因素多，合同管理作为项目管理中的关键一环，其能够保障石油化工工程项目管理的合法有效性，还能够提高石油化工工程项目管理的效率。本文对石油化工工程管理中的合同管理与成本控制问题进行了分析，并对其应对策略进行了探讨，以期为我国石油化工工程建设项目建设水平的提高提供可行、可推广的方法。

关键词：石油化工；工程管理；合同管理；成本控制

中图分类号：F426.22 文献标识码：A 文章编号：1674-5167（2025）032-0055-03

Problems and Countermeasures of Contract Management and Cost Control in Petrochemical Engineering Management

Tan Dandan (Sinopec Ningbo Engineering Co., LTD., Ningbo Zhejiang 315000, China)

Abstract: Petrochemical engineering projects involve large investment scales, complex technologies, long construction periods, and numerous risk factors. Contract management, as a crucial part of project management, can ensure the legality and effectiveness of petrochemical engineering project management and also enhance its efficiency. This article analyzes the issues of contract management and cost control in petrochemical engineering management and discusses the coping strategies, with the aim of providing feasible and scalable methods for improving the management level of petrochemical engineering construction projects in China.

Key words: Petrochemical industry Engineering Management Contract management Cost control

石油化工工程是我国能源战略性产业经济发展的支柱产业，其工程建设质量，将直接影响企业的投资效益、工程质量及企业的竞争力。合同管理是确定双方权利和义务的法律基础，而成本控制是保证投资收益的重要途径。但是，石油化工工程项目具有专业领域多、技术复杂等特点，给合同管理和成本控制带来了新的挑战。目前，我国工程实践中普遍存在着合同条款不明确、费用超支等问题，这些问题已成为影响工程建设顺利进行、达到预期效益的重要因素。面对日趋激烈的市场竞争及日益缩小的利润率，石化企业急需提高石油化工工程质量，尤其是在合同管理与成本控制上取得新的突破。

1 石油化工工程合同管理存在的问题

传统的EPC、EPCM等是石油化工工程建设中常见的合同形式，但实践中普遍存在合约结构设计不够科学等问题。一方面，业主方往往以严苛的条件将过多的风险转嫁到承包人身上，如采用固定总价承包方式，将物料价格变动的风险全部传递给承包人，造成巨大的市场压力；另一方面，在合同中，双方的权利和责任都没有清晰的划分，尤其是在技术界面和质量标准上，存在不确定之处，从而给后期纠纷埋下隐患。另外，由于合同条款对特定情形的处理机制存在缺陷，对突发事件没有清晰的反应依据，极易造成工程进度延误。石化工程的工期长，所处的环境复杂，在合同

的执行过程中，不可避免的会出现各种各样的变化。但是，目前很多工程项目都存在更改流程不清晰、记录文件不全等问题。在实践中，常会遇到施工进度单没有经过正式变更程序、工程量划分不明确等问题。上述问题造成合同履行与预期的偏差，大大提高企业的成本失控概率。同时，由于缺乏有效的合同执行监测机制及系统性的跟踪评估，工程中出现的偏差很难及时发现并修正，从而影响整个工程的进度^[1]。

2 石油化工工程成本控制存在的问题

石油化工工程是一项大型的工程，其成本估算的准确与否，将直接关系着整个工程的管理效果。目前，我国工程成本编制中存在一些问题。一是对工程成本的估算精度不高，尤其是对地下工程和特殊工艺等隐蔽工程的估算不充分；另外，由于缺乏科学的价格预测方法，无法准确掌握设备和材料的市场价格变动规律，造成工程成本与实际需要之间的偏离。另外，目前企业的费用预算还停留在整体的层次上，没有对各环节进行详细分解，导致后续的成本控制没有清晰的标准和基础，很难达到精细化的目的。石化项目施工费用不断变化，因此，必须对其进行动态监测。但是，目前很多工程成本管理还处于事后核算阶段，很难对工程成本中存在的问题进行及时的发现和修正。其主要原因是成本信息采集相对滞后，信息的传输途径不畅通，传统分析方法使决策者不能及时把握企业的实

际成本；另外，由于缺少科学的费用预警机制，使其在工程成本发生变化时，无法对工程成本进行有效预警，从而错失工程成本管理的最佳时机。传统的被动式成本管理方法已不能适应石油化工工程的复杂性和多变性，致使一些微小的问题累积成为重大的风险^[2]。

3 石油化工工程管理中加强合同管理与成本控制的对策

3.1 建立全生命周期合同管理体系，提高合同管理的有效性

要提高企业的管理效率，必须完善整个工程的合同管理制度。在工程前期，要注重合约规划，针对工程特征，合理选择合约方式，并对风险分担机制进行科学设计。对于技术复杂和不确定性较大的工程，可以采取费用补偿和激励的方式；对于技术成熟和范围明确的工程，可以采取固定总价的方式，并建立一个合理的定价机制。在招投标过程中，要对合同文件的编写进行改进，对工作范围、质量要求等方面进行明确，尤其要重视接口管理与界面划分，以免造成职责真空。在项目实施过程中，要制定标准化的项目变更管理程序，明确项目变更的建议、评估、实施等环节及要求，保证项目变更有章可循。同时，通过对施工单位绩效的定期考核，及时发现并解决施工中存在的问题。建立基于信息技术的合同管理系统。利用数字技术对合同执行中的关键节点进行追踪，并对重要的期限和责任进行自动提醒，从而提升合同的时效性和精确性^[3]。

比如，在全生命周期合同管理体系实践中，建立数字化的合同管理平台，有效地提高合同管理的效率。项目组在前期规划中，针对设备区、储运区等单位的工艺特性，分别采取 EPC 总承包和单价等不同的承包方式。尤其是对于具有高度技术不确定性的新一代环保设备，创新性地运用“目标成本 + 激励性报酬”的合同结构，制定基准的目标成本，节省的部分按照阶梯方式共享，超出的部分则按照商定的比例分担，从而达到了真正意义上的风险共担。项目投标过程中，通过建立规范的合同文档库，实现各项目的专用条款自动生成，并对工艺界面的技术参数及职责范围进行清晰界定，从而有效规避工程中常见的设计冲突与工程冲突。在合同执行阶段，利用数字管理平台，构建完整的变更管理过程追踪机制，通过该平台，将所有的修改申请都提交给各专业主管进行评价，目前已经完成 327 个项目的修改，其中变更金额不超过总承包总金额的 2.1%，大大低于行业平均水平。平台内建的绩效评估模型，通过对各项目的质量合格率、安全管理水平等方面进行定期收集和分析，形成动态考核报

告，为后续的合同执行调整提供数据支持。

3.2 构建动态成本监控机制，实行费成本精细化管理

改变成本控制观念，由事后核算转向事前预测和事中控制，建立全过程的成本控制系统；在工程的决策、设计阶段，对工程成本进行详细技术、经济分析，优选施工方案的比选方法，实现工程成本的源头控制。推行目标成本法，根据市场上可接受的价格制定目标成本，对产品的设计、采购计划等方面进行改进。基于作业分解结构的工程项目管理模式，对项目成本进行详细分析。

对成本进行动态监测，制定周期性的费用报表系统，及时反映费用与预算之间的差额。通过引入挣值管理法等先进的分析手段，对项目的成本和进度表现进行全面的评价，从而对项目的状况及发展趋势进行精确的判定。建立成本预警体系，设置不同等级的预警阈值，一旦出现异常，就会自动发出警报，并要求有关部门对其进行分析。强化项目变更费用控制，对项目变更进行费用影响评价，以保证项目变更决策时能全面考虑费用因素^[4]。

比如，在大型石油化工园区工程建设中，项目组建立以信息为基础的动态成本监测体系，对工程成本进行精细化管理。工程投资总额为 85 亿元，从项目立项之初，项目管理小组就运用目标成本法，对标同类工程，并结合市场调查，制定 78.3 亿元的费用控制指标。根据作业分解的结构，将项目的总投资分为 12 个工段、5 个公用工段、3 个储运系统，每个项目都有相应的成本主管人员及评价指标。在工程实施期间，利用成本管理系统对各标段的实际成本进行实时收集，并根据每个标段的实际成本情况，编制了一份挣值分析报告。系统设定三个级别的警告。成本偏离比例超出 3%，则为蓝警告，高于 5% 为黄警告，高于 8% 为红色警告。在实施过程中，该系统监测到乙烯装置安装项目的 CPI 值仍在 0.95 以下，当即发出了黄色预警，经过分析，发现是由于特种材料的采购成本比预算增加了 12%。成本管理小组立即制定相应的应急计划，对采购战略进行优化，对施工方案进行调整，使工程项目的成本偏离小于 4.5%。

3.3 健全合同和成本集成管理，提高工程的总体效益

在组织结构方面，要对工程建设中的主要问题进行研究。在合同的制定过程中，要把成本控制融入合同管理的各个阶段，并在合同的策划、招标和履约阶段对其进行全面的分析与控制。在工程建设中，应建设统一的工程管理信息系统，使工程合同和成本之间的联系更加紧密。将工程成本与工程成本的计算、施工进度、工期等进行了分析。采用智能化的分析方法，

深入挖掘合同执行情况及成本信息，辅助企业管理决策。加强风险管理、构建风险识别、评估与处理机制；针对技术、市场、政策等方面的风险，提出相应的预防对策及应对措施。在工程建设过程中，要实行“风险分担”的理念，利用合同条款对风险进行合理的配置，防止风险的过分集中，从而提升工程的总体抵御风险的能力^[5]。

比如，中石化宁波石化企业在浙江石化四千万吨炼油一体化（二期）建设过程中，建立“合同—成本一体化”的“协同控制系统”，并对此进行分析。在组织结构方面，建立跨部门的“项目整合管理团队”，将条款审核和履约追踪由合同管理部负责，而成本控制部则主要负责数据的核算和偏差的分析。设立专门的界面专员，每周都要召开协调会，对“重大设备的采购延迟”等重要问题进行研究。在过程设计上，在整个承包过程中，将成本控制融入整个承包过程中。在承包计划中，由成本部根据类似工程的资料，计算“乙烯装置”的优化采购范围，为以后的合同谈判奠定基础；在招投标过程中，对投标人的技术计划和费用组成进行审查，排除“不符合规定的投标报价”；在执行阶段，将工程成本信息和合同执行节点进行实时关联，当设备到达现场进行验收时，系统会自动启动“工程进度款结算”，以防止超支。该项目开发“炼化工程综合管理系统”，使其能进行合同和费用之间的互联：在合同模块中输入的“材料可调价条款”会被自动导入到成本模块中，在不锈钢材价格变动幅度大于 $\pm 5\%$ 的情况下，根据《中国石化物资价格信息》，自动进行调整。在项目变更管理过程中，建设单位递交的《反应釜内部件更改申请表》，该系统会自动将合同中的“更改定价原理”与合同中的“费用调整原理”相联系，并在审核后，对合同金额和成本记录进行同步更新。

3.4 强化管理人才培养与制度建设，为企业管理奠定基础

加强工程管理人才的培养与储备，构建系统化的工程技术培训机制，提高工程管理人员的整体素质。鼓励管理人员考取注册成本工程师等具有国际性的职业资格证书，以提高专业水平。建立科学的绩效评价体系，把承包合同的实施效果、费用控制的结果与员工的绩效相结合，以激励管理者的工作热情。健全企业管理体系、规范服务流程，并对管理经验进行总结，形成可复制和可推广的管理模式。强化知识管理，建立工程资料库，搜集、整理各种工程合同范本、成本资料及典型案例，以供新项目借鉴。构建共赢的工程文化，促使参建各方形成相互信任、互相协助的伙伴

关系，营造有利于合同管理与成本控制的良好氛围。

比如，中国石化宁波企业为适应石油化工工程建设的需要，建立“培训—评价—激励”三位一体的人才开发系统和系统保证体系。在人才开发上，企业构建多层次的培训机制。面向新员工，开设三个月的“合同及成本基本训练营”，并被安排到浙江石化进行现场实习，接受高级工程师的指导；面向中高层，我们将举办一年一度的“高层研讨班”，邀请业内专业人士为我们提供国际承包合同管理、BIM技术在成本控制方面的应用经验，并进一步推动注册成本工程师等资格证书，并对获得资质的人员进行年度绩效加分和专项奖励。

在系统建设方面，企业制订《项目管理人员绩效考核办法》等，并将合同纠纷发生情况等与员工的晋升挂钩，若员工的年度绩效被评定为“A”，给予提拔的机会。同时，建立“项目管理知识库”，收集过去5年中典型工程、成本核算数据和纠纷解决案例，建立“知识分享平台”，鼓励管理者上传实际经验，定期组织案例研讨。

4 结论

总之，本文从建立全寿命周期合同管理体系、建立动态成本监控机制、完善合同与成本一体化管理、加强管理人员培训与系统建设等方面入手，解决目前企业管理实践中出现的一些问题。其关键是要树立全过程、全要素的管理观念，把合同管理和成本控制相结合，以系统化方法与信息化手段，提高管理效率。通过采取上述措施，帮助石化企业加强工程建设，有效控制投资风险，增强企业的经济效益，确保企业在激烈的市场竞争中立于不败之地。

参考文献：

- [1] 李玉芹. 石油化工工程项目施工成本控制及措施探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2025, 45(07):16-18.
- [2] 张晓斌. 石油化工工程项目电气采购管理中的成本控制解析 [J]. 投资与创业, 2024, 35(23):194-196.
- [3] 戴开鑫. 石油化工工程项目材料采购管理中的成本控制 [J]. 工程建设与设计, 2024(15):246-248.
- [4] 赵若愚. 石油化工EPC项目合同管理及变更管理 [J]. 工程建设与设计, 2024(15):237-239.
- [5] 郑永国. 石油化工安装工程施工的质量与成本控制管理 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2024, 44(09):19-21.

作者简介：

谭丹丹（1988-），女，汉族，湖南邵阳人，本科，中级经济师，研究方向：石油化工合同管理。