

石油化工工程概预算编制及费用管理研究

李明晶（中石化（天津）石油化工有限公司，天津 300270）

摘要：随着石油化工行业的快速发展，有效的预算编制和费用管理对项目的成功执行至关重要。因此采用合理的工程预算编制以及费用管理方法对整个工程项目开展具有重要意义，不仅能够有效提升石油化工工程项目的预算编制效率，同时也能够进一步加强费用管理水平。基于此本文分别对石油化工工程预算编制以及费用管理方法措施进行分析研究。以期为相关人员提供参考。

关键词：石油化工；预算编制；费用管理

0 引言

石油化工工程作为现代工业领域的重要组成部分，在经济发展和进步中扮演着关键角色。在实施石油化工项目时，有效的预算编制和费用管理是确保项目成功完成并实现经济效益的关键要素。然而，当前对于石油化工工程概预算编制及费用管理的研究仍然相对有限，特别是在考虑到该行业的复杂性和风险因素时，相关预算编制方法以及费用管理措施不够到位，导致工程项目无法顺利进行，一定程度上影响了工程进度。

1 石油化工工程概预算研究

1.1 预算编制基本原则

预算编制的基本原则是指在进行石油化工工程概预算时所遵循的核心准则。具体原则包括以下几个方面：①全面性：预算编制应涵盖项目的各个方面，包括材料、劳动力、设备、运输、管理费用等各项成本，并考虑到项目周期的不同阶段；②精确性：预算编制要尽量准确地估计和计算各项成本，以便提供可靠的决策依据。精确性可以通过合理的估算方法、详细的数据收集和有效的分析来实现；③可比性：预算编制应允许不同项目之间的比较，以便评估其经济效益和优先级。为了实现可比性，需要采用统一的成本分类和计量单位，并在不同项目之间进行适当的调整和标准化；④实用性：预算编制应具有可操作性，能够为项目决策和管理提供有效的指导。预算应根据项目特点和需求，结合实际情况进行合理的简化和调整，避免过于复杂或难以实施；⑤透明度：预算编制过程应具有清晰的逻辑和明确的计算方法，以便各方能够理解和验证预算结果。透明度可以增加预算的可信度，并促进与相关利益相关者的沟通和合作；⑥灵活性：预算编制应具备一定的灵活性，以应对不确定性和变化。在编制预算时，需要考虑到可能出现的风险和调整，采取合适的容错措施，并保留适当的储备。

1.2 成本估算方法选择应用

在选择成本估算方法之前，需要重点考虑三个方面因素，第一不同的石油化工工程项目可能具有不同的特点，如规模、复杂性和技术要求等。根据项目的具体情况，选择适合的成本估算方法能够更准确地反映出实际成本。第二成本估算所需的数据来源可能多种多样，包括历史数据、供应商报价、市场调查等。选择成本估算方法时需要考虑数据的可获得性和可靠性，并确保数据充分支持所选方法的应用。第三成本估算需要在特定的时间范围内完成，并且可能存在资源限制。因此，选择成本估算方法时需要考虑方法的复杂度和所需资源，以确保能够按时高质量地完成估算工作。根据上述因素考虑，所采用的估算方法包括：①历史成本法：基于过去类似项目的实际成本数据进行估算，适用于具有相似工程特征的项目。通过分析历史数据和考虑通胀等因素，可以得出相对准确的成本估计；②参数估算法：将工程项目划分为多个子系统或组件，并根据每个子系统或组件的参数和规模关系进行成本估算。该方法需要建立合理的参数模型，并依赖于专业经验和知识；③比例估算法：根据已知工程项目的成本与规模之间的比例关系，推算出新项目的成本。这种方法常用于类似的工程项目，尤其是在早期设计阶段。另外在应用过程中，首先要明确估算的范围和目标，确定需要估算的成本项目和相关要求。之后收集所需的数据，包括历史数据、供应商报价、市场调查等，并对数据进行清洗和准备，以确保其可靠性和适用性。根据工程项目的特点和可获得的数据，选择适合的成本估算方法，并进行相应的计算或模型建立。最后将估算结果整理成报告形式，清晰地呈现估算过程和结果，提供必要的解释和讨论。

1.3 不确定性风险管理

针对石油化工工程概预算编制存在的问题，需要提前对可能出现的风险进行识别，包括技术风险、市

场波动、物价变化、人力资源不足等方面。通过系统性的分析和评估，可以确定风险发生的可能性和影响程度。一旦风险被识别和评估出来，则需要制定相应的应对策略。具体包括：①风险规避：尽可能避免或减少与特定风险相关的活动。例如，选择稳定供应商以降低原材料价格的不确定性；②风险转移：将风险责任转移给其他方。例如，通过合同约定明确的责任范围和赔偿条款来减轻合作伙伴引起的风险；③风险减轻：采取措施降低风险的发生概率或降低其对项目造成的损失。例如，建立紧密的供应链关系以确保材料及时供应；④风险应急计划：制定响应风险事件的详细计划，包括人员调配、资源调配和沟通方案等。这有助于迅速应对并减轻风险带来的损失。

此外在对风险管理进行缓解的过程中，需要采取相关措施来环节潜在风险所带来的影响，比如设立适当的储备资金，以应对可能发生的风险事件。这样可以为项目提供一定的经济保障，减轻风险造成的压力。或者通过引入新技术和工艺，可以提高效率、减少成本，并降低某些技术风险的发生概率。

2 石油化工工程费用管理策略分析

2.1 石油化工工程费用常用估算方法

2.1.1 指标法

指标法是通过建立与项目规模和特征相关的费用指标，将项目划分为各个子系统，并根据指标对每个子系统进行费用估算。这些指标可以基于历史数据、经验公式或行业统计数据得出。指标法的优势在于快速、简便，适用于初步估算和概念设计阶段。

2.1.2 类比法

类比法通过将当前项目与过去类似项目进行比较来估算费用。该方法要求有可靠的历史数据和类似项目的信息。通过识别和比较相似项目的特征和规模，可以推断出新项目的费用。类比法的优点是基于实际数据，具有较高的准确性和可信度。

2.1.3 参数估算法

参数估算法是通过建立数学模型，将项目费用与各种参数（如设备数量、材料成本、人工工时等）进行关联来估算费用。这种方法要求对项目的各个方面有深入的了解，并且需要准确的参数输入。参数估算法适用于项目的详细设计和执行阶段，能够提供较精确的费用估算。

2.2 实施精简管理

精简管理是一种比较有效的成本控制策略，主要目的是在石油化工工程中提高效率、降低成本并增加竞争力。具体措施可包括：

2.2.1 组织结构优化

通过审查和重新设计组织结构，可以消除冗余层级和不必要的职能，实现更加扁平化和灵活化的管理体系。这有助于减少沟通和决策的复杂性，提高信息传递和响应速度，并减少管理人员的数量，从而降低管理成本。

2.2.2 流程再造

通过对工作流程进行全面评估，识别和消除繁琐、重复和低效的环节，可以简化操作步骤并提高工作效率。借助现代技术和自动化系统，如 workflow 管理软件、协同平台和数字化文档管理，可以实现流程的标准化、自动化和追踪，进一步提高生产效率。

2.2.3 持续改进

精简管理是一个持续不断的过程。定期评估和监控工作流程、组织结构和绩效指标，寻找改进和优化的机会。

2.3 合理采购

合理采购是石油化工工程中成本控制的重要策略之一。通过采用有效的采购方法和战略，可以降低原材料、设备和服务的成本，提高项目的盈利能力。具体方式包括：

2.3.1 供应链管理

供应链管理是合理采购的核心概念之一。它涉及从供应商到最终产品或服务的整个流程，包括物流、库存管理和信息流。通过优化供应链，可以确保所需物料的及时供应，并降低废品和库存成本。建立稳定的供应链关系和长期合作伙伴关系，以获得更好的定价和协议，也是成本控制的关键。

2.3.2 比较和竞争性招标

在进行采购决策时，进行比较和竞争性招标是必不可少的步骤。通过邀请多个供应商参与投标，可以获取不同的报价和条件，从而选择价格合理且质量可靠的供应商。此外，透明的招标过程能够防止腐败和不公平行为，并确保公正和竞争性的采购环境。

2.3.3 质量控制和供应商审核

为了避免低质量产品或服务带来的风险，合理采购需要进行严格的质量控制和供应商审核。这包括评估供应商的信誉、能力和质量管理体系，并要求供应商提供相关的认证和文件。通过选择可靠的供应商并确保质量符合标准，可以避免因为产品质量问题而导致的额外成本，如退货、修复或生产停工等。

2.4 进行技术创新

技术创新是实现成本控制和持续发展的关键因素之一。通过引入新技术和创新解决方案，可以提高生

产效率、降低成本并增加竞争力。具体技术创新包括:

2.4.1 优化生产流程

通过改进和优化石油化工工程的生产流程,可以实现资源的最佳利用和能源的高效使用。例如,采用先进的过程控制技术和自动化系统,可以提高产品质量一致性、减少废品和能源浪费,并降低运行成本。

2.4.2 先进控制系统

引入先进的控制系统,如模型预测控制(MPC)和多变量控制(MVC),可以实现更精确和灵活的过程控制。这些系统可以根据实时数据进行快速调整和优化,以适应不同的工况和需求,从而提高生产效率和降低能耗。

2.4.3 智能化监测与预测分析

应用传感器、物联网和数据分析技术,可以实现对设备和过程的实时监测和远程控制。智能化监测系统可以帮助及早发现设备故障和异常,提前采取维修措施,从而减少停机时间和维修成本。此外,通过对大数据进行分析和预测,可以优化生产计划、改善资源调度,并提前预测潜在的问题和挑战。

2.4.4 新材料与催化剂

石油化工工程中的新材料和催化剂的应用可以提高反应效率、延长设备使用寿命并降低成本。例如,引入具有特殊性能和耐腐蚀特性的新型材料,可以减少设备的维护和更换频率。同时,开发高效催化剂可以提高反应速率并降低温度和压力要求,从而降低能源消耗。

2.4.5 可持续能源利用

石油化工工程可以采用可持续能源解决方案,如太阳能、风能和生物能等,以减少对传统能源的依赖并降低能源成本。例如,引入太阳能光伏系统供电,或利用生物质废料进行能源回收,可以减少碳排放并节约能源费用。

2.5 资源优化

资源优化是通过有效地分配和利用人力、设备和材料资源,可以实现更高效的生产过程和降低成本。包括:

2.5.1 优化生产时间表

通过合理安排生产时间表,使得设备和人力资源得到最大限度的利用。这包括了解各个工序的时间要求、避免重复工作或闲置时间,并确保生产计划与市场需求相匹配。同时,灵活的时间调整也能够应对突发事件或变化的需求。

2.5.2 制定合理的工作计划

建立详细的工作计划,明确每个环节的职责和任

务,并为每个任务分配适当的人力资源。考虑到员工的技能和经验,合理分配任务,提高工作效率和质量。此外,及时沟通和协调各个部门之间的工作,确保协同合作和信息流通畅。

2.5.3 定期维护和保养设备

设备的正常运行对于降低故障率和维修成本至关重要。定期进行预防性维护和保养,检查设备的状况并及时修复潜在问题,可以延长设备的使用寿命并减少停工时间。此外,合理规划维护计划,避免生产高峰期进行大规模维修,以减少生产中断和额外成本。

2.5.4 优化材料和资源利用

精确估算所需材料的数量,避免过度采购或浪费。将库存管理与供应链协同,及时补充材料,避免因物料短缺导致的生产延误。同时,通过回收再利用废料和副产品,最大限度地降低资源浪费和环境影响。

2.6 建立有效监控制度

首先建立一个明确的费用监控指标体系是有效监控费用状况的首要任务。这些指标应该涵盖各个方面,如预算执行情况、资源利用率、采购成本、人力成本等。通过选择合适的指标并设定目标值,可以更好地衡量和评估项目的费用状况。其次建立一个实时监控系统,通过自动化和数字化方式追踪和汇总费用数据。这样的系统可以提供即时的费用状态更新,以便项目团队及时发现异常情况,并采取必要的纠正措施。监控系统可以包括实时数据报表和预警机制,以提供全面的视觉化和可操作性。

综上所述,面对当前经济形势变化,石油化工行业要想得到良好发展,就必须提前评估自身存在的影响因素,分析存在的各种因素,进一步提高对概预算编制以及费用管理的重视程度,不断提高管理水平,最终促进我国石油化工行业的可持续性发展。

参考文献:

- [1] 宛美. 基于业财融合的A集团大连财务共享中心费用管理优化研究[D]. 大连: 东北财经大学, 2021.
- [2] 熊翩翩, 钟丽娜. 基于财务共享平台的Y财产保险分公司费用预算管理优化研究[D]. 长沙: 长沙理工大学, 2021.
- [3] 王利, 杨宇浩, 钟荣强. 石油工程概预算编制及费用管理[J]. 今日财富, 2020(12):131-132.
- [4] 胡永胜, 王正浩, 杨立根. 石油工程概预算编制及费用管理的分析[J]. 价值工程, 2020, 39(01):46-47.
- [5] 杨敏, 张国胜, 孙思行. 石油工程概预算编制及费用管理的几点思考[J]. 化工管理, 2017(28):1.