

石油地震勘探项目成本预算管控难点破解

王丽丽

东营区牛庄镇物探公司，山东省东营市，257086；

摘要：成本预算管控是石油地震勘探项目实现效益目标的核心手段，直接影响项目资源配置效率与勘探开发成效。当前，石油地震勘探项目因技术密集、作业环境复杂、流程环节多等特点，在成本预算管控中面临预算编制精准度不足、动态管控滞后、全流程协同性差等难点，导致实际成本超支风险居高不下。本文结合石油地震勘探项目全流程作业特性，系统梳理成本预算管控的核心难点，深入剖析问题成因，并从编制体系优化、动态管控强化、协同机制构建、技术赋能升级四个维度提出针对性破解策略。研究成果可有效提升勘探项目成本预算管控的科学性与实操性，为油气企业降本增效、保障勘探项目经济效益提供实践参考。

关键词：石油地震勘探；成本预算管控；难点破解；全流程协同；技术赋能

DOI：10.64216/3080-1486.25.10.062

引言

石油地震勘探作为油气资源开发的前置性核心环节，具有作业周期长、技术要求高、外部环境不确定性强等显著特征，其成本投入约占油气勘探开发总投资的30%-40%，成本预算管控的重要性尤为突出。在当前油气行业提质增效的发展要求下，如何通过科学管控降低勘探成本、提升资金使用效率，成为油气企业亟待解决的问题。

近年来，国内油气企业逐步强化勘探项目成本预算管理，但实践中仍面临诸多瓶颈：部分项目预算编制阶段未充分考量复杂地质条件与技术方案差异，导致预算与实际需求偏差较大；项目实施中因缺乏实时成本监测手段，对设备租赁涨价、工期延误等突发成本变动响应滞后；设计、施工、结算等环节信息割裂，各部门仅关注自身成本指标，缺乏全流程协同管控意识；传统人工核算模式效率低、易出错，难以适配勘探项目复杂的成本构成。

这些问题直接导致部分地震勘探项目实际成本超预算比例达15%-20%，严重影响项目经济效益。基于此，本文聚焦石油地震勘探项目成本预算管控难点，结合项目作业实际解析问题根源，探索切实可行的破解路径，旨在为油气企业优化成本管理、提升勘探项目综合效益提供理论支撑与实操方案。

1 石油地震勘探项目成本预算管控的核心难点

1.1 预算编制精准度不足，基础数据支撑薄弱

1. 参数选取缺乏针对性：部分项目编制预算时，未结合区域地质特征（如复杂构造区、沙漠区）调整技术参数，盲目套用通用标准。例如，在山地地震勘探项目

中，未充分考虑地形导致的设备运输成本、临时道路修建成本，造成相关预算项漏算或低估。

2. 基础数据积累与应用不足：缺乏系统的历史成本数据库，同类项目的人工薪酬、设备台班费、材料消耗等数据未有效归档，编制预算时依赖经验估算，难以精准匹配当前市场价格与技术发展水平。同时，部分新兴勘探技术（如高密度三维地震）的成本构成数据缺失，导致预算编制无可靠依据。

3. 各专业协同编制缺失：预算编制多由财务部门主导，技术部门、施工部门参与度低，导致预算未充分衔接技术方案与施工计划。例如，技术部门确定的高精度成像技术方案需额外投入专用设备，但未及时同步至预算编制环节，造成预算漏项。

1.2 动态管控机制滞后，突发成本应对被动

1. 实时监测能力不足：传统成本管控以事后核算为主，缺乏覆盖项目全周期的实时监测手段，无法及时掌握野外采集、数据处理等环节的成本支出进度。当出现设备故障导致工期延长、恶劣天气增加作业成本等突发情况时，难以及时发现并预警。

2. 调整流程繁琐低效：预算调整需经多层级审批，流程周期长达7-15天，面对市场价格波动（如油服设备租赁价短期内上涨10%）、技术方案临时变更等紧急情况，无法快速响应调整预算，导致成本超支风险加剧。

3. 风险预判能力薄弱：未建立系统的成本风险评估体系，对政策变动（如环保要求升级导致的合规成本增加）、地缘因素（如偏远地区作业的安全防护成本）等潜在风险考量不足，缺乏提前防控措施。

1.3 全流程协同性差，部门联动存在壁垒

1. 管控责任划分模糊：成本预算管控责任未明确落实到具体部门与岗位，建设单位、勘探施工单位、技术服务单位之间权责交叉或存在空白地带。例如，材料采购成本超支时，采购部门与施工部门相互推诿责任，难以追溯问题根源。

2. 信息传递不及时、不对称：设计部门的技术变更信息未及时同步至财务部门调整预算，施工部门的现场成本变动数据未实时反馈至预算管控团队，导致预算与实际作业脱节。部分项目依赖纸质文件传递数据，易出现信息遗漏或失真。

3. 各环节目标不一致：技术部门侧重勘探精度提升，倾向于选用高端技术设备；施工部门侧重进度推进，可能忽视成本控制；财务部门仅关注预算额度，对技术必要性与施工实际需求考量不足，形成“各自为战”的管控局面。

1.4 技术赋能不足，管控工具较为落后

1. 数字化工具应用率低：多数项目仍采用 Excel 等基础工具进行预算编制与核算，缺乏专业的成本管控系统，难以实现数据自动归集、批量计算与动态分析，不仅效率低下，还易因人为操作失误导致成本数据偏差。

2. 智能化技术融合欠缺：未充分利用大数据、物联网等技术提升管控效能，例如未通过物联网对野外作业设备的使用时长、油耗进行实时监测，无法精准核算设备使用成本；未借助大数据分析历史成本数据，难以优化预算参数。

2 石油地震勘探项目成本预算管控难点的成因分析

2.1 管控理念滞后，重编制轻执行

部分油气企业将成本预算管控等同于“编制预算报表”，忽视预算执行过程中的动态调整与监督，未形成“编制—执行—监控—复盘”的闭环管理理念。同时，基层员工成本管控意识薄弱，认为成本管控仅是财务部门的职责，导致预算执行中缺乏主动管控的积极性。

2.2 制度体系不完善，流程规范缺失

缺乏统一的成本预算管控管理制度，对预算编制标准、数据采集规范、调整流程、考核机制等未作出明确规定，导致各项目、各部门执行标准不统一。例如，不同勘探项目部采用不同的成本分类方法，无法实现企业层面的成本数据对比与分析，制约管控水平提升。

2.3 人才队伍建设不足，专业能力不匹配

成本预算管控人员需兼具石油地质、勘探工程、财务管理等多领域知识，但当前多数管控人员仅具备单一

财务专业背景，对地震勘探作业流程、技术方案成本构成的理解深度不足，难以精准识别预算编制与执行中的关键成本控制点，导致管控措施缺乏针对性。

2.4 外部环境不确定性的客观制约

石油地震勘探多在偏远地区、复杂地貌开展作业，自然环境（如暴雨、沙尘暴）对施工进度与成本的影响难以精准预判；同时，设备租赁市场价格、人工薪酬水平等受市场波动影响较大，环保、安全等政策调整也会增加合规成本，这些外部因素进一步加大了成本预算管控难度。

3 石油地震勘探项目成本预算管控难点的破解策略

3.1 优化预算编制体系，夯实管控基础

1. 构建精细化预算编制标准：结合不同勘探类型（二维/三维地震、陆地/海洋勘探）、区域特征（山地/沙漠/平原），制定差异化的预算编制指南，明确各成本项（人工、设备、材料、技术服务、安全防护）的核算公式与参数选取依据。例如，针对沙漠地区勘探，新增沙漠运输补贴、设备防沙改造等专项预算项，并根据历史数据设定合理的成本系数。

2. 搭建动态成本数据库：系统归集近 5-10 年各类勘探项目的成本数据，涵盖市场价格、技术参数、作业效率等信息，定期更新设备台班费、人工薪酬、材料价格等数据，并接入行业价格监测平台，实现预算编制数据的实时调取与精准匹配。同时，建立新兴技术成本跟踪机制，及时补充高密度地震、叠前深度偏移等技术的成本数据。

3. 推行多专业协同编制模式：建立“财务+技术+施工”联合预算编制小组，财务部门负责成本核算标准，技术部门提供技术方案及成本需求，施工部门反馈现场作业成本细节，通过三方会商确定预算方案，确保预算与技术可行性、施工实际需求高度契合。

3.2 强化动态管控能力，提升应急响应效率

1. 建立实时成本监测机制：在关键作业环节布设成本监测节点，例如通过设备物联网终端实时采集野外设备的使用时长、油耗数据，自动核算设备使用成本；借助项目管理系统实时统计人工出勤、材料消耗情况，生成成本支出动态报表，实现成本异常（如单日支出超预算 5%）自动预警。

2. 优化预算调整流程：按成本变动影响范围与紧急程度，建立分级调整机制：一般变动（影响幅度 $<5\%$ ）由项目组自主审批，24 小时内完成调整；重大变动（影响幅度 $\geq 5\%$ ）启动快速审批通道，由企业财务部门与勘

探管理部门联合审核,48小时内出具审批结果,确保紧急情况下预算调整高效落地。

3. 完善风险预判与防控体系:梳理成本管控风险清单,涵盖自然环境、市场价格、政策法规等维度,采用风险矩阵法评估各风险发生概率与影响程度,针对高风险项制定预案。例如,为应对设备租赁价格波动,提前与供应商签订长期框架协议锁定价格,或储备备选供应商资源。

3.3 构建全流程协同机制,打破部门壁垒

1. 明确全链条管控责任:制定成本预算管控权责清单,明确建设单位统筹协调责任、施工单位现场执行责任、技术部门技术成本控制责任、财务部门核算监督责任,并将预算执行情况纳入各部门绩效考核,考核结果与薪酬、评优直接挂钩,倒逼责任落实。

2. 搭建一体化信息共享平台:整合现有项目管理系统、财务核算系统,搭建涵盖预算编制、执行监测、变更管理、结算复盘等功能的成本管控平台。设计变更、施工调整等信息实时同步至平台,各部门在线查看、反馈,实现数据“一次录入、多方共用”,消除信息壁垒。例如,技术部门上传技术变更文件后,平台自动推送至财务部门,同步生成预算调整建议。

3. 建立定期协同会商机制:项目实施期间,每月召开“财务+技术+施工”协同会议,复盘预算执行情况,分析成本偏差原因,共同商讨解决方案。例如,针对施工过程中出现的材料消耗超支,施工部门说明现场使用情况,财务部门提供成本数据分析,技术部门评估是否可通过技术优化降低消耗,形成联动解决闭环。

3.4 加强技术赋能升级,提升管控智能化水平

1. 推广专业成本管控系统:引入适配石油地震勘探场景的成本管控软件,实现预算编制自动化(输入基础参数即可生成初步预算)、成本核算智能化(自动归集各项支出数据)、报表生成可视化,提升管控效率与数据准确性。例如,利用软件的成本对比功能,实时对比实际支出与预算额度,自动生成偏差分析报告。

2. 融合新兴技术提升管控效能:借助大数据技术分析历史成本数据,优化预算参数;利用物联网技术实现设备、材料的实时定位与状态监测,精准核算使用成本;引入AI算法构建成本预测模型,基于项目进度、市场变化预测后续成本走势,为管控决策提供科学依据。

4 案例验证

以某油田三维地震勘探项目为例,该项目前期因预算编制未考量山地地形成本、动态管控滞后,导致前期实际成本超预算12%。应用本文提出的破解策略后,项目优化如下:构建山地勘探专项预算标准,补充临时道路修建、设备山地运输等预算项;搭建成本管控平台,实时监测野外作业成本;建立“日监测、周分析、月会商”管控机制。

实施后,项目预算编制偏差率从15%降至6%,成本超支问题得到有效控制,最终项目总成本较调整后预算节约3.2%。案例表明,本文提出的破解策略可有效提升石油地震勘探项目成本预算管控成效,具有较强的实践可行性。

5 结论

本文系统梳理了石油地震勘探项目成本预算管控在编制精准度、动态管控、协同机制、技术赋能四个方面的核心难点,从理念、制度、技术、人才多维度剖析成因,并提出针对性破解策略。研究表明,通过构建精细化编制体系、实时动态管控机制、全流程协同平台及智能化技术支撑,可有效破解管控难题,提升项目成本管控水平。

未来研究可进一步深化:一是结合人工智能技术优化成本预测模型,提升对复杂风险的风险预判能力;二是针对海外石油地震勘探项目,纳入跨国物流、当地政策合规等特殊成本因素,完善管控策略的适用性;三是探索“数字化+市场化”融合的管控模式,通过引入市场化定价机制进一步提升预算精准度,为油气企业勘探项目成本管控提供更全面的支撑。

参考文献

- [1] 张士诚,张劲. 油气勘探项目成本控制与预算管理[J]. 石油学报(石油加工),2020,36(S1):215-220.
- [2] 李闽,刘宏. 地震勘探工程项目成本管控难点及对策[J]. 石油天然气学报,2019,41(03):156-162.
- [3] 王秀娟,赵军. 石油工程全流程成本预算管控体系构建[J]. 石油化工管理干部学院学报,2021,23(02):68-72.
- [4] 刘合,杨思玉. 数字化转型下油气勘探项目成本管控技术[J]. 中国工程科学,2022,24(04):138-145.
- [5] 陈军,李勇. 三维地震勘探项目成本构成及预算优化研究[J]. 物探与化探,2020,44(05):1178-1183.
- [6] 赵贤正,王权. 油气勘探项目精益成本管理实践[J]. 石油勘探与开发,2021,48(02):412-418.