

境外石油钻井项目成本精细化管理策略研究

张 钊 (中石化西南石油工程有限公司湖南钻井分公司, 湖南 长沙 410000)

摘 要: 随着全球能源格局深度调整, 我国石油企业境外钻井项目规模持续扩大, 但受地缘政治、汇率波动、技术标准差异及合同模式差异等因素影响, 成本失控风险显著增加。本文以“精细化管理”为核心, 结合境外钻井项目“全生命周期”特性与大包制、日费制两种主流合同模式的差异, 通过分析项目成本构成与管理痛点, 从组织架构、流程管控、技术赋能、风险对冲四个维度提出针对性策略, 并以中亚、中东两地项目为案例验证策略有效性。研究表明, 精细化管理可使境外钻井项目成本波动幅度控制在 5% 以内, 为石油企业提升境外项目盈利水平提供理论支撑与实践路径。

关键词: 境外石油钻井; 成本精细化管理; 全生命周期; 合同模式; 风险对冲

中图分类号: F416.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2025) 034-0031-03

Research on Cost Refinement Management Strategies for Overseas Oil Drilling Projects

Zhang Zhao (Hunan Drilling Branch of Sinopec Southwest Petroleum Engineering Co., Ltd., Changsha Hunan 410000, China)

Abstract: With the deepening adjustment of the global energy landscape, the scale of overseas drilling projects of Chinese oil companies continues to expand. However, due to factors such as geopolitics, exchange rate fluctuations, differences in technical standards, and differences in contract models, the risk of cost control has significantly increased. This article focuses on “refined management” and combines the differences between the “full life cycle” characteristics of overseas drilling projects and the mainstream contract models of large package and daily fee. By analyzing the project cost composition and management pain points, targeted strategies are proposed from four dimensions: organizational structure, process control, technical empowerment, and risk hedging. The effectiveness of the strategies is verified through case studies of projects in Central Asia and the Middle East. Research has shown that refined management can control the cost fluctuation of overseas drilling projects within 5%, providing theoretical support and practical paths for oil companies to improve the profitability of overseas projects.

Keywords: Overseas oil drilling; Refined cost management; Full lifecycle; Contract model; Risk hedging

近年来, 我国石油对外依存度长期高于 70%, 境外油气勘探开发成为保障能源安全的核心举措。截至 2024 年, 我国石油企业在中亚、中东、非洲等地区累计开展钻井项目超 800 个, 年均投入资金超 600 亿元。与此同时, “一带一路”建设持续推进, 进一步推动中国石油工程企业在海外市场的业务拓展, 境外钻井项目数量显著增加。与国内市场相比, 境外项目面临更为复杂的地质条件、更高的运营成本、更严格的合规要求, 且普遍采用“大包制合同”(TurnkeyContract)与“日费制合同”(DayRateContract)两种模式, 二者在风险分担、成本构成、利润空间及管理重点上差异显著。当前, 部分境外项目仍采用“粗放式”管理模式, 成本核算颗粒度仅到“单井总成本”, 据行业统计, 境外钻井项目平均成本超支率达 12%-18%, 远超国内项目 5% 的控制水平。在此背景下, 结合合同模式差异, 通过精细化管理实现成本有效控制, 成为企业提升国际竞争力的关键课题。

1 境外石油钻井项目成本构成与管理特性

1.1 成本构成(按全生命周期划分)

①前期筹备阶段(占总成本 20%-25%): 设计

成本包含地质勘察(境外第三方勘察费用比国内高 30%-50%)、钻井方案优化(需符合当地环保标准, 如中东地区钻井泥浆处理方案成本增加 20%); 准入成本涵盖项目审批费(如非洲某国矿业权申请周期 6-12 个月, 费用超 100 万美元)、合规认证费(ISO14001 环保认证、HSE 体系认证年均维护成本 50 万元)。

②施工阶段(占总成本 60%-65%): 直接成本占据主导, 包括材料与备件费用(钻头、套管、水泥、化学剂、泥浆材料等, 是构成井身的主要物耗, 单只进口钻头价格 1.5-3 万美元, 寿命比国内产品低 10%-15%)、人工成本(中外籍员工工资、轮换差旅、津贴补助等, 中方员工年均成本 50-80 万元/人, 当地员工岗前培训成本 2000-5000 美元/人, 通常占总成本的 20%-30%)、燃料与能源费用(柴油、电力及辅助设备能耗支出, 是钻机运行核心成本)、设备成本(采购单价比国内高 15%, 运输费占设备总价 8%-12%, 境外钻机日租金 2-5 万美元, 比国内高 40%, 维护时当地维修人员工时费超 100 美元/h)。

③收尾阶段(占总成本 10%-15%): 验收成本涉及第三方检测(如井口密封性检测费用 5-10 万美元/

井）、环保恢复（中东地区钻井废弃泥浆处理成本超200美元/m³）；结算成本包含汇率兑换（多币种结算手续费0.5%–1%，汇率波动导致成本偏差超3%）、税费（境外所得税税率15%–30%，部分国家征收资源特许费）及间接成本（项目管理费用、总部分摊费用等）。

1.2 境外项目成本管理特性

①环境不确定性高：地缘政治风险（如中亚某项目因边境政策调整，设备运输延误15天，额外产生滞港费20万美元）、汇率波动风险（2023年美元对人民币汇率波动超7%，某中东项目多支出成本120万元）、标准差异风险（欧美地区执行API标准，国内设备改造费超50万元/台）叠加，增加成本管控难度。②管理链条长与协同难度大：项目涉及“国内总部–区域分公司–现场项目部–当地供应商”四级管理，信息传递滞后（指令平均3–5天到达现场）；跨文化协同（如中东地区周五停工，每周有效施工时间减少1/7）与供应链协同（非洲某供应商钻头交付延迟10天，钻机闲置日损失超3万美元）问题突出。

2 钻井项目合同模式及其特征与成本管理差异

2.1 合同模式及其特征

①大包制合同模式：结果导向型承包方式，承包商需在确定价格内完成从开钻到完井全部任务，对工程质量和结果承担主要责任，核心特征为成本总额事前确定、风险集中于承包方。其优点是利润空间清晰、项目执行受甲方干预少，缺点是地质不符、物资延误等额外支出均由承包商承担。

②日费制合同模式：国际市场主流结算方式，甲方按钻机作业天数付费（不同阶段费率不同），承包商主要提供设备与人员服务，风险分担均衡、成本与时间强相关。优点是现金流稳定、风险可控，缺点是利润率低，甲方计划变动易增加待命期影响盈利。

2.2 两种合同模式下的成本精细化管理差异

表1：钻井项目成本精细化管理维度对比表

管理维度	大包制合同（Turnkey）	日费制合同（DayRate）
成本归集方式	按施工阶段与工序分解，采用任务成本法	按作业日与设备工时分解，采用作业成本法
预算控制重点	工程总价限额及风险储备	日成本与设备利用率
核算周期	完井后集中核算	每月结算周期
关键指标	单井成本、单米造价、利润率	日费成本率、非生产时间比例
风险分担机制	成本储备金与变更索赔机制	停机责任划分与费用调整条款
信息化管理	成本数据库+预算执行系统	日报系统+工时统计分析系统

3 境外石油钻井项目成本精细化管理现存问题

3.1 管理理念滞后：“粗放式”思维主导

成本核算颗粒度粗，多数企业以“单井”为单位，未细化至“工序–耗材”，如中亚某项目单井耗材超支20%，却无法定位“钻头损耗”或“泥浆浪费”原因；80%以上项目重“事后核算”轻“事前管控”，某中东项目预算未考虑环保政策变化，偏差超15%。

3.2 流程管控薄弱：全生命周期存在漏洞

前期筹备阶段预算编制不精准，依赖国内经验（如非洲项目未计提“疟疾防控成本”，额外支出15万元），60%项目无风险准备金；施工阶段设备闲置率15%–20%（国内约8%）、泥浆循环利用率仅50%（国内达80%）；收尾阶段多币种结算周期30–45天（国内约15天），资金占用成本增加。

3.3 技术赋能不足与风险管控不完善

现场成本数据依赖人工填报，滞后24–48h，异常发现不及时；缺乏“成本–进度–质量”联动分析工具；风险识别忽视地缘政治、文化冲突等境外特有风险（如某中东项目未预判斋月停工，额外支出设备租赁成本30万美元），应对措施单一，汇率风险仅依赖自然对冲。

4 境外石油钻井项目成本精细化管理策略

4.1 树立精细化管理理念：结合合同模式细化管控，构建全周期核算体系

针对管理理念滞后的问题，首要任务是树立精细化管理理念，结合境外项目常见的大包制、日费制两种合同模式，建立差异化的管控体系。在核算体系构建上，打破传统的“单井”核算模式，建立“项目–单井–工序–耗材”四级精细化核算体系，实现成本指标的层层分解与精准管控。对于大包制合同项目，按钻进、固井、完井等核心工序进行成本核算，将每道工序的人工、耗材、设备使用成本单独计量。

在管控周期上，构建“事前–事中–事后”全周期闭环管控机制，实现成本管理的动态优化。事前管控阶段，结合合同模式与项目所在地区的风险特征，科学编制预算方案：大包制项目预留10%–15%的风险准备金，其中包含地缘政治风险准备金、汇率风险准备金、环保政策变动准备金等专项储备；日费制项目则建立“日监控–周分析”的设备效率跟踪机制，提前预判设备闲置风险。

4.2 优化全流程管控：堵塞各阶段成本漏洞，提升协同管理效能

以全生命周期管理为核心，优化前期筹备、施工执行、收尾结算各阶段的管控流程，堵塞成本漏洞。在前期筹备阶段，引入“德尔菲法”，联合技术、财务、采购、当地合作方等多方力量开展预算编制，充分考

考虑项目所在地区的地质条件、政策法规、文化习俗等特殊因素。针对非洲地区的公共卫生风险，将疟疾、黄热病等防疫成本纳入专项预算；针对中东地区的环保政策严格特点，提高环保设备与流程的成本预留。

施工执行阶段聚焦资源利用效率提升，推行“设备点检制”，建立设备日常维护与使用台账，明确设备保养责任，将设备闲置率目标降至8%以下；针对本土化员工技能不足的问题，实施分级培训体系，分为基础操作、技能提升、管理培训三个阶段，通过国内技术专家现场指导、模拟操作训练等方式，将钻机日均有效作业时间从6h提升至10h。

4.3 强化技术赋能与风险管控，构建双重保障体系

以技术赋能为支撑，以风险管控为底线，构建境外石油钻井项目成本精细化管理的双重保障体系。在技术赋能方面，搭建“境外钻井成本数字管控平台”，整合物联网、大数据、数字孪生等先进技术，实现成本管理的数字化、智能化升级。通过在钻机、泥浆循环系统等关键设备上安装物联网传感器，实时采集设备运行数据、耗材消耗数据、能耗数据等，数据传递滞后时间控制在1h以内，并在平台上设置成本偏差预警阈值，当某类成本项超支3%时自动触发预警，提醒管理人员及时介入。

5 案例验证

5.1 中亚某境外石油钻井项目：全生命周期精细化管理管控实践

该项目位于哈萨克斯坦西部油气田，含30口开发井，总预算1.2亿美元，计划工期18个月，面临三大挑战：环保处理成本超200美元/m³（高国内60%）、美元对坚戈汇率年均波动超10%、核心物资运输周期45-60天（曾因钻头延误致钻机闲置，日损失超3万美元）。

项目团队分阶段落地策略：前期引入“德尔菲法”，联合多方编制预算并预留12%风险准备金（5%地缘、4%汇率、3%环保），在阿拉木图建2000m²区域共享仓库，将物资交付周期缩至7天，库存成本降25%；施工阶段推“设备点检制”（故障停机从4h/天降至1.5h）、“本土化分级培训”（员工熟练度提60%，钻机日均作业从6h增至10h），引入泥浆净化系统（利用率从50%提至82%，单井成本省32%），按地质匹配钻头（报废率从20%降至8%）；收尾阶段开通多币种快速结算通道（周期从30天缩至10天），15天内完成成本复盘。

最终项目提前1个月完工，设备闲置率7%，汇率损失1.2%，成本超支率3.8%（远低于行业12%-18%），累计节约成本450万美元。

5.2 中东某境外石油钻井项目：不同合同模式管控对比

项目位于中东沙漠油田，含4口开发井（井深3500-4000m），周期18个月，2口井（A、B）用大包制，2口井（C、D）用日费制，均配同类钻机与“30%中方+70%当地”团队。

大包制（A、B井）合同价580万、610万美元，承包全流程且价不调整。管控以“总价控制”为核心：用“任务成本法”分解成本至8个工序，建动态跟踪系统（超支5%预警），制定高温预案（非生产时间占比8%-9%）。

日费制（C、D井）钻进期日费4.8万美元，甲方担特殊耗材与地质风险。管控以“效率提升”为核心：建日费核算表，与甲方日沟通（减少待命），设备维修转夜间，设效率奖金（日均进尺195-205m，超预期180m）。

项目完工数据：工期上，A（120天）、B（130天）按期，C（140天）、D（135天）各延5天；成本上，大包制单米造价220-230美元，日费制240-245美元；效益上，大包制利润率10%-12%，日费制8%-9%；风险上，大包制额外支出12-15万美元（承包商担），日费制额外费用2.4-24万美元（甲方担）。

经精细化管理，四口井平均利润率较预期提升2个百分点，验证了不同合同模式下策略的适配性。

6 结论

境外钻井项目成本精细化管理需结合全生命周期特性与合同模式差异，通过细化核算、优化流程、技术赋能与风险管控，可有效控制成本。中亚、中东项目案例表明，该策略能将成本波动控制在5%以内，为石油企业提升境外项目盈利水平提供实践路径，核心逻辑可推广至不同区域项目。

参考文献：

- [1] 闵瑞, 杭俊. 电商企业财务管理的融合创新实践——基于大数据与人工智能应用的视角[J]. 山西财经大学学报, 2025(S2).
- [2] 帅亦民. 新收入准则对施工企业财务管理的影响探究[J]. 商讯, 2025(16).
- [3] 洪婷婷. 施工企业加强财务管理的重要性分析[J]. 上海企业, 2025(02).
- [4] 吴琼. 地勘单位财务管理与业务融合创新探讨[J]. 财讯, 2025(18).
- [5] 辛琳, 隋羽, 等. 石油公司沙特钻井工程项目成本管理问题研究[J]. 会计之友, 2024(10).

作者简介：

张钊（1987-），男，湖南长沙人，大学本科，会计师，从事石油工程境外财务管理工作。