

采油站精细化高效生产管理对策研究

吕清杰

中石化中原石油工程有限公司油气开发公司 河南 濮阳 457001

摘 要：采油站生产管理面临效率与成本双重挑战，本文聚焦精细化高效管理模式展开研究。剖析其精准化、标准化与流程化特征，结合采油站资源利用低效、数据孤岛等现实问题，提出组织架构扁平化、生产流程精益化等对策。强调分阶段推进策略，以及资源、制度、文化保障机制的重要性，为采油站管理效能跃升与全链条协同优化提供实践参考，助力采油站突破管理瓶颈，实现高效发展。

关键词：采油站；精细化管理；生产流程优化；智能化技术；动态风险管控

引言：采油站作为石油开采核心单元，其管理水平关乎企业效益与行业竞争力。传统粗放式管理依赖经验驱动与定性评估，存在资源分散、执行偏差、效率损耗等问题，难以适应市场波动与技术升级需求。精细化高效管理通过系统化分解目标、量化控制过程、数据驱动决策，将管理触角延伸至生产全链条各节点，可有效破解效率瓶颈，成为采油站提升管理水平、增强竞争力的关键路径。

1 精细化高效生产管理的理论基础

1.1 精细化管理的核心内涵

精细化管理是一种以提升管理颗粒度为核心的管理模式，强调通过系统化分解与量化控制实现管理效能的跃升^[1]。其本质在于将宏观目标转化为可操作、可追踪的微观单元，依托数据驱动与标准约束，消除管理过程中的模糊地带与执行偏差。精准化是精细化管理的基础特征，要求决策依据从经验判断转向科学分析，通过建立量化指标体系实现资源投入与产出效果的精准匹配；标准化则通过统一操作规范与质量要求，确保不同环节、不同主体间的行为一致性，降低因人为因素导致的效率损耗；流程化聚焦于任务衔接与资源流动的优化，通过重构作业路径与信息传递机制，打破部门壁垒与环节割裂，形成高效协同的运作闭环。

1.2 精细化管理与传统粗放管理的差异对比

相较于传统粗放式管理，精细化管理存在管理逻辑上的深层变革。粗放式管理倾向于以整体目标覆盖局部细节，依赖经验驱动与定性评估，容易导致资源分散与执行失控；而精细化管理以“细节决定成败”为理念，通过分解目标、明确责任、强化监控，将管理触角延伸至生产全链条的每个节点。例如，在生产计划制定中，粗放式管理可能仅设定年度产量目标，而精细化管理会进一步细化至月度、周度任务，并配套动态调整机制以

应对市场波动，这种差异本质上是管理思维从“结果导向”向“过程控制”的延伸。

2 采油站生产管理现状分析

2.1 现有管理模式的主要问题

当前采油站生产管理普遍存在结构性与功能性双重挑战^[2]。管理层级冗余导致决策链条过长，信息自下而上传递需经多级审核，易造成关键数据失真或时效性衰减，进而引发生产调整滞后于市场变化。资源利用效率方面，人力配置常因任务分配不均出现局部过载与闲置并存现象；设备运行缺乏全生命周期管理，预防性维护不足导致非计划停机频发；能源消耗监控手段单一，难以精准定位损耗环节，造成成本隐性增加。数据流通层面，各业务系统独立运行形成信息孤岛，生产数据、设备状态、库存信息等关键要素无法实时共享，制约了协同决策能力。应急管理方面，风险识别依赖人工经验，预警机制覆盖范围有限，突发事件处置流程缺乏标准化指引，导致响应速度与处置效果参差不齐。现场管理方面，存在管控粗放、标准不统一等问题，作业现场物料堆放混乱、设备摆放无序、操作规范执行不到位，部分区域存在安全隐患，同时现场巡检流于形式，未能及时发现并处置生产中的细微问题，进一步加剧了效率损耗与安全风险。

2.2 制约精细化高效管理的瓶颈

技术支撑不足是首要障碍。现有监测系统多聚焦于单一参数采集，缺乏多维度数据融合分析能力，难以支撑设备健康状态的综合评估；自动化控制水平有限，部分环节仍需人工干预，增加了操作误差风险。人员能力结构与精细化需求存在错配，一线员工对数据分析工具掌握不足，管理层对数字化管理理念理解不深，导致技术手段落地效果打折。跨部门协作机制缺失进一步放大了管理碎片化问题，生产、设备、安全等部门目标函数

差异明显,资源调配与任务衔接常因权责不清陷入推诿状态,削弱了整体运营效率。此外,标准化建设滞后使得管理动作缺乏统一基准,不同班组、不同站点的操作规范存在差异,为质量波动与效率损耗埋下隐患。

3 精细化高效生产管理对策体系

3.1 组织架构优化

传统采油站层级化管理模式易导致信息传递衰减与决策效率低下,需通过扁平化改造重构管理链条。扁平化管理模式能够减少信息传递的环节,提高信息传递的效率和准确性,使决策更加及时、科学。具体而言,可压缩中间管理层级,将生产指挥权向一线班组下放,缩短问题反馈与解决路径;建立以流程为导向的横向协作机制,打破部门壁垒,赋予跨职能团队对特定任务的统筹权限^[3]。职责分工方面,需基于业务流程重新界定岗位边界,明确各环节输入输出标准,并通过权责清单制度确保权力与责任对等,避免推诿扯皮现象。跨部门协同流程再造需聚焦高频协作场景,设计标准化接口与信息共享规则,例如建立生产-设备-安全联合巡检制度,通过统一数据平台实现隐患发现、评估、处置的全流程闭环管理。同时,明确现场管理责任主体,在各生产班组设立专职现场管理员,负责统筹现场作业、设备、物料、环境等管控工作,将现场管理职责纳入各岗位权责清单,实现现场管理责任到人、层层落实。

3.2 生产流程标准化与精益化

标准化是精益管理的基础,需对采油作业全流程进行价值流分析,识别并固化关键环节操作规范。价值流分析能够帮助企业清晰地了解生产过程中的价值创造环节和非价值创造环节,从而有针对性地进行优化和改进。例如,抽油机启停、油井计量、管线巡检等高频任务应制定分步操作指南,明确动作标准、质量要求与安全注意事项,减少人为因素导致的偏差。精益管理则需通过价值流图工具定位非增值环节,例如简化报表填报流程、合并重复检测项目、优化物资领用路径等,消除等待、搬运、返工等七大浪费。流程动态优化需建立“监测-分析-改进”循环机制,利用生产数据实时追踪流程效率,通过PDCA循环持续识别瓶颈并实施改进,例如根据油井产量波动动态调整巡检频次,将高产井巡检频次从每日1次优化为每日2次,低产井优化为每两日1次,实现资源投入与产出效益的精准匹配。

3.3 智能化技术赋能

物联网与大数据技术可构建覆盖采油站全要素的实时感知网络,通过在设备关键部位部署传感器,采集温度、压力、振动等运行参数,结合边缘计算实现异常状

态即时预警。实时感知网络能够及时获取设备的运行状态和生产数据,为智能化管理提供准确的信息支持。智能预警系统需基于历史故障数据构建诊断模型,利用机器学习算法识别参数阈值偏离模式,提前预测设备故障风险,为预防性维护提供依据。自动化设备整合方面,可推广应用智能巡检机器人替代人工巡检,通过搭载高清摄像头与红外热成像仪实现设备外观与温度的自动检测;远程操控技术则可通过5G网络实现抽油机启停、参数调整等操作的远程执行,降低现场作业强度与安全风险。

3.4 人力资源精细化管理

技能培训需构建分层分类的课程体系,针对一线员工开发设备操作、应急处置等实操课程,针对管理人员设计数据分析、流程优化等管理课程,并通过虚拟仿真技术提升培训效果。分层分类的课程体系能够满足不同岗位员工的需求,提高培训的针对性和有效性。岗位胜任力模型应明确各岗位所需知识、技能与素质要求,作为招聘、考核与晋升的依据,例如将设备故障诊断能力纳入维修工考核指标。绩效考核需突破传统结果导向模式,增加过程性指标权重,例如将巡检及时率、数据准确率等纳入考核范围;激励机制可引入积分制,对提出有效改进建议或参与技术攻关的员工给予奖励,激发全员参与管理的积极性。人才梯队建设需建立“导师制+轮岗制”培养模式,通过技术骨干与新员工结对帮扶加速能力传承,同时定期安排管理人员跨部门轮岗,拓宽管理视野。

3.5 动态风险管控体系

风险识别需采用HAZOP(危险与可操作性分析)等方法,对采油作业全流程进行系统性梳理,识别人员、设备、环境等方面的潜在风险点,并依据发生概率与影响程度进行分级管理。系统性风险识别能够全面、准确地找出采油作业中的潜在风险,为风险管控提供科学依据。应急预案需模块化设计,针对火灾、泄漏、设备故障等不同场景制定专项处置流程,明确各岗位响应动作与资源调配规则,并通过定期演练验证预案可行性。快速启动流程需建立应急指挥中心与现场处置小组的联动机制,利用移动终端实现指令实时下达与处置进度反馈,例如通过APP推送应急任务并追踪完成情况^[4]。安全文化培育需通过安全日活动、事故案例分享等方式强化员工风险意识,同时建立安全隐患举报奖励制度,鼓励全员参与风险防控,形成“人人管安全”的良好氛围。

4 实施路径与保障措施

4.1 分阶段推进策略

采油站精细化高效管理需遵循循序渐进原则,通过

分阶段实施降低转型风险，确保管理升级与生产运营的动态平衡。分阶段推进策略能够使采油站逐步适应管理模式的转变，避免因转型过快而导致的生产混乱和管理问题。短期阶段以突破关键环节为重点，选择具有代表性的生产单元或作业流程开展试点，聚焦设备运行监控、作业标准优化等核心问题，通过局部改进验证管理工具的有效性，形成可复制的优化模板。中期阶段转向全面推广，将试点经验扩展至全站生产环节，重点推进跨部门流程再造与数据系统集成，打破信息孤岛，实现生产计划、设备维护、质量管控等模块的协同运作。长期阶段强调管理能力的持续进化，建立动态优化机制，定期评估管理效能与行业技术发展趋势的匹配度，通过引入数字孪生、人工智能等新技术，推动管理范式向预测性维护、智能决策等更高层级演进，形成“改进-验证-再改进”的闭环升级路径。

4.2 资源保障机制

技术资源是支撑精细化管理的基础。需制定分层次的技术投入计划，优先升级关键生产设备的监测传感器与控制系统，逐步构建覆盖采油全流程的物联网感知网络，为数据驱动的决策提供实时、准确的信息源。设备升级需兼顾技术先进性与经济合理性，通过模块化设计降低改造成本，延长设备生命周期。资金管理需建立专项账户制度，将预算细分为技术研发、人员培训、系统维护等类别，通过成本效益分析优化资源配置，避免资源分散导致的效能衰减。外部技术合作应聚焦行业前沿领域，与科研机构、设备供应商建立长期合作机制，通过联合研发、技术共享等方式引入外部创新资源，弥补内部技术短板，同时定期组织技术交流活动，跟踪全球采油技术发展趋势，为管理升级提供技术储备。

4.3 文化与制度支撑

精细化管理的落地依赖全员认知与行为的转变。文化与制度是精细化管理的软环境和硬约束，只有两者相互配合，才能确保精细化管理的有效实施。需构建分层培训体系，针对管理层、技术骨干、一线员工设计差异

化课程，管理层侧重战略思维与数据分析能力培养，技术骨干强化智能系统操作与故障诊断技能，一线员工重点掌握标准化作业流程与质量管控要点，通过轮训、实操考核等方式确保培训效果。制度修订需以流程优化为导向，对现有操作规程、考核标准进行全面梳理，删除冗余条款，补充智能化管理要求，例如将设备运行数据纳入绩效考核指标，建立基于数据异常的预警响应机制^[5]。执行监督需建立跨部门联合检查组，定期开展制度合规性审查，对执行不到位环节进行根因分析并制定改进计划。创新容错机制旨在鼓励基层探索，对非主观故意导致的创新失误免于追责，同时搭建经验共享平台，将试点过程中的成功做法与失败教训转化为组织知识，通过标准化文档、视频教程等形式实现经验复用，形成“创新-总结-推广”的良性循环。

结束语

采油站实施精细化高效管理，通过组织架构扁平化、生产流程标准化、智能化技术赋能及人力资源精细化管理等举措，结合分阶段推进与资源、制度、文化保障，能有效重构管理链条、消除执行偏差、提升决策科学性、激发全员参与。这推动采油站从经验驱动向数据驱动转变，从局部优化迈向全链条协同，逐步构建起适应行业发展趋势的高效生产体系，为采油站竞争力提升注入持久动力。

参考文献

- [1]翟晓义.研究采油管理站油水井的精细化管理策略[J].环球市场,2021(24):43,45.
- [2]马超.浅述油气储运工程安全环保精细化管理措施[J].中国设备工程,2026(5):59-61.
- [3]何新飞,宗先路,白保军,等.新形势下油田采油管理区的综合治理工作[J].化工管理,2021(6):179-180.
- [4]代伟,伍力.采油管理区信息化建设综合提效探索[J].江汉石油职工大学学报,2021,34(2):49-51.
- [5]高纯玺,王顺波.新型采油管理区质量风险识别控制的实践与探讨[J].石油工业技术监督,2021,37(8):4-7.