

青海油田钻井监督三维协同培训质量管理体系构建与实践

姜楠, 焦海明, 钟国财, 江飞, 王大军
青海油田采油四厂, 青海 茫崖 816401
DOI:10.61369/ERA.2026100034

摘 要 : 柴达木盆地青海油田受高原恶劣条件制约, 钻井监督人才缺口突出, 传统培训与现场岗位需求脱节, 质量管控不足。本文构建能力-场景-管控三维协同培训质量管理体系, 突破“理论+实践”二元培训局限, 实现钻井监督人才由粗放培育向精细化全过程管控转变。结合现场培训实践, 阐述体系设计、构成及实施路径, 通过实测数据验证应用成效, 可为高原复杂工况下钻井监督队伍建设提供借鉴。

关 键 词 : 钻井监督; 三维协同; 人才培养

Construction and Practice of Three-dimensional Collaborative Training Quality Management System for Drilling Supervisors in Qinghai Oilfield

Jiang Nan, Jiao Haiming, Zhong Guocai, Jiang Fei, Wang Dajun
No.4 Oil Production Plant of Qinghai Oilfield, Mangya, Qinghai 816401

Abstract : Restricted by the harsh plateau conditions in the Qaidam Basin, Qinghai Oilfield faces a prominent shortage of drilling supervisors. The conventional training is disconnected from on-site post requirements and lacks sufficient quality control. This paper constructs a three dimensional collaborative training quality management system covering capability scenario control dimensions, breaking the limitation of the traditional “theory-plus-practice” dual-model training, and realizing the transformation of drilling supervisor talent cultivation from extensive training to refined whole process management. Combined with on-site training practices, this paper illustrates the system’s design, composition and implementation paths, and verifies its application effectiveness through measured field data. It can provide references for the construction of drilling supervisor teams under complex plateau working conditions.

Keywords : drilling supervisor; three-dimensional collaboration; talent cultivation

一、钻井监督培训现状

钻井监督承担油气钻井项目安全、施工质量与作业效率的现场管控职责, 监督人员业务水平与履职能力, 直接影响钻井工程项目的最终实施成效^[1]。青海油田处于柴达木盆地, 高原施工条件恶劣, 钻井作业安全风险突出。

海外石油企业在钻井监督人才培养方面起步较早, 壳牌公司就建立了为期6年的完整培养路径, 包含基层岗位历练、技术课程与管理能力训练等内容, 但这套培养模式更适配普通平原油田工况^[2]。国内不少油田探索过分层分类培养、师带徒等人才培养手段, 重视强化人员现场实操能力, 但多数培训工作依旧局限于理论授课搭配现场实践的二元模式^[3]。

本文从理论和实践层面打破钻井监督培训惯用的二元培养思路, 提出能力-场景-管控三维协同的培训质量管理理念, 打造能够适应高原环境、技术功底扎实、具备突发事件处置能力的监督队伍, 补齐现场岗位的人才短板。

二、三维协同体系构建

(一) 构建原则

当前钻井监督培训存在培训需求定位精准度不足、培训模式固化单一、全流程质量管控缺失、考核评价体系不科学四项主要问题, 结合高原钻井监督工作特点和培训需求综合分析, 确定体系构建遵循四项核心原则: 适配性原则解决“学用脱节”问题; 协同性原则确保培训系统性和完整性; 精细化原则实现精细化管理; 可持续原则实现培训工作可持续发展。

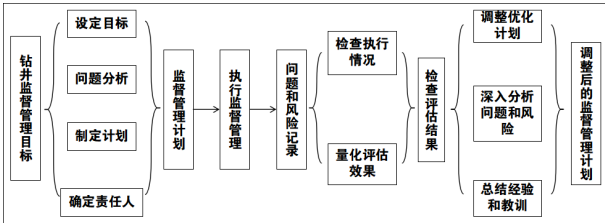


图1 钻井监督管理 PDCA 法流程图

作者简介: 姜楠(1990.08—), 男, 黑龙江省大庆市, 汉族, 油气田开发高级工程师, 2013年毕业于东北石油大学石油工程专业, 现于青海油田采油四厂从事油气井工程工作。

依据上述原则构建“能力、场景、管控三维协同”体系：以能力维度为核心，明确培训目标和能力提升路径；以场景维度为载体，构建多元培训场景，实现理论与实践融合；以管控维度为保障，建立全程管控机制，确保培训质量。

（二）能力维度

结合高原钻井岗位履职要求，明确监督人员四大核心能力：一是高原专项专业技术能力，涵盖钻井基础、井控安全、高原钻井液适配调整、复杂地层施工等专项技术；二是应急处置能力，可快速应对井喷、硫化氢泄漏、极端风沙低温等突发工况；三是综合管理能力，具备现场协调、质量管控、风险预判等岗位能力；四是高原环境适应能力，包含身体素质、心理调适、缺氧作业安全防护等综合素养。同时按照岗位层级实施分层培养：新手监督侧重基础能力与环境适配能力培养；中级监督侧重高原专项技术应用与独立应急处置能力提升；资深监督重点培育复杂风险预判、技术创新与团队带教能力。

（三）场景维度

依托高原钻井施工特点，搭建四大差异化培训场景，实现理论与实践深度融合。

一是精准理论教学场景：以油田资深专家、优秀一线监督为师资，围绕核心内容，结合典型案例剖析、专题研讨开展沉浸式教学，规避纯理论灌输弊端。二是实景现场实操场景：推行“一对一专属带教”制度，组织学员全程参与钻井关键工序监督，常态化开展岗位实操训练，积累高原现场履职经验。三是专项应急演练场景：通过模拟实训+现场实战双模式，常态化开展井控险情、有毒气体泄漏、极端天气处置演练，针对性提升高原应急处置能力。四是线上自主学习场景：搭建线上培训平台，整合课程资源、案例题库，配套线上答疑、不定期抽检考核，适配高原施工点位分散、集中培训难度大的现状。

（四）管控维度

建立覆盖培训筹备、现场实施、结业跟踪的完整质量管控链条，实现培训全流程规范化管理。在培训筹备阶段，建设内部培训讲师资源库，结合岗位实际需求优化课程内容；组织参训人员摸底测试，建立个人学习档案，依据人员现状匹配差异化培养方案。在培训实施阶段，做好出勤管理，随堂开展效果检验，做好课堂过程监督，动态掌握学员学习效果以及带教老师的带教质量；根据学员短板动态调整授课内容，补齐个人能力弱项。在结业跟踪阶段，采用理论考试、实操考核、岗位履职评价相结合的综合考核模式，设置补考与回炉培训机制；学员结业之后，开展至少半年的岗位跟踪评估，记录学员上岗后的真实履职表现。综合考核得分、现场岗位反馈持续迭代培训课程与实施方式，形成闭环改进。

三、三维协同体系实践

（一）实践背景

近年青海油田钻井工作量逐年增加，监督人才缺口突出，传统培训模式的弊端严重影响队伍建设和工程质量。因此工程技术

部依托“三维协同”体系开展钻井监督培训实践，选取243名优秀关键岗位人员作为培训对象，培养合格监督人员，填补人才缺口，提升队伍素质。

（二）实施过程

1. 培训前准备阶段

组建师资库，筛选12名具备高原实践经验的专家和优秀监督作为师资，开展1周专项培训；结合体系能力目标，制定基础、进阶、提升三层级培训内容，经专家评审后编制学习资料；筛选243名培训对象，建立档案，开展摸底测试，分为新手、中级、资深三组，制定差异化培训计划。

2. 培训中实施阶段

实施四大培训场景：开展12门核心课程集中授课，采用“专家授课+案例分析+互动研讨”模式，配套线上学习平台，累计学习时长超1000小时；安排学员深入现场实习，实行“一对一”带教，开展40余次实操训练，累计实操时长超800小时；组织15次模拟应急演练和8次实战演练，专家点评优化；制定严格培训纪律，专人负责过程管控，实时跟踪学习效果，及时调整培训方案。

表1 集中理论授课课程表

课程名称	课程内容
井控技术及管理	钻井井控基础知识、安全管理、井控设备及技术
青海油田地质概况、工程录井	青海油田油气勘探开发概况、探井钻井地质设计录井项目及要
青海油田工程监督概况、管理办法	青海油田监督概况、中国石油天然气股份有限公司勘探与生产工程监督管理办法、钻井工程现场监督与质量控制规范标准宣贯
青海油田井控实施细则	青海油田井控实施细则及最新修订说明
钻井工程标准知识和HSE管理	钻井作业现场HSE监督检查及典型案例
钻井液知识	钻井液基础知识、现场维护与调整
井筒工程质量	井筒工程质量管理培训
固井技术及质量	固井工程、设计、施工准备及质量评价
试油中途测试技术培训	地层测试技术及资料案例分析
钻井复杂事故处理与典型案例、施工过程监督	钻井复杂事故预防、安全理念经验分享、井控风险与技术措施、狮52侧井溢流卡钻事故案例分析
监督资料填写，日常监督工作典型案例	监督计划书及监督资料填写、日常监督工作典型案例
水平井技术	水平井钻井技术在柴达木盆地油气
	开发中的应用

3. 培训后效果管控阶段

开展全方位考核，59名学员参与考核，23名合格申报资格证书，19名成功取证，取证通过率82.6%，同比高于中石油其他油田同期水平；对19名取证学员开展6个月岗位跟踪，显示其综合能力显著提升，能独立承担监督工作，有效应对复杂场景；根据考核和跟踪结果，优化体系内容和模式，提升针对性和实用性。

（三）应用效果

实践应用取得显著成效：

1. 监督队伍素质显著提升，19名取证学员能力全面提升，填补人才缺口；

2. 钻井工程质量合格率提升12%，固井质量合格率提升15%，钻井事故复杂时效降低8%，未发生重大安全事故；

3. 形成“培训－考核－跟踪－优化”良性循环，培训质量和效果大幅提升。

四、结论

青海油田现场实践构建的三维协同培训质量管理体系，有效

破解了高原钻井监督培训内容脱离现场、针对性不足等问题，打破了传统二元培训模式，依托多维度联动实现了钻井监督培训的体系化与精细化管理。项目通过扩充讲师队伍、完善激励机制，促进培训成果向现场履职能力转化；应用效果表明该体系可落地性强，参训人员取证通过率高于行业同期水平。后续可借助数字化智能化技术优化线上平台，探索 VR/AR 虚拟实操，开发岗位智能课程，推进分层分类个性化人才培养，推广发展前景广阔。

参考文献

-
- [1] 郑延. 石油钻井监督从业人员职业素养提升对策探析 [J]. 江汉石油职工大学学报, 2016, 29(1): 82-83
- [2] 陈勋. 借鉴壳牌公司经验提高工程管理水平——赴壳牌亚太总部 (EPA) 培训学习体会 [J]. 工业技术监督, 2010, 12: 25-27
- [3] 柯岩等. 建立钻井监督培训管理模式的探索与实践 [J]. 石油工业技术监督, 2020, 36(5): 10-13