

采油管理区安全生产标准化建设的优化路径 及经济效益研究

范宝江 (山东省东营市河口区仙河镇石油开发中心胜龙采油管理区, 山东 东营 257237)

摘要: 针对采油管理区安全生产标准化建设, 本文分析了其建设现状与核心价值。指出当前面临的四大现实挑战。针对这些问题, 系统提出了四项优化路径。最后, 重点剖析了上述优化措施带来的综合经济效益。研究表明, 安全生产标准化建设的优化, 不仅是必要投入, 更能产生显著的直接与间接经济回报。

关键词: 采油管理区; 安全生产标准化; 经济效益; 风险防控

中图分类号: TE38; X937 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2026) 007-0085-03

Research on Optimization Paths and Economic Benefits of Safety Production Standardization Construction in Oil Production Management Areas

Fan Baojiang (Shenglong Oil Production Management Area, Petroleum Development Center, Xianhe Town, Hekou District, Dongying City, Shandong Province Dongying Shandong 257237, China)

Abstract: This paper analyzes the current status and core value of safety production standardization construction in oil production management areas. It identifies four major practical challenges currently faced. In response to these issues, four systematic optimization paths are proposed. Finally, the comprehensive economic benefits resulting from the aforementioned optimization measures are thoroughly examined. The study demonstrates that optimizing safety production standardization construction is not only a necessary investment but also yields significant direct and indirect economic returns.

Keywords: Oil production management area; Safety production standardization; Economic benefits; Risk prevention and control

石油是现代工业的血液。它关系到国家能源安全。采油管理区是石油生产的一线单位。它的安全生产尤为关键。安全生产标准化建设, 是预防事故的基础。同时, 也是保障生产稳定的重要手段。当前, 标准化建设虽已开展, 但仍面临诸多挑战。这些挑战会影响到企业管理水平的进一步提升。为此, 探索有效的优化路径, 具有显著的现实紧迫性。本文旨在分析现有问题, 总结可行的优化方向, 并重点评估其带来的经济效益。以期为采油管理区的安全与发展, 提供更为准确的参考。

1 采油管理区安全生产标准化建设的现实挑战

1.1 标准体系与油田生产现场脱节

现有安全生产标准与采油一线具体工况匹配度较低。许多条款源自宏观法规。其未能下沉到采油树、计量间、注聚站等真实场景。例如, 高压自喷井与低渗透抽油机的操作风险截然不同。但现行标准常采用同一套检查表, 针对性措施就比较缺失。这种脱节在现场会直接表现为“合规但不安全”。稠油热采区的高温高压风险, 标准有规定。但针对注汽管线热蠕变监测的具体频次和手法, 规定模糊。员工面对实际复杂工况, 常会感到无章可循。如, 针对掺稀降粘作业

中, 硫化氢逸散风险的处理等。最终, 标准文件会被锁进柜子。现场还是会凭老经验操作。“两张皮”现象, 在联合站、接转站等关键节点, 还是尤为突出。而且, 标准更新也追不上油田变化。三次采油技术普及, 新型化学驱剂的大量使用。其储存、注入环节会有新风险产生。如化学品腐蚀、地层反应不确定性等。这种情况下, 就会缺乏更多的即时标准引导。而面对页岩油等非常规开发作业, 其所需要的新工艺, 亦会让旧标准体系, 显得左支右绌。

1.2 岗位风险意识与技能存在短板

采油区工种复杂。风险认知差异很大。巡井工熟悉抽油机机械伤害风险。但对相邻管线腐蚀穿孔风险认识不足。注水站员工知道怎么操作号泵压。但却对水质处理药剂的安全配伍知识比较匮乏。这种“知局部不知全局”的问题目前还是比较普遍。一旦遇到交叉作业, 其隐患就会变大。培训内容常常与岗位实际错位。新员工培训多讲通用安全理论。缺少具体采油队的历史案例剖析。老师傅的经验也很重要。但往往“只可意会”。这些经验没有变成标准化的风险语言。所以, 常规作业风险控制只能依赖个人判断。比如更换盘根、热洗清蜡这些操作。每次情况都可能会有变

化。所以，考核激励机制也有一定的问题。当前的考核更为看重的是“无事故”这个结果。往往会轻视“控风险”这个过程。所以，为了保住产量，抢修时可能需要简化流程。而且，夜间巡检有时也只是走走过场。基层班组长安全压力很大。但他们所能掌握的资源却非常有限。决策权也不足。所以，安全措施在最后执行时有很大概率会打折执行。

1.3 老旧设备与智能管理需求矛盾突出

许多采油区设施服役时间太长了。本质安全水平已经很低。上世纪投产的转油站，部分储罐腐蚀严重。泄漏监测还在靠人工“听、摸、看”。老式抽油机机械故障率高。智能化改造又跟不上，无法实现运行参数的异常预警。这种“老马拉重车”的局面必须改变。与此同时，标准化管理需要稳固的物理基础。而目前，数据采集中碎片化问题的影响还是比较严重。井口压力、管线流量、储罐液位这些数据。一般都是分散在不同的系统里的。格式也不互通。安全员想分析片区整体风险态势。往往都是需要人工汇总很多报表。比如，想评估腐蚀率和注水压力的关联情况，其所需要提取的数据实质上是很困难的。这就会让预防性维护决策缺乏支持。智能技术应用深度也会明显不够。虽然目前视频监控设备已经普遍在项目中进行了安装。但其智能分析能力还是比较弱的。无法自动识别人员违章或误操作。而且，物联网传感器的部署也不够。偏远单井的数据回传比较不稳定。大数据分析的话，更多还是用于优化产量。很少会用于预测设备故障和安全趋势。技术的潜力，目前来看还是远没有发挥出来。

1.4 监督闭环与持续改进机制不畅

安全生产标准化建设中，内部监督工作比较容易陷入“检查疲劳”的弊病之中。日常检查的话，很多人员总会盯着“低老坏”问题去核查处理。比如现场卫生和记录填写的完整情况等。但对深层次的问题，却往往容易缺乏专业排查。比如针对系统压力容器的疲劳损伤，以及老油田套管破损的风险加剧等问题。检查人员在检查时候常常会停在表面。一般都是刷刷漆、打扫一下就完事。没有触及工程和技术的根源问题去进行整改。这对于整个标准化建设工作而言，是严重违规的。而对承包商的安全管理来说，因为很多作业都是外包出去的，所以，队伍素质就容易参差不齐。他们的员工对采油区特定风险认识也会相对不足。比如残留油气等问题的影响。这会导致改进动力明显不足之类的问题。

2 采油管理区安全生产标准化建设的优化路径

2.1 推动标准体系与现场作业深度融合

为解决现有标准与生产实际脱节的问题，必须推

动标准体系从“文本”向“现场”下沉。其关键，在于让标准真正“活”起来。并与一线作业，深度融合在一起。

首先，是要建立“一线骨干参与机制”。要进行标准修订，就必须让资深技术员、班组长和操作工，成为核心成员。他们的核心价值，就是要将通用条款转化为一种“岗位操作指引卡”。例如，对于高压自喷井，要进行紧急关井的操作，指引卡上就要明确写清楚“左手扳动哪个阀门，右手按哪个按钮，眼睛看哪个仪表”。诸如此类。不能只是含糊的说一句“紧急关井”，这样根本不知道要怎么做。

其次，是必须要建立标准的“快速迭代通道”。在组织上，可以成立一个“标准动态维护组”。人员上必须要有技术、安全、生产等关键人员。每季度都要开会分析现场作业中的出现的一些新变化。比如，当开始要使用一些新型化学驱剂的时候，小组就需在60天内制定一些相关的临时规范。对于化学驱剂的储存温度、注入压力上限、泄漏应急方法等内容，都要清晰的规定好。

最后，还应要推行标准的“可视化整合制度”。比如，对于一些分散的规章制度，可以整合成一套“核心风险控制流程”。还有联合站的全部操作上，也可以进一步简化成“接收—分离—外输”三大流程。在计量间、注聚站等关键位置，也可以设置一些图文并茂的标准看板。员工必须要在三十秒内就能看懂看板上的内容。这样才不会耽误操作和各种应急处理。彻底解决“两张皮”问题。

2.2 构建精准有效的风险防控能力培养体系

一些员工对风险认知不够全面，有些操作技能也有不足。因此，存在一定的安全隐患。企业必须要建立一套能精准有效提升员工实践能力的培养体系。让每个人在日常工作中，都更加注重安全。其中，培训内容的必须要精准，要贴合岗位实际。企业可以制定“一岗一清单”式的培训手册。比如巡井工，不能只讲机械伤害，还要教他们“怎么听管线异常声音”“怎么判断地面有没有油渗出来”。教材最好就用单位里自己发生过的真实事故案例，特别是那些差一点就出事的“惊险瞬间”。这样员工看了才会更有真实感，也才更知道风险真的就在身边。培训的实践性方面，要想办法把课堂转到现场，突出实际操作。在区内可以建一个“实景培训基地”。把抽油机、计量间、加热炉这些设备，按1:1还原出来。学员便可以在老师傅的带领下，反复练习各种实际动作。也可以把老师傅规范的操作拍成短视频。让大家可以用手机随时能看，随时对照纠正。第三步，就是要用考核和激励

的方式,推动员工主动安全的做事。在考核里,要把“风险辨识报告数量”和“标准化操作执行率”这两项指标,提高到50%以上的权重占比。也可以设立一些专项安全奖,重点来奖励那些有发现重大隐患、纠正别人违章操作的员工。对于班组长,要给予可以现场叫停作业、应急处理的权力。最大程度提升所有人的安全管理意识。

2.3 实施老旧设施改造与智能管理升级

为了破解“老设备”与“智能化”之间的矛盾,必须以技术升级为突破口,为安全生产标准化提供坚实的物理基础和信息支撑。企业要制定并执行相关的一些“设施本质安全提升计划”。对全区域设备,都要进行安全评级。对上世纪投产的一些转油站储罐,先采用内衬修复或整体更换的方法。对于老式抽油机方面,就批量加装“智能传感黑匣子”,实时监测这些设备的曲柄销温度等关键参数。要滚动确保三年内的低风险设备隐患,做到基本消除。企业还必须彻底打通数据“孤岛”。可以建立一些“区域安全生产一体化数据平台”。其中要接入各个独立系统,统一数据格式。这样,安全员在平台上就可实时查看某口井的压力等数据。再利用好平台开发“腐蚀预警模型”,就可以让系统根据注水压力等信息,对异常腐蚀情况自动推送预警工单。同时,企业还要推进智能技术在安全管控上的深度应用。比如,在联合站这些高风险区域,便可部署一些有AI分析功能的摄像头。系统还可以自动识别一些不安全行为,并及时报警,严正要求改正。对于一些偏远单井,则可以配备各种低功耗广域物联网设备,同时解决数据传输难题。最终,企业可以建立一个“设备健康与风险预测中心”。利用大数据分析设备的历史运行数据。然后预测其剩余寿命和故障周期,从被动抢修变成预测性维护,全面提升安全管理的质量。

2.4 建立高效监督与持续改进长效机制

为确保标准化体系有效运行并不断优化,必须建立一套环环相扣、驱动改进的长效机制。

首先要重塑内部监督模式。推行“差异化、专业化”检查。减少对台账记录的常规检查频次。转而开展由工艺、设备、仪表等专业工程师主导的突击检查。他们携带专业仪器,重点排查压力容器焊缝的潜在裂纹、老井套管的管壁减薄状况。检查报告必须直指技术和管理根源,整改措施要明确到“由哪位技术负责人、在什么时间内、更换哪个部件”。将监督焦点从“表面合规”转向“本质安全”。

其次,要实施承包商“一体化、等同化”管理。承包商入场前,必须通过针对采油区特定风险(如硫

化氢、残留油气)的专项培训和考核。施工过程中,甲方安全监督与承包商安全员联合办公,共同签发作业许可。建立承包商安全信用档案,其绩效将作为工程款支付比例和未来投标资格的核心依据。将承包商队伍真正纳入管理区的安全防线。

3 优化路径的经济效益分析

安全生产标准化建设的优化,不仅是一种安全投入,更是一次高效的投入。它能带来切实的经济回报。

首先,优化可以直接减少事故损失。事故会造成巨大经济损失。包括设备损毁、生产中断、环境赔偿等。优化路径能显著降低事故概率。例如,老旧设施改造,可以避免泄漏爆炸等巨大事故和损失。避免了停产带来的产量损失。经济效益可以立竿见影。

其次,优化可以提升生产运行效率。标准与现场融合,让操作更流畅。员工按“指引卡”作业,可以省去犹豫时间。设备智能化升级,可以大幅减少巡检人力。大数据预警故障,更可以避免非计划停机问题。从而大幅增强生产连续性。而稳定的生产,同样意味着稳定的收入。效率提升也就直接可以转化为成本节约和产量增益。

4 结语

安全生产标准化建设是采油管理区的生命线。针对其所设计的优化路径,目标是要让标准“活”起来,让员工“强”起来,让设备“智”起来,让机制“顺”起来。研究表明,有效的优化不仅能筑牢安全防线,更能转化为实实在在的经济效益。最终,推动采油管理区,迈向更高效、更安全、更可持续的发展新阶段。

参考文献:

- [1] 魏世林. 采油现场高风险作业现状及监护人职责探讨[J]. 化工管理, 2024,(17):13-16.
- [2] 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(08):4-7.
- [3] 何新飞, 宗先路, 白保军, 李晓东, 李文杰. 新形势下油田采油管理区的综合治理工作[J]. 化工管理, 2021,(06):179-180.
- [4] 刘强, 王磊, 赵志刚. 油气田安全生产标准化体系落地与持续改进机制研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2023,19(5):174-180.
- [5] 陈建华, 孙伟, 李娜. 基于物联网与大数据的老油田生产设施安全智能化升级路径分析[J]. 石油科学通报, 2022,7(4):589-598.
- [6] 孙晓峰, 周立国, 吴鹏. 油气开采企业安全生产标准化经济效益评价模型研究[J]. 石油工业技术监督, 2020,36(5):1-5.