

HSE 管理体系在石油企业安全管理中的应用及其经济价值分析

邵国耕（中国石化胜利油田分公司东辛采油厂，山东 东营 257000）

摘要：石油企业在生产过程中时常面临井喷、火灾、爆炸等重大安全隐患，直接威胁到企业的安全和经济效益。HSE 管理体系的引入和推广，可以为石油企业提供科学系统的安全管理框架，其实施不仅在降低事故发生率、保护员工健康和环境方面发挥了关键作用，还在提升企业经济效益上表现出显著价值。本文系统分析了 HSE 管理体系其在风险评估与控制、员工培训与意识提升、应急响应与事故管理等方面的应用策略，并进一步分析了其应用的经济价值，包括减少事故成本、优化资源配置以及提升市场竞争力等。研究表明，HSE 管理体系可以有效平衡安全管理与经济收益之间的关系，为石油企业实现可持续发展提供强有力支持。

关键词：HSE；石油企业；安全管理；经济效益；成本优化

1 引言

石油行业是国民经济的支柱产业之一，其安全管理水平不仅直接关系到行业发展的可持续性，还对社会经济的稳定性和增长产生深远影响。然而，随着石油开发的持续推进，作业环境日益复杂，安全风险显著增加，进而可能带来重大经济损失。石油企业作为高风险行业的典型代表，其安全生产管理的成效在降低事故发生率的同时，也决定了企业的经济效率和运营成本。高水平的安全管理能够有效减少事故引发的经济损失，提高资源利用效率，降低环境污染治理成本，提升企业的市场竞争力。为适应新形势下安全管理的需求，中国石油化工集团公司于 2001 年发布实施了《中国石油化工集团公司安全、环境与健康（HSE）管理体系》（Q/SHS 0001.1-2001），标志着我国石油企业安全管理进入了新的发展阶段^[1-2]。该体系的建立实施，为石油企业构建科学、系统的安全管理框架提供了重要指导。

2 HSE 管理体系概述

HSE 是安全 (Safety)、健康 (Health) 和环境 (Environment) 的英文缩写，是现代企业管理中的重要组成部分。HSE 管理体系是一个将安全生产、职业健康和环境保护有机结合的科学管理体系，其核心是通过系统化、规范化的管理方法，实现对生产过程中各类风险的有效控制。该体系强调“以人为本”的管理理念，要求在生产经营活动中始终将人的安全健康放在首位，同时充分考虑环境因素，实现企业、员工与环境的和谐发展，最大限度地提升企业的经济效益和

社会价值^[3]。

3 石油企业安全管理现状与挑战

3.1 油田生产单位的特点与管理难点

3.1.1 油田生产的复杂性与高风险

油田生产涉及多专业领域，工艺流程复杂，高温、高压及易燃易爆的危险因素贯穿整个生产过程，特别是在深层油藏和非常规油气开采中，作业环境复杂多变，地质条件多样化，工艺参数控制难度大，极易引发井喷、火灾、爆炸等重大安全事故，造成设备损毁、停产以及巨额经济损失，甚至影响企业的市场地位和经营持续性^[4]。

3.1.2 石油企业面临的多重安全隐患

石油企业普遍存在多重隐患，包括工艺设备隐患（如管道腐蚀、阀门泄漏）、作业环境隐患（如恶劣天气、自然灾害）以及人员操作隐患（如违章作业、疲劳作业）。这些隐患常常交织，增加了管理难度。如果未能及时控制隐患，轻则增加维护和停工成本，重则导致大规模安全事故，直接加剧企业的经济负担，如赔偿费用、环境修复费用及品牌形象受损的间接成本。

3.1.3 管理人员与操作人员的压力和挑战

严格的安全管理要求对管理人员和一线操作人员均提出了较大挑战。管理人员需在资源有限的情况下同时实现生产目标和安全管理，导致工作压力剧增^[5]。一线操作人员在复杂环境中执行高强度作业，既要严格遵守操作规程，还需快速应对突发状况。这种高压环境容易导致操作失误或过劳，进而引发安全事故。事故的发生不仅对企业安全构成威胁，也会造成直接

的经济损失（如停产、赔偿费用）和间接经济损失（如品牌受损、市场竞争力下降）。

3.2 油田采油单位安全生产问题与挑战

3.2.1 安全风险的识别与管控难题

油田采油过程中的安全风险具有隐蔽性、多变性和突发性的特点，这给风险识别带来了巨大挑战。尤其是在油井数量众多、分布范围广的情况下，要全面准确地识别每个作业环节的风险点，建立有效的风险预警机制，实现动态化、精细化的风险管控，需要投入大量的人力和技术资源。新技术、新工艺的应用也不断带来新的安全风险，增加了风险识别和管控的难度。

3.2.2 设备老化与维护成本的矛盾

随着油田开发年限的增加，大量生产设备和设施逐渐进入老化期，设备故障率上升，维护难度加大。面对日益增长的设备维护成本，企业往往陷入成本控制与安全投入的两难境地。特别是在油价低迷时期，企业可能因经济压力而压缩安全投入，导致设备维护不及时、更新改造滞后，增加安全事故发生的风险。

3.2.3 应对突发安全事故能力的不足

尽管各油田采油单位都建立了相应的应急管理机制，但在实际运行中仍存在诸多问题。如应急预案的针对性和可操作性不强，应急救援队伍的专业能力有待提升，应急物资储备不足或更新不及时等。这些问题在面对重大突发事件时可能导致应急响应不够及时有效，造成事故损失扩大。

3.2.4 环保要求下的生产调整压力

随着国家环保政策的日益严格，油田企业面临着前所未有的环保压力。为满足环保要求，企业需要对传统的生产方式进行调整，增加环保设施投入，改进工艺流程，这不仅增加了生产成本，也给安全管理带来新的挑战。如何在确保环保达标的同时维持安全生产水平，成为油田采油单位面临的重要课题。

4 HSE 管理体系的实施策略与措施

4.1 建立健全的 HSE 管理组织结构

4.1.1 明确各级职责与权限

建立完善的 HSE 管理组织结构，明确高层管理者、中层管理人员和基层员工的职责。高层负责制定方针、提供资源保障并做出承诺；中层负责落实计划、协调工作并监督执行；基层员工严格遵守操作规程并参与现场风险管控。例如，油田普遍实施“一把手工程”，由一把手全面负责 HSE 管理，并通过管理委员会定期

审议和决策重大事项，各部门负责人在各自领域承担具体责任，确保管理措施落实到位。

4.1.2 强化部门间协作与沟通

油田生产需要多部门协作，如勘探、开发、工程和安全环保部门。通过建立跨部门的 HSE 协调小组，定期开展联合检查和隐患治理活动，强化协作机制。借助信息化手段，如 HSE 管理信息平台，实现信息共享与实时传递，提高工作效率和协同能力。例如，安全管理信息系统可帮助各部门及时上传和查询风险评估报告、隐患整改情况等，为动态掌握现场安全状况和资源优化提供支持。

4.2 开展全面的风险评估与控制

4.2.1 风险识别与分类

风险评估与控制始于风险的识别与分类。2023 年，集团公司制定了《高风险作业分级管控责任体系运行实施方案》，明确将特殊作业、非常规作业和高风险施工纳入管控范围，并根据实际业务和风险大小界定风险等级。通过系统的危害识别、风险评估及防控模型，油田实现了 HSE 风险的精准定位与高效防控。

4.2.2 从严提级管理

2023 年 7 月，油田井控 QHSE 专委会提出高风险作业分类管控概念，并通过发布通知强化管理。对高风险作业实施提级管理，压实各层级责任，包括直属单位的主体责任、业务部门的专业责任和安全监管责任，从而确保风险得到严格控制。

4.2.3 风险全面受控

自 2023 年 4 月起，胜利油田开展“三讲三强”专项行动（讲责任强执行、讲标准强质量、讲作风强三基），通过果断措施推动安全责任落实、隐患精准管控和全员能力提升，确保风险全面受控。这一行动为全年生产任务提供了安全稳定的保障。

通过全面的风险识别与分类、从严提级管理及专项行动，油田有效降低了风险发生的可能性，提高了生产效益，保障了员工安全与环境的可持续发展，进一步促进了 HSE 管理体系的高效运行。

4.3 加强员工 HSE 培训与意识提升

4.3.1 定制化培训课程设计

根据不同岗位职责，设计针对性的 HSE 培训课程。对一线员工，培训重点为设备操作、风险识别与防范、现场急救等实用技能；对管理人员，则侧重 HSE 管理理念、法律法规和安全领导力。通过分层分类的课程设计，提高培训的针对性和实效性，帮助员工掌握必

要的 HSE 知识和技能。

4.3.2 多样化培训方式与手段

采用课堂讲授、现场演示、案例分析和模拟演练等多种培训方式,增强培训的效果和吸引力。利用多媒体资源和虚拟现实技术,提供直观、生动的培训体验。例如,在消防培训中,通过播放火灾事故视频、现场演示灭火器的使用,并组织火灾模拟演练,使员工在实践中掌握应急处置技能。建立员工 HSE 培训档案,记录培训经历和考核成绩,作为绩效考核与职业发展的依据。

4.4 实施有效的应急响应与事故管理

4.4.1 应急预案制定与完善

油田企业需要制定科学、实用的应急预案,以有效应对突发事件。预案应涵盖综合应急、专项应急和现场处置方案,明确组织机构职责、响应程序、救援措施及后期处置要求,并定期修订优化。例如,某油田企业为应对油气泄漏事故制定了专项预案,详细规定事故响应流程、部门分工、泄漏源控制、人员疏散及环境监测方法,从而为救援行动提供全面指导。

4.4.2 应急资源配备与管理

油田企业应完善应急资源储备,确保救援设备和物资性能完好、数量充足。企业需建立物资储备库,定期维护和更新设备,如消防车、救护车、应急电源、防毒面具和灭火器材等。同时,通过组织定期演练,强化应急救援队伍的能力,提升事故响应速度和协同作战水平,确保突发事件发生时能够迅速调配资源并实施高效救援。

5 HSE 管理体系应用的经济价值分析

HSE 管理体系在石油企业中的实施,不仅提高了安全管理水平,还显著推动了企业经济效益的提升,其经济价值主要体现在以下三个方面:

5.1 降低事故成本,减少直接经济损失

HSE 管理体系通过风险识别、隐患排查和事故预防机制的强化,有效降低了生产过程中重大安全事故的发生概率。安全事故所带来的直接经济损失,如设备损坏、停产损失、医疗赔偿以及事故处理费用等,可以通过 HSE 体系的有效运行大幅减少。同时,企业避免了因事故而产生的法律诉讼、监管处罚等间接成本,从而减少了不必要的经济支出,显著提升了企业的经济效益。

5.2 提高运营效率,优化资源配置

HSE 管理体系的规范化管理方法确保了生产的连

续性和效率的提升,减少了因安全隐患导致的停工和资源浪费。通过系统的风险管控和应急管理,企业能够更加高效地利用资源,减少非必要的设备维护和生产中断。此外,优化的生产流程和科学的资源配置能够帮助企业实现成本控制,提高盈利能力,从而使经济效益得到全面提升。快速发展的技术创新和数字化转型为 HSE 管理带来了巨大的机遇。例如,智能传感器、大数据分析和虚拟现实等技术的应用可以提供更准确的风险评估和预警能力,加强安全监测和预防措施的实施,提高工作效率和员工参与度。

5.3 增强企业声誉,提升市场价值

HSE 管理体系的实施不仅体现了企业对安全 and 环境保护的高度重视,还为企业塑造了负责任的品牌形象。良好的安全记录和环境表现能够提升企业的社会声誉,增强与合作伙伴、投资者及客户的信任。在市场竞争中,这种积极形象有助于企业赢得更多商业机会,拓展市场份额,最终转化为更高的经济回报。与此同时,企业良好的社会形象也能够降低外部监管压力,减少合规成本,进一步提升企业的综合经济竞争力。

6 结束语

HSE 管理体系在石油企业的安全管理中扮演着至关重要的角色,为企业提供了一种系统的、全面的,同时又具有前瞻性和综合性的管理方式。通过 HSE 管理体系的实施,不仅能够有效地提升安全生产水平,预防和控制生产风险,同时也能够更好地保护环境,提升企业形象,最终实现经济效益和社会效益的双重提升。

参考文献:

- [1] 杨欢军,徐子胜,王国柱,黄发勇,纪翔.QHSE 管理体系在油田基层站队的应用[J]. 国企管理,2024,(09):125.
- [2] 夏庆祖,王宇龙,王玉鑫.改进健康安全环境管理体系运行的有效性探讨[J]. 现代职业安全,2024,(04):70-71.
- [3] 院振超,由燕龙.油田建设企业工程设备管理体系优化与提升[J]. 机械工程师,2023,(09):118-121.
- [4] 朱正国,朱二树.基于 HSE 管理体系的系统性实践与应用[J]. 化工管理,2023,(S1):81-86.
- [5] 张悦,张语恒.陆上油田采油厂基层班组长 HSE 培训设计与实践[J]. 企业改革与管理,2023,(11):79-81.