

Comparative Study on Regulations and International Experience of Offshore Oil Safety Management

Boqun Li

Sinopec Shengli Oilfield Branch, Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract

In recent years, with the rapid development of global offshore oil extraction technology, the scale of the offshore oil industry has continued to expand, but the accompanying safety management issues have also become increasingly prominent. This article takes China's marine oil safety management regulations as the research object, explores their current situation and shortcomings, and draws on the regulatory system and experience of advanced international countries to propose countermeasures and suggestions for optimizing China's marine oil safety management. Through the analysis of the international marine oil safety management regulatory system, it is found that foreign countries have significant advantages in regulatory coordination, risk management, emergency response, and environmental requirements. In order to provide practical research value for improving the safety, environmental protection, and sustainability of offshore oil extraction.

Keywords

offshore oil; Safety management; Regulatory system; International experience

海洋石油安全管理法规与国际经验比较研究

李伯群

中石化胜利油田分公司, 中国·山东 东营 257000

摘要

近年来, 随着全球海洋石油开采技术的快速发展, 海洋石油产业的规模不断扩大, 但随之而来的安全管理问题也日益突出。本文以我国海洋石油安全管理法规为研究对象, 探讨其现状与不足, 并借鉴国际先进国家的法规体系与经验, 提出优化我国海洋石油安全管理的对策建议。通过对国际海洋石油安全管理法规体系的分析, 发现国外在法规协调性、风险管理、应急响应及环保要求等方面具有显著优势。以期能够为提升海洋石油开采的安全性、环保性与可持续性提供实践研究价值。

关键词

海洋石油; 安全管理; 法规体系; 国际经验

1 引言

全球海洋石油行业在近几十年经历了显著的发展, 尤其是深海石油开采的技术进步使得开采范围不断扩展, 逐步进入更为复杂的海域。根据国际能源署(IEA)的预测, 海洋石油和天然气将继续占据全球能源供应的重要地位, 预计到2030年, 海洋油气产量将占全球石油产量的近30%。这一趋势推动了海洋石油产业的不断扩展, 但与此同时, 也带来了海洋石油开采的安全风险问题。因此建立一个完善的安全管理法规体系, 并加强对海洋石油开采全过程的监管, 已成为保障海洋石油开采安全、促进行业可持续发展的核心任务。本研究的主要目的在于深入分析我国海洋石油安全管理法规的现状与不足, 借鉴国际先进国家的法规体系与经验,

提出完善我国海洋石油安全管理法规的对策建议。

2 海洋石油安全管理法规概述

2.1 海洋石油安全管理的内涵

海洋石油安全管理涉及的内容广泛且复杂, 其核心目标是确保海洋石油开采过程中的安全性, 减少事故的发生, 保护海洋生态环境, 并确保石油资源的高效利用。海洋石油安全管理不仅包括对石油开采过程中的各项操作进行监督和控制, 还涵盖了石油运输、储存和加工等环节的安全保障措施^[1]。第一, 海洋石油生产过程中的安全管理包括开采前的环境影响评估与风险评估、开采过程中的操作安全、设备安全以及人员安全等。生产环节的安全管理主要依靠技术保障, 如钻井平台的结构安全、油气井的封闭与控制技术、海上运输设备的安全性等。第二, 海洋石油运输和储存环节的安全管理, 主要是防止石油运输过程中的泄漏、火灾及爆炸等事故。海上油气运输的安全管理涉及到船舶设计与建造标

【作者简介】李伯群(1978-), 男, 中国山东莱州人, 本科, 工程师, 从事海洋石油安全管理研究。

准、航行管理、油气储存设施的安全管理等内容。第三，海洋石油安全管理还包括环境保护方面的内容，特别是防止石油泄漏对海洋生态环境造成的损害。随着国际社会对海洋环保的日益重视，各国普遍加强了海洋石油安全法规中关于环境保护的规定，例如对油污清理技术的要求、废水和废气排放的规范等。

2.2 海洋石油安全管理的关键问题

我国海洋石油安全管理面临的主要问题之一是法规执行力度的不足。尽管我国已建立了较为完备的海洋石油安全法规体系，涵盖了法律、行政法规和行业标准等多个层次，但当前在海洋石油领域尚未制定专门的法律，现行法规主要依赖于安监总局的 4 号令和 25 号令等行政法规，这些法规的法律效力较为有限。由于缺乏专门的立法和法律支撑，导致相关监管机构（如三大油分部及其所属区域监督处）缺乏法律地位，其在实施行政处罚和执行监管措施时，面临法律认可不足的困境。这使得许多法规未能充分落实，影响了行业安全管理的效果。

且法规的执行过程中存在监督不足和形式化倾向的问题，缺乏有效的监督机制和执行力，使得安全管理措施的落实往往流于表面，未能真正发挥其应有的作用。因此除了立法的缺失问题，执行力度的不足也是当前亟待解决的核心问题，必须加强法规的执行力，完善监督机制，确保各项安全管理措施能够切实落地。

另一个影响海洋石油安全管理效果的关键问题是安全

管理标准和规范的不统一。不同地区和企业的安全标准的制定与实施方面差异较大，导致安全管理水平不一致。在一些地区，部分企业为降低成本，选择不符合最严格安全标准的方案，这进一步加剧了安全管理上的隐患。推动海洋石油安全管理标准的统一，建立涵盖设计、建设、运营等各环节的统一安全规范，是提升行业整体安全管理水平的重要举措。此外跨部门协作不足也是制约我国海洋石油安全管理的一个突出问题。海洋石油开采涉及多个领域和部门，如环保、能源、交通等，但这些部门在安全管理中的协同作用往往不到位，信息共享和资源整合的效率较低，尤其在突发事故发生时，跨部门的反应速度和协调能力不足，影响了事故处理和应急响应的时效性。

3 国际海洋石油安全法规体系

国际海洋石油安全法规体系，是保障海洋石油开采有序开展、保护海洋生态环境及维护人员生命安全的关键支撑，由国际组织和各国共同搭建并完善如表 1。国际海事组织（IMO）和国际劳工组织（ILO）在国际法规制定中扮演着极为重要的角色。IMO 的《国际海上人命安全公约》（SOLAS）为海上石油开采的船舶和平台安全运营筑牢基础，对其构造、设备配置等方面提出细致且严格的标准，全方位保障海上作业的安全。而《国际防止船舶污染公约》（MARPOL）则专注于把控海洋石油开采过程中的污染问题，对各类污染物排放做出明确限制，极大地降低了海洋石油开采活动对海洋环境的污染风险^[3]。

表 1 国际海洋石油安全法规对比表

国家	主要法规	监管机构	核心措施
美国	《海上石油和天然气安全法》	美国矿产管理局（BSEE）	定期安全检查、风险评估
英国	《海上平台健康与安全法》	国家石油安全局（HSE）	全生命周期管理、应急演练
挪威	《海上石油法》、《海洋污染控制法》	挪威石油局（NPD）	严格环境评估、应急响应
中国	《海洋石油安全生产规定》	原国家安监总局	安全保障、监督管理、应急响应

ILO 通过《海上石油钻探标准》（ILO - 152 号公约），聚焦海洋石油平台工作人员的职业健康与安全，规范工作环境、强化人力资源安全管理，切实保障了海上石油作业人员的合法劳动权益。各国基于自身国情与海洋石油开采实际，构建了特色鲜明的法规体系。美国自 20 世纪 70 年代起，逐步构建海洋石油安全法规体系，“深水地平线”事故成为其强化监管的重要转折点。《海上石油和天然气安全法》（OSHA）对海上平台的设备检修、作业人员培训、应急演练等操作标准予以明确规定，并要求定期进行严格的安全检查与评估。《海上能源安全和环境保护法》（OSPR）进一步强化环境评估程序，完善应急响应机制，力求在石油泄漏事故发生时，能够迅速、有效地进行控制与清理。英国的海洋石油安全管理体系历史悠久，且以严格著称。《海上平台健康与安全法》及其相关子法，如《海上平台作业条例》，对海上平台从设计、运营到维护的全流程，以及事故应急响

应等方面，均制定了详尽且严苛的标准。英国国家石油安全局（HSE）全面负责监管工作，督促企业建立健全安全管理制度，定期组织应急演练和安全培训，并通过数据采集与审计，确保海上石油开采始终符合安全标准。挪威作为海洋石油生产大国，在安全管理方面积累了丰富的经验，尤其在环境保护与应急响应领域成果显著。《海上石油法》和《海洋污染控制法》构成其管理核心法规，通过严格的环境影响评估程序，确保石油开采项目对环境的影响降至最低。挪威石油局（NPD）负责监督安全与环境合规性，并且极为重视应急响应能力建设，借助模拟演练和实时监测系统，在事故发生时能够迅速采取行动，最大程度减少对海洋环境的损害。通过对不同国家海洋石油安全法规的深入对比，可以发现各国在法规制定与执行中各有侧重，但也存在一些共通之处。

4 国际经验对我国海洋石油安全法规的启示

4.1 法规协调性与综合性

通过对不同国家海洋石油安全法规体系的经验比较研究,可以发现一个高效且全面的法规体系往往具备高度的协调性与综合性。这种协调性与综合性不仅体现在法规内容的全面性上,还体现在法规与其他相关政策、标准的衔接与互补上。第一,从法规内容的全面性来看,各国海洋石油安全法规均涵盖了从设计、建设到运营、维护的全生命周期管理。无论是美国的《海上石油和天然气安全法》还是英国的《海上平台健康与安全法》,都详细规定了海上石油开采各个环节的安全标准和操作规范。这种全面性的法规体系,为海洋石油开采的安全管理提供了坚实的法律基础。第二,法规的协调性与综合性还体现在与其他相关政策、标准的衔接与互补上。如挪威的《海上石油法》和《海洋污染控制法》不仅规定了海洋石油开采的安全管理要求,还与环境保护、应急响应等相关政策紧密衔接,形成了完整的管理链条。这种协调性与综合性,使得海洋石油安全法规能够更好地适应复杂多变的海洋环境,提高管理效率和效果。此外各国在法规执行过程中也注重跨部门协作和信息共享,以确保法规的有效实施。

4.2 风险管理与应急响应

国际先进国家在海洋石油安全管理中的风险管理和应急响应机制建设方面积累了宝贵的经验。美国在《海上能源安全和环境保护法》实施之后,强化了海洋石油开采过程中的风险管理机制。该法规定,所有海洋石油开采项目在开工前必须提交详细的风险评估报告,并在项目实施过程中不断更新评估,确保应对突发风险的能力^[1]。我国在海洋石油安全管理中已经建立了一定的风险管理和应急响应框架,但在实际操作中,仍存在较大改进空间。我国的海洋石油企业和监管机构需要加强风险评估和管理,建立更加科学的风险识别与应急响应机制,特别是要针对深水开采、极端气候等复杂情况下的风险制定专门的应急预案。尽管我国已有部分应急响应机制,但应急响应的跨部门协作仍显不足,信息流

通不畅,导致响应速度较慢。因此我国应借鉴国际经验,优化风险管理体系,完善应急响应机制,提高对复杂情况的应对能力,确保在紧急情况下能够快速有效地进行处置。

4.3 环保要求与技术创新

环保要求与技术创新构成了国际海洋石油安全法规的核心,特别是在全球范围内对气候变化和环境保护的压力不断加剧的背景下,这些法规正变得越来越严格。我国在海洋石油安全管理的环保领域已经建立了一定的基础,海洋石油开采的法律法规对环保的重视程度也在逐步提升。通过对国际先进国家在环保要求与技术创新方面的法规进行深入分析,可以发现这些国家普遍采取了严格的环保措施,并鼓励技术创新以降低海洋石油开采对环境的负面影响。国际经验表明,技术创新在提升海洋石油开采的安全性和环保性方面发挥着至关重要的作用。随着科技的进步,诸如水下机器人、远程监控系统和智能预警系统等新技术正被广泛应用于海洋石油开采过程中,这些技术不仅提高了作业效率,还显著增强了安全管理和应急响应能力。此外在污染防治方面,新型材料和生物降解技术的发展也为减少海洋污染提供了新的解决方案。

5 结语

海洋石油安全法规在保障海洋石油开采安全方面发挥了重要作用。国际经验表明,法规的协调性与综合性、风险管理与应急响应能力的建设,以及环保要求与技术创新的推动,是提升海洋石油安全管理效果的关键。通过借鉴国际先进经验,我国应在法规协调性、风险管理及环保技术创新等方面进行改进,从而提升海洋石油安全管理水平,减少事故发生风险,推动海洋石油行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 石油化工工程项目建设的安全管理策略[J]. 孙杨.中国石油和化工标准与质量,2023(20)
- [2] 石油工程建设安全风险管理体系探讨[J]. 宁鹏辉.中国石油和化工标准与质量,2023(19)
- [3] 石油化工企业安全管理及消防策略[J]. 马玮玮.化工管理,2023(14)