

# 论海洋石油开发中的海洋环境保护

董丽峰 刘建马亮 (中海石油(中国)有限公司天津分公司渤南作业公司, 天津 300452)

**摘要:** 随着社会经济的发展, 石油需求量越发增多, 在陆地石油资源不足的今天, 与其相对的海域成为了人们的焦点。海洋石油业已成为补充石油的重要途径, 但伴随而来的还有海洋污染。在海洋石油开发工作中, 如果存在不规范的操作, 会导致诸多问题的发生, 对海洋生态产生不利影响。因此, 当今工作人员亟须优化石油开发, 同时有效保护海洋环境。本文首先简述了海洋石油开发的主要内容, 通过分析海洋石油开发对环境的危害, 进而提出了保护海洋环境的相关策略。

**关键词:** 海洋石油开发; 海洋环境保护

我国的石油开发产业可以追溯到约七十年前, 当时较发达国家落后, 不过我国在这方面的发展速度却十分惊人。目前我国的海洋石油开发技术与发达国家平分秋色, 各项先进国产设备正陆续运用到石油开发中。虽然海洋油气开采前景美好, 使人们收获更多的利益, 但背后的海洋环境保护问题不容忽视, 已成为阻碍世界各国海洋产业发展的主要问题。

## 1 海洋石油开发内容

与陆地石油开采相同, 海洋石油开发同样要使用钻井和其他必要的仪器。但是海洋中有大量生物, 钻井工作如果出现纰漏, 会对海洋生物的生存环境造成破坏, 甚至导致它们的死亡。海洋石油开发的初期工作, 是以国家公布的开发方案为基准, 构成安全检测报告, 其目的在于初期判断开发海域存在的风险, 在技术人员审核后, 递交给国家机关再审。在此期间, 还需要全面检查使用的设备, 型号和规格需要满足海洋石油开发的要求, 尤其是水下液压和外部压力因素, 一定要满足实际需求。安全检测报告过审后, 单位应多角度审核工作人员的专业资质, 保证其能掌握仪器操作, 以及对工作中的安全隐患拥有基本的了解和认识。

## 2 海洋石油开发对海洋环境的危害

### 2.1 对生态的危害

海洋石油泄漏后, 这些油会在海洋内扩散, 迅速形成一层油膜, 阻碍氧气和二氧化碳等气体的交换。二氧化碳无法从海洋内排除, 氧气无法得到补充时, 会导致海水内二氧化碳浓度升高, 形成碳酸, 影响海洋的 pH 值, 致使海洋气体循环失衡。据数据统计得知, 1t 石油会形成 12km<sup>2</sup> 海面油膜, 使附近海域水质下降, 降低海水净化能力, 还会严重危害海洋植物的光合作用, 从而破坏海洋生物食物链, 使海洋生态平衡遭到破坏。

在海洋石油开采过程中, 还存在着另一个影响海洋生物成长的因素——噪音。这些工业噪音会损伤部分鱼类的内耳, 降低它们的生存力。从岩土地层抽出的泥浆中会携带原油, 这些泥浆存在毒性, 浓度过高会导致周围生物死亡。在开发过程中还会破坏海床岩土, 破坏了底栖生物的生存环境。此外, 油污的刺激性也会造成海

洋生物的窒息和死亡。海洋生物会因此逃离污染海域, 死亡的生物漂浮在海上发生腐烂, 会再次引起海洋污染。

海洋中还有一些特殊的生物, 因为他们是哺乳类, 需要到陆地繁殖。涨潮和退潮会将油污带向沙滩, 这类生物的繁殖便会受到不良影响。油污内的有害物质会毒害滩地动植物, 滩地周围的低矮植物是蟹类、蛤蚌、昆虫等的食物来源, 而这些动物也是鸟类的食物, 鸟粪还是滩地植物的肥料。但油污会破坏这个和谐的生态系统, 堵塞植物呼吸孔造成滩地植物的死亡; 同时, 滩地动物也会因油污的腐蚀造成死亡; 鸟类如果羽毛沾到油污, 会造成羽毛脱落的现象。可见, 油污会产生连锁反应, 直接破坏生态循环, 不利于动植物生存。

### 2.2 对社会的危害

石油的影响还会波及到旅游业、渔业等。海水会随着海风向海岸线流动, 而大多海岸线都有人为活动, 如果油污漂到这些地点, 不利于当地产业的发展。尤其对于海滨旅游城市来说, 海滩和海滨是重要的经济来源, 油污会对旅游业造成不良影响, 而且一些海上项目, 如钓鱼、划船、游泳等也会受到影响。涨潮后, 油污会涌向沙滩, 使其无法使用。

同样, 油污会移动至近海区, 污染近海养殖区, 造成养殖区内的鱼虾死亡, 无法正常食用, 致使养殖户的经济受到损害。捕鱼作业的渔船一般会到较远的海域, 如果渔船受到污染, 将油污带到更远的地方, 会对该海域生态环境产生危害。油污还会影响鱼虾的繁殖, 损害了渔业的经济收益。

对于海油行业本身来说, 事故的发生也会对海油企业形象和利益造成影响, 清理原油泄漏工作还会耗费较多的人力和物力, 之后还会受到巨大的经济制裁, 严重的还会使企业倒闭, 不利于企业长久发展。另外, 潮汐发电站、海洋制盐厂也会经济受损, 带有油污的海水会使海水发电的排水控制器无法正常运转, 导致停电的发生。

### 2.3 石油运输和弃置平台对环境的危害

石油运输中对海洋的影响, 体现在油气泄露和污水外排方面。据数据显示, 全世界每年海运石油总量达 20

多亿吨。运输船在运输途中,会产生一定量的废弃物,未经处理便排入进海洋中,除此之外,油船事故导致的泄露也是原因之一,每年因事故流入海洋的石油高达50万t,石油进入海洋发生化学反应,会引发二次污染,威胁着海洋生物的生命和健康。

与此同时,当石油平台到达使用年限后会被弃置,这些平台和管线在海水中受到侵蚀,金属离子会进入海水中,海洋生物会因此发生中毒现象。如果管线中的残留物得不到很好的处理,外加拆除和堵塞采油井口时,井内液体和气体因此溢出,都会造成二次污染。最后,平台在保养工作中会接受清洗和防腐蚀工作,期间产生的垃圾和未处理达标的废液,也不利于海洋环境的生态平衡。

### 3 海洋石油开发过程中环境保护的策略

#### 3.1 积极研发海洋环保技术

在海洋石油开发过程中,会产生一些泥浆、钻屑等有害物质,直接排放会污染海洋。当前处理这些的方法主要包含:活性炭吸附、隔油浮选、过滤聚结浮选等,这些技术针对游离态和机械分散态油处理效果优良,但处理废弃物力不从心。目前,聚结粗粒化和人力旋转技术是研究者们的主要课题。聚结粗粒化技术解决了净化药剂二次污染还要的问题,利用其亲油疏水的特性实现高效去污,且建设成本低、占地面积小,是原油污染处理技术的最佳选择之一。人力旋转技术结合了过滤和大罐沉降工艺,使原油能够预脱水,实现了排污和净污。

对于清理海洋石油污染,可以通过物理、化学、生物修复手段。其中,物理修复是借助机械或吸油材料消除污染,对于厚油层的回收处理效果较好,也是目前国内常用的方法。化学修复是利用喷洒试剂或燃烧进行清理,生物修复是利用微生物新陈代谢提高和扩大污染物降解。与物理和化学方法相比,生物修复法影响小、投入成本低,是高效、可靠、安全的最佳方法。虽然如此,我国依旧以物理和化学手段为主,因为微生物降解石油速度有限,目前无法在短时间内彻底达到降解目的。因此,企业应鼓励技术创新,加大投入研究成本,从而有效减少生产污染。政府也要调动科研中心和高校等科研机构的资源优势,研制出更多有效的治理方法。

#### 3.2 强化海底突发事件处理能力

在工作进行中,会有渔船触碰油气管线的情况,不利于开发工作的顺利进展。鉴于此,相关部门应教育和管理开发区域内的渔民,防止其在打鱼过程中进入开发区,保障双方的生命安全。在海洋内部工作时,开发人员有时也会遇到海洋生物干扰,甚至石油泄漏等情况,所以工作人员要有对突发事件的处理能力,发现问题后及时予以解决,使海洋石油开发工作更加有序地开展。

针对上述问题,我国海上油田普遍采用的技术是通过AIS及通导预警系统对海管和油气生产设施周边的船舶进行监控,此系统不但可以显示识别码、船位、航向、

航速、船舶长度、船型和货物信息等船舶信息,还可对靠近生产设施和海管附近区域的船舶的异常动作实施预警,最大限度避免船舶进行抛锚、拖网对海管造成破坏,或者船舶失控碰撞海上生产设施。

#### 3.3 引进和研制环保设备

当前,很多国外海洋石油开发企业也会和我国企业合作,进行共同开发。企业可以利用这种机会,学习国外先进技术,充分研究这些环保设备。我国应借鉴或购买国外环保设备和专业技术,研制出属于自己的设备。同时还要提高溢油防护,督导企业投资于环保设备,使溢油扩散情况发生时,能够及时跟踪预测,分析风险,控制住海面溢油扩散等问题。

#### 3.4 完善风险管理

在整个海洋石油开发中,海上作业发生事故几率较大,通常与风险管理不完善有关。所以,操控风险对于海洋石油开发产业来说具有现实意义。风险管理应早发现、早控制,一旦发现相关隐患,便要立即制定科学合理的应对策略,分析其可行性。判断风险状态,也要依照以初期特定的复杂等级为基础,分析和评估各环节的安全性。组织实施过程中,要以实际操作难度预估风险水平,并拟定相应的解决措施。权责分明,明确各级评估小组,细化风险评估工作。

#### 3.5 健全法律法规

我国相对于发达国家来说,海洋石油开发产业起步稍晚,法律法规亟须健全。政府要充分重视起来,对于确立和制定石油污染控制方面的法律法规,应积极主动地进行工作,为企业提供法律依据。法律制度是政府管理企业的理论根据,使管理人员在实际工作中有一定的根据,防止出现无法可依的情况。在确定相关法律制度时,还应结合企业和周围海洋环境的需求,制定适合的污染防治标准,及时处罚违反规范的企业,避免因失误破坏海洋环境的情况。

### 4 结束语

综上所述,任何事物的承载力都存在尽头,海洋再大也是如此。虽然海洋生态环境保护是一项艰巨的任务,但在发展海洋经济的新时代里,工作人员必须树立生态观念,主动协调统一海洋开发和生态保护工作,自觉遵守相关法律法规,努力使人类与海洋和谐共生。政府也应高度重视海洋环境保护问题,保护和开发两手抓,一个都不能少,强化资源和环境管理,落实环境保护措施,方可实现海洋资源开发的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 王晓冬. 浅谈如何在海洋石油开发中做好海洋环保工作[J]. 化工管理, 2018(16):118.
- [2] 张传合. 浅谈海洋石油平台的环境保护措施[J]. 石化技术, 2019,26(03):100-101.
- [3] 孟庆海, 蒋微, 郭健. 海洋石油污染处理方法优化配置[J]. 油气田环境保护, 2009,19(S1):24-28+83-84.