

渤海湾浅海地区赵东区块石油勘探开发生产

环境影响评价报告书



中国环境科学研究院

一九九五年九月二十五日

渤海湾浅海地区赵东区块石油勘探开发生产

环境影响评价报告书

中国环境科学研究院

一九九五年九月二十五日

渤海湾浅海赵东区块石油勘探开发生产 环境影响评价

领导小组:

组 长: 陈后勇
付组长: 陈 复
组 员: 崔励志 周泽兴 邹德友

技术顾问: 王文兴(研究员)
柳庸行(教授)
袁业立(研究员)
林庆礼(研究员)

评价单位: 中国环境科学研究院

协作单位: 国家海洋局第一海洋研究所
大港油田勘探公司
大港油田技术监督处
赵东中外石油合作管理处
黄海水产研究所
沧州市环境监测站

项目负责人: 蓝嗣国(中国环境科学院 付所长 高工)
童均安(国家海洋局第一研究所 主任 付研)
吴彰宽(黄海水产研究所 研究员)
穆云龙(沧州市环境监测站付站长 高工)

报告书编写人员: 蓝嗣国 王增琪 童均安 崔 毅 张全栓
吴彰宽 李之香 王瑞斌 赵德兴 殷惠民
金梅兵 王金浩 敬 红 董树屏 俞建桀
李瑞香

参加工作单位及人员:

中国环境科学研究院:蓝嗣国 王家贞 詹兰玉 李永泉 殷惠民
李治琨 王晓惠 周春玉 张增全 李 哲
李瑞琴 董树平 王瑞斌 刘彭凤 孙本民
敬 红

国家海洋局第一研究所:童均安 赵德兴 俞建栾 李瑞香 金梅兵
刘玉品 宋书林 刘 峰 吕瑞华

大港油田勘探公司:王廷文 杨兴森

赵东中外石油合作管理处:崔励志 王增琪

大港油田技术监督处:邹德友 李开国 张金栓 孙建国 王树微

黄海水产研究所:吴彰宽 崔 毅 宋云利 杨琴芳 姜言伟 万瑞景

沧州市环境监站:穆云龙 王金浩 李之香 马亚琴 牟金玲
侯振洲 滕建新 刘志庆 齐金广 李家胜
阎 红 李 梅 吉海萍 董玉敏 刘 萍
李淑英 翟金双 王秀云

环境影响评价证书

单位名称：中国环境科学研究院

证书等级：甲 级

证书编号：国环评证 甲 字第 0901 号

发证单位



国家环境保护局印制

环境影响评价证书

(副 本)

国环评证甲字 0901 号

发证单位

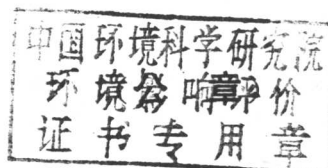


一九九九年十二月三十日

法人代表
院 长

赵东

渤海赵东区块评价



中国环境科学研究院

目 录

第一章 总 论

第一节 评价目的	(1)
第二节 评价范围	(1)
第三节 评价依据	(1)
第四节 评价标准	(3)
第五节 控制和保护目标	(3)

第二章 石油勘探开发工程分析

第一节 工程概况	(7)
一、工程项目名称及位置	(7)
二、评价区地质结构及油气资源	(7)
三、工程勘探开发计划	(9)
(一)海上工程计划	(9)
(二)陆上工程计划:	(12)
(三)钻井计划	(14)
(四)开发生产计划	(14)
第二节 工程特征	(16)
第三节 油气特性	(16)
一、原油性质	(16)
二、天然气性质	(18)
第四节 赵东区块工程开发中主要设施	(19)
一、中央生产平台	(19)
二、C-2 中央生产平台上主要设施流程	(19)
三、C-2 中央生产平台的处理设施	(19)
四、C-2 卫星平台井口平面布置	(20)
五、卫星生产平台	(20)
六、C-2 中央生产平台与 C-1, C-3 卫星平台物流关系	(20)

七、海上平台建设	(26)
八、海堤及井场	(26)
九、海底管线铺设	(26)
十、挖掘河道	(29)
第五节 海上石油勘探开发工艺	(30)
一、石油勘探开发工艺流程	(30)
二、各作业单元的功能	(30)
(一)地球物理勘探	(30)
(二)钻井	(36)
(三)测井	(36)
(四)完井	(36)
(五)井下作业	(36)
(六)采油	(37)
(七)油气集输	(37)
(八)油水气三相分离	(39)
三、工艺过程物流走向	(40)
四、中央生产平台工艺流程	(40)
第六节 石油勘探开发过程主要污染源及污染物	(42)
一、概述	(42)
二、各阶段产生的污染物	(42)
(一)海上施工阶段产生的污染物	(42)
(二)钻井阶段产生的污染物	(42)
(三)生产阶段产生的污染物	(44)
(四)废弃阶段产生的污染物	(44)
(五)小结	(45)

第三章 赵东区块周围地区的环境状况

第一节 自然环境概况	(46)
一、工程临近海岸状况	(46)
二、气象和海况	(46)
第二节 社会环境概况	(48)

第四章 赵东区块环境质量现状评价

第一节 开发海域水环境质量现状评价	(50)
一、评价目的	(50)
二、评价范围	(50)
三、水质监测点的布设	(51)
四、监测项目及其分析方法	(51)
五、监测时间和频率	(51)
六、采样层次	(51)
七、监测结果	(51)
八、水环境质量现状评价	(54)
(一)评价标准	(54)
(二)评价方法	(54)
(三)评价结果	(55)
第二节 开发海域渔业、养殖业、盐业现状分析	(64)
一、开发海域资源调查	(64)
(一)渔业资源调查	(64)
(二)养殖业资源调查	(69)
(三)盐业资源调查	(70)
二、养虾池水质现状监测	(72)
三、盐池水质现状监测	(73)
四、开发海域鱼类等生物体内有害物质分析	(75)
(一)鱼类等生物体内石油烃残留量调查及评价	(75)
(二)鱼类等生物体内重金属、挥发酚、硫化物、残留量 调查及评价	(80)
(三)鱼类等生物体中有害物质评价	(82)
(四)小结	(85)
第三节 开发海域海洋生物现状调查评价	(87)
一、调查时间与站位设置	(87)
二、调查内容及方法	(87)
三、调查结果	(87)
(一)叶绿素 a 含量及其分布特征	(87)

(二)初级生产力	(92)
(三)浮游植物	(95)
(四)浮游动物	(103)
(五)底栖生物	(105)
(六)潮间带生物	(110)
四、现状评价	(116)
(一)浮游植物现状评价	(116)
(二)浮游动物现状评价	(116)
(三)底栖生物现状评价	(118)
第四节 开发海域沉积物质量现状评价	(120)
一、沉积物质量现状调查	(120)
(一)调查时间和站位分布	(120)
(二)调查内容和分析方法	(120)
(三)调查结果	(120)
二、沉积物质量现状评价	(122)
(一)评价方法	(122)
(二)评价参数及评价标准	(122)
(三)评价结果	(123)
第五节 开发区近岸大气环境质量现状评价	(132)
一、概况	(132)
二、大气采样点的布设	(132)
三、监测项目	(132)
四、采样时间和频率	(132)
五、监测方法和测试仪器	(132)
六、监测结果	(134)
七、大气环境质量现状评价	(138)
(一)评价标准	(138)
(二)评价方法	(138)
(三)评价结果	(139)
第六节 评价区海岸带陆域污染源调查	(140)
一、评价区主要入海河流分布	(140)
二、调查监测时间	(140)
三、监测项目及分析方法	(140)

四、监测结果	(142)
五、地面水水质现状评价	(143)
(一)评价标准	(143)
(二)评价方法	(143)
(三)评价结果	(143)
六、陆域污染源调查评价	(144)
(一)五条河流入海通量调查	(144)
(二)五条入海河流主要污染物入海量的调查	(145)
(三)直排企业污染源调查	(146)
(四)陆域入海污染源和污染物评价	(148)

第五章 海上石油勘探开发对海洋环境影响评价

第一节 工程对开发海域水环境影响评价	(151)
一、工程对开发海域水环境影响的预测内容	(151)
(一)石油类浓度场预测	(151)
(二)COD 浓度场预测	(151)
(三)悬浮物浓度场预测	(151)
二、预测模式	(152)
(一)流场数值模式	(152)
(二)悬浮物、石油类、COD 扩散模式	(153)
三、海域水文监测	(157)
(一)站位布设	(157)
(二)观测时间	(158)
(三)观测方式	(158)
(四)观测设备	(158)
(五)观测结果	(158)
四、潮流场模拟结果	(158)
五、海水含油浓度模拟结果	(158)
(一)陆上排放情况	(158)
(二)平台排放情况	(159)
六、COD 浓度模拟结果	(160)

(一)陆上排放情况	(160)
(二)平台排放情况	(160)
七、悬浮物模拟结果	(160)
(一)钻屑	(160)
(二)泥浆	(160)
(三)铺管掀沙	(160)
(四)挖掘河道掀沙	(160)
八、正常作业情况下,工程对开发海域水环境影响评价	(161)
第二节 工程对海洋生物及渔业、养殖业、盐业的影响分析 ..	(185)
一、工程对海洋渔业及海洋生物的影响分析	(185)
(一)石油勘探爆破对海洋渔业的影响分析	(185)
(二)石油类污染物对渔业生物毒性影响分析	(188)
(三)石油类污染对渔业生物品质的影响分析	(194)
(四)石油开发工程排放悬浮物对渔业生物的影响分析 ..	(196)
二、石油勘探开发对养殖业的影响分析	(200)
(一)含油废水,生活污水排放对养殖业的影响分析	(200)
(二)悬浮物排放对养殖业的影响分析	(201)
三、石油勘探开发对盐业的影响分析	(201)
(一)含油废水、生活污水排放对盐业的影响分析	(201)
(二)悬浮物排放对盐业的影响分析	(201)
第三节 工程对海洋沉积物的影响分析	(202)
一、钻井泥浆和岩屑对沉积物的影响分析	(202)
二、挖掘管道和河道掀沙对沉积物的影响分析	(202)
三、陆上排放含油污水对沉积物的影响分析	(202)
第四节 固体废弃物对油田开发海域影响分析	(203)
一、工程排放的固体废弃物的种类和数量	(203)
(一)建造安装阶段	(203)
(二)钻井阶段	(203)
(三)生产阶段	(204)
(四)废弃阶段	(204)
二、固体悬浮物对海洋水环境以及海洋渔业影响分析	(204)
(一)固体悬浮物对海洋水环境的影响分析	(204)
(二)固体悬浮物对鱼类生物的影响分析	(205)

(三)固体沉降物对海洋底生物的影响分析	(205)
---------------------------	-------

第六章 事故溢油风险分析及应急措施

第一节 事故溢油原因分析	(207)
一、井喷	(207)
二、火灾	(207)
三、泄漏	(207)
第二节 突发性溢油事故机率分析	(208)
一、井喷	(208)
二、油气泄漏	(209)
三、供应船事故溢油	(210)
第三节 事故溢油防治措施	(210)
一、钻井阶段事故溢油防治措施	(210)
二、原油生产阶段事故溢油防治措施	(210)
第四节 溢油应急计划	(211)
一、溢油事故分类	(211)
二、应急反应程序	(211)
三、应急通讯联络	(212)
四、溢油回收设施	(212)
第五节 溢油漂移预测	(217)
一、溢油量的估算	(217)
二、溢油漂移预测	(217)
(一)溢油漂移预测模式	(217)
(二)溢油漂移预测结果	(218)
三、溢油事故对海洋环境的影响	(232)
(一)溢油事故对海域沉积物的影响	(232)
(二)溢油对海洋生物资源的影响	(232)

第七章 环境经济损益分析

第一节 环境污染损失分析	(233)
一、资源能源流失的价值分析	(233)
(一)采取“三同时”措施后资源能源流失	(233)
(二)不采取“三同时”措施资源能源流失	(233)
二、污染物对周围环境造成的损失	(234)
三、环境污染治理费用估算	(234)
(一)工程环保设施项目及投资费用	(234)
(二)环境保护年费用	(234)
四、环境污染总经济损失概算	(235)
第二节 环境经济效益分析	(236)
一、环保投资与工程总投资比例分析	(236)
二、环保投资与工业总产值的比例分析	(236)
三、环境保护费用比例与国内外情况的比较	(236)
四、环保投资与污染损失对比分析	(237)
五、国内外 Hs 的对比分析	(237)
六、环境保护年费用的总经济效益	(238)
七、国内环境保护年费用效益的比较	(238)
第三节 环境效益与社会效益分析	(239)
一、环境效益分析	(239)
(一)非货币效益分析	(239)
(二)货币效益分析	(240)
二、社会效益分析	(240)

第八章 环保机构设置与环境监测

第一节 赵东油田环保机构	(241)
一、机构设置	(241)
二、环保机构工作关系	(241)
第二节 环保机构的职责	(242)
第三节 环境监测计划	(242)

一、监测点位设置	(242)
二、监测内容	(242)
三、监测频率	(242)
四、环境监测仪器设备	(242)
五、环境监测数据库	(243)

第九章 结论与建议

第一节 结论	(244)
第二节 对策和建议	(250)

第一章 总 论

大港油田是 1964 年勘探开发建立起来的我国重要的石油基地。多年的地球物理勘探表明,渤海湾西部浅海及滩涂富含油气资源。渤海湾浅海赵东区块处于黄骅拗陷,与羊二庄油田及海 4 油田属同一构造带,预计主要的储油气层是明化镇和馆陶组,其次是东营和沙河街组,前第三系地层亦可能有油。预测赵东区块原油可采储量 1230 万吨,计划到 2002 年共钻井 118 口,其中探井 18 口,注水井 16 口,生产井 84 口,可建成年产能力 102.2 万吨。根据中国石油天然气总公司(92)中油勘字第 598 号文及中华人民共和国国务院函(93)8 号文的精神,为了满足国民经济建设需要,大港石油管理局决定在渤海湾浅海赵东区块,采用中外合作,进行浅海石油勘探开发生产。

遵照国务院环境保护委员会、国家计委、国家经委联合颁发的(86)国环字第 003 号文关于《建设项目环境保护管理办法》的通知以及《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》,大港石油管理局委托中国环境科学研究院对渤海湾浅海赵东区块石油勘探开发生产进行工程环境影响评价。

第一节 评价目的

评价的目的旨在查清赵东区块浅海及滩涂环境质量现状;预测油田勘探开发过程及生产过程排放的各种污染物对海洋水环境、海洋生态环境,尤其是对渔业生产可能产生的影响;分析石油勘探开发生产过程可能产生的溢油事故及其对海洋环境和渔业生产和影响;提出科学的有效的综合防治措施,以最大限度地减少本工程对海洋环境的影响,确保海洋渔业生产与石油勘探开发协调发展。

第二节 评价范围

本评价范围在河北省黄骅市赵家堡以东,渤海湾西部 5 米等深线以内 197Km² 的浅海及滩涂,详见图 1.2—1。

第三节 评价依据

- 一、《中华人民共和国环境保护法》,1989 年 12 月 26 日
- 二、《中华人民共和国海洋环境保护法》1982 年 8 月 23 日

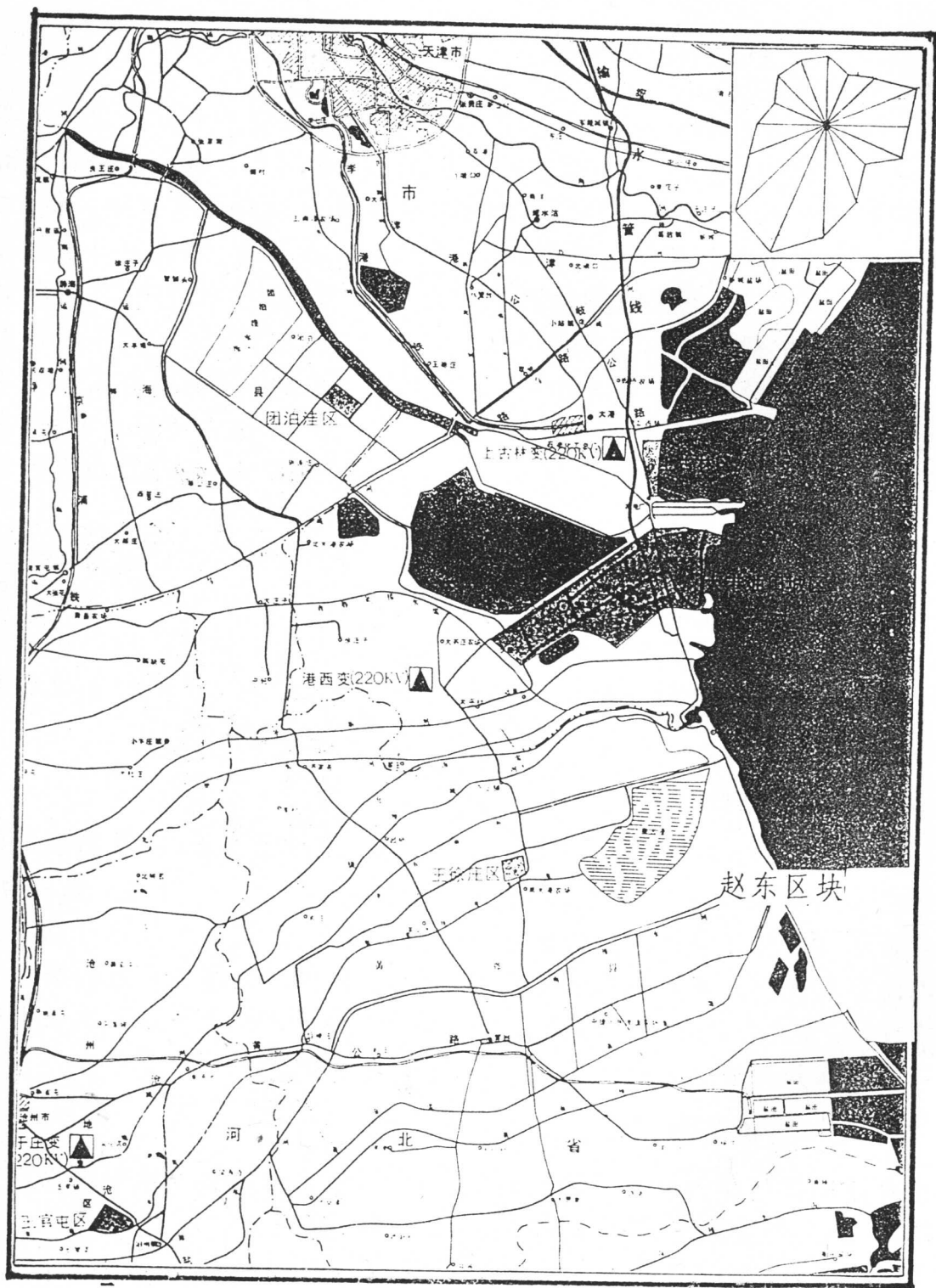


图 1.2-1 赵东区块评价范围示意图

三、《中华人民共和国渔业法》1986年7月1日

四、《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》1983年12月19日

五、《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》实施办法1990年9月20日

六、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》1985年3月

七、《铺设海底电缆管道管理规定》1989年2月11日

八、[86]国环字第003号《建设项目环境保护管理办法》1986年3月26日

九、中国石油天然气总公司(92)中油勘字第598号文

十、中华人民共和国国务院函(93)8号文

十一、大港石油管理局勘探公司关于《渤海湾浅海赵东区块石油勘探开发生产环境影响评价》委托书,1993年9月

十二、渤海湾浅海赵东区块石油勘探开发生产环境影响评价大纲。

第四节 评价标准

一、《海水水质标准》(GB3097-82),见表1.4-1.

二、《渔业水质标准》(GB11607-89),见表1.4-2.

三、《海洋石油开发工业含油污水排放标准》(GB4914-85),见表1.4-3.

四、《船舶污染物排放标准》(GB3552-83),见表1.4-4.

五、《石油开发工业水污染物排放标准》(GB3550-83),见表1.4-5.

六、《地面水环境质量标准》(GB3838-88),见表1.4-6.

七、《农田灌溉水质标准》(GB5084-85),见表1.4-6.

八、《大气环境质量标准》(GB3095-82),见表1.4-7.

九、无国标的评价因子,参考国内外有关标准,,见表1.4-8.

第五节 控制与保护目标

鉴于赵东区块石油勘探开发海域是渤海湾的海洋生物资源重要保护区,评价区范围内盐田虾池较多,海洋渔业资源比较丰富,海洋捕捞和海水养殖是本地区主要经济支柱之一,因此,在石油勘探开发的同时,注意保护海洋水环境,保障海洋渔业、养殖业以及盐业正常发展,是本工程主要保护目标内容,为此,在全海域实行一级保护,水质应控制在一类海水水质标准