

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整
改造工程

建设单位(盖章): 中国石油天然气股份有限公司
大港油田分公司

编制日期: 二〇二五年一月

中华人民共和国生态环境部

编制单位和编制人员情况表

项目编号	71rmf4		
建设项目名称	第四采油厂埕海1-1岛水处理系统调整改造工程		
建设项目类别	54--150海洋矿产资源勘探开发及其附属工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司		
统一社会信用代码	911200007182589087		
法定代表人 (签章)	戴厚良		
主要负责人 (签字)	关野		
直接负责的主管人员 (签字)	曾勇		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	三平环保咨询(北京)有限公司		
统一社会信用代码	91110106071662538K		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李晓斌	2014035110352013110715000189	BH026065	李晓斌
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张瑞丹	生态环境现状、保护目标与评价标准	BH071980	张瑞丹
李晓斌	建设项目基本情况表 建设内容 环境影响评价结论	BH026065	李晓斌
胡冰	生态环境影响分析 主要生态环境保护措施 生态环境保护措施监督检查清单	BH066490	胡冰

目录

1	建设项目基本情况表	1
(1)	与产业政策的符合性	2
(2)	与“三线一单”的符合性分析	2
(3)	与“三区三线”划定成果的符合性分析	8
(4)	与国土空间总体规划的符合性分析	10
(5)	与《河北省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析	16
(6)	与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析	16
(7)	与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析	17
2	建设内容	18
2.1	地理位置	18
2.2	项目组成及规模	18
2.3	总平面布置	31
2.4	施工方案	35
3	生态环境现状、保护目标与评价标准	39
3.1	生态环境现状	39
3.2	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	68
3.3	评价标准	79
4	生态环境影响分析	83
4.1	施工期生态环境影响分析	83
4.2	运营期生态环境影响分析	86
4.3	选址环境合理性分析	94
5	主要生态环境保护措施	95
5.1	施工期生态环境保护措施	95
5.2	运营期生态环境保护措施	97
5.3	环保投资	100
6	生态环境保护措施监督检查清单	102

7	环境影响评价结论	104
7.1	项目概况.....	104
7.2	工程分析结论.....	104
7.3	环境质量现状分析结论.....	104
7.4	环境影响分析结论.....	104
7.5	环境风险分析结论.....	105
7.6	生态环境保护措施结论.....	105
7.7	工程建设可行性结论.....	106
	附件.....	107

1 建设项目基本情况表

建设项目名称	第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	段少伟	联系方式	17694928192
建设地点	河北省沧州市黄骅市关家堡村以东埕海 1-1 人工岛		
地理坐标	中心坐标 (██████████, ██████████)		
建设项目行业类别	五十四、海洋工程 150 海洋矿产资源勘探开发及其附属工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	/
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	682.93	环保投资(万元)	682.93
环保投资占比(%)	100	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	本工程项目类别为海洋油气开发附属工程,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》,设置环境风险专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	本项目与国家与地方产业政策相符;与河北省和沧州市“三线一单”相符;与河北省“三区三线”划定成果相符;与《河北省国土空间规划(2021-2035年)》和《沧州市国土空间总体规划(2021—2035年)》相符;与《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》和《水产种质资源保护区管理暂行办法》相符,具体见本表后(1)-(7)内容。		

(1) 与产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“七、石油天然气”中的“3、油气勘探开发技术与应用”，项目建设符合国家产业政策。

(2) 与“三线一单”的符合性分析

1) 与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

依据 2020 年 12 月 25 日河北省人民政府印发的《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71 号），本项目位于河北省“三线一单”生态环境分区管控的“一般管控单元”“歧口至前徐家堡农渔业区”，一般管控单元要求“严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求”，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策，项目建设与运营期均无污染物排海，符合总量控制和污染物排放标准的要求，具体符合性分析见表 1-1。

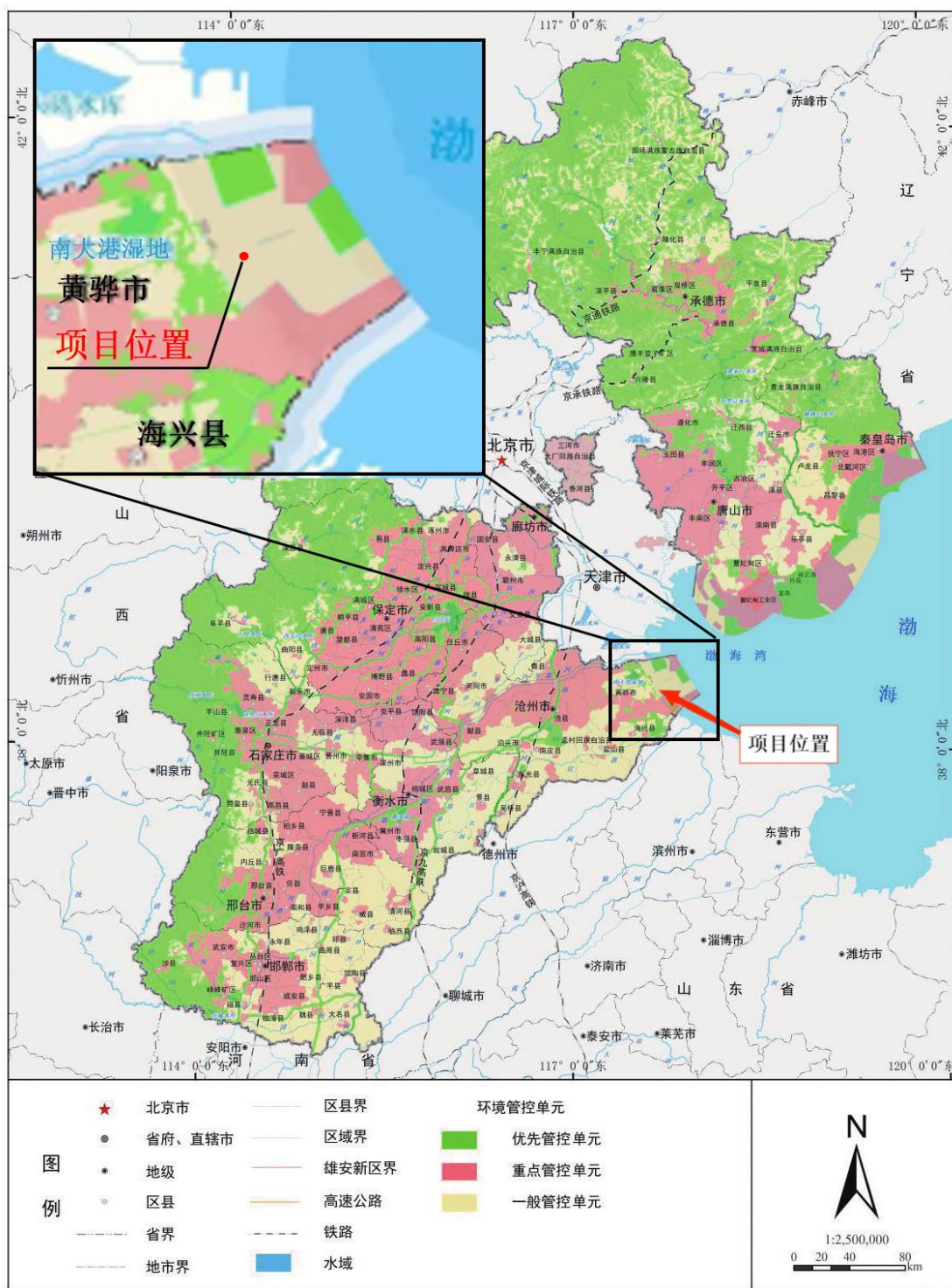


图 1-1 项目与河北省生态环境分区管控单元的位置关系

表 1-1 项目与河北省“三线一单”符合性分析

内容	管控要求	符合性分析	是否 符合
生态保护红线	<p>生态保护红线：《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，按照禁止开发管理，除国家重大战略项目之外，在符合现行法律法规的要求下，可以进行有限 8 类人为活动。</p> <p>一般生态空间：应当按照限制性开发管理要求，制定分区分类管控要求。严格控制建设活动范围和强度，应符合地区生态功能定位，保证其结构和主要功能不受破坏，严禁损害生态功能、破坏景观、污染环境的开发建设活动，现有不符合生态功能定位、对生态功能影响较大的项目，制定搬迁退出计划。</p>	<p>本项目不占用生态保护红线区。本项目在已建人工岛上进行设施改造，产生的污染物均得到有效处置，项目施工期和运营期均不会破坏其所在地区的生态功能和结构，不会破坏景观、污染环境。</p>	是
环境质量底线	<p>近岸海域环境质量管控要求： 一般管控区（农渔业区）。①禁止建设与渔船作业和观光游览无关的其他永久性设施；②防治养殖自身污染和水体富营养化，科学制定养殖规模；③开展陆源污染治理，海岸和潮间带整理，保护海洋生态环境。</p> <p>水产种质资源保护区。禁止围填海、截断洄游通道、设置直排排污口等开发活动，特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。</p>	<p>本项目施工位于已建人工岛上，项目施工过程中产生的污染物均妥善处理，不外排，不会对海洋环境产生不利影响；项目无涉海施工，不会对保护区内生物资源和生态环境造成损害。</p>	是
资源利用上线	<p>能源利用上线：1) 全面实施能源节约和梯次利用。强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”，落实节能目标责任制。加强重点领域节能，以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。2) 优化煤炭消费结构。继续压减煤炭消费，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、焦化、水泥等重点行业去产能。3) 扩大清洁能源利用。推动新能源规模化利用，发展以清洁能源为主的多能互补分布式能源系统。</p>	<p>本项目属于水处理系统调整改造工程，项目实施能够加强资源的合理利用，项目施工与运行过程中，尽可能使用清洁能源；本项目位于已建人工岛上，不占用岸线资源，项目建设与运营均不会对沿海岸线生态和水环境造成影响；不属于新增围填海项目。因此，项目建设满足区域资源利用上线。</p>	是
生态准入清单	<p>东部沿海功能区管控要求：1.实施统一的产业规划、环境保护规划，加强自然岸线和滨海湿地保护；2.制定重点海域污染物排海总量控制目标；3.实施海域海岛海岸带整治修复保护工程；4.严格规范危险化学品管理，加强居住区生态环境防护</p>	<p>本项目建设符合其所在区相关的产业规划和环境保护规划的要求；本项目建成后没有污染物排海，不会突破重点海域污染物排海总量控制目标。项目施工和运营过程中产生的污染物均能妥善处</p>	是

		理，不会危害居住区生态环境。	
--	--	----------------	--

2) 与沧州市“三线一单”生态环境分区管控单元的符合性分析

根据沧州市人民政府 2021 年 6 月 23 日发布了沧州市《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》，本项目位于沧州市“三线一单”生态环境分区管控的“歧口至前徐家堡农渔业区 ZH13090030011 一般管控单元”，符合性分析见表 1-2 和 1-3。

沧州市环境管控单元图

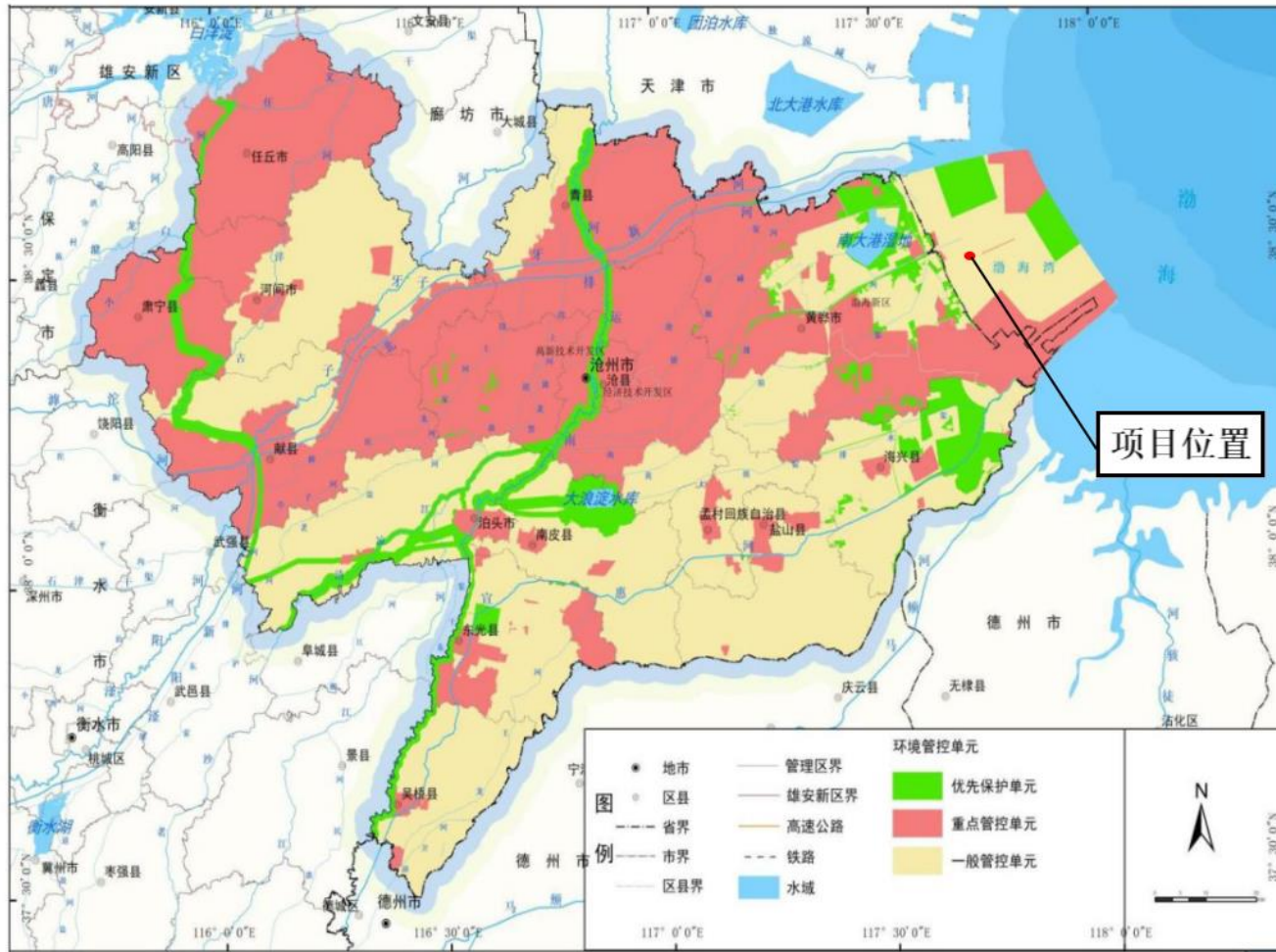


图 1-2 项目与沧州市生态环境分区管控单元的位置关系

表 1-2 项目与沧州市“三线一单”主要目标的符合性分析

内容	管控要求	符合性分析	是否符合
生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目不占用生态保护红线区，不会造成重要生态功能面积减少。	是
环境质量底线	到 2025 年，地表水环境质量持续改善，近岸海域优良海水比例、海洋基本功能区环境质量达标率逐步提升；PM2.5 年均浓度持续下降，优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率稳中提升。	本项目施工位于已建人工岛上，项目施工过程中产生的污染物均妥善处理，不会对近岸海域环境质量达标率造成影响，项目建设满足区域环境质量底线要求。	是
资源利用上线	以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全市资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。	本项目施工位于已建人工岛上，项目施工过程中产生的污染物均妥善处理，不外排，不会对水资源、能源与大气、海洋环境产生不利影响，不占用岸线资源；	是

表 1-3 项目与歧口至前徐家堡农渔业区分区管控要求符合性分析

管控单元类别	定位与特征	管控要求	符合性分析	是否符合	
一般管控区	歧口至前徐家堡农渔业区	空间约束	1.渔业用海，禁止进行有碍渔业生产或者污染海域环境的活动。 2.严格岸线管控，禁止破坏自然岸线生态属性的建设活动。	本项目是对埕海 1-1 岛上的水处理系统进行调整改造，在人工岛平台上进行，不会进行有碍渔业生产和污染环境的活动；不占用自然岸线。	是
		污染物排放	1.加强渔业船舶水污染防治，严格控制海水养殖污染排放。根据海域环境容量、质量现状，调控养殖密度和规模，鼓励低排放、生态化的绿色养殖，加强浅海养殖区污染整治。 2.禁止设置陆源排污口，防治养殖自身污染和水体富营养化。	项目施工过程中产生的污染物均妥善处理，不外排，不会对海洋环境产生不利影响。	是
		环境风险防控	加强渔业生产船舶溢油环境风险防范。	本项目制定了有针对性地风险防范措施和应急预案，环境风险总体可控。	是
		资源环境	/	/	/

	效率		
--	----	--	--

(3) 与“三区三线”划定成果的符合性分析

根据自然资源部办公厅发布的《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），河北省完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，可正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据河北省“三区三线”划定成果中生态保护红线矢量数据，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。本项目距“河北平原河湖滨岸带生态保护红线”约 5.07km。项目与河北省“三区三线”划定成果中生态保护红线的位置关系见图 1-3，管控要求符合性见表 1-4。

表 1-4 本项目与周边生态红线管控要求符合性分析

红线名称	距离 (km)	管控要求	符合性分析	是否符合
河北平原河湖滨岸带生态保护红线	5.07	禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动,禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。	本项目对埕海 1-1 岛上已有水处理系统进行调整改造,主要改造内容包括新增沉降罐、一体式污水处理机和配套水泵与管道等等。项目建设在已建埕海 1-1 人工岛上进行,无永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动,不改变海域自然属性。	是



图 1-3 项目与河北省生态保护红线区的位置关系

(4) 与国土空间总体规划的符合性分析

1) 与河北省国土空间规划（2021—2035 年）的符合性分析

2023 年 12 月 23 日，国务院批复了《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》，2024 年 5 月 6 日，河北省人民政府印发《河北省国土空间规划（2021-2035）》。规划依据海洋开发利用现状和适宜性，将渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区等划入海洋开发利用空间，统筹产业空间布局和基础设施建设，集约高效利用岸线和海域空间资源。沿海各市县在国土空间规划中细化落实海洋功能分区，明确分区分类管控要求。本项目位于海洋开发利用空间的渔业用海区，但本项目建设位于已建的埕海 1-1 岛上，不会改变原有的海洋开发利用格局。

根据《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》，“坚持向海发展、向海图强，经略蓝色国土，科学开发海洋资源，保护海洋生态环境，优化沿海地区空间布局，推进港口转型升级和资源整合，建成临港产业强省，打造河北高质量发展战略要地。”关于加强海域海岛空间综合管理的要求为：

“统筹海岸线、海域、海岛开发保护，优化全省海洋空间功能布局，推动海域立体综合利用。划定陆海一体化保护与利用空间。坚持以海定陆、陆海协同，科学划定海洋‘两空间一红线’。优先将生态功能极重要和生态极脆弱区域划入海洋生态保护红线，加强海洋生态空间管理。……推进海岸带生态修复，完整保护滨海盐沼、重要河口等生态系统，形成陆海统筹的生态保护格局。……”本项目建设不占用河北省生态保护红线，与最近的生态保护红线——河北平原河湖滨岸带生态保护红线的距离为 5.07km。本项目建设位于已建的埕海 1-1 人工岛上，是对原来的水处理系统的调整改造工程，不会对全省海洋空间功能布局造成影响。

“精细化管控海岸线。严格实施海岸线用途管制，按照严格保护、限制开发、优化利用进行分类精细化管控。……”本项目不占用岸线资源，不会对河北省的海岸线管控造成影响。

“节约集约利用海域资源。严格管控围填海，除国家重大项目外，全面禁止围填海，推动已批准的围填海项目同步开展生态保护修复。……统筹安排各类用海活动，科学布局行业用海，提高生态和产业准入门槛，保护性开发渤海油气资

源。保障临港产业、海上交通、科研教育、海底电缆管道、能源、海上光伏、海洋油气等用海需求，稳定海水健康养殖面积。……”本项目在已建的埕海 1-1 人工岛上进行建设，不新增用海。本项目对渤海海域内现有油田的采出水进行处理，属于渤海油气资源开发过程中的保护性措施建设。因此，本项目能够满足节约集约利用海域资源的要求。

综上，本项目符合《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》。

2) 与沧州市国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析

根据《沧州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目位于海洋开发利用空间的渔业用海区，但本项目建设位于已建的埕海 1-1 岛上，施工与运营均不会对海洋环境造成污染，不会对周边渔业资源造成影响，不改变原有的海洋开发利用格局。规划中提出要“坚持最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，立足资源环境承载能力，统筹划定落实耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，细化落实主体功能区布局，构建主体功能明确、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。”

需严守“三条控制线”，“海域生态红线集中分布在渤海近岸海域，包括黄骅古贝壳堤保护区、歧口浅海湿地及渤海湾(南排河北海域)种质资源保护区。”本项目与沧州市国土空间规划中三条控制线的位置关系图见图 1-4，本项目不占用市域生态保护红线、城市开发边界与永久基本农田保护红线。本项目位置与最近的生态保护红线——河北平原河湖滨岸带生态保护红线的距离为 5.07km，项目建设过程中产生的污染物均能得到有效处置，基本不会对生态保护红线区造成显著影响。

规划中提出，“优化海洋空间。……保障海洋油气、海洋电力、海水淡化与综合利用、海洋工程装备制造、海洋药物与生物制品等产业用海。……”本项目属于海洋油气开发活动中的附属工程，是对油气开采过程中产生的含油采出水的处理系统进行调整改造，本项目建设对于保障海洋油气产业用海具有积极作用，符合规划中优化海洋空间的整体要求。

因此，本项目建设与《沧州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符。

3) 与黄骅市国土空间规划（2021—2035 年）的符合性分析

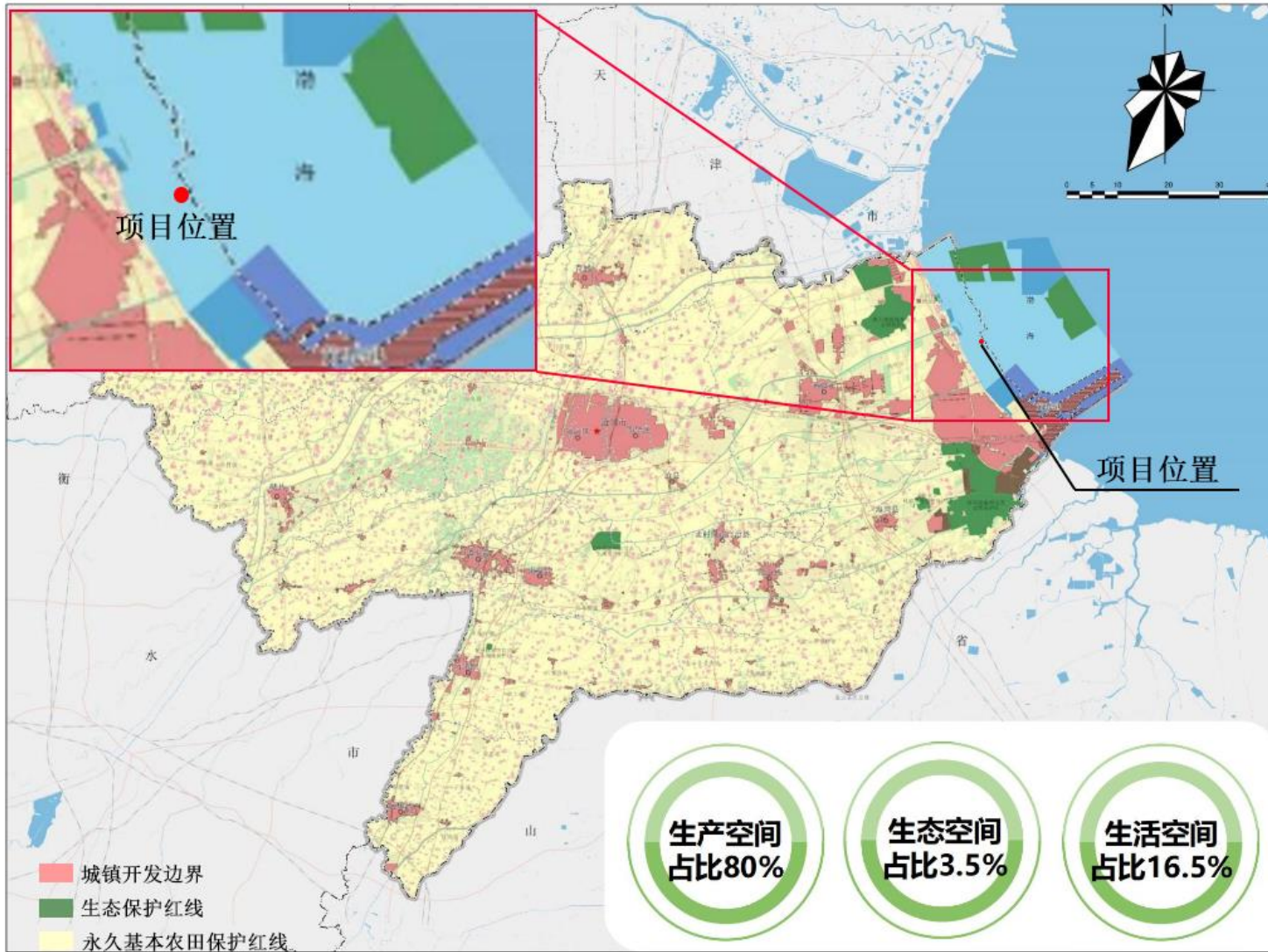
根据《沧州渤海新区黄骅市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，对黄骅市空间总体格局的要求为：“坚持最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和节

约集约用地制度，立足资源环境承载能力，统筹划定落实耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，细化落实主体功能区布局，构建主体功能明确、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。”

本项目不占用“三区三线”划定的生态保护红线区。距离项目最近的生态保护红线为河北平原河湖滨岸带生态保护红线，距离为 5.07km。本项目不占用永久基本农田和城镇开发边界，符合黄骅市空间总体格局中“严守三条控制线”要求。

规划中提出，“构建‘一廊一岸、一港两区多点’的海岸带保护开发利用总体格局。……“多点”指渤海油田、大港油田等多个油气资源勘探开发点。”本项目为大港油田油气开发工程的附属工程，符合构建“一廊一岸、一港两区多点”的海岸带保护开发利用总体格局。

综上，本项目建设符合《沧州渤海新区黄骅市国土空间总体规划（2021-2035年）》。



沧州市域控制线规划图

图 1-4 项目与沧州市域控制线规划的位置关系

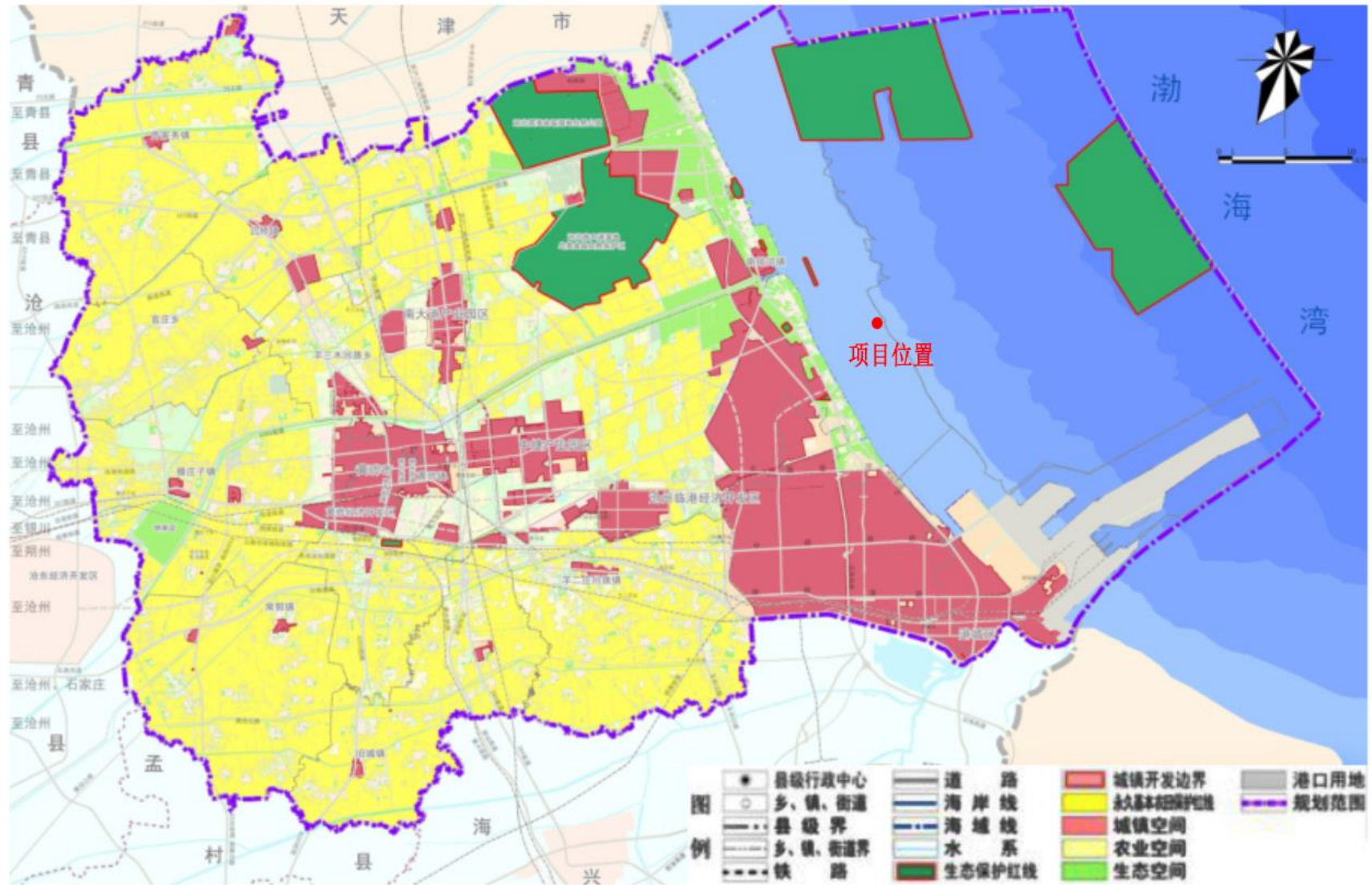


图 1-5 项目与黄骅市国土空间规划控制线的位置关系

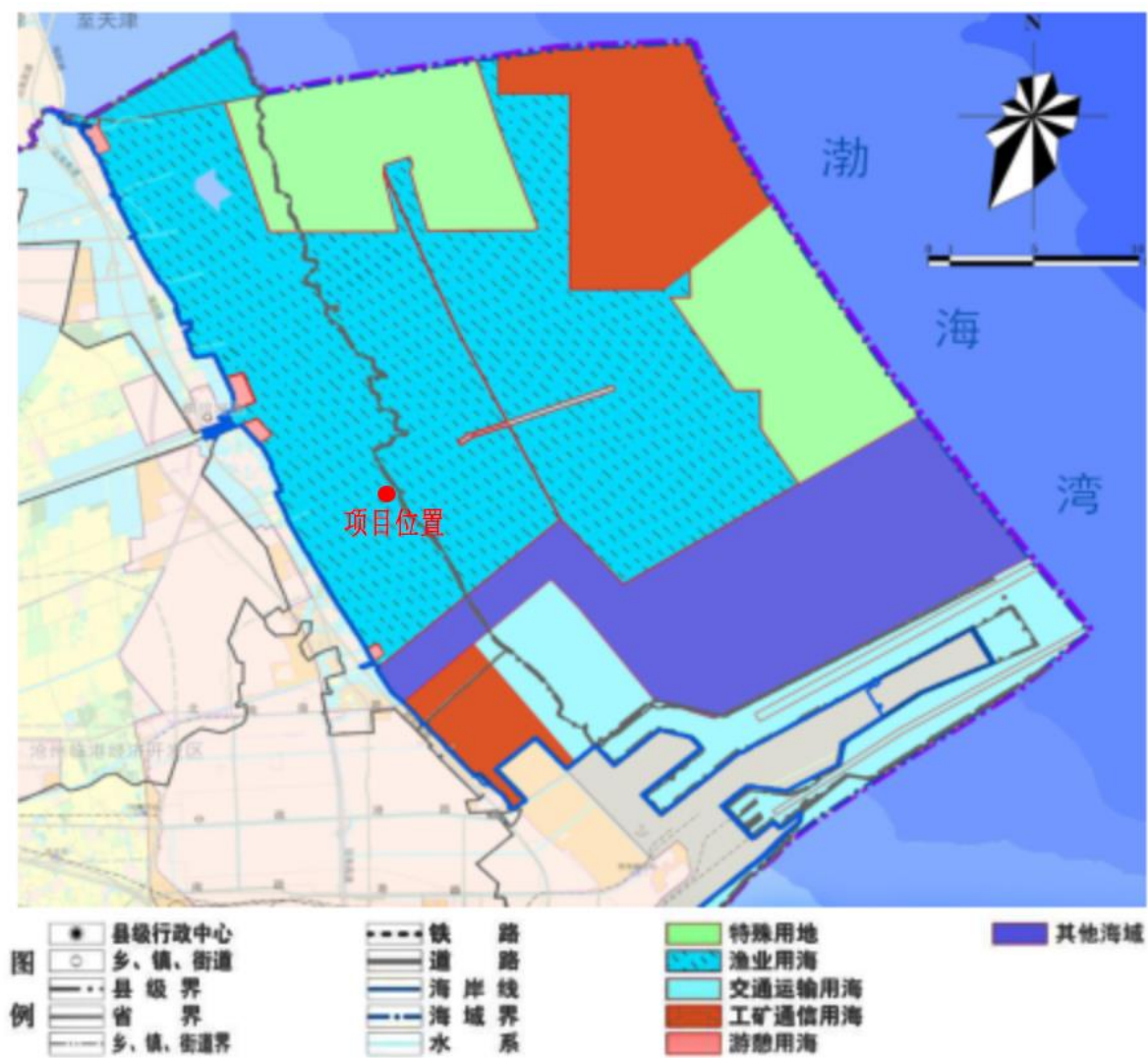


图 1-6 项目与黄骅市国土空间规划用海区的位置关系放大图

(5) 与《河北省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《河北省生态环境保护“十四五”规划》（冀政字〔2022〕2号）重点任务包括“创新引领，推动绿色低碳发展；降碳减排，积极应对气候变化；精准治理，持续改善环境空气质量；三水统筹，打造良好水生态环境；陆海统筹，保护渤海优美生态环境；协同防控，保障土壤地下水环境安全；防管结合，构建固体废物监管体系；绿色振兴，全面改善农村生态环境；严守底线，全过程防控生态环境风险；系统保护，筑牢京津冀生态安全屏障；改革创新，构建现代环境治理体系；全民行动，推动形成绿色生活方式。”

本项目建设位于已建的埕海 1-1 人工岛上，施工期和营运期污染物均不排放入海，对海洋环境影响很小，不会对渤海整体的生态环境造成破坏。本项目施工过程中将采取有效措施来降低对环境空气的影响，对环境空气质量造成的影响较小。本项目产生的固体废弃物分类收集，妥善处理。因此，项目建设与《河北省生态环境保护“十四五”规划》（冀政字〔2022〕2号）相符。

(6) 与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

本项目位于沧州市海域，“十四五”时期河北省海洋生态环境保护的主要目标是：环境质量持续稳定改善。各类入海污染源排放稳定达标，……，海洋生态环境稳中向好，近岸海域水质持续稳定改善，优良（一、二类）水质比例确保达到98%；确保入海河流入海口断面稳定达标，力争达到Ⅲ类水质标准。生态保护修复取得实效。自然岸线保有率不降低，重要滨海湿地、海岛、河口、海草床等典型生态系统及海洋生物多样性得到有效保护……公众亲海品质显著提升。……生态环境风险有效管控。……监管治理能力全面加强。

本工程建设期产生的生活污水、生活垃圾、工业垃圾运回陆上处理；营运期产生的含油污泥运回陆上交给有资质的单位处置，无污染物排放入海，不会影响近岸海域水质优良（一、二类）比例指标的实现，工程不占用自然岸线，不会影响大陆自然岸线的保有率，不会影响“重要滨海湿地、海岛、河口、海草床等典型生态系统及海洋生物多样性得到有效保护”的指标实现。

综上，本工程建设符合《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》。

(7) 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

本工程位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区渤海湾保护区核心区内。

表 1-5 《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

条款	内容	本工程符合性	是否符合
第十五条	特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。	本工程无捕捞、爆破作业，无涉海施工，无其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动	是
第十六条	在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	建设单位从环境保护角度考虑，编制了《第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的影响专题论证报告》	是
第十七条	省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。	《第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的影响专题论证报告》正在编制过程中	是
第十九条	禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。	本工程不属于围湖造田、围海造地或围填海工程。	是
第二十条	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本工程为在已建的埕海 1-1 岛上进行调整改造的建设项目，建设和运营期间均不向海洋排放污染物，不新建排污口，不会对保护区水体产生污染。	是

2 建设内容

2.1 地理位置

本项目位于埕海 1-1 人工岛上。埕海 1-1 人工岛位于河北省沧州黄骅境内，距黄骅市关家堡村东北约 5km 的滩海海域，通过 5.5km 进岛路（庄海 4×1 进海路）与海防公路相连，本项目位于埕海 1-1 人工岛西南侧的框架平台上，具体位置见附图 1a, 1b, 1c。

2.2 项目组成及规模

2.2.1 项目由来

埕海 1-1 岛水处理系统于 2007 年 7 月建成投产，原用来处理来自埕海 1-1 人工岛的油田采出水，到 2022 年，埕海 1-1 平台的采出水也依托其进行处理。埕海 1-1 平台是埕海 6 区块开发工程项目新建的海上石油开采平台。埕海 6 区块开发工程于 2022 年建成投产，其采出液从埕海 1-1 平台通过混输管道送往埕海 1-1 岛处理，经三相分离后采出水由埕海 1-1 岛水处理系统处理并进行回注。目前，埕海 1-1 岛水处理系统处理的为来自埕海 1-1 人工岛和埕海 1-1 平台两个地方的采出水，并为埕海 1-1 人工岛和埕海 1-1 平台提供高压注水。

埕海 1-1 岛水处理系统在接收来自埕海 1-1 平台的油田采出水后，日处理水量由原来的 1100m³/d 左右，可最高上升至 3500m³/d 左右。埕海 1-1 岛水处理系统设计处理规模为 5760m³/d，目前来水量并未超出埕海 1-1 岛水处理系统的设计处理规模，但由于埕海 1-1 平台投产后，来液原油物性差，导致三相分离器脱水难度大，切水水质变差，现在的采出水处理系统仅有的 2 具 100m³ 缓冲罐，沉降时间短，调控能力差，因此，目前埕海 1-1 岛水处理系统处理后水质存在无法稳定达标的问题。针对目前存在的水质问题，有必要对埕海 1-1 岛水处理系统进行调整改造，以维持埕海 1-1 岛水处理系统功能的正常运行，保证水质稳定达标，且能满足后续的开发需要和生产需求。

针对埕海 1-1 岛水处理系统存在的沉降时间短和调控能力差等问题，大港油田第四采油厂拟开展埕海 1-1 人工岛水处理系统调整改造工程，更换老旧工艺设备，增加沉降时间，增强调控能力。本次调整改造含油污水处理工艺保持不变，

计划增加 2 具 500m³沉降罐来替代原有的 2 具 100m³缓冲罐，利旧 1 具原缓冲罐改造为新污油罐，原 50m³污油罐拆除，并更换现有 2 台污水提升泵。一体式污水处理机滤料搅拌泵电机等有损坏，需进行更换。本项目为海洋油气开发依托的水处理系统的调整改造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），属于“五十四、海洋工程”中“150 海洋矿产资源勘探开发及其附属工程”，应编制环境影响报告表。

2.2.2 现有工程概况

2.2.2.1 埕海 1-1 人工岛概况

埕海 1-1 人工岛于 2005 年竣工，2007 年投产，岛内面积 19600m²，通过进海路与陆地相连。目前埕海 1-1 人工岛日产液量约 1100 m³，日产原油约 300 m³，日产气 1.5×10⁴m³，埕海 1-1 人工岛设有单井计量、油气分离、原油脱水、污水处理、回注和原油外输等功能。1-1 人工岛原油脱水处理设计能力 9233 m³/d，含油污水处理能力 5760 m³/d，注水能力 4500m³/d。人工岛东北侧 3.6km 为赵东油田平台，赵东平台管输来的油、气也在埕海 1-1 人工岛进行交接计量，含油采出水不在埕海 1-1 岛上进行处理。埕海 1-1 人工岛总体布局图见图 2.2-1。

（1）埕海 1-1 人工岛油气集输条件

输油管道：埕海 1-1 人工岛原油外输管道长 22.5km，管道东端连接埕海 1-1 人工岛，沿庄海 4×1 进海路南侧铺设，终点为埕海联合站，设计输油规模为 5200m³/d。

输气管道和输水管道：埕海 1-1 人工岛天然气外输管道和输水管道布置在庄海 4×1 进海路上，最终连接到埕海联合站。埕海 1-1 人工岛天然气外输管道总长 22.5km，设计输气规模为 68×10⁴m³/d。输水管线总长 22.5km，设计输水规模 2000m³/d。



图 2.2-1 埕海 1-1 人工岛总体布局图

(2) 原油处理工艺

埕海 1-1 人工岛需要计量的单井来液进单井计量装置，计量后进三相分离器（内设加热盘管）进行油、气、水分离，分离出的原油经外输泵增压后与赵东来油汇合外输至埕海联合站；分出气去二级分离器进行二级分离；分出的污水去污水处理设施处理后回注。经分离器二次分离后的天然气一部分供人工岛加热设施燃烧，其余与赵东平台来气汇合一起外输至埕海联合站。工艺流程见图 2.2-2。

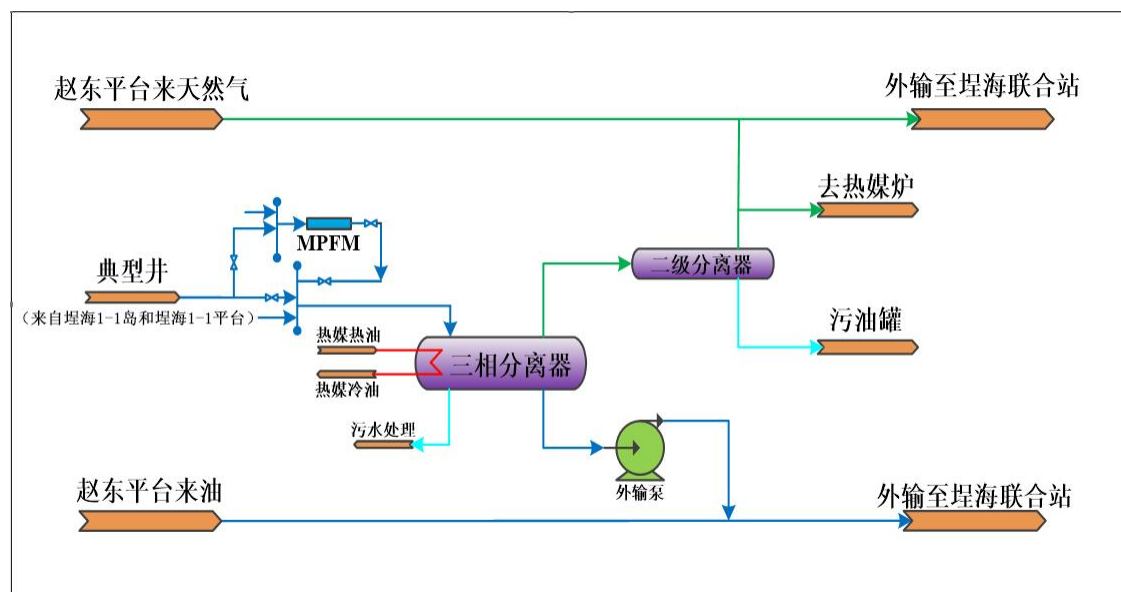


图 2.2-2 原油处理工艺流程图

2.2.2.2 现有水处理工艺

埕海 1-1 岛水处理系统主要采用旋流油水分离器+一体化处理机（侧向斜板除油+核桃壳+纤维球）的方式对采出水进行处理。

埕海 1-1 人工岛和埕海 1-1 平台来水通过生产管汇进入三相分离器，从三相分离器分离出的污水，进入缓冲水罐沉降，通过污水提升泵提升至旋涡除油器处理，进入 YHCJ 一体式含油污水处理装置，该装置为旋流油水分离-斜板分离-核桃壳及纤维球过滤技术于一体的全自动水处理设备。处理后的水质指标要到大港油田《注水水质指标》Q/SY DG2023 中的标准。

YHCJ 一体式污水处理设备是一种新型的污水处理设备，该装置将污水处理的不同阶段集成在一个设备中，简化了处理流程，减少了占地面积，同时也降低了建设和运营成本。YHCJ 一体式机首先通过旋流分离器实现油水分离，去除了较大的油滴和固体颗粒，再通过斜板沉降分离水中微小油滴和悬浮物凝聚的较大颗粒，再利用核桃壳及纤维球过滤技术进一步过滤去除水中的含油物质。由于来

液原油物性较差，导致三相分离器脱水难度大，切水水质变差。再加上缓冲罐缓冲和沉降时间不足，导致一体机进口水质中石油类和悬浮物等含量也较高，经一体机处理后的出水水质存在无法稳定达标的情况。

一体式污水处理机采用双滤料过滤，第一级为 3 个核桃壳仓并连，第二级为 3 个纤维球并连，第一级与第二级为串连。共有 12 台搅拌机构（包含 7.5KW 电机 12 个；减速机 12 个，速比 4.4，85 圈/分；搅拌机）；共有 64 个气动阀；通过 1 具 PLC 控制柜控制设备运行，PLC 控制柜处于露天环境。一体式污水处理机单台设计处理能力 2880m³/d，总设计处理能力 5760m³/d。目前处理水量约 3500m³/d。

2.2.2.3 现有工程设备情况

埕海 1-1 人工岛水处理系统于 2007 年 7 月建成，目前采出水处理系统配套建设主要设施有：80m³滤后水罐 2 具、100m³缓冲罐 2 具、80m³反冲洗回收罐 1 具、采出水提升泵 2 台、一体式污水处理机 2 套、反冲洗泵 2 台、反冲洗回收水泵 2 台、50m³污油罐 1 具，等等。除了旋流油水分离器+一体化污水处理机，安装在框架平台的二层平台上，其余的采出水处理设备，安装在框架平台的一层。目前采出水处理系统配套建设主要设施见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要设备一览表

序号	名称	规格尺寸	数量	单位	本次改造内容
1	80m ³ 滤后水罐	DN3000×12000	2	具	
2	100m ³ 缓冲罐	DN3000×15000	2	具	原缓冲罐 1 具改为污油罐,1 具停用(备用);新增 2 具 500m ³ 沉降罐
3	80m ³ 反冲洗回收罐	DN3000×12000	1	具	
4	50m ³ 污油罐	6000×3000×3500	1	具	拆除
5	污水提升泵	Q=200m ³ /h、H=80m、N=75kW	2	台	2 台均更换为 Q=250m ³ /h、H=80m、N=90kW
6	外输水泵	Q=100m ³ /h、H=80m、N=37kW	2	台	
7	反冲洗泵	Q=100m ³ /h、H=32m、N=15kW	2	台	
8	反冲洗回收泵	Q=50m ³ /h、H=20m、N=5.5kW	2	台	
9	污泥回收泵	Q=20m ³ /h、H=10m、N=2.2kW	2	台	
10	污油回收泵	Q=10m ³ /h、H=70m、N=11kW	2	台	
11	1#旋流器	处理能力 199m ³ /h	1	台	

12	2#旋流器	处理能力 340m ³ /h	1	台	
13	污水处理一体机	单套处理能力 2880m ³ /d	2	套	更换滤料搅拌泵电机
14	注水泵	5ZB-20/43 N=315kW	5	台	

2.2.2.4 出水水质和注水情况

根据埕海 1-1 人工岛含油生产水处理系统的例行环境监测报表中的监测数据（见表 2.2-2），水处理系统出水中含油量和悬浮固体含量均不能稳定达标。

表 2.2-2 生产水处理系统监测结果

取样时间	含油量	悬浮固体含量	颗粒直径中值	TGB	铁细菌
	mg/L	mg/L	μm	个/mL	个/mL
2022.1.8	12.5	19	2.95	10	250
2022.5.9	22.5	43	3.2	50	11000
2022.8.11	33	59	3.3	110	11000
2023.3.16	21.44	32.5	3.27	25	600
2023 年 5 月及之前标准值	≤30mg/L	≤10mg/L	≤4mg/L	n×10 ⁴	n×10 ⁴
2023.9.26	19.82	22.4	3.3	110	600
2023.10.13	18.94	17	2.93	2.5	600
2023.11.22	29.28	27	3.43	6	11000
2024.2.23	8.1	35.33	3.36	2.5	11000
2024.5.16	39.38	17	3.45	2.5	11000
2024.6.14	19.37	25	2.93	1.3	11000
2024.7.18	23.56	27	3.29	2.5	600
2023 年 6 月之后标准值	≤20mg/L	≤20mg/L	≤5mg/L	n×10 ⁴	n×10 ⁴

埕海 1-1 人工岛水处理系统处理后的采出水回注于埕海 1-1 平台和埕海 1-1 人工岛。庄海 8 区块率属于埕海油田埕海一区，构造上位于大港油田滩海区南部埕北断阶区，地理位置位于河北省黄骅市关家堡村以东的滩涂-海域水深 4m 的极浅海地区，该区东北邻赵东油田，西接羊二庄油田。埕海 1-1 平台开发的埕海 6 区块位于河北省黄骅市关家堡村以东海域滩涂至水深 2~5m 的极浅海区。西与埕海一区相邻，北邻张东东油田、北西为赵东油田，北东至矿区边界，南为埕宁隆起。

油田采出水经水处理系统处理后，进入注水管网。埕海 1-1 人工岛建有高低压两套注水管网，埕海 1-1 平台注水管道分别与埕海 1-1 人工岛高低压注水汇管 T 接。高压注水管网设计压力 25MPa，低压注水管网设计注水压力为 16MPa，配套 5 台 5ZB-20/43 型注水泵，均安装直径 70mm 柱塞，额定注水压力 17.8MPa，

采用 4 运 1 备的方式运行，并且每台注水泵均具备高低压管网切换功能。目前埕海 1-1 人工岛最大注水量为 4200m³/d，目前实际注水压力为 16MPa。

2.2.2.5 产能预测和原油性质

根据埕海 1-1 岛与埕海 1-1 平台（包括埕海 6 区块和拟开发的埕海 12 区块）的产能预测情况（表 2.2-4 和表 2.2-5），到 2040 年埕海 1-1 岛水处理系统的含油生产水量为 4918 m³/d，未超过系统设计处理规模 5760m³/d。

埕海 1-1 人工岛的现有注水系统设计能力为 4500m³/d，2040 年预测最大日注水量为 4865m³/d，拟进行的埕海 12 区块开发工程将对注水系统进行适应性改造，提升注水能力至 6720m³/d，以满足后续开发的注水要求。埕海 12 区块开发工程正在进行环评。埕海 1-1 岛生产水回注平衡分析表见表 2.2-6。埕海 1-1 岛处理系统主要的注水井及注入地层情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 埕海 1-1 岛水处理系统注水井及主要注入层位

序号	井号	开发单元	注入方式	注入层位	井况简要描述
1	张海 20-24L	张 27X1	正注	沙河街	良好
2	庄海 8NG-H6	庄海 8	反注	馆陶	油井管柱
3	庄海 8NM-H1	庄海 8	正注	明化镇	良好
4	庄海 8NM-H6	庄海 8	正注	明化镇	良好
5	张海 30-20	张参 1	正注	沙河街	良好

埕海 6 区块原油属重质、低凝稠油，地面原油密度 0.9461~0.9712g/cm³；地面原油粘度 393.2~1910.3mPa.s，地饱压差 10.7-13.1MPa。平面上与邻区赵东 D 区及埕海一区相比，原油性质自西向东逐渐变重、变稠。埕海一区多个油藏埋深 1200-1500m，油藏温度 60℃，压力系数 1 左右，地面原油密度 0.92-0.97g/cm³ 均较为接近。埕海 12 区块原油属于重质（0.97g/cm³）、低凝（-16℃~-30℃）、普通稠油，胶质含量高（47.96%），含硫 0.47%。同时，埕海 12 区块邻井均不产气。

表 2.2-4 埕海 1-1 岛产能指标预测表

年份	日产油 (t/d)	日产液 (m ³ /d)	日产水 (m ³ /d)	日注水 (m ³ /d)	年产油(10 ⁴ t/a)	年产液 (10 ⁴ m ³ /a)	年产水 (10 ⁴ m ³ /a)	年注水 (10 ⁴ m ³ /a)
2025	111	1112	1001	300	4	41	37	11
2026	113	1135	1021	306	4	41	37	11
2027	116	1157	1042	312	4	42	38	11
2028	94	1181	1086	326	3	43	40	12
2029	96	1204	1108	332	4	44	40	12
2030	74	1228	1155	346	3	45	42	13
2031	75	1253	1178	353	3	46	43	13
2032	51	1278	1227	368	2	47	45	13
2033	52	1303	1251	375	2	48	46	14
2034	40	1329	1290	387	1	49	47	14
2035	41	1356	1315	395	1	50	48	14
2036	28	1383	1356	407	1	50	49	15
2037	28	1411	1383	415	1	52	50	15
2038	29	1439	1410	423	1	53	51	15
2039	15	1468	1453	436	1	54	53	16
2040	15	1497	1482	445	1	55	54	16

表 2.2-5 埕海 1-1 岛、埕海 6 区块与埕海 12 区块总体产能指标预测表

年份	日产油 (t/d)	日产液 (m ³ /d)	日产水 (m ³ /d)	日注水 (m ³ /d)	年产油(10 ⁴ t/a)	年产液 (10 ⁴ m ³ /a)	年产水 (10 ⁴ m ³ /a)	年注水 (10 ⁴ m ³ /a)
2025	373	4137	3764	3764	14	151	137	137
2026	517	4624	4107	3821	18	166	148	139
2027	437	4986	4549	3855	16	177	162	141
2028	381	4989	4608	3888	13	177	164	142
2029	341	4975	4634	3918	12	176	164	143
2030	315	5029	4710	4704	11	178	167	167
2031	277	5029	4748	4728	9	178	168	168

2032	245	5029	4780	4754	8	178	169	169
2033	219	5029	4809	4774	8	178	171	170
2034	194	5029	4835	4795	7	178	171	170
2035	174	5029	4855	4811	6	178	172	171
2036	154	5029	4874	4828	6	178	173	172
2037	139	5027	4888	4839	5	178	173	172
2038	126	5026	4900	4850	5	178	174	173
2039	115	5026	4910	4859	4	178	174	173
2040	106	5024	4918	4865	4	178	174	173

表 2.2-6 埕海 1-1 岛生产水回注平衡分析表

年份	含油生产水产生量 m ³ /d			埕海 1-1 人工岛 水处理系统设计 处理能力 m ³ /d	埕海 1-1 人工岛水 处理系统含油生 产水处理量 m ³ /d	生产水回注需求量 m ³ /d			生产水调水量 m ³ /d
	埕海 1-1 人 工岛产生量	埕海 1-1 平 台产生量	生产水产生 总量			埕海 1-1 岛 注水需求量	埕海 1-1 平台 注水需求量	回注需求总量	埕海联合站调水量
2025	1001	2763	3764	5760	3764	300	3464	3764	0
2026	1021	3086	4107	5760	4107	306	3515	3821	286
2027	1042	3507	4549	5760	4549	312	3543	3855	694
2028	1086	3522	4608	5760	4608	326	3562	3888	720
2029	1108	3526	4634	5760	4634	332	3586	3918	716
2030	1155	3555	4710	5760	4710	346	4358	4704	6
2031	1178	3570	4748	5760	4748	353	4375	4728	20
2032	1227	3553	4780	5760	4780	368	4386	4754	26
2033	1251	3558	4809	5760	4809	375	4399	4774	35
2034	1290	3545	4835	5760	4835	387	4408	4795	40
2035	1315	3540	4855	5760	4855	395	4416	4811	44
2036	1356	3519	4874	5760	4874	407	4421	4828	46
2037	1383	3505	4888	5760	4888	415	4424	4839	49
2038	1410	3490	4900	5760	4900	423	4427	4850	50
2039	1453	3457	4910	5760	4910	436	4423	4859	51
2040	1482	3436	4918	5760	4918	445	4420	4865	53

2.2.2.6 存在的问题

1. 水处理装置应急调控能力不足，水质无法稳定达标

埕海 1-1 岛水处理系统来液分为埕海 1-1 平台和埕海 1-1 岛两部分来液，在埕海 1-1 平台投产后，埕海 1-1 岛处理站日处理水量由 1100m³ 上升至 3500m³。正常运行时，由于埕海 1-1 平台来水水质较差，经过三相分离器的采出水进入缓冲罐，沉降时间不足，水质无法稳定达标。停电时，现有的生产系统应急时间太短，导致工作人员来不及调控，使整个水处理系统陷入混乱，水处理系统无法平稳运行。埕海 1-1 平台投产后，2 具 100m³ 的缓冲罐没有足够的缓冲和沉降时间，造成进旋流除油器的水质变差，进而处理后水质不能满足注水指标要求，直接影响了下游注水站的达标回注。

缓冲罐出口水质含油量比设计指标高出二倍，悬浮物高出二倍。缓冲罐出口水质太差导致一体机超负荷运转。

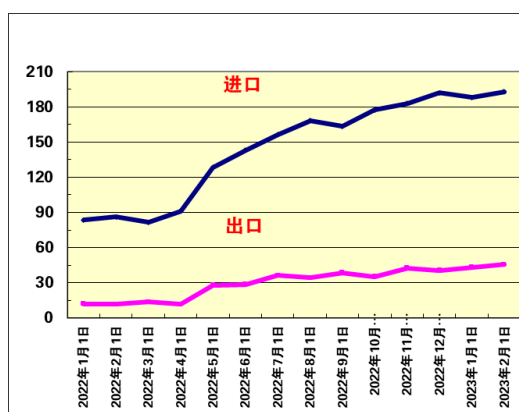


图 2.2-3 过滤器进出口含油对比

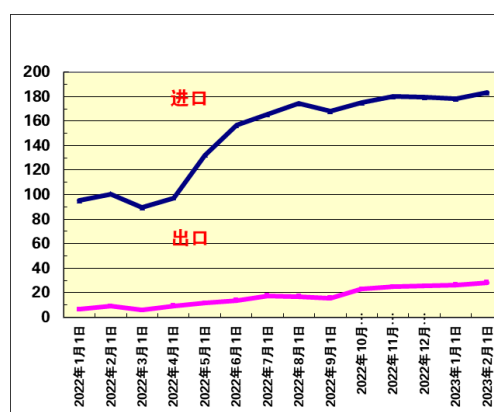


图 2.2-4 过滤器进出口悬浮物对比

2. 采出水提升泵维修频繁，且无备用泵

埕海 1-1 人工岛现有 2 台 200m³/h，H=80m、N=75kW 的采出水提升泵，自 2007 年 7 月建成投产，老化腐蚀严重，一直未进行更换，近几年维修频繁，不仅维修费用高，而且影响正常生产。检修单台设备时，需要开另一台设备旁通，注水水质差导致下游污水提升泵维护难度增大，表现在日常吸排液位、柱塞盘根损耗大；柱塞表面损坏需更换柱塞。

3. 一体式污水处理机设备老化

现有的 2 台一体式污水处理机上部的搅拌机使用年限较长，设备老化磨损，容易发生故障。



图 2.2-5 滤料搅拌机维修

2.2.3 拟建工程内容

为了解决埕海 1-1 岛水处理系统缓冲设备应急调控能力不足、生产运行不稳，站内管道及设备腐蚀严重等带来的安全隐患问题，保障开发生产安全、平稳运行，满足未来的开发和生产需求，对水处理系统进行调整改造，更换老旧工艺设备，增加沉降时间，增强调控能力，优化站内工艺设施布局。

2.2.3.1 工程组成和规模

本项目主要工程包括：（1）新建两具 500m³ 沉降罐，其中一具沉降罐兼备滤后水罐的功能；（2）拆除原污油罐，将已建 100m³ 缓冲罐一具改造为污油罐，一具停用；（3）更换 2 台污水提升泵；（4）更换一体式污水处理机的滤料搅拌泵电机；（5）其他配套工程，包括新增配套管网阀门和消防设施（本项目不新增劳动定员，不新增外输管线，本次评价对象仅为埕海 1-1 岛水处理系统，周边井场、回注水井、回注水管线、输油管线等均不在本次评价范围内）。

目前埕海 1-1 岛水处理系统的实际处理水量约为 3500m³/d。埕海 1-1 岛水处理系统设计处理规模为 5760m³/d，改造后处理规模不变，生产工艺不变。本次改造新增 2 具 500m³ 立式沉降罐，沉降时间可达到 5 个小时，通过提高采出水的沉降时间，对采出水中油、水进行分离，分离效果不仅优于原卧式缓冲罐，可以有效提高注水水质，而且可以提高调控能力，从而保证生产正常运行。主要工程组成见表 2.2-7。

表 2.2-7 本项目调整改造的主要工程组成

类别	主要工程内容	单位	数量	规模或型号	备注

主体工程	设备新增、更换与拆除	新增沉降罐	具	2	500m ³	1#、2#
		更换污水提升泵	台	2	Q=250m ³ /h, H=80m、N=90kW	拆除原污水提升泵， 在原位置上安装
		更换一体式污水处理机配套设备	套	2	单套处理规模 2880m ³ /d	更换滤料搅拌泵电机
		拆除原污油罐	具	1	50m ³	
	改造	利旧原缓冲罐改造为污油罐	具	1	100m ³	另 1 具原缓冲罐停用
公用工程	消防	新增手提式磷酸铵盐干粉灭火器	具	8		
		新增灭火器箱	个	4		

2.2.3.2 主体工程

本项目主要工程内容包括：新建沉降罐、改造污油罐、更换污水提升泵及更换一体式污水处理机滤料搅拌泵的电机。

2.2.3.2.1 新建沉降罐

结合埕海 1-1 岛采出水处理装置区现有布局，新建的 2 具沉降罐布置在采出水处理系统框架平台东侧，距平台边界 6m，两沉降罐之间距离为 7m。沉降罐基础直径为 10m，高为 0.8m，沉降罐公称容积为 500m³，罐直径 9m，罐壁高 8.9m，锥顶高度 1.2 米，壁厚为阶梯式，厚度从 16mm~45mm。储罐重量约 30t，充水重量 560t，总重量约 590t。设计温度 65℃。罐底、罐壁、罐顶均选用玻璃钢材质；罐内所有工艺管道均为玻璃钢材质；罐顶护栏与盘梯选用碳素结构钢 Q235-B；其它材料执行国内适用的相关材料标准。沉降罐由罐体盘梯、检修平台、透光孔、液位计孔、呼吸阀（带阻火器）、液压安全阀（附带阻火器）、进液管、出液管、收油口、溢流口、排污口、连通口组成（内部结构图详见附图 6）。

2.2.3.2.2 停用污油罐、对缓冲罐进行改造

原污油罐位于一层平台缓冲罐与污水提升泵之间，综合考虑埕海 1-1 人工岛地区来水水质、注水指标要求及在用采出水处理技术适应性，利用已有的 100m³缓冲罐充当污油罐。因罐体易腐蚀，需进行防腐处理，防腐质量影响罐体寿命。需新增管线，已有缓冲罐与原有污油罐距离相近，新增管线较少。

2.2.3.2.3 更换污水提升泵

为了提高调控能力，从而保证生产正常运行，拆除原采出水提升泵（Q=200m³/h，H=80m、N=75kW），在原位置新增 2 台 Q=250m³/h，H=80m、N=90kW 的

采出水提升泵，同时进行泵工艺配套。

2.2.3.2.4 更换一体式污水处理机配套设备

现有的 2 套一体式污水处理机滤料搅拌装置密封漏失严重，设备老化、磨损严重导致，因此其电机、减速机故障率较高。需更换一体式污水处理机 12 台搅拌泵的电机。

2.2.3.2.5 管道配套

新建的工艺管道包括新建沉降罐、更换的污水提升泵和改造后的污油罐的配套管线，这些工艺管道均采用防腐+保温+电伴热加热的方式。新建的沉降罐代替原有缓冲罐的功能，设备更新后，工艺流程均不改变。

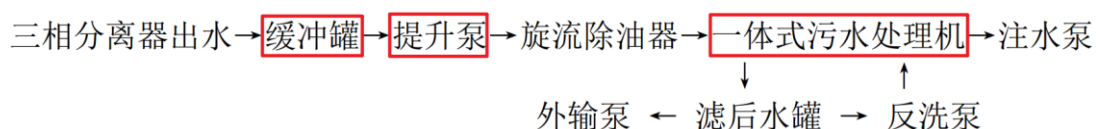
2.2.3.3 公用工程

本工程消防对象：主要为采出水处理设施。工艺介质为含油采出水，在储存、输送过程中，存在火灾事故危险。

埕海 1-1 人工岛为已建站，站内建有的消防设施包括消防水罐、消防冷却水泵、泡沫液泵，以及泡沫比例混合器和泡沫液储罐等；站内分布有消防水栓（炮）、泡沫栓（炮）及灭火器等。本项目需新增 4 个灭火器箱和 8 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

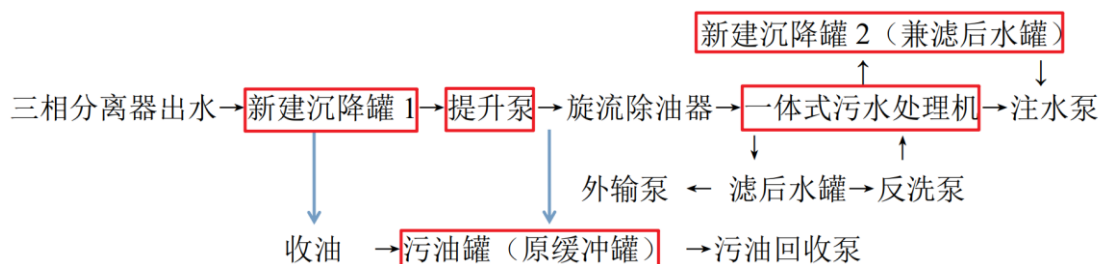
2.2.3.4 工艺流程变化

(1) 改造前工艺流程：



红色矩形框表示本项目调整改造的位置，改造前具体工艺流程可见附图 4。

(2) 改造后工艺流程：



红色矩形框表示本项目调整改造的位置，改造后具体工艺流程可见附图 5。

改造后新建 2 具沉降罐代替原缓冲罐；原缓冲罐 1 具改为污油罐替代原污油

罐；功率为 75kW 的 2 台污水提升泵更换为 2 台 90kW 提升泵；一体式污水处理机更换滤料搅拌泵电机。因此，改造前后整体工艺流程没有变化。

2.2.3.5 组织机构和定员

本项目位于埕海 1-1 人工岛上，可依托岛上现有工作人员，因此本工程不增加定员。

2.3 总平面布置

埕海 1-1 岛水处理系统位于埕海 1-1 人工岛西南侧的二层框架平台上，一层平台设有缓冲罐、污油罐、反冲洗回收罐、滤后水罐、污油回收泵、污水提升泵等，二层平台设有三相分离器和一体式污水处理机等。本工程调整改造主要包括：

(1) 一层地面新建 2 具沉降罐、拆除原污油罐、利旧改造 1 具缓冲罐为污油罐（另 1 具停用）和更换采出水提升泵；(2) 二层更换一体式污水处理机的滤料搅拌泵电机。

东侧井口槽边沿与框架平台东侧的距离约 52m，新建沉降罐将座落于框架平台二的东侧，落在地面，需要打桩基基础。占地面积约 25m×10m；与井口槽边沿的距离，将会缩小至 42m，但不影响钻井施工。

本项目进行过程中，拟进行的埕海 12 区块开发工程将同时对埕海 1-1 人工岛适应性改造，本项目与埕海 12 区块适应性改造的具体内容见图 2.3-1，本项目平面布置及改造见图 2.3-1~2.3-3。埕海 1-1 岛改造前和改造后总平面布置图分别详见附图 2 和附图 3。

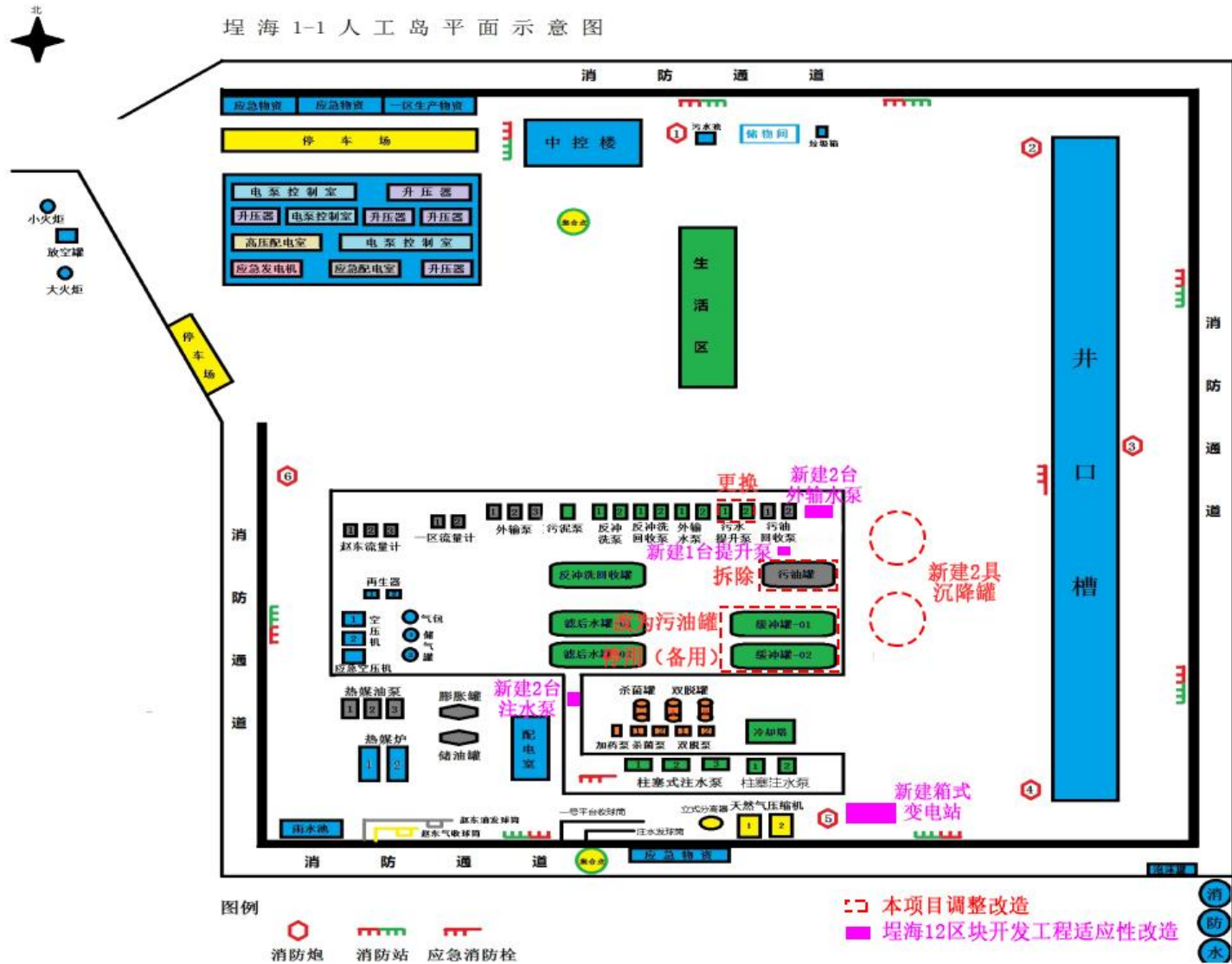
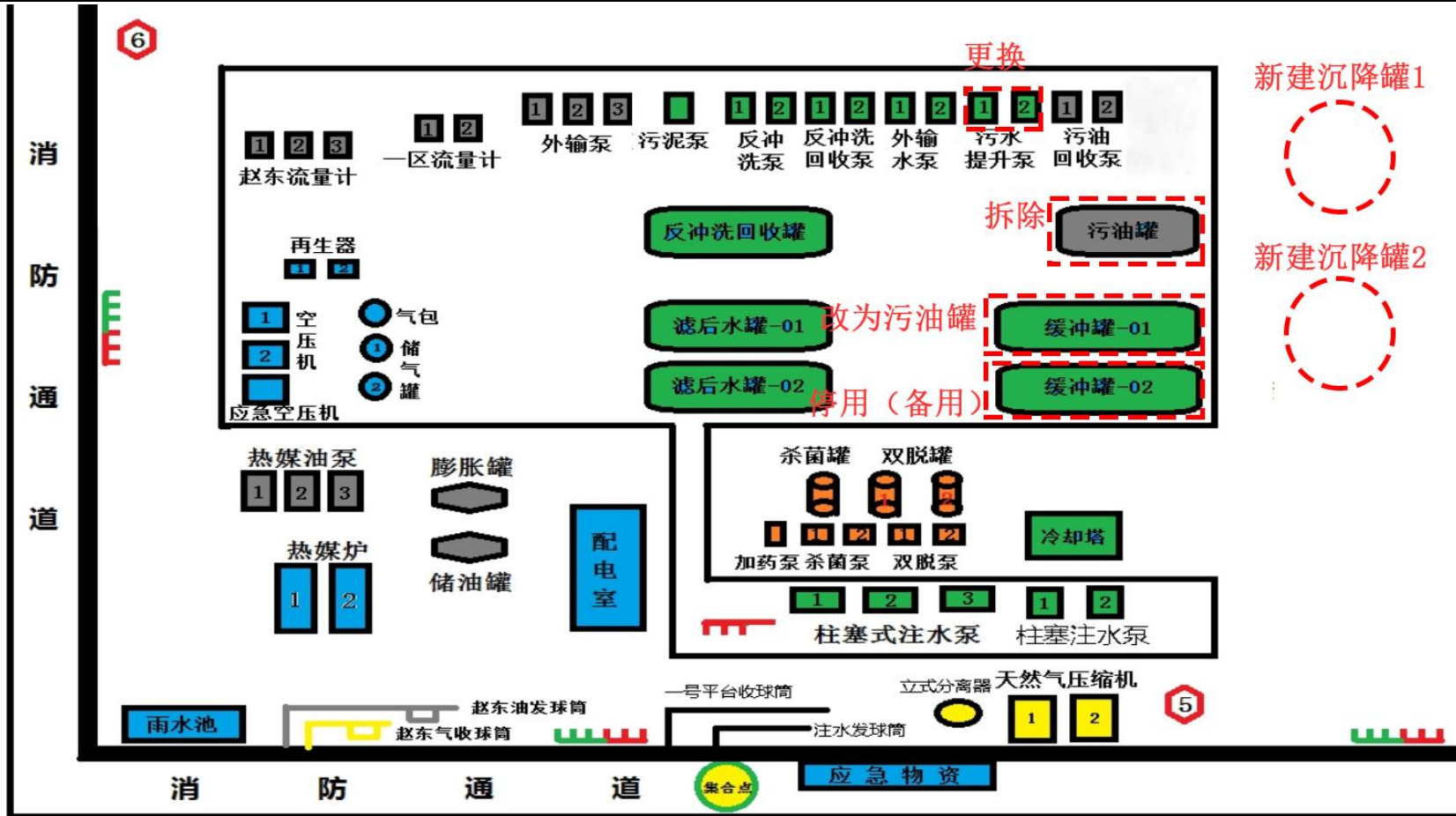


图 2.3-1 本项目调整改造平面布置图（平台为一层）



图例

-  消防炮
-  消防站
-  应急消防栓

图 2.3-2 埕海 1-1 岛水处理系统一层平台改造示意图

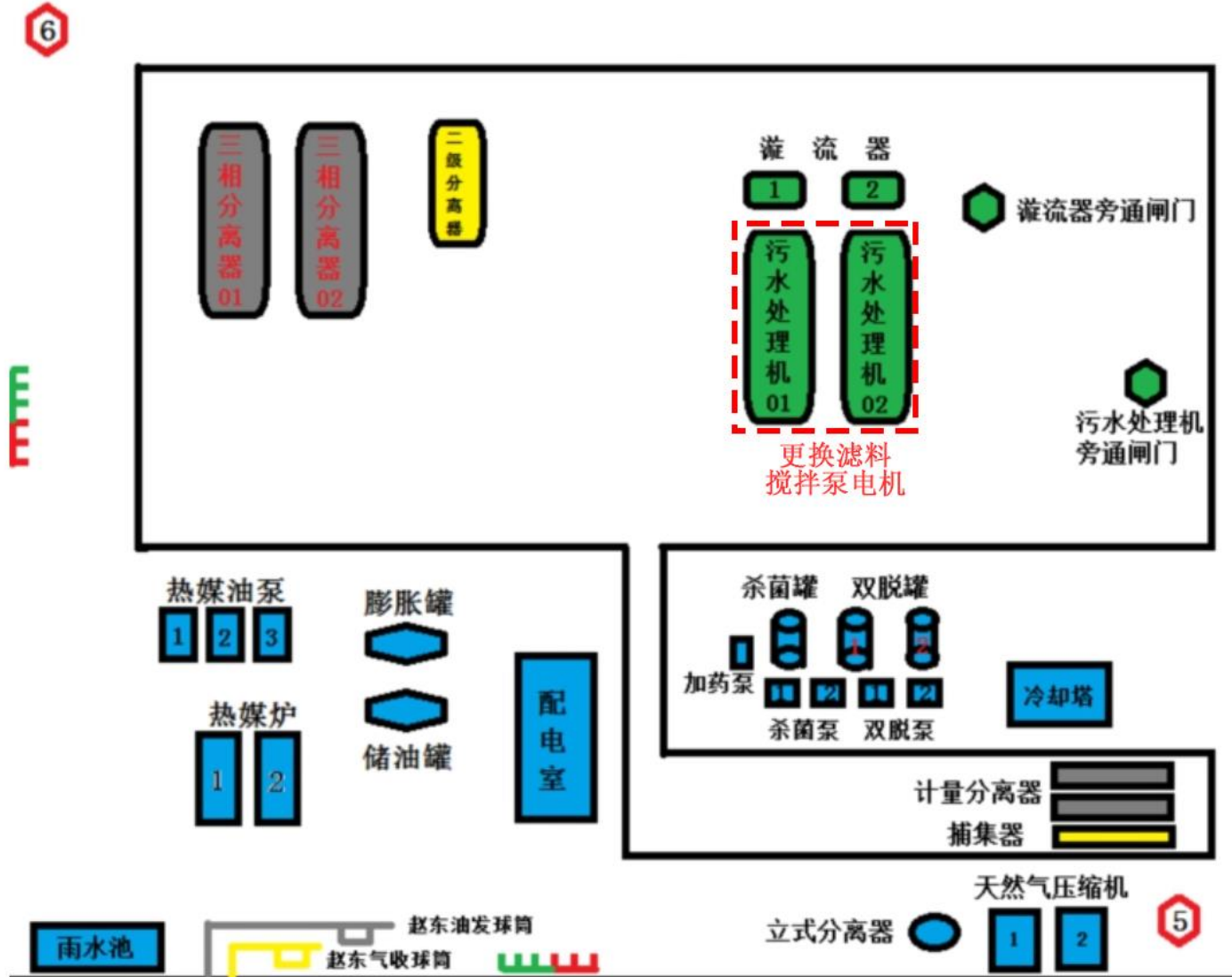


图 2.3-3 埕海 1-1 人工岛水处理系统二层平台改造示意图

2.4 施工方案

2.4.1 主要施工内容

本项目主要施工内容与施工工序为：施工准备（购置沉降罐和污水提升泵；预制管桩等）→新建沉降罐基础（打桩）及管墩→安装设备（沉降罐和污水提升泵）、配套管线及其配套工艺管道和阀门→拆除原污油罐→设备调试（新增沉降罐及其配套管道试压）→设备运行。另外，需新增消防设施包括 4 个灭火器箱和 8 具手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

本项目施工时，为尽量避免设备长时间停工，尽量先安装新增设备与管线，再进行拆除。更换 2 台污水提升泵时可先拆除其中 1 台进行更换，保证另外 1 台提升泵正常运行；新增的沉降罐安装调试后代替缓冲罐，之后先利旧改造缓冲罐为新的污油罐后，再拆除原污油罐。

沉降罐采用玻璃钢罐，罐内配套工艺管道采用玻璃钢管。已落实未来无新增井口，新建沉降罐位置不影响已建井口槽后期生产和维修的需求，同时满足玻璃钢罐现场制作的要求（储罐周边需 2-3 米操作空间，现场制作机具需 30m×20m 占地空间）。2 具沉降罐功能兼备缓冲罐和滤后水罐功能，同时具备串联和并联能力。沉降罐安装完毕后，应进行充水试压试验。

2.4.2 结构部分

本项目需新建玻璃钢沉降罐基础 2 座，管架管墩等 20 座，新建 2m×1m 采出水提升泵基础 2 座、外输水泵基础 2 座和注水水泵基础 2 座，拆除 50m² 污油罐基础 1 座 6m×3m×3.5m，混凝土地面拆 300m²，恢复 150m²。

（1）新建玻璃钢沉降罐钢筋混凝土基础 2 座，采用 C40，垫层选用 C20，尺寸为直径 Φ10m×0.8m 高，配直径 12mm 三级螺纹钢，钢筋间距 150mm。基础底部做直径 500mm 混凝土预制管桩，单根长度 24m，共 50 根。

根据 2004 年人工岛区域的地质勘察报告，该区域土层分为淤泥、淤泥质粘土、粉土、粉质粘土、粘土、粉砂等；对土层中的粉土层及粉砂层进行液化判定，该地区在抗震烈度为 7 度时，第③₂ 层粉砂为液化土层，液化等级为轻微，第③₂ 层深度约为 20m，厚度约为 1m；且拟建罐区域基本无液化土层，故对桩基影响非常轻微。桩基布置图见图 2.4-1。

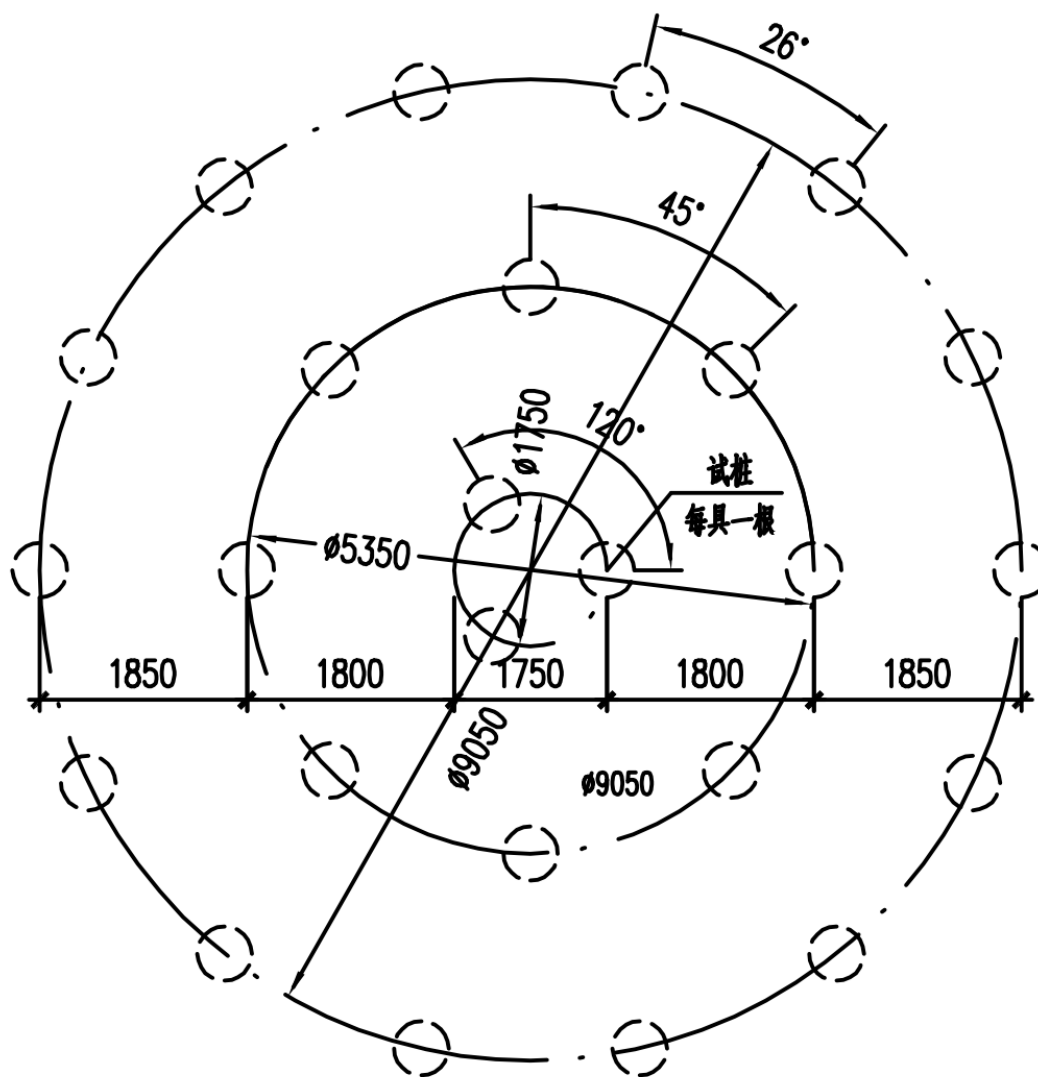


图 2.4-1 基桩布置图

由于该区域为堆载建岛，所以选用静压预制管桩的桩基形式，保证岛上其它设备设施的稳定安全。由于新建储罐为玻璃钢储罐，且位于近海人工岛上，考虑自身重量及将来可能的极不利天气情况，对罐体进行了抗风、抗浮设计。在罐基础承台四周均匀安装高强螺栓，在罐体四周安装螺栓连接钢板，罐体安装时固定在基础的螺栓上。按照 GB50341-2014《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》中对抗风螺栓锚固的要求进行设计，均布 15 根 M36 高强螺栓，满足抗风要求。固定螺栓布置图见图 2.4-2。

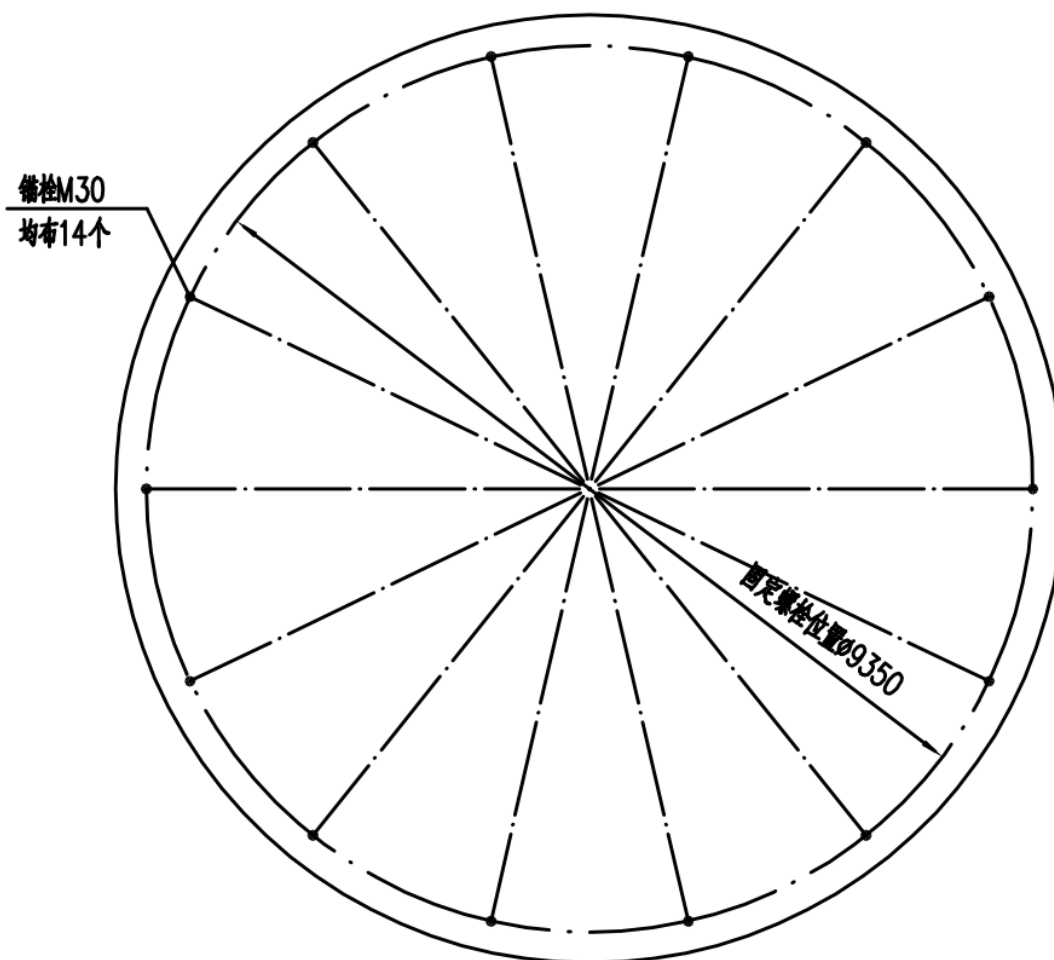


图 2.4-2 罐基础锚栓布置图

- (2) 新建管支架 20 座，做法为钢筋混凝土基础，上部为钢管立柱支架。
- (3) 混凝土地面拆除 300 m²，恢复 150 m²，做法为：20cm 厚 C30 混凝土+30cm 厚 3：7 灰土+素土夯实（压实系数≥95%）。
- (4) 新建 2m×1m 采出水提升泵基础 2 座、外输水泵基础 2 座和注水水泵基础 2 座，做法为 C40 钢筋混凝土基础。
- (5) 拆除 50 m³ 污油罐钢筋混凝土基础 1 座，尺寸为 6m×3m×3.5m；拆除原外输水泵基础，尺寸为 6m×3m×3.5m。

结构部分施工的主要工程量见下表。

表 2.4-1 结构部分主要工程量

序号	构筑物名称	单位	数量	备注
1	玻璃钢缓冲罐钢筋混凝土基础	座	2	Φ 10× 0.8m
2	混凝土预制管桩	根	50	单根 24m
3	新建管支架	座	20	每座基础 0.2 m ³ ，钢管 30kg

4	混凝土地面拆除并恢复	m ²	300	恢复 150 m ²
5	采出水提升泵基础	座	2	2m×1m×0.8m
6	拆除 50 m ³ 污油罐钢筋混凝土基础	座	1	6m×3m×3.5m

混凝土地面拆除 300m²，拆除地面厚度约 0.5m，拆除土方约 150m³，拆除的污油罐等钢筋混凝土基础约 30m³，外送土方共 180m³，弃置的混凝土土方作为固体废物外送处置。

2.4.3 施工设备

本项目施工期用到的主要设备及数量见表 2.4-1。

表 2.4-2 主要施工设备及数量

施工阶段	设备名称	单位	数量
土石方阶段	装载机	台	1
	打桩机	台	1
	挖掘机	台	1
	自卸卡车	辆	1
结构阶段	搅拌机	台	1
	切割机	台	1
	电锯	台	2

2.4.4 施工人员与进度

本项目施工工期约 1 个月，施工人员为 10 人。

3 生态环境现状、保护目标与评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 区域自然环境概况

3.1.1.1 气候气象

本海区属于暖温带半湿润大陆性季风性气候，四季分明，冬季寒冷，干燥少雪；春季天气多变，干旱多风；夏季气温较高，雨量多而集中；秋季天高气爽，降温较快。年平均气温 12℃，年降水量 500~700mm，降雨量集中于每年的 7~8 月。

多年平均气温 12.2℃，多年平均最高气温 17.3℃，多年平均最低气温 7.8℃，历年极端最高气温 37.7℃，历年极端最低气温：-19.5℃。年日平均气温低于-5℃的天数为 71 天，低于-10℃的天数为 23.8 天。年平均降水量 501mm，历年最大年降水量 719.4mm，历年最小年降水量 336.8mm，历年最大一日降水量 136.8mm，降水量主要集中在 6、7、8 三个月，占全年降水量的 70%以上。年内日降水量大于 25.0mm 的天数平均 5 天，最多 7 天。雾日多发生在秋、冬两季。年平均雾日数为 12.2 天，最多 20 天。年平均相对湿度为 64%。

根据《黄骅气象志》介绍，黄骅属河北省范围内大风较多的地区之一。按影响本区大风的天气系统分析，有寒潮、台风、龙卷风、气旋雷暴等，以寒潮大风为主。风玫瑰图见图 3.1-1。全年常风向为 SSW，频率为 11.7%，最大风速 20.1m/s，平均风速 5m/s；全年次常风向为 NNW，频率为 7.9%，最大风速 23.7m/s，平均风速 6m/s；全年强风向（大于等于 7 级）为 ENE，见于冬春季，次强风向为 NE，频率为 7.7%，最大风速达 31.8 m/s，亦为全年最大，平均 6.45m/s；八级以上的大风日全年有 10~49 天，以春季为最多。风速自海洋向陆地逐渐增大，以平均风速为例，陆地为 3.5m/s，岸边为 4.5~5.0m/s。

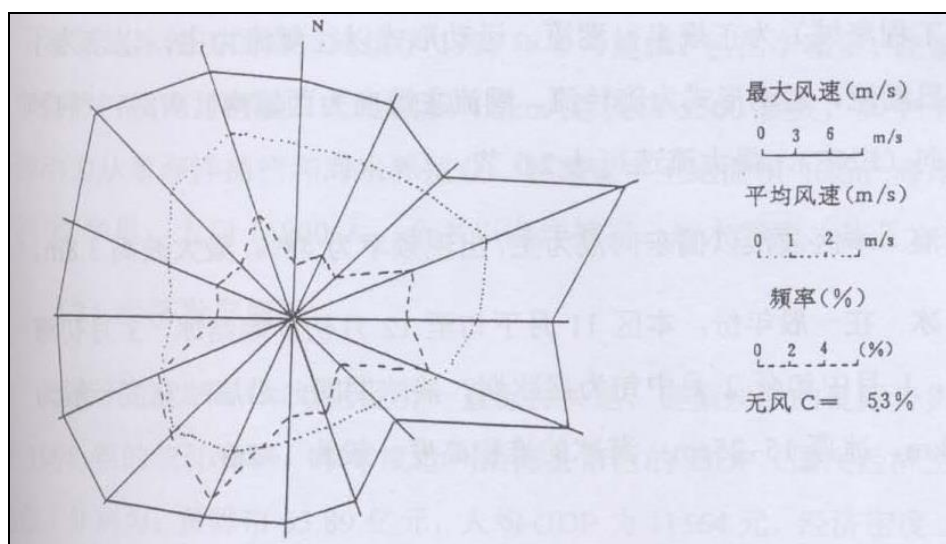


图 3.1-1 风玫瑰图

3.1.1.2 海洋水文

(1) 波浪

本区无长期波浪观测资料。根据渤海 7 号平台测波站的实测资料统计分析，该区以风浪为主，涌浪为辅，常浪向为 E，次之为 ENE，出现频率分别为 10.06% 和 9.38%；强浪向为 ENE，次之为 NE。

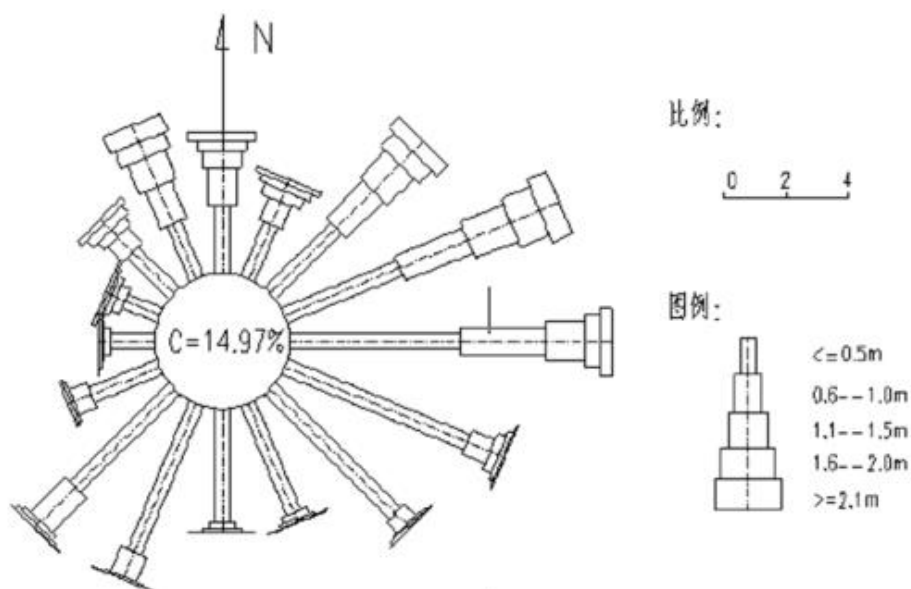


图 3.1-2 工程所在区域波浪玫瑰图

(2) 潮汐

本段引自成晔等在《黄骅附近海域潮汐波浪特征研究》中的相关研究内容。

根据黄骅附近海域 2014 年 3 月~2015 年 3 月的潮汐观测资料（表 3.1-1）进行分析。

表 3.1-1 潮汐测站位置

观测内容	纬度 (N)	经度 (E)
潮汐	38°19.600'	117°49.650'

① 基准面

以黄海平均海面（1985 国家高程系）作为该工程的高程系统的基准面。该海域的平均海面约高于黄海平均海面 4cm，当地理论最低潮面在当地平均海面下 2.40m。

② 潮型及潮位特征值

观测海域的潮汐性质属于不正规半日潮。根据潮汐观测资料计算得出：

$$(H_{K1} + H_{O1})/H_{M2} = 0.59$$

依据潮汐观测资料得到基于 1985 国家高程基准的潮位特征值如下：最高高潮位 3.31m，最低低潮位-2.41m，平均高潮位 1.18m，平均低潮位-1.12m，最大潮差 4.14m，平均潮差 2.30m，平均涨潮历时 5 小时 51 分，平均落潮历时 6 小时 41 分。

(3) 潮流

本区潮流为正规半日潮流， $(WK1+WO1)/WM2$ 在 0.3~0.4 之间。潮流的主流向为西偏南（WSW）向和东偏北（ENE）向，涨潮流速略大于落潮流速。据 2019 年 9 月和 2020 年 4 月，青岛环海海洋工程勘察研究院实测资料统计，大潮涨潮流速平均在 0.11~0.39m/s 之间，最大在 0.16~0.71m/s 之间；落潮流速平均在 0.10~0.45m/s 之间，最大在 0.13~0.65m/s 之间。本海区余流不大，平均余流流速小于 0.1m/s，最大 0.03m/s。

3.1.1.3 自然灾害

3.1.1.3.1 海冰

黄骅近岸海域，通常于每年的 12 月上旬由岸边开始结冰，翌年 3 月上旬终冰，冰期约 90 天左右。固定冰期 60 天左右。盛冰期约为 20~30 天，出现在 1 月下旬到 2 月中旬。

3.1.1.3.2 寒潮

受来自西伯利亚的冷空气侵袭影响，寒潮途经渤海海域，寒潮经过时将伴随

地面的冷高压活动,出现大风和急剧降温,可使海面产生 7 级至 9 级以上偏北风,过程降温大于 10℃。此类强寒潮每年出现 2~3 次,该海区出现伴有偏北大风的冷空气活动一般在 10 月中旬至次年 4 月,7~14d 即出现一次,冷风过境时,海面风度较大,一般在 6 级以上,持续时间一般 1~2d,个别长达 3d。在寒潮来袭期间,海区大尺度波浪亦随之增多。

3.1.1.3.3 风暴潮

渤海湾沿岸是风暴潮较强的地区之一,沧州沿海有记载的风暴潮灾害近 30 次,据不完全统计,自 1953-2003 年,沧州沿海共发生较大的风暴潮 20 余次。形成灾害的风暴潮有:1965 年 11 月 7 日的风暴潮,沿海 22 个村进水,平地水深 1m 左右(大沽 5.5 米),50 多公里海挡被夷为平滩,海岸向陆移动 4m~10m;1978 年 2 月 24 日的风暴潮,形成 3.3m 高的潮水,海水冲越海挡,传赵、青锋农场一带被淹;1985 年 4 月 28-29 日的风暴潮,大沽-歧口一带 72 连营被冲的荡然无存;1992 年 9 月 1 日 16 号热带风暴形成的风暴潮,潮高达到 5.8m,使唐山、沧州等地的基础设施和海水养殖业遭受重大损失;1997 年 8 月 20 日 9711 号台风形成的风暴潮,潮高达到 5.45m,沿海养殖业、电力、盐业等行业的经济损失超过 10 亿元。

3.1.2 海域开发利用现状

工程周边海域的主要开发活动包括:油气开发、港口航运、渔业用海、风电工程等。

3.1.2.1 油气开发用海

拟建工程附近海域的油气开发用海项目主要有大港油田和赵东油田项目的油气开采设施,以及项目东北侧渤海西油田群的油气开采设施,均在 7.62km 以外。

3.1.2.2 港口航运

3.1.2.2.1 黄骅港

本工程附近的主要大型港口为黄骅港。黄骅港已形成以煤炭港区、综合港区及散货港区为主、河口港区为补充的港口发展格局。目前黄骅港建成生产性泊位 40 个,码头岸线长 9070m,货物通过能力 2.7 亿吨,其中集装箱通过能力 70 万

TEU，最大泊位等级 20 万吨级。

3.1.2.2.2 黄骅港进港航道

黄骅港现有三条进港航道，分别是煤炭港区进港航道、综合港区及散货港区进港航道和河口港区进港航道。其中与本工程最近的为黄骅港综合港区及散货港区进港航道，本工程南距综合港区及散货港区进港航道约 17km。

综合港区与散货港区共用一条进港航道，综合港区起步工程航道规模为 10 万吨级散货船乘潮单向通航，此后分两期拓宽、浚深至 20 万吨级，目前进港航道底高程-18.3m，航道有效宽度 250m（口门附近航道有效宽度 280m），边坡 1:5，航道总长度为 58.8km，可满足 20 万吨级散货船乘潮进出港要求。

3.1.2.2.3 黄骅港锚地

黄骅港现有 3 处锚地，分别为有黄骅港 1 号锚地、黄骅港 2 号锚地、黄骅港 3 号锚地，具体情况见表 3.1-2。这 3 处锚地距离本工程均较远，位于本工程评价范围之外。

表 3.1-2 工程附近锚地统计表

锚地名称	主要特征
黄骅港 1 号锚地	以点（38°25'46.4"N，118°10'44.4"E）为圆心，4000m 为直径的圆形水域，地质为泥质，水深为-9m。
黄骅港 2 号锚地	以点（38°28'32.7"N，118°18'18.6"E）为圆心，4000m 为直径的圆形水域，地质为泥质，水深为-12m。
黄骅港 3 号锚地	以点（38°30'12"N，118°26'48"E）为圆心，6000m 为直径的圆形水域，地质为泥质，水深为-15m。

3.1.2.3 近岸河口港

目前沧州沿海各河口港址均已开发利用，建有歧口渔港、张巨河渔港、廖家洼渔港、南排河渔港、石碑河渔港、徐家堡渔港、宣惠河渔港、海丰渔港和黄骅港河口港区。目前南排河中心渔港拥有岸线码头 1620 米，泊位 46 个，避风停泊水域 15 万平方米，年鱼货卸港量 12 万吨，可容纳近千艘渔船停港避风补给。

3.1.2.4 赵东平台专用航道

赵东平台专用航道为进入赵东平台的唯一航道，该航道长 6278 米，宽 65 米~70 米，设计水深-4 米，中心线走向为北偏东 70°28'25"。

3.1.2.5 习惯航路

工程附近海域主要的航路有：黄骅港至老铁山水道习惯航路、天津港/曹妃甸港至长山水道习惯航路、天津港/曹妃甸港至龙口港习惯航路、赵东油田至天津港习惯航路。

3.1.2.6 风电工程

国华风电有限公司在项目西北侧滩涂上建设完成了风机 66 台，风电管理部位于黄骅市唐家堡。

3.1.2.7 渔业用海

河北黄骅沿海分布有较多的养殖区，主要有歧口、南排河、冯家堡乡镇工厂化养殖区、池塘养殖区和滩涂养殖区，上述各区的养殖面积总计为 10101 公顷，其中，池塘养殖面积 6787 公顷，滩涂养殖面积 3209 公顷，工厂化养殖面积 105 公顷。年总产量 11757 吨，主要养殖品种为中国对虾、南美白对虾、三疣梭子蟹、海参等。

3.1.3 环境功能区划

本项目位于《沧州市近岸海域功能区划》中的“歧口至前徐家堡养殖区”（功能区代码为 HBCZH005BII），本海域水质保护目标为 II 类。

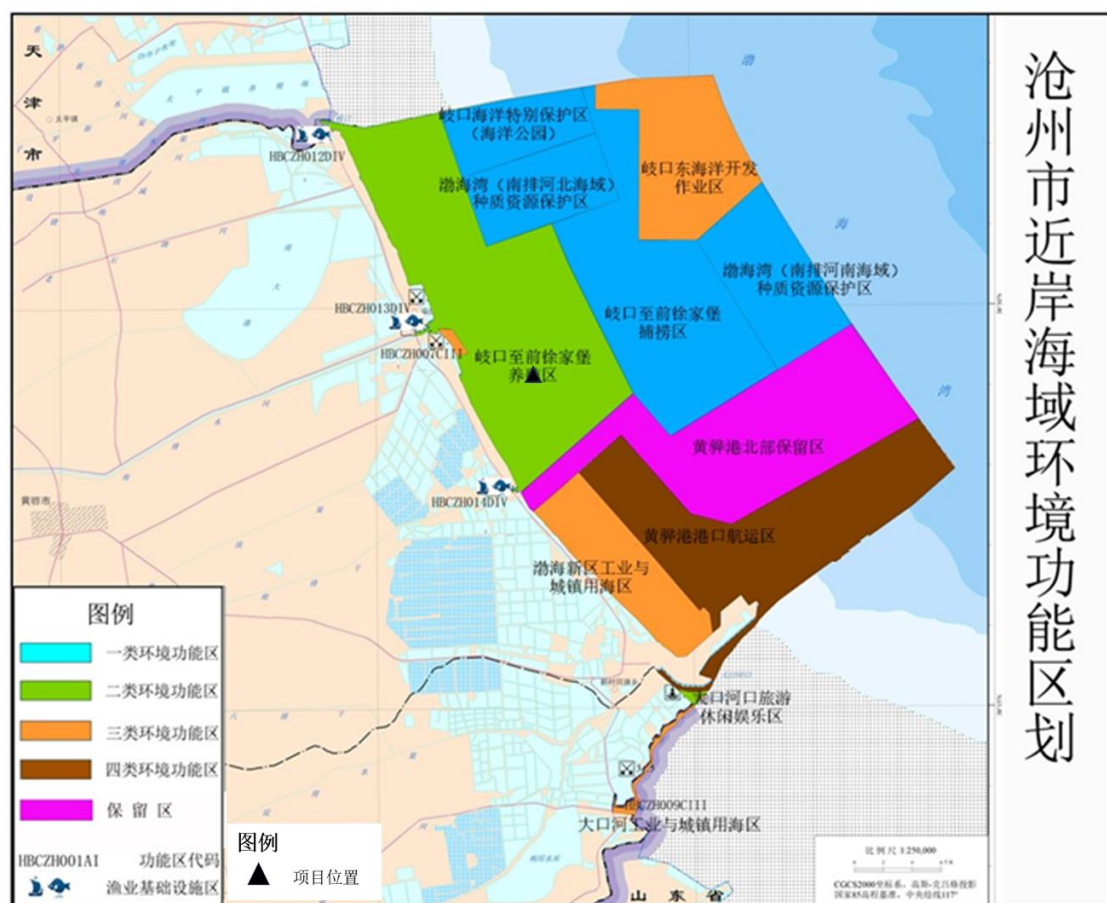


图 3.1-3 本项目与《沧州市近岸海域功能区划》位置关系

3.1.4 海洋环境质量现状

3.1.4.1 调查概况

本次评价水质、沉积物、生态引用国家海洋局北海海洋工程勘察研究院《赵东油田海洋环境跟踪监测春季调查报告》（2024 年 9 月）。2024 年 5 月国家海洋局北海海洋工程勘察研究院对工程海域进行了一次现场调查，调查内容包括海水水质、沉积物、生物生态和生物质量。

表 3.1-3 现状调查引用资料一览表

序号	资料来源	调查单位	调查时间	调查内容	站位数量
1	渔业资源调查	中国水产科学研究院黄海水产研究所	2023 年 5 月	渔业资源	12
2	赵东油田海洋环境跟踪监测春季调查报告	国家海洋局北海海洋工程勘察研究院	2024 年 5 月	水质	21
				沉积物	11
				生态	13

本次评价引用其调查成果中本工程附近的监测站位数据，监测站位及分布见表 3.1-4 和图 3.1-4。

表 3.1-4 春季调查站位与调查项目一览表

站号	经度	纬度	调查项目
5			海水
6			海水、沉积物、海洋生态
7			海水
8			海水
9			海水、沉积物、海洋生态
10			海水
12			海水、沉积物、海洋生态
13			海水、沉积物、海洋生态
14			海水、海洋生态
15			海水
16			海水、沉积物、海洋生态
17			海水
18			海水、沉积物、海洋生态
19			海水、沉积物、海洋生态
20			海水
21			海水
22			海水、沉积物、海洋生态
23			海水、沉积物、海洋生态
24			海水、沉积物、海洋生态
25			海水、海洋生态
26			海水、沉积物、海洋生态

赵东油田海洋环境跟踪监测春季调查报告

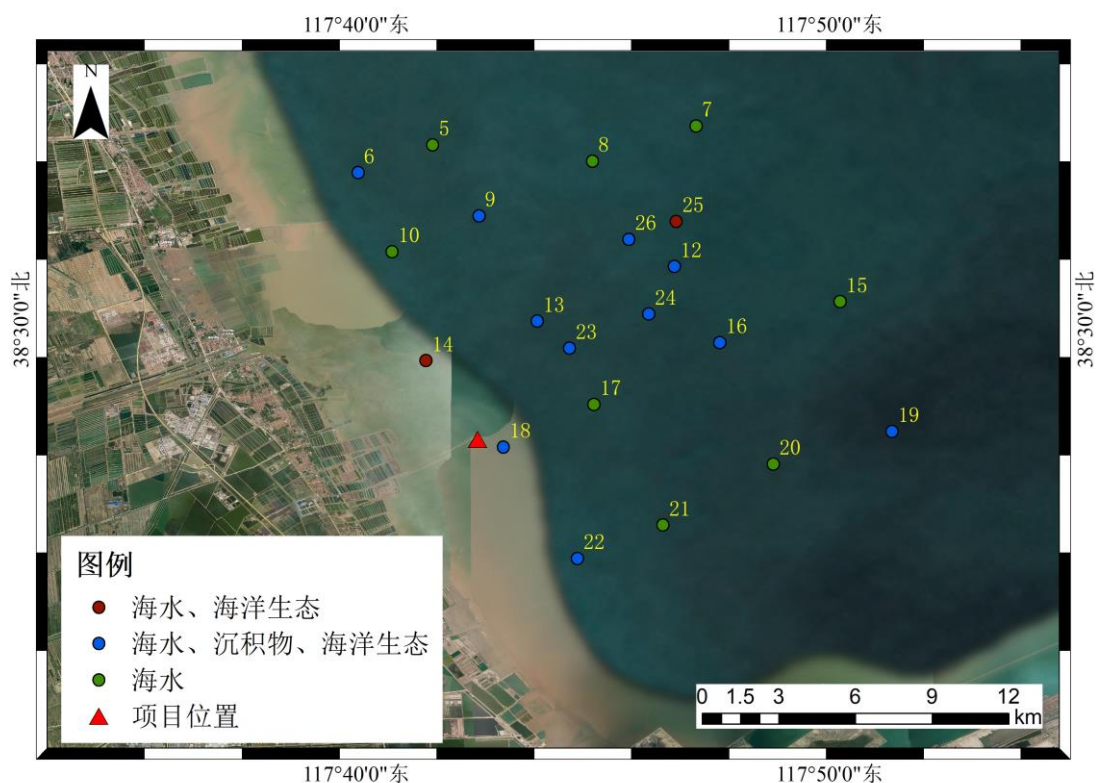


图 3.1-4 春季调查站位图

3.1.4.2 水质环境质量现状调查与评价

调查项目：水温、盐度、pH、悬浮物、生化需氧量、化学需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮（氨氮、亚硝酸盐氮和硝酸盐氮）、石油类、汞、总铬、锌、砷、铜、铅和镉等要素；

调查方法：本项目调查取样与分析方法按 GB/T 12763-2007《海洋调查规范》和 GB 17378-2007《海洋监测规范》等执行。

评价方法：采用单因子标准指数法对水质现状进行评价，标准指数（ P_i ）大于 1 表示超过了相应的水质标准。各监测项目除 pH、DO 外的计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i 为单因子污染指数； C_i 为实际监测值； C_{si} 为评价标准值。

①pH 的标准指数计算公式为：

$$PI_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{D_S}$$

$$\text{其中 } pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2}, \quad D_S = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中： PI_{pH} —pH 的标准指数；

pH—pH 的实测值；

pHsu—评价标准规定的上限值；

pHsd—评价标准规定的下限值；

② DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S)/(33.5+T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

具体评价标准按表 3.1-5 执行。本工程周边站位海水水质调查结果统计见表 3.1-6，评价结果见表 3.1-7。

表 3.1-5 春季各调查站位执行标准一览表

调查时间	站位	所在功能区	海水水质评价标准
2024 年 5 月	7、8、12、15、16、19、20、 24、25、26	岐口至前徐家堡捕捞区	一类
	5、6	渤海湾（南排河北海域）种质资源保护区	一类
	9、10、13、14、17、18、 22、23	岐口至前徐家堡养殖区	二类
	21	黄骅港北部保留区	三类

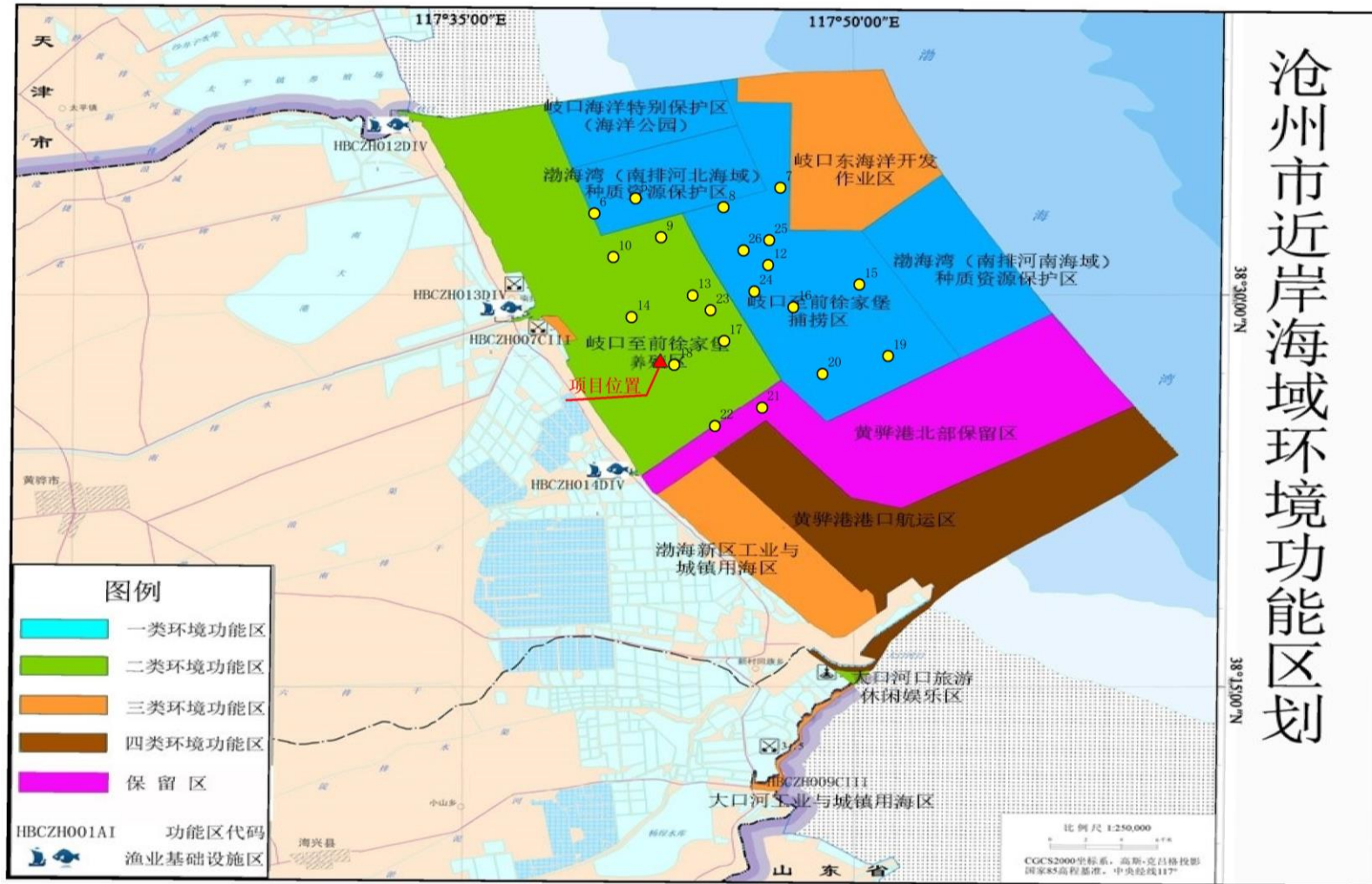


图 3.1-5 沧州市近岸海域功能区划与调查站位图

表 3.1-6 水质实测结果统计表

项目 \ 站点	层次	温度 °C	盐度	pH	化学需 氧量 mg/L	溶解氧 mg/L	悬浮物 mg/L	油类 μg/L	磷酸盐 μg/L	无机氮 μg/L	挥发酚 μg/L	铜 μg/L	铅 μg/L	锌 μg/L	镉 μg/L	总铬 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L
5	表																	
6	表																	
7	表																	
8	表																	
9	表																	
10	表																	
12	表																	
13	表																	
14	表																	
15	表																	
16	表																	
17	表																	
18	表																	
19	表																	
20	表																	
21	表																	
22	表																	
23	表																	
24	表																	
25	表																	
26	表																	
最大值																		
最小值																		

表 3.1-7 水质评价结果表

评价标准	项目 站位	层次	pH	COD	DO	石油类	磷酸盐	无机氮			挥发酚	铜	铅	锌	镉	总铬	汞	砷
								一类	二类	三类								
一类标准	5	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	6	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	7	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	8	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	12	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	15	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	16	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	19	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	20	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	24	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	25	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
26	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
二类标准	9	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	10	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	13	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	14	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	17	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	18	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	22	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
23	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
三类标准	21	表	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
超标率%			0	0	0	0	0	76.19			0	0	0	0	0	0	0	

本次共进行了 21 站位的水质调查，对 14 项因子进行了分析评价。本次调查按照调查区域所在的近岸海域功能区的水质要求进行评价，经评价本次调查无机氮样品有 79.5% 超出功能区水质要求，除无机氮外，其他因子均符合功能区划的水质要求。

3.1.4.3 沉积物环境质量现状调查与评价

沉积物调查项目包括：选取有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、总汞、铬、砷 10 项因子。各项目样品采集、保存以及分析方法按《海洋监测规范》（GB17378—2007）的规定方法进行。

参照《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《沧州市海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目的沉积物监测站位执行不同的评价标准，具体评价标准按表 3.1-8 执行。

表 3.1-8 各调查站位执行标准情况

站位	所在功能区	沉积物质量评价标准
5、6、7、8、9、10、12、13、14、15、16、17、18、19、20、23、24、25、26	歧口至前徐家堡农渔业区	一类
22	黄骅港北部保留区	不劣于现状

评价方法采用单因子标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_s$$

式中： P_i 为标准指数， C_i 为第 i 项调查值， C_s 为标准值。

本工程周边沉积物监测结果统计见表 3.1-9，评价结果见表 3.1-10。调查结果表明：调查海区沉积物总体环境较好，全部评价因子的标准指数均小于 1，均符合海洋沉积物一类标准。沉积物质量状况良好。

表 3.1-9 沉积物实测结果统计表

项目站号	油类 $\times 10^{-6}$	硫化物 $\times 10^{-6}$	有机碳 %	铜 $\times 10^{-6}$	铅 $\times 10^{-6}$	锌 $\times 10^{-6}$	镉 $\times 10^{-6}$	铬 $\times 10^{-6}$	总汞 $\times 10^{-6}$	砷 $\times 10^{-6}$
6										
9										
12										
13										
16										
18										
19										
22										

23										
24										
26										
最大值	319	49.5	0.422	13.3	16.1	51.5	0.290	67.5	0.0492	13.4
最小值	59.5	11.2	0.153	4.42	8.76	9.72	0.046	34.6	0.0174	7.87

表 3.1-10 沉积物各项评价因子评价结果表

项目 站号	油类	硫化物	有机碳	铜	铅	镉	锌	铬	总汞	砷
6										
9										
12										
13										
16										
18										
19										
22										
23										
24										
26										
最大值	0.64	0.17	0.25	0.38	0.27	0.34	0.58	0.84	0.25	0.67
最小值	0.12	0.01	0.08	0.13	0.15	0.06	0.08	0.43	0.09	0.39

3.1.4.4 海洋生物质量调查与评价

以镉、铬、总汞、铅、砷、铜、锌和石油烃作为调查因子。本评价海域贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》GB 18421-2001 规定的第一类标准值；软体动物（非双壳类）、甲壳类、鱼类生物体内污染物质（铜、铅、锌、镉和汞）含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准，铬和砷没有具体标准不做评价。

生物质量评价采用单因子污染指数法进行评价，污染程度随实测浓度增大而加重。公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中： P_i —某污染因子的污染指数，即单因子污染指数；

C_i —某污染因子的实测浓度；

C_{io} —某污染因子的评价标准；

表 3.1-11 生物质量分析结果

站位	样品名称	拉丁名	检测部位	检测项目 (鲜重, mg/kg)							
				铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	石油烃
19	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
22	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
18	鰕虎鱼	Gobiidae	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
18	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
16	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
16	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
25	鰕虎鱼	Gobiidae	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
25	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
12	斑鲆	<i>Konosirus punctatus</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
26	鰕虎鱼	Gobiidae	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
24	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
24	斑鲆	<i>Konosirus punctatus</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
23	鰕虎鱼	Gobiidae	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
23	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
13	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
14	文蛤	<i>Meretris meretri</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
6	鰕虎鱼	Gobiidae	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
6	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■
9	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	■	■	■	■	■	■	■	■

表 3.1-12 生物质量污染指数表

站位	样品名称	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	石油烃
19	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
22	脉红螺	■	■	■	■		■		■
18	鰕虎鱼	■	■	■	■		■		■
18	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
16	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
16	长蛸	■	■	■	■		■		■
25	鰕虎鱼	■	■	■	■		■		■
25	长蛸	■	■	■	■		■		■
12	斑鱖	■	■	■	■		■		■
26	鰕虎鱼	■	■	■	■		■		■
24	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
24	斑鱖	■	■	■	■		■		■
23	鰕虎鱼	■	■	■	■		■		■
23	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
13	脉红螺	■	■	■	■		■		■
14	文蛤	■	■	■	■	■	■	■	■
6	鰕虎鱼	■	■	■	■		■		■
6	口虾蛄	■	■	■	■		■		■
9	脉红螺	■	■	■	■		■		■
超标率		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注：计算结果不足 0.01 的记为 <0.01；“/”代表缺乏评价标准，未进行评价

软体动物（双壳类）生物质量各项评价因子均满足《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的第一类标准值。软体动物（非双壳类）、甲壳类、鱼类，生物质量评价因子铜、铅、锌、镉和总汞含量均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的质量标准。软体动物（非双壳类）、甲壳类、鱼类，生物质量评价因子石油烃含量满足《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的质量标准。

3.1.4.5 海洋生态现状调查与评价

3.1.4.5.1 叶绿素 a 和初级生产力

本次评价引用了工程附近的 7 个测站数据。工程海域各测站叶绿素 a 含量的统计结果和初级生产力值计算结果见表 3.1-13 中，初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式估算

$$P = \frac{Chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：

P —现场初级生产力（ $\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ）

$Chla$ —真光层内平均叶绿素-a 含量（ mg/m^3 ）

Q —不同层次同化指数算术平均值，取 3.7

D —昼长时间（h），根据季节和海区情况取，9 月份为 12.0 小时，4 月份为 12.5 小时

E —真光层深度（m）

表 3.1-13 调查海域叶绿素 a 和初级生产力含量

调查站位	叶绿素 a (mg/m^3)	初级生产力 ($\text{mgC}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$)
6		
9		
12		
13		
14		
16		
18		
19		
22		
23		
24		
25		
26		

平均值	2.81	176.77
-----	------	--------

由上表可知，2024 年 5 月叶绿素 a 含量的变化范围为 (2.32~3.79) mg/m³，均值为 2.81mg/m³。工程海域初级生产力范围在 (78.21~328.14) mg·C/(m²·d) 之间，均值为 176.77 mgC/(m²·d)。

3.1.4.5.2 浮游植物

调查海域共发现浮游植物 2 门 15 种。2024 年 5 月调查海区浮游植物细胞密度变化范围在 (97142~623146) cells/m³ 之间，平均值为 264924.46 cells/m³。最高值和最低值分别出现在 13 号站位和 19 号站位。

表 3.1-14 调查海域浮游植物细胞密度和种类数

调查站位	种类数	细胞密度 (cells/m ³)
6		
9		
12		
13		
14		
16		
18		
19		
22		
23		
24		
25		
26		
最大值	7	623146
最小值	4	97142
平均值	5	264924.46

调查浮游植物群落的丰富度指数变化范围 (0.26~0.49)，均值为 0.39；均匀度指数变化范围 (0.53~0.96)，均值为 0.80；多样性指数变化范围 (1.48~2.69)，均值为 2.01；优势度指数变化范围 (0.42~0.82)，均值为 0.70，见表 3.1-15。

表 3.1-15 调查海域浮游植物群落特征

调查站位	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
6				
9				
12				
13				
14				
16				
18				
19				
22				

调查站位	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
23	■	■	■	■
24	■	■	■	■
25	■	■	■	■
26	■	■	■	■
平均值	0.39	0.80	2.01	0.70
最大值	0.49	0.96	2.69	0.82
最小值	0.26	0.53	1.48	0.42

3.1.4.5.3 浮游动物

2021 年 11 月，共发现浮游动物 25 种。2024 年 5 月，调查海区浮游动物湿重生物量的变化范围在（162.67~2749.33）mg/m³ 之间，均值为 1285.39 mg/m³，最高值和最低值分别出现在 14 站位和 22 站位。浮游动物个体密度在（340~12306.6）ind/m³ 之间，均值为 4493.02.1ind/m³，最高值和最低值分别出现在 18 站位和 22 站位。

表 3.1-16 调查海域浮游动物个体密度和生物量

调查站位	生物量 (mg/m ³)	个体密度 (ind/m ³)
6	■	■
9	■	■
12	■	■
13	■	■
14	■	■
16	■	■
18	■	■
19	■	■
22	■	■
23	■	■
24	■	■
25	■	■
26	■	■
最大值	2749.33	12306.6
最小值	162.67	340
平均值	1285.39	4493.02

本次调查浮游动物群落的丰富度指数变化范围（0.86~1.65），均值为 1.20；均匀度变化范围（0.26~0.70），均值为 0.46；多样性指数变化范围（0.88~1.9），均值为 1.54；优势度变化范围（0.71~0.98），均值为 0.82。

表 3.1-17 调查海域浮游动物群落特征

调查站位	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
------	-------	-------	-------	-------

调查站位	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
6				
9				
12				
13				
14				
16				
18				
19				
22				
23				
24				
25				
26				
平均值	1.20	0.46	1.54	0.82
最小值	0.86	0.26	0.88	0.71
最大值	1.65	0.70	1.9	0.98

3.1.4.5.4 底栖生物

调查海域共发现大型底栖生物 8 门 51 种，属于刺胞动物、纽形动物、环节动物、软体动物、节肢动物、棘皮动物、帚虫动物门、脊索动物 8 个门。其中环节动物 14 种；软体动物 19 种；节肢动物 11 种；脊索动物门、刺皮动物各 2 种；刺胞动物、纽形动物、帚虫动物各 1 种。2024 年 5 月，大型底栖生物湿重生物量变化范围在 (10.73~74.98) g/m² 之间，平均为 44.25g/m²，最高值和最低值分别出现在 25 站位和 26 站位。栖息密度变化范围在 (248~1088) ind/m² 之间，平均密度为 638ind/m²，最高值和最低值分别出现在 12 站位和 14 站位。

表 3.1-18 调查海域底栖生物生物量和栖息密度

调查站位	生物量 (g/m ²)	栖息密度 (ind./m ²)
6		
9		
12		
13		
14		
16		
18		
19		
22		
23		
24		
25		
26		
最大值	1088	74.98
最小值	248	10.73
平均值	638	44.25

调查海域大型底栖生物群落的丰富度指数变化范围为 (2.5~4.43)，均值为 2.98；均匀度变化范围为 (0.62~0.91)，均值为 0.73；多样性指数变化范围为 (2.57~4.09)，均值为 3.15；优势度变化范围 (0.34~0.69)，均值为 0.53。

表 3.1-19 调查海域底栖生物群落特征

调查站位	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
6				
9				
12				
13				
14				
16				
18				
19				
22				
23				
24				
25				
26				
最大值	4.43	0.91	4.09	0.69
最小值	2.5	0.62	2.57	0.34
平均值	2.98	0.73	3.15	0.53

3.1.4.6 渔业资源现状调查

渔业资源共布设 12 个调查站位，具体见表 3.1-20。

表 3.1-20 渔业资源调查站位与调查项目一览表

站位	纬度 (N)	经度 (E)	调查项目
1			鱼卵仔鱼、游泳生物
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

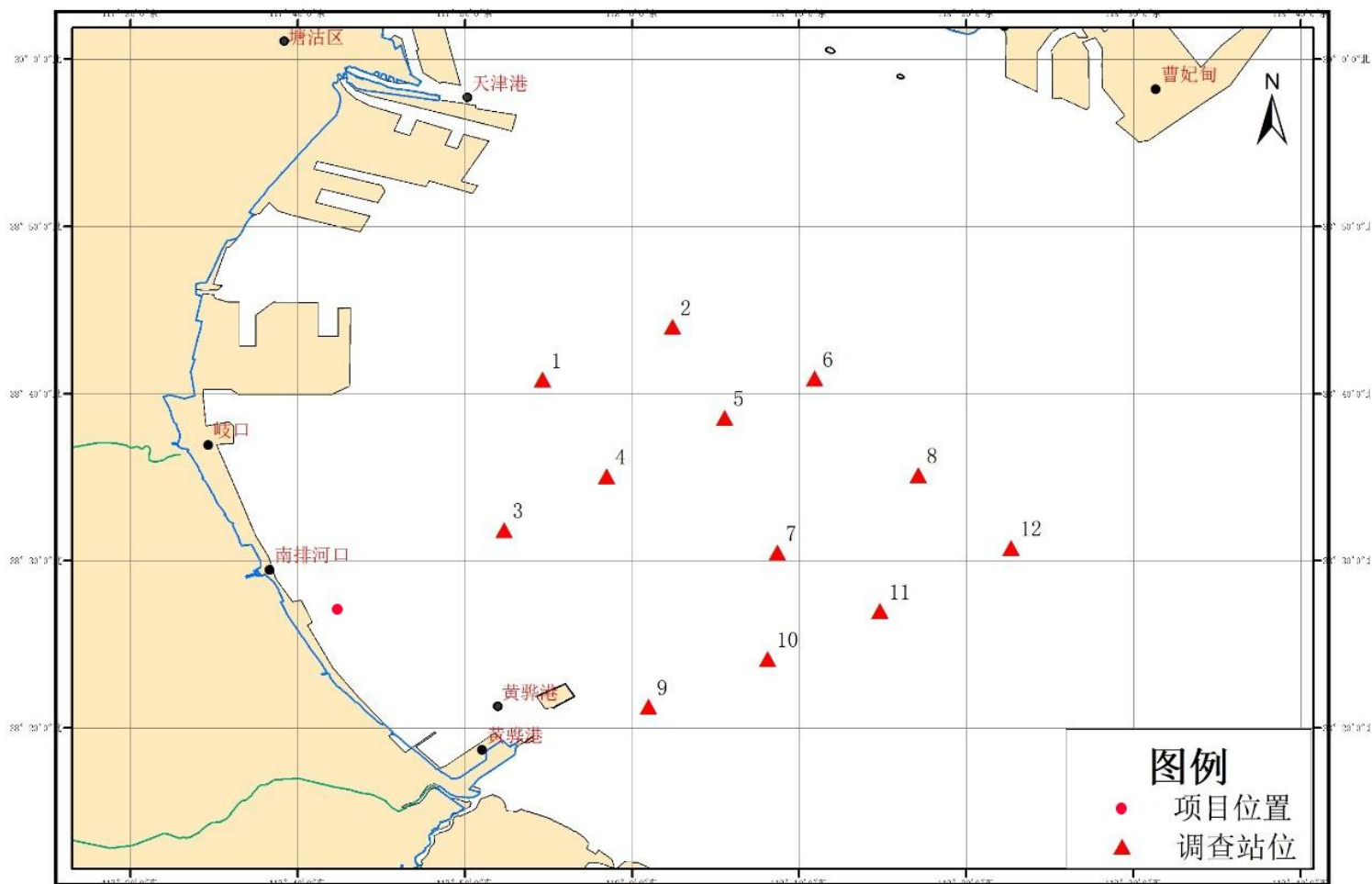


图 3.1-6 渔业资源调查站位

3.1.4.6.1 鱼卵仔鱼

(1) 种类组成

春季航次调查,共采集到鱼卵仔稚鱼 9 种,隶属于 4 目 9 科,鲱科、舌鳎科、石首鱼科、鲭科、鲟科、鳀科、虾虎鱼科、带鱼科和鲉科均为 1 种。共采集到鱼卵 6 种,隶属于 3 目 6 科;共采集到仔稚鱼 5 种,隶属于 4 目 5 科。

表 3.1-21 调查海域鱼卵、仔稚鱼种类组成(春季)

种名	拉丁文	分类		春季航次	
		目	科	鱼卵	仔稚鱼
斑鰈	<i>Konosirus punctatus</i>	鲱形目	鲱科	√	√
焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	鳎形目	舌鳎科	√	√
皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belangerii</i>	鲈形目	石首鱼科	√	
蓝点马鲛	<i>Scomberomorus niphonius</i>	鲈形目	鲭科	√	
梭鱼	<i>Sphyraenus</i>	鲈形目	鲟科		√
鳀	<i>Engraulis japonicus</i>	鲱形目	鳀科	√	
虾虎鱼科	<i>Gobiidae</i>	鲈形目	虾虎鱼科		√
小带鱼	<i>Eupleurogrammus muticus</i>	鲈形目	带鱼科	√	
许氏平鲉	<i>Sebastes schlegelii</i>	鲉形目	鲉科		√
鲈鱼	<i>Lateolabrax maculatus</i>	鲈形目	狼鲈科		
合计	-			6	5

(2) 密度分布

春季航次调查,共调查 12 个站位,11 个站位捕获鱼卵或仔稚鱼出现,出现频率为 91.67%。其中鱼卵 10 个站位采集到,出现频率为 83.33%;仔稚鱼 10 个站位采集到,出现频率为 83.33%。

本次调查鱼卵密度变化范围为 0~6.1 粒/m³,平均密度为 1.48 粒/m³。仔稚鱼密度变化范围为 0~0.6 尾/m³,平均密度为 0.12 尾/m³。

3.1.4.6.2 鱼类

(1) 种类组成

春季调查共捕获鱼类 14 种,隶属于 6 目,10 科,13 属;其中舌鳎科、石首鱼科、舌鳎科、鳀科和虾虎鱼科种数最多,均为 2 种,分别占鱼类总种数的 14.29%;其他鮫鰈科、鲳科、鲱科、鲷科、云鳎科和鲻科均为 1 种,分别占 7.14%,具体见表 3.1-22。

表 3.1-22 春季鱼类种名录

序号	名称	拉丁文	目	科	属
1	黄鮫鰈	<i>Lophius litulon</i>	鮫鰈目	鮫鰈科	鮫鰈属
2	半滑舌鳎	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	鲽形目	舌鳎科	舌鳎属
3	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	鲽形目	舌鳎科	舌鳎属
4	青鳞小沙丁鱼	<i>Sardinella zunasi</i>	鲱形目	鲱科	小沙丁鱼属
5	赤鼻棱鯧	<i>Thryssa kammalensis</i>	鲱形目	鯧科	棱鯧属
6	黄鲫	<i>Setipinna tenuifilis</i>	鲱形目	鯧科	黄鲫属
7	银鲳	<i>Pampus argenteus</i>	鲈形目	鲳科	鲳属
8	方氏云鳎	<i>Pholis fangi</i>	鲈形目	云鳎科	云鳎属
9	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belangerii</i>	鲈形目	石首鱼科	叫姑鱼属
10	小黄鱼	<i>Larumichthys polyactis</i>	鲈形目	石首鱼科	黄鱼属
11	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	鲈形目	虾虎鱼科	狼牙虾虎鱼属
12	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	鲈形目	虾虎鱼科	矛尾虾虎鱼属
13	鲮	<i>Platycephalus indicus</i>	鲉形目	鲮科	鲮属
14	鲻	<i>Mugil cephalus</i>	鲻形目	鲻科	鲻属
合计	14		6	10	13

所捕获的 14 种鱼类中，暖水性鱼类有 7 种，占鱼类种数的 50.00%，暖温性鱼类有 6 种，占 42.85%，冷温性鱼类 1 种，占 7.14%；按栖息水层分，底层鱼类有 6 种，占 42.85%，冷温性鱼类 1 种，占 7.14%；按越冬场分，渤海地方性鱼类有 6 种，占鱼类种数的 42.85%，长距离洄游性鱼类有 8 种，占 57.14%。按经济价值分，经济价值较高的有 5 种，占鱼类种数的 35.71%，经济价值一般的有 6 种，占 42.85%，经济价值较低有 3 种，占 21.43%。从生态类型来看，调查海区鱼类以暖温性、底层、长距离洄游性及经济价值一般为主（详见表 3.1-23）。

表 3.1-23 春季调查海域鱼类种类组成

种名	经济价值			水层		适温性			越冬场		
	较高	一般	较低	中上层	底层	暖水性	暖温性	冷温性	渤海	黄海	东海
半滑舌鳎	+				+		+		+		
赤鼻棱鯧		+		+		+				+	
方氏锦鳎			+		+			+	+		
黄鮫鰈		+			+		+		+		
黄鲫		+		+		+				+	
焦氏舌鳎		+			+		+		+		

种名	经济价值			水层		适温性			越冬场		
	较高	一般	较低	中上层	底层	暖水性	暖温性	冷温性	渤海	黄海	东海
拉氏狼牙虾虎鱼			+		+		+		+		
矛尾虾虎鱼			+		+		+		+		
皮氏叫姑鱼		+			+	+				+	
青鳞小沙丁鱼		+		+		+				+	
小黄鱼	+				+		+			+	
银鲳	+			+		+				+	
鲳	+				+	+				+	
鲳	+				+	+				+	
合计	5	6	3	4	10	7	6	1	6	8	0

(2) 渔获物资源数量

本次调查鱼类渔获率范围为 1.438~20.167kg/h，平均值为 8.885kg/h，最高值出现在 5 号站；其次为 1 站，18.572kg/h；最小值出现在 9 号站。尾数渔获率范围为 108~1134 尾/h，平均值为 347.4 尾/h，最高值出现在 1 号站；其次为 12 站，608 尾/h；最小值出现在 4 号站。春季鱼类渔获率及密度分布见表 3.1-24。

根据渔获物分析，本次调查中捕获到的主要是成鱼，幼鱼尾数占鱼类总尾数的约 15.67%。幼鱼尾数渔获率为 54.438 尾/h，渔获率为 0.598kg/h，成鱼尾数渔获率为 292.962 尾/h，渔获率平均值为 8.287kg/h。

表 3.1-24 春季鱼类渔获率

站位	尾数渔获率 (尾/h)	渔获率 (kg/h)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
平均	347.4	8.885

(3) 鱼类资源数量及评估

鱼类资源密度计算采用面积法。渔业资源密度计算执行中华人民共和国水产

行业标准（SC/T9110-2007），采用面积法，各调查站资源密度（重量和尾数）的计算式为：

$$D=C/q \times a$$

式中：D 为渔业资源密度，单位为，ind/km² 或 kg/km²；

C 为平均每小时拖网渔获量，单位为，ind/h 或 kg/h；

a 为每小时网具取样面积，单位为 km²/h；

q 为网具捕获率，其中，低层鱼类取 0.5，近低层鱼类取 0.4，中上层鱼类取 0.3。

平均拖速为 5.556km/h，网口宽为 15m，扫海面积 0.083km²/h。

2023 年春季鱼类平均资源密度为 10144 尾/ km² 和 264.986kg/km²，其中幼体平均资源密度为 1589.565 尾/km²，成体平均资源密度为 247.152 kg/km²。

3.1.4.6.3 头足类

(1) 种类组成

春季调查共捕获头足类 2 种，分别为日本枪乌贼和短蛸，隶属于 2 目、2 科、2 属。

表 3.1-25 春季头足类种类组成

序号	名称		目	科	属
1	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	枪形目	枪乌贼科	枪乌贼属
2	短蛸	<i>Octopus ocellatus</i>	八腕目	章鱼科	蛸属

(2) 渔获物资源数量

春季调查头足类渔获率范围为 0.268~4.216kg/h，平均值为 4.102kg/h，最高值出现在 11 号站；其次为 2 站，3.25kg/h；最小值出现在 3 号站。尾数渔获率范围为 54~3590 尾/h，平均值为 276.0 尾/h，最高值出现在 12 号站；其次为 2 站，991 尾/h；最小值出现在 4 号站。详见表 3.1-26。

表 3.1-26 春季头足类渔获率

站位	尾数渔获率（尾/h）	渔获率（kg/h）
1	■	■
2	■	■
3	■	■
4	■	■
5	■	■

站位	尾数渔获率 (尾/h)	渔获率 (kg/h)
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
平均	276.0	4.102

(3) 头足类资源数量及评估

头足类资源密度计算仍采用面积法。网口宽为 15m，平均拖速为 5.556km/h，扫海面积 0.083km²/h。

春季调查头足类平均资源密度为 11039 尾/km²和 164.057kg/km²，其中幼体平均资源密度为 5725.929 尾/km²，成体平均资源密度为 118.564 kg/km²。

3.1.4.6.4 甲壳类

(1) 种类组成

春季航次共捕获甲壳类 7 种，隶属于 2 目，5 科，6 属；其中虾类 2 种，隶属于 1 目，1 科，1 属，占甲壳类总种数的 28.57%；蟹类 4 种，隶于 1 目，3 科，4 属，占甲壳类总种数的 57.14%；口足目 1 种，占甲壳类总种数的 14.29%，具体见表 3.1-28。

表 3.1-28 春季甲壳类种名录

序号	名称	目	科	属
1	日本鼓虾 <i>Alpheus japonicus</i>	十足目	鼓虾科	鼓虾属
2	鲜明鼓虾 <i>Alpheus distinguendus</i>	十足目	鼓虾科	鼓虾属
3	日本关公蟹 <i>Dorippe japonica</i>	十足目	关公蟹科	关公蟹属
4	日本螯 <i>Charybdis japonica</i>	十足目	梭子蟹科	螯属
5	三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i>	十足目	梭子蟹科	梭子蟹属
6	隆线强蟹 <i>Eucrata crenata</i> de Haan	十足目	长脚蟹科	强蟹属
7	口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>	口足目	虾蛄科	口虾蛄属

(2) 甲壳类生物量及密度

本次调查甲壳类渔获率范围为 0.72~28.764kg/h，平均值为 13.271kg/h，最高值出现在 2 号站；其次为 4 站，21.415kg/h；最小值出现在 9 号站。尾数渔获率范围为 24~7134 尾/h，平均值为 1214.1 尾/h，最高值出现在 2 号站；其次为 10 站，1683 尾/h；最小值出现在 8 号站。春季甲壳类渔获率及密度分布见表 3.1-29。

根据渔获物分析，春季调查中虾类幼体的尾数占总尾数的 38.76%，尾数渔获率为 95.7 尾/h，渔获率为 1.315 kg/h；虾类成体尾数渔获率为 151.1 尾/h，渔获率为 5.058 kg/h。蟹类幼体的尾数占总尾数的 39.0%，尾数渔获率为 377.2 尾/h，渔获率为 0.745 kg/h；蟹类成体尾数渔获率为 590.1 尾/h，渔获率为 6.153 kg/h。

表 3.1-29 春季甲壳类渔获率

站位	尾数渔获率 (尾/h)		渔获率 (kg/h)		尾数渔获率 (尾/h)	渔获率 (kg/h)
	虾类	蟹类	虾类	蟹类	甲壳类	甲壳类
1	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■	■
11	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■
平均	246.8	967.3	6.373	6.898	1214.1	13.271

(3) 甲壳类资源量评估

甲壳类平均资源密度为 29136 尾/km²和 318.469kg/km²，其中虾类 5922 尾/km²和 152.940kg/km²，蟹类 23214 尾/km²和 165.529kg/km²。虾类成体平均资源密度为 121.373 kg/km²，幼体为 2295.367 尾/km²；蟹类成体平均资源密度为 147.652 kg/km²，幼体为 9053.5 尾/km²。

3.1.4.6.5 优势种与优势度

渔业资源重要性分析结果：春季航次优势种 4 种，其中甲壳类 3 种、头足类 1 种。优势种分别是日本枪乌贼、口虾蛄、隆线强蟹和日本蟳。重要种 7 种，分别为赤鼻棱鲉、焦氏舌鳎、三疣梭子蟹、叫姑、鲷、鲷和矛尾虾虎鱼，详见表 3.1-30。

表 3.1-30 春季调查游泳动物群落多样性特征

序号	种类	W%	N%	F%	IRI	优势类型
1	日本枪乌贼	21.80	21.73	75.00	3264.8	优势种
2	口虾蛄	11.40	20.10	100.00	3150.0	优势种
3	隆线强蟹	26.29	7.65	75.00	2545.5	优势种

第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境影响报告表

序号	种类	W%	N%	F%	IRI	优势类型
4	日本鳎	16.57	11.43	66.67	1866.8	优势种
5	赤鼻棱鯧	6.34	6.50	75.00	963.0	重要种
6	焦氏舌鳎	5.97	3.04	91.67	825.9	重要种
7	三疣梭子蟹	3.24	3.04	66.67	418.7	重要种
8	叫姑	0.96	5.73	58.33	390.2	重要种
9	鲷	0.03	7.32	16.67	122.5	重要种
10	鲷	0.22	3.25	33.33	115.7	重要种
11	矛尾虾虎鱼	1.56	0.96	41.67	105.0	重要种
12	黄鲫	0.93	1.25	41.67	90.8	常见种
13	银鲳	0.36	1.86	25.00	55.5	常见种
14	半滑舌鳎	1.43	1.83	16.67	54.3	常见种
15	青鳞小沙丁鱼	0.79	1.09	25.00	47.0	常见种
16	中华栉孔虾虎鱼	1.40	1.77	8.33	26.4	常见种
17	鲜明鼓虾	0.24	0.27	16.67	8.5	一般种
18	短蛸	0.14	0.21	16.67	5.8	一般种
19	黄鮟鱇	0.03	0.54	8.33	4.7	一般种
20	日本鼓虾	0.13	0.09	8.33	1.8	一般种
21	小黄鱼	0.04	0.13	8.33	1.4	一般种
22	拉氏狼牙虾虎鱼	0.04	0.12	8.33	1.3	一般种
23	方氏云鳎	0.06	0.04	8.33	0.8	少见种
24	日本关公蟹	0.04	0.02	8.33	0.5	少见种

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2.1 环评批复及验收情况

本项目依托的埕海 1-1 人工岛在开发建设前，中国石油大港油田分公司于 2006 年委托青岛环海海洋工程勘察研究院编制完成《大港油田南部滩海关家堡地区开发工程海洋环境影响报告书》，于 2007 年 3 月获得国家海洋局批复（国环海字〔2007〕88 号）（见附件 8）。报告中对关家堡人工井场（验收时更名为埕海 1-1 人工岛）进行了评价，工程建设过程中对环评及批复提出的主要环保措施落实与执行情况见表 3.2-1。埕海 1-1 平台在开发建设前编制完成《大港油田埕海新区（I 期）埕海 6 区块开发工程环境影响报告书》，于 2020 年 1 月获得生态环境部的批复（环审〔2020〕11 号）（见附件 10），工程建设过程中对环评及批复提出的主要环保措施落实与执行情况见表 3.2-1。

本项目依托的埕海一区 1-1 人工岛验收工作于 2010 年 6 月由中国石油大港油田分公司滩海开发公司委托国家海洋局天津海洋环境监测中心站开展，2010 年 8 月编写完成《大港油田南部滩海关家堡地区埕海一区 1-1 人工岛油气开发工

程环境保护设施竣工验收监测报告》，2011 年 11 月通过环保设施竣工验收，并获得国家海洋局环保设施验收复函（国环海字〔2011〕814 号）（见附件 9）。埕海 1-1 平台验收监测报告于 2023 年 3 月编写完成《港油田埕海新区（I 期）埕海 6 区块开发工程环境保护设施竣工验收监测报告》，2023 年 8 月通过环保设施竣工验收，并获得生态环境部验收合格的函（环验〔2023〕10 号）（见附件 11）。埕海 1-1 人工岛和埕海 1-1 平台工程建设过程中对环保设施竣工验收情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 环境影响评价批复要求及执行情况说明

序号	环境影响报告书名称	海洋行政主管部门批复	主要环保措施要求	对批复要求执行情况说明	涉及的生产设施
1	大港油田南部滩海关家堡地区开发工程海洋环境影响报告书（报批稿，2006 年 10 月）	2007 年 3 月 6 日获得国家海洋局的批复，国海环字〔2007〕88 号。	（1）含油污水应集中处理达标后注回底层，钻井泥浆、钻屑应当运回陆地处理，严禁排放入海。 （2）生活垃圾、工业垃圾做好日常收集、分类与储存工作，严禁向渤海水域倾倒垃圾和污渣。 （3）实行污、雨水分流制度，生活污水运回陆地处理，不排放入海；雨水收集沉淀后，底部不含油的雨水可排放入海，顶部浮油应进入油水分离系统进行处理。 （4）人工井场上原油生产过程中分离出的除用作燃料气之外的伴生气体，以及各种带他容器、管汇惠河和安全泄压阀排出气体，均应混输到陆地处理。 （5）储油罐底泥、原料气分离出的固态物、分子筛、污水处理过程中的污泥、施工废料及生活垃圾等，运至陆上按照有关规定处理。减少夜间作业，避免噪声对居民的干扰。 （6）管道铺设应当采用先进的挖沟技术，缩短海上施工周期，铺设施工应当避开海洋生物产卵和幼体繁殖季节。	（1）采油生产水全部回注地下，没有排放。 （2）生活垃圾、工业垃圾全部运回陆地由有资质的单位处理。 （3）生产过程中严格按照海洋局的批复要求执行。	（1）关家堡人工井场~港东开发区外输管线。 （2）海底输气管线。 （3）庄-联合站~关家堡人工井场供水管线。 （4）关家堡开发区陆上变电站。 （5）35kv 变电站~关家堡人工井场 10kv 线路电缆。
2	大港油田埕海新区（I 期）埕海 6 区块开发工程环境影响报告书（报批稿，2019 年 10 月）	2020 年 1 月 15 日获得生态环境部的批复，环审〔2020〕11 号。	（1）工程钻井阶段采用水基钻井液，水基钻井液循环使用。钻完井作业产生的钻屑中非油层段钻屑经检验符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB 4914-2008）和《海洋石油勘探开发污染物生物毒性》（GB18420-2009）相关要求后，经主管部门同意后原井位间歇排海，在向海洋排放钻屑泥浆时，须做污染生物毒性检验，把含油量、排放时间、排放量等情况记录在“防污记	（1）污染物检测结果达标；生活污水和生产水全部回注不排海。 （2）含油钻井液和钻屑交由唐山曹妃甸区万力	在埕海 6 区块新建 1 座采修一体化平台，并对周边 300×150 米范围进行疏浚；平台共布置 56 口井，其中油井 36 口（已完成钻前期评价 5

第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境影响报告表

序号	环境影响报告书名称	海洋行政主管部门批复	主要环保措施要求	对批复要求执行情况说明	涉及的生产设施
			<p>录簿”中，以备检查。不满足排放要求的非油层段钻屑和油层段钻屑储存在岩屑箱内，由唐山曹妃甸区德泰商贸有限公司接收后交由乐亭县海畅环保科技有限公司处理。</p> <p>(2) 固体废物除钻屑、泥浆外，还包括生活垃圾和工业垃圾等，生活垃圾随船携带，运回陆地处理。工程建设阶段产生的工业垃圾主要包括废弃边角料、油棉纱、包装材料等，在船舶上将其分类收集，装箱运回陆地。清障作业产生的固体废物主要为废弃缆线、绳索、插网、渔网等小型障碍物，随船携带，待船舶靠岸后外运处理。一般废物交由天津市朋泰物业服务有限公司处理，含油危险废物由唐山曹妃甸区德泰商贸有限公司接收转运至乐亭县海畅环保科技有限公司处理。</p> <p>(3) 参加作业的船舶产生机舱含油污水，将按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》的要求，除机舱通岸接头管系外，油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封，运回陆地交由河北鑫业船务有限公司接收处理。参加作业的船舶产生的生活污水必须经处理达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)相应标准后方可排海，各参加作业船舶必须配备生活污水处理装置并取得相应防污证书。钻完井施工人员产生的生活污水钻井平台上设置生活污水处理撬处理达到《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》(GB 4914-2008)后，运回陆地交由河北鑫业船务有限公司接收处理。清管试压废水主要污染物为少量悬浮沙，废水打入埕海 1-1 人工岛，由污水处理系统处理。</p> <p>(4) 加强施工船只管理，避免施工区域船舶集中，避免在同一工程区大量动力机械设备同时运作导致局部声级过高。施工船舶应采取有效措施控制主辅机噪声排放，合理设置消声器结构和机舱室结构，限制突发性高噪声，避免不必要的船舶汽笛声。海上打桩作业时，在打桩锤上加装隔音及消音材料，降低结构辐射噪声，同时隔离桩体内部的噪</p>	<p>源船舶服务有限公司，转运后再交由万德斯(唐山曹妃甸)环保科技有限公司处理。</p> <p>(3) 施工期船舶生活污水达标后排海，船舶机舱含油污水和钻井平台施工人员产生的生活污水运回陆地处理。</p> <p>(4) 运营阶段，含油生产水全部回注，不外排；生活污水处理达标后回注。</p> <p>(5) 生活垃圾和生产垃圾运回陆地处理。</p> <p>(6) 平台设有作业管理规定和安全管理规定，设备设施健全，实行全流程管理。</p> <p>(7) 海管施工严格按照设计要求施工。</p> <p>(8) 严格按照设计注入压力和注入量进行注水作业，注水过程中进行实时监测，</p>	<p>口)，注水井 20 口；新铺设 1 条油水混输管道(长 12.17 公里)、1 条注水管道(长 12.17 公里)和 2 条海底电缆(长度均为 19.5 公里)，全部挖沟埋设。</p>

序号	环境影响报告书名称	海洋行政主管部门批复	主要环保措施要求	对批复要求执行情况说明	涉及的生产设施
			<p>声向外传播。同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。</p> <p>(5) 施工期船舶应使用轻柴油燃油，保持船舶燃油发动机的良好性能，确保尾气中硫氧化物和颗粒物排放控制达标。对受影响的施工人员应做好劳动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。并加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。</p> <p>(6) 在海底管道铺设作业时采用先进铺管船和射流式挖沟机进行，挖起的海底沉积物随海水的运动回填于管沟，海水中的悬浮沙自然沉降于海底，减少了悬浮沙对海洋生态环境的影响。平台疏浚采用抓斗挖泥船配 1000 方自航泥驳作业方式，相比较绞吸式挖泥作业，悬浮沙减少 4-6 倍，施工方式能够有效防止悬浮沙对海洋生态环境的影响。</p>	<p>杜绝超注超压。</p> <p>(9) 平台根据自身规模配备溢油应急物资，制定详细的溢油应急计划并已报海河北海局备案。平台定期举行溢油应急演练，加强工作人员溢油应急响应能力。</p>	

表 3.2-2 环保设施竣工验收情况一览表

验收时间	行政主管部门批复	验收期间环保设施的运行情况	环保设施竣工验收的主要结论
大港油田南部滩海关家堡地区埕海一区 1-1 人工岛油气开发工程环境保护设施竣工验收监测报告 (2011 年 11 月)	2011 年 11 月通过环保设施竣工验收，并获得国家海洋局环保设施验收复函 (国环海字〔2011〕814 号)	生产污水处理系统出口处排出生产水的石油类浓度范围为 12.2mg/L~21.0mg/L，均可以满足回注要求。生产污水经处理后全部回注底层，无排放；生活污水定期外运至陆地处理，实际排污情况符合污染物总量控制指标要求；“油田产生的工业固体废物主要为废弃的零部件、边角料、油棉纱、废滤料以及包装材料等，由公司委托给天津市大港市区容环境管理委员会垃圾处理场等有资质的固体废弃物处理承包商进行处理”没有外排。	大港油田南部滩海关家堡开发区依据“环评报告书”和“初步设计 (环保篇)”等要求建设有生产污水处理系统等环境保护设施，生产污水处理系统运转正常，能够承担起生产污水的处理任务，对各种污染物均进行了有效的处理，使其达标排放，将油田对环境的影响降到了最低。
港油田埕海新区 (I 期) 埕海 6 区块开发工程环境保护设施竣工验收监测报告 (2023 年 8 月)	2023 年 8 月通过环保设施竣工验收，并获得生态环境部验收合格的函 (环验〔2023〕	埕海 1-1 平台产生的生活污水经生活污水处理装置处理后 COD 浓度均符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》(GB4914-2008) 中一级标准 ($\leq 300\text{mg/L}$) 的要求，	大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程项目按照“环评报告书”的设计进行，环保设施和环保措施落实到位，环保设施运行正常，各

	10 号)	<p>监测期间生活污水零排放。生活污水处理系统处理效率在 86.9%~90.6% 之间。埕海 1-1 平台井口流体经新建海底管道混输至埕海 1-1 岛, 依托已建油气处理设施处理。埕海 1-1 人工岛的监测结果表明, 含油污水经处理系统处理后含油量均符合《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中相应标准 (含油量$\leq 30\text{mg/L}$) 的要求, 含油污水达标回注。含油污水处理系统处理效率 92.2%~96.7% 之间。埕海 1-1 平台上设有垃圾回收箱。对生活垃圾和工业固体废弃物分类回收, 全部运回陆地进行处理回收。平台周围未发现垃圾随意摆放及垃圾飘落至周围海域的情况。本项目污染物处理处置去向明确, 均不排海, 不申请污染物排放总量。除无机氮外, 埕海 1-1 平台周围海水监测因子均符合《海水水质标准》(GB3097-1997) 第一类海水水质标准要求。</p>	<p>类垃圾处置得当, 认真执行环评报告书批复的要求, 采取了“环评报告书”要求的清洁生产措施, 严密控制污染物的产生及排放过程, 确保污染物浓度低于允许值, 按照“环评报告书”的要求委托第三方定期进行环境监测。因此, 大港油田公司第四采油厂(滩海开发公司)申请本项目通过环境保护设施竣工验收。</p>
--	-------	--	---

3.2.2 与本项目有关的原有污染物情况及主要环境问题

3.2.2.1 无组织烃类气体

本项目委托中谱(北京)测试科技有限公司公司于 2024 年 8 月 30 日~8 月 31 日对埕海 1-1 人工岛无组织废气进行监测, 具体的监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-3 项目厂界无组织非甲烷总烃浓度

监测点位	采样时间		非甲烷总烃(mg/m^3)
1#北厂界	2024.8.30	第 1 次	0.31
		第 2 次	0.51
		第 3 次	0.37
		第 4 次	0.29
	2024.8.31	第 1 次	0.37
		第 2 次	0.29
		第 3 次	0.38
		第 4 次	0.41
2#西厂界	2024.8.30	第 1 次	0.30

第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境影响报告表

		第 2 次	0.40
		第 3 次	0.33
		第 4 次	0.67
		第 1 次	0.41
	2024.8.31	第 2 次	0.36
		第 3 次	0.47
		第 4 次	0.39
		第 1 次	0.33
3#南厂界	2024.8.30	第 2 次	0.51
		第 3 次	0.34
		第 4 次	0.45
		第 1 次	0.54
	2024.8.31	第 2 次	0.44
		第 3 次	0.55
		第 4 次	0.53
		第 1 次	0.68
4#东厂界	2024.8.30	第 2 次	0.72
		第 3 次	0.46
		第 4 次	0.51
		第 1 次	0.63
	2024.8.31	第 2 次	0.53
		第 3 次	0.48
		第 4 次	0.63
		第 1 次	0.59
5#站内罐区 下风向	2024.8.30	第 2 次	0.36
		第 3 次	0.58
		第 4 次	0.43
		第 1 次	0.55
	2024.8.31	第 2 次	0.48
		第 3 次	0.60
		第 4 次	0.54
		第 1 次	0.55

根据现状监测显示无组织周界外非甲烷总烃最大浓度为 $0.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/ 2322-2016 中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限制要求。站内罐区非甲烷总烃最大浓度为 $0.60\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/ 2322—2016 中的 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限制要求。

3.2.2.2 注水水质

经埕海 1-1 岛水处理系统处理后的油田采出水，通过注水泵外输回注油层，不外排，无生产废水产生。为了解采出水处理注水水质情况，本项目委托中谱（北

京)测试科技有限公司公司于 2024 年 8 月 30 日~8 月 31 日对埕海 1-1 人工岛水处理系统进出水水质中的悬浮物和石油类含量进行监测, 监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-4 采出水水质监测结果

监测项目		悬浮物	石油类	
单位		mg/L	mg/L	
8.30 监测结果	1#采出水处理系统处理前进口	第 1 次	116	175
		第 2 次	86	170
		第 3 次	97	178
		第 4 次	108	177
	2#采出水处理系统处理后出口	第 1 次	26	8.9
		第 2 次	30	9.7
		第 3 次	33	7.5
		第 4 次	24	8.2
8.31 监测结果	1#采出水处理系统处理前进口	第 1 次	142	162
		第 2 次	137	173
		第 3 次	140	184
		第 4 次	112	174
	2#采出水处理系统处理后出口	第 1 次	19	9.8
		第 2 次	20	9.2
		第 3 次	24	7.4
		第 4 次	17	5.5
中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG(2023) 执行标准		≤20mg/L	≤20mg/L	

由上表监测结果可知, 监测期间采出水处理系统出水的石油类与悬浮物最大值分别 9.8mg/L 和 33mg/L, 悬浮物含量超出中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG(2023) 执行标准 20 mg/L 的限值。

3.2.2.3 噪声

现有工程运行期间的噪声源主要为污水提升泵、外输水泵、注水泵等, 采用低噪声设备, 对高噪声设备基础作减振处理。为了解当前噪声情况, 本项目委托中谱(北京)测试科技有限公司公司于 2024 年 8 月 30 日~8 月 31 日对埕海 1-1 人工岛的厂界噪声进行监测, 监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-5 噪声监测结果 单位: LAeqdB (A)

站场	2024 年 8 月 30 日			2024 年 8 月 31 日			标准	
	监测点位	昼间 (12:44- 12:45)	夜间 (22:20- 22:21)	监测点位	昼间 (12:44- 12:45)	夜间 (22:20- 22:21)	昼 间	夜 间

埕海 1-1 人工 岛	1#北厂界外 1 米	52	43	1#北厂界外 1 米	52	48	65	55
	2#西厂界外 1 米	59	52	2#西厂界外 1 米	60	53	65	55
	3#南厂界外 1 米	60	54	3#南厂界外 1 米	60	54	65	55
	4#东厂界外 1 米	45	49	4#东厂界外 1 米	59	50	65	55

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定工业企业位于未划分声环境功能区的区域,参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定确定厂界外区域的声环境质量要求,执行相应的厂界环境噪声排放限值。《声环境质量标准》(GB3096-2008)以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域为 3 类声环境功能区。

根据现状监测结果,项目昼、夜间厂界噪声监测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

3.2.2.4 主要环境问题

埕海 1-1 岛水处理系统来液分为埕海 1-1 平台和埕海 1-1 岛两部分来液,在埕海 1-1 平台投产后,埕海 1-1 人工岛处理站日处理水量由 1100m³ 上升至 3500m³,一旦岛上停电导致设备停机,埕海 1-1 平台来液将继续进入埕海 1-1 岛,但现有的生产系统应急时间太短,导致工作人员来不及调控,会使整个水处理系统陷入混乱,水处理系统无法平稳运行。

随着大港油田勘探开发工作的开展和逐步深入,埕海 1-1 平台投产后,来液原油物性差,导致三相分离器脱水难度大,切水水质变差。2 具 100m³ 的缓冲罐没有足够的缓冲和沉降时间,影响水质稳定达标,造成进旋流除油器的水质变差,进而一体机处理后水质不能持续满足注水指标要求,所以水质无法稳定达标。由表 3.2-7 可知三相分离器出口水质悬浮物测定值为 300 mg/L,超出设计值 100 mg/L;一体机进口水质悬浮物测定值为 200 mg/L,超出设计值 100 mg/L;一体机出口水质含油测定值为 38mg/L,超出设计值 18 mg/L。处理后水质无法稳定满足注水指标要求,直接影响了下游注水站的达标回注。结合埕海 1-1 岛自行监测结果,其出水水质指标无法稳定达标,因此,需对埕海 1-1 岛水处理系统进行调整改造,使其可以满足中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG (2023) 中的要求。

本次改造方案:通过增设采出水沉降罐,优化沉降时间来达到三相分离器切水水质提升的目的。根据《石油地面工程设计手册 第二册 油田地面工程设计》

及《油田采出水处理设计规范》GB50428-2015 第 5.2.1 条中，表 5.2.1-1 中要求，采出水一次除油罐有效停留时间为 3-4h。通过提高采出水的沉降时间，对采出水中油、水进行分离，分离效果不仅优于缓冲罐，可以有效提高注水水质，而且可以提高调控能力，从而保证生产正常运行。

表 3.2-6 本项目主要改造内容前后对比

	改造前	改造后	改造前后对比
罐数量	2	2	不变
罐容积	100m ³ ×2	500m ³ ×2	增加
沉降时间	1.04 h	3-4h	增加

表 3.2-7 各节点水质情况汇总表

地点	实际污水处理量 (m ³ /d)	含油 (mg/L)		悬浮物含量 (mg/L)	
		测定值	设计值	测定值	设计值
三相分离器水相出口 (分离缓冲罐进口)	3370	400	500	300	200
一体机进口	3370	200	200	200	100
一体机出口	3370	38	20	18	20

3.2.3 生态保护目标

结合工程附近环境敏感区分布及其用海要求，识别本工程周边主要环境敏感区包括水产种质资源保护区、河北省生态红线、三场一通道及养殖区。各环境敏感目标与本工程的相对位置、距离及各敏感区保护目标、保护对象等情况见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-8 环境敏感目标

保护目标类型	序号	保护目标名称	保护目标	与项目位置关系 (km)	相对于本工程的方位
国家级水产种质资源保护区	1	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区 (渤海湾核心区)	中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹等	在其中	--
河北省生态红线	2	河北平原河湖滨岸带生态保护红线	保护岸滩地貌	5.07	西侧
养殖区	3	养殖区	主要养殖品种为中国对虾、南美白对虾、三疣梭子蟹、海参等	3.22	西侧



图 3.2-1 本项目环境敏感目标分布图

3.2.4 辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区（渤海湾核心区）

辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区位于渤海的辽东湾、渤海湾和莱州湾三湾内，范围在东经 117°35'~122°20'E，北纬 37°03'~41°00'N，保护区总面积为 23219km²，其中核心面积 9625km²，实验区总面积为 13594km²。核

核心区特别保护期为 4 月 25 日~6 月 15 日。保护区功能图见图 3.2-2 所示。

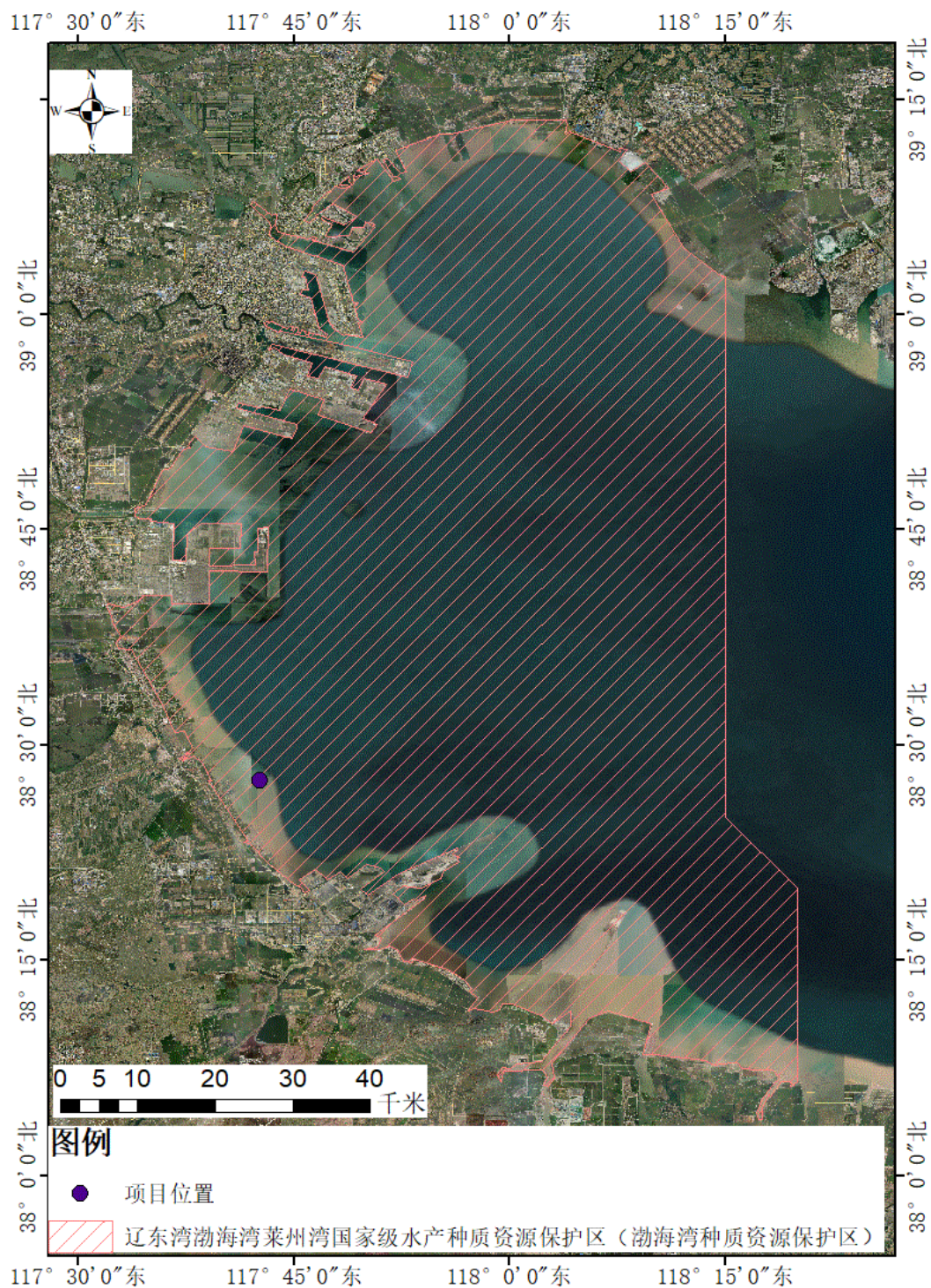


图 3.2-2 本项目与辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区位置图

项目位于渤海湾保护区内，渤海湾保护区总面积 6160km²，全部为核心区，核心区范围是由 4 个拐点顺次连线与西面的海岸线（即大潮平均高潮痕迹线）所

围的海域,拐点坐标为(118°15'00"E, 39°02'34"N ; 118°15'E, 39°25'N ; 118°20'E, 38°20'N ; 118°20'E, 38°01'33"N)。海岸线北起河北省唐山市南堡渔港西侧,经丰南、沙河黑沿子入海口、涧河入海口,向西经天津的海河、独流减河入海口,向西至歧口河口为折点向南再经河北省黄骅市、海兴县的南排河李家堡、石碎河赵家堡入海口、马颊河、徒骇河入海口,南至山东省滨州市湾沟乡。

3.2.5 河北平原河湖滨岸带生态保护红线

河北平原河湖滨岸带生态保护红线地理位置位于沧州市黄骅市,生态保护红线面积 1618 平方公里,距本项目距离 5.07km。

保护重点:主要保护内陆河流与淡水湿地生态系统,逐渐恢复流域内珍稀濒危野生动植物栖息地。

管理要求:禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动,禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。

3.2.6 养殖区

河北黄骅沿海分布有较多的养殖区,主要有歧口、南排河、冯家堡乡镇工厂化养殖区、池塘养殖区和滩涂养殖区,上述各区的养殖面积总计为 10101 公顷,其中,池塘养殖面积 6787 公顷,滩涂养殖面积 3209 公顷,工厂化养殖面积 105 公顷。年总产量 11757 吨,主要养殖品种为中国对虾、南美白对虾、三疣梭子蟹、海参等。

本项目与养殖区的最近距离约为 3.22km。

3.3 评价标准

本项目位于《沧州市近岸海域环境功能区划》中的“歧口至前徐堡养殖区”(功能区代码为 HBCZH005BII),本区域环境保护要求为“本海域水质保护目标为 II 类”,沉积物、生物质量参照《河北省海洋功能区划(2011~2020)》,按照从严原则执行,具体按标准执行如下:

(1) 海水水质

歧口至前徐家堡养殖区海水执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)二类标准;歧口至前徐家堡捕捞区海水执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)一类标

准；黄骅港北部保留区海水水质保护要求为不劣于三类。相应标准限值见表 3.3-1。

(2) 海洋沉积物

“歧口至前徐家堡农渔业区”（含渤海湾（南排河北海域）种质资源保护区生态红线区范围）海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）一类标准；黄骅港北部保留区保护要求为不劣于现状水平。相应标准限值见表 3.3-2。

(3) 海洋生物

“歧口至前徐家堡农渔业区”（含渤海湾（南排河北海域）种质资源保护区生态红线区范围）海洋贝类（双壳类）生物质量执行《海洋生物质量》（GB 18421-2001）一类标准；黄骅港北部保留区生物质量保护要求为不劣于现状水平。

表 3.3-1 海水水质标准单位：mg/L

项目	第一类	第二类	第三类
SS	人为增加的量≤10	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100
pH（无量纲）	7.8~8.5		6.8~8.8
DO>	6	5	4
COD≤	2	3	4
无机氮≤	0.20	0.30	0.40
活性磷酸盐≤	0.015	0.030	0.030
Hg≤	0.00005	0.0002	0.0002
Cd≤	0.001	0.005	0.01
Pb≤	0.001	0.005	0.010
Cu≤	0.005	0.010	0.050
Zn≤	0.020	0.050	0.10
As≤	0.020	0.030	0.050
石油类≤	0.05		0.30
硫化物≤	0.02	0.05	0.10

表 3.3-2 沉积物质量标准

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.20	0.50	1.00
2	镉 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.50	1.50	5.00
3	铅 ($\times 10^{-6}$) ≤	60.0	130.0	250.0
4	锌 ($\times 10^{-6}$) ≤	150.0	350.0	600.0
5	铜 ($\times 10^{-6}$) ≤	35.0	100.0	200.0
6	铬 ($\times 10^{-6}$) ≤	80.0	150.0	270.0
7	砷 ($\times 10^{-6}$) ≤	20.0	65.0	93.0
8	有机碳 ($\times 10^{-2}$) ≤	2.0	3.0	4.0
9	硫化物 ($\times 10^{-6}$) ≤	300.0	500.0	500.0
10	石油类 ($\times 10^{-6}$) ≤	500.0	1000.0	1500.0

非双壳类海洋生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。相应标准限值见表 3.3-3、3.3-4。

表 3.1-3 海洋贝类生物（双壳）质量标准值（鲜重）单位：mg/kg

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	总汞 ≤	0.05	0.10	0.30
2	镉 ≤	0.2	2.0	5.0
3	铅 ≤	0.1	2.0	6.0
4	铬 ≤	0.5	2.0	6.0
5	砷 ≤	1.0	5.0	8.0
6	铜 ≤	10	25	50（牡蛎 100）
7	锌 ≤	20	50	100（牡蛎 500）
8	石油烃 ≤	15	50	80

表 3.1-4 非双壳贝类生物生物质量评价标准（鲜重）单位：mg/kg

生物类别	总汞	铜	铅	镉	锌	石油烃
软体动物	≤0.30	≤100	≤10.0	≤5.5	≤250	≤20
甲壳动物	≤0.20	≤100	≤2.0	≤2.0	≤150	/
鱼类	≤0.30	≤20	≤2.0	≤0.6	≤40	≤20

(4) 回注水执行标准

埕海 1-1 平台涉及的埕海 6 区块和拟开发的埕海 12 区块空气渗透率分别为 0.838-5.383 μm^2 和 0.538 μm^2 ，埕海 1-1 岛所在的埕海 8 区块平均空气渗透率为 6.348-8.560 μm^2 。本项目根据《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329—2022）对应需满足的注水水质指标见表 3.3-5a。中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG（2023）注水水质指标见表 3.3-5b。对比两个表中指标，按照就严原则，回注水执行中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG（2023）。

表 3.3-5a 注水水质主要指标

区域		埕海 1-1 平台（埕海 6 区块和埕海 12 区块）	埕海 1-1 岛（埕海 8 区块）	标准名称
注入层平均空气渗透率， μm^2		[0.5, 2.0)	≥2.0	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》
水质标准分级		IV	V	
控制指标	悬浮固体含量，mg/L	≤25.0	≤35.0	

	悬浮物颗粒直径中值, μm	≤ 5.0	≤ 5.5	(SY/T 5329—2022)
	含油量, mg/L	≤ 30.0	≤ 100.0	
	平均腐蚀率, mm/年	≤ 0.076	≤ 0.076	

表 3.3-5b 执行的注水水质主要指标

站名	主要控制指标							标准名称
	含油量 mg/L	悬浮固体含量 mg/L	悬浮物颗粒直径中值 μm	SRB 菌个/mL	TGB 菌个/mL	铁细菌个/mL	平均腐蚀率 mm/a	
埕海 1-1 岛采出水处理站	≤ 20.0	≤ 20.0	≤ 5.0	≤ 110	$n \times 10^4$	$n \times 10^4$	≤ 0.076	中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SY DG (2023)

(5) 环境空气

本项目企业边界非甲烷总烃执行标准参照执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/ 2322—2016，具体标准值见下表。

表 3.3-6 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物	限值 (mg/m^3)	
		石油炼制和石油化学企业	其他企业
1	非甲烷总烃	2.0	2.0

站内罐区非甲烷总烃的监测执行标准参照执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/ 2322—2016，具体标准值见下表。

表 3.3-7 生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	限值 (mg/m^3)
1	非甲烷总烃	4.0

(6) 噪声排放标准

项目所在区域声环境质量标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。具体标准值见下表。

表 3.3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))

厂界外声环境功能类别	时段	
	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

4 生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工不涉及涉海施工，均在已建的埕海 1-1 人工岛上进行，不会对水文动力、地形地貌冲淤环境产生影响。同时，本项目施工过程中不会向海洋环境排放污染物，因此对项目周边海域的生态环境影响很小。

4.1.1 施工期污染源

(1) 废水

施工期间的水污染源主要为设备调试试压废水和施工人员产生的生活污水。

生活污水：施工期作业人员共 10 人，施工期为 1 个月，根据《河北省行业用水定额》，施工人员生活用水量取 50L/人/d，生活污水转化率按 90%计，施工期间产生的生活污水量共 13.5t；施工期产生的生活污水排入岛上现有生活污水储存池，生活污水储存池（5m×3m×2m）位于办公楼东侧 5m 处，每周委托河北碧沃生物有限公司清运生活污水，不外排。

试压废水：设备安装完成后进行试压调试会产生试压废水，主要调试设备为新建的两具沉降罐（单具沉降罐容积为 500m³），试压废水产生量约 1000t，全部直接进入水处理系统中，不外排。

(2) 废气

施工期产生的大气污染物主要包括施工过程中的扬尘和施工车辆和施工机械产生的少量燃油废气。

(3) 噪声

工程施工期间，噪声来源于高噪声设备产生的机械噪声和空气动力性噪声，主要产噪机械设备有挖掘机、装载机、切割机、自卸卡车等，大多属于高噪声设备。类比调查，施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见下表。

表 4.1-1 主要施工机械及其声源强

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)
土石方阶段	装载机	86	5
	挖掘机	85	15
	自卸卡车	80	12
结构阶段	搅拌机	89	10
	切割机	80	15

	电锯	80	5
--	----	----	---

考虑到施工时产噪机械同时使用声源的叠加，类比同类型施工，噪声强度为 95~127dB。

(4) 固体废物

生活垃圾：施工期作业人员共 10 人，施工期为 1 个月，施工人员生活垃圾产生量按 1.5kg/人/d 计，施工期间产生的生活垃圾共 0.45t。

工业垃圾：主要包括拆掉的原污油罐、施工废弃边角料、包装材料以及外送土方。拆除混凝土地面 300 m²，混凝土地面厚度约 0.2m，因此外送土方约 60 m³；本项目原污油罐拆除，将污油罐内油抽空并清理干净，清理后的含油抹布和含油废渣属于危险废物，根据污油罐体积估算，含油抹布与含油废渣的产生量约为 2m³，交由黄骅新智环保技术有限公司处理，污油罐由废品回收站统一处理。

本项目施工期产污节点见图 4.1-1。

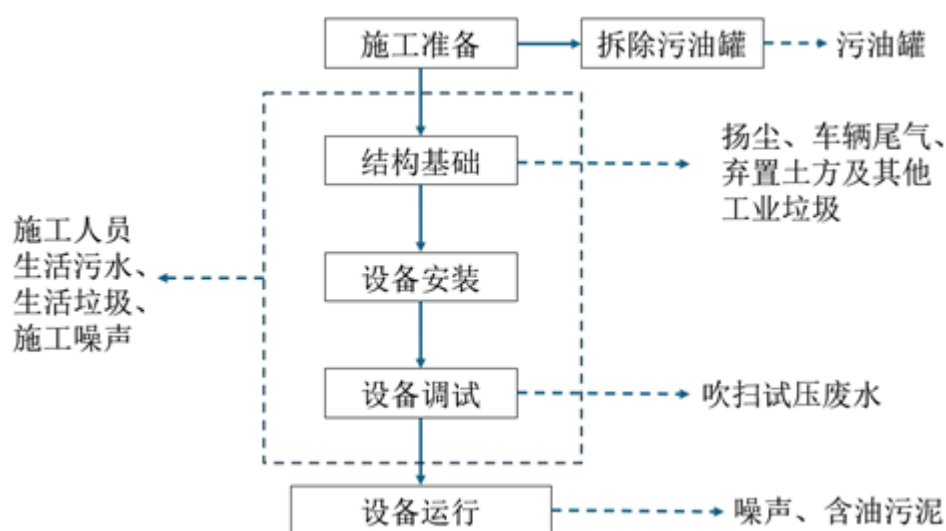


图 4.1-1 产污节点分析

4.1.2 大气环境影响分析

本项目施工期大气环境污染源主要包括：①施工期的扬尘；②施工期施工车辆和机械排放的废气，其主要污染物为 NO_x、CO 及颗粒物等。

施工扬尘主要来自拆除工程等过程中因风力作用产生的扬尘。只要在施工中采取必要的防治措施，加强管理，提高施工作业队伍的环境意识和作业水平，与各施工队实行保洁责任制，认真落实防尘污染措施，严格按照工程设计与施工方案进行施工，对环境空气的影响可降到最低。挖掘机、装载机等施工机械以柴油

为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，本项目施工期较短，产生量较小。本工程施工作业区域位于辽阔的海域，施工产生的废气扩散条件较好，源强小，废气产生具有间歇性、短期性和流动性的特点，且项目周边 200m 范围内无长期居住的居民区。因此，项目施工期的废气不会对陆域环境空气产生污染影响。

4.1.3 废水影响的分析

施工期间的废水主要为设备调试产生的试压废水和施工人员的生活污水。试压废水在调试结束后直接进入水处理系统处理，不外排；施工人员产生的生活污水统一收集进入埕海 1-1 岛上现有的生活污水储存池，每周委托河北碧沃生物有限公司清运一次，不外排。因此，本项目施工不会向海洋排放污染废水，不会对附近海洋环境造成破坏。

4.1.4 声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工机械等，其噪声强度在 95~127dB 之间。为降低噪声对环境的影响，本项目在施工过程合理安排高噪声施工作业的时间，降低设备声级，对动力机械设备进行定期的维修和养护，确保施工设备均能正常运行。

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面吸收等引起的声衰减前提下，利用室外点声源几何发散衰减模式，估算声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m；

r —预测点距离声源的距离，m；

通过上述预测模式，施工设备产生的噪声 95~127 dB 随距离衰减，距离施工区 200m 处噪声值为 72.5~104.5dB。本项目施工期较短，施工结束后影响随即消失，且项目周边 200m 范围内无居民区，因此施工期噪声对周边声环境影响较小。

4.1.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括拆掉的原污油罐、施工产生的废弃边角料、包装材料和外送土方，以及施工人员产生的生活垃圾等。本工程施工时，对固体废物按生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物进行分类处理。生活垃圾委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点。一般工业固体废物由厂家回收，危险废物交由黄骅新智环保技术有限公司处理。本项目原污油罐清理过程中产生的含油抹布和含油废渣属于危险废物，交由黄骅新智环保技术有限公司处理，污油罐由废品回收站统一处理。

因此，本项目固体废弃物均能得到有效处置，不会造成环境污染。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 现有污染物排放情况

1) 废水

埕海 1-1 岛水处理系统主要处理的含油水，包括油田采出水和来自雨污池的初期雨水等。埕海 1-1 岛配备作业人员 5 人，日常产生一定的生活污水，进入岛上生活污水收集池统一收集处理。

含油水：含油采出水的目前处理量为 3500m³/d；按照《石油化工污水处理设计设计规范》（GB50747-2012）一次初期雨水总量宜按污染区面积与降水深度的乘积计算，降水深度取 15mm，考虑到埕海 1-1 岛受污染雨水全部流入雨污池，应以埕海 1-1 岛面积约为 19600m² 面积进行计算，一次初期雨水产生量约为 294m³，初期雨水经雨水池收集后进入生产水处理系统达标后回注地层，不外排。

生活污水：根据 2024 年度生活污水拉运记录，生活污水产生量为每月 60~70 m³，生活污水产生量约为 771.6 m³/a。生活污水中 COD 浓度为 400mg/L，氨氮浓度为 40mg/L，污水中污染物排放量分别为 COD:308.64kg/a、氨氮:30.86 kg/a。

表 4.2-1 2024 年埕海 1-1 岛生活污水拉运记录

时间	罐容量	拉运车次	每月运量
2024 年 8 月	10m ³	7	70 m ³
2024 年 7 月	10m ³	6	60 m ³
2024 年 5 月	10m ³	6	60 m ³
2024 年 4 月	10m ³	6	60 m ³

2024 年 3 月	10m ³	7	70 m ³
2024 年 2 月	10m ³	6	60 m ³
2024 年 1 月	10m ³	7	70 m ³
平均值			64.3 m ³

2) 废气

正常运行条件下,水处理过程中的主要大气污染源为水处理设备配套的呼吸阀(带阻火器)、液压安全阀(附带阻火器)、收油口等处的烃类气体挥发。本系统运行过程中含油水大部分时间处在密闭管道中,主要会在处理设备配套的呼吸阀(带阻火器)、液压安全阀(附带阻火器)、收油口等处的挥发出少量的烃类气体。

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》中附录 B 中挥发性有机物各类源排放系数的推荐值,本项目可参考石油化工业一油品储存一原油的排放系数,因此本项目运营期废气挥发排放系数以 0.123g/kg 油品计算。本项目进水水质设计最大含油率小于 500mg/L,根据水处理系统目前处理水量为 3500m³/d,年营运天数 330d 测算,目前采出水处理系统年处理水量约为 1155000m³/a,则目前水处理系统中的采出水含油量最多为 577.5t/a,采出水处理过程中损失的油气无组织挥发量约为 0.0710t/a。

3) 噪声

生产运营期噪声污染源主要来自污水提升泵等设备运行,根据噪声现状监测结果,厂界噪声最高值不超过 60dB,且项目昼、夜间厂界噪声监测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

4) 固体废物

本项目水处理系统运行过程中产生的固体废物主要包括作业人员生活垃圾和污水处理过程中产生的含油污泥。

生活垃圾:水处理系统配备作业人员 5 人,生活垃圾产生量月 1.5kg/人/d,生活垃圾总量为 7.5kg/d。根据年营运天数 330d 测算,年最大排放量为 2.475t/a。

含油污泥:水处理系统运行过程中产生的含油污泥量较少,根据目前实际运行情况,一般 2 年进行一次清罐,每次清罐时清理出含油污泥约 0.5t,即产生含油污泥量约 0.25 t/a,含油污泥委托黄骅新智环保技术有限公司进行处理。

废滤料:水处理系统过滤系统中滤料 2 年更换一次,每次更换滤料包括核桃

壳 4.2 吨，纤维球 0.51 吨，即 2 年共计 4.71 吨，换下的滤料由厂家进行回收处理。

表 4-2-2 现有工程污染源排污一览表

污染物类别	产生量	排放量	排放速率	主要污染因子	排放/处理方式
生活污水	771.6 m ³ /a	0	/	COD、氨氮等	进入生活污水储存池，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司清运
初期雨水	294m ³ /次	0	/	悬浮物、石油类等	雨污池收集后进入水处理系统处理，达标后回注地层
采出水	3500 m ³ /d	0	/	悬浮物、石油类等	全部进入水处理系统处理，达标后回注地层
生活垃圾	2.475t/a	0	/	食物残渣等	委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点
含油污泥	0.25t/a	0	/	石油类	交由黄骅新智环保技术有限公司处理
废滤料	2.355t/a	0	/	石油类	厂家回收处理
废气	少量	-	-	油气无组织挥发	自然排放
噪声	≤60dB	-	-	噪声	周围环境

4.2.2 运营期污染源

(1) 废水

本次调整改造工程完成后不新增定员，故不增加生活污水。根据产能预测情况，本次改造完成后水处理系统处理的油田采出水水量将逐年增加。

(2) 废气

本项目处理的采出水为含油废水，运营期设备配套的呼吸阀（带阻火器）、液压安全阀（附带阻火器）、收油口等处会挥发产生少量有机废气，其排放源均属无组织排放。

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》中附录 B 中挥发性有机物各类源排放系数的推荐值，本项目可参考石油化工业—油品储存—原油的排放系数，因此本项目运营期废气挥发排放系数以 0.123g/kg 油品计算。本项目进水水质设计最大含油率小于 500mg/L，根据水处理系统设计处理规模为 5760m³/d，年营运天数 330d 测算，改造后采出水处理系统年处理最大水量为 1900800m³/a，则本项目处理的采出水中含油量最多为 950.4t/a，采出水处理过程

中损失的油气无组织挥发最大量为 0.1169t/a，无组织挥发的油气量较小，且采出水处理系统运行过程中多为密闭设置，可有效减少有机废气的挥发。

(3) 噪声

运营期噪声主要为污水提升泵等设备运行时产生的噪声。本项目更换原有的 2 台污水提升泵，更换后噪声强度基本不会改变。因此，改造完成后运营期噪声情况与现有噪声情况相比不会有太大变化，厂界噪声不超过 60dB。但考虑到埕海 12 区块开发工程对埕海 1-1 岛注水系统拟进行适应性改造，共增加 2 台注水泵和 1 台污水提升泵，将水泵噪声视为相同声源，增加 3 台水泵（ $n=3$ ）后噪声叠加，总体噪声强度约增加 $10\lg(n)=10\lg(3)=5\text{dB}$ ，因此厂界噪声不超过 65dB。

(4) 固体废物

生活垃圾：本次调整改造工程不新增定员，不新增生活垃圾。

含油污泥：本次调整改造后最大处理能力不变，但随着处理水量的逐年增加，水处理过程中产生的含油污泥也会相应增加，因此运营期含油污泥产生量将逐年增加。改造前水处理系统处理水量约为 3500 m³/d，含油污泥每 2 年进行一次清理，一次清理的含油污泥量约 0.5t。运营期随着处理水量增加，清罐频率可变为每一年进行一次清罐处理，按最大处理能力计算，改造后含油污泥产生量最多约 0.5t/a，即改造后含油污泥产生量最多将增加 0.25t/a。

废滤料：水处理系统过滤系统中滤料 2 年更换一次，后期随着水量增加，可变为每年更换一次，每次更换滤料共 4.71 吨，包括核桃壳 4.2 吨和纤维球 0.51 吨，换下的滤料由厂家进行回收处理。

表 4.2-3 现有污染物和运营期污染物源强汇总表

污染源	现有排放量	运营期最大产生量	增加量	排放速率	主要污染因子	排放/处理方式
生活污水	771.6 m ³ /a	771.6 m ³ /a	不新增	/	COD、氨氮等	设置生活污水储存池，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司清运
初期雨水	294m ³ /次	294m ³ /次	不新增	/	悬浮物、石油类等	雨污池收集后进入水处理系统处理，达标后回注地层
生活垃圾	2.475t/a	2.475t/a	不新增	/	食品废弃物等	委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集清运至当地政府指定的垃圾处理点

废气	0.0710t/a	0.1169t/a	0.0459 t/a	/	油气无组织挥发	自然排放
含油污泥	0.25 t/a	0.5t/a	0.25 t/a	/	石油类	交由黄骅新智环保技术有限公司处理
废滤料	2.355t/a	4.71t/a	2.355t/a	/	石油类	厂家回收处理
噪声	≤60dB	≤65dB	5 dB	-	噪声	周围环境

4.2.3 大气环境影响分析

本次调整改造工程新增两具 500m³ 沉降罐来代替 2 具 100m³ 缓冲罐,原 50m³ 污油罐由原 100m³ 缓冲罐代替,随着水处理系统处理水量增加,设备运行时呼吸阀、液压安全阀、收油口等处烃类气体挥发量可能略有增加,但含油污水整体密闭集输挥发量较小。

本项目运营期废气主要新增少量非甲烷总烃 (NMHC),采出水处理系统采用密闭式构筑物,且经密闭管道输,非甲烷总烃(NMHC)产生量较小,为 0.1169t/a (0.0037g/s),呈无组织排放。本次评价采用 AERSCREEN 模式对无组织排放的非甲烷总烃的影响进行估算。

(1) 估算参数

估算模型参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		37.7
最低环境温度/°C		-19.5
土地利用类型		水体
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/km	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 污染源参数

根据工程分析,本项目废气无组织排放,废气排放参数见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目无组织废气输入清单表

污染源名称	左下角坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 kg/h
	经度 (E)	经度 (N)		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
采出水处理装置	117°42'31.339"	38°27'26.159"	0.04	140	140	10	NMHC	0.0037

(3) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的大气估算工具(AERSCREEN), 按照上述排放参数, 项目污染物估算模式预测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 预测结果一览表

下风向距离	矩形面源	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
100	2.03	0.10
200	1.89	0.09
300	1.78	0.09
400	1.68	0.08
500	1.59	0.08
1000	1.23	0.06
2000	0.81	0.04
3000	0.59	0.03
4000	0.48	0.02
5000	0.39	0.02
7000	0.28	0.01
8000	0.25	0.01
9000	0.22	0.01
10000	0.20	0.01
下风向最大浓度	2.03	0.10
D10%最远距离	/	/

由计算结果可看出, 本项目无组织排放 NMHC 在下风向 100m 处预测浓度达到最大, NMHC 最大落地浓度为 $2.03\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.10%, 厂界最大浓度为 $2.03\mu\text{g}/\text{m}^3$, 满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/2322-2016 中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限制要求。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级判定表以及评价等级判定遵守的规定可知, 本项目大气评价等级为三级评价, 不进行进一步预测。

(4) 大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓

度超过环境质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据前文估算结果，本项目污染物最大落地浓度满足相关环境质量浓度限值要求，无超标点。故无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护距离。

(5) 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-7。

表 4.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NMHC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5}				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NMHC)		有组织废气检测 <input type="checkbox"/> 无组织废气检测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 <input type="checkbox"/>			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>				

大气环境保护距离	距 () 厂最远 () m			
污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	NMHC: (0.1169) t/a
注: “□”为勾选项, 填“✓”; “()”为内容填写项				

4.2.4 废水影响分析

本项目运营期不新增定员, 不新增生活污水。调整改造后水处理系统的处理水量将逐年增加, 水处理系统的设计处理规模为 5760m³/d, 根据产能预测结果, 到 2040 年的最大处理水量为 4918m³/d, 不会超过水处理系统最大设计规模。本项目通过新增沉降罐增加沉降处理的时间, 因此, 本项目完成后的处理能力能够满足处理水量要求和水质要求。

4.2.5 声环境影响分析

运营期噪声污染源主要为水泵运行, 更换后的污水提升泵与改造前相比噪声强度不会明显增加, 水泵 24h 运行, 考虑到埕海 12 区块开发工程对埕海 1-1 岛注水系统的适应性改造与本项目将同时进行, 该项目共增加 3 台水泵, 水泵噪声叠加增加不超过 5dB, 因此厂界噪声不超过 65dB。泵运行区位于埕海 1-1 人工岛上, 远离居民区, 距离最近的居住区约 5.5km, 噪声对居民几乎不产生影响。

4.2.6 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为含油污泥和废滤料, 含油污泥随着处理水量的增加而增多, 清理频率由 2 年一清变为每年一清, 清理出的含油污泥作为危险废物交由黄骅市瑞达保洁服务有限公司处理, 废滤料由厂家回收, 不会对周围环境造成污染。

4.2.7 环境风险分析与评价

本节将《第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造项目环境风险专项评价报告》的主要结论纳入, 具体见专项评估报告。本项目主要危险物质为含油水, 最大可信事故确定为生产系统、工艺管线泄漏事故导致的环境污染事故。

本项目周围无居民区, 发生火灾事故时, 影响范围和程度较小, 建议建设单位尽快制定并落实本项目环境风险应急预案, 配备必要的应急物资, 设立环境监理, 尽量避免发生环境风险事故。

中国石油大港油田第四采油厂编制完成了《中国石油大港油田第四采油厂突

发环境事件应急预案》，并于 2021 年 8 月 16 日在天津市滨海新区生态环境局进行了备案（备案号：120116-2021-016-M）。现有应急预案及溢油应急计划将油田整体统一考虑，本工程不需要新增溢油应急设备。建议建设单位结合本报告中的应急处置要求在《应急计划》中加强各级应急预案的联动，定期进行环境风险评估。

因此，在严格落实报告提出的环境风险防范措施前提下，本项目环境风险是可控的。

4.3 选址环境合理性分析

本项目是对埕海 1-1 岛上的水处理系统进行调整改造，项目建设过程都位于已建的人工岛上，不新增用海。项目所在位置不占用生态红线区，符合区域发展规划和环境保护规划，无重大环境制约因素。本项目施工无涉海施工，均在已成陆人工岛上进行，不会对水文动力、地形地貌冲淤环境产生影响。同时，施工期与运营期产生的污染物均能得到有效处置，均不向海域排放，不会对所在海域的海洋生态环境产生影响。综上，本项目选址选线是合理的。

5 主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 大气环境保护措施

施工期间的大气污染源主要为施工车辆和施工机械排放的燃油废气及扬尘，主要污染物有 NO_x、CO 及颗粒物。

施工期间各类施工车辆和机械所产生的废气较为分散，且大多为流动源。鉴于拟建地区空气环境现状较好，扩散条件好。施工期空气污染控制措施主要有以下几点：

- (1) 合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。
- (2) 对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘，对施工现场洒水，以利于减少扬尘的产生量。
- (3) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。
- (4) 对施工过程中产生的工业垃圾等应及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

通过采取一系列的环保措施，施工期对大气环境的影响将会降低到很小程度。只要加强管理，切实落实好上述措施，施工场地扬尘和燃油废气对环境的影响将会大大降低，其对环境的影响也将随施工结束而消失。

5.1.2 水污染防治措施

施工期间的水污染源主要为施工试压废水和施工人员的生活污水。

施工试压废水直接由本采出水处理系统处理，处理达标后回注；施工人员的生活污水排入埕海 1-1 岛上原有生活污水储存池，委托河北碧沃生物有限公司每周清运一次，不外排。

5.1.3 声环境保护措施

本工程建设施工过程中产生的噪声主要为施工机械和车辆发出的噪声。为降低噪声对环境的影响，本项目在施工过程中将采取以下措施：

- (1) 施工单位尽量采用低噪声设备，采取基础减振措施，设置减震垫，对动力机械设备和车辆进行定期的维修和养护，确保施工设备和车辆均能正常运行。

(2) 合理安排高噪声施工作业的时间，在不影响施工情况下高噪声设备尽量不集中安排，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对不同施工阶段作业要求的噪声限值。

本项目施工期较短，施工结束后影响随即消失，且在施工时采取上述措施后，对周边的声环境影响较小。

5.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括拆掉的原污油罐、施工产生的废弃边角料、包装材料和外送土方，以及施工人员产生的生活垃圾等。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则。

对本工程施工过程中产生的固体废物按生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物进行分类处理。施工人员生活垃圾应及时收集与岛上生活垃圾一起清运，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点；一般工业固体废物由厂家回收；危险废物交由黄骅新智环保技术有限公司处理。

5.1.5 施工期环境管理

建设单位和施工单位在签订工程承包合同时，应在合同中加入工程施工期间的环境保护条款，包括施工期环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应提高环保意识，加强施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐项落实到位。各施工现场和施工临时设施，应加强环境管理。扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的有关规定。

认真落实各项环保措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

表 5.2-1 施工期环境管理计划

环境问题		环境管理内容	实施机构
1	大气污染	施工车辆和机械应采用低污染的燃料，施工过程中采取洒水抑尘等措施。	建设单位 施工单位

2	噪声	合理安排施工时段；加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。
3	生活污水及生活垃圾	施工场地生活污水和生活依托人工岛现有设施收集后委托清运。
4	施工安全	为保证施工安全，施工期间在施工现场应设置安全标志。
5	工业垃圾等	尽量回用，不能使用的工业垃圾集中堆放，送至陆上处置。

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 大气环境保护措施

本项目运营期新建沉降罐配套的呼吸阀（带阻火器）、液压安全阀（附带阻火器）、收油口等处有烃类废气挥发，烃类气体排放量可能会随着运营期处理水量增加而逐年增加，可在运营期定期进行厂界无组织气体排放情况监测。

5.2.2 水污染防治措施

本项目运营期不新增定员，不新增生活污水产生量；运营期含油生产水处理后全部用于注水，运营期水处理系统处理水量将逐年增加，但不会超过最大设计处理量，无含油生产水排放，因此运营期不新增水污染控制措施。

5.2.3 声环境保护措施

运营期噪声污染源主要为更换后的采出水提升泵以及新增的注水泵和外输水泵，并考虑到拟建埕海 12 区块开发工程对水处理系统的注水改造，厂界噪声不超过 65dB。本项目水处理系统所在的埕海 1-1 岛远离居民区，距离最近的居民区约 5.5km，产生的噪声对居民无影响。运营期可定期进行厂界噪声监测。

5.2.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期不新增定员，不新增生活垃圾产生量。运营期的固体废物主要是含油污泥和废滤料，废滤料由厂家回收处理，含油污泥作为危险废物交由黄骅新智环保技术有限公司处理。

5.2.5 事故风险防范及应急措施

5.2.5.1 管线及新建罐事故风险防范措施

在敷设工艺管线时应避开油气富集区焊接作业，施工工具应符合防爆要求；

安装施工过程中做好防火、防爆、防静电措施，确保符合安全规定。

为防止误操作发生，重要危险点应设警示标志；在运行管理上，加强视频监控及日常巡查，落实定期巡检制度，发现渗漏点、压力变化等异常情况及时解决。

当管道发生泄漏时，首先排查泄漏点，后根据不同泄漏点进行堵漏，切断污染源：若管道发现砂眼，用螺钉加粘合剂旋进堵漏；如果管道出现缝隙，则使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组，粘贴式堵漏密封胶、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏；发现管道有孔洞、裂口时，使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶、电磁式堵漏工具组堵漏。

当管道泄漏导致海上溢油事故时：第四采油厂应急办公室接到事故信息报告后，应当立即报告给油田公司应急办公室，情况紧急时以电话（或传真）方式上报。突发环境事件在超出油田公司应急处置能力或超出油田公司厂界范围时，油田公司按照报告程序分别向地方政府和中油集团公司报告。发生海上溢油事故时首先利用围油栏对溢油进行围控、导流，阻止其进一步扩散和漂移，对少量确实无法回收的油准许使用少量的化学消油剂加速其挥发和降解，最终使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

5.2.5.2 火灾爆炸事故风险防范措施

本项目所在埕海 1-1 人工岛站内建（构）筑物、设备等之间防火间距严格按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）执行，并按照规范要求配备一定数量的灭火器和消防器材。

本工程涉及所有电气、仪表、PLC 控制柜、电控箱设备均严格按国家相关标准进行防爆设计、选型，满足现场的使用需求；工艺配备必要的消防安全设施、安全附件；所有设备、管道、过滤器等严格按照设计压力等级进行生产、组装，压力容器全部提供必要的特种设备证书；设备外壳采用环形接地保护，设备安装过程中进行可靠接地，保证静电释放和防雷；应加强施工过程的安全环境管理，防范安全环保事故的发生。

设备自控系统按照要求进行配套，实时监测系统压力，避免出现超压、憋压、负压等情况；设置旁通及放空，当设施发生故障时，可通过旁通或放空管道释放。

5.2.5.3 注水风险防范措施

对于注水井实行精细注水管理措施，维持每一井区、每套储层的注采平衡，

杜绝局部超注超压。对注水水质加强监测，保证注水水质达到注水水质标准后回注。对于因水质或措施导致的注入压力高的注水井及时实施解堵等措施，缓解注入压力高的问题。

根据注水井组油井的生产能力配注，及时调整注水井的配注量；优化注入水量和采出液量，实现注采平衡，从而保持地层压力稳定。制定注水系统日常作业和监控程序，严格按设计注入压力和注入量进行注水作业，定期监测注水井各层压力及吸水剖面。设置注水压力和流量自动监测报警装置，并进行注水压力和注水量的监测，一旦发现注水压力和流量异常，立即停止注水，待查明原因并采取相应措施后再恢复注水作业。不允许海上开发生产时采用岩屑回注，原则上不采取污水回注，当有必要进行污水回注时，必须要做到对断层风险进行评价，对回注压力、强度进行论证，及时对回注区进行压力跟踪监测，确保污水回注无风险。

在注水过程中，对于高压层采取先降低地层压力，当压力等于或小于正常压力后实施注水，对于低渗注水层采取降低注水（先压裂后注水），同时保持注水井井底压力小于地层破裂压力。生产过程中按照开发管理纲要，及时监测地层压力、注水压力变化。发现注水压力异常时（突升突降），及时停注、减注等应对措施。本工程相关注水井设计最大井底注入压力控制在注入层位破裂压力的 85% 以内。

5.2.6 运营期环境管理与监测

5.2.6.1 环境管理计划

由专人负责运营期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门直接监管污染物的排放情况，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

由分管环境的主要领导负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到个人，确保环保设施正常运转和污染物达标排放；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转动态。

表 5.2-1 运营期环境管理计划

环境问题		环境管理内容	实施机构
1	噪声	定期对设备进行检修，确保设备正常运转。	建设单位
2	废水	定期对出水水质检测，设施定期维护，确保出水达标。	
3	固废	含油污泥严格按照危险废物进行管理	

5.2.6.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实情况,根据监测结果适时调整环境保护对策,保障环保措施达到预期效果,提出进一步的环境保护措施,并为各项措施的实施以及本项目的的环境管理提供科学依据。建设单位定期委托有监测资质的第三方监测,环境监测单位应根据国家环保部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品,各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)执行,排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号执行)。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)并结合现有工程自行监测计划,企业自行监测计划具体见下表。

表 5.2-2 环境监测计划

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
运营期	废气	厂界	NMHC	1次/半年
	回注水水质	采出水处理装置出水口	石油类, SS	1次/季
	噪声	厂区边界1m处,四周各设置1个监测点位	Leq (A)	1次/季,昼夜各一次
	固体废物	生活垃圾、生产固废	统计种类、产生量、处理方式、去向	1次/月

5.3 环保投资

本工程对采出水处理系统进行调整改造,整个水处理系统为海洋石油开采过程中的环保设施,因此整个项目投资属于环保投资。施工期主要采取的环保措施包括:大气污染防治和固体废物处置等。运营期主要包括污泥处置和生活污水、生活垃圾委托清运等。拟建工程总投资即环保投资共 682.93 万元。

表 5.3-1 环保投资估算一览表

污染因素	产生污染工段或设备	主要污染因子	治理措施	投资(万元)
废气	施工机械	扬尘等	施工期采用洒水设备	0.5
	水处理装置	非甲烷总烃	运营期水处理过程采取密闭集输,加强设备密闭管理	计入主体工程
废水	采出水	SS, 石油类等	经采出水系统处理后回注,不外排	计入主体工程
	冲洗废水	SS, 石油类等	经采出水系统处理后回注,不外排	计入主体工程
	生活污水	COD 等	排入现有生活污水储存池,	3.24/a

第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境影响报告表

			委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司外运	
	初期雨水	SS, 石油类等	先流入雨污池, 再进入水系统处理后回注	计入主体工程
噪声	设备噪声	泵类	采取基本减振, 设置减振垫等措施	计入主体工程
固废	危险废物	含油污泥	交由黄骅新智环保技术有限公司处理	0.0236/a
	工业垃圾	原污油罐、废弃边角料、包装材料和外送土方等	交由厂家回收	计入主体工程
	生活垃圾	食物残渣等	委托清运	15.192 /a
环境管理与监测				5.0/a

6 生态环境保护措施监督检查清单

表 6-1 生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	施工试压废水直接由本采出水处理系统处理，处理达标后回注；施工人员的生活污水排入埕海 1-1 岛上现有生活污水储存池，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司每周清运。	施工试压废水直接由本采出水处理系统处理，处理达标后回注；施工人员的生活污水排入埕海 1-1 岛上现有生活污水储存池，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司每周清运。	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）施工单位尽量采用低噪声设备，对动力机械设备和车辆进行定期的维修和养护，确保施工设备和车辆均能正常运行。 （2）合理安排高噪声施工作业的时间，在不影响施工情况下高噪声设备尽量不集中安排。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）3 级标准	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。 （2）对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘，对施工现场洒水，以利于减少扬尘的产生量。 （3）使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。 （4）对施工过程中产	无组织周界外非甲烷总烃最大浓度满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/2322-2016 中的 2.0 mg/m ³ 限制要求。站内罐区非甲烷总烃最大浓度满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/2322—2016 中的 4.0 mg/m ³ 限制要求。	/	/

	生的工业垃圾等应及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。			
固体废物	施工人员生活垃圾应及时收集与岛上生活垃圾一起清运，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点；一般工业固体废物由厂家回收；危险废物交由黄骅新智环保技术有限公司处理。	施工人员生活垃圾应及时收集与岛上生活垃圾一起清运，委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点；一般工业固体废物由厂家回收；危险废物交由黄骅新智环保技术有限公司处理。	废滤料由厂家回收处理，含油污泥定期委托黄骅新智环保技术有限公司处理。	废滤料由厂家回收处理，含油污泥定期委托黄骅新智环保技术有限公司处理。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	按照规范要求配备一定数量的灭火器和消防器材；在敷设工艺管线时应避开油气富集区焊接作业，施工工具应符合防爆要求；安装施工过程中做好防火、防爆、防静电措施，确保符合安全规定。	符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中的安全要求。	加强视频监控及日常巡查，落实定期巡检制度，发现渗漏点、压力变化等异常情况及时解决。	符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中的安全要求。
环境监测	/	/	每半年进行一次厂界无组织废气监测；每季度进行一次水质监测和厂界噪声监测；每月冬季固废种类、产生量、处理方式和去向等。	无组织废气需满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB13/2322-2016 中限值要求；出水水质需满足大港油田《注水水质指标》（Q/SY DG2023）中的要求；厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
其他	/	/	/	/

7 环境影响评价结论

7.1 项目概况

埕海 1-1 岛水处理系统于 2007 年投产，在接收来自埕海 1-1 平台的采出水后，埕海 1-1 岛采出水处理站日处理水量由 1100m³上升至 3500m³，处理水量增大，现有缓冲罐沉降时间短、调控难度大、应急事件短，水质无法连续稳定达标，且维修成本高。因此，需对埕海 1-1 岛现有采出水处理系统进行调整改造，新建 500m³玻璃钢立式缓冲罐 2 具；利旧原有 1 具 100m³缓冲罐作为污油罐，原污油罐拆除以及其配套的管网改造。

7.2 工程分析结论

本工程对海洋环境的影响较小，施工期可能产生的海洋环境污染物的施工人员生活污水和生活垃圾等，均能得到有效处理，不直接排海，对海洋环境影响较小。本项目运营期生产污水处理后全部用于注水，无生产水排放，站内工作人员生活污水和生活垃圾均能有效处理，无污染物产生排放，项目运营期不会对海洋环境产生影响。

7.3 环境质量现状分析结论

本项目在埕海 1-1 岛上进行，人工岛所在海域海水水质仅无机氮含量较高，其余调查因子均符合对应的海水水质标准；沉积物总体环境较好，全部评价因子的标准指数均小于 1，均符合评价标准的要求；各调查站位的海洋生物质量优良，各指标均符合相应的评价标准；本项目无涉海施工，不会改变其所在海域海洋生态环境现状与渔业资源现状。

7.4 环境影响分析结论

本项目无涉海施工，对所在海域的大范围的潮流、波浪动力基本没有变化，对水动力环境、地形地貌及冲淤环境、沉积物环境基本无影响。施工期产生的污染物均能得到有效处置，不对海洋排放污染物。因此，本项目施工对生态环境影响较小。

本项目运营期产生的废水均能得到有效处置，不直接外排；运营期废气排放量少，对大气环境影响较小；运营期噪声远离居民区，不会对周围居民产生影响；本项目运营期的固体废物主要是管理人员产生的生活垃圾，全部委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点处置。因此，本项目运营期对生态环境影响较小。

7.5 环境风险分析结论

本工程主要是含油水罐泄漏、生产装置和管线泄漏、生产设施火灾或爆炸以及注水导致的地质性风险。含油水泄漏事故的发生对海洋的影响途径是泄漏的含油水进入海洋，本项目区域进行过防渗处理，防止含油水外漏；发生溢油事故后需及时采取应急措施，使原油得到及时的回收处理，不会对海洋环境造成重大影响。在落实本报告提出的环境风险事故应急措施的前提下，本项目的环境风险可控。

7.6 生态环境保护措施结论

（1）环境保护措施

规范施工方案合理施工，采用先进的施工工艺和设备，合理安排施工顺序和进度。施工吹扫试压用水在施工现场分段收集后排入本水处理系统处理，施工人员的生活污水收集进入岛上现有生活污水储存池，每周委托河北碧沃生物有限公司清运一次。生活垃圾委托黄骅市瑞达保洁服务有限公司收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点处置。本工程建成后，对固体废物进行分类处理，一般工业固体废物由厂家回收，危险废物交由有资质的单位处理。合理安排施工进度，尽可能缩短工期以减小对周围环境的不利影响。

（2）环境风险防范措施

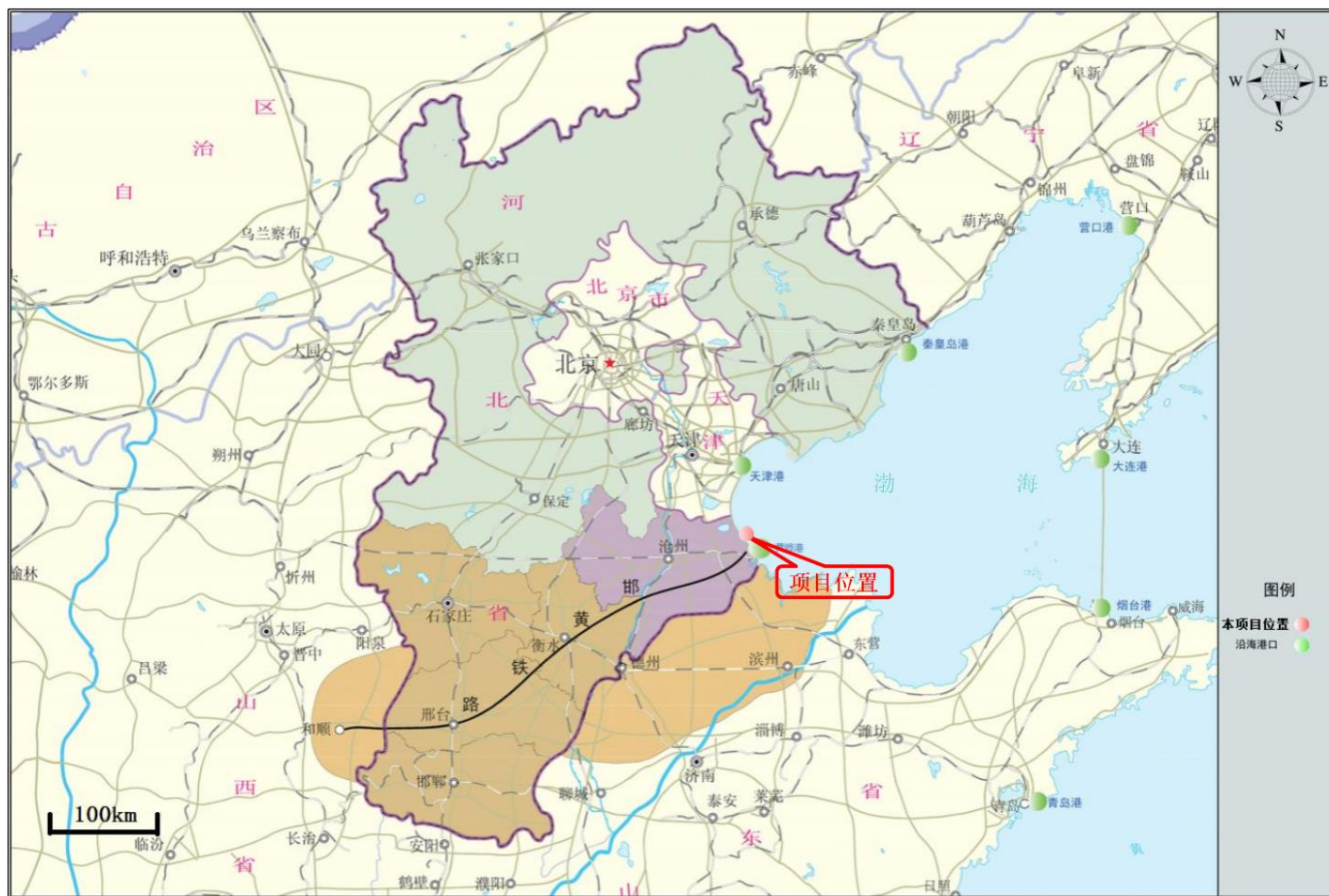
埕海 1-1 人工岛需定期进行井控和管线溢油应急演练。一旦突发事故造成污染物排海，应迅速做出反应，一方面尽快向有关部门汇报，并组织事故现场监测和调查，另一方面应同时尽快实施污染物回收、消除等有效措施，以减少污染损害。

7.7 工程建设可行性结论

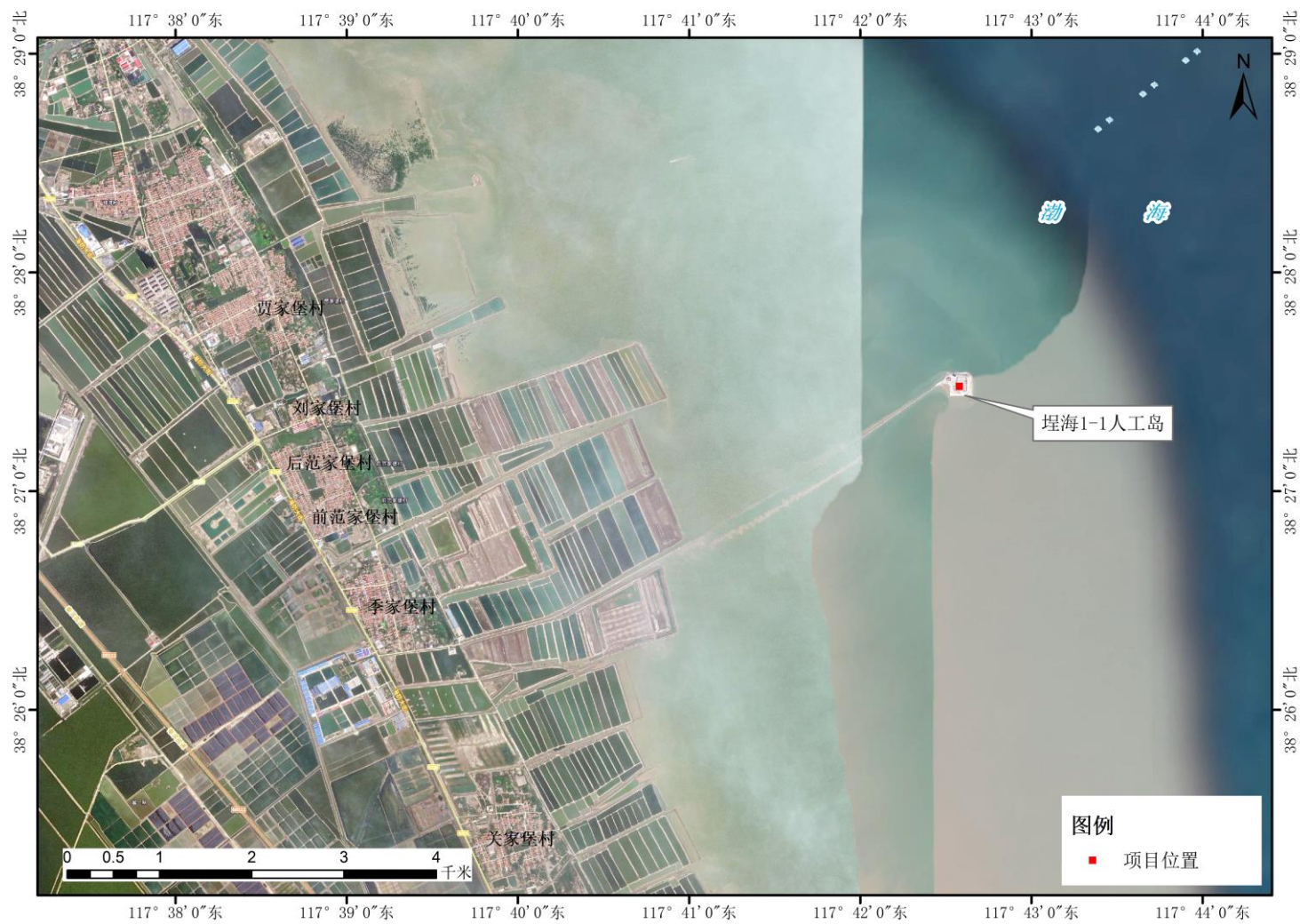
本工程是对埕海 1-1 人工岛现有采出水处理系统进行调整改造,是其能满足生产系统平稳运行,保证水质稳定达标和提高站场设备完整性的需求。项目施工期和营运期对海域环境的影响是有限和可控的。在严格执行国家各项海洋环境保护法律、法规,全面加强监督管理和认真落实报告表提出的各项环保措施,并合理安排施工的前提下,从海洋环境保护角度分析,本项目的建设是可行的。

附件

附图 1a 项目地理位置图



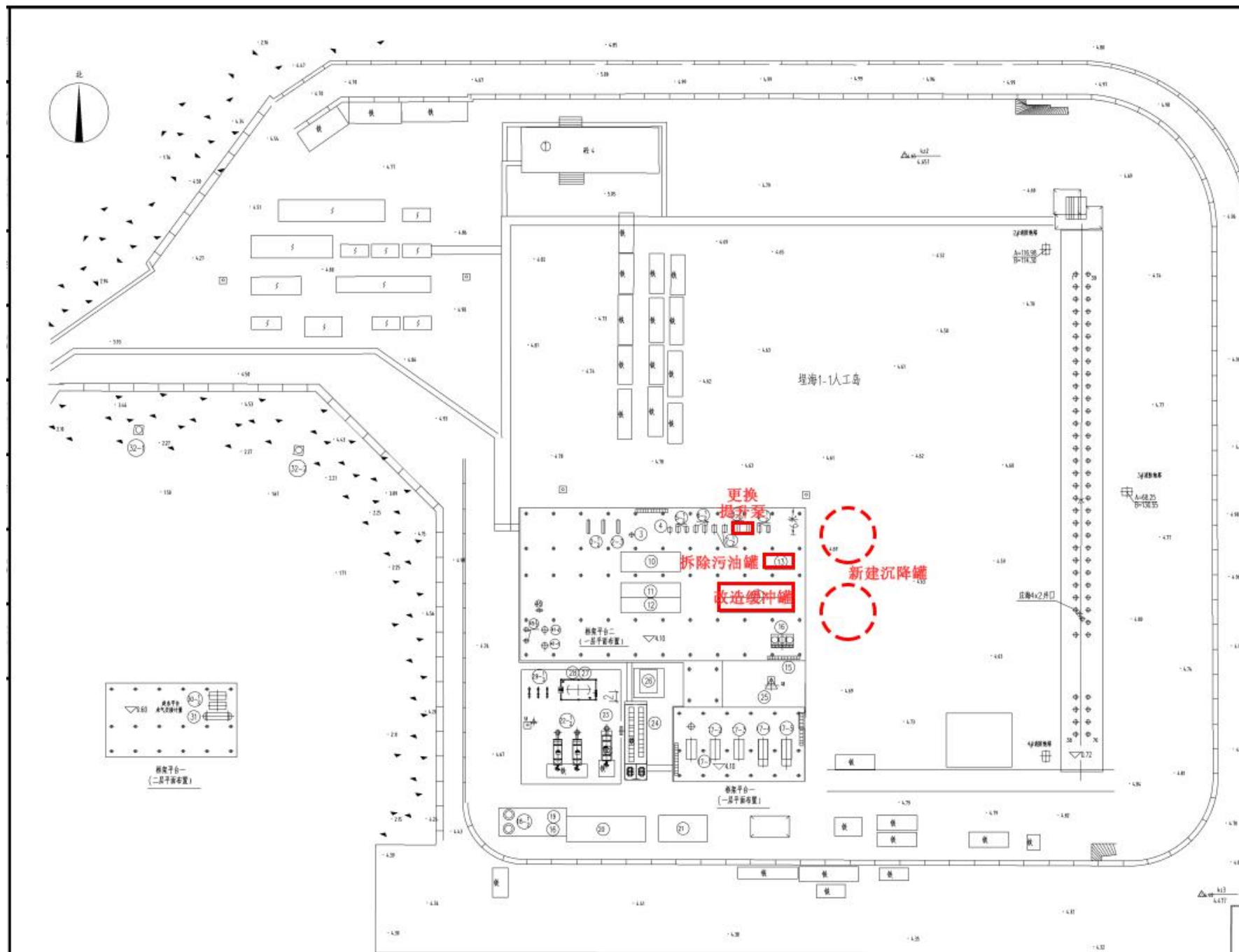
附图 1b 项目地理位置图（局部放大）



附图 1c 埕海 1-1 人工岛航拍图



附图 2a 改造前埕海 1-1 人工岛总平面布置图



说明：
1、图中采用国家CGCS2000坐标系，相对高程。
2、图中粗实线为新建，细实线为已建。

27	膨胀罐 10m ³ PN0.15MPa	具	1	已建
26	撬装配电柜 4.8m×3.4m	台	1	已建
25	25米避雷针	个	6	已建
24	外输及污水配电室	套	1	已建
23	1600kW加热炉	台	1	已建
22-1/2	1700kW加热炉	台	1	已建
21	收球筒	套	1	已建
20	发球筒	套	1	已建
19	雨水池 14.0m ³ Q=25m ³ /h, H=30m, N=7.5kw	座	1	已建
18-1/2	雨水回收泵 Q=49.7m ³ /h, H=17.8m, N=315kw	台	2	已建
17-4/6	5ZB-20/4.3型高压注水泵 Q=49.7m ³ /h, H=17.8m, N=315kw	台	2	已建
17-1/3	5ZB-20/4.3型高压注水泵	台	3	已建
16	加药罐 18m ³	具	3	已建
15	加药泵Q=22L/h P=0.8MPaN=0.37kw	套	4	已建
14-1/2	80m ³ /h缓冲水罐 3m×15m	具	2	已建
13	50m ³ /h污油罐 3m×3.5m×6m	具	1	已建
12	100m ³ /h滤后水罐 3m×12m	具	1	已建
11	100m ³ /h滤后水罐 3m×12m	具	1	已建
10	反冲洗回收罐 4m×3.5m×12m	具	1	已建
9-1/2	污油回收泵Q=8~11~14m ³ /h	台	2	已建
8-1/2	提升泵Q=200m ³ /h, H=80m, N=75kw	台	2	已建
7-1/2	提升泵Q=100m ³ /h, H=80m, N=37kw H=36~32~26m, N=15kw	台	2	已建
6-1/2	反冲洗泵Q=70~100~130m ³ /h H=20~19~17m, N=5.5kw	台		已建
5-1/2	反冲洗回收泵Q=35~50~65m ³ /h	台	2	已建
4	污泥泵Q=20m ³ /h, H=10m, N=2.2kw	台	1	已建
3	污油回收装置(配1m ³ 污油包)	套	1	已建
2-3	外输泵Q=38m ³ /h, H=360m, K=90kw	台	1	已建
2-1/2	外输泵Q=80m ³ /h, H=180m, K=75kw	台	2	已建
1	办公楼	座	1	已建

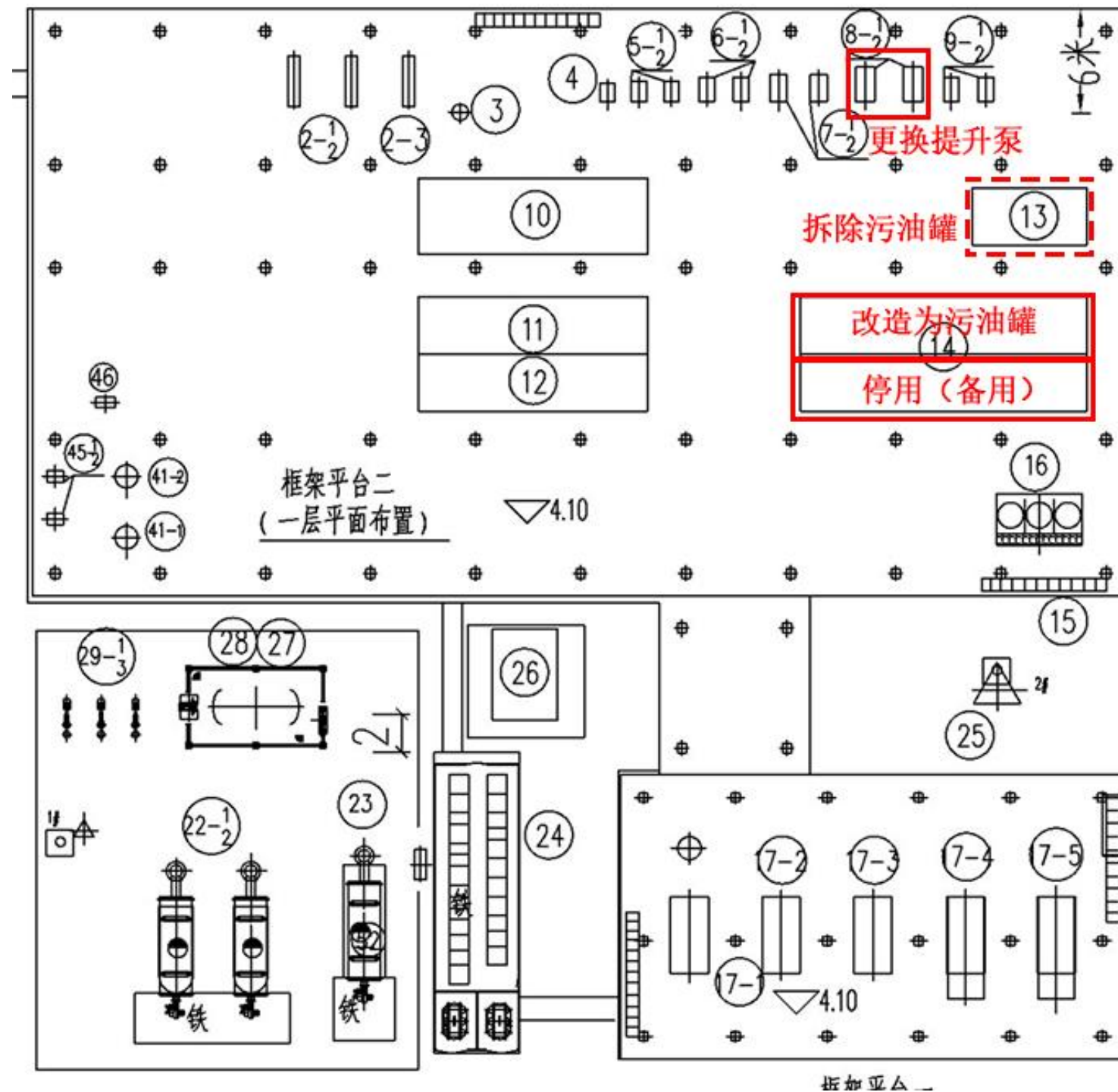
建(构)筑物一览表

天津大港油田集团工程建设有限责任公司
石油天然气(海洋石油)乙级、市政乙级证书编号 4212001715

32-1/2	放空火炬	具	2	已建
31	进站补集器	具	1	已建
30-1/2	计量分离器 Q=120m ³ /h, H=87.2m, P=37kw	台	2	已建
29-1/3	热媒循环泵	台	3	已建
28	储油罐 10m ³ PN0.15MPa	具	1	已建

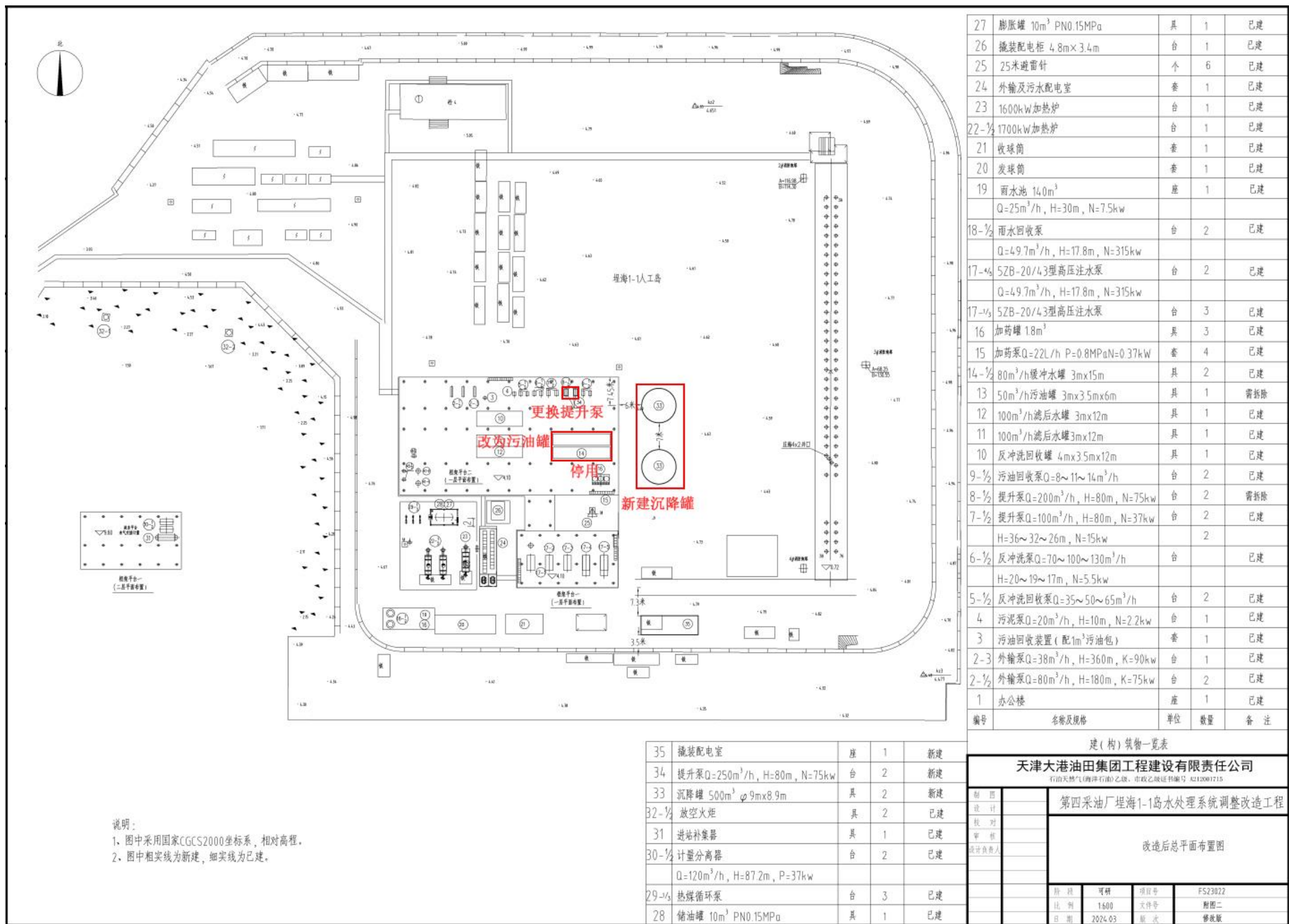
编制		第四采油厂埕海1-1岛水处理系统调整改造工程
设计		
校对		
审核		
设计负责人		改造前总平面布置图
阶段	可研	项目编号 FS23022
比例	1:600	文件号 附图一
日期	2024.03	版次 修改版

附图 2b 改造前水处理系统总平面布置图

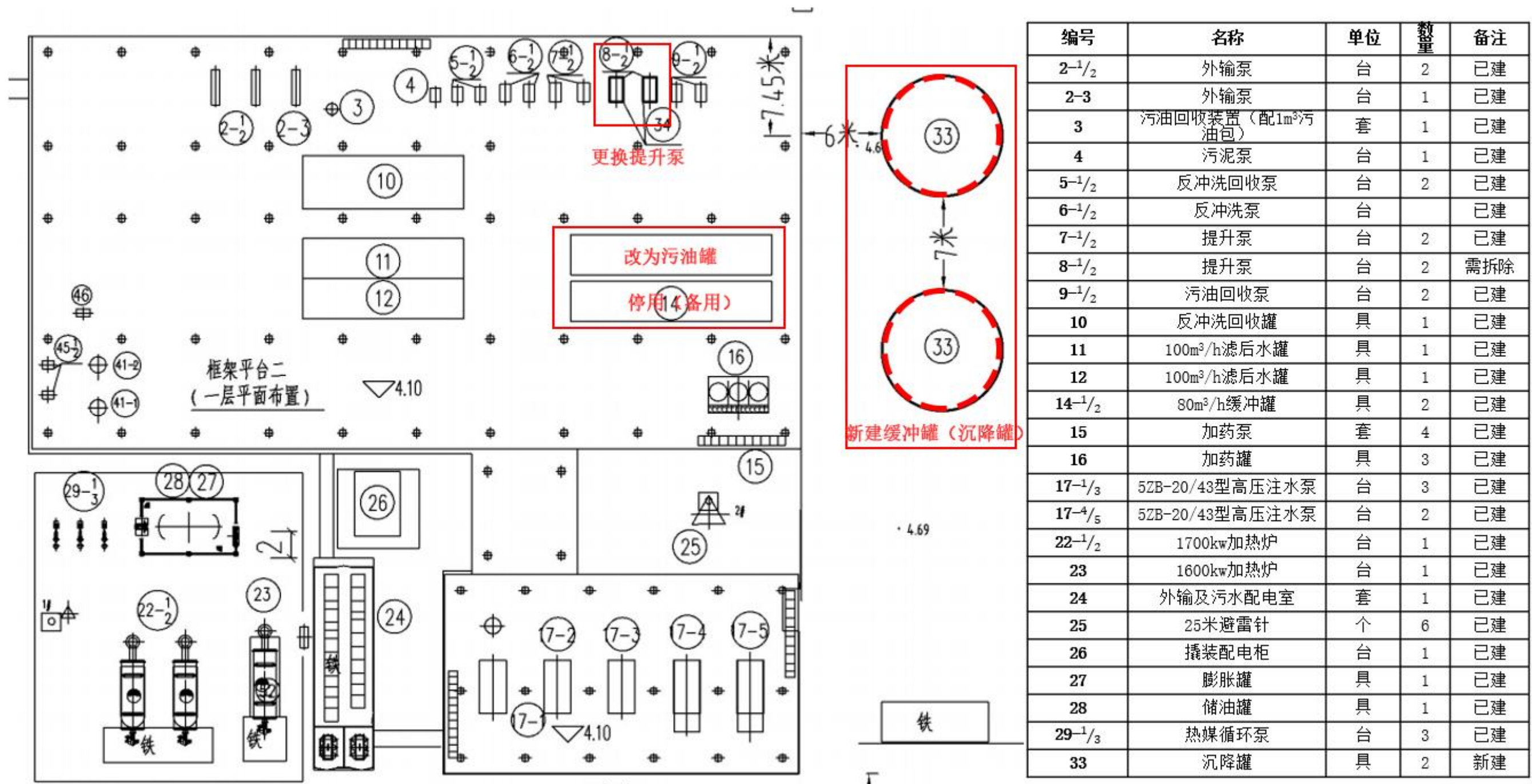


编号	名称	单位	数量	备注
2- ¹ / ₂	外输泵	台	2	已建
2-3	外输泵	台	1	已建
3	污油回收装置 (配1m ³ 污油包)	套	1	已建
4	污泥泵	台	1	已建
5- ¹ / ₂	反冲洗回收泵	台	2	已建
6- ¹ / ₂	反冲洗泵	台		已建
7- ¹ / ₂	外输水泵	台	2	已建
8- ¹ / ₂	提升泵	台	2	已建
9- ¹ / ₂	污油回收泵	台	2	已建
10	反冲洗回收罐	具	1	已建
11	100m ³ /h滤后水罐	具	1	已建
12	100m ³ /h滤后水罐	具	1	已建
13	50m ³ /h污油罐	具	1	已建
14- ¹ / ₂	80m ³ /h缓冲罐	具	2	已建
15	加药泵	套	4	已建
16	加药罐	具	3	已建
17- ¹ / ₃	5ZB-20/43型高压注水泵	台	3	已建
17- ⁴ / ₅	5ZB-20/43型高压注水泵	台	2	已建
22- ¹ / ₂	1700kw加热炉	台	1	已建
23	1600kw加热炉	台	1	已建
24	外输及污水配电室	套	1	已建
25	25米避雷针	个	6	已建
26	撬装配电柜	台	1	已建
27	膨胀罐	具	1	已建
28	储油罐	具	1	已建
29- ¹ / ₃	热媒循环泵	台	3	已建

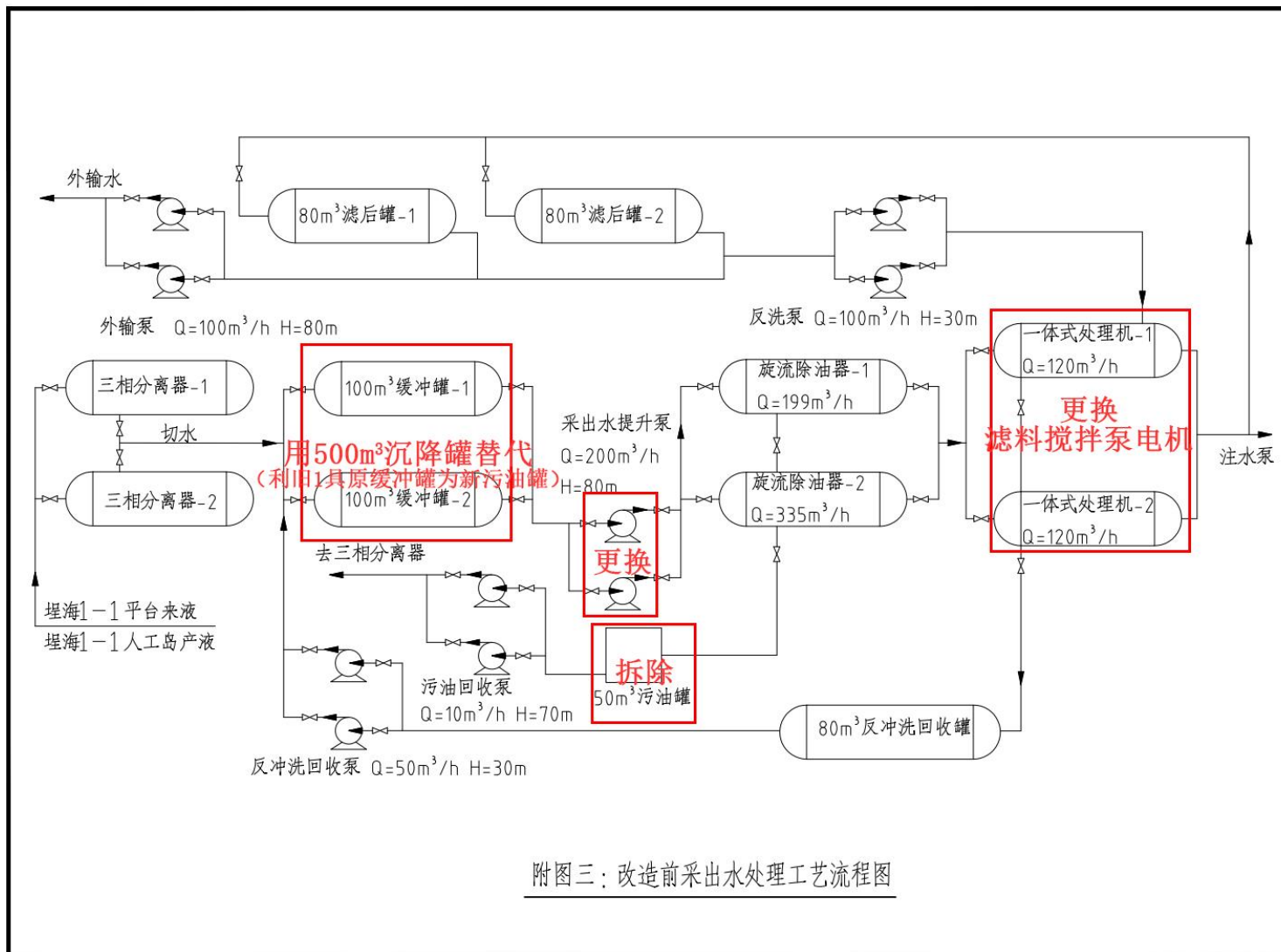
附图 2c 改造后埕海 1-1 人工岛总平面布置图



附图 2d 改造后水处理系统总平面布置图

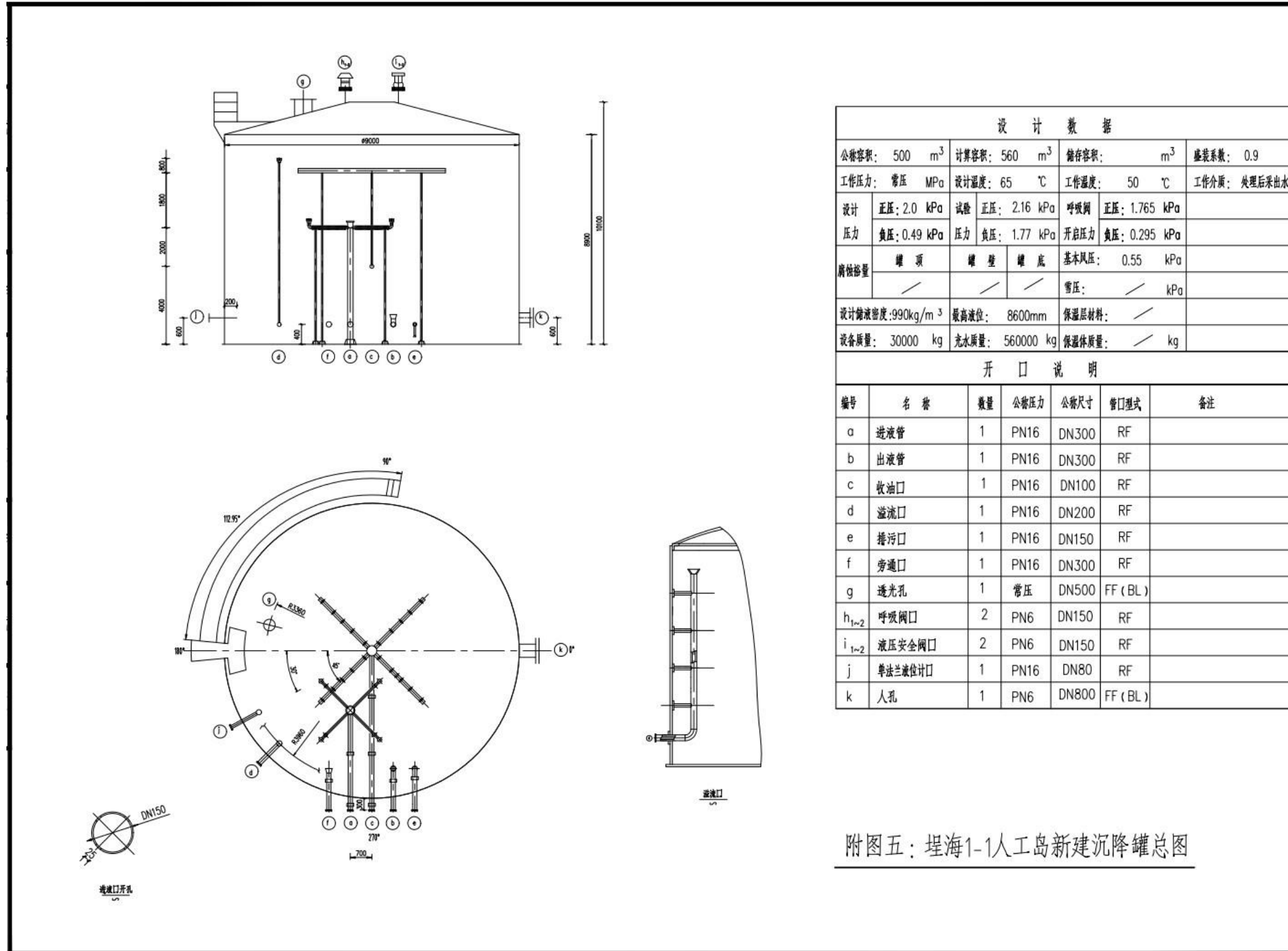


附图 3 改造前采出水处理工艺流程图



附图三：改造前采出水处理工艺流程图

附图 5 埕海 1-1 人工岛新建沉降罐总图



附图五：埕海1-1人工岛新建沉降罐总图

附件 1 委托书

委 托 书

三平环保咨询（北京）有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规要求，现委托贵公司开展《第四采油厂埕海1-1岛水处理系统调整改造工程环境影响报告表》编制工作，请按照相关技术导则和法规要求编制完成环境影响报告表，从而为工程建设可行性和环境管理提供科学依据。

中国石油大港油田第四采油厂



附件 2 赵东油田海洋环境影响跟踪监测春季调查监测报告



国家海洋局北海海洋工程勘察研究院

检测报告

Q/BHDC-JC-2024-005

项目名称: 赵东油田海洋环境影响跟踪监测春季调查

检测样品: 海水/沉积物/生物质量/生物

检测单位: 国家海洋局北海海洋工程勘察研究院 (公章)



批准人: 石晓伟

批准人签字: 石晓伟

签发日期: 2024 年 8 月 26 日

声 明

1. 报告未加盖检测单位公章和 CMA 章无效;
2. 报告无检测人、制表人、审核人、批准人签字无效;
3. 未经本单位批准, 复制的报告无效;
4. 报告涂改、增删无效;
5. 对检测报告有异议时, 应于收到报告之日起三十日内向检测单位提出, 逾期不予受理;
6. 委托送样检测, 仅对检测数据和结果负责, 不对样品来源负责;
7. 本单位有权在完成报告后处理所测样品;
8. 检测数据和结果仅对本次样品有效;
9. 本报告一式 3 份, 正本 1 份, 副本 2 份; 报告共 30 页。

本单位坚决贯彻执行相关法律法规, 恪守第三方公正立场, 严格履行职业道德和社会责任, 诚实守信。竭诚欢迎社会各界对本单位工作提出批评和建议, 不断提高我单位检测水平和服务质量, 满足委托方要求, 更好地服务于社会。

单 位: 国家海洋局北海海洋工程勘察研究院

地 址: 青岛市云岭路 27 号

检验检测地址: 青岛市抚顺路 22 号

电 话: 0532-58750810

传 真: 0532-58750810

邮 箱: bhyjy@ncs.mnr.gov.cn

邮政编码: 266061

联 系 人: 丁磊

Q/BHDC-JC-2024-005

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院

检测 报 告

项目名称	赵东油田海洋环境影响跟踪监测春季调查	项目编号	2024-BY004	
委托单位名称	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司			
委托单位地址	中国天津泰达第二大街 62 号泰达 MSD 区 B1 座 30 层			
委托单位电话	022-6668-3158			
样品类型	海水 <input checked="" type="checkbox"/> 沉积物 <input checked="" type="checkbox"/> 生物质量 <input checked="" type="checkbox"/> 生物 <input checked="" type="checkbox"/>	来样方式	自采样 <input checked="" type="checkbox"/> 委托样 <input type="checkbox"/>	
送检日期	2024 年 4 月 26 日-30 日	检测日期	2024 年 4 月 26 日-7 月 9 日	
依据标准	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》(GB17378.4-2007)、《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》(GB17378.5-2007)、《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》(GB17378.6-2007)、《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》(GB17378.7-2007)，具体方法见本报告第 4 页。			
检测仪器、型号、仪器编号	序号	仪器名称	规格型号	出厂编号
	1	原子吸收光谱仪	PinAAcle900T	PTDS13052904
	2	CTD	RBR concerto	212312
	3	pH 计	S210	B818782548
	4	电位滴定仪	ET15	C117623560
	5	原子荧光分光光度计	Kylin-S12	ks12-2007053
	6	电子天平(精度: 0.00001g)	XS225DU	B851958615
	7	单光束紫外/可见分光光度计	UV1102 II	6712044
	8	紫外分光光度计	UV5	C041246592
	9	可见分光光度计	722S	070420060620060012
	10	可见分光光度计	722S	070420060620060025
	11	可见分光光度计	722S	B-14-06-069
	12	荧光倒置显微镜	TE2000U	590622
	13	体视显微镜	SZX16	6A44206
	14	体视显微镜	SZX16	8M01977
	15	体视显微镜	SZX16	8M01057
	16	体视显微镜	SZX10	4D43712
17	电子天平(精度: 0.0001g)	XS225DU	B851949707	
检测结果	海水样品、生物样品(叶绿素a)检测结果见附表1, 沉积物样品检查结果见附表2; 生物质量检测结果见附表3; 生物样品检测结果见附表4。			
备注				

编制: 孙超

审核: 王海荣

批准: 王海荣

日期: 2024.8.26

日期: 2024.8.26

日期: 2024.8.26

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检 测 报 告

检测项目	分析方法	样品数量 (个)	样品编号	样品状态描述	
内水	水温	GB/T 12763.2-2007	5.2.1 铅盒深位 (CTD) 定点测量		
	盐度		6 铅盒深位 (CTD) 法		
	pH		26 pH 计法	50 2024-BY004-S2001-2024-BY004-S2050	50mL 塑料瓶装, 无色, 无味, 约 50mL.
	溶解氧		31 碘量法	88 2024-BY004-S4001-2024-BY004-S4088	125mL 棕色磨口玻璃瓶, 满瓶, 加 1mL MnCl ₂ 和 1mL 碱性碘化钾固定。
	悬浮物		27 质量法	50 2024-BY004-S3001-2024-BY004-S3050	2.5L 白色塑料桶装, 水样体积约 2L, 现场过滤后保存于 0.45 μm 滤膜中。
	化学需氧量		32 碱性高锰酸钾法	50 2024-BY004-S1001-2024-BY004-S1050	200mL 塑料瓶装, 无色, 无味, 约 200mL.
	浊度		13.2 紫外分光光度法	93 2024-BY004-S6001-2024-BY004-S6093	500mL 棕色玻璃瓶装, 无色透明液体, 约 500mL.
	活性磷酸盐		39.1 钼钒蓝分光光度法	55 2024-BY004-S0001-2024-BY004-S0055	500mL 塑料瓶装, 无色透明液体, 约 500mL.
	硝态氮		38.2 钼还原法		
	亚硝酸盐		37 萘乙二胺分光光度法		
	氨氮	GB17378.4-2007	36.2 次氯酸盐氧化法	55 2024-BY004-S5001-2024-BY004-S5055	500mL 玻璃瓶装, 无色透明液体, 现场加磷酸至 pH < 4, 每升水样加 2g 硫酸铜。
	挥发胺		19.4 氨基萘衍比林分光光度法		
	铜		6.1 无火焰原子吸收分光光度法	55 2024-BY004-S8001-2024-BY004-S8055	现场过滤, 500mL 塑料瓶装, 约 500mL. 现场加硝酸至 pH < 2
	铅		7.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	锌		9.1 火焰原子吸收分光光度法		
	镉		8.1 无火焰原子吸收分光光度法	55 2024-BY004-S9001-2024-BY004-S9055	200mL 玻璃瓶装, 加硝酸至 pH < 2
	汞		5.1 原子荧光法		
	总铬		10.1 无火焰原子吸收分光光度法	55 2024-BY004-S10001-2024-BY004-S10055	现场过滤, 500mL 玻璃瓶装, 加硫酸至 pH < 2
砷		11.1 原子荧光法			
沉积物	有机碳		18.1 库伦氧化法—还原容量法	25 2024-BY004-C1001-2024-BY004-C1025	500mL 磨口广口瓶, 约 500g, 塞紧封口塞保存。
	油类		13.2 紫外分光光度法		
	总汞		5.1 原子荧光法		
	硫化物		17.3 碘量法	25 2024-BY004-C0001-2024-BY004-C0025	125mL 磨口广口瓶, 约 30g, 充氮气密封后塞紧保存。
	铜	GB17378.5-2007	6.1 无火焰原子吸收分光光度法	25 2024-BY004-C2001-2024-BY004-C2025	500-600g 罐样存于聚乙烯袋中。
	铅		7.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	锌		9.1 火焰原子吸收分光光度法		
	镉		8.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	铬		10.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	砷		11.1 原子荧光法		
生物质量	铜	GB17378.6-2007	6.1 无火焰原子吸收分光光度法	42 2024-BY004-D001-2024-BY004-D042	低温冷冻保存。
	铅		7.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	锌		9.1 火焰原子吸收分光光度法		
	镉		8.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	铬		10.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	砷		11.1 原子荧光法		
生物	叶绿素 a		8.2 分光光度法	30 2024-BY004-W1001-2024-BY004-W1030	水样约 2L, 保存于带柄桶中, 预处理后样品为滤膜, 低温干燥保存。样品齐全, 标识清楚, 无异味。
	浮游植物		5 浮游生物生态调查	26 2024-BY004-W2001-2024-BY004-W2026	样品用 5% 甲醛溶液固定, 保存于广口塑料瓶中, 样品齐全, 标识清楚, 测定准确。
	浮游动物	GB17378.7-2007	5 浮游生物生态调查	26 2024-BY004-W3001-2024-BY004-W3026	样品用 5% 甲醛溶液固定, 保存于广口塑料瓶中, 样品齐全, 标识清楚, 测定准确。
	大型底栖生物		6 大型底栖生物生态调查	26 2024-BY004-W4001-2024-BY004-W4026	样品用 5% 甲醛溶液固定, 保存于广口塑料瓶中, 样品齐全, 标识清楚, 测定准确。
	珊瑚等生物		7 珊瑚等生物生态调查		

Q/BHDC-JC-2024-005

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

(海水检测结果)

序号	站号	层次	温度 ℃	盐度	pH	化学需氧 量 mg/L	溶解氧 mg/L	悬浮物 mg/L	油类 μg/L	磷酸盐 μg/L	亚硝酸盐 盐 μg/L	硝酸盐 μg/L	氨盐 μg/L	挥发性粉 μg/L	铜 μg/L	铅 μg/L	锌 μg/L	镉 μg/L	总铬 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L	叶绿素 a μg/L
1	39	表	14.6	28.888	8.03	1.23	8.74	11.68	26.4	2.87	4.38	242	22.5	未检出	3.47	0.0470	19.6	0.716	未检出	0.0206	0.649	1.03
2	37	表	14.6	28.948	8.01	1.06	8.07	9.96	15.0	5.36	4.86	248	24.1	未检出	2.81	未检出	15.7	0.892	0.706	0.00970	0.640	
3	35	表	14.6	28.943	8.02	1.02	8.49	8.57	18.4	-6.17	4.56	286	27.2	未检出	1.88	未检出	16.8	0.532	未检出	0.00950	0.592	1.36
4	33	表	14.6	28.922	8.03	1.12	8.68	8.90	26.7	2.59	4.26	262	21.4	未检出	2.03	未检出	12.5	0.376	0.510	0.0171	1.08	
5	31	表	14.6	28.922	8.07	1.14	8.76	10.79	21.7	8.12	3.79	307	26.9	未检出	3.04	0.0500	16.0	0.393	未检出	0.0102	0.607	1.65
6	29	表	14.9	28.893	8.08	1.13	8.66	12.78	18.1	7.84	3.26	258	25.8	未检出	2.85	未检出	16.6	0.786	0.494	0.0125	0.709	
7	27	表	14.8	28.887	8.14	1.25	8.70	13.24	30.3	3.41	2.60	262	23.9	未检出	2.53	未检出	16.9	0.533	未检出	0.00940	0.771	2.29
8	28	表	14.8	28.868	8.12	1.11	8.47	19.24	12.4	8.40	3.56	305	25.6	未检出	4.57	未检出	17.0	0.519	4.99	0.0122	0.660	1.45
9	30	表	14.8	28.868	8.13	1.02	8.47	21.14	24.6	5.36	3.50	281	17.4	未检出	2.40	0.0350	15.8	0.757	未检出	0.0164	0.785	
10	32	表	14.6	28.857	8.16	1.13	8.17	16.49	19.6	5.55	3.24	232	22.7	未检出	2.95	未检出	17.8	0.871	未检出	0.0289	1.09	1.65
11	34	表	14.6	28.849	8.15	1.13	8.36	18.23	25.4	10.9	4.86	228	23.0	未检出	1.75	未检出	6.29	0.676	0.655	0.0133	0.884	1.59
12	36	表	14.6	28.836	8.17	1.10	8.51	15.71	25.5	2.32	3.85	259	27.9	未检出	4.61	0.110	8.78	0.848	12.3	0.0231	0.701	
13	38	表	14.6	28.836	8.20	1.06	8.69	15.03	29.3	8.40	2.73	260	21.8	未检出	2.34	0.285	12.7	0.404	未检出	0.0118	0.669	2.03
14	40	表	14.6	28.833	8.12	1.07	8.97	13.77	30.1	8.82	3.53	232	20.7	未检出	1.95	0.105	19.5	0.586	0.826	0.0147	0.779	
15	41	表	13.9	28.515	8.23	1.18	9.12	12.37	24.3	0.939	8.82	224	14.7	未检出	2.45	0.554	3.80	0.955	2.46	0.0142	0.586	1.42
16	42	表	13.9	28.523	8.20	0.943	8.45	15.70	32.0	5.64	4.62	231	20.2	未检出	4.04	未检出	10.5	0.723	未检出	0.0180	0.689	
17	43	表	13.9	28.501	8.22	0.968	8.97	13.91	34.1	5.92	4.00	259	23.5	未检出	2.36	0.364	14.1	0.546	未检出	0.00830	0.625	1.53
18	44	表	13.9	28.516	8.19	1.04	9.14	16.95	45.7	10.3	3.85	259	29.3	未检出	2.89	0.153	15.3	0.126	0.677	0.0217	0.583	
19	22	表	13.9	28.581	8.24	1.08	8.85	43.64	39.6	11.4	4.86	241	28.3	未检出	2.29	未检出	13.7	0.692	4.97	0.00870	1.02	2.66
20	21	表	14.1	28.493	8.21	1.24	8.81	13.36	25.1	11.2	12.8	246	6.97	未检出	2.44	未检出	13.5	0.412	未检出	0.0178	0.526	

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 1

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

序号	站号	层次	温度 °C	盐度	pH	化学需氧 量 mg/L	溶解氧 mg/L	悬浮物 mg/L	油类 μg/L	磷酸盐 μg/L	亚硝酸盐 μg/L	硝酸盐 μg/L	氨盐 μg/L	挥发性酚 μg/L	铜 μg/L	铅 μg/L	锌 μg/L	镉 μg/L	总铬 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L	叶绿素 a μg/L
1	20	表	14.1	28.494	8.22	1.09	8.92	23.40	31.9	8.40	4.26	232	20.3	未检出	1.42	未检出	13.5	0.948	未检出	0.0102	0.639	
2	19	表	14.1	28.484	8.22	1.06	8.55	22.71	16.4	7.70	4.36	253	21.5	未检出	2.72	0.228	13.7	0.803	3.37	0.0142	0.726	2.94
3	15	表	14.1	28.465	8.22	0.960	8.73	62.35	26.2	8.96	4.44	267	23.7	未检出	2.54	未检出	14.5	0.922	0.609	0.0135	0.563	
4	16	表	13.9	28.46	8.24	1.11	8.80	17.89	37.2	9.49	5.03	260	16.0	未检出	3.16	未检出	13.8	0.900	6.42	0.0117	0.842	2.90
5	17	表	13.9	28.455	8.27	1.13	9.01	30.22	36.5	6.45	4.56	253	18.8	未检出	2.86	未检出	12.3	0.780	未检出	0.0140	0.674	
6	18	表	13.9	28.453	8.28	1.06	8.24	28.61	21.8	5.08	4.12	258	20.3	未检出	2.19	0.0563	11.3	0.534	1.14	0.0122	0.921	2.77
7	14	表	14.9	27.934	8.21	1.05	9.22	17.13	25.0	5.64	4.14	267	20.7	未检出	0.636	未检出	11.8	0.661	未检出	0.0307	0.704	2.71
8	13	表	14.8	27.974	8.25	1.12	8.80	89.74	21.7	8.68	3.72	294	25.2	未检出	1.83	0.758	13.4	0.141	0.790	0.00800	0.632	2.49
9	23	表	14.3	28.055	8.23	0.955	8.37	32.98	27.5	8.40	3.61	309	25.2	未检出	2.71	0.473	12.8	未检出	未检出	0.00880	0.534	2.60
10	24	表	14.4	28.017	8.25	0.978	9.17	21.96	37.8	2.87	3.72	287	17.8	未检出	2.02	未检出	15.8	0.378	未检出	0.0101	0.550	3.79
11	12	表	14.4	28.062	8.21	1.02	9.19	81.41	42.7	5.08	3.67	307	18.9	未检出	2.19	未检出	16.8	0.826	未检出	0.0118	0.611	3.73
12	11	表	14.9	28.168	8.20	1.16	8.47	98.56	47.2	5.92	3.85	290	21.1	未检出	2.46	0.0900	11.7	0.831	1.81	0.00980	0.690	2.55
13	25	表	14.7	28.231	8.18	0.997	8.41	25.31	37.9	5.64	4.33	305	20.9	未检出	2.75	未检出	15.8	0.808	未检出	0.0102	0.683	2.32
14	26	表	14.7	28.081	8.19	0.969	9.16	78.32	48.4	6.17	4.06	332	18.8	未检出	2.07	0.881	16.7	0.633	未检出	0.0111	0.526	2.38
15	9	表	14.6	28.133	8.06	1.23	9.08	30.00	31.2	3.41	4.38	330	13.6	未检出	2.26	0.197	14.8	0.424	未检出	0.0171	0.702	2.50
16	10	表	14.6	28.013	8.07	1.08	9.22	18.25	12.7	9.89	4.36	300	17.0	未检出	2.22	未检出	12.5	0.573	未检出	0.0129	0.863	
17	6	表	14.6	28.133	8.07	1.13	8.40	88.55	20.1	9.21	5.56	274	19.5	未检出	3.03	未检出	17.2	0.609	0.976	0.0312	0.865	2.72
18	1	表	14.6	28.854	8.08	0.950	8.33	29.66	36.0	6.45	6.57	284	22.4	未检出	1.79	未检出	14.7	0.138	0.617	0.0142	0.625	
19	2	表	13.9	28.371	8.02	1.09	8.55	70.65	31.7	3.97	7.15	368	15.8	未检出	1.91	0.0400	15.2	0.559	0.428	0.0152	0.626	2.15
20	5	表	14.0	28.381	8.06	0.922	8.84	36.47	23.2	5.36	5.26	304	24.8	未检出	2.21	未检出	13.8	0.812	未检出	0.0217	0.599	

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 1

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

(海水检测结果)

序号	站号	层次	温度 °C	盐度	pH	化学需氧 量 mg/L	溶解氧 mg/L	悬浮物 mg/L	油类 µg/L	磷酸盐 µg/L	亚硝酸盐 µg/L	硝酸盐 µg/L	氨盐 µg/L	挥发性酚 µg/L	铜 µg/L	铅 µg/L	锌 µg/L	镉 µg/L	总铬 µg/L	汞 µg/L	砷 µg/L	叶 绿 素 a µg/L
1	4	表	14.0	28.372	8.04	0.937	8.66	28.78	26.6	4.25	5.24	316	14.9	未检出	2.66	0.167	12.4	0.584	未检出	0.0316	0.691	
2	3	表	14.0	28.388	8.05	1.10	8.94	73.67	42.5	6.73	5.15	351	23.7	未检出	2.66	0.197	17.8	0.393	未检出	0.0219	0.855	3.57
3	7	表	14.0	28.362	8.07	1.03	8.21	32.07	33.2	7.29	4.73	350	24.2	未检出	2.27	0.207	15.3	0.584	未检出	0.0152	0.579	
4	8	表	14.0	28.355	8.09	1.03	8.66	38.56	22.5	7.70	5.13	340	19.3	未检出	3.32	0.0535	12.5	0.109	未检出	0.0112	0.854	
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 2

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告
 (沉积物检测结果)

序号	站号	样品层次	采样工具	油类 ω (10^{-6})	硫化物 ω (10^{-6})	有机碳 ω (%)	铜 ω (10^{-6})	铅 ω (10^{-6})	锌 ω (10^{-6})	镉 ω (10^{-6})	铬 ω (10^{-6})	总汞 ω (10^{-6})	砷 ω (10^{-6})
1	39	表	蚌式采泥器	41.7	23.0	0.446	11.7	10.0	12.6	0.0639	57.9	0.0328	10.8
2	35	表	蚌式采泥器	77.5	15.7	0.494	5.90	7.13	13.4	0.0598	21.7	0.0405	11.8
3	31	表	蚌式采泥器	106	46.0	0.456	2.39	4.16	24.1	0.170	8.32	0.0341	15.4
4	27	表	蚌式采泥器	170	31.5	0.414	2.00	5.17	21.7	未检出	12.1	0.0514	12.6
5	32	表	蚌式采泥器	121	44.5	0.294	8.80	7.58	20.3	0.0517	24.6	0.0315	11.0
6	38	表	蚌式采泥器	96.3	41.8	0.321	3.61	4.99	22.1	未检出	25.8	0.0318	12.7
7	41	表	蚌式采泥器	209	28.7	0.470	6.25	12.0	18.5	0.0541	27.2	0.0237	10.7
8	43	表	蚌式采泥器	206	29.5	0.375	10.7	13.2	11.4	0.0534	30.6	0.0383	11.2
9	22	表	蚌式采泥器	143	49.5	0.318	8.80	15.4	9.72	0.186	38.5	0.0475	9.44
10	19	表	蚌式采泥器	59.8	18.3	0.153	7.16	11.4	14.0	0.0731	36.7	0.0401	8.47
11	16	表	蚌式采泥器	59.5	27.7	0.402	7.79	16.1	51.5	0.0530	67.5	0.0418	11.0
12	18	表	蚌式采泥器	75.3	34.4	0.373	4.61	10.1	20.2	0.0460	38.6	0.0341	10.8
13	13	表	蚌式采泥器	140	23.1	0.410	4.42	10.4	18.8	未检出	34.6	0.0371	8.62
14	23	表	蚌式采泥器	172	15.5	0.422	4.71	8.76	21.7	未检出	43.7	0.0404	13.4
15	24	表	蚌式采泥器	119	19.5	0.232	13.3	11.5	37.0	0.0552	43.0	0.0492	9.67
16	12	表	蚌式采泥器	94.3	14.4	0.339	6.27	11.9	23.2	0.0661	45.5	0.0297	11.6
17	11	表	蚌式采泥器	46.9	6.30	0.405	11.1	13.2	25.2	0.0601	60.3	0.0319	10.4
18	26	表	蚌式采泥器	319	11.2	0.407	10.0	15.3	41.3	0.290	62.5	0.0174	7.87
19	9	表	蚌式采泥器	122	26.4	0.358	11.2	12.0	30.8	0.262	46.4	0.0325	7.95
20	6	表	蚌式采泥器	63.1	37.7	0.392	8.37	14.8	18.6	0.0888	51.9	0.0451	10.6

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 2

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告
 (沉积物检测结果)

序号	站号	样品层次	采样工具	油类 ω (10^{-6})	硫化物 ω (10^{-6})	有机碳 ω (%)	铜 ω (10^{-6})	铅 ω (10^{-6})	锌 ω (10^{-6})	镉 ω (10^{-6})	铬 ω (10^{-6})	总汞 ω (10^{-6})	砷 ω (10^{-6})
1	2	表	蚌式采泥器	73.9	11.0	0.414	10.2	8.69	28.9	0.0690	57.8	0.0612	13.3
2	3	表	蚌式采泥器	61.0	19.7	0.383	8.25	8.05	38.5	0.102	47.6	0.0428	11.5
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告
 (生物质量检测结果)

序号	站位	样品名称	拉丁名	检测部位	检测项目 (鲜重, mg/kg)									
					铜	铅	镉	锌	镉	铬	总汞	砷		
1	39	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.491	0.122	0.0547	2.67	0.0547	0.147	0.00736	1.42		
2	39	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	1.59	未检出	0.0532	4.21	0.0532	0.372	0.00872	1.49		
3	35	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.838	0.171	0.0659	5.15	0.0659	0.134	0.00771	1.49		
4	35	斑蟊	<i>Konosirus punctatus</i>	肌肉组织	1.01	0.414	0.125	9.49	0.125	0.158	0.0172	3.30		
5	31	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.878	未检出	0.161	4.47	0.161	0.0521	0.00939	1.55		
6	31	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	0.686	未检出	0.0700	0.0707	0.0700	0.0472	0.00424	0.693		
7	27	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.386	0.102	0.0477	1.96	0.0477	0.150	0.00926	1.56		
8	27	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.837	0.254	0.143	0.256	0.143	0.145	0.00953	1.56		
9	28	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.918	0.293	0.169	6.72	0.169	0.149	0.00953	1.58		
10	32	斑蟊	<i>Konosirus punctatus</i>	肌肉组织	1.22	0.365	0.154	11.3	0.154	0.381	0.0208	3.98		
11	32	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	1.33	0.207	0.181	3.24	0.181	0.0284	0.00947	1.60		
12	34	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	4.92	未检出	0.0997	5.35	0.0997	0.0976	0.00381	0.651		
13	34	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	1.29	0.176	0.105	4.64	0.105	0.0286	0.00925	1.57		
14	38	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.766	0.0732	0.119	0.499	0.119	0.0170	0.00937	1.56		
15	38	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	1.38	0.0701	0.0339	0.577	0.0339	0.111	0.00869	1.47		
16	19	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.995	未检出	0.171	3.82	0.171	0.0149	0.00938	1.55		
17	41	斑蟊	<i>Konosirus punctatus</i>	肌肉组织	1.26	0.234	0.161	5.13	0.161	0.295	0.0222	4.17		
18	41	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	1.07	0.179	0.164	5.90	0.164	0.0264	0.00978	1.58		
19	43	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.711	0.0120	0.0277	0.423	0.0277	0.0109	0.00918	1.48		
20	43	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	10.6	未检出	0.0763	5.86	0.0763	0.0615	0.0132	2.56		

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告
 (生物质量检测结果)

序号	站位	样品名称	拉丁名	检测部位	检测项目 (鲜重, mg/kg)							
					铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	
1	22	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	11.0	0.387	1.44	0.0748	0.0933	0.0141	2.57	
2	18	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.970	0.236	3.09	0.0793	0.105	0.00810	1.48	
3	18	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.708	0.0966	0.528	0.104	未检出	0.00891	1.54	
4	16	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.980	未检出	2.43	0.126	未检出	0.00910	1.56	
5	16	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	2.54	0.0934	2.54	0.0178	0.0414	0.00373	0.618	
6	11	斑蟹	<i>Konostirus punctatus</i>	肌肉组织	1.39	0.303	10.0	0.140	0.327	0.0228	4.01	
7	11	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.688	未检出	3.79	0.0685	0.0124	0.00939	1.52	
8	25	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.567	0.0932	4.21	0.0566	0.144	0.00857	1.43	
9	25	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	肌肉组织	4.07	未检出	0.484	0.0236	0.0502	0.00413	0.672	
10	12	斑蟹	<i>Konostirus punctatus</i>	肌肉组织	1.20	0.121	0.862	0.0774	0.198	0.0205	3.13	
11	26	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.576	0.0951	1.41	0.0434	0.135	0.00661	1.49	
12	24	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.836	未检出	1.01	0.0970	0.00784	0.00748	1.52	
13	24	斑蟹	<i>Konostirus punctatus</i>	肌肉组织	7.99	0.195	5.56	0.126	0.261	0.0179	3.28	
14	23	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.467	0.0625	1.26	0.0351	0.0939	0.00681	1.45	
15	23	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.705	0.0612	0.373	0.0890	未检出	0.00835	1.60	
16	13	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	肌肉组织	7.85	0.193	5.86	0.0553	0.111	0.0110	2.42	
17	14	文蛤	<i>Meretrix meretrix</i>	肌肉组织	2.22	0.0848	1.31	0.0283	0.180	0.00486	0.401	
18	6	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.804	0.0812	3.25	0.0370	0.0995	0.00713	1.58	
19	6	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	肌肉组织	0.748	未检出	3.77	0.0801	0.00699	0.00775	1.51	
20	3	鳎鱼	Gobiidae	肌肉组织	0.787	0.0545	2.40	0.0445	0.0679	0.00691	1.58	

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告
 (生物质量检测结果)

序号	站位	样品名称	拉丁名	检测部位	检测项目 (鲜重, mg/kg)						
					铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷
1	9	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>		12.9	未检出	7.23	0.0673	0.127	0.0119	2.67
2	2	斑藤	<i>Konosirus punctatus</i>		1.98	0.221	6.90	0.0854	0.297	0.0178	3.07
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-1

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

(浮游植物检测结果)

站号	2	3	6	9	11	12	13	14	16	18	19	22	23
种数	4	3	5	4	5	7	7	5	5	7	6	5	5
总细胞数量	97280	177778	253120	116000	199243	205716	623146	261120	189000	496534	97142	163200	217066
种名	细胞数量												
具槽直链藻								15360					
星形圆筛藻			18080	12889	14232	17143	27093	46080		13067	9714	9600	
辐射圆筛藻	19456	35556	36160	25778	42695	34286	40640	61440	40500	13067	29143	57600	59200
虹彩圆筛藻					56926	34286			13500	26133			
格氏圆筛藻							27093		13500	13067			
威氏圆筛藻							13547						
条纹小环藻	9728												
琼氏圆筛藻											9714		
圆筛藻	58368	124444	144640	64444	71158	51429	203200	122880	108000	365867	9714	76800	98667
刚毛根管藻	9728	17778	36160			34286	284480	15360	13500	39200	9714	9600	19733
佛氏海毛藻			18080	12889	14232	17143	27093			26133		9600	
海洋斜纹藻													19733
新月菱形藻						17143							
渐尖鳍藻													19733
夜光藻											29143		

注：浮游植物网采器具为海水10型浮游生物网；细胞数量单位“个/m³”

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-1

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

(浮游植物检测结果)

站号	24	25	26	27	28	31	32	34	35	38	39	41	43
种数	6	6	7	3	2	5	3	5	7	2	11	2	8
总细胞数量	215201	396000	210773	51238	25333	18126	31304	70102	83555	127840	287998	97200	318858
种名	细胞数量												
具槽瓦铗藻									2984		3097		
细弱圆筛藻						1813							10286
星脐圆筛藻	14347	18000	16213					3186	2984		1548		20571
辐射圆筛藻	14347	108000	64853			3625		6373	11937		13935		20571
虹彩圆筛藻	43040	54000	32427					6373			3097		10286
格氏圆筛藻									2984		1548		
巨圆筛藻		18000											
圆筛藻	114773	180000		18632	7600	7250	6261	19119	5968	18800	49548	32400	195429
优美旭氏藻矮小变型											1548		
刚毛根管藻			32427	27948		3625	9391		53714		204387		10286
劳氏角毛藻											1548		
角毛藻									2984				
佛氏海毛藻		18000	16213								3097		
海洋斜纹藻	14347												10286
新月菱形藻	14347		32427										
尖刺伪菱形藻											4645		
蜂腰双链藻			16213										
夜光藻				4658	17733	1813	15652	35051		109040		64800	41143

注：浮游植物网采器具为浅水Ⅲ型浮游生物网；细胞数量单位“个/m³”

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-2

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测 报告

(浮游动物检测结果)

站号	2	3	6	9	11	12	13	14	16	18	19	22	23
种数	13	12	15	11	12	12	16	14	13	13	11	7	11
生物量 (mg/m ³)	915.40	1011.67	1003.67	1769.44	453.95	635.00	1730.33	2749.33	1959.38	2628.33	1734.76	162.67	310.67
总个体数量 (个/m ³)	3774.0	7147.3	3273.1	6222.2	1815.5	2621.5	2696.5	7620.1	7818.7	12306.6	6971.4	340.0	870.0
种名	个体数量 (个/m ³)												
夜光虫	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鱼卵	+		+				+	+		+			
八斑厚腕水母	4.0		3.3				3.3						
纺锤水蚤属	2.0	8.3	23.3	13.9	10.5	7.1	3.3	6.7	3.1		23.8	6.7	6.7
中华哲水蚤	896.0	1377.8	540.0	1111.1	336.8	664.3	720.0	1866.7	1400.0	2133.3	1676.2	86.7	193.3
小拟哲水蚤		13.9	46.7	30.6	10.5	10.7		6.7					10.0
腹针胸刺水蚤	2784.0	5600.0	2560.0	4977.8	1347.4	1325.0	1626.7	3893.3	4600.0	7520.0	2666.7	120.0	426.7
角水蚤科		5.6											
太平洋真翼水蚤	2.0	22.2	3.3	36.1	2.6	25.0	6.7	40.0	21.9	3.3	28.6		10.0
近缘大眼水蚤		5.6					3.3						
刺尾歪水蚤							3.3						
鸟喙尖头溇			3.3										
细长涟虫	14.0		3.3	8.3									
三叶针尾涟虫						3.6	13.3	6.7	21.9	26.7	7.1	3.3	6.7
二齿半尖额涟虫				68.4	478.6		133.3	1493.3	1500.0	1973.3	2476.2	120.0	193.3
理石叶钩虾										3.3			
钩虾				2.6			3.3						

注：浮游动物网采器具为浅水 I 型浮游生物网；“+”表示该站位出现过该物种。

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-2

自然资源部北海调查中心
检测 报告
(浮游动物检测结果)

站号	24	25	26	27	28	31	32	34	35	38	39	41	43
物种数	12	12	10	13	10	13	13	15	16	11	15	15	18
生物量 (mg/m ³)	796.33	333.21	897.00	401.53	123.17	444.38	908.64	903.98	812.22	759.70	184.60	1931.67	4903.57
总个体数量 (个/m ³)	2873.3	1589.3	3206.5	1064.4	231.7	1732.9	1767.6	2586.2	2381.0	870.0	612.0	5402.2	10071.4
种名	个体数量 (个/m ³)												
夜光虫	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鱼卵	+							+					
八腕水蚤				1.6		0.8	22.9	58.5		51.0	1.6	89.6	46.4
崙山秀氏水母		3.6											
纺锤水蚤属	3.3	39.3	53.3	6.5		1.6	2.5	9.3	9.5	3.0	4.0	10.4	14.3
中华哲水蚤	720.0	307.1	373.3	400.0	135.0	512.5	596.6	786.4	736.5	368.0	232.3	633.3	3028.6
小拟哲水蚤		7.1	53.3	3.2	1.7	2.3	1.7	4.2	22.2	2.0	4.0	4.2	10.7
腹针胸刺水蚤	1520.0	1114.3	2613.3	503.2	57.5	637.5	135.6	379.7	1117.5	224.0	271.0	933.3	1085.7
真刺腹角水蚤		3.6											
太平洋真宽水蚤	6.7	14.3	80.0	14.5	4.2	5.5	2.5	1.7	12.7	5.0	1.6	14.6	78.6
近缘大眼水蚤					0.8			0.8	0.8				
海萤科													3.6
细长涟虫			13.3										3.6
三叶针尾涟虫				1.6		4.7	7.6	6.8	18.3	3.0	29.0	47.9	110.7
二齿半尖额涟虫	533.3	64.3		111.3	26.7	537.5	935.6	1288.1	419.0	118.0	57.3	3566.7	5314.3
细足法螺						0.8		0.8	0.8				
理石叶钩虾												4.2	17.9

注: 浮游动物网采器具为浅水 I 型浮游生物网; “+”表示该站位出现过该物种。

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测 报告

(大型底栖生物检测结果)

站号	2	3	6	9	11	12	13	14	16	18	19	22	23
种数	27	16	18	18	27	24	23	16	18	17	18	30	23
总生物量 (g/m ²)	39.86	25.32	40.23	46.09	25.54	35.37	73.33	17.39	60.69	12.46	55.14	70.63	46.72
总栖息密度 (个/m ²)	357	288	892	740	621	1088	643	248	734	331	382	696	637
类别	栖息密度 (个/m ²)												
刺胞动物门										7			
爱氏海葵科一种			33	7		140	7					20	7
纽形动物门	20	40	33	53	47	67	40	40	33	40	33	40	7
扁形动物门		7											
不倒翁虫	27	7		7	53		7	20			7	7	7
刚鳃虫	7	7		13	7	27				7			
多丝独毛虫	7				13		7					7	
丝鳃虫属一种					13								7
稚齿虫属一种					7	20						13	
尖叶长手沙蚕							7						
长吻沙蚕					7								
渤海栉鳞虫	7				7		7					7	
花冈钩毛虫						13							
白毛钩虫						7	13	7			7		7
狭细蛇潜虫													7
寡鳃齿吻沙蚕	20	13	7		20								7

共 30 页 第 19 页

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检 测 报 告

(大型底栖生物检测结果)

站	号	栖息密度 (个/m ²)												
		2	3	6	9	11	12	13	14	16	18	19	22	23
种数		27	16	18	18	27	24	23	16	18	17	18	30	23
总生物量 (g/m ²)		39.86	25.32	40.23	46.09	25.54	35.37	73.33	17.39	60.69	12.46	55.14	70.63	46.72
总栖息密度 (个/m ²)		357	288	892	740	621	1088	643	248	734	331	382	696	637
类别	中文名													
环节动物门	含糊拟刺虫	13	33	20	13	27	13	13	7		7	13	13	27
	双唇索沙蚕	7							7					
	异足索沙蚕	7												
	丝异须虫	13	13			13	13	7	7		20	13	7	13
	红带织纹螺	7	7	7	40	7	7	7		13	7		7	7
	秀丽织纹螺					13	27		13					7
	半褶织纹螺	7	7	20	13	13	7	60	13	13	7	7	13	60
	马丽亚瓷光螺	20		7	27		7	7		20		7	40	13
	金环螺科一种	27		13		33	7	20					13	73
	微角齿口螺	7												
软体动物门	纵肋饰孔螺	7	7	133	33		33		7	13	7	13	7	40
	小囊螺			13						7	7			
	锥形螺科一种						7							
	圆筒原盒螺	13		13							7			7
	壳蛞蝓科一种							7						
	小荚蛭					13				7				7

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测 报告

(大型底栖生物检测结果)

站号	2	3	6	9	11	12	13	14	16	18	19	22	23
种数	27	16	18	18	27	24	23	16	18	17	18	30	23
总生物量 (g/m ²)	39.86	25.32	40.23	46.09	25.54	35.37	73.33	17.39	60.69	12.46	55.14	70.63	46.72
总栖息密度 (个/m ²)	357	288	892	740	621	1088	643	248	734	331	382	696	637
类别	栖息密度 (个/m ²)												
中文名													
凸壳肌蛤					13								
理蛤	27	80	480	427	80	540	220	27	240	127	160	140	220
秀丽波纹蛤			13	13	7							7	7
樱蛤科一种	7				7	13	7					7	
金星螺钹蛤	20	7			7					7	7	13	
尖顶绒蛤	7							7				7	
凸卵蛤	7					7					7	7	7
蹄蛤科一种							7						
细长涟虫	7	7	13	7	147	53	73	13	147	7	40	80	40
二齿半尖额涟虫	20	13	27	33	33	40	53	47	120	53	20	93	27
尖额涟虫属一种								7	7				
三叶针尾涟虫						7			27			13	
大螺属蜚					7	7			13			27	7
长尾亮钩虾						7	7		7		7		
胶州湾壳额钩虾									13				
短角双眼钩虾													7

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检 测 报 告

(大型底栖生物检测结果)

站	号	24	25	26	27	28	31	32	34	35	38	39	41	43	
	种数	21	18	17	20	22	12	15	16	18	11	25	22	21	
	总生物量 (g/m ²)	31.54	74.98	10.73	29.88	58.68	27.60	32.82	37.10	32.46	25.75	7.56	30.64	44.58	
	总栖息密度 (个/m ²)	561	734	608	595	710	400	220	515	574	148	431	740	605	
	中文名	栖息密度 (个/m ²)													
刺胞动物门	爱氏海葵科一种	7	7	7	20	7				7				20	
纽形动物门	纽形动物一种	20	7	40	40	40	20	13		33	7	13	13	20	
	不倒翁虫	7	13		7		7	13				7	7	7	
	刚鳃虫	7			7									13	
	多丝独毛虫	7			7									13	
	丝鳃虫属一种											7		7	
	稚齿虫属一种			7				7				13		7	
环节动物门	栉海格鳞虫					7			7					7	
	花冈钩毛虫			13	7										
	白毛钩虫											7			
	寡鳃齿吻沙蚕		13					13	13					13	
	含糊拟刺虫	13	27	7	27		60	20		93	20	33		7	
	丝异须虫	20	7	13	7	13	13			13		20			
	红带织纹螺	20			7	7								7	
	秀丽织纹螺	7				20			20					7	
软体动物门	半褶织纹螺	33	7	13	13	67			13	7	13	13	13	7	
	保罗尖肋罗							7							

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院

检测报告

(大型底栖生物检测结果)

站号	24	25	26	27	28	31	32	34	35	38	39	41	43
种数	21	18	17	20	22	12	15	16	18	11	25	22	21
总生物量 (g/m ²)	31.54	74.98	10.73	29.88	58.68	27.60	32.82	37.10	32.46	25.75	7.56	30.64	44.58
总栖息密度 (个/m ²)	561	734	608	595	710	400	220	515	574	148	431	740	605
类别	栖息密度 (个/m ²)												
马丽亚瓷光螺	20				20			13	13	7	7	13	7
扁玉螺				7			7	7					
光滑狭口螺													
金环螺科一种	7		13	13					7		7	20	7
纵肋饰孔螺	7	13	20		27	7			13		47	13	
圆筒原盒螺			7		7				7		7		
壳蛞蝓科一种				7									
小荚蛳	20					7		7					
理蛤	120	393	300	173	200	200	20	320	240		80	360	240
秀丽波纹蛤		20				13					7	7	7
橄榄胡桃蛤		13											
樱蛤科一种											7		
金星蝶纹蛤	13	27		20	7	20		7			27	7	7
尖顶皱蛤					7		13						
长圆拟斧蛤					7								
凸卵蛤												7	
日本镜蛤					7					7	7		

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-3

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院

检测报告

(大型底栖生物检测结果)

站号	24	25	26	27	28	31	32	34	35	38	39	41	43
种数	21	18	17	20	22	12	15	16	18	11	25	22	21
总生物量 (g/m ²)	31.54	74.98	10.73	29.88	58.68	27.60	32.82	37.10	32.46	25.75	7.56	30.64	44.58
总栖息密度 (个/m ²)	561	734	608	595	710	400	220	515	574	148	431	740	605
类别	栖息密度 (个/m ²)												
节肢动物门	13	47	60	73	20	27	27	47	53	27	53	53	107
二齿半尖额涟虫	20		80	127	20		40	20	40	33	27	7	60
尖额涟虫属一种		67							7				
三叶针尾涟虫				7					7				
大裸麻蜆	153	13		13	153			13	7	7	7		20
长尾亮钩虾			7				13	7			7	80	7
日本大螯蜆												40	
绒毛细足蟹	53	20	7		40			7	7	13		7	27
异足倒额蟹				7				7	7				7
弯肢六足蟹					7								
棘皮动物门	7	20	7	13	20	13	13	13	13	7	7	20	20
棘刺锚参													
滩栖阳遂足					7								7
红螯虾虎鱼	7										7		
小头栉孔虾虎鱼							7						

注：大型底栖生物使用孔径为 0.5mm 的套筛，空格表示未发现该种生物。

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-4

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测 报 告

(大型底栖生物量检测结果)

站号	总生物量	刺胞动物门	纽形动物门	扁形动物门	环节动物门	软体动物门	节肢动物门	棘皮动物门	帚虫动物门	脊索动物门
	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²
2	39.86	/	0.06	/	13.56	3.51	4.91	17.82	/	/
3	25.32	/	0.12	0.05	0.46	3.36	1.77	19.56	/	/
6	40.23	0.11	0.06	/	0.16	7.24	3.33	29.33	/	/
9	46.09	0.03	0.16	/	0.31	10.52	2.51	26.13	/	6.43
11	25.54	/	0.14	/	8.06	7.39	0.77	9.18	/	/
12	35.37	0.97	0.15	/	0.29	8.51	1.00	24.45	/	/
13	73.33	0.05	0.23	/	0.41	4.33	0.93	67.38	/	/
14	17.39	/	0.20	/	0.25	1.25	0.34	15.35	/	/
16	60.69	/	0.22	/	/	7.04	1.40	47.62	/	4.41
18	12.46	0.93	0.12	/	0.15	0.89	1.02	3.21	/	6.14
19	55.14	/	0.05	/	0.19	2.27	0.68	51.94	0.01	/
22	70.63	0.08	2.50	/	0.39	8.57	7.82	51.27	/	/
23	46.72	0.01	0.19	/	0.45	4.00	1.52	40.55	/	/
24	31.54	0.05	0.06	/	0.17	14.01	6.73	6.31	/	4.21
25	74.98	0.07	0.02	/	0.56	4.52	1.05	68.76	/	/
26	10.73	0.02	0.50	/	0.09	1.64	0.61	7.87	/	/

Q/BHDC-JC-2024-005

附表 4-4

国家海洋局北海海洋工程勘察研究院
检测报告

(大型底栖生物生物量检测结果)

站号	总生物量	刺胞动物门	纽形动物门	扁形动物门	环节动物门	软体动物门	节肢动物门	棘皮动物门	帚虫动物门	脊索动物门
	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²	g/m ²
27	29.88	0.10	0.07	/	0.55	3.37	0.38	25.41	/	/
28	58.68	0.02	0.11	/	0.15	3.41	6.27	48.72	/	/
31	27.60	/	3.12	/	0.71	9.03	0.04	14.70	/	/
32	32.82	/	0.07	/	0.39	1.22	0.08	20.25	/	10.81
34	37.10	/	/	/	0.08	8.57	1.67	26.78	/	/
35	32.46	0.01	0.13	/	0.86	3.45	0.64	27.37	/	/
38	25.75	/	0.03	/	0.42	7.23	1.14	16.93	/	/
39	7.56	/	0.03	/	0.35	1.60	0.10	4.25	/	1.23
41	30.64	0.10	0.02	/	0.11	6.15	0.75	23.51	/	/
43	44.58	/	3.50	/	0.07	4.90	11.44	24.67	/	/

注：“/”表示未发现该类生物。

附表 5

环境质量现状调查站位表

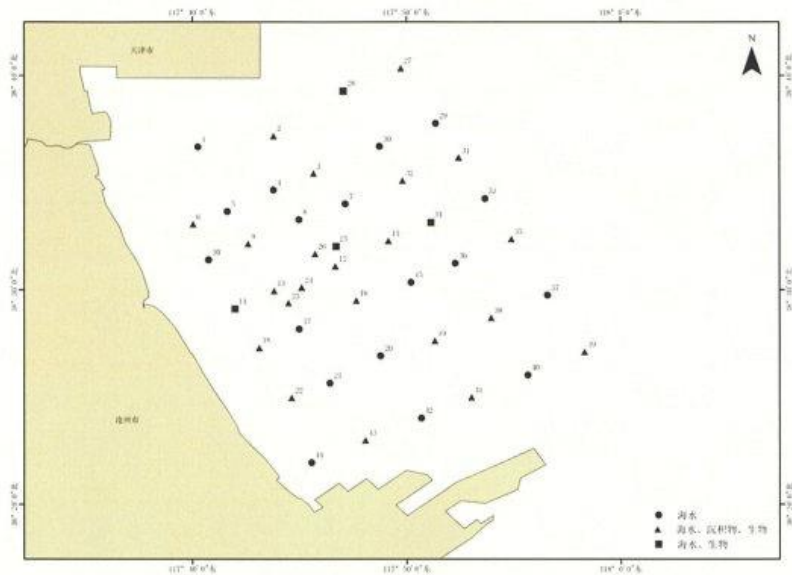
站号	经度 (E)	纬度 (N)	调查项目
1	117° 40.27'	38° 36.70'	海水
2	117° 43.80'	38° 37.20'	海水、沉积物、海洋生态
3	117° 45.68'	38° 35.43'	海水、沉积物、海洋生态
4	117° 43.80'	38° 34.68'	海水
5	117° 41.62'	38° 33.67'	海水
6	117° 40.03'	38° 33.07'	海水、沉积物、海洋生态
7	117° 47.18'	38° 34.03'	海水
8	117° 45.01'	38° 33.30'	海水
9	117° 42.59'	38° 32.15'	海水、沉积物、海洋生态
10	117° 40.76'	38° 31.42'	海水
11	117° 49.16'	38° 32.29'	海水、沉积物、海洋生态
12	117° 46.72'	38° 31.11'	海水、沉积物、海洋生态
13	117° 43.82'	38° 29.96'	海水、沉积物、海洋生态
14	117° 41.97'	38° 29.13'	海水、海洋生态
15	117° 50.22'	38° 30.37'	海水
16	117° 47.68'	38° 29.51'	海水、沉积物、海洋生态
17	117° 45.02'	38° 28.20'	海水
18	117° 43.11'	38° 27.31'	海水、沉积物、海洋生态
19	117° 51.32'	38° 27.64'	海水、沉积物、海洋生态
20	117° 48.81'	38° 26.95'	海水
21	117° 46.48'	38° 25.67'	海水
22	117° 44.67'	38° 24.97'	海水、沉积物、海洋生态
23	117° 44.51'	38° 29.39'	海水、沉积物、海洋生态
24	117° 45.13'	38° 30.11'	海水、沉积物、海洋生态
25	117° 46.76'	38° 32.05'	海水、海洋生态
26	117° 45.76'	38° 31.68'	海水、沉积物、海洋生态
27	117° 49.73'	38° 40.34'	海水、沉积物、海洋生态
28	117° 47.09'	38° 39.29'	海水、海洋生态
29	117° 51.38'	38° 37.80'	海水
30	117° 48.76'	38° 36.71'	海水
31	117° 52.44'	38° 36.17'	海水、沉积物、海洋生态
32	117° 49.81'	38° 35.10'	海水、沉积物、海洋生态
33	117° 53.66'	38° 34.27'	海水
34	117° 51.15'	38° 33.17'	海水、海洋生态
35	117° 54.89'	38° 32.38'	海水、沉积物、海洋生态
36	117° 52.29'	38° 31.26'	海水
37	117° 56.57'	38° 29.77'	海水

Q/BHDC-JC-2024-005

站号	经度 (E)	纬度 (N)	调查项目
38	117° 53.95'	38° 28.71'	海水、沉积物、海洋生态
39	117° 58.28'	38° 27.12'	海水、沉积物、海洋生态
40	117° 55.66'	38° 26.06'	海水
41	117° 53.03'	38° 24.99'	海水、沉积物、海洋生态
42	117° 50.69'	38° 24.04'	海水
43	117° 48.11'	38° 22.99'	海水、沉积物、海洋生态
44	117° 45.60'	38° 21.96'	海水

Q/BHDC-JC-2024-005

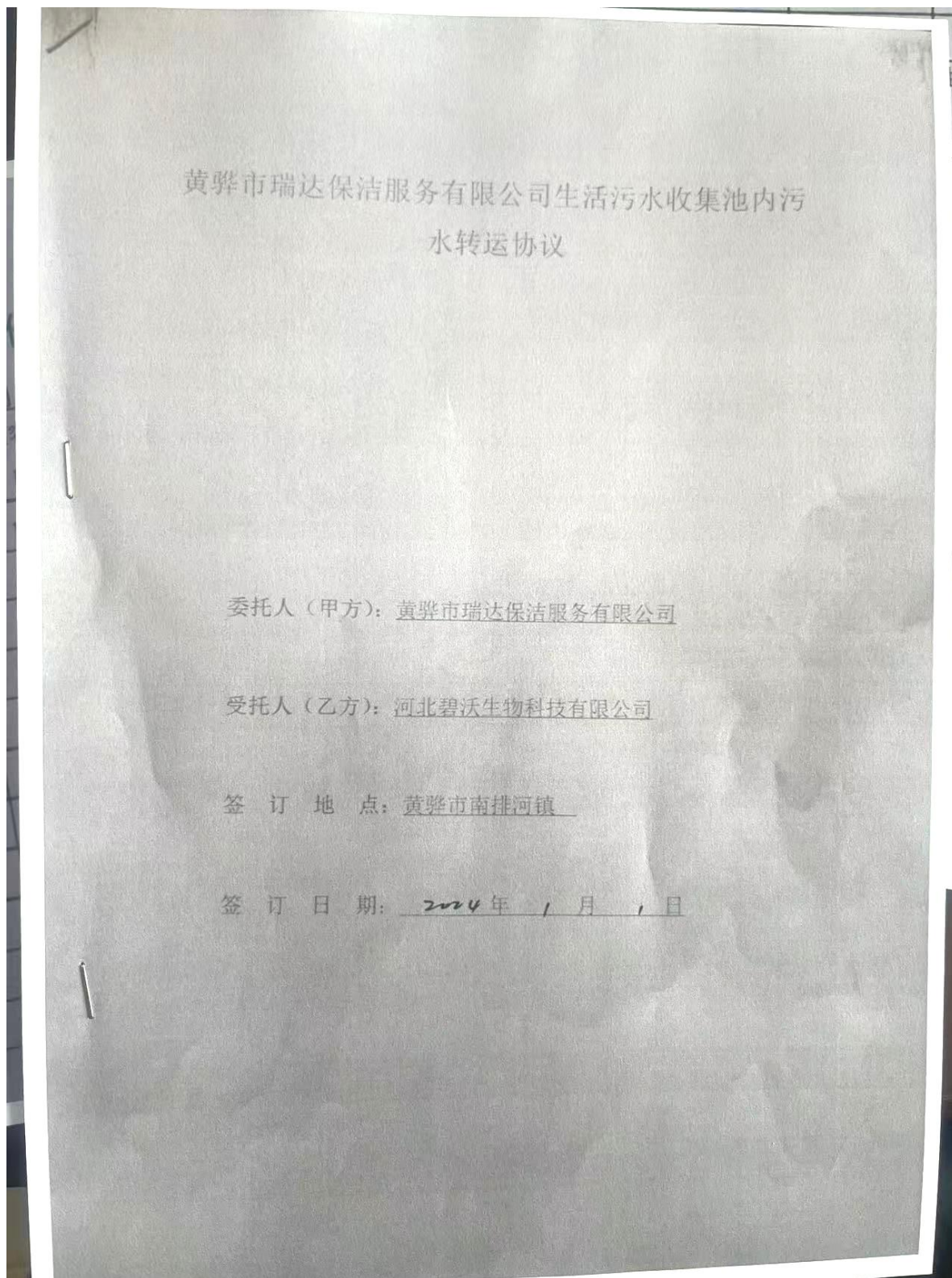
附图 1



环境质量现状调查站位图

--检测报告结束--

附件 3 生活污水转运协议



本合同甲方委托乙方就黄骅市瑞达保洁服务有限公司生活污水收集池内污水进行转运，并支付相关费用。双方经过平等协商，在真实充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同遵守。

第一条 乙方工作内容：

- 1、受甲方委托对黄骅市瑞达保洁服务有限公司生活污水收集池内污水进行转运。
- 2、协议期限：2014年 1月 1日至 2017年 1月 1日止。
- 3、运输必须在甲方通知后 3 天内全部运输完毕。
- 4、收集点：(埕海 1-1 岛)、(埕海 2-2 岛) 和 3 个井场。
- 5、目的地：运至南排河镇张巨河西生活污水处理设备。

第二条 甲乙双方在本合同期间的义务：

(一) 甲方责任与义务

- 1、甲方提供场地，供乙方放置运输车辆。
- 2、甲方按时支付乙方合同款项。

(二) 乙方责任与义务

- 1、乙方在运输污水过程中，必须做好相关措施，避免造成环境污染。

2、乙方必须保证转运污水过程中不能出现泄漏情况。

3、乙方在运输污水到指定位置并卸货前，所有的一切责任都由

乙方承担。

第三条 合同金额及付款方式：



- 1、合同运输单价：20 元/m³；
- 2、工程量以实际双方计量为准。
- 3、乙方运输完毕后，三日内支付运输费用给乙方

第四条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决，协商、调解不成的，依法向 当地 人民法院起诉。

第五条 本合同一式 贰 份，具有同等法律效力，经双方签字盖章生效。本项目报价单经双方签字盖章确认之后，与本合同具有同等法律效力。

甲方：黄骅市瑞达保洁服务有限公司



法定代表人/委托代理人 (签名): 赵清峰

_____ 年 _____ 月 _____ 日

乙方：河北碧沃生物科技有限公司 (公章/合同专用章)



法定代表人/委托代理人 (签名): 王利勇

_____ 年 _____ 月 _____ 日

附件 4 生活污水转运记录

2024年7 月份生活污水拉运车次汇总表

承运单位：黄骅市瑞达保洁服务有限公司

2024年7月	车牌号	罐容量 m ³	拉运 车次	每月运量 m ³	驾驶员 签字	备注
7月	冀J6Y958	10m ³	6	60	王军	
8月	冀J6Y958	10m ³	7	70	王军	
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				

黄骅市生活垃圾处理场南排河中转站




2024年4 月份生活污水拉运车次汇总表

承运单位：黄骅市瑞达保洁服务有限公司

2024年4月	车牌号	罐容量 m ³	拉运 车次	每月运量 m ³	驾驶员 签字	备注
2024年4月	冀J6Y958	10m ³	6次	60	王军	
5月	冀J3D163	10m ³	6次	60	郑双进	
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				

黄骅市生活垃圾处理场南排河中转站



2024年1-3月份生活污水拉运车次汇总表

承运单位：黄骅市瑞达保洁服务有限公司

24年 / 月	车牌号	罐容量 m ³	拉运 车次	每月运量 m ³	驾驶员 签字	备注
2024年 1月	冀JY918	10m ³	7	70	王军	
2月	冀J3D163	10m ³	6	60	郑双进	
3月	冀J3D163	10m ³	7	70	郑双进	
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				
		10m ³				

黄骅市生活垃圾处理场南排河中转站

2024年4月2日



附件 5 生活垃圾清运协议

协议/合同编号：

外委垃圾清运服务合同

甲方：天津宝石花物业管理有限公司

住所地：天津市滨海新区海滨街道大港油田腾飞道与建成路交叉口 1 号

法定代表人（或负责人）：李淑平

职务：总经理

统一社会信用代码：91120116MA06HCMLXG

乙方：黄骅市瑞达保洁服务有限公司

住所地：黄骅市南排河镇赵家堡村

法定代表人（或负责人）：赵清锋

职务：经理

统一社会信用代码：911309835824473038

经甲、乙双方协商，就 2024 年第四采油厂埕海项目生活垃圾清运服务事宜达成一致共识，订立本合同，以供双方遵照履行。

一、服务内容及标准

1、服务内容

甲方委托乙方将上述指定厂区范围内包括但不限于 2 个垃圾收集点的 13 个公共垃圾桶（见附件 1《垃圾收集点、公共垃圾桶布置》）的 所有生活垃圾，不包括装修垃圾、大件杂物、绿植垃圾 收集、清运至当地政府指定的垃圾处理点。

2、服务标准

2.1 乙方必须按甲方清运频次（见附件 1《垃圾清运收集点、垃圾桶布置及清运频次明细表》），按上述服务内容约定提供垃圾清运服务。

2.2 乙方清运垃圾时间为：上午 6:00—10:30。

乙方必须在上午 7:30 前将 厂区主干道边收集点 的生活垃圾 收集、清理 完毕，10:30 前完成区域内其余收集点生活垃圾的清运工作；并保证垃圾 收集点、垃圾桶 及其周边环境的整洁。

二、合同期限

本合同有效期为 1 年, 由 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日止。

三、费用及结算方式

1、乙方承包甲方服务范围内的垃圾清运费人民币为: 不含税金额 319572.82 元, 税金 9587.18 元 (增值税税率 3%, 如遇国家税率政策性调整, 本合同涉及业务按新税率执行), 价款共计金额为 329160 元人民币 (小写), 大写叁拾贰万玖仟壹佰陆拾元整。垃圾清运费包含乙方从甲方指定的 垃圾收集点、公共垃圾桶 收集垃圾, 并将其清运至 当地政府指定的垃圾处理点 进行处理所产生的一切费用。

2、本合同约定的垃圾清运费按季度结算, 乙方应在每期付款期限届满前 5 个工作日内提供等额、合法有效的增值税专用发票。否则甲方有权延迟支付款项而不承担违约责任。

甲方指定开票信息如下:

公司名称: 天津宝石花物业管理有限公司

纳税人识别号: 91120116MA06HCMLXG

开户银行: 建行天津油田支行

账号: 12050176500100000611

地址: 天津市滨海新区海滨街道大港油田腾飞道与建成路交口1号

3、甲方收到乙方按照本条第 (2) 款约定的发票, 挂账满三个月后支付至以下账户:

乙方开户行: 中国工商银行股份有限公司黄骅支行

乙方户名: 黄骅市瑞达保洁服务有限公司

乙方账号: 0408011209300316382

四、甲方的权利和义务

1、有权根据乙方申请和实际情况给予乙方工作人员办理出入厂区的工作证件, 对出入厂区的车辆、物品进行查验。

2、甲方可视实际需要, 调整或变更乙方在厂区内收集、清运垃圾的次序或路线, 乙方应予以配合, 并按甲方调整或变更后的垃圾收集、清运的次序及路线提供服务。

3、甲方有权制止乙方工作人员损坏共用部位或共用设施设备的行为, 并可责成当事人对损坏的共用部位或共用设施设备恢复原状或折价赔偿, 乙方承担相应的连带责任。

4、甲方有权采取口头规劝、书面警告、提请有关行政管理部门处理、使用法律

手段等必要措施，制止乙方工作人员违反厂区内物业管理服务制度的行为，乙方须无条件服从。

5、甲方有特殊工作需求时（如外来人员参观、有关部门检查、创优检查、火灾等情况），有权要求乙方立即安排人员进行服务，乙方应当按甲方要求立即开展工作。

6、甲方应当按照本合同约定按时支付费用。

五、乙方的权利和义务

1、乙方有权对甲方提出妥善的建议，甲方对乙方合理建议应予以采纳。

2、乙方有权要求甲方按时支付垃圾清运费用。

3、按本合同约定的服务内容及标准、甲方确定的清运时间及路线提供垃圾的收集、清运及垃圾桶按照规定顺序摆放服务。

4、乙方须明确本项目负责人，确定相应的项目责任人员以对接甲方及外委保洁单位的区域负责人，并制定科学合理的服务运行方案，报甲方审核后予以实施。

5、乙方必须安排足够的工作人员、运输车辆及工具专门为甲方提供垃圾清运服务，若现行车辆人员不能保证乙方服务达到现场服务标准，乙方应及时自行增补车辆和人员，但服务费不因此调整。如遇上级检查、创文检查、应急防控等特殊情况，乙方应根据实际情况适时增派人手和车辆，以达到本合同约定的服务标准。

6、垃圾收集、清运服务的开展均不得影响甲方日常的管理服务工作，同时乙方在履行约定过程中应自觉配合甲方工作，接受甲方监督，并依甲方要求随时纠正或改进其工作。

7、在履行本约定过程中，乙方应自觉维护甲方在公众中的良好形象及品牌，严禁在清运过程中分拣垃圾或从事甲方授权范围以外的事宜。

8、乙方担保其进场工作人员无刑事犯罪记录，进场工作人员均统一着装、佩戴工卡，自觉遵守甲方制定的各项物业管理服务制度。服从甲方对出入苑区车辆、物品的查验。不得在甲方所管苑区内逗留。

9、乙方有责任对其进场工作人员的行为进行监管，确保工作人员遵从有关规定，若遭到业主投诉，必须服从甲方工作人员的管理和安排。造成损失损害的，乙方应承担相应连带责任。

10、乙方保证不因与员工发生的劳动争议而影响本合同的履行。

11、乙方进入苑区的清运车辆必须外观整洁，车况良好，并符合政府部门的有关规定，机动车尾气、噪音等各项指标均达到规定的检测标准；做好防污染、防散落措

施，车辆在运输过程中不得沿途散落、遗漏垃圾。

12、乙方进入厂区的清运车辆须遵守《中华人民共和国道路交通安全法》及厂区车辆管理制度，按交通规则及厂区内的路标、交通指示牌指引行驶。如乙方在履约过程中造成交通、安全事故的，由相关责任人承担相应的经济、法律责任，与甲方无关。

13、乙方清运垃圾应符合安全操作规范和有关环保法规，如发生安全责任事故或其他违法行为等，给甲方和苑区内的业主或其他物业使用人造成损害的，由乙方承担相关的经济损失及相应责任。

14、乙方根据合同约定将厂区的生活垃圾清运至政府指定的垃圾焚烧厂，并遵守相关规定，如果超出垃圾处理场规定的处理量、处理范围或在合同期内由于政府规定的变更而产生的垃圾处理费用由乙方承担。

15 必须将收集的垃圾直接清运出厂区，不得在厂区内设置中转点。

16、根据厂区垃圾量的变化，在重大节假日期间或应甲方要求，乙方应增加工作人员及清运密度，确保所有垃圾收集点、公共垃圾桶处的全部垃圾及时清运，不影响厂区环境的整洁、美观。

六、违约责任

1、乙方必须严格履行本合同条款。有任何违反本合同条款的行为，甲方将视实际情况予以口头规劝及书面警告，乙方必须在收到甲方意见之日起 3 天内给予书面回复并对违约行为予以纠正，如未能及时回复和纠正，乙方须向甲方支付 2000 元作违约金，具体金额可按情节轻重由甲方最终确定。情况严重的甲方可单方面解除本合同，同时要求乙方赔偿甲方相应的经济损失。

2、乙方提供的委托服务不符合本合同约定的质量标准即为违约，违约责任按照《日常服务质量考核处罚清单》进行考核扣款，并在服务费中扣除。甲方有权每月按《垃圾清运服务项目考核细则》对乙方的服务质量进行考核，考核结果 90 分以上全额结算项目费用，90 分以下每扣 1 分，按合同金额的 1%扣款，扣罚款项从委外合同费用中扣除。

3、合同期内由于乙方行为不当或违反本合同前款约定，造成甲方损失的（如垃圾清运不达标收到有关卫生部门处罚等），乙方需赔偿甲方相应的经济损失并承担违约责任。

4、合同期内由于乙方行为不当或违反本合同前款约定，引致甲方业主重大投诉、人身伤害或其他严重后果的，乙方须承担由此引发的一切经济、法律责任，甲方可单

方解除本合同。

5、合同期内乙方不得将垃圾清运服务转包给第三方，如违反合同约定进行转包的，乙方须向甲方支付违约金，具体金额可按情节轻重由甲方最终确定。情节严重的甲方可单方解除本合同，同时要求乙方赔偿甲方相应的经济损失。

6、乙方应按照相关法律规定，如实开具发票（不得开具虚假发票，或由非乙方公司代开发票（税务局按规定代开的发票除外）。否则，甲方有权要求乙方在一周内重新开具发票，并有权提前终止合同。

7、乙方按照合同履行所有义务的，甲方应当按时支付垃圾清运费。

七、不可抗力

本合同任何一方由于战争、政府行为、水灾、火灾、风灾、地震、疫情等不可抗力导致本合同不能履行或者不能完全履行，根据该不可抗力的性质和实际影响，遭受不可抗力影响的一方可免除相应的违约责任；但遭受不可抗力影响的一方应及时通知对方并提供充分有效证明，否则应承担由此给对方造成的损失。在不可抗力消除后，本合同应继续履行，合同期限可顺延，但双方另有约定的除外。

八、合同终止

1、本合同履行期间，因甲方失去该厂区物业管理权或因业主反对由乙方承包本合同清洁服务工作而导致本合同无法履行的，本合同自动终止，双方互不承担违约责任，费用据实结算。

2、除本合同另有约定外，本合同的终止并不免除违约方的违约责任。

3、合同期内任何一方需终止合同的，必须提前贰个月以书面形式通知对方，同时必须继续履行合同至提前终止日止，否则被通知方有权追究违约方的有关经济、法律责任。

九、通知和送达

1、甲乙双方确认各自的合法有效送达地址及联系方式如下（合同履行及争议解决过程中均可按照下列方式进行送达）：

甲方：天津宝石花物业管理有限公司

送达地址：天津市滨海新区海滨街道大港油田腾飞道与建成路交口1号

收件人：徐娟娟

联系方式：022-25910825

电子邮件：

乙方：黄骅市瑞达保洁服务有限公司

送达地址：黄骅市南排河镇赵家堡村

收件人：赵清锋

联系方式：18730781188

电子邮件：

2、一方变更名称、地址、联系人或联系方式的，应在变更后 3 日内及时书面通知对方当事人，对方当事人实际收到变更通知前的送达仍为有效送达，电子送达与书面送达具有同等法律效力。变更方未及通知的，对方当事人按照原变更前的信息进行送达的仍视为有效送达，因此产生的不利后果由变更方承担。

3、一方向另一方送达文件，以被送达的签收日期作为送达日期。通过快递方式送达的，以快递签收日期为送达日期，被送达方拒收或无法送达的，自交邮后第 3 日视为已经送达。通过电子邮件送达的，自前述电子文件内容在发送方正确填写地址且未被系统退回的情况下，自文件进入对方数据电文接收系统即视为送达，若送达日为非工作日，则在下一个工作日视为已经送达。

4、本条款为独立条款，不受合同整体或其他条款的效力影响，始终有效。

十、保密条款

1、甲乙双方均应当对本协议的内容、因履行本协议或在本协议期间知悉的或收到的对方的商务、财务、技术、产品的信息、用户资料或其他标明保密的文件或信息（以下简称保密信息）予以保密，未经保密信息披露方事先书面同意，不得向本协议以外的任何第三方报披露。

2、保密信息接收方为本协议目的可向其确有知悉必要的雇员、法律顾问或财务顾问披露对方提供的保密资料，但同时须指示该等人员遵守本条规定的保密义务，该等人员违反本条保密义务视为接收方违反本条保密义务。

3、保密信息接收方违反本条规定泄露披露方的保密信息的，由此产生的法律责任由接收方承担，造成披露方损失的，接收方依法应当承担赔偿责任。

4、双方约定本保密义务的保密期限为本协议签订、履行期间以及本协议履行完毕之后 1 年。

十一、其他事项

1、本合同未尽事宜，双方可另行以书面形式签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

2、本合同包括 3 个附件并附于本合同签署页之后，分别为：附件 1《垃圾收集点、公共垃圾桶布置》、附件 2《日常服务质量考核处罚清单》、附件 3《垃圾清运服务项目考核细则》。前述 3 个附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

3、本合同在履行中甲乙双方如果发生争议，应当友好协商解决。如协商不成，任何一方均有权将争议提交甲方住所地人民法院裁决。

4、本合同正本一式陆份，甲方执叁份、乙方执叁份，自甲、乙双方法定代表人或授权代表签名并加盖双方公章或合同专用章之日起生效，具有同等法律效力。

（以下无正文，转签署页）

(以下签署页, 无正文)



甲方 (盖章):



乙方 (盖章):

法定代表人或授权代表 (签名):



法定代表人或授权代表 (签名):

李淑平

签订日期: 年 月 日

签订日期: 年 月 日

本合同由甲乙双方签署于 省 市 区 路 号

附件 1:

垃圾收集点、公共垃圾桶布置

垃圾清运费用构成表

序号	清运区域	垃圾桶数	清运频次 (次/周)	单价 (元/月. 桶.次)	周期 (月)	金额(元)	备注
1	埕海管理楼、联合站、食堂	7	5	422	12	177240	
2	埕海 1-1 人工岛	6	5	422	12	151920	
合计(元)		13				329160	

附件 2:

日常服务质量考核处罚清单

服务项目：垃圾清运服务

序号	考核项目	处罚金额	备注
1	检查的问题以整改通知单的形式通知单位。	整改通知单上每个问题扣罚 50 元	
2	已下达整改通知单的问题未按时整改。	一个问题扣罚 50 元	
3	未按服务单位要求完成垃圾清运。	每次扣罚 100 元	
4	清运后，未做好现场清洁收尾工作，地面散落垃圾未及时清扫。	发现一次扣罚 100 元	
5	服务区域内垃圾倾倒后地面上散落的垃圾未清扫。	发现一处扣罚 100 元	
6	垃圾车在清运过程中，沿途撒漏垃圾，车内污水溢流马路上，造成道路地面污染。	发现一处扣罚 200 元	
7	垃圾车驾驶员违反交通规则，乱占道鸣笛；垃圾清运人员噪声扰民，影响他人的。	发现一次扣罚 100 元	
8	因垃圾车辆人为或交通事故造成公共设施损坏，照价赔偿。	按照设施损坏程度照价赔偿	
9	垃圾清运人员野蛮装卸，导致垃圾桶损坏。	每损坏一个桶扣罚 200 元	
10	因服务质量问题被甲方投诉、媒体曝光、热线投诉等。	服务方投诉每起扣罚 200 元；大港油田微生活、大港周刊、贴吧网络媒体曝光问题每起扣罚 300 元；情节严重影响公司形象每起扣罚 3000 元。	
对于以上未涵盖的其他临时出现的项目由甲方视其造成的影响确定扣罚金额			

附件 3:

垃圾清运服务项目考核细则

外委服务单位:

考核日期: 年 月 日

序号	考核内容	规定分值	评分标注	扣分原因	得分
1	有专人负责管理服务, 积极配合考评。	3	按配合程度扣除相应 1 分—3 分。		
2	按清运明细及时进行清运。	20	未按清运频次清运, 一次扣 2 分。		
3	垃圾倾倒有遗漏, 造成垃圾桶满冒外溢的。	20	每发现一处扣 2-5 分		
4	清运过程中必须做到密闭化, 运输过程中存在散落、吊挂、抛洒滴漏, 溢流现象的。	10	每发现一处扣 2-5 分		
5	装车完毕后, 清运人员清扫现场后方可离开, 保证现场的卫生。如保洁人员发现未清扫或清扫不干净的现象, 根据现场问题进行扣罚。	10	每发现一处扣 2-5 分		
6	装车后, 垃圾房地面散落垃圾应及时清扫干净, 垃圾房门应及时关闭上锁。	10	每发现一处扣 2-5 分		
7	垃圾桶倾倒完毕后未按照规定区域摆放整齐, 未盖好桶盖, 未档杆复位的。	10	每发现一处扣 1 分		
8	清运人员抛、甩、投、摔野蛮作业, 人为破坏垃圾设施。	4	每发现一次扣 2 分, 故意损坏的照价赔偿。		
9	非生活垃圾, 如建筑垃圾、绿化垃圾及时清运。	3	每发现一处扣 1 分		
10	在清运过程中, 车辆顶部必须苫盖, 不得沿途抛洒, 掉落。	3	每发现一次扣 1 分		
11	未按要求进行垃圾设施套袋或套袋不规范, 导致检查中产生扣分项。	3	每发现一处扣 1 分		
12	垃圾车辆不准乱占道, 乱鸣笛, 不准大声喧哗, 不准干扰居民的正常生活。	2	每发现一次扣 1 分, 接到投诉热线的一次扣 2 分。		
13	在节假日、重大活动或特殊情况需要调整垃圾清运工作时间的, 按照甲方要求组织人员在规定时间内未完成清运的。	2	每出现一次扣 1 分		
合计		100			
考核单位:		考核人员签字:			

附件 6 危险废物清运协议



合同编号 DGTL-2024-QT-1068

正本

7178

危险废物处置合同

项目名称：2024 年埕海油田危险废物处置

委托方（甲方）：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

经办单位：第四采油厂

受托方（乙方）：黄骅新智环保技术有限公司

签订日期：2024 年 6 月 28 日

签订地点：第四采油厂



扫描全能王 创建



危险废物处置合同

委托方(甲方): 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

经办单位: 第四采油厂

受托方(乙方): 黄骅新智环保技术有限公司

住所: 沧州市黄骅市常郭镇前王桥村工业园区

企业(法人)营业执照注册号: 91130983329776314C

法定代表(负责)人: 王丰胜

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规,本着自愿、平等、诚实信用的原则,双方就 2024 年埕海油田危险废弃物处置事宜, 协商一致, 签订本合同。

1. 固体废物处置内容、标准和方式

1.1 处置内容:

1.1.1 固体废物名称: 900-404-06 溢油分散剂(桶装)、071-001-08 含油污泥(袋装或桶装)、071-002-08 废弃泥浆(袋装或桶装)、900-249-08 废矿物油及沾染废矿物油的废弃包装物(袋装或桶装)、900-041-49 含油沾染物、900-042-49 环境事件及处理过程中产生的危险废物、900-047-49 化学药品包装物(袋装或桶装)等危险废弃物;

1.1.2 固体废物数量: 详见附件 2《2024 年埕海油田危险废弃物处置费用构成》;

1.2 处置标准: 符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》等有关法律法规的要求;

1.3 处置方式: 乙方根据危废性质合法合规处置。



扫描全能王 创建

黄骅新智环保技术有限公司



2. 固体废物的处置期限、地点

2.1 处置期限：自合同生效之日起至 2024 年 12 月 20 日止；

2.2 处置地点：河北省沧州市黄骅市黄骅新智环保技术有限公司

3. 固体废物处置要求

3.1 甲方于 2024 年 12 月 20 日前分批次在大港油田第四采油厂将危险废物交付乙方；

3.2 危险废物交付后，乙方应按国家有关技术规范、标准和合同约定的处置方案或者措施进行妥善处置，发生安全、环境污染事故或受到政府监管部门处罚的，由乙方承担全部责任；

3.3 乙方收集、贮存、运输、利用及处置危险废物过程中，应根据危险废物的成份和特性，选择符合环境保护标准和要求的方式和设施，防止扬散、流失、渗漏和其他污染，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，甲方应保证交付的危险废物内容符合第一条规定，并承担因不符而给乙方造成的全部损失及全部环保责任，乙方有权拒绝收集转移处置超出约定的危险废物；

3.4 乙方不得将未经处理的危险废物及其附属物直接转卖；

3.5 乙方在 2024 年 12 月 20 日前在大港油田第四采油厂根据甲方要求分批次提供已妥善处理该批次废物的危废转移平台联单

3.6 运输危险废物应当根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

3.7 废物的计重应以在双方认可的地磅过磅称重数量为准，若废物不宜采用地磅称重，则双方对计重方式另行商议。

3.8 验收时间及验收条件：2024 年 12 月 20 日前，全部危险废物处置完成后，甲方对项目进行整体验收。





3.9 其他约定： / 。

4.费用及支付

4.1 本合同费用为：总费用为 781750 元（不含 6%增值税）大写：柒拾捌万壹仟柒佰伍拾元整（不含 6%增值税）（明细详见附件 2《2024 年埕海油田危险废弃物处置费用构成》）。其中包含运输、装卸和处理费用等

4.2 支付方式按照下列第 4.2.1 种方式执行：

4.2.1 一次总付：整体验收合格后 60 日内，结算费用的 30%通过银行转账、70%通过 6 个月电子承兑汇票方式支付。（甲乙双方均认可采用商业汇票作为日常结算工具）。

4.2.2 其它约定： / 。

4.3 乙方应对其指定的下列账户信息真实性、安全性、准确性负责。

收款人：黄骅新智环保技术有限公司

开户行：中国农业银行股份有限公司黄骅市支行

账 号：50618501040035967

5.权利和义务

5.1 甲方权利和义务

5.1.1 审查乙方危险废物经营资质。乙方负责危险废物运输的，还需审查其危险废物运输资质；

5.1.2 告知乙方危险废物危害特性及安全注意事项；

5.1.3 为乙方提供与履行合同有关的工作便利；

5.1.4 向乙方支付处置费用；

5.1.5 甲方有权对运输全过程进行监控，要求出厂视频监控，入场视频监控，自动称重，对比电子转移联单等监控措施。

5.2 乙方权利和义务





- 5.2.1 乙方从事危险废物的收集、贮存、处置、利用的，须持有相应危险废物经营许可证；乙方负责危险废物运输的，须委托具有危险废物运输资质的单位，并不得超越其经营许可范围；
- 5.2.2 根据危险废物特性制定处置方案、事故应急预案及防范措施，并落实到位；
- 5.2.3 将危险废物危害特性及安全注意事项告知其相关人员，并提供必要的安全防护措施；
- 5.2.4 合同履行过程中应及时处理、协调与其他相关方之间的工作关系，并按规定办理相关手续；
- 5.2.5 进入甲方厂区时应遵守甲方相关管理规定；
- 5.2.6 如乙方在处置和运输废物过程中，造成环境污染，导致任何第三方提出指控或诉讼的，乙方应负责交涉、应诉，并承担由此发生的律师费、赔偿费等一切费用；
- 5.2.7 乙方从事危险废物的收集、贮存、处置、利用时未按国家有关技术规范、标准和合同约定执行，发生安全、环境污染事故或受到政府监管部门处罚的，责任由乙方承担；
- 5.2.8 乙方须对运输全过程进行监控，完成出厂视频监控，入场视频监控，自动称重，对比电子转移联单等监控措施，运输途中采取卫星定位和线路监控等手段。

6.健康、安全生产及环境保护

双方有关健康、安全及环境保护的权利、义务，依照本合同附件《2024年埕海油田危险废弃物处置HSE合同》执行。

7.保密

在合同履行期间，乙方所获得的一切原始资料、信息属甲方所有，乙方负



扫描全能王 创建



有保密义务。未经甲方书面同意，乙方不得在合同期内或合同履行完毕后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

8. 不可抗力

8.1 不可抗力事件指合同当事人不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括但不限于地震、水灾、雷击、雪灾等自然事件以及战争、罢工等社会事件；

8.2 由于不可抗力原因，使双方或任何一方不能履行合同义务时，应采取有效措施，尽量避免或减少损失，将损失降低到最低程度。并在不可抗力发生后 24 小时内以书面形式通知对方，并在其后 三 日内向对方提供有效证明文件；

8.3 因不可抗力致使合同无法按期履行或不能履行所造成的损失由双方各自承担。一方未尽通知义务或未采取措施避免、减少损失的，应就扩大的损失承担相应的赔偿责任。

9 违约责任

9.1 甲方未按合同约定提供危险废物和工作条件，导致乙方无法按约定标准完成服务项目的，应当承担当期结算金额 1% 的违约金。

9.2 甲方迟延支付项目报酬的，每逾期一日应按合同订立时 1 年期贷款市场报价利率（折算的日利率）向乙方支付违约金；

9.3 乙方不能完成服务项目，应当承担当期结算金额 1% 的违约金，同时甲方有权单独解除合同。

9.4 违约方根据本条支付违约金后，守约方还有权要求其继续履行、采取补救措施；

9.5 乙方未合法合规运输、处置或处置未达标，造成后果由乙方全权负责。

10. 合同变更与解除



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

10.1 本合同经双方协商一致，可以变更或解除，变更或解除协议应采用书面形式。

10.2 出现下列情形之一的，一方可以解除合同，但应向对方发出书面解除通知，合同解除并不影响各方依法应享有的权利和承担的义务：

10.2.1 乙方被吊销危险废物经营资质；

10.2.2 给另一方造成损失拒不赔偿的；

11.争议的解决

本合同履行过程中发生的纠纷双方应协商解决。协商不成的，按照以下第

11.1 方式解决：

11.1 向天津仲裁委员会仲裁委员会申请仲裁；

11.2 向 / 人民法院提起诉讼；

11.3 因关联交易合同发生争议，由双方协商解决。

12.合同效力及其它约定

12.1 本合同经甲乙双方法定代表人（负责人）或委托代理人签字并加盖单位合同印章之日起生效。

12.2 本合同未尽事宜，由甲乙双方另行签订书面补充协议。补充协议与本合同内容不一致的，以补充协议为准。

12.4 本合同一式六份，甲方执三份，乙方执三份，具有同等法律效力。

附件 1： 2024 年埕海油田危险废弃物处置 HSE 合同

附件 2： 2024 年埕海油田危险废弃物处置费用构成

甲方（盖章）：

乙方（盖章）





扫描全能王 创建

法定代表人（负责人）

法定代表人（负责人）

或委托代理人：



或委托代理人：



附件 1：

2024 年埕海油田危险废弃物处置 HSE 合同

甲方：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

经办单位：第四采油厂

乙方：黄骅新智环保技术有限公司

甲乙双方根据现行法律法规，本着自愿、平等、诚实信用的原则，就 2024 年埕海油田危险废弃物处置项目，达成以下协议，甲乙双方共同遵照执行。

一、甲方的权利和义务

1、双方应共同遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律、法规以及中国石油天然气股份有限公司制定的 QHSE 相关规定，并严格遵守风险防控、作业许可等管理要求；确保安全环保事故为零。

2、有权对乙方的作业现场的安全环保作业情况进行监督检查。

3、甲方有义务向乙方提供符合危废转移入场的安全条件和环境,明确危废装卸点的范围、危险点源及安全环保要求。



4、有权向乙方提出关于安全环保方面的要求，明确作业的范围、危险点源。

5、有权对乙方作业人员及车辆进行核对，与备案人员及车辆不符的，甲方有权拒绝作业人员与车辆进入厂区，所产生的环境污染责任由乙方承担。

二、乙方的权利和义务

1、双方应共同遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律、法规以及中国石油天然气股份有限公司制定的QHSE相关规定，并严格遵守风险防控、作业许可等管理要求；确保安全环保事故为零。

2、乙方使用的设备设施符合安全和环保要求；危废转移中所用设备设施、工具等新产品、新材料必须符合国家和行业标准进行技术安全标准。

3、根据作业需要，配备符合健康、安全、环保要求的作业机具和防护用品，应对作业人员进行安全教育培训，具备相应的安全意识和安全技能。

4、乙方实施项目活动期间进行HSE风险识别，制定相应的消减控制措施并做好落实。

5、乙方工作活动期间由于违章等造成的各级处罚等由乙方承担。

6、乙方保证提供给甲方的危险货物运输许可证、驾驶员、押运员从业资格信息、车辆检测合格证明等相关资料真实可靠，并对因上述资料不真实可靠造成的后果负法律责任。

7、危废转移过程中，进入现场的乙方人员应遵守施工现场的安全环保规定。配合运输单位做好监督和检查工作。

8、乙方在处置和运输废物过程中，由于泄漏、私自倾倒、交通意外等违法行为造成环境污染，由乙方承担安全环保责任。

三、违约责任



扫描全能王 创建

- 1、因甲方违章指挥造成的安全环保事故，甲方承担责任。
- 2、因乙方技术服务原因造成安全环保事故,乙方承担责任。
- 3、由于不可抗力造成安全环保等事故，甲乙双方各自承担相应的责任。

四、双方约定其它事项： /

甲方：(盖章)

乙方：(盖章)

代表人(签字)：



代表人



附件 2:

2024 年埕海油田危险废弃物处置费用构成

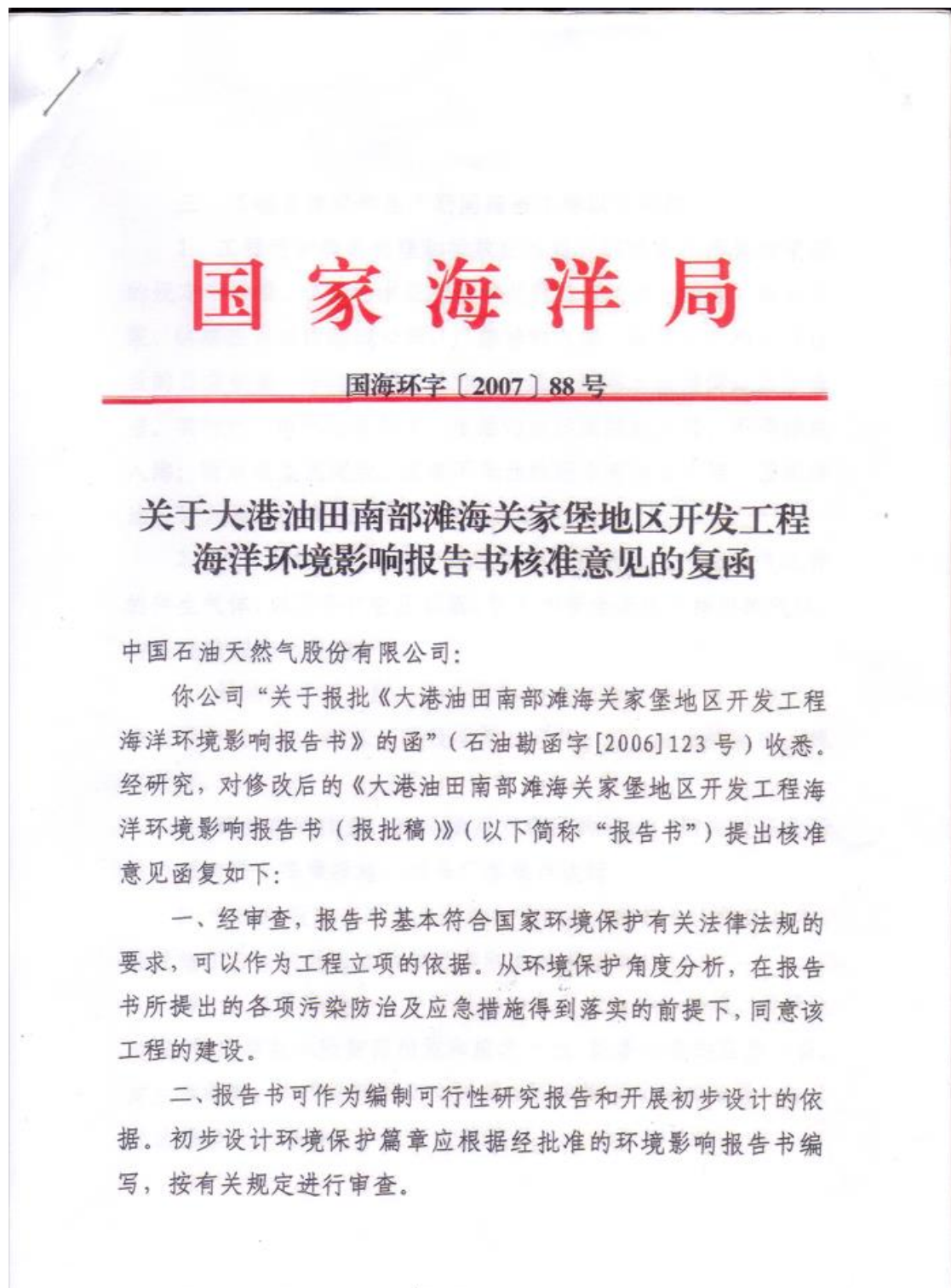
序号	危险废弃物名称	重量(吨)	工作内容	单价(元/吨)不含税	总价(元)不含税
1	900-404-06 溢油分散剂	5	对危险废物进行运输和无害化处置	2950	14750
2	071-001-08 含油污泥	90			265500
3	071-002-08 废弃泥浆	40			118000
4	900-249-08 废矿物油及沾染废矿物油的废弃包装物	5			14750
5	900-041-49 含油沾染物	65			191750
6	900-042-49 环境事件及处理过程中产生的危险废物	50			147500
7	900-047-49 化学药品包装物	10			29500
总计(不含税)					781750



附件 7 危废经营许可证

	<p>法人名称(章): 黄骅新智环保技术有限公司 法定代表人: 王丰胜 住 所: 沧州市黄骅市常郭镇前王桥村 经营设施地址: 沧州市黄骅市常郭镇王桥工业园 经纬度: 经度: 东经 117 度 10 分 53.30 秒 纬度: 38 度 16 分 15.70 秒 核准经营方式: 收集、贮存、处置 核准经营类别及废物代码: 焚烧处置: HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、 HW11、HW12、HW13、HW16、HW33、HW37、HW38、HW39、 HW40、HW45、HW49 (除 772-006-49、309-001-49、900-044-49、 900-045-49 外, 900-053-49 中水保公约受控化学物质除 外)、HW50 (900-048-50), 以上类别中具有易爆性的废 物除外, 物化处置: HW09、HW34 和 HW35 发证当年核准经营规模: 27670 吨 (其中, 焚烧处置 17670 吨, 物化处置 10000 吨) 年度核准经营规模: 27670 吨/年 (其中, 焚烧处置 17670 吨/年, 物化处置 10000 吨/年) 许可证有效期自 2023 年 04 月 28 日 至 2028 年 04 月 27 日</p>
<h3>河北省危险废物 经营许可证 (正本)</h3>	
<p>编 号: 1309730067 流 水 号: 冀环危证 201801 号 发证机关(章): 河北省生态环境厅 发证日期: 2023 年 04 月 28 日 初次发证日期: 2018 年 01 月 17 日</p>	

附件 8 关于大港油田南部滩海关家堡地区开发工程海洋环境影响报告书核准意见的复函



三、工程在建设和生产期间应当注意以下问题：

1. 工程污染物的处理和排放应当符合国家关于污染物管理的规定和标准。含油污水应经集中处理达标后回注地层，钻井泥浆、钻屑应当运回陆地处理，严禁排放入海。做好生产和生活垃圾的日常收集、分类与储存工作，严禁向渤海水域倾倒垃圾和废渣。实行污、雨水分流制度，生活污水运回陆地处理，不得排放入海；雨水收集沉淀后，底部不含油的雨水可排放入海，顶部浮油应进入油水分离系统进行处理。

2. 人工井场上原油生产过程中分离出的除用作燃料气之外的伴生气体，以及各种带压容器、管汇和安全泄压阀排出的气体，均应混输到陆地处理。

3. 储油罐底泥、原料气分离出的固态物、分子筛、污水处理过程中的污泥、施工废料及生活垃圾等，运至陆上按照有关规定处理。

4. 减少夜间作业，避免噪声对居民的干扰；切实做好站场噪声源的隔音降噪措施，确保厂界噪声达标。

5. 管道铺设应当采用先进的挖沟技术，缩短海上施工周期，铺设施工应当避开海洋生物产卵和幼体繁殖季节。

四、认真落实报告书中所提出的各项污染防治措施、对策及建议，制定事故风险防范措施和应急计划，配备必要的应急设备。发生事故时，应当按照规定立即报告国家海洋局北海分局，并及时通报渔业、海事、军队等有关部门。

五、建设单位应当加强施工期的环境监控管理，落实报告书中的监测计划，并将工程进展情况和监测结果及时通报国家海洋局北海分局。



主题词：海洋 油田 环评报告 核准 函

抄送：国家发改委，交通部海事局，农业部渔业局，全军环办，海域管理司，中国海监总队，北海分局，海洋咨询中心。

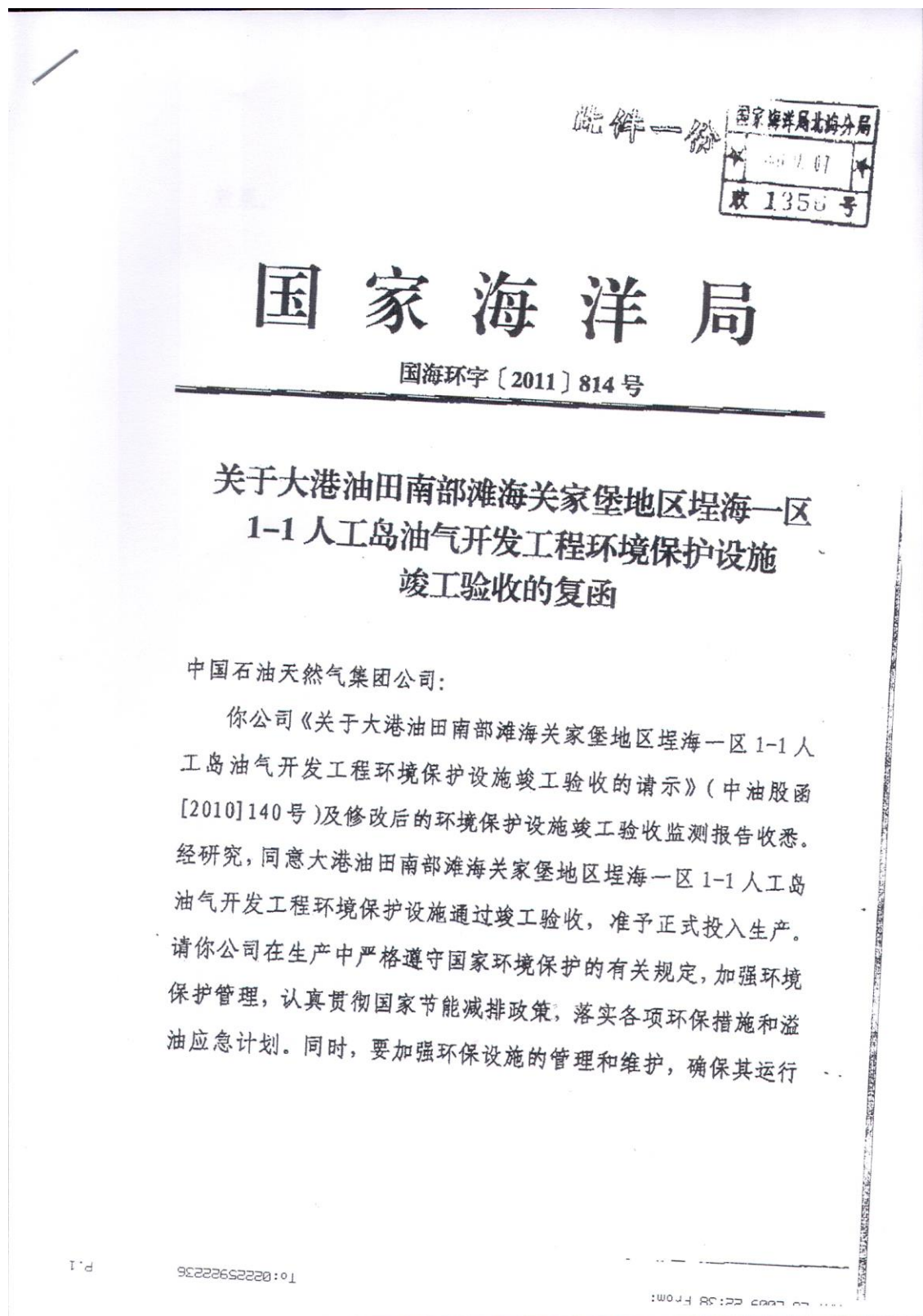
国家海洋局海洋环境保护司

2007 年 3 月 6 日印发

校对入：胡松琴

打印 23 份

附件 9 关于大港油田南部滩海关家堡地区埕海一区 1-1 人工岛油气开发工程环境保护设施竣工验收的复函



效果。



二〇一一年十一月二十四日

主题词：海洋 油田 环保设施 验收 函
公开方式：依申请公开

抄送：中国海监总队、北海分局。

国家海洋局海洋环境保护司

2011年11月29日印发

校对入：邱茂福

打印 20 份

P.2

To: 022225922236

From: 022225922236

附件 10 关于大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程环境影响报告书的批复

中华人民共和国生态环境部

环审〔2020〕11 号

关于大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块 开发工程环境影响报告书的批复

中国石油天然气集团有限公司：

你公司《关于报审〈大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程环境影响评价报告书（送审稿）〉的请示》（中油股〔2019〕271 号）收悉。经研究，批复如下。

一、该工程拟在埕海 6 区块新建 1 座采修一体化平台，并对周边 300×150 米范围进行疏浚；平台共布置 56 口井，其中油井 36 口（已经完钻前期评价井 5 口），注水井 20 口；新铺设 1 条油水混输管道（长 12.17 公里）、1 条注水管道（长 12.17 公里）和 2 条海底电缆（长度均为 19.5 公里），全部挖沟埋设；并对依托的埕海 1-1 人工岛进行适应性改造。在全面落实报告书提出的

— 1 —

各项生态环境保护措施后，该工程可以满足国家海洋生态环境保护相关法律法规和标准的要求。我部同意批准该环境影响报告书。

二、工程建设和运营期间，应严格落实报告书中的污染防治、环境保护和风险防范措施，并重点做好以下工作。

（一）污染物的处理和排放应符合国家有关规定和标准。含油钻井液和钻屑应运回陆地交由有资质的单位处理。施工期船舶生活污水处理达标后方可排海，船舶机舱含油污水和钻井平台施工人员产生的生活污水运回陆地处理。运营期含油生产水和生活污水处理达标后回注地层。生活垃圾和生产垃圾应分类收集运回陆地处理。需向海洋倾倒的疏浚泥，应按照海洋倾废管理规定办理许可证后方可倾倒。

（二）严格执行作业规程和安全规程，加强随钻监测，配备安全有效的防喷设备和良好的压井材料及井控设备，建立健全井控管理系统。

（三）加强铺管作业管理，严格按照设计要求施工，采取有效措施避免海底管道悬空。加强海底管道巡检，定期进行全面检测和清管作业，防止管道因腐蚀或外力破坏等原因造成泄漏。

（四）加强注水作业管理，防范地质性溢油事故发生。严格按照设计注入压力和注入量进行注水作业，在注水过程中加强实时监测，杜绝超注超压。

(五) 切实落实环境风险防范措施。配备与油田规模相适应的溢油应急设备, 修订本区域原有的溢油应急计划, 并将本工程纳入其中。发生溢油事故时, 应当立即启动溢油应急计划, 采取有效措施减轻事故对海洋生态环境特别是敏感目标的影响, 按照规定立即报告我部海河流域北海海域生态环境监督管理局 (以下简称海河北海局), 并视情况及时通报河北省渔业、海事部门和河北海警局。

(六) 切实落实生态环境保护措施。严格控制钻井液和钻屑的排放速率, 尽可能减小悬浮泥沙的影响范围。严格控制施工范围, 合理安排施工时间, 海上作业应避开工程所在海域主要经济鱼类产卵盛期 (4 月 25 日至 6 月 15 日), 最大限度地减少对海洋生态环境和渔业资源的影响。

三、海河北海局负责工程生态环境保护的监督管理。请你公司自批复之日起 30 个工作日内将经批准的报告书送海河北海局。



(此件社会公开)

附件 11 关于大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程环境保护设施竣工验收合格的函

中华人民共和国生态环境部

环验〔2023〕10 号

关于大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块 开发工程环境保护设施竣工验收合格的函

中国石油天然气集团有限公司：

你公司《关于对大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程环境保护设施进行竣工验收的请示》（中国石油报〔2023〕44 号）收悉。生态环境部海河流域北海海域生态环境监督管理局对大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程的环境保护设施进行了现场检查。经研究，提出验收意见如下：

一、原则同意大港油田埕海新区 I 期埕海 6 区块开发工程的环境保护设施通过竣工验收。

二、请你公司严格遵守环境保护的有关规定，加强环境保护管理，并特别注意以下问题：

— 1 —

(一) 按照环评文件及批复要求, 切实落实各项污染防治和生态环境保护措施, 加强环保设施的管理与维护, 确保环保设施稳定运行, 污染物处理达标。

(二) 认真落实环境风险防范措施, 密切关注地层回注压力, 避免引发地质性溢油事故; 强化对工作人员的环保教育, 注重溢油应急演练实效, 提升溢油应急能力; 加强溢油应急设备管理与维护, 确保发生溢油事故时能够及时、快速和有效处置。



(此件社会公开)

抄 送:生态环境部海河流域北海海域生态环境监督管理局。

生态环境部办公厅

2023年8月17日印发

附件 12 关于第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程可行性研究报告的批复

中国石油天然气
股份有限公司 **大港油田公司文件**

港油〔2024〕123号

关于埕海 1-1 人工岛采出水处理系统
调整改造工程可行性研究报告的批复

第四采油厂：

你单位《关于审批第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程可行性研究报告的请示》（石油港四采字〔2023〕82 号）收悉，并组织专家进行了审查研究，现就有关事宜批复如下：

一、项目名称

项目名称调整为“埕海 1-1 人工岛采出水处理系统调整改造工程”。

二、建设必要性

埕海1-1人工岛采出水处理系统投产于2007年，承担着埕海一

号平台和埕海1-1人工岛采出水处理任务，设计日处理能力1100立方米，实际日处理量为3370立方米，水处理设备主要包含2套一体化采出水处理器、1具50立方米污油罐、2具100立方米缓冲罐等，其中一体化采出水处理器、污油罐由于运行时间长，存在设备老化、构件磨损等问题，特别是一体化采出水处理器电机故障频发，严重影响系统正常运转；同时，由于缓冲罐规模较小，存在沉降时间短、调控难度大、应急时间短，以及注水水质无法连续稳定达标等问题。鉴于此，同意埕海1-1人工岛采出水处理系统调整改造工程立项。

三、工艺技术路线

本工程在采出水处理系统框架平台东侧新建2具500立方米沉降罐，并将原有1具100立方米缓冲罐改为污油罐，提高采出水沉降效果和调控应急能力。

四、主要工程内容

拆除原50立方米污油罐，在该位置新建2台采出水提升泵（流量为250立方米/小时、扬程为80米、功率为75千瓦）；利旧原100立方米缓冲罐作为污油罐；新建2具500立方米的玻璃钢立式沉降罐（含盘梯、检修平台、人孔、透光孔、液位计孔、呼吸阀、排污孔等附件），及规格为 $\Phi 325 \times 8$ 、 $\Phi 219 \times 7$ 、 $\Phi 159 \times 6$ mm等工艺配管共0.4公里；更换12台一体化采出水处理器的滤料搅拌机电机（每台电机功率为7.5千瓦）；配套建设土建、供配电、仪表自控等公用工程。

五、投资规模

报审估算总投资为792.27万元,批复估算总投资682.93万(不含增值税),其中:预备费为50.12万元、建设期利息为6.30万元。

六、相关要求

请你单位根据可行性研究报告(报批版),尽快开展初步设计并报油田公司审批。同时,要加快办理渔业资源评价、环境影响评价、安全预评价等手续,力争在初步设计报油田公司审批前获取相关批复文件。

特此批复。

- 附件: 1. 关于埕海 1-1 人工岛采出水处理系统调整改造工程可行性研究评估报告的报告
2. 埕海 1-1 人工岛采出水处理系统调整改造工程可行性研究报告投资估算批准表



抄送: 机关相关部门。

中国石油大庆油田公司办公室

2024年5月11日印发

附件 13 第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程现状监测 CMA 监测报告

计量认证 (章)


230112050443

监测报告

报告编号: ZPCS2024082201

第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造

项目名称: 工程环境现状监测

委托单位: 三平环保咨询 (北京) 有限公司

监测类型: 废气、废水、噪声

检测单位: 中谱 (北京) 测试科技有限公司

2024 年 09 月 10 日

ZPCS2021-JS03-B-02-00



报告说明

1. 报告只适用于本次检测目的；
2. 报告仅对来样或采样的检测结果负责；
3. 报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；
4. 报告为电脑打字，手写、涂改无效；
5. 报告无公司无审核人、签发人签字无效；
6. 无公司检验检测报告专用章及骑缝章无效；
7. 未经本公司书面批准，不得复制（全文复制除外）本报告，报告复印件无公司检验检测报告专用章及骑缝章无效；
8. 委托单位对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本检测单位不承担任何经济和法律后果。

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 1 页 共 14 页

责任表

监测类别	监测点位	采样/测试人员	监测日期	起止时间
无组织废气	5 1#北厂界、2#西厂界、3#南厂界、4#东厂界、5#站内罐区下风向	郭洁、王彭	2024.08.30 2024.08.31	10:46-15:28 09:49-15:19
废水	1 采出水处理系统处理前进口	郭洁、王彭	2024.08.30 2024.08.31	10:30-14:21 09:32-15:33
废水	1 采出水处理系统处理后出口	郭洁、王彭	2024.08.30 2024.08.31	10:35-14:26 09:36-15:37
噪声	4 东、南、西、北厂界外 1 米	郭洁、王彭	2024.08.30 2024.08.30 2024.08.31 2024.08.31	12:30-12:45 22:04-22:21 10:15-10:30 22:01-22:16

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 2 页 共 14 页

编制人员：

杨松

审核人员：

李宏

签发人员：

杨松

日期：

2024.9.10

机构名称：中谱（北京）测试科技有限公司

通讯地址：北京经济技术开发区康定街 1 号国盛科技园 8 幢二层北侧

电话/传真：010-67885440 /67865620

邮 编：100176

网 址：www.cpc-china.cn

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 3 页 共 14 页

1、概述

受三平环保咨询（北京）有限公司委托，中谱（北京）测试科技有限公司于 2024 年 08 月 30 日、2024 年 08 月 31 日对第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境现状监测项目废气、废水、噪声进行了监测。监测期间，正常生产，污染治理设施正常运行。

2、监测依据

- 2.1 《大港油田第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程监测方案》
- 2.2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- 2.3 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 13/ 2322-2016；

3、执行标准

执行标准一览表

监测点位及编号	监测指标	标准限值	单位	标准名称及标准号
1#北厂界	非甲烷总烃	2.0	mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 13/ 2322-2016 表 2
2#西厂界				
3#南厂界				
4#东厂界				
5#站内罐区下风向	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 13/ 2322-2016 表 3
采出水处理系统处理前进口	悬浮物	—	mg/L	/
	石油类	—	mg/L	
采出水处理系统处理后出口	悬浮物	20	mg/L	中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SYDG 2022-2023
	石油类	20	mg/L	
东、南、西、北厂界外 1 米	噪声	65（昼间） 55（夜间）	dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 3 类

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 4 页 共 14 页

4、监测内容

监测内容一览表

工序	监测点位及编号	监测指标	检测频次	排气筒高度	备注
—	1#北厂界、2#西厂界、3#南厂界、4#东厂界	非甲烷总烃	检测 2 天 每天 4 次	—	—
—	5#站内罐区下风向	非甲烷总烃	检测 2 天 每天 4 次	—	—
—	采出水处理系统处理前进口	悬浮物、石油类	检测 2 天 每天 4 次	—	—
—	采出水处理系统处理后出口	悬浮物、石油类	检测 2 天 每天 4 次	—	—
—	东、南、西、北厂界	噪声	检测 2 天 昼夜各一次	—	—

样品信息一览表

样品类别	监测指标	样品数量	样品状态	备注
废水	悬浮物、石油类	36 个	完好、无损	—
无组织废气	非甲烷总烃	162 个	完好、无损	—

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 5 页 共 14 页

5、监测分析方法及使用仪器

分析方法及使用仪器信息一览表

监测类别	监测指标	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	方法检出限
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC126N 型 (YQ-10096)	0.07mg/m ³
废水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	电子天平 ME204E 型 (YQ-10007) 电热鼓风干燥箱 101-1AB 型 (YQ-10013)	5mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外分光测油仪 OL680 型 (YQ-10171)	0.06mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》 HJ 706-2014	噪声统计分析仪 AWA5688 型 (YQ-10065)、 声校准器 HS6020 型 (YQ-10100)、 风速风向仪 P6-8232 型 (YQ-10110)	—

6、质量保证与质量控制

6.1 监测人员：参加本项目检测人员均持证上岗。

6.2 监测仪器：检测仪器均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。

6.3 监测过程：1、废气，检测的质量保证按照相关技术规范的要求进行全过程质量控制。废气检测前对使用的仪器均进行了流量校准，分析过程严格按照有关检测方法执行；2、废水，检测的质量保证按照相关技术规范的要求进行全过程质量控制。分析过程严格按照有关检测方法执行；3、噪声，按有关标准要求，噪声分析仪在正常条件下进行检测，检测前、后经噪声校准器进行了校准，且校准合格。

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 6 页 共 14 页

7、监测结果

7.1 废气监测结果

2024.08.30 无组织废气监测结果

监测指标	监测点位	单位	监测结果				最大值	标准限值	是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
非甲烷总烃	1#北厂界	mg/m ³	0.31	0.51	0.37	0.29	0.72	2.0	达标
	2#西厂界	mg/m ³	0.30	0.40	0.33	0.67			达标
	3#南厂界	mg/m ³	0.33	0.51	0.34	0.45			达标
	4#东厂界	mg/m ³	0.68	0.72	0.46	0.51			达标
	5#站内罐区下风向	mg/m ³	0.59	0.36	0.58	0.43	0.59	4.0	达标
备注	企业周界外非甲烷总烃最大值为监控点浓度值。								

气象参数	温度 (°C)	风速 (m/s)	风向	大气压 (kPa)	湿度 (%RH)
第一次	31.4	1.5	西南	100.9	56.1
第二次	33.7	1.7	西南	100.9	52.3
第三次	34.1	1.8	西南	100.9	50.4
第四次	33.9	1.7	西南	100.9	50.6

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

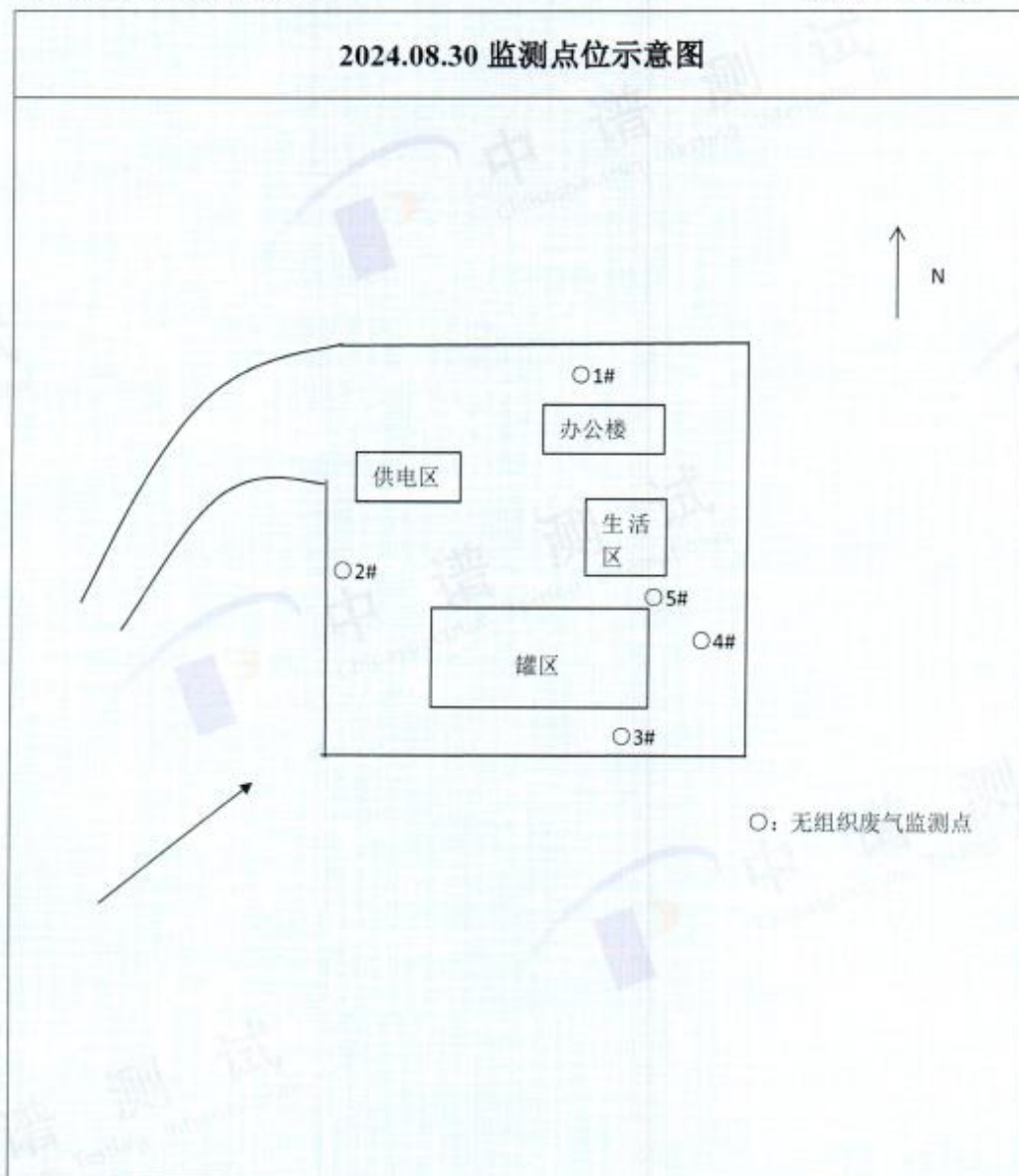
中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 7 页 共 14 页

2024.08.30 监测点位示意图



ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 8 页 共 14 页

2024.08.31 无组织废气监测结果

监测指标	监测点位	单位	监测结果				最大值	标准限值	是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
非甲烷总烃	1#北厂界	mg/m ³	0.37	0.29	0.38	0.41	0.63	2.0	达标
	2#西厂界	mg/m ³	0.41	0.36	0.47	0.39			达标
	3#南厂界	mg/m ³	0.54	0.44	0.55	0.53			达标
	4#东厂界	mg/m ³	0.63	0.53	0.48	0.63			达标
	5#站内罐区下风向	mg/m ³	0.55	0.48	0.60	0.54	0.60	4.0	达标
备注	企业周界外非甲烷总烃最大值为监控点浓度值。								

气象参数	温度 (°C)	风速 (m/s)	风向	大气压 (kPa)	湿度 (%RH)
第一次	29.4	2.8	东南	101.2	50.6
第二次	31.5	3.0	东南	101.1	46.3
第三次	32.4	2.5	东南	101.0	44.7
第四次	32.7	2.4	东南	101.0	48.8

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

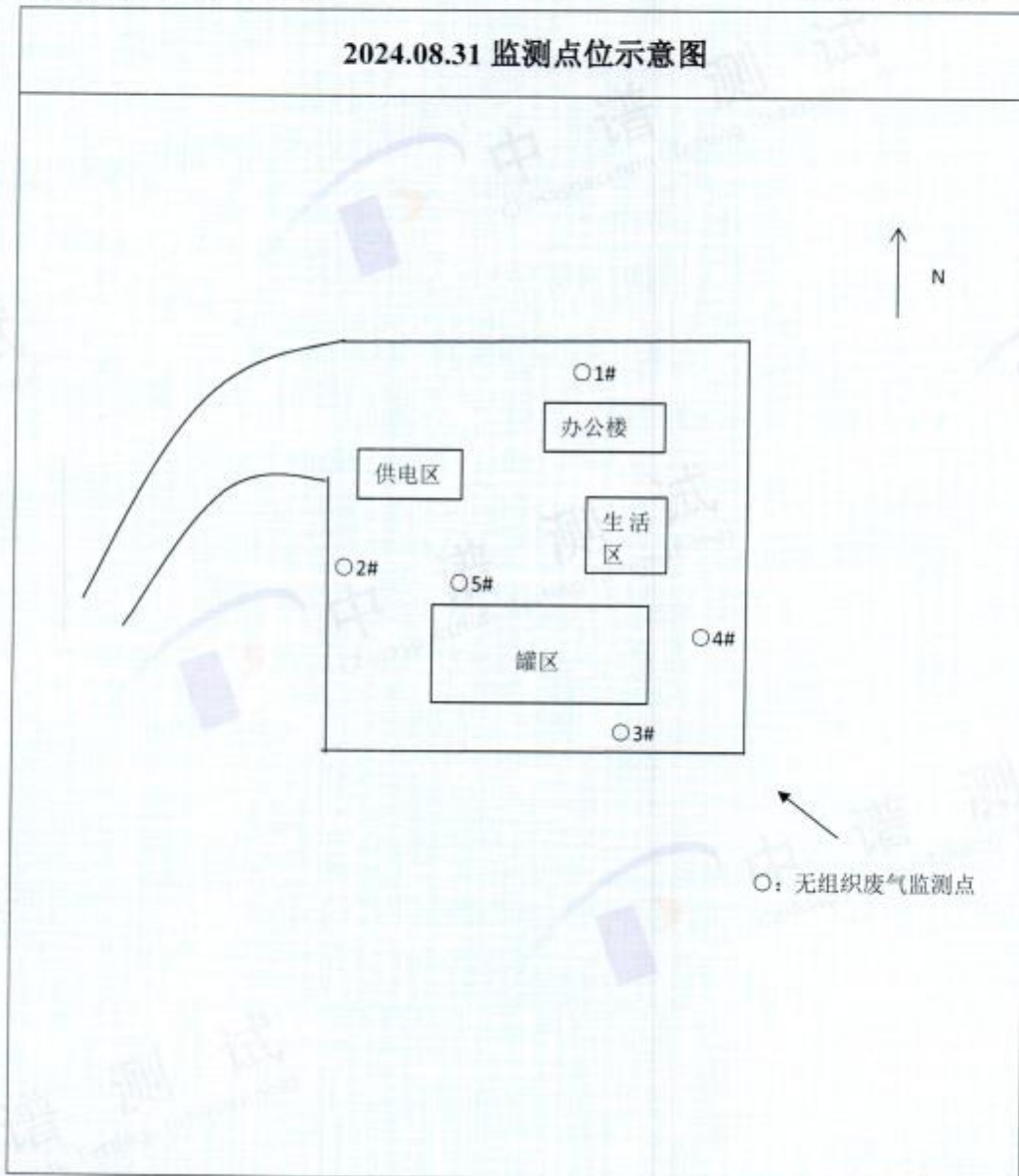
中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 9 页 共 14 页

2024.08.31 监测点位示意图



ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 10 页 共 14 页

7.2 废水监测结果

2024.08.30 采出水处理系统处理前进口废水监测结果

监测项目	单位	监测结果				日均值或范围值	标准限值	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
悬浮物	mg/L	116	86	97	108	102	—	—
石油类	mg/L	175	170	178	177	175	—	—

2024.08.31 采出水处理系统处理前进口废水监测结果

监测项目	单位	监测结果				日均值或范围值	标准限值	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
悬浮物	mg/L	142	137	140	112	133	—	—
石油类	mg/L	162	173	184	174	173	—	—

2024.08.30 采出水处理系统处理前出口废水监测结果

监测项目	单位	监测结果				日均值或范围值	标准限值	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
悬浮物	mg/L	26	30	33	24	28	20	不达标
石油类	mg/L	8.9	9.7	7.5	8.2	8.6	20	达标

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 11 页 共 14 页

2024.08.31 采出水处理系统处理前出口废水监测结果

监测项目	单位	监测结果				日均值或范围值	标准限值	是否达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
悬浮物	mg/L	19	20	24	17	20	20	达标
石油类	mg/L	9.8	9.2	7.4	5.5	8.0	20	达标

7.3 噪声监测结果

2024.08.30 厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

监测点位	测量时段	监测结果	排放限值	是否达标
1#北厂界外 1 米	昼间 (12:44-12:45)	52	65	达标
	夜间 (22:20-22:21)	43	55	达标
2#西厂界外 1 米	昼间 (12:30-12:31)	59	65	达标
	夜间 (22:04-22:05)	52	55	达标
3#南厂界外 1 米	昼间 (12:32-12:33)	60	65	达标
	夜间 (22:08-22:09)	54	55	达标
4#东厂界外 1 米	昼间 (12:39-12:40)	45	65	达标
	夜间 (22:14-22:15)	49	55	达标

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号: ZPCS2024082201

第 12 页 共 14 页

2024.08.31 厂界噪声监测结果

单位: dB (A)

监测点位	测量时段	监测结果	排放限值	是否达标
1#北厂界外 1 米	昼间 (10:15-10:16)	52	65	达标
	夜间 (22:15-22:16)	48	55	达标
2#西厂界外 1 米	昼间 (10:29-10:30)	60	65	达标
	夜间 (22:01-22:02)	53	55	达标
3#南厂界外 1 米	昼间 (10:26-10:27)	60	65	达标
	夜间 (22:05-22:06)	54	55	达标
4#东厂界外 1 米	昼间 (10:20-10:21)	59	65	达标
	夜间 (22:10-22:11)	50	55	达标

本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

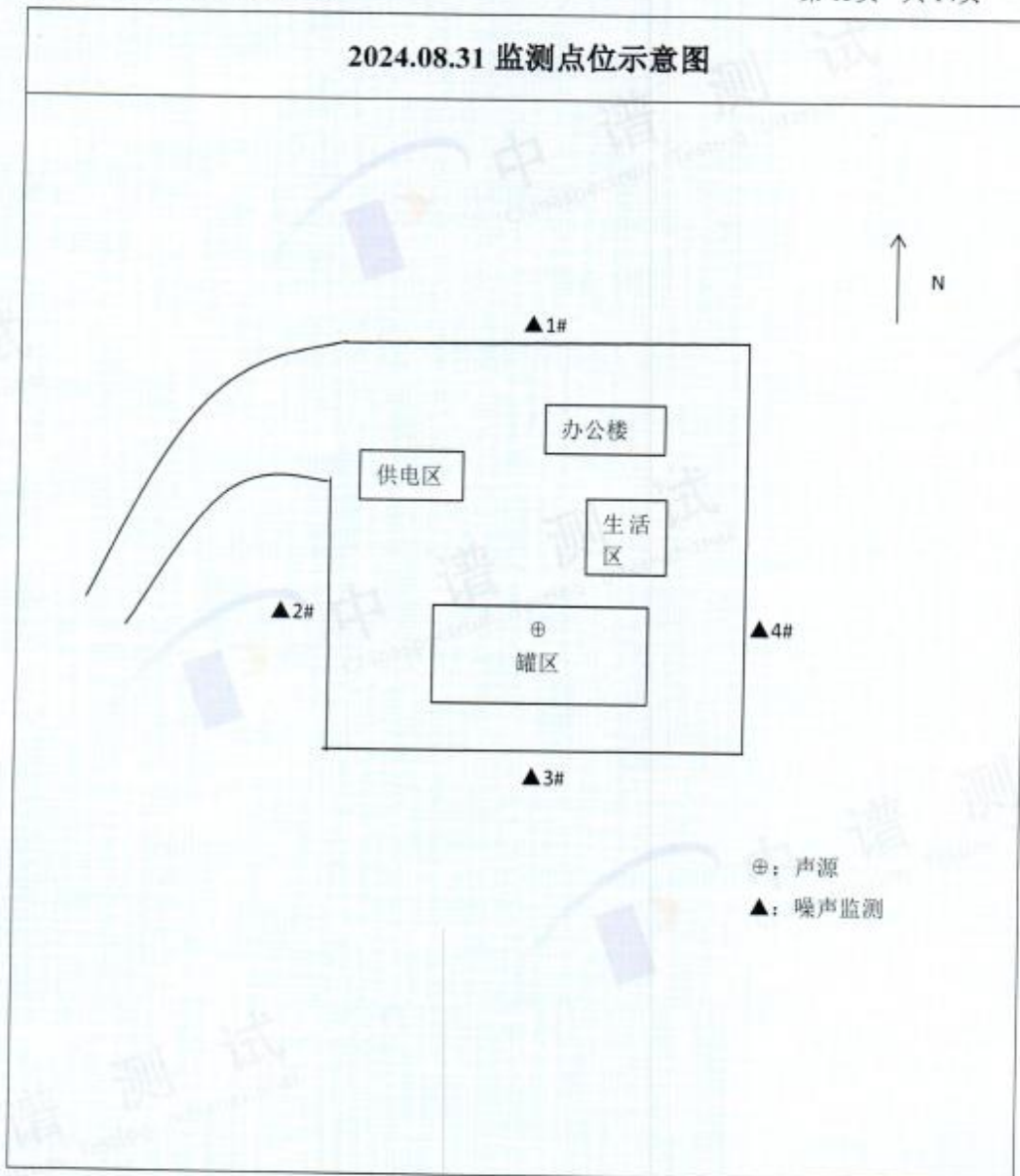
中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 13 页 共 14 页

2024.08.31 监测点位示意图



本页以下空白

ZPCS2021-JS03-B-02-00

中谱（北京）测试科技有限公司

监测报告

报告编号：ZPCS2024082201

第 14 页 共 14 页

结论

受三平环保咨询（北京）有限公司委托，本公司于 2024 年 08 月 30 日、2024 年 08 月 31 日对第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程环境现状监测项目的废气、废水、噪声进行了监测，监测期间，正常生产，污染治理设施正常运行。

无组织周界外非甲烷总烃的监测结果符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 13/2322-2016 表 2 的要求。

5#站内罐区非甲烷总烃的监测结果符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 13/2322-2016 表 3 的要求。

废水的监测结果中悬浮物出现超过中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质指标》Q/SYDG 2022-2023 要求，其他达标。

厂界四周噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 3 类标准要求。

报告结束

ZPCS2021-JS03-B-02-00

附件 14 内审修改说明

专家	意见和建议	修改说明
专家 1	1. 核实人工岛至埕海联后站输水管线长度（13.5km/22.5km?）；	已核实埕海 1-1 人工岛至埕海联合站输水管线长度为 22.5km，已修改。
	2. 核实并完善现有水处理系统工艺流程，并补充流程框图，建议将“水处理工艺”与“现有工程处理设备”两节交换次序；	水处理流程工艺流程框图补充至附图 4 和附图 5，分别为改造前后的水处理工艺流程图；已调整“水处理工艺”与“现有工程处理设备”两节的次序。
	3. 明确采用的注水水质标准指标，说明 2023 年 6 月后标准变更的原因，核实现有注水系统设计能力（4500/4800m ³ /d）；	采用的注水水质标准为中国石油天然气股份有限公司企业标准《注水水质标准》（DGYT2022-2023），此标准于 2023 年 6 月 1 日开始实施，代替原来的《注水水质标准》（DGYT2022-2020）；已核实现有注水能力为 4500m ³ /d；
	4. 完善现有处理系统水质无法稳定达标的原因分析，按正常生产和停电调控两种工况分别说明情况；	已分别说明情况，见 2.2.2.5 存在的问题“1. 水处理装置应急调控能力不足，水质无法稳定达标”
	5. 核实环境现状调查站位与人工岛相对位置关系（图 3.1-4/5），核实保留区执行的评价标准类别，并进一步明确水质和底质现状依标准指数和超标率统计的评价结果；	图 3.1-3/4/5 已修改。保留区执行评价标准不劣于三类，执行三类标准。
	6. 明确生产水新增产生量或处理量变化情况；	生产水新增产生量和处理量可根据产能预测情况来看，具体见表 2.2-4 和表 2.2-5，本项目水处理系统处理的水量都来自埕海 1-1 岛和埕海 1-1 平台，埕海 1-1 岛和埕海 1-1 平台来水量逐年增加，本项目水处理系统处理的处理量也逐年增加。
	7. 明确运营期大气和水环境影响预测评价结果。	已补充大气环境影响预测评价结果，见 4.2.3 大气环境影响分析。本项目不向海洋排放污染物，不会对水环境造成破坏。
专家 2	1. 梳理国土空间规划符合性分析内容。省级国土空间规划应明确是否位于“海洋开发利用空间”；市县级国土空间规划应明确所在空间分区类型（如工矿通信用海区），并结合管控要求进行分析。另，补充项目位置与省市县三级国土空间规划的叠置图。	本项目位于海洋开发利用空间的的渔业用海区，但本项目建设位于已建的埕海 1-1 岛上，不会改变原有的海洋开发利用格局。已补充图件，详见图 1-5 和图 1-6。
	2. 核实海洋环境、渔业资源现状调查资料是否超出 3 年时效期	已核实更新本项目海洋环境现状、渔业资源现状资料。

	<p>3.若施工期新增施工人员,需补充施工人员生活污水产生量及处置。</p>	<p>施工期作业人员共 10 人,施工期为 1 个月,根据《河北省行业用水定额》,施工人员生活用水量取 50L/人/d,生活污水转化率按 90%计,施工期间产生的生活污水量共 13.5t;施工期产生的生活污水排入岛上现有生活污水储存池,详见 4.1.1 施工期污染源 (1) 废水</p>
	<p>4.补充拆除污油罐底部含油污泥、含油抹布和含油废渣等危险固废的产生量;核实“改造后含油污泥产生量最多将增加 0.24t/a”,与表 4.2-3 不一致。</p>	<p>已补充拆除污油罐底部含油污泥、含油抹布和含油废渣等危险固废的产生量,已计算核实改造后含油污泥的最大增量为 0.25t/a,详见 4.1.1 施工期污染源 (4) 固体废物</p>
	<p>5.风险事故分析应针对水处理系统调整改造的施工期、运营期可能产生的环境风险进行分析完善,溢油入海风险应结合人工岛护岸结构、溢油点与护岸距离等因素进行分析,“注水风险事故分析”内容可精简删除</p>	<p>风险事故分析已根据施工期和运营期可能产生的环境风险进行完善;本工程不涉及涉海施工,均在已建的埕海 1-1 人工岛上进行,针对溢油风险主要分析人工岛上管线泄漏事故及生产设施设备破裂事故。“注水风险事故分析”内容已精简,详见环境风险专项评价中 4.1.2</p>
<p>专家 3</p>	<p>1.说明目前依托埕海 1-1 人工岛、埕海 1-1 平台油气生产井开发、注水井注入的主要目的层位;地面原油分析确定的原油物性、天然气组分;</p>	<p>本项目注水井和主要注入层位见表 2.2-3,埕海 1-1 岛水处理系统注水井及主要注入层位。原油物性、天然气组分分析内容已补充至 2.2.2.5 产能预测和原油性质。</p>
	<p>2.根据报告表“3.2.2.4 主要环境问题”中,对“2 具 100m³ 的缓冲罐没有足够的缓冲和沉降时间,影响水质稳定达标,造成进旋流除油器的水质变差,进而一体机处理后水质不能持续满足注水指标要求,所以水质无法稳定达标。”所叙述的结论,电子版报告表第 16 页“2.2.1 项目由来”第二段中以下截图中红色加粗字体的文字叙述不够客观,建议重新斟酌;</p>	<p>已修改“2.2.1 项目由来”第二段中表述,改为“但由于埕海 1-1 平台投产后,来液原油物性差,导致三相分离器脱水难度大,切水水质变差,现在的采出水处理系统仅有的 2 具 100m³缓冲罐,”详见 2.2.1 第二段</p>
	<p>3.说明本工程在对埕海 1-1 人工岛上 2 具原 100m³缓冲罐更换为 2 具 500m³沉降罐施工期间,对埕海 1-1 人工岛接收生产来液所采取的周转与处理方式;</p>	<p>本项目施工时,为尽量避免设备长时间停工,尽量先安装新增设备与管线,再进行拆除;更换 2 台污水提升泵时可先拆除其中 1 台进行更换,保证另外 1 台提升泵正常运行;新增的沉降罐代替缓冲罐后,先利旧改造缓冲罐为新的污油罐后,再拆除原污油罐。已补充至 2.4.1 主要施工内容</p>
	<p>4.在报告表“5.2.5.3 注水风险防范措施”中,对本工程相关注水井设计最大井底注入压力控制在注入层位破裂压力的 85%以内;</p>	<p>已修改,详见注水风险评价 4.1.2.6</p>

	5.按照本调整改造工程的具体施工建设内容及实际影响范围,对报告表“3.1 生态环境现状”等章节中的文字内容,进行适量缩减;	已进行缩减,详见 3.1
	6.报告表附图中图名“附图 4~6”的序号,与图件中对内容内容的“序号”不统一	已修改附图 4-6 序号,与图件中统一
专家 4	1. 核实“建设项目基本情况表”中环保投资。	已核实投资金额和环保投资,本项目属于环保工程,因此项目总投资即为环保投资。
	2.与相关规划符合性分析部分应进一步明确与本工程相关的各类规划要求,增强针对性,主要涉及海洋生态环境、水产种质资源等。	已进一步晚上相关的规划符合性分析内容,详见 1 建设项目基本情况表(4)与国土空间总体规划的符合性
	3.与“三线一单”符合性分析中,补充“一般管控单元”的管控要求,并围绕这些要求,分析本工程选址、施工及运行过程中产生的环境影响等方面与“三线一单”的符合性。	已补充“一般管控单元”的管控要求及符合性分析内容,详见 1(2)与“三线一单”的符合性分析
	4.与《河北省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析中,删除“对河北省固体废物监管体系不会造成不利影响。”	已删除本句表述。
	5.补充说明辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区渤海湾保护区核心区的保护要求(表 1-5 中只列出了水产种质资源保护区的要求),据此分析与核心保护区保护要求的符合性。	已补充说明本项目与辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区渤海湾保护区核心区的保护要求的符合性,详见表 1-5《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析
	6.补充分析原设计旋流油水分离器+一体化处理机(侧向斜板除油+核桃壳+纤维球)工艺处理采出水的工艺设计、建成后的运行效果。分析说明现有的生产系统由于应急时间太短,导致工作人员来不及调控,使整个水处理系统陷入混乱,水处理系统无法平稳运行的原因。不实施本次改造工程,只调节应急时间是否能处理达标(提升泵及一体式污水处理机设备老化只涉及设备更新问题)?	已补充一体式污水处理机的工艺流程和处理效果;来液原油物性差,导致三相分离器脱水难度大,切水水质变差,缓冲罐没有足够的缓冲和沉降时间,造成进旋流除油器的水质变差,进而一体机处理后水质不能持续满足注水指标要求,所以水质无法稳定达标。本项目停电后,水处理系统将停止运行,若只更新设备,则无法容纳采出水进入系统,更换后的沉降罐容量较大,可以容纳的采出水含量较多,能够在电力恢复后正常运行,使出水水质稳定达标。
	7.埕海 1-1 岛处理站日处理水量为 1100m ³ 时能处理达标,补充分析处理量上升至 3500m ³ 后导致处理水质不达标的原因。	已补充处理后水质不达标的原因,埕海 1-1 平台投产后,来液原油物性差,导致三相分离器脱水难度大,切水水质变差。2 具 100m ³ 的缓冲罐没有足够的缓冲和沉降时间,影响水质稳定达标,造成进旋流除油器的水质变差,进而一体机处理后水质不能持续满足注水指标要求,所以水质无法稳定达标。详见

	3.2.2.4 主要的环境问题
8.补充说明缓冲罐与沉降罐的功能及其处理效果,论证本次改造将缓冲罐改为沉降罐、更换提升泵及一体式污水处理机相关设备后确保水处理系统达标情况。	缓冲罐与沉降罐担任的功能类似,都是为了保证采出水在罐中有足够的时间沉降,更换后沉降时间延长至 4 小时,沉降效果好;一体机相关设备因老旧维修会影响处理效果,更换后能够使一体机平稳运行,保证水质稳定达标;更换提升泵是考虑到今后的产能增加情况,采出水水量增加,为满足后续需求。
9.海洋环境质量现状评价引用的是 2021 年相关数据,建议采用最新数据。	已核实更新本项目海洋环境现状、渔业资源现状资料,使用 2024 年的数据资料。
10.核实表 2.2-1 生产水处理系统监测结果与表 3.2-4 采出水水质监测结果(有错误?)的差异,分析其原因。	已核实,表 3.2-4 采出水水质监测结果为施工前本项目进行的进出口水质监测结果(2024 年 8 月),表 2.2.1 生产水处理系统监测结果中的数据为近两年(2024 年 8 月前)水质例行监测,由于本项目水质存在不稳定的现象,因此数据结果有波动。
11.简化海洋现状评价内容,提炼主要结论。	已简化,详见 3.1.4
12.环境影响分析及评价应重点关注采出水处理量由 1100m ³ 增至 3500m ³ 而导致废气、废水、噪声、固废、回注水量增加的环境影响,完善相应的环境保护措施。	已完善环境保护措施,详见 5.2 运营期生态保护措施
13.细化、核实“表 5.3-1 环保投资估算一览表”,补充列出环保投资总额,与“建设项目基本情况表”保持一致。	已核实“表 5.3-1 环保投资估算一览表”,本项目为石油生产水改造工程,整个改造工程属于环保投资,因此除环保投资一览表列出的环保投资额外,项目其余投入资金也属于环保投资。
14.核实环境风险类型识别结果,报告中表述为:新增的直接风险主要为新建沉降罐和管线阀门发生破裂或泄漏;间接风险为处理达标后的采出水进行注水导致的地质性溢油风险。	已核实环境风险类型识别结果。
15.鉴于本工程为水处理系统改造工程,正常情况下对海洋环境无明显影响,主要是事故状态下对海洋环境的风险,应补充分析采出水处理量由 1100m ³ 增至 3500m ³ 时回注的环境风险源强及由此导致的回注环境风险并补充完善相关环境风险防范措施及其投资估算。	已补充分析并完善相关环境风险防范措施及其投资估算,详见注水风险评价 4.1.2.6

环境风险专项评价

项目名称：第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造项目

建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司
大港油田分公司

编制日期：2024 年 11 月

目录

1	概述	1
1.1	评价目的.....	1
1.2	评价内容.....	1
1.3	评价重点.....	2
1.4	评价等级.....	2
1.5	环境敏感目标概况.....	3
2	现有工程环境风险回顾性分析	5
2.1	本项目涉及环境风险回顾.....	5
2.2	小结.....	6
3	环境风险识别	7
3.1	物质危险性识别.....	7
3.2	生产系统风险识别.....	8
3.3	风险类型识别.....	8
3.4	有毒有害物质扩散途径识别.....	8
3.5	风险识别结果.....	9
4	风险事故分析	9
4.1	风险事故概率统计	9
4.2	环境风险分析	26
5	环境风险防范措施与对策	27
5.1	管线及新建罐事故风险防范措施.....	27
5.2	火灾爆炸事故风险防范措施.....	28
5.3	注水风险事故风险防范措施.....	28
6	环境风险应急计划	29
6.1	溢油事故应急方案与对策.....	29
6.2	应急组织体系.....	29

6.3	溢油应急能力.....	37
6.4	应急设备有效性分析.....	43
7	环境风险结论	43
7.1	项目危险因素.....	43
7.2	环境敏感性及其事故环境影响.....	43
7.3	环境风险防范措施和应急预案.....	44
7.4	环境风险评价结论与建议.....	44

1 概述

1.1 评价目的

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境进行分析、预测和评估、提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价内容

本项目环境风险评价主要工作内容为:识别涉及环境风险的工程内容和事故风险概率;预测风险事故对环境的影响;制定相应的风险防范措施、应急对策以及设备配置方案。具体评价内容如下:

1) 风险识别和事故情形分析

对本项目涉及的物质、工艺、可能发生环境风险类型、突发性环境事故环境影响途径和可能受影响的环境敏感目标进行风险识别,并根据筛选具有代表性的风险事故情形,设定事故源项。

2) 环境风险影响预测

预测分析说明环境风险危害范围与程度。

3) 应急防治对策

根据本项目环境风险影响预测结果,确定应急防治对策,评估现有污染事故应急能力,据此提出应急设备配备方案,提出应急预案的要点及总体编制要求。

表 1.2-1 环境风险评估内容一览表

序号	程序	主要内容
1	环境风险识别	进行风险源、危险物质、暴露途径和可能受影响的环境保护目标的识别
2	事故风险分析与事故概率统计	分别对不同类型风险事故进行统计分析,推算本项目发生突发性环境事故概率
3	风险影响预测	污染事故危害程度
4	降低风险对策	减少事故概率和危害后果对策
5	应急能力评估	综合评估周边防治污染事故风险能力,并分析企业应急预案的依托可行性
6	评估结论	得到风险评估结论

1.3 评价重点

1) 识别本项目施工期、营运期环境风险类型，确定最大可信事故，分析本项目环境风险事故对周边环境及敏感目标的影响；

2) 提出环境风险防范措施与对策，分析风险溢油应急能力评估及应急处理措施，分析本项目环境风险可接受性。

1.4 评价等级

1.4.1 风险潜势初判

本项目涉及的主要危险物质为原油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中表 B.1 中规定的临界量，油类物质的临界量为 2500t。

选取危险物质最大存储量之和与危险物质临界量的比值来计算 Q 值：

$$Q=q/Q_{\text{油类物质}}$$

式中，q——每种危险物质的最大存在总量；

Q——每种危险物质的临界量，t。

本项目进水水质设计最大含油率小于 500mg/L，计算采出水处理系统能储存的最大含油量为 4.32t。

由此计算，危险物质数量与临界量比值 $Q=4.32/2500=0.001728<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 可知：当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

1.4.2 评价等级

风险评价工作等级的划分主要依据环境风险潜势，按照表 1.4-1 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势等级为 I，则风险评价工作等级为简单分析。

表 1.4-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

1.5 环境敏感目标概况

(1) 陆域环境保护目标：项目周围 3km 范围内无陆域环境保护目标。

(2) 海洋环境保护目标：本项目位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区核心区内，工程周边分布的环境敏感区主要为河北平原河湖滨岸带生态保护红线、养殖区。但本项目位于已建人工岛上，现状为陆域土地，无溢油入海可能，不会对周边海洋环境敏感目标产生影响。

表 1.5-1 环境敏感目标

保护目标类型	序号	保护目标名称	保护目标	与项目位置关系 (km)	相对于本工程的方位
国家级水产种质资源保护区	1	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区 (渤海湾核心区)	中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹等	在其中	--
河北省生态红线	2	河北平原河湖滨岸带生态保护红线	保护岸滩地貌	5.07	西侧
养殖区	3	养殖区	主要养殖品种为中国对虾、南美白对虾、三疣梭子蟹、海参等	3.22	西侧



图 1.5-1 本项目周边环境敏感目标分布图

2 现有工程环境风险回顾性分析

2.1 本项目涉及环境风险回顾

本项目处理后的采出水回注于埕海 1-1 平台和埕海 1-1 人工岛（共回注 12 口注水井）。埕海 1-1 平台和埕海 1-1 人工岛自建成以来稳定运行且未发生过环境风险事故。本项目系统运营期可能发生的环境风险事故有管线阀门等破裂泄漏、生产设施火灾或爆炸、地质性溢油等，主要采取的防线防范措施如下。

2.1.1 风险防范措施

（1）管线敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

（2）定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患。

（3）加强管线防腐维护，按规定进行设备维修、保养及时更换易损及老化部件，防止含油水泄漏事故的发生。

（4）在环境敏感区域设置防污染挡墙，并进行定期检查、维护、更新。

（5）定期对管线进行巡视监控，不断加强管线和警戒标志的管理工作，在集输管线的敷设线路上设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等。

（6）优化管道巡检人员技术水平，细化巡检范围和职责，确保巡检通讯畅通，在及时发现管道事故隐患的同时能够迅速采取措施减少或避免事故隐患发生。

综上，建设单位认真落实了以上风险防范措施，能有效降低埕海 1-1 人工岛水处理系统含油水泄漏风险的发生。

2.1.2 应急措施

（1）事故时泄漏的含油水需尽快清理完成。

（2）加强监控巡检，发现事故及时处理，确保事故状态下原油的有效收集。

（3）如果因着火而需要大量消防水或一罐着火引发相邻的储罐爆炸泄漏，导致防火堤容积不足，导致事故水漫出防火堤，要立即盖住地表所有采出水井盖、

雨水排放口，将事故水全部拦截在站内（厂区进出口用沙袋封住）。

（4）若管线穿孔，立即在未污染水体铺设围油栏进行围堵，根据实际情况采取下吸油毡、洒消油剂等措施，组织人力、设备（吸罐、泵车等）对水体进行油污清理；若穿越埋地管线发生穿孔，立即挖坑或用土围减少含油水污染，并对组织人力、设备（吸罐、泵车等）对油污进行清理。防止污染环境，处理完成后，事发单位上报处理结果和清除污染情况。

（5）查漏点，采用围油栏或土围堵含油水。

本工程位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区——渤海湾核心区，同时本项目距离最近的生态红线区为“河北平原河湖滨岸带生态保护红线”约 5.07km，一旦发生溢油入海事故，含油水将即刻抵达该敏感目标，但由于本工程位于人工岛上，含油水从泄漏到入海还有一段时间，在此期间，可以对含油水进行围堵尽量防止其入海。即使在最不利情况下含油水入海，将依托大港油田第四采油厂自身和外借的溢油应急力量进行溢油的围堵。

当发生一般溢油事故时，将立足于生产作业现场溢油应急力量实现自救、自清的原则，及时配置现场溢油应急救助清除设备；当发生较大及以上级别溢油事故，除应有效调用大港油田公司的溢油应急力量外，大港油田公司将有效调用中石油所属的溢油应急力量快速到达溢油现场投入现场溢油应急反应与回收。

当发生较大及以上级别溢油事故，除应有效调用大港油田公司的溢油应急力量外，大港油田公司将有效调用中石油所属的溢油应急力量快速到达溢油现场投入现场溢油应急反应与回收。

综上，在发生一般溢油事故时，大港油田第四采油厂溢油应急力量可实现自救、自清。建议建设单位定期对溢油设备进行检修，保证基础应急设备的种类、数量。

2.2 小结

建设单位建立了完善的突发性环境事故应急预案体系，埕海 1-1 人工岛水处理系统至今均稳定运行，未发生运行事故，且未发生过环境风险事故，因此，埕海 1-1 人工岛水处理系统目前已采取各项风险防范措施和应急措施切实有效，环境风险总体可控。

3 环境风险识别

3.1 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别,本项目涉及风险物质为原油。

原油危险特性表见表 3.1-1。

表 3.1-1 原油危险特性表

类别	项目	原油
理化性质	外观及性状	红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体
	分子量	-
	凝点/沸点(°C)	<-5°C/120-200°C
	相对密度	0.841g/cm ³
	饱和蒸汽压(kPa)	-
	溶解性	不溶于水,溶于多数有机溶剂
燃烧爆炸危险性	危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体
	闪点/引燃温度(°C)	<-18/350
	爆炸极限(vol%)	1.1-8.7
	稳定性	稳定
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热或极易燃烧爆炸,与氧化剂能发生强烈反应,若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
	储运注意事项	远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。配备相应品种和数量的消防器材。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s),且要有接地装置,防止静电积聚。
毒理	毒性	LD ₅₀ :500-5000mg/kg(哺乳动物吸入)
	毒物分级	IV 类
性质	健康危害	其蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状,如浓度过高,几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗
	眼睛接触	立即提起眼睑,用流动清水冲洗
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处,注意保暖,呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸,就医。
	食入	误服者给充分漱口、饮水,就医
	泄漏处置	疏散泄漏区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断电源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收,然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏,应利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

3.2 生产系统风险识别

埕海 1-1 人工岛水处理系统运营期主要危险表现是装置区管线阀门等破裂泄漏以及生产设施可能发生火灾等。在设计、施工、运行管理过程中，可能存在施工质量及材料问题、自然灾害、腐蚀等因素，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位泄漏，甚至管道破裂而引起火灾。

本项目对埕海 1-1 人工岛水处理系统进行扩建，新增的直接风险主要为新建沉降罐和管线阀门发生破裂或泄漏；间接风险为处理达标后的采出水进行注水导致的地质性溢油风险。

3.3 风险类型识别

(1) 水处理系统工艺管线阀门及新建管线等破裂泄漏

埕海 1-1 人工岛水处理系统运行过程中，工艺管线和阀门可能发生破裂导致含油水泄漏，可能会对海洋环境产生影响。

(2) 地质性溢油事故

在油气井开采的过程中为了保持地层的压力，提高原油的采收率，需要向地层中注水称为水驱采油，注水为采出液分离处理后的采出水。对于断裂系统十分复杂的油田，不恰当注入会造成储层压力高压异常，如储层附近恰好存在着连通海床的自然地质断层，储层压力可能使储层流体沿附近的地质断层自储层段运移至海床而造成地质性溢油事故。

(3) 生产设施设备破裂

正常生产作业过程中，生产设施设备破裂的概率较小。运营中由于年久维修或其他原因，可能导致生产设施设备破裂，若不及时控制或控制不当，可能会发生火灾。

3.4 有毒有害物质扩散途径识别

有毒有害物质扩散途径包括大气、地表水、海洋、地下水、土壤等途径。本工程位于埕海 1-1 人工岛，发生风险事故时，有毒有害物质主要通过大气、海洋等途径扩散。

(1) 大气环境：原生产设施、新建缓冲罐及管线阀门等泄漏时，泄漏的含

油水向周边扩散。若遇到静电或明火，可能会发生火灾、爆炸事故，会产生 CO 等次生污染物，影响周围环境空气质量。

(2) 海洋环境：当发生含油水泄漏事故时，含油水入渗会对海洋环境产生影响。

表 3.4-1 有毒有害物质扩散途径

环境要素	油品泄漏事故	火灾爆炸事故
大气环境	√	√
海洋环境	√	

3.5 风险识别结果

综上，环境风险识别结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境扩散途径	可能受影响的环境敏感目标
1	管线阀门	生产设施	含油水	泄漏导致火灾	大气、海洋等	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区、河北平原河湖滨岸带生态保护红线区、三场一通道等
2	含油地层	断层	含油水	注水导致地质性溢油		
3	生产设施设备	储备罐	含油水	泄漏导致火灾		

4 风险事故分析

4.1 风险事故概率统计

由于水处理系统工程开发作业过程中引发溢油事故的因素复杂，加上已掌握的统计数据有限，要对所有事故的发生概率做定量分析是十分困难的，本节事故概率分析主要参考国际油气生产商协会(OGP)编制的《风险评估数据指南》(2010年3月版)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的相关要求，结合本油田工程特点对开发生产过程中可能导致较严重溢油的事故可能性进行定量定性分析。

4.1.1 生产设施设备和新建管线泄漏

生产设施设备一旦有燃烧、破裂等一系列连锁反应发生时，如果处理不当，

均会造成含油水泄漏。一旦发生含油水泄漏，若流入周围环境，将会产生污染。

正常生产作业过程中，含油水在密闭的工艺系统内中流动，一般不会发生泄漏，但随着工作时间的延长及一些自然环境、人为等各方面因素的影响，可能会导致密闭工艺流程产生泄漏。本项目水处理系统生产设施设备、管道由于老化、腐蚀等原因可能出现含油水泄漏。本项目生产设施设备、管道泄漏事故发生概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 E 中事故概率推荐值，见表 4.1-1。

表 4.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），生产设施设备按整体破裂考虑，概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。工艺管线事故按照全管径泄漏考虑，泄漏概率为 $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ 。

4.1.2 注水风险分析

本项目处理后的采出水回注于埕海 1-1 平台和埕海 1-1 人工岛。庄海 8 区块率属于埕海油田埕海一区，埕海一区是滩海开发公司投入开发的第一个采油作业区。构造上位于大港油田滩海区南部埕北断阶区，地理位置位于河北省黄骅市关家堡村以东的滩涂-海域水深 4m 的极浅海地区，该区东北邻赵东油田，西接羊二庄油田。埕海 1-1 平台开发的埕海 6 区块位于河北省黄骅市关家堡村以东海域滩涂至水深 2~5m 的极浅海区。西与埕海一区相邻，北邻张东东油田、北西为赵东油田，北东至矿区边界，南为埕宁隆起。

埕海 6 区块内容引用自《埕海新区 I 期埕海 6 区块海上注水开发风险识别及防范措施》报告。

4.1.2.1 地层特征

埕海油田钻井揭示的地层自下而上为：中生界三叠系和侏罗系、新生界古近系沙河街组、东营组和新近系馆陶组、明化镇组及第四系平原组，其中下第三系东营组与下伏地层呈整合接触，上第三系馆陶组与下第三系东营组、沙河街组三

段地层与下伏地层呈不整合接触。庄海 8 区块主要含油目的层为明化镇组明下段 III 油组 (N₂mIII)、馆陶组 I 油组 (N₁gI) 和沙河街组一段 (E₃s₁)。

庄海 8 区块明化镇组地层厚度 800m~1100m, 根据岩性特征划分上、下两段, 明上段地层厚度 300m~400m, 以棕红、黄绿色及杂色泥岩与砂岩间互层为主, 明下段地层厚度 500m~700m, 中上部为厚层黄色砂层及泥岩, 下部主要是灰绿色泥岩夹灰色砂岩。N₂mIII 主力含油砂体厚度 3m~11m。庄海 8 区块馆陶组地层厚度 300m~400m, 地层分布稳定, 根据旋回特征细分为 N₁gI 和 N₁gII 两个油组, 上部为灰色砂岩夹绿色泥岩, 浅灰色细砂岩夹棕红色泥岩, 下部为含砾砂岩。N₁gI 油组为庄海 8 区块主力含油目的层, 油层厚度为 7m~18m, 从西到东、从南到北砂层逐渐变厚, 平面上油层受岩性、构造的影响, 高部位含油好, 厚度大。庄海 8 区块 E₃s₁ 地层厚度 60m~130m, 砂层厚度 3m~25m, 岩性主要为灰色砂质泥岩、浅灰色细砂岩不等厚互层。泥岩颜色均匀、含砂质分布不均, 在羊二庄断层下降盘具有典型的沙一下段特殊岩性特征, 即灰褐色油页岩、白云质灰岩与深灰色泥岩、泥灰岩互层。按旋回对比、分级控制原则, 将沙一段划分为 E₃s₁¹、E₃s₁²、E₃s₁³、E₃s₁⁴、E₃s₁⁵ 5 个小层, 主力含油层为 1、3 小层。1 小层地层厚度: 22.4-26.6m; 3 小层地层厚度 13.3-17.5m, 南北向地层厚度稳定。构造翼部发育 5 个小层, 构造主体缺失 5 小层, 1 小层地层厚度 22.4-28.3m; 3 小层地层厚度 13.5-18.8m, 东西向地层厚度分布稳定。

埕海 6 区块位于大港油田南部滩海地区, 自下而上钻遇的地层有沙河街组、东营组、馆陶组、明化镇组和平原组。沙一段系湖盆断陷稳定发育期的中晚期产物, 研究区内目的层段沙河街组地层整体为一套正旋回沉积, 地层厚度 55-113m。顶部为一套分布较稳定的灰色泥岩, 下部砂岩较发育, 以灰色砂岩、含砾砂岩为主, 砂岩百分含量最高达 40%。由于该区沙河街组地层沉积较薄, 根据区域沉积环境研究结果, 结合岩电特征认为该区沙河街组地层应归属为沙一段。主要油层段自然电位呈箱形或钟形, 反应河道沉积特点, 砂层单层厚度大。沙河街组地层与下伏中生界或古生界之间呈不整合接触。馆陶组为湖盆拗陷阶段早期产物, 为辫状河沉积, 纵向上可分为上、中、下三段。馆陶组上部馆I油组岩性较粗, 为厚层浅灰色砂砾岩夹薄层灰绿色泥岩沉积。砂砾岩层厚可达 50-60m, 自然电位曲线形态为箱形; 中部馆II油组岩性较细, 以泥岩为主夹薄层砂岩; 下部馆III油组岩性为灰绿色泥岩与灰色砂岩互层, 测井曲线特征为粗指形或箱形。馆陶组

地层厚约 200-300m，与下伏沙一段地层呈角度不整合接触。断层顶部盖层明化镇组为棕红色、紫红色泥岩夹浅灰、绿灰色砂岩互层，其中岩层厚度超过 200m，考虑到 150m 为较好区域盖层，因此断层具有较好封闭性。且工区内有两个区域发育火成岩：埕海 601-埕海 1201 及埕海 16 东南，地震剖面显示为强振幅连续性强的短反射及杂乱反射特征，与围岩产状存在明显差异，在灰度变密度剖面上清晰可见，通过逐条主测线、联络测线刻画出火成岩边界。其中分布于埕海 601-埕海 1201 一线的火成岩（图 4.1-1）总延伸长度 6.7km,面积约 7km²，埕海 16 东南部火成岩体面积约 9 km²。火山岩薄片鉴定为火山角砾岩，岩石由火山碎块组成，火山碎块由泥化的火山物质和少许火山晶屑组成；对埕海 6 区块陶组及沙河街组油藏形成起到遮挡作用，阻止油气逃逸、圈闭成藏。

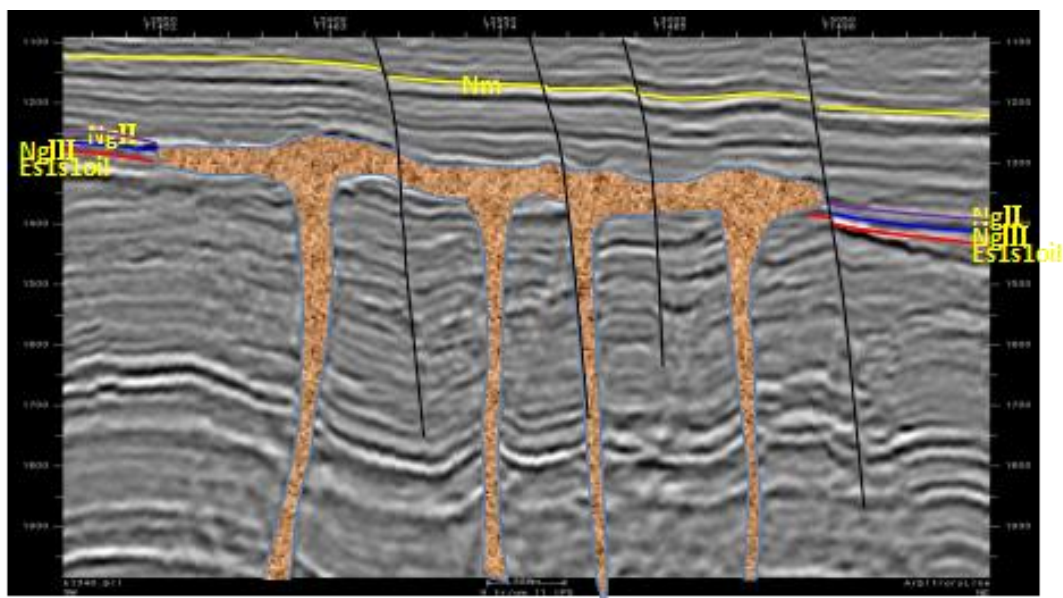


图 4.1-1 埕海 6 区块火成岩典型剖面

表 4.1-1 埕海 6 区块地层简表

系	层位			层位代号	厚度 m	岩性岩相简述
	统	组	段			
新近系	中上新统	明化镇组		Nm	1000	为棕红色、紫红色泥岩夹浅灰、绿灰色砂岩互层
		馆陶组		Ng	200-300	上部为厚层浅灰色砂砾岩夹薄层灰绿色泥岩沉积，中部为泥岩为主夹薄层砂岩下步为灰绿色泥岩与灰色砂岩互层
古近系	渐新统	沙河街组	沙一段	Es1	55-113	上部深灰色泥岩为主，下部灰色砂岩、含砾砂岩夹薄层泥岩沉积

4.1.2.2 构造特征

庄海 8Es 位于 D 区南断层和羊二庄南断层之间，北部与赵东合作区相连，内部断块较少，为一相对整装的区域。西部庄海 808X1 井区，地层逐级变陡，东部庄海 8Es-H6 井区地层产状相平缓，整体地层产状东西，走向近南北，断块内部小断层不发育，构造相对简单。庄海 8 沙河街组主要含油层为 1、3 小层，1 小层含油砂体地震对应中强振幅底部；3 小层对应强振幅顶部（图 4.1-2、图 4.1-3、图 4.1-4、图 4.1-5）。庄海 8 断块圈闭类型为构造圈闭，高点埋深 1490m，闭合线 1525m，闭合高度 25m，闭合面积 2.2km²。庄海 804 断块圈闭类型为构造圈闭，高点埋深 1500m，闭合线 1515m，闭合高度 15m，闭合面积 0.1km²。

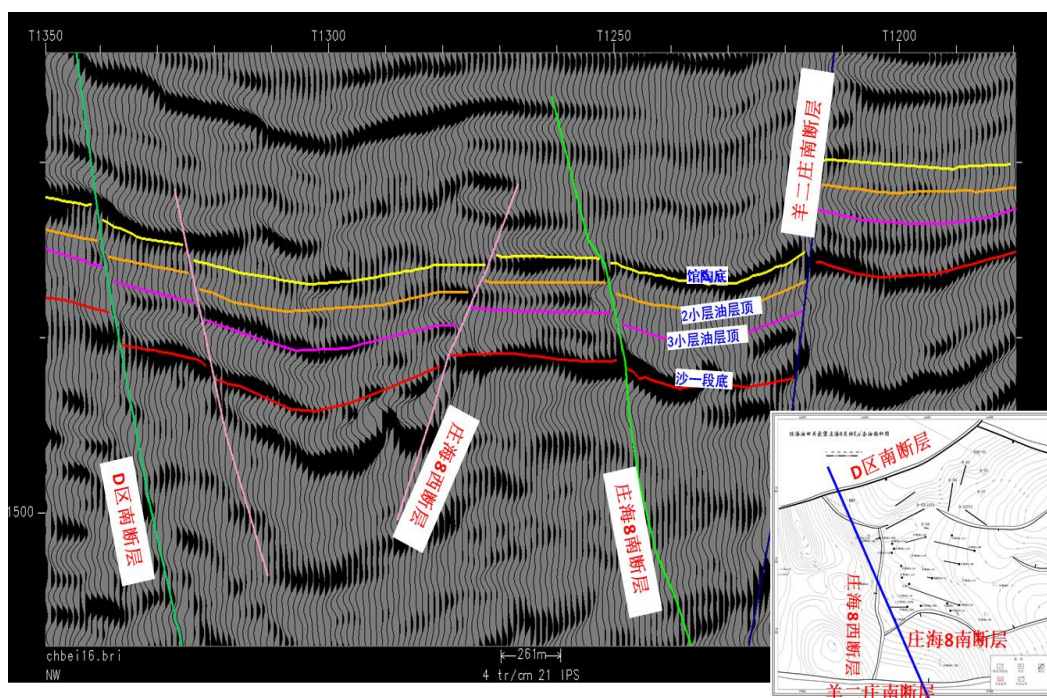


图 4.1-2 主测线 1262 地震解释剖面图

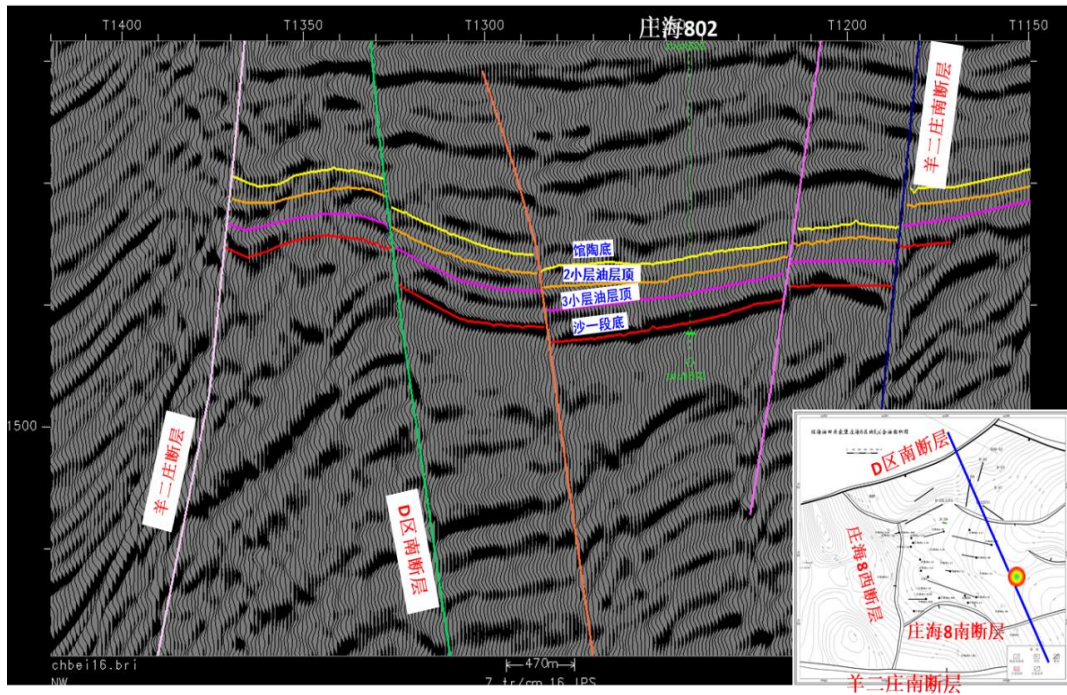


图 4.1-3 主测线 1330 地震解释剖面图

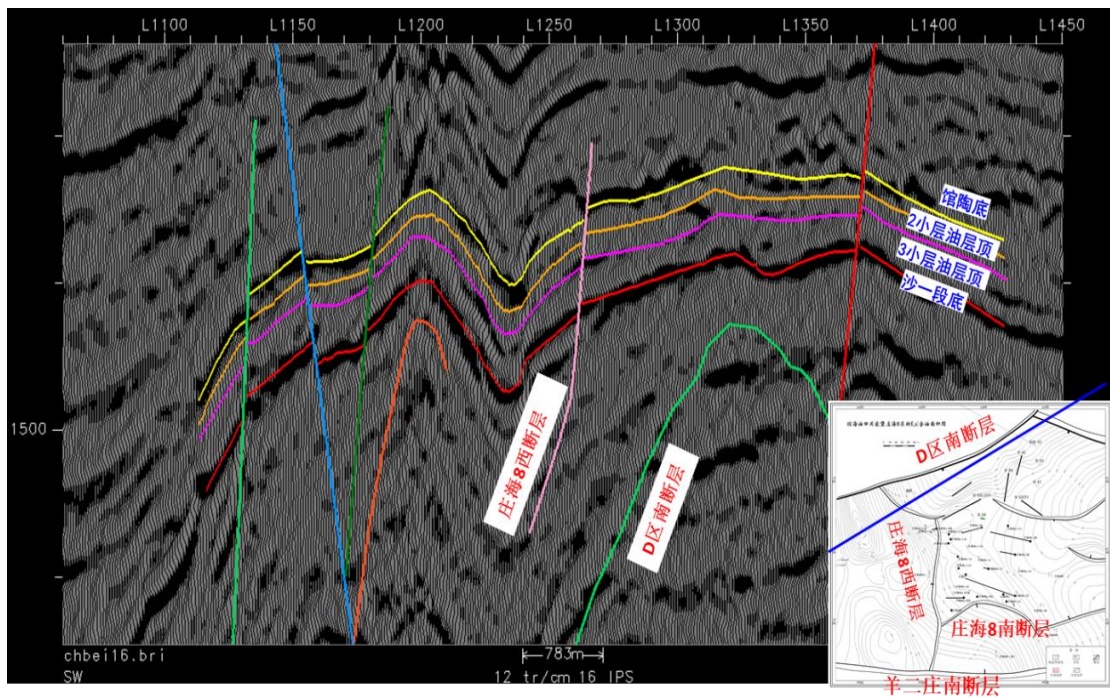


图 4.1-4 联络测线 1322 地震解释剖面图

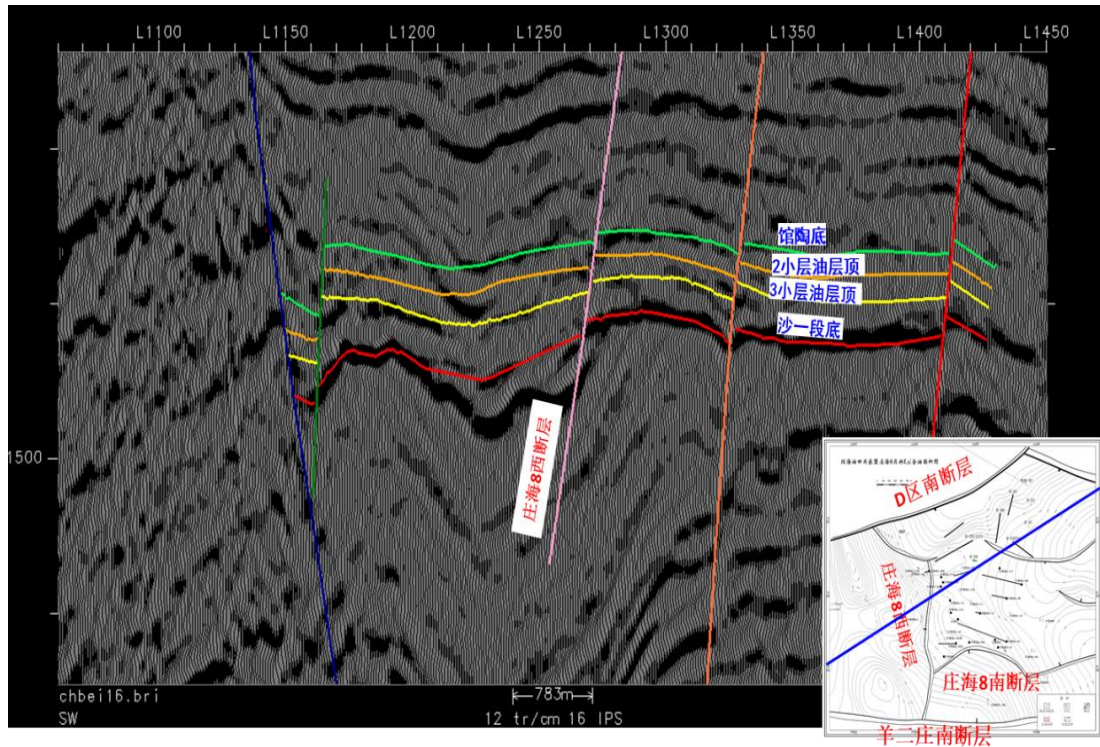


图 4.1-5 联络测线 1286 地震解释剖面

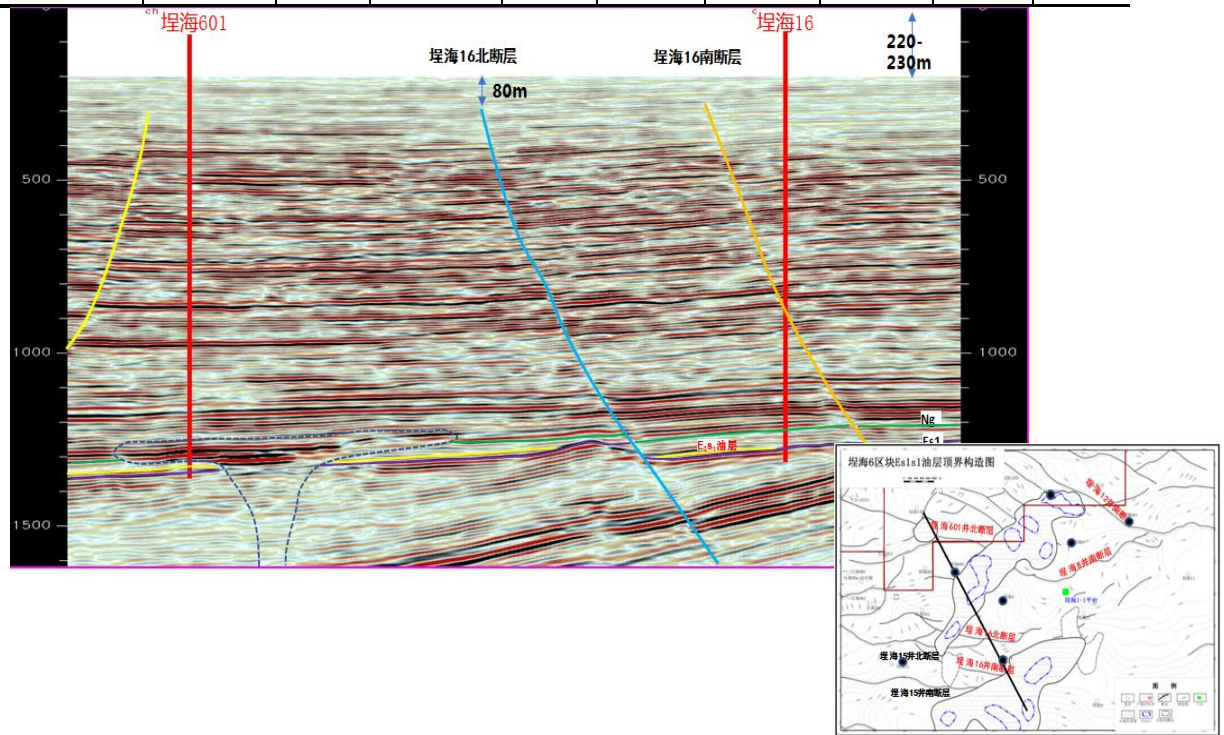
埕海 6 区块主要发育北东、北西走向两组断裂，赵东、赵东南、羊二庄南等二级大断层对 Nm、Ng、Es 等上下地层的构造、沉积都起控制作用。赵东南断层两盘又分别被几条同倾向分支断层及倾向相反的三级断层切割。主断层主要呈北东走向，但对断块圈闭起控制作用的断层呈北西走向。区内主要断层有 6 条，自北向南依次为埕海 12 南断层、埕海 8 南断层、埕海 16 北断层、埕海 15 北断层、埕海 15 南断层、埕海 16 南断层。埕海 6 区上、下构造有一定的继承性，埕海 6 断块是一依附于断层、北偏东倾向、依赖于埕海 16 东特殊侵入岩体岩性隔挡的断鼻构造；埕海 8 断块则是一依附于断层、北西倾向、依赖于埕海 601-埕海 1201 特殊侵入岩体岩性隔挡的断鼻构造。圈闭类型主要为断块岩性圈闭。区域主要的 6 条断层，高点埋深为-1550~1350m，落差为 50~150m，总体封闭性较好。

表 4.1-2a 埕海 6 区块圈闭要素表

层位	圈闭名称	圈闭类型	高点埋深 m	闭合线 m	闭合高度 m	闭合面积 km ²	构造走向
Es1s1-2 油层顶	埕海 6	构造岩性	-1370	-1470	100	9.2	南西-北东
	埕海 8	构造岩性	-1470	-1530	60	5.9	南西-北东
	埕海 12	断块	-1550	-1570	20	2.5	北西-南东
	埕海 801	构造岩性	-1480	-1530	50	1.1	北西-南东
	埕海 16	构造岩性	-1370	-1400	30	2.2	东西
	埕海 15	构造岩性	-1350	-1400	50	2.6	北西-南东

表 4.1-2b 埕海 6 区块断层要素表

断层名称	级别	断层性质	断级地质层位	断层走向	断面倾向	落差 (m)	延伸长度 (km)	代表测线	备注
埕海 12 南断层	三级	正	Nm-Mz	北西	北东	150-100	7.8	In2980	
埕海 8 南断层	三级	正	Nm-Mz	北东东	北西西	100-20	3.8	In2980	向东消失
埕海 16 北断层	三级	正	Nm-Mz	南东	西南	50-20	3.2	In2829	向东消失
埕海 15 北断层	三级	正	Nm-Mz	北西	北东	50-30	4.1	In2797	
埕海 15 南断层	三级	正	Nm-Mz	北西	北东	80-20	4.9	In2797	向东消失
埕海 16 南断层	三级	正	Nm-Mz	北西	北东	100-50	3.1	In2829	



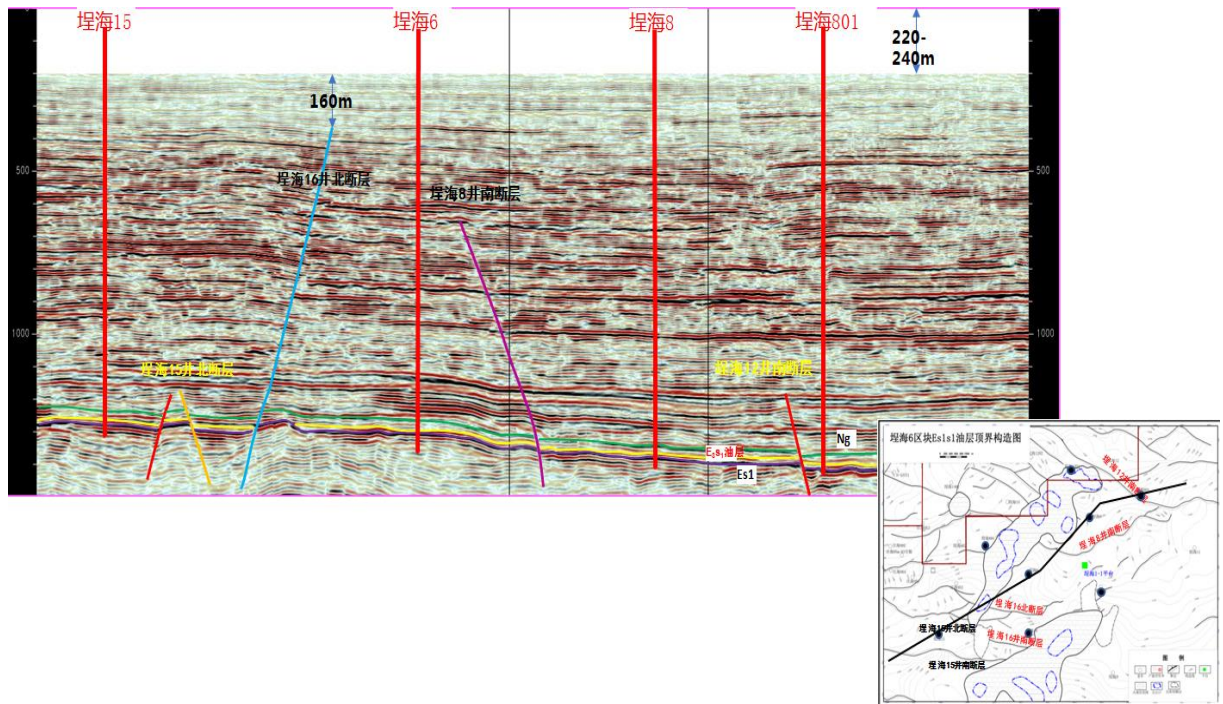


图 4.1-6 埕海 6 区块断层分布图

4.1.2.3 储层特征

庄海 8 区块沙一下储层岩性以长石砂岩为主，石英含量平均为 37%，长石含量平均为 35%，岩屑主要为变质岩，含量 19%左右。磨圆度以次尖为主，风化程度中等，分选性中等，胶结类型为孔隙-接触式胶结为主，胶结物为泥质和钙质。

平面上：庄海 8 区块沙一段地层发育相对稳定，砂体发育。1 小层庄海 8ES-L6、庄海 8Es-H2 井周围砂体厚度大，厚度在 1mm 以上；3 小层庄海 802、庄海 804 周围砂体厚度大，厚度在 10m 以上。

纵向上：1 小层砂体厚度范围 6.7-26 米，3 小层砂体厚度范围 1.8-12 米。1 小层砂体厚度差异大。（图 4.1-7、图 4.1-8）

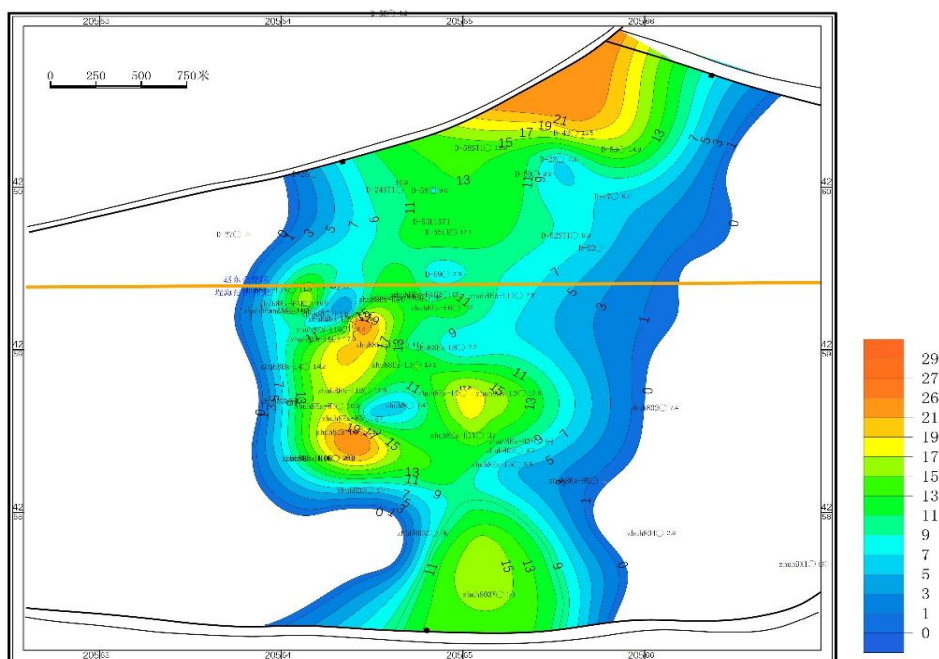


图 4.1-7 庄海 8 区块 Es11 砂岩厚度等值图

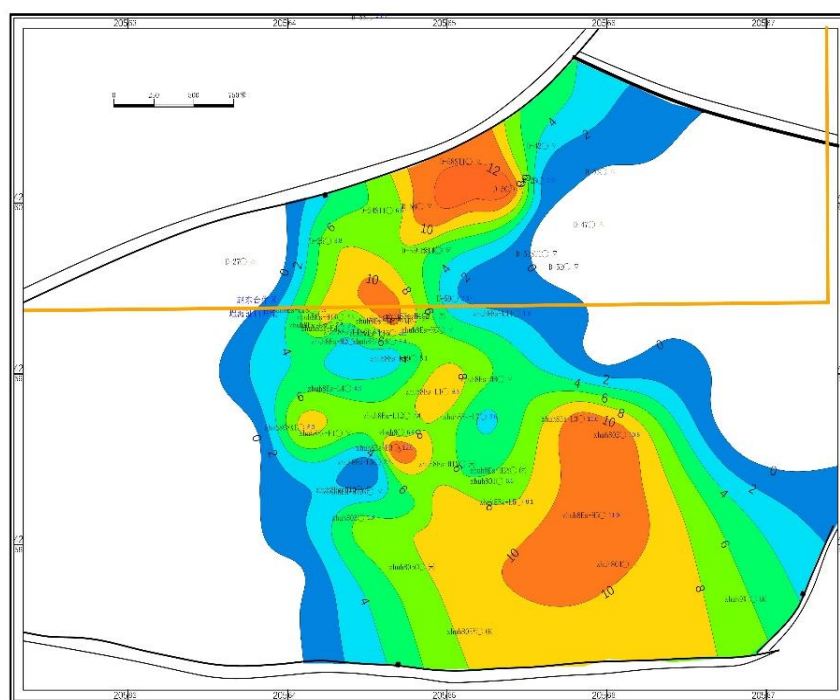


图 4.1-8 庄海 8 区块 Es13 砂岩厚度等值图

平面上:庄海 8 区块沙一段 1 小层孔隙度高值区主要庄海 8Es-L7-D-59 一带;
3 小层孔隙度高值区主要在 D-59、庄海 8Es-L5 井周围。

纵向上: 1 小层孔隙度主要集中在 23.1-32.5%, 3 小层孔隙度主要集中在
20-27.9%, 1 小层孔隙度差异大。(图 4.1-9、图 4.1-10)

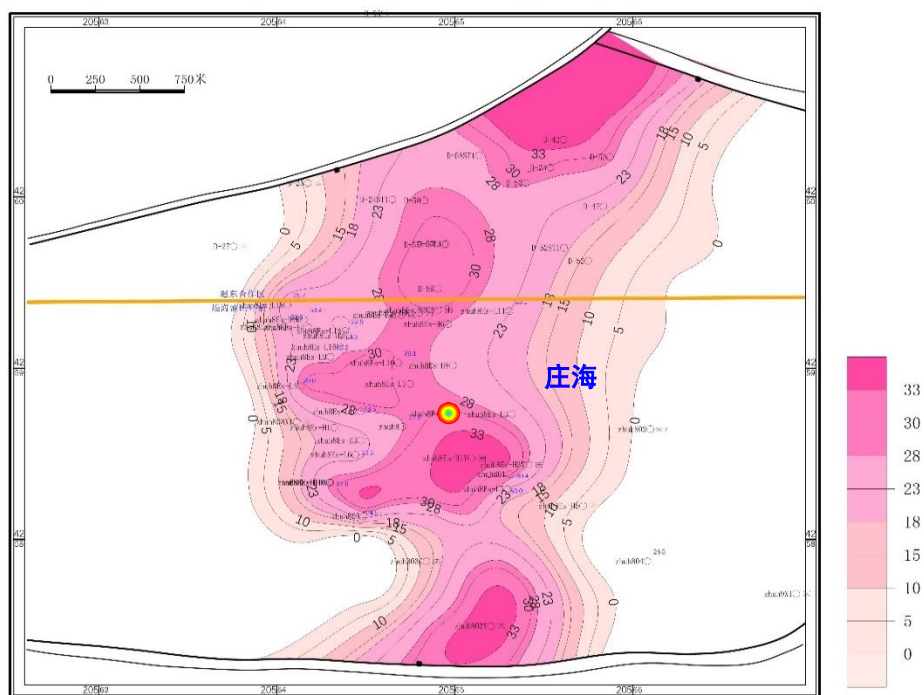


图 4.1-9 庄海 8 区块 Es11 孔隙度分布图

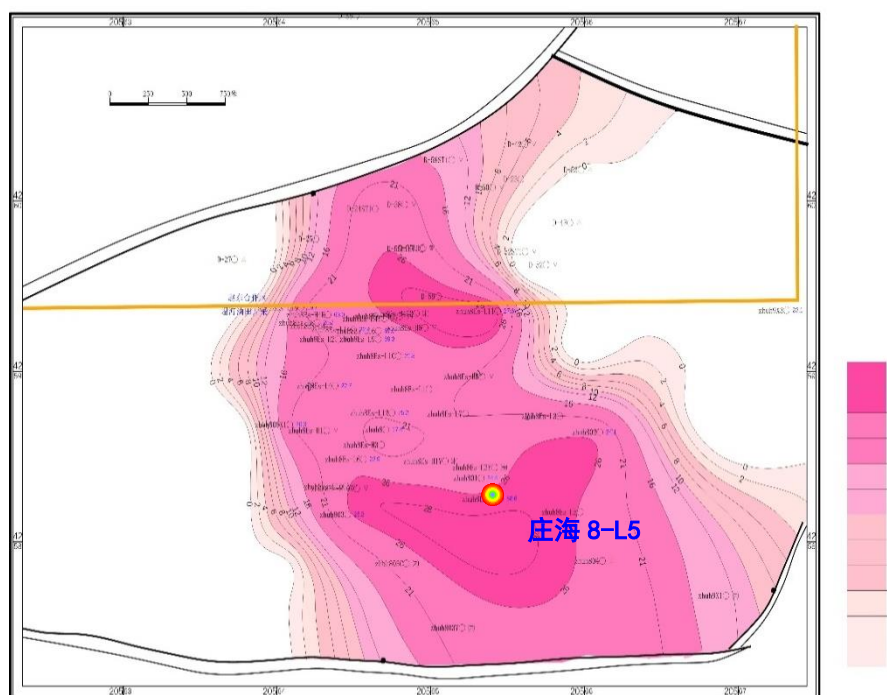


图 4.1-10 庄海 8 区块 Es13 孔隙度分布图

平面上：庄海 8 区块沙一段 1 小层渗透率高值区集中在庄海 8 井区附近，3 小层高值区主要集中在庄海 8 井区南部。

纵向上：1 小层渗透率主要集中在 199-749mD，渗透率最高值为 1145mD。3 小层渗透率主要集中在 200.6-746.3mD，渗透率最大值为 746.3mD，1 小层渗透率差异大（图 4.1-11、图 4.1-12）。

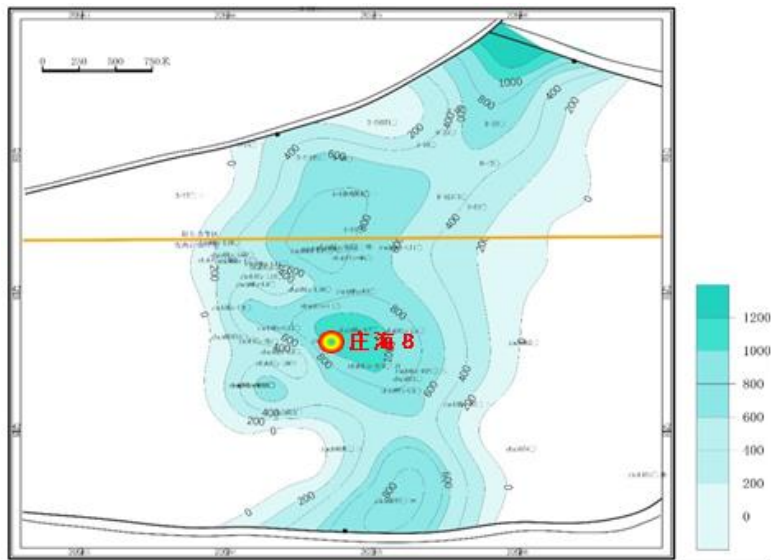


图 4.1-11 庄海 8 区块 Es11 渗透率分布图

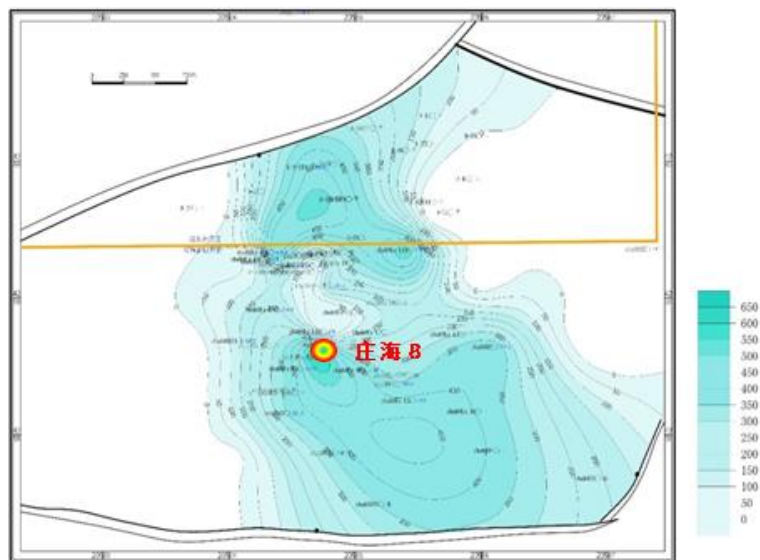


图 4.1-12 庄海 8 区块 Es13 渗透率分布图

埕海 6 区块主要含油目的层为沙一段，其次是馆陶油组。2009 年上报石油探明地质储量 $2901.71 \times 10^4 \text{t}$ ，含油面积 24.32km^2 。其中沙一段探明石油地质储量 $2688.56 \times 10^4 \text{t}$ ，含油面积 23.29km^2 。馆陶组探明石油地质储量 $213.15 \times 10^4 \text{t}$ ，含油面积 1.03km^2 。

4.1.2.4 油藏特征

庄海 8 区块沙河街组油藏为砂岩油藏，无气顶，只有油、水两相介质。储层变化大，油藏类型复杂，庄海 8 井主体区 Es1s1、Es1s2 小层油藏边界受岩性控制明显，所钻水平井庄海 8Es-H1、庄海 8Es-H6 井均证实岩性边界的存在；Es1s3

小层油藏主要受构造控制，但在庄海 804 井区该小层为构造-岩性油藏（图 4.1-13 图 4.1-14、图 4.1-15）。

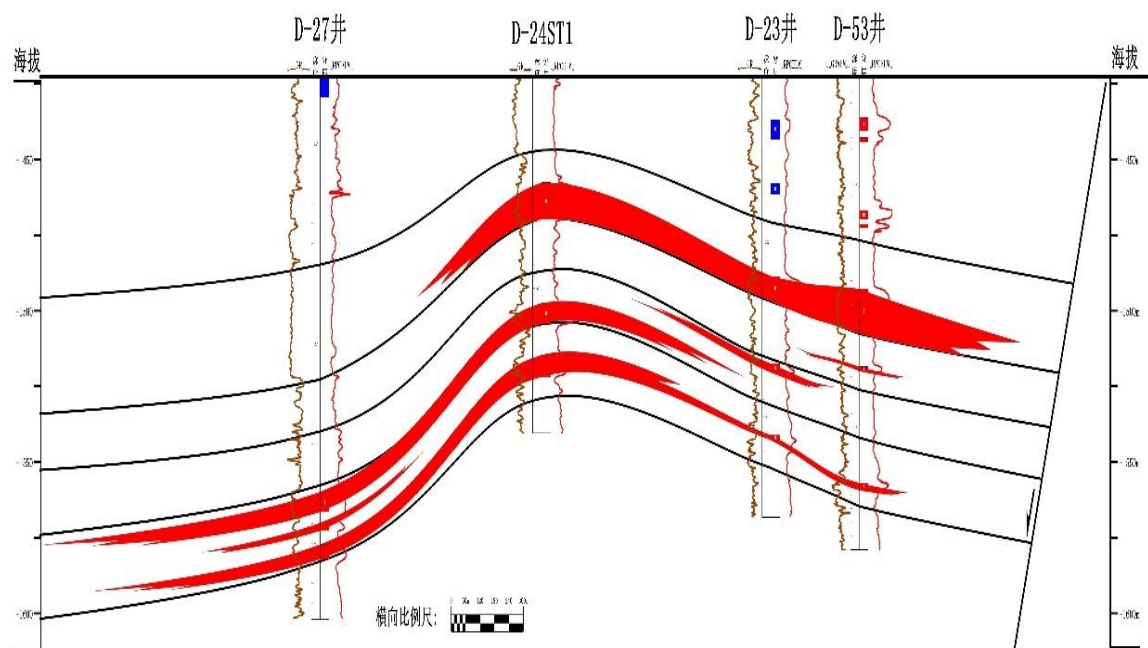


图 4.1-13 D-27 井-D-53 井油藏剖面图

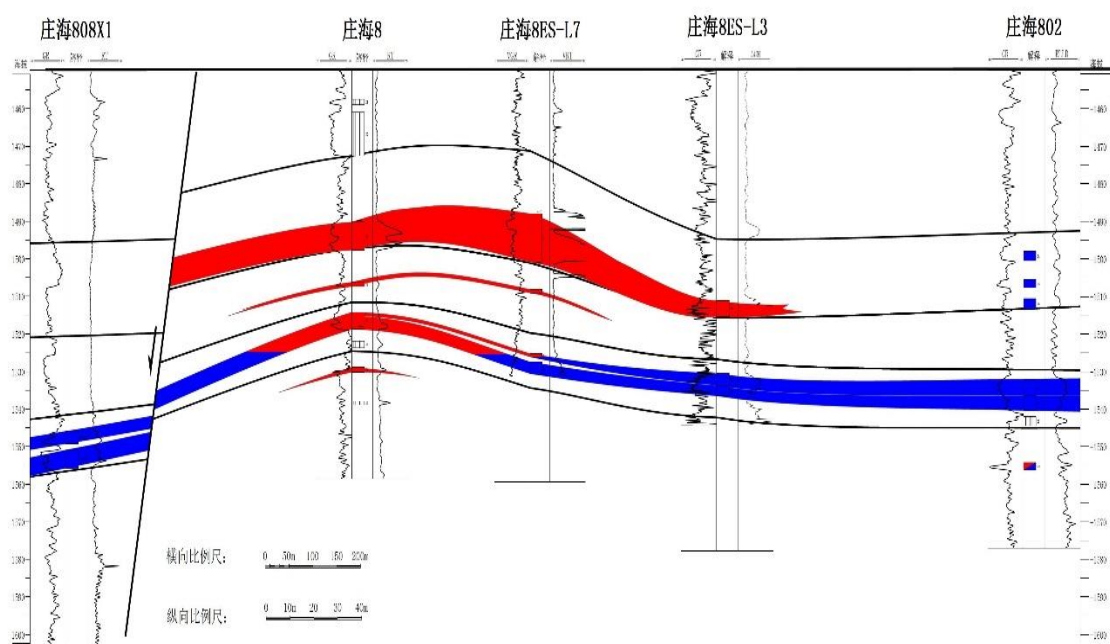


图 4.1-14 庄海 808X1 井-庄海 802 井油藏剖面图

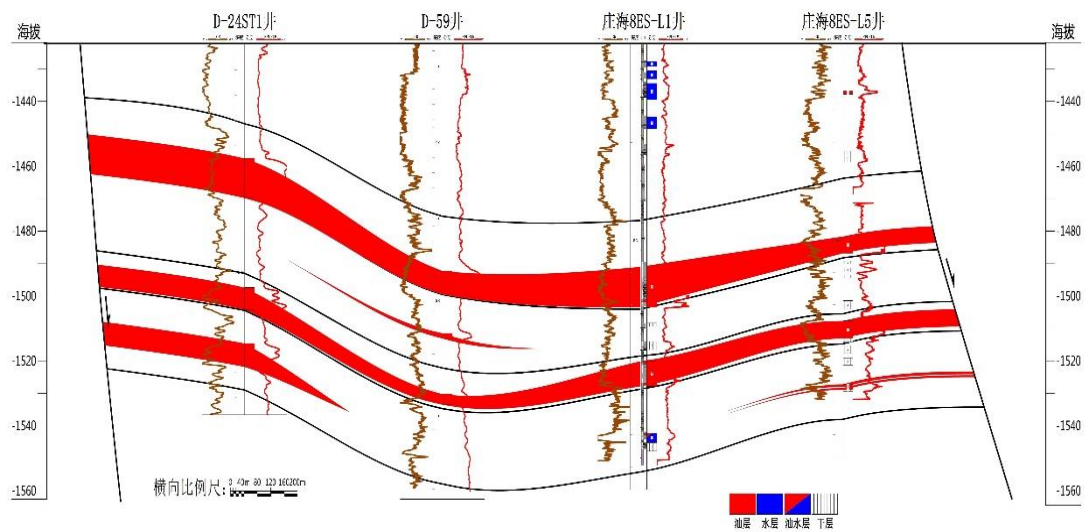


图 4.1-15 D-24ST1 井-庄海 8ES-L5 井油藏剖面图

庄海 8 断块的地质储量 $366.91 \times 10^4 \text{t}$ (表 4.1-3)。

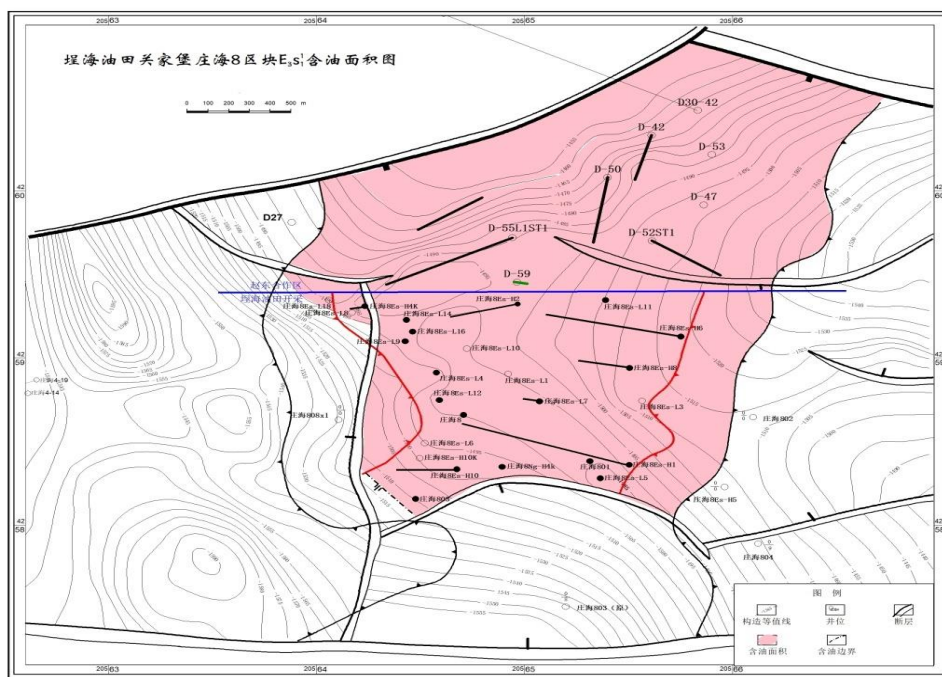


图 4.1-16 埋海油田关家堡庄海 8 区块 E3S13 含油面积图

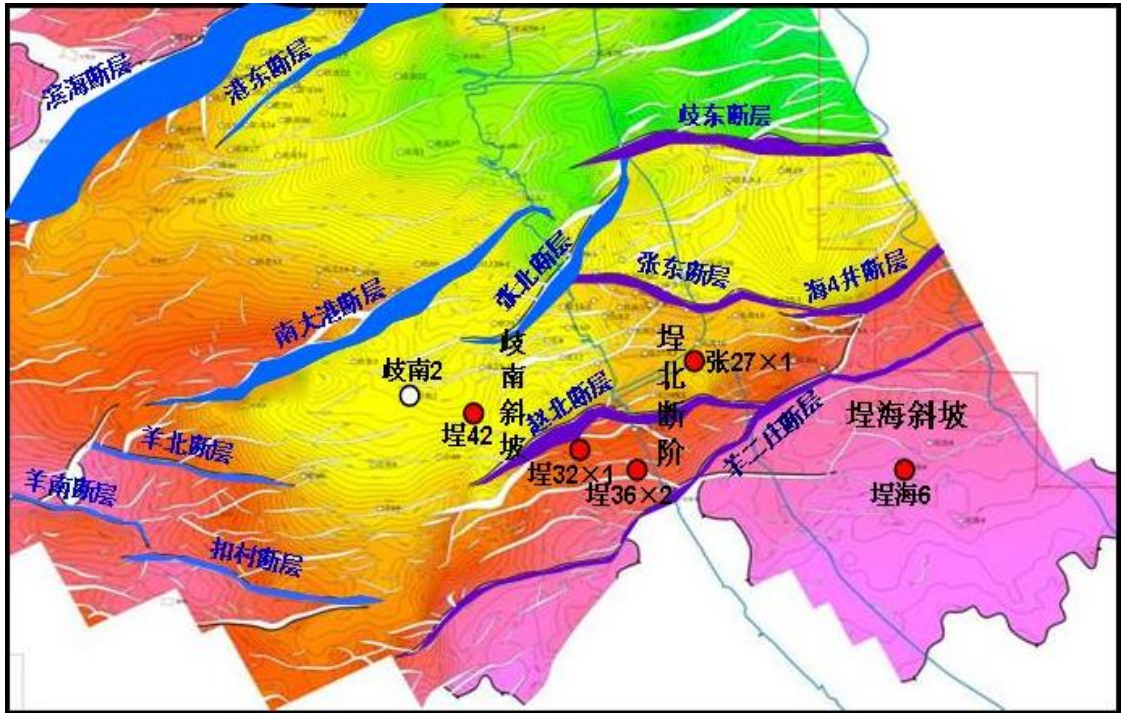


图 4.1-18 埕海地区沙一段底界构造图

4.1.2.6 注水风险评价

(1) 断层开启性条件分析与认识

油藏在原始状态下，断层均为闭合状态。但在开发过程中由于压力激动打破油藏原有的压力系统，可能造成断层开启。开发过程中导致断层开启的因素主要有三个方面，一是高强度岩屑回注；二是压裂储层改造；三是油藏超破裂压力注水。庄海 8 区块和埕海 6 区块没有岩屑回注和压裂储层改造。因此本章重点分析油藏超破裂压力注水要素。

(2) 注水压力分析

注水示意图见图 4.1-24。

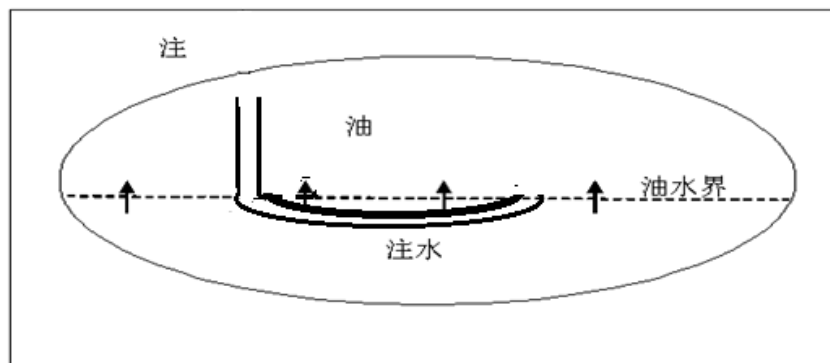


图 4.1-24 注水示意图

①启动压差

根据大港油田注水启动压差与油层空气渗透率的相关经验公式：结合本断块储层渗透率，经计算，庄海 8 区块注水启动压差为 6.14MPa。

$$P_{\text{启}}=326.5 \times 0.098k^{-0.258}$$

式中 k：地层平均空气渗透率

应用大港油田启动压差经验公式 $P=326.5 \times 0.098K^{-0.258}$ ，计算埕海 6 区块启动压差为 3.55MPa。

②油层破裂压力

采用拉美斯法计算油层破裂压力，庄海 8 区块沙河街破裂压力为 32.04MPa。

借鉴邻区埕海一区破裂压力系数为 0.019MPa/m，埕海 6 区块油层埋深 1400m 左右，计算埕海 6 区块破裂压力为 26.6Mpa。

③注水井最高井底流动压力、井口压力

庄海 8 区块：注水井最高流动压力以不超过油层岩石破裂压力为限，即油层岩石的破裂压力就是注水井井底最高流动压力的上限。一般来说，注水井最大井底流压不超过破裂压力的 85%，因此注水井最高井底流压为 27.23MPa。

注水井井底流压与井口压力有下面的关系：

$$P_{\text{井口}}=P_{\text{井底}}-P_{\text{静水柱}}+P_{\text{阻}}$$

式中：P_{井口}——井口压力，MPa

P_{井底}——井底压力，MPa

P_{静水柱}——注水井静水柱压力

P_阻——井筒摩擦阻力，按静水柱压力的 5% 计算

根据以上关系式计算本断块注水井井口压力为 12.94MPa。

埕海 6 区块：注水井最高流动压力以不超过油层岩石破裂压力的 85% 为限，最高井口压力与井底最高流动压力间换算公式为： $P_{\text{井口}}=P_{\text{井底}}-P_{\text{静水柱}}+P_{\text{摩阻}}$ 。沙河街组油藏为正常压力系统，压力系数取值为 1.0，井筒摩阻压力取静水柱压力的 5%，计算最高井底流压为 21.28MPa，最高井口压力为 7.78MPa。

最高井底流压和最高井口压均小于庄海 8 区块和埕海 6 区块破裂压力，本项目注水开发不会导致地层破裂。

(3) 注采平衡分析

埕海 1-1 人工岛的采出水处理量由 1100m³ 增至 3500m³，注水压力不变，根

据区块的注水需求可全部用于回注地层，不会造成超压注水的情况，因此注水导致的地质性溢油风险较小。本项目回注于庄海 8 区块的馆陶、明化镇层位。庄海 8 区块明化镇根据岩性特征划分上、下两段，明上段地层以泥岩与砂岩间互层为主，明下段地层主要是泥岩夹砂岩，馆陶组地层分布稳定，可有效阻止油气逃逸，油气圈闭成藏条件好。因此总体而言本项目地质性溢油风险较低。

4.1.3 最大可信事故

通过对本工程物质危险性、施工及生产过程危险性等危险因素的识别和分析，生产设施设备破裂发生概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；工艺管线事故泄漏概率为 $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ 。埕海 6 区块和庄海 8 区块注水开发安全性较高、风险系数低。根据分析，管线等泄漏概率小于生产设施设备破裂事故概率，因此，本工程最大可信事故确定为生产设施设备破裂事故。

4.2 环境风险分析

4.2.1 施工期风险分析

由于本项目位于埕海 1-1 人工岛，正常情况不会出现溢油入海情况发生，针对溢油风险主要分析管线泄漏事故及生产设施设备破裂事故。

本项目泄露的含油水与初期雨水均进入雨水收集池，可有效防止泄漏含油水和初期雨水流出人工岛护岸。分离出的含油生产水经埕海 1-1 人工岛采出水处理设施处理后用于回注，不外排，不会对海洋环境产生不利影响。

4.2.2 运营期环境风险分析

含油水储罐泄漏、生产装置等发生事故时，泄漏的含油水挥发，若遇到静电或明火，将会发生火灾事故产生 SO_2 、 CO 等次生污染物，影响周围环境空气质量。

5 环境风险防范措施与对策

5.1 管线及新建罐事故风险防范措施

(1) 在施工前，编制施工方案和应急预案，并对与站内员工和施工人员进行告知、培训及演练，确保发生紧急情况能及时应对施工；按QHSE体系要求，办理有关手续。

(2) 施工过程中应严格遵守施工方案和事故预防措施，施工中需做好防护工作，佩戴安全绳、护目镜等安全措施，避免造成人身伤害；施工现场要做好隔离标识，避免发生高处坠落、物体打击等伤害；动火作业前需进行气体检测，作业时除现场操作及监管人员外，其余人员均不得靠近。

(3) 在敷设工艺管线时应避开油气富集区焊接作业，施工工具应符合防爆要求；安装施工过程中做好防火、防爆、防静电措施，确保符合安全规定。

(4) 为防止误操作发生，重要危险点应设警示标志；在运行管理上，加强视频监控及日常巡查，落实定期巡检制度，发现渗漏点、压力变化等异常情况及时解决。

(5) 当管道发生泄漏时，首先排查泄漏点，后根据不同泄漏点进行堵漏，切断污染源：

1) 若管道发现砂眼，用螺钉加粘合剂旋进堵漏；

2) 如果管道出现缝隙，则使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组，粘贴式堵漏密封胶、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏；

3) 发现管道有孔洞、裂口时，使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶、电磁式堵漏工具组堵漏。

(6) 当管道泄漏导致海上溢油事故时：

1) 第四采油厂应急办公室接到事故信息报告后，应当立即报告给油田公司应急办公室，情况紧急时以电话（或传真）方式上报。突发环境事件在超出油田公司应急处置能力或超出油田公司厂界范围时，油田公司按照报告程序分别向地方政府和中油集团公司报告。

2) 发生海上溢油事故时首先利用围油栏对溢油进行围控、导流，阻止其进一步扩散和漂移，对少量确实无法回收的油准许使用少量的化学消油剂加速其挥发和降解，最终使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

5.2 火灾爆炸事故风险防范措施

(1) 本项目所在埕海 1-1 人工岛站内建（构）筑物、设备等之间防火间距严格按《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）执行，并按照规范要求配备一定数量的灭火器和消防器材。

(2) 在设计中针对存在的危害，重点强调各项安全规范。

(3) 本工程涉及所有电气、仪表、PLC 控制柜、电控箱设备均严格按国家相关标准进行防爆设计、选型，满足现场的使用需求；工艺配备必要的消防安全设施、安全附件；所有设备、管道、过滤器等严格按照设计压力等级进行生产、组装，压力容器全部提供必要的特种设备证书；设备外壳采用环形接地保护，设备安装过程中进行可靠接地，保证静电释放和防雷；应加强施工过程的安全环境管理，防范安全环保事故的发生。

(4) 设备自控系统按照要求进行配套，实时监测系统压力，避免出现超压、憋压、负压等情况；设置旁通及放空，当设施发生故障时，可通过旁通或放空管道释放。

5.3 注水风险事故风险防范措施

(1) 对于注水井实行精细注水管理措施，维持每一井区、每套储层的注采平衡，杜绝局部超注超压。

(2) 对注水水质加强监测，保证注水水质达到注水水质标准后回注。

(3) 对于因水质或措施导致的注入压力高的注水井及时实施解堵等措施，缓解注入压力高的问题。

(4) 根据注水井组油井的生产能力配注，及时调整注水井的配注量；优化注入水量和采出液量，实现注采平衡，从而保持地层压力稳定。

(5) 制定注水系统日常作业和监控程序，严格按设计注入压力和注入量进行注水作业，定期监测注水井各层压力及吸水剖面。

(6) 设置注水压力和流量自动监测报警装置，并进行注水压力和注水量的监测，一旦发现注水压力和流量异常，立即停止注水，待查明原因并采取相应措施后再恢复注水作业。

(7) 不允许海上开发生产时采用岩屑回注，原则上不采取污水回注，当有

必要进行污水回注时，必须要做到对断层风险进行评价，对回注压力、强度进行论证，及时对回注区进行压力跟踪监测，确保污水回注无风险。

(8) 在注水过程中，对于高压层采取先降低地层压力，当压力等于或小于正常压力后实施注水，对于低渗注水层采取降低注水（先压裂后注水），同时保持注水井井底压力小于地层破裂压力。

(9) 生产过程中按照开发管理纲要，及时监测地层压力、注水压力变化。发现注水压力异常时（突升突降），及时停注、减注等应对措施。

6 环境风险应急计划

6.1 溢油事故应急方案与对策

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》和生态环境部《海洋石油勘探开发溢油污染环境事件应急预案》的相关规定，为了确保中国石油大港油田公司（简称大港油田公司）第四采油厂石油生产开发活动期间所发生的溢油事故的应急反应能够及时、有效和正确得以实施，并做到有章可循；大港油田第四采油厂（滩海开发公司）于 2018 年编制完成了《中国石油大港油田第四采油厂突发环境事件应急预案》并报原天津市滨海新区环境局备案。随着《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）、《油气田企业环境风险评估技术指南（试行）》的相继实施，大港油田第四采油厂（滩海开发公司）对本单位的环境风险重新进行了评估。结合环境风险评估结果，大港油田第四采油厂（滩海开发公司）现对原突发环境事件应急预案进行修订，编制了《中国石油大港油田第四采油厂（滩海开发公司）突发环境事件应急预案》（2021 版），并于 2021 年 8 月 16 日在天津市滨海新区生态环境局进行了备案（备案号：120116-2021-016-M），本工程应该按照已经备案的溢油应急计划做好各种溢油应急准备和响应。

本节内容根据《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》编制。

6.2 应急组织体系

第四采油厂（公司）应急组织机构由应急领导小组、应急办公室、信息组、

专家组、现场应急指挥部、各基层单位应急小组组成，第四采油厂（公司）突发事件应急组织体系如图 6.2-1 所示。

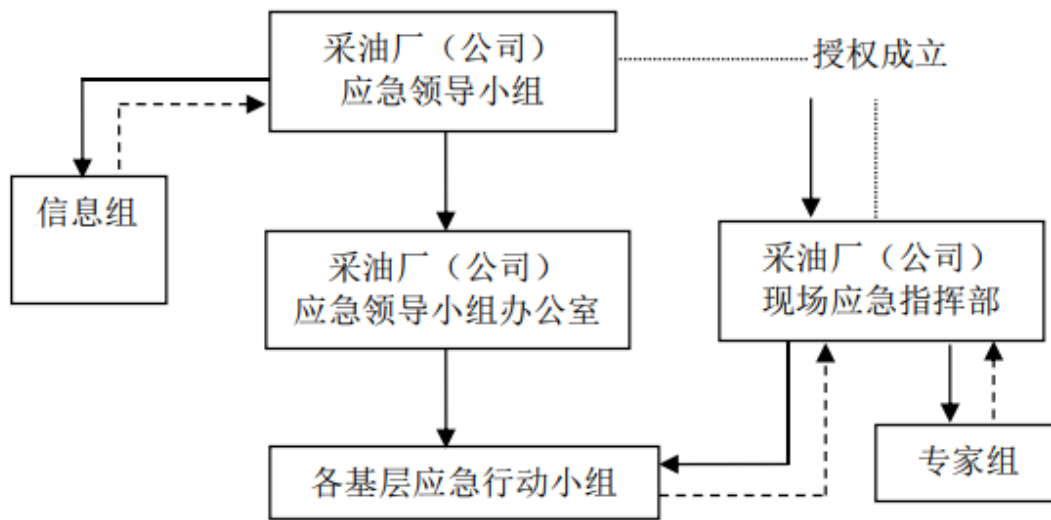


图 6.2-1 第四采油厂突发环境事件应急组织机构图

6.2.1 应急领导小组

应急领导小组由采油厂（公司）领导班子成员、助理、一级工程师、机关各科室及各所属单位主要负责人组成，是突发事件应急管理工作的最高领导机构。其中：

组长：采油厂（公司）厂长（经理）、党委书记

副组长：副厂长（副经理）、副书记、总地质师、总工程师、总会计师

成员：安全副总监、厂长助理、一级工程师、副总师、各科室、各部门及所属单位主要负责人。

6.2.2 应急办公室

采油厂（公司）应急领导小组办公室（以下简称应急办公室）实行联席工作制度，是采油厂（公司）应急管理和突发事件指挥的工作机构，总体协调应急处置工作。生产运行科作为应急办公室办事机构负责综合协调，各成员单位按职能落实责任。应急办公室的成员如下。

主任：生产运行科科长（兼）

副主任：安全环保科科长（兼）、厂长办公室主任（兼）

成员：党群工作科（纪委办公室）、人事科（党委组织科）、计划财务科、企

业管理科、经警大队（管道巡护应急管理中心）、海工建设部、土地海域管理部、物资装备部、HSE 监督管理站、地质研究所、工艺研究所、产能建设部、修井管理站、综合保障部、电力管理站、基建管理站等相关单位负责人。

应急办公室下设应急值班室，应急值班室设在生产调度室，值班员由调度室人员担任。应急值班室 24 小时值班电话：022-25912391022-25916714。手机：18322111573

6.2.3 信息组

据采油厂（公司）应对突发事件的需要，设置信息组。信息组由党群工作科（纪委办公室）与计划财务科共同组建。

6.2.4 现场应急指挥部

现场应急指挥部设在距突发事件现场较近的安全区域是现场应急抢险救援指挥中心，根据突发事件类型，指挥由采油厂（公司）应急领导小组分管该类业务的副组长担任，或由应急领导小组组长担任或临时指派。成员由相关科室、部门、基层单位人员组成。

6.2.5 应急行动小组

采油厂（公司）所辖各基层单位成立相应的应急小组。其中：

组长：基层单位第一责任人

组员：基层单位员工

6.2.6 专家组

专家组由采油厂（公司）相关技术人员组成。在应急状态下，采油厂（公司）还可请求油田公司派遣相关专家，成立应急救援专家组，提供应急技术支持。

6.2.7 联动单位

当需要油区相关企业联合应急时，参照《大港油区联合应急管理办法》有关规定执行。

6.2.8 应急响应

6.2.8.1 应急响应原则

根据《国家突发环境事件应急预案》和中石油集团公司《环境突发事件专项

应急预案》有关规定，按突发事件严重性和紧急程度，将第四采油厂（滩海开发公司）的突发环境事件分为四级。Ⅰ级事件为集团公司级（重大突发环境事件）、Ⅱ级事件为企业级（较大突发环境事件）、Ⅲ级事件为企业下属单位级（一般突发环境事件）、Ⅳ级为基层站队级。

参照中石油集团公司突发事件分级规定，按照事件性质、严重程度、可控性和社会影响程度，本预案对突发事件响应分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级。

- （1）当发布红色预警时，启动社会级Ⅰ级响应。
- （2）当发布橙色预警时，启动大港油田公司级Ⅱ级响应。
- （3）当发布黄色预警时，启动采油厂（公司）级Ⅲ级响应。
- （4）当发布蓝色预警时，启动现场级或基层站队级Ⅳ级响应。

6.2.8.2 应急响应措施

（1）采油厂（公司）应急办公室接到突发事件报告后，首先立即协助现场自救，同时根据突发事件发展态势，分别向应急领导小组组长和副组长报告，经应急领导小组组长批准后启动Ⅲ级（二级单位级）应急响应。

（2）启动命令下达后，应急办公室主任负责召集首次应急会议。首次应急会议由应急领导小组组长（或授权副组长）主持，应急领导小组副组长、应急办公室主任、相关科室和部门的人员及专家参加。会议形式可采取电话会议、视频会议、现场会议等多种方式召开，会议内容包括但不限于：通报突发事件情况；落实应急处置职能部门及联系人，明确工作任务；明确现场应急指挥部主要成员，确定赴现场人员（包括专家）成立现场指挥部；初步判定所需资源。

（3）应急领导小组组长及现场指挥根据现场应急工作需要，召开后续应急会议，研究解决应急处置有关问题；现场指挥部及应急办公室根据事件进展情况，及时召集相关职能部门沟通、传达相关信息，落实应急领导小组及应急指挥部决定的工作事宜。

（4）按信息报告要求及时向油田公司应急办公室上报事件进展情况。

（5）发生Ⅲ级及以上突发事件时，按突发事件分类的职责划分，采油厂（公司）主管负责人或主要负责人赶赴现场担任采油厂（公司）现场指挥，负责协调指挥抢险救援工作。

（6）发生Ⅳ级突发事件时，应急领导小组根据事态，研究确定是否派出人

员赶赴现场。

(7) 现场工作要求应包括但不限于以下内容：全面了解突发事件情况，督促指导应急救援工作；听取专家组的意见和建议，关注社会公众反映；与油田公司相关部门和相关单位联系，取得帮助和支持；关注、评估事态发展，及时完善应急救援方案；与采油厂（公司）应急领导小组和应急办公室保持联系，并定时汇报；组织、鼓励、动员各单位人员克服困难，抢险救灾；安抚受到突发事件影响的群众，做好善后处置工作。

6.2.8.3 信息公开

(1) 对突发事件的信息公开，经大港油田公司应急领导小组授权相关人员统一对外公开，采油厂（公司）任何单位、部门、个人无权对外发布任何信息。

(2) 对内部员工告知突发事件情况，采油厂（公司）党群工作科及时进行宣传引导，共同应对突发事件。主要通过内部网站、内部宣传材料等渠道及信息沟通会等方式通报。

(3) 各单位、部门配合做好内部员工的宣传引导，注意收集员工对事件的反应、意见及建议。

(4) 当发生Ⅲ级及以上突发事件时，采油厂（公司）应尽可能及时地向受到影响的相关方告知有关情况及相应的应急措施和方法。Ⅲ级及以上应急预案响应程序启动后，现场应急指挥部应配合上级单位或政府有关部门做好相关方的告知工作。

6.2.8.4 突发环境应急处置措置

6.2.8.4.1 管道泄漏的现场处置

1) 汇报关断

a) 发现陆地管道泄漏后，立即通知采油厂（公司）应急办公室值班室。

b) 生产运行科值班科长（含副科级）视现场泄漏区域及泄漏量指令相关单位关断泄漏点前后的管道阀门，并由应急办公室协调上游生产设施停止含油水外输，通知下游生产设施停止接收。

2) 现场检测、警戒、疏散

a) 综合抢险队巡检人员要用气体检测仪进行检测，初步划定警戒区域，控制周边火源，若气体中含有硫化氢等有毒有害气体，作业人员必须配戴相应的防

毒器具。应急办公室组织气体检测，壁厚检测等专业防腐检测部门的人员携带设备、器材，防爆工具等赶赴现场。

b) 气体检测人员检测可燃气体的浓度，采油厂（公司）经警大队对泄漏点实施警戒，禁止无关人员、车辆、船只进入影响区域；若可燃气体超标，则禁止动用任何非防爆设备，管控各种形式的点火源。

3) 布控、收油

a) 综合抢险队巡检人员要对溢油进行布控，立即赶赴沿线应急物资点装载围油栏、卡子等设备。

b) 现场综合抢险队人员立即布置围堰对溢油进行封堵，重点封堵含油水进入河道、虾池等水域。围堰布置可采用掘土、杂草打捆、渔网、衣物等一切身边可利用的物质。如管道为地面裸露管道应优先利用木橛子、简易卡子、胶皮等简易工具对管道漏点进行封堵减少外溢量或阻止含油水无序飘散。

c) 综合抢险队接到险情信息后立即集合队员（必要时可动作业区等其他单位员工）根据泄漏地域情况准备围油栏（吸油拖栏）、吸油毡、收油机、收油囊、铁锨、卡具、橡皮筏赶赴现场进行抢险。生产运行科组织所需大型车辆赶赴现场支援。

4) 堵漏

a) 采油厂（公司）经警大队人员驾驶车辆巡线，确认泄漏点的位置。

b) 含油水管道泄漏现场抢险指挥根据泄漏量、管道壁厚检测、防腐层检测情况、泄漏点的情况决定采用堵漏或更换管道的方法。

c) 若采用卡具堵漏的方式，由堵漏作业人员上卡具，注胶进行堵漏。

(2) 其它处置措施

1) 含油水管线泄漏可能引发火灾时，现场指挥可请求油田消防支队向现场派驻备防力量。

2) 含油水管线泄漏可能造成人员伤亡时，现场指挥可请求油田职工总医院向现场派驻备用救护人员或车辆。

3) 含油水管线泄漏处于环境敏感区域，可能造成严重的环境污染事故时，第四采油厂（滩海开发公司）应急办公室向油田公司应急办公室汇报，由油田公司向当地政府的安全、环境保护等主管部门汇报，申请启动当地政府部门相应的应急预案。

6.2.8.4.2 火灾爆炸的处置措施

(1) 事发单位

事发单位继续按《现场处置预案》进行灭火抢险处置，扑救初起火灾，迅速疏散抢险无关人员到安全区域。事件单位的第一负责人有权根据火情或上级的指令，命令中控人员按下火灾紧急关断按钮或声光报警按钮。

油气生产设施发生初期火灾时，现场值班人员应立即下令切断油气源，应用现有的干粉灭火器灭火；电气设备发生初期火灾时，现场值班人员应立即下令切断电源，第一时间用二氧化碳灭火器灭火，并对周围易燃物搬离或进行隔离冷却。若火势太大且难以扑灭，应立即向采油厂（公司）应急办公室汇报，同时拨打火警电话，等待消防队员的到来。

非油气场所（办公生活后勤）发生初期火灾时，现场值班人员应立即报告负责人，应用现有灭火器随即组织扑救。若火势太大且难以扑灭，应立即向采油厂（公司）应急办公室汇报，并组织人员有序撤离，同时拨打火警电话，等待消防队员的到来。

火灾现场负责人安排人员报火警及迎接专业消防队到达。

在专业消防队到达后，配合专业消防队的灭火行动。

出现人员受伤事发单位及时拨打急救电话。

保持通讯系统的畅通，保持与应急办公室和应急指挥的联系。

(2) 事件关联单位

事件的关联单位收到火警信息或应急办公室、现场灭火指挥部的指令后，立即关断与事件装置的油、气等物料的连通管道。若关断对井口或工艺处理装置的运行有影响，应安全地停止井口或工艺处理装置的运行，并密切关注事件对本单位的影响，做好相应的处置准备工作。

(3) 生产运行科

在应急领导小组及现场指挥部的指挥下，统一协调采油厂（公司）的内部火灾应急资源，投入应急救援行动。在采油厂（公司）内部火灾应急资源不足时，向大港油田公司应急办公室或其它单位发出支援请求。

做好生产调度工作，指导受火灾、燃爆事件影响的单位按紧急停车操作步骤，切断与事件装置的工艺联系，避免其它装置受到影响。同时要保持与大港油田公

司应急值班室的联系，通报事件情况及所采取的措施，避免影响油田公司其它单位的生产。

(4) 安全环保科

组织应急处置方案的制定，提高应急措施的科学性、有效性，避免应急处置人员伤亡。

协助生产运行科进行应急救援组织。

协助物资装备部做好应急救援所需劳动防护用品的供应。

收集事件信息，为事件调查、分析做好准备。

负责与油田公司质量安全环保处、消防部门的协调沟通。

(5) HSE 监督工作站

参与应急处置方案的制定与审核，提高应急措施的科学性、有效性，避免应急处置人员伤亡。

协助生产运行科进行应急救援组织。

收集事件信息，为事件调查、分析做好准备。

负责现场环境的监测及安全督导。

(6) 工艺研究所

参与应急处置方案的制定，提供工艺处置方案及相关资料。

协助生产运行科进行应急救援组织，提供指导性意见建议。

收集事件信息，为事件调查、分析做好准备。

(7) 经警大队

在接到Ⅲ级应急响应的指令后，立即组织各中队人员上岗，参与应急抢险救援。根据应急办公室的指令或其它部门的需要，向事件现场、伤员救治医院、家属安置点、交通道口派驻人员，实施维持秩序、警戒、物质运送等行动。

(8) 综合保障部

在接到启动Ⅲ级应急响应的指令后，立即组织驾驶人员到岗，保证应急救援人员和救援物资运输车辆的需求。

做好食品饮料水的准备，保证现场救援人员食品和饮用水的供应。

(9) 厂长办公室

在接到Ⅲ级应急响应的指令后，立即联系就近的医院，并派人前往医院协助伤员的救治。

向上级主管部门报告事件情况，配合其进行事件的通报和接受新闻媒体的采访。在接到Ⅲ级应急响应的指令后，立即赶赴采油厂（公司）应急办公室、现场、救治医院，了解当班职工的名单、紧急联系人电话、身体状况等信息，做好家属的接待、安抚及食宿安排。

（10）物资装备部

根据应急抢险的需要，组织所需抢险物资、装备和劳动保护用品等及时运抵现场。

6.2.8.4.3 储备罐泄漏的处置措施

（1）一旦缓冲罐发生泄漏，抢险救援组采取措施切断泄漏源。

（2）操作人员穿戴好防护装备，迅速检查雨水阀门是否关闭（要保证关闭），迅速封堵泄漏源，将泄漏物料控制在防火堤内。

（3）根据实际情况采取下吸油毡、洒消油剂等措施，组织人力、设备（吸罐、泵车等）对水体进行油污清理、回收原油。

（4）查漏点，采用围油栏或土围堵原油。如果出现油污外溢造成大面积污染已流入站内排水沟，立即在站外排水沟处设置隔油栏进行围堵，回收污油，下吸油毡、洒消油剂等。

（5）采取罐车转运等方式，及时将事故废水进行内部处理或外部协调处理，确保全部事故废水得到合理处置。

6.3 溢油应急能力

经过前文分析，对于本工程溢油事故而言，溢油入海可能性较小，但本项目所处海域敏感，周边环境敏感区主要包括辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区。一旦发生溢油事故入海，油膜将会抵达敏感区并造成严重污染，因此同样应配备足够的溢油应急反应设施，并保持高效、可用性，使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

6.3.1 第四采油厂溢油应急能力

采油厂（公司）应急物资分别由下属基层单位进行应急物资的定点储备和日常管理。大港油田第四采油厂（滩海开发公司）应急物资配备统计表详见表 6.3-1。

表 6.3-1 第四采油厂应急物资装备一览表

序号	物资名称	物资类别	规格型号	厂家	生产日期	配备日期	失效日期	检验日期	配备数量	计量单位	负责人	应急组织	存放位置
1	正压式空气呼吸器	人身防护	L65XW-10	上海	2020.11	2021.09	2035.11	2024.09	4	套	沈建明	作业三区	中控库房压缩机配电室
2	消防隔热服		FGR-F/A	泰州华通	2023.09	2024.01	2026.09		2	套	沈建明		中控库房逃生避难室
3	避火服		B2	霍利韦尔	2016.11	2016.11	长期		2	套	沈建明		中控库房
4	保温救生服		DBF-II	东台市	2021.07	2023.06	长期		30	身	沈建明		中控库房
5	救生衣		JHY-1	东台江海	2021.07	2021.09	2026.06		34	身	沈建明		中控库房逃生避难室
6	海潮型围油栏	污染控制		青岛新京华	2009.07	2011.12	长期		300	米	沈建明	作业三区	车场库房
7	围油浮筒		532	青岛新京华	2007.01	2007.07	长期		2	个	沈建明		码头西库房
8	吸油毡		PP-1	潍坊佳和	2023.06	2023.08	2026.06		2000	张	沈建明		中控库房
9	吸油拖栏		PP-2	青岛光明	2012.09	2012.11	长期		200	米	沈建明		码头东库房
10	喷洒装置		PSC40	青岛光明	2018.01	2018.01	长期		1	台	沈建明		码头西库房
11	储油囊 5 方、10 方			青岛新京华	2021.02	2021.03	2026.02		各 1	具	沈建明		码头东库房
12	消油剂		SHX-3	扬州三江	2024.03	2024.04	2027.03		500	公斤	沈建明		码头西库房
13	围油拖栏		SPW-900	青岛光明	2012.08	2012.09	长期		1000	米	沈建明		码头西库房
14	岩石收油机		LRC	劳模	2012.01	2013.01	长期		1	台	沈建明		车场库房
15	集污袋		25KG		2013.01	2013.11	长期		100	条	沈建明		中控库房
16	救生担架	医疗救护	GL-1	北京建生	2018.10	2018.10	长期		1	副	沈建明	作业三区	中控库房
17	急救箱		40×30×18cm	浙江科洛	2021.07	2021.09	长期		2	个	沈建明		中控库房逃生避难室

18	海事卫星电话	通讯	IsaphonePro-EN			2012.01	长期		1	台	沈建明	作业三区	中控库房逃生避难室
19	海事电台		VHF-R1	摩托罗拉	2007.06	2007.07	长期		4	台	沈建明		中控库房
20	气胀式救生筏	救逃生	KHA-25	上海船舶	2014.06	2014.07	长期		4	具	沈建明	作业三区	码头
21	救生抛投器		PTQ20	亚斯安	2021.09	2021.11	长期		1	套	沈建明		中控库房
22	火箭降落伞火焰信号		HGS-40	青岛好兄弟船用	2021.07	2021.09	2024.06		2	个	沈建明	作业三区	中控库房
23	漂浮烟雾信号		CCY3-2	青岛好兄弟船用	2021.07	2021.09	2024.06		2	个	沈建明		中控库房
24	消防斧		DFxF	东台振兴	2007.06	2007.07	长期		3	把	沈建明		中控库房
25	救生圈自亮灯		QDL2-2G	青岛船用救生	2021.07	2021.09	2024.06		4	个	沈建明		码头墙壁
26	救生圈自亮灯及自发烟雾信号		JHLS-4	江苏华海	2021.07	2021.09	2024.06		2	个	沈建明		码头墙壁
27	救生圈		5556-II	东台华宇	2022.09	2023.07	长期		12	个	沈建明		码头墙壁
28	救生浮索		抗拉 250Kg	无锡兴泰	2020.06	2020.07	长期		4	个	沈建明		逃生避难室
29	应急食品		压缩饼干	上海冠生园	2022.10	2022.11	2024.10		27	箱	沈建明		作业三区
30	防爆强光灯	BWJ8310	浙江正辉	2022.05	2025.07	长期		4	台	沈建明	作业三区	中控库房	
31	全方位自动泛光工作灯	照明	SFW6110B	上海海洋王	2012.01	2012.12	长期		1	个	沈建明	作业三区	中控库房
32	防爆管钳	18#		2007.05	2007.07	长期		1	个	沈建明	中控库房		
33	防爆活动扳手	10、12、15#		2007.05	2007.07	长期		各1	个	沈建明	中控库房		
34	防爆呆扳手	8-12#		2007.05	2007.07	长期		1	套	沈建明	中控库房		

35	防爆梅花扳手		8-32#		2007.05	2007.07	长期		1	套	沈建明		中控库房
36	防爆铁撬杠大、小		100/80mm		2007.05	2007.07	长期		各 1	个	沈建明		中控库房
37	气体检测仪		GS40.H	苏州梅思安	2019.12	2019.12	长期		1	台	沈建明		中控库房
38	警示牌				2013.01	2013.11	长期		2	个	沈建明		中控库房
39	警示灯		CSEPLF-CD	中山泰伦特	2013.10	2013.11	长期		4	台	沈建明		中控库房
40	声光报警器		CSEPALF-CD	中山泰伦特	2013.10	2013.11	长期		1	台	沈建明		中控库房
41	手抬消防泵	消防器材	JBQ 6.0/13.	江都东进	2021.11	2021.12	长期		1	台	沈建明		中控库房

此外，大港油田已经与黄骅水产局签订了船舶协议进行守护；为应对滩涂溢油事故以及增加逃生通道，同时还配备了以下应急救援设施：

1、1 辆时速为每分钟 80m 的 DM4700B 多功能水陆两栖工作车，允许载重 520kg、乘员 4 人，用于溢油回收、人员拉运、泥土挖掘，缺点是水中抗风能力差。

2、2 辆浮箱链轨沼泽车，最高车速：陆地上 7km/h 、水中 3km/h；总质量 (kg) 15000、浮力储备 30%、用于溢油回收、吊装、人员拉运。

3、1 艘进口 AB6 型空气船，自重不超过 1300kg，最大载重量 1000kg，空气船特点：

适航区域：表面为稀泥的海滩、湖泊、沼泽中行驶；

波浪情况：平均能适应波浪 60cm，有经验的驾驶员可以对付 90cm 高的波浪，最舒服的工作波浪最高 30cm；

速度：最高速度 60km/小时，吃水越浅，速度越快。

6.3.2 外部救援应急资源

6.3.2.1 联动单位

大港油田第四采油厂（滩海开发公司）与油田公司下属二级单位建立联动机制。依据《大港油区联合应急管理办法》（GY01/F7.12）有关规定，采油厂（公司）在发生突发事件时，油田公司下属二级单位能有序采取联合应急措施，最大限度地减少损失，规定了油田公司下属二级单位联合应急职责、范围、组织及应急程序。

（1）应急职责

二级单位联合应急指挥中心共同负责联合应急状态的起始和解除，统一指挥联合应急行动。

二级单位联合应急办公室负责执行二级单位联合应急指挥中心的指令，统一组织应急资源，协调各参加应急救援单位和部门之间的行动。

（2）应急范围

当二级单位其中一家单位发生重大火灾爆炸、中毒或毒气泄漏、井喷失控等重大安全事故，事发单位难以控制事态，需要其油田公司下属二级单位或其中之一救援时，油田公司下属二级单位或其中双方采取联合应急行动。

（3）联合应急信息传递

油田公司下属二级单位任何一方的应急办公室收到联合应急信息后，除立即报本单位应急领导小组组长外，还应根据总指挥意见通报其他油田公司下属二级单位应急办公室。

4) 联合应急行动程序

属地发生重大火灾、爆炸、有毒气体泄漏、井喷失控等重大安全事件时，联合应急按以下程序行动：

A、收到责任主体单位重大事故信息通报后，油田公司下属二级单位应急指挥中心分别向本单位及所述单位下达应急状态令。

B、应急指挥中心和应急办公室除保留必要人员在原单位值班外，其他成员立即集中到责任主体单位应急办公室合署办公，共同研究制定联合应急行动方案，指挥、协调重大事故应急救援抢险行动。

C、联合应急办公室负责执行联合应急指挥中心指令，调度、组织事故救援行动，并负责向上级有关部门和外部救援单位汇报、接受指令、联系、沟通和传递信息。

（5）联合应急记录、资料和财务处理

A、重大火灾、爆炸、有毒气体泄漏、井喷失控等事故联合应急由责任主体单位按有关规定上报和处理，其它协作方不得传报事故相关信息。

B、联合应急行动中，所需装备、物资、器材、人员均应按无条件调用原则处理，联合应急办公室负责调用记录，应急行动结束后，油田公司下属各二级单位另行商议善后处置事宜。

（6）联合应急培训及演练

A、联合应急培训由油田公司下属二级单位根据各自的应急预案实际，分别组织培训。

B、联合应急演练根据油田公司下属各二级单位自生产经营实际，择时自行组织，相关被邀请方应积极参加联合应急演练。

6.3.2.2 请求油田公司协调应急救援力量

大港油田第四采油厂（滩海开发公司）应急领导小组负责突发事件的应急决策、指挥等工作，当Ⅲ级突发事件的事态无法控制时，按照有关程序向油田公司

请救援或配合。

6.4 应急设备有效性分析

根据前述章节分析，本项目若发生装置区泄漏事故时，本项目实施的事故缓冲设施可对油品和事故水进行有效的收集，不会发生含油水外溢。大港油田第四采油厂应急资源和外部救援站的溢油应急力量投入本项目事故区域大约需要40~50min。应急力量到达现场后，立刻对井场内泄漏油品进行回收，应急资源依托可行。

现有应急预案及溢油应急计划将油田整体统一考虑，本工程不需要新增溢油应急设备，项目运营期应加强对生产设施的监督管理和保养维护，尽量在源头上减少溢油事故的发生。因此，应急资源设置、依托可行。

综上，本项目溢油风险是可控的。

7 环境风险结论

7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为含油水，最大可信事故确定为生产设施设备破裂事故。

7.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势等级为I，则风险评价工作等级为简单分析。

本项目位于埕海 1-1 人工岛区，现状为陆域土地，无陆域环境保护目标，无溢油入海可能，对周边海洋环境基本无影响。风险评价等级为简单分析，泄露的含油水若遇到静电或明火，将会发生火灾事故，产生 SO₂、CO 等次生污染物影响周围环境空气质量；项目管道防腐保温层采用常温型加强级三层 PE 防腐层+硬质聚氨酯泡沫保温层+高密度聚乙烯塑料保护层的防腐保温结构，发生泄漏概率低，对地下水影响较小，不会有污染物排海，对海洋基本无影响。

7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在设计阶段、施工阶段、运行阶段都采取了各种风险事故防范措施，本项目建成后，生产运行单位为应重视突发事件应急管理工作，将应急管理工作作为生产运行过程的重要环节。编制突发环境事件应急预案，建立应急管理组织机构，推进维抢修技术与队伍的建设，落实各项应急物资和资源。

7.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，在严格落实报告提出的环境风险防范措施前提下，本项目环境风险是可控的。

本项目周围无居民区，发生火灾事故时，影响范围和程度较小，建议建设单位尽快制定并落实本项目环境风险应急预案，配备必要的应急物资，设立环境监理，尽量避免发生环境风险事故。

中国石油大港油田第四采油厂编制完成了《中国石油大港油田第四采油厂突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 8 月 16 日在天津市滨海新区生态环境局进行了备案（备案号：120116-2021-016-M）。现有应急预案及溢油应急计划将油田整体统一考虑，本工程不需要新增溢油应急设备。建议建设单位结合本报告中的应急处置要求在《应急计划》中加强各级应急预案的联动，定期进行环境风险评估。基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.1-1。

综上所述，本项目环境风险是可控的。

表 7.1-1 建设项目环境风险简要分析内容表


建设项目名称	第四采油厂埕海 1-1 岛水处理系统调整改造工程		
建设地点	河北省	沧州市	黄骅市关家堡村以东埕海 1-1 人工岛
地理坐标	中心坐标 117 度 42 分 34.740 秒， 38 度 27 分 28.728 秒		
主要危险物质及分布	主要危险物质为含油水，存在生产设备和管线内；以及新建罐和管线内		
环境影响途径及危害后果	含油水泄漏事故可能会对海洋环境造成影响；含油水泄漏导致火灾产生的伴生/次生污染物，会对大气环境造成影响。		
风险防范措施要求	在项目实施过程中，建设单位需严格落实本报告提出的各类风险防范措施，并严格按照应急预案的要求执行。		




填表说明：无

附件 1 《中国石油大港油田第四采油厂（滩海开发公司）突发环境事件应急预案》备案号：120116-2022-004-M

附件

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油大港油田第四采油厂（滩海开发公司）	机构代码	911200007182589087
法定代表人	赵贤正	联系电话	022-25923511
联系人	刘正本	联系电话	13920539420
传真	022-25912026	电子邮箱	zhengben628@163.com
地址	公司机关位于天津滨海新区大港油田海滨街创业 3 路 88 号		
预案名称	中国石油大港油田中国石油大港油田第四采油厂（滩海开发公司）突发环境事件应急预案		
风险级别	较大环境风险		
<p>本单位于 2021 年 08 月 16 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p>			
预案制定单位			
预案签署人	李可立	报送时间	2021.8.16

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明； 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见； 6、环境应急预案修改索引。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年8月16日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>备案受理部门（公章） 2021年8月16日</p> </div>		
备案编号	120116-2021-016-M		
报送单位	中国石油大港油田第四采油厂（滩海开发公司）		
受理部门负责人		经办人	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。