

CFD6-4S-1d 井勘探作业临时用海项目
海域使用论证报告表

(公示稿)

编制单位名称：自然资源部北海生态中心

(原国家海洋局北海环境监测中心)

统一社会信用代码：1210000042740512XC

2025 年 2 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		1302252025000462	
论证报告所属项目名称		CFD6-4S-1d井勘探作业项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称		国家海洋局北海环境监测中心	
统一社会信用代码		1210000042740512XC	
法定代表人		孙培艳	
联系人		温国义	
联系人手机		13964814963	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
隋娟娟	BH002911	论证项目负责人	隋娟娟
隋娟娟	BH002911	1. 项目用海基本情况 6. 项目用海合理性分析	隋娟娟
杨晓飞	BH003979	2. 项目所在海域概况	杨晓飞
曹婧	BH002868	3. 资源生态影响分析	曹婧
温婷婷	BH003850	4. 海域开发利用协调分析 8. 结论	温婷婷
谢冕	BH002869	5. 国土空间规划符合性分析	谢冕
李玲玲	BH002867	7. 生态用海对策措施	李玲玲
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: center;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">2025年2月26日</p>			

关于《CFD6-4S-1d 井勘探作业临时用海项目海域使用论证报告表》

全文公示删减内容及理由的说明

根据自然资源部《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规[2021]1号）相关要求，我公司对《CFD6-4S-1d 井勘探作业临时用海项目海域使用论证报告表》全本予以公示。

在此次公示中，我公司按要求删除或模糊处理其中涉及公司技术秘密、商业秘密等内容。现将删除或模糊处理内容说明如下：

1、删除或模糊处理工程具体位置、相关平台坐标、具体位置图。

原因：此部分内容属于工程项目建设的涉密部分。

2、删除或模糊本工程海底管道的尺寸、直径、材质等技术参数指标和相关工程技术措施。

原因：此部分内容属于商业秘密。

3、模糊处理本项目投资、油藏、产能、规模等主要经济指标。

原因：此部分内容属于项目的涉密部分。

4、删除或模糊处理相关资料编制单位等涉及到第三方的内容。

原因：影响第三方商业利益。

5、公示内容不包含环境监测详细数据，保留评价结果。

原因：现状调查详细数据涉及监测单位和评价单位商业秘密。

申请人	单位名称	中海石油（中国）有限公司天津分公司				
	法人代表	姓名	刘小刚	职务	总经理	
	联系人	姓名	孙志坚	职务	环保主管	
		通讯地址	天津市滨海新区海川路 2121 号			
项目用海 基本情况	项目名称	CFD6-4S-1d 井勘探作业项目				
	项目地址	河北省唐山国际旅游岛				
	项目性质	公益性 ()		经营性 (√)		
	用海面积	2.7975 ha		投资金额	■	
	用海期限	3 个月		预计就业人数	■	
	占用岸线	总长度	0 m		预计拉动区域 经济产值	■
		自然岸线	0 m			
		人工岸线	0 m			
		其他岸线	0 m			
	海域使用类型	19 工况通信用海 1904 油气用海		新增岸线	0 m	
用海方式		面积		具体用途		
平台式油气开采		2.7975 ha		勘探钻井作业临时用海		

目 录

一、项目用海基本情况	1
1、项目背景	1
2、用海项目建设内容	1
3、平面布置和主要结构、尺寸	2
4、项目主要施工工艺和方法	3
5、论证范围	14
6、项目用海需求	14
7、项目用海必要性	14
二、项目所在海域概况	16
1、自然资源概况	16
2、海洋生态概况	17
三、资源生态影响分析	42
1、项目用海资源影响分析	42
2、项目用海生态影响分析	43
四、海域开发利用协调分析	43
1、社会经济概况	43
2、海域使用现状	44
3、海域使用权属现状	47
4、项目用海对周边海域开发活动的影响分析	47
5、利益相关者协调情况	48
6、项目用海对国家权益、国防安全的影响分析	48
五、国土空间规划符合性分析	48
1、项目与国土空间规划的符合性	48
2、项目用海与《河北省海洋主体功能区规划》的符合性	51
3、项目用海与“三区三线”的符合性	52
六、项目用海合理性分析	52
1、用海选址合理性分析	52
2、用海方式和平面布置合理性分析	53

3、用海面积合理性分析	54
4、用海期限合理性分析	56
七、生态用海对策措施	56
1、生态用海对策	56
2、项目生态损害补偿	56
3、生态修复措施	57
八、结论	57
1、项目用海基本情况	57
2、项目用海必要性结论	57
3、项目用海资源环境影响分析结论	58
4、海域开发利用协调分析结论	58
5、项目用海与国土空间规划符合性分析结论	58
6、项目用海合理性分析结论	58
7、项目用海可行性结论	59
附表	60
附录	61
附件 1 资料来源说明	62
1 引用资料	62
2 现场勘查记录表	63
附件 2 项目委托书	64
附件 3 测绘资质证书	64
附件 4 项目宗海图	64

一、项目用海基本情况

1、项目背景

曹妃甸 6-4 南构造位于 [REDACTED]，油气汇聚背景优越。

2022 年 4 月~10 月，沉积与新领域勘探室对该区开展古近系目标研究，综合成藏分析表明 [REDACTED]。

2022 年 10 月 17 日，沉积与新领域勘探室向中海石油（中国）有限公司领导及风险委专家汇报了《曹妃甸 6-4 南构造区古近系构造-岩性目标综合分析及井位部署建议》，通过了技术审查与风险评估，同意在曹妃甸 6-4 南构造钻探 CFD6-4S-1d 井。2023 年 2 月，由于用海受限需调整井点，将 CFD6-4S-1d 井调整为 CFD6-4S-1d 井，原井点作废。

CFD6-4S-1d 井位于河北省唐山国际旅游岛海域，地理坐标为 [REDACTED]。探井距离河北省唐山国际旅游岛海岸线的距离约为 [REDACTED]。CFD6-4S-1d 井采用海洋石油 921 或相同能力钻井船作业，经量算探井共占用海域 2.7975hm²。

按照《临时海域管理暂行办法》，在中华人民共和国内水、领海使用特定海域不足三个月的排他性用海活动，需申请临时用海，并提交海域使用申请书。因此，中海石油（中国）有限公司天津分公司委托国家海洋局北海环境监测中心编制了本报告。

2、用海项目建设内容

2.1 地理位置

CFD6-4S-1d 井临时用海工程位于河北省唐山市海域，地理坐标为 [REDACTED]。探井距离最近的唐山国际旅游岛海岸线的距离约为 26.8km，井场调查范围内的水深在 20m 至 23m 之间变化，地理位置见图 1。

2.2 项目建设内容

CFD6-4S-1d 井海上钻井勘探施工作业简要流程为： [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]。

图 1 CFD6-4S-1d 井地理位置示意图

3、平面布置和主要结构、尺寸

3.1 钻井船

CFD6-4S-1d 井勘探拟采用海洋石油 921 或其他同等能力钻井平台进行作业，海洋石油 921 平台顶部甲板布置图见图 2。

图 2 海洋石油 921 钻井平台主甲板

3.2 井身结构和套管设计

井身结构设计要求先遵循钻井设计的基本原则，依据已知的基础数据和资料，设计套管的下入深度和层次，再根据海洋钻井的特点和惯例，确定出井身结构。设计主要依据以下三点：

- 1) 以井内压力系统平衡为基础，以压力剖面为依据进行设计。
- 2) 以影响钻进的复杂地层为依据，对确定的套管下入深度进行调整。
- 3) 本井为“零排放”井，需对钻井液及岩屑做全回收处理。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。井身结构参见图 3。

表 1 井眼和套管程序

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]								
备注：表中扭矩为推荐上扣的最佳扭矩，实际扭矩以丝扣部位标志“△”符为准。										

表 2 套管强度校核

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				[REDACTED]
[REDACTED]								

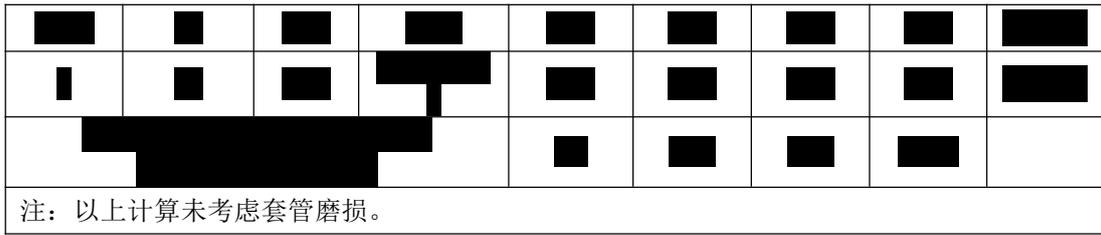


图 3 井身结构示意图

4、项目主要施工工艺和方法

4.1 钻头、钻具组合及钻井液设计

(1) 钻头设计

[Redacted content]

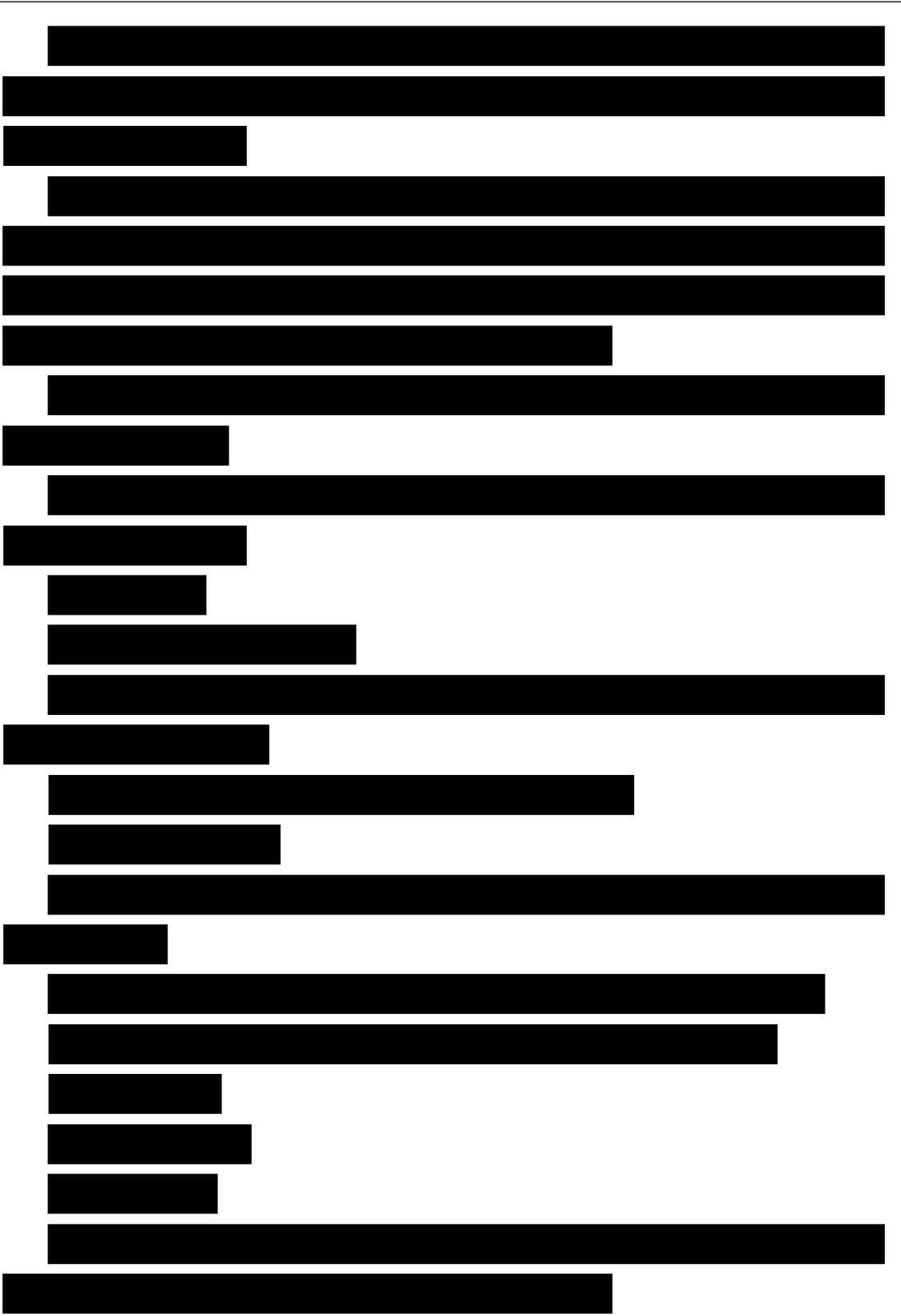
表 3 钻头计划表

钻头尺寸	钻头类型	钻头类型或 IADC	数量	用途
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



4.4 施工进度安排

根据钻井施工进度安排，CFD6-4S-1d 井勘探作业项目施工期为 87 天。工程进度计划

曲线如图 5 所示。

图 4 弃井示意图

图 5 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目工程进度计划曲线图

5、论证范围

本项目为临时用海项目，按三级论证界定论证范围，以项目用海外缘线为起点向四周外扩 5km。根据分析确定本项目的论证范围以为 CFD6-4S-1d 井钻井平台外缘线为起点、沿海域主流向及垂向分别向四周外扩 5km 形成的区域，论证范围面积约 100km²。

本项目海域使用论证范围见附图 6，论证范围拐点坐标见表 6 所示。

表 6 论证范围拐点坐标

控制点	经度	纬度
A	██████████	██████████
B	██████████	██████████
C	██████████	██████████
D	██████████	██████████

图 6 论证范围示意图

6、项目用海需求

CFD6-4S-1d 井勘探采用海洋石油 921 或其它同等能力钻井平台，申请用海时间为 3 个月。用海面积根据《海籍调查规范》(HY/T 124-2009) 的规定，沿钻井平台各层甲板垂直投影后的外缘线分别向四周外扩 50m 为界，经量算，CFD6-4S-1d 井探井的用海面积为 2.7975hm²，探井的界址点坐标见表 7，宗海图见图 7 和图 8。

表 7 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目宗海界址点坐标

界址点编号及坐标（北纬 东经）			
1	██████████	██████████	██████████
2	██████████	██████████	██████████
3	██████████	██████████	██████████
4	██████████	██████████	██████████
5	██████████	██████████	██████████
6	██████████	██████████	██████████

图 7 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目宗海界址图

图 8 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目宗海位置图

7、项目用海必要性

7.1 项目建设的必要性

我国的石油和天然气储备量丰富，居全球前列，但人均占有量极少。而中国作为发展

中国，对能源的需求量不断攀升，国内原油自产量不足，长期以来对进口原油的依赖有增无减。中国海关最新数据显示，2023 年我国原油净进口量为 56399 万吨，同比增长 11%。原油作为战略性资源，过分依赖进口将严重威胁国家能源安全。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出，我国能源供应要立足国内，强化储备，夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产；

《“十四五”现代能源体系规划》提出：强化战略安全保障，增强油气供应能力。加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。

《2024 年能源工作指导意见》提出：“坚持把保障国家能源安全放在首位。持续巩固“电力稳定可靠、油气底线可保、煤炭压舱兜底、新能源高质量跃升”良好态势。保持能源生产能力合理弹性，强化储备能力建设，坚守安全生产底线，有效应对能源安全风险挑战，保障经济社会发展和人民群众美好生活用能需求。”持续夯实能源保障基础的一大目标是“持续巩固提升油气产量”、“强化化石能源安全兜底保障。深入研究实施油气中长期增储上产发展战略。加大油气勘探开发力度，推进老油田稳产，加快新区建产，强化“两深一非一稳”重点领域油气产能建设”。

根据区带成藏条件分析，

，勘探潜力较大。因此，为了进一步夯实本区勘探成果，本项钻探工程十分必要。

此外，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“常规石油、天然气勘探与开采”鼓励类建设项目，符合相关国家产业政策。

7.2 项目用海的必要性

CFD6-4S-1d 井探井位于河北省唐山市海域，构造范围内水深，探井距离最近的河北省唐山国际旅游岛海岸线的，距陆地较远。在当前原油开采技术工艺条件下，无法实现不占用海域资源进行勘探作业。本工程拟采用海洋石油 921 或同等

能力钻井船进行勘探作业，因此本项目用海十分必要。

二、项目所在海域概况

1、自然资源概况

1.1 港口资源

CFD6-4S-1d 井探井工程附近的港口资源主要有京唐港。

京唐港，是唐山港下属港口之一。位于唐山市东南 80 公里处的唐山海港开发区境内，渤海湾北岸。京唐港年平均气温 10.2℃，年平均降水量 616.8 毫米，气候宜人，温度适中。京唐港地处京津唐一级经济区网络之中，环渤海经济圈的中心地带，国家重点开放开发地区。陆上距北京市 230 公里，海上距上海港 669 海里，香港 1360 海里，距日本长崎港 680 海里，韩国仁川港 400 海里。位于环渤海经济圈中心地带，是大北京战略的重要组成部分，是国家确定的沿海重要港口。河北省一号工程，唐山市以港兴市对外开放的龙头项目。2013 年，京唐港区完成货物吞吐量 2.01 亿吨。在港区的有力带动下，唐山港以 4.46 亿吨的货物吞吐量排名全球港口第七位，增幅 22.39%，增幅位居全球十大港口之首。

1.2 渔业资源

(1) 中上层鱼类

在渤海产卵洄游的中上层鱼类主要为黄渤海种群的暖水性鱼类，越冬场一般位于黄海南部至济州岛附近海域和东海中南部水域。春、夏季鱼群主要分三路北上产卵、索饵洄游。进入渤海洄游的这路鱼群，沿 123° 30′ 向北洄游，在成山头附近向西直接进入渤海，分布为渤海湾、莱州湾、辽东湾、滦河口、大清河口及戴河口等一带水域产卵索饵。属于这一类群的主要为蓝点马鲛、鲈鱼、太平洋鲱鱼、鳀、青鳞、黄鲫、斑鲈、小鳞魮、鄂针鱼等。本项目 CFD6-4S-1d 井位于渤海中上层鱼类产卵场和索饵场之外，见图 9。

(2) 底层鱼类

在渤海产卵洄游的底层鱼类主要为黄渤海种群的暖温性鱼类，越冬场位于黄海中南部至东海北部的连青石、大沙、沙外及江外渔场。春、夏季鱼群大致分三路北上产卵洄游。进入渤海洄游的这路鱼群的洄游路线比较长，由越冬场直接北上到达成山头外海，然后分成 2 支，一支继续向北到鸭绿江口进行产卵，另一支则折向西，经烟威外海进入渤海，分别游向莱州湾、渤海湾及辽东湾产卵场。入秋后又分别从各湾游出渤海，返回原越冬场。属

于这一类群的鱼类主要是底层鱼类。如小黄鱼、带鱼、黄姑鱼、白姑鱼、鲷、鲳类、鳕类、鲆鲽类等。本项目 CFD6-4S-1d 井位于渤海底层鱼类产卵场之外，见图 10。

(3) 中国对虾

渤海中国对虾每年秋末冬初，便开始越冬洄游，到黄海东南部深海区越冬；翌年春北上，形成产卵洄游。4月下旬开始产卵，怀卵量 30~100 万粒，雌虾产卵后大部分死亡。卵经过数次变态成为仔虾，仔虾约 18 天经过数十次蜕皮后，变成幼虾，于 6~7 月份在河口附近摄食成长。5 个月后，即可长成 12cm 以上的成虾，9 月份开始向渤海中部及黄海北部洄游，形成秋收渔汛。其渔期在 5 月中旬至 10 月下旬。本项目 CFD6-4S-1d 井位于中国对虾产卵场和索饵场之外，见图 11。

图 9 中上层鱼类产卵场、索饵场、洄游分布

图 10 底层鱼类产卵场、索饵场、洄游分布

图 11 中国对虾产卵场分布

2、海洋生态概况

2.1 气象状况

本节水文、气象部分引自《曹妃甸 6-4 油田 QHD31-4-1d、CFD6-4-5D 井区开发/1、2 井区综合调整项目工程物探及海洋环境基本参数调查 第 4 册 海洋环境调查报告书》(2022 年 12 月)中收集、统计的资料。

(1) 气温和湿度

综合该区域的海上观测资料和周边油气田开发的设计资料，该区域的气温最大值为 36.0℃，最小值为-15.8℃，湿度最大值为 100%，最小值为 40%。

(2) 雷暴日、雾日与降水

该区域的年平均雷暴日为 12 天、年平均雾日为 29 天，年平均降水量为 864mm，日最大降水量为 165mm，小时最大降水量为 35mm。

(3) 风况

风速一般条件统计利用风速风向的格点数据进行统计，数据来源于 30 年油田点位置的模拟数据序列。全年，风玫瑰图见图 12。统计结果表明，主导风向与季风变化相一致，冬季盛行东北风，夏季盛行南风，冬、夏间各有一个过渡期。海域主导风向为 SSW、NE。

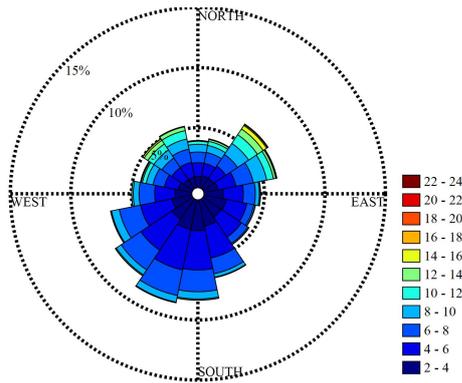


图 12 工程所在海域年平均风玫瑰图

2.2 水文

(1) 潮汐

曹妃甸/秦皇岛油田海区附近海域的潮汐，主要受黄河口外半日潮旋转潮波、秦皇岛以北外海半日潮旋转潮波和渤海海峡日潮旋转潮波三个潮波系统的影响。

曹妃甸/秦皇岛油田海区海域潮汐性质为不规则半日潮，其潮汐性质判别系数为 1.24。根据观测资料统计（以下潮位均以平均海面以下 1.58m 起算）：

最高高潮位：2.16m

最低低潮位：0.61m

涨潮平均历时：6.3h

落潮平均历时：6.1h。

(2) 波浪

波浪一般条件统计利用波高、波向和周期的格点数据进行统计，数据来源于 30 年曹妃甸 6-4 油田点位置的模拟数据序列。波浪全年波高-波向联合分布见表 8，波浪玫瑰图见图 13。该海域最大有效波高可达 3.82m，该海区全年主浪向为 ENE、ESE。

表 8 有效波高-波向联合分布统计（年）

方向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	-
频率 (%)	2.02	2.21	9.69	17.5	7.39	15.26	12.07	10.16	-
最大有效波高 (m)	0.97	1.16	3.43	3.82	2.59	2.29	2.09	1.64	-
平均有效波高 (m)	0.29	0.28	0.36	0.44	0.22	0.16	0.15	0.27	-
方向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合计
频率 (%)	5.32	3.05	3.23	2.97	1.72	2.57	2.57	2.25	100
最大有效波高 (m)	1.22	0.86	0.92	0.87	1.88	1.83	1.73	1.78	3.82
平均有效波高 (m)	0.23	0.19	0.22	0.21	0.23	0.38	0.4	0.34	0.27

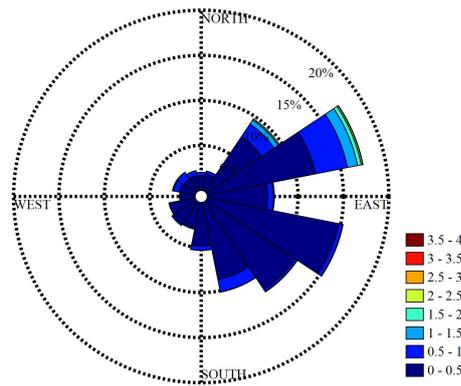


图 13 探井所在海域波浪玫瑰图

(3) 海流

根据探井所在海域大潮期海流实测资料统计结果（海流实测站位分布见图 14），探井所在海域潮流性质属正规半日潮流，潮流运动形式以往复流为主。海流流向相对集中于 ENE~E 向与 SW~W 向。总体上各站涨落潮期间平均流速均由表层向底层依次减小，涨潮流与落潮流大小相当，实测最大涨潮流流速为 88.5cm/s、对应流向为 233.6°，最大落潮流流速为 86.1cm/s、对应流向为 77.1°。余流流速较小，多在 5cm/s 左右，流向大多分布于 E~S 方向区间。

图 14 探井所在海域海流实测站位分布图

2.3 主要海洋灾害

(1) 海冰

工程所处的渤海海域是全球纬度最低的季节性的结冰海域，历史上记载的渤海曾发生严重冰情年份 1936、1947、1957、1969、1977 年。最严重的是 1969 年冬季，整个渤海几乎全部被海冰覆盖，冰厚一般为 20~40cm，最大单冰层厚达 80cm，堆积冰厚高达 9m。1 月份进出塘沽港的 123 艘客轮，有 58 艘受到不同程度的破坏；严重冰情也为海上油气勘探和生产开采带来极大危害，2~3 月份“海二井”生活平台和设备平台相继被冰推倒，“海一井”平台也遭受损失。这年海冰灾害造成的损失达数亿元。近期海冰是 2003 年 1 月上旬和 2 月上旬，渤海的流冰范围较大，渤海湾沿岸最大流冰范围 18 海里，一般冰厚 5~10cm，最大 25cm。在 2009 年冬季，受持续强冷空气和寒潮天气影响，渤海以及黄海北部出现大面积海水结冰现象，部分海域冰层厚度达到 40cm 以上；自 2010 年 1 月 12 日起出现了严重冰情，1 月下旬开始有所好转。

(2) 风暴潮

风暴潮是发生在近岸的一种严重海洋灾害，它是由强风或气压骤变等强烈的天气系统对海面作用导致水位急剧升降的现象，又称风暴增水，常给沿海一带带来危害。在渤海，风暴潮主要在渤海湾、莱州湾发育，发生于春秋季节。

风暴潮是冀津沿海的主要自然灾害之一，且日趋严重。一是潮位越来越高，二是沿海经济的发展使得风暴潮造成的损失也越来越大。项目所在海区 8 级以上大风日数年平均可达 60 天左右，6 级风以上大风日数平均在 100 天左右。从季节上看，四季都有出现，而以冬季强度最大，春季次数最多。北向和南向大风较多，偏东大风有时出现。冬季大风多而稳定，持续时间也长。春季偏南和偏北大风相互交替出现，周期性明显，一般为 6~8 级，持续时间不长。夏季大风较少，一般是台风和气旋波造成，雷阵大雨也常出现，但范围小，持续时间短暂，旋即消失。秋季大风逐渐增多，一次冷空气南下，一般出现一次北向大风，南向大风较少。从地区分布上看，渤海海峡为有名的大风地带，在同一天气系统的影响下，风力比其他地区大 1~2 级。

台风对本海区影响不大，1985 年 9 月的 8509 号台风曾穿越辽东半岛西部，1973 年 7 月的 7303 号台风曾穿越辽东湾，但均未查出大风记录。只有 1974 年 8 月的 7416 号台风斜穿辽东湾，在长兴岛记录到 8 级的 SSW 向大风，在八岔沟港区引起大浪。

（3）雷暴

一般始于 3 月，以后逐渐增多，雷灾发生较重的时间一般在 6~8 月份，以后慢慢减少，终于 12 月。年平均雷暴日渤海沿岸为 20~25 天，海上多夜雷暴，尤以 8、9 月份最为明显。遭受雷击的以电力、电器设备居多，也时有户外活动人员遭雷击死亡事故发生。根据秦皇岛气象站资料统计，多年平均雷暴日数 30 天，最多 51 天，最少 17 天。本海区台风影响较少，平均每二年影响一次。近 5 年中只有两次受北上台风外围影响，本地区出现暴雨和大风天气。

（4）地震

该区在大地构造上隶属乐亭拗陷，在其周围有四条断裂；东北部有北西向的滦河断裂、乐亭陷伏断裂和庞各庄陷伏断裂；西南有两条平行的北西向柏格庄断裂；西北有北东向新开口断裂；东南也有北东向打网岗断裂。这些断裂活动带纵横交错，相互影响，它们控制着地层的建造，也孕育着地震的发生与发展。由于该区地处华北地区地震活动频繁之一的唐山地区沿海南缘，据记载历史上曾发生过 6~7 级地震。近期主要受过 1945 年滦县地震和

1976年唐山地震影响，该区地震裂度为7~8级。

2.4 海洋环境质量现状

(1) 调查站位布设

根据本项目工程位置，选取工程论证范围内及附近部分站位的监测数据进行海洋生态环境现状分析。选取站位包括10个水质监测站位，6个沉积物监测站位，6个生物质量监测站位，6个生态监测站位，监测站位位置和经纬度如表9和图15所示。调查时间为2022年5月（春季），调查内容包括海水、海洋沉积物、海洋生物生态、海洋生物质量。

表9 2022年春季调查站位（选取）及调查项目

站位号	北纬	东经	调查项目
P5	██████████	██████████	水质
P6	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P7	██████████	██████████	水质
P12	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P13	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P14	██████████	██████████	水质
P15	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P16	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P17	██████████	██████████	水质、沉积物、生物生态、生物质量
P18	██████████	██████████	水质

图15 环境质量现状调查站位图

(2) 调查内容与调查项目

调查内容包括海水、海洋沉积物、海洋生物生态和生物质量调查。具体调查项目如下：

1) 海水：水温、盐度、pH、化学需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮（铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐）、悬浮物、油类、挥发性酚、硫化物、总铬、汞、铜、铅、镉、锌、砷，其中油类只调查表层。

2) 海洋沉积物：总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、油类、硫化物、有机碳及粒度分析。

3) 海洋生物生态：叶绿素a（并据此估算初级生产力）；浮游植物的种类组成和数量分布，浮游动物、大型底栖生物和潮间带生物的种类组成、生物量及密度分布等。

4) 生物质量：调查站位与海洋生物生态调查站位一致，从各站选取鱼类、贝类、甲壳类等代表性种类，冷冻保存，带回实验室进行分析，分析项目包括总汞、铬、铜、铅、镉、锌、砷和石油烃。

(3) 样品采集与调查方法

1) 采样层次

水质采样层次按照《海洋监测规范》(GB 17378-2007) 执行，水深小于 10m 采集表层，水深大于 10m、小于 25m 时采集表、底两层，水深大于 25m、小于 50m 时，采集表层、10m 层和底层，油类只调查表层样品。

海洋沉积物调查只采集海底表层海洋沉积物。

2) 现场样品采集、贮存与运输等要求按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 等相关要求进行。

①海水水质

pH: 50mL 玻璃瓶装，约 50mL，现场测定；

盐度: 500mL 玻璃瓶装，约 500mL，塞紧瓶塞；

温度: 无需采样，通过 CTD 场监测；

溶解氧: 125mL 棕色磨口玻璃瓶，无气泡，满瓶，加 1mL 氯化锰和 1mL 碱性碘化钾，现场测定；

悬浮物: 2.5L 白色塑料桶装，水样体积约 2L，悬浮物经现场过滤后保存于 0.45 μ m 滤膜中，密封保存；

化学需氧量: 500mL 玻璃瓶装，水样体积约 500mL；

油类: 500mL 棕色玻璃瓶装，水样体积约 500mL，无色透明液体，现场萃取并分析；

营养盐: 样品采集后经现场过滤，500mL 塑料瓶装，水样体积约 500mL；

挥发性酚: 无色透明玻璃瓶装，水样体积约 500mL，现场加磷酸至 pH<4，每升水样加 2g 硫酸铜，现场分析；

铜、铅、锌、镉: 样品采集后经现场过滤，500mL 塑料瓶装，水样体积约 500mL，加硝酸至 pH<2；

汞: 500mL 无色透明玻璃瓶装，水样体积约 500mL，加硫酸至 pH<2；

总铬、砷: 样品采集后经现场过滤，500mL 塑料瓶装，水样体积约 500mL，加硫酸至

pH<2;

硫化物：500mL 玻璃瓶装，水样体积约 500mL，每升水样加 1mL 乙酸锌溶液（50g/L）；

②海洋沉积物

硫化物：125mL 磨口广口瓶，约 30g，充氮气后塞紧磨口塞保存；

总汞、油类、有机碳：500mL 磨口广口瓶，约 500g，塞紧磨口塞保存；

粒度、铜、铅、锌、镉、铬、砷：500g-600g 湿样于洗净的聚乙烯袋中。

③海洋生物质量

生物质量采样通过底拖网的形式进行采样，生物质量采样根据《海洋生物生态调查技术规程》（国家海洋局 908 专项办公室，2006 年）的相关要求，拖网时在距离标准站位置 2~4n mile 时放网，经 1h 拖网后正好到达标准站位置或附近，若在此站位置所获取的样品重量达到 1.5kg 左右，则标记此站位置为生物体质量检测站位置，若样品重量远小于 1.5kg，则继续向下一个站位置按上述方法拖网。样品运输和保存按照《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》（GB17378.6-2007）中的要求执行。

④海洋生物生态

叶绿素 a：采样方法参照海水，使用采水器采集水样 2.5L，量取 2.0L 海水加 3mL 碳酸镁悬浮液（10g/L），用玻璃纤维滤膜或 0.45 μ m 的纤维素酯微孔滤膜过滤，过滤负压不超过 50kPa，过滤后的滤膜用 90%（体积比）丙酮提取叶绿素，应用分光光度法测定。

海水透明度：用透明度盘进行观测。透明度盘为直径 30cm，底部系有重锤，上部系有绳索的水质或金属质白色圆盘。绳索上有以米为单位的长度标记；透明度盘的绳索标记使用前进行校正，确保标记清晰、完整，新绳索事先进行缩水处理，透明度盘保持洁白。观测在主甲板的背阳光处进行。观测时将透明度盘铅直放入水中，沉到刚好看不见的深度后，再慢慢提升到白色圆盘隐约可见时读取绳索在水面的标记数值，即为该次观测的透明度。有波浪时，分别读取绳索在波峰和波谷处的数值标记，读到一位小数，重复 2~3 次，取其平均值作为该次观测的透明度值。若倾角超过 10°，则进行深度订正，当绳索倾角过大时，盘下的铅锤适当加重。

浮游植物：采用浅水 III 型浮游生物网自底至表层作垂直拖网进行采集，样品加入 5% 甲醛海水溶液（体积比 5%）固定后带回实验室分析鉴定。

浮游动物：采用浅水 I 型浮游生物网从底层至表层垂直拖曳采集，样品加入 5% 甲醛海

水溶液（体积比 5%）固定后带回实验室分析鉴定。

大型底栖生物：采用蚌式采泥器进行采集，采样面积为 0.2m²。大型底栖生物样品用 5%的甲醛海水溶液固定保存后带回实验室称重、计数、分析和鉴定。

（4）调查项目分析方法

各调查项目的分析方法按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）等标准执行，具体分析方法见表 10。

表 10 海洋环境调查项目分析及检出限

调查内容	调查项目	分析方法	检出限	
水文	水温	表层水温法/颠倒温度表法	-	
	盐度	盐度计法	-	
水质	pH	pH 计法	-	
	溶解氧	碘量法	-	
	悬浮物	重量法	2mg/L	
	COD	碱性高锰酸钾法	0.15mg/L	
	油类	紫外分光光度法	3.5μg/L	
	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	0.2μg/L	
	无机氮	硝酸盐	铈还原法	0.7μg/L
		亚硝酸盐	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.3μg/L
		铵盐	次溴酸盐氧化法	0.4μg/L
		挥发性酚	4-氨基安替比林分光光度法	1.1μg/L
		砷	原子荧光法	0.5μg/L
		铜	电感耦合等离子体-质谱法	0.12μg/L
		铅		0.07μg/L
		镉		0.03μg/L
		总铬		0.05μg/L
	锌	0.1μg/L		
	汞	原子荧光法		0.007μg/L
沉积物	油类	紫外分光光度法	3×10 ⁻⁶	

	硫化物	碘量法	4×10^{-6}
	砷	原子荧光法	0.06×10^{-6}
	总汞		0.002×10^{-6}
	铜	电感耦合等离子体-质谱法	0.008×10^{-9}
	铅		0.07×10^{-9}
	镉		0.015×10^{-9}
	铬		0.07×10^{-9}
	锌		0.16×10^{-9}
	有机碳	元素分析仪法	—
	粒度	筛析法、沉析法	—
	生物质量	铜	电感耦合等离子体-质谱法
铅		0.03×10^{-9}	
镉		0.03×10^{-9}	
锌		1.66×10^{-9}	
铬		0.30×10^{-9}	
汞		原子荧光法	0.002×10^{-6}
砷			0.2×10^{-6}
石油烃		荧光分光光度法	0.2×10^{-6}

2.5.3 海洋环境质量评价

2.5.3.1 水质评价

(1) 评价方法

评价方法采用标准指数法。标准指数法的计算方法如下：

①一般性海水水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}), \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0), \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——j 站位的 pH 实测统计代表值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 上限值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 下限值。

③溶解氧

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

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

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， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

(2) 评价标准

评价标准采用《海水水质标准》(GB 3097-1997) 中一类海水水质评价标准。对不满足一类水质指标的项目依次采用二类、三类、四类水质标准进行评价。

表 11 各评价因子的评价标准值 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镉≤	0.001	0.005	0.010	

总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
硫化物≤	0.020	0.050	0.10	0.25
挥发酚≤	0.005		0.010	0.050

(3) 评价结果

水质调查数据见附表 1。按各类标准计算的标准指数结果见附表 2。评价如下：

对评价因子进行一类评价，结果显示，表、中和底层各评价因子均符合一类水质标准。

2.5.3.2 沉积物质量评价

(1) 评价方法

评价方法采用标准指数法。标准指数法的计算方法同水质。

(2) 评价标准

沉积物的评价因子为石油类、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、硫化物、有机碳，评价标准采用《海洋沉积物质量》一类标准。沉积物评价标准见表 12。

表 12 沉积物质量评价标准

序号	项目	标准类别		
		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	600.0
10	石油类 ($\times 10^{-6}$) ≤	500.0	1000.0	1500.0

(3) 评价结果

选取有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、铬、砷 10 项作为评价因子，实

测值见附表 4。按照一类沉积物质量标准计算标准指数，如附表 5 所示，由表可知，各测站的石油类、铜、锌、镉、铬、汞、铅、砷、硫化物和有机碳项目均符合第一类海洋沉积物质量标准要求。

2.5.3.3 生物质量评价

(1) 评价方法

评价方法采用标准指数法。标准指数法的计算方法同水质。

(2) 评价标准

软体类（非双壳类）、鱼类和甲壳类生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价采用《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，石油烃含量的评价采用《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。鱼类、软体类（非双壳类）及甲壳类目前没有铬和砷的生物质量评价标准，甲壳类也无石油烃评价标准，因此以上污染因子不予以评价。各类生物体污染物评价标准见表 13。

表 13 生物体污染物评价标准（湿重： $\times 10^{-6}$ ）

标准	总汞	铜	铅	镉	锌	石油类
软体类	≤ 0.3	≤ 100	≤ 10	≤ 5.5	≤ 250	≤ 20
甲壳类	≤ 0.2	≤ 100	≤ 2	≤ 2.0	≤ 150	-
鱼类	≤ 0.3	≤ 20	≤ 2	≤ 0.6	≤ 40	≤ 20

注：“-”表示该项目无评价标准。

(3) 评价结果

本次 6 个站位采集到 4 种生物、共计 9 个样品，属于甲壳类、软体动物（双壳类）、软体动物（非双壳类），测定结果见附表 6，标准指数计算结果见附表 7。由表可知：

1) 软体动物（双壳类）生物质量评价因子铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷和石油烃含量均符合《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的第一类标准值。

2) 软体动物（非双壳类）、甲壳类，生物质量评价因子铜、铅、锌、镉和总汞含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的质量标准。

3) 软体动物（非双壳类）、甲壳类，生物质量评价因子石油烃含量符合《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。

2.6 海洋生态概况

2.6.1 叶绿素 a 与初级生产力

调查海区 6 个站位的叶绿素 a 监测结果显示,调查海域表层叶绿素 a 变化范围(0.306~0.986) mg/m³, 均值为 0.504mg/m³; 底层叶绿素 a 变化范围 (0.213~0.706) mg/m³, 均值为 0.392 mg/m³。

由于叶绿素 a 是浮游植物任一种群都具有的特征,而叶绿素 b 或 c 不是任一种群都有,因此,通常用叶绿素 a (chl-a) 表示初级生产力水平。按照 Cadée 和 Hegeman (1974) 提出的简化公式估算:

$$P = \frac{P_s ED}{2}$$

式中: P 为每日现场的初级生产力, 单位: mgC/(m²·d), Ps 为表层水中浮游植物的潜在生产力, 单位: mgC/(m³·h), E 为真光层的深度, 单位: m, D 为白昼时间的长短, 单位: h。

其中, 表层水 (1m 以内) 中浮游植物的潜在生产力 Ps 根据表层水中叶绿素 a 的含量计算:

$$P_s = C_a Q$$

式中: Ca 为表层叶绿素 a 的含量, 单位: mg/m³, Q 为同化系数, 单位: mgC/(mgChl-a·h)。

通过上述公式计算, 调查海域现场初级生产力为 (67.63~252.91) mgC/(m²·d), 均值为 131.55mgC/(m²·d)。

调查海域叶绿素 a 和初级生产力调查结果详见表 14。

表 14 调查海域表层叶绿素 a 和初级生产力

调查站位	叶绿素 a (mg/m ³)		初级生产力 (mgC/(m ² ·d))
	表层	底层	
P6	■	■	■
P12	■	■	■
P13	■	■	■
P15	■	■	■
P16	■	■	■
P17	■	■	■
最小值	■	■	■
最大值	■	■	■
平均值	■	■	■

2.6.2 浮游植物

(1) 种类组成*

*注：本报告所引用的调查海域浮游植物、浮游动物和大型底栖生物的种类数系为《曹妃甸 6-4 油田 QHD31-4-1d、CFD6-4-5D 井区开发/1、2 井区综合调整项目海洋环境质量现状春季调查报告》（青岛环海海洋工程勘察研究院有限责任公司，2022 年 08 月）中所有 34 个站位获得的种类数结果。

2022 年春季调查共获得浮游植物 2 门 43 种。其中，硅藻门 37 种，占总种类数的 86.0%；甲藻门 6 种，占 14.0%。

优势种分别为 6 种（ $Y \geq 0.02$ ），分别为具边线形圆筛藻（*Coscinodiscus marginato-lineatus*）、圆筛藻（*Coscinodiscus* sp.）、优美旭氏藻矮小变型（*Schroderella delicatula* f. *schroderi*）、翼根管藻（*Rhizosolenia alata*）、布氏双尾藻（*Ditylum brightwelli*）、夜光藻（*Noctiluca scintillans*）。

(2) 数量分布

本项目所引用 6 个站位的浮游植物细胞密度变化范围在（139886~251196）cells/m³ 之间，平均为 185198cells/m³。

(3) 群落多样性水平

本项目所引用站位的浮游植物群落的丰富度指数变化范围（0.98~1.58），均值为 1.281；均匀度指数变化范围（0.66~0.72），均值为 0.69；多样性指数变化范围（2.63~2.89），均值为 2.76；优势度变化范围（0.52~0.60），均值为 0.56。

表 15 调查海域浮游植物细胞密度、种类数及多样性

调查站位	种数	细胞密度 (cell/m ³)	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
P6	■	■	■	■	■	■
P12	■	■	■	■	■	■
P13	■	■	■	■	■	■
P15	■	■	■	■	■	■
P16	■	■	■	■	■	■
P17	■	■	■	■	■	■
最小值	■	■	■	■	■	■
最大值	■	■	■	■	■	■
平均值	■	■	■	■	■	■

2.6.3 浮游动物

(1) 种类组成

2022年春季调查共获得浮游动物26种,浮游幼体、幼虫和鱼卵10种。在鉴定的浮游动物中,桡足类10种,占总种类数的38.5%;刺胞动物7种,占26.9%;涟虫类4种,占15.4%;原生动物、端足类、毛颚动物、介形类和糠虾类各1种,各占3.8%(见浮游动物种名录)。

浮游动物群落共发现优势种5种($Y \geq 0.02$),分别为八斑唇腕水母(*Rathkea octopunctata*)、中华哲水蚤(*Calanus sinicus*)、一种纺锤水蚤(*Acartia* sp.)、腹针胸刺水蚤(*Centropages mcmurrichi*)、强壮箭虫(*Sagitta crassa*)。

(2) 个体密度及生物量分布

本项目所引用站位的浮游动物湿重生物量的变化范围在(238.26~391.11) mg/m^3 之间,均值为282.28 mg/m^3 ;浮游动物个体密度在(205.3~372.1) ind/m^3 之间,均值为309.0个/ m^3 。

(3) 群落多样性水平

本项目所引用站位的浮游动物群落的丰富度指数变化范围(1.53~2.25),均值为1.81;均匀度变化范围(0.43~0.63),均值为0.54;多样性指数变化范围(1.63~2.19),均值为1.87;优势度变化范围(0.68~0.84),均值为0.77(表16)。

表16 调查海域浮游动物个体密度、生物量及生物多样性

调查站位	生物量 (mg/m^3)	个体密度 (ind/m^3)	丰富度指数	均匀度指数	多样性指数	优势度指数
P6	■	■	■	■	■	■
P12	■	■	■	■	■	■
P13	■	■	■	■	■	■
P15	■	■	■	■	■	■
P16	■	■	■	■	■	■
P17	■	■	■	■	■	■
最小值	■	■	■	■	■	■
最大值	■	■	■	■	■	■
平均值	■	■	■	■	■	■

2.6.4 大型底栖生物

(1) 种类组成

2022年春季调查共获取大型底栖生物119种,隶属于环节动物、节肢动物、软体动物、棘皮动物、刺胞动物、纽形动物、扁形动物、帚虫动物、腕足动物和脊索动物(详见大型

表 18 渔业资源调查站位和项目

站位	东经	北纬	站位	东经	北纬	调查项目
█	█	█	█	█	█	鱼卵、仔稚 鱼，游泳动 物
█	█	█	█	█	█	
█	█	█	█	█	█	
█	█	█	█	█	█	
█	█	█	█	█	█	
█	█	█	█	█	█	
█	█	█	█	█	█	

图 16 渔业资源调查站位

(2) 调查方法

1) 游泳动物

依据《海洋调查规范》(GB/T 12763.6-2007)，渔业资源调查采用单船底拖网，游泳生物调查船主机功率 280kW，网具为单船有翼单囊拖网，扫海宽度 10m，囊网网目 2cm，拖速控制在 2.5nm/h，拖速均匀。渔获物在船上鉴定种类，并按种类记录重量、尾数等数据，样本冰冻保存带回实验室详细测定生物学数据。鉴定后，用感量为 0.1g 电子天平称重。

2) 鱼卵和仔稚鱼

依据《海洋调查规范》(GB/T 12763.6-2007) 执行。定量样品采集采用浅水 I 型浮游生物网（口径 50cm，长 45cm）自海底至表面垂直拖曳采集鱼卵、仔稚鱼。定性样品采集使用大型浮游生物网（口径 80cm，长 280cm），拖速约 2.0kn，水平连续拖网 10min，取样进行定性分析。采集的样品经 5%甲醛海水溶液固定保存后，在实验室进行样品分类鉴定和计数。

2.7.2 评价方法

(1) 渔业资源

渔业资源密度计算采用扫海面积法。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)，各调查站资源密度（重量和尾数）的计算式为：

$$D = \bar{C} / (a \cdot q)$$

式中：D 为渔业资源密度，单位为，ind/km² 或 kg/km²；

\bar{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。

(2) 鱼卵仔稚鱼

鱼卵仔稚鱼密度计算公式：

$$G=N/V$$

式中：G 为单位体积海水中鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒每立方米或尾每立方米 (ind./m³)；N 为全网鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒或尾 (ind.)；V 为滤水量，单位为立方米 (m³)。

(3) 相对重要性指数

采用相对重要性指数 *IRI* 作为研究某种生物在群落中所占的重要性。

$$IRI = (W+N) F \quad (\text{Pinaka, 1971})$$

其中：W 为某种类的重量占总重量的百分数；

N 为某种类的尾数占总尾数的百分数；

F 为某种类出现的站次占调查总站次的百分数。

2.7.3 鱼卵、仔稚鱼

渤海是一个鱼类天然的索饵、育肥、产卵的地方。通常将渤海渔场分为辽东湾渔场、渤海湾渔场、莱州湾渔场及滦河口渔场四个次级渔场。本区位于渤海湾渔场范围内，每年 4 月，洄游性鱼类便开始进入渤海，除少数种类在渤海中部产卵外，多数种类先后进入辽东湾中部、渤海湾、莱州湾的河口近岸海区进行产卵。一般 5 月~10 月在整个渤海几乎均有鱼卵分布，其中 5~6 月达到产卵高峰。

(1) 种类组成

2022 年春季在项目海域进行的鱼卵和仔稚鱼调查，共采集到鱼卵仔稚鱼 7 种，隶属于 3 目 7 科；其中，鱼卵 5 种，隶属于 2 目 5 科；仔稚鱼 4 种，隶属于 3 目 4 科（表 19）。

表 19 春季调查海域鱼卵、仔稚鱼种类组成

种名	拉丁名	分类		生态类型	
		目	科	鱼卵	仔稚鱼

■	■■■■■	■■■	■■■	■	
■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■	■
■■■■■	■■■■■	■■■	■■■	■	
■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■	
■■■	■■■■■	■■■	■■■		■
■■■■■	■■■■■	■■■	■■■■■		■
合计		3	7	5	4

(2) 数量及分布

本次调查,共调查 14 个站位,10 个站位捕获鱼卵或仔稚鱼出现,出现频率为 71.43%。其中鱼卵 10 个站位采集到,出现频率为 71.43%;仔稚鱼 5 个站位采集到,出现频率为 35.71%。

根据垂直拖网调查,鱼卵密度变化范围为(0~1.85)粒/m³,平均密度为 0.441 粒/m³。仔稚鱼密度变化范围为(0~1.35)个/m³,平均密度为 0.205 个/m³(表 20)。

表 20 春季鱼卵及仔稚鱼密度(单位 ind/m³)

站位	鱼卵密度	仔稚鱼密度	站位	鱼卵密度	仔稚鱼密度
■	■■■	■■■	■	■	■
■	■■■	■■■	■	■■■	■
■	■	■	■■■	■■■	■
■	■■■	■	■■■	■■■	■
■	■■■	■■■	■■■	■	■
■	■■■	■	■■■	■■■	■■■
■	■■■	■■■	■■■	■	■
平均				0.441	0.205

2.7.4 鱼类资源

(1) 种类组成

2022 年春季调查共捕获鱼类 24 种,隶属 6 目 15 科 24 属。其中鰕虎鱼科种数最多,为 5 种,占鱼类总种数的 20.83%;其次为鳀科和石首鱼科均为 3 种,占 12.50%;舌鳎科为 2 种,分别占 8.33%;其他鮫鱈科、鲳科、鲾科、鲱科、锦鳎科、六线鱼科、鮨科、狮

子鱼科、鱚科、玉筋鱼科和鲻科均为 1 种，分别占 4.17%（见表 21）。

表 21 2022 年春季鱼类资源种类名录

序号	种名	拉丁名	目	科	
1	█	██████████	█	█	
2	█████	██████████		█	
3	█	██████	█	█████	
4	█	██████████		█	
5	█████	██████████		█████	
6	█████	██████████		█	
7	█████	██████████		█	
8	█	██████████		█	
9	█████	██████████		█████	
10	██████████	██████████		█	█
11	██████████	██████████	█		
12	█████	██████████	█	█	
13	██████████	██████████	█	█████	
14	█████	██████████		█████	
15	█	██████████	█	█	
16	█████	██████	█	█	
17	█████	██████████		█	
18	█████	██████████	█	█████	
19	█████	██████████		█	
20	█	██████████		█████	
21	█	██████████		█	█
22	█████	██████████			█
23	█████	██████████		█	█████
24	█████	██████████			█████

本次捕获的鱼类中，暖水性鱼类有 10 种，占鱼类种数的 41.66%，暖温性鱼类有 9 种，占 37.50%，冷温性鱼类 5 种，占 20.83%；按栖息水层分，底层鱼类有 17 种，占鱼类种数的 70.83%，中上层鱼类有 7 种，占 29.17%。按越冬场分，渤海地方性鱼类有 14 种，占鱼类种数的 58.33%，长距离洄游性鱼类有 10 种，占 41.67%。按经济价值分，经济价值较高的有 11 种，占鱼类种数的 45.83%，经济价值一般的有 7 种，占 29.17%，经济价值较低有 6 种，占 25.00%。从生态类型来看，调查海区鱼类以暖水性、底层、地方性及经济价值一般或较低为主（表 22）。

表 22 2022 年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
■		■		■		■				■	
■		■		■		■				■	
■	■			■		■				■	
■		■		■		■				■	
■	■				■	■				■	
■	■				■	■				■	
■	■				■	■				■	
■	■				■		■				■
■		■			■			■		■	
■			■		■	■				■	
■			■		■	■				■	
■			■		■		■			■	
■			■		■		■			■	

█	█			█			█		█		
█		█			█			█	█		
█	█			█				█		█	
█		█			█		█		█		
█	█				█		█		█		
█	█				█			█	█		
█	█			█		█			█		
█		█			█		█		█		
█			█		█			█	█		
█	█				█	█	█	█	█	█	█

(2) 生物量和生物密度

2022年春季调查鱼类生物量范围为(7.647~173.653) kg/h, 平均值为38.296kg/h, 生物密度范围为(772~10320) ind/h, 平均生物密度为3134ind/h(表23)。

根据相对重要性指数IRI, 优势种为矛尾虾虎鱼、短吻红舌鳎、鲢等3种鱼类的IRI指数都超过1000; 黄鲛鳊、斑鲮等2种鱼类IRI在100~1000之间, 为重要种。

表23 2022年春季鱼类数量组成及分布

站位	生物密度(尾/h)	百分数(%)	生物量(kg/h)	百分数(%)
1	█	█	█	█
2	█	█	█	█
3	█	█	█	█
4	█	█	█	█
5	█	█	█	█
6	█	█	█	█
7	█	█	█	█
8	█	█	█	█
9	█	█	█	█
10	█	█	█	█

11	■	■	■	■
12	■	■	■	■
13	■	■	■	■
14	■	■	■	■
平均	■	■	■	■

(3) 鱼类相对资源量评估

本次春季渔业资源调查共捕获鱼类 24 种，平均渔获量 3134ind/h，38.296kg/h。经换算鱼类平均资源密度为 96751ind/km² 和 1185.196kg/km²，其中幼鱼为 15837ind/km² 和 97.302kg/km²；成鱼为 80914ind/km² 和 1087.894kg/km²。

2.7.5 头足类

(1) 种类组成

2022 年春季调查共捕获头足类 4 种，分别为日本枪乌贼、双喙耳乌贼、短蛸和长蛸，隶属于 3 目、3 科、3 属（表 24）。

表 24 2022 年春季头足类资源种类名录

序号	种名	拉丁名	目	科	属
1	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■

(2) 生物量和生物密度

本次调查头足类站位平均生物量为 3.808kg/h，生物量范围为（1.168~9.111）kg/h。头足类站位平均生物密度为 141ind/h，生物密度范围为（48~264）ind/h（表 25）。

根据渔获物分析，本次调查中头足类幼体的尾数占总尾数的 24.82%，为 35ind/h，生物量为 0.336kg/h。成体头足类的平均渔获量 3.472kg/h，106ind/h。

表 25 春季头足类数量组成及分布

站位	生物密度尾/h	百分数 (%)	生物量 kg/h	百分数 (%)
1	■	■	■	■
2	■	■	■	■

3	■	■	■	■
4	■	■	■	■
5	■	■	■	■
6	■	■	■	■
7	■	■	■	■
8	■	■	■	■
9	■	■	■	■
10	■	■	■	■
11	■	■	■	■
12	■	■	■	■
13	■	■	■	■
14	■	■	■	■
平均	■	■	■	■

(3) 头足类相对资源量评估

2022年春季渔业资源调查共捕获头足类4种，平均渔获量141ind/h，3.808kg/h。经换算头足类平均资源密度为3398ind/km²和91.759kg/km²，其中幼体平均资源密度为844ind/km²和8.096kg/km²，成体平均资源密度为2554ind/km²和83.663kg/km²。

2.7.6 甲壳类

(1) 种类组成

本次春季调查共捕获甲壳类9种，隶属于2目，7科，7属；其中虾类6种，隶属于1目，5科，5属，占甲壳类总种数的66.67%；蟹类2种，隶于1目，1科，1属，占甲壳类总种数的22.22%；口足目1种，占甲壳类总种数的11.11%（表26）。

表 26 2022年春季甲壳类资源种类名录

序号	种名	拉丁名	目	科	属
1	■	■	■	■	■
2	■	■		■	■
3	■	■		■	■
4	■	■		■	■

5	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■

(2) 生物量和生物密度

本次调查甲壳类站位平均生物量为 30.779kg/h，生物量范围为 (7.863~69.794) kg/h；甲壳类站位平均生物密度为 2438ind/h，生物密度范围为 (462~5760) ind/h (表 27)。

根据渔获物分析，本次调查中虾类幼体的尾数占总尾数的 25.15%，为 599ind/h，生物量为 4.852kg/h，虾类成体为 1784ind/h，生物量为 24.149kg/h，蟹类幼体的尾数占总尾数的 37.5%，为 20ind/h，生物量为 0.334kg/h，蟹类成体为 35ind/h，生物量为 1.464kg/h。

根据相对重要性指数 *IRI*，口虾蛄 *IRI* 指数大于 1000 为优势种；葛氏长臂虾、日本鼓虾、日本蟳等 3 种 *IRI* 指数 100~1000 之间为重要种。

表 27 春季甲壳类数量组成及分布

站位	生物密度 (尾/h)		百分数 (%)		生物量 (kg/h)		百分数 (%)	
	虾类	蟹类	虾类	蟹类	虾类	蟹类	虾类	蟹类
1	■	■	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■	■	■	■
11	■	■	■	■	■	■	■	■

12	■	■	■	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■	■
平均	■	■	■	■	■	■	■	■

(3) 甲壳类相对资源量评估

经换算甲壳类平均资源密度为 43880ind/km² 和 554.338kg/km²。其中，虾类成体平均资源密度为 32109ind/km² 和 434.647kg/km²，幼体为 10781ind/km² 和 87.329kg/km²；蟹类成体平均资源密度为 630ind/km² 和 26.350kg/km²，幼体为 360ind/km² 和 6.012kg/km²。

三、资源生态影响分析

1、项目用海资源影响分析

本项目为油气勘探作业临时用海，工程位置离岸距离远，不占用岸线；施工时间短，对海域空间的占用时间短。

本项目钻井期间产生的钻屑、钻井液以及钻井工作人员产生的生活污水、固体废弃物均不排海，项目用海时间短，因此施工对该海域渔业资源的影响不大。主要影响为平台占海造成的底栖生物损失，以下对损失量进行评估。

1.1 生物损失量评估方法

生物量损失计算参照中华人民共和国农业部发布的水产行业标准《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007) 中的有关规定进行。

项目建设需要占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按下面公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：W_i——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、kg；

D_i——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；

S_i——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km² 或 km³。

1.2 生物量损失计算

本项目为临时用海探井项目，工程对底栖生物的影响主要是勘探平台对原海域底土占

用造成一定生物损失，因此，本报告根据钻井平台投影面积计算生物量损失。根据调查资料，工程海域大型底栖生物平均生物量为 4.44g/m²，按钻井平台实际投影计算影响面积，损失率按 100%计。经计算，本项目用海可能造成的底栖生物损失量总计为 14.5kg（见表 28）。

表 28 平台影响面积造成底栖生物损失

平台	甲板投影最大面积 (m ²)	密度 (g/m ²)	损失率 (%)	生物损失量 (kg)
海洋石油 921	■	■	■	■

2、项目用海生态影响分析

2.1 对水动力环境的影响

本项目拟利用海洋石油 921 或其他同等能力钻井平台开展勘探工作，钻井船的钻探模块为透水结构，对水动力环境影响轻微。

2.2 对水质的影响

钻探井对海水水质的影响主要来自钻屑（地层中的岩石和泥沙）、钻井液排放。本项目产生的所有钻屑和钻井液全部回收，污染物零排放；此外，钻井平台插桩、起桩以及开钻过程中引起的悬浮泥沙会对水质产生一定的影响，影响范围仅限于平台附近。随着工程结束，影响将很快消失。因此，项目用海对周边海域水质的影响很小。

2.3 对冲淤环境的影响

本项目拟利用海洋石油 921 或同等能力钻井平台开展勘探工作，钻井船的钻探模块为透水结构，钻井平台桩腿局部海域流场会轻微改变，桩腿附近会有一些的冲刷现象，但项目用海时间较短，用海结束后钻井平台就会撤离，对海洋原有地形和地貌的改变很小。综上，本项目为临时用海，用海时间较短，污染物零排放，对海洋生态环境影响较小。

四、海域开发利用协调分析

1、社会经济概况

本项目 CFD3-2-1d 井位于河北省唐山市滦南海域。根据《唐山市 2023 年国民经济和社会发展统计公报》，唐山市全年生产总值 9133.3 亿元，其中，第一产业增加值 655.2 亿元，增长 4.1%；第二产业增加值 4660.0 亿元，增长 6.3%；第三产业增加值 3818.0 亿元，增长 5.7%。三次产业增加值结构为 7.2:51.0:41.8。全市人均生产总值 118418，较上年增长 5.7%。

农业以种植、畜禽和水产养殖等为主，全年粮食产量 299.6 万吨，棉花产量 0.9 万吨，油料产量 31.9 万吨，蔬菜产量 956.3 万吨。全年猪牛羊禽肉产量 64.7 万吨，水产品产量(不含远洋、远海捕捞)55.5 万吨，其中养殖水产品产量 46.3 万吨，捕捞水产品产量 9.2 万吨。

工业方面，全年全部工业增加值 4233.4 亿元，其中规模以上工业增加值增长 8.3%。从行业看，煤炭开采和洗选业增加值比上年增长 15.0%，石油和天然气开采业下降 9.8%，黑色金属矿采选业下降 2.6%，农副食品加工业增长 3.2%，石油、煤炭及其他燃料加工业下降 3.5%，化学原料和化学制品制造业增长 6.0%，橡胶和塑料制品业增长 4.2%，非金属矿物制品业下降 5.4%，黑色金属冶炼和压延加工业增长 10.2%，金属制品业下降 2.5%，通用设备制造业增长 61.0%，专用设备制造业下降 8.0%，汽车制造业增长 10.3%，铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业增长 10.0%，电气机械和器材制造业增长 0.6%，电力、热力生产和供应业增长 2.2%。

服务业方面，全年批发和零售业增加值 973.5 亿元，交通运输、仓储和邮政业增加值 830.9 亿元，住宿和餐饮业增加值 76.0 亿元，金融业增加值 265.6 亿元，房地产业增加值 207.2 亿元。

交通运输方面，全年公路货物运输量 44769.9 万吨；唐山港年末对外开放泊位达到 80 个；新开通东南亚外贸集装箱航线，内外贸集装箱班轮航线达到 47 条，新增内陆港 5 个总数达到 55 个。全年唐山港货物吞吐量 84217 万吨，稳居世界港口第二位；三女河机场旅客吞吐量 66.9 万人次。

2、海域使用现状

2.1 项目周边海域使用现状

项目周边的主要开发活动主要有沿岸养殖区、锚地、港口、自然保护区、种质资源保护区、油气开发活动等。

(1) 养殖区

CFD6-4S-1d 井周边的养殖区见图 17，本项目不位于养殖区内，距离相邻的养殖区的最近 。

图 17 CFD6-4S-1d 井周边养殖区分布图

(2) 锚地

本工程井位周边分布有京唐港锚地，相距最近的锚地为京唐港 3-1 号锚地， （图 18）。

图 18 CFD6-4S-1d 井周边锚地分布图

(3) 海洋保护区

①海洋自然保护区

本项目周边的海洋保护区主要为河北乐亭菩提岛诸岛省级自然保护区等。

河北乐亭菩提岛诸岛省级自然保护区，原名为石臼坨诸岛省级海洋自然保护区，于 2005 年 5 月 29 日经河北省人民政府批准建立的海洋自然保护区，位于唐山市乐亭县石臼坨诸岛及附近海域，与本项目最近距离约 24.6km。2013 年 3 月更名为河北乐亭菩提岛诸岛省级自然保护区。

石臼坨诸岛由石臼坨，月坨 1、2、3，腰坨 1、2，西坨及 62、63、70 号无名岛和周围滩涂海域组成。其中石臼坨岛最大，面积 3.42km²，为河北第一大岛。

保护区的范围为诸岛周围零米等深线包围的范围，总面积 3774.7hm²，其中海岛陆地面积 388.9hm²；核心区 1223.4hm²、缓冲区 993.0hm²、实验区 1558.3hm²。

石臼坨岛长期以来人迹罕至，人为干扰破坏少，丰富的动植物资源得到了较好的保存。岛上共有维管束植物 157 种；其中蕨类植物 2 种，被子植物 155 种，分属落叶阔叶林、灌丛、草丛和灌草丛、滨海盐生植被、滨海沙生植被、沼生植被和栽培植被七个群落。丰富的植物资源为鸟类的栖息繁衍创造了条件，使石臼坨岛成为远近闻名的“鸟岛”。其中有列入联合国《濒危野生动植物种国际贸易公约》的鸟类 14 种，有列入“中日候鸟保护协定”的鸟类 176 种，有国家一类保护鸟类 12 种、国家二类保护鸟类 60 种；列入《中国濒危动物红皮书》的水鸟 21 种，是国际观鸟基地，每年吸引大批外国观鸟游客前来。

石臼坨岛上沙丘密布，滩涂平坦，可进行沙浴、沙雕、日光浴等活动；岛上北部人迹罕至，多草滩、草地、灌木，呈现荒岛景观，临此有空旷、原始之体验；岛上草木丛生，植被覆盖率达 89%，有多种乔、灌木及花草植物；因植被茂盛、滩涂广阔、人烟稀少、食物丰富，吸引着数百种鸟类来此栖息、繁衍。再加上建于明朝的“朝阳庵”遗址、残碑和建于清代的“潮音寺”后殿等历史遗迹的点缀，使该区域具有很高的观赏价值和科研价值。

②国家级水产种质资源保护区

本项目周边海域的水产种质资源保护区为祥云岛海域国家级水产种质资源保护区和曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区。

a. 祥云岛海域国家级水产种质资源保护区

祥云岛海域国家级水产种质资源保护区总面积 2000 公顷,其中核心区面积 635.3 公顷,实验区面积 1364.7 公顷。特别保护期为每年的 4 月 1 日~8 月 31 日。保护区位于河北省唐山湾祥云岛外海海域,是由 5 个拐点顺次连线围成的海域,拐点坐标分别为(119°01'47"E, 38°57'53"N; 119°03'50"E, 38°57'55"N; 119°07'29"E, 38°55'38"N; 119°08'12"E, 38°54'19"N; 119°07'28"E, 38°54'03"N)。核心区是由 5 个拐点顺次连线围成的海域,拐点坐标分别为(119°04'10"E, 38°57'27"N; 119°06'47"E, 38°55'49"N; 119°06'13"E, 38°55'16"N; 119°03'36"E, 38°56'54"N)。保护区内除核心区以外的范围为实验区。保护区主要保护对象为脉红螺、魁蚶、太平洋牡蛎、半滑舌鳎、褐牙鲆,其他保护对象包括许氏平鲉、斑鲈、日本枪乌贼、三疣梭子蟹、日本蟳等。

b.曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区

曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区总面积 6809 公顷,其中核心区面积为 5463 公顷,实验区面积为 1346 公顷。核心区特别保护期为每年 4 月 25 日至 6 月 5 日和 9 月 30 日至 11 月 10 日。保护区地处河北省唐山市曹妃甸区西南部,位于第四农场、第七农场和第十一农场境内,东靠双龙河,南面、西面与南堡百里盐场沉淀池接壤,北依唐曹高速公路。保护区的核心区由产卵区、洄游通道和越冬区组成。实验区由三部分组成,中部实验区、北部实验区、淡水进水河道实验区。保护区主要保护对象为中华绒螯蟹,其它保护物种包括鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等。

表 29 CFD6-4S-1d 井与周边海洋保护区的位置关系

序号	保护区名称	级别	与 CFD6-4S-1d 井的方位和最近距离
1	河北乐亭菩提岛诸岛省级自然保护区	省级	██████████
2	祥云岛海域国家级水产种质资源	国家级	██████████
3	曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区	国家级	██████████

图 19 CFD6-4S-1d 井周边保护区分布图

(4) 港口

本工程井位距离其北侧京唐港防波堤口门 ██████████,距离东北侧京唐港区主航道 ██████████ (图 20)。

图 20 CFD6-4S-1d 井周边港口分布示意图

(5) 油气开发活动

CFD6-4S-1d 井周边的油气开发活动具体见图 21,距离最近的油气开发活动 ██████████。

图 21 CFD6-4S-1d 井周边油气开发活动分布图

(6) 航路

CFD6-4S-1d 井位于渤海航路范围之外，与航路最近距离 [REDACTED] (图 22)。

图 22 CFD6-4S-1d 井周边航路示意图

(7) 风电活动

CFD6-4S-1d 井西侧为唐山乐亭月坨岛海上风电场一期工程，相距 [REDACTED] (图 23)。

图 23 CFD6-4S-1d 井周边风电用海示意图

3、海域使用权属现状

本项目附近的已确权的用海项目主要为工业用海，CFD6-4S-1d 井周边相距最近的确权用海为秦皇岛 32-6、曹妃甸 11-1 油田群岸电应用工程，[REDACTED]。周边确权用海项目信息见表 30，周边权属现状见图 24。

表 30 本项目用海附近的确权用海项目

项目名称	权证编号	海域使用权人	用海面积 (hm ²)	用海期限
唐山乐亭月坨岛海上风电场一期工程	2017D130290 02774	国电电力河北新能源开发有限公司乐亭分公司	101.8356	2017.8.31~2046.8.30
秦皇岛 32-6 曹妃甸 11-1 油田群岸电应用工程项目	国海证 2021A302000 0012 号	中海石油(中国)有限公司	403.5489	2021.1.26~2041.1.26
渤海海域南堡 35-2 油田调整项目	国海证 2019A130225 00712 号	中海石油(中国)有限公司	113.402	2019.12.9~2030.3.15

图 24 CFD6-4S-1d 井周边海域权属现状图

4、项目用海对周边海域开发活动的影响分析

(1) 对养殖区的影响

根据本项目周边的用海活动调查结果，CFD6-4S-1d 井距离周边养殖区的最近 [REDACTED]。本项目钻屑和钻井液全部回收至陆域，交由陆上有资质单位处理。此外，钻井工作人员产生的生活污水采取全程回收的措施后运回陆上交有资质单位处理，对周边海洋环境的影响较小。

(2) 对锚地的影响

本工程井位与周边锚地相距 [REDACTED]，工程建设不会对周边锚地产生影响。

(3) 对保护区的影响

CFD6-4S-1d 井与周边保护区距离 [REDACTED]，本项目为探井临时用海项目，用海时间短，用海范围小，且不向周边海域排放污染物，在正常情况下，其钻探作业不会对周边的保护区造成影响。

(4) 对港口的影响

本工程井位距离其北侧京唐港防波堤口门 [REDACTED]，距离东北侧京唐港区主航道入口 [REDACTED]，相互间相距较远，工程建设与京唐港港区主航道进出港通航船舶及港内靠离泊和停泊作业船舶间没有相互影响。

(5) 对油气开发活动的影响

CFD6-4S-1d 井距离周边油气开发活动的距离 [REDACTED]。可见，CFD6-4S-1d 井与周边的油气开发活动距离较远，在正常情况下，其钻探作业不会影响周边的油气开发活动。

(6) 对航路的影响

CFD6-4S-1d 井位于渤海航路范围之外，与航路最近距离 [REDACTED]，施工作业不会对渤海航路造成影响。

5、利益相关者协调情况

根据“海域使用现状”和“项目用海对周边用海活动的影响”的分析，本工程探井距离周边养殖区、自然保护区、港口、航路、油田作业区均较远，对上述用海活动影响较小。

因此，CFD6-4S-1d 井探井作业没有需要协调的利益相关者

6、项目用海对国家权益、国防安全的影响分析

沿海是我国的国防前哨，军事地位十分重要，必须处理好军事功能区和民用功能区之间的关系。据调查，探井工程位于军事区外，不会对国防安全造成干扰，同时，作业公司在探井作业前 10 天征得军方同意后施工。在批复截止前或者临时军事任务前保证撤离。项目的建设运营对在渤海的军事行为无影响。

五、国土空间规划符合性分析

1、项目与国土空间规划的符合性

1.1 与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

1.1.1 项目所在国土空间规划分区基本情况

本项目 CFD6-4S-1d 井位于河北省唐山市乐亭县唐山国际旅游岛管辖海域。《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将国土空间划为陆海保护和利用空间，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，并与其他生态功能重要区域共同纳入海洋生态空间管理；将交通运输、工矿、渔业、游憩、特殊用海等划入海洋开发利用空间。并将海洋发展区细化为交通运输用海区、工矿通信用海区、渔业用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区。

根据《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目 CFD6-4S-1d 探井所在海域为唐山市海洋功能分区划定的渔业利用区（图 18）。

1.1.2 对所在国土空间规划分区的影响分析

本项目为探井作业临时用海，施工作业时间仅为 87 天，施工时间短，施工范围较小。钻探施工所产生的钻井液及钻屑全部回收，不排海；插桩、拔桩和钻井所产生的悬浮沙扩散范围仅限于钻井平台附近，尽管会造成一定的生物资源损失，但不会对生态环境产生长久影响，也不会对所在渔业用海区的渔业资源和渔业捕捞活动产生较大影响。

1.1.3 对相邻国土空间规划分区的影响分析

本项目附近的国土空间分区为东侧的生态保护区和北侧的交通运输用海区， 根据前述分析，本项目施工时间短，施工范围较小，对生态保护区的影响较小，且短时能恢复，本项目钻井临时用海距离曹妃甸港区和京唐港较远，不会对港区内的交通运输活动产生不利影响。

1.1.4 项目用海与国土空间规划的符合性分析

根据《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，海洋发展区坚持节约集约用海，保障重点用海需求，以高质量、可持续发展为导向提升交通运输用海和工矿通信用海效率，区域内划入城镇开发边界的部分按城镇集中建设区管控；在加强海域资源集约节约利用中强调，统筹安排各类用海活动，优先保障军事用海需求，保障临港产业、海上交通、科研教育、海底电缆管道、能源、海洋油气等用海需求，维持现有海水养殖总规模基本稳定。新增海上风电布局执行国家相关规定。严格落实全国海洋倾倒区布局。合理预留后备海域利用空间，推动海域立体利用。加强交通运输用海区空间保护，维护海上交通运输安全。提高工矿通信用海区利用效率，强化节约集约利用海域和海岸线资源。游憩用海区按照生态环境承载能力控制旅游强度，避免对相邻的生态保护区产生影响，禁止污染性用海活动。

特殊用海区保障军事及其他特殊活动用海。海洋预留区是规划期内为重大项目用海用岛预留的控制性后备发展区域，重大项目实施前，相关区域维持现状或开展不影响基本功能的用海活动。

本项目全部位于海洋发展区，不占用生态保护区；项目属于规划优先保障的海洋油气用海。

本项目占用渔业用海区进行油气勘探。根据唐山市国土空间总体规划的渔业用海区功能要求：“重点保障捕捞用海和油气勘采设施用海需求，生产活动需保证海上航运安全”，项目所在渔业用海区支持油气勘采用海。

且本项目为临时用海，施工时间短，施工范围小，不会对所在渔业利用区产生较大影响，也不会影响附近工矿通信用海区的正常生产活动。

综上所述，项目用海符合《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

图 25 CFD6-4S-1d 井与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》海洋功能分区的位置关系

1.2 与《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》以《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》为依据进行细化，二者在本项目周边海域的海洋功能分区一致，功能区管控要求以县（区）级规划为准。

本项目所在《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》海域分区为渔业利用区，相关海域分区管控要求见表 31。

根据相关管控要求，分析如下：

渔业利用区要求“重点保障捕捞生产用海需求。兼容工矿通信用海，生产活动需避免对区域内已有油气开采、风电项目造成影响；生产活动须避免对相邻功能区产生影响”等。本项目属于工矿通信用海，项目用海对所在海域生态环境和渔业资源影响是短期、可恢复的，由于海上作业时间较短，对海上捕捞的影响很小，且不会对邻近的工矿通信区用海活动产生不利影响。因此，项目用海符合所在海域分区的管控要求，符合《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

表 31 项目附近国土空间规划分区及管控要求

序号	海域分区	分区分区管控要求
1	渔业利用	重点保障捕捞生产用海需求。兼容工矿通信用海，生产活动需避免

	区	对区域内已有油气开采、风电项目造成影响；生产活动须避免对相邻功能区产生影响；生产活动须保证海上航运和锚泊安全；禁止损害渔业资源质量，防止捕捞自身污染，维持海洋生物资源可持续利用。合理控制捕捞作业密度，鼓励开展增养殖放流。支持集约化海水养殖和现代化海洋牧场发展，在不影响主导功能的前提下兼容海上新能源用海。
2	交通运输 用海区	重点保障沿海路桥、主要港口、航运水道和锚地水域等功能用海。 节约 集约利用海岸线和海洋空间资源。禁止在港区、锚地、航道、通航密集 区以及规定的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动，避免其他工程占用深水岸线资源。港口区内禁止进行与港口作业无关的活动，港口建设与运营须加强污染防治工作，避免对海域生态环境产生不利影响；航道区内禁止进行与航运无关、有碍航行安全的活动；锚地区内禁止改变海域自然属性，严禁建设有碍船舶锚泊的设施，禁止进行与航运无关、有碍航行安全的活动。严格执行围填海管控相关政策，除国家重大战略项目外，严禁新增围填海造地。京唐港等工程实施前，相关海域维持现状或适宜的海域使用类型，用海活动不得影响功能区基本功能。保障行洪安全。

本表引自《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》

2、项目用海与《河北省海洋主体功能区规划》的符合性

根据2018年3月河北省人民政府发布的《河北省海洋主体功能区规划》：“依据《全国海洋主体功能区规划》对河北省海域主体功能定位，充分考虑海洋资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，将全省海域划分为优化开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。”

CFD6-4S-1d井位于《河北省海洋主体功能区规划》划定的限制开发区域内（见图26）。限制开发区域分为海洋渔业保障区、重点海洋生态功能区和其他点状开发的区域。

CFD6-4S-1d井位于限制开发区域内的“其他点状开发的区域”中的“海洋资源开发区”，本区域海洋资源环境承载能力较强、开发潜力较大，是未来发展的重要支撑区。分为港口和临港产业用海区、海洋资源开发区两类区域。港口和临港产业用海区包括：唐山港（京唐港区和丰南港区）、黄骅港（综合港区、散货港区、煤炭港区和河口港区），乐亭临港产业区、丰南临港产业区、渤海新区临港产业区等；海洋资源开发区包括：秦皇岛32-6油田、

南堡 35-2 油田、渤西油田，乐亭海上风电、海兴核电基地保障区等。

CFD6-4S-1d 井勘探作业项目属于海洋资源勘探开发工程，符合所在区域要求。项目用海严格执行海洋油气勘探开采环境管理要求，勘探作业施工时钻屑和钻井液全部回收至陆域，交由陆上有资质单位处理，钻井工作人员产生的生活污水采取全程回收的措施后运回陆上交有资质单位处理，对周边海洋环境的影响较小。项目建设单位制定了完善的溢油应急计划，做好各种溢油应急准备和响应工作，防范海上溢油等海洋环境突发污染事件，确保周围海域海洋生态环境安全。因此本项目符合《河北省海洋主体功能区规划》的要求。

图 26 CFD6-4S-1d 井与《河北省海洋主体功能区规划》的位置关系

3、项目用海与“三区三线”的符合性

本项目位于河北省“三区三线”划定范围之外（见图 27）。本项目勘探用海范围小且作业时间短，并采用严格的生态环保措施，勘探作业期间实施污染物零排放。同时，本项目已制定了完善的溢油应急预案，正常工况下项目用海不会对周边生态保护红线区造成不利影响。

图 27 项目用海周边海洋生态红线区分布

六、项目用海合理性分析

1、用海选址合理性分析

（1）项目选址与区位条件和社会条件的适宜性

曹妃甸 6-4 南构造位于 [REDACTED]，油气汇聚背景优越。

2022 年 4 月~10 月，沉积与新领域勘探室对该区开展古近系目标研究，综合成藏分析表明 [REDACTED]，勘探潜力较大。

本项目拟在该区钻探 CFD6-4S-1d 井，以进一步探明构造整体储量规模、落实岩性圈闭成藏规律。勘探作业由中海石油（中国）有限公司天津分公司负责，该公司在油气开发方面具有丰富的经验和先进的技术。工程施工队伍技术力量雄厚、施工设施完善，这些良好的外部条件均有利于本工程的顺利实施。可见，项目选址具有良好的区位条件和社会条件。

(2) 项目选址与自然资源和生态环境的适宜性

本项目选址区为曹妃甸 6-4 南构造区，前期勘探结果显示该区具有较大的勘探潜力，CFD6-4S-1d 井井位从平面上看位于 [REDACTED] [REDACTED] 对该区域油气资源的规模性开发利用具有重要意义。

本项目选址区位于保护区和生态保护红线区范围之外。在勘探期间产生的钻屑和钻井液全部收集运回陆地交由有资质的单位处理，不排海，勘探作业期间产生的生活污水也通过钻井船上污水收集设施集中收集后统一处理，不排海。整个勘探作业期间不会对所在海域的水环境造成影响，也不会对周边海域底质和生态环境造成较大影响。

本项目用海不占用自然岸线，不改变所在海域自然属性。项目采用透水式结构的钻井平台勘探作业，且用海时间较短，因此项目用海对所在海域的水动力和冲淤环境影响较小。

综上，项目选址与自然资源和生态环境相适宜。

(3) 项目选址与地质条件的适宜性

根据现有的地层剖面资料分析，在调查区域的资料解释深度范围内（海底至海底以下约 100m）未发现对钻井平台就位有不利影响的地质因素。

(4) 项目选址与周边其他用海活动相适宜

本项目周边主要用海活动为渔业用海、锚地用海、保护区、港口用海、油气开发活动用海和航路等，CFD6-4S-1d 井与渔业用海、锚地用海、港口用海、油气开发活动用海和航路等距离均在 4km 以上，工程建设不会对上述用海产生影响。CFD6-4S-1d 井与祥云岛海域国家级水产种质资源保护区最近距离 [REDACTED]，距离较近，但本项目钻井作业产生的钻井液和钻屑均不排海，且用海时间较短，正常勘探作业不会对保护区造成不利影响。因此，项目选址与周边其他用海活动是适宜的。

综上，项目选址区域油气资源丰富，具有良好的勘探潜力，项目用海不会对该海域资源环境造成不利影响，与周边用海活动不存在冲突，因此项目选址合理。

2、用海方式和平面布置合理性分析

2.1 用海方式合理性分析

根据《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案》（2015-2020 年），用海方式应遵循尽量不填、尽量少填、尽量透水和尽量开放的原则。国家海洋局《关于规范和加强生态用海审查的意见》（征求意见稿）指出，应遵循尽量不填、尽量少填、尽量透水和尽量开放的原

则，优化用海方式和平面布置，最大限度减少用海对海域自然属性的改变。油气开采项目用海方式尽量透水，以减少对水动力环境影响，海图 3m 以深海域油气开采作业应采用平台式结构。

CFD6-4S-1d 井勘探作业项目拟采用海洋石油 921 或其同等能力钻井平台进行勘探作业，用海方式为平台式油气开采用海。本项目位置距岸约 26.8km，平均水深为 20m~23m，采用钻井平台方式进行作业是唯一合理的选择，该用海方式也满足“海图 3m 以深海域油气开采作业应采用平台式结构”的生态用海管理要求。

海洋石油 921 钻井平台为钢结构导管架结构。目前，世界上海洋石油开发中应用最多的平台就是钢制导管架平台。这种平台对于不同的水深适应性强。抵抗水平荷载的能力特别强。且平台为透水结构，对海洋水文动力环境影响较小。该用海方式也满足“油气开采用海用海方式尽量透水，以减少对水动力环境影响”的生态用海管理要求。本项目调整后不改变海洋原有地形和地貌，对工程附近海域的水动力环境（包括潮汐、海流、波浪、余流等）不会产生影响。

综上所述，项目用海方式合理。

2.2 平面布置合理性分析

CFD6-4S-1d 井勘探作业项目钻井平台方位依据海区的水文、气象等环境条件确定。工程海区涨落潮流主流向分别为 SSW 和 NNE，海区全年主风向为西南偏南（SSW）和东北偏北（NNE），经综合考虑，平台的艏向与全年主导风向垂直，并与海区主流向基本一致，有利于工作船的停靠。

海洋石油 921 平面布置综合考虑了平台工艺、设备选型、安全间距、经济性等因素，在满足钻井工艺流程最佳需要的同时，确保操作安全可靠、经济合理。设备布置时，考虑了逃生路线及所有设备的操作和维修空间，救生设备放置在安全且能顺利到达的位置，使得工作人员能尽快安全脱离平台。

综上，CFD6-4S-1d 井勘探作业项目钻井平台（海洋石油 921）艏向确定合理，平台平面布置充分考虑了井位部署、生产处理要求及作业人员安全，本着集约用海，合理用海的原则，在满足生产要求的前提下，平面布置合理。

3、用海面积合理性分析

3.1 用海面积满足用海需求

《临时海域使用管理暂行办法》对临时用海的用海面积未作明确规定。本报告中参考石油平台用海面积的量算方法来确定临时用海面积。本项目拟采用海洋石油 921 或其同等能力钻井平台进行临时用海勘探作业。根据《海籍调查规范》(HY/T124-2009)，本项目临时用海以钻井平台外缘线向四周平行外扩 50m 距离为界。经核算，临时用海总面积为 2.7975hm²，项目用海面积可以满足用海需求。

图 28 项目用海面积界定示意图

3.2 用海面积符合相关行业设计标准和规范

海洋石油 921 钻井平台结构设计紧凑，平面布局合理，符合《海上生产平台基本上部设施安全系统的分析、设计、安装和测试的推荐作法》(SY/T10033-2000)、《海上结构物上部生产设施的推荐作法》(SY/T4805-92)等技术规程的设计要求，并严格遵守国家经贸委颁布的《海上移动平台安全规则》及《海船法定检验技术规则》等规范，对渤海的底质、水文气象等环境条件适应性强，稳定性高，节约用海面积。

因此，项目用海面积符合相关行业设计标准和规范。

3.3 宗海确定的合理性分析

(1) 界址点确定方法

本项目用海方式为平台式油气开采用海，根据《海籍调查规范》，“油气开采综合生产平台、井口平台用海，以平台外缘线向四周平行外扩 50m 距离为界”。为此，以海洋石油 921 平台各层甲板垂直投影叠加后的平面位置及尺度，确定钻井平台最大外缘线位置，以平台最大外边缘线向四周平行外扩 50m 作为平台的用海范围。

(2) 用海面积量算的合理性分析

本项目用海面积测算使用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影法，中央经线 119° E。绘图采用 ArcGis 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能。按照《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)、《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018) 中的要求绘制该项目宗海界址图和宗海位置图。项目宗海界址点坐标见表 32，宗海图见图 7 和图 8。

表 32 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目宗海界址点坐标

界址点编号及坐标（北纬 东经）						
1						
2						
3						
4						

5						
6						

4、用海期限合理性分析

本项目业主申请临时用海期限为 3 个月。《临时海域使用管理暂行办法》规定，临时用海的最高期限不超过 3 个月。本项目申请临时用海期限符合《临时海域使用管理暂行办法》的要求，用海期限合理。

七、生态用海对策措施

1、生态用海对策

1.1 设计阶段生态保护对策

本项目为海上油气勘探项目，用海方式为平台式油气开采用海。在项目选址及工程设计时，避开了海洋生态保护敏感目标；项目制定了科学严谨的钻探及弃井流程，避免对海洋生态环境和资源造成影响。

1.2 施工阶段生态保护对策

在钻井阶段，施工产生的钻屑、泥浆、生活污水等污染物均运至陆地交由有资质的单位进行集中处理，施工过程不会向海域排放污染物。

1.3 生态跟踪监测

考虑到本项目施行污染物零排放，项目实施对周边海洋资源和生态环境的影响非常小，因此本项目不单独开展生态跟踪监测。

2、项目生态损害赔偿

本项目探井作业用海期间平台设施占海对渔业资源产生不良影响，应进行生态损害赔偿。

根据中华人民共和国水产行业标准《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的规定：“持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3 年~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年”。底栖生物成本价格按 1.5 万元/t，补偿年限按 3 年计。计算海洋生物资源补偿金额约为 0.07 万元，详见表 33。

表 33 海洋生物资源补偿计算结果

损失原因	资源类别	损失量	比例	单价	补偿倍数/年限	补偿金额(万元)
------	------	-----	----	----	---------	----------

平台占海	底栖生物 (kg)	■	■	■	■	■
合计	0.07					

3、生态修复措施

用海单位还应根据项目用海对海洋生态环境可能造成的影响，结合工程所在海域的海洋生物种类分布特征和目前人工育苗、增殖放流技术，对工程附近海域损失的海洋生物资源投入资金加以修复。建议按照等量生态补偿原则，损失多少补偿多少，主要采取增殖放流进行生态补偿。

增殖放流应按照《水生生物增殖放流管理规定》确定放流品种和增殖放流的组织、管理。增殖放流工作应坚持增殖与保护并重的原则，增殖放流品种的选择应遵循生物多样性、生物安全、技术可行和兼顾效益原则。设增殖放流领导小组，根据农业部水生生物增殖放流规划、资金安排等，结合唐山市渔业环境容量、苗种供应等实际，组织相关部门拟定增殖放流计划。增殖放流的主要品种、数量和规格、季节、地点等将根据最终的渔业增殖放流实施方案来确定。

在生物资源增殖放流过程中，必须坚持科学发展观，用海单位首先应委托有资质的单位进行增殖方案制定、论证和资源研究，根据项目对海洋生态环境的实际损害情况，在当地海洋主管部门的监督和协助下，有具体目标，具体计划的对生态环境和资源数量进行修复，不得在没有科学报告的情况下，贸然实施操作。

八、结论

1、项目用海基本情况

CFD6-4S-1d 井勘探作业临时用海工程位于河北省唐山市邻近海域，探井距离最近的唐山国际旅游岛海岸线的距离约为 26.8km。本工程拟采用海洋石油 921 或同等能力钻井船开展钻井作业，申请用海面积为 2.7975hm²，用海类型为工业用海中的油气开采用海，用海方式为平台式油气开采，申请用海期限为 3 个月。

2、项目用海必要性结论

本工程所在海域油气成藏条件较为优越，资源规模大，具有较好的勘探开发前景和经济效益。CFD6-4S-1d 井探井位于河北省唐山市邻近海域，探井距离最近的唐山国际旅游岛海岸线的距离约为 26.8km，距陆地较远，在当前原油开采技术工艺条件下，无法实现不占用

海域资源进行勘探作业。本项目的勘探开发不仅是对落实国家能源战略和政策的积极响应，也是提升油气资源自主保障能力的有效措施，对发展渤海地区海洋经济和稳定将起到一定积极作用。综上所述，本项目用海非常必要。

3、项目用海资源环境影响分析结论

本工程采用的海洋石油 921 平台为透水式平台，该结构能使海水自由穿过，不影响海水的自由流动，对周边的水动力环境影响轻微。探井过程产生的钻屑和钻井液全部回收至陆域，交由陆上有资质单位处理，钻井工作人员产生的生活污水采取全程回收的措施后运回陆上交有资质单位处理，因此探井用海期间对周边海洋生态环境、渔业资源的影响较小。钻井船的钻探模块为透水结构，钻井平台桩腿局部海域流场会轻微改变，桩腿附近会有一些的冲刷现象，但项目用海时间较短，用海结束后钻井平台就会撤离，对海洋原有地形和地貌的改变很小。本项目对海洋生物资源的影响来自探井平台占海。经核算，本项目的生物资源损失量为底栖生物损失量为 14.5kg。

4、海域开发利用协调分析结论

CFD6-4S-1d 井探井无利益相关者。本项目距离周边养殖区、港口、锚地、保护区、规划航路及油气开采活动均较远，正常情况下，其勘探作业不会对周边用海活动产生影响。

5、项目用海与国土空间规划符合性分析结论

CFD6-4S-1d 井位于《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》海洋功能分区划定的渔业利用区。项目勘探作业属于小规模油气开采用海，施工期较短，施工范围较小，不影响渔业用海活动，项目用海符合《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

CFD6-4S-1d 井位于“三区三线”划定范围之外，不会对生态保护红线产生影响。

6、项目用海合理性分析结论

本项目所在海域油气资源丰富，海区的环境条件有利于项目建设，并且区内海运交通发达，项目选址合理。

项目拟采用的作业方案对周边的水动力环境、海洋环境、海洋生态环境以及渔业资源影响较小，项目用海方式合理。

本项目核算用海面积为 2.7975hm²，界址点量算符合《海籍调查规范》的要求，用海面积合理。

建设单位申请用海期限 3 个月，符合《临时海域管理暂行办法》规定，用海期限合理。

7、项目用海可行性结论

本项目用海符合《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》以及河北省“三区三线”划定成果中的生态保护红线等相关规划。工程选址合理，用海方式合理，用海面积合理。只要采取积极的防护措施，加强管理，项目用海对海洋环境、资源的影响较小，与周边用海活动相适宜。项目建设有利于油气资源的勘探开发，有利于推动经济的发展。从海域使用角度考虑，该项目用海可行。

附表

附表 1 海水水质调查结果

附表 2 海水水质标准指数计算结果

附表 3 沉积物粒度调查结果

附表 4 沉积物化学调查结果

附表 5 沉积物各项评价因子标准指数统计表（一类标准）

附表 6 生物质量分析结果

附表 7 生物质量污染指数表

附录

附录 1 浮游植物种名录

附录 2 浮游动物种名录

附录 3 大型底栖生物种名录

附件 1 资料来源说明

1 引用资料

[1]气象、水文资料引自《曹妃甸 6-4 油田 QHD31-4-1d、CFD6-4-5D 井区开发/1、2 井区综合调整项目工程物探及海洋环境基本参数调查 第 4 册 海洋环境调查报告书》，2022 年 12 月。

[2]生态环境现状调查资料引自《曹妃甸 6-4 油田 QHD31-4-1d、CFD6-4-5D 井区开发/1、2 井区综合调整项目海洋环境质量现状春季调查报告》，[REDACTED]，2022 年 8 月。

[3]渔业调查资料引自《曹妃甸 6-4 油田 QHD31-4-1、CFD6-4-5D 井区开发/1、2 井区综合调整项目春季渔业资源现状春季调查与评价报告》，[REDACTED]，2022 年 7 月。

[4]社会经济概况资料引自《唐山市 2023 年国民经济和社会发展统计公报》（唐山市统计局，2023 年 3 月）、《乐亭县 2023 年国民经济和社会发展统计公报》（乐亭县人民政府，2024 年 3 月 28 日发布）。

2 现场勘查记录表

项目名称	CFD6-4S-1d 井勘探作业项目			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	██████████等	勘查责任单位	██████████ ██████████
	勘查时间	2023 年 5 月 13 日	勘查地点	CFD6-4S-1d 井勘探作业项目所在 海域
	勘查内容 简述	<p>勘查人员对 CFD6-4S-1d 井勘探作业项目所在海域进行了现场勘查。预定井位附近无用海活动。</p>		
项目负责人				

附件 2 项目委托书

附件 3 测绘资质证书

附件 4 项目宗海图