

国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏

试点项目海缆敷设临时用海

海域使用论证报告表

(公示稿)

海域海岛环境科技研究院(天津)有限公司

(统一社会信用代码 91120104MA06DLMM06)

二〇二五年八月

# 论证报告编制信用信息表

论证报告编号	1303222025002002		
论证报告所属项目名称	国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海		
<b>一、编制单位基本情况</b>			
单位名称	海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司		
统一社会信用代码	91120104MA06DLMM06		
法定代表人	高俊国		
联系人	纪建红		
联系人手机	18702262636		
<b>二、编制人员有关情况</b>			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
席世改	BH000329	论证项目负责人	席世改
席世改	BH000329	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况 6. 项目用海合理性分析	席世改
徐彤	BH001534	3. 资源生态影响分析 4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析	徐彤
李鹏飞	BH003123	7. 生态用海对策措施 8. 结论 9. 报告其他内容	李鹏飞
<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。<b>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。</b></p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right;">2025 年 8 月 26 日</p>			



# 目 录

基本情况表 .....	1
<b>1 项目用海基本情况 .....</b>	<b>2</b>
1.1 论证任务由来 .....	2
1.2 项目地理位置 .....	3
1.3 项目建设规模 .....	5
1.4 项目平面布置及结构尺度 .....	6
1.5 项目主要施工工艺和方法 .....	8
1.6 项目用海需求 .....	12
1.7 项目用海必要性 .....	13
<b>2 项目所在海域概况 .....</b>	<b>16</b>
2.1 海洋资源概况 .....	16
2.2 海洋生态概况 .....	18
<b>3 资源生态影响分析 .....</b>	<b>37</b>
3.1 项目用海对资源影响分析 .....	37
3.2 项目用海对生态影响分析 .....	39
<b>4 海域开发利用协调分析 .....</b>	<b>41</b>
4.1 海域开发利用现状 .....	41
4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响 .....	43
4.3 利益相关者界定 .....	43
4.4 利益相关协调分析 .....	44
4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析 .....	45
<b>5 国土空间规划符合性分析 .....</b>	<b>47</b>
5.1 项目所在海域国土空间规划分区基本情况 .....	47
5.2 项目对周边海域国土空间规划分区的影响分析 .....	47
5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析 .....	47
<b>6 项目用海合理性分析 .....</b>	<b>50</b>
6.1 项目用海选址合理性分析 .....	50
6.2 项目用海方式合理性分析 .....	50
6.3 项目平面布置合理性分析 .....	50
6.4 占用岸线合理性分析 .....	50
6.5 用海面积合理性分析 .....	51
6.6 用海期限合理性分析 .....	53
<b>7 生态用海对策措施 .....</b>	<b>55</b>
7.1 生态用海对策 .....	55
7.2 生态保护修复措施 .....	55
<b>8 结论 .....</b>	<b>56</b>
8.1 项目用海基本情况 .....	56
8.2 项目用海必要性结论 .....	56
8.3 项目用海资源生态影响分析结论 .....	56
8.4 项目用海开发利用协调分析结论 .....	56
8.5 项目用海国土空间规划符合性分析结论 .....	56
8.6 项目用海合理性分析结论 .....	57
8.7 项目用海可行性结论 .....	57

资料来源说明.....	58
引用资料.....	58
现状调查资料.....	58
现场勘查记录表.....	59
<b>附图.....</b>	<b>60</b>
附图 1 项目地理位置示意图（行政）.....	60
附图 2 项目地理位置示意图（遥感）.....	61
附图 3 宗海图.....	62
附图 4 开发利用现状图.....	62
附图 5 项目用海与国土空间规划的位置关系图.....	62
附图 6 钻孔柱状图.....	62
附图 7 地质剖面图.....	62
附图 8 平面布置图.....	63
<b>附件.....</b>	<b>65</b>
附件 1 海洋测绘资质证书（正本）复印件.....	65
附件 2 委托书.....	66
附件 3 国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目不动产权证书.....	67
附件 4 国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海利益相关者情况说明.....	67
附件 5 昌黎县农业农村局关于海上光伏项目选址意见的复函.....	67
附件 6 秦皇岛市发展和改革委员会关于取消昌黎 50 万千瓦海上光伏示范试点项目建设资格及解除《海上光伏试点项目开发合作协议》合作关系的通知.....	67
附件 7 内审意见.....	68
附件 8 昌黎县自然资源和规划局关于<昌黎县发展改革局《关于核查海上光伏项目选址的函》>的复函.....	69
附件 9 秦皇岛海事局关于秦皇岛市海上光伏示范试点项目选址意见的复函.....	69
附件 10 秦皇岛市林业局关于国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目的选址意见.....	69
附件 11 昌黎县林业发展中心关于海上光伏项目选址意见.....	69
附件 12 昌黎县旅游文化广电局关于海上光伏项目的选址意见.....	69
附件 13 河北省人民政府关于河北华电昌黎 500MW 等 4 宗海上光伏试点项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见.....	69
附件 14 秦皇岛海事局关于项目选址的复函.....	69
附件 15 河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区管理中心关于对《秦皇岛市发展和改革委员会关于商请出具秦皇岛市 180 万千瓦海上光伏示范试点项目支持意见等事宜的函》的复函.....	69
附件 16 昌黎县水务局关于海上光伏项目选址意见.....	69
<b>附表.....</b>	<b>70</b>
附表 1 水质监测统计表.....	70
附表 2 海洋沉积物监测及评价结果.....	70
附表 3 生物质量调查及评价结果.....	70
附表 4 海洋生物名录.....	70

## 基本情况表

申请人	单位名称	国华（秦皇岛）新能源有限公司			
	法人代表	姓名	李高峰	职务	法定代表人
	联系人	姓名	任亮民	职务	经理
		通讯地址	张家口市桥东区胜利中路与长城西大街交汇处金悦广场 8 号楼南区国家能源集团		
项目用海基本情况	项目名称	国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目			
	项目地址	河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东北侧海域			
	项目性质	公益性 <input type="checkbox"/>		经营性 <input checked="" type="checkbox"/>	
	用海面积	0.7969ha		投资金额	3000 万元
	用海期限	3 个月		预计就业人数	30 人
	占用岸线	总长度	0 m	预计拉动区域 经济产值	500 万元
		自然岸线	0 m		
		人工岸线	0 m		
		其他岸线	0 m		
	海域使用类型	电力工业用海		新增岸线	0 m
	用海方式	面 积	具体用途		
	透水构筑物	0.7030 ha		施工便道 1	
透水构筑物	0.0829 ha		施工便道 2		
透水构筑物	0.0110ha		施工平台 2		

# 1 项目用海基本情况

## 1.1 论证任务由来

《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》提出：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右”。

《“十四五”现代能源体系规划》提出：“加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设”。《“十四五”可再生能源发展规划》也提出：“大力推动光伏发电多场景融合开发。积极推进‘光伏+’综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式”。

河北省地处华北平原，其太阳能资源的分布存在北部高于南部、内陆高于沿海的分布特征。河北省年太阳总辐射量为 4828~5891MJ/m<sup>2</sup>，其总体分布趋势：北部年值高于南部，中部东西横向由边缘趋于中间时呈递减特性。除省内中南部和东部部分地区年太阳总辐射小于 5200MJ/m<sup>2</sup> 外，其他地区均在 5200MJ/m<sup>2</sup> 以上，其中，冀西北及冀北高原为 5600~5891MJ/m<sup>2</sup>，属全省总辐射最多地区；长城以南大部地区年太阳总辐射一般在 5000~5400MJ/m<sup>2</sup>，个别地区低于 5000MJ/m<sup>2</sup>。

国华（秦皇岛）新能源有限公司利用天然的太阳能资源开发建设国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目，该项目位于河北省秦皇岛市昌黎县东侧海域，区域太阳总辐射年总量 1467.7kWh/m<sup>2</sup>，属于太阳能资源很丰富区域。国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目于 2023 年 11 月 27 日取得了《秦皇岛市海洋和渔业局关于国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目用海预审意见》，2024 年 2 月 28 日取得了昌黎县审批局出具的《企业投资项目备案信息》（昌审批备字〔2024〕23 号），2024 年 9 月 30 日取得《秦皇岛市海洋和渔业局关于国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目用海的批复》，2024 年 10 月 29 日取得不动产权证书。

国华秦皇岛昌黎海上光伏试点项目的场址位于河北省秦皇岛市昌黎县东侧海域，光伏场区中心离岸距离约为 6km，区域内水深初步估计在 6~10.5m，光伏组串汇入组串式逆变器，再由逆变器接入箱变。每 7 合箱变“手拉手”连接组成 1 条集电线路，共 3 回集电线路。光伏子阵所发电能通过 3 回 66KV 陆缆送至光伏场区西侧海陆转换平台，转为海缆后通过直埋和定向钻穿越方式敷设至陆上海陆缆转换井，再转为 3 回 66kV 陆缆敷设至本项目新建 220kV 陆上升压站内，由 1 回线路送至国网系统变电站。定向钻穿越区域现状为围海养殖区，采取单段一次穿越目前还较难实现且不经济，因此还需采取分段穿越，由于现状场区道路宽度、承载力多不能满足钻机和钢管材料进场要求；施工场区内全部为池塘，作业面无可利用场地，需要临时征地填塘用作施工钻机平台和布管平台。

按照《临时海域使用管理暂行办法》（国海发〔2003〕18 号），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。

按照《临时海域使用管理暂行办法》（国海发〔2003〕18 号）和《中华人民共和国海域使用管理法》等法律、法规的规定，需要针对本项目申请用海进行海域使用论证工作。项目为临时用海，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），“对国防安全、海上交通安全和其他用海可能造成重大影响的临时海域使用活动，应编制海域使用论证报告表。”

因此，受国华（秦皇岛）新能源有限公司委托，海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司承担本项目的海域使用论证工作。论证单位在接受了海域使用论证工作的委托后，进行了现场踏勘、测量和调访，按照相关法律法规和《海域使用论证技术导则》编制了本报告表。

## 1.2 项目地理位置

项目位于河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东北侧海域，距离海岸线 5.6km，距离滦河口 4.3km，项目地理位置图见下图。



图 1.2-1 项目地理位置图

### 1.3 项目建设规模

本项目为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海，依据《国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目定向钻施工方案》，共布设五个作业平台和两个施工便道，作业平台总体大小为  $40 \times 60\text{m}$ ，位于养殖池内，用海面积  $0.7969\text{hm}^2$ 。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），4.9 临时海域使用活动的论证：“对国防安全、海上交通安全和其他用海可能造成重大影响的临时海域使用活动，应编制海域使用论证报告表。” 按此确定论证工作等级为三级。

依据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影到的全部区域。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证 8km，三级论证 5km；跨海桥梁、海底管线、航道等线性工程项自用海的论证范围划定，一级论证每侧向外扩展 5km，二级论证 3km，二级论证 1.5km。

本项目论证范围为：以项目用海外缘线为起点向外扩展 5km 为界，面积为  $69\text{km}^2$ 。



图 1.3-1 本项目论证范围示意图

## 1.4 项目平面布置及结构尺度

### 1.4.1 平面布置

本项目临时用海位于国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目光伏场区南侧，主要包括 5 个施工作业平台，总面积为 0.7969 公顷，均为透水构筑物。

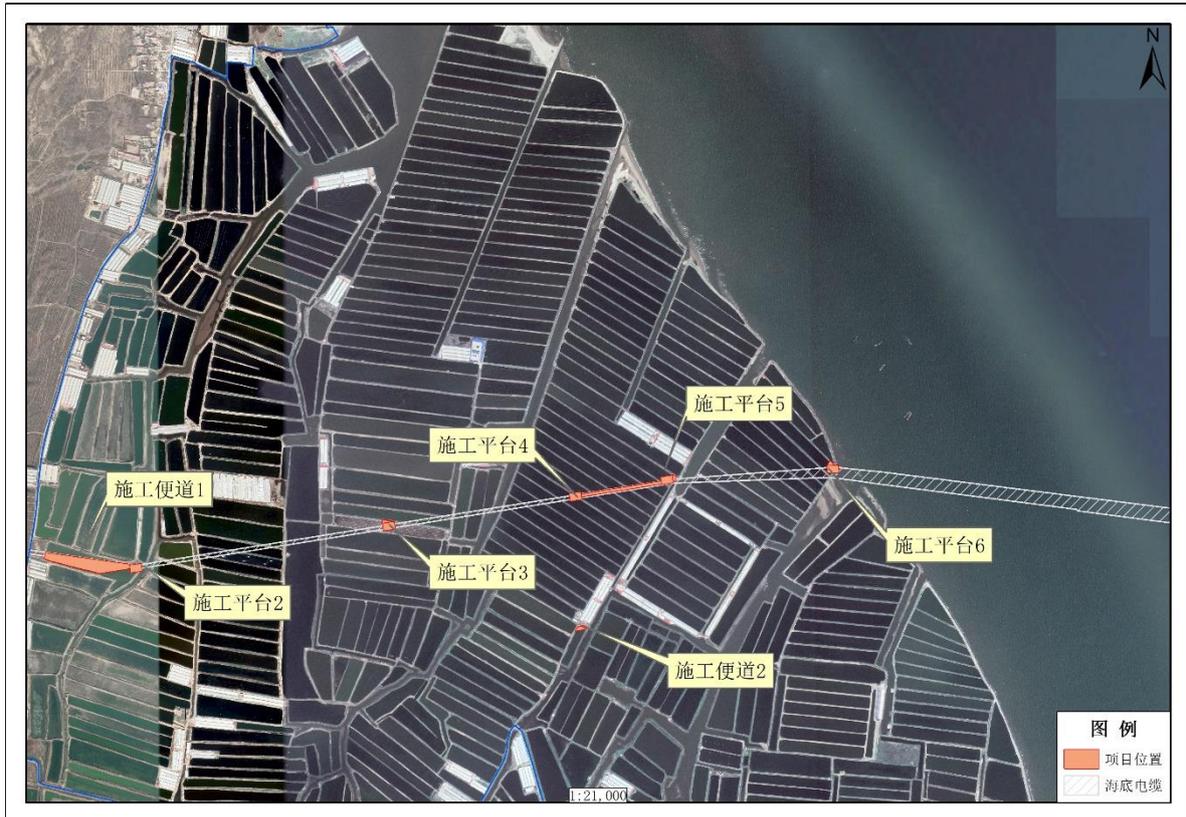


图 1.4-1临时用海平面布置图

### 1.4.2 结构尺度

#### 1、定向钻入钻口施工作业平台

施工作业平台 2、3、4、5、6 入钻口平台，总体大小为：40×60m。位于养殖池内，钻机布置区域 20×5m，钻杆存放区域 22×5m，泥浆池及泥沙分离装置 50×5m，导向沟 15×5m，蓄水池 20×10m，泥浆搅拌系统 5×3m，泥浆泵 3.5×2.5m，膨润土等材料堆放区 8×4m，工具房 6×3m，发电机 3×2m，各系统之间预留相应安全距离、施工通道。

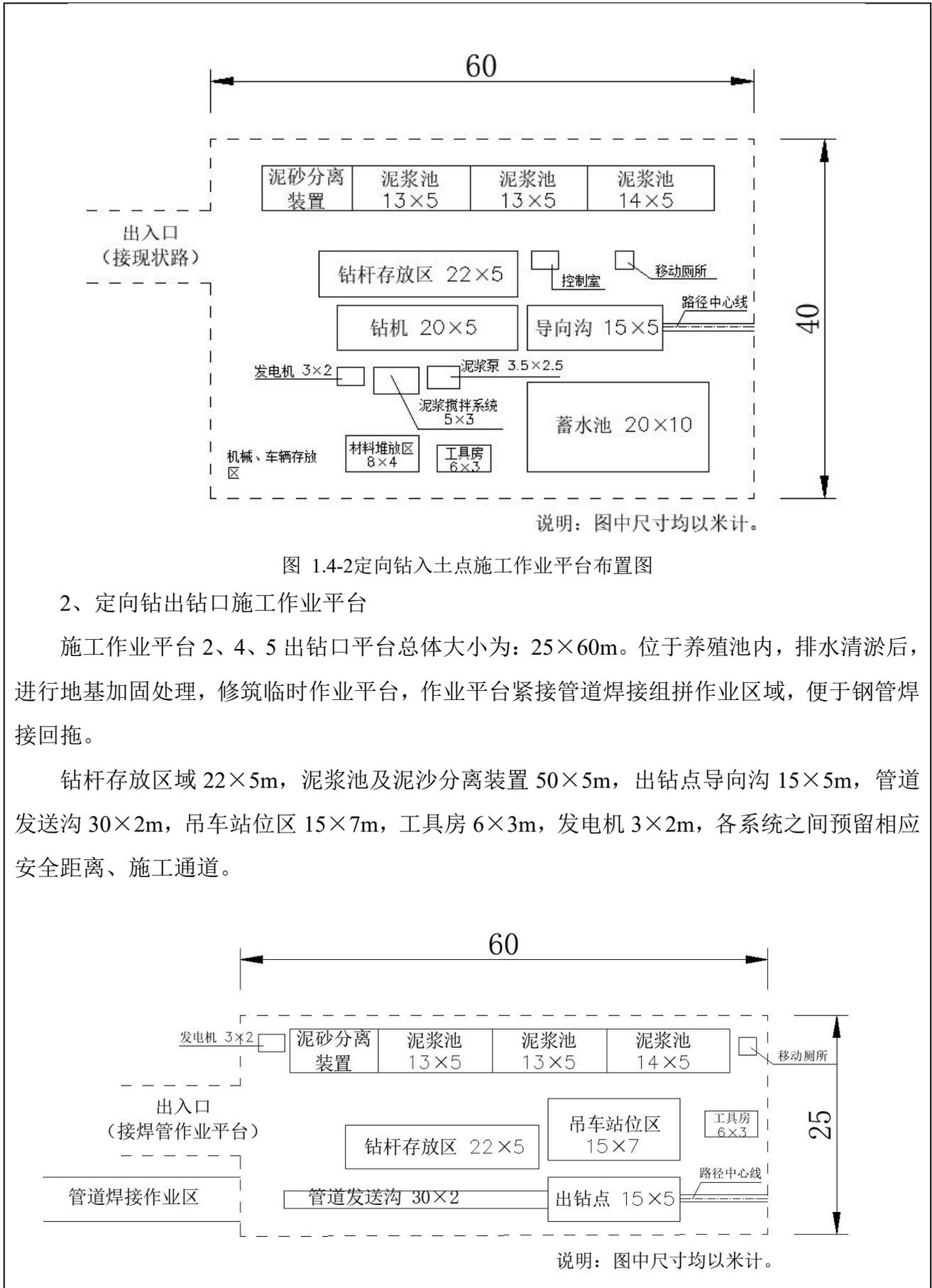


图 1.4-3施工作业平台2、4、5出钻口平台布置图

## 1.5 项目主要施工工艺和方法

### 1.5.1 施工机械

本项目配备的设备、工装计划如下：

表 1.5-1 使用设备、工装一览表

序号	施工工具名称	型号规格	功能	需用量（台）
1	定向钻机	徐工 xz3600 钻机	定向钻	2
2	运输车	9m	运输钻杆、膨润土	2
3	运输车	12m	运输钢管	3
4	泥浆运输车	15 方	运输泥浆	2
5	挖掘机	PC220	土方作业	5
6	吊车	徐工 XCT25G5	25T	4
7	电焊机	BX1-500-2 上海、36kw	管道焊接作业	6
8	潜水泵	7.5kW	养殖池排水	5
9	洒水车	12 方	泥浆配置用水运输	2
10	自卸汽车	20 方	换填石渣，清理淤泥	4
11	柴油夯机	90 型	开挖返平回填夯实	4
12	静音发电机	T052000ET	现场用电	4

### 1.5.2 施工条件

工程区水文、气象条件良好，有利于工程施工，但冬季冰冻情况较为严重，施工应合理安排工期，尽量避免海冰给工程施工建设带来影响。本区域劳动力充足，施工单位机械配备齐全、施工技术完善，施工经验较为丰富，是本工程施工建设的有利条件。

### 1.5.3 施工工艺

经过施工现场勘察，本工程穿越海参养殖区域，因此必须仔细勘察现场养殖区水位深度，保持定向钻穿越深度距离水底层 15 米以上，确保离开足够的安全距离。本工艺采用定向钻施工。

1、施工准备：施工前了解穿越点的地质情况和地形地貌，掌握穿越的结构、设计深度要求，进行技术交底，检查施工穿越设备、配套设备及各种施工机具是否齐全完好，施工材料准备齐全，管材检验合格并经监理工程师认可。穿越主管线使用正确，质量符合设计要求。

## 2、施工现场勘察

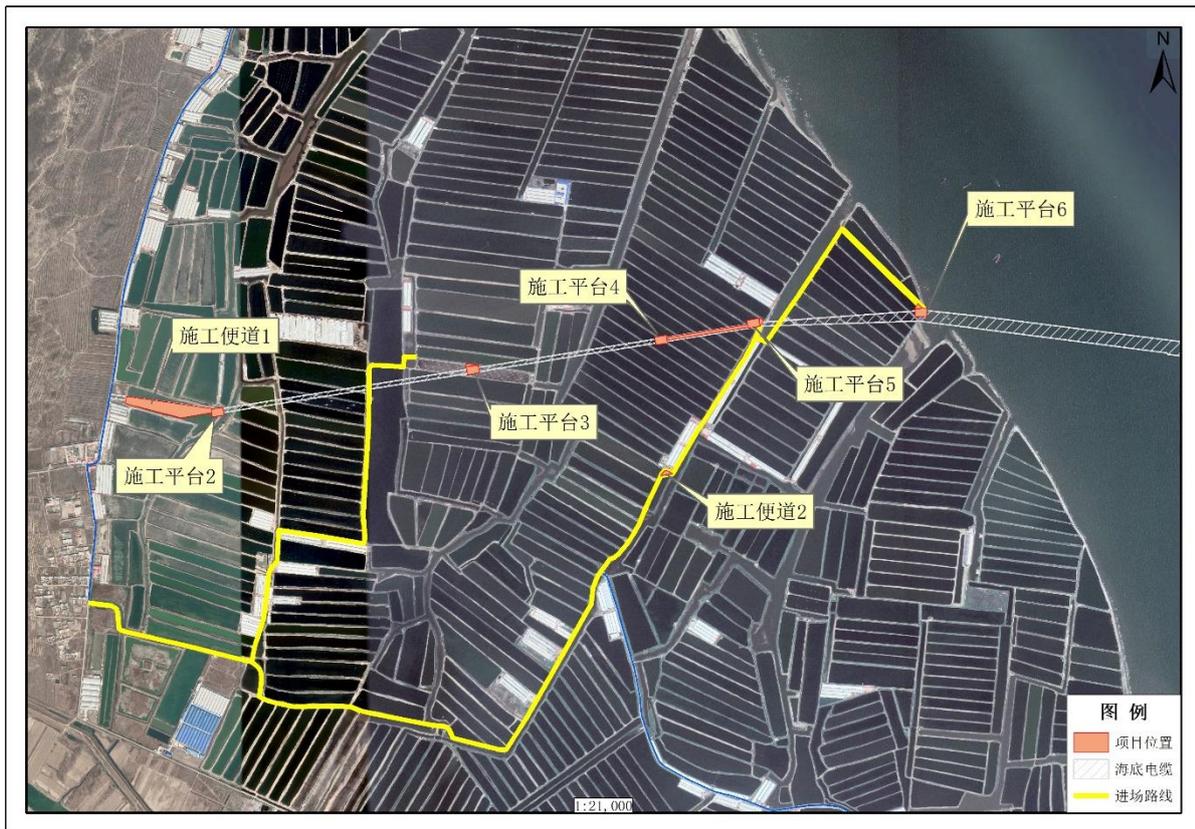
进场后调查施工范围内地下管线情况，排查清楚后才能进行施工，本工程经过施工现场勘察、调查，本工程穿越海参养殖区域，穿越范围内无埋深较深的地下管线，仅存在部分养殖户自行埋设的浅层水电管线，埋深 0.3-0.5m，施工前与养殖户进行充分沟通，提前做好保护或迁改。因本工程穿越海参养殖区域，因此必须仔细勘察现场养殖区水位深度，保持定向钻穿越深度距离养殖池底部 15 米以上，确保离开足够的安全距离！工程技术人员熟悉线路图纸、现场勘查线路、地形地貌，选用合理的钻进机械，向操作人员进行安全及技术交底。

## 3、便道修筑、施工作业带清理

(1) 施工作业平台 2、3 的施工便道修筑：采用挖掘机进行线路整平，将地表土、沟坎进行平整，对积水低洼处、征拆养殖区池塘、河套区域等排水、清淤、换填、铺设钢板，本工程采用石渣换填，钢板宽度 4 米，便于钻机等机械进场施工。

(2) 施工作业平台 4、5、6 的施工便道修筑：主要依托于现有道路，部分承载力不足区域采取铺设钢板、换填石渣等措施，对于不满足车辆转弯半径要求的路口，进行道路拓宽，具体根据现场实际情况分别采用挖除淤泥、回填石渣、铺设钢板等措施。

(3) 作业带清理、平整采取相应保护措施，减少或防止水土流失。勘察现场养殖区水位深度，保持定向钻穿越深度距离水底层 15 米以外，确保足够的安全距离。



#### 4、定向钻入钻点作业区修筑

定向钻设计入土点位于施工图所示钻机位置 2、钻机位置 3、钻机位置 4、钻机位置 5、钻机位置 6，入土点作业区场地需要  $40\text{m} \times 60\text{m}$ 。钻机入钻点附近的钻杆深度变化较为平缓，这些区域极易发生泥浆跑冒的问题。因此，在进出土点 80 米范围内，应尽量避免临近养殖池，或者应事先完成土地征用工作，以防止因泥浆溢出而引起的纠纷，从而避免影响工程进度。

第一步：用排水泵将作业区位置的养殖池水排出，清理池内物品，将作业区及作业区与现状道路之间的进出便道区域使用挖掘机将表层淤泥清理干净，进行石渣换填整平压实，在除泥浆池和导向沟之外的地方铺垫钢板；按定向钻入钻点作业区布置图在实地标出各设备及钻机进场的道路和就位位置。在除进口以外的其他作业区边界上安装施工护栏，在进口醒目处和其他有安全隐患的部位安装安全警示标识；

最后挖泥浆池 3 个及导向沟 1 个，泥浆池尺寸分别为  $13\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 、 $13\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 、 $14\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ ，三个泥浆池之间在顶部隔墙间进行联通，便于泥浆沉淀、循环，形成三级沉淀池，靠近泥沙分离装置的泥浆池为第三级沉淀池，经分离处理的钻渣、废弃泥浆，使用专用泥浆运输车进行外运，防止污染环境。泥浆池内铺塑料土工布，防止泥浆渗漏，污染养殖

区。导向沟中心线在穿越中心线上，导向沟尺寸为  $15\text{m} \times 5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，用于定向钻钻杆入土钻进。

#### 5、定向钻出钻点作业区修筑

(1) 作业平台 2、作业平台 4、作业平台 5 三处出土点：用排水泵将作业区位置的养殖池水排出，清理池内物品，使用挖掘机将淤泥清理干净，进行石渣换填压实，在除泥浆池和出土点导向沟、发送沟之外的地方铺垫钢板；用白灰将出土点作业区放线标识，铺垫土工布和管排，用于放置钻杆和出土点设备。

最后挖泥浆池 3 个出土点导向沟 1 个，泥浆池尺寸分别为  $13\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 、 $13\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 、 $14\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ ，三个泥浆池之间在顶部隔墙间进行联通，便于泥浆沉淀、循环，形成三级沉淀池，靠近泥沙分离装置的泥浆池为第三级沉淀池，经分离处理的钻渣、废弃泥浆，使用专用泥浆运输车进行外运，防止污染环境。泥浆池内铺塑料土工布，防止泥浆渗漏，污染养殖区。出土点导向沟中心线在穿越中心线上，出土点导向沟尺寸为  $15\text{m} \times 5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，用于定向钻钻杆出土点，导向沟与泥浆池之间开挖浅沟槽连接，便于泥浆循环、沉淀。

(2) 在钻机平台 4 与钻机平台 5 之间的狭窄通道中，由于空间限制，钢管的焊接组拼无法顺利进行。因此，计划将该区域划分为两个施工段，并在中间设置一个临时出钻平台，布置方式与其他出土点布置相同。两侧区域将分别作为钢管的焊接组拼作业区。考虑钢管焊接组拼作业时吊车站位、管材堆放、机械行走便道等因素，征地范围为钻机平台 4 至钻机平台 5 之间的距离乘以 15 米宽度。对该段区域涉及的养殖区池塘进行征拆后，排水、清淤、整平，地基加固，将中间田埂处进行挖除（施工完成后进行恢复），使该处 15m 宽度区域内大致为一个水平面，便于钢管焊接作业。

#### 6、恢复原状

所有作业完成后，系统拆除连接，设备撤场。按照钻机、泥浆系统、动力系统、机具钢板等顺序依次撤离施工现场。

定向钻穿越施工前，用 GPS 测量仪器将海参养殖池、现有场区道路进行采点记录，再进行施工作业区的平整、回填、修筑等工作，施工完成后按照原有地貌进行海参养殖池、现有道路的恢复工作。

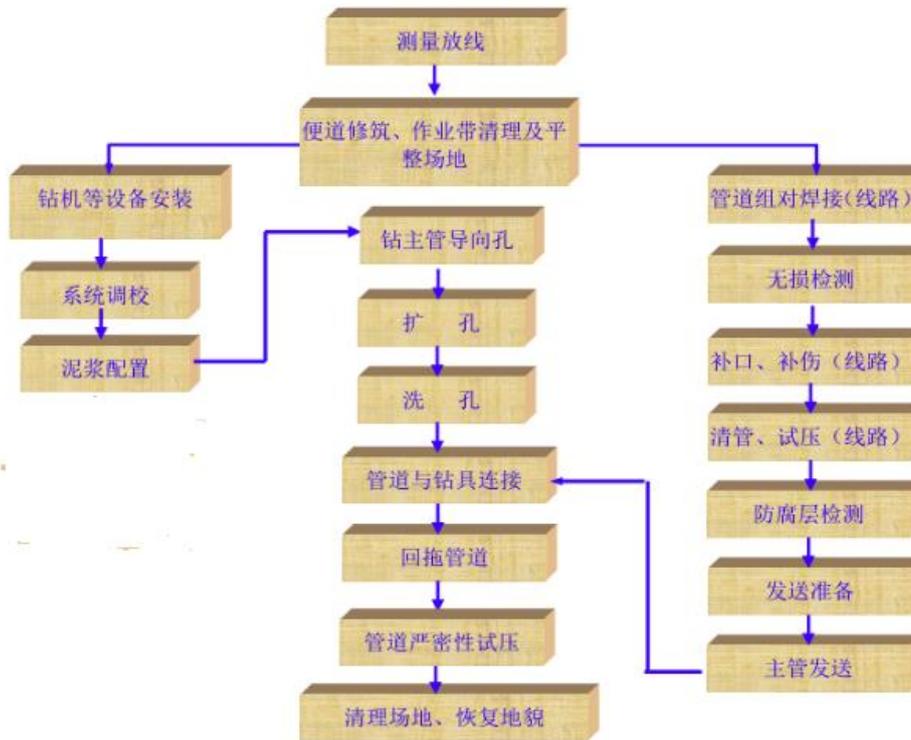


图 1.5-1 施工工艺流程图

### 1.5.4 施工进度

项目施工期为 3 个月，具体见下表：

表 1.5-1 项目施工进度

区域	工作名称	第 15 天	第 30 天	第 45 天	第 60 天	第 75 天	第 90 天
海域	施工前期准备						
	定向钻施工						
	拆除						

### 1.5.5 土石方平衡

本项目主要采用定向钻的施工工艺，布置施工作业场地需要少量开挖土方，处施工作业场地共计开挖土方量约为 2700m<sup>2</sup>，运至管理部门指定的地点存放。

### 1.6 项目用海需求

国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海需申请用海，拟申请用海情况如下：

(1) 用海期限

申请用海期限为 3 个月。

## （2）用海类型和用海方式

项目用海类型为“工业用海”中的“电力工业用海”（25）；用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”（23）。

## （3）用海面积

本项目拟申请用海总面积为 0.7969 公顷，用海方式为透水构筑物，宗海图见附图 3。

## （4）占用岸线和新增岸线情况

本项目不占用岸线，不新增岸线。

# 1.7 项目用海必要性

## 1.7.1 项目建设必要性

### （1）项目建设符合国家产业结构，建设资源节约和环境友好型社会的需要

《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》明确了当前一段时间关于产业结构调整的方向和重点，提出要大力发展循环经济，建设资源节约和环境友好型社会。坚持开发与节约并重、节约优先的方针，按照减量化、再利用、资源化原则，大力推进节能节水节地节材，加强资源综合利用，全面推行清洁生产，完善再生资源回收利用体系，形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中在“第一类 鼓励类”中的“五、新能源”中，包含以下项目类别：

“1. 风力发电技术与应用：15MW 等级及以上海上风电机组技术开发与设备制造，漂浮式海上风电技术，高原、山区风电场建设与设备生产制造，海上风电场建设与设备及海底电缆制造，稀土永磁材料在风力发电机中应用

2. 可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造，太阳能建筑一体化组件设计与制造，高效太阳能热水器及热水工程，太阳能中高温利用技术开发与设备制造，海洋能、地热能利用技术开发与设备制造，可再生能源供暖技术的开发与应用

3. 生物质能发电技术与应用：生物质纤维素乙醇、生物燃油（柴油、汽油、航空煤油）等非粮生物质燃料生产技术开发与应用，生物质直燃、气化发电及热电联产技术开发与设备制造，农林生物质资源收集、运输、储存技术开发与设备制造，农林生物质成型燃料加工设备、气化设备、锅炉和炉具制造，以农作物秸秆、畜禽粪便、厨余垃圾、工业有机废弃物、有机污水污泥等各类城乡有机废弃物为原料的大型沼气和生物天然气生产成套设备，沼气发

电机组、沼气净化设备、沼气管道供气、沼气提纯压缩液化制备生物天然气设备、装罐成套设备制造，秸秆热解气化相关设备制造，可持续航空燃料原料高效收储运技术与设备研发与应用，可持续航空燃料生产与应用

4. 氢能技术与应用：可再生能源制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站，移动新能源技术开发及应用，新一代氢燃料电池技术研发与应用，可再生能源制氢，液态、固态和气态储氢，管道拖车运氢，管道输氢，加氢站，氢电耦合等氢能技术推广应用

5. 发电互补技术与应用：氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用，传统能源与新能源发电互补技术开发及应用，电解水制氢和二氧化碳催化合成绿色甲醇”

本项目建设属于上述目录中的第 2 条。为鼓励类项目，符合国家产业结构，是建设资源节约和环境友好型社会的需要。

### **(2) 项目建设是保障国家能源安全，推动可再生能源发展的需要**

为深入贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略，落实碳达峰、碳中和目标，推动可再生能源产业高质量发展，相关部门制定并发布了《“十四五”可再生能源发展规划》，规划指出：“从国内看，我国可再生能源发展面临新任务新要求，机遇前所未有，高质量跃升发展任重道远。我国经济长期向好，能源需求仍将持续增长，发展可再生能源是增强国家能源安全保障能力、逐步实现能源独立的必然选择。按照 2035 年生态环境根本好转、美丽中国建设目标基本实现的远景目标，发展可再生能源是我国生态文明建设、可持续发展的客观要求。我国承诺二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值、努力争取 2060 年前实现碳中和，明确 2030 年风电和太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上，对可再生能源发展提出了新任务、新要求。”

本项目为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目临时施工工程，海上光伏发电是一种新的能源利用方式和资源开发模式，海洋上利用光伏技术建立起发电站，具有发电量高、易与其它产业相结合等特点。本项目充分利用当地太阳能等潜在优势，预计规划容量 500MW，项目的建成可以保障能源安全，推动可再生能源产业高质量发展。

综上，项目建设符合国家产业结构，保障国家能源安全，推动可再生能源发展，是保障国家产业政策及产业发展的需要。

### **(3) 项目建设是保证主体工程顺利实施的需要**

场内道路多为池塘间田埂，宽度 4m 左右，砂土路面，路基承载力低，仅容小型客车通过，不能满足钻机和钢管材料进场要求；施工场区内全部为池塘，作业面无可利用场地，需要临时征地填塘用作施工钻机平台和布管平台。

综上所述，项目建设是必要的。

## 1.7.2 项目用海必要性

### (1) 项目区域太阳能资源具有较好的开发价值

长期以来，受制于技术难题，大型光伏项目对土地需求较高。把“发电站”从陆地搬到了海上，可大大节约土地资源。我国水上光伏产业链持续优化升级，成熟的应用案例和解决方案不断出现。如阳光电源采用“水上光伏专用智能汇流箱+箱式逆变房”的模式，使发电量更高、更安全可靠，且投资更少。此外，随着浮式防波堤、围堰施工等技术方案的改进和提升，我国水上光伏开发重点从水库、湖泊转向海域。水面光伏电站建设场地环境开阔，便于光伏组件的集中布置和管理，清洗时更加方便，且水面的反射率远高于地面环境，相同面积条件水面光伏电站发电量可以提高 7%~12%。

项目为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目的辅助工程，项目位于河北省秦皇岛市滦河口北侧，申请用海面积为 0.7969hm<sup>2</sup>。项目区域太阳总辐射年总量 1467.7kWh/m<sup>2</sup>，属于太阳能资源很丰富区域，稳定度  $R_w=0.376$ ，太阳能资源稳定；直射比 0.502，属于直接辐射较多区域，根据《太阳能资源等级总辐射》（GBT 31155-2014），项目区域太阳能资源具有较好的开发价值。

### (2) 项目建设性质的需要

由于本项目定向钻穿越工程越距离长、场内道路窄、路基承载力低、施工场区内全部为池塘，作业面无可利用场地，需要临时征地填塘用作施工钻机平台和布管平台。因此，项目用海是必要的。

## 2 项目所在海域概况

### 2.1 海洋资源概况

#### 2.1.1 海岸线资源

河北省地处环渤海核心地带，沿海地区毗邻京津、连接三北（西北、华北、东北），海洋区位条件独特。秦皇岛地区地处渤海北部，辽东湾西翼，海岸线东起山海关区张庄，西止昌黎县滦河口。秦皇岛海岸砂岩相间，以砂质岸为主，北戴河到山海关主要为岩石岸。饮马河口至滦河口有风成砂丘长 20 余公里，宽约 13 公里，高 30 多米。山海关老龙头、海港区东山、北戴河金山嘴一带为岬湾式海岸。石河口至新开河之间岸段有多条国内海岸罕见的砾石堤。北戴河中海滩有连岛沙坝。洋河口到滦河口为沙丘海岸，被誉为黄金海岸。

秦皇岛市沿海县（区）大陆海岸线分别为：秦皇岛经济技术开发区 18.11 千米、山海关区 15.31 千米、海港区 39.16 千米、北戴河区 23.04 千米、北戴河新区 62.68 千米、昌黎县 26.58 千米。

#### 2.1.2 滩涂资源

根据 2023 年度国土变更调查数据和河北省海洋基础测绘成果统计分析，秦皇岛市湿地总面积 44084.16 公顷，其中浅海水域面积 16015.71 公顷，占湿地总面积的 36.33%；河流水面面积 12026.15 公顷，占湿地总面积的 27.28%；水库水面面积 5963.43 公顷，占湿地面积的 13.53%；坑塘水面面积 4179.16 公顷，占湿地面积的 9.48%；沟渠面积 2233.36 公顷，占湿地总面积的 5.07%；沿海滩涂面积为 2189.75 公顷，占湿地总面积的 4.97%；内陆滩涂面积 996.03 公顷，占湿地面积的 2.26%；湖泊水面面积 480.57 公顷，占湿地总面积的 1.09%。

#### 2.1.3 岛礁资源

秦皇岛所辖海域主要海岛为石河南岛。石河南岛是秦皇岛市唯一一座天然岛屿。石河南岛位于山海关区，在石河入海口以南，得名“石河南岛”。岛陆面积 80 余公顷，海岸线总长 3.54 公里。石河南岛是位于黄渤海湿地范围内的天然岛屿，动植物资源十分丰富，岛屿湿地为候鸟提供了重要栖息地。是候鸟迁徙重要的踏脚石，每到迁徙季都有大量候鸟在石河南岛停留。

#### 2.1.4 港口资源

秦皇岛市港口历史悠久，1898 年开埠，解放前修建了西港区大小码头；建国后又建设了

乙码头；1973 年，为大庆原油下水建设了东港区原油码头，同时新建了西港区甲码头，初步形成了东、西港区发展的格局。改革开放以后，国家选择秦皇岛市作为“西煤东运、北煤南运”的主要通道，陆续建设了东港区煤一期至煤五期专业化煤炭装船泊位；并在西港区相继建设了丙、丁、戊、己散杂货泊位和集装箱泊位；同期地方新开河港、秦山化工码头等一批公用及货主码头也相继建成投产，秦皇岛市港口形成了东港区以能源和大宗散货运输为主，西港区散杂货和集装箱运输共存，其他港口有效补充的格局。

秦皇岛市港口已形成码头岸线 15.6 公里，陆域面积 13.7 平方公里；拥有各类生产性泊位 73 个，综合通过能力 2.48 亿吨，其中煤炭专业化泊位 20 个，通过能力 1.8 亿吨；集装箱泊位 3 个，通过能力 75 万标箱。公用航道 8 条，总里程 46 公里；锚地 4 块，总面积 221.3 平方公里。2025 年上半年，秦皇岛港吞吐量为 8942 万吨，较 2024 年同期增长 0.31%。

### 2.1.5 渔业资源

秦皇岛市有适宜发展养殖的浅海 80 万亩，滩涂 2 万亩。海洋生物资源较丰，是我国北方重要海产品基地之一，特产对虾、海参、海蟹、海蜇等海珍品及各种贝类。海洋生物 500 余种，其中浮游植物中肋骨条藻、棱曲舟藻等 79 种，浮游动物有夜光虫、水母等 53 种，底栖生物 11 门主要有文昌鱼等 166 种。潮间带生物 163 种，以双壳类、甲壳类为多，在岩礁区以褶牡蛎、黑偏顶蛤、短滨螺、中华近方蟹为主，在净砂区以斧蛤、青蛤、彩虹明樱蛤等为主，年平均生物量岩礁区  $4752.8\text{g}/\text{m}^2$ 、净砂区  $3.78\text{g}/\text{m}^2$ 。游泳生物中鱼类有 78 种，以鲈鱼、白姑鱼、斑祭鱼、银鲳、绿鳍马面豚、蓝点鲛、牙鲆、黄鲫、孔鳐、油鱼子、黄盖鲽等为多，月均值资源量  $2300\text{t}/\text{km}^2$ ，无脊椎动物 13 种，以三疣梭子蟹、虾蛄、中国对虾等为多。

### 2.1.6 矿产资源

秦皇岛矿产资源丰富，现已发现各类矿产 14 种，矿产地 33 处，其中黑色金属 7 处，有色金属 3 处，化工非金属 8 处，建材非金属 9 处，矿泉水 3 处，地下热水 3 处。包括铁矿 6 处，探明铁资源量  $4.8289 \times 10^7\text{t}$ ；煤（泥煤、草煤）8 处，资源量  $3.672 \times 10^4\text{t}$ ；建筑用石 2 处，估算资源量 5000 万吨；石英砂，资源量  $155821 \times 10^7\text{m}^3$ 。

### 2.1.7 旅游资源

秦皇岛市旅游资源集山、林、河、湖、泉、瀑、洞、沙、海、关、城、港、寺、庙、园、别墅、候鸟与珍稀动植物等为一体，旅游资源类型丰富，是开展多项目、多层次的旅游活动，满足不同旅游者旅游休闲的最佳场所。经过多年开发建设，全市旅游基础设施和景点建设步

入发展快车道，逐步形成了以长城、滨海、生态为主要特色的旅游产品体系。目前，全市旅游景区共有 40 多个，开辟了长城文化、海滨休闲度假、历史寻踪、观鸟旅游、名人别墅、山地观光、海洋科普、国家地质公园、体育旅游、工业旅游等多种精品旅游线路，并每年举办具有浓郁地方文化特色的山海关长城节、孟姜女庙会、望海大会、昌黎干红葡萄酒节等旅游节庆活动，这些旅游线路和节庆活动都备受国内外游客青睐。附近分布的主要沿海旅游资源包括：

①昌黎县黄金海岸旅游区黄金海岸以其独特的沙滩和沙丘著称于世，成为国内著名的旅游胜地。碧海、蓝天、黄沙、绿林、水鸟共同组成了美丽的海滨风光，因而被誉为“黄金海岸”。

②北戴河海滨浴场北戴河海滨是举世闻名的旅游度假区，岸线有潮间带，沙滩和礁石等。

## 2.2 海洋生态概况

### 2.2.1 区域气候与气象

#### (1) 气温

据秦皇岛气象站长期实测资料（1954 年~2017 年）得：

年平均气温 10.6℃

年平均最高气温 15.5℃

年平均最低气温 6.3℃

年极端最高气温 40.0℃

年极端最低气温-26.0℃

近 64 年来秦皇岛市年平均气温呈波动上升趋势，升温趋势率 0.169℃/10a，20 世纪 80 年代上升趋势明显；年平均最高气温和年平均最低气温亦呈上升趋势，年平均最低气温的升温趋势较年平均最高气温的升温趋势大。秦皇岛市四季平均气温呈上升趋势，春、冬季升温更为突出，升温趋势率为 0.27℃/10a 和 0.263℃/10a；夏、秋季升温较弱，升温趋势率为 0.049℃/10a 和 0.103℃/10a。月平均气温变化亦呈上升趋势，3 月升温趋势最大 2 月次之，对春、冬季增暖贡献最大的是 3 月和 2 月。

#### (2) 降水

据秦皇岛气象站长期实测资料（1954 年~2016 年）得：

年平均降水量 645.9mm

年最大降水量 1273.5mm

年最小降水量 347.7mm

年平均降水天数 71.3 天

小雨的年平均降雨日数：54.7 天

中雨的年平均降雨日数：9.25 天

大雨的年平均降雨日数：4.98 天

暴雨的年平均降雨日数：2.33 天

受气候及地理位置影响，秦皇岛市降水的季节分布极不均匀。近 63 年统计资料表明：秦皇岛春、夏、秋、冬四季平均降水量分别占全年平均降水 12.5%、69.7%、16.1%和 1.7%。年降水主要集中在夏季，尤以 7 月、8 月最为集中。夏季平均降水量 499.9mm；其次为秋季，平均降水量 103.5mm；春季平均降水量 80.6mm，冬季降水量最少，平均降水量 10.7mm。

### (3) 风况

#### ①平均风速及其年变化

表 2.2-1 历年各月平均风速统计表 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.2	2.2	2.5	2.9	2.6	2.2	1.8	1.6	1.7	1.9	2.2	2.2	2.2

年平均风速 2.2m/s，4 月平均风速最大，为 2.9m/s，8 月份平均风速最小，为 1.6m/s。因为季风气候特点，2 月份以后平均风速渐大，8 月最小 1.6m/s，其次是 9 月份，为 1.7m/s。7~10 月份平均风速渐小，但由于局地强对流天气常带来短时的大风天气。

#### ②历年各向风频率

表 2.2-2 历年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	7	2	1	2	6	7	7	4	2
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2	4	3	5	8	12	12	16	

#### ③极端最大风速和强风向

极端最大风速是指自记录中瞬时出现的最大风速，瞬间最大风速为 2001 年 8 月 7 日的 NW 向风 30.0m/s。

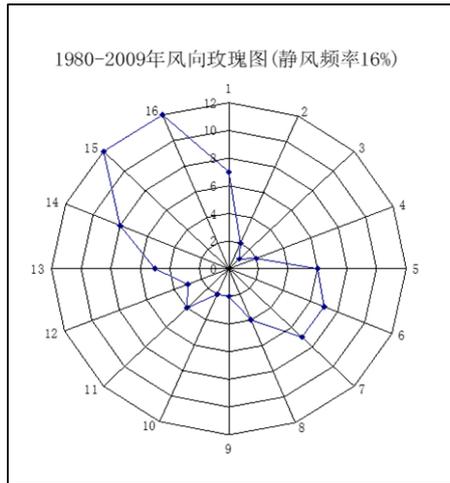


图 2.2-1 所在区域风玫瑰图

## 2.2.2 水文概况

### (1) 潮汐

以秦皇岛港理论最低潮面为基准，潮汐特征值为：

表 2.2-3 秦皇岛潮汐特征值 (单位: cm)

潮汐特征	秦皇岛水尺零点	85 国家高程基准
最高高潮位	266	178
平均高潮位	124	36
平均海平面	87	-1
平均低潮位	51	37
最低低潮位	-171	-259
最大潮差	263	
平均潮差	73	

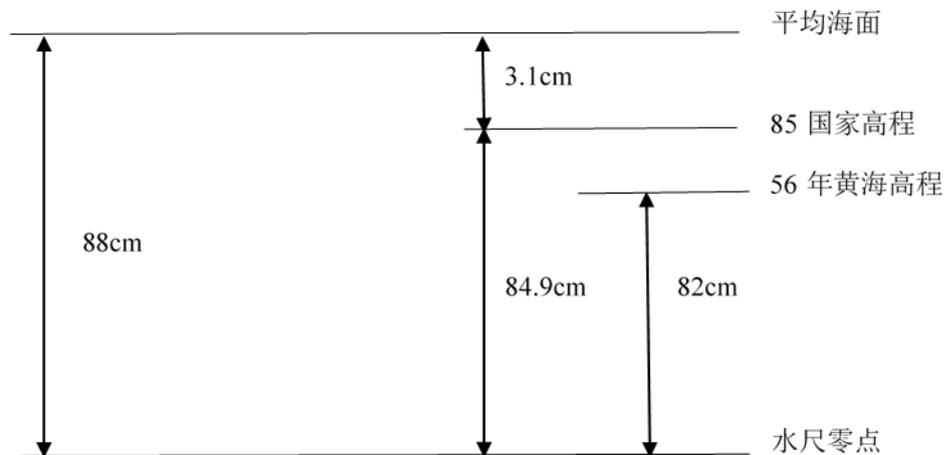


图 2.2-2 秦皇岛港基准面示意图

### (2) 波浪

秦皇岛海洋测站测波点位于南山灯塔 SSW 方向，水深为 6~7m。秦皇岛波浪主要为风浪和以风浪为主的混合浪，大致占全年总次数的 76%，涌浪及以涌浪为主的混合浪大致占 23%。根据秦皇岛站 1960~2008 年的测波资料分析，该区常浪向为 S 向，频率为 17.78%，强浪向为 SE 向，最大波高为 3.5m。2.0m 以上波高出现在 ENE 至 WSW 向范围中，累年出现率最高的波级为 0~0.5m，出现频率为 62.32%。波浪玫瑰图见下图。

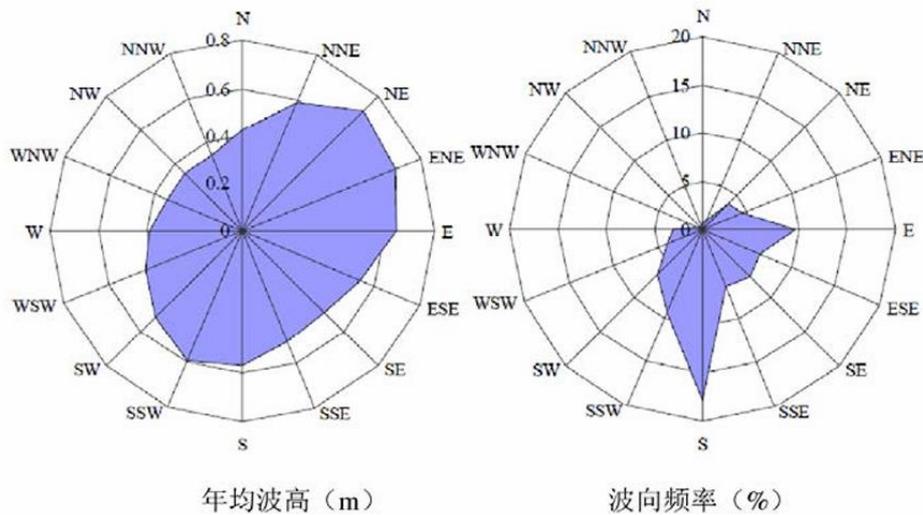


图 2.2-3 秦皇岛波浪玫瑰图

### (3) 海流

根据资料分析，该海域余流流速很小，介于 0.8~7.6cm/s，平均值约为 3.7cm/s，余流流向因所处位置不同而发生变化。其中，大潮时余流方向指向 EN-ESE 向，流速介于 0.8~7.6cm/s；中潮时余流方向指向 EN-ESE 向，流速介于 0.9~6.8cm/s；小潮时，各站基本上指向 EN-SE 向，流速介于 1.0~5.3cm/s。

常浪向为 S[P=18.69%]，次常浪向 SSW[P=11.87%]；强浪向为 ENE[P(H4% ≥ 1.5m)=0.27%]，次强浪向 S[P(H4% ≥ 1.5m)=0.16%]，多年发生的最大波高 3.5m，涌浪最大值 2.5m。S 向 50 年一遇的 H1%=3.5m，T=6.4S；SW 向 50 年一遇的 H1%=2.4m，T=5.8S。SSE 向波浪周期 T=6.8S，E 向波浪周期 T=5.3S，ESE 向波浪周期 T=5S，ENE 向波浪周期 T=5.4S。

波高 H<0.3m，占 23.2%，H=0.4~0.8m，占 63.5%，H=0.9~1.3m，占 12.1%，H=1.4~2.0m，占 1.1%，H>2m 的占 0.1%。

### 2.2.3 海洋水文现状调查

本次评价引用青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于 2023 年 3 月在唐山市乐亭及秦皇岛昌黎海域布设的 6 处水文动力调查站位的调查结果，调查内容包括流速、流向、水温、水

位等。

表 2.2-4 水文全潮测验站位置（以经纬度为准）

图 2.2-4 水文动力调查站位示意图

## 二、观测结果分析

潮汐：本次在工程海区域设置 2 个临时潮位站，1 和 6 号站位 2023 年 3 月 21 日至 2023 年 3 月 22 日的潮位数据进行特征值统计，其中昌黎岸边站位最高潮位为 0.29m，最低潮位为-0.60cm，平均潮差为 0.59m；1 号站位最高潮位为 0.32m，最低潮位为-0.67cm，平均潮差为 0.67m；6 号站位最高潮位为 0.47m，最低潮位为-0.75cm，平均潮差为 0.82m。

海流：最大涨潮流出现在 6 站，其中涨潮流最大流速最大为 57.0cm/s，出现在表层，流向为 237°，最大落潮流出现在 4 站，落潮流最大流速最大为 64.0cm/s，出现在 0.4H，流向为 60°。

余流：大潮期各站各层余流均为 0.4~5.0cm/s 之间，最大余流流速发生在 3 站，其底层最大余流流速 5.0cm/s；最小余流流速发生在 4 站底层，余流流速为 0.4cm/s。

水温：观测期间各站位各层次水温在 4.39-5.19° C，平均水温在 4.55-4.96° C，从表层到底层水温大体呈现降低趋势，落潮时一般各层次水温差比较明显，涨潮时各层次水温差更小。

盐度：观测期间各站位各层次盐度在 30.12-30.32‰，各层平均盐度在 30.20-30.25‰。盐度呈现从表层到底层逐渐增大的趋势。

## 2.2.4 地形地貌与冲淤状况

### 1、地形地貌

昌黎县东临渤海，北依燕山，西南挟滦河，海岸线长 64.9km。地势由西北向东南倾斜；县内有山地丘陵、山麓平原、滨海平原三种地貌。

昌黎县占据了秦皇岛市域内近 80% 的平原区，仅北部少数区域为低山丘陵为燕山山脉的东南余脉。境内地势自西北向东南倾斜，海拔 8~28m，平均坡降为 4.7‰。县内最高峰为碣石山主峰仙台顶，海拔 695.1m。

项目所在海域内，为单调的水下三角洲，其边缘可达 20m 等深线附近。

项目海域位于秦皇岛市昌黎县滦河口附近海域，自岸线向海洋延伸，海区水深 0-18m。处于燕山褶皱带和华北凹陷区交界处，该海域收河流、海洋动力以及风力共同影响，海岸带内侧为河流堆积形成的冲积扇。洋河口--滦河口，近岸 0.5km 内，水深 2~3m 地形时有起伏，

发育有 NE~SW 向的水下沙脊，沙脊大多长约 3km，沉积物以中细砂为主。沙脊外缘海域地形单调，坡降在 1‰~3‰。现代滦河水下三角洲的外缘水深在 10~12m，水深较陡，海底坡降在 2‰~3‰之间。

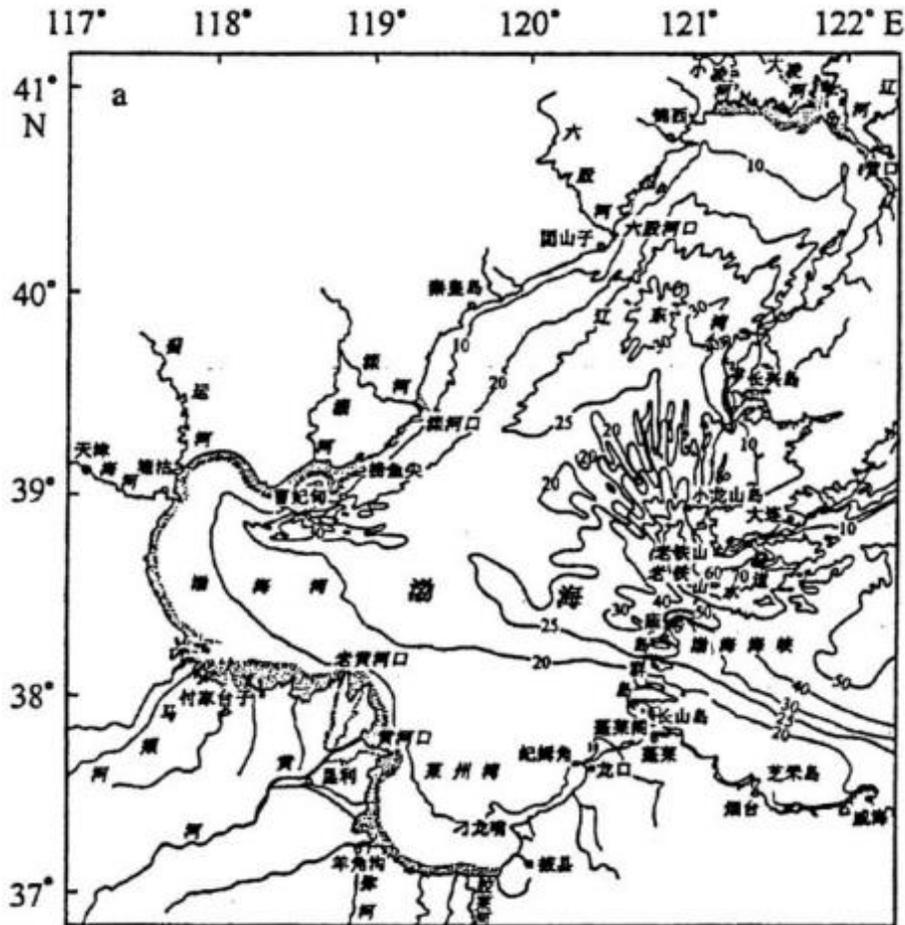


图 2.2-5 渤海海域地形图

## 2、岸滩变化

历史上滦河南北摆荡迁移，塑造了以滦县为顶点北至昌黎，南至曹妃甸的扇形三角洲平原。从滦河口至大清河口间的沙坝——泻湖海岸是滦河三角洲前沿部分，京唐港即位于该三角洲中部，滦河口与大清河口之间。滦河是渤海湾地区仅次于黄河的第二条多沙河流，年平均输沙量为 2156 万 t（据滦河水文站 1927~1985 年资料统计）。滦河自大清河口不断向东北迁移，在陆地上留下了一系列故道和废弃河口湾遗迹。废弃河口因泥沙来源断绝，海洋动力作用促使三角洲前缘遭致破坏。沙质沉积物经波浪水流长期作用，塑造了呈带状、大致与海岸平行的不连续分布的沙坝链，形成了典型的沙坝—泻湖海岸。由此可见，工程所在海域海岸的发育与滦河在本地区入海及迁移改道有着密切关系。

根据历史资料将 1936 年与 1983 年滦河口至大清河口之间沿岸等深线的变化对比，如下

图所示。结果表明该岸段淤积区由东北向西南逐步迁移，如 1936 年时淤积中心在臭沟子口，至 1983 年时移至湖林口与二排干之间，原淤积区变成了强烈的冲刷区，47 年间淤积区向西南移动了近 5km，平均每年向南移动 106m。

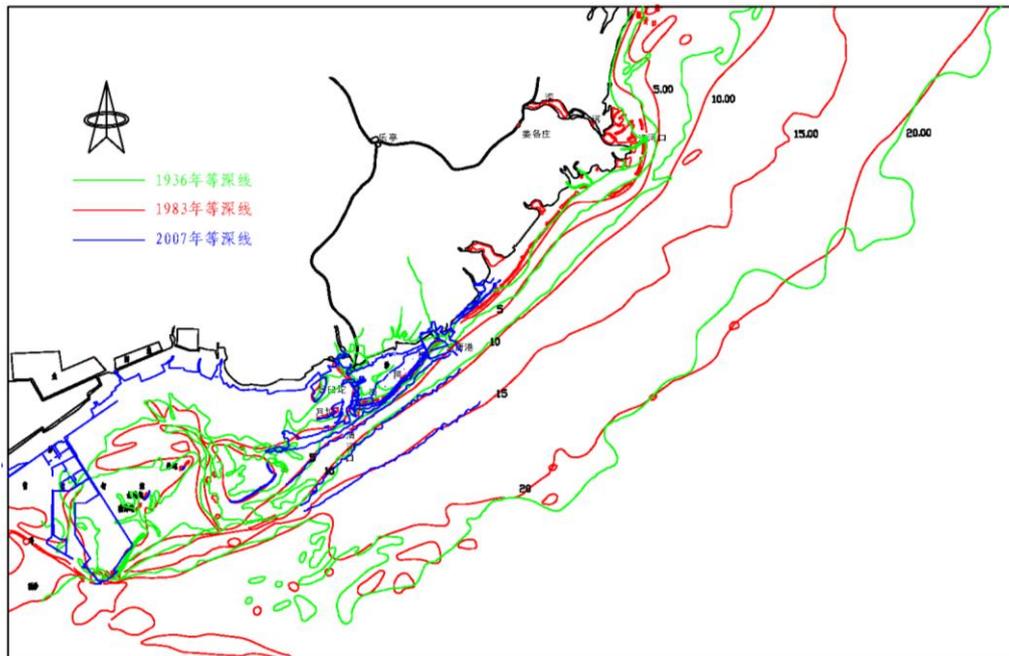


图 2.2-6 附近海域 1936、1983 和 2007 年等深线比较

### 2.2.5 工程地质

本节内容引用《国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目海底电缆路由调查勘测报告》青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于 2025 年 4 月进行的岩土工程初步勘察工作。勘探点平面图、钻孔剖面图和钻孔柱状图件见附图 6~8。

#### 1、地形、地貌

地形：场地地处渤海湾北岸，东南为开阔海面。地形较平坦，孔口标高为-8.1~1.81m，地表相对高差 9.91m。

地貌：场区地貌为滨海沉积平原及浅海平原。

#### 2、地层结构

依据地勘单位《国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目海底电缆路由调查勘测报告》，地勘单位钻探揭露地层为第四系全新统人工填土层及全新统海相沉积层。各岩土层分述如下：

第①层素填土（Q4ml）：灰褐色~灰黄色，松散~稍密，主要以砾砂、粉细砂为主，局部为中砂、圆砾及粉土，含少量贝壳及植物根系。ZK04、ZK06 号孔顶部含建筑垃圾为主的杂

填土。

该层场区陆域普遍分布，厚度：0.50~3.50m，平均 1.05m；层底标高：-1.96~2.80m，平均 1.03m；层底埋深：0.50~3.50m，平均 1.05m。

第②层粉细砂（Q4m）：灰褐色，稍密，湿~饱和，石英、长石质，级配较差，含少量贝壳碎片及腐烂的植物根系。

该层场区陆域普遍分布，厚度：1.00~4.80m，平均 2.64m；层底标高：-13.09~-1.25m，平均-5.32m；层底埋深：3.00~7.50m，平均 5.04m。该层共进行标准贯入试验 2 次，标贯实测击数为 7~9 击平均 8 击。

第②-2 层淤泥（Q4m）：灰黑色，流塑，含少量砂粒及贝壳碎片，具腥臭味，稍有光泽，干强度低，韧性中等，局部为淤泥质粉质黏土及淤泥质粉土。

该层只在海域钻孔分布，厚度：0.50~5.90m，平均 1.80m；层底标高：-10.26~-6.40m，平均-8.18m；层底埋深：0.50~11.10m，平均 2.48m。

第③层粉细砂（Q4m）：灰褐色，中密~密实，饱和，石英、长石质，级配较差，含少量贝壳碎片。

该层陆域钻孔普遍分布，厚度：0.80~7.70m，平均 4.25m；层底标高：-10.39~-2.05m，平均-6.22m；层底埋深：3.80~12.20m，平均 8.00m。该层共进行标准贯入试验 3 次，标贯实测击数为 20~35 击，平均 29 击。

第④层粉质黏土（Q4m）：灰褐色，局部灰黑色，可塑，稍有光泽，干强度和韧性中等，含有少量贝壳及铁质氧化物，局部夹粉细砂薄层。

该层场区局部缺失，厚度：0.40~7.50m，平均 4.40m；层底标高：-11.36~-7.35m，平均-9.83m；层底埋深：9.10~12.90m，平均 11.53m。

第⑤层粉细砂（Q4m）：灰褐色，密实，饱和，石英、长石质，级配较差，含少量贝壳碎片。

该层陆域钻孔普遍分布，厚度：7.70~20.40m，平均 13.14m；层底标高：-31.76~-18.95m，平均-23.43m；层底埋深：16.70~25.00m，平均 21.86m。该层共进行标准贯入试验 6 次。

第⑥层粉质黏土（Q4m）：灰褐色，可塑，稍有光泽，干强度和韧性中等，含有少量贝壳及铁质氧化物，局部夹粉细砂薄层。

该层陆域钻孔普遍分布，厚度：0.50~5.10m，平均 3.15m；层底标高：-27.99~-21.19m，平均-24.66m；层底埋深：19.00~27.60m，平均 23.30m。

第⑦层粉细砂（Q4m）：灰褐色，密实，饱和，石英、长石质，级配较差，含少量贝壳碎片，局部夹粉土薄层。

该层陆域钻孔普遍分布，最大揭露厚度：17.00m（未揭穿）。

总结各岩土层工程性质：

①层素填土，普遍分布，松散，工程性质差，高压缩性，均匀性差，强度低，未经处理不可作为基础持力层。

②层粉细砂，普遍分布，稍密，工程性质差，高压缩性，均匀性较好，强度低，具轻微液化，未经处理不可作为基础持力层。

②-2 层淤泥，海域普遍分布，流塑，工程性质差，高压缩性，均匀性较好，强度低。

③层粉细砂，普遍分布，中密~密实，工程性质好，中低压缩性，均匀性较好，强度较高。

④层粉质黏土，局部分布，软塑~可塑，工程性质较好，中高压缩性，均匀性一般，强度较高。

⑤层粉细砂，普遍分布，密实，工程性质好，中低压缩性，均匀性较好，强度较高。

⑥层粉质黏土，普遍分布，可塑，工程特性较好，中等压缩性，均匀性较好，强度较高。

⑦层粉细砂，普遍分布，工程特性较好，中低压缩性，均匀性较好，强度较高。

## 2、水文地质条件

拟建场地地下水主要赋存于第①层素填土、第②层粉细砂、第③层粉细砂、第⑤层粉细砂及第⑦层粉细砂中。地下水类型为第四系孔隙潜水及承压水。

第四系孔隙潜水主要赋存于第①层素填土中，富水性较好，接受大气降水补给、海水侧向入渗补给及侧向径流补给，排泄为侧向径流及大气蒸发。

承压水主要赋存于第②层粉细砂、第③层粉细砂、第⑤层粉细砂及第⑦层粉细砂中，富水性较好，接受大气降水补给、海水侧向入渗补给及侧向径流补给，排泄为侧向径流及大气蒸发。

## 3、不良地质作用

### 1、砂土液化

按历史最高水位考虑场区 20m 深度范围内，第②层粉细砂、第③层粉细砂、第⑤层粉细砂具有液化可能性。第②层粉细砂、第③层粉细砂、第⑤层粉细砂地层时代为 Q4，根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）4.3.3 条进行初判，第②层粉细砂、第

③层粉细砂、第⑤层粉细砂不满足初判不液化的条件，需根据标准贯入试验法进一步判别。根据标准贯入试验按《建筑抗震设计标准》4.3.4 和 4.3.5 进一步判别，液化指数 IIE 为 2.33~3.89，综合判定地基的液化等级为轻微液化，液化土层为第②层粉细砂。

## 2、软土震陷

②-2 层淤泥易发生震陷，属抗震不利地段，应考虑震陷影响。

拟建场区所处大地构造单元相对稳定，历史地震观测资料表明：本区未发生过破坏性地震，以弱震、微震为主且震中离散，无明显线性分布。本区不具备发生破坏地震的构造条件，从区域未来地震危险区预测结果看，本区地震危险性主要受远震的影响。

## 2.2.6 生态系统分布

如下图所示本项目周围海域涉及到的生态系统主要包括了昌黎黄金海岸国家级自然保护区、滦河河口湿地以及昌黎海域国家级水产种质资源保护区。

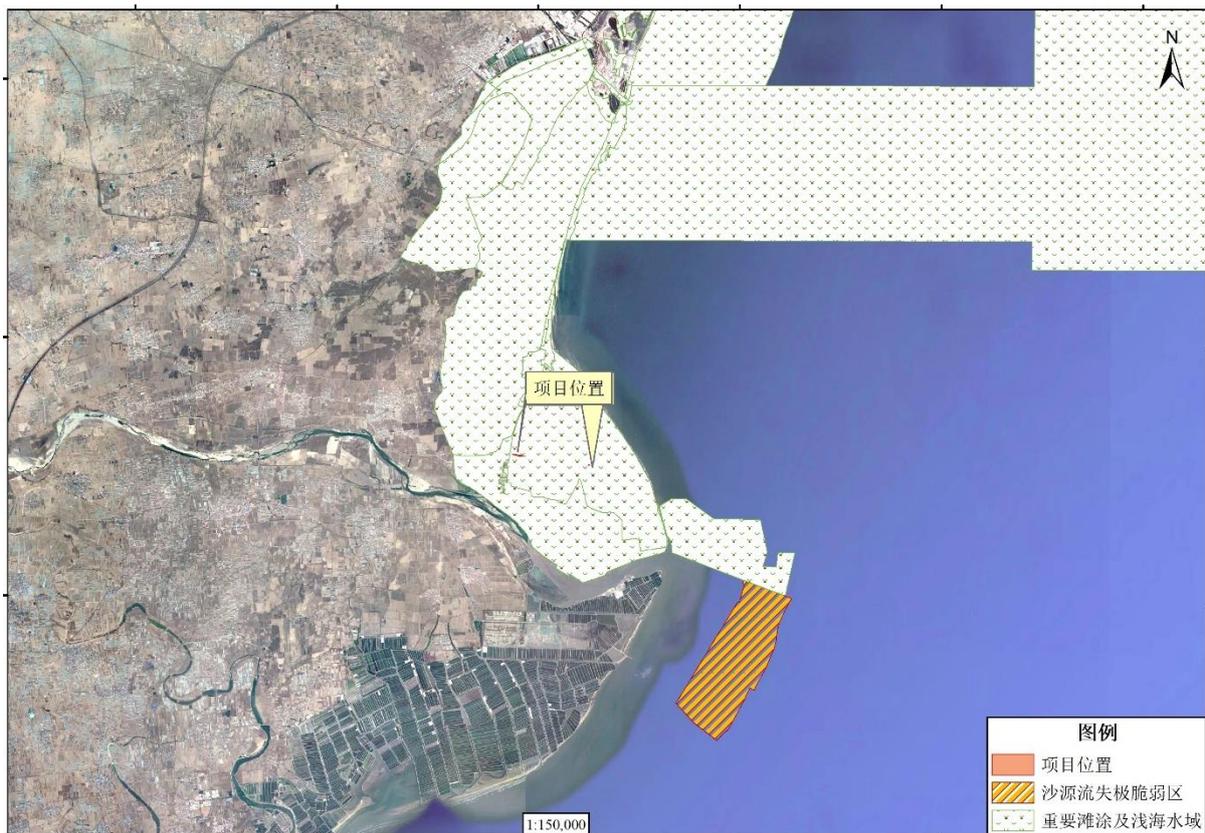


图 2.2-7 项目与生态保护红线位置叠加图

### (1) 昌黎黄金海岸国家级自然保护区

昌黎黄金海岸国家级自然保护区位于河北省东北部秦皇岛市昌黎县沿海，面积 300km<sup>2</sup>，分陆域和海域两部分，其中陆域面积 91.5km<sup>2</sup>，海域部分面积 208.5km<sup>2</sup>。保护区的主要保护

对象为沙丘、沙堤、泻湖、林带和海洋生物等构成的沙质海岸自然景观及所在海区生态环境和自然资源。

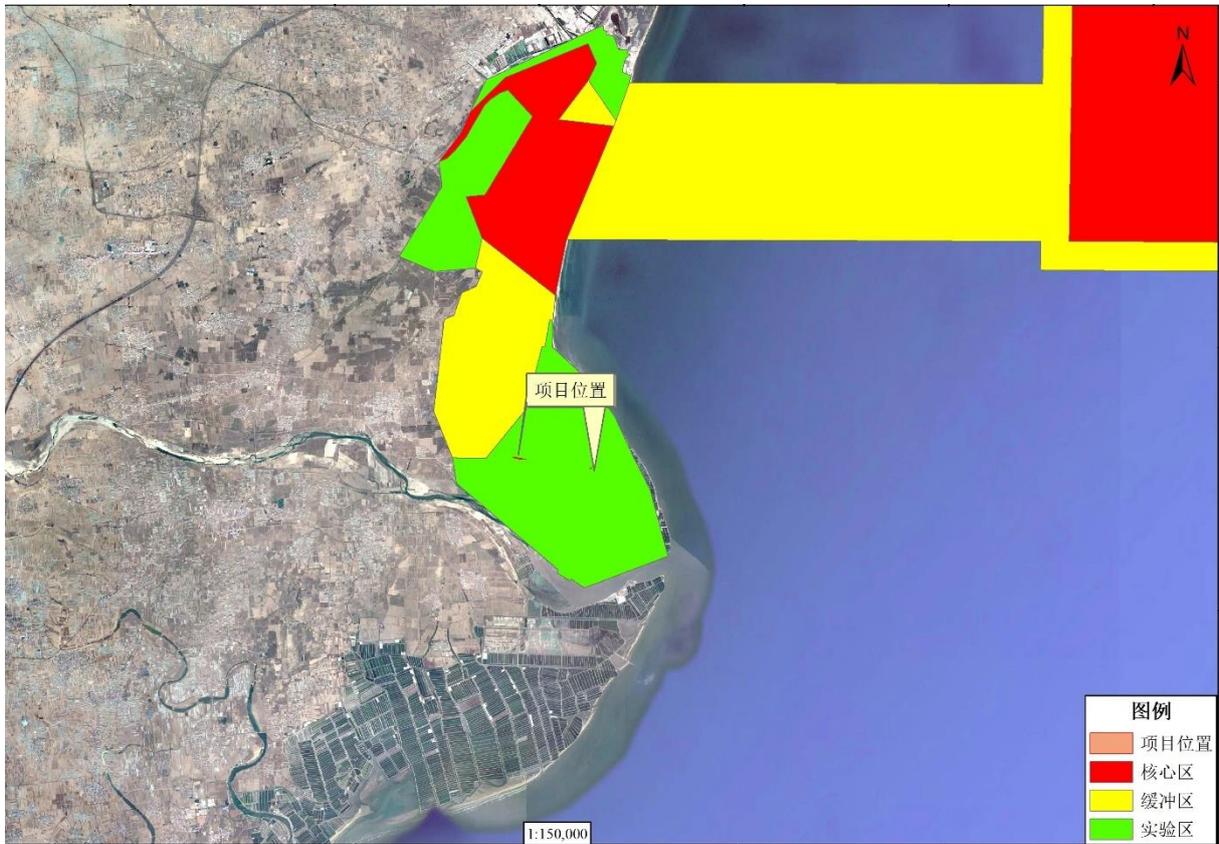


图 2.2-8 项目与保护区位置叠加图

### (3) 滦河河口口湿地

根据《昌黎县滦河口湿地保护与利用规划》，滦河河口湿地位于乐亭县东部，是以自然、历史、人文景观为特色，集保护、利用、研究、游览、宣传教育为一体的河口湿地公园，位于本项目南侧约 2.6km 处。

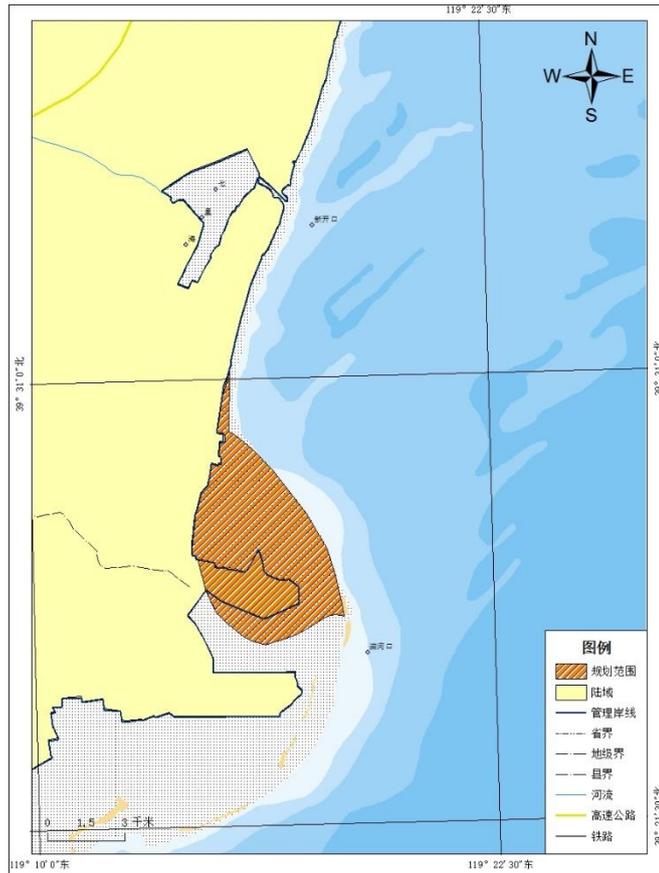


图 2.2-9 滦河口湿地保护区

## 2.2.7 环境质量现状

本次评价引用《国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目环境影响报告书》（河北奇正环境科技有限公司），2024 年 5 月。河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队海洋监测中心于 2024 年 3 月进行水质、沉积物、海洋生态、生物质量、潮间带生物的现场采样，共布设 20 个监测站位，包含水质现状监测站位 20 个，沉积物 10 个、生态 12 个，生物质量 12 个，渔业资源 12 个，潮间带调查站位 3 个站位。本项目引用 2024 年 3 月水质监测共 20 个站位。监测站位详见下表和图。

表 2.2-5 2024 年 3 月环境现状监测站位表

图 2.2-10 2024 年 3 月环境现状监测站位表

### （1）海水水质环境质量现状

调查结果表明：按照一类海水水质标准评价的站位中，所有监测因子均能满足相应海水水质标准，无超标现象；

按照二类海水水质标准评价的站位：所有监测因子均能满足相应海水水质标准，无超标现象。

综上，现状监测点位检测结果均可满足相应海水水质标准。

## (2) 海洋沉积物环境质量现状

调查海域沉积物中的所有调查因子有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、总汞、砷、总铬的污染指数均小于 1，均满足《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)沉积物质量一类标准，沉积物质量状况良好。

## (3) 生物质量现状

本次调查海域虾虎鱼和脉红螺中砷、总汞、铜、铅、锌、镉、石油烃均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》标准，石油烃均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)标准。

## (4) 生态现状

### 1、叶绿素 a

调查海域各站叶绿素 a 含量变化范围为 (3.38~10.30)  $\mu\text{g/L}$ ，平均值 3.38  $\mu\text{g/L}$ ，最高值出现在调查海域的 4 号站，最低值出现在调查海域的 15 号站。调查海域叶绿素 a 平面分布整体呈现远离航道站位数值相对偏低。

### 2、浮游植物

#### (1) 种类组成

调查海域共出现浮游植物 22 种，隶属于硅藻、甲藻两个植物门，其中，硅藻门 21 种，占浮游植物出现种数的 95.45%，密度约占浮游植物总密度的 99.99%；甲藻门 1 种，占浮游植物出现种数的 4.55%，密度仅占浮游植物总密度 0.01%。

#### (2) 密度分布

调查海域浮游植物密度变化范围在 (8.78~47.87)  $\times 10^6$  个/ $\text{m}^3$  之间，平均密度为 20.30  $\times 10^6$  个/ $\text{m}^3$ ，最低值出现在调查海域的 15 号站，最高值出现在调查海域 2 号站。浮游植物平面分布呈现近岸区域较高、外部海域相对较低的态势。

#### (3) 群落及优势种分布特征

各站位浮游植物多样性、均匀度、丰度等群落指数见下表。从表可以看出，2024 年 3 月各站位浮游植物多样性指数在 1.34~2.51 之间，平均指数为 1.92，均匀度在 0.37~0.66 之间；丰度在 0.47~0.66 之间。

#### (4) 小结

本次调查共鉴定出浮游植物 2 门 22 种，优势种为中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)、

刚毛根管藻 (*Rhizosolenia setigera*)、尖刺拟菱形藻 (*Pseudo-nitzschia pungens*)、太平洋海链藻 (*Thalassiosira pacifica*) 4 种。中肋骨条藻、刚毛根管藻、尖刺拟菱形藻、太平洋海链藻细胞数量平均值分别为  $1.33 \times 10^7$  个/ $m^3$ 、 $5.16 \times 10^5$  个/ $m^3$ 、 $1.35 \times 10^5$  个/ $m^3$ 、 $1.50 \times 10^5$  个/ $m^3$ ，群落多样性指数平均值为 1.92。

### 3、浮游动物

#### (1) 种类组成

2024 年 3 月份调查结果显示，调查海域共出现浮游动物 19 种，其中桡足类 8 种，占 42.11%；浮游幼虫 6 种，占 31.58%；腔肠动物 2 种，占 10.53%；原生动物、毛颚动物和涟虫目各 1 种，分别占 5.26%。

#### (2) 浮游动物密度和生物量

调查海域各站位浮游动物密度范围在 30~141 个/ $m^3$  之间，平均丰度为 83.08 个/ $m^3$ 。丰度最低值出现在 4 号站位，丰度最高值出现在 5 号站位。调查海域各站位浮游动物生物量范围在 23~87  $mg/m^3$  之间，平均生物量值为 45.5  $mg/m^3$ 。生物量最低值出现在 10 号站位，生物量最高值出现在 5 号站位。

#### (3) 浮游动物生物多样性

通过对生物多样性指数、均匀度和丰富度指数的计算得出：本次调查浮游动物群落多样性指数在 1.37~2.51 之间，平均值为 1.88。丰富度指数在 0.70~1.63 之间，平均值为 1.21。均匀度指数在 0.46~0.76 之间，平均值为 0.61。

#### (4) 小结

本次调查共发现浮游动物 19 种，其中桡足类 8 种，浮游幼虫 6 种，腔肠动物 2 种，原生动物、毛颚动物和涟虫目各 1 种。优势种为夜光虫 (*Noctilucidae scientillans*)、八斑芮氏水母 (*Rathkea octopunctata*)、中华哲水蚤 (*Calanus sinicus*)、小拟哲水蚤 (*Paracalanus parvus*) 和强壮箭虫 (*Sagitta crassa*)。个体平均密度分别为 47.58 个/ $m^3$ 、3.42 个/ $m^3$ 、13.58 个/ $m^3$ 、2.67 个/ $m^3$ 、10.58 个/ $m^3$ 。

### 4、底栖生物

#### (1) 种类组成

本次调查共获底栖生物 21 种，隶属于环节、脊索、节肢、纽形、软体动物 5 个门类。其中，环节动物出现的种类数最多，共出现 12 种，占底栖生物种类组成的 57.14%；节肢动物出现 4 种，占底栖生物种类组成的 19.05%；软体动物出现 3 种，占底栖生物种类组成的

14.29%；脊索动物纽形动物各出现 1 种，占底栖生物种类组成的 4.76%。

#### (2) 生物量组成与分布

调查海域底栖生物生物量变化范围在 (0.01~17.41)  $\text{g}/\text{m}^2$  之间，平均为  $1.62\text{g}/\text{m}^2$ 。调查海域底栖生物量组成以脊索动物占优势，占总生物量的 52.31%。其次，节肢动物占第二位，为总生物量的 28.63%。底栖生物生物量在调查海域 4 号站出现高值，为  $17.41\text{g}/\text{m}^2$ ，其他站点 1、18、12 相对较多，分别为  $16.15\text{g}/\text{m}^2$ 、 $8.89\text{g}/\text{m}^2$ 、 $6.11\text{g}/\text{m}^2$ ，5、13 号相对较少。

#### (3) 密度组成与分布

调查海域底栖生物生物密度变化范围在 (7-347) 个/ $\text{m}^2$  之间，平均为 20.50 个/ $\text{m}^2$ 。调查海域底栖生物密度组成以脊索动物占优势，占总密度的 58.66%。其次，环节动物占第二位，为总密度的 21.95%。底栖生物生物密度分布特点为调查海域 4、1 号站底栖生物密度较大。调查海域底栖生物优势种为青岛文昌鱼、纽虫、双毛鳃虫。

#### (4) 群落特征

各站位底栖生物多样性等群落指数见下表。各站位底栖生物多样性指数在 0~2.32 之间，平均指数为 1.41；均匀度指数在 0.00~0.89 之间；丰度指数在 0.00~1.00 之间。

#### (5) 小结

本次调查共获底栖生物 21 种，隶属于环节、脊索、节肢、纽形、软体动物 5 个门类。调查海域底栖生物量组成以脊索动物占优势，占总生物量的 52.31%。生物密度组成以脊索动物占优势，占总密度的 58.66%。调查海域底栖生物优势种为青岛文昌鱼、纽虫、双毛鳃虫。各站位底栖生物多样性指数在 0~2.32 之间，平均指数为 1.41。

### 5、潮间带生物

#### (1) 种类组成

调查海域共鉴定出潮间带生物 2 个门类 3 种潮间带生物，其中环节动物 2 种，软体动物 1 种。调查海域潮间带生物的种类组成比例为环节动物占 66.67%，软体动物占 33.33%。

#### (2) 生物量组成与分布

调查海域潮间带生物站位平均生物量为  $2.23\text{g}/\text{m}^2$ ，其中环节动物平均生物量为  $62.65\text{g}/\text{m}^2$ ，占平均生物量的 99.10%，其次软体动物为  $0.02\text{g}/\text{m}^2$ ，占平均生物量的 0.90%。4 个断面潮间带生物量分布：C4 断面最高为  $17.65\text{g}/\text{m}^2$ ；其次 C3 断面，为  $5.26\text{g}/\text{m}^2$ ；C2 断面为  $2.28\text{g}/\text{m}^2$ ；C1 断面最低，为  $1.63\text{g}/\text{m}^2$ 。

#### (3) 密度组成与分布

调查海域潮间带生物的平均站位密度为 10 个/m<sup>2</sup>，其中环节动物平均生物密度为 9 个/m<sup>2</sup>，占平均个体密度的 90%；其次是软体动物，为 1 个/m<sup>2</sup>，占平均个体密度的 10%。4 个断面潮间带密度分布：C4 断面最高为 60 个/m<sup>2</sup>；C3 断面为 22 个/m<sup>2</sup>；C2 断面为 17 个/m<sup>2</sup>；C1 断面为 16 个/m<sup>2</sup>。

#### (4) 群落特征

各断面潮间带生物多样性指数在 0~0.31 之间，平均指数为 0.21。本次调查中，调查海域潮间带生物平均多样性指数小于 2，该海域潮间带生物群落结构稍差。调查海域潮间带生物优势种为亚洲锡鳞虫。

#### (5) 小结

本次调查海域共采集到潮间带生物 3 种，隶属于软体动物门、环节动物门 2 大门类。调查海域潮间带生物站位平均生物量为 2.23 g/m<sup>2</sup>，平均站位密度为 10 个/m<sup>2</sup>，各断面潮间带生物多样性指数在 0.64~1.64 之间，平均指数为 1.07，调查海域潮间带生物优势种为亚洲锡鳞虫。

### 6、渔业资源

#### (1) 种类组成

本次调查共捕获游泳动物 42 种，隶属于 36 科 40 属。其中鱼类 11 种，占 26%；软体动物 10 种，占 24%；虾类 7 种，占 17%；蟹类 6 种，占 14%；棘皮动物和环节动物各 3 种，分别占 7%；腕足动物和刺胞动物各 1 种，分别占 2%。

#### (2) 游泳动物分布

12 个站位海域游泳动物生物密度范围在 70ind/h~1508ind/h，平均游泳动物生物密度为 405ind/h。其中 11 号站位生物密度值最低，5 号站位生物密度值最高；12 个站位海域游泳动物生物量范围在 626.90g/h~14692.98g/h，平均游泳动物生物量在 3904.57g/h。其中 13 号站位生物量值最低，5 号站位生物量值最高。

#### (3) 分类百分比组成及各站位渔获量

##### 1) 鱼类

##### ①分类百分比组成

调查共捕获鱼类 11 种，隶属于 8 科 10 属，其中鲈形目最多，有 6 种，占 55%。其他鼠鱧目、鲽形目、鲯形目、鲑形目、鮠形目各 1 种，分别占 9%。

##### ②各站位渔获量

调查期间，鱼类生物量和生物密度如下表所示，12 个站位的鱼类生物量范围为 139.66g/h~1005.64g/h，平均生物量为 473.84g/h，其中 18 号站位生物量值最低，12 号站位生物量值最高。12 个站位鱼类生物密度范围为 10ind/h~74ind/h，平均生物密度为 33.67ind/h，其中 11 号站位鱼类生物密度最低，12 号站位生物密度最高。

## 2) 虾类

### ①分类百分比组成

共捕获虾类 7 种，隶属于 2 目 5 科 6 属，其中十足目 6 种，占 86%。口足目 1 种，占 14%。

### ②各站位渔获量

调查期间，虾类密度和生物量如下表所示，12 个站位虾类生物量范围为 13.48g/h~835.34g/h，平均生物量值为 109.53g/h。11 号站位生物量值最低，4 号站位生物量值最高。12 个站位虾类密度范围为 4ind/h~68ind/h，平均密度值为 26.50ind/h。其中 6 号站位密度值最低，15 号站位密度值最高。

## 3) 蟹类

### ①分类百分比组成

共捕获蟹类 6 种，隶属于 1 目 6 科 6 属，各科均为 1 种，分别占 16.7%。

### ②各站位渔获量

调查期间，蟹类生物密度和生物量如下图所示，12 个站位蟹类生物密度范围为 2ind/h~48ind/h，平均蟹类生物密度范围 21.17ind/h，13 号站位生物密度最低，20 号站位生物密度值最高。12 个站位蟹类生物量范围为 0.54g/h~244.94g/h，平均蟹类生物量值为 60.40g/h，13 号站位生物量值最低，15 号站位生物量值最高。

## 4) 腹足类

### ①分类百分比组成

调查共捕获腹足类 7 种，隶属于 6 目 6 科 7 属，新腹足目 2 种，占 29%。其余腹足目、中腹足目、狭舌目、后腮目等各 1 种，分别占 14%。

### ②各站位渔获量

调查期间，腹足类生物密度和生物量组成如下表所示，12 个站位腹足类生物密度范围为 0ind/h~178ind/h，平均值为 24ind/h。其中 4、11、18 号站位没有捕获腹足类生物，5 号站位生物密度值最高。12 个站位腹足类生物量范围为 0~1348.22g/h，平均值为 130.85g/h。其中

4、11、18 号站位没有捕获腹足类生物，5 号站位生物量值最高。

#### 5) 优势种

本次调查优势种有 3 种，分别为砂海星、澳洲鳞沙蚕、矛尾虾虎鱼。其中砂海星生物量为 25994.78g/h, 生物密度为 2012ind/h, 站位出现率为 100%; 澳洲鳞沙蚕生物量为 7394.22g/h, 生物密度为 982ind/h, 站位出现率为 91.67%; 矛尾虾虎鱼生物量为 2776.68g/h, 生物密度为 240ind/h, 站位出现率为 59.41%。

#### 6) 资源密度

##### ①各站位资源密度

12 个站位尾数资源密度范围为 9459~203784ind/km<sup>2</sup>，平均尾数资源密度为 54752ind/km<sup>2</sup>，11 号站位尾数资源密度最低，5 号站位尾数资源密度最高。12 个站位生物量资源密度范围为 85~1986ind/km<sup>2</sup>，平均生物量资源密度为 528ind/km<sup>2</sup>，13 号站位生物量资源密度最低，5 号站位生物量资源密度最高。

##### ②各种类资源密度

本次调查的渔业资源密度采用面积法进行估算，鱼类尾数资源密度为 54595ind/km<sup>2</sup>，生物量资源密度为 768.39kg/km<sup>2</sup>；虾类尾数资源密度为 42973ind/km<sup>2</sup>，生物量资源密度为 177.62kg/km<sup>2</sup>；蟹类尾数资源密度为 34324ind/km<sup>2</sup>，生物量资源密度为 97.94kg/km<sup>2</sup>；腹足类尾数资源密度为 38919ind/km<sup>2</sup>，生物量资源密度为 212.19kg/km<sup>2</sup>。

## 2.2.8 自然灾害

本区灾害性天气系统主要有风暴潮、海浪、海冰及赤潮等。

### 1、风暴潮

2023 年，河北省沿海风暴潮过程主要受温带气旋和冷空气影响，共出现 5 次风暴潮过程，均达到当地蓝色警报级别，未出现达到当地黄色及以上警报级别的情况。

2014~2023 年，河北省共计发生风暴潮过程 49 次，造成的直接经济损失共计 14.54 亿元，7~10 月份是风暴潮过程高发时段。近十年唐山市沿海风暴潮过程发生次数最多，共计 38 次，沧州次之，共计 33 次；近十年唐山市沿海风暴潮造成的直接经济损失最大，共计 7.79 亿元，沧州次之，共计 4.676 亿元。

### 2、海浪

2014~2023 年，河北省共发生有效波高超 2.5 米的大浪过程 94 次，出现有效波高超 2.5 米的天数共计 147 天。2023 年出现有效波高超 2.5 米大浪过程的次数和天数均低于近十年平

均值。

### 3、海冰

根据秦皇岛海洋站观测数据统计：秦皇岛沿海初冰日为 2022 年 12 月 17 日，终冰日为 2023 年 1 月 30 日，冰期 45 天；浮冰冰型为初生冰、冰皮、尼罗冰、莲叶冰，固定冰冰型为冰脚和搁浅冰。根据黄骅海洋站观测数据统计：沧州沿海初冰日为 2022 年 11 月 30 日，终冰日为 2023 年 2 月 25 日，冰期 88 天；浮冰冰型主要为尼罗冰、莲叶冰和灰冰，固定冰以冰脚和搁浅冰为主。近十年，除了 2015/2016 年度河北省海冰冰情属常冰年外，其它年度均属轻冰年或偏轻冰年，特别是近五年均为轻冰年。近十年，均未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。

### 4、赤潮

2013~2022 年，河北省近岸海域累计发生赤潮 47 次，平均每年发生 4.7 次。

2023 年，河北省高度重视赤潮灾害预警监测工作，利用卫星遥感、海上及陆岸巡视、志愿者报告等对全省近岸海域实施全面监视监测。全年共发现 3 次赤潮，主要分布于唐山和沧州近岸海域。8 月 18 日~8 月 21 日，唐山曹妃甸近岸海域发现赤潮，海水颜色呈红褐色，面积约 22 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻和叉角藻。9 月 7 日，唐山近岸海域发现赤潮，水体颜色呈深褐色，面积约 2 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻。9 月 13 日~9 月 14 日，沧州黄骅近岸海域发现赤潮，水体颜色呈褐色，条带状不规则分布，面积约 55 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻。

### 3 资源生态影响分析

#### 3.1 项目用海对资源影响分析

##### 3.1.1 项目用海对岸线资源的影响分析

本项目主要为定向钻施工平台和施工便道，距离岸线 89m，项目施工不占用岸线，不新增岸线，不会对岸线资源产生不利影响。

##### 3.1.2 项目用海对海域空间资源的影响分析

本项目共需占用的海域空间资源为 0.7969hm<sup>2</sup>，施工平台和便道将直接占用海域资源，工程建设范围内无岛礁等其他海域空间资源。

##### 3.1.3 项目用海对湿地资源的影响分析

本项目距离滦河口湿地 2.6km，不占用湿地资源，不会对湿地造成影响。

##### 3.1.4 项目用海造成海洋生物损失量

###### 3.1.4.1 生物损失量评估方法

###### (1) 海洋生物资源损害评估

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）和河北省《涉海建设项目对海洋生物资源损害评估技术规范》（DB13/T 2999-2019）的相关要求，本项目建设雨水管道，对于海洋生物资源的影响主要为占用渔业水域，使该部分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公式（1）计算：

$$W_i = D_i \times S_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W<sub>i</sub>——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D<sub>i</sub>——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km<sup>2</sup>]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km<sup>3</sup>]、千克每平方千米（kg/km<sup>2</sup>）；

S<sub>i</sub>——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（km<sup>2</sup>）或立方千米（km<sup>3</sup>）。

###### (2) 补偿年限和面积的确定

根据《涉海建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（DB13/T2999-2019）中“7 生物损害赔偿年限和面积的确定”：

“7.2 占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。”

“7.5 工程建设填海占用的海域面积，按其最外界址点的包络面积计算；透水式构筑物的占海面积按其投影面积计算。”

本项目施工工期为 3 个月，根据“占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；”本项目补偿年限按照 3 年计算。

(3) 生物损失量评估依据

按照农业部颁布的《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)《涉海建设项目对海洋生物资源损害评估技术规范》(DB13/T 2999-2019)及海洋生态环境调查结果，综合项目位置区域，确定生物量取值参照下表。

表 3.1-1 河北近海海洋生物资源评价生物量

海区	鱼卵 (粒 /m <sup>3</sup> )	仔稚 鱼 (尾 /m <sup>3</sup> )	海洋生物资源成体 (kg/km <sup>2</sup> )			海洋生物资源幼体 (尾 /km <sup>2</sup> )				底栖生物 (g/m <sup>2</sup> )
			鱼类	头足类	甲壳类	鱼类	头足类	虾类	蟹类	
沧州海域	0.815	0.226	360.13	131.30	344.84	19791	3062	4356	198	21.80
唐山海域	0.525	0.943	181.79	77.56	194.90	14250	3400	2660	50	40.20
<b>秦皇岛海域</b>	0.229	0.132	207.52	151.51	234.58	13000	5100	3600	150	<b>25.62</b>

3.1.4.2 生物资源损害计算

项目建设平台和便道占用海域面积，平台和便道用海方式为透水构筑物。

生物损失面积按项目占用面积 0.7969hm<sup>2</sup> 计算，占用年限按 3 年。占用底栖生物生境面积按照桩基面积计算，占用年限按 3 年。本次水深以 9m 进行计算，占用海域造成的生物资源损失估算如下表所示。

$$S_{\text{底栖生物占用}} = \text{平台和便道占用面积} = 0.7969\text{hm}^2$$

表 3.1-2 底栖生物资源损害评估

生物种类	资源密度 (g/m <sup>2</sup> )	电缆铺设		补偿年限	损失量
		占用面积 (公顷)	水深		
底栖生物	25.62	0.7969	--	3	408kg

3.1.4.3 损失量价值估算

**(1) 计算方法**

**A、鱼卵、仔稚鱼和幼体经济价值的计算**

鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按公式 (1) 计算：

$$M = W \times P \times E \dots\dots\dots (1)$$

式中：M——鱼卵和仔稚鱼经济损失金额；

W——鱼卵和仔稚鱼损失量；

P——鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算。

E——鱼苗的商品价格，根据近多年来主要鱼类苗种平均价格，商品鱼苗的平均价格按 1.0 元/尾计。

**B、游泳动物和底栖生物的经济价值计算：**

$$M = W \times E \dots\dots\dots (2)$$

式中：M——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额；

W——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量；

E——生物资源的商品价格。根据秦皇岛市海水产品小黄鱼、蓝点马鲛、口虾蛄、鲟鱼、青蛤、扇贝等最小成体市场平均价格行情计算，以及经咨询物价部门、市场调研和参考相关文献调查结果，确定底栖生物按 1.5 万元/t 计。

**(2) 渔业资源损害经济价值评估**

根据计算，本项目造成的渔业资源经济价值损失总计为 0.6 万元。

表 3.1-1 本项目造成的生物资源损害价值一览表

资源分类	损失量	换算	价值	损失价值 (万元)
底栖生物	408kg	-	1.5万元/t	0.61

**3.2 项目用海对生态影响分析**

**3.2.1 项目用海对水文动力的影响分析**

本项目主要为施工平台和便道建设，均位于养殖用海区域，项目施工期短，施工结束后将拆除，届时海洋水文动力将恢复原有状态。

综上，项目用海不会对区域水动力环境产生影响。

### 3.2.2 项目实施对地形地貌及冲淤环境的影响分析

项目建设内容主要为施工平台和便道建设，均位于养殖用海区域，对潮流场的影响范围较小，项目施工期短，且本项目为临时用海，在海域使用期限到期后，会全部拆除恢复原有海域样貌，因此，项目建设对海域冲淤环境会产生一定的影响，但影响相对较小。

### 3.2.3 项目实施对海水水质环境的影响分析

项目施工期对海水水质的影响主要为施工平台和施工便道建设时候的池塘清淤，该影响持续时间较短，随着工程结束，该影响也随之消失，施工引起的悬浮物基本不会对海水水质造成影响。

综上，项目用海基本不会对周边海水水质环境产生不利影响。

### 3.2.4 项目用海对海洋沉积物环境的影响分析

项目用海方式为透水构筑物，项目施工期产生少量悬浮泥沙，并且该影响持续时间较短，随着工程结束，该影响也随之消失。

综上，项目用海不会对海洋沉积物环境造成影响。

### 3.2.5 项目用海对海洋生态环境的影响分析

项目对生态环境的影响主要表现为：本项目用海方式为透水构筑物，造成海域资源临时占用，位于施工区的底栖生物全部死亡；施工作业产生的悬浮泥沙不同程度影响施工区周围的生物，附近的游泳生物被驱散，浮游动、植物的生长受到影响。

本项目为临时用海，在海域使用期限到期后，会全部拆除恢复原有海域样貌，对生态环境的影响较小。

## 4 海域开发利用协调分析

### 4.1 海域开发利用现状

#### 4.1.1 社会经济概况

社会经济概况引用 2025 年 5 月秦皇岛市统计局发布的《2024 年秦皇岛市国民经济和社会发展统计公报》。

根据地区生产总值统一核算结果，全年全市生产总值 2128.6 亿元，按不变价格计算，比上年增长 5.5%。分产业看，第一产业增加值 264.8 亿元，比上年增长 3.9%；第二产业增加值 666.0 亿元，增长 6.7%；第三产业增加值 1197.8 亿元，增长 5.1%。第一产业增加值占生产总值比重为 12.4%，第二产业增加值比重为 31.3%，第三产业增加值比重为 56.3%。全市人均生产总值 68456 元，比上年增长 5.2%。全员劳动生产率 150759 元/人，比上年提高 5.1%。

年末全市常住总人口 311.14 万人，比上年末增加 0.4 万人。其中，城镇常住人口 207.81 万人，比上年末增加 1.39 万人。常住人口城镇化率为 66.79%，比上年末提高 0.36 个百分点。

全年全市城镇新增就业人员 4.90 万人，比上年减少 0.85 万人。城镇失业人员再就业 2.05 万人，比上年减少 1.28 万人。就业困难人员就业 1.25 万人，比上年增加 0.16 万人。年末城镇登记失业人数 1.04 万人，比上年减少 0.28 万人。市区最低工资标准 2200 元/月，与上年持平；各县最低工资标准 2000 元/月，与上年持平。

全年市区居民消费价格比上年下降 0.1%。分类别看，食品烟酒价格比上年下降 1.8%，衣着价格上涨 0.6%，居住价格与上年持平，生活用品及服务价格上涨 0.1%，交通和通信价格下降 0.5%，教育文化和娱乐价格上涨 2.1%，医疗保健价格上涨 0.7%，其他用品和服务价格上涨 4.8%。在食品烟酒价格中，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 8.3%，畜肉类价格下降 0.9%，水产品价格下降 0.6%，蛋类价格下降 7.6%，鲜果价格下降 7.5%。

发展动能持续增强。全年全市高新技术产业增加值占同期规模以上工业增加值比重 45.2%，比上年提高 9.1 个百分点。其中，电子信息、新材料、高端技术装备制造领域增加值比上年分别增长 48.9%、17.4%、10.4%。高技术产业投资增长 77.3%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 77.0%和 79.0%。产业结构持续优化，全市三次产业比重由上年的 12.5:31.5:56.0 调整为 12.4:31.3:56.3，第三产业增加值比重比上年提高 0.3 个百分点。

全年民营经济增加值 1400.9 亿元，比上年增长 5.2%，占全市生产总值比重为 65.8%。

#### 4.1.2 海域使用现状

本项目论证范围内的主要开发利用情况包括：保护区、围海养殖、开放式养殖用海、电力工业用海、习惯性航道用海和电力工业用海等。

具体开发利用现状见下图。

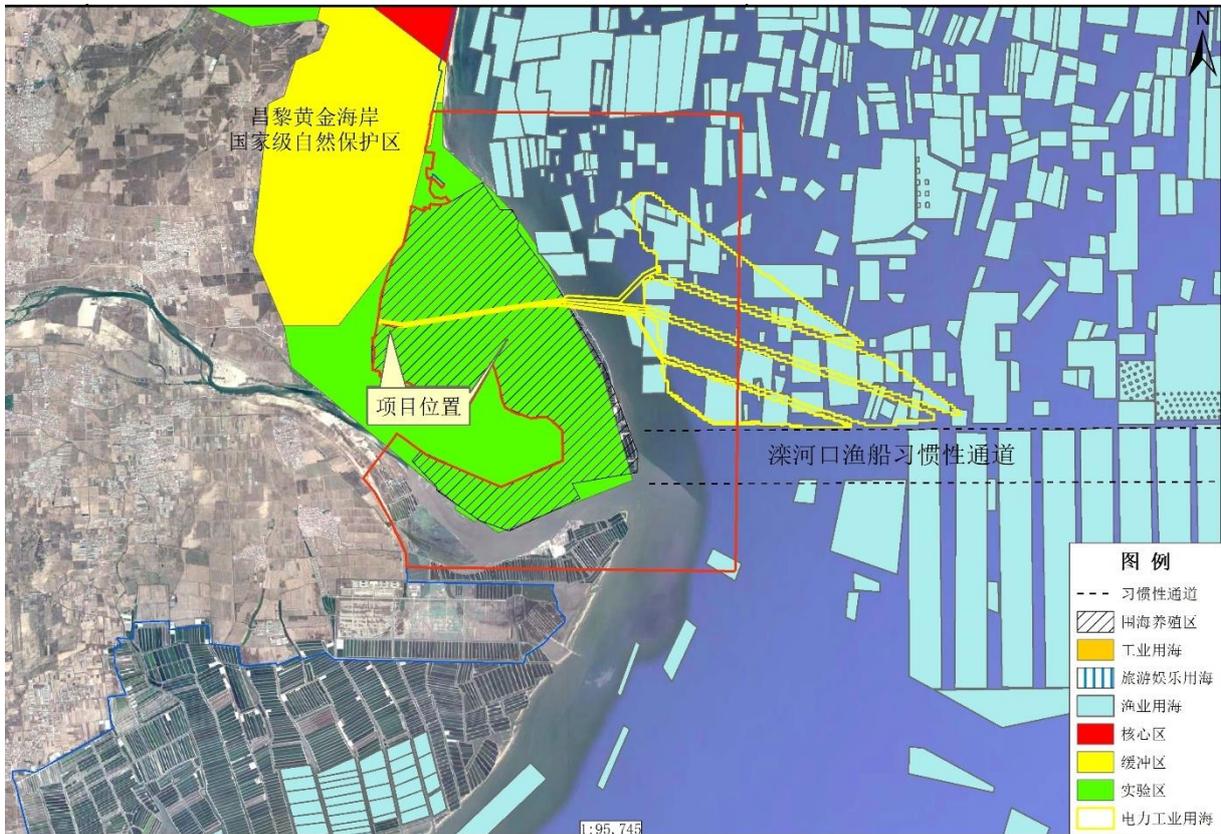


图 4.1-1 开发利用现状图

### 4.1.3 海域使用权属

本项目周边主要为电力工业用海。

表 4.1-1 本项目相邻的海域权属现状一览表

序号	项目名称	使用权人	批准机关	用海类型	用海方式	面积（公顷）
1	河北华电昌黎 500MW 海上光伏试点项目	**有限公司	秦皇岛市海洋和渔业局	电力工业用海	透水构筑物、海底电缆管道	468.1413
2	国电电力昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目	**有限公司	秦皇岛市海洋和渔业局	电力工业用海	透水构筑物、海底电缆管道	441.4717
3	国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目	国华（秦皇岛）新能源有限公司	秦皇岛市海洋和渔业局	电力工业用海	透水构筑物、海底电缆管道	446.4096
4	中电建秦皇岛昌黎 30 万千瓦海上光伏试点项目	**有限公司	秦皇岛市海洋和渔业局	电力工业用海	透水构筑物、海底电缆管道	252.3268

图 4.1-2 项目周边权属现状图

## 4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响

### (1) 项目用海对昌黎黄金海岸国家级自然保护区

本项目西侧 2.6km 处为昌黎黄金海岸国家级自然保护区的实验区，距离较远不会对昌黎黄金海岸国家级自然保护区产生影响。

### (2) 对开放式养殖活动的影响分析

本项目位于秦皇岛市昌黎海域，项目周边养殖活动均为开放式养殖，项目建设用海不占用养殖权属，项目施工作业不会影响到附近的开放式养殖区域。

### (3) 对围海养殖的影响分析

本项目在养殖池塘内部建设施工平台和施工便道，会对围海养殖产生影响。

### (4) 对周边光伏项目的影响

项目毗邻河北华电昌黎 500MW 海上光伏试点项目、国电电力昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目、国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目、中电建秦皇岛昌黎 30 万千瓦海上光伏试点项目，项目建设为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海，定向钻施工建设的施工平台和施工便道会占用四个光伏项目用海范围。

### (5) 对习惯性航道的影

本项目论证范围内主要有滦河口习惯性通道。

本项目施工期仅在围海养殖区建设施工平台和施工便道，施工机械均为陆上机械，不会对滦河口习惯性通道产生影响。

## 4.3 利益相关者界定

### 4.3.1 利益相关者界定原则

#### (1) 利益相关者的定义

根据《海域使用论证技术导则》，利益相关者是指与本用海项目有一定利益关系的个人或组织群体。

#### (2) 利益相关者的界定原则

①由于项目用海使周边区域用海权属人的利益受到不同程度影响，所有受其影响的其他用海权属人均应列为该用海项目的利益相关者名录；

②利益相关者的界定范围应根据不同用海方式、用海面积等分析对自然环境条件的最大影响范围来确定；

③应明确利益相关者与项目用海之间的位置关系，对于确定的利益相关者及其类别应在海域开发利用现状图上明确标示。

通过对本项目周围用海现状的调查，分析项目用海对周边开发活动的影响情况，按照利益相关者的界定原则，来界定本项目的利益相关者。

### 4.3.2 利益相关者界定

根据项目用海对周边开发活动的影响情况及利益相关者的界定原则，确定本项目的利益相关者为项目施工可能会影响到的养殖用海区。

项目施工部分占用国电电力昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目，根据附件 6，已取消国电电力昌黎新能源开发有限公司建设资格，因此不将国电电力昌黎新能源开发有限公司列为利益相关者。

表 4.3-1 利益相关者判定表

序号	利益相关者	项目名称	影响方式	是否为利益相关者
1	养殖户	-	施工期占用	是
2	**有限公司	国电电力昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目	施工期占用	否
3	**有限公司	河北华电昌黎 500MW 海上光伏试点项目	施工期占用	是
4	**有限公司	中电建秦皇岛昌黎 30 万千瓦海上光伏试点项目	施工期占用	是

### 4.3.3 需协调部门界定

本项目外输电缆涉及穿越昌黎黄金海岸国家级自然保护区的实验区，需要编制项目穿越昌黎黄金海岸国家级自然保护区生态影响专题报告，并取得保护区管理中心的意见。

## 4.4 利益相关协调分析

#### 1、养殖户

协调内容：针对用海占用周围养殖用海活动，建设单位需与养殖户进行协调。

协调性分析：项目施工期影响养殖用海活动，会对养殖户进行赔偿。

协调要求：取得养殖户同意本项目建设的意见。

协调进度：已经取得《昌黎县人民政府关于做好利益相关者协调工作的承诺书》（附件 2-1），根据该承诺书，针对项目选址区域内的未确权海域，按照《河北省招标投标挂牌出让

海域使用权管理办法》进行挂牌出让，用海方式为底播养殖，由昌黎县人民政府负责与竞得人沟通协商，同意以立体分层设权的方式开展海上光伏项目用海审批；针对项目选址区域内的已确权海域，昌黎县人民政府将积极与海域使用权人沟通协商，达成一致意见并经流转后，改变海域用途，将筏式养殖调整为底播养殖。同时，昌黎县人民政府将推动与流转后的海域使用权人达成一致意见，同意以立体分层设权方式开展海上光伏项目用海审批。

## 2、与其他三个光伏项目用海单位协调

四个光伏项目依托同一个升压站和配套的陆地电缆。本项目海缆自海上光伏场区西侧接出后，向西北方向延伸，到达围堰养殖区后，本项目海缆和其他三个光伏项目海缆汇集至 1 处定向钻拉管施工位置，向西采用定向钻的方式穿越围堰区，四个项目海缆敷设施工时可能会互相影响，需做好协调，海缆之间应保持安全距离。

协调内容：针对用海范围和海缆敷设施工，四家光伏用海单位与进行协调。

协调性分析：项目用海权属无争议，海缆之间已保持安全距离，具有可协调性，可协调性好；

协调要求：取得其他三家光伏项目用海单位同意本项目建设的意见；

进度：已取得四家光伏项目用海单位同意建设项目的意见（附件 7）。

## 3、与保护区主管部门的协调分析

本项目海缆建设一定程度会影响昌黎黄金海岸国家级自然保护区，需征求自然保护区管理中心的意见：

协调内容：建议建设单位就项目影响自然保护区，需征求自然保护区管理中心的意见；

协调性分析：本项目在落实施工期及运营期保护和管理措施的基础上，不会对昌黎黄金海岸国家级自然保护区实验区产生较大影响，具有可协调性，可协调性好；

协调要求：取得昌黎黄金海岸国家级自然保护区管理中心同意本项目电缆穿越保护区实验区的函；

进度：已取得昌黎黄金海岸国家级自然保护区管理中心关于对《秦皇岛市发展和改革委员会关于商请出具秦皇岛市 180 万千瓦海上光伏试点项目支持意见等事宜的函》的复函（附件 15）。

## 4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

### 4.5.1 项目用海与国防安全和军事活动的协调性分析

项目拟用海域内无国防设施，项目所属海域没有军事机密或军事禁区，不涉及军事设施

和军事训练区。本项目附近存在一处实弹射击安全管制区，为保障本项目实施顺利，建设单位已就该实弹射击安全管制区与军方进行了协调，军方基本同意项目选址和建设。

#### 4.5.2 项目用海与国家海洋权益的协调性分析

海域是国家的资源，任何使用都必须尊重国家的权利和维护国家的利益，遵守维护国家利益的有关规则，防止在海域使用中有损于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。本项目不会对国家权益产生影响。

综上所述，本项目的与周边用海活动无利益冲突，项目用海不会对国家权益和国防安全产生影响。

## 5 国土空间规划符合性分析

### 5.1 项目所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于生态保护空间。

根据《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于生态保护区，本项目在秦皇岛市国土空间总体规划中的位置见图 5.1-1。

根据《昌黎县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于生态保护区，本项目在昌黎县国土空间总体规划中的位置见图 5.1-2。

图 5.1-1 项目与《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035）》叠加图

图 5.1-2 项目与《昌黎县国土空间总体规划（2021-2035）》叠加图

### 5.2 项目对周边海域国土空间规划分区的影响分析

根据《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035）》国土空间规划分区图，本项目位于生态保护区，用于建设施工平台和施工便道，用海类型为工业用海中的电力工业用海，申请用海面积为 0.7969hm<sup>2</sup>。

项目周边国土空间规划分区有游憩用海区和渔业用海区，本项目建设不占用周边国土空间规划分区，项目建设过程不产生悬浮泥沙，且污染物质均不排海，不会对海洋环境造成影响。项目用海方式为透水构筑物，不改变海域自然属性、水深地形和海洋动力条件。

因此本项目对周边国土空间规划分区不产生影响。

### 5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

#### 5.3.1 项目用海与《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》中的开发利用空间，符合所在海域主导功能定位；项目建设符合《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》。

#### 5.3.2 项目用海与《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于生态保护区，项目

为海上光伏临时施工工程，用海类型为工业用海中的电力工业用海。

项目用海位于生态保护区，电缆施工范围较小，同时施工影响时间短暂，随着施工的结束，其影响也随之消失。施工悬浮泥沙对水质环境影响很小，施工期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对水质环境产生明显不利影响，不会影响该保护区。运营期本身无污染物产生，不会对生态保护区产生不利影响。

因此，本项目符合《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

### 5.3.3 项目用海与《昌黎县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目与所在功能区的符合性分析见下表。分析得出，本项目符合所在功能区的管控要求，同时本项目为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海，国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目已纳入《昌黎县国土空间总体规划（2021-2023 年）》中的重点建设项目。

表 5.3-1 项目所在功能区的管控要求及其符合性分析

表 5.3-2 《昌黎县国土空间总体规划（2021-2023 年）》的重点建设项目安排表

### 5.3.4 与“三区三线”划定成果符合性分析

根据项目位置与“三区三线”划定成果叠加图，项目用海位于河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区中，属于重要滩涂及浅海水域。

根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）：“（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

.....

**6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”**

根据《国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目海缆路由符合生态保护红线内允许有限人为活动论证方案》结论，项目于 2024 年 1 月 23 日列

入《河北省 2024 年省重点建设项目名单》，项目光伏场区选址唯一。陆上升压站选址避让生态保护红线区和永久基本农田，升压站选址唯一。本项目光伏厂区位于海域范围内，升压站位于海岸线向陆一侧，由于生态保护红线位于两者之间，海底电缆管道穿越生态保护红线是必须且无法避让的；属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”，并且电缆施工范围较小，施工期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对水质环境产生明显不利影响，不会影响该保护区。运营期零排放，不会对生态功能不造成破坏的。目前已取得河北省人民政府关于本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。

综上所述，本项目用海符合河北省“三区三线”划定成果的管控要求。

图 5.3-1 项目位置与“三区三线”划定成果叠加图

## 6 项目用海合理性分析

### 6.1 项目用海选址合理性分析

国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目于 2024 年 10 月 29 日取得不动产权证书。根据工程建设规划，项目部分区域需在原用海范围外进行临时施工工程，用海选址与周边区位条件相适宜。各种外部协作条件完善；拟申请海域太阳能资源丰富，潮流流速较弱，工程地质条件良好，能够满足本项目的建设，同时项目施工不会对项目及周边海域水质及生态环境产生较大的影响，项目选址自然条件和生态环境适宜；拟申请海域周边多为养殖活动，可协调性较好，项目用海与周边用海活动相适应。

综合以上分析结果，从选址区域社会条件、自然资源和海洋生态条件、周边其他用海活动等角度看，本项目选址是合理的。

### 6.2 项目用海方式合理性分析

项目用海方式为透水构筑物，仅在围海养殖区域内部池塘施工，对水文动力环境和冲淤环境影响较小。水动力和冲淤变化仅局限于方案用海区周边海域且变化幅度较小，透水构筑物用海方式能够最大程度的减小水文动力和冲淤环境的影响。

透水构筑物用海方式直接占用部分滩涂空间资源外，整体上不改变海域自然属性，引起的底栖生物永久损失较小，施工和悬浮泥沙引起的潮间带生物量及浮游生物一次性损失量也较小且施工期结束后均可基本恢复，透水构筑物用海方式有利于区域海洋生态系统。因此，用海方式合理。

### 6.3 项目平面布置合理性分析

本项目整体布置考虑国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海试点项目的平面布置，结合实际用海需求，尽可能控制工程用海面积。

本项目为临时用海工程，申请用海期限为 3 个月，工程规模较小，用海周期短，工程建设对海域水文动力环境和海洋生态系统影响较小。用海期限到期后全部拆除，有利于维护海域基本功能。

经分析，本项目用海平面布置合理，且满足节约集约用海原则。

### 6.4 占用岸线合理性分析

本项目不占用岸线，不会对岸线造成影响。

## 6.5 用海面积合理性分析

### 6.5.1 项目用海需求分析

本项目场区南侧边缘地层部分地基土中夹杂硬质密实砂层、团块，施工前宜选择相似地块进行试验，根据地质勘察结果，选定了本项目 5 个施工平台，用海面积为 0.7969 公顷，可以满足施工需求。

### 6.5.2 项目用海面积减少的可能性分析

本项目用海面积是根据本项目的实际需求和工程区域陆域资源现状确定的，用海面积也符合相关设计规范，用海面积是合理的，不能再进行删减。

### 6.5.3 用海面积量算的合理性

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，依据《海籍调查规范》对项目用海位置和用海面积进行了测量和计算。

本项目面积量算采用 ArcGIS 软件对用海单元形成的封闭区域进行面积量算，该项目用海界址点的选择和面积量算符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）和《海域使用面积测量规范》。

平面控制：\*坐标系；

高程基准：\*；

深度基准：\*；

投影：\*；

中央子午线为\*。

宗海界址测量所使用的定位仪器设备为千寻星矩 SR1GNSS 接收机，测量系统为千寻知寸 CORS 服务系统，坐标系为\*坐标系。

#### 6.5.3.1 界址线界定原则

本项目用海方式为透水构筑物，根据《海籍调查规范》，各用海方式界址线的确定原则如下：

透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上外扩不小于 10m 保护距离为界。

本项目以施工平台和施工便道垂直投影为界址线。

### 6.5.3.2 界址点界定依据

根据《海籍调查规范》中相关规定，透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上外扩不小于 10m 保护距离为界。

本项目宗海界址点的界定依据见下表。

表 6.5-1 界址点的界定

宗海	界址点	界定依据	示意图
施工便道1	1、4、5、6、7、8	根据施工便道1外边界垂直投影确定	
	2、3	根据施工便道1外边界垂直投影和中电建秦皇岛昌黎30万千瓦海上光伏试点项目用海边界交点确定	
施工便道2	1、2、3、4、5、6	根据施工便道1外边界垂直投影确定	
施工平台2	1	根据施工平台2外边界垂直投影确定	
	2、3	根据施工平台2外边界垂直投影和中电建秦皇岛昌黎30万千瓦海上光伏试点项目用海边界交点确定	

### 6.5.3.3 用海单元用海面积量算

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）及本项目建设的要求，本项目面积 测算采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影方式，中央子午线为\*。绘图采用 AutoCAD 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址

点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标  $x_i$ 、 $y_i$  ( $i$  为界址点序号)，计算各宗海的面积  $S$  ( $m^2$ ) 并转换为公顷，面积计算公式为：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中， $S$  为宗海面积 ( $m^2$ )， $x_i$ 、 $y_i$  为第  $i$  个界址点坐标 ( $m$ )。

根据《海籍调查规范》的要求计算，本项目申请用海面积为  $0.7969hm^2$ 。

#### 6.5.4 宗海图绘制

根据以上论证分析结论，本项目用海面积合理，最后给出本项目应申请的宗海位置和宗海界址。

根据《海籍调查规范》的相关要求，宗海界址点采用的技术标准为：

平面控制：\*；

高程基准：\*；

深度基准：\*；

投影方式：\*。

依据《海籍调查规范》中宗海界址界定的有关规定及海岸线范围，经海籍调查测得的界址坐标、数字化地形图等作为宗海图界址图绘制的基础数据。

根据《宗海图编绘技术规范》中的“4.3.3 分宗

按以下原则分宗：

a) 根据项目用海的权属界址线封闭情况，对项目用海进行分宗；”

本项目共有 3 块界址线封闭用海区域，因此对本项目绘制 3 块分宗界址图。

在此基础上，在 ArcGIS 界面下形成宗海位置图和界址图，见附图 3。

#### 6.6 用海期限合理性分析

根据项目 1.5.3 小节施工工艺，施工工期共 3 个月，包括施工便道和施工平台的建设和拆除，因此，申请 3 个月用海期限能够满足用海需求。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》规定，港口、修造船厂等建设工程用海最高期限为五十年。根据《临时海域使用管理暂行办法》规定“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，依照本办法办理临时海域使用证。”

本项目为临时用海工程，申请 3 个月海域使用期限，满足项目使用需求，且符合《中

《中华人民共和国海域使用管理法》和《临时海域使用管理暂行办法》的有关规定。因此，本项目临时用海期限 3 个月是合理的。

## 7 生态用海对策措施

### 7.1 生态用海对策

#### 1、海洋行政主管部门加强监管

根据《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》(自然资办函(2022)640号)相关要求,海洋行政主管部门负责对本级审核的用海进行监管,本项目为临时用海,项目建设单位要严格按照批准的用海面积使用海域并接受海洋主管部门对所使用海域面积进行跟踪和监测,严禁超范围用海和随意改变用海活动范围。建设单位不得擅自改变经批准的海域用途,并严格遵守海域使用期限并接受海洋主管部门的监管。本项目为临时用海,用海期限结束后,建设单位要严格按照批复要求拆除相应设施或构筑物,接受海洋行政主管部门的监管。

#### 2、加强保护措施和污染物控制

建设单位在项目设计初期应坚持保护优先的原则,体现生态化理念,最大程度降低对资源生态的影响,为减轻工程施工建设对海域底栖生物的影响,优化施工方案,选择合理的打桩及拔桩方案,尽量减少施工期间产生的悬浮泥沙,降低对渔业资源的影响;同时,在保障施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间为减轻对渔业资源和渔业生产的影响,施工应该避开海洋鱼类产卵高峰期。另外项目施工期间,施工人员产生的生活污水施工产生的生产废水、固体废弃物均应统一收集处理,不排海。

### 7.2 生态保护修复措施

根据项目用海的主要生态问题,从减缓生态影响和恢复生态系统的角度,选择海洋生物资源进行生态保护修复,生态保护修复措施选择为增殖放流。由于本项目为临时用海,用海时间较短且用海范围较小,对渔业资源造成的损失或影响较小,本项目造成的渔业资源经济价值损失总计为 0.61 万元,因此本项目的增殖放流与后期项目一并实施。

## 8 结论

### 8.1 项目用海基本情况

项目位于河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东北侧海域，距离海岸线 5.6km，距离滦河口 4.3km。

本项目为临时用海，拟建设施工便道和施工平台，用海面积 0.7969hm<sup>2</sup>。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为工业用海中的电力工业用海，用海方式为构筑物中的透水构筑物，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海类型为工矿通信用海中的可再生能源用海。

本项目不占用岸线，不新增岸线。项目用海范围内主要建设施工便道和施工平台。项目申请用海面积为 0.7969hm<sup>2</sup>，申请用海期限 3 个月。

### 8.2 项目用海必要性结论

本项目为国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时施工工程，需要建设于海域中。因此，本项目用海是必要的。

### 8.3 项目用海资源生态影响分析结论

本项目主要为建设施工便道和施工平台，再已闭合的养殖池塘内部施工，不会对潮流周围环境产生影响，项目施工期短，且本项目为临时用海，在海域使用期限到期后，会全部拆除恢复原有海域样貌，项目用海基本不会对海域水文动力、地形地貌及冲淤环境、海水水质、沉积物和海洋生态环境产生影响。

### 8.4 项目用海开发利用协调分析结论

根据相关调查与分析，项目周边的开发利用活动主要为围海养殖和电力工业用海，本项目利益相关者为养殖户、华电秦皇岛新能源有限公司、中电建昌黎县新能源有限公司。

### 8.5 项目用海国土空间规划符合性分析结论

本项目拟建施工便道和施工平台，项目建设符合《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》《秦皇岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《昌黎县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

本项目用海位于生态保护红线，施工范围较小，不会影响该保护区，目前已取得有限人为活动的认定意见。

## 8.6 项目用海合理性分析结论

国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目于 2024 年 10 月 29 日取得不动产权证书。根据工程建设规划，需在国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目用海范围附近建设施工平台和施工便道进行海缆敷设，本项目用海选址与周边区位条件相适宜，项目选址合理。

本项目用海方式为透水构筑物，项目用海方式与该区域的社会条件和自然条件相适应，与周边用海活动无冲突，用海方式合理。

本项目整体布置考虑国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目的平面布置，根据施工方案确定施工平台和施工便道，尽可能控制工程用海面积，项目用海平面布置合理。

本项目不占用岸线，不会对岸线造成影响。

本项目面积量算符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）和《海域使用面积测量规范》且满足集约节约用海需求，用海面积为 0.7969hm<sup>2</sup>，用海面积合理。

本项目为临时用海工程，申请 3 个月海域使用期限，满足项目使用需求，且符合《中华人民共和国海域使用管理法》和《临时海域使用管理暂行办法》的有关规定。因此，本项目临时用海期限 3 个月是合理的。

## 8.7 项目用海可行性结论

项目根据国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目施工方案确定施工平台和施工便道的用海面积，保障了后续工程的建设，保障了太阳能光伏发电的开发建设，符合国家和地方政策、规划的要求，同时能有效的促进地方经济，带动相关的发展，具有良好的社会效益和经济效益。项目用海对周边海域资源生态的影响是可以接受的。项目用海与利益相关者协调完成，符合国土空间规划相关要求和国家有关产业政策要求，项目建设具有用海的必要性，项目用海符合国家节约集约用海相关政策，满足海岸线保护利用要求。项目用海选址、用海方式、平面布置、用海面积和用海期限合理。

综上，在项目妥善落实与周边利益相关者的协调方案和生态用海对策措施的基础上，本项目用海是可行的。

## 资料来源说明

### 引用资料

(1) 《国华投资秦皇岛昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目初步设计报告》，华东勘测设计研究院有限公司，2025 年 1 月；

(2) 《秦皇岛市国华示范试点项目（一期）输电线路临时施工场地占用河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区影响评价报告》，河北亚特生态科技有限公司，2025 年 8 月。

### 现状调查资料

(1) 《国华投资秦皇岛昌黎 50 万千瓦海上光伏试点项目环境影响报告书》，河北奇正环境科技有限公司，2024 年 5 月。

### 现场勘查记录表

项目名称	国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目		
序号	勘查概况		
勘查人员	席世改、李鹏飞	勘查责任单位	海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司
勘查时间	2025 年 8 月 11 日	勘查地点	秦皇岛市昌黎县
1	勘查内容简述	 <p>以上照片拍摄方向为自东北向西南</p>  <p>周边为围海养殖活动，项目区域未开工现场勘查照片，使用设备为手机 项目用海不占用其他权属</p>	
项目负责人	席世改		

## 附图

附图 1 项目地理位置示意图（行政）



附图 2 项目地理位置示意图（遥感）



附图 3 宗海图

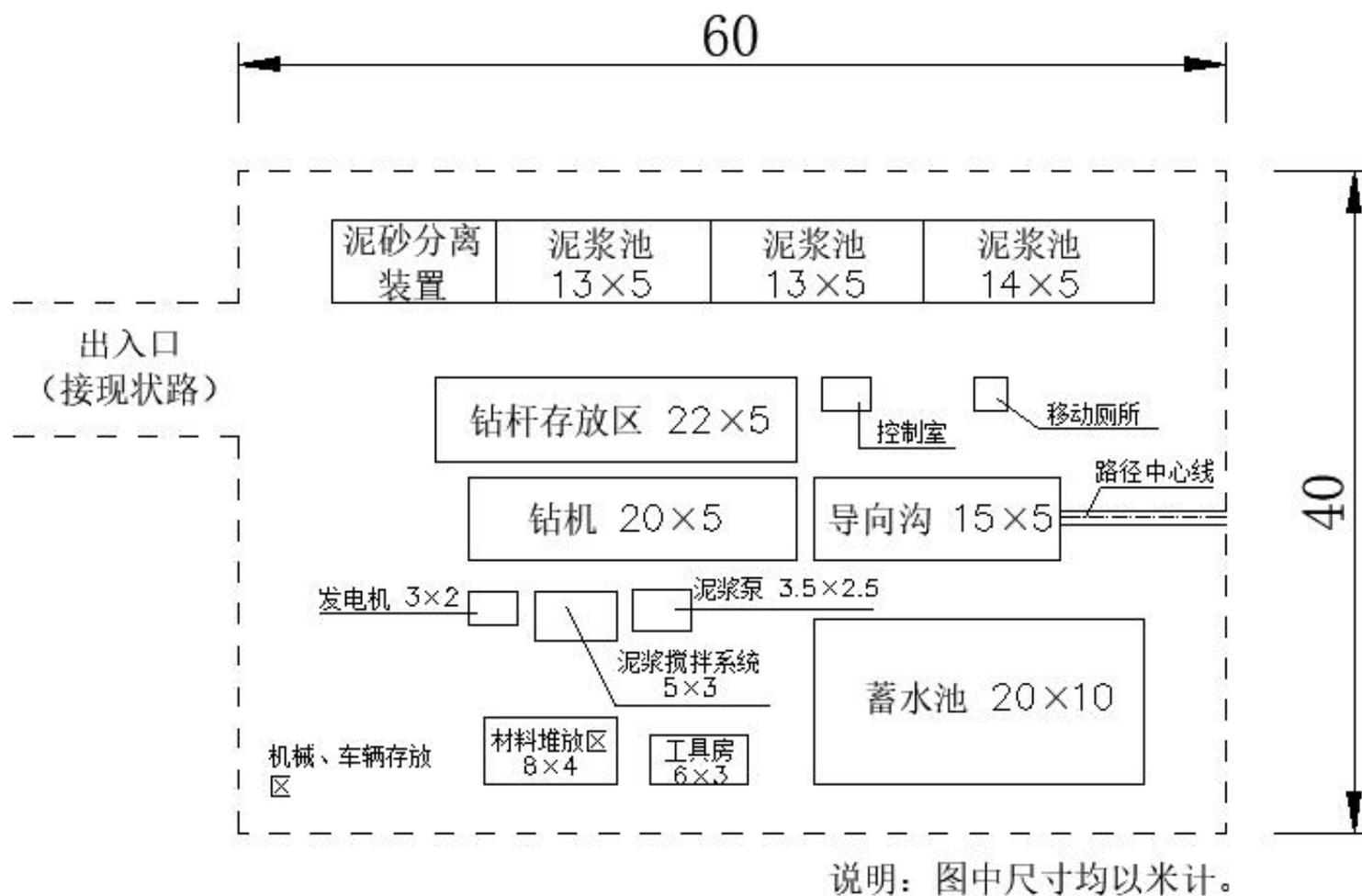
附图 4 开发利用现状图

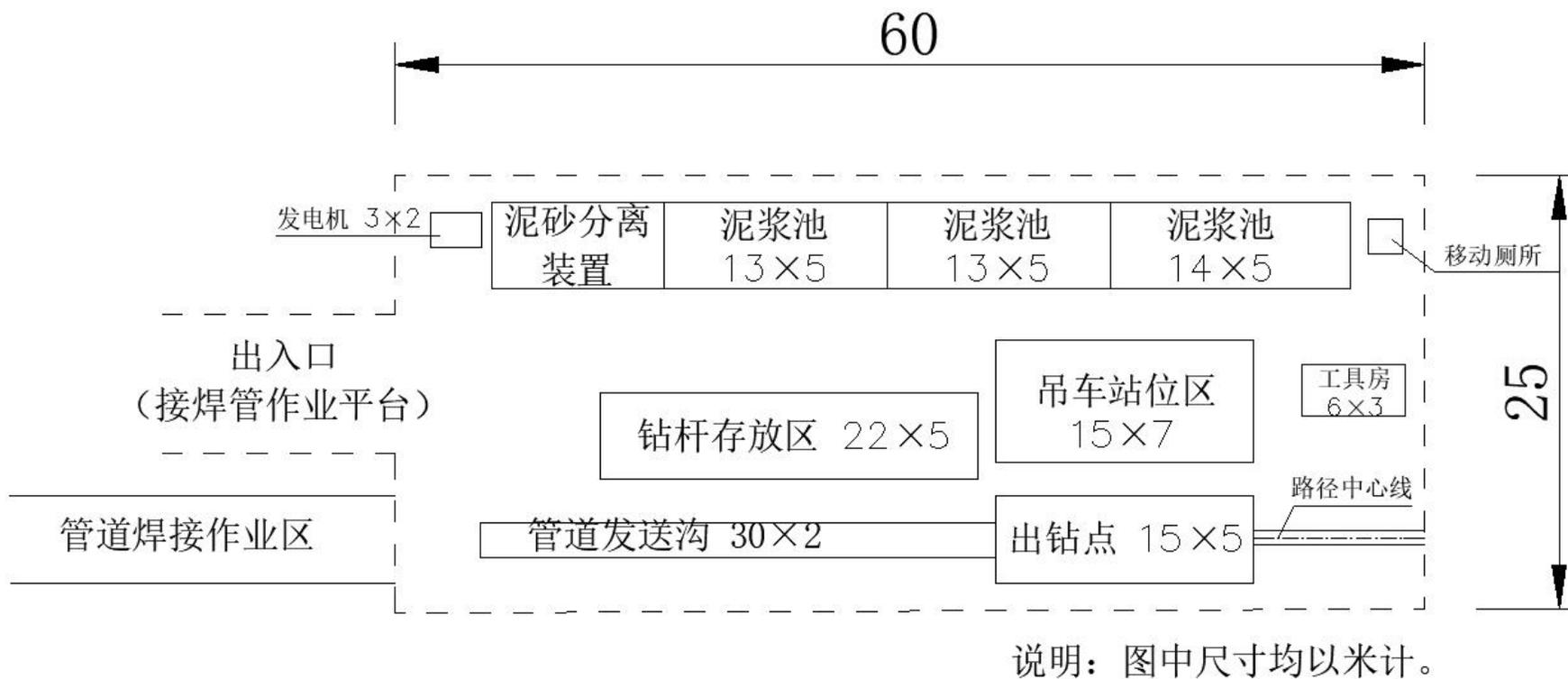
附图 5 项目用海与国土空间规划的位置关系图

附图 6 钻孔柱状图

附图 7 地质剖面图

附图 8 平面布置图





# 附件

## 附件 1 海洋测绘资质证书（正本）复印件



## 附件 2 委托书

### 委托书

海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司：

我单位拟建设国华投资秦皇岛昌黎500MW海上光伏试点项目海缆敷设临时用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《河北省海域使用管理条例》等有关规定，现委托贵公司对该项目进行临时用海海域使用论证的相关工作。

特此委托。



附件 3 国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目不动产权证书

附件 4 国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海利益相关者情况说明

附件 5 昌黎县农业农村局关于海上光伏项目选址意见的复函

附件 6 秦皇岛市发展和改革委员会关于取消昌黎 50 万千瓦海上光伏示范试点项目建设资格及解除《海上光伏试点项目开发合作协议》合作关系的通知

## 附件 7 内审意见

## 海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司 论证报告内部技术审查意见

根据《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）及《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》（自然资办函〔2021〕2073号）的要求，我公司生产与技术委员会组织专家对“国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目施工临时用海海域使用论证报告表（内审稿）”进行了内部技术审查。经认真审查，认为报告书编制符合《海域使用论证技术导则》GB/T 42361-2023）的要求，内审专家就项目施工方案，用海合理性，跟踪检测等方面提出了修改意见。论证项目组根据内审专家意见对“报告表”（内审稿）进行了认真修改补充，并提交了修改情况说明，内审组对“报告表”（内审修改稿）修改情况进行了确认，认为项目组对内审意见进行了较全面的修改，符合送审要求，现已通过单位内部审查。同意项目组将国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目海缆敷设临时用海项目施工临时用海海域使用论证报告表（送审稿）提交评审。

序 号	内审意见
1	完善法律法规及相关规划的格式
2	进一步细化项目建设方案
3	进一步完善项目用海资源环境概况和资源生态影响分析

公司技术负责人（签字）：



海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司

2025年8月14日

附件 8 昌黎县自然资源和规划局关于<昌黎县发展改革局《关于核查海上光伏项目选址的函》>的复函

附件 9 秦皇岛海事局关于秦皇岛市海上光伏示范试点项目选址意见的复函

附件 10 秦皇岛市林业局关于国华投资秦皇岛昌黎 500MW 海上光伏试点项目的选址意见

附件 11 昌黎县林业发展中心关于海上光伏项目选址意见

附件 12 昌黎县旅游文化广电局关于海上光伏项目的选址意见

附件 13 河北省人民政府关于河北华电昌黎 500MW 等 4 宗海上光伏试点项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

附件 14 秦皇岛海事局关于项目选址的复函

附件 15 河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区管理中心关于对《秦皇岛市发展和改革委员会关于商请出具秦皇岛市 180 万千瓦海上光伏示范试点项目支持意见等事宜的函》的复函

附件 16 昌黎县水务局关于海上光伏项目选址意见

## 附表

### 附表 1 水质监测统计表

海水水质监测结果  
海水水质评价结果

### 附表 2 海洋沉积物监测及评价结果

2024 年 3 月沉积物质量现状调查结果  
2024 年 3 月沉积物各项评价因子标准指数统计表

2023 年 5 月调查海域各站位沉积物样品评价结果  
注：“未检出”项目按照检出限一半进行评价。

### 附表 3 生物质量调查及评价结果

2024 年 3 月生物质量调查结果（鲜重） 单位（mg/kg）

2024 年 3 月生物质量单因子指数评价结果

### 附表 4 海洋生物名录

2024 年 3 月浮游植物种类名录  
2024 年 3 月浮游动物种名录

底栖生物物种名录  
2024 年春季潮间带生物种类名录  
2023 年 5 月浮游动物名录

2023 年 5 月大型底栖生物名录

2023 年 5 月潮间带生物名录