

唐山国际旅游岛开放式养殖用海  
2026-002 项目  
海域使用论证报告表  
(公示稿)

唐山云图数联地理遥感信息服务有限公司  
(统一社会信用代码 91130203MADE509P2U)

二〇二六年五月

# 目 录

1.用海基本情况 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.1.1 论证工作来由 .....	1
1.1.2 论证依据 .....	2
1.1.3 论证等级和范围 .....	6
1.1.4 论证重点 .....	7
1.2 用海建设内容 .....	8
1.3 平面布置和主要结构、尺度 .....	10
1.3.1 平面布置原则 .....	10
1.3.2 总平面布置 .....	11
1.3.3 养殖工艺和方法 .....	11
1.3.4 配套设施 .....	13
1.3.5 依托渔港 .....	13
1.4 项目主要施工工艺和方法 .....	16
1.4.1 施工基础条件 .....	16
1.4.2 施工方案 .....	16
1.4.3 施工进度 .....	16
1.5 项目用海需求 .....	17
1.6 项目用海必要性 .....	19
1.6.1 项目用海与产业政策、规划符合性 .....	19
1.6.2 项目建设的必要性 .....	21
1.6.3 用海必要性 .....	24
2.所在海域概况 .....	26
2.1 海洋资源概况 .....	26
2.1.1 岸线及滩涂资源 .....	26
2.1.2 海岛及旅游资源 .....	26
2.1.3 海洋渔业资源 .....	26

2.1.4 港口资源 .....	27
2.1.5 海洋油气资源 .....	27
2.1.6 风能资源 .....	27
2.2 海洋生态概况 .....	28
2.2.1 区域气候与气象 .....	28
2.2.2 水文动力概况 .....	29
2.2.3 海域地形地貌与冲淤概况 .....	31
2.2.4 工程地质概况 .....	32
2.2.5 海洋自然灾害概况 .....	39
2.2.6 海水水质环境现状调查与评价 .....	42
2.2.7 海洋沉积物环境现状调查与评价 .....	47
2.2.8 海洋生物质量调查与评价 .....	48
2.2.9 海洋生态现状调查与评价 .....	49
2.2.10 海洋渔业资源现状调查与评价 .....	54
3.资源生态影响分析 .....	58
3.1 项目用海资源影响分析 .....	58
3.1.1 对岸线影响分析 .....	58
3.1.2 珍稀濒危动植物损害 .....	58
3.1.3 对海岛影响分析 .....	58
3.1.4 对海草床资源影响分析 .....	58
3.1.5 海洋渔业资源影响分析 .....	59
3.1.6 生态损失及生态补偿 .....	62
3.2 生态影响分析 .....	62
3.2.1 水文动力环境影响分析 .....	62
3.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析 .....	62
3.2.3 海洋水质环境影响分析 .....	63
3.2.4 对沉积物环境的影响分析 .....	64
3.2.5 生态影响分析 .....	64
4.海域开发利用协调分析 .....	68
4.1 海域使用现状 .....	68

4.1.1 社会经济概况 .....	68
4.1.2 海域开发利用现状 .....	68
4.1.3 海域使用权属现状 .....	72
4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响 .....	75
4.2.1 对生态保护红线区的影响分析 .....	75
4.2.2 对养殖活动的影响 .....	77
4.2.3 对港口、航道、锚地用海影响分析 .....	78
4.2.4 对工业用海的影响分析 .....	79
4.3 利益相关者界定 .....	81
4.4 利益相关者协调分析 .....	81
4.5 项目用海对国家权益、国防安全的影响分析 .....	81
5.国土空间规划符合性分析 .....	83
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况 .....	83
5.1.1 《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》 .....	83
5.1.2 《河北省海岸带及海洋空间规划》 .....	84
5.1.3 《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 .....	87
5.1.4 《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》 .....	88
5.1.5 《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》 .....	91
5.1.6 河北省“三区三线”划定成果 .....	96
5.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析 .....	98
5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析 .....	99
5.3.1 与《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析 .....	99
5.3.2 与《河北省海岸带及海洋空间规划》的符合性分析 .....	99
5.3.3 与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析 .....	100
5.3.4 与《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析 .....	100
5.3.5 与《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》的符合性分析 .....	101
5.3.6 与河北省“三区三线”划定成果的符合性分析 .....	102
6.用海合理性分析 .....	103
6.1 用海选址合理性分析 .....	103
6.1.1 区位和社会条件适宜性 .....	103

6.1.2 自然资源和海洋生态适宜性 .....	104
6.1.3 与周边其他用海活动适应性 .....	105
6.2 用海平面布置合理性分析 .....	106
6.3 用海方式合理性分析 .....	106
6.4 用海面积合理性分析 .....	107
6.4.1 项目用海类型及面积 .....	107
6.4.2 用海需求分析 .....	107
6.4.3 用海面积合理性分析 .....	108
6.4.4 宗海图绘制 .....	108
6.4.5 用海面积量算 .....	110
6.5 用海期限合理性分析 .....	113
7.生态用海对策措施 .....	114
7.1 生态用海对策 .....	114
7.1.1 生态保护对策 .....	114
7.1.2 生态跟踪监测 .....	114
7.2 生态保护修复措施 .....	115
8.结论 .....	116
8.1 项目用海基本情况 .....	116
8.2 项目用海必要性结论 .....	116
8.3 项目用海资源环境影响分析结论 .....	116
8.4 海域开发利用协调分析结论 .....	117
8.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论 .....	117
8.6 项目用海合理性分析结论 .....	117
8.7 项目用海可行性结论 .....	117
资料来源说明 .....	119
1、引用资料 .....	119
2、现场勘查记录 .....	120
附件 .....	121
附件 1.委托书（略） .....	121

附件 2.关于唐山国际旅游岛菩提岛海上风电场开放式养殖区域与养殖水域滩涂规划的情况说明（略） .....	121
附件 3.唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程不动产权证书（略） ....	121
附件 4.河北建投海上风电有限公司关于唐山国际旅游岛开放式养殖用海出让的复函（略） .....	121
附件 5.海洋环境质量现状 CMA 及资质证书（略） .....	121
附件 6.海洋测绘资质证书（略） .....	121
附图 .....	122
附图 1.本项目位置图（略） .....	122
附图 2.本项目论证范围示意图（略） .....	122
附图 3.本项目平面布置图（略） .....	122
附图 4.本项目宗海界址图（略） .....	122
附图 5.本项目宗海位置图（略） .....	122
附图 6.海洋环境现状监测站位图（略） .....	122
附图 7.开发利用现状图（略） .....	122
附图 8.本项目与乐亭县市国土空间规划的叠加图（略） .....	122
附图 9.本项目与河北省“三区三线”划定成果叠置图（略） .....	122

申请人	单位名称	唐山市自然资源和规划局唐山国际旅游岛分局				
	法人代表	姓名	安婷	职务	/	
	联系人	姓名	张健楠	职务	/	
		通讯地址	河北省唐山市唐山国际旅游岛林场			
项目用海情况	项目名称	唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2026-002 项目				
	项目地址	项目位于唐山国际旅游岛大清河口南侧、月岛西南侧以及龙岛东南侧海域				
	项目性质	公益性 ( )		经营性 ( √ )		
	用海面积	162.4077hm <sup>2</sup>		投资金额	约 1500 万元	
	用海期限	15 年		预计就业人数	12 人	
	占用岸线	总长度	0m		预计拉动区域经济产值	约 2000 万元
		自然岸线	0m		/	/
		人工岸线	0m		/	/
		其他岸线	0m		/	/
	海域使用类型	根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)为渔业用海中的开放式养殖用海；根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号)属于渔业用海中的增养殖用海。		新增岸线	0m	
	用海方式		面积		具体用途	
开放式养殖		162.4077hm <sup>2</sup>		底播养殖		

# 1.用海基本情况

## 1.1 概述

### 1.1.1 论证工作来由

我国濒临广阔的海洋，有辽阔的浅海水域，同时气候条件适宜，天然饵料资源丰富，是发展海水养殖业的良好条件。从用海形式上，海水养殖分为封闭式养殖、半封闭式养殖和开放式养殖。封闭式和半封闭式养殖均需要通过筑堤或其他手段，形成封闭或半封闭形式围割海域进行养殖活动；而开放式养殖用海无须筑堤围割海域，在开敞条件下进行养殖生产所使用的海域，是一种利用潮差进、排水，调节水质的养殖方式。目前，开放式养殖主要包括筏式养殖、网箱养殖及无人工设施的人工投苗或者自然增殖生产等方式。

近年，随着全国水产品生产与消费持续增长，按照我国现有人口增长速度计算，到 2030 年，我国海洋渔业需求量在现有基数上至少增加 800 万吨~1000 万吨，这意味着我国渔业市场存在着巨大的发展空间。

唐山国际旅游岛地处唐山市东南部渤海之滨，由菩提岛、月岛、祥云岛及北侧陆域组成，规划面积 132.87 平方公里，其中：陆域面积 92.99 平方公里，海岛面积 39.88 平方公里（菩提岛 5.07 平方公里，月岛 12.01 平方公里，祥云岛 22.80 平方公里），管辖海域面积 885.39 平方公里，海洋资源丰富，具有发展海洋渔业明显的地域优势。目前，唐山国际旅游岛海水养殖以传统的池塘养殖为主，开放式养殖较为单一、粗放、分散，现代渔业发展仍较薄弱，总体水平还比较低。为发挥唐山国际旅游岛海洋资源优势，大力发展蓝色经济，通过推进渔业供给侧结构性改革，促推渔业转型升级，使渔业经济持续、稳定、健康的发展，运用现代水产养殖技术，集约、节约、高效用海的多层次开放式养殖方式，改善生态环境，提高渔业资源的数量和质量迫在眉睫。

《自然资源部办公厅 农业农村部办公厅关于优化养殖用海管理的通知》，（自然资办发〔2023〕55 号）中指出“二、分类管控新增养殖用海：新增养殖用海必须依法依规取得不动产权证书（登记为海域使用权）和养殖证（简称“两证”），确定长期稳定的使用期限，且“两证”载明的期限、主体、范围保持基本一致。严格控制新增围海养殖用海规模，不得占用自然岸线和生态保护红线，切

实加强红树林等典型生态系统保护。积极支持深远海养殖用海和海洋牧场用海。新建人工投礁式海洋牧场要科学评估对海洋水动力、生态系统及周边用海活动的影响，合理确定用海方式和规模，原则上除牡砺礁和人工藻（草）礁外，不得在低潮时水深 6 米以内的近岸海域实施人工投礁式海洋牧场建设。鼓励新增经营性养殖用海实行市场化方式出让海域使用权。新增养殖用海可能对周边军事设施或军事活动造成影响的，应征求军事机关意见，确保不占用军事禁区、军事管理区和部队常态使用的海上训练区及航道。”

项目根据《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《唐山市养殖水域滩涂规划(2020-2030 年)》、“三区三线”划定成果，结合管辖海域的自然条件和生态环境特点，规划了唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2026-002 项目，以提高养殖用海管理和海域空间资源的有效配置，实现海洋资源的可持续利用，为养殖用海审批提供依据。项目建成后，预期将实现生态修复与经济效益的协同发展，达成环境修复渔业资源增殖、休闲渔业与生态渔业融合发展的目标，推动渔业产业结构的战略性调整，促进蓝色渔业经济的可持续发展。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《河北海域使用管理条例》等法规文件的要求，唐山市自然资源和规划局唐山国际旅游岛分局对该项目开展招拍挂工作，并委托唐山云图数联地理遥感信息服务有限公司进行唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2026-002 项目海域使用论证工作。论证单位接受委托后，在现场踏勘和调查收集有关工程资料的基础上，编制了《唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2026-002 项目海域使用论证报告表》，作为主管部门审核用海、实施招拍挂的依据。

## **1.1.2 论证依据**

### **1.1.2.1 法律法规**

#### **1.1.2.1.1 法律**

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，中华人民共和国主席令第六十一号，2002 年 1 月 1 日；

(2) 《中华人民共和国渔业法》，中华人民共和国主席令第三十四号，2013

年 12 月 28 日；

(3)《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日；

(4)《中华人民共和国测绘法》，中华人民共和国主席令第六十七号，2017 年 7 月 1 日。

(5)《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2018 年 1 月 1 日；

(6)《中华人民共和国海洋环境保护法》，中华人民共和国主席令第十二号，2023 年 10 月；

(7)《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令 167 号，2017 年 10 月 7 日；

(8)《中华人民共和国湿地保护法》，2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 1 日。

#### **1.1.2.1.2 法规**

(1)《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资源部，自然资规〔2021〕1 号，2021 年 1 月 8 日；

(2)《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》，自然资源部，自然资办函〔2021〕2073 号，2021 年 11 月 10 日；

(3)《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资源部，自然资发〔2023〕89 号，2023 年 6 月 13 日；

(4)《海域使用权管理规定》国家海洋局，国海发〔2006〕27 号，2007 年 1 月 1 日；

(5)《河北省海域使用管理条例（2015 修正）》，河北省人大，2015 年 7 月 24 日；

(6)《河北省海洋生态补偿管理办法》河北省生态环境厅，河北省自然资源厅，河北省农业农村厅，冀环海洋〔2020〕183 号，2020 年 6 月 19 日。

#### **1.1.2.1.3 规划**

(1)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和

改革委员会令（第 7 号），2024 年 2 月 1 日；

（2）《“十四五”可再生能源发展规划》，国家发展改革委、国家能源局、财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、中国气象局、国家林业和草原局，发改能源〔2021〕1445 号，2022 年 6 月 1 日；

（3）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资源部办公厅，自然资办函〔2022〕2207 号，2022 年 10 月 14 日；

（4）《河北省海洋经济发展“十四五”规划》，河北省自然资源厅、河北省发展和改革委员会，2022 年 1 月 27 日；

（5）《河北省自然资源厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用海有关事宜的函》，河北省自然资源厅，2022 年 10 月 28 日。

（6）《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》，河北省生态环境厅，2022 年 2 月；

（7）《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》，河北省人民政府，2024 年 4 月 4 日；

（8）《河北省海岸带及海洋空间规划》，河北省自然资源厅，冀自然资发〔2025〕1 号，2025 年 5 月 23 日；

（9）《唐山市市海洋生态环境保护“十四五”规划》，唐山市人民政府，2022 年 6 月；

（10）《唐山市养殖水域滩涂规划（2020-2030）》，唐山市农业农村局，2020 年 12 月；

（11）《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，唐山市人民政府，2024 年 1 月 22 日；

（12）《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，乐亭县人民政府，2024 年 3 月 29 日；

（13）《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》，农业农村部、生态环境部、自然资源部、国家发展和改革委员会、财政部科学技术部工业和信息化部商务部国家市场监督管理总局、中国银行保险监督管理委员会，农渔发〔2019〕1 号。

### 1.1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361—2023, 2023 年 7 月 1 日);
- (2) 《海水水质标准》(GB 3097-1997);
- (3) 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002);
- (4) 《海洋生物质量》(GB 18421-2001);
- (5) 《海洋监测规范》(GB 17387-2007);
- (6) 《海洋调查规范》(GB 12763-2007);
- (7) 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(1986);
- (8) 《全国养殖用海调查方案》, 自然资办函(2020)1654 号, 2020.09.09;
- (9) 《全国养殖用海调查技术规程》, 自然资办函(2020)1654 号, 2020.09.09;
- (10) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》(国家海洋局, 2002.4);
- (11) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007);
- (12) 《海水滩涂贝类增养殖环境特征污染物筛选技术规范》(SC 13/T 9425-2016);
- (14) 《菲律宾蛤仔浅海底播增殖技术规范》(DB 21/T 3135-2019)
- (15) 《海水养殖水域溢油污染应急监测技术规范》(DB13/T 2244-2015);
- (16) 《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);
- (17) 《海域使用面积测量技术规范》(HY 070-2003);
- (18) 《海籍调查规范》(HY/T 124-2009);
- (19) 《海域使用分类》(HY/T 123-2009);
- (20) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)。

### 1.1.2.3 项目技术资料

- (1) 委托书;
- (2) 《唐山乐亭月坨岛海上风电场一期工程海上风电机组及海上升压站春季环境调查报告》, 天津中环天元环境检测技术服务有限公司, 2020 年 7 月;
- (3) 《河北省唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程申请调整用海海域使用论证报告书》, 河北金达地理信息技术服务有限公司, 2017 年 12 月)

(4) 项目有关的其他资料。

### 1.1.3 论证等级和范围

#### 1.1.3.1 论证等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为增养殖用海；根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为开放式养殖用海；用海方式一级方式为开放式，二级方式为开放式养殖。项目用海总面积 162.4077hm<sup>2</sup>，根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023) 相关标准和原则，确定本工程海域使用论证工作等级为三级。

表 1.1-1 海域使用论证等级判据 (摘录)

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式	开放式养殖用海	用海面积≥700公顷	所有海域	二
		用海面积<700公顷	所有海域	三
综合判定海域使用论证等级				三

#### 1.1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)，论证范围依据项目用海情况、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响到的全部区域。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，三级论证 5km。本项目确定论证范围为以项目用海外缘线为起点向东、西、南、东侧各延伸 5km，确定论证范围如图 1.1-1 所示，论证面积为 135.7057km<sup>2</sup>，拐点坐标见表 1.1-2。

论证范围为 A-B-C-D 及海岸线所围成的闭合区域，具体如下。

表1.1-2 论证范围界址点坐标 (CGCS2000坐标系)

编号	经度	纬度
A	118°41'49.9981"	38°59'52.7936"
B	118°49'02.7746"	38°54'24.7975"
C	118°54'26.5862"	38°58'44.7312"
D	118°47'13.7678"	39°04'13.0567"

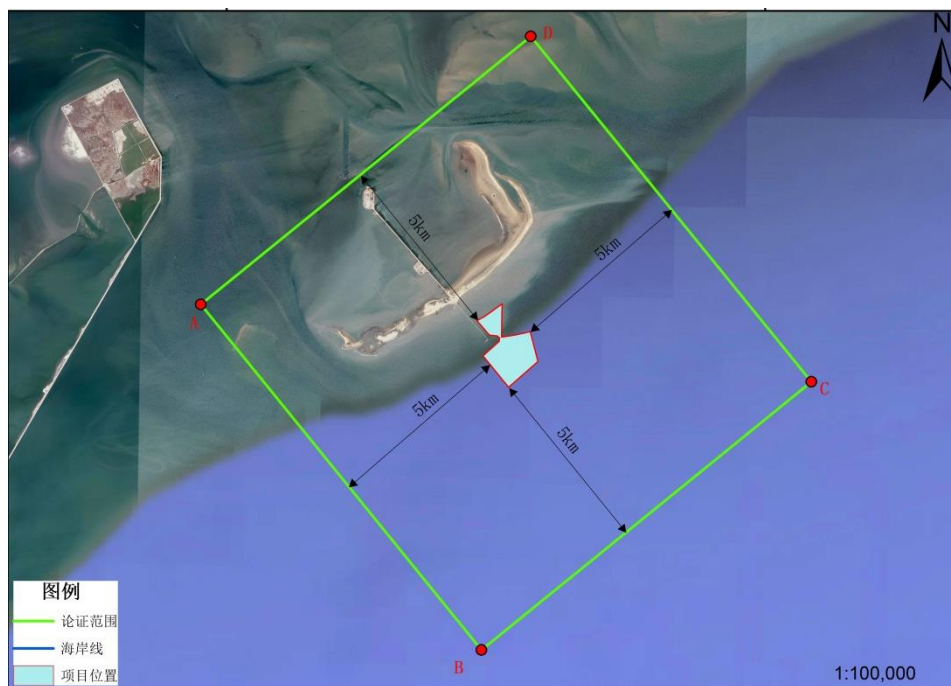


图1.1-1 本项目论证范围图

### 1.1.4 论证重点

参考《海域使用论证技术导则》中参照表 C.1，结合本工程用海情况、用海区域海域资源与生态环境特点和海域开发利用现状，确定本项目论证重点。

- 1、用海面积合理性；
- 2、海域开发利用协调分析；
- 3、资源生态影响分析。

表1.1-3 论证重点参照表（摘录）

海域使用类型			论证重点							
			用海必要性	选址（线）合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响	生态用海对策措施
渔业用海	增养殖用海	开放式养殖用海，如筏式养殖、网箱养殖及无人工设施的人工投苗或自然增殖生产等的用海					▲	▲	▲	

注1：项目用海位于敏感海域或者项目用海对海洋资源、环境产生重大影响时，项目用海资源环境影响分析宜列为论证重点，并应依据项目用海特点和所在海域环境特征，选择水动力环境、地形地貌与冲淤环境、水质环境、沉积物环境、生态环境中的一个或数个内容为具体的论证重点。

注2：▲表示论证重点，空格表示可不设置为论证重点。

## 1.2 用海建设内容

(1) 项目名称：唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2026-002 项目

(2) 项目性质：新建项目

(3) 出让单位：唐山市自然资源和规划局唐山国际旅游岛分局

(4) 地理位置：唐山国际旅游岛开放式养殖区位于唐山国际旅游岛大清河口南侧、月岛西南侧以及龙岛东南侧海域，离岸距离约 15.77km，该海域水深在 -11~-26m 之间。项目地理位置见图 1.2-1。

(5) 建设内容及规模：本项目建设内容主要为底播养殖工程。项目整体呈不规则多边形布置，是根据乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程的风机位置与电缆分布进行确定。养殖产品为菲律宾蛤仔。菲律宾蛤仔选择苗种规格壳长为 5mm~10mm，个体重在 50mg~100mg 的苗种，投放量 2000kg/hm<sup>2</sup>。每年投放 2 次，并根据每年的气候和水质的实际情况进行适当调整。养殖过程，以自然海水中的藻类和有机碎屑为饵料，不投放人工饵料，按投放区域轮捕。

(6) 项目用海情况：本项目用海总面积 162.4077hm<sup>2</sup>，用海类型一级类为渔业用海，二级类为增养殖用海，用海方式一级方式为开放式，二级方式为开放式养殖，申请用海期限 15 年。

项目用海不占用岸线，不新增岸线。



图1.2-1 项目地理位置图a



图1.2-2 项目地理位置图b

### 1.3 平面布置和主要结构、尺度

#### 1.3.1 平面布置原则

开放式养殖应符合国家和地方海洋功能区划及有关法律、法规的规定，同时要遵循局部服从整体、重叠补充和因地制宜等原则。

1) 避开海底管道、海底电缆、海洋工程设施和军事设施如沿海海底铺设油气管道、光纤电缆和通讯电缆等, 在进行开放式养殖地址选择时, 必须避开这些管线和军事工程设施, 尽量不要占用已有规划的特殊用海区域。

#### 2) 避开海洋倾倒区

海洋倾倒区主要倾倒物都是对环境有影响的污染物质, 为了避免倾倒区的污染物对开放式养殖生态造成伤害, 应尽量远离这些海洋倾倒区。

#### 3) 具备较好的渔业资源本底条件

开放式养殖的建设还需要一定的生产环境条件, 风、浪、流较为平稳, 便于安全生产和管理。

### 1.3.2 总平面布置

项目整体呈不规则多边形布置, 是根据乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程的风机位置与电缆分布、行政区界线、生态保护红线和周边权属进行确定, 本项目为底播养殖, 养殖产品为菲律宾蛤仔。将项目根据用海范围形状南北分成两个区域, 用于贝类分片投苗轮养、分片轮捕, 并且适宜底播种苗和成品收取。

略

图1.3-1 项目平面布置图

### 1.3.3 养殖工艺和方法

菲律宾蛤仔 (*Ruditapes philippinarum*), 软体动物门、双壳纲、帘蛤目、帘蛤科, 南方俗称花蛤, 辽宁称蚬子, 山东称蛤蜊, 广泛分布在我国南北海区。它生长迅速, 养殖周期短, 适应性强, 广温广盐广分布, 离水存活时间长, 是一种适合于人工高密度养殖的优良贝类, 是我国四大养殖贝类之一。本项目菲律宾蛤仔养殖工艺和方法参考《菲律宾蛤仔浅海底播增殖技术规范》(DB21/T3135-2019) 执行。

#### 1、海区选择

菲律宾蛤仔的养殖应选择远离污染源, 潮流畅通, 饵料丰富, 水深 1m~30m 的浅海区域。

#### 2、水域条件

菲律宾蛤仔底播养殖应选择在地势平坦、潮流畅通、风浪较小, 并有适量淡

水植入，且水质肥沃，盐度 15~33，流速 0.4m/s~1.0m/s，退潮时干露时间不超过 4h，底质含沙量在 50%~90%的中、低潮区，水深 1m~30m 的浅海区域。底播前应将用海区域的大型螺类、海星、蟹类等敌害生物清除干净，可采用底拖网方式。底播后一般情况下不可随意进入育播区，底播增殖区要坚决杜绝拖网和垂钓生产，从而保证贝类免受敌害侵扰，使其正常快速生长。

### 3、苗种选择

播种的苗种自经河北省农业农村厅监督管理的当地合法的贝类种质增殖站购买，禁止底播养殖外来种、杂交种、转基因组以及其他不符合生态要求的水生生物物种。苗种规格壳长应 5mm~10mm，个体重在 50mg~100mg，苗种健康，外壳无损伤，活力强，规格均匀，规格太小苗种易因环境变化和被捕食而死亡率较高，并且生长周期长，影响养殖生产的效益。放苗前进行苗种检疫，感官要求、可数指标、检疫按 SC/T9401 的规定进行，杜绝将不健康或带病原的苗种投放到海区中，以免引起疾病的流行和传染。氯霉素残留量符合 NY5070 附录 A 的规定，孔雀石绿残留量符合 GB/T20361 的规定，硝基类代谢物残留量符合农业部 783 号公告-1-2006 的规定。

**表1.3-1 菲律宾蛤仔苗种质量要求**

项目	要求
感官质量	大小均匀，苗体健壮，足伸缩有力，无附着物
可数指标	规格合格率>85%，死亡率、伤残率和畸形率总和<5%
疫病	奥尔森派琴虫、弗尼斯菌和假单胞菌不得检出
药物残留	氯霉素、孔雀石绿、硝基味喃类代谢物不得检出

### 4、苗种运输

当天采收，当天运输。以网袋或竹篓装苗，定量包装，分层摆放，不能挤压。长途运输应采用制冷保温车，途中温度保持 4℃左右，运输时间不超过 48 小时。运输过程注意通风、保湿、低温，防晒、防雨淋。

### 5、播苗季节

北方沿海地区播苗时间一般为 4 月~6 月；当海水温度达到 10℃市开始放苗。

### 6、养殖密度

根据《无公害食品菲律宾蛤仔养殖技术规范》(NY/T5289-2004)中表 2，开放式养殖区所在海域为泥沙底质，播个体重 50mg~100mg，壳长 5mm~10mm 的白苗为 1875kg/hm<sup>2</sup>~2625kg/hm<sup>2</sup>。

表1.3-2 播苗密度与苗种规格、底质、场地条件的关系

苗种类别	规格		每公顷播苗量 kg			
	壳长 mm	个体重 mm	泥沙底质		沙底质	
			中潮区	低潮区	中潮区	低潮区
白苗	5~10	50~100	1875	2625	2250	3000
中苗	14	400	5250	6000	6000	6750
大苗	20	700	7500	7500	9000	10500

### 7、苗种投放

放苗前使用卫星导航仪测量拟开展养殖的海区面积，设置标记，定点定量投放。苗种投放采用直接撒播法，选择平流期，由船上的工作人员进行撒播。在用海内距离用海边界 100m 内侧范围内，底播作业船与潮流垂直，呈“之”字形慢行作业，人在船上用簸箕撒播，边行边播，要求撒播均匀。严格控制密度，把握风浪较小的时机，从上流往下流撒播。播种时应合理控制密度，以保证幼苗生长速度。播苗过密，则饵料不足；播苗过稀，则产量低。

### 8、日常看护与管理

蛤苗投放后，定期抽测蛤仔个体规格，检查成活率；定期用耙网清除敌害生物。监测溢油等污染物；遇淤泥大量沉积，应立即采取船只拖曳耙网清理滩面，以松软底质、透气。养殖期间，认真做好生产记录，发现异常应立即采取相应措施。

### 9、采捕

养殖过程中定期取样检查，在养殖生物壳长达到商品规格，根据市场的需求进行收获，采取捕大留小，轮捕轮放的方式进行采捕。采用符合国家规定的采捕方式进行，采捕时筛选均匀、个体较大的贝类，筛除较小的个体继续进行养殖。每年采捕不超过两次，采捕时间要避开国家的禁渔期和种质资源特别保护期，在采捕的同时，逐年补充苗种，力争采捕量与补充量持平。

## 1.3.4 配套设施

生产船只配置按国家主管部门规定，配 60 马力渔船 3 艘，同时配备潜水装具 3 套，望远镜 2 个，并结合生产管理实际，配备足够的生产配套设施。

## 1.3.5 依托渔港

唐山国际旅游岛海洋养殖业历史悠久，渔民出海养殖基础设施已基本成型，

唐山国际旅游岛海域主要有北港渔港码头和新戴河渔港码两个常用渔港码头。码头现状及与开放式养殖区的位置关系见图 1.3-2 和图 1.3-3。

北港渔港码头位于唐山国际旅游岛捞鱼尖村西南侧海域，北侧为三贝明珠，主要停泊周边养殖养护渔船，吨位较小。新戴河渔港码头位于祥云岛东北侧，码头东侧为中国海监唐山维权执法基地建设项目，主要停泊周边养殖养护渔船，开放式养殖一般采用小型渔船进行养殖捕获物运输，因此北港渔港码头与新戴河渔港码头完全能够满足作业要求。



图1.3-2 码头现状a



图1.3-2 码头现状b

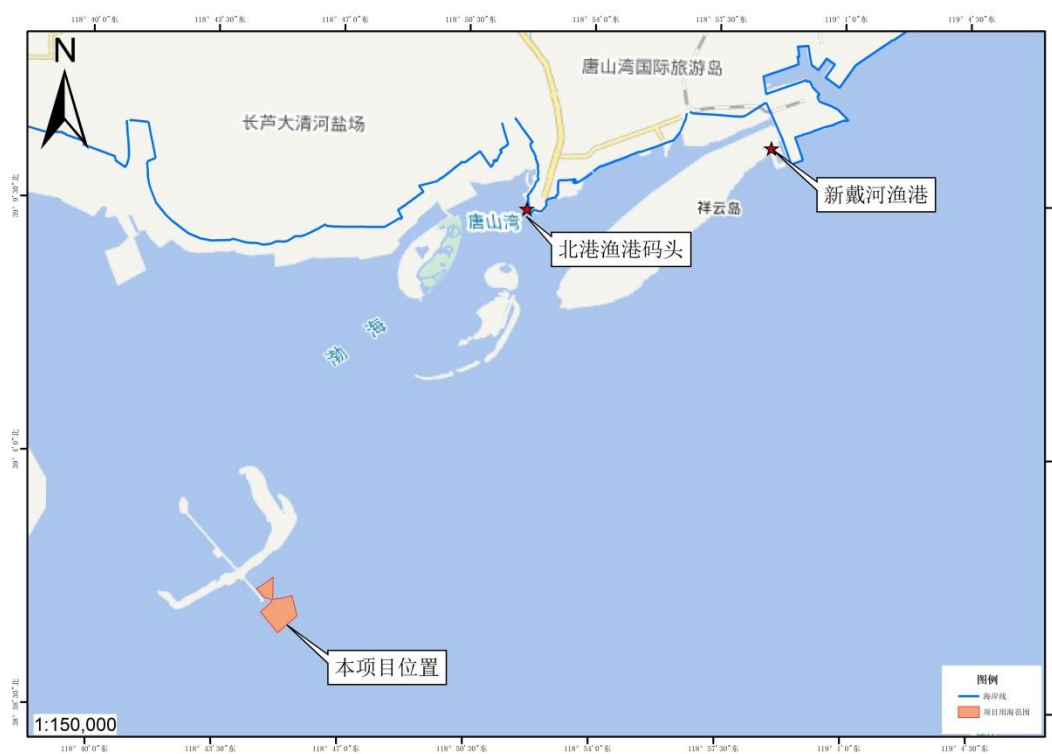


图 1.3-3 本项目与码头位置关系图

## 1.4 项目主要施工工艺和方法

### 1.4.1 施工基础条件

本宗海位于唐山国际旅游岛近岸，水、陆交通方便，水、电、油、通信设备完善，且贝类增养殖技术比较成熟，底播投放和生产管理较为简单。

### 1.4.2 施工方案

(1) 海域的风、浪等环境因素对海上施工有一定的影响，施工中应充分利用现场可作业时间，在确定施工方案时应尽量简化施工工序。

(2) 投入本宗海建设的主要施工船舶要求自身具有一定的抗风能力，尽量减少避风拖航对有效作业日的影响。

(3) 根据施工特点和环境条件，应按照常规执行各项海上施工作业的安全技术规程。

#### (4) 施工流程

本宗海建设内容是贝类底播增养殖。贝类底播增养殖的建设程序为：苗种购买→苗种运输→苗种投放。

底播前应将用海区域的大型螺类、海星、蟹类等敌害生物清除干净。敌害生物的清除，可采用下蟹流网或耙网拉滩等方法。底播后一般情况下不可随意进入育播区，采捕之前底播增殖区要坚决杜绝拖网，从而保证贝类免受敌害侵扰，使其正常快速生长。

### 1.4.3 施工进度

根据主要建设项目、建设数量特点、现场施工条件以及施工能力等因素分析，并结合建设资金到达情况，本宗海建设的总工期约 4 个月。

表 1.4-1 项目施工进度表

序号	项目名称	分月施工计划			
		1	2	3	4
1	施工准备				
2	苗种投放				

## 1.5 项目用海需求

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为增养殖用海；根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为开放式养殖用海；用海方式一级方式为开放式，二级方式为开放式养殖。

项目申请用海面积 162.4077hm<sup>2</sup>。

占用岸线：本项目为底播养殖项目，不占用岸线，不形成新岸线。

本项目申请用海年限 15 年。

项目宗海图见图 1.5-1、图 1.5-2。

略

图 1.5-1 本用海项目宗海位置图

略

图 1.5-2 本项目宗海界址图

## 1.6 项目用海必要性

### 1.6.1 项目用海与产业政策、规划符合性

#### 1.6.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年）》符合性分析

本项目为生态养殖项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于第一类“鼓励类”中“一、农林牧渔业”的“14.现代畜牧业及水产生态健康养殖：淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增殖与保护，海洋牧场”，为鼓励类项目。因此，项目建设符合国家产业政策的要求。

#### 1.6.1.2 与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》指出：“全力打造海水养殖生态新模式。优化养殖布局，发展绿色养殖。落实养殖水域滩涂规划制度，坚持生态优先，持续优化海水养殖结构与布局，合理确定养殖规模和养殖密度。积极发展绿色养殖，重点培育对虾、扇贝、海参、河鲀、鲆鲽、梭子蟹等优势主导品种，大力推广池塘多品种混养、滩涂贝类底播增养、近海立体生态养殖等生态健康养殖模式。以秦皇岛、唐山、沧州海水养殖主产区为重点，实施池塘标准化改造，改善场区生产条件，推动传统水产养殖场向标准化、景观化、智能化转变。2025 年底前，实现沿海水产健康养殖和生态养殖全覆盖。”

本项目是采用开放式的用海方式养殖菲律宾蛤仔，最大限度地减小对海域自然属性的影响，合理控制养殖规模和养殖密度，实现发展经济的同时保护海洋生态环境，与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的相关要求相符。

#### 1.6.1.3 与《关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》符合性分析

随着渔业产业结构调整 and 转型，海洋养殖业正逐渐代替捕捞业成为现代渔业的支柱产业，粗放、传统的生产方式已经无法满足新形势下渔业经济发展的要求，科学、生态、集约、高效的养殖模式才是渔业经济发展的新主体和新龙头。2013 年，国务院出台的《关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》中要求以加快转变海洋渔业发展方式为主线，坚持生态优先，养捕结合和控制近海、拓展外海、发展远洋的生产方针，着力加强海洋渔业资源和生态环境保护，不断提升海洋渔业可持续发展能力。引导渔民依法规范养殖，同时鼓励拓展海洋离岸养殖和集约

化养殖，科学发展海水养殖。

唐山国际旅游岛拥有良好的海域资源，开发开放式养殖既能落实国家政策，又能充分发挥和保护地区自然资源优势，更利于当地社会的稳定和经济的持续发展；也是坚持生态优先、养捕结合生产方针和拓展海洋离岸养殖、集约化养殖，科学发展海水养殖的重要体现。因此，开放式养殖区的实施对贯彻落实国家海洋渔业相关政策具有重要意义。

#### 1.6.1.4 与《唐山市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》符合性分析

根据本项目用海与《唐山市养殖水域滩涂规划（2020-2030年）》叠加图，本项目位于规划中的养殖区（2）-海水养殖区（3-2）-海域养殖区（3-2-3）中的唐山市京唐港至曹妃甸农渔业区养殖区（3-2-3-3），具体用海范围与唐山市养殖水域滩涂功能区划图叠合图见图 1.6-1。（现乐亭县国土空间规划已划定该区域为渔业用海区，因此围海养殖可行。）

规划中对养殖区的要求为：“养殖区是指允许在其规定范围内进行水产养殖活动的区域。因乐亭县陆域淡水匮乏，且有个别零散分布，要逐步退出，所以淡水养殖区此次修订不做规划。海水养殖区重点保障开放式养殖用海、渔业基础设施用海等用海需求；各类生产活动须避免对相邻的海洋保护区产生影响、保证海上航运安全；合理开发，严格管理，保护生态环境与生物多样性，保护重要的渔业种质资源；严格按照水域承载力控制养殖规模和养殖总量。”

本项目项目用海方式为开放式中的开放式养殖，养殖区内进行底播养殖。底播养殖充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生；低密度、不给饵的底播增殖方式保障了生物在自然环境中自然生长；按照水域承载力确定适宜的放养种类、放养量、放养比例、捕捞时间和捕捞量，并使用专门的渔具渔法进行采捕，最大限度减少对非增殖品种的误捕，确保不对其他生物资源和海域生态环境造成损害，做到绿色养殖、生态养殖。底播养殖采捕期间会产生一定的悬浮泥沙，但随着采捕工作结束而结束。同时底播养殖可以丰富当地海域的底栖生物量，对所在海域物种多样性无不良影响。因此，开放式养殖区用海符合《唐山市养殖水域滩涂规划（2020-2030年）》的要求。

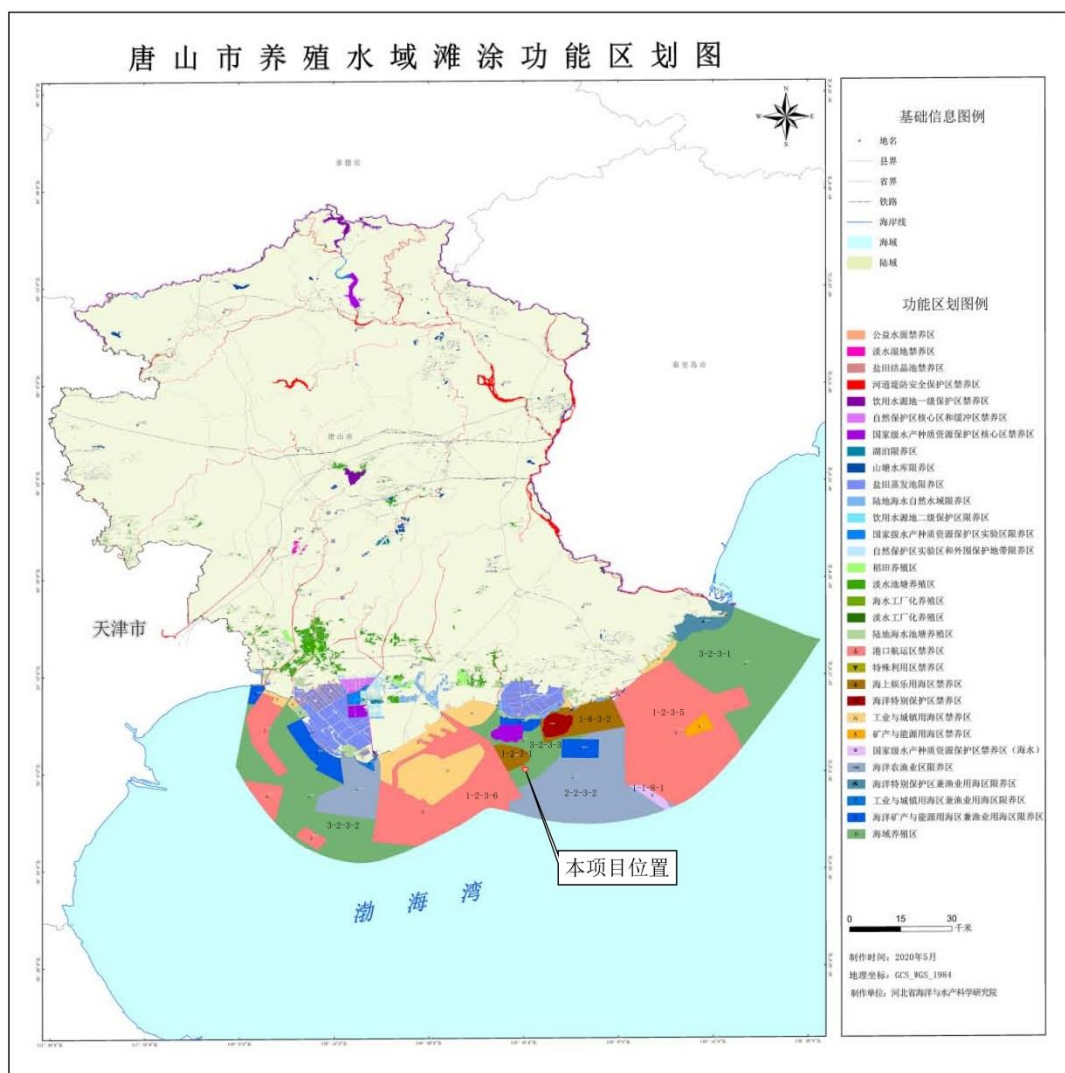


图 1.6-1 唐山市养殖水域滩涂规划图叠置图

## 1.6.2 项目建设的必要性

### (1) 是贯彻落实国家海洋渔业相关政策的重要途径

习近平总书记在二十大报告中指出推动绿色发展，促进人与自然和谐共生的发展理念，明确了“促进区域协调发展，发展海洋经济，保护海洋生态环境，加快建设海洋强国。”发展方向。随着渔业产业结构调整 and 转型，海洋养殖业正逐渐代替捕捞业成为现代渔业的支柱产业。粗放、传统的生产方式已经无法满足新形势下渔业经济发展的要求，科学、生态、集约、高效的养殖模式才是渔业经济发展的新主体和新龙头。

唐山市拥有良好的海域资源，开发开放式养殖既能落实国家政策，又能充分发挥和保护地区自然资源优势，更利于当地社会的稳定和经济的持续发展；也是

坚持生态优先、养捕结合生产方针和拓展海洋离岸养殖、集约化养殖，科学发展海水养殖的重要体现。因此，项目的实施对贯彻落实国家海洋渔业相关政策具有重要意义。

### **(2) 是践行海洋生态文明满足人民群众对美好生活的新要求的需要**

习近平总书记指出：“建设生态文明，关系人民福祉，关乎民族未来。”人民美好生活的实现必然离不开美好的生态环境。海洋生态文明建设坚持以人民为中心，以保障人民群众的现实需要为导向，从人民群众的根本利益出发，将人民的美好幸福生活与建设美丽海洋密切结合起来，提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要，伴随着我国经济的不断高速发展，海洋资源不断枯竭，生态环境日益恶化，给海洋生物带来了严重灾难。海洋生态环境不仅是海洋生物生命延续的生存空间，也是海洋资源赖以存在的物质空间为了海洋物种和生态系统能够持续利用，必须既保护生态过程，又保护遗传资源。通过建设深远海养殖渔场，以现代化科学技术为依托，改善海洋环境，维持生态平衡，使海洋资源为人类持续利用通过深远海养殖渔场建设对及周边海域进行信息化管控，干扰人为破坏活动，有助于维持生态系统的生产力，保护重要的生态过程，这是保护海洋生物多样性和防止海洋生态环境进一步恶化的有效途径之一。建立深远海养殖渔场，使其成为现有海域的重要支点，有助于保护好脆弱的海洋原生态环境以及生物多样性。

### **(3) 是优化海洋产业结构的需要**

唐山市海洋渔业在海洋产业中占据着相当重要的地位，然而随着经济社会发展，海洋渔业在国民经济中的比重逐渐下降，海洋渔业要实现可持续发展，就必须优化调整产业结构，转变生产方式。利用现代科学技术支撑，实现生态健康、环境优良、资源丰富、产品安全的现代渔业才是未来的发展方向。唐山市为了进一步推进海洋渔业产业结构优化调整，积极引导和扶持养殖业，充分挖掘海域资源开发与利用效率，着力打造“科学养护、健康养殖、生态优先”的养殖格局，实现渔业生产方式的升级转变。根据项目可研数据，项目预计拉动区域经济产值 4500 万元。养殖基地可结合唐山国际旅游岛旅游资源，发展“养殖+观光”休闲渔业，打造海上采捕体验、贝类科普研学等业态，预计年吸引游客 2 万人次，实现旅游配套收入超 500 万元，形成“渔业养殖+滨海旅游”的产业融合模式，推动区域

蓝色经济多元化发展。因此，本项目的实施，对于优化调整渔业产业结构，推动区域经济发展，都有着积极的作用。

#### **(4) 是提升渔民收入，促进地区经济发展的需要**

唐山市政府政府十分重视海水养殖业的发展，不断调整、优化海水养殖产业结构，激励海水养殖产业发展。项目的建设将更加合理的利用海域空间、更好的实现海洋价值。开展唐山市养殖整体用海项目，有助于唐山市在坚持“生态、高效、品牌”的理念下，充分运用现代水产养殖技术，挖掘资源潜力、提高经济效益，从而带动、辐射育苗、加工、销售、物流等相关产业发展，解决渔民转产就业问题，保障渔民收入，同时推动区域经济发展，创造更多就业机会，对社会稳定和经济繁荣具有促进作用。

#### **(5) 是获取多元收益，实现经济生态社会效益共赢的需要**

一是经济效益突出。本项目养殖品种为菲律宾蛤仔，苗种规格为壳长 5mm~10mm、个体重 50mg~100mg，投放密度为 2000kg/hm<sup>2</sup>，总用海面积 392.3333hm<sup>2</sup>，苗种总投放量约 784.67t。参照行业平均 80%的成活率及 1.5-2 年的生长周期，成品蛤仔平均规格可达壳长 3cm 以上、单体重 15g 左右，预计总产量可达 7.85 万 t。结合近年渤海湾菲律宾蛤仔 8 元/kg 的市场收购均价，项目达产年直接养殖产值可达 62800 万元；扣除 3000 万元总成本后，全周期 15 年预计可实现净利润 45000 万元，年均净利润 3000 万元，投资回报率达 100%。同时，项目可带动周边育苗、加工、物流等配套产业发展，成品蛤仔经初加工后附加值可提升 80% 以上，还能通过发展“养殖+观光”休闲渔业，年实现旅游配套收入超 500 万元，进一步拓展收益空间。

二是生态效益显著。菲律宾蛤仔为滤食性贝类，单只日均滤水量可达 50L-80L，项目养殖区蛤仔日均总滤水量超 3.9 亿 L，可有效降低海域富营养化风险，使无机氮、活性磷酸盐含量降低 15%-20%；养殖区域划分轮养轮捕片区，可减少对海域生态的干扰，预计能使养殖区底栖生物量提升 25% 以上，优化生物群落结构；此外，蛤仔贝壳碳酸钙含量超 90%，项目年可封存碳超 2350t，相当于种植 13 万棵成年树木的固碳量，助力区域“蓝碳”经济发展。

三是社会效益深远。项目年产出 7.85 万 t 菲律宾蛤仔，可满足约 500 万人的年贝类消费需求，补充区域优质水产品供给，落实国家大食物观战略；同时项目

可提供 15 个直接就业岗位，间接带动 50 人以上从事配套服务，按人均年增收 5 万元测算，可实现年劳务增收 325 万元，还能形成可复制的深远海生态养殖示范经验，带动唐山沿海地区海水养殖产业转型升级。

#### **(6) 是积极践行大食物观、构建多元化食物供给体系的需要**

2024 年 09 月 12 日，“国务院办公厅关于践行大食物观构建多元化食物供给体系的意见中指出，树立大农业观、大食物观，农林牧渔并举，构建多元化食物供给体系，是党中央提出的明确要求，是保障粮食和重要农产品稳定安全供给的客观要求和重要举措。要求“加快发展深远海养殖，科学开发江河湖海食物资源。加强深远海养殖关键设施装备研发，发展深水抗风浪网箱，稳妥推进大型桁架类网箱和养殖工船建造，建设海上牧场、‘蓝色粮仓’。”

综上所述，本项目的建设是必要的。

### **1.6.3 用海必要性**

本宗海涉及用海，是由项目建设的特殊性及项目建设的必要性决定的。本宗海为海水养殖项目，位于国土空间规划的农渔业区，有利于充分发挥唐山国际旅游岛的渔业资源、区位和产业发展优势，符合当前的产业政策和发展方向，有利于实现海域资源的经济价值和社会效益，提高海域资源利用率；有利于优化渔业产业结构，促进社会的和谐发展；对唐山国际旅游岛水产养殖业的高效、集约、生态化发展具有良好的示范、推广作用，具有良好的社会效益、经济效益和产业集群效益。

本宗海是开放式海水养殖项目，需要水深较浅、水质天然无污染，海水流动性好、自净化能力强的海域。根据现状调查分析，本宗海所在海域水质优良，各种浮游生物、底栖生物种类数量较多，生物资源丰富，具有发展渔业增养殖优越的自然条件。直接在海上开展养殖是本海域养殖户选择的最直接、有效的传统模式。本项目附近海域有很多开放式养殖用海使用权。养殖品种都是底栖贝类，具体品种包括杂色蛤、脉红螺、蛭、四角蛤等。本海域适宜菲律宾蛤仔的自然生长和养殖，而本宗海采用的开放式养殖模式是“人工投苗+自然增殖”的模式，无需投放饵料，不会改变海域的自然属性。本宗海作为开放式养殖用海，充分利用其自然环境本底条件，发展贝类开放式养殖，按照水产养殖技术规范要求，合理布局，控制养殖密度。本宗海符合唐山国际旅游岛海洋业发展的需求，养殖活动需

要一定的海域面积。

综上所述，本宗海用海是必要的。

## 2. 所在海域概况

### 2.1 海洋资源概况

#### 2.1.1 岸线及滩涂资源

根据《唐山统计年鉴 2023》唐山岸线修测后海岸线长度 251.3km，2022 年滩涂面积 43836 公顷。根据乐亭县资料，乐亭县海岸线 124.9km，潮间带面积 310km<sup>2</sup>，浅海面积 1808km<sup>2</sup>。乐亭沿海地区海岸线比较平直，属砂质岸，全长 124.9km，主要为淤泥岸线和砂质岸线。沿海地区岛屿、及东部滦河口附近有优质的海滩资源。沿海等深线与海岸线基本平行，海岸线 0~3m 等深线距离岸线约 1.5~1.7km，5~8m 等深线距离岸线约 2.0km。

#### 2.1.2 海岛及旅游资源

唐山市管辖海域内共有海岛 4 个（月岛、菩提岛、祥云岛、龙岛），均为无居民海岛，海岛面积 3408.74hm<sup>2</sup>。其中，唐山湾国际旅游岛管辖海域包括海岛 3 个，分别是菩提岛、月岛、祥云岛；曹妃甸管辖海域有海岛 1 个，为龙岛。

.....

#### 2.1.3 海洋渔业资源

乐亭海域是许多重要经济鱼类的索饵场、产卵场，同时也是许多贝类良好的栖息地。调查统计显示，唐山海域鱼类种数为 38 种，大型的经济无脊椎动物 11 种，潮间带生物 99 种。位于渤海垂直暖流带与滦河交汇处的唐山国际旅游岛祥云岛，河海交汇积淀为泥沙质海底，孕育丰富的天然饵料，这里水质优良，历史上曾是渤海四大渔场之一，地理位置得天独厚。为休闲渔业提供了得天独厚的自然环境。

本项目用海范围内无国家保护动物的分布区，历史上也没有在用海范围内出现国家保护动物的记录，工程用海范围无重要经济鱼类的洄游路线，无特有、珍稀或濒危海洋生物物种的分布。

## 2.1.4 港口资源

唐山港位于河北省唐山市东南沿海，分为曹妃甸港区、京唐港区和丰南港区，是我国沿海的地区性重要港口，是能源、原材料等大宗物资专业化运输系统的重要组成部分。2023 年唐山港完成货物吞吐量 84217 万吨，同比增长 9.53%。京唐港区唐山港京唐港区位于唐山市东南 80km 处的唐山海港开发区境内。目前，京唐港已建成 17 个泊位，年吞吐量达 2600 万 t，跃居全国港口前 20 名。曹妃甸港区位于唐山市南部 70km 南堡地区，港区自然条件优越，距岸 600m 处即为渤海湾主潮流通道的深槽海域。曹妃甸港区总面积 62.03km<sup>2</sup>，目前正在开发建设的岸线长度约 33.1km，可建设煤炭、矿石、原油、集装箱、液体化工、件杂货、木材、LNG 等万吨级以上泊位约 130 多个。其中目前已建泊位 92 个、设计通过能力 4.23 亿吨，在建泊位 9 个、设计通过能力 6000 万吨，前期谋划泊位 27 个、设计通过能力 1.7 亿吨。丰南港区建于黑沿子镇沙河入海口至陡河入海口之间，港区内功能区主要分为干散货码头作业区、通用码头作业区、临港工业区、仓储物流区及河口码头区，规划设计 66 个泊位。2023 年 12 月 26 日丰南港区第一个码头项目“唐山港丰南港区河口码头区通用码头项目”正式投入运营，是河北省第一家“水水转运”河口码头项目，项目投入运营后，可为临港产业提供散杂货、矿石、集装箱运输服务，年货物通过能力达 1410 万吨和 6 万标箱。

## 2.1.5 海洋油气资源

唐山海域地处我国重要的油气构造区——渤海盆地，有乐亭、石臼坨、沙南、渤中、南堡等凹陷和石臼坨、沙垒田、马头营等凸起，在凹陷及相邻凸起带上形成油气富集区，组成复式油气聚集带，油气资源储量丰富、勘探潜力大、开发利用前景广阔，探明石油储量 6.3 亿吨。

## 2.1.6 风能资源

唐山沿海地区是全省风能资源的富存区，属全国沿海风能较丰富区，年有效风能贮量 1034~1457 千瓦时/平方米，开发潜力巨大。各季风能以春季最大，冬季次

之，夏秋较小。

## 2.2 海洋生态概况

### 2.2.1 区域气候与气象

#### 2.2.1.1 气温

本区年平均气温为 10.5~11.0℃。极端最高气温为 37.2℃，极端最低气温为 -20.9℃。该区的年温差在 30℃以上，月温差为 7~9℃。

#### 2.2.1.2 水温和盐度

海域的海水表面温度随着季节而变化，每年 3 月至 8 月，温度逐渐上升，表层水温由 1~3℃,上升到 26~27℃，等温线与海岸线平行，近岸高，远岸低，层化现象明显。9 月至翌年 2 月，海水温度逐渐下降，表层温度则是近岸低于远岸，且无层化现象。海水含盐量每年平均为 32.357‰。春季最高为 35‰，夏季最低为 10‰。

#### 2.2.1.3 相对湿度

##### ①月相对湿度分析

乐亭气象站 07 月平均相对湿度最大(78.1%)，04 月平均相对湿度最小(52.6%)。

##### ②相对湿度年际变化趋势与周期分析

乐亭气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2021 年年平均相对湿度最大 (66.3%)，2019 年年平均相对湿度最小(57.9%)，周期为 6-7 年。

#### 2.2.1.4 风况

##### ①月平均风速

乐亭气象站月平均风速为 2.25m/s，04 月平均风速最大 (2.9m/s)，09 月风最小 (1.9m/s)。

##### ②风向特征近

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，乐亭气象站主要风向为 ENE 和 W、SW、E，占 42.5%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 11.2%左右。

##### ③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，乐亭气象站风速无明显变化趋势，2004 年年平均风速最大（2.4m/s），2011 年年平均风速最小（2.1m/s），周期为 3-4 年。

表 2.2-1 南堡油田不同重现期不同时距极值风速（m/s）

略  
略

图 2.2-1 乐亭风向玫瑰图（静风频率 1.5%）

表 2.2-2 风频率统计表

略

## 2.2.2 水文动力概况

### 2.2.2.1 潮汐及水位

#### 1) 潮汐性质

本港附近海域为不正规半日潮。其 K 值为：

$$K = \frac{H_{K1} + H_{O1}}{H_{M2}} = 1.23 \sim 1.38$$

#### 2) 潮汐特征值

根据观测资料统计（以下潮位均以当地理论最低潮面起算）。

最高高潮位： 2.91m

最低低潮位： -1.39m

平均高潮位： 1.69m

平均低潮位： 0.82m

平均海面： 1.27m

最大潮差： 2.78m

最小潮差 0.10m

平均潮差： 0.88m

### 2.2.2.2 波浪

本区海域大浪主要来自 ENE 和 NE 方向，年内波浪的分布具有明显的季节特征，即春夏季波浪相对较弱，秋冬季则波浪较强。根据实测波浪资料统计，其结果本港常波向 SE 向，出现频率为 11.57%，次常波向 ESE 向，出现频率为 9.20%，强波向 ENE 向， $H1/10 \geq 2.0m$  的出现频率为 1.46%，次强波向 NE 向， $H1/10 \geq 2.0m$  的出现

频率为 0.78%，见图 2.2-2。

略

图 2.2-2 波玫瑰图

表 2.2-3 波高频率统计表

略

### 2.2.2.3 海流

1) 本海区以潮流为主，潮流的变化规律基本代表海流的变化规律。海流具有明显的往复流性质，流向大致与岸线平行，涨潮流向 SW；落潮流向 NE；

2) 海流的平面分布规律为：近岸流速小于深水区的流速。海流垂线分布规律为：表层最大，底层最小，但最大流速发生的时刻表底层基本一致；

3) 大潮汛海流流速明显大于小潮汛。

### 2.2.2.4 海冰

本区沿海初冰日出现在 12 月下旬，终冰日在 3 月中旬。大清河以西潮间带固定冰宽可达 3~5km，冰厚一般 20~30cm，大清河以东固定冰宽 0.1~0.5km，冰厚 15~25cm。冰害大约每 10 年发生一次。本区是风暴潮较强区，接近每 10 年发生一次较大风暴潮，危害较大。

### 2.2.2.5 2022 年 11 月水文调查

本次调查引自《唐山京冀能源京唐 LNG 接收站项目秋季海洋环境调查报告》(天津中环天元环境检测技术服务有限公司，2022 年 11 月)。天津中环天元环境检测技术服务有限公司于 2022 年 11 月 1~2 日和 2022 年 11 月 7~8 日在唐山附近海域开展水文动力调查。

监测点位布设在项目附近海域，水文动力设置 3 个潮位监测站位，6 个水文监测站位；开展海流、温盐以及悬浮含沙量观测。6 条船同时作业进行大小潮周日全潮同步观测，在当地进行一个周日的流速、流向、温盐以及悬浮含沙量分层连续观测，小潮观测时间为 2022 年 11 月 1 日 12:00~2 日 13:00，大潮观测时间为 2022 年 11 月 7 日 11:00~8 日 12:00。根据水深均采用分层法（表层、0.2H、0.4H、0.6H、0.8H、底层），其中表层为距表面 1m、底层为离底 1m，H 为瞬时水深，每层停留 3 分钟，每层采样 3 次，采样的时间间隔是 1 个小时。

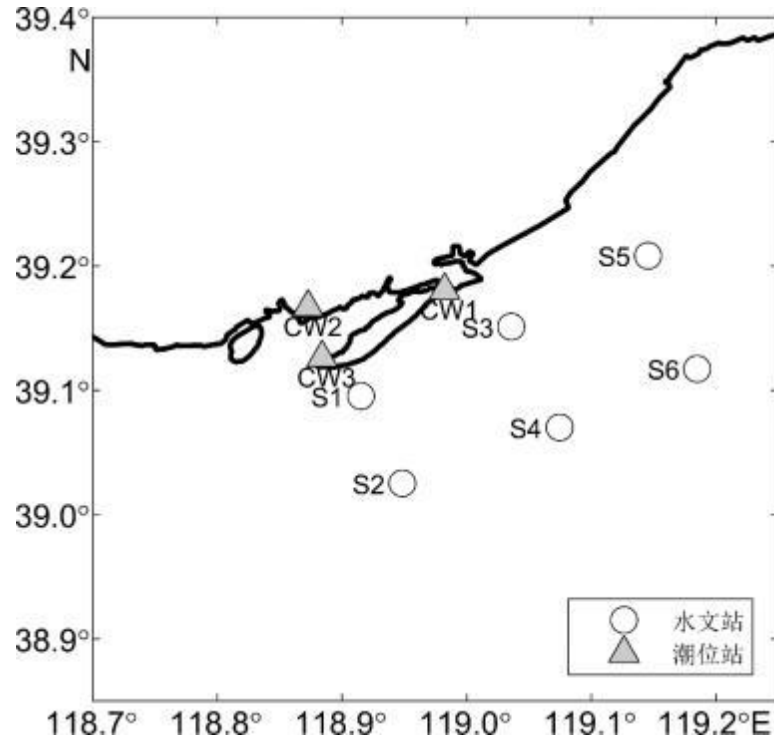


图 2.2-3 测站位置分布示意图

表 2.2-3 水文观测站位坐标表

项目	序号	东经	北纬
海流、温盐、含沙量	S1	118°54'55.53"	39°05'42.51"
	S2	118°56'54.33"	39°01'29.53"
	S3	119°02'09.33"	39°09'03.19"
	S4	119°04'28.72"	39°04'11.89"
	S5	119°08'44.21"	39°12'29.28"
	S6	119°11'06.54"	39°07'01.71"
潮位	CW1	118°58'57.13"	39°10'48.70"
	CW2	118°52'22.91"	39°10'00.32"
	CW3	118°53'02.93"	39°07'33.69"

### 2.2.2.6 结论（略）

## 2.2.3 海域地形地貌与冲淤概况

### 1、项目周边海域地貌特征

项目沿岸地处滦河下游，地势自西北向东南呈扇面形缓慢低下，坡度为 1/3000~1/6000，海拔高 0~15m，境内有大小河流 29 条，除滦河外其他大都为季节性河流。在海域内，发育水下三角洲，其外缘可达 20m 等深线附近。地处华北断块内东北部，境地内部主要为中生界、新生界沉积层。地面为燕山褶皱带南缘、渤海

北岸滨海平原，其平原为滦河冲击扇和滨海平原两部分所组成。北部平原成土母质为滦河冲击物，南部沿海平原为海相沉积物，两者之间淤积物呈交错沉积，基岩埋深 800~1000m。

## 2、本项目地形特征

开放式养殖区海底地形高差起伏较大，总体上呈南低北高、西低东高的趋势，海底地面标高为-11~-26m，西北侧邻近西坑坨沙坝，水深较浅，东侧、南侧水深较大，为开阔的水域，地貌类型为渤海湾近海海域水下沉积平原，位于近沙坝区边缘。

略

图 2.2-4 本宗海所在海域水深图

### 2.2.4 工程地质概况

唐山国际旅游岛开放式养殖区拟建在河北省唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程周边如图 2.2-5，本章节引用《河北省唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程申请调整用海海域使用论证报告书》（唐山云图数联地理遥感信息服务有限公司，2017.12）。

略

图 2.2-5 开放式养殖区与位置关系图

#### 1、地质构造

本区的构造位置属黄骅拗陷北部的南堡凹陷腹地，北为老爷庙构造带和高一柳构造带，东接马头营凸起和石臼坨凹陷，南邻沙垒田凸起，西邻北塘凹陷，是渐新世以来持续沉降的凹陷区。自西向东，其二级构造有北堡构造带、林雀堡次凹、老堡~蛤坨构造带、曹妃甸次凹、高南次凹和车北构造带。区内正断层特别发育，以东北和北东东向为主，其次为北西向，由断层控制的断块组成的潜山、垒、塹、断阶和掀斜构造是主要构造形式，挤压褶皱极为少见。根据区域地质、历史地震资料分析，拟建工区区域上 N-E 向断裂较为发育，建议设计施工时要加以重视，考虑其对本项目建设的影响。拟建海区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计地震分组为第二组。

略

图 2.2-6 唐山地区构造图

## 2、场地地震效应

### (1) 场地类别

根据《水运工程抗震设计规范》(JTJ225-98)和本次勘察资料,结合场区附近的地质资料,拟建工区覆盖层厚度大于 80m,场地土类型为软弱土到中硬场地土,建筑场地类别为 III 类。

### (2) 抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010 规范附录 A),本区抗震设防烈度为 7 度,50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.15g,设计地震分组为第二组,III 类场地,地震动反应谱特征周期为 0.55s。

## 3、工程地质条件

### (1) 工程地质层

根据海上风电场区内的工程地质钻探资料,勘察深度范围内(最大孔深 82.65m)均为第四系滨海相、海陆交互相粉土、粉砂及粘性土。按沉积次序、物质组成及工程特性,可分为 9 大类 13 亚层,具体分述如下:

①层:粉土(Q43m),浅灰、灰色,松散,以粉土为主,局部夹淤泥质土。分布较广,层厚 2.70~4.60m。属高压缩性土,工程性质差,地基土承载力特征值 fak 仅 75~80kPa,不能作为天然地基基础持力层。

②层:淤泥质粉质粘土(Q43m),浅灰、灰色、流塑,层间夹薄层粉土、粉砂,含云母、少量腐殖质。分布较广,层厚 5.4~11.8m。属高压缩性土层,fak 仅 40~50kPa,工程性质差。

③层:粉土(Q43m+al),灰黄色,湿,稍密。分布广泛,层顶埋深 9.10-13.6m,层厚 0.90~7.40m。fak 值 110~120kPa,工程性质一般,埋藏浅,不宜作桩端持力层。

④层:粉砂(Q42m+al),灰、灰黄色,饱和,中密~密实,砂成份主要为石英、长石、云母,含贝壳碎屑。分布较广,层顶埋深 13.95~17.50m,层厚 4.00~19.10m。属中等偏低压缩性土,工程性质好,fak 值 160~180kPa,压缩模量 Es1-2 值 10.0~11.0,但埋深浅,不能作为桩端持力层。

⑤层:淤泥质粉质粘土(Q42m),灰色,流塑,局部夹薄层粉土。局部分布,层顶埋深 20.50~33.60m,层厚 1.20~13.40m。高压缩性土,fak 值仅 50~65kPa,Es1-2

值 2.7~2.9，工程性质较差。

⑥层：细分为两层，⑥-1 层，粉土（Q32m+al），灰色，湿，中密。层顶埋深 21.70~36.20m，层厚 5.30-8.30m。中等压缩性土， $f_{ak}$  值 130~140kPa， $E_{s1-2}$  值 8.0~9.0，该层仅局部分布，层厚不均，埋藏浅，不能作为桩端持力层。⑥-2 层：粉砂（Q32m+al），灰色、饱和、中密，偶见贝壳碎屑。 $f_{ak}$  值 170~180kPa， $E_{s1-2}$  值 10.0~11.0，层顶埋深 22.00~37.95m，层厚 1.25~15.50m，该层局部分布，分布不均，层厚较大的地段，可考虑作为桩端持力层。

⑦层：细分为两层，⑦-1 层，粉质粘土（Q32m+al），灰色、软塑为主，局部可塑，偶见云母、贝壳碎屑。属中等偏高压缩性土，分布较广，层顶埋深 26.80~41.50m，层厚 3.50~15.00m。 $f_{ak}$  值 100~110kPa， $E_{s1-2}$  值 4.0~4.5，工程性质较差，不宜作为桩端持力层。⑦-2 层：粉质粘土（Q32m+al），灰色、可塑，偶见云母、贝壳碎屑。层顶埋深 38.05~52.00m，层厚 2.10~8.95m。该层属中等压缩性土，局部分布，厚度不均，工程性质良好， $f_{ak}$  值 150~170kPa， $E_{s1-2}$  值 5.5~6.0，层厚较大的地段，可考虑作为桩端持力层。

⑧层：细分为两层，⑧-1 层：粉土（Q32m+al），灰、灰褐色，湿，中密，局部夹少量粉砂、粘土层，含少量有机质。属中等压缩性土，该层局部分布，层顶埋深 41.00~60.00m，层厚 3.00~8.30m，厚度不均，工程性质较好，层厚大的地段，可考虑作为持力层。⑧-2 层：细砂（Q32m+al），灰色、饱和，密实。偶见结核、贝壳。分布较广，深孔内均有揭露，层顶埋深 49.30~67.70m，层厚 6.40~10.30m。 $f_{ak}$  值 230~250kPa， $E_{s1-2}$  值 13.0~13.5，工程性质较好，是良好的持力层。

⑨层：粉质粘土（Q32m+al），灰、灰绿、灰黄色、可塑~硬塑，粉质含量较高，局部夹粉土层。分布较广，深孔内均有揭露，层顶埋深 59.60~78.00m，层厚 3.35~23.05m。 $f_{ak}$  值 170~180kPa， $E_{s1-2}$  值 5.5~6.5，工程性质良好，可作为持力层。

## （2）天然地基条件

①层、②层为新近沉积粉土和淤泥质粉质粘土，为低强度、高压缩性土，土层厚度大，承载力和变形不能满足风机基础天然地基的要求。需采用桩基础作为风电机组基础。③层、④层、⑤层土均为全新世沉海相或冲积相沉积土、含水量大、抗剪强度低、压缩性高，对桩基础的侧摩阻力及桩端承载力均较差，不宜作为桩基础

持力层。⑥层为灰色中密状粉土和粉砂，虽对桩基具有一定的摩阻阻力，但因其分布不匀、层厚不稳定、埋深浅，故也不宜作为桩基础持力层。⑦层为灰色，软塑-可塑状粉质粘土，其压缩性属中偏高，承载力较差，不宜作为桩基础持力层。⑧-1层为灰褐色中密状粉土，⑧-2层为灰色密实状细砂，⑨层为灰绿、灰黄色硬塑状粉质粘土，该三层的层顶埋深在 41.00~78.00m，层顶标高在-49.80~-83.80m。在场区内均有分布，层厚比较稳定，抗剪强度较高，压缩性中偏低，有较好的承载力，可作为桩基础持力层。以⑧-2层细砂为作为桩基持力层时，桩端向下不存在相对软弱层，根据类似经验，最终桩基实测沉降量较小。

### (3) 场地稳定性与适宜性

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)和《中国地震动参数区划图》，工程区场地土类型为软弱土，松散覆盖层厚度大于 80m，判定场地类型为IV类，设计分组为第二组，场址地震反应谱特征周期为 0.75s。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的规定，“饱和砂土和饱和粉土（不包含黄土）的液化判别和地基处理，6度时，一般情况下可不进行判别和处理，但对液化沉陷敏感的 X 类建筑可按 7 度的要求进行判别和处理。”本风电场工程抗震烈度参考所在区域陆域区划图为 6 度，拟建建筑物抗震设防分类为丙类，故可不进行液化判别。但浅部分布一定厚度的淤泥质软土，处于建筑抗震不利地段。根据场区地质构造背景和工程地质条件，工程区不良工程地质作用不发育，区域构造稳定性好，因此，工程区场地总体上是稳定的，属适宜场地，可进行工程建设。但需注意潮流对基础海底面的冲刷影响。

## 4、水土腐蚀性

### (1) 海水腐蚀性分析

本次勘察在 zk1、zk5、zk7、zk12 号孔采取海水进行水质简项分析，结果如下：拟建工区海水矿化度  $M=28.12\sim 29.44\text{g/L}$ ，属高矿化水，地下水 pH 值为 7.80~8.10，属弱碱性水，侵蚀性  $\text{CO}_2$  为 0.00~5.94mg/L， $\text{SO}_4^{2-}$  为 384.24~960.60mg/L，Cl<sup>-</sup> 为 17264.15~17618.65mg/L。

根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版），按 II 类环境、长期临水进行评价，海水对混凝土结构有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀

性。

## (2) 地基土壤腐蚀性分析

本次勘察在 zk6、zk8、zk9、zk10、zk11 号孔采取 27 组土样进行腐蚀性分析，根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版），结果如下：

第①层—淤泥：含盐量为 1.02%~1.23%，属于中盐渍土，pH 值为 8.24~8.34，Cl<sup>-</sup>含量为 4714.85~6806.40mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 480.30~1440.90mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 53.48~218.79mg/kg。第①层淤泥对混凝土结构具有弱腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有强腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。

第②层—粉砂：含盐量为 0.47%，属于弱盐渍土，pH 值为 8.83，Cl<sup>-</sup>含量为 2591.40mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 182.51mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 53.48mg/kg。第②层粉砂对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。第③层—粘土：含盐量为 0.96%~1.29%，属于弱~中盐渍土，pH 值为 8.55~8.91，Cl<sup>-</sup>含量为 4183.10~6912.75mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 720.45~1584.99mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 92.38~209.07mg/kg。第③层粘土对混凝土结构具有弱腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有强腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。

第⑤层—粉土：含盐量为 0.40%~0.50%，属于弱盐渍土，pH 值为 9.03~9.95，Cl<sup>-</sup>含量为 2064.96~2742.06mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 177.71~184.92mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 38.90~41.33mg/kg。第⑤层粉土对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。

第⑤1 层—粉砂：含盐量为 0.28%~0.35%，属于弱~非盐渍土，pH 值为 8.33~8.80，Cl<sup>-</sup>含量为 1355.96~1852.26mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 180.11~276.17mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 44.97~61.99mg/kg。第⑤1 层粉砂对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。

第⑤2 层—粉质粘土：含盐量为 0.70%，属于弱盐渍土，pH 值为 7.77，Cl<sup>-</sup>含量为 3296.85mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 960.60mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 218.79mg/kg。第⑤2 层粉质粘土对混凝土结构具有弱腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构具有微腐蚀性。

第⑥层—粉土：含盐量为 0.23%，属于非盐渍土，pH 值为 8.81，Cl<sup>-</sup>含量为

1196.44mg/kg, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 76.85mg/kg, Mg<sup>2+</sup>含量为 31.6mg/kg。第⑥层粉土对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构均具有微腐蚀性。

第⑥1层—粉质粘土：含盐量为 0.11%~0.49%，属于弱~非盐渍土，pH 值为 8.80~9.38，Cl<sup>-</sup>含量为 276.51~2495.68mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 96.06~276.17mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 14.59~77.79mg/kg。第⑥1层粉质粘土对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构均具有微腐蚀性。

第⑦层—粉砂：含盐量为 0.10%~0.36%，属于弱~非盐渍土，pH 值为 8.67~9.25，Cl<sup>-</sup>含量为 400.59~1639.56mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 16.81~204.13mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 23.82~50.81mg/kg。第⑦层粉砂对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构均具有微腐蚀性。

第⑨1层—粉质粘土：含盐量为 0.29%，属于非盐渍土，pH 值为 8.89，Cl<sup>-</sup>含量为 1444.59mg/kg，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量为 172.43mg/kg，Mg<sup>2+</sup>含量为 46.19mg/kg。第⑨1层粉质粘土对混凝土结构具有微腐蚀性、混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性、钢结构均具有微腐蚀性。

略

图 2.2-7 钻孔平面布置图

略

图 2.2-8a 工程地质剖面图 1-1

略

图 2.2-8b 工程地质剖面图 2-2

略

图 2.2-8c 工程地质剖面图 3-3

略

图 2.2-8d 工程地质剖面图 4-4

略

图 2.2-8e 工程地质剖面图 5-5

略

图 2.2-8f 工程地质剖面图 6-6

## 2.2.5 海洋自然灾害概况

### 2.2.5.1 风暴潮

根据《2023 年河北省海洋灾害公报》，全省沿海共发生最高潮位达到当地警戒潮位值的风暴潮过程 5 次，均属于温带风暴潮，未造成直接经济损失和人员伤亡（含失踪）。

根据《2022 年河北省海洋灾害公报》，全省共发生风暴潮过程 8 次，包括 7 次温带风暴潮和 1 次台风风暴潮，未造成直接经济损失和人员伤亡（含失踪）。

根据《2021 年河北省海洋灾害公报》，风暴潮过程 9 次，造成沿海地区直接经济损失 9153.6 万元，未造成人员伤亡（含失踪）。

根据《2020 年河北海洋灾害公报》，2020 年，河北省沿海风暴潮过程主要受温带气旋、冷空气和台风外围影响，6 次风暴潮过程最高潮位均超出当地蓝色警戒潮位，其中受出海气旋影响造成的风暴潮过程有 4 次。

根据《2019 年河北省海洋灾害公报》，2019 年，河北省沿海共发生风暴潮过程 2 次，1 次台风风暴潮和 1 次温带风暴潮，其中台风风暴潮过程出现了超过当地红色警戒潮位的高潮位，造成沿海地区直接经济损失 3.34 亿元。

### 2.2.5.2 地震

根据《唐山乐亭月坨岛海上风电场一期项目工程场地地震安全性评价报告》（河北省工程地震勘察研究院，2013 年 9 月），根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），陆上集控中心 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.15g，相当于地震基本烈度为 VII 度，II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

根据临近场区剪切波速试验结果，场区 20m 范围内各土层等效剪切波速  $V_{se}$  小于 150m/s，根据现场勘探成果并结合区域地质资料，场地覆盖层厚度 50~80m，依据国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），判定场地类别为 III 类，场地特征周期为 0.65s。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），III 类场地地震动峰值加速度调整系数为 1.15，故本场区 III 类场地地震动峰值加速为 0.1725g。

### 2.2.5.3 海冰

根据《2023 年河北省海洋灾害公报》，2022/2023 年度我省沿海冬季冰情属轻冰年，未造成人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。

根据《2022 年河北省海洋灾害公报》，2021/2022 年度我省沿海冬季冰情属轻冰年，未发生因海冰灾害造成的人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。

根据《2021 年河北省海洋灾害公报》2020/2021 年冬季海冰冰情为轻冰年，未发生因海冰灾害造成的人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。

根据《2020 年河北海洋灾害公报》，2019/2020 年度我省沿海冬季冰情属轻冰年，未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。

根据《2019 年河北省海洋灾害公报》，2018/2019 年度河北沿海冰情应属轻冰年，海冰对海洋开发活动影响很小，未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。

### 2.2.5.4 赤潮

根据《2023 年河北省海洋灾害公报》，2023 年，我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。其中 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。

根据《2022 年河北省海洋灾害公报》，全年共发现 12 次赤潮，其中沧州黄骅附近海域于 8 月 11 日~8 月 24 日发生 1 次赤潮，影响面积 41km<sup>2</sup>，赤潮藻种为叉角藻。

根据《2021 年河北省海洋生态环境状况公报》，2021 年 10 月 13 日，沧州近岸海域发现大面积水色异常，现场海水颜色呈褐色，赤潮优势藻种为血红哈卡藻。遥感监测显示，我省近岸海域分布面积 410 平方千米，全部在沧州近岸海域。至 11 月 1 日，水体颜色逐渐恢复正常，赤潮消失。

根据《2020 年河北海洋灾害公报》，2020 年，河北省继续高度重视海洋赤潮灾害监测工作，利用卫星遥感、船舶监测、志愿者报告等对近岸海域开展全面监视监测，全年未发现赤潮。

根据《2019 年河北省海洋灾害公报》，河北省高度重视海洋赤潮灾害监视监测工作，2019 年，通过陆岸及海上巡视、卫星遥感和志愿者报告等方式，对全省海域实

施了全面监控。2019 年全省近岸海域共发现 2 次赤潮，均发生于秦皇岛近岸海域。对局部海域生态环境造成一定影响，但均未造成直接经济损失。

### 2.2.5.5 海雾

乐亭海域作为渤海沿岸的重要组成部分，海雾是其常见的海洋自然灾害之一。

依据河北省海洋灾害公报，乐亭海域处于渤海湾，春季（3-5 月）与秋季（9-11 月）海雾高发态势显著。如以 2024 年为例，周边相似海域春季海雾天数占季度总天数的 16.7%，秋季海雾天数占季度总天数的 13.3%。从长期趋势看，随着全球气候变化，大气环流与海洋环境发生改变，乐亭海域海雾发生频率或许会有所波动。若全球气温持续上升，暖湿空气活动可能更频繁，与渤海湾低温海水相遇几率增加，理论上会提升海雾发生频率，但具体情况还受复杂的海洋大气相互作用影响，有待持续监测与深入研究。

乐亭海域近岸区域海雾发生频率高于远海。考虑到近岸受陆地影响大，海水温度变化复杂，且工业、港口活动排放大量水汽与污染物，增加了大气中水汽含量与凝结核，利于海雾形成。据过往研究，近岸 5 公里范围内海雾年平均发生天数比远海 10 公里外区域多 5-8 天，这充分体现了近岸与远海海雾空间分布的显著差异。基于海洋地理特征，河口附近、浅滩区域及海流交汇地带往往是海雾频发区。河口处淡水与海水混合，改变海水温度与盐度，河流带来的大量水汽与污染物为海雾形成提供有利条件；浅滩区域海水浅，水温变化大，易促使水汽凝结；海流交汇地带，冷暖海水相互作用，暖湿空气冷却，形成海雾。

海雾导致的海上交通事故频发，主要集中在船舶碰撞、搁浅和航道偏离等方面，对港口作业和渔业生产也造成较大干扰。此外，海雾还影响海上油气开发平台的正常作业，并威胁滨海旅游安全。为应对海雾灾害，河北省加强了海雾监测预警体系建设，通过卫星、雷达等技术手段提升预报精度，同时完善交通管理和应急预案，以减少海雾对经济和生态的负面影响。未来，随着气候变化，海雾发生频率和强度可能进一步变化，需持续关注并强化防灾减灾能力。

### 2.2.5.5 雷暴

根据《河北省海洋灾害公报》，河北省海域雷暴灾害主要发生在夏季（6-8 月），伴随强降水、大风和雷电，对海上交通、渔业生产、油气开发和沿海地区造成多重

威胁。雷暴易导致船舶失控、通信中断、港口作业停滞，并引发沿海洪涝和电力设施损坏。为应对雷暴灾害，河北省加强了监测预警、交通管理和基础设施防护，并完善应急预案。未来，随着气候变化和海洋经济发展，雷暴频率和强度可能增加，需持续强化防灾减灾能力，保障海洋经济安全。

乐亭海域雷暴多发于夏季（6-8月），这期间平均每月约有3-5次雷暴过程。夏季是雷暴高发季，暖湿海洋气流与北方冷空气频繁交汇，形成对流不稳定层结触发雷暴。一天中，多在午后14点至傍晚19点发生，午后太阳辐射强，地面和海面吸热多，空气强烈上升形成对流云团，因海洋热容量大，升温慢，相比陆地雷暴出现稍晚。近岸区域雷暴发生频率相对较高。近岸受陆地热力性质影响，夏季升温快，形成热力环流易引发对流；且人类活动导致工业排放、城市热岛效应等，改变局部大气水汽和温度分布，促进雷暴形成。远海相对稳定，水汽和热量分布均匀，雷暴频率较低，但特殊天气下远海也可能出现强雷暴。冷暖海流交汇区，海水温度差异大，大气垂直对流不稳定，易形成雷暴。河口附近，淡水与海水混合改变盐度和温度，河流带来大量水汽，也利于雷暴产生。雷暴强降雨改变海水盐度，敏感海洋生物如浮游生物、贝类可能大量死亡，影响食物链；闪电瞬间高温和强电场可直接伤害浅海小型生物。大量降水冲刷陆地上污染物入海，闪电引发化学反应改变海水溶解氧含量和酸碱度，酸性降水降低海水pH值，影响海洋生物钙化过程，破坏珊瑚礁等生态系统。

雷暴易导致船舶失控、通信中断、港口作业停滞，并引发沿海洪涝和电力设施损坏。为应对雷暴灾害，河北省加强了监测预警、交通管理和基础设施防护，并完善应急预案。未来，随着气候变化和海洋经济发展，雷暴频率和强度可能增加，需持续强化防灾减灾能力，保障海洋经济安全。

## 2.2.6 海水水质环境现状调查与评价

### 一、海水水质现状调查

#### 1、站位布设

《唐山乐亭月坨岛海上风电场一期工程海上风电机组及海上升压站春季环境调查报告》天津中环天元环境检测技术服务有限公司于2023年4月在工程附近海域开展了海洋环境现状调查，共布设水质站位12个，调查站位布设见图2.2-9、表2.2-4。



图 2.2-9 2023 年海洋环境现状监测站位图

表 2.2-4 2023 年海洋环境现状调查站位表

站位	经度	纬度	监测项目
T4	118°48'19.67264"	39°6'58.65256"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T7	118°46'19.16635"	39°3'22.97721"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T8	118°50'16.47104"	39°4'47.02261"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T11	118°46'58.71714"	38°59'51.00974"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T12	118°51'9.61740"	39°2'7.58353"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T13	118°53'54.00034"	39°3'35.33682"	水质、沉积物、生态、生物质量、渔业资源
T16	118°48'53.73884"	38°56'19.77612"	水质
T17	118°52'36.21198"	38°57'54.94519"	水质
T19	118°50'50.22825"	38°54'42.28962"	水质
T20	118°37'53.65793"	39°7'37.46949"	水质
T21	118°57'27.75850"	38°56'7.33520"	水质
T22	119°1'32.47896"	38°58'10.93139"	水质
C1-1	118°39'59.56"	39°09'02.72"	潮间带生物
C1-2	118°39'58.62"	39°09'00.87"	潮间带生物
C1-3	118°39'57.54"	39°08'59.06"	潮间带生物
C1-4	118°39'56.69"	39°08'57.67"	潮间带生物
C1-5	118°39'55.92"	39°08'56.32"	潮间带生物
C1-6	118°39'54.45"	39°08'54.11"	潮间带生物
C2-1	118°43'16.56"	39°08'15.43"	潮间带生物
C2-2	118°43'16.52"	39°08'13.81"	潮间带生物
C2-3	118°43'16.52"	39°08'11.18"	潮间带生物
C2-4	118°43'16.49"	39°08'09.75"	潮间带生物
C2-5	118°43'16.49"	39°08'08.46"	潮间带生物

站位	经度	纬度	监测项目
C2-6	118°43'16.49"	39°08'06.24"	潮间带生物

## 2、监测内容

水温、盐度、pH 值、悬浮物、DO、COD、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）等。

## 3、调查方法

海洋水质环境的现状调查和监测应参照 GB17378.3-2007《海洋监测规范》中样品采集、贮存与运输和 GB12763.4-2007《海洋调查规范》中海水化学要素观测的有关要求执行。

## 4、调查结果

2023 年 4 月水质现状调查结果见表 2.2-5。

### 二、海水水质现状评价

#### 1、评价因子

海水评价因子依据《海水水质标准》（GB3097-1997）中包含的本次现状调查项目为评价因子，包括 pH、溶解氧、COD、磷酸盐、无机氮、石油类、悬浮物、铜、铅、镉、锌、铬、汞、砷。

#### 2、评价方法

水质采用单因子指数法进行质量评价，标准指数的计算公式如下：

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

式中： $S_{i,j}$ ——第  $i$  站评价因子  $j$  的标准指数；

$C_{i,j}$ ——第  $i$  站评价因子  $j$  的测量值；

$C_{i,s}$ ——评价因子  $j$  的评价标准值。

海水 pH 值的评价，标准指数用下式计算：

$$S_{i,pH} = |pH_i - pH_{sm}|/D_s$$

式中： $pH_{sm} = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} + pH_{sd})$ ， $D_s = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} - pH_{sd})$

$S_{i,pH}$ ——第  $i$  站 pH 的标准指数；

$pH_i$ ——第  $i$  站 pH 测量值；

$pH_{s\mu}$ ——pH 评价标准的最高值；

$pH_{sd}$ ——pH 评价标准的最低值。

DO 评价指数按下式如下：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} DO < DO_s$$

其中 DO——溶解氧的实测浓度，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧的浓度，mg/L， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准值，mg/L；

$S$ ——盐度，量纲为 1；

$T$ ——水温，℃。

### 3、评价标准

调查海域水质现状评价标准执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准。

### 4、评价结果

2023 年 4 月水质现状评价结果见表 2.2-8。由评价结果可以看出，水质中 pH 值、DO、COD、无机氮、磷酸盐、石油类、铜、汞、砷、镉、锌、铅、铬等评价要素均满足第二类海水水质标准，调查海域水质状况良好。

**表 2.2-5 2023 年 4 月水质监测结果**

略

**表 2.2-6 2023 年 4 月水质评价结果（二类标准）**

略

## 2.2.7 海洋沉积物环境现状调查与评价

### 一、海洋沉积物质量现状调查

1、站位布设：天津中环天元环境检测技术服务有限公司于 2023 年 4 月在工程附近海域开展了海洋环境现状调查，共布设沉积物站位 6 个，调查站位布设见图 2.2-9、表 2.2-4。

2、监测内容：重金属（汞、砷、铜、铅、镉、铬、锌）、石油类、硫化物、有机碳。

3、调查方法：样品的采集、保存和分析方法均按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）中的相关规定进行。

4、调查结果：2023 年 4 月沉积物质量现状调查结果见表 2.2-7。

**表 2.2-7 2023 年 4 月沉积质量监测结果**  
略

### 二、海洋沉积物质量现状评价

1、评价因子：有机碳、硫化物、石油类、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷。

2、评价方法：

单因子污染指数法的计算公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： $P_i$ ——污染物  $i$  的污染指数；

$C_i$ ——污染物  $i$  的实测值；

$S_i$ ——污染物  $i$  的质量标准值。

污染指数 $\leq 1$ 者，认为该点位沉积物没有受到该因子污染； $>1$ 者为沉积物受到该因子污染，数据越大污染越重。

3、评价标准：调查海域沉积物评价执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中一类标准。

4、评价结果：2023 年 4 月海洋沉积物质量现状评价结果见表 2.2-7。评价结果显示，调查海区沉积物质量良好，各类污染指标均符合第一类海洋沉积物质量标准。

**表 2.2-7 沉积物质量单因子污染指数统计结果**  
略

## 2.2.8 海洋生物质量调查与评价

### 一、生物体质量现状调查

#### 1、站位布设

天津中环天元环境检测技术服务有限公司于 2023 年 4 月在工程附近海域开展了海洋环境现状调查,共布设生物体质量站位 6 个,调查站位布设见图 2.2-9、表 2.2-4。

#### 2、监测内容

调查时间为 2023 年 4 月,监测海域捕捞的生物中可用做生物体质量检测的有鲷、口虾蛄、短蛸、日本鼓虾、毛蚶和脉红螺。

检测项目主要为石油烃、铜、铅、镉、锌、总铬、汞、砷。

#### 3、调查方法

生物质量采样及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。采用底层拖网采集生物样品,选取足够数量(约 2.0kg)的完好样品,现场用海水冲洗干净后,放入双层聚氯乙烯袋中冰冻(-10℃以下)保存,运回实验室后保存在-20℃以下的冰柜中待检。

#### 4、调查结果

生物体质量调查结果见下表。

表 2.2-8 2023 年春季生物体质量监测结果(湿重)( $\times 10^{-6}$ )  
略

### 二、生物体质量现状评价

#### 1、评价方法

采用单因子指数法进行质量评价,标准指数的计算公式如下:

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

式中:  $S_{i,j}$ ——第  $i$  站评价因子  $j$  的标准指数;

$C_{i,j}$ ——第  $i$  站评价因子  $j$  的测量值;

$C_{i,s}$ ——评价因子  $j$  的评价标准值。

#### 2、评价标准

由于目前国家仅颁布了贝类生物评价国家标准,而其它生物种类的国家级评价标准欠缺,只能借鉴其它标准。贝类(双壳类)生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)规定的第一类标准进行评价,鱼类、甲壳类、

软体动物（除石油烃外）采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（第九篇环境质量调查）中的标准进行评价，鱼类、甲壳类和软体动物生物体内的石油烃采用《第二次全国海洋污染基线调查规程》（第二分册）中的标准进行评价。

**表 2.2-9 《海洋生物质量》（GB18421-2001）生物体内污染物评价标准**  
略

**表 2.2-10 全国海岸和海涂资源综合调查简明规程单位：mg/kg**  
略

### 3、评价结果

2023 年春季生物体质量评价结果见下表。评价结果表明 6 个调查站位在 2023 年 4 月调查时采集到的生物体中鱼类（鲷）、软体动物类（脉红螺、短蛸）、甲壳类（口虾蛄、日本鼓虾）的石油烃、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷含量均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》和《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》标准；贝类（毛蚶）的所有检测项目均符合《海洋生物质量》（GB18421-2001）一类标准，无超标现象，调查海域生物体质量状况良好。

**表 2.2-11 2023 年春季生物体质量评价结果**  
略

## 2.2.9 海洋生态现状调查与评价

### 一、调查概况

#### 1、站位布设

天津中环天元环境检测技术服务有限公司于 2023 年 4 月在工程附近海域开展了海洋环境现状调查，共布设水质站位 12 个、沉积物站位 6 个、生态站位 6 个、渔业资源站位 6 个、生物体质量站位 6 个、潮间带调查 2 个调查断面，每个断面按低中高潮区布设 6 个调查站位，调查站位布设见图 2.2-9、表 2.2-4。

#### 2、监测内容

海洋生态监测内容包括：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物等；渔业资源监测内容包括：鱼卵、仔稚鱼、游泳动物；生物体质量监测项目包括：重金属（Cu、Pb、Cd、Zn、Hg、As）及石油烃。

#### 3、调查与评价方法

浮游植物：浮游植物的调查方法依照《海洋监测规范》，使用浅水 III 型浮游生物网自水底至水面拖网采集浮游植物。采集到的浮游植物样品装入标本瓶，把样品

用甲醛溶液固定保存，加入量为样品体积的 5%。浮游植物样品经过静置、沉淀、浓缩后换入贮存瓶并编号，处理后的样品使用光学显微镜采用个体计数法进行种类鉴定和数量统计。

**浮游动物：**以浅水 I 型浮游生物网自海底至表层垂直拖网，样品用 5% 福尔马林溶液固定保存，采样结束后在实验室内进行镜检分析，室内分析鉴定按《海洋调查规范》中规定的方法进行，最后浮游动物出现的个体数换算成个/m<sup>3</sup>，浮游动物生物量换算成 mg/m<sup>3</sup> 作为调查水域的现存量指标。

**大型底栖生物：**底栖动物调查采样用 0.1m<sup>2</sup> 采泥器采集，每站取样 3 次，取样面积为 0.3m<sup>2</sup>，取样深度为 10~20cm。将采集到的沉积物样倒入网目为 0.5mm 底栖动物分样筛内，提水冲洗掉底泥，挑选出所有生物，装入标本瓶内，放入标签，用 5% 福尔马林固定液固定，标本带回实验室分析（包括种类鉴定、称量及计算等）。具体操作方法严格按中华人民共和国行业标准《海洋监测规范》和《海洋调查规范》执行。

**潮间带生物：**各调查站位用 25cm×25cm 定量框采集样方，用铲子挖取约 15cm 深沉积物，将采集到的沉积物样倒入网目为 0.5mm 底栖动物分样筛内，提水冲洗掉底泥，挑选出所有生物，装入标本瓶内，放入标签，用 5% 福尔马林固定液固定，标本带回实验室分析（包括种类鉴定、称量及计算等）。具体操作方法按《海洋监测规范》执行。

**叶绿素 a：**用普通塑料桶在各测站采表层水 2L，经 0.45μm 微孔滤膜抽滤，用 90% 丙酮萃取其叶绿素，离心后，根据叶绿素 a、b、c 的丙酮萃取液在红光波段各有一吸收峰，用上海光谱 SP-1920 型紫外可见分光光度计测定其吸光值，根据 Jeffrey-Humphrey 方程式，计算海水中叶绿素 a 的浓度。

**鱼卵、仔稚鱼、游泳动物现场采样**按照《海洋调查规范-海洋生物调查》的有关要求进行。鱼卵、仔稚鱼采用浅水 I 型浮游动物网。垂直拖网每站自底层到表层垂直拖网 1 次（定量），水平拖网每站拖曳 10min（定性）。样品经 5% 福尔马林固定，带回实验室后进行分类、鉴定和计数。

**游泳动物拖网调查**使用当地的单拖渔船，网口内径 12 米，网身长 12 米。每站拖曳 0.5h 左右，拖网速度控制在 3km/h。每网调查的渔获物进行分物种渔获重量和尾数统计。记录网产量，进行主要物种生物学测定。

根据各站浮游生物和底栖生物所获样品的生物密度，分别对样品的多样性指数、均匀度、丰度、优势度等进行统计学评价分析，计算公式为：

(1) 香农—韦弗 (Shannon—Weaver) 多样性指数：

$$H' = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i \text{ 式 (1-8)}$$

式中： $H'$ —种类多样性指数； $n$ —样品中的种类总数； $P_i$ —第  $i$  种的个体数 ( $n_i$ ) 与总个体数 ( $N$ ) 的比值 ( $\frac{n_i}{N}$  或  $\frac{W_i}{W}$ )。

(2) 均匀度 (Pielou 指数)

$$J = \frac{H'}{H_{\max}} \text{ 式 (1-9)}$$

式中： $J$  表示均匀度； $H'$  种类多样性指数值； $H_{\max}$  为  $\log_2 S$ ，表示多样性指数的最大值， $S$  为样品中总种类数。

(3) 丰度 (Margalef 计算公式)：

$$d = \frac{S-1}{\log_2 n} \text{ 式 (1-10)}$$

式中： $d$ —表示丰度； $S$ —样品中的种类总数； $N$ —样品中的生物个体数。

(4) 优势度

$$Y = \frac{N_i}{N} \times f_i \text{ 式 (1-11)}$$

式中： $Y$ —为优势度； $N_i$ —为样品中第  $i$  种的个体数； $N$ —为样品中所有种的总个体数； $f_i$ —第  $i$  种在所有样品中的出现频率。

## 二、调查分析结果

(一) 叶绿素 a

表层叶绿素 a 最小值为 0.754 $\mu\text{g/L}$  (T8 (底层) 站位)，最大值为 2.45 $\mu\text{g/L}$  (T4 站位)，平均值为 1.49 $\mu\text{g/L}$ 。叶绿素 a 含量现状评价参照美国环保局 (EPA) 的叶绿素 a 含量评价标准，<4 $\text{mg/m}^3$  为贫营养 (轻污染)，4-10 $\text{mg/m}^3$  为中营养 (中污染)，>10 $\text{mg/m}^3$  为富营养 (重污染)，所有站位均为贫营养 (轻污染)。

(二) 浮游植物

1、种类组成及优势种

调查海域共鉴定出浮游植物 26 种，平均每个站位 12 种，其中硅藻 24 种，占浮游植物总种数的 92.3%，甲藻 2 种，占浮游植物总种数的 7.7%。浮游植物优势物种

数为 4 种，优势度由高至低依次为夜光藻（ $Y=0.28$ ）、威氏圆筛藻（ $Y=0.05$ ）、密连角毛藻（ $Y=0.04$ ）、具槽直链藻（ $Y=0.02$ ）。

## 2、细胞密度平面分布

调查结果显示各站位间浮游植物细胞密度波动范围在  $(1.37-10.9) \times 10^4$  个/ $m^3$  之间。细胞密度最大值出现在 T4 ( $10.9 \times 10^4$  个/ $m^3$ )，最小在 T11 ( $1.37 \times 10^4$  个/ $m^3$ )。浮游植物细胞密度平均为  $4.90 \times 10^4$  个/ $m^3$ 。各站位浮游植物种类较多，分布也较均匀，T12 种类最多，有 14 种，T8 种类最少，有 11 种，平均为 12 种，种类数较多。

表 2.2-12 调查海域浮游植物细胞密度和种类数统计表  
略

## 3、群落结构

调查各站位生物多样性指数、均匀度和丰度指数较均匀，其范围分别 1.23-2.01、0.51-0.81 和 0.95-1.28。多样性指数最大出现在 T11 站 (2.01)，最小在 T8 站 (1.23)，平均为 1.59；均匀度最大出现在 T11 站 (0.81)，最小在 T8 站 (0.51)，平均为 0.63；丰度最大出现在 T12 站 (1.28)，最小在 T4、T8 站 (0.95)，平均为 1.08。

表 2.2-13 调查海域浮游植物群落结构主要参数统计表  
略

### (三) 浮游动物

#### 1、种类组成及优势种

本次调查共计获得浮游动物 25 种，其中节肢动物门 13 种，占 52%；浮游幼体 8 种，占 32%；刺胞动物门 3 种，占 12%；毛颚动物门 1 种，占 4%。本次调查所获浮游动物种类中，优势种为节肢动物门中的克氏纺锤水蚤、丹氏纺锤水蚤、洪氏纺锤水蚤、中华哲水蚤、小拟哲水蚤和真刺唇角水蚤。

#### 2、生物密度和生物量分布

调查海域浮游动物总个体密度浅水 I 型网浮游动物生物密度为 784.1 ind./ $m^3$ ，平均密度为 130 ind./ $m^3$ ，变化范围 30.7~213 ind./ $m^3$ ，T4 站数量最多 (213 ind./ $m^3$ )，T11 站数量最少 (30.7 ind./ $m^3$ )。各站位浮游动物种类较多，分布较均匀，T8 站种类最多，有 20 种，T11 站最少，有 7 种，平均为 12 种，种类数一般。

调查海域浮游动物浮游动物总生物量（湿重）平均为 32.7 mg/ $m^3$ 。各站位生物量波动范围在 3.68-60.8 mg/ $m^3$  之间，T4 站总生物量最高 (60.8 mg/ $m^3$ )，T11 站总生物量最低 (3.68 mg/ $m^3$ )。

**表 2.2-14 调查海域浮游动物生物密度和生物量统计表**  
略

### 3、群落结构

调查各站位生物多样性指数、均匀度和丰度指数较均匀，其范围分别 1.41-2.26、0.61-0.86 和 1.74-3.79。多样性指数最大出现在 T8 站 (2.26)，最小在 T13 站 (1.41)，平均为 1.84；均匀度最大出现在 T4 站 (0.86)，最小在 T13 站 (0.61)，平均为 0.74；丰度指数最大出现在 T8 站 (3.79)，最小在 T13 站 (1.74)，平均为 2.37。

**表 2.2-15 调查海域浮游动物群落结构主要参数统计表**  
略

#### (四) 大型底栖生物

##### 1、种类组成及优势种

通过海上调查共记录大型底栖生物 26 种。其中软体动物门最多为 14 种，占 53.85%；其次为环节动物门为 7 种，占 26.92%，节肢动物门种类为 3 种占 11.53%；棘皮动物门为 1 中，占 3.85%；脊索动物门为 1 种，占 3.85%。本次海域调查中优势种为菲律宾蛤仔、豆形短眼蟹和凸壳肌蛤。

##### 2、生物密度和生物量分布

调查区域各站位底栖生物密度在 15-61ind./m<sup>2</sup> 之间，T13 站位生物密度最高，T11 站位密度较低，各站位平均密度为 30ind./m<sup>2</sup>。各站位大型底栖生物种类较多，分布较均匀，T8、T13 站种类最多，有 7 种，T4 站最少，有 4 种，平均为 6 种。

调查海域大型底栖生物总生物量（湿重）平均为 34.34g/m<sup>2</sup>。各站位生物量波动范围在 7.18-66.18g/m<sup>2</sup> 之间，T4 站总生物量最高 (66.18g/m<sup>2</sup>)，T11 站总生物量最低 (7.18g/m<sup>2</sup>)。

**表 2.2-16 调查海域大型底栖生物生物密度和生物量统计表**  
略

### 3、群落结构

从调查海区底栖生物样品各参数值分析统计结果来看，本次调查大多数站位底栖生物的丰度值、均匀度和多样性指数均较低。调查海域底栖生物的生物多样性指数的变化范围为 0.96-1.61，均值为 1.38；均匀度指数变化范围为 0.58-1.00，均值为 0.83；丰度指数变化范围为 0.89-1.69，平均值为 1.36。

**表 2.2-17 调查海域大型底栖生物群落结构主要参数统计表**  
略

### (五)潮间带生物

#### 1、种类组成及优势种

本次调查 12 个潮间带站位，C1 和 C2 断面各采集到 6 个站位的潮间带生物。调查海域共调查到潮间带生物 21 种，其中软体动物 10 种，占 47.6%；甲壳类 5 种，占 23.8%；多毛类 5 种，占 23.8%；棘皮动物 1 种，占 4.8%。优势种为软体动物门中的薄片镜蛤和四角蛤蜊。

#### 2、生物密度和生物量分布

各站位栖息密度最高出现在 C1-5，最低出现在 C2-1，平均值为 46ind./m<sup>2</sup>。各站位生物量分布最高出现在 C2-6，最低出现在 C1-3，平均值为 159.979g/m<sup>2</sup>。

**表 2.2-18 调查海域潮间带生物生物密度及生物量统计表**  
略

#### 3、群落结构

从调查海区各参数值分析统计结果来看，本次调查大多数站位潮间带生物的多样性、均匀度和丰度值指分别为 0.87-1.85、0.71-0.95、0.60-1.60，多样性指数最高的为 C1-3，最低为 C2-1，平均值为 1.28，均匀度最大出现在 C1-3，最小在 C2-3，平均为 0.82；丰度指数最大出现在 C1-5，最小在 C2-4，平均为 1.02。

**表 2.2-19 调查海域大型底栖生物群落结构主要参数统计表**  
略

## 2.2.10 海洋渔业资源现状调查与评价

#### 1、鱼卵、仔稚鱼

调查时间为 2023 年 4 月，垂直拖网共捕获鱼卵 1 种，仔稚鱼 1 种，为鳎科和鲱科。从调查结果看，鱼卵出现为鲈形目中鳎科 1 种，仔稚鱼出现为鲱形目中鲱科 1 种。

**表 2.2-20 2023 年 4 月调查海域鱼卵、仔稚鱼种类组成**  
略

2023 年 4 月调查期间鱼卵密度为 0.980ind./m<sup>3</sup>，仔稚鱼平均密度为 0.521ind./m<sup>3</sup>。仔稚鱼中密度最高为 0.552ind./m<sup>3</sup>，密度最少为 0.490ind./m<sup>3</sup>。

**表 2.2-21 2023 年 4 月调查海域鱼卵、仔稚鱼密度**  
略

#### 2、游泳动物

##### (1) 种类组成、分布及优势种

调查共捕获游泳动物 32 种，隶属于 11 目，25 科。其中鱼类最多，为 17 种，占 53%；虾类 7 种，占 22%；蟹类 5 种，占 16%；头足类 3 种，占 9%。

**表 2.2-22 调查海域游泳动物密度及生物量组成**  
略

6 个站位海域游泳动物生物量范围为 3.95kg/h~5.46kg/h，平均游泳动物生物量为 4.80kg/h；其中 T11 站位游泳动物生物量最低，T12 站位游泳动物生物量最高。6 个站位海域游泳动物生物密度范围为 477ind./h~946ind./h，平均游泳动物生物密度为 676ind./h；其中 T7 站位游泳动物生物密度最低，T12 站位游泳动物生物密度最高。

调查游泳动物的优势种有 3 种，分别为六丝钝尾虾虎鱼、日本鼓虾和口虾蛄。

**表 2.2-23 调查海域游泳动物密度及生物量组成**  
略

(2) 分类百分比组成及渔获量

1) 鱼类

①分类百分比组成

调查期间共捕获鱼类 17 种，隶属于 6 目，12 科；其中鲈形目最多，为 9 种，占 52.8%；鲷形目为 2 种，占 11.8%；鲱形目为 2 种，占 11.8%；鲉形目为 2 种，占 11.8%；鮨形目为 1 种，占 5.9%；刺鱼目为 1 种，占 5.9%。

②各站位渔获量

6 个站位海域鱼类生物量范围为 2.58kg/h~3.77kg/h，平均鱼类生物量为 2.94kg/h。其中 T11 站位鱼类生物量最低，T12 站位鱼类生物量最高。6 个站位海域鱼类生物密度范围为 247ind./h~490ind./h，平均鱼类生物密度为 310ind./h。其中 T11 站位鱼类生物密度最低，T12 站位鱼类生物密度最高。

**表 2.2-24 调查海域鱼类密度及生物量组成**  
略

2) 虾类

①分类百分比组成

调查共捕获虾类 7 种，隶属于 2 目，5 科。其中十足目最多，为 6 种，占 85.7%，口足目为 1 种，占 14.3%。

②各站位渔获量

6 个站位海域虾类生物量范围为 0.81kg/h~1.83kg/h，平均虾类生物量为

1.06kg/h。其中 T7 站位虾类生物量最低，T13 站位虾类生物量最高。6 个站位海域虾类生物密度范围为 172ind./h~361ind./h，平均虾类生物密度为 294ind./h。其中 T7 站位虾类生物密度最低，T12 站位虾类生物密度最高。

**表 2.2-25 调查海域虾类密度及生物量组成**  
略

### 3) 蟹类

#### ①分类百分比组成

调查共捕获蟹类 5 种，隶属于 1 目，5 科，分别为豆蟹科、长脚蟹科、梭子蟹科、关公蟹科、方蟹科。

#### ②各站位渔获量

6 个站位海域蟹类生物量范围为 0.26kg/h~0.41kg/h，平均蟹类生物量为 0.33kg/h。其中 T11 站位蟹类生物量最低，T12 站位蟹类生物量最多。6 个站位海域蟹类生物密度范围为 32ind./h~68ind./h，平均蟹类生物密度为 48ind./h。其中 T11 站位蟹类生物密度最低，T12 站位蟹类生物密度最高。

**表 2.2-26 调查海域蟹类密度及生物量组成**  
略

### 4) 头足类

#### ①分类百分比组成

调查期间共捕头足类 2 种，隶属于 2 目，2 科。其中枪乌贼科、蛸科分别为 1 种，各占 50%。

#### ②各站位渔获量

6 个站位海域头足类生物量范围为 0.23~1.01kg/h，平均头足类生物量为 0.47kg/h。其 T11 站位头足类生物量最低，T8 站位头足类生物量最高。6 个站位海域头足类生物密度范围为 13~46ind./h，平均头足类生物密度为 25ind./h。其中 T7 站位头足类生物密度最低，T8 站位头足类生物密度最高。

**表 2.2-27 调查海域头足类密度及生物量组成**  
略

### (3) 资源密度

调查各站位游泳动物资源密度如下：

**表 2.2-28 调查海域游泳动物资源密度**  
略

调查各种类资源密度如下：

表 2.2-29 各种类游泳动物平均资源密度  
略

## 3.资源生态影响分析

### 3.1 项目用海资源影响分析

#### 3.1.1 对岸线影响分析

本项目为海水底播养殖项目，不占用岸线，项目建设后也不新增岸线。本项目距离海岸线最近约 15.77km。一般来说，开放式养殖项不会诱发岸线蚀退，也不会影响周边岸线的自然形态。因此本宗海的建设不会影响周域岸线功能的发挥。

#### 3.1.2 珍稀濒危动植物损害

本项目用海所在海域无珍稀濒危动植物物种，因此，工程建设不存在对珍稀濒危生物物种的损害。

#### 3.1.3 对海岛影响分析

唐山国际旅游岛开放式养殖项目距离最近海岛为龙岛，最近距离约为 4.7km，本项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海，用海方式为开放式中的开放式养殖，养殖区内进行底播养殖。底播养殖工艺是指将人工种苗或经中间培育的半人工苗，投放到环境条件适宜的海域，使其自然生长，不改变海域自然属性，对周边海域的地形、地貌、砂质岸滩和近岸海域生态环境无影响，同时无任何海上设施建设，项目施工期仅有底播养殖的耙网作业，产生少量悬浮泥沙，但是养殖作业强度小，作业面积小。因此，本区域项目用海不会对龙岛产生影响。

#### 3.1.4 对海草床资源影响分析

本项目与龙岛北海草床保护区的位置关系见下图。由图可见，本项目不占用海草床保护区，并且与海草床保护区的最近距离为 5.31km。本宗海用于底播增养殖，不建设任何构筑物，不会改变附近的海流和冲淤环境；不投饵，不投药，不会降低附近的水质和沉积物质量。因此，本宗海的运行不会对海草床保护区造成不良影响。



图 3.1-1 项目与海草床位置关系图

### 3.1.5 海洋渔业资源影响分析

#### 1、对渤海湾种质资源保护区

渤海湾核心区面积为  $6160\text{km}^2$ ，核心区范围是由 4 个拐点顺次连线与西面的海岸线(即大潮平均高潮痕迹线)所围的海域，拐点坐标为( $118^{\circ}15''\text{E}$ ,  $39^{\circ}02'34''\text{N}$ ;  $118^{\circ}15'\text{E}$ ,  $39^{\circ}25'\text{N}$ ;  $118^{\circ}20'\text{E}$ ,  $38^{\circ}20'\text{N}$ ;  $118^{\circ}20'\text{E}$ ,  $38^{\circ}01'33''\text{N}$ )。

海岸线北起河北省唐山市南堡渔港西侧，经丰南、沙河黑沿子入海口、涧河入海口，向西经天津的海河、独流减河入海口，向西至岐口河口为折点向南再经河北省黄骅市、海兴县的南排河李家堡、石碎河赵家堡入海口、马颊河、徒骇河入海口，南至山东省滨州市湾湾沟乡，见图 3.1-2。

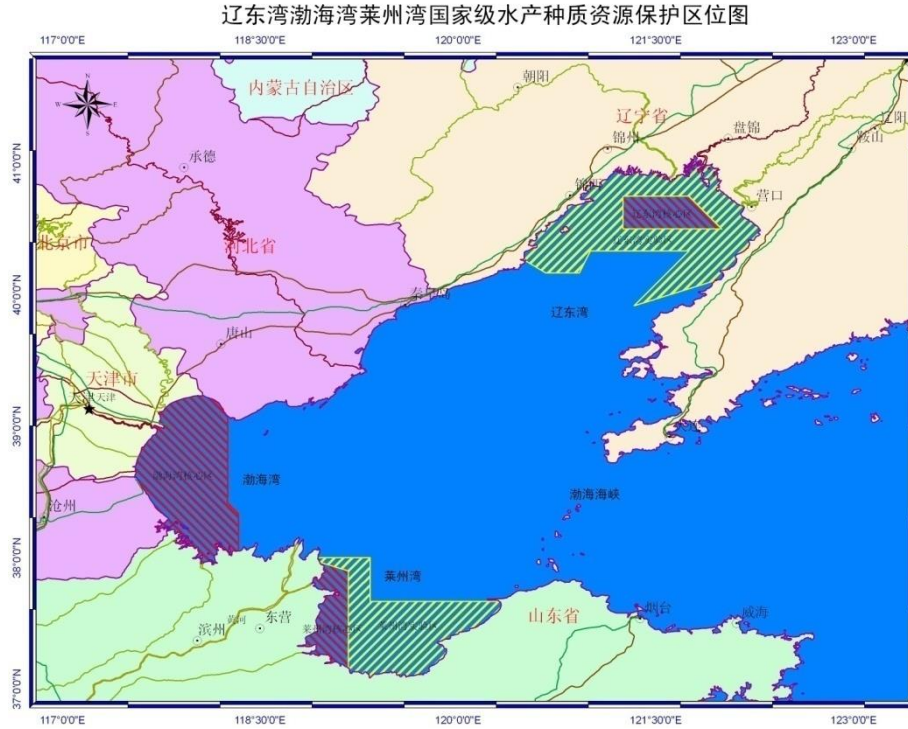


图 3.1-2 辽东湾渤海湾莱州湾种质资源保护区位图

渤海湾水产种质资源保护区中的渤海湾保护区主要保护对象有中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹；保护区内还栖息着银鲳、黄鲫、青鳞沙丁鱼、鲚、凤鲚、鳓、鲢、赤鼻棱鳀、玉筋鱼、黄姑鱼、白姑鱼、叫姑鱼、棘头梅童、鲛、花鲈、中国毛虾、海蛰等渔业种类。

本项目距离渤海湾种质资源保护区最短距离约 51km，本项目养殖方式采用底播增殖方式，底播增殖以低密度、不给饵的方式保障了生物在自然环境中自然生长；底播增殖方式充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生的健康养殖模式。因此，本项目的建设对渤海湾种质资源保护区没有影响。

## 2、对曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的影响

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。

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。

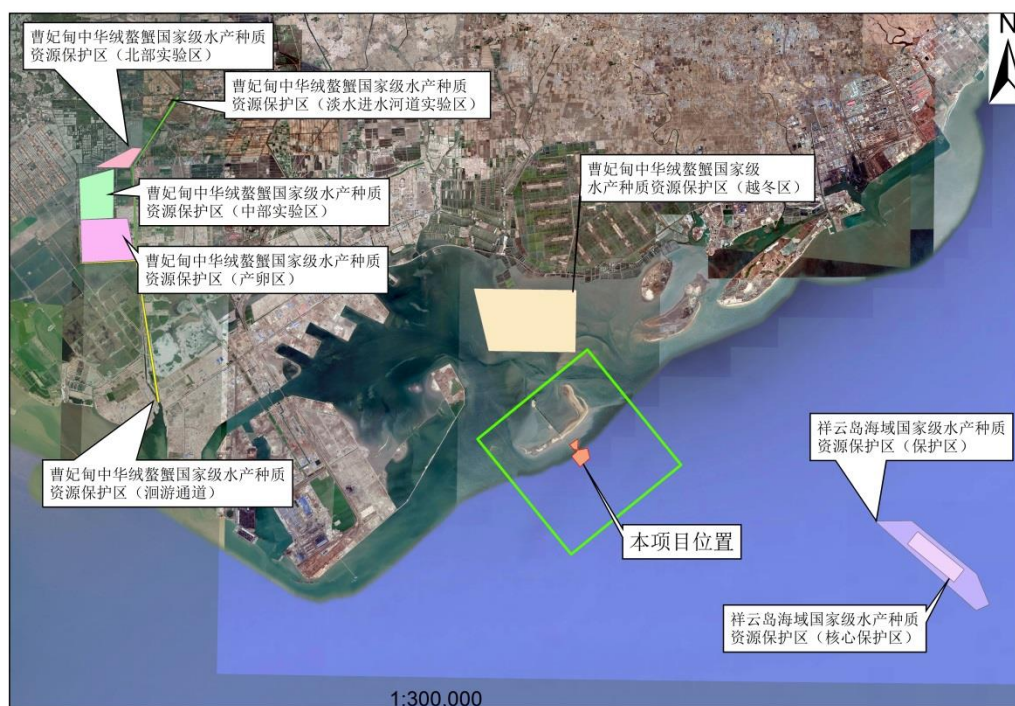


图 3.1-3 项目与周边海域国家级水产种质资源保护区位置关系

项目距离曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的产卵区、实验区和洄游通道都较远，不会对其内的生物和环境产生影响。保护区的越冬区距离开放式养殖项目最近距离约为 9.2km，养殖区养殖方式采用底播增殖方式，底播增殖以低密度、不给饵的方式保障了生物在自然环境中自然生长；底播增殖方式充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生的健康养殖模式，因此对保护区的越冬场没有影响。

### 3、对祥云岛海域国家级水产种质资源保护区的影响

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。

本项目距离祥云岛海域国家级水产种质资源保护区最近约为 17.93km。如图 3.1-3 所示，保护区处于本次开放式养殖项目论证范围以外，且本项目养殖方式采用底播增殖方式，因此对保护区没有影响。

### 3.1.6 生态损失及生态补偿

本项目用海方式为开放式养殖，不属于《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)中造成生态损失的建设项目类型，因此无需对占用海域进行生态补偿。在施工和运营过程中，产生悬浮泥沙量较少，扩散范围较小，且随施工结束和采捕结束而消失，悬浮泥沙不会对邻近海域造成明显的生态损失。本宗海的运营不改变区域水流的流势流态，不改变岸线形态，不会对临近海域水文动力环境、地形地貌与冲淤环境产生明显影响，因此不会造成临近海域的生态损失。

综上所述，本宗海的施工和营运不会对占用海域和邻近海域造成明显的生态损失，无需进行生态补偿。

## 3.2 生态影响分析

### 3.2.1 水文动力环境影响分析

本项目用海方式为开放式养殖，养殖类型主要为贝类。养殖区养殖方式采用底播增殖方式，底播增殖以低密度、不给饵的方式保障了生物在自然环境中自然生长；底播增殖方式充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生的健康养殖模式。底播养殖不改变海域自然属性，同时无任何海上设施建设，对海流无影响，因此，本区域项目用海不会对水文动力产生影响。

### 3.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

海域地形地貌冲淤环境是在水动力长期作用下形成的稳定环境，影响地形地貌冲淤环境的主要因素为水动力和底质类型。本项目位于开放性海域，海区水动力条件较好，本项目建设内容为开放式底播养殖，仅定期播散苗种并定期采捕成品贝类，且无构筑物等建设，底播养殖施工期存在对海底表层通过进行耙网作业进行整平，产生少量悬浮泥沙，由于作业强度小，开放式养殖的实施不会对泥沙输移造成明显

影响。不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会造成岸滩的冲淤变化。

因此，本宗海建设对地形地貌与冲淤环境基本无影响。

### 3.2.3 海洋水质环境影响分析

研究表明，开放式养殖造成海水水质影响的主要原因是养殖密度过高，水体得不到充分交换，造成海水水质恶化。水质污染的主要来源一是养殖贝类的排泄物对水质污染，二是由于养殖区潮流受阻，沉积底层的有机物逐年增多，导致溶解氧的含量下降或水体富营养化等问题。

本项目以贝类投苗方式进行开放式底播养殖，不需要投放饲料，其生长所需的食物主要是水体中浮游生物、有机体碎屑和底泥中的中小型底栖生物和有机碎屑，是一种较为生态环保的养殖方式。此外，菲律宾蛤仔属于滤食性贝类，能够起到净化海水的作用，适当改善海水环境质量。

养殖过程中，海底清整和收获渔船耙刺阶段耙动表层底质会产生一定量的悬浮物，将对该海域的水质环境造成影响，悬浮泥沙主要在底部扩散，作业结束后悬浮物会逐渐沉降，对水质的影响是暂时的。

运营期养殖活动对水质的影响主要养殖品种的有机代谢物。由于本项目主要进行贝类养殖，不投饵料，不会产生残饵污染水质，主要对水质影响来至养殖代谢产物，部分代谢产物溶解海水中，分解为氮、磷、有机物等营养盐，被藻类、鱼类、浮游生物吸收利用或随海水稀释扩散；部分沉积于海底，使水中氮、磷浓度增加，透明度下降，可能导致养殖区域水质恶化，但从另一方面，贝类为滤食性生物，滤食性生物能够过滤水质杂质，起到净化水质的效果，有利于养殖区水质环境。本项目位于曹妃甸区开阔的海域，所在海域水动力条件良好，水流通畅，通过控制适宜的养殖密度，大部分养殖代谢产物会被海流冲出养殖区，并被附近的浮游生物和其他鱼、虾类所利用，会降低养殖区对海域环境的影响程度，形成一个相对稳定的生态系统。贝类养殖对海洋水质环境的影响很小，仅为贝类在生长过程中分泌排泄的少量 COD 的污染，在科学合理的养殖情况下对水域水质的影响也大大降低。就目前的海水养殖实践经验而言，开阔的养殖海域不易发生富营养化。

作业船舶产生的含油污水、工作人员生活污水、生活垃圾等禁止直接排放或丢弃入海，集中收集上岸后，生活污水送至污水处理厂处理，生活垃圾等固废交由环

卫部门处置，船舶油污水委托具备含油污水接收处理资质的单位处理，不会对海域水环境造成影响。作业船舶应加强维修保养及管理，避免油料跑冒滴漏污染海域水质。

综上所述，本项目实施对水质的影响是较小的。

### 3.2.4 对沉积物环境的影响分析

本项目为开放式养殖用海，进行底播贝类养殖，定期播散苗种并定期采捕成品贝类，在用海单元内，不建设任何设施。采捕过程中会使海域内悬浮泥沙含量有所增大，但悬浮泥沙粒径小、粘度大，沉降到海底后使海底表层沉积物粒径变小，粘性变大。工程搅动海底沉积物很快沉积海底，除对海底沉积物产生部分分选、位移、重组和松动外，不涉及外部土石方的输入；养殖过程不投饵，所播撒苗种均为健康无病害的苗种，不会对底质环境造成污染。养殖过程施工人员产生的固体废弃物全部运回陆地处理，不排海，不会对底质环境造成影响。养殖过程中，合理控制养殖密度，不会对海洋沉积物环境造成明显影响。

### 3.2.5 生态影响分析

#### 3.2.5.1 项目用海对底栖生物的影响分析

本项目养殖区域养殖类型主要为贝类，有研究表明，扇贝为滤食性双壳贝类，如牡蛎、贻贝、扇贝和蛤等，具有很强的滤水能力，能够过滤大量细小的颗粒物质，包括浮游植物、浮游动物、微生物以及有机碎屑等。贝类对水流中的颗粒物质并不是全部都滤过，被拒绝部分便产生假粪，水体中悬浮颗粒浓度越大，假粪的比例便越高。另外，被滤过的颗粒物也有部分未被吸收而产生粪便。海水中悬浮颗粒以贝类粪便及假粪的形式，使较难沉积的悬浮物沉积下来，这种过程称为生物沉降，同时在滤食的过程中还能够吸收利用悬浮物中的有机组分。

一方面，生物沉降使养殖水域具备了营养物滞留机制，减少了养殖区内颗粒物质的外移，大量的沉降物构成了营养物库，以保证养殖生态系统营养物达到收支平衡，也有一定的净化水质的作用。

另一方面，生物沉降将大量悬浮物搬运到底层，其中包括本应悬浮的高有机成分的较小颗粒物，这些有机物在底层的堆积使微生物活动加强，增加了底质对氧的需求，因而可能产生缺氧或无氧环境，促进了脱氨和硫还原过程，导致无机营养盐

从底质到水体的加速释放。这种营养盐的加速循环有可能会导导致养殖海域的富营养化。

因此，本项目所在海域通过开放式养殖区建设，丰富了该海域的生物量，保育了种质资源保护区底栖生物资源，对修复海洋生态环境、提高生态系统自我维持能力具有推进作用。

### 3.2.5.2 项目用海对游泳生物的影响分析

悬浮物含量增高，游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染的效应。室内生态实验表明，悬浮物含量为 300mg/L 水平，而且每天做短时间的搅拌，鱼类仅能存活 3-4 周，悬浮物含量在 200mg/L 以下水平的短期影响，鱼类不会直接致死。工程不会产生悬浮物含量高浓度区，不会造成成体鱼类死亡，且鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物将主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，从而影响使该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。至于经济鱼类等，由于移动性较强，更不至于造成明显影响。随着施工的开始，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。因此，施工期间及营运期产生的悬浮物不会对游泳生物造成较大的影响。

### 3.2.5.3 项目用海对浮游生物的影响分析

#### (1) 对浮游植物的影响分析

贝类养殖因养殖密度和规模的差异，对海水中浮游植物的生物量存在着上行控制和下行控制双重影响。首先，贝类滤食海水中浮游植物使浮游植物生物量减少，对水中的浮游植物生物量产生下行控制。然而，营养盐是浮游植物生长的限制性因素，贝类养殖产生的排泄物会导致营养盐含量的增加，给浮游植物提供充分的营养物质，贝类养殖对浮游植物起到了上行控制作用。当贝类放养量适中时，浮游植物的数量可保持稳定。但如果贝类养殖生物量接近或超过养殖容量，摄食对海区浮游植物的下行控制作用尤为明显，贝类的滤食将给浮游植物造成较大摄食压力，造成浮游植物的生物量下降。另外，因生物沉降和养殖生物的排泄导致  $\text{NH}_4^+$  浓度增加，对浮游植物群落结构也有明显的影响。因此，合理控制贝类养殖的规模和密度，不会对浮游植物产生影响。

## (2) 对浮游动物的影响分析

贝类养殖的滤食和对海水中营养物质的改变，可能会影响小型浮游动物和浮游原生动物的生长，可通过积极推广贝藻间养的新模式，来高效的利用海域资源，提高单位面积产值，还能避免养殖量过大或养殖品种单一造成浮游生物大量损失、海域生态失衡现象的发生，兼顾了环境与经济，极大地提高了海水养殖的综合效益。

### 3.2.5.4 对渔业资源和渔业生产的影响

养殖过程中，海底清整和收获渔船耙刺阶段耙动表层底质会产生一定量的悬浮物，将对该海域的环境造成影响，悬浮泥沙主要在底部扩散，作业结束后悬浮物会逐渐沉降，项目作业时间短，影响范围小；作业船舶产生的含油污水、工作人员生活污水、生活垃圾等禁止直接排放或丢弃入海，集中收集上岸后，生活污水送至污水处理厂处理，生活垃圾等固废交由环卫部门处置，船舶油污水委托具备含油污水接收处理资质的单位处理。因此，施工期间及营运期产生不会对渔业资源造成较大的影响。且本项目通过营运期间投入大量的苗种，来获得渔业资源的增养殖和恢复。将为实现渔业资源的增养殖和恢复，推进渔业结构的战略性调整具有重要作用。

### 3.2.5.5 船舶含油污水对海域生态环境的影响

石油类污染是目前海洋环境污染中的几大问题之一，它对海洋水生生物的影响是多方面的：

①石油类对浮游植物的致死浓度范围为 0.1~10mg/L，对浮游动物的急性中毒致死浓度范围为 0.1~15mg/L，致死的主要原因为浮游植物会因细胞溶化、藻体分解而死亡，浮游动物也会在石油的毒性和缺氧条件下大量死亡；

②石油块（粒）覆盖生物体表后会影响动物的呼吸和进水系统；

③石油随悬浮物沉降在潮间带和浅水区后，会使底栖生物的幼虫与孢子失去合适的固着基质，甚至发生严重的化学毒性效应。

在一定的海域范围内过量的排放含油污水或直接排放未经处理的高浓度含油污水，将会给海洋生态环境造成极大的危害。尤其是石油组分中的芳香烃类会对海洋生物构成威胁和危害，其特点是不论高、低沸点的组份对一切生物均有毒性。实验证明石油烃会破坏浮游植物细胞，油膜会阻碍海-气交换，影响光合作用。海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，一般约为 1.0mg/L。对于更加敏感的种类，

石油浓度低于 0.1mg/L 时，同样会影响细胞的分裂与生长速率。即使是达标排海的含油污水，在大量集中排放时仍然会对排放口周边水体中的浮游生物构成影响。

浮游动物的石油急性中毒致死浓度一般在 0.1~15mg/L 之间，当水体中的油含量为 0.05mg/L，小型拟哲水蚤 (*Paracalanus parvus*) 的半致死时间为 4 天。一般情况下，浮游动物的幼体对油污染的敏感程度要大于成体。

底栖生物的种类和体积不同对石油浓度的适应程度有差异，多数底栖生物的石油烃急性中毒致死浓度范围约在 2.0~15mg/L 之间（幼体的致死浓度范围更接近其下限）。例如：0.01mg/L 的石油可以使牡蛎产生明显的油味，甚至可以使耐油污性很差的海胆、海盘车等底栖生物死亡。当海水中石油浓度在 0.01~0.1mg/L 时，对藤壶幼体和蟹幼体就有明显的毒效。

长期处于低浓度含油废水中可影响鱼类的摄食和繁殖，使渔获物产生油臭味而影响其食用价值。据相关报导，20 号燃料油对黑鲷 (*Acanthopagrus schlegelii*) 的 20 天生长试验结果，其最低影响浓度和无影响浓度分别为 0.096mg/L 和 0.032mg/L。例如 20 号燃料油的浓度为 0.004mg/L 时，5 天就能使对虾产生油味，14 天使光滑河蓝蛤产生异味。

本工程施工船舶所产生的含油污水不排入工程区附近海域，统一收集后送具备含油污水接收处理资质的单位处理，因此只要严格施工管理，一般不会发生污染，施工船舶含油污水不会对海域生态环境产生不良影响。

## 4.海域开发利用协调分析

### 4.1 海域使用现状

#### 4.1.1 社会经济概况

##### 1、唐山市社会经济概况

根据《唐山市 2023 年国民经济和社会发展统计公报》(唐山市统计局, 2024.3.29), 2023 年全年地区生产总值 9133.3 亿元, 比上年增长 5.9%。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。全市人均地区生产总值 118418 元, 比上年增长 5.7%。

##### 2、乐亭县经济概况

根据《乐亭县 2023 年国民经济和社会发展统计公报》(2024.3.28), 乐亭县全年地区生产总值完成 505.9 亿元, 比上年增长 6.2%。其中, 第一产业增加值完成 100.2 亿元, 增长 5.4%; 第二产业增加值完成 248.4 亿元, 增长 6.9%; 第三产业增加值完成 157.2 亿元, 增长 5.7%。三次产业增加值结构为 19.8: 49.1: 31.1。人均地区生产总值完成 129896 元, 比上年增长 5.9%。

#### 4.1.2 海域开发利用现状

通过现场调查并收集相关资料, 查明了本项目论证范围内所在海域的开发利用现状。在唐山国际旅游岛海域周边分布有海水养殖、港口航运业、旅游业、海洋油气业、临海工业等。开发利用现状表见表 4.1-1, 开发利用现状图见图 4.1-1。

表 4.1-1 项目周边海域开发利用现状

序号	项目名称	海域使用权人	用海类型 (二级类)	用海方式 (二级类)	用海面积 (公顷)	方位	距离 (km)
1	海港经济开发区京唐港海洋牧场项目	谭玉凤	开放式养殖用海	开放式养殖	329.1755	北	5.78
2	李绍海养殖用海	李绍海	开放式养殖用海	开放式养殖	235.9434	北	2.98
3	海洋牧场008	唐山湾海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	399.7332	东北	2.85
4	海洋牧场009	唐山湾海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	399.7433	东北	3.59
5	海洋牧场010	唐山湾海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	399.7863	东北	4.62
6	唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目300MW工程	河北建投海上风电有限公司	电力工业用海	透水构筑物	88.9808	/	0.1
7				海底电缆管道	76.8299	/	0.1
8	唐山国际旅游岛开放式养殖用海2025-001项目	河北建投海上风电有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	87.4678	东北	0.34
9	唐山国际旅游岛开放式养殖用海2025-002项目	河北建投海上风电有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	311.6461	东	2.03
10	冀东油田南堡4号构造1号、2号人工岛油气开发项目	中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司	油气开采用海	人工岛式油气开采	21.4151	西北	4.02
11				非透水构筑物	9.7523	西北	1.81
12				人工岛式油气开采	12.8589	西北	0.52
13				非透水构筑物	11.4088	西北	4.12
14				透水构筑物	3.4359	西	0.1
15				港池	8.5503	西	0.1

序号	项目名称	海域使用权人	用海类型 (二级类)	用海方式 (二级类)	用海面积 (公顷)	方位	距离 (km)
16	唐山市曹妃甸龙岛西段无居民海岛保护与开发利用示范项目	唐山曹妃甸龙岛建设投资有限公司	港口用海	港池、蓄水等	2.9956	西北	3.84
17	唐山市曹妃甸龙岛西段无居民海岛保护与开发利用示范项目	唐山曹妃甸龙岛建设投资有限公司	海岸防护工程用海	透水构筑物	26.1867	西北	0.46
18	唐山湾海洋牧场人工鱼礁项目	唐山海之都海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	353.2420	西	0.1
19	唐山海之都海洋牧场项目	唐山海之都海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	298.4299	西南	0.54
20	唐山湾海洋牧场人工鱼礁项目	唐山海之都海洋牧场有限公司	人工鱼礁用海	透水构筑物	14.9948	西南	2.46
21	海水生态增养殖基地项目	唐山善海园国际海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	376.4207	西南	4.03
22	海水生态增养殖基地项目	唐山善海园国际海洋牧场有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖	391.0249	西南	5.46

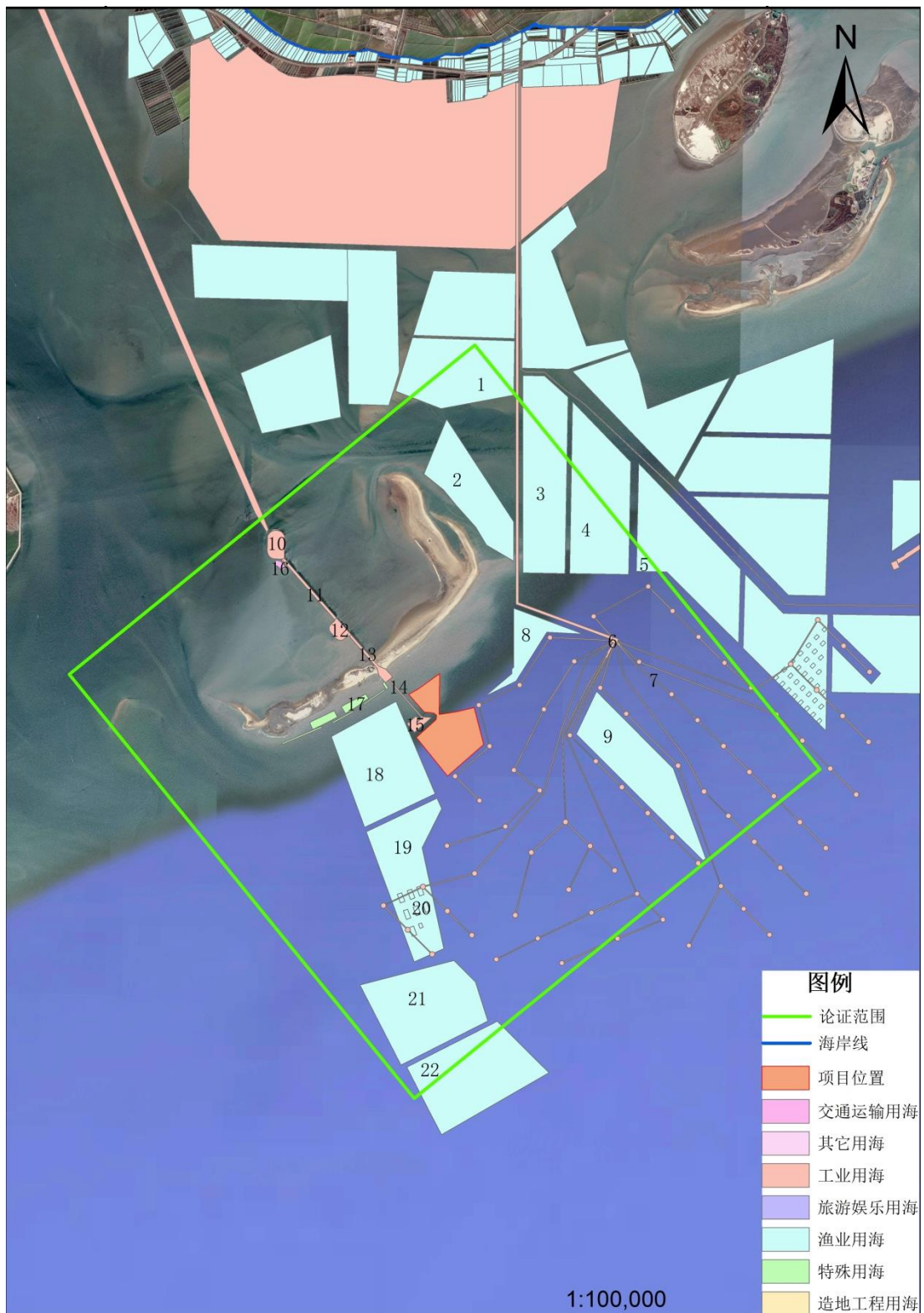


图 4.1-1 论证范围内海域开发利用现状图

### 4.1.3 海域使用权属现状

本项目位于河北省唐山市乐亭县南部海域，根据现场踏勘及资料收集，本项目无毗邻海域使用权属，项目周边海域使用现状主要包括渔业用海、工业用海。论证范围内用海项目共 22 个，其中渔业用海项目 12 个，工业用海项目 8 个，交通运输用海 1 个，特殊用海 1 个。项目周边海域权属现状见表 4.1-2，距离最近的渔业用海为唐山国际旅游岛开放式养殖用海 2025-002 项目 0.22km，距离唐山乐亭菩提岛海上风电示范项目 300MW 工程 0.1km，距离唐山市曹妃甸龙岛西段无居民海岛保护与开发利用示范项目 4.37km，项目周边海域权属现状见图 4.1-2。

表 4.1-2 论证范围内用海项目权属现状统计表

序号	项目名称	海域使用权人	用海类型		用海方式		用海面积（公顷）
1	冀东油田南堡4号构造1号、2号人工岛油气开发项目	中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司	工业用海	油气开采用海	构筑物	透水构筑物	3.4359
2					围海	港池	8.5503
3	唐山国际旅游岛开放式养殖用海2025-001项目	河北建投海上风电有限公司	渔业用海	开放式养殖用海	开放式	开放式养殖	87.4687
4	唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目300MW工程	河北建投海上风电有限公司	工业用海	电力工业用海	其它方式	海底电缆管道	76.8299
5					开放式	透水构筑物	88.9808
6	唐山湾海洋牧场人工鱼礁项目	唐山海之都海洋牧场有限公司	渔业用海	开放式养殖用海	开放式	开放式养殖	353.2420

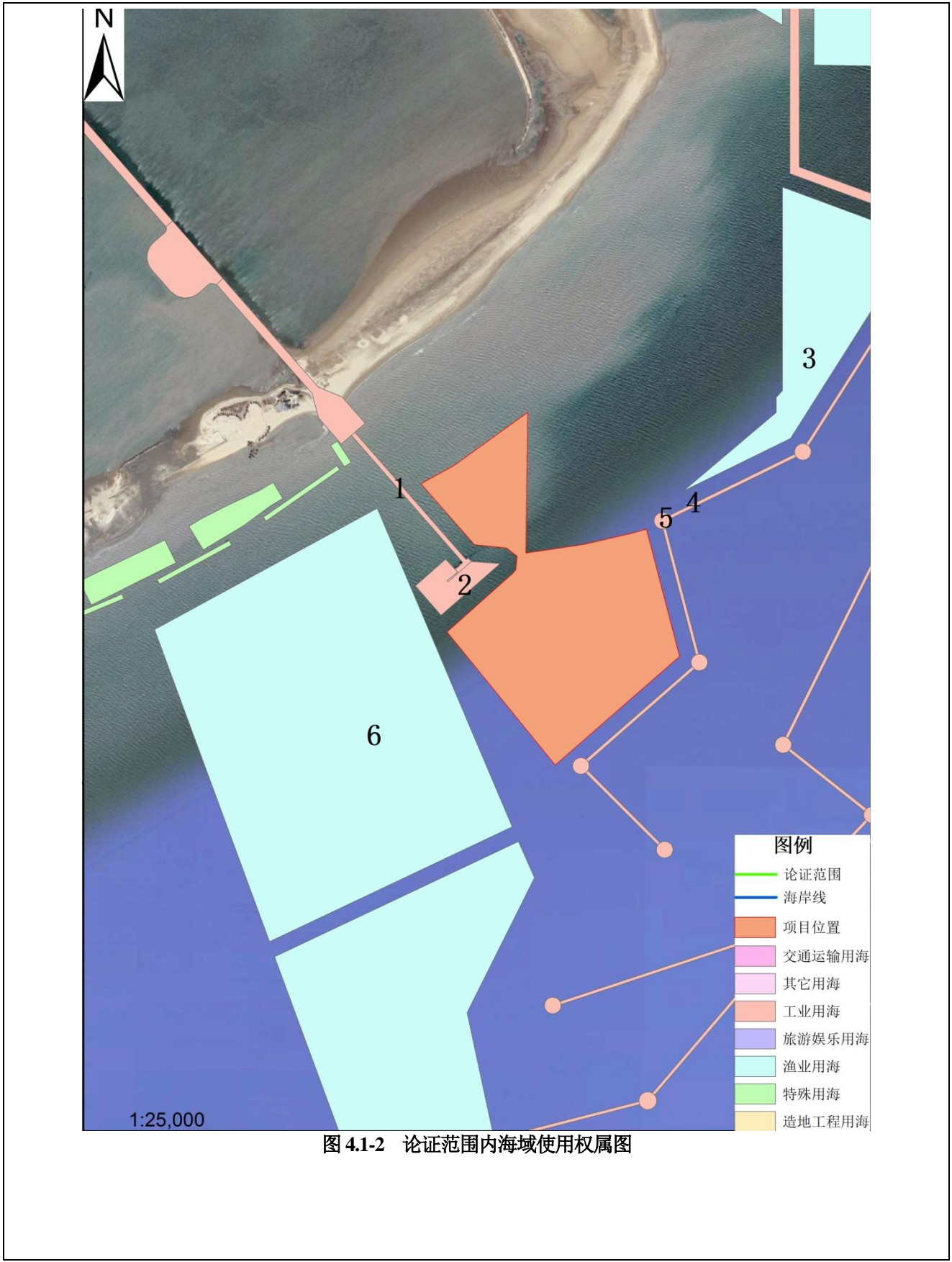


图 4.1-2 论证范围内海域使用权属图

## 4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响

本项目所在海域开发活动主要包括海水养殖、港口航运业、旅游业、海洋油气业、临海工业等。通过对项目周边海域开发利用现状及项目建设可能造成的环境变化等分析，本项目的建设可能会对附近海域的水产种质资源保护区、海洋自然保护区、周边用海工程等产生影响。

### 4.2.1 对生态保护红线区的影响分析

根据河北省“三区三线”划定成果与《乐亭县国土空间总体规划(2021-2035年)》中海洋功能区划图，本项目所在位于渔业用海区，本项目论证范围内生态保护红线有龙岛周边海域、龙岛沙源保护区、龙岛北海草床保护区以及菩提岛诸岛周边海域沙源保护区。



图 4.2-1 本工程与生态保护红线叠加图

#### 4.2.1.1 对海洋保护区（重要滩涂及浅海水域）的影响的分析

龙岛位于东坑坨岛及周边海域，面积约 4000hm<sup>2</sup>。该岛鸟瞰呈数字“7”状，为古滦河入海冲积而成，龙岛呈西南-东北走向，常水位下东西长约 7km，南北宽 100m 至 1000m 不等，-3m 以下浅水区域约 40km<sup>2</sup>；涨潮时不足 2km<sup>2</sup>。根据河北省“三区三线”划定成果，龙岛东北侧约 1650hm<sup>2</sup>划为重要滩涂及浅海水域。

本项目与龙岛东北侧生态保护红线重要滩涂及浅海水域中“龙岛周边海域”、距离为 3.26km。

龙岛周边海域管控措施：严格保护海岛地形、地貌、砂质岸滩和近岸海域生态环境，禁止采挖海砂等破坏性开发活动；禁止与旅游休闲娱乐无关的开发活动，严格按照生态环境承载能力控制旅游强度。

龙岛沙源保护区管控措施：禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动；禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。兼容航行、海底电缆管道。

本项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海，用海方式为开放式中的开放式养殖，养殖区内进行底播养殖。底播养殖工艺是指将人工种苗或经中间培育的半人工苗，投放到环境条件适宜的海域，使其自然生长，不改变海域自然属性，对周边海域的地形、地貌、砂质岸滩和近岸海域生态环境无影响。底播增殖方式充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生的健康养殖模式，因此，不会对龙岛东北侧生态保护红线重要滩涂及浅海水域产生影响。

#### 4.2.1.2 对海草床的影响分析

根据河北省“三区三线”划定成果，龙岛北侧海草床红线区位于渤海湾西部，处于唐山市曹妃甸和乐亭县海岸线以外、龙岛北的潮间带和潮下带较浅海域，与本项目最近距离约 5.31km。海草种类主要为鳗草 (*Zostera marina*)，见图 4.2-1。

根据中国海洋大学 2019 年 7 月编制的《唐山市渤海综合治理曹妃甸龙岛西北侧海草床生态保护与修复（一期）实施方案》，本地区机械化的吸贝船大量增加，加上大规模的地笼网作业，导致本地区连续海草床被切割，出现空心区，随着空心区面积的逐步增加，海草床抵御人类活动的的能力逐步降低，空心区逐渐演变为斑块区，严重的海区已成为裸沙区。由于海草床所处海域低潮时水深仅有几十公分，渔政船无法进入，导致监管困难，人类活动的日趋加剧，导致项目海域生态压力趋于严重。

综上，海草床的恢复应通过生态修复结合监管逐步控制海草床的退化。

底播贝类是加快贝类资源恢复的有效措施，贝苗适应性强，成活率能达到 90% 以上，而且逸逃率低，回捕率高达 60% 以上。开放式养殖充分利用海水的自净能

力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生；低密度、不给饵的底播增殖方式保障了生物在自然环境中自然生长；按照水域承载力确定适宜的放养种类、放养量、放养比例、捕捞时间和捕捞量，并使用专门的渔具渔法进行采捕，最大限度减少对非增殖品种的误捕，确保不对其他生物资源和海域生态环境造成损害，做到绿色养殖、生态养殖。因此，开放式养殖建设在修复海洋生态环境、改善海水水质等方面起到了重要作用，对渤海湾北部海域渔业资源的修复、水产种质资源保护区的物种多样性起到积极作用。

#### 4.2.1.3 对海洋保护区（沙源流失极脆弱区）的影响的分析

菩提岛诸岛周边海域沙源保护区位于河北菩提岛诸岛省级自然保护区东南侧海域，其管控措施为“禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动；禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。兼容航行、海底电缆管道。”

本项目用海方式为开放式中的开放式养殖，养殖区内进行底播养殖。底播养殖无任何海上设施建设，充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生；低密度、不给饵的底播增殖方式保障了生物在自然环境中自然生长；按照水域承载力确定适宜的放养种类、放养量、放养比例、捕捞时间和捕捞量，并使用专门的渔具渔法进行采捕，最大限度减少对非增殖品种的误捕，确保不对其他生物资源和海域生态环境造成损害，做到绿色养殖、生态养殖。底播养殖采捕期间会产生一定的悬浮泥沙，但随着采捕工作结束而结束。同时底播养殖可以丰富当地海域的底栖生物量，对所在海域物种多样性无不良影响。因此，本项目对菩提岛诸岛周边海域沙源保护区不产生影响。

#### 4.2.2 对养殖活动的影响

本项目周边已确权开放式养殖用海项目，主要养殖方式为筏式养殖和底播养殖，部分区域存在综合立体养殖方式，养殖品种主要为贝类和海参，根据《海籍调查规范》，“单宗用海以最外缘的筏脚、桩脚连线向四周扩展 20m~30m 连线为界”的用海范围界定原则，新增开放式养殖用海项目需与相邻项目之间保证公共航道宽度，降低养殖项目确权对周边已确权开放式养殖项目造成的影响，本项目距离最近的开放式养殖项目距离为 0.22km。

本项目区用海方式为开放式养殖，已确权人工鱼礁项目附近其主要的设施为浮于水面的养殖筏，均为岸边组装完成后转移至开放式养殖区，项目施工期对人工鱼礁项目无影响。项目用海是需将人工种苗或经中间培育的半人工苗，投放到养殖区海域内，使其通过摄食天然饵料自然生长，养殖过程不投放饵料，达到商品规格后再进行回捕，对周边养殖区的水质造成影响有限。营运过程中船舶作业控制在本项目用海范围内部，不进入周边其他养殖区内。本项目养殖品种为当地习惯性养殖品种，与周边养殖区不存在养殖产品之间的不兼容。本项目营运期间养殖人员的生活污水、养殖船舶油污水均收集后上岸处理，不向海域内排放，产生的生活垃圾统一收集处理，禁止随意丢弃。

因此，本项目基本不会对周边养殖区产生影响

### 4.2.3 对港口、航道、锚地用海影响分析

本项目周边的港口主要有唐山港京唐港区和曹妃甸港区，周边的航道和锚地主要为唐山港京唐港区和曹妃甸港区航道和锚地，见图 3.4-2。

曹妃甸港区现有综合港区专用锚地和大型散货及油轮锚地 2 处，1、2、3 号港池航道。

京唐港区现有锚地 7 处，分别为 1 号散杂货船舶锚地、2 号化工危险品船舶锚地、3-1 号锚地、3-2 号锚地（临时锚地）、4 号大型散货船舶锚地、5 号大型危险品船舶锚地、6 号散杂货船舶锚地，京唐港 20 万吨级航道。

本项目周边航道最近的为曹妃甸港区为 3 号港池航道，距离约 9.7km。

本项目周边锚地最近的为曹妃甸港区大型散货及油轮锚地，距离约 23.0km。

本项目用海方式为开放式中的开放式养殖，进行底播养殖。底播养殖无任何海上设施建设，充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生；低密度、不给饵的底播增殖方式保障了生物在自然环境中自然生长；按照水域承载力确定适宜的放养种类、放养量、放养比例、捕捞时间和捕捞量，并使用专门的渔具渔法进行采捕，最大限度减少对非增殖品种的误捕，确保不对其他生物资源和海域生态环境造成损害，做到绿色养殖、生态养殖。底播养殖采捕期间会产生一定的悬浮泥沙，但随着采捕工作结束而结束。因此不会对周边港口、航道和锚地产生影响。



图 4.2-2 与港口、航道和锚地位置关系图

#### 4.2.4 对工业用海的影响分析

本项目四周为唐山乐亭菩提岛海上风电示范项目 300MW 工程距离为 101m，距离冀东油田南堡 4 号构造 1 号、2 号人工岛油气开发项目 3.28km。唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程风电场区域中心离岸约 18km，布置在水深 -7.0m~-29.0m 海域内；海缆敷设分为浅水滩涂区域、深水区域，根据《铺设海底电缆管道管理规定实施办法》第十七条规定“从事海上各种活动的作业者。应了解作业海区海底电缆、管道的布设情况。凡需在海底电缆、管道路由两侧各两海里（港内为两侧各一百米）范围内从事可能危及海底电缆、管道安全和使用效能的作业的，应事先与所有者协商并报经主管机关批准。”和《海底电缆管道保护规定》中海底电缆管道保护区的范围，按照下列规定确定：“（一）沿海宽阔海域为海底电缆管道两侧各 500 米；（二）海湾等狭窄海域为海底电缆管道两侧各 100 米；（三）海港区内为海底电缆管道两侧各 50 米。”。

养殖户在养殖播苗和采捕期间需注意船舶的航行安全，在规定水域范围内行驶，因此把河北建投海上风电有限公司界定成利益相关者。

本项目用海方式为开放式养殖，养殖类型主要为贝类。养殖区养殖方式采用底播增殖方式，底播增殖以低密度、不给饵的方式保障了生物在自然环境中自然生长；底播增殖方式充分利用海水的自净能力，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生的健康养殖模式，按照水域承载力确定适宜的放养种类、放养量、放养比例、捕捞时间和捕捞量，并使用专门的渔具渔法进行采捕，最大限度减少对非

增殖品种的误捕，确保不对其他生物资源和海域生态环境造成损害，做到绿色养殖、生态养殖。底播养殖不改变海域自然属性，同时无任何海上设施建设，项目施工期仅有底播养殖的耙网作业，产生少量悬浮泥沙，但是养殖作业强度小，作业面积小。因此，本区域项目用海不会对工业用海产生影响。

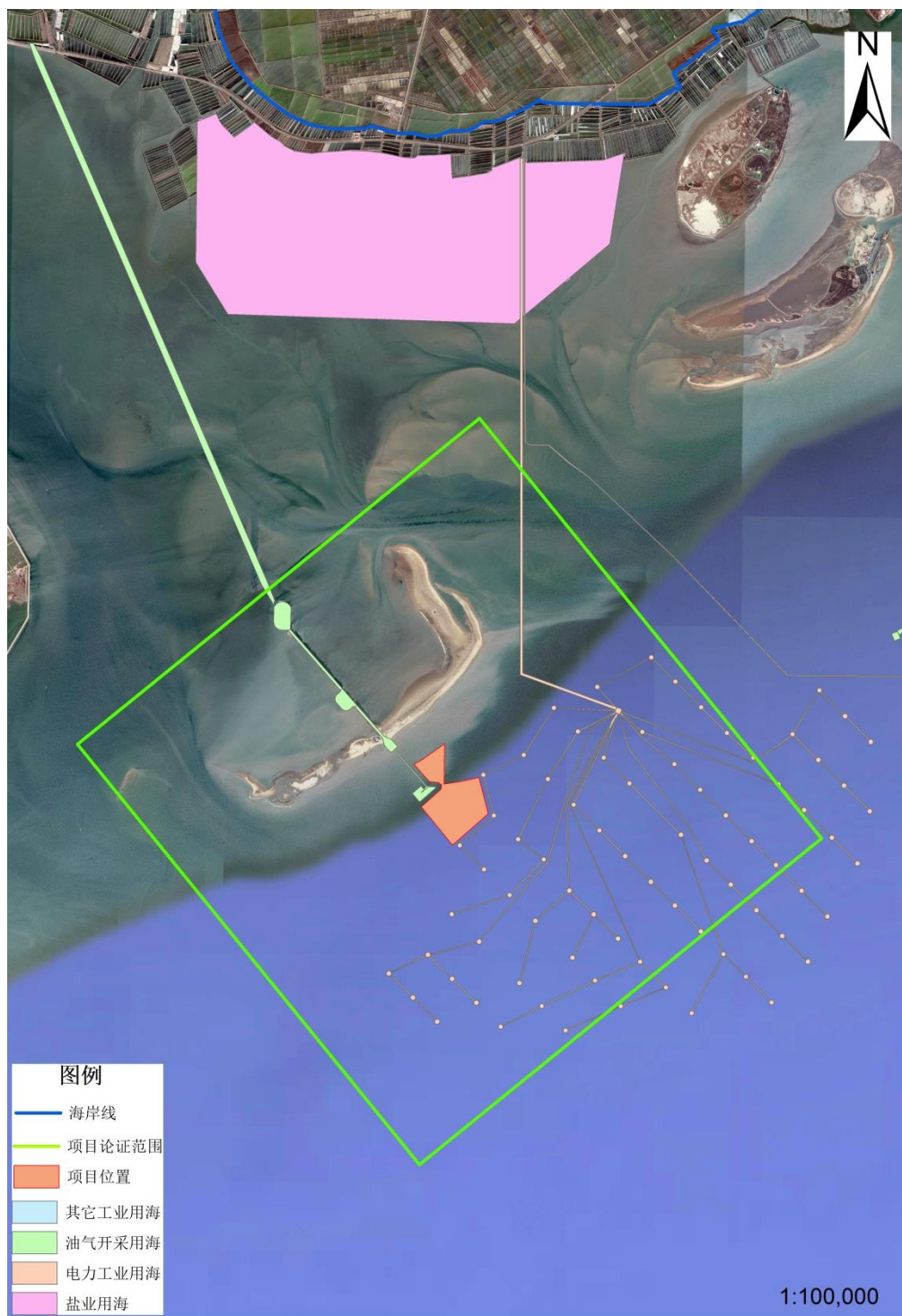


图 4.2-3 本工程与工业用海叠加图

### 4.3 利益相关者界定

利益相关者的定义：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。

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。

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）对利益相关者的定义，下面将对“受到本项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人”进行界定。

通过 4.2 节分析，根据利益相关者的界定原则、项目周边海域开发利用现状和对资源、环境等各方面的影响预测结论，确定本项目的利益相关者为唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程权属单位河北建投海上风电有限公司。

### 4.4 利益相关者协调分析

①**协调内容**：本项目四周为唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程的海底电缆与风机，养殖活动和采捕期可能会对海上风电场形成一定影响。

②**可协调性分析**：本项目施工期用海单位严格限制施工范围，避免项目施工影响项目周边环境及日常活动开展，营运过程中船舶作业控制在项目用海范围内部，河北建投海上风电有限公司可进行现场巡查和监督，禁止用海单位擅自扩大施工范围，项目建设具有较好的协调性。

③**协调要求**：建议开放式养殖区出让前，唐山市自然资源和规划局唐山国际旅游岛分局与河北建投海上风电有限公司进行沟通，就与之相邻开放式养殖项目养殖活动和采捕期可能对其造成的影响进行充分沟通协商，拟定协调方案并在养殖用海审批前签订相关协议。

### 4.5 项目用海对国家权益、国防安全的影响分析

本工程用海不涉及领海基点及国家秘密，不影响国家海洋权益的维护，不会对

国家海洋权益造成损害，因此，本项目用海能够与国家海洋权益相协调。

## 5.国土空间规划符合性分析

### 5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

#### 5.1.1 《河北省国土空间规划（2021-2035年）》

建立国土空间规划体系并监督实施是中共中央、国务院作出的重大决策部署。2023年12月9日，国务院以国函〔2023〕141号文对《河北省国土空间规划（2021-2035年）》予以批复。2024年4月4日河北省人民政府以冀政字〔2024〕33号文印发了《河北省国土空间规划（2021-2035年）》，是河北省空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。

《规划》“第五章夯实华北粮仓空间基础”提出：“落实国家农产品主产区战略格局，以粮食生产功能区和重要农产品生产保护区为重点建设国家粮食安全产业带，实施藏粮于地、藏粮于技，坚持最严格的耕地保护制度，遏制耕地“非农化”，防止耕地“非粮化”，树立大食物观，拓展农产品生产空间，统筹村庄空间布局，推进乡村振兴，实现由农业大省向农业强省转变。”

“第二节优化农业生产空间布”提出：

“善养殖业基地布局。构建以区域化、规模化特征的畜禽和渔业生产格局。以石家庄、唐山、承德、张家口为重点巩固提升传统养殖区，以邯郸、邢台、沧州、衡水为重点建设生猪养殖聚集区。围绕坝上草原牧区、山前平原农牧结合区和黑龙港流域农草牧结合区，打造三大奶牛养殖聚集区，建设坝上地区、燕山-太行山和平原地区肉羊养殖优势区、坝上地区肉牛繁育区和平原地区肉牛育肥区。**合理布局海水、淡水养殖空间，高标准建设海洋牧场，在秦皇岛、唐山、沧州等布局优势水产品养殖生产基地，推进秦皇岛、唐山沿海为主的海洋牧场示范区建设，在石家庄、保定、邯郸、张家口、承德、廊坊等建设城市周边休闲型渔业产业带和山坝地区生态型渔业产业带。**”

本项目建设位于《河北省国土空间规划（2021-2035年）》中的海洋开发利用空间。

### 5.1.2 《河北省海岸带及海洋空间规划》

2025年5月23日河北省人民政府批复了《河北省海岸带及海洋空间规划》，规划范围包括河北省人民政府管辖海域及无居民海岛和沿海县（市、区）与海洋保护利用活动高度关联的陆域。其中，海域规划范围为新修测大陆岸线至海域管理界线；陆域规划范围依据自然地理边界、开发利用区边界及行政区边界综合划定，由海岸带区域自然保护地范围、沿海经济开发区、涉海产业用地区和沿海乡镇等组成。规划总体格局立足海岸带及海洋空间自然地理格局、资源禀赋和生境本底，全面落实全国海岸带规划区域指引和省级国土空间规划确定的主体功能区定位，结合规划目标，从宏观上明确保护重点和发展方向，提出了构建“一廊三岸五岛”的生态保护格局和“两带三港四区多点”的开发利用格局。

《河北省海岸带及海洋空间规划》在《河北省国土空间规划（2021-2035年）》划定的陆海一体化保护与利用空间的基础上，结合自然资源生态禀赋和经济社会发展需求，将规划海域范围划分为生态保护区及海洋发展区2个一级类，其中，海洋发展区按照主导功能细分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区6个二级类，并明确各功能区具体管控要求。本项目位于海洋发展区中湖林新河口至小青龙河口渔业用海区。

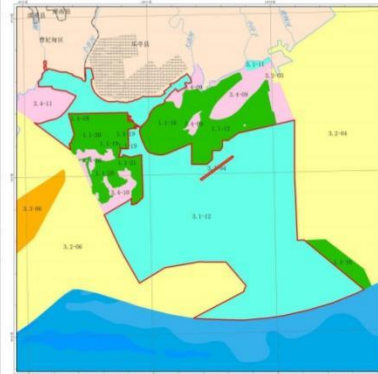
海洋功能区登记表

序号:[046]

名称	湖林新河口至小青龙河口渔业用海区		代码	3.1-12	
分区类型	渔业用海区		位置	39°0'14.887"N, 118°53'10.869"E	
地理范围	湖林新河口至小青龙河口海域				
空间资源现状	岸线长度(米)	31798.36			
	潮间带面积(公顷)	6718.24			
	海域面积(公顷)	60090.16			
	海岛数量(个)	有居民海岛		无居民海岛	
开发利用现状		渔业用海(围海养殖、开放式养殖、渔业基础设施)、工业用海(风电、海底电缆管道)			
岸线类型	严格保护岸段	位置			长度(米)
	限制开发岸段		219、220		
	优化利用岸段		221		
无居民海岛名称	生态保护区内				
	生态控制区内				
	海洋发展区内				
管控要求	空间准入	主导功能为渔业用海,兼容工矿通信用海。重点保障开放式养殖用海、捕捞生产用海和中心渔港建设用海需求,严格控制新增围海养殖用海;渔业生产须合理布局养殖空间,集约节约利用海域空间资源,避免对相邻的海洋生态保护区产生影响;支持休闲渔业发展和海洋牧场建设,支持曹妃甸中心渔港建设。兼容海洋可再生能源开发利用项目。依法设立油气探矿权或采矿权的区域允许油气勘探开采和储运设施建设。依据全国海洋倾倒地规划,选划倾倒地。			
	利用方式	严格限制改变海域、潮间带自然属性。允许以底播、筏式、网箱等开放式用海方式从事渔业生产活动;允许以构筑物等方式实施渔港建设。			
	保护要求	实施岸线分类保护、加强岸线集约节约利用;保护牡蛎礁、渔业资源和海洋生态环境。			
	其他要求	依据海域环境容量调控养殖密度和规模,防治海水养殖污染,防范外来物种侵害,整治修复养殖环境;控制捕捞强度,加强重要渔业品种养护,保护产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域,维持海洋生物资源可持续利用;推广池塘循环水养殖、立体多品种混养等生态健康养殖模式,引导传统养殖业向高效低排、标准化与生态化方向发展。大清河口、小清河口、潮河口海域利用需保障行洪安全。			

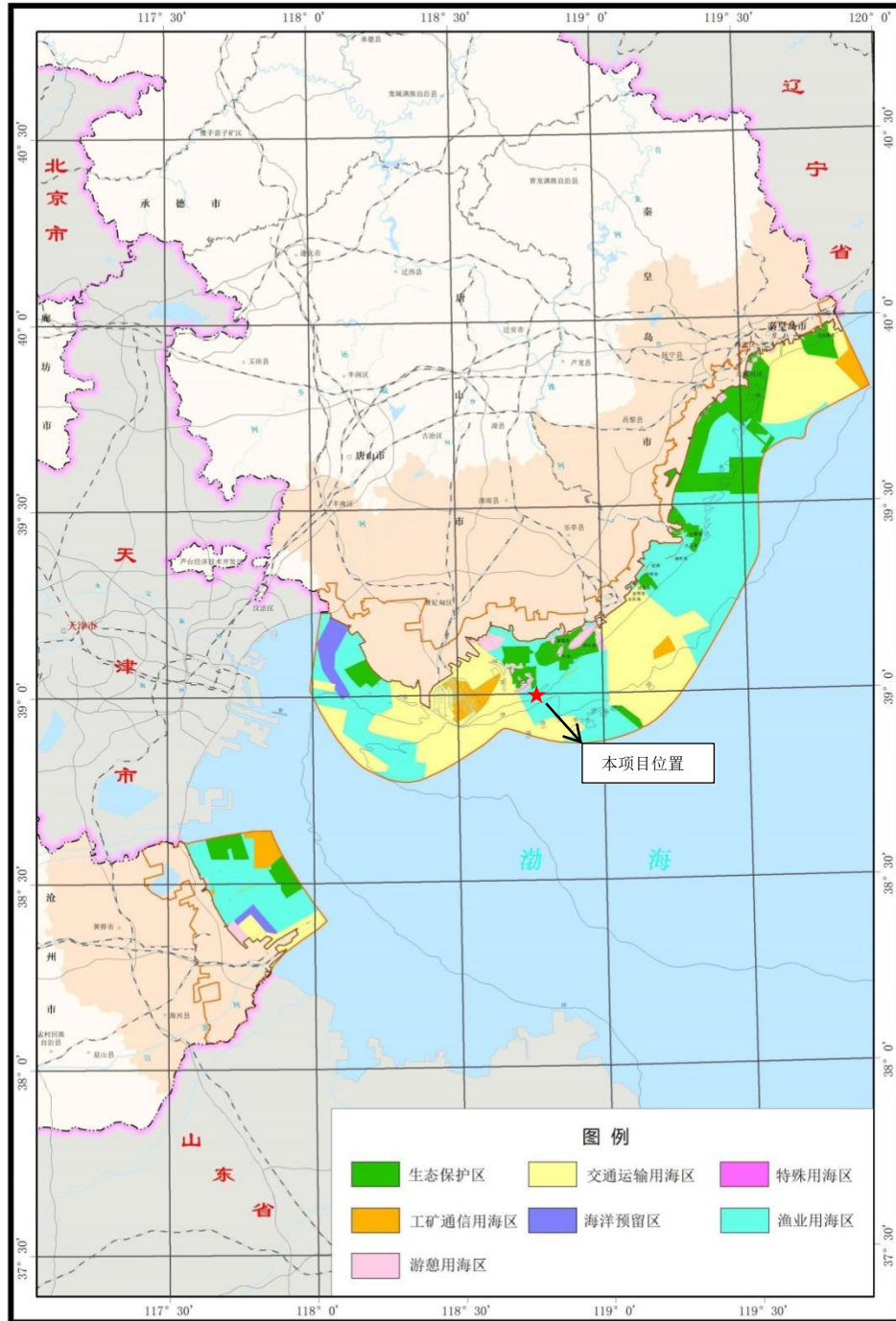


功能区位置



功能区范围

## 河北省海洋功能分区图



CGCS2000坐标系, 国家85高程基准  
高斯-克吕格投影 (中央经线117°)

比例尺: 1:1100 000

河北省水文工程地质勘察院  
(河北省遥感中心)  
2025.05 制

### 5.1.3 《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》规划范围包括市级行政辖区内全部陆域和管辖海域国土空间，规划期限至 2035 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。其目标定位为：“东北亚地区经济合作窗口城市”、“环渤海地区新型工业化基地”、“首都经济圈重要支点”。

根据《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，唐山市国土空间规划分区主要包括生态保护区、生态控制区、农田保护区、乡村发展区、城镇发展区、海洋发展区和矿产能源发展区。

生态保护区。保护具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的陆地和海洋自然区域。

生态控制区。生态保护红线外，需要予以保留原貌、强化生态保育和生态建设、限制开发建设的陆地和海洋自然区域。

农田保护区。对永久基本农田相对集中的区域实施严格保护。

乡村发展区。为满足农林牧渔等农业发展及农业集中生活和生产配套为主的区域。

城镇发展区。城镇开发边界围合的范围，是城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域。

海洋发展区。允许集中开展开发利用活动的海域，以及允许适度开展开发利用的无居民海岛。

矿产能源发展区。为适应国家能源安全与矿业发展的重要陆域采矿区战略性矿产储量区等区域。

本项目位于唐山市国土空间规划分区中**海洋发展区中的渔业用海区**。其管控要求为：**重点保障捕捞生产用海需求；生产活动须保证海上航运和锚泊安全。兼容工矿通信用海**，避免对区域内已有油气开采、风电项目造成影响。避免对周边生态保护区功能造成影响。

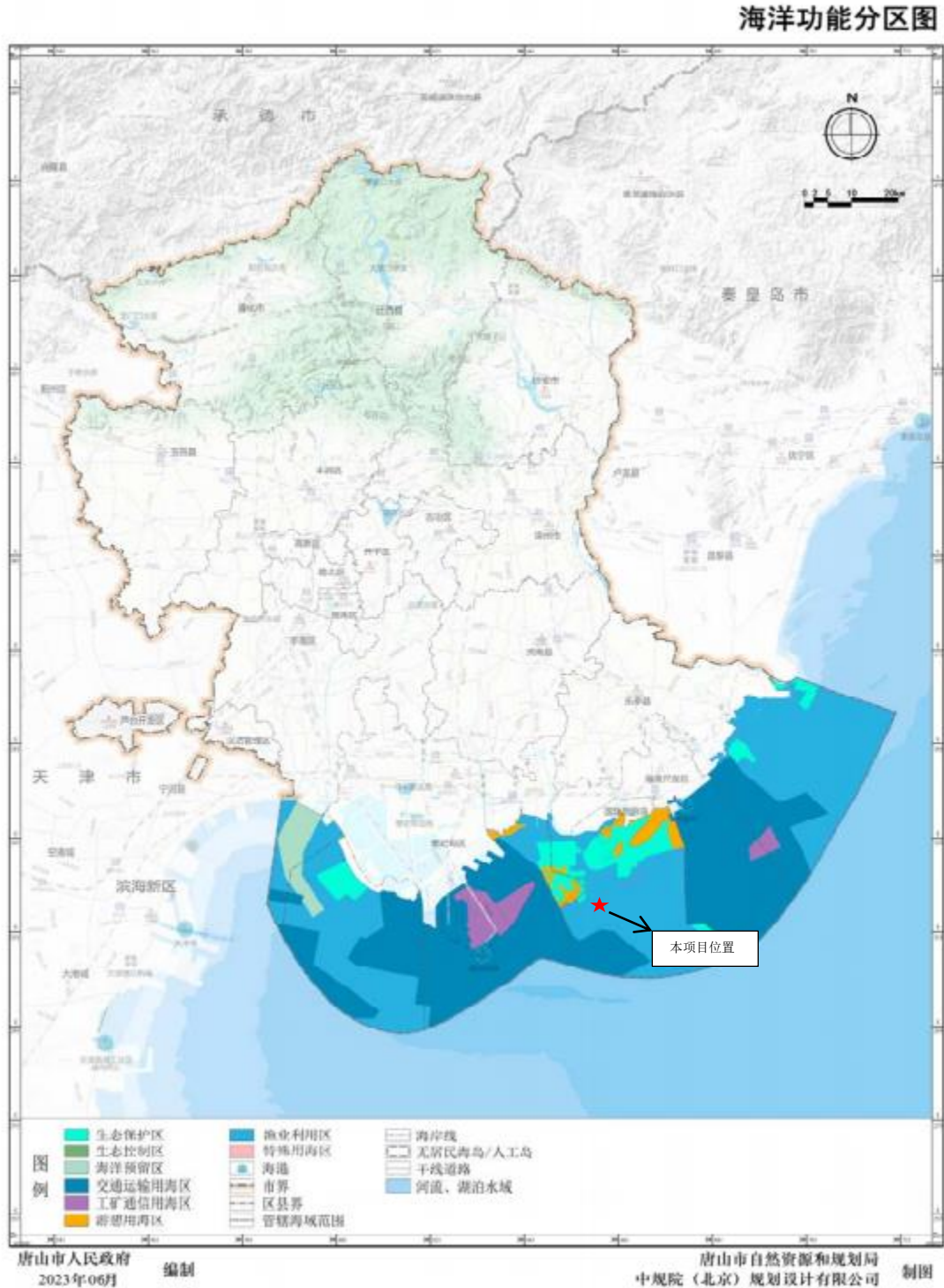


图 5.1-2 本项目与唐山市国土空间总体规划海洋功能分区位置关系图

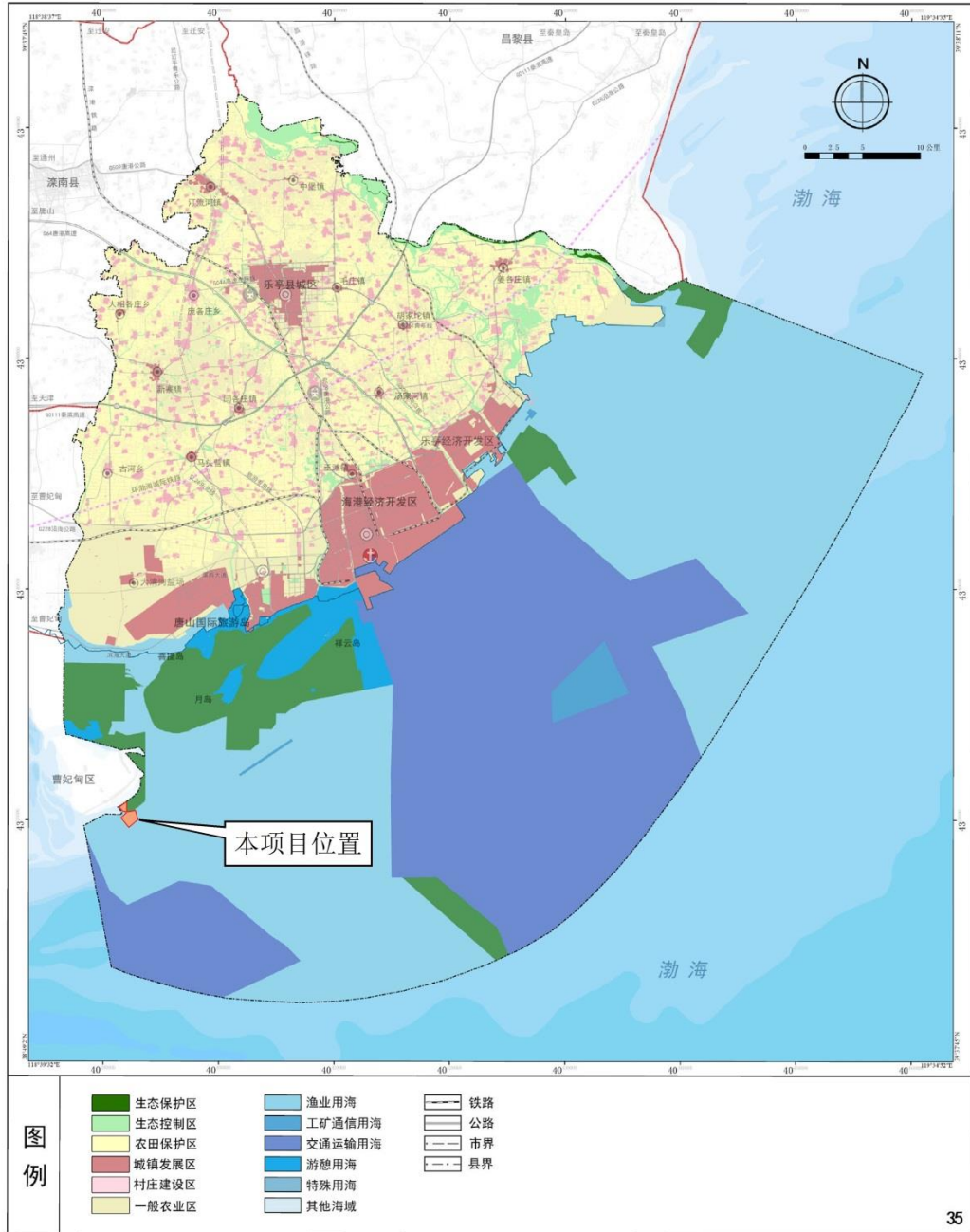
### 5.1.4 《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出：依据海洋开发利用现状和

适宜性，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，统筹产业空间布局和基础设施建设，集约高效利用岸线和海域空间资源。**本项目位于海洋开发利用分区中的渔业用海区**，其分区管控要求为：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；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。

# 乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）

## 县域国土空间规划分区图



乐亭县人民政府

2023年11月

编制

1: 150000

乐亭县自然资源和规划局

天津大学建筑设计规划研究总院有限公司 制图

图 5.1-3 本项目与乐亭县国土空间规划分区位置关系图

### 5.1.5 《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

2022 年 12 月 14 日，河北省自然资源厅印发《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，规划范围包括河北省行政辖区内全部陆域和管辖海域国土空间，其中陆域 18.88 万平方千米，管辖海域 0.72 万平方千米。

根据《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》第三章、第二节修复分区：以“两屏两带三区多廊”的生态修复总体格局为基础，突出自然地理和生态系统的完整性、连通性及生态问题相似性特征，将省域国土空间划分为坝上高原、燕山山地、冀西北间山盆地、太行山山地、环首都地区、冀中南平原、冀东平原、沿海地区等 8 个生态修复分区。

.....

#### 八、沿海地区生态修复区

本区位于河北东部沿海，涉及秦皇岛、唐山、沧州 3 市 11 个县（市、区）的海岸带、海岛和管辖海域，是环渤海生态防护带重要组成部分，面积 1.40 万平方千米，占全省国土总面积的 7.14%，其中陆域 0.68 万平方千米，海域 0.72 万平方千米。划定生态修复重点区域 0.49 万平方千米，占本区总面积的 35.00%。

1.自然生态状况。本区陆域地貌主要为冲积、海积平原，地势低平且多洼地，海岸地貌主要为潮滩、海滩和岩滩。属暖温带半湿润大陆性季风气候，年降水量 609 毫米，年蒸发量 1600~2400 毫米。土壤类型以滨海盐土为主，自然植被以草甸型和沼泽型为主，人工植被以暖温带落叶阔叶林、灌丛和农作物群落为主。入海河流多达 49 条。海域范围内有石油、天然气、风能等自然资源。分布有昌黎黄金海岸国家级自然保护区，南大港、海兴等省级自然保护区，北戴河沿海湿地等重要湿地。

2.主要生态问题。随着沿海地区经济快速发展，自然岸线、滩涂湿地、浅海水域生态保护与开发占用的矛盾依然突出。入海污染物排放量较大，水质改善成效尚不稳固；自然岸线保有率低，岸线侵蚀现象仍然存在，部分沿海防护林损毁老化，海岸防护能力有待加强；河口、滩涂等自然湿地转化为人工湿地，生境遭到破坏，生态功能退化。海洋生物资源开发利用强度较大，生物多样性降低，渔业资源减少。地下水矿化度高，滨海地区土壤盐渍化问题突出。

3.主攻方向。以综合整治修复与生物多样性保护为导向，立足国家沿海发展战略，采取保育保护与辅助修复相结合策略，实施砂质海岸和滨海湿地生态修复，推动海堤生态化建设，完善海域生态治理，改善海洋生态系统状况，提升海洋生态空间质量；加强沿海滩涂保护与修复，综合防治土壤盐渍化，巩固优化沿海防护林体系，形成生态廊道和生物多样性保护网络；严格控制污染物排海，加大海洋污染防治力度，加强海洋生物资源恢复和生物多样性保护。

河北省国土空间生态修复分区见表 5.1-1，河北省国土空间生态修复重点区域表见表 5.1-2，河北省国土空间生态修复重点工程表见表 5.1-3。河北省国土空间生态修复总体格局图见图 5.1-4，河北省国土空间生态修复分区图见图 5.1-5，河北省国土空间生态修复重点区域图见图 5.1-6，河北省国土空间生态修复重点工程图见图 5.1-7。

表 5.1-1 河北省国土空间生态修复分区表（选摘）

分区名称	涉及县（市、区）	主攻方向
8.沿海地区生态修复区	秦皇岛市（5）：北戴河区、海港区、山海关区、抚宁区、昌黎县陆域及管辖海域 唐山市（4）：曹妃甸区、丰南区、乐亭县、滦南县陆域及管辖海域 沧州市（2）：黄骅市、海兴县陆域及管辖海域	改善海洋生态系统状况，提升海洋生态空间质量，巩固优化沿海防护林体系， <b>严格控制污染物排海，加强海洋生物资源恢复和生物多样性保护。</b>

表 5.1-2 河北省国土空间生态修复重点区域表（选摘）

重点区域	涉及县（市、区）
8.沿海地区生态修复区	沧州市（2）：海兴县、黄骅市 秦皇岛市（5）：北戴河区、抚宁区、海港区、山海关区、昌黎县 唐山市（4）：曹妃甸区、丰南区、乐亭县、滦南县

表 5.1-3 河北省国土空间生态修复重点工程表（选摘）

重点工程	工程名称	涉及区域	“十四五”完成任务	时序
8.渤海近岸海域生态修复与生物多样性保护工程	（18）秦皇岛-唐山海岸带修复与生物多样性保护	秦皇岛市：北戴河区、抚宁区、海港区、山海关区、昌黎县 唐山市：曹妃甸区、乐亭县、滦南县	推进秦皇岛海堤生态化建设，实施滦河口生态综合整治修复，建设河北乐亭滦河口省级湿地公园，加强河口湿地保护。 对唐山市龙岛海草床进行养护，对移植死亡的海草及时进行补种，确保已修复海草床正常生长。强化文昌鱼栖息环境、海岸沙丘监测。推进土地综合整治。	2021-2035年

河北省国土空间生态修复规划（2021-2035年）

### 河北省国土空间生态修复总体格局图

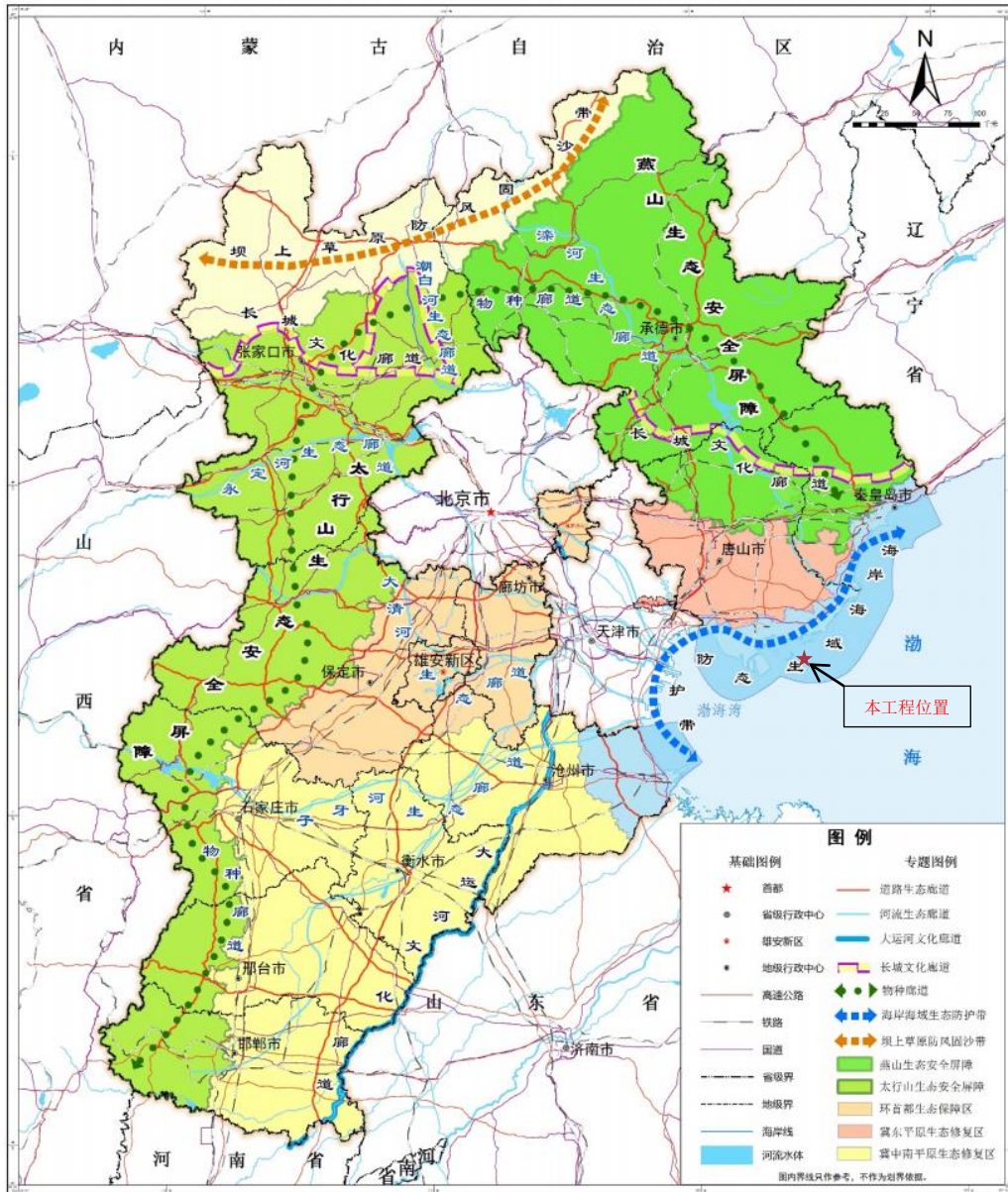


图 5.1-4 河北省国土空间生态修复总体格局图

河北省国土空间生态修复规划（2021-2035年）

### 河北省国土空间生态修复分区图

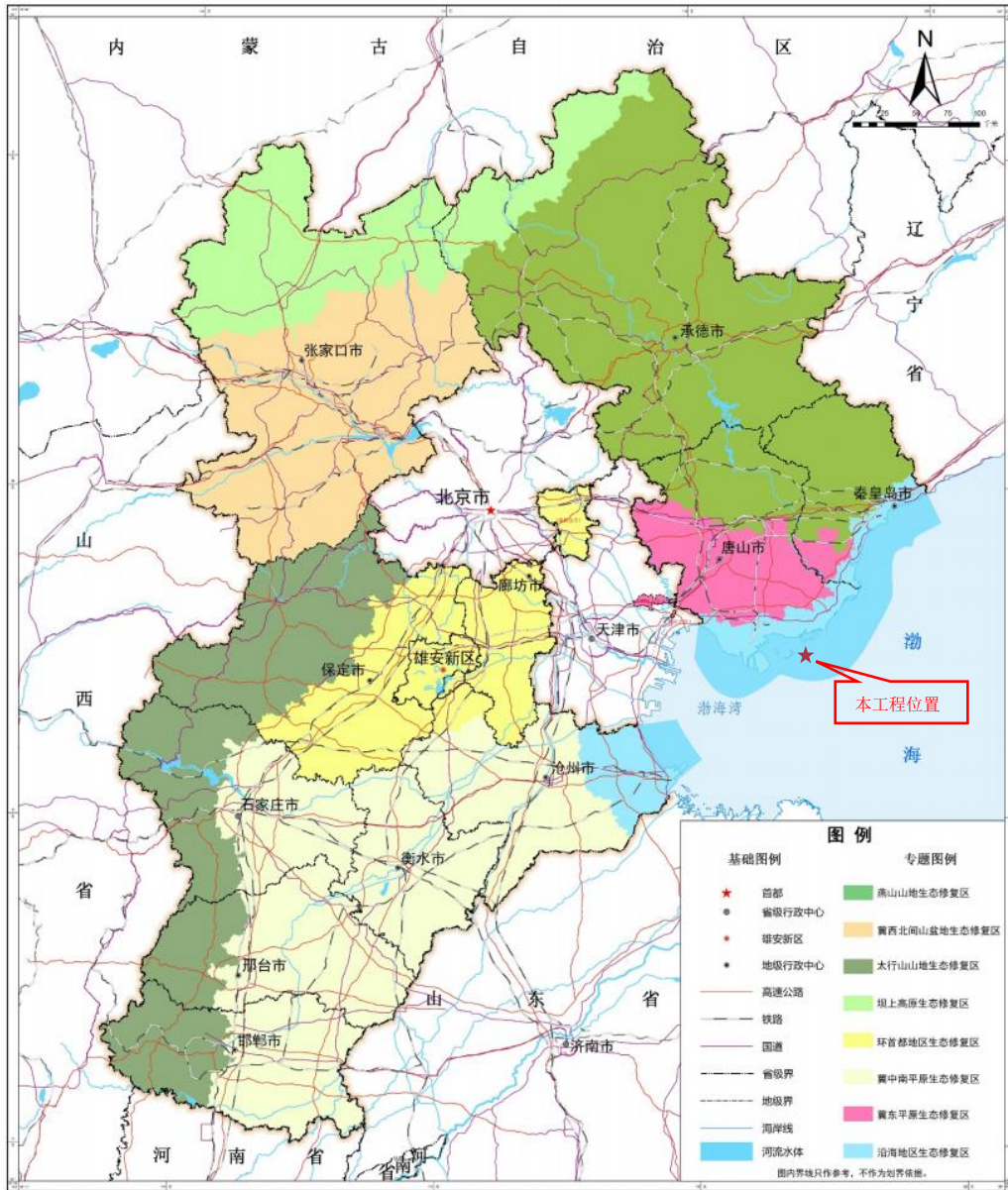


图 5.1-5 河北省国土空间生态修复分区图

河北省国土空间生态修复规划（2021-2035年）

### 河北省国土空间生态修复重点区域图

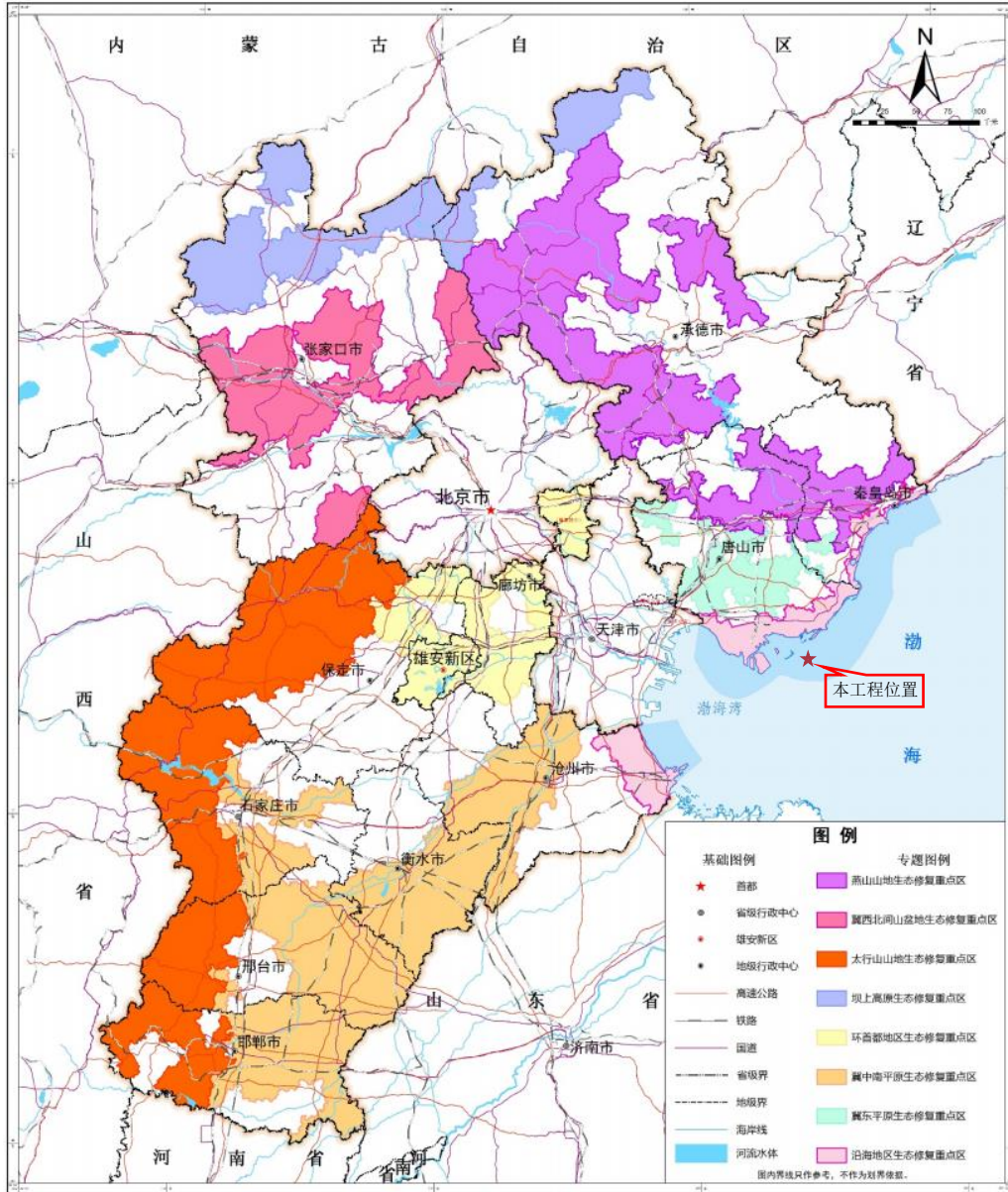


图 5.1-6 河北省国土空间生态修复重点区域图



护地体系指导意见》等文件。这对于实现国土空间合理规划和利用，正确处理自然资源保护与开发的关系具有重大意义。其中，科学划定“三区三线”，区划生产、生活、生态“三生”空间，是协调自然资源科学保护与合理利用的基础性工作。2022年5月，自然资源部发布了《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号），要求地方政府按照2022年4月27日“三区三线”划定工作电视电话会议要求，及《全国“三区三线”划定规则》开展工作。

“三区三线”划定成果经批准并纳入国土空间规划“一张图”后，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。建设项目涉及生态保护红线，属于允许有限人为活动的新增建设用地上农用地转用、土地征收和用海审批时附省级人民政府符合允许有限人为活动的意见；国家重大项目确需占用生态保护红线的，省级人民政府提出农用地转用、土地征收和用海审批申请时，同时附省级人民政府出具的不可避让论证意见，报国务院批准国家重大项目新增填海造地确需在生态保护红线内实施的，省级人民政府同步编制生态保护红线调整方案并纳入国土空间规划“一张图”，调整方案随项目用海申请一并报国务院批准。

2022年10月14日，自然资源部办公厅函告河北省人民政府办公厅，河北省完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，启用“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

本项目为开放式养殖项目，根据河北省“三区三线”划定成果，位于城镇开发边界外，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线。项目周边的生态保护红线类型主要为沙源流失及脆弱区、特别保护海岛、重要滩涂及浅海水域、重要渔业资源产卵场、海草床保护区等。

表 5.1-4 项目周边生态保护红线区

类型	红线名称	方位及距离	管理要求
生态保护红线	龙岛周边海域	位于养殖海域西北侧,最近距离约2.23km	严格保护海岛地形、地貌、砂质岸滩和近岸海域生态环境,禁止采挖海砂等破坏性开发活动;禁止与旅游休闲娱乐无关的开发活动,严格按照生态环境承载能力控制旅游强度。
	龙岛沙源保护区	位于养殖海域西北侧,最近距离约3.22km	禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动;禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙难蚀退的开发活动。兼容航行、海底电缆管道。
	龙岛北海草床保护区	位于养殖海域西侧,最近距离约2.27 km	禁止开展可能改变或影响海草床的开发建设活动;禁止在海草床保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废、吸蛤、底柏网等可能诱发海草床退化的开发活动。兼容航行、油气开采



图 5.1-8 本项目与河北省“三区三线”划定成果的叠置图

## 5.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

本项目整体位于国土空间规划分区中的渔业用海区,用海类型为渔业用海中的增养殖用海,申请用海面积为 162.4077hm<sup>2</sup>。

本项目建设不占用周边国土空间规划分区。本项目为底播养殖,仅在海底底土播撒菲律宾蛤仔,无任何饵料投放,让其自然增殖,不会改变海域的自然属性。施工产生悬沙仅在局部小范围扩散,且施工结束随即消失,不会对水质产生明显影响。因此,本项目用海对周边海域国土空间规划分区没有影响。

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 与《河北省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析

《河北省国土空间规划（2021-2035年）》提出“完善养殖业基地布局”，鼓励高标准建设海洋牧场。本项目位于河北省唐山国际旅游岛南部海域，拟建设开放式养殖项目，符合《河北省国土空间规划（2021-2035年）》提出的“合理布局海水、淡水养殖空间，高标准建设海洋牧场，在秦皇岛、唐山、沧州等布局优势水产品养殖生产基地，推进秦皇岛、唐山沿海为主的海洋牧场示范区建设。”

符合性分析：本项目采用开放式的用海方式养殖菲律宾蛤仔，不涉及围填海活动，属于环境友好型的养殖模式，不会对附近海域环境造成影响，运营期将合理控制养殖规模和养殖密度并加强管理，本项目是保障海水养殖业健康发展的需要，能够促进区域经济发展。因此，本项目建设与《河北省国土空间规划（2021-2035年）》的要求相符。

#### 5.3.2 与《河北省海岸带及海洋空间规划》的符合性分析

该项目位于《河北省海岸带及海洋空间规划》（批复文号：冀自然资发〔2025〕1号）的海洋发展区中湖林新河口至小青龙河口渔业用海区（3.1-12）。

本项目从空间准入、利用方式、保护要求、其他要求等方面分析符合性。

（1）空间准入：主导功能为渔业用海，兼容工矿通信用海。重点保障开放式养殖用海、捕捞生产用海和中心渔港建设用海需求，严格控制新增围海养殖用海；渔业生产须合理布局养殖空间，集约节约利用海域空间资源，避免对相邻的海洋生态保护区产生影响；支持休闲渔业发展和海洋牧场建设，支持曹妃甸中心渔港建设。兼容海洋可再生能源开发利用项目。依法设立油气探矿权或采矿权的区域允许油气勘探开采和储运设施建设。依据全国海洋倾倒区规划，选划倾倒区。

（2）利用方式：严格限制改变海域、潮间带自然属性。允许以底播、式、网箱等开放式用海方式从事渔业生产活动；允许以构筑物等方式实施渔港建设。

（3）保护要求：实施岸线分类保护、加强岸线集约节约利用；保护牡蛎礁、渔业资源和海洋生态环境。

(4) 其他要求：依据海域环境容量调控养殖密度和规模，防治海水养殖污染，防范外来物种侵害，整治修复养殖环境:控制捕捞强度，加强重要渔业品种养护，保护产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域，维持海洋生物资源可持续利用；推广池塘循环水养殖、立体多品种混养等生态健康养殖模式，引导传统养殖业向高效低排、标准化与生态化方向发展。大清河口、小清河口、溯河口海域利用需保障行洪安全。

符合性分析：本项目为底播养殖，把苗种直接投放到浅海海底，不需要投放饲料，其生长所需的食物主要是水体中浮游生物、有机体碎屑和底泥中的中小型底栖生物和有机碎屑，是一种较为生态健康的养殖方式。运营期将合理控制养殖规模和养殖密度并加强管理，依托周边渔港进行作业，利于产业集聚。本项目建设符合湖林新河口至小青龙河口渔业用海区的管控要求。

因此本项目用海符合《河北省海岸带及海洋空间规划》的要求。

### 5.3.3 与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目位于唐山市国土空间规划分区中海洋发展区中的渔业用海区。其管控要求为：重点保障捕捞生产用海需求；生产活动须保证海上航运和锚泊安全。兼容工矿通信用海，避免对区域内已有油气开采、风电项目造成影响。避免对周边生态保护区功能造成影响。

符合性分析：本项目位于河北省唐山国际旅游岛南部海域的渔业用海区，选址适宜，项目为底播养殖，把苗种直接投放到浅海海底，不需要投放饲料，其生长所需的食物主要是水体中浮游生物、有机体碎屑和底泥中的中小型底栖生物和有机碎屑，是一种较为生态健康的养殖方式。运营期将合理控制养殖规模和养殖密度并加强管理，依托周边渔港进行作业，利于产业集聚，项目建设能够促进区域经济发展。

综上，项目用海符合《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

### 5.3.4 与《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目位于《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的海洋开发利

用分区中的渔业用海区，其分区管控要求为：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；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。

符合性分析：项目位于渔业用海区，采用底播养殖的方式进行贝类等养殖，满足该区“重点保障渔业基础设施、增养殖、捕捞等渔业用海需求”。项目不占用航道和锚地，距离油气开采、风电项目及航道锚地等均较远，项目建设不会对其产生影响。项目用海方式为底播养殖，水下施工活动为清除敌害以及采捕过程中的耙网拉滩，耙网拉滩时间较短，无大型施工设备。养殖期间，不投放饵料，养殖海产品以自然海水中的藻类和有机碎屑为食，可以延缓水域富营养化进程，使环境指标将进一步优化。施工期和运营期间产生的污水和固废均集中收集至陆域处理，不外排入海，不会对海水水质产生明显影响。合理控制养殖密度，并加强管理。项目用海符合《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

### 5.3.5 与《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据 5.1.4 节河北省国土空间生态修复分区表中：8. 沿海地区生态修复区的主攻方向为“改善海洋生态系统状况，提升海洋生态空间质量，巩固优化沿海防护林体系，严格控制污染物排海，加强海洋生物资源恢复和生物多样性保护”；重点工程表中：8. 渤海近岸海域生态修复与生物多样性保护工程，“18）秦皇岛—唐山海岸带修复与生物多样性保护”“十四五”完成任务为“推进秦皇岛海堤生态化建设，实施滦河口生态综合整治修复，建设河北乐亭滦河口省级湿地公园，加强河口湿地保护。对唐山市龙岛海草床进行养护，对移植死亡的海草及时进行补种，确保已修复海草床正常生长。强化文昌鱼栖息环境、海岸沙丘监测。推进土地综合整治。”

本项目不在生态修复分区内，由于本项目用海为开放式养殖性质，项目开放式相较于传统海水捕捞活动，不涉及工程建设，不影响海域水动力环境、地

形地貌与冲淤环境，对周围海域水质、生态等海洋环境影响甚微，项目的建设有利于改善海洋生态系统状况，提升海洋生态空间质量。项目运营期间无污染物排海，不会对周边生态修复区产生影响。因此，本项目用海符合《河北省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》。

### 5.3.6 与河北省“三区三线”划定成果的符合性分析

本项目为开放式养殖项目，根据河北省“三区三线”划定成果，位于城镇开发边界外，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，距离最近的生态保护红线龙岛周边海域 2.23km。项目施工期悬浮泥沙不会扩散至生态保护红线区，施工期及运营期不会对生态保护红线区产生影响。

因此，项目建设符合河北省“三区三线”划定成果的相关要求。

## 6.用海合理性分析

### 6.1 用海选址合理性分析

#### 6.1.1 区位和社会条件适宜性

唐山市是河北省重要的沿海城市，地理位置为北纬  $38^{\circ} 55'$  - $40^{\circ} 28'$ ，东经  $117^{\circ} 31'$  - $119^{\circ} 19'$ ，管辖海域面积 446689 公顷。唐山市沿海地区具有得天独厚的区位优势，东接辽东半岛经济区，占据华北与东北的交通咽喉地带，腹地广阔、货源充足、交通便捷，外源性资金、人才、技术和市场条件优越，是环渤海经济圈的重要组成部分。本区海洋资源禀赋优良、工业基础雄厚、文化底蕴深厚，是河北省沿海经济隆起带和建设“经济强省、和谐河北”的“龙头”，是中国重要的能源、原材料基地和多种农副产品富集地区，是沟通东北及华北的商品集散地和运输要道，战略地位突出。

乐亭县地处唐山市东南部，环抱京唐港，毗邻唐山曹妃甸。距北京 230 公里、天津 150 公里、唐山 70 公里、秦皇岛 118 公里。全县陆地面积 1308 平方公里，浅海海域面积 2515 平方公里，海岸线长 124.9 公里，是河北第一沿海大县。自 20 世纪 80 年代，乐亭县沿海部分群众通过围塘养殖鱼、虾、蟹及贝壳类水产品，单位面积经济效益较高，群众收益丰厚。后来由于相当部分沿海村近岸滩涂被互花米草所侵占，导致滩涂水产品品种和数量不断减少，影响沿海群众持续增收。2019 年，经国务院同意，农业农村部等十部委印发出台《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》以及 2020 年，经省政府同意，省农业农村厅等十部门印发出台《关于加快推进水产养殖业绿色发展的实施意见》，指明了今后水产养殖高质量发展方向。

乐亭县海水养殖业经过了三十余年的发展，目前已具备了一定的规模。为了更好的发挥乐亭县海域的区域和资源优势，充分运用现代水产养殖技术，挖掘资源潜力、提高经济效益，从而带动、辐射育苗、加工、销售、物流等相关产业发展，保障渔民收入，同时推动区域经济发展。本项目区及周边区域无传统航道及军事用海区、锚地、港口航运区、规划航道等，海域不存在权属纠纷。因此本项目区条件适宜。

## 6.1.2 自然资源和海洋生态适宜性

### 1、气候条件

乐亭县处于北纬温带海域，具有明显的暖温带半湿润季风气候特征。四季分明，冬冷夏热。开放式养殖区所在区域年平均气温为 10.2℃，最高平均气温为 16.1℃，最低平均气温为 4.8℃。沿海水温年平均表层为 1℃~25℃，底层平均水温在 1℃~21℃。水温处在相对适宜的范围。

### 2、水动力条件和地形地貌与冲淤环境的适宜性

根据本报告 2.2 节 2022 年调查海域各测站的垂线平均的 F 值在 0.9-1.5 之间，施测海域潮流类型为不规则半日潮流。各站 M2 分潮流的 K 值介于 -0.2~0.1 之间，海流运动形式呈现往复流特征。最大涨潮流速为 65.9cm/s，流向 258.5°；最大落潮流速为 69.2cm/s，流向 61.0°。小潮时，最大涨潮流速为 65.4cm/s，流向 252.9°，最大落潮流速为 81.6cm/s，流向 79.1°。实测最大流速，绝大部分最大实测流速出现在中上层，为 69.3cm/s，流向分别为 262.0°。最大落潮流速为 79.7cm/s，流向为 42.0°。小潮时最大涨潮流速出为 68.7cm/s，流向为 249.3°。落潮为 88.0cm/s，流向为 81.3°。本宗海不涉及水中施工及构筑物，对周边海域的水动力环境和冲淤环境基本没有影响。综上所述，规划养殖海域与水动力条件和冲淤环境是适宜的。

### 3、水质与沉积物

根据本报告 2.2 节水质和沉积物调查结果可知，论证范围内调查站位所有评价因子均未超出《海水水质标准》(GB3097-1997)和《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中的海水水质质量标准和沉积物质量标准，水质质量、沉积物质量现状良好，满足开放式水产养殖的用海需求。

### 4、工程地质条件适宜性分析

本项目所在海域地形较平缓，无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，未发现活动性断裂，拟建场地为稳定场地，风浪较小，盐度适宜，饵料丰富，是贝类养殖的天然优良场所。另外，根据调查，本选址海域的底质无工业废弃物和生活垃圾，无大型植物碎屑和动物尸体，无异色、异臭。总体来看，拟选址海域工程地质条件适宜。

### 5、生态条件

本项目所在海域为唐山国际旅游岛所辖开阔海域，为天然的浅海、深海滩涂区，

地势平坦，水流平缓，水中氧、盐含量丰富适宜，水质清新无污染；浮游生物丰富，食物新鲜、营养充足，无重大工农业污染源，有利于水生生物生长和繁殖。

根据 2.2 节海域生态环境调查结果，开放式养殖区海域海水水质、海洋沉积物质量总体水平良好，生物群落稳定，生物体质量总体较好，浮游动植物和底栖生物丰富，适宜进行开放式养殖项目建设。

## 6、养殖品种适宜性

### 1) 自然条件方面

本项目养殖品种为菲律宾蛤仔。养殖的气象条件主要为：正常生长水温 $0^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，适宜生长水温 $15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，温度偏高生长速度将加快；最好选址为海水没有污染，饵料丰富的海区，流水要通畅，风浪平静，盐度 $15\sim 37$ ，最好有淡水注入内湾或近岸。强降水、高温、多雨、低气压是造成贝类大批死亡的主要气象条件。

综合气温、降水、气压等气象条件对贝类养殖的影响，乐亭县沿海一般选择春季 4-5 月和秋季 10-11 月进行播苗，乐亭县沿海的广阔滩涂条件最适宜养殖贝类。从选定评价气候适宜性因子的区域间差异看，高温>低气压>多雨>强降水>最适宜养殖时段>可养殖时段。说明造成区域间贝类养殖气候适宜性差异的主要因素是高温、低气压、多雨、强降水等，所以气象为贝类养殖服务的重点应该是灾害性天气的影响程度评估和灾害性天气预报及防灾抗灾的应对措施研究等。

乐亭县沿海海域气候适宜，受不良天气条件影响较小，是开展菲律宾蛤仔贝类养殖的理想场所。

## 6.1.3 与周边其他用海活动适应性

本项目位于唐山国际旅游岛，用海类型为开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖。周边用海活动类型主要包括开放式养殖、油气开采用海和电力工业用海等，周边具体的海域开发活动主要包括唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程、冀东油田南堡 4 号构造 1 号、2 号人工岛油气开发项目、唐山湾海洋牧场人工鱼礁项目和唐山海之都海洋牧场项目等。

本项目的用海主要养殖菲律宾蛤仔，贝类代谢物不能及时清除而沉积水底，导致底质中经常有代谢物富集，且代谢物沉积形成的有机污染底泥随养殖时间增长而增加。排泄物的沉降、堆积使底质发生一系列物理化学变化，污染了沉积物

环境。底播养殖苗种投放、采捕过程产生的悬浮物也会对沉积物环境造成一定影响。本项目底播养殖苗种投放、采捕工程量不大，作业时间短，作业期间引起的悬浮泥沙量和影响范围较小，影响范围仅集中在项目所在海域附近。且项目作业过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的环境不会发生明显变化，且项目作业过程产生的悬浮物扩散对周边海域的影响是短暂的，一旦作业完毕，这种影响将不再持续不存在重大的安全和环境风险。

通过优化养殖模式和养殖布局，进行生态化和标准化养殖，提高养殖水产品的品质及产量，有助于实现经济效益的最大化和养殖水域生态环境的明显改善，更好发挥区域海洋资源的优势。

综上所述，本项目与周边用海活动相适宜，不会对周边用海活动造成明显的影响。

## 6.2 用海平面布置合理性分析

### （1）整体布局合理性

本宗海进行底播增养殖，有利于改善海域生态环境。本宗海自然环境、社会条件、工程地质环境适宜，与周边建设项目没有位置重叠，同时本宗海符合国土空间区划和相关规划及相关保护区的管控要求，保障海上航行安全，本项目建设不会改变周边海域水文动力、地形地貌与冲淤环境，不影响周边的交通和养殖。本项目能够有效利用海域面积，体现了集约节约用海的原则，在保护海洋环境的同时增加海洋经济价值、促进海洋产业发展综合以上分析，本宗海整体布局合理。

### （2）平面布局合理性

项目采用分片投苗、分片轮捕的方式进行菲律宾蛤仔底播增养殖，为保证除首年后的每一年能够稳定生产，并保证项目整体区域规整，适宜底播种苗和成品收取，将整个用海范围，大致均分成两个底播区域。因此，平面布置合理。

综上所述，本项目平面布置即满足建设单位的养殖要求，又能够充分利用海域面积，项目平面布置合理。

## 6.3 用海方式合理性分析

项目用海方式为“开放式”（一级用海方式）中的“开放式养殖”（二级用海方式），主要用于底播养殖，本宗海无涉海构筑物建设，用海方式合理。

本项目以开放式用海的方式进行养殖，在不改变海域属性的前提下，人工投放养殖苗种，自然增养殖，使海洋生物资源得以恢复。本宗海不占用岸线资源，不影响自然景观，有效利用了海域资源。

本项目采用开放式养殖的用海方式，不会明显改变所在海域的自然属性和基本功能，本项目对周边海域海水水质、水动力环境、地形地貌与冲淤环境和生态环境的影响较小。养殖过程中仅在采收期会产生少量悬浮泥沙，但工期较短且悬浮泥沙影响范围较小。本宗海养殖过程中不进行饵料的投放。因此本宗海采用开放式养殖有利于保护自然环境。

综上所述，本宗海采用开放式养殖用海的用海方式，有利于海域资源的有效利用，有利于海洋环境的保护，用海方式合理。

## 6.4 用海面积合理性分析

### 6.4.1 项目用海类型及面积

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为增养殖用海；根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为开放式养殖用海；用海方式一级方式为开放式，二级方式为开放式养殖。

项目申请用海总面积 162.4077hm<sup>2</sup>。

### 6.4.2 用海需求分析

乐亭县是有着悠久海洋渔业历史的海滨之城，根据《2023 唐山统计年鉴》，唐山市 2022 年海水养殖产量 268965t，同比增长 8.86%；同年度乐亭县海水养殖产量 137913t，增长率为 2.5%。按照 3.7%~5%的年增长率，到 2025 年，预计年产量可达  $1.23 \times 10^5 \sim 1.32 \times 10^5$ t，较 2020 年增加 20%~28%；到 2030 年，预计年产量为  $1.47 \times 10^5 \sim 1.72 \times 10^5$ t。

《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》中“秦皇岛、唐山、沧州海水养殖主产区为重点，实施池塘标准化改造，改善场区生产条件，推动传统水产养殖场向标准化、景观化、智能化转变。2025 年底前，实现沿海水产健康养殖和生态养殖全覆盖。”

发展底播增养殖项目有利于促进海洋渔业增殖业发展，对开发海洋资源、发

展海洋经济具有重要意义，具有良好的经济和社会效益。发展海水底播养殖，可使大批从事海洋捕捞者转为从事近海底播养殖，充分利用唐山国际旅游岛海域资源，可以增加渔民收入，带动唐山国际旅游岛沿海农村及区域经济发展，有着积极的作用。对近岸滩涂进行开放式底播养殖是最佳的养殖模式，且开放式养殖区主要在近岸滩涂海域进行底播贝类增殖，符合项目所在区域的相关规划，符合产业发展的需求和特性要求。

### 6.4.3 用海面积合理性分析

本项目结合生态保护红线、现已确权海域划定。本项目合理避让生态保护红线、预留养殖区内安全航道。本项目所在海域水深为-12m~-24m，总面积162.4077hm<sup>2</sup>，划定范围不占用岸线，总体布局上能够有效利用海域面积，体现了集约节约用海的原则，最大程度地满足了唐山国际旅游岛海洋渔业的实际用海需求与未来发展需要。所在海域未处于在《唐山市养殖水域滩涂规划(2020-2030年)》规划的禁养区，符合养殖水域滩涂规划唐山市京唐港至曹妃甸农渔业区养殖区规划面积要求。

养殖产品为菲律宾蛤仔。菲律宾蛤仔选择苗种规格壳长为5mm~10mm，个体重在50mg~100mg的苗种，投放量2000kg/hm<sup>2</sup>。每年投放2次，并根据每年的气候和水质的实际情况进行适当调整。养殖过程，以自然海水中的藻类和有机碎屑为饵料，不投放人工饵料，按投放区域轮捕。养殖区采用科学的养殖技术，通过改进养殖技术和养殖模式来提高单位海域养殖物种产出量。因此，通过增加单位产出量和增加海水养殖面积两种方式，开放式养殖区的建设可保证乐亭海水养殖产品的产出量，同时为地区创造良好的经济价值和海洋环境。

综上，开放式养殖区总面积162.4077hm<sup>2</sup>，可保障海水养殖的用海需求，提供水产品的供应，满足《唐山市养殖水域滩涂规划(2020-2030年)》和《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的规划要求。因此，用海面积合理。

### 6.4.4 宗海图绘制

#### 6.4.4.1 宗海界址点的确定方法

- 1、本项目宗海界址点确定方法如下：
  - 1) 《海籍调查规范》关于开放式用海的规定如下：

#### “5.3.4 开放式用海

以实际设计、使用的范围为界。”

#### “5.4 各类型宗海界址界定方法

##### 5.4.1.3 开放式养殖用海

开放式养殖用海包括以下用海方式。其界址界定方法为：

a) 筏式和网箱养殖用海。单宗用海以最外缘的筏脚(架)、桩脚(架)连线向四周扩展 20m~30m 连线为界，参见附录 C.37；多宗相连的筏式和网箱养殖用海(相邻业主的台筏或网箱间距小于 60m)以相邻台筏、网箱之水域中线为界，参见附录 C.38。其间存在共用航道的，按双方均分航道空间的原则，收缩各自的用海界线。

b) 无人工设施的人工投苗或自然增殖生产用海，以实际设计或使用的范围为界。”

2) 《铺设海底电缆管道管理规定实施办法》中的规定如下：

“第十七条 从事海上各种活动的作业者。应了解作业海区海底电缆、管道的布设情况。凡需在海底电缆、管道路由两侧各两海里(港内为两侧各一百米)范围内从事可能危及海底电缆、管道安全和使用效能的作业的，应事先与所有者协商并报经主管机关批准。”

3) 《海底电缆管道保护规定》中海底电缆管道保护区的范围，按照下列规定确定：

- (一) 沿海宽阔海域为海底电缆管道两侧各 500 米；
- (二) 海湾等狭窄海域为海底电缆管道两侧各 100 米；
- (三) 海港区为海底电缆管道两侧各 50 米。

结合本项目的平面布置方案与本项目的宗海界址图，本项目界址线围成的区域为每宗海底播养殖的用海范围，即为本宗海的范围，用途为底播养殖用海，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。

#### 2、宗海界址点的确定依据

本项目的界址点确定根据海域开放利用现状、河北省“三区三线”划定成果进行界定，本项目用海与河北省唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程相邻，根据《铺设海底电缆管道管理规定实施办法》中的第十七条规定，项目用海根据风电场的海底电缆走向确定界址点，且各界址点以距离海底电缆用海范围

线 100 米来界定。如图 6.4-2 所示。

略

图 6.4-1 本项目平面布置图

略

图 6.4-2 本项目宗海界址点示意图

#### 6.4.4.2 宗海图的绘制

1、宗海界址图：经绘图单位进行现场踏勘，结合经周边权属调查的周边权属数据、数字化地形图和卫星遥感图等作为宗海图界址图绘制的基础数据，在 ArcGis 界面下，形成以地形图为底图，以用海界线形成不同颜色区分的用海区域，在适当比例尺的下形成宗海界址图。

2、宗海图位置图：采用 1:400 万国家数字地形图作为底图，将宗海界址图界定的宗海范围绘制在底图上，并按照《海籍调查规范》要求绘制其他海籍要素，形成宗海位置图。

根据《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）中“界址点坐标单位采用度、分、秒，秒后保留 3 位小数”对界址点坐标列表的要求和地方已有确权项目均采用“秒后保留 4 位小数”的惯用管理要求。本报告书宗海界址点标“秒”后保留四位小数。

### 6.4.5 用海面积量算

#### 6.4.5.1 测量方法

海域使用面积以用海单位提供的工程总平面布置图为底图，由唐山云图数联地理遥感信息服务有限公司（测绘乙级资质单位，乙测资字 13504708 号）的测量技术人员对工程用海用海范围进行了测算、复核，并对现场进行了踏勘。

项目用海范围根据建设单位提供的工程总平面布置图结合现场实测进行坐标检校的基础上，按照《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的界定方法确定典型界址点后形成的界址点连线。宗海界址点、线及宗海界址图成图采用 CGCS2000 坐标系，中央子午线 120<sup>°</sup>E，高斯-克吕格投影。

#### 6.4.5.2 宗海界址点坐标及面积的计算方法

1、宗海界址点坐标的计算方法

根据数字化宗海界址图上所载的界址点平面坐标，利用相关测量专业的坐标换算软件，将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影半度带 120 E 为中央子午线的 CGCS2000 大地坐标。

## 2、宗海面积的计算方法

根据《海籍调查规范》，本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。借助于 ArcGis 的软件计算功能直接求得用海面积。

$$S = \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_n) + x_2(y_3 - y_1) + \dots + x_{n-1}(y_n - y_{n-2}) + x_n(y_1 - y_{n-1})]$$

## 3、宗海面积的计算结果

根据《海籍调查规范》(HY/T124-2009)、《海域使用面积测量规范》(HY/T070-2022)，采用坐标解析法进行面积计算，借助于 ArcGis 的软件计算功能，直接求得用海面积。经计算，本项目用海面积 162.4077hm<sup>2</sup>。

综上所述，本工程用海尺度符合相应设计规范的要求，满足项目用海需求，项目用海界址点、线的选择以及面积的量算符合《海籍调查规范》(HY/T124-2009)、《海域使用面积测量规范》(HY/T070-2022)，因此本项目用海面积界定合理。

略

图 6.4-2 本项目宗海界址图

略

图 6.4-3 本项目宗海位置图

## 6.5 用海期限合理性分析

用海期限分析考虑的因素主要有工程设计使用寿命、业主的用海要求、海域使用权最高期限等，而用海期限的最终确定还应通过项目用海与海洋政策、利益相关者和海域资源环境状况等因素的关系分析后确定。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条之规定，“海域使用权最高期限按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。开放式养殖区用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海，海域使用权最高年限为 15 年。

根据《海域使用金征收标准》中对于开放式养殖用海征收方式为“按年度征收”，唐山国际旅游岛开放式养殖用海均采用一年一缴的形式收取海域使用金，在实际工作中经常出现养殖主体经营不善下一年度随即注销海域使用权的现实情况。针对上述情况，为开放式养殖项目注销后重新出让提供支撑。因此本次论证开放式养殖区的用海期限申请为 15 年。

本项目用海期限 15 年符合《中华人民共和国海域使用管理法》，也能满足开放式养殖实际用海需求。如到期仍需继续使用该海域，可依法申请续期符合《中华人民共和国海域使用管理法》要求。因此，用海年限 15 年是合理的。

## 7.生态用海对策措施

### 7.1 生态用海对策

#### 7.1.1 生态保护对策

##### (1) 项目设计

本项目进行底播养殖，开放式用海，不影响水流通过，对冲淤环境影响较小，项目用海方案体现了生态化理念，能够保持潮汐通道顺畅；项目建设不改变海域自然属性，不占用岸线及生态红线区，避让了生态敏感目标；项目充分按照集约节约的用海原则进行了布设，尽可能减少了对海洋自然资源的占用；且项目用海与周边养殖用海、工业用海等活动相适应。

##### (2) 项目建设内容及施工

本项目建设内容为贝类底播增养殖，贝类具有独特的净水、固碳功能。贝壳中的碳在自然过程中不易释放，有助于保持水体清澈，具有改善海水的透明度，净化水体，调控营养盐循环的功能，能够在较长的时间尺度内成为持久的碳汇。项目施工期较短，苗种投放时会产生部分悬浮泥沙，随着施工结束，悬浮泥沙影响即消失，对所在海域生态环境影响相对较小。施工期会合理安排施工时间，尽量避开海洋生物产卵盛期。本项目施工不产生泥浆、污水等，其他垃圾等统一收集交由陆域处理不向海域内排放。

##### (3) 项目运营

项目运营期间贝类等的养殖主要采取天然索饵的方式，不投放药物，使其自然生长。本项目依托于区域优越的自然条件和多年养殖经验等，项目从苗种的选择、管理、污染物排放各环节严格操作，坚持生态优先，科学养殖。

#### 7.1.2 生态跟踪监测

本项目不设置用海设施及构筑物，不进行海上施工，因此无需设置施工期环境跟踪监测。本项目严格控制养殖规模，合理确定养殖密度，运营期利用海水中天然饵料，不进行饵料投喂，属于原生态养殖生产模式，不会对周边水质环境产

生负面影响。因此，营运期无需设置环境跟踪监测。

## 7.2 生态保护修复措施

本项目实施贝类底播养殖，本项目通过合理布局开放式养殖、自然增殖的方式进行养殖，可以丰富所在海域的生物量，增加所在海域的生物资源密度，因此本项目可不开展生态保护修复。

为减小项目建设对生态保护重点目标的破坏，采取以下生态保护措施：

- (1) 将养殖密度控制在科学合理范围内，不进行养殖外的其他捕捞等活动；
- (2) 将养殖期间产生的污水、固废等污染物统一收集交由陆域处理不向海域内排放。

## 8.结论

### 8.1 项目用海基本情况

本项目拟在唐山国际旅游岛大清河口南侧、月岛西南侧以及龙岛东南侧海域，离岸距离约 15.77km 处的海域进行底播养殖，主要养殖品种为菲律宾蛤仔，选择苗种规格壳长为 5mm~10mm，个体重在 50mg~100mg，投放量 2000kg/hm<sup>2</sup>，按投放区域轮捕。项目申请用海总面积为 162.4077hm<sup>2</sup>，按投放区域轮捕。项目预投资额约 3000 万元。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为增养殖用海；根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为开放式养殖用海；用海方式一级方式为开放式，二级方式为开放式养殖。项目申请用海年限 15 年，不占用海岸线。

### 8.2 项目用海必要性结论

本项目所在海域为唐山国际旅游岛所辖开阔海域，水源充足，水质良好、营养盐类丰富，气候适宜，光热资源充沛，有利于水生生物生长和繁殖。本项目附近养殖活动较多，盛产扇贝、牡蛎、刺参、花蛤等水产品，苗种来源丰富，养殖技术成熟非常适宜项目养殖活动的开展。本项目采用底播养殖开展海域开放式养殖活动，推动唐山国际旅游岛海水养殖产业的转型升级，实现生态修复与经济效益的双重目标。本项目的实施有助于实现环境修复，增殖渔业资源，推动休闲渔业和生态渔业的发展，完成渔业结构的战略性调整，最终达成促进蓝色渔业经济可持续发展。同时，项目建成后在整个生产过程中不需投放饵料和药物，不仅保护了海洋生态环境，提高了海域利用率，甚至可以降低空气中的二氧化碳浓度，对缓解温室效应具有积极的影响。因此，用海是必要的。

### 8.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目拟在唐山国际旅游岛大清河口南侧、月岛西南侧以及龙岛东南侧海域，项目进行菲律宾蛤仔的底播增养殖活动，用海为开放式用海，不会对用海区域水文动力环境、地形地貌与冲淤环境产生明显影响。养殖期间，不投放饵料，养殖海产品以自

然海水中的藻类和有机碎屑为食，可以延缓水域富营养化进程，不会对海水水质产生明显影响。项目不涉及外部土石方的使用，通过适当控制养殖密度，不会影响海底沉积物质量。项目建成后进行菲律宾蛤仔的底播养殖，增加周边海域生物数量。

项目建设丰富了周边海域渔业资源量，建设可以改善周边水质，对渔业资源不会产生明显影响。项目不占用海岸线，对周边资源没有明显影响。

## 8.4 海域开发利用协调分析结论

本项目将河北建投海上风电有限公司界定为利益相关者。项目用海单位需取得其同意建设及用海的意见。

## 8.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

项目用海符合《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求，不占用河北省“三区三线”划定成果中的生态保护红线。

## 8.6 项目用海合理性分析结论

项目区位条件及社会条件适宜，基础设施条件完备，项目用海对环境的影响较小，对周围的开发利用活动影响较小，项目选址合理。开放式养殖的用海方式能够满足养殖要求，同时，不会改变所在海域的自然属性和基本功能，用海方式合理。项目根据养殖品种的生活习性和区域的特点及养殖管理的要求进行平面布置，布置合理。项目根据投资总额、苗种的价格和日常管理维护要求，确定项目用海面积，论证报告确定的用海总面积 162.4077hm<sup>2</sup>，用海面积合理。申请用海期限 15 年，用海期限合理。

## 8.7 项目用海可行性结论

本项目采用原生态养殖模式，以浮游植物、微小生物和有机碎屑为食，养殖过程不投加饵料和药物，有利于缓解水质的富营养化，改善底质环境；科学养殖、合理控制养殖密度，养殖污染少；有利于大力发展增养殖渔业，拓展发展空间，增强海洋服务能力，能够增强海洋渔业可持续发展能力，推广健康养殖模式，不但能够增加和恢复渔业资源，是对传统渔业功能的拓展。

项目用海符合《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》《唐山市国土空间总体规

划（2021-2035年）》《乐亭县国土空间总体规划（2021-2035年）》《唐山市养殖水域滩涂规划（2020-2030年）》，与利益相关者具有较好的协调性，选址区域的社会条件、自然资源、环境条件满足项目用海需求；平面布置、用海方式、面积、期限较为合理。在用海单位切实落实本论证报告提出的生态用海对策措施前提下，从海域使用角度考虑，该项目用海是可行的。

# 资料来源说明

## 1、引用资料

[1]工程地质资料引用《河北省唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程申请调整用海海域使用论证报告书》，（河北金达地理信息技术服务有限公司，2017 年 12 月）；

[2]海洋自然灾害资料引用 2019~2023 年《河北省海洋灾害公报》；

[3]社会经济资料引用《唐山市 2023 年国民经济和社会发展统计公报》（唐山市统计局，2024.3.29）、《乐亭县 2023 年国民经济和社会发展统计公报》；

[4]水文动力调查资料引用《唐山京冀能源京唐 LNG 接收站项目秋季海洋环境调查报告》（天津中环天元环境检测技术服务有限公司，2022 年 11 月）；

[5]2023 年春季海洋环境调查资料引用《唐山乐亭月坨岛海上风电场一期工程海上风电机组及海上升压站春季环境调查报告》（委托单位：辽宁飞思海洋科技有限公司，监测单位：天津中环天元环境检测技术服务有限公司，2023 年 7 月）；

[6]《菲律宾蛤仔浅海底播增殖技术规范》（DB21/T 3135-2019）；

[7]《无公害食品菲律宾蛤仔养殖技术规范》（NY/T 5289-2004）。

## 2、现场勘查记录

项目名称	唐山国际旅游岛开放式养殖用海2026-002项目		
序号	勘查概况		
1	勘查人员	张健、徐龙	勘查责任单位 唐山云图数联地理遥感信息服务有限公司
	勘查时间	2026年3月13日	勘察地点 河北省唐山市唐山国际旅游岛附近海域
	勘查内容简述	<p>项目论证单位技术人员对项目所在区域及周边现状开展了现场踏勘，踏勘点位置见图 1。踏勘人员对项目所在区域进行了拍照记录，踏勘现场照片见图 2。</p> <p>略</p> <p><b>图1 现场踏勘点分布图</b></p> <p>略</p> <p><b>图2 踏勘点海域拍摄</b></p>	
项目负责人			

## 附件

附件 1.委托书（略）

附件 2.关于唐山国际旅游岛菩提岛海上风电场开放式养殖区域与养殖水域滩涂规划的情况说明（略）

附件 3.唐山乐亭菩提岛海上风电场示范项目 300MW 工程不动产权证书（略）

附件 4.河北建投海上风电有限公司关于唐山国际旅游岛开放式养殖用海出让的复函（略）

附件 5.海洋环境质量现状 CMA 及资质证书（略）

附件 6.海洋测绘资质证书（略）

## 附图

附图 1.本项目位置图（略）

附图 2.本项目论证范围示意图（略）

附图 3.本项目平面布置图（略）

附图 4.本项目宗海界址图（略）

附图 5.本项目宗海位置图（略）

附图 6.海洋环境现状监测站位图（略）

附图 7.开发利用现状图（略）

附图 8.本项目与乐亭县市国土空间规划的叠加图（略）

附图 9.本项目与河北省“三区三线”划定成果叠置图（略）