

高新区开放式立体养殖用海整体论证项目

海域使用论证报告书

(公示稿)

大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司

统一社会信用代码：91210200691448014W

2024 年 11 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		2102112024001891	
论证报告所属项目名称		高新区开放式立体养殖用海整体论证项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称	大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司		
统一社会信用代码	91210200691448014W		
法定代表人	蓝海		
联系人	徐化		
联系人手机	13942614105		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
薛国坤	BH000145	论证项目负责人	
薛国坤	BH000145	1. 概述 2. 项目用海基本情况	
谢帛澳	BH004223	4. 资源生态影响分析 5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析	
曾凡一	BH002692	3. 项目所在海域概况 8. 生态用海对策措施 9. 结论	
张岩	BH004529	7. 项目用海合理性分析 10. 报告其他内容	
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right;">2024年10月31日</p>			



项目基本情况表

项目名称	高新区开放式立体养殖用海整体论证项目				
项目地址	辽宁省大连市高新园区				
项目性质	公益性（ ）		经营性（√）		
用海面积	1535.2429ha		投资金额	万元	
用海期限	15 年		预计就业人数	人	
占用岸线	总长度	0m	邻近土地平均价格	万元/ha	
	自然岸线	0m	预计拉动区域 经济产值	万元	
	人工岸线	0m	填海成本	万元/ha	
	其他岸线	0m			
用海类型	渔业用海中的开放式养殖 用海		新增岸线	0m	
用海方式		面积		具体用途	
开放式养殖		1535.2429ha		藻类、贝类等养殖	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值					

目 录

摘 要.....	1
1 概述.....	3
1.1 论证工作来由.....	3
1.2 论证依据.....	4
1.2.1 法律法规.....	4
1.2.2 技术标准和规范.....	4
1.2.3 相关规划和区划及政策性文件.....	5
1.3 论证工作等级和范围.....	6
1.3.1 论证工作等级.....	6
1.3.2 论证范围.....	7
1.4 论证重点.....	7
2 项目用海基本情况.....	9
2.1 用海项目建设内容.....	9
2.1.1 项目名称、性质和地理位置.....	9
2.1.2 项目建设内容及投资规模.....	9
2.2 平面布置.....	9
2.3 养殖品种、工艺.....	10
2.3.1 主要养殖品种及养殖方式.....	10
2.3.2 养殖设施.....	17
2.3.3 养殖浮筏布设.....	17
2.4 项目用海需求.....	19
2.5 项目用海必要性.....	21
2.5.1 项目建设必要性.....	21
2.5.2 项目用海必要性.....	24
3 项目所在海域概况.....	26
3.1 海洋资源概况.....	26
3.1.1 岸线资源概况.....	26

3.1.2 岛礁资源概况.....	26
3.1.3 渔业资源概况.....	26
3.1.4 海洋旅游资源.....	26
3.2 海洋生态概况.....	27
3.2.1 气象与气候.....	27
3.2.2 水文条件.....	29
3.2.3 地形地貌.....	41
3.2.4 海洋环境质量现状调查与评价.....	43
3.2.5 海洋自然灾害.....	72
4 资源生态影响分析.....	75
4.1 资源影响分析.....	75
4.1.1 对岸线、海涂、岛礁等海洋空间资源影响分析.....	75
4.1.2 对海洋生物资源的影响分析.....	75
4.2 生态影响分析.....	75
4.2.1 水动力环境影响分析.....	75
4.2.2 地形地貌和冲淤环境的影响分析.....	76
4.2.3 项目用海对水质环境影响分析.....	76
4.2.4 项目用海对沉积环境的影响分析.....	76
4.2.5 项目用海生态影响分析.....	77
4.2.6 养殖物病害风险.....	78
5 海域开发利用协调分析.....	79
5.1 海域开发利用现状.....	79
5.1.1 社会经济概况.....	79
5.1.2 海域开发利用现状.....	81
5.1.3 海域使用权属现状.....	83
5.1.4 项目用海现状分析.....	85
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	85
5.2.1 对渔业用海的影响分析.....	85
5.2.2 对造地工程用海的影响.....	86
5.2.3 对旅游娱乐用海的影响.....	86

5.2.4 对交通运输用海的影响.....	86
5.2.5 对海洋保护区的影响分析.....	86
5.3 利益相关者界定.....	87
5.3.1 利益相关者界定.....	87
5.3.2 需协调部门界定.....	87
5.4 相关利益协调分析.....	87
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析.....	87
6 国土空间规划符合性分析.....	88
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况.....	88
6.1.1 省级国土空间规划及省级海岸带规划.....	88
6.1.2 市级国土空间总体规划及市级海岸带规划.....	89
6.1.3 区级国土空间总体规划.....	90
6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析.....	90
6.2.1 对生态保护区的影响分析.....	90
6.2.2 对生态控制区的影响分析.....	91
6.2.3 对渔业用海区的影响分析.....	92
6.2.4 对游憩用海区的影响分析.....	93
6.2.5 对海洋预留区的影响分析.....	93
6.2.6 对特殊用海区的影响分析.....	93
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	94
6.3.1 项目用海与省级国土空间规划及海岸带规划的符合性分析.....	94
6.3.2 项目用海与市级国土空间总体规划及海岸带规划的符合性分析.....	95
6.3.3 与区级国土空间总体规划符合性分析.....	96
6.3.4 与生态保护红线的符合性分析.....	96
7 项目用海合理性分析.....	97
7.1 用海选址合理性分析.....	97
7.1.1 选址区域社会条件.....	97
7.1.2 选址区域的自然资源、环境条件.....	97
7.1.3 选址区域生态系统的适宜性.....	98
7.1.4 与周边其他用海活动相适宜.....	98

7.2 用海平面布置合理性分析.....	98
7.3 用海方式的合理性分析.....	99
7.4 占用岸线合理性分析.....	100
7.5 用海面积合理性分析.....	100
7.5.1 用海面积合理性分析.....	100
7.5.2 项目宗海图绘制.....	100
7.5.3 用海面积量算.....	101
7.6 用海期限合理性分析.....	101
8 生态用海对策措施.....	104
8.1 生态用海对策.....	104
8.1.1 生态保护对策.....	104
8.1.2 污染物源头排放与控制.....	104
8.1.3 生态跟踪监测.....	104
8.2 生态保护修复措施.....	105
9 结论.....	106
9.1 项目用海基本情况.....	106
9.2 项目用海必要性结论.....	106
9.3 项目用海资源环境影响分析结论.....	106
9.4 海域开发利用协调分析结论.....	107
9.5 项目所在海域国土空间规划符合性分析结论.....	107
9.6 项目用海合理性分析结论.....	107
9.7 项目用海可行性结论.....	107
9.8 建议.....	108
资料来源说明.....	109
现场勘察记录表.....	110
附件.....	111

摘 要

1、项目用海基本情况

高新区开放式立体养殖用海整体论证项目位于大连市高新区二坨子南侧海域，项目是对大连市国土空间规划划定的渔业用海区中位于高新园区管理海域的部分，开展整体海域使用论证。项目用海类型属于渔业用海中的开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖用海。申请用海总面积 1535.2429ha，申请最高用海期限为 15 年。主要建设内容为以筏式养殖、底播养殖方式进行开放式养殖活动，增养殖品种包括海带、扇贝、海参、海胆、鲍鱼等。本项目不涉及整体养殖用海投资，后续在本论证范围内开展海水养殖的投资人可根据自身需要计算具体养殖项目的投资。

2、用海必要性

大连市高新区海域面积辽阔，海洋生物资源丰富，海洋环境良好。大连市国土空间总体规划已划定了渔业用海区。根据《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号）《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）和《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）要求对国土空间规划选划的养殖区，进行整体海域使用论证，符合国家关于渔业用海区开展整体海域使用论证工作相关要求。论证工作可以全面提高行政审批效率，切实减轻传统渔民、企业负担，促进建成与资源环境相协调、监管能力相配套、发展水平相适应的高效绿色生态水产养殖产业格局，实现高新区海域生态环境资源和经济的可持续发展。

3、国土空间规划符合性

项目位于《大连市国土空间总体规划（2021-2035）》中的渔业用海区，项目用海符合渔业用海区的功能定位及管控要求。项目用海符合国土空间规划“三区三线”划定方案。

4、占用岸线情况

项目位于大连市高新园区二坨子南侧海域，距离大陆岸线最近约 ，项目不占用岸线。

5、利益相关者协调情况

本项目无利益相关者，无需进行协调。

6、资源生态影响

本项目用海方式为开放式养殖用海，采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行种苗撒播、日常管护和采收活动。项目用海对水动力环境、地形地貌与冲淤环境基本无影响。通过合理规划养殖布局，尽量避免高密度养殖造成海域生态系统失衡，能够创造一个良好、稳定的养殖环境。

总体而言，在科学合理养殖的情况下对所在海域及其周边海域的资源环境无显著影响。

7、生态保护修复措施

项目建设不涉及围填海、非透水构筑物等严重改变海域自然属性的用海工程，项目开放式养殖的用海方式，亦不涉及核电、石化、油气等用海类型。本项目无需施工，不建设构筑物，不会改变海域的自然属性，对海域环境资源影响较小，能够保护与修复区域海洋生态系统。

项目建设不占用岸线，不涉及永久改变海域自然属性的工程，在前述生态保护措施的基础上，可尽可能减小对生态环境的影响程度，因此无需进行岸线、生物资源、湿地恢复等修复工程。

8、用海合理性分析

项目实施有助于推进渔业产业结构调整，带动区域经济发展，提高海洋资源的利用效率，促进海洋资源的可持续利用，对提高人民生活水平、改善人民收入条件、解决周边地区就业等民生问题具有重要意义。项目用海可促进区域海洋资源高效利用，与区域自然条件相适宜，用海选址合理。

项目用海与周边开发利用活动相适宜，且符合国土空间规划对海域的功能定位，不会对周边海洋环境产生明显影响，用海布局合理。

本项目用海范围位于国土空间规划选划的渔业用海区中。项目用海不占用海洋生态保护红线，项目用海规模合理。

1 概述

1.1 论证工作来由

随着经济的不断发展，人民生活水平的提升，人们对水产品的需求越来越大。开发利用海洋，发展海洋经济既是人类生存发展的基本要求，也是提高生活质量的必然选择。然而，近岸海洋及淡水渔业资源因过度捕捞已明显衰退，水产品的需求增长将主要依靠发展水产增养殖解决。

大连高新技术产业园区（以下简称高新园区）于 1991 年 3 月建立，是首批国家级高新技术产业园区，位于大连市区西南部，占地 153km²，下辖凌水、龙王塘、七贤岭 3 个街道，常住人口约 30.46 万。高新园区拥有较长的海岸线和广阔的海域，为海水增养殖提供了充足的空间。区域海洋生态系统优越，受辽东湾环流、北黄海沿岸流以及上升流的影响，海水的温度、盐度、营养盐等条件适宜多种海洋生物的生长和繁殖。目前园区内有龙王塘渔港国家一级渔港，并且周边已经构建起了较为完备的海水养殖产业体系，涵盖了苗种培育、饲料供应、养殖技术服务、水产品加工以及销售等多个环节。这些条件为园区的海水增养殖产业发展奠定了坚实基础，提供了有力支撑，也为相关产业的进一步拓展和升级创造了良好的环境与机遇。

为进一步加强高新园区海水养殖用海管理和海域空间资源的有效配置，优化养殖用海申请审批程序，全面提高行政审批效率。根据《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号）、《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）、《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）以及《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）等文件，对国土空间规划划定的养殖区开展整体海域使用论证工作的相关要求，大连高新技术产业园区社会管理局于 2024 年 10 月委托大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司，开展高新区海域开放式立体养殖用海整体论证工作。论证单位接到任务后，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，认真研究建设单位提供的有关资料，收集近期观测资料，开展了现场调查，从自然环境、社会经济和政策规划等方面综合分析该项目用海的可行性，编制了本项目的海域使用论证报告书。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2002 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议表决通过修订，2024 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《中华人民共和国渔业法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议于2013年12月28日通过修订；

(4) 《海域使用权管理规定》，2006 年 10 月 13 日，国家海洋局，国海发〔2006〕27 号，2007 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《辽宁省海域使用管理办法》（2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号修正）；

(6) 《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，2024.02.01)；

(7) 《辽宁省环境保护条例》，2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议进行了第二次修正；

(8) 《辽宁省海洋环境保护办法》（2019 年 11 月 8 日辽宁省第十三届人民政府第 62 次常务会议审议通过第四次修正）。

1.2.2 技术标准和规范

(1) 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；

(2) 《海域使用面积测量规范》（HY/T070-2022）；

(3) 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；

(4) 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；

(5) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；

(6) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；

(7) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；

- (8) 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
- (9) 《海洋调查规范》（GB12763-2007）；
- (10) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (11) 《海水养殖浮筏平面布局技术规程》（DB 21/T 1955-2011）；
- (12) 《浅海多营养层次综合养殖技术规范 海带、牡蛎、海参》（SC/T 2111-2021）；
- (13) 《海带筏式养殖产量验收方法》（SC/T 2005.3-2000）；
- (14) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，自然资源发〔2023〕234号，2023.11.22）。

1.2.3 相关规划和区划及政策性文件

- (1) 《辽宁省国土空间规划（2021-2035年）》辽宁省人民政府，2024年7月；
- (2) 《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》2024年11月；
- (3) 《大连高新技术产业园区国土空间规划（2021-2035年）》征求意见稿，2023年3月；
- (4) 《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》报批稿；
- (5) 《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》报批稿；
- (6) 《辽宁省养殖水域滩涂规划（2021-2030年）》辽宁省人民政府，2021年11月；
- (7) 《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；
- (8) 《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14日；
- (9) 《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》自然资源部办公厅，自然资办函〔2022〕640号，2022年4月15日；
- (10) 《生态环境部农业农村部关于加强海水养殖生态环境监管的意见》生态环境部 农业农村部，环海洋〔2022〕3号，2022年1月5日；
- (11) 《关于实施渔业发展支持政策推动渔业高质量发展的通知》财政部 农业农

村部，财农〔2021〕41号，2021年5月12日；

（12）《农业农村部等八部门关于加快推进深远海养殖发展的意见》农业农村部 工业和信息化部 国家发展改革委 科技部 自然资源部 生态环境部 交通运输部 中国海警局，农渔发〔2023〕14号，2023年06月12日；

（13）《辽宁沿海船舶公共航路清单》辽宁海事局，2023年12月26日；

（14）《农业农村部关于印发<十四五全国渔业发展规划>的通知》农业农村部，农渔发〔2021〕28号；

（15）《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》辽宁省人民政府办公厅，辽政办发〔2022〕2号，2022年1月；

（16）《大连海洋经济发展“十四五”规划》大连市自然资源局，大政办发〔2021〕33号；

（17）《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》大连市人民政府；

（18）《自然资源部办公厅关于推进海域立体设权工作的通知》征求意见稿，2023年6月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用海用地分类指南》（自然资源部，自然资源发〔2023〕234号，2023.11.22）本项目用海类型：一级类为渔业用海（18），二级类为增养殖用海（1802）。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目的用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海（13）；用海方式为开放式中的开放式养殖（41）。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，海域使用论证等级按照项目的用海方式、规模和所在海域特征，划分一级、二级和三级。本项目用海方式为开放式用海（二级用海方式：开放式养殖用海），项目申请用海总面积1535.2429ha，对照海域使用论证等级判据，确定论证等级为二级，见表1.3.1-1。

表 1.3.1-1 论证工作等级判定依据（节选）

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
开放式用海	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

1.3.2 论证范围

依据项目用海实际情况、高新区海域特征以及海域开发利用现状，根据《海域使用论证技术导则》对二级论证要求，用海范围外扩 8km 作为本项目论证范围。最终确定论证范围为 A、B、C、D 点与海岸线所围合的区域，具体范围如图 1.3.2-1 所示，论证范围面积约为 [REDACTED]。拐点坐标见表 1.3.2-1。

图 1.3.2-1 论证范围图

表 1.3.2-1 本项目论证范围界址点坐标

序号	纬度	经度
A		
B		
C		
D		

1.4 论证重点

本项目用海类型为渔业用海，用海方式为开放式养殖用海。依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）附录 C“海域使用论证重点参照表”（见表 1.4-1），结合高新区海域的资源环境及海域开发保护现状，初步确定本项目论证重点包括以下几项：

- （1）用海面积合理性；
- （2）海域开发利用协调分析；

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表（节选）

用海类型	用海内容	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	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					▲	▲		

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目名称、性质和地理位置

(1) 建设项目名称：高新区开放式立体养殖用海整体论证项目

(2) 项目性质：规划

(3) 工程地理位置：

项目用海位于大连市区西南部，，，具体用海地理位置见图 2.1.1-1。

图 2.1.1-1 本项目地理位置示意图

2.1.2 项目建设内容及投资规模

本项目是在大连市国土空间规划划定的渔业用海区中位于高新园区管理海域的部分开展开放式养殖用海活动，用海区域总面积 1535.2429ha。根据当地多年养殖经验和养殖现状调查，区域养殖主要品种为海带、扇贝、海参、鲍鱼等，其中底播养殖以海珍品为主，筏式养殖以海带、扇贝为主，本项目养殖品种与当地常见养殖品种保持一致。项目不涉及整体养殖用海投资，后续在本论证范围内开展海水养殖的投资人可根据自身需要计算具体养殖项目的投资。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》《辽宁省海域使用管理条例》等有关规定，本项目海域论证通过评审后，申请用海范围内尚未利用海域将以招标、拍卖、挂牌等方式出让海域使用权，届时将明确单个项目的海域使用权人。

2.2 平面布置

本项目位于大连市高新区二坨子南侧海域，项目是对大连市国土空间总体规划划定的渔业用海区中位于高新园区管理海域的部分，开展整体海域使用论证。本项目申请用海与大连市国土空间总体规划选划的渔业用海区位置关系见图 2.2-1。

图 2.2-1 本项目申请用海与《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中渔业用海区的空间关系

本次整体论证不对用海范围内养殖项目的空间布局作出具体安排，养殖业主应按照

养殖品种，根据国家、辽宁省对筏式、底播等养殖方式的平面布局规范合理规划布局。海带、裙带菜、虾夷扇贝、海湾扇贝、牡蛎、贻贝等浮筏养殖的平面布局，可参考《海水养殖浮筏平面布局技术规程》（DB T21 1955-2012）执行。

1、网笼养殖布局（扇贝）

平面布局各参数设置见表 2.2-1。

表 2.2-1 网笼养殖平面布局各参数设置

2、吊养贝类养殖布局（牡蛎、贻贝）

平面布局各参数设置见表 2.2-2。

表 2.2-2 吊养贝类养殖平面布局各参数设置

3、吊养海藻养殖布局（海带、裙带菜）

平面布局各参数设置见表 2.2-3。

表 2.2-3 吊养海藻养殖平面布局各参数设置

2.3 养殖品种、工艺

根据高新园区海域的环境条件和历史增养殖生产实践，高新区目前重要增养殖品种以海带、扇贝、海胆、鲍鱼、海参等为主。养殖方式为在适宜养殖的海域按一定密度投放一定规格的海产品苗种，使之在海面和海底自然生长、不断增殖的一种海产品养殖方式。由于遵循增养殖生物的生活习性，养殖环境最接近其自然栖息状态，有利于其自然种群恢复、养殖管理成本相对较低，成功率也较高。

2.3.1 主要养殖品种及养殖方式

1、海带

1) 概况：海带，是一种在低温海水中成长的大型海生褐藻，是一种可食用海藻，可以适用于拌、烧、炖、焖等烹饪方法。海带褐藻纲，海带科。孢子体大型，褐色，扁平带状，最长可达 20m。中国北部沿海及浙江、福建沿海大量栽培，产量居世界第一。

2) 养殖条件：远离污染源、水流通畅、风浪小、水质肥沃、无大量淡水注入、冬季不结冰、没有大量流冰、底质适宜架设浮筏养殖的海区。环境条件应符合 GB/T 18407.4、GB11607 和 NY5052 的要求。海流的流速以 0.41m/s~0.70m/s 为宜，透明度 3m~10m 比较适宜，水深 20m~30m 海区为宜。

3) 养殖方法：幼苗的培育，①幼苗的选择。幼苗的选择和出库时间。健壮的海带幼苗应大小均匀，色泽光亮褐色，苗体尖端没有白烂和其他杂藻附生。确定幼苗的出库

时间主要是根据当地海区的水温，水温稳定在 19℃ 以下时才可出库。②运输。有湿运和浸水运输二种：**a 湿法**：适于近距离的车运。方法用事先浸透海水的海草将海带苗(育苗器)一层层分隔遮盖好，然后再用篷布封盖后再次浇透海水即可起运。湿法运输简单方便，但运输时间不宜超过 12 小时以上。**b 浸水法**：一般适于船运。方法是将出库的幼苗(育苗器)置放在盛有海水的大箱中。浸水法适于长距离装运，在装运过程中要防止容器漏水造成干露和幼苗间的相互挤压摩擦。运输时间超过 24 小时以上的，中途要浇海水一次，以供给足够的氧气和排放二氧化碳。③幼苗暂养。**a 暂养海区**：要选择风浪小、流水畅、水色清的海区暂养幼苗。**b 暂养形式**：多采用垂挂法：将苗帘截成每段长 50~60 厘米的苗绳，上端挂在吊绳上，下端系坠石，使其稳定在一层水层。**c 促长措施**：为了早分苗、分壮苗，促进幼苗的生长是关键，主要措施是：**a)** 及时拆帘。为充分满足幼苗对光照和养料的需要，出库幼苗下海时要及时将育苗器拆开平养。**b)** 及时调节水层。幼苗刚出库下海时要挂得稍深一些，待幼苗适应海区环境后就要逐步提升水层，一次提升幅度不要过大，但提升要及时要勤。**c)** 勤洗刷。幼苗下海后要勤洗刷幼苗和育苗器上的浮泥杂藻。勤洗刷不但可促进幼苗的生长，还能防止病害的发生。

4) 养殖筏的设置：①筏式种类：采用单式筏，这种浮筏养殖抗风浪能力强，管理操作方便。②设筏要求：**a 方向**：养殖筏的方向设置不但和筏身的安全相关，而且关系到海带的受光状况和海带的相互间缠绕问题。养殖筏的设置要尽可能做到横流或顺流。如在流向不规则的海区设筏，则应按主流轴的方向设筏。**b 浮绳长度**：浮绳长度要根据养殖区的风流大小，潮流缓急和绳的质量来定，一般以 40-60 米范围内为宜。成手浮绳长度一般为 30-40 米。**c 桩绳的长度**：一般以大潮汛期高潮位水深的 2 倍，桩绳与海底呈 30°角。如浪大流急海区则应加长到 2.5-3 倍高潮水深度。**d 桩头**：泥砂质底可采用竹桩或树桩，桩长 2.5-3 米，在桩的顶端部绑倒刺桩以增强抗拉力。总之，养殖筏的设置要做到生产安全，采光合理和操作方便。

5) 收获方式：海带的收获方式有人工收割和机械收割两种，根据养殖方式和规模而定。人工收割是用剪刀或者刀片将海带从苗绳上剪下，放入网兜或筐内，再用船只运输到岸上。机械收割是用专用的收割船将海带从苗绳上切断，通过输送带将海带运输到船舱内，再用船只运输到岸上。

2、刺参

1) 概况，刺参属温带种，自然分布在太平洋西北沿岸，俄罗斯远东沿海，日本的太平洋沿岸，朝鲜半岛沿岸。我国主要分布在辽宁省大连、绥中和兴城，山东省长岛、烟台、威海、青岛，河北省的北戴河、秦皇岛等沿海水域。江苏连云港外的平山岛是刺

参在中国自然分布的南界。在自然海区，刺参多生活在水深 20~30m 的浅海，水流缓稳、无淡水流入、海藻丰富的细沙海底和岩礁底，栖息在水流静稳处及礁石的背流面。其耐温范围较广，个体大小不同，刺参生长的适温范围不同，稚参生长最快，温度为 24~27℃，2cm 左右幼参生长适温为 15~23℃；水温变化对刺参生理活动影响显著，当水温低于 3℃ 时，刺参摄食量减少，处于半休眠状态；当水温超过 18℃ 时，成参活动减少、摄食量下降，在 20~30.5℃ 水温范围内进入夏眠阶段。在中国北部沿海，刺参的夏眠时间可达 2~4 个月。夏眠期间，刺参消耗机体自身能量维持最低代谢水平，体重明显减轻。刺参是狭盐性动物，适宜盐度范围为 28~34。刺参的食性广泛，其肠道内含物有海洋植物的碎块、贝壳碎片、棘皮动物的骨骼残骸、碎屑、各种有机物微粒等。刺参能够消化的食物包括无机物（硅或钙）、有机碎屑（死后或分解的动植物碎片）、微型生物（包括混在泥沙中的细菌、硅藻、原生动物、蓝藻和有孔虫等）、其他动物甚至自己的粪便。有研究指出，细菌在刺参食物链中占重要作用。

每年的 5 月和 10—11 月是刺参的收获季节，采捕方式可采用轻潜或重潜。刺参的收获规格为体重 100g 以上，自然伸展体长 15~20cm。

2) 养殖条件：①远离污染的入海口或出海口，海水中氨氮含量低，海水中含盐度为 28~34 左右，而水中的溶解氧要达到 5 毫克/升以上。②礁石。③地形和底质：地形最好选在平缓的内湾和海岸，底质最好是岩礁、乱石或者粉石、粉砂为底的海域。

3) 养殖方法：海底播苗，自然生长，在养殖过程中不投放饵料和药物。

4) 工艺：①苗种购置与运输

通常采用湿法和干法两种方法运输参苗。所谓湿法运输，是在运输参苗时，把参苗放在帆布桶里，每桶装参苗 300 头左右，加水 0.2m³ 水体左右。所谓干法运输，是将参苗放于塑料周转箱中，箱的底部铺放 2cm 厚的脱脂棉，上面铺放两层纱布，用海水湿透，将参苗均匀平放，其上再盖上 4 层湿纱布，然后再将塑料周转箱一个个垛起，外围用塑料布挡风。天冷时，外层加发泡塑料保温。若天气干热时，路途中还需适当喷淋海水。

②种苗投放

a. 参苗的投放时间可定为 9 月份中下旬恰好是夏季高温季节刚过，人工刺参礁上生长着各种藻类，尤其是底栖硅藻相当丰富，这就为幼参提供了优良的饵料。此时水温下降至 21-25℃，恰恰是刺参爬出洞穴，进行摄食的良好时机，幼苗生长迅速。当进入寒冬时，幼苗可生长至 4-7cm。试验也表明，刺参具有相当强的耐寒能力，冬季池表结冰，

刺参也不会冻死。也可以在来年 3-4 月份放苗, 这时水温适宜苗源丰富(越冬保参苗大多在这时出售), 部分当年就可收获, 见到效益。

b. 参苗的投放有两种方法: a) 是直接投放法, 适合于大规格参苗的投放, 将运回的参苗均匀的洒放到参礁所在的水域; b) 是网袋投放法, 适合于体长 1cm 左右的小规格参苗的投放。因为 1cm 左右的参苗附着能力很弱, 将其装进网袋, 让参苗慢慢爬上人工刺参礁附着, 有利于提高成活率。参袋一般用 20 网目的聚乙烯扇贝苗袋, 每袋装苗 40-60 头, 袋内放进小石块, 防止漂浮和移动, 参袋微扎半开, 均匀的投放在参礁附近。

c. 参苗的投放密度可根据参苗的规格不同而合理控制, 按大苗少投放, 小苗多投放的原则来调节, 通常 300-500 头/斤大小的苗种, 投放密度可控制在 10-30 头/ m^2 , 最终成活率可达 35% 左右; 规格在 1cm 左右的参苗在温度水质较好的情况下, 可控制在 100-150 头/ m^2 ; 规格 30-50 头/斤的参苗, 可控制在 8-15 头/ m^2 。

③养殖期管理

刺参的食性很杂, 主要以海底表层的沉积物为食, 沉积物主要包括贝壳、硅藻、细菌、原生动物、小的螺类、双壳类的幼贝、桡足类、海藻、虾蟹类及大叶藻类的碎屑等。

④捕捞技术

刺参体重一般达到 100 克以上时即可收获, 收获时间可根据市场价格和养殖周期灵活掌握, 一般深秋初冬收获较多; 收获方法主要以潜水捕获为主。

最好的刺参采捕季节是每年的 10、11 月份, 这时刺参夏眠刚刚结束, 体内杂质少, 体壁肥厚, 营养价值极高, 加工出成率更可观。根据加工方法分为淡干刺参、盐干刺参、盐渍刺参、速冻鲜熟刺参、即食刺参、速冻即食鲜刺参。



图2.3.1-1 刺参捕捞示意图

3、栉孔扇贝

1) 概况, 贝壳扇形, 壳质薄, 一般壳长 85mm 左右, 高 93mm, 宽约为高的 1/3, 侧扁, 左壳凸, 右壳稍平。壳顶尖, 位于前端正中央。自壳顶向前、后方各自伸出前耳和后耳, 前耳大, 其长度约为后耳的 2 倍。两壳前耳的形状不同, 左壳前耳呈三角形, 表面有细肋多条, 右壳前耳腹面有一缺刻, 使前耳呈倒梯形, 表面亦有肋状突起, 在耳与壳缘交界处, 有一个三角形皱褶状小区, 该小区向前的壳缘上, 有 6~10 余枚栉状小齿, 故称栉孔, 即为足丝孔。壳面颜色橙红色至紫褐色, 有较粗突起的放射肋 10 条左右, 左壳主要放射肋较多, 约 20 条以上, 肋间有细小放射肋。所有较粗放射肋上均有指甲状的棘状突起。

①栖息环境

栉孔扇贝生活于低潮线以下、水深 5~45m 的礁石、贝壳和砂砾的硬质海底, 用足丝附着在海底岩石或其他物体上生活。适宜水温为 5~25℃, 溶解氧为 5.5~7.5mg/L, pH 值为 7.5~8.5, 盐度为 29~31。透明度大于 1.5 米。水流畅通, 流速在 0.47~0.7m/s。

②生态习性

营固着生活, 以其足丝附着于海底岩石或其他较坚固的基质上。冬天, 一般在阳

面，太阳光能够折射到的地方；夏天，一般在岩礁的阴面，比较凉爽的地方。当感到环境不适的时候，可以将足丝连根弃去，离开附着基，并连续开闭贝壳，借外套腔喷水的反作用力，游泳前进。在这样的情况下，有时个别移动，有时成千上万个体迁移，当其遇到新的合适附着基时，即伸出足部，分泌新的足丝，再行附着生活。

2) 养殖方法

根据苗种的适应温度和天然水温的变化、气候条件来确定投苗时间，一般选择每年5~6月投放贝苗。将运来的贝苗装入暂养笼，立即垂吊到海区的养殖筏上，暂养笼垂吊间距在1m左右。贝类分苗需将养殖笼运回陆地，在陆上完成分苗。

分苗方法：把贝苗从暂养笼内洗刷到较大容器中，贝苗到一定数量时，用筛子在另一容器内进行筛选，筛苗时，筛子不要露出水面。在筛选时经常用手搅动贝苗，直到贝苗不漏为止，筛网孔径要比养成笼套网孔径大1~2mm，把筛出的大苗计数装入养成笼，一般每层笼放贝苗30个，吊于养殖筏上。整个操作过程必须注意两点：一是要在阴凉场所进行，如果气温高，最好是在早晚气温低时进行；二是动作要快，就是使贝苗离水时间最短，减少干露时间，防止贝苗脱水死亡。

3) 养殖工艺

①苗种选择与来源

选择大规格苗种：小规格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；选择健康苗种：放苗前进行苗种检疫，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。

本项目所需苗种，尽量按照就近原则采购本地育苗苗种，不论在数量上还是质量上均有保证，采用外地苗种经过长途运输会大量消耗苗种体能，造成大批死亡。

②养殖笼布置

放养密度既要考虑到贝类的正常生长，又要考虑到最大限度地利用养殖器材，密度过大造成贝类堆积挤压或互相咬合，影响生长，甚至引起死亡。密度过小又会造成养殖场器材的浪费，提高成本，降低效益。以每层(圆盘直径34cm)放养15个，养殖笼垂吊间距在1m左右是比较合理的。

③苗种投放量控制

贝苗的放养密度是每笼200~1000个。贝苗的壳高长至1cm左右时，每笼放100-200个；壳高2cm时，每笼放养50-100个。成贝养殖是指从3cm左右的贝苗养至7cm以上成贝的养殖阶段，养殖期通常为1.5年左右，常用柱形多层网笼。成贝的养殖密度为每笼放养25-50个。

④养殖期间的管理

适时调节养殖水层，春季放在3米以下，夏季放在5米以下。注意换笼及清除附着物，大风天确保安全。

⑤捕获

当养殖的贝类达到商品规格后，可根据市场需求组织采捕。采捕时选择天气晴朗、无风无浪、海水透明度较好的条件下进行，采捕时需注意采捕达到商品规格的贝类。贝类收获的主要产品是它的闭壳肌，所以收获贝类必须选择在其最佳肥满期进行。

4、皱纹盘鲍

1) 概况：鲍，俗称鲍鱼，又名九孔螺、明目鱼等，属软体动物门腹足纲前鳃亚纲原始腹足目鲍科鲍属。目前世界范围内已发现的鲍有近百种，其中经济种类约20种。我国主要养殖种类为皱纹盘鲍和杂色鲍。皱纹盘鲍是辽宁省主要的贝类养殖品种，主产区在大连。皱纹盘鲍只有1枚外壳，从背部包被软体部。贝壳大而坚厚，分3个螺层，2个螺旋层小而低平，1个体螺层极大，几乎占据贝壳的全部；壳表面覆有一层薄的角质壳皮，壳色差异除与种类有关外，主要受饵料的影响，北方自然海区的皱纹盘鲍多摄食褐藻类，壳色大多呈深绿褐色；壳内面呈银白色，表面覆有一层较薄的珍珠层。鲍的足十分发达，可占软体部重量的60%~70%，用以匍匐行动或吸附在礁石上，是可食用的主要部分。

皱纹盘鲍主要分布在我国北方辽宁、山东沿海，栖息于水流通畅、海藻丰富的岩石裂缝等地，利用其发达强壮的足吸附在岩石缝隙之中，受到惊动或遭遇敌害时，迅速收缩触角和触手，以坚硬的贝壳保护自身。最适生长水温15~20℃，适盐范围28~35；自然海区一般生活在低潮区15m以内，2~6m区域较多，栖息的水深与鲍的个体大小呈正相关；鲍的移动具有季节性，冬季和夏季向水深处移动，春季和秋季向水温适合、饵料丰富的浅水处移动。

鲍的生活史经历浮游幼虫、底栖幼虫、稚鲍、幼鲍和成鲍5个时期，不同时期摄食

的饵料种类也各不相同。壳长 1cm 以上的幼鲍食性与成鲍基本相同，主要摄食海带、裙带菜等大型褐藻和附着性硅藻，饵料丰富时，摄食具有明显的选择性。

2) 养殖条件：①海区选择：水深应大于 2m，宜选择潮流通畅、风浪小、浮泥少，饵料生物丰富的海区。②水质条件：最适宜生长水温 15~20℃，盐度≥28，相对稳定。③底质：底质为粗砂底或者砾石底。

3) 养殖方法：底播增殖；鲍的活动能力不强，周年移动范围不大，因此适宜底播增殖。底播增殖生产成本低，产出的鲍口味佳，相近于野生，但生产周期较长，受海区环境变化影响大。选择风浪平缓、潮流通畅、水质清澈、盐度稳定、有大型海藻的海区，底质为岩礁底或有大型石块分布，水深 10~20m。播苗前尽量清除海星、海盘车、章鱼、日本鲟、海鳗等敌害生物。苗种投放选用苗种规格 3cm 以上，在水温 10~23℃时投放，确定区域位置后，由潜水员下潜播撒。投放密度 10~25 个 / m²。定期、定区监测水温、盐度等，掌握鲍苗分布密度、生长速度、存活率等。

4) 捕获：壳长达到 7cm 以上可人工潜水采捕，收获上市。

2.3.2 养殖设施

筏式养殖主要设施有：底橛、塑料浮子、暂养笼、养成笼。

1、底橛

底橛以槐木为主，打入海底。

2、纆绳

纆绳分橛纆和浮纆两部分，为增加抗风力，全部用聚乙烯绳。

3、塑料浮子

全部采用塑料浮子，系浮子用聚乙烯绳。

4、暂养笼、养成笼

为聚乙烯网衣及塑料板制成的圆柱形吊笼。网衣目的大小视养殖个体大小而定。

图2.3.2-1 筏架结构示意图

2.3.3 养殖浮筏布设

本项目养殖浮筏由小平岛码头运送至项目区附近，小平岛码头为现状停泊渔业码头，目前项目周边现状养殖船舶均停靠于小平岛码头。将养殖浮筏运送至项目区域需经过生

态保护区和生态控制区，运送至项目区域后再根据养殖浮筏平面布局相关技术规程进行布设浮筏。

图 2.3.3-1 小平岛码头现状图

1、确定施工区域和尺寸

根据养殖需求和实际情况，确定筏架的布置区域和尺寸，包括长度、宽度和高度等。根据各项目实际情况，合理安排筏架的布置，确保筏架之间的间距和通道宽度符合操作要求。

2、制作筏架基础

在施工区域内，根据筏架尺寸，制作筏架基础。确保筏架基础平整牢固，能够承载筏架的重量和养殖设施。

3、安装筏架支架

根据筏架的设计要求和尺寸，在筏架基础上安装支架。安装支架的方式和材料根据具体需求选择，确保支架的平衡和稳定性，能够承载筏架和养殖设施的重量。

4、固定筏架材料

将塑料浮子放置在支架上，并使用螺丝等固定工具将其固定在支架上。根据筏架尺寸和设计要求，合理安排筏架材料的布置，确保材料之间的间距和稳定性。

5、连接筏架和养殖设施

根据养殖需求，将吊笼连接到筏架上。使用缆绳将设施固定在筏架上。确保设施和筏架之间的连接牢固可靠，能够承受养殖过程中的力量和振动。

6、检查和调整

在施工完成后，对筏架进行检查和调整。检查筏架和支架的稳定性，是否有松动或损坏的部分。必要时，进行调整和修复，确保筏架的完整性和稳定性。

7、建议

各业主养殖筏区工作航道宽度至少保证在 30m 以上，以确保渔船作业时的正常通行；

每个用海单元内部的浮筏布设间距按照表 2.2-1~表 2.2-3 执行，作为海区的潮流交换以及渔业船舶的正常通行。

2.4 项目用海需求

本项目用海总面积为1535.2429ha，具体项目的用海面积以后续申请人实际申请面积为准。为便于区域海域养殖项目的统一管理和利用，本次整体论证将已利用的用海项目一并考虑在内。项目区内已开发利用（未确权）用海项目■宗，用海总面积■。该部分用海手续的办理以主管部门要求为准。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），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；按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》本项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海（1802）。

本项目为养殖用海，依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，申请用海期限最高十五年，由主管部门视国土空间规划及各项目情况具体确定。项目用海宗海图见图2.4-1、图2.4-2。

图 2.4-1 宗海位置图

图 2.4-2 宗海界址图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

1、符合国家相关产业政策

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求

根据国家发展改革委 2024 年发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，**鼓励类：一、农林牧渔业**，14. 现代畜牧业及**水产生态健康养殖**：畜禽标准化规模养殖技术开发与应用，农牧渔产品绿色生产技术开发与应用，畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理），远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程、绿色环保功能性渔具示范与应用，新能源渔船，**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。

本项目养殖品种为本地习惯性养殖品种，不会对海域生态系统原有的平衡造成影响，在规范养殖布局和养殖品种时会严格遵守相关技术标准，不投饵不投药，不会对区域的水动力条件和整体的环境造成影响，且本项目位于 水深以外，为生态健康的深水养殖。综上，本项目的实施符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对水产生态健康养殖等的相关要求。

(2) 国家对海洋渔业发展的相关要求

《农业农村部关于印发<十四五全国渔业发展规划>的通知》（农渔发[2021]28 号）指出“科学拓展水产养殖新空间。在充分保护现有养殖空间基础上，科学拓展其他宜渔水域。……合理布局、稳妥发展**深远海养殖**，将深远海养殖打造成技术先进、装备优良、生态和谐的新型养殖业态。”

《农业农村部等八部门关于加快推进深远海养殖发展的意见》指出拓展**深远海养殖空间**，推进深远海养殖渔场建设，保障优质水产品供给。坚持市场主导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，以养殖生产经营者为主体，以市场需求为导向，全产业链全环节推动深远海养殖发展。坚持科学布局。**合理规划布局深远海养殖**，完善政策管理制度，加快形成规范有序的深远海养殖发展空间格局、产业结构和生产方式。

本项目在国土空间规划选划的渔业用海区开展养殖，有助于高新区实现渔业布局的优化，推动近岸养殖向深远海布局，项目实施拓展了高新园区水产养殖空间。养殖区位于[]深水区域，水动力条件良好，符合上述规划鼓励发展深远海养殖的相关要求。

本项目依据国土空间规划选划的渔业用海区进行养殖，养殖区位于[]的深水区域，拓展了高新园区深远海养殖空间，本项目选用水动力条件较好的深水区域进行养殖，符合对深远海养殖的相关要求。本项目实施有助于高新园区加快形成规范有序的深远海养殖发展空间格局、产业结构和生产方式，推动近岸养殖向深远海布局，促进高新区实现加快建设现代渔业产业体系。因此规划的实施符合该规划的相关要求。

2、能推动海洋经济发展，满足社会经济发展的需要

《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》中提出：

第五章 促进“原字号”海洋产业深度开发

第一节 海洋渔业

实施“蓝色粮仓”工程。推广生态、安全、高效、节约的海水健康养殖模式，建设北黄海（辽宁）国家水产养殖绿色发展示范区。促进碳汇渔业发展，支持规模化、立体化、智能化养殖，积极发展深远海养殖，进一步挖掘辽东刺参、锦州毛蚶、营口海蜇、大连鲍鱼、大连蚝、大连裙带菜、丹东黄蚬、东港梭子蟹、东港杂色蛤等品牌价值。科学有序开展增殖放流活动，恢复渔业资源，促进渔民增收。

《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确提出“实施“空间优化，精明发展”战略，优化国土空间结构，推进形成主体功能清晰、优势互补的国土空间开发保护新格局。坚持区域协调发展，统筹推进乡村振兴战略和新型城镇化战略，形成以城带乡、城乡融合的新型城乡关系。建立现代海洋产业体系，提升海洋科技创新能力，建设海洋强市”。“做大做强海洋渔业、畜牧、水果、蔬菜等优势产业，培育壮大花卉、食用菌等特色产业”。

《大连海洋经济发展“十四五”规划》中提出：

第四章 构建现代海洋产业体系，

海洋渔业

促进海洋渔业可持续发展。大力推广先进技术及健康养殖、生态养殖、循环水养殖、

立体养殖、智能化养殖等先进养殖模式，**探索深远海养殖新模式**，积极挖掘大连市特色水产品品牌价值。高水平建设现代海洋牧场。参与全球海洋渔业资源开发,培育建设高端远洋渔业基地。

本项目申请使用海域位于高新园区南部海域，养殖品种为海带、刺参、鲍鱼等，本项目位于深水海域且为高新园区唯一的渔业养殖区，是高新园区渔业发展的重要支撑。省市两级的发展规划均指出要发展深远海养殖新模式，发展健康养殖等，本项目是基于筏式养殖和底播养殖的一种不投饵不投药的健康生态养殖，位于深水区域，重点养殖大连特色养殖品种。本项目的实施促进了国土资源的充分利用，也为海洋渔业发展和渔民收入提供了保障。本项目申请范围内渔业养殖可作为高新园区发展渔业养殖的托底，是高新园区发展渔业的基本保障。综上，在本项目申请区域发展渔业养殖是符合省市两级对渔业发展的发展方向与规划要求，有利于调整海洋渔业生产结构和布局，推动高新园区海洋渔业的进一步发展，可为大连市做大做强海洋渔业做出一定贡献。也符合高新园区发展的实际情况。

3、项目建设是满足市场需求，促进渔业资源可持续发展的需要

随着社会经济的快速发展和人口的增加，人们对食物结构要求已发生明显变化，消费者对营养丰富、口感鲜美的海产品的需求逐年大幅增长。目前，海产品的来源主要有两方面，一方面为从自然海域捕捞，另一方面为人工养殖。然而，随着现代科学技术在海洋渔业中的广泛应用，捕捞技术及捕捞效率极大提高。近岸海洋及淡水渔业资源因过度捕捞已明显衰退，甚至在传统渔汛期和许多传统渔场已无鱼可捕。水产品的需求增长将主要依靠发展水产增养殖解决。适当开展开放式养殖不仅可以提高海洋资源利用水平，还可以为鱼类的生长、栖息、索饵、繁殖提供良好的场所，逐渐形成良性循环的海洋生态环境，是缓解渔业资源日趋衰退、维护生态平衡的重要途径。

本项目作为开放式养殖项目，本项目筏式养殖品种主要为海带，海带是海洋初级生产力，在提供海洋动物饵料和生活场所的同时，在海洋生态系统中起着固定光能、吸收二氧化碳、合成有机物、释放氧气、净化水质等重要作用，在增加养殖产品产量的同时，还可以适当恢复该海域自然资源，对保持海洋生物资源的多样性，进而提升区域生态服务功能价值，实现资源利用与生态环境的可持续发展，实现生态效益、经济效益、社会效益的三效合一。具有重要意义。

4、是贯彻落实渔业产业结构调整的重要途径

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》中要求各级政府制定并落实水域、滩涂养殖规划, 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。2019 以来, 辽宁省、大连市先后发布了养殖水域滩涂规划, 对加强水产养殖规范化管理, 合理开发及有效配置养殖水域滩涂资源, 提出了明确要求。因此, 大连市的养殖产业如何加快适应新形势、落实新政策成为了现阶段重点。2021 年, 《关于实施渔业发展支持政策推动渔业高质量发展的通知》(财农〔2021〕41 号) 指出, “长期以来, 我国近海捕捞渔船多、捕捞强度大, 影响海洋捕捞业可持续发展。同时, 水产养殖业高质量发展基础尚不稳固, 创造出足够容纳捕捞渔民转产就业岗位还不够。压减近海捕捞强度, 保护海洋渔业资源, 促进养殖业、水产加工业等产业发展, 推动优化渔业产业结构, 实现渔业转型升级, 迫切需要进一步优化完善渔业发展支持政策。”

本项目贯彻落实相关政策要求, 优化养殖布局, 推进科学生态养殖方式。将现代海洋牧场建设作为现代渔业发展和渔业资源环境养护的重要抓手, 加大财政投入力度和政策导向, 统筹考虑不同区域、资源和产业发展特点, 合理配置各种生产要素, 实现多元化的养殖品种、养殖方式、发展方式、管理模式的协调科学发展, 促进和推动高新区海洋渔业产业高效可持续的发展。

2.5.2 项目用海必要性

高新园区海域拥有丰富的海洋生物资源和巨大的海洋生物生产能力, 具有进行整体规划论证的可能性。为进一步加强高新园区水产养殖业的规范化管理, 实现养殖水域资源的有效配置, 科学合理利用海洋资源, 促进高新园区渔业全面、协调、可持续发展, 依据《海域使用权管理规定》(2007 年 1 月 1 日) “市、县两级人民政府海洋行政主管部门应当对选划的养殖区进行整体海域使用论证。单位和个人申请养殖用海时不再进行海域使用论证”。以及《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) “市、县两级人民政府自然资源(海洋) 主管部门应当对依据国土空间规划选划的养殖区, 进行整体海域使用论证。”

目前大连国土空间总体规划已划定了渔业用海区, 本次开放式养殖用海位于渔业用海区, 整体论证工作符合国家关于渔业用海区开展整体海域使用论证工作相关要求。本项目占用海域在响应《中华人民共和国海域使用管理法》、《海域使用权管理规定》要

求的同时，可为当地渔民提供转产转业渠道，通过对项目区科学布局、合理确定养殖品种、合理控制养殖密度等，可规范高新园区的开放式养殖产业的发展，实现高新园区海域生态环境资源和经济的可持续发展。项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 岸线资源概况

高新园区位于大连市区西南部，管理海域面积约 [REDACTED]，海岸线长约 41.6km。海岸主要为基岩港湾海岸，深水逼岸，掩护条件好，优良港址毗连，港口资源丰富。园区海陆交通便利，辖区共有国道、市政道路等各级道路 134 条，总长 239.6km。辖区内港口、码头众多，除国家级海洋捕捞渔获物定点上岸渔港外，还建有众多的渔港、业主码头等。四通八达的海上通道，为汇集人流、物流、信息流，加快海洋运输和海洋渔业发展提供了重要保障。

本项目用海不占用大陆和海岛岸线，也不生成新岸线，对海岸线和岛礁基本不构成影响。

3.1.2 岛礁资源概况

高新园区管理海域范围内有 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

3.1.3 渔业资源概况

大连海洋动植物种类繁多、数量丰富。据不完全统计，沿岸海域有海洋生物 172 科、414 种，其中海洋鱼类 220 种。鲍鱼、海参、海胆、扇贝、对虾、梭子蟹等优势种为全国稀有种；海带、裙带菜、大连湾牡蛎、大连紫海胆、紫贻贝、魁蚶等是大连的地方种。刺参、皱纹盘鲍及栉孔扇贝的资源量占辽宁全省的 97.6%。

大连现有两大渔场：海洋岛渔场，面积约 3 万 km²；辽东湾渔场，面积约 3.4 万 km²。主要品种有牙鲆、高眼鲱、中国团扇鲷、篮点马鲛、带鱼、小黄鱼、糠虾、海蜇等，资源丰富。

黄海北部约 4589km²、渤海近 657km 的浅海水域，是大连市海洋水产品的主要产区，大连历年水产品产量居辽宁之首，是我国重要的海水养殖基地。

3.1.4 海洋旅游资源

高新园区位于大连市主城区和有半部近代史之称的旅顺口区之间的旅顺南路滨海旅游观光带上，依托凌水和塔河湾两个大学城，充分利用自然环境特征，将环境要素与

城市空间有机结合，通过不同功能区的联系，建立崭新的空间秩序和空间格局。

这里蓝天碧海、山清水秀、景色优美、人文荟萃。近 60% 的森林覆盖率，有“大连之肺”的美誉。这里依山傍海，气候宜人，环境优美，夏无酷暑，冬无严寒，全年平均气温为 10 摄氏度。园区毗邻的龙王塘水库和樱花园，是大连热点旅游景区之一。这里拥有得天独厚的自然景观和人文资源，森林环抱、山海相望，空气负氧离子含量极高。区内坐落的小平岛景区被评为大连旅游局列为十大旅游景点之一，市级海洋生态自然保护区。它三面临海，地势南高北低，北侧山中的原生植被覆盖率极高；南面旷世美妙的海景全城瞩目。青山、碧海环抱中的小平岛拥有无法复制的自然景观和不可比拟的海岸环境，是城市中不可多得的风水宝地，自 16 世纪以来，就以海岸商机、海鲜美味、海岛旅游闻名遐迩，如今已成为政府规划中的高品位旅游风景区、沿海景观区和西部原生态绿色城区。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气象与气候

大连市的气候条件非常宜人，属于具有海洋性特点的暖温带大陆性季风气候。特点是四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。

1、气温

大连地区年平均气温在 8.8℃~10.5℃ 之间，其中南部地区（大连市区、旅顺、金州、长海）在 10.5℃ 左右；北部地区（普兰店、瓦房店、庄河）在 9.1℃。全年 0℃ 以上的持续日数南部地区约 265 天，北部地区 250 天。日最低气温小于等于零下 10℃ 的日数，北部地区为 48~54 天，南部地区为 18~25 天。无霜期北部地区为 168~190 天，南部地区为 196~220 天。全年气温最高月份在 8 月，大部分地区在 23.5~24.0℃ 之间；极端最高气温为 38.7℃（金州）。全年气温最低在 1 月，自东北向西南月平均气温为零下 4.5~8.1℃；极端最低气温为零下 26.6℃。

2、降水

（1）年平均降水量

据各气象站资料，大连地区年平均降水量在 590~800mm 之间，东部多于西部，北部多于南部，自西南向东北方向递增。以庄河市北部山区最多，瓦房店、旅顺最少，不足 600mm。降水量年际变化大，多雨可达 900~1200mm，少雨年仅 290~490mm。降水季节分布：春季 12~14%，夏季 60~70%，秋季 17~19%，冬季 3~5%。月降水变化尤大，

经常出现春旱、伏旱和秋旱。汛期常有洪涝发生，有时受台风影响和侵袭。降水强度比较平稳，平均年暴雨日数不足 3 天，大暴雨日数不足 1 天。夜雨多于昼雨。

（2）降水量分布

①地区分布

以市辖各行政区划分，年平均降水量最多是庄河市，为 800mm，旅顺口区最少，为 585mm，大连市区为 656mm。年降水日数庄河市最多，为 89 天，大连市、长海县、瓦房店市为 79 天，其他地区为 69~75 天。

②四季分布

1 月份（以 1、4、7、10 月分别代表四季）平均降水量占 1%，4 月份平均降水量占全年 5%左右，7 月份为全年降水量和降水日数最多的月份，降水量占全年 26~30%，降水日数平均为 11~15 天。10 月份平均降水量和降水日数与 4 月份相似。降水量占全年 5%。

3、风况

全年常风向为 N 及偏 N，强风向为 N 及 NW，一般发生在冬季。多年平均风速为 5.2m/s，历年最大风速达 34m/s（N，NNW），其次是风速为 20m/s，24m/s（S，SE，SW）。

6~9 月大风最少，瞬时风速 $\geq 17.0\text{m/s}$ 的大风日常占全年出现大风日数的 16%（表 3.2.1-1），是海上施工的最佳季节，但这时要考虑台风的影响，施工时必须与气象部门保持密切的联系。

表 3.2.1-1 各月大风日数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均	9.0	7.8	9.2	10.4	7.8	4.0	2.7	2.2	3.8	6.5	9.2	8.3	80.8
最多	20	15	19	18	20	15	9	8	13	16	16	17	167
最少	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5

据调查，大连地区 1949 年，1959 年，1972 年，1974 年曾遭受较大台风。1972 年 7 月 26 日至 27 日台风风向为东北后转为东南，最大风速达 27m/s。

各向最大风速和频率见表 3.2.1-2，风玫瑰图见图 3.2.1-1。

表 3.2.1-2 各向最大风速频率表

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C	Σ
最大 风速	34	17	14	18	16	15	24	18	24	20	20	15	17	18	24	24		

(m/s)																		
频率 (%)	15	6	2	2	2	2	3	9	14	12	5	3	1	3	5	12	4	100
资料 年限	1951~1980 年																	

图 3.2.1-1 大连地区风玫瑰图

4、雾

进入 21 世纪以来，全市年大雾日数呈现偏多的态势。2010 年，全市平均大雾日数为 49 天，比常年（34 天）多 15 天，比 2009 年（42 天）多 7 天。与 1996 年 2006 年大雾日数持平，位居自 1970 年以来历史同期第五位。

5、相对湿度

大连地区相对湿度（大气中实际水汽压与该温度下的饱和水汽压之比）平均值为 68%。大连市区年平均相对湿度为 65%为最小，庄河市、长海县相对湿度最大，年平均相对湿度 70%以上，最大达 90%以上。全年最大相对湿度出现在夏季，日平均相对湿度为 86%，长海县和庄河市 6~8 月份，平均相对湿度在 85%以上，其他地区 7~8 月份为 80%以上。1~3 月份，大连地区平均相对湿度小于 60%。

6、灾害性天气

寒潮天气过程是一种大规模的强冷空气活动过程。工程区域观测期间最强一次寒潮过程发生于 1997 年 11 月 25~27 日。日平均气温过程总下降 11.7℃，最低气温过程总下降 12.1℃。该过程除造成剧烈降温外，并伴有长时间大风天气。6 级风持续时间为 28 小时，7 级风持续时间为 24 小时，8 级风持续时间为 15 小时，最大风速为 24.0m/s（9 级），大风风向为 N~NNW 向。观测期间达到寒潮影响标准的强冷空气过程共有四次，分别发生于 11 月 15~17 日，11 月 25~27 日，11 月 29 日~12 月 1 日，12 月 6~9 日。日平均气温过程总降温均在 9℃ 以上，风力均出现 8 级风。

3.2.2 水文条件

3.2.2.1 潮汐

本海区的潮汐属 [REDACTED]。设计潮位如下：

设计高水位： [REDACTED]

设计低水位： [REDACTED]

极端高水位：■

极端低水位：■

施工水位：■

基准面采用黄海高程系统（以下同）。

3.2.2.2 波浪

该工程项目沿海无波浪实测资料，由于老虎滩海洋站距本区较近且同属大连南部海岸，两地之间岸线相对平直，故可用老虎滩海洋站的实测波浪资料（测波点水深为海图 30m）作为该工程项目同样水深处的设计波浪资料。

根据老虎滩海洋观测站 1978~1982 年波浪实测资料分析，不同波向及不同波高的出现频率列于表 3.1.1-3，所作的波浪玫瑰图见图 3.2.2-1。从表 3.2.2-1 中可以看出：本海区大于 ■ 的波高仅占 ■，大于 ■ 的波高仅占 ■，常浪向为 ■，频率为 ■。强浪向为 ■ 向。根据老虎滩海洋站 1963~1992 年共 30 年的观测资料，■ 处 50 年一遇的波高最大为 ■ 向，■ 达 ■m，周期为 ■ 秒。

图 3.2.2-1 波浪玫瑰图

表 3.2.2-1 不同波向、不同波高级出现次数 m 及频率 p%

序号	波向	0~0.5		0.6~1.0		1.1~1.5		1.6~2.0		2.1~2.5		2.6~3.0		3.1~3.5		Σm 次	$\Sigma P\%$
		m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

注：C 表示无浪，×表示波向不定。

3.2.2.3 海流

该部分引用自

。

一、测站布设

，具体测站布置情况见表 3.2.2-2 和图 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 站位坐标表（大潮期间）

图 3.2.2-2 站位坐标图

二、观测时间

三、风况

从表 3.2.2-3 中可以看出，

。

表 3.2.2-3 风速、风向及波浪观测值（大潮期间）

四、海流分析

1、实测流场分析

（1）区域海流运动特征

整个海流观测期间，海况相对良好，通过大潮期实测潮流结果，我们可看出调查区域海流运动的一些主要特征。调查海区涨、落潮流比较集中，且外海落潮历时大于涨潮历时，落潮时刻的平均流速大于涨潮时刻平均流速。通过对各站的流速、流向对比分析，站流向呈现西北东南流，其余站位流向呈东北、西南流，即涨潮为东北流，落潮为西南流。实测流速为站略小，主要原因是在地理位置上站水深相对较浅，受地形和岸边构筑物的影响。

（2）海流主要特征

根据各站位各层流速流向绘制出垂向平均流速流向曲线图（图 3.2.2-3），从中不

难看出本区海流的主要特征：本次调查海域整体为[]。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同。

为直观地显示调查区域海流的时空变化，将各站各水层的实测海流矢量图绘于图 3.2.2-4。不难看出，调查海域潮流整体表现为[]，个别站有[]特征。

图 3.2.2-3 各站垂线平均流速、流向过程曲线

图 3.2.2-4 海流流速流向曲线图

图 3.2.2-5 实测海流矢量图

(3) 最大流速特征值

各测站涨、落潮最大流速特征值如表 3.2.2-4 所示。由表可见，水文测验期间大潮实测涨潮最大流速为[]，流向为[]，出现在[]测站涨潮段的[]；[]测站实测最大流速次之，为[]，流向为[]，出现在[]测站涨潮段的底层；水文测验期间大潮实测落潮最大流速为[]，流向为[]，出现在[]测站落潮段的表层；[]测站[]层落潮最大流速次之，为[]，流向为[]。

表 3.2.2-4 大潮期最大实测涨、落潮流流速、流向

垂线平均流速、流向均采用矢量合成法计算。具体的计算方法为：

I、先将各层实测流速、流向分解为北分量 V_N 和东分量 V_E ，即：

$$V_N = V * \cos \theta \quad V_E = V * \sin \theta$$

式中 V 表示各层实测流速，单位 m/s， θ 表示各层实测流向，单位度。

II、采用加权平均法计算垂线平均北分量 V_{Nm} 和东分量 V_{Em} ，即：

三点法：

$$V_{Nm} = \frac{1}{3} * (V_{0.0N} + V_{0.6N} + V_{1.0N})$$

$$V_{Em} = \frac{1}{3} * (V_{0.0E} + V_{0.6E} + V_{1.0E})$$

式中 $V_{0.0N}$ 表示表层实测流速北分量, $V_{0.0E}$ 表层实测流速东分量,其他层次依次类推,单位 m/s。

III、采用矢量合成法计算垂线平均流速 V_m 、流向 θ_m

$$V_m = \sqrt{V_{Nm}^2 + V_{Em}^2}$$

$$\theta_m = \arctan (V_{Em} / V_{Nm})$$

(当 $V_{Nm}=0$ 时,若 $V_{Em}>0$,则 $\theta_m=90$;若 $V_{Em}<0$,则 $\theta_m=270$)

利用上述垂线平均流速计算方法,将大潮期间各站位垂线平均流速、流向值列于表 3.2.2-5。

表 3.2.2-5 大潮期各站垂线平均流速、流向

观测期间,大潮期垂线平均流速在 [] 之间,最大值出现在 [] 号站,流速 [], 流向 [], 最小值出现在 [] 号站,流速 []、流向 []。

图 3.2.2-6 各站垂线平均流速、流向矢量图

2、平均涨、落潮流流速、流向

(1) 计算方法

首先将各站实测海流矢量按公式(1)——(2)分解成东分量和北分量。将涨、落潮流的东(北)分量值累加后求平均,便得到了平均流速的东(北)分量。之后,将东、北二分量合成,所得矢量即为涨、落潮流的平均流速、流向。

$$U_i = W_i \sin \theta_i \quad (1)$$

$$V_i = W_i \cos \theta_i \quad (2)$$

$$i = 1, 2, 3 \dots \dots 26$$

其中: W_i 为第*i*小时的流速矢量; U_i 为第*i*小时流速的东分量;

V_i 为第*i*小时流速的北分量; θ_i 为第*i*小时流向。

依据各站、层 M2 分潮流椭圆长轴所对应的方向，将其各加、减 90° ，作为判别涨、落潮流的分界限。将涨、落潮流的东（北）分量值累加后求平均，便得到了平均流速的东（北）分量。再将东北分量合成，所得矢量即为涨、落潮流的平均流速、流向。

（2）平均流速、流向特征

由表 3.2.2-6 可见，各站的涨、落潮流流速一般为表层或者中潮最大。■站涨、落潮流平均流速均为 0.6H 层流速最大，分别为 ■和 ■；■站涨潮流平均流速底层流速最大，为 ■，■站落潮流平均流速表层流速最大，为 ■；■涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 ■，■站落潮流平均流速表层流速最大，为 ■；■涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 ■，■站落潮流平均流速表层流速最大，为 ■；■涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 ■，■站落潮流平均流速表层流速最大，为 ■；■涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 ■，■站落潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 ■。该观测期间，除 ■站涨潮期，其余各站底层流速均最小。

表 3.2.2-6 大潮期涨、落潮流平均流速、流向

3、潮位～潮流的关系

为说明本区潮流的时空变化，用各站位各层实测海流与同步水位过程绘成潮位～潮流关系图(图 3.2.2-7)。

潮流的转流时刻与高低潮的关系随地区不同而不同。对于前进波，一般于高低潮的中间时刻发生转流，而在高低潮时流速达到最大；对于驻波，高潮和低潮时是转流时间，半潮面时则出现最大潮流流速。

图 3.2.2-7 中可见，各站潮流特征主要表现为在 ■，整体表现为前进波特征。

图 3.2.2-7 潮位——潮流关系图

五、潮流调和和分析

本区海流主要由潮流和风海流组成，其中潮流占绝对优势。与潮流相比，平均季风生成的平均风海流其方向随季风变化，通常以“余流”形式表示。

潮流调和分析的目的在于推算分潮的调和常数及分潮的椭圆要素，用以分析潮流性质和预报潮流。潮流调和分析按《海洋调查规范》GB/T18134-2001 中的标准方法进行，分析结果见附表 7～ 附表 24。表中各主要分潮(M2、S2、K1、O1、M4、MS4)的调和常数 U、V 和 g_u 、 g_v 分别指分潮的流速振幅和位相迟角，是当地潮流预报的基本参数。表中同时给出了各分潮的潮流椭圆要素：椭圆长、短半轴(W、w)、椭圆率(ϵ)、椭圆长轴方向(θ)及最大流速发生时刻(T)，用以表述各分潮流的主要特征值。

分析结果表明，主太阴半日分潮流 M2 是本海区的主导分潮流。因此，各测站 M2 分潮流的椭圆长轴走向决定了本海区潮流的主流向。

1、潮流性质

潮流按其性质可分为规则的半日潮流和不规则的半日潮流、规则的全日潮流和不规则的全日潮流，潮流性质以主要的全日分潮流与主要半日分潮流的椭圆长半轴比值 F 来判断：

$$F = \frac{W_{O_1} + W_{K_1}}{W_{M_2}}$$

式中的 W_{O_1} 、 W_{K_1} 、 W_{M_2} 分别为主太阴日分潮流、太阴太阳赤纬日分潮流和主太阴半日分潮流的椭圆长半轴长度 (cm/s)。

当 $F \leq 0.5$ 时为规则半日潮流

当 $0.5 < F \leq 2.0$ 时为不规则半日潮流

当 $2.0 < F \leq 4.0$ 时为不规则全日潮流

当 $4.0 < F$ 时为规则全日潮流

由表 3.2.2-7 可见，站表层和站底层的 $(W_{O1}+W_{K1})/W_{M2}$ 比值小于 0.5，为正规半日潮流，站底层比值大于 2.0，为不规则全日潮流，其余各站各层计算值均介于 0.5～2.0 之间，为非正规半日潮流，因此本次调查海域整体表现为的特征。这个计算结果和流速流向曲线图的结论基本一致。

表 3.2.2-7 各站层潮流性质统计

2、潮流运动形式

鉴于本区太阴半日潮流占支配地位，因此可以用 M_2 分潮流的椭圆率 ϵ (短半轴比长

半轴)来判别潮流运动形式。

表 3.2.2-8 清楚表明, 站 层和底层、站各层、站 层、站表层、站 层潮流均以逆时针方向 ($\varepsilon > 0$) 旋转, 其余各站层潮流均以顺时针方向 ($\varepsilon < 0$) 旋转。

表层椭圆率绝对值 $|\varepsilon| > 0.25$, 为旋转流特征, 其它层以及其他各站层椭圆率绝对值 $|\varepsilon| < 0.25$, 为往复流特征。这一计算结果和各站实测海流矢量图的结论基本一致。

表 3.2.2-8 各站 M2 分潮流椭圆率统计

3、平均最大潮流和可能最大潮流

根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015) 中规定, 对于规则半日潮流海区大潮期间的潮流平均最大流速矢量取 (4) 式计算; 对于不规则半日潮流海区大潮期间的潮流平均最大流速矢量取 (4)、(5) 式计算的大值:

$$\vec{W} = \vec{W}_{m2} + \vec{W}_{s2} \quad (4)$$

$$\vec{W} = \vec{W}_{o1} + \vec{W}_{k1} \quad (5)$$

对于规则半日潮流海区可能最大潮流流速矢量取 (6) 式计算; 对于不规则半日潮流海区可能最大潮流流速矢量取 (6)、(7) 式计算的大值:

$$\vec{W}_{\max} = \vec{W}_{m2} + \vec{W}_{s2} + 1.600\vec{W}_{k1} + 1.450\vec{W}_{o1} \quad (6)$$

$$\vec{W}_{\max} = 1.295\vec{W}_{m2} + 1.245\vec{W}_{s2} + \vec{W}_{o1} + \vec{W}_{k1} + \vec{W}_{m4} + \vec{W}_{ms4} \quad (7)$$

表 3.2.2-9 潮流平均最大流速、流向

计算结果示于表 3.2.2-9~表 3.2.2-10。由该表可见, 各测站大潮平均最大潮流与可能最大潮流规律基本一致。各站各层的潮流的最大可能流速范围为 , 最大值出现在 号测站表、中、底层, 流速均为 、流向分别为 和 , 最小值出现在 测站底层, 流速 、流向为 。

表 3.2.2-10 潮流最大可能流速、流向

4、潮流水质点平均最大运移距离及最大可能运移距离

根据交通部《港口工程技术规范》规定，对于规则半日潮流海区大潮期间的潮流水质点平均最大运移距离矢量取（8）式计算；对于不规则半日潮流海区大潮期间的潮流水质点平均最大运移距离矢量取（8）、（9）式计算的大值：

$$\vec{L}_{Ms} = 142.3\vec{W}_{m2} + 137.5\vec{W}_{s2} \quad (8)$$

$$\vec{L}_{Ms} = 274.3\vec{W}_{k1} + 295.9\vec{W}_{o1} \quad (9)$$

计算结果示于表 3.2.2-11。

对于规则半日潮流海区潮流水质点的最大可能运移距离矢量取（10）式计算；对于不规则半日潮流海区潮流水质点的最大可能运移距离矢量取（10）、（11）式计算的大值：

$$\vec{L}_{\max} = 184.3\vec{W}_{m2} + 171.2\vec{W}_{s2} + 274.3\vec{W}_{k1} + 295.9\vec{W}_{o1} + 71.2\vec{W}_{m4} + 69.9\vec{W}_{ms4} \quad (10)$$

$$\vec{L}_{\max} = 142.3\vec{W}_{m2} + 137.5\vec{W}_{s2} + 438.9\vec{W}_{k1} + 429.1\vec{W}_{o1} \quad (11)$$

计算结果见表 3.2.2-12。最大可能运移距离在 [] 之间。最大可能运移距离最大值为 []，出现在 [] 站底层。

表 3.2.2-11 各站潮流水质点平均最大运移距离

表 3.2.2-12 各站潮流水质点最大可能运移距离

六、余流

余流通常指实测海流中去除潮流后剩余部分的总称。其中包括冲淡水流及风海流，也包括潮汐引起的长周期或定常的流动。

由表 3.2.2-13 可见，[] 站余流流速较大，其余各站余流流速相对较小。最大余流流速发生在 [] 站 [] 层（流速 []、流向 []）。除 [] 站，余流流向多集中于 [] 向外。由于余流受区域地形及观测期间的风场影响较大，所以上述余流概况仅能代表观测期间的余流实况。总体来说，各站各层余流流速相对潮流流速较小，实测流基本上是以潮流为主。

表 3.2.2-13 各站（大潮）余流流速流向统计

图 3.2.2-8 各站位各层余流示意图

七、小结

本次调查海域潮流整体为[]。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。观测期间，大潮期垂线平均流速在[]之间，最大值出现在[]号站，流速[]，流向[]，最小值出现在[]号站，流速[]、流向[]。

各站潮流整体表现为前进波特征。各站以往复流型为主，[]站存在旋转流特征。[]站涨、落潮流平均流速均为 0.6H 层流速最大，分别为[]和[]；[]站涨潮流平均流速底层流速最大，为[]，[]站落潮流平均流速表层流速最大，为[]；[]涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为[]，[]站落潮流平均流速表层流速最大，为[]；[]涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为[]，[]站落潮流平均流速表层流速最大，为[]；[]涨潮流平均流速[]层流速最大，为[]，[]站落潮流平均流速表层流速最大，为[]；[]涨潮流平均流速[]层流速最大，为[]，[]站落潮流平均流速[]层流速最大，为[]。该观测期间，除[]站涨潮期，其余各站底层流速均最小。

各站各层的潮流的最大可能流速范围为[]，最大值出现在[]号测站表、中、底层，流速均为[]、流向分别为[]和[]。最大可能运移距离在[]之间。最大可能运移距离最大值为[]，出现在[]站底层。

[]站余流流速较大，其余各站余流流速相对较小。最大余流流速发生在[]站 0.6H 层（流速[]、流向[]）。除[]站，余流流向多集中于[]向外。

3.2.2.4 悬沙含量

1、各站悬沙含量分析

[]号站悬沙含量范围为[]，悬沙含量最大值出现在[]底层，悬沙含量最小值出现在[]表层，悬沙含量平均值为[]。底层悬沙含量平均值（[]）>中层悬沙含量平均值（[]）>表层悬沙含量平均值（[]）。

[]号站垂线平均含沙量范围为[]。

表 3.2.2-14 S1 号站悬沙含量分析统计

号站悬沙含量范围为 ，悬沙含量最大值出现在 底层，悬沙含量最小值出现在 表层，悬沙含量平均值为 。底层悬沙含量平均值（ ）>中层悬沙含量平均值（ ）>表层悬沙含量平均值（ ）。

号站垂线平均含沙量范围为 。

表 3.2.2-15 S2 号站悬沙含量分析统计

号站悬沙含量范围为 ，悬沙含量最大值出现在 底层，悬沙含量最小值出现在 表层，悬沙含量平均值为 。底层悬沙含量平均值 >中层悬沙含量平均值 >表层悬沙含量平均值 。

号站垂线平均含沙量范围为 。

表 3.2.2-16 S3 号站悬沙含量分析统计

号站悬沙含量范围为 ，悬沙含量最大值出现在 底层，悬沙含量最小值出现在 表层，悬沙含量平均值为 。底层悬沙含量平均值（ ）>中层悬沙含量平均值（ ）>表层悬沙含量平均值（ ）。

号站垂线平均含沙量范围为 。

表 3.2.2-17 S4 号站悬沙含量分析统计

号站悬沙含量范围为 ，悬沙含量最大值出现在 底层，悬沙含量最小值出现在 表层，悬沙含量平均值为 。底层悬沙含量平均值（ ）>中层悬沙含量平均值（ ）>表层悬沙含量平均值（ ）。

号站垂线平均含沙量范围为 。

表 3.2.2-18 S5 号站悬沙含量分析统计

号站悬沙含量范围为 ，悬沙含量最大值出现在 底层，悬沙含量最小值出现在 表层，悬沙含量平均值为 。

。底层悬沙含量平均值（ ）>中层悬沙含量平均值（ ）>表层悬沙含量平均值（ ）。

号站垂线平均含沙量范围为 。

表 3.2.2-19 S6 号站悬沙含量分析统计

2、各站悬沙含量综合分析

各站悬沙含量统计见表 3.2.2-20。

表 3.2.2-20 各站悬沙含量统计

由表 3.2.2-20 可见各站悬沙含量平均值分布：S6 站（ ）<S5 站（ ）<S1 站（ ）<S4 站（ ）<S2 站（ ）<S3 站（ ）。

从平面分布来看，离岸较远的开阔海域站位（ ）悬浮物含量平均值<离岸较近站位（ ）悬沙含量平均值。

各站悬沙含量垂向分布为： 。

3、垂线平均含沙量时间过程图

施测海域 6 个测站的垂线平均含沙量随时间变化过程分别见图 3.2.2-9。

时间分布上，各站垂线平均含沙量整体表现为低潮前后 2-3 小时时段含量较高。

空间分布上， 测站显著大于其他测站。

图 3.2.2-9 各测站垂线平均含沙量时间过程图

4、小结

从平面分布来看，离岸较远的开阔海域站位（ ）悬浮物含量平均值<离岸较近站位 悬沙含量平均值。6 个测站垂线平均含沙量中 站 站明显大于其它测站。各站垂线平均含沙量整体表现为低潮前后 2-3 小时时段含量较高。

各站悬沙含量垂向分布为： 。

3.2.3 地形地貌

辽江东半岛是胶辽隆起带的一部分，地形以丘陵为主，岩性古老。有长白山向西南延伸过来的千山山脉，是长白山的余脉、由太古代片麻岩、片岩、震旦组石英岩、矽质灰岩等构成。辽东半岛的海岸线成北东走向，其东西两侧岸线受大断裂控制，半岛港湾岸发育。

此处以基岩海岸为主，辽河以东则是以泥滩为主。沉积的律粗细相间代表了不同的海面。在波浪作用下，泥沙从陆到海，由粗变细，而在潮沙作用下，就是以沉质带为主了。四周为石英岩、页岩低山丘陵，形态浑圆，顶部基着裸露大连一带是我国基岩最典型地段，海蚀崖悬垂陡峭，最高达 40-50 米。海蚀柱似桅樯般地耸立于岸边，而海蚀洞穴晶莹地点缀其间。有数级海蚀平台，向海微倾，因陆地上升或海面下降而高出海面，成为海蚀阶地。还有呈柱状岩体的海蚀柱，其中石英成分很多，岩石坚便，有节理发育，且从柱上的层面可看出多次减浪侵蚀的痕迹。海蚀崖颜色的变化反映出海水位在冰期和间冰期的变化。海蚀崖的后退速度主要取决于岩性和外营力作用，坚硬的岩石受侵蚀后缓慢，较松软的岩石后退快，外营力中以崩塌为主要因素，其次为波浪和海流作用。

海蚀崖形成与岸线后退分为几个阶段。首先基岩海岸水边线处，长期受海浪冲刷侵蚀破坏，使岩基凹进去形成一个槽或洞穴，最后槽或洞穴上部岩体破碎塌落，海岸后退形成海蚀崖。从悬崖上崩塌下来的岩块，堆积在海蚀崖坡脚。这些岩块被波浪冲刷带走，并把它们滚磨成碎块，波浪携带这些碎块去撞击新的海蚀崖，再形成新的凹槽—海蚀洞穴，又产生海蚀洞顶部岩体崩塌，随后再一次形成新的海蚀崖。这样，使海岸线不断地向陆后退。

大连高新技术产业园区位于辽东半岛南部，为千山山脉向西南的延伸段。高新区的地质、地貌同辽东半岛一样，先后经历鞍山运动、燕辽运动、加里东运动、华力西运动、印支运动、燕山运动和喜马拉雅诸次构造运动演化塑造而成。区境位于纬向构造带和新华夏系第二巨型隆起带的复合部位，地质构造复杂。

境内地层依据地层生成的时代和岩石组合特征，由老至新，划分为青白口系、震旦系、寒武系和第四系等 4 个地层系统。青白口系地层不全，只有南芬组地层出露。震旦系地层分布最广，寒武系地层不发育，只有下统。第四系地层较发育，有中、上更新统和全新统。

区境岩石多为沉积岩，且以碳酸盐类为主；其次，为粘土岩类和硅类岩类。这类岩石都遭受轻微区域变质作用，形成变质岩，如石英岩、大理岩、千枚岩等。另有海

相沉积物形成的石灰岩，以及近海滨沉积物。侵入岩仅有辉绿岩。岩石分布，大体以旅大公路北路为界，以南主要是石英岩和板岩，在靠近公路处夹杂少部分石灰岩和辉绿岩；以北多为石灰岩，有的侵入少部分的基性岩。

3.2.4 海洋环境质量现状调查与评价

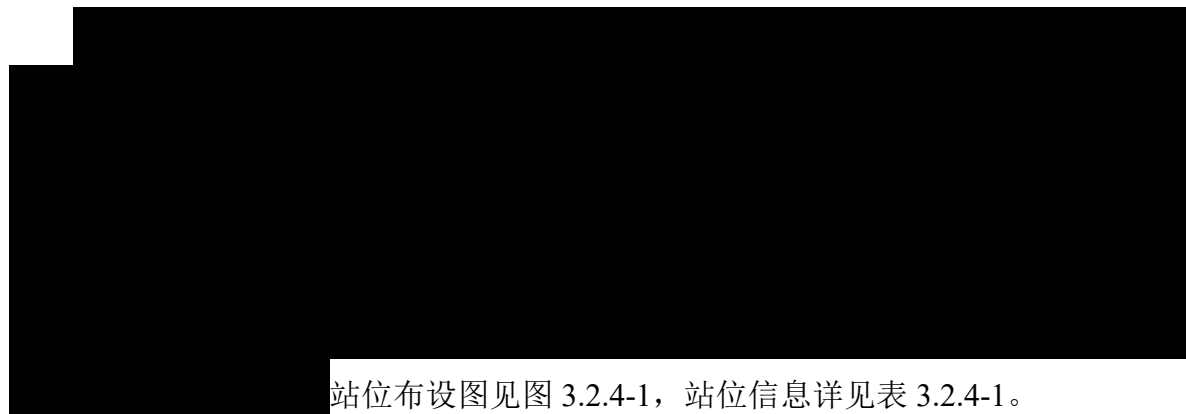


图 3.2.4-1 项目海域水环境及生态环境现状调查站位图

表 3.2.4-1 站位信息表

3.2.4.1 海水水质现状调查与评价

1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-2 水质调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
1	水色	比色法	/	《海洋监测规范》 (GB 17378.4-2007)
2	透明度	透明圆盘法	/	
3	pH	pH 计法	/	
4	盐度	海水盐度计法	/	
5	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	0.05 mg/L	
6	硝酸盐氮	锌-镉还原法	0.7×10 ⁻³ mg/L	
7	亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	0.3×10 ⁻³ mg/L	
8	氨	次溴酸盐氧化法	0.4×10 ⁻³ mg/L	
9	无机氮	计算法	/	
10	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	0.62×10 ⁻³ mg/L	
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.2μg/L	
12	油类	紫外分光光度法	0.0035mg/L	
13	悬浮物	重量法	0.1mg/L	
14	铜	阳极溶出伏安法	0.6μg/L	

15	铅	阳极溶出伏安法	0.3μg/L	
16	锌	阳极溶出伏安法	1.2μg/L	
17	镉	阳极溶出伏安法	0.09μg/L	
18	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	0.4μg/L	
19	汞	原子荧光法	0.007μg/L	
20	砷	原子荧光法	0.5μg/L	
21	溶解氧	电化学探头法	/	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009
22	粪大肠菌群	发酵法	20MPN/L	《海洋监测规范》 (GB17378.7-2007)
23	水深	温盐深仪法	/	《海域调查规范》 (GB/T12763.2-2007)
24	水温	温盐深仪法	/	

2、采样方法

水深小于 10m，采集表层海水样品；水深大于 10m 小于 25m，采集表、底层海水样品；水深大于 25m 小于 50m，采集表层、10m 层以及底层海水样品。油类只采集表层样品。

3、分析标准与分析方法

(1) 分析标准

调查海域的水质分析标准依据《海水水质标准》（GB3097-1997）。

表 3.2.4-3 海水水质标准（单位：mg/L（pH、粪大肠菌群（MPN/L）除外））

项目	pH	溶解氧	COD	镉	硫化物		油类	无机氮（按 N 计）	
一类标准	7.8~8.5	>6	≤2	≤0.001	≤0.02		≤0.05	≤0.20	
二类标准	7.8~8.5	>5	≤3	≤0.005	≤0.05		≤0.05	≤0.30	
项目	铜	铅	锌	汞	总铬	砷	粪大肠菌群	活性磷酸盐	
一类标准	≤0.005	≤0.001	≤0.020	≤0.00005	≤0.05	≤0.020	≤2000	≤0.015	
二类标准	≤0.010	≤0.005	≤0.050	≤0.00020	≤0.10	≤0.030	≤2000	≤0.030	

(2) 分析方法

①单因子污染指数法公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ 为分析因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ 为分析因子 i 在第 j 取样所有实测浓度的均值；

C_{Si} 为分析因子 i 的分析标准值。

②溶解氧污染指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ 为溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f 为饱和溶解氧浓度； $DO_f = (491 - 2.65S) / (31.6 + T)$

S 为 j 取样点水样盐度，量纲为 1；

T 为取样点水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

DO_j 为 j 取样点水样溶解氧所有实测浓度的均值；

DO_s 为溶解氧的分析标准。

③根据 pH 的特点，pH 污染指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{|pH_j - (pH_{sd} + pH_{su}) / 2|}{|(pH_{su} - pH_{sd}) / 2|}$$

式中： $S_{pH,j}$ 为 pH 在第 j 取样点的标准指数； pH_j 为 j 取样点水样 pH 实测值的均值； pH_{sd} 为分析标准规定的下限值； pH_{su} 为分析标准规定的上限值。

4、调查结果

调查区内各站位水质样品中各要素的分析测试结果详见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 海水水质调查结果统计表

(1) pH

调查海域海水 pH 的范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位表层（图 3.2.4-2）。

图 3.2.4-2 海水 pH 分布图

(2) 溶解氧

调查海域海水溶解氧范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位 10m 层（图 3.2.1-3）。

图 3.2.4-3 海水溶解氧分布图

(3) 化学需氧量

调查海域海水化学需氧量范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位 10m 层（图 3.2.4-4）。

图 3.2.4-4 海水化学需氧量分布图

(4) 氨

调查海域海水氨范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位底层，最低值出现在 [REDACTED] 站位 10m 层（图 3.2.4-5）。

图 3.2.4-5 海水氨分布图

(5) 硝酸盐氮

调查海域海水硝酸盐氮范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 位站表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位表层（图 3.2.4-6）。

图 3.2.4-6 海水硝酸盐氮分布图

(6) 亚硝酸盐氮

调查海域海水亚硝酸盐氮范围 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]

■■■■■，最高值出现在■■■■■站位表层，最低值出现在■■■■■站位底层和■■■■■站位表层（图 3.2.4-7）。

图 3.2.4-7 海水亚硝酸盐氮分布图

（7）无机氮

调查海域海水无机氮范围为■■■■■，平均值为■■■■■，最高值出现在■■■■■站位表层，最低值出现在■■■■■站位底层（图 3.2.4-8）。

图 3.2.4-8 海水无机氮分布图

（8）油类

调查海域海水油类范围为■■■■■，平均值为■■■■■，最高值出现在■■■■■站位，最小值出现在■■■■■站位（图 3.2.4-9）。

图 3.2.4-9 海水油类分布图

（9）活性磷酸盐

调查海域海水活性磷酸盐范围为未检出■■■■■L（检出限为■■■■■），检出各站位平均值为■■■■■，最高值出现在■■■■■站位，未检出站位为■■■■■站位表层及 10m 层、■■■■■站位底层（图 3.2.4-10）。

图 3.2.4-10 海水活性磷酸盐分布图

（10）硫化物

调查海域海水硫化物范围为■■■■■，平均值为■■■■■，最高值出现在■■■■■站位 10m 层、■■■■■和■■■■■站位表层，最低值出现在■■■■■站位表及底层、■■■■■站位底层、■■■■■站位等■■■■■个站位（图 3.2.4-11）。

图 3.2.4-11 海水硫化物分布图

（11）悬浮物

调查海域海水悬浮物范围为■■■■■，平均值为■■■■■，最高值出现在■■■■■站位底层，最低值出现在■■■■■站位底层（图 3.2.4-12）。

图 3.2.4-12 海水悬浮物分布图

(12) 锌

调查海域海水锌范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位底层，最低值出现在 [REDACTED] 站位表层（图 3.2.4-13）。

图 3.2.4-13 海水锌分布图

(13) 总铬

调查海域海水总铬范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位 10m 层（图 3.2.4-14）。

图 3.2.4-14 海水总铬分布图

(14) 汞

调查海域海水汞的范围为未检出 [REDACTED]（检出限 [REDACTED]），检出站位平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位底层，未检出站位为 [REDACTED] 站位表层及 [REDACTED] 层、[REDACTED] 站位表层及底层、[REDACTED] 站位。（图 3.2.4-15）。

图 3.2.4-15 海水汞分布图

(15) 砷

调查海域海水砷的范围为未检出 [REDACTED]（检出限 [REDACTED]），检出站位平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位底层，未检出站位为 [REDACTED] 站位表层。（图 3.2.4-16）。

图 3.2.4-16 海水砷分布

5、分析结果

。分析结果见详表 3.2.4-5。

表 3.2.4-5 海水水质单因子污染指数表

3.2.4.2 海洋沉积物现状调查与分析结果

1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-6 沉积物调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
01	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	0.20%	《海洋监测规范》 (GB17378.5-2007)
02	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.3×10^{-6}	
03	油类	紫外分光光度法	3.0×10^{-6}	
04	铜	无火焰原子吸收分光光度法	0.5×10^{-6}	
05	铅	无火焰原子吸收分光光度法	1.0×10^{-6}	
06	镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.04×10^{-6}	
07	铬	无火焰原子吸收分光光度法	2.0×10^{-6}	
08	锌	火焰原子吸收分光光度法	6.0×10^{-6}	
09	总汞	原子荧光法	0.002×10^{-6}	
10	砷	原子荧光法	0.06×10^{-6}	

2、采样方法

使用抓斗式采泥器采集沉积物样品，用竹刀将样品盛于洁净的聚乙烯袋，供重金属、粒度项目分析使用；样品盛于样品瓶，供油类和有机碳项目分析使用，硫化物样品采集后立即用乙酸锌固定。

3、分析标准与分析方法

(1) 分析标准

沉积物分析标准依据《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）。

表 3.2.4-7 海洋沉积物质量

项目	有机碳	硫化物	石油类	铜	砷
一类标准	$\leq 2.0 \times 10^{-2}$	$\leq 300.0 \times 10^{-6}$	$\leq 500.0 \times 10^{-6}$	$\leq 35.0 \times 10^{-6}$	$\leq 20.0 \times 10^{-6}$
项目	铅	锌	镉	汞	铬
一类标准	$\leq 60.0 \times 10^{-6}$	$\leq 150.0 \times 10^{-6}$	$\leq 0.50 \times 10^{-6}$	$\leq 0.20 \times 10^{-6}$	$\leq 80.0 \times 10^{-6}$

(2) 分析方法

采用单因子污染指数分析法对调查海域的沉积物各项指标进行分析。

4、调查结果

调查区域内各站位海洋沉积物样品中各要素的测试结果见表 3.2.4-8。

表 3.2.4-8 调查海域海洋沉积物调查结果统计表

(1) 有机碳

调查海域沉积物有机碳范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-17）。

图 3.2.4-17 沉积物有机碳分布图

(2) 硫化物

调查海域沉积物硫化物范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-18）。

图 3.2.4-18 沉积物硫化物分布图

(3) 油类

调查海域沉积物油类范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-19）。

图 3.2.4-19 沉积物油类分布图

(4) 铜

调查海域沉积物铜范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-20）。

图 3.2.4-20 沉积物铜分布图

(5) 铅

调查海域沉积物铅范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-21）。

图 3.2.4-21 沉积物铅分布图

(6) 锌

调查海域沉积物锌范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-22）。

图 3.2.4-22 沉积物锌分布图

(7) 镉

调查海域沉积物镉范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-23）。

图 3.2.4-23 沉积物镉分布图

(8) 总汞

调查海域沉积物总汞范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-24）。

图 3.2.4-24 沉积物总汞分布图

(9) 铬

调查海域沉积物铬范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-25）。

图 3.2.4-25 调查海域沉积物铬（10-6）的分布图

(10) 砷

调查海域沉积物砷范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-26）。

图 3.2.4-26 沉积物砷分布图

5、分析结果

[REDACTED]

[REDACTED] 详见表 3.2.4-9。

表 3.2.4-9 调查海域沉积物质量单因子污染指数表

3.2.4.3 海洋生物质量现状调查与分析结果

1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-10 生物质量项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
01	石油烃	荧光分光光度法	0.2×10^{-6}	《海洋监测规范》 (GB17378.6-2007)
02	铜	无火焰原子吸收分光光度法	0.4×10^{-6}	
03	铅	无火焰原子吸收分光光度法	0.04×10^{-6}	
04	镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.005×10^{-6}	
05	铬	无火焰原子吸收分光光度法	0.04×10^{-6}	
06	锌	火焰原子吸收分光光度法	0.4×10^{-6}	
07	总汞	原子荧光法	0.002×10^{-6}	
08	砷	原子荧光法	0.2×10^{-6}	

2、采样方法

生物样品的来源主要包括：1) 生物测站的底栖拖网捕捞；2) 近岸定点养殖采集；3) 渔船捕捞；4) 沿岸海域定置捕捞及垂钓；5) 确认样品来源于监测海区可在市场直接购买。

3、分析标准与分析方法

(1) 分析标准

根据调查站位分布情况和获取海洋生物情况，本次双壳纲贝类生物质量评价标准依据《海洋生物质量》(GB18421-2001)，甲壳类、鱼类评价标准参照《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》以及《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)。

表 3.2.4-11 海洋生物质量标准 (单位: mg/kg) (鲜重)

项目	石油烃	总汞	砷	锌	镉	铅	铜	铬
双壳类	≤ 15	≤ 0.05	≤ 1.0	≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 10	≤ 0.5
鱼类、甲壳类	≤ 20	≤ 0.3	≤ 1.0	≤ 40	≤ 0.6	≤ 2.0	≤ 20	≤ 0.5

(2) 分析方法

采用单因子污染指数分析法对调查海域的生物质量各项指标进行分析。

4、调查结果

调查区域内各站位海洋生物样品中各要素的调查结果见表 3.2.4-12。

表 3.2.4-12 项目海域海洋生物质量调查结果统计表

5、分析结果

(表 3.2.4-13)。

表 3.2.4-13 海洋生物质量单因子污染指数表

3.2.4.4 海洋生态质量现状调查与分析结果

1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-14 生物调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法标准
01	叶绿素 a	分光光度法	《海洋监测规范》 (GB 17378.7-2007)
02	浮游植物	计数法	
03	浮游动物	计数法	
04	潮间带生物	计数法	
05	大型底栖生物	计数法	《海洋调查规范》 (GB/T 12763.6-2007)
06	鱼卵和仔、稚鱼	计数法	
07	游泳动物	计数法	

2、采样方法

叶绿素 a: 叶绿素 a 的测定按照《海洋调查规范》(GB/T12763.6-2007) 的方法, 用 90% 的丙酮萃取后使用分光光度计测定波长为 750nm、664nm、647nm、630nm 处的溶液消光值。做浊度校正的 750nm 处消光值不超过每厘米光程 0.005。

叶绿素 a 按照公式: $CChla = (11.85E_{664} - 1.54E_{647} - 0.08E_{630}) \times V1/V2$ 进行计算,

式中: CChla 为叶绿素 a 的浓度 ($\mu\text{g/L}$), V1 为提取液的体积 (mL), V2 为过滤海水的体积 (L), E_{664} 、 E_{647} 和 E_{630} 分别为不同波长处 1cm 光程经浊度校正后的消光值。

浮游植物: 浮游植物的调查方法依照《海洋监测规范》(GB17378.7-2007) 的标准, 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, 甲醛溶液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。根据鉴定和计数结果, 计算出每一种类的细胞数量、每一站浮游植物细胞数量以及所调查海域浮游植物平均数量等数据, 个

体数量以 N 个/ m^3 表示。

浮游动物：浮游动物依照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，使用浅海 I 型网（大网）和 II 型网（中网）标准浮游生物网自底至表垂直拖取，所获样品用 5% 的甲醛固定保存。浮游动物样品分析采用个体计数法和直接称重法（湿重）。个体计数：I 型网按 20% 计数，II 型网按 4% 分样计数，而后换算成全网数量，浮游动物湿重生物量采用 I 型网样品，以 mg/m^3 为计算单位。

大型底栖生物：依照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，底栖动物调查采样用 $0.05m^2$ 抓斗式采泥器采集，每站取样 4 次，取样面积为 $0.2m^2$ ，取样深度为 $10cm\sim 20cm$ 。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）。

鱼卵和仔、稚鱼：依照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，垂直采样采用浅水 I 型浮游生物网，每站停船后从底到表取样；水平采样使用大型浮游生物网进行，在海水表层 $0\sim 3m$ 水层，以 2 n mile/h 船速，每站水平拖曳 $10min$ 。垂直和水平采样网网口均系有流量计，用以计算滤水量。所采集样品以 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）。

潮间带生物：潮间带生物按照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）的标准，根据调查目的选择潮间带断面，在高潮带、中潮带、低潮带（记录经纬度）分别用 $25cm\times 25cm$ 定量框进行生物采集，高、中、低潮带分别取样并于野外淘洗装瓶，所采集样品以 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）。

游泳动物：根据海底底质类型及水深分布情况，本次调查采用单拖网对游泳生物进行调查，每个调查站位船速 2 n mile/h ，拖网时间 $1h$ ，拖网 1 次。

3、分析方法

（3）海洋生态环境数据处理和统计方法

① 优势度（Y）

优势种的概念有两个方面，即一方面占有广泛的生态环境，可以利用较高的资源，有着广泛的适应性，在空间分布上表现为空间出现频率（ f_i ）较高，另一方面，表现为个体数量（ n_i ）庞大，密度 n_i/N 较高。

设： f_i 为第 i 个种在各样方中出现频率； n_i 为群落中第 i 个种在空间中的个体数量；

N 为群落中所有种的个体数总和。

综合优势种概念的两个方面，得出优势种优势度（ Y ）的计算公式：

$$Y = \frac{n_i}{N} \times f_i$$

②多样性指数（ H' ）

本次调查的海洋生态生物学评价采用 Shannon-Weaver 多样性指数。

$$H' = -\sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

式中： H' 为 Shannon-Weaver 多样性指数， P_i 第 i 种的个体数（或密度）占该调查站位总个体数之比。

③种类丰富度（ d ）、均匀度指数（ J' ）

群落多样性的高低，除了受取样大小、数量的分布外，主要依赖于群落中种类数多少及个体分布是否均匀。丰富度（ d ）和均匀度指数（ J ）计算公式如下：

$$d = \frac{S-1}{\log N}$$

$$J = \frac{H'}{\log_2 S}$$

式中： S 为调查站位所有的物种数目， n_i 为第 i 种的丰度， N 为调查站位的所有个体数量， H' 为实测 Shannon-Weaver 多样性指数。

④相对重要性指标（IRI）

优势渔获物分析通过 Pinkas 等应用的相对重要性指标（IRI）来确定：

$$IRI = (N+W) \times F \times 10^4$$

式中： N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比；

W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比；

F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。

由于鱼卵和仔稚鱼个体都很小，因此不考虑生物量，只考虑个体数量这一因素，所以鱼卵和仔稚鱼的 IRI 公式简化为：

$$IRI = N \times F \times 10^4$$

本报告以 IRI 大于 1000 为优势种。

⑤初级生产力

初级生产力采样赵文等提出的简化公式：

$$P = K \cdot r \cdot \text{Chl-a} \cdot \text{DH} \cdot \text{SD}$$

式中：P 为初级生产力 $[\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})]$ ；

K 为经验常数，一般晴天为 2.0，阴天为 1.5，采用王骥等的经验常数平均值为 1.97；r 为同化系数 $[\text{mg}/(\text{mg} \cdot \text{h})]$ ，采取通用的温带近海水域平均同化系数 3.7；Chll-a 为表层叶绿素 a 平均含量 (mg/m^3) ；DH 为日出到日落的时间（h），平均日照时间春夏秋冬分别取 8.7、7.3、6.4、5.5h；SD 为透明度（m）。

4、调查结果

（1）叶绿素 a 调查结果

调查区域内海水叶绿素 a 的检测结果见表 3.2.4-15。

表 3.2.4-15 海水叶绿素 a 调查结果

调查海域海水叶绿素 a 范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位表层，最小值出现在 [] 站位底层。（图 3.2.4-27）

图 3.2.4-27 海水叶绿素 a 分布图

调查海域海水初级生产力范围为 []，平均值为 []，最高值出现在 [] 站位表层，最小值出现在 [] 站位底层。（图 3.2.4-28）

图 3.2.4-28 海水初级生产力分布图

（2）浮游植物

①物种组成及优势种

调查海域共鉴定出浮游植物 [] 大类 [] 种（种类详见附录 I 浮游植物种类名录），其中硅藻类 [] 种，占物种组成的 []；甲藻类 [] 种，占物种组成的 []。（图 3.2.4-29）

图 3.2.4-29 浮游植物种类组成

调查海域浮游植物密度范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-30）

图 3.2.4-30 调查海域浮游植物密度

调查海域浮游植物多样性指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位；浮游植物均匀度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位；浮游植物丰富度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位。（表 3.2.4-16）

优势度由高到低依次为格氏圆筛藻、并基角毛藻、菱形海线藻、尖刺菱形藻、具槽直链藻、细弱圆筛藻、叉状角藻、圆海链藻。调查海域浮游植物密度范围为 []，平均值为 []。调查海域浮游植物物种数范围为 [] 种。

调查海域浮游植物多样性指数范围为 []，平均值为 []；浮游植物均匀度指数范围为 []，平均值为 []；浮游植物丰富度指数范围为 []，平均值为 []。

60

①物种组成及优势种

调查海域共鉴定出浮游动物 大类 种（物种详见附录 II 浮游动物物种名录），其中毛颚类、磷虾类、枝角类、被囊类、端足类、涟虫类各 种，分别占物种组成的 ；十足类 种，占物种组成的 ；水螅水母类 种，占物种组成的 ；桡足类 种，占物种组成的 ；浮游幼（虫）体 种，分别占物种组成的 。（图 3.2.4-32）

图 3.2.4-32 浮游动物物种组成

调查海域浅水 I 型网优势种（优势度 ≥ 0.02 ）按优势度由高到低依次为



②密度及种数

调查海域浅水 I 型网浮游动物密度范围为 ，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-33）

浅水 I 型网浮游动物种数范围为 种~ 种，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-34）

图 3.2.4-33 调查海域浅水 I 型网浮游动物密度

图 3.2.4-34 调查海域浅水 I 型网浮游动物种数

调查海域浅水 II 型网浮游动物密度范围为 ，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-35）

浅水 II 型网浮游动物种数范围为 种~ 种，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-36）

图 3.2.4-35 调查海域浅水Ⅱ型网浮游动物密度

图 3.2.4-36 调查海域浅水Ⅱ型网浮游动物种数

③生物量

调查海域浮游动物生物量范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位。（图 3.2.4-37）

图 3.2.4-37 调查海域浮游动物生物量

④群落特征

调查海域浅水Ⅰ型网浮游动物多样性指数范围为 [] 平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小出现在 [] 站位；均匀度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位；丰富度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位。调查海域浅水Ⅱ型网浮游动物多样性指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位；均匀度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位；丰富度指数范围为 []，平均值为 []，最大值出现在 [] 站位，最小值出现在 [] 站位。（表 3.2.4-17）

表 3.2.4-17 调查海域浮游动物群落特征指数表

小结

调查海域共鉴定出浮游动物 [] 大类 [] 种，其中毛颚类、磷虾类、枝角类、被囊类、端足类、涟虫类各 [] 种，十足类 [] 种，水螅水母类 [] 种，桡足类 [] 种，浮游幼（虫）体 [] 种。浅水Ⅰ型网优势种按优势度由高到低依次为腹针胸刺水蚤、中华哲水蚤、洪氏纺锤水蚤、强壮滨箭虫、小拟哲水蚤、鱼卵。浅水Ⅱ型网优势种按优势度由高到低依次为拟长腹剑水蚤、小拟哲水蚤、洪氏纺锤水蚤、腹针胸刺水蚤、近缘大眼剑水蚤、腹足类幼体。

调查海域浅水Ⅰ型网浮游动物密度范围为 []，平均值为 []。浅水Ⅰ型网浮游动物种数范围为 [] 种~[] 种。调查海域浅水Ⅱ型网浮游动物密度范围为 []，平均值为 []。浅水Ⅱ型网浮游动物种数范围为 [] 种。浮游动物生物量范围为 []，平均值为 []。

■。

浅水 I 型网浮游动物多样性指数范围为 ■，平均值为 ■；均匀度指数范围为 ■，平均值为 ■；丰富度指数范围为 ■，平均值为 ■。浅水 II 型网浮游动物多样性指数范围为 ■，平均值为 ■；均匀度指数范围为 ■，平均值为 ■；丰富度指数范围为 ■，平均值为 ■。

(4) 大型底栖生物

① 种类组成与优势种

调查海域，共鉴定出大型底栖生物 ■ 大类 ■ 种（详见附录 III 大型底栖生物种类名录），其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各 ■ 种，分别占物种组成的 ■；环节动物、软体动物各 ■ 种，分别占物种组成的 ■；节肢动物 ■ 种，占物种组成的 ■；棘皮动物 ■ 种，占物种组成的 ■。（图 3.2.4-38）

图 3.2.4-38 调查海域大型底栖生物种类组成比



② 密度及种类数

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-39）

各站位生物种类数范围为 ■ 种，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-40）

图 3.2.4-39 调查海域大型底栖生物栖息密度

图 3.2.4-40 调查海域大型底栖生物种类数

③ 生物量分布

调查海域大型底栖生物总生物量范围为 ■，平均值为 ■

■，最大值出现在■站位，最小值出现在■站位。（图 3.2.4-41）

图 3.2.4-41 调查海域大型底栖生物生物量分布

④大型底栖生物群落结构特征

调查海域各站位大型底栖生物多样性指数范围为■，平均值为■，最大值出现在■站位，最小值出现在■站位；均匀度范围为■，平均值为■，最大值出现在■站位，最小值出现在■站位；丰富度指数指数范围为■，平均值为■，最大值出现在■站位，最小值出现在■站位。详见表 3.2.4-18。

表 3.2.4-18 调查海域大型底栖生物群落特征指数表

小结

调查海域，共鉴定出大型底栖生物■大类■种，其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各■种，环节动物、软体动物各■种，节肢动物■种，棘皮动物■种。优势种（优势度 ≥ 0.02 ）按优势度由高到低依次为钩虾、长吻沙蚕、司氏盖蛇尾、江戸明樱蛤、背蚓虫。

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度范围在■之间，平均值为■。各站位生物种类数范围为■种。调查海域大型底栖生物总生物量范围为■，平均值为■。

调查海域各站位大型底栖生物多样性指数范围为■，平均值为■；均匀度范围为■，平均值为■；丰富度指数指数范围为■，平均值为■。

（5）游泳动物现状调查

①种类组成

调查海域底拖网共捕获游泳动物■科■种，其中鱼类为■科■种，占捕获所有种类的■；甲壳类为■科■种，占捕获所有种类的■；头足类为■科■种，占捕获所有物种的■。（详见附录IV游泳动物种类名录，图 3.2.4-42）

图 3.2.4-42 调查海域游泳动物种类组成比

②资源种类、密度及重量

调查海域渔获种类数范围为■种~■种，最大值出现在■站位，最小值出现在

站位。（图 3.2.4-43）

调查海域渔获密度范围在 之间，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-44）

调查海域渔获重量范围在 之间，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-45）

图 3.2.4-43 调查海域游泳动物资源种类分布图

图 3.2.4-44 调查海域游泳动物资源密度（个/km²）分布图

图 3.2.4-45 调查海域游泳动物资源生物量（kg/km²）分布图

③优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算本次调查渔获的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的优势渔获种类共 种，分别是 ，结果详见表 3.2.4-19。

表 3.2.4-19 调查海域优势渔获物组成

1) 鱼类资源状况

①种类组成

经鉴定，调查共捕获鱼类 种，分隶于 目 科。以鲈形目的种类数最多，共有 种；鲉形目第二，为 种；鲹形目、鲱形目各 种，鲻形目、鳀形目、鲛形目各 种。

②资源密度

调查海域鱼类的种类数范围为 种~ 种，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-46）

调查海域鱼类的密度范围在 之间，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-47）

调查海域鱼类的重量范围在 之间，平均值为 ，最大值出现在 站位，最小值出现在 站位。（图 3.2.4-48）

图 3.2.4-46 调查海域鱼类资源种类分布图

图 3.2.4-47 调查海域鱼类资源密度（个/km²）分布图

图 3.2.4-48 调查海域鱼类资源生物量（kg/km²）分布图

③鱼类优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算本次调查渔获中鱼类的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的鱼类优势渔获共有 种，分别是 ，结果详见表 3.2.4-20。

表 3.2.4-20 调查海域鱼类优势渔获物组成

2) 头足类资源状况

①种类组成

经鉴定，调查共捕获头足类 种，隶属 目 科，分别为八腕目 种，枪形目 种，乌贼目 种。

②资源密度

调查海域头足类种类数范围为 种~ 种，最大值出现在 站位，未捕获站位为 站位。（图 3.2.4-49）

调查海域头足类密度在 之间，捕获各站位平均值为 ，最大值出现在 站位。（图 3.2.4-50）

调查海域头足类重量在 之间，捕获各站位平均值为 ，最大值出现在 站位。（图 3.2.4-51）

图 3.2.4-49 调查海域头足类资源种类分布图

图 3.2.4-50 调查海域头足类资源密度（个/km²）分布图

图 3.2.4-51 调查海域头足类资源生物量（kg/km²）分布图

③头足类优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内渔获中头足类的 IRI，并以 IRI 大

于 1000 作为优势渔获物的判断指标。调查的头足类优势渔获物为 [REDACTED]，结果详见表 3.2.4-21。

表 3.2.4-21 调查海域头足类优势渔获物组成

3) 甲壳类资源状况

①种类组成

经鉴定，调查渔获的甲壳类共 [REDACTED] 种，分属 [REDACTED] 目 [REDACTED] 科。其中十足目 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，十足目 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种。

②资源密度

调查海域甲壳类种类数范围为 [REDACTED] 种~[REDACTED] 种，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-52）

调查海域甲壳类密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-53）

调查海域甲壳类重量在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-54）

图 3.2.4-52 调查海域甲壳类资源种类分布图

图 3.2.4-53 调查海域甲壳类资源密度（个/km²）分布图

图 3.2.4-54 调查海域甲壳类资源生物量（kg/km²）分布图

③甲壳类优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内渔获中甲壳类的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的渔获优势甲壳类共有 [REDACTED] 种，分别是 [REDACTED]。结果详见表 3.2.4-22。

表 3.2.4-22 调查海域甲壳类优势渔获物组成

小结

总体资源状况：

底拖网共捕获游泳动物 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，其中鱼类为 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，甲壳类为 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，

头足类为 ■ 科 ■ 种。渔获种类数范围为 ■ 种~ ■ 种。调查海域渔获密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■。渔获重量范围在 ■ 之间，平均值为 ■。优势渔获种类，分别是 ■。

鱼类资源状况：

共捕获鱼类 ■ 种，其中鲈形目 ■ 种；鲉形目 ■ 种；鲷形目、鲱形目各 ■ 种，鲻形目、鳀形目、鲱形目各 ■ 种。鱼类的种类数范围为 ■ 种~ ■ 种。鱼类的密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■。鱼类的重量范围在 ■ 之间，平均值为 ■。调查的鱼类优势渔获共有 ■ 种，分别是 ■。

头足类资源状况：

共捕获头足类 ■ 种，其中八腕目 ■ 种，枪形目 ■ 种，乌贼目 ■ 种。调查海域头足类种类数范围为 ■。头足类密度在 ■ 之间，捕获各站位平均值为 ■。头足类重量在 ■ 之间，捕获各站位平均值为 ■。头足类优势渔获物为枪乌贼类、短蛸。

甲壳类资源状况：

渔获的甲壳类共 ■ 种，其中十足目 ■ 科 ■ 种，十足目 ■ 科 ■ 种。调查海域甲壳类种类数范围为 ■。甲壳类密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■。甲壳类重量在 ■ 之间，平均值为 ■。优势甲壳类共有 ■ 种，分别是 ■。

(6) 潮间带生物

本次调查在 ■ 断面高潮带均未采集到生物，故以下数据均不包括高潮带。

① 种类组成及优势种

本次调查在 ■ 潮间带断面中共捕获了 ■ 大类 ■ 生物（详见附录 V 潮间带生物种类名录），其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各 ■ 种，分别占物种组成的 ■；环节动物 ■ 种，占物种组成的 ■；软体动物 ■ 种，占物种组成的 ■；节肢动物 ■ 种，占物种组成的 ■；棘皮动物 ■ 种，占物种组成的 ■。（图 3.2.4-55）。

图 3.2.4-55 潮间带生物种类组成比

主要优势种（优势度 ≥ 0.02 ）的物种依次为

②生物量分布

潮间带生物总生物量在 之间，平均值为 ，最大值出现在 低潮带，最小值出现在 低潮带。（图 3.2.4-56）

图 3.2.4-56 潮间带生物生物量分布

③密度及种类数

各站位潮间带生物栖息密度范围在 之间，平均值为 ，最大值出现在断面 ，最小值出现在 低潮带。（图 3.2.4-57）

各站位生物种类数范围为 种，最大值出现在 低潮带、 低潮带，最小值出现在 中潮带。（图 3.2.4-58）

图 3.2.4-57 大型底栖生物栖息密度

图 3.2.4-58 潮间带生物种类数

④潮间带生物群落结构特征

调查的 潮间带生物多样性指数均呈现由中潮带向低潮带增加的趋势，尤其是、低潮带多样性指数均 ，表明潮间带生物生境质量均处于正常状态。详见表 3.2.4-23。

表 3.2.4-23 潮间带生物群落特征指数表

小结

本次调查在 条断面高潮带均未采集到生物，故以下数据均不包括高潮带。

本次调查共采获了 大类 种生物，其中扁形动物、纽形动物、脊索动物 种，环节动物 种，软体动物 种，节肢动物 种，棘皮动物 种。主要优势种为钩虾、那不勒斯膜帽虫、长吻沙蚕、四齿矶蟹、日本游泳水虱。

潮间带生物总生物量在 之间，平均值为 。各站位潮间带生物栖息密度范围在 之间，平均值为 。各站位生物种类数范围为 种。

调查的 [] 潮间带生物多样性指数均呈现由中潮带向低潮带增加的趋势，尤其是、低潮带多样性指数 []，表明潮间带生物生境质量均处于正常状态。

(7) 鱼卵和仔、稚鱼

鱼卵和仔、稚鱼详见附录VI鱼卵和仔、稚鱼种类名录

(一) 垂直拖网

① 种类组成

调查海域垂直拖网共鉴定出鱼卵 [] 种，分别为鲱形目 [] 种，鲈形目 [] 种。垂直拖网共鉴定出仔、稚鱼 [] 种，分别为鲱形目 [] 科 [] 种，鲱形目 [] 科 [] 种。

② 密度和种类数

调查海域垂直拖网鱼卵密度范围在 [] 之间，采集到各站位平均值为 []，最高值出现在 [] 站位，未采集到站位为 [] 站位。（图 3.2.4-59）

鱼卵种类数范围在 [] 之间，最高值出现在 [] 站位。（图 3.2.4-60）

图 3.2.4-59 垂直拖网鱼卵密度（个/m²）分布图

图 3.2.4-60 垂直拖网鱼卵种类数分布图

调查海域垂直拖网仔、稚鱼仅在 [] 站位各采集到 [] 种，其中 [] 站位密度最大为 []，[] 站位最小为 []。

③ 优势种

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内垂直拖网鱼卵和仔、稚鱼的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势鱼卵和仔、稚鱼的判断指标，本次调查的渔获优势鱼卵为 []。结果详见表 3.2.4-24。

表 3.2.4-24 调查海域水平拖网鱼卵优势种组成

(二) 水平拖网

① 种类组成

调查海域水平拖网共鉴定出鱼卵 [] 种，其中鲱形目 [] 种，鲈形目 [] 种，鲱形目 [] 种；仔、稚鱼 [] 种，其中鲱形目 [] 种，鲈形目、鲱形目、鲱形目各 [] 种。

② 密度及种类数

调查海域水平拖网鱼卵密度范围在 [] 之间，平均值为 []，

水平拖网鱼卵密度范围在 [] 之间，平均值为 []。水平拖网鱼卵种类数范围在 [] 种~[] 种之间。水平拖网仔、稚鱼密度范围在 [] 之间，平均值为 []。水平拖网鱼卵种类数范围在 [] 之间。

本次调查的渔获优势鱼卵为 []。

3.2.5 海洋自然灾害

3.2.5.1 台风、风暴潮

项目海域处于的辽东半岛海域位于温带风暴潮频发区域。温带风暴潮都发生在位于中、高纬度的海域，在西北太平洋沿岸国家中我国是最易遭受温带风暴潮灾害的国家。

根据 []

[]，6005 号台风（Polly）于 1960 年 7 月 28 日（农历六月初五日）18~19 时登陆山东省乳山沿海，登陆时近中心最大风速 30m/s，中心气压 983hPa，7 月 29 日 12~13 时再次在辽宁省锦西沿海登陆，登陆时近中心最大风力 11 级，中心气压 1000hPa。受其影响，高新园区出现明显的风暴潮增水。

7203 号台风（Rita）是 1949 年以来进渤海的最强台风，该台风于 1972 年 7 月 26 日（农历六月十六日）15 时登陆山东省荣成沿海，登陆时台风近中心最大风力 10 级，中心气压 971hPa。后又于 7 月 27 日 07~08 时登陆天津市塘沽沿海。登陆时近中心最大风力 7 级，中心气压 980hPa。受其影响，高新园区沿岸最大增水超过 1.0m。

2011 年第 5 号强热带风暴“米雷”于 2011 年 6 月 22 日下午在菲律宾以东洋面上生成，24 日傍晚加强为强热带风暴，并沿中国东部沿海北移。26 日下午在山东半岛以东近海减弱为热带风暴，26 日 21 时 10 分在山东省荣成市成山镇沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 9 级。27 日 05 时在黄海北部海面减弱为热带低压，27 日 07 时 10 分在朝鲜南浦市和黄海南道交界处沿海再次登陆。该台风影响范围包括台湾、浙江、山东、辽宁、韩国等地，经济损失十分巨大。

图 3.2.5-1 台风“米雷”路径图

2013 年 5 月 26~28 日，受入海气旋的影响，渤海和黄海北部沿岸出现了一次中等强度的温带风暴潮过程，此次过程一是影响范围广，渤海、黄海北部沿岸均出现 0.50m 以上的风暴增水，大连老虎滩站最高潮位超过当地警戒潮位。

2020 年 11 月 18~19 日，受温带气旋和冷空气共同影响，山东半岛、渤海湾和辽东半岛南部沿岸出现了一次较强的温带风暴潮过程。辽宁省小长山站最高潮位达到当地红色警戒潮位，最高潮位为近二十年来最大值，辽宁省老虎滩站最高潮位达到当地蓝色警戒潮位。此次风暴潮过程造成辽宁省直接经济损失 2.54 亿元，为 1949 年以来辽宁省温带风暴潮灾害直接经济损失第二高值，低于 2007 年“070303”温带风暴潮灾害（18.6 亿元）。

3.2.5.2 海冰

根据

，大连市高新园区历史上无海冰记录。

3.2.5.3 海啸

根据

技术报告，大连市高新区的地震海啸风险主要来源是渤海及北黄海海域周边地区地震源产生的地震海啸影响。越洋地震源产生的地震海啸基本不会影响本地区。

渤海及北黄海海域在地质构造上来说是大陆向海的自然延伸，海域内的构造方向与大陆一致，二者都属于华北地块，主要受印度板块与欧亚板块碰撞形成的东喜马拉雅构造节远场效应影响，断裂构造活动环境复杂，地震活动强烈。

渤海处在中国东部两条巨型活动构造带，即北北东向郯庐断裂带与北西向张家口-蓬莱断裂带的交汇区，拥有着复杂的断裂构造活动环境，地震活动具有频度高、强度大的特征，活动断裂极为发育，但总体上是由 NNE 向的郯庐断裂带（渤海段）和 NW 向的张家口-蓬莱断裂带（渤海段）所控制，它们是渤海新生代的主要活动构造带。

北黄海海域位于辽东半岛、胶东半岛和朝鲜半岛之间，在地质构造上主要为北黄海盆地，周边靠近大陆的部分属于胶辽隆褶带。

图 3.2.5-2 渤海周边历史地震及断裂带分布

3.2.5.4 赤潮

赤潮是在特定的环境条件下，海水中某些浮游植物、原生动物或细菌爆发性增殖或高度聚集而引起水体变色的一种有害生态现象。

据《大连市海洋环境状况公报》（2010-2015）报道，2010 年大连海域共发生 3 次赤潮，其中 6 月份发生异弯藻赤潮，持续时间 12 天，面积 20km²；8 月份发生螺旋环沟藻赤潮，持续时间 2 天，最大影响面积达 52.5km²；9 月发生多纹膝沟藻赤潮，面积约 30km²。2011 年共发现 6 起赤潮，累计最大影响面积 4022km²。其中 5 月份发生夜光藻赤潮，持续时间 13 天，最大面积约 4000km²；7 月份发生夜光藻赤潮 3 次，最大影响面积 1.2km²，中肋骨藻赤潮一次，持续时间 13 天，最大影响面积 10km²；9 月份发生卡盾藻赤潮，持续时间 2 天，影响面积 10km²。2012 年大连海域共发生 2 次赤潮，其中 7 月份发生夜光藻赤潮，持续时间 3 天，影响面积 1km²；9 月份发生塔玛利亚山大藻赤潮，持续时间 4 天，影响面积达 40km²。2013-2014 年大连市海域发生赤潮。2015 年大连市海域共发生 1 次赤潮，引发赤潮的优势种类为夜光藻、微小原甲藻和海洋原甲藻，最大影响面积 48km²。

4 资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 对岸线、海涂、岛礁等海洋空间资源影响分析


项目用海为开放式养殖，距离最近岸线约 ，将本次论证的养殖用海范围与辽宁省最新修测岸线及海岛分布图叠加（见图 4.1.1-1），项目不占用岸线。不占用海涂资源、不占用岛礁资源。

图 4.1.1-1 项目用海占用海岸线情况

4.1.2 对海洋生物资源的影响分析

1、对海洋生物资源的影响分析

项目采用开放式养殖模式，不涉及改变海域自然属性的工程建设，不会对海洋生物资源的栖息环境造成不利影响。运营期养殖过程投入的苗种，均为当地常见养殖品种，不会造成外来物种入侵，项目用海对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。

2、海洋生物资源损失量

本项目为开放式养殖整体论证项目，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）的规定，本项目未列入建设项目对海洋生物资源可能产生影响的工程范围内，项目的实施不会对海域的生物资源造成明显损失，而且项目实施后，通过营运期间投入大量的苗种，来获得海洋生物资源量的增养殖和恢复。

4.2 生态影响分析

4.2.1 水动力环境影响分析

本项目为开放式养殖，位于开阔海域，进行底播养殖和筏式养殖，项目建设不涉及构筑物，仅设置养殖浮筏，不涉及海岸线或海岛岸线的占用，也不形成新的岸线。对于海面浮筏养殖，因为水体中有养殖对象（大型藻类）、养殖设施（筏球和梗绳）的存在，会对水体流动产生一定的阻碍作用，自然会相应地改变附近海区的原水动力条件，带来潮流上边界层的存在，增加水体的阻力。综合考虑两种养殖模式，养殖会对附近海域的水动力产生一定的影响，进而自然会降低水体的交换能力，阻碍水体中投入饵料等营养物质的平均分配。结合高新园区海域环境条件和养殖生产时间，实际影响主要为海带的

养殖及收获季节，相对的影响周期短，且仅在表层影响较大。

项目位于开放性海域，海区位置开阔，水深在 [] 之间，海区水动力条件较好。项目养殖用海设施，不形成固定构筑物用海，养殖各个基本单元间设置相应的间距，每个基本单元周边均留出空闲海域作为养殖航道和潮流通道，总体而言，项目位于外海养殖区，对于整个评价范围海域的水文动力环境影响较小。

综上所述，本项目对流场会造成一定影响，但影响时长较短。

4.2.2 地形地貌和冲淤环境的影响分析

本项目用海方式不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，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。项目的实施不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。

4.2.3 项目用海对水质环境影响分析

本项目海面采用筏式养殖，需要进行海底橛子固定，会产生局部的悬浮泥沙，根据同类工程类比，产生的悬浮泥沙约 10mg/L，最大影响范围在 20m 以内，不会对周围其他海域水质产生影响，橛子固定结束以后，悬浮泥沙也会随之消失。

项目养殖和捕获期间产生的废水主要包括生活污水、渔船产生含油废水。项目的建设和营运过程中，建设单位加强废水收集、处置管理工作，将生活污水统一收集，送至陆域委托处理，含油废水则统一收集后上岸后由海事部门指定的单位收集处理。通过采取如上措施后，本出让海域废水不排海，对海水水质环境影响较小。

本项目开放式养殖均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行种苗撒播、日常管护和采收活动。大型藻类可吸收溶解态氮、磷等物质，因此，开展藻类养殖可在一定程度上达到净化水质的作用，减少赤潮等富营养化现象的发生。养殖用海对海洋水质环境的影响主要为养殖工作船舶的舱底油污水和养殖人员的生活污水等。养殖人员产生的生活污水通过收集至岸上污水处理设施进行处理，避免对周边海洋水质环境造成污染；工作船舶污水按相关规定进行封铅处理，并收集上岸后交给有资质单位统一处理。因此，海水养殖区内养殖活动对海水水质环境基本无负面影响。

4.2.4 项目用海对沉积环境的影响分析

本项目为开放式养殖用海，无需进行施工建设，仅设置养殖浮筏，项目对沉积物的

影响主要是运营期种苗投放及采捕时对底质的扰动造成的影响。项目运营期采用人工或普通渔船等进行捕捞，捕捞会产生一定泥沙搅动，但仅限于渔船捕捞时，作业完成后无外力影响，泥沙会迅速沉降至原水平。虾夷扇贝、海参、海胆、鲍鱼为主要品种的海珍品养殖，为避免产品损伤尽量采用人工采捕的方式进行，对海洋沉积物不会造成明显影响。

综上，项目用海的环境影响较小，且在捕捞期过后很快消失。

4.2.5 项目用海生态影响分析

1、对浮游生物的影响

水体中的叶绿素 a 含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础，大量的实验及调查研究表明，水体透明度对叶绿素 a 和浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素，由于工程施工是短期性的，对浮游生物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除，不会对本海区的浮游生物数量造成长期不利影响。

2、对底栖生物的影响

项目养殖设施结构简单，仅设置养殖浮筏，不影响海洋底栖生物的生存环境，因此对底栖生物影响较小。

3、对海洋生态系统的影响

项目无海上施工过程，仅设置养殖浮筏，浮游生物都有流动避让本能，浮筏的设置对游泳生物无不利影响。需要指出的是，以海带为代表的海藻具有很高的初级生产力，此外，养殖区等可为各种海洋生物提供栖息空间，形成丰富的生态系统，在沿岸海域中发挥多种生态作用：减缓水流，形成多样性的生物生存空间；形成鱼、虾、贝类的生息与产卵场所以及稚鱼的孵化场；形成饵料场，提高水产生物的生产力；吸收氮、磷等营养盐，净化水质。因此，本项目对于缓解海水富营养化、防止赤潮频发、恢复海洋生物资源、恢复受损的海底生态系统和改善近海生态环境等具有十分重要的意义。因此，项目实施对海洋生态环境无明显影响。

综上，对海水沉积物的负面影响主要是底播养殖种苗投放及收获等过程对底质的物理扰动。通过合理规划养殖布局与规模，尽量避免高密度养殖造成海域生态系统失衡，创造一个良好、稳定的养殖环境。总体而言，在科学合理养殖的情况下对所在海域及其周边海域的浮游植物、浮游动物和游泳生物等海洋生物的栖息环境无显著影响。

4.2.6 养植物病害风险

养植物死亡主要原因是由于环境条件差、其本身体质虚弱以及细菌感染等因素共同作用引起的，每年 8~9 月份高温季节，又处于多雨季节，海水比重极低，滩温过高，且恰是细菌繁殖季节，可能会导致养植物大批死亡；同时潮位高、养殖密度大也会造成其大批量死亡现象。

因此，养植物增殖严格控制养殖密度，采用合理的生态增殖手段，防止其发生病害。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

1、区划和人口

大连高新区位于大连市西南部，是 1991 年 3 月经国务院批准设立的首批 26 个国家高新技术产业开发区之一。目前辖区面积 153km²，自然禀赋优越，北依群山翠谷，南望碧海蓝天，长达 41.6 公里的海岸线，近 60% 的森林覆盖率，坐拥英歌石植物园、三寰牧场、龙王塘樱花园、横山寺等大连旅游名片，是名副其实的“大连之肺”。

大连高新区下辖凌水、龙王塘、七贤岭 3 个街道，区内及毗邻有大连理工大学、大连海事大学等高校 9 所。根据 2020 年第七次全国人口普查数据，高新区常住人口 30.68 万人，与 2010 年第六次全国人口普查时相比，常住人口增加 12.6 万人，增长 69.89%；大学以上文化 17.4 万人，占 56.68%；15-59 岁人口为 22.2 万人，占 72.52%，成为全市最具活力的高素质人口聚集地。

2、经济指标

2022 年，大连高新区实现地区生产总值 420.8 亿元，增长 5.0%，规上软件和信息技服务业营业收入 285.5 亿元，增长 8.9%；规上工业总产值超过 100 亿元，规上工业增加值增长 5.1%。全年完成固定资产投资 115.2 亿元，增长 3.3%。一般公共预算收入 40.8 亿元。

表 5.1.1-1 2022 年度高新区主要经济指标情况

序号	指标名称	总量（亿元）	增速（%）
1	地区生产总值	420.8	5
2	其中：第一产业增加值	3.8	3.1
3	第二产业增加值	60.8	9.5
4	第三产业增加值	356.2	4.3
5	固定资产投资	-	3.3
6	规上工业增加值	-	5.1
7	社会消费品零售总额	-	-17.2
8	一般公共预算收入	40.8	0.6
9	规上软件信息服务业收入	285.5	8.9
10	资质以上建筑业总产值	43.7	-11
11	商品房销售面积（万平方米）	35.3	0.3

3、产业布局

大连高新区不断优化产业布局，确立了充分发挥软件和信息技术服务业优势，同频推动数字技术在元宇宙、车联网、洁净能源、生命健康、文化旅游、智慧海洋、智能制造、数字贸易等八大领域的垂直应用，形成以数字技术为主导，“1+8”产业共同发展的现代产业体系。大连高新区着力构建“一城六区多园”发展格局：“一城”，即大连英歌石科学城，围绕以洁净能源为主线，向智能制造、生命健康、海洋工程、新一代信息技术等领域深度拓展的研究方向，加快建设具有国际影响力的创新策源中心。“六区”，即：凌水软件信息技术服务业区；七贤岭总部经济和商务区；小平岛科技服务区；黄泥川智能制造产业区；龙王塘休闲旅游区；龙头智能装备制造区。“多园”，即充分发挥高新区科技创新策源地的溢出效应，助推更多产业项目落地长兴岛分园、金普分园、甘井子分园、旅顺分园、瓦房店分园，实现融合发展。

4、社会事业

（1）基础教育

截至 2023 年 6 月，大连高新区有基础教育学校 18 所，其中区属公办学校 14 所（小学 4 所，初中 3 所，九年一贯制学校 7 所）。民办小学 2 所，民办九年一贯制学校 1 所，国际学校 1 所（大连市伊顿外籍人员子女学校）。全区中小學生 24645 人，其中公办中小學生 22656 人。全区在编在岗教师 1102 人。

（2）学前教育

截止 2023 年 6 月，全区有各类幼儿园 46 所，其中公办幼儿园 22 所，民办幼儿园 24 所（普惠性 12 所，非普惠性 12 所）：全区幼儿园在校 8292 人，其中公办幼儿园 5541 人，民办幼儿园 2751 人（普惠学位 1592 个，非普惠学位 1159 个）

（3）文化事业

高新区现有职工文体中心 1 处，文化驿站 1 处，各街道、社区文化活动室 36 个，总面积约 11000 m²。图书室 57 个（街道图书馆 2 个、社区书屋 55 个），面积共约 2500 m²，藏书量 18 万余册，电子阅览室设备 172 台。文化活动现场 21 个，小型文化广场 18 个，总面积 22386 m²。健身站点 46 个，健身器械 794 件。

（4）医疗卫生

2023 年，大连高新区共有各级医疗机构 103 个，其中三级专科医院 1 家，二级专科医院 2 家，一级综合医院 1 家，社区卫生服务中心 4 家。2023 年，大连高新区区内医疗机构拥有卫生技术人员 1978 人，其中执业医师 896 人，注册护士 623 人。

（5）社会保障

2022 年，大连高新区城市居民最低生活保障标准为每人每月 850 元，分散供养特困人员基本生活标准为每人每月 1700 元，分散养育孤儿基本生活养育标准为 1710 元。全年共计发放城市居民最低生活保障金 160 余万元，分散供养特困人员基本生活供养金 17.7 余万元，孤儿基本生活养育金 10.35 余万元。审核发放创业场租补贴 3 万元；审核发放创业带头人社保补贴 10.34 万元；审核发放 2020 年度企业一次性吸纳就业补贴 143 万元；审核发放企业吸纳高校毕业生社保补贴 2548.33 万元；审核发放高校毕业生灵活就业补贴 0.59 万元；审核发放企业吸纳就业困难人员补贴 42.71 万元；审核发放公益性岗位人员岗位补贴、采暖费补贴、社保补贴共计 67.4 万元；审核发放就业困难人员灵活就业社保补贴 111.62 万元。

（6）基础设施

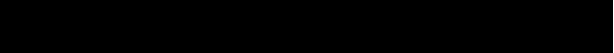

高新园区主要交通由两横两纵骨干路网组成，其中纵向主干路主要以红凌路、学子街、前黄线组成，横向主干路主要以黄浦路、旅顺南路、环涛路、跨海大桥、中部通道组成。中部通道预计2023年下半年完成施工并通车。区管辖范围内主干路总数10条，次干路总数15条，支路总数36条。截至2022年底，已完成区内道路建设并移交管理共计约179公里。

5.1.2 海域开发利用现状

通过现场踏勘和收集相关资料，项目论证范围内开发利用以渔业用海（开放式养殖、围海养殖）、造地工程用海（城镇建设填海造地用海）及旅游娱乐用海（旅游基础设施用海、游乐场用海）为主。项目西侧海域集中分布渔业用海、旅游娱乐用海，东侧为海洋保护用海，北侧海域集中分布海洋保护区用海、渔业用海、造地工程用海、旅游娱乐用海、特殊用海，南侧海域无确权用海。项目周边海域的开发利用现状见图 5.1.2-1。

图 5.1.2-1 工程周边海域使用情况图

1、渔业用海

项目周边分布有 2 片较大面积养殖区，。。据现场调查和调访，项目周边海水养殖主要为开放式养殖，用海主体有村集体、个人及私营企业，养殖方式主要以筏式养殖和底播养殖为主。

2、造地工程用海

项目周边造地工程用海项目较多。距离本项目最近的为旅顺南路软件产业带配套生活居住区（绿色新能源示范基地）项目位于项目北侧，距离本项目 [REDACTED]。

河口湾东扩产业配套服务区建设项目位于本项目北侧 [REDACTED]，是由大连软件园开发有限公司开发建设，是旅顺南路产业带的重要组成部分，致力于提供理想的软件研发场地，良好的成果孵化环境、相当规模的软件流通市场、完善的人才培训场所、便利的交通条件和生活设施、良好的休闲娱乐场所、能充分发挥软件园区的群体优势和规模效应。项目填海工程于 2010 年 4 月开始施工，于 2013 年 11 月竣工，目前人工岛部分处于未开发状态。

凌水湾 EOD 国际商务区项目是凌水湾及南部疗养区总体规划的重要组成部分，项目整体设计为人工岛式填海造地工程，通过桥梁与陆域连接。到目前为止，该项目未实施填海。

本项目周边除以上造地工程用海外还分布有大连软件园 BPO 业务拓展中心项目；大连凌水湾总部基地项目填海工程；大连凌水湾创智产业服务中心项目。目前造地工程用海都已完成填海工程。

3、旅游娱乐用海

小平岛国际游艇服务中心及渔人码头项目位于项目的北侧 [REDACTED]，是大连金昱新能源科技开发有限公司在小平岛通过填海造地营造的一个优良的内湾式避风港。在湾内兴建游艇基地——小平岛国际游艇服务中心，游艇俱乐部两侧内湾沿海建设渔人码头和别墅式商业建筑群落。

项目周边还分布有大连凌水湾总部基地项目填海工程；凌水湾旅游及海水淡化综合配套区项目；大连星海湾蹦极娱乐有限公司蹦极用海项目；大连星海湾客运旅游有限公司旅游娱乐用海项目。均距离本项目较远。

4、交通运输用海

大连南部滨海大道项目位于本项目东北侧约 [REDACTED] 处，该工程 2011 年 10 月兴建，2015 年 10 月通车运营，使用权人为大连南部滨海大道开发建设有限公司。

项目东北侧 [REDACTED] 处是大连星海湾客运旅游有限公司海岸工程用海，用海性质为公益性用海，属大连星海湾客运旅游有限公司所有。

5、其他用海

项目周边特殊用海有中国共产党大连市委党校海洋科普教育基地的可研教学用海和大连星海湾客运旅游有限公司海岸工程海岸防护工程用海，在项目区的东北侧距离分别为 [REDACTED]。

6、海洋保护区用海

大连老偏岛—玉皇顶海洋生态市级自然保护区于 2000 年 8 月建立市级自然保护区，该保护区地理坐标为东经 [REDACTED]，总面积为 1580 公顷。保护区总面积为 1580 公顷。其中：缓冲区的范围是岛坨海岸线向外延伸 1000 米范围内，面积为 1310 公顷；核心区的范围是玉皇顶海岸线向外延伸 100 米范围内，大坨子、二坨子、三坨子、四坨子海岸线向外延伸 200 米范围内，老偏岛海岸线向外延伸 50 米范围内，面积为 270 公顷(包括老偏岛及大坨子、二坨子、三坨子、四坨子海岸线以上向陆部分，面积为 70 公顷)。主要保护对象为刺参、皱纹盘鲍、紫海胆、紫石房蛤、香螺、魁蚶、马尾藻及周围海洋生态系统。老偏岛的喀斯特地貌，玉皇顶及大坨子、二坨子、三坨子、四坨子的海蚀地貌景观。老偏岛由于岩石性质、地质构造和古气候等多种因素影响，形成国内北方岛屿罕见的喀斯特溶洞景观。

5.1.3 海域使用权属现状

项目组对项目区及周边邻近海域使用权属现状进行了调查、统计。工程区域附近海域使用权属现状包括城镇建设填海造地用海 [REDACTED] 宗、旅游基础设施用海 [REDACTED] 宗、其他工业用海 [REDACTED] 宗。海域使用权属现状见图 5.1.3-1、表 5.1.3-1。

图 5.1.3-1 海域使用权属现状图

表 5.1.3-1 海域使用权属表

序号	项目名称	批准机关	使用权人	宗海面积（公顷）	用海类型	用海方式	起始日期	终止日期
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

项目论证范围内存在大量的养殖用海，共计 [] 宗，其中 [] 宗，[] 宗。具体养殖现状位置见图 5.1.3-2 和图 5.1.3-3。由于历史原因，[]。

图 5.1.3-2 项目论证范围内海面养殖现状图

图 5.1.3-3 项目论证范围内海底养殖现状图

5.1.4 项目用海现状分析

截止到 2024 年 9 月，项目申请用海范围内已有现状（未确权）开放式养殖用海 [] 宗，[] 宗，面积 []，[] 宗，面积 []。申请用海范围内养殖用海现状见图 5.1.4-1、图 5.1.4-2。

图 5.1.4-1 开放式养殖（海面）用海现状图

图 5.1.4-2 开放式养殖（海底）用海现状图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据图 5.1.3-1，项目附近区域内海洋开发利用活动以渔业用海、旅游娱乐用海、造地工程用海、交通运输用海、海洋保护区用海为主，本节将逐一分析项目用海对以上开发利用活动的影响。

5.2.1 对渔业用海的影响分析

本项目仅对项目区开展整体海域使用论证，本次论证不进行施工、不建设构筑物，不会项目区及周边已存在的筏式养殖和底播养殖项目产生影响。小平岛现状码头位于大连海滨游憩用海区，空间准入要求为 []，小平岛现状码头兼容渔船停靠，可为项目布设浮筏、捕捞等提供便利条件。项目养殖品种与所在海域其他养殖项目的养殖品种保持一致，不会造成外来物种入侵，本次整体论证之后，可以作为已有权属的续期，也可以作为新增用海的依据，在新增用海确权前需要核实和已有权属用海的空间位置关系，不会交叉重合，不会侵占已有用海的空间前提下。本项目用海不会对渔业用海产生影响。

图 5.2.1-1 大连海滨游憩用海区登记表

5.2.2 对造地工程用海的影响

本项目开放式养殖均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，项目不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，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。项目的实施不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。因此，项目实施对造地工程用海基本无影响。

5.2.3 对旅游娱乐用海的影响

小平岛国际游艇服务中心及渔人码头项目距本项目约 [REDACTED]，用海方式为港池、蓄水。本项目开放式养殖均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，对水质、沉积物几乎没有影响。本项目用海方式不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，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。项目的实施不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。因此，项目实施对周边旅游基础设施用海基本无影响。

5.2.4 对交通运输用海的影响

根据《辽宁沿海船舶公共航路清单》，本项目附近无航道。

大连南部滨海大道项目和大连星海湾客运旅游有限公司海岸工程位于本项目东北侧距离分别为 [REDACTED]，由于距离较远，本项目实施对其没有影响。

5.2.5 对海洋保护区的影响分析

大连南部生态保护区的管控要求：

[REDACTED]。本项目不占用的海洋保护保护区，不改变海域属性，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，项目采用自然增养殖模式，无污染物排海，开放式海水养殖对保护区海域海洋生态环境无显著不利影响，项目养殖浮筏需从小平岛码头运送至项目区位置进行布设，根据图 5.2.5.2 可以看出由小平岛码头驶向项目位置需经过 [REDACTED]，驶入生态保护区需严格按照大连南部生态保护区的管控要求：

[REDACTED]。小平岛港口至项目区位置有习惯性航道可供项目运送浮筏和养殖苗种，渔船运送过程中产生的污染物以及废水均经收集后移至陆域处理，若渔船严格按照上述要求航行以及按照要求进行废物处理，那么经过生态保护区则不会对保护区海域海洋生态环境造成不利影响，

大连南部生态保护区登记表见图 5.2.5-1，项目位置与小平岛码头相对位置图见图 5.2.5-2。

图 5.2.5-1 大连南部生态保护区登记表

图 5.2.5-2 项目位置与小平岛码头相对位置图

5.3 利益相关者界定

5.3.1 利益相关者界定

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），利益相关者为“项目用海占用和资源生态影响范围内有直接利益关系的单位和个人”。根据对周边海域开发活动的影响分析可知，项目用海范围内无确权用海活动。项目不进行构筑物建设，不会对项目周边水质环境、水文动力环境等等造成影响，不会对项目周边用海活动造成影响，因此，项目无利益相关者。

5.3.2 需协调部门界定

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）项目用海对交通、渔业、水利等公共利益产生影响的，应将上述公共利益的相关管理机构界定为需协调部门。项目用海位于大连市国土空间规划选划的渔业用海区，根据对周边海域开发活动的影响分析可知，项目用海范围内无确权用海活动。项目不进行构筑物建设，仅设置养殖浮筏，对项目周边水质环境、水文动力环境基本不会造成影响，不会对项目周边用海活动造成影响，因此，项目无利益相关协调部门。

5.4 相关利益协调分析

本项目无利益相关者，无需进行协调。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

项目符合区域海洋功能定位，有助于实现海域空间资源的高效利用，促进海洋资源的可持续利用与海水养殖业的健康发展，从而带动高新区经济发展。本项目不改变海域自然属性，不涉及领海基点和其他国家秘密，因此规划对国家的海洋权益和国防安全没有影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1 省级国土空间规划及省级海岸带规划

1. 《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》

《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》不划定海洋功能分区，只确定海洋生态空间和海洋开发利用空间，以及在海洋生态空间内划定海洋生态保护红线。根据省级国土空间规划划定的海域“两空间内部一红线”（海洋生态空间、海洋开发利用空间，海洋生态空间内部划定生态保护红线，图 6.1.1-1），本项目用海不占用生态空间，位于海洋开发利用空间内。

图 6.1.1-1 项目与辽宁省海域“两空间一红线”位置关系图

规划第七章 优化海洋保护开发格局，大力发展海洋经济指出：“统筹管理海洋开发利用空间……。保障现代渔业发展、渔港建设和渔民生产生活的用海需求，按照禁止养殖区、限制养殖区和生态保护红线的管控要求，规范海水养殖布局，稳定海水健康养殖面积。……。引导海域开发利用走向深远海，推进大连、营口、盘锦、葫芦岛等地养殖区逐步从近岸内湾向深水海域发展，重点建设黄海北部和辽东湾现代化、规模化海洋牧场。”

2. 《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿）

《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（以下简称“省海岸带规划”）是《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》的重要专项规划，是统筹海岸带及近岸海域空间开发保护的细化安排，是一定时期内该空间保护与利用的重要依据。规划海岸带空间规划分区章节指出“

”

根据该规划，本项目具体位于[]中的“[]”，功能区具体情况和管控要求见表 6.1.1-1；项目周边其他功能分区详见图 6.1.1-2，管控要求见表 6.1.1-2。

图 6.1.1-2 项目所在海域省海岸带规划功能分区

表 6.1.1-1 海洋功能区登记表（[]）

表 6.1.1-2 项目周边海洋功能区管控要求汇总（省海岸带规划）

6.1.2 市级国土空间总体规划及市级海岸带规划

1. 《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

大连市级国土空间规划继承了省级海岸带规划的功能分区，项目用海位于渔业用海区中，功能区定位及管控要求如下：

渔业用海区：



图 6.1.2-1 项目用海与大连市国土空间总体规划叠加图

2. 《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》（报批稿）

《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》（以下简称“市海岸带规划”）为大连市国土空间规划体系中的专项规划，是大连陆海统筹的专门安排与海岸带高质量发展的空间蓝图，本规划是辽宁省海岸带规划的落实，是对大连市国土空间总体规划的补充与细化。

该规划继承并细化了省级海岸带规划和市级国土空间规划，本项目所属区域位于海洋功能分区规划[]，功能区管控要求详见表 6.1.2-1。

项目周边功能分区分布详见图 6.1.2-2，功能区管控要求详见表 6.1.2-2，省市海岸带规划功能分区对照见表 6.1.2-3。

图 6.1.2-2 项目所在海域大连市海岸带规划功能分区

表 6.1.2-1 海洋功能区登记表 ()

表 6.1.2-2 项目周边海洋功能区管控要求汇总 (市海岸带规划)

表 6.1.2-3 省市海岸带规划功能分区对照表

6.1.3 区级国土空间总体规划

根据《大连高新技术产业园区国土空间规划(2021-2035 年)》(征求意见稿), 本项目用海位于规划中的渔业用海区中, 功能区定位及管控要求如下:

渔业用海区:

6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

根据 6.1 节分析, 项目周边分布有生态保护区、生态控制区、游憩用海区、渔业用海区(包括渔业基础设施用海区、增养殖用海区)、特殊用海区、预留区等六类功能区。以下将逐项分析项目用海对以上功能区的影响。

6.2.1 对生态保护区的影响分析

项目论证范围内生态保护区为、, 在市级海岸带规划中以上两功能区合并为。与本项目北侧相邻, 主要保护对象为; 主要保护对象为。根据省市两级海岸带规划管控要求, 生态保护区重点要求。同时, 周边功能区内的开发活动不应应对以上两保护区的保护对象造成影响。

本次整体论证范围内养殖品种主要为海带、贝类及海珍品等, 养殖过程采取天然索饵的方式, 使其自然生长, 不投放药物, 不会对周边水质环境及沉积物环境产生不

良影响。养殖用海方式为开放式养殖，不涉及土石方工程，仅设置养殖浮筏，不改变海洋自然属性。在依照相关技术规范科学布局、合理设置养殖密度的情况下对所在区域及周边的水动力环境、地形地貌与冲淤环境基本无影响。本项目主要养殖品种海带对恢复海洋生物资源、恢复受损的海底生态系统和改善近海生态环境等具有一定的正向促进作用。施工期浮筏布设及营运期底播贝类采捕悬浮泥沙局限于项目周边，对用海区 50m 以外海域的影响较小，不会对海底生物的生境产生明显影响。

因项目紧邻 [REDACTED]，所有的渔业生产活动应严格限制在渔业用海区内，不得擅自改变用海范围。同时相关行政主管部门应加强宣传教育，加强对渔业生产过程监管，避免养殖户改变生产布局或者擅入保护区。建议具体项目布局时，将紧邻生态保护空间的海域设置为养殖航道和潮流通道，为减缓渔业活动对生态空间的影响预留缓冲空间，减少渔业生产活动对生态保护空间的直接影响。渔业生产船舶穿越生态保护区时应严格遵守市级海岸带规划提出的管控要求“ [REDACTED] [REDACTED]”项目浮筏布设施工期，以及养殖运营期内渔业船舶产生的生活污水、含油污水、生活垃圾均送往陆域妥善处置，不得向海域排放。

因此养殖生产严格按照审批范围布局，遵照相关养殖规范科学养殖的基础上，不会对生态保护区造成明显影响。

6.2.2 对生态控制区的影响分析

项目论证范围内生态控制区为 [REDACTED]，省级功能区代码 [REDACTED]（市级海岸带规划名称为 [REDACTED]，功能区代码 [REDACTED]），该功能分区与项目北侧相邻。

该功能区省市两级的保护要求分别为：“ [REDACTED]

”；“ [REDACTED]

”

本项目用海方式为开放式，不建设构筑物，不改变所在的增养殖功能区的自然属性，更不会对周边功能区的自然属性造成影响。养殖施工和营运船舶产生的废水及垃圾均不向海域排放；养殖过程中底播养殖和筏式养殖不投放饵料，不产生污染物。另外，本项目的养殖品种包括海带，其具有很高的初级生产力，海带形成的密集群落为许多海洋生

物提供了栖息、繁殖和躲避天敌的场所。各种鱼类、贝类、虾类等可以在海带丛中觅食和藏身，这有助于维护海洋生物多样性。

综上所述，项目用海对周边渔业用海区不会产生较大的影响。后续养殖生产业主应严格遵守审批方案，不得擅自改变养殖内容和范围。在项目紧邻生态控制的周边留出空闲海域作为养殖航道和潮流通道，也为减缓渔业活动对生态空间的影响预留缓冲空间，并加强对养殖环境的监测，确保生产活动不对周边生态控制区造成影响。

6.2.3 对渔业用海区的影响分析

1. 对项目申请用海范围区内已有养殖活动的影响

截止到 2024 年 9 月，项目申请用海范围内已有现状（未确权）开放式养殖用海

。申请用海范围内养殖用海现状见图 5.1.4-1、图 5.1.4-2。以上养殖活动的海域使用权属管理以主管部门批复为准，本项目的整体论证不会影响已有用海项目继续营运。本项目后续的养殖与已有的养殖品种基本一致，不会增加新的物种，不会打破现有海域生态系统的平衡。养殖用的船舶通常为小型渔船，养殖各个基本单元间应预留出一定间距的空闲海域作为养殖航道和潮流通道。

因此，通过合理预留作业通道、共同维护生态环境等措施，项目可以与用海范围内已有的养殖活动实现和谐共存，共同推动海域养殖环境的健康发展。项目用海不会对用海范围区内已有养殖活动产生的明显不利影响。

2. 对项目周边渔业用海区的影响

本项目位于（省级功能区代码），市级海岸带规划细分为，功能区代码。本次是针对该功能区位于高新园区管理范围的部分开展整体论证，项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖，符合渔业用海区（增养殖区）的功能定位。项目区养殖面积、养殖量如控制在海域养殖容量范围之内，就不会造成区域自然环境承载力过载。项目申请用海范围内计划养殖品种均为本土品种，和本区域已有养殖品种保存一致，不会打破现有海域生态系统的平衡。

项目建设内容为开放式养殖，如保持科学的养殖密度，项目的运营不会明显改变水流的流势形态，不会对周边养殖区的水体交换产生明显影响。此外由于该海区水体交换

很好，这些养殖残留物易被外海稀释扩散，基本不会对项目附近海域的环境产生明显影响。

6.2.4 对游憩用海区的影响分析

根据省市规划项目周边的游憩用海区有 []（省级功能区代码 []）、[]（省级功能区代码 []）、[]（省级功能区代码 []）（市级海岸带规划名称为 []，代码为 []），其中距离项目最近的为 []，距离项目北侧约 []，该区域的主要保护对象为 []。

根据 4.2 节分析可知，开放式养殖用海不改变海域自然属性，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，不会明显改变海岸的动态平衡；开放式养殖产生的悬浮泥沙扩散范围小、时间短，水产品养殖期间均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，不会对区域内海水水质产生明显影响。

根据相关经验，距离海岸 1 公里以内开展海面养殖较易对视觉景观造成影响。在距离海岸较近的区域进行海面养殖，会比较明显地进入人们的视野范围。这些设施可能会破坏自然海岸线的连贯性和美感，影响海洋景观的整体协调性。本项目与旅游区最近距离为 []，超出了视觉影响范围，因此对游憩区的影响有限。

6.2.5 对海洋预留区的影响分析

项目周边海洋预留区为 []（省级功能区代码 []）（市级海岸带规划名称为 []，代码为 []），距离项目北侧约 []。该区域的主导功能为在保障国防安全、航运水道需求基础上，可兼容短期临时用海活动，以维持现状使用为主，限制大规模新增养殖用海及其他与航运、港口交通运输等不符的用海功能。本项目不占用海洋预留区空间，且与该预留区距离较远，项目建设基本不会对海洋预留区造成影响。

6.2.6 对特殊用海区的影响分析

项目周边特殊用海区为 []（省级功能区代码 []），市级海岸带规划为 []，该特殊用海区为人工岛，可按照海域确权情况进行合理的开发利用，距离项目北侧约 [] 公里，主要保护对象为海洋生态环境。开放式养殖用海不改变

海域自然属性，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，且该特殊用海区距离项目较远，项目建设基本不会对特殊用海区造成影响。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 项目用海与省级国土空间规划及海岸带规划的符合性分析

1.与《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目位于省级国土空间规划划定的海洋开发空间内，符合规划对项目海域的功能定位。

本项目开放式养殖用海属典型的现代渔业用海，项目实施可拓展海洋离岸养殖空间，提升高新园区深水海域资源开发利用效率，打造多品种、多形态的健康养殖格局，进而带动区域经济持续健康发展。因此，本项目的实施对辽宁省渔业发展要求也相符合。

2.与《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿）的符合性分析

本项目位于《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》划定的

（1）空间准入要求符合性分析

项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖，符合本功能区“ ”的空间准入要求。

（2）利用方式要求符合性分析

本项目用海方式为开放式养殖，不会改变海域自然属性，符合本功能区“ ”的控制用途要求。

（3）保护要求符合性分析

本项目开放式养殖均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行种苗撒播、日常管护和采收活动。养殖的海带等大型藻类可吸收溶解态氮、磷等物质，可在一定程度上达到净化水质的作用。符合本功能区“ ”的保护要求。另外，项目实施期间应该强化环境影响监管、优化养殖空间布局、实施分类监管与加强执法检查等措施的实施，可以有效提升海水养殖污染的监测与预警能力，保护海洋生态环境和渔业资源的可持续发展，从而满足本

功能区内“ ”的保护要求。

综上所述，本项目的实施与《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的要求相符合。

6.3.2 项目用海与市级国土空间总体规划及海岸带规划的符合性分析

1.与《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目用海区位于规划中的渔业用海区，项目用海符合渔业用海区主导功能定位。通过采用科学的养殖方式、严格的环保措施，可减少养殖过程污染物的排放，能在利用国土空间分区的同时减小对海洋功能分区的影响。项目用海符合《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

2.与《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》（报批稿）的符合性分析

本项目位于《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》划定的

（1）空间准入要求符合性分析

项目用海类型为渔业用海中的开放式养殖，符合本功能区“ ”的空间准入要求。

（2）利用方式要求符合性分析

本项目用海方式为开放式养殖，不会改变海域自然属性，符合本功能区“ ”的控制用途要求。

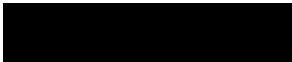

（3）保护要求符合性分析

本项目为开放式养殖用海，不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，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，不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。施工过程对周边海域的水质、沉积物环境影响轻微，对渔业用海区基本无影响；养殖过程不投放饵料，该海区水体交换很好，如科学合理规范养殖，对海水水质影响较小。因此，项目建设、运营对海洋自然属性和海洋生态环境影响可控，符合本功能区“ ”的保护要求。


综上所述，本项目的实施与《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》的要求相符合。

6.3.3 与区级国土空间总体规划符合性分析

本项目用海位于规划中的渔业用海区，属于对海域资源的合理利用，可以提高海域开发利用率。符合本功能区的空间准入要求。

项目采用原生态养殖生产模式，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行日常管护和采收活动，符合本功能区“
”的要求。

6.3.4 与生态保护红线的符合性分析

项目未进入生态保护红线区，项目与周边生态保护红线区的位置关系见图 6.1.1-1。本项目开放式养殖均采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行种苗撒播、日常管护和采收活动。养殖人员产生的生活污水、生活垃圾、工作船舶油污水均收集上岸统一处理，在严格执行环境保护要求条件下海水养殖区内养殖活动对海水水质环境基本无负面影响。大型藻类可吸收溶解态氮、磷等物质，因此，开展藻类养殖可在一定程度上达到净化水质的作用，减少赤潮等富营养化现象的发生。项目位于开放性海域，海区位置开阔，水深在之间，海区水动力条件较好。本项目用海方式不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，不会对海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。

但项目紧邻生态保护红线区，应加强养殖活动的管控，养殖生产应严格在批复范围内进行，不得擅自改变用海方式和范围，不得擅自进入生态保护区。生产布局和养殖密度应符合国家、省相关规范要求。可在紧邻生态保护区预留空闲海域作为养殖航道和潮流通道，也作为养殖活动的缓冲区域，减轻养殖活动对生态空间的影响。在执行上述要求的基础上，本项目用海对生态保护红线的影响有限可控。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 选址区域社会条件

1、区位优势条件优越

高新园区海陆交通便利,辖区共有国道、市政道路等各级道路 134 条,总长 239.6km。还拥有四通八达的海上通道,为汇集人流、物流、信息流,加快海洋运输和海洋渔业发展提供了重要保障。项目区附近有小平岛港口,可为项目运输物资、养殖苗种以及后期看护等提供便利的交通条件。

2、具有良好的海洋渔业发展基础

大连高新技术产业园区海洋动植物种类繁多、数量丰富。据不完全统计,辖区沿岸海域有海洋生物近百种。高新区渔业产业结构以海洋养殖为主、海洋捕捞为辅。其中,海洋养殖以藻类、鱼类、甲壳类、贝类为主;鲢鱼、凤尾鱼、鲆鱼、鲳鱼、蟹等为高新区海洋捕捞主要渔获。

3、海水养殖是高新园区重点支持发展的方向

根据第二章分析,高新园区具有好的产业发展基础,同时又是大连市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要发展的重要方向,且高新园区具有龙王塘码头和小平岛码头可以为项目发展提供便利的交通条件,高新园区具有多家水产品加工公司,为高新园区发展海水养殖提供了支持条件,且《农业农村部等八部门关于加快推进深远海养殖发展的意见》等各项发展政策均支持高新园区发展深远海海水养殖。

7.1.2 选址区域的自然资源、环境条件

大连市的气候条件非常宜人,属于具有海洋性特点的暖温带大陆性季风气候。特点是四季分明,气候温和,冬无严寒,夏无酷暑。本项目海域环境优良、海岸形态多样、水深适宜、营养适度。项目所在海域环境适宜、适合多种海洋生物生长,具有良好的渔业养殖发展基础。

总体而言,养殖区所在海域水质、沉积物环境良好,水深在 [] 之间,水深和流速适中,水动力条件较好,初级生产力较高,水温适宜,发生赤潮和海冰的风险较小,根据对项目所属区域海域自然条件、资源条件调查,以及近年来周边增养殖的实践经验,项目区域发展开放式养殖与其自然条件是十分吻合的。

因此，项目用海是对可促进区域海洋资源高效利用，与区域自然条件相适宜。

7.1.3 选址区域生态系统的适宜性

项目选址区位于高新园区二坨子南侧海域，项目历史用海方式主要为开放式养殖用海，项目主要进行海带、贝类、海参等的开放式养殖，养殖品种均为当地习惯性养殖品种，与周边养殖品种生活习性等相兼容，不会造成生态结构的不均匀。项目采取生态健康养殖模式，本项目以海带为代表的海藻具有很高的初级生产力，养殖区可为各种海洋生物提供栖息空间，形成丰富的生态系统，在沿岸海域中发挥多种生态作用：减缓水流，形成多样性的生物生存空间；形成鱼、虾、贝类的生息与产卵场所以及稚鱼的孵化场；形成饵料场，提高水产生物的生产力；吸收氮、磷等营养盐，净化水质。在获得经济收益的同时，对生态系统功能起到一定的修复作用。项目选址与区域生态系统相适宜。

7.1.4 与周边其他用海活动相适宜

本次为开放式养殖用海的整体论证，申请用海面积较大，申请区域位于渔业用海区，项目周边的用海活动包括开放式养殖用海（已到期）、围海养殖用海（已到期）、渔业基础设施用海、城镇填海造地用海、旅游基础设施用海、其他工业用海，项目用海不占用生态保护区等重要生态空间，本项目为开放式养殖用海，项目对海域水动力环境、地形地貌冲淤环境、生态环境和资源影响较小，均在可接受范围内。本次申请用海的养殖品种主要为当地习惯性养殖品种，与周边养殖品种生活习性等兼容，不会对现有养殖活动造成影响，基本不会对生态空间产生影响。

7.2 用海平面布置合理性分析

本项目为整体论证，不涉及到具体养殖项目的平面布置。

由于高新区海水养殖区域的历史沿袭，现存养殖开发现状缺乏整体性规划布局，且由于养殖开发强度逐年加强，亟待科学规划实现海域资源的有效配置，在国土空间规划和养殖规划中，

。本项目位于《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的渔业用海区中位于高新园区管理海域部分。本次论证不涉及具体的用海平面布置，具体用海的平面布置应该符合相关技术规范。相关技术规范有：《海水养殖筏式平面布局技术规范》（DB 21/T 1955-2011）《浅海多营养层次综合养殖技术规范 海带、牡蛎、海参》（SC/T 2111-2021）《海带筏式养殖产量验收方法》（SC/T 2005.3-2000）等《刺参底播增殖技术规范》（DB 21/T 1979—2012）。若平面布局满足上述技术标准，则平面布局

合理。

根据《关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（辽自然资发〔2023〕51号），“明确可立体分层设权的用海类型：...在同一海域，不同主体或同一主体对海域的不同空间有利用需求的，可进行海域使用权立体分层设权。”本项目建设为筏式、底播养殖活动，占用水面和水体空间，根据《关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（辽自然资发〔2023〕51号）相关规定，本项目可进行海域使用立体分层设权。因此本项目用海立体空间布置合理。

待本项目海域论证通过评审后，海洋及渔业行政主管部门应该加强对后期养殖的监管，根据海域功能定位、自然环境资源、社会发展需求等条件，综合考虑开放式养殖用海的海域开发利用现状、养殖适宜性等特点，督促养殖业主规范布局，拓展高新区筏式养殖和深海海域底播增殖等生态化养殖模式的发展，以促进养殖业的健康发展。

7.3 用海方式的合理性分析

项目采用开放式养殖用海方式，开展绿色生态的现代化养殖模式。本项目不占用海岸线，不涉及围填海、构筑物的建设，仅设置养殖浮筏，不改变海域自然属性，对海洋水文动力和冲淤环境影响较小。项目区位于开放海域，对海域环境资源影响较小，能够保护与修复区域海洋生态系统。

根据《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目位于渔业用海区，项目符合生态控制的空间准入要求，符合渔业用海区的功能定位，项目建设对海域环境基本无影响，亦不会对周边国土空间规划分区原有的功能定位产生影响。因此，项目建设有利于维护海域基本功能，能够最大程度的减少对水动力环境、冲淤环境的影响，同时也有利于保持自然岸线和海域自然属性，且有利于保护和保全海域海洋生态系统。

根据《海水养殖浮筏平面布局技术规程》（DB 21/T 1955-2011），浮筏的平面布局应充分考虑筏身的稳固性、间距的合理性以及养殖管理的可操作性，浮筏在设置之前应预先进行充分的规划。浮筏轴向应与主风、主流方向成30~45度角。养殖浮筏布局每公顷为一个区，留出工作航道，区与区之间成“田”字型，养贝筏区的工作航道宽度至少保证在30m以上，养藻筏区至少在20m以上。根据养殖场条件和养殖种类的特性，选择适合养殖种类和养殖方式的器材，养殖器材的投放数量应符合生产要求。本项目筏式养殖区浮筏的布设应满足平面布局的管控要求，应避免高密度养殖方式对环境的影响。

因此，项目的用海方式是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

项目用海为开放式养殖，依托筏式、底播的养殖方式开展养殖活动，不涉及占用岸线，不会破坏实际岸线现状，不影响岸线功能。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性分析

大连市海域海洋生物资源丰富，自然环境良好，是辽宁省重要的海洋水产品产地，适宜开展开放式养殖活动。项目用海区部分是已经建设多年的传统养殖用海区，从海域使用及管理统一性和整体性考虑，本项目申请用海边界与国土空间规划功能区形状契合，体现集约用海的原则。因此，项目根据用海海域使用权证资料，综合考虑相关主管部门意见进行划定，按照《海籍调查规范》和《海域使用面积测量规范》的规定进行海域使用界址线的界定，计算得出本报告论证的开放式养殖用海面积为 1535.2429ha。

综上，项目的用海符合相关规划的要求，项目申请用海面积合理。

7.5.2 项目宗海图绘制

根据《海籍调查规范》《宗海图编绘技术规范》，大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司承担了本次海域使用测量及宗海图绘制工作。

1、宗海图的绘制方法

①界址图的绘制方法

根据项目单位提供的平面图，按照《海籍调查规范》及《宗海图编绘技术规范》（HY / T251-2018）的要求，利用南方 CASS 软件，以用海界址点连线形成封闭的用海区域，并将典型拐点标注为界址点，形成宗海界址图。

②位置图的绘制方法

采用海图作为底图，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》及《宗海图编绘技术规范》（HY / T251-2018）的要求添加其他海籍要素，绘制图廓并整饰图形，形成宗海位置图。

2、界址点的确定方法

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009）对海域使用的分类，本项目用海属于开放式养殖用海项目。界址点划定遵从了《海籍调查规范》中以下原则：“5.3.4 开放式用海 以实际设计或使用的范围为界”。因本项目为养殖用海的整体论证，项目用海坐

标的界定主要是依据委托方提供空间规划、养殖规划及海域权属现状数据以及国土空间规划确定。界址线具体确定依据见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 项目用海边界界定依据一览表

界址点	界定依据

按照《海籍调查规范》的界定方法确定典型界址点后形成的界址点连线。界址点、线及界址图成图采用中央子午线 [REDACTED] 坐标系，高斯-克吕格投影。申请用海宗海图见 7.5.2-1、7.5.2-2。

7.5.3 用海面积量算

本次宗海面积量算借助于 AutoCAD 软件的面积计算功能，确定项目申请总用海面积为 1535.2429ha。

7.6 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。

高新园区海域拥有丰富的海洋资源和巨大的海洋生物生产能力，从海域内资源的可持续利用的角度说明本养殖用海是长期的。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）的界定，项目用海方式为开放式养殖用海。依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“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、娱乐用海二十五年；
- （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”。

本项目最高申请用海期限 15 年，具体由主管部门视国土空间规划及各项目情况具体确定。项目申请用海期限符合海域使用管理法对养殖活动期限的相关要求。项目用海期限是合理的。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

图 7.5.2-1 宗海位置图

图 7.5.2-2 宗海界址图

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

1、控制浮筏间距和养殖密度，保持水流畅通，提高整个养殖水域的水体交换能力和自净能力，防止养殖污染的叠加及养殖的二次污染；控制海床底播养殖的密度，对养殖容量进行估算，不能超出养殖容量随意投放增养殖品种，根据海域养殖容量控制养殖规模和规范底播方式；

2、对养殖生物进行准入制，避免造成外来生物的入侵；及时清除附着生物。在生产过程中注意对附着生物的及时有效的处理，防止附着生物的大量繁殖，避免因附着生物造成的水流交换不畅，天然饵料损失，降低附着生物对养殖生物的危害作用；

3、对底播增养殖区进行轮捕轮作方式，在不同的区域内根据底质类型投放适宜的种类，对底播区域进行分区管理；

4、制定完善的风险应急措施，一旦发生燃料油泄漏事故应及时处置，以尽量减少石油入海对海洋生物的影响；

5、大力推进生物修复技术的研究与应用。开展底播养殖环境生物修复的改进和研究，大力推进海洋牧场建设，借助现代生物技术，降低对底播增养殖对环境的负面影响。

8.1.2 污染物源头排放与控制

1、项目实施过程中污水包括播苗、看护、采捕等过程中养殖船舶产生舱底油污水，作业人员产生的生活污水等。舱底油污水应根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》有关规定，含油废水收集并排入接收设施，交由有资质的单位进行接收及处理；生活污水由配有生活污水处理设施的作业船依据《船舶水污染物排放控制标准》有关规定，利用船载收集装置收集，排入接收设施，送至当地污水处理厂处理；

2、播苗、看护、采捕等过程中养殖船舶作业人员会产生生活垃圾。养殖船舶应配备生活垃圾收集设施，分类收集，上岸后移交有处理资质的单位处理。

8.1.3 生态跟踪监测

环境跟踪监测作为环境监督管理的主要实施手段，通过监测可以及时掌握项目所在

区域及周围海域的环境变化情况，从而了解项目主要污染源污染物的排放状况及对周边区域环境质量的影响程度，并反映和掌握防治污染物的有效程度和治理污染物设施的运营治理效果，为环境管理工作提供科学依据。

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》和《近岸海域环境监测技术规范第三部分近岸海域水质监测》相关要求，调查[REDACTED]。监测项目如下：

[REDACTED]

8.2 生态保护修复措施

项目建设不涉及围填海、非透水构筑物等严重改变海域自然属性的用海工程，项目开放式养殖的用海方式，亦不涉及核电、石化、油气等用海类型。

通过前述章节分析，本项目无需施工，不建设构筑物，不会改变海域的自然属性，对海域环境资源影响较小，能够保护与修复区域海洋生态系统。且可与周边产业协同发展。

项目建设不占用岸线，不涉及永久改变海域自然属性的工程，在前述生态保护措施的基础上，可尽可能减小对生态环境的影响程度，因此无需进行岸线、生物资源、湿地恢复等修复工程。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

(1) 建设项目名称

高新区开放式立体养殖用海整体论证项目

(2) 项目用海类型及方式

项目用海类型为渔业用海中的增养殖用海，用海方式为开放式中的开放式养殖用海。

(3) 工程地理位置

项目用海位于大连市高新区二坨子南侧海域。高新区位于大连市区西南部，占地 153km²，下辖凌水、龙王塘、七贤岭 3 个街道。具体用海区域位于

9.2 项目用海必要性结论

根据《海域使用权管理规定》“市、县两级人民政府海洋行政主管部门应当对选划的养殖区进行整体海域使用论证。单位和个人申请养殖用海时不再进行海域使用论证”，以及《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》的要求，“市、县两级人民政府自然资源（海洋）主管部门应当对依据国土空间规划选划的养殖区，进行整体海域使用论证。”

大连市高新区海域面积辽阔，海洋生物资源丰富，海洋环境良好，具有进行整体规划论证的可能性。大连、高新区市县两级国土空间总体规划已划定了渔业用海区。本次开放式养殖用海整体论证工作符合国家关于渔业用海区开展整体海域使用论证工作相关要求。通过统一论证、科学安排、优化布局，有助于实现养殖水域的整体规划、合理储备、有序利用、协调发展。促进建成与资源环境相协调、监管能力相配套、发展水平相适应的高效绿色生态水产养殖产业格局，实现高新区海域生态环境资源和经济的可持续发展。

综上所述，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目用海方式为开放式用海，采用原生态养殖生产模式，不进行海上构筑物的建设，不投喂任何人工饵料和药物，完全依靠摄食海洋生物生长，只需利用渔船进行种苗撒播、日常管护和采收活动。项目用海对水动力环境、地形地貌与冲淤环境基本

无影响。通过合理规划养殖布局与规模，尽量避免高密度养殖造成海域生态系统失衡，能够创建一个良好、稳定的养殖环境。

总体而言，在科学合理养殖的情况下对所在海域及其周边海域的资源环境无显著影响。

9.4 海域开发利用协调分析结论

根据对周边海域开发活动的影响分析可知，项目用海范围内无确权用海活动。项目不进行构筑物建设，不会对项目周边水质环境、水文动力环境等等造成影响，不会对项目周边用海活动造成影响，因此，项目无利益相关者。项目不存在重大利益冲突，具有较好的协调性。

9.5 项目所在海域国土空间规划符合性分析结论

项目用海位于《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的渔业用海区中，符合国土空间规划。

项目不占用自然保护区及生态保护红线。

本规划的实施符合《辽宁省沿海经济带高质量发展规划》《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》等发展规划，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《农业农村部关于印发<十四五全国渔业发展规划>的通知》等政策要求。

综上，项目用海符合相关规划。

9.6 项目用海合理性分析结论

项目实施有助于推进渔业产业结构调整，带动区域经济发展，提高海洋资源的利用效率，促进海洋资源的可持续利用，对提高人民生活水平、改善人民收入条件、解决周边地区就业等民生问题具有重要意义。项目用海可促进区域海洋资源高效利用，与区域自然条件相适宜，用海选址合理。

项目用海与周边开发利用活动相适宜，且符合国土空间规划对海域的功能定位，不会对周边海洋环境产生明显影响，用海布局合理。

本项目用海范围位于国土空间规划选划的渔业用海区中。项目用海不占用生态保护红线，项目用海规模合理。

综上，项目用海合理。

9.7 项目用海可行性结论

综合以上分析，本用海对地方经济发展具有重要的意义，用海是必要的；项目建设自然环境和社会环境适宜，符合相关政策规划要求；项目用海规模、用海方式合理；对周边其他开发利用活动无明显影响；项目符合《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

因此，项目用海是可行的。

9.8 建议

1、建议密切关注天气情况，为可能发生的自然灾害制订事故防范计划和应急预案，加强对安全风险事故的防范。

2、加强养殖活动监督，遵循生态优先原则，科学选种，适度投苗：科学选择养殖品种，合理设定养殖密度。

3、要安全、环保用海。在投苗和收获期，养殖业主应定期对工作船只进行安全检查，减少溢油事件发生，妥善处理船舶废水、垃圾，禁止排海；在采捕过程中，要严格控制物理扰动的强度、持续的时间，将对底质环境的影响降低到最小程度。

资料来源说明

（略）

现场勘察记录表

(略)

附件

(略)