

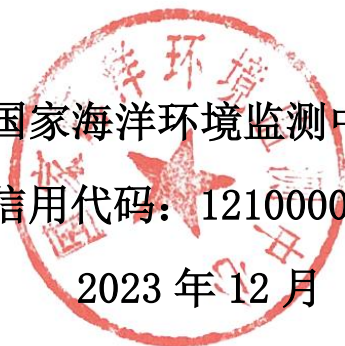
大连市金州区莽麦山渔港 海域使用论证报告书

(公示稿)

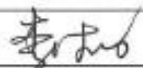
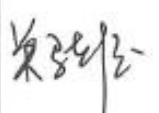
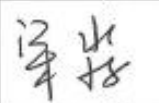
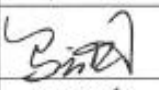
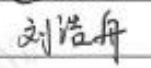
国家海洋环境监测中心

(统一社会信用代码: 12100000422412224P)

2023 年 12 月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	2102132023002237		
论证报告所属项目名称	大连市金州区荞麦山渔港		
一、编制单位基本情况			
单位名称	国家海洋环境监测中心		
统一社会信用代码	12100000422412224P		
法定代表人	王菊英		
联系人	王冰		
联系人手机	13591802700		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
李德鹏	BH000676	论证项目负责人	
关晓健	BH000775	1. 概述 2. 项目用海基本情况 7. 项目用海合理性分析 9. 结论	
梁淼	BH000679	3. 项目所在海域概况 4. 资源生态影响分析 8. 生态用海对策措施	
乌立国	BH000696	5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析	
刘浩舟	BH003537	10. 报告其他内容	
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。 承诺主体(公章):  2023年12月15日			

项目基本情况表

项目名称	大连市金州区荞麦山渔港			
项目地址	辽宁省大连市金普新区			
项目性质	公益性（√）		经营性（）	
用海面积	0.1593ha		投资金额	58 万元
用海期限	50 年		预计就业人数	人
占用岸线	总长度	30.40m	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	30.40m	填海成本	万元/ha
	其他岸线	0m		
海域使用类型	渔业基础设施用海		新增岸线	0m
用海方式		面积（公顷）	具体用途	
非透水构筑物		0.1593	渔港码头	
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

1 概述.....	1
1.1 论证工作由来.....	1
1.2 论证依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 标准规范.....	2
1.3 论证等级和范围.....	3
1.3.1 论证等级.....	3
1.3.2 论证范围.....	3
1.4 论证重点.....	4
2 项目用海基本情况.....	5
2.1 用海项目建设内容.....	5
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	6
2.3 项目主要施工工艺和方法.....	8
2.4 项目用海需求.....	8
2.5 项目用海必要性.....	11
3 项目所在海域概况.....	13
3.1 海洋资源概况.....	13
3.1.1 海岸线资源.....	13
3.1.2 岛礁资源.....	13
3.1.3 港口资源.....	13
3.1.4 渔业资源.....	13
3.1.5 盐业资源.....	14
3.1.6 矿产资源.....	14
3.1.7 旅游资源.....	14
3.2 海洋生态概况.....	14
3.2.1 区域气候与气象.....	15
3.2.2 海洋水文.....	16
3.2.3 海域地形地貌与冲淤状况.....	18
3.2.4 工程地质.....	21
3.2.5 海洋生态现状.....	23
3.2.6 海洋环境现状.....	33
3.2.7 海洋生态敏感区.....	41
3.2.8 海洋自然灾害.....	41
4 资源生态影响分析.....	45
4.1 生态评估.....	45
4.2 资源影响分析.....	45
4.2.1 对海岸线、海涂、海岛等海洋空间资源的影响.....	45
4.2.2 对海洋生物资源影响.....	45

4.3 生态影响分析	48
4.3.1 项目对水动力和冲淤影响分析	48
4.3.2 项目对地形地貌影响分析	48
4.3.3 项目对水质环境影响分析	49
4.3.4 项目对沉积物环境影响分析	49
5 海域开发利用协调分析	50
5.1 海域开发利用现状	50
5.1.1 社会经济概况	50
5.1.2 海域使用现状	50
5.1.3 海域使用权属	50
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	50
5.2.1 对周边养殖区的影响分析	50
5.2.2 对普湾航道的影响分析	50
5.2.3 对大连国家级斑海豹自然保护区的影响	51
5.3 利益相关者决定	51
5.4 相关利益协调分析	52
5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析	52
6 国土空间规划符合性分析	53
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	53
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	53
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	53
7 项目用海合理性分析	55
7.1 用海选址合理性分析	55
7.1.1 区位和社会条件适宜性分析	55
7.1.2 自然资源和海洋生态适宜性分析	55
7.1.3 与周边其他用海活动协调	56
7.1.4 有利于海洋产业协调发展	56
7.2 用海平面布置合理性分析	56
7.2.1 平面布置体现集约节约用海原则	56
7.2.2 平面布置有利于生态保护，不占用生态保护红线	56
7.2.3 平面布置能最大程度减少水文动力环境和冲淤环境影响	57
7.2.4 平面布置能最大程度减少对周边其他用海活动的影响	57
7.3 用海方式合理性分析	57
7.4 占用岸线合理性分析	57
7.5 用海面积合理性分析	57
7.5.1 申请用海面积情况	57
7.5.2 用海面积合理性分析	58
7.5.3 宗海图绘制及面积计算	58
7.5.4 面积合理性分析综合结论	59
7.6 用海期限合理性分析	59
8 生态用海对策措施	60

8.1 生态用海对策	60
8.2 生态保护修复措施	60
8.2.1 生态保护修复目标	60
8.2.2 生态修复方案设计	60
8.3.3 生态修复方案预算	63
9 结论	64
9.1 项目用海基本情况	64
9.2 项目用海必要性结论	64
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	64
9.4 海域开发利用协调分析结论	65
9.5 国土空间规划符合性分析结论	65
9.6 项目用海合理性分析结论	65
9.7 生态用海建设方案结论	65
9.8 项目用海可行性结论	65
附录	错误!未定义书签。
资料来源说明	67
1、引用资料	67
2、现状调查资料	67
3、现场踏勘记录	68
附件	错误!未定义书签。
1、 测绘资质证书	错误!未定义书签。
2、 CMA 资格认定证书	错误!未定义书签。
3、 重要图件名录	错误!未定义书签。
4、 其他相关资料	错误!未定义书签。

摘 要

荞麦山渔港位于金州区大魏家街道，渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，码头为突堤形式，长约 80 米，宽约 30 米，主要为钢筋混凝土结构。由于建设时期尚未颁布《海域使用管理法》（2002），因此一直未进行海域使用权登记。

现阶段，荞麦山渔港管理部门大连金普新区大魏家街道办事处拟对渔港进行海域使用申请，申请用海面积为 0.1593hm^2 ，用海类型为渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为非透水构筑物。本项目申请用海期限为 50 年。由于建设时期尚未划定海岸线，现阶段与新修订海岸线叠加，占用岸线长度 30.40m。

荞麦山渔港建设历史悠久，近 50 年为大魏家村及周边乡镇渔船停泊避风、鱼货装卸、物资补给、流通贸易做出巨大贡献，对区域海洋产业发展及民生保障具有重要意义；《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》将其列入 2023-2030 年规划的捕捞作业渔港名单中，为三级渔港。本项目符合渔港总体规划且对当地海洋发展具有实际作用，在海洋资源集约节约利用的形势下，充分挖掘现有渔港潜力、充分利用现有建港条件，是当前海洋渔业经济发展的现实需要，项目建设和用海是必要的。

本项目始建于 1975 年，码头结构简单，且已运营多年，施工期影响已结束，项目所在海域水质环境已恢复，运营期项目本身无污染物产生，不会对生态环境产生影响。

项目周边海域主要开发利用活动为养殖用海。本项目是为大魏家及周边村屯渔船避风、装卸渔需物资提供靠泊地点，是保障水产品运输时效的重要基础配套设施，项目建设早于周边养殖用海活动，且周边已确权养殖用海已过期，本项目确权不会对养殖用海产生影响，无利益相关者和重大用海风险。

本项目符合辽宁省国土空间规划对区域的功能定位，不占用生态保护红线，符合“三区三线”管控要求。

本项目用海面积是根据现场实测和无人机航拍，在尊重用海事实、方便行政管理以及节约集约用海原则基础上确定，项目界址点（线）的确定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求，用海面积合理。根据《中华人民共和国海域使用管理法》，本项目申请用海期限为 50 年是合理的。

由于项目体量较小，且为历史自然渔港，生态用海建设方案主要通过增殖放流的形式补偿因工程建设导致的生物资源损失，具体修复方案由渔港管理部门与金普新区海洋主管部门进行协商。

1 概述

1.1 论证工作由来

荞麦山渔港位于金州区大魏家街道荞麦山村, 荞麦山渔港始建于 1975 年, 由金县水产局下属企业金县水产供销公司投资 58 万元修建, 历时 9 年, 于 1984 年建成并投入使用。渔港建成后, 1985 年金县水产局向金县人民政府提交《关于加强金县范围内历史自然渔港的监督管理和制定大孤山渔港、荞麦山渔港港章的请示》, 并呈报了《荞麦山渔港港章》。

1999 年 3 月 3 日, 大连市金州区水产局关于《同意修复荞麦山渔港的批复》(大金水[1999]17 号), 为了充分发挥荞麦山渔港的总体功能, 更好地为金州区渔业生产服务, 同意对荞麦山渔港进行修复和加固, 工程内容包括港堤修复、办公及辅助配套设施建设、道路及堤头灯建设, 总投资金额为 248 万元。

2013 年, 为提升原金渤海岸原区融资和自我发展能力, 新区管委会将荞麦山渔港等国有资产划拨至金渤海岸管委会管理。后因新区机构改革, 金渤海岸管委会撤销, 按照金普新区管委会 2020 年 6 月 19 日《关于原大连金渤海岸服务业发展区七个园区移交工作专题会议纪要》精神, 原金渤海岸国有资产移交属地街道管理。为进一步加强渔港管理, 提请管委会同意, 将拉荞麦山渔港交由大魏家街道管理。

荞麦山渔港的建成使用, 使金州区渤海沿岸乡镇渔船获得了良好的停靠、避风、装卸渔需物资港口; 在渔汛季节还为瓦房店市、旅顺口区、甘井子区部分渔船提供停靠、避风场所; 同时, 也为蚂蚁岛村村民的进出岛、生产、生活物资进出岛提供了便利。现阶段, 荞麦山渔港主要用于辖区内渔船停泊, 目前由大魏家街道管理, 停泊渔船数量约 15 艘。

渔港作为渔业安全生产的基础设施, 集渔船停泊避风、鱼货装卸、物资补给、流通贸易等功能为一体, 在提高沿海渔业防灾减灾能力、促进渔区经济社会发展和产业结构调整等方面发挥了重要作用。由于荞麦山渔港始建于 1975 年, 尚未颁布《海域使用管理法》(2002), 因此未进行海域使用权登记。2002 年《海域使用管理法》正式施行, 要求单位和个人使用海域, 必须依法取得海域使用权。完善渔港手续是 2023 年中央环保督察整改任务之一。2023 年 6 月 9 日, 辽宁省农业农村厅印发了《关于做好全省沿海渔港相关工作的通知》, 提出涉及大连市保留的 22 座渔港需要推进完善渔港手续, 按照“一港一策”, 依法依规, 能办尽办, 不能办理的, 需说明原因。

鉴于此, 大连金普新区大魏家街道办事处委托国家海洋环境监测中心进行《大连市金州区荞麦山渔港海域使用论证报告书》的编制工作。本次论证工作在查清项目所在海域及

毗邻区域环境、资源及产业布局、国土空间规划及开发利用现状等背景资料的基础上，回顾性分析项目用海的必要性，项目用海对海域资源、环境和生态的影响程度，论证项目用海与区划、规划的符合性，分析项目用海与周边海洋产业的协调性和项目用海的合理性等，提出生态用海对策措施，为海洋行政主管部门审批项目用海提供依据。

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》(全国人大常委会，中华人民共和国主席令 61 号，2002.01.01)；

(2)《中华人民共和国海洋环境保护法》(全国人大常委会，中华人民共和国主席令 81 号，2017.11.05)；

(3)《中华人民共和国渔业法》(全国人大常委会，中华人民共和国主席令 8 号，2013.12.28)；

(4)《中华人民共和国海上交通安全法》(全国人大常委会，中华人民共和国主席令 57 号，2016.11.07)；

(5)《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(国务院，中华人民共和国国务院令 698 号，2018.3.19)；

(6)《中国水生生物资源养护行动纲要》(2006.02.14)；

(7)《辽宁省海域使用管理办法》(2005.04.01)。

1.2.2 标准规范

(1)《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)；

(2)《海域使用分类》(HY/T 123-2009)；

(3)《海水水质标准》(GB 3097-1997)；

(4)《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)；

(5)《海洋生物质量》(GB 14421-2001)；

(6)《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；

(7)《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)；

(8)《海域使用面积测量规范》(HY 070-2003)；

(9)《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)；

(10)《海洋工程地形测量规范》(GB 17501-1998)；

- (11) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)；
- (12) 《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)；
- (13) 《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规范》(JTJ/T 233-98)；
- (14) 《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》(DB21/T 2150-2013)；
- (15) 辽宁省三区三线；
- (16) 辽宁省国土空间规划；
- (17) 《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，2021.1.13)；
- (18) 《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿(2021-2030)》。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目为渔业码头，用海类型为渔业基础设施用海，用海方式为非透水构筑物，构筑物长度约 80m，用海总面积为 0.1593hm²，依据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)，确定论证等级为二级。

表 1.3.1-1 海域使用论证等级判据

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
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度小于(含)250m 或 用海面积小于(含)5ha	所有海域	二

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)的要求，论证范围以项目用海外缘线为起点，二级论证向外扩展 8km，确定本项目论证范围约 196km²，见图 1.3.2-1。

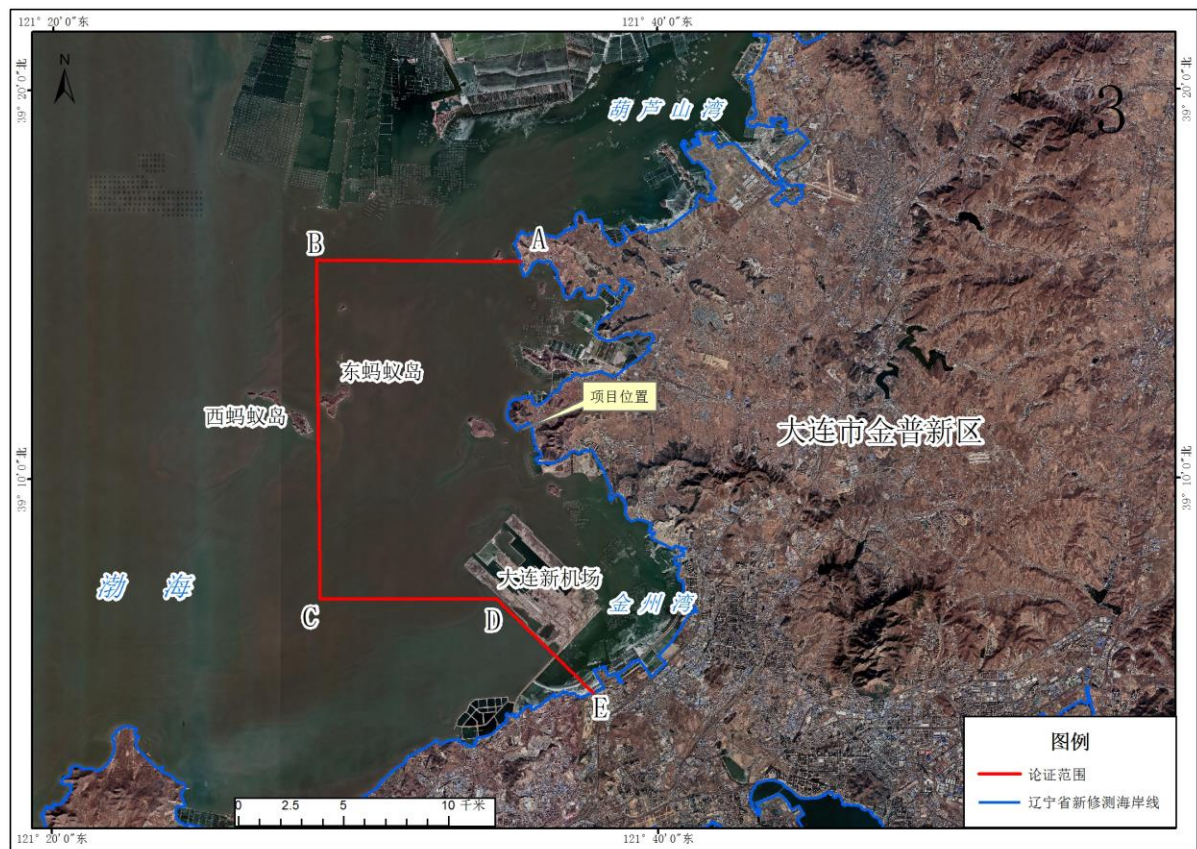


图 1.3.2-1 论证范围示意图

1.4 论证重点

项目用海类型为渔业基础设施用海，根据《海域使用论证技术导则》中的“附录 C.1 海域使用论证重点参照表”，渔业基础设施用海的论证重点为选址合理性、平面布置合理性、用海方式合理性、用海面积合理性和资源生态影响。

表 1.4.1 海域使用论证重点参照表

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	渔业基础设施用海，如渔业码头、引桥、堤坝、养殖厂房、看护房、渔港港池、取排水口及其他附属设施用海		▲	▲	▲	▲		▲	

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

(1) 项目名称：大连市金州区荞麦山渔港

(2) 项目性质：始建于 1975 年，属于历史自然渔港

(3) 管理部门：荞麦山渔港始建于 1975 年，建设历史悠久，根据档案记载推测最初建设单位是金县水产局下属企业金县水产供销公司，后受机构改革影响，曾先后归金州水产局和金渤海岸管委会管理。现阶段由大连金普新区大魏家街道办事处管理。

(4) 投资金额：根据现有档案，荞麦山渔港 1975 年初始投资金额约 58 万；1999 年和 2007 年进行了两次维修，投资金额分别为 248 万和 290 万元。

(5) 地理位置：大连市金州区大魏家街道荞麦山村附近海域，项目位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目位置图

(6) 项目内容：荞麦山渔港码头长 80 米，宽 30 米，可以为金州区渤海沿岸乡镇渔船提供良好的停靠、避风、装卸渔需物资港口；同时也为蚂蚁岛村村民的进出岛、生产、生活物资进出岛提供了便利。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

荞麦山渔港始建于 1975 年，由于建设历史悠久及机构改革导致管理部门移交，原始工程平面布置及结构资料已很难追溯。项目组于 2023 年 12 月 13 日对渔港现场进行踏勘，本节平面布置及结构尺度主要以现场实测为准。

根据现场踏勘，荞麦渔港平面布置见图 2.2-1，码头为突堤形式，长约 80 米，宽约 30 米，码头结构主要为钢筋混凝土结构，突堤两侧有渔船停靠。



图 2.2-1 项目平面布置图（现场测量）



图 2.2.1-2 现场航飞照片 (1)



图 2.2.1-2 现场航飞照片 (2)

2.3 项目主要施工工艺和方法

荞麦山渔港始建于 1975 年，由于建设历史悠久，施工资料已无从追溯，根据 1999 年渔港维修的预算表，推测工程主要施工方案为基槽挖泥—抛石—回填碎石—混凝土浇筑—场地平整及砌筑。

渔港从 1975 年开工修建，于 1984 年建成使用，建设工期为 9 年。

2.4 项目用海需求

本项目拟申请用海面积为 0.1593hm^2 ，用海类型为渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为非透水构筑物。本项目申请用海期限为 50 年。

本项目于 1975 年建设，建设时期尚未划定海岸线，现阶段与新修订海岸线叠加，本项目占用岸线长度 30.40m。本项目拟申请宗海位置图和宗海界址见图 2.4-1~2。

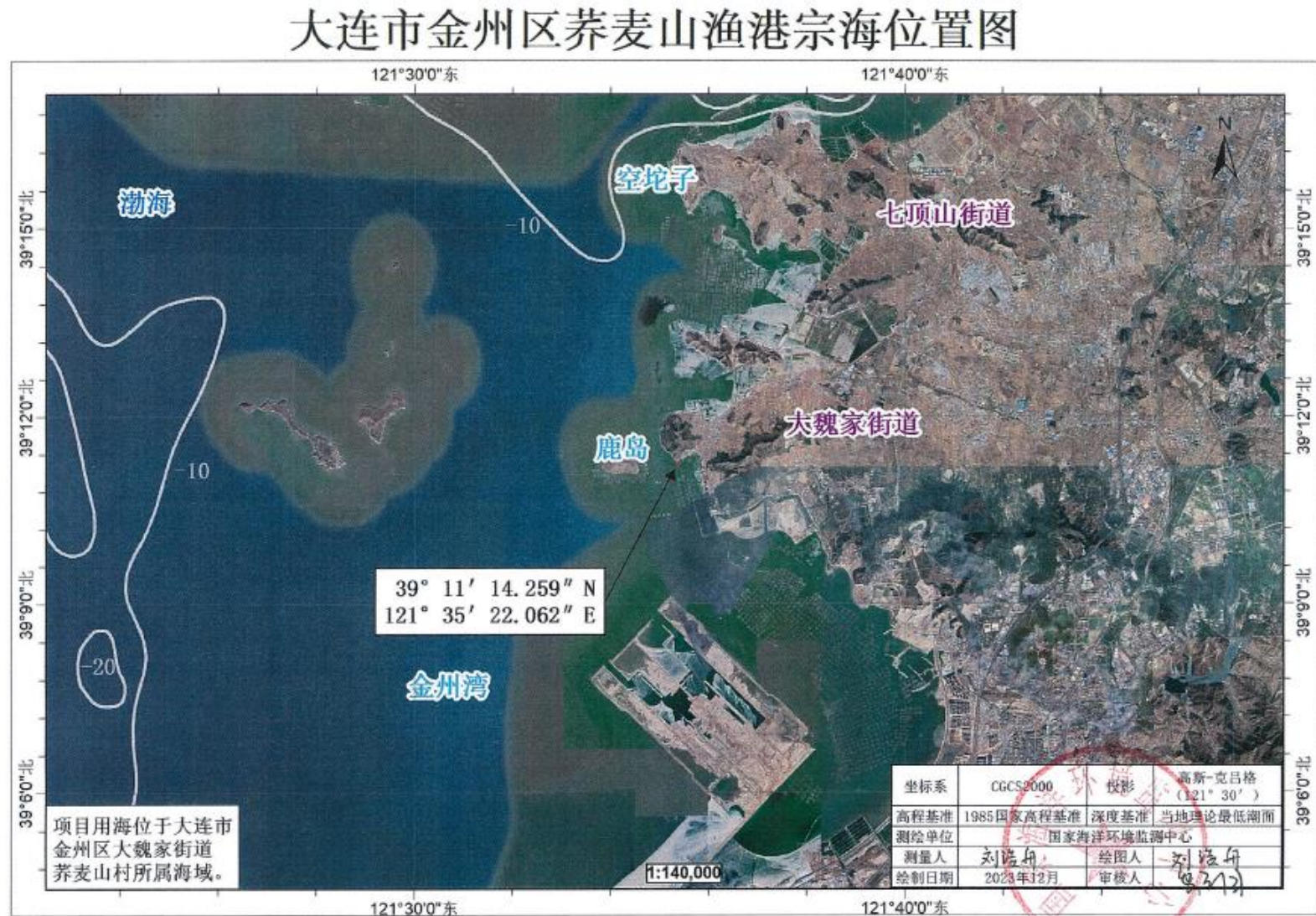


图 2.4-1 宗海位置图

大连市金州区荞麦山渔港宗海界址图

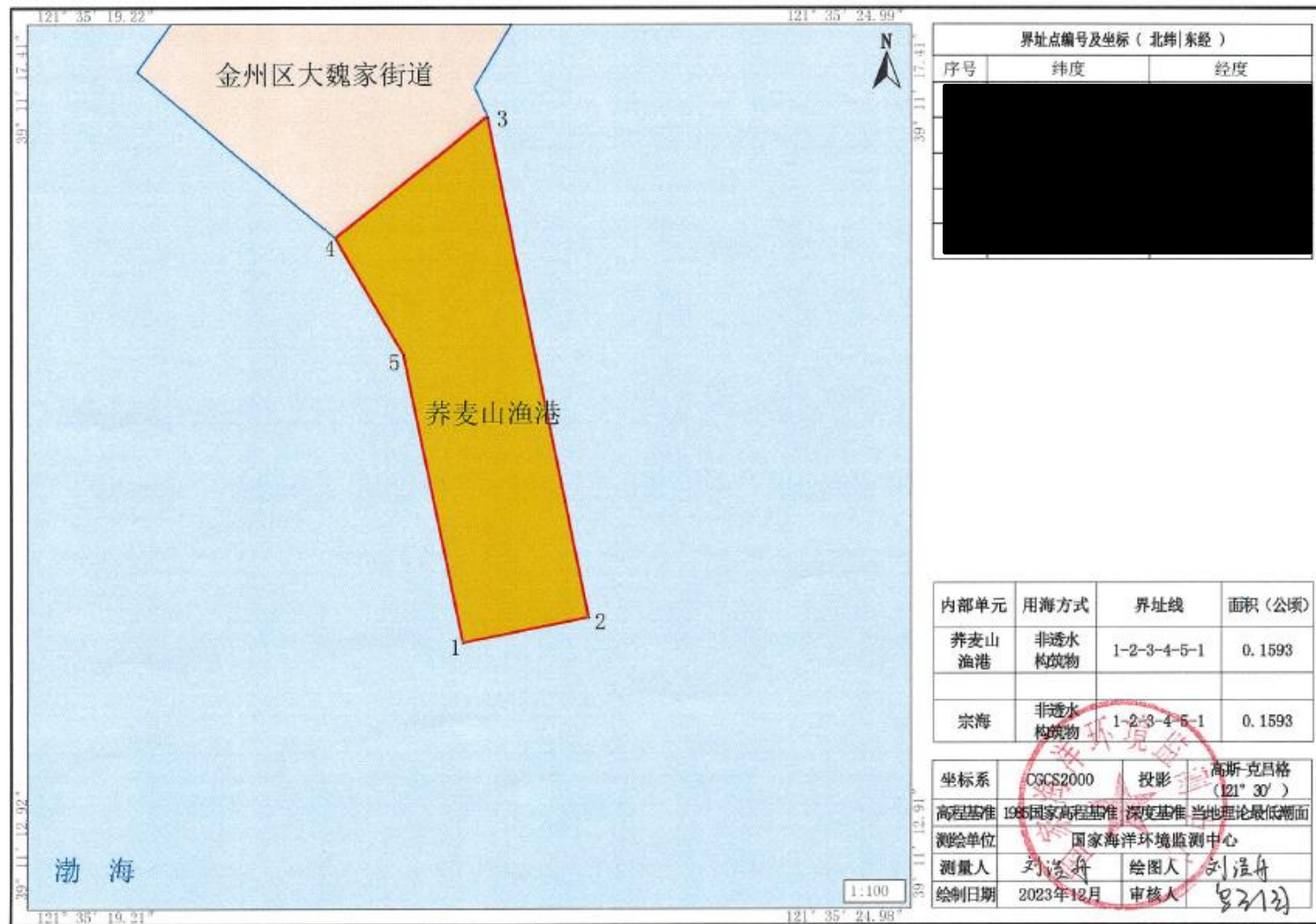


图 2.4-2 宗海界址图

2.5 项目用海必要性

(1) 对民生保障及防灾减灾能力提升具有重要意义

渔港作为渔业安全生产的基础设施，集渔船停泊避风、鱼货装卸、物资补给、流通贸易等功能为一体，在提高沿海渔业防灾减灾能力、促进渔区经济社会发展和产业结构调整等方面发挥了重要作用。荞麦山港于 1975 年开工修建，使金州区渤海沿岸乡镇渔船获得了良好的停靠、避风、装卸渔需物资港口；在渔汛季节还为瓦房店市、旅顺口区、甘井子区部分渔船提供停靠、避风场所；同时也为蚂蚁岛村村民的进出岛、生产、生活物资进出岛提供了便利，对民生保障及防灾减灾能力的提升具有重要意义。

(2) 是海洋渔业经济发展的现实需要

近年来，大连市渔业经济规模持续扩大，渔业产值占全市农业总产值的比重已由 1980 年的 12.6% 提高到 2015 年的 42.1%。海洋渔业经济发展日益多元化，涵盖渔业港区、水产品交易、休闲渔业等多种行业，渔业经济在大连市农业现代化建设中发挥了积极作用。渔港是水产品集散地和水产品综合加工基地，是渔业经济发展的重要阵地。为此，大连市已把渔港规划、建设纳入城市总体规划和经济发展战略总目标之中。

《大连市“十三五”重点渔港建设总体规划》指出，“十三五”期间大连市水产品总量继续呈增长态势，大连市渔港卸港量仍有较大缺口。大连市需加大渔港投资力度，在海洋资源集约节约利用的形势下，充分挖掘现有渔港潜力、充分利用现有建港条件，完善渔港布局 and 相应配套设施，进一步提升渔港整体效能，是当前海洋渔业经济发展的现实需要。

(3) 符合《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》

为进一步保障渔业经济高质量发展，提高渔业防灾减灾能力，大连市海洋发展局根据《全国沿海渔港建设规划(2018-2025 年)》《辽宁省沿海渔港布局规划》等文件精神，结合农业农村部公布的渔港名单及地区经济发展实际情况，编制形成了《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》，作为全市各地开展沿海渔港管理工作的基本依据。

根据《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》，荞麦山渔港为三级渔港，是 2023-2030 年大连市沿海渔港规划中的捕捞作业渔港。规划提出要突出重点，以防灾减灾需求为切入点，维护渔港基础设施，满足渔港就近安全避风，重点加强渔港防波堤、护岸、码头等安全生产基础设施维护和维修。其中在专栏 6 渔港维护需求情况中，特别提出金普新区葫芦套渔港、大后海渔港、荞麦山渔港、拉树山渔港等为重点维护渔港。

荞麦山渔港自 1975 年建设以来，近 50 年为大魏家村及周边乡镇渔船停泊避风、鱼货装卸、物资补给、流通贸易做出巨大贡献，对区域海洋产业发展及民生保障具有重要意义；渔港建设历史悠久，《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》中将本项目列入 2023-2030 年规划的捕捞作业渔港名单中，为三级渔港。本项目符合渔港总体规划且对当地海洋发展具有实际作用，在海洋资源集约节约利用的形势下，充分挖掘现有渔港潜力、充分利用现有建港条件，是当前海洋渔业经济发展的现实需要，项目建设是必要的。

本项目为突堤式码头，采用非透水构筑物的用海方式，构造简单，但不可避免占用一定海域空间，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 海岸线资源

本次论证范围内海岸线长 59.26 公里，其中人工岸线长 48.10 公里，自然岸线长 9.11 公里，其他岸线长 2.04 公里，具体见图 3.1.1-1。项目不占用 2008 年的自然岸线和 2019 年辽宁省政府批复自然岸线，占用人工岸线长度 30.4m。

3.1.2 岛礁资源

经调查，在金普新区海域，岛礁资源丰富。共有岛礁有 27 处，面积 6443919.5m²，岛岸线 48.1km。本项目周边海域海岛分布见图 3.1.2-1，

3.1.3 港口资源

普兰店湾具有天然深水航道，风浪掩护和泊稳条件好，湾内的海岸地质条件和水深条件有利于发展地方支线港口。湾内潮流动力较强，泥沙冲淤运动基本平衡，深水槽沟为码头和航道建设提供了较有利的条件。

在普兰店湾内，有瓦房店市炮台镇的松木岛港和普湾新区的三十里堡港。此外，分布在普兰店湾两岸的部分临港产业也利用该航道运输产品和原料，比如松木岛船厂、三十里堡船用船用柴油机厂等。

3.1.4 渔业资源

（1）渔业基础设施

经调查，在金普新区海域共分布渔港 9 处。其中，七顶山街道海域两处，长岛渔港和大后海渔港；北海湾内三处，分别为葫芦套渔港、拉树山屯渔港和拉树山渔港；后海湾海域有一处，即王家渔港；荞麦山湾内一处，即荞麦山渔港；金州湾湾底后石村沿岸一处，即后石渔港；金州湾湾口外的蚂蚁岛一处，即蚂蚁岛渔港。此外，在大魏家街道王家村王家岛北侧还建有渔政执法船码头一座。

（2）海水养殖业

2010 年 3 月 17 日，大连市人民政府发布《大连市人民政府办公厅关于印发大连临空产业园建设工程动迁补偿实施方案的通知》，对本次用海区域南侧海域的底播、浮筏养殖活动进行了清理，至当年年末清理基本完成（见图 3.3.2-1）。

项目所在海域海水养殖活动仍较为密集。在金州海洋渔业局的大力配合下，对项目所

在海域海水养殖资料进行了分类搜集和统计，并展开了多次现场踏勘。

本项目用海区域西侧，为青岛村、七顶山村、大魏家村的海域养殖区，主要养殖品种有海参、对虾、杂色蛤等。其中青岛村养殖区滩涂养殖 15000 亩，海参养殖 6000 亩，产海参、虾 400t，贝类 1000t，产值 8800 万。七顶山村养殖区养殖面积 30000 亩。年产海参、虾 700t，贝类 1300t，产值 15000 万。

3.1.5 盐业资源

在北海湾和后海湾内的滨海路后侧，建有稻香村盐场一座，现阶段通过滨海路预留的涵洞进行取水生产。近年来，由于海盐生产、销售市场不景气，其中部分盐池已转作养殖池使用。

3.1.6 矿产资源

大连市地区已发现金属、非金属矿产及地热矿泉水资源等近 30 种、500 余处。其中非金属矿产中的石灰石、硅石、金刚石、石棉、菱镁矿、滑石等价值较大。金刚石探明储量为全国总储量的 54% 左右，在瓦房店市境内发现 4 个大型原生矿和 1 个砂矿。石灰石矿集中分布于甘井子区和瓦房店市一带，探明储量为全省的 1/3 左右，已发现大型矿床十几个，矿点百余处。金属矿产资源储量不大，矿体小，已发现铁矿点 70 处、铜矿点 40 多处、铅锌矿点 20 余处和少量的铂（镍）、金、钼等贵重金属矿点。

本区地下矿藏现已探明有 22 种，其中以非金属矿居多，占 17 种，建筑原料比较丰富。金属矿 5 种，储量不大，矿点较分散。铁矿、石灰石矿作为本地区的主要矿产，集中在普兰店湾湾口南岸。

3.1.7 旅游资源

大连金州渤海沿岸依山傍海，环境优美，旅游资源突出。在金渤海岸现代服务业发展区管理委员会的带领下，金渤海岸一直坚持高标准规划、高标准设计、高标准建设的原则，不断加大基础设施投入力度，累计实现基础设施总投资 10 亿元。新建滨海路 26 公里，包括 900 延长米大型斜拉索桥梁一座，2500 延长米的立交桥一座；铺设输水主管线 7.5 公里；迁移改造 10 公里输电线路工程，新建 66 千伏变电站一座；新建日处理能力 10 万吨污水处理厂一座。

普兰店湾渤海一侧主要有拉树山旅游渡假景区、长岛子旅游渡假村、石河旅游渡假村，旅游区依山傍海，风景秀丽，岛礁各具特色，景色诱人绮丽。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候与气象

项目所在海域位于暖温带季风气候区。冬季，处在蒙古高压前部，盛行偏北风，气候干冷。极地大陆气团南侵时，会出现低温大风天气，间有大雪。春季，随着西北低槽频繁过境，大风天气偏多。夏季，在大陆低压和西太平洋副热带高压的控制下，盛行偏南风。气候湿热，降水量较其它各季显著增加。

本次选用气象资料来源于金州气象站 1979~2008 年（30 年）统计资料。

3.1.1.1 气温

累年平均气温：11.0℃

年平均最高气温：14.8℃

年平均最低气温：6.8℃

极端最高气温：35.8℃（1972.02.60）

极端最低气温：-19.0℃（1977.01.02）

年较差：28.9℃

3.1.1.2 降水

累年平均降水量：567.7mm

日最大降水量：186.4mm（1980.08.12）

年最多降水量：708.6mm（1973）

年最少降水量：272.3mm（1999 年）

累年平均降水日数：70.5d

3.1.1.3 雾

累年平均雾日数：10.6d

最多年雾日数：19.0d（1975）

最少雾日数：6.0d（1975）

夏季以平流雾为主，冬季多为辐射雾。

3.1.1.4 雪

降雪和积雪分布在 10 月至翌年 4 月间。降雪累年平均日数为 9.4d，年度最多为 14d，年度最少为 4d，主要集中在 12 月至翌年 3 月间，平均为 8.1d，占全年的 86%，其中 1 月最多，平均为 2.9%，占全年的 31%。10 月最少，平均为 0.1d，仅占全年的 1%。累年平均降雪初终日数为 127.9d，年度最多为 152d，年度最少为 89d。

积雪累年平均日数为 16.0d，年度最多为 34d，年度最少为 4d，主要集中在 12 月至翌

年2月间,平均为13.6d,占全年的85%。其中1月最多,平均为6.0d,占全年的38%。4月和10月最少,平均为0.1d,均占全年的1%。累年平均积雪初终间日数为94.3d,年度最多为147d,年度最少为26d。

3.1.1.5 风

本区受季风影响,夏季多东南风,冬季多偏北风。累年最多风向为SSE向,频率为18%;其次为SE向,频率10%;E向风最少,频率仅占有1%。累年平均风速为3.2m/s。风向频率统计见表3.2.1-2。

1999年1月至2008年12月共87672时次,其中缺测32时次,有效时次为87640次。我们选取每小时整点观测的10分钟平均风速计算。

3.2.2 海洋水文

3.2.2.1 潮汐

(1) 潮汐特征

太平洋潮波由北黄海经渤海海峡口门传入湾内,分别向辽东湾、渤海湾、莱州湾推进。本海区位于渤海湾湾口北侧,金州湾内没有长期潮汐资料,采用普兰店湾长岛临时潮位站1966年7月~1976年6月一年潮位资料和金州湾棋盘磨海域2005年4月1日~2006年3月31日一年的潮汐观测资料。

其潮汐性质 $\frac{H_{K1} + H_{01}}{H_{M2}} = 0.76 \sim 0.83$, 属不正规半日潮型。

(2) 基准面

金州湾理论最低潮面与1985国家高程基准的换算关系见图3.2.2-1。

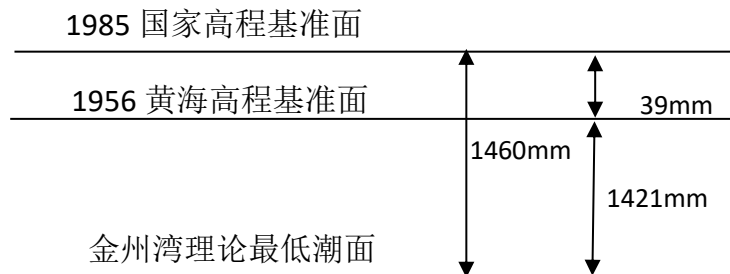


图 3.2.2-1 金州湾基准面换算关系

(3) 特征潮位

以1985国家高程基准为起算面,本工程区域金州湾的主要潮汐特征值见表3.2.2-1。

3.2.2.2 海流

为掌握普兰店湾海流状况，项目组收集了国家海洋环境监测中心于 2021 年 4 月对该海域 6 个站进行了同步海流周日连续定点观测。观测站位及站位示意图分别列于表 3.2.2-2 及图 3.2.2-2。

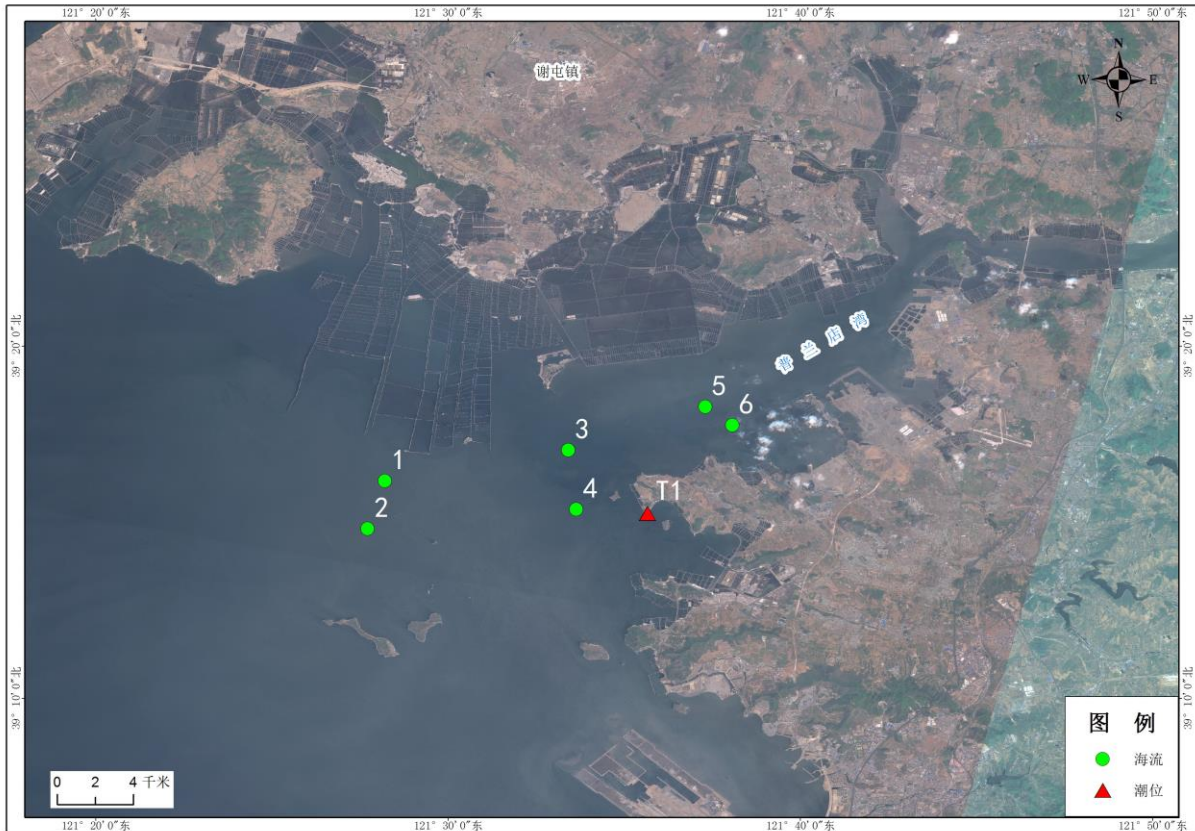


图 3.2.2-2 海流观测站位示意图

观测结果如下：

- (1) 临时验潮站潮汐类型为非正规半日潮港。
- (2) 本次调查海域介于正规与非正规半日潮流混合区。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。
- (3) 各站、层涨、落潮流的主流向的走向大致与等深线或岸线的走向相一致。1、2 号站为旋转流，3~6 号站为往复流，涨、落潮流流向大致呈 NE—SW 向。总体表现为大潮期流速大于小潮期，流速随着深度的增加减小的整体趋势。
- (4) 整体上看，4、5、6 号站位流速大于 1、2、3 号站位流速。总体表现为大潮期流速大于小潮期，流速随着深度的增加减小的整体趋势。
- (5) 大潮期，1、2、3 号站涨潮流流速大于落潮流流速，4、5 号站涨潮流流速小于落潮流流速，6 号站涨潮流流速约等于落潮流流速。小潮期，出 3 号站涨潮流流速大于落潮

流流速外，其余各站涨潮流流速均小于落潮流流速。

(6) 1、2 和 4 号站各层潮流以逆时针方向旋转，3、5 和 6 部分站、层潮流以顺时针方向旋转。

(7) 各站潮流特征为：高（低）潮时刻前后涨（落）潮流最小，为转流时刻；半潮面时刻涨（落）潮流最大。

(8) 大潮期，各站层余流走向为 SE~NE，小潮期，除 1 号站大部分站层余流走向为 S~W。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。

3.2.2.3 波浪分析

本部分内容引自《中国海湾志》（第二册，辽东半岛西部和辽宁省西部海域）普兰店湾波浪资料数据，测波仪海拔高度 28.7m，测波浮标设于测波点 NW 方 712m 海面，水深 7.5m，测波点海面开阔程度为 120°。

本海区波向不定频率为 40%，N-NE 各向波浪频率之和为 19%，W 向波浪频率为 6%，E 和 NE 向频率皆为 5%，其余各向均为 2%或 3%。由此表明，N-NNE 和 W 向波浪，对该湾造成影响相对明显。各向平均波高介于 0.1~0.4m 之间，而以 NE 和 NNE 两方位较大。各向最大波高极值见于 NNE 向，达 1.3m 高。N 和 NE 向次之，皆为 0.9m。其余各向均介于 0.3~0.8m 之间。各向波浪平均周期接近，除 NE 向为 3.1s 较大之外，其他诸项均在 2s 左右。据资料统计，4 月平均波高略大，其值为 0.4m，5、7、10 和 11 月四个月均为 0.3m，6、8、9 月三个月均为 0.3m。各月最大波高极值（1.3m）相应周期为 3.4s，见于 1966 年 10 月 27 日 11h，当时风速为 16.3m/s，其风向（N）和波向（NNE）基本一致，其次，4 月和 11 月最大波高亦可达 1.1~1.2m。其余 5 个月，最大波高均在 0.7~0.9m 范围之内。

综上，普兰店湾由于掩护条件较好，波浪以风浪为主，波高普遍较小，一般均在 0.5m 左右，而大于 1m 的波高相当少见。从各向波浪频率和出现波高量值来看，N-NE 和 W 诸向属于常浪向，NNE 向为强浪向。

3.2.3 海域地形地貌与冲淤状况

3.2.3.1 地形地貌

本项目位于普兰店湾湾口附近海域。普兰店湾位于辽东湾东岸南部，金州城区西北 20km 渤海水域，西至瓦房店市凤鸣岛、西中岛，东至七顶山乡拉树山村葫芦套角，因海湾延伸至普兰店而得名。普兰店湾为溺谷型基岩海湾，大致呈 NE-SW 走向，喇叭状，湾口朝向西南，湾内多岛屿，沿岸有大面积盐田。水下地形较为复杂。为方便起见，以空坨子至线麻坨子为界，分为两部分论述。界线以外的湾口地区水深从 2m 变化至 6m，坡降约为

0.5×10^{-3} ，水下地形较简单，但有众多坨子和礁石分布。界线以内呈葫芦状，南北两侧为潮间浅滩，中间为深水槽，水深从 2m 变化至 10m 不等，整个水下地形表现为南北两侧均向深水槽倾斜，坡度较大，北侧由 2×10^{-3} 增大至 5×10^{-3} ；南侧为 2×10^{-3} 左右，至长岛北端更大些。该湾的咽喉地段——黄嘴子与簸箕岛北端构成相嵌之势，导致水流湍急，深水槽达 15~18m，坡度甚陡。另外，从丁字石至外双坨子附近分布有长 3000m 左右、宽 300~500m 的贝壳滩，水深 0.5~2.0m，退大潮时可见贝壳滩的脊部。从外双坨子至单坨子又分布有长达 5000m 左右、宽达 400~600m 的水下堤。贝壳滩和水下堤将湾内水域分成南北两个深水槽。湾内礁石和坨子星罗棋布；深水槽与浅滩交替出现。水深自东向西递增至 10m。

3.2.3.2 泥沙环境分析

(1) 泥沙来源及运移趋势

A 河道径流及输沙

工程海域入湾河流主要有三条，即夏家河、牧城驿河和北大河，多为季节河，此外还有王家沟河、夏家河子西河、沙包子河、姜家沟河、周家沟河，这些河沟下雨发洪水，天旱干涸河流。其中夏家河最大，河长约 14km，流域面积为 48 km^2 ，多年平均径流量为 711 万 m^3 。

由此可以看出应该金州湾海域的河流多为季节性河流，流域来沙甚少，洪水期间下泄的泥沙为主要沙源。近些年由于其上游有水库等水利工程建设，使得泥沙来源更少。

B 海域来沙及运移

海域泥沙运移受潮流所控制，金州湾涨潮输沙方向为南南东，落潮输沙方向为西北（或东北），金州湾大潮落潮平均流速为 0.15 m/s ，涨潮平均流速为 0.20 m/s ，涨潮流速大于落潮流速，导致涨潮平均含沙量大于落潮平均含沙量，致使大潮潮流携带悬浮泥沙向湾内搬运，小潮也是如此。由于工程区水域水体含沙量仅在 0.04 kg/m^3 左右，因此，泥沙搬运是非常有限。

C 海岸侵蚀和局部泥沙的搬运

由于工程区邻近深水区，且岸线曲折，岬角与海湾相间，使得局部区域受到波浪侵蚀作用，由波浪掀沙作用有限，潮流作用较弱，侵蚀下来的泥沙对海域基本不构成影响。

由此可以看出，海岸沿岸常年在风浪、潮流作用下侵蚀和邻近水域岸滩在波浪、潮流作用下的搬运将是工程区域主要的泥沙来源。

(3) 表层沉积物类型及分布特征

根据上世纪 80 年代金州湾底质沉积物取样分析结果，该湾沉积物类型有中砂、细砂、

粉砂质砂、粘土质砂、粘土质粉砂、砂—粉砂—粘土，共六种类型。

A 中砂仅分布于湾顶东北侧局部地段，面积很小；其中砾的含量为 5.91%，砂为 87.09%，粉砂为 4.02%，粘土为 3.12%；分选系数为 0.68，分选好；偏态系数为 -0.01，属近于对称；中值粒径为小于 0.25mm。

B 细砂分布在海滩和浅海区，面积较大，是本区主要沉积物类型之一；其中砾的含量为 0.79%~3.13%，砂为 76.90%~99.13%，粉砂为 0.71%~18.93%，粘土为 1.68%~19.91%；分选系数为 0.18~1.54，分选很好至分选中等；偏态值为 -0.05~1.20，属近于对称、极正偏；中值粒径在 0.063~0.25mm。

C 粉砂质砂仅分布于南岸的局部地段，呈半圆状，面积很小；其中砂的含量为 69.39%，粉砂为 22.00%，粘土为 8.35%。分选系数为 0.51，分选很好；偏态值为 0.21，属正偏；中值粒径在 0.063~0.125mm。

D 粘土质砂仅分布于湾口局部地区，面积很小；其中砂的含量为 67.75%，粉砂为 18.04%，粘土为 32.32%。分选系数为 0.79，分选好；偏态值为 0.50，属极正偏；中值粒径为小于 0.063mm。

E 粘土质粉砂分布于湾的中部，呈条带状，是本区主要沉积物类型；其中砾的含砂量为 0~0.51%，砂为 2.95%~15.12%，粉砂为 51.48%~62.62%，粘土为 25.75%~32.63%；分选系数为 0.89~2.58，分选好至分选差；偏态值为 0.27~1.41，属正偏~极正偏；中值粒径为 0.008~0.063mm。

F 砂-粘土-粉砂呈条带状分布在湾的中部及湾口局部地段，呈扇形，面积较大，是本区主要沉积物类型之一；其中砾的含量为 0.44%~0.60%，砂为 22.49%~37.61%，粉砂为 31.84%~51.19%，粘土为 24.22%~33.18%。分选系数为 1.98~4.55，分选中等至分选差；偏态值为 -0.82~1.30，属极负偏和极正偏；中值粒径为 0.016~0.063mm。

综上所述，本区各类沉积物分布特征为：主要沉积物类型依次为细砂、粘土质粉砂、砂-粘土-粉砂；沉积类型分带性明显，由湾顶至湾内呈北东~南西向带状展布；该湾自湾顶和湾口向湾内以细砂→砂→粘土→粉砂→粘土质粉砂过渡分布，具有粗~细~粗的递变规律。

3.2.3.3 海床演变及稳定性分析

根据工程海区 1966 年、1984 年、2001 年和 2009 年海图岸线，以及 2016 年遥感岸线进行对比分析可知：

A.1966~1984 年期间，凤鸣岛东侧、普湾东部湾顶处岸线有明显外移，岸线变化为人

工圈围所致；其余区域岸线整体变化不大。

B.1984~2001 年期间,兔岛东侧岸线明显外移,簸箕岛西侧岸段岸线大幅向外推进,岸线变化为人工圈围所致；其余区域岸线整体变化不大。

C.2001~2009 年期间,簸箕岛西侧及东侧局部岸段岸线小幅向外扩展,其余区域岸线整体变化不大,这段时间没有大规模的人工圈围活动。

D.2009~2013 年期间,簸箕岛以东的普兰店湾内湾开展大规模清淤及人工圈围活动,湾内岸线整体向外侧移动。

E.2013 年以后,除小范围围填海活动以外,簸箕岛以东的普兰店湾内湾整体岸线变化不大,基本为现有海岸格局。

工程海域滩槽稳定性分析主要基于 1959 年、1982 年、2012 年海图及 2016 年局部水深测图。1959 年~2016 年期间地形变化特点如下:

A.空坨子~兔岛以东的内湾水域,北岸 0m、2m 等深线小幅淤积外移,南岸变化不大,湾顶处变化不大;外双坨子和钉石附近贝壳滩 5m 和 2m 等深线的位置保持稳定;空坨子及簸箕岛附近 5m 等深线变化不大,保持稳定状态。空坨子和簸箕岛附近 10m 等深线略有萎缩。

B.空坨子~兔岛以西的外湾水域,北侧近岸 0m、2m 等深线变化不大;5m 等深线有不同程度的冲刷变化,但幅度不大。

C.拦门浅滩东侧 5m 等深线保持稳定,西侧有小幅冲刷变化,该处浅滩地形整体保持稳定。

D.总的来看,由于 2010 年以来普兰店湾内围垦较多,因此湾内北侧近岸 0m 和 2m 等深线以及拦门浅滩西侧 5m 等深线都有不同程度的淤积外移趋势;湾内外双坨子附近贝壳滩、贝壳滩内外深槽、内外湾交界处拦门浅滩以及浅滩内侧深槽地形均保持基本稳定状态。

由于普兰店湾海域泥沙来源有限,湾内滩槽地形格局整体变化不大,可长期保持基本稳定状态。结合流速、流向和含沙量资料,综合分析认为,普兰店湾海域潮流动力较弱,波浪动力不强,泥沙活动不活跃,大范围海床保持稳定,发生大的趋势性冲刷变化的可能性很小。在内湾区域因为地形影响水流方向与河道走向基本一致,该水域中间区域为深沟(-8~-12m),表明河道中心呈冲刷状态(深沟),泥沙淤积的几率很小。

3.2.4 工程地质

3.2.4.1 地质构造

在大地构造上,项目区域所处一级构造单元为中朝准地台胶辽台隆区复州台陷,IV级构造单元为复州—大连凹陷,倒转背斜构造,褶皱被北东向断裂切割,控制了北北东、北

北西的构造格局。大连地区在新构造运动有整体性和间歇抬升的特点。场区内无较大断裂和破坏性地质构造。

根据《辽宁省区域地质志》及区域资料显示，未见有大型断裂从场地内通过，场地地质构造相对较简单，场地相对稳定。

3.2.4.2 地层

项目区域主要分布地层有第四系全新统人工填土(Q_4^{ml})、第四系全新统海积层(Q_4^m)、第四系全新统海陆交互相冲积层(Q_4^{mc})、第四系全新统冲洪积层(Q_4^{al+pl})，下伏基岩为寒武系下统毛庄组紫色砂砾岩(ϵ_{1mz})。各地层分述如下：

① 淤泥质粉质黏土(Q_4^m)：灰黑色，饱和，流塑状态，局部软塑，有机质含量高，具有腥臭味，局部相变为淤泥质黏土、粉质黏土，可见粉土薄层。场区东侧部分钻孔表层为0.2-0.3m厚淤泥混砂。本层层厚 11.00~17.00m，层顶标高-6.54~-5.03m，层底标高-23.07~-16.03m。该层于场区普遍分布。

② 粉质黏土混细砂(Q_4^{mc})：灰色，很湿，可塑状态，局部软塑，细砂含量 20~30%，偶见圆砾。揭露层厚 0.80~3.30m，层顶埋深 11.20~17.00m，层顶标高-23.07~-17.02m，层底标高-25.87~-20.32m。该层于场区西侧普遍分布，部分钻孔未穿透本层。

③ 粉质黏土混圆砾(Q_4^{al+pl})：灰黄色~黄褐色，可塑，局部硬塑，干强度中等，韧性中等，圆砾含量 20~30%，偶见卵石。揭露层厚 0.90~4.40m，层顶埋深 11.00~14.00m，层顶标高-20.02~-16.03m，层底标高-22.37~-17.53m。该层于场区中部及东部普遍分布。部分钻孔未穿透本层。

④ 细砂(Q_4^{al+pl})：灰黄色，稍密~中密状态，由长石及石英颗粒组成，局部黏粒含量高，可见中砂薄层。揭露层厚 0.50~3.70m，层顶埋深 13.50~19.80m，层顶标高-25.87~-19.21m，层底标高-27.57~-21.60m。该层于场区普遍分布。各孔均未穿透本层。

⑤ 强风化砂砾岩(ϵ_{1mz})：紫红色，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，节理裂隙很发育，岩芯呈碎块状、砂土状，碎块手可折断，遇水易软化。揭露层厚 0.80m，层顶埋深 13.70m，层顶标高-19.35m，岩石坚硬程度分类属软岩，岩体完整程度分类属破碎，岩体基本质量分级为V级。仅于 K32 孔揭露。

3.2.4.3 场地稳定性与场地建筑适宜性评价

① 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版：项目区域场地抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第一组。反应谱特征周期0.40s。

② 场地土类型及场地类别

根据《水运工程抗震设计规范》(JTS146-2012)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),场地土类型为软弱土,建筑场地类别为III类。

③工程场区细砂层存在轻微液化,场地未发现发震断裂构造通过,未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用。稳定性较好,适宜建设。

3.2.5 海洋生态现状

3.2.5.1 调查时间和站位

国家海洋环境监测中心于 2023 年 9 月对工程海域进行了海洋生态环境现状的调查。共布设海洋生态 20 个站位。调查站位分布见表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

3.2.5.2 监测项目和方法

(1) 监测项目

叶绿素、浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类组成、优势种及生物量的分布现状。

(2) 采样方法

叶绿素 a:叶绿素 a 的样品采集表底层水样 500 mL。使用孔径 0.65 μm 的 GF/F 滤膜抽滤 200 mL~300mL 水样,对折铝箔包裹后-20 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱中保存。

浮游植物:采样使用浅水III生物网,自海底至表面拖网。采集到的浮游植物样品用 5% 甲醛固定保存。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,进行种类鉴定和数量统计。个体数量以 $N \times 10^4$ 个细胞/ m^3 表示。

浮游动物:样品采集使用浅水 II 型浮游生物网,自底至表垂直拖取。所获样品用 5% 的甲醛固定保存。浮游动物丰度用个体数量表示,以个/ m^3 为计算单位;对浅水 I 型浮游生物网所采集到的样品进行称重,生物量计量单位为 mg/m^3 。

底栖生物:调查采样用 0.05 m^2 曙光采泥器采集,每站取样两次,取样面积为 0.1 m^2 。将采集到的沉积物样品倒入网目为 0.5mm 底栖生物分样筛内,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)。

上述调查方法的具体操作,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。

(3) 分析方法

叶绿素 a:叶绿素 a 的测定按照《国家海洋调查规范》的方法,用 90%的丙酮萃取,使用荧光分光光度计进行测定。激发光波长 450 nm,发射光波长 685 nm。

$$C_{Chl-a} = \frac{F_d(R_b - R_a)v}{V}$$

叶绿素 a 按照公式:

进行计算, 式中, C_{Chla} 为叶绿素 a 的浓度(mg/m³), F_d 为量程档的系数(mg/m³), R_b 和 R_a 分别为酸化前后的荧光值, v 为提取液的体积(mL), V 为过滤海水的体积(mL)。

浮游植物:

依据《海洋监测规范》(GB17378.7-2007), 分析浮游植物多样性指数、均匀度指数。计算公式如下:

①香农-韦弗 (Shannon-Weaver) 多样性指数:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中: H' ——种类多样性指数;

S ——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。

②均匀度 (Pielou 指数):

$$J = \frac{H'}{H_{\max}}$$

式中: J ——表示均匀度;

H' ——前式计算的种类多样性指数值;

$H_{\max}$ ——为 $\log_2 S$, 表示多样性指数的最大值, S 为样品中的种类总数。

③优势度:

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

式中: n_i ——表示第 i 种的个体数;

N ——表示总个体数;

f_i ——表示第 i 种在各个站位出现的频率。

浮游动物: 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/m³ 为计算单位。

3.2.5.3 海洋生态调查结论

3.2.5.3.1 叶绿素 a

从 3.2.5.3-1 可以看出调查范围内：叶绿素 a 最大值为 $4.11\mu\text{g/L}$ ，最小值为 $0.85\mu\text{g/L}$ ，平均值为 $1.90\mu\text{g/L}$ ($n=20$)，最大值出现在 4 号站，最小值出现在 16 号站。该海域的叶绿素 a 水平处于正常水平。

3.2.5.3.2 浮游植物

(1) 种类组成

调查海域共检出 3 大类 47 种浮游植物，其中硅藻 39 种，占全部种类的 82.98%；甲藻 7 种，占 14.89；金藻 1 种，占 2.13%（附录 1）。

(2) 浮游植物细胞数量

调查结果显示各站位浮游植物细胞数量适中，平面分布差异较大，其波动范围在 $(76.65-4502.25)\times 10^4$ 个细胞/ m^3 之间。细胞数量最大值出现在 20 号站 (4502.25×10^4 个细胞/ m^3)，最小在 10 号站 (76.65×10^4 个细胞/ m^3)。浮游植物细胞数量总平均为 1138.52×10^4 个细胞/ m^3 。

如图 3.2.5.3-2 所示，各站位浮游植物种类较多，A7 号站种类最多，有 24 种，9 号站种类最少，有 5 种，平均为 12.75 种，种类多样性较好。

(3) 优势种

优势物种为中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)、短角弯角藻 (*Eucampia zodiacus*)、劳氏角毛藻 (*Chaetoceros lorenzianus*)、旋链角毛藻 (*Chaetoceros curvisetus*)。浮游植物第一优势种为中肋骨条藻，平均细胞密度为 581.85×10^4 cells/ m^3 ，站位出现频率为 90.00%。该种的平面分布不均匀，站间差异较大，最高密度出现于 20 号站位，为 3306.25×10^4 cells/ m^3 ，而 4 和 10 号站位未有检测到该物种，该优势种的平面分布趋势与浮游植物细胞总量一致。

(4) 浮游植物多样性

调查各站位秋季生物多样性指数 (H') 和均匀度 (J') 变化较大，其范围分别为 1.38-3.17 和 0.35-0.87。多样性指数最大出现在 16 号站 (3.17)，最小在 A1 号站 (1.38)，平均为 2.27；均匀度最大出现在 15 号站 (0.87)，最小在 A1 号站 (0.35)，平均为 0.65；丰富度范围分别为 0.64-2.00，最大出现在 22 号站 (2.00)，最小在 9 号站 (0.64)，平均为 1.24；优势度范围分别为 0.15~0.62，最大出现在 A1 号站 (0.62)，最小在 15 号站 (0.15)，平均为 0.32。

总体分析，调查海域生物多样性指数一般，且均匀度中等，反映出浮游植物生物多样性一般，各种类间个体分布均匀一般，结构稳定性一般。

(5) 结论

①浮游植物生态类群特征及群落结构

调查区内浮游植物群落组成基本以硅藻类为主，浮游植物群落组成属于较典型的北方海域近岸种类组成，优势种较突出，其优势度较显著。

②浮游植物种类多样性好，群落结构稳定

调查海域共检出 3 大类 47 种浮游植物，其中硅藻 39 种，占全部种类的 82.98%；甲藻 7 种，占 14.89%；金藻 1 种，占 2.13%。

③调查海区浮游植物的数量平面分布

浮游植物细胞数量总平均为 1138.52×10^4 个细胞/ m^3 。所调查海区藻类细胞数量较高，但属正常范围。

④多样性指数与均匀度

调查海域生物多样性指数均值为 2.27，均匀度指数为 0.65，反映出调查海域生物多样性指数一般，且均匀度一般，各种类间个体分布均匀程度一般，结构稳定性一般。

3.2.5.3.3 浮游动物

(1) 种类组成

调查海域共鉴定出 I 型网大型浮游动物 10 大类 44 种（类），其中桡足类 18 种，占种类组成的 40.91%；浮游幼体 12 种，占种类组成的 27.27%；水螅水母类 6 种，占种类组成的 13.64%；有尾类 2 种，占种类组成的 4.55%；毛颚类、樱虾类、枝角类、栉水母类、端足类和多毛类各 1 种，分别占种类组成的 2.27%（附录 2）。I 型网大型浮游动物优势种主要有丹氏纺锤水蚤（*Acartia negligens*）和太平洋纺锤水蚤（*Acartia pacifica*）。

浮游动物种类主要是暖温带种，以广温近岸种为主体，生态属性为广温近岸群落。

调查海域共鉴定出 II 型网中、小型浮游动物 7 大类 34 种（类），其中桡足类 14 种，占种类组成的 41.18%；浮游幼体 11 种，占种类组成的 32.35%；水螅水母类 4 种，占种类组成的 11.76%；有尾类 2 种，占种类组成的 5.88%；原生生物、栉水母类和毛颚类各 1 种，分别占种类组成的 2.94%（附录 2）。II 型网中、小型浮游动物优势种主要有双毛纺锤水蚤（*Acartia bifilosa*）、夜光虫（*Noctiluca scientillans*）和长尾住囊虫（*Oikopleura longicauda*）。

浮游动物种类组成主要是暖温带种，以广温近岸种为主体，生态属性为广温近岸群落。

(2) 浮游动物个体密度分布

调查海域浮游动物总个体密度 I 型（大网）和 II 型（中网）数量均较多，二者相差 1

个数量级。I 型网大型浮游动物平均数量为 329.35 个/ m^3 ，各站位数量波动范围在 (40.48~2000.00) 个/ m^3 之间，6 号站数量最多 (2000.00 个/ m^3)，17 号站数量最少 (40.48 个/ m^3)；II 型网中、小型浮游动物平均数量为 3952.57 个/ m^3 ，各站位数量波动范围在 (481.13~10266.67) 个/ m^3 之间，6 号站数量最多 (10266.67 个/ m^3)，7 号站数量最少 (481.13 个/ m^3)。调查海域浮游动物个体密度呈斑块状分布。

(3) 浮游动物生物量分布

调查海域浮游动物生物量平均值为 1039.77 mg/m^3 ，各站位生物量波动范围在 (103.77~9466.67) mg/m^3 之间，生物量最大值出现在 6 号站 (9466.67 mg/m^3)，最小值出现在 7 号站 (103.77 mg/m^3)。

(4) 浮游动物主要优势种类分布

①丹氏纺锤水蚤

丹氏纺锤水蚤为我国沿岸广分布的浮游桡足类优势种群之一，终年都有分布。在调查海域中，该种的数量在 I 型网中占优势，优势度为 0.07，占 I 型网总个体数的 11.94%，各站位数量波动范围在 (0.00~373.33) 个/ m^3 ，平均数量为 39.32 个/ m^3 。

②太平洋纺锤水蚤

太平洋纺锤水蚤为我国沿岸广分布的浮游桡足类优势种群之一，终年都有分布。在调查海域中，该种的数量在 I 型网中占优势，优势度为 0.07，占 I 型网总个体数的 10.86%，各站位数量波动范围在 (0.00~213.33) 个/ m^3 ，平均数量为 35.76 个/ m^3 。

③双毛纺锤水蚤

双毛纺锤水蚤是温带近海物种，我国近岸海域均有分布，终年出现，尤其在春季数量很多，常成为浮游动物的优势种群。在调查海域中，该种的数量在 II 型网中占优势，优势度为 0.13，占 II 型网总个体数的 13.06%，各站位数量波动范围在 (56.60~1583.33) 个/ m^3 ，平均数量为 516.13 个/ m^3 。

④夜光藻

夜光藻是亚热带和热带海区发生赤潮的主要生物之一；在中国整个近海可以大量采到，而在河口附近水域的数量更多。在调查海域中，该种的数量在 II 型网中占优势，优势度为 0.11，占 II 型网总个体数的 19.33%，各站位数量波动范围在 (0.00~4210.53) 个/ m^3 ，平均数量为 764.08 个/ m^3 。

⑤长尾住囊虫

长尾住囊虫是温带近海物种，我国近岸海域均有分布，终年出现，尤其在秋季数量

很多，常成为浮游动物的优势种群。在调查海域中，该种的数量在Ⅱ型网中占优势，优势度为 0.10，占Ⅱ型网总个体数的 10.42%，各站位数量波动范围在(71.43~1733.33)个/m³，平均数量为 411.78 个/m³。

(5) 浮游动物多样性指数

调查海域大型浮游动物多样性指数平均为 3.50，各站位波动范围在 2.87~4.16 之间，最大值出现在 22 号站(4.16)，最小值出现在 17 号站(2.87)；均匀度指数平均值为 0.91，各站位波动范围在 0.80~0.96 之间，最大值出现在 A5 号站(0.96)，最小值出现在 4 号站(0.80)；丰富度平均为 1.82，各站位波动范围在 1.28~2.89 之间，最大值出现在 A5 号站(2.89)，最小值出现在 16 号站(1.28)。

调查海域中、小型浮游动物多样性指数平均值为 3.10，各站位波动范围在 1.89~3.60 之间，最大值出现在 A1 号站(3.60)，最小值出现在 A8 号站(1.89)；均匀度指数平均值为 0.82，各站位波动范围在 0.50~0.93 之间，最大值出现在 A7 号站(0.93)，最小值出现在 A8 号站(0.50)；丰富度平均为 1.10，各站位波动范围在 0.88~1.32 之间，最大值出现在 A1 号站(1.32)，最小值出现在 16 号站(0.88)。

(6) 结论

调查海域共采集到 11 大类 49 种浮游动物，Ⅰ型网大型浮游动物优势种主要有丹氏纺锤水蚤(*Acartia negligens*)和太平洋纺锤水蚤(*Acartia pacifica*)；Ⅱ型网中、小型浮游动物优势种主要有双毛纺锤水蚤(*Acartia bifilosa*)、夜光虫(*Noctiluca scientillans*)和长尾住囊虫(*Oikopleura longicauda*)。

调查海域浮游动物个体密度分布呈斑块状。调查海域浮游动物总个体密度Ⅰ型(大网)和Ⅱ型(中网)数量均较多，二者相差 1 个数量级。Ⅰ型网大型浮游动物平均数量为 329.35 个/m³，各站位数量波动范围在(40.48~2000.00)个/m³之间；Ⅱ型网中、小型浮游动物平均数量为 3952.57 个/m³，各站位数量波动范围在(481.13~10266.67)个/m³之间。调查海域浮游动物生物量平均值为 1039.77mg/m³，各站位生物量波动范围在(103.77~9466.67)mg/m³之间。

调查海域大型浮游动物多样性指数平均为 3.50，各站位波动范围在 2.87~4.16 之间；均匀度指数平均值为 0.91，各站位波动范围在 0.80~0.96 之间；丰富度平均为 1.82，各站位波动范围在 1.28~2.89 之间；调查海域中、小型浮游动物多样性指数平均值为 3.10，各站位波动范围在 1.89~3.60 之间；均匀度指数平均值为 0.82，各站位波动范围在 0.50~0.93 之间；丰富度平均为 1.10，各站位波动范围在 0.88~1.32 之间。

3.2.5.3.4 底栖生物

(1) 种类组成

本次调查共采集记录大型底栖生物 7 类 50 种。其中环节动物 23 种，占种类组成的 46.00%；节肢动物 17 种，占种类组成的 34.00%；软体动物 4 种，占种类组成的 8.00%；棘皮动物 2 种，占种类组成的 4.00%；刺胞动物 2 种，占种类组成的 4.00%；纽形动物 1 种，占种类组成的 2.00%；脊索动物 1 种，占种类组成的 2.00%。调查区种类分布的主要是个体较小的环节动物和节肢动物，各站位生物种类数为 2~11 种：A7 号站位调查到的种类最多，为 11 种；（4、5、6、7、13 和 A6）号站位调查到的种类最少，均为 2 种。

(2) 栖息密度

大型底栖生物密度在 20~1880 个/m² 之间，总密度分布差异较大。各站位中，最高密度出现在 17 号站位，密度为 1880 个/m²，其次为 A7 号站位，密度为 220 个/m²；（10、13 和 A6）号站位密度较低，均为 30 个/m²；最低密度出现在（4 和 7）号站位，密度为 20 个/m²。各站位大型底栖生物的平均密度为 169.00 个/m²，密度优势种为凸壳肌蛤。

(3) 生物量分布

调查海域各站位中大型底栖生物总生物量在 0.2~198.5 g/m² 之间，总生物量的分布差异较大。其中，17 号站位大型底栖生物量最多为 198.5 g/m²，10 号站位生物量较多为 159.5 g/m²；16 号站位生物量较低，为 0.6 g/m²；（4、5、6、7）号站位生物量最低，均为 0.2 g/m²；调查海域底栖生物的平均生物量为 28.43 g/m²。

(4) 群落结构特征

调查海域各站位大型底栖生物的多样性指数在 0.10~3.08 之间。其中，A7 号站位最高为 3.08，20 号站位次之为 3.03；17 号站位最低为 0.10。全海区多样性指数平均值为 1.68。

调查海域各站位大型底栖生物均匀度指数在 0.06~1.00 之间。其中，（4、7、9、10 和 14）号站位最高均为 1.00；A8 号站位次之为 0.98；17 号站位最低为 0.06。全海区均匀度指数平均值为 0.86。

调查海域各站位大型底栖生物丰富度指数在 0.08~1.29 之间。其中，A7 号站位最高均为 1.29；20 号站位次之为 1.14；17 号站位最低为 0.18。全海区丰富度指数平均值为 0.54。

调查海域各站位大型底栖生物优势度指数在 0.14~0.98 之间。其中，17 号站位最高均为 0.98；15 号站位次之为 0.67；20 号站位最低为 0.14。全海区优势度指数平均值为 0.40。

(5) 优势种

依据公式 $Y = \frac{n_i}{N} f_i$ 计算各物种优势度，式中， n_i 为第 i 种的总个体数； f_i 为该种在各样

品中出现的频率： N 为全部样品中的总个体数。当 $Y \geq 0.02$ 时，该种即为优势种。本海域底栖动物优势种密度优势种为凸壳肌蛤（*Musculus senhousia*）。

（6）结论

调查海域共采集到大型底栖生物 7 类 50 种。其中环节动物 23 种，节肢动物 17 种，软体动物 4 种，棘皮动物 2 种，刺胞动物 2 种，纽形动物 1 种，脊索动物 1 种。调查海域分布的主要是个体较小的环节动物和节肢动物，各站位生物种类数为 2~11 种。

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度变化在 20~1880 个/ m^2 之间，平均密度为 169.00 个/ m^2 ，密度优势种为凸壳肌蛤（*Musculus senhousia*）。

调查海域各站位大型底栖生物总生物量变化在 0.2~198.5 g/ m^2 之间，平均生物量为 28.43 g/ m^2 。

调查海域各站位大型底栖生物的多样性指数在 0.10~3.08 之间，全海区多样性指数平均值为 1.68；均匀度指数在 0.06~1.00 之间，全海区均匀度指数平均值为 0.86；丰富度指数在 0.08~1.29 之间，全海区丰富度指数平均值为 0.54；优势度指数在 0.14~0.98 之间，全海区优势度指数平均值为 0.40。底栖生物生物多样性总体较差。

3.2.5.3.5 潮间带大型底栖生物

（1）种类组成

本次调查共采集到潮间带生物 6 门类 31 种，其中节肢动物 11 种，占总种数的 35.48%；环节动物 8 种，占总种数的 25.81%；软体动物 8 种，占总种数的 25.81%；纽形动物 2 种，占总种数的 6.45%；刺胞动物 1 种，占总种数的 3.23%；脊索动物 1 种，占总种数的 3.23%。潮间带生物种类名录见附录 4。

C1 断面高潮带为岩礁，中低潮带为泥沙质，共采到潮间带生物 10 种。其中环节动物 4 种，节肢动物 3 种，软体动物 2 种，脊索动物 1 种。

C2 断面为泥沙，共采到潮间带生物 8 种。其中环节动物 2 种，软体动物 1 种，节肢动物 4 种，纽形动物 1 种。

C3 断面为沙质，共采到潮间带生物 5 种。其中环节动物 2 种，节肢动物 2 种，软体动物 1 种。

C4 断面高中潮带为岩礁，低潮带为泥沙，共采到潮间带生物 15 种。其中刺胞动物 1 种，环节动物 3 种，节肢动物 4 种，纽形动物 1 种，软体动物 6 种。

（2）栖息密度

在调查海域潮带中，潮间带生物密度在 4.00~208.00 个/ m^2 之间，总密度分布差异较

大。各潮带中，最高密度出现在 C4 断面中潮带，密度为 208.00 个/m²，其次为 C1 断面中潮带，密度为 72.00 个/m²；C2 断面高潮带采集到潮间带生物密度最小，密度为 4.00 个/m²。各站位潮间带生物的平均密度为 58.00 个/m²，密度优势种为日本大眼蟹（*Macrophthalmus japonicus*）、密鳞牡蛎（*Ostrea denselamellosa*）和双齿围沙蚕（*Perinereis aibuhitensis*）。

（3）生物量分布

在调查海域潮带中，潮间带生物总生物量在 0.06~995.57 g/m² 之间，总生物量的分布差异较大。各潮带中，最高生物量出现在 C4 断面中潮带，生物量为 995.57 g/m²，其次为 C4 断面高潮带，生物量为 46.08 g/m²；C3 号断面高潮带采集到潮间带生物生物量最低，生物量为 0.06 g/m²。调查海域潮间带生物的平均生物量为 135.38 g/m²。

（4）群落结构特征

调查海域各站位潮间带生物多样性指数在 0.00~2.45 之间波动。其中，C4-低潮带 1 号站位最高为 2.45；（C2、C3-高潮带 2 号和 C3-中潮带 3 号）站位最低，均为 0.00，潮间带多样性指数平均值为 1.01。

调查海域各站位潮间带生物均匀度指数在 0.00~1.00 之间波动。（C2-高潮带 1 号、C2-中潮带 3 号）站位最高，均为 1.00，（C2、C3-高潮带 2 号和 C3-中潮带 3 号）站位最低，均为 0.00。全海区均匀度指数平均值为 0.67。

调查海域各站位潮间带生物丰富度指数在 0.00~0.97 之间波动。C4-中潮带 3 号站位最高，为 0.97，（C2、C3-高潮带 2 号和 C3-中潮带 3 号）站位最低，为 0.00。全海区丰富度指数平均值为 0.33。

调查海域各站位潮间带生物优势度指数在 0.00~0.90 之间波动。C1-中潮带 2 号站位最高，为 0.90，（C2、C3-高潮带 2 号和 C3-中潮带 3 号）站位最低，为 0.00。全海区优势度指数平均值为 0.48。

（5）优势种

依据公式 $Y = \frac{n_i}{N} f_i$ 计算各物种优势度，式中， n_i 为第 i 种的总个体数； f_i 为该种在各样品中出现的频率； N 为全部样品中的总个体数。当 $Y \geq 0.02$ 时，该种即为优势种。本海域潮间带大型底栖生物优势种为日本大眼蟹（*Macrophthalmus japonicus*）、密鳞牡蛎（*Ostrea denselamellosa*）和双齿围沙蚕（*Perinereis aibuhitensis*）。

（6）结论

本次调查共采集到潮间带生物 6 门类 31 种。其中，其中节肢动物 11 种，环节动物 8

种，软体动物 8 种，纽形动物 2 种，刺胞动物 1 种，脊索动物 1 种。C1 断面、C2 断面、C3 断面和 C4 断面分别监测到潮间带生物 10 种、8 种、5 种和 15 种。

潮间带生物各潮带密度在 4.00~208.00 个/m² 之间，各站位平均密度为 58.00 ind/m²，密度优势种为日本大眼蟹 (*Macrophthalmus japonicus*)、密鳞牡蛎 (*Ostrea denselamellosa*) 和双齿围沙蚕 (*Perinereis aibuhitensis*)；潮间带生物总生物量在 0.06~995.57 g/m² 之间，各站位平均生物量为 135.38 g/m²。各站位潮间带生物多样性指数在 0.00~2.45 之间波动，全海区平均值为 1.01；均匀度指数在 0.00~1.00 之间波动，全海区平均值为 0.67；丰富度指数在 0.00~0.97 之间波动，全海区平均值为 0.33；优势度指数在 0.00~0.90 之间波动，全海区平均值为 0.48，潮间带生物多样性总体较差。

3.2.5.3.6 鱼卵、仔稚鱼

(1) 种类组成

调查海域垂直拖网采集的样品中，检测到鱼卵 2 目 2 科 3 种，检测到仔稚鱼 2 目 3 科 4 种。鱼卵出现：鲈形目舌鳎科焦氏舌鳎和舌鳎科 sp，鲱形目鳀科鳀鱼；仔稚鱼出现：鲱形目鳀科黄鲫和鳀鱼，鲈形目花鲈科花鲈和鰕鳃鱼科矛尾虾虎鱼。

(2) 数量分布及优势种

秋季调查鱼卵平均密度为 0.17 ind/m³，仔稚鱼平均密度为 0.21 ind/m³。鱼卵数量分布不均匀，密度最高值出现在 A3 号站位，为 1.85 ind/m³，优势种为鳀鱼 (*Engraulis japonicus*)。仔稚鱼数量分布不均匀，密度最高值出现在 17 号站位，为 2.38 ind/m³，优势种为黄鲫 (*Setipinna taty*) 和矛尾虾虎鱼 (*Chaemrichthys stigmatias*)。

(3) 结论

调查海域垂直拖网样品中，检测到鱼卵 2 目 2 科 3 种，检测到仔稚鱼 2 目 3 科 4 种。

秋季调查鱼卵平均密度为 0.17 ind/m³，仔稚鱼平均密度为 0.21 ind/m³。鱼卵数量分布不均匀，优势种为鳀鱼 (*Engraulis japonicus*)。仔稚鱼数量分布不均匀，优势种为黄鲫 (*Setipinna taty*) 和矛尾虾虎鱼 (*Chaemrichthys stigmatias*)。

3.2.5.3.7 游泳动物

① 鱼卵、仔稚鱼

调查海域垂直拖网样品中，检测到鱼卵 2 目 2 科 3 种，检测到仔稚鱼 2 目 3 科 4 种。

调查鱼卵平均密度为 0.17 ind/m³，仔稚鱼平均密度为 0.21 ind/m³。鱼卵优势种为鳀鱼 (*Engraulis japonicus*)。仔稚鱼优势种为黄鲫 (*Setipinna taty*) 和矛尾虾虎鱼 (*Chaemrichthys stigmatias*)。

②游泳动物种类组成

拖网调查共鉴定游泳动物 46 种。其中，鱼类 27 种，占拖网总种数的 58.70%；虾类 8 种，占 17.39%；蟹类 8 种，占 17.39%；头足类 3 种，占 6.52%。

③渔业资源密度（重量、尾数）

渔业资源重量密度和尾数密度均值分别为 379.23 kg/km^2 和 $41.86 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ 。

鱼类资源重量密度均值为 179.36 kg/km^2 ；虾类 89.50 kg/km^2 ；蟹类 71.56 kg/km^2 ；头足类 38.81 kg/km^2 。鱼类资源尾数密度均值为 $11.53 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ ；虾类为 $13.44 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ ；蟹类为 $3.76 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ ；头足类为 $13.13 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ 。

④渔获物优势种

本次调查海域中，IRI 大于 500 的鱼类优势种共有 4 种，分别为矛尾虾虎鱼、焦氏舌鳎、大泷六线鱼、斑鲈；IRI 值在 100-500 之间的鱼类常见种共有 3 种，分别为鲷、白姑鱼、皮氏叫姑鱼。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的虾类优势种共有 2 种，分别为口虾蛄和脊褐腹虾；IRI 值在 100-500 之间的虾类常见种共有 1 种，为日本鼓虾。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的蟹类优势种共有 3 种，分别为日本蟳、隆线强蟹和三疣梭子蟹；IRI 值在 100-500 之间的蟹类常见种共有 1 种，为日本关公蟹。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的头足类优势种有 1 种，为日本枪乌贼；未发现 IRI 值在 100-500 之间的头足类常见种。

⑤渔获物幼体比例

调查海域渔获物中，鱼类幼鱼平均占 52.39%，虾类平均 38.12%，蟹类平均占 37.09%，头足类为 60.88%。

⑥渔业资源评价结论

统计分析结果表明调查海域渔获物重量生物多样性指数(H')均值为 3.04(2.22-3.82)。丰富度指数(d)均值为 1.72(0.96-2.45)；均匀度指数(J')均值为 0.78(0.58-0.88)；优势度指数(λ)均值为 0.18(0.10-0.36)。调查海域渔获物尾数生物多样性指数(H')均值为 2.76(2.15-3.47)，丰富度指数(d)均值为 0.97(0.47-1.49)；均匀度指数(J')均值为 0.71(0.56-0.89)；优势度指数(λ)均值为 0.23(0.12-0.34)。

综合各生态指标可见，调查水域渔业资源资源密度较好，经济种类密度较好

3.2.6 海洋环境现状

国家海洋环境监测中心于 2023 年 9 月对工程海域进行了海水水质、海洋沉积物、生

物体质量现状的调查。共布设水质 33 个站位，沉积物 16 个站位，生物质量 7 个站位。调查站位分布见表 3.2.6-1 和图 3.2.6-1。

本次调查站位全部位于《辽宁省海洋功能区划（2011-2020 年）》划定的范围内，因此按照调查站位所在海洋功能区划的海洋环境保护要求进行评价，调查站位所在功能区、功能区环境保护要求及评价标准见表 3.2.6-2。在此基础上，分别依据《海水水质标准》（GB3097-1997）、《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）和《海洋生物质量》（GB18421-2001）中相应的评价标准，对上述所有掌握的海洋环境质量现状资料进行分析和评价。

3.2.6.1 海水水质现状调查与评价

3.2.6.1.1 调查时间和站位

调查时间：2023 年 9 月；

站位布设：布设 33 个调查站位，调查见表 3.2.6-1 和图 3.2.6-1。

3.2.6.1.2 监测项目和方法

监测项目：包括水深、温度、水色、透明度、盐度、pH、DO、COD、BOD₅、悬浮物、石油类、挥发酚、无机氮（亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、总铬（Cr）、镍（Ni）、硒（Se）。其中重金属和石油类工程只调查表层。共计 25 项。

监测方法：各监测项目的测定均按《海洋监测规范》（GB17378.4-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763.4-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763.2-2007）中规定的分析方法进行，见表 3.2.6.1-1。

表 3.2.6.1-1 水质中各监测工程的分析方法

监测项目	标准（方法）名称及编号（年号）
水深	水深测量 《海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测》/4.8 GB/T 12763.2-2007
温度	温盐深仪(CTD)定点测温 《海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测》/5.2.1 GB/T 12763.2-2007
水色	水色计目测法 《海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测》/10.2.2 GB/T 12763.2-2007
透明度	透明度盘法 《海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测》/10.2.1 GB/T 12763.2-2007
盐度	温盐深仪（CTD）法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/29.2 GB 17378.4-2007
pH	pH 计法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/26 GB 17378.4-2007
溶解氧	碘量法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/31 GB 17378.4-2007
化学需氧量	碱性高锰酸钾法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/32 GB 17378.4-2007
生化需氧量	五日培养法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/33.1 GB 17378.4-2007
悬浮物	重量法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/27 GB 17378.4-2007
油类	紫外分光光度法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/13.2 GB17378.4-2007
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》/19 GB 17378.4-2007
氨	流动分析法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/9.1 HY/T 147.1-2013
亚硝酸盐	流动分析法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/7.1 HY/T 147.1-2013
硝酸盐	流动分析法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/8.1 HY/T 147.1-2013
无机磷	流动分析法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/10.1HY/T 147.1-2013
铜	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
铅	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
镉	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
锌	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
总铬	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
镍	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
汞	氧化/吹扫捕集-冷原子荧光光谱法 作业指导书 Q/HHJC003.2022.118（参考 U.S.EPA 1631-2002）
砷	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规范 第1部分：海水》/5 HY/T 147.1-2013
硒	原子荧光法测 《近岸海域环境监测技术规范 第三部分 近岸海域水质监测》（附录 G）HJ 442.3-2020

3.2.6.1.3 调查结果

2023 年 9 月海水水质调查结果见表 3.2.6.1-2。

3.2.6.1.4 评价方法和标准

海水的环境质量评价采用标准指数法。

依据《辽宁省海洋功能区划（2011-2020 年）》环境管理要求选择《海水水质标准（GB3097-1997）》中相应评价标准。各功能区环境保护管理要求及对应站位见表 3.2.6.1-3。

表 3.2.6.1-3 海水水质标准(mg/L, pH 除外)

项目 评价标准	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅
一类	7.8~8.5	>6	≤2	≤0.20	≤0.015	≤0.05	≤0.005	≤0.001
二类	7.8~8.5	>5	≤3	≤0.30	≤0.030	≤0.05	≤0.010	≤0.005
三类	6.8~8.8	>4	≤4	≤0.40	≤0.030	≤0.30	≤0.050	≤0.010
四类	6.8~8.8	>3	≤5	≤0.50	≤0.045	≤0.50	≤0.050	≤0.050
工程	锌	镉	总铬	总汞	砷	硒	挥发酚	硫化物
一类	≤0.020	≤0.001	≤0.05	≤0.00005	≤0.020	≤0.020	≤0.010	≤0.020
二类	≤0.050	≤0.005	≤0.10	≤0.0002	≤0.030	≤0.030	≤0.020	≤0.050
三类	≤0.10	≤0.010	≤0.20	≤0.0002	≤0.050	≤0.050	≤0.020	≤0.100
工程	BOD ₅	六六六	滴滴涕					
一类	≤1	≤0.001	≤0.00005					
二类	≤3	≤0.002	≤0.0001					
三类	≤4	≤0.003	≤0.0001					

3.2.6.1.5 评价结果

(1) 现状评价结果

海水水质单因子污染指数现状评价统计见表 3.2.6.1-4。评价结果显示：

溶解氧 36.36%站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；生化需氧量 36.36%站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；无机氮 100%站位超过第一类海水水质标准，7 号和 12 号站位符合第四类海水水质标准，19 号站位符合第三类海水水质标准，20 号站位符合第二类海水水质标准，其余站位均超过第四类海水水质标准；无机磷 63.63%站位超过一类海水水质标准；铜 39.39%站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；铅 18.18%站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；

其余评价因子均符合第一类海水水质标准。

(2) 功能区要求评价结果

根据调查站位所在海洋功能区海水水质标准要求，海水水质单因子污染指数按照功能区统计见表 3.2.6.1-5 和表 3.2.6.1-6。评价结论如下：

①普兰店湾保留区（现状水平）：

1、2、3、4、5、7、10、13、14、16、18、19 号站位于该功能区，海水水质评价结果显示，溶解氧在 2、10、13、14、16、18 号站位超过一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；生化需氧量在 3、14、16、18 号站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；无机氮 19 号站位符合第三类海水水质标准，7 号站位符合第四类海水水质标准，其余站位均超过第四类海水水质标准；无机磷除 19 号站位符合第四类海水水质标准外，其余站位均超过第四类海水水质标准；铜在 1、14、19 号站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；铅在 2、5、10 号站位超过第一类海水水质标准，符合第二

类海水水质标准；其余评价因子均符合第一类海水水质标准。

②普兰店湾工业与城镇用海区（第二类海水水质标准）：

6、8、9、11 号站，共计 4 个站位于该功能区，海水水质评价结果显示，无机氮和无机磷均超过第四类海水水质标准，其余全部评价因子均符合第二类海水水质标准，符合功能区海洋环境保护要求。

③三十里堡工业与城镇用海区（第二类海水水质标准）

17 号站位于该功能区，海水水质评价结果显示，无机氮和无机磷均超过第四类海水水质标准，其余全部评价因子均符合第二类海水水质标准，符合功能区海洋环境保护要求。

④鹿鸣岛北海域旅游休闲娱乐区（第二类海水水质标准）

20、A2 号站位于该功能区，海水水质评价结果显示，全部评价因子均符合第二类海水水质标准，符合功能区海洋环境保护要求。

⑤七顶山港口航运区（第三类海水水质标准）

12 号站位于上述功能区，海水水质评价结果显示，无机氮超过第三类海水水质标准，符合第四类海水水质标准，无机磷超过第四类海水水质标准，其余全部评价因子均符合第三类海水水质标准，符合功能区海洋环境保护要求。

⑥松木岛港口航运区（第三类海水水质标准）

15 号站位于该功能区，海水水质评价结果显示，无机氮和无机磷均超过第四类海水水质标准，其余全部评价因子均符合第三类海水水质标准，符合功能区海洋环境保护要求。

⑦大连斑海豹海洋保护区（第一类海水水质标准）：

21、22、A1、A3、A4、A5、A7、A8、A9、A10、A11 号站位于上述功能区，海水水质评价结果显示，溶解氧在 22、A3、A5、A10 站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；生化需氧量在 22、A1、A3、A4、A5、A9 站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；无机磷在 A1、A7 站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；铜在 21、22、A1、A5、A8、A9、A10、A11 站位超过一类海水水质标准，超标站位中 21、A8、A11 站位超过第二类海水水质标准，符合第三类海水水质标准；铅在 A4 站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；其余全部评价因子均符合第一类海水水质标准。

⑧ 长兴岛南部保留区（现状水平）：

A6 号站位于上述功能区，海水水质评价结果显示，该站位铜超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；其余评价因子均符合第一类海水水质标准。

3.2.6.2 沉积物现状调查与评价

3.2.6.2.1 调查时间和站位

调查时间：2023 年 9 月。

布设站位：布设 16 个调查站位，见表 3.2.6-1 和图 3.2.6-1。

3.2.6.2.2 监测项目和方法

监测项目：pH、硫化物、底质类型、有机碳、油类、重金属（铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷）。

测定方法：各监测项目的测定按《海洋监测规范》中规定的分析方法进行。

表 3.2.6.2-1 海洋沉积物各监测工程的分析方法

监测项目	标准（方法）名称及编号（含年号）
硫化物	碘量法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》/17.3 GB 17378.5-2007
有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》/18.1 GB 17378.5-2007
铜	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
铅	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
镉	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
锌	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
铬	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
总汞	热分解冷原子吸收光度法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/5 HY/T 147.2-2013
砷	电感耦合等离子体质谱法 《海洋监测技术规程 第 2 部分：沉积物》/6 HY/T 147.2-2013
油类	紫外分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》/13.2 GB 17378.5-2007
粒度	激光法 《海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查》/6.3.2.3 GB/T 12763.8-2007
pH	电位法 土壤 pH 的测定 HJ 962-2018

3.2.6.2.3 调查结果

海洋沉积物质量调查结果见表 3.2.6.2-2。

3.2.6.2.4 评价方法和标准

海洋沉积物质量评价采用标准指数法。依据《辽宁省海洋功能区划（2011-2020 年）》中的环境管理要求执行《海洋沉积物质量（GB18668-2002）》中相应的评价标准。

表 3.2.6.2-3 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）

项目	有机碳	硫化物	石油类	铜	砷
一类标准	$\leq 2.0 \times 10^{-2}$	$\leq 300.0 \times 10^{-6}$	$\leq 500.0 \times 10^{-6}$	$\leq 35.0 \times 10^{-6}$	$\leq 20.0 \times 10^{-6}$
二类标准	$\leq 3.0 \times 10^{-2}$	$\leq 500.0 \times 10^{-6}$	$\leq 1000.0 \times 10^{-6}$	$\leq 100.0 \times 10^{-6}$	$\leq 65.0 \times 10^{-6}$
项目	铅	锌	镉	汞	铬

一类标准	$\leq 60.0 \times 10^{-6}$	$\leq 150.0 \times 10^{-6}$	$\leq 0.50 \times 10^{-6}$	$\leq 0.20 \times 10^{-6}$	$\leq 80.0 \times 10^{-6}$
二类标准	$\leq 130.0 \times 10^{-6}$	$\leq 350.0 \times 10^{-6}$	$\leq 1.50 \times 10^{-6}$	$\leq 0.50 \times 10^{-6}$	$\leq 150.0 \times 10^{-6}$
项目	六六六	滴滴涕	多氯联苯		
一类标准	$\leq 0.50 \times 10^{-6}$	$\leq 0.02 \times 10^{-6}$	$\leq 0.02 \times 10^{-6}$		
二类标准	$\leq 1.00 \times 10^{-6}$	$\leq 0.05 \times 10^{-6}$	$\leq 0.20 \times 10^{-6}$		

3.2.6.2.5 评价结果

(1) 现状评价结果

海洋沉积物现状评价污染指数统计表见表 3.2.6.2-4。

现状评价结果显示：硫化物在 11、13、A5 号站位超过二类海洋沉积物质量标准，油类在 11 和 13 号站位超过第一类海洋沉积物质量标准，其中 11 号站位符合第二类海洋沉积物质量标准，13 号超第二类海洋沉积物质量标准。其余评价因子均符合第一类海洋沉积物质量标准。

(2) 功能区要求评价结果

根据调查站位所在海洋功能区海洋沉积物质量标准要求，海洋沉积物质量单因子污染指数按照功能区统计见表 3.2.6.2-5。评价结论如下：

①普兰店湾保留区（现状水平）：

4、5、13、16、A6 号站位位于该功能区，沉积物评价结果显示，13 号站位硫化物和油类超过第二类海洋沉积物质量标准。

②第一类海洋沉积物质量标准：

9、11 号站位位于普兰店湾工业与城镇用海区，沉积物评价结果显示，11 号站位的硫化物超过第二类海洋沉积物质量标准，油类超过第一类海洋沉积物质量标准，符合第二类海洋沉积物质量标准。

17 号站位位于三十里堡工业与城镇用海区，沉积物评价结果显示，全部评价因子均符合第一类海洋沉积物质量标准。

20 号站位位于鹿鸣岛北海域旅游休闲娱乐区，沉积物评价结果显示，全部评价因子均符合第一类海洋沉积物质量标准。

22、A1、A3、A5、A8、A11 号站位位于上述功能区，沉积物评价结果显示，硫化物在 A5 号站位超过一类海洋沉积物质量标准，符合第二类海洋沉积物质量标准。其余评价因子均符合第一类海洋沉积物质量标准。

③第二类海洋沉积物质量标准

15 号站位位于松木岛港口航运区，沉积物评价结果显示，全部评价因子均符合第一类海

洋沉积物质量标准，符合功能区第二类海洋沉积物质量标准要求。

3.2.6.3 生物质量现状调查与评价

3.2.6.3.1 调查时间和站位

调查时间：2023 年 9 月。

布设站位：布设 7 个调查站位，见表 3.2.6-1 和图 3.2.6-1。

3.2.6.3.2 监测项目和方法

2023 年 9 月，对附近海域进行鱼类、软体动物等不少于 5 个样品生物质量取样，对这些海洋生物体内的 Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg 和石油烃共计 8 项指标进行检测分析。

将取回样品取其肌肉部分，参照《海洋监测规范》(GB17378.6-2007)进行了实验分析。

3.2.6.3.3 调查结果

2023 年 9 月调查海域生物体残毒检验结果见表 3.2.6.3-1。

3.2.6.3.4 评价方法和标准

目前国家仅颁布了贝类（双壳类）评价国家标准，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)规定的标准值，进行逐级评价。其它生物种类的国家级评价标准尚未发布，软体动物（非双壳类）和甲壳类、鱼类生物体内污染物质（铜、铅、锌、镉、汞）含量评价标准参考《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的生物质量参考值；石油烃含量的评价标准参考《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的生物质量参考值；甲壳类生物体内砷和石油烃含量缺乏评价标准，不对其进行评价。生物质量评价执行标准见表 3.3.3-2。

表 3.2.6.3-2 生物体内残留物评价标准（湿重 10^{-6} ）

生物类别	贝类（双壳类）			软体动物（非双壳类）	甲壳类	鱼类
评价标准	《海洋生物质量》(GB18421-2001)			《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）		
	第一类	第二类	第三类	参考值	参考值	参考值
铜	10	25	50（牡蛎 100）	100	100	20
铅	0.1	2.0	6.0	10.0	2.0	2.0
锌	20	50	100（牡蛎 500）	250	150	40
镉	0.2	2.0	5.0	5.5	2.0	0.6
铬	0.5	2.0	6.0	5.5	1.5	1.5
砷	1.0	5.0	8.0	1.0	/	1.0
汞	0.05	0.10	0.30	0.3	0.2	0.3
石油烃	15	50	80	20	/	20

3.2.6.3.5 评价结果统计

2023 年 9 月调查海域生物体中残留物单因子评价结果见表 3.2.6.3-3。评价结果表明：调查海域鱼类、软体动物生物体残留物含量均符合《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）和《第二次全国海洋污染基限调查规程》（第二分册）中的评价标准。

鱼类生物体中：所有评价因子满足评价标准要求。软体动物生物体中：除 7、13 号站位生物体的砷超标以外，其余评价因子均满足评价标准的要求。

3.2.7 海洋生态敏感区

项目所在海域涉及的保护区为大连斑海豹国家级自然保护区，距离保护区最近为 2.3km。

大连斑海豹国家级自然保护区为国家级保护区，保护对象为国家二级保护野生动物斑海豹，辽东湾东部沿岸是斑海豹十分重要的栖息地，大连斑海豹国家自然保护区位于辽东半岛西部海域，保护区总面积 67.2275 万公顷，包括核心区 27.849 万公顷，缓冲区 27.16 万公顷，实验区 12.2185 万公顷。

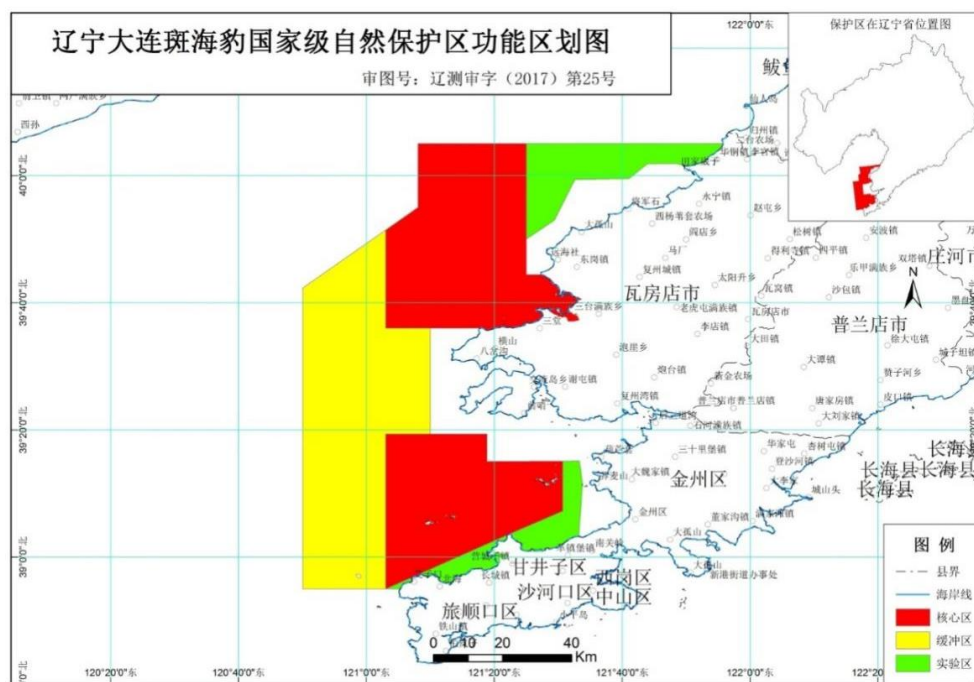


图 3.2.7-1 大连斑海豹国家级自然保护区范围图

3.2.8 海洋自然灾害

3.2.8.1 风暴

根据大连气象台 1951~1985 年观测资料，本区共出现热带风暴和台风过程 19 次。平均每 2~3 年出现 1 次，个别年份（1962 年）出现 2 次，多出现于 7 月下旬至 9 月上旬。

热带风暴和台风过程常伴随大风和暴雨天气，对于黄海沿岸地区影响较大，但是对于渤海沿岸地区影响较小。

3.2.8.2 地震

本区地震活动基本上是属于中震区，在地震烈度区划为Ⅶ度区，在距大连地震台 30km 处的金州镇，在历史上曾发生过 5 级以上地震 3 次。如 1855 年 12 月 11 日，于东经 121.7°，北纬 39.1°，震级 5 1/2 级，1856 年 4 月 10 日，于东经 121.7°，北纬 39.1°，震级 5 1/4 级，1861 年 7 月 19 日，于东经 121.7°，北纬 39.4°，震级 6 级。1980 年 3 月也曾发生一系列小震，最大 1.8 级，当地有感。西渤海震区距台 90-100km。位于郯庐带上 1922 年 9 月发生 6 级，近几年多次发生 2-4 级地震。现已知较大的断裂带有金（州）—庄河断裂及金（州）—海（城）断裂两条，位于断裂带上的熊岳、盖县、庄河等地历年 5 级以下的小震也是不断发生。其次在海城尤其是黄海在北东向和北西向两组构造带上也经常发生 2-4 级地震。

综上所述，本区地震活动不甚强烈，地震对本工程建设的影响较小，适宜建筑。

3.2.8.3 海冰

本海域初冰日一般为 12 月下旬，终冰日为 3 月上旬，平均冰期 75 天。国家海洋环境监测中心在普兰店湾开展了三年（2009 年 12 月～2010 年 3 月、2013 年 12 月～2014 年 2 月、2014 年 12 月～2015 年 2 月）的现场海冰监测，具体成果如下：

① 2009 年～2010 年度

该年度初冰日 2009 年 12 月 13 日，终冰日 2010 年 3 月 13 日，冰期共 91 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为常冰年。

普兰店湾遭受大面积海冰覆盖，固定冰日期从 2009 年 12 月 25 日至 2010 年 2 月 26 日，冰期共 72 天。固定冰区域由松木岛～老古河口～单坨子～湾口簸箕岛一线，固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿～港池的固定冰沿海岸线走向分布，严重冰期间固定冰全部覆盖至湾口，单层冰厚 10～15～20cm，最大冰厚 31cm；内航道北侧（从单坨子～小李屯～兔岛一线）近岸海湾内有少量固定冰，固定冰维持时间短，主要集中在单坨子～小李屯一线近岸湾内，单层冰厚 10～15cm，最大冰厚 20cm；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）近岸海湾内布满固定冰，严重冰期间固定冰宽度达到东、西双坨子，单层冰厚 10～15cm，最大冰厚 30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9～10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 4～6cm，最大冰厚 8～10cm；内航道北侧一般冰厚约 5～7cm，

最大冰厚 8~10cm；内航道南侧一般冰厚约 8~10cm，最大冰厚 15~20cm；湾外海面一般冰厚约 10~15cm，最大冰厚度 20~25cm，见图 4.1.5-1。

② 2013~2014 年度

该年度初冰日 2013 年 12 月 17 日，终冰日 2014 年 2 月 23 日，冰期共 69 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为偏轻冰年。

固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿~港池区域，该年度结冰期间基本没有形成固定冰，有少量搁浅冰，一般冰厚 6~10~15cm，最大冰厚 30cm 左右；内航道北侧（从单坨子~小李屯~兔岛一线）近岸海湾内有少量搁浅冰，维持时间很短一般 1~3 天，一般冰厚 6~10~15cm，最大冰厚 20cm；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）近岸海湾内布满固定冰，严重冰期间固定冰宽度达到东、西双坨子，但维持时间很短一般 1~3 天，一般冰厚 10~15cm，最大冰厚 30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9~10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 2~6~8cm，最大冰厚 10~14cm；内航道北侧一般冰厚约 2~6~8cm，最大冰厚 9~10cm；内航道南侧一般冰厚约 3~6~9~10~14cm，最大冰厚 30cm 左右；湾外海面一般冰厚 3~6~9~10~14cm，最大冰厚度 30cm 左右，见图 4.1.5-2。

③ 2014~2015 年度

该年度初冰日 2014 年 12 月 6 日，终冰日 2015 年 2 月 18 日，冰期共 75 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为轻冰年。

固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿~港池区域，该年度结冰期间基本没有形成固定冰，有少量搁浅冰；内航道北侧（从单坨子~小李屯~兔岛一线）沿岸有少量搁浅冰和冰脚；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）有少量搁浅冰。搁浅冰一般冰厚 6~10cm，最大冰厚 15~30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9~10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 1~5~9cm，最大冰厚 10~14cm；内航道北侧一般冰厚约 5~9cm，最大冰厚 15~30cm；内航道南侧一般冰厚约 6~9~10~14cm，最大冰厚 15~30cm 左右；湾外海面一般冰厚 1~6~9~10~14cm，最大冰厚 15~30cm。该年度冰情的特征初冰期阶段海冰发展缓慢，冰情轻。内航道基本无冰，外航道海面无冰。在此期间进出港船舶航行正常。

根据《2021 中国海洋灾害公报》，2020/2021 年冬季，渤海及黄海北部的冰情较常年略偏轻，冰级 2.5 级，海冰最大分布面积 24431 平方千米，出现在 2021 年 1 月 9 日。

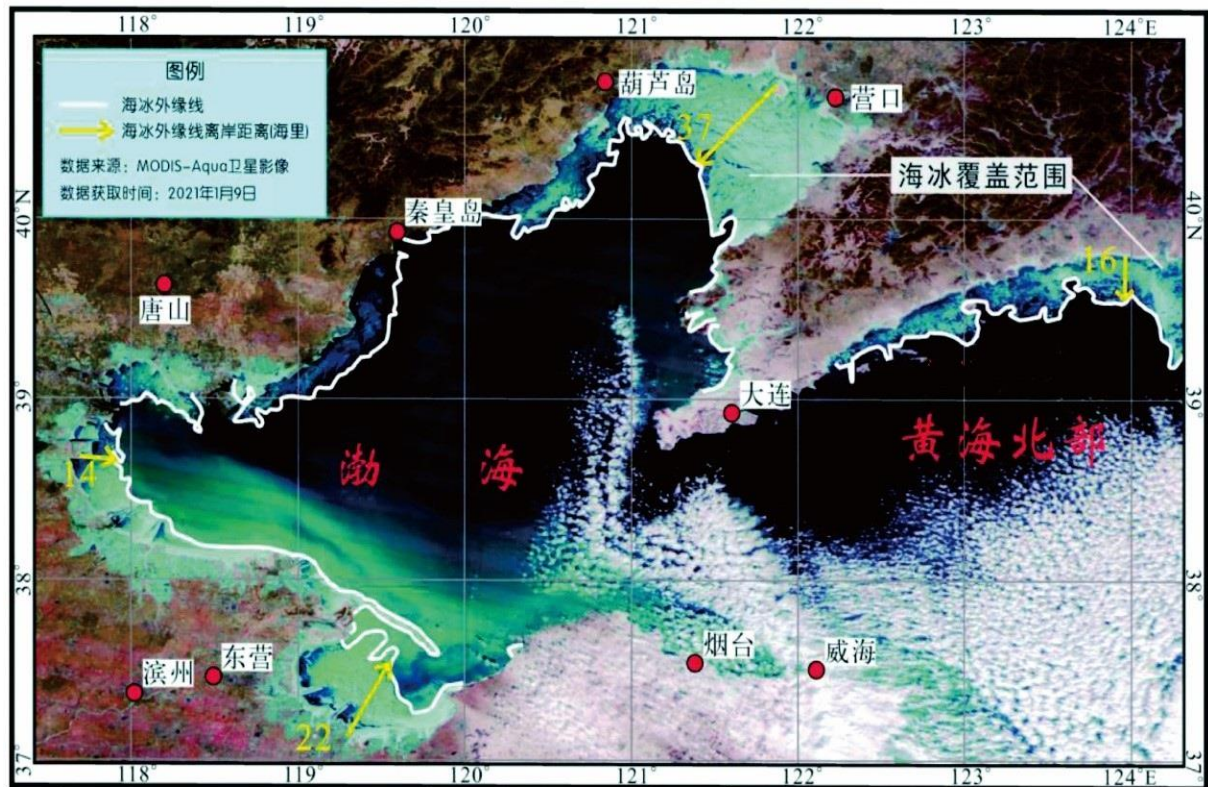


图 3.2.8-1 渤海及黄海北部海冰分布 (2021 年 1 月 9 日)

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

渔港所在区域已经运营多年，不会对周边的生态资源产生影响，因此，本项目不再提出生态影响的用海比选方案。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对海岸线、海涂、海岛等海洋空间资源的影响

本项目申请用海面积为 0.1593hm²，项目不占用 2008 年的自然岸线和新勘测的自然岸线，项目占用人工岸线 30.4m。本项目不占用滩涂和海岛等海洋空间资源。

4.2.2 对海洋生物资源影响

4.2.2.1 估算依据

依据《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》(DB21/T2150-2013)，海洋及海岸工程具体类型及其对海洋生物资源可能产生的影响进行损害评估，按表 4.2.1-1 确定评估内容。

表 4.2.2-1 海洋建设项目对海洋生物损害评估内容

建设项目 类型	海洋生物资源损害评估内容					
	游泳生物	鱼卵、仔 鱼、稚鱼	底栖生物	潮间带生物	珍稀濒危水生 生物	浮游生物
跨海桥梁、筑 堤筑坝等工程	☆	★	★	★	★	☆
★为必选评估内容，☆为依据建设项目具体情况可选评估内容。						

根据《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》(DB21/T2150-2013)，本工程位于“大窑湾至大连湾顶”海洋生物资源分区范围内其平均生物量见表 4.2.2-2。

表 4.2.1-2 辽宁省海洋生物资源区平均生物量

分区 编号	地理范围	游泳生物 kg/km ²	浮游动物 mg/m ³	鱼 卵 ind./m ³	仔稚鱼 ind./m ³	底栖生物 g/m ²
H12	复州湾盐场西至长兴岛	253.6650	312.0000	1.1200	0.7607	21.0900

通过对比现状调查中的生物量可知，规范中规定的底栖生物量和游泳生物取值低于现场调查数据的平均值，规定的鱼卵和仔稚鱼取值高于现场调查数据的平均值，按照就高不就低的原则，本次生物量损失计算取值见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-3 现状调查平均生物量

现状调查时间	游泳生物 kg/km ²	鱼 卵 ind./m ³	仔稚鱼 ind./m ³	底栖生物 g/m ²
2023 年 9 月	379.23	0.17	0.21	28.43

表 4.2.2-4 本次生物损失量计算取值

游泳生物 kg/km ²	鱼 卵 ind./m ³	仔稚鱼 ind./m ³	底栖生物 g/m ²
379.23	1.12	0.7607	28.43

4.2.2.2 生态损失量评估方法

该项目造成生态损失量计算，采用《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》的方法计算。

(1) 占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估

本方法适用于因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按公式（5）计算。

$$W_i = D_i \times S_i \cdots \cdots \cdots (5)$$

式中：W_i—第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

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

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

4.2.2.3 损失范围

本项目占用海域面积 0.1593hm²。

4.2.2.4 生物损失量估算

(1) 底栖生物损失量分析

该区域底栖生物资源量为 28.43g/m²；共占用海域面积 0.1593hm²；永久性占据海底造成底栖生物损失量：

$$W_1 = 28.43 \text{g/m}^2 \times 0.1593 \times 10^4 \text{m}^2 = 0.045 \text{t}$$

(2) 渔业资源损失量分析

该区域仔鱼的密度为 0.7607 尾/m³，鱼卵的密度为 1.12 粒/m³，水深取 3m。

A.永久性占海造成渔业资源损失量：

仔稚鱼：W₁=0.7607 尾/m³×0.1593×10⁴m²×3m=0.36×10⁴ 尾；

鱼卵：W₂=1.12 个/m³×0.1593×10⁴m²×3m=0.54×10⁴ 个；

(3) 游泳生物损失量分析

该区域游泳生物资源量为 379.23kg/km²；共占用海域面积 0.1593hm²。

A、占用海域造成游泳生物损失量：

$W_1 = 379.23 \text{kg/km}^2 \text{ (游泳生物量)} \times 0.1593 \times 10^4 \text{m}^2 \text{ (占用海域面积)} = 0.0006 \text{t}$ 。

(4) 小结

通过上述核算，工程用海占用海域造成底栖生物损失量为 0.045t，仔鱼损失量为 0.36×10^4 尾，鱼卵损失量为 0.54×10^4 粒，游泳生物损失总量为 0.0006t。

4.2.2.5 生态经济损失估算

(1) 计算方法

1) 鱼卵、仔稚鱼经济价值的计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中“7.1.1 鱼卵、仔稚鱼经济价值的计算”，鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按公式

(11) 计算：

$$M = W \times P \times E \dots\dots\dots (11)$$

式中：M — 鱼卵和仔稚鱼经济损失金额，单位为元（元）；

W — 鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）；

P — 鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，单位为百分比（%）；

E — 鱼苗的商品价格，按当地主要鱼类苗种的平均价格计算，单位为元每尾（元/尾）。

2) 生物经济价值的换算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中“7.1.4 潮间带生物、底栖生物经济价值的换算：潮间带生物、底栖生物经济损失按以下公式（13）计算：”

$$M_i = W_i \times E_i \dots\dots\dots (13)$$

式中：M_i—第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；

W_i—第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为千克（kg）；

E_i—第 i 种类生物的商品价格，单位为元每千克（元/kg）。

3) 生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定

——各类工程施工对海洋生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

——占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；

占用年限 3 年~20 年的,按实际占用年限补偿;占用年限 20 年以上的,按不低于 20 年补偿;

——一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍;

——持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形,实际影响年限低于 3 年的,按 3 年补偿;实际影响年限为 3 年~20 年的,按实际影响年限补偿;影响持续时间 20 年以上的,补偿计算时间不应低于 20 年。

(2) 生态经济损失额

通过调研,本地渔业资源价格为底栖生物价值 1.0 万元/t,鱼苗 1.0 元/尾,游泳生物单价 15 元/kg,鱼卵和仔稚鱼分别按照 1%和 5%的存活率折算成鱼苗,损失期限按照 20a,按照此标准估算海洋生物资源损害价值量。本项目造成的生物损失补偿计算结果见表 4.2.2-5。经计算,本项目建设造成海洋生态损失总额为 1.4 万元。

表 4.2.2-5 生物损失经济价值估算

补偿类型	生物类型	损失量	成活率	补偿年限	单价	金额 (万元)
占用海域	底栖生物	0.045t/a		20	1 万元/t	0.91
	鱼卵	0.54×10^4 粒/a	1%	20	1 元/尾	0.11
	仔稚鱼	0.36×10^4 尾/a	5%	20	1 元/尾	0.36
	游泳生物	0.0006t/a		20	15 元/kg	0.02
合计						1.4

4.3 生态影响分析

4.3.1 项目对水动力和冲淤影响分析

本项目位于金州湾东岸、南坨子北侧的沿岸海湾内,受普兰店湾湾口南侧空坨子周边海域岬角的掩护影响,上述渔港所在的海湾内流速相对较小,南坨子周边涨落潮最大流速一般不超过 0.15m/s,而渔港区域流速进一步减弱,涨落潮最大流速基本不超过 0.1m/s,属弱流水域。渔港周边多年来无显著的对海域流场造成影响的围填海建设,该区域流速流态经年基本变化不大。该海湾无明显的泥沙来源,年淤积强度基本不超过 0.02m/a,基本达到稳态平衡。

4.3.2 项目对地形地貌影响分析

本项目位于金州沿岸且运营多年,用海方式为非透水构筑物,主要用于渔港,结构简单,不占用原始岸线,构筑物占用海域面积很小,不会对所在海域的地形地貌产生影响。

4.3.3 项目对水质环境影响分析

本项目渔港已建成并存在多年，对海水水质的影响主要为施工期悬浮物的影响，引起局部区域的海水混浊，使近区海水的悬浮物浓度有所增加，水体透明度下降，影响海洋环境，但悬浮物影响是短暂的，随着工程施工结束后悬浮物消失，目前工程无新增用海施工内容，因此施工期海洋环境影响已经消失。

项目主要用于渔船停靠，本身不会产生污染物，对海洋水质环境不会产生影响。

4.3.4 项目对沉积物环境影响分析

本项目对沉积物的影响主要来自施工期的悬浮物影响，由于悬浮泥沙主要是来源于原有的海底沉积物、数量较少且持续时间较短，项目建设只是周边沉积物在量上有微量增加，根据现状调查结果，该项目已经运营多年，项目区域实施前后周边海域各调查站位各评价因子均符合所在海洋功能区的环境管理要求，海洋沉积物质量良好。工程并未引起周边海域海洋沉积物质量明显变化。

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

2022 年,大连市坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入学习贯彻党的二十大精神,全面贯彻落实习近平总书记关于东北、辽宁、大连振兴发展的重要讲话和指示批示精神,坚持稳中求进工作总基调,扎实推动高质量发展,高效统筹疫情防控和经济社会发展,统筹发展和安全,经济运行平稳向好,社会事业不断进步,民生保障有力有效。GDP 预计达到 1.1 万亿左右,人均 GDP 突破 10 万元。2022 年上半年大连市地区生产总值累计值为 3905.7 亿元,同比实际增长 3.3%。分产业来看,第一产业增加值为 196.5 亿元,占地区生产总值的比重为 5%;第二产业增加值为 1748.5 亿元,占地区生产总值的比重为 44.8%;第三产业增加值为 1960.7 亿元,占地区生产总值的比重为 50.2%。同时,大连市在打造海洋经济、高端制造业等方面也在取得积极成果。

全年农林牧渔业总产值 1114.4 亿元,按可比价格计算,比上年增长 3.3%。全年粮食种植面积 26.9 万公顷,比上年增加 800 公顷。粮食总产量 136.0 万吨,比上年增长 2.3%;平均每亩产量 336.5 公斤,增长 2.0%。全年蔬菜及食用菌总产量 186.1 万吨,比上年增长 3.6%。全年水果总产量 197.1 万吨,比上年增长 4.1%。全年猪牛羊禽肉产量 100.9 万吨,比上年增长 2.6%。全年禽蛋产量 25.1 万吨,比上年下降 0.6%。全年生牛奶产量 6.2 万吨,比上年增长 26.7%。全年地方水产品产量 250.6 万吨,比上年增长 4.3%。

5.1.2 海域使用现状

本项目位于金州区大魏家街道荞麦山村所属海域,周边主要开发活动为养殖用海活动、航道、大连斑海豹国家级自然保护区,开发利用了现状图见图 5.1.2-1。

5.1.3 海域使用权属

对项目所在海域的海域使用权属现状进行了调查、统计得项目所在海域权属情况,如图 5.1.3-1、表 5.1.3-1 所示。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对周边养殖区的影响分析

本工程周边主要为开放式养殖和围海养殖,渔港本身不产生污染物,施工和运营期间

会对游泳生物造成一定的惊扰，但绝大部分游泳动物游泳能力较强，可以及时回避，不会对鱼类数量造成明显减少。项目用海是为了渔业养殖服务，用海类型为渔业基础设施用海，项目建设有益于渔业养殖产业，能够改善当地渔船作业条件，进而促进当地渔业经济稳步发展。

5.2.2 对普湾航道的影响分析

根据《大连港总体规划(2018-2035年)(送审稿)》(交通运输部规划研究院, 2021.3), 普湾航道规划航道等级为0.5万吨级, 有效宽度为150m, 设计底高程为-10.5m, 为人工航道。普湾航道西北侧分布着普湾一般货轮锚地和普湾危险品锚地。本项目不占用普湾航道和普湾锚地用海范围, 与普湾航道最近距离约9.7km。

根据《航道保护范围划定技术规定》(JTS 124-2019), “沿海自然开阔水域公共航道的航道保护范围应为航道养护范围至同侧3~5倍规划通航代表船型船长的水域; 近岸侧航道保护范围小于3倍规划通航代表船型船长的, 应划定至设计最好通航水位是水沫线”。参考同类型船舶尺寸, 5000吨级船长一般为100米左右, 本项目与普湾航道距离9.7km远大于5倍船长, 符合《航道保护范围划定技术规定》(JTS 124-2019)。本项目靠泊渔船均为渔民自用的渔船, 体量很小, 渔船往来期间时刻关注普湾航道情况, 避让航道大型船只, 综上, 本项目不会对普湾航道产生影响。

5.2.3 对大连国家级斑海豹自然保护区的影响

大连斑海豹自然保护区为国家级保护区, 保护对象为国家二级保护野生动物斑海豹, 长兴岛附近海域为其主要栖息地。每年1、2月份斑海豹穿越渤海海峡进入辽东湾进行繁殖。3月份冰融化后, 斑海豹分散在沿岸觅食, 5月中旬以后斑海豹基本离开此地。辽东湾东部沿岸是斑海豹十分重要的栖息地。

本项目建设渔港, 用海方式为非透水构筑物, 港池距斑海豹国家级自然保护区(实验区)最近距离2.3km, 距离较远, 本工程悬浮物扩散对周边海域生态环境会造成影响, 但是这种影响是暂时的、可恢复的, 运营期不产生悬浮物, 因此不会对其产生不利影响。

5.3 利益相关者界定

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)对利益相关者界定的定义: “根据项目用海对海域开发活动的影响分析结果和资源生态影响的最大范围, 将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界定为利益相关者。”

根据5.2章节分析, 本项目无利益相关者。

5.4 相关利益协调分析

本项目无利益相关者，无需进行相关协调，无用海协调部门。

5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

本项目建设与地方经济发展利益相一致，不存在国家权益损失问题。用海区域内无国防等重要设施，工程建设对国防安全无影响。

本项目用海不构成对国家权益和国防安全的影响。

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

《大连市国土空间规划（2020—2035 年）》在划定海域空间分区时，已将本项目渔港码头非透水构筑物范围化为陆域，不包含在海域功能分区里，见图 6.1-1；根据陆域空间规划，本项目渔港所在范围为港口码头用地，见图 6.1-2，本项目渔港符合其功能定位；渔港周边水域划定为游憩用海区，见图 6.1-3。

本项目与辽宁省“三区三线”叠加图见图 6.1-4，本项目不占用“三区三线”中生态保护红线，距离大连斑海豹国家级自然保护区生态保护红线距离 2.3km。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

根据《大连市国土空间规划（2020—2035 年）》，本项目码头构筑物位于规划陆域，本项目周边海域有游憩用海区、生态保护区。

本工程不占用自然岸线，不破坏海岛自然形态及地貌景观资源；项目建设能够完善当地渔业配套设施建设，改善渔船作业条件，进而促进当地渔业经济稳步发展；同时本项目的渔港还可停靠用于出海垂钓的船只，兼顾了休闲渔业功能。

本项目始建于 1975 年，码头结构简单，且已运营多年，施工期影响已结束，项目所在海域水质环境已恢复，运营期项目本身无污染物产生，不会对生态环境产生影响。

综上所述，项目用海不会对周边海域其他国土空间规划分区造成影响。

本项目未占用“三区三线”中的生态保护红线，距离大连斑海豹国家级自然保护区生态保护红线距离 2.3km，不会对红线区产生影响。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

《大连市国土空间规划（2020—2035 年）》原文：

游憩用海区：以开发利用旅游资源为主要功能导向的海域和无居民海岛，面积 193.95 平方公里，主要分布在金石滩、普兰店湾底、鹿鸣岛北等近岸区域。重点保障滨海旅游度假、观光、休闲娱乐、公众亲海等用海需求；主导功能启用前，可开展短期临时养殖活动，在旅游用海启动时，养殖活动须按要求退出。可兼容科研教学用海功能，在不影响主导功能前提下可适当兼容底播增养殖、部分高端“渔游互补”混合业态用海。控制排污倾倒用海、工业用海和新建港口。

本项目为渔港建设，主要为辖区内渔船提供停靠泊点和装卸货物，属于渔业基础设

施用海，目前由大魏家街道管理，停泊渔船数量约 15 艘。因为渔港在国土空间规划修测前已存在，渔港目前并不属于任何一个规划区，但渔港紧邻游憩用海区，因此本项目主要分析渔港与游憩用海区的符合性。本项目的渔港已建成数年，不属于新建渔港；同时本项目渔港也可兼顾停靠出海钓鱼船舶的停靠。项目用海方式为非透水构筑物，不占用自然岸线，占用人工岸线 30.4m，因项目在海岸线修测前已建设完成，本次占用的人工岸线为项目本身形成；运营期本身无污染物产生，不会对斑海豹自然保护区产生影响。

综上，本项目符合国土空间规划管控要求。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 区位和社会条件适宜性分析

荞麦山渔港位于金州区大魏家街道荞麦山村附近海域，大魏家街道地处金州区西部，东与二十里堡街道相连，南与友谊街道、拥政街道毗邻，西濒渤海，北与七顶山街道接壤。大魏家街道以农业和水产养殖业为主导产业，其中渔业以养殖围堰、海面、海底为主，可用于水面养殖的海域面积 74800 平方米，滩涂面积 8000 平方米。

荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，荞麦山渔港西侧分布有东西蚂蚁岛，是蚂蚁岛距离陆域最近的渔港，渔港的建设不仅可以使金州区渤海沿岸乡镇渔船获得了良好的停靠、避风、装卸渔需物资港口；在渔汛季节还为瓦房店市、旅顺口区、甘井子区部分渔船提供停靠、避风场所；同时，也为蚂蚁岛村民的进出岛、生产、生活物资进出岛提供了便利，区位和社会条件是适宜的。

7.1.2 自然资源和海洋生态适宜性分析

（1）气象水文条件适宜性分析

本项目所在金州湾属于东亚季风区，有显著的季节变化，夏季多偏南风，冬季多偏北风，冬季干冷，相对湿度小，夏季温暖、湿润，相对湿度大。

金州湾内潮流性质属非正规半日潮流，并以逆时针旋转流为主。经分析，各站潮流因受海湾地形的制约，涨、落潮流的主流向的走向大致呈 NE~SW 向和 NNE~SSW 向，与等深线或岸线走向相一致。金州湾内平均潮差较小，且潮流流速不大。

海冰是我国北方常见的自然现象，每年辽东半岛沿海地区都有程度不同的冰封现象出现，本项目所在七顶山海域未处于海冰覆盖范围内，冬季船舶因海冰问题发生事故风险较小。

综上，工程区域气象条件和水文条件均适宜项目建设。

（2）工程地质条件适宜性分析

在地形上，金州区以低山丘陵为主，地势呈山地、丘陵、平原相间分布状态。全区分为三个区域：中部为低山丘陵区，东部为丘陵漫岗区，沿海为河流冲积小平原区。金州城区位于沿海河流冲积小平原区，北部地区地势偏高，但坡度平缓，地质条件较好；南部地势平缓，有地震断裂带在此间通过。本工程所在区域以素填土、中风化石灰岩为主，区域底质稳定，水体泥沙含量少。

荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，是大魏家及周边村屯渔船停靠、避风、装卸渔需物资的重要港口，且渔港一直沿用至今，可见其与当地自然条件是相适宜的。

7.1.3 与周边其他用海活动协调

荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，建设时期未施行海域使用权登记制度，项目建设主要用于周边渔船临时停泊和水产品装卸。2002 年《海域管理法》施行，根据项目所在海域的开发利用现状调查，周边海域主要开发利用活动为养殖用海。本项目荞麦山渔港建设是为大魏家及周边村屯渔船停靠、避风、装卸渔需物资提供重要的靠泊地点，是保障水产品运输时效的重要基础配套设施。本项目属于国有资产，建设早于周边养殖用海活动，且现阶段周边养殖用海已过期，本项目确权不会对养殖用海产生影响，同时对民生保障及防灾减灾能力的提升具有重要意义，与周边用海活动相协调。

7.1.4 有利于海洋产业协调发展

近年来，大连市渔业经济规模持续扩大，渔业产值占全市农业总产值的比重已由 1980 年的 12.6% 提高到 2015 年的 42.1%。海洋渔业经济发展日益多元化，涵盖渔业港区、水产品交易、休闲渔业等多种行业，渔业经济在大连市农业现代化建设中发挥了积极作用。渔港是水产品集散地和水产品综合加工基地，是渔业经济发展的重要阵地。《大连市“十三五”重点渔港建设总体规划》指出，“十三五”期间大连市水产品总量继续呈增长态势，大连市渔港卸港量仍有较大缺口，大连市需加大渔港投资力度。为此，大连市已把渔港规划、建设纳入城市总体规划和经济发展战略总目标之中。

本项目荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，在海洋资源集约节约利用的形势下，充分挖掘现有渔港潜力、充分利用现有建港条件，提升渔港整体效能，有利于海洋产业协调发展，项目选址是合理的。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置体现集约节约用海原则

荞麦山渔港始建于 1975 年，一直沿用至今。码头为突堤形式，长约 80 米，宽约 30 米，码头结构主要为钢筋混凝土结构，码头两侧范围为停泊水域。本项目码头建设历史悠久，结构简单，平面布置紧凑，占用海域面积较小，体现了集约、节约用海的原则。

7.2.2 平面布置有利于生态保护，不占用生态保护红线

本项目码头始建于 1975 年，内容较简单，只进行码头水工构筑物的建造，目前已建设完成且运营多年，施工期影响已结束，项目所在海域水质环境已恢复，运营期项目本身

无污染物产生，不会对生态环境产生影响。本项目不占用生态保护红线，项目附近无生态敏感目标，渔港整体对海域生态环境影响较小，有利于生态保护。

7.2.3 平面布置能最大程度减少水文动力环境和冲淤环境影响

荞麦山渔港始建于 1975 年，一直沿用至今，为长 80 米、宽 30 米的突堤式结构，平面布置简单且工程量较小，对区域的水文动力和冲淤环境影响较小。由于渔港本身对停泊水域水深的要求，需要定期进行清淤疏浚，也是符合渔港项目实际情况。

7.2.4 平面布置能最大程度减少对周边其他用海活动的影响

项目所在海域主要开发利用活动为养殖用海。荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，属于国有资产，建设早于周边养殖用海活动，且现阶段周边养殖用海已过期，本项目确权不会对养殖用海产生影响。荞麦山渔港作为当地不可缺少的渔业基础设施，可为渔船停靠、避风、装卸作业提供一个安全的靠泊地点，与周边用海活动相协调。

7.3 用海方式合理性分析

项目用海方式为非透水构筑物。

荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，采用非透水构筑物的用海方式，一方面出于结构安全考虑和掩护条件考虑，可以为渔船停靠、避风、装卸作业提供一个安全的靠泊地点；另一方面采用非透水构筑物的形式通过接岸可形成车辆运行通道，有助于水产品装卸和运输，符合渔港现实需求，非透水构筑物用海方式是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

荞麦山渔港始建于 1975 年，建设时期尚未划定海岸线，现阶段与新修订海岸线叠加，本项目占用岸线总长度 30.40m。

荞麦山渔港主要功能是为周边渔船提供临时、避风、装卸作业的安全停靠泊位，为了方便水产品装卸和运输，码头接岸为车辆提供一个临时运行通道，因此占用岸线长度 30.40m，占用岸线是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 申请用海面积情况

本项目用海类型为渔业基础设施用海，用海方式为非透水构筑物，申请用海面积为 0.1593hm²。

7.5.2 用海面积合理性分析

本项目用海面积是根据工程实际用海和《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）要求，在尊重用海事实、方便行政管理以及节约集约用海原则基础上，考虑满足周边渔船停泊的需要确定的。

根据《海籍调查规范》要求，“非透水构筑物用海以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界。”本项目为突堤码头且位于敞开式水域，码头为公益性质，仅供周边渔船临时停靠、紧急避险和水产品装卸，不具有营利性和排他性，因此不单独申请停泊水域。

综上，经过现场测量、无人机航拍以及《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）要求，确定非透水构筑物用海面积 0.1593hm^2 是合理的，没有减少用海面积的可能性。

7.5.3 宗海图绘制及面积计算

7.5.3.1 宗海图的绘制方法

（1）宗海界址图的绘制方法：利用建设单位提供的设计图纸、数字化地形图等作为宗海界址图绘制的基础数据。在 CAD2014 界面下，形成有地形图、项目用海布置图等为底图，以用海界线形成不同颜色区分的用海区域。

（2）宗海位置图的绘制方法：采用 1:140000 卫片作为宗海位置图的底图，并填上《海籍调查规范》要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

7.5.3.2 宗海界址点确定依据

本项目宗海界址点的选定依据 2023 年 12 月 13 日对荞麦山渔港现场实测边界和辽宁省新修测海岸线。

表 7.5.3-1 本项目宗海界址点确定依据、界定方法和参照规范情况统计

用海单元	界址点编号	确定依据	界定方法及参照 《海籍调查规范》条款
码头泊位	1,2,5	现场实测边界	参照第 5.3.2.1，“非透水构筑物用海以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界”
	3,4	现场实测边界、辽宁省新修测海岸线	用海外缘线与海岸线交点

7.5.3.3 宗海界址点坐标及面积计算方法

（1）宗海界址点坐标及宗海面积的计算方法

根据数字化宗海界址图上所载的界址点 CGCS2000 平面坐标，利用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 1.5 度带、121.5°为中央子午线的 CGCS2000 大地坐标。本次宗海面积计算用海面积量算在 AutoCAD 软件中进行。

（2）宗海面积的计算结果

通过在 AutoCAD 软件中进行面积量算，本项目非透水构筑物用海面积为 0.1593hm^2 。项目申请用海宗海位置图和宗海界址图见图 7.5.3-1 和图 7.5.3-2。

7.5.4 面积合理性分析综合结论

荞麦山渔港始建于 1975 年，是历史自然渔港，本项目用海面积是根据现场实测和无人机航拍，在尊重用海事实、方便行政管理以及节约集约用海原则基础上确定，项目界址点（线）的确定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求，用海面积是合理的。

7.6 用海期限合理性分析

项目用海申请使用期限为 50 年。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定：“海域使用权最高期限按照用途确定，其中港口、修造船厂等建设工程用海 50 年”。本项目荞麦山渔港属于历史自然渔港，主要为大魏家及周边村屯渔船停靠、避风、装卸渔需物资提供临时泊位，大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》规划将其建设成为三级渔港，符合港口建设工程用海的要求，申请用海 50 年符合法律要求。

另外，荞麦山渔港始建于 1975 年，一直沿用至今，属于公益性渔港，是当地不可或缺的渔业基础设施和民生保障，用海期限申请 50 年符合现实需求和社会经济发展需要，由于渔港初始建设粗糙，使用期间若发生破损应及时维修整治，确保渔港安全。

综上，项目用海期限 50 年是合理的。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

本项目所在海域资源、生态现状及海洋灾害分析已在本报告前面相应章节进行了相关分析，本节不再重复。

结合项目特点，本项目渔港已建成并运营多年，工程引起的主要生态问题为渔港非透水构筑物用海占用海域资源造成海洋生物资源损失，生态建设需求主要考虑污水排放与控制的需求。本项目营运期产生含油污水经接受装置收集后送至油污水处理站或油污水处理厂处理，应全部得到有效处理，不直接向海域排放。施工期生活污水应全部得到有效处理，不直接向海域排放。

生态建设目标：确保项目不向所在海域排放生活污水。

生态建设指标：污水收集率 100%，生活污水通过污水管网排入污水处理厂；运营期含油污水收集率 100%，转移处置率 100%。

8.2 生态保护修复措施

本项目渔港工程不占用自然岸线及生态红线区，不会对周边水动力及泥沙冲淤环境产生新影响。本项目主要的生态问题是非透水构筑无用海占用海域空间对海洋生物资源造成的损害。

8.2.1 生态保护修复目标

本次修复方案总体目标为：采取增殖放流的措施，恢复海洋生物资源。

具体目标为：进行海洋生物资源增殖放流，资金投入 1.4 万元。

8.2.2 生态修复方案设计

增殖放流是恢复渔业资源、优化水生生物群落结构、提高渔业生产力的有效手段，其形式是通过向天然水域投放鱼、虾、蟹、贝等各类渔业生物的苗种来达到恢复或增加渔业资源种群数量和资源量的一种方法。目前我国生态修复工程建设中，有采用增殖放流的方法加大对受损生物资源的补充的先例。

本项目非透水构筑物占用了一定面积的海域，对海域生态环境构成一定程度的影响，对用海区内的底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳生物造成损失。通过采用增殖放流的方式，恢复区域海洋生物资源，优化水生生物群落结构，修复受损海区生物多样性，提升海洋生态系

统服务功能，促进区域海洋渔业的可持续发展。

根据《中华人民共和国渔业法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、国务院《中国水生生物资源养护行动纲要》、农业部《水生生物增殖放流管理规定》和辽宁省人大常委会通过的《辽宁省水产苗种管理条例》的相关规定，以及《水生生物增殖放流技术规程（SC/T 9401-2010）》等技术规范，制定本项目增殖放流方案。

8.2.2.1 增殖放流目标

根据项目对渔业资源损失的评估，通过人工增殖放流措施，补偿因工程占据生物原有栖息地而造成的生物资源损失，恢复围填海区的生物多样性和生物资源生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡，实现项目海域海洋生物资源的逐年恢复。

8.2.2.2 增殖放流原则

为恢复项目附近海域海洋生物资源，需选择适宜的海洋生物进行资源补充，选择放流物种要考虑生物多样性，投放区域要体现公益性，保持生态平衡，维持生物食物链完整性。

（一）生态安全原则。在水生生物资源增殖放流过程中，坚持有利于改善生态环境，确保海域生态安全；坚持以本地原种品种作为增殖放流对象的底线；坚持质量安全，增殖放流前要检验检疫，杂交品种、转基因品种、不明外来物种不能作为放流品种。

（二）因地制宜原则。要根据大连海域环境、水质、底质和放流生物习性等特点，充分发挥资源优势，突出生态和社会、经济效益，开展适合本地区的水生生物资源增殖放流工作。

（三）科学论证原则。在放流品种、放流数量、放流规格、放流地点、放流时间的选择，增殖放流效果评估等方面经科学论证，从而使增殖放流相关的工作科学、规范、有序进行。

8.2.2.3 增殖放流品种

本次增殖放流工作纳入到该区域整体增殖放流工作，根据大连市海域生物资源的优势种、土著种、经济种等种类，参照历年大连市水生生物增殖放流活动经验，因此，放流品种与当地统一增殖放流品种一致。

苗种要求：

（1）资质要求：提供增殖放流苗种的企业必须为有资质的生产单位，必须持有《水产苗种生产许可证》，且许可证“生产种类”项目中须包含放流种类，增殖放流企业须具备完善的水产苗种生产体系，能够满足东港商务区增殖放流要求，并符合苗种监管要求。优先选择具备生产能力强、企业规模大、具有市级以上水产原良种场资质的苗种企业，作为增

殖放流苗种采购单位。

(2) 苗种来源要求：用于增殖放流的亲体、苗种等水生生物应当是本地种，苗种应当是本地种的原种或者子一代。增殖放流的苗种必须是放流企业自繁自育的苗种，须提供相关采购亲本及产卵、生产等原始记录。

(3) 苗种规格要求：放流苗种必须达到放流规格要求。

(4) 感官质量要求：规格整齐、活力强、外观完整、体表光洁。

(5) 指标要求：规格合格率为 90% 以上，死亡率、体色异常率、挂脏率之和小于 5%。

(6) 检验检疫要求：放流前十天内，通过具有水产苗种相应检验检疫资质单位检验检疫，并取得检验检疫合格文件。

(7) 放流品种的性状不能有所改变，必须在自然环境条件下可以进行繁殖。

8.2.2.4 放流区域

本次增殖放流区域与该区域整体增殖放流区域一致。

8.2.2.5 增殖放流时间

为保证苗种成活率，增殖放流工作需避开捕捞期，且在利于苗种觅食、生活的时间段开展，因此在每年的伏季休渔期开展比较适宜。

根据辽宁省历年休渔期设定及主管部门通知，辽宁休渔期一般规定在每年的 5 月~8 月，期间可有效开展增殖放流工作。结合大连市历年水生生物增殖放流活动实施经验，暂定增殖放流时间为 2024 年~2025 年的 5 月中旬~6 月，具体放流时间将根据该区域整体增殖放流时间保持一致。

计划放流 1 次，放流时间 1~2 天。

8.2.2.6 增殖放流方法

租用当地渔船若干艘，在附近码头将苗种装船运至指定海域投放苗种。

(1) 苗种运输

苗种置于薄膜袋内充氧加水运输至码头。根据不同增殖放流种类选择不同的运输工具、运输方法和运输时间。运输过程中，避免剧烈颠簸、阳光暴晒和雨淋。运输成活率达到 90% 以上。

(2) 投放方法

苗种投放需严格按照《水生生物增殖放流技术规程 SCT9401-2010》操作。

人工将水生生物尽可能贴近水面（距水面不超过 1m）顺风缓慢放入增殖放流海域。在船上投放时，船速小于 0.5m/s。

投放苗种时应选择适宜的天气条件。苗种投放过程中，根据要求测量并记录投苗区水深、表层水温、盐度等参数，根据当地当日气象预报情况记录天气、风向和风力，填写增殖放流记录表。

8.2.2.7 放流验收

按照大连市海洋发展局增殖放流相关要求，采取成熟的放流苗种验收方式，严格按照《中国对虾增殖放流及验收技术规范》（DB21/T3168—2019）、《三疣梭子蟹增殖放流及验收技术规范》（DB21/T3167—2019）、《牙鲆增殖放流技术规范》（DB13/T1021—2009）及《许氏平鲉增殖放流技术规范》（DB21/T3640—2022）等操作规程规定的工作程序执行，包括：规格测量、抽样计数、运输、投放等所有验收环节，都必须在验收组进行现场监督下进行，严防弄虚作假。

采用装车充氧运输和随机抽样计数，提高苗种运输成活率的同时，确保了验收工作的准确性和科学性，确保放流苗种的数量和质量。强化整个放流过程的监管，由验收组的各成员单位共同组成验收人员队伍，分组多点验收，同时邀请新闻媒体、公证机关现场进行现场监督。放流完毕现场制作相关手续并由大连市海洋发展局、公证处等相关单位确认。

8.3.3 生态修复方案预算

本项目生态修复主体为大连金普新区大魏家街道办事处。

本项目增殖放流总投资金额为 1.4 万元，与海洋生态损失额等额。

鉴于本项目增殖放流体量较小，项目单位单独进行前期工作、验收及增殖放流效果评估工作难度较大，且项目单位无增殖放流实施经验，建议将本项目增殖放流工作纳入大连市年度增殖放流工作中统一进行，由项目单位承担相应经费。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

(1) 项目名称：大连市金州区荞麦山渔港

(2) 项目性质：始建于 1975 年，属于历史自然渔港

(3) 管理部门：大连金普新区大魏家街道办事处

(4) 地理位置：大连市金州区大魏家街道荞麦山村附近海域

(5) 建设内容：荞麦山渔港突堤式码头，码头长 80 米，宽 30 米，可以为金州区渤海沿岸乡镇渔船提供良好的停靠、避风、装卸渔需物资港口；同时也为蚂蚁岛村村民的进出岛、生产、生活物资进出岛提供了便利。

(6) 用海情况：

本项目拟申请用海面积为 0.1593hm^2 ，用海类型为渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为非透水构筑物。本项目申请用海期限为 50 年。

本项目于 1975 年建设，建设时期尚未划定海岸线，现阶段与新修订海岸线叠加，本项目占用岸线长度 30.40m。

9.2 项目用海必要性结论

(1) 建设必要性

荞麦山渔港自 1975 年建设以来，近 50 年为大魏家村及周边乡镇渔船停泊避风、鱼货装卸、物资补给、流通贸易做出巨大贡献，对区域海洋产业发展及民生保障具有重要意义；渔港建设历史悠久，《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》中将本项目列入 2023-2030 年规划的捕捞作业渔港名单中，为三级渔港。本项目符合渔港总体规划且对当地海洋发展具有实际作用，在海洋资源集约节约利用的形势下，充分挖掘现有渔港潜力、充分利用现有建港条件，是当前海洋渔业经济发展的现实需要，项目建设是必要的。

(2) 用海必要性

荞麦山渔港属于国有资产，始建于 1985 年，由于建设期间《海域使用管理法》尚未颁布，因此渔港一直未确权。本项目为突堤式码头，采用非透水构筑物的用海方式，构造简单，但不可避免占用一定海域空间，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

荞麦山渔港始建于 1975 年，结构简单，只进行码头水工构筑物的建造，目前已建设

完成且运营多年，施工期影响已结束，项目所在海域水质环境已恢复，运营期项目本身无污染物产生，不会对生态环境产生影响。

9.4 海域开发利用协调分析结论

荞麦山渔港始建于 1975 年，属于历史自然渔港，建设时期未施行海域使用权登记制度，项目建设主要用于周边渔船临时停泊和水产品装卸。2002 年《海域管理法》施行，根据项目所在海域的开发利用现状调查，周边海域主要开发利用活动为养殖用海。本项目渔港建设是为大魏家及附近村屯渔船停靠、避风、装卸渔需物资提供重要的靠泊地点，是保障水产品运输时效的重要基础配套设施，本项目建设早于周边养殖用海活动，且周边已确权养殖用海已过期，本项目确权不会对养殖用海产生影响，本项目无利益相关者。

9.5 国土空间规划符合性分析结论

本项目符合辽宁省国土空间规划对区域的功能定位；不占用生态红线，符合“三区三线”管控要求，符合《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030 年）》。

9.6 项目用海合理性分析结论

荞麦山渔港始建于 1975 年，是历史自然渔港，本项目用海面积是根据现场实测和无人机航拍，在尊重用海事实、方便行政管理以及节约集约用海原则基础上确定，项目界址点（线）的确定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求，用海面积合理。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，“港口、修造船厂等建设工程用海 50 年”。本项目申请用海期限为 50 年是合理的。

9.7 生态用海建设方案结论

本项目体量较小，且为历史自然渔港，生态用海建设方案主要通过增殖放流的形式补偿因工程建设导致的生物资源损失，具体修复方案由渔港管理部门与金普新区海洋主管部门进行协商。

9.8 项目用海可行性结论

荞麦山渔港位于金州区大魏家街道，属于历史自然渔港，是大魏家及周边村屯渔船停靠、避风、装卸渔需物资的重要港口，对推动海洋经济发展和民生保障具有重要意义。

渔港始建于 1975 年，建设时期尚未颁布《海域使用管理法》（2002），因此未进行海域使用权登记。渔港结构简单，并且已建设完成并运营多年，施工期影响已结束，项目所在海域水质环境已恢复，运营期项目本身无污染物产生，不会对生态环境产生影响。

本项目符合辽宁省国土空间规划对区域的功能定位；不占用生态红线，符合“三区三

线”管控要求，本项目无利益相关者，项目建设无重大用海风险。

本项目用海面积是根据现场实测和无人机航拍，在尊重用海事实、方便行政管理以及节约集约用海原则基础上确定，项目界址点（线）的确定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求，用海面积合理，申请用海期限为 50 年符合法律和实际需求。

综上，本项目用海是可行的。

资料来源说明

1、引用资料

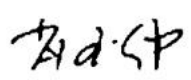
- (1) 《大连市沿海渔港总体布局规划修订稿（2021-2030）》；
- (2) 《七顶山陆海村长岛东侧围填海项目生态评估报告》，大连金普新区农业农村局，2019.10。

2、现状调查资料

- (1) 《普兰店湾 2023 年 9 月秋季水质、沉积物、生物质量调查报告》（国家海洋环境监测中心，2023.10）；
- (2) 《普兰店湾 2023 年 9 月秋季生物生态及渔业资源调查报告》（国家海洋环境监测中心，2023.10）

3、现场踏勘记录

表 C.1 海域使用论证现场勘查记录表

工程名称	大连市金州区莽麦山渔港海域使用论证报告			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	李德鹏、乌立国、关晓健、刘浩舟	勘查责任单位	国家海洋环境监测中心
	勘查时间	2023. 12. 13	勘查地点	七顶山附近海域
	勘查内容简述	对工程用海范围、区域高程测量、开发利用情况调查及无人机航拍		
	 			
项目负责人			技术负责人	

记录人：关晓健

校核人：乌立国

日期：2023 年 12 月 13 日