

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 金普新区登沙河街道段家渔港用海项目

建设单位: 大连市金普新区登沙河街道办事处

编制日期: 2022 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 金普新区登沙河街道段家渔港用海项目

建设单位(盖章): 大连金普新区登沙河街道办事处

编制日期: 2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

金普新区登沙河街道段家渔港用海项目

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	金普新区登沙河街道段家渔港用海项目		
建设项目类别	54-15填海工程及海上堤坝工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	大连金普新区登沙河街道办事处		
统一社会信用代码	11210213MB1B37841Q		
法定代表人（签章）	赵		
主要负责人（签字）	刘		
直接负责的主管人员（签字）	刘		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	大连聚缘环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91210242MA10GE5Y4C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
唐凤良	2016035110352013110707000728	BH027222	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
唐凤良	报告表全本	BH027222	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金普新区登沙河街道段家渔港用海项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	徐大华	联系方式	87231300
建设地点	辽宁省 大连市 金普新区 登沙河街道 段家村王家庄东侧海域		
地理坐标 (CGCS2000)	W-E 坝 223m, 起点坐标: 122° 06' 44.669", 39° 11' 26.044" 终点坐标: 122° 06' 53.705", 39° 11' 24.273" N-S 坝 100m, 起点坐标: 122° 06' 51.806", 39° 11' 24.300" 终点坐标: 122° 06' 51.099", 39° 11' 21.089"		
建设项目 行业类别	五十四、海洋工程: 154 海上堤坝 (长度小于 0.5km)	用地 (用海) 面积 (m ²) / 长度 (km)	用海面积 21139 m ² / 堤坝长度 0.323km
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/ 备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/ 备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	953	环保投资 (万元)	38.31
环保投资占比 (%)	4.0	施工工期	有效工期 6 个月 实际历程 3 年, 包括间断期
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 2016 年 4 月开工, 2016 年底形成码头结构, 2019 年 11 月完成路面硬化, 工程竣工。 项目建设原因及处罚情况: 段家村位于金普新区东北部的登沙河街道。东与杏树街道相连, 西与大连保税区亮甲店街道毗连, 南与大李家街道、北与华家街道接壤。南邻黄海, 海岸线长 17.3 公里, 其中岛岸线长 2.3 公里。段家村是登沙河街道 2 个涉海村之一, 共有从事渔业生产户 90 余户, 小马力养殖、捕捞船只 100 余艘。长期以来, 由于段家村一直没有安全的停靠和补给码头、没有渔船作业海产品装卸、出海工具物资供给的条件, 段家村海域各类渔船平时只能分散停靠在 4 个自然港湾; 由于没有避风掩护设施, 存在较大的安全风险隐患, 遇到台风和风暴潮, 所有船只都需要转向大李家海域港湾避风。近年来, 随着渔业产业发展迅速, 渔船的不断增加, 又出现了船舶分布分散, 船舶作业不集中的问题, 导致生产渔船无处靠泊及维修, 给渔船的管		

	理和生产均带来很大安全隐患。尤其是 2012 年的一场大风，造成段家村渔民的 40 余条船只产生了不同程度的损坏，甚至有几条船彻底报废；2014 年又遇有大洪涝灾年造成渔民人员伤害和财产损失威胁。 渔村渔民靠海为生，为了得到生命财产安全的保障，渔民们多次向村委会强烈要求建设安全避风码头，保证船只安全。段家村委会为了维护村民权益、维护渔民人身安全、财产安全和生产安全，2016 年 4 月，经村委会代表会议决议，自行组建了项目建设单位，在段家村王庄屯海域原有土坝的基础上，实施了群众避风码头的修建。新增修建的码头堤坝结构长 181m、宽 11m，码头基础于 2016 年底形成，顶层路面硬化至 2019 年竣工，但未办理海域使用手续。由于该段村委会自建码头是在未取得海域使用权的情况下实施的建设，属于未批先建工程。2017 年 10 月经金普新区农业农村局海洋执法大队查出，2017 年 11 月由大连金普新区农业局下达了行政处罚决定书（大金普农执处罚[2017]019 号），对于新建 0.3087 公顷用海的码头工程进行处罚。 登沙河街道办事处收悉处罚书后，对码头建设及使用情况进行了调查核实，考虑到该码头是段家村委会为了维护村民人身、财产安全和生产安全建设的群众码头，实际使用为群众公益事业，截至目前，一直为段家村周边海域养殖渔民的船只避风停靠所用，兼具渔船作业物资装卸功能，没有从事其他生产经营活动。并且修建的码头形成了渔船避风靠泊的港湾掩护条件，作为登沙河街道涉海村中的渔民船只日常避风停靠场所，确实为区域渔业生产发展、解决民生需求、确保渔民渔船安全起到了重要的作用。 有鉴于此，2021 年按照中央环保督查整改要求和金普管委会专题会议部署，由街道提出请示（大金普登办[2021]54 号），经大连金普新区管理委员会、农业农村局、自然资源局、及街道多方研究决议，管委会针对研究决议出具处理单，批示提出《关于解决段家村民委员会自建码头问题的意见》（管委会【2021】1084 号），建议将行政处罚变更为没收违法建设码头并收归国有，由登沙河街道办事处作为公益码头（用海）管理。据此，农业农村局也批文（大金普农【2021】370 号），同意解决意见，将码头以登沙河街道办事处为用海主体，完善办理码头用海手续，并转自然资源局办理（大自然资金普函[2021]903 号）。
专项评价设置情况	无

规划情况	《金普新区渔港经济区建设规划（2021-2030年）》以及《金普新区国家级沿海渔港经济区项目实施方案》
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 项目与海洋功能区划符合性分析 本项目位于《辽宁省海洋功能区划（2011-2020年）》、《大连市海洋功能区划（2013-2020）》中的登沙河海域，海洋功能定位为“登沙河港口航运区”。海域使用管理要求为“（1）保护自然岸线，严格控制填海造地和围堰突堤伸展规模（2）保护岛礁，整治修复受损海岸生态系统。海洋环境保护要求为“重点保护岛礁生态系统。加强环境质量监测，区域水质执行不低于二类海水水质标准，沉积物质量和海洋生物质量执行一类标准。” 已建码头为金普新区登沙河街道段家渔港用海项目，建设直立式堤坝结构总长281m，形成渔船避风码头。该项目是金普新区登沙河街道公益性码头，通过公益性群众渔码头项目的建设，有效地解决了登沙河街道两个涉海村90艘渔船作业海产品装卸、出海工具物资的供给及兼避风的需要。因此，该码头建设属于公益事业用海，具有重要的社会效益和经济效益。 项目用海距离南侧登沙河保留区1.5km、距离南侧城山头海洋保护区5km、距离北侧杏树屯旅游休闲娱乐区4km、距离东侧的长山群岛农渔业区4.7km。渔船避风码头用海对周边海洋功能区管控要求无矛盾，符合海洋功能区划的定位要求。 项目选址登沙河街道段家村王庄屯东侧海域，位于“登沙河港口航运区”，码头在干滩时段从原突堤咀海为起点向海推进法建设，不占用自然岸线，且能够避免构筑物施工过程对近岸海洋环境及海滩的扰动，最大限度的保护自然岸线和景观资源。符合海洋功能区划的海域使用管控要求。 本项目为公益性群众渔港避风码头建设项目，根据海洋环境现状调查，项目周边海域海水质量中，除无机氮外，其他各因子均符合二类海水质量标准。本项目码头已形成多年，经调查核实，一直为段家村周边海域养殖渔民的船只避风停靠所用，没有从事其他生产经营活动，没有新增污染源排放入海。运营期码头实际到港避风船型及设计船型均属小型养殖作业渔船和捕捞渔船，码头不设排污口、无生产排污活动，船舶污染物均委托有资质的单位接收处理，上岸渔民的生活污水，通过设施环保移动厕所收集后交由后方市政污水处理系统，实现海洋“零”排放要求。因此不改变区域海水水质环境、沉积物环境和海洋生物质量，符合海洋功能区划的海洋

	环境保护要求。 综合以上分析，本金普新区登沙河街道段家渔港用海项目的布置内容及平面布局，符合海洋功能区划的定位及管控要求。 1.2 与辽宁省海洋主体功能区规划符合性分析 根据《辽宁省海洋主体功能区规划》（辽政发〔2017〕36号），大连金州区海域规划为“东北亚国际航运中心的核心功能区、东北亚重要的综合交通枢纽、海洋现代服务业聚集区。”除城山头保护区外均属于优化开发区。辽宁省海洋主体功能区规划中，对于政策保障措施的要求包括了研究制定惠渔政策、政府投资用于加强渔业基础设施建设、加强对风暴潮、海冰、赤潮等海洋灾害以及环境突发事件的应急和防御能力建设。 根据辽宁省海洋主体功能区规划分区图，本项目所在金普新区登沙河街道段家东侧海域港口航运区海域，为优化开发海域，项目建设公益性渔村渔船避风码头，是重要的民生工程、渔业基础设施工程，有利于加强区域渔船管控和安全保障、加强对风暴潮、海冰等海洋灾害以及环境突发事件的应急和防御。因此，项目选址及建设是符合海洋主体功能区划的定位。 1.3 与大连市主体功能区规划符合性分析 根据《大连主体功能区划》（2014~2020年），金普新区登沙河街道为重点开发区，功能定位是：“新型临海现代产业基地，中日韩循环经济示范基地，国家级新材料基地，国家生态工业示范区，国家级旅游休闲度假区，大连黄海北岸生态宜居区，国家级住宅产业化示范基地”。产业发展重点是“积极发展临港装备制造、新材料、生物医药、新能源、服装服饰加工、家居制造、海珍品和农副产品深加工、休闲度假旅游、健康养生等产业”。重点开发区域的整体发展方向还包括：“完善基础设施。统筹规划建设交通、能源、水利、通信、环保、防灾减灾等基础设施，构建完善、高效、城乡统筹的基础设施网络” 本项目为公益性群众渔船避风码头用海项目，采取现浇混凝土直立坝体结构，是段家村渔民渔船避风、靠泊的渔业基础设施建设，有利于促进区域海洋渔业持续健康发展和民众福祉，符合大连主体功能区划的定位及发展方向。 1.4 与《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11号）符合性分析 根据 《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发
--	--

	〔2013〕11号）： 坚持发展生产与改善民生相结合。提高海洋渔业设施装备水平和组织化程度，强化安全生产管理和服 务，保障渔民生命财产安全。加强渔村建设，改善渔区基础设施条件，推进渔区社会事业全面发展，不断提高渔民生活水平。到2020年，海洋渔业基础设施状况显著改善，物质装备水平进一步提高，科技支撑能力显著提升，海水养殖生态健康高效，渔船数量和捕捞强度与渔业资源可再生能力大体相适应，海水产品供给品种丰富、质量安全，海洋渔业生态环境明显改善，渔民生产生活条件显著改善，形成生态良好、生产发展、装备先进、产品优质、渔民增收、平安和谐的现代渔业发展新格局。 本项目为渔村渔船避风的渔业基础设施建设内容，是保障渔民生命财产安全的重要公益渔港工程，有利于科学合理开发海洋资源，充分发挥当地渔业资源、港口资源及旅游资源的多重区域优势，发展海洋产业，保证海洋与渔业产业平稳健康发展，实现渔业增产，渔民增收，积极推进渔港渔业发展，符合《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11号）需求。 1.5 与海洋经济发展“十四五”规划的符合性分析 根据辽宁省人民政府办公厅，2022 年 1 月 1 日发布的《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》，关于海洋渔业的发展中提到：要加快渔港优化调整及配套设施改造，推动现代渔港经济区和人文渔港建设；提升海洋风险防范能力，加强防灾减灾基础设施建设等。 根据大连市自然资源局发布的《大连市海洋经济发展“十四五”规划》（大政办发[2021] 33 号），“十四五”时期海洋经济发展的主要目标包括：现代海洋产业体系逐步完善，优势产业实现链式生长和集群化发展;海洋能源、海洋生物和海洋智能装备等海洋新兴产业占比显著提升;海洋资源综合利用水平明显提高，海洋牧场建设走在全国前列。促进黄海沿岸海洋经济协同联动发展，重点建设皮口一杏树海洋运输、仓储物流、渔业加工协作发展区等各具特色、协同联动的产业功能区。以杏树国家级中心渔港为支撑，建设集港口物流、产品加工、仓储贸易功能于一体的渔港经济区。 本项目渔船避风码头，属于渔业基础设施民生工程建设，有利于区域渔民渔船避风、作业安全的保障、有利于区域海洋渔业养殖的健康发展和安全保障，是金普新区渔港经济区规划中辐射区的重要内容，符合海洋经
--	---

	济发展“十四五”规划的发展要求。 1.6 与大连市沿海渔港总体布局规划符合性分析 为保障海洋渔业持续健康发展，提高渔业防灾减灾能力，推动区域经济发展，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》，2022年6月27日大连市农业农村局发布《大连市沿海渔港总体布局规划（2021-2030年）》提出，要紧紧围绕实施乡村振兴战略，积极推进渔业现代化，不断优化我市渔港布局，提升渔港区域基础设施条件，以智慧渔港、平安渔港、清洁渔港、产业渔港、人文渔港建设为标准，夯实渔港安全生产属性。并提出依据以下布局原则，对我市渔港进行布局，规范管理及建设。 “——统筹兼容，科学规划。摸清现有渔港设施状况，明确渔港和渔业生产、渔区经济发展需求的匹配度，科学定位各渔港功能，优化全市渔港空间布局，全面统筹规划渔港经济区建设。将渔港规划与国土空间规划等规划相衔接，统筹优化渔港和渔港经济区建设的空间布局。 ——注重环境，生态优先。贯彻节约资源、保护环境的理念，合理安排港口水陆域空间，协调港区渔民、港口环境及生产运行之间的关系，完善用海、用地、环评手续，按照标准配备渔港污染防治设施设备，将生态渔港建设理念贯彻始终。 ——尊重历史，兼顾发展。进一步明确港章、港权、港域，对历史存在，保障当地渔民基本生产作业需求，但未能与现行规划衔接的渔港，控制现有规模，重点加强安全生产设施维护、环保设备设施建设；对位于重要渔业生产作业区域，能与各类规划有效衔接的渔港，切实提高渔港的防台抗灾能力，不断拓展渔港生产、渔获交易、物质保障等综合服务功能，预留渔港的发展空间。 ——完善功能，以港促产。着眼于渔业安全管理和防灾减灾功能的同时，突破传统渔港建设模式，促进渔港综合开发，拓展沿海经济发展空间，延伸产业链，提升渔港多元化功能和现代化水平，繁荣发展沿海经济。” 《大连市沿海渔港总体布局规划（2021-2030年）》重点是依据我市沿海渔港现状、渔船分布、避风需求等，以满足渔船安全避风，提升渔港整体效能，促进产业集群，提高竞争优势为目的进行合理优化布局。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，构建完善的全市渔业防灾减灾体系。根据《规划》对大连市各区市县渔港、
--	---

	自然港湾分布现状统计，本项目现状为金普新区登沙河街道段家渔港，属于渔船临时集中停泊点，被列为三级渔港，由属地乡镇街道负责日常管控。 1.7 与《金普新区渔港经济区建设规划（2021-2030年）》符合性 早于2018年4月19日，国家发展改革委、农业农村部联合编制的《全国沿海渔港建设规划（2018-2025年）》中提出，要突破传统渔港建设模式，促进渔港综合开发，拓展沿海经济社会发展空间，延伸产业链，提升渔港多元化功能和现代化水平，优化渔港和渔港经济区建设的空间布局等为原则，推动渔港经济区建设，并以此为平台，吸引和集聚各类生产要素，推动沿海二三产业发展。渔港经济区是在建设现代渔港的基础上，密切结合城镇建设和产业集聚，使之形成以渔港为龙头、城镇为依托、渔业为基础，集渔船避风补给、鱼货交易、冷链物流、精深加工、海洋药物、休闲观光、城镇建设为一体，区域产业结构平衡、产业层次较高、辐射效应明显的现代渔业经济区。 根据《财政部 农业农村部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）、《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于做好2021年渔业发展补助政策实施工作的通知》（农办计财〔2021〕24号）精神，农业农村部组织开展了2021年国家级沿海渔港经济区试点答辩评审，确定了各省市共15个项目作为2021年中央财政补助资金支持建设的渔港经济区试点。并于2021年11月24日，由国家农业农村部发布了“关于2021年中央财政补助资金支持建设的渔港经济区试点名单的公示”，将“大连市金普新区渔港经济区”确定为2021年中央财政补助资金支持建设的渔港经济区试点之一。 目前《金普新区渔港经济区建设规划（2021-2030年）》以及《金普新区国家级沿海渔港经济区项目实施方案》已编制完成，根据规划及实施方案，“段家渔港”主要建设方案规划为“智慧渔港、平安渔港、清洁渔港”。本渔港用海项目是渔港码头基础设施工程，是段家渔港渔船避风靠泊的重要掩护条件，是金普新区渔港经济区规划辐射区的重要内容，符合《金普新区渔港经济区建设规划（2021-2030年）》的布局及定位要求。
其他符合性分析	1.8 与“三线一单”符合性分析 依据《大连市人民政府办公室关于大连市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（大政办【2021】13号），本项目“三线一单”符合性分析如下：

	(1) 生态保护红线 本项目不涉及生态环境准入清单中的“环境管控单元”。根据《关于在黄海实施海洋生态红线制度意见的通知》(2017~2020年)辽政办发(2016)161号:“严标准、限开发、护生态、抓修复、减排放、控总量、提能力、强监管”。及《辽宁省海洋生态红线管控措施》(辽海渔发(2017)62号),进一步规范沿海各级海洋部门对生态红线区的管理行为,更好的落实海洋生态红线制度,按照“保住生态底线,兼顾发展需求”的原则要求,在“确保海洋生态红线区的自然属性不改变、生态功能不降低、控制指标不突破,海洋环境质量不下降”的前提下,对禁止和限制开发区的具体活动和行为进行了明确规定,提出了禁止和限制措施。 根据辽宁省黄海海域生态红线区类型控制图,本项目不在《辽宁省海洋生态红线区划》规划红线范围内,符合生态保护红线的管控要求。且项目选址距离南侧大连城山头海滨地貌国家级自然保护区红线距离5km,距离东侧的大沙河口滨海湿地红线距离15km、距离大连长山群岛国家级海洋公园红线距离15km以远。根据对工程施工方案过程回顾,施工范围半径约300m,施工期末对外侧海域敏感区产生不利影响。本项目运营期作为海域范围内的渔民渔船停靠、装卸的避风码头,有利于改善渔船在周围沿岸滩涂自然分散停放、无避风设施掩护、存在风险隐患的情况、有利于规范现状海域范围内的渔船停靠、避风,减少安全事故的发生,没有影响到5km以外的海洋生态红线区。项目试运营过程中,通过严格管控渔船船只活动范围,没有对周边海洋生态红线区造成不利影响。因此项目建设符合海洋生态保护红线管理要求。 (2) 资源利用上线 资源是环境载体,“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。 ①岸线使用情况分析 根据《海岸线保护与利用管理办法》(国海发〔2017〕2号):“辽宁省的自然岸线保有率管控目标需不低于35%。”本项目是在历史原有90年代形成的42m突堤的基础上,沿海延伸建设,未新增占用海岸线,且根据与新一轮海岸线修测的对接,段家码头及南侧为“其他岸线”,规划为生态修复岸线。码头后方历史堤坝所在岸线也不属于自然岸线。本项目码头工程已形成,项目试运行期为渔船避风停靠码头,无其他“生产加工经营”
--	---

	活动。因此，经与岸线使用保护分析，本项目建设符合国家海洋局关于海岸线保护与利用管理办法的海域管理政策要求，不占用自然岸线资源。符合自然岸线资源保护的相关管理要求。 ②滨海湿地使用情况分析 根据《中华人民共和国湿地保护法》，湿地是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。 根据2022年1月验收完成的金普新区第三次全国国土调查：全区27个街道，共计调查地类图斑22万余块，调查面积19.42万公顷。调查显示金普新区湿地7745.15公顷（11.62万亩）。其中，沼泽草地0.03公顷（0.00005万亩），占比不足0.01%；沿海滩涂7670.87公顷（11.51万亩），占99.04%；内陆滩涂32.39公顷（0.05万亩），占0.42%；沼泽地41.86公顷（0.06万亩），占0.54%。 国家对湿地实行分级管理及名录制度。根据辽宁省林业厅公布的辽宁省重要湿地名录，登沙河海域目前尚无纳入重要湿地名录的滨海湿地区域。且根据划定的生态保护红线区也可看出，评估项目所在区域无划定的重要滨海湿地生态保护红线区，周边无沼泽草地分布。本项目位于登沙河港口航运区（交通运输用海区），周边现状为养殖水域和沿海滩涂，不在重要湿地和一般湿地名录中。 （3）环境质量底线 “环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。通过项目所在海域现状调查结果显示，除无机氮（符合三类海水水质标准），其余调查要素均符合二类海水水质标准和一类沉积物质量、一类海洋生物质量标准要求；符合《大连市近岸海域环境功能区划》三类海水水质要求；项目所在区域为环境空气功能区二类区，位于达标区；项目区声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准要求。 项目建设内容为渔船避风停靠码头，无其他生产加工经营活动，不设立海排污口、不向海排放污染物，不改变区域环境质量目标，对海洋环境质量影响较小，符合环境质量底线的管控要求。 （4）环境准入负面清单 环境注入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上
--	---

	线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 本项目作为公益性群众避风用海项目，根据《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目为公益性群众避风项目，不属于负面清单中禁止准入事项和许可准入事项，为市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目可依法进行建设和投产。 根据国家发改委修订的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，第一类 鼓励类产业中，产业建设内容包括“渔政渔港工程”等。国家根据渔港服务范围与功能，渔船数量、吞吐能力、发展前景等情况分为四级（国家中心渔港、国家一级渔港、二级渔港、三级渔港）。根据辽宁省地方标准《渔港定级》（DB21/T_1912-2011），渔港水域避风面积小于2公顷，接近三级渔港标准，属于群众性渔港。主要功能是为登沙河街道涉海渔村的渔民提供船只靠泊、避风保障，属公益性用海项目，项目建设符合国家产业政策“鼓励类”建设内容，符合产业政策要求。 1.9 与相关环境管理政策的符合性分析 （1）《辽宁省近岸海域污染防治实施方案》 为落实《水污染防治行动计划》和《近岸海域污染防治方案》，改善近岸海域环境质量，维护海洋生态安全，切实加强近岸海域环境保护工作，制定并印发了《辽宁省近岸海域污染防治实施方案》的通知（辽环发〔2017〕83号）。方案要求：严控围填海和占用自然岸线的建设项目。严格按照海洋主体功能区规划、海洋功能区划、近岸海域环境功能区划和生态保护红线要求，落实围填海、自然岸线和生态保护红线管控要求。 本项目是在历史原有路由通道的基础上租海建设渔船避风码头结构，码头堤坝为直立式非透水构筑物用海方式，不占用自然岸线、不占用生态红线、不属于围填海工程范畴，符合海洋主体功能区规划、海洋功能区划、近岸海域环境功能区划和生态保护红线要求。 本项目施工于2016年底完成现浇码头主体结构建设，于2019年11月完成路面硬化竣工。施工期间，未发生影响通航和环境污染问题；试运营期加强对辖区海域的作业渔船船只监管，严格执行《大连市人民政府办公厅关于加强全市渔业安全生产工作的通知》（大政办发〔2009〕169号）、《关于进一步规范养殖渔船管理的通知》（大农〔2021〕117号）等要求，符合近岸海域污染防治相关环境管理政策要求。 （2）《大连市海洋环境保护条例》（2021年1月1日）
--	---

	根据《大连市海洋环境保护条例》（2021年1月1日）：“第四十一条 市农业农村主管部门应当编制渔港名录，区（市）县农业农村主管部门应当加强对渔港环境的监督管理，督促渔港加强污染防治相关设备、设施建设，提升渔港接收处理含油污水、洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的能力，改善渔港水域环境。”、“第四十四条 本市建立船舶污染物接收转运及处置联合监管机制，并对船舶污染物的接收、转运及处置实行监管联单制度。” 渔港码头用海批准后，运营期应按渔政部门管理要求，建立完善的环保、消防、应急、安全监管系统，配置完备的安全防护设施。妥善协调调度渔船靠泊和避风活动，保证停泊安全，落实各项生态环境保护措施，保护海域水质和生态环境。产生的船舶污染物，包括渔船含油污水、生活污水以及船舶垃圾等，均交由有资质的船舶污染物接收、转运、处置单位处理处置，执行联单制，禁止污染物排放入海。 （3）《关于进一步规范养殖渔船管理的通知》（大农〔2021〕117号） 根据市农业农村局印发《关于进一步规范养殖渔船管理的通知》（大农〔2021〕117号），提出了养殖渔船的差异化原则，要求加强养殖渔船管理、加大执法力度，严厉查处养殖渔船以各种名义开展捕捞生产等违法违规行为，加大涉渔“三无”船舶从事海上养殖生产的打击力度。 目前，码头现状避风船只均为木质尾挂机小型养殖作业渔船，由于本码头服务于沿岸渔村的渔民，为渔船避风、停靠提供掩护条件，为公益性用海项目，不涉及其他生产经营活动。在运营期船舶污水及船舶垃圾均收集上岸交由有资质的单位处理，严禁直接排海。 1.10 与《大连市近岸海域环境功能区划》分析 根据《大连市近岸海域环境功能区划》（辽环函[2006]157号）及《辽宁省环境保护厅关于调整大连市部分近岸海域环境功能区划的函》（辽环函〔2018〕152号），登沙河临港工业岸线向海延伸2000米海域为三类环境功能区，外侧为二类环境功能区。本项目位于登沙河街道段家村东侧海域，位于三类环境功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的三类海水质量标准。 本项目为段家渔港项目，项目用海选址在规划的港口航运区范围内，运营期船只产生的船舶污染物交由有处理资质的单位处理，不外排。根据2020年8月的海洋环境现状调查，海域水质现状符合三类海水水质标准，符合大连市近岸海域环境功能区划的管控要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 已建金普新区登沙河街道段家渔港用海项目位于大连市金普新区登沙河街道段家村王家庄东侧海域，地理坐标为东经 122°06′52″，北纬 39°11′24″。登沙河街道东邻杏树街道，北接华家街道，西连亮甲店街道，西南角与大李家街道接壤，南临黄海，距大连市中心 56.0 公里。G11 高速公路、丹大快速铁路、滨海大道横穿境内，贸易物流，通畅地理条件优越。  图2- 1 金普新区登沙河街道段家渔港用海项目地理位置图
项目组成及规模	2.2 项目组成及建设内容 (1) 项目名称：金普新区登沙河街道段家渔港用海项目 (2) 项目类型：公益用海、渔业基础设施用海 (3) 用海方式：非透水构筑物（已建工程） (4) 建设内容：段家村历史原有 90 年代形成的渔船上岸凸堤，长 42m、宽 8m。2016 年段家村委会在原突堤坝的基础上进行了扩建，新增堤坝长度为 281m。新建内容为：①自原坝体距岸 10m 处作为起点，由原宽 8m 扩建至宽 11m；②顺原坝方向向海延长，新建直立式避风码头坝向东 147m、再向南 100m，宽 11m；③新建坡道长 34m、宽 10m。项目总投资 953 万元。 项目建设后形成登沙河街道段家村渔船避风码头总长 323m，其中堤坝 W-E 长

223m、N-S 长 100m。码头基础为混凝土直立坝，主体宽 11m，坡道宽 10m。

项目组成一览表见表 2-1。

表2- 1 项目组成一览表

序号	名称	单位	数量	备 注
1	主体工程（非透水构筑物、直立坝）			
1.1	新建渔船避风码头	m	281	W-E 向长 181m、宽 11m（坡道宽 10m）； N-S 向长 100m，宽 11m。
1.2	历史原有堤坝拓宽	m	32	距岸 10m 起，由原有 8m 拓宽至 11m。
2	港池水域			
2.1	西侧避风港池	m ²	14339	139m*100m，供渔船避风靠泊。
2.1	东侧装卸港池	m ²	3285	33m*100m，为渔具等临时吊装装卸区。
3	辅助工程			
3.1	监控器	个	1	位于码头根部，用于渔船作业及环保监管
3.2	照明灯	个	18	均布于码头面两侧
3.3	系船柱	个	30	

（5）申请用海情况：项目类型为“公益用海”，建设内容为渔业基础设施码头工程，申请确权海域总面积 2.1139 公顷，包括非透水构筑物 0.3515 公顷、港池 1.7624 公顷。



图 2-2 项目组成宗海示意图

	(6) 占用岸线情况：新建码头根部起点，是在历史原有 8m 宽 42m 长的突堤结构基础上向海延伸建设（原有突堤是在上世纪 90 年代建设形成），故本项目建设未占用“自然岸线”。 根据辽宁省海岸线修测，原突堤占用海岸线 8m，其所在海岸线属性为“其他岸线”，不属于“自然岸线”。
总平面及现场布置	2.3 总平面及现场布置 2.3.1 总平面布置方案 2.3.1.1 码头平面布置 大连市登沙河段家渔港码头的总平面布置，建设时充分考虑了渔港级别、自然条件、工艺流程等因素。秉承统筹安排、合理布置、远近结合、分期建设的原则。从长远建设考虑，力求布置紧凑、节约用地。 码头岸线的规划充分利用天然水深，选址位于海岸侵蚀冲刷性地址，属自然天然砂质底板底质小湾，做到不对港池内水域进行大挖大填。并充分考虑了施工条件和施工方法，尽量做到缩短工期和节约投资，对港区水工建筑物进行合理优化设计。 结合以上建址，段家渔港码头的建设总平面布置方案，采用段家渔港码头的港内水域情况，考虑利用王庄屯天然水湾的掩护，建设时码头以原“路由登陆”土坝为起点，沿东西向向海延伸 181m；同时在东西向突堤码头 147m 处沿南北向建码头 100m，成为“厂”型。已建成码头极大限度可满足本地渔民作业的需求，掩护水域可作为渔船靠泊停放的避风港池，同时兼顾渔船作业物资的装卸功能。 2.3.1.2 码头功能及靠泊能力 (1) 卸鱼能力计算 按《渔港总体设计规范》，年作业天数按 210 天计，卸鱼码头泊位利用率取 0.5，每天工作时间取 14 小时，设计年鱼货卸港量 10000 吨，计算出卸鱼码头泊位为 8 个。 (2) 供冰能力计算 考虑渔船作业特点，远海海产品捕捞，需低温保存，装卸冰块的需求，按《渔港总体设计规范》，年作业天数按 210 天计，设计年鱼货卸港量 10000 吨，碎冰机有效卸鱼能力取 20t/h，泊位有效作业时间为 4h，泊位利用率取 0.46，计算出

供冰码头为 1.68，设计泊位个数取 2。

（3）计算泊位数

由于本避风码头规模较小，不设物资码头和卸油泊位。现状避风渔船均为 6~7m 长的尾挂机小型渔船，油箱 10~20L，渔民自行自陆域加油站采购，不设加油码头。

综合以上分析，按卸鱼和供冰功能类型计算，综合泊位数为 10 个。

（4）泊位长度

根据《渔港总体设计规范》SC/T9010-2010,8.2.6 在同一前沿线连续设置多个泊位的泊位长度及其占用的码头长度可按表 2-2 确定。

表 2-2 泊位长度与泊位占用的码头长度

泊位类型	泊位长度 (L _b)	泊位占用的码头长度 (L _m)
端部泊位	$L_c + 1.5d$	$\geq 0.8L_c + 0.5d$
中间泊位	$L_c + d$	$L_c + d$

注：L_c 为设计代表船型全长，m。
d 为泊位富裕长度，宜取 0.1~0.15 L_c。
码头长度系指设计代表船型在码头前沿停靠所需的水工建筑物的长度。

根据《渔港总体设计规范》SC/T9010-2010,8.2.6 当两直立式码头布置成折线时，其转折处富裕长度可以按照表 2-3 确定。

表 2-3 直立式码头转折处富裕长度

转折处夹角 (θ)	90°~120°	120°~150°	>150°
转折处富裕长度	$(1.5 \sim 1.0)d$	0.7d	0.5d

注：当 θ 角小于 90°时，d₀ 应适当加大；当 θ 角为 90°~120°时，d₀ 不得小于设计代表船型宽度。

60HP 为代表船型，渔船长度 L=16m，富裕长度 d=4.0m。

端部泊位：L_b=L_c+1.5d=16+1.5×4=22m

中间泊位：L_b=L_c+d=16+4=20m

东西向码头结构长度为 139m，形成渔船码头泊位长度为：L_b=2×22+4×20=124m，可以顺岸布置 6 个 60HP 渔船。

南北向码头结构长度为 100m，形成渔船码头总泊位长度为：L_b=2×22+2×20=84m，可以顺岸布置 4 个 60HP 渔船。

2.3.2 码头目前的实际避风船型及布置方案

2.3.2.1 码头泊位长度建设

经核对宗海测量图堤坝长度，与段家码头泊位总长度泊位相吻合，建设的直立堤可满足实际船型停泊。



图 2-3 码头现状照片

2.3.2.2 实际靠泊的避风船型

根据现状使用情况调查，现场踏勘实际靠泊、避风船型多为附近养殖渔民的 6~7m 长的小型养殖作业渔船，均为小于 12m 长的小型尾挂机木质渔船，船只灵活度高，现状方案采取的是垂直码头岸线布置，在没有新增使用船型的情况下，现状方案可增加避风船只容量。



图 2-4 现状主要避风渔船船型（尾挂机小型养殖作业渔船）

2.3.4 水工结构

2.3.4.1 设计条件及设计船型

建筑物等级：原码头建筑物等级取Ⅱ级；地震等级：本地区地震基本烈度为Ⅶ度。

设计高程：该高程系统采用黄海平均海平面；

设计水位：设计高水位 1.98m (3.63m)；设计低水位 -2.03m (-0.38m)；

极端高水位 3.08m (4.73m)；极端低水位 -3.09m (-1.44m)

施工水位 -0.25m (1.40m)

工艺荷载：码头前沿及后方堆货荷载均采用 10kN/m²；系缆力为 50KN。

设计船型：登沙河街道段家村目前从事渔业养殖生产户 90 余户，小马力养殖、捕捞渔船 100 余艘，根据现有渔船功率实际分布情况，基本都为 60 马力以下渔船占绝大部分。考虑到未来渔船的发展趋势，确定渔港建设的设计船型为 60HP，船型主要参数见表 2-4。

表 2-4 设计代表船型

船型	主机功率(KW)	船长 (m)	船宽 (m)	船吃水 (m)
60HP	44	16	3.5	1.3

2.3.4.2 水工结构

(1) 结构设计原则

- ①结构选型贯彻经济、实用、耐久的指导思想，进行综合分析比较；
- ②因地制宜，根据使用要求、自然条件和施工条件等选择结构型式；
- ③就地取材，因材设计，充分利用当地的施工条件和施工经验。

(2) 结构选型

新建码头长度为 281m，顶高程为 2.5m，底高程为-1.5m。

根据地质情况，码头宜采用经久耐用的重力式结构。充分考虑到现浇重力式结构对荷载变化有较强的适应性，承受能力强，稳定性好，结构简单，工期短，良好的抗冻能力等特点，而且大连地区拥有成熟的施工经验和施工力量，本工程采用现浇重力式结构。

根据周边地质勘察，该水域地层局部有覆盖层，而且覆盖层较薄，强风化片麻岩做持力层，适宜做重力式结构；从结构特点上看，重力式结构整体性好、耐久性强、使用期间不需要大量维护；另外，该地区做重力式结构的施工队伍多，技术力量雄厚，

施工经验丰富。因此，选取重力式码头结构在自然条件上、技术上、经济上是比较合适的，符合地质地貌条件，同时，此结构还满足冬季（轻冰年），一般冰厚 5~10cm 防冰减灾需要，中冰年和重冰年（冰厚大于 10cm 以上），需尾挂机渔船，调至路基岸上陆越冬存放。

（3）结构方案比选

结构方案进行了两个方案的比选：方案一为现浇混凝土结构，结构采用暗基床，底高程为-1.50m，向下挖 2m，抛填 10~100kg 块石。首先是现浇一块宽 10m，高 1m 的混凝土，然后两边浇筑一个上宽 1.3m，下宽 2.2m，高 3.0m 的胸墙，两块胸墙连接处填充块石。码头上方现浇 200mm×250mm 的护轮坎，上方布置 50KN 的系船柱。方案二为沉箱结构，结构采用暗基床，底高程为-1.50m，向下挖 2m，抛填 10~100kg 块石。基床上方是预制的两个长 4.6m，侧壁厚 0.3m，中间间隔 0.2m 的沉箱，沉箱上方是两个长 1.5m，高 1.5m 的现浇混凝土块，两个混凝土块之间填充块石。

本地区较适合重力式形式，两个结构方案：小沉箱式方案和现浇混凝土结构方案都满足结构要求；且设计、施工经验丰富，已广泛应用，两方案在技术上是可行的。经比较：方案一现浇混凝土结构，形式简单，乘潮现浇，码头外表美观，且工期较短，投资较少。而方案二小沉箱方案，预制构件及种类较多，所需预制场地大，吊运及安装作业量大，工期较长。综合考虑推荐采用方案一（现浇混凝土结构方案）。

（4）实际建设方案及参数验算

经现场勘察，已建段家渔港码头工程实际采用的是现浇混凝土结构方案，与设计推荐的结构方案一相一致。根据相关设计参数，计算已建成段家村码头的地基、基桩的抗倾、抗滑验算，结论如下：（1）持久组合（2）短暂组合（3）地震组合等 3 项指标，满足设计标准；基床承载力验算，满足基床承载力的要求；地基承载力验算（1）持久组合（2）短暂组合（3）地震组合等 3 项指标满足设计标准。由此可见，码头建设已达到结构实际标准要求。



图 2-5 现状水工结构

2.4 施工方案

2.4.1 工程特点

(1) 施工时序安排合理

该海域于 11 月 20 日至次年 4 月 1 日期间为冬季冰冻期，其水下施工及混凝土浇筑作业已完成，冬季有利于陆上辅助工程施工作业，工程施工作业顺序合理，科学调控工序搭接，做到了确保工期的关键。

(2) 施工作业面窄

施工区域活动范围小，施工期做到了科学安排各道工序施工、合理调配各类大型机械设备作业是解决作业面狭窄的主要办法。

(3) 工程环境标准要求高

施工中采取多种有效措施，按照相关海洋防污染规范及条例要求，对运载车及挖掘机作业过程、作业时间进行严格管控，防止“落撒、冒漏”等环境污染。

2.4.2 施工方法

(1) 基槽挖泥

该段海岸退潮露滩时间较长，挖泥施工选择在干滩露滩时段用挖掘机直接挖泥，基槽挖泥量约 2300m³。于就近海水侵蚀塌陷区进行回填综合利用。（据调查，2016 年施工期由于登沙河段家村北河口附近岸线，是岩礁砂质岸线，长期以来海水侵蚀严重，岸边防护堤受损坍塌后，裸露泥土在潮水作用下形成凹陷区，需回填修复岸线。）

通过 GPS 进行定位后，利用挖掘机进行基槽开挖，采用陆地端进法施工，建立施工平面作业控制系统。按照开挖宽度和每段总开挖宽度（包括放坡）进行辅助线布

设，形成条形开挖区域，GPS 辅助至现场驻位，利用全站仪进行校核后进行开挖作业。

因为采用在干滩时施工，挖掘机驻位完毕后，装载机傍于其侧，按照 GPS 指示区域进行排抓，泥车装至额定数量后，抛至指定区域回填综合利用。

（2）抛石工程

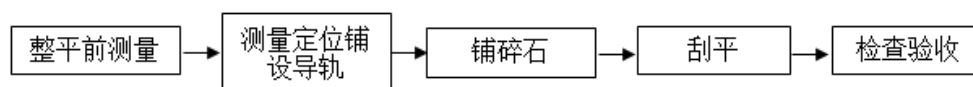
基床抛石平面施工顺序与基槽开挖相同，且紧跟基槽挖泥防止回淤。抛石过程中根据实际潮汐情况，同样采取干滩时段基床抛填，然后按端进法进行推进。

工程基床抛石采用反铲挖掘机进行施工。基床块石采用 10~100kg 块石，抛石量约 9800m³。由于基床厚度不超过 2 m，施工时需分层进行抛填，基床石料质量要求未风化，且无严重裂纹。基槽开挖至设计高程后，按设计要求尽快抛填块石以防回淤，如遇槽底含水率小于 150%或重度大于 12.6KN/m³ 回淤沉积物超过 30cm，需清除掉。经村委会和施工调查核实，抛石挤淤的基槽挖至设计高程，挖基槽是退潮，露出干滩面进行施工，经现场勘察，抛石作业期间没未发生明显回淤现象。再经现场勘察，目前渔港建成使用近 6 年，满足现有渔船靠泊需要及码头设计高低水位要求，港池水体交换通畅、港池避风停泊滩地没有淤积，仍保持海流动力及滩面泥沙冲淤平衡状态。

（3）基床夯实

基床 10~100kg 块石夯实采用重锤机械夯实。分层抛石后对每层均进行夯实，夯实范围可根据分层处的应力扩散线各边加宽 1m。基床顶面夯实宽度为网箱块石底面宽度前后各加 1m。夯前对基床顶面进行大致平整，防止“倒锤”影响夯实质量，使局部高差小于 30cm。

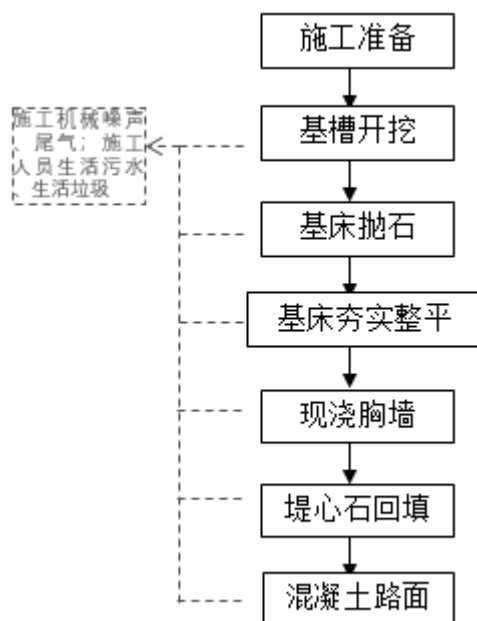
（4）基床整平



（5）现浇

趁低潮现浇第一层宽 11m，高 1.5m 的混凝土块，随后在上方浇筑上宽 1.3m，下宽 2.2m，高 2.5m 的胸墙，两块胸墙之间回填块石，上方做混凝土路面。

2.4.3 施工流程



2.4.4 施工进度安排

本工程设计所需工期为 6 个月。施工进度安排见下表。

表 2.4-1 施工进度安排一览表

序号	项目 \ 月份	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
1	施工准备	■	■	■									
2	码头主体工程施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	辅助工程施工									■	■	■	■
4	防波堤路面硬化												■

2.4.5 施工过程回顾

经调查，工程实际于 2016 年 4 月启动施工，施工方案如上所述。2016 年底形成码头堤坝主体结构之后，初步达到了渔船避风的结构条件。但是由于经费不足，未连续完成后续面层硬化及辅助工程的施工。2017 年 11 月后接到金普新区农业农村局行政处罚，施工搁置，直至 2019 年 11 月才逐层完成面层的路面硬化、实现工程竣工。经调查考证，在此期间，由于堤坝两侧现浇混凝土直立墙已首先完成，未发生坝体坍塌及悬沙入海污染事件。截至目前，码头施工及“试使用期”内未出现污染环境问题，未接到周边居民、企业及养殖户的生态环境问题投诉，渔政执法未发现发现“漏油”污染事故，没有造成对周边养殖区海域环境及海产品产量、品质造成“损害”影响。

其他	2.5 生产班制及工作定员 段家码头主要功能是为周边养殖作业渔船提供避风、靠泊掩护，兼顾渔船装卸功能。根据《大连金普新区登沙河段家村码头项目实施方案》（大连海阳渔业工程规划设计研究有限公司，2021 年 12 月），卸鱼泊位年营运天数为 210 天。 码头为已建项目，据批示解决方案为：列为公益性码头，码头及码头用海使用权属划归国有，由登沙河街道办事处直接接管。项目用海确权后，按公益码头用海管理，成立管理委员会，人员编制现依托登沙河街道办事处，不增设办公区。 其组织结构为：码头正式揭牌运营，计划现场设置安全监管及环保维护人员 4 人、属于机动编制，可就地在本地区招聘。渔船统一由区农业农村局渔政部门管理。
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 自然环境概况

大连地区地处温带地区，季风变化明显，冬季受北方冷空气影响，盛行偏北风；夏季受热带副高压控制，多偏南风。选用大连市、金州区各气象台的资料进行气象分析，给出工程区域的气象状况如下。

3.1.1.1 气象条件

(1) 气温

地区年平均气温适宜，夏季温度较高，冬季温和。7~8月平均气温最高，约为23.8℃；1月平均气温最低，约为-5.9℃。日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的天数多年平均5.3天。工程位置气温特征值如下表3.1-1所示。

表 3.1-1 工程位置气温特征表 单位：℃

指标	气温
年平均气温	10.5
极端最高气温	35.3
极端最低气温	-21.1
年平均最高气温	14.8
年平均最低气温	6.5

(2) 降水

本地区的降水多集中在6~8月份，期间的降水量约占全年降水量的70%以上。最大连续降雨日数为10天，日降雨日数大于25mm的日数平均为8天/年。降水特征见表3.1-2。本地区年平均降雪日数为12天，最大积雪厚度为38mm。

表 3.1-2 降水特征表 单位：mm

特征指标	降水
年平均降水量	637.9
年最多降水量	1016.6
年最少降水量	292.4
最大一日降水量	145
最长连续降水日数(d)	10
多年日降水量 $\geq 25\text{mm}$ 的日数(d)	8

(3) 风况

夏季以东南至南南西风为主，其他季节以北到西北风为主，强风向与常风向均为西北，其次为北北西，年平均 ≥ 6 级风的天数为 20 天；年平均 ≥ 7 级风的天数为 7.7 天。

各向频率和最大风速统计值见下表。

表 3.1-3 各向最大风速及风向频率表

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
最大风速(m/s)	18	18	12	14	12	10	10	14	10	12	10	18	14	12	24	19	
风向频率(%)	8	4	5	5	5	4	6	6	5	6	4	4	4	6	14	9	2

风玫瑰图见图 3.1-1。

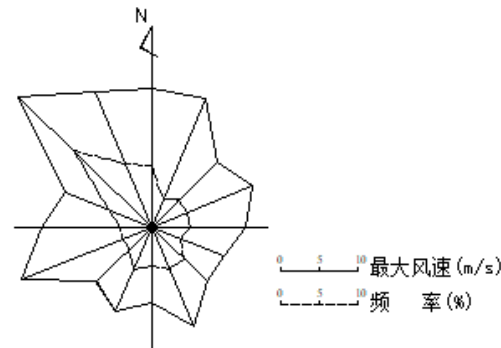


图 3.1-1 风玫瑰图

(4) 雾况

本地区的雾日大多集中在 4 月~8 月份，一般每月雾日 2~3 天，其中 6~7 月最多，平均每月雾日 8~9 天，最多时候可达 14 天，持续时间一般 1~2 天。

能见度小于 1000 米的雾日年平均 58 天，其中 7 月份最多为 10 天，1 月份最少，仅平均 1 天。平均雾日延时为 9.2 小时。

(5) 雷暴

工程区域年平均雷暴日为 32 天，其中 6~8 月最多，占全年雷暴日数的 50%以上。雷暴最早初日为 4 月 13 日，最晚终日为 11 月 18 日；最晚初日为 5 月 19 日，最早终日为 10 月 15 日。

(6) 相对湿度

本地区年平均相对湿度在 68%左右，各月平均相对湿度在 58~75%之间，10 月至翌年 4 月的相对湿度较小，平均相对湿度 60%左右，5~9 月份较高，平均湿度最大可达 70%以上。

3.1.1.2 水文条件

本工程海域没有潮汐观测资料，邻近港区南有大窑湾港区、北有皮口港，大窑湾测站在工程海域西南约 31km，皮口港在工程海域东北约 27km，大窑湾设计水位与皮口港设计水位相差小于 30cm，因此折中得到港区工程海域处的设计水位。

(1) 基准面及换算关系

本报告中的潮位和高程均以 1985 国家高程系统为起算面（括号内为理论深度基准面）。基准面关系如图 3.1-3 所示。

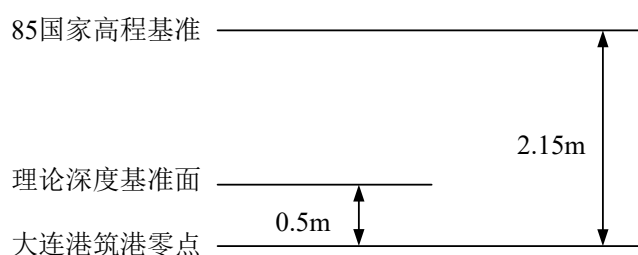


图 3.1-3 基准面关系图

(2) 潮型与潮位特征值

本海区属正规半日潮。

最高潮位	2.65m (4.30m)	平均高潮位	1.20m (2.85m)
平均低潮位	-1.31m (0.34m)	潮差	2.52m

(3) 设计水位

设计高水位	1.98m (3.63m)	设计低水位	-2.03m (-0.38m)
极端高水位	3.08m (4.73m)	极端低水位	-3.09m (-1.44m)
施工水位	-0.25m (1.40m)		

(4) 乘潮水位

综合分析临近大连港和皮口港区的水位资料进行潮位分析，本工程采用的乘潮潮位为 0.05m，历时 3 小时，保证率大于 90%。

(5) 波浪

已建工程海域在南（S）向受城山头半岛掩护，西北（NW）和北（N）向为陆地，东北（NE）为杏树屯渔港防波堤及马坨子岛，而正东(E)向无地形掩护。本地没有海洋观测站，无波浪实测资料。参考杏树中心渔港波浪资料《大连市金州区杏树中心渔港工程设计波浪数值计算报告》所得工程水域处设计波浪要素如下：

表 3.1-6 防波堤设计波高

重现期（年）	波向	水位			
		设计高水位			
		H _{1%}	H _{5%}	H _{1/3}	T
50	SE	3.71	3.02	2.5	7.5
25		1.65	1.32	1.10	7.0
50	E	3.32	2.65	2.2	6.8
25		2.56	2.03	1.7	6.4
50	S	4.72	3.84	3.18	8.2
25		3.89	3.18	2.62	7.6
50	SW	3.32	2.65	2.2	6.2
25		2.60	2.05	1.8	5.6

（6）潮汐与潮流特征

工程区所在的黄海海区受来自太平洋的中国近海潮波控制，潮波经东海进入黄海海区后分为两支，一支在胶东半岛南岸影响下左旋形成以苏北黄河三角洲外为中心的南黄海旋转潮波，另一支绕朝鲜湾左旋形成以山东高角外为中心的北黄海旋转潮波，该潮波部分经渤海海峡进入渤海，并进一步分为南北两支，南支向西左旋经渤海湾形成以黄河口外为中心的南渤海旋转潮波；北支向北左旋经辽东湾形成以秦皇岛附近为中心的北渤海旋转潮波，其中北黄海旋转潮波即为控制工程区所在岸段的潮波系统。

北黄海海域的无潮点位置在山东半岛城头山东侧，附近海域潮差呈从西往东逐渐增大的趋势。渤海海峡潮差 1.5~2 米，到鸭绿江口可逐渐增大到 4~4.5 米，最大的潮差可达 8.1 米。本项目所在海岸受该潮波系统控制，潮差从西往东逐渐增大，至皮口港区海域平均潮差为 3.0m，最大潮差约 5.0m。

本海区潮汐类型为正规半日潮流区，潮汐强度中等。根据潮流数学模拟计算显示，本海域受众多岛屿、潮汐通道和岬角控制，流态复杂，不同区域所表现出流态不同。

（7）海冰

分析海冰冰情历史资料，该海区每年 11 月下旬至 12 月中旬岸边开始结冰，至翌年 2 月下旬或 3 月下旬海冰消失，冰期为三个月。固定冰主要分布在近岸浅滩地带，一般距岸宽度为 0.5~1.0km，厚度为 10~20cm，除个别年份外，近年来固定冰出现较少。海冰以流冰为主，流冰厚度以 5~10cm 居多，少量的超过 10cm，大致沿 15m 等深线分布，流冰方向取决于潮流和风向，大致为 NE—SW 向，流冰速度为 20~30cm/s。船舶作业不受影响。

根据《2017年中国海洋灾害公报》~《2020年中国海洋灾害公报》，近5年渤海及黄海北部冰情均为轻冰年：2016/2017年冬季，渤海及黄海北部冰情偏轻（1.5级）；2017-2018年冬季，渤海及黄海北部冰情略偏轻（2.5级）；2018/2019年冬季，渤海及黄海北部冰情偏轻（1.5级）；2019/2020年冬季，渤海及黄海北部冰情偏轻（1.0级）。

选取近5年来的最大冰情年2018年进行分析，根据《2018年中国海洋灾害公报》，2017-2018年冬季，渤海及黄海北部冰情略偏轻（2.5级），最大浮冰范围出现在2018年1月28日，覆盖面积29071平方千米。黄海北部海冰最大分布面积7896平方千米，出现在1月27日，浮冰外缘线离岸最大距离21海里，出现在1月28日。黄海北部冰期从2017年11月30日至2018年3月14日，一般冰厚10-15cm，最大冰厚25cm。

从海冰分布图可以看出，本项目位置位于黄海北部海区的海冰外缘线附近，属冰情较轻海域。

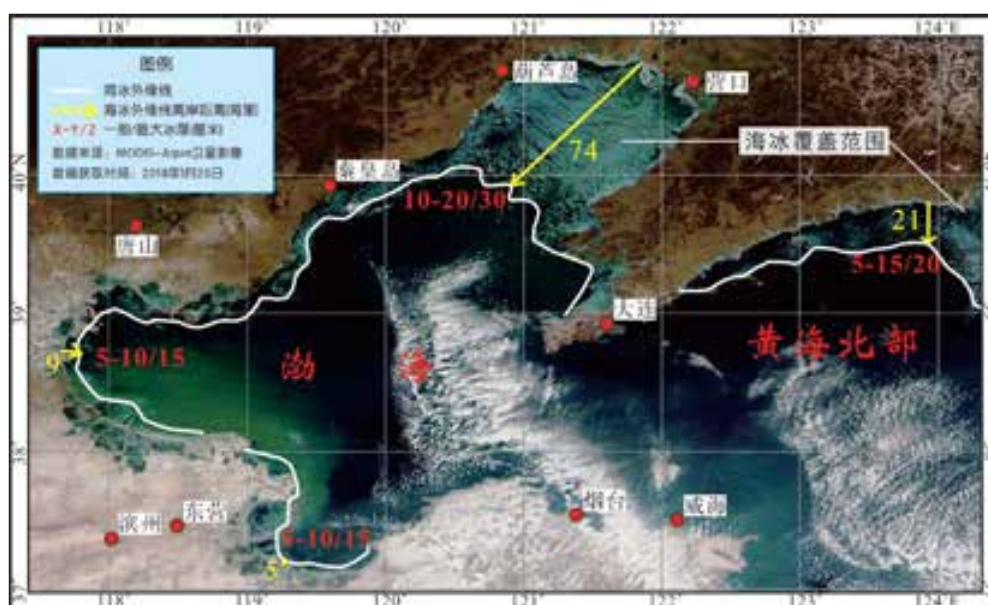


图 3.1-4 2018 年 1 月 28 日渤海及黄海北部海冰分布

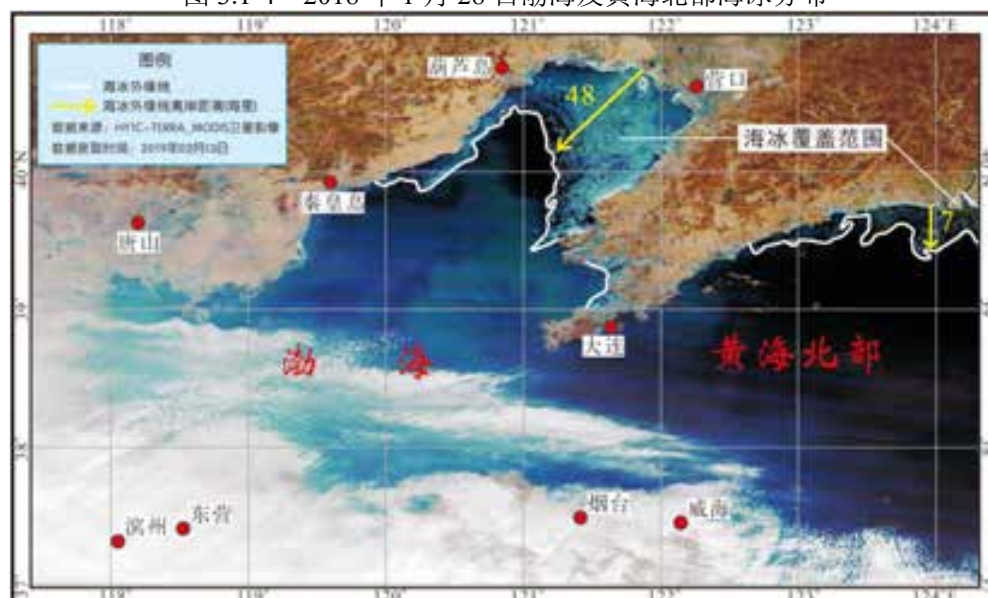


图 3.1-5 2019 年 2 月 13 日渤海及黄海北部海冰分布

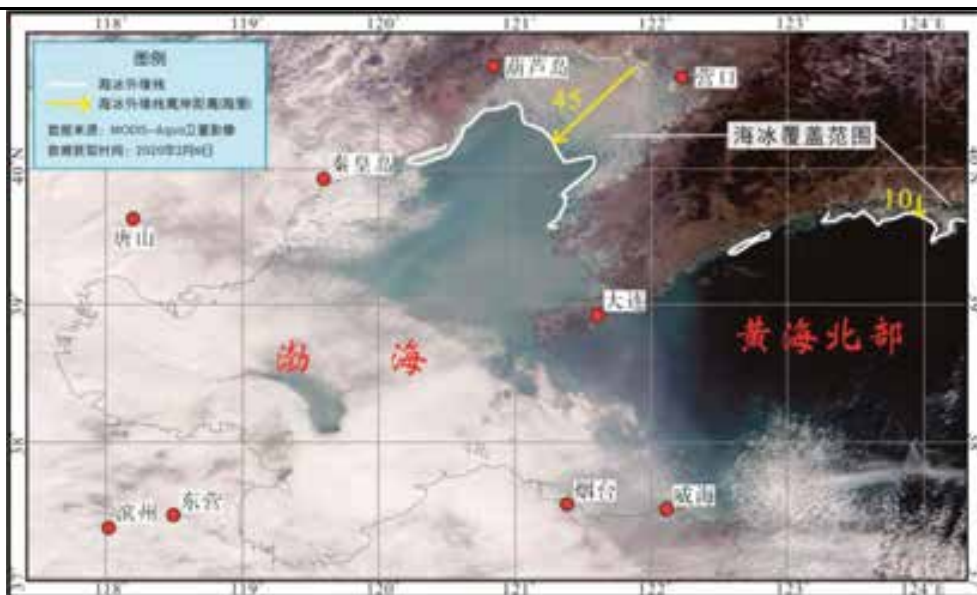


图 3.1-6 2020 年 2 月 6 日渤海及黄海北部海冰分布

3.1.1.3 工程地质条件

参考附近登沙河港件杂货码头工程地质报告如下：

(1) 地形、地貌

本地区属辽东半岛南部低山丘陵区，整体地势中间高，东部和西部低，南部高北部低。

(2) 泥沙运动

港区所处盐大澳海岸属砂砾质海岸，砂砾海岸在海洋动力作用下呈凹凸岸线相间，近岸由滨岸沙质堆积体组成。海底坡度平缓，地势从西北向东南逐渐降低，水深逐渐加大。历史上登沙河口由河流冲积，淤积很大，滩涂大面积分布。

(3) 土层分布及其工程地质性质

本区域为震旦纪石英岩和板岩组成的丘陵和海蚀阶地，沿岸属辽东半岛南部低山丘陵区。区域内未发现较大断裂破碎带，区域地质资料表明该区域属于构造稳定区域。

场地地貌单元为水下岸坡，由岸边向水域微倾。依据场地钻探结果，在钻探揭露深度范围内，地层自上而下为：

第一层为淤泥质粉质粘土，深灰色～灰褐色，饱和，上部呈流塑状，下部成软塑状，含腐植质及贝壳。层厚 1.9～13.5m，平均厚度 6.49m；层底高程-22.81～-6.95m，平均层底高程-13.78m；层底埋深 1.9～13.5m，平均层底埋深 6.49m。

第二层为细砂，黄褐色，饱和，松软，矿物成份为长石和石英，其余粘性土及粉砂。层厚 0.6～2.8m，平均厚度 1.72m；层底高程-16.32～-5.42m，平均层底高程-12.79m；层底埋深 2.0～11.1m，平均层底埋深 6.32m。

第三层为粗砂，黄褐色，饱和，松散～稍密，矿物成份为长石和石英，其余细砂及粉

砂。层厚 0.7~2.7m, 平均厚度 1.44m; 层底高程-23.81~-11.00m, 平均层底高程-17.44m; 层底埋深 5.8~14.5m, 平均层底埋深 10.81m。

第四层为粉质粘土, 黄褐色, 湿, 可塑状, 主要由粉粒和粘粒组成。层厚 2.3~4.8m, 平均厚度为 3.55m; 层底高程-16.39~-12.18, 平均层底高程-14.29m; 层底埋深 7.2~11.6m, 平均层底埋深 9.4m。

第五层为含碎石粘土, 黄褐色, 湿, 可塑状, 主要由粉粒组成, 切面有光泽。层厚 0.8~3.4m, 平均厚度 2.0m; 层底高程-20.20~-14.91m, 平均层底高程-17.06m; 层底埋深 10.0~12.8m, 平均层底埋深 11.1m。

第六层为强风化片麻岩, 黄褐色, 鳞片变晶结构, 片麻状构造, 破碎, 软岩, 岩芯呈碎块状。层厚 0.8~4.9m, 平均厚度 2.18m。层底高程-21.30~-7.22m, 平均层底高程为 -16.33m; 层底埋深 3.8~16.5m, 平均层底埋深 9.68m。

第七层为中风化片麻岩, 黄褐色, 鳞片变晶结构, 片麻状构造, 较破碎, 较软岩, 岩芯呈碎块状及短柱状。层厚 0.9~5.3m, 平均厚度 3.80m。层底高程-26.81~-15.81m, 平均层底高程为-19.39m; 层底埋深 6.8~17.5m, 平均层底埋深 11.05m。

(4) 地震

根据国家质量技术监督局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》及说明书 (GB18306-2001), 金州地区地震动峰值加速度为 0.15g, 地震基本烈度值为 7 度, 地震动反应谱特征周期为 0.35s。

3.1.1.4 区域海洋环境概况

选址区水域是金普新区登沙河街道东侧盐大澳海域, 位于盐大澳北侧水域, 受盐大澳水体交换作用明显。选址区具有得天独厚的气候条件, 属于暖温带湿润季风区, 四季分明气候宜人, 年平均气温9.3℃, 其中, 8月最高, 为23.8℃, 1月最低, 为-7.3℃, 全年平均积温为4139.2℃, 年平均日照2567.4小时, 农作物生长期约260天, 多年平均降水量700.4mm, 初霜始于10月20日, 终霜止于4月8日, 年均无霜期200天, 热能资源丰富。

本海域毗邻长山群岛, 自然条件优越, 饵料充足, 周围渔场众多, 生物资源丰富, 生态环境较好, 是刺参、鲍鱼、海胆等海珍品繁殖生长的适宜场所。海域底质为岩礁、泥沙和砾石, 在岛侧、岛端、岛间的附近海底底质类型为中砂, 海底表层主要由砾砂和泥沙组成, 较深海域的底质类型为粒径最细的粉砂质粘土。海域潮流性质为半日潮类型, 潮流的运动方向春季大致呈逆时针方向旋转, 只有大长山岛与广鹿岛附近个别点潮流方向与之相反, 夏季整个海域潮流逆时针方向旋转的趋势更加明显。潮流运动速度一般为落潮流大于

涨潮流，表层流大于底层流，而广鹿岛东侧、大长山岛南侧及海洋岛北侧，情形正好相反。

本项目位于金普新区登沙河街道段家村东侧海域，周边陆源入海河流自南向北包括登沙河、旗杆河、柳家河，受陆源污染物影响，该海域海水无机氮超标。以登沙河为例，登沙河登化断面属于国家考核断面，2016 年水质为 V 类，属于超标断面。登化断面及登沙河全流域的水质情况，一直是中央环保督察重点关注的问题，为切实治理好登沙河流域的污染问题，改善河流水质，金普新区付出了极大的努力，采取了陆海统筹流域治理措施。根据《登沙河流域水污染治理成效分析及建议》中对 2014 年~2019 年登沙河水质变化趋势影响分析，从月监测情况来看，登沙河河流各断面氨氮主要超标月份集中在每年的 1-4 月，这是由于登沙河为典型的季节性河流，枯水期内河道无生态水补充，水质受两岸各类污染源影响严重。从整体趋势上来看，流域治理初见成效，登沙河水质向好，18 年有所反弹，19 年逐步回落，自 5 月起基本稳定达标。水质改善得益于在此期间金普新区所采取的污染源监管、河道污染拦截、畜禽养殖污染整治等措施。特别是自 2020 年 1 月太平污水处理厂达标运行以来，氨氮指标明显好转，以及《大连市海洋环境保护条例》及《大连市河流水质达标综合保障工作方案》发布之后，进一步提升全市河流水环境质量保护、加强海洋环境保护治理。随着湾长制度的进一步实施，以及登沙河整治工作的深入开展，河流水质得到了有效改善，入海污染物得到有效控制，盐大澳海水水质也随之有所好转，近岸海域水质总体稳中向好。

海流调查资料表明海洋水文条件优越，海水温度适宜，0.0-23.8℃；受北黄海沿岸流影响，该海域大致呈 NE~SW 往复流特征，涨潮流指向东北，落潮流指向西南，一般流速较小，为 0.3cm/s 左右，潮流畅通，水体交换好。尽管冬季盛偏北大风，但有北部半岛山丘地形屏蔽，北向浪较小。该海域岸带沉积物类型有规律分布，从海滩至浅海由细砂，砂质粉砂，带状分布，海底地形平坦，掩护条件良好，具有十分良好的海洋养殖条件。

3.1.2 社会环境概况

3.1.2.1 行政区划

大连金普新区位于大连市中南部，是中国第 10 个国家级新区，也是东北三省地区第一个国家级新区，范围包括大连市金州区全部行政区域和大连市普兰店区部分地区，截至 2020 年 6 月，金普新区辖 25 个街道，总面积约 2299 平方公里，2020 年第七次人口普查，金普新区常住人口 1545491 人。作为国家级新区，金普新区拥有优越的地理位置，对内是东北地区海陆联运中心，通过哈大运输大通道和东北东部铁路连通整个东北地区；对外是东北亚国际航线的要冲，是我国东北地区走向世界的海空门户，也是与东北亚国家经贸往来和

开放合作的重要枢纽。金普新区战略地位突出，区位优势明显，经济基础、产业和科技基础好，海陆空交通发达，生态环境优良具备带动东北地区等老工业基地全面振兴、深化东北亚区域合作的得天独厚的基础和条件。

登沙河街道原由金州区管辖，2005 年 9 月登沙河镇撤镇改设街道办事处。金州区所辖区域中除二十里堡、三十里堡、石河和亮甲店 4 个街道之外的 12 个街道，大连经济技术开发区所辖的 9 个街道，一并规划为金州新区组团(即金州城区、开发区城区、大魏家街道、七顶山街道、湾里街道、董家沟街道、金石滩街道、得胜街道、大李家街道、登沙河街道、杏树街道、华家街道、向应街道)。随金普新区成立后，登沙河街道行政管辖区域没有变动。

登沙河街道位于金普新区东北部，总面积 109.4 平方公里。东与杏树街道相连，西与大连保税区亮甲店街道毗连，南与大李家街道、北与华家街道接壤。南邻黄海，海岸线长 17.3 公里，其中岛岸线长 2.3 公里。2019 年，全街道常住人口 37380 人，户籍人口 38102 人，总户数 14370 户。登沙河街道下辖 16 个行政社区，街道办事处辖 15 个村民委员会、1 个社区居民委员会，100 个村民小组、24 个居民小组。

3.1.2.2 经济发展概况

2020 年金普新区全年实现地区生产总值 2079.4 亿元，同比增长 0.55%；一般公共预算地方级收入 192 亿元；固定资产投资同比增长 5.1%；规模以上工业总产值占全市 45.7%；规模以上工业增加值同比增长 0.2%，超额完成市考指标任务；实际利用外资 1.76 亿美元，同比增长 35.4%；引进省外内资 293.9 亿元，同比增长 20.1%；省内到位内资 75 亿元，完成总量和进度均居全市第一；社会消费品零售总额增速高于全市平均水平；外贸进出口总额占全市 61.5%；城镇常住居民人均可支配收入同比增长 0.2%。

登沙河街道位于大连市金普新区东部，东与杏树街道相邻，东南濒临黄海，与长海县隔海相望，南与大李家街道，西与亮甲店街道毗邻，北与华家街道接壤。登沙河街道经济实力雄厚，发展前景无限。经济综合指标稳居金州区乡镇之首。海洋开发、生态农业、信息电子等朝阳产业正在蓬勃兴起，发展势头强劲，前景光明，商机无限。素有“辽南重镇”、“黄海明珠”之称，2006 年被评为辽宁省百强镇、全国千强镇。已被列为辽宁省和大连市重点建设示范镇和中心镇之一。同年 10 月成立了大连登沙河临港工业区，产业定位为国家级精品钢、特殊钢和装备制造业用钢生产基地，辽宁省黄海沿海经济带的重要支撑点。工业区区位优势明显、交通便利、物流条件优越，海陆空交通十分发达，处于大连“一小时经

济圈”的辐射半径之内。

3.1.3 海域资源概况

该湾资源丰富，海湾资源优势突出，养殖、建港、旅游等都具备优越条件。

3.1.3.1 海洋生物资源

大连地区渔业资源丰富，主要分布于长海县、普兰店市、庄河市、金州区，鱼类品种达130种，节肢动物虾类45种。全市共有787万亩水深在40米以内的浅海水面，是众多鱼、虾、蟹的生物圈。全市适合利用的海底面积245万亩，蕴藏着刺参、鲍鱼、扇贝、海胆、牡蛎等名优特产，年产刺参、鲍鱼数十吨，扇贝、牡蛎数百吨，特别是长海县刺参、鲍鱼、扇贝等水产品享誉全国。

本项目地处大连东部黄海水域，毗邻长山群岛，自然条件优越，饵料充足，周围渔场众多，生物资源丰富，生态环境较好，海区盛产小黄鱼、带鱼、蓝点马鲛、褐牙鲆等鱼类，中国对虾、三疣梭子蟹、日本鲟等甲壳类，长蛸等头足类，海蜇等腔肠类，浅海海底和滩涂广泛分布有刺参、虾夷扇贝、栉孔扇贝、魁蚶、菲律宾蛤仔、褶牡蛎、皱纹盘鲍、光棘球海胆等底栖生物，沿岸海域有裙带菜、羊栖菜、鼠尾藻、裂叶马尾藻等多种藻类。

金普新区附近海域具有优越的海洋环境条件，诸如：暖温带的海洋性气候，适宜的年平均水温，适度的海水养分。水温适宜，水质优良和丰富的饲料，为近海渔业生物的繁殖生长提供了十分有利的自然条件。

3.1.3.2 港口资源

金普新区沿黄渤两海岸线规划建设了杏树国家级中心渔港、登沙河港、七顶山建材港、三十里堡港和金州湾旅游港等6个港口码头。这些港口码头都是为辽宁沿海经济带建设配套服务的项目，其中，位于黄海沿岸的杏树国家级渔港是中国北方规模最大、设施最完善的渔业港口；登沙河港是为登沙河临港工业区内东北特钢等项目配套服务的港口；七顶山建材港是为七顶山新型建材基地配套服务的港口；三十里堡港是为三十里堡临港工业区内内的船用柴油机、船用推进器等项目提供配套服务的港口；金州湾旅游港是金渤海岸现代服务业发展区内的重要旅游配套设施。这些港口码头已全部纳入大连港发展总体规划，成为大连港口群的重要组成部分。国家农业农村部于2021年11月将“大连市金普新区渔港经济区”确定为2021年中央财政补助资金支持建设的国家级渔港经济区试点之一，推进发展本区渔港经济区相关项目建设。

根据《全国沿海渔港建设规划（2018-2025年）》，金州—普兰店区域内海水产品总产量59.52万吨，拥有海洋渔船5192艘，分布有大小渔港39座，其中中心渔港1座（金州杏树

中心渔港），一级渔港1座（普兰店皮口一级渔港），二级渔港2座，三级及以下渔港35座。规划期内以金州杏树中心渔港、普兰店皮口一级渔港为基础，推动形成集综合服务、水产品加工、冷链物流、商贸等为特色的渔港经济区。

3.1.3.3 旅游资源

大连依山傍海，自然景色优美，旅游资源丰富，大连市区内的主要旅游景点有：棒槌岛、老虎滩、星海公园、滨海路、劳动公园、旅顺等。此外大连金普新区有金石滩国家旅游度假区（国家“AAAA”级）、金州大黑山，甘井子区有夏家河子，普兰店有安波温泉旅游度假区（国家“AAA”级）；庄河市有气势磅礴的步云山，富有神奇传说的仙人洞和千佛洞，独树一帜的石英石林——冰峪沟；长海县独特而美不胜收的海岛风光和渔家风情，小朱山文化遗址的黄海海岛风景小区和以蛇岛、长兴岛横山风光为主体的渤海海岛风景小区。吸引了众多的中外游客。

金普新区位于大连市的中南部，占地面积较广，地理位置优越，海陆交通相对发达，经济基础雄厚，有着丰富的海洋资源、温泉资源、生态资源。

金普新区登沙河海域周边的滨海海岛旅游资源主要为金州马坨子，该岛为无居民海岛，岛上已有“海神庙”等渔俗宗教建筑，是渔民出海祈福及休闲的重要设施。同时海岛周边具有良好的沙滩和休闲旅游观光资源。根据《大连金普新区国家级沿海渔港经济区建设规划（2021-2030年）》，马坨子及周边海域已规划为“马坨子休闲渔业基地”，主要发展海岛及周边休闲渔业旅游项目。本项目休闲渔业码头是重点发展登沙河周边海域海洋牧场及休闲渔业建设的重要基础配套设施，也是开发金州海蛎子等海洋饮食文化、马坨子渔俗宗教文化等休闲渔业资源、以及发展新农村建设的重要旅游交通需求。

3.1.3.4 海岛岛礁资源

辽宁海岛资源丰富，开发潜力大。根据《辽宁省海岛保护规划（2012~2020 年）》，辽宁省有海岛 636 个，其中，有居民海岛 44 个，占海岛总数的 7%，无居民海岛 592 个，占海岛总数的 93%。全省海岛总面积约 506 平方千米，总人口 180247 人，海岛海岸线总长约 922 千米。海岛周边渔业生物资源和海水养殖资源优势突出，刺参、皱纹盘鲍、虾夷扇贝等已闻名海内外；旅游资源丰富，以地貌景观、历史文化、特色餐饮等旅游项目为主，已开展旅游的无居民海岛 39 个，在 28 个有居民海岛上发展了特色旅游项目。海岛港口资源优良，拥有港口岸线 395 千米，深水港址 20 多处，一般年份没有固定冰堆积，台风影响短暂，港口可作业时间长。大鹿岛、石城岛、大长山岛、小长山岛、广鹿岛、长兴岛等大、中海岛等位于风能资源较丰富区；瓦房店市、大连市区和长山群岛海岛位于太阳能丰富区；

海岛周边潮汐、波浪、海流等海洋能具有相当的蕴量。本海区海岛呈现沿岸小型岛礁多，无人岛屿多，集中化程度高的特点。

大连南部海岛组团位于金州湾以南海域，包括大连市区、旅顺口区、金州区黄海海区的海岛，具体包括西大连岛、东大连岛、老偏岛、棒槌岛、凌水大坨子、海猫岛、猪岛、虎平岛、大石坨子等在内的 143 个海岛，均属于小岛或微型岛。大连南部海岛组团周边城市经济发展水平较高，城市化程度较高，区域内已经形成高效海洋渔业和一批具有影响力的旅游景区。区域内海岛的利用现状可分为农林牧渔业用岛、旅游娱乐用岛、公共服务用岛、工业交通用岛、海洋保护区内海岛等。

登沙河街道海岛岛礁共 7 个，均为无居民海岛。分别为金州马坨子、金平岛、尖岛、黑平岛、金州小黄礁、金州大黄礁、黑礁。

3.1.4 大气、声环境质量概况

3.1.4.1 环境空气质量现状

根据《2020 年大连市生态环境状况公报》，大连市空气质量现状情况见表 3.1-1。

由表 3.1-1 可知，2020 年大连市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准的要求。

本项目环境空气现状评价取 2020 年为评价基准年，项目所在区域评价基准年内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六种污染物均达标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），判定项目所在区域大连市为达标区。

3.1.4.2 声环境质量现状

根据大连市生态环境局发布的《2020 年大连市生态环境状况公报》：

全市区域声环境昼间平均等效声级为 53.0 分贝，环境噪声总体水平等级评价为“较好”，与上年相比无明显变化。各区市县区域声环境昼间平均等效声级范围为 49.4~54.7 分贝，除长海县环境噪声总体水平等级评价为“好”外，其他地区评价均为“较好”。

全市道路交通声环境昼间平均等效声级为 67.3 分贝，低于交通干线两侧区域噪声标准 2.7 分贝，道路交通噪声强度等级评价为“好”，与上年相比无明显变化。各区市县道路交通声环境昼间平均等效声级范围为 65.9~68.7 分贝，除瓦房店市道路交通噪声强度等级评价为“较好”外，其他地区评价均为“好”。

根据现场调查，码头周围 50 米范围内无声环境环境保护目标。

3.1.5 水文动力环境现状调查与评价

3.1.5.1 海流观测

(1) 测站布设

委托大连华信理化检测中心有限公司，于 2020 年 10 月 15 日~16 日，对金普新区登沙河街道东侧海域进行了 4 个站位的流速、流向等水文要素的调查，以掌握该海域海流的基本特征及其变化规律，为潮流调合分析计算提供数据支撑。调查范围、站位坐标见表 3.1.5-1，站位布设详见图 3.1.5-1。

(2) 观测时间和方式

海流观测日期和时间为：2020 年 10 月 15 日 8 时至 16 日 8 时，农历八月二十九~三十。本次海流观测共分为三层：表层（距海面 0.5m 处）、中层（0.5 倍水深）和底层（距海底 0.5m 处）。各层次每小时观测一次，周日内共测得 25 组完整海流记录。

各测站水深观测与海流观测同步进行。根据海流记录报表和实测海流流速、流向分布图可知，本次调查海域以规则半日潮流性质为主，每日二次涨、落潮流过程的周期及强度有所差异，潮流流型以往复流为主。

(3) 潮流资料分析计算方法

调查资料均按《海洋调查规范》GB12763-2007 和《海滨观测规范》GB/T14914 进行分析计算。首先对实测资料绘制流速、流向曲线图，摘取整点流速、流向值，然后绘制整点海流矢量图及潮位—潮流关系图。利用整点流速、流向资料进行潮流调和分析，给出潮流调和常数计算成果和余流结果，从而可用于预报当地任意时刻潮流。最后根据交通部《海港水文规范》JTS145-2-2013 有关公式计算出最大可能流速、流向。

3.1.5.2 海流分析

(1) 实测流场分析

根据大潮海流观测记录报表计算流速流向曲线图、海流流速矢量图、和流向频率分布图，直观地给出了观测区域各测站逐层次（3 层）流场实况。实测海流表明：虽然各测站流速因受到当地水深、风况和地形影响而不尽一致，但总的流动趋势是涨潮流主流向偏向东北至东北东（NE~ENE），落潮流主流向偏向西南至西南西（SW~WSW）。观测区域 L1 站，实测最大涨潮流流速为 60 cm/s，流向 NE（56°），最大落潮流流速为 56 cm/s，流向 SW（262°）；L2 站大潮期实测最大涨潮流流速为 98 cm/s，流向 NE（46°），最大落潮流流速为 96 cm/s，流向 SW（236°）；L3 站大潮期实测最大涨潮流流速为 62 cm/s，流向 NE（35°），最大落潮流流速为 58 cm/s，流向 SE（130°）；L4 站大潮期实测最大涨潮流流速

为 60 cm/s，流向 N（0°），最大落潮流流速为 72 cm/s，流向 S（178°）。从各测站实测最大流速可知，一般表层流速较强，中层流速居中，底层流速最弱。

本区潮流因受海岸、海滩和海底地形的制约，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。

流向频率统计结果表明：本区较强流向为涨、落潮流主流向，各测站涨潮流主流向（偏 NE~ENE 向）的出现频率介于 15~40%，落潮流主流向（偏 SW~WSW 向）的出现频率介于 15~40%。

潮位~潮流关系表明，观测海区一太阴日内均发生两次涨、落潮流过程，虽其周期较为接近，但潮差却有所差别，相应潮汐过程潮流亦存在日不等现象。测区内高、低潮时刻附近涨、落潮流较强。大体上在半潮面以上为涨潮流，在半潮面以下为落潮流，而在半潮面附近流速较弱并发生转流。

（2）垂线平均流速

对各站实测海流垂线平均流速计算结果显示，L1 站垂线平均流速介于 4~59 cm/s，L2 站垂线平均流速介于 6~98 cm/s，L3 站垂线平均流速介于 12~57 cm/s，L4 站垂线平均流速介于 15~62 cm/s。

（3）平均涨、落潮流历时

由各测站逐层次平均涨、落潮流历时变化情况表可知，平均涨潮流历时均在 4.36 h~8.85 h 左右，平均落潮流历时均在 3.70 h~7.64 h 左右。

3.1.5.3 潮流调和分析

本区海流主要由潮流和风海流组成，其中潮流占优。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，流速为实测流速的百分之十左右。通过潮流调和分析，推算各分潮的调和常数及椭圆要素，分析潮流性质和预报潮流。本海域潮流以规则半日潮流性质为主。L1、L2、L4 测站的表现为往复流性质；L3 测站表现为旋转流性质。流速由表层至底层逐渐递减，且各水层流向与其所对应的 M₂ 分潮流椭圆长轴的走向基本一致。

3.1.5.4 结论

① 本次调查海域的潮流以规则半日潮流性质为主，每日二次涨、落潮流过程的周期及强度有所差异，潮汐强度中等。

② 该区潮流因受海岸、海滩和海底地形的制约，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，涨潮流主流向偏向东北至东北东（NE~ENE），落潮流

主流向偏向西南至西南西（SW~WSW）。

③ 施测区域潮流流速普遍较强，各站涨、落潮流流速一般由表层向底层递减。

④ 各站的平均涨、落潮流流速随深度增加而有所减小，大潮期的平均涨、落潮流流速大于小潮期的平均涨、落潮流流速。

⑤ 各站平均涨潮历时大于平均落潮历时，大潮期涨潮流历时较小潮期长，落潮流历时较小潮期短。

⑥ 各站潮流具有较明显的前进波特征。即：高（低）潮时刻前后涨（落）潮流流速最大，转流基本出现在半潮面附近。

⑦ 主太阴半日分潮流 M_2 是本海区的优势分潮流，各测站 M_2 分潮流的椭圆长轴走向决定了本海区潮流的主流向。

⑧ 各层次 M_2 分潮流的椭圆率绝对值分析，测区潮流呈往复流型为主。

3.1.6 水质环境质量现状调查与评价

为了调查项目所在海域的海洋环境质量，委托大连华信理化检测中心有限公司，于2020年8月-9月进行了登沙河盐大澳海域的海洋环境质量现状调查，并对该海区的水质环境质量现状进行了评价。

3.1.6.1 调查项目和质量控制

根据调查大纲要求，海水水质调查项目包括：水温、pH、盐度、透明度、悬浮物、DO、COD、叶绿素 a、石油类、多环芳烃、六六六、 PO_4-P 、 NO_3-N 、 NO_2-N 、 NH_4-N 、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As。样品采集、运输全过程严格按《海洋监测规范》中有关规定执行，样品分析实行全程质量控制。

3.1.6.2 调查站位布设

根据《辽宁省海洋功能区划（2011-2020）》，本次调查范围共涉及杏树屯旅游休闲娱乐区、杏树屯农渔业区、长山群岛农渔业区大刘家保留区、登沙河港口航运区 5 个功能区。

调查站位共布设20个，具体站位经纬度及地理位置分别见图3.1.6-1和表3.1.6-1。

3.1.6.3 样品的采集和预处理

对项目所在海域进行水质样品的采集和预处理按《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）中的相关要求进行的。

3.1.6.4 分析方法

各参数的测定按《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》（GB 17378.4-2007）中规定的分析方法执行，其中水温、pH、DO、盐度是利用 YSI556 型多参数水质测定仪现场测得。

样品分析实行全程质量控制。

3.1.6.5 水质监测结果

各站位水质样品中各监测项目的分析测试结果列于表 3.1.6-2。

3.1.6.6 质量评价

(1) 评价因子

选择 pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮之和）、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷作为评价因子。

(2) 评价方法与评价标准

水质评价参考《近岸海域环境监测规范》（HJ 442-2008）中方法，采用单因子指数法对各个污染要素进行评价，即实测值与海水水质标准值之比： $PI_i=C_i/S_i$

依据《辽宁省海洋功能区划（2011-2020）》环境管理要求，及《海水水质标准（GB3097-1997）》，各功能区海洋环境保护管理要求及对应站位见表 3.1.6-3。

表 3.1.6-3 水质调查站位及功能区中的环境管理要求

序号	功能区名称	功能区类型	站位	海洋环境保护 海水水质质量要求	评价标准
1	杏树屯旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	1、4、5、9	不低于二类海水水质标准	二
2	杏树屯农渔业区	农渔业区	2	不低于二类海水水质标准	二
3	长山群岛农渔业区	农渔业区	6、7、10、11、 14、15、16、 17、18、19、20	不低于二类海水水质标准	二
4	大刘家保留区	保留区	3	区域水质不低于现状水平	二
5	登沙河港口航运区	港口航运区	8、12、13	不低于二类海水水质标准	二

综上，本海域监测项目的水质现状评价标准采用中华人民共和国国家标准《海水水质标准》（GB 3097-1997）二类标准。

(3) 评价结果

各站位所选定的评价因子的单因子污染指数值列于表 3.1.6-4。

表 3.1.6-4 调查海域水质单因子污染指数统计表

站号	pH	DO	COD	无机氮		无机磷	油类	铜	铅	锌	镉	汞	砷
	二类	二类	二类	二类	三类	二类	二类	二类	二类	二类	二类	二类	二类
1#	0.83	0.38	0.56	0.72	0.54	0.69	0.68	0.18	0.09	0.26	0.15	0.12	0.04
2#	0.74	0.34	0.52	0.87	0.65	0.62	0.71	0.33	0.15	0.24	0.15	0.12	0.05
3#	0.77	0.36	0.36	0.73	0.54	0.63	0.41	0.16	0.02	0.23	0.07	0.14	0.04
4#	0.77	0.44	0.49	0.76	0.57	0.65	0.49	0.14	0.05	0.15	0.08	0.14	0.05
5#	0.74	0.34	0.47	0.64	0.48	0.36	0.81	0.33	0.16	0.32	0.04	0.16	0.05
6#	0.89	0.41	0.34	0.84	0.63	0.85	0.63	0.15	0.06	0.32	0.04	0.12	0.04
7#	0.93	0.46	0.34	0.69	0.52	0.70	0.61	0.15	0.13	0.27	0.04	0.14	0.04
8#	0.77	0.32	0.44	0.58	0.43	0.48	0.74	0.16	0.16	0.20	0.04	0.09	0.05
9#	0.91	0.40	0.41	0.59	0.45	0.45	0.97	0.10	0.08	0.23	0.06	0.11	0.04
10#	0.94	0.41	0.25	0.75	0.56	0.74	0.45	0.12	0.10	0.24	0.03	0.08	0.04

11#	0.79	0.41	0.27	0.71	0.53	0.65	0.56	0.26	0.20	0.35	0.05	0.09	0.04
12#	0.83	0.43	0.38	1.27	0.95	0.13	0.62	0.26	0.15	0.38	0.05	0.08	0.05
13#	0.91	0.39	0.34	0.42	0.31	0.34	0.37	0.18	0.18	0.32	0.10	0.11	0.04
14#	0.84	0.38	0.32	0.65	0.49	0.89	0.48	0.25	0.19	0.28	0.05	0.10	0.04
15#	0.77	0.45	0.28	0.62	0.47	0.69	0.51	0.21	0.10	0.25	0.15	0.12	0.04
16#	0.87	0.16	0.31	0.56	0.42	0.60	0.72	0.16	0.10	0.28	0.06	0.10	0.04
17#	0.81	0.21	0.30	0.53	0.40	0.55	0.58	0.10	0.11	0.20	0.04	0.09	0.04
18#	1.00	0.09	0.32	0.51	0.38	0.53	0.41	0.10	0.11	0.31	0.02	0.08	0.04
19#	0.87	0.21	0.42	0.59	0.44	0.63	0.33	0.18	0.18	0.34	0.06	0.07	0.04
20#	0.84	0.10	0.33	0.60	0.45	0.54	0.37	0.13	0.11	0.33	0.04	0.09	0.04

20 个调查站位中，所有站位除了无机氮各因子均达到《海水水质标准》（GB 3097-1997）中二类海水水质标准要求。

无机氮：20 个调查站位中，1#-11#、13#-20#站位均达到《海水水质标准》（GB 3097-1997）中二类海水水质标准要求；12#站位达到《海水水质标准》（GB 3097-1997）中三类海水水质标准要求。

3.1.7 沉积物环境质量现状调查与评价

3.1.7.1 监测项目

为了掌握建设项目所用海域的沉积物污染现状，同水质的调查同期开展了沉积物的调查，调查站位及监测时间与水质调查一致。调查项目包括：有机质、硫化物、油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷。站位布设见表 8.3.2-1 和图 8.3.2-1。

3.1.7.2 采样及分析方法

样品的采集、预处理、分析均按《海洋监测规范》和《海洋调查规范》相关要求执行。

沉积物样品化学项目的分析方法，按《海洋监测规范》规定的方法执行。

3.1.7.3 沉积物分析结果

各站位沉积物样品中各监测项目的分析测试结果见表 3.1.7-1。

3.1.7.4 质量评价

（1）评价因子

海洋沉积物质量评价因子：有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷。

（2）海洋沉积物评价方法

采取与海水水质评价相同的单因子污染指数法，即环境因子实测值与海洋沉积物质量标准值之比。污染指数 ≤ 1 者，认为该点位沉积物没有受到该因子污染， >1 者为沉积物受到该因子污染，数据越大污染越重。

（3）评价标准

调查海域沉积物评价执行《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中一类标准。

3.1.7.5 评价结果

各站位所选定的评价因子的单因子污染指数值列于表3.1.7-2。

10个站位中,各因子污染指数均<1,均达到《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中一类标准限值要求。表明该区域沉积物总体质量较好。

10个调查站位中各因子均达到《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中一类标准要求。

3.1.8 生态环境质量现状调查与评价

生物评价的目的在于通过海洋生物分布特征、生物量和生物群落组成的调查,了解被调查监测海区敏感类、关键类及经济类生物,生态现状及变化情况,并为海域使用可行性论证提供基础数据。为全面了解工程海域附近海洋生态环境质量现状,该报告生态环境质量调查于2020年8月-9月大潮期在项目海域进行了海洋生物生态调查。生态环境质量现状调查的内容包括叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼卵仔鱼及渔获物,站位布设见表8.3.2-1和图8.3.2-1。

3.1.8.1 样品采集与分析

海洋生态调查项目分析方法见表3.1.8-1。

表 3.1.8-1 海洋生态调查项目和采样方法

序号	项目	采样	处理、保存
1	叶绿素 a	GO-FLO 采水器, 分层	避光, 干燥, -20℃
2	浮游植物	浅水III型浮游生物拖网, 从海底至表层垂直拖网	5%甲醛溶液固定
		用有机玻璃采水 1000mL	5%甲醛溶液固定
3	浮游动物 鱼卵仔稚鱼	浅水 I 型浮游生物拖网, 从海底至表层垂直拖网	5%甲醛溶液固定
4	底栖生物	挖斗式采泥器, 取样量 0.10m ²	淘洗, 5%甲醛溶液固定
5	渔获物	底拖网	冰鲜或速冻

3.1.8.2 评价方法和参考标准

(1) 评价方法

依据《海洋监测规范 第7部分:近海污染生态调查和生物监测》(GB 17378.7-2007)附录B“污染生态调查资料常用评述方法”中方法,进行如下参数统计。

$$\textcircled{1} \text{多样性指数 } H' = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

式中: H' ——种类多样性指数; n ——样品中的种类总数; P_i ——第 i 种的个体数 (n_i)

与总个体数（N）的比值（ $\frac{n_i}{N}$ 或 $\frac{w_i}{W}$ ）。

②均匀度 $J = \frac{H'}{H_{\max}}$

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

③优势度 $D = \frac{N_1 + N_2}{NT}$

式中：D——优势度；N₁——样品中第一优势种的个体数；N₂——样品中第二优势种的个体数；NT——样品中的总个体数。

④丰度 $d = \frac{S-1}{\log_2 N}$

式中：d——丰度；S——样品中的种类总数；N——样品中的生物个体数。

⑤优势种 $Y = (n/N) \times f$

式中：n——该种数量；N——总数量；f——该种出现频率。

本文定义优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类为优势种。

(2) 参考标准

依据《近岸海域环境监测规范》（HJ 442-2008）中提供的参考指标。

表 3.1.8-2 海洋生态调查评价标准

生物多样性指数 H'	生境质量等级
≥ 3.0	优良
$\geq 2.0 < 3.0$	一般
$\geq 1.0 < 2.0$	差
< 1.0	极差

3.1.8.3 生态环境调查结果分析

(1) 叶绿素 a 调查结果分析

本次调查叶绿素 a 含量变化范围在（1.08-2.67） $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 1.87 $\mu\text{g/L}$ 。最高值出现在 05A#站位，最低值出现在 06A#站位；初级生产力变化范围在（126-441） $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ ，平均值为 293 $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ ，最高值出现在 01A-02#站位，最低值出现在 11A#站位，见表 3.1.8-3。

(2) 浮游植物调查结果分析

①浮游植物种类组成

本次调查共检出浮游植物 3 门 29 属 71 种（附录 1），其中硅藻类 61 种，占总种数的 85.92%；甲藻类 9 种，占总种数的 12.68%；金藻类 1 种，占总种数的 1.41%。



图 3.1.8-1 浮游植物组成及百分比

②优势种

调查区内站位浮游植物的主要优势种是中肋骨条藻（*Skeletonema costatum*）、长角角藻（*Ceratium macroceros*）、星脐圆筛藻（*Coscinodiscus asteromphalus*）、琼氏圆筛藻（*Coscinodiscus jonesianus*）、旋链角毛藻（*Chaetoceros curvisetus*）、格氏圆筛藻（*Coscinodiscus granii*）、劳氏角毛藻（*Chaetoceros cellulosum*）和三角角藻（*Ceratium tripos*）。

③浮游植物生物密度和物种数

在调查海域浮游植物平均密度为 25.85×10^4 个/ m^3 ，密度波动范围在 $(4.61 \sim 64.17) \times 10^4$ 个/ m^3 之间，最大值出现在 03#站，最小值出现在 10#站。

调查海区浮游植物平均物种数为 32 种，物种数波动范围在（25~39）种之间，最大值出现在 06#，最小值出现在 04#站。

④浮游植物群落特征

浮游植物多样性指数平均值为 3.84，波动范围在 3.42~4.32 之间，最大值出现在 3#站，最小值出现在 4#和 12#站；均匀度指数平均值为 0.77，波动范围在 0.68~0.84 之间，最大值出现在 3#站，最小值出现在 12#站；丰度指数平均值为 1.81，波动范围在 1.41~2.10 之间，最大值出现在 6#站，最小值出现在 14#站；优势度指数平均值为 0.37，波动范围在 0.28~0.47 之间，最大值出现在 6#站，最小值出现在 3#站。

（3）浮游动物调查结果

①浮游动物种类组成

本次调查共鉴定出浮游动物共 28 种（附录 2），其中浮游幼虫 13 种，占总种数的 46.43%；节肢动物 11 种，占总种数的 39.29%；刺胞动物 2 种，占总种数的 7.14%；毛颚动物和被囊

动物各 1 种，各占总数的 3.57%。



图 3.1.8-2 浮游动物组成及百分比

②优势种

浮游动物主要优势种有强壮箭虫 (*Sagitta crassa*)、双壳类幼体 (*Bivalvia larva*)、腹足类幼体 (*Gastropoda larva*)、长尾类幼体 (*Gastropoda larva*) 和短尾类溞状幼体 (*Brachyura zoea larva*)。

③浮游动物密度与生物量和物种数分布

在调查海域浮游动物平均密度为 134.95 个/ m^3 ，密度波动范围在 (33.33~380.00) 个/ m^3 之间，最大值出现在 8#站，最小值出现在 1#和 3#站；

生物量平均值为 183.76mg/ m^3 ，生物量波动范围在 (62.5~514.29) mg/ m^3 之间，最大值出现在 6#站，最小值出现在 4#站；

平均物种数为 11 种，物种数波动范围在 (5~14) 种之间，最大值出现在 11#站，最小值出现在 9#站。

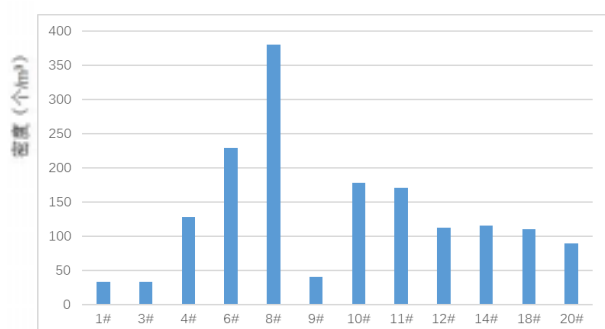


图 3.1.8-3 浮游动物生物密度数量分布

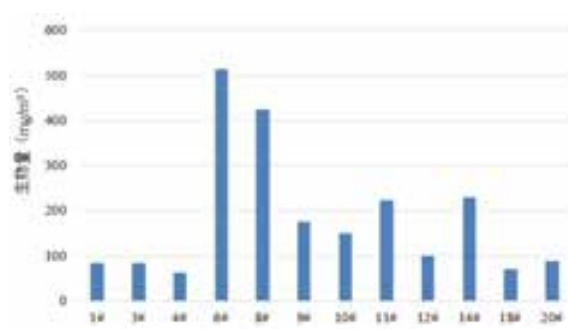


图 3.1.8-4 浮游动物生物量数量分布

④浮游动物群落特征

浮游动物多样性指数平均为 2.42，波动范围在 2.06~2.73 之间，最大值出现在 3#站，最小值出现在 9#站；均匀度指数平均值为 0.75，波动范围在 0.64~0.94 之间，最大值出现在

1#站，最小值出现在 10#和 18#站；丰度指数平均值为 1.31，各站位波动范围在 0.91~1.80 之间，最大值出现在 4#站，最小值出现在 12#站；优势度指数平均值为 0.62，波动范围在 0.45~0.72 之间，最大值出现在 20#站，最小值出现在 3#站。

(4) 底栖生物调查结果

①种类组成与分布

本次调查底栖生物 5 门 43 属 46 种(附录 3)。其中节肢动物 16 种，占总种数的 34.78%；环节动物 14 种，占总种数的 30.43%，软体动物 12 种，占总种数的 26.09%，棘皮动物 3 种，占总数的 6.52%，纽形动物 1 种，占总数的 2.17%。



图 3.1.8-8 底栖生物组成及百分比

②优势种

底栖生物主要优势种有不倒翁虫 (*Sternaspis sculata*)、短叶索沙蚕 (*Lumbrineris latreilli*)、短角双眼钩虾 (*Ampelisca brevicornis*)。

③底栖生物栖息密度、生物量和物种数分布

底栖生物平均生物栖息密度为 193 个/m²，栖息密度波动范围在 (10~450) 个/m² 之间，最大值出现在 4#站；最小值出现 8#站；平均生物量为 14.91g/m²，生物量波动范围在 (0.10~91.40) g/m² 之间，最大值出现在 11#站；最小值出现 8#站；平均物种数为 7 种，物种数波动范围在 (1~12) 种之间，最大值出现在 10#站，最小值 8#站。

④群落特征

底栖生物多样性指数平均为 2.27，波动范围在 1.42~3.04 之间，最大值出现在 10#站，最小值出现在 1#站；均匀度指数平均值为 0.83，波动范围在 0.63~1.00 之间，最大值出现在 3#站，最小值出现 9#站；丰度指数平均值为 1.58，波动范围在 0.84~2.40 之间，最大值出现在 10#站，最小值出现在 1#站；优势度指数平均值为 0.61，波动范围在 0.38~0.83 之间，最大值出现在 1#站，最小值出现在 6#站。

(5) 鱼卵和仔、稚鱼调查结果

①种类组成

调查共鉴定鱼卵、仔鱼 4 种（附件 4），其中鱼卵 3 种，分别为小带鱼、舌塌和多鳞鳕；仔鱼 1 种，为赤鼻棱鳀。

②数量特征

调查中，鱼卵，仔鱼 8 个站位出现。鱼卵数量范围为(1-2) ind./net·10min，平均值为 1ind/net·10min。

(6) 渔获物调查结果

①种类组成

捕获游泳动物 29 种（附件 5），其中鱼类有 20 种，占总种数的 50.00%；虾类有 8 种，占总种数的 20.00%；蟹类有 8 种，占总种数的 20.00%；头足类有 4 种，占总种数的 10.00%。



图 3.1.8-5 渔获物种类组成

②渔获物（重量、尾数）分类群组成

拖网调查渔获物尾数组成中，鱼类占 12.98%，虾类占 60.82%，蟹类占 3.70%；头足类占 22.50%。重量组成中，鱼类占 13.26%，虾类占 63.68%，蟹类占 3.40%；头足类占 19.66%。

③渔获物资源密度（重量、尾数）

拖网渔获物重量资源密度平均值为 $42.88\text{kg}/\text{km}^2$ ，尾数资源密度平均值为 $7548.72\text{ind.}/\text{km}^2$ 。其中，鱼类均值分别为 $28.19\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $4792.72\text{ind.}/\text{km}^2$ ；虾类均值分别为 $95.36\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $15921.91\text{ind.}/\text{km}^2$ ；蟹类均值为 $8.69\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $1644.62\text{ind.}/\text{km}^2$ ；头足类均值分别为 $39.28\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $7835.62\text{ind.}/\text{km}^2$ 。

④渔获物优势种及平面分布

渔获物中鱼类优势种为矛尾虾虎鱼、六丝矛尾虾虎鱼、短吻红舌鳎和银姑鱼；虾类优

势种为口虾蛄、鹰爪虾和戴氏赤虾，蟹类优势种为颗粒拟关公蟹；头足类优势种为日本枪乌贼。

(7) 海洋生态及渔业资源现状调查评价结论

①叶绿素 a 及初级生产力

本次调查叶绿素 a 含量变化范围在 (0.79-8.74) $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 2.67 $\mu\text{g/L}$ 。初级生产力变化范围在 (126-441) $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ ，平均值为 293 $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\text{d}$ 。

②浮游植物现状调查评价结论

本次调查共检出浮游植物 3 门 29 属 71 种，其中硅藻类 61 种，占总种数的 85.92%；甲藻类 9 种，占总种数的 12.68%；金藻类 1 种，占总种数的 1.41%。浮游植物的主要优势种是中肋骨条藻、长角角藻、星脐圆筛藻、琼氏圆筛藻、旋链角毛藻、格氏圆筛藻、劳氏角毛藻和三角角藻。浮游植物平均密度为 25.85×10^4 个/ m^3 ，密度波动范围在 (4.61~64.17) $\times 10^4$ 个/ m^3 之间；浮游植物多样性指数平均值为 3.84，该区域浮游植物生境质量等级为优良水平。

③浮游动物现状调查评价结论

本次调查共鉴定出浮游动物共 28 种，其中浮游幼虫 13 种，占总种数的 46.43%；节肢动物 11 种，占总种数的 39.29%；刺胞动物 2 种，占总种数的 7.14%；毛颚动物和被囊动物各 1 种，各占总数的 3.57%。

浮游动物主要优势种有强壮箭虫、双壳类幼体、腹足类幼体、长尾类幼体和短尾类溞状幼体；浮游动物平均密度为 134.95 个/ m^3 ，密度波动范围在 (33.33~380.00) 个/ m^3 之间，生物量平均值为 183.76 mg/m^3 ，生物量波动范围在 (62.5~514.29) mg/m^3 之间；浮游动物多样性指数平均为 2.42，该区域内浮游动物生境质量等级为一般水平。

④底栖生物现状调查评价结论

本次调查底栖生物 5 门 43 属 46 种。其中节肢动物 16 种，占总种数的 34.78%；环节动物 14 种，占总种数的 30.43%，软体动物 12 种，占总种数的 26.09%，棘皮动物 3 种，占总数的 6.52%，纽形动物 1 种，占总数的 2.17%。底栖生物主要优势种有不倒翁虫、短叶索沙蚕、短角双眼钩虾。底栖生物平均生物栖息密度为 193 个/ m^2 ，栖息密度波动范围在 (10~450) 个/ m^2 之间；平均生物量为 14.91 g/m^2 ，生物量波动范围在 (0.10~91.40) g/m^2 之间。底栖生物多样性指数平均为 2.27，该区域内生境质量等级为一般水平。

⑤渔业资源现状调查评价结论

调查共鉴定鱼卵、仔鱼 4 种，其中鱼卵 3 种，分别为小带鱼、舌塌和多鳞鳢；仔鱼 1

种，为赤鼻棱鯧。鱼卵，仔鱼 8 个站位出现。鱼卵数量范围为(1-2) ind./net·10min，平均值为 1ind/net·10min。

捕获游泳动物 29 种，其中鱼类有 20 种，占总种数的 50.00%；虾类有 8 种，占总种数的 20.00%；蟹类有 8 种，占总种数的 20.00%；头足类有 4 种，占总种数的 10.00%。渔获物重量资源密度平均值为 42.88kg/km²，尾数资源密度平均值为 7548.72ind./km²。其中，鱼类均值分别为 28.19kg/km² 和 4792.72 ind./km²；虾类均值分别为 95.36 kg/km² 和 15921.91ind./km²；蟹类均值为 8.69kg/km²和 1644.62 ind./km²；头足类均值分别为 39.28kg/km² 和 7835.62 ind./km²。渔获物中鱼类优势种为矛尾虾虎鱼、六丝矛尾虾虎鱼、短吻红舌鲷和银姑鱼；虾类优势种为口虾蛄、鹰爪虾和戴氏赤虾，蟹类优势种为颗粒拟关公蟹；头足类优势种为日本枪乌贼。

3.1.9 海洋生物质量现状调查与评价

3.1.9.1 调查项目与分析方法

海洋生物质量调查项目：石油烃、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷。

海洋生物质量的分析方法见表 3.1.9-1。

表 3.1.9-1 海洋生物质量分析方法

序号	项目	分析方法
1	石油烃	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 石油烃 荧光分光光度法 GB 17378.6-2007 (13)
2	铜	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 铜 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 (6.1)
3	铅	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 铅 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 (7.1)
4	锌	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 锌 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 (9.1)
5	镉	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 镉 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 (8.1)
6	铬	海洋监测规范 第 6 部分 生物体分析 铬 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 (10.1)
7	总汞	海洋监测技术规程 第 3 部分：生物体 总汞的测定-热分解冷原子吸收光度法 HY/T 147.3-2013 (5)

3.1.9.2 样品的采集和预处理

于 2022 年 04 月对项目所在海域进行生物体采样调查。样品的采集和预处理按《海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输》(GB 17378.3-2007)中的相关要求进行。

	3.1.9.3 调查结果 各站位生物质量样品中各监测项目的分析测试结果表。 3.1.9.4 评价结果 本次调查海域 3 个站位中，贝类（菲律宾蛤仔）生物体质量各因子均达到《海洋生物质量》（GB 18421-2001）中一类标准要求；鱼类、甲壳类各因子均达到《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 已建码头工程是依托段家村王庄海岸历史原有的突堤坝端向海延伸建设，未新增海岸线使用。且经调查考证，原有的突堤坝是在上世纪 90 年代已经建设形成的渔船上岸点，根据海岸线修测认定，码头后方岸线不属于自然岸线。因此本项目建设未占用自然岸线，未破坏现有自然岸线资源。 截至目前，本渔船避风码头施工及使用期内未出现污染环境问题，未接到周边居民、企业及养殖户的生态环境问题投诉，未对周边养殖区海域环境及海产品产量、品质造成不利影响。码头使用期内产生的各类污染物均妥善处理，达标排放，环境风险可控，未出现明显的生态问题。
生态环境保护目标	3.3 生态环境保护目标 根据工程性质及周围环境特征，本项目选址海域范围内，工程范围内不存在环境空气、声环境敏感点，无大气、声环境保护目标；重点分析评价范围内海洋环境敏感区及敏感目标。 3.3.1 环境敏感区分布及影响分析 已建码头工程位于大连市金普新区登沙河街道段家村王庄屯东侧海域。本项目不在《辽宁省海洋生态红线区划》划定的海洋生态红线范围内，且不占用大陆保有自然岸线。 本项目选址距离南侧大连城山头海滨地貌国家级自然保护区红线距离 5km、距离东侧的大沙河口滨海湿地红线距离 15km、大连长山群岛国家级海洋公园红线距离 15km 以远。因此，本项目所在海域无海洋渔业资源产卵场、重要渔场，无海洋自然保护区和特别需要保护的文物古迹风景名胜等，因此项目所在海域不属于生态环境敏感区。

表 3.3-1 周边敏感区域统计表

敏感区域	级别	与本项目相对位置		备注
大连城山头海滨地貌 国家级自然保护区	禁止开发区	南	5 km	环境保护内容为海滨岩溶地貌
大沙河口滨海湿地	限制开发区	东北	15 km	环境保护内容为河口湿地生态环境
大连长山群岛国家级 海洋公园	限制开发区	东	15 km	海洋特别保护区

周边海域海洋环境敏感区影响分析如下：

（1）大连城山头海滨地貌国家级自然保护区

该保护区位于大连市金普新区大李家街道东南沿海，磨盘山南麓，现状为喀斯特景观海蚀地貌，保护区的主要保护目标为喀斯特地貌景观。保护区核心区以海岸线为基线，向海面延伸 200 m，向陆地延伸 20 m 的区域，包括草坨子、靴子礁、老于窝棚的“石廊滩”、石灰窑溶岩礁群、蛋坨子等岩溶地貌，保护对象为地质遗迹，包括晚元古代震旦纪地层（剖面）、晚元古代震旦纪古生物群及海滨岩溶地貌。段家码头项目距离南侧的大李家街道城山头及蛋坨子保护区海域红线距离 5km，距离较远。根据对工程施工方案过程回顾，施工范围半径约 300m，施工期末对外侧海域敏感区产生不利影响。运营期作为渔船避风码头，有利于规范现状海域范围内的渔船集中停放和监管，不影响南侧 5 km 处的保护区海域，因此本项目对大连城山头海滨地貌国家级自然保护区无影响。

（2）大沙河口滨海湿地

根据辽宁省黄海海域生态红线划定，大沙河口滨海湿地为重要滨海湿地，为限制开发区。管控要求为：实施限制性保护措施。禁止围填海、采挖海砂等矿产资源开发、设置直排排污口、炸岩炸礁、填海连岛、实体坝连岛、沙滩建造永久建筑物等改变生态红线区自然属性和影响生态红线区海洋环境质量控制目标的开发利用活动。段家码头项目距离东北侧的大沙河口滨海湿地红线距离 15km，距离较远。

（3）大连长山群岛国家级海洋公园

根据“国家海洋局关于批准建立‘盘锦鸳鸯沟国家级海洋公园’等 11 个国家级海洋特别保护区（海洋公园）的通知”（国海环字〔2014〕107 号）：大连长山群岛国家级海洋公园位于辽宁省大连市长海县，总面积 51939.01 公顷，其中重点保护区 16097.1 公顷，生态与资源恢复区 418.78 公顷，适度利用区 30560.9 公顷，预留区 4862.23 公顷。整个保护区由大长山岛、小长山岛、广鹿岛三个乡镇级海岛及其附属海岛和周边海域组成。保护区内有海岛（礁）84 个，其中有居民海岛 11 个，拥有海岛、沙滩、湖泊区、岛岸岩礁等众多景观带。

海洋公园特别保护区主要保护对象为大长山、小长山和广鹿岛及其周边海岛的海洋生态系统。本项目距“大连长山群岛国家级海洋公园”15km，距离较远。

综上，本项目渔船避风码头规模较小，形成构筑物总长度为 W-E 长 223m、N-S 长 100m。码头属于未批先建项目，根据对工程施工方案过程回顾，施工范围半径约 300m，施工期未对外侧海域敏感区产生不利影响。本项目运营期作为海域范围内的渔民渔船停靠、装卸的避风码头，有利于改善渔船在周围沿岸滩涂自然分散停放、无避风设施掩护、存在风险隐患的情况、有利于规范现状海域范围内的渔船停靠、避风，减少安全事故的发生，对于 5km 及以外的敏感区影响很小。

3.3.2 海岛资源影响分析

根据对周边海区的海岛、岛礁资源调查，本项目所在金普新区登沙河海域沿岸附近，分布有多个小型岛礁，均属于无居民海岛，保护内容以海岛地形地貌为主。距离本项目 5km 范围内的岛礁包括金州马坨子、金平岛、尖岛、黑平岛、金州大黄礁、金州小黄礁、黑礁，均为“适度利用类”海岛；距离本项目 5km 范围外侧的岛礁主要是 6.5km 处的蛋坨子、鸟岛、海鸭岛，属于“大连城山头海滨地貌国家级自然保护区”内的特殊保护类海岛。

本项目是在历史原有突堤的基础上，建设形成的公益性渔港避风码头，在突堤东侧向海建设堤坝 182m，向南建设堤坝 100m。距离金州大黄礁、黑礁 0.8km、距离金州小黄礁 1.3km。根据施工过程回顾，码头底面施工选择在低潮露滩期施工建设，由于基槽底面工程量较小、实际施工时间较短，未发生因悬浮泥沙扩散影响水质等事件。经 2016 年初步形成坝体掩护港池至今，周边渔民的养殖渔船到港避风靠泊，未发生污染岛礁行为，工程用海对周边岛礁地形地貌及海域生态环境影响较小。并且，本项目运营期作为海域范围内的渔民渔船集中停靠、避风码头，一定程度上改善周围渔船沿岸滩涂自然分散停放的状况、有利于规范现状海域范围内的渔船管控、减少渔船无序摆放对周边岛礁的扰动。

综合分析，本公益性渔港避风码头，无其他生产经营活动，在加强区域渔船监督管控的前提下，渔船到港避风对于外侧 800m 处的岛礁影响较小，是可控的。

3.3.3 对周边海域开发利用活动的影响分析

（1） 海域历史养殖用海分布情况：

通过对周边养殖用海情况调查显示，自上世纪 80 年代始，该海域海水养殖户分布众多，海域开放式养殖用海确权约数百宗。

本项目原址即为渔民上岸登陆点，根据码头海域周边权属调查，码头端部海域原确权的滩涂底播养殖户“兆丰海产品有限公司开放式底播养殖用海项目”，南侧相邻为“徐德胜开

放式底播养殖用海”，经调查，上述 2 宗开放式养殖用海项目的海域使用期自 2005 年 6 月起，至 2020 年 6 月止。于 2020 年 6 月 15 日海域使用期满后，均已停止海域使用权的续期，其海域使用权已经终止，因此不构成本项目相关利益者。

（2） 海域现状养殖用海分布情况：

码头位于滩涂近岸，周边围海项目包括南侧 155m 处“登沙河街道办事处公益性港池、蓄水项目”、南侧 1.8km 处“大连德泰资产运营管理有限公司在大李家街道围海养殖项目”、北侧 3km 处“王廷汉在登沙河养殖用海项目”；周边开放式养殖用海分布在东侧 1.3km 以外。

综合上述分析，段家渔港在 2016 年形成码头主体结构至今已近 6 年，距离现状开放式养殖户用海区距离大于 1.3km，是周边养殖渔船的防灾减灾基础设施。根据对渔港码头施工作业回顾分析及形成近 6 年以来的使用情况调查，未对周边海域环境敏感区、海岛资源及养殖环境产生不利影响。

本次为现状避风码头的环境影响评估报告，不新增工程建设内容。工程位于金普新区登沙河街道东侧盐大澳海域，海域功能为港口航运区，不属于生态环境敏感区。码头堤坝形成多年来，未对周边海洋生态环境产生明显不利影响。码头功能与当地的现状主导产业及周边生产活动相一致。保留码头堤坝作为公益性避风渔港，可为周边养殖户渔船的避风靠泊提供掩护和安全保障，规律船只靠岸停靠、改善海滩上渔船分散无序停放的状态，便捷渔民出海及渔具渔获装卸。本项目是为周边养殖渔民提供安全保障的避风码头，是周边海面养殖业主的重要渔业基础设施依托，为周边渔民渔船的生产作业安全起到重要保障作用。

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

3.4.1.1 环境空气质量标准

根据大连市政府发布的《大连市人民政府办公厅关于调整大连市环境空气质量功能区划的通知》大政办发[2005]42 号文件，本项目位于海域，位于区划区域之外，属于二类环境空气质量功能区。

建设项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准浓度限值，标准值见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境空气质量标准

执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值	
				小时	24 小时平均
《环境空气质量标	表 1 二	PM ₁₀	μg/m ³	—	150

准》(GB3095—2012)	级	PM _{2.5}	μg/m ³	——	75
		SO ₂	μg/m ³	50	150
		NO ₂	μg/m ³	200	80
		CO	mg/m ³	10	4
		O ₃	μg/m ³	200	160(日最大 8 小时平均)

3.4.1.2 声环境质量标准

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，标准值见表 3.4-2。

表 3.4-2 声环境质量标准

类别	等效声级 Leq [dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55

3.4.1.3 海水质量标准

(1) 海洋功能区划

根据《辽宁省海洋功能区划(2011—2020 年)》及《大连市海洋功能区划(2013-2020)》，本项目所在海域的海洋功能定位为“登沙河港口航运区”。区域水质执行不低于二类海水水质标准。

(2) 近岸海域功能区划

根据《大连市近岸海域环境功能区划》及调整公告（辽环函[2018]152 号），本项目位于三类环境功能区，执行三类海水水质标准。

具体限值见表 3.4-3。

表 3.4-3 海水水质标准

单位：mg/L

项目	第二类	第三类	第四类
悬浮物质	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
pH	7.8~8.5, 同时不超过该海域正常变动范围的 0.2pH 单位	6.8~8.8, 同 不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧>	5	4	3
化学需氧量(COD)≤	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.030	0.030	0.045
汞≤	0.0002	0.0002	0.0005
镉≤	0.005	0.010	0.010
铅≤	0.005	0.010	0.050
砷≤	0.030	0.050	0.050
铜≤	0.010	0.050	0.050
锌≤	0.050	0.10	0.50
石油类≤	0.30	0.30	0.50

3.4.1.4 海洋沉积物质量标准

根据《辽宁省海洋功能区划(2011—2020年)》及《大连市海洋功能区划(2013-2020)》，项目所在海域的沉积物质量执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中的一类标准。具体限值见表 3.4-4。

表 3.4-4 海洋沉积物质量标准(GB18668-2002) 单位: mg/kg

监测项目	评价标准	
	第一类	第二类
石油类($\times 10^{-6}$) $\leq$	500.0	1000
汞($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.20	0.50
铜($\times 10^{-6}$) $\leq$	35.0	100.0
铅($\times 10^{-6}$) $\leq$	60.0	120.0
镉($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.50	1.50
铬($\times 10^{-6}$) $\leq$	80.0	150.0
锌($\times 10^{-6}$) $\leq$	150.0	350.0
砷($\times 10^{-6}$) $\leq$	20.0	65.0
硫化物($\times 10^{-6}$) $\leq$	300.0	500.0
有机碳($\times 10^{-2}$) $\leq$	2.0	3.0

3.4.1.5 海洋生物质量

根据《辽宁省海洋功能区划(2011—2020年)》及《大连市海洋功能区划(2013-2020)》，海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB 18421-2001)一类标准。海洋鱼类、甲壳类生物质量评价，目前国家尚未颁布统一的评价标准，鱼类、甲壳类体内铜、铅、锌、镉、汞本报告按《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》推荐的评价标准，砷和石油类参考《海洋生物质量》相应标准值。

表 3.4-5 海洋生物质量标准限值（贝类）

项目	指标		
	第一类	第二类	第三类
石油烃 (mg/kg) $\leq$	15	50	80
铜 (mg/kg) $\leq$	10	25	50 (牡蛎 100)
铅 (mg/kg) $\leq$	0.1	2.0	6.0
锌 (mg/kg) $\leq$	20	50	100 (牡蛎 500)
镉 (mg/kg) $\leq$	0.2	2.0	5.0
总汞 (mg/kg) $\leq$	0.05	0.10	0.30
砷 (mg/kg) $\leq$	1.0	5.0	8.0

表 3.4-6 海洋生物质量标准限值（单位: mg/kg）

生物类别	镉 $\leq$	铜 $\leq$	总汞 $\leq$	铅 $\leq$	锌 $\leq$
------	----------	----------	-----------	----------	----------

鱼类	0.6	20	0.30	2.0	40
甲壳类	2.0	100	0.20	2.0	150
软体类	5.5	100	0.30	10	250

3.4.2 污染物排放标准

3.4.2.1 废气排放标准

施工期扬尘执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB2126 42-2016), 标准值见表 3.4-7。

表 3.4-7 施工及堆料场地扬尘排放标准 单位: mg/m^3

监测项目	区域	浓度限值(连续 5min 平均浓度)
颗粒物(TSP)	郊区及农村地区	1.0

本项目项目运营期作为避风码头, 兼顾渔船装卸功能, 不进行其他生产作业活动; 现状到港避风船型均为小型尾挂机渔船, 渔船尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织监控浓度限值, 具体见表 3.4-8。

表 3.4-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值 (mg/m^3)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO_2		0.40
NO_x		0.12
HC		4.0

3.4.2.2 废水排放标准

本项目营运期废水主要包括到港渔船产生的生活污水和含油污水, 营运期避风渔船类型为小型尾挂机作业渔船, 每天携带的外挂机油箱储量较小, 仅为短距离作业所需, 基本当天工作所带基本燃尽, 针对油箱使用可能产生的燃油跑冒滴漏、以及渔船舱底清洗时产生的含油污水, 均需要委托有资质的单位接收处理, 根据《大连市海洋环境保护条例》(2021 年 1 月 1 日): “第四十四条 本市建立船舶污染物接收转运及处置联合监管机制, 并对船舶污染物的接收、转运及处置实行监管联单制度。”

运营期码头看护管理人员生活污水, 通过移动环保厕所收集, 定期送市政污水处理厂处理, 执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中表 2 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度要求。

表 3.4-9 排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度

污染物	限值
SS	300 mg/L
BOD ₅	250 mg/L
COD _{cr}	300 mg/L
氨氮	30 mg/L
石油类	20 mg/L
磷酸盐（以 P 计）	5.0 mg/L

船舶含油废水排放执行《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》(交海发[2007]165 号), 实施铅封, 禁止排放; 船舶生活污水排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018);

表 3.4-10 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）

污染物	排放规定	排放浓度	
船舶生活污水	1) 在内河和距最近陆地 3 海里以内(含)海域, 船舶生活污水应采用下列方式之一处理, 不得直接排入环境水体: a) 利用船载收集装置收集, 排入接收设施;b) 利用船载生活污水处理装置处理, 达到排放浓度要求后在航行中排放。	SS	35mg/L
		COD _{cr}	125mg/L
		BOD ₅	25mg/L
	2) 在距最近陆地 3 海里以外海域, 船舶生活污水污染物排放控制规定执行: a) 使用设备打碎固形物和消毒后排放;b) 船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。	pH	6~8.5

3.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准: 昼间 65 dB(A), 夜间 55 dB(A)。具体标准值见表 3.4-11。

表 3.4-11 噪声排放标准

类别		等效声级 Leq [dB(A)]	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011		70	55

3.4.2.4 固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)标准及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的规定; 危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定要求(环保部公告, 公告 2013 年 36 号); 生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第 157 号)。

本项目船舶垃圾排放执行《船舶水污染物排放标准》(GB 3552-2018), 同时执行

《MARPOL73/78 防污公约》附则IV的相关要求。

表 3.4-12 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）

船舶垃圾	在任何海域，应将塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾收集并排入接收设施。 对于食品废弃物，在距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 3 海里至 12 海里（含）的海域，粉碎或磨碎至直径不大于 25 毫米后方可排放；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
------	--

船舶污染物排放要求严格按照我国现行法规标准执行。对于船舶油污水、生活污水、垃圾等船舶污染物的排放，严格落实《大连市船舶污染物接收、转运、处置监管联单及联合监管制度》要求，排放至具有船舶污染物接收资质的单位，并保留联单。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 水动力环境影响分析

登沙河段家村码头于 2016 年水工主体结构建设形成、2019 年路面硬化竣工，本次建设和历史原有突堤连接，形成非透水构筑物总长 323m（包括东西长 223m，南北长 100m）。为了全面了解和掌握工程附近海域潮流的时空分布和变化特征，在收集相关历史资料的基础上，结合该海域海流和潮汐特征，通过建立潮流数值模型再现工程前流场状况，进而预测工程后对该海域潮流场的影响，以此为基础来评估工程项目对附近水动力环境的影响，并为入海悬浮物输运扩散数值预测提供动力条件。

4.1.1.1 潮流数值模型

潮流作为近岸海域最重要的环境动力因素对海水中的物质输运扩散起着至关重要的作用。潮流在各种流动成分中占支配地位。由于海岸和河口地带的浅海中潮流水平速度远大于垂向速度，且垂向混合较快速充分，因此潮流场数值模拟可采用深度平均的二维浅水潮波方程：

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial (Hu)}{\partial x} + \frac{\partial (Hv)}{\partial y} = 0 \quad (4.1-1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv + g \frac{\partial \eta}{\partial x} + \frac{u \sqrt{u^2 + v^2}}{C_n^2 H} = 0 \quad (4.1-2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu + g \frac{\partial \eta}{\partial y} + \frac{v \sqrt{u^2 + v^2}}{C_n^2 H} = 0 \quad (4.1-3)$$

式中， x 、 y 分别为原点置于未扰动静止海面的直角坐标系方向坐标轴； u 、 v 分别为沿 x 、 y 方向的垂向平均流速分量； t 为时间； η 为自静止海面向上起算的海面波动（潮位）； $H = \eta + d$ 为总水深， d 为静水深； f 为 Coriolis 参数； g 为重力加速度； C 为 Chezy 系数， $C = H^{1/6}/n$ ， n 为 Manning 系数。

4.1.1.2 初始条件和边界条件

由于潮流数值模型控制方程组式(4.1-1)、(4.1-2)和(4.1-3)为非定常方程组，因此需要设置的定解条件包括初始条件和边界条件。

(1) 初始条件

在海域潮流计算中，初始流场很难确定，一般采用所谓的“冷启动”，即认为初始条件与计算的最终结果无关。因此，计算初始条件可设置为，

$$u_0(x,y,t_0)=v_0(x,y,t_0)=\eta_0(x,y,t_0) \quad (4.1-4)$$

其中， u_0 、 v_0 、 η_0 分别为初始流速和潮位。

(2) 边界条件

在上述数值模型中，需给定两种边界条件，即闭边界条件和开边界条件。

① 开边界条件：

所谓开边界条件，即水域边界条件，可以给定水位或流速。本次数值模拟中给定开边界的潮位。计算域内有两个开边界，利用北黄海潮汐系统预测的潮位作为初步的开边界进行计算。

② 闭边界条件：

所谓闭边界条件，即水陆交界条件。在该边界上，水质点的法向流速为 0，即

$$v_n=0 \quad (4.1-5)$$

式中， n 为边界外法线方向。

对于潮滩而言，水陆交界的位置随着潮位的涨落而变化，本模型中考虑了动边界内网格节点的干湿变化。

基于上述定解条件，采用交替方向隐格式法（ADI 法）求解二维浅水潮波方程组，方程矩阵采用双消除算法（Double Sweep）求解。

4.1.1.3 用海工程数值模拟资料选取与控制条件

(1) 计算域设置：

图 4.1-1 为计算域整体网格布置图，为了能清楚了解本工程附近海域的潮流状况，将本工程附近海域进行了局部加密，图 4.1-2 即为工程区域的细部计算网格布置图。网格系统采用三角形网格，在距工程较远的区域采用较大的网格，工程附近采用较小网格。整个模拟区域内，工程前由 110889 节点和 215178 个三角单元组成，最小空间步长约为 10m；工程后由 110936 节点和 217892 个三角单元组成，最小空间步长约为 10m。

(2) 水深和岸界：

水深和岸界从海图读取并订正到平均海平面，水深示意如图 4.1-3 所示。

(3) 模型水边界输入：

开边界：对于本次数值模拟方案，需给出大网格的开边界条件。两个开边

界，三个控制点。开边界的水位值根据本海区的潮汐特点结合附近验潮站的调和常数给定。开边界的其他水点的潮位由上述三点潮位线性内插得到。

闭边界：以大海域和工程周边岸线作为闭边界。

(4) 计算时间步长和底部糙率

数值模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定收敛，最小时间步长 0.1s。底床糙率通过曼宁系数进行控制。

(5) 水平涡动粘滞系数

采用考虑亚尺度网格效应的 Smagorinsky (1963) 公式计算水平涡粘系数，表达式为：

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}} \quad (4.1-6)$$

式中 c_s 为常数， l 为特征混合长度，由 $S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$ ， $(i, j=1, 2)$ 计算得到。

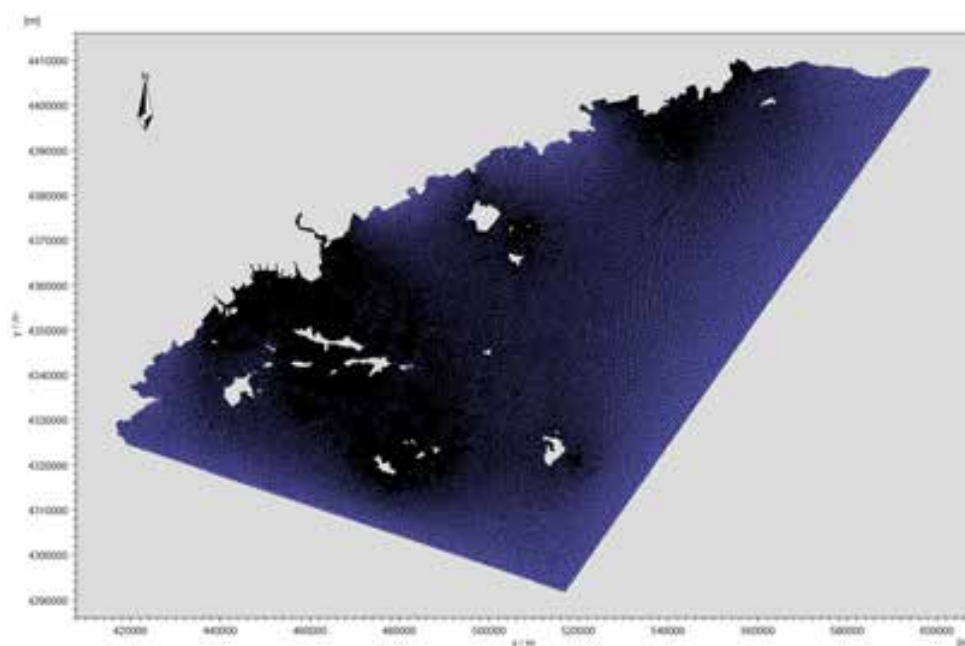


图 4.1-1 计算域网格布置图

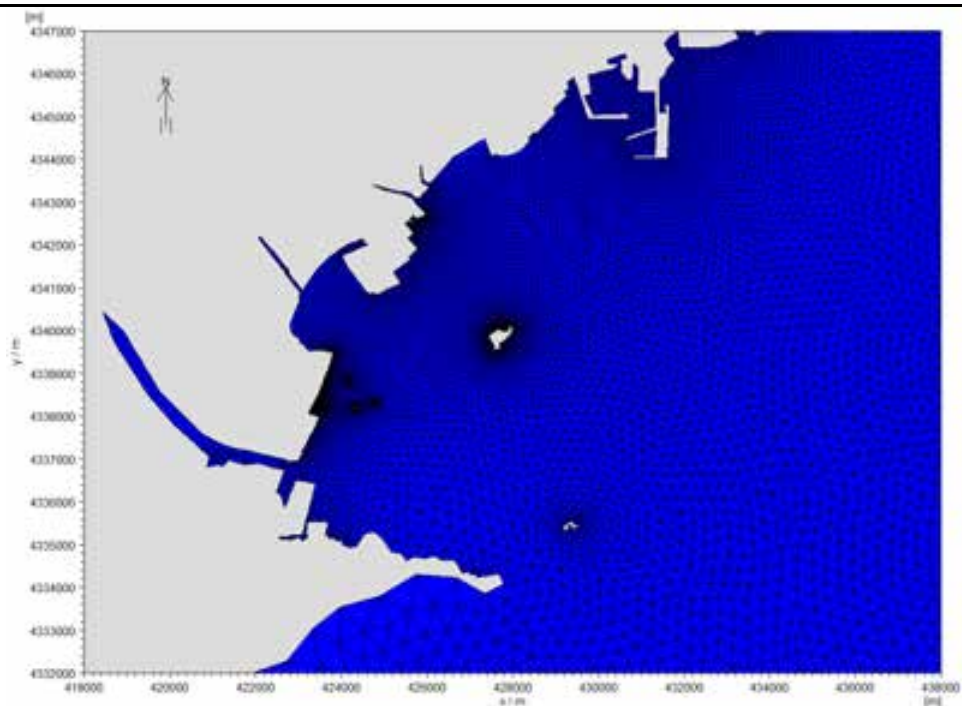


图 4.1-2 工程区域细部网格布置图

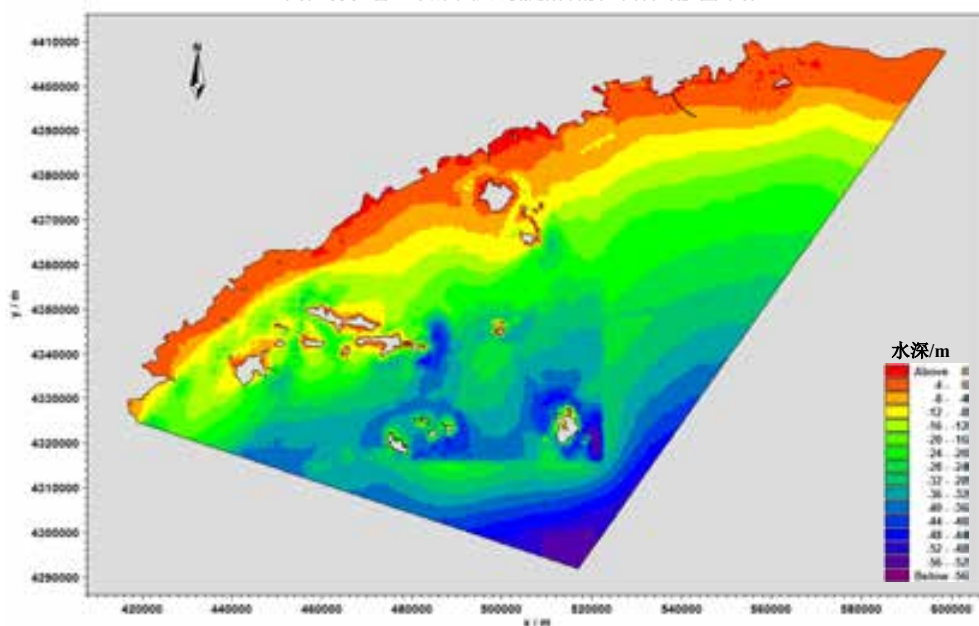


图 4.1-3 工程区域水深图

4.1.1.4 模型验证

(1) 验证资料

本次数值模拟验证中，采用大潮期间（2020 年 10 月 15~16 日，即农历八月二十九~三十）在工程附近海域 1 个潮位观测站以及 4 个海流观测点连续定点观测获得的潮位、流速及流向观测资料进行对比验证，潮位观测站及海流观测点坐标如表 4.1-1 所示。

(2) 潮流验证

如图所示，计算潮位与实测值吻合较好，涨、落潮的峰值、相位均比较吻合，表明模型模拟的潮位过程与实际情况比较一致。图 4.1-5 为大潮期内平均流速、流向的数值结果和实测结果的对比。除了个别时刻外，实测点流速与流向的模拟过程线与实测值吻合较好，整个流速过程模拟与实测值基本一致，涨落潮的峰值基本吻合。数值模拟的潮流过程，基本能够客观反映工程海域的潮流运动状况，且满足《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》(JTST 231-2-2010)有关规定的要求和工程需要，可以作为进一步分析研究该海域相关海洋工程问题的基础性资料。

图 4.1-5 流速流向数值结果与实测值的对比图

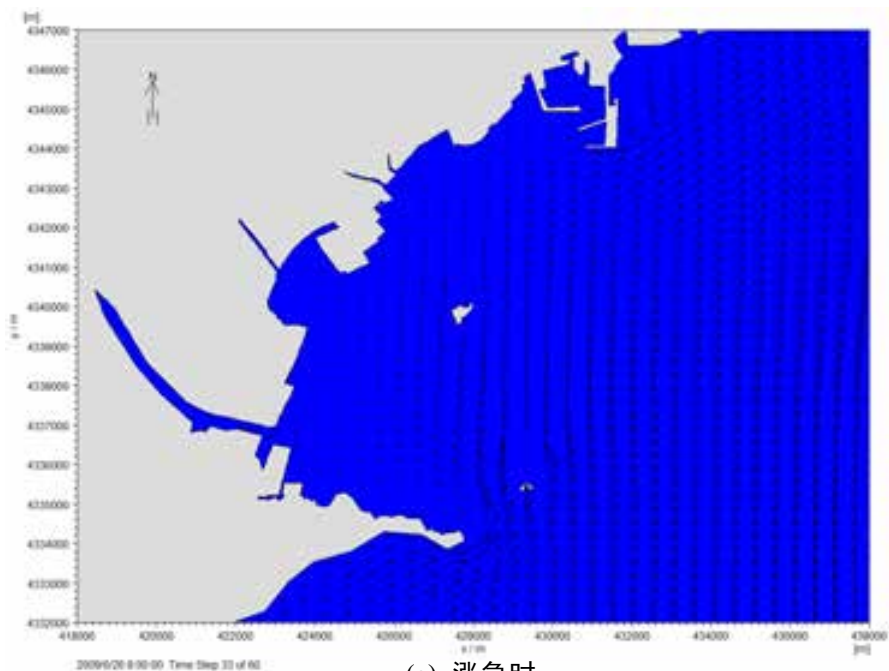
4.1.1.5 工程海域潮流场基本特征

(1) 工程前潮流场

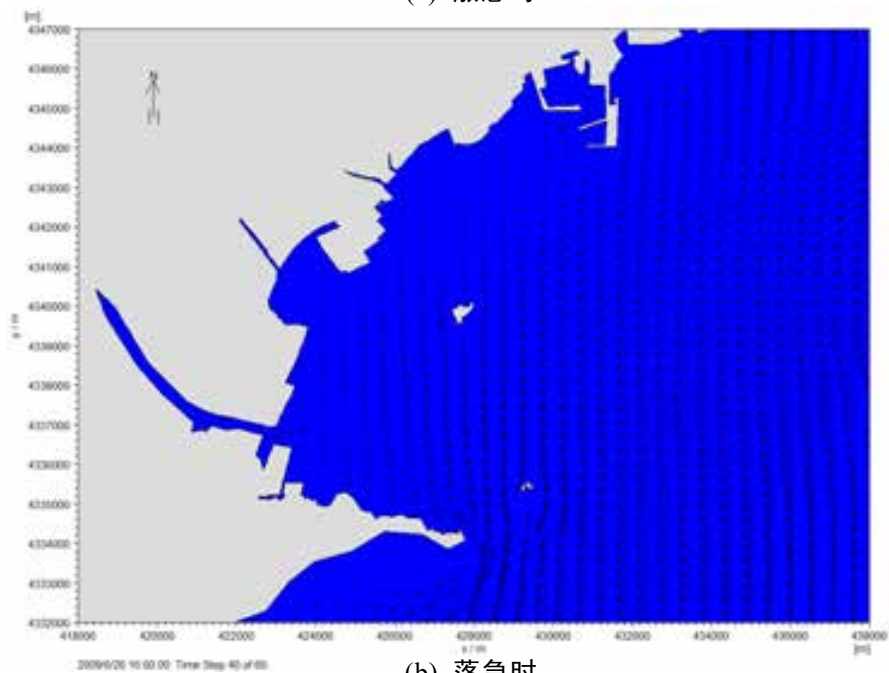
本海区基本属于正规半日潮流区。由各测站潮位和潮流的位相关系可见，观测海区一太阴日内均发生两次涨、落潮流过程，虽其周期较为接近，但潮差却有所差别，相应潮汐过程潮流亦存在日不等现象。测区内高、低潮时刻附近涨、落潮流较强。大体上在半潮面以上为涨潮流，在半潮面以下为落潮流，而在半潮面附近流速较弱并发生转流。本测区潮流伴随潮位涨、落进行每个潮周期的水平运动过程，且如此周而复始地循环。

本码头工程大致处于登沙河口北侧约 1.5km 沿岸水域，主要受北黄海沿岸流影响。该海域外海大致呈 NE~SW 往复流特征，涨急时刻潮流大致呈 NE 向，落急时刻大致呈 SW 向。本工程近岸区域，由于受城山头岬角的挑流影响，涨潮时潮流大致呈 NW 或 W 向的向岸运动态势，落潮时潮流大致呈 SE 或 S 向的离岸运动态势。大潮时城山头东北向外海涨落潮最大流速约达 0.9~1.0 m/s，本码头所在区域离岸约 1.0km 范围内由于受周边复杂岸线的掩护及地貌的影响，流速较外海已明显减弱，涨落潮最大流速一般不超过 0.20m/s。图 4.1-6 给出了大潮期涨急、落急时刻工程海域的流场矢量分布图，数值模拟结果以相对较高的分辨率展示了工程海域潮流运动的时空分布和演变规律。从图中可以看出，整个计算域内流场变化较合理，无突变。图 4.1-7 为小潮期涨急、落急时刻工程海域的流场矢量分布图，总体上小潮期流态与大潮期一致，只是流速大小较

大潮期减弱，小潮期城山头东北向外海涨落潮最大流速约达 0.6~0.7 m/s，本码头所在区域离岸约 1.0km 范围内涨落潮最大流速一般不超过 0.15m/s。

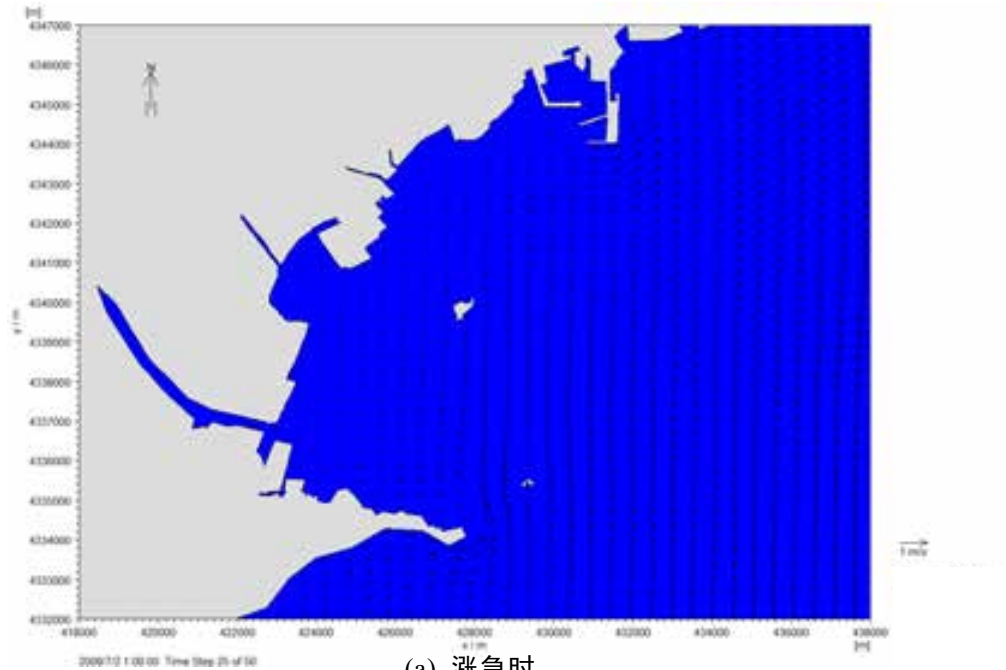


(a) 涨急时

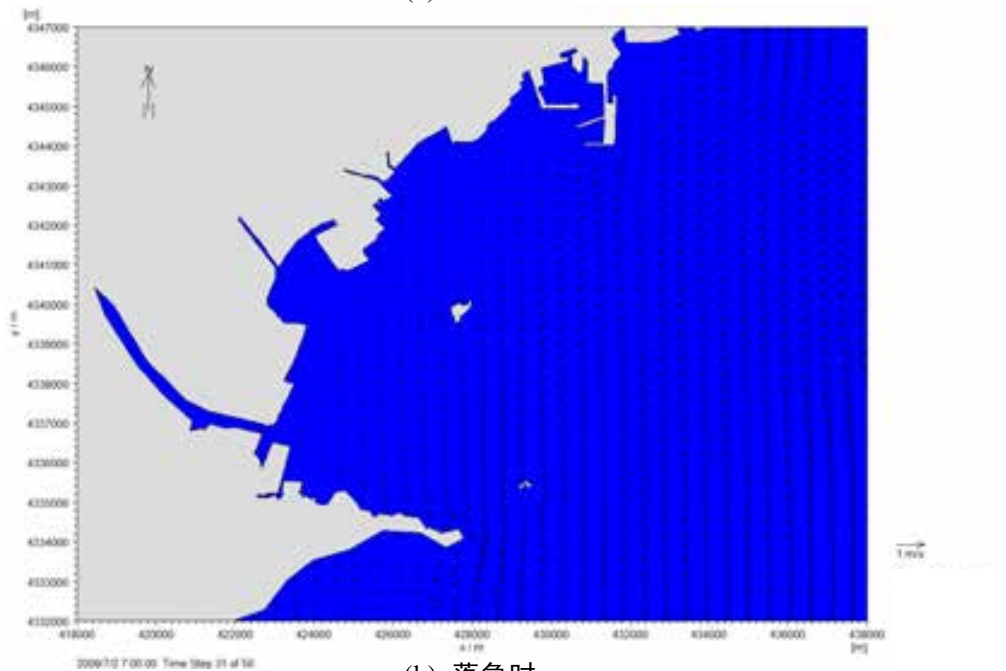


(b) 落急时

图 4.1-6 工程附近海域潮流场（工程前，大潮）



(a) 涨急时

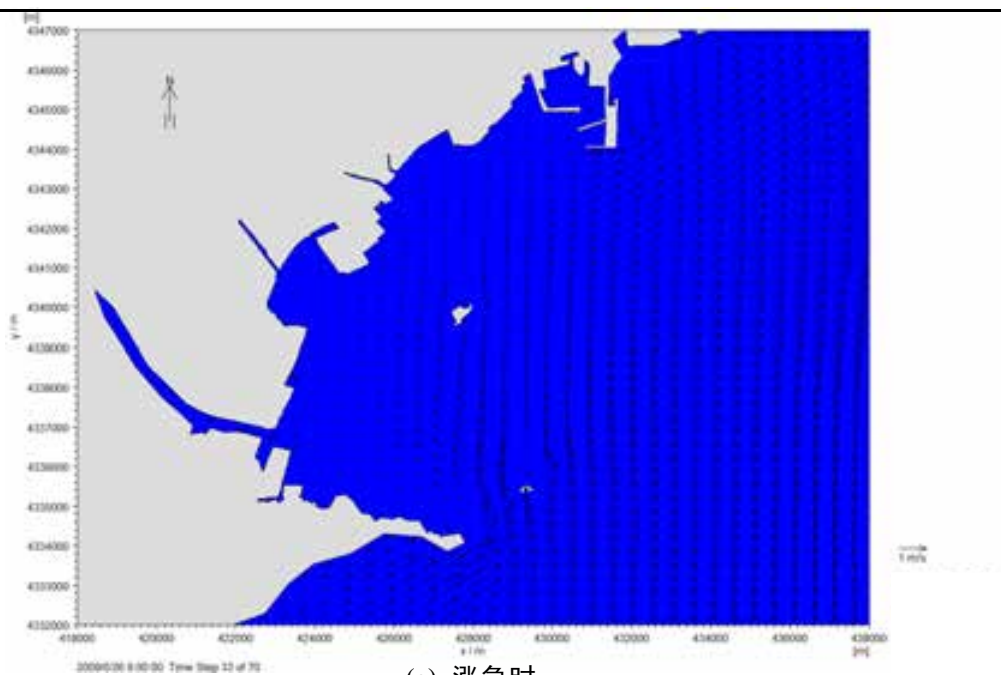


(b) 落急时

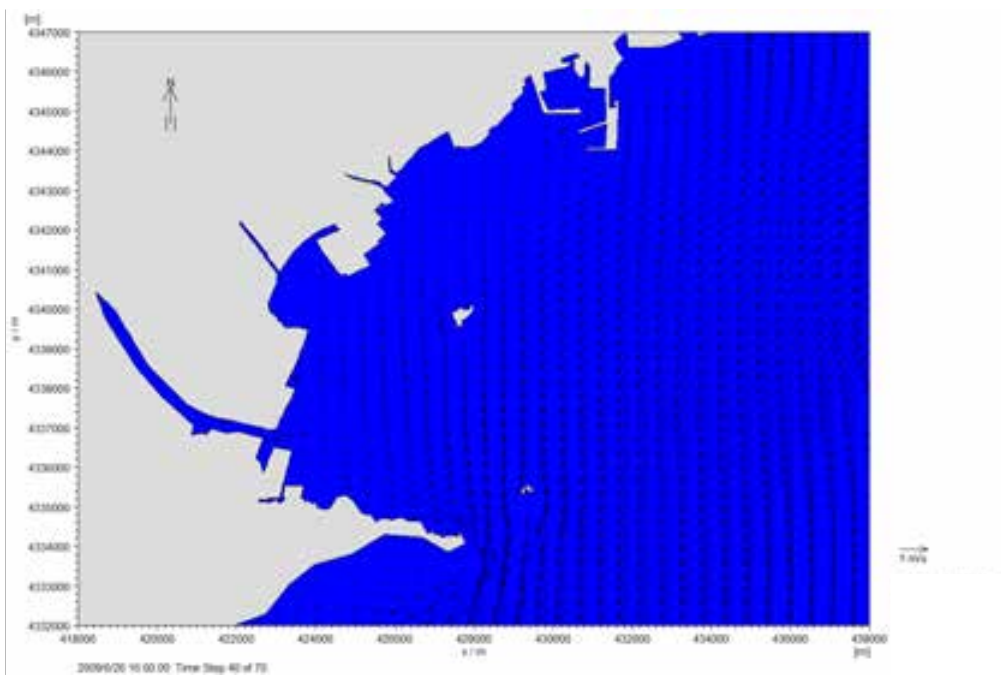
图 4.1-7 工程附近海域潮流场（工程前，小潮）

（2）工程后潮流场

为了研究工程对所在海域水动力的影响，对工程后流场进行了数值模拟研究。图 4.1-8、图 4.1-9 分别给出了大、小潮期工程建成后对周边流场影响的预测结果，为便于与工程前流场状况进行对比研究，图形亦按涨急时刻和落急时刻两个时刻输出。由于本工程大致处于一个局部海湾的近岸区域，受周边岛屿及复杂岸线的掩护影响，流速相对较小，工程前后流场矢量分布总体形态、流速大小变化不大，仅在工程周边局部区域流场略有变化。

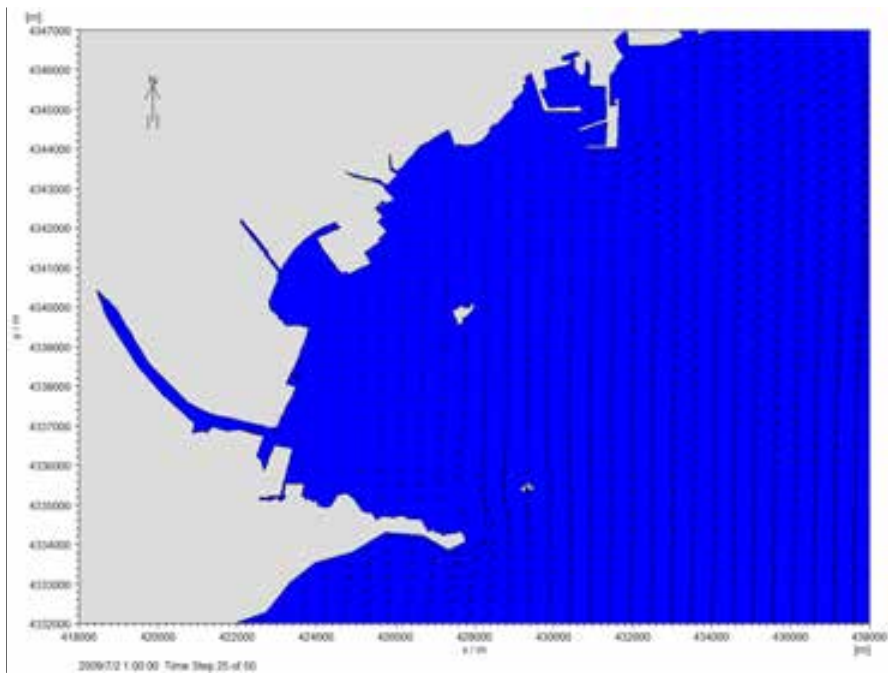


(a) 涨急时

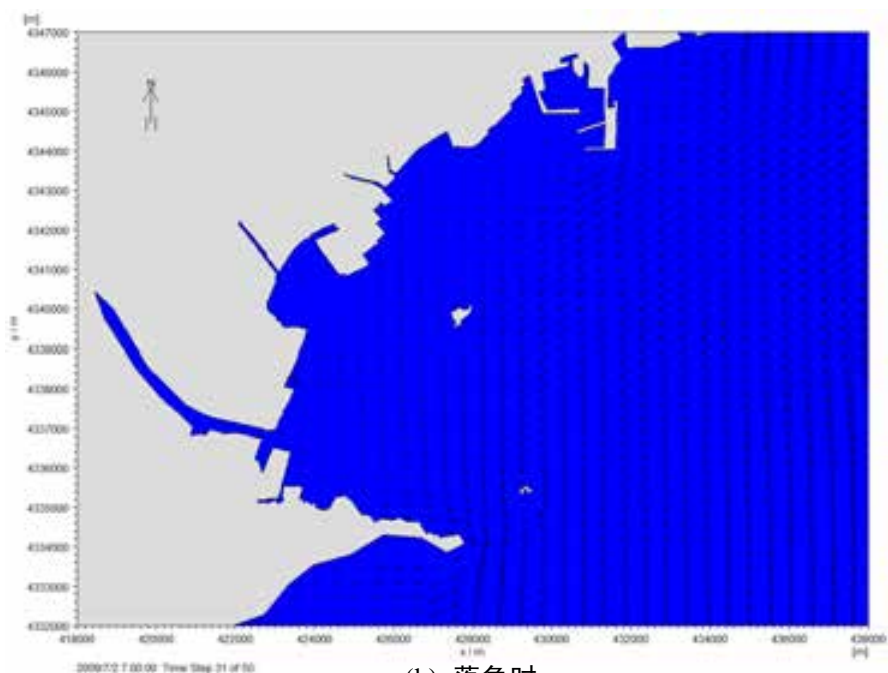


(b) 落急时

图 4.1-8 工程附近海域潮流场（工程后，大潮）



(a) 涨急时

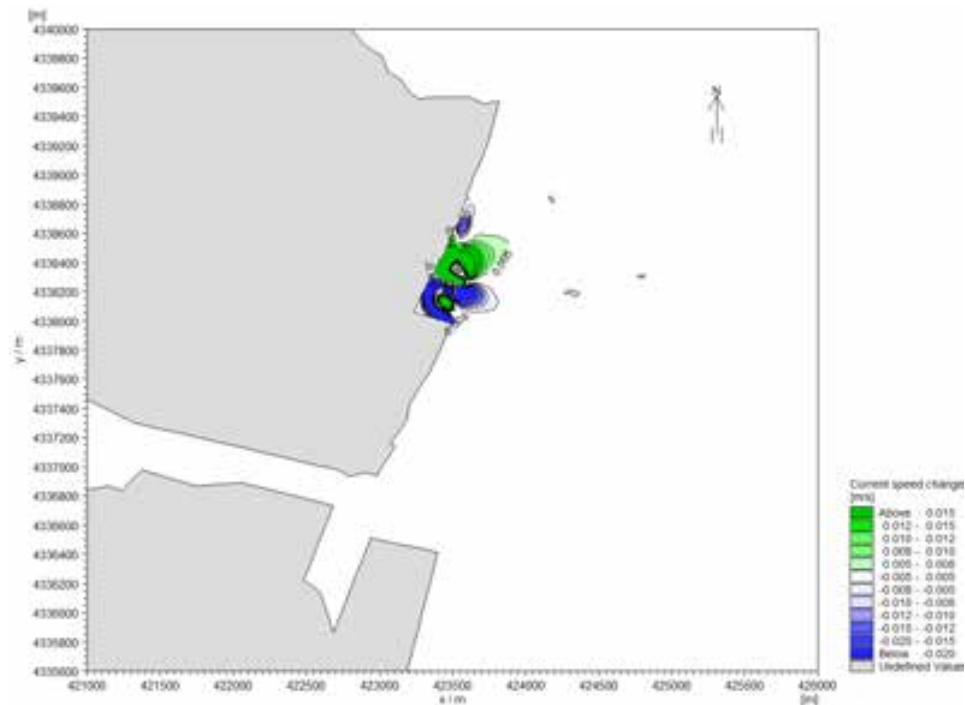


(b) 落急时

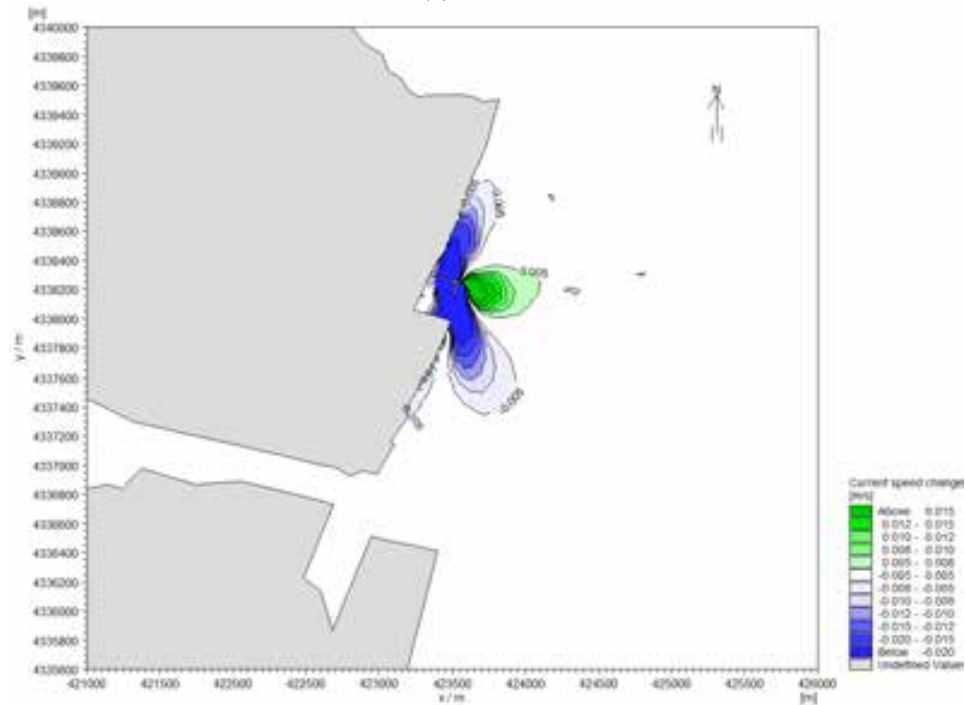
图 4.1-9 工程附近海域潮流场（工程后，小潮）

图 4.1-10 给出了大潮期本码头工程建成前后的潮流场流速变化图，数值结果显示，大潮期工程周边最大流速变化约达 0.04m/s 左右，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s ；图 4.1-11 给出了小潮期本码头工程建成前后的潮流场流速变化图，数值结果显示，小潮期工程周边最大流速变化约达 0.03m/s 左右，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s ，且小潮期水位相对较低，码头临近

的近岸区域基本呈现滩涂态势，基本无流场。因此总体上，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s，本码头工程建设对此以外水域水动力情况已基本无影响。

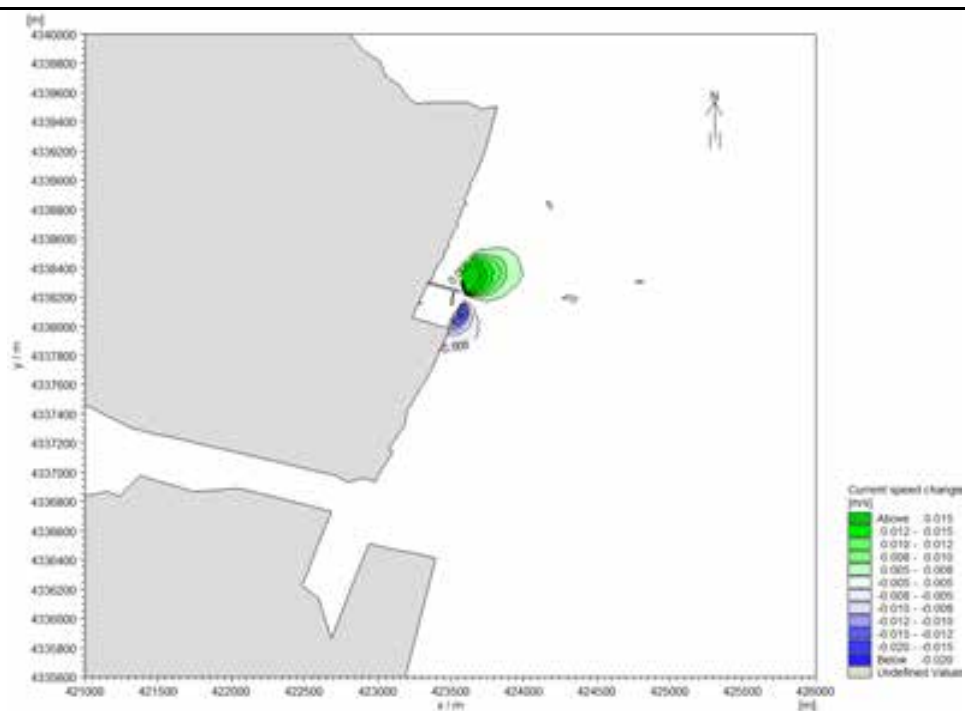


(a) 涨急时

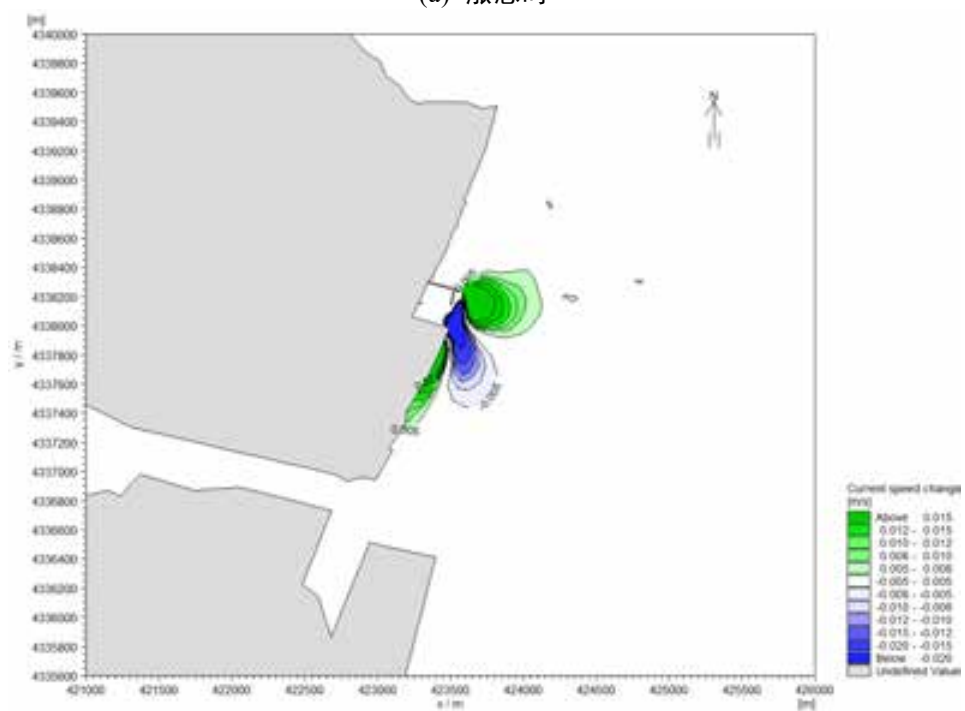


(b) 落急时

图 4.1-10 工程附近海域工程前后潮流场流速变化图（大潮）



(a) 涨急时



(b) 落急时

图 4.1-11 工程附近海域工程前后潮流场流速变化图（小潮）

4.1.1.6 小结

（1）建立了工程海域潮流数值模型。模型数值结果与实际观测资料吻合较好，证明了数值模型具有良好的重现性。

（2）本码头工程大致处于登沙河口北侧约 1.5km 沿岸水域，主要受北黄

	海沿岸流影响。该海域外海大致呈 NE~SW 往复流特征，涨急时刻潮流大致呈 NE 向，落急时刻大致呈 SW 向。本工程近岸区域，由于受城山头岬角的挑流影响，涨潮时潮流大致呈 NW 或 W 向的向岸运动态势，落潮时潮流大致呈 SE 或 S 向的离岸运动态势。大潮时城山头东北向外海涨落潮最大流速约达 0.9~1.0 m/s，本码头所在区域涨落潮最大流速一般不超过 0.20m/s。小潮期流态与大潮期基本一致，只是流速减弱，小潮期城山头东北向外海涨落潮最大流速约达 0.6~0.7 m/s，本码头所在区域离岸约 1.0km 范围内涨落潮最大流速一般不超过 0.15m/s。 (3) 由于本工程大致处于一个局部海湾的近岸区域，受周边岛屿及复杂岸线的掩护影响，流速相对较小，工程前后流场矢量分布总体形态、流速大小变化不大，仅在工程周边局部区域流场略有变化。数值结果显示，大潮期工程周边最大流速变化约达 0.04m/s 左右，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s；小潮期工程周边最大流速变化约达 0.03m/s 左右，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s，且小潮期水位相对较低，码头临近的近岸区域基本呈现滩涂态势。总体上，在本码头工程外围约 1.0km 以外区域，工程前后流速变化已基本不超过 0.005m/s，本码头工程建设对此以外水域水动力情况已基本无影响。 4.1.2 已建工程对水质环境影响回顾分析 已建段家渔港码头以原入海短坝基徂海向为起点，沿东西向向海延伸 181m，在东西向突堤码头 147m 处沿向南建码头 100m，总体布置为“厂”型，形成通畅快捷通道“码头”及渔船避风掩护水域。区域海岸类型属砂砾质海岸，砂砾海岸在海洋动力作用下呈凹凸岸线相间，近岸由滨岸沙质堆积体组成；海底坡度平缓，地势从西北向东南逐渐降低，水深逐渐加大。历史上登沙河口受河流冲积，滩涂大面积分布。 为了回顾分析码头施工对水质的影响情况，结合卫星影像图、工程预算书等施工过程资料，通过与村委会核实，本区域因退潮后滩涂大面积裸露分布，故施工期是采用干滩施工的方式，在退潮干滩面露出时，挖基槽至设计底高程，基槽挖泥量较小。根据施工过程回顾，基槽挖泥于附近海岸堤内的海水侵蚀塌陷区进行回填综合利用；基床抛石与基槽开挖相同，在坝体干滩时段开展基床
--	--

	抛填，紧跟基槽挖泥防止回淤，基床夯实整平后，趁低潮干滩现浇混凝土块及混凝土胸墙，两块胸墙之间回填块石，上方做混凝土路面。施工期水工构筑物作业期，选择干滩露滩期施工作业，减小了扰动海底产生的泥沙悬浮量，经施工过程回顾调查，施工期间未产生明显的海水浑浊现象，海水水质悬沙影响随着施工停止扰动而结束，未产生不良生态影响。 通过对基槽挖泥和抛石过程的回顾，以及周围用海养殖户及邻近渔村村民的走访和上访情况调查，段家码头从 2016 年开始施工到 2019 年竣工期间没有养殖户的环境影响污染事件发生，说明施工过程干滩作业产生的悬浮泥沙较少，对周围海水水质没有产生污染影响。另外，通过大连华信理化检测中心有限公司于 2020 年 8 月 20 日~9 月 6 日对登沙河盐大澳海域的海洋环境质量现状调查结果可知，所有指标只有无机氮位于登沙河口附近的 12#站位达到《海水水质标准》（GB 3097-1997）中三类海水水质标准要求，其他调查站位各要素指标均满足二类海水水质标准的要求。由于本项目运营期无污染物排放，调查期属于丰水期，登沙河的河流冲刷水携带陆源污染物入海，导致 12#的无机氮为三类水质，而非本项目运营所致。 根据施工方案回顾，项目施工期未使用施工船只作业，基槽处理选择干滩露滩期采用挖掘机施工作业，施工废水主要为施工队伍人员产生的生活污水。生活污水发生量每人每日0.08t，陆上施工人员按20人计，则污水排放量为1.6 t/d。生活污水主要污染物COD约300mg/L、氨氮约30mg/L。施工队伍来源于本村村民，码头距离王家庄仅200m左右，与段家村村委会距离2km，仅5分钟车程，因此施工期施工人员生活污水均依托后方渔村及市政污水系统，未向海排放。码头形成后至今，免费供周边渔船避风靠泊及当地渔民上下岸使用。 综上，从段家渔港码头建设施工期、码头形成近6年的实施使用情况回顾分析来看，渔港码头堤坝建成后，形成渔船避风港，渔港码头作为渔船避风和鱼获装卸的基础设施使用，无其他生产经营活动，无污染源排放。对周边海域水质未产生不利影响。 4.1.3 工程海域滩面冲淤态势的数值模拟与分析 在潮流场数值模拟的基础上，利用泥沙输运数值模型对工程水域的含沙量场进行数值模拟研究，根据数值模拟结果分析工程水域泥沙回淤的分布演变形式。
--	---

4.1.3.1 泥沙控制方程

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + u \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + v \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} = \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial x} \left(h D_x \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \right) + \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial y} \left(h D_y \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} \right) + Q_L C_L \frac{1}{h} - S$$

式中, $\bar{c}$ 为悬浮泥沙浓度 (g/m^3); u 、 v 分别为 x 、 y 向流速分量 (m/s); D_x 、 D_y 分别为 x 、 y 方向上的悬沙紊动扩散系数 (m^2/s), Q_L 为单位水平面积源流量 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^2$), C_L 源浓度 (g/m^3), S 是沉积/侵蚀源汇项 ($\text{g}/\text{m}^3/\text{s}$)。

4.1.3.2 床面淤积计算

就粘性泥沙而言, 床面淤积速率基于 Krone 公式计算

$$S_D = W_s C_b p_d$$

式中, W_s 为泥沙沉速, 单位 m/s ; C_b 为近底含沙量, 单位 kg/m^3 ; p_d 为床沙淤积概率, 认为与水流有效切应力呈正相关关系, 即:

$$p_d = 1 - \frac{\tau_b}{\tau_{cd}}, \quad \tau_b \leq \tau_{cd}$$

式中, τ_b 、 τ_{cd} 分别为水流底部切应力和床沙临界淤积切应力。

对于非粘性泥沙而言, 床沙淤积速率基于下式表达:

$$S_d = - \left(\frac{\bar{c}_e - \bar{c}}{t_s} \right) \bar{c}_e < \bar{c}$$

$$t_s = \frac{h_s}{w_s}$$

$$\bar{c}_e = 10^6 \cdot F \cdot C_a \cdot s$$

$$F = c / c_a$$

式中: $\bar{c}_e$ 为平衡浓度; c_a 为深度基准面处的悬浮泥沙浓度; s 为为非粘性土密度; h_s 为沉降水深。

4.1.3.3 床面侵蚀计算

就粘性泥沙而言, 考虑床沙固结程度的床面侵蚀速率基于 Mehta et al 公式估算, 对于固结粘性床沙有:

$$S_E = E \left(\frac{\tau_b}{\tau_{ce}} - 1 \right)^n, \quad \tau_b > \tau_{ce}$$

式中 E 为经验系数, 单位 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{s}$; τ_b 为底床剪切力 (N/m^2); τ_{ce} 为侵蚀临界

剪切力 (N/m^2); N 为侵蚀能力。 n 为经验常数。

对于未固结粘性床沙侵蚀速率有:

$$S_E = E \exp \left[\alpha (\tau_b - \tau_{ce})^{0.5} \right], \quad \tau_b > \tau_{ce}$$

式中, α 为经验系数, 单位 $\text{m/N}^{0.5}$ 。

非粘性床沙侵蚀速率基于下式表达,

$$S_e = -w_s \left(\frac{\bar{c}_e - \bar{c}}{h_s} \right), \quad \bar{c}_e > \bar{c}$$

4.1.3.4 床面变形计算

床面变形基于以下公式

$$\begin{aligned} Bat^{(n+1)} &= Bat^{(n)} + netsed^{(n)} \\ netsed^{(n)} &= \sum_{i=1}^m (D^{i(n)} - E^{i(n)}) \Delta t \end{aligned}$$

其中: $Bat^{(n)}$ 为当前时间步水深; $Bat^{(n+1)}$ 为下一时间步水深; $netsed^{(n)}$ 为床面变形。

4.1.3.5 泥沙模型参数设置

(1) 糙率系数

MIKE21 MT 模块基于 Nikuradse 糙率系数和垂线平均流速推求水流底部剪切应力, 对于沙质海岸取 2.5 倍的中值粒径, 而对于淤泥质海岸, 除了要考虑沙粒阻力, 还需要考虑沙波阻力, 一般取值为 0.001m。

(2) 泥沙粒径组分

在模型中, 将床沙区分为砂质 (0.063~2mm)、粗粉砂质 (0.03~0.063mm) 以及进入水体后存在絮凝的细颗粒泥沙 (<0.03mm) 三种组分。

(3) 底床分层

底床在垂向上的泥沙动力学性质随着深度变化, 所以一般要对底床进行分层, 每层分别给出泥沙性质参数。泥沙冲刷从表面第一层开始, 只有当第一层完全冲刷侵蚀后, 才会启动下面一层的计算。

根据以往的经验, 结合本次工程底质情况, 最表层取 0m, 即初始的时候, 仅仅作落淤之用, 第二层取 1m。

(4) 悬沙沉降速度

因模型中未加入盐度计算, 在本次搭建的泥沙模型中将细颗粒泥沙的絮凝沉降问题采用《海港水文规范》推荐方法进行概化处理。即对于粒径小于 0.03mm

的细颗粒泥沙，相应絮凝沉速应介于 0.1~0.6mm/s 之间，模型取值计算中取中间点 0.3mm/s。

对于粒径大于 0.03mm 的泥沙，不考虑絮凝沉降的影响，相应沉速采用张瑞谨公式计算：

$$\omega_0 = -4 \frac{k_2}{k_1} \frac{\nu}{d_{50}} + \sqrt{\left(4 \frac{k_2}{k_1} \frac{\nu}{d_{50}}\right)^2 + \frac{4}{3k_1} \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} g d_{50}}$$

式中，K1、K2 为经验系数，分别取值为 1.22 和 4.27。

本次构建的泥沙模型，相应划分的三组分，泥沙沉速取值分别为 0.008mm/s，0.0003mm/s，0.0001mm/s。

(5) 悬沙临界淤积切应力

因粘性泥沙的模型的淤积模式基于 Krone 提出的理论，模型的基本假定为：泥沙颗粒沉降到底部时会以一定的概率沉积下来，其沉积概率在 0~1 之间变化。

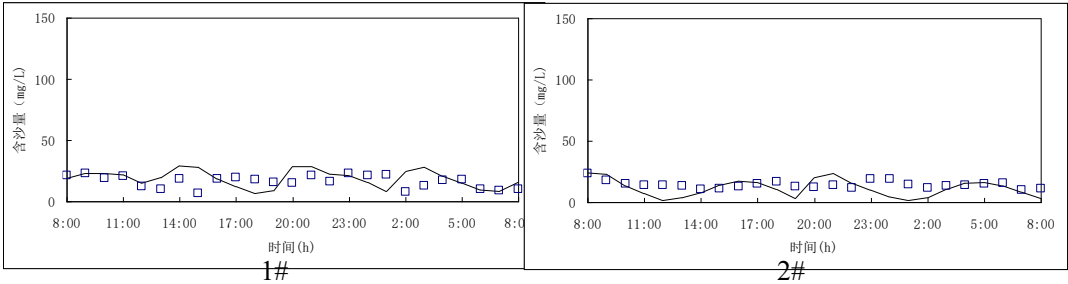
悬沙临界淤积切应力一般取值为 0.05-0.1N/m²。本次数值模型中经过模型率定取为 0.07N/m²，0.05N/m²，0.01N/m²。

(6) 悬沙临界冲刷切应力

冲刷速率一般取决与底床的物理化学性质，本次数值模型中取值为 0.000001kg/m²/s。对于床面第一层，即半固结层， τ_{ce} 取值为 0.12N/m²；对于床面第二层，即硬泥层， τ_{ce} 取值为 0.15N/m²。

4.1.3.6 悬沙模型验证

图 4.3-1 为工程海域大周期内各测站的含沙量过程验证。从验证结果来看，数值模拟含沙量值与实测含沙量随时间过程的分布及幅值基本接近，体现出泥沙模型的挟沙力关系和相应模型参数相对比较适合现场情况，模型基本能够反映工程海域的悬沙运动特征。



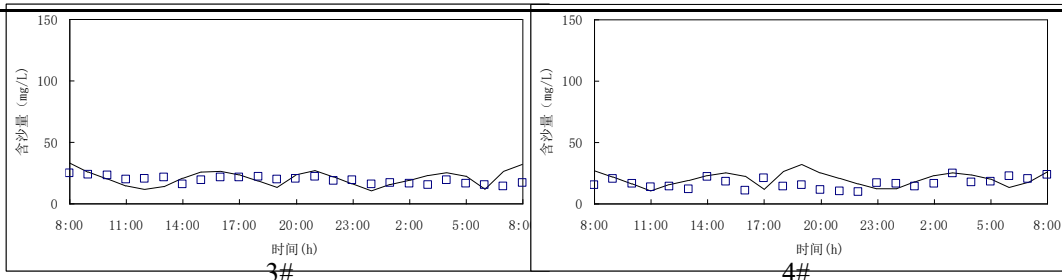


图 4.1-12 各测站含沙量数值结果与实测值的对比图

4.1.3.7 冲淤环境影响分析

图 4.3-2 与图 4.3-3 分别为工程海域工程前后的年滩面变化情况。正值代表淤积，负值代表冲刷，0 值则为不冲不淤。

如图 4.3-2 所示，本群众码头工程大致处于登沙河口北侧约 1.5km 沿岸水域，水动力条件有限，码头临近水域涨落潮最大流速一般不超过 0.2m/s，码头周边约 1.0km 区域内总体均处于微淤态势，淤积强度一般不超过 0.02m/a。在本码头东侧、东北侧约 1.5~2.0km 范围水域内，总体处于淤积态势，淤积强度约达 0.03~0.05m/a，大黄礁、小黄礁临礁局部水域淤积强度约达 0.05~0.08m/a。本码头工程北侧约 1.2km 岸线岬角区域，呈局部冲刷态势，冲刷强度约 0.02~0.09m/a。本码头工程至登沙河口的沿岸水域亦基本呈微淤态势，淤积强度一般不超过 0.02m/a，登沙河口处呈局部冲刷态势，冲刷强度约达 0.03~0.10m/a。如图 4.3-3 所示，本群众码头工程建成后，由于周边基本为开阔岸线，地形相对简单且本工程体量相对有限，总体对周边水域的冲淤态势影响亦相对有限，工程后周边仍处于微淤态势，淤积强度一般不超过 0.02m/a，仅在本群众码头的东端，由于新建的南北向堤坝的挑流和导流效应，在该堤坝处产生局部冲刷，冲刷强度相对较小，基本不超过 0.01m/a。总体上，本码头工程建成后对周边水域的冲淤态势影响有限。

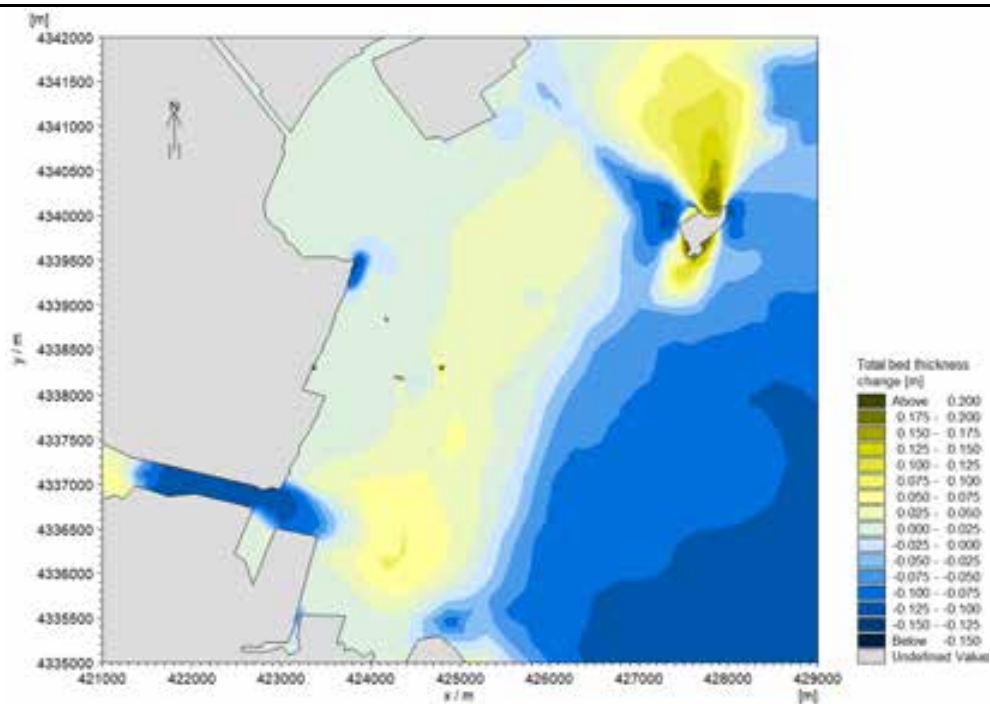


图 4.1-13 工程海域工程前滩面年冲淤分布图

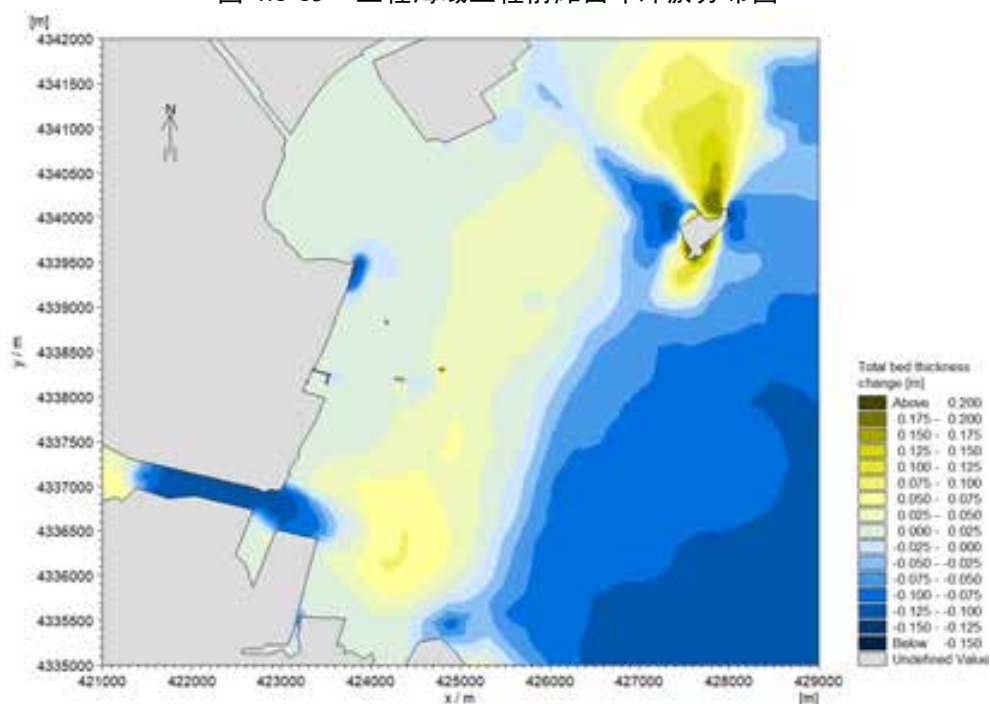


图 4.1-14 工程海域工程后滩面年冲淤分布图

4.1.4 沉积物环境影响分析

已建防波堤兼码头采用现浇重力式混凝土结构。该结构采用暗基床，底高程为-1.50m，向下挖 2m，抛填 10~100kg 块石，采用重锤机械夯实，抛石总量约 9800m³。金普新区是本地块石材料丰富，距离较近，能够满足项目筑堤所需石料用量。本项目回填石料购自金州区向应镇城西村石矿等有资质的石材公司，运输距离约 10km。实际坝体已形成多年，根据对项目海域底质沉积环境

	现状调查，选址海域的海洋沉积物质量现状符合一类沉积物质量标准，表明该海域沉积环境现状质量良好，坝体填筑所用物料未有污染物质渗漏现象发生。 本区域因退潮后滩涂大面积裸露分布，故选择在退潮干滩面露出时进行码头基础施工作业，减少了因水下施工扰动海底而产生悬浮泥沙扩散的影响。 因本码头规模较小、基底工程量较小、基底施工时间较短，完成基床整平后，先浇筑混凝土胸墙再进行内部堤心石填筑，后续施工是在已浇筑形成非透水结构的胸墙内作业，结构内抛石量较小，对海水质量及沉积物质量影响较小。 并且经过对码头施工过程的回顾调查，码头在抛石及基槽挖泥等施工作业过程中，作业活动范围较小，未产生明显扰动海底产生悬浮泥沙扩散的污染情况发生。综上分析，本项目施工对海洋沉积环境质量影响较小。 运营期作为避风码头，兼顾渔船装卸功能，不进行其他生产作业活动，通过监管监控，禁止渔民随意向海域排放固体垃圾及污废水等行为。考虑到避风渔船船型均为小型尾挂机渔船，携带油箱量很少，建议渔船通过配备接油盘、接油桶等设施，避免燃料油跑冒滴漏入海。根据工程分析，船只禁止随意排放含油污水和生活污水，因此在加强渔船安全规范作业、完善进出港避风靠泊调度、落实，等安全管理等情况下，运营期对工程附近海域沉积物环境影响很小。 4.1.5 海洋生态环境影响分析 因本项目已建非透水构筑物堤坝结构，作为渔港避风码头功能，工程施工期采用退潮干滩作业，有效防止潮流携带泥沙运移扩散，对水质和沉积物的扰动影响很小。工程施工及形成至今仅作为周边渔民小型木质渔船的避风靠泊使用，没有生产作业经营活动，没有造成周边相邻岛屿和养殖区造成污染事故。故本节中讨论对海洋生态环境的影响，主要考虑（1）非透水构筑物占海对海洋生物的危害及（2）占用海域空间对初级生产力影响。 4.1.5.1 海洋生物资源损失估算 （1）海洋生物资源损失估算依据 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计算。 $W_i = D_i \times S_i$ ——各类工程施工对水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赔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，补偿算时间不应低于20年。 (2) 海洋生物资源损失量计算 本项目防波堤兼码头非透水构筑物占海面积为 0.3515 hm²。根据《辽宁省海洋生态损害赔偿和损失补偿评估方法》中“碧流河口西至小窑湾”的地区底栖生物平均生物量 18.95 g/m²，游泳生物平均生物量 0.99 g/m²，进行海洋生态损害赔偿时的评价生物量取值不能低于地区平均量，据此估算防波堤建设造成底栖生物、游泳生物损失量为： ① 底栖生物损失量 $M = 18.95 \text{ g/m}^2 \times 3515 \text{ m}^2 = 0.067 \text{ t}$ ② 游泳生物量 $M = 0.99 \text{ g/m}^2 \times 3515 \text{ m}^2 = 0.0035 \text{ t}$ 根据《辽宁省海洋生态损害赔偿和损失补偿评估方法》中“碧流河口西至小窑湾”的地区平均生物量鱼卵为 0.9563 个/m³，仔鱼平均生物量为 1.1514 尾/m³，进行海洋生态损害赔偿时的评价生物量取值不能低于地区平均量，因此底栖生物平均生物量取地区平均值，水深平均按-2 m 计，在 3515 m² 占海范围内，鱼卵、仔鱼损失量为： ③ 构筑物占海一次性鱼卵损失量 $M = 0.9563 \text{ 个/m}^3 \times 3515 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 0.67 \times 10^4 \text{ 粒}$ ④ 构筑物占海一次性仔鱼损失量 $M = 1.1514 \text{ 个/m}^3 \times 3515 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 0.81 \times 10^4 \text{ 尾}$ (3) 海洋生态资源经济损失价值计算 根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)的要求，一次性损害影响的海洋生物资源补偿年限按3年计，持续损害影响按20年计算。 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5%成活率计算。 底栖生物资源价格按1.0万元/t考虑，鱼苗价格按1元/尾计算，游泳生物按1.5万元/t，则本项目造成海洋生物资源损失价值2.38万元，见表4.1-2。
--	--

表 4.1-2 海洋生物资源损失价值计算

项目	损失量				补偿年限 (a)	补偿金额 (万元)
	底栖生物 (t)	游泳生物 (t)	鱼卵 (粒)	仔鱼 (尾)		
堤坝构筑物占海	0.067	0.0035	0.67×10^4	0.81×10^4	20	2.38

4.1.5.2 对海洋初级生产力影响损失估算

(1) 海洋生态系统服务损失估算依据

根据《海洋生态资本评估技术导则》(GB/T28058-2011)和国内外的相关研究,将围填海的生态系统服务价值损失归纳为海洋供给服务评估、海洋调节服务评估、海洋文化服务评估、海洋支持服务评估等4大类。根据上述标准,结合本渔港码头项目用海方式及施工方式分析,本项目海洋生态系统服务价值的损害主要表现在构筑物占用海域对海洋氧气生产和气候调节损失量估算。

(2) 氧气生产损失量估算

1) 物质质量评估方法

氧气生产的物质质量应采用海洋植物通过光合作用过程生产氧气的数量进行评估。包括2个部分,分别是浮游植物初级生产提供的氧气和大型藻类初级生产提供的氧气。

氧气生产的物质质量计算公式为:

$$Q_{O_2} = Q'_{O_2} \times S \times 365 \times 10^{-3} + Q''_{O_2}$$

式中:

Q_{O_2} ——氧气生产的物质质量,单位为吨每年(t/a);

Q'_{O_2} ——单位时间单位面积水域浮游植物产生的氧气量,单位为毫克每平方米米天(mg/m².d);

S ——评估海域的水域面积,单位为平方千米(km²);

Q''_{O_2} ——大型藻类产生的氧气量,单位为吨每年(t/a);

浮游植物初级生产提供氧气的计算公式为:

$$Q'_{O_2} = 2.67 \times Q_{PP}$$

式中:

Q'_{O_2} ——单位时间单位面积水域浮游植物产生的氧气量,单位为毫克每平

	方米天(mg/m².d); Q_{PP}——浮游植物的初级生产力, 单位为毫克每平方米天(mg/m².d)。 浮游植物的初级生产力数据宜采用评估海域实测初级生产力数据的平均值。若评估海域内初级生产力空间变化较大, 宜采用按克里金插值后获得的分区域初级生产力平均值进行分区计算, 再进行加总。 大型藻类初级生产提供氧气的计算公式为: $Q_{O_2}'' = 1.19 \times Q_A$ 式中: Q_{O₂}''——大型藻类提供的氧气量, 单位为吨每年(t/a); Q_A——大型藻类的干重, 单位为吨每年(t/a)。 2) 价值量评估方法 氧气生产的价值量应采用替代成本法进行评估。计算公式为: $V_{O_2} = Q_{O_2} \times P_{O_2} \times 10^{-4}$ 式中: V_{O₂}——氧气生产价值, 单位为万元每年; Q_{O₂}——氧气生产的物质量, 单位为吨每年(t/a); P_{O₂}——人工生产氧气的单位成本, 单位为元每吨。 人工生产氧气的单位成本宜采用评估年份钢铁业液化空气法制造氧气的平均生产成本, 主要包括设备折旧费用、动力费用、人工费用等。也可根据评估海域实际情况进行调整。 3) 评估结果 根据现状调查可知, 本海域年平均初级生产力为 293mgC/m²·d, 本项目申请用海面积为 0.3515 hm², 该海域历史调查资料没有出现大型藻类, 所以此项不计算大型藻类的产氧量。 由此计算 Q'_{O₂}=293×2.67=782.31mg/m²·d Q_{O₂}= 782.31×0.3515/100×365×10⁻³+ 0=1.00 t/a 人工生产氧气的单位成本宜采用评估年份钢铁业液化空气法制造氧气的平均生产成本, 主要包括设备折旧费用、动力费用、人工费用等。采用工业制氧的现价 400 元/t, 计算得项目占用海域氧气生产价值约为 0.04 万元/年。
--	--

(2) 气候调节损失量估算

1) 物质质量评估方法

基于海洋植物（浮游植物和大型藻类）固定二氧化碳的原理计算，适用于小面积海域评估，也可用于大面积海域评估。气候调节的物质质量等于评价海域的水域面积乘以单位面积水域浮游植物和大型藻类固定二氧化碳的量。

气候调节的物质质量计算公式为：

$$Q_{CO_2} = Q'_{CO_2} \times S \times 365 \times 10^{-3} + Q''_{CO_2}$$

式中：

Q_{CO_2} ——气候调节的物质质量，单位为吨每年(t/a)；

Q'_{CO_2} ——单位时间单位面积水域浮游植物固定的二氧化碳量，单位为毫克每平方米天(mg/m².d)；

S ——评估海域的水域面积，单位为平方千米(km²)；

Q'_{CO_2} ——大型藻类固定的二氧化碳量，单位为吨每年(t/a)。

浮游植物固定二氧化碳量的计算公式为：

$$Q'_{CO_2} = 3.67 \times Q_{PP}$$

式中：

Q'_{CO_2} ——单位时间单位面积水域浮游植物固定的二氧化碳量，单位为毫克每平方米天(mg/m².d)；

Q_{PP} ——浮游植物的初级生产力，单位为毫克每平方米天(mg/m².d)。

大型藻类固定二氧化碳量的计算公式为：

$$Q''_{CO_2} = 1.63 \times Q_A$$

式中：

Q'_{CO_2} ——大型藻类固定的二氧化碳量，单位为吨每年(t/a)；

Q_A ——大型藻类的干重，单位为吨每年(t/a)。

2) 价值量评估方法

气候调节的价值量应采用替代市场价格法进行评估。计算公式为：

$$V_{CO_2} = Q_{CO_2} \times P_{CO_2} \times 10^{-4}$$

式中：

	V_{CO_2}——气候调节价值，单位为万元每年； Q_{CO_2}——气候调节的物质质量，单位为吨每年(t/a)； P_{CO_2}——二氧化碳排放权的市场交易价格，单位为元每吨。 二氧化碳排放权的市场交易价格宜采用评估年份我国环境交易所或类似机构二氧化碳排放权的平均交易价格。 3) 评估结果 本工程评估海域面积较小，因此选取基于海洋植物（浮游植物和大型藻类）固定二氧化碳的原理计算。根据现状调查可知，本海域年平均初级生产力为 $293\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$，本项目透水构筑物占用海域面积为 0.3515 hm^2，该海域历史调查资料没有出现大型藻类，所以此项不计算大型藻类的固碳量。 由此计算 $Q'_{CO_2}=293\times 3.67=1075.31\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ $Q_{CO_2}=1075.31\times 0.3515/100\times 365\times 10^{-3}+0=1.38\text{ t/a}$ 从《北京碳市场年度报告 2017》获悉，北京碳市场价格最为稳定，四年期间最高日成交均价为 77 元/吨（2014 年 7 月 16 日），最低日成交均价为 32.40 元/吨（2016 年 1 月 25 日），年度成交均价基本在 50 元/吨上下浮动。 参考欧盟气候交易市场价格，结合中国实际情况，取二氧化碳排放权的市场交易价格位 50 元/吨。因此本项目建设造成气候调节损失： $V_{CO_2}=1.38\times 50\times 10^{-4}=0.0069$（万元/年）。 （4）海洋支持服务估算 海洋支持服务指对于其他生态系统服务的产生所必需的那些基础服务。近海和滩涂区是许多生物的生息繁衍和水鸟的越冬场所。用海区域可归属于-6m 以浅水深的滨海湿地生态系统，是许多海洋生物的重要栖息地，生物多样性价值高。 生物多样性分为基因多样性、种群多样性和生态系统多样性。生物多样性维持价值包括生态系统在传粉、生物控制、庇护和遗传资源 4 方面的价值。滨海湿地在生物庇护方面表现出极高的生态经济价值。由于资料有限，本报告采取成果参照法估算生物多样性价值，根据谢高地对我国生态系统各项生态服务价值平均单价的估算结果，湿地生态系统单位面积的生物多样性维持价值为 $2122.2\text{ 元}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$。 本项目透水构筑物占用海域面积为 0.3515 hm^2，估算用海造成生物多样性
--	---

	支持功能价值损失约 0.0746 万元/a。 (5) 海洋生态系统服务价值估算 参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)，对项目生态系统服务价值损害评估总额按照年静态评估价值的 20 倍进行估算，则本项目构筑物占海造成的生态系统服务功能价值 20 年损害评估价值为 $(0.04+0.0069+0.0746) \times 20 = 2.43$ 万元。 4.1.5.3 海洋生态资源经济损失结论 本项目非透水构筑物占海面积 0.3515 hm^2，综合上述两部分计算生态损害评估量为：（1）根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）计算海洋生物资源损害评估 2.38 万元、（2）根据《海洋生态资本评估技术导则》（GB/T28058-2011）计算海洋生态系统服务价值的损害评估 2.43 万元，合计海洋生态损失价值 4.81 万元。 项目单位可参考海洋生物资源及海洋生态系统服务价值损失的计算结果，按照自然资源和农业农村管理部门的要求，开展海洋生态修复或渔业资源补偿，并就具体的补偿方式、时间等问题进行协商，按主管部门的指导意见落实渔业资源补偿，并接受监督。 4.1.6 施工期大气环境影响回顾分析 施工过程中造成大气污染的主要源头有：原辅材料(商品砼、石料)装卸、运输过程中造成少量扬尘；施工机械和运输车辆所排放的废气。施工期扬尘产生量与施工现场条件、机械化程度、管理水平以及气象条件等诸多因素有关，主要污染因子为 TSP。本项目堤心材料以块石为主、路面均为混凝土现浇，采用商品砼，不设水泥预拌场地，因此施工阶段扬尘产生量较少。施工车辆、机械产生的尾气污染物主要有 NO_x、碳氢化合物等，为无组织分散排放。 且工程作业范围位于开阔海域，扩散条件较好，且施工作业属于短期影响，随着施工结束而结束。经施工过程回顾调查，施工作业及石料运输过程未对后方王家庄渔村产生不利影响。 4.1.7 施工期声环境影响回顾 施工噪声主要是运输车辆、挖掘机、装载机等施工机械作业产生的机械噪声，噪声源强约 80~95 dB (A)，夜间不进行施工。施工噪声源强见表 4.1-3。
--	---

表 4.1-3 施工机械噪声源

噪声源名称	声级值 dB(A)	测试距离 (m)	声源性质
自卸卡车	82~90	5	间歇
挖掘机	82~90	5	间歇
装载机	90~95	5	间歇
混凝土罐车	85~90	5	间歇

工程作业范围位于开阔海域，施工范围周边 50m 无声环境敏感目标，施工作业属于短期影响，已随着施工结束而结束。经施工过程回顾及信访调查，施工作业及石料运输过程未产生噪声不利影响。

4.1.8 施工期固体废物环境影响

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾，为一般性固废。

施工人员产生生活垃圾以 1.0kg/人·日计，按照现场施工人员 20 人计，生活垃圾产生量为 20kg/d。生活垃圾由陆域接收后送入城市垃圾处理场统一处理。码头已竣工多年，经现场调查，现场周边未发现施工废料及生活垃圾堆放情况。

水工构筑物施工作业方式，基槽挖泥总方量约 2300m³。于就近海水侵蚀塌陷区进行回填综合利用。（据调查，2016 年施工期由于登沙河段家村北河口附近岸线，是岩礁砂质岸线，长期以来海水侵蚀严重，岸边防护堤受损坍塌后，裸露泥土在潮水作用下形成凹陷区，需回填修复。）综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，未对周围环境产生明显不利影响。

4.1.9 施工期陆域生态环境影响分析

本工程建设地点位于大连市金普新区登沙河街道段家村东侧海域，通过利用原历史形成的 42m 突堤码头端部，向海延伸修建避风渔港码头，未产生对海岸线的占用和破坏影响，在保证渔船避风水域面积需求的前提下，最大限度的保护现状海岸及滩涂资源。本项目不涉及申请使用陆域面积，且根据勘察，项目邻近陆域无生态敏感保护目标分布，本项目建设对陆域生态影响较小。

运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 4.2.1 环境空气影响分析 项目运营期提供渔船集中避风靠泊港湾，现状避风船型均为小型尾挂机木质渔船，渔船尾气主要污染物为CO、SO₂、NO_x、HC等，为无组织排放，由于船型小、主机功率较小，小型尾挂机渔船燃油尾气排放源强较小。 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）和项目特点，通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率Pi来确定大气影响评价等级的计算公式：$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$，计算本项目运营期渔船尾气排放的$P_{max} < 1\%$，确定本项目大气环境影响评价等级为三级，不进行进一步预测与评价。 根据《船舶大气污染物排放控制区实施方案》（交海发〔2018〕168号），本项目位于沿海控制区，应使用含硫量不大于0.5%的船用柴油，码头范围消耗柴油量很少。渔船到港避风后不再产生尾气污染源排放。 且由于码头附近海域较为空旷，有利于尾气废气扩散，船舶尾气经大气稀释、扩散等作用后，不会造成局部污染，对环境空气影响较小。 4.2.2 地表水环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水文要素影响型建设项目，工程非透水构筑物堤脚占海面积为0.3515公顷，故本工程垂直投影面积及外扩范围A1小于0.15km²，且不涉及地表水环境敏感区，因此确定地表水评价等级为三级。码头建设对水文动力环境影响分析见施工期分析章节。 本项目运营期废水主要为渔船含油污水、码头工作人员的生活污水等。 1) 渔船含油污水 码头现状避风船型均为现状小型尾挂机渔船，渔船作业储存油量小，每天船舱燃料油储量较小，且渔船柴油携带量仅为短距离作业所需，基本当天工作所带基本燃尽。渔船停靠码头后不产生含油污水。针对小型油箱可能产生的燃油跑冒滴漏，收集后统一交由有资质的单位接收处理，不外排。 2) 渔船生活污水 码头现状避风船型均为现状小型尾挂机渔船，根据《关于对中小型渔船作业人数实行安全定员管理规定》（辽海渔发[2007]249号），尾挂机小型养殖作业
-------------	---

	渔船，每艘船作业人数不得超过3人，群众渔港每天到港靠泊避风渔船的数量变化不定。渔船作业区与周边养殖区海域距离较近，养殖作业木质渔船容量小、作业时间短、故生活污水产生量很少，渔船人员生活污水由各渔船自备的生活污水收集桶收集，到港后交由有处理资质单位处理，不外排。 3) 码头工作人员生活污水 为了加强段家码头渔船避风管理、落实渔业安全生产责任制，建议成立管理委员会，负责码头监管和维护。由于码头主要功能为群众渔船防灾避风使用，兼顾渔船装卸功能，不进行其他生产作业活动，需监管监控，禁止渔民随意向海域排放固体垃圾及污废水等。码头现场设置安全环保监管及服务人员4人、属于机动编制，可就地在本本地招聘。生活用水量按50L/d·人计，码头年工作天数按210天，则生活用水量为42t/a；生活污水的产生量按用水量的85%计算，则生活污水产生量为35.7t/a。 生活污水中主要污染物及其浓度分别为COD_{Cr}350mg/L、氨氮35mg/L、总磷8mg/L，故污染物产生量为COD_{Cr}0.012t/a、氨氮0.001t/a、总磷0.0003t/a。码头人员生活污水通过配备节水型环保移动厕所，收集后送市政污水处理厂集中处理。本项目不设污水排污口，不向渔港海域排放污废水。水环境影响较小。 4.2.3 声环境影响分析 码头项目位于开阔的滩涂海域，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，50m 范围内无声环境敏感点；根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价等级为三级。 本项目营运期的噪音主要为渔船噪声及码头装卸车辆活动噪声。该部分噪声通常是短时间的，只在进出码头时才产生，大部分时间无噪音。现状靠泊避风渔船为小型尾挂机木质渔船，噪声值较小约 80dB（距离声源 2m 处）。 本项目码头泊位位于开阔海域，渔船船只及渔民渔船装卸活动区域距离岸线较远、且码头夜间不运行。在采取加强码头管理及渔船尾挂机设备的日常维护与保养、减少非正常噪声等措施下，本项目运行噪声对周边声环境影响很小。 4.2.4 运行期固体废物环境影响分析 本项目营运期岸上固体废弃物主要为渔船生活垃圾、码头工作人员生活垃圾等，以及废旧渔网等固体废物。
--	--

	1) 渔船生活垃圾 施工船舶垃圾包括施工船舶检修废物和船舶生活垃圾。 由于每天到港靠泊、避风的渔船数变化幅度大、人员不定，不做定量分析，船舶垃圾委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处理。 2) 工作人员生活垃圾 码头工作人员 4 人，员工生活垃圾按每天 0.2kg/人·d 计，本项目年工作天数为 210 天，则生活垃圾产生量为 0.2t/a。生活垃圾设置生活垃圾收集设施，由环卫部门统一收集处理。 3) 废旧渔网等固体废物 小型渔船产生的废旧渔网等固体废物，回收后综合利用。 4) 机修固废 本项目目前靠泊、避风船型，均为小型木质渔船，采用尾挂机机动方式，船只维护使用润滑油较少。考虑设计船型为 60HP 渔船，船只设备维护需定期补充机械润滑油，会有油渍外渗及废机油渗出，主要通过抹布擦拭的方式保持设备清洁。预计废机油抹布产生量约为 0.3 t/a。根据《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日)，废机油抹布纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，混入生活垃圾处置。 综上，运营期产生的固体废物处置措施合理，去向明确，不排海，不会造成二次污染，在采取上述相关措施基础上，本项目固体废弃物得到妥善处理，对周围环境无显著不利影响。 4.2.5 海洋生态环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目新增占地（海域）面积$\leq 2\text{km}^2$，道路工程长度$\leq 50\text{km}$，项目所在区域为一般区域，不属于特殊敏感区或重要生态敏感区，项目生态影响评价工作等级为三级。 项目所在海域为登沙河港口航运区，不占海洋生态红线、及海洋生态保护区，不在敏感区内，根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)，本工程新建码头总长 $323\text{m} < 0.5\text{km}$、工程规模低于等级判定表中的规模下限（即各单项评价内容均低于 3 级评价等级）。 水文动力环境、冲淤环境、海洋生态环境等影响分析见前述章节。
--	--

	4.2.6 环境风险分析 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定, 环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、控制、减缓措施, 明确环境风险监控及应急建议要求, 为建设项目环境风险防控提供科学依据。 段家渔港自 2016 年建设形成至今已近 6 年, 为周边养殖户渔船的避风靠泊提供掩护和安全保障, 规范渔船停靠、改善了渔船在海滩上分散停放的无序状态, 便捷了渔民出海养殖作业及渔获装卸。施工期间未发生堤坝破损或溢油污染等环境风险事故。 运营期作为渔港避风码头, 有效解决段家村渔船安全避风及方便渔民作业, 考虑到项目区为当地渔业传统作业区, 平时有较多渔船通航和锚泊, 在不利的气象条件下, 雨天或大雾天气, 或人为操作失误, 渔船行驶过程中可能会发生船舶相撞、触礁搁浅等风险事故, 一旦油箱受到撞击, 导致油品泄漏, 会导致溢油事故。且当地渔船主要为小型木制尾挂机渔船, 存在渔船火灾风险。 (1) 风险调查 段家村码头服务于养殖渔船和捕捞渔船, 设计靠泊船型主机功率 44KW, 泊位长 16m, 规模较小, 设计最大船型的渔船柴油机油箱规格为 60 L。主本项目涉及的主要危险物质为船用动力柴油。溢油风险主要可能发生在船舶碰撞导致的油箱泄漏。 根据现状使用情况调查, 实际靠泊、避风船型多为附近养殖海域的 6~7m 长的尾挂机小型养殖作业渔船, 实际使用量更小, 所用油箱容量均为 10~20L, 本码头不设供油功能, 渔船尾挂机所需柴油均为渔民自行自陆域加油站购买。周边养殖用海分布与段家渔港距离均在 10km 以内, 燃油实际使用量较少。 (2) 环境风险潜势及工作等级判定 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 柴油的临界量为 2500 t, 计算码头柴油最大存在总量与其临界量的比值 $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 本次环境风险评价等级确定为简单分析。
--	---

	的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其 对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1～ 10mg/L，一般为 1mg/L。对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也 会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。 ② 石油污染对底栖生物的影响 不同种类底栖生物对石油浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油急性 中毒致死浓度范围在 2.0～15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。 软体动物双壳类能吸收水中含量很低的石油，如：0.01ppm 的石油可能使 牡蛎呈明显的油味，严重的油味可持续达半年之久。受石油污染的牡蛎会引起 因纤毛鳃上皮细胞麻痹而破坏其摄食机制，进而导致死亡。 底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油含量只有 0.01ppm，也会 导致其死亡。当水体中石油浓度在 0.1～0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼 体(如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体)有明显的毒效。 ③ 石油污染对鱼类的影响 国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死 亡，而低浓度石油所引起的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随 石油组分的不同而有差异。 ④ 石油对水产资源的油臭影响 水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，水 产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当油浓度为 0.004mg/L 时，5 天就能使对虾产生油味，14 天和 21 天分别使文蛤和葛氏长臂虾产生异味。 考虑到码头外海域有多个开放式养殖用海分布，一旦发生燃料油泄露，会 对周边养殖用海的水质和渔业资源产生不利影响，因此码头运营期应落实溢油 应急措施、制定风险应急预案、配备溢油应急资源、及时上报风险事故等，并 对发生事故后影响到的养殖业用海进行补偿和治理。 鉴于本码头靠泊的渔船规模小、渔船作业储存油量小，每天船舱燃料油储 量较小，船舶源油品携带量仅为短距离作业所需，基本当天工作所带基本燃尽， 鉴于海面溢油风险很小，本项目溢油风险综合分析是可接受。
--	---

	鉴于未批先建项目罚没代收划归国有，由街道办事处进行日常维护管理。考虑群众船只避风特点，在有条件的情况下，公益性码头后方应设置应急物资库房，配置围油栏、撇油器、吸油毡等溢油应急设备及消防设施。也可通过委托，联防等多种形式进行合作，采取合理规划，远近结合、船岸资源共享和优势互补等多种渠道，建议与杏树中心渔港签协议，实施渔港经济区联合联控及防污染设备资源共享，发生事故调配资源应急使用，获得最优效果。 (5) 火灾环境风险分析 当地渔船主要为小型木制船，发生火灾也是影响渔港安全的因素。引起渔船起火的原因包括：购买不合格柴油挥发爆炸引发火灾；电焊、切割作业引发火灾；烟头乱丢、电器线路老化，物品堆放杂乱等。 本渔港码头靠泊避风船型均为木质小型养殖作业渔船，采用尾挂机作为动力推进。渔船火灾的特点是燃烧猛烈、蔓延速度快，火灾发生时，燃烧在甲板上进行，受到加热燃烧产生的上升气流(气浪)的冲击，高温气浪易妨碍侦察工作的进行，施救人员易受到威胁。小型木质渔船若发生起火事故，燃烧猛烈、蔓延速度快，还可能殃及相邻的渔船。 而且尾挂机渔船贮存易燃油品，一旦发生火灾，发动机、储油桶等在高温烧灼后，有可能发生物理性爆炸，导致火势扩大，船毁人亡。 当发生火情时，现场人员及时使用灭火器材将火灾消灭在萌芽中，当火情不可控时，现场指挥人员应立即人群疏散，并按报告程序逐级上报请求支援；渔船发生火灾事故时，相邻船只做好预防；如有伤员，则进行紧急救治，并及时通知邻近医院；加强火灾演练，做到各个环节有条不紊。
选址选线环境合理性分析	4.3 选址环境合理性分析 项目区地处北半球中纬度地带，气候属暖温带大陆性季风气候。年平均气温 9.3℃~10.5℃，最高气温 38.16℃，最低气温-24℃。年平均降雨量为 500~700 mm，年平均日照为 2,479.2 小时。全年以东南、西北风为主，平均风速为 3.7 米/秒，其中 4 月份居各月之首，为 4.7 米/秒，冬季的平均风速 3.8 米/秒，瞬时风速≥17 米/秒的大风日数平均为 29.5 天，最多年有 47 天，最少年有 18 天，尽管本地区春季风速较大，但由于临近海洋，所以很少有沙暴发生。风向随季节变化明显，冬季多北风和西北风，夏季多南风 and 东南风。

	本海区气候条件优良，四季分明、气候温和、夏无酷暑、冬无严寒，适宜开展海洋渔业、水产养殖业、加工业及休闲旅游、休闲渔业活动的理想之地。项目所在海域自然条件、地质地貌和海况条件良好，海域滩阔水浅，水深变化不大。项目区及毗邻海域环境质量总体良好。 西侧陆域交通便利，市政供水、供电、通信系统基础设施完备，地理位置佳，为码头的发展提供了基础条件，后方陆域为渔村渔民居住点，本工程各项配套设施可依托现有陆域设施，依托条件良好。 金普新区渔业产业特色鲜明，有丰富的渔业资源和特色产品。本项目选址于金普新区登沙河街道段家村东侧海域，段家村是登沙河街道 2 个涉海村之一，共有从事渔业生产 90 余户，小马力养殖、捕捞船只 100 余艘。码头选址位于渔村历史原有登陆点处，外侧浅海海域即为周边渔民的开放式海洋渔业养殖区。段家码头可满足段家村现状百余条小型渔船的避风、靠泊要求。 码头项目位于《辽宁省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《大连市海洋功能区划（2013-2020）》中的“登沙河港口航运区”，符合功能区划定位和管控要求。并且根据 2016 年 12 月辽宁省人民政府印发《关于在黄海实施海洋生态红线制度意见的通知》（2017~2020 年）辽政办发〔2016〕161 号。根据辽宁省黄海海域生态红线区类型控制图，本项目不在划定的海洋生态红线内部，符合生态红线的管控要求。项目选址及建设内容，符合《大连市海洋经济发展“十四五”规划》关于重点实施海洋渔业基础设施建设及国家级渔港经济区的要求。 并且项目选址在 2021 年 11 月国家农业农村部公示的“大连市金普新区渔港经济区”内，是重要的辐射区规划内容之一。项目符合《全国沿海渔港建设规划（2018-2025 年）》《辽宁省沿海渔港布局规划》《大连市沿海渔港总体布局规划（2021-2030 年）》，是《大连金普新区国家级沿海渔港经济区建设规划（2021-2030 年）》的布局及建设方案内容之一。 本项目选址登沙河港口航运区海域，建设的渔业基础设施码头工程，是符合海洋功能区划定位及管控要求的用海项目，且本项目选址不占用生态红线、符合“三线一单”等相关政策要求，项目建设渔业配套码头设施，有利于该海域渔船规范避风管理、推进渔业相关产业发展。本项目不占用自然岸线，施工过程中选择在退潮后，滩涂露出干滩面。干滩施工能够确保、减小施工过程悬沙
--	---

	扩散对海洋环境的影响，最大限度的保护现状海岸及滩涂资源。 本项目码头结构为现浇混凝土直立堤，采用现浇重力式结构。用海方式最大限度减小了工程对海洋环境的扰动，满足最大潮汐时海水交换通过能力要求，不改变海域流场及冲淤结构，是符合该海域的海洋管控要求的用海方式。 综上所述，项目选址是合理的。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施回顾 5.1.1 施工期大气环境影响防治措施 施工期大气环境影响主要包括施工扬尘、施工车辆和施工机械尾气，影响范围主要在 50m 以内。工程施工场地周边不存在村庄、学校、医院等敏感保护目标。运输车辆采取洒水抑尘、覆盖运输等措施，保持车辆整体整洁，未发生沿途撒漏事件，未对码头周边及物料运输沿途的大气环境产生明显影响。 施工机械设备使用优质燃料，减少废气排放，项目施工废气通过自然稀释后对环境的影响可控制在较低水平。 根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《辽宁省扬尘污染防治管理办法》相关要求，施工过程采取以下污染防治控制措施： ①建筑施工现场置喷水降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润；在土方施工、干燥天气、风力 4 级以上的天气条件下，适当增加洒水次数；平整场地、清运建筑垃圾和渣土等作业时，边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染； ②材料存放区等场地平整夯实，施工现场建筑材料按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。施工现场内的土堆、砂石料等使用密目安全网等材料进行覆盖，确保封闭严密，固定牢靠； ③施工现场设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，未随意丢弃； ④建筑垃圾运输采用密闭式运输车辆，未发生道路遗撒和乱倾乱倒； ⑤选用达到国家规定排放标准的施工机械设备、优质燃料，保证行驶速度，减少怠速时间。 通过采取以上措施后，可最大限度的降低施工扬尘及车船尾气对周围环境的影响，随着施工期的结束，施工扬尘的影响也已结束。经调查，本项目施工期未发生废气影响周围环境的群众投诉问题。 5.1.2 施工期声环境影响防治措施 施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，施工期间通过加强对施工场地的监督管理，控制施工噪声： ①加强对施工场地的监督管理、对设备进行定期保养和维护，使施工机械
-------------	--

	保持良好运行状态，按操作规范使用机械，对高噪声设备采取相应的限时作业，夜间不施工； ②合理安排疏导进入施工区的运输石料的来往车辆，控制运输线路及施工区道路的车流密度和车辆行驶速度，禁止到港车辆使用高音喇叭，减少鸣笛； 经调查，本项目施工期未发生噪声影响周围环境的现象，施工噪声影响是短期的、暂时的，已随着施工的结束而消除。对现场调查走访，施工单位文明施工，未发生群众投诉事件。 5.1.3 施工期水环境影响防治措施 根据项目工程分析内容，施工期排放的水污染物主要为悬浮泥沙、施工船舶含油污水、施工车辆设备机修油污水与冲洗废水、施工人员生活污水等。为保护施工海域的海洋环境，施工过程中采取有效的水污染防治措施。 （1）悬浮泥沙污染防治措施 1）施工扰动海底，搅动底质的强度和范围。施工过程中应严格遵守施工程序，减少海域污染。该段海岸退潮露滩时间较长，挖泥施工选择在干滩露滩时段用挖掘机直接挖泥，基槽挖泥量约 2300m³。于就近海水侵蚀塌陷区围堤进行回填综合利用。（据调查，2016 年施工期由于登沙河段家村北河口附近岸线，是岩礁砂质岸线，长期以来海水侵蚀严重，岸边防护堤受损坍塌后，裸露泥土在潮水作用下形成凹陷区，需回填修复。） 2）合理安排作业时段及作业方式；避开不利的自然条件下施工作业。施工抛填作业选择落潮干滩期；避开大风天气作业，将减少 SS 浓度影响范围。在采取上述措施后，可有效减少工程施工作业引起的悬浮物污染问题。 3）加强同当地气象预报部门的联系，避开大风浪等不利自然条件下施工作业。在恶劣天气，如海冰、风暴潮、大风和暴雨天气条件下，提前做好施工安全防护工作，避免船舶碰撞事故，6 级以上大风及浪高大于 0.8m 时停止作业。 4）定期维护施工机械设备处于正常状态，减短基槽、基础处理的工程工期，同时定期对员工进行环境保护方面知识的培训教育。 （2）施工废水污染防治措施 1）本项目码头结构施工选择低潮干滩时刻，由陆上端进法开展，经调查，未使用施工船舶。施工过程中，通过加强对施工作业和人员监管，施工人员生
--	---

	活污水依托后方段家村市政污水处理系统，未发生污废水排放入海的情况。 2) 基槽开挖车船航行过程中，确保运泥船舱门密闭，同时加强同当地气象预报部门的联系，在恶劣天气条件下，提前做好防护准备并停止挖泥作业。严防泥浆泄漏入海。 3) 加强施工机械设备保养和维修，拒绝跑冒滴漏，从而减少油污水的产生。 4) 施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，施工现场不积水。严格管理和节约施工用水、生活用水，施工队伍的生活污水依托市政污水处理系统，含油污水交由有资质的单位接收处理，未随意排放。 5.1.4 施工期固体废物影响防治措施 陆域生产生活垃圾定点收集后送市政城市垃圾处理场统一处理。施工建筑垃圾，如建筑碎片、废石子、断残钢筋头等，均回收综合利用。严禁向水域倾倒垃圾和废渣。施工机械检修废物委托具有资质的接收单位接收处理。 该段海岸退潮露滩时间较长，挖泥施工选择在干滩露滩时段用挖掘机直接挖泥，基槽挖泥量约 2300m³。于就近海水侵蚀塌陷区围堤进行回填综合利用。（据调查，2016 年施工期由于登沙河段家村北河口附近岸线，是岩礁砂质岸线，长期以来海水侵蚀严重，岸边防护堤受损坍塌后，裸露泥土在潮水作用下形成凹陷区，需回填修复。） 5.1.5 施工期生态环境影响分析及措施 1) 施工期陆域非污染生态影响 本工程建设地点位于大连市金普新区登沙河街道段家村东侧海域，不含陆域设计范围，对陆域生态影响较小。 2) 施工期水域非污染生态影响 ①工程占用海域 本工程构筑物占海占用底栖生物的生境，导致范围内底栖生物死亡。 ②水文动力条件变化 工程占海对工程附近水文动力条件产生一定影响，并影响海底冲淤条件。 3) 施工期海洋生态减缓及补偿措施 ①水上施工作业根据生物量季节变化的特点，合理制定施工计划，将高强度的施工作业尽量安排在生物量低的冬季，避开生物量的高峰期。
--	---

	②根据海洋环境影响预测计算得生物损失量，损害赔偿年限和倍数按不同海洋工程、海岸工程对占用海域影响的轻重而有不同规定，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)及《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)，计算本项目构筑物占海及施工悬沙扩散对浮游植物、浮游动物、底栖动物、渔业资源、海洋生物资源损失影响，计算海洋生态损失额 2.3805 万元。海洋生物损失的生态补偿，按照等量生态补偿原则，由相关主管部门征收生态补偿金。损失多少补偿多少。 项目单位可参考计算结果，按照自然资源和农业农村管理部门的要求，就具体的补偿方式、时间等问题进行协商，按照主管部门的指导意见落实补偿，并接受监督。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 5.2.1 大气环境 本项目运营期无生产性废气外排，主要大气污染物为小型渔船的船只废气。主要污染物为 CO、SO₂、NO_x 等，均为无组织排放。由于目前到港避风的渔船船型均较小、航行时间较短，且项目附近水面上较空旷，扩散条件好，利于尾气迅速扩散。船舶废气经大气稀释、扩散等作用后，不会造成局部污染，对环境影响较小。 5.2.2 水环境 本项目避风码头本身无污染物排放，码头运营期聚集而来的周边养殖渔民的渔船废水主要为含油污水、及生活污水等。船舶含油污水应统一收集，经铅封处理后交由有处理资质的单位处理，不外排。渔民上下船在码头堤坝处停留时间很短，生活污水实际产生量较少，本项目通过设置环保移动厕所，生活污水集中收集后送市政污水处理厂处理。运营期通过对周边渔民加强宣传和严格管理，禁止向海排放污水及垃圾，保护海洋环境。 鉴于附近渔船大多数为老旧化、小型化，没有单独的油污收集设施，因此项目单位应配备含油污水专用接收设施，委托由资质单位处理，并建立含油污水交接记录及转运联单。并根据渔港经济区主管部门的相关要求，统一落实小型渔船的船舶污染物接收转运及处置联合监管机制，或依托“金普新区渔港经济区”总体建设规划，采取委托、联防等多种方式渠道，完善渔船渔港环境处

理配套设施建设。

5.2.3 声环境影响分析及污染防治措施

本项目运营期的噪音主要为渔船噪声及人员活动噪声，靠泊避风渔船距离海岸线42km处空阔海域内船只及人员主要活动区域距离岸线较远，渔船尾挂机发动机噪声影响范围较小，且码头夜间不运行。因此在采取加强码头管理及设备的日常维护与保养、控制人群活动噪声、减少非正常噪声等措施下，本项目运行噪声对周边声环境影响很小。

5.2.4 固体废物污染防治措施

施工船与运营期到港避风船只执行《船舶水污染物排放标准》（GB 3552-2018）在任何海域，禁止向海域投入塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾等，应收集并排入接收设施，并执行联单制。渔船垃圾应分类收集委托有资质的单位处理；并落实滩涂清理整治和日常维护、监测制度，及时清理滩涂海域的漂浮垃圾、零星油污等污染物。废旧渔具等回收利用。

5.2.5 生态环境影响分析及污染防治措施

据调查，堤坝主体已于2016 年施工形成，施工期未发生明显生态环境问题。该段海岸退潮露滩时间较长，挖泥施工选择在干滩露滩时段用挖掘机直接挖泥，基槽挖泥量约 2300m³，已就近海水侵蚀塌陷区围堤进行回填综合利用。项目运营期作为公益性群众渔港项目，为周边渔船提供避风靠泊条件，运营期生态环境影响主要表现为船只燃料油泄露可能产生的风险影响。

项目主要生态影响为水工构筑物占海面积0.3515公顷，对海洋生物资源及初级生产力损失影响，根据本项目避风码头直立式堤坝占地面积计算生物量损失结果，按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/9110-2007）及《海洋生态资本评估技术导则》（GB/T28058-2011）计算相应的补偿量。严格执行本报告提出的运营期海洋生态环境和渔业资源跟踪监测计划，对不利的生态影响及时向农业农村、环保及渔业行政主管部门报告并采取积极的补救措施。

5.2.6 环境风险

1) 运营期渔船溢油事故风险防范

	(1) 为防止海上事故的发生，必须加强网络连系，最好配置船舶的导航设施，加强渔船船舶航行的管理，及时疏导船舶。 (2) 为了杜绝人为故意和误操作事故的发生，必须加强管理，完善和严格作业程序，采用先进设备，加大稽查和处罚力度可在一定程度上减少溢油事故的发生率。 (3) 渔政部门加强对船舶的综合管理，严格监控，防止油品滥排，并设置统一的排污回收处理机制。 (4) 考虑到避风渔船船型均为小型尾挂机渔船，携带油箱量很少，建议渔船通过自备接油盘、接油桶等设施，避免燃料油跑冒滴漏入海，所发生的含油污水等船舶污染物统一委托有资质的单位接收处理。 (5) 加大养殖渔船日常安全监管力度。落实农业部门《关于进一步规范养殖渔船管理的通知》（大农〔2021〕117号）等要求。对辖区内在用养殖渔船进行梳理，实行分类造册、分级监管。加强对出海养殖渔船的安全执法检查，及时登船抽查检查船舶进出港报告、救生消防、通讯导航设备、渔获物装载等内容。加大养殖渔船动态监管，严禁养殖渔船从事捕捞生产，建立养殖渔船出海报告制度，严防违法出海捕捞。 (6) 做好养殖渔船应急安全管理。加强与海事、海警、应急等部门协调联动，增强养殖渔船安全突发事件处置的针对性、时效性。加大应急安全管理培训，突出养殖渔船航行技能、避碰规则、科分装载、抗风等级、安全设施配备使用、自救互救等方面内容。严格落实恶劣天气管理措施，提前通知返港避风，严禁超抗风等级出海或滞留海上锚泊抗风，坚决做到不安全不生产。 2) 溢油风险事故的应急措施 溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使拟建工程在施工期对于发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域的损失。运营期建设单位应结合该船舶作业特点，船舶起吊关闭发动机，将溢油应急计划，在营运前制定一份可操作的溢油应急行动计划，应急计划主要包括如下几个方面： ①企业溢油应急指挥组织。该组织应由企业主管领导和各作业船船长组成。
--	---

②溢油联络机构。应建立相应的快速灵敏的报警系统和通讯联络系统，以便发生事故时及时进行抢险作业并向金普新区渔政局、溢油应急指挥部报告。一旦发生溢油事故，码头作业区值班人员应立即向水上事故应急救援中心及有关单位报告，提出是否需要外部援助。报告内容包括：时间、地点、船名、位置、水文情况、已采取的措施、需要的援助。

大连金普新区设有水上事故应急救援中心，中心由指挥部、办公室、技术部、应急队伍组成，所辖水域渔业作业一旦发生事故，该中心及时处理事故。以下给出一般渔业作业事故应急信息，以便有关单位及时知道和采取应急措施。

```
graph TD
    A[溢油事故] -- 报告 --> B[邻近有关部门]
    A -- 报告 --> C[应急指挥成员单位]
    A -- 报告 --> D[应急指挥部]
    D -- 报告 --> E[新闻机构]
    D -- 警告 --> F[可能受溢油威胁的敏感目标]
    D --> G[当地海事部门]
    D --> H[有关援助部门]
    G --> I[专业防治队伍]
    H --> J[调动设备]
    G --> K[海事、其他政府决策部门]
    H --> K
```

图 4.6-1 事故应急计划信息发布图

项目单位应在有条件的情况下，在码头后方应设施应急库房，配置围油栏、撇油器、吸油毡等溢油应急设施及消防设施。并可通过委托，联防等多种形式进行合作，采取合理规划，远近结合、船岸资源共享和优势互补等多种渠道，达到以有限的投入获得最大效果的目的。

5.3 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
其他 大气 污 染 物	施工期 (已结 束)	扬尘	TSP	物料覆盖运输，洒水抑尘	对周围环境 影响较小
		施 工 机 械、车辆 尾气	CO、NO _x 、 HC、SO ₂	选用优质清洁燃料，保证行驶速度，减少怠速时间	
	运营期	渔船尾气	CO、NO _x 、 HC、SO ₂	选用优质清洁燃料油；加强管理，保证渔船发动机正常运行、进出畅通。	

	水 污 染 物	施工期 (已结 束)	陆域施工 生活污水	COD NH ₃ -N	设环保移动厕所, 定期 送市政污水处理厂处 理	符合环保要 求
		运行期	渔船 含油污水	石油类	委托具有资质的船舶 污染物接收单位接收 处理, 执行联单制, 禁 止在码头水域排放。	符合环保要 求
			渔船 生活污水	COD NH ₃ -N	委托具有资质的船舶 污染物接收单位接收 处理, 禁止在码头水域 排放。	符合环保要 求
			码头 卸货污水	COD NH ₃ -N	参考《沿海渔港污染防 治设施设备配备总体 要求》(SC/T 6105- 2022,2022.10.1 实施), 码头卸货区地面硬化 处理, 并设置清扫污水 收集沟池 50m ³ , 污水 中固体物在沉淀后作 为固体垃圾处理	符合环保要 求
			码头职工 生活污水	COD NH ₃ -N	设环保移动厕所, 定期 送市政污水处理厂处 理	符合环保要 求
	固 体 废 物	施工期 (已结束)	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一收集	符合环保要 求
		运行期	船舶生活垃 圾	船舶生活垃 圾	船舶垃圾委托有资质 的船舶污染物接收单 位接收处理。	符合环保要 求
			码头生活垃 圾	码头生活垃 圾	设生活垃圾收集设施, 委托环卫部门统一收 集处理	符合环保要 求
			渔港水域漂 浮物	渔港水域漂 浮物	配备渔港水域清污设 备(清洁船 1 艘), 收 集漂浮垃圾、零星油污 等渔港水域漂浮污染 物	符合环保要 求
			渔船、渔网 等废弃物资	渔船、渔网 等废弃物资	统一收集综合回收利 用	符合环保要 求

噪声	施工期 (已结束)	机械噪声、	选用低噪声设备,合理 安排施工时间等	达标排放
	运营期	渔船发动机 等设备噪 声、鱼获装 卸噪声	选用低噪声设备、加强 设备的维护与保养、控 制减少鸣笛	达标排放
生态保护 措施	施工期已结束, 码头建设占用了 0.3807 公顷海域, 未发生其他明显海洋生态环境影响。运营期主要生态保护及修复措施包括: (1) 海洋生态减缓及补偿措施 段家村码头属未批先建工程。码头从 2016 年开始施工, 2019 年完工, 采用现浇重力式结构方案, 选择干滩时段进行陆上推进施工, 减少了施工影响, 码头施工期没有发生用海及环境影响纠纷等类似的信访案件和反对意见。 在该避风码头结构形成掩护条件后, 至今五年的时间, 成为了段家村周边海域养殖渔民的船只避风和停靠的主要依托, 为解决民生需求、确保渔民渔船安全起到了重要的作用。码头可兼具渔船作业物资装卸功能, 作为渔业基础设施工程, 为海区渔民的装卸作业安全和区域渔业生产发展提供了重要支撑。 由于码头结构为直立式现浇混凝土结构, 为非透水构筑物用海, 码头堤坝占用了海域滩涂空间, 新增构筑物占海面积 0.3087 公顷, 本项目申请非透水构筑物用海面积 0.3515 公顷。(1) 根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007) 计算海洋生物资源损害评估 2.38 万元、(2) 根据《海洋生态资本评估技术导则》(GB/T28058-2011) 计算海洋生态系统服务价值的损害评估 2.43 万元, 合计海洋生态损失价值 4.81 万元。 项目单位可参考海洋生物资源及海洋生态系统服务价值损失的计算结果, 按照自然资源和农业农村管理部门的要求, 开展海洋生态修复或渔业资源补偿, 并就具体的补偿方式、时间等问题进行协商, 按主管部门的指导意见落实渔业资源补偿, 并接受监督。 (2) 落实海洋生态环境跟踪监测 码头用海是接海域历史原有短坝建设, 不占用自然岸线、不占用生态红线。于 2016 年建设形成堤坝结构, 至今已近 6 年的时间, 属于未批先建工程, 施工阶段未针对性的开展环境跟踪监测工作。通过对周边海域海洋环境现状调查数据分析, 海水水质除无机氮符合三类标准, 其他各因子均符合二类海水水质标准要求; 海洋沉积物质量符合一类沉积物质量标准要求; 海洋生态环境现状与往年相比未发生明显变化。 为了落实码头在以后运营、使用期间的海洋生态环境保护工作, 应结合本地实际, 参考《沿海渔港环境监测评价规程(试行)》(附件 2) 和《沿海渔港水域环境监测评价技术规程(试行)》, 制定并落实运营期渔港海洋生态环境定期监测, 监测内容及站位布设见报告表 5.4 小节, 对可能产生不利的生态影响应及时向生态环保部门、自然资源部门和农业农村等主管部门报告, 并采取积极的补救措施。			

		(3) 落实滩涂清理整治和日常维护、保护滩涂生态环境 段家渔港 1.3km 外侧海域分布着大片的开放式渔业养殖区域,避风码头形成后,原来分散停泊在沿海滩涂滩面上的渔船有了集中靠泊避风场所,保障了渔民生命财产安全的同时,又有利于开展散户渔船的管理和监控,保护海面滩涂的清洁环境。 该岸段滩阔水浅,大潮退潮后,滩涂大面积裸露,周边的自然滩涂常常吸引不定数量前来赶海的市民、游客。需要配置专员组成监管队伍,对滩涂海域进行环保、安全监管和定期的清理、维护,需派专人在每个大潮退潮后开展滩涂清理整治,及时清理可能散落在滩面上的垃圾杂物和海面漂浮物,达到优化、保护滩涂及海洋生态环境的目的。																											
	其他	(1) 加强码头管理、巡查和定期监测,及时排除事故隐患; (2) 应加强渔船管理,禁止船舶污染物排放入海; (3) 加强周边渔船设备监管,推荐汽油发动机代替船用柴油发动机; (4) 妥善处理渔船避风及通航协调,保证有序避风及通航安全; (5) 暴雨、六级以上大风大气等不利条件时停止小型渔船出海作业。																											
环保投资	5.4 环保投资																												
	5.4.1 环保投资概算																												
	本项目总投资 953 万元,环保投资 38.31 万元,占总投资比例为 4 %,项目环保投资见表 5.4-1。																												
	表 5.4-1 项目环保投资一览表																												
	<table><tr><th colspan="2">投资项目</th><th>措施名称</th><th>投资(万元)</th></tr><tr><td rowspan="7">运营期</td><td rowspan="2">废水治理</td><td>码头设环保移动厕所</td><td>1.0</td></tr><tr><td>码头卸货区设置污水收集沟池 50m³</td><td>2.0</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>设置垃圾箱、垃圾定期清运</td><td>0.5</td></tr><tr><td>环境风险防范</td><td>应急设备与器材、安全救护设备</td><td>10.0</td></tr><tr><td>环境监测</td><td>海水水质、沉积物等</td><td>10.0</td></tr><tr><td rowspan="2">生态恢复</td><td>海洋生态损失补偿</td><td>4.81</td></tr><tr><td>配备（或租赁）渔港水域清污设备，定期开展滩涂清理整治和日常维护</td><td>10.0</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>38.31</td></tr></table>		投资项目		措施名称	投资(万元)	运营期	废水治理	码头设环保移动厕所	1.0	码头卸货区设置污水收集沟池 50m³	2.0	固废治理	设置垃圾箱、垃圾定期清运	0.5	环境风险防范	应急设备与器材、安全救护设备	10.0	环境监测	海水水质、沉积物等	10.0	生态恢复	海洋生态损失补偿	4.81	配备（或租赁）渔港水域清污设备，定期开展滩涂清理整治和日常维护	10.0	合计		38.31
	投资项目		措施名称	投资(万元)																									
	运营期	废水治理	码头设环保移动厕所	1.0																									
			码头卸货区设置污水收集沟池 50m³	2.0																									
		固废治理	设置垃圾箱、垃圾定期清运	0.5																									
		环境风险防范	应急设备与器材、安全救护设备	10.0																									
环境监测		海水水质、沉积物等	10.0																										
生态恢复		海洋生态损失补偿	4.81																										
		配备（或租赁）渔港水域清污设备，定期开展滩涂清理整治和日常维护	10.0																										
合计		38.31																											
5.4.2 环境管理与监测计划																													
(1)环境管理																													
建设单位应建立具体的环境管理制度,设置专职人员负责项目的环保工作。																													
(2)环境监测计划																													
环境监测是环境管理体系的重要组成部分,是环境管理的技术手段。环境监测的目的是查清污染物来源、性质、分布状况。																													
根据海水水质的要求及项目对海洋环境的污染特征,按《建设项目海洋环境																													

	影响跟踪监测技术规程》要求，及时了解和掌握项目对海洋水质、沉积物、生态和地形产生的影响，以便对可能造成环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对建设项目的施工期及运营期对海洋环境产生的影响进行跟踪监测，制定相应的环境监测计划。 根据《HJ 442.8-2020 近岸海域环境监测技术规范 第八部分 直排海污染源及对近岸海域水环境影响监测》，本码头不设排污口，不属于直排海污染源，渔船油污水交由有资质的单位处理，严禁到港排放。 根据《近岸海域环境监测点位布设技术规范（HJ730—2014）》，在项目海域内，选择有代表性、能够反映项目对区域海洋环境影响范围及程度的点位布设监测站位，进行水质、沉积物、海洋生态环境的动态变化环境监测工作。监测站位的确定，应充分考虑本项目性质，结合海域海洋功能区划及项目周边环境保护目标的分布现状，进行布设。监测方法采用《海洋监测规范》（GB/T17378-2007）规定的采集、分析方法进行。采用有偿服务的方式委托具有海洋环境监测资质的单位进行监测。每次监测都应有完整记录。监测数据应及时整理、统计，及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。 本项目为未批先建工程，施工阶段未针对性的开展环境跟踪监测工作，为了落实渔港在以后运营、使用期间的海洋生态环境保护工作，建议定期开展运营期海洋环境监测工作。依据《沿海渔港环境监测评价规程（试行）》及《沿海渔港水域环境监测评价技术规程(试行)》，对沿海二级及以上渔港的环境状况进行监测和评价。本项目规模属于三级渔港，可参照上述规程开展相关监测工作。考虑到段家渔港主要目的是渔船避风及鱼货装卸，渔港不设排污口，船舶油污水和垃圾均收集上岸交由有资质的单位处理，运营期无直排海污染源。考虑到船只可能存在油污隐患，需要定期对所在海域水质、沉积物进行监测。 海洋环境监测站位布设图和坐标详见图 5.4-1 和表 5.4-2。监测内容如下： ①海水水质质量：漂浮物质、色臭味、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬；运营期每年伏季休渔期（5-6 月）和作业期（9-10 月）各监测 1 次。 ②海洋沉积物质量：铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、有机碳、硫化物、石油类；运营期每年伏季休渔期（5-6 月）监测 1 次。
--	--

5.4.3 建设项目环保“三同时”验收

项目环保“三同时”验收一览表见表 5.4-3。

表 5.4-3 建设项目环保“三同时”验收一览表

项目	工序	污染源	环保措施
废气	运营期	车辆扬尘	定期洒水，防尘遮盖
		汽车尾气	选用合格的燃料油， 保证行驶速度，减少怠速时间
废水	运营期	渔船含油污水	委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处理，禁止在码头海域排放。
		码头生活污水	设移动环保厕所，收集后定期送至市政污水处理厂处理
		码头卸货污水	码头卸货区地面硬化，并设清扫污水收集沟池 50m ³ ，污水中固体物在沉淀后作为固体垃圾处理
固废	运营期	码头生活垃圾	设置生活垃圾分类收集设施，委托环卫部门统一收集处理
		渔船垃圾	分类收集处理，废旧渔具等回收利用
声环境	运营期	船只噪声	加强码头管理及设备的日常维护与保养、减少非正常噪声
生态	施工期	码头施工	制定科学合理的施工计划
	运营期	码头运行	落实海洋生物资源补偿， 落实滩涂清理整治和日常维护

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	落实渔业资源补偿；开展滩涂治理	制订滩涂治理和保护方案
地表水环境	/	/	生活污水通过移动环保厕所收集，定期送市政污水处理厂；船舶污染物执行《大连市船舶污染物接收、转运、处置监管联单及联合监管制度》。	满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度限值；对海洋环境无污染物排放影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	加强渔港管理及设备维护，限制车船鸣笛	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	根据《船舶大气污染物排放控制区实施方案》（交海发〔2018〕168号），使用含硫量不大于0.5%的船用柴油。车辆及作业机械采用低硫汽柴油等清洁燃料，加强管理，定期保养。	满足《大气污染物综合排放标准》无组织浓度限值
固体废物	/	/	设置生活垃圾分类收集设施，委托环卫部门统一收集处理；渔船垃圾分类收集委托有资质的单位处理；废旧渔具等回收利用；配备渔港水域清污设备，收集打捞漂浮垃圾；落实滩涂清理整治和日常维护	对周围环境无固废排放、保护滩涂生态环境
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强管理、配备应急设备、加强溢油事故应急措施、制定应急计划	环境风险可控，具备溢油事故处置能力，将事故产生的环境影响降至最低
环境监测	/	/	海洋环境监测	落实海洋环境监测计划
其他	/	/	/	/

七、结论

大连市金普新区登沙河街道段家村海域为砂砾质海岸，是登沙河街道 2 个涉海村之一，共有从事渔业生产 90 余户，小马力养殖、捕捞船只 100 余艘。段家村海域原有一处上世纪 90 年代建设形成的长 42m、宽 8m 凸堤作为渔民渔船登陆点，长期以来，由于段家村一直没有安全的停靠码头和渔船避风掩护设施，无法保障渔民生命财产安全，存在较大的安全风险隐患。于是段家村委会经村委会代表大会决议后，在原有“路由凸堤”东侧海域，组织建设了长 281m、宽 11m 的渔船避风码头。

码头基础于 2016 年底形成，顶层路面硬化至 2019 年 11 月竣工，但未办理海域使用手续。由于该段村委会自建码头是在未取得海域使用权的情况下实施的建设，属于未批先建工程。2017 年 11 月大连金普新区农业局，对新建占海 0.3087 公顷的码头工程，下达了行政处罚决定书（大金普农执处罚[2017]019 号）。考虑到该码头是为了维护村民人身、财产和生产安全建设的渔港避风码头，为大众谋福祉，非经营性的公益用海，码头形成后一直为周边渔民渔船避风停靠所用，兼具渔船作业物资装卸功能，没有从事其他生产经营活动。作为登沙河街道涉海村中的渔民船只日常避风停靠场所，确实为区域渔业生产发展、解决民生需求、确保渔民渔船安全起到了重要作用，项目建设是必要的。

有鉴于此，2021 年按照中央环保督查整改要求和金普管委会专题会议部署，由街道提出请示，经大连金普新区管理委员会、农业农村局、自然资源局多方研究决议，建议将行政处罚变更为没收违法建设码头并收归国有，列为公益码头（用海）管理。

根据 2018 年 2 月 24 日环境保护部办公厅发布的《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18 号），“未批先建”建设项目应依法履行环境影响评价手续。

工程已形成登沙河街道段家村渔船避风码头总长 323m，其中 W-E 向堤坝长 223m（含坡道长 34m）、N-S 向堤坝长 100m，形成渔船避风和装卸港池。项目申请确权海域总面积 2.1139 公顷，包括非透水构筑物 0.3515 公顷、港池 1.7624 公顷。可满足段家村现状渔船停泊靠港避风的需要，同时兼顾了渔船海产品及作业物资的装卸功能。此工程总投资 953 万元，依托原有突堤向海建设，不占用自然岸线。码头基础采用现浇混凝土重力式直立坝，主体宽 11m，坡道宽 10m。申请用海 15 年。

项目符合国家和地方的产业政策、符合《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11号）改善渔区基础设施条件的要求；符合《辽宁省海洋主体功能区规划》、《辽宁省海洋功能区划(2011~2020年)》、《大连市近岸海域环境功能区划》海洋功能区划定位；符合《关于在黄海实施海洋生态红线制度意见的通知》（2017~2020年）海洋生态红线管控要求；符合《大连金普新区国家级沿海渔港经济区建设规划（2021-2030年）》布局，是金普新区渔港经济区辐射区的重要内容。

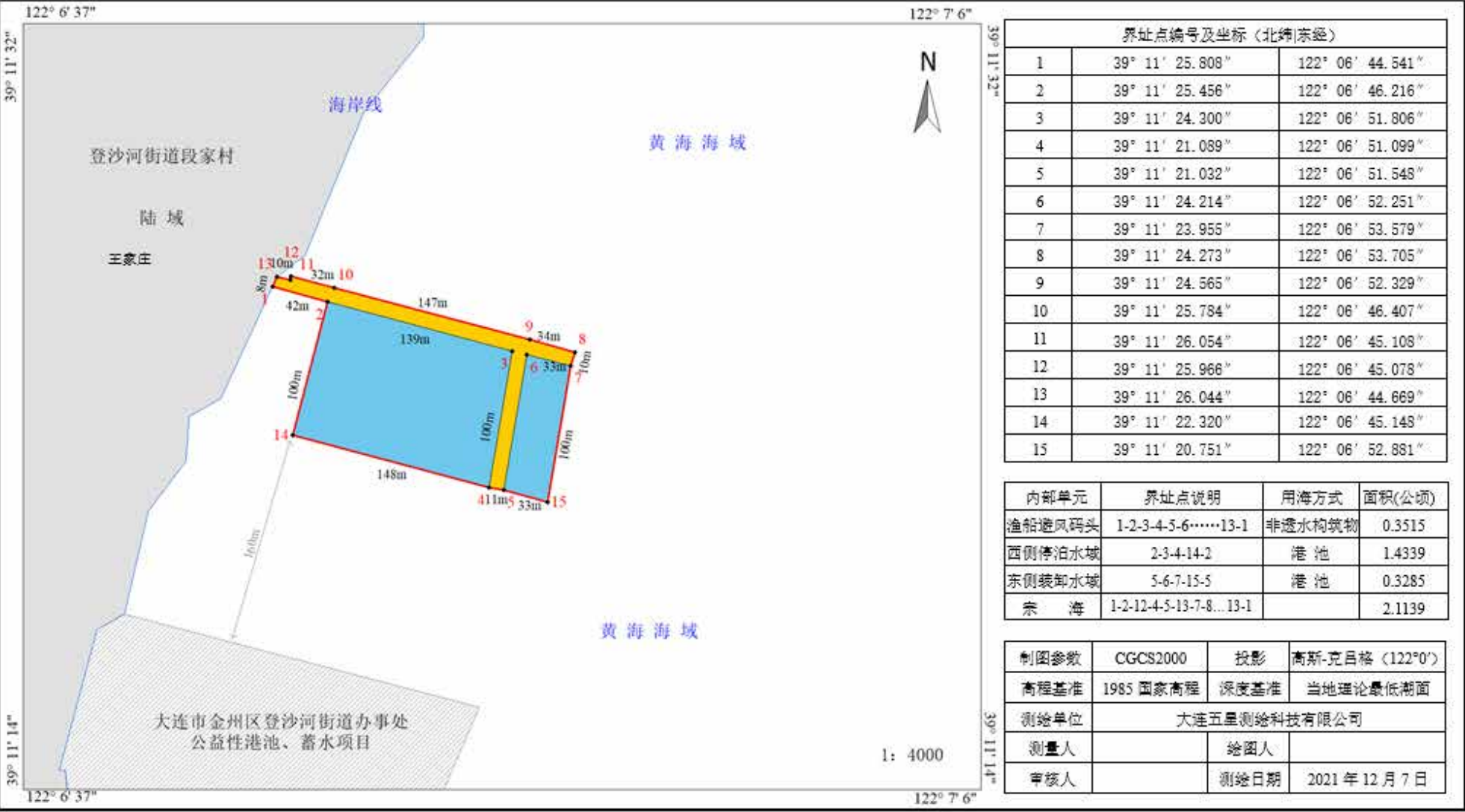
海洋环境影响综合分析和评价表明，项目堤坝已于2016年建设形成，未对周边养殖及海洋生态环境产生明显不利影响，运营期作为周边海域养殖户的渔船避风港使用，为公益性用海，不从事其他生产经营活动。应加强结构稳定性的定期监视监测，结合周边海域滩涂清理整治和生态修复，加强周边渔船管理、落实渔业资源补偿。在切实落实本报告所提出的生态环保对策措施、风险防范对策措施，严格执行各相关行政主管部门管理的规定前提下，从海洋生态环境保护角度考虑，项目的建设可行。

八、附图

附图 1 项目宗海位置图

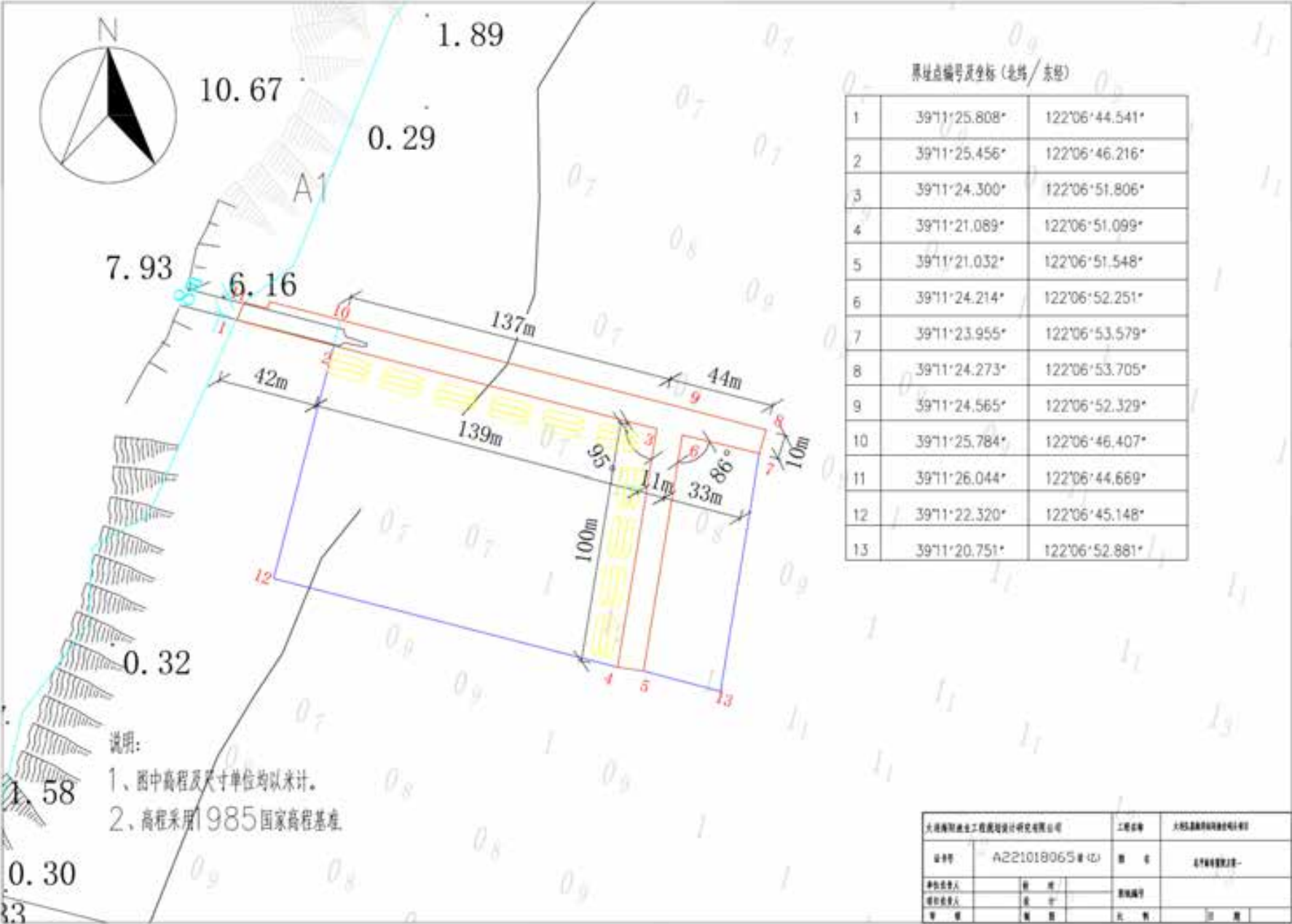


附图 2 项目宗海界址图

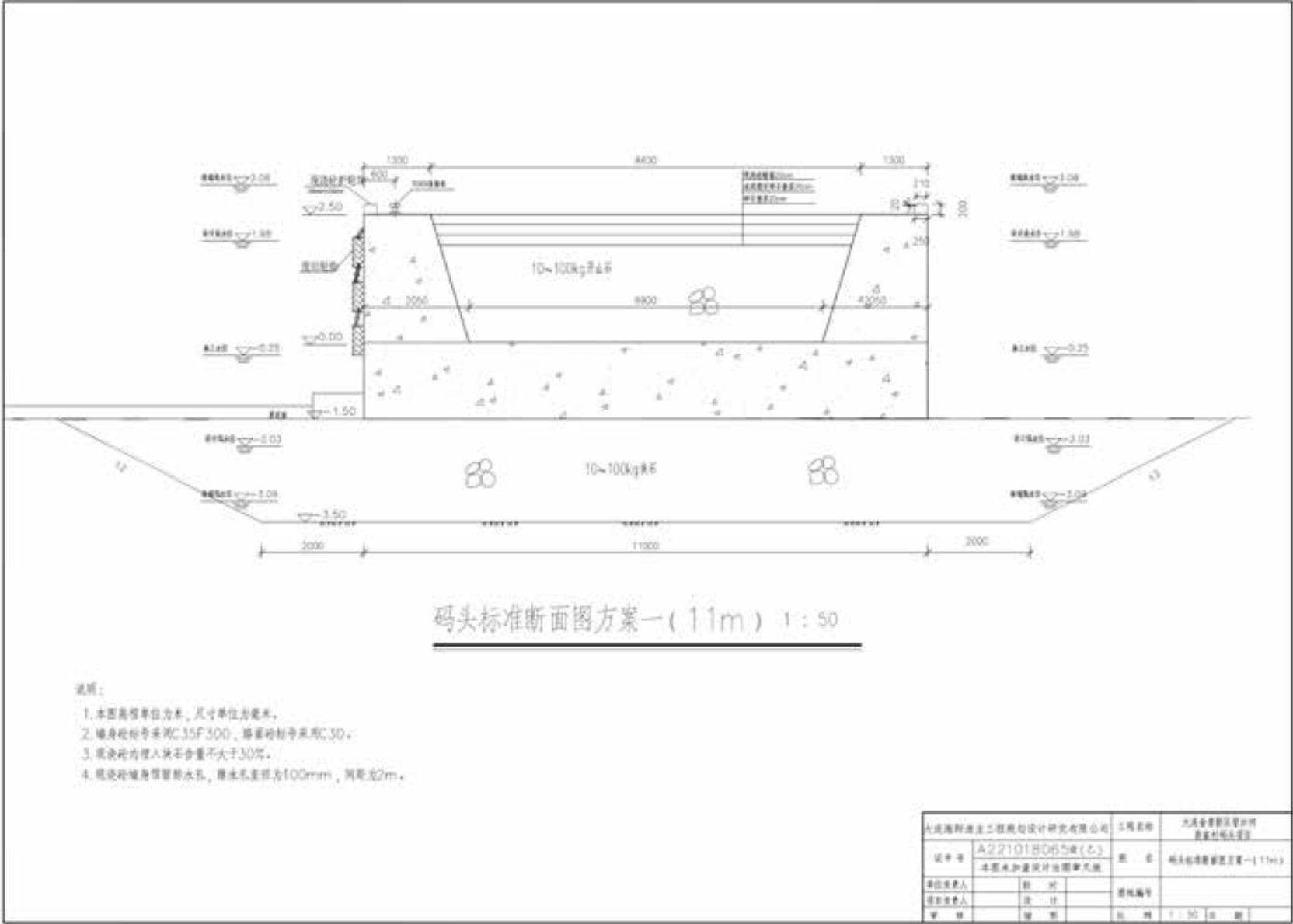


附图 3 用海位置影像图

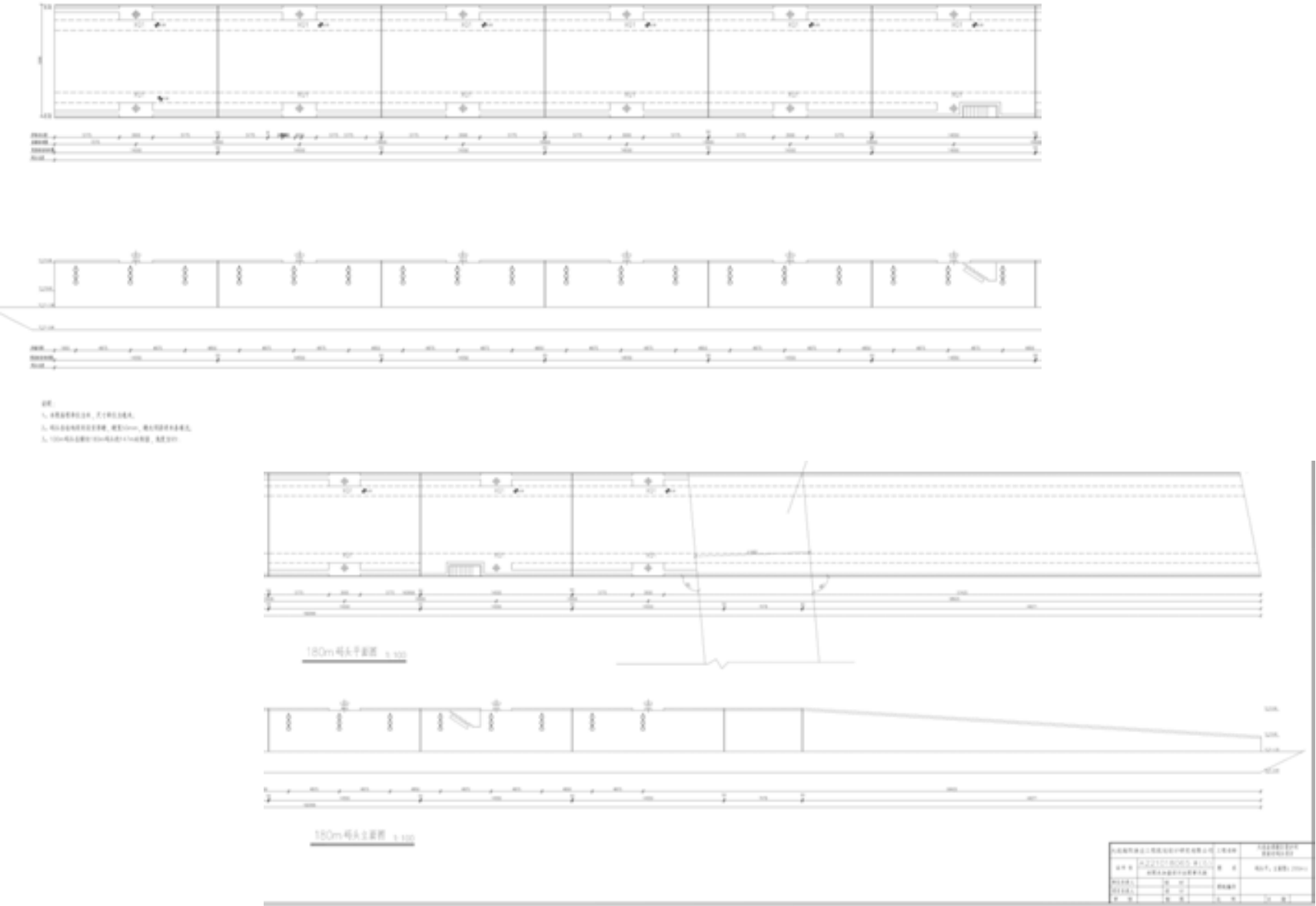
附图 4 平面布置图



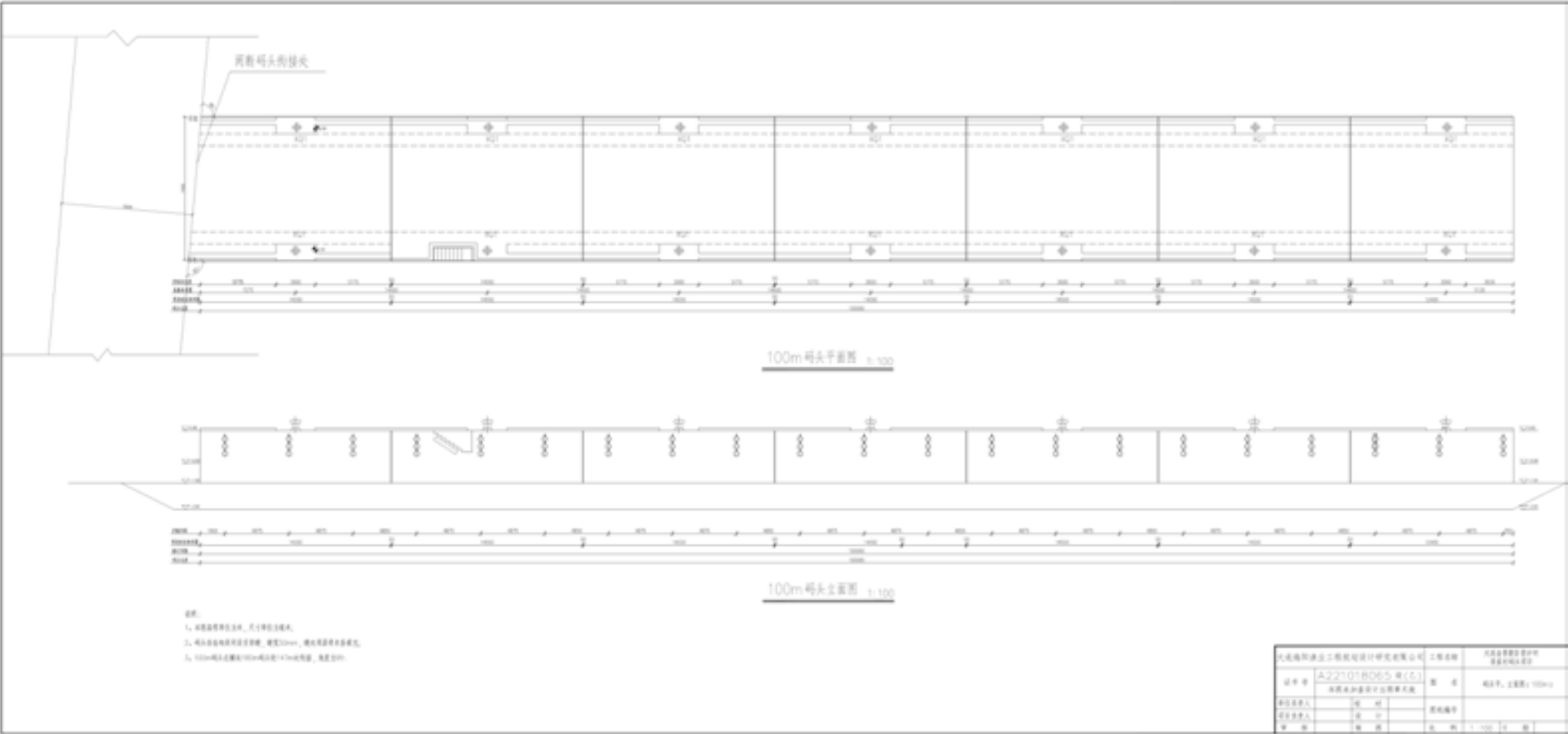
附图 5 水工结构断面图



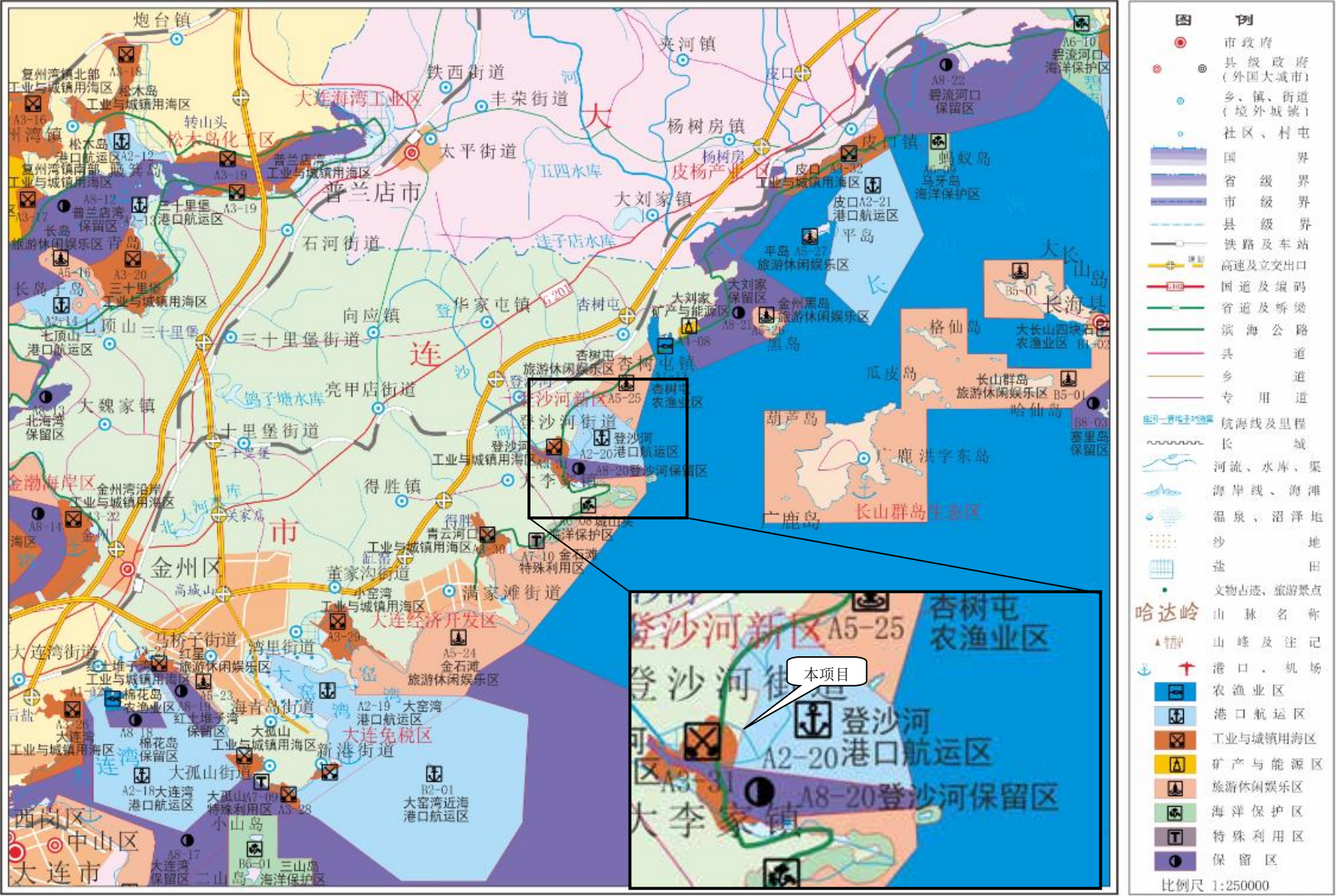
附图 6 码头 W-E 段平、立面图



附图 7 码头 N-S 段平、立面图

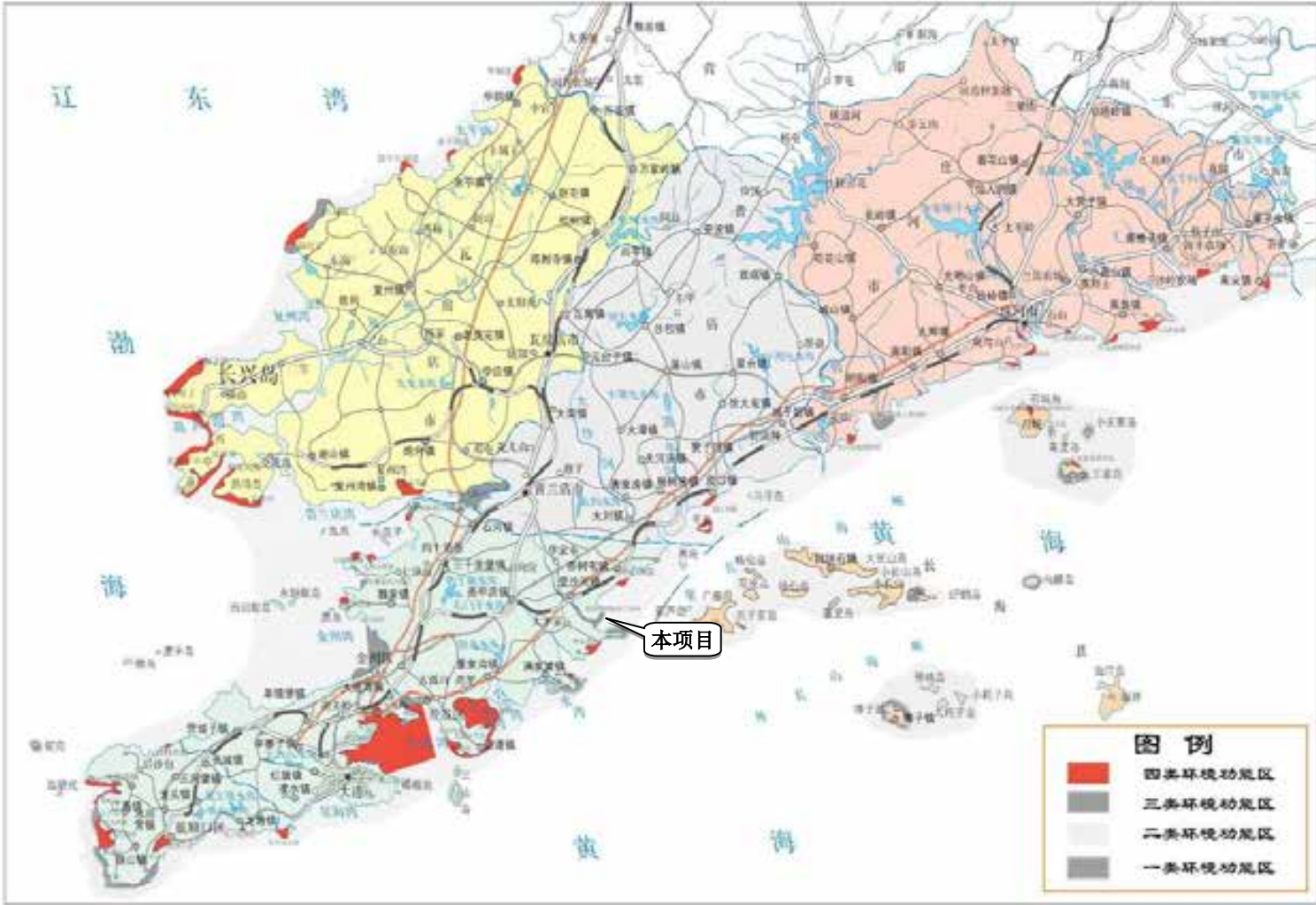


附图 8 海洋功能区划图



附图 9 海洋生态红线图

附图 10 辽宁省大连市近岸海域环境功能区划图



辽宁省大连市近岸海域功能区划图

九、附录

附录 1 浮游植物种类名录

附录 2 浮游动物种类名录

附录 3 底栖生物种类名录

附录 4 鱼卵和仔、稚鱼种类名录

附录 5 渔获物种类名录

十、附件

附件 1：委托书

附件 2：环境质量现状监测报告

附件 3：周边利益相关者情况说明

附件 4：行政处罚文件（2017 年 11 月）

附件 5：街道关于问题处理的请示（2021 年 8 月）

附件 6：主管部门的处理意见（2021 年 10 月）

附件 7：专家评审意见

目 录

一、建设项目基本情况	1
1.1 项目与海洋功能区划符合性分析	3
1.2 与辽宁省海洋主体功能区规划符合性分析	4
1.3 与大连市主体功能区规划符合性分析	4
1.4 与《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11 号）符合性分析	4
1.5 与海洋经济发展“十四五”规划的符合性分析	5
1.6 与大连市沿海渔港总体布局规划符合性分析	6
1.7 与《金普新区渔港经济区建设规划（2021-2030 年）》符合性	7
1.8 与“三线一单”符合性分析	7
1.9 与相关环境管理政策的符合性分析	10
1.10 与《大连市近岸海域环境功能区划》分析	11
二、建设内容	12
2.1 地理位置	12
2.2 项目组成及建设内容	12
2.3 总平面及现场布置	14
2.3.1 总平面布置方案	14
2.3.2 码头目前的实际避风船型及布置方案	16
2.3.4 水工结构	17
2.4 施工方案	19
2.4.1 工程特点	19
2.4.2 施工方法	19
2.4.3 施工流程	20
2.4.4 施工进度安排	21
2.4.5 施工过程回顾	21
2.5 生产班制及工作定员	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
3.1 生态环境现状	23
3.1.1 自然环境概况	23
3.1.2 社会环境概况	30
3.1.3 海域资源概况	32
3.1.4 大气、声环境质量概况	34
3.1.5 水文动力环境现状调查与评价	35
3.1.6 水质环境质量现状调查与评价	37
3.1.7 沉积物环境质量现状调查与评价	39
3.1.8 生态环境质量现状调查与评价	40
3.1.9 海洋生物质量现状调查与评价	47
3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	48
3.3 生态环境保护目标	48
3.3.1 环境敏感区分布及影响分析	48

3.3.2 海岛资源影响分析.....	50
3.3.3 对周边海域开发利用活动的影响分析.....	50
3.4 评价标准.....	51
3.4.1 环境质量标准.....	51
3.4.1.1 环境空气质量标准.....	51
3.4.1.2 声环境质量标准.....	52
3.4.1.3 海水质量标准.....	52
3.4.1.4 海洋沉积物质量标准.....	53
3.4.1.5 海洋生物质量.....	53
3.4.2 污染物排放标准.....	54
3.4.2.1 废气排放标准.....	54
3.4.2.2 废水排放标准.....	54
3.4.2.3 噪声排放标准.....	55
四、生态环境影响分析.....	57
4.1 施工期生态环境影响分析.....	57
4.1.1 水动力环境影响分析.....	57
4.1.1.5 工程海域潮流场基本特征.....	62
4.1.1.6 小结.....	68
4.1.2 已建工程对水质环境影响回顾分析.....	69
4.1.3 工程海域滩面冲淤态势的数值模拟与分析.....	70
4.1.4 沉积物环境影响分析.....	75
4.1.5 海洋生态环境影响分析.....	76
4.1.6 施工期大气环境影响回顾分析.....	82
4.1.7 施工期声环境影响回顾.....	82
4.1.8 施工期固体废物环境影响.....	83
4.1.9 施工期陆域生态环境影响分析.....	83
4.2 运营期生态环境影响分析.....	84
4.2.1 环境空气影响分析.....	84
4.2.2 地表水环境影响分析.....	84
4.2.3 声环境影响分析.....	85
4.2.4 运行期固体废物环境影响分析.....	85
4.2.5 海洋生态环境影响分析.....	86
4.2.6 环境风险分析.....	87
4.3 选址环境合理性分析.....	90
五、主要生态环境保护措施.....	93
5.1 施工期生态环境保护措施回顾.....	93
5.1.1 施工期大气环境影响防治措施.....	93
5.1.2 施工期声环境影响防治措施.....	93
5.1.3 施工期水环境影响防治措施.....	94
5.1.4 施工期固体废物影响防治措施.....	95
5.1.5 施工期生态环境影响分析及措施.....	95
5.2 运营期生态环境保护措施.....	96

5.2.1 大气环境.....	96
5.2.2 水环境.....	96
5.2.3 声环境影响分析及污染防治措施.....	97
5.2.4 固体废物污染防治措施.....	97
5.2.5 生态环境影响分析及污染防治措施.....	97
5.2.6 环境风险.....	97
5.3 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	99
5.4 环保投资.....	102
5.4.1 环保投资概算.....	102
5.4.2 环境管理与监测计划.....	102
5.4.3 建设项目环保“三同时”验收.....	104
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	105
七、结论.....	106
八、附图.....	108
附图 1 项目宗海位置图.....	109
附图 2 项目宗海界址图.....	110
附图 3 用海位置影像图.....	110
附图 4 平面布置图.....	111
附图 5 水工结构断面图.....	112
附图 6 码头 W-E 段平、立面图.....	113
附图 7 码头 N-S 段平、立面图.....	114
附图 8 海洋功能区划图.....	115
附图 9 海洋生态红线图.....	116
附图 10 辽宁省大连市近岸海域环境功能区划图.....	116
九、附录.....	117
十、附件.....	117
附件 1：委托书.....	117
附件 2：环境质量现状监测报告.....	117
附件 3：周边利益相关者情况说明.....	117
附件 4：行政处罚文件（2017 年 11 月）.....	117
附件 5：街道关于问题处理的请示（2021 年 8 月）.....	117
附件 6：主管部门的处理意见（2021 年 10 月）.....	117
附件 7：专家评审意见.....	117