

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 连江县筱埕大埕三级渔港提升改造
和整治维护项目

建设单位(盖章): 连江县现代海洋投资有限公司

编制日期: 2024年4月22日

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目		
项目代码			
建设单位联系人	蔡**	联系方式	**
建设地点	福建省（自治区）福州市连江县（区）筱埕镇（街道）大埕村东侧近岸海域		
地理坐标	(E119°47'31.076", N26°18'40.591")		
建设项目行业类别	54-160 其他海洋工程	用地面积(m ²)/长度(km)	用海面积 7758m ² , 其中非透水构筑物用海 2258m ² 、港池用海 5500m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	连江县海洋与渔业局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	连海渔（2023）371号
总投资（万元）	1427.14	环保投资（万元）	72.6
环保投资占比（%）	5.09	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不需设置专项评价，具体判定见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污	不涉及
			是否设置专章 否

		染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为渔港项目，不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为渔港项目，不涉及	否

规划情况	<p>1.1 规划情况</p> <p>规划名称：《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025）》</p> <p>审批机关：福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会、福建省财政厅</p> <p>审批文件名称及文号：《福建省海洋与渔业局 福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于印发福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）的通知》（闽海渔[2020]17号）</p>
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	<p>1.2 与《福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）》的符合性</p> <p>为加快高等级渔港建设，完善渔港建设布局，提升渔港服务能力，2020年3月，福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会、福建省财政厅联合印发了《福建省渔港布局与建设规划（2020—2025年）》，计划到2025年，全省建设中心、一级渔港20个，二级（避风锚地）、三级和内陆渔港不少于110个，渔船就近避风率达到93%以上。逐步把具备条件的渔港建设成为融渔船安全避风、渔货集散、渔业生产、加工贸易、运输补给、滨海旅游、休闲渔业、生活体验等于一体的现代化渔业港口，促进以渔港建设辐射带动小城镇发展，推动建设一批各具特色的渔港经济区。本项目已被列入该规划拟提升改造的三级渔港，见附件10。</p> <p>2023年6月福建省海洋与渔业局会同福建省发展和改革委员会、福建省财政厅联合印发了《福建省渔港布局与建设规划（2020—2025年）中期调整方案》，提出持续推进渔港规划实施，科学有序建设渔港项目。根据该调整方案的要求，夯实列入《调整方案》建设计划第二类项目的建设条件。本项目为调整方案建设计划的第二类项目，见附件11。</p>

	<p>本项目拟建设突堤码头 100m，设 2 个 80HP 渔船泊位。项目建设可改善当地渔船靠泊和装卸条件，有利于缓解渔业生产快速发展与基础设施落后之间的矛盾。项目建设是完成福建省渔港布局与建设规划的重要保障。</p>
--	---

因此，本项目符合《福建省渔港布局与建设规划（2020—2025 年）》。

其他符合
性分析

1.3其他符合性分析

1.3.1与产业政策符合性分析

本项目为大埕三级渔港提升改造项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于第一类鼓励类中农林牧渔业的“14、现代畜牧业及水产生态健康养殖”中“远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”项目，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

1.3.2与国土空间规划符合性分析

本项目在《福建省国土空间总体规划（2021—2035年）》的海洋空间开发保护规划中，属于“海洋开发利用空间”。海洋开发利用空间为允许集中开展开发利用活动的海域，以及允许适度开展开发利用活动的无居民海岛，主要包括渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区以及海洋预留区。项目用海区域及海洋空间开发保护规划情况及相对位置关系见附图 2-1。

本项目在《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》中位于“渔业用海区”，项目用海区域及海域功能分区规划情况及相对位置关系见附图 2-2。管控要求为：保障渔业用海，兼容不损害渔业用海功能的其他用海活动，除渔港、陆岛交通码头等基础设施建设需要外，严格限制改变海域自然属性，控制围海养殖和集中连片开放式养殖规模，发展外海深海网箱养殖。捕捞区严格执行伏季休渔制度，严格控制近海捕捞强度。

本项目在《连江县国土空间总体规划（2021—2035年）》的海洋功能分区规划中，属于“渔业用海区”。项目用海区域及国土空间规划分区情况及相对位置关系见附图 2-3。渔业用海区即以渔业基础设施建设、养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海域和无居民海岛。保障渔业用海用岛需要，除渔港等渔业基础设施建设需要外，严格限制改变海域自然属性，控制围海养殖和集中连片开放式养殖规模，发展外海深海网箱养殖；海洋环境保护要求水质、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上。

本项目为大埕三级渔港提升改造项目，为渔业基础设施建设，与“渔业用海区”的主导功能一致，属于省级国土空间总体规划允许集中开展的开发利用活动范畴。本项目用海方式包括非透水构筑物和港池、蓄水。码头采用非透水构筑物的形式，且建设规模较小，属于适度改变海域自然属性，港池用海不会改变海域自然属性，可以满足渔业用海区用海方式控制要求。项目区现有海水水质除了无机氮外，其他指标均符合二类水质标准，施工中产生的悬浮泥沙对水质环境有一定短暂影响，施工结束后，悬浮泥沙沉降，水质状况可恢复，由于悬浮泥沙主要来自工程区附近底质泥沙，对当地水质和沉积物影响较小。工程施工期和项目运营期污染物均妥善收集和处置，在严格执行环保要求，认真实施污染控制措施情况下，项目用海基本可维持海域自然环境质量现状，满足海洋环境保护要求。

因此，项目建设符合相关国土空间规划。

1.3.3与《福建省“三区三线”划定成果》的符合性分析

“三区三线”，是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。自2022年10月14日起，福建省“三区三线”划定成果正式启用。

根据连江县“三区三线”局部图（附图3），本项目为大埕三级渔港提升改造项目，属渔业基础设施，项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，项目用海区为规划的渔业用海区；项目码头位于海域，不占用海洋生态保护红线；渔港后方陆域不占用永久基本农田保护红线和城镇开发边界，项目建成后可改善当地渔业生产作业环境，推动当地渔业经济的进一步发展，因此，本工程建

设符合《福建省“三区三线”划定成果》。

1.3.4与海岸带综合保护与利用规划符合性分析

根据福建省海岸线分类管控图（附图 4），与项目相接的为优化利用岸线。优化利用岸线为人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线，以港口航运、工业城镇等利用为主。严格控制开发项目占用岸线长度，确需占用岸线的建设项目应优先采用人工岛、多突堤式、区块组团等布局方式，减少占用岸线长度，增加新形成岸线长度，减少对水动力环境的影响。除港口码头等确需临岸利用外，新形成的海岸应进行生态化建设，提高海岸生态系统服务功能。

本项目为渔业基础设施建设，为满足渔民人货上岸需求，码头建设必须接岸，属确需占用海岸线的建设项目。码头与现有岸线突出部相接，最大程度减少了对岸线的占用。因此，本项目可以满足海岸带综合保护与利用规划的相关要求。

1.3.5与生态修复规划符合性分析

《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》是我省国土空间总体规划的重要专项规划，是一定时期内我省国土空间生态修复任务的总纲和空间指引，是我省市县级国土空间生态修复规划编制的重要依据。规划对海域生态保护修复区生态修复重点任务为加强重点海湾、河口生态修复、推进海岸带生态建设、开展海岛生态修复。

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（附图 5-1）和《连江县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的生态修复和综合整治规划图（附图 5-2），本项目所在海域均未被规划为生态修复重点区。项目建设占用海洋生物的栖息环境，导致海洋生物损失，但其用海面积较小，对海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡。项目建设对水文动力环境影响较小，不会对附近的自然岸线产生影响。在严格执行环保要求的前提下，项目建设可维持海域自然环境质量现状。因此，项目用海符合《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》和《连江县国

土空间总体规划（2021—2035年）》中的生态修复和综合整治规划。

1.3.6 与项目所在地“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目在《连江县国土空间总体规划（2021—2035年）》的海洋功能分区中划分为渔业用海区（附图 2-3），项目用海未被划定为生态保护红线区，项目周边的生态保护区为黄岐湾海岸防护生态保护红线区，距离项目约 2km，本项目距离周边生态保护红线区较远，在严格落实相关环境保护措施的前提下，项目用海对周边海洋生态保护红线区没有影响，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

（2）环境质量底线

根据《福建省近岸海域环境功能区划》，本项目位于连江东部海域（FJ033-B-II），主导功能为海洋渔业、养殖、渔港，辅助功能为滨海旅游，水质保护目标为二类。项目所在区域的环境质量底线为：执行二类海水水质标准，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区及厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，项目区周边村庄声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

根据海洋环境现状调查，项目周边海域海水中，除无机氮超过第二类海水水质标准，pH、DO、COD、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷等监测指标符合第二类海水水质标准。

本项目建设码头和港池疏浚，项目施工期间产生的悬浮泥沙对海水水质造成的影响是暂时的，随着施工结束而消失，施工期污水均妥善处理，未向海域直接排放污染物；项目运营期间港区废水收集至码头后方收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理，未向海域直接排放污水；施工及运营期间船舶做好安全防范措施的前提下，溢油风险可控。因此，本工程建设不会改变海域的质量底线。

施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘和施工车辆尾气，施工期较

短,对周围环境影响较小。施工作业噪声影响是暂时的,随着施工结束而结束。运营期影响大气环境的主要是运输车辆产生的废气、码头卸鱼区可能产生的鱼腥臭味,由于本地大气扩散条件较好,从渔港作业的时间和空间上看,渔获物的装卸和运输车辆的平均密度不高,其尾气污染源强也较小,对环境的影响较小。水产品不在港区加工,每天对码头区地面进行冲洗,及时清运渔产品废弃物,可能产生的异味对外界影响较小。项目运营期噪声污染源主要有渔船噪声、装卸作业噪声,在采取噪声控制措施后,对项目区周边声环境影响较小。

因此,项目通过采取各项污染防治措施后,污染物排放对周围环境影响不大,不会对区域环境质量底线造成冲击。综上分析,项目建设不会突破当地环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为渔港工程,除占用海域空间及人工岸线资源外,不涉及其他资源占用。

本项目申请用海面积 0.7758 公顷,其中非透水构筑物用海 0.2258 公顷,港池用海 0.5500 公顷;项目永久性占用岸线 16m,为人工岸线,不形成新的海岸线,项目建设满足了当地渔民人货上岸需求,改善项目区生产靠泊条件,对当地渔业经济的发展具有重要意义,有利于提高该海域空间资源利用价值。

本项目为渔港项目,不属于高能耗、高污染、资源型行业,用水来自自来水公司供给,用电来自市政供电。水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

综上,项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号),本项目为渔港项目,属于渔业基础设施,项目建设符合全省海域生态环境总体准入要求(详见表 1.3-1)。

根据“福建省三线一单数据应用系统”查询结果(附件 13),本项目所选地块涉及 2 个生态环境管控单元,其中优先保护单元 1 个,一般管控单元 1 个,分别是连江县一般生态空间—水源涵养生态功能重要区域(陆域生态环境

管控单元编号 ZH35012210008) 和福州东部海域渔业用海区 (海域生态环境管控单元编号 HY35010030001)。

根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》(榕政综[2021]178号), 对照福州市生态环境总体准入要求和所在生态环境管控单元准入要求, 本项目符合福州市生态环境总体准入要求(详见表 1.3-2), 项目符合福州市生态环境管控单元准入要求(详见表 1.3-3)。

综上所述, 项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

表 1.3-1 福建省全省海域生态环境总体准入要求

适用范围	准入要求	本项目	符合性	
福建省 全省海域	空间布局约束	1.对环保和生产要素具有较高要求的石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业,要符合全省规划布局要求。 2.闽江、九龙江、敖江、晋江、龙江、木兰溪及交溪等入海河流沿岸,严格限制环境风险较大的项目。 3.优化海水养殖布局、结构和方式,控制养殖规模和密度,整治禁养区违法养殖和限养区不符合规定的养殖设施。	本项目为渔港项目,属于渔业基础设施,位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域,属于连江东部海域,项目环境风险潜势为 I,不属于环境风险较大的项目。符合全省海域空间布局约束要求。	符合
	污染排放管控	1.三沙湾、罗源湾、闽江口、兴化湾、泉州湾、厦门湾、东山湾、诏安湾 8 个重点海湾实行主要污染物入海总量控制。对三沙湾、罗源湾等半封闭性的海域,实行湾内新(改、扩)建项目氮、磷污染物排放总量减量置换。 2.对交溪、霍童溪、闽江、萩芦溪、木兰溪、晋江、九龙江及漳江 8 条主要入海河流入海断面强化水质控制,削减氮磷入海总量。重点整治污染较重的入海小流域,全面消除劣 V 类。 3.强化沿海石化、钢铁、印染、造纸等重点污染行业整治,推动企业入园集聚发展,提升工业集聚区废水治理水平。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施或利用现有的污水集中处理设施,污水处理设施应具备脱氮除磷工艺,并安装自动在线监控装置。 4.优化养殖结构和品种,控制养殖规模和密度,严控投饵性网箱养殖比例,推广生态养殖,推进池塘养殖标准化改造、近海养殖网箱环保改造,加强养殖尾水综合治	本项目为渔港项目,属于渔业基础设施,位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域,属于连江东部海域,到港船舶污水分类收集后,由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。港区污水经收集至港区后方陆域收集池,通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。在加强环境管理,认真实施污染控制排放措施情况下,项目污水均妥善处置,不直接排海。符合全省海域污染物排放管控要求。	符合

		理与监管,规模以上水产养殖主体实现尾水达标排放或循环回用。		
	环境风险防控	<p>1.强化沿海工业区和沿海石化、化工、冶炼、石油及危化品储运等企业的环境风险防控。</p> <p>2.建立港口船舶污染事故应急体系,加强港口船舶及其作业活动污染水环境的应急能力建设,提升船舶及港口码头污染事故应急处置能力。</p> <p>3.建立和完善海上溢油及危险化学品泄漏等环境风险防范体系,健全应急响应机制。</p>	<p>本项目为渔港项目,港区将制订港区船舶溢油应急预案,建立港区溢油事故的应急响应体系,以尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害。港区与船舶污染清除单位签订船舶污染清除协议,同时港区进行溢油应急设施器材的配置。</p> <p>港区环境风险防控措施符合全省海域环境风险防控要求。</p>	符合

表 1.3-2 福州市生态环境总体准入要求

适用范围	准入要求	本项目	符合性
福州市 近岸海域	<p>空间布局约束</p> <p>1.落实国家围填海管控规定,除国家重大项目外,全面禁止围填海。</p> <p>2.禁止开展可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象、破坏河口生态系统和泄洪通道功能的开发活动。禁止破坏芦苇荡等植被群落,生产设施与水禽筑巢区、觅食及栖息地等集中分布区须保留安全距离;禁止高噪音等惊扰鸟类的作业,禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。</p> <p>3.限制江阴和涵江工业与城镇用海区排污口建设,污水处理厂排污口严格论证并执行污水达标排放和设置深水排放口,不得影响临近的萩芦溪河口生态系统、兴化湾新厝重要滨海湿地和木兰溪重要渔业水域。</p> <p>4.优化调整环罗源湾区域发展定位和产业布局。大官坂组团发展污染相对较低的石化中下游产业和精细化工产品,并适当控制其发展规模,不再扩大聚酰胺一体化及配套项目规模。松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目。</p> <p>5.禁止破坏性捕捞方式,合理有序开展捕捞作业。罗源湾禁养区禁止开展水产养殖,限养区不得开展网箱养殖。</p>	<p>本项目为渔港项目,属于渔业基础设施,位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域,项目用海区海洋功能分区规划为渔业用海区,项目符合渔业用海区的功能定位,项目建设不涉及围填海,项目用海方式包括非透水构筑物 and 港池,非透水构筑物用海面积较小,属于适度改变海域自然属性,港池用海不改变海域自然属性。项目不占用重要湿地和一般湿地,不占用海域生态保护红线,在加强环境管理,认真实施污染控制排放措施情况下,项目建设基本可以维持海域水质现状。项目建设不占用泄洪通道,不会对周边海域的</p>	符合

				泄洪通道功能产生影响。	
		污染 排放 管控	<p>1.各类保护区内禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废。</p> <p>2.罗源湾实行主要污染物入海总量控制。合理设置湾内排污口，化工废水应全部引至湾外排放，可门经济区污水排放落实湾外深海排放。开展罗源湾入海排污口专项排查整治和起步溪等入海溪流综合整治。提升罗源湾港口污染物接收处理能力。</p> <p>3.实行闽江口主要污染物入海总量控制，控制闽江入海断面水质，削减氮磷入海总量。全面整治闽江口周边入海溪流，开展入海排放口专项排查整治。优化闽江口以北连江东部海域养殖结构和布局，控制养殖密度和规模。</p> <p>4.开展福清湾入海排污口专项整治，加强福清湾及龙江沿岸农村生活污水、生活垃圾的收集处理处置。严格控制湾内投饵型网箱养殖规模和密度，实行生态养殖，强化养殖污染防治和养殖尾水治理监管。</p> <p>5.兴化湾实行主要污染物入海总量控制，开展兴化湾福州段入海排污口专项排查整治。加快推动沿岸乡镇配套污水管网建设及江阴工业区污水处理厂提标改造，湾内严格控制投饵型网箱养殖规模和密度，实行生态养殖，强化养殖污染防治和养殖尾水治理监管。</p> <p>6.近岸海域汇水区域内城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准，推进沿海农村生活污水收集处理。</p> <p>7.出台福州市养殖尾水排放标准，强化养殖尾水治理和排放监测监管。</p> <p>8.采取措施，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，整治修复受损的滨海湿地区，恢复湿地生态系统功能。</p> <p>9.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。</p> <p>10.闽江口内港区现有油品和危险品（液化石油气）码头搬迁前应切实保障现有油污水处理设施的有效性，搬迁后由江阴港区、罗源湾港区在对应码头设立油污水接收处理系统。其他港区的生产性油污水由码头自建油污水处理设施处理达标后排入依托城市污水处理厂，杜绝港区油污水散排。</p>	<p>本项目为渔港项目，属于渔业基础设施，位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，属于连江东部海域，到港船舶污水分类收集后，由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。港区污水经收集至港区后方陆域收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目污水均妥善处置，不直接排海。项目建设对周边海域水质影响较小。</p>	符合

表 1.3-3 福州市生态环境管控单元管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目	符合性
HY35010030001	福州东部海域渔业用海区	一般管控单元	空间布局约束 1.严格落实海水养殖规划，优化养殖空间布局。2.保障养殖用海，严格限制改变海域自然属性。3.推进海上传统养殖设施改造升级，推广塑胶筏式吊养浮球、环保型全塑胶渔排和深水抗风浪网箱。4.严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定；保护产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域。	本项目为渔港项目，属于渔业基础设施建设，用海方式包括非透水构筑物 and 港池，码头采用非透水构筑物形式，且建设规模较小，属于适度改变海域自然属性，港池用海不会改变海域自然属性，项目区海域规划为限养区，项目区施工悬浮泥沙扩散可能对附近的海水养殖产生影响，但影响是暂时的，随施工结束而结束；项目建设不涉及产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域。项目建设符合福州东部海域渔业用海区空间布局约束管控要求。	符合
ZH35012210008	连江县一般生态空间 - 水源涵养生态	优先保护单元	空间布局约束 除落实一般生态空间的管控要求外，依据《福建省主体功能区规划》的相关要求进行管理。推进天然林保护和封山封育，治理水土流失，维护和重建森林、湿地等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止	本项目为渔港项目，属于渔业基础设施，渔港后方陆域用地涉及该生态环境管控单元，经现场踏勘调查，后方陆域现状为工厂化养殖和空地，项目建设不涉及天然林和重要湿地，项目建设不会对水源涵养生态功能造成影响，项目建设符合连江县一般生态空间一水源涵养生态功能重要区域空间布局约束要求。	符合

		功能重要区域		<p>过度砍伐、无序采矿、毁林开荒等行为。在主要河流源头和上游地区加大植树造林力度，改善树种结构，提高常绿阔叶林比例，增强森林生态系统的水源涵养能力。大力发展生态、绿色农业，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计。开发空中云水资源，提高生态修复气象保障能力。</p>	
--	--	--------	--	--	--

1.3.7与《福建省湿地保护条例》的符合性分析

根据新修订的《福建省湿地保护条例》（2023年1月1日实施），该条例规定，湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。

该条例第十六条规定：禁止占用省级重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、湿地保护项目、线性基础设施建设项目，省级以上重点水利及保护设施、航道、港口或者其他水工程除外。涉及生态保护红线的人为活动及用地用海等相关审批、核准，应当符合法律、行政法规和国家生态保护红线有关规定。除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位，应当按照国家有关规定恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当按照国家有关规定缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的，不再缴纳其他相同性质的恢复费用。

该条例第十七条规定：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目

确需临时占用湿地的，按照国家有关规定办理。

根据福建省林业厅 2017 年公布的福建省第一批省重要湿地保护名录，共计 50 处重要湿地，项目区周边海域未被划入重要湿地保护名录。根据连江县人民政府公布的连江县一般湿地名录登记表和分布图，项目用海亦没有占用一般湿地，项目区距离最近的一般湿地“连江县北茭湿地”约 1.5km（附图 6）。

根据《福建省湿地保护条例》第二十三条规定：禁止从事下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自在湿地范围内采砂、采矿、取土或者修筑设施；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者采取灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目用海不涉及永久性截断自然湿地水源、填埋湿地等破坏湿地的行为，施工期和运营期废水、固体废物均收集后妥善处置，不向海域排放，在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目用海基本可维持海域自然环境现状，对滨海湿地及其生态功能的影响较小。

因此，项目建设可以满足《福建省湿地保护条例》的相关要求。

1.3.8 与《福州港总体规划（2035 年）》的符合性分析

根据 2021 年 10 月批复的《福州港总体规划（2035 年）》，福州港性质为国家综合运输体系的重要枢纽，是海峡西岸经济区开发开放的重要依托，是福州市、宁德市和平潭综合实验区经济发展的重要依托，是海峡西岸对台“三通”的主要口岸。福州港将形成“一港八区”的总体发展格局，其中福州市域港口分为闽江口内、江阴、松下、罗源湾和平潭共五个港区，宁德市域港口分为三都澳、白马和沙埕共三个港区。

本项目选址位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，项目用海不占用规划的港区和航道（附图 7），距离最近的罗源湾港区在 15km 以外。因此，本项目用海与《福州港总体规划》相协调。

1.3.9与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性分析

《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年2月）指出：福建省将深入贯彻习近平生态文明思想，以海洋生态环境突出问题为导向，以海洋生态环境质量持续改善为核心，奋力建设“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾，“让人民群众吃上绿色、安全、放心的海产品，享受到碧海蓝天、洁净沙滩”。本项目所在海域属于福建省“十四五”海洋生态环境保护规划划分的35个美丽海湾（湾区）管控单元——鉴江半岛—黄岐半岛东部海域湾区内。鉴江半岛—黄岐半岛东部海域湾区“十四五”海湾污染治理的重点任务措施为陆海养殖污染防治和港口船舶等海源污染防治。

本项目为渔港项目，属于渔业基础设施，项目施工期船舶污水和船舶垃圾均收集上岸，由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，施工人员生活污水依托村庄现有化粪池处理，施工废水经预处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；运营期到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理；码头冲洗废水和码头初期雨水经港区污水管线进入港区后方陆域收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。运营期港区渔产品废弃物、船舶生活垃圾等收集后委托当地环卫部门统一清运处理，船舶含油垃圾收集，靠岸后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，不在港区收集。综上，在严格执行环保要求的前提下，港区产生的污染物均能妥善处置，不会对港区海洋环境造成影响，符合鉴江半岛—黄岐半岛东部海域湾区海湾污染治理的任务措施要求。

因此，项目建设可以满足《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》要求。

1.3.10 与《连江县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》的符合性

分析

根据《连江县养殖水域滩涂规划（2018-2030）（2021年修编）》，连江县养殖水域划分为11个禁止养殖区，总面积158683.5hm²；11个限制养殖区，总面积102694.2hm²；4个养殖区，总面积114619.9hm²。本项目位于黄岐湾限养区（附图8），该限养区的管理措施要求为：维持岸线自然属性，合理开展藻类、贝类等筏式（吊笼）养殖，按照水产养殖技术规范要求，合理布局，控制养殖密度，严格限制网箱养殖规模。

本项目为渔业基础设施建设，项目建设能够改善当地渔业生产作业条件，促进养殖业的发展；项目施工悬浮泥沙扩散可能对附近的海水养殖产生影响，但影响是暂时的，项目施工及运营期产生的废污水、固体废物均收集后妥善处理，不向海域排放，在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目建设基本可以维持海域水质现状。

因此，项目用海符合《连江县养殖水域滩涂规划（2018-2030）（2021年修编）》的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，地理坐标概位为 E119°47'31.076"，N26°18'40.591"。地理位置见附图 1。</p>								
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 项目组成及规模</p> <p>项目名称：连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目；</p> <p>建设单位：连江县现代海洋投资有限公司；</p> <p>建设地点：连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域；</p> <p>建设性质：新建；</p> <p>总投资：1427.14 万元，环保投资：72.6 万元；</p> <p>主要建设内容和规模：设计年渔货卸港量 1.1 万吨，新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m，设 2 个 80HP 斜坡泊位；码头停泊、回旋水域进行疏浚，疏浚面积约 0.5500 公顷，疏浚工程量约 6750m³，以及警示灯、水电等配套设施。本次建设内容不包括码头后方进港道路。</p> <p>码头作业天数：250 天/年。</p> <p>建设工期：施工总工期 12 个月。</p> <p>工程用海情况：本项目申请用海总面积 0.7758 公顷，其中非透水构筑物 0.2258 公顷，港池、蓄水 0.5500 公顷。</p> <p>项目组成一览表见表 2.2-1，项目主要经济技术指标见表 2.2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程性质</th> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th style="width: 75%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">码头</td> <td>拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m。码头两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，码头宽 25m，港内侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m(1985 国家高程基准，下同)，顶平台宽 10.0m，底平台长 10m、宽 5m；港外侧斜坡道宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~+1.80m，之后再由坡度为 1:2 的踏步降至高程-1.50m 的底平台。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">停泊水域和回</td> <td>规划停泊水域 1100m²，回旋水域 4400m²。其中港内斜坡道停泊水域</td> </tr> </tbody> </table>	工程性质	项目名称	建设规模	主体工程	码头	拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m。码头两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，码头宽 25m，港内侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m(1985 国家高程基准，下同)，顶平台宽 10.0m，底平台长 10m、宽 5m；港外侧斜坡道宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~+1.80m，之后再由坡度为 1:2 的踏步降至高程-1.50m 的底平台。	停泊水域和回	规划停泊水域 1100m ² ，回旋水域 4400m ² 。其中港内斜坡道停泊水域
工程性质	项目名称	建设规模							
主体工程	码头	拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m。码头两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，码头宽 25m，港内侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m(1985 国家高程基准，下同)，顶平台宽 10.0m，底平台长 10m、宽 5m；港外侧斜坡道宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~+1.80m，之后再由坡度为 1:2 的踏步降至高程-1.50m 的底平台。							
	停泊水域和回	规划停泊水域 1100m ² ，回旋水域 4400m ² 。其中港内斜坡道停泊水域							

	转水域	长 50m, 宽 10m, 面积 500m ² , 回旋水域长 50m, 宽 40m, 面积 2000m ² ; 港外斜坡道停泊水域长 60m, 宽 10m, 面积 600m ² , 回旋水域长 60m, 宽 40m, 面积 2400m ² 。
	进港道路	拟建码头后方现布置有工厂化养殖育苗场, 本项目拟拆除该育苗场, 并将该区域规划为进港道路, 以改善港区集疏运条件, 满足渔货在陆路运输的需求。规划进港道路西侧连接现有三级渔港道路, 东侧与拟建码头相接, 道路长约 45m, 宽约 10m, 转向角约 117°。进港道路不在此次建设范围。
	岸线	永久性占用岸线 16m, 占用海岸线为人工岸线, 不形成新的海岸线。
施工工程	港池疏浚	疏浚范围为码头停泊、回旋水域(附图 11), 停泊水域现状底高程在 -3m~-3.8m 之间, 回旋水域现状底高程在 -2.9m~-4m 之间, 均开挖至 -4.5m, 疏浚面积约 0.5500hm ² , 疏浚工程量约 6750m ³ 。
	施工弃方	项目施工弃方量 12878m ³ , 其中基槽开挖产生弃方 6128m ³ , 疏浚产生弃方 6750m ³ , 主要成分为淤泥。
辅助工程	装卸设备	采用岸吊、人工装卸与船用吊机装卸相结合。
公用工程	供电照明工程	本工程变电房采用一路 0.4KV 电源进线, 采用阻燃铜芯电力电缆引自就近的 10KV 变电站, 配电房考虑设置于码头后方。本工程配电电压为 380/220V, 供电频率为 50Hz, 按三级负荷考虑。
	给水工程	本项目施工期和运营期用水可直接从大埕村引接。水源接入点位于大埕村东北侧沿海路, 接管点管径为 DN150, 要求接点压力 ≥ 0.30Mpa。
	排水工程	采取雨污分流制, 码头冲洗废水、码头初期雨水收集至码头后方收集池, 通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。
	消防工程	港区室外消防给水采用生活、生产、船舶、环保和消防合一供水系统, 由市政管网供水, 本工程设计消防水流量采用 45L/s, 港区一次消防水量采用 324m ³ 。
环保工程	废水处理	①到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶, 渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理, 处理后作为农家肥使用; 渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。 ②港区污水为码头冲洗废水、码头初期雨水, 本港区内不进行机修作业, 拟在码头作业面平台前沿设排水沟, 收集码头冲洗废水和初期雨水, 经污水管线进入港区后方陆域收集池(40m ³), 通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。
	废气处理	采取规范装运操作、加强码头地面清洁及码头货物(鱼)残留物密闭储存, 及时清理卸鱼垃圾等措施, 减少恶臭废气对周围大气环境的影响。
	噪声控制	进出口设置减速带, 限制车船鸣笛。
	固废处置	①项目基槽开挖、港池疏浚产生弃方 12878m ³ , 主要为淤泥, 上岸干化处理后, 放置于大埕村后山, 由大埕村民委员会统筹安排利用。 ②港区渔产品废弃物、船舶生活垃圾等收集后委托当地环卫部门统一清运处理。 ③渔船不在港区机修, 无机修固废产生, 船舶含油污水不在港区收集。渔船简易保养产生的含油抹布手套等船舶含油垃圾由船主收集上岸后交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

环境风险

港区将制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系，港区与船舶污染清除单位签订船舶污染清除协议，同时港区进行溢油应急设施器材的配置。

表 2.2-2 项目主要技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	设计年卸港量	万 t	1.1	/
2	占用岸线长度	m	16	人工岸线
3	码头	m	100	/
4	泊位数	个	2	2 个 80HP 泊位
5	主体工程用海面积	hm ²	0.7758	非透水构筑物 0.2258hm ² 、港池蓄水 0.5500hm ²
6	港池疏浚面积	hm ²	0.5500	/
7	港池疏浚量	m ³	6750	/
8	总投资	万元	1427.14	/
9	环保投资	万元	72.6	/
10	总工期	月	12	/
11	码头泊位作业天数	天/年	250	/

2.2.2 设计船型

根据本项目实施方案，目前来港作业主要以中小型渔船居多，依建设单位提供的船型资料可知大埕港区多为小型渔船以及养殖船，因此本设计以 80HP 渔船作为本港设计代表船型，其船型尺度见表 2.2-3。

表 2.2-3 设计代表船型尺度参数表

船型	总长 (m)	型宽 (m)	吃水 (m)
80HP 渔船	16.0	4.2	1.4

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 总平面布局

根据项目实施方案，项目采用实施方案中推荐的总平面布置方案一（附图 9）。具体方案如下：

本方案拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m。码头东西两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，码头宽 25m，西侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m，顶平台长 10.0m，底平台长 5m；东侧斜坡道宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面

总平面及现场布置

高程为+5.00m~+1.80m，之后再由坡度为 1:2 的踏步降至高程-1.50m 的底平台，并设有一座警示灯桩，港区后方配套相应的配套设施。

拟建码头后方现布置有工厂化养殖育苗场，本项目拟拆除该育苗场，并将该区域规划为进港道路，以改善港区集疏运条件，满足渔货在陆路运输的需求。规划进港道路西侧连接现有三级渔港道路，东侧与拟建码头相接，道路长约 45m，宽约 10m，转向角约 117°。本次建设不包含进港道路，由大埕村另投资建设。

2.3.2 结构方案

拟建码头为 100m 长的突堤码头，采用重力式挡墙结构，码头宽 25m，码头前沿顶高程为+5.00m，底高程为-1.50m。码头两侧均设一个斜坡道，内侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m，顶平台长 10.0m，底平台长 10m，宽 5m；外侧斜坡道，宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~1.80m，后方顶平台长 60.0m，并通过坡度为 1:2 的踏步降至-1.50m 的底平台，底平台长 15m，宽 1m。码头内外侧均由实心方块及现浇 C30 砼挡墙组成，方块底部座落在抛石基床 10~100kg 上，基础持力层为砂土状强风化花岗岩层。挡墙后方回填 5~300kg 块石。

实心方块前设预制砼压底块，港内侧抛填两层 200~300kg 护底块石，港外侧抛填两层 400~600kg 护底块石，方块上直接现浇 C30 砼胸墙，胸墙上设现浇钢筋砼护轮坎、系船环及防护栏杆等设施。本项目港内外护底块石均调整至海底泥面线以下。

码头面层采用现浇 C30 砼护面，厚度 200mm，其下铺设 5%水泥稳定碎石层 200mm 以及级配碎石垫层 200mm，并向设置单侧排水坡度 1%，斜坡道面层采用丁砌方整石，厚 500mm，下层铺设级配碎石垫层 200mm。码头结构平面图见附图 10-1，立面图见附图 10-2，断面见附图 10-3~附图 10-8。

2.3.3 港池疏浚

根据项目海域使用论证报告，本项目疏浚范围为码头停泊、回旋水域，停泊水域现状底高程在-3m~-3.8m 之间，回旋水域现状底高程在-2.9m~-4m 之间，均开挖至-4.5m，疏浚面积约 0.5500hm²，疏浚工程量约 6750m³。本项目港池疏浚范

围见附图 11。

2.3.4 施工场地布置

(1) 场内外交通

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东北侧海域，港区后方即为大埕村，工程区对外交通非常方便，因此，无需新建对外交通道路即可满足本工程的要求。场内征用码头后方工厂化养殖育苗场作为施工场地，场内设施工道路。

(2) 施工场地布置

根据现场踏勘与建设单位沟通，项目施工征用码头后方工厂化养殖育苗场作为施工场地，本项目施工场地布置见附图 12。施工场地布置料场、设备冲洗区、隔油沉淀池、淤泥干化场、弃渣场、泥水分离池、回用水池等，不在施工场地内设置搅拌站，混凝土采用商品混凝土。本项目不设施工营地，施工人员生活用房、办公区租住于大埕村民房。

2.4 施工方案

2.4.1 施工工艺

本项目施工包含码头施工和港池疏浚，施工工序及产污环节见图 2.4-1、图 2.4-2。

(1) 码头施工

施工准备→基槽开挖、实心方块预制→抛填基础块石→安放预制方块、现浇 C30 砼挡墙→墙后回填块石→面层及附属设施。

图 2.4-1 码头施工工序及产污环节示意图

(2) 港池疏浚施工

施工准备→施工船定位→挖泥船挖泥→泥驳装泥→吹泥上岸→汽车运至卸泥点。

图 2.4-2 港池疏浚施工工序及产污环节示意图

2.4.2 施工方法

(1) 码头施工

①基槽开挖：基槽开挖根据施工计划确定，基槽开挖施工中用 8m³ 抓斗挖泥船进行开挖，用泥驳将挖泥运至抛泥点。挖泥深度的控制：最后一层挖泥时控制抓斗的下落深度，利用水砣和水尺测出挖泥船所在挖点的泥面标高，利用挖泥船上抓斗深度自动控制装置控制挖深。基槽要求开挖至设计要求，挖至设计深度时进行土质校核，如发现地质与设计不符，及时通知设计单位和地勘单位研究解决。由于基槽施工是本工程的先行工序，施工时应投入足够的力量，分段进行基槽施工，在较短的时间内完成基槽开挖工作，并及时进行验槽，为基床抛石施工创造开工条件。

②实心方块预制：预制实心方块构件应按图施工，各方块的砼要求一次浇注完毕，满足预制安装精度要求。构件达到设计强度要求方可吊装。实心方块预设吊孔，考虑 4 吊点同时受力，施工中应控制起吊速度，调节吊索长短，确保各吊点均匀受力，确保施工安全。

③抛填基础块石：基槽开挖后采用 10~100kg 块石进行回填。

④现浇 C30 砼挡墙：胸墙浇筑混凝土时，应保持混凝土在水位以上进行振捣，底层混凝土初凝之前不宜受水淹没，否则应采取防止淘刷措施。施工单位可采用分层浇筑，但在分块、分层数及位置应处理好接缝质量问题。

⑤墙后回填块石：挡墙稳定后，墙后采用 5~300kg 块石进行回填。

⑥面层及附属设施：面层施工主要为铺设 200mm 厚的碎石垫层、200mm 厚的水泥碎石稳定层和 200mm 厚的现浇 C30 砼面层。该部分施工均采用常规工艺，施工严格按设计和规范要求施工。面层施工完成后进行相关附属设施安装。

(2) 港池疏浚施工

港区疏浚采用挖泥船施工，挖泥船本身配备定位系统和航行记录器，可以保证精确开挖，为落实相关的环境保护措施提供了良好的条件。此外，先进的挖泥船通常配备舱门溢流自控系统，满舱溢流后将自动关闭溢流门，而且仪器的响应精确较高，可减少施工过程中发生的洒漏现象；项目弃方转运可采用罐车运输的方式，避免在运输过程中发生散落、泄露的情况。挖槽断面的宽度及边坡应符合设计要求，实际挖泥时应根据可能的塌坡进行阶梯式开挖。

2.4.3 施工设备

根据施工工艺及主要工程量，拟投入的主要船机设备有：起重船、挖泥船、泥驳船、履带吊、挖掘机、自卸汽车、装载机等。

2.4.4 施工工期

根据施工条件，工程量及施工特点，本项目施工总工期计划 12 个月。

施工进度安排见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工进度安排表（单位：月）

项目	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12
施工前准备											
码头											
疏浚施工											
配套工程											
竣工验收											

2.4.5 渔港工艺

(1) 渔船港内作业流程

渔船进港→卸鱼码头→渔船出港

(2) 水产品港内流向

卸鱼码头→卸鱼→外运

(3) 码头装卸工艺

卸鱼码头装卸设备设计采用岸吊、人工装卸与船用吊机装卸相结合。

2.5 方案比选

根据项目实施方案，项目设计提出两个平面方案，平面方案比选如下：

(1) 方案一（推荐方案）

方案一拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m。码头东西两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，码头宽 25m，西侧斜坡道宽 10m，斜坡段长 65m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~-1.50m，顶平台长 10.0m，底平台长 5m；东侧斜坡道宽 15m，斜坡段长 32m，坡度为 10%，面高程为+5.00m~+1.80m，之后再由坡度为 1:2 的踏步降至高程-1.50m 的底平台，并设有一座警示灯桩，港区后方配套相应的配套设施。

(2) 方案二

方案二根据大埕三级渔港港区的现状及存在问题，对现有防波堤进行防波堤改造 137.5m，将原有路面由 5.2m 拓宽至 9m，路面高程提高至+4.00m，并在港内侧设 3 座宽 5m，坡度为 9%的斜坡道，每个斜坡道斜坡段长 33m，顶平台长 10m 高程为+4.00m，底平台宽 6m，高程为+1.00m；对防波堤堤头局部拆除后，新建作业平台 835 m²，平台面高程为+5.00m；在作业平台南侧建设斜坡码头 70m，斜坡码头宽 16m，面高程为+5.00m~-1.50m，码头双侧靠泊，并设有一座警示灯桩，港区后方配套相应的配套设施。两个方案优缺点对比见表 2.5-1。

其他

表 2.5-1 平面布置方案比选表

		方案一	方案二
技术经济角度	优点	1、码头泊位水深条件较好； 2、对现有港区影响较小； 3、工程造价较低。	1、码头平台面积相对较大； 2、风浪条件相对较好。
	缺点	1、码头泊位受风浪影响较大。	1、码头泊位水深条件较差； 2、对原防浪改动较大，项目施工对港区运营影响较大； 3、工程造价较高。
环境保护角度		码头泊位现状水深条件较好，适当疏浚后即可满足渔港运营需求，对海域自然环境影响较小。	码头泊位水深条件较差，疏浚量大，对海域自然环境影响较大。

经过靠泊、工程造价、对原有大埕三级渔港的影响、对海域自然环境影响等相关技术经济、环境保护角度综合比较，建设方案推荐平面方案一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

3.1.1 近岸海域环境功能区划

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011—2020年）（修编）》，见图 3.1-1，本项目用海位于“连江东部海域”（FJ033-B-II），主导功能为“海洋渔业、养殖、渔港”，辅助功能为“滨海旅游”，近、远期水质保护目标为海水水质第二类标准。



生态环境现状

图 3.1-1 福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020年）（修编）（局部）

3.1.2 海洋环境功能区划

根据《福建省海洋功能区划（2011—2020年）》，本项目位于“黄岐半岛东部农渔业区”，见图 3.1-2，“黄岐半岛东部农渔业区”海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中的第一类标准，海洋生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第一类标准。

根据《福建省海洋环境保护规划（2011—2020年）》，见图 3.1-3，本项目位于“2.1-12 定海湾环境保护利用区”，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中的第一类标准，海洋生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第一类标准。

综上所述，本项目评价海域的海洋环境质量现状评价海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，海洋沉积物质量、海洋生物质量分别执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）和《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第一类标准。



图 3.1-2 福建省海洋功能区划图（2011~2020 年）（局部）

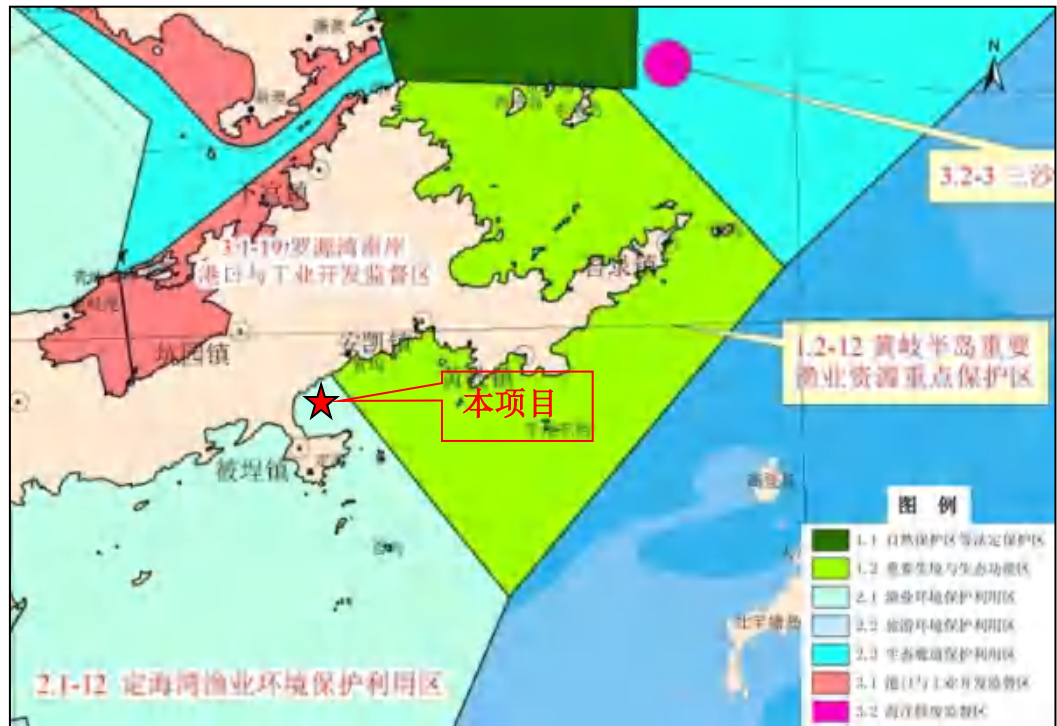


图 3.1-3 福建省海洋环境保护规划（2011~2020 年）（局部）

3.1.3 大气环境功能区划

根据福州市人民政府《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综[2014]30号）文件的规定，项目区环境空气功能规划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

3.1.4 声环境功能区划

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，根据《福州市生态环境局关于印发福州市城区声环境功能区划的通知》，本项目不在适用范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），乡村区域一般不划分声环境功能区，独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类声环境功能区。

本项目属于独立于大埕村之外的渔港工程，以仓储物流为主要功能，根据《声环境质量标准（GB3096-2008）》规定，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准，

3.2 海洋自然环境现状

3.2.1 海洋水文动力状况

本节内容引用《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目海域使用论证报告书（报批稿）》中海洋水文动力状况章节内容。

福建省环境保护设计院有限公司于2020年5~6月在项目区附近海域开展水文测验调查，布设一个潮位站（W206），观测时间为2020年5月20日至2020年6月23日；布设4个水文泥沙观测站（L213、L215、L216、L217），进行了包括流速、流向、悬沙含量等的观测，观测时间为2020年5月24日17时至5月25日21时。调查站位分布见图3.2-1。

涉及商业秘密删除

图 3.2-1 工程海域水文测验站位图

(1) 潮位特征值

通过 W206 潮位站的潮位数据计算得到的潮汐形态数 R 小于 0.5，故海

区潮汐属于正规半日潮。潮汐一日两涨、两落较为规则，平均涨潮历时略小于平均落潮历时，相差 12 分钟左右。项目海区属强潮海域，潮差较大，平均潮差为 4.46m，最大潮差在 6.89m。潮汐特征见表 3.2-1。

表 3.2-1 潮汐特征值表

项目		W206
潮位	最高潮位	
	最低潮位	
	平均高潮位	
	平均低潮位	
	平均海平面	
潮差	最大潮差	
	最小潮差	
	平均潮差	
涨、落潮历时	平均涨潮历时	
	平均落潮历时	
高程基准		
资料时间		

(2) 设计水位 (1985 国家高程基准)

设计高水位 (高潮 10%) : 3.12m;

设计低水位 (低潮 90%) : -3.06m;

极端高水位 (50 年一遇) : 4.73m;

极端低水位 (50 年一遇) : -4.17m。

(3) 潮流

①海流在平面上的分布

大潮垂线平均流矢图见图 3.2-2。由图 3.2-2 可以看出，L213 站、L215 站、L216 站和 L217 站基本表现为往复流动。L213 站涨潮流向总体偏 SW、落潮流向总体偏 NE；L215 涨潮流向总体偏 NW、落潮流向总体偏 SE；L216 站和 L217 涨潮流向总体偏 W、落潮流向总体偏 E。调查区域表现为明显的驻波性质，最大流速发生在涨、落急附近时刻，最小流速发生高、低平潮附近时刻。

②最大涨、落潮流流速及流向

实测海流分层流速最大值见表 3.2-2。由表 3.2-2 可知，大潮期落潮流垂线平均最大流速的变化范围在 0.18m/s~0.62m/s 之间，最大值出现在 L213 站，流向为 267°；最小值出现在 L216 站，流向为 280°。大潮期落潮流垂线平均最大流速的变化范围在 0.18m/s~0.59m/s，最大值为出现在 L213 站，流向为 55°；最小值出现在 L216 站，流向为 112°。落潮流最大流速为 0.74m/s，流向为 94°，出现在 L213 站表层；涨潮流最大流速为 0.72m/s，出现在 L213 站表层和 0.2H 层，流向分别为 252°和 262°。

③垂线平均流速及流向

实测海流分层平均流速、流向见表 3.2-3。L213 站垂线平均涨、落潮流速均为 0.37m/s，对应流向 267°和 77°；最大涨、落潮垂线平均流速分别为 0.45m/s 和 0.48m/s。L215 站平均涨、落潮流速分别为 0.20m/s 和 0.19m/s，对应流向 281°和 103°；最大涨、落潮垂线平均流速分别为 0.24m/s 和 0.26m/s。L216 站平均涨、落潮流速分别为 0.11m/s 和 0.10m/s，对应流向 253°和 113°；最大涨、落潮垂线平均流速均为 0.12m/s 和 0.12m/s。L217 站平均涨、落潮流速分别为 0.25m/s 和 0.29m/s，对应流向 269°和 85°；最大涨、落潮垂线平均流速均为 0.31m/s 和 0.34m/s。从表 3.2-3 可以看出，海流流速大部分站的最大值出现在表层或 0.2H 层，流速基本上均自表至底逐渐减小。说明项目区附近海域水动力条件较好。

涉及商业秘密删除

图 3.2-2 大潮垂线平均流矢图

表 3.2-2 2020 年实测海流分层流速最大值统计表（大潮）

（流速：m/s，流向：°）

站位	层次	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂线平均	
	潮程	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速
L213	涨潮	252	0.72	262	0.72	276	0.62	255	0.71	258	0.56	260	0.50	267	0.62
	落潮	49	0.74	59	0.71	77	0.64	68	0.58	45	0.54	36	0.49	55	0.59
L215	涨潮	310	0.36	306	0.35	305	0.32	305	0.32	286	0.33	301	0.29	305	0.32
	落潮	120	0.51	87	0.45	86	0.47	84	0.45	88	0.42	86	0.38	90	0.44
L216	涨潮	252	0.21	282	0.21	276	0.20	278	0.17	280	0.16	278	0.14	280	0.18
	落潮	107	0.20	109	0.21	117	0.19	111	0.18	113	0.15	112	0.14	112	0.18
L217	涨潮	269	0.50	269	0.51	274	0.49	257	0.44	279	0.45	261	0.43	278	0.46

落潮	108	0.49	112	0.49	87	0.46	80	0.43	104	0.40	79	0.39	84	0.44
----	-----	------	-----	------	----	------	----	------	-----	------	----	------	----	------

表 3.2-3 2020 年实测海流分层平均流速、流向统计表（大潮）

（流速：m/s，流向：°）

站位	层次	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂线平均	
	潮程	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速
L213	涨潮	266	0.45	266	0.43	267	0.38	269	0.36	251	0.32	249	0.30	267	0.37
	落潮	51	0.48	71	0.45	80	0.40	82	0.36	86	0.31	72	0.26	77	0.37
L215	涨潮	296	0.24	292	0.23	291	0.21	287	0.19	278	0.17	287	0.16	281	0.20
	落潮	121	0.26	106	0.23	101	0.21	120	0.19	110	0.17	133	0.15	103	0.19
L216	涨潮	256	0.12	255	0.12	256	0.12	249	0.10	250	0.10	253	0.09	253	0.11
	落潮	114	0.12	115	0.12	118	0.11	114	0.10	106	0.09	103	0.08	113	0.10
L217	涨潮	266	0.31	271	0.30	272	0.28	269	0.24	269	0.22	265	0.20	269	0.25
	落潮	83	0.34	90	0.32	84	0.31	84	0.28	83	0.26	83	0.23	85	0.29

（4）悬浮泥沙

2020 年 5 月的全潮水文测验同时进行了大潮悬浮泥沙观测，测站布设位置与海流一致。各站各层含沙量特征值见表 3.2-4，由表 3.2-4 可知：

①本次调查实测含沙量范围为 0.084mg/L ~ 0.188mg/L，平均值为 0.118mg/L；最大含沙量出现在 L217 站底层，最小含沙量出现在 L213 站表层。

②从垂线分布来看，除 L215 站外，其余各站平均含沙量均体现为随深度的增加而增大的趋势；

③从水平分布来看，L217 站平均含沙量最大，为 0.128mg/L；L215 站和 L216 站次之；L213 站最小，为 0.108kg/m³。

④从连续过程来看，含沙量与水深变化较为密切，含沙量峰值一般出现在水深最浅的底停潮时刻附近。

从空间分布上看，项目区所在开阔海域含沙量较低。总体上来看，4 个站的泥沙含量均不高，属于清水海湾。

表 3.2-4 各站各层含沙量特征值表（mg/L）

站位		层次			
		表层	中层	底层	垂向平均
L213	最大值	0.122	0.125	0.139	
	最小值	0.084	0.094	0.097	
	平均值	0.103	0.105	0.116	0.108
L215	最大值	0.126	0.124	0.140	

	最小值	0.094	0.102	0.106	
	平均值	0.109	0.114	0.125	0.116
L216	最大值	0.130	0.143	0.147	
	最小值	0.086	0.102	0.105	
	平均值	0.111	0.117	0.125	0.118
L217	最大值	0.157	0.167	0.188	
	最小值	0.082	0.101	0.107	
	平均值	0.120	0.128	0.138	0.128

(5) 波浪

根据连江北茭海洋站 1975~2005 年的波浪统计资料：连江全年海况以 0~2 级最多，其次是 4 级，6 级出现很少，7 级及 7 级以上极少出现。全年的风浪向以东北偏北浪为主，其次是东北浪，再者东北偏东和西南浪。累年平均波高为 1.5m。年平均波高在 1.2~1.7m。平均波高的年变化明显，从 7 月始至 11 月逐月增大，平均波高由 1.2~2.0m；从 12 月始至翌年 6 月逐月减小，平均波高由 1.8~1.1m，年幅变达 0.9m。极端最大波高达 15m（目测），出现在 1966 年 9 月 3 日和 1971 年 9 月 23 日受台风影响时。年最大波高均不小于 4.5m，多数年份在 6~7m 左右。年最大波高出现在 7 月至 11 月和翌年 1 月，其中多数年份出现在 8 月至 10 月间的台风影响季节。最大波高的年变化较大，历年 7 月至 10 月最大波高多数为 3~6m，但由于台风影响，最大波高可达 7m 以上，尤其是 8、9 月，当台风在本站附近登陆或正面袭击时，最大波高可达 12~15m；11 月翌年 6 月多数为 3~4m，超过 6m 的极少。

根据南京水利科学研究院 2021 年 6 月编制的《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目波浪推算报告》；港区泊稳最不利方向为 E 向，E 向 50 年一遇波浪设计要素见表 3.2-5，设计波要素点位置见图 3.2-3。

涉及秘密删除

图 3.2-3 波浪推算点位置图

表 3.2-5 E 向 50 年一遇风作用下波浪要素

水位	计算点	H _{1%} (m)	H _{4%} (m)	H _{5%} (m)	H _{13%} (m)	\bar{H}	\bar{T}	L (m)
极端高水位	1#	4.36	3.87	3.78	3.32	2.31	13.0	104.8
	2#	4.48	3.97	3.87	3.40	2.36	13.0	106.9
	3#	4.37	3.86	3.77	3.30	2.28	13.0	107.6
设计高水位	1#	3.97	3.57	3.50	3.13	2.27	13.0	92.7
	2#	4.07	3.66	3.58	3.19	2.29	13.0	95.2

	3#	3.96	3.54	3.46	3.07	2.18	13.0	96.0
--	----	------	------	------	------	------	------	------

3.2.2地形地貌与冲淤环境

本节内容引用《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目海域使用论证报告书（报批稿）》中地形地貌与冲淤现状章节内容。

1、地形地貌

本项目位于连江县筱埕大埕海域，拟建场地主要位于滨海潮下带，属滨海冲淤积地貌单元，地形上场地自北部陆域海岸向南部渐倾，深入大海。场地北侧背山，西侧为大埕三级渔港防波堤，东侧临海，地势平缓，地形起伏变化不大，场地天然底高程在-0.9~-3.6m 之间，项目区水深地形见图 3.2-4。

涉及秘密删除

图 3.2-4 项目区水深地形图

2、工程地质

本工程地质资料引用自福建省现代工程勘察院于 2023 年 7 月编制的《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目工程地质勘察报告》中的相关内容。

(1) 场地岩土层特征

根据区域地质资料和本次勘察钻孔资料，对各岩土层进行划分与定名，场地在勘探深度范围内所分布的地层主要为细砂、块石、淤泥质土夹砂、砂土状强风化花岗岩、碎块状强风化花岗岩、中风化花岗岩：

① 细砂①-1 (Q₄^m)：灰、灰黄色，饱和，松散，成分以石英颗粒为主，粒径大于 0.25mm 颗粒质量约占 60%以上，含少量砾石，少量黏性土充填，分选差、级配差。本层层顶埋深 0.00m，层顶标高-3.52m~-3.17m，厚度 0.40~0.60m。仅分布在 BK5、BK6 孔，工程性能一般，疏浚岩土工程等级为 6 级。

② 块石①-1 (Q₄^m)：浅黄色，浅肉红色，饱和，中密状态，原岩成分复杂，多为中风化花岗岩，呈棱角状，块石间隙为砂土充填，胶结差。本层碎石颗粒一般为 20.00~50.00cm，直径最大可达 1.0m，含有 20%的碎石，呈棱角状或次圆状，成分是花岗岩，一般粒径 3—5cm。本层仅分布靠在岸前

BK7、BK8 的钻孔，其余钻孔均没有分布，本层层顶埋深 0.00m，层顶标高 -2.68~-2.46m，厚度 0.80~1.10m，工程性能较好。疏浚岩土工程等级为 11 级。

③ 淤泥质土夹砂② (Q_4^m)：深灰色，流塑，饱和，以黏、粉粒为主，含少量粉细砂质、有机质、腐殖质，有异味，具高压缩性，黏性强，手捏滑腻有砂感。本层层顶埋深 0.00~0.60m，层顶标高 -3.92~-3.20m，厚度 1.90~3.40m。仅有 BK7、BK8 钻孔确失该层除外，其余钻孔均有分布，工程性能差。疏浚岩土工程等级为 2 级。

④ 砂土状强风化花岗岩③-1 ($\gamma_5^{2(3)d}$)：灰黄、灰褐色，矿物成份主要为云母、石英，风化不均匀，长石大部分已风化，岩芯呈砂土~碎屑状，其组织结构仍可见，岩芯主要呈砂土状，坚硬程度为极软岩~软岩，完整程度为极破碎，基本质量等级 V 类，土体遇水易软化、崩解。标准贯入试验锤击数实测值为 53~69 击，平均值为 58.7 击，标准值为 54.1 击；修正值为 42.9~51.8 击，平均值为 48.0 击，标准值为 45.4 击。本层层顶埋深 2.30~3.40m，层顶标高 -7.14~-5.82m，厚度 2.50~6.90m。仅有 BK7、BK8 钻孔确失该层除外，其余钻孔均有分布，工程性能较好。疏浚岩土工程等级为 12 级。

⑤ 碎块状强风化花岗岩③-2 ($\gamma_5^{2(3)d}$)：灰黄、浅肉红色，中粒花岗结构，碎裂状构造，主要矿物成分主要为石英、长石及云母，长石部分已风化蚀变，裂隙面可见褐黄色铁质侵染，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状~短柱状，节长 5~10cm，点荷载试验换算饱和单轴抗压强度平均值为 16.50MPa，钻进时有激烈拨钻声，坚硬程度为较软岩，完整程度为破碎，基本质量等级为 V 类。本层层顶埋深 5.20~9.70m，层顶标高 -13.50~-8.37m，厚度 0.90~6.70m。除 BK7、BK8 外，其他钻孔均有揭露，工程性能较好，疏浚岩土工程等级为 13 级。

⑥ 中风化花岗岩④ ($\gamma_5^{2(3)d}$)：浅肉红色，可见石英、云母、长石、暗色矿物等主要矿物，花岗结构，块状构造，岩质较新鲜，坚硬，敲击声较钝，节理裂隙发育，岩体较破碎~较完整，属坚硬岩，岩体完整程度为较完整~较破碎，岩芯多呈柱状、短柱状，个别呈碎块状，节长约 5—20cm，最长可达 50cm，RQD 为 55%-70%，岩石单轴饱和抗压强度平均值为 95.70MPa，

该层不可压缩，力学强度高，岩体基本质量等级为Ⅱ~Ⅲ类。本层层顶埋深0.80~15.60m，层顶标高-19.27~-3.26m。本层揭穿厚度为3.20~4.30m，钻孔均有揭露，工程性能较好。

(2) 地震效应

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010、2016年修订版）附录A及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建场地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g，设计地震分组为第二组，建筑场地类别为Ⅱ类。场地分布的软土层（②淤泥质土夹砂）范围广且综合厚度大，有一定厚度的软弱土，场地属抗震不利地段。

(3) 工程地质评价

根据本次勘探及区域地质资料，场地内未有活动性断裂分布等不良地质现象，场地整体稳定性好。场地内未发现暗沟、地下人工洞穴、古河道等影响场地稳定的不利埋藏物。拟建场地属抗震不利地段，构筑物施工和设计应按抗震规范严格执行；拟建码头以砂土状强风化花岗岩②作为基础持力层，在采取相应的地基处理措施后，场地适宜工程建设。

3、冲淤现状

根据中国人民解放军海军司令部航海保证部1987年版（水深测量时间为1968年）和2017年版（水深测量时间为2003年和2013年）北茭半岛至东洛列岛的两幅海图，对项目区周边海域的水下地形进行分析，从而了解工程所在海域的海床冲淤演变规律和现状。水深对比情况见图3.2-5。

由图3.2-5可知，1968年~2013年间，除部分海域“0”m等深线向外扩张比较明显，其它海域“0”m等深线变化不大，整体呈现冲淤平衡现象；“2”m等深线也整体向外扩张，“2”m等深线除局部变化较大外，大部分海域变化较小，呈现微弱的淤积现象；而黄岐湾海域“5”m和“10”m等深线则向岸一侧蚀退，呈冲刷状态，“5”m等深线在黄岐湾中部海域冲刷程度较大，“10”m等深线在黄湾屿东侧海域冲刷程度相对较大，周边其他海域的“5”m和“10”m变化不大。总体而言“5”m和“10”m深线附近海域呈冲刷状态。“20”m等深线变化较复杂，冲刷和淤积现象并存，且交替出现，表现为无规律性。综上可知，项目区位于0m等深线附近，周边海

域基本处于冲淤平衡状态。

涉及秘密删除

图 3.2-5 1968~2013 年项目区周边海域岸冲淤变化图

3.3 海洋生态环境质量现状

3.3.1 海水水质现状

(1) 调查站位、时间

针对本项目所在海域共布设海水水质调查站位 6 个，沉积物调查站位 3 个，生物质量调查站位 1 个，海洋生态调查站位 4 个，潮间带生物调查断面 1 条。福建南方检测有限公司于 2024 年 4 月 25~28 日（春季）在项目所在海域完成海洋环境和生态资源调查，调查站位坐标见表 3.3-1，调查站位分布见附图 13。

表 3.3-1 2024 年 4 月海洋环境调查站位坐标表

站位	经度 (E)	纬度 (N)	调查项目
DC01			水质、沉积物、海洋生态
DC02			水质、海洋生态
DC03			水质
DC04			水质
DC05			水质、沉积物、海洋生态
DC06			水质、沉积物、海洋生态
FZS113			生物质量
FZC113			潮间带生物

(2) 调查项目和监测方法

水质调查项目包含水深、水温、pH、盐度、悬浮物、DO、COD、活性磷酸盐、无机氮（NH₃-N、NO₂-N、NO₃-N）、石油类、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg），共 19 项。

样品采集、贮存和运输方法及海水化学要素监测分析方法均严格按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB 12763-2007）有关要求进行。

(3) 评价标准和评价方法

海水水质评价标准：根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020）》

的海洋环境保护要求和《海水水质标准》（GB3097-1997），本次调查海域各站位执行第二类海水水质标准，评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价，第*i*项评价指数：

$$P_i = C_i / C_s$$

式中：*C_i*—第*i*项监测值；*C_s*—海水水质标准。

DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s \quad DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：*S_{DO,j}*—第*j*个站位的 DO 值标准指数；*DO_f*—饱和溶解氧；

DO_s—地表水水质标准中的 DO 值；*DO_j*—第*j*个站位的 DO 监测值。

依据《海洋监测规范》（GB17378.4）中的方法，pH 的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

$$\text{其中， } pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2} \quad DS = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中：*S_{pH}*—pH 的污染指数；*pH*—pH 的监测值；*pH_{sd}*—水质标准中的下限值；*pH_{su}*—水质标准中的上限值。

水质参数的污染指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

（4）评价海域水质现状调查结果

2024 年 4 月水质监测结果见表 3.3-2、表 3.3-3，2024 年 4 月评价结果见表 3.3-4。

由表 3.3-4 可知，2024 年 4 月春季调查期间，水质调查项目中除无机氮外，其他调查项目均符合第二类海水水质标准。其中无机氮 100%的测值劣于第二类海水水质标准（二类≤0.3mg/L），但均符合第三类海水水质标准（三类≤0.4mg/L）。调查结果表明，项目区附近海域海水水质质量较好，无机氮超标原因可能与附近海水养殖、陆域生活污水排入有关。

表 3.3-2 2024 年春季（4 月）调查海域海水水质调查结果一览表（一）

站位	水深	层次	水温	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	无机氮
	m		°C	无量纲	无量纲	mg/L							
DC01	5.5	表											
DC02	6.5	表											
DC03	5.5	表											
DC04	8.0	表											
DC05	9.5	表											
DC06	9.0	表											
平均值													

表 3.3-3 2024 年春季（4 月）调查海域海水水质调查结果一览表（二）

站位	水深	层次	石油类	锌	铜	铅	镉	总铬	汞	砷
	m		μg/L							
DC01	5.5	表								
DC02	6.5	表								
DC03	5.5	表								
DC04	8.0	表								
DC05	9.5	表								
DC06	9.0	表								
平均值										

表 3.3-4 2024 年春季（4 月）调查海域海水水质评价因子的标准指数 S_{ij}

站位	水深 (m)	层次	pH	溶解氧	化学需 氧量	活性磷 酸盐	无机氮	石油 类	锌	铜	铅	镉	总铬	汞	砷
DC01	5.5	表													
DC02	6.5	表													
DC03	5.5	表													
DC04	8.0	表													
DC05	9.5	表													
DC06	9.0	表													
超标率															

3.3.2 海洋沉积物现状

(1) 调查站位、时间

福建南方检测有限公司于 2024 年 4 月 25~28 日（春季）在项目所在海域布设了海洋沉积物调查站位 3 个，调查站位坐标见表 3.3-1，调查站位分布见附图 13。

(2) 调查项目和监测方法

调查项目包含石油类、硫化物、有机碳、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As 和 Hg），共 10 项。

样品采集用蚌式采泥器。样品分析方法依据《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）等有关技术规程。

(3) 评价标准和评价方法

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020）》的海洋环境保护要求和《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），本次调查海域各站位执行第一类海洋沉积物质量标准；评价方法采用单因子标准指数法，分项进行评价：

第 i 项标准指数：

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

式中： $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值。

(4) 评价海域海洋沉积物现状调查结果

2024 年 4 月沉积物质量调查结果见表 3.3-5，评价结果见表 3.3-6。评价结果：调查期间所有站位沉积物调查项目中除铜和铬外，均符合第一类沉积物质量标准。其中铜 100% 的测值劣于第一类沉积物质量标准（一类 $\leq 35 \times 10^{-6}$ ），但均符合第二类沉积物质量标准（二类 $\leq 100 \times 10^{-6}$ ）；铬 100% 的测值劣于第一类沉积物质量标准（一类 $\leq 80 \times 10^{-6}$ ），但均符合第二类沉积物质量标准（二类 $\leq 150 \times 10^{-6}$ ）。

调查结果表明，项目区附近海域海洋沉积物存在铜、铬污染，调查海

域沉积物质量一般。海洋沉积物铜、铬超标原因可能与附近工业生产废水入海有关。

表 3.3-5 调查海域 2024 年 4 月海洋沉积物调查结果

站位	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷	硫化物	石油类	有机碳
	×10 ⁻⁶									%
DC01										
DC05										
DC06										
平均值										

表 3.3-6 调查海域 2024 年 4 月海洋沉积物评价指数 S_{ij}

站位	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷	硫化物	石油类	有机碳
DC01										
DC05										
DC06										
超标率										

3.3.3 海洋生物质量现状

(1) 调查站位、时间

福建南方检测有限公司于 2024 年 4 月 25~28 日（春季）在项目所在海域布设了海洋生物质量调查站位 1 个，调查站位坐标见表 3.3-1，调查站位分布见附图 13。

(2) 调查项目和监测方法

海洋生物质量监测采样的生物样品为文蛤，调查项目包括生物样品体内的石油烃和重金属（铜、铅、锌、镉、铬、砷和总汞），共 8 项。

采集和分析方法依据《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 有关技术规程执行。

(3) 评价标准和评价方法

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020）》的海洋环境保护要求和《海洋生物质量》(GB18421-2001)，本次调查的生物体执行第一类海洋生物质量标准；评价方法采用单因子标准指数法，分项进行评价：

第 i 项标准指数：

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

式中： $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值。

$S_{i,j}$ 是无量纲量，其大小描述被测样品的质量状况。当评价因子大于 1 时，表明海域已超过评价标准，受到该评价因子的污染。

(4) 评价海洋生物质量现状调查结果

2024 年 4 月海洋生物质量调查结果见表 3.3-7，调查评价结果见表 3.3-8。

评价结果表明：2024 年 4 月调查海域文蛤生物体中石油类、铜、铬、总汞的评价指标均符合《海洋生物质量》一类标准，但锌、铅、镉和砷均超《海洋生物质量》一类标准，符合《海洋生物质量》二类标准。

调查表明该海域生物受到了锌、铅、镉和砷的污染，超标原因可能是受陆源污染物入海以及贝类本身易于富集重金属的特性共同影响的结果。调查海域海洋生物质量一般。

表 3.3-7 2024 年 4 月海洋生物质量调查结果一览表（单位：mg/kg）

站位	种类	石油烃	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷
FZS113	文蛤								

表 3.3-8 2024 年 4 月调查海洋生物质量评价指数 S_{ij}

站位	种类	石油烃	锌	铜	铅	镉	铬	总汞	砷
FZS113	文蛤								

3.3.4 海洋生态现状

(1) 调查站位、时间

福建南方检测有限公司于 2024 年 4 月 25~28 日（春季）在项目所在海域布设了海洋生态调查站位 4 个，潮间带调查断面 1 条，调查站位坐标见表 3.3-1，调查站位分布见附图 13。

(2) 调查项目和监测方法

调查项目：叶绿素 *a*、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物、鱼卵仔鱼和游泳动物。

调查项目采样和分析方法：各调查项目的具体调查方法按照《海洋调查规范》（GB12763.6-2007）执行。

(3) 海洋生态概况

① 叶绿素 *a*

2024 年 4 月调查海域各站位叶绿素 *a* 含量的变化范围在（0.84~1.68） $\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为 $1.22\mu\text{g/L}$ 。初级生产力变化范围在（73~237） $\text{mg C/m}^2\cdot\text{d}$ 之间，平均值为 $147\text{mg C/m}^2\cdot\text{d}$ 。

② 浮游植物

2024 年 4 月调查共鉴定浮游植物 2 门 27 种，其中硅藻门 23 种，甲藻门 4 种。浮游植物细胞密度范围介于（ $3.31\sim 5.97$ ） $\times 10^5\text{cells/m}^3$ 之间，平均值为 $4.65\times 10^5\text{cells/m}^3$ 。调查海域浮游植物优势种（ $Y\geq 0.02$ ）为密连角毛藻、尖刺拟菱形藻和夜光藻。浮游植物多样性指数（ H' ）变化范围在 0.80~1.65 之间，平均值为 1.32；均匀度指数（ J' ）变化范围在 0.20~0.45 之间，平均值为 0.35；丰富度指数（ d ）变化范围在 0.63~0.86 之间，平均值为 0.74。

③ 浮游动物

2024 年 4 月调查共鉴定浮游动物 9 大类 36 种，及阶段性浮游幼虫 9 种，其中桡足类 11 种，阶段性浮游幼虫 9 种，水母类 14 种，毛颚类 4 种。浮游动物密度变化范围介于（184~550） ind/m^3 之间，平均值为 387ind/m^3 。浮游动物生物量变化范围介于（420~1103） mg/m^3 之间，平均值为 782mg/m^3 。浮游动物优势种（ $Y\geq 0.02$ ）为大西洋五角水母、微刺哲水蚤、肥胖软箭虫、百陶带箭虫和海樽。浮游动物多样性指数（ H' ）变化范围在 1.42~3.56 之间，平均值为 2.66；均匀度指数（ J' ）变化范围在 0.32~0.78 之间，平均值为 0.57；丰富度指数（ d ）变化范围在 2.09~3.19 之间，平均值为 2.82。

④ 潮下带底栖生物

2024 年 4 月调查共鉴定潮下带底栖生物 7 大类 43 种，其中环节动物

22种, 软体动物8种, 节肢动物2种, 棘皮动物6种, 纽形动物2种, 星虫动物2种, 腔肠动物1种。潮下带底栖生物密度变化范围介于(75~130)个/m²之间, 平均值为103个/m²。底栖生物生物量变化范围介于(5.93~16.04)g/m²之间, 平均值为10.98g/m²。潮下带底栖生物优势种(Y≥0.02)为东方内卷齿蚕、缩头竹节虫、背蚓虫、梯额虫、滩栖阳遂足、光滑倍棘蛇尾和日本倍棘蛇尾。

潮下带底栖生物多样性指数(H')变化范围在2.78~3.77之间, 平均值3.48; 均匀度指数(J')变化范围在0.88~0.99之间, 平均值为0.94; 丰富度指数(d)变化范围在2.00~3.33之间, 平均值为2.83。

⑤ 潮间带底栖生物

2024年4月调查共鉴定出潮间带底栖生物6大类49种, 其中环节动物17种, 软体动物11种, 节肢动物12种, 纽形动物1种, 星虫动物1种, 腔肠动物7种。潮间带栖息密度变化范围在(12~480)个/m²之间, 平均值205个/m²。在平均总栖息密度组成中, 环节动物栖息密度最高, 其平均栖息密度为167个/m²; 其次为软体动物, 其平均栖息密度为25个/m²; 节肢动物第三, 其平均栖息密度为12个/m²; 纽形动物最少, 其平均栖息密度为1个/m²。

潮间带生物量变化范围在(1.00~72.32)g/m²之间, 平均值为28.79g/m²。在平均总生物量组成中, 软体动物生物量最高, 其平均生物量为16.92g/m²; 环节动物其次, 平均生物量为8.67g/m²; 节肢动物第三, 平均生物量为2.52g/m²; 纽形动物最少, 平均生物量为0.67g/m²。潮间带生物优势种(Y≥0.02)为梯额虫、红刺尖锥虫、缩头竹节虫、托氏蝾螺和双带小笔螺。潮间带生物多样性指数(H')变化范围在0.81~3.23之间, 平均值为2.31; 均匀度指数(J')变化范围在0.76~0.85之间, 平均值为0.81; 丰富度指数(d)变化范围在0.50~2.65之间, 平均值为1.68。

⑥ 鱼卵仔稚鱼

2024年4月鱼卵、仔稚鱼调查了4个站位, 采用垂直拖网和水平拖网采样, 共鉴定鱼卵120粒, 仔稚鱼1尾。其中垂直拖网采样共鉴定鱼卵2

科共 2 粒，仔稚鱼 1 科共 1 尾；水平拖网采样共鉴定鱼卵 9 科 2 种共 118 粒，仔稚鱼未检出。鱼卵中金线鱼科占总数量的 43%，占较大优势，鲷科占总数量的 19%，鲹科占总数量的 13%，多鳞鱚占总数量的 8%，塘鳢科占总数量的 7%，其它种类的数量占比较小，均在 5% 以下。仔稚鱼数量较少，只检出鲈科 1 尾。垂直拖网采样结果中，调查海域各站位鱼卵密度变化范围 (0~1.250) ind/m³，平均值为 0.563 ind/m³；仔稚鱼密度变化范围 (0~0.714) ind/m³，平均值为 0.179 ind/m³。水平拖网采样结果中，调查海域各站位鱼卵密度变化范围 (0.182~0.569) ind/m³，平均值为 0.329 ind/m³；仔稚鱼未检出。

⑦ 游泳动物

2024 年 4 月调查共鉴定游泳动物 5 大类 50 种，其中鱼类 25 种，蟹类 6 种，虾类 12 种，口足类 5 种，头足类 2 种。渔业尾数资源密度均值为 23×10^3 ind/km²。按大类分，鱼类尾数资源密度最大，均值为 21×10^3 ind/km²，蟹类为 1×10^3 ind/km²，虾类为 1×10^3 ind/km²，口足类为 0.3×10^3 ind/km²，头足类为 1×10^3 ind/km²。渔业重量资源密度均值为 107kg/km²；按大类分，鱼类重量资源密度最大，均值为 93kg/km²，蟹类为 3kg/km²，虾类为 3kg/km²，口足类为 3kg/km²，头足类为 5kg/km²。游泳动物优势种（前 5 种）包括：日本竹筴鱼、二长棘鲷、颈斑鲷、双斑蟳和火枪乌贼。

3.4陆域生态环境现状

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，港区后方陆域及进港道路属于大埕村范围，根据现场踏勘，陆域范围的场地现状为养殖工厂和空地，由于人为活动频繁，码头后方陆域基本没有大面积植被分布，零星分布灌木草本植物，如蓖麻、艾草、芒等，占地范围内未发现重点保护的珍稀动、植物和古树名木。

3.5大气环境质量现状

3.5.1区域环境质量常规因子达标情况

根据《环境影响影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在区域的大气环境质量现状，本评价引用连江县人民政府网公布的2023年1月至2023年12月《连江县环境质量月通报报表》数据（<http://www.fzlj.gov.cn/xjwz/zwgk/zfxxgkzdgz/hjbh/hjzl/>），分析可知，2023年1月至2023年12月连江县环境空气六项基本污染物月均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，表明连江县大气环境质量良好，项目区域环境空气质量能达到相应的功能区要求。其监测结果详见表3.5-1。

表 3.5-1 连江县 2023 年 1 月至 2023 年 12 月环境空气质量状况一览表

月份	污染物浓度					
	SO ₂ (ug/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	O ₃ (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)
2023年1月	5	0.5	8	71	34	19
2023年2月	4	0.5	9	80	30	17
2023年3月	3	0.5	10	99	37	20
2023年4月	4	0.6	9	106	43	21
2023年5月	4	0.6	6	103	34	18
2023年6月	3	0.6	3	100	26	13
2023年7月	4	0.5	4	86	26	11
2023年8月	2	0.6	6	95	23	11
2023年9月	2	0.5	6	81	20	11
2023年10月	4	0.5	8	95	27	15
2023年11月	4	0.5	10	86	33	17
2023年12月	3	0.6	15	72	31	20

GB3095-2012 二级标准	60	4	40	160	70	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.5.2 环境空气现状监测

福建南方检测有限公司于2024年4月26日至2024年4月28日对项目区附近敏感点进行的连续三天的采样监测。

1、监测时间、项目、点位

本次环境监测时间为2024年4月26日至2024年4月28日，在渔港下风向大埕村布设1个监测点位，监测项目有NH₃、H₂S、臭气浓度，具体监测点位见附图14。

2、采样与分析方法

用环境空气综合采样器连续3天采样，氨、硫化氢和臭气浓度采集小时值，同时记录气温、气压、风速、风向等气象要素。环境空气分析方法详见表3.5-2。

表 3.5-2 环境空气分析方法

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限	仪器型号/编号
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章第十一条(二)	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
3	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/	/

3、监测结果

环境空气监测结果详见表3.5-3。

3.5-3 环境空气监测结果（小时值）

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				第1次	第2次	第3次	第4次
2024年 4月26日	Q01 大埕村	氨	mg/m ³				
		硫化氢	mg/m ³				
		臭气浓度	无量纲				

2024年 4月27日	Q01 大埕村	氨	mg/m ³				
		硫化氢	mg/m ³				
		臭气浓度	无量纲				
2024年 4月28日	Q01 大埕村	氨	mg/m ³				
		硫化氢	mg/m ³				
		臭气浓度	无量纲				

4、环境空气质量现状评价

监测数据显示，大埕村环境空气中 NH₃ 和 H₂S（小时值）符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物控制质量浓度参考限值（氨 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$ ，硫化氢 $\leq 0.01\text{mg/m}^3$ ）。项目所在地环境空气质量现状良好。

3.6 声环境质量现状

为了解项目区声环境质量现状，委托福建南方检测有限公司于 2024 年 4 月 27 日对项目区声环境质量现状进行监测，拟建码头周边 50m 范围内无声环境保护目标，在现有大埕三级渔港码头北侧布设 1 个噪声监测点位，监测结果见表 3.6-1，具体监测点位见附图 14。

监测数据显示，项目区环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间低于 65dB（A），夜间低于 55dB（A）。项目所在地声环境质量良好。

表 3.6-1 项目区声环境现状监测结果

采样日期	检测时段	检测点位	检测结果 LeqdB（A）
2024年4月27日	昼间	ZS01 现有码头北侧	52.8
	夜间		45.6
备注	2024.4.27 天气为阴，最大风速为 1.7m/s。		

3.7 项目周边海域开发利用现状

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，根据现场踏勘调查和收集到的相关资料获悉，项目区周边的海洋开发活动主要有海水养殖、渔业基础设施和航道等。项目周边主要的海洋开发利用现状见表 3.7-1 和附图 19，现场照片见附

图 20。

(1) 海水养殖

项目区后方分布有两处工厂化养殖，业主分别为林加勇（西侧）和陈绍光（东侧），养殖品种为对虾，养殖取水口距离项目用海范围最近距离约 15m，取水井均具有砂滤作业能力。

项目区附近分布有大埕村、筱埕村、官坞村和定海村的开放式养殖，与本项目最近距离约 50m，主要养殖品种为海带、牡蛎和鲍鱼，其中海带为季节性养殖，养殖季节为每年 11 月至翌年 5 月。

(2) 渔业基础设施

项目区西侧 15m 处为大埕三级渔港，港区建设有一座东北—西南走向、长约 170m 的防波堤，与后方陆域合围形成掩护水域约 1.9 万 m²。防波堤内侧建有宽 5.2m 的道路，路面高程 1.1m~4.1m。防波堤堤头附近建设有两座挡浪平台，堤根处有一座向港外延伸的轨道吊车，当地渔船通常使用轨道吊车或在平台附近进行渔业装卸。

黄岐中心渔港位于项目区东侧约 8.2km 处，设计年卸港量为 8.1 万吨，港内现有码头岸线约 1.2km，专用码头泊位 9 个；黄岐渔业码头位于黄岐中心渔港内，在黄岐中心渔港南防波堤内侧扩建 5 个 600HP 码头泊位。

拟建长赤一级渔港位于项目区东侧约 6.9km 处，设计年渔货卸港量为 5.5 万吨，目前正在开展相关前期工作。

安海三级渔港位于项目区东北侧约 5.3km 处，由防波堤及渔业码头组成，其中，防波堤长约 47m、宽约 7.5m；渔业码头为两个斜坡道码头，主要用于当地小型渔船舶靠泊装卸，其中北侧斜坡道码头长约 48m、宽约 7m；南侧斜坡道码头长约 37m、宽约 11m。

屿仔尾二级渔港位于项目区西南侧约 3.8km，其码头长 126m，宽 12m；护岸全长 442m，其中西护岸长 239m，东护岸长 203m，后方形成陆域约 6.3 公顷。

(3) 航道

项目区东南侧有两条习惯性航路，当地人俗称为沿海习惯性内航线和沿海习惯性外航线，与本项目相距分别约为 6.3km 和 8.6km。

表 3.7-1 海域使用现状一览表

序号	名称	内容/规模	方位	距离
1	工厂化养殖	养殖对虾	/	15m
2	开放式养殖	养殖海带、牡蛎和鲍鱼	/	与本项目最近距离 50m
3	大埕三级渔港	防波堤 170m，形成掩护水域约 1.9 公顷	西侧	30m
4	黄岐中心渔港	卸港量 8.1 万吨，码头岸线约 1.2km，专用码头泊位 9 个	东侧	8.2km
5	拟建长赤一级渔港	设计年卸港量为 5.5 万吨	东侧	6.9km
6	安海三级渔港	防波堤 47m、北侧斜坡道码头 48m、南侧斜坡码头 37m	东北侧	5.3km
7	屿仔尾二级渔港	码头长 126m，护岸长 442m，陆域约 6.3 公顷	西南侧	3.8km
8	沿海习惯性内航线	习惯性航路	东南侧	6.3km
9	沿海习惯性外航线	习惯性航路	东南侧	8.6km

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

3.8与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.8.1大埕三级渔港建设回顾性分析

大埕三级渔港位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，建设有一座东北—西南走向、长约 170m 的防波堤，与后方陆域合围形成掩护水域约 1.9 万 m²，当地渔船主要在此锚泊避风。防波堤内侧建有宽 5.2m 的道路，路面高程 1.1m~4.1m（1985 国家高程基准，下同），由于路面前沿水域底高程在 0m 以上，水深条件差，渔货难以在此处上岸；防波堤堤头处建有两座挡浪平台。大埕三级渔港防波堤于 1997 年建成，2013 年莫兰蒂台风过境后，防波堤部分损毁；2014 年完成防波堤修缮。为方便渔货上岸，2009 年当地村民在防波堤堤根处建设一座轨道吊车。目前，当地渔船主要使用轨道吊车或在挡浪平台进行渔货装卸。大埕三级渔港建成于 1997 年，业主为大埕村民委员会，由于建设时间在《中华人民共和国海域使用管理法》发布之前，大埕三级渔港用海未确权。

3.8.2本项目与大埕三级渔港的关系

本项目为大埕三级渔港提升改造和整治维护项目，为改善大埕村渔业生产作业条件，完善港区配套设施，建设单位连江县现代海洋投资有限公司决定启动本项目建设，在现有大埕三级渔港防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m，码头两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位。大埕三级渔港与本项目业主不同，且两者工程建设内容、建设位置相对独立。本项目与大埕三级渔港位置关系图见图 3.8-1。



图 3.8-1 本项目与大埕三级渔港位置关系图

3.8.3 现有大埕三级渔港污染物排放与环保措施

(1) 废水产排情况及环保措施

经与大埕村村委沟通了解，大埕三级渔港内停靠的主要为养殖渔船，要求养殖船配备生活污水收集桶，待渔船靠岸后，由船主将生活污水排入附近村庄现有化粪池处理；养殖船为小马力的木船，基本没有含油废水的产生。目前渔港卸货主要为附近的海水养殖产品，主要为海带、贝类等，海产品到港后，即送出港区，不在港区进行深加工；港区产生的废水主要为卸货区、道路的冲洗废水，目前存在直接排放入海的问题。

(2) 废气排放情况及环保措施

大埕三级渔港运营过程大气污染源主要为港区海产品产生的鱼腥味、到港船舶和车辆排放的尾气，均自然排放。主要大气污染物为 TSP、NO₂、烟尘、CO、烃类和臭气等。由于到港船舶主要为养殖渔船，燃油废气产生量小，且本地大气扩散条件较好，对大气环境的影响较小。

据调查了解，卸货的海产品主要为海带、贝类，到港后即送出港区，不在港区进行深加工，目前港区对码头装卸后产生的海产品废弃物主要采取当天及

	<p>时清运的处理方式，并对卸货区进行清洗，产生的臭气污染源强较小，基本不会对周边居民产生影响。</p> <p>(3) 噪声产排放情况</p> <p>大埕三级渔港现有噪声源为到港车辆、渔船以及装卸的机械运行产生的噪声，根据调查噪声级可达 70~80dB。评价单位于 2024 年 4 月 27 日委托福建南方检测有限公司进行了为期 1 天的噪声监测，监测结果显示现有港区厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，说明现有大埕三级渔港产生的噪声对环境的影响较小。</p> <p>(4) 固体废物产排情况及环保措施</p> <p>根据调查了解，港区运营期固体废物主要为海产品废弃物、船舶垃圾。海产品废弃物主要为贝类的外壳，产生量较小，在港区收集后，能回收利用的回收利用，不能利用的，由环卫单位每日清运。船舶垃圾主要为养殖渔船产生的生活垃圾，要求船主收集上岸后，交由环卫部门处理。进港停靠的主要为养殖渔船，不在港区维修，基本没有含油垃圾产生。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.9 生态环境保护目标</p> <p>3.9.1 评价工作等级确定</p> <p>(1) 海洋环境评价等级</p> <p>本项目为渔港工程，渔港设计年卸港量 1.1 万吨，建设内容包括：拟在现有防波堤根部东侧延东南方向，垂直现有岸壁新建半直立式半斜坡道的突堤码头 100m，码头两侧均设 1 个 80HP 斜坡泊位，以及水电工程、环保工程、临时工程等配套设施。港池疏浚面积约 0.5500hm²，疏浚工程量约 6750m³。项目施工弃方量 12878m³，其中基槽开挖产生弃方 6128m³，疏浚产生弃方 6750m³，主要成分为淤泥。</p> <p>根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），海洋生态环境敏感区主要包括自然保护区、珍稀濒危海洋生物的天然集中分布区，海湾、河口海域，领海基点及其周边海域，海岛及其周围海域，重要的海洋生态系统和特殊生境，重要渔业水域、海洋自然历史遗迹和自然景观等。</p>

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，属于连江东部海域，将工程所在海域界定为“其他海域”。根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）中关于评价工作级别划分判据表 2，渔港设计年卸港量为 1.1 万吨，低于工程规模下限 50 万吨，水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境影响评价等级均低于 3 级；工程码头建设基槽开挖、港池疏浚弃方为 12878m³，低于工程规模下限 10×10⁴m³，水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境影响评价等级均低于 3 级；按照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）的要求，各单项环境影响评价等级以最高的评价等级来确定，即水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境评价等级均低于 3 级。

本项目码头建设将造成轻微淤积，根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）“表 3”的规定，地形地貌及冲淤环境影响评价等级为 3 级。

本项目各单项海洋环境评价等级分别如表 3.9-1 所示。

表 3.9-1 各单项海洋环境影响评价等级判据

工程内容	工程规模	所在海域生态环境类型	单项海洋环境影响评价等级				
			水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境	海洋地形地貌与冲积环境
渔码头	低于下限 50 万吨	其他海域	<3	<3	<3	<3	3
基槽开挖、疏浚	低于下限 10×10 ⁴ m ³		<3	<3	<3	<3	3
本工程	吞吐量 1.1 万吨，基槽开挖、疏浚量 1.2878 万 m ³	其他海域	<3	<3	<3	<3	3

(2) 大气环境评价等级

本项目属于生态影响型项目，施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气，污染因子较为简单，且多为间歇性污染源，随着施工期的结束，影响会逐渐消失，污染程度较小；运营期主要为车辆和船舶等流动性运输设备的尾气污染和渔货装卸堆放产生的臭气。上述污染物排放源强较小，对周边环境空气的影响范围十分有限，且项目区地处低山丘海岸，空气流动性较好。

由于施工期和运营期废气污染物排放量不大，对周边大气环境影响较小，大气环境影响评价等级定为三级。

(3) 声环境影响评价等级

本工程施工期的主要噪声源为施工船舶、施工机械所产生的噪声，运营期的主要噪声源为装卸作业噪声、船舶噪声及货物集疏运增加的交通噪声。本工程所在区域执行 3 类声环境功能区要求，项目建成投产后周边敏感点预测增量小于 3.0dB，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级划分原则，本项目声环境影响评价定为三级。

(4) 陆域生态环境

本项目陆域工程占地面积约 1200m²，占地规模小于 20km²；项目新增陆域为港区后方陆域，未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及生态保护红线；地表水评价等级低于二级，且项目建设对地下水、土壤环境基本没有影响。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目陆域生态环境影响评价等级为三级。

(5) 环境风险评价等级

本工程环境风险物质为船舶使用的柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”对应的临界量 2500t，计算该物质的总量与其临界量比值，船舶最大载油为 5t，即 $Q=5/2500=0.002<1$ ，本工程环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

3.9.2 评价工作范围确定

(1) 海洋环境评价范围

结合工程特点及对环境可能产生影响的范围、周边敏感点的位置、工程所在地周边的环境特征等，确定海洋环境评价范围为项目区向东扩展 3.78km，向南扩展 1.78km 至海岸线，向北扩展至海岸线所包围的海域，该范围可满足环境影响评价和预测的需求，具体见附图 15。

(2) 大气环境评价范围

根据前文大气环境评价工作等级判定，本工程大气环境评价等级为三级评

价，依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

(3) 声环境、陆域生态环境影响评价范围

声环境、陆域生态环境影响评价范围为拟建码头外扩 200m。具体见附图 16。

3.9.3 生态环境保护目标

根据现场调查及相关资料收集分析，本项目生态环境保护目标见表 3.9-1。保护目标与项目位置关系见附图 15。

表 3.3-1 项目周边主要生态环境保护目标一览表

环境因素	保护目标名称	相对位置	生态保护目标	环境保护（质量）要求
海洋生态	黄岐湾海岸防护生态保护红线	S, 2.0km	生态保护红线	在《生态保护红线管理办法（试行）》及相关法律法规的指导下进行管理；保护自然岸线；严禁近岸采砂等破坏自然岸滩的活动。
	工厂化养殖 1	W, 30m	对虾养殖	海水水质执行第二类标准，海洋沉积物和海洋生物质量均执行第一类标准
	工厂化养殖 2	E, 15m	对虾养殖	
	海水养殖	周边	养殖海带、牡蛎和鲍鱼	

3.10 环境质量标准

3.10.1 海洋环境评价标准

(1) 海水水质标准

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011—2020年）》，本项目所在海域属于“FJ033-B-II 连江东部海域”，水质保护目标为二类，本项目评价海域的海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，相关标准值见下表 3.10-1。

表 3.10-1 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温	人为造成海水升温夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成海水升温不超过 1℃	
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
溶解氧≥	6	5	4	3
COD _{Mn} ≤	2	3	4	5
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030	0.030	0.045
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉≤	0.001	0.005	0.010	0.050
六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

评价标准

(2) 海洋沉积物、海洋生物质量评价标准

根据《福建省海洋功能区划（2011—2020年）》，本项目所在海域属于“黄岐半岛东部农渔业区”，本项目评价海域的海洋沉积物质量、海洋生物质量分别执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）和《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第一类标准。相关标准值见下表 3.10-2、表 3.10-3。

表 3.10-2 海洋沉积物质量标准 (GB18668-2002) (摘录) 单位: mg/kg

监测项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
硫化物 ($\times 10^{-6}$) \leq	300	500	600
有机碳 ($\times 10^{-2}$) \leq	2.0	3.0	4.0
石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500	1000	1500
汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.2	0.5	1.0
铜 ($\times 10^{-6}$) \leq	35	100	200
铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60	130	250
镉 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.5	1.5	5
锌 ($\times 10^{-6}$) \leq	150	350	600
铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80	150	270
砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20	65	93

表 3.10-3 海洋生物质量标准 (GB18421-2001) (贝类) 单位: mg/kg

项目	评价标准*		
	第一类	第二类	第三类
总汞 \leq	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.30
镉 \leq	≤ 0.2	≤ 2.0	≤ 5.0
铅 \leq	≤ 0.1	≤ 2.0	≤ 6.0
锌 \leq	≤ 20	≤ 50	≤ 100 (牡蛎 500)
铜 \leq	≤ 10	≤ 25	≤ 50 (牡蛎 100)
砷 \leq	≤ 1.0	≤ 5.0	≤ 8.0
铬 \leq	≤ 0.5	≤ 2.0	≤ 6.0
石油烃 \leq	≤ 15	≤ 50	≤ 80

3.10.2 大气环境质量标准

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》(榕政综〔2014〕30号),项目所在地空气质量功能区划属于二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,硫化氢、氨的质量标准参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准限值见表 3.10-4。

表 3.10-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 单位：μg/m³

污染物名称	标准限值（μg/m ³ ）			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
PM ₁₀	—	150	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
PM _{2.5}	—	75	35	
TSP	—	300	200	
SO ₂	500	150	60	
NO ₂	200	80	40	
NO _x	250	100	50	
CO	10	4	—	
O ₃	200	160*	—	
氨	200	—	—	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T 2.2-2018）附录 D
硫化氢	10	—	—	

注*：为日最大 8 小时平均

3.10.3 声环境质量标准

项目所处区域为渔港区域，以仓储物流为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目区及厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，项目周边村庄声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，具体见表 3.10-5。

表 3.10-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 Leq(dB)		适用区域
	昼间	夜间	
1 类	55	45	以居住、文教机关为主的区域
2 类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域
3 类	65	55	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4 类	4a	70	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域
	4b	70	为铁路干线两侧区域

3.11 污染物排放标准

3.11.1 废水排放标准

(1) 施工期

本工程施工期施工船舶含油污水、船舶生活污水由施工单位交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。施工人员生活污水依托附近村庄现有化粪池处理，不外排。施工机械设备冲洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地洒水抑尘，不外排。

(2) 运营期

本工程运营期污水包括：码头冲洗废水、船舶含油污水、船舶生活污水、码头面初期雨水。港区不设置管理用房，港区无生活污水产生。

码头冲洗废水、码头面初期雨水收集后，经港区污水管线进入港区后方陆域收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

船舶污水排放执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），具体见表 3.11-1，本渔港停靠的船舶主要为 80HP 的小型养殖船，船舶没有安置生活污水和含油污水处理设施，要求渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，严禁在港区内排放，港区进行监督。

表 3.11-1 船舶水污染物排放标准控制要求（摘录）

污水类别	排放要求
机器处所油污水	400 总吨及以上船舶油污水处理装置出水口石油类限值 15mg/L 或收集并排入接收设施。
生活污水	400 总吨及以上的船舶，以及 400 总吨以下且经核定许可载运 15 人及以上的船舶：在内河和距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，船舶生活污水应采用下列方式之一进行处理，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《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中 5.2 规定要求后在航行中排放。
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。对于货物残留物、动物尸体，在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施。

3.11.2 废气排放标准

(1) 施工期

本工程施工期产生的 SO₂、NO_x、颗粒物等大气污染物排放为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放浓度监控浓度限值，具体见表 3.11-2。施工船舶废气排放执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）（GB15097-2016）》中第二阶段标准（适用时间为 2021 年 7 月 1 日起），具体见表 3.11-3。

(2) 运营期

运营期进出港船舶执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）（GB15097-2016）》中第二阶段标准（适用时间为 2021 年 7 月 1 日起），详见表 3.11-3。本项目位于环境空气质量二类区，颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，详见表 3.11-2。同时码头鱼臭产生的 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界二级标准值。具体排放指标标准值见表 3.11-4。

表 3.11-2 《大气污染物排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³

污染物指标	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4

表 3.11-3 船舶废气污染物排放限值及测量方法（GB15097-2016）第二阶段

船机类型	单缸排量(SV) (L/缸)	额定静功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤P<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
		25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0

		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50
表 3.11-4 恶臭污染物厂界标准值 (GB14554-93)						单位: mg/m³
序号	污染物			二级标准		
1	氨			1.5		
2	硫化氢			0.06		

3.11.3 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1规定的排放限值,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

运营期项目区域边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1规定的3类标准(昼间65dB(A),夜间55dB(A))。

3.11.4 固体废物处理、控制标准

船舶垃圾排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018),港区一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。船舶含油垃圾收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理,严禁在港区排放。船舶生活垃圾在港区定点收集后,由环卫部门处理。

其他

本工程为渔港项目,属生态影响型交通运输建设项目,不属工业项目,新增的氮氧化物和二氧化硫为船舶和车辆排放,不建议纳入总量控制。

运营期船舶污水分类收集后,渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理,处理后作为农家肥使用,不外排;渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理,不外排;港区废水经收集后,通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

因此,本项目无需进行总量控制。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期污染源影响分析

项目施工期污染源主要是码头施工和港池疏浚过程中产生的悬浮泥沙；施工船舶含油污水、施工船舶生活污水、陆域施工人员生活污水、施工机械设备冲洗水等施工废水；施工噪声；施工扬尘、施工船舶、施工机械、车辆燃油废气等大气污染物；陆域施工人员生活垃圾、施工船舶生活垃圾、施工船舶含油固废，建筑垃圾、施工弃方等固体废物。

4.1.1.1 施工期悬浮泥沙入海对海水水质影响分析

项目施工期入海悬浮泥沙主要产生环节是码头基槽开挖和基床抛石、港池疏浚施工过程。

(1) 施工期悬浮泥沙入海影响分析

① 码头基槽开挖、港池疏浚产生的悬浮泥沙源强

码头施工基槽开挖、港池疏浚作业过程中悬浮泥沙发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）中推荐的公式进行估算。

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中： Q —疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

W_0 —悬浮物发生系数（t/m³）；宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 38.0×10⁻³t/m³；

R -现场流速悬浮物临时粒子累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 89.2%；

R_0 -发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 80.2%；

T —挖泥船疏浚效率（m³/h）。

本工程基槽开挖、港池疏浚采用 8m³ 抓斗式挖泥船进行作业，根据 8m³ 挖泥船悬浮物源强统计分析，开挖效率 0.93~375m³/h，8m³ 抓斗式挖泥船业时疏

施工期
生态环境
影响
分析

浚效率 T 按最不利 400m³/h 计算，W₀ 取 0.038，R 取 89.2%，R₀ 取 80.2%，按上式进行计算，得到 8m³ 抓斗式挖泥船产生的悬浮泥沙源强约为 16.8t/h，即 4.67kg/s。

② 码头基床抛石产生的悬浮泥沙源强

码头建设过程需要进行基床抛石料，会产生悬浮泥沙。基床抛石产生的水体悬浮物包括两部分，一部分是块石自身携带的泥土进入水体形成的悬浮物，一部分为抛填块石时扰动底床产生的悬浮物。

1) 抛石带入水中的悬浮物

抛石作业悬浮泥沙的产生量按下式计算（仅考虑石料中所含泥土）：

$$Q = E \times c \times \alpha \times \rho$$

式中：

Q——为抛石作业悬浮物产生量（kg/h）；

E——为抛石作业效率（m³/h）；

c——为石料中泥土含量（%）；

α——为泥土进海水后悬浮泥沙产生系数；

ρ——为泥土密度（kg/m³），本项目取 2650kg/m³。

本项目抛石块石中的泥土含量 c 很低（含泥、砂<5%），以抛石体积的 1% 计，该部分泥沙进入海水后形成悬浮泥沙的比率 α 以 20% 计，本项目每天抛石作业量为 1000 方，每天施工时间 8 小时，效率 E 约为 125m³/h，则抛石工序产生的悬浮物量约为 662.5kg/h，即 0.18kg/s。

2) 抛石激起的悬浮物

码头基床抛石挤淤扰动底层淤泥产生的悬浮物源强按下式计算：

$$S_1 = (1 - \theta_1) \cdot \rho_1 \cdot \alpha_1 \cdot P$$

式中：

S₁——抛石挤淤的悬浮物源强（kg/s）；

θ₁——沉积物天然含水率（%）；

ρ₁——淤泥中颗粒物湿密度（g/cm³）；

α₁——泥沙中悬浮物颗粒所占百分率（%）；

P——平均抛石强度 m³/s。

根据类比, θ_l 取 70%, ρ_l 取 1400kg/m³, α_1 取 5%, P 取 0.14m³/s。根据计算, 本工程单个抛石点的悬浮泥沙平均源强约为 2.94kg/s。

综上, 本工程码头抛石引起的悬浮泥沙源强=0.18+2.94=3.12kg/s。

③ 施工悬沙预测

1) 预测模型

本次悬浮物数值模拟扩散研究, 采用曹祖德等(见曹祖德、王运洪, 1994, 《水动力泥沙数值模拟》)的二维泥沙输运模型。流场和水位场由水动力模型提供。

$$\frac{\partial}{\partial t}(sH) + \frac{\partial}{\partial x}(suH) + \frac{\partial}{\partial y}(svH) + F_s = \frac{\partial}{\partial x}(D_x H \frac{\partial s}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_y H \frac{\partial s}{\partial y})$$

式中, s 是垂向平均含沙量, t 是时间变量, H 是水深, u 、 v 分别是 x 、 y 轴方向的潮流速度分量, D_x 、 D_y 分别是 x 、 y 轴方向的泥沙扩散系数, F_s 是沉积—冲刷通量函数。 $F_s = Q_{dep} - Q_{ero}$, 在此 Q_{ero} 是海底泥沙的侵蚀通量; Q_{dep} 是海水中泥沙的沉积通量。 Q_{ero} 、 Q_{dep} 是海水底部切应力 τ 的函数, 且与底质和海水湍流状态有关。

2) 预测结果

本次模拟将面源概化为点源, 对每个点源施工产生的悬沙扩散单独进行计算后, 再将所有点源产生的悬沙范围进行叠加得到最终的施工悬沙分布。

根据上述分析各施工产生悬浮泥沙影响范围如图 4.1-1。受项目区附近潮流场的影响, 施工过程单点施工产生的悬浮泥沙在施工点附近基本呈东北—西南走向分布。各施工点的悬浮泥沙分布叠加后, 产生浓度超过 10mg/L 的悬沙在港区附近形成长约 897m, 宽约 132m 的包络带, 包络面积约 0.14km²。

涉及秘密删除

图 4.1-1 项目施工产生悬沙包络分布图 (单位: mg/L)

由图 4.1-1 可知, 项目施工产生的悬浮泥沙超过 10mg/L 的影响范围局限于距离项目区周边约 900m 范围内, 影响范围较小; 施工期影响为暂时性, 待施工结束后, 影响随之消失, 因此对水质环境的影响较小。

④ 对敏感目标的影响分析

项目施工悬浮泥沙影响范围与周边敏感目标位置关系图见附图 21，可知，施工产生的悬浮泥沙影响范围主要位于项目区附近，本工程距离最近的“黄岐湾海岸防护生态保护红线区” 2km，项目施工悬浮泥沙对其基本无影响。施工悬浮泥沙将对项目周边的海水养殖产生影响，涉及 5 位养殖户，养殖户均签字同意在项目施工前将海水养殖迁移出该海域或者在项目施工期间停止养殖，项目施工可能对港区周边的 2 家工厂化养殖取水产生影响，由于取水井具有砂虑功能，项目施工悬浮泥沙对养殖场水质影响较小。施工悬浮泥沙的影响是暂时的，随着施工结束影响将会消失。

4.1.1.2 施工期废水排放对海水水质影响分析

施工废水主要为施工船舶含油污水、施工船舶生活污水、陆域施工人员生活污水、施工机械设备清洗废水等。

(1) 施工船舶含油污水

本工程主要施工船舶为 8m³ 抓斗挖泥船、驳船、起重船等，最多 2 艘同时进行水上作业。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），500t 级船舶舱底油污水产生量为 0.14m³/d·艘，500~1000t 级船舶舱底油污水产生量为 0.14~0.27m³/d·艘，1000~3000t 级船舶舱底油污水产生量为 0.27~0.81m³/d·艘。根据本工程情况，施工船舶油污水的产生量按 0.17m³/d 艘计，项目施工高峰期同时使用 2 艘施工船舶，则施工高峰期施工船舶含油污水产生量为 0.34m³/d，本项目水上施工时间按 5 个月计，因此，施工期船舶含油污水量总计约为 51m³，其主要污染物为石油类，含油量取 2000mg/L，石油类产生量为 0.102t。船舶含油污水由施工单位收集后送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(2) 施工船舶生活污水

船舶定员按 8 人计，最多 2 艘同时进行水上作业，最多约 16 人。每人每天污水量按 50L 估算，水上施工期 5 个月，则施工船舶生活污水产生量为 120m³（0.8m³/d）。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度分别为 400mg/L、250mg/L、200mg/L、35mg/L，施工船舶生活污水产生情况见表 4.1-1。施工船

船生活污水由施工单位收集后送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

表 4.1-1 施工船舶污水产生情况表

废污水种类	废水产生量 (m ³ /d)	污染物	产生情况	
			产生量 (kg/d)	产生浓度 (mg/L)
船舶含油污水	0.34	石油类	0.68	2000
船舶生活污水	0.8	COD	0.32	400
		BOD ₅	0.20	250
		SS	0.16	200
		NH ₃ -N	0.028	35

(3) 陆上施工人员生活污水

施工人员拟租住大埕村民房，根据项目所在地理位置、气候条件和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 120L/人·日计，排水系数取 85%，施工高峰期陆上施工人员按 30 人计，则陆上施工人员每天产生生活污水量约 3.06m³/d。施工人员租用大埕村民房，生活污水依托大埕村现有化粪池处理，不单独外排。陆上施工人员生活污水产生情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 陆上施工人员生活污水产生情况表

废污水种类	废水产生量 (m ³ /d)	污染物	产生情况	
			产生量 (kg/d)	产生浓度 (mg/L)
陆上施工人员 生活污水	3.06	COD	0.32	400
		BOD ₅	0.20	250
		SS	0.16	200
		NH ₃ -N	0.028	35
		动植物油	0.092	30

(4) 施工机械冲洗废水

施工高峰期各种施工运输车辆和机械共约 10 辆（台），根据经验数据，每次每辆（台）运输车辆和机械平均冲洗废水量约为 0.5t，以每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工机械设备冲洗废水约为 5.0t/d。主要污染物为 SS 和少量石油类，根据经验数值，SS 浓度约为 3000mg/L，石油类浓度约为 50mg/L。

施工期间现场建设临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地洒水抑尘，不外排。

综上所述，施工期各项污水均采取相应的环保措施进行妥善处理，对海水

水质影响较小。

4.1.1.3 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染源主要为港区后方原料的卸料、堆存以及车辆进出引起的道路扬尘，施工船舶、施工机械和交通运输车辆产生尾气，淤泥干化产生的臭气。上述废气污染源具有短期性、间歇性和流动性，施工结束后影响随之消失。

一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在本项目码头施工 200m 范围内为林地、工厂和养殖池塘，项目施工在做好围挡施工和降尘措施，对周边环境影响较小。施工船舶、机械、车辆等在现场作业时间较短，燃油废气排放量有限，施工期结束就不产生，对周边的大气环境影响是暂时的，故本次评价对施工期废气不作定量分析。

4.1.1.4 施工期声环境影响分析

在施工阶段，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染，本项目施工期主要噪声声源强度见表 4.1-3。

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

本项目施工期施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_p - L_{p_0} = 20 \lg \left(\frac{r_0}{r} \right)$$

式中：L_{p1}、L_{p2}——分别为 r₁、r₂ 距离处的声压级；

r₁、r₂——分别为预测点离声源的距离。

由此式可计算出，项目施工时噪声值随距离衰减的情况，见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工期主要机械噪声影响预测结果 单位：dB(A)

噪声源	监测距离 r ₀ (m)	LA (r ₀)	预测结果 (m)								
			10	20	40	60	80	100	150	300	500
施工船舶	5	85	65	59	53	49	47	45	41	35	31
钻机	5	81	75	69	63	59	57	55	51	45	41
吊机	5	85	65	59	53	49	47	45	41	35	31

挖掘机	10	85	65	59	53	49	47	45	41	35	31
混凝土运输车	5	90	70	64	58	54	52	50	46	40	36
土石方运输车	5	89	69	63	57	53	51	49	45	39	35
混凝土搅拌机	10	90	70	64	58	54	52	50	46	40	36
振捣器	10	86	66	60	54	50	48	46	42	36	32

由表 4.1-3 可知，仅考虑距离衰减作用，距施工机械 20m 处昼间噪声基本可符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。建筑施工噪声对环境的影响具有间歇性、阶段性等特点，而且与环境噪声背景值密切相关，昼间由于施工场地附近车辆流动、人群活动等，环境噪声背景值较大，建筑施工噪声的影响不太明显；到了夜间，随着交通流量及人群活动量的减少，环境噪声背景值较低，建筑施工噪声的影响更为突出。夜间施工噪声值较大，在距噪声源 100m 以远处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间噪声影响值应低于 55dB 的要求；在距施工点 300m 处的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。由于项目区 200m 范围内为工厂、养殖工厂，白天施工不会对其产生影响。本项目施工期短，施工噪声的影响是暂时的，将随着施工结束而停止。

4.1.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括陆上施工人员生活垃圾、施工船舶垃圾、含油固废、施工建筑垃圾、弃方等。

（1）陆上施工人员生活垃圾

本项目陆域施工高峰期的施工人员按 30 人/天，均不住工地，产生的生活垃圾约为 10kg/d（每人每天按 1kg 计），则陆上施工人员生活垃圾产生量为 30kg/d。施工场地设置垃圾桶定点收集，委托当地环卫单位统一处理，不排海。

（2）施工船舶垃圾

施工船舶垃圾包括船舶含油垃圾和船舶生活垃圾。

船舶含油垃圾主要为船舶检修产生的含油抹布、手套等，产生量较小，难以定量。船舶定员按 8 人计，最多 2 艘同时进行水上作业，最多约 16 人，船

船生活垃圾以人均 1.0kg/d 产生量进行概算，则船舶生活垃圾产生量为 16kg/d。施工船舶垃圾由施工单位分类收集后送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(3) 含油固废

含油废水经隔油沉淀池处理产生的污泥属于危险废物。含油污泥均委托有资质单位接收处理。

(4) 施工建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、钢筋、铁丝等，该部分垃圾难以定量，建议将这些建筑垃圾尽量用作其他项目的填筑材料，废金属、钢筋、铁丝等也可回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。

(5) 施工弃方

本项目施工弃方量为 12878m³，其中基槽开挖产生弃方 6128m³，疏浚产生弃方 6750m³，主要成分为淤泥。

港区疏浚采用 8m³ 抓斗挖泥船进行施工，挖泥船配备一定数量的泥驳运至岸边，吹泥上岸至多级沉淀池泥水分离后，上清液回用于场地洒水抑尘，不外排，沉淀池淤泥通过压滤机脱水干化后，采用自卸式卡车运送至卸泥点。经大埕村民委员会研究决定，为合理利用资源，本项目施工产生弃方将放置于大埕村后山，并根据项目施工情况，统筹安排利用（附件 14）。弃方堆放场地位置见图 4.1-2，运距 0.96km。

涉及秘密删除

图 4.1-2 弃方堆放场位置图

综上所述，施工期产生的各种固体废物均通过相应的环保措施进行妥善处理，对海洋环境影响较小。

4.1.2 施工期生态环境影响分析

4.1.2.1 施工期对海洋沉积物环境影响分析

施工过程入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部分将迅速沉降

于码头附近海底，而细颗粒部分在随潮流向边滩运移过程中遇到平潮期流速趋于零而慢慢沉降于海底。散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与泥沙的粒径、水深和流速有关。

施工期的悬浮物来源主要为基础开挖、港区疏浚等产生的悬浮物，施工期的悬浮物主要来自本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，对沉积物环境影响较小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。施工船舶污水和船舶垃圾均收集后，交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，严禁向海域排放，陆上施工废水收集处理后回用，不外排，施工生活垃圾、施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，含油固废委托有资质的单位接收处理，避免直接排入海域，项目施工对工程海域海洋沉积物的质量影响很小。

4.1.2.2 施工期对海洋生态环境影响分析

(1) 施工悬浮泥沙入海对海洋生态环境影响分析

根据工程分析，本项目基槽开挖、港池疏浚施工等会扰动海床淤泥，从而引起海水中悬浮物含量的增加；在一定范围内的海水将变得浑浊，海水透明度降低，对浮游生物、底栖生物和鱼卵仔稚鱼产生一定的影响。

① 对浮游生物的影响

施工过程产生的入海泥沙将对浮游生物产生影响，首先反映在悬浮泥沙导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑制作用，降低单位水体浮游植物的数量；其次，还将对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面的影响；此外，由于悬浮物快速下沉，有部分浮游植物被携带下沉，导致浮游植物受到一定损害。较大增量的悬浮物虽然能致浮游动植物死亡，但每天工程施工活动停止后，由于潮汐作用，会将外海浮游动植物带入施工区及其附近海域，使施工区浮游动植物得以补充，总体而言，本项目施工期入海泥沙对海域浮游生物影响不大。

② 对底栖生物的影响

底栖生物栖息于海底，对悬浮物多具有较强的耐受能力；但海水中的悬浮物大量增加仍会对其群落产生直接和间接的影响。悬浮物增加会消耗水中含

氧，使得海水含氧浓度降低影响贝类呼吸；此外，对于以浮游生物为饵料的底栖生物而言，悬浮物还可通过影响浮游生物的生长间接对底栖生物产生影响。底栖生物量损失主要是底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物量存量的减少。

根据本工程数模结果分析，正常施工情况下，悬沙入海的影响范围不大，且随着施工期的结束，悬浮泥沙的影响也将逐渐消失。因此，项目建设对该海域底栖生物的影响较小。

③ 对鱼卵、仔鱼的影响

施工入海的悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对海洋生物仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。不同种类的海洋生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成鱼低得多。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于 10mg/L，会对鱼类生长造成影响。

④ 对游泳动物的影响

对于游泳动物而言，悬浮微粒对鱼类影响较大。首先，悬浮微粒对鱼类机械作用，水体中含有大小不同的，从几微米到十余微米的矿质颗粒，在悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低现象，不利于天然饵料的繁殖生长，影响鱼类的摄食活动；其次，水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物，特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，当悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鱼的鳃部时，将粘附于鳃瓣鳃丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且将隔断气体交换的进行，严重时甚至导致鱼类窒息而死。有资料表明，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天，含量水平为 600mg/L 时，最多只能存活一周；悬浮物质的含量在 200mg/L 以下且影响时间较短时，不会导致鱼类直接死亡。

由于本项目施工水域较开阔，鱼类等游泳动物的规避空间较大，并且在施工过程中驱赶鱼类采用适当的方式，故项目建设对当地鱼类资源影响较小。虾蟹类因其本身生活习性，大多对悬浮泥沙具有较强的抗性，故工程施工对该海域虾蟹类的影响很小。

(2) 施工废水对海洋生态环境影响分析

施工期间，陆上的施工机械和海域的施工船舶在使用和维修过程中将产生含油废污水，这些施工设备的含油废污水若直接排入海中，油污通过附着在悬浮物上并随之沉降到海底，或溶于海水中，随海流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，油污漂浮于水面上，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响海洋生态环境，而且油污具有一定的粘性，会破坏部分海洋生物的呼吸系统，造成其呼吸困难而死亡。

根据工程分析，本项目施工期间含油废水产生量较小，只要加强管理，严禁施工船舶、施工机械产生的各种污水直接排放；同时对施工过程中产生的各类含油污水进行收集并合理处置，不在港区排放，施工期废水基本不会对海洋生态产生影响。

4.1.3 项目用海资源影响分析

4.1.3.1 占用海域空间资源情况

本项目永久性占用海域面积 0.2258 公顷，为非透水构筑物占海。项目建设占用填海形成的人工岸线 16m，不形成新的海岸线。本项目港池疏浚面积为 0.5500hm²。

4.1.3.2 海洋生物资源影响分析

项目建设影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内海洋生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。底栖生物量损失主要是工程永久性占海、港池疏浚导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，施工期悬浮物大量增加亦会对海洋生物产生影响。

(1) 海洋生物资源损失量

根据《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目海域使用论证报告书（报批稿）》（2023 年 12 月），本项目工程占海导致底栖生物损失量为 59.82kg，港池疏浚导致底栖生物损失量为 105.82kg，施工悬浮泥沙入海造成的鱼卵持续性受损量为 3.72×10^5 ind，仔稚鱼持续性受损量为 1.08×10^5 ind，成体鱼类持续性受损量为 23.03kg。

(2) 海洋生物资源补偿经济价值评估

① 工程建设导致底栖生物生物量损失的货币化计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，底栖生物经济损失按下式计算：

$$M = W \times E$$

式中：

M——经济损失金额，单位为元（元）；

W——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E——生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海域捕捞产值与产量均值的比值计算，单位为元每千克（元/kg）。本报告按照底栖生物价格为 10 元/kg 进行计算。

本项目港池疏浚占用年限低于 3 年，其生物资源损害的补偿年限均按 3 年计算；工程永久占海造成的生物损失量属于长期的、不可逆的，补偿年限按 20 年计算。

A. 工程永久占海导致底栖生物经济损失 = 底栖生物损失量 × 价格 × 20 = 59.82kg × 10 元/kg × 20 = 1.2 万元。

B. 港池疏浚导致底栖生物经济损失 = 底栖生物损失量 × 价格 × 3 = 105.82kg × 10 元/kg × 3 = 0.32 万元。

② 悬浮泥沙入海导致海洋生物损失的货币化计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按下列公式计算：

$$M = W \times P \times E$$

式中：

M——鱼卵和仔稚鱼的经济损失金额，单位为元（元）；

W——鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）、kg；

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

E——鱼苗的商品价格，按当地主要鱼类苗种的平均价格计算，单位为元每尾（元/尾）。按照目前平均为 1.0 元/尾。

成体生物资源经济价值按下式计算：

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物体成体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；

W_i ——第 i 种类生物体成体生物资源损失的资源量，单位为千克（kg）；

E_i ——第 i 种类生物的商品价格，单位为元每千克（元/kg），游泳动物按 20 元/kg 计。

本项目港池疏浚、基槽开挖施工悬浮泥沙实际影响年限低于 3 年，应按 3 年补偿。

海洋生物经济损失=海洋生物一次性受损量×成活率×价格×3。

具体经济损失估算如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 本项目施工期悬浮泥沙造成的海洋生物经济损失估算

项目	鱼卵	仔稚鱼	游泳动物
持续性受损量	3.72×10 ⁵ 粒	1.08×10 ⁵ 尾	23.03kg
成活率	1%	5%	100%
生物资源价格	1.0 元/尾	1.0 元/尾	20 元/kg
补偿年限	3 年	3 年	3 年
经济损失价值	1.12 万元	1.62 万元	0.14 万元
经济损失合计	2.88 万元		

③海洋生物损失货币化总金额

综上，项目建设造成的海洋生物损失总金额为底栖生物损失金额和悬浮泥沙入海导致海洋生物损失金额的和，因此，本项目建设造成的海洋生物损失总金额为 4.4 万元。

4.1.4 施工期环境风险影响分析

施工期主要的环境风险为溢油，风险物质为施工船舶携带的燃料油，本项目施工区西侧为已建大埕三级渔港，施工期间仍有渔船进出港区，存在着施工船舶和到港的船舶发生碰撞的风险，一旦发生溢油事故，对海域水质、海洋生物、海岸带附近的陆域鸟类的伤害是很大的，对项目附近海域的海水养殖造成较大的污染损害，为了避免溢油事故的发生，建设单位和施工单位应充分重视，施工期间加强管理，杜绝船舶事故的发生。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 运营期污染源影响分析

本项目运营期污染物主要为船舶含油污水、船舶生活污水、港区污废水，汽车尾气，船舶、车辆、机械燃油废气，水产品恶臭，港区固废、船舶生活垃圾等固体废物。

4.2.1.1 运营期废水排放对海水水质影响分析

运营期废水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头作业面初期雨水、码头作业面冲洗废水。港区内不设加工区、交易区，港区无生产加工废水产生，港区内不进行机修作业。港区不设置管理用房，港区无生活污水产生。

(1) 船舶含油污水、船舶生活污水

根据本项目实施方案，运营期设计船型为 80HP 小型渔船以及养殖船，根据大埕村村委介绍，80HP 小型渔船以及养殖船含油污水和船舶生活污水产生量较小，较难估算，渔船上基本没有安装油水分离器和生活污水处理装置，本评价要求到港渔船配备生活污水收集桶和含油污水收集桶，分类收集上岸后，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(2) 码头作业面冲洗废水

根据本项目实施方案，项目码头作业面面积为 950.5m^2 ，地面清洗用水按 $4\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天清洗 1 次，则码头地面清洗用水量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $950\text{m}^3/\text{a}$ （码头作业天数按 250 天/年），废水产生系数按 0.85 计，故项目地面清洗废水产生量为 $3.23\text{m}^3/\text{d}$ ， $807.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS 等，拟在码头作业面平台前沿设排水沟，收集码头冲洗废水和初期雨水，经污水管线进入港区后方陆域收集池（ 40m^3 ），通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

(3) 码头作业面初期雨水

下雨时散落在码头作业面的水产品等受雨水冲刷而散失，形成雨污水，因此需要收集初期雨水。雨天只有码头面初期雨水产生，雨天不进行码头面冲洗。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），码头面初期雨水可按下式计算：

$$\text{初期雨水 } V_{\text{雨}} = \phi \times h \times F$$

式中： $V_{\text{雨}}$ ——初期雨水量， m^3 ；

ϕ ——径流系数，取 0.9；

h ——降雨深度， m ；取 0.01；

F ——汇水面积（ m^2 ），码头作业面面积为 950.5m^2 。

经计算，初期雨水 $V_{\text{雨}}$ 为 $8.6\text{m}^3/\text{次}$ ，其污染物主要为 SS，浓度约 2000mg/L 。连江县年暴雨次数按 50 次估算，为 430t/a ，按渔港年运营 250 天折算，本工程初期雨水量为 $1.72\text{m}^3/\text{天}$ 。

本项目拟在港区后方陆域设置一处 40m^3 收集池，用于收集初期雨水和码头面冲洗废水，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

综上所述，本项目运营期产生的废污水均可得到有效处理，在严格执行各项环保措施情况下，运营期产生的废污水不直接排海，对项目区海域海水水质影响较小。

4.2.1.2 运营期大气环境影响分析

项目运营期废气污染源主要为船舶燃油废气和卸鱼区产生的鱼腥异味。

（1）船舶废气排放

船舶燃油废气主要污染物为 SO_2 、 CO 、 NO_x 、烟尘等，运营期为渔船进港和出港船舶开动时排放废气，到港船舶多为小型渔船，船舶排放废气时间短暂，产生的污染物量较小，不做定量计算。由于本地大气扩散条件较好，渔获物的装卸和运输车辆的平均密度不高，其尾气污染源强也较小，对大气环境的影响较小。

（2）卸鱼区产生臭气

在港区设置垃圾桶定点收集渔产品废弃物，垃圾桶加盖密闭处理，采取

当天及时清运的处理方式，并对码头作业面进行每日清洗，渔获物产生的臭气对周边环境空气影响较小。

4.2.1.3 运营期声环境影响分析

运营期港区噪声源主要为码头渔船装卸作业的噪声、疏运车辆噪声以及船舶噪声，根据类比调查，装卸机械噪声级为 70~85dB 之间，车船交通噪声在 80~85dB 左右。船舶一般停靠港后不开发动机，且项目周边空间较为宽阔，对周边声环境影响较小。运输车辆行驶路经村庄时，怠速行驶，禁鸣喇叭，对周边村庄影响较小。

因此，只要建设单位加强对进出港船舶管理，严格执行噪声控制措施，运营期的噪声对周边村庄影响较小。

4.2.1.4 运营期固体废物影响分析

本工程运营期产生的固废主要为渔产品废弃物、船舶垃圾。船舶不在港区维修保养，无船舶维修保养固废产生。港区不设置管理用房，港区无生活垃圾产生。

(1) 渔产品废弃物

本项目运营期固废主要为装卸鱼货产生的生产固废，主要是一些海产品淘汰物（如不可食用的外壳）、鱼虾等易腐烂物。渔港渔产品废弃物产生量按卸货量的 0.1%估算，本渔港设计卸港量为 1.1 万吨，年作业天数为 250 天，则渔港渔产品废弃物产生量为 0.04t/d，约 12.25t/a。渔产品废弃物可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。

(2) 船舶垃圾

根据大埕港区渔船资料显示，预测 2030 年大埕港区拥有渔船 135 艘，多为小型渔船以及养殖船，本港以 80HP 渔船作为设计代表船型，每天约 35 艘渔船进港停泊，每艘船船员按 4 人计，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），项目运营期船舶生活垃圾产生量按人均 1.5kg/d 计算，则到港船舶生活垃圾量为 210kg/d，以作业 250 天计，则本项目营运后每年船舶生活垃圾产生量为 52.5t/a。

船舶含油垃圾主要为保养过程中产生的含油抹布和手套，产生量较小，不作定量分析。

本评价要求渔船配备船舶生活垃圾和船舶含油垃圾收集桶，分类收集后，船舶生活垃圾由船主收集上岸，在港区定点集中堆放，实行袋装化，由环卫部门及时接收处理。船舶含油垃圾收集上岸后，由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

综上，本项目运营期所产生的固体废物经妥善处置后，不向海域排放，不会对海域环境造成影响。

4.2.2运营期海洋生态环境影响分析

4.2.2.1 海域水文动力影响分析

本节内容引用《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目海域使用论证报告书》中的相关内容。

本节采用数值计算手段，根据现状岸线，结合项目建设过程中的主要问题，确定本项目水文动力环境影响分析的主要内容包括项目实施前后水动力条件变化分析和水环境变化分析。

1、二维潮流数学模型

二维潮流数学模型控制方程组为沿垂向积分平均的浅水流动质量和动量连续方程：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(uD) + \frac{\partial}{\partial y}(vD) = 0$$

$$\frac{\partial uD}{\partial t} + \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - fvD$$

$$= -gD \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{\tau_{xx} - \tau_{xx}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x} \left[2A_m D \frac{\partial u}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[A_m D \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right]$$

$$\frac{\partial vD}{\partial t} + \frac{\partial uvD}{\partial x} + \frac{\partial v^2 D}{\partial y} + fuD$$

$$= -gD \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{\tau_{yy} - \tau_{yy}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial y} \left[2A_m D \frac{\partial v}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left[A_m D \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right]$$

式中， ρ_0 为流体密度； u 、 v 为垂向平均流速； D 为总水深； ζ 为水位；

f 为科氏力系数； A_m 为水平紊动粘滞系数； τ_{sx} 、 τ_{sy} 为表面切应力，在这里取0； τ_{bx} 、 τ_{by} 为底部切应力。

$$\left. \begin{aligned} \tau_{bx} &= \rho_0 c_f u^2 \\ \tau_{by} &= \rho_0 c_f v^2 \end{aligned} \right\}$$

$$c_f = \frac{g}{(Mh^{1/6})^2}$$

式中， c_f 为拖曳力系数， c_f 可据曼宁系数 M 计算。

2、边界条件

开边界条件即水域边界条件，可给定流速或给定潮位，本研究中开边界给定潮位，初始潮位取计算开始时的平均潮位，初始流速取为0。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。动边界条件是指计算区域中有水和无水区域交界线的边界条件，本模型采用“冻结法”处理，通过定义临界水深 Δh 来确定干、湿点或干、湿单元。底边界条件采用固定值，由曼宁系数确定。自由表面边界条件部分，对于潮汐模拟，表面风应力为0。

3、模型设置

(1) 计算范围

本次模型计算范围南起闽江口、北至罗源湾。模型向外海延伸至60m等深线附近，如图4.2-1。为了准确反映规划构筑物的周边潮流场真实情况，模型采用非结构网格中心网格有限体积法求解，由海向陆逐渐加密网格。为更精确地描述工程区域及邻近海域的流场特性，在该工程区域对网格进行了局部加密，工程海域最小网格间距为5m。

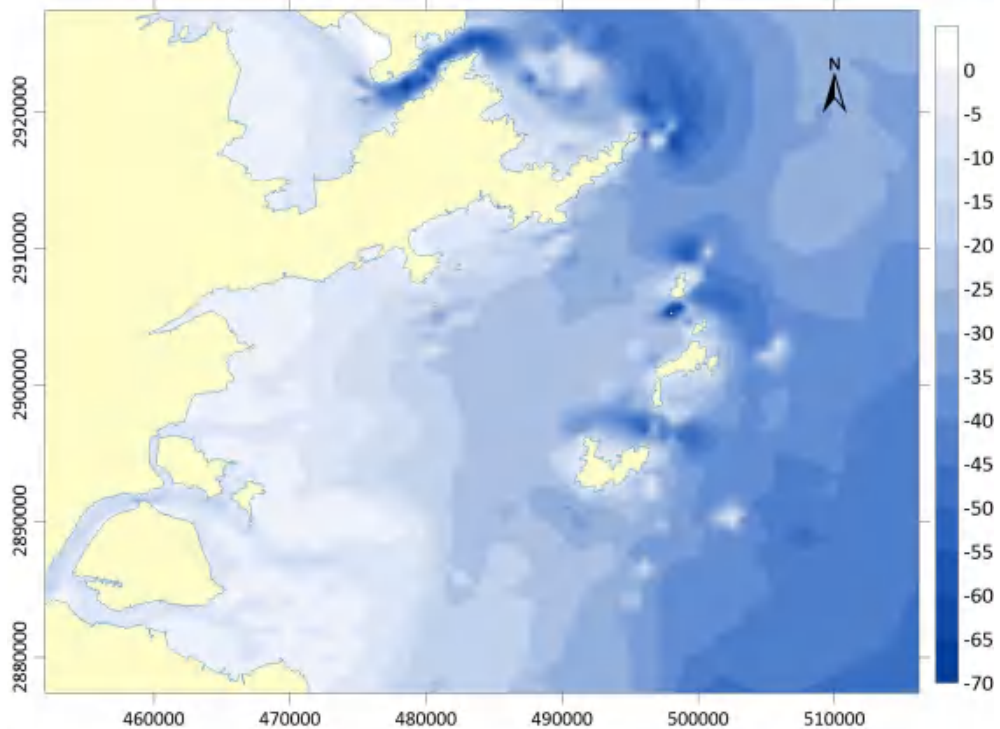


图 4.2-1 模型区域水深分布（单位：m）

（2）模型采用资料

地形资料部分，模型计算所需的水深资料通过相关海图及业主提供的项目区最新扫测水深测图获取，水深基面统一至当地平均海平面。

水文资料部分，模型验证采用 2020 年 5 月工程区海域 1 个潮位测站和 4 个潮流测站的观测资料，站位设置如图 3.2-1。

（3）模型验证

① 潮位验证

大潮潮位验证采用 2020 年 5 月工程区海域设置的 1 个临时潮位站采集的观测资料，高程基准面为平均海平面。各站的计算潮位值与实测潮位对比线如图 4.2-2，从图中可以看出，计算值与实测值吻合良好，证明模型合理。

② 潮流验证

潮流采用 2020 年 5 月工程区海域设置的 4 个潮流测站的观测资料，各潮流测站的计算潮流流速、流向值与实测资料的对比过程线如图 4.2-2。计算结果与实测数据相差较小，说明模型能较为合理地反映项目区附近海域的潮流特征。

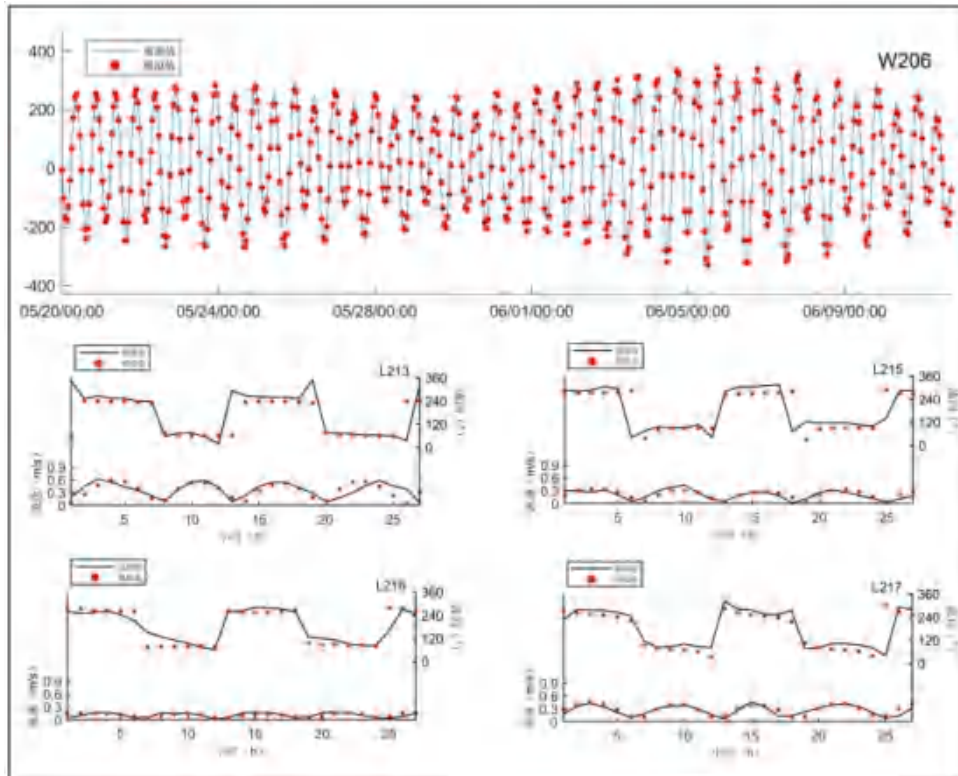


图 4.2-2 潮位、潮流验证结果

(4) 项目实施前后流态流速变化

① 项目实施前流场

图 4.2-3 和图 4.2-4 分别为项目实施前大范围涨潮和落潮的流场分布图。项目实施前小范围流速、流态分布见图 4.2-5、图 4.2-6。

拟建项目位于黄岐湾西侧海域。项目实施前，涨潮时潮流由外海向西传入，在黄岐半岛附近受岛屿阻挡效应，潮流分流，分别向黄岐半岛南北两侧流动。在绕过黄岐半岛突出部后，潮流以西向传入项目区所在海域。由于岛屿地形的影响，传入黄岐湾西侧的潮流流速非常微弱，小于 0.2m/s，项目区附近平均流速小于 0.1m/s。潮流方向主要受岸线走向影响，以往复流为主，落潮流向与涨潮时基本呈相反，沿原路返回。

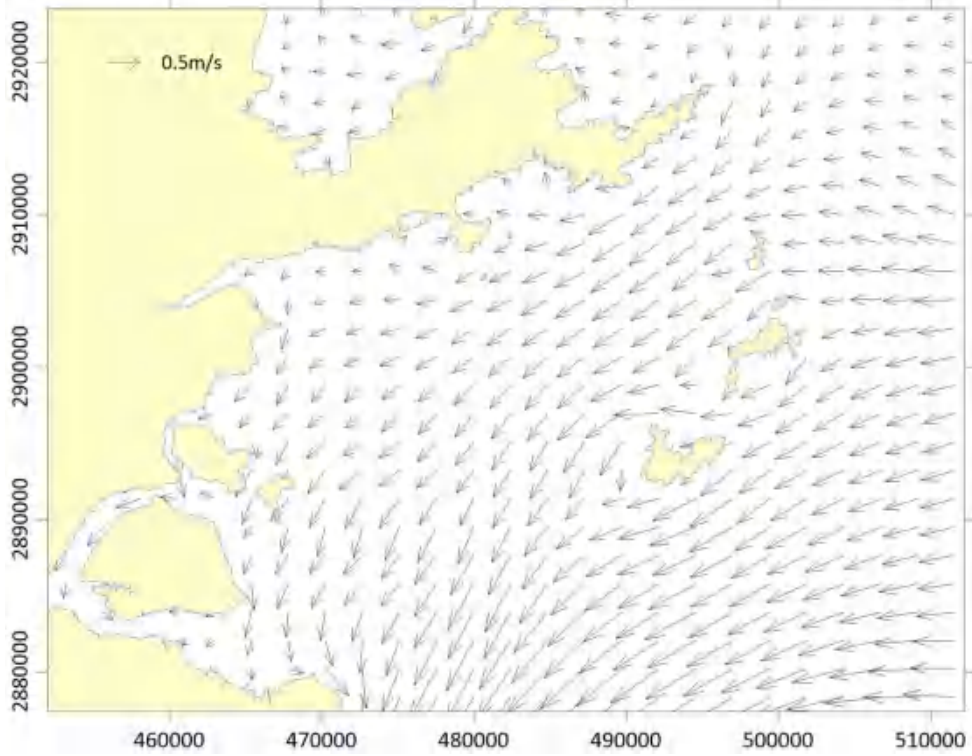


图 4.2-3 计算区域内大范围涨潮流场

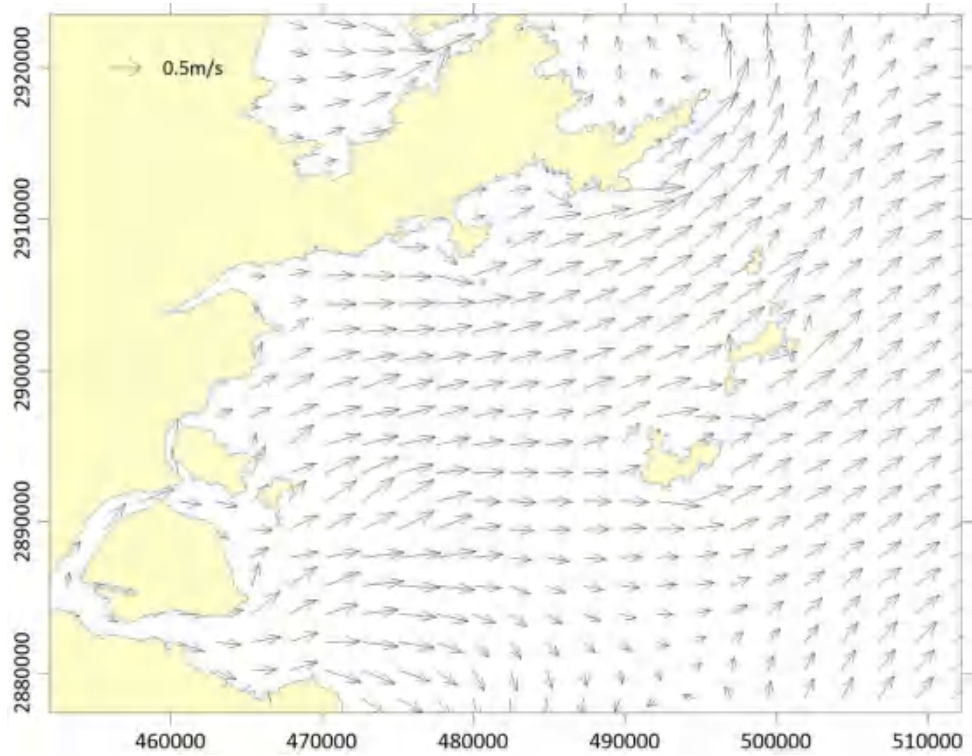


图 4.2-4 计算区域内大范围落潮流场

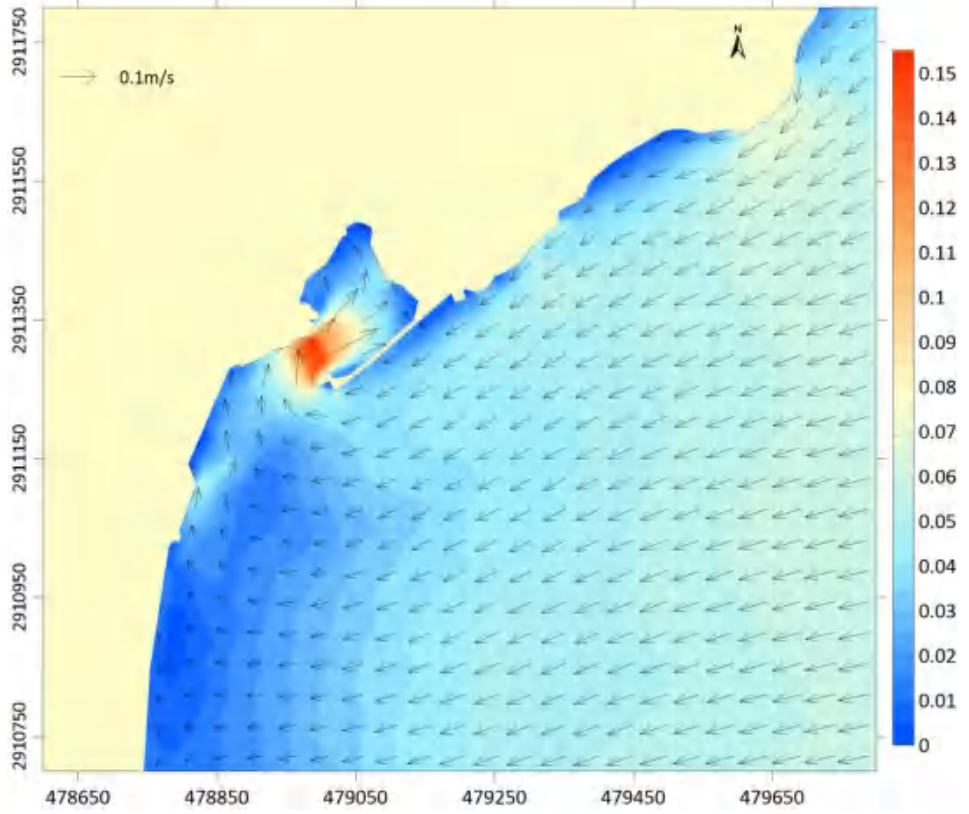


图 4.2-5 项目实施前项目区周边海域涨潮流态、流速分布（单位：m/s）

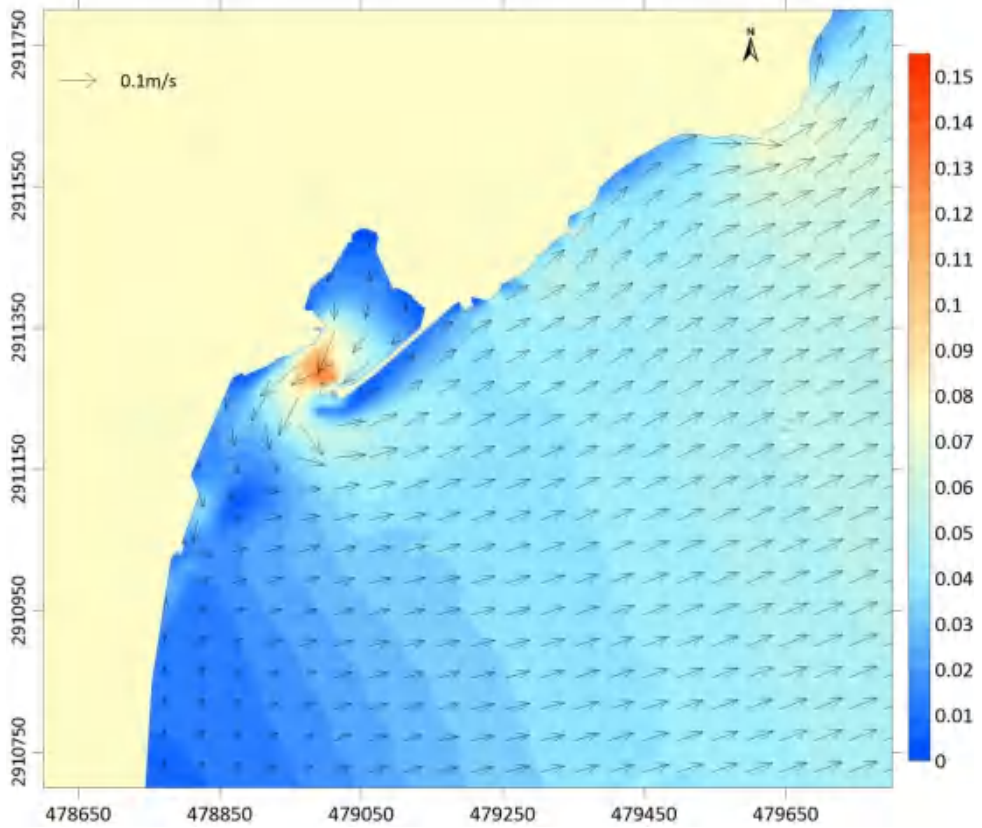


图 4.2-6 项目实施前项目区周边海域落潮流态、流速分布（单位：m/s）

② 项目实施前、后流场变化

项目区实施后小范围流速、流态分布见图 4.2-7~图 4.2-8，工程前后流速、流态变化如图 4.2-9~图 4.2-10。码头采用实体结构，项目建设后，码头占海会对项目区周边潮流场造成改变。涨潮时，外海潮流在流经码头附近后向南偏转，在码头内侧潮流向北偏转形成反气旋涡流。流速上看，流速减小的区域主要分布在码头内外两侧，流速减幅小于 0.04m/s ；流速增大的区域主要位于码头端部，由于挑流的作用，流速增大，增幅约 0.03m/s 。

落潮时，流向变化情况与涨潮相反，在码头内侧整体向南偏转，码头外侧向北偏转。流速变化的区域与涨潮相似，码头内外两侧流速减弱，外侧区域减幅较大，约为 0.05m/s ，码头端部附近流速增加，增幅约为 0.02m/s 。

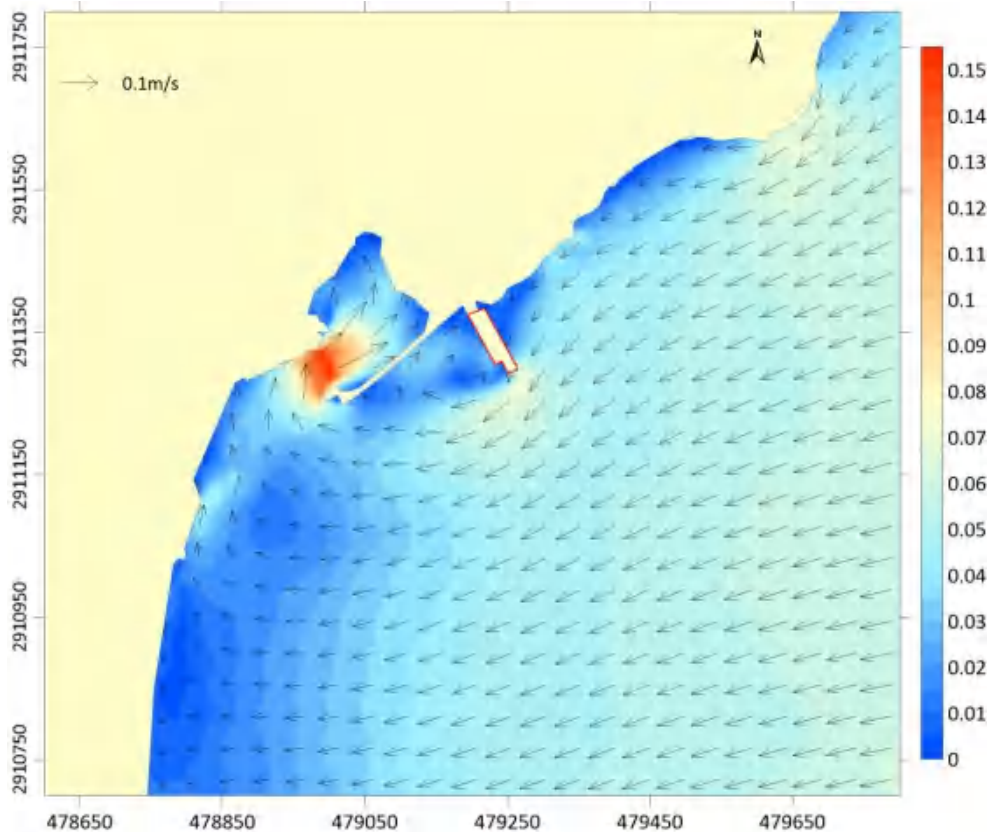


图 4.2-7 项目实施后项目区周边海域涨潮流态、流速分布（单位： m/s ）

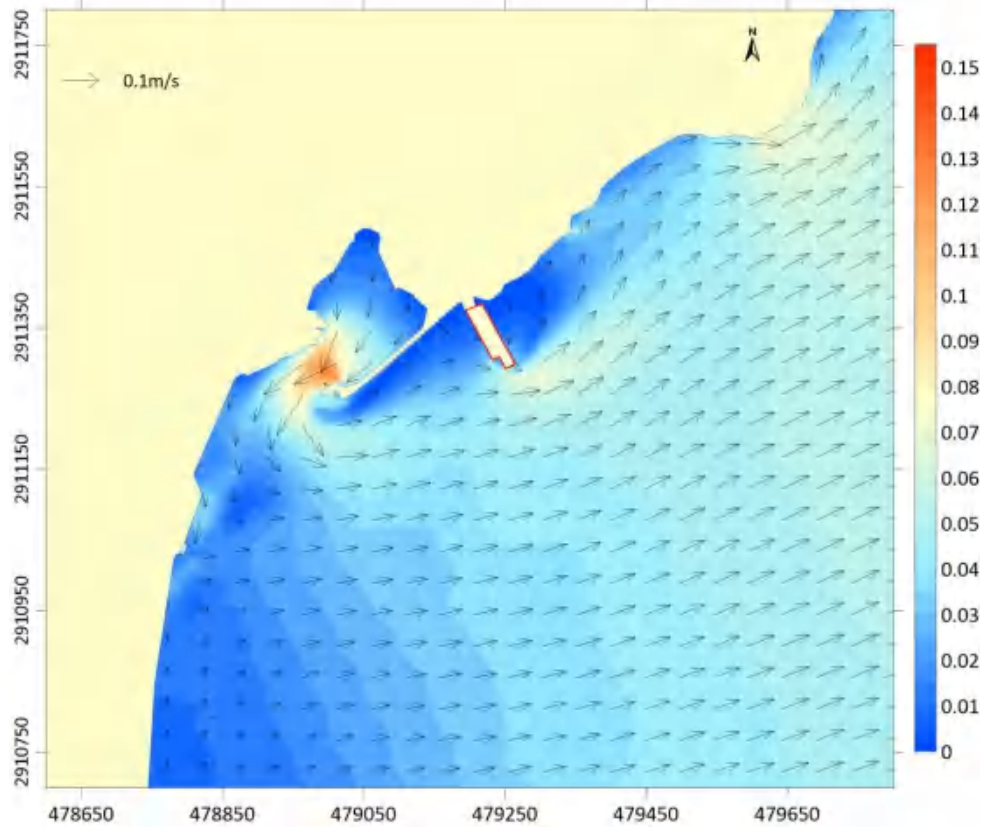


图 4.2-8 项目实施后项目区周边海域落潮流态、流速分布（单位：m/s）

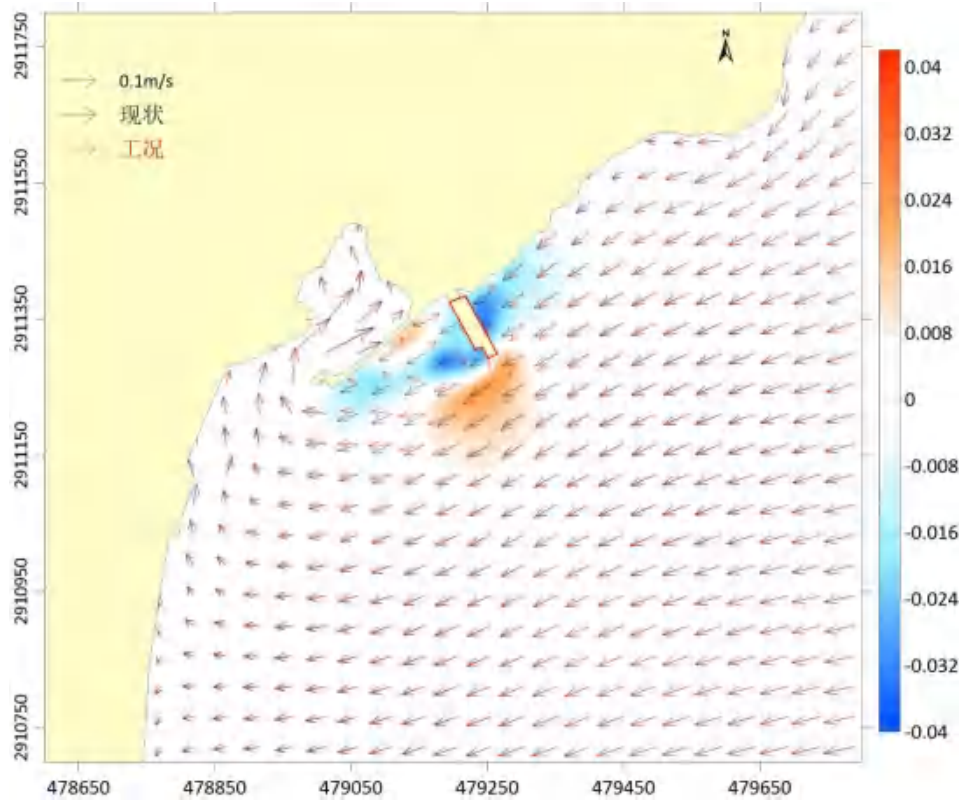


图 4.2-9 项目实施前后项目区周边海域涨潮流态变化（单位：m/s）

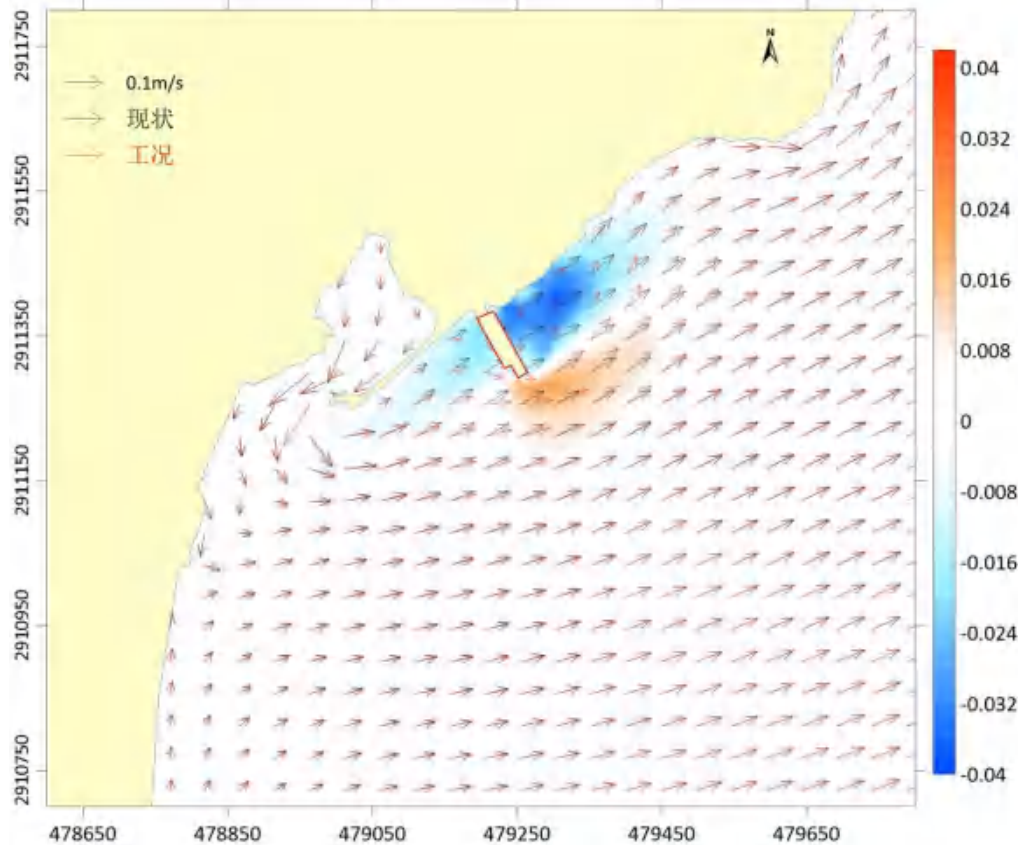


图 4.2-10 项目实施前后项目区周边海域落潮流态变化（单位：m/s）

③ 项目实施前、后特征点分析

为进一步分析本项目实施后对项目区周边水动力的影响，在项目周边布置了 17 个特征点进行流速统计分析。特征点的布置如图 4.2-11，统计结果见附表 1。

根据特征点对比分析，项目实施后涨、落潮流速减小的特征点主要分布在码头内外侧，如 6、13、17 特征点，平均流速减幅在 0.04m/s 以内；涨潮最大流速减小 0.06m/s，落潮最大流速减小 0.04m/s。流速增加的特征点主要分布在码头端部，如 4、10 特征点，平均流速增加，增幅约 0.02m/s，最大流速增幅约 0.04m/s。潮流流向改变较大的特征点主要分布在码头两侧，如 1、7、12、13、17 号特征点；距离构筑物较远的特征点流向变化较小。

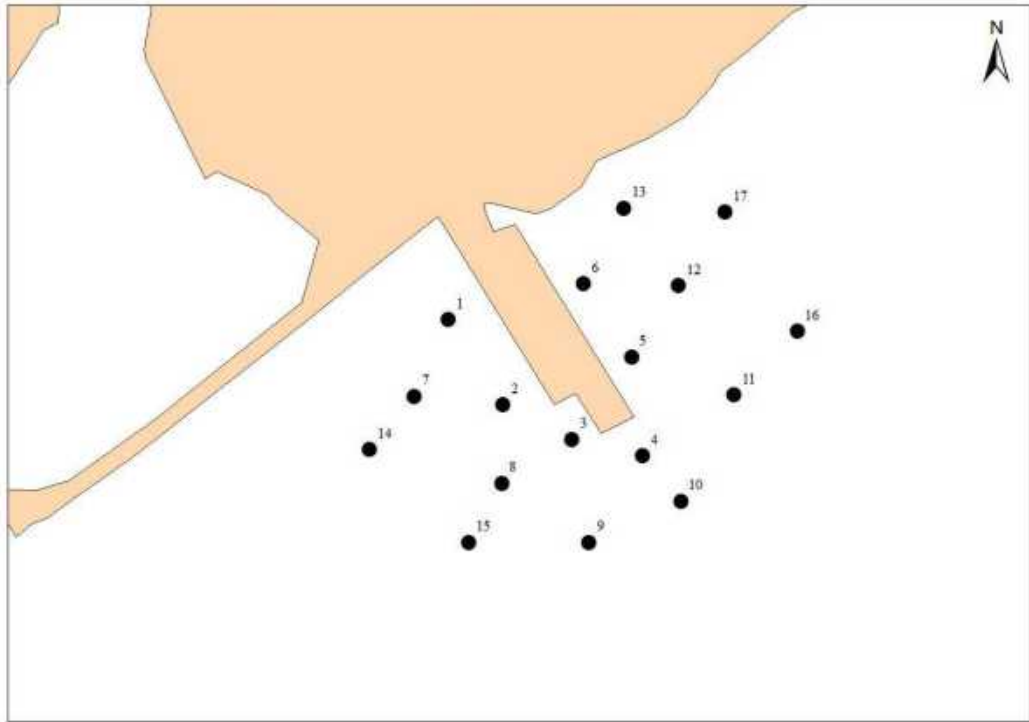


图 4.2-11 项目区周边特征点分布

4.2.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本节内容引用《连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治维护项目海域使用论证报告书》中的相关内容。

泥沙输运模型在上述水动力模型基础上，加入泥沙模块。泥沙输运方程如下：

$$\frac{\partial DS}{\partial t} + \frac{\partial uDS}{\partial x} + \frac{\partial vDS}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(DK_x \frac{\partial S}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(DK_y \frac{\partial S}{\partial y}) + \alpha\omega(\beta S_* - S)$$

式中的 S 为含沙量， $D=H+\eta$ ， ω 为悬沙沉速， S_* 为水流挟沙力， β 为线性比例系数， α 为沉降机率， K_x 、 K_y 分别为 X、Y 水平方向的扩散系数。

泥沙起动流速参照窦国仁公式：

$$\frac{V_c^2}{gD} = \frac{(\gamma_s - \gamma)}{\gamma} (A_1 + A_2 \frac{h}{h_a}) + (A_3 + A_4 \frac{h}{h_a}) \frac{h_a \delta}{D^2}$$

$h_a \approx 10.3$ (m) 是用水柱高度表示的大气压力， $\delta = 3 \times 10^{-8}$ ，(cm) 是水分子厚度。

挟沙力公式：

$$S_s = 0.023 \frac{\rho_w \rho_s}{\rho_s - \rho_w} \left[\frac{n^2 (u^2 + v^2)^{3/2}}{H^{4/3} w_s} + 0.0004 \frac{H_w^2}{HTw_s} \right]$$

式中 H_w 为平均波高， T 为波浪平均周期， s 为泥沙沉降速度， n 为海底粗糙率系数。

计算时沉速 w_s 采用刘家驹（水利水运科学研究，1988 年）提出、并经罗肇森应用检验的公式：

$$w_s = w_0 FD$$

$$w_0 = \frac{g}{18\mu} \left(\frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w} \right) d^2$$

$$F = 0.00177 d_{50}^{-1.82}$$

$$D = (1 + 0.12 \lg \frac{0.03}{d_{50}}) \exp(1.1 \times 10^5 \times d_{50}^2 - 99) S$$

式中 d 为泥沙粒径， d_{50} 为泥沙中值粒径， w_0 为单个泥沙颗粒沉降速度， F 为絮凝因子， D 是衰减系数， S 盐度(‰)。μ为分子粘滞系数， ρ_s 为泥沙干容重， ρ_w 为海水密度， g 为重力加速度，在本次计算中：

W_s —单位为 mm/s； ρ_s —取 2.70g/cm³； ρ_w —取 1.023g/cm³； g —取 980cm/s²； μ —取 1.01mm²/s。

一些文献指出，絮凝体的沉降速度为 0.1-0.6mm/s，一般采用 $w_s=0.4 \sim 0.5$ mm/s，

经计算， $W_s=0.4$ mm/s。

底床变形方程为：

$$\gamma_s \frac{\partial \eta}{\partial t} = -\alpha \omega (\beta S_s - S)$$

式中 γ_s 为泥沙容重， η 为底床冲淤厚度。

本项目建设在一定程度上改变了项目区附近海域的水动力环境，从而使得水体中悬浮泥沙运移情况改变导致冲淤环境发生了变化，周边海域年冲淤强度分布见图 4.2-12，本项目码头建设起到一定的阻流作用，码头西侧水域淤积强度小于 0.06m/a，淤积较大的区域位于码头东侧停泊和回旋水域，淤积强度约 0.08m/a。在码头端部附近呈现一定程度的冲刷，冲刷强度在

0.03m/a 左右。项目建设对冲淤环境的影响主要位于项目区及附近海域，对海域的冲淤环境影响较小。

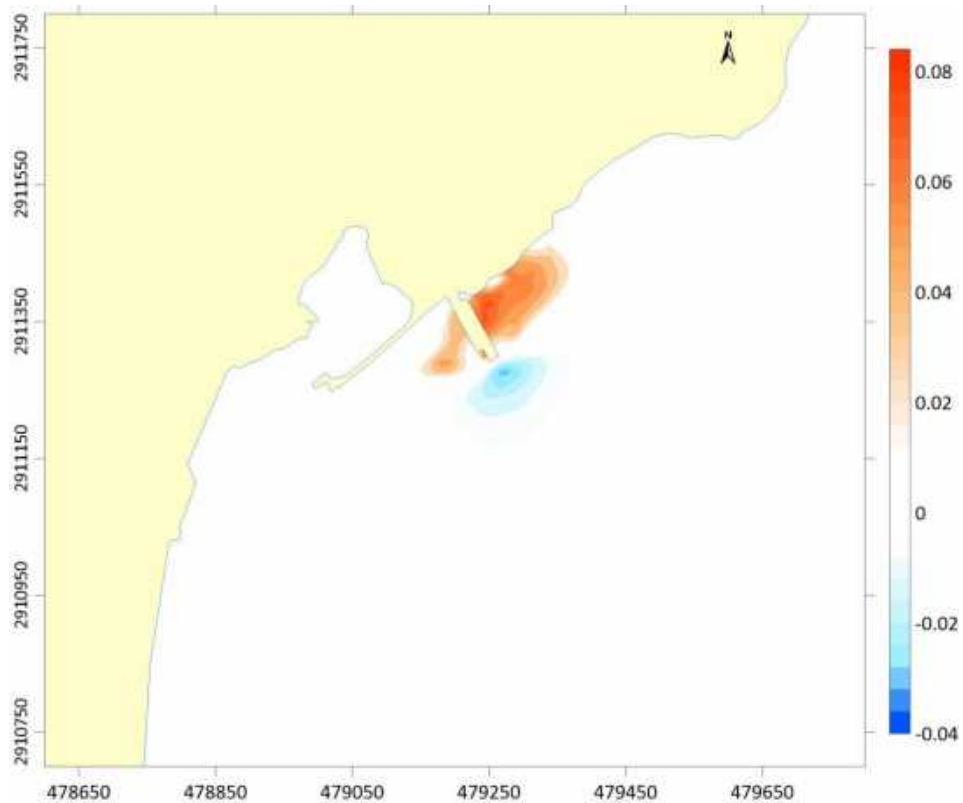


图 4.2-12 项目实施后项目区周边海域年冲淤强度分布图 (m/a)

4.2.2.3 运营期污染物排放对海洋沉积物影响分析

运营期港区产生污水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头面初期雨水、码头冲洗废水。

要求到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

港区污水为码头冲洗废水、码头面初期雨水，本港区内不进行机修作业，拟在码头作业面平台前沿设排水沟，收集码头冲洗废水和初期雨水，经污水管线进入港区后方陆域收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

经上述处理后运营期各类废（污）水均收集妥善处置，不向海域排放，对周边海域海洋沉积物环境影响较小。

港区产生的固体废物主要有：鱼产品废弃物、船舶垃圾。鱼产品废弃物大部分可以回收，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫单位每日清运。运营期要求渔船配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后船舶生活垃圾在港区定点收集后，由环卫单位每日清运。含油垃圾由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，不在港区收集。因此，运营期固废均收集妥善处置，对港池内的沉积物环境影响较小。

综上所述，本项目建设对周边海域沉积物环境的影响较小。

4.2.2.4 运营期污染物排放对海洋生态影响分析

运营期间，对海洋生态环境影响主要源自到港船舶密度的增加，主要体现在两个方面：

一方面，来往港区船舶增加，对水体扰动增大，进而对港区内海域的生物的生长和繁殖造成一定的影响，对周边海域生物存在一定的驱赶作用。

另一方面，运营期来港靠泊的船舶密度增加，溢油或水域污染事故发生的概率增加，对所在海域生态环境影响的环境风险增加。具体分析将在“环境风险分析”章节详细阐述。

项目区附近海域没有发现珍稀物种，项目建设不会对珍稀濒危动植物造成损害，不会隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对项目海区野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。项目申请非透水构筑物用海规模较小，对滨海湿地生态系统影响较小。非透水构筑物用海对海域水文动力和冲淤环境的影响较小，基本不改变海域自然属性；港池用海不改变海域自然属性。在严格执行环保要求的前提下，项目用海基本可维持海域自然环境现状，对海洋生态环境的影响较小。

4.2.3 运营期环境风险分析

4.2.3.1 风险源调查

本项目运营期主要危险单元为船舶进出港区可能发生的碰撞，环境风险源为船舶溢油风险事故，危险物质为船舶燃油。根据本项目实施方案，本项目设计船型为 80HP 渔船，涉及的主要危险物质为柴油（船舶燃料油），根

据现场调查及咨询，80HP 渔船可装油量最大量约 5t。

4.2.3.2 环境风险保护目标

本项目的�主要环境风险为溢油，环境风险保护目标为周边海洋生态保护红线区、海水养殖区等，与本项目位置关系见附图 15。

4.2.3.3 环境风险潜势判断

危险物质数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，该 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目运营期风险物质主要为渔船燃料油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”对应的临界量为 2500t。本项目设计船型最大的为 80HP，根据现场调查及咨询，80HP 渔船可装载最大油量约 5t，因此本次泄漏量取 5t。经计算，本项目 $Q = 0.002 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

4.2.3.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照导则表 1 确定评价工作等级，项目环境风险潜势为 I，因此本次环境风险评价只要进行简单分析。

4.2.3.5 环境风险识别

1、物质危险性识别

(1) 危险物品理化性质

本项目所涉及的危险物质为柴油，其理化性质见表 4.2-1。

表 4.2-1 船用燃料油特性一览表

名称	状态	分子量	爆炸极限 (%)	闪点 (°C)	熔点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	相对密度	水溶性	火灾危险等级
柴油	液态	/	0.6-6.5	55	-18	4.0/20°C	0.82	不溶于水	乙

(2) 化学品的危害毒性

本项目涉及的危险品的危害毒理见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要危险品危害毒理

名称	危险品类别	主要健康危害
柴油	第 3.2 类中闪点易燃液体	1、健康危害侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：可致急性肾脏损害，接触性皮炎，油性痤疮，吸入雾滴可引起吸入性肺炎，引起眼鼻刺激症状，头晕及头痛。 2、毒理学资料及环境行为急性毒性： LD507500mg/kg（大鼠经口）；LC505000mg/kg，4 小时（大鼠吸入）；危险特性：易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

2、生产系统危险性识别

本项目渔港不具备生产功能，不涉及生产过程中的危险物质使用、储存。其风险事故主要是船舶碰撞事故引发的燃料油泄漏，主要环境风险致因分析见图 4.2-13。

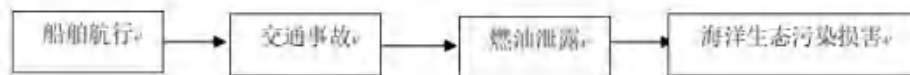


图 4.2-13 环境风险致因分析图

3、危险物质向环境转移的途径识别

据危险物质及生产系统危险性的识别结果，可以分析出造成本工程风险及伴生事故的事故类型主要是燃料油的泄漏，事故发生后危险物质进入环境

进而造成环境事故的途径具体为潮流风浪。可能受影响的环境敏感目标为周边的海水养殖区和生态保护红线区。

4、环境风险类型及危害分析

本次事故分析不考虑外部事故风险因素（如地震、台风等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。根据建设项目特点可知，本工程的潜在风险事故为船舶运输因误操作、碰撞等导致的油品泄漏，可能造成附近海域局部水域污染。风险特征如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 本工程风险特征一览表

风险类型	风险因素	风险原因	发生概率	危害
泄漏	水上泄漏事故	由于船舶相撞、操作失误等造成	小	大

4.2.3.6 船舶溢油事故生态环境影响分析

项目运营过程中到港装卸、补给的渔船吨位小，数量较多，存在发生碰撞概率，但由于当地渔船习惯采用油桶加油，采用油舱装油的渔船数量很少，发生溢油事故概率较低。一旦发生燃料油泄漏，将对周围海域和生态环境造成影响；因此，建设单位应落实“预防为主，防治结合”的原则，加强船舶安全的管理，防止船舶溢油事故发生，并制定船舶溢油事故的应急处理措施，尽可能减小事故发生的规模和所造成的损失与危害。

当燃料油直接排入海域时，会引起海洋水质的污染，进而导致海洋生态环境受其影响，如浮游植物的死亡和游泳性生物的躲避，使得局部海域生态环境受破坏性影响。溢油对海洋生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

（1）对鱼虾贝类的影响

海洋油污染对幼鱼及鱼卵的危害很大，油膜和油块能粘住大量的鱼卵和幼苗。据有关资料报道，海水中含石油类的浓度为 0.01mg/L，在这种被污染的海区生活 24h 以上的鱼贝类就会粘上油腥，因此该数值视为鱼贝类着臭的“临界浓度”；海水中石油类为 0.1mg/L 时，所有孵化的幼鱼均有生理缺陷，并只能成活 1~2d，对虾类的幼体来说，其“半致死浓度”均为 1mg/L，这种毒性限值随着不同生物种属而异。

（2）对海藻的影响

大型海藻，如褐藻等表面有一层藻胶膜，能防油类污染，而小型的藻类没有这种防油污的能力，易受油污染而大量死亡，燃料油对海藻幼苗的毒性更大，能阻止海藻幼苗的光合作用，进而妨碍了浮游生物的繁殖，有可能破坏局部海域的正常生态环境。

（3）对底栖生物的影响

据有关资料介绍，在比较大型的底栖生物中，棘皮动物对水质的任何污染都十分敏感。软体动物栖息在海底，石油堵塞软体动物的出入水管或引石油类在生物分解和氧化时消耗底层水中的氧气，使软体动物窒息死亡。

（4）对陆域生物的影响

在海岸带附近，如有栖息生活的动物或鸟类就会因油污的影响使皮毛或羽毛沾粘油污、中毒或饥饿而死；同时也会造成生物油污、中毒或饥饿而死；同时也会造成生物油污、中毒或饥饿而死；同时也会造成生物或水产品（包括养殖水产品）的死亡。因此，防治溢油过程要注意对野生动物的救护。

4.3 项目选址环境合理性分析

4.3.1 与区位和社会条件的适宜性分析

本项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域。港区水陆交通较为便利，距离连江县城约 34km，距福州市区约 70km。

项目区距离渔船传统作业的闽中渔场和周边的养殖区都较近，村民多从事捕捞和养殖作业。大埕三级渔港建成使用，对改善当地的渔业基础设施建设，促进渔业经济发展起了积极作用，但港区仍缺少专用的渔业泊位。本项目属于大埕三级渔港的提升改造和整治维护工程，可改善当地渔船的停泊和上岸条件，促进当地渔业经济发展。

项目区的基础设施条件具备，用电、给排水及通信均可通过筱埕镇大埕村实现，施工所用的三大材均可由水、陆运至项目场地。本项目水工建筑物推荐方案均为常用的结构方案，目前福建省内有多家港工专业施工队伍，其设备精良，经验丰富，完全有能力承担本项目的施工任务。

因此，从交通状况、区位条件、基础设施等社会条件来看，项目选址与区域社会条件相适宜。

4.3.2 与自然资源和环境条件的适宜性

(1) 自然地理条件

项目区位于黄岐湾湾顶，具备一定的掩护条件。根据渔港地形水深测量图资料显示，拟建码头泊位附近天然水深在-3.5m 左右，适当疏浚后即可满足渔港运营需求。

(2) 工程地质条件

拟建场地内未有活动性断裂分布，场地整体稳定性好。场地内未发现暗沟、地下人工洞穴、古河道等影响场地稳定的不良地质现象。拟建场地属抗震不利地段，构筑物施工和设计应按抗震规范严格执行；拟建码头以砂土状强风化花岗岩②作为基础持力层，在采取相应的地基处理措施后，场地适宜工程建设。

(3) 水文动力条件

项目区潮流较弱,大潮期垂线平均流速为 0.18m/s(L216 测站,图 3.2-2),流速较小,水流平稳,易于渔船靠泊。工程区及附近海域基本处于冲淤平衡状态,项目建设对周边海域冲淤环境影响不明显,有利于港区的后期维护。

4.3.3与区域生态系统适宜性分析

项目建设占用部分海域,使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏,但占海面积较小,对海域生态系统完整性的影响不大,经过一段时间的调整后,将会达到新的生态平衡。项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道问题,施工期间泥沙入海将对海域环境会造成一定的影响,但其影响是暂时的,且影响范围和程度有限。运营期,在严格执行环保要求的前提下,项目建设基本不会对周边海域生态环境造成破坏。因此,项目选址与区域生态系统可相适应。

4.3.4与周边其他用海活动的适宜性

本项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小,可以满足国土空间规划和海洋功能区划的管理要求,项目建设与相邻的国土空间规划分区定位基本适宜,周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施,不会危及国家安全。

项目用海利益相关者主要为:陈绍光;陈武良、陈祖官、陈祖太、陈太悌、陈绍康等 5 位海水养殖户;工厂化养殖户林加勇、陈绍光;筱埕镇大埕村民委员会。项目施工悬浮泥沙扩散可能对附近的海水养殖产生影响,陈武良、陈祖官、陈祖太、陈太悌、陈绍康等位海水养殖户均承诺在项目施工建设前,将海水养殖迁移出该海域或停止养殖;

项目建设对附近工程化养殖产生影响,养殖场业主林加勇、陈绍光均签字同意并支持项目建设;项目建设需占用大埕村民委员会的传统海域,且项目施工可能对原有三级渔港的通航环境、轨道吊车生产运营造成一定影响,大埕村民委员会出具承诺函同意并支持项目建设。筱埕镇人民政府承诺项目建设过程中若出现与当地利益相关者发生矛盾,将由筱埕镇人民政府和大埕村民委员会协调解决。

综上,从项目区的社会经济条件、自然环境条件、区域生态系统以及项

目与周边用海活动的适宜性等方面来看，本项目用海选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 施工期入海悬浮泥沙防治措施

(1) 施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分考虑附近海域的环境保护问题，合理安排施工数量、位置及进度，减少对底泥的扰动强度和范围。施工前精心准备，科学合理组织施工。施工单位应在全面研究合同条件和技术要求、调查和分析现场施工条件的基础上，编制施工组织设计，合理选择基槽开挖施工、港池疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、施工进度以及资源消耗做出合理的安排，使工程质量、工期达到合同规定的要求。

(2) 基槽开挖施工、港池疏浚应选择对水产、渔业和生态环境影响最小的季节并在低潮期进行施工，主要避开春季3~5月大部分海洋生物繁殖期，应尽量在低潮的时候进行，并尽量避免在雨天作业。

(3) 要求所有挖泥船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测设备、DGPS定位设备和挖泥头深度指示器，以便施工人员根据船舶吃水深度和潮位变化，随时调整下挖深度，从而实现高精度的定深挖泥，提高挖泥施工精度，确保挖泥作业和淤泥处置工作准确、有效进行，减少不必要的超深、超宽的挖泥方量，降低对周围水体的扰动，减轻对周边海水水质和海洋生态环境的影响。

(4) 施工前应对所有的施工设备，发现有可能泄漏污染物（包括船用油和开挖泥沙）的必须先修复后才能施工。在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，并安排相应人员，配置必要的监测仪器定期对海水水质进行监控，如有发生油料及泥沙泄漏应立即采取措施。

(5) 建设单位应会同地方主管部门做好施工过程的环境监控和水环境的监测工作，及时掌握悬浮泥沙的污染扩散程度。施工承包合同中应包括有关环境保护，施工单位应严格实施。

5.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工船舶产生的含油污水、船舶生活污水必须收集，由施工单位送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，严禁直接排海。

施工
期生
态环
境保
护措
施

(2) 施工机械、车辆等冲洗应到本工程专设的冲洗场地进行，该部分废水经隔油沉淀处理达标后可回用于场地洒水抑尘，不外排，含油污泥交由有资质的单位处理。

(3) 项目施工人员拟租用附近民房，不设置集中生活营地。施工生活污水依托附近民房现有的化粪池处理后，严禁直接排入陆域、水域。

(4) 施工船舶还应加强管理，防止发生油污泄漏事故。施工船舶甲板上机械出现设备漏、冒油时，应立即停机处理，使用吸油棉及时吸取，并迅速堵塞泄水口，防止油污水入海。

5.1.3 施工期大气污染防治措施

(1) 施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风、干燥天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，减小施工场地风起扬尘污染。应尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。

(2) 粉状材料如水泥等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落。堆放时应采取防风防雨措施，并定时洒水防止扬尘。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。

(3) 所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准，加强对燃油机械设备的维护保养，保持设备的完好运行，既节约能源又可减少污染的产生。

(4) 加强施工船舶和施工车辆的合理调配，尽量压缩工区内施工机械密度，以减少尾气的排放。

(5) 港区后方陆域临时淤泥干化场布设在远离居民楼，对干化后的淤泥及时外运处理，减小对周边居民的影响。

5.1.4 施工期噪声污染防治措施

(1) 本工程施工期应严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(2) 根据《福建省生态环境保护管理条例》的要求，在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止午间、夜间进行产生环境噪声的建筑施工作业，因此在夜间（22:

00~06:00)和午间(12:00~14:30)禁止在距居民区150米以内的施工。如因特殊原因需施工的,应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明,并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 选用高效、低噪声的施工机械设备,同时加强对机械设备的维护保养和正确操作。

(4) 运输车辆尽量在昼间工作,以免运输道路附近居民夜间受交通噪声的干扰,若确需在夜间运输,经过村庄时应限制车速和鸣笛。

5.1.5 施工期固体废弃物污染处置措施

(1) 施工船舶生活垃圾和船舶含油垃圾分类收集后,由施工单位船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(2) 建筑垃圾应统一收集后加以利用。

(3) 施工场地的生活垃圾应设临时垃圾箱及时收集,及时清运,不得抛入海中,应及时由环卫部门清运处理。

(4) 隔油沉淀池的含油污泥按危险废物管理,委托有资质单位接收处理。

(5) 项目基槽开挖和港池疏浚产生弃方12878m³,主要为淤泥,上岸干化处理后,放置于大埕村后山,由大埕村民委员会统筹安排利用,严禁随意倾倒。

5.1.6 施工期海洋生态保护措施

(1) 码头基槽开挖、港池疏浚尽量避开渔业资源繁殖季节,减少悬浮泥沙对渔业资源、鱼卵仔鱼的影响。

(2) 建议施工期和运营期加强施工区附近海域的水质、生态环境跟踪监测,掌握施工活动和水体中悬浮物增量的规律,尽可能避免施工过程对海洋生态产生不利影响。

(3) 选择适合本海域生长的鱼类,进行人工放流,增加渔业资源量。

(4) 基槽开挖、港池疏浚清障,精准定位,严格按照施工平面进行作业,控制施工作业面,避免在同一区域重复作业。

(5) 建议采用增殖放流方式补偿海洋生物资源损失,生态补偿费用4.40万

元。

(6) 控制船舶发动机噪声和其他设备噪声，减少对水生生物的干扰。

5.1.7 施工期船舶溢油事故风险防范对策措施

(1) 项目施工方应制定应急计划，当施工作业船舶发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，及时向海事部门报告。同时迅速与建设单位及附近的港务公司联系，利用港务公司的应急队伍和设备，消除危害、降低风险。积极配合海事部门、生态环境部门与渔业部门做好相关应急工作。

(2) 施工船舶应配置一定的吸油材料和围油栏，发生船舶溢油事故时，对漏油船舶立即查找泄漏污染源，关闭阀门，封堵甲板出水孔（缝），并投放吸附材料，收集泄漏油污，及时控制油污扩散。

(3) 船舶驾驶员的业务技术应符合要求。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

(4) 施工船舶施工前应 与海事部门研究施工作业船舶与航行船舶的相互干扰问题，制定避让方案，并由海事部门发布航行通告。

5.1.8 施工期陆域生态保护措施

(1) 陆域施工应在指定地点，不得随意扩大临时施工占地，施工结束后，临时占地应及时进行生态恢复。

(2) 项目所需石料应从指定地点购入，不得随意采石。

(3) 弃渣应运至指定地点，不得随意倾倒。

5.2运营期水环境污染控制措施

5.2.1运营期水污染防治措施

(1) 渔船按照当地海事局规定配备足够容量的油污水收集桶(舱)或废油回收桶,待渔船靠泊后,将油污水交由海事部门认可的有资质的单位接收处置。不在本港区内进行贮存、处理或排放。港区进行监督工作,严禁直接排入港区海域。

(2) 根据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)规定,在距最近陆地3海里以内(含)的海域,船舶生活污水不得直接排入环境水体,自带污水处理设施的船舶,生活污水处理后按规定条件在指定海域排放;对于无自带污水处理设施的渔船,由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。本评价要求到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶,渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理,处理后作为农家肥使用;渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(3) 拟在码头作业面平台前沿设排水沟,收集码头冲洗废水和初期雨水,经污水管线进入港区后方陆域收集池(40m³),通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。

5.2.2运营期大气污染防治措施

(1) 加强对船舶柴油机的运行管理,使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态,从而减少柴油机的排放污染。尽量使用低硫分的燃油,以减少SO₂的排放。

(2) 在海产品装卸过程中应采取有效措施,减少细小海产品的散落,散落在地面的细小海产品应及时回收后清扫干净,地面及时清洗干净;海产品应尽量采用防渗容器盛装,防止因海产品所带的水滴漏到地面,滴漏到地面的废水应及时冲洗干净。

(3) 为防止鱼类废弃物放置久了产生恶臭,合理设置鱼产品废弃临时堆存点,并用密闭容器储存;渔港管理部门应委托环卫部门对这些废弃物及时清理外运。

(4) 运营期配备洒水车及清扫车,对港区场地及道路进行清扫、洒水作业;减少卸鱼尾水滴漏,卸鱼区每天均进行清洗,减少恶臭气体产生。

(5) 为减轻进出港运输车辆产生扬尘对环境造成影响，要求经常清扫运输道路上的粉尘、对港区道路喷水增湿，减少车辆行驶产生的扬尘。

5.2.3运营期噪声污染防治措施

(1) 在港区内，主要是码头区装卸作业机械噪声的影响，为减轻港区环境噪声，优先选用先进的低噪声机械、设备、装置控制港区噪声。

(2) 对轮胎吊等装卸机械应加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的振动。

(3) 严格控制夜间进出港运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。车辆进出码头一般是怠速行驶，且码头内设置禁止鸣笛标志。

(4) 加强对交通运输车辆的管理，合理而科学地组织港口货物的运输，特别是进出港运输车辆在离居民区等村庄较近的路段应限制鸣号。

5.2.4运营期固体废物处置措施

(1) 船舶生活垃圾收集上岸，在港区收集后，由环卫部门定期清运。

(2) 鱼产品废弃物，尽可能回收利用，经适当加工后作为饲料或肥料利用。不能利用的，在港区设置专门的收集点收集后，委托当地环卫部门统一清运处理。

(3) 渔船简易保养产生的含油抹布手套等船舶含油垃圾由船主收集上岸后交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

5.2.5运营期海洋生态保护措施

(1) 加强项目运营期环境管理，严格控制污染源。坚决杜绝污染事故特别是人为溢油事故发生，投入必要的资金、人员，建立应对突发性溢油事故的应急队伍、应急措施和配备应急器材。

(2) 严格禁止向海域倾倒各种垃圾和排放各种污废水，以及其它有害有毒废水，并及时向有关部门通报排污情况。

(3) 项目运营过程中，应注重污染物的收集与处理，防止对周边海域的生态系统造成污染破坏。

(4) 项目运营要严格落实船舶溢油风险防范措施，以免对周边海域的生态系

统造成严重污染。

(5) 渔港运营应定期开展海洋环境质量状况的跟踪监测，维护好该海域的水质环境和生态环境。

5.2.6运营期船舶溢油事故风险防范对策措施

(1) 应制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系，以尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害。应急预案应报相关海事部门和生态环境部门备案。

(2) 建立应急机制，一旦出现溢油或非正常排放事故，及时采取有效措施，向海上抛围油栏、吸油毡，撒无毒消油剂，尽最大可能限制溢油的扩散范围，尽快清除浮油，减小溢油的影响程度和时间长度，并接受调查处理。

(3) 港区应与船舶污染清除单位签订船舶污染清除协议，同时港区应进行溢油应急设施器材的配置。在发生溢油事故时，进行应急监测，并向相关应急部门报告。

5.3环境管理

根据国家环境保护有关规定和《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》《港口工程环境保护设计规范》《交通部环境监测条例实施细则》等有关要求，本项目工程必须加强环境管理和环境监测工作。

5.3.1环境管理机构与职能

建设单位的法定负责人是本项目的环境管理法律责任者，必须重视本码头的环境管理工作，控制环境污染，保护好项目周围的生态环境，以保证环境管理工作的顺利开展。

5.3.2环境管理机构及其职责

根据工程环境管理的需要，公司应指定机构和专人具体负责本工程的日常的

其他

环境管理和监督工作。主要职责是：

- (1) 宣传和贯彻执行国家、省、市的有关环保法律法规、政策和要求；
- (2) 制定项目环境管理规章制度和各专项环境管理办法，并对其实施情况进行监督、检查；
- (3) 负责本报告提出的各项环保措施在工程中的落实、实施；
- (4) 在施工期对各施工单位和各重要施工场所的环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督；
- (5) 在营运期负责本项目的环境保护、卫生、绿化的管理、维护和监督工作；
- (6) 负责对本项目各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；
- (7) 负责本项目的环保资料的收集、汇总、保管、归档工作。

5.3.3 施工期环境管理

(1) 本工程施工中环境管理和监督检查的重点是防止码头施工、港池疏浚过程中的悬浮物流失入海。应重点检查上述各种施工过程是否认真落实本报告提出的各项环保措施。

(2) 施工中环境管理监督检查的另一个重点，是防止施工中的水、气、声、固体废物对环境的影响污染。检查其是否实施了有关的水、气、声、固体废物污染控制措施。

(3) 施工中，应加强对施工船舶油品和油污水的管理，严格防止油品泄漏。对船舶油污水应要求经自带油水分离器处理后方可排放，或排入接收设施中，交由有资质单位处理。

(4) 严格按照安装要求和工程验收规范要求作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

5.3.4 验收阶段环境管理

(1) 施工完成后，应对施工场所，施工人员进驻区及施工临时占地区的清场情况进行检查。要求施工固体废物清理干净，生活垃圾清理干净，土地平整清楚，地面上植被得以恢复，周围景观得以修复或改善。

(2) 企业环保机构应将施工期的环境管理工作计划、工作情况、现场监督检查记录和监测记录进行汇总或统计，编写施工期的环境管理工作报告，上报给公司领导及省、市、区海洋主管部门，并归档。

5.3.5运营期环境管理

(1) 对码头货物装卸和输运过程散落的物料，应及时清扫并收集回收利用。应及时对码头区清扫、洒水清洗，以保持地面清洁，防止二次扬尘。

(2) 到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

(3) 港区渔产品废弃物、船舶生活垃圾等收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

(4) 渔船不在港区机修，无机修固废产生。渔船简易保养产生的含油抹布手套等船舶含油垃圾由船主收集上岸后交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。

5.4环境监测计划

本工程施工中的环境影响主要是基槽开挖、港池疏浚等过程对海域的影响，主要污染因子是SS；施工扬尘对大气的污染，主要污染因子是TSP。此外，施工噪声对施工现场附近敏感区声环境产生影响。

在正常情况下，运营期港区污水主要为码头冲洗废水、码头初期雨水，经污水管线进入港区后方陆域收集池，通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。船舶生活污水收集上岸后，利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用，项目运营期对码头前沿海域环境产生影响较小。但若发生溢油风险事故，可能会对周边海域产生严重的影响。运营期主要环境影响是运输车辆产生粉尘、码头区废弃物臭气以及运营期机械噪声对周边环境产生的影响。

建设项目环境影响跟踪监测的目的是通过建设项目的施工和运营对海洋环境产生的影响的跟踪监测，了解和掌握建设项目在施工期和运营期对海洋水文动力、海水水质、沉积物和生物的影响，评价其影响范围和影响程度。

(1) 施工期环境监测计划

施工期环境监测计划见下表 5.4-1。

表 5.4-1 施工期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点布设	监测频次	监测实施机构
1	海水水质	水温、pH、COD、SS、石油类	码头附近海域设置 3 个监测站位, 监测点应选择在施工地点附近的敏感区	施工期每半年进行一次监测, 施工结束后进行一次后评估监测	委托有资质单位
2	沉积物	有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油类	在水质测站中选取 1-2 个测站	施工期进行一次监测, 施工结束后进行一次后评估监测	
3	海洋生态监测	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼	在水质测站中选取 1-2 个测站	施工期每半年进行一次监测, 施工结束后进行一次后评估监测	
4	施工噪声	等效 A 声级	在港区厂界设置 1 个监测点位	施工期每半年监测一次, 昼夜和夜间各测一次	
5	施工大气	TSP、臭气浓度	施工厂界上下风向各布设 1 个监测点位	施工期每半年监测 1 次, 每次监测一天	

(2) 运营期环境监测计划

运营期环境监测计划见下表 5.4-2。

表 5.4-2 运营期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点布设	监测频次	监测实施机构
1	海水水质	水温、pH、COD、SS、石油类	与施工期水质站位相同	每年监测 1 次	委托有资质单位
2	噪声	等效 A 声级	在港区厂界设置 1 个监测点位	每年监测 1 次, 昼间和夜间各测一次	
3	废气	H ₂ S、NH ₃ 、TSP	厂界上下风向各布设 1 个监测点位, 共 2 个监测点	每年监测 1 次	
4	事故	石油类	若发生事故应进行跟踪监测	发生溢油事故时	

5.5环境保护投资估算

本项目施工期和运营期环保投资额合计为 72.6 万元，占该项目总投资（1427.14 万元）的 5.09%，环保治理设施及投资估算详见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工期主要环保措施工程费用估算

阶段	要素	项目	单价	数量	金额（万元）
施工期	环境监理	施工期环境监理	0.5 万元/月	12 月	6
	废水	施工废水处理装置（隔油沉淀池、泥水分离池、回用水池、污泥干化处理）	5 万元/项	1 项	5
	废气	施工期洒水、道路清扫等费用	1 万元/年	1 年	1
	固废	建筑垃圾、施工船舶垃圾委托处置费	1 万元/项	1 项	1
	生态		海洋生态资源补偿	—	—
		施工期跟踪监测（海水水质、沉积物、海洋生态、噪声、大气）	20 万元/项	1 项	20
运营期	废水	港区污水委托处置费	5 万元/项	1 项	5
		收集池 40m ³ 、港区污水收集管网	10 万/项	1 项	10
	跟踪监测	运营期跟踪监测（海水水质、废水、大气、噪声、事故）	15 万元/项	1 项	15
	固废	鱼产品废弃物收集箱，生活垃圾桶	0.2 万/项	1 项	0.2
	溢油应急设备	溢油回收设施（围油栏、收油机、吸油材料、储存装置、围油栏布放艇、油水分离装置）	5 万元/项	1 项	5
合计					72.6

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>①陆域施工应在指定地点，不得随意扩大临时施工占地，施工结束后，临时占地应及时进行生态恢复。</p> <p>②项目所需石料应从指定地点购入，不得随意采石。</p> <p>③弃渣应运至指定地点，不得随意倾倒。</p>		验收措施落实情况	施工场地应进行生态恢复	验收措施落实情况
水生生态	<p>①基槽开挖施工、港池疏浚应选择对水产、渔业和生态环境影响最小的季节进行施工，主要避开春季3~5月大部分海洋生物繁殖期，应尽量在低潮的时候进行，并尽量避免在雨天作业。</p> <p>②施工过程进行环境监控和水环境的监测工作，及时掌握悬浮泥沙的污染扩散程度。</p> <p>③建议采用增殖放流方式补偿海洋生物资源损失，生态补偿费用4.40万元。</p>		验收措施落实情况	<p>①严格禁止向海域倾倒各种垃圾和排放各种污废水，以及其它有害有毒废水，并及时向有关部门通报排污情况。</p> <p>②项目运营过程中，应注重污染物的收集与处理，防止对周边海域的生态系统造成污染破坏。</p> <p>③定期开展海洋环境质量状况的跟踪监测，维护好该海域的水质环境和生态环境。</p>	验收措施落实情况
地表水环境	<p>①施工船舶产生的含油污水、船舶生活污水必须收集，由施工单位送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，严禁直接排海。</p> <p>②施工机械设备冲洗废水经隔油沉淀池</p>		验收措施落实情况	<p>①要求到港渔船自备生活污水收集桶和含油污水收集桶，渔船生活污水到港后利用大埕村现有的化粪池处理，处理后作为农家肥使用；渔船含油污水收集后由船主交由海事部门备案的具有相关资质的船</p>	验收措施落实情况

要素 \ 内容	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
	处理后用于场地洒水抑尘，不外排。 ③施工生活污水依托附近民房现有的化粪池处理，严禁直接排入陆域、水域。		船服务公司接收处理。 ②拟在码头作业面平台前沿设排水沟，收集码头冲洗废水和初期雨水，经污水管线进入港区后方陆域收集池（40m ³ ），通过槽罐车定期送至陆域有处理能力的单位接收处理。	
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①选用高效、低噪声的施工机械设备，加强对机械设备的维护保养和正确操作。 ②高噪声作业内容应尽量不安排夜间、午休时间进行。 ③运输车辆尽量在昼间工作，以免运输道路附近居民夜间受交通噪声的干扰，若确需在夜间运输，经过村庄时应限制车速和鸣笛。	施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1规定的排放限值，即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。	①优先选用先进的低噪声机械、设备、装置控制港区噪声。 ②加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的振动。 ③严格控制夜间进出港运输，在允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间。车辆进出码头怠速行驶，且码头内设置禁止鸣笛标志。	运营期项目区域边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1规定的3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A））。
振动	无	无	无	无
大气环境	①建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘抑尘措施，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，减小施工场地风起扬尘污染。	①施工扬尘、施工机械设备尾气产生的SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	①加强对船舶柴油机的运行管理，使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态，尽量使用低硫分的燃油，以减少SO ₂ 的排	厂界无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的

要素	内容	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
		<p>②土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。</p> <p>③施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准，加强对燃油机械设备的维护保养，保持设备的完好运行。</p> <p>④加强施工船舶和施工车辆的合理调配，尽量压缩工区内施工机械密度，以减少尾气的排放。</p> <p>⑤港区后方陆域临时淤泥干化场布设在远离居民楼，对干化后的淤泥及时外运处理，减小对周边居民的影响。</p>	<p>执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放浓度监控浓度限值。</p> <p>②施工船舶废气排放执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）》（GB15097-2016）中第二阶段标准。</p>	<p>放。</p> <p>②对港区场地及道路进行清扫、洒水作业；减少卸鱼尾水滴漏，卸鱼区每天均进行清洗，减少恶臭气体产生。</p> <p>③合理设置鱼产品废弃临时堆存点，并用密闭容器储存；渔港管理部门应委托环卫部门对这些废弃物及时清理外运。</p> <p>④要求经常清扫运输道路上的粉尘、对港区道路喷水增湿，减少车辆行驶产生的扬尘。</p>	<p>二级标准。码头鱼臭产生的H₂S、NH₃执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界二级标准值。</p>
	固体废物	<p>①施工船舶生活垃圾和船舶含油垃圾分类收集后，由施工单位船主交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。</p> <p>②建筑垃圾应统一收集后加以利用。</p> <p>③施工场地的生活垃圾应设临时垃圾箱及时收集，及时清运，不得抛入海中，应及时由环卫部门清运处理。</p> <p>④隔油沉淀池的含油污泥按危险废物管理，委托有资质单位接收处理。</p> <p>⑤项目基槽开挖和港池疏浚产生弃方12878m³，主要为淤泥，上岸干化处理</p>	<p>①船舶垃圾处置执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。</p> <p>②《国家危险废物名录》2021年版，隔油沉淀池污泥执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部2013年第36号公告修改单的要</p>	<p>①船舶生活垃圾收集上岸，在港区收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>②鱼产品废弃物，尽可能回收利用，经适当加工后作为饲料或肥料利用。不能利用的，在港区设置专门的收集点收集后，委托当地环卫部门统一清运处理。</p> <p>③渔船简易保养产生的含油抹布手套等船舶含油垃圾由船主收集上岸后交由海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理。</p>	<p>船舶垃圾管理要求执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），港区一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>

要素 \ 内容	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
	后，放置于大埕村后山，由大埕村民委员会统筹安排利用，严禁随意倾倒。	求。		
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	<p>①项目施工方应制定应急计划，当施工作业船舶发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，及时向海事部门报告。同时迅速与建设单位及附近的港务公司联系，利用港务公司的应急队伍和设备，消除危害、降低风险。</p> <p>②施工船舶应配置一定的吸油材料和围油栏，发生船舶溢油事故时，对漏油船舶立即查找泄漏污染源，关闭阀门，封堵甲板出水孔（缝），并投放吸附材料，收集泄漏油污，及时控制油污扩散。</p> <p>③施工船舶施工前应和海事部门研究施工作业船舶与航行船舶的相互干扰问题，制定避让方案，并由海事部门发布航行通告。</p>	验收措施落实情况	<p>①应制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系，以尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害。应急预案应报相关海事部门和生态环境部门备案。</p> <p>②建立应急机制，一旦出现溢油或非正常排放事故，及时采取有效措施，向海上抛围油栏、吸油毡，撒无毒消油剂，尽最大可能限制溢油的扩散范围，尽快清除浮油，减小溢油的影响程度和时间长度，并接受调查处理。</p> <p>③港区应与船舶污染清除单位签订船舶污染清除协议，同时港区应进行溢油应急设施器材的配置。在发生溢油事故时，进行应急监测，并向相关应急部门报告。</p>	验收措施落实情况
环境监测	项目施工期环境监测见表 5.4-1	落实执行情况	项目运营期环境监测见表 5.4-2	落实执行情况
其他	无	无	无	无

七、结论

连江县筱埕大埕三级渔港提升改造和整治项目位于连江县筱埕镇大埕村东侧近岸海域，项目符合国家产业政策及“三线一单”要求，符合《福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）》《连江县国土空间总体规划（2021—2035年）》《福建省“三区三线”划定成果》等规划要求，与《福州港总体规划（2035年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年）等规划相协调。项目建设得到了当地公众的支持，建成营运后可获得较好的经济效益和社会效益。

项目施工期及运营期产生的环境影响在采取污染防治措施及生态保护措施后，对环境的影响可以接受。工程建设切实落实本报告中提出的各项环保对策措施、生态保护与补偿对策措施、落实风险事故应急对策措施和预案的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。