

福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目变更用海
海域使用论证报告书
(公示稿)

编制单位：厦门脉普信息科技有限公司

统一社会信用代码：91350211MA345M7AXY

2025年9月

项目基本情况表

项目名称	福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目		
项目地址	福建 省 福州 市 罗源县鉴江镇圣塘村吉郁澳海域		
项目性质	公益性 <input checked="" type="checkbox"/>	经营性 <input type="checkbox"/>	
用海面积	21.1033ha	投资金额	6879.23 万元
用海期限	20 年	预计就业人数	人
占用岸线	总长度	46.6m	邻近土地平均价格
	自然岸线	9.7m	预计拉动区域经济产值
	人工岸线	36.9m	填海成本
海域使用类型	渔业用海	新增岸线	0m
用海方式	面 积		具体用途
非透水构筑物	0.0113ha		简易码头 1
非透水构筑物	0.0369ha		简易码头 2
非透水构筑物	0.1119ha		新建斜坡码头
非透水构筑物	0.0112ha		接岸路
非透水构筑物	2.2704ha		防波堤
透水构筑物	0.3220ha		引桥及码头
港池、蓄水	18.3396ha		港池
.....
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。			

摘要

福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目用海申请单位为罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司，项目建设内容为防波堤、码头、引桥及后方陆域配套等设施，设计年鱼货卸港量 2.6 万 t。本项目曾于 2022 年 5 月 13 日取得用海批复，并已取得不动产权证（闽（2022）罗源县不动产权第 9000014 号）。项目自 2022 年初正式开工，至 2024 年 12 月已完成防波堤、码头、引桥等主体工程的施工。因涉及原批复用海方式、用海面积等变更及新增构筑物用海，需重新提出海域使用申请。

本项目海域使用类型一级类为“渔业用海”，二级类为“渔业基础设施用海”。用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”，“围海”之“港池、蓄水”。拟申请用海总面积为 21.1033hm²，其中：防波堤、突堤码头、斜坡码头、接岸路的用海方式为“非透水构筑物”，“非透水构筑物”用海面积为 2.4417hm²；码头、引桥的用海方式为“透水构筑物”，“透水构筑物”用海面积为 0.3220hm²；停泊、回旋、港内等港池水域的用海方式为“港池、蓄水”，“港池、蓄水”用海面积为 18.3396hm²。本项目拟申请用海年限为 37 年。

本项目属于《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）》规划实施的二级渔港，原工程可行性研究暨初步设计已于 2020 年取得批复（罗发改投资〔2020〕115 号），现调整方案已完成设计，目前正在开展相关报批工作。

本项目的建设是改善当地渔港基础设施的需要，有利于带动水产品加工运输、促进水产业可持续发展，项目用海是必要的。

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于“渔业用海区”；根据《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于“增养殖用海区”。本项目属于渔业基础设施建设，符合国土空间规划海洋功能分区的空间用途准入要求。

项目用海占用岸线总长度为 46.6m，其中占用人工岸线长度为 36.9m，占用自然岸线长度为 9.7m，拟采用自然岸线占补平衡措施保证罗源县自然岸线保有率不降低。自然岸线占补平衡通过异地修复方式解决，岸线修复区位于圣塘渔港南侧约 350m 处 G228 国道沿岸海域，本项目拟选择岸线序号 35012300056101 的部分岸段作为修复区，拟恢复岸线长度为 20m，补占比约为 2.1，大于占用自然岸线的长度。

项目用海与自然环境、社会条件相适宜，未涉及新增利益相关者，与周边海域开发利用活动相适宜，不存在重大利益冲突且无法协调的情况。

根据资源环境影响评估结论，本项目用海资源生态环境影响较小，造成的主要生态问题为占用自然岸线和海洋生物资源损失，拟采取的生态修复措施为海岸线恢复措施和海洋生物资源恢复措施。

项目用海选址与区位条件、社会条件、自然资源、海洋生态及周边的用海活动均适宜，项目用海选址合理；项目平面布置符合集约节约用海原则，有利于生态保护，对周边生态敏感目标影响较小。项目拟申请用海年限为 37 年，满足构筑物使用寿命，符合海域法相关规定。

综合分析，本项目建设及用海具有必要性，用海合理。

目 录

1 概述.....	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证依据	2
1.3 论证工作等级和范围	6
1.4 论证重点	7
2 项目用海基本情况.....	9
2.1 用海项目建设内容	9
2.2 平面布置和主要结构、尺度	18
2.3 项目主要施工工艺和方法	37
2.4 项目用海需求	41
2.5 项目用海必要性	42
3 项目所在海域概况.....	45
3.1 海洋资源概况	45
3.2 海洋生态概况	49
4 资源生态影响分析.....	55
4.1 资源影响分析	55
4.2 生态影响分析	60
5 海域开发利用协调分析	90
5.1 开发利用现状	90
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	91
5.3 利益相关者界定	94
5.4 需协调部门界定	95
5.5 相关利益协调分析	95
5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析	96
6 国土空间规划符合性分析.....	97
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	97
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	100
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	100
6.4 项目用海与其他规划的符合性分析	101
7 项目用海合理性分析	107
7.1 用海选址合理性分析	107
7.2 用海平面布置合理性分析	109
7.3 用海方式合理性分析	111
7.4 占用岸线合理性分析	113
7.5 用海面积合理性分析	119
7.6 用海期限合理性分析	125
8 生态用海对策措施	128
8.1 生态用海对策	128
8.2 生态保护修复措施	129

9 结论.....	136
-----------	-----

1 概述

1.1 论证工作来由

罗源县鉴江镇位于福建省三沙湾口门附近，海域面积 8.6km^2 ，海岸线漫长曲折，总长度达 26km 。鉴江镇年养殖鲍鱼量约 5000 吨，年产值达 8 亿多元；海带、紫菜精加工产品以质优闻名，海带、龙须菜等年产量 50 万吨，年产值 4 亿。圣塘村位于鉴江湾南岸，海带、紫菜养殖是圣塘村支柱产业，养殖面积达 3000 多亩，占全镇两菜总产量一半以上。

随着近年来经济的发展，圣塘村及周边海洋捕捞及水产养殖也得到了长足的进步。目前，当地渔船数不断增加，圣塘港区大小渔船 300 余艘，但港区无配套渔业码头，渔船装卸只能利用岸边简易驳岸，严重影响渔获物和其他货物的装卸，而且驳岸年久失修，岸线前沿水域泥石淤积，渔船靠泊和装卸货物的风险较大，港区后方亦无渔业配套设施，十分不利于当地渔业生产和发展，亟需专业的渔业码头。为改善当地群众的生活、生产条件，促进地方渔业经济发展，2017 年，罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司已启动“福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目”（以下简称“本项目”）的建设。

根据福建省海洋与渔业厅、福建省发展和改革委员会、福建省财政厅联合发布的《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025）》，本项目已被列入其中（附件 6-1）。为加快《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）》实施，福建省于 2020 年 4 月推出了《福建省实施渔港建设三年行动计划（2020-2022 年）》，本项目属“2020 年计划开工建设渔港项目清单”之一。

2020 年 12 月 17 日，《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程可行性研究暨初步设计报告》取得批复（附件 6-2）。2022 年 4 月 1 日，罗源县自然资源和规划局在罗源县采用线上线下的方式组织召开《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目海域使用论证报告书》评审会，原海域使用论证报告通过专家评审；2022 年 5 月 13 日，本项目用海取得《罗源县人民政府关于福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港用海项目用海申请的批复》（罗政综〔2022〕83 号）；2022 年 7 月 8 日，本项目用海取得不动产权证（闽〔2022〕罗源县不动产权第 9000014 号）。原批复用海总面积 20.6232hm^2 ，其中码头、引桥的用海面积为 0.3199hm^2 ，用海方式为“透水构筑物”；防波堤的用海面积为 2.0574hm^2 ，用海方式为“透水构筑物”；停泊、回旋、港内等港池水域的用海面积为 18.2459hm^2 ，用海方式

为“池、蓄水”。

本项目自 2022 年初正式开工，至 2024 年 12 月已完成防波堤、码头、引桥等主体工程的施工。因“将防波堤批复的透水构筑物改变为非透水构筑物”，本项目防波堤被列入 2023 年福建海洋督察发现的具体问题清单。2024 年 8 月 19 日，罗源县农业农村局出具《责令整改通知书》（闽罗农（海洋）责改〔2024〕1 号），并委托国家海洋局宁德海洋环境监测中心站出具《罗源县鉴江镇圣塘二级渔港防波堤工程非法占用海域实际区域面积测量报告》，2024 年 9 月 14 日，罗源县农业农村局对罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司依法送达《鉴定结果告知书》（闽罗农（海洋）鉴告〔2024〕1 号），建设单位已缴纳罚款。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条：“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。”因此，建设单位拟开展防波堤批复用海方式的变更；此外，本工程取得原批复用海后，新修测海岸线启用，需将原位于新旧海岸线之间未申请用海的码头引桥接岸段纳入用海范围；并将港池内已建的 2 座旧码头纳入用海。同时利用此次变更用海时机，建设单位拟新建 1 座长 60m、宽 15m 的斜坡泊位，以满足当地渔业生产需要。

因涉及原批复用海的变更及新增用海，本项目应重新提出海域使用申请。根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《福建省海域使用管理条例》规定和要求，建设单位罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司委托本公司承担本项目海域使用论证报告的编制工作（附件 6-9）。我公司在现场考察、调查以及收集与本项目有关资料的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求以及相关法律法规、标准和规范，编制本海域使用论证报告书。

本项目论证工作将在查清项目所在海域及毗邻区域自然环境、资源及产业布局等背景资料的基础上，分析和预测项目用海对海域资源、海洋功能区的影响程度，提出海域使用控制和保护目标，为有序开发海域资源、维护海洋生态环境和强化海域使用管理提供技术依据，以实现海域资源、环境、社会、经济的协调发展及海域的可持续利用，从而为海洋管理部门审批该项目用海提供依据。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- ◆ 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大 2001 年 10 月 27 日通过，2002

年 1 月 1 日起实施；

- ◆ 《中华人民共和国民法典》，十三届全国人大三次会议表决通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- ◆ 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023 年 10 月 24 日修订，2024 年 1 月 5 日起施行；
- ◆ 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大 2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 1 日起实施；
- ◆ 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2006 年 9 月 19 日中华人民共和国国务院令第 475 号公布，2018 年 3 月修订）；
- ◆ 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（1990 年 6 月 25 日中华人民共和国国务院令第 62 号公布，2018 年 3 月修订）；
- ◆ 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- ◆ 《海岸线保护与利用管理办法》（国海发〔2017〕2 号，自 2017 年 3 月 31 日起施行）；
- ◆ 《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号，自 2007 年 1 月 1 日起施行）；
- ◆ 《福建省海域使用管理条例》（闽常〔2006〕6 号，自 2006 年 7 月 1 日起施行，2016 年 4 月 1 日修正）；
- ◆ 《福建省海洋环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2016 年 4 月实施；
- ◆ 《福建省湿地保护条例》，2022 年 11 月 24 日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议修订，2023 年 1 月 1 日起施行；
- ◆ 《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》（国办发〔2016〕89 号），国务院办公厅，2016 年 11 月 30 日；
- ◆ 《贯彻落实〈湿地保护修复制度方案〉的实施意见》（林函湿字〔2017〕63 号），国家林业和草原局等八部委，2017 年 5 月 11 日；
- ◆ 《关于加强滨海湿地管理与保护工作的指导意见》（国海环字〔2016〕664 号），国家海洋局，2016 年 12 月 16 日；
- ◆ 《自然资源部办公厅关于进一步加强现有自然岸线监管工作的函》（自然资办函〔2022〕977 号），自然资源部办公厅，2022 年 6 月 2 日；

- ◆《福建省自然资源厅关于进一步加强自然岸线保护管理的通知》（闽自然资发〔2023〕46号），福建省自然资源厅，2023年8月15日；
- ◆《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号），自然资源部，2022年8月2日；
- ◆《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业厅关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业厅，2023年9月26日；
- ◆《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于建设项目涉及生态保护红线有关意见办理的补充通知（试行）》（闽自然资发〔2024〕7号），福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业厅，2024年1月22日
- ◆《自然资源部国家发展和改革委员会关于贯彻落实《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》的实施意见》（自然资规〔2018〕5号），自然资源部，国家发展和改革委员会，2018年12月20日；
- ◆《福建省自然资源厅关于进一步深化用地用海要素保障全力稳经济大盘的通知》（闽自然资发〔2022〕57号），福建省自然资源厅，2022年8月；
- ◆《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号），自然资源部，2023年6月13日；
- ◆《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会令第7号，自2024年2月1日起施行；
- ◆《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规〔2021〕1号），自然资源部，2021年1月13日。

1.2.2 标准规范

- ◆《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），农业农村部，2008年3月；
- ◆《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），国家海洋局，2009年；
- ◆《海域使用分类》（HY/T 123-2009），国家海洋局，2009年；
- ◆《海洋调查规范》（GB12763-2007），国家质量监督检验检疫总局，2007年；
- ◆《海洋监测规范》（GB17378-2007），国家质量监督检验检疫总局，2007年；
- ◆《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），国家质量监督检验检疫总局，2002年；

- ◆《海洋生物质量》（GB18421-2001），国家质量监督检验检疫总局，2001年；
- ◆《海水水质标准》（GB3097-2007），国家环境保护局，1997年；
- ◆《渔业水质标准》（GB11607-1998），国家环境保护局，1989年；
- ◆《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会，2023年7月1日实施；
- ◆《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），中华人民共和国生态环境部，2025年2月1日起实施；
- ◆《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018），中华人民共和国自然资源部，2018年11月；
- ◆《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；
- ◆《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149—2018），中华人民共和国交通运输部，2018年4月1日；
- ◆《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000），中华人民共和国农业农村部，2000年12月1日实施；
- ◆《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），自然资源部，2023年11月22日。

1.2.3 区划和相关规划

- ◆《福建省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕131号），中华人民共和国国务院，2023年11月19日；
- ◆《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》（闽自然资发〔2023〕61号），福建省自然资源厅，2023年10月24日；
- ◆《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（征求意见稿），福建省自然资源厅，2025年8月；
- ◆《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕185号），中华人民共和国国务院，2024年12月9日；
- ◆《罗源县国土空间总体规划（2021-2035年）》（闽政文〔2024〕420号），福建省人民政府，2024年12月31日；
- ◆《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），自然资源部办公厅，

2022 年 10 月 14 日。

1.2.4 项目技术资料

- ◆ 《罗源鉴江圣塘二级工程地形图》，宁德山水测绘有限公司，2016 年 8 月，
- ◆ 《福建省罗源鉴江圣塘二级渔港工程岩土工程勘察报告》（福建岩海岩土工程有限公司，2021 年 5 月）；
- ◆ 《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程可行性研究暨初步设计报告》（报批稿），福建省水产设计院，福建海峡建筑设计规划研究院，2020 年 11；
- ◆ 《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程可行性研究暨初步设计及概算（调整）》（报批稿），福建海峡建筑设计规划研究院，2025 年 8 月；
- ◆ 《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目海域使用论证报告书》（报批稿），厦门羽界智能科技有限公司，2022 年 4 月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目涉及变更用海及新增用海，根据《海域使用分类》，涉及海域使用类型一级类为“渔业用海”，二级类为“渔业基础设施用海”；用海方式包括“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“港池、蓄水”。其中旧码头、防波堤、码头平台及引桥均为已建工程，2 座旧码头长度分别为 50m 和 110m；已建防波堤构筑物长度为 185m、用海面积 2.4417hm^2 （非透水构筑物）；已建码头平台及引桥构筑物长度为 271m、用海面积 0.3220hm^2 （透水构筑物）。

本次用海仅斜坡泊位和引桥接岸路为新建构筑物用海，由于已建项目未造成现状海域资源环境变化，本报告对于海域使用论证工作等级的判定依据新建构筑物的用海规模，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），按照“同一项目用海按不同用海方式、用海规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则”，同时考虑本项目占用 9.7m 自然岸线的影响因素，综合判定本项目论证等级为二级。

表 1.3-1 论证工作等级确定结果一览表

	一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
导则规定	构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度小于(含)250m 或用海面积小于(含)5ha	所有海域	二级
		透水构筑物	构筑物总长度小于(含)400m 或用海总面积小于(含)10ha	所有海域	二级
	围海	港池	用海面积小于100ha	所有海域	三级
	/	/	占用自然岸线长度大于(含)50m	所有海域	一级
	/	/	占用自然岸线长度小于50m	所有海域	二级
本项目	构筑物	非透水构筑物(已建)	防波堤185m、用海面积2.2704ha	敏感海域	/
		非透水构筑物(已建)	旧码头长度160m、用海面积0.0482ha	敏感海域	/
		非透水构筑物(新建)	斜坡泊位及引桥接岸路总长度75.6m、用海面积0.1231ha	敏感海域	二级
		透水构筑物(已建)	码头平台及引桥271m、用海面积0.3220ha	敏感海域	/
	围海用海	港池用海	用海面积18.3396ha	敏感海域	三级
	/	/	占用自然岸线长度9.7m	敏感海域	二级

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），按照一般项目划定论证范围，即以项目用海外缘线为起点，二级论证向外扩展8km划定。

综合各环境、现状及生态要素，确定本项目论证范围为A-B-C-D-E-F与海岸线所围之三沙湾东冲口海域，论证海域面积87.5km²。论证范围见图1.3-1。

1.4 论证重点

本项目用海类型为“渔业用海”之“渔业基础设施用海”，依据本项目海域使用类型、用海方式和用海规模，结合海域资源环境现状等，确定本次海域使用的论证重点为：

- (1) 平面布置合理性；
- (2) 用海方式合理性；
- (3) 用海面积合理性；
- (4) 资源生态影响；
- (5) 占用岸线合理性分析。

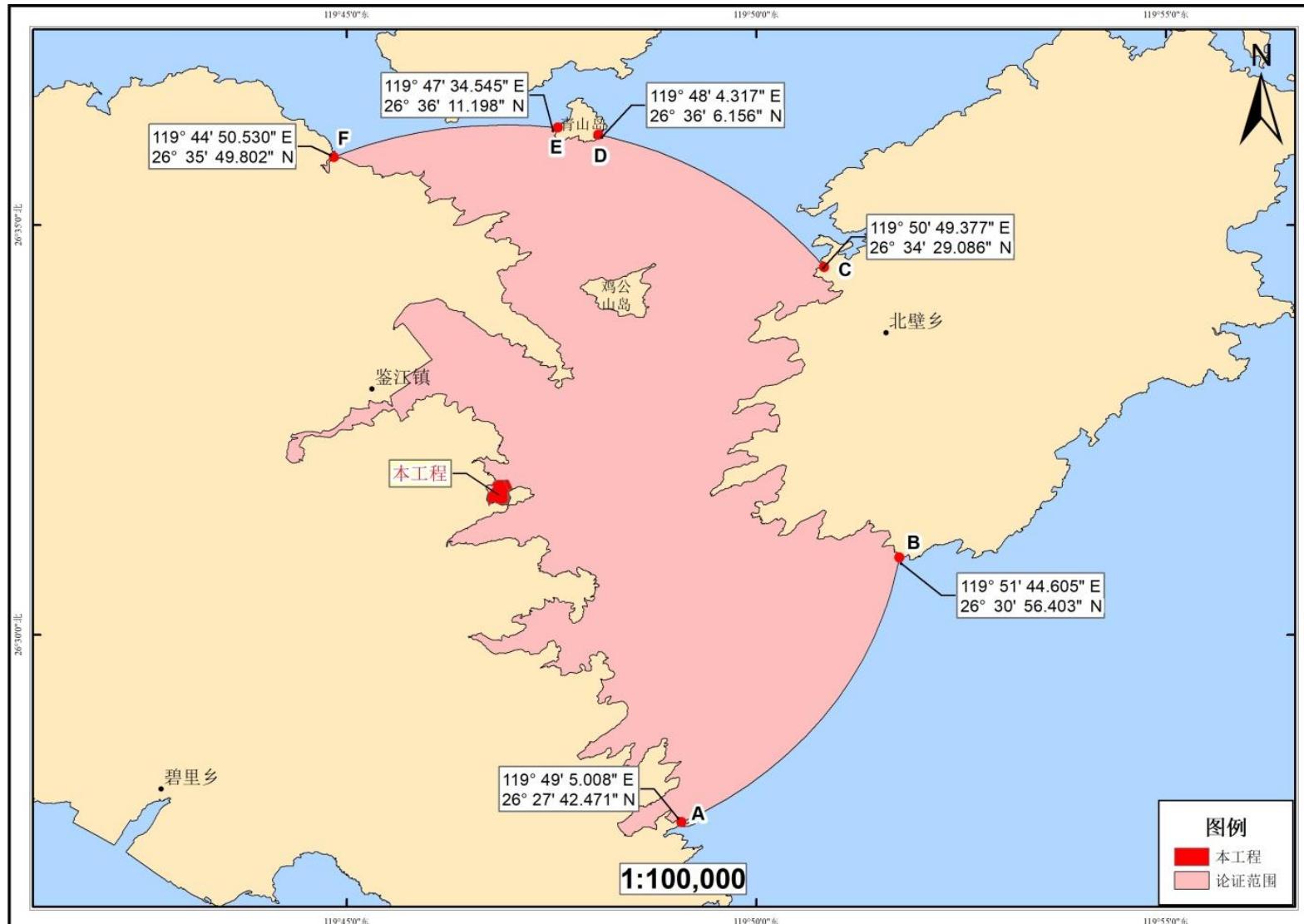


图 1.3-1 论证范围图

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目名称、建设单位、建设性质、地理位置

- (1) 项目名称：福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目
- (2) 建设单位：罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司
- (3) 建设性质：改扩建工程
- (4) 地理位置：本项目位于罗源县东北部鉴江镇圣塘村古郁澳海域。工程中心位置地理坐标为 $119^{\circ}46'49.428''E$, $26^{\circ}31'53.014''N$ 。本项目地理概位见图 2.1-1。

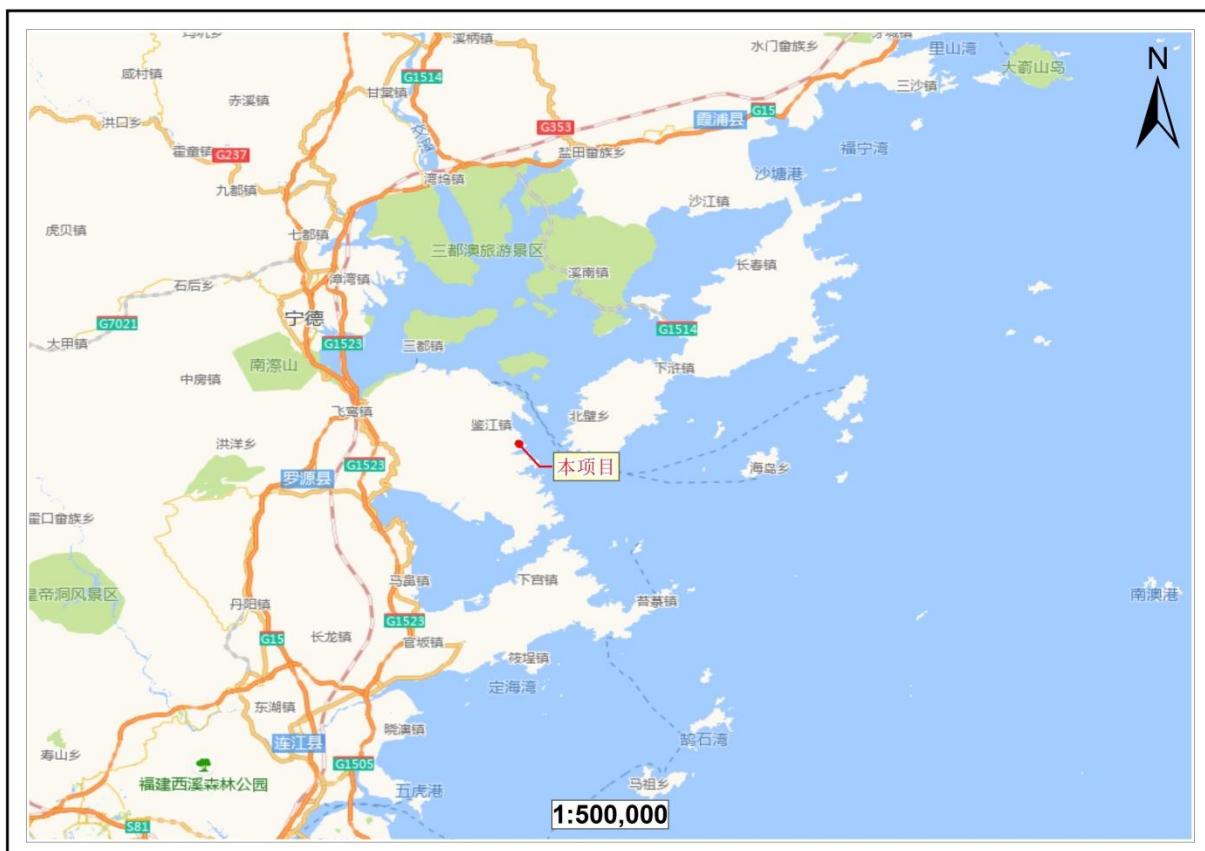


图 2.1-1 本项目地理概位图

2.1.2 原批复建设内容和规模

根据 2022 年 5 月 13 日罗源县人民政府批复的用海申请，福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目原批复建设内容和规模为：设计年鱼货卸港量 2.6 万 t，主要建设防波堤 185m，码头 150m，引桥 121m，港区道路 495m，卸渔区及堆场 3233m²，配套陆域 4.591 万 m²，

港池疏浚 24.25 万 m³，渔港综合管理用房 800m² 及堤头灯、渔港监控调度设施、水电等配套设施；工程总投资 6879.23 万元。

该项目已于 2022 年初正式开工，至 2024 年 12 月以上主体工程基本完成。

2.1.3 调整建设内容和规模

根据《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程可行性研究暨初步设计及概算(调整)》，在本项目后续详勘及施工过程中因防波堤用海方式变更、增加斜坡泊位、港池内已建旧码头纳入用海、后方陆域配套设施规模和平面布置调整等多方面因素，项目建设内容与用海原设计批复相比有所变化，主要变化为以下几个方面：

（1）防波堤用海方式变更

本项目防波堤原批复用海方式为“透水构筑物”，由于变更用海方式为“非透水构筑物”，本项目防波堤被列入 2023 年福建海洋督察发现的具体问题清单。罗源县农业农村局于 2024 年 9 月 14 日出具《鉴定结果告知书》（闽罗农（海洋）鉴告〔2024〕1 号），建设单位已缴纳罚款。

因改变海域用途，根据《中华人民共和国海域使用管理法》，本次用海拟将其用海方式变更为“非透水构筑物”，重新申请用海。

（2）增加斜坡泊位

在港区南侧、靠近引桥位置，自岸边向北建设 1 座重力式结构斜坡泊位，长 60m，宽 15m，其中顶平台长 10m，高程为+5.00m；斜坡段长 50m，坡度为 10%。

（3）引桥接岸段（接岸路）新增用海

由于原批复用海采用 2008 年批复的海岸线界定用海面积，2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，因引桥接岸处的新修测海岸线位于 2008 年海岸线向陆一侧，因此需将新旧海岸线之间的引桥接岸路纳入申请用海范围，即新增引桥接岸路用海。

（4）港池内已建旧码头纳入用海

本项目西南侧古郁澳湾顶处已建有两座简易突堤码头，于 2013 年建设，目前为圣塘村渔民使用，简易码头为直立堤，堤顶宽约 3m 和 4m，长度分别为 50m 和 110m。该两座简易突堤码头未办理用海手续，为规范用海，本次用海拟将其纳入申请用海范围。

（5）后方陆域配套设施规模和平面布置调整

按目前可用土地范围，调整港内道路、卸鱼区及堆场、陆域形成的范围及规模。此项调整均位于陆域，不涉及用海。

本项目调整后的建设内容与原批复对比情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设内容与规模原批复与调整后对比情况一览表

序号	项目	单位	原批复规模	调整后规模	建设现状	对比情况
1	防波堤	m	185	185	已建	规模不变，用海方式由“透水构筑物”变更为“非透水构筑物”
2	码头	m	150	150	已建	规模不变
3	引桥	m	121	121	已建(新旧岸线之间的引桥未建)	规模不变，将新旧海岸线之间的引桥纳入申请用海范围
4	斜坡泊位	m	/	60	未建	新增项
5	旧简易突堤码头 1	m	/	50	已建	纳入渔港申请用海范围
	旧简易突堤码头 2	m	/	110	已建	纳入渔港申请用海范围
6	港内道路	m	495	625	未建	
7	卸渔区及堆场	m ²	3233	3463	在建	规模调整
8	配套陆域	万 m ²	4.591	7.213	未建	
9	港池疏浚	万 m ³	24.25	24.25	在建	规模不变
10	渔港综合管理用房	m ²	800	800	未建	规模不变
11	渔港监控调度设施	项	1	1	未建	规模不变
12	环保工程	项	/	1	未建	新增项
13	配套工程	项	1	1	未建	规模不变

2.1.4 渔港建设现状

2.1.4.1 原批复用海情况

本项目设计单位于 2020 年 11 月编制完成《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程可行性研究暨初步设计报告（报批稿）》，并于 2020 年 12 月 17 日获得罗源县发展和改革局、罗源县海洋与渔业局的批复。

2022 年 4 月 1 日，罗源县自然资源和规划局在罗源县采用线上线下的方式组织召开《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目海域使用论证报告书》评审会，原海域使用论证书通过专家评审；2022 年 5 月 13 日取得《罗源县人民政府关于福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港用海项目用海申请的批复》（罗政综〔2022〕83 号）；2022 年 7 月 8 日，本项目取得不动产权证（闽（2022）罗源县不动产权第 9000014 号），批复项目海域使用类型为“渔业用海”之“渔业基础设施用海”，用海方式包括“构筑物”之“透水构筑物”、“围海”之“港池、蓄水”。申请用海总面积 20.6232hm²，其中码头、引桥的透水构筑物用海面积为 0.3220hm²；防波堤的透水构筑物用海面积为 2.4417hm²、停泊、回旋、港内等港池水域的港池、蓄水用海面积为 18.3396hm²。

另外，由于施工期临时钢栈桥的建设需要，本项目已申请钢栈桥施工期用海（使用期满后现已拆除），用海方式为透水构筑物，面积 0.1038hm^2 。原批复用海宗海界址见图 2.1-2。

主体工程批复用海期限为 40 年，施工期用海期限为 2 年。

福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目宗海界址图

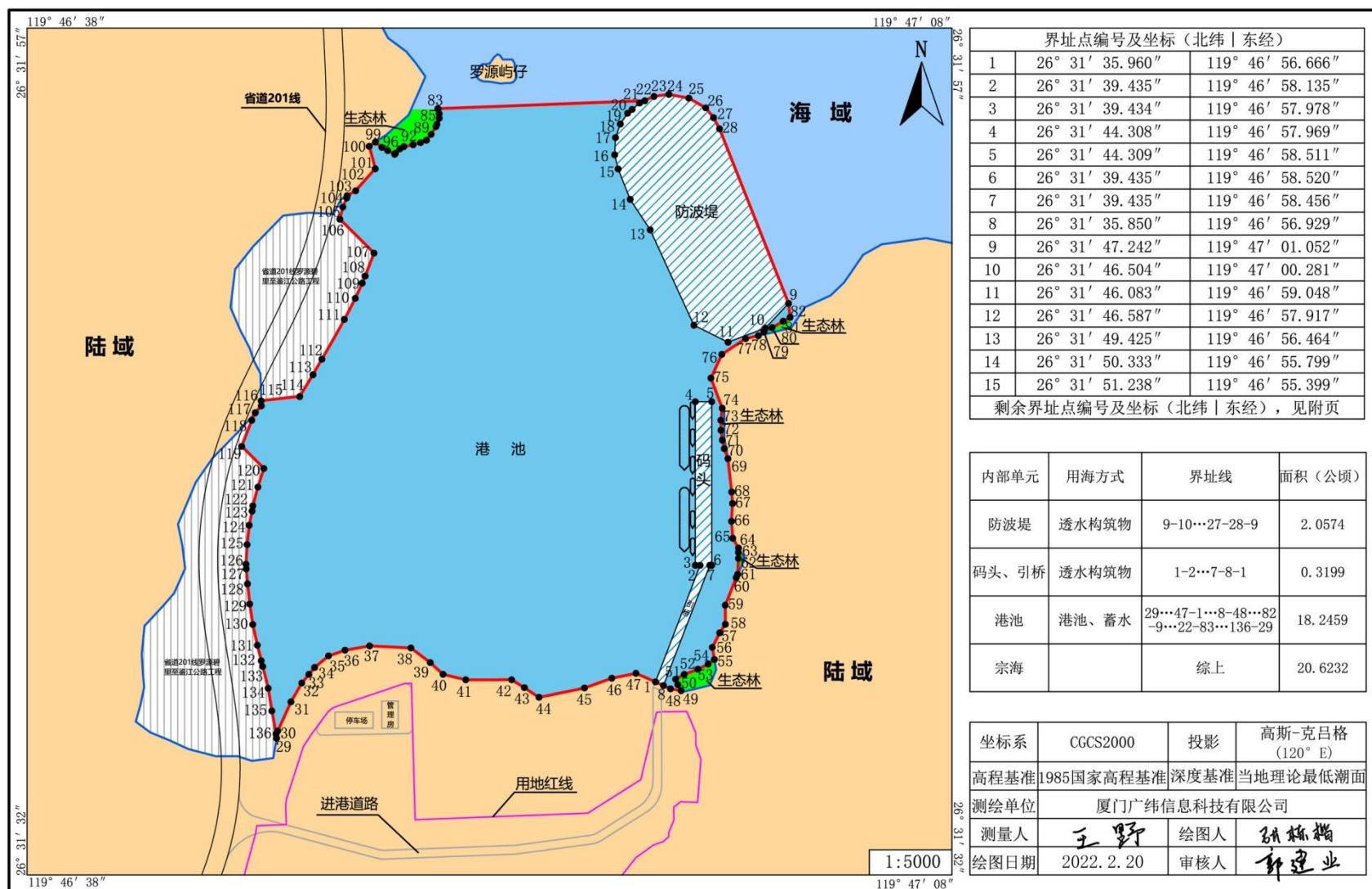


图 2.1-2 原批复用海宗海界址图

2.1.4.2 建设现状

本项目于 2022 年初正式开工，防波堤、码头、引桥等主体工程已于 2024 年 12 月基本完成。

目前，港池疏浚和卸鱼区及堆场在施工中；陆域形成、港内道路、渔港综合管理用房、环保工程和渔港监控调度设施尚未完成建设或采购、安装。

港区建设前照片见图 2.1-3，现状照片见图 2.1-4。



图 2.1-3 圣塘渔港建设前照片



图 2.1-4a 圣塘渔港现状照片（码头及引桥）



图 2.1-4b 圣塘渔港现状照片（防波堤）

2.1.5 违法用海处罚情况

本项目用海范围内涉及两宗违法用海，违法用海构筑物分布见图 2.1-5。

2.1.5.1 防波堤违法用海处罚情况

本项目防波堤的原批复用海面积为 2.0574hm²，用海方式为“透水构筑物”。因“将防波堤批复的透水构筑物改变为非透水构筑物”，本项目防波堤被列入 2023 年福建海洋督察发现的具体问题清单。2024 年 8 月 19 日，罗源县农业农村局出具《责令整改通知书》（闽罗农（海洋）责改〔2024〕1 号），并委托国家海洋局宁德海洋环境监测中心站出具《罗源县鉴江镇圣塘二级渔港防波堤工程非法占用海域实际区域面积测量报告》，2024 年 9 月 14 日，罗源县农业农村局对罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司依法送达《鉴定结果告知书》（闽罗农（海洋）鉴告〔2024〕1 号），建设单位已缴纳罚款。

防波堤照片见图 2.1-4b，相关违法处罚及罚款缴纳材料见附件 6-6。

2.1.5.2 港池内已建旧码头违法用海处罚情况

本项目西南侧古郁澳湾顶处已建有两座简易突堤码头（图 2.1-6），于 2013 年由圣塘村完成建设，目前为圣塘村渔民使用，简易码头为直立堤，堤顶宽约 3m 和 4m，长度分别为 50m 和 110m。

2021 年 11 月 9 日，罗源县自然资源和规划局依法出具《行政处罚决定书》（罗自然资处罚〔2021〕47 号），对圣塘村擅自占用罗源县鉴江镇圣塘村古郁附近海域建设罗源县鉴江镇圣塘村古郁避风港防护工程的行为进行处罚，罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司已代为缴纳罚款。

相关处罚材料见附件 6-7。



图 2.1-5 违法用海构筑物分布图



图 2.1-6 港池内旧码头

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 总平面布置

（1）原批复总平面布置

本项目拟利用圣塘村东侧海域天然澳口内布置，在澳口东侧山体西北侧部离岸约12m处向西北向建设防波堤185m，防波堤与对面罗源屿仔之间形成宽140m口门，口门间设有双向航道宽45m，口门内港水域面积约为13.8万 m^2 ；澳口东侧山体西向建设南北向长150m、宽15m的码头，设6个80HP渔船泊位，并兼靠600HP渔船；码头南端通过1座长121m的引桥与长495m的港内道路相接；为避免占用生态公益林（图2.2-1中黄色线区域），引桥与码头平台连接处呈69°斜向布置。

码头征用现有南侧山体形成4.591万 m^2 的陆域，山体侧设护坡，陆域东北侧设卸渔区及堆场3233 m^2 ；另外，为改善当地水深条件，提升泊位利用率，对码头停泊水域、锚泊水域、回转水域、进出航道进行清淤，清淤高程为-3.50m，与港外水道连通。

本项目渔港规划陆域总面积为4.591万 m^2 ，主要通过陆上征地组成，拟建陆域上布置卸渔区及堆场、综合管理区、停车场、水产品展示交易区、综合仓储区、综合服务区等配套工程区。

项目原批复总平面布置见图2.2-1。

（2）调整后总平面布置

与原批复设计及用海方案相比，设计调整后总平面布置差异主要体现为增加一座60m斜坡泊位，并对后方港内道路、卸鱼区及堆场、配套陆域的范围及规模进行调整。

调整后的总平面布置见图2.2-2。

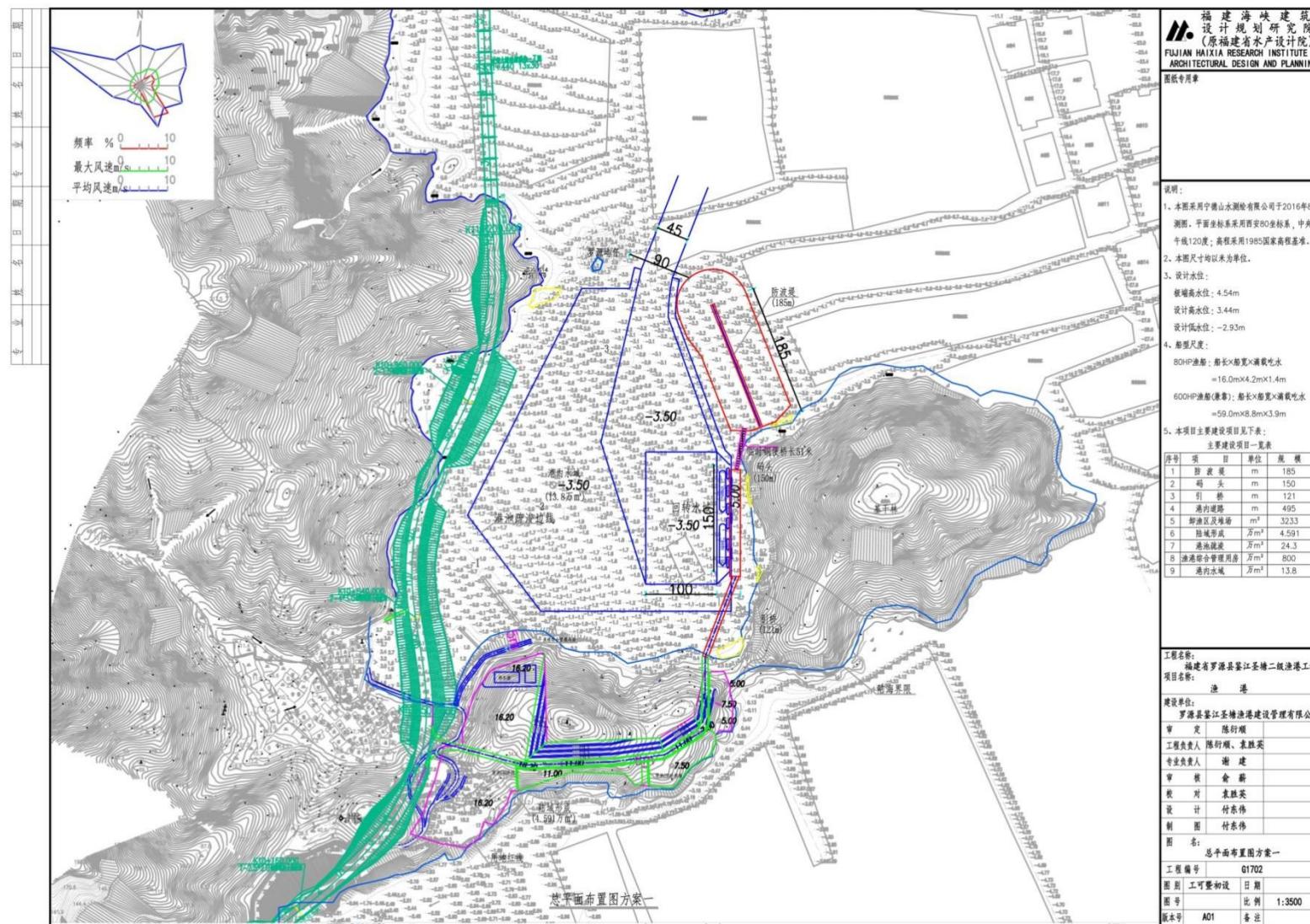


图 2.2-1 原批复总平面布置图

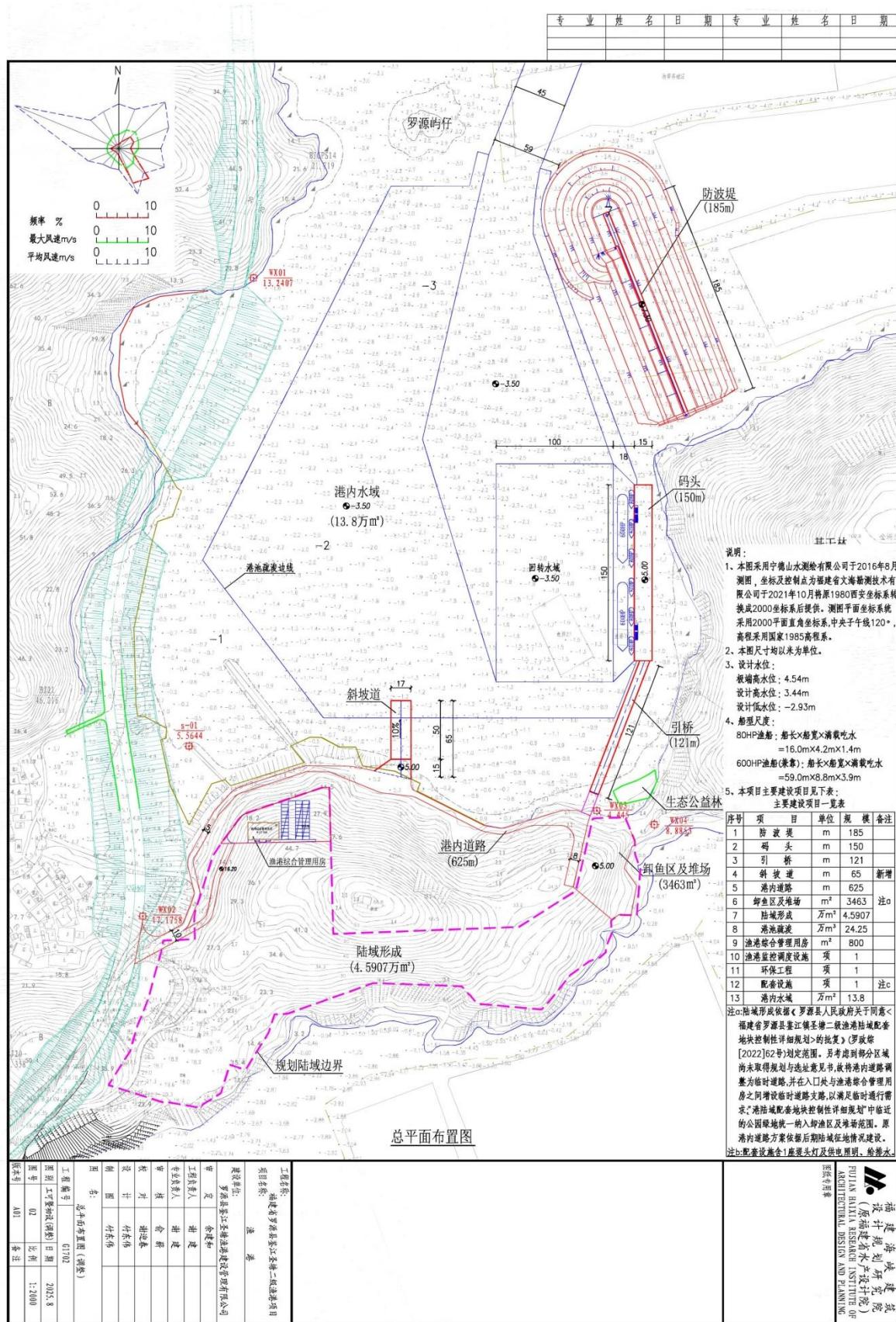


图 2.2-2 调整后总平面布置图

2.2.2 水工构筑物结构

2.2.2.1 防波堤

(1) 原设计方案

防波堤采用基础插值塑料排水板分级压载的斜坡式结构。防波堤顶宽 4.30m，堤面高程为 6.33m，堤顶安放两排 3t 四脚空心方块，顶高程为 7.30m，堤心石采用 5~300kg 块石。

防波堤沿纵向设置 13 组直径为 1m 的圆形透水管涵，组间距 1.8m，每组 7 根（最后一组 9 根），共 93 根。且防波堤堤头与后方岸线保持 6~10m 间距。预制透水管涵放置于碎石垫层基床上，管涵顶部安放堤心抛石、四脚空心方块。

防波堤外坡坡度为 1:1.5，采用安放一层 3t 四脚空心方块护面结构，护面下设厚 0.9m 的 200~400kg 块石垫层。其后设两级压载平台，二级压载外侧设 5t 的扭王块，其下设厚 1.0m 的 200~400kg 块石垫层，外侧设 0.6~1.0t 的棱体抛石。防波堤内坡坡度为 1:1.5，采用厚 0.5m 浆砌块石结合现浇 C30 砼肋，护面下设厚 0.2m 的碎石垫层；坡脚设 200~300kg 的抛石压载；堤身和原泥面线间依次铺设 0.15m 厚的碎石垫层、一层土工格栅、0.15m 厚的碎石垫层和厚度不小于 1.0m 砂垫层，基础为插值塑料排水板，间距 1.0m，梅花形布置。

堤头段长 30m，其内、外坡及堤顶均采用安放一层 3t 四脚空心方块，内外坡坡度均为 1:1.5。其后设两级压载平台，二级压载外侧设 1.0~1.5t 的棱体抛石。堤心石和块石垫层、基础处理等做法均同堤身段。

防波堤的堤头位置设有一座灯标。

防波堤堤身结构断面图见图 2.2-3，立面结构见图 2.2-4。

(2) 调整后设计方案

因防波堤已建设完成，本次仅对防波堤已取得的用海申请变更，实际结构不变，仅将已批复用海方式由“透水构筑物”变更为“非透水构筑物”。

2.2.2.2 码头

(1) 原批复设计方案

码头拟采用高桩梁板式结构，总长 150m，顶高程为 5.00m。码头共 3 个结构段，单个结构段长 50m，结构段均为 6 跨，设 7 幢排架，所有排架间距均为 7.7m，排架宽 15m。标准排架有 3 根直桩，每个排架基桩均为直径 1000mm 的灌注桩。每个结构段中

部两个排架设 1 座两阶踏步，踏步底平台高程为 -1.25m，中平台高程为 1.55m，踏步坡度为 1:2。

码头上部结构由纵、横梁及面板组成，底部为现浇 C40 钢筋混凝土横梁，下横梁宽 1.1m，桩位局部加大至 1.7m，高 1.1m，上横梁宽 0.7m，高 1.55m，其上安放预制 C40 钢筋混凝土纵梁，中纵梁宽 0.45m，边纵梁 0.4m，高均为 1.55m。纵梁上为 20cm 厚预制 C40 钢筋混凝土实心叠合板，15cm 厚现浇层及 5cm 厚磨耗层。码头前沿靠船部分设钢筋砼靠船构件，靠船构件之间设预制安装钢筋砼水平撑连接，码头前沿还设有 DA300 橡胶护舷、D300 橡胶护舷、250kN 系船柱、护轮坎等附属设施。

（2）调整后设计方案

码头建设规模和结构调整前后均保持不变。

码头平立面图、断面图见图 2.2-5~2.2-6。

2.2.2.3 引桥

（1）原设计方案

引桥采用高桩梁板式结构，总长 121m，为方便车辆回车需要，引桥宽度设置为 8.0m。标准段的排架间距均为 10m；引桥排架基桩均采用 2 根直径 800mm 的钻孔灌注桩。桩上部为现浇钢筋砼横梁及预制安装钢筋砼空心大板，板厚 70cm，空心大板上现浇钢筋砼板及磨耗层。引桥与码头相接段做局部扩大段。

引桥原设计平面和立面结构见图 2.2-7。

（2）调整后设计方案

①引桥

由于原初步设计的引桥根部占用生态公益林，本项目在 2021 办理用海阶段已先行变更引桥轴线方位角，但原初步设计批复未做调整。故本工程初设报告拟对轴线方位角提出变更，将引桥轴线方位角由 0° ~180° 调整为北偏西 21° ~201°，与港内道路衔接，长度不变。

由于原批复用海已提前将引桥轴线变更，本项目引桥已批复的用海不涉及变更。

②引桥接岸段（接岸路）

2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，因引桥接岸处的新修测海岸线位于 2008 年海岸线向陆一侧，本项目需在新旧海岸线之间建设引桥接岸路。

引桥接岸路顺接后方的港内道路，根据接岸段海域的高程现状，港内道路北侧与引桥连接段采用重力式挡墙结构，长 20m、宽 8m。基础持力层为含碎石粘性土或强风化

花岗岩，基床采用抛填 10~100kg 块石并夯实整平，基床顶高程+1.50m；两侧和端部在基床上现浇 C30 混凝土挡墙，顶高程为 4.10m，顶宽 1.2m、底宽 2.2m，外侧坡度 1:0.1、内侧坡度 1:0.3，胸墙上设 C30 混凝土压顶，压顶宽 1.2m，端部为桥台，搁置引桥预制空心板，两侧为前沿设有 0.25m 高度的现浇 C40 钢筋混凝土护轮坎；两侧挡墙结构后方回填 10~300kg 堤心石，抛至高程 4.35m，其上依次为厚 0.25m 现浇砼面层、厚 0.2m 5% 水泥稳定碎石层及厚 0.2m 级配碎石垫层。

调整设计后引桥结构断面图见图 2.2-8。

2.2.2.4 斜坡泊位

(1) 调整原因

项目附近海域为养殖区，年养殖鲍鱼量约 6000 吨，海带、紫菜精加工产品以质优闻名，海带、龙须菜等年产量 50 万吨，养殖面积达 3000 多亩，目前，当地渔船数不断增加，圣塘港区大小渔船 300 余艘，多为民用渔船。经罗源县渔业行业协会及建设单位调查预测提出：为满足未来附近渔业生产需求，建议在港区南侧沿岸新增 1 个斜坡泊位。

(2) 调整方案

在港区南侧、靠近引桥位置，自岸边向北建设 1 座斜坡泊位，长 60m，宽 15m，其中顶平台长 10m，高程为+5.00m；斜坡段长 50m，坡度为 10%。斜坡泊位采用重力式结构，两侧采用干砌方料石挡墙；坡顶设现浇 C30 砼压顶、护轮坎；堤心抛填 10~50kg 块石；泊位上部为现浇 C30 砼路面，下设厚 0.2m 的水泥碎石稳定层和厚 0.2m 的碎石垫层；基础采用开挖换填工艺，开挖至砂土状强风化花岗岩，回填基础抛石 10~300kg 和基床抛石 10~100kg。

斜坡泊位断面结构见图 2.2-9，立面结构见图 2.2-10。

2.2.2.5 旧简易突堤码头

本项目西南侧古郁澳湾顶处已建有两座简易突堤码头，于 2013 年由圣塘村民建设，目前为圣塘村渔民使用。

由于该简易突堤码头建设时间较早，原设计材料缺失，根据 2025 年 8 月的现场实测，简易码头为直立堤，采用重力式结构，两侧采用干砌方料石挡墙，长度分别为 50m 和 110m，宽度分别为 3m 和 4m，堤顶高程分别为 5.5m 和 5.2m，堤面为现浇混凝土结构。

两座简易突堤码头未办理用海手续。

2.2.2.6 临时钢栈桥

本项目施工期已建全长 58m、宽 6m 的临时钢栈桥，并已申请施工期用海。由于水工构筑物主体工程现已基本完工，临时钢栈桥也已拆除，本报告不再详细介绍临时钢栈桥结构。

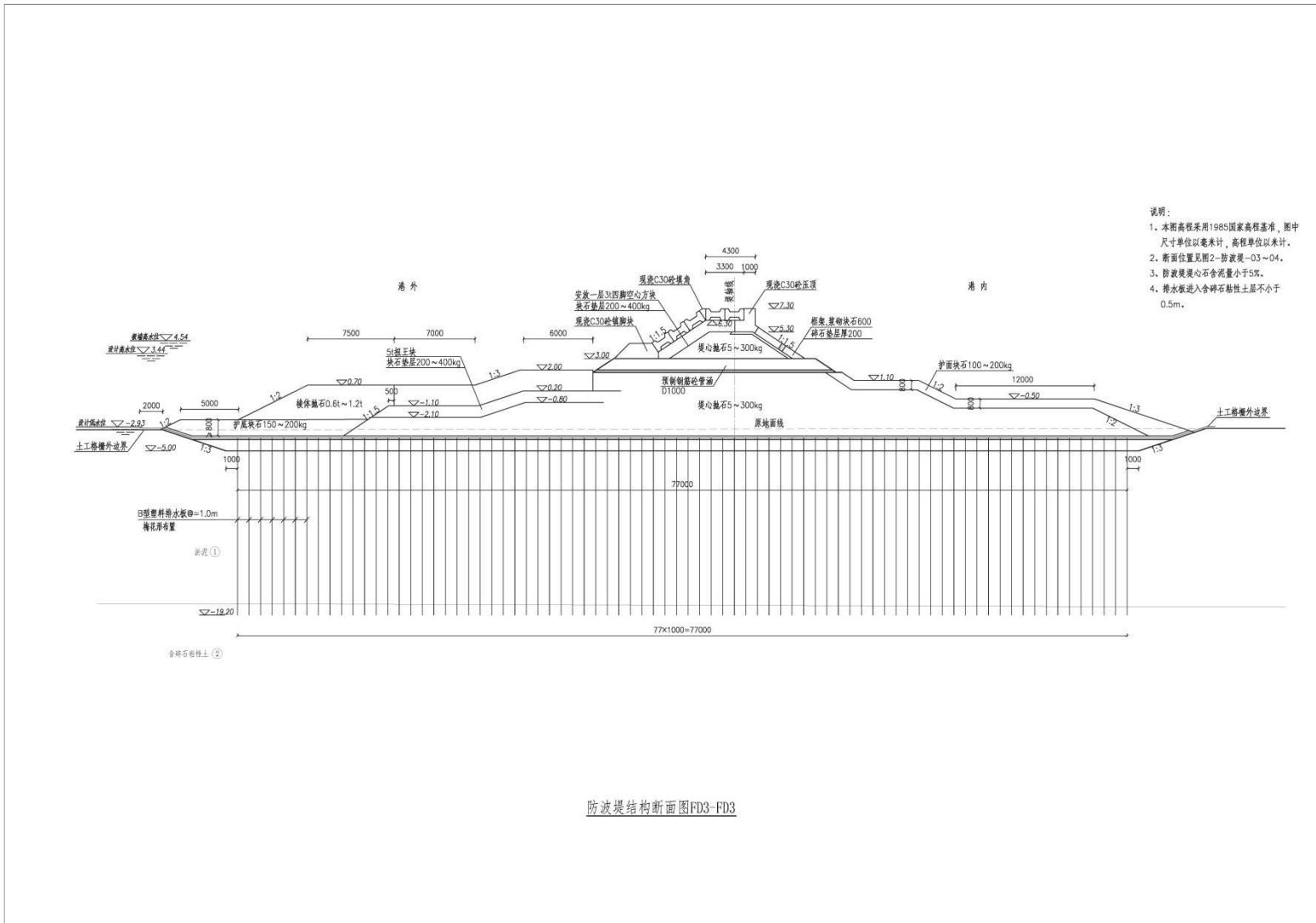


图 2.2-3 防波堤结构断面图

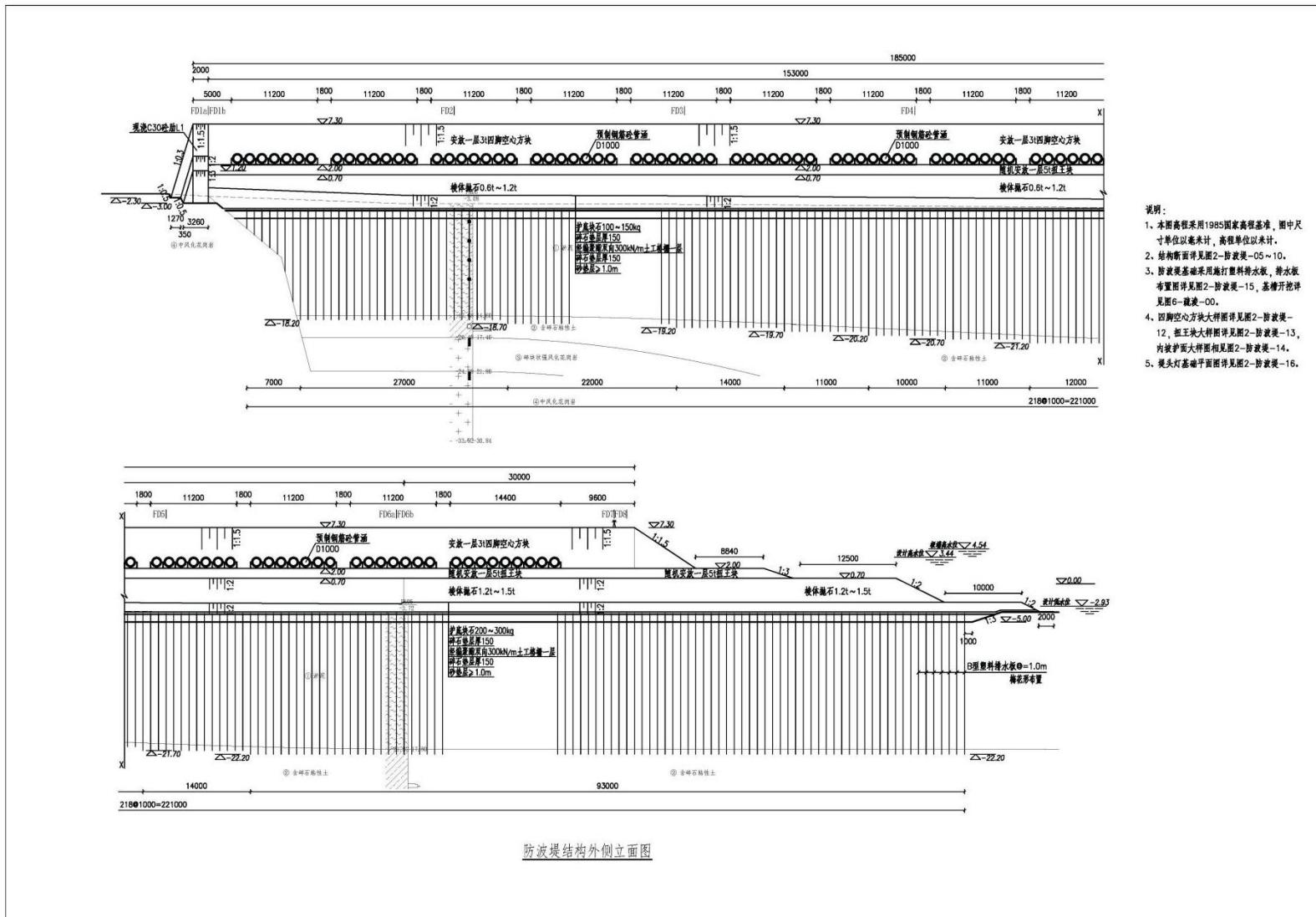
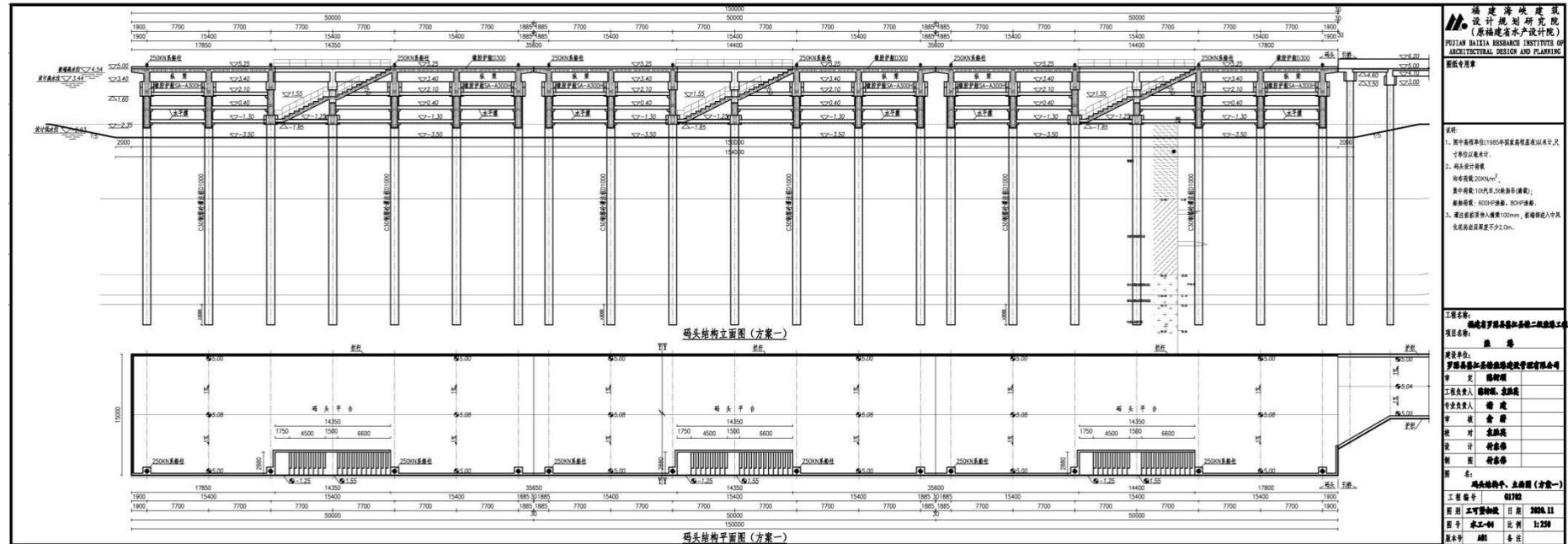


图 2.2-4 防波堤结构立面图



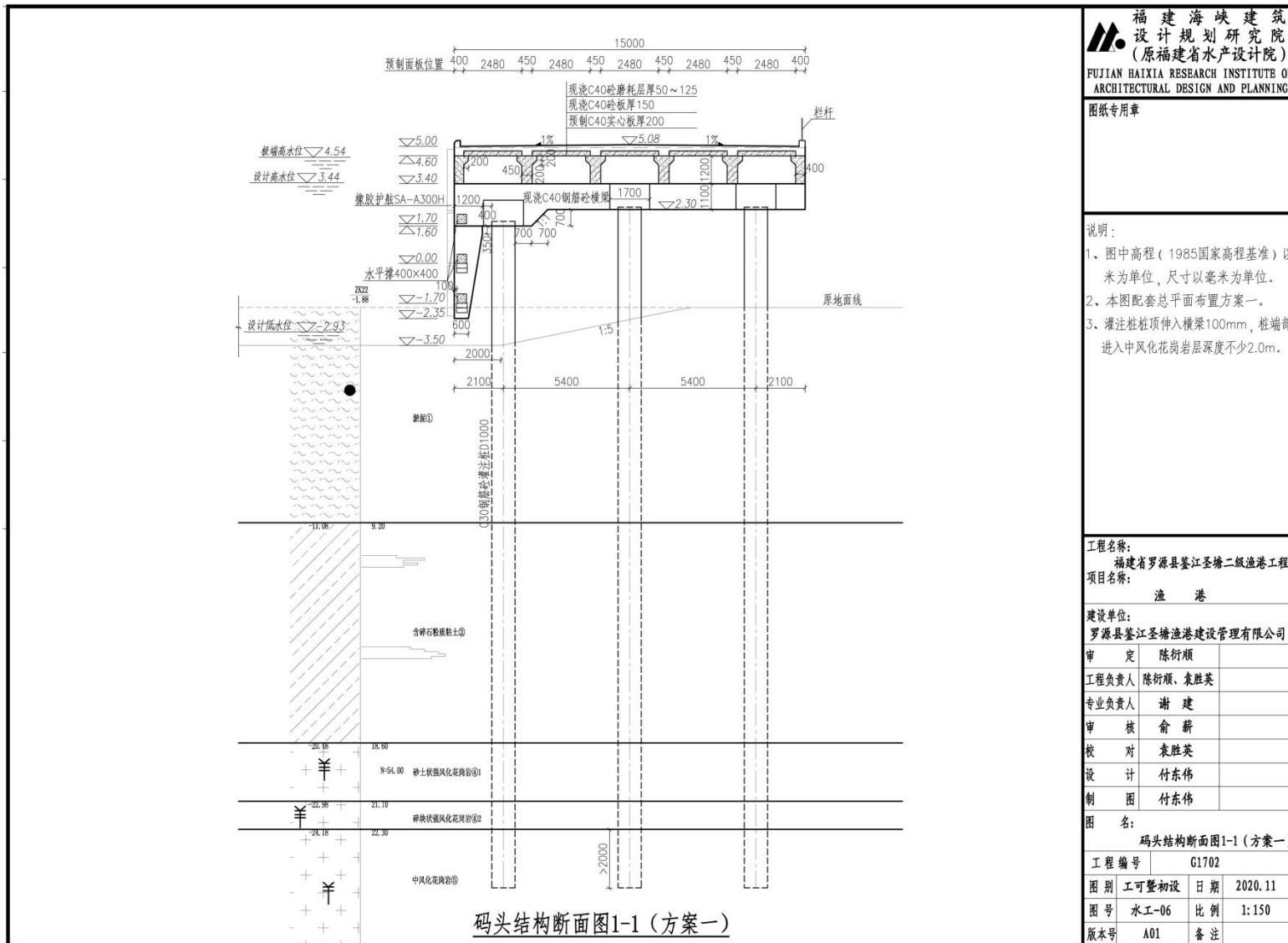


图 2.2-6 码头结构断面图

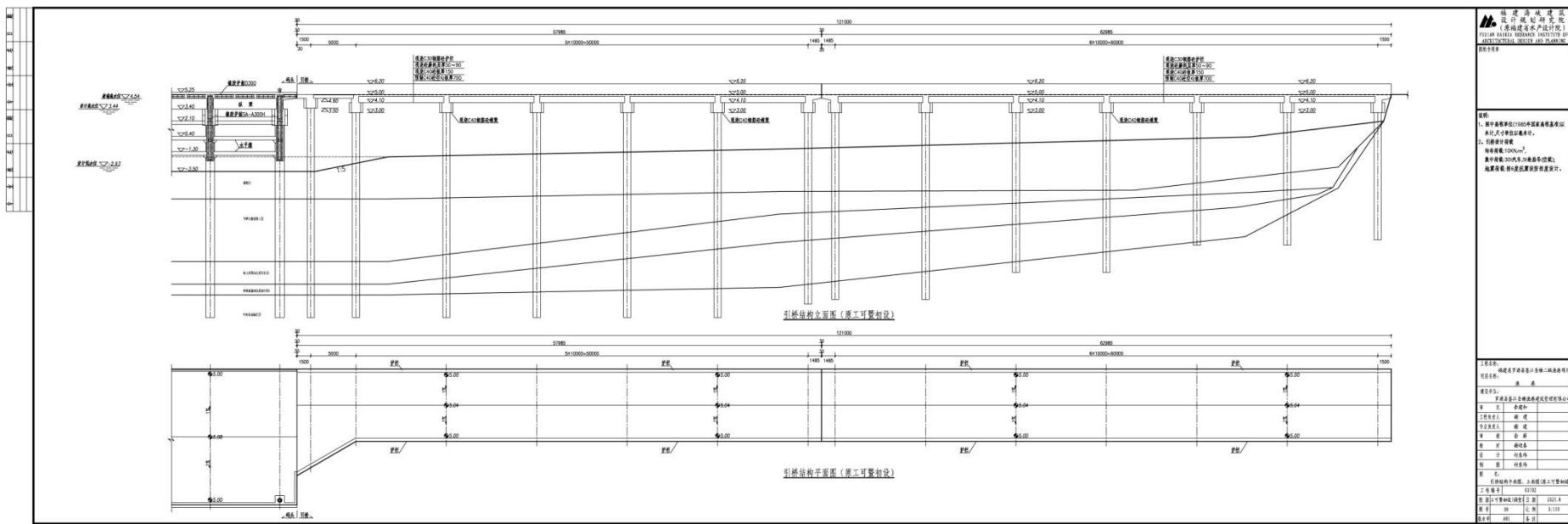


图 2.2-7 原设计引桥结构平、立面图

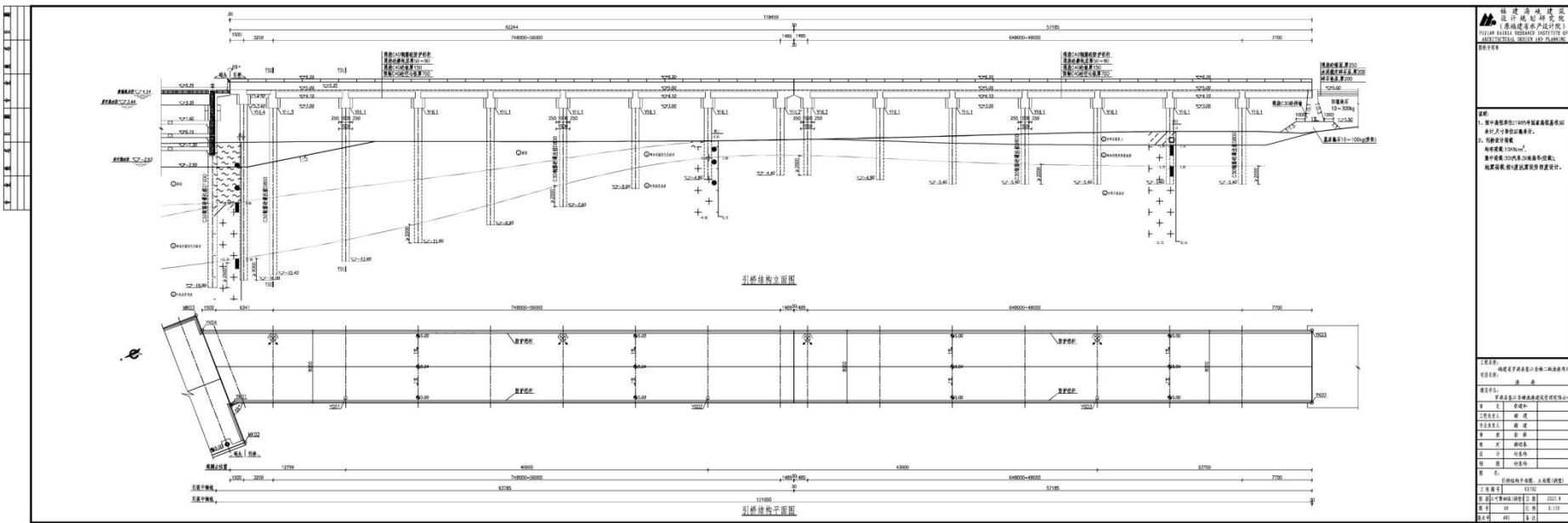


图 2.2-8 引桥结构平、立面图

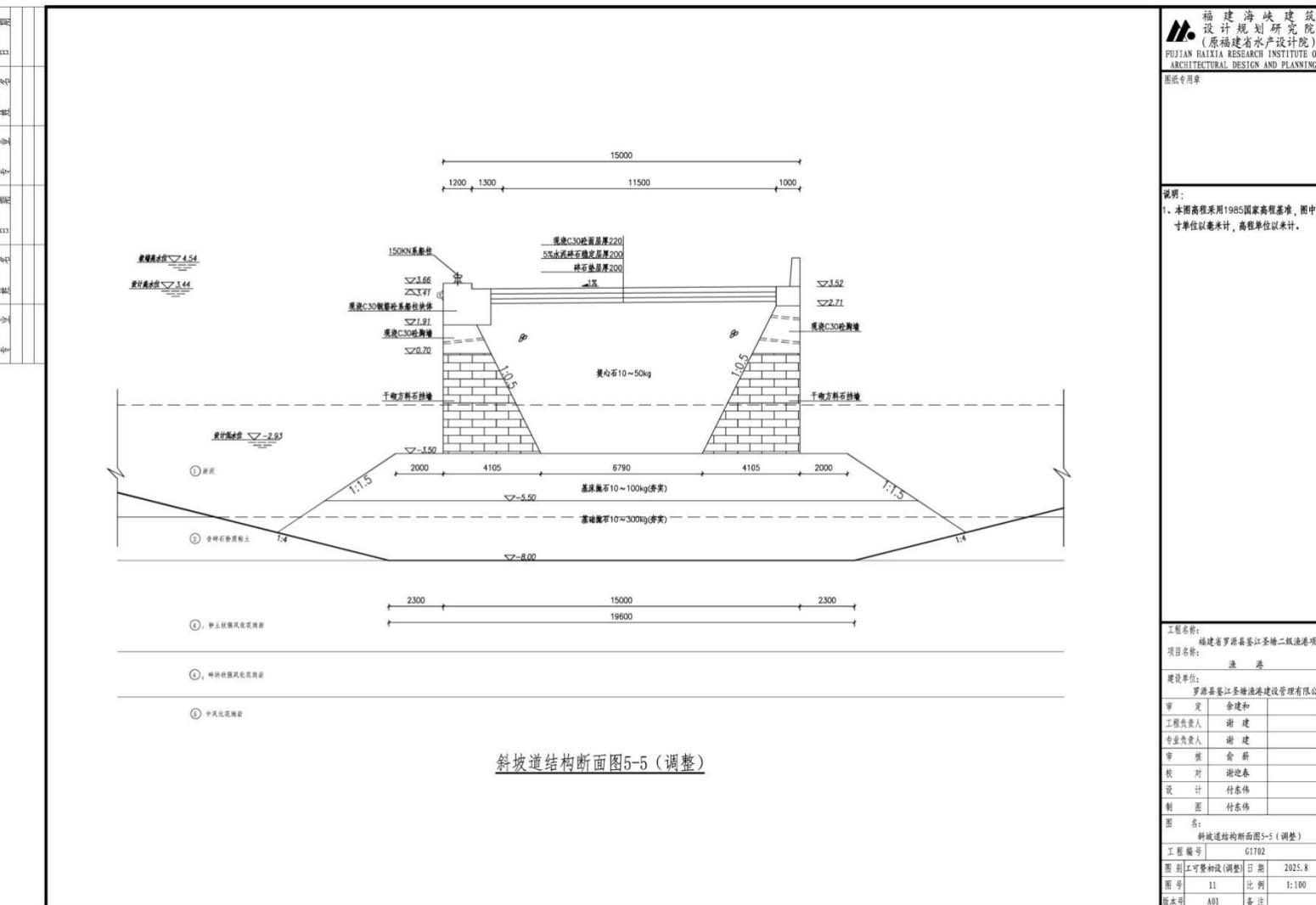


图 2.2-9 斜坡道泊位结构断面图

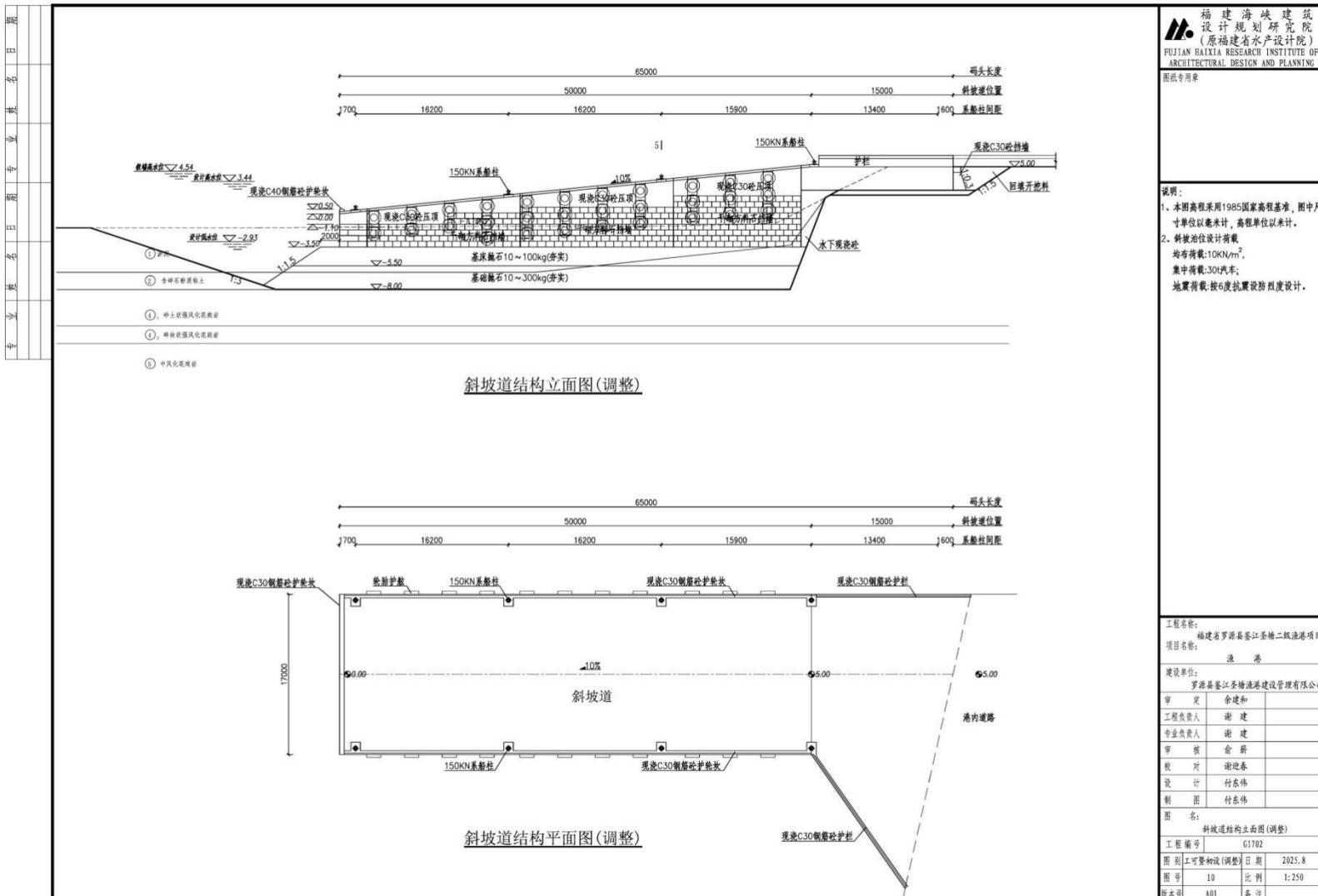


图 2.2-10 斜坡道泊位结构立面图

2.2.3 陆域及道路、堆场

本项目后方陆域、道路、堆场为非涉海建设内容。

（1）原批复设计方案

项目拟征用港池南侧山体，通过开山形成陆域面积 4.591 万 m²，作为卸鱼区、堆场、晒网场等渔港陆域配套场地。陆域地面设计标高分别为 16.20m、11.00m、7.50m、5.00m 四个台地，规划陆域方式主要为开山，开山石经分拣后用于防波堤施工。港内道路分水上通道和陆上道路两个部分，总长 495m，其中水上通道结构方案同引桥方案；陆上道路主要为自岸边开山形成，与原有道路支线连接，道路面层拟采用现浇混凝土铺面，在开山岩面表层铺设 20cm 厚碎石垫层、20cm 厚现浇砼面层。卸鱼区及堆场位于陆域东侧，面积为 3233m²，面层设计同陆上道路方案。

（2）调整后设计方案

根据《罗源县鉴江圣塘二级渔港陆域配套地块控制性详细规划》中土地利用规划，目前，本项目已取得卸鱼区及堆场、综合管理区、港内道路（纬二路）三部分的建设项目用地预审与选址意见书，同时，建设单位以罗源县鉴江圣塘渔港经济产业园取得了道路用地（纬一路、经一路、经二路、经三路）、停车场、排水用地、防护绿地、公园绿地共五份建设项目用地预审与选址意见书，另有渔船生产补给区 ST-02、水产品精深加工区（含冷链物流）ST-03、水产品精深加工区（含活鲜分拣）ST-05、水产品精深加工区（含冷库）ST-07、水产品展示交易、精深加工区 ST-08、水产品展示交易、精深加工区 ST-10 地块和海洋产品研发服务中心 ST-11 地块共计七个地块已明确作为产业园配套用地，但尚未取得建设项目用地预审与选址意见书。

根据上述建设项目用地情况，拟在已取得建设项目用地预审与选址意见书的地块范围内先行完成本期建设。调整方案如下：

（1）卸鱼区及堆场按控规中范围调整，面积为 2890m²，另考虑到其与港内道路之间为公园绿地（面积 573m²），为满足进出需求，将公园绿地一并纳入卸鱼区及堆场，故调整后卸鱼区及堆场面积为 3463m²；

（2）因原港内道路（纬二路）建设，需开山且边坡占用未取得用地手续的范围，故拟将港内道路调整为可以满足现阶段进出通行的临时道路，沿山边已有土路进行修整建设，路宽 5m，北侧局部加宽至 15m 以满足汇车通行需求；另外，综合管理区与主路口之间也建设一条临时道路，宽 5m。故调整后港内道路长 625m；

(3) 陆域形成范围按《罗源县人民政府关于同意〈福建省罗源县鉴江镇圣塘二级渔港陆域配套地块控制性详细规划〉的批复》(罗政综〔2022〕62号)划定, 调整后面积为7.213万m²。

2.2.4 设计船型及主尺度

2.2.4.1 设计船型

拟建码头设计靠泊80HP渔船, 并兼靠600HP渔船。设计代表船型如下表2.2-1:

表 2.2-1 设计代表船型尺度参数表

船型	总长(m)	型宽(m)	满载吃水(m)	备注
80HP 渔船	16	4.2	1.4	
600HP 渔船	59.0	8.8	3.9	兼靠船型

2.2.4.2 设计主尺度

(1) 泊位数

考虑年作业天数按280天计, 设计年鱼货卸港量为2.60万吨。根据计算, 本港需要6个专业渔业泊位, 其中供冰码头和物资码头共用, 可满足常态下本港及周边渔船停靠作业需要。

(2) 码头平台尺度

码头平台长度150m, 码头宽度15m。

(3) 港区水域尺度

①码头前沿停泊水域

码头前沿停泊水域宽度取18m。

②船舶回转水域

回转水域尺度D=100m, 沿码头全长布置。

(4) 高程设计

①防波堤堤顶高程设计

斜坡式防波堤堤顶高程设计取6.0m, 防浪墙顶高程取7.30m。

②码头前沿顶高程设计

码头面前沿高程为5.00m。

③码头前沿设计水深和底标高

结合工程区域水深地形条件, 码头前沿设计底标高均取-3.50m, 设计代表船型基本考虑乘潮靠离泊。

④船舶回转水域设计底高程

根据码头前沿水深条件，回转水域底高程取为-3.50m。

(5) 设计水位

本港面临外海，无实测潮位资料，采用同为三沙湾内的宁德霞浦县石湖一级渔港水位资料，基准为 1985 国家高程基准。

极端高水位：4.54m

设计高水位：3.44m

设计低水位：-2.93m

2.2.5 航道、锚地及助航标志

2.2.5.1 航道

本项目目前沿区域海域开阔，水深条件适于当地渔船通航，拟建渔港港内水域天然水深-2.00m~ -3.50m（1985 国家高程基准）。本项目港外航道不予开挖，设计水深取天然水深，渔船乘潮进出渔港。

2.2.5.2 锚地

本港渔船多为中小型渔船，吨位相对较小。根据设计单位计算结果，项目 2025 年需求避风面积约为 9.63 万 m² 左右，按照预留扩大 10% 后需求避风面积约为 10.6 万 m² 左右。推荐平面方案可形成港内有效避风水域（港内 H_{1%}≤1m 波高）面积 11.6 万 m²，除能满足当地现有渔船避风需求，并留有一定富余，尚可容纳当地发展需求。

2.2.5.3 导助航设施

本项目拟在防波堤堤头设置 1 座堤头灯，港区陆上配置 LED 显示屏。

2.2.6 码头装卸工艺

卸渔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，因投资限制，本阶段岸吊暂缓购置，后期根据需要由建设单位自行购置。

2.2.7 配套工程设计

2.2.7.1 供电照明

本项目变电房采用一路 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管理房内。

码头上设码头专用插座箱（防护等级 IP67）作为码头小型设备用电电源，插座箱用支架架高 1.2m 在不影响装卸处安装。配电总柜均垫高 10 公分在配电室内落地明装。路

灯距路边 0.5 米安装。

2.2.7.2 给排水、消防

本项目供水主要包括生产、生活、船舶、环保供水和消防供水。

拟建港区位于鉴江镇圣塘村东侧，已有用水设施。本项目施工期和营运期用水可直接从后方村中。

港区排水采用雨污分流制。主要排放雨水、生活污水和少量车辆冲洗水，由于本港区内不进行机修作业，港内码头会水面积小，雨水由地面雨水口收集后汇入专门污水收集系统，作为后期码头作业区、车辆等冲洗水用。港区生活污水经生活污水收集后直接排入后方市政污水管网。

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，由市政管网供水及维持压力，管网呈环状形式布置。因此本项目设计消防秒流量采用 45L/s，港区一次消防水量采用 $324m^3$ 。

2.2.7.3 通信、控制

本项目通信系统主要设有港区行政电话系统、无线对讲通信系统，为了满足码头与码头附近水域的船舶联系，港区设置甚高频无线电台，船岸的中远距离通信利用附近港区的海岸电台。

鉴于码头的功能和规模，暂不考虑采用计算机管理系统。

2.2.7.4 生产及辅助生产建筑

渔港综合管理用房主要功能有人员办公室、渔船指挥调度、监控室、厨房餐厅等。在综合考虑业主相关建设需求后，本项目设计渔港综合管理用房占地 $372.6m^2$ ，总建筑面积 $800m^2$ ，地上共计三层。

2.2.7.5 环保工程

根据《农业农村部办公厅关于开展沿海渔港污染防治工作的通知》（农办渔〔2019〕40 号）文件精神，及《沿海渔港污染防治设施设备配备总体要求》（SC/T6105-2022）中相关沿海渔港污染防治要求，为进一步加强渔港监管，改善渔港环境，拟在港区内开展环境综合整治工作，配备渔港污染防治设施设备及相应的配套辅助设备。

拟建主要环保设施如下：

(1) 购置 1 套多功能清污和油水分离装置，及 2 吨含油污水专用 PE 收集桶。其中，多功能清污和油水分离装置操作流程为收集桶先经过清污及油水分离装置处理后，近期通过污水车运走，远期排入后方污水管网。

(2) 各泊位所需配备的废弃渔具集中回收箱、固废收集站、码头作业区分类垃圾箱等，均可纳入后方陆域环卫配备和管理。

(3) 可以购置 1 座环保公厕，或依托渔港综合管理用房。

(4) 上述设施购置后按建设单位要求停放（或安放）位置。

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工依托条件

(1) 夏秋季台风对施工有一定的影响，主体工程防波堤的施工应尽量避开台风季节。

(2) 本项目主要通过水路运输体系解决施工运输问题。

(3) 本项目用地主要利用近岸水域，不涉及房屋拆迁和移民等问题。

(4) 施工所需水、电、通信均可由圣塘村接入，完全具备施工条件。

(5) 本项目建设所需的建筑材料主要为砂、石、水泥、钢筋，石料就近开采，砂、水泥、钢筋可从罗源县或周边地区外购，通过道路或水路运至现场。

(6) 施工队伍：本项目为中小型工程，省内有多家具备相关施工资质的施工企业，可根据本项目的特点，经过招标、投标来选择合适的承包商。

2.3.2 主要项目施工工艺方法

因本项目防波堤、码头、旧突堤码头已基本完成施工，港池疏浚正在施工，拟建斜坡泊位和引桥接岸段未施工，因此本节主要介绍港池疏浚、斜坡泊位和引桥接岸段的施工工艺。

(1) 港池疏浚

本项目港池设计底标高-3.5m，现状高程基本为-1m~3m，为满足船舶靠、离泊及回转调头的需要，需按照设计高程进行疏浚。挖泥根据施工计划确定，采用 8m^3 或 4m^3 抓斗式挖泥船进行开挖，港池疏浚至底高程-3.5m。施工边坡将通过适当超深、超宽以矩形阶梯式开挖形成，边坡每阶梯的高差控制在 0.5~1.0m，疏浚后及时安排施工检测，确保边坡达到设计要求。港池开挖产生挖方 24.25 万 m^3 ，疏浚物拟运送至罗源县碧里乡廪头村的花蛤养殖育苗基地处理。

疏浚范围见图 2.3-1。

(2) 斜坡泊位施工

斜坡泊位基槽开挖至砂土状强风化花岗岩，回填基础抛石 10~300kg 和基床抛石 10~100kg，其上推填碎石垫层、碎石稳定层，堤心抛填 10~50kg 块石；泊位上部为现浇 C30 砼路面，坡顶设现浇 C30 砼压顶、护轮坎，两侧采用干砌方料石挡墙。

以上施工项目在下部基础建设完成后，由专业施工队伍逐项安装。

（3）引桥接岸路施工

引桥接岸路为重力式结构，其施工方式与上述斜坡泊位相似。

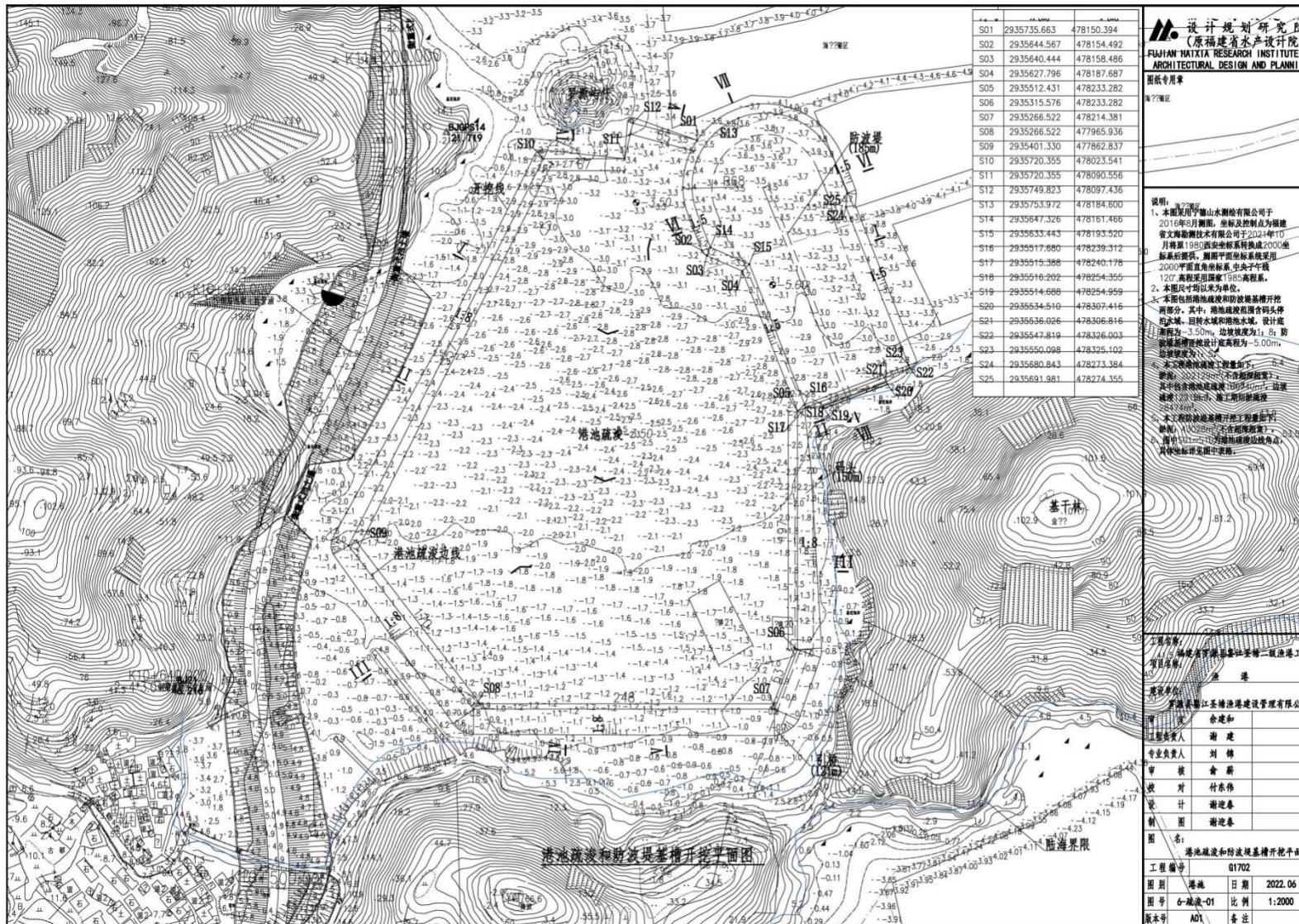


图 2.3-1 疏浚范围图

2.3.3 主要施工机具

根据本项目的施工特点，施工期间需要配置以下几种大型施工机具：自卸汽车、装载机、压路机、打桩机、履带吊或汽车吊、起重船、挖泥船、自航铁驳船。

2.3.4 石方平衡

项目防波堤采用基础插值塑料排水板分级压载的斜坡式结构，因此不进行基槽开挖，不产生土石方挖方。土石方主要来自于后方山体取石过程中，另港池疏浚将港池开挖产生挖方 24.25 万 m³。

场区取石土石方约 133465m³。根据工程实施方案，防波堤建设共需土石方 119146m³，码头、栈桥、水上路桥及其他等共需石方约 14319m³。

本项目疏浚弃土按外抛考虑，拟运送至罗源县碧里乡廪头村“罗源县汎泽水产有限公司”的花蛤养殖育苗基地处理，本项目建设单位已取得该单位同意接收疏浚挖方的书面文件（附件 6-8）。

本项目土石方平衡情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目土石方平衡情况一览表

类型	挖方		填方		余方		借方	
	来源	挖方量 (m ³)	去向	填方量 (m ³)	去向	余方量 (m ³)	来源	借方量 (m ³)
土石方	后方山体取石	133465	防波堤形成	119146	/	0	/	0
			码头、栈桥、水上路桥及其他	14319	/	0	/	0
淤泥	港池疏浚	242500	/	0	花蛤育苗基地	242500	/	0

2.3.5 施工进度安排

本项目于 2022 年初正式开工，防波堤、码头、引桥等主体工程已于 2024 年 12 月基本完成。

目前正在开展港池疏浚施工，待相关手续办理后即可开展斜坡泊位和引桥接岸段和后方陆域配套设施施工，预计还需工期约 8 个月，施工进度计划表见表 2.3-2：

表 2.3-2 施工进度计划表（季）

序号	工序名称	1	2	3	4	5	6
1	施工前准备						
2	引桥		—				
3	港区道路	—	—	—	—	—	—

4	配套陆域	—				
5	渔港综合管理用房				—	
6	港池疏浚		—			
7	水、电等					—
8	竣工验收					—

2.4 项目用海需求

2.4.1 拟申请用海范围

本项目涉及原批复用海的变更及新增用海，拟申请用海范围分别为：

- (1) 变更已建防波堤已批用海的用海方式，由“透水构筑物”变更为“非透水构筑物”；
- (2) 因原批复用海依据福建省人民政府 2008 年批复海岸线划定，2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，需将原位于新旧海岸线之间未申请用海的码头引桥接岸段纳入用海范围，用海方式为“非透水构筑物”；
- (3) 依据新修测海岸线，变更原批复的港池用海范围；
- (4) 新建 1 座长 60m、宽 15m 的斜坡泊位，用海方式为“非透水构筑物”；
- (5) 本项目西南侧吉郁澳湾顶处已建有两座简易突堤码头，于 2013 年完成建设，本次用海拟将其纳入申请用海范围。

2.4.2 拟申请用海类型、方式及面积

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），项目海域使用类型为“渔业用海”之“渔业基础设施用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），项目海域使用类型为“渔业用海（18）”之“渔业基础设施用海（1801）”。用海方式包括“构筑物”之“透水构筑物”“非透水构筑物”、“围海”之“港池、蓄水”。

根据项目用海总平面布置，拟申请用海总面积为 21.1033hm²，其中：防波堤、突堤码头、斜坡码头、接岸路的用海方式为“非透水构筑物”，“非透水构筑物”用海面积为 2.4417hm²；码头、引桥的用海方式为“透水构筑物”，“透水构筑物”用海面积为 0.3220hm²；停泊、回旋、港内等港池水域的用海方式为“港池、蓄水”，“港池、蓄水”用海面积为 18.3396hm²。

项目用海占用岸线总长度为 46.6m，其中占用人工岸线长度为 36.9m，占用自然岸

线长度为 9.7m。

2.4.3 拟申请用海年限

本项目用海类型为渔业用海，属公益性用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第五款关于海域使用权最高期限的规定：公益事业用海四十年。因本项目为变更用海，扣除已使用年限后，本项目拟申请用海年限为 37 年。用海期满后可申请续期用海。

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设的必要性

（1）本项目的建设是改善渔港基础设施，增加避风水域面积的需要

海带、紫菜养殖是圣塘村支柱产业，占全镇两菜总产量一半以上，渔船装卸鱼货主要依托圣塘码头进行。由于港区渔业主要以近海养殖为主，收获季节鱼货装卸量较大，现有码头无法满足装卸需求，大量渔船只能依靠冲滩靠泊，肩挑手扛进行装卸，生产效率低下。根据近年发展速度测算，至 2025 年，圣塘渔港渔船总马力可达 24850HP，渔船数可达 421 艘，卸港量可达 2.60 万吨，但现有渔港硬件条件较差，对本区的渔业生产发展限制较大。

目前圣塘渔港内建有两道简易突堤，长度分别为 50m 和 110m，避风条件较差，避风水域面积不足，无法满足圣塘港区大小渔船 300 余艘的靠泊，且抗风浪能力较差，台风期间，大、中型渔船需前往港区约 20km 的罗源湾避风。现港区无专用渔业码头和其他渔港配套设施，尤其到渔货收获季节，码头泊位不足的问题就更为突出。加之近岸港内水深-1.0~3.0m 之间，水深浅，渔船靠不了岸、卸不了货，只能通过小舢舨将渔货辗转至岸上，效率很低，作业不便，影响鱼货鲜度，生产物资也得不到及时补给。而且驳岸年久失修，岸线前沿水域泥石淤积，渔船靠泊和装卸货物的风险较大，故十分不利于当地渔业生产。

本项目实施后，可大大缓解渔船靠泊压力，改善渔获物装卸环境，提高渔货装卸效率，提高了渔业生产的配套保障能力，增加了港区避风水域面积，为邻近乡镇提供更多安全的避风水域，有效提高当地渔船就近避风率，对保障渔民生命财产安全提供了保障。因此，本项目的实施可大大提高渔港的避风承载能力，是促进该地区渔业进一步发展的重要举措。

（2）本项目的建设有利于增强渔业发展后劲、促进水产业可持续发展

近年来，罗源县政府抓住机遇，因势利导，大力发展海洋经济，以优化调整渔业产业结构为工作重点，加快转变渔业经济增长方式。通过填海造地形成一定面积的陆域，为吸引多方位投资创造较好的土地条件，并采取多种形式扩大渔业生产规模，培养和扶持渔业龙头企业，努力改变渔业生产组织化程度低、规模小的现状；本项目在建设基础设施的同时，考虑渔业发展的配套建设用地，通过扩大陆域面积，有利于带动渔货加工、贸易、机修、商贸以及其他配套服务产业的发展，促进当地经济的多元化发展壮大。

随着鉴江镇鲍鱼养殖不断扩大，全镇海带龙须菜等海藻的面积也在不断增加，但陆上基础设施滞后，目前村上年水产品产量近 30 万吨，村上无正规海带、紫菜加工厂，大部分水产品只能运到其它地区进行冷藏加工，严重制约着当地渔业生产和相关产业的发展，只有辅以完善并加强陆上配套设施建设，才能形成以水产养殖、鱼货交易为中心的产、供、销一条龙的渔业经济体系；才能带动水产品加工业、运输业及相关产业发展，从而使圣塘村的渔业经济走入良性循环，健康发展的道路。

因此，本项目的建设是十分必要的。

2.5.2 项目用海的必要性

本项目所在澳口宽约 400m，纵深约 600m，湾内水域总面积达 25 万 m²，是一个天然避风良港。但因现存避风设施差，避风水域面积很小，对渔船安全避风影响较大。根据农业农村部相关规定，二级渔港必须能满足当地渔船的停泊补给需要，能容纳一定的渔船，有一定的岸线、码头和水域规模，年卸港量达到一定规模。本项目 2025 年需求避风面积约为 9.63 万 m² 左右，按照预留扩大 10% 后需求避风面积约为 10.6 万 m² 左右。推荐平面方案可形成港内有效避风水域（港内 H1%≤1m 波高）面积 11.6 万 m²，除能满足当地现有渔船避风需求，并留有一定富余，尚可容纳当地发展需求。因此，本项目港池、防波堤等用海是必须的。

根据工可设计，项目拟在澳口东侧山体西向建设南北向长 150m、宽 15m 的透水式码头，码头南端通过 1 座长 121m 的引桥与长 495m 的港内道路相接；在澳口东侧山体西北侧离岸约 12m 处向西北向建设防波堤 185m。为解决防波堤堤心石从陆地运输通道问题，拟在码头平台和防波堤之间搭设 58m 长的临时钢栈桥。本项目所配置的码头、引桥、防波堤是日常渔业生产提高装卸货效率、物资补给、渔船靠泊、对外交通必须的配套设施，是完善当地渔业生产体系，带动水产品加工运输、促进水产业可持续发展的

必要生产设施。因此，本项目码头、防波堤、引桥等用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 海岸线概况

三沙湾属半封闭海湾，肚大口小，外海波浪难以直接进入湾内，而湾内风区短，很难形成大浪，因此除台风期外，湾内风平浪静，泊稳条件极佳，是天然避风良港。三沙湾拥有天然的深水航道，主航道水深多在 30m 以上，大型船舶可全天候进港。三沙湾岸线资源丰富，深水岸线长度达 88km，适宜建港的岸线主要有城澳、漳湾、下白石、白马、湾坞、溪南（长腰岛）--关厝埕、东冲、三都岛等岸线，规划可布置泊位 48 个，其中深水泊位 38 个。

3.1.2 港口资源

（1）港口作业区

三沙湾属半封闭海湾，湾内风区短，群山遮挡，岛屿掩护，很难形成大浪。因此，除台风期外，湾内风平浪静，泊稳条件极佳，是天然避风良港。澳内水域宽阔，大部分水深均在 10m 以上，最深达 40m，进港航道从口门至三都岛水深均在 20m 以深，是福建省 6 个能进 5 万~30 万吨级船舶的天然深水港湾之一。适宜建港的岸线主要有城澳、漳湾、白马、溪南（长腰岛）、关厝埕、东冲、三都岛等岸线。湾内现有城澳、漳湾等作业区。

（2）航道资源

三沙湾四面环山，仅东冲口方向一个 3km 宽的出海口，主航道由东冲口引航检疫锚地北至青山岛北侧，长 19.1km，25m 深水航槽宽 600m 以上。城澳作业区支航道长 7.6km，底宽 210m，水深均在 20m 以上，满足万吨级船舶全潮双向通航；白马作业区支航道长 22.1km，底宽 100m，下洋坪外段最小水深 12m，内段最小水深 5.3m，万吨级船舶需乘潮进港，大唐电厂码头 5 万吨级进港航道长 12.3km，底宽 180m，底标高-10.5m；漳湾作业区支航道长约 17.7km，最小水深 1.3m，满足 3000 吨级船舶乘潮进出港；其余盐田和东吾洋航道均为天然航道。

（3）锚地资源

三沙湾稳定条件较好，目前设东冲口、鸡公山、青山、东吾洋、三屿、官井洋、三都、白匏岛、灶屿、白马、白马门内、下白石、漳湾等 13 处锚地，锚地总面积 20.6km²。漳湾待泊锚地位于云淡门岛东南部，中心坐标 119°40'08"，26°58'12"；半径 150m，面积 7.1hm²，为候潮待泊锚地。

3.1.3 渔业资源

罗源县海洋地理位置优越，沿岸四周大量淡水注入，给海区带来大量有机质和无机盐，滩涂底质和海区水质肥沃，饵料丰富。滩涂底质以泥质底为主，其余为沙泥质。湾内官井洋和东吾洋是全国少有的大黄鱼、对虾产卵繁殖和幼鱼育肥的理想场所，海区也是多种经济鱼类索饵越冬的场所。

据调查资料，海域 10~100m 等深线内有鱼类 500 多种，经济鱼类主要有大黄鱼、小黄鱼、带鱼、银鲳、鳓鱼、马鲛、鳗鱼、蓝圆鱼参、真鲷、石斑鱼、银鱼、龙头鱼等资源量达 18 万吨。

甲壳类有 60 多种，经济价值较大的种类有长毛对虾、中国对虾、日本对虾、斑节对虾、新对虾、仿对虾、管鞭虾、锯缘青蟹、梭子蟹、河蟹等 10 多种，其他常见的种类还有日本蟳、虾姑、日本大眼蟹、长足长方蟹等。资源主要分布在三沙湾东吾洋、福安湾、沙埕湾、嵛山岛、台山外渔场及东引周围海区，资源量在 5 万~6 万吨。贝类资源约有 70 种，经济价值较高的种类有缢蛏、尖刀蛏、厚壳贻贝、褶牡蛎等 10 多种，全区沿海滩涂均有贝类分布，尤其内湾潮间带资源十分丰富。

藻类资源藻类约有 10 多种，经济价值较高的主要品种有坛紫菜、江蓠、浒苔等，目前进行养殖利用的主要品种是坛紫菜和条斑紫菜。

3.1.4 旅游资源

罗源县被誉为闽东“夏威夷”，为集旅游、公关、度假、休闲、会议、培训、购物于一体的海滨花园式生态旅游新区。湾内岛礁突兀，岛中有湾、湾中有岛、岛岛相连，湾口惊涛拍岸、渔桅林立。沿岸景色秀丽，青山环绕，蓝天碧水、尽显南国海湾风韵。

3.1.5 官井洋大黄鱼繁殖保护区

大黄鱼 *Pseudosciaena crocea*，隶属石首鱼科 *Sciaenidae*，原是我国主要海产经济鱼类之一，主要分布于东海北部至舟山群岛的邻近海区，其次是黄海南部，再次是闽粤沿海。近 20 年来大黄鱼海洋资源受人类活动影响日益衰减。

1985 年 10 月 16 日，由福建省人大常委会批准颁布《官井洋大黄鱼繁殖保护区管理规定》，设立了相应保护区。官井洋大黄鱼繁殖保护区是省级自然保护区，包括官井洋大黄鱼产卵及周边海域总面积为 314.64km^2 ，其核心的产卵场面积为 88km^2 ，周边海域缓冲区面积为 226.64km^2 ，主要保护对象为大黄鱼产卵群体。1997 年 7 月 28 日，省八届人大常委会第三十三次会议，通过了《官井洋大黄鱼繁殖保护区管理规定》修正案，将保护区的范围由原来面积 329.5km^2 调整为 314.7km^2 。

2011 年 3 月 24 日，福建省第十一届人大常委会第二十一次会议通过了《官井洋大黄鱼繁殖保护区管理规定》第二次修正案，将 314.7km^2 的保护区范围调整为 190km^2 （图 3.1-1）。

2020 年 11 月 11 日，农业农村部渔业渔政管理局印发《关于确认官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区面积范围与功能区的意见》（农渔资环便〔2020〕273 号）确认了官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区位于福建省宁德市蕉城区及霞浦县三沙湾，总面积 19000 公顷，其中核心区面积 3500 公顷，实验区面积 15500 公顷。核心区特别保护期为 3-12 月。保护区位于东经 $119^{\circ}47'10''\sim119^{\circ}57'18''$ ，北纬 $26^{\circ}25'43''\sim26^{\circ}39'52''$ 之间，即斗帽岛-鸡公山岛-东冲水道南端-东冲半岛西部（原民间俗称官井洋一带）-青山岛东部、东冲半岛南部及三都湾内外水域。保护区包括 1 个核心区和 2 个实验区，由 23 个拐点连线而成。主要保护对象为大黄鱼，栖息的其他物种包括小黄鱼、带鱼、勤鱼、马鲛、鲳鱼、鳀鱼、海鳗、对虾、毛虾、青蟹等。

本项目与“农渔资环便〔2020〕273 号”调整后的官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区范围及功能分区位置关系示意图见图 3.1-1。

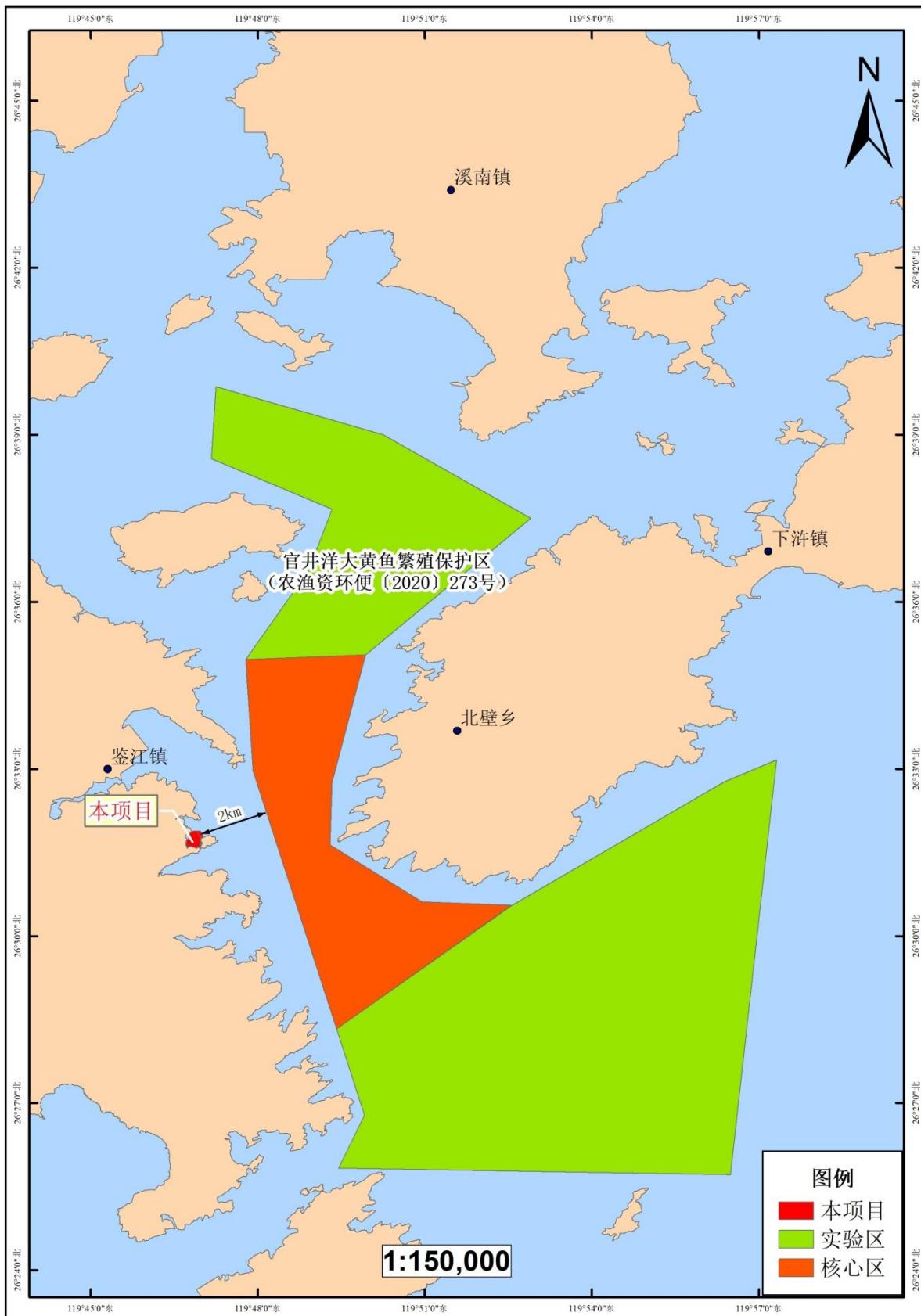


图 3.1-1 本项目与调整后的官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区位置关系示意图
(农渔资环便(2020)273号)

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气候气象

项目所在地属亚热带海洋性气候，常年气温较高，雨量充沛，受亚热带季风控制，冬季盛行东北风，夏季盛行西南风。根据 2001—2010 年实测资料统计如下。

(1) 气温

多年平均气温为 20.0°C，7 月为最热月，月平均气温为 29.4°C，最冷月出现在 1 月，月平均气温 10.6°C，历年最高气温 39.6°C，历年最低气温为 -1.0°C。

(2) 降水

多年平均降水量为 1700.4mm，最大年降水量 2356.3mm，历年月最大降水量 747.9mm，历年日最大降水量 230.9mm。降水量主要集中在 3~9 月，6 月最多，月平均降水量 276.5mm。日降水量 $\geq 25\text{mm}$ 日数为 17.8 天。

(3) 风况

多年平均风速为 1.4m/s，最大风速 20.0m/s，极大风速 29.4m/s，常风向为东北和偏东向，频率都是 10%，强风向是东北偏东向，频率为 7%，多年平均 ≥ 8 级风的日数 3.7d，多年平均 ≥ 6 级风的日数 21.3。

(4) 台风

台风是影响该地区最主要的气象灾害之一，据统计，在福建沿海登陆的台风平均每年 2 次，其中直接袭击本区的台风平均每年 0.7 次；对本地有影响的台风平均每年 5.4 次。每年 7—9 月为台风盛行期，约占全年出现总次数的 88%。受台风影响时风力一般为 6~8 级，阵风 9~10 级，风向 NE，最大风速可达 40m/s 以上。台风期间往往伴随大浪和风暴潮，具有一定的破坏性。

(5) 雾

多年平均雾日 3.6d，多发生在 1—5 月，年最多雾日 10d。

(6) 相对湿度

在海洋性气候的调节作用下，当地多年平均相对湿度为 81%，6 月份平均相对湿度最大，达 85%，11 月份最干燥，为 74%。

3.2.2 海洋水文动力

因涉及商业机密，此部分内容删除

3.2.3 海域地形地貌和冲淤状况

3.1.3.1 地形地貌

项目位于罗源鉴江圣塘村东侧海域浅滩处，场地西侧为临海风化剥蚀台地，山坡坡度较缓，多为 $20\sim40^\circ$ ，局部大于 50° ，植被发育较好，山坡表层仅存少量薄层的耕土和残坡积土层，多为 $1.5\sim2.5m$ ，直接出露花岗岩。

工程范围内场地土层主要为冲淤积成因类型及花岗岩风化岩层，场地基底母岩为花岗岩。场地原始地貌属第四系冲海积地貌，整体地势南高北低，涨潮时勘察场地均淹没于海面，退潮时勘察场地仅西侧靠山处少许出露海面。

本项目场地内尚未发现有暗埋的河道、沟浜、墓穴、防空洞、地下管网、孤石等对工程不利的埋藏物。

3.1.3.2 泥沙与冲淤环境分析

(1) 泥沙来源

三沙湾泥沙主要来源于交溪和霍童溪的入海泥沙，其次是洪水期周边小溪和冲沟中的冲洪积层随雨流向海湾的下泄，以及枯水期湾外沿岸南下浑水随潮流由湾口向湾里扩散和迁移。交溪和霍童溪入海泥沙分别由两处入海，其中通过白马门入海的泥沙量最多。

三沙湾含沙量比较低，含沙量分布受潮汐影响，大潮时含沙量高于小潮，涨潮高于落潮的趋势。枯水期湾口含沙量高于湾里，洪水期湾里高于湾口；三都岛北侧枯、洪水期含沙量高于南侧。含沙量垂直于水体的变化，底层一般高于表层，表、底层含沙量垂直变幅，具有洪水期大于枯水期，湾口大于湾里，三都岛北侧大于南侧的特点。含沙量的日变化过程中，一个潮周期具有一个含沙量涨潮高峰和落潮高峰，一般形成在半潮位，并出现在流速最大时段，同时底层的含沙量峰值特别显著，而表层却不明显。

(2) 泥沙迁移趋势

三沙湾除台风形成的台风浪对本区局部地区段泥沙运移具有较大作用外，一般情况下，波浪的影响是很小的。潮流是本区泥沙运移的主要动力。根据《中国海湾志》（第七分册），霍童溪、交溪等大小河流向海输沙，一般集中于5~9月，其入海沙量合计约 2.09×10^6t ，占全年入海沙88.8%。可是洪水期河流入海沙量对三沙湾的泥沙活动有较大的影响，此外，根据入海河流多年平均含沙量为 $0.127\sim0.153kg/m^3$ ，与三都岛南北两侧洪水期最高含沙量 $0.0393\sim0.0935kg/m^3$ 比较看，反映了洪水期河流入海泥沙除去部分随潮流往复运移外，大部分却受潮水顶托而落淤三都岛西侧，特别是近河口区。枯水期

含沙量分布由湾口向湾顶逐渐降低，反映了湾口外泥沙随潮流由湾口向湾里扩散和运移。并随流速减弱而落淤，使三沙湾沉积物具有海陆交互沉积的特点。

（3）冲淤变化特征

根据 1984 年及 2015 年 0m、5m、10m、20m 等深线对比可以看出（图 3.2-10），本项目所在海域等深线总的态势吻合。从区域的水流运动分析，周边海域基本为落潮流速大于涨潮流速，有利于泥沙向湾外运移，加上陆域来沙很少，且湾外水动力较强，因此 0m 等深线呈现向湾外推进的趋势，显示浅滩和潮滩呈冲刷状态，面积呈减小趋势。本项目区位于潮间带，低潮时可露滩，年冲刷速率较小，海床基本稳定。

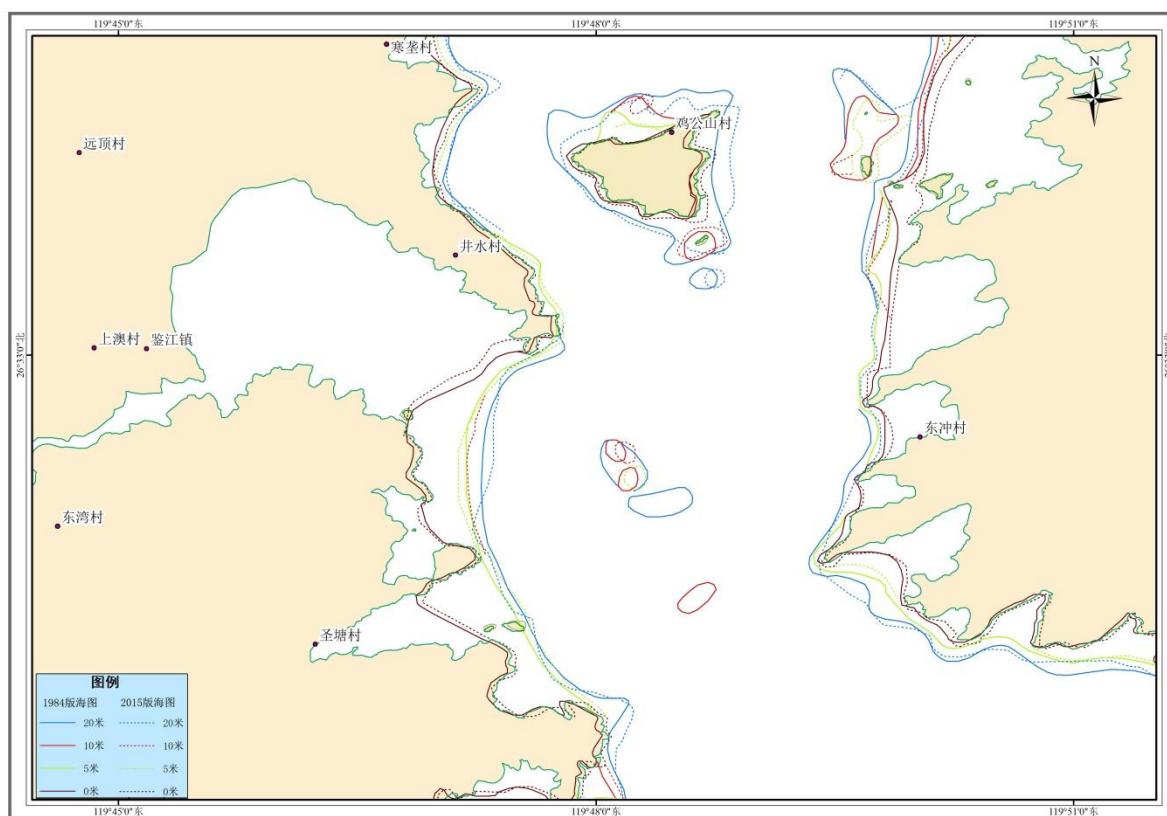


图 3.2-10 项目区周边海域海床平面等深线演变图

3.2.4 工程地质

3.2.4.1 工程地质特征

以下内容引用自福建岩海岩土工程有限公司编制的《福建省罗源鉴江圣塘二级渔港工程岩土工程勘察报告》（2021.5）。

根据野外钻探取芯肉眼鉴别，结合现场原位测试及室内土工试验成果分析表明：在钻探控制深度范围内，场地岩土层按其成因及力学强度不同可分为 6 个工程地质层，各岩土层特征及分布规律自上而下分述如下：

①淤泥：深灰色，流塑，饱和，顶部呈浮泥状（厚度约 0.10~0.50 米），含较多的腐殖质、贝壳残壳、有机物等，有臭味，易污手，摇震反应慢，有光泽，捻面光滑，干强度中等，韧性中等，该层分布于 FK01~FK08、MK01~MK12，揭露厚度为 2.10~17.80 米，层顶标高-3.88~-0.78 米。

②含碎石粘性土：灰黄色，可塑，饱和，以粉质粘土为主，含有少量碎石，粘性一般，切面较粗糙，稍具光泽反应，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。该层分布于 FK01~FK08、MK02、MK04、MK05、MK09、MK12，揭露厚度为 1.50~22.40 米，层顶标高-21.52~0.41 米。

③-1 砂土状强风化花岗岩：灰黄色，饱和，砂土状，中粗粒花岗结构，岩石矿物成分主要为长石及石英等，除石英外其余矿物均已显著风化。岩芯多呈砂土状，岩芯采取率 TCR=85%~90%，遇水易崩解和软化，岩石为极软岩、岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层无洞穴、临空面及软弱夹层。该层分布于 LK01~LK05，揭露厚度为 1.10~4.10 米，层顶标高 22.57~50.64 米。

③-2 碎块状强风化花岗岩：灰白色，灰黄，饱和，碎块状，中粗粒花岗结构，岩石矿物成分主要为长石及石英等，除石英外其余矿物均已显著风化。岩石节理裂隙发育，岩芯多呈碎块，粒径 2-5cm，岩芯采取率 TCR=60%~70%，岩石为软岩（岩石点荷载强度 $f_r=10.84\sim17.33 \text{ MPa}$ ，平均值为 13.58 MPa ，标准值为 12.32 MPa ）、岩体破碎-极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层无洞穴、临空面及软弱夹层。该层于 LK01、MK02 缺失，揭露厚度为 0.40~6.40 米，层顶标高-43.22~48.94 米。

④中风化花岗岩：灰色、灰褐色，花岗结构，岩体呈块状构造，主要矿物成分为长石及石英等，含少量黑云母等暗色矿物。中等风化，原岩结构局部破坏，节理、裂隙较发育~较不发育，局部裂隙发育，节理裂隙面见有铁锰质渲染，多以高倾角、闭合裂隙为主，岩芯多呈短柱状-柱状，长度以 5-15cm 为多，个别大于 40cm，岩芯采取率 TCR=80-90%，RQD=40-75%。锤击声脆，不易碎，防波堤、码头、引桥位置岩石为较硬岩（饱和单轴极限抗压强度 $f_r=39.3\sim65.0 \text{ MPa}$ ，平均值为 56.93 MPa ，标准值为 52.46 MPa ），岩石破碎~较破碎，岩体基本质量等级为 IV 级；边坡位置岩石为坚硬岩（饱和单轴极限抗压强度 $f_r=64.2\sim95.4 \text{ MPa}$ ），岩石破碎~较破碎，岩体基本质量等级为 IV~III 级。该

层无洞穴、临空面及软弱夹层。该层在整个场地均有揭露，未揭穿，揭示厚度 5.10~17.30m。

地勘钻孔平面布置见图 3.2-11，典型地质剖面见图 3.2-12。

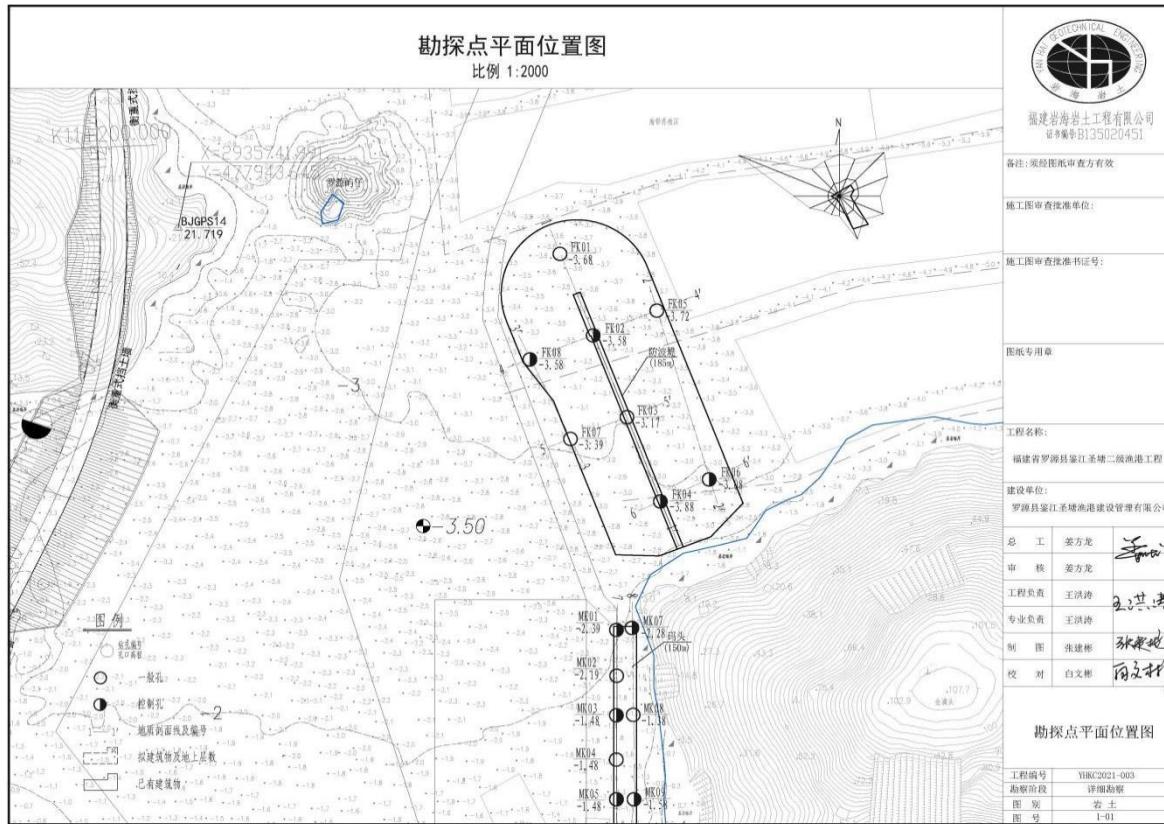


图 3.2-11 钻孔平面布置图

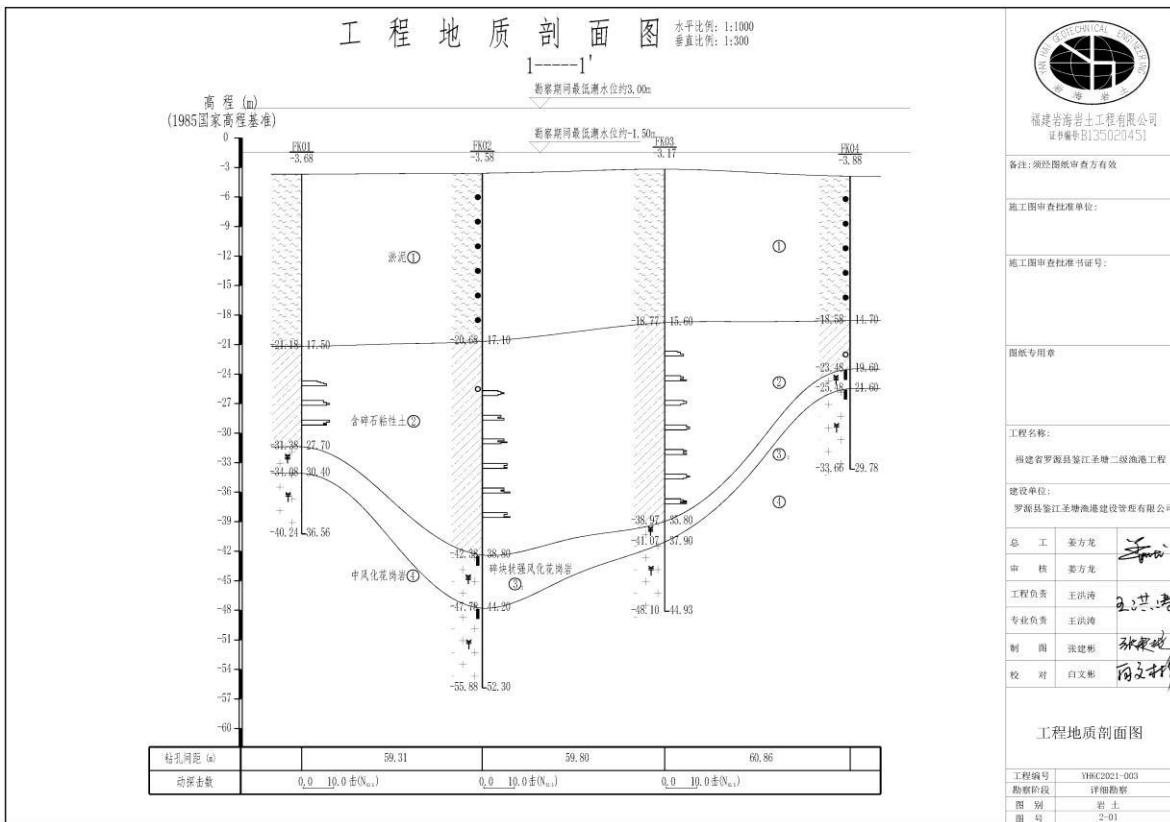


图 3.2-12 典型地质剖面图

3.2.4.2 不良地质现象分析

根据本次勘察施工揭露的地基土层结构及周边地质条件踏勘调查结果,结合有关区域地质背景资料分析表明:现场地及周边不存在岩溶、滑坡、危岩、泥石流、崩塌、土洞、临空面、采空区及大的活动断裂等不良地质作用与地质灾害。

3.2.4.3 地震

项目场地隶属于罗源县鉴江镇,根据国标《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定,项目场地属抗震设防烈度6度区,设计基本地震加速度值为0.05g;设计地震分组为第二组。拟建物抗震设防类别为丙类,拟建物应按6度的标准进行抗震设防。项目场地属抗震设防烈度6度区,但其不存在和砂土,故不存在饱和砂土液化问题。场地存在①淤泥,据经验,其波速约70m/s,小于90m/s,根据《岩土工程勘察规范》(DBJ13-84-2006)表8.4.2,设计时应考虑软土震陷影响。

3.2.5 海洋环境质量现状

因涉及商业机密,此部分内容删除

4 资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 项目占用海域对海洋生物资源的影响分析

海洋工程建设项目占用海域导致底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)中的规定，占用海域对各种类生物资源损害量评估按以下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

W_i ——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾，个，千克；

D_i ——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾(个)/每平方千米[尾(个)/km²]、尾(个)/每立方千米[尾(个)/km³]、千克每平方千米(kg/km²)；

S_i ——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米(km²)或立方米(km³)，单位为 km²。

本项目防波堤占用海域面积 2.2704hm²，旧突堤码头、斜坡码头和接岸路占用海域面积 0.1713hm²；港池疏浚占用海域 18.3396hm²，码头和引桥桩基占用海域面积约 87m²。项目建设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，影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。

(1) 底栖生物资源损失影响

底栖生物量损失主要因码头、栈桥桩基、疏浚及防波堤建设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。防波堤和疏浚区位于潮下带海域，其他构筑物位于潮间带海域。调查海域潮下带底栖动物生物量均值为 9.27g/m²，潮间带大型底栖生物平均生物量为 136.66g/m²，则本项目占用海域导致的底栖生物资源损失如下：

①防波堤、斜坡码头等非透水构筑物占用海域引起的生物量损失=占用海域面积×潮下带平均生物量=2.4417hm²×9.27g/m²=0.21t。

②斜坡码头等非透水构筑物占用海域引起的生物量损失=占用海域面积×潮间带平均生物量=0.1713hm²×136.66g/m²=0.23t。

③港池疏浚占用海域引起的生物量损失=占用海域面积×潮下带平均生物量
 $=18.3396\text{hm}^2 \times 9.27\text{g/m}^2 = 1.7\text{t}$ 。

④桩基占用海域引起的生物量损失=占用海域面积×潮间带平均生物量
 $=87\text{m}^2 \times 136.66\text{g/m}^2 = 0.01\text{t}$ 。

因此，本项目占用海域造成的底栖生物总资源损失量为 2.16t。

（2）对生境损失影响

本项目防波堤、突堤码头等构筑物永久占用海域 2.4417hm^2 ，将造成其使用性质发生改变，从而造成海洋生物滩涂生境损失 2.4417hm^2 。

（3）工程永久占海对生态功能价值损失的评估

工程永久占用海域 2.4417hm^2 ，工程防波堤建设将造成原有生态系统服务功能的改变。下面将从有机质的生产、生物多样性的维持、近岸海域环境容量价值估算三个方面对生态系统服务功能进行分析。

①对有机质生产的影响

生态系统通过第一性生产与次级生产，合成与生产了人类生存所必需的有机质及其产品。工程围填湿地目前部分用作水产养殖，也就是说目前该片湿地最直接的生态系统服务功能表现为有机质的生产，工程建设将导致这一生态系统服务功能的完全丧失。为了对这一影响有比较直观和定量的认识，本评价将对这一生态系统服务功能的价值进行大致的估算。

根据此次海洋生态环境现状调查结果，评价海区平均初级生产力（以 C 计）为 $145\text{mgC}/(\text{m}^2 \text{d})$ 。项目非透水构筑物用海面积约 2.4417hm^2 ，则工程用海范围内平均年生产初级碳量为 1.29t 。

为了对损失以上生物生产力而带来的经济损失作出估算，下面应用 Tait(1981) 对沿岸海域生态系的能流分析的估算方法（沿岸海域能流分析法），将以上初级碳量转化为可估算的养殖产量，以了解滨海湿地的生物生产力、生物多样性及其对人类可反复利用的永久性价值。

Tait 研究结果表明沿岸海域的能量约 10% 转化为软体动物，故该片面积海域软体动物年产碳量为 0.13t 。根据卢振彬(1999)测定结果，软体动物鲜肉重混合含碳率为 8.33%，依此比例计算出该片面积海域年生产软体动物的鲜肉重为 1.56t 。按各种贝类的鲜肉重与含壳重的比值，以年各养殖种类产量的比例进行加权平均，计算贝类混合的鲜肉重与含

壳重之比为 1:5.52，该片面积海域贝类含壳重的年生产量为 8.61t。按现状贝类含壳重的平均市场价格 10 元/公斤计算，则一年间可生产的价值为 8.61 万元。

②对物种多样性的影响

从物种保护的角度看，根据对工程区附近海洋生物的调查结果，在工程区内没有发现需保护的珍稀海洋生物种类；该次调查中工程建设引起丧失的各种底栖、浮游生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，因此工程建设不会造成物种多样性降低的生态问题，项目建设对滩涂湿地生态系统完整性的影响不大，所造成的野生海产资源损失也是有限的，是可以接受的。

③对近岸海域环境容量价值估算

根据陈仲新等在《中国生态系统效益的价值》一文中对中国生态系统效益的总体评价，我国海洋海岸带生态系统效益约为 $4052 \text{ USD}/\text{hm}^2 \text{ a}$ (1994 年美元价值)，按照当时的汇率(人民币对美元平均按 1:8.5 计)换算成人民币 $3.442 \text{ 万元}/\text{hm}^2 \text{ a}$ (1994 年价值)，按照购买力估算，1994 年的 100 元约相当于现在的 750 元，据此可估算本项目建设造成生态系统效益损失约 63 万元/a。

根据以上的分析计算，本项目建设造成的有机质损失与环境容量损失价值约每年 71.61 万元。

需要特别指出的是，对于一片特定海域的生态环境功能的价值，不仅体现在其可估算的直接经济价值上，更多的是体现在其间接价值、选择价值以及其存在价值上，本项目的建设能更好地利用该海域海岸带资源的选择价值，所以该项目的资源利用是合理的，但在开发过程中应减少海岸带原生生境的破坏。

4.1.2 项目建设对岸线资源的影响分析

4.1.2.1 对岸线资源的影响

(1) 已建防波堤对岸线资源的影响

本项目防波堤后方为自然岸线，在 2021 年—2022 年办理用海手续阶段，本项目已优化防波堤平面设计方案：防波堤与后方海岸保持 6-10m 的间距（图 4.1-1），不与岸线直接相连。与防波堤接岸方案相比，基本不影响港区内的避风效果，也基本不影响港区内船舶泊稳，项目建设后对周边冲淤环境的影响较小，故对防波堤后方的基岩岸线稳定影响很小。

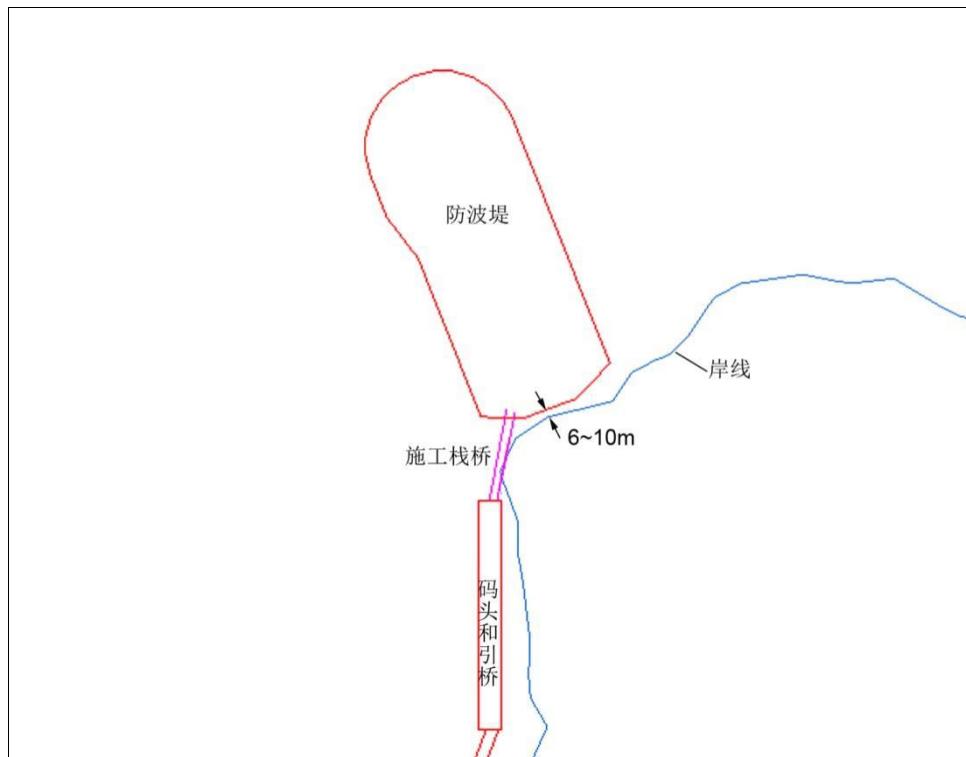


图 4.1-1 防波堤与自然岸线叠加关系图

(2) 引桥对岸线资源的影响

本项目引桥从后方岸线跨过，在 2021 年—2022 年办理用海手续阶段，适逢新旧海岸线过渡期，由于原批复用海采用 2008 年批复的海岸线界定用海，引桥与 2008 年批复海岸线相接处为人工岸线，占用 2008 年福建省政府公布海岸线 11.1m。

2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，因引桥接岸处的新修测海岸线位于 2008 年海岸线向陆一侧，因此本项目需将新旧海岸线之间的引桥接岸路纳入申请用海范围。根据新修测海岸线，现状引桥接岸处的海岸线属自然岸线，由于本项目引桥主体工程已完成建设，而引桥接岸段的长度仅约 13m，变更引桥接岸路位置已不现实，导致本项目引桥接岸路不得不占用自然岸线，占用自然岸线长度为 9.7m。

本项目占用自然岸线情况详见本报告 7.4 节。

4.1.2.2 对滩涂湿地资源的影响

根据《中华人民共和国湿地保护法》，国家对湿地实行分级管理及名录制度，严格控制占用湿地，禁止占用国家重要湿地；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。

本项目海域属滨海湿地；根据《福建省林业厅关于公布第一批省重要湿地名录》（闽林〔2017〕7 号），本项目用海区不属于重要湿地；根据 2021 年 12 月 10 日罗源县人民

政府公布的《罗源县人民政府关于公布第一批一般湿地名录的通知》，本项目用海未占用一般湿地名录内的一般湿地。

为保证渔船靠泊的稳定性，依据波浪推算分析结论，本项目需建设 185m 长防波堤，因此，防波堤占用滨海湿地是不可避免的；另一方面，为缓解防波堤建设对海洋环境的影响，拟沿防波堤纵向设置 91 个圆形透水孔，单个透水孔直径 1m，共计 93m，使防波堤成为透水结构；且防波堤护面为空心方块和扭王块，建成后将成为海洋生物理想的栖息地。

综上分析，本项目未占用重要湿地和一般湿地名录内的一般湿地，不会造成名录内湿地资源的损失；对于占用全口径滨海湿地，由于此类湿地资源在周边海域广泛分布。渔港属当地重要的民生工程，当地渔民期盼已久，码头和防波堤是渔港建设的必要基础设施，但由于本项目已采取了必要生态保护措施，随着项目建设完成，所在海域的滨海湿地生态环境将逐渐恢复。本项目用海对滨海湿地资源的影响较小。

4.1.3 对生态公益林的影响

本项目码头后方为生态公益林（图 4.1-2 中绿色区域），属国家级一级功能区。本项目在设计阶段已考虑到避免占用生态公益林，引桥与码头平台在连接处呈斜向布置，引桥不占用生态公益林区域；另外，部分划定的生态公益林保护区位于海域（图 4.1-2 蓝色线区域），尽管其现状为沿海滩涂和山脚岩石，为避免占用生态公益林，此部分海域也未纳入港池的申请用海范围。因此，本项目申请用海不占用生态公益林，项目建设也不会破坏沿岸的生态公益林。



图 4.1-2 本项目与后方生态公益林的位置关系图

4.2 生态影响分析

4.2.1 海洋水文动力环境影响分析

潮流数值计算是研究评价海域现状潮流场及预测潮流场分布的一个重要内容，是海洋环境影响评价工作的基础。在此基础上可以预测、评价海域因入海污染源及岸线变化而引起的海水水质及水动力条件的变化。以便对入海污染源的控制以及对涉海工程的可行性作出正确的论证和评价，并为有关部门提供科学的管理依据。数值模型采用三维潮流数值模型，使用了非等距网格技术（Flexible Mesh Approach）对计算区域进行空间离散。通过使用非等距三角形网格，可以使模型中的陆地岸线保持相对平滑，从而最大程度上减少了锯齿岸线对计算结果的不利影响。

4.2.1.1 水动力数值模型构建

(1) 控制方程

模型控制方程包括非线性平流项、河流径流、自由表面、耦合密度、速度场，

Mellor-Yamada2.5阶湍流混合模型等。计算方法采用有限体积元方法，对三角形水平控制体通量进行积分求解控制方程。该方法既体现了有限元方法能够较好地拟合自然岸线的优点，同时具有差分方法计算效率高、离散结构灵活简单的优势，在模拟河口、海岸等固体边界复杂区域的应用上效果较好。对于动边界的处理，模型采用干湿网格法。在计算过程中，使用内外模分开求解的方式，外模采用有限体积计算方法，使动量方程、连续方程在三角形网格区域内积分后，由改进的4阶龙格库塔法求解。内模采用显、隐式结合的差分格式，局部流速变换使用迎风格式，对流项采用2阶龙格库塔时间推进格式，垂向扩散采用隐式求解。

模型垂向采用 σ 坐标处理地形不规则变化， σ 坐标变换如下：

$$\sigma = \frac{z - \zeta}{H + \zeta} = \frac{z - \zeta}{D} \quad (1)$$

式中： σ 、 z 分别为 σ 坐标系与直角坐标系下垂向坐标， ζ 为潮位， H 为平均海平面下水深值， D 为总水深。

σ 坐标下海水运动方程为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial uD}{\partial t} + \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} + \frac{\partial uw}{\partial \sigma} - fvD = -gD \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{gD}{\rho_0} \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(D \int_{\sigma}^0 \rho d\sigma' \right) + \sigma \rho \frac{\partial D}{\partial x} \right] \\ + \frac{1}{D} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(K_m \frac{\partial u}{\partial \sigma} \right) + DF_x \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial vD}{\partial t} + \frac{\partial v^2 D}{\partial y} + \frac{\partial uvD}{\partial x} + \frac{\partial vw}{\partial \sigma} + fuD = -gD \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{gD}{\rho_0} \left[\frac{\partial}{\partial y} \left(D \int_{\sigma}^0 \rho d\sigma' \right) + \sigma \rho \frac{\partial D}{\partial y} \right] \\ + \frac{1}{D} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(K_m \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) + DF_y \end{aligned} \quad (3)$$

式中： t 为时间， u 、 v 、 w 分别为 x 、 y 、 σ 方向的流速分量； ρ 与 ρ_0 为海水的密度与参考密度， g 为重力加速度， f 为科氏参量。

水平扩散项使用如下定义进行近似：

$$DF_x \approx \frac{\partial}{\partial x} \left(2A_m H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left[A_m H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right] \quad (4)$$

$$DF_y \approx \frac{\partial}{\partial y} \left(2A_m H \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left[A_m H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right] \quad (5)$$

式中： A_m 和 K_m 为水平及垂向涡动粘滞系数。

海水连续方程为：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial Du}{\partial x} + \frac{\partial Dv}{\partial y} + \frac{\partial \omega}{\partial \sigma} = 0 \quad (6)$$

海水状态方程相应为：

$$\rho = \rho(T, S, p) \quad (7)$$

式中：p 为海水表面气压；

模型在海底与海面给定的边界条件如下：

$\sigma = 0$, 即在海面处：

$$\left(\frac{\partial u}{\partial \sigma}, \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) = \frac{D}{\rho_0 K_m} (\tau_{sx}, \tau_{sy}), \quad \omega = 0 \quad (8)$$

$\sigma = -1$, 即在海底处：

$$\left(\frac{\partial u}{\partial \sigma}, \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) = \frac{D}{\rho_0 K_m} (\tau_{bx}, \tau_{by}), \quad \omega = 0 \quad (9)$$

式中： τ_{sx}, τ_{sy} 为海水表面风应力在 x、y 方向的分量， τ_{bx}, τ_{by} 为海底应力在 x、y 方向的分量。

(2) 边界条件

对于固体边界，模型使用干湿网格法，可以在任意时间步长下，即时判断计算点的干湿情况，以动态确定边界的位置。

该处理方法下，计算点干湿辨别标准为：

$$\begin{cases} D = H + \zeta + h > D_{min}, & \text{网格点为湿} \\ D = H + \zeta + h \leq D_{min}, & \text{网格点为干} \end{cases} \quad (10)$$

式中： D_{min} 为模型人为设定的最小深度。

在开边界，本次数值模拟过程中，结合《黄渤海海洋水文图集》所获得的调和常数给定了本次数模的边界的调和常数，利用潮汐预报的方法算出进行水文观测的时间段的潮位和潮流，并通过实测资料对数值计算结果进行验证。

$$\eta = \sum_{i=1}^m R_i \cos(\sigma_i t + \theta_{i0} - \theta_i) \quad (11)$$

其中 η --海面相对未扰动海平面的起伏，即水位； m --分潮总数； R_i --i 分潮的振幅； σ_i --i 分潮的角速度； θ_{i0} --i 分潮的初相； θ_i --i 分潮的相位滞后。

4.2.1.2 计算域网格剖分及水深地形

(1) 网格剖分

由于在工程海域进行了工程前的潮流实地测量，较好地掌握了工程海域的潮汐、潮位及流速演变规律，潮位开边界的演变规律相对明显。

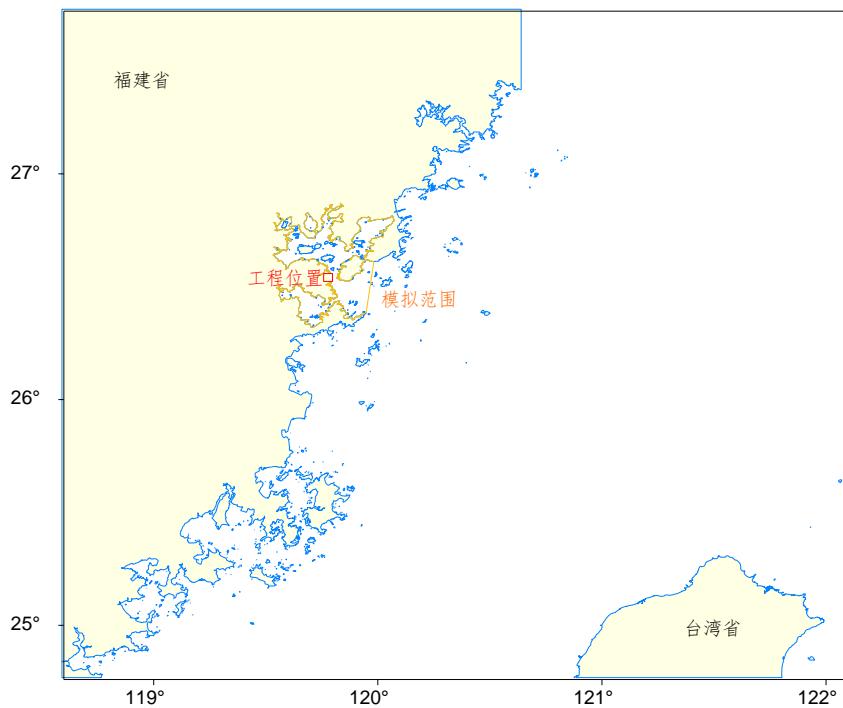


图 4.2-1 模拟海区位置

根据工程海域的潮波运动规律，在确保计算区域边界效应对工程海区无影响的前提下，进行了计算范围的确定，地理位置涵盖 $119^{\circ}32'24''\text{E}\sim120^{\circ}04'48''\text{E}$, $26^{\circ}18'00''\text{N}\sim26^{\circ}51'36''\text{N}$ 。计算区域的网格分布(见图 4.2-2)。计算区东西长约 53km, 南北宽约 74km, 总面积约为 1329km^2 ，外海的计算网格步长在 3000m 左右，工程区计算网格步长约在 10m~50m 之间，整个计算区域内计算节点数约 5756，网格数约 10452。

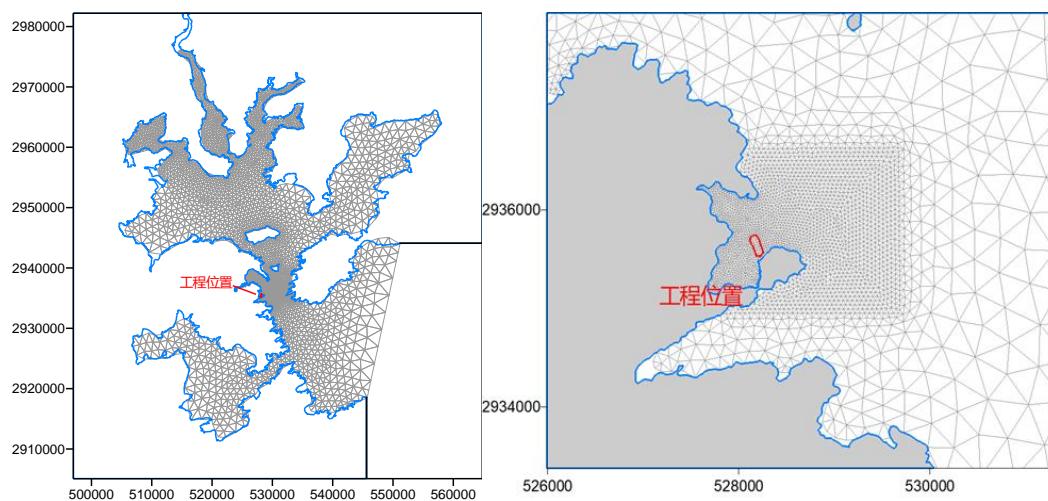


图 4.2-2 计算范围网格剖分

(2) 水深地形

模型水深数据来自解放军司令部航海保证部海图中提供的水深资料及工程勘察过程中测量得到的地形资料。

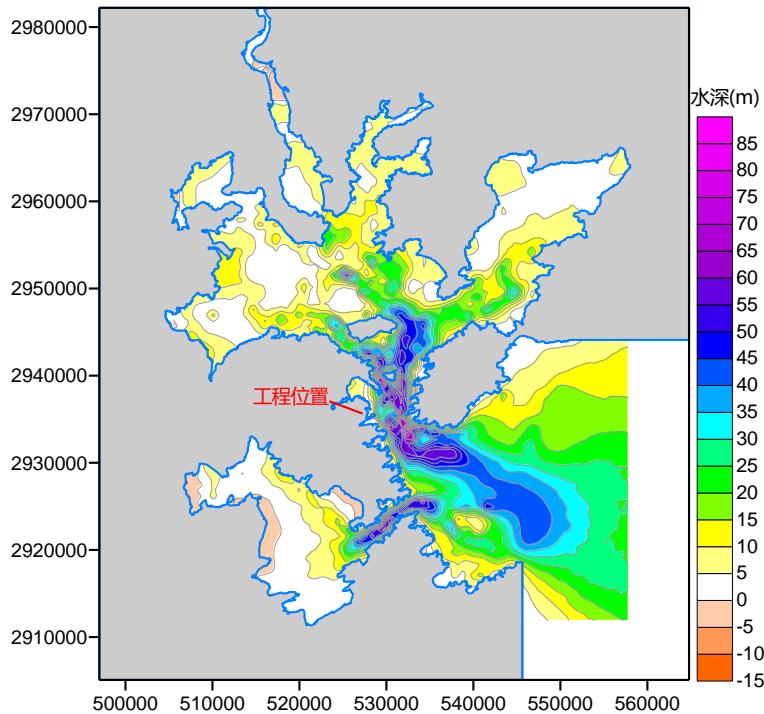


图 4.2-3 计算区域水深地形

(3) 模型验证

由以下验证图可知，模型基本上反映了本区实测流速的涨急落急的状态，在流向上模拟值与实测值也相差不大。因此，无论是潮位、流速还是流向，计算与实测基本吻合，说明模型采用的参数基本合理，计算方法可靠，能够模拟工程海域的潮流运动特性，可满足进一步预测和研究需要。

表 4.2-1 观测站位坐标表

站号	经度	纬度
L175	119°51'03.23"E	26°30'34.41"N
L176	119°47'31.82"E	26°34'20.16"N
L177	119°44'09.60"E	26°37'45.52"N
W133	119°38'26.78"	26°37'05.20"

注：观测资料引自 2021 年福建省渔港建设项目环境监测项目

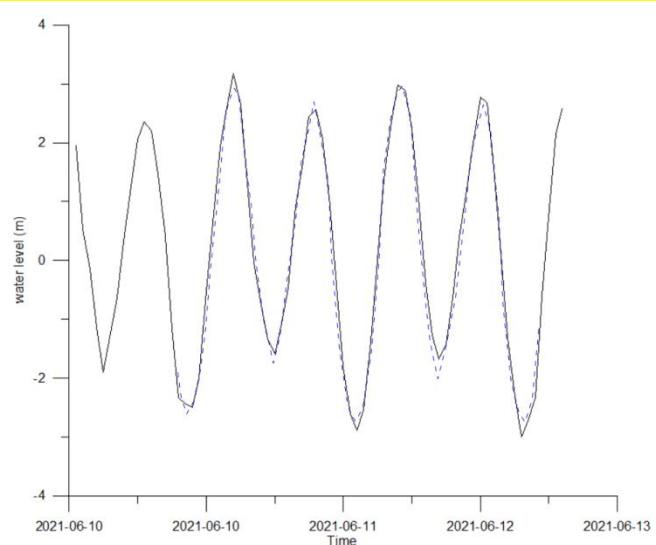


图 4.2-4 W133 站潮位验证图

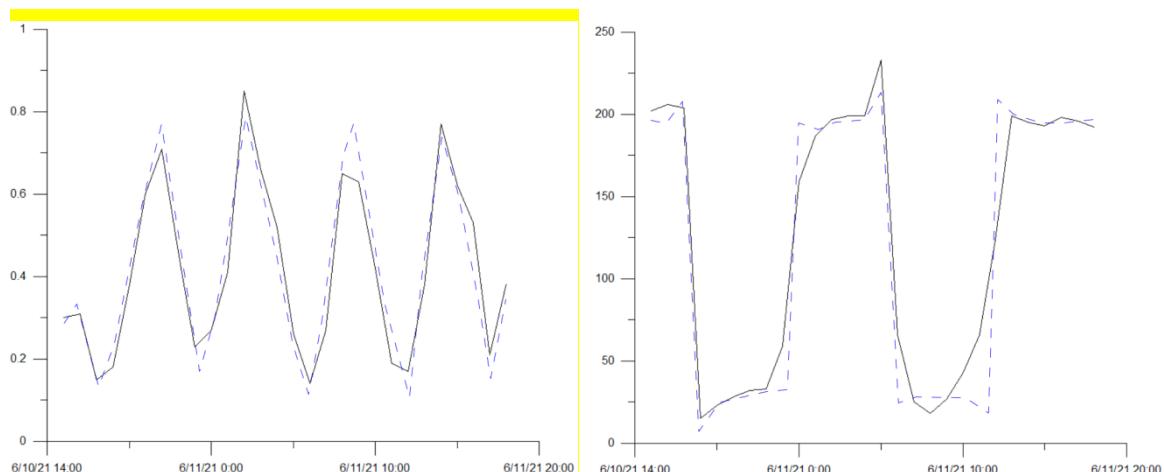


图 4.2-5a L175 大潮表层流速流向验证曲线

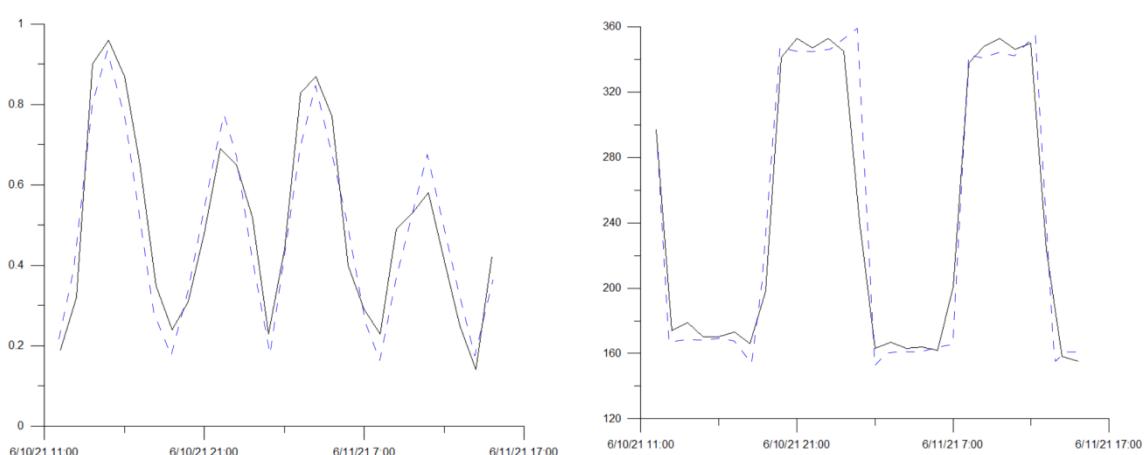


图 4.2-5b L176 站大潮表层流速流向验证曲线

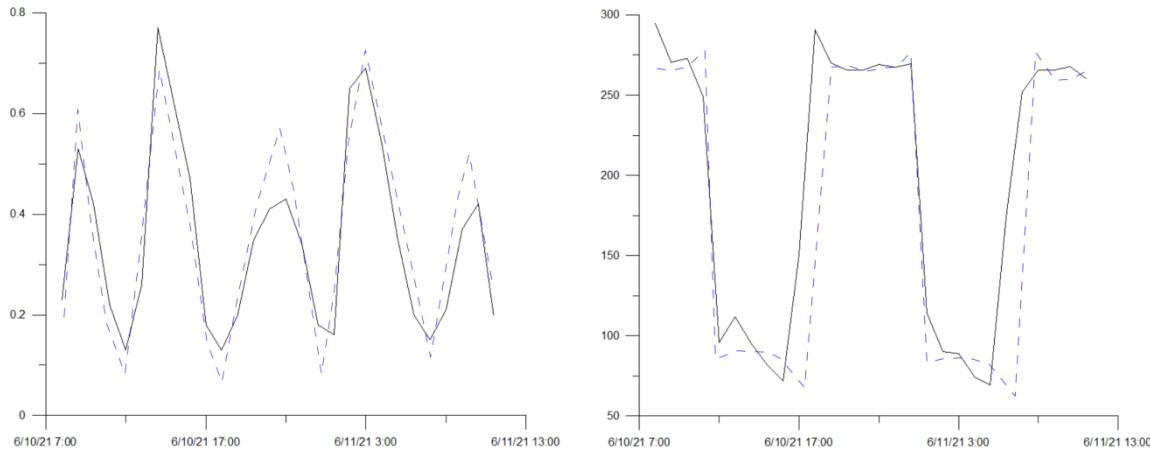


图 4.2-5c L177 站大潮表层流速流向验证曲线

4.2.1.3 水动力模拟结果分析

工程防波堤实施前，自然岸线情况下，计算域内特征时刻潮流流矢图见图 4.2-6 至图 4.2-9；防波堤实施后，岸线发生变化，计算域内特征时刻潮流流矢图见图 4.2-10 至图 4.2-13；工程实施前后，工程局部潮流场对比情况见图 4.2-14 至图 4.2-19。

范围海域：计算海域主要由三沙湾、罗源湾和外湾三部分组成。涨急时刻，潮流从外围海域流入三沙湾和罗源湾内，外湾流向基本为 NW 向，在三沙湾、罗源湾湾口水道内流向为沿水道方向流向湾内，计算范围内最大流速可达 1.1m/s 以上，位于三沙湾湾口处。进入三沙湾和罗源湾后，受湾内地形影响，流速变小，但受水槽和岛屿影响，海水流向不均，基本为沿水道方向，流速约为 0.2-0.6m/s。落急时刻，海水的流动与涨急时正好相反，潮流往湾外流动，计算海域潮流基本为往复流。

工程海域：本项目工程区位于三沙湾湾口处开口向东的小型海湾内（工程海湾）。工程海湾以外，受三沙湾口水道的往复流影响，海水主要流向为 NNW-SSE 向往复流。工程海湾湾内则主要体现为旋转流，涨急时刻，湾口南部受地形影响存在一逆时针旋转的流涡，湾内最大流速约为 0.3m/s，工程沿岸位置则主要表现为自东向西的沿岸流，流速较小，约为 0.04-0.2m/s；落急时刻湾内流向相反，流速略大于涨急时刻，最大流速约为 0.5m/s，工程区沿岸流速约为 0.04-0.3m/s。

图 4.2-6 至图 4.2-3 为工程实施前后，大潮的 4 个典型潮时整个计算域的垂向平均潮流矢量图。图 4.2-6 显示，在涨潮过程中，通过东冲口进入湾内（地名见图 4.2-20），东冲口处流速最大，涨急时刻流速达到 2.47m/s，落急时刻流速达到 2.51m/s，此处往复流态明显，涨潮过程经金满头北侧湾口流向项目选址海域，金满头北侧出现涡旋，落潮过程则相反，经金满头北侧流出。金满头北侧湾口处，涨急流速可达 0.35m/s，落急流

速达 0.32m/s。项目防波堤内侧的港池海域水动力条件较弱，在工程建成前，涨急时刻流速在 0.17m/s 左右，落潮流速在 0.15m/s 左右。

图 4.2-14 至图 4.2-17 为工程构筑物建成前后，局部流场对比情况。受本项目防波堤影响，涨潮过程中金满头北侧涡旋向东移动，规模减弱。防波堤西侧、港池北侧区域形成半封闭水域，由于防波堤建设的影响，流向变化较大。

图 4.2-18 至图 4.2-19 为防波堤建成前后，流向变化对比及流速变化等值线分布。金满头北侧 1500m 内流向发生变化，以防波堤内为主，防波堤外流向变化小于 5°。由于防波堤建设的影响，金满头西侧湾内流向变化较大。受项目构筑物影响，金满头北侧 1500m 内流速发生变化，其中，以涨急时刻流场变化最为明显。涨潮过程中，防波堤东侧流速上升，上升幅度在 0.12m/s 以内，金满头西北侧项目所在海湾内流速下降，下降幅度在 0.24m/s 以内，港池内流速有较大减小。落潮过程中，防波堤堤头流速上升，上升幅度在 0.1m/s 以内，防波堤东西两侧流速下降，下降幅度在 0.08m/s 以内。

由此可见，防波堤建成后，对局部流场产生影响，造成的流速变化在 0.24m/s 以内，影响范围在工程周边 1500m 以内。

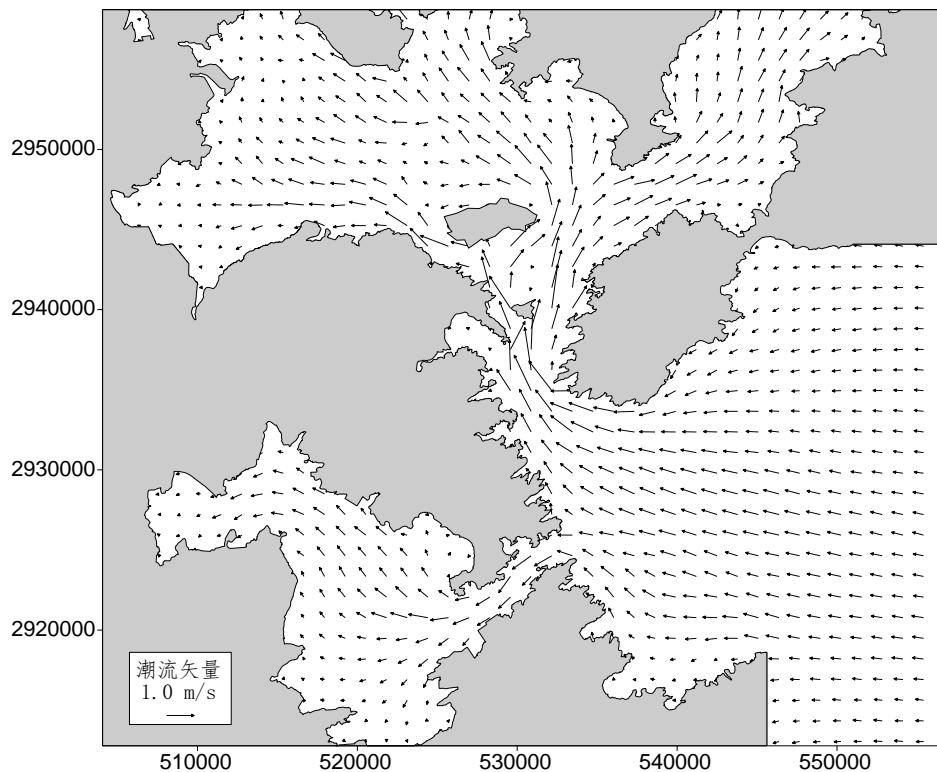


图 4.2-6 工程前涨潮中间时刻潮流场

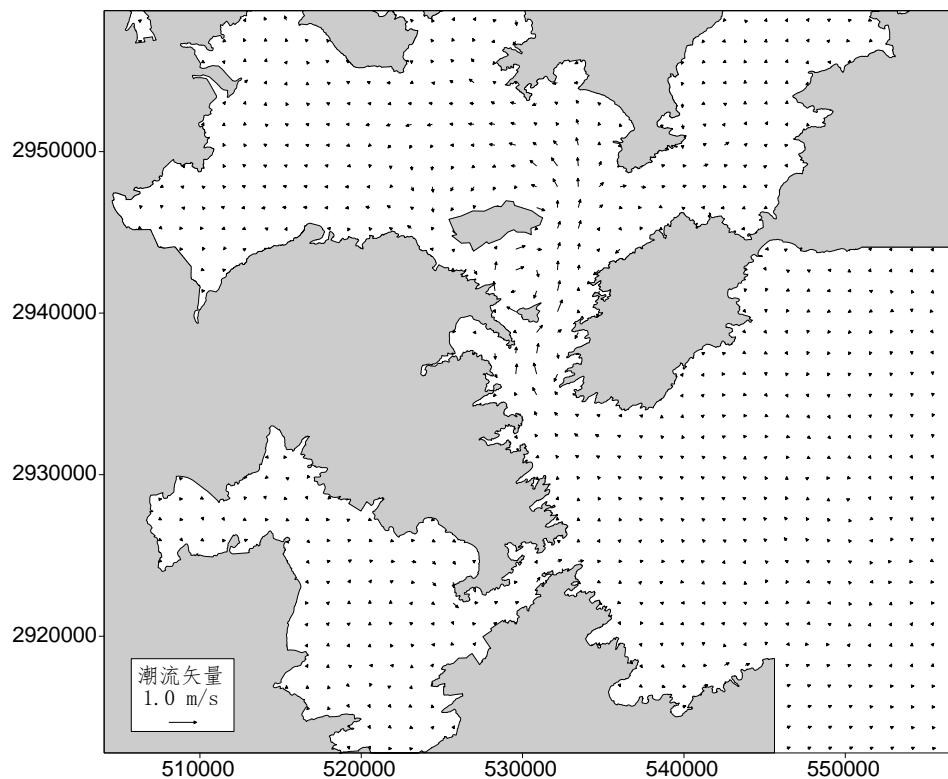


图 4.2-7 工程前高潮时刻潮流场

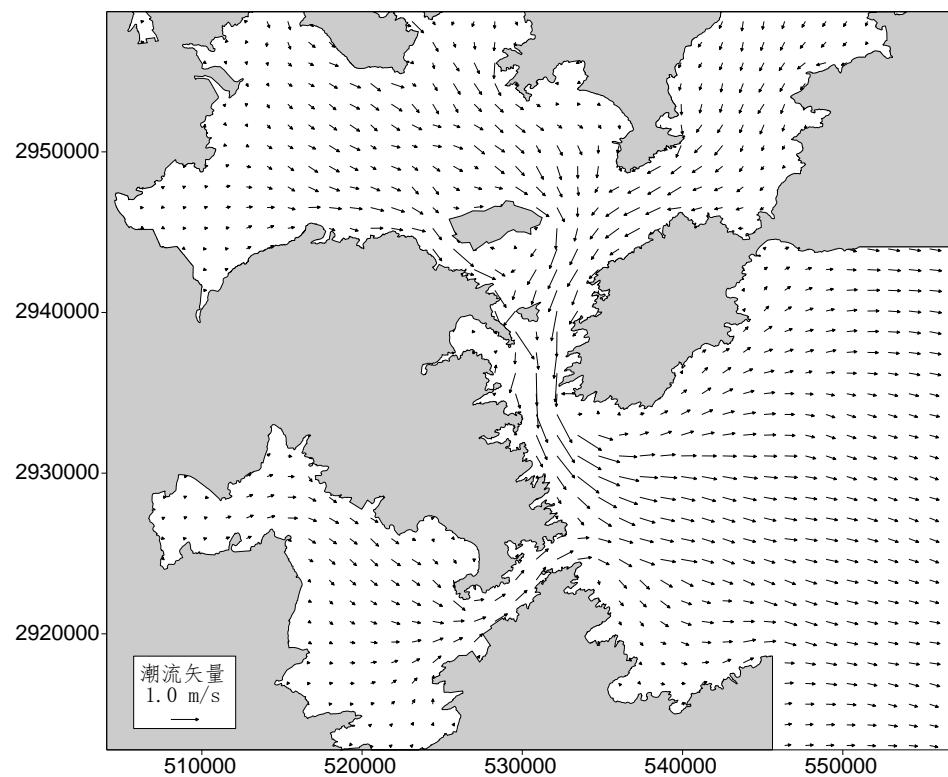


图 4.2-8 工程前落涨潮中间时刻潮流场

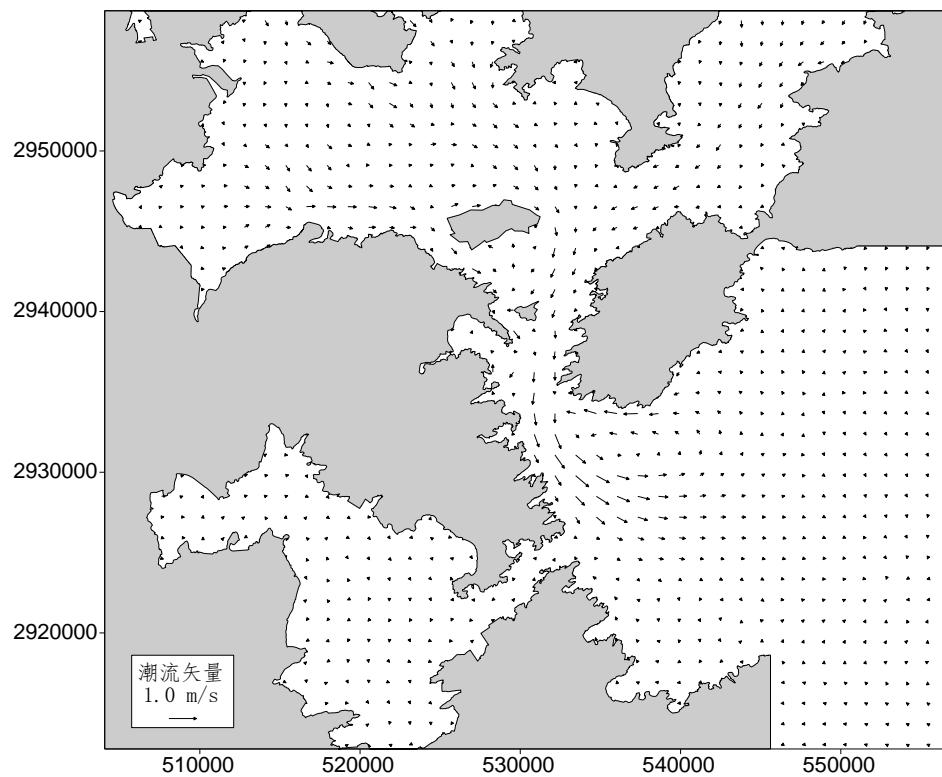


图 4.2-9 工程前低潮时刻潮流场

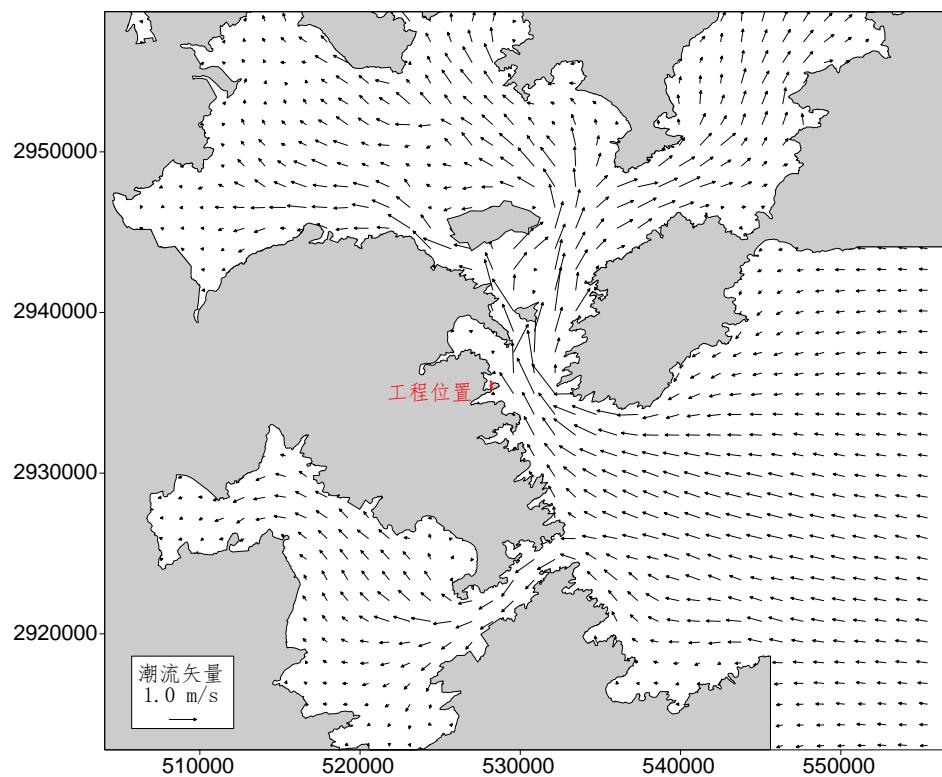


图 4.2-10 工程后涨潮中间时刻潮流场

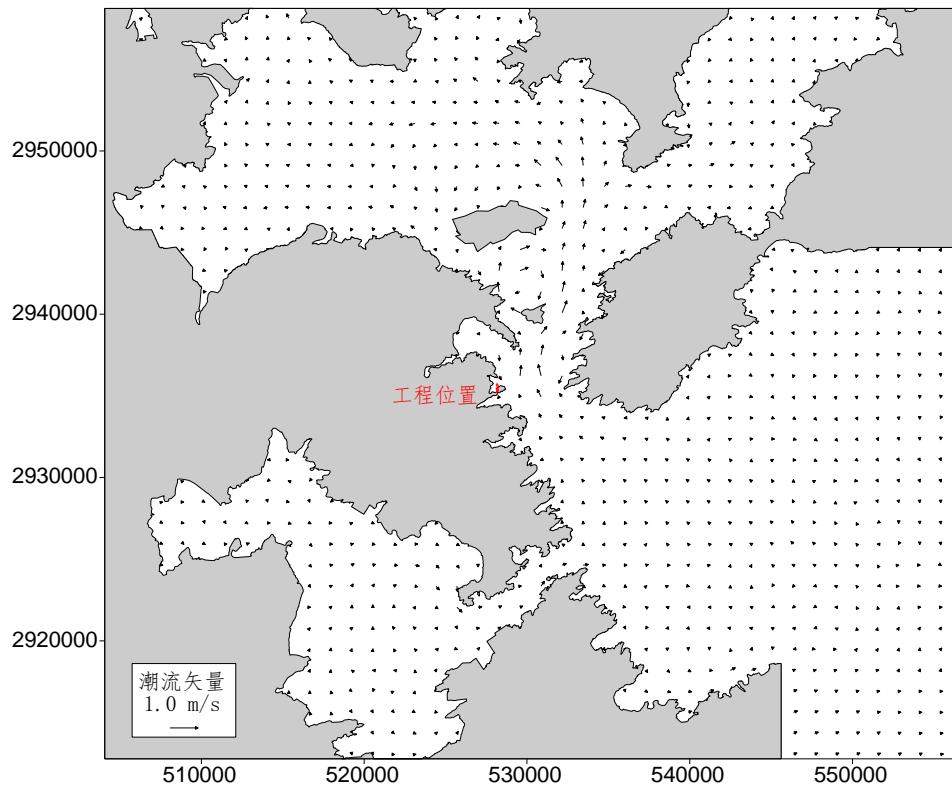


图 4.2-11 工程后高潮时刻潮流场

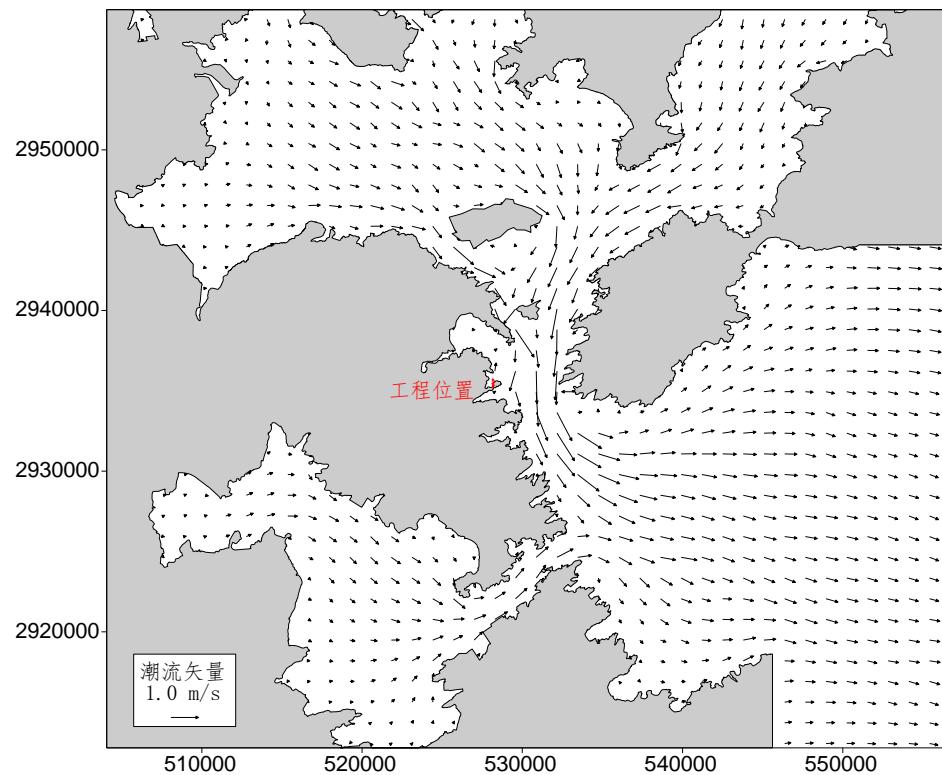


图 4.2-12 工程后落涨潮中间时刻潮流场

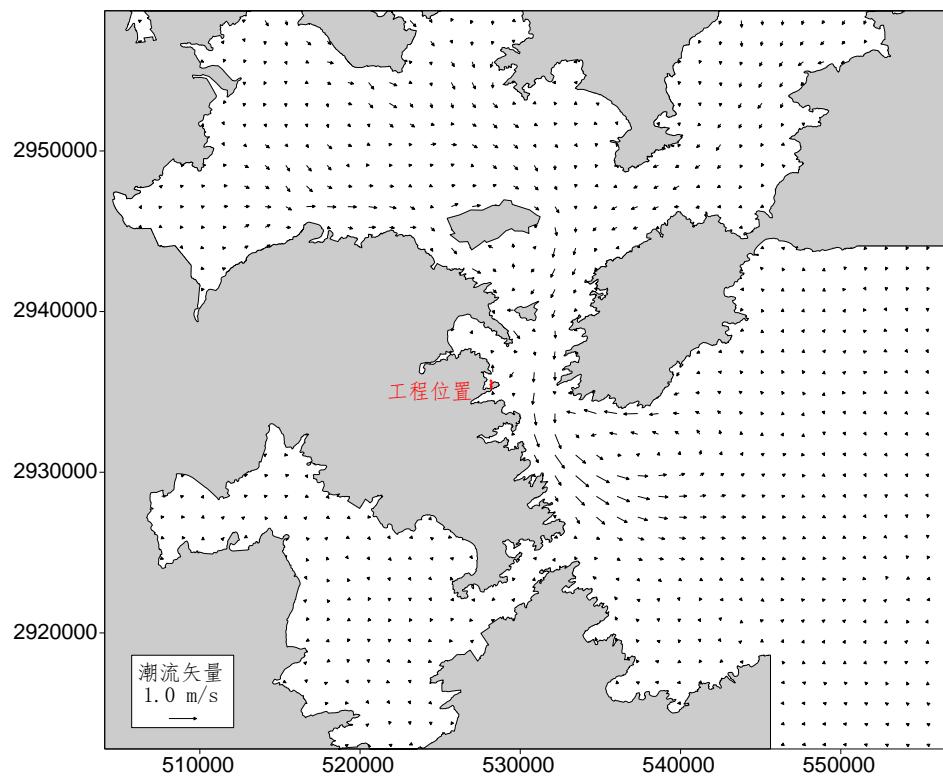


图 4.2-13 工程后低潮时刻潮流场

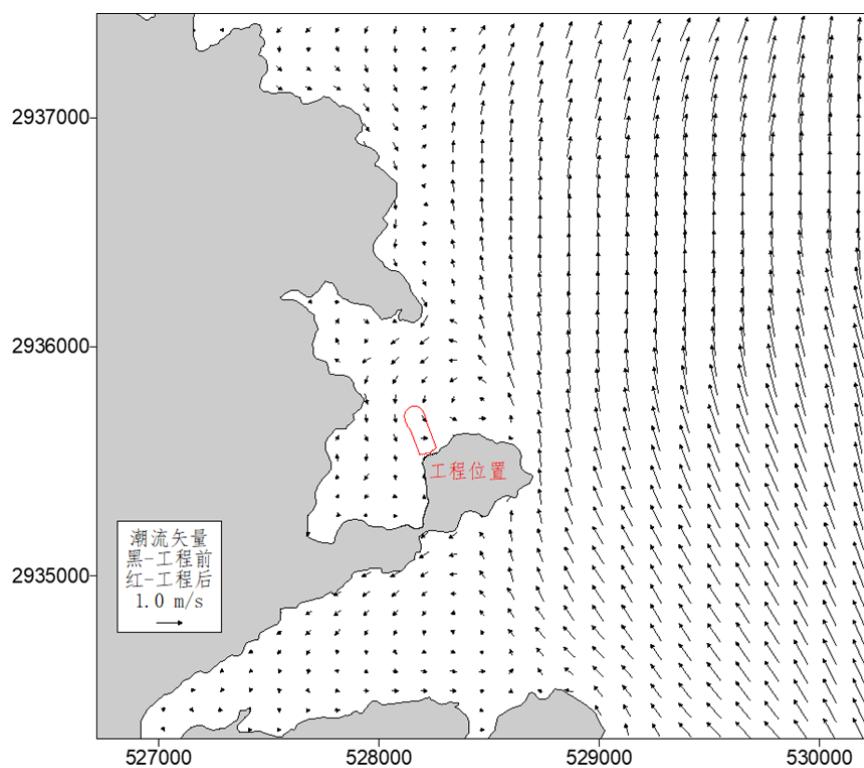


图 4.2-14 工程前涨潮中间时局部海域潮流场

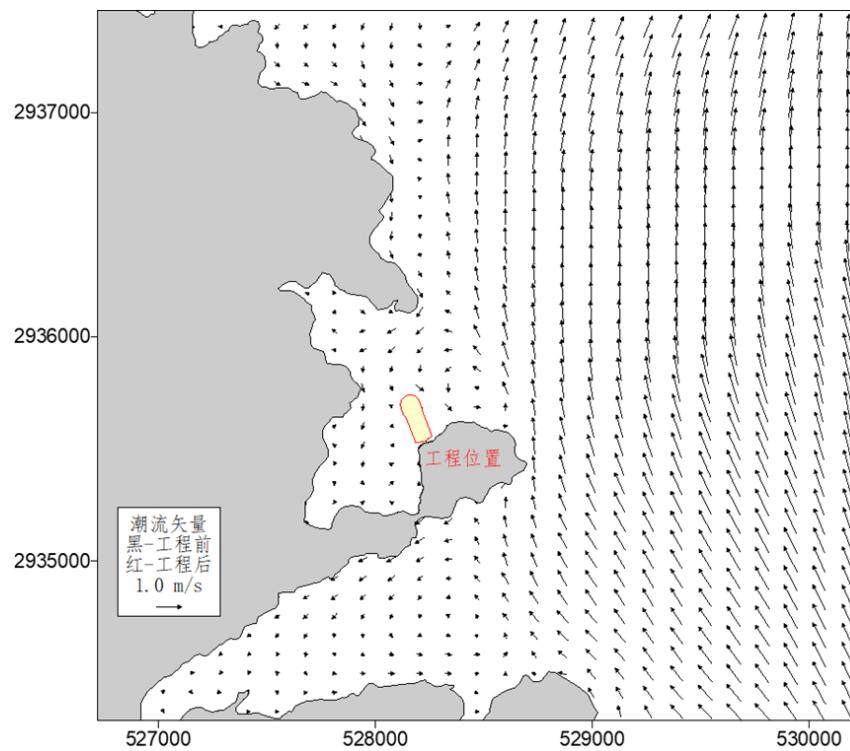


图 4.2-15 工程后涨潮中间时局部海域潮流场

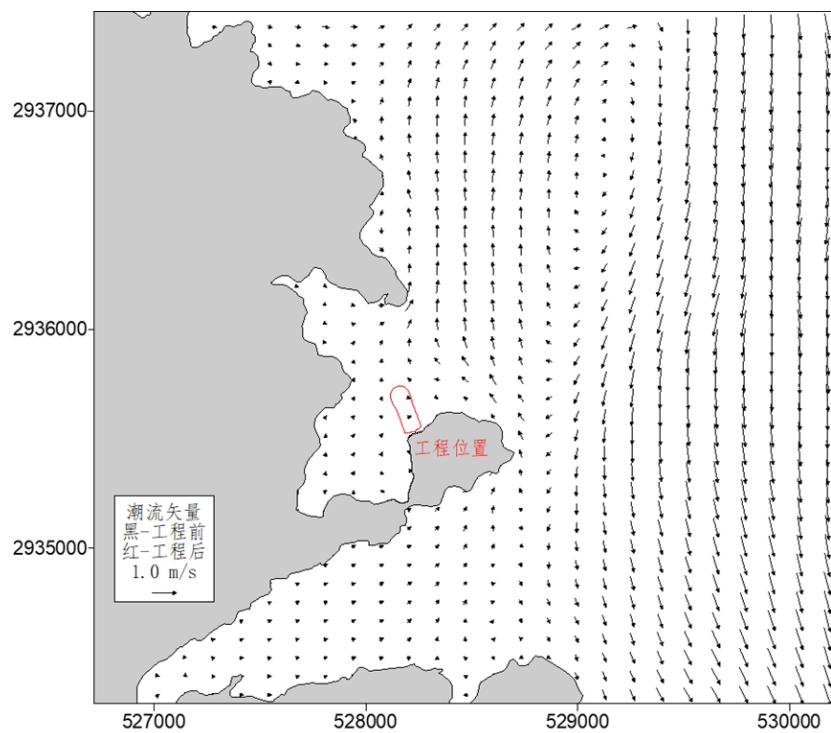


图 4.2-16 工程前落潮中间时局部海域潮流场

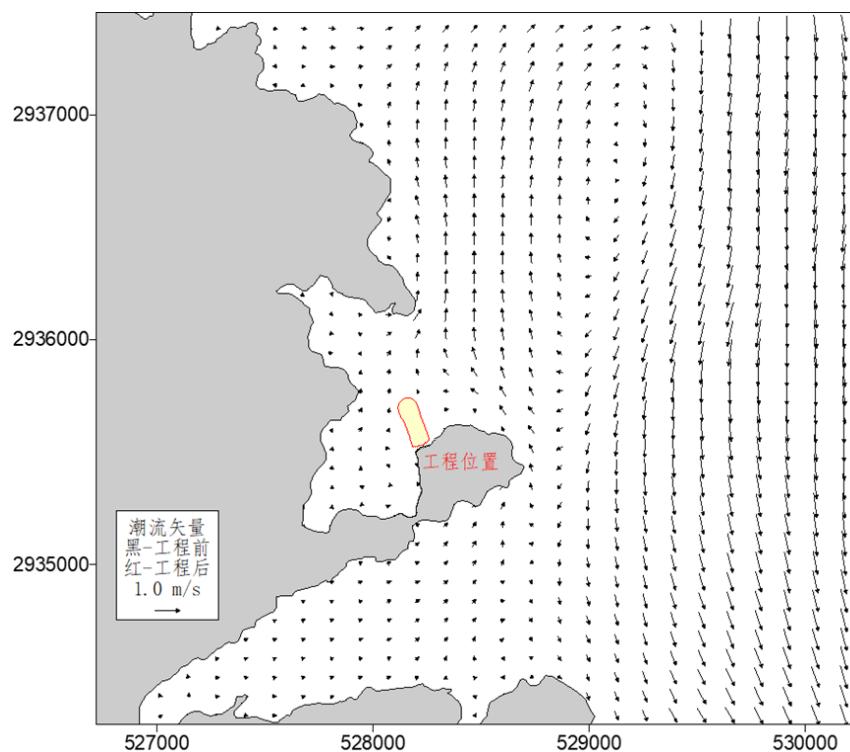


图 4.2-17 工程后落潮中间时局部海域潮流场

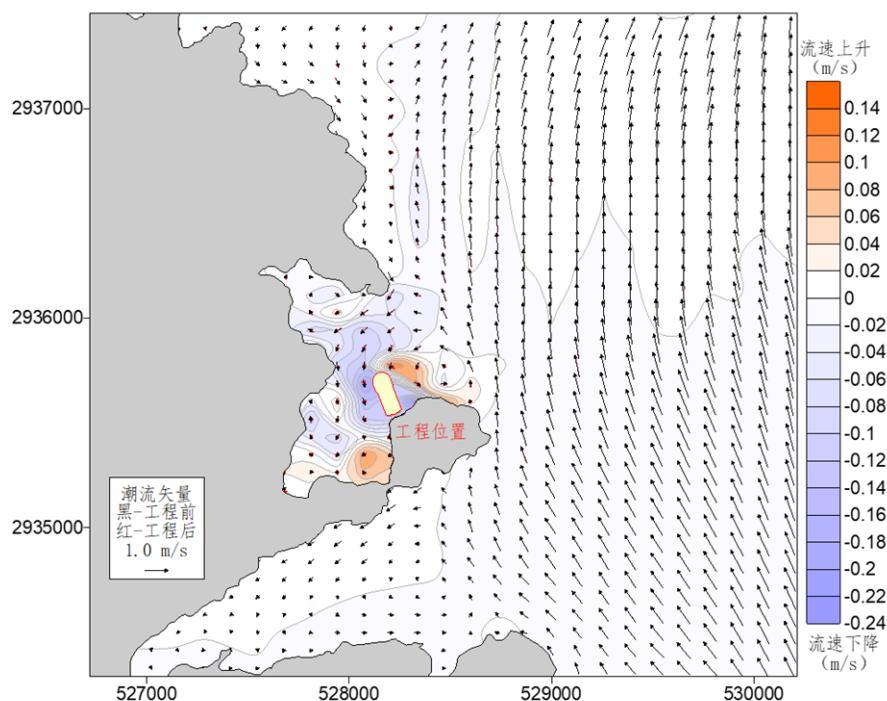


图 4.2-18 工程前后涨潮中间时刻流场变化

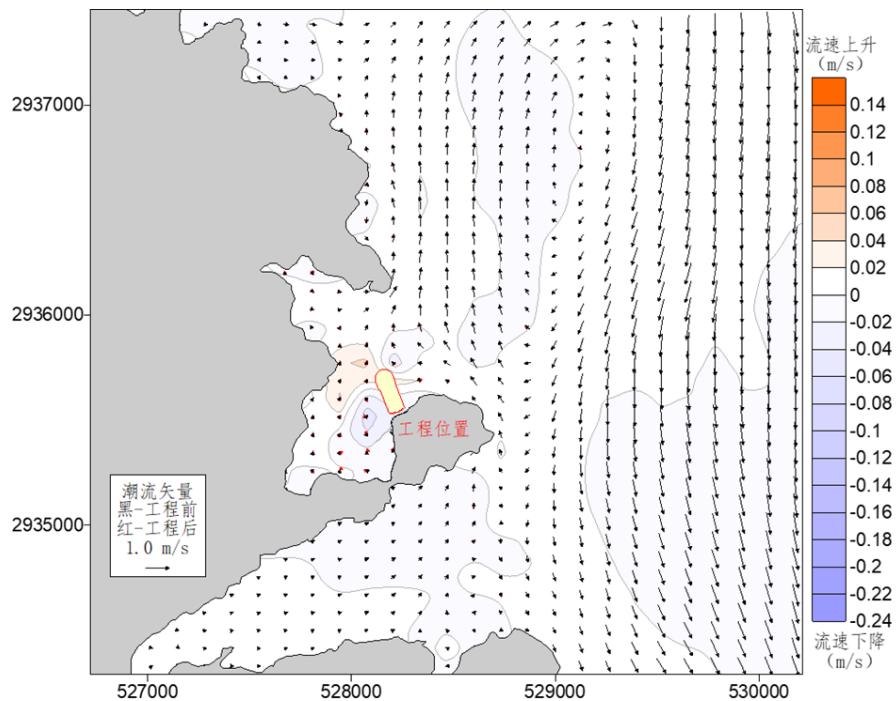


图 4.2-19 工程前后落潮中间时刻流场变化

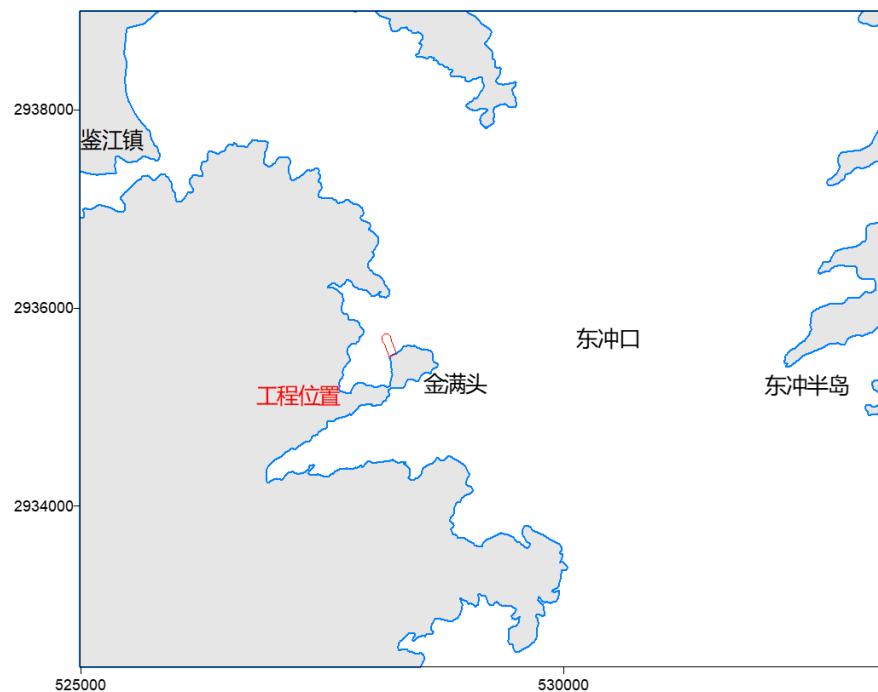


图 4.2-20 模拟海域主要地名示意图

4.2.2 海洋地形地貌和冲淤环境影响分析

4.2.2.1 地形地貌及海床稳定性现状

项目选址于三沙湾口附近海域，海域四周为山环绕，海岸蜿蜒曲折，主要由山地基岩海岸、台地海岸、砂质海岸、淤泥海岸和人工海岸组成。项目选址海湾内海底地形相

对平坦，水深条件较好，无需疏浚。本项目周边海域泥沙一般有三个来源：即径流输沙、潮流挟沙、海岸侵蚀来沙。本区四周山体较多且较陡峭，但在雨流、片流的侵蚀下，可把本海区周围山体的疏松风化、残积物质等带入海湾。以往的资料表明此种泥沙来源仅在雨季比较丰富，而在其他季节则较少，故经降水雨流带入海区的物质常受季节控制，数量有限。

港区周边海岸岬湾相间，岛礁遍布，海蚀地貌发育，在波浪潮流共同作用下，被侵蚀物质部分被带入湾内，参与本湾内的泥沙运动。但因本区岩石坚硬，抗侵蚀能力较强，不易风化，因而这部分的入海泥沙并不太多。

本海域含沙量比较低，一般以秋季最高，春季最低。含沙量分布受潮汐影响，并有大潮时含沙量高于小潮，涨潮高于落潮的趋势。枯水期湾口含沙量高于湾里，洪水期湾里高于湾口。除台风期水体含沙量较大外，一般天气情况下的水体含沙量较低，故本海区水清沙少。

引起海区泥沙运移产生海底冲淤变化的主要因素是水动力即波浪和潮流，但对于本项目位置，波浪主要为小风区波浪，且受周围山体岛屿掩护，风速不大，波浪较小，对泥沙运动影响较弱；该港区水动力主要为潮流。福建沿海海区属强潮海区，潮差大，潮流急。

4.2.2.2 泥沙冲淤数值模型构建

泥沙运移的水动力模型采用前文进行潮动力模拟的模型作为基础。

泥沙输运方程：

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + \frac{\partial u C_i}{\partial x} + \frac{\partial v C_i}{\partial y} + \frac{\partial (w - w_i) C_i}{\partial \sigma} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_H \frac{\partial C_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_H \frac{\partial C_i}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} \right) \quad (1)$$

其中， C_i 为悬浮泥沙浓度， A_H 为水平涡旋系数， K_h 为垂向涡旋系数， w_i 为泥沙沉降速度。

在海水表面，由于泥沙通量为零，其边界条件为：

$$K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} = 0, \quad z = \zeta \quad (2)$$

在海底，泥沙通量为泥沙气动量与沉积量的差值：

$$K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} = E_i - D_i, \quad z = H \quad (3)$$

泥沙启动率使用下式计算：

$$E_i = \Delta t Q_i (1 - P_b) F_{bi} \left(\frac{\tau_b}{\tau_{ci}} - 1 \right) \quad (4)$$

其中， Q_i 为启动通量， P_b 为海底孔隙率， F_{bi} 为海底沉积物单元， τ_b 为底部剪切应力， τ_{ci} 为泥沙的临界剪切应力。

4.2.2.3 渔港建成前后海区冲淤环境变化分析

工程实施前，海域自然状态下基本达到冲淤平衡状态。工程区周边 1500m 范围内冲淤没有明显变化。现状条件下，冲淤变化以东冲口处最为明显，该处水动力条件较强，但淤积强度最大处变幅在 10 cm/a 以下，冲刷强度最大处则变幅在 8cm/a 以下。项目东侧金满头北侧、东侧区域存在冲刷区，冲刷强度在 2cm/a 以下。港池内东西两侧存在弱冲刷区，冲刷强度也在 2cm/a 以下。

工程实施后由于对潮流场等水动力因素影响较弱，造成的冲淤环境变化并不明显，对金满头东侧东冲口内的冲淤影响较低，主要影响范围在项目周边 800m 范围内。防波堤建成后，堤东侧出现冲刷区域，冲刷强度在 2cm/a 以下；堤头东侧与岬角处，由于挑流作用，出现冲刷，冲刷强度在 2cm/a 以下。由于防波堤造成的岸线变化，防波堤内侧海湾内原冲刷区减弱，但变化并不明显。

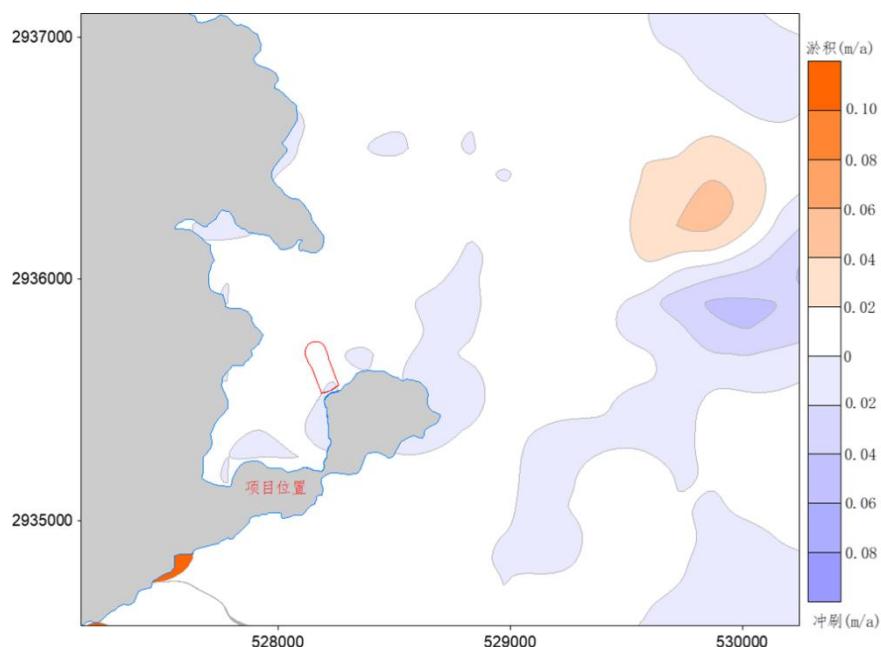


图 4.2-21 工程前海区冲淤变化

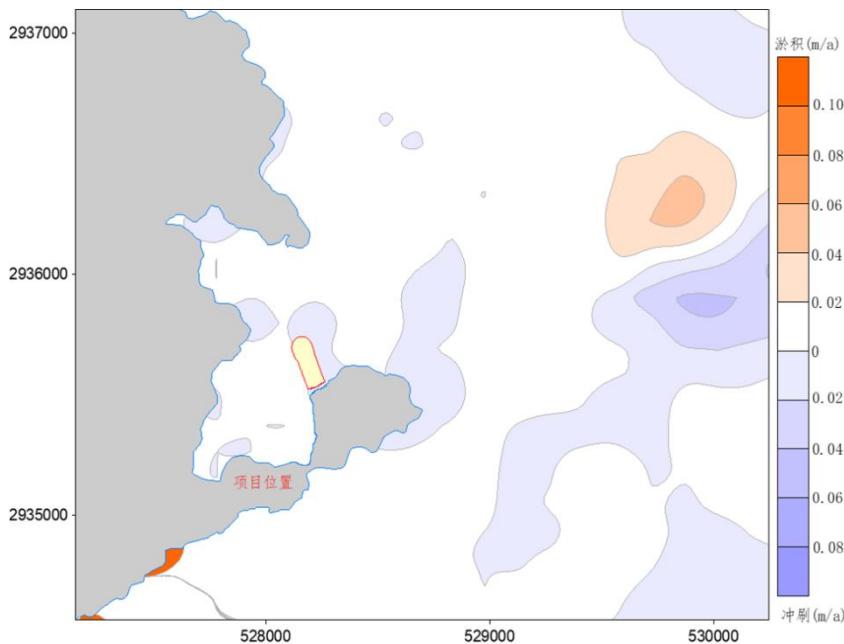


图 4.2-22 工程后海区冲淤变化

4.2.3 海水水质环境影响分析

4.2.3.1 已建项目对海洋水环境影响的回顾性分析

本项目于 2022 年初正式开工，防波堤、码头、引桥等主体工程已于 2024 年 12 月基本完成，目前正在开展港池疏浚施工。

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，本项目在前期施工阶段已采取以下环保措施，尽量控制项目施工对海水水质的不利影响，项目施工期间未发生环保投诉事件：

（1）清淤疏浚作业的环保措施

疏浚过程采用合理的疏浚设备和工艺，所有疏浚船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测、定位设备和疏浚深度指示器等，从而实现高精度的定深挖泥。

施工前对所有的施工设备，尤其是泥舱的泥门进行严格检查，避免污染物泄露，施工过程中未发现疏浚物泄露现象。

疏浚物已运送至罗源县碧里乡廪头村“罗源县润泽水产有限公司”的花蛤养殖育苗基地处理。

（2）车辆冲洗废水：车辆冲洗废水经沉淀处理后，回用于施工场地。

（3）施工船舶废水：施工船舶严禁直接排放各类污水，禁止向海倾倒船舶垃圾及废弃物等。生活污水、含油污水、船垃圾、船舶保养垃圾全部收集并送岸上处理。

（4）施工人员生活污水：排入临时卫生间化粪池后定期交由槽车外运处置。

（5）固体废弃物治理措施：钻渣沉淀后及时转移至后方临时干化场干化后袋装，

废弃泥浆在临时干化场自然干化并袋装，用于后方场地平整填料。不能处置的固废分类收集，分别运送至生活垃圾处理场或固废消纳场处置。

4.2.3.2 施工期悬浮泥沙对海洋水环境的影响分析

在模拟潮流场的基础上，利用泥沙输运过程并结合工程建设过程中的实际工作状况，进行垂向平均，对工程建设中所产生悬浮泥沙的扩散途径及影响范围进行预测，以便分析其对环境水体产生的影响。

在前述的水动力模型基础上，加上以下的泥沙输运模块，进行悬浮泥沙输运的数值模拟。

(1) 悬沙输运模式

泥沙运移的水动力模型采用前文进行潮动力模拟的模型作为基础。

泥沙输运方程：

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + \frac{\partial u C_i}{\partial x} + \frac{\partial v C_i}{\partial y} + \frac{\partial (w - w_i) C_i}{\partial \sigma} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_H \frac{\partial C_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_H \frac{\partial C_i}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} \right) \quad (1)$$

其中， C_i 为悬浮泥沙浓度， A_H 为水平涡旋系数， K_h 为垂向涡旋系数， w_i 为泥沙沉降速度。

在海水表面，由于泥沙通量为零，其边界条件为：

$$K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} = 0, \quad z = \zeta \quad (2)$$

在海底，泥沙通量为泥沙气动量与沉积量的差值：

$$K_h \frac{\partial C_i}{\partial z} = E_i - D_i, \quad z = H \quad (3)$$

泥沙启动率使用下式计算：

$$E_i = \Delta t Q_i (1 - P_b) F_{bi} \left(\frac{\tau_b}{\tau_{ci}} - 1 \right) \quad (4)$$

其中， Q_i 为启动通量， P_b 为海底孔隙率， F_{bi} 为海底沉积物单元， τ_b 为底部剪切应力， τ_{ci} 为泥沙的临界剪切应力。

根据工程海区海底底质类型，计算时取泥沙中值粒径 $d_{50}=0.063\text{mm}$ ，泥沙沉积速率取 $\omega=0.0006\text{cm/s}$ 。

(2) 入海悬浮泥沙源强与计算方案

①施工工况与源强

根据渔港施工工艺，施工过程悬沙污染源项包括块石抛填、码头桩基施工2个部分，经污染源强计算，防波堤护岸块石抛填源强0.83kg/s，高桩结构码头打桩源强0.18kg/s，港池疏浚源强为9.0kg/s。

②计算方案

块石抛填施工在防波堤、码头前沿两处沿线施工，每隔50m选择一处特征点作为悬沙污染源进行模拟，该工况按连续作业8h计算。

高桩码头结构施工发生在作业面处，每隔30m选择一处作为特征点进行预测，打桩施工按8h连续作业计。

港池疏浚施工，按照联系8h施工计算。

根据周边岸线走向、水动力条件、施工工艺等情况，以各施工环节不利潮时作为起始时刻进行预测，预测工况如下：

表 4.2-2 施工悬沙扩散计算工况

序号	施工环节	源强	开始时刻	持续时间
1	块石抛填	0.83kg/s	落急	8h
2	桩基施工	0.18kg/s	落急	8h
3	港池疏浚	9.0kg/s	落急	8h

（3）悬浮泥沙对水环境影响

施工过程中产生的悬浮泥沙随潮流作用主要向工程北侧运移。连续施工8小时后，悬沙增量达到150mg/L所影响到的范围在项目北侧1241m处，影响范围面积达到62.3hm²；悬沙增量达到100mg/L所影响到的范围在项目北侧1382m处，影响范围面积达到81.4hm²；悬沙增量达到10mg/L所影响的范围在项目北侧2439m处，影响范围面积达到106.2hm²。

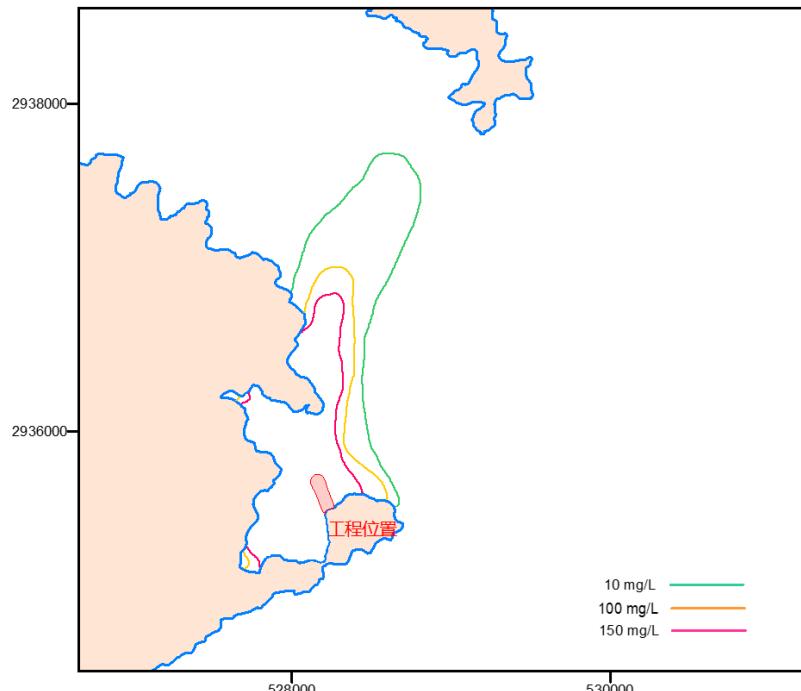


图 4.2-23 悬沙扩散最大包络范围

4.2.3.3 疏浚物有毒有害物质的溶出对水质的影响

曾秀山等应用围隔海水实验技术研究了厦门港疏浚物倾倒入海后其中主要有害物质的释放影响实验结果表明，厦门东渡港区疏浚物倾入围隔海水水体之后，在任其自然沉降情况下，油类、666、DDT、Hg 和 Pb 没有净释出，疏浚物的加入对水体某些有害物质如 DDT、Hg 和 Pb 还可能有清除作用。Cu 有微量释出，Cd 的释放程度较高（曾秀山，1991）。廖文卓等随后对疏浚物中镉（Cd）的释放条件进行了研究，研究结果表明，疏浚物中的 Cd 释放行为较为明显（释放率在 40%~96% 之间），释放速度也较快（廖文卓，2000）。

海洋三所 2020 年 3 月调查结果表明，工程区附近海域沉积物 Cd 含量介于 0.066~0.079mg/kg 之间，均满足第一类标准（≤0.50mg/kg）的要求，沉积物中的 Cd 本底值低。疏浚物中的 Cd 释放率按 96%，沉积物 Cd 本底按 0.079mg/kg 的保守估计，则疏浚过程悬浮物增量超过 100mg/L 范围内的水体中的 Cd 增量为 0.79ug/L，即使是悬浮物增量超过 1000mg/L 范围内（相当于疏浚船溢流口的悬浮物浓度）的水体中的 Cd 增量为 0.079ug/L，叠加现状水质本底值 0.066ug/L，为 0.145ug/L，仍远小于第一类海水水质标准（0.001mg/L，相当于 1ug/L）。因此，疏浚沉积物中有毒有害物质的溶出对海水水质的影响不大。

4.2.3.4 施工生产及生活废水对海域水环境的影响

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

根据《中华人民共和国防治船舶污染海域管理条例》和《福建省海洋环境保护条例》的有关规定，施工船舶必须设置油污储存舱（或容器），船舶油污水须由海事部门认可的有资质处理单位接收处置，严禁在港区排放。因此，正常情况下不存在施工船舶含油污水污染港区海域的问题。

（2）施工船舶生活污水

施工船舶生活污水由有资质处理单位接收处置，严禁在港区排放。因此，正常情况下不存在施工船舶生活污水污染港区海域的问题。

（3）陆域施工人员生活污水

本项目在施工期间，项目场地施工人员生活污水排入临时厕所化粪池后定期由槽车外运处理；项目场地不设生活区，施工队伍均租用周围村庄的民房，生活污水依托村庄现有的化粪池处理后，作为农家肥使用，不外排。因此，在正常情况下不存在生活污水污染港区海域的问题。

（4）施工机械设备冲洗废水

施工机械设备冲洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地绿化、洒水抑尘，不外排，因此对工程海域产生的不良影响较小。

4.2.3.5 运营期水环境影响

根据本项目环评工程分析，项目建成营运后，主要废水为港区生活污水和生产废水，船舶舱底油污水、船舶生活污水，港区生产废水主要为卸鱼、理鱼场地冲洗水和深加工废水，港区内不进行机修作业。

（1）船舶舱底油污水

根据国际海事组织有关公约规定，船舶的含油污水不能在码头直接排放。因此本项目营运期到港船舶舱底油污水须由船舶自备油水分离装置处理至含油量小于 15mg/L 后，储存于船舶储污舱内，按规定在距陆地 3 海里以外海域排放，禁止在港区排放。无自备油水分离装置的船舶，需委托有资质的处理单位收集处理。因此，船舶舱底油污水对工程所在海域海水水质产生的影响很小。

（2）船舶生活污水

船舶生活污水按照目前的实际情况，一般均由船舶污水舱收集在离港后，由船舶自备生活污水处理装置处理达标后于外海排放，岸上不予接收。由于在本渔港停泊的渔船吨位均较小，船舶上没有配置生活污水处理设施，因此，要求到港渔船必须配备生活污水收集桶，待渔船靠泊后，需委托有资质的处理单位收集处理。因此，船舶生活污水几乎不会对工程所在海域海水水质产生影响。

（3）港区生活污水

港区生活污水经过港区化粪池处理后，用于附近村庄作为农家肥使用，不外排。因此对工程所在海域海水水质产生的影响很小。

（4）港区生产废水

深加工废水经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于卸鱼区及堆场冲洗，不外排。由于水产品在包装后进入冷库冰冻，水产品不直接与冷库内壁接触，因此热气融霜废水可作为清净下水直接排放。因此对工程所在海域海水水质产生的影响很小。

（5）初期雨水

初期雨水集中收集后经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于卸鱼区及堆场冲洗，不外排。因此对工程所在海域海水水质产生的影响很小。

4.2.4 海洋沉积物环境影响回顾性分析

本项目打桩、块石抛填过程产生的悬浮物入海对海洋沉积物环境产生一定影响，但根据悬浮泥沙入海对水质影响的预测分析结果，该部分影响很小，在时间上是短暂的，只要采取相应措施，随着施工期结束，这些过程的影响将逐渐减轻甚至消失。

施工船舶含油污水、施工机械设备清洗废水中含有一定的油类等污染物，其中一部分难降解物质大多具有颗粒物活性，会被颗粒物所吸附，最终进入底质环境，进而降低海域沉积物环境质量。施工船舶含油污水由海事部门认可的有资质处理单位接收处置，严禁在港区内排放；施工机械设备清洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地绿化、洒水抑尘，不外排。

总体而言，本项目属于非污染型工程，工程建设对海域沉积物环境的影响很小。

4.2.5 海洋生态环境影响分析

4.2.5.1 已建项目对海洋生态环境影响的回顾性分析

根据前述 4.2.2.1 节“已建项目对海洋水环境影响的回顾性分析”可知，本项目在前期施工阶段已采取各类污废水、固体废物环保措施，项目施工期间未发生环保投诉事件；

本项目已建工程对海洋生态环境的影响主要体现为占用海域和悬浮泥沙扩散所造成的海洋生物资源损失，由于本项目尚未完成建设，待项目完工后将及时实施生态保护修复措施。

4.2.5.2 工程占用海域对海洋生态的影响分析

根据本报告 4.1.1 节结论可知，本项目占用海域造成的底栖生物资源损失量为 2.16t。

根据对工程区附近海洋生物的调查结果，工程海域没有发现珍稀海洋生物种类；工程建设引起丧失的各种底栖、浮游生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，因此项目建设不会造成物种多样性降低的生态问题，项目建设对周边海域生态系统完整性的影响不大，所造成的野生海产资源损失也是有限的。

4.2.5.3 悬浮泥沙入海对海洋生态的影响分析

工程施工期间悬浮物主要产生于港池疏浚、码头桩基施工过程以及块石抛填施工过程，此类施工活动将导致泥沙等悬浮物进入作业区附近的海域，使该海区的海水水质中 SPM（悬浮颗粒物质）含量增加，水体透明度降低，根据经验，施工活动导致泥沙入海将对 SPM 增量超过 10mg/L 的范围内浮游生物和游泳动物等海洋生物的生长造成不利影响，其不利影响主要表现如下：

（1）浮游生物影响分析

悬浮泥沙对浮游生物的影响主要反映在对浮游生物摄食率、生产量和群落结构的影响。首先泥沙等悬浮物入海导致施工作业点附近海区的 SPM 增加，海水透明度降低，浊度增加，进而妨碍了浮游生物的光合作用、呼吸作用和摄食率。根据 Kirk 对水中无机颗粒对浮游生物摄食率的影响研究，研究结果表明，悬浮于水中的粗粘土大大降低了枝角类的摄食率，当悬浮物浓度达到 50mg/L 时，摄食率可下降 13%~53%，由此可见悬浮物入海会对浮游生物的摄食率、丰度和生产量产生一定程度的影响。其次，悬浮物大量进入水体，还将影响施工作业区附近海区浮游生物现有的群落结构。根据 1990 年 Kirk 针对悬浮物对轮虫和枝角类生长率及种群增长率的研究，结果发现悬浮粘土对枝角类的丰度、存活率及繁殖率等存在显著影响，但是对轮虫则无显著影响。此外对于网纹蚤 (*Ceriodaphnia*) 的繁殖实验则表明：当悬浮粘土浓度为 10mg/L 时，繁殖出了第二代，且无个体死亡；当浓度为 50mg/L 时，则第一代个体仅存活了 5d，且无第二代产生。研究结果显示，悬浮物的存在可以改变浮游动物的群落结构，当水中无悬浮物时，枝角类为优势种，当水中悬浮物浓度升高时，优势种则为轮虫。

由此可见，本项目建设的施工期产生的悬浮泥沙将会对近岸的浮游生物产生一定的

影响，但根据前节对泥沙入海的影响分析结果，施工过程中，工程区 SPM 人为增量超过 10mg/L 的最大范围面积区域内，施工期间对水质超标范围内的浮游生物会造成一定影响，但随着施工期的结束，该影响也随之结束。

（2）底栖生物影响分析

本项目施工过程中，除码头、栈桥、水上路桥的桩基和防波堤用海区的底栖生物完全被覆盖外，其他区域将需要进行疏浚施工，因此港池内和防波堤海域的底栖生物将被完全覆盖，对所在的海域的底栖生物影响较大，但随着施工结束，原有的底栖生物生境将逐渐恢复。

（3）施工期悬浮泥沙入海导致海洋生物资源损失计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中的规定，生物资源损失率通过生物资源密度，浓度增量区的面积等进行估算，计算公式如下：

①一次性平均受损量计算

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_i \times K_{ij}$$

W_i ——第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾，个，千克；

D_{ij} ——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，单位为个/km²、尾/km²、kg/km²；

S_j ——某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为 km²；

n ——某一污染物浓度增量分区总数；

K_{ij} ——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率（%），生物资源损失率取值参见《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）附录 B，见表 4.2-3。

表 4.2-3 污染物对各类生物损失率

污染物 i 的超标倍数 (B_i)	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

注：1、本表列出污染物 i 的超标倍数 (B_i)，指超《渔业水质标准》或超II类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。2、损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的

综合系数。3、本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。4、本表对 pH、溶解氧参数不适用。

②持续性损害受损量计算

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15d 时，应计算生物资源的累计损害量。

$$M_i = W_i \times T$$

M_i ——第 i 种类生物资源累计损害量，单位为个、尾、kg；

W_i ——第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为个、尾、kg；

T ——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个。

根据悬浮泥沙扩散的预测结果可知：连续施工 8 小时后，悬沙增量达到 150mg/L 所影响到的范围面积达到 62.3hm²；悬沙增量达到 100mg/L 所影响到的范围面积达到 81.4hm²；悬沙增量达到 10mg/L 所影响到的范围面积达到 106.2hm²。见表 4.2-4。

表 4.2-4 工程悬浮泥沙影响面积及超标倍数

悬浮泥沙浓度 (mg/L)	影响面积 (hm ²)	超标倍数 (B_i)
150	62.3	$B_i \geq 9$
100	19.1	$4 < B_i \leq 9$
10	24.8	$1 < B_i \leq 4$
合计	106.2	

根据调查，项目海域浮游植物细胞数量的平均值为 17373cells/L；浮游动物的平均生物量为 5.5mg/m³；鱼卵平均密度为 2.51ind/m³（2021 年调查数据）；仔稚鱼平均密度为 0.04ind/m³；游泳动物平均生物量为 23.71kg/km²。本次论证根据不同悬浮泥沙浓度影响面积和生物损失率计算海洋生物资源一次性受损量和持续性受损量见表 4.2-5。

表 4.2-5 海洋生物资源受损量计算表

	各类生物平均损失率 (%) 及生物资源密度				
	浮游植物	浮游动物	鱼卵	仔稚鱼	游泳动物
生物资源密度	17373cells/L	5.5mg/m ³	2.51ind./m ³	0.04ind./m ³	23.71kg/km ²
各类生物损失率 ($B_i \geq 9$ 倍)	50%	50%	50%	50%	20%
一次性平均受损量	1.62×10^{13} cells	5.14kg	2.35×10^6 ind.	3.74×10^4 ind.	2.95kg
各类生物损失率 ($4 < B_i \leq 9$ 倍)	30%	30%	30%	30%	10%
一次性平均受损量	2.99×10^{12} cells	0.95kg	4.31×10^5 ind.	6.88×10^3 ind.	0.45kg
各类生物损失率 ($1 < B_i \leq 4$)	10%	10%	5%	5%	1%
一次性平均受损量	1.29×10^{12} cells	0.41kg	9.34×10^4 ind.	1.49×10^3 ind.	0.06kg
一次性受损总量	2.05×10^{13} cells	6.49kg	2.87×10^6 ind.	4.57×10^4 ind.	3.47kg

持续性受损量	4.10×10^{13} cells	13kg	5.74×10^6 ind.	9.15×10^4 ind.	6.93kg
--------	-----------------------------	------	-------------------------	-------------------------	--------

注：本项目实际疏浚和防波堤块石抛填按 30 天预估，持续影响周期取 2；平均水深按 3m 进行计算。

4.2.5.4 项目对海洋生物影响的定量计算

本项目码头平台、引桥、防波堤和疏浚占用海域造成潮下带底栖生物生物量损失 2.16t。施工悬浮泥沙对浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼、游泳动物等海洋生物造成的持续性受损量，受损量分别为 4.10×10^{13} cells、13kg、 5.74×10^6 ind.、 9.15×10^4 ind.、6.93kg。

（1）海洋生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定方法

根据中华人民共和国水产行业标准《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中“生物资源损害赔偿和补偿计算方法”中鱼卵、仔稚鱼、潮间带生物，底栖生物经济价值计算，其补偿年限（倍数）确定按以下原则：

①施工对水域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；

②占用渔业水域的生物资源损害补偿，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；

③一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；

④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 3～20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

（2）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）；

P——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）。本报告按照目前贝类的平均价格为 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；防波堤和突堤码头等非透水构筑物属永久占用，补偿年限按 20 年计算。

①防波堤占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×20=0.21t×10 元/kg×20=4.21 万元。

②突堤码头、斜坡码头、连接路占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×20=0.23t×10 元/kg×20=4.68 万元。

③港池疏浚占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×3=1.7t×10 元/kg×3=5.1 万元。

④桩基占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×20=0.01t×10 元/kg×3=0.2 万元。

综上，本项目占用海域导致底栖生物经济损失共为 14.2 万元。

（3）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 0.5 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 10 元/kg 计。

本项目桩基、防波堤、疏浚施工实际影响年限低于 3 年的，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。

具体补偿情况如表 4.2-6 所示：

表 4.2-6 本项目施工期悬浮泥沙造成的海洋浮游生物经济损失估算

项目	鱼卵	仔稚鱼	游泳动物
持续性受损量	5.74×10^6 ind.	9.15×10^4 ind.	6.93kg
成活率	1%	1%	100%
生物资源价格	0.5 元/尾	0.5 元/尾	10 元/kg
损失经济价值	2.87 万元	0.23 万元	0.01 万元
损害补偿金额 (以 3 年计)	8.61 万元	0.69 万元	0.02 万元
补偿额合计		9.32 万元	

综上，本项目施工期悬浮泥沙造成的海洋生物资源经济损失额为 9.32 万元。

(4) 海洋生物资源损害补偿总金额

综上，海洋工程施工造成的海洋生物损失赔偿总金额为底栖生物损失量和悬浮泥沙入海导致海洋生物损失量的和，因此，本次新建工程施工期建设造成的海洋生物损失赔偿总金额为 23.5 万元。

4.2.5.5 施工污水排放海洋生态环境影响

(1) 海域施工废水排放对海洋生态的影响

本项目海域的施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由施工船舶自行处理，施工船舶产生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。因此，必须对施工过程中产生的各类含油污水进行收集，处理达标后排放。同时还应加强管理，严禁施工船舶、施工机械产生的各种污水未经处理直接排放，以减轻含油污水排放对海水水质、海洋生物生态造成危害。本项目施工期间废水主要有船舶含油污水、生活污水产生量较小，在收集、铅封后由有资质单位接收处理。只要加强管理，按要求进行收集后，由有资质的单位收集处理后，不向海域排放，对该海域的水生生物产生影响很小。

(2) 陆域施工废水排放对海洋生态环境的影响

陆域施工废水主要是施工人员生活污水和施工机械设备清洗废水；施工人员生活污水依托村庄现有的化粪池处理后，作为农家肥使用不外排；施工机械设备冲洗污水经隔油沉淀池进行处理后用于洒水抑尘；正常情况下，陆域施工废水不会排放至附近海域，不会对海洋生态环境产生影响。但若管理不当，陆域施工废水可能会进入附近海域，对海洋生态环境产生一定的不利影响。因此工程施工期间应加强环境管理，陆域施工产生

的各种废水应按要求处理后利用，不得直接排入施工海域。

4.2.6 疏浚物处置影响分析

本项目拟对港池疏浚至-3.5m，港池开挖产生挖方 24.25 万 m³。为避免外抛疏浚物对海洋环境影响，本项目疏浚物拟运送至罗源县碧里乡廪头村“罗源县汎泽水产有限公司”的花蛤养殖育苗基地处理，建设单位已取得该单位同意接收疏浚挖方的书面文件（附件 6-8）。接收单位已确认疏浚物的理化性质、数量均符合育苗基地的使用需求。

4.2.7 运营期海洋生态环境影响

本项目为渔港码头，工程营运期船舶污水由船舶自身处理，不排放至码头附近海域；港区生活污水经港区化粪池处理后作为农家肥使用于附近村庄，不排入附近海域。港区生产废水和初期雨水经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于卸鱼区及堆场冲洗，不外排。由此可见，正常运营情况下，工程营运期无废水排放至码头附近水域，因此项目在正常运营条件下不会对海洋生态环境造成不利影响。但是如果管理不当，各种污水未经妥善收集处理，则可能进入码头前沿水域，其中主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N 和 SS 等。

含有高浓度有机污染的废水排入海域，会使营养物质在水体中富集，水域中氮、磷等营养盐类以及有机化合物的含量将会增加，海水中氮、磷等营养盐是海洋生物生长、繁殖所必须的物质，但过量排放将导致海水富营养化，如果此时海域的水文气象和海水理化因子合适，就可能促进赤潮生物的大量繁殖，引发赤潮现象。如果赤潮发生，将严重破坏海洋生态环境，赤潮发生会使水体的含氧量急剧下降，更多的水中生物，如鱼、虾贝等因缺氧而窒息死亡。因此，建设单位应加强营运期管理，使污水得到妥善收集处理，避免污染码头附近海域。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）福州市社会经济概况

福州市是福建省的政治、经济、文化中心。地处我国东南沿海、福建省东部、闽江下游，介于东经 $118^{\circ}08' \sim 120^{\circ}31'$ ，北纬 $25^{\circ}15' \sim 26^{\circ}29'$ 之间。东濒东海，与台湾省隔海相望。福州市辖鼓楼、台江、仓山、马尾、晋安、长乐 6 个区，闽侯、连江、罗源、闽清、永泰、平潭 6 个县，福清 1 市。福州拥有辽阔的海域和丰富的海洋资源，海岸线约占福建省的三分之一。

2019 年，福州市全年实现地区生产总值 9392.30 亿元，比上年增长 7.9%。其中，第一产业增加值 526.47 亿元，增长 3.8%；第二产业增加值 3830.99 亿元，增长 7.8%；第三产业增加值 5034.84 亿元，增长 8.3%。三次产业增加值占地区生产总值的比重，第一产业为 5.6%，第二产业为 40.8%，第三产业为 53.6%。全年人均地区生产总值 120879 元，比上年增长 6.9%。全年限额以上批发和零售企业实现网上商品零售额 188.72 亿元，比上年增长 26.2%。

（2）罗源县国民经济和社会发展情况

罗源县位于闽东北沿海，南邻连江县，西南与福州市、闽侯县接壤，西北连古田县，北和宁德市交界，东隔海与霞浦东冲半岛相望。全境面积 1187.18km^2 ，其中陆地面积 1062.2km^2 ，海域、滩涂面积 124.98km^2 。罗源海域、滩涂广阔，渔业资源丰富，海水养殖品种有褶牡蛎、缢蛏、泥蚶、蛤仔、贻贝、太平洋牡蛎、海带、紫菜、对虾、青蟹等及鲷类鱼（网箱放养），淡水养殖有青、草、鲢、鲤、尼罗非鱼，革胡子鲶、河蚌、河蟹、鳗鱼等。2018 年罗源县实现地区生产总值 242.7 亿元，同比增长 8.1%，其中农业总产值 78.1 亿元，同比增长 5.1%。2018 年罗源县水产品总产量 196781 吨，比增 6.13%，其中海水捕捞 12625 吨，比增 -11.05%，海水养殖 168026 吨，比增 7.12%，淡水产品产量 16130 吨，比增 12.29%；总产值 53.43 亿元，比增 3.82%。

（3）鉴江镇

鉴江镇现全镇辖 9 个行政村，36 个自然村（其中 2 个纯渔业村、3 个半渔业村、1 个畲族村、4 个老区基点村）。全镇总面积 70km^2 ，其中陆地面积为 61.4km^2 ；海域面积

8.6km²，陆地多处深入海域，形成多座半岛及港湾，最有代表性的是井水半岛和鉴江江湾；海岸线漫长曲折，总长度达 26km，港深达 100m 以上，是天然良港和天然渔场。境内水产资源丰富，有青蟹、泥蛤、河蟹、淡水鳗、鲍鱼、黄鱼等，现有鉴江海域养殖鲍鱼量约 6 万框，产量 5000 吨，养殖年产值达 8 亿多元。海带，紫菜精加工产品以质优闻，海带、龙须菜等年产量 50 万吨，产值 4 亿。

（4）圣塘村

圣塘村位于鉴江湾南岸，背山靠海与毗邻碧里乡牛澳村，辖圣塘、古郁、岭里三个自然村、属半渔业村。土地面积 13.6km²，山地面积 1.3 万亩，耕地面积 395 亩（其中水田 190 亩、旱地 205 亩）总 168 户，706 人，海带、紫菜养殖是圣塘村支柱产业，两菜养殖面积达 3000 多亩，占全镇两菜总产量一半以上。

5.1.2 海域使用现状

根据资料收集和现场调查，本项目周边的海域开发活动主要有工业用海、港口用海、路桥用海、航道用海、渔业用海、造地工程用海以及海岸防护工程用海等。

5.1.3 海域使用权属现状

根据现场调查、当地自然资源主管部门的调访及建设单位提供的资料，本项目用海范围内除圣塘二级渔港已确权用海单元外，未涉及其他已确权用海；紧邻海域也未涉及其他已确权用海。除此之外，项目西侧的省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程属历史遗留问题，目前处于办理用海申请的前期工作中，本项目用海边界与该项目无缝衔接。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 施工悬沙扩散对周边水产养殖的影响

本项目港池内不存在水产养殖，现状养殖主要分布于防波堤及口门以外海域。养殖品种主要为鲍鱼和海带。由于本项目用海主要环境影响因素为施工期悬浮泥沙对海水水质的不利影响，海带养殖对海水中悬浮泥沙增量不敏感，因此受影响的主要为鲍鱼养殖户。

本项目施工造成的悬浮泥沙增量超过二类水质要求（10mg/L）的范围最远可达项目北侧 2439m 处，影响范围面积达到 106.2hm²。将悬浮泥沙扩散包络线与养殖现状叠加分析（图 5.2-1），受施工期悬沙扩散影响的鲍鱼养殖户约 41 户，由于鲍鱼养殖区基本位于悬沙扩散影响的最外侧边界，远离施工点，海水中悬浮泥沙增量的短暂上升不会造

成鲍鱼大面积死亡，但建设单位需采取施工期环保措施，如果对周边养殖户造成损失，需进行补偿。



图 5.2-1 SPM 浓度 $\geq 10\text{mg/L}$ 包络范围与周边养殖用海现状叠加图

5.2.2 对工程区占用海域影响

根据周边海域开发现状，本项目建设前，工程区内海域开发利用活动有零星开放式养殖活动，主要有一些鱼排、海带、紫菜养殖，分布在澳口附近海域。工程实施后，防波堤将占用部分海带养殖海域（1户，养殖户：孔庆平），建设单位已与养殖户签订征收协议（附件 2-2），现防波堤已完成建设，原有养殖设施已清退。

5.2.3 对无居民海岛的影响

罗源屿仔位于本项目防波堤堤头西北侧约 115m 海域，港池与其最近距离为 21m。根据《福建省海岛保护规划》，罗源屿仔为保留类海岛，为无居民海岛，限制改变海岛现状，不宜建设水工建筑物。

原国家海洋局 2013 年出台的《海岛保护与利用规划编制技术指南》针对单个可利用无居民海岛保护与利用规划提出“三区六线”控制体系，对于离海岛岸线 100 米范围内的海域及滩涂区划定为海域综合利用控制“黑线”，在海域综合利用控制“黑线”范围内，其海域的综合利用，应与海岛岸线利用相协调，禁止与岸线利用相冲突的开发利用。

用行为。

根据数模预测结果，本项目建成后，除防波堤堤头附近海域潮流流态改变相对较大外，其他区域的潮流流态变化较小，随着与工程区距离的增大，影响越来越小，对于本项目的附近的海岛来说，潮流流态基本无影响。周边的海域呈微淤积状态，根据数模结果来看防波堤外海域基本保持在施工之前的状态，故不会对海岛周边海域地形地貌的明显变化，对海岛岸线也基本没有影响。另外，施工期间产生的悬浮物对海岛周边海域的影响也相对较小。

本项目水工构筑物与罗源屿仔距离为 115m，大于《海岛保护与利用规划编制技术指南》规定的海域综合利用控制“黑线”。根据以上数模预测结果，本项目用海不会对海岛生态及岸滩稳定造成不利影响。

5.2.4 对省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程的影响

根据调查，省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程古郁村段目前已通车。该段主要是沿岸修建道路，不使用施工船舶。该项目用地涉及围填海历史遗留问题，涉及图斑编号分别为 350123-0048-02、350123-0048-08，本项目用海港池与围填海历史遗留问题边界无缝相接，码头及后方场区与省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程相距 300m，用海范围没有重叠且施工建设不同步，故不会对其造成影响。

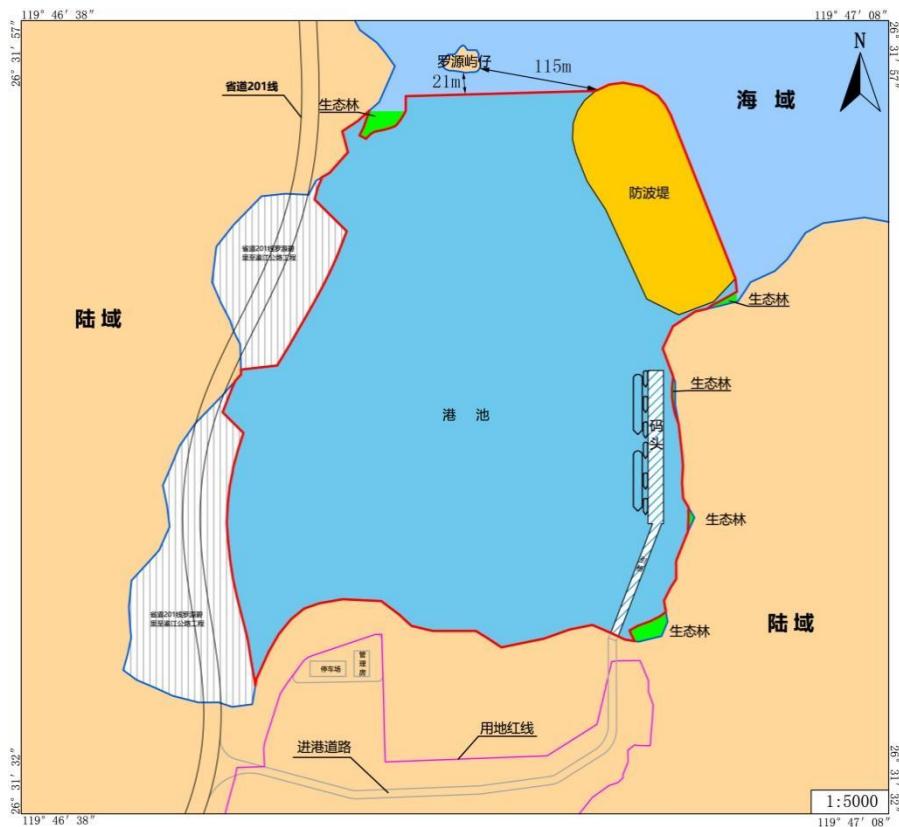


图 5.2-2 本项目与罗源屿仔位置关系示意图

5.3 利益相关者界定

利益相关者是指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人，由于项目用海使相邻用海权属者的利益受到不同程度影响，所有受其直接影响的其他用海权利人均应列为该项目用海的利益相关者。

5.3.1 原批复用海阶段已界定的利益相关者及协调情况

根据本项目原批复用海阶段的海域使用论证报告《福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目海域使用论证报告书（报批稿）》（厦门羽界智能科技有限公司，2022年4月），在2022年办理用海阶段界定的利益相关者主要为项目用海区及相邻海域所涉及海域开发活动的用海主体，即受项目用海影响的养殖户及其管理部门圣塘村民委员会、鉴江镇人民政府。

原批复用海阶段已界定的利益相关者见表 5.2-1，所涉及的利益相关者均已完成利益协调，已取得的协调意见见附件 2。

表 5.2-1 原批复用海阶段已界定的利益相关一览表

序号	利益相关者	海洋开发活动	位置	协调情况
1	圣塘村民委员会、鉴江镇人民政府	受施工期悬沙扩散影响的海上养殖户	项目东侧, 北侧	已出具书面意见, 支持本项目建设
2	孔庆平、圣塘村民委员会、鉴江镇人民政府	项目用海范围内涉及的养殖征迁	项目区内	已签订养殖补偿协议

5.3.2 变更用海新增利益相关者情况

本次新增用海的 2 座旧码头、新建斜坡码头和接岸路均位于渔港港池内，不涉及新增利益相关者。

项目用海边界于西侧与省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程相接，该项目涉及围填海历史遗留问题（涉及图斑编号分别为 350123-0048-02、350123-0048-08），本项目用海边界与围填海历史遗留问题备案图斑无缝相接，由于省道 201 线已建成通车，本项目用海不会影响该道路的运营和后续确权工作，因此对其无直接影响，可不界定为利益相关者。

综上分析，本项目变更用海未涉及新增利益相关者。

5.4 需协调部门界定

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）：项目用海对交通、渔业、水利等公共利益产生影响的，应将上述公共利益的相关管理机构界定为需协调部门。

本项目属于渔业基础设施，项目建设有利于促进当地渔业经济发展。另项目用海未对交通和水利等公共利益产生不利影响，因此可界定本项目用海未涉及需协调部门。

5.5 相关利益协调分析

5.5.1 与利益相关者协调分析

本项目在 2022 年原批复用海阶段所界定的利益相关者均已完成利益协调，本次变更用海未涉及新增利益相关者。因此，本项目用海与周边海域开发利用活动的利益相关关系可协调。

5.5.2 与协调部门的协调分析

本项目用海不涉及公共利益，未涉及需协调的公共管理部门。

5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

本项目所处海域没有军事设施，项目用海没有占用军事用地、不破坏军事设施，不存在对国防安全影响的问题。本项目位于中华人民共和国内水，海域属于国家所有。项目用海不涉及领海基点，不涉及国家机密。用海单位依法取得海域使用权后，履行相应义务后，不存在对国家权益影响的问题。

根据国家相关规定，项目用海不得损害国家权益，不得对国防安全产生影响，否则协调无效。

从项目性质来看，项目本身不对国家权益和国防安全造成影响。据调查，本项目用海海区内无大型弹药武器试验场、军用码头等军事设施和军用海底管线。因此，本项目不会危及国家权益和国防安全。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》

《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》是编制省级相关专项规划、市县等下位国土空间规划的基本依据，具有战略性、协调性、综合性和约束性。《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》对海域划定“两空间一红线”，即海洋生态空间、海洋开发利用空间和生态保护红线。将保护并提供生态系统服务或生态产品为主，且限制开发建设的海域和无居民海岛划入海洋生态空间，将海洋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区域划入海洋生态保护红线。将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划为海洋开发利用空间。在海洋“两空间内部一红线”的总体布局下，全省海域划分生态空间和海洋发展空间。

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目用海区属“海洋开发利用空间”（图 6.1-1），即允许集中开展开发利用活动的海域。

因此，本项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

6.1.2 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全市海域划分海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、工矿通信用海区、交通运输用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区，积极推动海域立体利用，实行“空间分区+用途管制”的管理方式，加强围填海管控，保障重大项目用地用海需求。

本项目用海区在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于“渔业用海区”（图 6.1-2）。

6.1.3 《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

根据《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全县海域以海洋空间的开发与利用功能属性为基本取向，共划分为增养殖用海、工业用海、港口用海、航运用海、路桥隧道用海、其他特殊用海、生态保护区、生态控制区八类用海功能区。

本项目用海区在《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“渔业用海区”中的“增养殖用海区”（图 6.1-3）。

福建省国土空间规划（2021-2035年） 海洋“两空间一红线”分布图

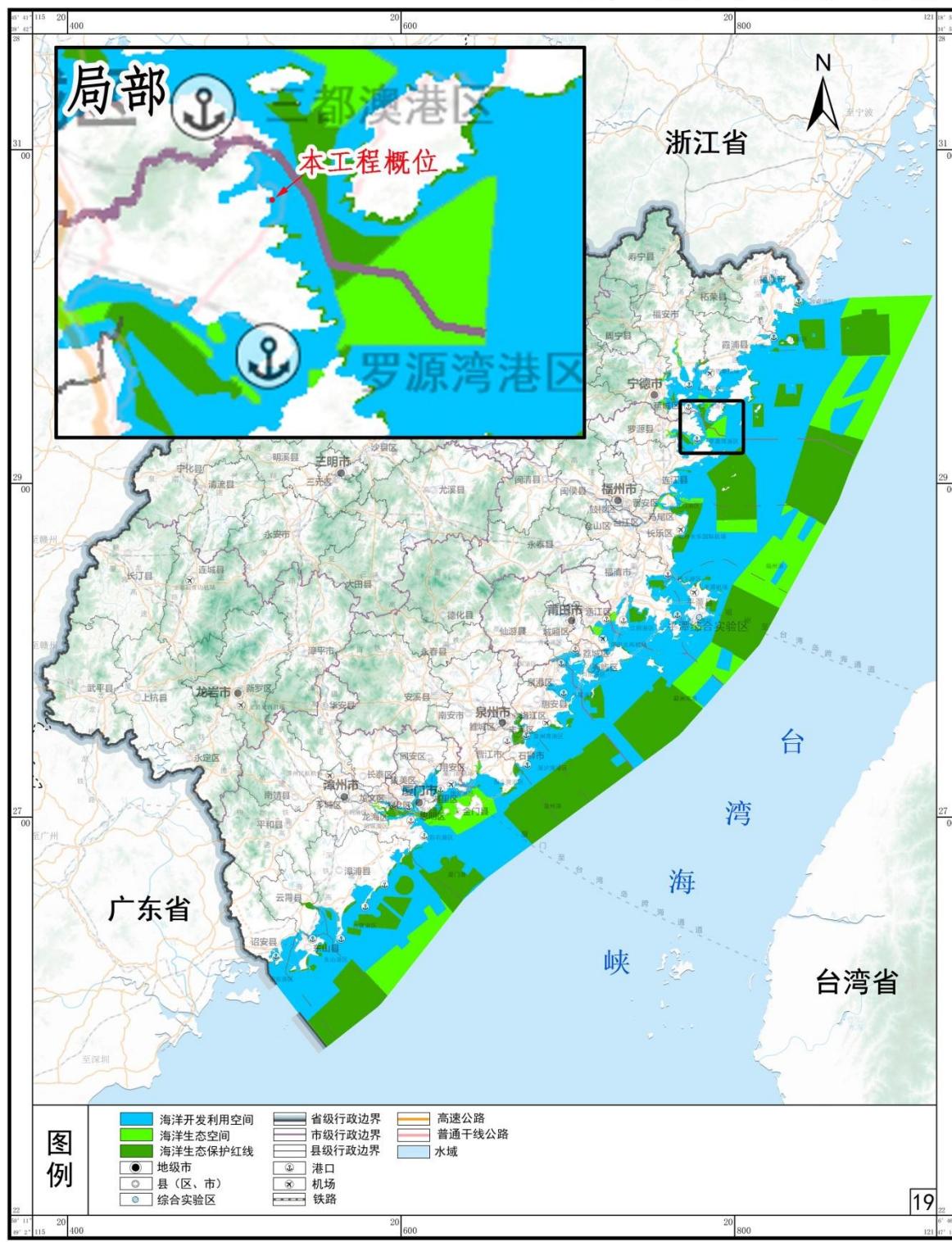


图 6.1-1 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》—海洋“两空间一红线”分布图



图 6.1.2 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

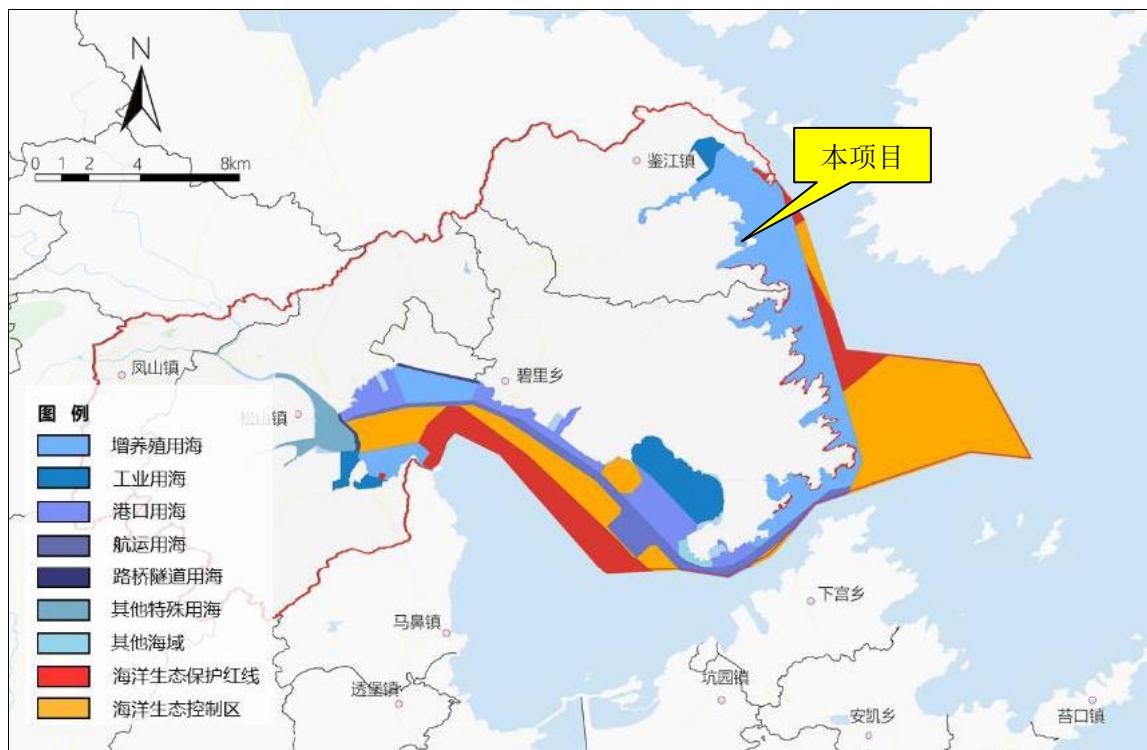


图 6.1.3 《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》---海洋功能分区

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

6.2.1 项目用海对海域国土空间规划分区的利用情况

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目用海区属“海洋开发利用空间”；根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海区位于“渔业用海区”中的“增养殖用海区”。

本项目用海区全部位于渔业用海区内，拟建设二级渔港一座，涉及用海方式分别为“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“港池、蓄水”。

6.2.2 项目用海对周边海域各国土空间规划分区的影响分析

本项目位于罗源县东北部鉴江镇圣塘村古郁澳海域，周边 1.5km 海域内的海洋功能分区也为“渔业用海区”，其东侧 2km 及南侧 1.6km 为“生态保护区”，北侧约 3.4km 为工矿通信用海区。

东侧“生态保护区”的保护目标为官井洋大黄鱼繁殖保护区，本项目于 2022 年初正式开工，防波堤、码头、引桥等主体工程已于 2024 年 12 月基本完成。大黄鱼对施工噪声影响较为敏感，但由于距离较远，本项目施工噪声对 2km 外大黄鱼繁殖保护区的影响较小；且由于本项目涉及较大噪声源的施工已完成，在前期施工阶段也未发现官井洋大黄鱼繁殖保护区的异常现象。

另外，项目用海对官井洋大黄鱼繁殖保护区可能产生的不利影响还包含施工期悬浮泥沙扩散入海影响因素。目前本项目正在开展港池疏浚，根据现场观察，港池疏浚产生的高浓度悬浮泥沙主要分布于渔港所在的澳口内，对口门外的影响较小；根据数模预测结果，悬沙增量达到 10mg/L 的扩散区小部分进入保护区内，由于影响面积及悬浮泥沙增量较小，加之鱼类的避害反应，对大黄鱼的生境影响有限。

综上分析，本项目用海对周边海域各国土空间规划分区的影响较小。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目用海区属“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。

本项目为渔业基础设施建设，符合海洋开发利用空间的用途准入要求。

6.3.2 与《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海区位于“渔业用海区”中的“增养殖用海区”。

“渔业用海区”的空间用途准入要求为：保障渔业用海，除渔港、陆岛交通码头等基础设施建设需要外，兼容不损害渔业用海功能的其他用海活动，鼓励发展深远海养殖。捕捞区执行伏季休渔制度，严格控制近海捕捞强度。

用海方式控制要求为：渔业基础设施允许适度改变海域自然属性。

本项目为二级渔港建设，属于渔业基础设施用海，符合“渔业用海区”的空间用途准入要求；涉及用海方式分别为“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“港池、蓄水”，符合渔业用海区允许适度改变海域自然属性的用海方式控制要求。

因此，本项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.4 项目用海与其他规划的符合性分析

6.4.1 与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中的“一、农林牧渔业”“14. 渔政渔港工程”，不属于其中淘汰类、限制类建设项目，属于允许建设项目。

因此，项目建设符合当前的国家产业政策。

6.4.2 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（征求意见稿）

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），本项目所在区域后方大陆海岸线属“优化利用岸线”和“限制开发岸线”，所在海洋功能分区为“渔业用海区”，见图 6.4-1。

（1）与海岸线分类管控要求符合性分析

①优化利用岸线

优化利用岸线是指人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线，主要包括临港工业、城镇建设、港口等所在岸线。

本项目为渔业基础设施建设，涉及优化利用岸线的用海单元为渔港码头和港池，符合优化利用岸线的管控要求。

②限制开发岸线

限制开发岸线是指自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线。限制开发岸线严格控制改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，要落实集约节约利用等要求，严格海域使用审批；建设项目确需占用自然岸线的，应通过整治修复等措施补充生态恢复岸线，保障自然岸线保有率目标的完成。

本项目涉及限制开发岸线的用海单元为引桥接岸路，接岸路占用自然岸线的长度仅为 9.7m，不会造成周边自然岸线形态和生态功能的剧烈变化，拟通过整治修复措施补充生态恢复岸线，修复长度为 20m，补占比约为 2.1，可保证罗源县自然岸线保有率不降低。因此，本项目用海符合限制开发岸线的管控要求。

（2）与海洋功能分区符合性分析

渔业用海区是指以渔业基础设施建设、增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。

本项目为渔港码头建设，符合渔业用海区的用途准入要求。

综上分析，本项目用海符合海岸线分类管控和海洋功能分区的管控要求。因此，本项目用海符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（征求意见稿）。

5.4.3 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》已于 2023 年 10 月 24 日印发实施，该规划是福建省国土空间规划的重要专项规划，是一定时期内福建省国土空间生态修复任务的总纲和空间指引，是福建省市县级国土空间生态修复规划编制的重要依据。

规划衔接国家和省级重大战略及省级国土空间规划，结合自然地理、流域范围及生态系统主导功能，突出生态系统完整性、连通性，划定覆盖全域的 4 个国土空间生态保护修复分区。根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，海洋生态保护修复区分布有河口、海湾、海岛、滨海湿地、红树林、盐沼、珊瑚礁等海洋生态系统。同时聚焦重点流域和海域重点生态问题所在区域，设置 12 个海洋生态保护修复重点区（分布于重要海湾、河口、海岛地区）。

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，近岸海域均规划为海洋

生态保护修复区（IV），通过与“生态修复重点区域分布图”比对，本项目海域未涉及生态修复重点区（图 6.4-2）。

因此，项目用海与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》不矛盾。



图 6.4-2 生态修复重点区域分布图局部

6.4.4 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、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。

根据《福建省“三区三线”划定成果》，本项目用海未涉及海洋生态保护红线（图 6.4-3），渔港后方陆域落位于城镇开发边界内。因此，本项目用海符合福建省“三区三线”划定成果。



图 6.4-3 《福建省“三区三线”划定成果》

6.4.5 与《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》（修编）的符合性分析

《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》（修编）在科学评价水域滩涂资源禀赋和环境承载力的基础上，科学划定各类养殖功能区，合理布局水产养殖生产，稳定基本养殖水域，保障渔民合法权益，保护水域生态环境。根据《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》，罗源县海域划分为禁止养殖区、限制养殖区和养殖区。

本项目位于罗源县东北部鉴江镇圣塘村吉郁澳海域，项目用海区在《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》未划定养殖功能分区（图 6.4-4）。渔港码头是重要的渔业基础设施，是周边海水养殖重要的基础辅助设施，有利于促进当地渔业经济发展。

因此，本项目用海与《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》不冲突。

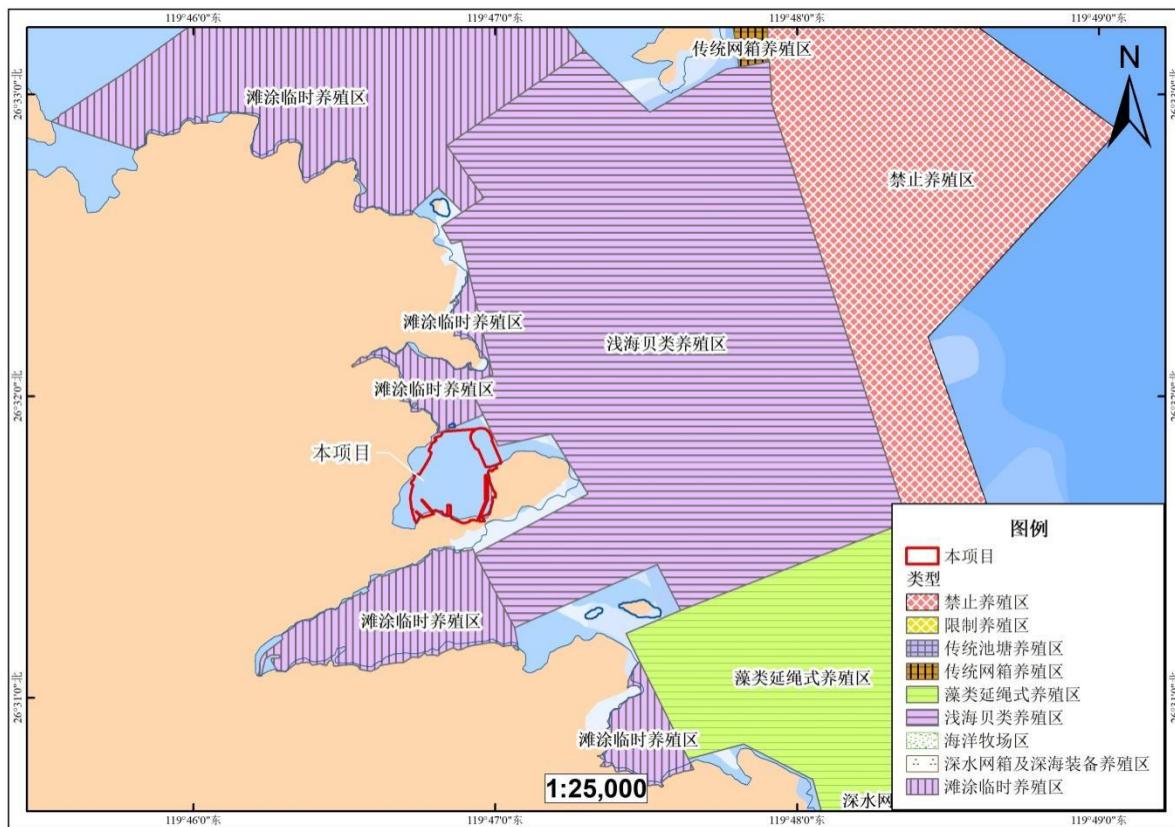


图 6.4-4 《罗源县养殖水域滩涂规划（2018-2030）》（修编）

6.4.6 与有关湿地保护法律法规的符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》，国家对湿地实行分级管理及名录制度，严格控制占用湿地，禁止占用国家重要湿地；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。

根据《福建省湿地保护条例》（2023年1月1日实施）第三十三条，任何单位和个人擅自占用省重要湿地和一般湿地或者改变其用途。占用湿地应当经有关湿地保护主管部门同意。占用省重要湿地或者改变其用途的，应经省政府同意，并按照占补平衡、先补后占的原则，在有关湿地保护主管部门就近指定的地点恢复同等面积和功能的湿地。

本项目海域属滨海湿地；根据《福建省林业厅关于公布第一批省重要湿地名录》（闽林〔2017〕7号），本项目用海区不属于重要湿地；根据2021年12月10日罗源县人民政府公布的《罗源县人民政府关于公布第一批一般湿地名录的通知》，本项目用海未占用一般湿地名录内的一般湿地。

对于占用全口径滨海湿地，由于此类湿地资源在周边海域广泛分布，本项目水工构筑物占用滨海湿地面积较小，项目用海对滨海湿地资源的影响较小；建议建设单位应征求林业主管部门对于占用全口径滨海湿地的审核意见，保证项目合法合规建设。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 选址区域的社会条件适宜性分析

本项目位于罗源县东北部鉴江镇圣塘古郁村前沿海域，境内水产资源丰富，现鉴江海域养殖鲍鱼量约6万框，产量5000吨，海带、紫菜、龙须菜等年产量50万吨，圣塘村海带、紫菜占全镇总产量一半以上，目前，到港区各种渔船、货船300多艘，水产品装卸主要依靠圣塘村渔港的简易泊位。但现有渔港避风条件差，无专业渔业泊位，渔港无配套基础设施，严重影响渔业生产安全和发展。因此，急需对其进行按照二级渔港标准进行渔港建设，以满足渔业生产需要。

本项目的用电、给排水及通信均可通过圣塘村实现，目前已有省道和村道直通港区，施工用的主要材料，如：水泥、钢材、木材、石料、砂等均可外购，再用汽车、船只运至工地。

综合上述分析，项目选址区域和社会经济条件优越，满足项目建设。

7.1.2 选址区域的自然资源、环境条件适宜性分析

（1）工程选址区地质地貌条件满足项目建设要求

本项目场地处于罗源鉴江圣塘村东侧海域浅滩处，场地西侧为临海风化剥蚀台地，山坡坡度较缓。根据区域地质报告和现场勘察，项目场地稳定性一般，勘察场地外侧水域宽阔，表层靠岸边第四系软土层厚度不大，埋深浅，从各方面综合考虑，勘察场地较适宜拟建工程建设。地基均匀性一般，地基稳定性较差，稳定性总体上可以控制。现场地及周边不存在岩溶、滑坡、危岩、泥石流、崩塌、土洞、临空面、采空区及大的活动断裂等不良地质作用与地质灾害，场地抗震设防烈度为6度。因此，场地地层经过合理的设计方案能够满足项目建设需要。

根据本项目工程可行性研究暨初步设计报告，本项目防波堤护面设计根据《防波堤设计与施工规范》，防波堤设计波浪50年一遇 $H_{5\%}$ 最大值为2.51m，采用四脚空心方块护面型式，四脚空心方块稳定重量为0.90t，设计堤身及堤头段均采用3t四脚沉箱。防波堤堤顶采用现浇砼防浪墙，其抗倾、抗滑稳定性验算，均能满足稳定性要求（极端高水位下 $H_{1\%}=3.19m$ ）。防波堤的整体稳定性验算根据淤泥层力学性质指标采用快剪指标，计算得出抗力分项系数最小时圆弧滑动高程，可满足规范的要求。

（2）项目选址区水深及水文条件满足项目建设和运营要求

本项目选址近岸海域处于浅滩海域，码头选址处水深和风浪条件良好，根据附近水深地形测图，码头前沿及港池水域水深条件适中，在-2.0m 至-4.0m 左右。港区及口门处水深条件相对较好，通航口门宽度均能满足渔船安全通行的要求。港区满足本项目 80HP 渔船乘潮进出港的需求。码头前方港池水域有罗源屿仔掩护，使得该海域避风条件较好。

（3）项目选址区航道条件满足渔港建设和运营要求

目前港区周围渔船以小、中型海洋捕捞船为主，大马力渔船数量相对较少，根据当地渔船发展趋势，本港设计代表船型为 80HP 渔船，从海域功能合理利用及远期规划看能够满足建设和运营的需要。根据附近水深地形测图，港区及口门处水深条件相对较好，本项目航道设计水深考虑渔船作业习惯和项目投资等因素，并结合本地区渔船传统作业习惯及投资、后期维护等因素，本项目港外航道不予开挖，取天然水深，满足渔船乘潮进出渔港的需求。

7.1.3 选址与区域生态系统的适宜性分析

（1）对海域生态环境影响的主要表现

①防波堤建设将彻底掩埋滩涂，造成湿地面积减少，防波堤滩涂湿地将不复存在，相应的生物资源和生态服务功能随之消失，防波堤所在海域的湿地生态环境的影响是长远并且不可逆。短时期会局部影响岸滩湿地生态系统的完整性。

②项目建设施工的产生的悬浮泥沙入海污染海域环境，将对浮游生物的生长率、摄食率、丰度、生产量以及群落结构造成一定的影响；由于海洋生物的“避害”反应，施工期工程区海域的游泳动物将变少。

（2）与海域生态环境的适宜性

工程建设会对海域生态造成一定的影响，项目防波堤、码头及港池清淤疏浚等施工会使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏，现防波堤和码头等主体工程已完成，斜坡码头、接岸路和疏浚等余下工程的施工时间较短，随着工程结束，底栖生物可以有一定时间得到恢复，对项目所在海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，海洋生物群落也会逐渐恢复正常，将会达到新的生态平衡。

从物种保护的角度来看，项目海域没有发现海洋珍稀物种、不涉及三场一通道，距离大黄鱼保护区距离较远，在严格执行保护措施的前提下，项目建设基本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。因此，项目选址与区域生态系统相适应。

7.1.4 项目选址与周边用海活动的适宜性

本项目周边的主要用海活动为省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程、简易码头和水产养殖。目前港内渔船装卸鱼货主要依托圣塘村简易码头，平时渔船靠泊卸货、避风等容量有限，给周边渔民带来不便。本项目作为渔业基础设施用海，建设码头和配套作业区可提供大量的海上作业空间供周边海区作业渔船就近来本港停泊、装卸渔货和补给渔需物资，有利于渔业的协调发展。本项目施工期会对周边的海水养殖有一定影响，但利益相关者可协调。项目用海与省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程距离 300m，项目建设不占用省道 201 线罗源碧里至鉴江公路工程的用海，项目施工也不影响其建设。项目建设不影响国防安全建设，不会危及国家安全。因此，项目选址与周边海洋活动是相适宜的。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置体现了集约、节约用海的原则

根据本项目特点，结合工程区域自然条件，总平面布置主要遵循以下原则：

①符合渔港规划，码头平面布置结合地质、水文等自然条件合理确定码头前沿线、走向，码头泊位长度综合考虑本渔港生产需要。码头前沿设计水深-3.5m，与潮流流向基本一致，港池疏浚后，码头前沿能满足设计代表船型安全靠离泊通航的要求。因此，本渔港码头平台是根据水文、地质自然条件进行前沿线位置布置和建设。

②平面布置结合装卸工艺流程和自然条件合理组织，利用轮胎吊等装卸设备将到港货物从码头前方作业地带运输到后方，整个布局完全与装卸工艺吻合，可保证物流达到上下衔接顺畅、合理的目的。通过陆地上的开山、征地等方式获取空间，同时经过平面布置优化，将渔港配套的大部分功能区转移至开山、征地等方式形成后方陆域。本项目的平面布置方案码头、引桥采用透水构筑物，防波堤为非透水结构，无需填海。

项目没有涉及不必要的占用海域活动。因此，本项目用海平面布置方案综合考虑实际用海需要和海域资源的合理开发利用，体现了集约和节约用海。

7.2.2 防波堤平面布置合理性

根据本项目可行性研究暨初步设计报告，防波堤布置在澳口内，在山体西北部自岸边向西北建设防波堤，防波堤走向与该区潮流流向基本一致，对外波浪传入的掩护条件

较好，港区内地质条件较好。给出了设计高水位时、在 50 年一遇波浪作用下 $H_{1\%}$ 、 $H_{13\%}$ 波高的港内绕射波高分布情况。可见，该平面布置方案对港区地质条件较好，港区内避风水域面积较为充足。

工程实施后金满头北侧 1500m 内流向发生变化，以防波堤内为主，防波堤外流向变化小于 5°。工程防波堤建成后，对局部流场产生影响，造成的流速变化在 0.24m/s 以内，影响范围在工程周边 1500m 以内。可见，本项目建设对海域的水动力环境影响小。

工程实施后产生的冲淤变化主要影响范围在项目周边 800m 范围内。防波堤建成后，堤东侧出现冲刷区域，冲刷强度在 2cm/a 以下；堤头东侧与岬角处，由于挑流作用，出现冲刷，冲刷强度在 2cm/a 以下。由于防波堤造成的岸线变化，防波堤内侧海湾内原冲刷区减弱，但变化并不明显。从预测结果来看，港池水域泥沙运动较为稳定，堤头处未能出骤淤区域，港池内淤积速率较为缓慢，不影响港内通航，渔港维护难度及费用均不会过高。

本项目防波堤后方岸线为自然岸线，为避免占用该段自然岸线，故防波堤与该段海岸保持 6-10m 的间距。根据本项目可行性研究暨初步设计报告，与防波堤接岸方案相比，防波堤与后方岸线保持 6-10m 距离后，基本不影响港区内的避风效果，也基本不影响港区内船舶泊稳，对港区的水沙动力环境也基本没有额外影响。

码头、引桥等均采用透水结构形式，没有改变海域自然属性，除施工期外，对海洋环境的影响很小。

表 7.2-1 港内泊稳水域面积统计

水位	波向	波高		港内水域面积 (万 m ²)
设计高水位	NE	$H_{1\%}$	<1.0	16.5
			<0.8	13.7
			<0.5	12.1
		$H_{13\%}$	<1.0	19.6
			<0.8	19.6
			<0.5	12.8
	E	$H_{1\%}$	<1.0	19.6
			<0.8	19.6
			<0.5	14.7
		$H_{13\%}$	<1.0	19.6
			<0.8	19.6
			<0.5	19.6
	SE	$H_{1\%}$	<1.0	19.6

		<0.8	19.6
		<0.5	19.6
$H_{13\%}$	<1.0	19.6	
	<0.8	19.6	
	<0.5	19.6	

7.2.3 码头和引桥平面布置合理性分析

本项目码头位于防波堤后方的港池内，引桥连接码头和后方港区道路，引桥是港区主要交通联络线。因本项目防波堤和引桥后方山体沿线为沿海防护林，故无法沿海在山体修建连接路，故只能将连接后方港区道路的引桥建设在海上。水上引桥不占用自然岸线和沿海防护林，引桥采用直线的连接方式，尽量少占用海域资源，并采用透水构筑物结构形式，未改变海域自然属性，对港区内水文动力环境基本没有影响，因此，码头和引桥的平面布置较合理。

7.2.4 港池平面布置合理性分析

本项目所在海域为圣塘村东侧的天然澳口，适合建设避风型渔港，经计算，至2025年，本项目所需求的有效避风水域面积11.6万m²（港内H_{1%}≤1m 波高），目前圣塘港区大小渔船300余艘，且渔船数量不断增加，考虑台风期间的避风需求，本项目所需避风面积要大得多。根据工程设计，并参照《海籍调查规范》，本项目将防波堤所围的澳口内海域设计为港池，清淤后港内水域高程高-3.5m，港池设计不仅能够满足当地渔船靠泊、避风需求，对海域生态环境的影响较小，港池平面布置较为合理。

7.2.5 平面布置与生态环境的相适性

本项目防波堤建设将占用部分海域，该区域生物资源将被掩埋，滩涂底质初级生产力将被彻底破坏。不过随着工程建成运营，在一段时间后由于生物的环境适应性，加之防波堤具有人工渔礁的生态效应，新的生物群落及生态系统将在工程区浅海海域重新出现，并出现新的生态平衡。港池、码头和引桥用海没有改变海域自然属性，对海洋生态环境的影响较小。因此，本项目平面布置对海域生态环境的影响是可以接受的。

因此，本项目用海平面布置方案是合理的。

7.3 用海方式合理性分析

本项目涉及用海方式分别为“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“港池、蓄水”。

7.3.1 非透水构筑物用海方式合理性分析

本项目用海区内现已建 185m 防波堤一座，另现存 2 座旧突堤式码头（建于 2013 年）。防波堤已于 2022 年确权，原界定用海方式为“透水构筑物”；旧突堤式码头未确权，属于历史遗留问题，本次申请用海拟将其纳入。

（1）防波堤

本项目用海区在原《福建省海洋功能区划（2011—2020 年）》中划定为“海水农渔业区”，其用海方式管理要求为“禁止改变海域自然属性”。

为缓解防波堤对海域自然属性的不利影响，同时改善澳内水交换条件，设计单位对防波堤的设计进行优化：沿防波堤纵向设置 13 组直径为 1m 的圆形透水管涵，组间距 1.8m，每组 7 根（最后一组 9 根），共 93 根。基于以上原因，本项目防波堤在 2022 年确权时界定的用海方式为“透水构筑物”，现防波堤已按该设计方案建设完成。

本项目用海批复后，2022 年 8 月 12 日，自然资源部发布《自然资源部关于规范构筑物用海管理有关事项的通知（第二次征求意见稿）》意见的函（自然资办函〔2022〕1674 号），该征求意见提出：“构筑物纵截面（构筑物始终浸入海水部分的长轴过水断面）中透水部分面积占比 70% 以上（含本数）的，相关用海界定为透水构筑物用海；透水部分面积占比 70% 以下的，相关用海界定为非透水构筑物用海”。本项目防波堤堤顶高程 7.3m，堤底高程 2m，即防波堤堤身高度约 5m，依据以上定义，本项目防波堤底部设置 93 根直径 1m 的圆形透水管涵不符合界定为非透水构筑物用海的认定条件。

因“将防波堤批复的透水构筑物改变为非透水构筑物”，本项目防波堤被列入 2023 年福建海洋督察发现的具体问题清单。2024 年 8 月 19 日，罗源县农业农村局出具《责令整改通知书》（闽罗农（海洋）责改〔2024〕1 号），并委托国家海洋局宁德海洋环境监测中心站出具《罗源县鉴江镇圣塘二级渔港防波堤工程非法占用海域实际区域面积测量报告》，2024 年 9 月 14 日，罗源县农业农村局对罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司依法送达《鉴定结果告知书》（闽罗农（海洋）鉴告〔2024〕1 号），建设单位已缴纳罚款。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条，为规范用海，本项目建设单位拟向自然资源主管部门申请对防波堤用海方式作出变更，将用海方式由“透水构筑物”变更为“非透水构筑物”。

渔港的主要功能是提供一定的避风水域供渔船安全停靠，通过非透水构筑物的用海方式建设防波堤与自然海岸形成一定的接近封闭的围海空间，有效的阻挡了外海波浪传入港区，方便渔船停靠港区，同时也防止了台风、风暴潮等不良气象条件对避风区内渔

船停靠的造成安全隐患。因此，只有采用非透水构筑物的方式形成坚固的防浪设施，才能满足渔港避风及驳稳要求。

（2）旧突堤码头

本项目西南侧古郁澳湾顶处已建有两座简易突堤码头，简易码头为直立堤，采用重力式结构，长度分别为 50m 和 110m。根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009）：采用非透水方式构筑的不形成围海事实或有效岸线的渔业码头、堤坝等所使用的海域，用海方式为非透水构筑物。因此其用海方式界定为“非透水构筑物”。

综上分析，本项目防波堤和旧突堤码头用海方式界定为“非透水构筑物”是合理的。

7.3.2 透水构筑物用海方式的合理性分析

本项目码头和引桥为高桩板梁的透水式设计，没有改变海域自然属性，对局部水动力和冲淤环境的影响很小。码头平面布置充分考虑水深、地质条件，因地制宜合理确定码头前沿线位置及方向，并满足渔船靠泊和装卸的需要。

因此，本项目码头和引桥的用海方式界定为“透水构筑物”是合理的。

7.3.3 港池用海方式的合理性分析

本项目为二级渔港，渔港必须配备一定面积的水域供船舶的靠泊和回旋之用。防波堤的建设可为渔船的靠泊和装卸提供良好的作业环境。码头停泊水域用海方式为港池、蓄水，属于不改变海域属性的用海。码头泊位前方水域水深条件未达设计高程，需通过挖泥疏浚达到渔船靠泊和航行条件。

综上所述，本项目用海方式合理。

7.4 占用岸线合理性分析

7.4.1 项目用海区岸线现状

本项目位于罗源县东北部鉴江镇圣塘村前沿古郁澳海域，南侧为金满头山体，澳内除东侧金满头山体沿岸为自然岸线外，其他均为人工岸线。

由于本项目渔港码头建设，古郁澳南侧岸线有施工痕迹，引桥接岸路后方自然岸线现状照片见图 7.4-1。



图 7.4-1 引桥接岸路后方自然岸线现状照片

7.4.2 占用岸线评估

本项目港池与海岸线相接的开放式用海可不界定为占用岸线，占用岸线情况见表 7.4-1。

(1) 占用自然岸线情况

本项目早在 2017 年就已启动项目设计及用海申请，当时海岸线依据的为福建省人民政府 2008 年批复的岸线，根据 2008 年海岸线及《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文〔2017〕457 号），本项目引桥登陆段的海岸线属于人工岸线。

2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，因引桥接岸处的新修测海岸线位于原 2008 年海岸线向陆一侧，且引桥登陆段的海岸线被划定为自然岸线，导致本项目引桥接岸段占用自然岸线，占用自然岸线长度为 9.7m，该段自然岸线类型二级类为基岩岸线，岸线序号 35012300055，占用方式为重力式引桥压占。

本项目海域 2008 年海岸线与新修测海岸线的叠置情况见图 7.4-2。

(2) 占用人工岸线情况

除以上占用的自然岸线外，本项目用海占用人工岸线长度为 36.9m，人工岸线二级类均为填海造地岸线，占用方式为重力式突堤码头压占。



图 7.4-2 本项目海域 2008 年海岸线与新修测海岸线叠置图

表 7.4-1 本项目占用岸线情况一览表

类型	占用岸线长度 (m)	占用岸线建设内容	岸线序号
占用自然岸线	9.7	重力式引桥压占	35012300055
占用人工岸线	34.0	重力式突堤码头压占	35012300054
	2.9	重力式突堤码头压占	35012300287
合计	46.6		

7.4.3 占用自然岸线影响分析

7.4.3.1 减少占用自然岸线可能性分析

本项目引桥接岸段占用自然岸线，由于引桥的设计及批复用海时间早于新修测海岸线颁布实施时间，导致本项目不可避免地占用自然岸线。目前引桥已完成建设，仅剩长度约 13m 的接岸段尚未完成建设，引桥设计宽度为 8m，接岸段的宽度应与主体引桥保持一致，也为 8m，因此本项目占用的自然岸线长度为 9.7m（岸线走向未与引桥垂直）。

综上分析，工程建设现状已无减少占用自然岸线可能性。

7.4.3.2 占用自然岸线必要性和合理性分析

（1）占用自然岸线必要性

为避免占用自然岸线，本项目建设单位已论证改变接岸段引桥构筑物形式或接岸段引桥改线两种方案：

①将引桥接岸段改为透水式结构

根据自然资源部办公厅征求《关于进一步加强海岸线保护与利用管理工作的通知（征求意见稿）》意见的函（自然资办函〔2023〕2434 号）：从上空跨越且无桩基占压海岸线的跨海桥梁和栈桥用海，不界定为占用海岸线。

由此建设单位曾考虑将引桥接岸段改为高桩板梁结构，与主体引桥保持一致。但根据现场踏勘发现，引桥桥面设计高程为 5m，梁底高程为 4.1m，而接岸段岸线的现状高程约 4.5m。为便于车辆通行，引桥接岸段需设计成一定的坡度，导致即使将引桥接岸段改为透水式结构，其根部也将几乎紧贴海岸线，从而造成直接占压海岸线、改变原海岸线形态的后果，高桩板梁结构的引桥接岸路也将实际占用自然岸线。

因此将引桥接岸段改为透水式结构的方案不可行。

②将引桥接岸段向西侧改线与人工岸线顺接

如果将引桥接岸段向西侧改线与人工岸线顺接，建设单位需建设长度约 100m 的引桥接岸路，该项投资巨大，且存在与主体引桥转折角太大的问题，不利于车辆通行。因此该方案也不可行。

综上分析，本项目已充分论证避免占用自然岸线的比选方案，改变接岸段引桥构筑物形式或接岸段引桥改线两种方案均不可行，因此本项目占用自然岸线是必要的。

（2）占用自然岸线合理性

引桥接岸段是车辆、人员出入渔港码头的必需设施，本项目主体引桥已完成建设，引桥接岸段选址具有唯一性，不适宜改道或采用透水构筑物方式，占用自然岸线不可避免；且通过异地恢复自然岸线措施后，可保证罗源县自然岸线保有率不降低。因此，本项目占用自然岸线合理。

7.4.3.3 对自然岸线资源的影响分析

本项目占用的自然岸线位于古郁澳内，古郁澳内的自然岸线均为基岩岸线，由于古郁澳内部的水流较为平缓，引桥接岸路的建设对周边潮流场和冲淤环境影响较小，不会造成周边自然岸线形态和生态功能的剧烈变化。

本项目占用自然岸线长度为 9.7m，为保证罗源县自然岸线保有率不降低，本项目拟通过异地修复方式，将人工岸线修复为生态恢复岸线。

因此，本项目用海对自然岸线资源的影响是可接受的。

7.4.3.4 占用自然岸线生态保护修复方案

（1）占用自然岸线管理政策

根据《自然资源部办公厅关于进一步加强现有自然岸线监管工作的函》（自然资办函〔2022〕977号）《福建省自然资源厅关于进一步加强自然岸线保护管理的通知》（闽自然资发〔2023〕46号）等政策要求，用海项目应建立自然岸线占补制度，按照规定允许建设项目占用自然岸线的，应当通过整治修复等措施补充生态恢复岸线，补充长度不少于占用长度。

本项目拟通过异地修复方式，将人工岸线修复为生态恢复岸线，修复后的生态恢复岸线应满足《关于开展全国海岸线修测工作的通知》（自然资办函〔2019〕1187号）、《关于进一步做好全国海岸线修测工作的通知》（自然资办函〔2020〕1373号）的要求。

（2）生态保护修复方案

因本项目用海占用自然岸线的长度为 9.7m，须落实“占补平衡”，拟通过海岸线修复措施补偿，修复区位于圣塘渔港南侧约 350m 处 G228 国道沿岸海域，将人工岸线修复为生态恢复岸线，修复长度为 20m，补占比约为 2.1。

详细生态保护修复方案见本报告 8.2 节。

7.4.3.5 占用岸线与相关规划符合性分析

（1）国土空间规划

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目占用岸线用海区位于“海洋发展空间”；在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于“渔业用海区”，在《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于“增养殖用海区”。

本项目拟利用现状岸线建设渔港码头引桥接岸设施，属于渔业基础设施建设，符合国土空间规划海洋功能分区的空间用途准入要求。

（2）《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），本项目所在的海岸基本功能区为“鉴江渔业用海区”，占用的自然岸线管控类型为“限制开发岸线”。

渔业用海区以渔业基础设施、增养殖、捕捞生产为主导功能，本项目为渔业基础设施用海，符合空间用途准入要求。

限制开发岸线是指自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线。限制开发岸线严格控制改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，要落实集约节约利用等要求，严格海域使用审批；建设项目确需占用自然岸线的，应通过整治修复等措施补充生态恢复岸线，保障自然岸线保有率目标的完成。

本项目占用自然岸线的长度仅为 9.7m，不会造成周边自然岸线形态和生态功能的剧烈变化，拟通过整治修复措施补充生态恢复岸线，修复长度为 20m，补占比约为 2.1，可保证罗源县自然岸线保有率不降低。因此，本项目占用自然岸线符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》对于限制开发岸线的管控要求。

7.4.4 占用岸线结论

经综合评估，本项目占用自然岸线长度仅 9.7m，对周边自然岸线生态功能影响较小，且项目选址唯一，为了保证渔港码头的建设，本项目占用自然岸线是必要的，也是合理的。

本项目拟通过异地修复方式将人工岸线修复为生态恢复岸线，修复区位于圣塘渔港南侧约 350m 处 G228 国道沿岸海域，拟修复为生态恢复岸线的长度为 20m，补占比为 2.1，可落实自然岸线占补平衡。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 减少项目用海面积的可能性分析

本项目所涉各用海单元已于 2022 年 5 月 13 日取得《罗源县人民政府关于福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港用海项目用海申请的批复》（罗政综〔2022〕83 号），本次用海涉及用海变更、历史遗留构筑物补充用海及新增用海。

（1）用海变更

本项目防波堤、码头、引桥等主体工程已于 2024 年 12 月基本完成，本次仅对“罗政综〔2022〕83 号”中防波堤的用海方式申请变更，不涉及用海面积变化。

（2）历史遗留构筑物补充用海

本项目港池内 2 座旧突堤码头建于 2013 年，属于历史遗留问题，其纳入用海有利于规范海域管理，其用海面积量算依据实测数据，无减少用海面积可能性。

（3）新增用海

本次新申请用海为新建斜坡泊位和引桥接岸段。

①新建斜坡泊位

为满足当地海水养殖渔获上岸需求，经罗源县渔业行业协会建议，本项目拟在港区南侧沿岸新增 1 个斜坡泊位，泊位长 60m、宽 15m。该斜坡泊位建设尺度设计依据当地水深地形条件和生产作业需求，无减少用海面积可能性。

②引桥接岸段

由于原批复用海采用 2008 年批复的海岸线，2022 年 2 月 6 日，福建省人民政府批准全省海岸线修测成果，因引桥接岸处的新修测海岸线位于 2008 年海岸线向陆一侧，因此需将新旧海岸线之间的引桥纳入申请用海范围，引桥接岸段的宽度应和主体引桥保持一致，其长度取决于海岸线位置，因此，该项也无减少用海面积可能性。

综上分析，本项目用海无减少用海面积的可能性。

7.5.2 项目用海面积与项目用海需求的适宜性

本项目用海包括 3 个用海单元，用海方式包括透水构筑物、非透水构筑物和港池、蓄水。

7.5.2.1 从结构尺度分析防波堤用海面积的合理性

（1）横向尺度分析

防波堤所在区域的水深在 -2.0m~4.0m 之间。根据工程海域的地质勘查资料，防波

堤区域表层主要为淤泥，厚度 9.4~11.4m，泥层较厚；其下为碎石含粘性土。防波堤采用基础插值塑料排水板分级压载的斜坡式结构，经计算采用简单条分法，选取最不利断面及水位进行计算，淤泥层力学性能指标采用固结快剪指标，计算得出抗力分项系数最小值为 1.126。根据《水运工程地基设计规范》（JTS147-2017）采用简单条分法时，强度指标为固结快剪，土坡稳定抗力分项系数为 1.1~1.3，本项目防波堤抗力分项系数为 1.126，仅略高于规范规定最小值 1.1，故防波堤的横向尺度在满足规范要求稳定的前提下较为合理。

（2）纵向尺度分析

根据《福建省地方标准渔港建设标准》（DB35/T964-2009）中规定：9.3.1 渔船能安全锚泊的港内水域在设计高水位时、各个方向 50 年一遇的 $H_{13\%}$ 应小于 0.5m。

根据自然资源部第一海洋研究所 2016 年 12 月编制完成的《罗源圣塘二级渔港工程波浪推算分析报告》中相关结论，经推算设计高水位下港内水域波高 $H_{13\%}$ 小于 0.5m 的避风水域面积最小为 11.6 万 m²，结合当地锚地需求所要求的港内有效避风水域（港内 $H_{1\%} \leq 1m$ 波高）的避风面积为 10.6 万 m²，该方案避风水域面积满足规划期内渔港发展需求，且未形成较大水域面积浪费，故防波堤的纵向尺度较为合理。

综上，防波堤结构在横向尺度能满足规范要求，纵向尺度可形成所需有效的避风水域，未造成水域面积浪费，由此结构形成的防波堤用海合理。

7.5.2.2 从建设规模和自然状况看渔港码头用海面积的合理性

根据《渔港总体设计规范》：卸鱼码头泊位数： $N_1=Q \div (Z \times C_1 \times K_1)$ ， $C_1=t_1 P_1$ ，式中： Q 为水产品年卸港量， C_1 为泊位日卸鱼量，设计年取 2.4 万吨； t_1 为泊位有效卸鱼时间，取 10h； P_1 泊位有效卸鱼能力，取 7t/h； K_1 为卸鱼码头泊位利用率，取 0.54； Z 为年作业天数，取 280 天。经计算卸鱼码头泊位数为 2.3 个泊位，设计取 3 个泊位。

供冰码头泊位数： $N_2=(Q \times W) \div (Z \times C_2 \times K_2)$ ， $C_2=t_2 \times P_2$ ，式中： C_2 为泊位日加冰能力； t_2 为泊位日有效加冰时间，取 10h； P_2 为碎冰机有效碎冰能力，取 30t/h； K_2 为加冰码头泊位利用率，取 0.52； W 为每吨水产品加冰量，取 1.0t/t；经计算供冰码头泊位数为 0.5 个，取 1 个。

物资码头泊位数： $N_3=(0.6+0.34Q \times 10^{-4}) \times 365/Z$ ，经计算卸鱼码头泊位数为 1.4 个泊位，设计取 2 个泊位。

因此，本港需要 6 个专业渔业泊位，其中供冰码头和物资码头共用，可满足常态下本港及周边渔船停靠作业需要。根据本项目设计的码头吞吐量，从储运要求、码头周转

率、泊位等级以及码头用途看，码头的泊位设计是适宜的，因此通过透水方式建设 6 个码头泊位是合理的。

7.5.2.3 项目港池用海面积的合理性

(1) 渔船避风面积计算方法

本港渔船多为中小型渔船，吨位相对较小。根据对台风期间渔船避风方式的调查，台风来临时，由于渔船普遍吨位较小，考虑到渔船进港避风，港内有效波高小于 1m，同时根据《渔港总体设计规范》及相关规范的要求和当地渔民锚泊习惯，测算时采用多船并排单锚系泊的方式。因此，本项目渔船避风面积计算采用渔船组团避风的方式进行计算，平均每艘渔船避风水域面积简化计算模式详见图 7.5-1。

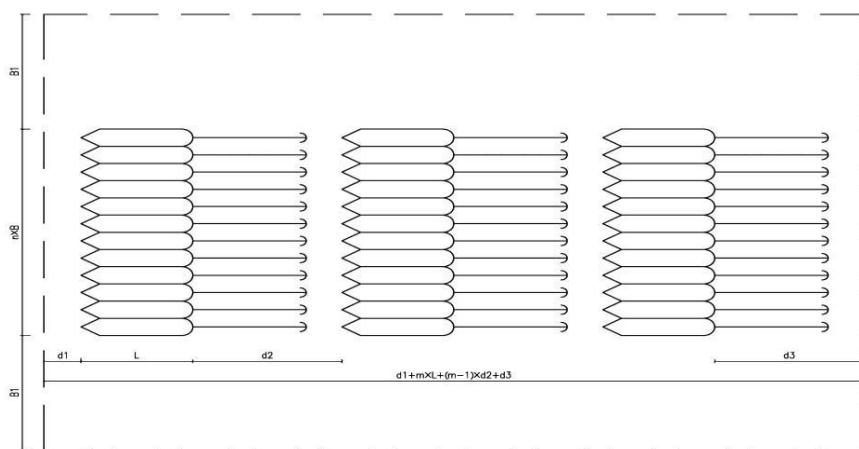


图 7.5-1 渔船避风水域面积计算示意图

渔船避风水域面积计算如图 7.5-1 所示，每团避风渔船分为 m 组，每组并排停靠 n 艘渔船，在每排渔船前后预留足够的锚泊距离，左右预留足够的渔船进出港水域及安全距离，平均每艘渔船避风所需面积按如下公式进行计算：

$$S = \frac{(n \times B + 2B1) \times (d1 + m \times L + (m - 1) \times d2 + d3)}{m \times n}$$

式中， S —平均每艘渔船避风所需面积；

$B1$ —每排渔船左右两侧各需航行水域及安全距离；

B —渔船船宽；

n —并排靠泊渔船数；

m —每组渔船排数；

L —渔船船长；

$d1$ —第一排渔船前端安全距离；

d2—两排渔船之间锚泊安全距离；

d3—每团渔船端部预留安全距离。

（2）避风需求分析

根据 2025 年当地渔船预测分析，按照《渔港总体设计规范》计算渔船避风需求水域面积。

①计算船型选择

80HP~600HP：按照 600HP 船型计取计算代表船型尺度。

40HP~80HP：按照 80HP 船型计取计算代表船型尺度。

$\leq 40\text{HP}$ ：按照 40HP 船型计取计算代表船型尺度。

②计算代表船型

表 7.5-1 计算代表船型尺度参数表

船型	总长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)
600HP 渔船	59.0	8.8	3.9
80HP 渔船	16	4.2	1.4
40HP 渔船	15.4	3.6	1.2

③渔船避风面积需求分析

根据上述公式计算得出罗源县圣塘二级渔港避风水域面积需求量，计算结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 罗源县圣塘二级渔港避风面积需求计算表

渔船类型	计算指标							渔船数量 (艘)	需求面积 (m^2)
	m	n	d1	d2	d3	B1	S		
$\leq 40\text{HP}$	6	36	10	15	15	10	133	262	34846
40HP~80HP	5	18	15	20	20	15	229	130	29770
80HP~600HP	4	12	20	25	25	40	1377	23	31671
合计								415	96287

注：渔船数为根据线性回归分析计算后至 2025 年的预测数量。

根据以上计算结果，项目 2025 年需求避风面积约 9.63 万 m^2 左右，按照预留扩大 10% 后需求避风面积约 10.6 万 m^2 左右。推荐平面方案可形成港内有效避风水域（港内 $H_{1\%} \leq 1\text{m}$ 波高）面积 11.6 万 m^2 ，除能满足当地现有渔船避风需求，并留有一定富余，尚可容纳当地发展需求。

（3）港池用海面积合理性分析

根据《海籍调查规范》用海界址的界定原则，本项目港池用海以防波堤基床外缘线、

口门及南侧海岸线、生态公益林边界、省道 201 工程历史遗留问题边线所围海域为界。最终界定港池用海面积为 18.3396hm²（即 18.3396 万 m²），大于 2025 年所需求的有效避风水域面积 11.6 万 m²，其原因主要为以下几方面：

①港池用海面积 18.3396 万 m² 含回旋水域面积 1.86 万 m²、停泊水域 0.225 万 m²。

②根据工程设计，本项目港池清淤后口门内港水域面积约为 13.8 万 m²，考虑扣除回旋水域、停泊水域的面积后，港内可用避风面积为 11.7 万 m²，基本能够满足 2025 年所需求的有效避风水域面积 11.6 万 m²（港内 H_{1%}≤1m 波高）。

③港池用海面积的界定需执行《海籍调查规范》用海界址的界定原则。由于本项目为避风型渔港，所在海域为圣塘村东侧的天然澳口，澳口东侧将建设防波堤。根据《海籍调查规范》5.4.1.1 中的规定：“有防浪设施圈围的港池，外侧以围堰、堤坝基床的外缘线及口门连线为界，内侧以海岸线及构筑物用海界线为界”。

④本项目 2025 年需求避风面积未考虑台风、风暴潮等灾害天气时周边宁德、罗源、连江等地渔船的应急避风需求。由于罗源湾的养殖清退，本项目外侧的鉴江海域已发展成为当地海域最大的鲍鱼养殖区。台风期间，周边渔船大量进入港区避风，而工程设计中所计算的港内有效避风水域（港内 H_{1%}≤1m 波高）面积 11.6 万 m² 未考虑台风期间的避风需求，因此在台风期间本项目的实际避风需求面积要大得多。

⑤此次港池申请用海范围不含周边生态公益林。

因此，除拟清淤的港内水域 13.8 万 m² 外，本项目拟申请用海面积还包括疏浚区边界外与岸线、相邻省道 201 线道路之间的高滩海域。最终确认本项目港池拟申请用海面积 18.3396 万 m²。

综上所述，本项目港池用海面积为 18.3396hm² 是合理的。

7.5.3 用海面积与相关设计标准和规范的符合性

本项目总平面布置、水工建筑物结构尺度及功能区块面积按照《渔港总体设计规范》《福建省渔港建设标准》（DB35/T964—2009）等相关设计标准和规范执行。因此，项目用海面积符合相关行业的设计标准和规范。

根据工可设计，本项目水工建筑物安全等级符合 GB50158 的规定，设计潮位和设计波浪的标准符合《港口与航道水文规范》（JTS145-2015）的规定，设计卸港量、投资总额度、码头泊位长度、陆域面积和设计高水位时港内水域面积均符合《福建省渔港建设标准》（DB35/T964—2009）的相关规定（表 7.5-3）。

表 7.5-3 《福建省渔港建设标准》（DB35/T 964—2009）

	年卸港量 (万吨)	投资总额度 (万元)	设计高水位时港内 水域面积 (万 m ²)	码头泊位长度 (m)	陆域面积 (万 m ²)
二级生产型渔港	≥2	≥500	≥4	≥100	≥2
本项目	2.6>2	6879.23>500	18.3396>4	150>100	4.591>2

福建省是渔业大省，1998 年以来福建重点建设了 234 个渔港项目（含改扩建），其中 7 个中心渔港、11 个一级渔港、47 个二级渔港、169 个三级渔港，使渔船就近避风率达到 60%，解决了 3 万多艘渔船的就近避风与靠泊问题。然而，长期以来，各地的渔港建设由于缺乏明确标准，渔港建设时考虑当地的生产需求功能较多，对防灾减灾作用考虑较少，致使我省渔港存在有效避风水域面积不足，相同等级的建设规模差别较大等问题。

本项目界定港池面积 18.3396hm² 大于《福建省渔港建设标准》(DB35/T 964—2009) 规定的 4hm²。除能满足当地现有渔船避风需求，并留有一定富余，尚可容纳当地发展需求，这部分避风水域面积符合《福建省渔港建设标准》(DB35/T 964—2009) 的要求。

7.5.4 项目用海面积量算与《海籍调查规范》要求的符合性

本项目用海面积根据国家海洋局 2008 年 7 月 1 日发布的《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）规定进行核测。本项目用海坐标投影采用高斯—克吕格投影，以宗海中心相近的 0.5 整数倍经线为中央经线进行面积计算，中央经线为 120°E；坐标系采用 CGCS2000 大地坐标系。本项目用海面积的量算，是在项目平面布置的基础上，对项目用海范围进行核定。本项目用海范围界定如下：

①非透水构筑物边界的界定：根据《海籍调查规范》5.3.2.1 中非透水构筑物用海界定：“岸边以海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界”。防波堤的用海方式为非透水构筑物，以水下倾埋物的外缘线为界。

②港池用海边界界定：根据《海籍调查规范》5.4.1.1 中的渔业基础设施用海中 (2) b) 界定：“有防浪设施圈围的港池，外侧以围堰、堤坝基床的外缘线及口门连线为界，内侧以海岸线及构筑物用海界线为界”。本项目港池用海以防波堤基床外缘线、口门及南侧海岸线、生态公益林边界、省道 201 工程历史遗留问题边线所围海域为界。

③透水构筑物边界的界定：根据《海籍调查规范》5.3.2.2 中透水构筑物用海来界定：“透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的以透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10m 保护距离为界”；《海籍调查规范》5.4.3.1 港口用海“以透水或非透水方式构筑的码头（含引桥），以码

头外缘线为界”。根据项目实际用海情况，透水构筑物以码头平台外侧结构外缘线为界。

根据上述用海界址线确定方法，划定各用海单元的范围，在核定用海范围的基础上，采用平面解析法计算用海的面积：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

S 为用海面积 (m^2)； x_i , y_i 为第 I 界址点坐标 (m)。对于用该解析法计算面积我们都独立两次计算进行验核。上述范围界定和面积计算符合《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)。

7.5.5 宗海图绘制

本项目申请用海界址点和用海面积的量算是在工程设计的总平面布置图和断面结构图基础上，并结合现场实测，根据《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)和《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)的规定而计算得出。经上述分析论证，本项目用海方案符合相关规范，项目最终用海范围无需进一步优化，本报告最终确定的宗海面积与前述 2.4 节提出需求的用海面积一致。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海分类一级类为“18 渔业用海”，二级类为“1801 渔业基础设施用海”。

根据《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本项目海域使用类型一级类为“渔业用海”，二级类为“渔业基础设施用海”。用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”，“围海”之“港池、蓄水”。

根据项目用海总平面布置，拟申请用海总面积为 $21.1033hm^2$ ，其中：防波堤、突堤码头、斜坡码头、接岸路的用海方式为“非透水构筑物”，“非透水构筑物”用海面积为 $2.4417hm^2$ ；码头、引桥的用海方式为“透水构筑物”，“透水构筑物”用海面积为 $0.3220hm^2$ ；停泊、回旋、港内等港池水域的用海方式为“港池、蓄水”，“港池、蓄水”用海面积为 $18.3396hm^2$ 。

经分析论证，本报告最终推荐用海方案的宗海位置图见图 7.5-2，宗海界址图见图 7.5-3，宗海界址点坐标见附页。

7.6 用海期限合理性分析

本项目用海类型为渔业基础设施用海，渔港工程为公益性事业，依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第（五）款以及《福建省海域使用管理条例》第二十

四条第（五）款规定：公益事业用海海域使用权最高期限 40 年。

根据本项目初设，水工建筑物安全等级为二级，透水防波堤、码头、引桥等设计使用寿命为 50 年，大于 40 年，据此，本项目可申请的最高海域使用期限应为 40 年。

由于本项目原用海方案已于 2022 年 7 月 8 日取得不动产权证，本次申请用海应作出相应扣减，最终界定本项目拟申请用海期限为 37 年。

本项目在用海单元结构能够满足使用要求的前提下，若项目仍有实际用海需求，海域使用权人需要继续申请使用海域，应根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十六条相关规定，至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

综上分析，本项目拟申请用海期限 37 年是合理的。

福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目宗海界址图

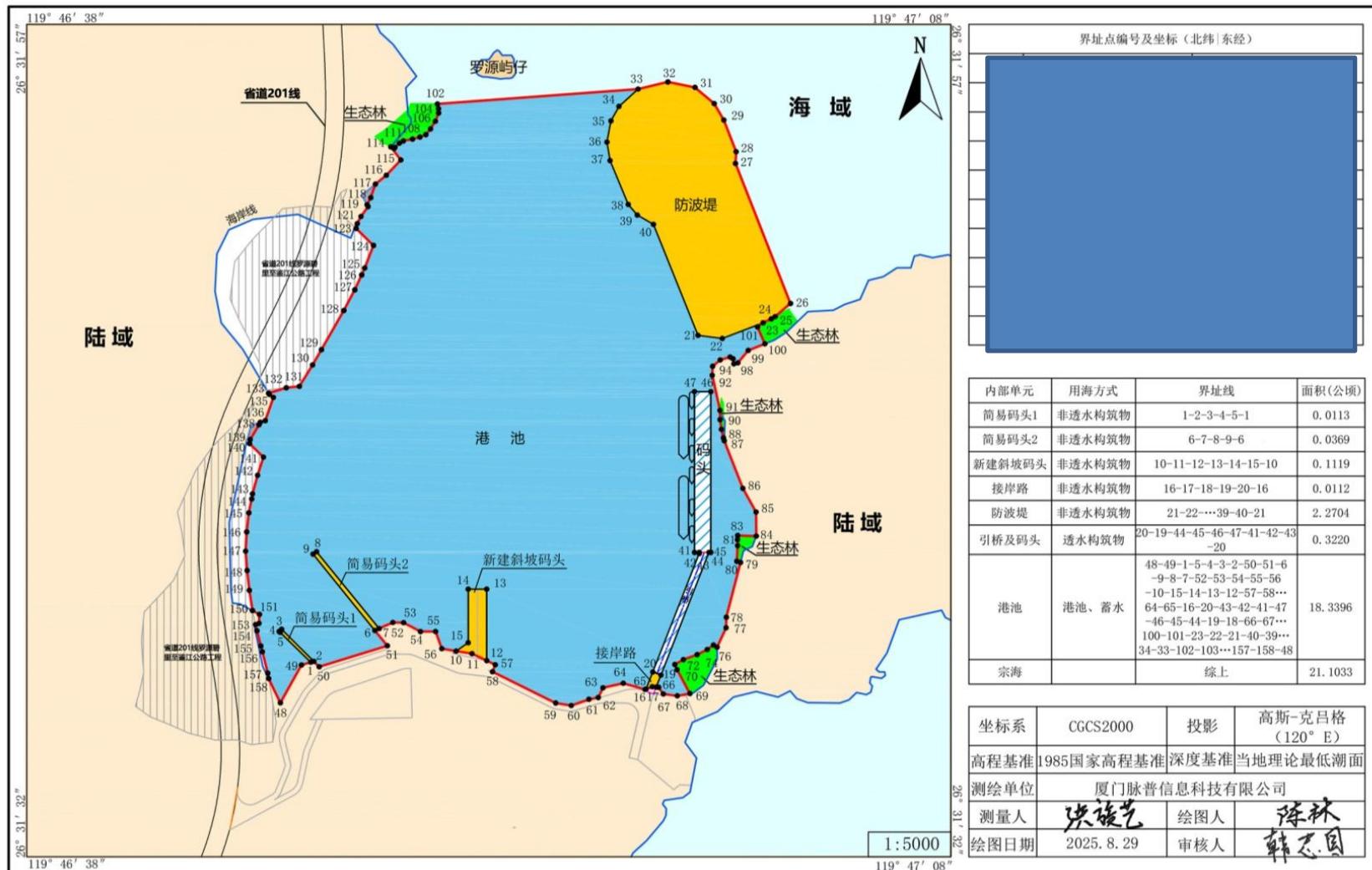


图 7.5-3 福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港项目宗海界址图

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 施工期已采取的生态用海措施

（1）水污染防治措施

- ①采用先进疏浚设备和工艺，并尽量采用低潮时段开展疏浚施工，控制悬浮泥沙扩散影响。
- ②车辆冲洗废水经沉淀处理后，回用于施工场地。
- ③施工人员生活污水排入临时卫生间化粪池后定期交由槽车外运处置。
- ④合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。
- ⑤施工船舶严禁直接排放各类污水，禁止向海倾倒船舶垃圾及废弃物等。生活污水、含油污水、船垃圾、船舶保养垃圾全部收集并送岸上处理。

（2）固体废弃物治理措施

钻渣沉淀后及时转移至后方临时干化场干化后袋装，废弃泥浆在临时干化场自然干化并袋装，用于后方场地平整填料。

疏浚物已运送至罗源县碧里乡廪头村“罗源县润泽水产有限公司”的花蛤养殖育苗基地处理。

不能处置的固废分类收集，分别运送至生活垃圾处理场或固废消纳场处置。

8.1.2 运营期生态用海对策

（1）本项目周边无污水管网及污水处理厂，为避免港区污水随意排放造成的水质污染，建议港区自建一体化污水处理装置，港区生产生活污水经污水处理设施处理后回用于港区喷洒降尘，不外排。

（2）购置1套多功能清污和油水分离装置，及2吨含油污水专用PE收集桶。其中，多功能清污和油水分离装置操作流程为收集桶先经过清污及油水分离装置处理后，近期通过污水车间走，远期排入后方污水管网。

（3）船舶生活污水和含油废水交由有资质的单位处理。

（4）各泊位所需配备的废弃渔具集中回收箱、固废收集站、码头作业区分类垃圾箱等，均可纳入后方陆域环卫配备和管理。

8.2 生态保护修复措施

8.2.1 主要生态问题

本项目为渔港码头建设，不涉及新增围填海，根据本项目实施前后对水文动力环境、地形地貌与冲淤环境、海水水环境、海洋生物生态等生态影响评估的结果，结合所在区域的主体功能区定位、区域的资源环境承载力状况和生态损害评估的结论，确定本项目造成的主要生态问题为占用自然岸线资源及用海造成海洋生物资源损失。

（1）占用自然岸线

本项目引桥接岸处占用自然岸线长度为 9.7m，占用方式为重力式接岸路压占。

（2）海洋生物多样性影响

根据“资源生态影响分析”结论，本项目防波堤、码头平台、引桥和疏浚占用海域造成潮下带底栖生物生物量损失 2.16t。施工悬浮泥沙对浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼、游泳动物等海洋生物造成持续性受损量，受损量分别为 4.10×10^{13} cells、13kg、 5.74×10^6 ind.、 9.15×10^4 ind.、6.93kg。经计算，本项目施工期建设造成的海洋生物损失赔偿总金额为 23.5 万元。

项目所在海域并非珍稀海洋物种的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，虽然造成一定数量的海洋生物资源损失，但不会对海洋生物多样性造成重大影响。

8.2.2 生态修复措施

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023) 12.3 节“生态保护修复措施”：“经论证实确需开展生态保护修复的用海项目，应根据项目用海主要生态问题，从减缓生态影响和恢复受损生态系统的角度，选择海岸线、滨海湿地、海洋生物资源、水文动力和冲淤环境、海岛生态系统等进行生态保护修复。”

针对本项目用海造成的生态问题，本项目拟采取海岸线恢复措施和海洋生物资源恢复措施。

8.2.2.1 海岸线恢复措施

（1）海岸线修复区位置

拟修复区域位于圣塘渔港南侧约 350m 处 G228 国道沿岸海域，修复位置见图 8.2-1。其现状为 G228 国道建设后形成的护岸，现状岸线一级类为“人工岸线”，二级类为“填海造地岸线”，岸线约为东西走向，共分为两段，其东侧及西侧均为自然岸线，修复区人工岸线总长度约为 146m，本项目拟选定的修复岸线序号为 35012300056101，该段岸

线总长度为 80.21m，本项目拟选取其中 20m 作为修复区。

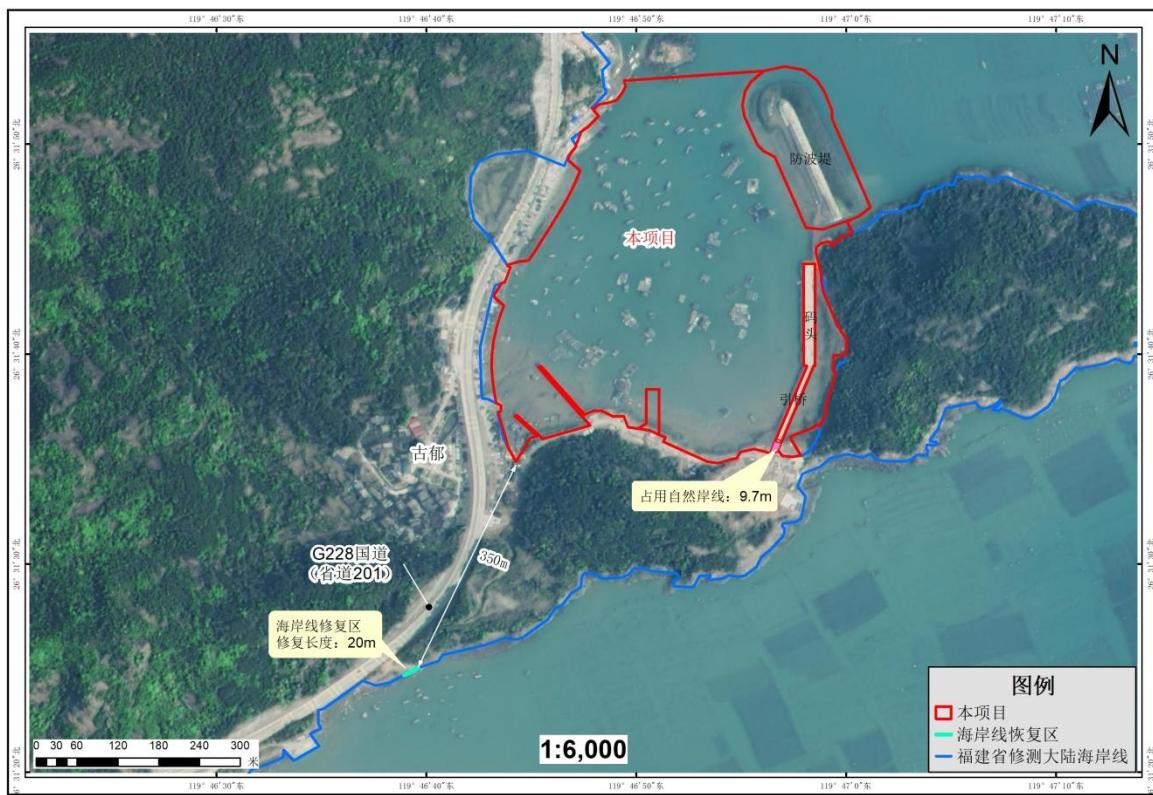


图 8.2-1 本项目用海区与岸线修复区位置关系位置图

(2) 修复区现状

岸线修复区的海岸线原为基岩岸线，因 G228 国道建设形成填海造地岸线，G228 国道路面现状高程约 15m，海岸线高程约 0~1m，拟修复区落差较大。修复区现状照片见图 8.2-2。





图 8.2-2 海岸线修复区现状照片

（3）修复工程措施

拟修复区为 G228 国道建设形成填海造地岸线，其底部结构为岩石或原有礁盘，修复区具备恢复为自然岸线的修复条件。

在保证不影响现状 G228 国道结构安全的基础上，本项目通过采用生态化结构或生态化材料建设护岸，并种植植被，使植被覆盖率达到 60% 以上，在迎海面营造生物栖息场所。

本报告仅提供初步的修复工程措施，详细的修复工程设计将根据相关自然岸线修复标准，由专业的设计单位进行优化。

（4）修复标准

本项目拟通过异地修复方式，将人工岸线修复为生态恢复岸线，修复后的生态恢复岸线应满足《关于开展全国海岸线修测工作的通知》（自然资办函〔2019〕1187 号）、《关于进一步做好全国海岸线修测工作的通知》（自然资办函〔2020〕1373 号）的要求。

修复后的岸线应通过福建省自然资源厅组织的专家对生态恢复岸线的认定程序，纳入全省自然岸线储备库和省、市生态环境保护责任考核内容。

（5）修复工程量

本项目用海占用自然岸线的长度为 9.7m，建设项目占用自然岸线的，应当通过整治修复等措施补充生态恢复岸线，补充长度不少于占用长度。因此本项目拟补充的生态恢

复岸线长度为 20m，补占比约为 2.1，修复岸段的岸线序号为 35012300056101。

表 8.2-1 本项目补充生态恢复岸线工程量表

占用自然岸线长度(m)	补充生态恢复岸线				
	位置	修复区现状岸线类型	恢复岸线类型	补充长度(m)	主要施工内容
9.7	圣塘渔港南侧约 350m 处 G228 国道沿岸海域（岸线序号：35012300056101）	“人工岸线”之“填海造地岸线”	“生态恢复岸线”之“整治修复的生物岸线”	20	生态化改造，植被覆盖率达到 60% 以上，在迎海面营造生物栖息场所。

8.2.3.2 海洋生物资源恢复措施

本项目拟采取海洋生物资源恢复措施，通过增殖放流实施修复受损的海洋生物资源，放流地点位于罗源湾。

通过增殖放流，进行海洋生物资源恢复。增殖放流的渔业种类根据《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1号）“东海增殖放流分水域适宜性评价表”中福建东部海区罗源湾海域适宜放流物种进行选取，具体包括黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、拟穴青蟹、大黄鱼、花鲈、点带石斑鱼等物种。

通过开展人工增殖放流工作进行生态补偿，提高罗源湾海域的海洋生物资源总量和生物多样性。

(1) 放流水域：放流区域至少细分为滩涂区域、浅海区域等，根据其环境特点放流合适的海洋生物种类；放流前清理放流区域的作业，划出一定范围的临时保护区，保护区禁止拖网等作业。本方案拟选的增殖放流区域为罗源湾海域，罗源湾水产资源丰富，种类繁多，是多种海洋生物索饵、产卵、稚幼鱼生长的场所。

(2) 放流时间：放流季节建议为 5-6 月，最大风力 7 级以下的晴朗、多云或阴天天气进行，同时应根据放流生物种类的生长繁殖特点来确定具体放流时间。

(3) 放流物种：根据罗源湾海域环境特点及生物习性，由当地渔业主管部门确定增殖放流物种，物种选择应依照《水生生物增殖放流技术规程》(SC-T9401-2010)、《福建水生生物增殖放流技术规范》(DB35/T 1661-2017)。建议选择黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、拟穴青蟹、大黄鱼、花鲈、点带石斑鱼等具有当地特色的水生物种进行增殖放流，放流的苗种资源应来自有正规资质的苗种厂。

(4) 亲体、苗种选择：增殖放流的亲体、苗种等水生生物应当是本地种的原种或 F1 代，人工繁育的增殖放流苗种应来自有正规资质的苗种厂。禁止增殖放流外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种。增殖放流物种的质量应符合《水生生物增殖放流技术规程》(SC-T9401-2010)的相关规定。

(5) 苗种质量：苗种规格等质量标准须符合相关技术规范。要求规格整齐、活力强、外观完整、体表光洁，苗种合格率 $\geq 85\%$ ，死亡率、伤残率、体色异常率等之和<5%。

(6) 流放方法：放流方法可采用直接投放、滑道投放和管道投放。直接投放要求投放时应尽量贴近水面，距离不高于0.5m，小心轻放；滑道投放要求滑道表面光滑，与水面夹角小于60°，末端离水面不超过0.5m；管道投放要求管道内表光滑，末端离水面不超过0.5m。游泳生物增殖放流适用于直接投放；贝类增殖放流适用于播撒投放，即将放流物种均匀播撒至增殖放流区域。

(7) 增殖放流资源保护：增殖放流前，对损害增殖放流生物的作业网具进行清理；增殖放流后，对增殖放流水域组织巡查，防治非法捕捞增殖放流生物资源。

(8) 建立增殖放流专项资金：由相关部门对增殖放流资金的使用情况进行监管和审查，确保专款专用。

(9) 科学评估放流效果

增殖放流前期投入资金相对较低，放流后社会、经济以及环境效益良好。它能够在较短时间内将缺失的海洋生物数量恢复到一定的程度，使得区域物种多样性得到提升，使原来弱化的海洋生态资源得到充分的补充，而这种恢复程度也与资源补偿强度成正对应关系。

建设单位也可将增殖补偿金缴交当地渔业主管部门，或通过委托代理服务方式执行，作为主管部门统一部署的增殖放流活动中使用。

8.2.2.3 实施责任主体

生态修复方案的实施责任主体为罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司，罗源县人民政府督促海域使用权人履行生态保护修复主体责任。

8.2.2.4 生态修复预算

生态修复宜与本项目建设所造成的生态损失接近，本项目用海造成的海洋生物资源损失价值为23.5万元，因此，拟投入24万元生态修复费用用于海洋生物资源恢复。海岸线修复费用纳入工程建设费用，预算约10万元。详见表8.2-2。

表 8.2-2 生态保护修复一览表

保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施区域	实施计划	责任人	资金预算(万元)
海洋生物资源恢复	增殖放流	建议选择黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、拟穴青蟹、大黄鱼、花鲈、点带石斑鱼等1个或多个品种开展增殖放流；预算不低于24万元	罗源湾	计划于2027年一次性开展增殖放流	罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司	24
海岸线修复	通过异地修复方式，将人工岸线修复为生态恢复岸线。	“生态恢复岸线”之“整治修复的生物岸线”：20m	本项目西侧约350m处	与本项目同步建设，计划于2027年前完成	罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司	10

8.2.2.5 实施计划

(1) 实施责任主体

本项目生态保护修复的实施责任主体为项目建设单位，即：罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司。

(2) 预期目标

通过增殖放流，恢复受损的海洋生物资源，适度改善海洋生态环境，拟投入增殖放流的生态修复预算不低于24万元。

因本项目用海占用自然岸线的长度为9.7m，须落实“占补平衡”，拟通过海岸线修复措施将人工岸线修复为“其他岸线”之“生态恢复岸线”之“整治修复的生物岸线”，拟恢复岸线的长度为20m，补占比为2.1。

(3) 实施计划

生态修复方案由罗源县鉴江圣塘渔港建设管理有限公司统一协调组织实施。罗源县人民政府督促海域使用权人履行生态保护修复主体责任，按照生态修复方案要求，增殖放流计划于本项目完工后第一年，即2027年内一次性实施完成，总预算不低于24万元。

海岸线修复与本项目同步建设，计划于2027年前完成，预算约10万元。

表 8.2-3 生态修复实施计划表

序号	生态保护修复措施	修复措施	数量	实施区域	实施时间	资金预算(万元)
1	增殖放流	黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、大黄鱼、花鲈等	依据年度预算、当年苗种价格	罗源湾	2027年	24
4	海岸线修复	修复50m“其他岸线”之“生态恢复岸线”之“整治修复的生物岸线”	50m	本项目西侧1.2km	2029年	15

9 结论

本项目用海选址、用海方式、申请期限、平面布置合理，项目用海类型为“渔业用海”之“渔业基础设施用海”，经界定本项目申请用海总面积为 21.1033hm^2 ，用海面积合理。

项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《罗源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规划，符合国家产业政策及节约集约用海的要求；项目用海占用岸线长度为 46.6m、其中占用自然岸线长度为 9.7m，可通过自然岸线占补平衡措施保证罗源县自然岸线保有率不降低；项目用海方式为“非透水构筑物”、“透水构筑物”和“港池、蓄水”，不涉及新增围填海，对海洋资源和海洋生态影响较小；项目用海与自然环境、社会条件相适宜，未涉及利益相关者，与周边海域开发利用活动相适宜，不存在重大利益冲突且无法协调的情况；项目用海不会对海上交通安全造成严重影响，不会损害国防安全和国家权益，项目用海也没有存在其他重大问题。

经综合论证，在严格落实海域采取管理对策措施以及本项目海域使用论证报告的相关要求下，从海域使用角度分析，本项目建设是必要的，项目用海是可行的。