

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区） 海域使用论证报告书

（公示版）



（统一社会信用代码：123500004880023757）

2024 年 11 月



(证书需加盖“福建省水产设计院”的公章后方可生效)

论证单位: 福建省水产设计院

通讯地址: 福州市华林路 201 号华林大厦七层

邮政编码: 350003

联系电话: 0591-87806377

传真: 0591-87806377

电子信箱: 183207653@qq.com

项目基本情况表

项目名称	福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）			
项目地址	福清市港头镇芦华村南侧海域			
项目性质	公益性（）		经营性（√）	
用海面积	59.2518 hm ²		投资金额	3274.36 万元
用海期限	15 年		预计就业人数	20 人
占用岸线	总长度	726 m	邻近土地平均价格	/万元/hm ²
	自然岸线	0 m	预计拉动区域经济产值	/万元
	人工岸线	726 m	填海成本	/万元/hm ²
	其他岸线	0 m		
海域使用类型	渔业基础设施用海		新增岸线	0 m
用海方式		面积		具体用途
围海养殖		59.2518hm ²		围垦池塘
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

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）位于福清市港头镇芦华村南侧海域，为已建围海养殖项目，项目区内共建有 23 口养殖池塘以及相应的取、排水，交通等养殖配套设施。项目于上世纪 90 年代初由盐场改造而来，目前已运营 30 余年，曾于 2003 年取得海域使用权，2017 年 12 月权证到期后未续期。本次论证工作为现有池塘办理用海手续。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），本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”。根据《海域使用分类》，本项目的海域使用类型一级类为“渔业用海”；二级类为“围海养殖用海”，一级用海方式为“围海”，二级用海方式为“围海养殖”。本项目申请用海面积 59.2518 公顷，申请用海期限 15 年。项目建设占用岸线约 726m，为陆域养殖池塘围堤，属人工岸线，项目建设未形成有效陆域，不形成新的海岸线。

本项目为渔业用海，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中农林牧渔业的鼓励类 14、现代畜牧业及水产生态健康养殖中的“淡水与海水健康养殖及产品深加工”项目，本项目不属于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目，也不属于污染海洋生态环境的项目，因此项目建设符合国家产业政策的要求。项目建设有利于优化养殖用海管理，规范用海行为，确保养殖用海活动合法合规；也有利于维护养殖生产者合法权益，维护社会稳定；是科学管理，保护海洋环境的需要；也是促进当地渔业经济发展的需要。由于项目后方陆域已用于农田及其他养殖，并无太多的利用空间。而本项目养殖池塘利用已形成围海事实的盐田进行建设，实现对已开发海域空间资源的再利用，避免资源浪费，提高了海域资源利用率，集约节约用海。项目位于近岸高滩，需对部分海域进行圈围，才可保证恒定的水位。因此项目用海是必要的。

项目未涉及新建及改扩建，无新增用海，项目申请用海后也无施工作业，不涉及施工对周边水动力环境、冲淤环境及海洋生态环境的影响。项目早期建设造成底栖生物损失量约 0.1t，建成并运营至今约三十余年，其建设对周边生态环境造成的影响也已基本消除，并形成新的生态平衡。项目运营期间涉及养殖尾水排放，但为间歇性排放，非连续排放，排放频率为半个月，且排放时利用大潮退潮期，排出的养殖尾水可迅速被潮流稀释扩散，运营至今未发生重大环境事故，正常运营对周边对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。

项目运营至今，与周边开发利用活动无矛盾冲突，本次申请用海范围经周边利益相关者确认，对其申请用海边界无异议。项目建设不占用芦华海堤及水闸，不会对水利设施造成不利影响。本项目周边利益相关者基本明确，双方边界清楚，无争议，相关关系可以协调。

项目用海符合《福建省国土空间规划（2020~2035 年）》、《福州市市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《福建省海岸带保护与利用规划（2020~2035 年）》和《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》的相关管理要求。项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类项目，可以满足《福建省“三区三线”划定成果》，《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，并符合《福州港总体规划（2035 年）》和《福建省湿地保护条例》的相关要求。

项目选址符合区域社会经济条件，与区域自然资源、环境条件相适宜。项目区周边具备一定的掩护条件，水文条件及地质条件适宜工程建设。选址与区域生态系统是相适应的，对周边的其他海洋开发活动影响有限，可以协调，选址合理。项目用海方式和平面布置合理，项目建设对区域水动力、冲淤、沉积物等海洋环境的影响较小，对周边海域生态系统完整性的影响不大；项目占用岸线合理。项目申请用海面积能够满足项目用海需求，用海面积量算符合《海籍调查规范》；项目申请用海期限合理，可以满足项目建设与运营需求。

项目建设对周边海域水文动力环境、地形地貌与冲淤环境、海水水质和沉积物环境、海洋生物生态、生态敏感目标影响不大。针对项目建设对海洋生态造成的影响，拟采用增殖放流，平面生态化建设、污染防治措施等措施进行生态保护修复。

综上，本项目用海对资源、生态、环境的影响和损耗较小；项目选址与自然环境、社会条件相适宜；项目用海与利益相关者可以协调，项目用海符合国土空间规划及相关开发利用规划；其工程选址、平面布置、用海方式、占用岸线、用海面积界定和用海期限合理。因此，从海域使用角度分析，本项目建设是必要的，项目用海可行。

目 录

项目基本情况表

摘 要

1 概述.....	3
1.1 论证工作来由	3
1.2 论证依据	4
1.3 论证等级和范围	7
1.4 论证重点	7
2 项目用海基本情况	8
2.1 用海项目建设内容	8
2.2 平面布置和主要结构、尺度	9
2.3 项目主要施工工艺和方法	16
2.4 项目建设已采取环保措施	16
2.5 项目用海需求	16
2.6 项目用海必要性	17
3 项目所在海域概况	20
3.1 海洋资源概况	20
3.2 海洋生态概况	23
4 资源生态影响分析	26
4.1 生态评估	26
4.2 资源影响分析	26
4.3 生态影响分析	29
5 海域开发利用协调分析	42
5.1 海域开发利用现状	42
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	46
5.3 利益相关者界定	47
5.4 相关利益协调分析	47
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	47
6 国土空间规划符合性分析	48

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析	48
6.2 项目用海与相关规划的符合性分析	52
6.2.1 与国家产业政策的符合性	52
7 项目用海合理性分析	55
7.1 用海选址合理性分析	55
7.2 用海平面布置合理性分析	57
7.3 用海方式合理性分析	58
7.4 占用岸线合理性分析	58
7.5 用海面积的合理性分析	58
7.6 用海期限合理性分析	61
8 生态用海对策措施	65
8.1 生态用海对策	65
8.2 生态保护修复措施	65
9 结论与建议	69
9.1 结论	69
9.2 建议	71

1 概述

1.1 论证工作来由

港头镇是福建省福清市下辖沿海乡镇，位于龙高半岛中部，西北与龙田镇相接，东南与三山镇相连，北濒福清湾，西南临兴化湾，拥有丰富的海洋资源，该地区水温适中、水质优良，自上世纪 90 年代起，当地政府将位于其西南侧海域的盐场改造为养殖池塘，开始大力发展水产养殖，经过 30 余年的发展，养殖业已成为当地经济来源的重要一环。港头辖区内养殖面积共计约 9308.45 亩，其中港头镇西南侧养殖位于兴化湾北部，均为池塘养殖，养殖面积共计约 368.2 公顷，养殖品种主要为青蟹，其中港头镇围海养殖区 270.13 公顷，占阳村围海养殖区约 78.28 公顷及后叶村海养殖区 19.79 公顷。2003 年港头镇围海养殖区曾取得海域使用权证，但至 2015 年及 2017 年底海域使用权期限届满后，再无办理续期手续；占阳村海养殖区 2023 年被划入占阳村集体土地（闽（2023）福清市不动产权第 0040335 好）；后叶村围海养殖区至今尚未办理用海审批手续。

2023 年 6 月 13 日自然资源部发布关于《进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号，附件 1），文中提出“开展集中连片开发区域整体海域使用论证。对集中连片开发的开放式旅游娱乐、已有围海养殖等用海区域，地方人民政府可根据需要组织开展区域整体海域使用论证，单位和个人申请用海时，可不再进行海域使用论证”。为节约集约开发利用海域资源，加强海洋生态保护，促进水产养殖业高质量发展，保障海水养殖产品供给，维护养殖生产者合法权益，2023 年 12 月 23 号，自然资源部办公厅和农业农村部办公厅联合发布了《关于优化养殖用海管理的通知》（自然资办发〔2023〕55 号，附件 2），通知指出“对位于生态保护红线内且不符合管控政策的养殖用海，生态红线区外没有合法合规的不动产权证书或权力证明、养殖证等且不符合相关空间规划的养殖用海，按照要求逐步有序退出”。“养殖用海区按照《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》和《自然资源部发布关于进一步做好用地用海要素保障的通知》的规定进行整体海域使用论证，单位和个人申请养殖用海时可不再进行海域使用论证”。

为响应国家政策，促进我省水产养殖业高质量发展，引导养殖户依法依规用海，2024 年 9 月 20 日，福建省自然资源厅，福建省海洋与渔业局联合发布了《关于做好养殖用海管理的通知》（闽自然资函〔2024〕337 号，附件 3），“对符合国土空间规划、养殖水域滩涂规划和生态保护红线管控要求等的养殖用海，要加快推进不动产（登记为海

域使用权)和养殖证(简称“两证”)合法工作,确保2025年底实现“两证”应发尽发。”“省级及以下审批权限的养殖用海,海域使用论证原则上由沿海县(市、区)政府指定机构负责开展整体论证,单位和个人申请养殖用海时不再进行海域使用论证”。2024年3月11日,福州市人民政府办公厅发布《关于推动养殖海域改革增量扩面工作的通知》(榕政办规[2024]10号,附件4),“2025年3月底前,全市养殖用海不动产权证书应办尽办,养殖证应发尽法,符合条件的养殖用海“两证”发放率达到100%”,“沿海各县(市)区依规对连片养殖海域统一开展养殖用海海域使用论证,单宗项目申请养殖用海可不再进行海域使用论证”

港头镇南侧辖区内的养殖池塘于上世纪90年代就已形成,并且利用原芦华盐场(1958年围堤建成)建设,属《中华人民共和国海域使用管理法》实施前的已建项目,港头镇围海养殖区1曾于2003年办理过用海审批手续,养殖区分为2块,均取得海域使用权(详见5.1.3节),海域使用权人为华鑫顺水产养殖有限公司,2017年12月31日海域使用期限届满至今未续期,并且华鑫顺水产养殖有限公司也已注销,2017年该养殖池塘被港头镇人民政府收储管理。港头镇围海养殖区1不涉及生态保护红线,符合国土空间规划、海岸带和海洋空间规划和养殖水域滩涂规划,可通过补充办理用海手续,实现依法依规依证养殖。

根据港头镇人民政府的进度安排,将港头镇围海养殖区1划分为东、西两个片区分别办理用海手续,东侧养殖片区总面积59.2518公顷,养殖水域由23口池塘连片形成,单口面积在1.09~3.45公顷之间,每口池塘之间都构筑塘埂用于人、车通行,属于整体连片的围海养殖。2024年10月28日港头镇人民政府委托我院开展港头镇围海养殖项目(东侧片区)的海域使用论证工作(附件5),我院依据《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,通过科学的调查、调研、计算、分析和预测,开展该项目海域使用论证工作。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》,2002年1月起实施;
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》,2023年10月修订;
- (3) 《中华人民共和国渔业法》,2013年12月修订;
- (4) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》,国

务院，2017 年 3 月；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院，2017 年 10 月；

(6) 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，交通运输部，2019 年 5 月；

(7) 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017 年 3 月；

(8) 《福建省海域使用管理条例》，2018 年 3 月 31 日起执行；

(9) 《福建省湿地保护条例》，2023 年 1 月；

(10) 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大常委会，2022 年 6 月 1 日起施行；

(11) 《福建省第一批省重要湿地保护名录》，福建省林业厅，2017 年 4 月 12 日。

(12) 《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，自然资源部海域海岛司，2021 年 1 月；

(13)《自然资源部发布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；

(14) 《自然资源部办公厅 农业农村部办公厅关于优化养殖用海管理的通知》，自然资办发〔2023〕55 号，自然资源部办公厅，农业农村部办公厅，2023 年 12 月；

(15) 《福建省自然资源厅 福建省海洋与渔业局关于做好养殖用海管理工作的通知》，闽自然资函〔2024〕337 号，福建省自然资源厅，福建省海洋与渔业局，2024 年 9 月 20 日；

(16) 《福州市人民政府办公厅关于推动养殖海权改革增量扩面工作的通知》，榕政办规〔2024〕10 号，2024 年 3 月 11 日。

1.2.2 标准规范

(1) 《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361—2023；

(2) 《宗海图编绘技术规范》，HY /T251—2018；

(3) 《海域使用面积测量规范》，HY 070-2003；

(4) 《海籍调查规范》，HY/T 124—2009；

(5) 《海域使用分类》，HY/T 123—2009；

(6) 《海洋监测规范》，GB 17378—2007；

(7) 《海洋调查规范》，GB/T 12763—2007；

- (8) 《海洋沉积物质量》，GB 18668—2002；
- (9) 《海水水质标准》，GB 3097—1997；
- (10) 《海洋生物质量》，GB 18421—2001；
- (11) 《渔业水质标准》，GB 11607—89；
- (12) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110—2007；
- (13) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资办发〔2023〕23号，2023年11月

1.2.3 区划与规划

- (1) 《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》，福建省人民政府，2012年10月；
- (2) 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国函〔2023〕131号；
- (3) 《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，福州市自然资源和规划局；
- (4) 《福建省“三区三线”划定成果》，福建省人民政府，2022年10月；
- (5) 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（征求意见稿），2024年2月；
- (6) 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，闽自然资发〔2023〕61号，2023年10月。
- (7) 《福州港总体规划（2035年）》，福建省福州港口发展中心，2021年6月；
- (8) 《福清市养殖水域滩涂规划(2018-2030年)》（2024年修编），福清市人民政府，2024年10月。

1.2.4 项目技术资料

- (1) 《中国海湾志（第七分册）（福建北部海湾）》，中国海湾志编纂委员会，1994年；
- (2) 白犬列岛至南日群岛海图（图号14110，比例尺1:150000），中国人民解放军海岛测量局，2019年6月。
- (3) 国家海洋局厦门海洋预报台，兴化湾附近海域水文测验，2020年5月13日~6月24日；
- (4) 福建中科环境检测技术有限公司，兴化湾海洋环境和生态资源春季现状调查数据，2024年4月；
- (5) 《福州市养殖用海调查成果》，福建省水产设计院，2022年1月。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“围海养殖用海”，用海方式为“围海养殖”；申请用海面积为 59.2518 公顷，根据《海域使用论证技术导则》中的“海域使用论证等级判据”（表 1.3-1），判定本项目的论证等级为一级。

表 1.3-1 本项目论证等级判定依据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级	本项目用规模	本项目论证等级
围海用海	围海养殖	用海面积大于（含）10ha	敏感海域	—	围海养殖用海 59.2518 公顷	—

注：同一项目用海按不同用海方式、规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，本项目的海域使用论证等级为一级，论证范围为项目用海边缘线外扩 15 km 范围内的海域，并且应覆盖项目用海可能影响到的全部海域；结合本项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状，论证面积约为 338 km²。

1.4 论证重点

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、利益相关者等，同时参考《海域使用论证技术导则》附录 C，可确定本次海域使用的论证重点为：

- （1）选址合理性分析；
- （2）用海面积合理性分析；
- （3）海域开发利用协调分析；
- （4）资源生态影响。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 用海项目名称、性质、投资主体

项目名称：福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）

项目用海申请主体：福清市港头镇人民政府

2.1.2 项目区地理位置

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）位于福清市港头镇芦华村南侧海域，中心地理坐标为北纬 25°30'49.87"、东经 119°27'08.43"，地理位置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.3 用海项目建设内容和规模

福清市港头镇围海养殖项目于上世纪90年代初建成（由原芦华盐场改造），养殖区面积约为115.86公顷，东-西向长约1.5km，南-北向宽约0.76km，养殖品种为青蟹。其中东侧片区（本项目）位于养殖区东部，布置28条塘埂，养殖区内部共计23口养殖池塘，总面积59.2518公顷。工程总投资约3274.36万元。

2.1.4 围垦养殖历史沿革

从 1958 年起，福清县先后 3 次组织实施较大规模的围海垦堤，陆续建设一批国营或集体性质的盐场。本次拟申请用海范围所处的围垦养殖区原为芦华盐场，位于港头镇芦华村南侧海域，于 1958 年围海筑堤兴建，1959 年投产，1988 年总面积 6836 公亩，生产面积 6113 公亩，年产量 6653 吨。从 1980 年代开始，福清盐业年销量保持在 5—10 万吨。为了追求效益，提倡多种经营，在政府指导下，盐场划拨部分海滩发展水产养殖业，并逐渐转产改行，全市大多数盐场，先后改行到水产养殖业。芦华盐场也在 90 年代初将盐田改造为养殖池塘，而周边的盐场也陆续转变为围垦养殖。芦华盐场建成后以及后期由盐业转为养殖业并延续至今（1990 年至今），垦区外边界基本没有变化，仅垦区内盐田陆续改造为养殖池塘。综上，本项目在《中华人民共和国海域使用管理法》实施前就已形成，且在此之后围海养殖范围基本未发生变化。

2003 年 1 月港头镇人民政府将原芦华盐场内的养殖池塘承租给华鑫顺水产养殖有限公司经营，养殖区分为 1#池和 2#池，于同年取得了海域使用权证，海域使用权证号：033528093，033528094。权属信息详见 5.1.3 节。2017 年 12 月 31 日该垦区内海域使用权均届满，至今仍未续期。2017 年港头镇提前结束与华鑫顺水产养殖有限公司的租约，对养殖区进行收储，并对华鑫顺水产养殖有限公司进行了相应的征收补偿，垦区内所有养殖池塘均为港头镇人民政府管理。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 总平面布置方案

港头镇围海养殖所处海域于上世纪 50 年代兴建盐场时已筑堤围海，后期盐场改造为养殖区时，仅在其内部构筑塘埂重新分块。本项目位于养殖区东部，宽约 753m，长约 892m，西侧衔接港头镇围海养殖西侧片区，南、北、东侧则布置有公共的取、排水渠道，水渠宽约 40m，其东南角设芦华水闸，为垦区内所有养殖池取、排水的总出、入口。本项目养殖水域内根据需要布置了 28 条塘埂，共计 23 口池塘，每口池塘大致呈矩形布置，池深 1~1.5m，养殖区最外围及中部塘埂为便于行车，设置宽度约 6m。养殖区内各池塘之间的塘埂作为池塘内部道路，宽约 2~3m，只可行人。项目区内 23 口池塘共布置 22 个取排水口，部分池塘之间的塘埂留有约 1m 的缺口，涨潮时外部海水经芦华水闸涌入公共的水渠，再通过各池塘的取、排水口流入各池塘。东侧片区的总平面布置见图 2.2-1。



图2.2-1 项目平面布置图

2.2.2 水工构筑物主要结构尺度

(1) 塘埂

根据现场实测塘埂剖面，池塘主埂路面宽6m，支埂路面宽2~3m，两侧放坡，坡比均为1: 2。塘埂采用就地取土密实筑成，填土碾压分层厚度为30cm 逐层压实，然后对顶面进行平整。护坡面采用规则安放块石护面，压实坡面。主埂断面结构图2.2-2，现场情况见图2.2-3~2.2-4。

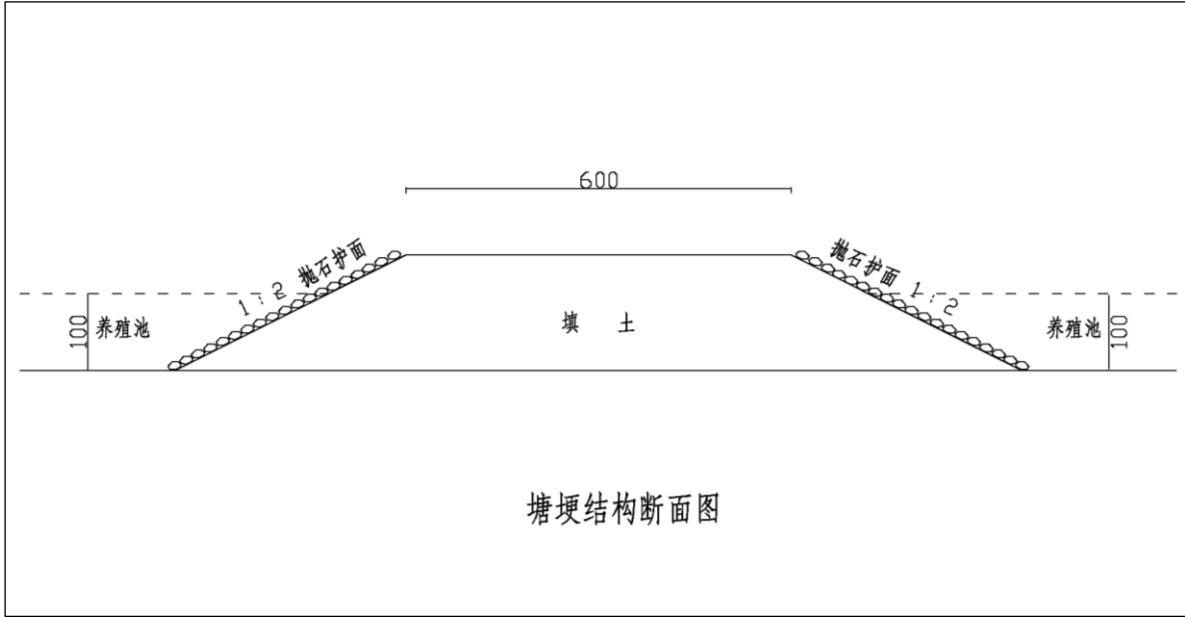


图 2.2-2 塘埂结构断面图



图 2.2-3 塘埂边坡现场照片 1



图 2.2-4 塘埂边坡现场照片 2

（2）池塘简易取排水闸

池塘取、排水闸采用简易混凝土式闸门，单孔，孔口尺寸宽×高=2.0×1.2m，长约3~5m，出口处翼墙呈“V”字形布置，闸门两侧为混凝土石砌结构门框，厚40cm。闸门由人工操作进行启闭。取、排水闸断面结构见图2.2-5。

2.2.3 养殖工艺

2.2.3.1 养殖品种介绍

本区养殖青蟹，学名锯缘青蟹，俗称、黄格蟹，属于甲壳纲，十足目，梭子蟹科，青蟹属。锯缘青蟹个体较大，一般体重在0.2-1 kg之间，也有超过2 kg的，体色青绿色青蟹属于广温、广盐性的底栖甲壳类动物。其最适宜的水温为18~25℃，最适盐度为2.8~26.9，主要分布在印度洋—太平洋的热带、亚热带的浅海区域。东南亚、澳大利亚、日本、印度等海域均有分布，同时在我国长江口以南的上海、江苏、浙江、福建、台湾、广东、海南及广西等沿海地区也有分布。锯缘青蟹是一种世界性分布的品种，再加上其营养丰富、肉质鲜美，是理想的养殖品种。

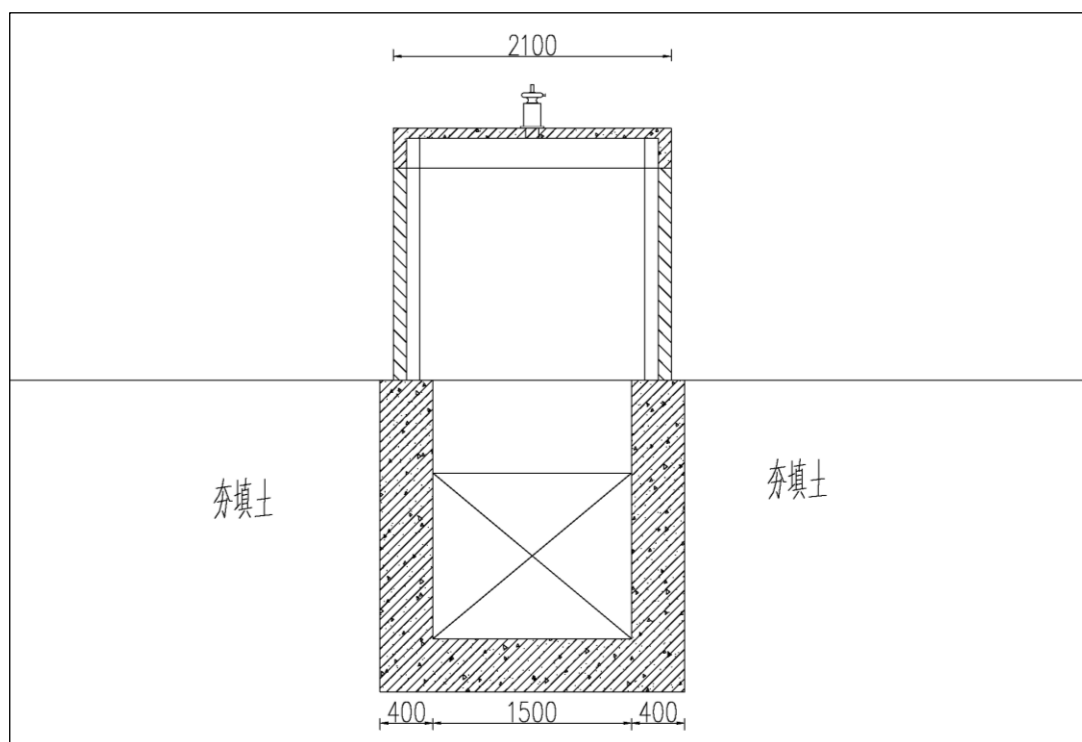


图 2.2-5 池塘取、排水闸结构断面图

2.2.3.2 养殖工艺

（1）池塘养殖前的准备工作

将养殖池积水排净，封闸晒池，维修堤坝、闸门，并清除池底污染杂物，特别是清除杂藻。沉积物较厚的地方，应翻耕暴晒或反复冲洗。

清除青蟹致病生物及携带病原的中间宿主。池塘进水至10~20cm，用生石灰兑水全池泼洒，每亩使用75-100公斤的生石灰。漂白粉（含有效氯28~32%）用水溶解全池泼洒，每亩使用10-15公斤，先将漂白粉溶解在水中，然后均匀泼洒在池塘表面和四壁。消毒时间一般在放苗前30天进行。消毒完成之后，进行水质检测，确保水质安全，符合养殖要求

青蟹对水质要求较高，应选择水质清新、无污染、盐度适中的水域。水深应在1.0米以上，池塘底部铺泥沙为佳，有利于青蟹隐藏和生长。池塘应设有防逃设施，并配备增氧机、水泵等设备，确保水质和池塘环境的稳定。

（2）放苗

青蟹放苗是青蟹养殖过程中的一个重要环节，夏季放苗通常在6-7月进行，蟹苗的规格应在15-50克左右。秋季放苗则在9-10月，蟹苗规格大约为10-20克。应选择体格健壮、无病无伤、活力强的蟹苗。蟹苗的甲壳应呈青绿色，规格整齐，躯体完整。成蟹的放养密度一般在1.5-3只/平方米较为适宜，根据场地条件、蟹苗规格和预期产量适当调整。蟹苗通常使用网袋进行运输，每袋装载约5公斤。运输时间应控制在1小时以内，最长不超过8小时。放苗前将蟹苗浸泡在养殖池水中2-3分钟，重复2至3次，以适应水质。可将蟹苗浸入消毒液中10-15分钟，以消灭表面病原体。

（3）日常饲养管理

①水质管理

定期检测水质，包括pH值、溶解氧、盐度、氨氮、亚硝酸盐等指标，根据水质情况定期进行换水，保持水质清新，尤其是在高温季节，一般半个月左右换一次水，换水量为全池水的1/3至1/5。池塘里安装增氧设备，确保水体溶解氧充足，特别是在夜间或闷热天气。

②底质管理

青蟹养殖池的底质最好是泥沙质或壤土质，具有一定的保水和透气性，底质厚度一般控制在20-30厘米，有利于青蟹挖洞和蜕壳。定期施用有益微生物制剂，如EM菌、光合细菌等，以改善底质环境，分解有机质，抑制有害菌的生长。使用沸石粉、活性炭等底质改良剂，吸附底质中的有害物质，调节pH值。养殖过程定期翻动底质，增加底质的透气性，促进有机物的分解。

③饵料管理

青蟹以肉食为主，饵料可以是小鱼、小虾、贝类等。每天投喂一次或两次，避开

高温时段，通常在清晨和傍晚进行，这两个时段青蟹的活动较为频繁，根据季节变化和青蟹的生长需求调整投饵时间，例如在高温季节可能需要增加投喂次数。投饵量应根据青蟹的体重、水温、天气和残饵情况来确定。一般控制在青蟹体重的5%-10%。通过观察青蟹的摄食情况和残饵量来调整投饵量，避免过量投喂。投饵时确保饵料均匀分布在养殖池中，让所有青蟹都有机会摄食，可以选择在养殖池中设置几个固定的投饵点，便于管理和观察。

投饵前后要注意水质的变化，保持水质清新，避免因残饵过多导致水质恶化，提供多样化的饵料，确保青蟹获得均衡的营养，根据青蟹的大小调整饵料的大小，避免饵料过大或过小影响摄食。养殖过程定期检查青蟹的生长情况和摄食情况，及时调整投饵策略。及时清除残饵，防止残饵腐烂污染水质，通过合理的投饵管理，预防疾病的发生，如定期在饵料中添加维生素和矿物质等。

（4）病害防治

养殖过程中应定期换水，保持水质清新，使用EM菌等水质调节剂，控制池塘内合适的溶解氧水平。投喂新鲜、营养全面的饵料，避免过量投喂，减少残饵。在饵料中添加适量的维生素和矿物质，增强蟹体的抗病能力。保持养殖环境的清洁，减少病原体的滋生。定期检查蟹的生长情况，及时发现异常，一旦发现病蟹，应及时隔离或淘汰，避免滥用药物，以免产生抗药性和药物残留。

（5）收获

青蟹的成熟期一般是每年的9月份至11月份，一般选在水温适宜、气候稳定的时期收获，可以使用蟹笼、网具等进行诱捕，水位较低时可以直接捕捞。在捕捉过程中要尽量减少对青蟹的损伤，根据市场需求和青蟹的生长情况，选择性捕捞成熟个体。

（6）清洗、晒塘、消毒

塘中灌进去较浅的水，浸遍池底，泡几天以后，排出池水，晒1-2 天再引进水浸泡冲洗。两次浸泡之间还可以耕耘一次，如此反复多次，直到池底没有黑泥。在最后冲池排完水以后，立即进行消毒。一般使用生石灰、漂白粉较多，生石灰用量可以达到200--300斤一亩，漂白粉也可达到100 斤一亩。生石灰具有较好的氧化塘底、碱化土壤、消毒等作用，通常情况一个星期后就可以放水。

将池塘内养殖水体排干，翻动塘底沙，使其充分暴露在阳光下，通常需要连续晒几天到几周，具体时间根据气候和实际情况而定，翻土深度要足够，以便彻底晒干和消毒。

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工工艺

芦华盐场也在90年代末由盐业改行到养殖业，围垦养殖区通过盐田改造而来，施工工序包括了盐田整平 ——> 塘埂构筑，池塘围割 ——> 池塘内部取、排水渠开挖 ——> 水闸施工等。

塘埂构筑：池塘底部进行平整和压实，确保地基稳固，池塘主埂顶宽度一般6m，支埂顶宽度2~3m。采用匀质土作为填筑塘埂材料，分层填筑并逐层压实，池塘的坡度（埂内坡比）为1:2，边坡采用块石压实，塘埂顶面进行平整，确保满足交通和养殖操作的需求。

取、排水渠开挖：清除渠道开挖范围内的植被、杂物、垃圾等，采用挖掘机等设备进行土方开挖，注意按照设计坡度和深度进行，渠道边坡进行修整，确保坡度均匀，无大块石头等杂物。

取、排水闸施工：基础处理，闸底板浇筑、填筑闸墩、边墙砌筑，再进行上部结构的砌筑。

2.3.2 施工工期

1958 年项目区就已筑堤形成围海事实，90 年代初在地方政府组织下，垦区内盐田被改造为养殖池塘，并运营至今。

2.4 项目建设已采取环保措施

项目施工和运营过程中主要采取了以下几个方面的环保措施：

（1）池塘施工过程位于已形成围海事实的垦区内，受外围堤坝阻隔，施工环境为干塘且与垦区外海域隔绝，施工过程无悬浮泥沙逸散，没有对周边海洋环境造成不利影响。

（2）施工期间预制场废水经中和、多重沉淀处理后，上清水回用于场地抑尘，没有外排。施工期生活污水利用当地村镇的化粪池处理后，作为农家肥使用。

（3）施工生活垃圾废弃物已清运至当地垃圾处理场处理，没有排海。

2.5 项目用海需求

2.5.1 海域使用类型及用海方式

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“围海养殖用海”。

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“渔业用海”，二级类为“增养殖用海”。

本项目用海方式为“围海”中的“围海养殖”。

2.5.2 申请用海面积

根据本项目的现场实测的工程布置和建(构)筑物尺度，以《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)为依据，确定本项目申请用海面积 59.2518 公顷。

2.5.3 占用岸线情况

本项目位于港头镇芦华村南侧海域，项目围海涉及岸线长约 726m，为陆域池塘形成的人工岸线。项目建设不形成新的海岸线。

2.5.4 用海期限

本项目为围海养殖用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第(一)款规定：养殖用海海域使用权最高期限 15 年，因此，本项目申请用海期限建议为 15 年。

2.6 项目用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

(1) 项目建设符合相关产业政策规划，社会经济效益良好

根据国家发改委的《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目属农林牧渔业的鼓励类：14、现代畜牧业及水产生态健康养殖中的“淡水与海水健康养殖及产品深加工”。因此，本项目建设符合国家产业政策的要求，能创造了大量的就业机会，并带动了相关产业的发展，如饲料生产、加工、销售等。作为当地渔民的主要收入来源，有助于提高农民的生活水平。因此，本项目具有一定的经济效益和社会效益。

(2) 项目建设有利于优化养殖用海管理，规范用海行为，确保养殖用海活动合法合规

本项目确权有助于规范养殖用海管理，确保养殖用海的合法性和合规性，确保了养殖用海的长期稳定使用期限，并保持与各项证书(养殖证和不动产权证书)的一致性。取得海域使用权，可受法律保护，防止非法占用和滥用海域资源。养殖用海的确权有助于规范用海行为，清退非法养殖用海，维护养殖用海秩序，保障沿海地区经济社会发展的稳定。通过养殖用海确权，科学确定养殖用海规模与布局，鼓励发展

多层次综合养殖，这有助于解决当前近岸海域开发强度大、局部海域利用方式粗放、效率偏低的问题。

(3) 项目建设有利于维护养殖生产者合法权益，维护社会稳定

通过依法核发海域不动产权登记证书和养殖证（“两证”），可以清晰地界定各方的权益范围，能够有助于明晰海域产权主体，有效保障养殖生产者的合法权益，减少了海域矛盾，避免因权属不清引发的纠纷，确保养殖生产者的合法利益不受侵害。权属明确使得海域的使用和管理有法可依，有助于降低因界限模糊导致的冲突，养殖户在使用海域时会有明确的指导原则和规范，这有助于减少无序使用和过度开发，从而降低因资源争夺而产生的社会矛盾。权属明确的海域管理更加高效，政府和相关部门可以更有效地监管海域使用情况，及时发现和解决潜在的纠纷，避免纠纷扩大化，有效促进了规范用海、强村富民、渔业兴旺、渔村和谐，对社会稳定起到积极作用。

(3) 是科学管理，保护海洋环境的需要

养殖确权有利于科学确定养殖用海规模，稳定海水健康养殖面积，拓展深水远岸宜渔海域，优化养殖用海布局确定长期稳定的使用期限，严格控制新增围海养殖用海规模。明确的海域使用权属有助于规范养殖户的养殖活动，减少无序养殖和过度开发，从而降低对海洋环境的负面影响。政府和相关部门可以更有效地实施环境管理措施，如制定养殖区域规划、监控养殖活动对环境的影响等。通过科学管理，合理规划养殖区域和规模，可以保护海洋生态多样性，避免对敏感生态系统的影响。明确的海域使用权属为海洋环境监测和科学研究提供了便利，有助于更好地了解养殖活动对海洋环境的影响，从而采取相应的保护措施。

(4) 是促进当地渔业经济发展的需要

近年来福清市深入实施海上“福州”发展战略，大力发展渔业经济，本项目利用历史形成已久的围垦区开展池塘养殖。有利于促进港头镇海洋水产业第一二三产业的良性互动，以形成“以养殖带动加工，以加工扩展市场，以市场带动产业”的良性发展局势，有利于促进当地渔业经济的发展。

2.6.2 项目用海必要性

本项目为围海养殖用海，养殖区海域上世纪50年代已形成围垦实施，早期为盐场，90年代后转型为围海养殖。由于后方陆域已用于农田及其他养殖，并无太多的利用空间用于本项目养殖。利用已有盐田进行养殖，实现对已开发海域空间资源的再利用，避免资源浪费。本项目养殖品种为青蟹，其生长需要海水的供应，对于水域条件要求

较高，并且需要定期更换大量的清洁海水，围海的实施可利用涨潮纳水，落潮排水，有利于保持池塘的海水清洁，提高养殖种类的成活率，降低养殖的运营成本。因此本项目围海养殖需要占用一定面积的海域。

因此，本项目建设是必需的，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口岸线资源

(1) 港口资源

兴化湾内现有福州港江阴港区和湄洲湾港的兴化港区，是福建沿海重要港口之一，其中江阴港区是福建的两集区域中心之一，是对外经济发展的重要基地，为海西枢纽港。江阴港区由壁头、牛头尾、万安和下垵四个作业区组成，是福州港重点发展的综合性港区，以集装箱、煤炭、散杂货和化工品等货类运输为主，兼顾商品汽车滚装运输。江阴港区目前建有 10 个泊位，其中深水泊位 7 个，设计通过能力 750 万吨，集装箱 175 万 TEU。兴化港区现有三江口作业区、涵江作业区、石城作业区、北高作业区、南日岛作业点。现共有生产性泊位 9 个，均为 3000 吨级及以下泊位，货物年通过能力 126 万吨；在建 3000 吨级泊位 1 个。

(2) 航道资源

兴化湾主要有兴化水道和南日水道两条进出港水道，这两条水道都具备全天候进出 5 万吨级船舶的条件。江阴港区进港航道航线起于兴化水道东口门小月屿附近，沿 -20m 天然深槽经白屿南穿过兴化水道西口门进入兴化湾，航道进入兴化湾内航线后，仍沿深槽往西北延伸至江阴港区 1# 泊位调头区为止，全程航线 43.88km，航道设计底宽 360m（双航道），航道设计底高程 -15.5~-17.2m（当地理论最低潮面），航道转弯半径 1470~2940m，可满足 5 万吨级集装箱船舶全天候双向通航。

下垵支航道可满足 3000 吨级集装箱船兼 5000 吨散杂货船单向通航，航道从小麦屿东侧至融侨码头，全长约 8.4km，航道宽度 66m，航道设计底标高 -1.8m（理基）。采用单向乘潮通航，乘潮历时 1.5h、乘潮保证率 80%、乘潮水位 5.6m。下垵支航道与本项目相距约 0.22km。

福清核电厂大件码头进港航道从江阴港区 5 万吨级进港航道兴化 8# 灯浮附近接入至核电 3000 吨级码头，支航道全长 22.44km，航道设计底标高 -3.6 米，设计宽度 150 米，航道设计底高程为 -3.1m，3000 吨级单向通航。

(3) 锚地资源

目前，兴化湾已开辟小月屿锚地、塘屿南锚地、白屿东锚地、引航备用锚地、将因锚地、危险品船舶专用锚地。锚地总面积 19.1km²，各锚地情况如下：

小月屿锚地：为引航锚地，位于小月屿东侧，面积约为 5.6km^2 ，水深在 22.7m 以上。
塘屿南锚地：为引水联检锚地，位于塘屿岛的西南侧，面积约为 4.3km^2 ，水深在 18.8m 以上。
白屿东锚地：为引水联检备用定锚位锚地，位于白屿的东侧、仁屿西南侧，面积约为 3.3km^2 ，水深在 17.8m 以上。
引航备用锚地：位于白屿锚地西北侧，面积约为 0.7km^2 ，水深在 16.0m 以上。
江阴待泊锚地：为待泊锚地，位于牛屿东南侧，面积约为 5.9km^2 ，水深在 13.5m 以上。
危险品船舶专用锚地：为5万吨级危险品船舶锚地，位于后青屿北侧，面积约 1.3km^2 ，水深在 16.1m 以上。

3.1.2 滩涂资源

兴化湾海涂总面积为 239.19km^2 ，其中以海泥土为主，占 199.92km^2 ，其余为海沙土，占 39.27km^2 。兴化湾滩涂有木兰溪和荻芦溪三大溪河注入，每年从陆地携带大量有机质和浮游生物入海湾，其养份丰富，适宜各种鱼、虾、贝等繁殖生长。

但由于兴化湾围填海开发程度较大，滩涂资源被大量占用。据地形图测量滩涂面积(岸线与零米线)，1965年兴化湾海涂面积为 250.447km^2 ；2003年兴化湾海涂面积为 232.592km^2 。围填海是浅海及滩涂资源变化的最大且最直接的原因，一方面，围填海占用了滩涂及浅海使资源量减少；另一方面，围填海造成水动力变化，造成淤积，又使滩涂面积有所增加。除了围填海，海水养殖等其它原因也造成滩涂及浅海资源变化。

3.1.3 渔业资源

目前兴化湾的海水养殖品种主要有鱼类、甲壳类、贝类和藻类等四大类。其中鱼类养殖品种主要有大黄鱼、石斑鱼、美国红鱼、革兰子鱼、鲈鱼、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、大弹涂鱼等，主要为网箱和池塘养殖；甲壳类主要养殖品种有长毛对虾、中国对虾、日本对虾、斑节对虾、角额新对虾、锯缘青蟹、梭子蟹等，主要为围垦养殖；贝类主要养殖品种有花蛤、缢蛏、牡蛎、泥蚶、贻贝、鲍等；经济藻类主要养殖品种有紫菜、海带、江蓠等。

江阴半岛东部海区和江镜农场堤外海区为主要的缢蛏自然苗种区；滩涂牡蛎产区的中高潮区均可采到褶牡蛎苗种；花蛤育苗垦区主要分布在福清附近湾口区沙埔和东瀚等地滩涂。

3.1.4 岛礁资源

兴化湾地处闽中沿海，属亚热带季风气候区，海域面积大，滩涂宽阔，底质类型齐全，岛礁众多。湾内面积较大的7个岛屿为：目屿、小麦屿、牛屿、后青屿、黄瓜岛、

西筭杯岛、东筭杯岛。项目区附近的海岛主要为位于其南侧的，鲎屿、西青屿岛、小麦岛等，距离本项目最近距离约6km。

3.1.5 旅游资源

兴化湾岛礁遍布，具有许多独特的海岛地貌景观，是开展海岛观光、休闲度假旅游的理想资源。根据《福清市城市总体规划》，小麦屿和球尾沙滩自然风光优美，可建设为海滨游览区、度假村、海滨浴场、高尔夫球场、跑马场等。目前已开发利用的旅游资源主要有目屿海岛度假旅游区、小麦屿海上乐园、球尾海滨沙滩和柯屿—过桥山度假区等。其中以球尾沙滩、小麦屿及目屿岛最具吸引力。

3.1.6 鸟类资源

根据《福清兴化湾水鸟自然保护区总体规划（2021~2030 年）》，福州市福清市南部，即兴化湾北岸中间区域，国家一级保护野生动物有东方白鹳、黑脸琵鹭、秃鹳、黑嘴鸥、中华秋沙鸭和遗鸥 6 种，国家二级保护野生动物有黑颈鸛、赤颈鸛、岩鹭、白琵鹭、白额雁、小天鹅、黑翅鸛、黑鸛、凤头鹰、雀鹰、松雀鹰、大鵟、普通鵟、白头鸛、鸮、白腿小隼、燕隼、游隼、红隼、花田鸡、小杓鹬、白腰杓鹬、大杓鹬、翻石鹬、大滨鹬、阔嘴鹬、大凤头燕鸥、褐翅鸦鹟、草鹛、领角鹛、斑头鹛、长耳鹛、短耳鹛、白胸翡翠、黑头海蛇和长吻海蛇等 36 种。福建省重点保护野生动物有红喉潜鸟、黑喉潜鸟、小鸛、凤头鸛、普通鸛、苍鹭、大白鹭、白鹭、中白鹭、大麻鸭、豆雁、红胸秋沙鸭、普通秋沙鸭、中杓鹬、西伯利亚银鸥、戴胜、家燕、金腰燕、喜鹊等 19 种。

属于《世界自然保护联盟》（IUCN，2020）名单 7 种，其中濒危种（EN）有东方白鹳、黑脸琵鹭、中华秋沙鸭、大杓鹬 4 种，易危种（VU）有花田鸡、黑嘴鸥、遗鸥 3 种。

属于《中国濒危动物红皮书》名单 9 种，其中濒危种（EN）有东方白鹳、黑脸琵鹭、遗鸥等 3 种，易危种（VU）有白琵鹭、小天鹅、黑翅鸛、秃鹳、黑嘴鸥和褐翅鸦鹟等 6 种。

属于《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES，2019）附录 22 种，其中附录I有东方白鹳、游隼、遗鸥等 3 种，附录II有白琵鹭、黑翅鸛、黑鸛、凤头鹰、雀鹰、松雀鹰、大鵟、普通鵟、秃鹳、白头鸛、鸮、白腿小隼、燕隼、红隼、草鹛、领角鹛、斑头鸛、长耳鹛和短耳鹛等 19 种。

141 种鸟类属双边国际性协定保护的候鸟，其中“中日候鸟保护协定”89 种，占

“中日候鸟保护协定”保护候鸟总数的 39.2%；“中澳候鸟保护协定”43 种，占“中澳候鸟保护协定”保护候鸟总数的 53.1%，“中韩候鸟保护协定”保护的鸟类 123 种，占“韩候鸟保护协定”保护候鸟总数的 36.5%，“中俄候鸟保护协定”保护的鸟类 126 种，占“中俄候鸟保护协定”保护候鸟总数的 29.0%。

黑脸琵鹭属国家一级保护野生动物，分布区域极为狭窄，种群数量也极为稀少，全球最大种群数量 4851 只（2020 年黑脸琵鹭全球同步普查），全球最濒危的水鸟之一。从 2005 年发现至今都在自然保护区迁徙停歇、越冬。每年有占全球总数量 3%~5% 的黑脸琵鹭个体在此越冬，越冬最高纪录 220 只（2021 年 1 月）。北迁时有 15%~20% 的个体在此停歇，南迁时有 8%~11% 的个体在此停歇。自然保护区是中国大陆最大的越冬地和重要迁徙停歇地之一，是自然保护区旗舰物种。

黑嘴鸥属国家一级保护动物，分布区域狭窄，数量较稀少，全球种群数量在 14400 只左右。《世界自然保护联盟》（IUCN，2020）列为易危种、《中国濒危动物书》列为易危种、福建省重点保护野生动物。自然保护区黑嘴鸥最高数量近 600（2013 年），是重要越冬地和迁徙停歇地。福建兴化湾是全球最大的越冬地和重要迁徙停歇地之一，是自然保护区旗舰物种。

遗鸥为国家一级保护动物、全球濒危物种，为冬候鸟。

兴化湾水鸟资源丰富，有水鸟 8 目 14 科 94 种，占全国水鸟总种数（262 种）的 35.9%，占福建省水鸟总种数（189 种）的 49.7%。有大量的鸬鹚类、鸥类和雁鸭类，在此越冬水鸟 1~1.8 万只，约占福建沿海越冬水鸟总数量的 1/8，迁徙停歇的水鸟数量超过 5 万只。黑脸琵鹭、黑嘴鸥、黑腹滨鹬、白腰杓鹬、普通鸬鹚、环颈鸬鹚、反嘴鹬和三趾滨鹬等 8 种水鸟的种群数量超过全球种群数量的 1%，属于生物多样性最为敏感和重要地带。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候与气象状况

项目位于兴化湾北岸江阴半岛东侧海域，属亚热带海洋性季风气候，温和湿润，日照充足，雨水充沛，台风影响季节较长，有明显的干湿季之分，冬无严寒，夏无酷暑。根据平潭、福清近几十年气象站气候观测资料统计，区域内主要气象特征要素情况如下：

（1）气温

区域年平均气温为 19.6℃，最热月 7 月或 8 月平均气温 27.9℃，最低为 1 月或 2 月

平均气温 10.4℃，年极端最高气温 39.4℃，极端最低气温-0.6℃。

(2) 气压

区域年平均气压为 101.17kPa，年最高气压为 100.32kPa，年最低气压 102.15kPa。

(3) 降水

区域多年平均降水量为 1239.1mm，春、夏季降水量占全年降水量的 85.5%，年降水日数全年平均 124.6 天，历年最大降水量 1832.6mm，历年最小降水量 713.3mm，日最大降水量 297mm。

(4) 风向、风速

区域累年静风频率达 1.0%，年主导风向为 NNE 和 NE 向，风频分别为 27.4%和 13%。主导风向统计结果与多年气象资料统计结果相同。其中，春、秋、冬季风向以 NNE 向及 NE 向为主；夏季受西南季风影响，以 SSW 向为主，频率为 23.2%。年平均风速 3.7m/s。强风向为 SSE，最大风速 17.7m/s。

(5) 光照

区域全年平均日照时数约为 2025 小时，日照百分率为 45%，年太阳辐射量 117.51kcal/cm²；全年无霜期平均 347 天。

(6) 雾、相对湿度

区域多年平均雾日数为 23 天，多出现在 3~5 月份（春季）；多年平均相对湿度 77%，以 6 月份平均相对湿度为最大。

(7) 台风、风暴潮

兴化湾是福建省台风、风暴潮的多发区域之一，每年约有 5、6 次台风对兴化湾造成威胁，年均有 5.1 个热带气旋影响江阴地区，最多 13 个，最少 1 个，一般出现在 4-11 月，以 7-9 月出现的次数最多，最大风力可达 12 级以上。根据国家海洋预报中心收集的往年台风资料，兴化湾百年一遇台风的最大增水约为 1.65m，兴化湾百年一遇风暴潮的最大增水约为 1.9m。

3.2.2 海洋自然灾害

项目用海区所在兴化湾地处福建沿海中部，为台风（含强热带风暴、热带风暴）影响频繁地区。每年 7~9 月受台风影响较大，平均每年 2~3 次，最大风力可达 12 级以上，常带来严重的风、暴、潮、涝灾害。由台风产生的台风浪会导致港口船舶走锚、进水、翻沉、搁浅，船舶停靠在一起时会造成相互撞击，或因起伏频率不同而触损，给人身安全带来很大的危险。

1985 年 8 月 23 日 21 时, 10 号强台风于长乐登陆, 受其影响, 8 月 24 日 21 时福清出现历年最大风速 39m/s, 风向: S; 极大风速>60m/s, 风向 S。

2001 年 7 月 31 日 2 时, 8 号强台风于连江登陆, 受其影响, 7 月 31 日福清出现历年台风影响最大日降水和过程降水, 日降水量为 217.3mm; 7 月 30 日至 31 日过程最大降水量出现 264.9mm。

2017 年 9 号, 台风纳沙于台湾宜兰和福清两次登陆, 造成福建全省出现大范围强降雨, 过程累积雨量达到 200-300 毫米, 局部超过 500 毫米。共计造成福建省福州等 9 市 62 县(市、区) 26.8 万人受灾, 18.6 万人紧急转移安置, 200 余间房屋倒塌, 直接经济损失达到 3.5 亿元。

2018 年 8 号, 台风玛莉亚于福建连江黄岐半岛登陆, 中心附近最大风力达到 14 级(42 米/秒, 强台风级), 中心最低气压为 960 百帕。福建省福州等 8 市及平潭综合实验区共 70 个县(市、区)、709 个乡镇, 72.68 万人受灾, 254 间房屋倒塌, 直接经济损失达到 11.39 亿元。

3.2.3 典型生态系统和重要特殊生境

兴化湾地跨莆田市和福清市, 北部毗邻福清湾国家级重要湿地, 处于东亚及澳大利亚候鸟迁徙通道上, 拥有广阔的滩涂和大量的水产池塘, 许多候鸟在此迁徙停歇或越冬。2022 年 1 月福建省人民政府同意建立福清兴化湾水鸟省级自然保护区。保护区总面积 7518.36 公顷, 其中核心区面积 2282.66 公顷, 实验区面积 5235.70 公顷。

本项目位于“福清市兴化湾水鸟省级自然保护区”实验区北侧, 最近距离约 8.4m。该保护区以黑脸琵鹭、黑嘴鸥等众多珍稀濒危动物物种、丰富水鸟资源和滨海湿地生态系统为主要保护对象。

“福清市兴化湾水鸟省级自然保护区”位于福建省海湾内湿地面积最大、湿地生态系统多样、最优良的兴化湾湿地北岸, 有最具典型性的滨海湿地生态系统, 是福建滨海湿地生物多样性热点高度集中区域和旗舰物种分布区域, 在东洋界华南区滨海湿地具有重要的代表性。保护区内滨海湿地生态系统为众多水鸟、鱼类、甲壳类提供了良好的栖息地, 是迁徙水鸟的重要驿站地和越冬地。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 资源生态影响要素识别与关键预测因子

本项目建于上世纪 90 年代初期，在地方政府的带领下盐田被改造为养殖池塘，形成围海养殖，并持续至今。而申请用海范围位于上世纪 50 年代为建设盐场而筑堤围海形成的垦区内，垦区形成后至今其范围基本无变化，周边冲淤环境及生态系统经过几十年的调整已达到一个新的平衡。本次论证工作的目的是将现有的围海养殖确立海域权属，以保障该围海养殖活动依法依规，项目不涉及新建及改、扩建，不会改变现有的水文动力条件及冲淤环境，申请用海后也不涉及施工活动，不会产生悬浮泥沙逸散，也不会产生施工废水，不存在施工过程对海洋环境的影响。作为围海养殖项目，项目养殖过程对周边海域的影响为养殖尾水排放时，养殖水体中的 COD、N、P 等营养盐排放至海域，给海水水质环境及生态环境造成一定的影响。

项目区周边的敏感目标为其南侧约 8.4m 外的“福清市兴化湾水鸟省级自然保护区”。故结合项目工程特点和项目区周边敏感目标，确定本项目关键预测因子为养殖期间养殖尾水排放。

4.1.2 资源生态影响程度及范围

本项目为已建项目，所有养殖池塘均位于原芦华盐场内，并已运营数十年，平面布置及结构方案均已确定。由于不涉及新增工程用海内容，项目用海无需进行方案比选以筛选出影响最小的用海方案进行后续资源环境影响分析。故本次论证仅针对现有方案对围海养殖造成的资源环境影响进行回顾性分析，并对后期的养殖运营过程养殖尾水排放对海洋环境的影响进行预测，详见 4.2 和 4.3 章节。

4.2 资源影响分析

4.2.1 占用海域空间资源情况

本项目申请用海面积 59.2518 公顷，池塘实际养殖水体面积约 45.9985 公顷，取排水渠水体面积约 8.2591 公顷，项目塘埂实际占海面积约 4.9942 公顷。项目申请用海范围涉及岸线约 726 m，均为池塘围堤，属人工岸线。本项目为围海养殖，不形成有效陆域，不新增岸线。项目利用已形成围海事实的盐场进行养殖，并未新增用海，体现对海域资源集约节约利用的原则，并充分发挥已开发海域的资源潜力成为港头镇 90 年代地

方经济由盐业转型为养殖业的新的经济增长点，有利于提高该海域空间资源利用价值。

4.2.2 海洋生物资源的影响分析

本项目占海对海洋生态的影响主要表现在对底栖生物造成的损失，占海范围内的底栖生物损失量为100%，项目区围海后养殖区实际水体已形成新的生态系统，底栖生物也有所恢复。项目区实际仅塘埂占海，占海面积约4.9942公顷。由于本项目于上世纪90年代初建设养殖池塘，年代久远，故底栖生物量引用1984年4月福建省海岸带资源综合调查结果用于计算围海造成的生物损失，调查站位见图4.1-1，底栖生物的生物量及栖息密度见图4.1-2。调查海区内底栖生物量的平均值为 $36.6\text{g}/\text{m}^2$ ，项目区附近底栖生物量在 $10.0\text{g}/\text{m}^2$ 内。鉴于本项目建设前，项目区海域已围海筑堤作为盐场使用，相较垦区外海洋环境，盐田内底栖生物量少，垦区内底栖生物为可区外底栖生物量的20%，则围海导致的底栖生物损失量= $4.9442\text{hm}^2 \times 10.0\text{g}/\text{m}^2 \times 10000 \times 20\% = 0.1\text{t}$ 。

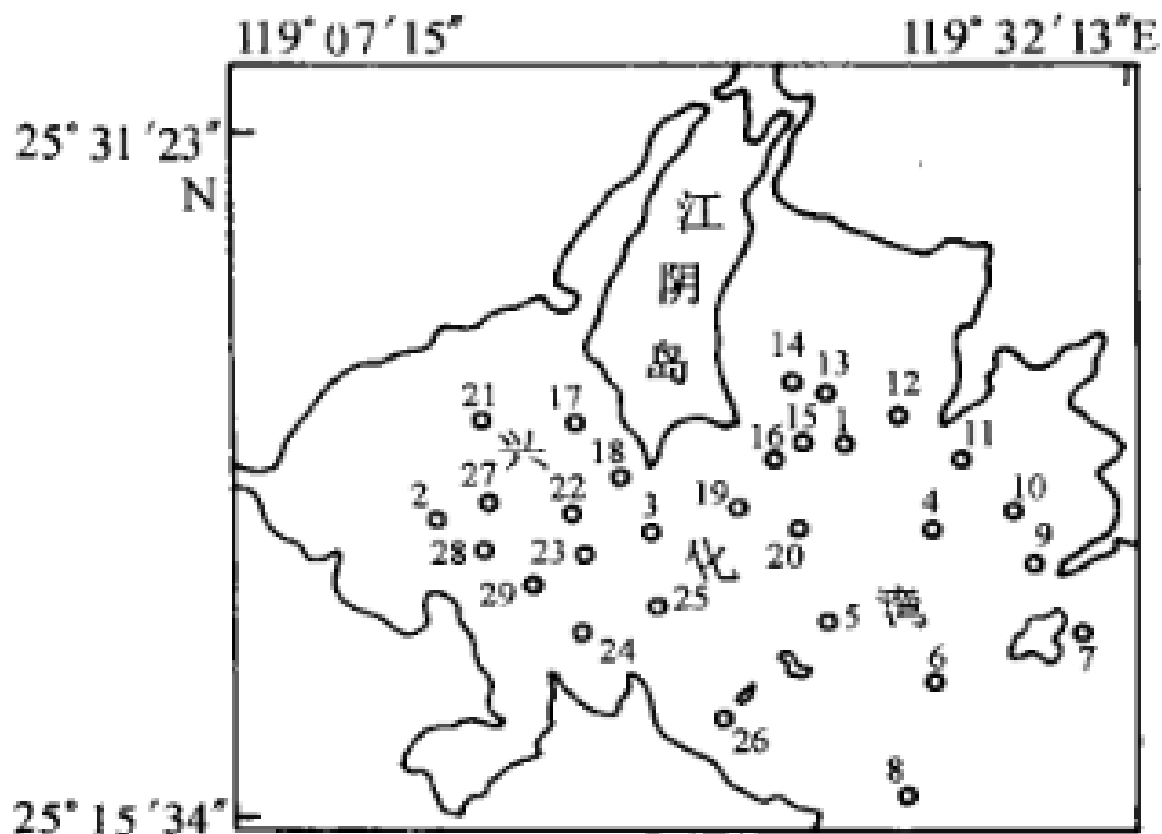


图4.1-1 1984年4月福建省海岸带资源综合调查站位分布

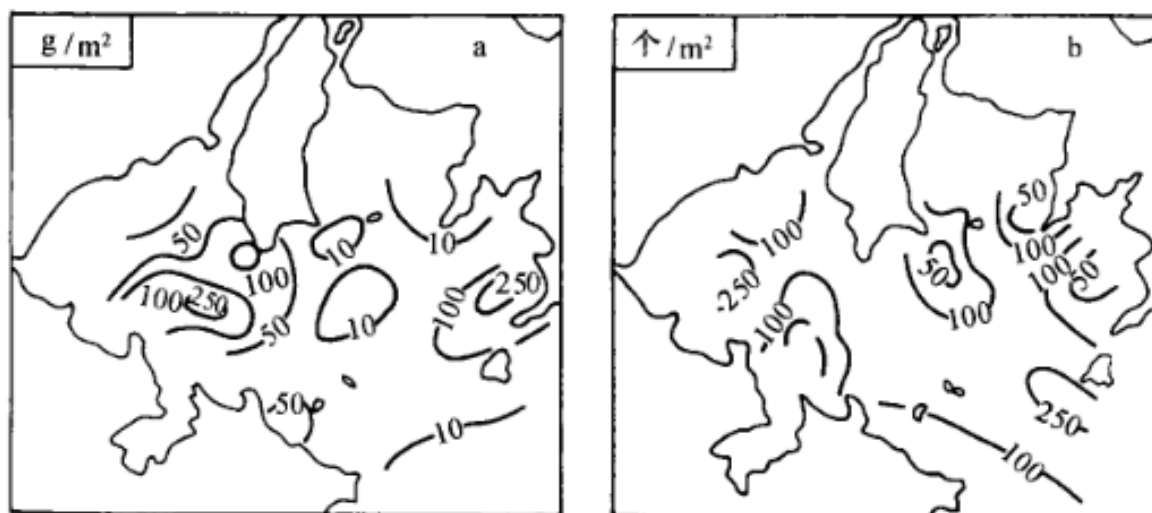


图4.1-2 底栖生物生物量及栖息密度分布

根据对项目区附近海洋生物的调查结果，该海区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，所造成的野生海产资源损失也是有限的。

4.2.3 鸟类资源影响分析

项目区位于港头镇芦华村南侧海域，根据鸟类资源调查结果，兴化湾是迁徙鸟类重要的停歇地和觅食地，水鸟主要集中分布在江镜农场和赤港华侨农场南侧水产池塘和滩涂（核心区）。本项目位于近岸高滩，且周边均为围海养殖池塘，人类活动较频繁，该区鸟类数量较少，项目建设未占用起栖息地。本项目申请用海后不涉及施工活动，不会对鸟类产生施工噪声干扰。养殖过程中养殖尾水中所含的污染物浓度不大，主要成分为氮、磷等营养盐，并且每半个月排一次水，排水利用退潮持续时间约 6 小时，养殖尾水排放为间歇性而非连续排放，随着涨潮过程新鲜海水涌入，排放至水体中的污染物浓度会被进一步稀释，养殖尾水排放影响范围和时间有限，且项目区距离核心区约 5km，距离较远，不会对鸟类觅食、栖息活动空间产生不利影响。

综上所述，项目建设对鸟类资源的影响较小。

4.2.4 其他自然资源影响分析

项目用海位于垦区内，周边无海岛，不占用岛礁资源。项目区内没有规划航道和锚地，项目建设不占用港口航道和锚地资源。项目区内及附近无矿产资源，本项目用海对矿产的开发不会产生影响。

4.3 生态影响分析

4.3.1 海域水文动力影响分析

本项目为已建项目，申请用海的养殖池塘均位于早期建设芦华盐场内，受垦区外围堤的阻隔，垦区内养殖池塘不会对周边水动力环境造成影响。

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

项目申请用海范围内部通过构筑塘埂，合理分割形成多口围海养殖池塘。受垦区外围海堤的阻挡，内部池塘建设对垦区外附近海域水动力条件不会产生影响，因此，本项目建设对附近海域地形地貌与冲淤环境不会产生影响。

4.3.3 海域水环境影响分析

4.3.3.1 项目用海对海洋水质环境影响回顾性分析

（1）施工影响回顾

本项目申请海域于上世纪 90 年代初由盐田改造为养殖池塘。池塘建设时，均在已形成的垦区里干塘施工，受垦区外侧围堤阻隔，池塘施工过程无悬浮泥沙逸散入海，施工和运营产生的废水和垃圾均妥善处理，不向海域排放，施工过程对周边海域水质影响不大。

（2）运营影响回顾

池塘建成运营后，池塘内布置约 20 座管理房，共计工作人员约 20 人次，日常主要工作为投喂。养殖人员均为当地居民，现场工作时间不长，用水量不大，平均用水量为每天每人 10L，污水排放系数取 0.8，生活污水量为 $0.16 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生活污水由化粪池处理后，作为农家肥使用，对海域水环境基本无影响。

运营期对水质的影响主要是残饵和有机代谢物，养殖过程投放的饵料大部分被青蟹摄食，被青蟹摄食的部分，部分以粪便的形式排出，或溶于水中，或沉积于海底，未被摄食的部分，进入养殖水体，使水中氮、磷浓度增加，透明度下降。养殖排水过程，养殖尾水经垦区东南侧芦华水闸排至外海，可能导致周边海域水质恶化。项目运营过程中，基本半个月换一次水，利用退潮时排水，再利用涨潮取水，换水频率不大，每次排水仅排出的水量为养殖水量的 30%。

根据 2019 年 5 月中国水产科学研究院东海水产研究在兴化湾北部的海洋环境现状调查结果，站位见图 4.3-1，距离养殖区距离最近的 11 号站位各监测结果集评价结果见表 4.3-1，调查结果表明：项目区南侧海域仅无机氮超标，其余指标均符合第二类海水

水质标准，该区水质环境良好，本项目养殖过程并未对该海域水质环境造成较大影响。

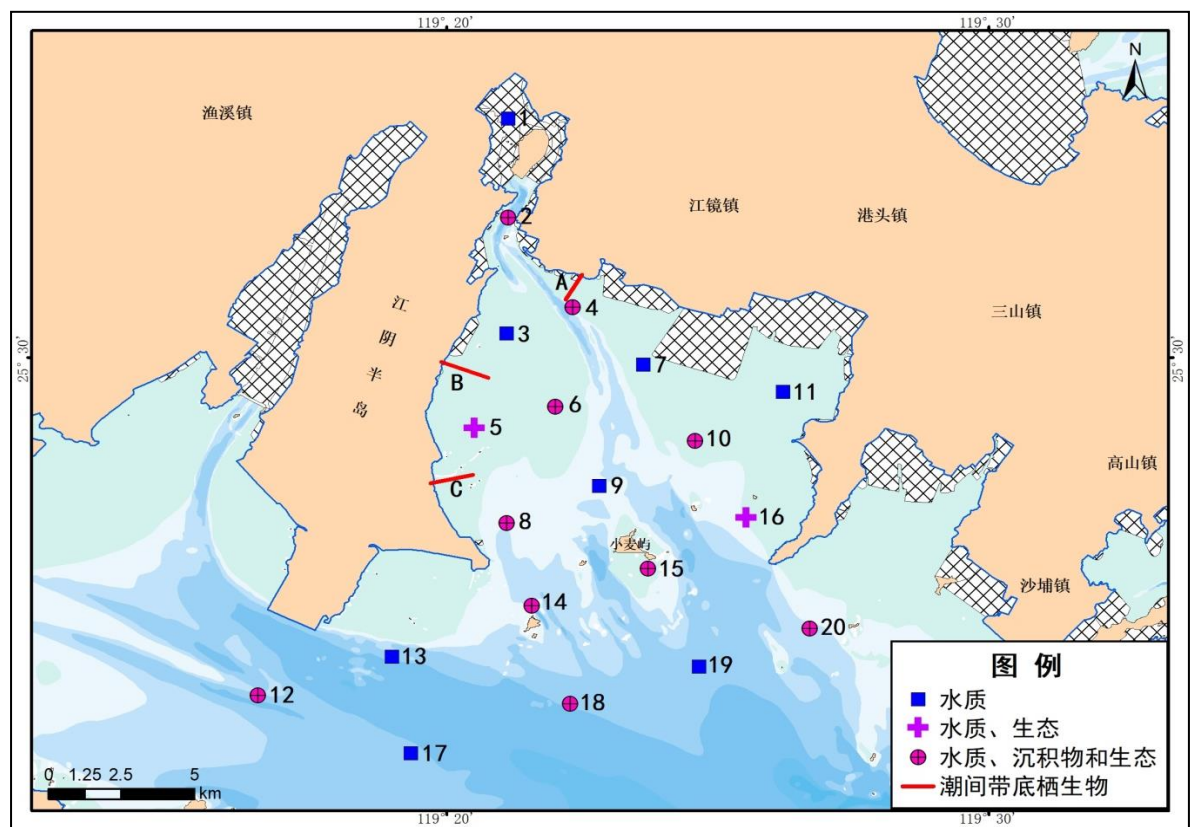


图 4.3-1 2019 年 5 月海洋环境调查站位分布图

表 4.3-1 2019 年项目区附近水质调查结果

	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铬
观测	8.27	6.95	0.24	1.254	0.027	0.009	2.66	1.81	15.17	0.307	0.025	1.56	1.36
评价	0.34	0.44	0.08	4.2	0.90	0.18	0.27	0.36	0.30	0.06	0.12	0.05	0.014

4.3.3.2 项目后期运营对海洋水质环境影响预测分析

项目今后运营对海水水质的影响采用本节采用数值计算的手段对养殖尾水排放污染物的输运扩散情况进行预测分析。

(1) 模型方程

本项目采用由陈长胜博士所在的马萨诸塞大学海洋生态系统实验室与伍兹霍尔海洋研究所的 Beardsley 博士共同开发的 FVCOM 模型。FVCOM 全称为 Finite Volume Community Ocean Model，它是非结构网格、有限体积法、自由表面、三维原始方程的海洋模式。它在垂直方向上采用 σ 坐标，水平方向上采用非结构化三角网格，对于曲折的岸线和复杂的地形，都有良好的拟合能力。该模型采用内外模分裂算法，运算的精度和效率都得到提升。

为研究兴化湾北部海域，本模型采用能稳定且高效地模拟浅滩干出及被淹的动态边界模拟技术。在建模过程中采用地理信息系统（GIS）软件（Arcgis、Surfer）进行模型的前期处理及后期成果绘图，大大地提高了建模效率及模型精度。该模型已成功运用于福建沿岸多个港湾区域。

数值计算模型外模态采用以下的理论方程：

连续性方程：

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

动量守恒方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial uD}{\partial t} + \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - f v D = -gD \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{gD}{\rho_0} \left[\int_{-1}^0 \frac{\partial}{\partial x} \left(D \int_{\sigma}^0 \rho d\sigma' \right) d\sigma + \right. \\ \left. \frac{\partial D}{\partial x} \int_{-1}^0 \sigma \rho d\sigma \right] + \frac{\tau_{sx} - \tau_{bx}}{\rho_0} + D\tilde{F}_x + G_x \\ \frac{\partial vD}{\partial t} + \frac{\partial uvD}{\partial x} + \frac{\partial v^2 D}{\partial y} - f u D = -gD \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{gD}{\rho_0} \left[\int_{-1}^0 \frac{\partial}{\partial y} \left(D \int_{\sigma}^0 \rho d\sigma' \right) d\sigma + \right. \\ \left. \frac{\partial D}{\partial y} \int_{-1}^0 \sigma \rho d\sigma \right] + \frac{\tau_{sy} - \tau_{by}}{\rho_0} + D\tilde{F}_y + G_y \end{aligned}$$

其中：D=h+ ζ ；u,v 为 x,y 方向上的垂线平均流速分量；f 为柯氏力参数； τ_{sx} 、 τ_{sy} 为海表 x、y 方向风应力； τ_{bx} 、 τ_{by} 为底摩擦力。

(τ_{sx} ， τ_{sy})：海表风应力在 x、y 方向上的分量。

(τ_{bx} ， τ_{by}) = $C_d \sqrt{u^2 + v^2} (u, v)$ ：底摩擦力在 x、y 方向上的分量。其中 C_d 为底摩擦系数， $C_d = \max \left(k^2 / \ln \left(\frac{Z_{ab}}{Z_0} \right)^2, 0.0025 \right)$ ，k 为冯卡门系数，取 0.4； Z_0 为底部粗糙度。

G_x 和 G_y 采用以下方式表达：

$$\begin{aligned} G_x &= \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - D\tilde{F}_x - \left[\frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - D\bar{F}_x \right] \\ G_y &= \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - D\tilde{F}_y - \left[\frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} - D\bar{F}_y \right] \end{aligned}$$

相应的水平扩散项采用以下方式表达：

$$\begin{aligned} D\tilde{F}_x &= \frac{\partial}{\partial x} \left(2\overline{A_m} H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left[\overline{A_m} H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right] \\ D\tilde{F}_y &= \frac{\partial}{\partial x} \left[\overline{A_m} H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left(2\overline{A_m} H \frac{\partial v}{\partial y} \right) \end{aligned}$$

$$D\bar{F}_x = \frac{\partial}{\partial x} \left(2A_m H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} A_m H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right)$$

$$D\bar{F}_y = \frac{\partial}{\partial x} A_m H \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(2A_m H \frac{\partial v}{\partial y} \right)$$

海水水平扩散系数，均由 Smagorinsky 公式计算得到：

$$A_m = \frac{1}{2} C A \left[\left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 \right]^{1/2}$$

式中，A 为各单元的面积，C 为常数取 0.1~0.2，在本模型中取 0.1。

污染物在自由表面的二维水体中的对流扩散输移过程见以下公式：

$$\frac{\partial h\bar{C}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{C}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{C}}{\partial y} = hF_C - hk_p\bar{C} + hC_S S$$

式中， $\bar{C}$ 为物质垂向平均浓度； k_p 线性衰减率； C_S 为源强浓度

相应的水平扩散项 F_C 的表达式为：

$$F_C = \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(D_h \frac{\partial}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_h \frac{\partial}{\partial y} \right) \right] C$$

(2) 水文模型的建立

① 模型网格

本模型计算范围西起至泉州湾至福州长乐沿岸，东至海坛岛东侧外海；南起泉州东部外海，北至福州长乐附近海域，计算区域横向宽度长约 141.4km，纵向长度长约 163.2km，计算区域面积约 13330km²。本次计算采用三角网格，网格布置充分利用了三角形网格的优点，按照项目区附近水域网格密、其它水域网格疏的原则进行布置。计算域内的网格布设考虑了水流、地形梯度的差异，对工程附近的计算网格作进一步加密，保证工程前后流场模拟精度。模型共布设 55916 个单元与 31901 个节点，最小网格尺寸为 10 m，最大网格间距 5000m。模型范围及网格布置见图 4.3-2，项目区域附近局部网格布置见图 4.3-3。

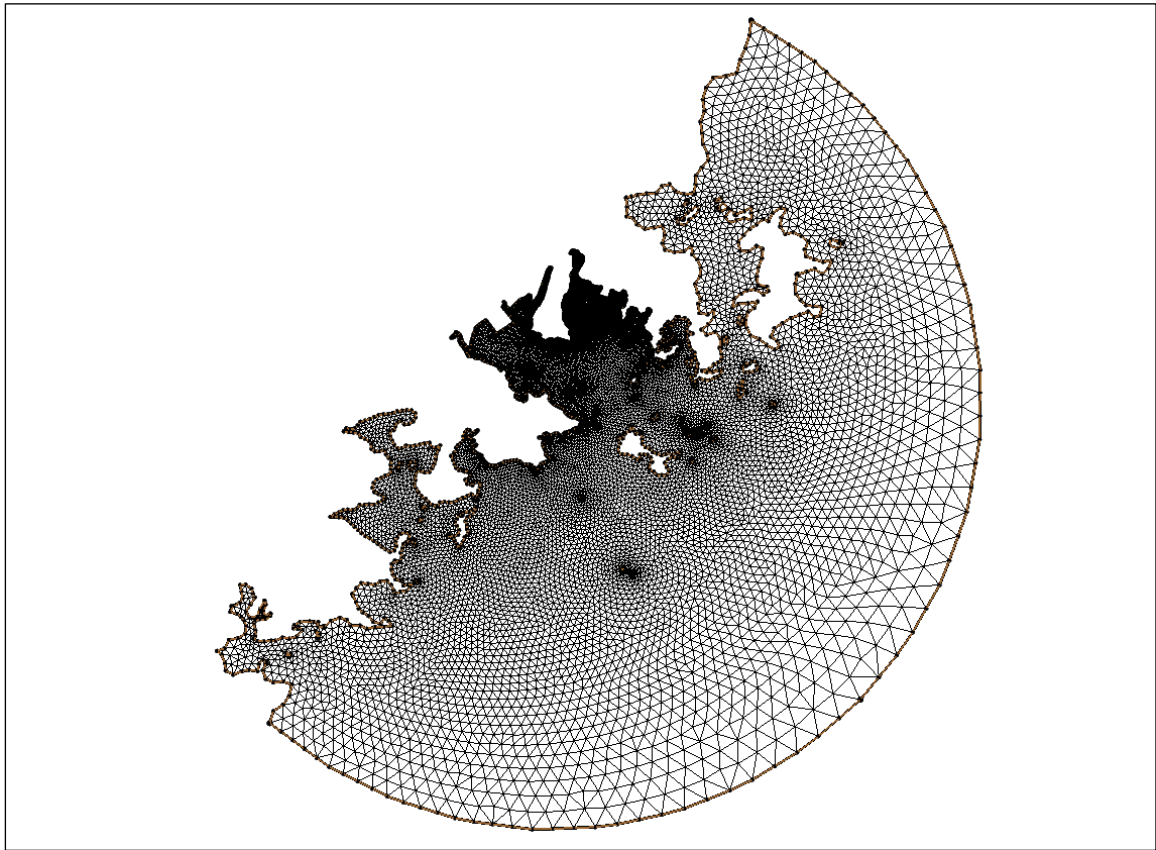


图 4.3-2 模型网格区域

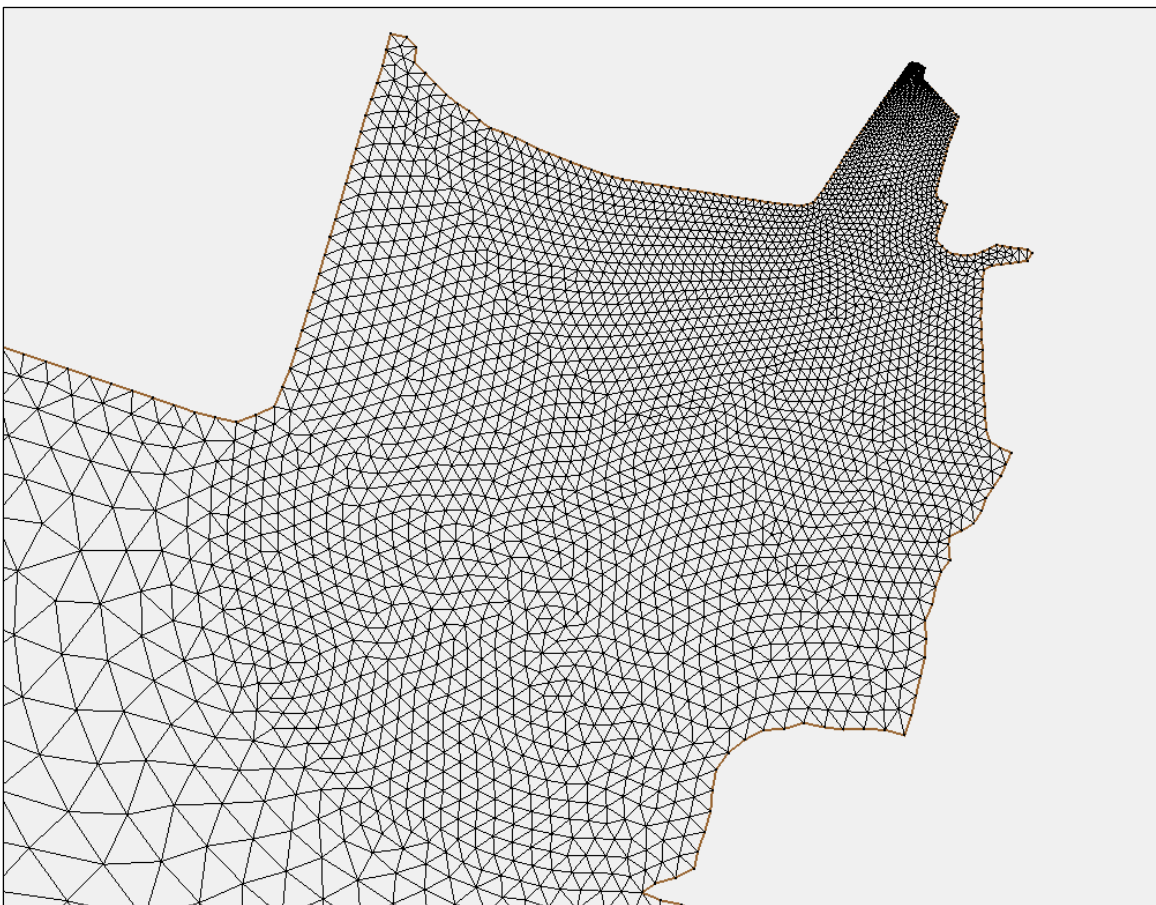


图 4.3-3 项目区周边网格分布

②模拟区域的水深

本模型用现状的陆域边界、海底地形及开边界条件，以不同工况（含岸线、水深及项目方案）为模拟对象，计算的水平面设置为 1985 国家高程系统。水深数据由海军航海保证部出版的兴化湾及附近 1: 50000 的海图（图号 14161），江阴港 1: 25000 的海图（图号：14163），白犬列岛至南日群岛 1: 150000 的海图（图号：14110），湄洲湾 1: 40000 的海图（图号：14171），南日群岛至深沪湾 1: 120000 的海图（图号：14170），数字化得到，并将其订正至高程基面。项目区水深采用业主提供的扫测水深，并将其订正至高程基面。计算区域水深分布如图 4.3-4。

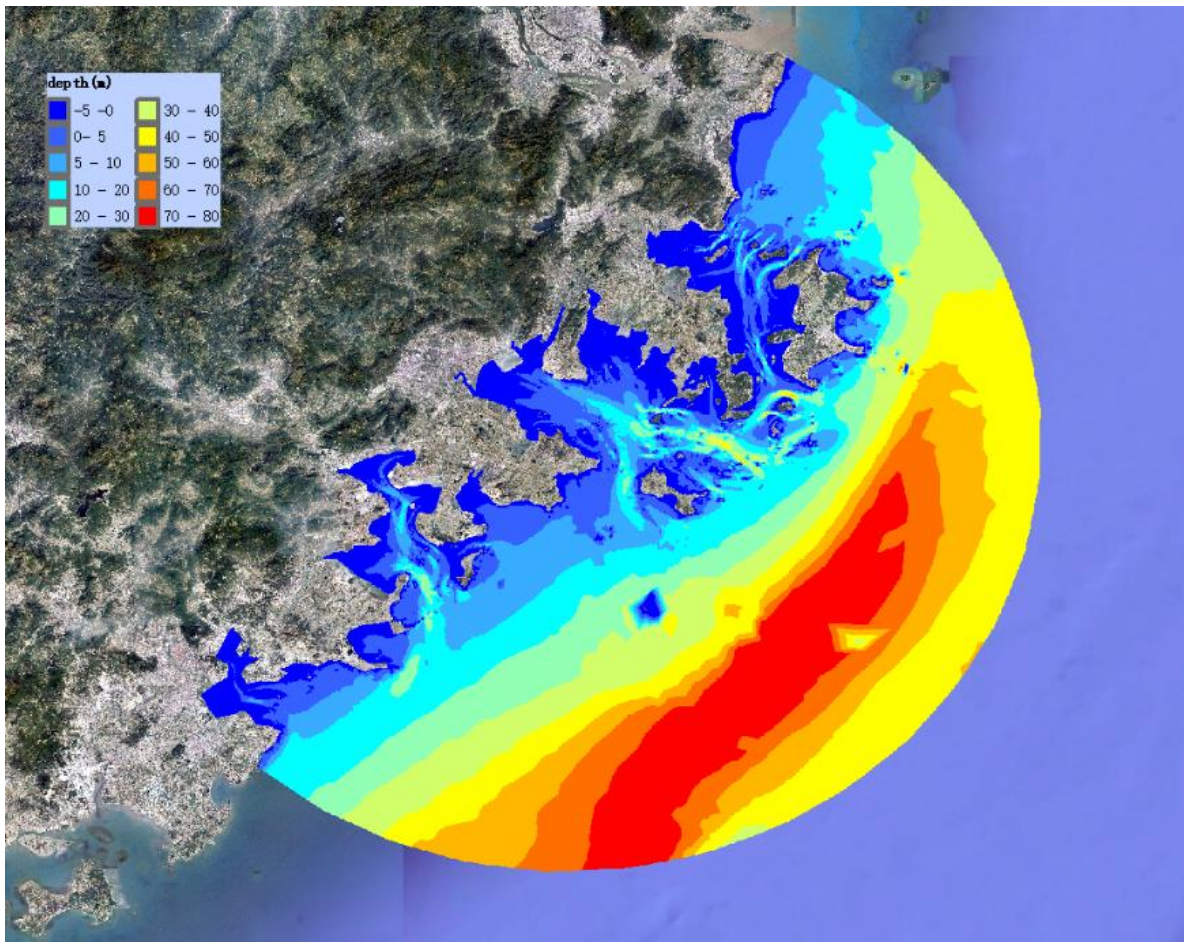


图 4.3-4 模型区域水深分布图（单位：m）

（3）水文模型边界条件

本模型计算区域开边界采用潮位作为控制边界条件。潮位数据由全球潮汐模型（TPX08）潮汐调和常数计算得出，提取的分潮包括 M2, S2, N2, K2, K1, O1, P1, Q1, M4, M6, N2, MS4, MN4, MSF, N2, J1 等 16 个分潮。开边界水位预报公式为： $\zeta_0 = \bar{\zeta}_0 + \sum_{i=1}^{N_0} \hat{\zeta}_i \cos(\omega_i t - \theta_i)$ 。式中 $\bar{\zeta}_0$ 为平均海平面， $\hat{\zeta}_i$ 为振幅， ω_i 为频率， θ_i 为迟角， N_0 为本次采用的分潮的数量， i 为第 i 个分潮。

模型验证和数值实验时采用闭合边界进行模拟，固边界（岸边界）在现状模拟中采用了不滑动边界条件 $V=0$ 。潮滩区采用漫滩边界处理。

(4) 模型验证

本模型用上所述网格，边界条件模拟整个兴化湾及附近海湾的潮流场。为确保模拟结果的准确性，本次模拟结果与国家海洋局厦门海洋预报台于 2020 年 5 月在兴化湾进行的分水文观测数据进行对比，站位见图 3.2-2，水位及潮流验证结果见图 4.3-5 及图 4.3-6。模型的计算结果与实测数据的验证结果表明：潮位的计算值与实测值吻合得较好，流速、流向过程的变化趋势与观测结果也较为一致。因此，模型采用的物理参数和计算参数基本合理，计算方法可靠，能够反映出计算区域内的水文动力状况。根据上述参数计算得到的兴华湾涨、落潮流场见图 4.3-7~图 4.3-8。

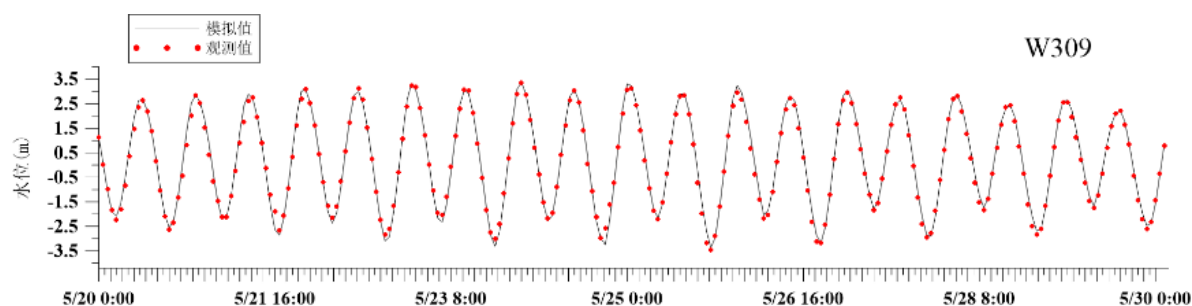


图 4.3-5 潮位验证结果

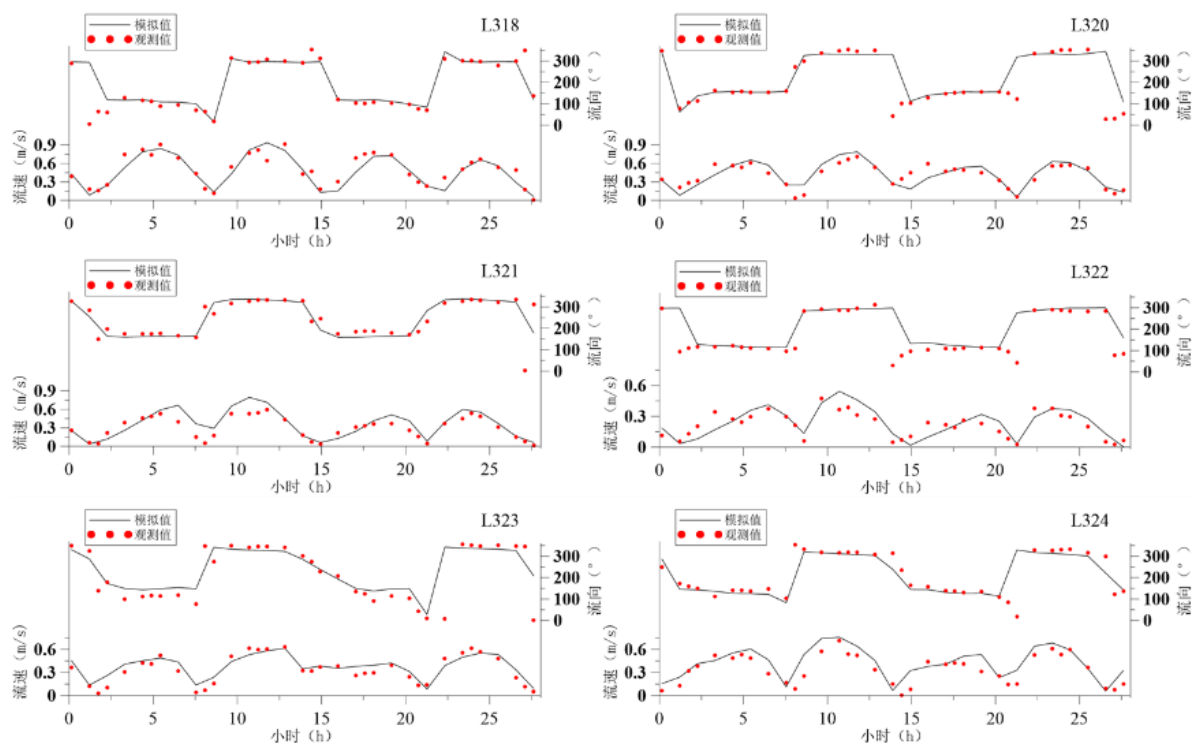


图 4.3-6 潮流验证结果

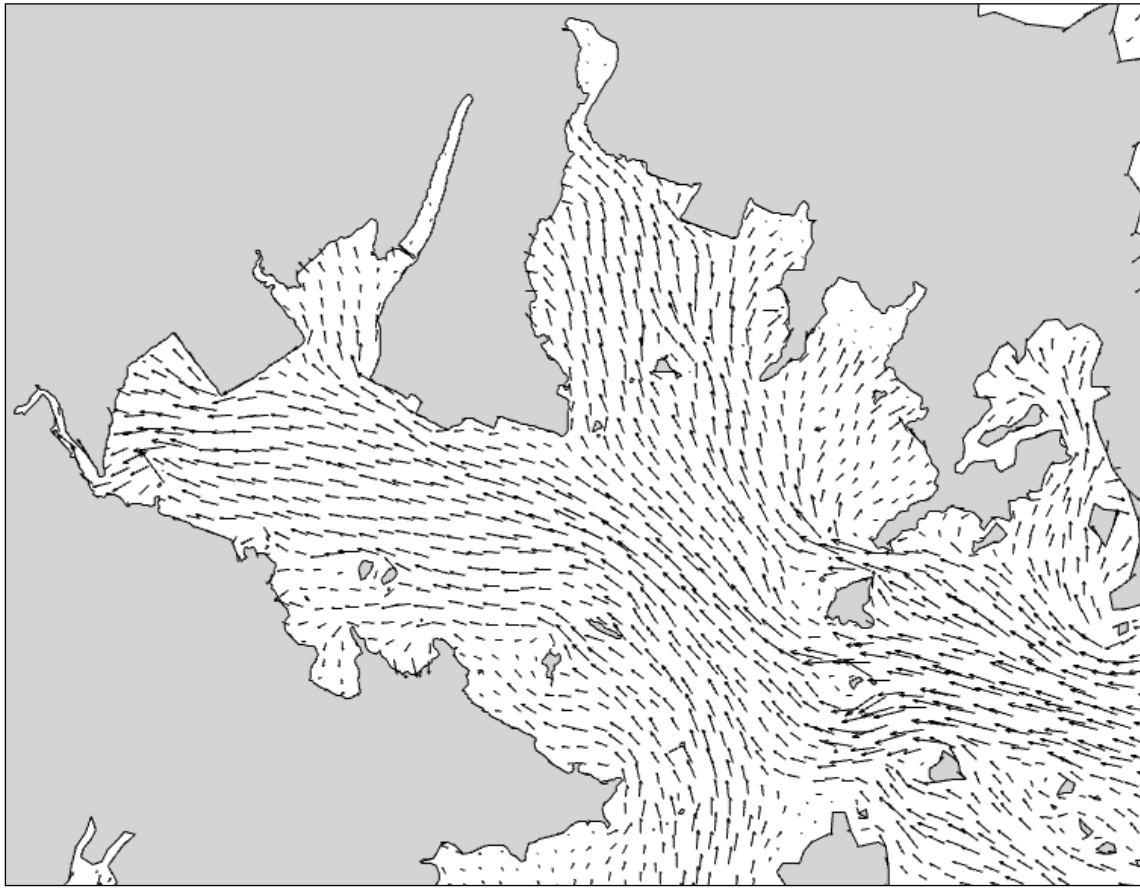


图 4.3-7 兴化湾海域涨潮流态分布

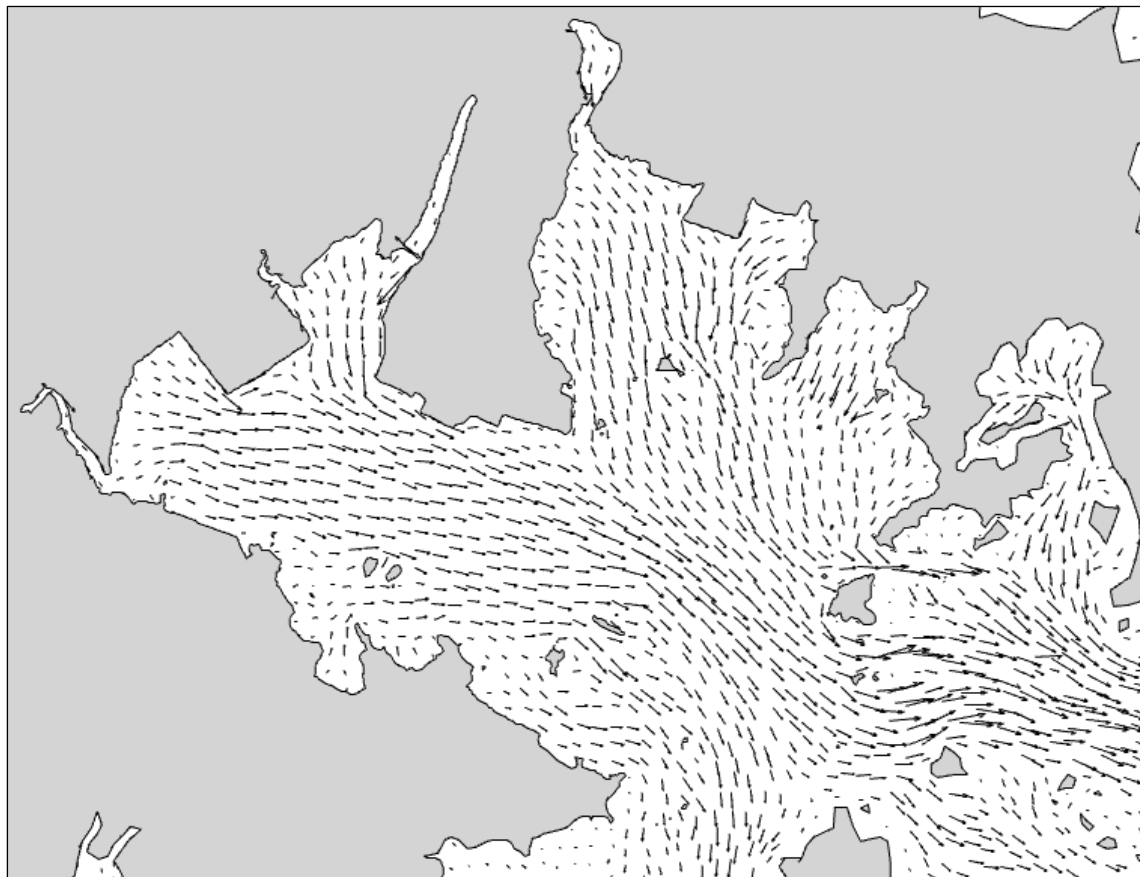


图 4.3-8 兴化湾海域落潮流态分布

(5) 污染物源强及预测方案

按照《第一次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》，青蟹海水池塘养殖产污系数为总氮为2.841g/kg，总磷为0.114g/kg，COD为17.151g/kg，Cu为0，Zn为0，不产生重金属元素。依据排污系数法，本项目年产青蟹约1740t，经计算，养殖过程中无机氮的排放量4.94t/a，活性磷酸盐的排放量为0.198t/a，COD的排放量29.8t/a。养殖周期按1年计算，其中实际养殖期为9个月，3个月为休养期。排出的养殖尾水中N源强为0.21g/s，P的源强为0.008g/s，COD的源强为1.28g/s。

每次排出为池塘总水量的30%，港头镇所有池塘水体面积约为93.35公顷，塘深约1m，则每次排水量约288050m³，退潮6小时内排出，排海流量约12.97m³/s。

由于养殖过程每半个月排一次水，为间歇性排放，故根据上述计算的污染物源强及排海流量，针对每次开闸放水计算养殖尾水污染物排放扩散情况，排水时间为6小时，选择大潮期进行预测，为点源排放，排放点位于芦华水闸外侧。

(6) 结果分析

根据上述分析，养殖尾水排放过程产生COD、无机氮、活性磷酸盐排放6小时内的浓度增量分布见图4.3-9~图4.3-11。养殖污水排放后，受潮流的作用，向南输运扩散，排放过程，周边海域中COD浓度增量最大值为0.11mg/L，无机氮浓度增量最大值为0.021mg/L，活性磷酸盐浓度增量最大值为0.0008mg/L。

根据2024年春季调查结果，春季COD浓度变化范围在0.84~1.32mg/L，平均值为1.00mg/L；无机氮浓度变化范围在0.40~0.58mg/L，平均值为0.48mg/L；活性磷酸盐浓度在0.03~0.04mg/L，平均值为0.037mg/L。青蟹养殖排放的污水中COD、无机氮及活性磷酸盐浓度较小，造成海水的浓度的最大增量仅为背景值的11%，4.3%及2.2%。由于池塘养殖尾水仅利用退潮时间排放，排放时间不长，并且涨潮时随着新鲜海水的涌入，排放出来的污染物会被进一步稀释，因此，正常运营的前提下本项目养殖尾水的排放并不会给周边海水环境造成明显不利影响。

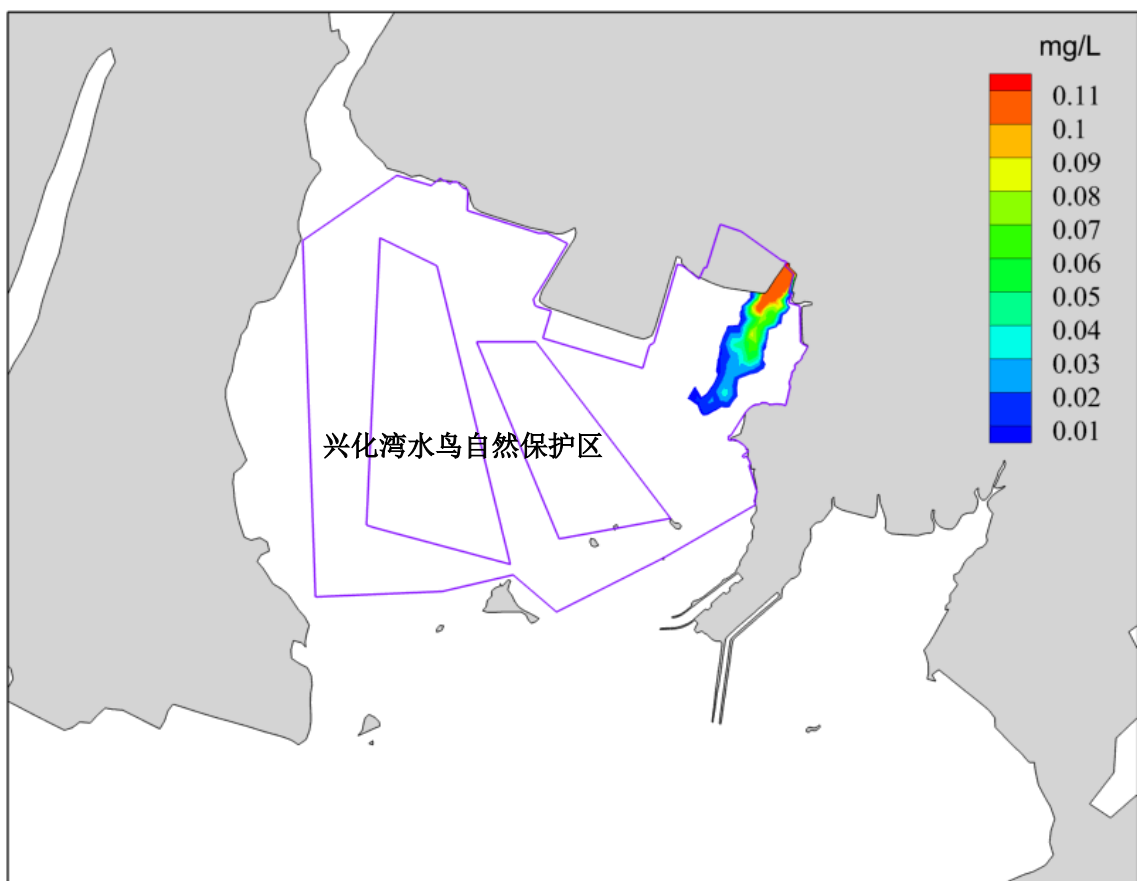


图 4.3-9 养殖排放 COD 浓度增量分布图

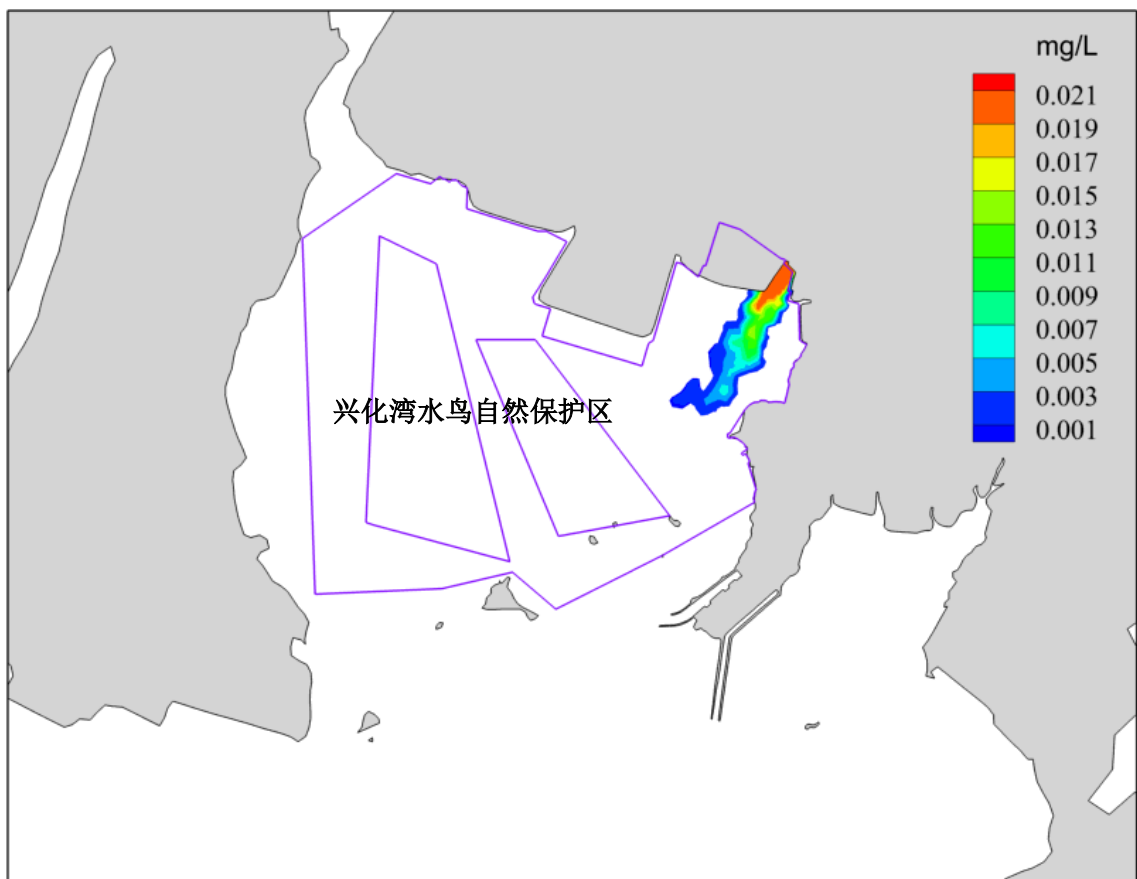


图 4.3-10 养殖排放无机氮浓度增量分布图

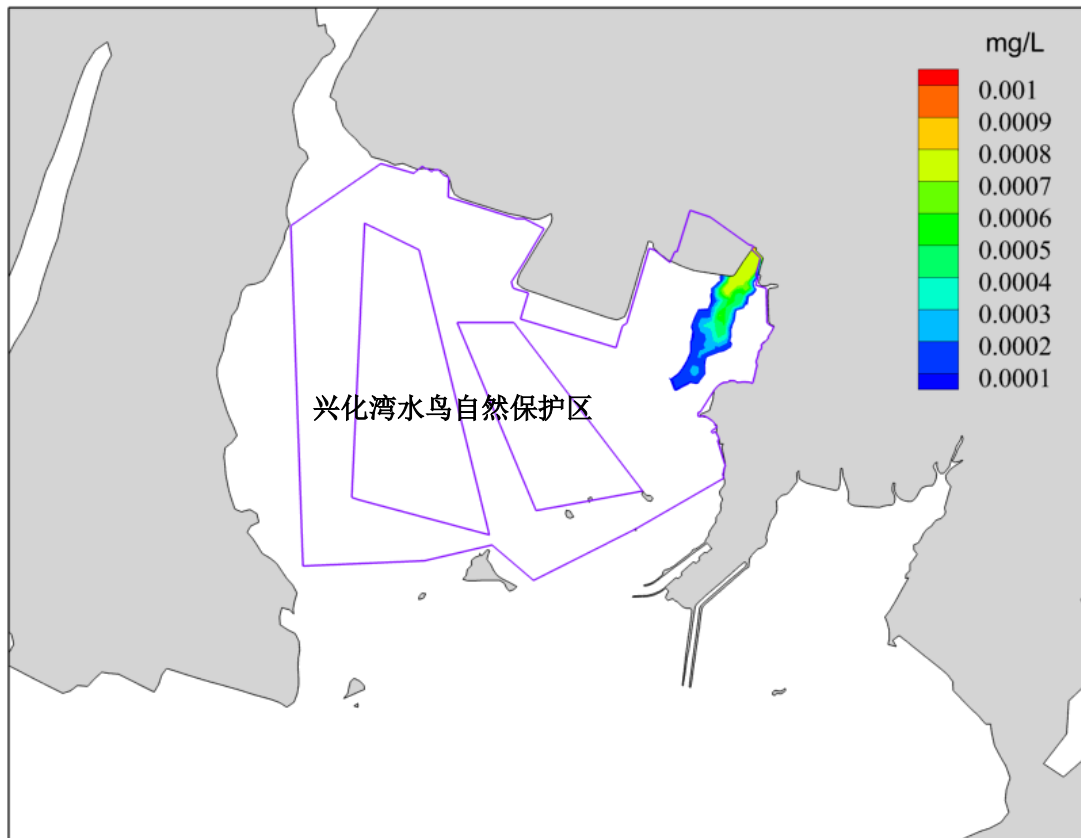


图 4.3-11 养殖排放活性磷酸盐浓度增量分布图

4.3.4 海域沉积物环境影响分析

(1) 施工对沉积物环境影响回顾性分析

池塘施工过程位于已建垦区内，且施工废水排放量较小。施工期间基本无悬浮泥沙泄漏进入附近海域；施工生产废水经过隔油沉淀处理后，回用于场地洒水抑尘，不排放工程海区，因此，工程施工建设对工程海区沉积物环境的影响很小。

(2) 运营期对沉积物环境影响分析

几乎所有的研究都表明，水产养殖底泥中 C、N、P 的含量和耗氧量比周围水体沉积物中的含量要明显高出。本项目年生产经济鱼类约 1.74t/a，每年需投喂配合饲料约 46.9t/a，池塘中的底泥中含丰富的有机质，再加上缺氧环境，加速了厌氧性硫酸盐还原菌的增值，导致了沉积物环境中硫化物的含量升高与累积。硫化物可引起养殖环境中生物窒息死亡。有研究表明，沉积物环境中硫化物含量越高，有机负荷量就越大，生物量越小，并对好氧速率产生较大的影响。鱼类排泄物、残饵等有机物的沉积，造成了较高的氮、磷负荷。促使了微生物活动的加强，导致氨氮在沉积物中积累，也加速了营养盐的再生。同时微生物活动的增强也增加了氧的消耗，在缺氧条件下加速了脱氮和硫还原反应，产生 H_2S 和 NH_3 等有毒物质。

每年的养殖结束后，项目业主对养殖池塘的底泥进行翻耕、暴晒，使用前施以漂白粉、生石灰等消毒处理，使底泥中的有机物充分氧化，降低了 N、P 的污染。并且根据前节分析，青蟹养殖排放的废水当中主要为N、P及COD，根据数模分析，废水排放后造成水体中的污染物浓度增量小，不会明显改变项目周边海域的沉积物质量。并且根据海洋环境现状调查，调查海域内海洋沉积物各指标均符合海洋沉积物质量第一类标准，沉积物质量较好。因而项目运营过程不会给项目区外海域的沉积物环境造成不利影响。

4.3.5 海域生态环境影响

4.3.5.1 施工过程对海域生态环境影响回顾性分析

池塘通过已形成围海事实的盐田改造，施工过程位于垦区内，无悬浮泥沙逸散入海，不会引起海水中悬浮物含量显著增加，使得一定范围内的海水将变得浑浊，海水透明度降低，对浮游生物、游泳动物、鱼卵仔稚鱼和底栖生物产生一定的影响。施工废水经过隔油沉淀处理后，回用于场地洒水抑尘，不排放工程海区。施工过程产生的固体废弃物等施工垃圾也设置了必要的设施收集后交由当地环卫部门集中处理，为倾倒入海。因此，本项目施工对周边海域的生态环境影响不大。

4.3.5.2 运营过程对海域生态环境影响分析

运营期养殖人员均为当地居民，生活污水量不大，约 $1.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生活污水由化粪池处理后，作为农家肥使用，对海域水环境基本无影响。

运营过程对周边海域生态环境的影响，主要为养殖尾水排放造成的影响。根据 4.2.3 节数模预测，养殖尾水排放至外部海洋环境后周边海域中 COD 最大浓度增量为 0.11mg/L ，无机氮最大浓度增量为 0.021mg/L ，活性磷酸盐最大浓度增量为 0.0008mg/L 。相比于背景浓度，养殖尾水排放造成的浓度增量较小，并且排放时间仅利用退潮期，涨潮后外海海水涌入，所排放的污染物会进一步被稀释。养殖尾水排放频率为半个月，排放间隔时间较长，为间歇性排放，基本不会对海域生态环境产生累积影响。因此，在严格控制养殖密度的前提下，项目运营不会对周边海域生态环境造成不利影响。

4.3.5 对兴化湾水鸟保护区的影响

2022 年 1 月经福建省人民政府批准建立。保护区位于福清市南部兴化湾北岸中间区域，总面积 7518.36 公顷。主要保护对象为黑脸琵鹭、黑嘴鸥等众多珍稀濒危动物物种、丰富水鸟资源和滨海湿地生态系统。区内分布有维管束植物 50 科 140 种；脊椎动物 89 科 268 种、水生生物 491 种。国家重点保护野生动物有黑脸琵鹭、黑嘴鸥、东方白鹳等 42 种，其中一级保护 6 种、二级保护 36 种。保护区所处的兴化湾是福建省滩涂

面积最大的近海与海岸湿地，地处东亚—澳大利西亚候鸟迁徙通道上，水鸟资源高度丰富，是珍稀鸟类黑脸琵鹭在中国大陆最大的越冬地和重要迁徙停歇地，也是黑嘴鸥和黑腹滨鹬最大的越冬地，多项指标达到国际重要湿地标准。

本项目为围海养殖用海，养殖池塘于上世纪 90 年代就已建成，项目申请用海范围不涉及保护区海域，距离“核心区”约 5.0km，不占用保护区内的滨海湿地系统。项目不涉及新增用海，后期不再施工，不会因施工噪声对保护区鸟类造成惊扰，也无施工悬浮泥沙及废水排放入海，给保护区的生态环境造成影响。项目运营过程中的排放的养殖尾水污染物含量不大，且排放频率较小，排放时间有限，根据数模分析，养殖尾水排放仅导致保护区东北角的 COD、无机氮、活性磷酸盐浓度略有上升，但浓度增量小，对保护区水质环境影响不大。青蟹养殖尾水排放的污染物主要成分为 COD、无机氮、活性磷酸盐，正常运营的情况下，无有毒有害物质释放，不会造成保护区内的湿地生态系统受损及水鸟资源损耗。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

(1) 福州市

福州市，简称“榕”，别称榕城，古称闽都，[96]中国福建省下辖地级市，是福建省省会、I型大城市，地处福建省中部东端，介于北纬 $25^{\circ}15'$ ~ $26^{\circ}39'$ 、东经 $118^{\circ}08'$ ~ $120^{\circ}31'$ 之间。东临台湾海峡，西靠三明市、南平市，南邻莆田市，北接宁德市，总面积11968.53平方千米。截至2023年10月，福州市下辖6个区、6个县，代管1个县级市，市人民政府驻福州市鼓楼区乌山路96号。截至2023年末，福州市常住人口846.9万人。

2023年全市地区生产总值增长5.3%左右；规上工业增加值增长3.5%；固定资产投资增长5%左右；一般公共预算总收入1189.8亿元，增长12.3%；地方一般公共预算收入754.1亿元，增长8%；出口总额保持正增长；实际利用外资不低于全省平均水平；社会消费品零售总额4960亿元，增长6%以上；城镇、农村居民人均可支配收入分别达58031元、28650元，分别增长4.3%、6.8%；居民消费价格总水平上涨0.4%。完成省下达的节能减排降碳任务。福州成为全国唯一荣获首届全球可持续发展城市奖（上海奖）的城市。

(2) 福清市

福清市是福建省福州市辖的一个县级市，位于福建省东部沿海，地理坐标为北纬 $25^{\circ}18'$ ~ $25^{\circ}52'$ ，东经 $119^{\circ}03'$ ~ $119^{\circ}42'$ 。北与长乐区、闽侯县、永泰县交界，西与莆田市毗邻，东隔海坛海峡与平潭县相望，南濒兴化湾与莆田市南日岛遥对。福清市是一座古老而又年轻的城市，是全国首批综合改革试点县市，全国村镇建设试点县市，是全国著名侨乡，历史悠久，素有“文献名邦”之称誉。除汉族外，也有不少回族、蒙古族、畲族。也是一座得益于改革开放而兴起的新兴现代化港口工业城市，1990年撤县建市，现辖17镇7街475个村（社区），市域总面积 2430 km^2 ，其中陆域 1519 km^2 ，海域 911 km^2 。海岸线总长348km，有大小岛礁866个。

2023年福清市地区生产总值1682.79万元，实现地区生产总值增长6.5%（预计数，增长按可比价计算，下同）；规上工业总产值预计完成2335亿元，比增4.6%；第三产业增加值预计同比增长5.7%；社零总额预计完成426亿元，比增8.9%；固定资产

投资同比增长 5.0%；一般公共预算总收入同比增长 19.9%。

5.1.2 海域使用现状

本项目位于兴化湾北部湾顶，根据现场踏勘调查和收集到的相关资料，项目区周边的海洋开发活动主要有渔业用海、交通运输用海、工业用海、海底管线和其他用海等。

（1）渔业用海

①围垦养殖

兴化湾北部，江阴半岛东侧至沙浦镇沿岸分布有大面积的围海养殖，涉及的乡镇包括江阴镇、江镜镇、港头镇、三山镇，沙浦镇等，养殖品种主要以虾为主，兼养鱼、青蟹等。本项目位于港头镇南侧海域，拟确权的池塘东南侧有芦华水闸，主要用于养殖取、排水。水闸建于芦华海堤北部，芦华海堤沿项目南侧围海养殖垦区外围布设。

②开放式养殖

开放式养殖包括设施养殖和底播养殖，设施养殖在近岸浅海区广泛分布，小麦屿东北侧及南侧海域分布有大面积的海带养殖，海带养殖为季节性养殖，养殖时间从 11 月至翌年 5 月。同时该海域发现有小型渔船开展捕捞作业，底播养殖主要分布在近岸滩涂区，主要分布在江阴电厂东港灰场南侧及福清核电站北侧海域，养殖品种为缢蛏、海蛎等。

（2）兴化湾水鸟省级自然保护区

福清兴化湾水鸟升级保护区于 2022 年 1 月 27 日经福建省人民政府批准建立。保护区位于福清市南部兴化湾北岸中间区域，总面积 7518.36 公顷，其中核心区面积 2282.66 公顷，实验区面积 5235.70 公顷。主要保护对象为黑脸琵鹭、黑嘴鸥等众多珍稀濒危动物物种、丰富水鸟资源和滨海湿地生态系统。保护区主要湿地类型为淤泥质海滩、浅海水域、岩石海岸（包括岛屿）、潮间盐水沼泽、红树林和水产养殖湿地。该保护区水鸟资源丰富，每年再次越冬的水道达 1~1.8 万只，约占福建沿海越冬水鸟总数量的八分之一，在此迁徙停歇的水鸟数量超过 5 万只，是黑脸琵鹭在中国大陆最大的越冬地和重要迁徙停歇地之一，是黑嘴鸥和黑腹滨鹬最大的越冬地，是福建水鸟分布最为集中的区域之一。

（3）交通运输用海

①港口码头

港口：兴化湾内现有福州港江阴港区和湄洲湾港的兴化港区，是福建沿海重要港

口之一，其中江阴港区是福建的两集区域中心之一，是对外经济发展的重要基地，为海西枢纽港。江阴港区位于兴化湾北岸中部，是国家主要港口福州港的重要组成部分，港区规划岸线 54.6km，可规划建设泊位 60 个，建港条件优越，水深港阔。江阴港区由壁头、牛头尾、万安和下垵四个作业区组成，是福州港重点发展的综合性港区，以集装箱、煤炭、散杂货和化工品等货类运输为主，兼顾商品汽车滚装运输。兴化港区现有三江口作业区、涵江作业区、石城作业区、北高作业区、南日岛作业点。共有生产性泊位 9 个，均为 3000 吨级及以下泊位，货物年通过能力 126 万吨；在建 3000 吨级泊位 1 个。

小麦屿渡口：小麦屿渡口位于小麦屿西北侧、项目区北防波堤后侧，该渡口现有 100 吨级的小麦屿陆岛交通码头一座，码头长约 90m、宽约 8m，通过接线路与后方村道相接，目前，小麦屿陆岛交通码头正在进行扩建。拟扩建为 200 吨级陆岛交通码头，年货物通过能力 7.3 万吨，客 6.5 人次，包括码头平台、过渡段以及相应的配套设施，申请建设单位为福清市江阴镇人民政府。本项目北防波堤将与扩建后的陆岛交通码头相接；球尾渡口位于国电福州江阴电厂西侧。

②航道锚地

江阴港区航道主要有江阴港区进港航道、江阴港区 24 号泊位扩建工程进港支航道、下垵习惯航路和福清核电厂大件码头进港航道。兴化港区没有人工航道，进出兴化港区三江口作业区的船舶都是利用天然水道。

客运航线主要有小麦渡口至球尾渡口航线，位于项目区西南侧约 10.7km，以位于兴化湾小麦屿北端的小麦屿渡口（25°26.63'N/119°23.35'E）和位于江阴国电厂区东侧、小麦屿西部对岸的球尾渡口（25°26.54'N/119°20.48'E）两点连线，航线长约 4.8km，轮渡每日有定时航班在两者之间往返。

（4）工业用海

①国电福州江阴电厂

国电福州江阴电厂位于江阴半岛东南端，建设 2*600MW 超临界燃煤机组，于 2005 年 4 月开工，1#机组于 2007 年 7 月投产，2#机组于 2017 年 10 月投产。工程配套建设有一座 7 万吨级专用卸煤码头（24#泊位），并已在近年扩建为 15 万吨级，码头设计年通过能力为 682.1 万吨；工程的配套的东港灰场（与电厂相距约 0.8km）目前基本为堆放灰渣和脱硫石膏；电场采用海水直流循环冷却系统，循环水取水为明渠取水方案。

国电福州江阴电厂已确权用海面积 479.7589 公顷，其中建设填海造地 44.35 公顷、废弃物处置填海造地 27.51 公顷、透水构筑物 91.16 公顷、港池 2.6989 公顷、取排水口 314.04 公顷。

②福清核电站

福清核电站位于福清市三山镇前薛村，与本项目相距约 7km。工程规模为 6 台百万千瓦级压水堆核电机组，采用一次规划、分期建设，总投资近千亿元。一期工程建设的两台百万千瓦级机组，分别于 2013 年、2014 年建成发电。3、4 号机组于 2016 进入商业运营，5、6 机组也已于 2015 年开工建设，现已投产运营。截止至 2018 年 11 月，福清核电站已累计安全发电 770 亿千瓦时，相当于少消耗标准煤约 2788 万吨。

福清核电站已确权用海面积 1239.8190，其中建设填海造地 71.8973 公顷，非透水构筑物 39.7050 公顷，港池 3.4996 公顷，专用航道、锚地及其它开放式 1057.7174 公顷，取排水口 66.9995 公顷。

④海上风电

根据三峡集团与福建省政府的合作协议，由三峡集团负责开发建设福清兴化湾 A、B 区项目，兴化湾 A、B 区场址总规划装机容量 350MW，分为二期开发。其中，福清兴化湾海上风电场一期项目（样机试验风场）装机容量 77.4MW，14 台风电样机组呈 3 排布置，行间距约 1000~1500m，列间距约 500~600m，全部位于规划 A 区，配套铺设 35kV 海缆 26.9km，并在福清核电站东北侧建设 110kV 陆上临时升压站 1 座。该项目于 2016 年 12 月 23 日开工建设，2018 年 2 月 2 日取得不动产权证，2018 年 6 月 30 日全容量并网发电。福清兴化湾海上风电场二期（首运试验风场）项目作为福清风电产业园生产风机的批量化试验风场，共布设 45 台风电机组及 1 座 220kV 海上升压站，装机规模 280MW，配套铺设 35kV 海缆 100km（含一期改接段海缆 3.3km），220kV 海缆 14.9km。2018 年 9 月项目开工建设，2021 年 3 月建设完工，2021 年 4 月投产试运营。

（5）海底管线

本项目周边海域主要有江阴至小麦屿 10kV 海底电缆。江阴至小麦屿 10kV 海底电缆为抛敷缆，长约 5100m，于 2007 年投入运营。

5.1.3 海域使用权属现状

根据现场调查并向相关自然资源主管部门查询，项目区周边 1km 范围内目前暂无已确权用海项目，项目区东侧占阳村养殖池塘 2023 年取得集体土地使用权。项目区

及其南侧养殖池塘曾于 2013 年取得过海域使用权，于 2017 年 12 月届满。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

项目周边海域主要用海开发活动主要为围海养殖用海，此外，在池塘外围用海活动涉及海堤、水闸设施以及南侧约 8.4m 的海鸟保护区用海，项目周边海域开发利用情况及与本项目相对位置见图 5.2-1。

（1）对围海养殖用海的影响

①本次申请用海的围海养殖区曾于 2013 年取得海域使用权，原海域使用权人为华鑫顺水产养殖有限公司，公司法人为余官福，该公司已注销，2017 年 12 月海域使用权届满后至今未续期。

②本项目与东侧的占阳村围海养殖池塘最近距离约 21m，双方共用取、排水渠道，该渠道设计合理，可满足双方养殖过程取水及排水的需求。并且本次仅对现有的养殖池塘进行确权，并未进行改扩建或新建池塘，因此不存在施工造成的水质变化给占阳村围海养殖造成不利影响的情况发生。因此，运营期只要加强区养殖取排水管理，合理安排养殖取排水时间，不会对对方的围海养殖项目取排水产生影响。

③项目西南侧的江镜华侨农场距离本次申请用海边界约 0.78km，位于本项目取排水渠道外侧，本项目申请用海边界局限于港头镇滩涂水域养殖范围内，不涉及江镜华侨农场养殖池，并且二者取、排水过程也通过不同渠道，互不影响。

④项目区南侧的围垦养殖池塘目前也已收归至港头镇人民政府管理，二者边界清楚，没有矛盾

（2）对海堤、水闸的影响

项目区东南侧约 3m 处为芦华海堤北段，该段海堤起点附近还建有芦华水闸，该水闸是区内所有池塘唯一的取、排水通道，兼顾泄洪功能。本项目申请用海边界不涉及海堤及水闸的工程范围，并且本次仅对现有的养殖池塘进行海域确权，并无改扩建或新建池塘，不会对海堤及水闸的结构安全及功能造成影响。若池塘运营过程养殖垃圾任意排放，可能对该水闸造成堵塞，影响养殖取、排水。

（3）对兴化湾水鸟保护区的影响

兴化湾水鸟保护区（实验区）位于项目区南侧约 8.4m，距离较近。项目拟申请海域内的养殖池塘建于上世纪 90 年代初，位于水鸟保护区成立之前，并且围海养殖区形成之后其外边界至今基本没发生变化。保护区成立之后项目正常生产运营，项目运

营期间已经与保护区达到相对平衡的状态，并与保护区相适应、相协调。项目再取得海域使用券后不涉新增范围也无新的施工，不会改变周边海域的水动力环境和地形地貌与冲淤环境，不会对所在海域的生态系统造成明显影响。养殖区与水鸟保护区有池塘南侧的围堤阻隔，而仅当养殖排水时养殖尾水通过芦华水闸排入保护区海域，后期若运营不当可能会对保护区水质产生影响。

5.3 利益相关者界定

根据现场调查，结合本项目的工程特点以及上述海域开发利用现状，界定本项目的利益相关者为：华鑫顺水产养殖有限公司法人余官福、占阳村委会。鉴于项目区距离芦华海堤、水闸及兴化湾水鸟保护区距离较近，将福清市水利局及福清市自然资源局列为责任协调部门。

5.4 相关利益协调分析

(1)2017 年港头镇人民政府曾与华鑫顺水产养殖有限公司签订相关补偿协议(附件 7)，征收该公司的养殖池塘。

(2)项目业主与占阳村委会协调后签订协议书(附件 8)，占阳村表示对本项目申请用海范围无异议。双方今后养殖过程应合理安排好取、排水时间，最大限度减小并消除相互影响。

(3)港头镇芦华村委会也表示(附件 9)，港头镇围海养殖项目申请用海边界不涉及其养殖区，对申请用海范围无异议。

(4)江镜华侨农场及三山镇人民政府也均出文表示(附件 10，附件 11)，港头镇围海养殖项目不涉及其养殖池或镇界范围，对其申请用海边界无异议。

综上，本项目用海与周边利益相关者的关系基本明确，双方边界清楚，无争议，相关关系可以协调。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

本项目用海位于福清市港头镇芦华村南侧海域，地处我国内海海域，远离领海基点和边界，故对国家权益没有影响。根据《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所有，用海单位在依法取得海域使用权，履行相应义务后，不存在对国家权益的影响问题，同时也保证了国家海域所有权权益。项目用海不占用军事用地，不占用和破坏军事设施，不影响国防安全。因此，项目用海对国防安全 and 国家海洋权益没有影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

(1) 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，依据福建省海域自然条件、资源禀赋和开发保护现状，结合社会经济发展需求，统筹海洋资源开发与保护，合理划定福建省海洋“两空间内部一红线”，即海洋生态空间和海洋开发利用空间，海洋生态空间内划定海洋生态保护红线，对无居民海岛进行分类管控。本项目用海位于福清市港头镇芦华村南侧海域，在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“海洋开发利用空间”，周边规划分区为“海洋生态空间”。

(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）》，福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）位于港头镇芦华村南侧海域，在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的国土空间规划分区中属于“渔业用海区”。周边规划分区为“生态保护区”。

6.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

根据《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）》，本项目周边国土空间规划分区均为生态保护区。

生态保护区是指具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱，必须强制性严格保护的陆地和海洋自然区域，包括陆域生态保护红线、海洋生态保护红线集中划定的区域。项目所在海域南侧 8.3m 距离处分布有“福建福州兴化湾水鸟省级自然保护区”。本项目未占用该生态保护区。本为已建项目，本次申请用海仅为现有围海养殖区确立海域权属，不涉及改扩建及新建，无施工建设环节，不存在对兴化湾水鸟省级自然保护区水域环境造成施工影响。项目运营过程工作人员在当地村镇生活起居，生活污水通过当地村镇污水处理设施处理，不排入海域，并且养殖过程基本不涉及船舶，不会产生有害油污废水。池塘排水过程养殖尾水通过芦华水闸排放至兴化湾水鸟省级自然保护区海域，会对保护区边缘的水质造成影响。根据第四章分析，本次养殖尾水中的污染物源强不大，并且排放时间约 6 小时，半个月左右排放一次，排放频率较小，且污染物持续排放时间不长，不会对兴化湾水鸟省级自然保护区水域环境造成较大的影响，建议项目业主增设污水处

理设施，对养殖尾水进行集中处理达标后排放。

6.1.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.1.3.1 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）》，本项目位于海洋开发利用空间。《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中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，包括渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区以及海洋预留区。本项目为围海养殖项目，用海类型为“渔业用海”中的“围海养殖用海”，符合海洋开发利用空间允许开展的利用活动。因此，项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

6.1.3.2 与《福州市国土空间总体规划（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）》，渔业用海区管控要求如下：

空间用途准入：以渔业基础设施、增养殖、捕捞生产为主导功能；兼容陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、路桥隧道、固体矿产、油气、可再生能源、海底电缆管道、风景旅游、文体休闲娱乐、科研教学、海岸防护、防灾减灾、水下文物保护和生态修复等用海。

用海方式控制要求：渔业基础设施、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、油气、可再生能源、路桥隧道、文体休闲娱乐、海岸防护和防灾减灾等用海，允许适度改变海域自然属性；风景旅游、科研教学、水下文物保护和生态修复等用海，严格限制改变海域自然属性；其他空间准入的用海类型，禁止改变海域自然属性。

保护要求：合理利用海洋渔业资源，合理有序开展增养殖和捕捞作业，鼓励发展现代渔业，拓展深远海养殖，严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定；保护产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域。

（1）本项目作为围海养殖，属于空间用途准入中的增养殖，与渔业区空间用途准入相符。

（2）项目用海方式为围海养殖，养殖池塘已存在并运营了数十年，并且本次申请用海后依然维持养殖区现状，无改扩建或新增池塘，不会改变现有海域的自然属性。本项目与规划的用海方式控制要求相符合。

（3）本次海域论证工作主要是为兴化湾北部湾顶的养殖池塘办理用海审批手续，确保养殖用海活动合法、合规，以便其合理有序的开展养殖活动。本次涉及的养殖池塘均为已建项目，不涉及捕捞作业，并且池塘位于近岸高滩区，不存在野生海洋鱼虾类生

物的产卵场、索饵场和越冬场，项目建设也不会隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道。故项目用海可满足保护要求。

综上所述，项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

6.1.3.3 与福建省“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”是指：城镇空间、农业空间、生态空间3种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线3条控制线。其中“三区”突出主导功能划分，“三线”侧重边界的刚性管控。它是国土空间用途管制的重要内容，也是国土空间用途管制的核心框架。

2022年10月14日，自然资源部办公厅函告福建省人民政府办公厅正式启用“三区三线”划定成果，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

生态保护红线的实质是生态环境安全的底线，目的是建立最为严格的生态保护制度，对生态功能保障、环境质量和自然资源利用等方面提出更高的监管要求，从而促进人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一。

根据“三区三线”划定成果中的生态保护红线，本项目不涉及生态保护红线区，距离兴化湾省级水鸟自然保护区生态红线区实验区约8.4m以上。本项目为已建围海养殖池塘确立海域权属，海域确权后不涉及施工，不存在施工过程中对周边海域环境造成影响的情况发生。池塘内养殖尾水排放的频率较低，持续排放时间步长，运营以来并未对周边海域环境的海水水质造成不利影响，正常运营的情况下可维持海域自然环境现状，对兴化湾省级水鸟自然保护区生态红线区影响有限。因此，项目用海可满足“三区三线”划定成果中的生态保护红线管理要求。

城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，设计城市、建制镇以及各类开发区等。本项目位于芦华村南侧近岸海域，根据城镇开发边界分布图，项目未占用城镇开发边界范围。

永久基本农田是按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。根据永久基本农田保护红线区分布图，项目建设未占用基本农田保护区，不在永久基本农田保护红线区范围内。

综上，项目建设符合《福建省“三区三线”划定成果》。

6.1.3.4 与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》中的生态修复分区图和生态修复重点区域分布图，项目区位于沿海丘陵平原生态保护修复区，但不位于木兰溪流

域及沿海水土保持生态修复重点区。沿海丘陵平原生态保护修复区生态修复总体任务为：优先实施闽江、敖江、晋江、木兰溪、龙江、交溪等流域下游历史遗留矿山生态修复，同步推进木兰溪流域及沿海水土流失综合治理，以提高山上水源涵养能力和水土保持功能；山下协同部署闽江、九龙江、晋江、木兰溪、敖江等流域下游以及入海小流域水生态综合治理修复、城镇空间人居环境整治和农业空间内高标准农田建设等重点任务和工程，在海陆交接地带大力推进沿海防护林体系建设，统筹推进综合一体化生态修复工作。

本项目为已建围海养殖池塘，不会造成水土流失，养殖实施过程对周边水域的污染不大，影响有限，正常运营的情况下可基本维持海洋环境现状，因此，项目用海对木兰溪流域及沿海生态功能基本没有影响，不影响项目区周边海域生态系统稳定性。

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

6.1.3.5 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据福建省海岸带区域自然条件、资源禀赋和开发保护现状，结合社会经济发展和生态环境保护需要，统筹海岸带地区资源开发与保护，福建省自然资源厅编制了《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，科学划定海洋功能分区和管控要求，对海岸线、无居民海岛进行分类管控，设置海岸建筑退缩线，引导海岸带资源合理保护与利用，促进海岸带可持续发展，为海岸带综合管理提供科学依据。

（1）海洋功能分区符合性分析

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，福建省海域划分为海洋生态保护区、海洋生态控制区和海洋发展区等三个一级类主导功能区，其中海洋发展区细分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区等 6 个二级类海洋功能区；本项目位于“兴化湾渔业用海区”，未占用周边海洋生态保护区。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。

本项目为围海养殖用海，与渔业区空间用途准入相符。项目用海方式为围海养殖，作为已建项目，建成并运营数十年，本次工作仅为现有养殖池塘办理海域审批手续，无改扩建或新增池塘，不会改变现有海域的自然属性。项目区位于兴化湾湾顶近岸高滩区，不存在野生海洋鱼虾类生物的产卵场、索饵场和越冬场，项目建设也不会隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道。因此项目建设符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的海洋功能分区。

（2）海岸线分类管控符合性分析

根据海岸线自然资源条件和开发程度，将海岸线分为严格保护、限制开发和优化利用三个类别，对福建省3667 km的大陆海岸线，以及厦门岛、海坛岛和东山岛3个海岛岸线455 km进行分类管控。

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。岸线管控要求为：优化利用岸线应集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，提高投资强度和利用效率，优化海岸线开发利用格局。

本项目占用岸线长约726m，为人工岸线，属优化利用岸线。作为围海养殖池塘建设，为满足渔民进出池塘的养殖作业需求，养殖区必须接岸，属确需占用海岸线的建设项目。

综上，项目建设符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的海岸线分类管控要求。

6.2 项目用海与相关规划的符合性分析

6.2.1 与国家产业政策的符合性

根据国家发改委的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为养殖用海，属于农林牧渔业的鼓励类“14、现代畜牧业及水产生态健康养殖中的“淡水与海水健康养殖及产品深加工”项目”，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

6.2.2 与福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）的符合性

根据《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，养殖水域滩涂功能规划为禁止养殖区、限制养殖区和养殖区。规划的养殖区包括海水养殖区和淡水养殖区，其中海水养殖区包括海上养殖区、滩涂及陆地养殖区。海上养殖包括近岸网箱养殖、深水网箱养殖、吊笼（筏式）养殖和底播养殖等，滩涂及陆地养殖包括池塘养殖、工厂化等设施养殖和潮间带养殖等

项目用海位于港头镇芦华村南侧海域，该水域被规划为“养殖区”，该区位于近岸滩涂，又被划定为“兴化湾北部围垦养殖区”。本项目为围海养殖，属围垦养殖用海，符合该区的养殖功能要求。因此，项目用海符合《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》。

6.2.3 与湿地相关法律法规的符合性分析

（1）与中华人民共和国湿地保护法的符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条规定，禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；排放不符合水污染排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水、倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目为围海养殖，不涉及永久性截断自然湿地水源、填埋湿地、采砂、采矿、取土等破坏湿地行为。本次论证工作仅为现有养殖池塘确立海域权属，后期无施工环节，运营过程生活污水利用当地污水设施处理，加强环境管理，控制养殖规模和养殖密度，认真实施污染控制排放措施情况下，项目用海基本可维持海域自然环境现状，对滨海湿地及其生态功能的影响较小。因此，项目建设符合《中华人民共和国湿地保护法》的相关要求。

（2）与福建省湿地保护条例的符合性分析

《福建省湿地保护条例》于 2023 年 1 月 1 日起实施。该条例第十七条规定：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见。

根据福建省林业厅 2017 年公布的福建省第一批省重要湿地保护名录，共计 50 处重要湿地，项目区南侧为兴化湾省级重要湿地。根据 2023 年 7 月福建省林业局《关于公布兴化湾水鸟省级自然保护区省级重要湿地名称和范围调整的通知》公布的兴化湾水鸟省级自然保护区省级重要湿地名称和范围。项目距离兴化湾水鸟省级自然保护区省级重要湿地约 8.4m，不占用该省级重要湿地。

根据《福建省湿地保护条例》和《福建省湿地名录管理办法（暂行）》有关规定，福清市划定了一般湿地范围。项目区周边一般湿地为“福清兴化湾湿地”，湿地类型为潮间盐水沼泽，项目不占用一般湿地，其申请用海边界距“福清兴化湾湿地约”20m。

受池塘围堤阻隔，项目运营过程对“兴化湾水鸟省级自然保护区省级重要湿地”及“福清兴化湾湿地”的影响主要是池塘排水过程养殖尾水经芦华水闸排入该海域。由于废水中污染物含量不大，且养殖尾水排放频率较低，每次持续排放时间不长，因此对周

边海洋生态环境影响不大，在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目建设基本可以维持海域水质现状，对湿地生境影响较小，不会影响兴化湾鸟类资源。

因此，项目建设可以满足《福建省湿地保护条例》的相关要求。

6.2.4 与福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的符合性分析

福建省“十四五”海洋生态环境保护规划指出：福建省将深入贯彻习近平生态文明思想，以海洋生态环境突出问题为导向，以海洋生态环境质量持续改善为核心，奋力建设“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾，“让人民群众吃上绿色、安全、放心的海产品，享受到碧海蓝天、洁净沙滩”。本项目所在海域属于福建省“十四五”海洋生态环境保护规划划分的35个美丽海湾（湾区）管控单元——龙高半岛周边海域湾区。龙高半岛周边海域湾区“十四五”海湾污染治理的重点任务措施为入海排污口查测溯治。

本项目为围海养殖用海，为已建项目，不涉及施工过程对海洋环境的影响，养殖运营过程在加强环境管理，控制养殖规模和养殖密度，认真实施污染控制排放措施情况下，项目建设基本可以维持海域水质现状。因此项目用海可以满足福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的要求。

6.2.5 与区域港口规划的符合性

根据《福州港总体规划（2035年）》，福州港将形成“一港八区”的总体发展格局。其中，福州市域港口分为闽江口内、江阴、松下、罗源湾和平潭共五个港区，宁德市域港口分为三都澳、白马和沙埕共三个港区。福州港的功能定位为国家综合运输体系的重要枢纽，是对台“三通”的重要口岸。

本项目选址位于港头镇南侧海域，项目用海不占用规划的港口岸线和航道、锚地等。因此，项目建设与《福州港总体规划（2035年）》没有矛盾。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与区位和社会条件的适宜性

（1）区位条件

本项目位港头镇芦华村南侧近岸海域，从上世纪 90 年代起，港头镇大力发展海水养殖，该海域就成为港头镇传统养殖作业区。随着 30 年来的发展，海水养殖业也成为港头镇重要的经济手段之一。项目周边渔平高速及港渔线等公路构成四通八达的公路网，陆运交通便利，为水产品流通提供了便捷的条件和基础保障，运输能力可以满足项目运营需要。运营期水、电和通信可以依托就近的村落，以满足项目运营需要。

（2）政策条件

2023 年 12 月，自然资源部办公厅和农业农村部办公厅联合发布关于优化养殖用海管理的通知，要求：“积极推进“两证”（不动产权证和养殖证）的核发工作，原则上到 2025 年底实现“两证”应发尽发，切实维护国家海域所有权和各类养殖用海者的合法权益。”2024 年 9 月 20 日，福建省自然资源厅，福建省海洋与渔业局联合发布了《关于做好养殖用海管理的通知》，“对符合国土空间规划、养殖水域滩涂规划和生态保护红线管控要求等的养殖用海，要加快推进不动产权（登记为海域使用权）和养殖证（简称“两证”）合法工作，确保 2025 年底实现“两证”应发尽发。”本次论证工作的主要目的就是为已建围海池塘办理用海手续，相应国家政策要求，这不仅有利于规范海域使用管理，提高海域资源利用效率，维护养殖用海秩序，保障养殖合法权益，也有助于实现依法依规依证养殖，促进当地海上养殖业健康可持续发展。

7.1.2 与区域自然资源、环境条件适宜性分析

（1）海水水质条件

青蟹养殖适宜的水质：**①水温**：锯缘青蟹生长的适宜水温为 15 至 30 摄氏度，低于 12 摄氏度或高于 32 摄氏度均对青蟹的生长不利。**②盐度**：锯缘青蟹对盐度的适应范围较广，一般在 2.6 至 33 之间。**③pH 值**：理想的 pH 值应在 7.8 至 8.4 之间。**④溶解氧**：池水中溶解氧的含量应保持在 3mg/L 以上，以保证青蟹的正常生活和生长。**⑤氨氮含量**：氨氮含量应保持在 0.5mg/L 以下。

根据 2024 年春季海洋环境现调查结果，调查海域内春季水温为 21.3~22.4℃；盐度为 24.3~31.5，pH 值为 7.8~8.04，溶解氧为 6.52~7.05 mg/L，氨氮含量 0.03~0.06 mg/L。此外，项目区周边海域春季水体中的铜含量为 0.3~1.7μg/L，铅含量为 0.19~0.5μg/L，锌含量为 5.4~12.6μg/L，镉含量为 0.04~0.15μg/L，铬含量为 0.5~1.3μg/L，汞含量为 0.012~0.027μg/L，砷含量为 1.1~2.5μg/L，石油类 16.5~30.6μg/L，硫化物含量为 0.7~5.3μg/L。水质条件较好，重金属含量低，可满足《渔业水质标准》（GB11607-89）（表 7.1-1），适宜青蟹养殖。

表 7.1-1 渔业水质标准（单位：μg/L）

指标	汞	镉	铅	铬	铜	锌	砷	硫化物	石油类
标准值	≤0.5	≤5	≤50	≤100	≤10	≤100	≤50	≤200	≤50

（2）周边掩护条件

本项目位于兴华湾北部湾顶，位于龙高半岛和江阴半岛之间，东、西两侧均为大陆，南侧还有小麦岛等多个岛礁，受外海风浪影响小，周边掩护条件好。

（3）工程地质条件

根据区域地质资料，该区域内没有已知的大型构造带通过，未发现有明显的断裂构造，地质构造相对稳定，无活动性断层存在，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、溶洞等不良地质现象，场地稳定性较好，适宜工程建设。

总体而言，项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜性。

7.1.3 与区域生态系统适宜性分析

项目早期建设占用了部分海域，使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏。项目区海域于上世纪 50 年代就已通过筑堤形成围海事实，周边海域生态系统经过几十年的演变已达到新的平衡。而本次论证工作仅针对现有养殖池塘，无新增用海，不会破坏现有的生态平衡。项目运营过程虽有养殖尾水排海，但主要污染物为 COD、无机氮和活性磷酸盐，基本无有毒有害物质排放，并且养殖尾水排放的频率不大，排放时间不长对周边海域的海水水质没有较大的影响。项目区位于近岸高滩，不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的回游通道问题，对项目海区野生海洋生物的回游、产卵、索饵的影响很小。因此，项目选址与区域生态系统可相适应。

7.1.4 与周边其他用海活动的适宜性

项目周边的用海活动也主要为养殖用海，本项目于东侧占阳村的养殖池塘共用取、排水渠道，经双方友好协商后，占阳村委会表示对本项目申请用海边界无异议，双方

共同协调安排好各自取水时间，减小并消除相影响。港头镇芦华村委会也表示，项目申请用海边界不涉及其养殖区，对本项目用海确权范围无异议。

因此，项目选址与周边其他用海活动可相适宜。

7.2 用海平面布置合理性分析

本项目为已建项目，且运营超过 30 年，本次论证工作为现有池塘办理用海审批手续，以获得海域权属，实现合法合规养殖。项目不涉及新增用海工程，平面布置具有唯一性，故本报告不再进行平面布置方案比选分析。

(1) 项目申请用海范围内的养殖池塘均位于 50 年代建设盐田时围海形成的垦区内。其平面布置能充分利用已有基础设施和已开发海域，未新增用海面积，最大限度地减少对海域空间资源的占用，围海区内相邻的养殖池塘均共有塘埂，便于行人，在有限的空间内最大限度增大围海区内的水域空间，同时避免了养殖密度过大，体现了集约节约用海的原则。

(2) 本项目平面共布置了 28 条塘埂，共计分割为 23 口池塘，每口池塘大致呈矩形布置。围海区主埂布置与养殖区外围及中部，基本可满足养殖作业车双向通行，池塘内部布置支埂基本与主埂正交，形成养殖区内地交通网络，便于养殖人员日常投饵，巡塘，管理。养殖区西侧依靠陆域，受地理环境及周边开发活动的制约，养殖区内的池塘无法直接通过闸门与垦区外海域联通。为保障养殖区内所有养殖池塘都能常取、排水，在其北侧、东侧及南侧布置取、排水渠并联通，使得项目区内所有池塘都能正常取、排水。根据项目所处的地形及围海区外涨落潮的流向，在海区东南角的围堤下方布置水闸，入口为南北向，与潮流涨落方向基本一致，可充分利用涨落潮进行取、排水。

(3) 项目围海区已形成近 70 年，周边的冲淤情况早已达到平衡。养殖区仅通过东南侧的芦华水闸取水、排水，从而与垦区外海域进行水体交换，排水时排水流量仅 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，并且排水时间间隔为半个月，持续排水时间仅 6 小时，因而不改变现状海域的水深和地形条件，对周边海域地形地貌冲淤环境不会产生明显影响。

(4) 项目区位于近岸海域，不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。水闸的布置能够充分利用该海区的涨落潮条件，涨潮时取水，落潮时排水，并且落潮时排水有助于养殖尾水中污染物的扩散稀释，不会引起污染物在附近海域长期累积后给周边海域环境造成不利影响。

综上，本项目平面布置能满足项目建设需求。

7.3 用海方式合理性分析

本项目将原有盐田改造为养殖池塘，用海方式为“围海养殖”。

(1) 本项目养殖品种为青蟹，建设前项目海域本就为已形成围海事实的垦区，且项目区位于近岸高滩区，水深条件差，水位低时大面积干出，无法发展为网箱、筏式等开放式养殖。利用垦区建设池塘，形成稳定的水域进行养殖，同时池塘围堤也能防止青蟹逃逸。因此就该海域现有的自然条件及开发情况，采用围海养殖的用海方式是合理的。

(2) 根据当地国土空间总体规划及海岸带及海洋空间规划，项目区被划定为“渔业用海区”，适宜发展养殖业。福清市的养殖水域滩涂规划也将该区划定为“兴化湾北部围垦养殖区”。因此，项目用海方式有利于维护该海域的基本功能。

(3) 项目申请海域于上世纪 50 年代已形成围海事实，90 年代起将垦区改造为养殖池塘，并运营三十余年，项目基本不会对周边海域现状的水动力环境和地形地貌与冲淤环境造成明显影响，基本不会改变海域的自然属性。项目运营期间已经与周边海域生态环境达到相对平衡的状态，与周边海洋生态系统相适应、相协调。早期围海时建设造成一定数量的底栖生物损失，经过数十年，项目所在海域的生物资源已逐步恢复。

综上所述，本项目的用海方式是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

根据福建省新岸线修测成果，本项目占用新修测岸线约 726m，占用岸线为陆域池塘形成的围堤，属人工岸线，项目用海方式为“围海养殖”，被圈围的海域未形成有效陆域，故不形成新的海岸线。本项目与北侧围海养殖区连片，由于北侧围海养殖区被划为国有土地，故以其池塘南侧围堤作为海陆分界。本项目现实中与其围堤相接，必然要占用岸线。

7.5 用海面积的合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

7.5.1.1 项目申请用海满足项目需求

项目申请用海范围内共布置 28 条塘埂，分割为 23 口池塘，池塘实际水面面积约 45.9985 公顷。根据当地养殖习惯与养殖需求，单口池塘水体面积在 1.09~3.45 公顷之间。池塘外侧取、排水渠保障垦区内所有池塘的正常取水，宽约 40m，面积约 8.2591

公顷。28 条塘埂，7 条主埂用于养殖作业车同行，宽 5~6m，21 条支埂用于养殖人员日常巡塘，投饵等养殖作业活动，宽 2~3m，只行人不通车，合计总面积为 4.9942 公顷。23 口池塘均有养殖作业，年产量每亩 1000kg，养殖区共计 889t。

因此，本次申请用海面积 59.2518 公顷既可满足养殖作业正常进行的需求，也可满足当地村民的年产量需求。

7.5.1.2 减少项目用海面积的可能性

本次围海养殖申请的用海面积为现场实测，测量范围内包括了池塘水体，塘埂及取、排水渠，养殖区内平面布置紧凑，并无多余空间未被利用，且区内所有养殖池塘均有养殖活动。上世纪 90 年代起港头镇盐场被改造为养殖池塘，养殖业在当地开始兴起，当地村民顺应政府政策转变，开始转产转业，投入到水产养殖业中，养殖业已成为当地重要的经济手段之一。项目运营至今有 30 余年，该养殖区也已成为当地村民稳定的收入来源，是维持日常生活开支和改善家庭经济状况的重要保障。项目用海满足国土空规划，不涉及生态保护红线，且满足当地养殖规划，因此为确保当地村民的生活保障，促进社会稳定，申请用海面积不宜减少。

7.5.2 宗海图绘制

7.5.2.1 海域使用类型及用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目海域使用类型均为“渔业用海”中的“增养殖用海”。

根据《海域使用分类体系》，本项目海域使用类型均为“渔业用海”中的“围海养殖用海”，用海方式为“围海”之“围海养殖”。

7.5.2.2 界定依据

根据《海籍调查规范》及《宗海图编绘技术规范》，“渔业用海”中的“围海养殖用海”按以下方法界定：

岸边以围海前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床外侧的水下边缘线为界。

7.5.2.3 宗海界址界定

项目区北侧边界（17~33 号界址点）以福建省新修测岸线为界；东侧边界根据东侧养殖区业主占阳村委会要求（11~17 号界址点）以养殖区东侧取、排水渠中线为界；养殖区南侧（1~11 号界址点）以取、排水渠南侧边界为界；西侧以（33~51~1 号界址点）以港头镇围海养殖东、西侧片区的分界线为界。

7.5.2.4 申请用海面积

根据本项目的现场测量结果，以《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）为依据，确定本项目用海范围及界址点坐标。本项目申请用海面积 59.2518 公顷。项目用海界址点坐标见表 7.5-1，项目宗海图见图 7.5-1~图 7.5-3。

表 7.5-1 本项目宗海界址点坐标表

CGCS2000 坐标系，中央经线 119°30'E					
界址点	B	L	界址点	B	L
1	25°30'41.423"	119°26'51.973"	27	25°31'03.761"	119°27'10.493"
2	25°30'40.299"	119°26'53.873"	28	25°31'03.951"	119°27'09.968"
3	25°30'37.361"	119°26'58.447"	29	25°31'05.053"	119°27'07.826"
4	25°30'34.754"	119°27'02.579"	30	25°31'06.015"	119°27'05.743"
5	25°30'34.391"	119°27'03.328"	31	25°31'06.318"	119°27'05.438"
6	25°30'33.973"	119°27'03.785"	32	25°31'07.105"	119°27'03.841"
7	25°30'33.507"	119°27'05.364"	33	25°31'07.616"	119°27'02.693"
8	25°30'33.021"	119°27'06.843"	34	25°31'05.403"	119°27'01.091"
9	25°30'32.907"	119°27'07.822"	35	25°31'02.708"	119°26'59.005"
10	25°30'32.629"	119°27'09.032"	36	25°30'57.951"	119°26'55.515"
11	25°30'32.800"	119°27'09.857"	37	25°30'55.847"	119°26'54.048"
12	25°30'38.786"	119°27'14.173"	38	25°30'55.563"	119°26'53.896"
13	25°30'43.698"	119°27'17.506"	39	25°30'55.336"	119°26'53.857"
14	25°30'46.791"	119°27'19.503"	40	25°30'55.172"	119°26'54.141"
15	25°30'51.166"	119°27'22.181"	41	25°30'54.395"	119°26'55.880"
16	25°30'53.230"	119°27'23.512"	42	25°30'53.903"	119°26'56.864"
17	25°30'57.321"	119°27'25.930"	43	25°30'53.711"	119°26'57.085"
18	25°30'57.453"	119°27'25.078"	44	25°30'53.454"	119°26'57.230"
19	25°30'57.509"	119°27'24.578"	45	25°30'52.882"	119°26'57.129"
20	25°30'57.937"	119°27'23.363"	46	25°30'52.561"	119°26'56.971"
21	25°30'58.812"	119°27'21.796"	47	25°30'51.466"	119°26'56.450"
22	25°30'59.012"	119°27'21.049"	48	25°30'49.903"	119°26'55.709"
23	25°31'00.204"	119°27'18.526"	49	25°30'47.693"	119°26'54.722"
24	25°31'01.392"	119°27'15.800"	50	25°30'46.039"	119°26'53.981"
25	25°31'01.894"	119°27'14.365"	51	25°30'43.987"	119°26'53.060"
26	25°31'03.567"	119°27'10.776"			
单 元		界 址 线		面积（公顷）	
围海养殖区 （围海养殖）		1-2-...-51-1		59.2518	
宗 海		1-2-...-51-1		59.2518	

7.5.3 用海项目面积量算

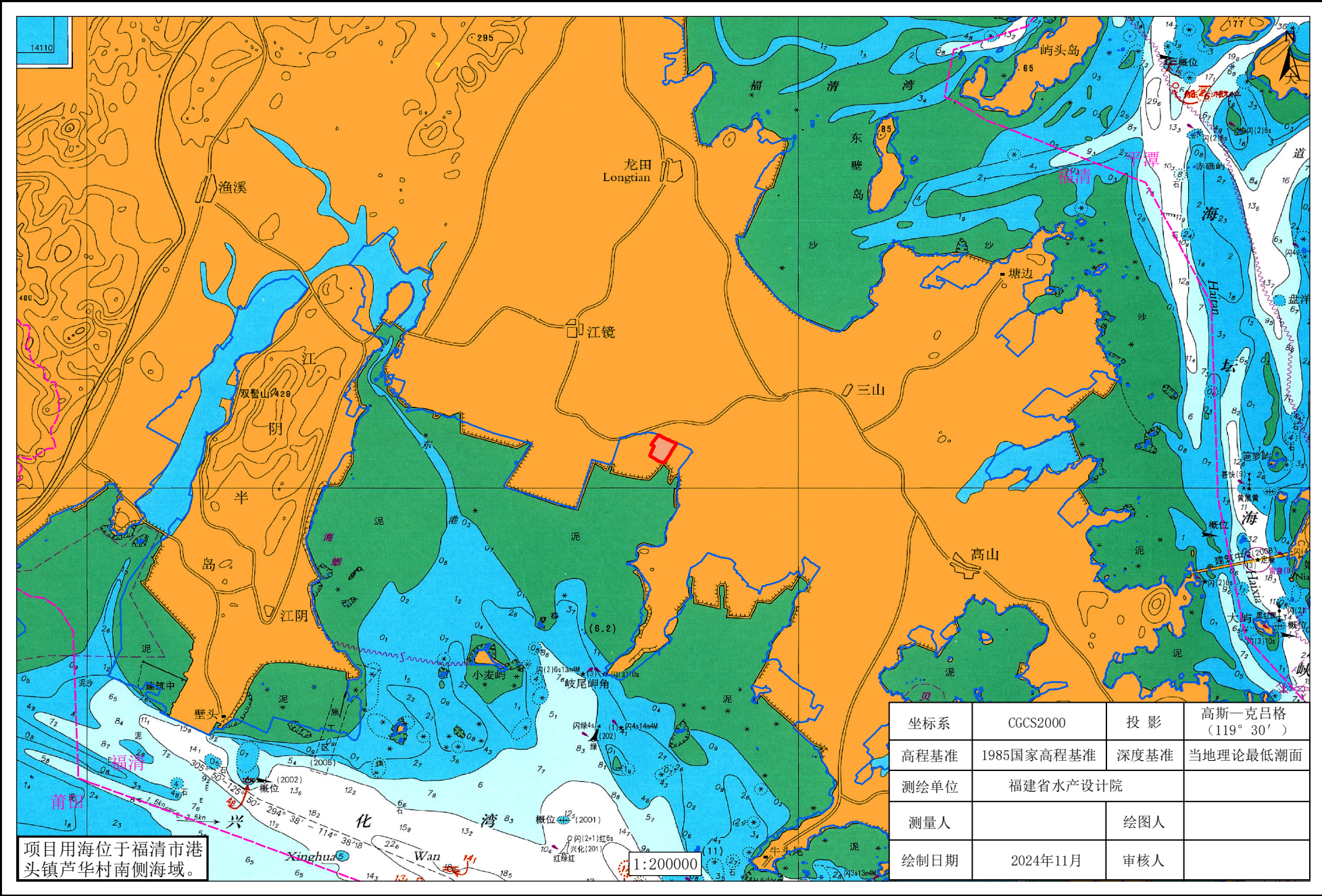
本项目为已建项目，项目用海界址点的界定及面积的量算是在现场测量基础上，按照《海籍调查规范》要求，采用 AUTOCAD 方法界定边界点并确定坐标和用海面积。因此，本项目用海面积量算符合《海籍调查规范》。

综上所述，本项目宗海界址点的界定符合海域使用管理相关规范的要求，满足项目用海需求，由此测算出的用海面积是合理的。

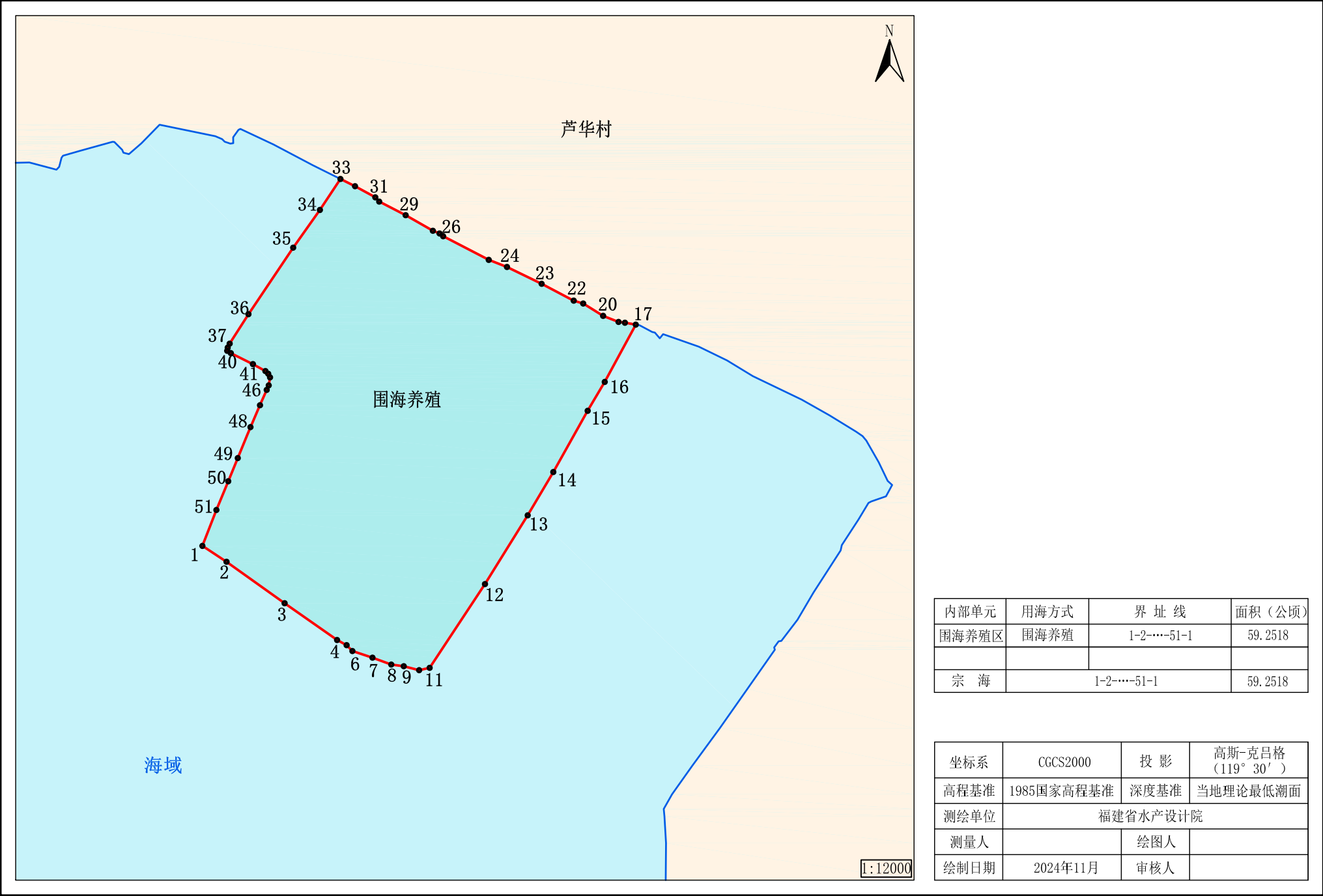
7.6 用海期限合理性分析

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）的用海类型为养殖用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条（一）规定，养殖用海期限最高为十五年。因此，本项目用海期限申请十五年是合理的。

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）宗海位置图



福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）宗海界址图



8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

本项目为上世纪 90 年代初建设的围海养殖池塘，周边海域环境经过几十年的调整，早年施工影响已消除，并达到新的生态平衡，本次论证仅为已建池塘办理用海手续，不涉及新建及改扩建工程，无新增用海，项目后期运营应采取以下措施，以减小和防范项目用海对海域生态环境的过度影响。

（1）项目运营过程中，生活生产垃圾的应收集与处理，池塘底泥在养殖结束后应采用翻晒、消毒等措施处理，处理完后继续用于下一次养殖，或用于塘埂加固，或作为当地农田的有机肥使用，病死的青蟹也应无害化处理，防止对周边海域的生态系统造成污染破坏。

（2）养殖过程中要严格控制养殖密度，避免养殖密度过大，防止过高的养殖密度导致水体中养分过量，产生大量的废物和排泄物造成水质污染，进而影响周边水生生态系统的平衡。

（3）养殖过程用药也要严格控制，不得使用违禁药物，选择易降解、低残留的药物，以减少药物在环境中的积累，投药时要严格控制药量确保药物残留量降至安全标准以下。养殖底泥消毒处理时，不得使用重金属试剂、氯霉素等抗菌素，只用石灰、漂白粉等，漂白粉等处理。

（4）养殖过程会定期向周边海域环境排放养殖尾水，会对周边海水水质造成影响，鉴于养殖尾水半个月排放一次，排放时间应选择水动力条件较好的时候，如大潮期退潮时，使得养殖尾水能够迅速扩散并被稀释，满足海水的自净能力，避免在养殖区附近集中而对环境造成累积影响。

（5）运营应定期再芦华水闸南侧海域开展监视监测工作，及时了解周边海域自然环境概况。

8.2 生态保护修复措施

8.2.1 主要生态问题

根据前文对海洋生态环境的影响分析，项目建设造成的主要生态问题为：早期建设时造成的底栖生物死亡引起的生物存量减少。

8.2.2 生态修复措施

8.2.1.1 增殖放流

根据项目生态问题，本次生态修复措施拟开展增殖放流，具体实施方案如下：

（1）生物资源损失货币估算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，生物资源损害补偿年限（倍数）的确定按如下原则：

——各类工程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；

——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；

——一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的3倍；

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

围海占海造成的生物损失量属于长期的、不可逆的，因此损害补偿年限按不低于20年计算：

底栖生物损失货币化估算=底栖生物损失量×20年×价格

根据4.2.2节分析，项目早期建设造成的底栖生物损失量为0.1t，底栖生物价格按10000元/t 计算，则项目占海共造成底栖生物损失货币化估算约2万元（ $0.1 \times 10000 \text{ 元/t} \times 20 = 2 \text{ 万元}$ ）。

综上，工程占海导致底栖生物损失的货币化估算为2万元。

（2）增殖放流海域、方式及品种

增殖放流拟选址于兴化湾海域，拟采购鱼种为大黄鱼、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、花鲈、赤点石斑、长毛对虾、日本对虾。

（3）增殖放流相关要求

《水生生物增殖放流管理规定》第四条：农业部主管全国水生生物增殖放流工作。县级以上地方人民政府渔业行政主管部门负责本行政区域内水生生物增殖放流的组织、协调与监督管理。第五条：各级渔业行政主管部门应当加大对水生生物增殖放流的投入，积极引导、鼓励社会资金支持水生生物资源养护和增殖放流事业。水生生物增殖放流专项资金应专款专用，并遵守有关管理规定。渔业行政主管部门使用社会资金用于增殖放

流的，应当向社会、出资人公开资金使用情况。

本次增殖放流由项目用海单位在当地渔业行政主管部门监督、指导下实施增殖放流。苗种应来自有资质的育苗场，对增殖放流的种类、规格、时间、地点、标志放流数量及方法等进行合理的规划。具体的补偿措施包括：

- ①应委托有资质的单位进行增殖方案制定、论证和效果评估等，科学合理的对海洋生态环境进行生态修复。
- ②根据所在海域生物资源特点与损失的生物资源种类，经过充分调查研究，论证放流的具体品种与数量，避免因盲目放流引入外来物种，给原有的生态系统造成破坏。
- ③科学选定放流区域与放流季节。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；放流季节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。
- ④严格筛选放流物种来源，应采用有正规资质的苗种厂的苗种资源。
- ⑤建立生态补偿专项基金，由相关部门对生态补偿金的征收、使用情况进行监管和审查，确保专款专用。

8.2.3 实施计划

本次生态修复实施计划详见表 8.2-2，本项目生态保护责任主体为港头镇人民政府，责任主体应按生态修复实施计划和跟踪监测计划合理安排资金使用，开展生态修复方案。

表 8.2-2 生态修复方案实施计划

序号	生态保护措施	具体工作内容	实施区域	预计成效	实施年限	拟投入预算(万元)	资金年度安排	年度考核指标
1	增殖放流	放流具有当地特色的水生物种	兴化湾海域	区域海洋生物资源总量有所增加	2026 年前完成增殖放流	2	2026 年内拟投入资金 2 万元	2026 年前完成 2 万元的增殖放流

8.3 生态跟踪监测

运营期养殖尾水需定期排放至周边海域，且项目区距兴化湾水鸟保护区较近，养殖期间针对项目区附近的海域水质开展跟踪监测，及时把握项目区周边的海洋环境质量。本项目养殖品种为青蟹，养殖尾水中主要成分为 COD、无机氮、活性磷酸盐。一旦发现水质明显变差，或敏感目标受到较大影响，应立即停止养殖，查找原因。监测计划如

下：

- (1) 监测站位：公布设 6 个调查站位，监测站位见图 8.3-1。
- (2) 监测项目：SS、溶解氧、COD、活性磷酸盐、无机氮。
- (3) 监测频率：监测三年，每年春季和秋季各监测一次。
- (4) 监测方法：采样监测工作由当地有资质的环保监测单位承担，按照《海洋监测规范》（2007）和《海水水质标准》（GB 3097-1997）的有关规定方法进行。



图 8.3-1 跟踪监测站位布置图

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目用海基本情况

福清市港头镇围海养殖项目（东侧片区）位于福清市港头镇芦华村南侧海域，为已建围海养殖项目，项目区内共建有 23 口养殖池塘以及相应的取、排水，交通等养殖配套设施。项目于上世纪 90 年代初由盐场改造而来，目前已运营 30 余年，曾于 2003 年取得海域使用权，2017 年 12 月权证到期后未续期。本次论证工作为其办理用海手续。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海分类为“渔业用海”中的“增养殖用海”。根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“围海养殖用海”；用海方式未“围海养殖”。本项目申请用海面积 59.2518 公顷，拟申请用海期限 15 年。项目占用岸线长 726m，均为人工岸线，项目建设不形成新的海岸线。

9.1.2 项目用海的必要性

本项目属于国家产业政策鼓励类项目，有利于优化养殖用海管理，规范用海行为，确保养殖用海活动合法合规，有利于维护养殖生产者合法权益，维护社会稳定，是科学管理，保护海洋环境的需要，也是促进当地渔业经济发展的需要。

由于项目区后方陆域已用于农田及其他养殖，并无太多的利用空间。项目区海域早期就被开发用于发展盐业，属已开发海域，本项目利用原有盐田进行养殖，实现对已开发海域空间资源的再利用，避免资源浪费。养殖过程需要定期利用涨潮纳水，落潮排水，利用海域滩涂开展围海养殖是合理的。

因此，本项目建设是必需的，项目用海是必要的。

9.1.3 项目用海资源生态影响

项目未涉及新建及改扩建，无新增用海，项目申请用海后也无施工作业，不涉及施工过程会对周边水动力环境、冲淤环境及海洋生态环境的影响。本项目已建成并运营三十余年，早期建设对周边生态环境造成的影响也已基本消除，并形成新的生态平衡。项目运营期间涉及养殖尾水排放，但其排放为间歇性排放，非连续排放，排放频

率为半个也，且排放时利用大潮退潮期，可迅速被潮流稀释扩散，运营至今未发生重大环境事故，正常运营对周边对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。

9.1.4 海域开发利用协调

项目运营三十年，与周边开发利用活动无矛盾冲突，本次申请用海范围经周边利益相关者确认，对其申请用海边界无异议。项目建设不占用芦华海堤及水闸，不会对水利设施造成不利影响。本项目周边利益相关者基本明确，双方边界清楚，无争议，相关关系可以协调。

9.1.5 项目用海与国土空间规划符合

项目用海位于《福建省国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的“海洋开发利用空间”，在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于“渔业用海区”。本项目属于围海养殖，与“渔业用海区”的主要功能导向一致，项目用海符合国土空间总体规划。

本项目符合福建省“三区三线”划定成果、福清市养殖水域滩涂规划，可以满足湿地保护相关法律法规的管理要求。

9.1.6 项目用海合理性

项目选址符合区域社会经济条件，与区域自然资源、环境条件相适宜。项目周边具备一定的掩护条件，水文条件及地质条件适宜工程建设。选址与区域生态系统是相适应的，对周边的其他海洋开发活动影响有限，可以协调，选址合理。项目用海方式和平面布置合理，项目为已建项目，运营 30 多年，早期建设对周边海域环境的影响已消除，周边海域生态系统也通过多年调整达到新的平衡，正常养殖对周边海域生态系统完整性的影响不大；项目占用岸线合理。项目申请用海面积能够满足项目用海需求，用海面积量算符合《海籍调查规范》；项目申请用海期限合理，可以满足项目建设与运营需求。

9.1.7 项目用海可行性

本项目用海对资源、生态的影响和损耗较小；项目选址与自然环境、社会条件相适宜；项目用海与利益相关者可以协调，项目用海符合国土空间规划相关管控要求；其工程选址、用海方式、平面布置、占用岸线、用海面积界定和用海期限合理。因此，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。

9.2 建议

（1）养殖区内布置养殖尾水处理设施，对养殖尾水处理达标后再行排放，减小废水排放对周边海域环境的影响。后期养殖过程应加强对养殖尾水排放的监测，发现水质超标，应立即采取相应的对策措施。

（2）合理控制养殖密度，避免养殖密度过大导致养殖水质恶化，从而导致疾病发生率增加，进一步污染水体，使得池塘生态环境造成不可逆的破坏，影响池塘的自我净化能力，进而给外部海域环境造成不利影响。

（3）养殖过程用药也要合理选择和使用药物，避免过量或使用不当，不得使用违禁药物，尽可能选择对环境影响小，易降解、低残留的药物。养殖过程尽可能采用生物防治方法，通过改善养殖管理措施，如优化养殖密度，改善水质。合理投喂等来提高养殖物的免疫力。规范养殖用药行为，最大限度的减小养殖投药对水体环境的不利影响。

（4）本项目取得不动产权证后，养殖活动应严格限制在确权范围内，不得超范围养殖，不得无证养殖。本项目用海期限为 15 年，海域使用权届满后还需进行养殖活动的，建设单位应至少迟于期限届满两个月向原批准用海的人民政府申请续期。