

# 罗源县碧里乡开放式养殖用海项目

## 海域使用论证报告表

### (公示版)

编制单位：福建省文海勘测技术有限公司

统一社会信用代码：91350103068773974F

2025年7月

申请人	单位名称	罗源县碧里乡人民政府				
	法人代表	姓名	张文亮	职务	乡长	
	联系人	姓名	郑淞	职务	海渔站站长	
		通讯地址	罗源县碧里乡人民政府			
项目用海基本情况	项目名称	罗源县碧里乡开放式养殖用海项目				
	项目地址	福建省福州市罗源县碧里乡牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧海域				
	项目性质	公益性 <input type="checkbox"/>		经营性 <input checked="" type="checkbox"/>		
	用海面积	696.7531公顷		投资金额		
	用海期限	15年		预计就业人数		人
	占用岸线	总长度	0m	邻近土地平均价格		万元/ha
		自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值		万元
		人工岸线	0m	填海成本		万元/ha
	海域使用类型	“渔业用海”中的“增养殖用海”		新增岸线		0m
	用海方式	面 积			具体用途	
开放式养殖用海	696.7531公顷			贝藻鱼类养殖		

## 目录

1	项目用海基本情况 .....	1
1.1	论证工作由来 .....	1
1.2	论证依据 .....	1
1.3	论证工作等级和范围 .....	5
1.4	论证重点 .....	5
1.5	用海项目建设内容 .....	5
1.6	项目用海基本情况 .....	6
1.7	项目主要施工工艺和进度安排 .....	14
1.8	项目用海情况 .....	15
1.9	项目用海必要性 .....	16
2	项目所在海域概况 .....	18
2.1	海洋资源概况 .....	18
2.2	海洋生态概况 .....	21
3	项目用海资源环境影响分析 .....	25
3.1	项目用海资源环境影响回顾性分析 .....	25
3.2	项目用海环境影响分析 .....	28
3.3	项目用海对海域生态环境影响分析 .....	31
3.4	项目用海资源环境影响分析 .....	36
4	海域开发利用协调分析 .....	37
4.1	海域开发利用现状 .....	37
4.2	项目用海对海域开发活动的影响 .....	42
4.3	利益相关者界定 .....	43
4.4	相关利益协调分析 .....	44
4.5	项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析 .....	44
5	国土空间规划符合性分析 .....	44
5.1	所在海域国土空间规划分区基本情况 .....	44
5.2	对海域国土空间规划分区的影响分析 .....	46
5.3	项目用海与国土空间规划的符合性分析 .....	48
5.4	项目用海与相关规划的符合性分析 .....	51
6	项目用海合理性分析 .....	56
6.1	用海选址合理性分析 .....	56
6.2	用海方式与平面布置的合理性分析 .....	60
6.3	用海面积的合理性分析 .....	61
6.4	用海期限合理性分析 .....	62
7	生态用海对策措施 .....	62
7.1	生态问题 .....	62
7.2	生态保护修复重点与目标 .....	63
7.3	生态用海对策 .....	63
8	结论 .....	65
8.1	项目用海基本情况 .....	65
8.2	项目用海资源环境影响 .....	65
8.3	海域开发利用协调 .....	65
8.4	项目用海与国土空间规划符合 .....	65
8.5	项目用海合理性 .....	66
8.6	项目用海可行性 .....	66
8.7	建议 .....	67

# 1 项目用海基本情况

## 1.1 论证工作由来

2021年4月，福建省人民政府办公厅发布的《海上养殖转型升级行动方案》提出，“全面淘汰养殖用泡沫浮球，将传统养殖渔排升级为塑胶养殖渔排或深水大网箱，将筏式养殖泡沫浮球升级为塑胶浮球”。2021年11月15日，福建省政府办公厅印发《福建省“十四五”海洋强省建设专项规划》，提出加快完善海洋设施、壮大海洋产业、提升海洋科技、保护海洋生态拓展海洋合作、加强海洋管理，推进湾区经济发展的要求。根据《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），新增养殖用海必须依法依规取得不动产权证书（登记为海域使用权）和养殖证（简称“两证”），确定长期稳定的使用期限，且“两证”载明的期限、主体、范围保持基本一致。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》（自然资规〔2021〕1号）和《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）规定进行整体海域使用论证。

近年来罗源县碧里乡近海养殖接近饱和，长期在近海海域的高密度养殖加速了水体污染，渔业病害常发，水产品质量下降，养殖风险性较高，渔民收入难以得到保障，水产养殖业面临发展瓶颈。罗源县碧里乡辖区内已确权的海域使用证已经过期，且存在新增养殖海域需求，为规范海域使用管理，推进海域养殖规范化、科学化发展，维护海洋生态环境，促进海水养殖业可持续发展，故碧里乡人民政府2025年7月委托福建省文海勘测技术有限公司（以下简称“我司”）开展项目的海域使用论证报告编制工作。

我司在接受委托之后，立即组织技术人员踏勘现场、资料收集、调查、测量与人员访谈等。根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用论证技术导则》等相关法律法规和技术标准的要求，编制本项目《海域使用论证报告表（送审稿）》，供海洋行政主管部门审查。

## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，2002年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大常委会，2023年10月修正；
- (3) 《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，2013年12月28日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，1984年5月11日起施行，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国水法》，全国人大常委会，2016年7月2日修正；
- (6) 《中华人民共和国港口法》，全国人大常委会，2018年12月29日修正；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院，2017年7月16日修正；
- (8) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院，2018年3月19日修正；
- (9) 《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，2018年3月19日修正；
- (10) 《海域使用权管理规定》，（国海发〔2006〕27号），2007年1月1日；
- (11) 《福建省湿地保护条例》（修订），省人大常委会，2023年1月；
- (12) 《国务院关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》，国发〔2009〕24号；
- (13) 《福建省海洋环境保护条例》，省人大常委会，2016年4月；
- (14) 《福建省海域使用管理条例》，省人大常委会，2018年3月31日修正；
- (15) 《福建省建设海峡西岸经济区纲要》，2010年1月30日修正；
- (16) 《福建省贯彻落实国务院关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见的实施意见》，2009年7月；

- (17) 《福建省人民政府关于进一步深化海域使用管理改革的若干意见》，  
闽政〔2014〕59号；
- (18) 《海岸线保护与利用管理办法》（国家海洋局，于2017年3月31日实施）；
- (19) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》（福建省人大常委会，于2018年1月1日实施）；
- (20) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资源部，  
2021年1月；
- (21) 《福建省自然资源厅关于做好海域使用论证材料编制工作的通知》，  
福建省自然资源厅，2021年1月；
- (22) 《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》，自然  
资办函〔2022〕640号，2022年；
- (23) 《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，2022  
年10月14日；
- (24) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管  
理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142号，2022年8月16日；
- (25) 《福建省自然资源厅关于做好高质量发展落实赶超用海服务保障工作  
的通知》，闽自然资发〔2019〕22号；
- (26) 《中华人民共和国湿地保护法》，中华人民共和国主席令第一〇二号；
- (27) 《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，2023年6月13日。

## 1.2.2 区划规划

- (1) 《福建省国土空间规划（2021—2035年）》，国函〔2023〕131号，  
2023年11月19日；
- (2) 《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，国函〔2024〕185  
号，2024年12月9日；

(3) 《罗源县国土空间总体规划（2021—2035 年）》；闽政文〔2024〕420 号，2024 年 12 月 31 日；

(4) 《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 24 日；

(5) 《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021—2035 年）》（征求意见稿），2022 年 11 月；

(6) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海〔2022〕1 号，2022 年 3 月；

(7) 《福建省“十四五”海洋强省建设专项规划》，闽政办〔2021〕62 号，2021 年 11 月 15 日；

(8) 《福建省“十四五”渔业发展专项规划》，福建省海洋与渔业局，2022 年 8 月 31 日；

(9) 《罗源县养殖水域滩涂规划（2018—2030 年）修编》，罗源县海洋与渔业局，2023 年 10 月。

### 1.2.3 技术标准和规范

(1) 《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），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；

(2) 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；

(3) 《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〕234 号；

(4) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；

(5) 《海洋调查规范》（GB12763-2007）；

(6) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；

(7) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；

(8) 《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；

(9) 《海域使用面积测量规范》（HY070-2003）；

(10) 《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）；

- (11) 《海洋工程地形测量规范》(GB/T17501-2017)；
- (12) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)；
- (13) 《海岸带综合地质勘查》(GB/T10202-1988)；
- (14) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》(原国家海洋局, 2002年4月)；
- (15) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)；
- (16) 《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)。

## 1.3 论证工作等级和范围

### 1.3.1 论证等级

本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”，用海方式为“开放式”之“开放式养殖”；申请用海面积 696.7531 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三级，故本次论证编制海域使用论证报告表。

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	本项目用海规模	本项目论证等级
开放式	开放式养殖	用海面积<700公顷	所有海域	用海面积696.7531公顷	三级

## 1.4 论证重点

本项目用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”，参照《海域使用论证技术导则》中的附录 C，并结合项目用海具体情况和所在海域特征，判定本项目论证重点为：

- (1) 用海面积合理性分析；
- (2) 海域开发利用协调分析。

## 1.5 用海项目建设内容

### 1.5.1 用海项目名称、性质、申请主体

项目名称：罗源县碧里乡开放式养殖用海项目

**项目性质：**已建，部分新建

**项目用海申请主体：**罗源县碧里乡人民政府

### **1.5.2 项目区地理位置**

本项目位于福州市罗源县牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧湾海域，中心地理坐标为北纬                  、东经                  。

### **1.5.3 项目建设内容和规模**

本项目拟在罗源县牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧湾海域开展鱼类深水网箱和贝类筏式养殖，深水网箱养殖品种为以大黄鱼为主的鱼类，贝类养殖品种为以鲍鱼为主的贝类，项目总面积为 696.7531 公顷。项目区海域现存大量养殖用海活动并已养殖多年，2019 年已申请海域使用权证 9 宗，申请海域面积 290.8017 公顷，于 2024 年 12 月到期，本次项目建设规模拟在现有养殖范围的基础上进行调整。该海域现存养殖主要为鱼、贝类开放式养殖，养殖品种主要为鲍鱼、大黄鱼和龙须菜等。

## **1.6 项目用海基本情况**

### **1.6.1 总平面布置**

罗源县罗源湾外海水养殖项目位于福州市罗源县牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧湾海域，根据《罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018 年~2030 年）》，结合行政边界、海洋水文水质条件、养殖现状、生态红线及锚地、航道等，确定本项目平面布置方案，实际养殖布置可能根据水流、水深、周边现状等因素做适当调整，本用海总面积 696.7531 公顷，主要养殖品种为鲍鱼、大黄鱼和龙须菜（江蓠菜）。

#### **（1）筏式养殖区布置**

筏式养殖采用延绳形式，延绳设置与海流平行，两端用直径 4.5cm 的聚乙烯锚绳（长度约水深 2.5~3.1）与海底的桩脚连接固定，浮绠走向与流向一致。

养殖筏内养殖采用平养法，养殖筏顺流设筏，东西两侧由 5 根纵向浮绠连接，中间采用环保浮球提供浮力，两端通过橛缆固定于海底，纵向浮绠间由横向浮绠联系，横向浮绠上养殖龙须菜（江蓠菜），浮绠每根 80m，横向浮绠间距为 4.5m，养殖筏间距 30m。

单根浮绠为一个养殖单元，中间采用环保浮球提供浮力，两端通过缆缆固定于海底，浮绠每根 80m，挂 65 个吊笼，横向浮绠间距为 30m。

## (2) 网箱养殖区布置

浮筏由木板或塑胶材料与浮球组成，先装置成类似养鱼渔排的结构，网箱大小规格4.0米×4.0米至6.0米×6.0米不等，中间再用竹竿平行分隔，竿与竿距离0.6米左右。养鲍笼吊挂于分隔横竿上，笼与笼之间距离以0.6米左右为宜。新型鲍鱼养殖网箱框架采用高密度聚乙烯HDPE全新原材料制造，或由传统网箱框改造。网箱内布设高密度竖排式鲍鱼养殖箱（俗称鲍鱼公寓、鲍鱼别墅）。

深水抗风浪大网箱养殖的网箱框架采用Φ315mmx23.2mm的HDPE材料制成，每口网箱规格设置成26.4mX26.4m(内径:24.0mx24.0m)，网衣深6m，每个块为4口网箱，护栏管材规格为中110mmx6.5mm。走道的踏板为特制的塑料板，整体构成矩形海域进行养殖生产。每组抗风浪深水网箱间距设置在40m以上作为养殖管理航道使用保障海水流动与交换。

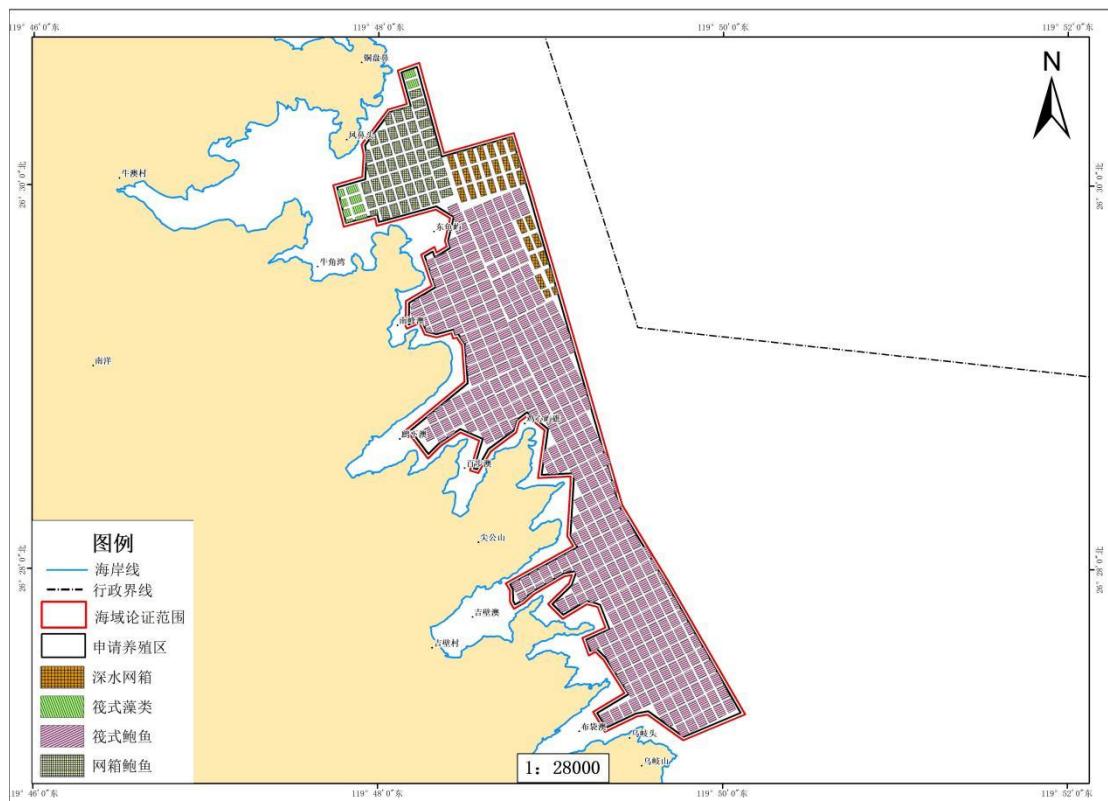


图 1.6-1 项目用海总平面布置图

## 1.6.2 主要结构、尺度

## (1) 筏式养殖设置结构

### ①单式筏结构

浮绳：材料为聚乙烯化学纤维绳缆，直径大于 23mm 即可。浮绳长度为 80m。

橛缆：材料规格与浮绠相同，长度随水深而异，一般是水深的 2 倍（橛缆：水深=2：1），风浪，海流较大的海区为 2.5 倍~3 倍（橛缆：水深=2.5~3：1）。

坠石：坠石采用 8-10 吨的水泥墩或者石材，固定橛缆沉入海底。

环保浮球：用 HDPE 材料制成直径 30cm~40cm，颜色为蓝色（或橙黄色）的环保浮球。相比传统浮球其具有环保性、耐用性、轻便性以及高浮力，使用寿命是传统浮球寿命的 3-5 倍。

### ②单式筏架设

将坠石打入海域底部；用橛缆与坠石连接牢固，浮绠两端与橛缆自由端搭接；搭接处固定好后系上环保浮球；并在浮绠上按一定间距系上环保浮球；即为养殖单式筏。

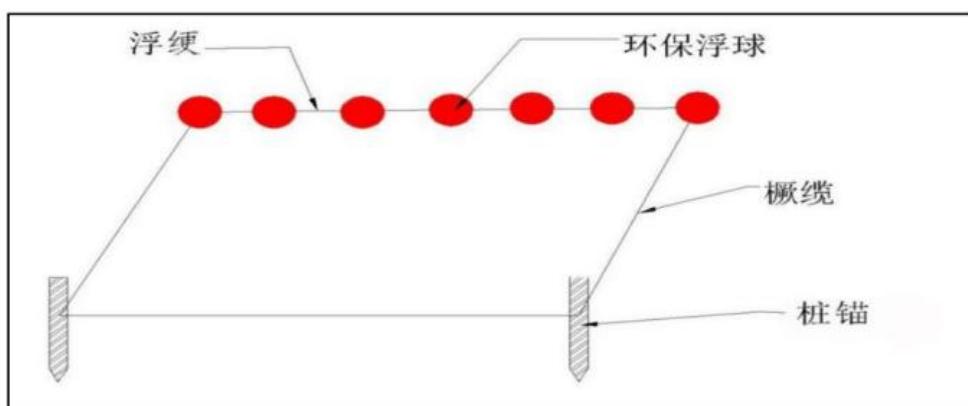


图 1.6-2 单式养殖筏示意图

### ③吊笼结构

吊笼由聚乙烯网笼和吊绳组成。网笼呈圆柱形，是用直径 30-35cm 的有孔塑料盘和网目为 6-20mm 的聚乙烯网片缝制而成的，分 5-10 层，每层间距 15-25cm。聚乙烯网片网目的大小，应根据鲍鱼个体大小来选择，以不漏出鲍鱼为原则。本次采用网目 2cm，有孔塑料盘直径 30cm。吊绳多用聚乙烯绳，直径 0.5cm，长度 80~100cm。

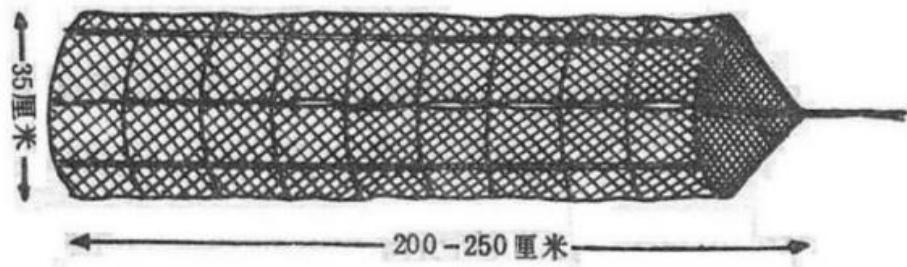


图 1.6-3 吊笼结构图

#### ④养殖单元

龙须菜（江蓠菜）养殖单元：单个养殖筏长 80m，宽 18m，养殖筏南北向排列组成养殖筏带，筏间距 30m。养殖筏内养殖采用平养法，养殖筏顺流设筏，东西两侧由 5 根纵向浮绠连接，中间采用环保浮球提供浮力，两端通过缆缆固定于海底，纵向浮绠间由横向浮绠联系，横向浮绠上养殖海带，横向浮绠间距为 4.5m。

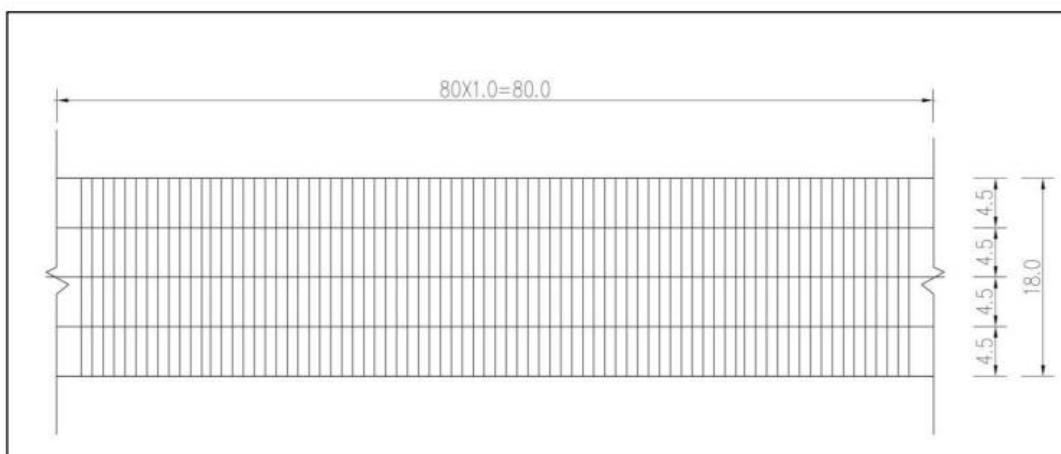


图 1.6-4 养殖筏基本单元平面图

鲍鱼筏式养殖单元：单根浮绠为一个养殖单元，中间采用环保浮球提供浮力，两端通过缆缆固定于海底，浮绠每根 80m，挂 65 个吊笼，横向浮绠间距为 30m。

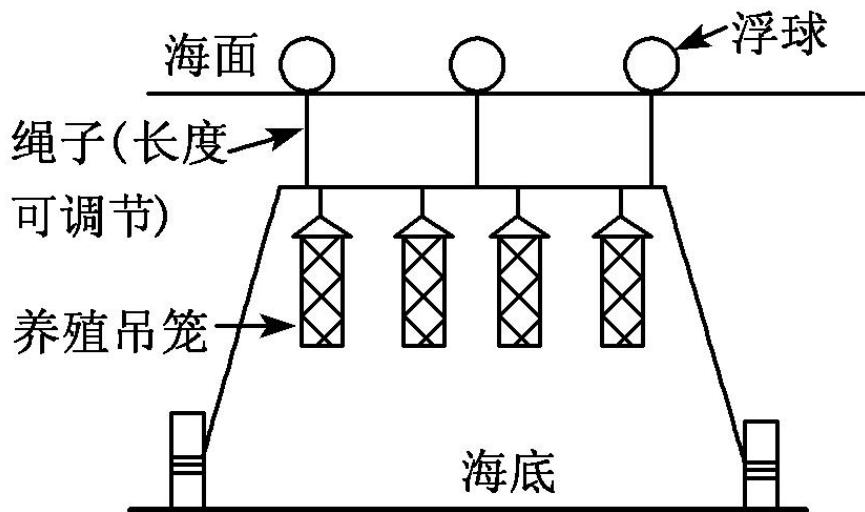


图 1.6-5 鲍鱼筏式养殖单元平面图

## (2) 网箱养殖设置结构

### ①网箱系统组成

网箱的框架系统由HDPE管件、连接套管组成的框架、踏板、浮体和绑扎绳索组成。

#### I 框架

普通网箱尺寸为4.0米×4.0米至6.0米×6.0米不等，框架用管材和连接套管经加工组装而成，外观质量、尺寸精度和机械性能符合GB/T13663的规定。深水抗风浪大网箱养殖的网箱框架采用Φ315mm×23.2mm的HDPE材料制成，每口网箱规格设置成26.4m×26.4m（内径：24.0m×24.0m），每个模块为4口网箱，护栏管材规格为Φ110mm×6.5mm。

#### I 浮体

浮体为吹塑加工制作的中空腔体，单个外形体积不小于0.18m<sup>3</sup>，每口网箱配套约7.1个浮体。上表面有与网箱框架管材贴合及绑扎固定的弧形凹槽，密封良好，不渗漏，能为网箱提供足够的浮力。

#### III 网箱踏板

网箱踏板为吹塑加工的中空板，宽度通常为40cm。踏板上下表面有不同深度的纵横槽沟、突起的防滑线、排水及固定孔。

### ③ 网衣系统

网衣一般使用经编型无结尼龙网片，网目尺寸30~80mm，网衣深6m。其纵向强力达3458~3597N，横向强力为2632~3503N。

底部配重沉石8-10t/个，10个均布，实际使用中可依据网箱敷设海域的流速情况，适当增加或减少配重。

### ② 锚泊系统

网箱锚泊系统的锚泊方式，要根据网箱敷设海区的海底底质情况确定，通常有大抓力锚、桩锚和石墩三种锚泊方式。根据现场调查及周边类似水产养殖项目的经验，本项目网箱采用石墩方式固定。为了缓冲和减轻波浪对网箱的直接冲击力，一般不采用锚绳与网箱直接系泊的方式，而采用水下网格框架的布局，锚链和锚通过缆绳联接到缓冲网格上，而网箱安置于每个网格中间。

### ③ 养殖单元

鲍鱼网箱式养殖单元：浮筏由木板或塑胶材料与浮球组成，先装置成类似养鱼渔排的结构，网箱大小规格4.0米×4.0米至6.0米×6.0米不等，中间再用竹竿平行分隔，竿与竿距离0.6米左右。养鲍笼吊挂于分隔横竿上，笼与笼之间距离以0.6米左右为宜。新型鲍鱼养殖网箱框架采用高密度聚乙烯HDPE全新原材料制造，或由传统网箱框改造。网箱内布设高密度竖排式鲍鱼养殖箱（俗称鲍鱼公寓、鲍鱼别墅）。

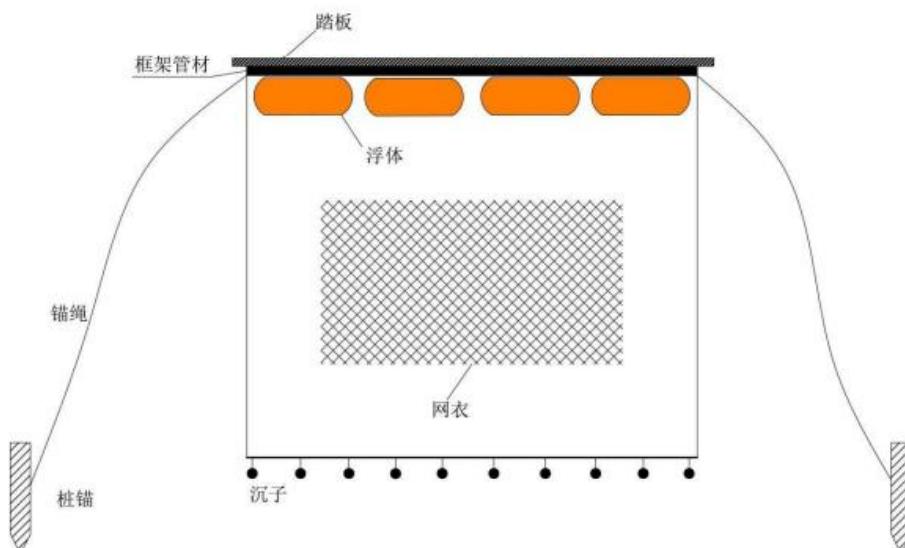


图 1. 6-6 HDPE塑胶网箱系统结构示意图

### 1.6.3 主要养殖品种

筏式主要养殖鲍鱼和龙须菜（江蓠菜），网箱养殖鲍鱼和大黄鱼。

#### （1）龙须菜（江蓠菜）

龙须菜（江蓠菜）广泛分布于世界多个海区，如中国黄海，日本沿海、加拿大和美国沿海、委内瑞拉沿海及纬度相近的南非等国家海岸，在中国分布于山东、福建、广东等沿海地区。龙须菜（江蓠菜）为温带性海藻，尤其在风浪较平静、水流畅通、地势平坦、水质较清的港湾中，生长较为旺盛。在我国江蓠俗称“龙须菜”、“海菜”、“蚝菜”，为重要的大型经济类海藻。江蓠的用途十分广泛，是提取琼胶的主要原料及鲍鱼养殖的主要饲料。江蓠菜的颜色通常为紫褐色、紫黄色或绿色，质地柔软，呈圆柱状或线状，高度可达 5-60 厘米，具有单轴型结构，主枝通常有 1-2 次分支，顶端有一个顶细胞，通过横分裂形成次生细胞，再继续分裂成髓部及皮层细胞。

#### （2）鲍鱼

鲍鱼在世界各地均有分布。日本是世界上鲍鱼产量较高、增养殖技术较发达的国家，种苗生产和放流增殖是其重点，现已形成规模化生产。澳大利亚、美国、墨西哥、南非等国主要以自然采捕为主。鲍鱼喜欢栖息在海藻茂盛、水质清新、水流畅通的岩礁裂缝等处，具有昼伏夜出的习性，靠宽大的足部在岩礁、石缝中爬行运动，并利用齿舌舔食藻类，边匍匐爬行边咀嚼食物。食物种类以褐藻中的海带、裙带菜、羊栖菜、马尾藻等为主。

#### （3）大黄鱼

大黄鱼成鱼养殖水温宜在 8~28℃之间，采用少量多次、缓慢投喂的方法，刚放入网箱时每天投喂 8~10 次，后可逐渐减少至 2 次，早上和傍晚投喂。全长 3.0cm 以下的鱼苗，当水温升至 20℃以上时，日投饵率为 100%，随着鱼体的长大，逐渐降低投饵率至 3~6%。

### 1.6.4 养殖工艺

## (1) 养殖方法

### ①龙须菜（江蓠菜）

挑选生长旺盛、鲜嫩紫红、杂藻少的龙须菜（江蓠菜）的细长顶端藻体为种菜。采用簇夹法，把种菜按 10.0g 为一小簇穿过苗绳，每隔 10.0cm 左右夹一簇种菜，苗绳夹在种菜中部，两端露出 5.0~6.0cm，一般每 667 m<sup>2</sup> 苗绳夹种菜 300-400kg。采用平挂养殖，夹好种菜的苗绳直接下海挂养或暂养在鱼排网箱内第二天挂养。每 1.0m 长的苗绳菜重达到 3.0kg 时即可收获。若未发生病虫害，龙须菜（江蓠菜）生长正常，适当推迟收获时间，可增加龙须菜（江蓠菜）的含胶量，提高产品质量。选择晴天早晨收获，连苗绳起上岸，不宜采取割收方法而留绳基部，及时晒菜以防变质，如果当天无法晒干，次日争取晒干装袋保存。

### ②鲍鱼

当鲍鱼长到一定规格，就要进行分苗稀养，加快生长速度。一般 4~5 月进苗，11 月下旬到第二年 4 月份分苗。

分苗方法：①用薄的不锈钢压舌板直接揪下，此法目前较常用，缺点是操作不熟练易造成鲍鱼受伤。②用大蒜汁液：将 4 粒大蒜捣碎，用海水稀释至 10~15 公斤，用 60 目筛绢过滤，取滤液，用矿泉水瓶装此液（在盖子上打 1~2 个小孔）喷在鲍鱼上，鲍鱼受刺激后用手轻轻一拨即可脱落，或将笼子每层拆下，放在此液中浸泡片刻（1~2 秒），轻敲鲍鱼笼鲍鱼即脱落，最好使鲍鱼脱落于装有新鲜海水的大盆中，然后即可根据鲍鱼大小分档装笼。

### ③大黄鱼

鱼苗投放：鱼苗可采购自福建沿海各县市，鱼苗放养时间一般在 4~5 月份小潮水期间，以减轻风浪和潮流对鱼苗的影响，放养的鱼苗长约 3~5cm，放养密度放养鱼苗规格要整齐，以避免相互残杀。

## (2) 养殖日常管理

①调节水层：光照强弱直接影响海带的生长和病害发生，因此，随时调节养殖水层是整个养成期的中心工作。一般刚夹苗分养的海带应挂得深一些，随着小苗的复原和生长养殖水层要逐步往上提；凹凸期海带对光照要求比薄嫩期低，

养殖水层应深一些；厚成期海带光照要求最强，养殖水层应浅一些；持续阴雨天养殖水层应浅一些，但港湾区养殖海带应适当挂得深一些，以免由于淡水大量注入，比重骤降而引起海带泡烂病的发生。

**②安全检查：**是养成期另一日常工作，要经常检查浮绠、桩绠是否有磨损，养殖架是否牢固、海带是否有缠绕等。随着海带和鲍鱼的生长，应及时增补浮漂，以免养植物生长增重后筏架下沉。增加的浮球原则上要使筏身维持飘浮于水面不使下沉，否则水层加深影响海带的生长，鲍鱼易拖泥死亡。

**③防风：**台风对于养殖设施破坏性很大，还会卷起泥土埋没固着器及鲍鱼。因此，台风过后，要及时抢救，扶植被埋没的固着器材。

**④清除附着物：**经常洗刷网笼，及时清除附着生物及淤泥等附着物，确保笼内外水流畅通。

**⑤病害防治：**养殖过程常见的病害有突眼症、体表溃烂病、锚头蚤病、巴斯德氏菌病。常用药物主要为外用消炎药物如高锰酸钾和磺胺类内服药物。海水网箱养殖中用药 难、可操作性不强。海水鱼类网箱养殖中的鱼病防治应采取以预防为主，应做好网箱的日常清洁管理。

**⑥定期更换网箱：**一般从幼鱼养至成鱼，需更换 3 次网箱。在鱼种阶段，网目为 0.5cm，体重 30-50g 时，网目为 1cm，体重达 51-150g 时，网目为 2.5cm。150g 以上时，网目为 3.75cm。

**⑦饲料投喂：**在海水鱼类养殖中，常用的饵料种类有新鲜饵料、冷冻饵料和配合饵料三种。一般采用浮性配合饵料为主，少数时段可能会使用新鲜鱼虾杂鱼饵料。3-10 月份每天投喂 2 次，11 月至次年 2 月，每 2-3 天投喂 1 次，宜在早晚进行，投喂量为鱼体重的 5%-10%。

## 1.7 项目主要施工工艺和进度安排

### 1.7.1 施工工艺

本项目筏式养殖锚泊结构采用桩锚形式。材质为石桩。施工时桩的一端系上锚绳，绳子拉到渔船上，利用渔船涡轮绞上石桩，快速放开，石桩下坠，对锚绳产生向下的冲击力，带动石桩将其打入海床中，石桩到达目标深度后，将锚绳

抽离即可。锚泊系统施工完毕后，将养殖浮绠系到锚绳上即可生产。

### 1.7.2 施工情况

塑胶网箱在陆域组装，组装完成后由施工渔船拖拽至项目区进行固定，再将固定渔排的浮绠系到锚绳上即可。本项目当前已完成施工且养殖设备已投入运营。

## 1.8 项目用海情况

### 1.8.1 用海类型及用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海分类一级类为“渔业用海”，二级类为“增养殖用海”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型一级类为“渔业用海”，二级类为“开放式养殖用海”；用海方式一级为“开放式”，二级为“开放式养殖”。

### 1.8.2 申请用海面积

根据本项目的平面布置，以《海籍调查规范》为依据，确定本项目用海范围及界址点坐标，项目申请开放式养殖用海面积 696.7531 公顷。

### 1.8.3 申请用海期限

本项目开展筏式和网箱养殖，属养殖用海，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，养殖用海最高期限为 15 年。在相对固定的海区进行养殖，保障养殖户使用海域的时间越长，越有利于养殖工作的开展、循环。因此，项目统一按照 15 年的用海期限申请，能最大限度提高对养殖设施的利用，后其可根据运营情况、设备安全情况，另行申请用海续期。

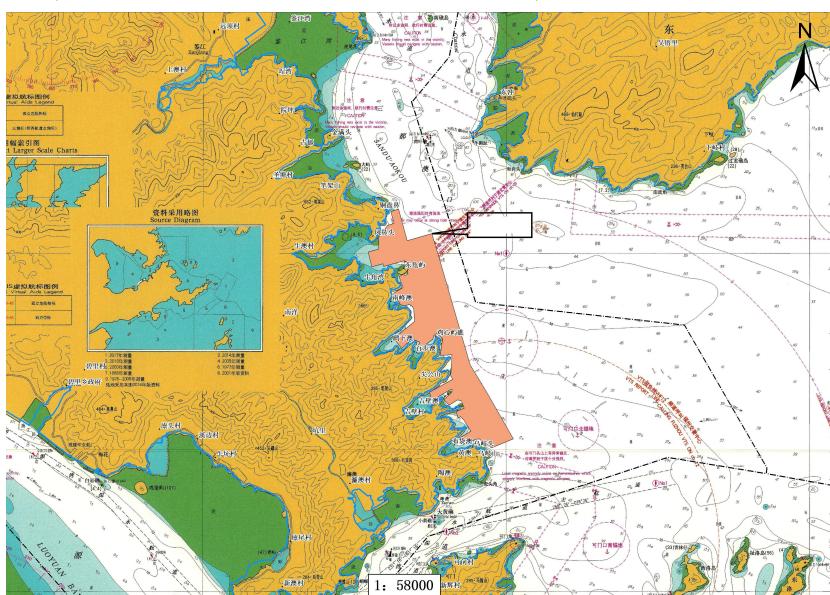


图 1.8-1 项目宗海位置图

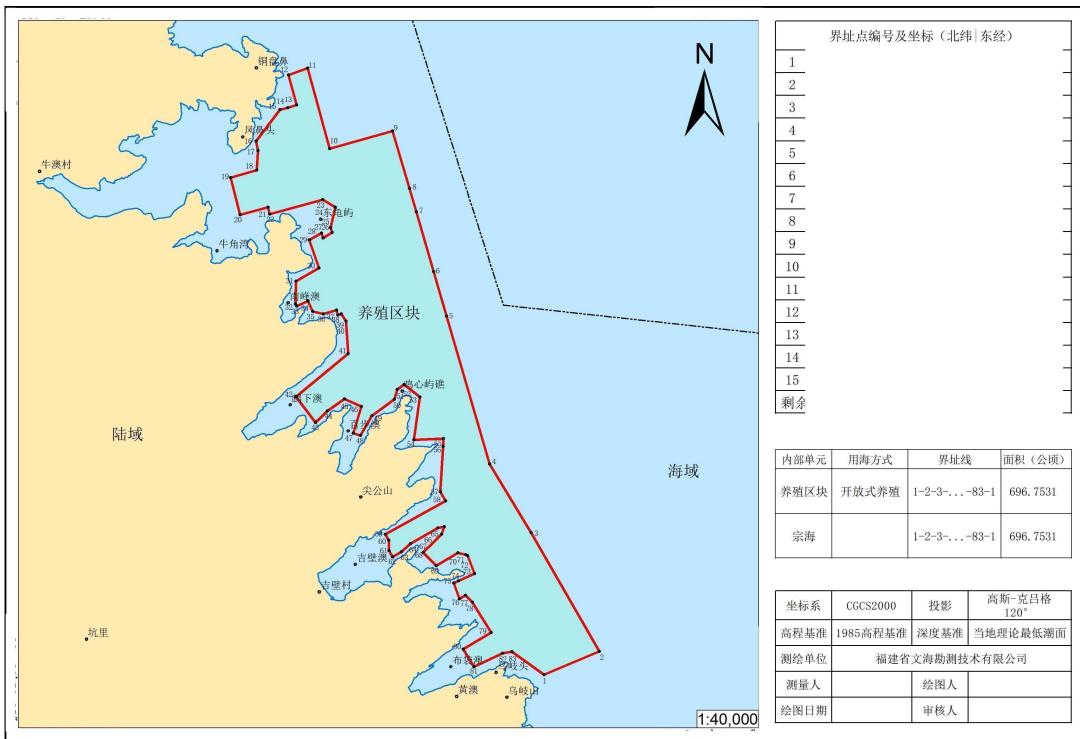


图 1.8-2 项目宗海界址图

## 1.9 项目用海必要性

### 1.9.1 项目建设必要性分析

(1) 项目建设是科学合理利用海域资源、加快发展海洋经济的需要

为了保护海洋生态环境，整顿海上养殖秩序，严厉打击非法转让、出租海域和海上违法养殖行为，进一步推进海洋经济强市战略的实施，根据《中华人民共和国海域使用管理法》、《中华人民共和国军事设施保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规和《罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》等规划，罗源县要求养殖用海活动依法依规依证养殖，办理海域使用权证。

目前罗源县碧里乡海上养殖无度扩张、无序布局、无偿使用国有海域，甚至侵占航道、锚地等周边海域，严重破坏海洋生态环境，影响海上景观和水产养殖业自身的健康发展，限制海域功能科学合理的发挥。针对罗源养殖现状，发展科学的集约养殖，可提高养殖效率，便于实施科学养殖，提高产量，减少海域污染。

开展海上养殖长效管理工作，既是保护海洋生态环境，规范海上秩序，推行科学养殖和维护罗源县形象的需要，也是科学合理利用海域资源，加快发展海洋经济的必然要求。

#### （2）项目建设是推进依法依规用海的重要举措

根据《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），新增养殖用海必须依法依规取得不动产权证书（登记为海域使用权）和养殖证（简称“两证”），确定长期稳定的使用期限，且“两证”载明的期限、主体、范围保持基本一致。本项目为碧里乡辖区内已确权过期和未确权的养殖用海集中办理海域用海审批手续，是规范海域使用管理，实现依法依规用海的关键一环。

#### （3）项目建设是加快推进罗源县渔业转型升级的需要

《“十四五”全国渔业发展规划》明确提出，“十四五”期间，将坚持“稳产保供、创新增效、绿色低碳、规范安全、富裕渔民”的工作思路，坚持数量质量并重、创新驱动、绿色发展、扩大内需、开放共赢、统筹发展和安全的基本原则，推进渔业高质量发展，统筹推动渔业现代化建设。

近年来，罗源县近海养殖接近饱和，近海高密度的养殖加速了近海海域水体污染和水质恶化，水产养殖业面临发展瓶颈，迫切需要转型升级。目前，项目区所在的罗源县东部海域主要仍以传统的开放式养殖为主，主要集中在近岸区域。相比于传统筏式养殖泡沫浮球，新型塑胶浮球抗冲击抗风浪性能好，耐候性好，寿命长，更加安全环保。项目养殖筏采用新型环保浮球也是受当前政策指引和支持，在实现海洋资源环境可持续利用的过程中，发展浅海养殖可以使罗源县的海洋产业结构不断得到优化和升级。

#### （4）项目建设有利于促进罗源县休闲渔业旅游的发展

海上养殖长效管理工作实施方案的建设，将有力地保护罗源县海洋生态环境、促进罗源县经济发展，扩大罗源县对外开放程度，通过发掘沿海镇村渔家文化资源，推动渔业文化与旅游融合发展，支持养殖户做大做强，不断丰富休闲渔业旅游，促进罗源县各村经济发展，可产生良好的经济效益、社会效益和生态效益。

各沿海村镇要从海洋生态资源、渔业文化、产业特色、经济条件和市场需求等实际出发，发展各具特色的渔家乐，逐步形成“一户一特”、“一镇一品”、“连线成片”的发展格局。动员养殖户依法依规开发富有地方特色的原生态海产品，拓展原汁原味的渔家文化和水产产品展示销售功能，延长产业链。

综上所述，本项目建设是必要的。

### 1.9.2 项目用海必要性分析

从政策层面上看，福建省人民政府办公厅 2021 年 4 月发布的《海上养殖转型升级行动方案》提出，全面淘汰养殖用泡沫浮球，将传统养殖渔排升级为塑胶养殖渔排或深水大网箱，将筏式养殖泡沫浮球升级为塑胶浮球。因此，项目将养殖设施转型升级也是受当前政策指引和支持，是罗源县近几年发展绿色海上养殖的必然选择。项目养殖采取不投药的自然、生态养殖模式，养殖的龙须菜（江蓠菜）可直接作为鲍鱼的饲料。从苗种投放、养殖过程和捕捞收割工艺等方面进行全过程科学管理，提高产品质量。综上，项目有利于促进“发展精品渔业”目标的实现，符合水产绿色健康养殖要求，项目用海建设适应区域发展的要求和国家战略的实施，海水养殖需要一定的水深条件，需占用一定面积的海域，项目用海是必要的。所以，本项目建设是必需的，项目用海是必要的。

## 2 项目所在海域概况

### 2.1 海洋资源概况

#### 2.1.1 港口岸线及滩涂资源

罗源湾内大陆岸线长约 153km，滩涂浅海资源丰富，滩涂面积为 73.63km<sup>2</sup>，占湾内水域总面积的 45%，主要分布在连江海域，罗源县仅在碧里和廪尾一带分布，滩涂底质为粉砂质粘土，潮滩滩面平缓。浅海面积（20m 等深线）74.85km<sup>2</sup>，其中 0-5m 等深线 44.36km<sup>2</sup>，5-10m 水深海湾面积 19.53km<sup>2</sup>，10-20m 水深海湾面积 10.96km<sup>2</sup>。罗源湾的浅海和滩涂主要用于围垦开发和养殖。

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。

### 2.1.2 港口航运资源

罗源湾是福建省六大天然深水港湾之一，深水岸线、港口航道、锚地资源丰富，湾内纵深约 25km，平均宽度 7km，有岛屿作屏障，有良好的避风条件，水体含沙量少，湾口可门水道、岗屿水道、岗屿至门边一线以东及湾北侧航道水深大多大于 10m，最大水深达 70m 以上，具有建设深水港口的良好条件。湾内海岸线曲折，可建深水港区岸线长度约 17km，其中约有 12km 深水岸线分布在北岸罗源县境内，主要分布在狮岐、碧里至将军帽岸段，可开发大中型深水泊位，可建万吨级以上至 20 万吨级泊位 60 个。另约有 5km 深水岸线分布在南岸连江县的古鼎屿至门边岸段，可建万吨级以上至 10 万吨级泊位 22 个。

### 2.1.3 航道锚地资源

罗源湾深水航道长约 35.1km，口外至可门角段为 30 万吨级单向航道，有效宽度为 410m，设计底标高-26.0m。其中，北航道从可门角经担屿北水道至将军帽段航道有效宽度为 350m，设计底标高-26.0m，满足 30 万吨级散货船单向全潮通航，兼顾满足 5 万吨级散货船双向通航；将军帽至碧里作业区段航道有效宽度为 200m，设计底标高-13.5m，满足 10 万吨级散货船乘潮通航；碧里作业区至狮岐头段航道有效宽度为 160m，设计底标高-12.0m，满足 5 万吨级集装箱船乘潮通航。南航道从可门角经担屿南水道至 10#泊位前沿段航道有效宽度为 270m，设计底标高-20.3m，满足 20 万吨级散货船全潮通航；10#泊位前沿至牛坪山角段航道有效宽度为 200m，设计底标高-13.5m，满足 10 万吨级散货船单向乘潮通航。罗源湾口外设有可门口南锚地、北锚地，分别可供 20 万吨级和 10 万吨级散货船待泊、检疫、引航、防台使用。可门口南锚地水深在 23.7m 以上，为一半径 640m 的圆形；可门口北锚地水深在 18.0m 以上，为一半径 560m 的圆形。可门口外 1#锚地，水深在 29.6 米。为一半径 800m 的圆形，为 40 万吨级散货船锚地。罗源湾内设有岗屿南锚地，面积 45 万平方米，水深 12.0 米，为 3.5 万吨级散货船避

风锚地。

#### 2.1.4 渔业资源

罗源湾地处中亚热带，光照充足、雨量充沛、水质良好、营养盐丰富，盐度、pH值、水温等均适合各种水生生物的生产繁殖。罗源湾同时具有宽阔的滩涂和浅海水域，周边有较多小溪河注入，具有较为丰富的渔业资源。

罗源湾海域鱼类种类及其生态类型较为复杂，海域鱼类组成具有热带和亚热带的特征。罗源湾是福建省主要海洋捕捞和水产养殖区，早期的海洋捕捞渔获物有石斑鱼、鲨鱼、鲻鱼、鳗鱼、日本鳗鱼、黄鱼、带鱼、鲳鱼、马鲛鱼等。目前在罗源湾内仍保留少量捕捞船，海洋捕捞主要品种为鳗鱼、虾蟹类、贝类等。

#### 2.1.5 岛礁资源

罗源湾湾内岛礁星罗棋布，海岛主要有：岐屿、罗源鸡笼屿、青屿、鸟屿、冈屿、担屿、西龟屿、南龟屿、下龟屿、小长屿、园屿、长屿、门前屿等；礁石主要有：白岩礁、竹排礁、鮀幔礁、灰瓮礁、倪礁、大黄礁、寨下礁、上湾礁、豺犬礁、大牛礁、小牛礁等。大官坂垦区连接竹屿、虎屿、前屿、下屿、金牌岛、连江青屿等海岛，垦区内有鹤屿、北鹤屿岛、街岐岛和乌鸦屿。

新中国成立以来，松山岛、巽屿、尾屿、龟屿、青屿等先后与大陆连成一片。目前，罗源湾内无居民海岛尚有罗源三屿、罗源二屿、罗源鸡笼屿、罗源鸟屿、屿头、岗屿、上担屿、下担屿、燕屿、马岐屿、沙墩屿、下屿、前屿、虎屿、连江长屿、园屿等40多个海岛。

项目区附近的无居民海岛有东龟屿、鸡心屿礁、二阵岛、三阵、近潭小岛和礁仔等，项目区西侧最近距东龟屿40m，距鸡心屿礁5m、距二阵岛、三阵岛5m和近潭小岛和礁仔相邻。

#### 2.1.6 旅游资源

罗源湾周边地区气候宜人，风景秀丽，名胜古迹众多。主要有碧岩风景区、水上运动娱乐中心等。罗源湾周边地区的旅游资源基本处于初期开发阶段。罗源湾滨海旅游主要是形成具有罗源湾特色的山海旅游体系，包括迹头白鹭保护区、松山围垦区水上公园、海滨旅游度假公园、白水湾红树林风景区等。随着旅游开

发力度的逐步加大。滨海旅游资源将逐步得到开发利用，前景广阔。罗源湾南岸黄岐半岛地处福建省东南沿海，与马祖列岛隔海相望，造就了十分独特的海蚀地貌，拥有雄伟壮观的东鼓岛（又名镇海石）、塔山礁、招手岩、情侣岩。

### 2.1.7 矿产资源

罗源湾沿海地区矿产资源开发利用主要以花岗岩、高岭土、贝壳和建筑用沙等建筑材料为主，尤其是花岗岩石材的开发利用。

## 2.2 海洋生态概况

### 2.2.1 区域气候与气象状况

罗源湾属中亚热带区域，为夏长冬短、温暖湿润的海洋性气候，拟建工程区域无正规气象站，根据附近的罗源县气象站（N $26^{\circ}30'$ , E $119^{\circ}32'$ ，海拔 60.5m，距项目区约 29km）长期观测资料统计分析，工程附近各气象要素特征描述如下：

#### （1）气温

本地区属亚热带海洋性气候，多年平均气温 19.0℃，一年内以 7 月份平均气温最高，1 月份平均气温最低，39.2℃（1998 年 7 月 17 日），极端最低气温 -3.4℃（1999 年 12 月 23 日）。

#### （2）降水

多年平均降水量 1650mm。降水多集中在春夏季，尤以 5、6 月份最多，而 10 月至来年 1 月间降水少。历年最大降水量：2480.7 毫米（1990 年），历年月最大降水量：743.6 毫米（1990 年 8 月），历年日最大降水量：276.4 毫米（1996 年 8 月 1 日），日降水量达 25mm 的年平均天数为 17.5d。

#### （3）风况

本地区常风向为 SE 和 SSE，频率均为 13%。强风向 WNW，最大风速 40m/s；次强风向为 NE，风速为 24m/s。多年平均风速为 2.22m/s。历年大风日（≥8 级）的年平均天数 9.5d。历年各方向的最大风速、平均风速及频率见表 2.2-1。

表 2.2-1 风要素统计表

方向	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	频率 (%)
N	2.6	16	1
NNE	3	15	2
NE	4.3	24	6
ENE	3.8	20	6
E	2.9	14	4
ESE	3.3	18	5
SE	3.6	12	13
SSE	3.7	17	13
S	2.6	7	4
SSW	1.8	8	2
SW	1.8	8	2
WSW	1.9	12	2
W	2	16	3
WNW	2.1	40	2
NW	2	14	2
NNW	2.3	14	1

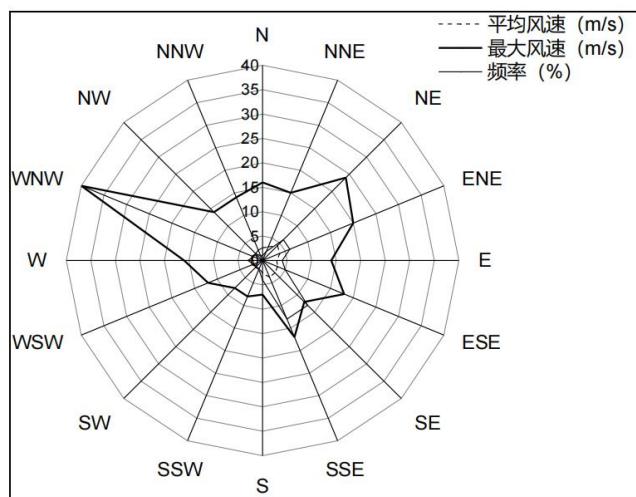


图 2.2-1 风玫瑰图

#### (4) 雾

多年平均雾日数为 22d，除 7 月、8 月份平均雾日数不到 1d 外，其余各月平均雾日数为 1.3~3.0d。最多年雾日数可达 35d，1~4 月为雾季。

#### (5) 相对湿度

多年平均相对湿度为 80%，以 6 月份的相对湿度为最大，平均相对湿度达 85%，10 月至翌年 1 月，月平均相对湿度为 75~78%，其它月份的平均相对湿度均在 80~85% 之间。

### 2.2.2 海洋水文动力状况（略）

### 2.2.3 海域地形地貌

本节内容引用自本节内容主要参考引用了 1994 版《中国海湾志》（第七分册）中第三章罗源湾关于罗源湾地质地貌调查资料。

### 2.2.3.1 地形地貌

拟建场地西侧为临海风化剥蚀台地，山坡坡度较缓，多为 $20^{\circ}\sim40^{\circ}$ ，局部大于 $50^{\circ}$ ，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1.5~2.5m，下伏直接出露花岗岩。

拟建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。

本项目拟建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。

### 2.2.3.2 区域地质构造

罗源湾在区域地质上位于华南加里东褶皱系东部闽东沿海中生代火山断折带北段。本区地层褶皱不发育，但 NEE 向和 NNW 向两组断裂构造极为发育，构成福州巨型棋盘格状构造的一部分。这两组断裂构造不仅控制了罗源地区火山岩、侵入岩的分布，而且对海湾的形态和展布，以及海岸升降和岸线变迁等活动也起着主导作用。其中，宁德—安海断裂自 NW 向 SE 斜切海湾东隅，在断裂顶端与 NE 向可门断裂相接，造成断裂带上水深特大，平均 12~14m，可门海峡深达 70m 以上。本区挽近时期的构造活动以断块升降运动为主，主体为隆起上升剥蚀作用。但地质构造较稳定，历史上未有地震发生的记录。

根据区域地质资料，场地内第四系冲海积层分布连续，厚度变化较大，地层主要由淤泥、粉质黏土、中粗砂、全风化、强风化岩及中~微风化岩石组成，地层介质的纵波波速由浅至深呈逐渐递增，存在一定的波阻抗差异，满足进行浅层地震勘探的条件。根据经验，风化层的岩性呈渐变过渡关系，没有十分明显的岩性地质分界线，在地震时间剖面图中这些地层的波阻抗界面不明显，因此本次探测对基岩的风化程度不作准确细分判断。

### 2.2.3.3 岩土层分布及地质性质

东冲半岛海域属于东海的一部分。东海大陆架是中国大陆向海延伸的部分。东海海岸带地貌类型丰富，包括潮间带的淤泥质潮滩、沙滩、海蚀平台、水下岸坡的侵蚀型、侵蚀堆积型、堆积型水下岸坡、现代河口水下三角洲、河口水下三角洲和河口湾堆积平原等。内陆架平原主要由倾斜的堆积陆架平原、古三角洲平原、浅滩、潮流沙脊群等组成。陆架中部平原的北部是倾斜的古长江三角洲平原，中、南部是一片巨大的古潮流沙脊群，台湾海峡内浅滩与洼地交错分布。东海外大陆架平原是一个缓斜的陆架平原，地形自西向东倾斜。区内半岛、港湾、岛屿星罗棋布，使得海岸曲折，海底凹凸起伏不平，地形局部变化剧烈。

东冲半岛以南三沙湾口外，水深较大，可达 50~100m。近岸 10km 范围内海湾和岛礁发育，海底地形较为复杂，在受沿岸周边地形束狭作用下，海底冲刷侵蚀剧烈，在海湾和岛间的水流通道内形成了多个侵蚀沟槽，地形起伏变化剧烈，特别是在三沙湾口的东冲水道，海底最大水深可达 106m。离岸海底地形，即在西洋岛东南侧海域海底水深在 20~30m 间，地形较为平滑，总体呈 SW 向向陆缓斜。

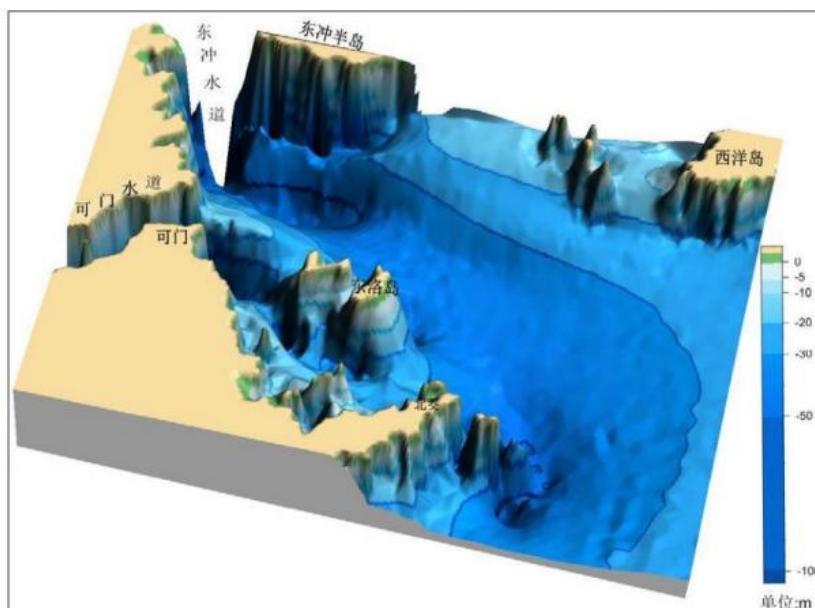


图 2.2-2 东冲半岛近海海域地形立体图

#### 2.2.3.4 水深条件

根据项目区附近的水深测量资料，并结合中国人民解放军海军司令部航海保证部 2015 年 4 月出版（2014 年测量）的海图，项目所在海域水深在 10m~46m

之间，由北向南水深呈递增趋势，海底地形较为平坦。

#### 2.2.4 海洋环境质量现状（略）

### 3 项目用海资源环境影响分析

#### 3.1 项目用海资源环境影响回顾性分析

##### 3.1.1 项目用海对水环境影响分析

###### 3.1.1.1 项目施工期水环境影响分析

根据工程分析，本项目只有锚固设施打入位于海域底土，其余设施悬浮于水体中。项目施工过程中仅锚固设施投放时会造成底土扰动，产生悬浮泥沙的源强很小，且木桩和竹桩投放施工时间短，产生的悬沙源强为瞬时源强。考虑到本项目施工产生的悬浮物属于养殖区海域，它们的环境背景值与该海域沉积物背景值一样，只是将沉积物的分布进行了重新调整，因此，施工期悬浮物对工程海域沉积物质量的影响很小，经沉淀后沉积物的性质基本不变，不会明显改变工程海域沉积物的质量，海域沉积物环境基本可以维持现有水平。

项目施工采用运输船及工作船。施工期间，运输船舶舱底的油污水约 0.27 吨/d·艘，工作船舶舱底的油污水约 0.81 吨/d·艘，主要为石油类污染物，处理前石油类浓度可达 2000~20000mg/L，若直接排入海中，将对海域水质环境造成一定的影响。因此，施工船舶应严格执行《防治船舶污染海洋环境管理条例》等相关法规要求，施工船舶应设置油污水储存舱，将船舶含油污水收集上岸后交由有相关资质的单位接收处理，严禁直接排海。因此，在正常情况下，施工船舶油污水对港区海域的影响很小。

本项目施工人员生活污水均由船舶污水舱收集后统一运送至碧里乡现有生活污水处理系统，不直接排海。综上，在严格落实相关环保措施的情况下，项目施工对海域水环境基本没有影响。

###### 3.1.1.2 项目运营期水质环境影响分析

本项目在海域已进行多年养殖活动，在此对其过往运营期用海资源环境影响做简单回顾性分析

- ①养殖生产和管理人员生活污水

本项目过往运营期养殖生产和管理人员生活用水量按 180L/人/d，废水产生量按用水量的 80%计，运营期生活污水产生量为 12.24m<sup>3</sup>/d，陆域生活污水依托乡镇现有生活污水处理系统处理，海域生活污水收集后运至岸上处理，严禁直排入海。

### ②管理船舶油污水

本项目使用小型渔船作为管理船舶，根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，小型渔船含油污水产生量极少 (<0.01t/d)，管理渔船产生的含油污水需收集后上岸交由具有处置资质的专业接收单位处理，严禁直接排入海域。

### ③养殖废水

每次投喂饵料时，投喂量根据鲍鱼个体大小、数量及投喂间隔时间掌握，只少不多，所以饵料几无剩余，残渣可忽略不计。鲍鱼产生的排泄物按照其投放食物的1%计算，鲍鱼按照3天喂食一次，每根浮绠系65个吊笼，预计共有110万个吊笼，每个吊笼每次喂食按照1kg计，则每根浮绠上的吊笼排泄物产生量为2.167kg/d，17000根浮绠排泄物产生量总计为36839kg/d。排泄物一般堆积在养殖笼，投喂时即会顺便清理，收集到作业船上后运往陆上集中处理。

根据调查了解到近5年内该项目用海区域内未发生重大环境变化，一直持续维持现状养殖状态。根据福建省海洋与渔业局发布赤潮灾害信息未，该用海区域未发生严重的赤潮灾害。

综上，项目运营期对水质环境影响较小。

## 3.1.2 项目用海对海洋沉积物环境影响分析

根据工程分析，本项目建设对海洋沉积物的影响主要表现为：施工期悬浮泥沙沉降对沉积物的影响，以及运营期残饵和粪便沉降对沉积物环境产生的影响。

### 3.1.2.1 施工期海洋沉积物环境影响分析

施工悬浮泥沙进入水体中，其中颗粒较大的悬浮泥沙会直接沉降在养殖区附近海域，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在工程区周围的海底，将原有表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积

物环境的变化。本项目仅桩锚的施工阶段可能产生悬浮泥沙影响，但由于桩锚采取直接敲击振动下沉方式，所引起的悬浮泥沙影响范围很小，同时由于施工期间产生的悬浮泥沙来源于工程海域表层沉积物，一般情况下对沉积物的改变大多是物理性质的改变，对沉积物的化学性质改变不大，对养殖区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境质量的变化。

### 3.1.2.2 运营期海洋沉积物环境影响分析

根据项目分析，本项目运营期间，对沉积物环境造成影响的主要污染是养殖生物产生排泄物，排泄物和代谢废物等固态或溶解态形式直接进入海洋环境中，引起沉积环境中有机污染物增加，进而导致沉积物耗氧量增加，水体富营养化，促进微生物发展。而在缺氧情况下，有机污染物在微生物（如硫酸盐还原菌等）的厌氧分解作用下将产生硫化氢、甲烷和氨等还原性有毒物质，使沉积物变稀、变黑并伴有臭鸡蛋味，沉积环境恶化。根据黄洪辉等研究，虽然养殖区底泥沉积物显示硫化物、COD、无机氮和无机磷高含量的特征，但远没有达到能改变沉积物类型的程度。

本项目运营过程中产生的有机物、有机碳和有机氮大部分都为生物可利用的形式，可为藻类、贝类吸收利用，可一定程度上降低贝类排泄物影响；另外，项目位于所处海域水动力条件较好，可较好的对贝类排泄物进行稀释，降低排泄物对养殖区沉积物环境影响。且养殖产生的排泄物一般堆积在养殖笼，投喂时即会顺便清理，收集到作业船上后运往陆上集中处理，对海底沉积物质量影响很小。此外，表层沉积物中无机氮含量高是养殖场老化的主要表现，为了进一步减少养殖给沉积物带来的影响，要求项目建设单位定期监测海洋沉积物的变化情况，如果不能满足环境要求，要求养殖区迁移到项目区的其他位置进行轮换养殖，等海底沉积物自净到海洋沉积物质量标准时，方可重新开始轮换养殖。项目实施上述措施后，对海洋沉积物环境的影响很小。

综上，本项目养殖过程对沉积物环境影响较小。

### 3.1.3 项目用海对海洋生态环境影响分析

#### 3.1.3.1 施工期海洋生态环境影响分析

本项目锚固设施投放会扰动表层底土，但产生的悬浮泥沙很少，且施工期较短，对海域环境影响较小。另外，项目设置为全浮动式，施工期养殖筏等设施在陆域组装，施工人员生活污水、生活垃圾、固体废物全部在陆域处置，不排放入海，除锚固设施外，没有占用底栖生物环境，且竹桩和木桩的直径很小，对底栖生物环境的影响很小。因此，本项目施工期对海洋生态环境的影响较小。

根据工程分析，本项目施工期产生的船舶含油废水，只要加强管理，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；同时对施工过程中产生的各类含油污水进行收集至岸上交给有相关资质的单位处理，进入水体的石油类等污染物的数量就很小，对海洋生态的影响程度和范围也很小。

### 3.1.3.2 营运期海洋生态环境影响分析

海藻增殖可创造稳定的局域生态系统，为海洋生物提供良好的栖息环境，促进资源自然增殖，对海洋生态改善有积极作用。本项目将采用新型 HDPE 塑胶网箱和环保浮球替代传统板式泡沫浮球和网箱，能够有效避免传统泡沫网箱的白色污染问题，保护海洋生态环境。

## 3.2 项目用海环境影响分析

### 3.2.1 项目用海对水文动力影响分析

本项目为开放式养殖用海，符合合理规划湾外海水养殖、实现耕海牧渔的现代渔业发展思路。李铁军、郭远明、徐汉祥、丁跃平、张玉荣、薛彬在《近海筏式养殖造成的水文动力条件变化分析》中指出，观测筏式养殖区域对于水文动力环境的影响，首先在筏式区域四个方位各设立一个测站，在25小时内同步观测，然后撤掉筏架在相同的站位，再进行同步观测。分析观测资料，最后的结论可知“根据2009年6月8日—11日筏架养殖前后的连续25h潮流观测资料的调和分析结果，可以看出筏式养殖对海区潮流有一定的影响，流速变化率-22.05%～-6.24%”。筏式养殖的建设会降低建设海域的流速。养殖设施会对波浪和潮流运动起到一定的迟滞作用，使得水体上层的水平流速出现梯度，形成潮流上边界层。距离养殖设施越近，流速变化相对越大，距离项目用海区越远，则工程的影响逐渐趋于零，

水动力影响集中在项目周边，对于整个区域水文动力环境影响不大。但整体上调整后的养殖规模将会变得更加合理，养殖规模也会相应有所减小。

因此，本项目的开放式养殖布局在整体上对项目区海域的水文动力有一定影响，但影响程度较小。

### 3.2.2 海域冲淤环境的影响分析

本项目规划区块内容包括网箱和筏式养殖，养殖筏内贝藻类养殖采用吊养法，养殖筏顺流设筏，纵向由浮绠连接，浮绠采用环保浮球提供浮力，两端通过缆缆与海底桩锚连接牢固，无水工构筑物，所有设施均漂浮于海面，仅有锚绳出露，基本不改变海底的地形地貌。由于本项目在各个基本单元间设置相应的间距，每个基本单元周边均留出空闲海域作为养殖航道和潮流通道，同时本项目区的建设，于整个项目区海域的养殖用海规模及密度而言，规模会有所减小，布局将得到优化，就养殖活动对海域冲淤环境的影响程度而言，会因此变得比项目区建设前要小。因此，本项目开放式养殖用海区的建设，对流场变化对评价范围内对海洋地形地貌和冲淤环境影响较小，且此项影响与建设前相比，是有益的变化。

### 3.2.3 海水环境影响分析

#### 3.2.3.1 施工期间悬浮泥沙对海域水环境的影响

本项目采用长5m、直径10~20cm的木质桩锚作为锚泊固定系统，部分贝类采用长2.6m\*宽1.5m石桩锚作为锚泊固定系统。桩锚施工使用架设在两条并行施工船中的打桩机直接敲击下沉进入海底；联排框架网箱采用锚沉石固定，锚沉石固定只需采用RTK定位后，将石块抛入水下即可。由于采取的锚泊固定系统施工工程量较小，施工时对海底的扰动较小，导致海底泥沙再悬浮引起水体浑浊的影响范围有限，且施工期较短，因此，施工时悬浮泥沙的影响较小，可忽略不计，同时本项目区养殖用海的施工，重点不在于新增养殖活动，而在于调整养殖用海的规模与布局，因此施工量相对于新建养殖用海区而言，要小得多，对项目区周边水质的影响也小得多。

#### 3.2.3.2 施工期间污水排放对海域水环境影响

##### (1) 施工人员生活污水

本项目施工人员生活用水量按30L/人·d，废水产生量按用水量的80%计，施工期产生的生活污水，完全可以做到收集后至陆域处理，陆域生活污水则依托附近村庄现有生活污水处理系统处理。

### （2）施工船舶油污水

本项目施工期仅使用 24 匹马力的小型木船，无生活舱和发动机舱，施工船舶舱底含油污水的产生量约为 0.1t/（d·艘）。舱底含油污水及生活污水若不处理直接排入海域，尽管数量不大，也将污染局部海域水体。因此本项目要求作业船舶配备生活污水、含油污水收集桶，待作业渔船靠泊后生活污水交陆上处理，舱底含油污水交由海事部门认可的有资质单位接收处理，不在海区排放。

#### 3.2.3.3 运营期水质环境影响分析

本项目运营期养殖生产和管理人员生活用水量按180L/人d，废水产生量按用水量的80%计，运营期生活污水产生量为 $12.24\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，陆域生活污水依托乡镇现有生活污水处理系统处理，海域生活污水收集后运至岸上处理，严禁直排入海

#### 3.2.3.4 养殖对水质环境分析

鱼类养殖过程中的特征污染物是 N、P 和 COD。根据《水产养殖业污染源产排污系数手册》，鱼类网箱养殖业的氮、磷和 COD 排污系数分别为 76.472g/kg、12.774g/kg 和 154.341g/kg，根据项目计划，本养殖基地年产大黄鱼约为 1000t，据此推算，本项目鱼类养殖过程将排放氮 76.742t/a、磷 12.774t/a 和 154.341t/a。由此可见，本项目过往运营期对整体水质环境有一定的影响，但是影响较小。

大型藻类可吸收溶解态氮、磷等物质，海区 N、P 和 COD 负荷略有减少，项目建设不会对养殖用海区域水质环境造成明显影响。根据藻类营养成分的文献资料，以龙须菜为例，每 100 克龙须菜中含蛋白质 18.78 克，脂肪 0.68 克，纤维素含量 4.97 克。根据物料平衡原理，结合龙须菜蛋白质平均含氮量进行计算，每吨龙须菜约可吸收氮 20.88kg，可吸收磷 0.19kg。根据项目计划，本养殖基地年产大型藻类约为 1000t，据此推算，本项目藻类养殖可吸收氮 20.88t/a，可吸收磷 0.19t/a。因此，开展藻类养殖可在一定程度上改善区域水质。本项目使用浮性配合饵料，养殖人员一般能够根据鱼类的摄食量定量投放大部分的饵料能够

被及时食用，未被食用的饵料不会快速沉入海底，可回收晾干二次利用。因此，使用浮性配合饵料比传统的鲜饵料对海洋环境的影响要小得多。

总的来说，本项目采用藻类结合鱼类的生态化养殖，藻类养殖将吸收海水中的N、P等营养物质，在一定程度上能中和鱼类养殖水质影响，降低养殖对水质的影响。

### 3.2.4 沉积物环境影响分析

施工悬浮泥沙进入水体中，其中颗粒较大的悬浮泥沙会直接沉降在养殖区附近海域，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在工程区周围的海底，将原有表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积物环境的变化。

本项目仅桩锚的施工阶段可能产生悬浮泥沙影响，但由于桩锚采取直接敲击振动下沉方式，所引起的悬浮泥沙影响范围很小，同时由于施工期间产生的悬浮泥沙来源于工程海域表层沉积物，一般情况下对沉积物的改变大多是物理性质的改变，对沉积物的化学性质改变不大，对养殖区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境质量的变化。

此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理厂处理，避免直接排入海域，对项目海域沉积物的本项目运营过程中产生的有机物、有机碳和有机氮大部分都为生物可利用的形式，可为藻类吸收利用，可一定程度上降低鱼类排泄物影响；另外，项目所在海区水动力条件较好，可较好地对鱼类排泄物进行稀释，降低排泄物对养殖区沉积物的环境影响。

项目运营过程中产生的排泄物对沉积物环境具有一定影响，但沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境的显著变化。此外，表层沉积物中无机氮含量高是养殖场老化的主要表现，用海单位应定期对海洋沉积物开展监测。

## 3.3 项目用海对海域生态环境影响分析

### 3.3.1 施工建设对海洋生态环境的影响分析

本项目施工过程较为简单，仅有桩锚施工，桩锚施工时使用直接敲击下沉的方法，对海底的扰动较小，导致海底泥沙再悬浮引起水体浑浊的影响范围有限，

因此施工时悬浮泥沙的影响可忽略不计。同时，由于桩锚全部打入海底泥面以下，且桩锚直径仅10~20cm，部分石桩锚长2.6m\*宽1.5m，基本不影响海洋底栖生物的生存环境。另外，施工期网箱和养殖筏等设施在陆域组装，施工人员生活污水、生活垃圾、固体废物全部在陆域处置，不排放入海。施工船舶仅为100HP船舶，基本无含油污水产生。

综上，本项目施工期对海洋生态环境的影响不大。

### 3.3.2 运营期海洋生态环境影响分析

#### 3.3.2.1 鱼类网箱养殖对海洋生态环境的影响

根据有关研究报道，网箱养殖将在以下几个方面对海洋生态系统产生影响：

##### (1) 对浮游生物的影响

一些研究揭示了网箱养殖活动与藻华形成的关系。网箱养殖导致水体的富营养化，造成养殖区发生藻华、养殖海区不平衡的N、P比例还会导致丝状藻类的大量形成，如在一个养殖网箱附近的水体中，总N、P比为7:5，而溶解性部分比例高达28:1，在这一比例下，蓝绿藻容易大量繁殖。在网箱养殖的沿岸海域中，由于藻类密度的增加，造成水体中高叶绿素含量、高浑浊度、昼夜溶解氧大幅度波动及水体中藻类毒素含量的升高；室内研究也发现，在水体中添加生物素、VB12及鱼类的粪粒等，某几种单胞藻数量疯长。水柱中的浮游动物并不摄食这些低值的藻华，从而造成了浮游动物摄食者的减少。可以认为，赤潮的发生是浮游生物多样性极端降低的集中表现，尽管它是暂时性的。这些报道主要揭示了由于养殖区氮磷等营养物质的输入，引起浮游生物变化。由于本项目网箱养殖密度低，只占用海规模0.04%，海区水深较大，海区水动力条件较好，项目区养殖鱼类排放的氮磷将很快得到扩散和稀释。因此，项目运营期周边海区氮和磷变化量很小，对海区水环境影响很小。因此，本项目对海区浮游生物的影响较小。

##### (2) 对底栖生物的影响

网箱养殖对底栖群落的改变是局部的，根据养殖操作的不同，在网箱周围15m的范围内，这种变化可能是永久性的。在一个连续使用的养殖场中，网箱附近(<3m)的底栖群落的多样性减少，而离网箱25m~150m地方的生物群落与对照区没有什

么不同。网箱附近低多样性的区域的优势生物都是一些机会种，3m~15m的过渡区为生物的生长提供了丰富的食物和良好的生境，一般来说，离网箱15m的地方，生物多样性最高，生物量和丰度也最大。间歇性的养殖场，底栖生物种类的丰度和多样性在收获后7周内都有所升高，同时，重新养殖后7周内底栖生物群落的变化，暗示着海域环境对养殖操作能迅速作出反应。这些报道揭示了网箱养殖对于底栖生物的影响。本项目位于开放性海区，海区水动力条件较好，粪便能够得到较好地扩散。因此，本项目对于项目及项目周边海区底栖生物生态环境影响较小。

### （3）对游泳动物的影响

网箱养殖对养殖区自然鱼群的影响存在着正反两个方面。一方面由于项目片区优越的海域环境对于渔业资源的增殖有一定的效果。另一方面，逃逸鱼类可能会对海区野生鱼类的种群结构及生物量会有一些改变。本项目使用传统网箱，发生破网养殖导致鱼大规模外逃的可能性较小。项目建设单位要加强网箱日常安全巡查，特别是台风季节应该全面检查，做好防台预案，保证网箱安全，防止养殖鱼外逃。项目所在海区水质优良，病死鱼得到及时清理，网箱养殖区发生大规模鱼类疫病的可能性较小。本项目养殖品种为本地区常见种类，因此不存在基因污染问题。因此，本项目的实施对游泳动物的影响较小。

综上，项目运营期网箱养殖对于海域生态环境影响较小。

#### 3.3.2.2 藻类浮筏养殖对海洋生态环境的影响

龙须菜、海带等藻类养殖处于纯天然环境，生长过程无人工干预，通过光合作用吸收水体中的碳、氮、磷等营养物质，对沿海区域氮、磷等物质超标的现状具有改善作用，降低水体的富营养化，减少赤潮发生的概率。同时，藻类养殖区还是各种鱼类的栖息地和觅食场所，对游泳动物的生长环境也是比较有利的。因此，藻类养殖总体上对海洋生态环境的影响是正面的。

### （1）对浮游生物的影响

水体中的叶绿素a含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础，大量的实验及调查研究表明，水体透明度对叶绿素a和浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素：一般而言，悬浮物的浓度增加在10mg/L

以下时，水体中的浮游生物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加50mg/L以上时，浮游生物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游生物基本上无法生存，当悬浮物的浓度增加量在10~50mg/L时，浮游生物将会受到轻微的影响。因此，本项目施工过程中要注意悬浮物浓度的控制，避免造成大量浮游生物损失，由于工程施工是短期性的，对浮游生物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除，不会对本海区的浮游生物数量造成长期不利影响。

#### （2）对底栖生物的影响

本项目锚泊结构简单，采用规格为长5m、直径10~20cm的木桩，占用海底面积少，因此对底栖生物影响较小。

#### （3）对渔业资源的影响

项目施工时渔业资源生物量损失随着施工的结束，慢慢可以得到恢复，施工渔业资源的影响是暂时的、可逆的，加上施工是逐步进行的，随着悬浮物的沉降每天的施工影响不会累积，因此其影响程度属于能被接受的范围内。项目建成后整个评价范围内海域的水文动力和泥沙冲淤环境基本不会改变，且项目建成运行后基本不会造成海域水质和沉积物环境的显著变化，项目所在海域的生物类型、数量、组成等均不会发生明显变化，项目运营期对渔业资源的负面影响较小。

此外，由于养殖设施有类似人工浮渔礁的效果，不但形成理想的营养盐运转环境，而且形成可供鱼类选择的不同水流条件，为鱼类提供了优良的饵料场所，对于渔业资源的增殖有一定的正面效果。

#### （4）对海洋生态系统服务功能的影响分析

养殖用海项目建设对海洋生态和渔业的影响最终体现在造成部分生态系统服务功能的影响，海洋生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成及维持的人类赖以生存的自然环境条件与功用。本项目建设所在海域的生态系统服务功能可划分为物种栖息地、污染净化等两个方面的主导功能。

##### ①物种栖息地

项目建设所在海域是多种水生动物栖息、繁殖场所，项目建设施工期会对该栖息地的水生动物栖息、繁殖产生较大的干扰，主要对幼体造成一定程度的伤害，对成体造成回避，但在项目运行期基本不受影响。

## ②污染物净化

海洋是一个巨大的净化器，对入海污染物具有一定的稀释、扩散、氧化、还原和降解的综合能力。项目建设施工期使海域悬浮泥沙增加，光合作用减弱，对污染物净化功能会产生一定影响，但影响时间短暂；在运行期，项目实施不会明显改变海域的潮流场特征，略微改变海域污染物负荷，不会产生悬浮物，不会对海域污染物净化功能造成明显改变。

因此，本项目的贝类养殖和鱼类养殖实施对于海洋生态环境的影响较小。

### 3.3.2.3 贝类浮筏养殖对海洋生态环境的影响

根据有关研究报道，贝类筏式养殖将在以下几个方面对海洋生态系统产生影响：

#### （1）对浮游生物的影响

贝类养殖过程中，投放的部分饵料以及鲍鱼产生的粪便等有机碎屑，会成为浮游生物的食物来源。这些有机物质在海水中分解，释放出的营养成分可供浮游植物吸收利用，促进浮游植物的生长繁殖，进而为浮游动物提供更丰富的食物，有利于维持浮游生物群落的规模和多样性。浮筏养殖设施增加了水体中的附着面积，为一些浮游生物提供了附着栖息的场所。例如，一些浮游藻类可以附着在浮筏绳索、养殖笼等设施表面生长，丰富了浮游生物的生存空间和生态位，有助于浮游生物群落的多样化发展。因此，本项目不会对本海区的浮游生物数量造成长期不利影响。

#### （2）对底栖生物的影响

贝类养殖所用的浮筏、绳索以及养殖笼等设施，随着时间推移会吸引一些底栖生物附着生长。像藤壶、贻贝等固着性底栖生物，能在这些结构表面形成独特的生物群落，为其他底栖生物提供栖息和躲避天敌的场所，一定程度上增加了局部海域底栖生物的多样性。且鲍鱼粪便及残饵等有机物质沉降到底层后，经过微

生物分解，会向底质中释放氮、磷等营养物质，在一定程度上肥沃底质。这有利于一些以有机碎屑为食的底栖生物，如某些多毛类、小型双壳类生物的生存，它们的数量可能会有所增加。不过如果养殖密度过大或管理不善，大量的残饵、鲍鱼粪便等有机废物会在短时间内大量沉降到海底。这些过量的有机物质在分解过程中，会消耗底层海水中大量的氧气，造成缺氧环境。在缺氧条件下，底质中的硫酸盐被还原为硫化氢等有毒物质，对大多数底栖生物产生毒害作用，导致底栖生物种类和数量减少。所以用海单位要严格控制养殖密度和加强养殖管理。

### （3）对渔业资源的影响

项目施工时渔业资源生物量损失随着施工的结束，慢慢可以得到恢复，施工渔业资源的影响是暂时的、可逆的，加上施工是逐步进行的，随着悬浮物的沉降每天的施工影响不会累积，因此其影响程度属于能被接受的范围内。项目建成后整个评价范围内海域的水文动力和泥沙冲淤环境基本不会改变，且项目建成运行后基本不会造成海域水质和沉积物环境的显著变化，项目所在海域的生物类型、数量、组成等均不会发生明显变化，项目运营期对渔业资源的负面影响较小。

此外，由于养殖设施有类似人工浮渔礁的效果，不但形成理想的营养盐运转环境，而且形成可供鱼类选择的不同水流条件，为鱼类提供了优良的饵料场所，对于渔业资源的增殖有一定的正面效果。

因此，本项目的贝藻类养殖和鱼类养殖实施对于海洋生态环境的影响较小。

## 3.4 项目用海资源环境影响分析

本项目用海区域地处东冲水道出口区域，水域水质肥沃，初级生产力较高，海洋生物资源丰富。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的规定，工程对海洋生物资源损害的评估主要从工程占用海域和由于污染物扩散的影响两方面考虑对海洋生物资源损害评估。

本项目除施工阶段锚泊系统固定过程中扰动海床引起的少量悬浮泥沙外，施工、运营、采收等阶段均不产生悬浮泥沙。桩锚采用直接敲击下沉的方式，打入海底过程中的悬浮泥沙产生量很小，对海洋中的浮游生物、水生生物的影响微乎其微，故本报告不考虑该部分的海洋生物量损失。

### 3.4.1 其他自然资源影响分析

项目区内没有规划港口航道和锚地，项目建设不占用港口航道和锚地资源；项目区东侧最近距可门北锚地 900m，南侧距罗源湾深水航道 1900m，据现场勘查，本项目区南侧无养殖活动，该航道水域未被占用，船舶通行能力正常。且本项目与万吨级罗源湾深水航道距离较远，因此，对万吨级航道罗源湾深水航道的通航安全风险极小。本项目施工和营运船舶往来穿行基本从本项目区中穿行和项目区西侧码头至项目区内穿行，不影响其功能的发挥。而且由于距离远，本项目施工对港口航运区的水动力影响很小，冲淤环境影响也有限，不会引起航道区淤积，项目建设造成的冲淤环境变化不会影响功能区港口航运功能的发挥。

项目区内及附近无矿产和旅游资源，项目用海对矿产和旅游资源的开发不会产生影响。

项目区附近的无居民海岛有东龟屿、鸡心屿礁、二阵岛、三阵、近潭小岛和礁仔等，项目区西侧最近距东龟屿 40m，距鸡心屿礁 5m、距二阵岛、三阵岛 5m 和近潭小岛和礁仔相邻。本项目为开放式养殖用海，该用海方式不改变海域的自然属性。工程锚固设施投放会扰动表层底土，产生少量悬浮泥沙，但扩散范围很小，悬浮泥沙入海对周围海域水质及周边冲淤环境基本没有影响，在严格执行环保要求的前提下，项目用海基本可维持海域自然环境质量现状，满足海洋环境保护要求。项目建设没有对周边的岛礁进行连岛、爆破等破坏岛礁属性的作业，对岛礁资源没有损耗，对周边海岛的自然属性不会产生影响。

综上分析，本项目未在无居民海岛上进行开发建设，且为非污染型项目，运营期间对海岛周边海域地形地貌、海岛岸线、海岛周边水质环境基本不会产生不利影响。此外，业主单位需加强对海岛的保护管理，避免施工和营运时对东龟屿、鸡心屿礁、二阵岛、三阵、近潭小岛和礁仔产生碰撞等不利影响。

## 4 海域开发利用协调分析

### 4.1 海域开发利用现状

#### 4.1.1 社会经济概况

##### (1) 罗源县

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<sup>2</sup>，其中陆地面积1062.2km<sup>2</sup>，海域、滩涂面积124.98km<sup>2</sup>。

罗源县2024年实现地区生产总值510.54亿元，同比增长6.8%。在全市十二县区排位并列第3，增幅较全市平均水平（6.1%）高0.7个百分点。从三次产业发展情况来看：第一产业增加值61.97亿元，增长3.2%；第二产业增加值279.93亿元，增长8.3%；第三产业增加值168.63亿元，增长5.6%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为12.1%，第二产业增加值比重为54.9%，第三产业增加值比重为33.0%。

## （2）碧里乡

碧里乡位于罗源县东部沿海，鉴江半岛上，距罗源城关20km。下辖碧里、西洋、梅花、廪头、溪边、牛坑、廪尾、新澳、濂澳、吉壁、牛澳、先锋12个行政村。碧里乡岸线资源得天独厚，进港条件十分优越，其中深水岸线长12公里，可建万吨级以上至20万吨级泊位60个。目前，碧里乡重点突出港口联接产业效应，大力发展临港工业，壮大工业规模，初步形成了冶金、建材、轻工食品、机械制造、船舶修造等主导产业。

## （3）牛澳村

牛澳村位于罗源湾东北部，东海岸边的海湾内，东邻霞浦东冲，西与碧里村碧岩寺一山之隔、南邻濂澳村连接连江县可门、北与鉴江镇圣塘村接壤，距碧里乡政府10公里，鉴江镇15公里。罗源县城31公里，海上交通十分便利，港口区位良好，尤为独特，全村总面积18平方公里，耕地面积400多亩，海域面积3000多亩。山地2万亩，沙滩面积1200多亩，全村总人口550人，118户，辖一个自然村，三个村民小组。

牛澳村人口虽少，但民众团结，村风淳朴，尊老爱幼、社会治安安定，各项事业协调发展，惟有牛澳沙滩闻名各地是旅游、渡假的好地方。

牛澳村县留下户尚书出生地旧址、迄今有三百多年历史，到了清朝乾隆降年间，改名为忠烈恩王宫，也就是现在牛澳村的过溪宫，宫内建筑壮观，保存完整。

另外，还有村南面的笔架山，尚书墓、笔架石、印屿、牛奶石、牛脚澳等。因为这些，才被称“牛澳”。

牛澳村有丰富的海产资源，有天然海蛎、海螺、笔架等独优海鲜品，还有海带、牛澳紫菜、蜂蜜等闻名全县。

#### **(4) 吉壁村**

吉壁村位于罗源湾出口岸，依山傍水，面临东海，东部与霞浦县接壤，西南部与濂澳村交界。村境内有福建省首条通村隧道公路，隧道长300米，宽6米。吉壁村距罗源城关38公里，离乡所在地20公里，水陆交通便捷。全村总面积8.5平方公里，其中陆域面积2.5平方公里，海域面积6平方公里，现全村人口1819人，456户，辖3个自然村，7个村民小组，其中畲族人口37户170多人。2019年12月26日，入选2019年度省级“一村一品”示范村名单（鲍鱼）。2020年6月，认定为福建省省级乡村治理示范村。

#### **(5) 濂澳村**

濂澳村位于闽东北沿海，罗源湾复口，夹峙于可门口两山之中，三面环山、东南部耸立一山，形似“垂帘”，故称“帘山”，山内有广宽的港湾，便于船舶入港避风，而称“濂澳村”，濂澳村系罗源县碧里乡第二大行政村，东邻吉壁村，西邻新澳村，南接大海与连江县下宫乡隔海相望，北与牛澳村接壤，距乡政府20公里，距罗源县城41公里，村落面积2.29平方公里，南北距离8.2公里，总人口3155人、896户，九个自然村、19个村民小组。

濂澳村，座东北向东南，三面高山环抱，南邻大海，村内有笔架山，海拔600多米。濂澳溪贯穿南北，可门口港湾，水深50多米，是一个天然良港，可以通达全国各地港口。

#### **4.1.2 海域使用现状**

本项目位于福建省福州市罗源县碧里乡濂澳村、吉壁村、牛澳村东侧海域，根据现场踏勘调查和收集到的相关资料获悉，项目区周边的海洋开发活动主要有开放式养殖用海、渔业基础设施用海、港口用海、航道用海、锚地用海等。本项目周边主要的海洋开发利用现状见表4.1-1。

#### 4.1.2.1 渔业用海

##### (1) 开放式养殖用海

罗源县浅海养殖以贝类筏式吊养、藻类浮筏式、贝藻筏式混养、轮养、深水网箱等方式为主。养殖品种主要为龙须菜（江蓠菜）和鲍鱼。

项目附近海域分布有大量养殖筏，养殖品种为鲍鱼和龙须菜（江蓠菜），为牛澳村民委员会、濂澳村民委员会和吉壁村民委员会所有。项目区内现有牛澳村、濂澳村和吉壁村村民的养殖筏，面积约435.8890公顷，养殖品种为龙须菜（江蓠菜）和鲍鱼。



图 4.1-1 项目区网箱养殖及藻类养殖照片 图 4.1-2 项目区鲍鱼养殖照片



图 4.1-3 项目区鲍鱼养殖照片

##### (2) 渔业基础设施用海

工程区附近渔业基础设施用海有福建省罗源县鉴江圣塘二级渔港工程项目，圣塘二级渔港工程位于项目区西北侧约2.9km。建设规模：圣塘二级渔港设计年鱼货卸港量2.6万t，拟建设防波堤185m，码头150m，引桥121m，港区道路495m，卸渔区及堆场3233m<sup>2</sup>，陆域形成4.591万m<sup>2</sup>，港池疏浚24.25万m<sup>3</sup>，渔港综合管理用房800m<sup>2</sup>，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。渔港的建设可大大带动附件区域渔业经济的发展潜力，改善当地群众的生活、生产条件，促进地方渔业经济发展。

还有吉壁便民渔业码头位于吉壁村东侧，码头长70m、宽8m，为养殖户日常渔获上岸使用码头。

#### **4.1.2.2 交通运输用海**

##### **(1) 港口用海**

牛澳陆岛交通码头由碧里乡人民政府承建，申请用海总面积0.1903公顷，其中非透水构筑物面积0.0798公顷，港池、蓄水面积0.1105公顷，位于本项目西北侧1.3km处。牛澳陆岛交通码头的建设有效改善了当地交通基础设施，提高当地居民生产生活水平。

##### **(3) 航道用海**

罗源湾深水航道长约35.1km，口外至可门角段为30万吨级单向航道，有效宽度为410m，设计底标高-26.0m。罗源湾深水航道位于本项目南侧1.9KM。

##### **(3) 锚地用海**

根据《福州港总体规划(2035年)》内容，罗源湾口外设有可门口南锚地、北锚地，分别可供20万吨级和10万吨级散货船待泊、检疫、引航、防台使用。可门口南锚地水深在23.7m以上，为一半径640m的圆形；可门口北锚地水深在18.0m以上，为一半径560m的圆形。可门口外1#锚地，水深在29.6米。为一半径800m的圆形，为40万吨级散货船锚地。罗源湾内设有岗屿南锚地，面积45万平方米，水深12.0米，为3.5万吨级散货船避风锚地。其中，可门口北锚地与本项目用海区较近，位于项目区东侧0.9km处。

#### **4.1.2.3 特殊用海**

官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区核心区与本项目西侧相邻，其管理要求为禁止向保护区排放有害、有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物，以及其他污染物和废弃物。保护区周边新建、改建、扩建海岸、海洋工程建设项目必须符合海洋功能区划和海洋环境保护规划，并依法实行环境影响评价制度或者海洋环境影响评价制度。防治污染设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证排放的污染物不超过国家规定的标准。保护区所在地的县级以上地方人民政府海洋行政主管部门应当加强对保护区及其周边海域的水环境污染防治的监督管理工作，进行动态监测，对保护区周边的海域实行排污总量控制，保持保护区的水质达到《海水水质标准》的一类标准要求。

#### **4.1.3 项目周边海域使用权属现状**

根据现场调查并向当地自然资源主管部门查询，项目申请海域未设置海域使用权，项目区附近3km内海域有三宗确权用海未过期，其余有7宗确权用海，现已过期。根据权属调查结果，项目周边前期确权的项目主要为开放式养殖用海、渔业基础设施用海及港口用海。

### **4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响**

本项目不会改变原有海域的自然属性，对海底地形地貌、海洋生态环境等自然资源影响较小；根据本项目的工程特点以及海域使用现状，分析项目建设对周边海域开发利用活动的影响。

#### **4.2.1 对海水养殖的影响**

本项目在罗源县牛澳村、濂澳村和吉壁村东侧海域开展养殖活动，项目区周边分布有牛澳村、濂澳村和吉壁村的开放式养殖，为网箱和筏式养殖，养殖户为龙须菜（江蓠菜）和鲍鱼。项目申请用海范围与周边已确权养殖用海范围界址清楚，项目建设需占用牛澳村、濂澳村和吉壁村村民的养殖筏 435.8890 公顷。项目养殖区与养殖筏的布置可以满足养殖作业船只通航需要；开放式养殖的用海方式不改变海域自然属性，对海域的水动力条件基本不会产生影响；在加强管理，做好养殖过程各项环保措施的情况下，对海域的生态环境基本没有影响。本项目有助于推进碧里海域养殖规范化、科学化发展，维护海洋生态环境，促进海上养殖

业可持续发展，同时确保航道、锚地畅通，军民用海规范兼容，科学有序。本项目为开放式养殖，藻类筏式养殖过程中，无需投放饵料，藻类会吸收水中N、P等无机盐，投产后，海区海水中氮磷含量有所下降，有助于提高海区水质，可以实现海水养殖区生态环境的良性循环。

因此，项目用海对周边海域的海水养殖活动基本没有不利影响。

#### **4.2.2 对渔业码头的影响**

吉壁便民渔业码头位于本项目西侧0.5km处，距离较远，项目建设对渔船进出港基本没有影响，项目施工及运营作业船可在该码头停靠，主要利用渔业码头进行饵料的装运，以及渔获季节渔获物的装卸上岸。项目使用渔船较少，对周边渔业码头的运营压力不会造成较大影响。

#### **4.2.3 对陆岛交通码头的影响**

牛澳陆岛交通码头位于本项目西侧0.1km处，距离较远，项目施工及运营期间作业船仅在项目区附近作业，对牛澳陆岛交通码头的进出作业船基本没有影响，不会增加陆岛交通码头的运营压力。

#### **4.2.4 对航道及交通流的影响**

距离项目区最近的万吨级航道为罗源湾万吨级航道，位于项目区南侧1.6km。项目船舶在航行时不会通过罗源湾万吨级航道，不会增加罗源湾内船舶通航密度，对罗源湾港区的通航环境基本没有影响。渔船在养殖海域航行作业时应加强了望，谨慎操作，缓速行驶，注意避让其他船舶，避免发生碰撞事故，将对其他通航船舶造成的影响降至最低。项目运营期间，应在养殖区边界设置警示标识，提醒通航船舶注意避让。此外，项目业主还应按照规定制定相关的应急预案，定期对船员进行安全培训和教育，落实各项安全管理措施。项目建设应严格按照施工规范，选择质量好的浮绳、缆绳，尽量减少出现走锚、断锚，同时建议业主在运营期间加强监管，台风过后立即组织人员进行检查修复锚固设施，避免影响船舶通行。在此基础上，项目建设基本不会对附近航道上来往船舶造成干扰。

### **4.3 利益相关者界定**

以养殖户村集体为单位，列为本项目区块养殖开展的利益相关者，本项目利益相关者为清退的贝类、藻类养殖户、周边申请用海的各村委会。利益相关者的相关内容详见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目建设的利益相关者

海域开发利用活动	利益相关者	具体位置	影响内容	协调措施
开放式养殖	牛澳村村民、濂澳村村民、吉壁村村民	项目区内	工程占用	出具建设意见函，同意办理项目相关用海手续

## 4.4 相关利益协调分析

本项目有助于推进海域藻类、网箱养殖规范化、科学化发展，压缩内湾养殖面积，降低养殖密度，维护海洋生态环境，促进海上养殖业可持续发展，同时确保航道、锚地畅通，用海科学有序。本项目建设对工程区附近范围内的牛澳村、吉壁村和濂澳村海水养殖产生影响，可通过与牛澳村民委员会、吉壁村村民委员会和濂澳村村民委员会进行协调解决。牛澳村民委员会、吉壁村村民委员会和濂澳村村民委员会承诺负责协调项目影响范围内的海水养殖，补偿资金由建设单位承担，若与利益相关者发生矛盾，村委会将协调解决。

## 4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

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。用海单位依法取得海域使用权，履行相应义务后，不存在对国家权益影响的问题。

同时，工程所处海域周围没有军事设施，项目用海没有占用军事用地、不破坏军事设施，不影响国防安全和军事活动。

# 5 国土空间规划符合性分析

## 5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

### 5.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》

国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。国务院于 2023 年 11 月 28 日发布了关于《福建省国

土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕131号）的批复，原则同意自然资源部审查通过的《福建省国土空间规划（2021—2035年）》。《规划》在第七章“统筹海洋开发保护，建设海洋强省”中提出：科学划定“两空间内部一红线”，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）》，本项目用海范围位于“海洋开发利用空间、海洋生态空间”内。

### **5.1.2 《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》**

《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》规划成果已顺利通过省政府审查，并于2023年4月正式上报国务院审批，2024年12月9日取得批复。

根据《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》的市域国土空间规划分区图中，本项目用海范围位于“渔业用海区和生态控制区”。

### **5.1.3 《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，共划分为渔业用海、交通运输用海、工矿通信用海、特殊用海、游憩用海区、海洋预留区、生态保护区、生态控制区八类用海功能区。

本项目用海范围在《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》中位于“渔业用海”中的“增养殖用海”。项目区周边的国土空间规划分区有“海洋生态控制区”和“海洋生态控制区”。

### **5.1.4 《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》**

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，本项目用海区位于福建省生态修复格局与分区中的“IV海洋生态保护修复区”，不属于生态修复重点区域。

## 5.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

### 5.2.1 项目用海对海域国土空间规划的利用情况

本项目用海范围涉及《福建省国土空间规划（2021—2035年）》中的海洋开发利用空间，属于《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》所划定的“渔业用海区”。

本项目的海域使用类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”；用海方式为开放式养殖用海；项目申请使用该功能区面积为696.7531公顷。具体利用活动为：在该功能区进行贝藻鱼类养殖。项目施工过程中不改变海域自然属性，工程锚固设施投放会扰动表层底土，产生少量悬浮泥沙，筏架底概占海面积很小，对海域水质和沉积物及生态环境影响很小，且因项目实施所损失的生物及生境在周边海域广泛分布，因此影响较小。项目营运期内，采用藻类结合鱼类的生态化养殖，藻类养殖将吸收海水中的N、P等营养物质，在一定程度上能中和鱼类养殖水质影响，降低养殖对水质的影响。本项目对所在功能分区的利用不会对海域生态环境造成明显影响。

### 5.2.2 项目用海对周边海域国土空间规划分区的影响

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）》及《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目周边海域的国土空间规划分区主要为海洋生态保护红线区、渔业用海区。

#### 5.2.2.1 项目用海对生态保护区的影响

海洋生态保护区具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱，须采取强制性严格保护的海洋自然区域，主要包括海洋生态保护红线划定的区域。需要严格落实相关生态保护管理办法，保障海洋生态的稳定性与可持续发展，树立海洋生态底线意识。

海洋生态保护区位于项目区东西两侧。本项目未占用生态保护区用海，本项目周边海洋生态红线区主要为东冲口西侧海岸防护生态保护红线区（红线类型：海岸防护物理防护极重要区）以及官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区核心区（红线类型：重要渔业资源产卵场）。项目用海范围与官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区核心区的相邻，与东冲口西侧海岸防护生态保护红线区的最近距离约为10m。其中，海岸防护物理防护极重要区主要保护自然岸线，保护的功能为严禁近岸采砂等破坏自然岸滩的活动；重要渔业资源产卵场主要保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和洄游通道。

本项目开放式养殖在开敞条件下完成增殖生产，该用海方式不改变海域的自然属性，不会对该生态保护区造成破坏。由于采取的锚泊固定系统施工工程量较小，施工时对海底的扰动较小，导致海底泥沙再悬浮引起水体浑浊的影响范围有限，且施工期较短，因此，施工时悬浮泥沙的影响较小，可忽略不计，同时本项目区养殖用海的施工，重点不在于新增养殖活动，而在于调整养殖用海的规模与布局，因此施工量相对于新建养殖用海区而言，要小得多，对项目区周边水质的影响也小得多。

因此，项目用海符合生态保护区的管控要求。

#### 5.2.2.2 项目用海对渔业用海区的影响

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。其保护要求为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。保障渔业用海用岛需要，除渔港等渔业基础设施建设需要外，严格限制改变海域自然属性，控制围海养殖和近海集中连片开放式养殖规模，鼓励发展外海深海网箱养殖。渔业用海区海洋环境保护要求水质、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上。

本项目位于渔业用海区，项目用海方式为开放式养殖，属于增养殖用海，与渔业用海区的主导功能相符，项目用海不会改变海域自然属性，对海域水质和沉积物及生态环境影响很小。因此，项目用海不影响该功能区主导功能的正常发挥。

综上，项目用海对周边功能区主导功能的正常发挥基本没有影响。

## 5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

### 5.3.1 项目用海与省、市、县级国土空间规划的符合性

#### 5.3.1.1 与《福建省国土空间规划（2021—2035年）》的符合性

项目用海位于《福建省国土空间规划（2021—2035年）》所划定的海洋开发利用空间。海洋开发利用空间为允许集中开展开发利用活动的海域，以及允许适度开展开发利用活动的无居民海岛，主要包括渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区游憩用海区、特殊用海区以及海洋预留区。本项目用海类型属于“渔业用海”中的“增养殖用海”，为海洋开发利用空间中允许的开发利用活动。项目用海能够符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》对工程所在海域的功能定位和要求。

#### 5.3.1.2 与《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性

项目用海位于《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》中所划定的“渔业用海区”。

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。渔业用海区允许渔业基础设施、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适度改变海域的自然属性。其用海管控要求为：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。区域内有围填海历史遗留问题图斑的，根据围填海历史遗留问题处理方案进行处理；涉及国家重大战略项目用海需求的，根据国家相关政策要求开展相关的海洋开发活动。

本项目用海主要是利用海上的空间及水体进行鱼贝类和藻类养殖，其养殖结构经过优化，能够产生良好的经济效益。本项目用海方式是开放式养殖，没有改变海域的自然属性，并改善提高了海域养殖生态环境，不占用渔业资源的自然繁育空间。

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

### 5.3.1.3 海岸带综合保护与利用规划符合性分析

根据《罗源县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的县域海岸带保护利用规划图，本项目后方岸线为严格保护岸线。严格保护岸线是指自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线，主要包括重要滨海湿地、红树林等所在海岸线。

本项目为开放式养殖用海，项目建设不占用和使用岸线，项目用海对后方岸线没有影响，可以满足《罗源县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的县域海岸带保护利用规划的管控要求。

### 5.3.1.4 项目用海与《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的符合性

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，“IV 海洋生态保护修复区”按照陆海统筹一体化生态保护修复原则，结合闽江、晋江、九龙江、敖江、龙江、木兰溪、交溪等流域下游入海河段以及沿海小流域入海河段生态修复综合治理工作，按照轻重缓急，在重点河口、海湾、海岛开展生态修复。总体任务包括以下三个方面：

**加强重点海湾、河口生态修复。**坚持陆海统筹修复，加强流域—河口及海湾—近岸海域生态环境综合整治，提升河口、海湾水环境质量；推进滨海湿地修复治理、红树林营造与修复，巩固互花米草治理效果，恢复滨海湿地生态系统结构和功能，增强海洋碳汇能力；加强海洋生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的保护，开展鸟类栖息地营造与修复、二都蚶资源恢复、中华白海豚、大黄鱼、珊瑚礁等珍稀濒危物种集中分布区保护等措施，维护生物多样性，增强生态系统稳定性，提升海湾、河口生态功能。

**推进海岸带生态建设。**推进侵蚀岸线和岸滩修复，重点开展沙滩修复养护，提升岸线防护功能；开展沿海防护林建设，加强沿海基干林修复，推进纵深防护林建设，构建防护林—海滩—滨海湿地绿色屏障，实施海堤生态化改造，贝藻礁

建设等措施，提升生态系统的连通性与完整性促进生态减灾协同增效；由海向陆形成滨海有红树林、乡土植被、宽缓沙滩与沙地植被覆盖，陆域有草本、灌木、乔木等植物群落缓冲带，结构完整、功能稳定、防护有效的海岸带生态安全屏障。

**推进海岛生态修复。**坚持自然恢复为主、人工修复为辅原则，推进海坛岛、湄洲岛、琅岐岛等有居民海岛生态修复，加大无居民海岛保护区建设力度，加强岛体植被、海岛岸线、海岛湿地生态保护修复，开展生态岛礁建设，维护海岛生物多样性，增强海岛海岸防护功能，提升海岛生态系统结构完整性和功能稳定性。

本项目选址于罗源县濂澳村、吉壁村、牛澳村东侧海域，项目用海区不涉及海洋生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及珍稀濒危物种集中分布区；项目用海面积小，对区域水文动力与冲淤环境的影响很小，不会造成典型海洋生态系统的消失、破坏和退化，通过适当的生态修复可以维持区域海洋生态系统稳定性、维护生物多样性。项目不涉及岛礁资源的使用，对周边海域的海岸带生态系统、海岛生态系统稳定性基本不构成影响：项目未占用岸线（不占用自然岸线和人工岸线）。

本项目为贝、鱼、藻类开放式养殖，根据海区环境条件，着力规范养殖模式，合理划分养殖品种，确保海洋生态环境安全和水产品质量安全，实现提质增效减量增收、绿色发展、富裕渔民的发展目标。项目运营期使用100HP船舶，自用船舶油箱容量较小，基本不存在溢油风险和压舱水对渔业环境的影响。养殖人员产生的污水全部收集上岸处理，不直接排放入海，基本不会对海洋环境造成不利影响。

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

#### 5.3.1.5 小结

综上所述，本项目用海位于《福建省国土空间规划（2021—2035年）》所划定的海洋开发利用空间和海洋生态控制区，位于《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《罗源县国土空间总体规划（2021—2035年）》所划定的渔业用海区生态控制区，项目用海不会对周边海洋生态红线区所保护的生态功能产生影

响，与划定生态红线区的保护目标不冲突，项目用海符合国土空间规划。项目用海位于《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》所划定的“IV海洋生态保护修复区”，不属于生态修复重点区域，项目用海对海洋生态环境影响小，且本项目采用藻类结合鱼类的生态化养殖，藻类养殖将吸收海水中的N、P等营养物质，在一定程度上能中和鱼类养殖水质影响，降低养殖对水质的影响，确保海洋生态环境安全和水产品质量安全，实现提质增效减量增收、绿色发展、富裕渔民的发展目标。项目运营期使用100HP船舶，自用船舶油箱容量较小，基本不存在溢油风险和压舱水对渔业环境的影响。养殖人员产生的污废水全部收集上岸处理，不直接排放入海，基本不会对海洋环境造成不利影响。符合《福建省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的生态修复要求。

## 5.4 项目用海与相关规划的符合性分析

### 5.4.1 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），本项目属于农林牧渔业的鼓励类“14、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。

### 5.4.2 与罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018-2030年）符合性

根据《罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》，本项目位于“3-1-1-2井水-圣塘深水网箱及深海装备养殖区”、“3-1-1-3牛澳-黄澳浅海藻类延绳式养殖区”和“3-1-1-4吉壁-黄澳浅海藻类延绳式养殖区”。

深水网箱及深海装备养殖区管控措施为：管道施工期停止养殖，运行期水产养殖应不影响管道的正常功能。合理开展藻类、贝类等筏式（吊笼）养殖，按照水产养殖技术规范要求，合理布局，严格控制网箱养殖规模和养殖密度。

浅海藻类延绳式养殖区管控措施为：选取合适海区环境条件，合理开展藻类养殖，按照水产养殖技术规范要求，合理布局，严格控制延绳式养殖规模和养殖密度。

本项目采用新型塑胶渔排养殖，主要养殖品种鲍鱼、大黄鱼和龙须菜，并合理控制养殖密度，各网箱区间留有15—30m主通道，单个藻类养殖筏长120m，宽

80m，养殖筏南北向排列组成养殖筏带，筏间距30m供养殖船舶通行，并保障海水流动与交换。项目平面布置已避开航道、锚地区。根据以上两个养殖区的管理要求，本项目藻、贝类生态养殖是传统养殖项目的升级，所处海域水环境、水动力环境等养殖环境良好，对海域生态环境具有积极意义，符合“吉壁-黄澳浅海藻类延绳式养殖区”、“牛澳-黄澳深海装备养殖区”的管理要求。综上，本项目用海符合《罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》。

### 5.4.3 与区域港口规划的符合性

按照《福州港总体规划（2020-2035年）》，福州市域港口划分为闽江口内、江阴、松下、罗源湾和平潭共5个港区，其中江阴和罗源湾港区是规划期内的重点港区。

规划罗源湾港区作为干散货运输的重点港区，以煤炭、矿石运输为主，兼顾散杂货运输、修造船等功能。其中包括5个作业区和1个作业点，分别为淡头、碧里、牛坑湾、将军帽、可门作业区和黄岐作业点。

本项目位于福州市罗源县吉壁村东侧海域，没有占用规划港口作业区，不影响作业区的正常运营。项目区南侧1.6km为罗源湾主航道，施工和运营期间不会有作业船只穿过航道，基本不会对罗源湾深水航道的通航环境产生影响，项目作业船只在靠近罗源湾深水航道附近作业时应加强瞭望，及时避让往来的大型船舶。项目区与可门口北锚地相邻，项目业主应在项目区边界布置警示标识，以保证养植物安全。

因此，项目用海与《福州港总体规划》没有冲突。

### 5.4.4 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》中提出：“十四五”时期是福建全方位推进高质量发展超越，加快新时代新福建建设的关键五年，我省将大力建设“海上福建”，推进海洋经济高质量发展，保护海洋生态和美丽海湾建设作为重要内容将被更加重视。《规划》中提出以“美丽海湾”保护与建设为统领，按照“贯通陆海污染防治和生态保护”的总体要求，以“管用、好用、解决问题”为出发点和立足点，统筹污染治理、生态保护和风险防范，推动解决突出海洋生态环境问题。以“生态优先，绿色发展”“陆海统筹，区域联动”“问题导向，

稳中求进”“一湾一策，精准施策”“上下联动，多方共治”，为基本原则，以建成更多数量的“美丽海湾”为目标。

《规划》指出，项目建设需严格落实养殖水域滩涂规划制度，巩固超规划养殖清退成果。开展海水养殖容量调查评估，实施“以水定产”，严格落实依规持证养殖。优化海水养殖产业空间布局，逐步调减近岸、港湾小网箱养殖，支持发展深远海大型智能化养殖和贝藻类养殖。实施海水养殖绿色转型升级，积极推广环保型全塑胶渔排和深水抗风浪网箱，发展绿色生态健康养殖模式。规范海水养殖尾水排放，强化生态环境监管，加快制定实施海水养殖尾水排放地方标准。加强水产养殖入海排放口管理，完善养殖主体及其排放口信息，形成全省水产养殖主体入海排放口“一张图”，对超标排放养殖尾水问题开展靶向治理，实现海水养殖主体尾水达标排放或循环利用。

本项目区的设立目的是通过将项目区海域集体办证，达到优化养殖空间布局，促进海上养殖布局科学合理、有序规范养殖海域水质及景观明显改善的目标，为达到这一目标，最明显的变化就是建设后，项目区海域的养殖规模更加合理，养殖密度变小，这将直接导致项目区设立后，养殖用海活动对海域环境的影响，相比设立前要小得多。项目符合我省大力建设“海上福建”，推进海洋经济高质量发展，保护海洋生态和美丽海湾建设的重要发展方针。

本项目为鱼、贝、藻类开放式养殖，不占用海区主要的产卵场、索饵场、洄游通道对蛏苗繁育生境、鸟类栖息觅食地不影响。本项目根据海区环境条件，着力规范养殖模式，合理划分养殖品种，确保海洋生态环境安全和水产品质量安全，实现提质增效减量增收、绿色发展、富裕渔民的发展目标。项目运营期使用 100HP 船舶，自用船舶油箱容量较小，基本不存在溢油风险和压舱水对渔业环境的影响。养殖人员产生的污水全部收集上岸处理，不直接排放入海，基本不会对海洋环境造成不利影响。

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管控要求。

#### 5.4.5 与《福建省“十四五”海洋强省建设专项规划》的符合性分析

本项目位于罗源县吉壁村东侧海域，属于渔业用海项目，为传统养殖区，在加快推进海洋渔业基础设施方面。加快海上养殖转型升级，2021年起，利用两年多时间，改造传统养殖渔排44万口、浮球筏式贝藻类养殖面积31.8万亩，并分步组织实施深远海养殖，推动海上养殖实现产业发展高素质、生态环境高颜值。加快“智慧海洋”建设，加快建设海洋信息通信网，实施海洋渔船“宽带入海”工程形成覆盖全省渔船的海洋卫星宽带通信网络，构建完善的海洋综合防灾减灾体系构建智慧海洋大数据中心，培育海洋信息服务产业。本项目建设能够合理控制项目及周边海域的养殖乱象，促进罗源县水产养殖业的可持续发展，对地方经济和产业发展意义重大。因此，本项目建设符合《福建省“十四五”海洋强省建设专项规划》。

#### **5.4.6 与《福建省“十四五”渔业发展专项规划》的符合性**

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是福建全方位推进高质量发展超越重大战略机遇期，《福建省“十四五”渔业发展专项规划》（以下简称规划）指出，全方位推进渔业高质量发展超越，加快壮大渔业产业、提升渔业科技、完善基础设施、保护生态资源、拓展开放合作、加强渔业管理、改善渔民福祉，加快实现渔业现代化。

《规划》要求，需构建海水养殖立体化发展格局，稳定潮间带贝藻类养殖面积。在取缔非法围垦、超规划养殖的同时，开展标准化池塘改造。科学布局双壳贝类和藻类养殖区，实现鱼虾养殖尾水资源化利用，提升海域环境承载能力。

项目根据海区环境条件，着力规范养殖模式，合理划分本项目鱼类、贝类和藻类养殖区域，不占用海区主要的产卵场、索饵场、洄游通道，对蛏苗繁育生境、鸟类栖息觅食地不影响，确保海洋生态环境安全和水产品质量安全，实现提质增效、减量增收、绿色发展、富裕渔民的发展目标。

因此本项目的建设也符合《福建省“十四五”渔业发展专项规划》的要求。

#### **5.4.7 与《福建省“三区三线”划定成果》的符合性分析**

根据自然资办函(2022)207号文件，福建省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，2022年10月14日正式启用。

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

将本项目“三区三线”划定成果进行套和，本次规划的养殖区块项目区未占用“三区三线”，本项目用海距离“官井洋大黄鱼国家级水产种质资源保护区核心区生态保护红线区”相邻。开放式养殖的用海方式不改变海域自然属性，对海域的水动力条件基本不会产生影响；在加强管理，做好养殖过程各项环保措施的情况下，对海域的生态环境基本没有影响。海藻增殖可创造稳定的局域生态系统，为海洋生物提供良好的栖息环境，促进资源自然增殖，对海洋生态改善有积极作用。因此，项目建设同样符合“三区三线”划定成果。

#### 5.4.8 与湿地保护相关法律法规的符合性分析

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。项目用海未占用重要湿地，项目论证范围亦无重要湿地。根据罗源县人民政府公布的罗源县一般湿地名录登记表和分布图，项目用海亦没有占用一般湿地，项目区距离最近的一般湿地为“罗源县吉壁湿地”。

为了加强湿地保护，维护湿地生态功能及生物多样性，保障生态安全，促进生态文明建设，实现人与自然和谐共生，《中华人民共和国湿地保护法》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年

12月24日通过，自2022年6月1日起施行。根据《中华人民共和国湿地保护法》等有关法律、行政法规，结合本省实际，对《福建省湿地保护条例》进行修订，该条例已由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于2022年11月24日通过，自2023年1月1日起实施。

根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条和《福建省湿地保护条例》第二十三条规定，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。

项目用海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。项目施工及运营排污量小，在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目建设可以维持海域自然环境现状，对滨海湿地及其生态功能基本没有影响。

因此，项目建设可以满足湿地保护相关法律法规要求。

## 6 项目用海合理性分析

### 6.1 用海选址合理性分析

#### 6.1.1 与区位和社会条件的适宜性

##### （1）选址区域社会条件

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，交通便利，具有近岸和海洋的区位优势、资源优势和科技优势得天独厚，具备发展海洋经济的良好的基础和条件。近年来罗源县在以发展重工业、临港物流业和新兴产业为主导的经济发展大格局大规划的要求下，为优化调整海洋产业布局，合理利用海洋资源空间，政府与渔业主管部门应把海水养殖业发展的战略目标转向湾外，积极鼓励养殖业者由湾内向湾外发展，并提供相应的优惠政策，加大对湾外渔业基础设施的投入，

重点建设渔港和防浪等基础设施，有效促进湾内拆迁户向湾外发展，并为渔业产业的可持续健康发展奠定良好基础。本项目为开放式养殖项目，本工程选址罗源县濂澳村、吉壁村、牛澳村东侧湾海域，项目海域为传统渔业养殖区，历年来均有养殖，且养殖存在逐年扩大的态势，反映了项目选址海区适宜养殖活动的开展。同时渔业生产资料齐全，均可在当地采购，当地渔业经济发达，各种水产品交易活跃，本项目产品均可在当地交易；生产资料和产品销路均可在当地解决。从社会条件适宜性分析，项目选址较为合理。项目建设所需的材料罗源、宁德已有多家厂家可选，施工条件成熟，因此，项目建设社会条件较适宜。

## （2）区位交通条件

本项目位于罗源县牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧湾海域，距离吉壁村0.3km，距离牛澳陆岛交通码头最近距离0.5km，距离可门港约3.2km，水路交通便捷。

因此，从建设条件和区位交通状况等社会条件来看，项目选址与区位交通条件相适宜。

## 6.1.2 与自然资源和环境条件的适宜性

### （1）水深地形条件

项目水深在10m~46m之间，水深条件适宜，适宜开展养殖。

### （2）水文动力条件

测区水文动力较好，实测涨潮平均流速为53cm/s，落潮平均流速为70cm/s，适宜海带和鲍鱼生长。

### （3）底质条件

项目区海底面以下地层主要由淤泥、粉质黏土、中粗砂、全风化、强风化岩及中~微风化岩石组成，由浅至深呈逐渐递增，浅海区为粉质黏土，地形较为平坦，便于打桩下瞰，锚固效果较好，保障养殖设备运营安全。

### （4）水质条件

根据《2021年福建省渔港建设项目海洋环境和生态资源现状调查》调查结果，pH测值范围在8.00~8.17之间，平均值为8.09，溶解氧测值范围在6.35mg/L~

7.73mg/L之间，平均值为7.17mg/L，满足《渔业水质标准》（GB11607-89），水质环境适宜。

#### （5）波浪条件

项目区位于罗源县牛澳村、吉壁村、濂澳村东侧湾海域，周边掩护条件较少。台风来临时，海区波高较大，可能会对项目建设及运营造成一定影响，需采取一定的措施加以防范。

#### （6）其它条件

本项目养殖品种为鲍鱼和龙须菜（江蓠菜）。项目区所在海域近北回归线，属南亚热带气候带，季风气候显著，温暖湿润，夏无酷暑，冬无严寒，日照多，辐射强，常年海水年温、盐变化不大，水体较清，透明度较好，适宜龙须菜（江蓠菜）等藻类采光及贝类生。初级生产力高，海洋渔业资源饵料基础丰富，众多海洋生物栖息繁衍，渔业资源种类格外丰富，在海洋生态保护、渔业资源繁殖养护和水产养殖业开发等方面都有着重要的地位，为开展开放式养殖提供了优良的资源资源本底条件。

总体而言，项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜。

### 6.1.3 与区域养殖环境适宜性分析

本项目区为传统养殖区，存在较厚的沉降的残饵和粪便。该区域2016年至2020年海洋沉积物各项指标均符合第一类海洋沉积物质量标准，说明近几年的养殖活动对该区域的海洋沉积物质量影响不大。本项目养殖设施采用新型塑胶渔排和塑胶浮球，养殖工艺先进，采用浮性饵料。同时对养殖管理员工进行培训，掌握正确的投饵方法，提高饵料利用水平，减少饵料流失。因此，本项目建设可改善海区底质沉积物环境。

本项目养殖海域水质除活性磷酸盐和无机氮外，其他指标均达到一类，沉积物质量标准均达到一类二类。根据《海水水质标准》（GB3097-1997），海水水质按照海域的不同使用功能和保护目标分为四类，其中第一类：适用于海洋渔业水域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。根据《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），海洋沉积物质量按照海域的不同使用功能和环境保护的目标

分为三类，其中第一类：适用于海洋渔业水域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区；第二类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。

罗源县近年来推进海上养殖综合整治，近几年罗源湾外海域环境总体情况得到改善，尤其是海水中无机氮指标和活性磷酸盐指标。本项目养殖品种中包含龙须菜、海带（江蓠菜）等大型藻类养殖活动，对该区域的氮、磷有吸收作用，一定程度上起到净化海水水质的作用。据调查了解到近5年内该项目用海区域内未发生重大环境变化，一直持续维持现状养殖状态。根据福建省海洋与渔业局发布赤潮灾害信息未，该用海区域未发生严重的赤潮灾害。总的来说，本项目采用藻类结合鱼类的生态化养殖，藻类养殖将吸收海水中的N、P等营养物质，在一定程度上能中和鱼类养殖水质影响，降低养殖对水质的影响。

因此，项目选址与区域养殖环境相适应。

#### 6.1.4 与周边其他用海活动的适宜性

本项目对现有的开放式养殖进行统一确权、管理，养殖区域涉及的村委表明将全力支持本项目建设，积极配合做好本辖区内及周边相关养殖户的协调工作，因此，本项目与养殖户利益可以协调。

本项目仅对现状养殖海域进行办理海域证，不破坏与增加养殖区域，不改变周边海域的水动力及冲淤环境，不影响周边渔业用海和交通运输用海。项目区周边在限养区和可养区的其他现状养殖也已经全部纳入罗源县海上养殖长效管理工作实施方案工作中，且均已开展海域确权工作，后续可统一管理，因此项目区周边水产养殖不会与本项目规划区域内养殖活动发生冲突。综上所述，项目用海与周边其他用海活动不冲突，可相适宜。项目用海与利益相关者关系基本明确，可以协调。在处理好本项目建设与周边其他用海活动的关系情况下，本项目的施工和运营过程对周边其他用海活动影响较小。因此，本项目建设与周边用海活动可相适应。

综上，从项目区的社会经济条件、自然环境条件以及项目与周边用海活动的

适宜性等方面来看，本项目用海选址是合理的。

## 6.2 用海方式与平面布置的合理性分析

### 6.2.1 项目用海方式合理性分析

根据《海籍调查规范》和《海域使用分类》，本项目用海方式为“开放式养殖”，项目用海主要是利用海上的空间及水体进行贝类藻类养殖，其养殖结构经过优化，能够产生良好的经济效益。本项目的用海方式没有改变海域的自然属性，通过提升改造海上传统养殖设施，从而改善提高海域养殖生态环境，对海域水文动力条件、冲淤环境以及生态环境的影响较小，对周边海岛及沿海大陆突出部地形地貌没有影响，不会对自然岸线产生破坏。

因此，项目开放式养殖用海方式是合理的。

### 6.2.2 项目平面布置合理性分析

本项目平面布置总体原则：方便管理、合理利用资源、与周边活动协调。平面布置依据《福建省海水养殖水域规划编制技术要求》的规定进行。

根据《海籍调查规范》和《海域使用分类体系》，本项目用海方式为开放式养殖用海。从本项目平面布置上分析，本项目顺着潮流流矢方向，有利于降低风浪对于养殖设施的冲击。其次，本项目设计的养殖区，采用模块化制造、标准化单元的养殖模式，藻类养殖区设置为间隔套养模式，既有利于吸收生态养殖表层海域富营养成分，又有利于进一步降低鱼类等养殖残饵和粪便等对海域环境的污染影响。养殖区未占用规划的航道锚地，养殖筏与项目用海边界相距 30m，单个养殖筏间距 15—30m，以保持锚固设施需求，同时保持每个养殖单元内的水流通畅及内外良好的水体交换，另外也是管理船的航道，方便养殖管理作业，保障工作需要。本项目藻类养殖区平面布置满足《福建省海水养殖水域规划编制技术要求》的规定。

根据水深地形图，本项目区西侧部分海域水深较浅，根据历史调查数据，该项目区西侧多为藻类养殖，最大程度尊重项目区海域历史养殖现状，本项目与周边现有养殖界址清楚、不占用航道，与周边其他用海活动相适应。本项目养殖布置合理，与周边海域界址清楚、不占用航道，与周边其他用海活动相适应。

因此，本项目用海方式和平面布置基本合理可行。

## 6.3 用海面积的合理性分析

### 6.3.1 用海面积计算

#### 6.3.1.1 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》，本项目用海分类一级类为“渔业用海”，二级类为“增养殖用海”。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式一级为“开放式”，二级为“开放式养殖”。

#### 6.3.1.2 用海面积计算

本项目用海面积测算均采用CGCS2000坐标系，高斯-克吕格投影的方式，中央子午线为 $120^{\circ} 00' 00''E$ ，绘图采用AutoCAD软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有n个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标x、y（i为界址点序号），计算各宗海的面积S（m<sup>2</sup>）并转换为公顷，面积计算公式为：

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

式中，S为宗海面积（m<sup>2</sup>），x、y为第i个界址点坐标（m）。符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）第8.3条“面积计算的方法”的规定。

#### 6.3.1.3 宗海界址界定

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），开放式养殖用海用途为筏式或网箱养殖，筏脚（架）、桩脚（架）最外缘的连线外扩20m~30m的边线为界。本项目为开放式养殖用海，根据项目周边现状，项目用海边界以《罗源县海水养殖水域滩涂规划（2018年~2030年）》（2022年修编）中规划可养区核减已确权区域及生态保护红线后范围为界。

### 6.3.2 用海面积合理性

项目用海类型为渔业用海，用海方式为开放式养殖，是已经建设多年的传统

养殖用海。本项目是加快罗源县渔业转型升级，大力发展设施养殖、健康养殖，促进规模化生产、产业化经营的重要举措。

根据《福建省海水养殖水域规划编制技术要求》中养殖布局要求，本项目的养殖规划布局根据生态优先的原则，具体参考海域水深和海域方位的实际情况，结合现状养殖布局。在面积确定的情况下，本项目用海范围的界定是在养殖区总平面布置的基础上依据《海籍调查规范》中关于开放式养殖用海项目的相关规范，并综合考虑相关主管部门意见、海区自然条件及通航安全的情况下进行划定的。

根据《海籍调查规范》（HY/T124—2009），筏式和网箱养殖用海：单宗用海以最外缘的筏脚（架）、桩脚（架）连线向四周扩展20~30m连线为界。本项目养殖筏与养殖边界均保留30m距离，龙须菜（江蓠菜）养殖筏长100m，宽18m，每个养殖筏系五根浮绠，横向浮绠间距为4.5m；吊笼养殖筏单根浮绠为一个养殖单元，浮绠每根100m，横向浮绠间距为30m。养殖筏布置较为灵活，主要以顺流设筏，养殖筏间距可以满足小型作业船只通行，受项目区海区自然条件和航道锚地、周边海域权属和开发利用现状等多种因素限制，养殖区块为不规则多边形，存在部分安全距离之外的用海。

因此，本次申请开放式养殖用海696.7531公顷可满足需求。

## 6.4 用海期限合理性分析

本项目开展筏式养殖，属养殖用海，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，养殖用海最高期限为15年。在相对固定的海区进行养殖，保障养殖户使用海域的时间越长，越有利于养殖工作的开展、循环。因此，项目统一按照15年的用海期限申请，能最大限度提高对养殖设施的利用，后其可根据运营情况、设备安全情况，另行申请用海续期。

# 7 生态用海对策措施

## 7.1 生态问题

本项目用海类型为开放式养殖用海，开放式养殖不改变海域自然属性，项目建设不占用岸线，本项目建设引起的主要生态问题为：

- (1) 桩锚占用海域导致底栖生物损失;
- (2) 饵料、排泄物污染海洋环境。

## 7.2 生态保护修复重点与目标

目前，生态安全已经上升为国家战略要求，海洋与陆地唇齿相依，是相互连接、不可分割的整体。没有好的海洋生态环境，人类就不能够实现可持续发展。海洋生态系统能够为人类提供产品、资源等服务，围绕全面提升国家生态安全屏障质量、促进生态系统良性循环和永续利用的总目标，国家提出“碧海银滩也是绿水青山、金山银山。美丽海洋不仅有生态价值，还有经济价值”。再次提升海洋生态安全的地位。

项目用海区域及周边海域的海洋环境质量良好，结合《福建省海洋生态保护红线划定成果》、《福建省海洋功能区划》、《福建省生态功能区划》等规划，按照“损害什么、修复什么”的原则确定本生态修复目标，以减少建设项目对本海域海洋资源和海洋生态系统的影响，促进本海域海洋生态系统的恢复，维护近海海洋生态系统的健康。本项目引起的主要生态问题为桩锚占用海域和饵料、排泄物污染。因此，本项目的修复重点是恢复海洋生物资源，修复目标为维持海域环境质量现状水平，不因项目的建设而恶化，用海区生态系统服务功能不因项目建设而降低。

## 7.3 生态用海对策

本项目开展筏式网箱养殖，结构简单，用海方式为开放式养殖。项目用海不改变海域自然属性，对海洋生态系统基本没有影响，项目施工和运营过程应采取以下措施，以减小和防范项目用海对海域生态环境的影响。

### 7.3.1 施工期生态保护对策措施

项目施工过程中施工人员均租用碧里乡周边村庄民房，没有设置施工营地，生活污水主要利用村里现有的生活污水处理设施进行处理排放，对海域影响很小。生活垃圾也是施工过程中临时排放的污染物，必须加强管理，集中堆放，并定期将之送往附近的垃圾场进行卫生填埋处置，严禁乱堆乱扔。此外，要防止施工材料浪费和增加施工对海域的影响；加强施工过程的管理、监督、严格执行所规定

的施工工艺方法。

### 7.3.2运营期生态保护对策措施

#### (一) 水环境污染防治措施

(1) 严格按照审批的用海范围进行规范养殖，减少对周边其他用海活动和生态环境的影响。

(2) 养殖过程管理人员的生活污水全部收集上岸依托碧里乡环卫设施处置；此外，养殖过程中要求提高残饵和粪便收集效率，不得直接排放入海。

(3) 科学规划，合理确定养殖容量。通过养殖容量的研究可将养殖密度控制在水体承载量以内，使养殖污染物不至于超过水体自净能力。

(4) 积极开展养殖环境生物修复的研究工作，进行养殖区污染治理。

(5) 提高海水养殖从业人员的环保意识。加大环保宣传和培训力度，以提升海水养殖从业人员的环保意识，开展针对性的技术培训、环保教育和专题讲座，要求从业人员严格按照海水养殖相关规范制度执行，做好养殖过程的监管、污染预防、药物使用管理工作，从源头上减少海水养殖造成的生态环境污染。在提高从业人员的养殖收益的同时，也使其认识到海洋经济可持续发展的重要性，增强环境保护和法律意识。

(6) 定期监测养殖区的沉积物环境变化，轮换养殖区使得海洋沉积物环境得以自净，保障底栖生物的生态环境。

(7) 改进投饵技术，提高饵料质量。残剩饵料的生成是形成养殖自身污染的重要因素。因此，改良养殖技术，如饵料的新鲜度、大小等，将对减轻水体污染大有益处。从养殖者自身而言，应加强生态观念，对养殖生产进行科学管理，研制残饵回收装置，实施科学养殖与清洁生产。

#### (二) 固体废物处置措施

(1) 运营过程中废弃的浮体材料、网片和绳子应该收集上岸回收利用，或交由物资回收公司处理。

(2) 本项目无专职日常值班人员，养殖人员日常居住于海面管理房，生活垃圾全部收集上岸由碧里乡卫生处理设施处理，项目运营期间基本无生活垃圾排

放入海。

(3) 小型管理渔船机修保养的废机油属于危险废物，收集上岸后交由有处置资质的单位处理。

## 8 结论

### 8.1 项目用海基本情况

罗源县罗源湾外海水养殖项目位于罗源县吉壁村东侧海域，规划海域面积约696.5731公顷，拟布置养殖筏养殖海带、龙须菜（江蓠菜）鲍鱼和大黄鱼。

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”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式一级为“开放式”，二级为“开放式养殖”。申请用海期限建议为15年。

### 8.2 项目用海资源环境影响

本项目为开放式养殖，对海域水文动力和冲淤环境基本没有影响。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和旅游资源，项目用海对矿产和旅游资源的开发不会产生影响。项目养殖区与周围海岛距离，对岛礁资源没有损耗。

项目建设不占用海岸线，也不形成新的海岸线。项目建设对海域生物资源损耗有限，对区域海域生态群落结构的影响较小，对生态系统的功能和稳定性不会产生重大影响。

### 8.3 海域开发利用协调

根据海域开发活动影响分析，项目建设对周边海域开发利用活动的影响是有限、可控的，项目用海利益相关者为濂澳村、吉壁村、牛澳村村民。

### 8.4 项目用海与国土空间规划符合

项目在《福建省国土空间总体规划（2021-2035年）》中位于“海洋开发利用空间”“海洋生态空间”；在《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中位

于“渔业用海区”“生态控制区”；在《罗源县国土空间总体规划（2021-2035年）》中位于“渔业用海区”“生态控制区”。本项目为开放式养殖用海，符合生态控制区的管控要求；本项目用海方式为开放式养殖，不改变海域自然属性。因此，项目用海符合国土空间总体规划。

项目用海符合国家产业政策，与区域港口规划没有矛盾，可以满足福建省“十四五”海洋环境保护规划、《福建省“十四五”海洋强省建设专项规划》《福建省“十四五”渔业发展专项规划》《罗源县海水养殖水域滩涂规划（修编）（2018—2030年）》《福州港总体规划（2020—2035年）》《福建省“三区三线”划定成果》和《中华人民共和国湿地保护法》等相关法律法规的管理要求。

## 8.5 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；与区域生态系统是相适应的，对周边其他海洋开发活动基本没有影响。因此，项目选址合理。

本项目用海方式为开放式养殖，不改变海域的自然属性，对海域水文动力条件、冲淤环境以及生态环境的影响较小，对周边海岛及沿海大陆突出部地形地貌没有影响，不会对自然岸线产生破坏。因此，本项目用海方式合理。

项目养殖区块划定和养殖筏布置充分考虑了海区自然条件、现状养殖分布和周边海域权属等条件，同时能够有效保障本项目及周边生产作业船舶的通航安全需求。因此，本项目平面布置合理。

本项目建设不占用岸线，也不形成新的岸线。项目用海对后方岸线的自然属性没有影响。因此，项目占用岸线合理。

项目申请用海面积可以满足项目用海需求，用海面积量算合理，符合《海籍调查规范》；申请用海期限合理，可以满足项目建设与运营需求。因此，项目用海面积和用海期限合理。

## 8.6 项目用海可行性

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，项目用海国土空间规划相关管控要求；其工程平面布置、用海方式、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。

## 8.7 建议

1. 建议项目用海单位严格执行施工船舶碰撞、船舶溢油、风暴潮等风险防范对策措施
2. 项目业主切实做好利益相关者的协调工作，以保障群众利益及周边海域开发利用活动的正常进行。