

福州市长乐区松下镇海上养殖基地

海域使用论证报告表

(公示稿)

自然资源部第三海洋研究所

(统一社会信用代码 12100000426603052N)

二零二六年五月

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 用海项目建设内容..... | 4 |
| 1.4 总平面布置方案..... | 5 |
| 1.5 主要结构和养殖工艺..... | 6 |
| 1.6 论证等级、范围和重点..... | 10 |
| 1.7 项目用海需求..... | 11 |
| 1.8 项目用海必要性..... | 1 |
| 2 项目所在海域概况 | 1 |
| 2.1 海洋资源概况..... | 1 |
| 2.2 海洋生态概况..... | 1 |
| 2.3 海洋自然灾害..... | 1 |
| 3 项目用海资源环境影响分析 | 1 |
| 3.1 水动力冲淤影响分析..... | 1 |
| 3.2 生态影响分析..... | 1 |
| 3.3 对湿地资源的影响..... | 1 |
| 4 海域开发利用协调分析 | 1 |
| 4.1 海域开发利用现状..... | 1 |
| 4.2 项目用海对海域开发活动的影响..... | 1 |
| 4.3 利益相关者界定..... | 1 |
| 4.4 需协调部门界定..... | 1 |
| 4.5 相关利益协调分析..... | 1 |
| 4.6 项目用海域国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析..... | 1 |
| 5 国土空间规划及相关规划符合性分析 | 1 |
| 5.1 国土空间规划符合性分析..... | 1 |
| 5.2 其他相关规划符合性分析..... | 1 |
| 6 项目用海合理性分析 | 1 |
| 6.1 用海选址合理性分析..... | 1 |
| 6.2 用海平面位置合理性分析..... | 1 |
| 6.3 用海方式合理性分析..... | 1 |
| 6.4 占用岸线合理性分析..... | 1 |

| | |
|-----------------------------|----------|
| 6.5 用海面积合理性分析 | 1 |
| 6.6 用海期限合理性分析 | 1 |
| 7 生态环境保护措施 | 1 |
| 7.1 规划选址与设计阶段的源头防控措施 | 1 |
| 7.2 施工建设期的生态保护与污染控制措施 | 1 |
| 7.3 运营期全过程环境管理与智能监控措施 | 1 |
| 7.4 生态环境监测与监管保障措施 | 1 |
| 7.5 极端天气风险分析和应对措施 | 1 |
| 8 结论 | 1 |
| 8.1 项目用海基本情况 | 1 |
| 8.2 项目用海必要性 | 1 |
| 8.3 项目用海资源环境影响 | 1 |
| 8.4 海域开发利用协调 | 1 |
| 8.5 项目用海与国土空间规划符合性 | 1 |
| 8.6 项目用海合理性 | 1 |
| 8.7 项目用海可行性 | 1 |

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

福州市长乐区位于中国东部沿海、闽江口南岸，介于北纬 25°40'-26°04'、东经 119°23'-119°59'之间。东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望。全境土地面积 729km²，海域面积 3248km²。海域养殖是长乐海洋经济的重要组成部分，也是沿海渔村的支柱产业和渔民收入的主要来源。长乐区积极融入“海上福建”“海上福州”建设大局，持续推进一批海洋经济重点项目，着力构建现代海洋产业体系，推动海洋经济重点项目加快建设。在现代海洋渔业方面，将推广深水抗风浪网箱、工厂化循环水养殖等模式，推进深远海养殖渔场建设，加强“漳港海蚌”国家地理标志产品保护与开发。

根据福州市自然资源和规划局近日印发《福州市海域使用权市场化出让管理办法》（榕自然规〔2025〕4号），旨在通过招标、拍卖、挂牌等方式规范海域使用权出让行为，建立公开、公平、公正的海域使用管理秩序。为加快长乐区渔业转型升级，大力发展深远海养殖，促进规模化生产、产业化经营，实现生态效益与经济效益同步提升，福州市长乐区自然资源和规划局按照《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）文件精神，挂牌出让其海域使用权。2026年1月福州市长乐区自然资源和规划局委托自然资源部第三海洋研究所对本项目用海进行海域使用论证工作，编制《福州市长乐区松下镇海上养殖基地海域使用论证报告表》。在现场考察、调查以及收集与本项目有关资料的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）编制《福州市长乐区松下镇海上养殖基地海域使用论证报告表》（送审稿）。

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1日施行；
- (2) 《中华人民共和国渔业法》，2025年12月27日修订，2026年5月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023年10月24日第二次修订，

2024年1月1日施行；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(5) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日施行；

(6) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2018年3月19日第二次修订；

(7) 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，中华人民共和国交通运输部令2021年第24号，2021年9月1日施行；

(8) 《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；

(9) 《中华人民共和国港口法》，2018年12月29日第三次修正；

(10) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2021年4月29日修订；

(11) 《海域使用论证管理规定》，国海发[2008]4号，2008年3月1日施行；

(12) 《海域使用权管理规定》，国海发[2006]27号，2007年1月1日施行；

(13) 《自然资源部 国家林业和草原局关于关于进一步做好自然资源要素保障的通知》，自然资发[2026]38号，2026年3月5日；

(16) 生态环境部 农业农村部关于加强海水养殖生态环境监管的意见》，环海洋[2022]3号，2022年1月5日；

(17) 《福建省海域使用管理条例》，2016年4月1日修订；

(18) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，2018年1月1日施行；

(19) 《福建省湿地保护条例》，2023年1月1日施行；

(20) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日施行；

(21) 《福建省海洋环境保护条例》，2016年4月1日施行；

(22) 《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，2024年9月20日；

(23) 《福州港港口章程》，福建省交通运输厅，2022年8月29日。

(24) 《福州市自然资源和规划局 关于印发《福州市海域使用权市场化出让管理办法》的通知》，福州市自然资源和规划局，2025年12月1日；

(25) 《福州市海上交通安全管理条例》，2024年6月27日修订，2024年

10月1日施行；

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；
- (2) 《海域使用分类》，HY/T 123-2009；
- (3) 《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；
- (4) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018；
- (5) 《海域使用面积测量规范》，HY 070-2022；
- (6) 《海洋调查规范》，GB 12763-2007；
- (7) 《海洋监测规范》，GB 17378-2007；
- (8) 《海洋监测技术规程》，HY/T 147-2013；
- (9) 《海水水质标准》，GB 3097-1997；
- (10) 《海洋沉积物质量》，GB 18668-2002；
- (11) 《海洋生物质量》，GB18421-2001；
- (12) 《全球定位系统（GPS）测量规范》，GB/T 18314-2009；
- (13) 《自然资源部关于印发〈国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南〉的通知》，自然资发[2023]234号，2023年11月22日；
- (14) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省海域使用金征收配套管理办法》，闽政办[2007]153号，2007年8月2日；
- (15) 《水产养殖尾水排放标准》，DB35/2160-2023；
- (16) 《深水网箱养殖技术规范》，DB 44/T 742-2010；
- (17) 《浮式深水养殖网箱锚泊系统及安装技术规范》，DB46/T 610-2023。

1.2.3 相关功能区划、规划

- (1) 《国务院关于〈福州市国土空间总体规划（2021-2035年）〉的批复》，国函[2024]185号，2024年12月12日；
- (2) 《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，国函[2024]185号，2023年11月28日；
- (3) 《福建省海岸带及海洋空间规划》，闽自然资发[2025]33号，2025年12月31日；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日施行；

(5) 《“十四五”全国渔业发展规划》，农渔发[2021]28号，2022年1月7日；

(6) 《福建省养殖水域滩涂规划》，闽海渔[2022]66号，2022年12月；

(7) 《福建省湿地保护规划（2024-2030年）》，闽林文[2024]109号，2024年11月21日；

(8) 《福建省湿地保护条例》（2022年修订），福建省人民代表大会常务委员会，2023年1月。

(9) 《福州港总体规划（2035年）》，交规划函[2021]394号，2021年9月；

(10) 《福州市“十四五”海洋生态环境保护规划》，榕环保综[2022]56号，2022年6月30日；

(11) 《福州市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》，榕政综[2019]181号，2019年6月；

(12) 《福州市长乐区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》（2023年修编），长政综[2024]145号；

(13) 《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，福州市长乐区人民政府，2021年8月。

1.3 用海项目建设内容

1.3.1 用海项目名称

福州市长乐区松下镇海上养殖基地

1.3.2 项目地理位置

福建省福州市长乐区人屿岛西侧海域



图 1.3-1 本用海项目地理位置图

1.3.3 建设内容和规模

本项目拟建设桩柱式桁架养殖平台和抗风浪深水养殖网箱。其中桩柱式桁架养殖平台面积 6000m²，养殖水体约 6 万方；深水抗风浪养殖网箱 88 口（每口 4200 方养殖水体）；总的养殖水体约 55 万方。

1.4 总平面布置方案

本项目拟建设 3 个桩柱式桁架养殖平台和 88 口重力式网箱。

桩柱式桁架养殖平台：单个养殖平台长 120m、宽 50m，周长 340m，面积 6000m²，养殖水体约 6 万方，由钢制管桩和超高分子绞捻网组成。

抗风浪深水养殖网箱：主体框架外部尺寸 25.40m×25.40m（内径 23m×23m），每 6-8 口组成 1 个养殖单元，共 12 组；浮力管为 HDPE 管材（管径 450mm、壁厚 29.4mm）；操作人员通道用 75mm 规格 HDPE 条形踏板铺设；配备 110mm×110mm 双扶手立柱，保障人员操作安全。锚定系统中锚绳采用高强度 PP 绳；沿海水流方向的锚缆绳长度不低于水深 4 倍，垂直水流方向可适当缩短（2~3 倍）；锚具选用高爬驻力铁锚或沉石。

养殖过程中基本单元的间距根据实际占用海域的形状和面积结合养殖工艺

技术要求进行调整，按照上述养殖单元进行规划布局。桩柱式桁架养殖平台及抗风浪深水网箱区位图见图 1.4-1。

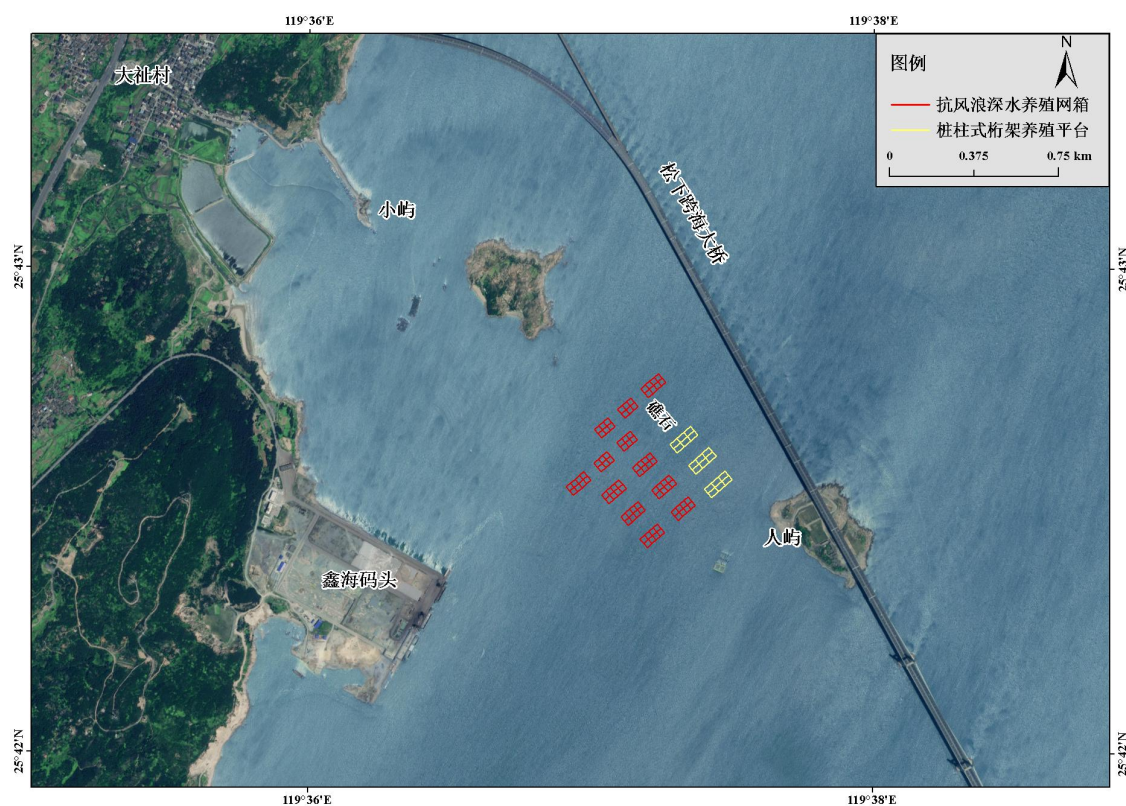


图 1.4-1 桩柱式桁架养殖平台及抗风浪深水网箱卫星影像区位图

1.5 主要结构和养殖工艺

1.5.1 桩柱式桁架养殖平台结构组成

桩柱式桁架养殖平台一般由桩柱系统和网衣系统等结构组成，网衣系缚于桩柱上，并与海底嵌合。桩长主要取决于所在养殖海域的水深和地质情况，网衣布设的原则是在保证网衣连接牢固的前提下，避免网衣与柱桩的摩擦，防止网衣移动及磨损。每个养殖平台建设 1 个渔业操作平台（用于放置大型气动投喂装备、吊机）、1 个大型生活平台（用于物联网管控室、卫生间）、1 套智能渔业管控系统（用于环境监测、视频监控、5G 网络全覆盖）和太阳能风能等清洁能源（实现新能源发电自给自足）。

桩柱式桁架养殖平台示意图和实景图见图 1.5-1 和图 1.5-2。

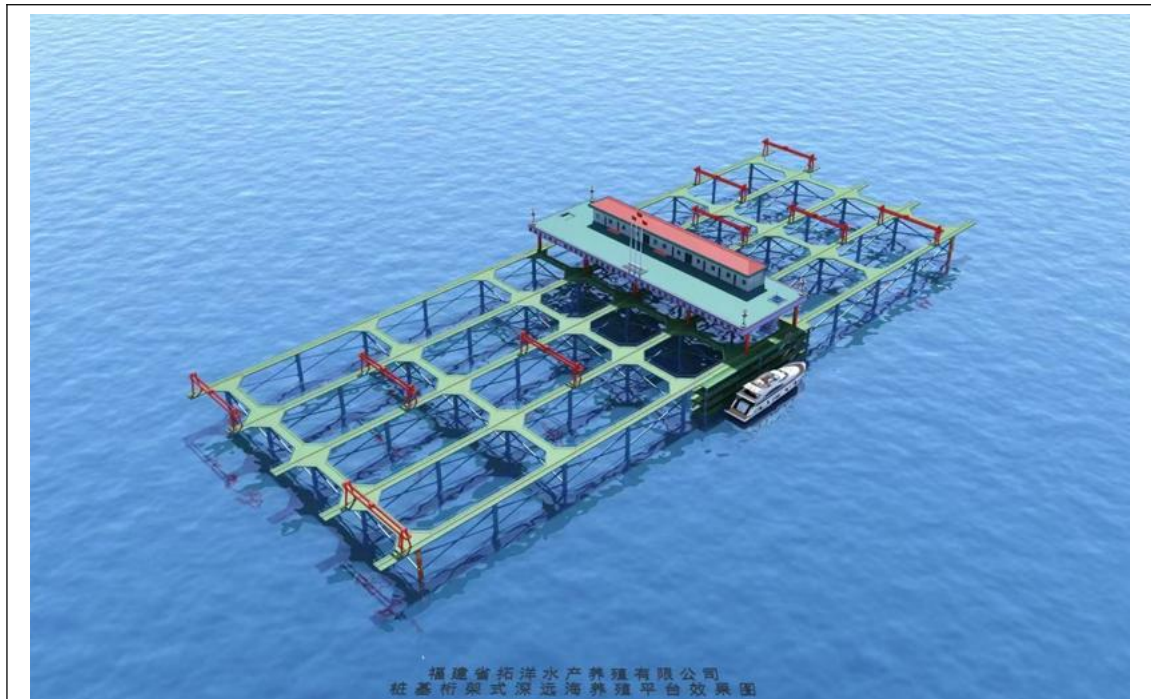


图 1.5-1 桩柱式桁架养殖平台示意图



图 1.5-2 桩柱式桁架养殖平台实景图

1.5.2 深水抗风浪网箱结构组成

本项目将在长乐区人屿岛周边海域建设 88 口 HDPE 深水抗风浪网箱，并配套相关养殖所需的装备，其结构组成如下：

(1) 框架系统：是深水抗风浪网箱的支撑结构，通常由高强度海水网箱用 HDPE 管材构成，采用高密度聚乙烯原料制造，具有良好的强度和韧性。框架材料经过抗紫外线老化、抗海水腐蚀的高科技处理工艺，使用寿命在 10 年以上。

框架的形状有圆形、方形等多种，其设计要考虑到养殖载荷和网衣形式，以确保网箱在风浪中的稳定性。

(2) 网衣系统：是包围养殖水体空间的关键部分，采用先进编织工艺，经抗紫外线工艺处理的网片缝制而成，强度高，安全性好，使用寿命长。水下成型系统能有效减少网衣浮移，能够维持有效养殖水体。

(3) 锚泊系统：针对不同的海域地质，采用锚固、桩固、混凝土预制块等方式固定网箱，采用先进的张力缓冲结构。利用主副缆绳把网箱受的力均匀分散到各点上，保障网箱在恶劣的环境下最大限度地减少风浪对网箱的冲击，为网箱的安全提供了充足的保障。

(4) 配重系统：主要作用是保持网箱的稳定性，防止网箱在风浪中过度摆动。其设计要考虑到网箱的大小、形状以及养殖区域的水流、风浪等因素，以确保网箱在各种环境下的稳定性和安全性。

(5) 配套装备：

①投饵机：是深水抗风浪网箱养殖中至关重要的设备，将采用气力输送投饵机，可通过气力输送系统将饲料输送到多个网箱中，具有投饵范围广、效率高、减少人工成本等优点，适用于大规模养殖基地。

②网箱清洗机：用于定期清洗网衣，去除附着物，保证网衣的透气性和水流的畅通，以促进养殖生物的健康生长。常见的清洗方式有高压水枪冲洗、机械刷洗等。

③网箱起网设备：在需要对网箱进行维护、检查或收获时，用于将网衣从框架中提起，方便操作人员进行相关工作。

④鱼类规格分选装置：用于对养殖的鱼类进行规格分选，根据不同的生长阶段和市场需求，合理安排养殖密度和投喂量，提高养殖效益。

⑤渔获起捕设备：包括抄网起捕和吸鱼泵起捕两种方式。抄网起捕适用于个体较大、活动能力较强的鱼类；吸鱼泵起捕则适用于个体较小、密度较大的鱼类，可提高起捕效率，减少对鱼类的损伤。

⑥网箱水下监视系统：安装在网箱内部或周围，可实时监测鱼类的活动情况、摄食行为以及网箱内的环境状况，为养殖管理提供科学依据，及时调整养殖策略。

⑦养殖环境监测系统：对养殖海域的水质、气候、生物等进行定期监测，包

1.5.3 养殖品种

根据本项目所在海区的特点和周边养殖的品种，可养殖石斑鱼、大黄鱼、金鲳鱼、斑石鲷、真鲷鱼等名优鱼种。

1.6 论证等级、范围和重点

1.6.1 论证等级

本项目桩柱式桁架养殖平台用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”，申请用海面积 5.5552hm²，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），论证等级为三级；深水抗风浪养殖网箱用海方式为“开放式”之“开放式养殖”，申请用海面积 35.5948hm²，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），论证等级为三级。

综合判定本项目海域论证等级为三级。如表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 海域使用论证等级依据

| 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 | 论证等级 |
|--------|--------|---|--------|--|------|
| 开放式 | 开放式养殖 | 用海面积大于（含）700hm ² | 所有海域 | \ | 二级 |
| | | 用海面积小于 700hm ² | 所有海域 | 35.5948hm ² | 三级 |
| 构筑物 | 透水构筑物 | 构筑物总长度大于（含）2000m 或用海总面积大于（含）30hm ² | 所有海域 | \ | 一级 |
| | | 构筑物总长度（400~2000）m 或用海总面积（10~30）hm ² | 敏感海域 | \ | 一级 |
| | | | 所有海域 | \ | 二级 |
| | | 构筑物总长度小于（含）400m 或用海总面积小于（含）10hm ² | 所有海域 | 构筑物总长度 350m，用海面积 5.5552hm ² | 三级 |

1.6.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）规定，三级论证向外扩展 5km，据此划定本次论证的论证范围海域面积约 79.0km²。



图 1.6-1 本项目论证范围

1.6.3 论证重点

根据本项目海域使用类型、用海方式和结合海域资源环境现状、利益相关者等特点，参照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中的“附录 C 论证重点参照表”，确定本项目论证重点为：

- (1) 项目用海选址合理性；
- (2) 项目平面布置合理性；
- (3) 用海面积合理性；
- (4) 海域开发利用协调分析。

1.7 项目用海需求

1.7.1 用海类型与方式

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目的海域使用类型为一级类“渔业用海”中的二级类“开放式养殖用海”，用海方式是开放式养殖；按《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），本项目用海的海域使用类型为一级类“渔业用海”中的二级类“增

养殖用海”。宗海位置图、宗海平面布置图和宗海界址图见图 1.7-1~1.7-3。

长乐区松下镇海上养殖基地建设项目宗海位置图

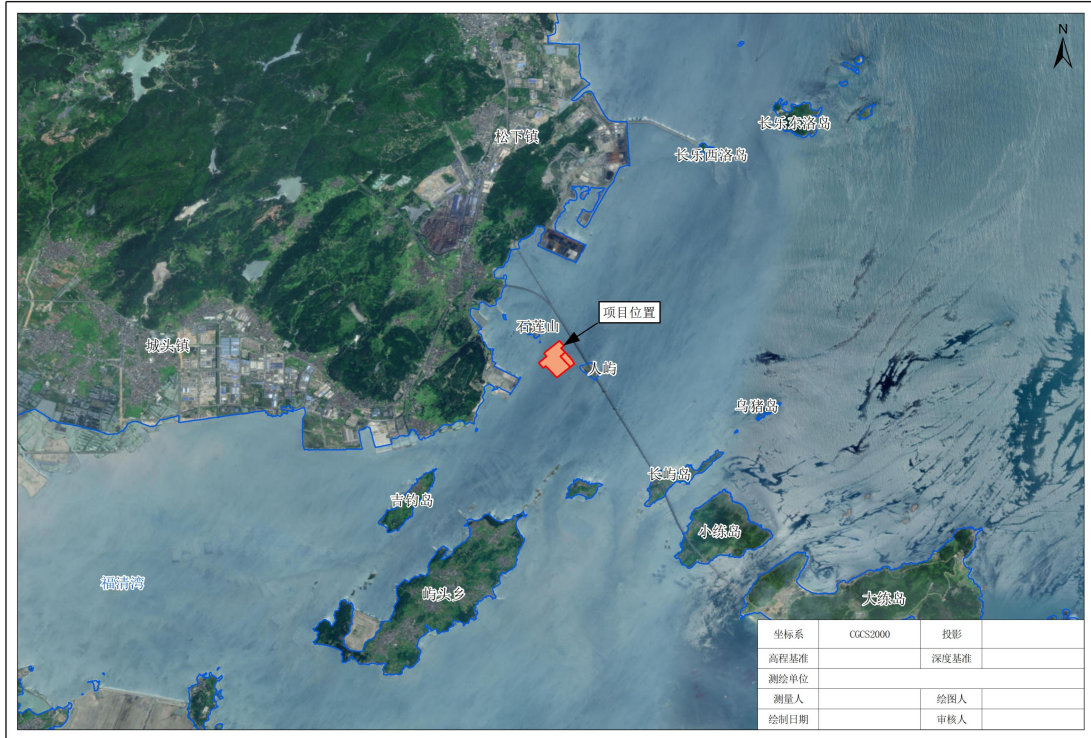


图 1.7-1 项目宗海位置图

长乐区松下镇海上养殖基地建设项目宗海平面布置图

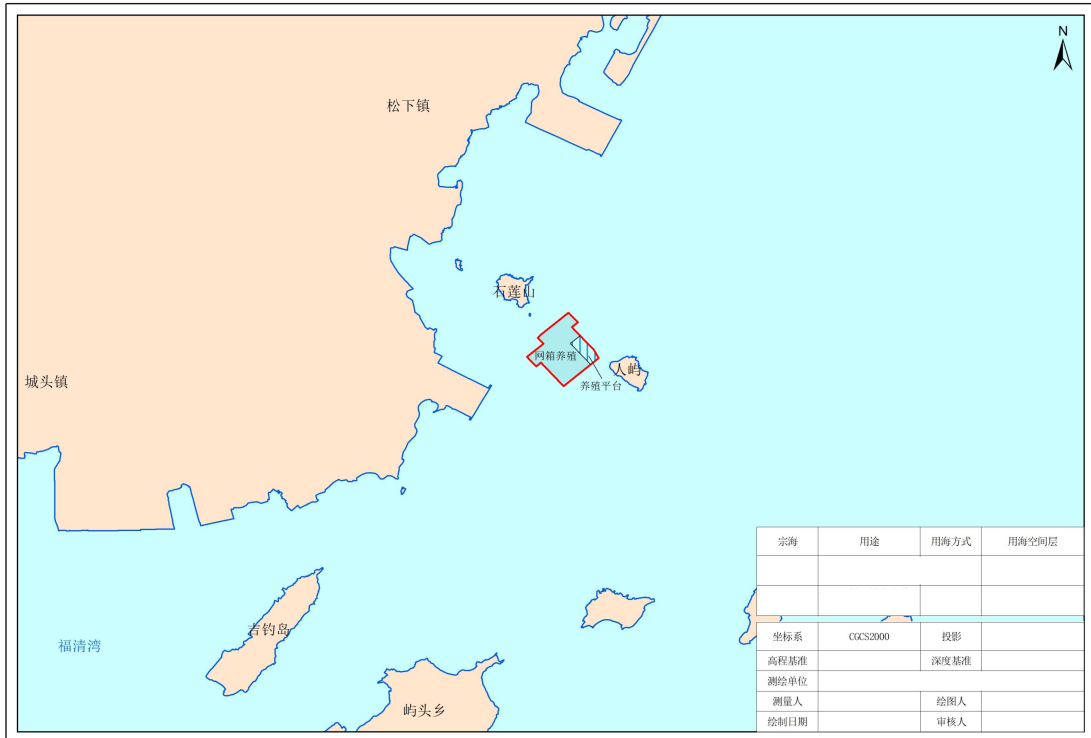


图 1.7-2 项目宗海平面布置图

长乐区松下镇海上养殖基地建设项目宗海界址图

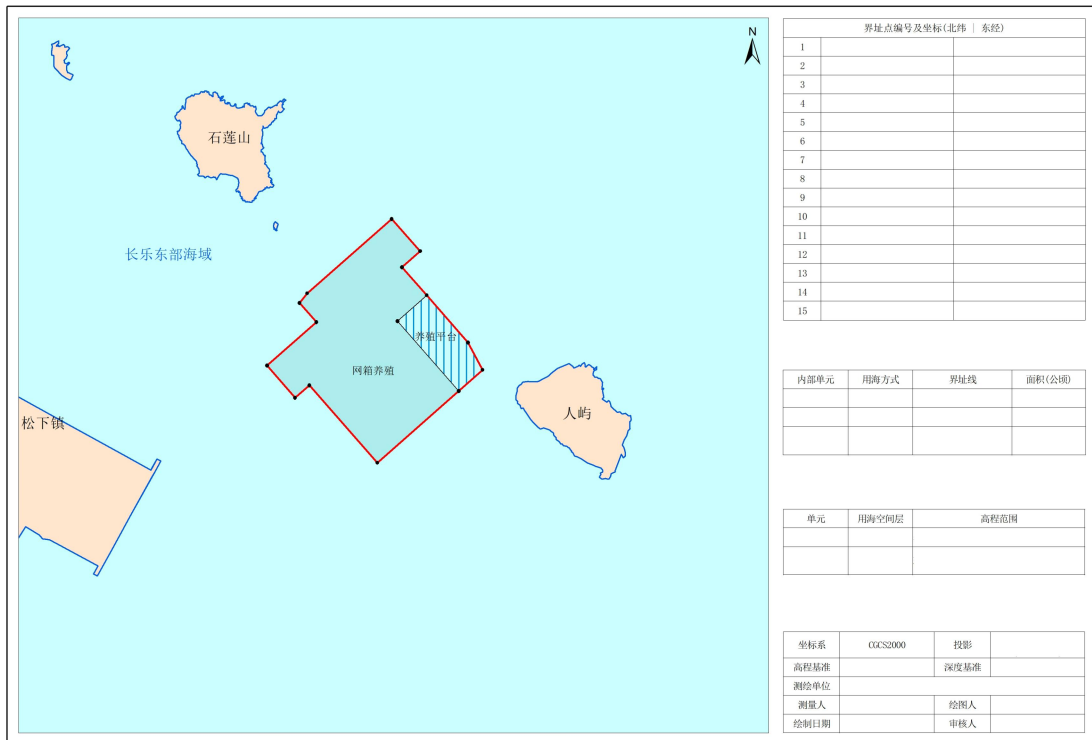


图 1.7-3 项目宗海界址图

1.7.2 申请用海面积

本项目申请的用海总面积为 41.1500hm²。其中养殖平台“透水构筑物”申请用海面积 5.5552hm²，深水抗风浪养殖网箱“开放式养殖”申请用海面积 35.5948hm²。

本项目不占用自然岸线。申请用海年限 15 年。

1.8 项目用海必要性

1.8.1 项目建设必要性

(1) 项目的建设是推进新时代海洋渔业高质量发展的需要

中央一号文件指出：“建设现代海洋牧场，发展深水网箱、养殖工船等深远海养殖。”这既是推动海洋渔业向信息化、智能化、现代化转型发展的重要契机，也是实现这一转型发展的有力举措。切实把海洋作为高质量发展战略要地，把海洋渔业作为现代农业和海洋经济的重要组成部分，加强创新协作，释放“海”的潜力，增强自身发展活力，形成生态良好、生产发展、装备先进、产品优质、渔民增收、平安和谐的现代渔业发展新格局。高质量发展是大形势、大格局、大逻

辑。高质量发展的本质是从主要依靠资源消耗型的粗放式增长，转向主要依靠技术进步、改善管理和提高劳动者素质的集约型增长，这种转变和调整是大势所趋、发展使然。推动高质量发展，是我们当前和今后一个时期确定发展思路、制定经济政策、实施宏观调控的根本要求。习近平总书记关于高质量发展的重要论断，明确了我国经济发展的阶段特征、方向路径和主要任务。国家正在大力推进实施的渔业供给侧结构性改革为加快转变渔业发展方式、实现渔业生产新旧能转换提供了历史机遇。

(2) 项目的建设是优化产业结构，实现渔业转型升级的需要

我国渔业经济仍然以第一产业为主，而第二、第三产业比重低，结构调整优化是今后渔业经济可持续发展的重要任务之一。应从资源粗放利用型到资源节约、环境友好型，从单纯数量增长到数量、质量并重，从单一养殖到养殖、增殖、休闲、观光，从注重一产到一、二、三产融合发展；池塘工程化养殖、综合生态养殖、工厂化养殖、浅海养殖、循环水养殖、网箱养殖、深远海养殖平台等模式创新引领产业升级。针对长乐区深水网箱数量不多、外海养殖还未得到有效开展，应开展区域性的水产养殖规划研究与示范改造工程设计，加快外海海洋牧场的建设。长期以来，我国近海捕捞渔船多、捕捞强度大，影响海洋捕捞业可持续发展。同时，水产养殖业高质量发展基础尚不稳固，创造出足够容纳捕捞渔民转产就业岗位还不够。本项目的建设是压减近海捕捞强度，保护海洋渔业资源促进养殖业、水产加工业等产业发展，推动优化渔业产业结构，实现渔业转型升级的需要。

(3) 是发展绿色海上养殖的必然选择

福建省海洋与渔业局 2019 年发布的《关于加快推进水产养殖业绿色发展十三条措施的通知》（闽海渔[2019]121 号）指出，逐步调减近岸、港湾小网箱养殖规模和密度，有序扩大深水抗风浪网箱养殖规模。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；同时，分步组织实施深远海养殖，福州市先行试点推广，沿海其他地区逐步发展。农业农村部等八部门 2023 年 6 月发布的关于加快推进深远海养殖发展的意见农渔发[2023]14 号提出，深远海养殖主要指以重力式网箱、桁架类网箱及养殖平台、养殖工船等大型渔业装备为主体，以机械化、自动化、智能化装备技术为支撑，在深远海进行规模化高效

水产养殖的方式。大力发展深远海养殖，对优化水产养殖空间布局、促进海洋渔业转型升级、确保国家粮食安全、改善国民膳食结构、实施健康中国战略均具有重要意义。因此，项目向深远海发展用海也是受当前政策指引和支持，是近几年发展绿色海上养殖的必然选择。

1.8.2 项目用海的必要性

海水养殖是长乐区的传统产业，本项目海水养殖需要一定的水深条件、占用一定面积的海域。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

福州市长乐区位于中国东部沿海、闽江口南岸，东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望。全境土地面积约 746km²，海域面积约 3296km²。有海岛 56 个，其中台占岛 17 个，有居民海岛 1 个，无居民海岛 38 个。拥有较丰富的港口资源、渔业资源、风能资源和滨海旅游资源等。

2.1.1 港口资源

松下港区位于福清湾外东北岸，松下村至牛头湾，后方紧邻松下镇和元洪开发区，距福州市约 55-70km，从北向南依次布置有牛头湾作业区、山前作业区、松下作业区。元洪作业区以通用散杂货运输为主，主要为元洪投资区和长乐工业区物资进出口服务的作业区。元洪作业区已建成 3 万吨级元洪码头和 5 万吨级元载码头，主要为后方的元洪面粉厂及其它食品工业配套服务，兼顾煤炭和矿石运输。山前作业区以通用散、杂货运输为主，主要为长乐工业区临港工业发展服务。目前山前作业区最北侧已建 5 万吨级和 2 万吨级通用散货泊位各 1 个。牛头湾作业区以粮食、散杂货等运输为主，主要为后方粮食物流园区及轻污染的临港产业发展服务。

2.1.2 渔业资源

长乐区沿海滩涂和水域广阔，海洋生物种类繁多，资源丰富。据调查，海域有鱼、虾、蟹、藻等共 700 多种，其中鱼类 100 多种，经济价值较高的有 30 种以上，海洋鱼类主要有带鱼、大黄鱼、蓝圆鲹、鲳鱼、鳗鱼、鲨鱼、金色小沙丁、马鲛鱼、石斑鱼、丁香鱼等。虾、蟹类有 100 多种，主要有毛虾、东方对虾、日

本对虾、长毛对虾、斑节对虾、中国毛虾、日本毛虾、红星梭子蟹、三疣梭子蟹、锯缘青蟹等，毛虾和三疣梭子蟹是本县大宗水产品。头足类有曼氏无针乌贼、台湾枪乌贼等。曼氏无针乌贼是本市主要捕捞对象。软体动物（贝类）100多种，主要有海蚌（西施舌）、牡蛎、鲍鱼、花蛤、泥蚶等。藻类有150多种，主要有紫菜、海带、鹅掌菜、石花菜等。此外，还有腔肠动物、环节动物、棘皮动物等30种，以及哺乳动物的海豚等。

长乐区近海为闽中渔场，该渔场海洋生物资源丰富。是本市海域最主要的捕捞区，面积约32138.2km²，渔业资源中有鱼类487种。常见捕捞种类有带鱼、鳓鱼、马鲛鱼类、虾类、蟹类、短尾大眼鲷、乌贼、毛虾、蓝圆鲹、鲐鱼、日本鳀、绒纹鳞纯等。

2.1.3 岛礁资源

周边分布有东洛列岛、乌猪岛、小练岛、屿头岛、吉钓岛、小屿、人屿、长屿、乐屿等，岛礁资源丰富。东洛列岛位于福州市长乐区东南海域，由东洛岛、西洛岛、大仑岛、小仑岛、东银岛、双脾岛6个主要岛屿及20余个礁石组成，岛礁总面积0.7663km²。主岛东洛岛海拔62.3m，拥有相思林、草地及天然沙滩。

2.1.4 旅游资源

长乐区地处闽江口南岸，既是福州市的东部门户，也是著名的侨乡与历史文化名城。区域内旅游资源呈现出山海相拥、古今交融的独特格局。长乐拥有绵延百余公里的黄金海岸线，串联起闽江河口湿地国家级自然保护区、下沙海滨度假村、东湖湿地、王母礁、象鼻澳等众多滨海景点。其中，闽江河口湿地是国际重要湿地，被誉为“鸟类天堂”；下沙海滨度假村以海螺塔与洁白沙滩著称，素有“东方夏威夷”之美誉。在人文方面，长乐作为郑和七下西洋的开洋起点，保存有圣寿宝塔（明代航标塔）、郑和碑、登文道码头及显应宫等珍贵海丝遗迹，梅花古镇则见证了海防与中琉贸易历史。整体上，长乐海域已形成集湿地观鸟、沙滩休闲、海洋美食探访与海丝文化寻踪于一体的综合性滨海旅游目的地。

2.1.5 风能资源

风能资源及开发现状：长乐沿海地区面向台湾海峡，海岸线长，风速大，年有效风速一般在3.5m/s以上，沿海平均风速3m/s的天数都在200天以上，可开

发利用风能资源丰富。长乐区海上风电开发推进迅速。长乐外海 C 区海上风电场装机 496MW，已全部并网投产。长乐外海 A 区海上风电场于 2025 年 8 月获评中国电力优质工程，成为全国 6 个获此荣誉的海上风电项目之一，该项目是国内首个批量使用单机容量 10MW 风机的海上风电项目，也是同期国内首个“双 40”（离岸 40 公里、平均水深 40 米）海上风电项目。截至目前，长乐规划有长乐外海 B 区（114MW）、D/E 区（411MW 含试验平台）、I 区北（314MW）、I 区南（314MW）、J 区（656MW）、K 区（558MW）等多个大规模项目。其中，长乐外海 J 区、K 区、I 区（北）、I 区（南）、B 区等项目已获福建省发改委核准，部分进入建设或招标阶段。

2.2 海洋生态概况

2.2.1 气候气象

长乐区属中亚热带海洋性季风气候区，雨量充沛，全年温暖湿润，季风明显，夏长少酷暑，冬短少霜雪。年平均气温 17.3°C~20°C，7 月份平均气温 25°C~28.5°C，一月份平均气温为 8.6°C~11.1°C。平均太阳辐射约 110 千卡/cm²，冬季从傍晚至次日清晨出现贴地逆温，近地面大气混合较好，混合高度一般在 1000m 以上，日照时数 1934~2093 小时，无霜期 290~340 天。年平均降雨量 1200~1700mm，年均降雨日为 70~140 天。冬季主导风向为东北风，频率高达 29%，次主导风向为东北偏北风，频率 19%，静风频率 5%。夏季主导风向为南风 and 西南偏南风，频率为 16%，次主导风向为东南偏南风，频率为 10%，静风频率 15%。多年平均主导风向为东北风，频率为 20%，次主导风向为东北偏北风，频率为 17%，静风频率为 12%，多年平均风速为 3.7m/s。

2.2.2 海洋水文

本节内容引用青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司 2024 年 12 月编制的《福州港福清湾航道三期工程海洋水文调查项目分析报告》中的相关内容。青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于 2024 年 11 月~2024 年 12 月在项目区附近海域设置 6 个潮流泥沙观测站，2 个临时潮位观测站。

(1) 潮汐

本海区的潮汐性质为规则半日潮。

(2) 潮流

略。

2.2.3 冲淤现状

本节内容引自《福州新区尾水泵站及排海尾水管工程（排海管道段）海域使用论证报告书（报批稿）》，本项目所在海域具有天然水深大，地形基本稳定，水体含沙量小，无沿岸输沙影响等；通过对比分析，本项目所在海域，10m 和 20m 等深线基本没有变化，说明该处海域基本上处于冲淤动态平衡状态。

2.2.4 风浪条件

(1) 风况

长乐站实测最大风速为 21.8m/s，平均风速为 2.6m/s。福清站实测最大风速为 19.3m/s，平均风速 3.2m/s，全年常风向为 NNE/NE 向，频率为 16%和 20%，强风向为 NNE/NE 向，频率为 31%和 67%。

(2) 波浪

松下镇外侧海域东北侧开阔，波浪系由风成浪和涌浪组合的混合浪。松下港区牛头湾作业区海域西靠福建大陆，东侧有东洛列岛，南侧有海坛诸岛。对南向、东偏南向来波具有一定的掩护作用；对北偏东向波浪掩护作用较弱。平潭海洋站位于海坛岛东侧，朝向开阔，海涂水深 30m 左右，对附近海域波浪具有较好代表性。

根据项目区附近的平潭海洋站（1980-2008）20 多年统计资料分析，该海域全年常浪向为 ESE 向，频率 77%；次常浪向为 SSW 向，频率为 10%。强浪向为 SSE 向，最大波高 8.3m；次强浪向为 NNE 向，最大波高 7.5m。各向平均波高为 1.0~4.0m，最大平均波高为 4.0m，出现在 WNW 向，其次为 2.1m，出现在 NW 向。各向平均周期为 4.3~7.3s，最大平均周期出现在 WNW 向，为 7.3s，其次为 5.9s，出现在 NNE、NE、NNW 向；各向最大周期为 6.9~11.9s，最大周期同样出现在 WNW 向，为 11.9s。

2.2.5 海域地形地貌

(1) 水深条件

松下镇外侧海域整体水深特征呈近岸至外海呈阶梯式递增。松下镇海域以陆

域海岸线为起点，水深向闽江口外海逐步提升。本项目所在海域水深 11-25m。海底以坚硬岩石为主，可满足桩基式养殖平台“深桩锚固”需求，具备较强的抗风浪能力，能适应台湾海峡的海洋环境。该水深区间水流交换条件良好，可及时带走养殖残饵与粪便，保障水体环境稳定，为赤点石斑鱼等高附加值鱼类养殖提供优质环境，凸显高值养殖优势。

(2) 地形地貌

1) 区域地质构造

长乐属闽东火山断拗带的中段，出露的主要岩层为燕山期酸（中酸）性侵入岩和中生代火山岩，区内构造变动以脆性形变（断裂、破碎）为主，褶皱构造不明显。燕山运动主要表现为频繁、强烈的岩浆侵入、火山喷发及断裂活动，伴随有蚀变、变质作用，而喜马拉雅运动则表现为断块差异升降及继承性的断裂活动。地质构造断裂以节理为主，规模一般均较小，主要发育两组 NNE 向、NWW 向中高倾角节理及一组 NEE 向缓倾角裂隙，中、高倾角节理一般面平直，闭合~微张，同组发育，间距不等；缓倾角裂隙短小，裂隙闭合~微张。

本区新构造运动表现较为明显，主要表现为断裂的继承性活动和明显的断块差异运动。晚更新世中期，测区表现为山区上升，福州盆地、长乐滨海平原、闽江口下降。晚更新世中后期以来，这种差异逐渐不明显，上述盆地、平原及闽江口地带继续下降，但山区的上升速度已大大减慢甚至处于相对稳定状态。故本区近期区域地质构造属相对稳定区。

2) 海域地貌特征

长乐属东南闽浙低山丘陵的一部分，地势由南部与中部向北部及东部渐次下降。南部、中部低山丘陵蜿蜒起伏，海拔 200~650m，大埔尾部海拔 646.3m，为全境最高点。中部龙腰山将长乐平原分成两片：西部是大片的河谷平原，高度多在海拔 10m 以下；东部是广阔的滨海平原，海拔 2~5m，为全境最低点。滨海平原中，湖南、梅花等地分布着海蚀残丘、缓冈、台地，多在海拔 500m 以下，其外侧包括梅花、漳港、文武砂等沿海一线，分布着风成砂丘和波状丘地，海拔 10~60m。工程区海岸地貌类型按成因形态和组成物质可分为：河口岸线、生物岸线、人工岸线、砂质岸线和基岩岸线。

区内海域地貌类型主要有岸前浅滩、水下浅滩、岛礁等三种类型。岸前浅滩

直接位于海岸前缘，几乎全部由沙质沉积物组成，沉积物以粗沙为主，并夹杂少量细砾及贝壳碎片。水下浅滩位于大潮低潮面以下，在近岸 200 多 m 至 2000 余 m 海域内，水深小于 5m；再往外 2750 多 m 至 4300 余 m 海域范围内，水深小于 10m。水下浅滩坡度较小，变化均匀，总的趋势是向 SE 方向缓缓倾斜，但随地点和不同深度范围而有所差异。岛礁近岸 1~2km 海域内有若干岛礁零散分布。

底质沉积物类型有砂质粉砂（ST）、砂（S）、粉砂质砂（TS）及粘土质粉砂（YT）等 4 种类型，其中以砂质粉砂（ST）为主。

2.2.6 海洋水质质量

2024 年 4-5 月由福建中凯检测技术有限公司在项目区周边布设水质调查 20 个站位、沉积物 10 个站位、海洋生物质量 3 个站位、海洋生物 12 个站位、大型底栖生物 10 个站位和渔业资源 12 个站位，潮间带生物 3 个断面，见表 2.2-1。

表 2.2-1 2024 年春季调查站位及项目

| 站位 | 经度 E | 纬度 N | 监测内容 |
|-----|------|------|----------------|
| 1# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 2# | | | 水质 |
| 3# | | | 水质、生态、沉积物、渔业资源 |
| 4# | | | 水质、生态、渔业资源 |
| 5# | | | 水质 |
| 6# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 7# | | | 水质 |
| 8# | | | 水质、生态、渔业资源 |
| 9# | | | 水质 |
| 10# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 11# | | | 水质 |
| 12# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 13# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 14# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 15# | | | 水质 |
| 16# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 17# | | | 水质 |
| 18# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| 19# | | | 水质 |
| 20# | | | 水质、沉积物、生态、渔业资源 |
| C1 | | | 潮间带 |
| C2 | | | 潮间带 |

调查结果表明所有站位海水水质的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、汞、镉、铅、总铬、砷、铜、锌、挥发性酚的含量的评价指标均符合《海水水质标准》第一类标准；无机氮 15%测站超出海水水质第一类标准，超标倍数为 0.13~0.25，满足海水水质第二类标准；活性磷酸盐 50%测站超出海水水质第一类标准，超标倍数为 0.07~1.13，满足海水水质第二类标准。

2.2.7 海洋沉积物质量

所有站位沉积物的有机碳、硫化物、石油类、汞、铅、锌、镉、铬、砷的含量的评价指标均符合《海洋沉积物质量》第一类标准；1 个站位铜超标，超标倍数为 0.12，满足《海洋沉积物质量》第二类标准。

2.2.8 海洋生物质量

各鱼类、甲壳类生物的石油烃、总汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷的含量的评价指标均符合相应海洋生物标准，未超标。各双壳类生物的石油烃、铜、镉、砷的含量的评价指标均符合《海洋生物质量》一类标准，未超标；1 个站位总汞超出《海洋生物质量》一类标准，超标倍数为 0.10；所有站位铅超出《海洋生物质量》一类标准，超标倍数为 1.90~4.60；1 个站位锌超出《海洋生物质量》一类标准，超标倍数为 2.28；2 个站位铬超出《海洋生物质量》一类标准，超标倍数为 0.08~0.72。

2.2.9 海洋生态状况

①**叶绿素 a**：各站位叶绿素 a 测值变化范围为 0.96~2.58 $\mu\text{g/L}$ 之间，均值为 1.59 $\mu\text{g/L}$ 。

②**浮游植物**：本次调查共鉴定浮游植物 129 种，优势种为中肋骨条藻、东海原甲藻、柔弱拟菱形藻、刚毛根管藻等。浮游植物细胞密度范围为 $3.50\times 10^5\sim 15.93\times 10^5\text{cells/L}$ ，其均值为 $8.10\times 10^5\text{cells/L}$ 。本次调查浮游植物种类多样性指数 (H') 均值为 2.23 (1.64~2.84)，均匀度 (J) 均值为 0.45 (0.34~0.61)，丰富度 (d) 均值为 1.60 (1.16~2.01)，优势度 (D_2) 均值为 0.73 (0.52~0.88)。总体上，本次调查浮游植物的多样性水平中等，物种分布较均匀，数量分布较多，

16#、20#站位的多样性水平较优。

③**浮游动物**：本次调查共鉴定大型浮游动物 67 种，优势种为中华哲水蚤、瘦尾胸刺水蚤、太平洋纺锤水蚤、近缘大眼水蚤、短尾类溞状幼虫等。大型浮游动物个体密度范围为 36.85~158.32 个/m³，其均值为 86.41 个/m³，生物量范围为 2.46~382.36mg/m³，其均值为 62.96mg/m³。种类多样性指数 (H') 均值为 3.15 (2.66~3.54)，均匀度 (J) 均值为 0.77 (0.64~0.88)，丰富度 (d) 均值为 2.72 (1.85~4.42)，优势度 (D_2) 均值为 0.48 (0.36~0.67)，详见表 2.2-14。总体上本次调查浮游动物的多样性水平中等，各调查站间个体数量分布较均匀，1#多样性水平较优。

④**大型底栖生物**：本次调查共鉴定大型底栖生物 56 种，优势种有有双鳃内卷齿蚤、不倒翁虫、背蚓虫等。大型底栖生物个体密度范围为 52.00~116.00 个/m²，其均值为 88.40 个/m²。生物量范围为 3.80~37.89g/m²，其均值为 16.32g/m²。种类多样性指数 (H') 均值为 3.44 (3.04~4.03)，均匀度 (J) 均值为 0.93 (0.88~0.98)，丰富度 (d) 均值为 1.86 (1.55~2.52)，本次调查大型底栖生物优势度 (D_2) 均值为 0.34 (0.22~0.45)。总体上本次调查大型底栖生物的多样性水平中等，10#站位多样性较优。

⑤**潮间带底栖生物**：本次调查共鉴定潮间带生物 74 种。各站位栖息密度平均为 54.67 个/m² (变幅为 8.00~132.00 个/m²)，各站位生物量平均为 2.24g/m² (变幅为 0.39~6.73g/m²)，潮间带生物平均栖息密度垂直分布大小依序为中潮区 (112.00 个/m²) > 低潮区 (38.67 个/m²) > 高潮区 (13.33 个/m²)，潮间带生物平均生物量度垂直分布大小依序为中潮区 (4.49g/m²) > 低潮区 (1.76g/m²) > 高潮区 (0.47g/m²)。本次调查潮间带生物的多样性水平中各断面的中潮区均较优。

⑥**鱼卵仔稚鱼**：本次垂直拖网调查 12 个站位共采集鱼卵 25 粒，仔稚鱼 13 尾，其中鱼卵 7 种、仔稚鱼 6 种，其中数量最多的是康氏小公鱼。水平拖网调查 12 个站位共采集鱼卵 98 粒，仔稚鱼 87 尾，其中鱼卵 10 种、仔稚鱼 14 种，其中数量最多的是康氏小公鱼；鱼卵、仔稚鱼总密度范围为 0~5.01ind./m³，均值为 1.75ind./m³。本次调查鱼卵、仔稚鱼的多样性水平中 6#站位较好。

⑦**游泳动物**：本次调查 12 个站位共鉴定游泳动物 69 种，其中鱼类 39 种，蟹类、虾类和头足类各 8 种，口足类 6 种。尾数资源密度范围为 76.67×10³~

213.69×10³ ind./km², 其均值为 123.24×10³ind./km², 重量资源密度范围为 769.00~2518.98 kg/km², 其均值为 1475.37kg/km²。本次调查游泳动物尾数多样性指数(H')均值为 3.22 (2.22~3.86), 重量多样性指数 (H') 均值为 3.38 (2.76~4.08), 尾数均匀度 (J) 均值为 0.70 (0.51~0.77), 重量均匀度 (J) 均值为 0.73 (0.64~0.81), 尾数丰富度 (d) 均值为 3.44 (2.73~5.01), 重量丰富度 (d) 均值为 2.26 (1.86~3.29), 尾数单纯度 (C) 均值为 0.20 (0.13~0.42), 重量单纯度 (C) 均值为 0.14 (0.08~0.26), 详见表 2.2-18。总体上看, 1#、3#和 8#站位的多样性水平较优。

2.3 海洋自然灾害

区域内主要气象灾害有热带气旋、大风、暴雨。

热带气旋: 登陆及影响区域的热带气旋年平均 3.8 次, 最多年达 8 次, 最少年 0 次。自 5 月中旬至 11 月中旬都有可能受到台风影响, 但是主要是在 6~9 月份, 其高峰多出现在 8 月上旬和 9 月中旬。登陆影响区域的热带气旋强度以台风等级最大, 占总数的 31.6%, 强热带风暴等级居次, 占总数的 24.4%, 强台风等级再次, 占 17.8%。

大风: 区域大风年均 59 天。大风日数主要集中在 10 月~次年 2 月, 占全年的 50%左右。年内分布以 11 月 (频率 15.3%) 最多, 5 月 (频率 3.1%) 最少, 大风生成的原因主要是冷空气大风, 但大风的极值则多由热带气旋引起。

暴雨: 区域平均暴雨~特大暴雨日数为 4.6 天, 其中暴雨日数 3.32 天, 大暴雨日数 1.23 天, 特大暴雨 0.05 天。暴雨多出现在 5~9 月。

3. 项目用海资源环境影响分析

3.1 水动力冲淤影响分析

3.1.1 水动力影响分析

本项目养殖位于水动力较好的外湾, 水深较好, 大规模的网箱养殖对整体水动力的影响相对于内湾会显著减弱, 强劲的潮汐和洋流具有较高动量, 能够穿过网箱阵列之间的空隙, 整体流速衰减比例会远低于内湾, 不易形成大范围滞水区。

本项目网箱和网箱以及网箱和平台之间的间距在 60-80m, 平面布置上以横流方向布局为主, 横流方向网箱的宽度为 50m, 小于网箱之间的间距, 不会在下游

形成持续性的滞水区，且由于水深较好，表层网衣的阻流对底层流场直接影响较小，对水动力的影响整体是有限的。

综合来看，在现有养殖规模和布局条件下，本项目对所在海域的水动力环境影响有限，不会显著改变区域的潮流特性和水交换能力。

3.1.2 冲淤影响分析

本项目所在海域多年冲淤平衡。本项目桩柱式桁架养殖平台的桩基管径为0.45m，抗风浪深水养殖网箱采用锚固系统固定，其基础对海底的扰动较小。桩基施工过程中可能会产生少量局部泥沙悬浮，但在施工结束后，随着海流的自然作用，这些泥沙会迅速扩散并沉降，不会对周边海域的冲淤平衡状态造成长期影响。此外，本项目的养殖位于水深较好的位置，养殖网衣主要影响表层的水流，对底层流场直接影响较小，对海域原有的泥沙运移路径和沉积环境影响较小。综合评估，本项目的建设和运营不会对所在海域的冲淤环境产生显著不利影响。

3.2 生态影响分析

3.2.1 施工期对水环境的影响

本项目海上平台和网箱养殖桩锚施工时使用一般采用敲击下沉的方法，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，因此其悬浮泥沙的影响可忽略不计。

本项目施工涉及施工船舶。施工船舶的生活污水和船舶污水应按照环境保护的要求，统一收集处置，不得随意排海，在执行到位的情况下，对海域生态环境的污染很小。

3.2.2 运营期对水环境的影响

拟开展的开放式养殖面向外海，位于水深较深、水动力交换较好的区域。虽然养殖过程中会产生一定量的氮、磷等营养物质及养殖废水，但鉴于该区域有较强的水交换能力，这些污染物能够被迅速稀释、扩散并通过物理、化学及生物过程得以净化。同时，建议严格控制养殖密度，选用高效环保的配合饲料，优化投喂策略，以减少残饵和粪便的产生，从而降低养殖自身的污染负荷。对于养殖过程中可能涉及的抗生素等药物使用，将严格遵守国家相关规定，采用科学的用药方案，避免滥用，并加强监测，防止其对水环境造成不利影响。综合评估，该海

域运营期开放式养殖对水环境的影响总体可控。

3.2.3 沉积物质量影响

近海的网箱养殖对沉积物存在显著的影响，影响的范围在网箱养殖外围向外扩几十米到几百米，影响的指标主要是沉积物的有机物、硫化物以及 TN 和 TP，在养殖时间较长的区域可能会出现重金属超标的现象。和近海的网箱养殖相比，深远海网箱养殖对沉积物的物理化学条件影响相对更小（Zhao et al., 2021）。拟养殖位于靠近外海的海域，水动力条件较好，对沉积物的影响较小。

3.2.4 浮游植物影响

本项目施工期桩基和锚固系统的施工会产生少量悬浮泥沙，但是产生量较少，对浮游植物的影响很小。

本项目运营期网箱鱼类养殖多余的饵料可能会造成水质富营养化的风险，进一步促进浮游植物的生长。一项对深水网箱养殖区浮游植物群落的调查研究表明（陈丹丹等，2021），各季节养殖区与对照点的浮游植物群落组成及环境因子无显著差异，深水网箱养殖未对浮游植物产生明显影响。拟养殖海域水动力较好，不会造成营养物质的累积，不会造成所在海域的水质和浮游植物的显著变化。

3.2.5 底栖生物影响

拟养殖区水深条件较好，水动力交换较好，网箱养殖对底栖生物密度、物种丰度和生物量的影响较小。

3.3 对湿地资源的影响

拟开展养殖区域所在海域均为一般湿地。其中涉及三调浅海水域 22.3424hm²，涉及一般湿地名录中长乐区双脾岛湿地 23.4340hm²、长乐区松下湿地 17.4752hm² 和长乐区人屿湿地 0.2409hm²。本项目涉及一般湿地名录中的湿地，已委托另行开展专题论证。

根据《湿地保护法》及相关生态保护要求，一般湿地虽允许开展适度的生产经营经营活动，但需严格控制对湿地生态系统的干扰。本项目网箱养殖活动主要在水体中上层进行，不涉及湿地底质的开挖、填埋等直接改造，且养殖设施为可移动式网箱，对湿地地形地貌的改变较小。养殖过程中产生的残饵和粪便经水体稀释、

扩散后，对生态环境的影响有限，不会导致湿地生态系统的显著变化。同时，通过控制养殖规模和密度，优化投喂管理，可进一步降低对湿地水体营养水平的影响，避免因富营养化引发藻类异常繁殖。综合来看，在严格落实各项环保措施的前提下，拟开展的网箱养殖活动对一般湿地的影响在可接受范围内。

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

4.1.1.1 福州市社会经济环境概况

福州市简称榕，辖鼓楼、台江、仓山、晋安、马尾、长乐 6 个区，闽侯、连江、罗源、闽清、永泰、平潭 6 个县及福清 1 个县级市。总面积 11968.53km²，市辖区面积 1761.2km²。市人民政府驻鼓楼区乌山路 96 号。全市辖 44 个街道、94 个镇、35 个乡（不含平潭县 1 街道 3 镇 3 乡和连江县马祖乡）。2024 年，福州市（不含平潭，下同）总户数 223.89 万户，总人口数 688.64 万人，比上年增加 0.30 万人，平均每户 3.08 人。

根据《2025 年福州市国民经济和社会发展统计公报》，2025 年全市实现地区生产总值（GDP）15112.32 亿元，增长 5.6%。其中，第一产业增加值 748.72 亿元，第二产业增加值 5453.63 亿元，第三产业增加值 8909.96 亿元，均增长 5.6%。

4.1.1.2 长乐区社会经济环境概况

长乐区辖吴航、航城、营前、漳港、文武砂 5 个街道，首占、玉田、松下、江田、古槐、鹤上、湖南、金峰、文岭、梅花、潭头 11 个镇，猴屿、罗联 2 个乡。下设 40 个社区委员会、225 个村民委员会。2025 年，长乐区户籍人口 24.8 万户，76.78 万人，比上年减少 1864 人，平均每户 3.10 人。60 周岁以上老年人口 17.21 万人，占总人口 22.41%，比上年增加 4976 人。全区出生人口 4727 人，比上年减少 296 人，人口出生率 0.62%。死亡人数 5790 人，比上年增加 3082 人，人口死亡率 0.75%。人口自然增长-1063 人，人口自然增长率-0.14%。

根据《福州市长乐区 2025 年国民经济和社会发展计划执行情况及 2026 年计划》，2025 年长乐区生产总值增长 4.8%；第一产业增加值增长 4.4%，建筑业增加值增长 4.1%，规模以上工业增加值增长 0.4%，第三产业增加值增长 6%，一般

公共预算总收入增长-12.3%，地方一般公共预算收入增长-18.2%，固定资产投资增长 2.1%，工业固定资产投资增长 28.9%，社会消费品零售总额增长 1.6%，出口总值完成 104.7 亿元，实际利用外资 2190 万美元，居民人均可支配收入增长 5.1%。

4.1.2 海域使用现状

根据现场踏勘调查和收集相关资料可知，项目所在海域的海洋开发活动有：渔业用海和交通运输用海，见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目周边海域开发利用现状一览表

| 序号 | 用海类型 | 用海活动 | 用海方式 | 用海面积 (hm ²) | 方位 | 距离 (km) |
|----|--------|---------------------------|------|-------------------------|----|---------|
| 1 | 交通运输用海 | 福州至平潭铁路平潭海峡公铁两用大桥项目 | | | | |
| 2 | | 长乐至平潭高速公路（长乐古槐至松下段）松下跨海大桥 | | | | |
| 3 | | 福州港松下港区鑫海冶金专用码头工程 | | | | |
| 4 | | 松下港区航道 | | | | |
| 5 | 渔业用海 | 福州市长乐区松下镇大祉村民委员会围海养殖 | | | | |
| 6 | | 福州市长乐区松下镇大祉村民委员会开放式养殖 | | | | |
| 7 | 工业用海 | 福州新区尾水泵站及排海尾水管工程（排海管道段） | | | | |

4.1.3 海域使用权属

本项目拟申请用海范围及周边海域涉及 3 宗海域权属，见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目附近海域开发利用权属情况表

| 序号 | 项目名称 | 海域使用权人 | 用海类型 | 用海方式 | 用海面积 (hm ²) | 用海期限 |
|----|---------------------------|--------|------|------|-------------------------|------|
| 1 | 福州至平潭铁路平潭海峡公铁两用大桥项目 | | | | | |
| 2 | 长乐至平潭高速公路（长乐古槐至松下段）松下跨海大桥 | | | | | |
| 3 | 福州港松下港区鑫海冶金专用码头工程 | | | | | |

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

4.2.1 对渔业用海活动的影响

本项目周边海域分布渔业用海活动为开放式养殖，本项目海上平台和网箱养殖桩锚施工时使用一般采用敲击下沉的方法，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，因此其悬浮泥沙的影响可忽略不计。本项目配套建设养殖环境监测系统，对养殖海域的水质、气候、生物等进行定期监测，包括水温、盐度、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐等指标，根据监测结果调整养殖管理措施，确保养殖环境符合养殖生物的生长需求，减少对周边海洋生态环境的影响。此外，本项目养殖密度低，海区水动力条件较好，本项目与周边海水养殖可以共存，无相互影响，故项目用海对周边渔业用海活动基本没有影响。

4.2.2 对交通运输用海的影响

4.2.2.1 对航道及码头的影响

本项目用海边界与松下港区山前作业区附近航道距最近距离 0.4km，与鑫海码头最近距离 0.54km，项目用海未占用码头和航道用海范围。项目施工船舶在航行时会增加附近海区船舶通航密度。本项目所在海域水流流速较大，水深较深，项目建设应严格按照施工规范，保证锚固系统的牢固，避免出现走锚、断锚，同时在运营期间应加强监管，台风前做好防台风的措施，台风过后立即组织人员进行检查修复网箱及锚固设施，避免影响船舶通行。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。养殖船舶在进出养殖区域时，应尽可能错开周边海域运输繁忙时段。

本项目位于松下港区的港界范围内，虽符合国土空间规划的管控要求，但项目的建设按照《福州市海上交通安全管理条例》和《福州港港口章程》的要求应征求海事管理机构和港口管理部门的意见。

4.2.2.2 对跨海大桥的影响

本项目海上平台和网箱养殖桩锚施工时使用一般采用敲击下沉的方法，对海底的扰动较小。本项目对桥梁的影响将由项目运营方根据铁路管理部门的要求开展相应的论证。

4.2.3 对工业用海的影响

项目周边涉及福州新区尾水泵站及排海尾水管工程（排海管道段），与本项目距离约 0.4km。本项目海上平台和网箱养殖桩锚施工时使用一般采用敲击下沉的方法，桩基管径 0.45m，施工对海底扰动较小，不会影响排水口构筑物的结构安全。项目建设对水动力冲淤和纳潮量的影响很小，不会影响污水处理厂尾水排放的水交换。本项目用海对该工业用海活动基本没有影响。

4.3 利益相关者界定

根据项目用海对所在海域开发活动的影响分析，按照利益相关者界定原则，确定本项目用海的利益相关者见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目用海利益相关者一览表

| 序号 | 用海活动 | 位置 | 利益相关者 | 影响因素 |
|----|---------------------|-------|--------------------|---|
| 1 | 福州至平潭铁路平潭海峡公铁两用大桥项目 | 紧邻项目区 | 中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段 | 由于本项目距离跨海桥梁最近处不足 1000m，桩基平台施工涉及打桩，对桥梁的安全可能产生影响。 |

4.4 需协调部门界定

本项目位于松下港区，项目距离港口、航道距离较近，且涉及占用一般湿地名录湿地。因此，界定本项目的利益协调部门为福建省福州港口发展中心平潭港务站、福州海事局和林业主管部门。

4.5 相关利益协调分析

4.5.1 与中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段的协调分析

由于本项目为招拍挂项目，目前尚未形成工程设计方案和施工方案。因此，在项目推进过程中，应首先就本项目的出让方案与中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段进行沟通；待进入施工阶段前，项目运营方还须就实际建设方案正式征求中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段的意见，并取得其同意。

4.5.2 与林业主管部门的协调分析

根据《福建省湿地保护条例》：“项目涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见。”

本项目已委托开展湿地占用论证专题，原则上应由福州市长乐区林业局开展

审查。根据 2024 年《长乐区机构改革实施方案》，原“长乐区林业局”的相关行政管理职能已整合入“长乐区自然资源和规划局”，后者加挂“长乐区林业局”牌子。因此，本项目将按要求由长乐区自然资源和规划局同步开展湿地占用审查。

4.5.3 与福建省福州港口发展中心平潭港务站的协调分析

本项目位于松下港区港界范围内，临近现有航道和码头，项目建设及运营都可能对港口通航秩序产生一定影响，将按要求征求福建省福州港口发展中心平潭港务站的意见，取得其同意。

4.5.4 与福州海事局的协调分析

本项目与航道最近距离约 0.4km，与福州至平潭铁路平潭海峡公铁两用大桥桥墩最近距离约 0.2km。项目用海虽未占用航道，但施工期和运营期可能对通航秩序产生不利影响；同时，养殖平台的桩基施工振动也可能对桥梁结构安全造成影响。针对上述潜在风险，本项目已委托开展专题论证，编制了《福州市长乐区松下镇海上养殖基地通航安全风险隐患排查分析报告》。该报告将由福州海事局组织审查，并需取得福州海事局的同意意见。

4.6 项目用海域国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

本项目用海地处我国内水，对国家权益没有影响。项目区周边及项目建设不涉及军用/国防设施，不影响国防安全。

5 国土空间规划及相关规划符合性分析

5.1 国土空间规划符合性分析

5.1.1 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）——海洋“两空间内部一红线”分布图，本项目位于“海洋开发利用空间”。根据福建省三区三线数据，本项目不在生态保护红线区内，不占用永久基本农田，不涉及城镇开发边界。

本项目为开放式养殖工程，属于海洋开发类，符合海洋开发利用空间允许开展的利用活动，项目用海不占用生态保护红线，不占用永久基本农田，不涉及城镇开发边界。项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

5.1.2 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）》海洋功能分区图，本项目开放式养殖用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”。项目用海位于“渔业用海区”，符合用海区所在海域规划分区的用途管制要求；项目用海不影响周边海洋功能区主体功能发挥，对周边海洋功能区影响小。因此，项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

5.1.3 与《福建省海岸带及海洋空间规划》的符合性分析

根据“福建省海洋功能分区及海岸线分类管控图”，本项目用海位于海洋发展区中的“渔业用海区”。项目不占用岸线资源。

项目用海主要是开放式养殖项目，用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”，保障该区主导功能。项目用海方式为一级类“开放式”中的“开放式养殖”和“构筑物”中的“透水构筑物”，对海域自然属性改变较小，项目设计充分考虑了节约集约利用海域资源的要求，采用细长条状布设，避开周边航道、锚地以及岛屿，符合渔业用海区“利用方式控制”要求。项目利用海水养殖业新技术与自然海水资源，规范有序开展增养殖作业，推动长乐区松下镇海上养殖基地建设向深远海、智能化、绿色型方向发展，符合“保护要求”。同时，项目用海区域周边水动力扩散条件较好，项目建设对水文动力环境的影响很小，不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会对航运造成影响。项目用海符合“渔业用海区”的相关要求。

5.2 其他相关规划符合性分析

5.2.1 与国家产业政策符合性分析

本区块开放式养殖为海水养殖，根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本区块开放式养殖项目属“一、农林牧渔业”中“14、现代畜牧业及水产生态健康养殖”，为鼓励类项目。因此，本区块开放式养殖建设符合国家产业政策。

5.2.2 与《“十四五”全国渔业发展规划》符合性分析

2022年1月，农业农村部制定印发《“十四五”全国渔业发展规划》（以下简称《规划》），系统总结“十三五”渔业发展成就，研判面临的挑战和机遇，

对“十四五”全国渔业发展作出总体安排。

《规划》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，统筹推进渔业现代化建设。具体提出渔业产业发展、绿色生态、科技创新、治理能力四个方面 12 项指标，力争到 2035 年基本实现渔业现代化。

《规划》提出“三提升、三促进”的“十四五”渔业发展重点任务，并以专栏形式规划了 12 项重大工程。一是夯实渔业生产基础，提升水产品稳产保供水平。坚持把保障水产品供给作为渔业发展第一要务，稳定水产养殖面积，推进绿色健康养殖，促进水产种业振兴，优化捕捞水产品供给。二是推进产业融合发展，提升渔业产业现代化水平。提升水产品加工流通，培育壮大多种业态，加强水产品市场拓展，推进产业集聚发展。三是强化渔业改革创新，提升行业治理水平。强化渔业科技，推进渔船渔港管理改革，提高渔业生产组织化程度，加强渔政执法。四是持续加强以长江为重点的水生生物保护，促进渔业资源可持续利用。扎实推进长江十年禁渔，加强水生生物资源养护，提升水生野生动物保护水平。五是强化渔业风险防控，促进渔业安全发展。保障水生生物安全，严控水产品质量安全，强化渔船生产安全，提升渔业涉外安全。六是推进开放发展，促进合作共赢。推动拓展渔业国际合作，持续提升国际履约能力，鼓励水产养殖业“走出去”。

项目利用海水养殖业新技术与自然海水资源，规范有序开展增养殖作业，推动长乐区松下镇海上养殖基地建设向深远海、智能化、绿色型方向发展。符合《“十四五”全国渔业发展规划》。

5.2.3 与《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出扶持发展无公害农产品、绿色食品、有机农产品和地理标志农产品，完善品牌培育保护机制。强化品牌培育，优化品牌农产品品质，塑造“漳港海蚌”“长乐甘薯”“石壁蔬菜”“沙地马铃薯”等特色农业品牌，提升茉莉花茶区域公用品牌价值。推进实施渔业品牌战略，推广渔业生态健康养殖，探索发展海上养殖试点，大力发展水产品精深加工，不断提高加工水产品附加值。

项目建设旨在推动长乐区松下镇海上养殖基地建设向深远海、智能化、绿色型方向发展。符合《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

5.2.4 与《福州市“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性分析

本项目位于“福清湾及其北部海域湾区”海湾（湾区）单元。本项目主要是开放式养殖工程，主要开展石斑鱼、大黄鱼、金鲳鱼、斑石鲷、真鲷鱼等养殖，项目采用生态养殖模式，实时监测养殖水体环境，确保污染物排放不超过国家和地方规定的标准，有效减少养殖对周边海域环境的影响。参照该湾区十四五期间的主要目标，本项目的实施不影响目标的实现。因此，本项目用海与《福州市“十四五”海洋环境保护规划》不冲突。

5.2.5 与《福建省养殖水域滩涂规划》符合性分析

根据《福建省养殖水域滩涂规划》，本项目位于“海水限养区”内。本项目养殖品种初步选择石斑鱼、大黄鱼、金鲳鱼、斑石鲷、真鲷鱼等名优鱼种。项目采用生态养殖模式，采用 HDPE 深水抗风浪网箱，并配套锚泊系统、配重系统、投饵机、网箱清洗机、网箱水下监视系统、养殖环境监测系统等相关养殖所需的装备，采用智能化管理系统，实时监测养殖水体环境，确保污染物排放不超过国家和地方规定的标准，有效减少养殖对周边海域环境的影响。项目用海符合《福建省养殖水域滩涂规划》中对“限养区”的管理措施要求。因此，本项目用海符合《福建省养殖水域滩涂规划》。

5.2.6 与《福州市长乐区养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2023 年修编）符合性分析

根据《福州市长乐区养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2023 年修编）（长政综[2024]145 号），本项目位于“限养区”内的“松下港口航运限养区”，规划建设区为交通运输用海区和渔业用海区，其中交通运输用海区和水产养殖可兼容。养殖平台采用细长条状布设，避开周边航道、锚地等，保障主体功能的实现；养殖品种初步选择石斑鱼、大黄鱼、金鲳鱼、斑石鲷、真鲷鱼等名优鱼种，采用生态养殖模式，采用 HDPE 深水抗风浪网箱，并配套锚泊系统、配重系统、投饵机、网箱清洗机、网箱水下监视系统、养殖环境监测系统等相关养殖所需的

装备，采用智能化管理系统，实时监测养殖水体环境，确保污染物排放不超过国家和地方规定的标准，有效减少养殖对周边海域环境的影响。

因此，本项目用海符合《福州市长乐区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》（2023年修编）。

5.2.7 与《福州港总体规划（2035年）》符合性分析

根据2021年8月批复的《福州港总体规划（2035年）》（交规划函[2021]394号），本项目位于松下港区水域范围内，离松下港区山前作业区附近航道最近距离0.4km，离松下港区主航道最近距离约0.98km，离松下港区山前作业区码头前沿最近距离约为0.66km。

松下港区主要服务临港工业发展，以粮食、散杂货等运输为主。山前作业区以通用散杂货运输为主，主要为长乐工业区临港工业发展服务。

项目用海位于水深较深位置，区域水动力条件较好，周边未有其他网箱与本项目形成大规模的阻滞效应，项目用海整体对水文动力环境的影响很小，项目实施对航道水深影响较小。项目施工期，项目建设单位应严格按照施工规范，选择质量好的锚绳、锚链，尽量减少出现走锚、断锚；项目运营期间加强监管，定期检查网箱及锚固设施，防止设施故障侵占航道，影响船舶通行。此外，项目运营期，项目业主单位应建立与福州港口管理局的定期沟通协调机制，合理规划养殖作业船舶航线路径，养殖船舶在进出养殖区域时，应尽可能错开周边海域运输繁忙时段。

因此，在采取以上措施后，项目用海与《福州港总体规划（2035年）》不冲突。

5.2.8 与《福建省湿地保护规划（2024-2030年）》符合性分析

本项目位于《福建省湿地保护规划（2024-2030年）》的“一带”中的福清湾滨海湿地带。“一带”规划重点为：全面实施滨海自然湿地保护，系统推进滨海湿地的生态保护修复，重点对互花米草除治区域及生态功能退化滨海湿地进行生态修复，全面提升滨海湿地生态服务功能。加强珍稀水禽、海洋生物迁徙通道及其栖息地保护。

本项目主要为开放式养殖活动，项目用海未造成湿地面积减少，仍维持湿地自然特性和生态功能，项目涉及一般湿地，不涉及《福建省湿地保护规划

（2024-2030年）》中提及的国家重要湿地（含国际重要湿地）和省级重要湿地，项目用海与规划的湿地保护修复工程不冲突，项目用海符合《福建省湿地保护规划（2024-2030年）》。

5.2.9 与《福建省湿地保护条例》（2022年修订）符合性分析

本项目涉及一般湿地，根据《福建省湿地保护条例》第十七条，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见；本项目主要为开放式养殖，不涉及破坏湿地及其生态功能的行为。项目主要是在湿地内从事海水养殖的生产经营活动，所开展的网箱养殖活动主要在水体中上层进行，不涉及湿地底质的开挖、填埋等直接改造，且养殖设施为可移动式网箱，对湿地地形地貌的改变较小。养殖过程中产生的残饵和粪便经水体稀释、扩散后，对生态环境的影响有限，不会导致湿地生态系统的显著变化。根据章节 5.2.8，本区块开放式养殖符合湿地保护规划，不影响湿地生态系统基本功能。

因此，项目用海符合《福建省湿地保护条例》（2022年修订）。

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、社会条件适宜性

（1）区位条件的适宜性

长乐区松下镇海上养殖基地建设项目位于福建省福州市长乐区松下镇东南，人屿西侧海域，海水中营养盐丰富，水质肥沃。松下镇地处长乐区最南端，位于长乐区、福清市以及平潭综合实验区三地交界处，北邻江田镇，西接福清南岭镇及城头镇，东、南两面濒临东海，与台湾仅一水之隔。交通方面，福平铁路、京台高速等交通干线纵横交错，福州港松下港也在此坐落，便捷的陆海交通运输网络，为区域养殖品种的调剂、优化和水产流通提供了便捷的条件和基础保障。

（2）社会条件的适宜性

松下镇所在的长乐区坐拥 21 世纪海上丝绸之路核心区、国家海洋经济发展示范区等多个国家级战略头衔，《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出“提升农业品牌，扶持发展无公害农产品、绿色食品、有机农产品和地理标志农产品。……推进实施渔业品牌战略，推广渔

业生态健康养殖，探索发展海上养殖试点，大力发展水产品精深加工，不断提高加工水产品附加值”。同时，桩基桁架式智能化养殖平台“航宁一号”也已验证桩基固定模式在高风浪海域的稳定性，后续这种的智能化平台模式将会逐步推广，形成规模化深远海养殖集群。在此背景下，本项目的建设能够促进长乐区松下镇海水养殖业的领先优势和可持续发展。

因此，本项目选址与区位和社会条件相适宜。

6.1.2 与自然资源和海洋生态适宜性分析

6.1.2.1 海洋环境质量条件适宜性

长乐区属中亚热带海洋性季风气候区，温暖湿润，夏长少酷暑，冬短少霜雪。项目所处位置贝藻类资源丰富，水温适宜，周边海域水质良好，并且海水流速较快，水体自净能力强，为开展规模化、生态化和可持续的海水养殖提供了较好的环境基础。本项目利用自然海水养殖，可充分利用资源优势，与周边自然资源相适宜，适合养殖活动的开展。

因此，本项目选址与海洋环境质量条件相适宜。

6.1.2.2 海洋水动力条件适宜性

根据《深水网箱养殖技术规范》（DB 44/T 742-2010）“养殖海区的选择有岛礁屏障，海底地势平缓，坡度小，底质为泥质或泥沙质，浮式深水网箱要求水深10m以上，升降式深水网箱要求水深15m以上，潮流通畅，海区流速小于1.0m/s，流向平直而稳定，采用挡流、分流等措施后网箱内流速小于0.8m/s的海区。”根据所在海域的平均流速，项目养殖区位于11-32m海域，潮流通畅，流向平直而稳定，养殖区周围无直接工业“三废”及农业、生活等污染源，项目所在海域多年冲淤平衡，不存在显著的冲刷和淤积，不会对桩基和锚固系统产生强烈的冲刷，不影响养殖系统的稳定性，项目海域水动力条件适宜网箱布置。

本项目养殖应满足《深水网箱养殖技术规范》的选址要求，设计目标满足15级目标台风强度生存环境，可以与水动力条件相适宜。

6.1.2.3 海洋地质条件适宜性

项目用海海域地质条件较为简单，构造活动渐趋平缓，断裂活动性较弱，属于较稳定地块。海域周边海岸岸坡在自然条件下属于稳定状态，未发现有活动断

裂带、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、地面塌陷、空洞等不良地质作用和地质灾害迹象。项目所在海域地质条件较稳定。

因此，本项目选址与地质条件相适宜。

6.1.2.4 生态环境适宜性

本项目用海选址远离生态保护红线，不涉及岸线。养殖平台在施工过程中，桩基施工引起的悬浮泥沙在潮流的作用下向外海扩散，主要污染物为悬浮物。但施工悬沙影响时间基本为施工期，施工期结束后其影响也逐渐消失，不会对海洋环境产生较大的不利影响。本工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后，沉积物的环境质量不会产生较大变化。

深水抗风浪网箱为透空式结构，水流可以自由通过，基本不会引起波浪和潮流等水动力改变，不会改变区域水深地形，对水动力和地形地貌与冲淤环境的影响很小。对水质环境影响主要为锚固系统锚定过程中产生的悬浮泥沙，锚固系统无需开挖施工，依靠自重贯入海床，产生的悬浮泥沙含量很少，且该海域水体交换能力较好，悬浮泥沙的浓度会在短时间内降低，施工结束后可以很快恢复。施工期各类船舶产生的含油污水应经收集后岸上接收统一处理，不得随意排放。项目位于开阔海域，水动力交换能力较强，饵料残渣和鱼类排泄物能随海水扩散，并被网箱外的浮游生物和其他鱼、虾类所利用，会降低对海域环境的污染程度，形成一个相对稳定的生态系统，对周边海域生态环境影响较小。

因此，本项目选址与生态环境相适宜。

6.1.3 与周边其他用海活动的适宜性

本项目东北侧分布有福州新区尾水泵站及排海尾水管工程（排海管道段）项目，最近距离约0.43km。根据《福州新区尾水泵站及排海尾水管工程（排海管道段）海域使用论证报告书》，该项目实施后对地形地貌及海底冲淤变化的影响较小。在水质影响方面，通过对COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、石油类、总铬、苯胺类污染物浓度预测结果表明，该项目实施后污水扩散范围均不涉及本项目范围，且考虑污染增量后水质均能满足三类水质要求，即满足养殖对水质的需求。

本项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，可以满足国土空间规划的分区管控要求，项目建设不影响周边功能区功能的正常发挥，周边海

域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海域不存在军事设施，不会危及国家安全。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，项目用海对周边其他用海活动影响较小。

因此，项目用海与周边其他用海活动可相适应。

6.1.4 项目用海有利于海洋产业协调发展

本项目通过在海域建设现代化、智能化的海上养殖基地，打造国家级深远海养殖示范平台与智慧渔业技术集成标杆，构建绿色生态、产业协同的“养殖+”全产业链生态，为长乐区渔业转型升级提供可复制模式，达成产业增效、生态保护与政策落地的多重目标。

综上，从项目区的区位、社会条件、自然环境条件、区域生态系统以及项目与周边用海活动的适宜性等方面来看，本项目用海选址是合理的。

6.2 用海平面位置合理性分析

本项目平面布置包括桩柱式桁架养殖平台和深水抗风浪网箱，平面布置设计时已避开周边航道、锚地以及岛屿，申请用海的边界距离最近的无居民海岛约150m，同时结合周边国土空间规划、确权用海情况等因素，合理确定用海平面布局。本项目平面布置与潮流往来方向一致，有利于降低水流的阻力，也有利于养殖区的稳定。在满足生态养殖需求的基础上，集中利用海域，整体布置与岸线接近平行，减少了海域资源的浪费，体现了集约、节约用海。

本项目采用锚泊系统作为养殖平台和养殖网箱的固定装置，占用海域面积较小，基本上不会改变周边海域的水动力及冲淤环境，对区域生态环境影响较小。项目用海可与周边用海活动相适宜，确保了国家和养殖生产者的合法权益。

因此，本项目平面布置是合理的。

6.3 用海方式合理性分析

本项目拟申请海域的用途为网箱养殖和养殖平台，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目的海域使用类型为一级类“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为一级方式“开放式”中的“开放式养殖”和“构筑物”中的“透水构筑物”。本项目充分利用海水养殖业新技术与自然

海水资源，推动长乐区松下镇海上养殖基地建设向深远海、智能化、绿色型方向发展，形成可持续发展的海洋经济新模式，提高海域资源利用效率。项目建设对水文动力环境的影响很小，不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会造成岸滩的冲淤变化。项目对水质、沉积物和生态环境影响较小。

因此，本项目用海方式是合理的。

6.4 占用岸线合理性分析

本项目用海不占用岸线，也不会对岸线自然属性造成破坏。

6.5 用海面积合理性分析

(1) 养殖平台用海面积合理性

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）中 5.3.2.2 条透水构筑物用海的界定：透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10m 保护距离为界。

本项目申请的养殖平台用海面积已包含透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上外扩不小于 10m 保护距离的水域，符合规范要求。

(2) 网箱养殖用海面积合理性

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）中 5.4.1.3 条开放式养殖用海的界定：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 20m~30m 连线为界；多宗相连的筏式和网箱养殖用海（相邻业主的台筏或网箱间距小于 60m）以相邻台筏、网箱之水域中线为界。其间存在共用航道的，按双方均分航道空间的原则，收缩各自的用海界线。

本项目申请的网箱养殖用海面积已包含最外缘的筏脚连线向四周扩展不小于 20m 连线的水域，符合规范要求。

综上，本项目用海面积是合理的。

6.6 用海期限合理性分析

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）

旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本项目为养殖基地建设项目，最高用海期限为15年。项目用海期限申请15年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，项目用海期限合理。海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

7 生态环境保护措施

为确保本项目海域使用活动科学、规范，最大限度地降低对松下镇周边海洋生态环境的影响，实现养殖生产与生态保护的协调发展，依据项目用海规模、布局及设施特点，制定并实施以下综合生态环境保护措施：

7.1 规划选址与设计阶段的源头防控措施

（1）严格落实空间管控要求：项目选址与布局严格遵守国土空间规划等相关管控要求，确保用海活动符合国土空间规划的管控要求，远离生态保护区及敏感生态目标。

（2）优化养殖结构与密度控制：基于本项目总养殖水体规模，科学核定并严格控制养殖品种的投放密度与总生物量。积极引入多营养层次综合养殖等生态模式，优化养殖品种搭配，促进营养物质循环利用，从源头减少自身污染负荷。

7.2 施工建设期的生态保护与污染控制措施

（1）规范施工作业流程：严格控制施工范围，特别是养殖平台钢制管桩打设等作业，须采用环保工艺，合理安排作业时序（如避开海洋生物繁殖盛期等敏感时段），并尽可能采用低振动、低噪音设备，减少对海底底质及海洋生物的影响。

（2）强化施工船舶与废物管理：所有施工船舶须遵守船舶污染物管理规定，含油污水、生活污水及各类垃圾须分类收集、登记，并移交至有资质的岸上接收单位处理，严禁在任何情况下直接排放入海。

7.3 运营期全过程环境管理与智能监控措施

（1）构建智能环境监测与精准管控体系：依托养殖平台配置的智能渔业管控系统，集成部署水质在线监测传感器，对养殖核心区及周边水体的溶解氧、pH

值、温度、盐度、叶绿素 a、氨氮等关键环境指标进行监测，实现对养殖活动、设施状态及周边海域情况的可视化监管。

(2) 推广绿色清洁能源与节能技术：充分利用养殖平台配置的太阳能、风能等清洁能源发电系统，实现平台日常监测、管控、照明等基本运行的能源自给自足，减少对化石能源的依赖，降低碳排放量。

(3) 生活污水与固体废物管控：大型生活平台产生的生活污水经收集后，统一处理达标后再排放。养殖生产、生活过程中产生的各类固体废物（废弃网衣、生活垃圾等）分类收集，定期运送至陆地进行无害化处置，严禁海上丢弃。

7.4 生态环境监测与监管保障措施

(1) 实施长期生态环境跟踪监测：在养殖区外围及可能受影响的海域，定期委托有资质的第三方机构开展水质、沉积物、海洋生物（尤其是浮游生物、底栖生物）等生态要素的补充性监测与调查，评估养殖活动的生态影响，为动态优化管理措施提供依据。

(2) 落实生态保护补偿责任：根据项目用海对海洋生态环境资源占用的实际情况，按照国家及福建省相关规定，研究和制定切实可行的生态补偿方案。例如通过在邻近适宜海域开展增殖放流、养护渔业资源等方式，履行生态修复责任。

(3) 主动接受主管部门监管：自觉接受并全力配合福州市长乐区自然资源、生态环境、海洋与渔业等主管部门的监督检查与业务指导，定期报告环保措施落实情况，确保项目依法、合规、绿色运营。

7.5 极端天气风险分析和应对措施

福建省是台风频发区域。台风带来的强风、巨浪和急流可能摧毁网箱的框架，冲垮锚泊系统，导致网箱移位、倾覆或解体、养殖鱼类逃逸。台风也可能导致水温、盐度急剧变化，水体浑浊溶氧降低，鱼类易产生应激反应，免疫力下降，继而引发疾病。建议采取以下对策措施：

(1) 网箱结构选用具备高强度和高柔韧性的材料制作框架，能通过形变有效消散波浪的冲击能量。

(2) 优化锚固系统，确保其能深扎海床，有效抵消风浪冲击。可通过加锚、加绳、加铁链等方式进行额外加固。

(3) 台风季前，定期检查网箱结构完整性，重点查看网衣有无破损、框架

连接点及锚绳磨损情况。收到台风预警后，立即对网箱及附属设施进行检查加固。

(4) 台风来临前，可在网箱上方加盖一层渔网，形成“网袋”以增加防护，防止养殖鱼类逃逸。

(5) 在养殖平台上布设智能传感器，用于收集气象、水文、水质等数据。有助于及时掌握平台安全状态，并为网箱后续的防台决策提供信息支撑。

(6) 密切关注气象预报和台风预警信息，及时了解台风的动向和影响范围，以便提前采取防范措施。

(7) 台风来临前减少或停止投喂。台风过后，待环境稳定，逐步恢复投喂。

(8) 台风后需密切关注鱼类健康状况，加强病害监测。及时打捞死亡鱼类并进行无害化处理，防止病原传播。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

本项目位于福建省福州市长乐区人屿岛西侧海域。拟建设桩柱式桁架养殖平台和抗风浪深水养殖网箱。其中桩柱式桁架养殖平台面积 6000m²，养殖水体约 6 万方；抗风浪深水养殖网箱共 12 组 88 口（单个网箱 4200 方养殖水体）；总的养殖水体约 55 万方。

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目的海域使用类型为一级类“渔业用海”中的二级类“开放式养殖用海”，用海方式是开放式养殖；按《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），本项目用海的海域使用类型为一级类“渔业用海”中的二级类“增养殖用海”。

本项目申请用海面积为 41.1500hm²，不占用岸线，申请用海期限为 15 年。

本项目用海批准后，后续由长乐区自然资源和规划局以公开招拍挂的形式出让该海域，依法流转海域使用权。

8.2 项目用海必要性

项目建设符合国家产业政策的要求，具有一定的社会效益和经济效益。项目的建设是推进新时代海洋渔业高质量发展的需要，是优化长乐区产业结构，实现渔业转型升级的需要，是促进海域资源的节约集约利用，实现产业与生态双赢的

需要。

传统养殖存在设施不环保、海域污染风险等问题，本项目采用钢制管桩、超高分子绞捻网等环保装备，符合长乐区“生态优先”的养殖规划原则。项目向深远海布局可避免近海过度养殖对生态的影响，实现海域资源集约利用，助力福州创建国家级海洋牧场，达成产业增效与生态保护的平衡。

因此，项目建设是必需的，项目用海是必要的。

8.3 项目用海资源环境影响

对水文水动力的影响：本项目养殖位于水动力较好的外湾，水深较好，大规模的网箱养殖对整体水动力的影响相对于内湾会显著减弱，强劲的潮汐和洋流具有较高动量，能够穿过网箱阵列之间的空隙，整体流速衰减比例会远低于内湾，不易形成大范围滞水区。本项目网箱和网箱以及网箱和平台之间的间距在60-80m，平面布置上以横流方向布局为主，横流方向网箱的宽度为50m，小于网箱之间的间距，不会在下游形成持续性的滞水区，且由于水深较好，表层网衣的阻流对底层流场直接影响较小，对水动力的影响整体是有限的，不会显著改变区域的潮流特性和水交换能力。

对冲淤的影响：本项目所在海域多年冲淤平衡。本项目桩柱式桁架养殖平台的桩基管径为0.45m，抗风浪深水养殖网箱采用锚固系统固定，其基础对海底的扰动较小。桩基施工过程中可能会产生少量局部泥沙悬浮，不会对周边海域的冲淤平衡状态造成长期影响。项目的养殖设施布局合理，未改变海域原有的泥沙运移路径和沉积环境。本项目的建设运营不会对所在海域的冲淤环境产生显著不利影响。

施工期对生态环境的影响：本项目海上平台和网箱养殖桩锚施工时使用一般采用敲击下沉的方法，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，影响很小。施工船舶的生活污水和船舶污水应按照环境保护的要求，统一收集处置，不得随意排海，在执行到位的情况下，对海域生态环境的污染很小。

运营期对生态环境的影响：拟开展的开放式养殖面向外海，位于水深较深、水动力交换较好的区域，虽然养殖过程中会产生一定量的氮、磷等营养物质及养殖废水，但鉴于该区域较强的水交换能力，这些污染物能够被迅速稀释、扩散，

不会造成污染物的累积，对水质、沉积物的影响较小，不会造成所在海域的浮游植物显著变化。根据少量深远海养殖的研究，网箱养殖对底栖生物密度、物种丰度和生物量的影响较小。

对一般湿地的影响：本项目涉及一般湿地名录中长乐区双脾岛湿地 23.4340hm²、长乐区松下湿地 17.4752hm²和长乐区人屿湿地 0.2409hm²。本项目网箱养殖活动主要在水体中上层进行，不涉及湿地底质的开挖、填埋等直接改造，且养殖设施为可移动式网箱，对湿地地形地貌的改变较小。养殖过程中产生的残饵和粪便经水体稀释、扩散后，对生态环境的影响有限，不会导致湿地生态系统的显著变化。对一般湿地的占用应根据林业主管部门的要求开展专项论证。

对其他资源的影响：本项目用海未占用海岸线资源，项目建设不占用港口航道和锚地资源。

8.4 海域开发利用协调

本项目位于松下港区，距离松下航道最近为 0.4km，距离跨海大桥最近为 0.2km，需协调的利益相关者为中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段，需协调部门为福建省福州港口发展中心平潭港务站和福州海事局。本项目涉及占用一般湿地，需取得林业主管部门的同意。

与中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段的协调：由于本项目为招拍挂项目，目前尚未形成工程设计方案和施工方案。因此，在项目推进过程中，应首先就本项目的出让方案与中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段进行沟通；待进入施工阶段前，项目运营方还须就实际建设方案正式征求中国铁路南昌局集团有限公司福州工务段的意见，并取得其同意。

与林业主管部门的协调分析：本项目已委托开展湿地占用论证专题，原则上应由福州市长乐区林业局开展审查。根据 2024 年《长乐区机构改革实施方案》，原“长乐区林业局”的相关行政管理职能已整合入“长乐区自然资源和规划局”，因此，本项目将按要求由长乐区自然资源和规划局同步开展湿地占用审查。

与福建省福州港口发展中心平潭港务站的协调分析：本项目位于松下港区港界范围内，临近现有航道和码头，项目建设及运营都可能对港口通航秩序产生一定影响，将按要求征求福建省福州港口发展中心平潭港务站的意见，取得其同意。

与福州海事局的协调分析：本项目与航道最近距离约 0.4km，与福州至平潭

铁路平潭海峡公铁两用大桥桥墩最近距离约 0.2km。项目用海虽未占用航道，但施工期和运营期可能对通航秩序产生不利影响；同时，养殖平台的桩基施工振动也可能对桥梁结构安全造成影响。针对上述潜在风险，本项目已委托开展专题论证，编制了《福州市长乐区松下镇海上养殖基地通航安全风险隐患排查分析报告》。该报告将由福州海事局组织审查，并需取得福州海事局的同意意见。

8.5 项目用海与国土空间规划符合性

项目用海在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的海洋空间开发保护规划中，位于“海洋开发利用空间”，在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“渔业用海区”，在《福建省海岸带及海洋空间规划》中位于海洋发展区中的“渔业用海区”，项目用海符合国土空间规划的相关要求。本项目符合国家产业政策的要求，符合《“十四五”全国渔业发展规划》和《长乐区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，与区域港口规划没有矛盾，满足《福州市“十四五”海洋生态环境保护规划》《福建省养殖水域滩涂规划》《福州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》《福州市长乐区养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2023 年修编）的管控要求。项目用海在取得县级以上地方人民政府授权的湿地管理部门关于占用一般湿地的意见后，可以满足湿地保护相关法律法规的相关要求。

8.6 项目用海合理性

本项目选址区海域能满足桩柱式桁架养殖平台及抗风浪深水网箱技术要求。本项目与自然资源和环境相适宜，与周边用海活动可协调。本项目建设有助于实现传统养殖业向深远海、智能化、绿色型发展；新增开放式养殖用海基本不改变海域自然的同时，可以获得更大的经济效益。项目应在用海范围内养殖，控制好养殖密度。项目选址符合区位、社会条件，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影响有限。

本项目海域使用类型为开放式养殖用海，项目用海面积的计算符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），申请用海 15 年，符合《福建省海域使用管理条例》有关规定。因此，项目用海是合理的。

8.7 项目用海可行性

本项目用海对资源、生态、环境的影响较小；项目选址与所在海域的水动力、地质条件、生态环境以及社会条件相适宜；项目用海利益相关关系具有协调途径，项目用海符合国土空间规划和相关规划；其平面布置、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，项目用海是可行的。