

莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村传统养殖区块

(一) 项目海域使用论证报告表

(公示稿)

福建悟海工程咨询有限公司

(统一社会信用代码: 91350203MA32M8U821)

2024年9月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3503052024001445		
论证报告所属项目名称	莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村传统养殖区块（一）项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	福建悟海工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91350203MA32M8U821		
法定代表人	陈丽君		
联系人	陈丽君		
联系人手机	15960517990		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
唐琰然	BH001893	论证项目负责人	唐琰然
唐琰然	BH001893	1. 项目用海基本情况 5. 国土空间规划符合性分析 8. 结论	唐琰然
张建成	BH001441	2. 项目所在海域概况	张建成
杨雯雯	BH002681	3. 资源生态影响分析 4. 海域开发利用协调分析	杨雯雯
罗慧	BH001452	6. 项目用海合理性分析 7. 生态用海对策措施	罗慧
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章):  年 月 日			

目 录

1 项目用海基本情况	6
1.1 论证工作来由	6
1.2 论证依据	6
1.3 用海项目建设内容.....	7
1.4 项目用海基本情况.....	11
1.5 项目主要施工工艺和进度安排	14
1.6 论证工作等级	15
1.7 论证重点	15
1.8 项目用海需求	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.....	22
3 资源生态影响分析	26
3.1 资源影响分析	26
3.2 生态影响分析	26
3.3 项目用海风险分析.....	32
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利用活动的影响.....	46
4.3 利益相关者的界定及协调分析	46
4.4 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析.....	47
5 国土空间规划及相关规划的符合性分析	48
5.1 国土空间规划符合性分析	48
5.2 其他相关规划符合性分析	53
6 项目用海合理性分析	62
6.1 用海选址合理性分析.....	62
6.2 用海方式与平面布置的合理性分析.....	63

6.3 用海面积合理性分析	64
6.5 用海期限合理性分析	68
7 生态用海对策措施	69
7.1 生态用海对策	69
7.2 风险防范对策措施	69
8 结论	75
8.1 项目用海基本情况	75
8.2 项目用海资源环境影响	75
8.3 海域开发利用协调	75
8.4 项目用海与国土空间规划符合	76
8.5 项目用海合理性	76
8.6 项目用海可行性	76

工程基本信息一览表：

申请人	单位名称	莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村民委员会			
	法人代表	姓名	沈伟		
	联系人	姓名	沈伟		
		通讯地址	福建省莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村		
项目用海基本情况	项目名称	莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村传统养殖区块（一）项目			
	项目地址	福建省莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村东北侧海域			
	项目性质	公益性	/	经营性	√
	申请用海面积	282.7756公顷		投资金额	3500万元
	用海期限	10年		预计就业人员	/人
	占用岸线	总长度	0	临近土地价格	/万元
		自然岸线	0	预计拉动区域经济产值	/万元
		人工岸线	0	填海成本	/万元
		其他岸线	0		
	用海类型	开放式养殖用海		新增岸线	0 m
	各用海类型/作业方式		面积	具体用途	
	开放式养殖		282.7756公顷	网箱养殖	

注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。

申请单位同时负责本项目的日常维护和安全使用管理。

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作来由

兴化湾位于中国福建省中部偏南的莆田东部涵江区东部，海湾总面积 619.4 平方公里，其中水域面积 369.22 平方公里，呈长方形，由西北向东南展布。兴化湾拥有广阔的海岸资源以及滩涂和水产养殖基地。区位条件十分优越。兴化湾及湾外开阔浩大的良好海域生态环境适宜海产动植物栖息繁衍，为该海域开放式养殖提供了大面积条件优越的海域，具有优越的资源优势及发展水产养殖业的空间。

2021 年 5 月 22 日福建省人民政府公开的《加快建设“海上福建”推进海洋经济高质量发展三年行动方案（2021—2023 年）》（附件 1）的方针相符合，方案中指出这三年推进海岛、海岸带、海洋“点线面”综合开发，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，推进湾区经济高质量发展，建设更高水平的“海上福建”，为奋力谱写全面建设社会主义现代化国家福建篇章提供有力支撑。因此，这三年，福建将从大力发展临海能源产业、建设海上牧场、推进临海产业现代化等十余个方面推进海洋经济高质量发展。

2023 年 12 月 13 日，自然资源部办公厅 农业农村部办公厅发布了《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）附件 2，通知提到了应科学确定养殖用海规模，稳定海水健康养殖面积，扩展深水远岸宜渔海域，优化养殖用海布局；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，鼓励新增经营性养殖用海实行市场化方式出让海域使用权；沿海各省级自然资源(海洋)主管部门会同农业农村(渔业渔政)部门组织市、县级人民政府按照依法依规、尊重历史、稳妥有序的原则分类处置现有养殖用海。要严格执行《中华人民共和国海域使用管理法》《中华人民共和国渔业法》及有关规定，结合各地区实际，积极推进“两证”核发工作，原则上到 2025 年底实现“两证”应发尽发，切实维护国家海域所有权和各类养殖用海者的合法权益。在渔民传统养殖海域核发“两证”时应当优先安排当地渔业生产者。秀屿区海岸线长，海域面积大、海洋资源丰富，应大力发展秀屿区海洋经济，开展养殖活动，合理利用海域资源。根据通知，莆田市秀屿区埭头镇各村重新规划了现状养殖用海，拟办理海域使用权证。

根据调查，兴化湾近岸海域养殖过密，海洋环境负重，易造成养殖污染；现存养殖存在无序发展、有效管控措施缺乏、生产方式粗放等问题。为了确保秀屿区海域养殖有关工作的有序推进、加快秀屿区海洋经济的发展，有必要结合海区养殖改造升级工作，规范养殖秩序。此次兴化湾内开放式养殖项目，能够加强养殖用海权属管理，规范养殖项目，从而有利于规范海水养殖秩序，保障通航和渔业的协调发展。

2024 年 9 月 2 日，莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村民委员会委托福建悟海工程咨询有限公司开展本项目海域使用论证工作（附件 1）。我司依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023 年）的要求以及相关法律、法规、标准和规范，对本项目的用海位置、用海规模及用海方案等进行现场调查，为本项目的用海搜集资料，并通过科学的调查、计算、分析和预测，编制《莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村传统养殖区块（一）项目海域使用论证报告表》

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1）法律依据

① 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大 2001 年 10 月 27 日通过，2002 年 1 月 1 日起实施；

② 《中华人民共和国民法典》，2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过，2021 年 1 月 1 日起实施；

③ 《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 2006 年 8 月 30 日第 148 次常务会议通过，2006 年 11 月 1 日起实施，2018 年 3 月修订；

④ 《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大 2023 年 10 月 24 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订；

⑤ 《中华人民共和国渔业法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第四次修正，2013 年 12 月 28 日；

⑥ 《中华人民共和国港口法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月修订；

⑦ 《中华人民共和国海岛保护法》，全国人民代表大会常务委员会，2010 年 3 月 1 日实施；

⑧ 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人民代表大会常务委员会，2022 年 6 月 1

日起实施；

⑨《中华人民共和国水污染防治法》，全国人民代表大会常务委员会，2017年6月27日修正。

（2）法规依据

①《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令（第253号），2017年10月1日起实施；

②《国务院关于加强海洋管理管理工作若干问题的通知》，国务院，2004年9月19日发布；

③《福建省海域使用管理条例》，福建省人民代表大会常务委员会2006年5月26日通过，2006年7月1日实施，2018年3月31日修订；

④《福建省海洋环境保护条例》，福建省人大，2016年4月1日修订；

⑤《福建省湿地保护条例》，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通过，于2022年11月24日修订，2023年1月1日起实施；

⑥《福建省生态环境保护条例》，福建省人大，2022年5月1日起施行；

⑦《福建省海岸带保护与利用管理条例》，福建省人大，2018年1月1日起施行；

⑧《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，2014年12月；

⑨《海域使用权管理规定》，国海发〔2006〕27号，2007年1月1日起施行。

1.2.2 技术标准与规范

（1）《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），中华人民共和国自然资源部，2023年7月1日实施；

（2）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），自然资源部，2023年11月22日；

（3）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110—2007），中华人民共和国农业部，2008年3月1日实施；

（4）《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；

（5）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

- (6) 《海域使用面积测量规划》(HY/T070-2022), 中华人民共和国自然资源部, 2022 年 6 月;
- (7) 《海域使用分类》(HY/T 123-2009), 国家海洋局, 2009 年 5 月;
- (8) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018), 中华人民共和国自然资源部, 2018 年 11 月;
- (9) 《海域使用面积测量规范》(HY 070-2022), 2022 年 9 月;
- (10) 《海籍调查规范》(HY/T124-2009), 国家海洋局, 2009 年 5 月;
- (11) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007), 2008 年 2 月 1 日起实施;;
- (12) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007), 2008 年 2 月 1 日起实施;
- (13) 《海水水质标准》(GB 3097-1997); 国家环境保护局, 1998 年 7 月 1 日起实施;
- (14) 《海洋生物质量》(GB 18421-2001); 国家质量监督检验检疫总局, 2002 年 3 月 1 日起实施;
- (15) 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002); 国家质量监督检验检疫总局, 2002 年 10 月 1 日起实施。
- (16) 《加快建设“海上福建”推进海洋经济高质量发展三年行动方案(2021—2023 年)》, 福建省人民政府, 2021 年 5 月;
- (17) 《莆田市秀屿区人民政府关于秀屿区意向挂牌出让养殖海域初步方案的批复》, 莆田市秀屿区人民政府, (莆秀政〔2020〕143 号);
- (18) 《关于优化养殖用海管理的通知》, 自然资办发[2023]55 号。

1.2.3 相关规划

- (1) 《福建省国土空间规划(2021-2035 年)》, 国函〔2023〕131 号;
- (2) 《莆田市国土空间总体规划(2021-2035 年)》, 莆田市人民政府, 2024 年 4 月;
- (3) 《福建省十四五海洋生态环境保护规划》(闽政办〔2021〕59 号), 福建省人民政府办公厅, 2021 年 10 月;
- (4) 《福建省“三区三线”划定成果》, 福建省人民政府, 2021 年 6 月;
- (5) 《福建省海岸带综合保护和利用规划(2021 年-2035 年)》, 福建省自然资源厅, 2022 年 11 月;
- (6) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 中华人民共和国发展和改革委员会

令第7号；

(7)《福建省第一批省重要湿地保护名录》，福建省人民政府，2017年4月；

(8)《莆田市秀屿区海水养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》，莆田市秀屿区人民政府，2018年4月；

(9)《湄洲湾港总体规划（2020-2035年）》，福建省人民政府，2021年1月。

1.3 用海项目建设内容

本项目位于秀屿区埭头镇黄瓜村东北侧海域，预计项目年产鲍鱼 9500 t/a。预计总投资 3500 万元。项目中心地理坐标为***，地理位置见图 1.3-1。



图 1.3-1 项目地理位置图

1.4 项目用海基本情况

1.4.1 总平面布置

根据《莆田市秀屿区养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，结合海区自然条件、现状养殖分布、海域权属和通航安全条件等特点，确定拟建养殖项目平面布置方案。项目占用海域面积 282.7756 hm^2 。

本项目采用 HDPE 塑胶渔排进行网箱养殖，养殖设施由 HDPE 塑胶养殖渔排、浮筒、网衣等组成。根据《海水养殖网箱系统技术规范》（DB35/530-2004），网箱依海水流向排列，每个网箱规格为 $4.3\text{m} \times 4.3\text{m}$ ，每 9-30 个网箱组成一个基本单元（以 16 个网箱组成的基本单元为例，其平面布置情况如图 1.4-1 所示），不多于 10 个基本单元组成一个标准区块，每个标准区块周边留出空闲海域作为养殖管理航道使用，间距设置在 30~40m，保障海水的流动与交换。

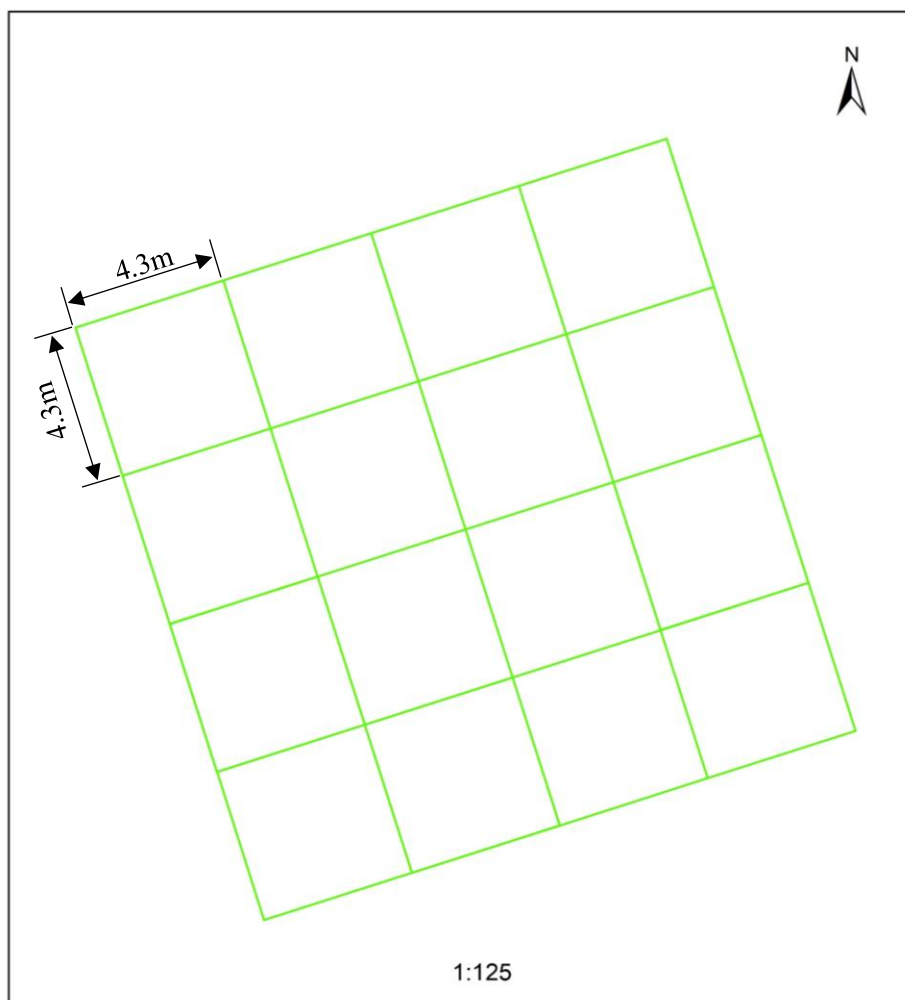


图 1.4-1 网箱基本单元平面布置示意图

图 1.4-2 项目用海总平面布置图

1.4.2 主要养殖品种

根据秀屿区海域特点，初步选定鲍鱼以及海参等作为项目养殖品种。以上品种均为秀屿区常见经济品种，地理分布广，在秀屿区海域已有较多的养殖。

（1）鲍鱼

鲍属（学名：*Haliotis*）是腹足纲、鲍科的一属海洋软体动物。中国古称“𪚩”。形体大小不等，从 10 厘米到 30 厘米。它们的身体外边包被着一个厚的石灰质的贝壳。头部很发达，垂有流苏，两个触角在伸展时很细很长，突起的末端生长着眼睛。头叶的腹面有向前伸出的吻口，口里面有强大的齿舌，齿舌是其特有器官。贝壳左侧边缘有一列圆形小孔，为呼吸排泄孔，开孔数目因种类而异。足的肌肉特别肥厚，分上下两部分，上足有许多触角，可从壳边缘小孔中伸出，专司感觉作用；下足扁椭圆形，适于附着和爬行。



图 1.4-3 鲍鱼

（2）海参

海参属棘皮动物门（*Echinodermata*），海参纲（*Holothuroidea*）。在中国分布于温

带区和热带区，温带区在黄渤海域，热带区在广东、广西、海南沿海。

食用海参大多生活于潮间带或浅海，喜欢生活在水流平静、海藻茂盛的岩礁海底或大叶藻丛生、较硬的泥沙海底。它不耐低盐，最适宜的盐度是 28-38。海参喜欢附生在坚硬的附着物上海参养殖可通过通过在养殖区底部投放石头、瓦片、水泥砖等进行人工造礁。由于石头的表面积比较大，生长基础饵料也比较多，可以给海参供食，因此用石头造礁的效果最好。



图 1.4-4 海参

1.4.3 养殖工艺

1.4.3.1 鲍鱼养殖工艺

（1）养殖环境

养殖区域四周无任何污染源、水质符合渔业水质标准、潮流通畅、交通便利的区域。其理化因子如下：水深达到 10m 以上，水流 0.5m/s~1.0m/s，水温 11℃~28℃，盐度 30‰~34‰，溶解氧 4mg/l 以上，氨态氮 $\leq 100\text{mg/l}$ ，pH7.4~8.6。

（2）鲍鱼苗选择

本项目采用多层式养鲍笼养殖鲍鱼，放养的鲍鱼苗选择本地培育并检疫的健康种苗，鲍苗壳长应大于 1.5cm，体形完整，外形饱满，无畸形，活力强，吸附力强。

（3）养殖饵料

饵料主要以海带、裙带菜等海藻为主，配合片状饲料。

（4）养殖密度

调整适时分苗，保持适当的养殖密度；壳长达 3.0cm 以上开始分苗，一年分选两次，为秋末和初春。鲍苗放养密度依规格而定，壳长在 2.5cm、3.0cm、3.5cm、5.0cm、6.0cm、7.0cm 的鲍鱼，每层分别装 60 只、45 只、35 只、25 只、20 只、15 只。

（5）日常管理

检查鲍鱼的摄食状况，及时调整投喂量，并做好记录；经常检查与清除鲍笼周围的敌害和异物；投饵时观察鲍鱼的活动情况，发现异常的或已死亡的鲍鱼，查清原因，采取相应措施处理；定期检测水温、盐度、pH、溶解氧、氨氮等水质指标，并做好记录；经常检查鲍笼、台架是否牢固安全，防止因鲍笼小门未关紧而发生鲍鱼逃逸。

1.4.3.2 海参养殖工艺

（1）苗种选择

选择规格为 3cm-10cm、无伤病的苗种，每 1/15 公顷放养 2000 头-6000 头，放养密度太大可能引发病害甚至出现长不大的情况，造成商品率太低。

（2）养殖管理

海参对温度的适应能力很强，在 0℃-20℃ 的水温范围内均能正常生长。但是当温度超过 28℃ 时，需要采取遮阳、换水等措施降温。平时的饲养管理则较为简单，海参主要是以浮游生物、底栖硅藻、有机碎屑为食，海水中的饵料生物基本能满足它们的生长需求，在浮游生物少的季节里，可投喂适量的饲料。

1.5 项目主要施工工艺和进度安排

本项目养殖设施主要为网箱，由 HDPE 高密度聚乙烯环保塑胶材料制作，包括渔排、浮筒和网衣等组成部分：渔排由塑胶管作为主体框架，与聚乙烯或无毒聚氯乙烯塑料板联接成一体分隔的网箱，每格网箱框架四周使用塑胶浮筒作为浮力设施，上述塑胶材料可在使用寿命到达后重复回收利用，可有效降低海漂垃圾数量，保护海洋环境，实现可持续发展的生态健康养殖。依托平海镇进行陆域安装施工，组装完成后由施工渔船（抛石船）拖曳至相应海区进行固定，再将固定渔排的浮纜系到锚绳上即可。

表 1.5-1 项目施工进度表（单位：月）

序号	项目	1	2	3	4	5	6
1	施工准备						
2	锚位预定						

3	养殖设施组装						
4	养殖设施安装						
5	竣工验收						

1.6 论证工作等级

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“渔业用海”之“开放式养殖用海”。申请用海面积 282.7756 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 1.6-1），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 1.6-1 本项目论证等级判定依据

导则 规定	一级用海 方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
	开放式	开放式养殖	用海面积 ≥ 700 公顷	所有海域	二
			用海面积 < 700 公顷	所有海域	三
	开放式	开放式养殖	282.7756 hm ²	一般海域	三

1.7 论证重点

本项目用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，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；
- （3）资源环境影响分析；
- （4）用海风险分析；
- （5）选址适宜性、规模布局合理性。

1.8 项目用海需求

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，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”。

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 282.7756 公顷。

本项目开展鲍鱼网箱养殖，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。为确保海洋功能的发挥和实施，本项目用海期限暂定申请 10 年，到期后可申请延期，后其可根据运营情况、设备安全情况，另行申请用海续期。

1.9 项目用海必要性

1.9.1 项目建设必要性分析

（1）项目建设有利于莆田市海洋经济的发展

水产养殖作为海洋经济的重要组成部分，已成为调整各国农业产业结构、振兴地方经济、增加渔民收入的重要产业。水产养殖是莆田市的传统海洋经济产业之一，水产资源丰富、渔场广阔，沿海水产资源有各种鱼、虾、贝、藻等。南日岛周边海域得天独厚的天然条件，非常适合开展海上养殖，水产养殖已然成为当地渔业村重要经济来源，亦是莆田市海洋经济发展的重要一环。2020 年，莆田市秀屿区特色海产品增长稳定，渔业产值占比重 78.3%，对农业经济贡献明显。全年水产品产量 56.47 万吨，其中：海水养殖水产品产量 49.21 万吨，捕捞水产品产量 6.10 万吨。水产养殖鲍鱼 0.89 万吨，牡蛎 18.89 万吨，海带 14.55 万吨，龙须菜 12.9 万吨。海水养殖面积保持稳定，拓展浅海养殖空间，巩固传统大宗品种养殖，海带养殖面积 5.45 万亩，龙须菜养殖面积 2.52 万亩，牡蛎养殖面积 3.86 万亩，紫菜养殖面积 1.32 万亩。本项目预计年产鲍鱼 9500 t/a，对当地渔业经济的发展具有一定的贡献。本项目充分利用其自然环境本底条件，将开放式养殖业持续稳步发展，使其成为当地渔业村重要的经济来源，满足莆田市水产养殖业迅猛发展的需求，促进莆田市水产养殖业的可持续发展。因此，本项目的建设是必要的。

（2）项目建设有利于规范海水养殖秩序，保障通航和渔业的协调发展

本项目养殖区位于秀屿区埭头镇黄瓜村东北侧海域，海区开阔，海域周年水温、盐度变化不大，水体较清，透明度较好，水深条件好，水流畅通、水体自净能力强、海洋环境容量大，为海水养殖生物的生长创造良好的水质环境，然而，兴化湾存在有养殖无序，养殖设施占用航道、锚地等情况。本项目的建设能够加强养殖用海权属管

理，规范养殖项目，从而有利于规范海水养殖秩序，保障通航和渔业的协调发展。因此，本项目的建设是必要的。

因此，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。因此，项目向深远海发展用海也是受当前政策指引和支持，是秀屿区近几年发展绿色海上养殖的必然选择。

南日岛海域，气候、水文、海洋环境等十分适宜海洋生物的繁衍和生长，海域环境容量大，污染源少。本项目充分利用海域环境，避开传统高密度养殖海区，发展深远海养殖。本项目选址海区环境适宜，也与秀屿区养殖产业向外海转型的精神相符合。

本项目作为开放式养殖用海，充分利用其自然环境本底条件，发展鱼类抗风浪深水网箱养殖，按照水产养殖技术规范要求，合理布局，控制养殖密度。本项目符合莆田市秀屿区平海镇传统海洋业发展的需求，养殖活动需要一定的海域面积。因此，本项目用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 风能资源

莆田市地处台湾海峡中部，每年冬春季节，西伯利亚及蒙古高压气流南下，穿过台湾海峡时，受海峡两岸地形收缩作用而加速，至福建省中部地区风速加速至最大。莆田市位于福建省沿海中部，由于其特殊的地理位置，使得莆田市特别是平海半岛、南日岛及海域的风速大，风能资源名列全省前茅。

根据近年来在莆田市开展的风能资源普查及相关陆上风电场测风塔的观测资料，风能资源最为丰富地区为南日岛和平海湾海上，风速一般在 $8.5\sim 10.0\text{ m/s}$ 之间，风功率密度在 $650\sim 1000\text{ W/m}^2$ 之间，风功率密度为 6~7 级，靠近南日岛北侧海上的风能资源更为丰富，靠近南日岛西南侧风能资源略差。本风电场西邻埭头半岛，北临南日岛，西南邻湄洲岛。根据周边测风资料和场内所设立的测风塔测风资料，本海域 50 m 高度年平均风速为 9.58 m/s ，年平均风功率密度为 857 W/m^2 ；推算到 90 m 与 100 m 高度年平均风速均为 9.81 m/s 、 9.83 m/s ，年平均风功率密度分别为 919 W/m^2 、 926 W/m^2 ；风功率密度等级为 7 级。南日岛全年有效风速（ $3\sim 20\text{ m/s}$ ）时数可达 8211.6 时，全年风能贮存量为 $4685.4\text{ kW}\cdot\text{h/m}^2$ 。本区域风能资源具有很好的开发价值。

2.1.2 岸线、滩涂、岛礁资源

莆田市拥有岸线长度 443 km，占福建省岸线总长的 9.72%。莆田市大陆海岸线长度为 336 km，拥有湄洲湾（北岸）、平海湾、兴化湾（南岸）三大海湾，约占全省大陆岸线总长的 8.6%，东自莆田市江口镇起，向西南沿着涵江、黄石、北高、埭头、平海、东峤、忠门、东庄、灵川等乡镇延伸，直至仙游县枫亭镇；海岛海岸线长度为 107 km，约占全省岛屿岸线的 7.4%。

莆田市沿海滩涂资源丰富，且分布集中成片，处于缓慢淤涨状态，浅海（水深 0~20 m）面积 1032 km^2 ，潮间滩涂面积 281 km^2 。南日岛浅海面积 1.56 ha，滩涂面积 1.38 ha，30 m 等深线以内的浅海滩涂面积为 5.5 ha。工程所在海域范围周边海岛资源主要为南日群岛。南日群岛位于福建沿岸及台湾海峡中北部，由 111 个岛礁组成，主岛为南日岛，面积 0.1 km^2 以上的有 18 个，故有“十八列岛”之称。“十八列岛”包括有 3 个有居民

海岛和 15 个无居民海岛，其中 3 个有居民海岛为大鳌屿、东罗盘岛和赤山，15 个无居民海岛为小月屿、东月屿、东都屿、东沙屿、尾沙屿、横沙屿、小横沙屿、莆田小麦屿、大鳌屿、赤山屿、小鳌屿、西罗盘岛、鸡母屿、鳌屿仔岛。十八列岛概况见如下描述：

（1）大麦屿

属南日群岛，位于南日岛东侧，距南日岛最近点 1.88 km，距大陆最近点 15.76 km。形如海鸥展翅飞行，渔民谓“大鸥”，方言谐音成今名。东西长约 1000 m，南北宽约 850 m，面积 43.47 公顷，岸线长 3567 m，海拔 83.3 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表基岩裸露，间有红壤土，植被稀少。基岩海岸，周围暗礁密布，近岸海域水深 5~20 米，附近产石斑鱼、紫菜等。

（2）东罗盘岛

位于南日岛东北，西距大陆最近点 21.5 km，属南日群岛。形如罗盘，位于罗盘东，故名。东西长 1 km，南北宽 750 m，面积 45 公顷。由花岗岩构成。中平周高，西南最高，海拔 36.4 m。岸线长 3.77 km。北南侧有陡岩，西侧有沙滩，东侧有垒石滩，东北侧有渔栅。周围水深 1.4~4 m。年降水量 900 mm，有淡水源。有 1 个自然村，耕地 1 公顷，产甘薯。

（3）小麦屿

属南日群岛、十八列岛，位于南日岛东侧，距南日岛最近点 1.7 km，西距大陆最近点 22.37 km。比其南的大麦屿小，故名。略呈三角形，长轴为北东—南西走向，面积 9.06 公顷，岸线长 1489 m。地势较平缓，最高点海拔 42.6 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表岩石裸露、破碎，间有红壤土。植被稀少。基岩海岸，岸陡，海域产石斑鱼等。

（4）横沙屿

属南日群岛、十八列岛，位于罗盘屿的东南部，南日岛的北东侧，距南日岛最近点 2.25 km。一片沙滩横卧海中，形如横枕，故名。长轴为北西—南东走向，面积 19.66 公顷，岸线长 2141 m。顶平缓，最高点海拔 48 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表岩石裸露，红壤土薄，杂草稀疏。基岩海岸，南岸陡峭。周围海域水深 2~10 m，产石斑鱼、紫菜等。

（5）东沙屿

属南日群岛、十八列岛，位于南日岛的北东侧海域中，西距大陆最近点 26.6 km。屿东部名大沙，中部名中沙，西部名尾沙，以大、中沙合称东沙。形如葫芦，东西长

940 m，南北宽 440 m，面积 31.28 公顷，岸线长 2715 m。海拔 72.6 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表岩石裸露，植被不发育，有少许杂草。基岩海岸，周围水深 11~17 米，近岸多礁石，海域产石斑鱼、对虾等。

（6）小鳌屿

属南日群岛、十八列岛，位于南日岛东北侧，东罗盘岛的东侧。大鳌屿西且小，故名。略呈长条形，长轴为北西—南东走向，面积 7869 m²，岸线长 505 m，顶平缓，最高点海拔 17 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表岩石裸露，红壤土薄，长少量杂草。基岩海岸，岩石滩突出，近岸海域水深 2~5 米。

（7）大鳌屿

属南日群岛、十八列岛，位于南日岛东北侧，西距东罗盘屿 1.2 km。形如鳌鱼，大于其西小鳌屿，故名。呈东西走向，面积 9.35 公顷，岸线长 1643 m，地势中部高四周低，最高点海拔 26 m。为大陆岛，由花岗岩组成。地表基岩裸露，间有红壤土，植被稀少，以杂草为主。基岩海岸，岩石滩突出。近岸海域水深 2~10 m。海域产对虾、石斑鱼等。渔汛期为渔民提供居住点。

（8）赤山仔

属南日群岛、十八列岛，位于大鳌屿东北侧，西距大陆最近点 24.6 km。与赤山岛并列且小，故名。略呈长方形，长轴为北西—南东走向，南北长 360 m，东西宽约 230 m，面积 6.51 公顷，岸线长 1065 m，最高点海拔 40 m。为大陆岛，由花岗岩组成，地表岩石裸露，红壤土薄，植被稀少。海岸为陡峭的基岩海岸。周围海域水深 2~10 m，产对虾、小黄鱼、带鱼、石斑鱼等。

2.1.3 港口资源

莆田市位于福建省沿海中部，处于以厦门为中心的闽南经济圈和以福州为中心的闽江口经济圈的中间地带，是我国南北海运和诸多国际航线的必经之路。莆田港口资源得天独厚，拥有湄洲湾、兴化湾、平海湾三大海湾，共拥有 336 km 大陆海岸线和 107 km 岛屿岸线，可利用建港岸线 59.4 km，其中秀屿、东吴、罗屿等处天然深水岸线 16 km，经过疏浚后石门澳深水岸线 15~17 km，可建各种码头泊位 120 多个，其中万吨级以上深水泊位 80 多个，具有发展港口明显的区位优势和良好的国际海运地理环境。莆田港口在资源性货物、外贸物资运输中发挥了重要作用，对莆田市外向型经济、临海工业、产业结构调整将发挥促进性作用，对加强两岸经济往来、促进两岸“三通”发

挥了积极的作用。

莆田港港口交通便利，公路经秀屿高速支线与 324 国道及沈海高速公路连接。莆田港包括秀屿港区的秀屿作业区、莆头作业区、石门澳作业区；东吴港区的东吴作业区、罗屿作业区；湄洲港区、三江口港区、枫亭港区。拥有码头岸线 1939 m，3000 吨级以上的泊位 9 个、万吨级以上的深水泊位 7 个，最大靠泊能力为 10 万吨级。根据莆田港总体规划，秀屿港区秀屿作业区建成 3~10 万吨多用途泊位 4 个、1 万吨级杂货泊位 1 个；莆头作业区建成 1~2 万吨多用途泊位 14 个；石门澳作业区建成 0.5~2 万吨泊位 30 个。东吴港区罗屿作业区建成 5~15 万吨散货泊位 6 个；东吴作业区建成 10~15 万吨散货泊位 8 个。秀屿港区目前拥有 10 万吨 LNG 专用码头 1 座、5 万吨级多用途码头 1 座，1 万吨级杂货码头 1 座、3 千吨级码头 2 座，1 千吨级码头 2 座。秀屿港已辟为国家一类口岸和台轮停靠点，

开通了秀屿至香港集装箱定期班轮，实现与 26 个国家和地区 41 个港口通航。秀屿港区距离项目区 60km。东吴港区目前拥有 50000 级驳船码头 3 座，8000 吨级驳船码头 1 座，2500 吨级码头 1 座。湄洲港区拥有 3000 吨级客运码头 1 座。石城港为国家一级鱼港，港内有 3000 吨级泊位。

2.1.4 海洋生物资源

莆田市拥有湄洲湾、兴化湾和平海湾，现有围垦养殖面积 54.65 km²，滩涂养殖面积 159.44 km²，浅海养殖区面积 441.08 km²，已基本形成四大水产养殖基地——秀屿海域的鲍鱼养殖基地、埭头海域的海带、紫菜、龙须等藻类养殖基地、枫亭海域的花蛤育苗基地、兴化湾海域的对虾、海蛭、跳跳鱼等水产养殖基地。

兴化湾海域面积大，滩涂宽阔，底质类型齐全，岛礁众多，湾内潮差大，潮流通畅，又有木兰溪、秋芦溪等河流注入，海水中有大量的有机质和无机盐类，水质肥沃，水域中浮游动物总量达 168 mg/m³，为鱼、虾、蟹、贝和藻类等生物海产提供丰富的饵料，适宜于多种鱼、虾、藻、浮游生物等海洋生物的生长和繁殖。湾内海洋生态环境独特，是不可多得的优良“海洋牧场”，海洋生物物种繁多，共有 769 种海洋生物，其中浮游生物 225 种，底栖生物（包括潮间带）544 种，经济种 200 多种，可供增养殖的有数十种之多，海洋生物资源丰富。

南日岛是一个以渔为主的海岛乡镇，渔业资源十分丰富，水产品种类种类繁多。南日岛附近海域鱼类种类约有 125 种，包括带鱼、大黄鱼、日本鳀、鳓鱼等；虾类有 26

种，包括哈氏仿对虾、中华管鞭虾、刀额仿对虾等；蟹类有 14 种，包括拥剑梭子蟹、红星梭子蟹、日本蟳、口虾蛄等；另外，还有海珍品杂色鲍、栉江珧、西施舌、锦绣龙虾、海蜇及文昌鱼等。

2.1.5 旅游资源

莆田市，古称“兴化”，又称“莆阳”、“莆仙”。境域北连福州，南接泉州，西依戴云山脉，东南濒临台湾海峡。陆域面积 4200 平方公里，拥有“世界不多、中国少有”的湄洲湾秀屿深水良港和三江口、枫亭等辅助港，以及湄洲、南日等大小 150 多个岛屿。现辖城厢、涵江、荔城、秀屿 4 区和仙游县。人口 300 万人，有汉、回、满、畲、壮、苗、瑶、土家等 33 个民族。还有旅居海外的华侨、华裔及莆田籍港、澳、台同胞计 60 余万人，其中华侨、华裔 47 万人。莆田历来为闽中政治、经济、军事、文化中心，是一个物华天宝、人杰地灵、文化昌盛、经济繁荣而又充满生机活力的古府新市。莆田地属亚热带海洋性季风气候，风光旖旎，古迹众多，全市拥有风景名胜和文物古迹 250 多处，是福建省“历史文化名城”之一，主要旅游景区有湄洲岛国家旅游度假区、九鲤湖、广化寺、南少林等。

南日岛拥有众多奇特的山势地貌和独特的居民生活风情，岛上风光秀丽，滩平沙净，素有“东海明珠”和“海上乐园”之美誉，是理想的度假休闲和避暑胜地。岛上主要的景观有浮斗观日、尖山远眺、九龙险峻、四海会古墓、五西寨晚照、龙头山烈女祠、南日岛烈士陵园、大岞吐烟、妈祖宫等。

2.2 海洋生态概况

2.2.1 区域气候概况

工程海区无历史长期观测资料，本项目采用距离本工程较近的平潭气象站、平潭海洋站的资料。平潭海洋站位于福建省平潭东澳村，地理位置为：北纬 25°27′、东经 119°51′。平潭气象站位于平潭城东郊，东经 119° 47′，北纬 25°31′，观测场海拔高度为 32.5 m。

气温：平潭海洋站累年平均气温为 19.6℃。年平均气温最高为 21.2℃，出现在 2007 年；最低为 18.4℃，出现在 1984 年。极端最高气温为 41.1℃，出现在 2003 年 9 月 2 日；极端最低气温为 2.5℃，出现于 1986 年 2 月 28 日。

降水：（1）降水量

根据 1980~2008 年平潭海洋站降水实测资料统计，平潭海洋站年平均降水量为 1088.5 mm。年最多降水量为 1739.9 mm，出现于 1983 年；最少为 148.0 mm，出现于 2005 年。降水量 60%集中在 3 月至 6 月的雨季和 7 月至 8 月的台风季节，其中 6 月最多，占全年的 17.3%，降水量以 12 月最少，仅占全年的 2.5%。

（2）降水日数

平潭海洋站年平均降水日数为 157.9 天。年最多降水日数为 229 天，出现在 1984 年，最少为 21 天，出现 2003 年。

气压：根据平潭海洋站 1980~2008 年气象资料，该站累年平均气压为 1010.3 hPa。气压的年平均值差异不大，年平均气压最高为 1012.1 hPa，出现于 2008 年；最低为 1008.7 hPa，出现在 2001 年。极端最高气压为 1031.7 hPa，出现于 2006 年 2 月 9 日；极端最低气压为 966.8 hPa，出现于 1985 年 8 月 23 日。

相对湿度：平潭海洋站累年平均相对湿度为 83.1%。年平均相对湿度最大为 86.5%，出现于 1990 年；最小为 76.6%，出现于 2006 年。极端最小相对湿度为 0%，出现于 1996 年 4 月 24 日、2003 年 6 月 29 日、2003 年 7 月 2 日及 2004 年 4 月 24 日。

雾：平潭海洋站年平均雾日为 22.3 天。年最多雾日为 48 天，出现在 1987 年。除 9 月份没出现雾外，其余月份均有雾出现，其中 3 月至 5 月出现次数较多。日平均雾日最多为 5.9 天，出现在 4 月。

风速和风向：

本区域内风况总体上是冬季以东北风为主，夏季台风影响较大；主导风向为 NNE，频率 33.7%。平潭 40 年最大风速、平均风速及累年风能风向频率，见表 2.2-1~2.2-3 和图 2.2-1。

表 2.2-1 平潭气象站近40 年最大风速(m/s)

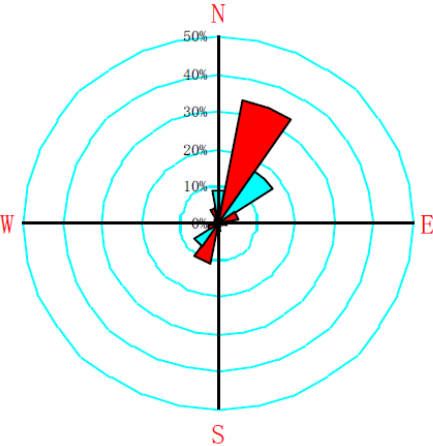
年份	最大风速	年份	最大风速	年份	最大风速	年份	最大风速
1975	19	1985	25	1995	15	2005	17
1976	24	1986	23	1996	15	2006	15
1977	21	1987	21	1997	17	2007	16
1978	22	1988	16	1998	16	2008	15
1979	22	1989	15	1999	17	2009	17
1980	25	1990	21	2000	17	2010	13
1981	16	1991	16	2001	18	2011	15
1982	23	1992	16	2002	11	2012	16
1983	16	1993	13	2003	9	2013	18
1984	16	1994	18	2004	14	2014	12

表2.2-2 平潭气象站近 40 年历年平均风速（m/s）

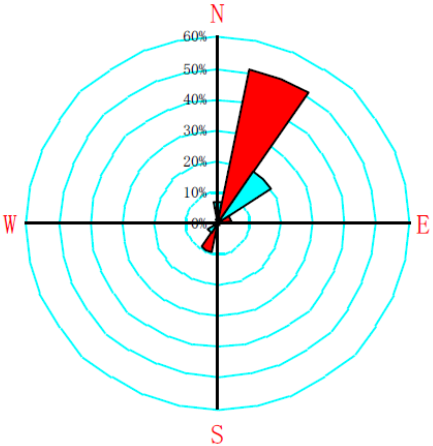
年份	平均风速	年份	平均风速	年份	平均风速	年份	平均风速
1975	5.8	1985	5.3	1995	4.6	2005	4
1976	6.5	1986	5.3	1996	4.8	2006	3.9
1977	6.8	1987	4.9	1997	3.9	2007	4
1978	6.5	1988	5.5	1998	4.3	2008	3.8
1979	6	1989	5.1	1999	4.4	2009	3.6
1980	5.8	1990	5	2000	4.2	2010	3.6
1981	5.2	1991	5	2001	3.9	2011	4.1
1982	5	1992	4.9	2002	3.5	2012	3.7
1983	5.5	1993	5.1	2003	3.5	2013	3.7
1984	5.6	1994	4.7	2004	3.3	2014	3.5

表2.2-3 平潭气象站累年风能风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	8.7	33.7	16.5	5.4	2.1	0.9	0.6	1.1	2.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	10.6	7.3	2.8	1.2	0.8	1.5	3.9	0.6	



风向玫瑰图



风能玫瑰图

图2.2-1 平潭气象站代表年整体平均风向、风能玫瑰图

2.2.2 水文

2.2.3 区域地形地貌与地质

2.2.4 海洋环境现状

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

（1）占用海域空间资源情况

本项目申请用海面积 282.7756 公顷，用海方式为开放式用海，项目建设不占用海岸线，也不形成新的海岸线。除每个网箱单元所用固泊的锚或桩会占用极少海底生境外，本项目养殖设施不占用滩涂湿地，不会对滩涂湿地的生态功能造成影响。

（2）海洋生物资源影响分析

本项目施工过程较为简单，海面施工仅有大抓力锚抛设固定，网箱在岸边空旷区域组装完毕后，由施工渔船拖曳至项目区，用锚绳将网箱框架固定即可。

根据工程分析，施工期间大抓力锚抛设搅动的悬浮泥沙有限，且施工期较短，对海域环境影响很小。除大抓力锚外，没有占用底栖生物环境。因此，本项目施工期对海洋生态环境的影响较小。

（3）其他自然资源影响分析

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；项目建设没有占用无居民海岛，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。

3.2 生态影响分析

3.2.1 项目用海对水文动力及冲淤环境影响分析

（1）水文动力条件影响

根据工程分析，本项目为开放式养殖用海，项目海域养殖施工过程较为简单，项目建设后，块石基桩周围的潮流流速发生一定变化，网箱等养殖设施同样引起周边海区的水动力条件变化。

根据山东省桑沟湾养殖模式水文动力影响分析，其养殖模式及养殖环境影响与本项目类似，可作为同类型养殖用海项目类比分析。经分析，网箱等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。经数值模拟分析，由于养殖活动的影响，港湾的流速减小 40%，平均半交换时间延长 71%，大规模的网箱养殖用海对海区海流迟滞作用明显。总体而言，海水网箱养殖活动对养殖区域流场的影响十分显著，网箱养殖造成水文动力流速变化率为-40%~-5.26%。

综合考虑上述同类型养殖用海项目对水文动力环境影响的数据资料，由于本项目位于开放性海域，海区水动力条件较好，并将养殖海域划分成了若干单元，各个基本单元间设置相应的间距，项目平面布置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。本项目仅在水体表层对水文动力流速变化率为-40%（最不利情况），流速变化最大的区域主要出现在块石基桩周边较近范围内的水域。总体而言，距离项目用海区越近，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，对于整个评价范围海域的水文动力环境影响不大，流场变化对评价范围内环境保护目标几乎没有造成影响。

（2）冲淤环境影响

项目区周边海域冲淤环境主要由泥沙输运、沉降形成。由于泥沙受潮汐涨落的波动作用形成悬浮—扩散—运动。因此，本项目建成后周边海域水动力条件发生改变，将导致冲淤环境也发生变化。

本项目的建设在一定程度上对水动力条件造成影响，网箱迎水面，内部及背水面流速减弱，会造成泥沙落淤，而网箱两侧流速增大。锚固设施施工期间，对海底产生一定扰动，产生悬浮泥沙扩散，但工程量很小。根据项目区周边水文、泥沙现状调查，项目区含沙量最大值范围为 14.3~37.4 mg/L，含沙量小，并且项目建设对周边水动力条件影响小，因而对冲淤环境影响不大。

3.2.2 项目用海对水环境影响分析

3.2.2.1 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，且大抓力锚投放施工时间短，产生的悬沙源强为瞬时源强。由于本项目位于外海，周边海域空旷，海域现状水动力条件较好，产生的悬沙很快就被稀释至低的浓度，因此锚固设施投放施工对海域水质环境影响小。

本次施工采用运输船、工作船及安装船。施工期间，施工船舶舱底的油污水约

0.27 吨/d·艘，施工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 2000~20000 mg/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。

施工期间，施工人员共计 10 人，生活污水包括了施工船舶生活污水及施工营地生活污水。施工人员用水按 0.2 m³/d，污水排放系数取 0.8，施工生活污水产生量为 1.6 m³/d。生活污水含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物，可与船舶含油废水一同回收至污水存储仓集中，上岸后交由有相关资质的单位接收处理。对海域水环境基本无影响。陆上网箱安装过程中产生的废弃物将运输至垃圾处理厂集中处理。

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。

3.2.2.2 项目运营期水质环境影响分析

①化学需氧量（COD）

网箱养殖区散失的饵料和排泄物等有机物是养殖区化学需氧量增大主要原因。化学耗氧量的增加会使水中的溶氧减少，从而使水体中的部分有机物氧化不完全，产生 H₂S、NH₃ 等有毒气体影响水质。大量研究表明养殖期间养殖区的化学耗氧量有所升高。

②氮（N）、磷（P）

本项目主要养殖品种为鲍鱼，故本评价以其为评价对象估算氮磷排放量，根据《水产养殖业污染源产排污系数手册》，鲍鱼海水养殖业的氮、磷和 COD 排污系数分别为-8.290g/kg、-0.365g/kg 和 7.141g/kg，本项目年生产鲍 9500t/a，计算得到本项目总氮的排放总量-78.8t/a，总磷的排放总量为-3.47t/a，COD 的排放总量为 67.8t/a。

因此，本项目投产后，鲍鱼养殖过程中需要根据季节进行适量的投饵，在合理控制饵量的情况下，不存在饵料污染的情况。且本项目养殖密度低，海区水动力条件较好，项目的建设对养殖用海区域水质环境具有改善作用。

③化学药品污染

本项目养殖过程中会使用的各种抗生素、激素、疫苗等化学药品用于防治病害、清除敌害生物、消毒和抑制污染性生物。各化学药品主要通过混入饲料或直接用于水体中，如对养殖动物药浴，会有相当部分直接散失到环境中；抗生素掺入饲料，其散

失率约 70%，约 70%~90%添加的 OTC 溶入环境；如虹鳟饲料中的氯霉素 90%以上进入水体。按每获取 1 吨的鱼产品约使用 430 g 的抗生素。海水养殖中的治疗药物和消毒剂等，已成为影响海洋环境的重要因子。抗生素造成沉积物中生物群落量和质的改变，抑制沉积物的降解速率，如减弱水体降解有机碳的能力，使生源要素的生物地化循环减缓或停止，造成生态系统中物质循环和能量流动的不畅。更为严重的是有些药物残留在养殖产品中，必将影响到人类健康。不同的药物种类，不同的动物品种，不同的药物剂量，不同的给药途径，药物在器官组织中残留的浓度不同，为合理使用渔药，应根据药物在体内的药动学规律，合理确定停药期，使水产品中药物的残留浓度在上市前降到最大允许范围内，降低残留的危害。

④网衣涂料

本项目网衣采用双层结构，使用超高分子网衣和龟甲网。不会毒害附着生物，导致生物变异，对养殖的海产品无毒害副作用，也不会破坏海洋食物链或造成海水水体污染。

（2）养殖作业船舶含油污水及值班人员生活污水对水质环境的影响

本项目营运期拟编制养殖及值班管理人员 8 人，同时配备 2 艘 100HP 作业船舶，作业船舶船舱底含油污水的产生量约为 0.1 t/（d 艘），污水量约为 0.2 t/d；养殖人员用水量平均为 30 L/人日，因此养殖区生活用水量为 0.24 m³/d，污水发生系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 0.192 t/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。

3.2.3 项目用海对海洋沉积物环境影响分析

3.2.3.1 施工期海洋沉积物环境影响分析

本项目锚固设施直接抛入海床，施工过程对底土的扰动较小，对沉积物环境基本上没有影响。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场处理，避免直接排入海域，对项目海域沉积物的质量影响很小。

3.2.3.2 运营期海洋沉积物环境影响分析

（1）网箱养殖对沉积物环境的影响

养殖过程投入的有机物质是沉积物环境恶化的起因。残饵、排泄物、养殖体死亡有机体残骸等不断地在沉积物中积累，导致沉积物环境改变。网箱养殖因位置相对固定，常常在网箱下方的海底形成养殖残饵和粪便的局部堆积，导致周边海域环境劣化。

①硫化物

硫化物的含量是海底有机物富集的又一环境指标。养殖网箱下的沉积物中丰富的有机质，再加上缺氧环境，加速了厌氧性硫酸盐还原菌的增值，导致了沉积物环境中硫化物的含量升高与累积。硫化物可引起养殖环境中生物窒息死亡。有研究表明，沉积物环境中硫化物含量越高，有机负荷量就越大，生物量越小，并对好氧速率产生较大的影响。

②有机质

养殖过程中未食的部分饵料和鱼类排泄物进入水体，沉积到底层，使得底泥中有机质的增加，底泥中有机物增加将导致底质理化指标的改变。主要表现在加快硫酸盐的还原反应，有机质的分解使底层水中的 DO 和 pH 迅速下降，使底部环境变成还原态，水中的硫酸盐在硫酸还原菌的作用下生成 H_2S ，并且由于沉积物的吸附作用，可以渗透扩散到数厘米深，即使拖移网箱，在短期内水体靠自净能力也不能完全清除 S_2 的危害作用。同时底泥中有机质的增加，也会增加氨的释放，一些研究表明网箱下的沉积物中 NH_3 释放速度是未受网箱干扰的区域沉积物中释放速度的 2.6~3.3 倍。

③底质厚度增加

养殖网箱下方沉积物中每年仅有 10% 的有机物分解。由于分解速率低，导致养殖区的沉积物加厚，长期性的沉积造成养殖渔场“海底上升”。调查发现，瑞典网箱养殖中产生的沉积物覆盖面积已达 3.8 个养殖场大小的区域，大部分的悬浮颗粒都沉积到离网箱 1 km 的范围内；在网箱正下方悬浮颗粒的沉积率为 $10\text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，而在附近很快就减少为 $3\text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。网箱养殖造成大量的物质沉积，导致海底抬升，也使渔场与外界海域水交换量减少，养殖区富营养海水更难稀释。

项目平面布置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，养殖过程中网箱随着涨、落潮在一定范围内漂流，故正常养殖的情况下，本项目养殖过程排放的氮、磷能较快得到扩散。因此，本项目养殖过程对沉积物环境影响较小。

3.2.4 项目用海对海洋生态环境影响分析

3.2.4.1 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。项目设置为全浮动式，除锚固设施外，没有占用底栖生物环境。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量就很小，对海洋生态的影响程度和范围也很小。

3.2.4.2 营运期海洋生态环境影响分析

本项目营运期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、昼日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。

项目平面布置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，养殖过程中网箱随着涨、落潮在一定范围内漂流，故正常养殖的情况下，本项目养殖过程排放的氮、磷能较快得到扩散，基本不会对海区浮游生物造成不利影响。

（2）对底栖生物的影响

海水网箱养殖中，底栖生物群落随着沉积物中有机物质和营养盐含量的变化而发生变化。初期，底栖群落的丰度和生物量有所增加，随后超负荷的反应表现出来，多样性也可能改变。福建湄洲湾的海水养殖由滩涂逐渐转向浅海并进行网箱养殖后，湾内底栖生物中棘皮动物、软体动物和甲壳类等敏感种类明显减少。

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 25 m~150 m 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。

项目平面布置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，且海区水动力条件较好，饵料和粪便在沉降的过程中能够通过扩散稀释后浓度降低。因此，项目建设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。一方面由于养殖设施有类似人工浮渔礁的效果，对网箱外散落的饵料亦会吸引周边鱼类，形成相对聚集，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。

在养殖操作过程（如换网、收获等）中，养殖鱼类有可能逃逸。如果逃逸量很大，有可能影响到渔场附近的生态环境。逃逸鱼与土著鱼竞争食物和生境，极大地影响了土著鱼类。养殖鱼类逃逸的另一个影响是可能造成外源基因的污染（包括外来种、转基因鱼及定向育种鱼等）。如这些鱼逃逸到自然生境中，会与土著种进行种间杂交，导致土著鱼群基因库的减少，降低土著种的遗传变异，造成基因组成的均一化。这一结果使土著种群对细菌、病毒及环境突变抵抗力减弱，造成土著种群的覆灭。另外，养殖鱼类外逃还可能造成养殖鱼类病害传染到野生种群。

本项目使用 HDPE 网箱，安全性高，发生破网养殖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，水动力条件较好，病死鱼能得到及时清理，网箱养殖区发生大规模鱼类疫病的可能性较小。本项目养殖品种为石斑鱼、黄鳍鲷、黑雕、斑石鲷和马面鲀，为本地区常见种类，因此不存在基因污染问题。综上，项目实施对游泳动物的影响较小。

3.3 项目用海风险分析

3.3.1 台风、风暴潮风险分析

通过对 1959~2014 年共 56 年影响中国近海的热带气旋进行统计分析，历年正面登陆福建沿海的热带气旋（范围为浙江温州以南，广东汕尾以北）共 151 场。以登陆前 6 个小时内的最大风速表示登陆热带气旋的强度，统计正面登陆福建沿海各种级别热带气旋出现的频率，成果见表 3.3-1，从中可以看出，72.19% 的登陆强度在强热带风暴以上，登陆热带气旋中台风和强热带风暴居多，强台风和超强台风仅占登陆总数的

13.25%。

表 3.3-1 正面登陆福建各级别热带气旋出现的频数（1959-2014 年）

强度	超强台风	强台风	台风	强热带风暴	热带风暴	热带低压	合计
总数	11	9	49	40	26	16	151
年平均	0.2	0.16	0.88	0.71	0.46	0.29	2.7
频率 (%)	7.28	5.96	29.69655	26.49	17.22	10.6	100

莆田市受台风影响较为频繁，每年 7~10 月是台风活动季节，台风增水影响明显，台风影响过程时间一般为 2~3 天。莆田地区台风造成的最大暴雨过程的降水量达 472 mm。9914 号台风正面袭击莆田市，沿海及内陆普降 200~500 mm 的特大暴雨，最大风力达 11 级；2004 年 8 月的“艾利”号台风先后 4 次在福建沿海登陆，本海区风力达到 10 至 12 级，造成经济损失极大。因此，应十分重视台风对本项目带来的影响。台风期间往往伴随大浪和风暴潮增水，对海上养殖设施造成巨大的破坏。巨大的风力、潮位作用下，水深较浅区域的泥沙可能被扰动，使原来沉积在海底底的硫化氢、氨氮、动植物尸体等有害物质被淘起，引起水质败坏，生物耗氧量上升，导致水质变差，需引起重视。本项目位于湾外海域，存在流急浪大的特点，每年 7~10 月是台风活动季节，对项目施工及运营比较不利。若遇台风正面袭击，可能会导致木桩折断、浮绳缆绳断裂等风险，从而影响周围海域资源与生态环境。因此，工程施工期间应避开台风季节，避免造成巨大的经济损失和对周围海域环境产生破坏性影响。同时，营运期间要做好防台风袭击的各项应急预案和措施，如与气象、水利等部门联系，加强预报预警工作，加强管理，台风来临前，海上作业人员以及游客要撤离到陆上安全区域，将可能存在的风险减小到最低程度。

3.3.2 船舶通航安全风险分析

莆田石城海上风电场位于本项目西侧，与本项目的最近距离为 0.6 km；项目的实施加强了海域的开发利用活动，同时也使海域的作业渔船增多，工程施工船舶以及风电场运营期风机维护船舶与本项目作业渔船存在相互干扰的通航风险。另外，周边渔民的讨小海活动、拖网捕捞等无序航行也可能对本项目养殖设施造成损坏，从而造成经济损失。因此，需要采取一定措施降低上述影响。根据莆田市海洋与渔业局关于印发《莆田市渔业安全生产专项大整治行动实施方案》的通知，莆田市将对渔业安全隐患进行全面的排查，尤其是作业船舶。为了更好的贯彻安全生产等主要指示精神，也

为了更大程度的降低通航安全风险、保障船舶作业、保证海上交通的正常秩序，避免事故发生，作业过程中，作业船舶应自觉遵守海上交通规则及规定、保持瞭望、谨慎驾驶、按照海上避碰规则鸣放相应声号以便过往船舶识别，主动与他船联系、尽早采取避让措施。

3.3.3 赤潮风险分析

赤潮是海洋中的一些生物在一定的环境条件下爆发性增殖或聚集达到某一水平，引起海水变色或对海洋中其他生物产生危害的一种生态异常现象。赤潮的发生，不仅给海洋生态环境带来威胁，造成海洋食物链局部中断，破坏了海洋生态平衡，还给人类的健康和社会的发展造成了损害。过度的追求经济效益，违反生态环境规律，无序扩张海水养殖规模，过度投放饵料和养殖生物排出的大量排泄物，富含营养物质，造成了水体的富营养化，使养殖区成为赤潮爆发的重灾区。

福建近年赤潮频繁发生的主要原因包括资源需求量急剧增加，全民海洋环境保护和建设的意识淡薄，陆域污染源排海日益增多，海洋开发活动无序、无度等。本项目位于湾外海域，海区位置开阔，水深条件好，水动力强，水体交换能力较强，水流畅通，海洋环境容量大，外海区发生有毒赤潮的情况鲜有发生，因此，项目所在海域基本不存在有毒赤潮风险。

3.3.4 养殖病害风险分析

近年来随着海水养殖技术的发展，尤其是“北鱼南养”技术的突破，在南方陆续掀起了一股海水养殖的热潮，经过几年的发展，现已取得了较好的成效。但由于放养密度的提高，高蛋白饲料及大量鲜活饵料的投喂，养殖环境日益恶化，再加上品种的不断退化，药物的不科学使用，养殖鱼类的免疫力和抗病力逐渐下降，病害问题日趋严重。本项目养殖海域位于开放式海域，养殖鱼类大规模感染病害风险较内湾养殖较小，但养殖业主仍应加强管理，防治病害。

3.3.5 生物污损风险分析

海洋污损生物是指附着在海中的一切结构物，包括船舶、码头、养殖设施、石油平台等人工设施上的各类海洋生物的总称。因污损生物附着引起的海事活动设施、用具的破坏和困扰称作生物污损，它是一种生物学现象。显然，污损生物与人类的海事活动，如国防、航运、港口工程、水产养殖及海洋石油平台设计等活动关系密切，其

危害作用不可忽视，具体体现在以下几方面：（1）污损生物会增加船舶的阻力，而且由于其附着特性，会由于航运等原因传播到其它地方，破坏当地生态系统；（2）污损生物会增加海洋结构物水下部位的表面粗糙度，显著增大波浪引起的动力载荷效应；（3）污损生物会导致金属局部腐蚀或穿孔腐蚀，从而加速金属的腐蚀过程，而导致海中的仪表及转动机件失灵；（4）污损生物会造成海中的管道堵塞，而妨碍海中检测、保养和维修工作。（5）污损生物大量附着于养殖设施，会缩短养殖设施的使用寿命，由于其堵塞网目，减少网箱内外水体交换，可能导致网箱内水体的溶氧水平降低而死鱼；（6）一些污损生物的种类则为该海区群落的优势种，会影响整个群落的生长和发育；（7）污损生物存在会急剧增加设施的水中重量和水动力响应，增加了设施被破坏的风险。

春季为污损生物的增长期，也正值养殖区新的养殖季节的开始，所以，对污损生物的防除应从春季开始。夏季为多数污损生物繁殖与附着的高峰期，此时若不定期清理网衣，必会由于污损生物的旺盛生长而影响网箱内外水流的畅通性，从而降低养殖水域的溶解氧含量。

3.3.6 海上溢油事故的养殖风险分析

根据事故危害识别和事故后果分析，本项目溢油事故主要来源于本项目施工及运营期船舶之间及其与周边其它船舶之间发生碰撞造成，溢出的燃油污染海洋环境，严重影响污染范围内的水生生物。

（1）对浮游生物的影响

浮游生物是海洋生物食物链的基础，是一切水生生物包括游泳生物、底栖生物等赖以生存的基础。浮游生物对石油污染极为敏感，许多浮游生物会因受溢油危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，微生物系统脆弱，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，需要漂浮在水体中完成生命过程，因此易为油污附着而易受污染。据文献报道，一些海洋浮游植物的石油急性中毒致死浓度范围为 0.1 mg/L~10 mg/L，一般为 1 mg/L；浮游动物为 0.1 mg/L~15 mg/L。因此，当溢漏事故发生后，油膜对所漂过区域的浮游动、植物的损害无疑是十分严重的。一般浮游植物的生命周期仅 1~2 天，在油膜覆盖下，加之其毒性作用，一般不超过 2~5 天即因细胞溶化、分解而死亡。

（2）对底栖生物和潮间带生物的影响

油品溢漏入海后，相当一部分石油污染衍生物会渐渐的沉入海底，底栖生物上常

附着厚厚的一层石油污染物，使其难以生存。其结果将导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些固着性生物的贝类如牡蛎、贻贝等，甲壳类的虾、蟹，及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些滩涂鱼类也会因此受害，幸存的也将因有异味而降低其经济价值，或根本不能食用。此外，滩涂及沉积物中未经降解的油又可能还原于水中造成二次污染。

(3)对游泳生物的影响

海洋生物的幼体对石油污染十分敏感，这是因为它们的神经中枢和呼吸器官很接近其表皮，其表皮都很薄，有毒物质容易侵入体内，而且幼体运动能力较差，不能及时逃离污染区域。不同的油类对鱼类的毒性效应也不同，事故性溢油一旦发生，在其扩散区内，海水中的石油烃浓度将大大超过幼鱼的安全浓度（一般安全浓度为 96 小时的半致死浓度的十分之一），将对游泳生物造成较大的影响。

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）莆田市社会经济

莆田，史称“兴化”，位于福建省沿海中部。现辖荔城区、城厢区、涵江区、秀屿区和仙游县，以及湄洲岛国家旅游度假区管委会和湄洲湾北岸经济开发区。人口 326.5 万人，陆域面积 4119 km²，海域面积 1.1 km²，海岸线总长 534.5 km。盛产鳗鱼、对虾、梭子蟹、丁昌鱼等海产品，龙眼、荔枝、枇杷、文旦柚“四大水果”驰名中外。文化底蕴深厚，古迹众多，有风景名胜和文物古迹 250 多处，留存了以妈祖、莆仙戏、南少林、三清殿为代表的文化遗产，是福建省“历史文化名城”之一。有湄洲湾、兴化湾、平海湾三大海湾。湄洲湾港是“中国少有，世界不多”的天然深水港湾，秀屿港是一类对外开放口岸和台轮停靠点，已建成 5 万吨级多用途等各类码头 19 个，与世界许多国家和地区港口通航。

2022 年莆田市地区生产总值 3116.25 亿元，比上年增长 4.0%。一般公共预算总收入 218.86 亿元，扣除留抵退税因素后比上年增长 3.0%，其中，地方一般公共预算收入 151.05 亿元，扣除留抵退税因素后增长 9.8%。全年固定资产投资 1986.67 亿元，比上年增长 6.2%。全年社会消费品零售总额 1804.58 亿元，比上年增长 3.4%。全年进出口总额 675.9 亿元，比上年下降 1.9%。全年居民人均可支配收入 37027 元，比上年增长 6.5%。全年居民人均生活消费支出 25683 元，比上年增长 6.1%。

（2）秀屿区社会经济

秀屿区隶属莆田市，区人民政府驻笏石镇，秀屿区辖笏石、东庄、东峤、埭头、平海、南日、月塘等 7 个镇，下设社区居民委员会 14 个、村民委员会 134 个；北岸经开区管委会辖山亭、忠门、东埔等 3 个镇，湄洲岛管委会辖湄洲镇 1 个镇。北岸经开区和湄洲岛区域版图仍属秀屿区。秀屿区总面积为 3250.05 km²，其中陆域面积 450.05 km²、海域面积 2800 km²。截止到 2021 年，秀屿区总人口 73.5 万人，其中常住人口 48.8 万人。秀屿区依托海洋资源优势，大力发展海上养殖业，筹建水产品专业加工区，引进、培育、发展一批具有竞争力的加工龙头企业，提升海产品的档次和质量，形成养殖、加工、销售、服务为一体化的海洋经济发展格局。使海洋经济成为的一个新增长

点。秀屿区获批全省首个国家级海洋牧场示范区、首批省级海洋产业发展示范县区，全省首创风电养殖融合发展模式，平海湾双壳贝类育苗基地也成为全国主要贝类育苗基地之一，水产品总产量连续 10 年保持全省前列。

2022 年，全区实现地区生产总值 430 亿元，比增 5.8%；规模以上工业总产值 870 亿元，比增 13.8%；全社会固定资产投资 405 亿元，比增 19.2%；财政总收入首次突破 30 亿元，达 30.2 亿元，比增 6.9%；社会消费品零售总额 95 亿元，比增 11%；农业总产值 95.77 亿元，比增 6.2%；外贸出口总额 28 亿元，比增 10%；实际利用外资 1972 万美元；居民人均可支配收入 29007 元，比增 7.1%。

4.1.2 海域使用现状

根据历史遥感影像及收集到的相关资料，结合海域现场踏勘调查，工程所在海域的海洋开发活动主要有：渔业用海、盐业用海、电力工业用海及交通运输用海等，工程周边海域的海洋开发利用现状情况见图 4.1-1。

图 4.1-1 本项目周边海域开发利用现状

4.1.2.1 渔业用海

（1）开放式养殖用海

莆田市水产养殖业较为发达，而且品种繁多，贝类主要有海蛎、缢蛏、花蛤等，海藻主要有海带、紫菜、龙须菜等，以及石斑鱼、牙鲆、鲍鱼等。目前，本项目周边存在较多开放式养殖，其中藻类养殖主要以养殖龙须菜、海带为主，网箱养殖主要以养殖鲍鱼为主。

（2）围海养殖用海

距本项目最近的围海养殖为西北侧黄花岛上的一处池塘养殖，养殖户为黄瓜村村民，养殖品种为鱼类及甲壳类。

4.1.2.2 海底工程用海

项目区南侧主要分布有海底供水管线和海底输电缆线。

（1）海底供水管线

南日岛与秀屿区之间有海底供水管线。南日岛与秀屿区的海底管线属于平海湾跨海供水工程一期工程，海底管线长 9.59km，管材采用 500mmSPE 管，管顶埋深 2m，管顶回填中粗砂，表部覆盖 0.50m 双胶网格石笼作为压重防护。管线输水规模近期 0.75 万 m³/d、远期 1.5 万 m³/d，工程于 2007 年竣工。

（2）海底电缆

海底输电缆线为南日岛与秀屿区之间的海底电缆。主要包括石城至南日岛 35kv 海底电缆工程、莆田平海湾海上风电场 F 区项目送出工程、莆田南日岛三期 110KV 海底电缆工程、莆田南日岛海上风电场一期项目配套送出工程 220 千伏南日岛-石城送出海缆工程以及埭头镇汀港至黄瓜岛 10 千伏海底电缆工程。

石城至南日岛 35kv 海底电缆工程，是南日岛与秀屿区之间的海底电缆电压等级为 35kV，海缆全长 10km，总投资 2000 万元，于 2003 年投产；

莆田平海湾海上风电场 F 区项目送出工程，其施工主要内容为 220kV 线路海缆及陆缆施工，线路起点为平海湾风电场 F 区项目送出工程南日岛侧海陆交接点，终点为石城 220kV 升压站，电压等级为 220kV，总长度约 16.7km，其中南日岛至石城段海底电缆线路长度约为 15.1km；石城段陆上电缆线路长度约为 1.6km。

莆田南日岛三期 110KV 海底电缆工程，南日风电三期项目的子项目之一，位于秀屿区南日岛与秀屿区。南日风电三期为省重点建设项目，项目总投资 5.8647 亿元，建

设规模为 4.845 万千瓦，包括 57 台 850 千瓦的风力发电机组、13.8 公里场内道路、110KV 升压站、场内 35KW 集电线路（电缆）、岛内 11 公里 110KV 送出线路、11 公里 110KV 海底电缆工程、陆上 15 公里送出线路等。莆田南日岛海上风电场一期项目配套送出工程 220 千伏南日岛-石城送出海缆工程。南日岛岛内架空线路起于南日岛岛内 220kV 海缆升压站，终止于南日岛岛内 220kV 海缆终端站。线路全长约 7.5km，新建双回路铁塔 28 基。线路全部位于莆田市秀屿区南日镇境内。石城侧架空线路，变更后起于石城侧 220kV 海缆终端站，终止于莆田市秀屿区埭头镇 220kV 埭头汇流站，线路全长约 11.5km，新建双回路铁塔 38 基。线路全部位于莆田市秀屿区埭头镇境内。

4.1.2.3 电力工业用海

莆田石城海上风电场项目位于兴化湾南岸湾口，埭头半岛东北侧后郑村、淇沪村、石城村东北侧海域，西临黄瓜岛，东连牛屿，场址中心地理坐标为东经 119°21'23"、北纬 25°17'31"。

项目建设 26 台单机 7MW 的风力发电机组及 3 台单机 6MW 的风力发电机组，按垂直主风向 NE 布置，场内各风电机由 35kv 海缆进行连接，在风电场规划场址西南侧，湖尾村西北侧的荒地上建设 220kv 陆上升压站，风电机组通过 35kv 海底电缆登陆后接入 220kv 陆上升压站，然后由陆域架空线连接至大蚶山 220kv 陆域升压站。

4.1.2.4 交通运输用海

一、港口

（1）兴化港区

兴化港区规划有三江口作业点、涵江作业区。

三江口作业点目前建成 1 个 1000 吨级散货泊位和 1 个 3000 吨级件杂货码头，以及 3000 吨级陆岛交通码头和千吨级以下码头、水兵泊位 8 个，占用岸线约 1 km，后方用地约 23 万 m²。除可适当布置海事等公务码头外，规划保持现状。

涵江作业区邻近福州港江阴港区，规划码头区水深在 0 m 左右，是兴化湾南岸淤积较为严重的地区，可利用滩涂围垦造地形成广阔的陆域发展临港工业，并预留发展兴化湾海陆联运物流园，规划码头主要为后方临港工业开发服务。本次规划考虑引导后方临港工业发展的需要，同时充分利用江阴港区现有航道，规划码头岸线 5500 m，即在作业区东侧起步，布置 3.5~10 万吨级通用、多用途泊位 18 个，可形成综合通过能力 1440 万吨，主要接卸货种为集装箱、干散货、件杂货。码头生产区面积约 302 万

m²，后方规划建设疏港大道边缘陆域纵深 500 m，并规划预留支线铁路。

（2）江阴港区

1）壁头作业区

以集装箱运输为主，并为后方化工、能源电力等临港产业发展服务。位于兴化湾江阴半岛南部，后方依托江阴工业集中区，目前已建 5 万吨级及以上集装箱泊位 5 个、5 万吨级液体化工泊位 3 个、3000 吨级液体化工泊位 7 个、国电福州发电厂有限公司建有 10 万吨级煤炭泊位 1 个、1.5 万吨级滚装泊位 1 个、在建 5 万吨级集装箱泊位 4 个。

作业区自西向东依次布置西部产业配套码头区、集装箱码头区、集装箱及滚装码头区和东部产业配套码头区。西部产业配套码头区主要满足西部临港化工产业区的运输需求，规划采用栈桥式布置 6 个 10 万吨级及以下液体散货泊位，内档布置 5000 吨级及以下液体散货泊位。集装箱码头区可形成码头岸线 4247m，共布置集装箱泊位 13 个，通过能力 430 万 TEU，其中 1#~4#泊位、14#~17#泊位规划为 5~15 万吨级，5#~9#泊位规划为 5~20 万吨级，后方陆域作为堆场、拆装箱库、辅助建筑物、海关查验设施等港口用地。集装箱及滚装码头区规划可形成码头岸线 2305 m，自西向东布置 2 个 7 万总吨级汽车滚装泊位和 4 个 5~20 万吨级集装箱泊位，通过能力 2300 万吨。江阴港区已被批准为汽车整车进口口岸，为适应商品汽车运输需求，近期可利用既有集装箱码头兼顾汽车滚装运输，未来逐步调整至专业化滚装码头。同时考虑到已建、在建集装箱码头能够满足福州港未来一段时期内集装箱运输需求，规划集装箱码头可根据后方产业发展需要，以通用码头起步，设施结构按照集装箱码头预留。东部产业配套码头区主要满足东部临港产业区的运输需求，规划布置通用及散货泊位和液体散货泊位，其中通用及散货泊位区采用栈桥式布置，包括电厂煤炭泊位共形成码头岸线 1200 m，布置 5~20 万吨级泊位 4 个；液体散货泊位区采用栈桥式布置，可形成码头岸线 1185 m，最外侧布置 5~10 万吨级泊位 2 个，内档布置万吨级及以下泊位 8 个。通用及散货泊位区与液体散货泊位区码头平台间距应满足万吨级及以下化学品船安全进出要求，具体安全间距在项目阶段进一步研究论证。西部、东部产业配套码头区液体散货罐区应封闭管理，与周边普通货物仓库和堆场等进行隔离，并留有足够的安全距离。规划支持系统岸线布置在西部产业配套码头区西侧、集装箱码头区 9#泊位西侧、东部产业配套码头区东端内侧。

未来结合江阴港城经济区西部和东部临港化工产业发展需要，可通过专项规划进

一步统筹液体散货、散货和通用泊位规模，优化码头布置方案。

2) 万安作业区

以 LNG 运输为主，结合资源条件可逐步拓展为临港产业服务。

位于兴化湾湾口北岸，根据岸线资源条件，规划布置 15 万总吨级 LNG 泊位 1 个和工作船舶泊位，并预留大型 LNG 泊位 1 个，共形成码头岸线 800m，码头通过能力 1200 万吨，后方建设 LNG 接收站及配套罐区。未来结合 LNG 冷能等绿色产业发展需要，可通过专项规划研究确定产业配套码头。

江阴港区是福州港集装箱运输重点港区，LNG 码头运营阶段应采取必要措施，降低 LNG 船舶进出港对其他通航船舶的影响，保障船舶通航安全。

3) 下垵作业点

位于江阴半岛东侧，目前已建融侨 1#3000 吨级、2#5000 吨级件杂货泊位，规划远期结合产业发展情况适时搬迁调整。

二、航道

从南日水道口至拟建兴化港区可将航道分为外、中、内三个航段，其中外段为南日水道段，中段是利用现有的江阴航道段，内段为新建涵江航道段。兴化湾水域水深条件较好，但深槽单一，加上受岛礁等制约，航道平面摆动余地不大。

兴化湾海域规划总航程约 50.19km，外段为新建的南日水道航段，长约 27.74km；中段为利用现有江阴航道 C5~C7 航段，航程约 12.07km；内段为新建涵江航段，航程约 10.39km。具体内容：从南日水道外 20m 等深线附近 N1 点起，沿南日水道向北航行约 27.74km 至 C5-1 点接入江阴航道 C5~C6 航段；再从 C5-1 点起利用江阴航道航行约 12.07km 至 C7 点止；新建涵江航段从 C7 点起向西北方向利用深槽另辟新航线，接入规划的涵江作业区最东端的 1#~3#泊位船舶回旋水域，航程约 10.39km。

江阴港区进港航道一期工程建设规模为从台湾海峡国际航线 C1 点~兴化水道口门 C2~C8 点（江阴港区 1#泊位），其中 C1~C2 航段为沿海航路，C2~C8 航段建设规模为 5 万吨级集装箱船舶不乘潮通航双向航道。该工程于 2002 年 12 月建成。

江阴港区进港航道二期工程自小月屿附近海域的 C2 点起，至江阴港区 13#泊位船舶回旋水域 C10 点，全长 48.6km。其中 C2~C9 航段全潮单线通航营运吃水不大于 13.8m 的 10 万吨级集装箱船，同时满足 15 万吨级散货船和 15 万吨集装箱船乘潮单线通航、5 万吨级集装箱船全潮双线通航要求。C9~C10 航段乘潮单线通航 5 万吨级化学品

船。该工程于 2012 年 7 月建成。

江阴港区进港航道三期工程为扩建工程，在现有航道基础上增深拓宽，航道布置基本利用天然深槽及现有航道，局部航段进行合理优化调整，以满足 15 万吨级（兼顾 20 万吨级）集装箱船单线通航要求。

三、锚地

目前兴化湾已开辟小月屿锚地、塘屿南锚地、白屿东锚地、引航备用锚地、江阴锚地、危险品船舶专用锚地共 6 处锚地。

为满足涵江作业区的发展需要，考虑在涵江作业区 7 万吨级航道 C7~H1 航段西南侧规划设置涵江锚地，并设置预留锚地。在 C5-1 南侧规划 5 万吨锚地，并分别在 N2、N1 附近新辟 7 万吨锚地、湾外候潮、引航锚地。

四、淇沪至黄瓜屿人渡航线人渡航线

场区西侧有淇沪码头至黄瓜屿的人渡航线，从莆田市秀屿区淇沪陆岛交通码头与对岸黄瓜屿陆岛交通码头对渡。货物主要是黄瓜岛居民的生产生活物资以及淇沪村村民的水产品等。客流主要是黄瓜岛岛民的频繁往来。淇沪陆岛交通码头设有淇沪轮渡管理站。

4.1.3 海域使用权属现状

根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，本项目周边海域使用权属现状主要为渔业用海、工业用海等。本项目周边海域使用权具体概况见表 4.1-1，权属现状图见 4.1-2。

表 4.1-1 项目周边海域使用权属一览表

图 4.1-2 本项目周边海域权属现状

4.2 项目用海对海域开发利用活动的影响

根据工程所在海域开发利用现状、工程用海特点及其实施对周边海域环境影响分析，本项目建设对周边开发活动影响分析如下：

4.2.1 对渔业用海的影响分析

项目区目前内分布有大量开放式养殖，养殖方式主要为网箱养殖，养殖主体为莆田市秀屿区南日镇黄瓜村民委员会。本次项目建设需退出项目区内原有养殖活动并重新进行养殖设施的布置。

本项目仅锚泊系统施工，工程量小，施工期悬浮物扩散影响小。养殖区块间已预留充足的水域供往来作业船舶通航，项目建设对周边海域其它海水养殖基本没有影响。

4.2.2 对电力工业用海的影响

莆田石城海上风电场场区项目位于本项目南侧 0.6 km 处。本项目距风电场较远，基本不产生影响。本项目运营期养殖活动相对固定，其锚固设施等海底用海设施均在用海区内，在严格规范养殖操作，禁止在风机保护范围内抛锚的情况下，本项目用海对风电场基本没有影响。

4.2.3 对航道及交通流的影响

距本项目最近的航道为项目东侧的兴化湾航道，本项目作业船舶将增加附近海区习惯航路上船舶通航密度，渔船航行时应注意避让其他船舶同时避免航速太快，将对其他通航船舶造成的影响降至最低。项目运营期间，应在项目区边界设置警示标识，提醒通航船舶注意避让。养殖船舶在进出项目区域时，应派专人协调安排，明确航线，尽可能错开周边海域运输繁忙时段；特别是在穿越航道时，通行船舶应加强了望，谨慎操作，缓速行驶，并与周边船舶保持适当的安全距离，避免发生碰撞事故。

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，选择质量好的锚绳、锚链，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网箱及锚固设施，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 利益相关者的界定及协调分析

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

根据本项目海域现状及周边海洋开发活动现状可知，本项目内目前存在部分养殖，但养殖主体与本项目相同，为莆田市秀屿区南日镇黄瓜村民委员会，本次项目用海拟退出项目区内现状养殖并对养殖区重新规划建设，因此该部分养殖无需再进行协调；与本项目相邻的海域活动均为其他开放式养殖区块，区块间以预留了充足的水路供作业船舶通航，本项目网箱及锚固设施均布置于申请用海范围内，对周边养殖影响较小。其余用海活动诸如莆田石城海上风电场距项目区均较远，项目建设不会对其造成影响。项目区周边兴化湾港口航道、秀屿区内航道、习惯性航道、湾外侯潮、引航锚地距离本项目较远，不影响航道正常通行。项目用海与周边其它用海活动相兼容。

4.4 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

4.4.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目用海不占用军事用地，也不妨碍军事设施的使用。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。因此，对国防安全和军事活动无影响。

4.4.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目用海位置地处我国内海海域，远离领海基点和边界，故对国家权益没有影响。《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所有，任何单位及个人使用海域，必须向海洋行政主管部门提出申请，获得海域使用权后，依法按规定缴纳海域使用金，确保国家作为海域所有权者的利益。本项目在完成上述相关事项之后，项目用海即确保了国家海域所有权权益。

5 国土空间规划及相关规划的符合性分析

5.1 国土空间规划符合性分析

5.1.1 项目所在国土空间规划分区基本情况

5.1.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》

《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》（以下简称《规划》）是对全国国土空间规划纲要的落实。《规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，统筹发展和安全，整体谋划新时代国土空间开发保护格局，科学布局生产空间、生活空间、生态空间，是持续实施生态省战略、建设美丽中国福建典范的重要举措，是服务和融入新发展格局、建设国内国际双循环战略枢纽的重要手段，是全方位推动高质量发展超越、建设台胞台企登陆第一家园的重要保障，具有战略性、协调性、综合性和约束性。

《规划》指出，随着海洋开发逐步向纵深发展，陆源污染排放、港口建设、临海工业、湾内高密度养殖、近海捕捞等活动加剧海洋生态环境压力，部分湿地、红树林等典型生态系统受到威胁，特别是半封闭型的海湾及河口海域问题更加突出。互花米草快速蔓延，严重影响滨海湿地生态安全。近岸用海矛盾较为突出，海域空间开发利用方式相对低效，各类行业用海空间受限，临海布局重大项目难以保障，亲海空间品质有待进一步提升。

本项目为鲍鱼网箱养殖，项目建设能够加强养殖用海权属管理，规范养殖项目，从而有利于规范海水养殖秩序，保障通航和渔业的协调发展。与《规划》“围绕‘种-养-捕-加-增’补短板强弱项，推动种业创新、养殖转型、捕捞升级、加工提升、科学增殖，保障海水养殖区和传统渔场等为主体的海洋水产品供给，支持建设海洋牧场，提升海洋渔业综合竞争力，打造特优水产品供应区”的发展理念相符。项目建设符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

5.1.1.2 《莆田市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

莆田市位于福建省沿海中段，背倚戴云山脉，东临台湾海峡，与台湾省隔海相望，北依省会福州，南接泉州并与厦门相近。莆田境内地势西北高、东南低，横剖面呈马鞍状。西北部多为中低山，海拔 500~1800 米。中部为低山与丘陵，平原与盆谷错综其间，地势较平坦，有兴化平原，仙游东、西乡平原，南方平原，枫江平原等。东南部

为沿海低丘陵带和岛屿，海岸线曲折，湄洲湾、兴化湾、平海湾三大海湾把沿海围成埭头、忠门、醴泉三个半岛。境内岛屿主要包括南日岛、湄洲岛、乌丘屿等。

规划采用“分区管理+用海准入”方式进行海域分区管控，项目用海位于渔业用海区内，所在海域附近包括工矿通信用海区、交通运输用海区、生态保护区、生态控制区等多个国土空间规划分区。

图 5.1-1 本项目在《莆田市国土空间总体规划（2021-2035 年）》内的位置

表 5.1-1 项目区及周边海域的国土空间功能分区详详表

序号	功能区名称	用途管制	相对位置
1	渔业用海区	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，控制围海养殖和济南集中连片开放式养殖规模，发展外海深海网箱养殖；海洋环境保护要求水质、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上。	占用
2	工矿通信用海区	保障临海工业、矿产能源开发和海底工程建设用海用岛，允许适度改变海域自然属性，控制填海规模，严格按照围填海工程生态建设技术要求，开展围填海用海，并进行必要的生态修复；海洋环境保护要求在未进行开发建设时维持现状环境质量。	占用
3	交通运输用海区	保障港口用、路桥海底隧道等用海用岛，除码头、堆场等之外，严格限制改变海域自然属性，节约集约利用海域空间资源，统筹陆海基础设施建设，发展多式联运，提高现有交通运输综合效益；港口用海区海洋环境保护要求水质达到三类标准以上、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上，路桥和海底隧道用海区海洋环境保护要求保持现状环境质量。	项目西北侧0.9 km处
4	生态保护区	生态保护区按照生态保护红线的要求进行管控，同时设定动态性跟踪评估机制，在自然保护地、水源地发生调整时，生态保护区按程序进行相应调整。	项目西南侧4.5 km处

5.1.2 对周边国土空间规划分区的影响分析

由图 5.1-2 可知本项目区周边分布有“交通运输用海区”、“黄岐至淇沪海岸防护生态保护红线区”等功能区，本项目的建设对周边功能区的影响如下：

（1）对“交通运输用海区”的影响分析

本项目距离附近最近的交通运输用海区约 0.9 km，位于交通运输用海区的西南侧，该处交通运输用海区规划用途为 5 万吨级锚地。根据《莆田市国土空间总体规划(2020-2035 年)》，该海洋空间分区的管控措施要求为：“保障港口用、路桥海底隧道等用海用岛，除码头、堆场等之外，严格限制改变海域自然属性，节约集约利用海域空间资源，统筹陆海基础设施建设，发展多式联运，提高现有交通运输综合效益；港口用海区海洋环境保护要求水质达到三类标准以上、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上，路桥和海底隧道用海区海洋环境保护要求保持现状环境质量。”

本项目距离交通运输用海区较远，在选址过程中避开了海区航道及锚地，不会影响到航运区航道和锚地资源，减少了对通航环境的影响，项目为藻类筏式养殖，用海方式不影响其海域自然属性，不会影响到航运区海洋环境。本项目与该海洋空间分区的管理要求相适应。工程附近规划锚地、航道示意图见图 5.2-3。

（2）对“生态保护区”的影响分析

根据《莆田市国土空间总体规划(2020-2035 年)》，生态保护区是指具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的天然区域，是生态保护红线集中划定的区域。莆田全市划定生态保护区面积 2275.78 平方公里，占全市陆海面积的 29.17%。其中，陆域生态保护区面积 738.27 平方公里，占陆域面积的 17.88%，主要分布在市域北部山区；海洋生态保护区面积 1537.51 平方公里，占海域面积的 41.87%，主要分布在湄洲岛东侧，以及南日岛以南的海域。生态保护区按照生态保护红线的要求进行管控，同时设定动态性跟踪评估机制，在自然保护地、水源地发生调整时，生态保护区按程序进行相应调整。

根据福建省“三区三线”划定成果矢量数据分析，项目拟用海范围未占用福建省“三区三线”划定成果中的生态保护红线。项目区位于“黄岐至淇沪海岸防护生态保护红线区”北侧 4.5 km 处。本项目施工工艺简单，施工期对海域的影响主要为锚固设施安装所引起的扰动，项目营运期不会排放有害有毒的污水，不改变海域自然属性，不会对鱼类洄游通道造成影响。因此，本项目与该海洋空间分区的管理要求相适应。

5.1.3 项目用海与国土空间规划符合性分析

根据《莆田市国土空间总体规划(2020-2035 年)》划定国土空间规划分区，本项目位于“渔业用海区”和“工矿通信用海区”。项目用海方式为“开放式用海”。（图 5.1-2）

（1）渔业用海区

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

本项目为开放式养殖用海，符合渔业用海区主导功能定位，开放式养殖无须筑堤围割海域，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，可以满足渔业用海区用海方式控制要求。项目建成后有利于加快秀屿区海洋渔业结构调整、推动秀屿区渔民转产转业、实现渔（农）民增产增收，促进区域渔业经济发展。因此，项目用海可以满足国土空间规划分区的管控要求。

（2）工矿通信用海区

《规划》对“工矿通信用海区”的管控要求为：保障临海工业、矿产能源开发和海底工程建设用海用岛，允许适度改变海域自然属性，控制填海规模，严格按照围填海工程生态建设技术要求，开展围填海用海，并进行必要的生态修复；海洋环境保护要求在未进行开发建设时维持现状环境质量。

本项目为开放式养殖用海，不改变海域自然属性，不涉及围填海工程，对周边自然环境条件影响有限，与工矿通信用海区的管控要求相兼容。

综上，本项目的建设不违背《莆田市国土空间总体规划(2020-2035 年)》。

5.1.4 与《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》符合性分析

依据《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》，本项目位于秀屿区埭头镇黄瓜村东北侧海域，在《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》中位于南日岛周边海域工矿通信用海区和渔业用海区，其中工矿通信用海区以临海工业利用、盐业、固体矿产开发、可再生能源开发和海底工程建设为主要功能导向，兼

容渔业基础设施、陆岛交通码头、公务码头建设、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、路桥隧道、风景旅游、文体休闲娱乐、科研教学、海岸防护、防灾减灾、尾水达标排放、倾倒、取排水、水下文物保护和生态修复等用海。工矿通信用海区尚未开发利用期间，可兼容短期增养殖用海；渔业用海区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兼容陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、路桥隧道、固体矿产、油气、可再生能源、海底电缆管道、风景旅游、文体休闲娱乐、科研教学、海岸防护、防灾减灾、尾水达标排放、取排水、水下文物保护和生态修复等用海。

（1）工矿通信用海

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

保护要求：严格控制在重要沙滩以外 3.5 海里海域进行海砂开采活动；河口区域相关工程建设应保障泄洪通道畅通和防洪防潮安全；区域内的无居海岛，执行海岛分类管控要求。

其他要求：主导功能未利用，允许保留现状用海或短期的增养殖用海；优先保障国家和地方重大建设项目的用海需求，优先安排海洋工程装备、可再生能源、生物医药等战略性新兴产业用海。

（2）渔业用海区

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

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

其他要求：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。

本项目为离岸海域开放式养殖，养殖海域直接朝向外海，水体交换能力强，海水自净能力也较强，养殖过程也不会产生额外的污染物。本项目不改变海域自然属性，不涉及围填海工程，不占用鱼虾类的产卵场、索饵场、洄游通道，对周边自然环境条件影响有限。本项目为开放式养殖，直接利用现有海水水域开展养殖，能较好的维护海域自然属性；养殖活动中产生的油、污水不排入海。项目用海方式与渔业用海区主导功能相符，且与工矿通信用海区相兼容。

综上，本项目建设能够符合《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》。

5.2 其他相关规划符合性分析

5.2.1 项目用海与福建省“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。

根据本项目申请用海范围与福建省“三区三线”划定成果叠置图可知（见图5.2-1），本项目实施区域未占用生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界线。

本项目为开放式养殖，用海位置相对固定，不影响洄游通道的开发活动。本项目养殖方式为网箱养殖，仅通过锚固系统固定，项目建设不占用岸线，不改变海域自然

属性，对海域生境影响较小。本项目通过合理的养殖布局、养殖方式及控制养殖密度养殖，使养殖过程更为生态环保，其养殖密度、用海方式及养殖污染较低。在严格执行环保要求，采取一定的环保措施的前提下，对海洋自然环境现状基本不产生影响。因此，本项目用海活动能维护海域自然属性，保护渔业资源环境。综上所述，本项目建设符合福建省“三区三线”划定成果的相关要求。

图 5.2-1 本项目与福建省“三区三线”划定成果的位置关系

5.2.2 与《湄洲湾港总体规划（2020—2035 年）》的符合性分析

湄洲湾港位于我国东南沿海中部，与台湾隔海相望。湄洲湾港辖湄洲湾湾、平海湾、兴化湾南岸，港口岸线资源丰富。湄洲湾位于泉州市与莆田市接壤处，东北面与平海湾相邻，西南面与泉州湾相接；湾内三面被大陆环抱，湾口有湄洲岛作为屏障，是福建沿海天然优良港湾之一。兴化湾地处福建省沿海中段，位于湄洲湾东北侧，南岸行政隶属莆田市，该湾略呈长方形，由西北向东南展布，湾顶有木兰溪等河流注入，湾口朝向东南，出南日群岛经兴化水道和南日水道与台湾海峡相通。

根据《湄洲湾港总体规划（2020—2035 年）》，本项目所在海域规划为兴化湾港区（见图 5.2-2）。兴化湾港区发展定位和分工为主要服务兴化湾南岸临港产业的发展，以散杂货运输为主，并兼顾周边地区经济发展的物资运输。兴化湾湾口南面、东面有南日水道和兴化水道二个出海口，兴化湾规划了兴化航道和三江口进港航道。目前兴化湾已开辟小月屿锚地、塘屿南锚地、白屿东锚地、引航备用锚地、江阴锚地、危险品船舶专用锚地共 6 处锚地。为满足涵江作业区的发展需要，考虑在涵江作业区 7 万吨级航道 C7~H1 航段西南侧规划设置涵江锚地，并设置预留锚地。在 C5-1 南侧规划 5 万吨锚地，并分别在 N2、N1 附近新辟 7 万吨锚地、湾外候潮、引航锚地。

本项目用海及周边小范围内不涉及《湄洲湾港总体规划（2020—2035 年）》规划的港口岸线和航道。因此，本项目符合《湄洲湾港总体规划（2020—2035 年）》。

图 5.2-2 项目所在港口规划图

图 5.2-3 兴化港区水域港界图

5.2.3 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》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。

全省共划分 35 个美丽海湾（湾区）管控单元，莆田市包括兴化湾莆田段、平海湾、湄洲湾莆田段、南日群岛海域等 4 个管控单元。本项目位于福建省“美丽海湾”保护与建设海湾（湾区）单元选划名录中的兴化湾-莆田段。兴化湾-莆田段在《规划》中的重点任务措施为海湾污染治理、海湾生态保护修复以及亲海环境品质提升。

根据“一湾一策，精准施策”的原则。本项目周边海域的重点任务措施的类别为海湾污染治理和海湾生态保护修复，拟实施工程包括“农村污水治理工程”、“入海排污口整治项目”和“蓝色海湾整治行动项目”。本项目施工工艺简单，施工期间打桩搅动的泥沙有限，对海洋环境的影响较小；营运期间项目产生含油废水以及生活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；作业人员产生的废弃物将上岸运输至垃圾处理厂集中处理。在严格落实以上措施的情况下，项目建设对海域环境的影响有限，因此本项目的建设能够符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》。

5.2.4 与湿地相关法律法规的符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》及《福建省湿地保护条例》指出，湿地是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。国家对湿地实行分级管理及名录制度。湿地保护应当坚持保护优先、严格管理、系统治理、科学修复、合理利用的原则，发挥湿地涵养水源、调节气候、改善环境、维护生物多样性等多种生态功能。

根据相关要求：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当按照管理权限，征求省人民政府授权部门的意见，省人民政府授权部门出具意见前，应当组织湿地保护专家论证；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见。

对照福建省第一批省重要保护湿地名录，本项目工程区未占用省级第一批重要保护湿地；根据莆田市秀屿区人民政府于 2021 年公布的第一批一般湿地名录，本项目不

占用一般湿地，距项目最近的一般湿地为项目南侧 230 m 处的秀屿区兴化湾湿地。本项目为开放式养殖，项目用海不改变海域自然属性，对海洋生态系统影响较小，对秀屿区万湖海滩湿地的影响亦较小。因此，本项目符合湿地相关法律条例。

图 5.2-4 本项目与秀屿区一般湿地名录的位置关系

5.2.5 与《莆田市秀屿区海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》的符合性分析

根据《莆田市秀屿区海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，本项目位于“兴化湾限养区”。兴化湾限养区规划面积 5508 hm^2 ，管理措施为“在限制内海洋生态红线内，保护重要鱼类及对虾种质资源及其生境，禁止截断洄游通道的开发活动。可适当进行养殖用海，注意控制养殖密度和养殖方式，合理布局，减少养殖污染，提倡生态养殖，注意避开航道。适宜开展增殖放流活动，保护和恢复渔业水产资源。按照海洋环境保护法律法规及相关规定要求进行管理，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区。”

本项目为开放式养殖用海，施工工程量小，不会改变海域自然属性。项目区海域计划开展鲍鱼网箱养殖，通过海上合理规划，规范养殖布局、养殖方式及控制养殖密度，有助于莆田市秀屿区规范化养殖用海，有助于拓展离岸海域养殖空间。在严格规范养殖作业，不对海底线缆、管道造成影响的条件下，项目建设符合“兴化湾限养区”的管理措施。

因此，本项目符合《莆田市秀屿区养殖水域滩涂规划（2018~2030）》。

图 5.2-5 项目所在《莆田市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》位置图

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 项目选址与区位、社会条件的适宜性

生态渔业是资源节约型、环境友好型渔业，是海洋循环生态经济的重要组成部分，也是现代渔业的发展方向。莆田市要推进绿色生态渔业发展，就必须加大渔业科技投入，提高海水养殖技术水平，改进养殖模式，由传统渔业向生态渔业转变，整个南日岛周边宜养水域是生态渔业适宜之处。南日岛养殖业的发展对推动当地经济有着举足轻重的作用，因其周边水域水质、水动力、避风条件等优势，承担着秀屿区部分养殖。整个南日岛近岸海域周边宜养水域基本都分布着养殖。但养殖密度日趋增大，南日岛近岸海域内养殖已呈现饱和状态，本项目本着生态渔业、改进养殖模式的理念选择了南日岛外海域作为项目海区。本项目位于南日岛北侧海域，属于南日岛农渔业区，拥有得天独厚的天然条件，非常适合开展海上养殖。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。

本项目为离岸海域养殖，可以在一定程度上缓解南日岛近岸海域养殖空间压缩的问题，拓宽南日岛海域养殖空间。本项目海区水深较大，水动力条件较好，适合鱼类抗风浪深水网箱养殖，符合其社会对环境的主导要求。项目建设所需的材料莆田已有多家厂家可选，施工条件成熟，社会条件较适宜。

6.1.2 项目选址与自然资源、环境条件的适宜性

本项目为网箱养殖用海，根据本报告本项目区及其附近海域的海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量现状调查结果，符合鲍鱼生长。

项目所处海域水深条件好，水流条件适宜，水体交换能力强，海水自净能力也较强，养殖过程也不会产生额外的污染物，海域位置开阔，周年温、盐变化不大，水体较清，透明度较好，水流畅通，海洋环境容量大，可为海水养殖生物的生长创造良好的水质环境，符合鲍鱼对于养殖环境的要求。因此，本项目选址的自然资源、环境条件与用海活动相适宜。

6.1.3 与区域生态系统适宜性分析

项目锚固设施建设使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏，但由于用海面积较小，对项目所在海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，海洋生物群落也会逐渐恢复正常，将会达到新的生态平衡。从物种保护的角度来看，项目区附近海域没有发现珍稀物种，项目建设不会对珍稀濒危动植物造成损害，不会隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对项目海区野生海洋生物的回游、产卵、索饵基本没有影响。同时，养殖网箱散落的饵料还可吸引周边野生海洋生物的觅食，导致野生海洋生物的聚集。因此，项目选址与区域生态系统相适应。

6.1.4 与周边其他用海活动的适宜性

本项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，可以满足功能区划的管控要求，项目建设不影响周边海洋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。项目建设对该水域船舶通航环境存在一定影响，在认真落实和采纳本报告及通航安全分析报告所提出的安全保障措施和相关建议的基础上，通过科学的管理，可以保障水域船舶的通航安全，养殖项目的建设对通航环境的影响将是有限、可控的。

本项目与南侧莆田石城海上风电场项目海底电缆最近距离约 0.6 km。根据国务院《电力设施保护条例》第十条（二）“海底电缆保护区：海底电缆保护区一般为线路两侧各 2 海里（港内为两侧各 100 米）所形成的两平行线内的区域”及国土资源部《海底电缆管道保护规定》第七条（三）“海港区为海底电缆管道两侧各 50 米”。项目建设可以满足《海底电缆管道保护规定》和《电力设施保护条例》的相关要求。项目建设对电缆运营基本没有影响。

项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。项目用海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它用海活动影响较小。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、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 用海方式与平面布置的合理性分析

6.2.1 平面布置合理性分析

项目养殖区充分考虑了海区自然条件、现状养殖分布和海域权属的关系，并符合《莆田市秀屿区养殖水域滩涂规划》要求。

本项目鲍鱼养殖采用 HDPE 塑胶渔排进行网箱养殖，项目网箱布置系根据《海水养殖网箱系统技术规范》（DB35/530-2004）进行规范布置。养殖标准区块周边留出空闲海域作为养殖管理航道使用，间距设置在 30~40m，以保持每个养殖单元内的水流畅通和鲍养殖笼（网箱）内外良好的水体交换，方便养殖管理作业。养殖区距项目用海边界 20~30m，确保项目海域养殖设施与航道、锚地、周边养殖区有 20~30m 的距离，保证船舶的通航安全。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。

项目实施对海域水文动力和冲淤环境基本没有影响；且项目区位于湾外海域，海区水文动力条件较好，在采取相关环保措施后，对海区水环境影响较小；项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。

因此，本项目平面布置合理。

6.2.2 用海方式合理性分析

根据《海籍调查规范》和《海域使用分类体系》，本项目用海用海方式为开放式养殖。本项目属于开放式养殖用海。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，本项目属于“18 渔业用海”“1802 增养殖用海”。

项目用海主要是利用海上的空间及水体开展鲍鱼网箱养殖，能够产生良好的经济效益。开放式养殖没有改变海域的自然属性，对海洋水动力环境、冲淤环境影响较小，是对海域环境影响较小的用海方式。

综上，本项目用海方式是合理的。

6.3 用海面积合理性分析

6.3.1 项目用海面积与项目用海需求的适宜性

本项目在平面设计阶段充分考虑网箱养殖的特点，根据周边水深、水体交换能力等实际情况，充分利用可养殖水域。本项目塑胶渔排网箱养殖采用模块化设计方案，网箱模块由统一规格的环保型塑胶渔排组合而成，养殖单元之间相互间隔 30~40m，以保持每个养殖单元内的水流畅通和鲍养殖笼（网箱）内外良好的水体交换，同时也是

管理船的航道，方便养殖管理作业。此外，本项目养殖区距项目边界 30 m，确保项目海域养殖设施与航道、锚地、周边养殖区及生态保护红线区有 30m 的距离，保证船舶的通航安全，并减小本项目养殖对周边养殖区和生态红线区的影响。同时考虑总体养殖布局规划及对该海区环境影响，本项目已适当的降低养殖密度，本项目用海面积能较客观的满足本项目的用海需求，网箱养殖面积是合理的。

6.3.2 用海项目宗海图绘制

（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（试行）》，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”。

（2）宗海界址界定

项目用海边界以实际养殖用海区域边界为界。

（3）申请用海面积

根据莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村民委员会提供的养殖边界和本项目的平面布置，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为 282.7756 公顷。

莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村传统养殖区块（一）项目宗海界址图

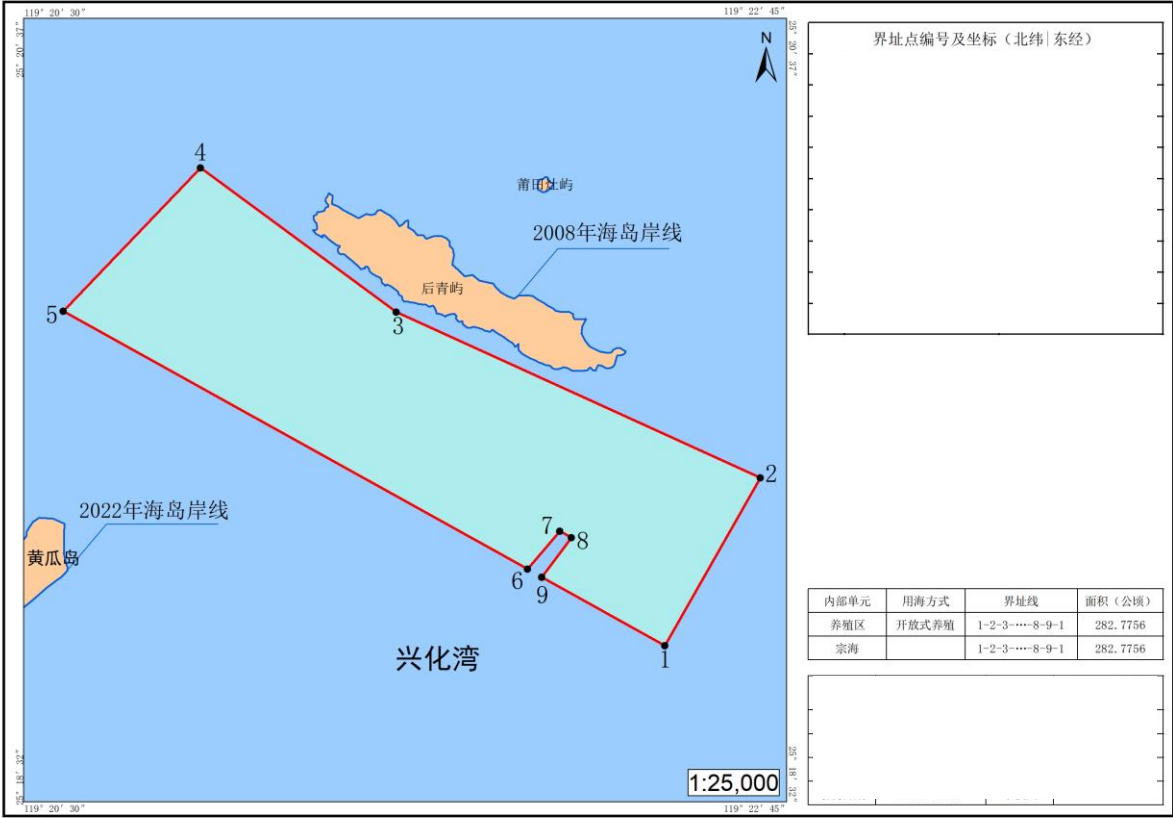


图 6.4-2 本项目宗海界址图

6.4.3 用海项目面积量算符合《海籍调查规范》

本项目用海界址点的界定及面积的量算是在莆田市秀屿区埭头镇黄瓜村民委员会提供的养殖边界和项目总平面布置方案基础上，按照《海籍调查规范》要求，采用AUTOCAD方法界定边界点并确定坐标和用海面积。

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

6.5 用海期限合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目属于渔业用海中的开放式养殖用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第（一）款以及《福建省海域使用管理条例》第二十四条第（一）款对海域使用权最高期限的规定：养殖用海的海域使用权最高期限为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。

考虑用海成本的投入等因素，建议项目申请用海期限10年，能最大限度提高对养殖设施、船舶的利用。另外，申请用海期限10年没有超过《中华人民共和国海域使用管理法》规定的最高用海期限，是合理的。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

7.1.1 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；施工期间只有锚固设施打入位于海域底土会对海域生态环境会造成一定的影响，但产生的悬沙很快就被稀释至低的浓度，且影响范围和程度有限，对海域自然属性和生态系统影响较小，施工结束后，海域环境逐步恢复至其自然状态。

7.1.2 生态用海对策

（1）施工期生态保护对策措施

根据工程分析，施工的主要污染源是施工渔船油污水，要求建设单位将油污水收集上岸交由有处理资质的单位处置，不得直接排放入海。

施工期生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS、氨氮(NH₃-N)和动植物油以及粪大肠菌群等污染物，生活污水也是施工过程中临时排放的污染物。但必要加强管理，避免对环境造成污染。本项目在施工期间，施工人员均租用当地民房，没有设置施工营地，生活污水主要利用当地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。

（2）运营期生态保护对策措施

水污染防治措施：

本项目主要开展鲍鱼网箱养殖，网箱养殖使用环保型可回收塑胶渔排等养殖设施，生产无公害、绿色渔产品，不使用渔药；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；要求生产管理渔船到港后清洗，油污水收集上岸后交由有处理资质的单位处置，不得直接向海排放。

养殖污染防治措施：

首先，科学规划，合理确定养殖容量。在经济效益的刺激下，许多养殖自身污染

都是养殖超标的结果，因此，确定养殖容量是养殖业可持续发展的需要。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，使养殖污染物不致于超过水体自净能力，如水交换所能提供的物质循环通量、水体中其他生物对多余营养盐的吸收能力等。

其次，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，必将对减轻水体污染大有裨益。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。

（2）固体废物处置措施

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

管理人员产生的生活垃圾、死亡养殖生物等定期将其送往附近的垃圾场进行卫生填埋处置，严禁乱堆乱扔。

（3）沉积物环境防治措施

①各类养殖生产可实行交叉“休息”制度，连续几年进行养殖的水体可“休息”1~2年，使底质环境能得到逐步恢复，防止生态系统的失衡。

②及时开展养殖环境生物修复的研究，进行养殖区污染治理。

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，使养殖污染物不致于超过水体自净能力，如水交换所能提供的物质循环通量、水体中其他生物对多余营养盐的吸收能力等。

（4）海洋生态保护对策措施

本项目锚泊系统采用桩锚固定，除施工阶段桩锚打入海底过程中扰动海床引起的少量悬浮泥沙外，施工及运营、采收阶段均不产生悬浮泥沙。因此，项目建设对海域生物及渔业资源造成的损失很小。

此外，海域竞得人可根据工程建设对海洋生态环境可能造成的影响，结合项目所在海域的海洋生物种类分布特性，制定海洋生态保护对策措施，避免或减少本项目对海域生物和渔业资源造成的损失。

①定期监测网箱养殖区的沉积物环境变化，轮换网箱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。

②加强施工期和营运期管理，严格控制污染源，加强防范措施和应急准备，杜绝

污染事故发生。

7.2 风险防范对策措施

7.2.1 台风、风暴潮灾害风险防范对策措施

本区受台风影响较频繁，每年 7~9 月是台风活动季节，对养殖活动比较不利。施工和运营期间要做好以下风险应急措施：

（1）工程施工期间应避开台风季节，避免造成巨大的经济损失和对周围海域环境产生破坏性影响。

（2）制定相关应急预案事故应急救援预案的编制和实施对于事故发生后迅速有效地开展应急救援工作、最大限度地减少人员伤亡和财产损失具有重要意义。营运期间要做好防台风袭击的各项应急预案和措施，如与气象、水利等部门联系，加强预报预警工作，加强管理，台风来临前，海上作业人员要撤离到陆上安全区域，将可能存在的风险减小到最低程度。管理单位应配备充足的应急救助设备，同时定期开展事故应急救援演练，并对演练效果进行评估，适时修订并完善应急预案。

（3）及时收集台风信息，台风前加固养殖设施；管理船只进港避风；台风期间禁止船只出海。

（4）台风风暴潮过后，及时检查网箱各系统安全情况，产生的废弃浮体材料、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，并及时修复松动、破损设施设备。

（5）通过购买商业保险等措施，以降低企业因台风风暴潮等自然灾害造成的损失。

（6）网箱设施上应安装北斗定位系统或其他定位设备，台风期间实时监控网箱位置，如发现存在偏移，在台风后应及时采取措施。

（7）台风过后尽快检查网箱内鱼类存活情况，若发现鱼类死亡，应及时清理，避免污染所在海域，影响后续养殖。

7.2.2 通航安全风险防范对策措施

（1）建设单位应当按照《中华人民共和国安全生产法》的要求，建立健全海上交通安全制度和管理体系，严格履行运营期交通安全有关职责。

（2）项目业主及施工单位在施工前要对施工作业船只的活动时间及范围进行控制和规范，合理划定安全作业区域，设置临时助航和安全警示标志，提前发布施工和航

行通告，将对附近航道通行的船舶造成的影响降至最低。

（3）为缓解养殖项目对通航船舶的影响风险，养殖项目建成后应及时向海事主管部门报备相关通航安全技术参数及航标配布等，申请发布航行（通）警告，便于航海者悉知养殖项目位置，并应按照规定在航道处昼夜显示规定的号灯号型。航标需经沿海航标管理机构对航标效能进行验收合格后，方可投入使用。后期按照已制定航标维护方案进行维护。

警示标志应该具有醒目性，易于识别，以便不同人群都能够理解其中含义。选用的警示浮标以稳性为主，在大风大浪中有足够的恢复力矩支持，摇摆较小。浮标内浮力仓应充满不吸水的泡沫，使浮标长期使用如有事故发生，也不下沉。

（4）项目运营，尽可能错开周边海域运输繁忙时段。特别是在穿越航期间，养殖船舶进出养殖区域时，应派专人协调安排，明确航线道时，通行船舶应加强瞭望，谨慎操作，缓速行驶，并与周边船舶保持适当的安全距离，避免发生碰撞事故。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。

（5）项目所在海域来往船只较多，交通流密集，项目业主在项目施工、运营前应 与海事主管部门协商并制定对应的通航方案，将项目建设带来的通航风险减至最低程度。

（6）建设单位应注意处理好与渔业部门的沟通和协调，积极争取渔业管理部门和渔业生产单位的配合，加大对渔船的宣传力度，减少渔船在养殖项目周边进行捕捞作业。同时遵守海洋与渔业部门、海事和交通主管部门相关规定，并接受海洋与渔业部门监管。

（7）建议在养殖区边界处网箱上设置雾号、雾笛等声号设备，以便在能见度不良情况下给过往船舶必要提醒。

（8）建议在养殖区内构建 CCTV 监控平台，监控养殖项目内附近渔船的动态，发现在养殖项目内附近从事捕捞作业的渔船或其他可能导致养殖项目内损坏的作业方式，立即通过甚高频或广播系统告知该渔船令其离开。

（9）建议在网箱设施上安装北斗定位系统或其他定位设备，可实时监控网箱位置，以便在网箱漂移时及时发出预警并采取措施，避免对过往船舶通航产生影响。

（10）必要时，可以进行电子围栏、AIS 航标、雷达应答器等各种技术的综合应

用。还可在防范船舶碰撞风险方面做文章，可参照 VTS 模式，建立交通监视中心，配备航海实践经验的人参与管理，给过往船舶助航信息，提醒过往船舶。

7.2.3 赤潮风险防范对策措施

一旦发生赤潮现象，工程海域内的养殖生产会受到严重影响。因此，必须建立赤潮防治和监测监视系统，对工程海域进行连续的跟踪监测，及时掌握引发赤潮环境因素的消长动向，为预报赤潮的发生提供信息；加强保护，控制鱼类养殖规模，从而控制氮、磷和其他有机物的排放量，避免海区的富营养化。

7.2.4 养殖病害风险防范对策措施

（1）应委托有资质单位从苗种源头管理、开展苗种检疫工作，尽量确保投放苗种健康安全；

（2）合理布局，控制养殖密度；

（3）灵活掌握投饵量及变换饵料品种，投饵要掌握三少三多原则：高温期少投、低温期多投，发病期少投、无病期多投，非鲜活饵料少投、鲜活饵料多投；

（4）投饵时敌害生物清除干净，病死鱼要及时捞出进行无害化处理，绝对不能将病死鱼丢弃海区；

（5）养殖过程中应定期观察鱼类的生长情况，如发现病情需及时采取对应措施。

（6）对于网箱上的污损生物，可采取机械清除法和涂层保护法进行防治。前者可采用定期更换网衣，暴晒网衣及擦洗刮除的办法进行。后者可通过浸泡药物及涂层保护法进行。但需注意采用无毒的药物及涂料，以免危害养殖对象以及污染海域环境。

（7）养殖生产过程中还可适当搭配一些摄食污损生物鱼类，从中干扰污损生物的组成结构，削弱其生态功能，可起到一定的防污避害作用。

7.3.5 海上溢油风险防范对策措施

（1）建立准确、高效的事故防范机制，保持高度的警惕，一旦出事能及时采取有效防范措施。加强环境管理，对作业船舶严格管理，严格确定船舶作业制度。

（2）购买包含溢油事故的商业保险，将发生事故时造成的损失降到最低。

（3）将溢油应急体系纳入秀屿区港口水域溢油应急反应系统，充分利用政府、周边同行业单位抗溢油设备和力量，发挥对溢油事故协同应急能力，以尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害，应急预案应报备相关海事部门。

（4）建立应急机制，一旦出现溢油或非正常排放事故，项目业主应及时报告主管部门并实施溢油应急计划，同时要求项目业主采取有效措施，尽最大可能限制溢油扩散范围，尽快清除浮油，减小溢油的影响程度和时间长度。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

莆田市秀屿区南日镇浮叶村传统养殖区块（一）项目位于秀屿区南日镇浮叶村东侧海域，规划海域面积约 280.9496 公顷，预计年产鲍鱼 9500 吨。项目总投资约 3500 万元，建设工期约为 6 个月。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，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 10 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。项目运营后，海区水体中的 COD 负荷有所增加，可通过采取优化养殖结构、改进投饵技术、养殖污染治理等环保措施后，降低对海区水环境影响。

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。项目建设主要存在台风、风暴潮、通航安全、赤潮、养殖病害、溢油事故和养殖人员安全生产等风险，用海风险在实施相关防范措施后可控。

8.3 海域开发利用协调

（1）相关用海活动的协调

本项目为鲍鱼网箱养殖，根据本报告第 4.2 节分析，本项目用海范围内现状养殖用海主体与本项目用海申请主体相同，无需进行协调；项目建设不会对周边海域开发活动用海造成影响。

（2）可能存在的纠纷与避免措施

本项目在施工期和运营期间产生各类垃圾应及时收集外运，船舶含油污水应集中收集后交由有资质单位接收处置，禁止直接倒入海域。

8.4 项目用海与国土空间规划符合

项目在《莆田市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“渔业用海区”和“工矿通信用海区”。本项目为开放式养殖用海，符合渔业用海区主导功能定位，不违背工矿通信用海区管控要求；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《福建省海岸带综合保护和利用规划（2021 年-2035 年）》，与区域港口规划没有矛盾，可以满足《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》、《莆田市秀屿区海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》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，基本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基本没有影响，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深水网箱布置充分考虑了海区自然条件、现状养殖分布和海域权属等条件，符合《海水养殖网箱系统技术规范》（DB35/530-2004），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。

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，项目用海符合省级海洋功能区划及相关开发利用规划；其工程平面布置、用海方式、用海面积界定和用海期限合理；用海风险在采取相应防范措施后可控。

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。