

江门台山市上川岛底播养殖项目
海域使用论证报告表
(公示稿)

中环宇恩(广东)生态科技有限公司
二零二一年十二月

目录

1 项目用海基本情况表	1
2 项目概况及用海必要性分析	2
2.1 论证依据.....	2
2.1.1 法律法规及管理规定.....	2
2.1.2 政策及规划.....	3
2.1.3 技术标准和规范.....	3
2.1.4 项目基础资料.....	4
2.2 论证等级.....	4
2.3 论证范围.....	5
2.4 论证重点.....	5
2.5 项目概况.....	6
2.5.1 地理位置.....	6
2.5.2 平面布置与建设规模.....	7
2.5.3 底播生产工艺、管理措施.....	7
2.6 申请用海情况及用海必要性.....	9
2.6.1 申请用海情况.....	9
2.6.2 用海必要性分析.....	10
3 项目所在海域概况	13
3.1 自然环境概况.....	13
3.1.1 气象.....	13
3.1.2 海洋水文.....	15
3.1.3 海洋自然灾害.....	17
3.1.4 工程地质.....	18
3.2 海洋生态概况.....	20
3.2.1 水质环境质量现状.....	22
3.2.2 沉积物环境质量现状.....	25
3.2.3 海洋生物环境质量现状.....	29
3.2.4 生物体环境质量现状.....	33
3.3 自然资源概况.....	34
3.3.1 海洋资源.....	34
3.3.2 矿产资源.....	34
3.3.3 水资源.....	34
3.3.4 海洋资源.....	35
3.3.5 港口、航道资源.....	35
3.3.6 中华白海豚省级自然保护区.....	37
3.3.7 猕猴省级自然保护区.....	38
3.3.8 渔业资源.....	38
3.4 社会经济概况.....	39
3.5 项目所在海域开发利用现状和用海权属.....	41
4 项目用海资源环境影响分析	42
4.1 项目用海环境影响分析.....	42
4.1.1 水动力环境和地形地貌冲淤环境的影响分析.....	42
4.1.2 施工营运污染物排放对水质环境和沉积物环境的影响分析.....	42

4.1.3	项目用海对海洋生态环境的影响分析.....	42
4.2	对海域空间资源的影响分析.....	43
4.3	对岸线资源的影响分析.....	43
4.4	项目用海风险分析.....	43
4.5	项目用海对通航安全的影响.....	46
5	海域开发利用协调分析	47
5.1	项目用海对海域开发活动的影响.....	47
5.2	利益相关者的影响及协调.....	47
5.2.1	利益相关者的界定.....	47
5.2.2	利益相关者的协调.....	47
5.3	项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析.....	48
6	项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析	49
6.1	海洋功能区划符合性分析.....	49
6.1.1	项目所在海域及周边海域海洋功能区情况.....	49
6.1.2	项目用海对海洋功能区的影响分析.....	53
6.1.3	项目用海与所在海域的海洋功能区划相符性.....	53
6.2	项目用海与广东省海洋生态红线相符性.....	54
6.3	项目用海与产业政策的符合性分析.....	56
6.4	项目用海与相关规划符合性分析.....	56
6.4.1	与《广东省海洋主体功能区规划》相符性分析.....	56
6.4.2	与《广东省现代渔业发展十三五规划》符合性分析.....	56
6.4.3	与《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》符合性分析.....	57
6.4.4	与《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030年）》符合性分析 ..	57
7	项目用海合理性分析	60
7.1	选址合理性分析.....	60
7.1.1	区域和社会条件的适宜性.....	60
7.1.2	自然资源和环境条件的适宜性.....	60
7.1.3	用海风险.....	61
7.1.4	周边用海活动适宜性.....	61
7.1.5	选址合理性分析.....	62
7.2	用海方式和平面布置合理性分析.....	62
7.2.1	用海方式合理性.....	62
7.2.2	平面布置合理性.....	62
7.3	用海面积合理性分析.....	62
7.4	界址点的选择和面积量算的合理性分析.....	63
7.4.1	宗海图绘制说明.....	63
7.4.2	宗海界址点的确定方法.....	63
7.4.3	宗海图的绘图方法.....	64
7.4.4	宗海界址点坐标及面积的量算方法.....	64
7.5	用海期限合理性分析.....	67
8	海域使用对策措施	68
8.1	区划实施对策措施.....	68
8.2	开发协调对策措施.....	69
8.3	风险防范对策措施.....	69

8.4 监督管理对策措施.....	71
8.5 生态用海建设方案.....	75
9 结论及建议	77
9.1 用海资源环境影响分析结论.....	77
9.2 海域开发利用协调分析结论.....	77
9.3 用海合理性分析结论.....	77
9.4 项目用海可行性结论.....	78
9.5 建议.....	78
附录.....	79
附录 I: 浮游植物种名录	79
附录 II: 浮游动物种名录.....	83
附录 III: 底栖生物种名录.....	87
附录 IV: 鱼类浮游生物种名录	88
附录 V: 潮间带生物种名录.....	89
附录 VI: 渔业资源种名录	89
附件 1: 工作委托书	91
附件 2: 现场踏勘记录表	92
附件 3: 海域使用论证单位技术负责人签署的技术审查意见	93
附件 4: 海域使用论证报告公示承诺书	94

1 项目用海基本情况表

申请人	单位名称	台山市自然资源局			
	法人代表	姓名	李红晖	职务	党组书记、局长
	联系人	姓名	黄香香	职务	副局长
		通讯地址	广东省江门市台山市台城龙华里 34 号		
项目用海基本情况	项目名称	江门台山市上川岛底播养殖项目			
	项目性质	公益性		经营性	√
	投资金额	1000 万元		用海面积	600.0000 公顷
	用海期限	6 年			
	占用岸线	0m		新增岸线	0 m
	用海类型	“渔业用海”（一级类）中的“开放式养殖用海”（二级类）			
	各用海类型/作业方式	面积	具体用途		
渔业用海/开放式养殖	600.0000 公顷	底播养殖			

2 项目概况及用海必要性分析

2.1 论证依据

2.1.1 法律法规及管理规定

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年；
- (2) 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）；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017 年 11 月 4 日修订，2017 年 11 月 5 日施行；
- (4) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；
- (5) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2021 年；
- (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《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订；
- (7) 《海域使用权管理规定》，国海发[2006]27 号，国家海洋局；
- (8) 《国家海洋局关于印发〈区域建设用海规划管理办法(试行)〉的通知》，国海规范[2016]26 号，国家海洋局；
- (9) 《海域使用论证管理规定》，2008 年 1 月 23 日发布，2008 年 3 月 1 日实施（国海发[2008]4 号）；
- (10) 《海域使用权登记办法》，国海发[2006]28 号，国家海洋局；
- (11) 《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，国函[2012]182 号，国务院；
- (12) 《江门市海洋功能区划（2013-2020 年）》，粤府函〔2016〕334 号，广东省人民政府；
- (13) 《广东省海域使用管理条例》，广东省人大常委会，2007 年；
- (14) 《广东省人民政府关于广东省海洋生态红线的批复》（粤府函〔2017〕275 号）；
- (15) 《财政部、国家海洋局关于加强海域使用金征收管理的通知》，财综[2007]10 号；
- (16) 广东省用海指引（粤自然资函[2020]88 号）；

(17) 广东省自然资源厅关于下发生态保护红线和“双评价”矢量数据成果的函(2020年12月24日);

(18) 广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知(粤府[2020]71号);

(19) 《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,2021年1月8日);

(20) 《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》(自然资办函〔2021〕2073号,2021年11月)。

2.1.2 政策及规划

(1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》;

(2) 《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案(2015-2020年)》;

(3) 《全国海洋主体功能区规划》(国发[2015]42号),国务院,2015年;

(4) 《全国海洋经济发展规划纲要》(国发[2003]13号),国务院,2003年;

(5) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》(粤府[2006]35号),广东省人民政府,2006年;

(6) 《广东省海洋主体功能区规划》,广东省人民政府,2018年1月;

(7) 《广东省海洋生态环境保护规划(2017-2020年)》(广东省海洋与渔业厅,2017);

(8) 《广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030年)》(粤府〔2017〕119号);

(9) 《广东省现代渔业发展十三五规划》,广东省海洋与渔业厅,2017年2月;

(10) 《广东省海洋生态环境保护规划》(2017-2020年);

(11) 《广东省养殖水域滩涂规划(2011~2020年)》;

(12) 《江门市海洋经济发展“十三五”规划》(江门市海洋与渔业局,2016);

(13) 《江门市养殖水域滩涂规划(2018-2030)》(江农农〔2019〕66号);

(14) 《台山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

2.1.3 技术标准和规范

(1) 《关于印发海域使用论证有关技术导则的通知》(国海发[2010]22号);

- (2) 《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014);
- (3) 《宗海图编绘技术规范》, HY/T251-2018;
- (4) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007);
- (5) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);
- (6) 《海水水质标准》(GB 3097-1997);
- (7) 《海洋生物质量》(GB 18421-2001);
- (8) 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002);
- (9) 《海洋观测规范 第 2 部分: 海滨观测》(GB/T 14914.2-2019);
- (10) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007);
- (11) 《海域使用分类》(HY/T 123-2009);
- (12) 《海籍调查规范》(HY/T 124-2009);
- (13) 《渔业水质标准》(GB11607-89);
- (14) 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(海洋出版社, 1986);
- (15) 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册);
- (16) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (17) 《海洋监测质量保证手册》(国家海洋局, 2000 年 7 月);
- (18) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。

2.1.4 项目基础资料

- (1) 申请单位所提供的其他资料。

2.2 论证等级

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”, 用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”, 用途为贝类底播养殖, 用海面积约 600.0000 公顷。依据《海域使用论证技术导则》(2010 年)中关于海域使用论证等级判据(见表 2.2-1), 本项目开放式养殖用海面积<700 公顷, 论证等级为三级。因此编制海域使用论证报告表。

表 2.2-1 海域使用论证等级判据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式用海	开放式养殖用海	用海面积<700 公顷	所有海域	三

2.3 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（2010年），论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。本次论证范围以项目用海外缘线为起点，向外扩展 3km 作为本项目论证范围，论证范围面积为 61.60 平方千米，见图 2.3-1 中 1~4 点连线所围区域，界址点坐标见表 2.3-1。

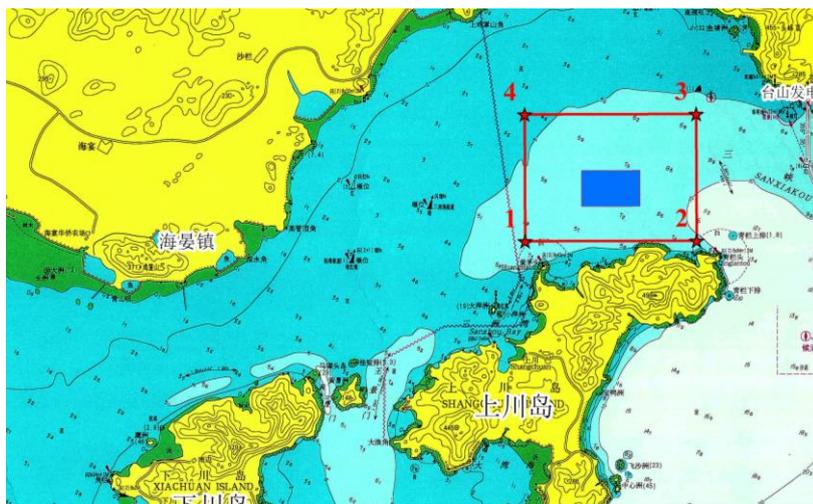


图 2.3-1 论证范围

表 2.3-1 论证范围界址点坐标

编号	东经 (E)	北纬 (N)
1	112° 46' 8.094"	21° 46' 50.838"
2	112° 51' 25.243"	21° 46' 50.973"
3	112° 46' 7.740"	21° 50' 30.593"
4	112° 51' 24.893"	21° 50' 30.972"

2.4 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”，根据《海域使用论证技术导则（2010）》表 D.1，结合本项目的用海方式、工程所在区域的环境特征及海域开发利用现状，确定海域使用论证工作的重点内容如下：

- (1) 用海面积合理性；
- (2) 海域开发利用协调分析；
- (3) 选址合理性。

2.5 项目概况

项目名称： 江门台山市上川岛底播养殖项目

申请单位： 台山市自然资源局

江门台山市位于珠江三角洲西南部，毗邻港澳，南濒南海，东邻珠海特区，北靠江门新会区，西连开平、恩平、阳江三市。作为广东省海洋大市，台山海域面积广阔，拥有丰富的海岛、港湾、滩涂、旅游、渔业、海洋能等资源，具有发展海洋经济的巨大潜力，大陆海岸线 304 公里，海岛岸线 379.56 公里。台山有珠三角“鱼米之乡”之称，全市水产养殖面积 47.7 万亩，有全国乃至全亚洲最大的鳗鱼养殖基地和出口基地。鳗鱼、广海咸鱼、青蟹等远近闻名，“台山鳗鱼”“台山大米”“台山蚝”“台山青蟹”获得国家农产品地理标志。目前台山市大力推进海洋渔业转型发展，鼓励离岸养殖新空间，提升养殖效益。

贝类即软体动物，全世界约有 12 万种，是动物界的第二大门，可供食用、药用、观赏和装饰等用，与人类利害关系密切，是主要的动物性食品来源之一。大力发展贝类养殖业不但有效开发利用了国土资源，也为渔民们的转业、转产提供了一条有效途径。台山市自然资源局拟在江门市上川岛北约 2.36km 附近海域申请用海面积 600.0000 公顷，申请用海后拟进行底播养殖项目市场化出让，将海域使用权出让给专业养殖单位用于底播养殖，为本市增加经济效益和社会效益。

本项目养殖方式为开放式养殖，主要用途为贝类底播养殖，其品种包括但不限于波纹巴非蛤（含花甲、花蛤、油甲）。

2.5.1 地理位置

本项目用海位于江门市上川岛北侧海域，水路距上川岛约 2.36 km。地理坐标为：东经 112°47'52.349"~112°49'40.708"，北纬 21°47'50.830"~21°48'53.331"。本项目地理位置图见图 2.5.1-1。



图 2.5.1-1 项目位置图

2.5.2 平面布置与建设规模

项目拟建设底播养殖区位于上川岛北侧海域约 2.36km 处，水深 6~7m。养殖区范围为一长方形，东西跨约 3127m，南北跨约 1898m，养殖区总面积为 600.0000 公顷，拟开展贝类底播养殖，项目总投资约 1000 万元人民币，品种为波纹巴非蛤（含花甲、花蛤、油甲），养殖区内不设生活平台，平面布置见图 2.5.2-1。

图 2.5.2-1 平面布置图

2.5.3 底播生产工艺、管理措施

生产工艺：

本项目利用海水中天然饵料，底播养殖波纹巴非蛤，其主要生产工艺为：敌害生物清除——苗种投放——日常看护与管理——采捕。各生产环节的主要技术措施有：

(1) 底播养殖种类的选择

根据上川岛附近海域海洋环境特征，选择养殖技术成熟且经济价值较高的波

纹巴非蛤，作为主要养殖品种。

(2) 苗种选择

苗种采购于福建的健康苗种，规格为 1000 粒/kg。

苗种应满足以下质量要求：

- 1) 感官质量：大小均匀，苗体健壮，足伸缩有力，无附着物；
- 2) 可数指标：规格合格率 $\geq 85\%$ ，死亡率、伤残率和畸形率总和 $\leq 5\%$ ；
- 3) 疫病：奥尔森派琴虫、弗尼斯菌和假单胞菌不得检出；
- 4) 药物残留：氯霉素、孔雀石绿、硝基呋喃类代谢物不得检出。

(3) 适时投放苗种

根据波纹巴非蛤的适应温度和天然水温的变化、气候条件来确定投苗时间，一般选择春季或秋季投苗。

(4) 播苗方法

播苗选择在天气晴好，潮流平稳时进行，将蛤苗船运到规划好的播苗区，匀速行驶，从船舷两侧按播苗密度均匀地撒播。

需注意的是，苗种在播种前，需进行敌害清除工作，底播前，利用底拖网对底播区域进行纵向、横向反复交叉拖耙，清除海星等敌害生物。

(5) 苗种投放量控制

根据海区环境容量及波纹巴非蛤的生长周期，确定每年投放的苗种数量。苗种以每亩投放规格为 1000 粒/kg 的波纹巴非蛤小苗 500 公斤为宜，具体投放量的多少要根据苗种规格的大小合理调节。波纹巴非蛤苗种的放养密度不合理将直接影响蛤蜊生长，波纹巴非蛤重量的增长不仅受生长时间、放养密度的影响，而且受这二种因素的综合影响。因此，放养密度应该随着生长时间而有所调整。另外要注意的是投苗时破碎及死亡的波纹巴非蛤要及时剔除，不能及时潜沙的波纹巴非蛤即使未死，亦应剔除，以免影响健康的蛤苗。

(6) 底播放养管理

海上管理是养殖波纹巴非蛤的关键。一是要特别注意清除敌害，由海区管护人员利用地笼网、钓笼等网具捕捉螺类、海星、蟹类、章鱼等敌害生物。二是定期雇用潜水员潜水采捕波纹巴非蛤，监测贝类生长情况，并做好记录，掌握波纹巴非蛤的生长情况。三是日常看护过程中，要防止拖网渔船误入养殖区和其他的人为破坏。

(7) 采捕

当波纹巴非蛤形成稳定年龄结构后，驾驶渔船采用耙刺等渔具进行拖曳捕捞（即渔船在养殖场抛锚，依靠收绞锚纲，使网随船一起拖移一定距离，然后固定锚纲，收绞曳纲，起网取贝）。

管理运营方案

为保证养殖效果，项目实施后需加强管理工作。本项目海上管理主要包括敌害清除和贝类生长监测等工作。

(1) 播苗后半个月内进行首次检查，观测苗种的移动和成活情况，如发现死苗过多，需查出原因，并及时补苗。

播苗后每月需进行敌害清除工作，主要通过地笼网、钓笼等网具捕捉螺类、海星、蟹类、章鱼等敌害生物，以提高底播的成活率和回捕率。敌害清除过程中产生的海星、蟹类等海洋生物，有经济价值的送至市场出售，其余则回收利用作肥料等。

(2) 定期（每3个月）观测波纹巴非蛤生长、摄食活动、分布密度等情况，及时清除敌害，定期测量体长，每天测量水温等。加强对养殖海域的保护管理，制定规章制度，限制捕捞工具，严防电、炸、毒、偷等行为发生。

实施保障条件

本项目贝类底播均采购自福建的健康苗种。同时，项目建设单位在赤溪或上川岛设立后方基地，当贝类长成收成后运往各地。项目实施后日常期间需对用海海域底播物种进行看护，在苗种播放和采捕时需渔船进行作业。本项目所采用的机械设备主要是渔船。

2.6 申请用海情况及用海必要性

2.6.1 申请用海情况

(1) 申请用海面积

根据《海域使用分类》(HYT 123-2009)，本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”，用海面积为 600.0000 公顷。

(2) 申请用海期限

本项目属于开放式养殖用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》，养

殖用海最高期限为 15 年。因此，本项目拟申请用海期限为 6 年。

2.6.2 用海必要性分析

(1) 建设必要性

1) 是台山市优化海洋产业结构、提升水产养殖业的需要

根据《江门市海洋经济发展“十三五”规划》，要优化发展现代海洋渔业，合理布局海水养殖产业，大力培育海水养殖特色品种，打造一批良种基地、标准化健康养殖园区和出口海产品安全示范区。积极推进牡蛎、对虾、青蟹等主导品种向规模化、集约化、标准化方向发展，形成优势水产品产业带。积极发展深蓝渔业，规划建设川岛深水网箱养殖产业园。《台山市海洋经济发展“十四五”规划》（第二轮征求意见稿）中也强调台山要着力建设现代海洋渔业，支持离岸养殖工程装备研发和应用，积极探索离岸岛礁渔业，在川岛海域适度开拓离岸养殖新空间。加强水产品特色品牌建设，重点发展青蟹、鳗鱼、南美白对虾等主导品种，以及贝藻类特色养殖品种。

底播增殖作为一种健康养殖模式，将养殖方式从海面转为海底，极大的缓解了海面养殖的压力，且低密度、不给饵的底播养殖方式充分利用海水的自净能力，保障了生物在自然环境中自然生长，极大提升了台山市海洋渔业的生态、环保化水平，保证了养殖生物的安全和质量，并能有效防止病害发生，是一种绿色水产养殖方式。本项目建设是顺应现代渔业发展趋势，既发展海洋养殖经济，又不破坏海洋生态环境，真正实现渔民增收、渔业增效。本项目建设符合江门台山市水产养殖业可持续发展的需要。

2) 响应了市场发展的需要

波纹巴非蛤又称花甲、花蛤、菲律宾蛤仔，是一种大型海洋底栖经济贝类，该类动物分布于欧洲温带地区、中国南北海区、日本海和鄂霍茨克海等地区。波纹巴非蛤生长迅速，养殖周期短，适应性强（广温、广盐、广分布），离水存活时间长，是一种适合于人工高密度养殖的优良贝类，是中国四大养殖贝类之一。波纹巴非蛤肉质鲜美，营养价值高，经济价值很高，深受国内外客户的喜爱，市场需求量很大。台山市海洋经济产业发达，在波纹巴非蛤养殖方面经验充足，利用其天然环境资源养殖波纹巴非蛤，为人们提供良好的食材，响应了市场发展的需要。

3) 是改善水质、保护海洋生态的有效措施

波纹巴非蛤底播养殖的生态效益比较明显,通过底播养殖波纹巴非蛤,可以改善水质效果。由于波纹巴非蛤主要的食物是藻类,因而大量养殖波纹巴非蛤,对于抑制海洋藻类的过度繁殖,比如抑制浒苔,预防赤潮发生,大有好处。另外,底播养殖可以营造出一个局部海底生态体统“海底牧场”,丰富了海洋底栖生物种类,对海洋生态起到了一定的保护作用。

4) 提高海域使用效率的需要

在海洋开发时,既要考虑充分发挥陆地、海岸带及其邻近海域的资源优势、区位优势和社会优势,还要根据不同的环境容量、资源再生能力确定海湾、海岸带的主要开发内容和保护措施,力求达到经济、社会和环境效益统一。本项目坚持“生态、高效、品牌”三个理念,突出“质量、安全、效益”三个重点,由传统渔业向现代渔业转变,由粗放型向精养型转变,积极发展生态渔业、高效渔业、品牌渔业、培植优势主导产业,深入挖掘海湾海域潜力,实施海洋农牧化工程,建设发展现代渔业经济区,实现海洋经济的可持续发展。

综上所述,本项目的建设是适应贝类养殖业广阔市场的需要,能促进渔业可持续发展,提高海域使用效率,进一步发挥海域资源的使用价值。因此本项目的建设是非常必要的。

(2) 用海必要性

本项目海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”,用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”。

如上节所述,从保证渔业经济可持续发展,保护渔业资源和实现渔民增收、渔业增效的角度分析,本项目建设是必要的。本项目建设内容和性质决定了其用海的必要性。粤西是“全国重化工业基地、全省海洋经济发展示范区、全省现代农业示范区”的目标建设区,是广东重要的经济增长极,也是广东参与东盟等区域合作的重要门户和桥头堡。

江门台山市位于珠江三角洲西南部,毗邻港澳,南濒南海,东邻珠海特区,北靠江门新会区,西连开平、恩平、阳江三市。作为广东省海洋大市,台山海域面积广阔,拥有丰富的海岛、港湾、滩涂、旅游、渔业、海洋能等资源,具有发展海洋经济的巨大潜力。海洋经济发展与台山市经济社会发展、广东省区域经济平衡及粤西崛起紧密相关。台山市海洋经济产业发达,水产养殖技术成熟,波纹

巴非蛤经济价值较高，深受国内外客户喜爱，有较大的市场发展潜力，在海洋渔业方面发展前景广阔。项目所在海域底质无工业废弃物和生活垃圾，无大型植物碎屑和动物尸体，无异色、异臭，适合进行底栖贝类养殖活动，台山市较为发达的航运体系，也可保障所养殖贝类的运输时效。故本项目的建设可以很好的起到推进台山市海洋渔业产业发展的作用，本项目进行规模化养殖可以节约成本、提高经济效益，项目的建设符合江门市海洋经济发展方向。

根据工程设计，项目建设区处于上川岛北侧约 2.36km 处海域，占用了部分海域。本项目建设是贝类底播养殖，符合台山市渔业经济发展的需要。通过开展贝类规模化养殖，实现海洋农牧化工程由粗放型向精养型转变，发挥台山市海洋资源的优势，进一步提高海洋海域利用率，促进渔民增收，推动渔业产业结构调整，因此项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象

项目所在区域位于广东省台山市，地处北回归线以南，南海北部的广东沿海，属于典型的亚热带季风气候区，夏季盛吹南风，冬季盛吹北风，受海洋天气影响显著，夏季不酷热，冬季不严寒，气候温和，雨量充沛，日照充足，热量丰富。

根据台山市气象站 1995-2014 年近 20 年的气象统计资料，该区域特征如下：

3.1.1.1 气温

台山市多年平均气温为 22.6°C ，历年极端最高气温为 38.3°C （出现于2005年7月19日），历年极端最低气温为 2°C （出现于1999年12月23日）。

3.1.1.2 降水

台山市地处南亚热带，雨量充沛，降水量年内平均分配不均匀，年际变化大。多年平均降雨量为 1972.7mm ，年平均降水日数为138.6天，年最大降雨量为 2786.8mm （出现时间为2001年），年最小降雨量 1194.0mm （出现时间为2007年）。

3.1.1.3 雾

台山市以平流雾为主，也有锋面雾，雾日很少，主要出现在冬、春季（12月至翌年4月），夏季及秋季没有雾。年平均雾日为11.8天。雾日数的年际变化较大，年最多雾日数为39天（发生在1969年），年最少为2天（发生在1973年）。

3.1.1.4 风

多年平均风速为 2.2m/s ，多年最大风速为 19.2m/s （ENE向，出现于2012年7月14日）。近5年平均风速为 2.22m/s 。累年各月平均风速、平均气温见表3.1.1-1，累年各风向平均风速和频率见表3.1.1-2和表3.1.1-3，风向玫瑰图见图3.1.1-1。

表3.1.1-1 台山累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.6	2.4	2.3	2.1	2.0	2.0	2.0	1.8	2.1	2.3	2.6	2.7
气温	15.9	18.8	22.9	26.1	27.9	28.6	28.3	27.2	24.8	20.5	15.8	14.2

表 3.1.1-2 台山累年各风向平均风速 (m/s)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
风速 (m/s)	2.8	2.9	2.4	2.0	1.7	1.8	1.6	1.7
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速 (m/s)	2.1	1.7	1.6	1.2	1.2	1.4	1.6	2.2

表 3.1.1-3 台山累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
全年	14.9	14.7	5.2	3.3	2.8	2.9	3.5	6.3	11.4
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
全年	6.1	3.4	1.6	1.7	2.3	3.8	6.8	11.2	N

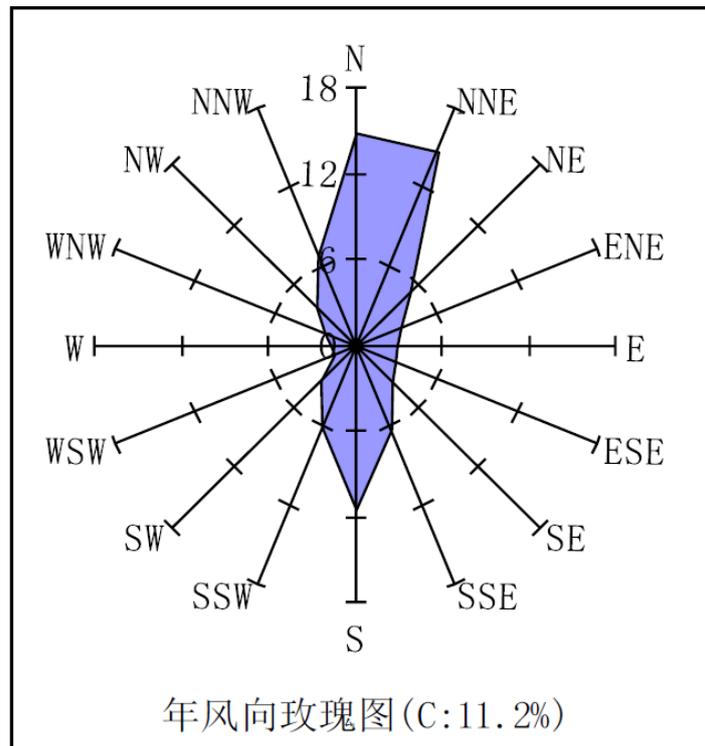


图 3.1.1 -1 台山气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1995-2014 年)

3.1.2 海洋水文

3.1.2.1 基面关系

本项目潮位及高程基面均采用当地理论最低潮面，本工程海域的基准面换算关系见图3.1.2-1所示。

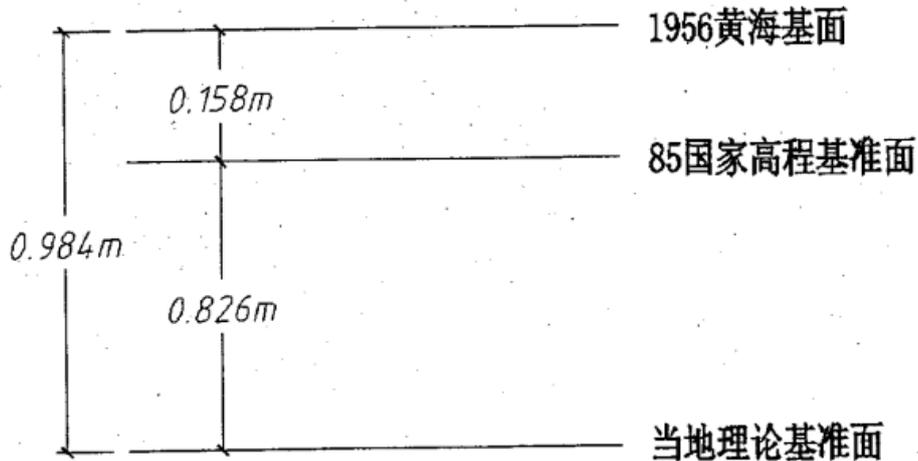


图 3.1.2-1 当地基面关系示意图

3.1.2.2 潮汐

川山群岛附近海域的潮汐现象主要是太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡进入南海后形成。潮汐类型属不正规半日潮。海岛附近海域的潮汐性质因受地形摩擦等因素的影响，潮汐类型在不同区域变化比较明显。根据上川岛三洲站的验潮资料可知，川岛附近海域平均涨潮历时为5小时23分，平均落潮历时为7小时2分，落潮时大于涨潮时。川岛附近海域平均潮差约为1.33米，理论最大可能潮差为3.9米，平均海面逐年最大波动值在0.20米以下。

3.1.2.3 海流

海流以潮流为主。川岛海域开阔的海域潮流多为旋转流，受地形约束的峡口常以往复流为主。上、下川岛之间海域的水流呈南北方向的往复流，向南至开阔水域潮流旋转性较大。川岛海区洪季的涨潮平均流速在0.12m/s~1.18m/s，落潮平均流速在0.23m/s~0.99m/s，涨落潮最大流速在0.45m/s~1.42m/s；枯季的涨潮平均流速在0.18m/s~0.74m/s，落潮平均流速在0.21m/s~0.92m/s；涨落潮最大流速在0.38m/s~1.10m/s。涨潮流速普遍大于落潮流速，洪季流速普遍大于枯季流速。

图 3.1.2-2 海流观测站位分布图

图 3.1.2-3 2021年8月24日~8月27日台山海洋站潮位过程（其中红线之间时

图 3.1.2-9 各站表层海流玫瑰图

图 3.1.2-10 各站中层海流玫瑰图

表 3.1.2-2 调查各站余流数据

图 3.1.2-12 各站余流图

(红色: 表层; 紫色: 中层; 蓝色: 底层; 黑色: 垂向平均)

3.1.2.4 波浪

根据铜鼓湾站1988年11月至1989年11月的波浪观测资料分析显示,川岛海域波浪以3级为主,波浪出现频率占65%;其次为0-2级波浪,频率占32%,4级波浪极少,没有出现过5级或5级以上的波浪。主要波向为E-S向,频率占94.4%,平均波高为1.22米。其中以东南向居多,年出现频率占28.2%。

全年各向平均波高以NNE向较大,平均波高为1.22m,其次是SW向,平均波高为0.80m,WNW和WSW向平均波高最小,仅有0.42m。全年各向最大波高的分布与平均波高的分布差别较大。最大波高出现在SE向,为3.9米。波浪年平均周期 $T=5.30s$,最大周期为12.5s,其中以N向和NNE向平均周期较大,分别为7.37s和6.43s。波高变化及波浪玫瑰图见图3.1.2-13。

根据广东省海岸带调查资料分析,上、下川岛附近海区10年一遇最大波高为9.0m;100年一遇最大波高为12.5m。

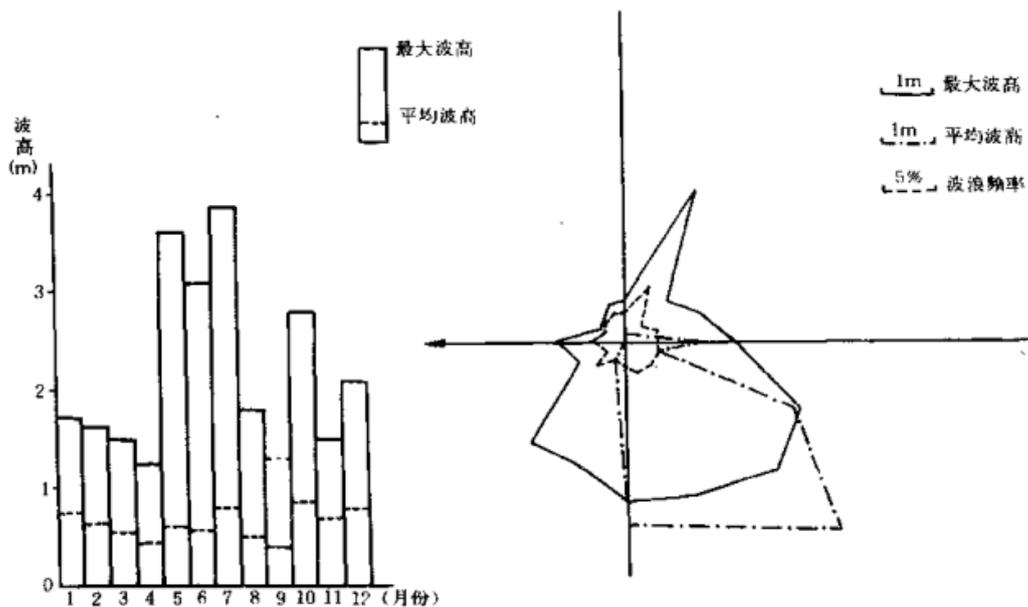


图 3.1.2-13 铜鼓湾站各月波高变化图及波浪玫瑰图

3.1.2.5 泥沙

● 陆域径流和输沙

川岛群岛海区北接广海湾、镇海湾，东邻珠江河口区，珠江水系的径流输沙对本区影响很大。

珠江口年径流量约 $3412 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均流量 $11 \times 10^3 \text{m}^3/\text{s}$ 。汛期（4-9月）的径流量占全年的80%；枯期（10月至3月）只占全年的20%。珠江属丰水少沙河流，各主干河道的悬沙含量在（0.061~0.306） kg/m^3 之间。多年平均输沙量 $8735 \times 10^4 \text{t}$ ，其中进入磨刀门和黄茅海水域的泥沙每年约 $3756 \times 10^4 \text{t}$ ，占珠江总输沙量的43%。

● 水体含沙量及运移趋势

川山群岛海区，实测水体含沙量一般分布在（10.8~147） mg/L 之间，其中表层水体含沙量在（10.8~70.5） mg/L 之间，底层水体含沙量在（16.9~147） mg/L 之间。除个别站层因地形或其他因素影响外，悬沙含量一般为表层<底层，底层悬沙含量通常是表层的2-5倍。

川山群岛海区，悬沙主要来源于珠江径流的入海泥沙。多年平均输沙量 $8735 \times 10^4 \text{t}$ ，其中进入磨刀门和黄茅海水域的泥沙每年约 $3756 \times 10^4 \text{t}$ 。除部分在河口区沉降外，还有部分的悬沙随珠江口沿岸流向南西行进入本海区，在广海湾、镇海湾一带沉积，形成广阔的粉砂粘土滩涂，此外，波浪和潮流的作用也能为本区提供部分泥沙来源。

3.1.3 海洋自然灾害

工程海区地处华南暴雨中心，年降雨量大且集中，因而洪涝较多；由于地处南海，热带气旋较多，年均影响达2~3个。本海域海洋灾害主要有热带气旋、风暴潮等。

（1）热带气旋

依据闸坡海洋站统计资料，台风（现统称热带气旋）是该区域最大的灾害性天气之一，往往给人民生命财产和工农业生产带来极大危害。但它又是夏秋季节主要的降水来源，对农业用水又是有利的。据统计，每年影响该区域的台风约3次，最多年份7次，最少年份0次。从月份分布来看6~10月是台风主要影响期，此期间影响该区域的台风是全年总数的90%以上，其中8~9月最多，占50%以上，尤其是7月下旬、8月中旬、9月上旬最密。

川岛海域在强度较大的台风影响下，可诱导大幅度台风增水。根据闸坡海洋站 1984-2004 年台风增水资料统计，导致增水 0.50m 以上的台风风暴潮有 27 次；平均每年 1.29 次，以 7 月最多。

(2) 风暴潮

根据 1992~2009 年资料统计，闸坡站热带气旋增水次数，50cm 以上增水一般每年 2 次，热带气旋增水一般出现于 4~10 月，但以 7~9 月比较多见，其中 9 月是出现热带气旋增水最多的月份。1992~2009 年最大增水 198cm，出现于 2008 年 9 月 24 日，是 0814 号强台风黑格比影响所致。闸坡站暴潮警戒水位 415cm（从潮高基准面起算）。1992~2009 年有 6 次受台风影响，最高潮位超过警戒水位，造成风暴潮灾害。分别出现于 1996 年 9 月 9 日，1997 年 8 月 22 日，2001 年 7 月 6 日，2003 年 7 月 24 日，2007 年 10 月 2 日，2008 年 9 月 24 日。根据烽火角站 1990-2004 年资料分析，平均暴风增水为 1.16m，最大增水达 3.01m。川岛海域发生最大风暴潮时间出现在台风登陆前 4.8 小时左右。

3.1.4 工程地质

李洪艺等（2010）通过 2007 年 7 月至 2009 年 11 月对台山-恩平地区的地质调查结果显示，项目所在海域大地构造单元属华南准地台中的南部沿海断皱带，区内断裂构造较发育，按断裂构造产出形态可分为北北东向、近南北向和北西向三组。其中北北东向断裂主要有位于台山市三合镇至鹤城西的金鹤大断裂；北西向断裂主要有和平断裂和那扶断裂。伴随断裂活动有岩浆岩入侵和地层的褶皱变形。

地层区划属华南地层区东江分区和沿海分区，地层发育，分布范围颇广。主要出露侏罗纪和第四纪地质，次为泥盆纪、白垩纪、寒武纪、石炭纪地质层及中元古代变质岩、二叠纪和古近地层，岩性主要以砂岩、粉砂岩、变质砂岩、页岩和花岗岩为主。区内构造作用及岩浆活动频繁，使调查区底层支离破碎。

项目所在海域水深约 6~7m。本项目水深图来自海图（图幅号 851011），2017 年测量，坐标系是 2000 国家大地坐标系，比例尺是 1: 50,000，高斯-克吕格投影，中央子午线 113 度，水深基准面为 1985 年国家高程基准。具体见图 3.1.4-1。

图 3.1.4-1 项目所在海域水深图

3.2 海洋生态概况

● 调查概况

国家海洋局汕尾海洋环境监测中心站于2021年8月23至27日对本项目所在海域开展了海洋环境质量现状调查，进行了海洋水质、沉积物、生物体、生态现状调查。监测站位见表3.2-1和图3.2-1。

表 3.2-1 监测站位和内容

站位	经度(°)	纬度(°)	监测内容
C1			潮间带生物生态
C2			潮间带生物生态
C3			潮间带生物生态
TS1*			水质
TS2			水质、沉积物、生物生态
TS3			水质
TS4			水质、沉积物、生物生态
TS5			水质、生物生态
TS6			水质、沉积物、生物生态
TS7*			水质
TS8			水质、沉积物、生物生态
TS9			水质、沉积物、生物生态
TS10*			水质
TS11			水质、生物生态
TS12			水质、沉积物、生物生态
TS13*			水质
TS14			水质

注：标“*”为现场平行样站位。

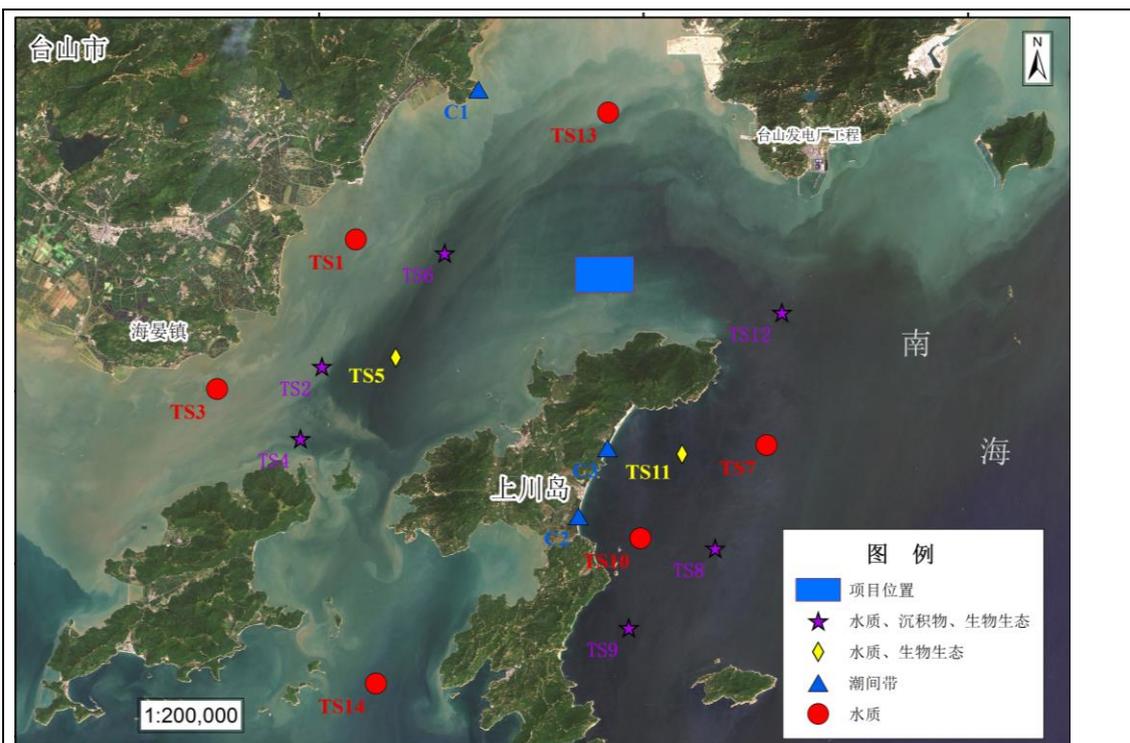


图 3.2-1 监测站位图

● 调查项目

海水水质、沉积物和海洋生态具体调查项目见表3.2-2。各调查项目的采样和分析均按《海洋调查规范》(GB/T 12763—2007)和《海洋监测规范》(GB 17378—2007)的相关规定执行。生物体样品中污染物分析方法按国家标准《海洋生物质量》(GB 18421—2001)的有关规定进行。

表 3.2-2 监测（观测）项目

监测类别	监测项目	项数
水文气象	水温、水深、透明度、水色、气温、气压、风速、风向、海况、简易天气	11
海水	盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、无机磷、活性硅酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、悬浮物、浑浊度、油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷	18
海洋沉积物	粒度、pH、有机碳、硫化物、含水率、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、油类	13
生物生态	粪大肠菌群、叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、鱼类浮游生物（鱼卵仔鱼）、游泳动物、潮间带生物	9
生物体质量	铜、铅、锌、镉、总汞、砷、石油烃	7

● 评价标准

水质部分采用《海水水质标准》(GB 3097-1997)中的标准,沉积物部分采用《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中的标准。各站位水质、沉积物、生物体质量评价标准见表3.2-3。

因项目用海类型为开放式养殖用海,周边海域基本功能未改变产生,因此广海湾工业与城镇用海区站位执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

本项目广海湾保留区站位执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

表 3.2-3 环境质量评价标准

站位	海洋功能区划	评价标准
TS1、TS6	广海湾保留区	海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量维持现状。
TS13	广海湾工业与城镇用海区	基本功能未利用前,执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准; 工程建设期间及建设完成后,执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。
TS2、TS3、 TS4、TS5、 TS12、TS14	川山群岛农渔业区	执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。
TS7、TS8、 TS9、TS10、 TS11	湛江-珠海近海农渔业区	执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

3.2.1 水质环境质量现状

2021年8月在项目附近海域开展了海洋水质调查,共布设站位14个,每个站位采表、底层样。

3.2.1.1 调查项目

水质调查项目包括:海水温度、海水盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、无机磷、活性硅酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、悬浮物、浑浊度、油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷等19项。

3.2.1.2 评价因子

水质评价因子选择溶解氧、化学需氧量、pH、无机氮、活性磷酸盐、油类、汞、砷、铜、铅、锌、镉等12项。各评价因子评价标准见表3.2.1-1。

表 3.2.1-1 水质评价标准

序号	评价因子	第一类	第二类	第三类
1	溶解氧>	6	5	4
2	化学需氧量≤(COD)	2	3	4
3	无机氮≤	0.20	0.30	0.40
4	活性磷酸盐≤	0.015	0.030	
5	汞≤	0.00005	0.0002	
6	镉≤	0.001	0.005	0.010
7	铅≤	0.001	0.005	0.010
8	砷≤	0.020	0.030	0.050
9	铜≤	0.005	0.010	0.050
10	锌≤	0.020	0.050	0.10
11	石油类≤	0.05		0.30
12	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的0.2 pH单位		6.8~8.8同时不超出该海域正常变动范围的0.5 pH单位

3.2.1.3 评价标准

综上，川山群岛农渔业区、广海湾保留区和广海湾工业与城镇用海区站位均执行海水水质二类标准。湛江-珠海近海农渔业区站位执行海水水质一类标准。

3.2.1.4 评价方法

环境质量现状评价采用单项标准指数法。计算公式为：

$$Q_{ij} = C_{ij} / C_{oi}$$

对于溶解氧采用：

$$Q_{ij} = (C_f - C_{ij}) / (C_f - C_{oi}) \quad \text{当 } C_{ij} > C_{oi} \text{ 时}$$

$$Q_{ij} = 10 - 9C_{ij} / C_{oi} \quad \text{当 } C_{ij} \leq C_{oi} \text{ 时}$$

对于pH采用：

$$Q_{ij} = | (2C_{ij} - C_{omax} - C_{omin}) / (C_{omax} - C_{omin}) |$$

式中： Q_{ij} ——站 j 评价因子 i 的污染指数；

C_{ij} ——站 j 评价因子 i 的实测值；

C_{oi} ——评价因子 i 的评价标准值；

C_f ——现场水温和盐度条件下的溶解氧饱和含量；

C_{omax} —— pH的评价标准值上限；

C_{omin} —— pH的评价标准值下限。

3.2.1.5 调查结果

各站位水质监测结果见表3.2.1-2、3.2.1-3。

由表可知，各站位化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、油类、汞、砷、铜、锌、镉等9项评价因子均满足相应海洋功能区划要求。

仅湛江-珠海近海农渔业区的3个站位5个样品的铅含量超出一类水质标准，超标率为17.86%，但满足二类水质标准。湛江-珠海近海农渔业区的3个站位3个样品、川山群岛农渔业区站位的1个站位1个样品的DO含量超出相应海洋功能区划要求，超标率为14.29%。

表 3.2.1-2 水质（含海水温度、海水盐度）测试结果

表 3.2.1-3 水质各评价因子的污染指数和超标率

3.2.2 沉积物环境质量现状

2021年8月在项目附近海域开展了海洋沉积物调查，共布设沉积物站位6个。现场采样调查与水质调查同时进行，每个站位采样一次，采表层样。

3.2.2.1 调查项目

调查铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、有机碳、硫化物、油类、粒度、pH12项。

3.2.2.2 评价因子

评价因子选择铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、有机碳、硫化物、油类等10项。

3.2.2.3 评价标准

根据本项目沉积物调查站位所处海洋功能区类型和海洋环境评价执行，沉积物评价因子均采用一类沉积物质量标准进行评价。具体见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 沉积物评价标准值

序号	评价因子	第一类	第二类	第三类
1	汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.00
2	镉 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.50	1.50	5.00
3	铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60.0	130.0	250.0
4	锌 ($\times 10^{-6}$) \leq	150.0	350.0	600.0
5	铜 ($\times 10^{-6}$) \leq	35.0	100.0	200.0
6	铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80.0	150.0	270.0
7	砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20.0	65.0	93.0
8	有机碳 ($\times 10^{-2}$) \leq	2.0	3.0	4.0
9	硫化物 ($\times 10^{-6}$) \leq	300.0	500.0	600.0
10	石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500.0	1000.0	1500.0

3.2.2.4 评价方法

沉积物现状评价采用单项指数法和平均分指数法进行，其指数计算同水质。

3.2.2.5 调查结果

各站位沉积物监测结果见表 3.2.2-2。各站位评价因子标准指数见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-2 沉积物测试结果

表 3.2.2-3 沉积物各评价因子的污染指数和超标率

由表可知，各站位有机碳、油类、硫化物、镉、铅、汞、砷等7项评价因子均满足海洋沉积物一类标准，满足相应海洋功能区划要求。

川山群岛农渔业区 1 个站位锌含量超出海洋沉积物一类标准，广海湾保留区和川山群岛农渔业区共 3 个站位铜含量超出海洋沉积物一类标准，广海湾保留区和川山群岛农渔业区共 2 个站位铬含量超出海洋沉积物一类标准。3 项评价因子超标率分别为 16.67%、50.00%、33.33%，但满足二类水质标准。

3.2.3 海洋生物环境质量现状

3.2.3.1 粪大肠菌群

各站位粪大肠菌群的检测结果均为 <20 个/L，表明调查海域水质状况良好。满足国家海水水质标准，详见表3.2.3.1-1。

表 3.2.3.1-1 粪大肠菌群分类指标和判据

项目	一类	二类	三类	引用标准
粪大肠菌群 (个/100mL)		≤ 200		《海水水质标准》 (GB 3097-1997)

3.2.3.2 叶绿素 a 与初级生产力

● 叶绿素 a

调查海域叶绿素a含量的变化范围为 $(1.01\sim 6.30)$ mg/m³，均值为2.90 mg/m³，其中ST3站位叶绿素a含量最高，ST9站位叶绿素a含量最低。见表3.2.3.2-1。

参照美国环保局（EPA）叶绿素a的含量评价标准： $(0.3\sim 2.5)$ mg/m³为贫营养， $(2.5\sim 50)$ mg/m³为中营养， $(50\sim 140)$ mg/m³为富营养。调查海域8个站位叶绿素a处于中营养水平，6个站位处于贫营养水平。

表 3.2.3.2-1 各站位叶绿素 a 与初级生产力

● 初级生产力

初级生产力的估算采用叶绿素a法，根据联合国教科文组织（UNESCO）推荐的cadée(1975)公式估算。

调查海域初级生产力的变化范围为 $(265.58\sim 996.43)$ mg·C/(m²·d)，均值为495.81 mg·C/(m²·d)，其中ST7站位初级生产力水平最高，ST2站位初级生产力最低。见表3.2.3.2-1。

根据贾晓平等的《海洋渔场生态环境质量状况综合评价方法探讨》（中国水产科学，第10卷第2期，2003年4月）的评价依据，将初级生产力水平划分为6个等级。见表3.2.3.2-2。

调查海域7个站位初级生产力处于中高水平，中低、中等、超高水平各2个站位，1个站位处于超高水平。

表 3.2.3.2-2 初级生产力水平分级表

项目	等级					
	1	2	3	4	5	6
水平状况	低水平	中低水平	中等水平	中高水平	高水平	超高水平
初级生产力 ($\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$)	<200	200~300	300~400	400~500	500~600	>600

3.2.3.3 浮游植物

各站位单纯度的变化范围为 (0.07~0.31)，均值为0.21；多样性指数的变化范围为 (2.48~4.58)，均值为3.36；均匀度的变化范围为 (0.41~0.73)，均值为0.55；丰富度的变化范围为 (2.63~3.58)，均值为3.00。

3.2.3.4 浮游动物

各站位单纯度的变化范围为 (0.05~0.23)，均值为0.15；多样性指数的变化范围为 (3.13~4.67)，均值为4.09；均匀度的变化范围为 (0.64~0.94)，均值为0.74；丰富度的变化范围为 (3.09~10.64)，均值为6.73。

3.2.3.5 底栖生物

在定性和定量样品分析中，调查海域共获底栖生物6大类39种。其中，软体动物13种，节肢动物11种，脊索动物10种，环节动物3种，棘皮动物、蠕虫动物各1种。详见附录III。

- 定量调查
- 定性调查

各站位单纯度的变化范围为 (0.09~0.20)，均值为0.12；多样性指数的变化范围为 (2.70~3.64)，均值为3.33；均匀度的变化范围为 (0.85~0.98)，均值为0.94；丰富度的变化范围为 (1.85~3.06)，均值为2.54。

3.2.3.6 鱼类浮游生物

- 鱼卵

本次调查共捕获鱼卵5大类1356粒。分别为鲷科鲱科、鯉科、舌鳎科、带鱼、鲧鱼鱼卵。其中，垂直拖网捕获3种(类)76粒，各站位密度变化范围为 (1.230~37.234) ind/m^3 ，均值为8.648 ind/m^3 。最大值出现在TS5站位，最小值出现在TS12站位。水平拖网捕获5种(类)1280粒，各站位鱼卵数量变化范围为 (2~374)

粒，平均每个站位的鱼卵数为160粒。最大值出现在TS5站位，最小值出现在TS6站位

● 仔稚鱼

本次调查共捕获仔稚鱼2种（类）5尾，即鲷科、鳎属仔稚鱼。全部为垂直拖网捕获。详见附录IV。

● 主要种类组成与分布

鲱科鱼卵为本次调查数量居首位的种类，水平拖网捕获674粒，垂直拖网捕获46粒，占本次调查鱼卵总数的53.10%。鲱科鱼类我国沿海各地均产，是近海中、上层鱼类。春末夏初由外海洄游至近海产卵。

鳀科鱼卵为本次调查数量第二的种类，水平拖网捕获367粒，垂直拖网捕获20粒，占本次调查鱼卵总数的28.54%。鳀科鱼类广泛分布于全球各大海域。多为小型鱼类，体型不大，但数量甚多，产量很高，是沿海常见的经济鱼类。

带鱼鱼卵为本次调查数量第三的种类，全部为水平拖网捕获，共捕获223粒，占本次调查鱼卵总数的16.45%。带鱼广泛分布于我国各大海域，和大黄鱼、小黄鱼及乌贼并称为我国的四大海产。带鱼产卵期很长，一般以4月至6月为主，其次是9月至11月，一次产卵量在2.5万粒至3.5万粒之间。

3.2.3.7 渔业资源

● 种类组成

调查海区内共捕获游泳生物3大类25种，其中甲壳类、鱼类均为12种，头足类1种。详见附录V。

● 总渔获量

游泳生物的总渔获量为22.054 kg，平均渔获率为99.2 kg/h。其中，TS12站位渔获率最高，为191.7 kg/h；TS2站位渔获率最低，为22.5kg/h。

甲壳类的平均渔获率为54.60 kg/h，总渔获量为12.135 kg，占55.02%。鱼类的平均渔获率为36.89 kg/h，总渔获量为8.199 kg，占游泳动物总渔获量的37.18%。头足类的平均渔获率为7.74 kg/h，总渔获量为1.720 kg，占7.80%。

甲壳类在渔获物中占优势，鱼类次之，头足类最少。调查海区出现的主要经济种类有杜氏叫姑鱼（*Johnius dussumieri*）、钝齿螭（*Charybdis hellerii*）、沙栖新

对虾 (*Metapenaeus moyebi*)、近缘新对虾 (*Metapenaeus affinis*)、中国明对虾 (*Fenneropenaeus orientalis*)、墨吉明对虾 (*Fenneropenaeus merguensis*) 和长毛明对虾 (*Fenneropenaeus penicillatus*) 等。

● 尾数资源密度

调查采用扫海面积法 (密度指数法), 估算评价海区的资源密度。

各站位尾数资源密度范围为 (1.728~21.742) $\times 10^3$ ind./km², 平均尾数资源密度为 9.575×10^3 ind./km²。最大值出现在TS12站位, 最小值出现在TS4站位。

甲壳类平均尾数资源密度为 7.973×10^3 kg/km², 鱼类平均尾数资源密度为 1.242×10^3 kg/km², 头足类平均尾数资源密度为 0.360×10^3 kg/km²。

● 质量资源密度

各站位平均质量资源密度的变化范围为 (45.00~383.37) kg/km², 平均质量资源密度为 198.47 kg/km²。其中, 最大值出现于TS12站位, 最小值出现在TS2站位。

甲壳类平均质量资源密度为 109.20 kg/km², 鱼类的平均质量资源密度为 73.79 kg/km², 头足类的平均质量资源密度为 15.48 kg/km²。

3.2.3.8 潮间带

● 种类组成

本次调查共记录潮间带动物12种 (类), 其中软体动物6种, 节肢动物4种, 环节动物、纽形动物各1种。软体动物和节肢动物是本次调查潮间带生物的主要类群。详见附录VI。

高潮区: 仅出现痕掌沙蟹 (*Ocypode stimpsoni*) 2个、角沙眼蟹 (*Ocypode ceratophthalmus*) 1个。

中潮区: 仅出现圆球股窗蟹 (*Scopimera globosa*) 1种4个。

低潮区: 种类数组成较为丰富, 共出现10种。其中, 软体动物6种, 节肢动物2种, 环节动物、纽形动物各1种。以翡翠贻贝 (*Perna viridis*) 为主。

● 定量调查

调查断面潮间带生物平均生物量为 77.90 g/m², 平均栖息密度为 30.81 ind./m²。

在潮间带平均生物量组成中, 以软体动物居首位, 平均生物量为 75.11 g/m²,

占总平均生物量的96.42%；节肢动物平均生物量为1.65 g/m²，纽形动物平均生物量为0.92 g/m²，环节动物平均生物量为0.22 g/m²。

在潮间带平均栖息密度组成中，其各类群组成情况与生物量类似。其中软体动物占绝大部分，为21.93 ind./m²，占总平均栖息密度的71.18%；节肢动物次之，为7.70 ind./m²，纽形动物、环节动物平均栖息密度均为0.59 ind./m²。

● 定性调查

共鉴定3大类9种。其中软体动物6种，节肢动物3种。各断面种类数的变化范围为2~4，平均每个断面的种类数为3种。最大值出现在C2断面，最小值出现在C3断面。各断面个体数量的变化范围为3~63，平均每个断面的个体数量为30，最大值出现在C1断面，最小值出现在C3断面。

潮间带生物优势种共3种。其中，节肢动物1种，软体动物2种。分别为翡翠贻贝、细螯寄居蟹属 (*Clibanarius sp.*)、豆斧蛤 (*Latona faba*)。其中，翡翠贻贝优势度大于其他优势种，为第一优势种。

各断面单纯度的变化范围为(0.33~0.91)，均值为0.60；多样性指数的变化范围为(0.32~1.72)，均值为0.99；均匀度的变化范围为(0.20~0.92)，均值为0.66；丰富度的变化范围为(0.33~0.66)，均值为0.54。

3.2.4 生物体环境质量现状

生物体质量样品取自2021年8月渔业资源水平拖网样品，共测定鱼类样品3种5个，甲壳类样品1种3个。检测项目包括铜、铅、锌、镉、汞、砷、石油烃等7个项目。各站位生物体质量检测结果见表3.2.4-1。

按照评价技术的要求，鱼类、甲壳类铜、铅、锌、镉、汞含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合监测简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》(第二册)中规定的生物质量标准，鱼类、甲壳类生物体内砷含量暂无明确评价标准。

生物体质量评价采用单项指数法进行，其指数计算同水质。计算结果详见表3.2.4-2。

由表可知：鱼类、甲壳类生物体内铜、铅、锌、镉、汞含量的标准指数值均小于1，贝类生物体内各项评价因子的单项标准指数值均小于1，样品超标率为0。整体看来，生物体质量状况良好，满足所在海洋功能区划的要求。

表 3.2.4-1 生物体质量测试结果

表 3.2.4-2 生物体质量各评价因子污染指数和超标率

3.3 自然资源概况

3.3.1 海洋资源

台山市毗邻珠江三角洲和港澳地区，位于穗港澳大三角旅游区的西侧边缘，旅游区位优越。

“戏沙踏浪游碧海，漂流探险泡温泉”，这是台山旅游资源的真实写照。南中国最浪漫的海岛——川岛，以水清沙白椰风海韵而闻名；温泉水质优良，董必武副主席曾慕名亲历沐浴，至2013年底，已开发喜运来、富都、康桥三个不同主题的温泉景区；北峰山国家森林公园，山势奇、险、峻、秀，有省级保护稀有动植物上百种；北峰山、凤凰峡、猛虎峡三大漂流景区各具特色；赤溪半岛的黑沙湾、金沙滩相映成趣；北陡浪琴湾“海上石林”令人称奇；海侨东南亚民俗风情园，因集居13个国家和地区的归侨而被称为“小小联合国”，异国风情的歌舞和风味小吃让人流连忘返。另外还有西方来华第一传教人圣·方济各纪念墓园，有香港歌星陈百强纪念馆，有融合中西文化建筑艺术的碉楼、洋楼等侨乡人文景观。形成“滨海度假、温泉养生、漂流探险、侨乡文化、特色美食”等5大特色，旅游产品呈多样化和特色化。

3.3.2 矿产资源

台山市发现的矿物有金属矿和非金属矿两大类，以非金属矿为主，主要有花岗岩、石灰石、高岭土、绿柱石、水晶石、硅砂、钾长石、黄玉和煤；金属矿主要有金、银、铜、锡、铅、锑和铌钽等；稀土金属有稀土矿。建材矿产有石灰石、花岗岩和石英砂。此外，还有煤、地热和矿泉水等矿产。已探明有一定储量的矿藏产地80处，其中大型矿藏产地，其中大型矿藏产地2处，中型矿藏产地7处，小型矿藏产地71处。

3.3.3 水资源

台山市属南亚热带海洋性季风气候，台风多，降雨充沛，水资源丰富，多年平均降雨量 2122 毫米，比全省多年平均降雨量高 351 毫米；多年平均降水总量

67.20 亿立方米，占全省的 2.14%。水资源总量以河川径流量为主，台山市多年平均水资源总量 41.60 亿立方米，占全省的 2.27%。其中台北片 11.50 亿立方米、东南片 13.60 亿立方米、西南片 13.40 亿立方米，川岛片 3.10 亿立方米。人均水资源量 4228 立方米，比全省人均水资源量高 2238 立方米。根据台山市第一次全国水利普查成果，2013 年末，全市有水库 200 宗，总库容 8.90 亿立方米，兴利库容 5.58 亿立方米，是工农业生产的主要水源。台山市地下水主要为河川基流，多年平均地下水资源量 7.66 亿立方米。台山市地热水丰富，已查明有三合温泉、白沙朗南温泉、都斛东洲温泉和莘村温泉、汶村神灶温泉。全市地质 D 级储量 6069.80 立方米/天，年总流量 264.75 万立方米，水温最低 52℃，最高 87℃。。

3.3.4 海洋资源

台山市位于珠江三角洲西南部，南临南海，距香港87海里，距澳门48海里，向南距国际主航道12海里。根据《台山市海洋功能区划》（2013-2020年）和《江门市海岛保护规划》，台山领海基线以内海域面积约2717平方千米，沿海海岸线长约306千米，岛岸线长约391千米，大小岛屿557个，其中无居民海岛552个，有居民海岛5个。面积大于500平方米的岛屿有126个，海岛总面积约248平方千米，上川岛面积137.15平方千米，为全省第二大岛；下川岛面积81.07平方千米，为全省第六大岛。海（港）湾119个，三大渔港分别为沙堤渔港、横山渔港和广海渔港，沿海30多千米长的深水岸段中有上川围夹、下川王府洲万吨级以上的优良港池。

台山市海洋生物种类繁多，主要经济鱼、虾、蟹、贝类达100多种。海水养殖资源丰富，20米等深浅海面积21万公顷，滩涂面积1.3万公顷。有滨海砂矿资源、旅游资源和潮汐能、波浪能、风能等海洋再生资源。

3.3.5 港口、航道资源

台山市位于江门市中南部，西北与江门市区、恩平、开平接壤，东邻新会，北依潭江，南临南海，形似沿海半岛。全市总面积3286km²，2003年末人口98.64万，华侨、港澳同胞达130万人。海（岛）岸线长587km，大小岛屿95个，有丰富的海洋资源和土地资源，具有建设大型深水海港，发展远洋运输的优越条件。

台山港区有内河作业区和沿海作业区两类。内河作业区主要建在台山市北面潭江公益大桥南端河岸。沿海作业区分布在本市南端广海湾、镇海湾和上、下川

岛内。主要公共作业区有公益作业区、广海作业区以及联通上、下川岛的陆岛运输码头。根据统计资料台山港区现有码头泊位共35个，其中1000吨级以上泊位8个；包括集装箱、客运、煤炭、石油及陆岛运输码头泊位等，年货运综合通过能力为1166万吨（包括台山电厂煤码头吞吐能力1000万吨），客运通过能力为103万人次。2004年交通部门统计完成货物吞吐量69.67万吨，其中集装箱41.65万吨，客运量41万人次（含港澳2.56万人次）。

台山港区内码头泊位设计吞吐能力共1166万吨，其构成为：煤炭1015.5万吨，石油2万吨，集装箱3.75万TEU，其它货种118.5万吨，客运吞吐能力103万人次(港澳航线和陆岛运输)。

公益作业区：为台山港区中最大的内河货运作业区，位于台山市北部公益桥南端桥脚，距台城20km，水陆交通方便。沿潭江出银洲湖可通珠江三角洲及港澳地区，到香港123km，澳门100km。港区93年建成投产，现有泊位4个，最大靠泊能力1000吨级，陆域仓库2964 m²，堆场28000 m²，配有50t桅杆起重机和47吨集装箱起重机各1台，其它装卸机械共12台。设计通过能力60万吨，2004年完成货物吞吐量68.12万吨，其中集装箱30.69万吨。货类主要为集装箱、钢铁、有色金属等，进出地多为港澳地区。公益作业区所处位置陆域宽阔，可利用岸线较长，作业区有较大的发展空间。

广海作业区：广海（一期）有限公司码头，位于广海湾内烽火角水闸下游，建有3个泊位（2个客运和1个货运泊位）。码头在1988年建成投入使用，设计吞吐量为20万人次和30万吨，最大靠泊1000吨级船舶，但近年周边围垦造地、海洋养殖、以及淤泥沉积等，导致航道淤积严重，码头基本停用。1996年已将客运泊位迁建到公益作业区（下游），吞吐能力为10万人次，开通港澳航班，与此同时，货运亦暂迁到公益作业区，远期的沿海大宗货物将迁移到广海渔塘作业区。

广海鱼塘作业区设计为大型深水海港，该处水域面积广，交通畅顺。首期工程建设2个5000吨级泊位，设计吞吐能力75万吨，其中集装箱3.8万TEU。

位于铜鼓湾的电厂码头，属台山电厂专用煤码头，设计最大靠泊能力为6.5万吨，吞吐能力1000万吨，首期泊位已随电厂投入使用。项目周边港口、航道分布见图3.3-1。

图 3.3-1 项目周边港口航道分布图

3.3.6 中华白海豚省级自然保护区

广东江门中华白海豚省级自然保护区位于台山市大襟岛附近海域，海域面积107.48平方公里，具有优良的水质和丰富的海洋生物群落，吸引包括婴年期、幼年期、少年期、青年期、壮年期和老年期的全部6个年龄阶段的200多头中华白海豚在此觅食、嬉戏。科考表明，该海域是中国目前已知的第二大中华白海豚分布区域。

中华白海豚正式学名为印度太平洋驼背豚，属于鲸豚类的海豚科，在1988年国务院颁布的《国家重点保护野生动物名录》中，被列为国家一级重点保护水生野生动物，也是中国海洋鲸豚中唯一的国家一级保护野生动物。为了更好地保护中华白海豚及其栖息地的生态环境，2003年12月13日，江门市人民政府批准在该海域建立市级自然保护区；2007年1月25日，广东省人民政府批准该保护区晋升为省级自然保护区；2008年1月21日，该保护区被列入省人大自然保护区议案建设规划；同年7月10日，广东省机构编制委员会办公室批准成立江门中华白海豚省级自然保护区管理处，为副处级事业单位，负责该保护区的具体管护工作。2011年10月1日，江门市政府常务会议审议通过的《江门市中华白海豚自然保护区管理办法》正式实施。

根据中国水产科学研究院南海水产研究所在2007年8月至2008年7月在珠江西部河口进行的1周年的海豚调查结果显示（陈涛等，2010），周年调查共目击中华白海豚153群次，约1035头，丰、枯水期目击中华白海豚的次数和位置分布有明显季节差别，且丰水期目击中华白海豚的次数高于枯水期。见图3.3.6-1、3.3.6-2。

在丰水期，中华白海豚主要分布在水深<10m的水域，各水深区的分布比例由高到低依次为<5m（47%）、5~10m（42%）和10~20m（11%）。从三灶岛南至大襟岛以西水域中华白海豚出现较为频繁，尤其是大忙岛周围、荷包岛以西和大襟岛周围水域。此外，上川岛与下川岛之间水域也有较多发现，但位于崖门入海口西侧的广海湾，海豚的目击次数较少。在该季节，中华白海豚分布至大忙岛以北水域，20m等深线附近水域尚未目击到中华白海豚，但目击到江豚。

在枯水期，中华白海豚的分布趋向于离岸深水区，以5~10m水深区的目击次数最多（42%）；其次为10~20m水深区（32%）；<5m水深区目击次数最少（26%），而且大忙岛以北水域没有海豚出现。在该季节，海豚频繁出现的区域不是很明显，

上川岛与下川岛之间和广海湾水域附近的目击次数明显比丰水期少。20m等深线附近没有中华白海豚出现，也没目击到江豚。

图3.3.6-1 珠江河口西部中华白海豚及江豚的目击位置（丰水期）

图 3.3.6-2 珠江河口西部中华白海豚及江豚的目击位置（枯水期）

3.3.7 猕猴省级自然保护区

广东台山上川岛猕猴省级自然保护区建于1990年1月，位于上川岛的东北端，东与飞沙滩旅游区相邻，东西北三面临海，由车旗顶、阴影山、大角顶、望船更、狮子顶等五座连绵群山组成。保护区边界线全长50千米，其中岛岸线长26千米。连绵不断的大山，灌木林和乔木林相间，盐灶湾、沙罗湾、海地冲景色优美，保护区自然景观有：猕猴乐园、观景望月、太公垂钓、猴国关石、盐灶渔村等，是一个高山与大海相连的大自然浓缩景区。保护区总面积2281公顷，其中核心区1200.8公顷，缓冲区和科学实验区面积1030.87公顷，特别控制区面积49.33公顷，主要保护对象是猕猴及其栖息环境。在保护区成立之前，生长在这里的猕猴不到500头，猴子没有得到很好的保护，而栖息环境也受到人为破坏。保护区成立后，加大巡查管护和宣传力度，并实行有效的科学保护措施，猴子从原来不到500头增加到2014年的23群15200多头。1998年在华南野生动物濒危研究所专家的指导下对山上的猴子成功招引，现在有两群猴子敢和游客握手、排排坐，实现人猴共乐。保护区内除猕猴之外，另有蟒蛇、巨蜥、大壁虎、金钱龟、猫头鹰、穿山甲、水獭等多种珍贵野生动物；鸟类有75种，国家Ⅱ级重点保护鸟类7种；蝴蝶100多种；区内植物种类繁多，据华南植物研究所调查统计，该区植物有110个科，250个属，1000多种。其中有国家重点保护的土沉香、兜兰、桫欏等等。

3.3.8 渔业资源

2014年，台山市渔业生产总产值63.09亿元，比上年增长9%；水产品总产量44.633万吨，增长18.11%。其中，海洋捕捞产量6.4万吨，减少1.4%；产值9.07亿元，增长8%；海水养殖产量27.46万吨，增长29.96%；产值12.61亿元，增长37.2%；淡水养殖产量10.75万吨，增长6.02%；产值41.39亿元，增长3%；淡水捕捞产量0.023万吨，减少37.6%；产值0.02亿元，与上年持平。

全市水产养殖面积3.18万公顷，其中海水养殖面积2.21万公顷，淡水养殖面

积0.97万公顷。全市机动渔船3313艘，总吨位6.27万吨，总功率15.1万千瓦。其中，海洋捕捞渔船2530艘，吨位5.23吨，功率11.43万千瓦。海洋捕捞渔船中，功率44.1千瓦以下的渔船2003艘，功率44.1千瓦至440千瓦的507艘，441千瓦以上的20艘。全市有渔业村36个，渔业户1.25万户，渔业从业人员3.67万人。

2014年，台山市渔业捕捞总产量6.4万吨，海洋捕捞渔船2530艘，吨位5.23吨，功率11.43万千瓦。引导渔民整合小船建造大功率的钢质渔船，全年建成钢质渔船4艘，3艘“9·29”南沙遇险沉没的渔船（粤台渔62108、62116、62150）完成建设工程，升级建造木质、玻璃钢渔船10艘。全市办理船舶进出渔港签证1400多艘次，渔船年审3200艘次；培训职务船员1196人次。是年，南沙生产渔船27艘，总功率12275千瓦，受“9·29”南沙渔船遇险事件影响，季节性出航生产渔船只有9艘，生产航次为10航次，生产总天数529天，总产量131吨，全年生产总产值785.6万元。

台山市渔业捕捞主要集中在广东沿海和南海海域渔场（包括西沙、中沙和南沙海域），海洋捕捞渔船主要分布在广海渔港、沙堤渔港、横山渔港及都斛东滘、赤溪冲口等渔区，渔业捕捞基本以一户（家庭）一船为单位生产经营。捕捞水产品种类丰富，主要有黄鱼、青蟹、海虾、濑尿虾、鱿鱼、凤尾鱼、池鱼、杜仲、带鱼、龙吐、或鱼、鲛鱼、马友等。

3.4 社会经济概况

根据《2018年江门国民经济和社会发展统计公报》，初步核算2018年全市实现地区生产总值2900.41亿元，比上年增长7.8%。分产业看，第一产业增加值201.69亿元，增长4.1%；第二产业增加值1408.15亿元，增长8.4%；第三产业增加值1290.57亿元，增长7.7%。三次产业结构为7.0：48.5：44.5。在第三产业中，批发和零售业增加值增长1.7%，住宿和餐饮业增加值增长4.7%，金融业增加值增长4.1%，交通运输、仓储和邮政业增加值下降3.9%，房地产业增加值下降2.9%，其他服务业增加值增长16.4%。现代服务业增加值788.80亿元，增长10.8%。生产性服务业增加值511.22亿元，增长10.9%。民营经济增加值1508.56亿元，增长9.5%，占地区生产总值的52.0%。2018年，全市人均地区生产总值达到63328元，增长7.2%。

年末全市常住人口459.82万人，其中城镇人口305.78万人，占常住人口的比

重（常住人口城镇化率）为66.50%，比上年提高0.69个百分点；乡村人口154.04万人，占常住人口的33.5%。年末人口密度484人/平方公里，比上年提高4人/平方公里。年末公安户籍人口398.91万人。

全年城镇新增就业48810人，城镇失业人员再就业33421人。城镇登记失业率2.37%，与上年末下降0.01个百分点。促进创业人数4883人。年末私营企业6.63万户，注册资金1816.66亿元，从业人数47.42万人，分别比上年增长14.5%、25.2%和7.2%；个体工商户39.13万户，注册资金193.72亿元，从业人数65.94万人，分别比上年增长62.9%、150.7%和45.3%。

全年税收收入520.57亿元，比上年增长8.0%。其中，工业收入264.18亿元，增长7.2%；房地产业收入85.03亿元，增长4.2%；批发零售业收入47.08亿元，增长15.7%；金融业收入24.75亿元，增长5.8%；租赁和商务服务业收入13.31亿元，增长59.4%。全年地方一般公共预算收入243.93亿元，可比增长9.8%。其中，税收收入173.04亿元，增长10.9%。全市地方一般公共预算支出378.46亿元，比上年增长12.9%。其中，教育支出78.72亿元，增长6.2%；医疗卫生与计生支出43.96亿元，增长17.3%；社会保障和就业支出57.39亿元，增长7.7%。

根据江门市海洋与渔业局提供数据，2015年江门市海洋经济总产值达945.46亿元，海洋经济增加值达359.71亿元（约占全市GDP的16%），比2014年分别增长10.2%、10.5%，比2010年分别增长243.72%、241.96%。目前，江门市基本形成以临海先进装备制造业、海洋船舶工业、临海电力产业、滨海旅游业、海洋渔业为主导的现代海洋产业体系，“一湖”（银洲湖）、“两岛”（上、下川岛）、“三湾”（黄茅海湾、广海湾、镇海湾）的海洋经济空间布局逐步清晰，一批临海工业园区、产业基地及重大项目正在加快建。

江门市海洋渔业资源开发主要为海洋捕捞和海水养殖，养殖方式主要有池塘、滩涂养殖、吊养、网箱养殖和增殖护养等。2013年全市海水养殖面积达24570公顷，海水养殖产量227083吨，捕捞产量120358吨。

全市名优特品种养殖面积近50万亩，约占全市养殖总面积的一半。名优特养殖品种从传统的鳗鱼、南美白对虾、牡蛎、青蟹、桂花鱼等扩大至台湾泥鳅、泰国笋壳鱼、黄颡鱼、巴鱼等。其中，台山鳗鱼养殖面积约6万亩，年产量约5万吨，年产值约30亿元，是全国最大的鳗鱼养殖和出口基地，且“台山鳗鱼”获评“国家地理标志产品”。

2015年全市水产品总产量78.47万吨，水产品总产值135.53亿元（约占农业总产值的39%），渔业经济总产值188.08亿元，渔民人均纯收入15562.8元，比2014年分别增长5.2%、7.3%、7.5%、10.1%，比2010年分别增长16.6%、69.58%、70.8%、62.45%。

江门市海洋交通运输业发展迅速，江门港在沿海主要布局有新会港区、广海湾港区和恩平港区。2013年全市拥有生产性泊位294个，其中沿海生产性泊位148个；年综合通过能力2552.2万吨、168万TEU，码头岸线总长约10.2千米。

江门市沿海已建的旅游区包括省级旅游度假区上川岛飞沙滩旅游中心和下川岛王府洲游乐中心、崖门炮台、赤溪半岛的海角城旅游度假区、黑沙湾海浴场、海龙湾旅游区、北陡浪琴湾旅游区等。

3.5 项目所在海域开发利用现状和用海权属

项目所在海域周边开发利用活动主要包括：项目南侧的大洲村底播养殖、网箱养殖；项目北侧的养殖场；项目西侧的川岛客轮航线；项目东北侧的台山发电厂工程、广海湾鱼塘港物流区建设项目及鱼塘港海角城海浴场。海域开发利用现状图见图 3.5-1，项目周边海域开发现状情况表见表 3.5-1。

图 3.5-1 项目周边海域开发利用现状

表 3.5-1 项目周边海域开发现状情况表

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 项目用海环境影响分析

4.1.1 水动力环境和地形地貌冲淤环境的影响分析

由本报告表 2.5 节的分析结果显示，本项目为贝类底播养殖用海，项目申请用海主要为底播贝类养殖。本项目为开放式养殖，在海底直接播苗底播物种，不会改变海域的岸线和水下地形。因此，对项目海域及其附近海域的水动力和地形地貌冲淤环境没有影响。

4.1.2 施工营运污染物排放对水质环境和沉积物环境的影响分析

本项目施工期、营运期产生的废水，营运期潜水员采样作业、渔船采捕作业时扰动海底使得海水中悬浮物浓度增加等，均可能会对海水水质环境带来一定影响。

(1) 施工期、营运期产生废水

项目施工期、营运期产生的废水主要包括生活污水、渔船产生含油废水。项目建设海区是重要的养殖区、渔场，生物资源种类繁多，废水，尤其是含油废水直接排放会对海洋水质环境带来明显影响。

项目的建设和营运过程中，建设单位加强废水收集、处置管理工作，将生活污水统一收集，送至陆域处理，含油废水则按照规定实行铅封后上岸处理。通过采取如上措施后，本项目废水不排海，对海水水质环境影响较小。

(2) 海水中悬浮物

项目营运期产生的污染物在养殖水环境中，主要为养殖贝类等所排泄的含氮废物，但其含量相对所在海域而言，影响很小。由于本项目不需要进行饵料投喂，因此本项目不考虑饵料的废物。贝类养殖区域，可通过贝类滤食浮游藻类和有机颗粒等方式，减少水体有机物和营养盐含量，达到净化水质目的。因此本项目建设不会影响项目海域水环境质量和沉积物环境质量。

4.1.3 项目用海对海洋生态环境的影响分析

本项目充分利用了海洋的空间资源和水深资源。无机磷和无机氮对于鱼虾养殖是限制性因子，但对于藻类和贝类却是极好的营养提供者，浮游藻类通过自身

生长可以吸收碳和水中氮、磷，贝类通过滤食浮游藻类和有机碎屑净化水质。双壳贝类大量吸收水体中的悬浮颗粒物、浮游植物和碎屑，抑制浮游食物链，对控制水体营养化、改善水质具有重要的作用，因此本项目底播贝类对水环境具有明显的净化功能和生态服务价值。

4.2 对海域空间资源的影响分析

本项目用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”，用海面积为 600.0000 公顷。申请海域现状为自然海域，项目所在用海范围与周边没有用海权属冲突，没有保护区，没有规划用海项目。因此，项目用海不会对海洋的空间资源产生较大的影响。

4.3 对岸线资源的影响分析

根据用海方案，本项目不涉及岸线，因此本项目不会影响海域岸线。

4.4 项目用海风险分析

用海风险是指由于人为或自然因素引起的、对海域资源环境或海域使用项目造成一定损害、破坏乃至毁灭性事件的发生概率及其损害的程度。项目用海风险主要特征是：风险存在的客观性、具体风险发生的偶然性、大量风险发生的必然性、风险的可变性和风险的相对性。对于本项目而言，用海风险主要包括以下几个方面：

（1）自然环境对项目用海带来的风险主要为热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、地震等自然灾害所产生。拟建项目所在地历史上受热带气旋袭击频率相对较高，给工程带来一定的风险。

（2）养殖病、敌害风险

如果规划布局不合理，管理和技术跟不上，波纹巴非蛤养殖易受各类病、敌害风险。福氏玉螺、斑玉螺、海星、蟹类等是我国沿海近海习见的海洋动物，主要以贝类为食，是贝类养殖的敌害。

福氏玉螺、斑玉螺这两种螺经常进入蛤场侵食波纹巴非蛤，其中以一月份最为严重，玉螺从吻内分泌酸液穿蚀蛤壳成一小孔，吮吸蛤肉，致使巴非蛤死亡。蟹类，如锯缘青蟹以螯足伸入蛤穴，啮食蛤肉，另外还有章鱼经常在蛤场挖洞，以足伸入蛤穴捕食蛤仔。但敌害生物螺类对波纹巴非蛤养殖的危险程度较低。需

要值得注意的是海星。海星是一种贪婪的食肉动物，其捕食对象主要是一些行动迟缓的海洋动物，如贝类、海胆、螃蟹和海葵等，且以贝类为主。海星的捕食能力非常强，基本没有天敌，因此食物是控制其生物量的重要因素。

近海过度捕捞，减少了海星的“敌害”生物，导致其数量急剧增加。海星的“敌害”主要包括斑鲦、牙鲆、木叶蝶、六线鱼、黑鲷等，它们主要通过捕食海星的浮游幼体和底栖稚海星来控制海星的生物量。近年来由于捕捞强度过大，作为海星“敌害”的鱼类数量越来越少，导致海星失去控制而大量繁殖。且海星一旦长成，便无“天敌”生物，只能通过人工方法清除。

养殖企业疏于管理，未将海星及时清除，导致成灾。海星在贝类养殖中是一种典型的敌害生物，在日本，滩贝养殖户将清除海星作为重要管理环节，经常采用潜水方式予以清除，以控制其数量。我市滩贝养殖户大都缺乏敌害生物风险意识，疏于清除敌害生物管理，容易导致敌害生物大量繁衍而成灾。

（3）溢油风险事故分析

本项目存在的突发性事故主要为施工和运营期船舶溢油污染，事故的发生具有不可预测性。本项目施工和运营船舶均为小型渔船且数量有限，船舶溢油污染事故的发生几率非常小。只要加强生产指挥与调度管理，操作人员严格遵守操作规程，避免恶劣天气条件下作业，就能将溢油风险的可能性降到很低。

（4）潜水员作业风险分析

本项目运营期需依托潜水员对苗种定期采样分析苗种生长情况。潜水员在海底作业期间存在事故风险，主要事故可能性包括水下呼吸器发生故障导致的人员伤亡、冬季潜水作业引起的是事故性体温过低和其他潜水意外事故。

1) 潜水作业事故危害

①水下呼吸器发生故障

潜水员水下作业期间，水下呼吸器一旦发生故障，从而无法保证潜水员体内氧气的补充。一旦发生类似事故，潜水员应沉着应对，逐渐升出水面，避免上升过快导致血液氮化、昏迷、心力衰竭、呼吸困难等症状的出现。

②冬季潜水作业事故

冬季是潜水作业事故高发期，主要事故是潜水员体温过低而导致的并发症，严重者危及生命安全。导致冬季潜水员体温过低作业事故发生的原因主要包括：

A、散热过多：由于潜水员暴露于寒冷环境，时间太久会迅速增加机体散热，特别是对于冷敏感太弱者，不可持续性作业；

B、酒精性因素：多数潜水者有饮酒习惯，酒精能促使血液向体表流动而加速散热，消耗体内热量，而体表产生“暖和”错觉。酒精还能起到麻醉作用，抑制人的冷和痛感觉，使人不能及时保暖，影响机体产热；

C、水下低温因素：海水温度一般都低于人的体温，加之水的导热系数比空气大 25 倍之多。即使在相同温度下，人在水中比在空气中将丧失更多的热量，更何况在寒冷情况下，机体产热反应和散热反应更难保持一个稳定状态,则出现体温降低等一系列障碍；

D、其它因素：如疲劳、吸烟均能对机体产生一系列障碍。

E、其他意外事故

潜水员水下作业期间还包括其他意外因素对潜水员生命安全造成危险，如大风等自然因素导致水下作业中止、潜水渔船供氧机械停止运转等。

(5) 外来物种入侵及物种生态安全风险分析

随着我国海洋运输事业的发展、国际贸易的日趋频繁、海水养殖品种的传播和移殖，我国海洋外来物种数量越来越多，对我国的海洋生物多样性和海洋生态系统安全带来了严重影响。以养殖生物为例，鲍、牡蛎、扇贝、对虾、鱼类、藻类等大量从国外引入亲体，甚至新物种，在养殖过程中由于各种方式导致养殖对象进入自然海域，不仅与当地土著生物争夺生存空间、饵料，争夺生态位，并且传播疾病、与土著生物杂交导致遗传污染，降低土著生物的生存能力，导致土著生物自然群体降低，甚至濒于灭绝。外来物种的入侵还能爆发性繁殖，引发大规模赤潮等海洋生态灾害。

外来海洋生物入侵，不仅对海洋生物多样性和海洋生态系统带来严重影响，对人民健康、社会文化、经济发展也能够间接造成严重危害，对人类健康造成威胁。本项目拟进行的底播养殖品种波纹巴非蛤是江门地区的原生物种，因此不存在养殖活动造成外来物种入侵的生态风险。

如今生物入侵已经引起了民众及媒体的广泛关注，成为一个全球化的问题，目前国际、国内生物入侵的研究已经逐步开展，一个物种的成功入侵是生物学、生态学和人类活动的共同结果，而人类活动使得一些不可能入侵成为可能，使得一些本需要几十年或更长时间的入侵在短时间内完成，因此预防和治理入侵种的

蔓延和爆发，必须首先注意人类行为，着力于国家能力、监测与管理能力和研究能力三大体系的建设，完善相关立法、强化国家相关管理职能、健全管理体系、加强执行能力，系统化研究体系。

4.5 项目用海对通航安全的影响

根据本项目的周边航道分布图及作业船只航行路线图（图 4.5-1），与本项目最近的航路距离约 7km，鱼塘港码头在本项目位置东北侧，本项目养殖贝类可通过鱼塘港码头运往各地，船舶运输期间占用了部分航道，因此本项目在船舶施工和运营期间应及时在船讯网等网站做好登记，提前告知其他船舶出行计划，避免发生碰撞事件，加上本项目施工运营所用船舶为渔船，项目用船规模较小，在做好各种准备措施的前提下，项目对通航环境不会造成较大影响。

图 4.5-1 作业船只航行路线图

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海对海域开发活动的影响

本项目为底播养殖用海项目，低密度、不给饵，属于一种健康的养殖模式，能够保障贝类生物在自然环境中自然生长，充分利用海水的自净能力，保证了养殖贝类的安全和质量，并能有效防止病害发生。

项目用海不占用岸线，无用海设施及构筑物，因此不会改变海域的自然属性和自然环境，不影响近海海域的景观和滨海旅游业的发展，与该海域开发利用方向一致；通过贝类底播养殖，生物多样性更加丰富，生态系统更加稳定，同时提高了海区的生产力，使渔业资源得到修复，对改善海洋生态环境将起到积极的促进作用。

通过“底播增养殖”、“海洋牧场”和“人工鱼礁”等现代化渔业项目的建设，可把资源的保护和修复、调整捕捞作业布局、发展休闲渔业等多项措施有机结合起来。提高底播的资源养殖、科学研究、组织管理、开发与保护工作水平，并带动辐射育苗、冷藏、加工、运输、销售、旅游等相关产业的发展，提供就业机会，有利于渔业结构调整，解决渔民就业问题，具有良好的生态、社会和经济效益。

5.2 利益相关者的影响及协调

5.2.1 利益相关者的界定

根据项目论证范围内的海域开发活动现状和项目用海环境影响分析可知，首先，项目用海过程本身在海底直接播苗底播物种，项目用海本身不会对项目海域的水动力环境、冲淤环境和沉积物环境产生影响。其次，根据现场勘察，项目附近的海域开发利用活动主要为养殖用海、客轮航线、港口物流及浴场用海，距离项目最近的为项目南侧的大洲村底播养殖、网箱养殖，但二者距离均超过 1.2km（具体见图 3.5-1、表 3.5-1）。由于本项目用海不占用岸线，没有构筑物设施建设，无污染物排海，因此不会影响项目邻近的养殖用海活动。

由此界定，本项目无利益相关者。

5.2.2 利益相关者的协调

本项目周围不存在利益相关者。

但是项目在用海过程中严格控制施工作业时间和作业强度、规范操作，在正常情况下作业，确保项目建设及营运期间不会对周边其他养殖业等用海活动产生影响。

5.3 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

本项目周边无军事用海项目，因此，项目用海并不涉及任何危害国家海洋权益的行为，即本项目的工程建设对国家海洋权益不会产生不良影响。

工程建设、日常经营符合国家权益和国防安全的要求，与国家的国防建设部署没有冲突，因此，本项目的工程建设对国防安全不会产生不良影响。

6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 海洋功能区划符合性分析

6.1.1 项目所在海域及周边海域海洋功能区情况

《中华人民共和国海域使用管理法》第四条规定：“国家实行海洋功能区划制度。海域使用必须符合海洋功能区划。”第十五条规定：“养殖、盐业、交通、旅游等行业规划及海域使用的，应当符合海洋功能区划。沿海土地利用总体规划、城市规划、港口规划涉及海域使用的，应当与海洋功能区划相衔接。”因此，需要对本项目与海洋功能区划的关系进行分析。

根据现行有效的《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》，项目所在海域的海洋功能区为川山群岛农渔业区，功能区分布见图 6.1.1-1。

图 6.1.1-1 广东省海洋功能区分布示意图

项目周边海域海洋功能区有广海湾保留区、广海湾工业与城镇用海区、湛江-珠海近海农渔业区。各功能区与本项目的位关系见表 6.1.1-1，各功能区的海域使用管理和海洋环境保护要求见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-1 本项目周边海域海洋功能区划分布直线距离表

序号	海洋功能区名称	功能区类型	与本项目的相对位置关系
1	川山群岛农渔业区	农渔业区	本项目位于该区
2	广海湾保留区	保留区	西侧约 5.7km
3	广海湾工业与城镇用海区	工业与城镇用海区	北侧约 4.2km
4	湛江-珠海近海农渔业区	农渔业区	东南侧约 5.6km

表 6.1.1-2 项目所在海域海洋功能区划分布登记表

代码	功能区名称	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷岸 段长度 (米)	管理要求	
					海域使用管理	海洋环境保护
A1-9	川山群岛农渔业区	东至: 113°01'16" 西至: 112°18'04" 南至: 21°34' 27" 北至: 22°03' 36"	农渔业区	89608 171762	1. 相适宜的海域使用类型为渔业用海; 2. 保障横山渔港、沙堤渔港深水网箱养殖、人工鱼礁等用海需求; 3. 适当保障港口航运、工业与城镇、旅游娱乐用海需求; 4. 维护海湾防洪纳潮功能; 5. 严格控制在镇海湾湾内围填海; 6. 保护川山群岛生物海岸, 养殖活动应避开镇海湾水道、沙堤港航道等, 维护航行通道畅通; 7. 合理控制养殖规模与密度; 8. 优先保障军事用海需求, 严禁在军事区周边进行围填海及设置渔网渔栅。	1. 保护下川岛荔枝湾、镇海湾红树林, 保护上、下川岛周边海草床生态系统; 2. 保护龙虾等水产种质资源; 3. 严格控制养殖自身污染和水体富营养化, 防止外来物种入侵; 4. 实施镇海湾综合整治, 加强渔港环境污染治理, 生产废水、生活污水需达标排海; 5. 执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。
B1-1	湛江-珠海近海农渔业区	东至:113°30'50" 西至:109°24'40" 南至:20°07'01" 北至:22°03'37"	农渔业区	3053896	1. 相适宜的海域使用类型为渔业用海; 2. 禁止炸岛等破坏性活动; 3. 40 米等深线向岸一侧实行凭证捕捞制度, 维持渔业生产秩序; 4. 经过严格论证, 保障交通运输、旅游、核电、海洋能、矿产、倾废、海底管线、保护区等用海需求; 5. 优先保障军事用海需求。	1. 保护重要渔业品种的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道; 2. 执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类; 标准。

A8-5	广海湾保留区	东至: 112°45'12" 西至: 112°38'30" 南至: 21°45'42" 北至: 21°55'24"	保留区	10630 33124	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保障航道用海, 维护海上交通安全 ; 2. 通过严格论证, 合理安排相关开发活动; 3. 优先保障均使用还需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护传统经济鱼类品种; 2. 加强海洋环境监测, 特别是加强对赤潮等海洋灾害和海洋生态环境污染事故的应急监测; 3. 加强排污口污染整治和达标排海; 4. 海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量维持现状。
A3-11	广海湾工业与城镇用海区	东至: 113°02'23" 西至: 112°44'59" 南至: 21°51'00" 北至: 21°58'08"	工业与城镇用海区	17308 64448	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海; 2. 保障广海湾工业区、腰古核电站、台山电厂用海需求; 3. 适当保障港口航运用海需求; 4. 在基本功能未利用前, 保留增养殖等渔业用海、旅游娱乐用海; 5. 围填海须严格论证, 优化围填海平面布局, 节约集约利用海域资源; 6. 禁止在大同河口海域附近围填海, 维护河口海域防洪纳潮功能; 7. 工程建设及营运期间采取有效措施降低对悬浮物、温排水等对江门台山中华白海豚生境影响; 8. 优先保障军事用海需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护广海湾生态环境; 2. 基本功能未利用前, 执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准; 3. 工程建设期间及建设完成后, 执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。

根据现行有效的《江门市海洋功能区划（2013-2020年）》，项目所在海域的海洋功能区为广海湾增殖区，功能区分布见图 6.1.1-2。

图 6.1.1-2 江门市海洋功能区分布示意图

6.1.2 项目用海对海洋功能区的影响分析

6.1.1 节分析结果显示，本项目用海均处于省海洋功能区中的川山群岛农渔业区，占用的江门市海洋功能区为农渔业区（一级类）中的增殖区（二级类），广海湾增殖区面积 42314 公顷，不占用岸线；《江门市海洋功能区划》要求：“科学控制海湾养殖规模和密度。防止养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵。严格控制近海捕捞强度。加强港湾综合整治，生产废水、生活污水须达标排海；严格执行农渔业区海水水质标准。”

本项目为开放式养殖用海，项目建设在海底直接播苗底播物种，没有构筑物设施建设，拟利用申请海区天然的水深资源和空间资源，项目用海对项目所在海域的水动力环境和地形地貌冲淤环境基本没有影响；项目营运期贝类通过滤食浮游藻类和有机碎屑净化水质，对控制水体营养化、改善水质具有重要的作用。综上，本项目用海基本不会对周边海域海洋功能造成明显影响。

6.1.3 项目用海与所在海域的海洋功能区划相符性

项目占用的海洋功能区为川山群岛农渔业区，项目用海占用海洋功能区的海域管理要求和环境保护要求符合情况见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 项目用海与所在海域的海洋功能区划相符性

功能区名称	管理要求	用海分析	相符性
川山群岛农渔业区	1. 相适宜的海域使用类型为渔业用海； 2. 保障横山渔港、沙堤渔港深水网箱养殖、人工鱼礁等用海需求； 3. 适当保障港口航运、工业与城镇、旅游娱乐用海需求； 4. 维护海湾防洪纳潮功能； 5. 严格控制在镇海湾湾内围填海； 6. 保护川山群岛生物海岸，养殖活动应避开镇海湾水道、	1、本项目用海类型为渔业用海，与管理要求 1 相符； 2、本项目为底播养殖，不影响渔港、人工鱼礁等用海需求，与管理要求 2 相符； 3、本项目为底播养殖，不进行渔业生产活动，不会影响港口航运、工业城镇、路由娱乐用海需求，与管理要求 3 相符； 4、本项目建设基本不改变海域属性，不影响防洪纳潮功能，与管理要求 4 相符； 5、本项目无围填海，与管理要求 5 相符； 6、本项目为离岸底播养殖，不占海岸线，养殖活动距离水道航道较远，与管理要求 6 相符；	相符

	<p>沙堤港航道等，维护航行通道畅通；</p> <p>7. 合理控制养殖规模与密度；</p> <p>8. 优先保障军事用海需求，严禁在军事区周边进行围填海及设置渔网渔栅。</p>	<p>7、本项目运营时根据用海面积，控制合理的养殖规模和密度，与管理要求 7 相符；</p> <p>8、本项目周边无军事区，与管理要求 8 相符。</p>	
海洋环境保护	<p>1. 保护下川岛荔枝湾、镇海湾红树林，保护上、下川岛周边海草床生态系统；</p> <p>2. 保护龙虾等水产种质资源；</p> <p>3. 严格控制养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵；</p> <p>4. 实施镇海湾综合整治，加强渔港环境污染治理，生产废水、生活污水需达标排海；</p> <p>5. 执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准；</p>	<p>1、本项目位于水深 6~7m 的海域，周边无红树林及海草床，与环境保护要求 1 相符；</p> <p>2、本项目为底播贝类养殖，对龙虾等种质资源无危害，与环境保护要求 2 相符；</p> <p>3、本项目不投加饵料，严控养殖面积及密度，与环境保护要求 3 相符；</p> <p>4、本项目未产生生产废水、生活污水，不会对镇海湾环境产生污染，与环境保护要求 4 相符；</p> <p>5、经调查，项目所在海域水质绝大多数符合二类水质标准，沉积物质量绝大多数符合一类标准，生物质量符合一类标准，项目运营期间无需投饵，且养殖贝类可有效抑制藻类生长，提升底栖生物多样性，对生态环境质量的改善有改善促进作用。</p>	相符

综上所述，本项目用海与所在海域的海洋功能区划是相符的。

6.2 项目用海与广东省海洋生态红线相符性

《广东省海洋生态红线》2017 年 9 月正式获得广东省人民政府批复（粤海渔[2017]275 号），共划定了 13 类、268 个海洋生态红线区，确定了广东省大陆自然岸线保有率、海岛自然岸线保有率、近岸海域水质优良（一、二类）比例等控制指标，是我省海洋生态安全的基本保障和底线，必须严守，不得突破。根据《广东省自然资源厅关于下发生态保护红线和“双评价”矢量数据成果的函》，生态保护红线矢量数据成果已于 2020 年 12 月 20 日通过国家技术审核组审查并顺利封库，各地在三条控制线统筹划定和海洋“两空间内部一红线”计划工作中应严格落实执行。

根据《广东省海洋生态红线》，大陆和海岛自然岸线是指由海陆相互作用形成、岸滩形态结构未受到人工构筑物明显影响的海岸线，包括原生砂质岸线、淤

泥质岸线、基岩岸线、生物岸线、河口岸线；以及自然恢复或整治修复后具有自然海岸形态结构和生态功能的海岸线。大陆和海岛自然岸线保有，就是识别和划定大陆和海岛自然岸线，同时考虑规划期内重大项目岸线占用需求。

如图 6.2-1 “项目所在海域及周边海域海洋生态红线区分布示意图”所示，本项目为贝类底播养殖，主体工程均在位于海域，项目建设不占用海岛岸线，且不在广东省海洋生态红线区内，

距离项目地最近的为西侧 0.56 km 处的广海湾重要渔业海域限制类红线区（图号 114），其管控措施为：禁止围填海、禁止采挖海砂、不得新增入海陆源工业直排口、严格控制河流入海污染物排放，海洋生态红线区陆源入海直排口污染物排放达标率达 100%；保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和洄游通道；禁止截断洄游通道、开展水下爆破施工等开发活动；禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定；开放式养殖用海注意控制养殖密度和养殖方式，减少养殖污染，提倡生态养殖。

项目用海过程本身在海底直接播苗底播物种，项目用海本身不会对项目海域的水动力环境、冲淤环境和沉积物环境等产生影响。本项目不在《广东省海洋生态红线》中规定的禁止类、限制类生态红线区内，项目的建设不会对海洋生态红线区造成影响。

综上，本项目与《广东省海洋生态红线》是相符的。

图 6.2-1 项目所在海域及周边海域海洋生态红线区分布示意图

6.3 项目用海与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类、鼓励类”中的“一、农林业”中“44、淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增值与保护，海洋牧场”，因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符。

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》，本项目属于“第一类、鼓励类”中的“一、农林业”中“14、远洋渔业”，因此，本项目的建设符合《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》相符。

综上，项目的建设符合国家及地方产业政策。

6.4 项目用海与相关规划符合性分析

6.4.1 与《广东省海洋主体功能区规划》相符性分析

《广东省海洋主体功能区规划》（2017）确定了广东省海洋主体功能区，包括优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发4类，本项目位于优先开发区域，如图6.4.1-1所示。

广东省海洋优先开发区域是国家级海洋优化开发区域之一，是指在沿海经济社会发展中能支撑并带动全国海洋经济发展，体现国家竞争力，优先进行开发的海域。功能定位为：海洋强国的战略支点、海洋功能强省建设重要引擎，国家海洋经济竞争力核心区、海洋科技产业创新中心、全国海洋生态文件建设示范区。

本项目为贝类底播养殖，不会破坏海洋生态环境，也实现了渔民增收、渔业增效的需要，具有良好的海洋养殖经济，对推动全省海洋经济持续增长有积极作用。与《规划》对该区的功能定位与发展方向及布局是相符合的。

因此，项目建设与《广东省海洋主体功能区规划》（2017）是相符合的。

图 6.4.1-1 项目所在海域及广东省海洋主体功能区分布示意图

6.4.2 与《广东省现代渔业发展十三五规划》符合性分析

根据《广东省现代渔业发展十三五规划》，以提质增效、减量增收、绿色发展为目标，加快转变渔业发展模式，创新渔业经营模式；深化渔业科技体制改革，健全现代渔业科技创新、推广体系；大力发展循环渔业，积极推广生态渔业和清洁生产。

本项目拟开展的贝类底播养殖，不建设构筑物，不投喂任何人工饵料和药物，利用海域环境养殖，减少对环境的影响，达到绿色发展的目的。与《广东省现代渔业发展十三五规划》相符。

6.4.3 与《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》符合性分析

根据《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》，为使水域滩涂使用功能明确、产业布局合理，需要对水域功能的定位进行科学地规划。全省水域滩涂养殖功能区分为淡水池塘养殖区、水库养殖区、河涌养殖区、滩涂养殖区、海水池塘养殖区、浅海养殖区、深海养殖区、资源增值保护区等。

根据《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》，海域规划养殖区的浅海养殖区指等深线 0~10 米浅海水域养殖，以发展网箱养殖鱼类和浅海贝类养殖为主，贝类养殖重点发展受风浪影响较小的底播养殖，以有效开发水深 5-10 米浅海和受风浪影响较大的岸段。

本项目位于上川岛北侧海域 2.36km 处，项目所在水深约 6~7m，为海域规划养殖区的浅海养殖区（见图 6.4.3-1）。本项目为贝类底播养殖，运营过程中不投人工饵料和药物，对海洋环境污染小。其用海方式为开放式养殖，不受热带气旋影响，受风浪影响也较小，与《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》中浅海养殖区的管理要求符合。因此，本项目符合《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020年）》。

图 6.4.3-2 项目所在海域及广东省养殖水域滩涂规划区

6.4.4 与《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030年）》符合性分析

根据《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030年）》，为进一步提高江门市渔业管理的规范化、制度化保障水平，为科学开发和合理利用渔业资源、科学布局渔业发展战略、科学制定渔业转型升级的整体性行动方案，制定今后江门市养殖水域滩涂开发的原则、方向、目标及具体任务，设定发展底线划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区，稳定养殖面积，促进渔业各领域有新突破，各产业和谐发展，各区域协调发展，实现渔业可持续发展，渔业经济上新台阶，渔农民奔康致富。

本项目位于海域规划养殖区，见图 6.4.4-1。养殖区内符合规划的养殖项目，

应当科学确定养殖密度，完善环保审批、验收等手续，合理投饵和使用药物，配套排放水处理设备设施，淡水池塘养殖废水的排放要符合《SC/T9101—2007 淡水池塘养殖水排放要求》，防止造成水域的环境污染；养殖生产应符合《水产养殖质量安全管理规定》的有关要求。执行国家和省有关水产品养殖饲料、药剂使用的规定，依法规范、限制抗生素、激素类化学药品的使用。推广健康养殖模式，促进渔业发展由注重产量增长转向注重质量效益，由注重物质投入转向注重科技进步。加快养殖池塘标准化、机械化、信息化改造，大力发展工厂化循环水养殖，提升提高水域资源的利用效率和水产安全水平。发展精准渔业，推进水产标准化健康养殖，普及标准化健康清洁养殖模式和技术，提升养殖自动化水平，定位、定时、定量地实施现代化渔业操作。发展生态养殖，挖掘、提升传统生态养殖方式，运用生态技术措施，改善养殖水质和生态环境，提高养殖效益。完善全民所有养殖水域、滩涂的使用审批，推进集体所有养殖水域、滩涂承包经营权的确权工作，规范水域滩涂养殖发证登记工作。

《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》中针对川岛沿岸贝类养殖区规定，川岛沿岸（包括广海镇大郎湾）水质良好、清晰，盐度较高，自然生态贝类的物种资源具有明显优势，特别是翡翠贻贝资源尤其丰富，该区是全省贝类养殖优良环境之一。近年通过新品种引进，该区已成了除牡蛎外，巴菲蛤、文蛤、海胆等贝类养殖产地，利用其天然的优良生态条件，大力发展贝类底播养殖。

本项目位于上川岛北侧约 2.36km 海域，为贝类底播养殖，不投人工饵料和药物，利用海域环境进行养殖，修复水域生态环境，根据前文分析，本项目养殖对环境的影响小，与《规划》中对于养殖区的管理要求相符。

因此，本项目符合《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》。

图 6.4.4-1 项目与《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》叠加图

7 项目用海合理性分析

7.1 选址合理性分析

7.1.1 区域和社会条件的适宜性

本项目位于江门台山市上川岛北侧约 2.36 km 处海域。台山市位于珠江三角洲西南部，毗邻港澳，南临南海，东邻珠海特区，北靠江门新会区，西连开平、恩平、阳江三市。台山市处于广东省区域发展新格局“一核一带”交汇区；紧邻珠三角核心圈层，是连接港澳—粤西—大西南的主要通道和中心枢纽，为粤西乃至大西南连接港澳经济圈的“桥头堡”。广海湾和川岛等海域具备建设深水良港的条件。台山全市水产养殖面积 47.7 万亩，有珠三角“鱼米之乡”之称。

鱼塘港码头在本项目位置东北侧，本项目养殖贝类可通过鱼塘港码头运往各地，交通便利。本项目养殖区所在区域为浅海养殖区，根据前文分析，本项目拟开展贝类底播养殖，不投喂任何人工饵料和药物，利用海域环境进行养殖，对环境影响较小，波纹巴非蛤经济价值较高，深受国内外客户喜爱，有较大的市场发展潜力，符合江门市海洋经济发展方向。

故本项目的用海与区域和社会条件是相适宜的。

7.1.2 自然资源和环境条件的适宜性

波纹巴非蛤属亚热带暖水性品种，其生长速度随水温和饵料生物数量的升高而加快。海区周年平均水温超过 21℃，单细胞藻类比较丰富，除 10 月下旬~翌年 2 月水温回落而波纹巴非蛤生长较为缓慢以外，其余季节均处在旺盛生长的时期。波纹巴非蛤常栖息在潮间带粗沙及小砾石滩以及潮下带泥沙底。波纹巴非蛤的天敌为福氏玉螺、斑玉螺、海星、蟹类等。本项目所处水域位于上川岛北侧海域，项目所在水域水深约为 6~7m，水深条件适宜，水流平缓，有利于水产养殖。根据海洋生态调查结果显示，项目附近海区并没有出现福氏玉螺、斑玉螺、海星泛滥成灾的局面，且在播苗前会进行适当处理，清除敌害。因此，项目建设与当地自然资源是相适宜的。

本项目拟开展贝类底播养殖，在海底直接播苗底播物种，不建设构筑物，不改变海域的自然属性，不会对水动力环境和地形地貌造成明显影响。项目营运

期产生的污染物在养殖水环境中，主要为养殖贝类等所排泄的含氮废物，但含量相对所在海域，影响很小。同时本项目不需要进行饵料投喂，因此不考虑饵料的废物。贝类养殖区域，可通过贝类滤食浮游藻类和有机颗粒等方式，减少水体有机物和营养盐含量，达到净化水质的目的。因此本项目建设基本不会对项目海域水环境质量和沉积物环境质量造成明显不良影响。

因此，项目建设与水动力环境、冲淤环境、水质环境、海洋生态环境和沉积物环境均有较好的适宜性。

7.1.3 用海风险

项目用海风险包括两部分内容，一是自然环境对项目用海带来的风险，二是项目本身运营过程中所带来的风险。自然环境对项目用海带来的风险主要为热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、地震等自然灾害所产生。拟建项目所在地历史上受热带气旋袭击频率相对较高，给工程带来一定的风险。此外，在水生食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，那么以这些浮游动物为食的一些鱼类，会由于饵料的贫乏而导致资源量下降。因此存在生物量增多，可能对整个水生生态食物链产生影响。但由于生态环境影响综合了多方面的因素，且海洋生态是一个动态平衡的系统，因此本项目的建设基本不会对生态环境造成影响。

综上，因此本项目用海风险是合理的。

7.1.4 周边用海活动适宜性

本项目周边海域无重大用海开发利用活动分布，项目选址周边海域发展的主要海洋产业为养殖和旅游业，开展不投饵的底播养殖不会对周边用海项目产生影响，但由于项目船舶运输期间占用了部分航道，因此项目在运营期间应及时在船讯网等网站做好登记，提前告知其他船舶出行计划，避免发生碰撞事件。项目周边无军事用海项目，因此，项目用海并不涉及任何危害国家海洋权益的行为，即本项目的工程建设对国家海洋权益不会产生不良影响。

故本项目用海与周边用海活动是相适宜的。

7.1.5 选址合理性分析

本项目选址于海域养殖区内，符合《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030年）》。本项目所处水域位于上川岛北向海域，项目所在水域水深约为 6~7m，水深条件适宜，水流平缓，有利于水产养殖，无主要敌害生物。鱼塘港码头在本项目位置北侧，本项目养殖贝类可通过鱼塘港码头运往各地，交通便利。波纹巴非蛤经济价值较高，深受国内外客户喜爱，有较大的市场发展潜力，满足江门市海洋经济发展的需要。因此，本项目的选址是合理的。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 用海方式合理性

本项目申请用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”，用途为贝类底播养殖。根据第 4 章分析，项目所在海区水动力条件较好，项目不涉及到海岸线和岛岸线的占用，也不会形成新的岸线，项目养殖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。项目对水质环境和沉积物环境影响较小。因此，项目用海方式合理。

7.2.2 平面布置合理性

项目拟建设底播养殖区位于江门台山市上川岛北侧海域约 2.36 km 处。养殖区范围为一长方形，东西跨约 3127 m，南北跨约 1898 m，拟开展贝类底播养殖，养殖区内不设生活平台。项目建设基本不改变海域的自然属性，维护了水流的畅通，工程量不大，其建设基本不会对水动力环境和地形地貌、近岸输沙特征、泥沙运移趋势、冲淤环境等造成明显不良影响，因而，项目建设对海洋水动力条件、冲淤环境和海洋生态环境的影响均较小。项目用海位置无养殖等开发利用活动，项目建设与周边用海活动具有较好的协调性。

综上，本项目平面布置是合理的。

7.3 用海面积合理性分析

本项目申请用海面积为 600.0000 公顷，拟开展贝类底播养殖，用海区域全部位于海域养殖区内，符合《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030年）》，其用海面积不宜减小。

本项目不占用岸线，不会对周边海域海洋水动力环境和冲淤环境产生明显影响，不会诱发岸线蚀退，也不会影响周边岸线的自然形态。故项目的建设不会影响周边海域岸线功能的发挥。

项目的功能定位为贝类的底播养殖。根据《波纹巴非蛤增养殖技术规程（DB 4405/T 214—2019）》，一般以规格为 1000 粒/kg 的苗种，为最佳放养苗种规格，每亩（1/15 公顷）的放养密度为 500kg。本项目建成后运营期间每年投入的苗种购买费用约 1000 万元，可购得苗种 445808kg 约 44.6 亿粒，按照 500kg 每亩（1/15 公顷）的播苗密度共需要约 600.0000 公顷左右的养殖水域。大面积的底播区域可以防止贝类相互咬合引起死亡，可提高底播增殖存活率，本项目建设是根据海域面积及能承载的密度投放种苗。

综上，本项目用海面积是合理的。

7.4 界址点的选择和面积量算的合理性分析

7.4.1 宗海图绘制说明

（1）宗海测量相关说明

根据《海域使用分类》、《海籍调查规范》进行本工程海域使用测量。

（2）执行的技术标准

《海域使用管理技术规范（试行）》，国家海洋局，2001；

《海域使用面积测量规范》（HY070-2003）；

《海域使用分类》（HY/T123-2009）；

《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；

《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）。

7.4.2 宗海界址点的确定方法

依本项目宗海界址点确定方法如下：

根据《海籍调查规范》，无人工设施的人工投苗或自然增殖的人工管养用海，可以实际使用的范围为界，如图 7.4-2 所示，根据本项目的总平面布置方案，折线 1-2-3-4-1 围成的区域为底播养殖的用海范围，即为本宗海的范围，用途为底播养殖用海，用海方式为开放式养殖用海。

7.4.3 宗海图的绘图方法

(1) 宗海界址图的绘制方法：

项目宗海界址图是以项目的总平面图为底图，结合项目的实测资料、海岸线等，根据《宗海图编绘技术规范（HY/T251-2018）》的要求进行分宗，补充其他海籍要素，规范图框和文字等格式，形成宗海界址图。

(2) 宗海位置图的绘制方法：

本项目宗海位置图是以人民交通出版社有限公司出版的海图为底图，出版年月是 2014 年 8 月，图号 85001，图名是《上川岛至海陵岛》，坐标系是 2000 国家大地坐标系，比例尺是 1: 150000，墨卡托投影（ $21^{\circ} 32'$ ），高程基准为 1985 年国家高程基准。深层基准为当地理论最低潮面。根据宗海界址图界定的宗海范围，根据《宗海图编绘技术规范（HY/T251-2018）》上要求的其他海籍要素，形成该项目宗海位置图。

7.4.4 宗海界址点坐标及面积的量算方法

(1) 宗海界址点坐标的计算方法：

宗海界址点在 AutoCAD2010 的软件中绘制属于高斯投影下的平面坐标，高斯投影平面坐标转化为大地坐标（经纬度）即运用了高斯反算过程所使用的高斯反算公式算出。根据数字化宗海平面图上所载的界址点 CGCS2000 大地坐标系，利用相关测量专业的坐标换算软件，输入必要的转换条件，自动将各界址点的平面坐标换算成大地坐标。

(2) 宗海面积的计算方法：

本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。借助于 AutoCAD 2010 的软件计算功能直接求得用海面积。

(3) 宗海面积的计算结果：

根据《海籍调查规范》及本项用海的实际用海类型，界定本项目用海为 1 宗海，共为 600.0000 公顷，用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”。项目海域使用宗海位置见图 7.4-1，宗海界址图及界址点见图 7.4-2。

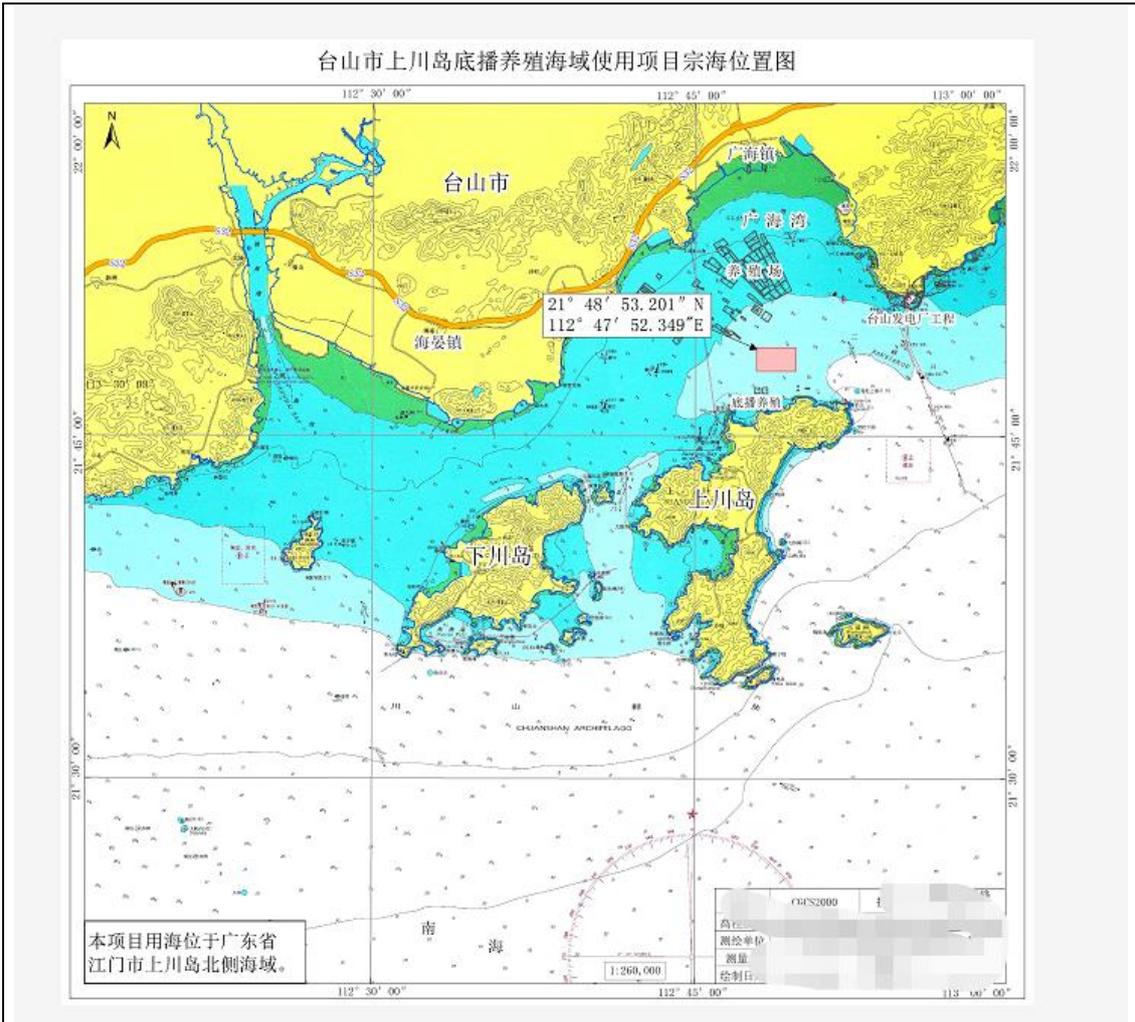


图 7.4-1 项目宗海位置图

台山市上川岛底播养殖海域使用项目宗海界址图

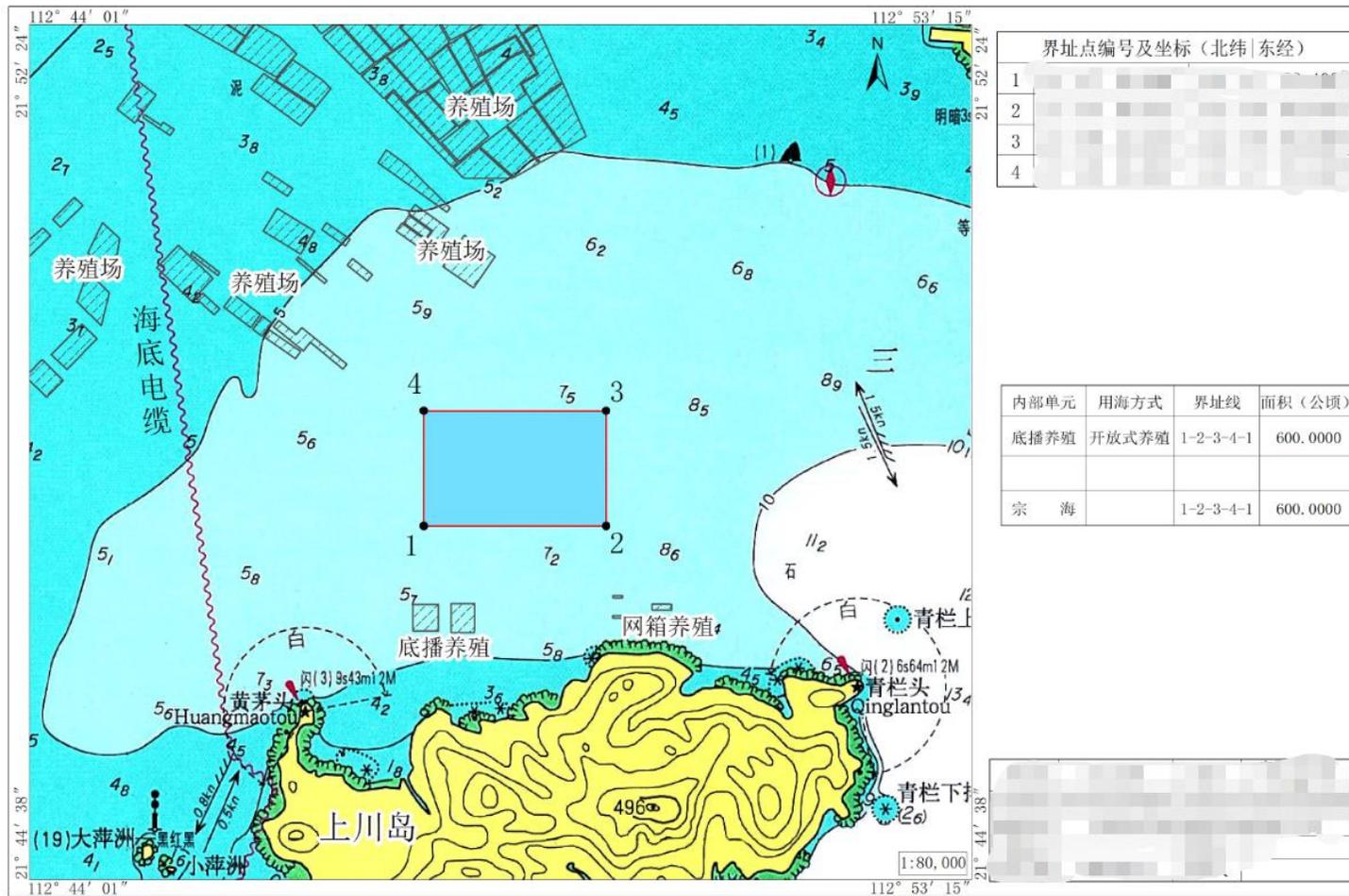


图 7.4-2 项目宗海界址图

7.5 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定：“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用海二十年；（3）旅游、娱乐用海二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。”

本项目用海为养殖用海，根据海域法规定，本项目最高可申请用海期限为十五年，项目拟申请用海期限定为六年，符合海域法中关于最高可申请用海期限的要求。当海域使用权到期后，项目申请人仍需使用该海域，应依法申请继续使用，获批准后方可继续用海。

8 海域使用对策措施

8.1 区划实施对策措施

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，国家实行海洋功能区划制度，海域使用必须符合海洋功能区划。

根据本地区海洋功能区划管理的具体要求，拟建项目所在海域的海洋功能区为“川山群岛农渔业区”，功能区类型为“农渔业区”。

根据本地区海洋功能区划管理的具体要求，针对本项目用海的海域利用形式与作业方式，制定本项目用海实施后海洋功能区的管理重点和要求。海洋功能区划管理的对策分析，主要分为以下三个主要方面。

一、海洋功能区监控重点分析

在现行的海域用途与作业方式条件下，判断项目用海对海洋功能区的潜在影响，从中明确那些容易受项目用海影响而发生变迁、对发挥海域的海洋功能有重要作用的因素，作为海洋功能区的监控重点，确定需要重点监测的关键指标。在本项目用海中，项目对周边海域的影响在生态环境、海水动力环境、水深、水质、底质等方面均有体现，而生态环境和水质是发挥该海域的海洋功能重要作用的因素，应作为海洋功能区的监控重点。

二、海洋功能区监测与评价

在制定海洋功能区监测与评价方面的对策时，首先要根据海洋功能区管理指标分析结果，确定项目用海实施期间，开展海洋功能区监测的具体要求，包括监测指标的具体内涵与标准，监测点空间布局与监测周期、监测程序、方法与管理要求等。其次，要结合海洋功能区的监测要求，制定其评价要求，包括评价指标的构成及不同水平所代表的含义、评价采用的方法、评价周期、评价工作最终需要得出的结论与建议等。

三、海洋功能区维护

项目用海以海域为载体，海洋资源的开发利用对海域自然资源和环境条件的影响是客观存在的，只不过由于利用形式与作业方式的不同，这种影响表现出的程度不尽相同。海洋功能区的维护，就是在项目用海实施期间，对照海洋功能区关键性指标要求，根据海洋功能区监测与评价结果，有针对性地调整海域的利用

形式和作业方式，以达到消减项目用海对海域自然资源和环境条件的影响、维护海洋功能健全的目的。

川山群岛农渔业区的海洋环境保护要求包括保护下川岛荔枝湾、镇海湾红树林，保护上、下川岛周边海草床生态系统；保护龙虾等水产种质资源；严格控制养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵；实施镇海湾综合整治，加强渔港环境污染治理，生产废水、生活污水需达标排海；执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

海洋功能区维护的对策，首先要落实在各种防范措施的制定与实施上。要求根据环境影响评价，项目用海与海洋功能区协调分析，以及海洋功能区关键性指标分析，在项目用海实施前，制定各种防范措施，在项目用海过程中，避免采用可能严重损毁海洋功能的开发利用方式。其次，要落实在各种调整措施的制定与实施上。要求在项目用海过程中，根据功能区监测与评价结果，针对海洋功能损毁的成因及趋势，对海洋开发利用方式进行适当调整，修复并维护应有的海洋功能。再次，要落实在终止措施的制定与实施上。要求在项目用海过程中，如遇海洋功能遭受严重损毁，且无有效的修复办法等评价结论，应妥善终止项目用海。

最后，考虑几种主要海洋功能区的排他性与兼容性的关系，根据本报告第六章内容，根据《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》（2012年），本项目位于川山群岛农渔业区，项目海域使用类型为渔业用海（一级类），与功能区划的海域管理要求和海洋环境保护管理要求是相符的，且对周围的海洋功能区影响较小。

8.2 开发协调对策措施

在进行现场踏勘期间，对项目周边海域的开发利用活动情况进行了解。项目周边无其他用海开发活动，本项目为开放式养殖用海，项目用海过程本身在海底直接播苗底播物种，项目用海本身不会对项目海域的水动力环境、冲淤环境和沉积物环境产生影响，养殖期间不投放饵料和药物，对水质影响主要是养殖生物的排泄物，其产生量较小，对所在海域的海洋环境影响较小。在此情况下，项目的用海活动基本不会与周边用海开发活动产生冲突。

8.3 风险防范对策措施

1、自然灾害风险防范对策措施

项目用海本身不引发海域的自然变异情况,也不会加重海洋灾害或产生海洋灾害。为保证安全,仍要作好以下防灾工作:①业主单位应积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的措施,当台风来临时,杜绝出海作业。②如有台风过境,应事后尽快对贝类的养殖密度进行评估及应对,以减少经济损失。

2、养殖病和敌害风险防范措施

如果规划布局不合理,管理和技术跟不上,波纹巴非蛤养殖易受各类病、敌害风险,特别是由于海星数量爆发引起的敌害风险。海星为我国沿海近海习见的棘皮动物,主要以贝类为食,是贝类养殖的敌害。为防治海星暴发可采取以下防治措施:(1)加强宣传引导,强化对海星危害的认识;(2)抓住有利时机,集中清除海星。海星一年有两个繁殖期,分别为5月中旬和10月初,是集中清除海星的最佳时期;(3)加强监测调查,建立海星等敌害生物预警预报机制;(4)加强监督检查,严格规范作业行为。清除海星的时间要根据预警情况而定,并经渔政部门批准后方可实施。使用网具限定为大网目地笼网或钓笼,其它网具严禁使用。对以清除海星为名违规作业、破坏渔业资源的行为,按有关规定予以重罚。

3、潜水员作业风险防范措施

本项目需定期采样观测波纹巴非蛤生长情况、及时清除敌害需雇佣多名潜水员下水作业,故需采取以下措施:

(1)在海洋自然灾害多发期应及时安排工作人员值班,及时接收国家有关海洋预报和警报部门发布的台风风暴潮、大浪、赤潮预警报,为海洋自然灾害防灾减灾提供决策依据;同时,禁止大风、大浪等恶劣海况条件下进行海上作业;

(2)项目用海外围边界线应设立显著浮标,尤其邻近航路保护区一侧,以防止外来船舶航行偏离航线而进入养殖区,发生海损事故;

(3)雇佣有资质、持证的潜水员,潜水作业前需让其了解工程海域海底情况;

(4)潜水作业期间,作业渔船需保持通讯,同时,作业人员掌握海上应急急救电话,能够随时求救;

(5)加强潜水作业人员海上突发事故应急演练和知识培训,在突发事故时能够采取合适措施;

(6)做好潜水作业器材的日常检查、维修工作,保证其在潜水作业期间正

常运作；

(7) 避免冬季潜水作业，如不可避免，应采取相应保暖等措施。

4、溢油事故风险防范措施

本项目存在的突发性事故主要为施工和运营期船舶溢油污染，事故的发生具有不可预测性。本项目施工和运营船舶均为小型渔船且数量有限，船舶溢油污染事故的发生几率非常小。只要加强生产指挥与调度管理，操作人员严格遵守操作规程，避免恶劣天气条件下作业，就能将溢油风险的可能性降到很低。

5、外来物种入侵和生态风险防范措施

建设单位要建立水下观测系统，及时对贝类的养殖密度进行评估，做好养殖密度的把控，避免因密度过高造成区域生态环境的破坏；定期监测是否有外来物种入侵，影响贝类的正常繁殖。

8.4 监督管理对策措施

海域使用的监督管理是实现国家海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障，旨在实现海域资源的合理开发利用，维护国家所有权和海域使用权人的合法权力。

(1) 作为用海单位应自觉遵守有关法律、法规和政策规定，做到依法用海。

① 用海审批后主动按规定时限和金额缴纳海域使用金；

② 依法妥善处理协调好与周边其他养殖生产者关系，确保不因本用海引发矛盾纠纷；

③ 用海审批后，用海单位应充分利用海域底播养殖功能，不得占海不用浪费海域资源；

④ 实际用海过程中不得擅自改变批复文件规定的用海位置、面积、用海方式、类型及用途等，不得进行海底投石等活动；

⑤ 严格执行海洋环境影响及海域使用论证报告批复文件提出的要求，自觉接受市海洋行政主管部门及其海监机构的监督检查，并采取有效措施保护海洋环境；

⑥ 用海到期后若继续使用海域，应提前提出申请并按规定继续缴纳海域使用金；若不再继续使用海域应将海域使用权证书交回市海洋行政主管部门。若用海期间因公共利益或者国家安全需要，政府需收回海域使用权，用海单位应积极

主动配合将海域使用权移交政府。

(2) 市海洋行政主管部门在用海单位用海期间应适时进行跟踪，对项目用海进行监控和管理。

① 用海面积监控

海域使用面积监控是实现国有资源有偿、有度、有序使用的重要保障。

项目建设前，应使用海单位明确海域使用界限、海域使用用途，监督用海单位严格按照确定的界限施工。在施工期，应定期不定期检查工程建设是否遵循海域使用界限；项目完工后，应立即开展竣工验收，委托有资质的单位进行用海面积的核测，再一次确认海域使用范围，并确定海域使用用途，对于没有按照要求进行用海的，可收回海域使用权。

② 海域使用用途监控

按照《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条规定：“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。”本项目用海用途为底播养殖，市海洋行政主管部门应定期对项目用海用途进行监督检查，若发现用海单位有改变用途，比如进行海底投石、海面筏架等活动，可收回海域使用权。

③ 海域使用时间监控

本项目申请海域使用期限为6年。应严格监控海域使用时间，禁止用海期间占而不用，禁止超期限用海。

④ 海域使用资源环境状况监控

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条要求，海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时（主要是风险事故），应当及时报告海洋行政主管部门，并做好应急响应。本项目施工期对海洋生态环境会产生一定程度的影响。项目施工和运营期间对海洋环境质量进行监控是必要的。

施工期和营运期的环境监测由有资质的海洋环境监测部门按照制订的计划进行监测。为保证监测计划的执行，应与监测单位签订有关海洋环境监测合同。

根据本项目不同建设阶段的工程特征和主要环境影响问题，结合区域环境现状、敏感目标的具体情况，分别制定本项目的环境监测计划。监测计划包括环境监测的项目、频次、监测实施机构等具体内容。工程施工期应根据施工进度进行动态跟踪监测。每次监测结束后，由监测单位提供监测报告，委托单位建立环境

监测报告制度，做好监测资料存档工作，并将监测结果逐级上报行业主管部门以及国家和地方生态环境主管部门，作为项目环境管理和环境建设的重要依据。具体环境管理与监测计划应按照海洋环境影响报告书要求执行。海洋环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，通过监测可以及时掌握增殖区海域的环境质量变化情况，从而反馈给项目管理部门，为本项目的环境管理提供科学依据。

在正常工况下，建设部门应采用有偿服务的方式，委托有海洋环境监测资质的监测部门对该海域开展海洋环境跟踪监测。

监测方案如下：

(1) 站位布设：根据潮流流向和养殖海域布局，在底播养殖海域内均匀布设 5 个站位；在工程区东南西北侧各布置一个监测点，工程区内设置一个监测点；监测站位分布见表 8.5-1 和图 8.5-1。

表 8.5-1 监测站位坐标

编号	经度 (E)	纬度 (N)
GZ1	112.8116°	21.8257°
GZ2	112.7836°	21.8060°
GZ3	112.8140°	21.7890°
GZ4	112.8408°	21.8059°
GZ5	112.8118°	21.8059°

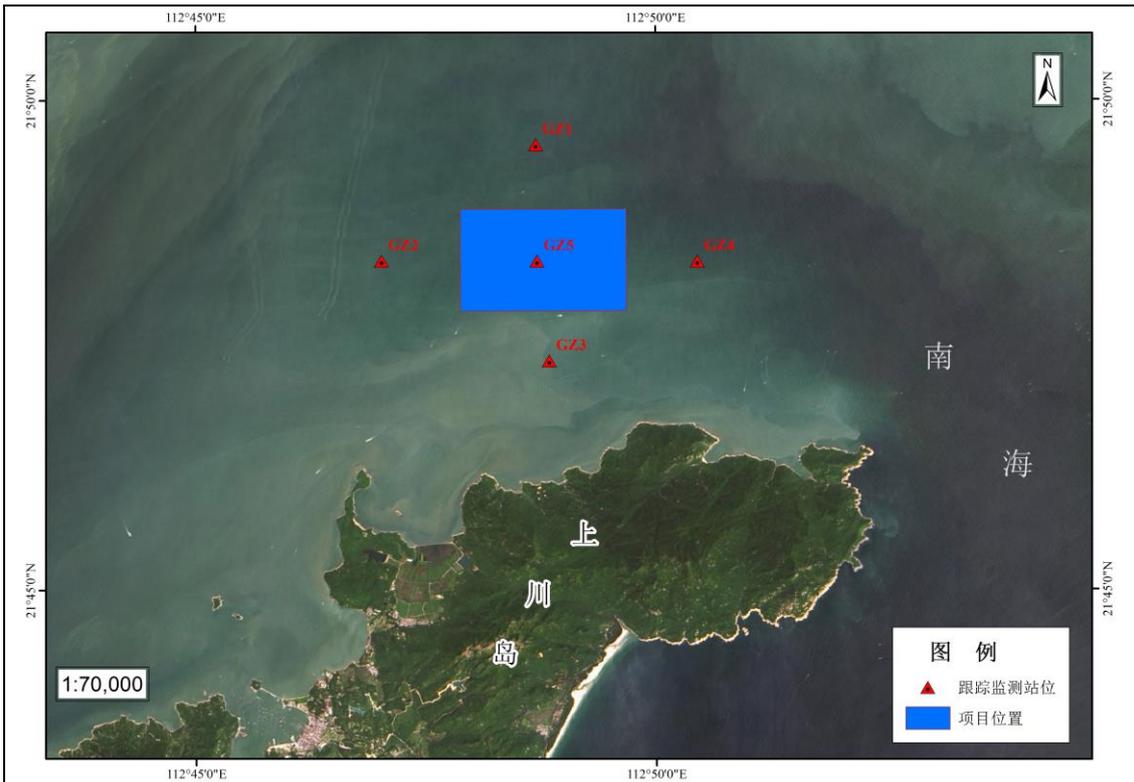


图 8.5-1 监测站位布置图

(2) 监测内容

A、水质监测

开展水质项目的跟踪监测，包括有盐度、pH 值、DO、COD、无机氮（亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮）、无机磷、悬浮物、石油类、Zn、Pb、Cu、Cd、As、Hg 等。

B、生态监测

监测内容主要包括叶绿素 a、浮游植物、浮游生物及底栖生物。

C、养殖品种资源量监测

主要对波纹巴非蛤的密度、生长率、数量、个头、死亡率等内容进行监测。

(3) 监测时间和监测频率

水质和生态监测频率为每个季度监测 1 次，每个站点分涨、落潮各采一个样品。资源量监测根据波纹巴非蛤生长周期，每年定期监测。

⑤环境保护对策措施

所有施工船舶和营运期船舶含油污仓底油污水、施工机械维修含油废水，应严格按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》实行“铅封”管理，经集中收集上岸后交由海事局认可的有接收能力单位接收处理，不得在工程附近海域内排

放。施工船舶和营运船舶生活污水由船舶上的污水储存柜暂存，上岸后集中收集，经运至污水处理厂进行处理。

8.5 生态用海建设方案

为贯彻落实中共中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》、《关于印发〈生态文明体制改革总体方案〉的通知》和国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》等要求，本节将从产业准入、区域限制、岸线控制、生态保护、污染排放与控制等方面，对本项目生态用海建设方案进行分析。

8.5.1 产业准入、区域限制

本项目为底播养殖，属于《产业结构调整指导目录 2019 年本（2013 年修订）》中的“淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增殖与保护，海洋牧场”类，为鼓励类产业。本项目位于《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》中划定的养殖区，符合规划布局要求。

本项目符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》中农渔业区的海域使用管理和环境保护要求，项目用海对周边功能区的影响很小，符合《广东省海洋生态红线》等相关规划。

因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策、符合国家及地方行业发展要求、符合区域产业准入要求。

8.5.2 岸线控制

根据《海岸线保护与利用管理办法》，海岸线保护与利用管理应遵循保护优先、节约利用、陆海统筹、科学整治、绿色共享、军民融合原则，严格保护自然岸线，整治修复受损岸线，拓展公众亲海空间，与近岸海域、沿海陆域环境管理相衔接，实现海岸线保护与利用的经济效益、社会效益、生态效益与军事效益相统一。

本项目为离岸底播养殖，不占用岸线，位于广海湾南部、上川岛北侧海域，距离海岛海岸有一定的距离，不会对周边岸线造成影响。

综上，本项目的岸线控制方面，符合生态用海要求。

8.5.3 生态保护

本项目用海方式为开放式养殖用海，项目采用渔业原生态养殖生产模式进行

贝类底播养殖，本项目不设任何养殖设施和构筑物，在海底播种苗种，让其自然生长，投放的种苗不用投喂任何人工饲料和药物，不投放激素，完全依靠摄取自然海水中的藻类和有机碎屑进行生长，养殖过程中不会产生和排放污染物，是一种原生态的养殖生产模式，只需利用工作船舶进行日常的管护和贝类的投苗、采收活动，符合生态用海要求。

8.5.4 污染排放与控制

本项目运营期可能对海洋环境造成污染的主要包括养殖工作船舶的舱底油污水以及养殖人员的生活污水、生活垃圾。生活污水经船舶中的污水收集装置集中收集后，运回陆地集中处理，不排入海里，生活垃圾等固体废物外运至陆地上的垃圾处理厂统一处理，避免对周边海洋水质环境造成污染。工作船舶污水按相关规定收集后交给有资质单位统一处理，不会对周边海洋水质环境造成污染。养殖期间，通过控制养殖规模和养殖密度，加强养殖管理，可有效减少养殖污染。

综上所述，本工程养殖均对废水、固废等污染物采取了收集处理，严格进行污染物排放与控制，工程建设符合生态用海的要求。

9 结论及建议

9.1 用海资源环境影响分析结论

本项目为开放式养殖，在海底直接播苗底播物种，基本不改变海域的自然属性，不会改变海域的岸线和水下地形，对项目海域及其附近海域的水动力和地形地貌冲淤环境没有影响。项目运营期产生的污染物在养殖水环境中，主要为养殖贝类等所排泄的含氮废物。由于本项目不需要进行饵料投喂，因此本项目不考虑饵料的废物。贝类养殖区域，可通过贝类滤食浮游藻类和有机颗粒等方式，减少水体有机物和营养盐含量，达到净化水质目的，因此本项目建设对项目海域水环境质量和沉积物环境质量影响较小。本项目申请海域现状为自然海域，项目所在用海范围与周边没有用海权属冲突，没有保护区，没有规划用海项目，故项目用海对资源环境影响不大。

9.2 海域开发利用协调分析结论

项目用海不占用岸线，不影响近海海域的景观和滨海旅游业的发展，与海域开发利用方向一致；正常情况下，本项目用海不会对周边其他养殖生产和开发活动造成不利影响，不会对国防安全 and 国家海洋权益造成影响，项目用海开发利用协调性较好。

9.3 用海合理性分析结论

本项目选址与区位条件、自然资源和环境条件、周边用海活动相适宜，用海风险不大，其选址是合理的。

本项目用海方式和平面布置符合相关要求，是其平面布置合理的。

本项目不占用岸线，不会诱发岸线蚀退，也不会影响周边岸线的自然形态，用海面积满足项目需求，其用海面积是合理的。

本项目建设基本不改变海域的自然属性，维护了水流的畅通，在海底直接播苗底播物种，不会改变海域的自然属性，其建设基本不会对水动力环境和地形地貌、近岸输沙特征、泥沙运移趋势、冲淤环境等造成明显不良影响，因而，项目建设对海洋水动力条件、冲淤环境和海洋生态环境的影响均较小，且与多个规划相符，因此，项目用海方式是合理的。

本项目申请用海总面积为 600.0000 公顷，用海面积符合项目用海需求，符合相关行业的设计标准和规范。

本项目申请用海期限为 6 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》，申请期限合理。

9.4 项目用海可行性结论

项目的用海符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年）、《江门市海洋功能区划（2013-2020 年）》（2016 年）、《广东省海洋主体功能区规划》（2017）、《广东省现代渔业发展“十三五”规划》、《广东省养殖水域滩涂规划（2011~2020 年）》、《江门市养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》等相关规划以及《广东省海洋生态红线》（2017 年）；不会对周边海域海洋功能造成明显影响；项目的建设符合产业政策；符合经济发展规划、相关行业规划；采取了合理有效的区划实施、开发协调、风险防范、监督管理等对策措施。**故项目用海是可行的。**

9.5 建议

（1）建议建设单位委托相关的环境监理机构进行用海过程中的环境监理工作，强化环境管理，可以有效防止用海过程对周边海域环境的影响。

（2）建设单位关注养殖区的密度，将养殖密度控制在合理范围内。

（3）项目运营过程中应与海洋预报台建立联系，关注海洋气象预报，一旦有热带气旋及风暴潮预警，应提前停止活动，确保安全。

附录

附录 I: 浮游植物种名录

中文名	拉丁名
蓝藻门	CYANOPHYTA
红海束毛藻	<i>Trichodesmium erythraeum</i>
汉氏束毛藻	<i>Trichodesmium hildebrandtii</i>
硅藻门	BACILLARIOPHYTA
中华盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>
嘴状角毛藻	<i>Chaetoceros rostratus</i>
海洋角管藻	<i>Cerataulina pelagica</i>
秘鲁角毛藻	<i>Chaetoceros peruvianus</i>
脆根管藻	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
蜂腰双壁藻	<i>Diploneis bombus</i>
羽纹藻属	<i>Pinnularia</i> sp.
新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
双突角毛藻英国变种	<i>Chaetoceros didymus</i> v. <i>anglica</i>
异角角毛藻	<i>Chaetoceros diversus</i>
线形圆筛藻	<i>Coscinodiscus lineatus</i>
佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
波罗的海布纹藻	<i>Gyrosigma balticum</i>
丛毛辐杆藻具棘变种	<i>Bacteriastrum comosum</i> v. <i>hispida</i>
曲舟藻属	<i>Pleurosigma</i> sp.
长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
双突角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>
奇异菱形藻	<i>Nitzschia paradoxa</i>
条纹小环藻	<i>Cyclotella striata</i>
丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>
琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
长海毛藻	<i>Thalassiothrix longissima</i>
螺端根管藻	<i>Rhizosolenia cochlea</i>
舟形藻属	<i>Navicula</i> sp.

中文名	拉丁名
端尖斜纹藻	<i>Pleurosigma acutum</i>
缢缩角毛藻	<i>Chaetoceros constrictus</i>
扁面角毛藻	<i>Chaetoceros compressus</i>
平滑角毛藻	<i>Chaetoceros laevis</i>
柔弱根管藻	<i>Rhizosolenia delicatula</i>
远距角毛藻	<i>Chaetoceros distans</i>
短孢角毛藻	<i>Chaetoceros brevis</i>
并基角毛藻单胞变型	<i>Chaetoceros decipiens</i> f. <i>singularis</i>
膜状缪氏藻	<i>Meuniera membranacea</i>
虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>
海洋曲舟藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>
洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>
宽笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i> v. <i>latissima</i>
刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>
覆瓦根管藻斯鲁变种	<i>Rhizosolenia imbricata</i> v. <i>shrubsolei</i>
辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
双突角毛藻隆起变型	<i>Chaetoceros didymus</i> f. <i>protubernas</i>
海链藻属	<i>Thalassiosira</i> sp.
齿角毛藻	<i>Chaetoceros denticulatus</i>
蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>
泰晤士旋鞘藻	<i>Helicotheca tamesis</i>
布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>
矮小短棘藻	<i>Detonula pumila</i>
密聚角毛藻	<i>Chaetoceros coarctatus</i>
活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>
距端根管藻	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>
太阳双尾藻	<i>Ditylum sol</i>
厚刺根管藻	<i>Rhizosolenia crassispina</i>
日本星杆藻	<i>Asterionella japonica</i>
畸形圆筛藻	<i>Coscinodiscus deformatus</i>

中文名	拉丁名
短角弯角藻	<i>Eucampia zodiacus</i>
粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
长角弯角藻	<i>Eucampia cornuta</i>
小辐杆藻	<i>Bacteriastrum minus</i>
斯氏根管藻	<i>Rhizosolenia stolterforthii</i>
翼根管藻印度变型	<i>Rhizosolenia alata</i> f. <i>indica</i>
翼根管藻纤细变型	<i>Rhizosolenia alata</i> f. <i>gracillima</i>
塔形冠盖藻	<i>Stephanopyxis turris</i>
双凹梯形藻	<i>Climacodium biconcavum</i>
覆瓦根管藻	<i>Rhizosolenia imbricata</i>
圆柱角毛藻	<i>Chaetoceros teres</i>
环纹劳德藻	<i>Lauderia annulata</i>
透明根管藻	<i>Rhizosolenia hyalina</i>
透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>
翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>
菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>
中华根管藻	<i>Rhizosolenia sinensis</i>
窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>
柔弱菱形藻	<i>Nitzschia delicatissima</i>
洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
伯氏根管藻	<i>Rhizosolenia bergonii</i>
中华半管藻	<i>Hemiaulus sinensis</i>
变异辐杆藻	<i>Bacteriastrum varians</i>
菱软几内亚藻	<i>Guinardia flaccida</i>
拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>
旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
甲藻门	PYRROPHYTA

中文名	拉丁名
鸟尾藻属	<i>Ornithocercus</i> sp.
五角多甲藻	<i>Peridinium pentagonum</i>
利马原甲藻	<i>Prorocentrum lima</i>
勇士鳍藻	<i>Dinophysis miles</i>
里昂多甲藻	<i>Peridinium leonis</i>
春膝沟藻	<i>Gonyaulax verior</i>
马西里亚角藻	<i>Ceratium massiliense</i>
膨角藻	<i>Ceratium inflatum</i>
锥形多甲藻	<i>Peridinium conicum</i>
偏转角藻	<i>Ceratium deflexum</i>
红色裸甲藻	<i>Gymnodinium sanguineum</i>
具刺膝沟藻	<i>Goniaulax spin</i>
反曲原甲藻	<i>Prorocentrum sigmoides</i>
大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>
叉状角藻矮胖变种	<i>Ceratium furca</i> v. <i>eugrammum</i>
光甲多甲藻	<i>Peridinium pellucidum</i>
叉形多甲藻	<i>Peridinium divergens</i>
短角角藻平行变种	<i>Ceratium breve</i> v. <i>parallelum</i>
具毒似翼藻	<i>Gambierdiscus toxicus</i>
瘤壁角藻异角变种	<i>Ceratium gibberum</i> v. <i>dispar</i>
海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>
梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>
叉状角藻	<i>Ceratium furca</i>
夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
金藻门	CHRYSOPHYTA
六异刺硅鞭藻	<i>Distephanus speculum</i>
小等刺硅鞭藻	<i>Dictyocha fibula</i>

附录 II: 浮游动物种名录

中文名	拉丁名
原生动物	PROTOZOA
网纹虫属	<i>Favella</i> sp.
夜光虫	<i>Noctiluca scintillans</i>
枝角类	CLADOCERA
肥胖三角溞	<i>Evadne tergestina</i>
鸟喙尖头溞	<i>Penilia avirostris</i>
水母类	MEDUSA
两手筐水母	<i>Solmundella bitentaculata</i>
拟细浅室水母	<i>Lensia subtiloides</i>
半口壮丽水母	<i>Aglaura hemistoma</i>
五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
双生水母	<i>Diphyes chamissonis</i>
细腺和平水母	<i>Eirene brevigona</i>
细颈和平水母	<i>Eirene menoni</i>
顶突介螳水母	<i>Hydractinia apicata</i>
四叶小舌水母	<i>Liriope tetraphylla</i>
短腺和平水母	<i>Eirene brevigona</i>
小介螳水母	<i>Hydractinia minima</i>
芽口枝管水母	<i>Proboscidactyla ornata</i>
蕞枝水母属	<i>Obelia</i> sp.
多管水母属	<i>Genus</i> sp.
栉水母类	CTENOPHORA
球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
桡足类	COPEPODA
叉胸刺水蚤	<i>Centropages furcatus</i>
瘦尾筒角水蚤	<i>Pontellopsis tenuicauda</i>
黑点叶剑水蚤	<i>Sapphirina nigromaculata</i>
海洋真刺水蚤	<i>Euchaeta marina</i>
红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>
伯氏平头水蚤	<i>Candacia bradyi</i>

中文名	拉丁名
精致真刺水蚤	<i>Euchaeta concinna</i>
美丽大眼水蚤	<i>Corycaeus speciosus</i>
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona fallax</i>
普通波水蚤	<i>Undinula vulgaris</i>
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>
丹氏厚壳水蚤	<i>Scolecithrix danae</i>
秀粗毛猛水蚤	<i>Macrosetella gracilis</i>
亚强真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
瘦形歪水蚤	<i>Tortanus gracilis</i>
鹰嘴水蚤属	<i>Aetideus</i> sp.
异尾宽水蚤	<i>Temora discaudata</i>
羽长腹剑水蚤	<i>Oithona plumifera</i>
长腹剑水蚤属	<i>Oithona</i> sp.
锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>
樱虾类	SERGESTIDAE
亨生莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>
中型莹虾	<i>Lucifer intermedius</i>
日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>
翼足类	PTEROPODA
尖笔帽螺	<i>Creseis acicula</i>
棒笔帽螺	<i>Creseis clava</i>
异足类	HETEROPODA
明螺	<i>Atlanta peroni</i>
角明螺	<i>Oxygyrus keraudreni</i>
毛颚类	CHAETOGNATHA
百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>
粗壮箭虫	<i>Sagitta robusta</i>

中文名	拉丁名
肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
太平洋撬虫	<i>Krohnitta pacifica</i>
被囊类	THALIACEA
软拟海樽	<i>Dolioletta gegenbauri</i>
邦海樽	<i>Doliolum nationalis</i>
大住囊虫	<i>Oikopleura megastoma</i>
红住囊虫	<i>Oikopleura rufescens</i>
小齿海樽	<i>Doliolum denticulatum</i>
宽肌纽鳃樽	<i>Lasis zonzria</i>
长尾住囊虫	<i>Oikopleura longicauda</i>
中型住囊虫	<i>Oikopleura intermedia</i>
小型住囊虫	<i>Oikopleura parva</i>
介形类	OSTRACODA
尖尾海萤	<i>Cypridina acuminata</i>
针刺真浮萤	<i>Euconchoecia aculeata</i>
多毛类	POLYCHAETA
玫瑰浮蚕	<i>Tomopteris nationalis</i>
箭蚕	<i>Sagitella kowalevskii</i>
鼻蚕	<i>Rhynchonerella gracilis</i>
眼蚕	<i>Alcipina parasitica</i>
游蚕	<i>Pelagobia longicirrata</i>
浮游幼体	LARVA
[虫戎]幼体	Hyperiididae larva
阿利玛幼体	Alima larva
波水蚤幼体	<i>Undinula</i> larva
磁蟹类蚤状幼虫	Porcellana zoea
短尾类大眼幼虫	Megalopa larva
短尾类蚤状幼虫	Brachyura zoea
帚虫类辐轮幼虫	Sabellaria actinula
短尾类幼虫	Brachyura larva
多毛类幼虫	Polychaeta larva

中文名	拉丁名
腹足类幼虫	Gastropoda larva
海樽类无节幼体	<i>Doliolum</i> nauplius
和平水母幼体	Eirene larva
假磷虾幼体	<i>Pseudeuphausia</i> larva
箭虫幼体	Sagittidae larva
糠虾幼体	Mysidacea larva
口足类幼体	Stomatopoda larva
蔓足类无节幼虫	Cirripedia nauplius
毛颚类幼体	Chaetognatha larva
毛虾幼体	<i>Acetes</i> larva
明螺幼体	<i>Atlanta</i> larva
桡足类幼体	Copepoda larva
桡足类无节幼虫	Copepoda nauplius
樱虾幼体	Sergestes larva
莹虾幼体	<i>Lucifer</i> larva
鱼卵	Fish eggs
仔稚鱼	Fish larva
羽腕幼虫	Bipinnaria larva
长腕幼虫	Ophiopluteus larva
长尾类溞状幼虫	Macrura zoea
长尾类幼虫	Macrura larva

附录 III: 底栖生物种名录

中文名	拉丁名
环节动物	ANNELIDA
钩齿短脊虫	<i>Asychis cf. gangeticus</i>
粗突齿沙蚕	<i>Leonnates decipiens</i>
角海蛹	<i>Ophelia acuminata</i>
棘皮动物	ECHINODERMATA
广东倍棘蛇尾	<i>Amphioplus guangdonggenisis</i>
脊索动物	CHORDATA
及达副叶鲛	<i>Alepes djedaba</i>
宽体舌鳎	<i>Cynoglossus robustus</i>
鰕虎鱼科	Gobiidae
杜氏叫姑鱼	<i>Johnius dussumieri</i>
棕斑兔头鲂	<i>Lagocephalus spadiceus</i>
鲮	<i>Mugil cephalus</i>
红狼牙鰕虎鱼	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>
海鳃属	<i>Pennatulidea sp.</i>
褐篮子鱼	<i>Siganus fuscissens</i>
孔鰕虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>
节肢动物	ARTHROPODA
钝齿螯	<i>Charybdis hellerii</i>
活额寄居蟹科	Diogenidae
隆线强蟹	<i>Eucrater crenata</i>
中国明对虾	<i>Fenneropenaeus orientalis</i>
近缘新对虾	<i>Metapenaeus affinis</i>
沙栖新对虾	<i>Metapenaeus moyebi</i>
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
球形拳蟹	<i>Philyra globus</i>
红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinoleutus</i>
刺足掘沙蟹	<i>Scalopidia spinosipes</i>
相手蟹属	<i>Sesarma sp.</i>
软体动物	MOLLUSCA

中文名	拉丁名
习见蛙螺	<i>Bursa rana</i>
美叶雪蛤	<i>Clausinella calophylla</i>
凸镜蛤	<i>Dosinia derupta</i>
中国枪乌贼	<i>Loligo chinensis</i>
白龙骨乐飞螺	<i>Lophiotoma lencotropis</i>
西格织纹螺	<i>Nassarius siquinjorensis</i>
红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>
波纹巴非蛤	<i>Paphia (Noetapes) undulata</i>
魁蚶	<i>Scapharca broughtonii</i>
小荚蛭	<i>Siliqua minima</i>
可变荔枝螺	<i>Thais mutabilis</i>
爪哇拟塔螺	<i>Turricula javana</i>
棒锥螺	<i>Turritella bacillum</i>
螽虫动物	ECHIURA
短吻铲荚螽	<i>Listriolobus brevirostris</i>

附录 IV：鱼类浮游生物种名录

中文名	拉丁名
鱼卵	FISH EGGS
鲱科	Clupeidae
鯷科	Engraulidae
带鱼	<i>Trichiurus haumela</i>
鲐鱼	<i>Pneumatophorus japonicus</i>
舌鳎科	Cynoglossidae
仔稚鱼	FISH LARVA
鲷科	Sparidae
鲷属	<i>Leiognathus</i> sp.

附录 V：潮间带生物种名录

中文名	拉丁名
节肢动物	ARTHROPODA
细螯寄居蟹属	<i>Clibanarius</i> sp.
痕掌沙蟹	<i>Ocypode stimpsoni</i>
角沙眼蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>
圆球股窗蟹	<i>Scopimera globosa</i>
环节动物	ANNELIDA
角沙蚕属	<i>Ceratonereis</i> sp.
纽形动物	NEMERTINA
纵沟纽虫属	<i>Lineopselloides</i> sp.
软体动物	MOLLUSCA
绿螂	<i>Glaucanome chinensis</i>
等边浅蛤	<i>Gomphina aequilatera</i>
豆斧蛤	<i>Latona faba</i>
丽文蛤	<i>Meretrix lusoria</i>
文蛤	<i>Meretrix meretrix</i>
翡翠贻贝	<i>Perna viridis</i>

附录 VI：渔业资源种名录

中文名	拉丁名
节肢动物	ARTHROPODA
长毛明对虾	<i>Fenneropenaeus penicillatus</i>
中国明对虾	<i>Fenneropenaeus orientalis</i>
墨吉明对虾	<i>Fenneropenaeus merguensis</i>
近缘新对虾	<i>Metapenaeus affinis</i>
沙栖新对虾	<i>Metapenaeus moyebi</i>
钝齿螳	<i>Charybdis hellerii</i>
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
猛虾蛄	<i>Harpisquilla harpax</i>
前刺小口虾蛄	<i>Oratosquillina perpensa</i>

锈斑蟳	<i>Charybdis feriatus</i>
红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinoleutus</i>
远海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>
脊索动物	CHORDATA
杜氏叫姑鱼	<i>Johnius dussumieri</i>
南方鲷	<i>Callionymus palnu</i>
龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>
鹿斑鳊	<i>Leiognathus ruconius</i>
少鳞鳢	<i>Sillago japonica</i>
金色小沙丁鱼	<i>Sardinella aurita</i>
小黄鱼	<i>Pseudosciaena polyactis</i>
颈斑鳊	<i>Leiognathus nuchalis</i>
宽体舌鳎	<i>Cynoglossus robustus</i>
及达副叶鲔	<i>Alepes djedaba</i>
棕斑兔头鲈	<i>Lagocephalus spadiceus</i>
鲮	<i>Mugil cephalus</i>
软体动物	MOLLUSCA
中国枪乌贼	<i>Loligo chinensis</i>

附件 1：工作委托书

委托书

中环宇恩（广东）生态科技有限公司：

我单位拟进行台山市上川岛底播养殖海域使用论证报告编制服务项目，根据《中华人民共和国海域使用管理法》《广东省海域使用管理条例》《海域使用论证管理规定》等法律法规、管理规定的要求，需对该项目进行海域使用论证。

现委托贵单位承担以上工作，所需费用和双方权利义务按照双方签订合同执行，请贵单位保质保量完成任务。

特此委托。



附件 2：现场踏勘记录表

现场勘查记录表

项目名称	江门台山市上川岛底播养殖项目		
序号	勘查概况		
1	勘查人员	林立、周秋伶	勘查责任单位 中环宇恩（广东）生态科技有限公司
	勘查时间	2021 年 11 月	勘查地点 项目所在海域与附近海域
	勘查内容简述	<p>项目所在海域现状情况：</p> <p>（1）详细了解用海方案，并获取相关资料，对项目附近的用海进行了解；</p> <p>（2）对项目沿岸海域进行了现场勘察，通过遥感影像和现场沟通方式进一步了解海域开发利用现状，并对相关单位做了详细的调查和走访；</p> <p>（3）对项目用海进行确认。</p>	
2	 <p>项目所在海域</p> <p>上川岛</p> <p>现场照片</p>		
项目负责人	周秋伶	技术负责人	林立

附件 3：海域使用论证单位技术负责人签署的技术审查意见

技术审查意见

项目名称	江门台山市上川岛底播养殖项目
委托单位	台山市自然资源局

报告表编制的法规依据明确，论证范围、论证工作等级的确定正确，论证较充分，影响预测结果可信，宗海图基本规范，面积和期限确定合理。结论可信，可送审查。

具体修改意见：

- 1.适当补充项目所在位置的现状调查资料；
- 2.完善周边海域开发利用现状；
- 3.完善相关规划符合性分析。
- 4.其他意见见报告书。

论
证
单
位
内
审
意
见

单位技术负责人签名：



2021 年 12 月 2 日

附件 4：海域使用论证报告公示承诺书

海域使用论证报告 公示承诺书

项目名称：江门台山市上川岛底播养殖项目

海域使用申请人：台山市自然资源局

根据自然资源部《关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规〔2021〕1号）要求，海域使用申请人应根据国家有关法律法规制作论证报告公示版，并在报送论证报告时一并提供。如海域使用申请人未另行提供公示版本，则视为同意将论证报告全文公开。

作为江门台山市上川岛底播养殖项目海域使用申请人，及证报告编制单位中环宇恩（广东）生态科技有限公司，已明确知晓并根据如下原则制作论证报告公示版：

1. 依据《中华人民共和国政府信息公开条例》规定，对海域使用论证报告中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息不能全文公开的，根据国家有关法律法规对上述信息的界定，制作去除上述信息的论证报告公示版。

2. 海域使用论证报告公示版中的图件已隐去经纬网（公里网）及图廓注记、等高（深）线及注记、坐标系与投影、高程及深度基准、比例尺以及界址点坐标等信息。

3. 海域使用论证报告公示版中项目所在海域的水文动力状况、工程地质状况，只保留结论性描述；海洋生态环境现状调查与评价内容，只保留数据来源、站位布设和评价结论；资源概况内容不体现油气储量和位置；开发利用现状和利益相关者内容，不体现权属信息。

4. 海域使用论证报告公示版中相关区划、规划符合性分析只保留分析结论；生态保护修复方案只保留论证项目自身生态保护修复的建设内容。

5. 海域使用论证报告公示版中引用其他成果的内容，应保留资料引用来源、资料时效信息、结论或结果。

6. 海域使用论证报告公示版内容在海域使用论证专家评审前不得修改。

现承诺：提供海域使用论证报告公示版符合国家相关法律法规要求，信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，不侵犯其他用海权属人利益，可由用海审批机关进行公示。

海域使用申请人（签章）： 台山市自然资源局

签署日期：2021年12月2日

证报告编制单位（签章）： 中环学恩（广东）生态科技有限公司

签署日期：2021年12月2日