

台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）

海上游乐项目

海域使用论证报告表

（公示稿）

广州百川纳科技有限公司

9144010MA5CHTKJ1L

2025年11月

目 录

1 项目用海基本情况表	1
2 项目用海基本情况	2
2.1 项目由来	2
2.2 编制依据	3
2.2.1 法律法规	3
2.2.2 政策规划	5
2.2.3 标准规范	6
2.2.4 项目技术资料	7
2.3 论证等级、范围及重点	7
2.3.1 论证等级	7
2.3.2 论证范围	8
2.3.3 论证重点	9
2.4 项目用海概况	10
2.5 平面布置和主要结构、尺度	14
2.6 施工方案	19
2.6.1 施工工艺	19
2.6.2 施工计划	25
2.7 项目用海需求	25
2.7.1 拟申请用海情况	25
2.7.2 占用岸线情况	26
2.7.3 申请用海年限	26
2.8 项目用海必要性	29
2.8.1 项目建设必要性	29
2.8.2 项目用海必要性	31
2.8.3 项目用海与相关规划符合性分析	31
3 项目所在海域概况	39
3.1 海洋资源概况	39
3.1.1 海岸线资源	39
3.1.2 滩涂资源	39
3.1.3 岛礁资源	40
3.1.4 港口资源	41
3.1.5 渔业资源	41
3.1.6 矿产资源	41
3.1.7 旅游资源	42
3.2 海洋生态概况	42

3.2.1 区域气候与气象	42
3.2.2 海洋水文特征	44
3.2.3 地形地貌及区域地质概况	46
3.2.4 海洋自然灾害	48
3.2.5 海洋水质现状调查与评价	50
3.2.6 海洋沉积物质量现状调查与评价	59
3.2.7 海洋生物质量现状调查与评价	62
3.2.8 海洋生态现状调查与评价	64
3.2.9 “三场一通道”分布情况	78
3.2.10 危险生物情况	81
3.2.11 自然保护区	81
3.2.12 濒危珍稀海洋生物	81
4 资源生态影响分析	82
4.1 资源影响分析	82
4.1.1 对岸线资源的影响分析	82
4.1.2 对海域空间资源的影响分析	82
4.1.3 对岛礁资源的影响分析	83
4.1.4 对海洋生物资源的影响分析	83
4.2 生态影响分析	83
4.2.1 对水动力环境的影响分析	83
4.2.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析	84
4.2.3 对水质环境的影响分析	84
4.2.4 对沉积物环境影响分析	85
5 海域开发利用协调分析	87
5.1 海域开发利用现状	87
5.1.1 社会经济概况	87
5.1.2 海域使用现状	87
5.1.3 海域使用权属	90
5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析	93
5.3 利益相关者界定	93
5.4 需协调部门界定	93
5.5 相关利益协调分析	94
5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析	94
5.6.1 与国防安全和军事活动的协调性分析	94
5.6.2 与国家海洋权益的协调性分析	94
6 国土空间规划符合性分析	95
6.1 与《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析	95

6.1.1 项目所在海域国土空间规划分区基本情况	95
6.1.2 项目对海域国土空间规划分区的影响分析	96
6.1.3 项目与《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析	97
6.1.4 项目与“三区三线”的符合性分析	97
6.2 与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析	103
6.3 与《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》的符合性分析	107
6.4 与《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析	109
6.4.1 项目所在海域功能分区基本情况	109
6.4.2 项目对海域国土空间规划分区的影响分析	110
6.4.3 项目用海对《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析	111
6.5 与《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析	111
7 项目用海合理性分析	114
7.1 用海选址合理性分析	114
7.1.1 与自然资源和海洋生态条件适宜性	114
7.1.2 选址区位和社会条件的适宜性	115
7.1.3 与周边其他用海活动的适宜性分析	116
7.2 用海平面布置合理性分析	116
7.3 用海方式合理性分析	117
7.4 占用岸线合理性分析	119
7.5 用海面积合理性分析	120
7.5.1 用海面积合理性	120
7.5.2 宗海图绘制	122
7.6 用海期限合理性分析	124
8 生态用海对策措施	127
8.1 生态用海对策	127
8.1.1 生态保护对策	127
8.1.2 生态跟踪监测	128
8.2 生态修复对策	132
9 结论	133
9.1 项目用海基本情况	133
9.2 项目用海必要性结论	133
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	134
9.4 项目海域开发利用协调分析结论	134
9.5 国土空间规划符合性分析结论	134
9.6 项目用海合理性分析结论	135

9.7 项目用海可行性结论	135
---------------------	-----

1 项目用海基本情况表

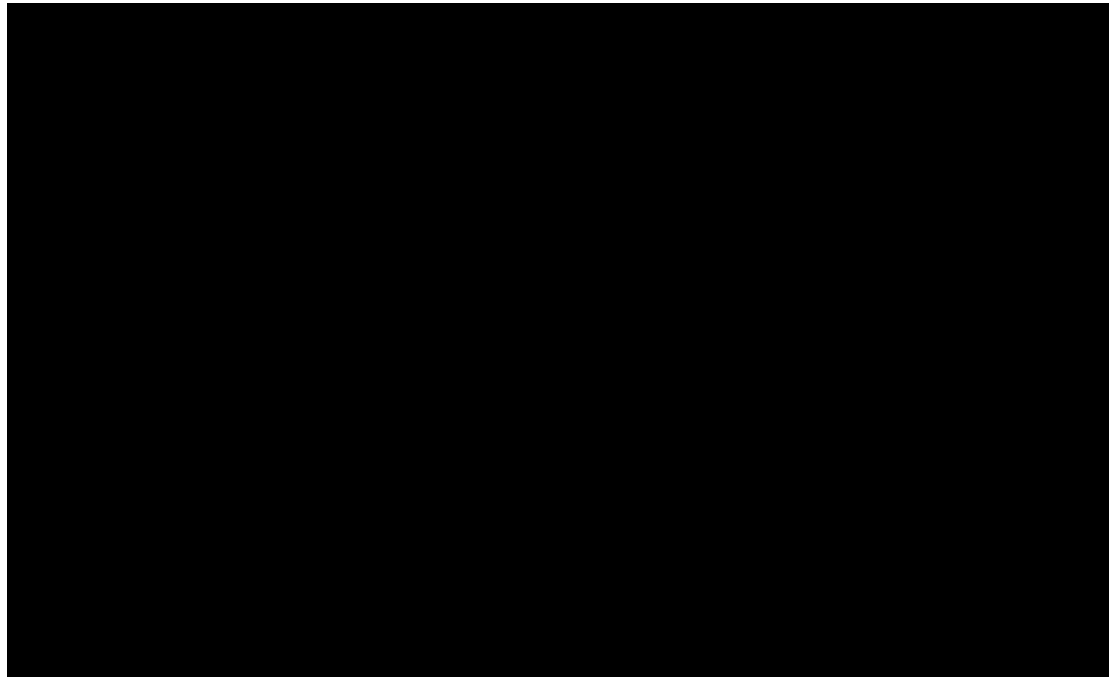
申请人	单位名称				
	法人代表	姓名		职务	
	联系人	姓名		职务	
		通讯地址			
项目用海基本情况	项目名称	台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目			
	项目地址	广东省江门市台山市上川岛茶湾金沙滩海域			
	项目性质	公益性		经营性	√
	用海面积	28.4347ha		投资金额	200 万元
	用海期限	25 年		预计就业人数	50 人
	占用岸线	总长度	661.7m	预计拉动区域 经济产值	万元
		自然岸线	661.7m		
		人工岸线	0m		
		其他岸线	0m		
	用海类型	旅游娱乐用海		新增岸线	0 m
	用海方式	面 积	具体用途		
	游乐场	3.4999 公顷	海上游乐场		
	浴场	24.6852 公顷	海水浴场		
	透水构筑物	0.2496 公顷	海上游乐场-浮式平台		

2 项目用海基本情况

2.1 项目由来

上川岛茶湾生态文化旅游项目的牵头建设机构宿集营造社，致力于高端旅行度假目的地发掘，并以此助力乡村振兴，目前已在国内成功打造黄河宿集、秦岭宿集和丽世酒店等多个成功的爆款式度假产品，对当地文旅产业发展产生重要的推动作用。该项目的动工建设，将有助于台山市打造高端滨海旅游休闲度假区和中国顶尖小众旅游目的地，引领滨海旅游升级迭代，有助于台山市贯彻落实省委“百县千镇万村高质量发展工程”部署，积极融入湾区建设，大力培育特色产业，推进乡村产业振兴，建设品质川岛。上川岛茶湾生态文化旅游项目已列入《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》。

台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）位于广东省台山市川岛镇上川岛金沙滩地段，由台山市美宿文旅开发有限公司投资建设，计划投资 10 亿元。一期拟建一家海岛主题度假酒店及民宿集群，民宿集群涵盖国内顶级品牌民宿及精品餐饮、会议、展览等公共设施，以“国内高端民宿+在地文化+生活方式”打造一个全新的旅行度假目的地。



本项目为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）的重要组成部分，助力台山市贯彻落实对“百县千镇万村高质量发展工程”的部署，对促进台山市国民

经济和社会发展起到重要作用。

本项目依托金沙湾海岬半岛片区优质的海滩资源，拟建设内容包括海水浴场、海上游乐场及配套浮式水上栈道，海上游乐场拟开展帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等水上运动设施。项目拟申请用海面积 28.4347 公顷，占用海岛自然岸线 661.7m，均为浴场宗海范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的规定，本项目用海类型为“游憩用海”（一级类）中的“文体休闲娱乐用海”（二级类）。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类）；海水浴场用海方式为开放式（一级方式）中的“浴场”（二级方式），海上游乐场用海方式为开放式（一级方式）中的“游乐场”（二级方式），海上游乐场-浮式平台用海方式为构筑物（一级方式）中的“透水构筑物”（二级方式）。本项目拟申请用海期限为 25 年。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《广东省海域使用管理条例》等相关法律法规的规定，台山博达企业管理有限公司委托广州百川纳科技有限公司承担了本项目的海域使用论证工作。论证单位接受委托后，根据有关法律法规和相应的技术规范，针对工程项目的性质、规模和特点，通过现场调查、资料收集分析等工作，编制了本论证报告表，形成《台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目海域使用论证报告表》（送审稿）。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》（全国人民代表大会常务委员会，中华人民共和国主席令第六十一号，2002 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，全国人民代表大会常务委员会令第九号，2000 年 4 月 1 日起施行，2023 年 10 月 24 日第六次会议第二次修订）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，中

华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国海上交通安全法》（全国人民代表大会常务委员会，中华人民共和国主席令第七十九号，1984 年 1 月 1 日起施行，2021 年 4 月 29 日修订）；

（5）《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，中华人民共和国主席令第一〇二号，2022 年 6 月 1 日施行）；

（6）《海域使用权管理规定》（国家海洋局，国海发〔2006〕27 号，2007 年 1 月 1 日起实施）；

（7）《关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资源部，自然资规〔2021〕1 号，2021 年 1 月 8 日）；

（8）《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》（自然资源部，粤自然资函〔2021〕2073 号，2021 年 11 月 10 日）；

（9）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资源部，自然资办函〔2022〕2207 号，2022 年 10 月 14 日）；

（10）《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资源部，自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日）；

（11）《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知》（生态环境部，国环规生态〔2022〕2 号，2022 年 12 月 27 日）；

（12）《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资源部，自然资办函〔2022〕640 号，2022 年 4 月 15 日）；

（13）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资源部，自然资发〔2023〕89 号，2023 年 6 月 13 日）；

（14）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日施行）；

（15）《市场准入负面清单（2025 年版）》（国家发展改革委商务部，发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日）；

（16）《广东省海域使用管理条例》（广东省人民代表大会常务委员会，广

东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 92 号，2007 年 3 月 1 日起施行，2021 年 9 月 29 日修正）；

（17）《广东省自然资源厅关于进一步做好海岸线占补台账管理的通知》（粤自然资海域〔2023〕149 号）；

（18）《广东省自然资源厅办公室关于启用我省新修测海岸线成果的通知》（广东省自然资源厅，2022 年 2 月）；

（19）《关于印发<广东省海域使用金征收标准（2022 年修订）>的通知》（广东省财政厅广东省自然资源厅，粤财规〔2022〕4 号，2022 年 6 月 17 日）；

（20）《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（广东省人民政府办公厅，粤府办〔2017〕62 号，2017 年 10 月 15 日）；

（21）《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》（粤自然资规字〔2025〕1 号）；

（22）《广东省自然资源厅关于印发<广东省项目用海政策实施工作指引>的通知》（广东省自然资源厅，粤自然资函〔2020〕88 号，2020 年 2 月 28 日）；

（23）《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（2023 年 11 月 28 日）。

2.2.2 政策规划

（1）《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国原农业部公告第 189 号）；

（2）《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》（广东省人民政府，粤府〔2023〕105 号，2024 年 1 月 16 日）；

（3）《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》（粤自然资发〔2025〕1 号，2025 年 1 月）

（4）《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号）；

（5）《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（广东省自然资源厅，粤自然资发〔2023〕2 号，2023 年 5 月 10 日）；

（6）《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2022〕7 号）；

（7）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（广东省人民政府，粤府〔2021〕28 号，2021 年 4 月 6 日）；

（8）《广东省海洋经济发展“十四五”规划》（广东省人民政府办公厅，粤府办〔2021〕33 号，2021 年 12 月）；

（9）《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（江府函〔2025〕39 号，2025 年 3 月）；

（10）《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019—2030）》（江府办〔2019〕11 号，2019 年 2 月）；

（11）《台山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（台府〔2021〕14 号）；

（12）《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（粤府函〔2023〕282 号，2023 年 11 月）；

（13）《台山市文化旅游体育发展“十四五”规划》；

（14）《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》。

2.2.3 标准规范

（1）《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；

（2）《海域使用分类》（HY/T123-2009）；

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

（4）《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）；

（5）《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）；

（6）《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；

（7）《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）；

（8）《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；

（9）《海洋监测规范》（GB17378-2007）；

（10）《海水水质标准》（GB3097-1997）；

（11）《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；

（12）《海洋生物质量》（GB18421-2001）；

- (13) 《海域使用面积测量规范》（HY070-2022）；
- (14) 《建设项目用海面积控制指标（试行）》（2017 年 5 月）；
- (15) 《全球导航卫星系统（GNSS）测量规范》（GB/T18314-2024）；
- (16) 《中国海图图式》（GB12319-2022）；
- (17) 《海洋工程地形测量规范》（GB/T17501-2017）；
- (18) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（2002.04）；
- (19) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007，中华人民共和国原农业部）；
- (20) 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；
- (21) 《海水浴场服务规范》（GB/T 34420-2017）
- (22) 《风景名胜区总体规划标准》（GB/T 50298-2018），中华人民共和国住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局，2018 年 11 月；
- (23) 《海水浴场监测与评价指南》，（HY/T 0276-2019），中华人民共和国自然资源部，2020 年 2 月；
- (24) 《滨海景区沙滩管理要求》（GBT35556-2017 ）。

2.2.4 项目技术资料

- (1) 《台山市上川茶湾生态文化旅游项目一期水深测量项目地形图》，广州上都城市规划设计有限公司，2025 年 11 月。
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.3 论证等级、范围及重点

2.3.1 论证等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的规定，本项目用海类型为“游憩用海”（一级类）中的“文体休闲娱乐用海”（二级类）。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类）；海水浴场用海方式为开放式（一级方式）中的“浴场”（二级方式），海上游乐场用海方式为开放式（一级方式）中的“游乐场”（二级方式），海上

游乐场-浮式平台用海方式为构筑物（一级方式）中的“透水构筑物”（二级方式）。

本项目拟申请用海总面积为 28.4347 公顷，其中海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海上游乐场用海面积 3.4999 公顷、海上游乐场-浮式平台长度为 84m，用海面积 0.2496 公顷。本项目占用海岛自然岸线 661.7m，均为浴场宗海范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），同一项目用海若存在不同用海方式、用海规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级，因此本项目用海论证等级为三级，需要编制海域使用论证报告表。具体判定依据见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 海域使用论证等级判定

用海单元	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
海水浴场、海上游乐场	开放式	浴场、游乐场	海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海上游乐场用海面积 3.4999 公顷	用海面积大于（含）500 公顷	所有海域	二
				用海面积小于 500 公顷	所有海域	三
海上游乐场-浮式平台	构筑物	透水构筑物	海上游乐场-浮式平台长度为 84m，用海面积 0.2496 公顷	构筑物总长度大于（含）2000m 或用海总面积大于（含）30ha	所有海域	一
				构筑物总长度（400~2000）m 或用海总面积（10~30）ha	敏感海域	一
					其他海域	二
				构筑物总长度小于（含）400m 或用海总面积小于（含）10ha	所有海域	三
本项目论证等级						三

注：敏感海域是指海洋生态保护红线区，重要河口、海湾、红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域，特别保护海岛所在海域等。

2.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，论证范围依据用海情况、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

表 2.3.2-1 论证范围边界点坐标



2.3.3 论证重点

- (1) 选址(线)合理性;
- (2) 用海方式合理性;
- (3) 用海面积合理性;

（4）资源生态影响。

2.4 项目用海概况

项目名称：台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目

项目性质：新建项目

建设单位：台山博达企业管理有限公司

项目总投资：200 万元

地理位置：本项目选址位于广东省江门市台山市上川岛海域，位于新建酒店集群东南侧海域，项目中心坐标为 [REDACTED]。项目地理位置见图 2.4-1。

接待游客规模：本项目拟开展海水浴场与游乐场活动，集休闲、运动、度假、滨海浴场等多元功能为一体的全龄化海洋旅游目的地；浴场沙滩计划接待游客 5000~10000 人（一次性游客容量）。

建设内容及规模：本项目建设内容为海水浴场与海上游乐场，海水浴场拟申请用海面积 24.6852 公顷，并于其用海范围内围布设拦鲨网，长度约 1380m；海上游乐场拟申请用海面积 3.4999 公顷，拟开展帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动。为方便游客上下船兼顾救援船靠泊功能，拟设置海上浮式平台，用海面积为 0.2496 公顷。浴场后方设置救生瞭望塔、海滩椅、遮阳伞等临时设施。本项目将在后方酒店集群开业后同步启动营运，届时游客生活服务可依托后方酒店。

申请用海规模：本项目用海总面积为 28.4347 公顷。

项目施工总工期：1 个月。

表 2.4-1 项目建设指标一览表

序号	建设内容	规模	备注
1	海水浴场	24.6852 公顷，直接采用天然水深	开放式
2	拦鲨网（含警示浮球）	布设长约 1380m，43 锚的拦鲨网	海上施工
3	海上游乐场	3.4999 公顷，开展帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动	海域
4	海上浮式平台	0.2496 公顷，长度约 84m，T 型结构，采用水上浮桶拼接而成。锚固方式采用锚块+锚链。	海域
5	救生瞭望塔	3 座，可移动钢构成品	陆域
6	休闲设施	可移动便捷式海滩椅、遮阳伞	陆域

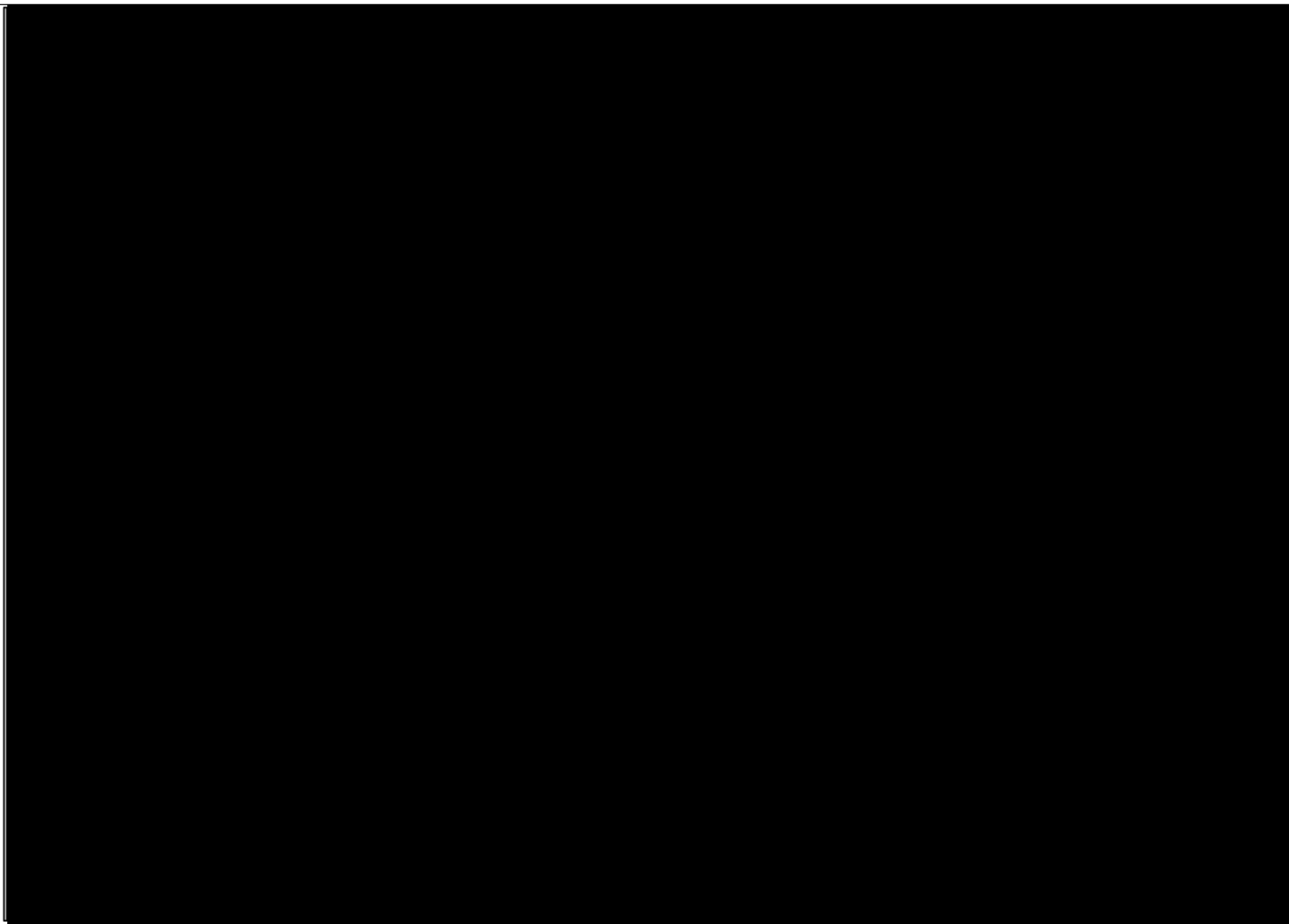


图 2.4-1 项目地理位置图

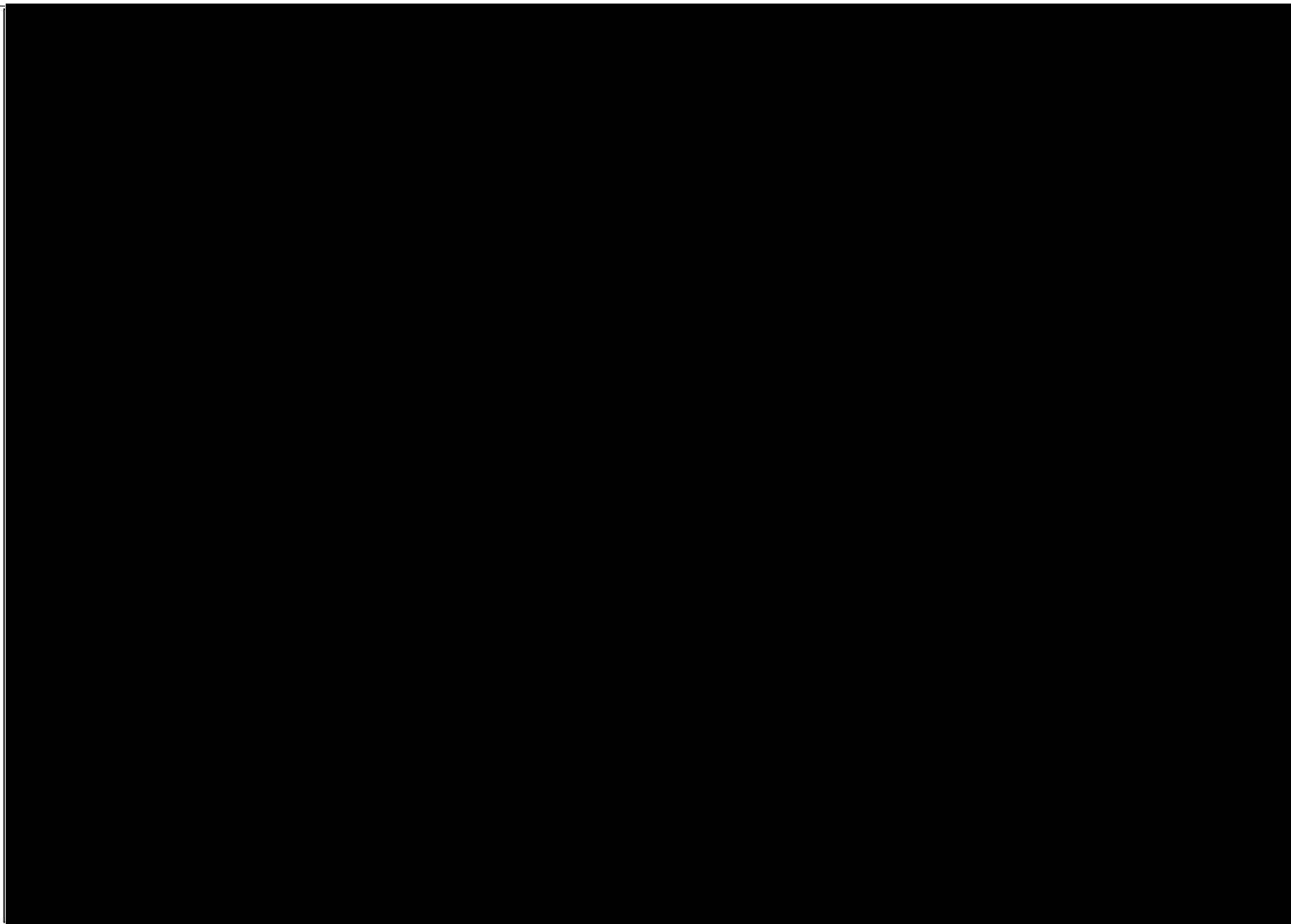


图 2.4-2 项目地理位置示意图



图 2.4-3a 区域现状（西向）

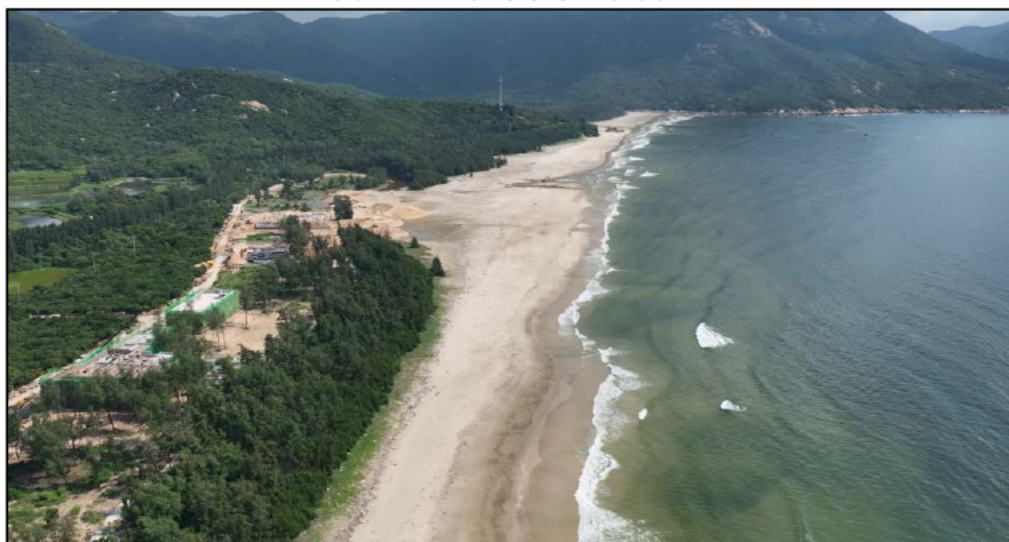


图 2.4-3b 区域现状（东向）



图 2.4-3c 区域现状（北向）

2.5 平面布置和主要结构、尺度

本项目建设内容主要为安全拦鲨网（海水浴场）、浮式水上平台（海上游乐场）的布置，以及沙滩上布设救生瞭望塔、海滩休闲设施（可移动便携式沙滩椅、遮阳伞等）等，沙滩上不涉及永久构筑物建设。本项目海水浴场与海上游乐场将在后方酒店开业后同步启动营运，浴场淋浴设施及游客卫生间均依托后方酒店，不另外设置。

拟规划建设的海水浴场和海上游乐场沿岸线分布，海水浴场形状呈长方形，长约 1110m，宽约 200m，浴场边界设置拦鲨网，并留出 20m 的安全距离，海水浴场总用海面积 24.6852 公顷，实际供游客使用的海水面积为 17.9069 公顷。

浴场拦鲨网由聚乙烯（PE）材质网线织成，长约 1380m，深约 2m；网目约 8cm×8cm 大小，网绳径约 8mm 粗。拦鲨网以距离浴场宗海边界线 20m 内围处直线布置，将 0m~2m 水深海域纳入拦鲨网布设范围。拦鲨网附带警示浮球。

海上游乐场拟开展帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动（示意图如 2.5-3~图 2.5-7）。为方便游客上下船兼顾救援船靠泊功能，拟设置海上浮式平台。海上游乐场形状呈长方形，长约 250m，宽约 150m，海水使用面积为 3.4999 公顷。浮式水上平台为 T 型结构，采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮桶拼装而成，T 型水上平台尺寸为 70m×24m×4m。

救生瞭望塔设置 3 座，布置在浴场岸滩，结构采用可移动式钢构成品，不构成永久构筑物。

海滩休闲设施包括可移动便携式沙滩椅、遮阳伞等，不构成永久构筑物。

项目总平面布置图见图 2.5-1 所示。

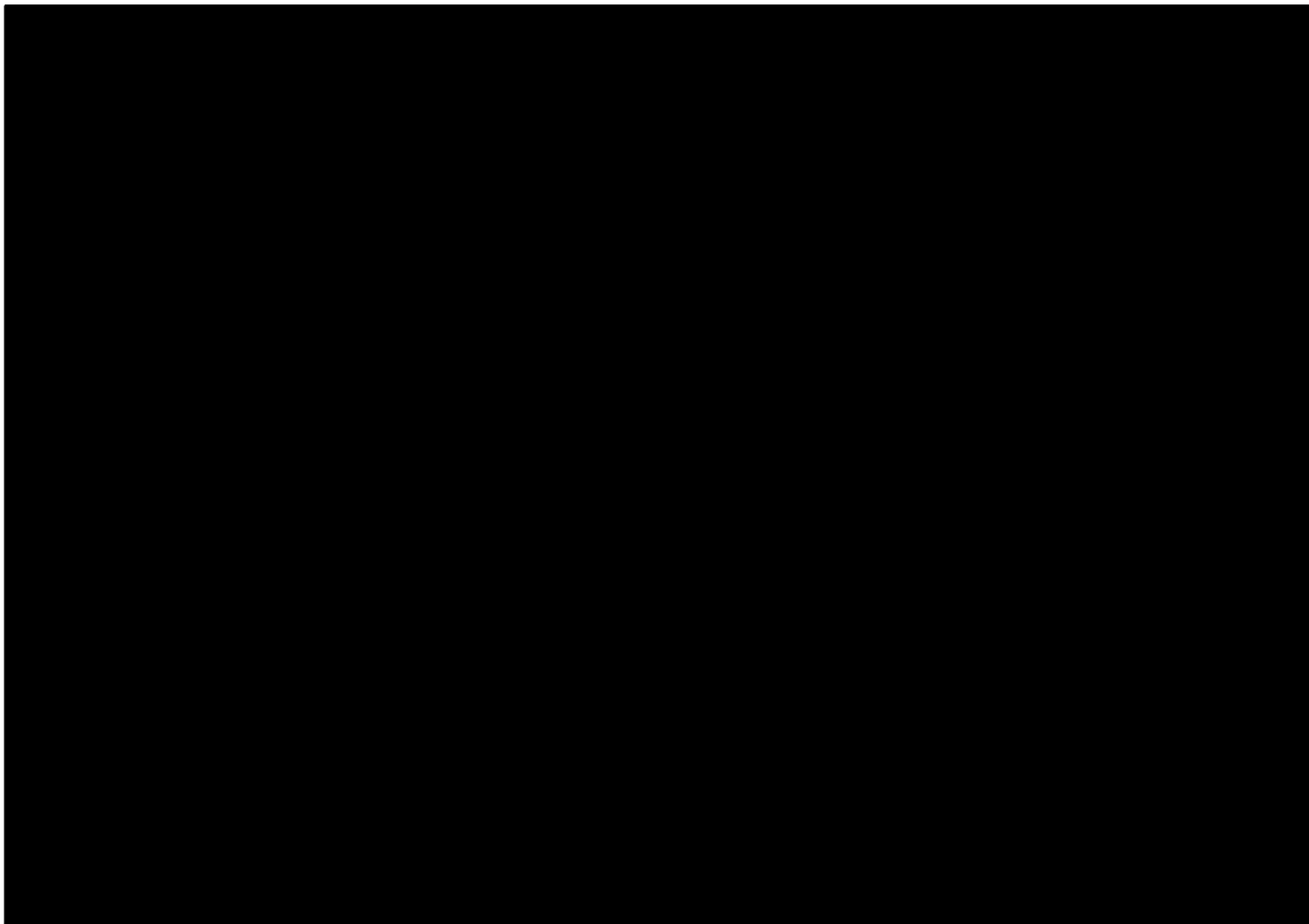


图 2.5-1 项目总平面布置图

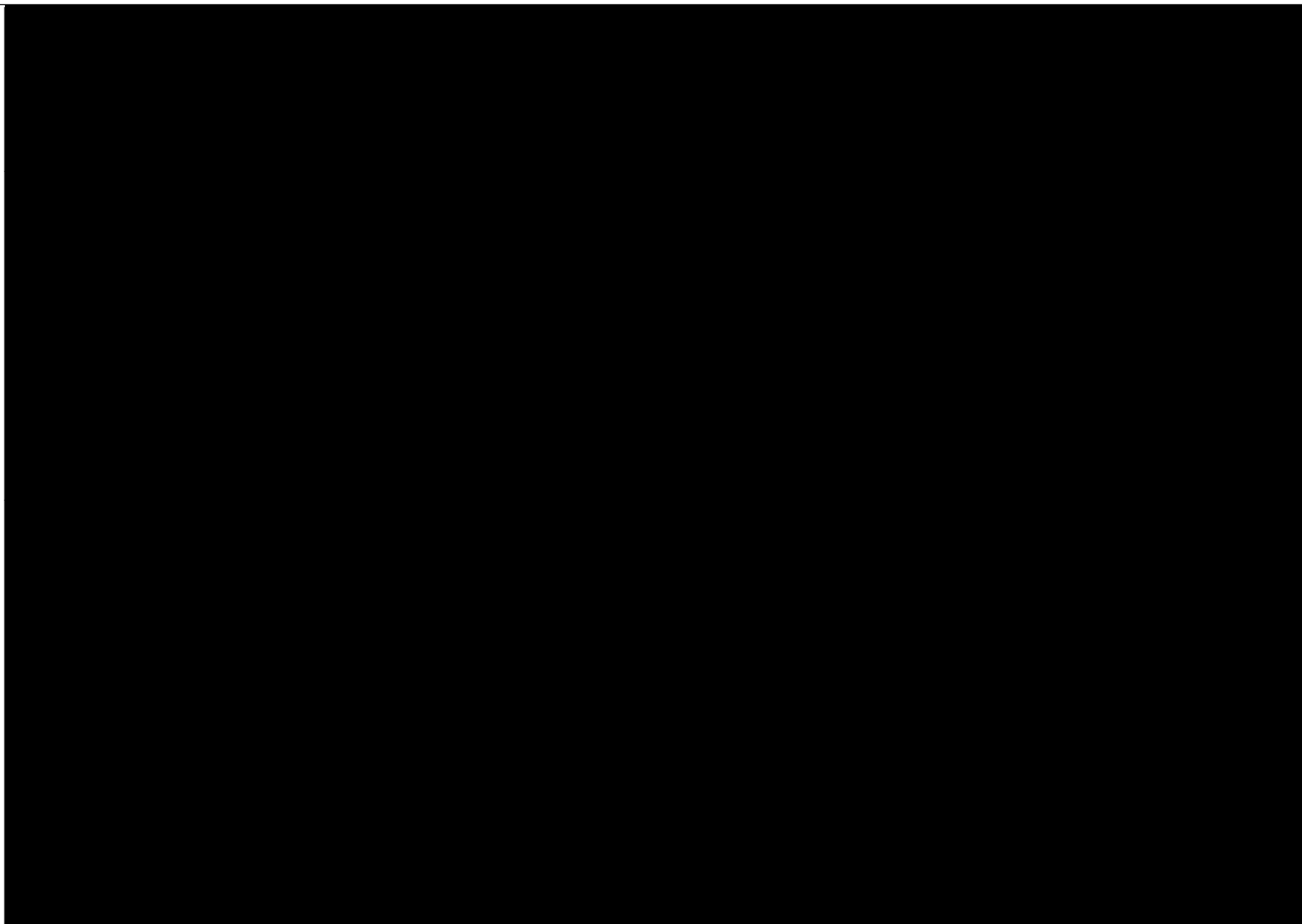


图 2.5-2 项目总平面布置图（叠加正射影像）



图 2.5-3 帆板示意图



图 2.5-4 摩托艇示意图



图 2.5-5 皮划艇示意图



图 2.5-6 飞鱼示意图



图 2.5-7 水上飞行器示意图

2.6 施工方案

2.6.1 施工工艺

本项目建设内容主要包括海水浴场、海上游乐场及其浮式水上平台等配套设施。

1、海水浴场

本项目海水浴场采用天然水深，天然水深良好，不进行疏浚等作业，项目海域水深较浅，根据水深勘测成果，将水下 0m~2m 深度内海水划定为适宜浴场范围（以 1985 年国家基准高程起算）。为保护游客安全，浴场设置安全防鲨网及警示浮球，安全防鲨网应符合相应的规范要求。

距离海水浴场用海范围边界内 20m 处水域设置拦鲨网，拦鲨网设置长度约 1380m。拦鲨网采用人工安装，结合浮球、锚块一起施工，由专业施工队伍施工，由于水上平台和拦鲨网距离岸滩不远，且水深较浅，可以采用新能源船舶运送至水中铺设安装，连接铁锚固定于海底。新能源船舶施工过程中不会产生含油污水，对环境是友好的。

拦鲨网顶部由浮在海面、直径 30cm 左右的浮球提携，浮球端角位置用绳索

锚定，使用小船将浮球相关设施托运到对应海域，隔断下放锚块，利用缆绳将浮球警戒设施固定，形成浮球警戒线。

浮球警戒线使用寿命为一年，由于海浪、风吹等自然原因，第二年基本报废。每年浴场浮球警戒设施应及时更新，旧的浮球警戒设施带到陆地妥善处理。

施工工序：（1）施工准备；（2）安装布设拦鲨网和警戒浮线。具体施工流程如下：

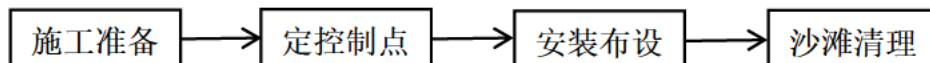


表 2.6.1-1 施工船舶设备表

序号	名称	单位	数量	用途
1	工作船（新能源）	艘	1	安装布设拦鲨网等水上工作

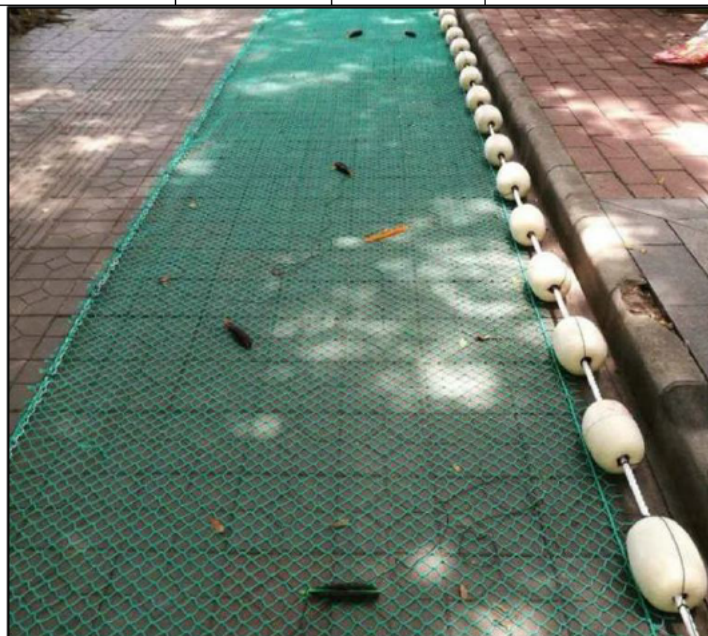


图 2.6.1-1 拦鲨网（含警示浮球）示意图



图 2.6.1-2 拦鲨网（含警示浮球）布置示意图

2、浮式水上平台

（1）布置方案

浮式水上平台尺寸为 $70\text{m} \times 24\text{m} \times 4\text{m}$ ，采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮筒拼接而成，单个水上浮筒尺寸为 $500 \times 500 \times 400\text{mm}$ 。浮式水上平台靠近沙滩，水深较浅，均在 1m 以内，该浮式水上平台施工直接采用人工对水生浮筒进行现场拼接组装，拼接完成后，在浮式水上平台四周进行锚固，锚固范围位于本项目拟申请用海范围内。

浮式水上平台拼接示意图见图 2.6.1-3 所示，浮筒及其配件见图 2.6.1-4 所示，水上平台拼接效果见图 2.6.1-5 所示。水上平台锚固平面布置图见图 2.6.1-6，锚固典型断面示意图见图 2.6.1-7 所示。

由水上平台锚固平面布置图可知，每个锚点配置 500kg 混凝土锚块，通过锚链连接浮台，锚链预张力控制在 $15 \sim 20\text{kN}$ ，锚链长度为水深的 1.5 倍，确保在常风浪条件下平台位移量不超过 0.5m ，全平台共设置 10 个锚点，其中引桥 6 个锚点，水上平台 4 个锚点。

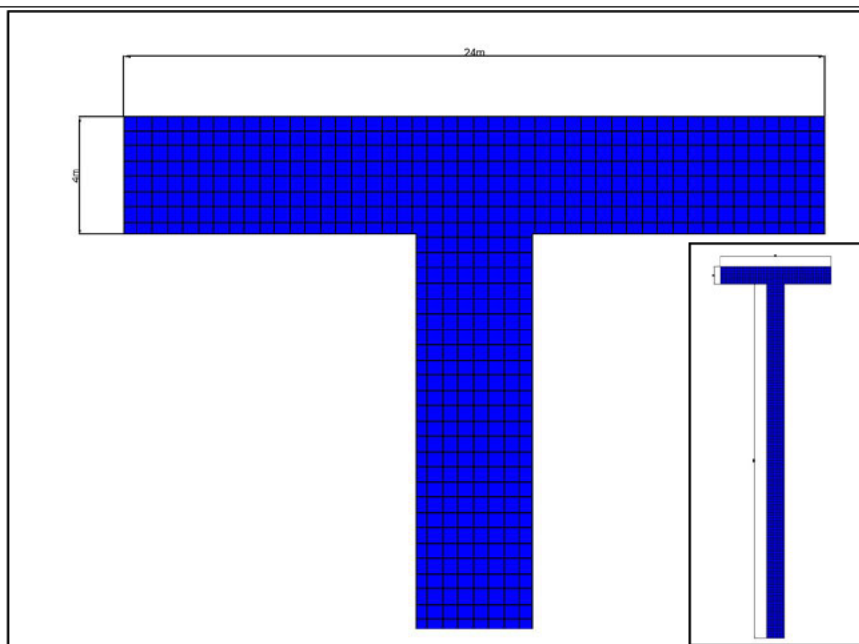


图 2.6.1-3 浮式水上平台浮筒拼接示意图



浮筒配件

图 2.6.1-4 水上浮筒及其配件



图 2.6.1-5 水上平台拼接效果示意图

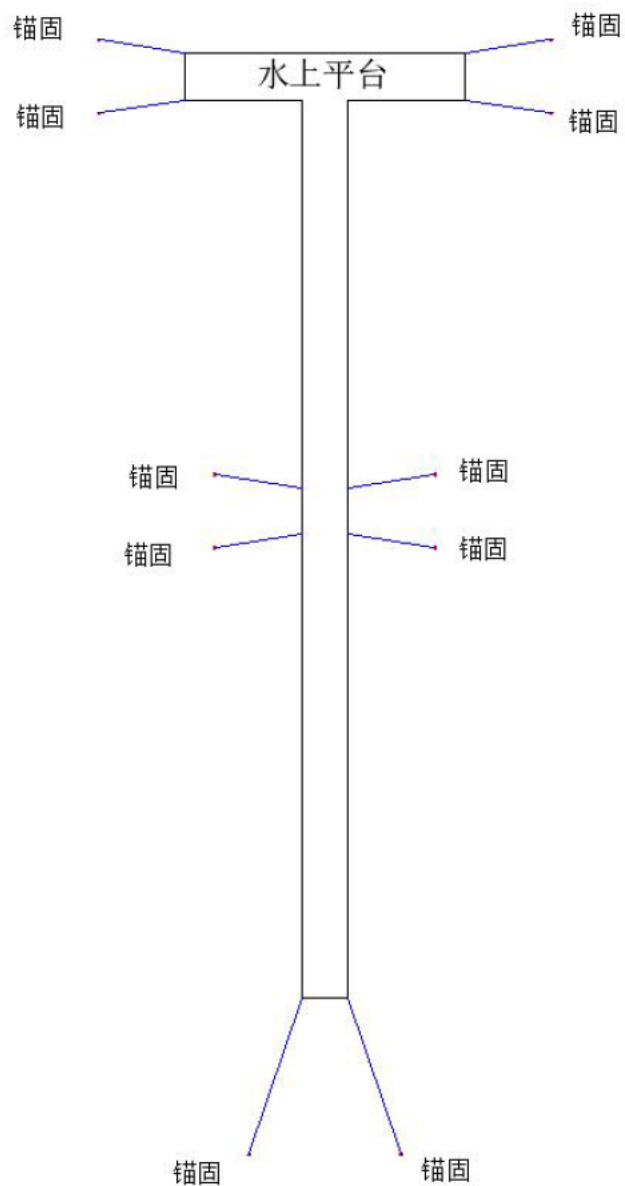


图 2.6.1-6 水上平台锚固平面布置图

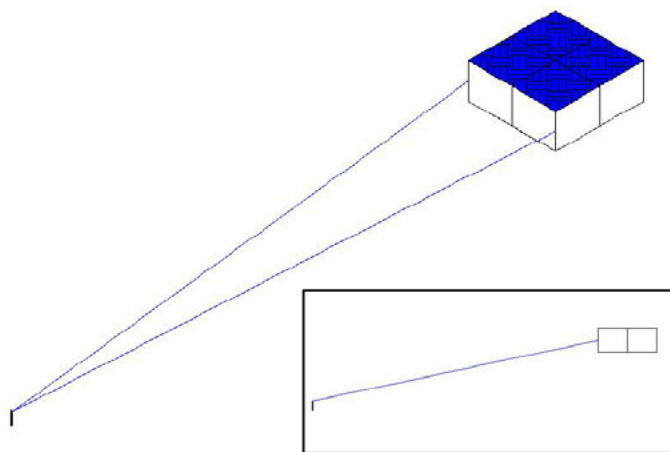


图 2.6.1-7 锚固典型断面示意图

（2）回收方案

在极端天气情况下，浮式水上平台受大风浪影响可能发生锚链断链，使平台在海上丢失，造成经济损失。因此，建设单位应在当地气象局发出极端天气预警时，通知工作人员及时浮式水上平台进行回收。回收方案如下：

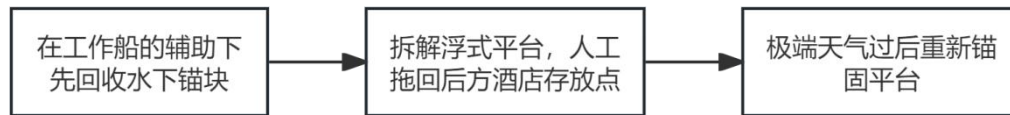


图 2.6.1-8 游客上下船及应急救助平台回收方案

3、救生瞭望塔

本项目拟投入 3 座救生瞭望台，救生瞭望台为可移动式钢结构，钢材救生瞭望台采用焊接制作。由建设单位直接向厂家购入成品钢结构瞭望台。

救生瞭望台示意图如下所示：



图 2.6.1-9 救生瞭望塔示意图

2.6.2 施工计划

根据本项目的规模和施工特点，考虑设备采购、建安施工和安装布设等环节，项目计划海域施工期约 1 个月。海域施工进度安排表如表 2.6.2-1 所示。

表 2.6.2-1 海域施工进度安排表

序号	项目	施工周期（周）			
		1	2	3	4
1	施工准备				
2	救生瞭望塔安装				
3	拦鲨网安装				
4	浮式水上平台安装				
5	沙滩清洁				

2.7 项目用海需求

2.7.1 拟申请用海情况

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的规定，本项目用海类型为“游憩用海”（一级类）中的“文体休闲娱乐用海”（二级类）。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类）；海水浴场用海方式为开放式（一级方式）中的“浴场”（二级方式），海上游乐场用海方式为开放式（一级方式）中的“游乐场”（二级方式），海上游乐场-浮式平台用海方式为构筑物（一级方式）中的“透水构筑物”（二级方式）。

本项目拟申请用海总面积为 28.4347 公顷，其中海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海上游乐场用海面积 3.4999 公顷、海上游乐场-浮式平台长度为 84m，用海面积 0.2496 公顷。

项目申请用海宗海位置图和宗海界址图详见图 2.7.1-1 至图 2.7.1-2。

2.7.2 占用岸线情况

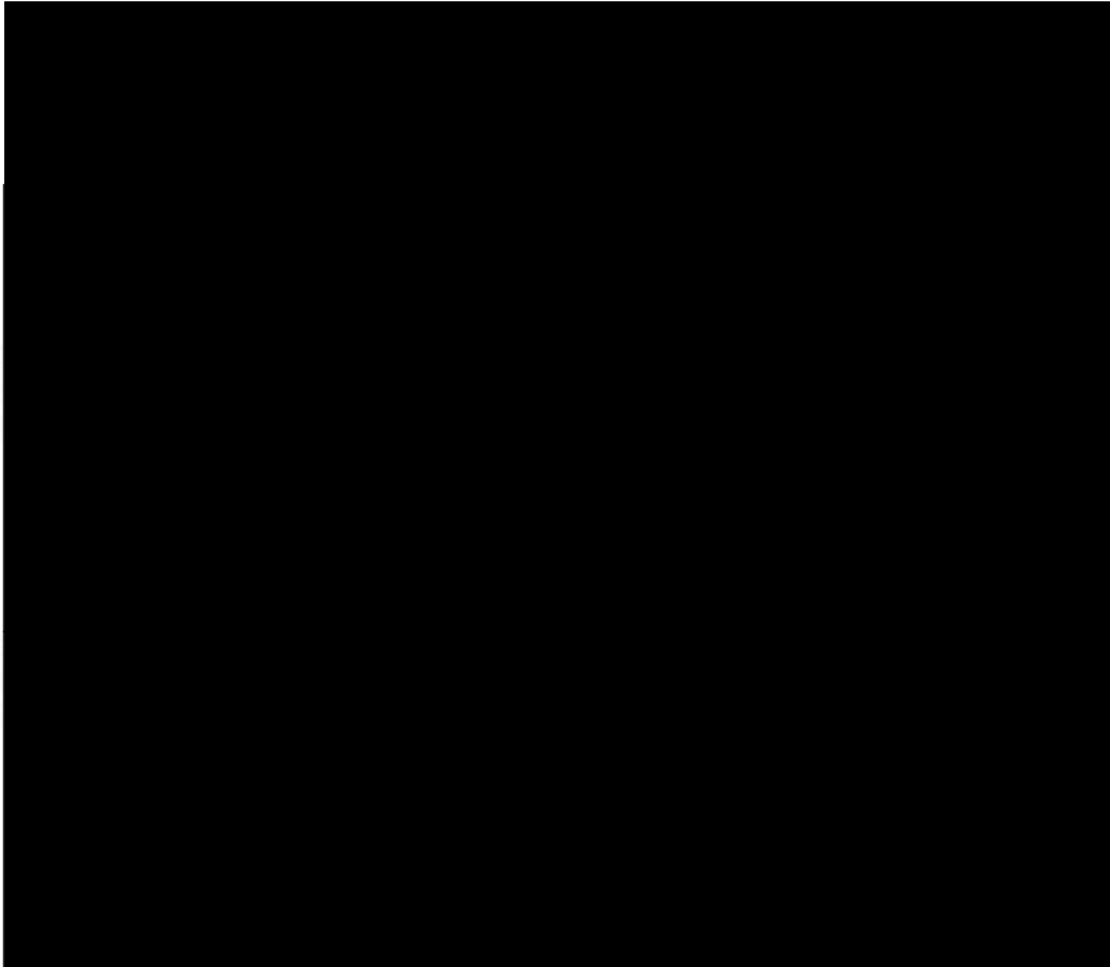


图 2.7.2 项目申请用海范围占用岸线情况示意图

2.7.3 申请用海年限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定：“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（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。”

本项目属于“旅游、娱乐用海”，按最高年限申请，申请用海期限为 25 年。当海域使用权到期后，工程完好，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。

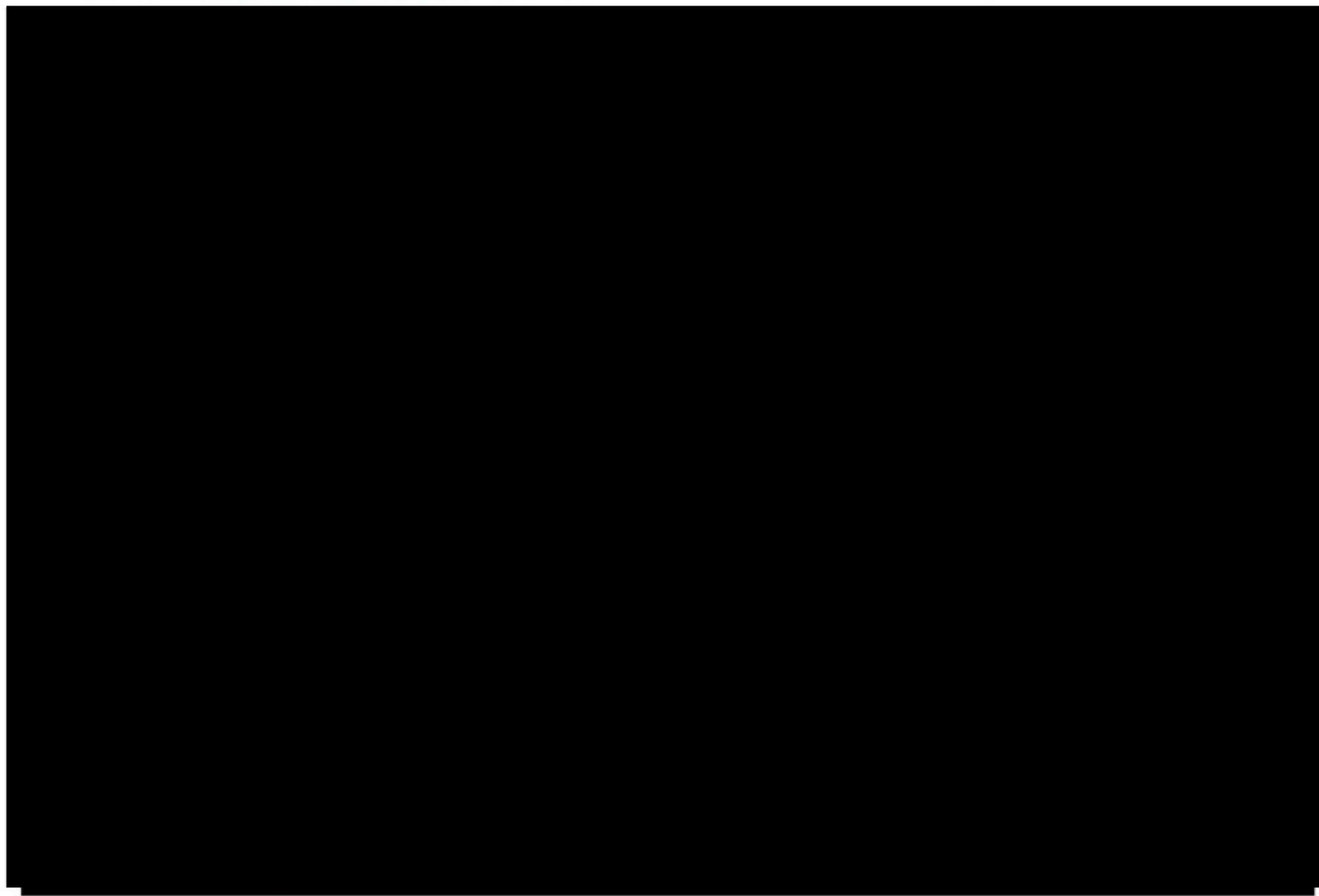


图 2.7.1-1 项目宗海位置图

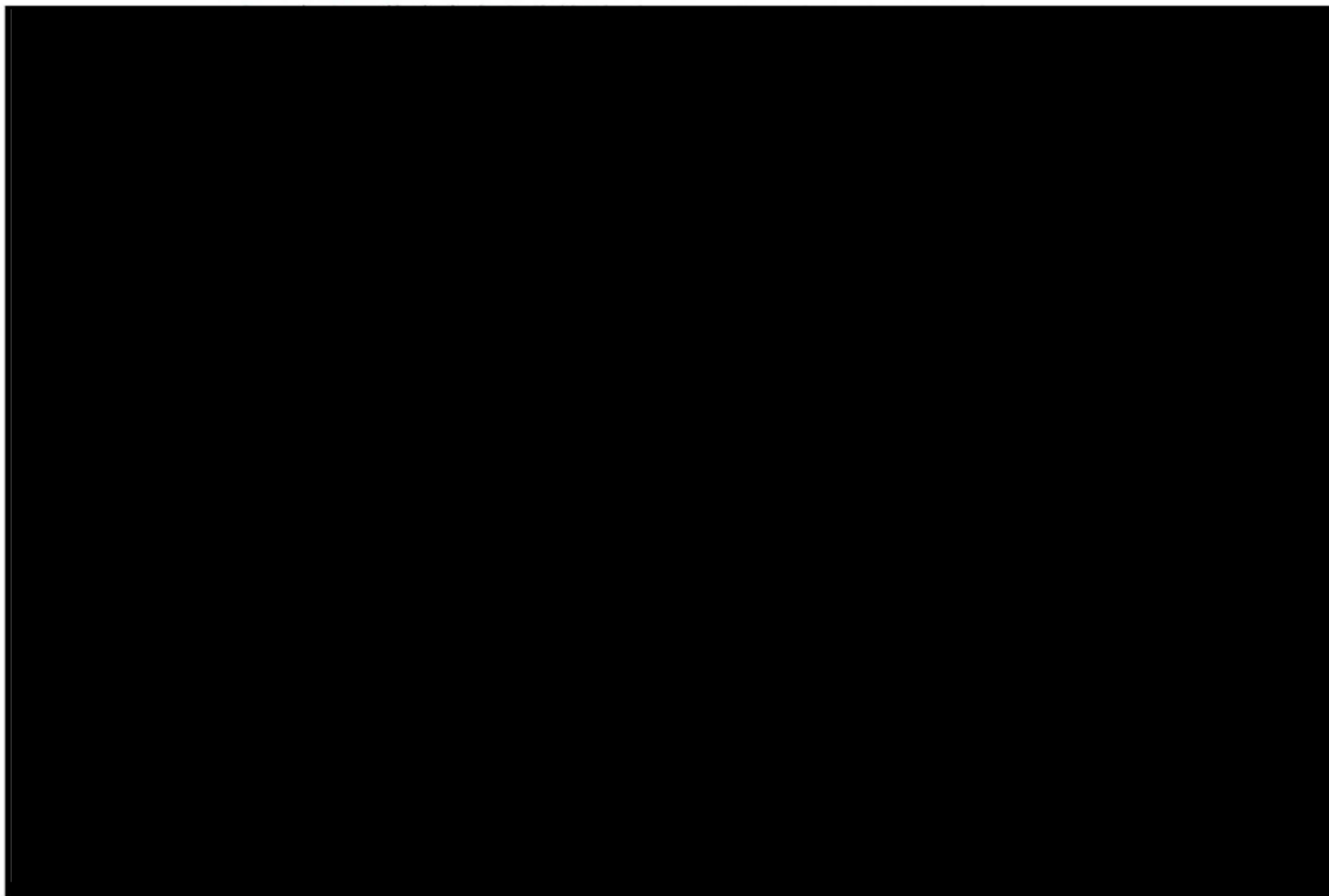


图 2.7.1-2 项目宗海界址图

2.8 项目用海必要性

2.8.1 项目建设必要性

（1）项目建设是台山市海洋经济发展的需要

江门市旅游经过多年的发展，尤其是近年来的不懈努力，旅游经济持续快速增长，旅游产业已成为江门市重要的支柱产业。

2024 年，台山市全力推动整县推进农文旅融合发展试点工作，高起点编制试点建设规划。助力擦亮“江门三点三精彩之旅”品牌，红色农趣休闲游入选全国乡村旅游精品线路，川岛宿集、那琴半岛酒店二期等重点项目加快建设，侨筑“翘庐 1922”有效活化，凤乡玉怀民宿试业运营，新增评定省级乡村精品酒店和民宿 5 家、星级旅游饭店 2 家，全年接待游客 645.28 万人次，旅游综合收入 47.29 亿元，分别增长 18.99%和 16.76%。连续 6 年入选全国县域旅游发展潜力百佳县。

台山市滨海旅游资源相当丰富，在旅游产业中占举足轻重的作用，台山市政府也非常重视滨海旅游资源的开发，依托海湾、海岛、海滩着力打造台山滨海旅游，启动旅游强市计划。

本项目能够合理利用海域资源，又不改变海洋的自然属性。项目建成后，上川岛的旅游基础设施逐步完善，旅游项目逐渐丰富，旅游服务和旅游知名度不断提高，同时也将带动地方旅游相关产业的发展，契合旅游强市计划。因此，从海洋经济发展的角度来看，本项目建设是必要的。

（2）项目建设是推动高端滨海旅游业发展的需要

台山坚持“大项目促大发展”的发展战略，推动重大滨海文旅项目的落地建设，大力实施国家 A 级旅游景区创建行动计划，努力实现“一镇一品一景”的全域目标。截至 2025 年 4 月，台山 A 级旅游景区数量从 2019 年的 3 个，激增到 11 个，景区涵盖了海岛、滨海沙滩、红色人物故里、乡村旅游、历史文化等多元类别，推动全市旅游产业不断提质升档。

台山市要做精特色现代旅游业，打响滨海风光旅游品牌，放大国家全域旅游示范区引领效应。本项目以上川岛金沙滩为核心，布局度假新业态，以美学为导向，以乡村振兴为目标，以高端酒店和民宿集群为抓手，打造文艺性高奢度假渔港，打造中国顶尖小众旅游目的地。项目的建成有助于台山市的旅游服务产业结

构调整升级，提升旅游市场定位，扩大辐射范围，积极推动滨海旅游业的良性发展。

（3）项目建设是打造川岛 5A 级旅游度假区的需要

本项目位于台山市川岛旅游度假区内，川岛旅游度假区有着层次丰富的景观，无论是椰风海韵，还是人文遗迹，都能寻找到。景区主要由上川岛飞沙滩旅游度假区、下川岛王府洲旅游度假区两大景区组成。上川岛与下川岛位于碧波荡漾的南海之上，相隔 6 海里，东西相望，且各具风情。

根据《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019—2030）》，台山将积极推进国家全域旅游示范区创建进程，提升川岛旅游度假区档次。通过本项目的建设将进一步完善台山市上川茶湾生态文化旅游项目滨海旅游服务设施，有助于提升川山群岛滨海旅游度假区的品质，促进现代化滨海全域旅游区的建设，助力台山市贯彻落实“百县千镇万村高质量发展工程”的部署，对促进台山市国民经济和社会发展起到重要作用。

（4）项目建设是带动地方经济发展的需要

本项目建成后能够为岛上居民提供部分就业岗位，消化吸收富余劳动力，有利于岛民转产转业和产业结构优化。项目建成后将丰富上川岛休闲娱乐活动，吸引更多游客前来观光，进而带动川岛镇其他相关产业如餐饮旅游业、交通运输业、零售业等的发展，并且带动地方经济的发展。

（5）项目建设具有良好的经济效益和社会效益

本项目一期川岛丽世国际度假村及川岛宿集全部营业后投入运营后，将提供 280 间客房，每年将直接带来 10 万以上高端度假客源。本项目按 75%入住率计算，参考同类项目价格，可每年为当地增加税收约 1000 万元。

按黄河宿集的经验，仅川岛宿集在旺季的溢出客群，也将超过 10 万人以上。而其品牌效应，将另增 100 万以上客群造访台山和川岛，并带来大量媒体传播，间接经济效益巨大。

以旅游业为龙头的第三产业作为川岛镇的支柱产业，对增加当地财政收入、促进国民经济发展、促进旅游结构调整和新农村建设进程具有重要意义和作用。项目的建设，必将增强川岛镇旅游资源的市场竞争力，激发客源市场潜力，游客数量将有较大增长；与此同时，也能更好地保护当地得天独厚的自然资源，使得

生态环境得到充分改善，更重要的是能提高当地的知名度，扩大对外影响力，带动第三产业的发展，对促进乡村振兴、增进人民身心健康都起着巨大作用。

综上所述，项目建设是必要的。

2.8.2 项目用海必要性

川山群岛旅游度假区整体的工程规划受基本农田、生态红线、自然岸线、海洋退线等影响，需平衡生态保护与旅游开发的关系。码头、航线、停车设施不能满足高峰期需求，海岛开发基础投入高，占地大，建设用地不足。岛内景区和码头、景区和景区之间的接驳交通需要加强。旅游产品缺乏特色，川岛文化、海岛、海洋、渔港、农渔业、特色村落等旅游资源优势未充分挖掘，农渔业与旅游缺乏联动，旅游季节性明显。旅游开发层次较低，上下川岛旅游产品较为单一，旅游接待和餐饮设施品质不高，以大众观光产品为主，未来需向高端休闲、运动、度假产品过渡。

本项目海水浴场、海上游乐场为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）的重要组成部分，陆域拟建的酒店、民宿集群地处沿海，依靠海域资源吸引游客，为了丰富游客的旅游活动内容，充分利用海洋资源，填补海洋经济发展的空缺。通过新增海水浴场、海上游乐场用海增加多种趣味水上项目，吸引更多游客前来游玩。新增浮式水上平台便于游客在海上游乐场游玩时上下船、打卡观光兼顾救援船靠泊功能。总的来说，项目自然位置风景优美，交通较为便利，施工条件充足，运营简单方便，采用对海洋环境影响较小的用海方式，不建设海上永久构筑物。项目经济效益、社会效益明显。因此，项目用海是必要的。

2.8.3 项目用海与相关规划符合性分析

2.8.3.1 与产业政策的符合性分析

1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“三十四、旅游业”中“2. 旅游新业态：文化旅游、康养旅游、乡村旅游、生态旅游、**海洋旅游**、森林旅游、草原旅游、湿地旅游、湖泊旅游、冰雪旅游、红色旅游、城市旅游、工业旅游、体育旅游、游乐及其他旅游资源综合开发、旅游基础设施建设

和营运、旅游信息等服务”，为“第一类 鼓励类”产业。

2、《市场准入负面清单（2025 年版）》

本项目属于文体休闲娱乐项目，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于市场禁止准入行业，符合准入要求。故项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》要求相符。

2.8.3.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求，开展砂质岸滩和亲水岸线整治与修复，清退非法人工构筑物，加强海水浴场、滨海旅游度假区等亲海岸段入海污染源排查整治，完善海岸配套公共设施建设，拓展公众亲海岸滩岸线。根据海湾自然禀赋和特色，分类施策，打造考洲洋、范和湾、水东湾等一批生态型美丽海湾，汕头内海湾、品清湖一金町湾、情侣路、金沙湾等景观型美丽海湾，青澳湾、大鹏湾、东澳岛等旅游型美丽海湾。到 2025 年，公众亲海空间得到拓展，亲海品质不断提升。

本项目位于台山市上川岛茶湾金沙滩海域，用海类型为旅游娱乐用海中的浴场用海和游乐场用海，项目施工期产生的悬浮物较少，施工期和营运期产生的生活污水、固体废弃物等均统一收集处理，禁止向海域排放。因此，项目的建设对海洋水质环境基本无影响，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》。

2.8.3.3 与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《广东省海洋经济发“十四五”规划》，“十四五”规划期间，“加快海洋服务业提速升级”“打造海洋旅游产业集群”“建设富有文化底蕴的世界级滨海旅游景区和度假区，……完善海洋旅游、休闲、竞技活动产业配套。加强滨海旅游配套基础设施建设提升餐饮住宿、游览、购物和娱乐等服务能力。”“滨海旅游重点发展深圳西涌、大小梅沙，珠海金海滩，惠州巽寮湾，双月湾，江门浪琴湾一那琴半岛，……”

本项目建设海水浴场、海上游乐场是对台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）配套设施的完善，也为上川岛旅游业增加娱乐性，为游客扩大休闲娱乐范围，丰富户外活动选择，带动地方经济的发展。因此，本项目符合《广东省海洋经济发展“十四五”规划》。

2.8.3.4 与《江门市西部发展区发展战略规划（2019—2035 年）》的符合性分析

江门市西部发展区包括江门市西部的台山市、开平市和恩平市等三市，横跨了都市核心区、生态发展区和大广海湾区等三大区域。《江门市西部发展区发展战略规划（2019—2035 年）》提出打造粤港澳大湾区知名休闲湾区。依托粤港澳大湾区丰富的土地资源、海岛海岸、地热温泉、山水田园等优势，在“一带一路”倡议、陆海统筹、粤港澳合作模式创新等方面先行先试，串珠成链整合海岛、滨海、温泉、田园以及海丝文化、农耕文化、侨乡文化，重点推进川山群岛、汀江华侨文化走廊、海上丝路文化走廊和镇海湾红树林湿地公园的开发建设，打造粤港澳大湾区知名的宜业宜居宜游休闲湾区。发挥大广海湾经济区政策优势，探索将海南国际旅游消费中心的部分政策在上下川岛进行复制推广，发展海岛度假、邮轮旅游、游艇基地、水上运动等旅游新业态。

本项目位于上川岛东侧海域，项目建设海水浴场和海上游乐场，有利于赋能台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期），推动发展高端滨海旅游，丰富上川岛休闲娱乐活动，进而推动川山群岛创建国家级旅游度假区。因此，本项目符合《江门市西部发展区发展战略规划（2019—2035 年）》。

2.8.3.5 与《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019—2030）》的符合性分析

《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019-2030）》提出放大“海”的发展路径与模式创新。第一，向海发展，以大广海湾等为载体，突出滨海旅游城市特色，整合打造大湾区休闲旅游第一湾；第二，打造好上下川岛，创建国家级旅游度假区，打造大湾区旅游度假第一岛；第三，突出海丝申遗、崖门文化，凸显海丝旅游城市、海洋文化地标城市；第四，打造大湾区游艇旅游示范区（基地）；第五，打造特色海岸；第六，海洋文化旅游节（生猛海鲜旅游节等）；第七，打造山盟海誓婚恋旅游基地（浪琴湾婚纱摄影基地）；第八，推出海上游江门游艇线路，积极申请纳入省“游艇自由行”试点城市；第九，打造沿海风景廊道；第十，打造川岛海岛风情小镇。

重点发展台山上下川岛旅游区。以上下川岛为核心，以广海镇、海宴镇、北陡镇滨海旅游资源为呼应，以都斛镇、斗山镇、端芬镇、古兜山林场、北峰山国

家森林公园为腹地，进行整体策划。依托上下川岛特色海岛旅游资源，重点发展休闲度假、游艇旅游、海上运动等高端旅游产品，联动港澳开辟“一程多站”的旅游线路，形成以海上丝绸之路遗址为代表的上下川岛海洋文化风情圈，打造成为国际知名的海岛型旅游目的地。整合凸显侨乡文化，构建“海、侨、泉、山、城”景区品牌和发展核心，加大川岛先行先试建设广东滨海旅游产业园力度，将台山打造为以侨乡文化为特色，以海岛度假为主体，集民俗文化、碉楼休闲和温泉养生于一体，以“东方胜岛·南国天堂”著称的国际性滨海休闲度假目的地，成为广东国际旅游目的地打造的重要支撑。

本项目为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目，是台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）的重要组成部分，通过本项目的建设将进一步完善台山市上川茶湾生态文化旅游项目滨海旅游服务设施，有助于提升川山群岛滨海旅游度假区的品质，促进现代化滨海全域旅游区的建设，助力台山市贯彻落实“百县千镇万村高质量发展工程”的部署，对促进台山市国民经济和社会发展起到重要作用。符合《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019-2030）》的相关内容。



图 2.8.3-1 江门市旅游发展规划总体空间布局规划图

2.8.3.6 与《台山市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

根据《台山市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的规划要求，台山市要做精特色现代旅游业。以国家全域旅游示范区为品牌基础，统筹“山、泉、湖、海、林、湾、侨、石、岛、楼”等旅游吸引要素，以打造“‘中国第一侨乡’深度体验地”为总体发展定位，以“海韵侨乡·悠游台

山”为形象定位，打响滨海风光、温泉养生、田园牧歌、华侨文化、海丝史迹、红色经典、台山排球、影视基地等八大旅游品牌，放大国家全域旅游示范区引领效应。以“龙头带动”为抓手，实施“岛岸联动、精品串联”，大力打造“一龙头两廊道八品牌”的旅游发展体系。以广东省滨海旅游公路打造为契机，加快规划滨海旅游公路（台山段），串联台山沿海旅游资源，谋划滨海旅游产业带，大力发展高端滨海旅游，以海宴滨海、川东大湾和北陡三湾（浪琴湾、那琴半岛、海豚湾）为引领，加快海宴滨海文旅、海豚湾、川东大湾、盘皇岛白鹤洲红树林度假村、神灶温泉二期等大型旅游项目建设。以国家全域旅游示范区为统领，加快创建一批 3A 级及以上的景区，到 2025 年，力争每个镇（街）都拥有国家 AAA 级以上景区，全市达到 30 个 AAA 级以上景区，推动川山群岛创建国家级旅游度假区。

本项目位于上川岛东侧海域，项目建设海水浴场和海上游乐场，有利于赋能台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期），推动发展高端滨海旅游，丰富上川岛休闲娱乐活动，进而推动川山群岛创建国家级旅游度假区。因此，本项目符合《台山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

2.8.3.7 《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》

台山市上川茶湾生态文化旅游项目拟建设一家酒店，八家民宿及相关配套设施，是一座集住宿、会议中心、高端餐饮、购物、娱乐等于一体的高端度假风情酒店群。如图 2.8.3-2，本项目已列入《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》，表中项目名称为“川岛宿集”项目，建设内容及规模为以上川岛金沙滩为核心，布局度假新业态，以美学为导向，以乡村振兴为目标，以高端酒店和民宿集群为抓手，打造文艺性高奢度假渔港，打造中国顶尖小众旅游目的地。

台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表						
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资（万元）	“十四五”计划投资（万元）	备注
一、现代海洋渔业						
1	广东省农产品加工示范区（江门台山）	项目总面积 12880 亩。其中：斗山园区面积 3418 亩，创建物流交易区等；广海园区面积 9462 亩，创建水产品交易展示及商业服务区等。	2019-2025	200000	141500	
2	粤港澳大湾区（江门）农产品交易流通中心	在台山市白沙镇建设集农产品生产、加工、仓储、物流、配送、交易、商务、会议会展等服务功能于一体的现代农产品交易流通中心。项目总规划面积 7813 亩。其主要方向是建立冷链仓储，建设常温区、低温区及相应配套设施。	2020-2025	407800	389800	
二、滨海旅游						
1	台山海宴滨海文旅项目	项目规划建设用地 1.73 万亩，将建设成大型滨海文旅项目，建设内容包含	2020-2035	3000000	1000000	
序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资（万元）	“十四五”计划投资（万元）	备注
		十个主题酒店、渔人码头、滨海公园、商业街等多个文旅业态。				
2	下川国际度假岛	规划用地面积约 333.2 公顷。项目构建六大区，实力打造国家 5A 级滨海度假旅游休闲项目。拟分三期建设，建设年限为 10 年。	2019 -2028	600000	150000	
3	“川岛宿集”项目	项目以上川岛金沙湾为核心，布局度假新业态，以美学为导向，以乡村振兴为目标，以高端酒店和民宿集群为抓手，打造文艺性高奢度假渔港，打造中国顶尖小众旅游目的地。	2023-2025	50000	50000	
4	北陡镇海豚湾项目	项目规划用地 800 亩，建设国际酒店、宴会厅、海景餐厅、SPR 会所、幼儿园、文化博物馆、滨海风情娱乐城、东南亚风情温泉等。	2019-2026	200000	100000	
5	台山崖山岛白鹤洲红树林生态度假项目	因地制宜地统筹开发建设，规划设计集生态观光、休闲娱乐、文化展示为一体的休闲度假村。	2017-2028	289438	100000	

图 2.8.3-2 台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表

2.8.3.8 与《台山市文化旅游体育发展“十四五”规划》的符合性分析

《台山市文化旅游体育发展“十四五”规划》强调，围绕川山群岛及其周边海域，以国家海洋产业发展示范区作为战略目标导向，由“国内供给型”观光旅游集聚区转变为“国际吸引型”世界级海岛旅游目的地。以全域旅游的观念、国际化的理念、岛岸联动的思维发展川山群岛。川山群岛作为台山市实践“海洋强国”发展战略的核心示范区，重新整合与挖掘上下川岛当地旅游资源，对现有旅游产品进行全面升级，重点打造自然观光、文化体验旅游产品，开发滨海演艺旅游、婚庆旅游、游艇及海上运动等新业态旅游产品，推动传统渔业转型休闲渔业，全面带动经济效益增长，达到富民增收效果。

台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目（以下简称“本项目”）为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）的重要组成部分，通过本项目的建设将进一步完善台山市上川茶湾生态文化旅游项目滨海旅游服务设施，有助于提升川山群岛滨海旅游度假区的品质，促进现代化滨海全域旅游区的建设，助力台山市贯彻落实“百县千镇万村高质量发展工程”的部署，对促进台山市国民经济和社会发展起到重要作用，能符合《台山市文化旅游体育发展“十四五”规划》的规划目标。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 海岸线资源

根据本项目论证范围与 2022 年广东省政府批复海岸线叠图可知，论证范围涉及的岸线类型仅自然岸线，涉及总长度约 15.7km。本项目浴场申请用海范围占用海岛自自然岸线 661.7m，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。



图 3.1.1-1 项目论证范围内海岸线资源分布图

3.1.2 滩涂资源

根据《台山市养殖水域滩涂规划（2021-2030 年）》中水域滩涂现状图的沿海滩涂图斑可知，本项目论证范围内涉及的滩涂面积为 0.40km²，具体分布图如图 3.1.2-1。本项目利用沙滩滩涂资源进行浴场观光旅游活动，沙滩上布置的救生瞭望塔、沙滩椅和遮阳伞等均为可移动设施，不构成永久构筑物。



图 3.1.2-1 项目论证范围内滩涂资源分布图

3.1.3 岛礁资源

本项目论证范围涉及的岛礁为上川岛，为有居民海岛，不涉及无居民海岛。具体分布见图 3.1.3-1。



图 3.1.3-1 项目论证范围内岛礁资源分布图

3.1.4 港口资源

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。海（岛）岸线总长 697km，全市海域面积 4778.5km²，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。

台山港口主要有 3 个：分别是公益港、广海港和鱼塘港。公益港建于北部潭江河岸，可停泊数千吨级的集装箱货轮和豪华快速客轮，每天都有航班开往香港。广海港建于南部广海湾，距香港 96 海里，距澳门 52 海里。即将建成的还有可停泊万吨级货轮的鱼塘港和台山发电厂 10 万吨级的煤运码头。

3.1.5 渔业资源

台山市全市养殖面积约为 287.35km²，其中海水养殖面积 181.01km²，占总面积的 63%；淡水养殖面积 106.33km²，占总面积的 37%。淡水养殖水面主要在大隆洞河沿岸及白沙水和潭江的汇合处两岸；海水养殖水面主要在三个海湾的沿海；海上养殖主要在上下川岛沿海海域。

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、横山渔港及都斛东濠、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、濠尿虾、鱿鱼、凤尾鱼、池鱼、杜仲、带鱼、龙吐、鲛鱼、马友等。

3.1.6 矿产资源

台山地处沿海滩涂广阔，具有海盐生产的条件，是五邑地区唯一有海盐生产的地方。但由于自然资源及客观条件的局限性，盐业生产并不突出，远低于全国同行水平，不为台山市主要资源和产业方向。海洋矿砂在台山市的海域均有分布，石英砂矿点多面广。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、锑和铋钽等；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 2 处，中型矿藏产地 7 处，小型矿藏产地 71 处。

3.1.7 旅游资源

上川岛旅游资源得天独厚，岛上各种奇观美景和名胜古迹可供游览，海产品极为丰富，全年适游期超过 300 天。16 世纪，葡萄牙人称之为“贸易之岛”，法国人称之为“希望之地”，现在人们因它水清沙白、四季如春冠之以“东方夏威夷”的美誉，蜚声海内外，先后入选“南粤百景”“中国十大优质海浴场”“广东省滨海旅游示范景区”及“国家 AAAA 级旅游景区”。上川岛众多风光旖旎的沙滩，构成了岛上最亮丽的一道风景线，其中飞沙滩长 4800 米，金沙滩长 5200 米，银沙滩长 800 米，三大沙滩面向东海岸，海水清澈，沙幼晶莹、无污染、无鲨鱼，且腹地开阔，背负青山茂林，是东方耀眼的一颗明珠。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候与气象

项目所在区域位于广东省台山市，地处北回归线以南，南部北部的广东沿海，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。

根据台山海洋站 2019 年 1 月~2024 年 12 月的气象统计资料，该区域特征如下：

1、气温

台山市多年平均气温为 23.9℃，历年极端最高气温为 36.6℃；历年极端最低气温为 3.0℃。最热月出现在 7 月，最冷月出现在 1 月，符合典型亚热带季风气候的特征，夏季不酷热，冬季不严寒，气候温和。

台山市累年各月平均气温见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 台山累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	16.8	17.3	20.2	23.2	27.2	29.2	29.3	28.9	28.5	26.1	22.8	18.4

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 2032.2mm，年平均降水日数为 132 天，年最大降雨量为 2429.0mm（出现时间为 2019 年），年最小降雨量 1574.5mm（出现时间为 2020 年）。

3、风况

多年平均风速为 3.8m/s，多年最大风速为 32.1m/s。多年极大风速为 43.7m/s。累年各月平均风速见表 3.2.1-2。

台山累年出现最多风向为 N 向，风速为 2.8m/s，出现频率为 14.9%，其次分别为 NNE 向、C 向。累年各风向平均风速及其频率见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-2 台山累年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.8	3.5	3.6	3.2	4.0	4.2	4.3	3.4	3.4	4.2	4.0	3.7

表 3.2.1-3 台山累年各风向平均风速（m/s）、频率（%）

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
频率（%）	14.9	14.7	5.2	3.3	2.8	2.9	3.5	6.3
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
频率（%）	11.4	6.1	3.4	1.6	1.7	2.3	3.8	6.8
风向	C							
风速（m/s）	/							
频率（%）	11.2							

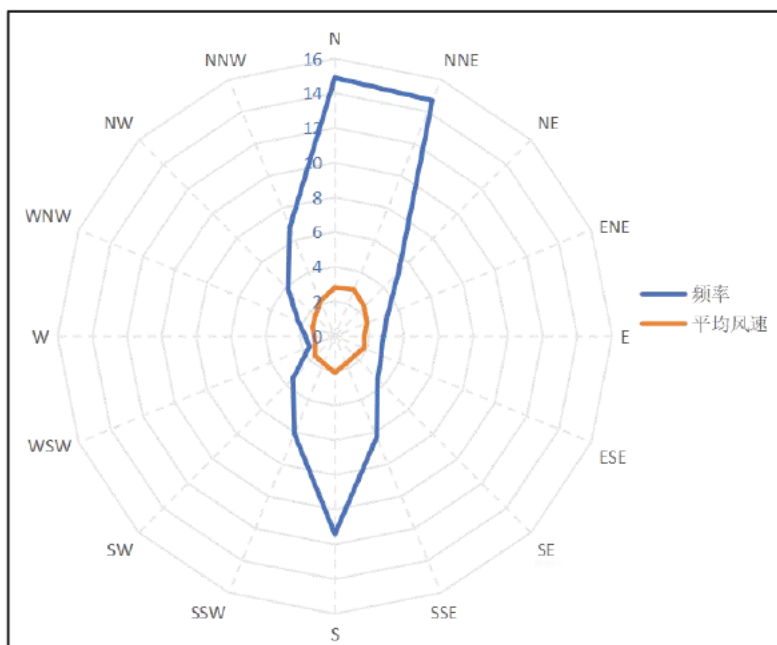


图 3.2.1-1 台山气象站风向玫瑰图

4、相对湿度

台山市多年平均相对湿度为 80%，历年极端最小相对湿度为 14%（出现 2021 年 1 月），历年极端最大相对湿度为 100%（出现于 2020 年 3 月）。

3.2.2 海洋水文特征

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，基面关系来源于上川海洋验潮站（位于本项目西南侧 6.4km 处），本项目海域的基准面换算关系见图 3.2.2-1。

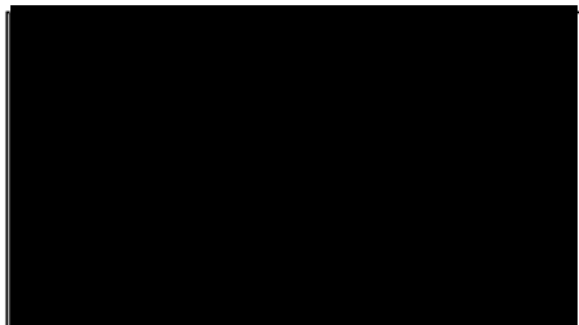


图 3.2.2-1 当地基面关系示意图

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 1.33m，理论最大可能潮差为 3.9m，平均海面逐年最大波动值在 0.20m 以下。

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。

4、波浪

根据多年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 4 级以上的波浪。主要波向为 E-S 向，频率为 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频率较大。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 3.2.2-2。

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。

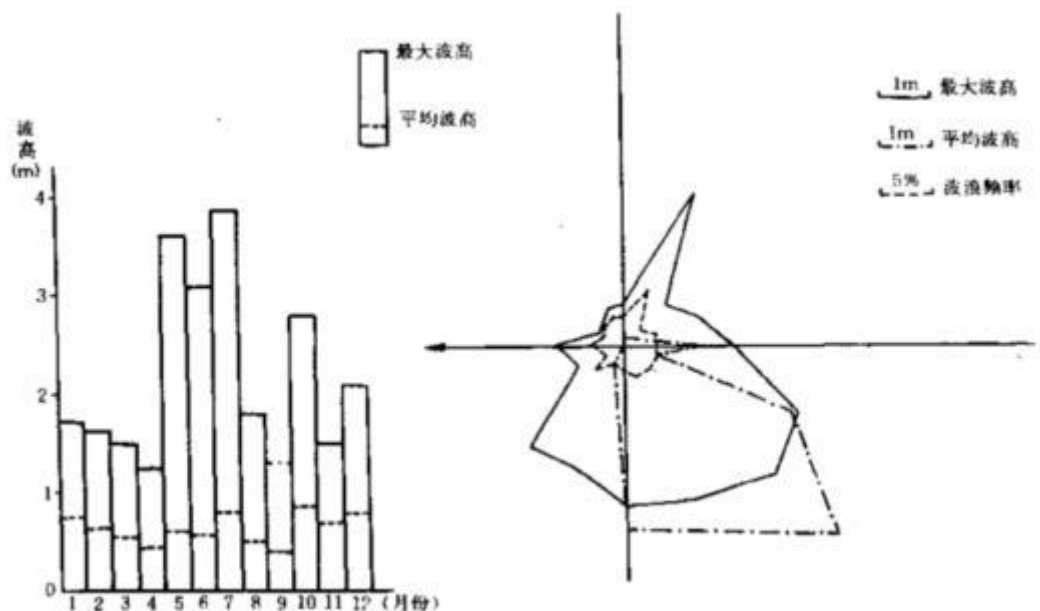


图 3.2.2-2 各月波高变化图及波浪玫瑰图

5、泥沙

川山群岛海区，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。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。

3.2.3 地形地貌及区域地质概况

1、地形地貌

上川岛地处广东省台山市西南部，四面环海，与西侧的下川岛及周边海岛组成川岛镇，川岛岸线总长 222.32km，拥有可开发海浴场的优质沙滩 20 多处（总长约 30km）。上川岛两头稍大，中间窄，地形以丘陵为主，地势北高南低（海拔最高约 466m），海岛海岸多为砂质岸线，其次为基岩岸线。本项目所在上川岛东部海岸沙滩平阔，岸外海床地形平缓、稳定，适宜海水浴场旅游建设的开发。

2、区域地质构造

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，其次为泥盆纪、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。

台山市处于东南沿海地震带中段后缘，为地震内带，属少震区，时有小地震发生。江门、新会历史上最大地震<5 级。据记载，自公元二八八年至近期，珠江三角洲地震活动比较频繁，有感地震超过 400 次，多数地震强度不大，震级<3-4 级，地震活动具有“频度高，震级小”的特点，属浅源构造地震。本区域历史上曾多次遭受中强地震的影响，最大地震影响烈度达 5 度。

综上所述，本区域虽然断裂构造发育，但最大震级为 5 级，分析未来发生 6-7 级地震的可能性较小。

3、海区水深地形

由广州上都城市规划设计有限公司单位在 2025 年 11 月在项目所在海域实测的水深地形图（图 3.2.3-1）可知，项目用海范围水深值介于 0m~2.5m 之间，其中海水浴场用海范围均在水深值 2m 以内。底质类型主要为泥沙质。



图 3.2.3-1 项目所在海域水深地形图

3.2.4 海洋自然灾害

3.2.4.1 热带气旋

热带气旋是发生在热带或副热带洋面上的低压涡旋，是一种强大而深厚的热带天气系统。即产生于热带洋面上的中尺度或天气尺度的暖性气旋。热带气旋常见于夏秋两季，其生命周期可大致分为生成、发展、成熟、消亡 4 个阶段，其强度按中心风速被分为多个等级，在观测上表现为庞大的涡旋状直展云系。成熟期的热带气旋拥有暴风眼、眼墙、螺旋雨带等宏观结构，直径在 100 至 2000km 之间，中心最大风速超过 30m/s，中心气压可降低至 960hPa 左右，在垂直方向可伸展至对流层顶。未登陆的热带气旋可能维持 2 至 4 周直到脱离热带海域，登陆的热带气旋通常在登陆后 48 小时内快速消亡。

2023 年江门市共有 2 个台风登陆，分别为 9 号台风“苏拉”、14 号台风“小犬”。

（1）2309 号台风“苏拉”。2023 年 9 月 2 日 8 时，2023 年第 9 号台风“苏拉”的中心位于广东省台山市近海，就是北纬 21.6 度、东经 112.7 度，中心附近最大风力有 13 级（40 米秒），中心最低气压为 960 百帕。

（2）2314 号台风“小犬”。2023 年 10 月 9 日 5 时，2023 年第 14 号台风“小犬”的中心位于广东省江门台山市东南方向约 90km 的南海北部海面上（北纬 21.7 度、东经 113.4 度），中心附近最大风力有 12 级（33m/s），中心最低气压为 975 百帕，七级风圈半径 180~220km，十级风圈半径 60km，十二级风圈半径 30km；7 时，台风“小犬”被中央气象台降格为强热带风暴级（10 级，28m/s）；9 时，其强度有所减弱，其中心位于广东省江门台山市东南方向约 75km 的南海北部海面上（北纬 21.6 度、东经 113.0 度），中心附近最大风力有 10 级（25m/s）中心最低气压为 985 百帕，七级风圈半径 180~220km，十级风圈半径 50km。

3.2.4.2 风暴潮

风暴潮是一种灾害性的自然现象。由于剧烈的大气扰动，如强风和气压骤变（通常指台风和温带气旋等灾害性天气系统）导致海水异常升降，同时和天文潮（通常指潮汐）叠加时的情况，如果这种叠加恰好是强烈的低气压风暴涌浪形成

的高涌浪与天文高潮叠加则会形成更强的破坏力。

《2023 年广东省海洋灾害公报》显示，2023 年，广东省沿海共发生风暴潮过程 4 次，2 次造成灾害，分别为 2304 号“泰利”台风风暴潮和 2309 号“苏拉”台风风暴潮，共造成直接经济损失 1.83 亿元，未造成人员死亡失踪。2309 号“苏拉”台风风暴潮造成直接经济损失最严重，为 1.04 亿元，约占全年风暴潮灾害直接经济损失的 57%。

2023 年 7 月 17 日 22 时 20 分前后，“泰利”以台风级强度在广东省湛江市南三岛沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 13 级（38 米/秒），中心最低气压 965 百帕。粤西沿岸潮（水）位站观测到 70~140cm 的最大风暴增水，其中北津站、闸坡站和水东站出现了达到当地蓝色警戒潮位的高潮位：珠江口沿岸潮（水）位站观测到 55~120cm 的最大风暴增水，其中珠海站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位，赤湾站、黄埔站、横门站、三灶站和台山站出现了达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

2023 年 9 月 2 日 3 时 30 分前后，“苏拉”以强台风级强度登陆广东省珠海市金湾区沿海，登陆时中心附近最大风力 14 级（45 米/秒），中心最低气压 950 百帕：当天 13 时 50 分前后，“苏拉”以强热带风暴级强度再次登陆广东省阳江市海陵岛，登陆时中心附近最大风力 10 级（28 米/秒），中心最低气压 982 百帕。珠江口沿岸潮（水）位站观测到 55~125cm 的最大风暴增水，其中赤湾站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位，惠州站、盐田站、黄埔站、珠海站和台山站等出现了达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

3.2.4.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）抗震设防烈度为 VI 度，设计地震分组为第 1 组，设计基本地震加速度值为 0.05g。场地土类型为中软土，建筑场地类别属 II 类，场地特征周期为 0.35s，为抗震不利地段。

勘察范围内均未发现断裂构造迹象，区域构造基本稳定。

3.2.4.4 赤潮

根据 2020~2023 年《广东省海洋灾害公报》及公开资料调查结果，项目所在海域近几年未发生赤潮灾害。

3.2.4.5 离岸流

离岸流又称裂流，据 2020 年~2023 年《广东省海洋灾害公报》及公开资料调查结果，项目所在海域目前无裂流等有害水文现象记载。裂流又称离岸流，是海浪和水深地形共同作用下，以垂直或接近垂直的方向从海岸边回流入海的狭窄而强劲的水流。裂流是非常强劲的离岸流，流速大多在 0.3-1m/s，最快可达 3 米/秒，其长度可在 30~100m 甚至更长，可将强壮的游泳者迅速拖拽入深水，是滨海休闲旅游的危险“杀手”。裂流产生的位置往往因波高、波浪周期、海底地形以及海岸线形状而发生变化，最常出现在近岸海底不连续沙坝之间的凹槽或缺口上方水面，或向海突出的结构物、礁石两侧。大浪、夏季、落潮时更容易产生裂流，平行于岸线的条状白色浪花带间断的平静水域是判断裂流存在的重要特征。

3.2.5 海洋水质现状调查与评价

3.2.5.1 调查概况

本节引用汕尾市润邦检测技术有限公司于 2025 年 9 月对台山市附近海域开展的秋季海洋环境调查，调查范围内共设置 12 个水质监测站位，同时布设站点采集 10 个沉积物调查站位（从水质站位和潮间带断面中选取），8 个海洋生态调查站位（从水质站位中选取），2 条潮间带调查断面。各调查站位地理坐标及分布图见表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 调查站位一览表

站位	经度 E	纬度 N	调查内容
S17			水质、沉积物、生态
S18			水质、沉积物、生态
S19			水质
S20			水质、沉积物、生态
S21			水质、沉积物、生态
S22			水质、沉积物、生态
S23			水质
S24			水质、沉积物、生态
S25			水质
S26			水质、沉积物、生态
S27			水质
S28			水质、沉积物、生态
C4			潮间带生物、潮间带沉积物
C5			潮间带生物、潮间带沉积物

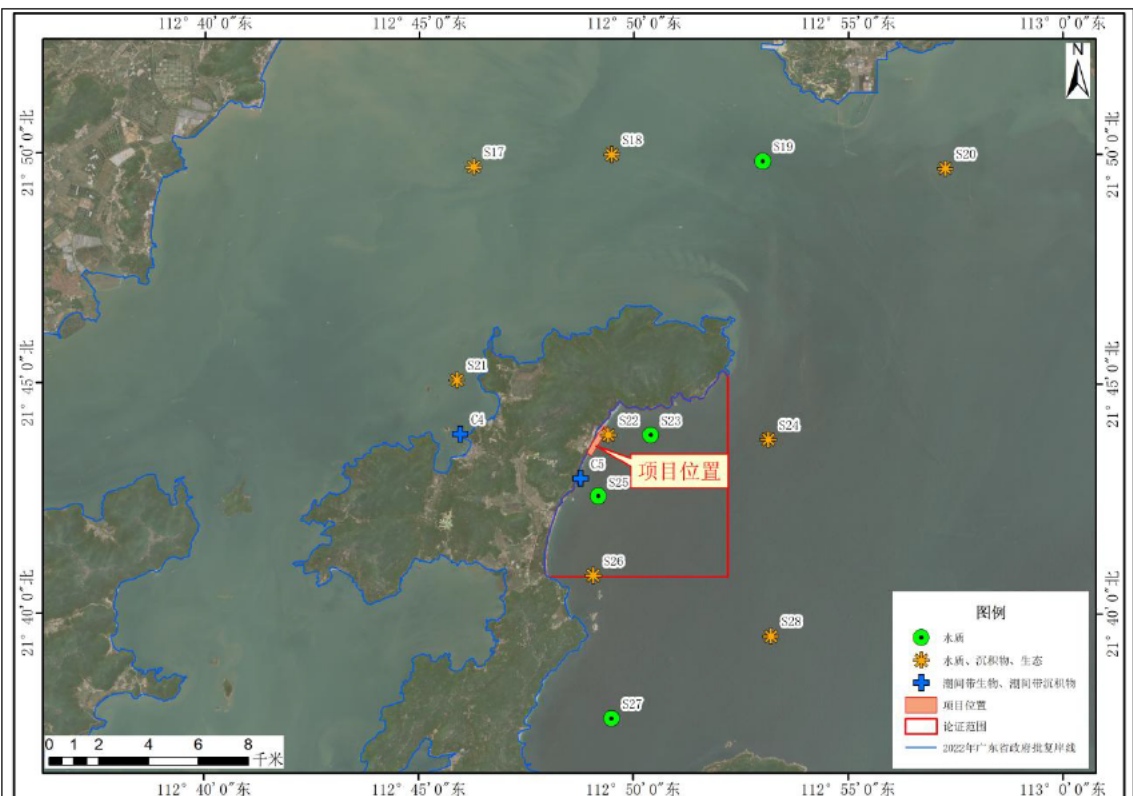


图 3.2.5-1 调查站位分布图

2、调查项目

水质调查项目包括：pH、水温、盐度、活性磷酸盐、油类、溶解氧、亚硝酸盐、硝酸盐、氮、化学需氧量、生化需氧量、硫化物、悬浮物、挥发酚、铜、铅、镉、汞、砷、锌、总铬、粪大肠菌群。

3、调查方法

水质样品采样根据《海洋监测规范》（GB17378.3-2007）第三部分确定采样层次，见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 采样层次

水深范围/m	标准层次	底层与相邻标准层最小距离/m
小于 10	表层	/
10~25	表层、底层	/
25~50	表层、10m、底层	10
50~100	表层、10m、50m、底层	50
100 以上	表层、10m、50m、以下水层酌情加层、底层	10

注 1：表层系指海面以下 0.1m~1m；

注 2：底层，对河口及港湾海域最好取离海底 2m 的水层，深海和大风浪时可酌情增大离底层的距离。

4、分析方法

水质的分析检测方法按《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》

（GB17378.4-2007）中的相关规定执行，具体见表 3.2.5-3 所示。

表 3.2.5-3 海洋水质环境因子监测项目分析及检出限

检测项目	检测方法	检出限	主要分析仪器/型号
pH	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（26.1）	/	便携式 pH 计 /PHB-5
水温	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（25.1）	/	表层水温计 /-6℃~40℃
盐度	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（29.1）	/	盐度计 /YK-31SA
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（39.1）	1.3μg/L	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪/Genesys 50
油类	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（13.2）	3.5μg/L	紫外可见分光光度计 /Genesys 50
溶解氧	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（31）	/	酸碱滴定管 /25mL
化学需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（32）	/	酸碱滴定管 /25mL
生化需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（33.1）		低温培养箱 /LRH-100CA
亚硝酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（37）	/	紫外可见分光光度计 /Genesys 50
硝酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（38.2）	/	紫外可见分光光度计 /Genesys 50
氨	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（36.2）	/	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪
硫化物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（18.1）	0.2μg/L	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪
挥发性酚	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（19）	0.0011 mg/L	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪
悬浮物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（27）	/	十万分之一天平 /BT25S
铜	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（6.1）	0.2μg/L	原子吸收分光光度计 （石墨炉）/AA-7000
铅	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（7.1）	0.03μg/L	原子吸收分光光度计 （石墨炉）/AA-7000
镉	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（8.1）	0.01μg/L	原子吸收分光光度计 （石墨炉）/AA-7000
总铬	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（10.1）	0.4μg/L	原子吸收分光光度计 （石墨炉）/AA-7000
汞	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（5.1）	0.007μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8520

检测项目	检测方法	检出限	主要分析仪器/型号
砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（11.1）	0.5μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8520
锌	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（9.1）	3.1μg/L	原子吸收分光光度计 （火焰）/AA-7000
粪大肠菌群	《海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测》GB 17378.7-2007	/	立式压力蒸汽灭菌器 /LDZM-80L-II

3.2.5.2 评价标准与评价方法

1、评价方法

采用单因子污染指数法（标准指数法）进行评价。

其中：单项水质评价因子（参数） i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{sj} ：水质参数 i 的海水水质标准，mg/L。

对于溶解氧，DO的标准指数为

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S —实用盐度符号，量纲一；

T —水温，℃。

pH的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH值的指数；

pH_j —测站评价因子的实测值；

pHsd—pH 评价标准的下限值；

pHsu—pH 评价标准的上限值；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

无机氮为亚硝酸盐、硝酸盐和氨氮三者之和；计算标准指数时，未检出的评价因子，检出率达到 1/2（含）以上，按检出限的 1/2 进行计算；未达 1/2 时，按检出限的 1/4 进行计算。

2、评价标准

根据《海水水质标准》（GB3097-1997）和《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019），对调查海域的海水水质现状进行评价。

表 3.2.5-4 海水水质标准 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物名称	第一类	第二类	第三类	第四类
pH，无量纲	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧（DO） $>$	6	5	4	3
化学需氧量（COD） $\leq$	2	3	4	5
悬浮物（SS）人为增加的量 $\leq$	10		100	150
无机氮① $\leq$	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 $\leq$	0.015	0.030		0.045
砷 $\leq$	0.020	0.030	0.050	
总铬 $\leq$	0.05	0.10	0.20	0.50
铜 $\leq$	0.005	0.010	0.050	
汞 $\leq$	0.00005	0.0002		0.0005
锌 $\leq$	0.020	0.050	0.10	0.50
镉 $\leq$	0.001	0.005	0.010	
油类 $\leq$	0.05		0.30	0.50
生化需氧量（BOD ₅ ） $\leq$	1	3	4	5
挥发酚 $\leq$	0.005		0.010	0.050
硫化物 $\leq$	0.02	0.05	0.10	0.25
铅 $\leq$	0.001	0.005	0.010	0.050
镉 $\leq$	0.001	0.005	0.010	

注：①无机氮是硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氨氮的总和。

表 3.2.5-5 海水浴场监测要素分类指标和判据

项目			分类		
			第一类	第二类	第三类
水质要素	生物要素	粪大肠菌群 ^{a/} (个·100mL ⁻¹)	≤ 100	>100 ，且 ≤ 200	>200
		肠球菌/ (个·100mL ⁻¹)	≤ 40	>40 ，且 ≤ 200	>200
		赤潮发生与否	否		
		危险生物 ^b	无水母	零星无毒水母	有毒水母/大量无毒水母

物理化学要素	透明度/m	≥1.2	≥0.5，且<1.2	<0.5
	溶解氧/(mg·L ⁻¹)	≥6	≥5，且<6	<5
	油类/(mg·L ⁻¹)	≤0.050		>0.050
	色、臭、味	海水不应有异色、异臭、异味		海水出现令人厌恶和感到不快的色、臭、味
	漂浮物	海面不得出现油膜、浮沫、藻类 ^c 和其他固体漂浮物 ^d	海面有少量藻类或其他固体漂浮物	海面有油膜、浮沫、大量藻类或其他固体漂浮物聚集
水文要素	水温 e/°C	≥20.0，且≤28.0	>28.0，且≤33.0	<20.0，或>33.0
	浪高/m	≤1.0	>1.0，且≤1.5	>1.5
气象要素	天气状况 ^f	晴、少云、多云、阴	轻雾、霾、微量降雨、小雨	雾、中雨及以上强度降水、雷暴、龙卷风、阵雨、冰雹、雷雨
	气温/°C	≥25.0，且≤35.0	≥20.0，且<25.0 或>25.0，且≤40.0	<20.0，或>40.0
	风力 ^g /级	≤3	>3，且≤5	>5
	海面能见度/km	≥10	≥1，且<10	<1
沙滩环境要素	油污	无油污沉积	无明显油污沉积	大面积油污沉积
	藻类	无藻类聚集	无明显藻类聚集	大量藻类聚集
	垃圾	无生活垃圾聚集	无明显生活垃圾聚集	大量生活垃圾聚集

a 发酵法和滤膜法检测，单位为个·100mL⁻¹；检测单位为 CFU·100mL⁻¹。

b 危险生物指可能对游泳者造成伤害或致命的海洋生物，如水母、鲨鱼等。

c 本标准所指的藻类为大型藻类。

d 其他固体漂浮物包括塑料、橡胶、木制品或其他固体废物。

e 水温为海水浴场表层水体温度。

f 天气状况编码及等级划分见《海水浴场监测与评价指南》附录 D。

g 风力按照 GB/T 28591 的标准执行。

按表 3.2.5-5 的分类标准，判别海水浴场水质等级：

如水质要素均为“一类”，则判定海水浴场水质等级为“优”，适宜游泳；

如果水质要素有一项或一项以上属“二类”，且未出现“三类”，则判定海水浴场水质等级为“良”，较适宜游泳；

如果水质要素有一项或一项以上属“三类”，则判定海水浴场水质等级为“差”，不适宜游泳。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》与海洋现状调查站位的底图（图 3.2.5-2）可知调查站位所在海域的功能分区，以及《海水水质标准》（GB 3097—1997）的水质分类要求，第一类水质适用于海洋渔业水域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区，第四类水质适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。据此得出各调查站位的海水水质的执行标准如下表：

表 3.2.5-5 各调查站位所在功能分区及执行标准一览表

站位	所在功能分区	海水水质标准
S17、S20、S22、S28	生态保护区	执行海水水质第一类标准
S18、S21、S23、S24、S25、S26、S27	渔业用海区	执行海水水质第一类标准
S19	交通运输用海区	执行海水水质第四类标准

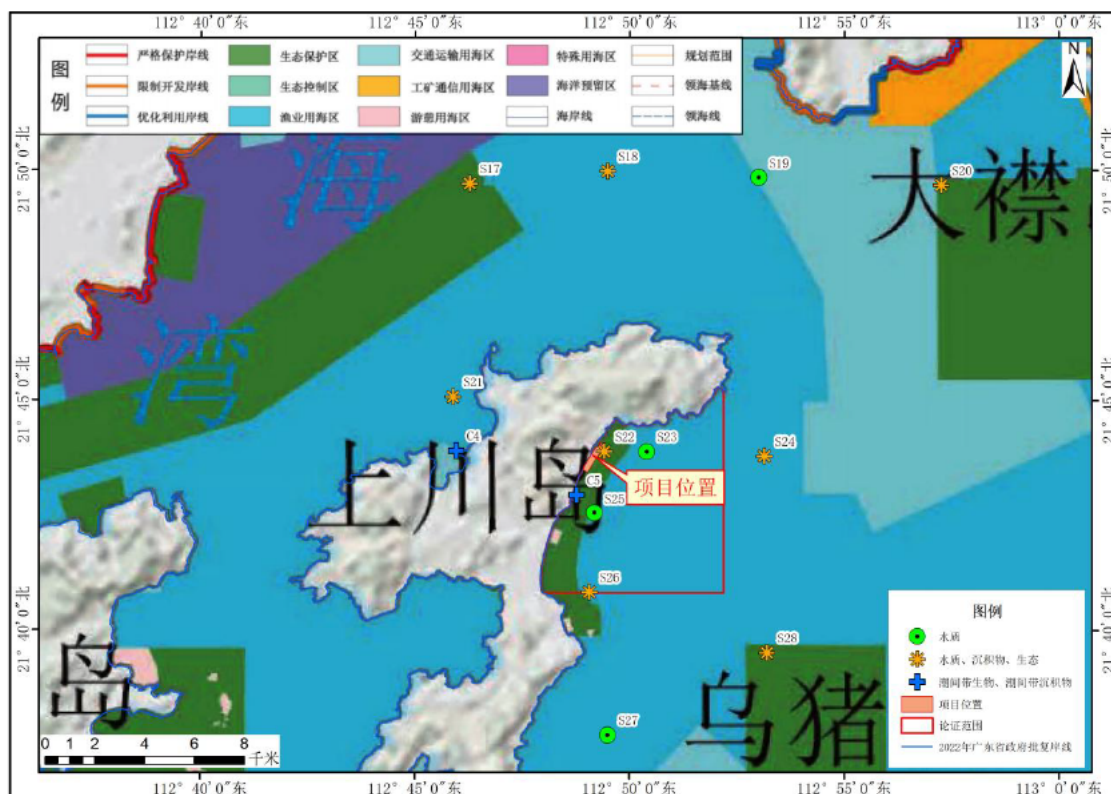


图 3.2.5-2 各调查站位所在功能分区示意图

3.2.5.3 调查结果与评价结果

1、调查结果

本次海水水质监测结果见表 3.2.5-6。

2、评价结果

由水质监测结果及单因子评价指数评价结果可知（表 3.2.5-7），本次调查所在站位的监测因子均满足所在海洋功能区执行的海水水质标准要求。

本项目论证范围内共有 4 个调查站位，为 S22、S23、S25 和 S26 站位，其中距离本项目最近的站位为 S22 站位，以上站位均执行海水水质第一类标准要求。

由监测结果及单因子评价指数表可知，4 个调查站位水质因子均未出现超标情况，均符合海水水质第一类标准要求，4 个调查站位的粪大肠菌群均符合《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）中第一类标准要求。综合来看，本项目海水浴场周边海域水质状况较良好。

表 3.2.5-6 2025 年 9 月秋季海水水质监测结果（带※监测点位采集平行样）

[illegible]

注：1、低于检出限的项目，取检出限的一半统计；2、“/”表示未检测该指标；3、无机氮为亚硝酸盐、硝酸盐和氨氮三者之和。

表 3.2.5-7 2025 年 9 月秋季海水水质评价结果（执行《海水水质标准》（GB3097-1997））

[illegible]

3.2.6 海洋沉积物质量现状调查与评价

调查台山市附近海域沉积物质量现状由汕尾市润邦检测技术有限公司于2025年9月进行，共设置10个沉积物调查站位，调查站位详见前文表3.2.5-1和图3.2.5-1。

调查项目包括有机碳、硫化物、油类、铜、总汞、铅、镉、砷、铬、锌共10种。

采样方法：根据《海洋监测规范》（GB17378.3-2007）中的要求，进行沉积物样品的采集、保存与运输。到达指定站位后，将绞车的钢丝绳与0.05m²抓斗式采泥器连接，同时测量站位水深，开动绞车将采泥器下放至离海底3m~5m时，全速开动绞车使其降至海底。然后将采泥器提至接样板上，打开采泥器上部耳盖，轻轻倾斜使上部积水缓慢流出后，用塑料刀或勺从采泥器耳盖中仔细取上部0cm~1cm的沉积物。如遇砂砾层，可在0cm~3cm层内混合取样。现场记录底质类型，并分装与处理、保存。

分析方法：样品的分析方法按照《海洋监测规范》（GB 17378.5-2007）进行，各项的分析方法见表3.2.6-1所示。

表 3.2.6-1 沉积物环境因子监测项目分析及检出限

检测项目	检测方法	检出限	主要分析仪器/型号
有机碳	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（18.1）	/	酸式滴定管 /25mL
硫化物	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（17.1）	0.3 mg/kg	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
油类	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（13.2）	3.0 mg/kg	紫外可见分光光度计 /Genesys 50
铜	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（6.1）	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉）/AA-7000
总汞	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（5.1）	0.002 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-8520
铅	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（7.1）	1.0 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉）/AA-7000
锌	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（9.1）	6.0 mg/kg	原子吸收分光光度计（火焰）/AA-7000
镉	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（8.1）	0.04 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉）/AA-7000

检测项目	检测方法	检出限	主要分析仪器/型号
砷	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（11.1）	0.06 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-8520
铬	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007（10.1）	2.0 mg/kg	原子吸收分光光度计（石墨炉）/AA-7000

3.2.6.1 评价标准与评价方法

1、评价方法

海洋沉积物质量评价方法采用单因子污染指数评价法： $S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$ 。

2、评价标准

各样品采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）对监测海域的沉积物质量现状进行评价，见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 海洋沉积物质量标准

沉积物质量指标	第一类	第二类	第三类
有机碳（ $\times 10^{-2}$ ） $\leq$	2.0	3.0	4.0
硫化物（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	300.0	500.0	600.0
油类（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	500.0	1000.0	1500.0
铜（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	35.0	100.0	200.0
铅（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	60.0	130.0	250.0
锌（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	150.0	350.0	600.0
镉（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	0.50	1.50	5.00
总汞（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	0.20	0.50	1.00
砷（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	20.0	65.0	93.0
铬（ $\times 10^{-6}$ ） $\leq$	80.0	150.0	270.0

备注：

海洋沉积物质量标准按照海域的不同使用功能和环境保护目标分为三类：

第一类 适用于海洋渔业水域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区。

第二类 适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。

第三类 适用于海洋港口水域，特殊用途的海洋开发作业区。

由《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》与沉积物调查站位的叠图（图 3.2.5-2）可知调查站位所在海域的功能分区，据此得出各调查站位执行的海洋沉积物质量标准，如表 3.2.6-3。

调查台山市附近海洋生物质量现状由汕尾市润邦检测技术有限公司于 2025 年 9 月进行，共设置 8 个海洋生态调查站位，调查站位详见前文表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

采样方法: 在潮间带生物、底栖生物和渔业资源调查的渔获物中选取当地常见的、有代表性的软体类、鱼类和甲壳类等生物。将样品袋和样品标签一起放入另一聚乙烯袋中，封口，于低温冰箱中贮存。若保存时间不太长（热天不超过48h），可用冰箱或冷冻箱贮放样品。

表 3.2.7-1 海洋生物体分析方法

62

3.2.7.1 评价标准与评价方法

1、评价方法

海洋生物污染物残留量评价方法采用单因子指数法。公式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i — i 项评价因子的标准指数；

C_i — i 项评价因子的实测值；

S_i — i 项评价因子的评价标准值。

评价因子的标准指数 >1 ，则表明该项生物体质量已超过了规定的标准。

2、评价标准

项目所在海域贝类生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001），软体动物、甲壳动物、鱼类生物体内污染物质含量评价标准采用《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）中表 C.1 其他海洋生物质量参考值。海洋生物体质量标准限值见表 3.2.7-2。

表 3.2.7-2 海洋生物体质量标准限值（ $\times 10^{-6}$ 湿重）

生物类别		Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	石油烃
贝类	第一类 $\leq$	10	0.1	20	0.2	0.05	1.0	0.5	15
	第二类 $\leq$	25	2.0	50	2.0	0.10	5.0	2.0	50
	第三类 $\leq$	50 (牡蛎 100)	6.0	100 (牡蛎 500)	5.0	0.30	8.0	6.0	80
软体动物（非双壳贝类） $\leq$		100	10	250	5.5	0.3	1	/	20
甲壳类 $\leq$		100	2	150	2.0	0.2	1	/	20
鱼类 $\leq$		20	2	40	6.0	0.3	1	/	20

备注：“（）”为牡蛎执行标准；“/”表示该项指标无评价标准。

《海洋生物质量》（GB18421-2001）中按照海域的使用功能和环境保护的目标将海洋生物质量划分为三类：

第一类：适用于海洋渔业水域，海水养殖区，海洋自然保护区，与人类食用直接有关的工业用水区。

第二类：适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。

第三类：适用于港口水域和海洋开发作业区

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》与海洋生态调查站位的叠图（图 3.2.5-2）可知调查站位所在海域的功能分区，据此得出各调查站位执行的海洋生态质量标准，如表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3 海洋生态调查站位所在用海功能分区执行标准要求

站位	所在用海功能分区	执行标准
S17、S20、S22、S28	生态保护区	海洋生物质量第一类标准
S18、S21、S24、S26	渔业用海区	海洋生物质量第一类标准

3.2.7.2 调查结果与评价结果

1、调查结果

本次调查共采集到甲壳类样品 6 个、鱼类样品 2 个，共 8 个。海洋生物质量现状调查监测结果见表 3.2.7-4。

表 3.2.7-4 2025 年 9 月秋季调查生物体检测结果（湿重）

断面	样品名称	类别	石油烃	铜	铅	镉	总汞	砷	锌	铬
			mg/kg							
S17	康氏侧带小公鱼	鱼类								
S18	日本蟳	甲壳类								
S20	日本蟳	甲壳类								
S21	日本蟳	甲壳类								
S22	黑斑沃氏虾蛄	甲壳类								
S24	凡纳滨对虾	甲壳类								
S26	黑斑沃氏虾蛄	甲壳类								
S28	皮氏叫姑鱼	鱼类								

2、评价结果

根据评价结果可知（表 3.2.7-5），调查海域中各调查站位采集到的样品生物体中石油烃、铜、铅、镉、总汞、锌、砷含量水平均低于相应标准限值，符合符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》规定的标准要求，无超标情况。

表 3.2.7-5 2025 年 9 月秋季海洋生物质量评价指数

站位	种类	品种	铜	铅	镉	锌	总汞	砷	石油烃
S17	鱼类	康氏侧带小公鱼							
S18	甲壳类	日本蟳							
S20	甲壳类	日本蟳							
S21	甲壳类	日本蟳							
S22	甲壳类	黑斑沃氏虾蛄							
S24	甲壳类	凡纳滨对虾							
S26	甲壳类	黑斑沃氏虾蛄							
S28	鱼类	皮氏叫姑鱼							

3.2.8 海洋生态现状调查与评价

本节内容引用自《2025 年秋季台山海域海洋环境调查海洋生态与渔业资源

现状调查报告》，汕尾市润邦检测技术有限公司于 2025 年 9 月（秋季）在台山市附近海域进行了海洋生态现状监测。

3.2.8.1 调查概况

汕尾市润邦检测技术有限公司于 2025 年 9 月（秋季）在台山市附近海域布设了 C4~C5 断面采集潮间带生物，其余生态调查项目在水质站点中选取 8 个采集样品，具体站位信息见表 3.2.5-1 和图 3.2.5-1。

3.2.8.2 调查检测内容

海洋生态：叶绿素 a 和初级生产力、浮游生物（浮游植物、浮游动物）、底栖生物、潮间带生物共 6 项；

渔业资源：鱼类浮游生物、游泳动物拖网调查共 2 项。

3.2.8.3 调查方法

海洋生态和渔业资源各项的现场调查、采样、样品保存和实验室分析测试等均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）执行，具体方法如下：

叶绿素 a（Chl-a）和初级生产力：用容积为 5L 的有机玻璃采水器采表层水样，水样现场过滤，滤膜装入 10mL 离心管放入保温箱中冷藏，带回实验室用紫外可见分光光度法进行分析测定；初级生产力以叶绿素 a 含量按照 Cadee 和 Hegeman (1974)提出的简化的计算真光层初级生产力公式估算。

浮游植物：用 37cm 口径、筛绢孔径为 0.077mm 的浅水Ⅲ型浮游生物网由底层至表层垂直拖网采集样品。采集到的样品先用 5%福尔马林固定，沉淀法浓缩，然后带回实验室进行鉴定和计数，分析藻类种类组成特点、丰度及优势种，计算多样性指数及均匀度。

浮游动物：大中型浮游动物采用浅水Ⅱ型浮游生物网（网长 140cm，网口直径为 31.6cm，头锥部高 30cm，筛绢孔径约为 0.160mm，上圈 31.6cm，下圈 50cm），从底层至表层进行垂直拖网采集样品，用 5%福尔马林溶液固定后，带回实验室进行种类鉴定和计数，并计算多样性指数及均匀度。

底栖生物：定量样品采用 0.1m²采泥器，在每站位连续采集样品 2 次，经孔

径为 1.00mm 的筛网筛洗干净后，剩余物用 5%福尔马林固定带回实验室完成样本清检、种类鉴定、计数、称重等工作，并计算多样性指数及均匀度。

潮间带生物：在每个调查断面按高、中、低潮三个潮区设立取样站位，在每一个站位上采集标本。取样本时，泥沙质滩涂站位每站点划分高中低潮区，各潮区随机抛 4 个 25cm×25cm 的采样框采样 1 次，先拾取框内滩面上的生物，用取样框固定后再挖取泥、沙至 40 厘米深处，用孔径 1 毫米的筛子筛洗，分离出其中的全部埋栖生物；岩礁站位则依生物分布情况，用 4 个 25cm×25cm 正方形取样框，置框于代表性位置，每站取样 1 次，先拾取样框内岩石面上自由生活的种类后，再剥取全部附着生物。各站采集的样品，全部编号装瓶登记，用无水乙醇固定，带回实验室后，用吸水纸吸干表面水分，然后用天平称重，并进行分类鉴定与计数。

鱼卵和仔稚鱼：用大型浮游生物网采集，每个站位垂直拖 1 网，所采样品用 5%福尔马林溶液固定，带回实验室进行分类鉴定与计数。

游泳动物：用单拖作业渔船进行现场试捕调查，所获生物样品进行现场分类和生物学鉴定。租用当地拖网渔船(粤江城渔 97022)进行渔业资源调查。该船船长 20.4m，宽 3.8 m，吃水深 1.65m；调查所用网具每张网的网衣长 6m，网口大 2.8 m，网目大 30mm，扫海宽度按网口长度的 2/3 计约 1.87m。调查放网 1 张，拖速约 2.5kn，拖时 30min 左右。拖网时间计算从拖网曳纲停止投放和拖网着底，曳纲拉紧受力时起至起网绞车开始收曳纲时止。对全部渔获物进行种类鉴定和计量，并对主要优势种类做生物学鉴定。

3.2.8.4 评价方法

1、初级生产力

采用叶绿素法，按照 Cadee 和 Hegeman （1974）提出的简化的计算真光层初级生产力公式估算：

$$P=C_aQLt/2$$

式中：P—每日现场的初级生产力（mgC / m²·d）；

C_n—表层叶绿素 a 含量；

Q—同化系数，采用闽南-台湾浅滩近海水域平均同化系数这里取 3.5；

E—真光层深度（m），取透明度的 3 倍，若大于深度，则为站点深

度；

D—白昼时间（h），取 12 h。

2、优势度（Y）：

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

3、Shannon-Weaver 多样性指数：

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

4、Pielou 均匀度指数：

$$J = H' / H_{\max}$$

式中： $P_i = n_i / N$

n_i —第 i 种的个体数量（ind/m³）；

N —某站总生物数量（ind/m³）；

f_i —某种生物的出现频率（%）；

$H_{\max} = \log_2 S$ ，最大多样性指数；

S —出现生物总种数。

5、优势种

采用 Pinkas 相对重要性指数（Index of Relative Importance, IRI）

$$IRI_i = (N_i / N + W_i / W) \times F_i \times 100$$

式中： N_i / N —种类 i 的个体数占总个体数的百分比；

W_i / W —物种 i 的重量占总个体重量百分比；

F_i —种类 i 出现次数占调查次数的百分比。

6、渔业资源密度

渔业资源密度（kg/km²）根据扫海面积法估算，公式如下：

$$B = Y / A (1 - E)$$

式中： Y—平均渔获率（kg/h）；

A—每小时扫海面积（km²/h）；

E—逃逸率（这里取 0.5）。

3.2.8.5 海洋生态调查结果

1、叶绿素 a 与初级生产力

本次调查区域叶绿素 a 平均浓度为 4.54 mg/m^3 ，变化范围为 $(1.48 \sim 9.01) \text{ mg/m}^3$ ，变幅中等 ($SD=2.51$)。本次调查时区域叶绿素 a 含量中等偏低，总体空间差异一般。其中 S28 站位叶绿素含量最低，S22 站位叶绿素含量最高。

调查监测区内平均初级生产力为 $461.97 \text{ mg} \cdot \text{C/m}^2 \cdot \text{d}$ ，区域变化范围在 $(218.28 \sim 850.47) \text{ mg} \cdot \text{C/m}^2 \cdot \text{d}$ 之间，变幅较小 ($SD=224.56$)。其中 S28 站位初级生产力最低，S22 站位初级生产力最高。

2、浮游植物

(1) 种类组成和空间分布

本次调查共鉴定浮游植物 4 门 31 属 54 种（含未定种的属），隶属于硅藻门、甲藻门、金藻门和蓝藻门 4 大门类。其中硅藻门 23 属 43 种，占浮游植物总种数的 79.63%；甲藻门 3 属 6 种，占浮游植物总种数的 11.11%；蓝藻门 3 属 4 种，占浮游植物总种数的 7.41%；金藻门 1 属 1 种，占浮游植物总种数的 1.85%。硅藻的种类占优势。其中 S22 站位浮游植物的种类数最多，有 37 种；其次是 S24 和 S28 站位，有 31 种；S18 站位最少，仅有 9 种。

(2) 个体数量

各调查站位浮游植物的密度在 $(311.16 \sim 8302.27) \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ 之间，平均密度为 $2808.83 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ，其中硅藻门的平均密度最高，为 $2786.89 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ，占浮游植物平均密度的 99.22%，其次是甲藻门，平均密度为 $19.90 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ，占浮游植物平均密度的 0.71%；金藻门的平均密度最低，为 $0.06 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ，占浮游植物平均密度的 0.002%。

在水平分布上，S22 站位的浮游植物密度最高，为 $8302.27 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ，S24 站位次之，密度为 $5106.33 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ；S18 站位最低，密度为 $311.16 \times 10^3 \text{ cells/m}^3$ ；浮游植物密度的水平分布不均匀。

(3) 优势种

以优势度 Y 大于 0.02 为判断标准，本次调查浮游植物优势种共出现 4 种，分别为拟旋链角毛藻 *Chaetoceros pseudocurvisetus*、并基角毛藻 *Chaetoceros decipiens*、中肋骨条藻 *Skeletonema costatum* 和辐射圆筛藻 *Coscinodiscus radiatus*。

这 4 种优势种丰度占调查海域总丰度的 86.64%。其中中肋骨条藻的优势度最高，为 0.597，为广温、广盐性近岸硅藻；其次是并基角毛藻，优势度为 0.150，为世界广布性种。拟旋链角毛藻的优势度最低，为 0.030，同为世界广布性种。

表 3.2.8-1 浮游植物优势种及其个体数量 ($\times 10^3 \text{ cells/m}^3$)

站位	优势种			
	并基角毛藻	辐射圆筛藻	中肋骨条藻	拟旋链角毛藻
S17	13.64	214.77	1.70	0.00
S18	0.00	246.69	1.24	0.00
S20	140.91	160.23	1940.91	43.18
S21	4.55	222.73	102.27	0.00
S22	804.55	231.82	5961.36	365.91
S24	1250.81	9.74	3071.43	252.44
S26	802.60	51.30	1272.73	129.87
S28	832.63	2.80	1063.87	271.79
平均丰度	481.21	142.51	1676.94	132.90
优势度 Y	0.150	0.051	0.597	0.030

(4) 多样性水平

本次调查站位浮游植物的 Shannon-Wiener 多样性指数 (H') 范围在 1.17~2.98 之间，平均值为 2.06，其中 S21 站位多样性指数最高 (2.98)，S28 站位次之 (2.33)，S18 站位的多样性指数最低 (1.17)。

各调查站位浮游植物的 Pielou 均匀度指数 (J) 范围在 0.35~0.68 之间，平均值为 0.46，其中 S21 站位最高，为 0.68，S17 站位次之 (0.60)，S22 站位最低 (0.35)。

各调查站位浮游植物的丰富度指数 (d) 范围在 0.80~3.59 之间，平均值为 2.36，其中 S22 站位最高，为 3.59，S24 和 S28 站位次 (2.99)，S18 站位最低 (0.80)。

表 3.2.8-2 浮游植物多样性及均匀度指数

站位	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰富度指数 (d)
S17	14	2.30	0.60	1.30
S18	9	1.17	0.37	0.80
S20	25	1.80	0.39	2.40
S21	21	2.98	0.68	2.00
S22	37	1.82	0.35	3.59
S24	31	1.88	0.38	2.99
S26	29	2.18	0.45	2.80
S28	31	2.33	0.47	2.99
平均值	--	2.06	0.46	2.36

3、浮游动物

（1）种类组成和空间分布

经鉴定，本次调查海域发现浮游动物由 6 个类群组成，共计 34 种。各类群的种类数中桡足类的种数最多，有 16 种，占总种数的 47.06%；其次是浮游幼体有 10 种，均占总种数的 29.41%；枝角类和翼足类 3 种，各占总种数的 8.82%；十足类和介形类均发现 1 种，各占总种数的 2.94%。

各站位浮游动物种类数范围在 9~17 种之间，其中，S28 站位种类数最多，为 17 种，S18 和 S21 站种类数最低，为 9 种。在所鉴定出的浮游动物类群中，桡足类和浮游幼体分布最广，在 8 个调查站位均检测到，出现率为 100%；其次是枝角类（75.00%）；十足类仅在 1 个站位中检测到，出现率最低，为 12.50%。

（2）密度与生物量

本次调查中，各站位的浮游动物密度在（75.00~654.17）ind/m³ 之间，平均密度为 276.26ind/m³，其中 S20 站的浮游动物密度最高，为 654.17ind/m³；S21 站次之，为 391.67ind/m³；S26 站的密度最低，为 75.00ind/m³。各站位的浮游动物生物量的变化范围在（70.54~312.50）mg/m³ 之间，平均生物量为 193.01mg/m³，最高值出现在 S21 站，为 312.50mg/m³；最低值出现在 S26 站，为 70.54mg/m³。

（3）优势度

按照优势度 $Y \geq 0.02$ 来确定本次调查海域浮游动物优势种有 6 种，为桡足类幼体 Copepoda larvae、鱼卵 Fish egg、小拟哲水蚤 *Paracalanus parvus*、太平洋纺锤水蚤 *Acartia pacifica*、锥形宽水蚤 *Temora turbinata* 和肥胖三角溞 *Evadne tergestina*。其中，优势度最大的为太平洋纺锤水蚤， $Y=0.488$ ，为本调查浮游动物优势种。

表 3.2.8-3 浮游动物优势种组成（单位：ind/m³）

站位	优势种					
	桡足类幼体	鱼卵	小拟哲水蚤	太平洋纺锤水蚤	锥形宽水蚤	肥胖三角溞
S17	6.25	15.63	6.25	18.75	0.00	6.25
S18	0.00	0.00	0.00	295.45	9.09	0.00
S20	0.00	20.83	0.00	456.25	29.17	0.00
S21	120.83	0.00	4.17	204.17	12.50	0.00
S22	50.00	12.50	12.50	37.50	62.50	0.00
S24	1.79	30.36	2.68	25.00	0.00	59.82
S26	4.46	4.46	7.14	35.71	9.82	0.89
S28	0.64	16.67	43.59	6.41	0.00	142.31
平均值	23.00	12.56	9.54	134.91	15.38	26.16

站位	优势种					
优势度	0.062	0.034	0.026	0.488	0.035	0.047

（4）多样性水平

调查海域浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数 (H')、丰富度指数 (d) 和 Pielou 均匀度指数 (J) 如表 3.2.8-4 所示。各调查站位的 Shannon-Wiener 多样性指数在 0.82~3.26 之间，平均值为 2.25，最高值出现在 S17 站 (3.26)，最低值出现在 S18 站 (0.82)；Pielou 均匀度指数变化范围在 0.26~0.94 之间，平均值为 0.64，最高值出现在 S17 站 (0.94)，最低值出现在 S18 站 (0.26)；丰富度 (d) 在 1.11~2.22 之间，平均值为 1.49，最高值出现在 S28 站 (2.22)，最低值出现在 S18 和 S21 站 (1.11)。

表 3.2.8-4 调查区域内浮游动物多样性指数和均匀度

站位	种类数	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)	丰富度指数 (d)
S17	11	3.26	0.94	1.39
S18	9	0.82	0.26	1.11
S20	15	1.85	0.47	1.94
S21	9	1.89	0.60	1.11
S22	10	2.81	0.85	1.25
S24	13	2.47	0.67	1.67
S26	10	2.45	0.74	1.25
S28	17	2.45	0.60	2.22
平均值	--	2.25	0.64	1.49

4、底栖生物

（1）种类组成和空间分布

本次调查采集到的大型底栖生物经鉴定共有 9 种，隶属 4 门 9 科。调查站位出现种类最多的为软体动物，有 5 种，占底栖生物总种数的 55.56%；环节动物 (2 种)，占总种数的 22.22%；螯肢动物和棘皮动物均 1 种，占总种数的 11.11%。

本次调查不同站点采集的大型底栖生物种类数有所差异。S22 站位发现大型底栖生物种类数最多，为 6 种；S18、S21、S24 和 S26 均发现一种。

（2）优势种和优势度

调查站位大型底栖生物优势种以优势度 (Y) ≥ 0.02 为判断依据，本次调查的优势种有 2 种，分别是膜质伪才女虫 *Pseudopolydora kemp* 和波纹巴非蛤 *Paphia undulata*，其中波纹巴非蛤优势度最大，优势度 Y 为 0.402，为本调查第一优势种。

表 3.2.8-5 底栖生物优势种组成（单位：ind/m²）

站位	优势种	
	膜质伪才女虫	波纹巴非蛤
S17	10.00	0.00
S18	0.00	35.00
S20	10.00	30.00
S21	0.00	15.00
S22	5.00	10.00
S24	0.00	10.00
S26	0.00	0.00
S28	5.00	10.00
平均值	3.75	13.75
优势度(Y)	0.073	0.402

(3) 生物量及栖息密度

各站位大型底栖生物栖息密度范围为（5.00~55.00）ind/m²，平均栖息密度为 25.63ind/m²。S22 站位大型底栖生物栖息密度最高，为 55.00ind/m²；S26 大型底栖生物栖息密度最低（5.00ind/m²）。

调查站位大型底栖生物以软体动物为主要构成类群，各站点软体动物的栖息密度介于（0.00~45.00）ind/m²之间，平均栖息密度 20.00ind/m²，占大型底栖生物平均栖息密度的比例为 78.05%；其次是环节动物的平均栖息密度为 4.38ind/m²，占大型底栖生物平均栖息密度的 17.07%。

表 3.2.8-6 底栖生物各类群密度的空间分布（单位：ind/m³）

站位	类群				总计
	环节动物	棘皮动物	软体动物	蠕虫动物	
S17	10.00	0.00	15.00	5.00	30.00
S18	0.00	0.00	35.00	0.00	35.00
S20	10.00	0.00	30.00	0.00	40.00
S21	0.00	0.00	15.00	0.00	15.00
S22	5.00	5.00	45.00	0.00	55.00
S24	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00
S26	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
S28	5.00	0.00	10.00	0.00	15.00
平均值	4.38	0.63	20.00	0.63	25.63

本次调查各站位大型底栖生物生物量变化范围为（3.655~46.385）g/m²，平均生物量为 16.650g/m²。S22 站位大型底栖生物生物量最高，为 46.385g/m²；其次是 S18 站位（21.385g/m²）；S26 站位生物量最低，为 3.655g/m²。

调查站位以软体动物平均生物量最高，平均值为 15.059g/m²，占大型底栖动物平均生物量的 90.44%；其次为环节动物（3.655g/m²），占大型底栖动物平均生物量的 6.36%。

表 3.2.8-7 底栖生物各类群生物量的空间分布（单位：g/m²）

站位	类群				总计
	环节动物	棘皮动物	软体动物	蠕虫动物	
S17	1.090	0.000	9.395	3.210	13.695
S18	0.000	0.000	21.385	0.000	21.385
S20	2.125	0.000	18.255	0.000	20.38
S21	0.000	0.000	14.170	0.000	14.17
S22	1.080	1.055	44.250	0.000	46.385
S24	0.000	0.000	5.415	0.000	5.415
S26	3.655	0.000	0.000	0.000	3.655
S28	0.515	0.000	7.600	0.000	8.115
平均值	1.058	0.132	15.059	0.401	16.650

注：生物量单位为 g/m²，栖息密度单位为 ind/m²，“/”表示没有出现。

（4）多样性水平

Shannon-Wiener 多样性指数范围处于 0.00~2.37 之间，平均值为 0.69；多样性指数最高值出现在 S22 站位（2.37），其次为 S17 站位（1.46）。Pielou 均匀度指数数值变化范围在 0.00~0.92 之间，站位均匀度指数平均值为 0.45，均匀度最高值在 S17、S22 和 S28 站位出现，均匀度指数均为 0.92。丰富度指数（*d*）范围为 0.00~1.35，平均值为 0.30，其中 S22 站位丰富度指数最高（1.35），其次是 S17（0.54）。

表 3.2.8-8 底栖生物多样性指数及均匀度

站位	样方内种类数	多样性指数(<i>H'</i>)	均匀度(<i>J</i>)	丰富度指数 (<i>d</i>)
S17	3	1.46	0.92	0.54
S18	1	0.00	--	0.00
S20	2	0.81	0.81	0.27
S21	1	0.00	--	0.00
S22	6	2.37	0.92	1.35
S24	1	0.00	--	0.00
S26	1	0.00	--	0.00
S28	2	0.92	0.92	0.27
平均值	--	0.69	0.45	0.30

5、潮间带生物

（1）种类组成和空间分布

调查断面定量采集到的潮间带生物经鉴定共有 11 种，隶属 2 门 10 科。其中发现软体动物种类最多，有 8 种，占总种数的 72.73%；其次为节肢动物（3 种），占总种数的 27.27%。

本次调查断面潮间带生物类群种数在 C4 断面发现潮间带生物种类最多，为 11 种，C5 断面发现 4 种潮间带生物；调查断面底质以沙为主。潮间带生物以软体动物和节肢动物组成，各断面软体动物种类数介于 4~8 种之间。

（2）潮间带平均生物量及栖息密度

调查断面的潮间带生物总平均栖息密度为 324.00ind/m²，总平均生物量为 367.574g/m²。在潮间带生物平均栖息密度的百分组成中，软体动物平均栖息密度居首位，为 318.00ind/m²，占 98.15%；其次为节肢动物（6.00ind/m²），占 1.85%。平均生物量组成方面也以软体动物居首位，为 359.808g/m²，占 97.89%；其次为节肢动物（7.766g/m²），占 2.11%。

（3）调查断面水平分布和垂直分布比较

调查断面潮间带生物栖息密度及生物量的水平分布见表 3.2.8-9，栖息密度方面，潮间带生物的栖息密度表现为 C4 断面最高，为 528.00ind/m²，C5 断面为 108.00ind/m²。潮间带生物生物量方面，C4 断面的生物量最高，达到 645.680g/m²，C5 断面生物量，为 73.936g/m²。

表 3.2.8-9 调查断面潮间带栖息密度（ind/m²）及生物量（g/m²）的水平分布

断面名称	项目	软体动物	节肢动物	合计
C4	栖息密度	528.00	12.00	540.00
	生物量	645.680	15.532	661.212
C5	栖息密度	108.00	0.00	108.00
	生物量	73.936	0.00	73.936
平均值	栖息密度	318	6.00	324.00
	生物量	359.808	7.766	367.574

在垂直分布上，潮间带生物的栖息密度方面表现为中潮带最高，为 244.00ind/m²，其次为低潮带（208.00ind/m²），高潮带最低，为 196.00ind/m²，即中潮带>低潮带>高潮带。在生物量方面，低潮带生物量最高，为 296.672g/m²，其次为中潮带（271.444g/m²），高潮带最低，为 167.032g/m²，即低潮带>中潮带>高潮带。

（4）优势种

调查断面潮间带生物优势种以计算优势度（Y）≥0.02 为判断依据，本次调查的优势种有 4 种，分别是齿纹蜃螺 *Nerita yoldii*、平轴螺 *Planaxis sulcatus*、单齿螺 *Monodonta labio* 和粗糙滨螺 *Littoraria articulate*：其中优势度最大的为单齿螺（Y=0.296），为本调查第一优势种。

表 3.2.8-10 潮间带生物优势种组成

优势种	优势度	生态学特性
齿纹蜃螺	0.133	浙江以南至南海沿海均有分布。多生活在潮间带中潮区的岩石缝隙和石块下。
平轴螺	0.228	台湾以南沿海均有分布，常栖息于高潮区，群生。
单齿螺	0.296	中国沿海均有分布，栖息于潮间带岩礁与砾石海底。

优势种	优势度	生态学特性
粗糙滨螺	0.103	台湾以南沿海均有分布，常栖息于高潮区。

（5）多样性水平

调查断面 Shannon-Wiener 多样性指数范围处于 0.59~2.21 之间，平均值为 1.49。多样性指数在 C4 断面高潮带出现最高（2.21），其次为 C4 断面中、低潮带（2.02）。Pielou 均匀度指数数值变化范围在 0.59~0.87 之间，平均值为 0.72。均匀度指数(J)在 C4 断面中潮带出现最高(0.87)，其次为 C4 断面高潮带(0.86)，最低值出现在 C5 断面高潮带（0.59）。丰富度指数范围为 0.20~1.38，平均值为 0.69，其中 C4 低潮带丰富度指数最高（1.38），C5 高潮带丰富度指数最低（0.20）。

表 3.2.8-11 调查海区潮间带生物多样性水平

调查断面	潮带	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰富度 (d)
C4	高潮带	6	2.21	0.86	0.98
	中潮带	5	2.02	0.87	0.79
	低潮带	8	2.02	0.67	1.38
C5	高潮带	2	0.59	0.59	0.20
	中潮带	3	1.06	0.67	0.39
	低潮带	3	1.04	0.66	0.39
平均值	--	--	1.49	0.72	0.69

6、渔业资源

（1）种类组成

本次调查捕获游泳动物共有 57 种，隶属于 3 大类群 32 科。调查海域出现物种种类中鱼类种类最多（32 种），占总种数的 56.14%；甲壳类 23 种，占总种数的 40.35%。

各个站位发现游泳动物种类数稍有差异，其中 S28 调查站位出现种类最多（为 20 种），S20 站位种类最少，为 12 种。

（2）渔获率

本次调查游泳动物各站位平均每小时渔获尾数和重量分别为 277.50ind 和 2.4520kg；其中鱼类平均渔获每小时尾数和重量分别为 146.00ind 和 1.2333kg，分别占游泳动物总平均尾数的 52.61%和总平均重量的 50.30%；甲壳类各站位的平均每小时渔获尾数和重量分别为 130.75ind 和 1.1983kg，分别占游泳动物总平均尾数的 47.12%和总平均重量的 48.87%。

各站位渔获类群尾数（ind/h）和重量（kg/h）有所差异，其中鱼类在 S17 站位每小时渔获尾数最多(910ind/h)，在 S17 站位每小时渔获重量最高(3.3350kg/h)；甲壳类在 S22 站位渔获尾数最多（298ind/h），渔获重量在 S21 站位最高

(2.5750kg/h)。

(3) 资源密度

各站位游泳动物重量资源密度介于(278.62~792.58) kg/km²之间, 平均重量资源密度为 567.42kg/km²; 各站位游泳动物尾数资源密度介于(17.12~213.36) ×10³ind/km²之间, 平均尾数资源密度为 64.22×10³ind/km²。站位之间游泳动物资源密度略有差异, 其中 S17 站位重量资源密度最高(792.58kg/km²), S17 站位尾数资源密度最高(213.36×10³ind/km²), S28 站位重量资源密度最低(278.62kg/km²), S24 站位尾数资源密度最低(17.12×10³ind/km²)。

表 3.2.8-12 调查断面的渔业资源密度

断面	重量资源密度 (kg/km ²)	尾数资源密度 (×10 ³ ind/km ²)
S17	792.58	213.36
S18	352.44	32.40
S20	722.69	37.49
S21	737.74	56.46
S22	681.50	75.90
S24	438.52	17.12
S26	535.25	62.48
S28	278.62	18.51
平均值	567.42	64.22

(4) 优势种

根据游泳动物密度指数(尾数、质量)和出现频率, 采用 Pinkas 等提出的相对重要性指标(IRI)数值大小来确定游泳动物种类的重要性。根据相对重要性指标的大小, 本调查依次将 IRI 值>500 以上的物种确定为优势种, 100~500 的为常见种, 10~100 的为一般种, 1~10 的为少见种, IRI 值小于 1 的为稀有种。通过分析, 本次渔获优势种的相对重要性指数如下表所示(表 3.2.8-13)。可以看出, 本次拖网调查游泳动物的优势种为黑斑沃氏虾蛄 *Vossquilla kempii*、皮氏叫姑鱼 *Johnius belangerii* 和日本蟳 *Charybdis japonica* 共 3 种, 其中相对重要性指数最大的为日本蟳(IRI=2433.79), 为本调查第一优势种。

表 3.2.8-13 调查海域游泳动物优势种相对重要性指数

种类	尾数(%)	重量(%)	出现频率(%)	IRI
日本蟳	13.87	18.58	75.00	2433.79
黑斑沃氏虾蛄	14.14	9.81	75.00	1796.43
皮氏叫姑鱼	1.08	7.38	75.00	634.71

(5) 主要经济种类生物学特征

从调查海域的拖网调查中取样测定了 3 种优势经济种类的生物学数据资料, 分别为口虾蛄、日本蟳和远海梭子蟹。其体长、体重等生物学特性如下:

1) 竹荚鱼 *Trachurus japonicus*, 本次调查的竹荚鱼长范围在 6.9~12.7, 重量范围 11.5~24.0, 重量平均值 18.17。

2) 凡纳滨对虾 *Litopenaeus vannamei*, 本次调查的凡纳滨对虾体长范围在 4.4~9.2, 重量范围 3.5~12.0, 重量平均值 14.36。

3) 远海梭子蟹 *Portunus pelagicus*, 本次调查的远海梭子蟹体长范围在 10.3~12.4, 重量范围 63.5~129.5, 重量平均值 88.25。

(6) 多样性水平

本次调查海域各站位游泳动物的 Shannon-Wiener 多样性指数 (H') 范围在 1.69~3.89 之间, 平均值为 2.73, 其中 S28 站位最高 (3.89), S17 号站位最低 (1.69)。Pielou 均匀度指数 (J) 数值变化范围在 0.42~0.90 之间, 平均值为 0.68, 其中 S28 站位最高, 为 0.90, S17 站位最低 (0.42); 丰富度指数分布范围在 1.57~2.71 之间, 平均为 2.23, 丰富度指数最高值出现在 S28 站位 (2.71), 最低出现在 S20 站位 (1.57)。

表 3.2.8-14 各站位游泳动物多样性水平

调查站位	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰富度指数 (d)
S17	16	1.69	0.42	2.14
S18	16	2.83	0.71	2.14
S20	12	2.68	0.75	1.57
S21	19	2.26	0.53	2.57
S22	18	2.33	0.56	2.42
S24	14	3.33	0.88	1.85
S26	18	2.85	0.68	2.42
S28	20	3.89	0.90	2.71
平均值	--	2.73	0.68	2.23

7、鱼卵仔稚鱼

(1) 种类组成

鱼卵和仔稚鱼拖网调查共获得鱼卵 183ind, 仔稚鱼 5ind。经鉴定共有 10 种, 隶属于 4 目 8 科, 其中鲱形目最多 (5 种), 占总种数的 45.45%; 鲈形目有 4 种, 占总数的 36.36%; 鲷形目和鲹形目 (1 种), 占总数的 9.09%。

(2) 数量分布

调查站位鱼卵的数量分布范围在 (0~75)ind/net 之间, 平均值为 22.88ind/net。其中在 S24 站位发现鱼卵数量最多 (75ind/net), 其次是 S28 站位 (46ind/net), 其中 S21 未捕捞到鱼卵 (0ind/net)。仔稚鱼的数量分布范围在 (0~4) ind/net 之间, 平均值为 0.63ind/net。其中 S22 站位仔稚鱼数量最多, 为 4ind/net, 其次

是 S24 站位（1ind/net），其余站位未捕捞到仔稚鱼。

表 3.2.8-15 拖网调查鱼卵和仔稚鱼的空间分布情况

调查 站位	鱼卵			仔稚鱼		
	种类数	数量 (ind)	密度 (ind/m ³)	种类数	数量 (ind)	密度 (ind/m ³)
S17	2	5	6.25	0	0	0.00
S18	1	1	0.91	0	0	0.00
S20	2	24	20.00	0	0	0.00
S21	0	0	0.00	0	0	0.00
S22	5	12	15.00	2	4	5.00
S24	4	75	26.79	1	1	0.36
S26	4	20	7.14	0	0	0.00
S28	4	46	11.79	0	0	0.00
平均值	--	22.88	10.99	--	0.63	0.67

（3）主要种类的数量分布

优势种以优势度（Y） ≥ 0.02 为判断依据，经计算，拖网调查鱼卵中优势的种类为康氏侧带小公鱼 *Stolephorus commersonnii* 和鳀科 Engraulidae，优势度分别为 0.156 和 0.423，其中鱼卵最优势种为鳀科；仔稚鱼中优势种为沙丁鱼属 *Sardina* sp. 和棱鳀属 *Thryssa* sp.，优势度分别为 0.088 和 0.075，其中仔稚鱼最优势种为沙丁鱼属。

表 3.2.8-16 调查海域鱼卵和仔稚鱼主要种类

类型	优势种	优势度（Y）
鱼卵	康氏侧带小公鱼	0.156
	鳀科	0.423
仔稚鱼	沙丁鱼属	0.088
	棱鳀属	0.075

3.2.9 “三场一通道”分布情况

根据原农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），南海区渔业水域及项目所在海域“三场一通”情况如下。

（1）南海鱼类产卵场

根据中华人民共和国原农业部 2002 年 2 月编制的《中国海洋渔业水域图》，南海鱼类产卵示意图见图 3.2.9-1 和图 3.2.9-2。本工程海域不在南海中上层鱼类产卵场内，也不在南海底层、近底层鱼类产卵场内。

（2）南海北部幼鱼繁育场保护区

南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸 40m 等深线、17 个基点连线以内水域，保护期为 1-12 月。该保护区的管理要求：保护期内禁止拖

网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产，防止或减少对渔业资源的损害。本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区内。

(3) 南海区幼鱼幼虾保护区

《中国海洋渔业水域图（第一批）—南海区渔业水域图（第一批）》，南海海域幼鱼、幼虾保护区共有 4 处，本项目位于广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海 20 米水深以内海域的保护区内，保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日，主要功能为渔业水域，保护内容为水质和生态。保护区性质为幼鱼幼虾保护区非水生生物自然保护区和水产种质资源保护区。在禁渔期间，禁止底拖网渔船、拖虾渔船进入上述海域内生产。本项目位于幼鱼幼虾保护区内。

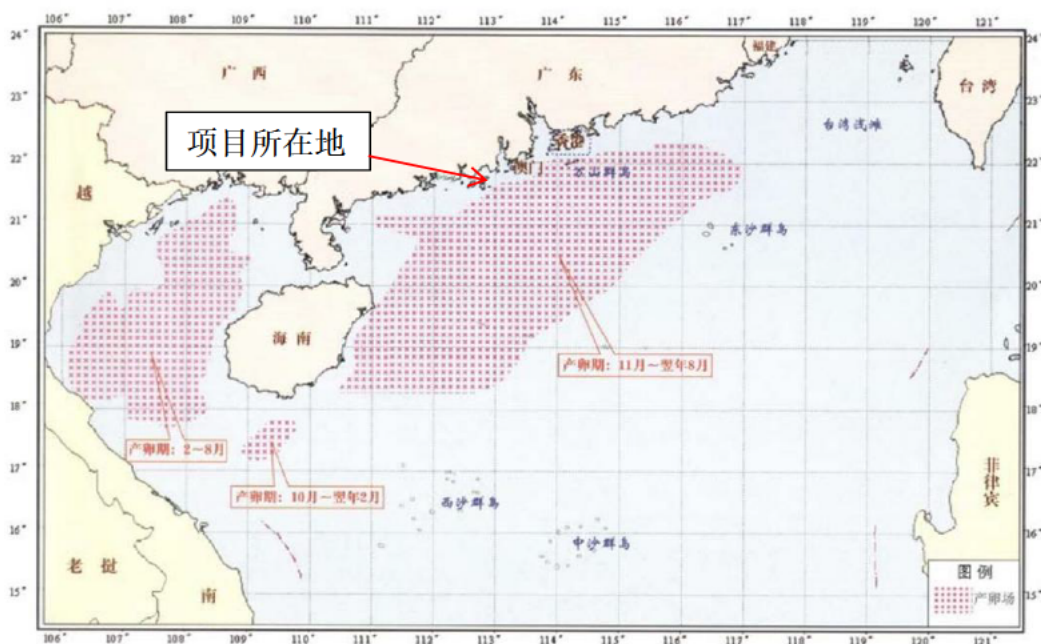


图 3.2.9-1 南海底层、近海层鱼类产卵场示意图

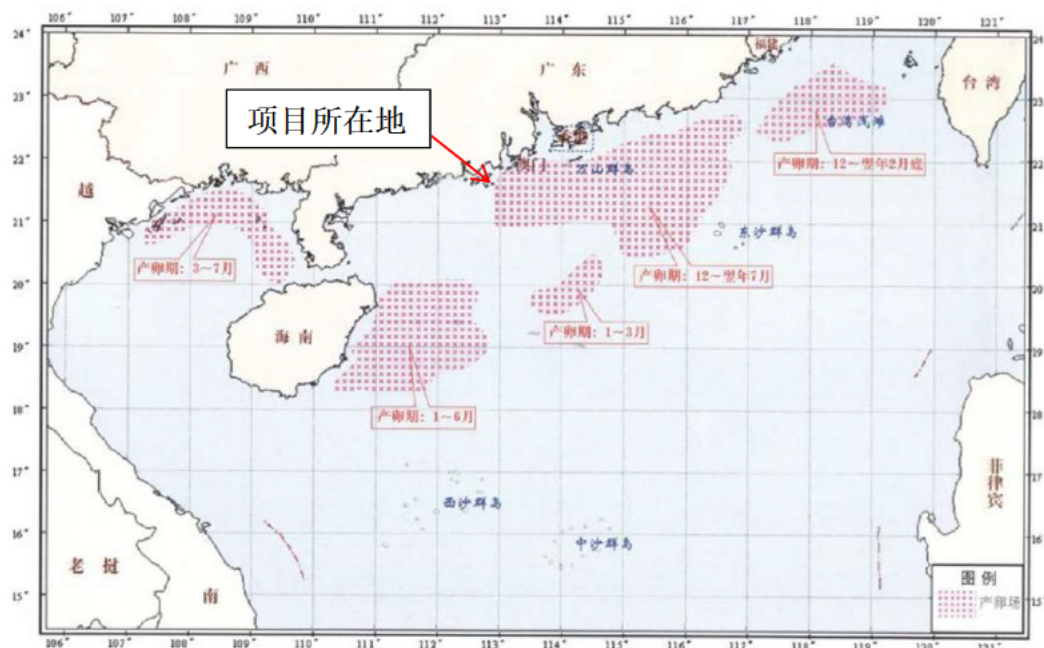


图 3.2.9-2 南海中上层鱼类产卵场示意图

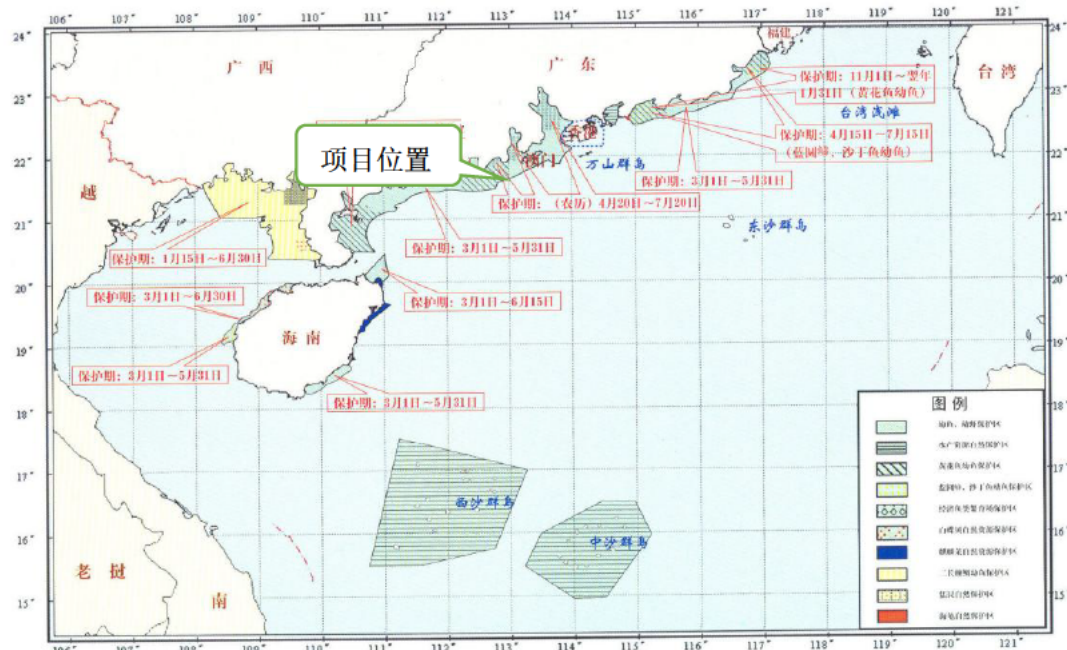


图 3.2.9-3 幼鱼幼虾保护区分布图

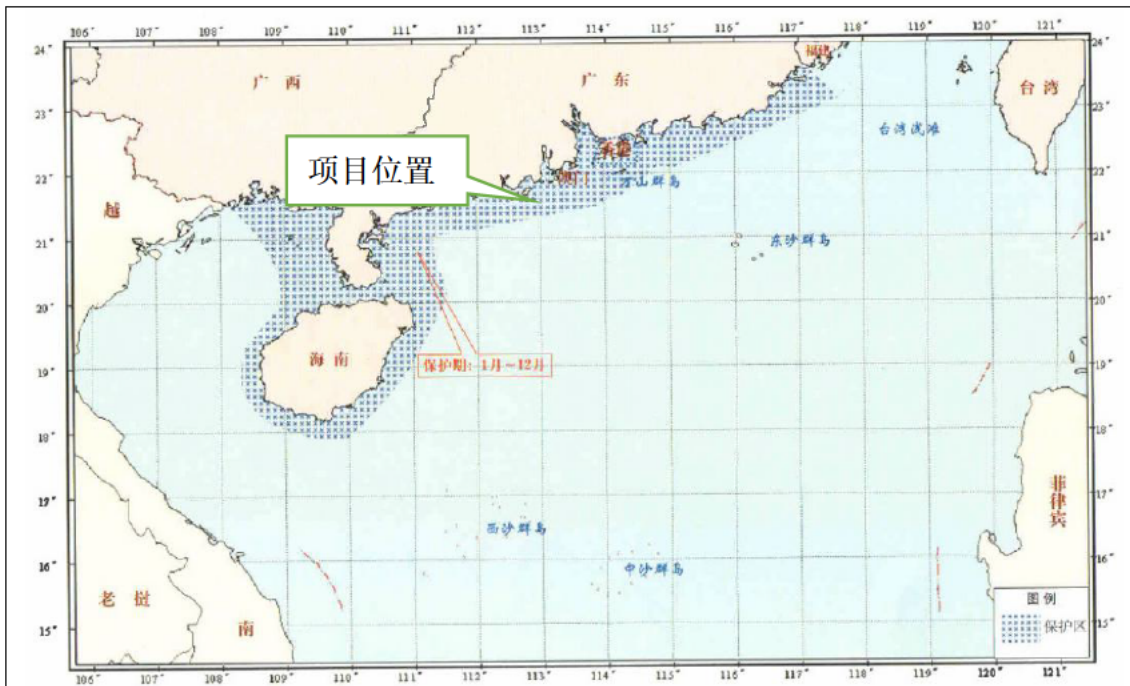


图 3.2.9-4 南海北部幼鱼繁育场保护区图

3.2.10 危险生物情况

危险生物指可能对游泳者造成伤害或致命的海洋生物，如水母、鲨鱼等。据川岛本地居民介绍，当地无鲨鱼出现现象，本次海洋生态调查未捕获到水母类，但根据新闻报道，上川岛海域有少数近岸水母出现记录。管理单位须做好应对水母的警示教育工作，发挥拦鲨网（含警戒线）的有效拦截作用，避免游客因接触水母造成中毒事件的发生。

3.2.11 自然保护区

根据调查了解，本项目论证范围不涉及自然保护区。

3.2.12 濒危珍稀海洋生物

根据调查了解，本项目论证范围不涉及濒危珍稀海洋生物。

4 资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 对岸线资源的影响分析

本项目位于上川岛茶湾金沙滩海域，经计算，海水浴场用海范围占用 2022 年广东省政府批复海岸线（有居民海岛岸线）的自然岸线长度 661.7m，均为宗海界址范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。海上游乐场及浮式水上平台均为离岸式布置，不占用自然岸线。

项目不涉及永久性构筑物，海水浴场及海上游乐场为开放性用海，利用天然水深供游客游玩、休闲，无需开展疏浚；建设浮式水上平台便于游客上下船兼顾救援船靠泊功能使用，无改变海洋自然属性的活动。运营期间，项目仅有游客进入用海范围进行活动，不允许游客有对海底地形地貌造成影响的活动。救生瞭望台非永久构筑物，从厂家购入的现成钢结构直接布设在沙滩上，在必要时可以随时拆除或移位，恢复沙滩原貌。

因此项目建设和运营期间对周边水文动力环境基本不产生影响，对海底地形地貌及泥沙冲淤环境的影响很小，项目不会改变现有砂质岸线形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。同时，项目投入运营加强了岸线监督管理，定期清理沙滩垃圾，有美化岸线的作用。

4.1.2 对海域空间资源的影响分析

本项目拟申请用海面积 28.4347 公顷，其中海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海上游乐场用海面积 3.4999 公顷、浮式水上平台用海面积 0.2496 公顷。用海方式为浴场、游乐场用海和透水构筑物用海，浮式水上平台为临时性建筑，可随时拆除，用海范围内无永久性构筑物，不进行开挖作业，不改变海洋的自然属性，对海洋生态和生物资源影响可以忽略不计。本项目的建设利用，使得海洋旅游资源得到了合理利用，增加了旅游娱乐空间，有利于促进地区旅游经济发展。

4.1.3 对岛礁资源的影响分析

本项目位于台山市上川岛东侧海域，周边岛礁仅上川岛有居民海岛，项目不建设永久性构筑物，仅在距离岸线 133m 的岸滩边界向海一侧布置浮式水上平台，并在其用海范围放锚固定浮筒和拦鲨网锚固，对水动力和冲淤环境的影响很小，游客游玩活动引起的悬浮物可以很快沉降到本海域，因此本项目开展浴场、游乐场用海不会对周边的岛礁产生影响。

4.1.4 对海洋生物资源的影响分析

本项目施工期布设拦鲨网和浮式水上平台的浮筒锚固可能产生少量悬浮泥沙，导致水体透明度下降，但项目工程量小、施工时间短，随着施工期的结束，影响逐渐消失，短时间内即可恢复到原水质水平，且水生生物也能敏感地避开混浊区，对海洋生物资源基本不会产生不良影响。

拦鲨网和浮式水上平台拟采用锚钩方式进行固定，将占用一小部分海底区域，可能会损伤少量移动能力较差的底栖生物，但造成的生物耗损很小，可基本忽略不计。施工期结束后，受影响的底栖生物群落会逐渐被新的群落所替代。其他移动能力较强的水生生物，如大部分游泳动物会因为回避效应，主动回避施工海域，对海洋生物影响较小，生物资源损耗可忽略不计。

项目利用滨海的阳光、沙滩和海水等资源优势，开展滨海浴场项目，项目营运过程中的各项污染物均按相关规定妥善处理，不排入海洋。人类游泳活动会一定程度扰动水体，干扰各类海洋动物栖息环境，产生生物驱散效应，但本项目海水浴场用海面积较小，不会对项目海域海洋动物的生物量和群落组成造成不良影响。相反，海水浴场的日常清洁和管理，有助于垃圾清除和水质改善，有利于维护海洋生物多样性，促使该海域海洋生物资源的良性发展。

综上所述，项目用海对海洋生物资源的影响较小，相关损耗可基本忽略不计。

4.2 生态影响分析

4.2.1 对水动力环境的影响分析

本项目拟建设海水浴场、海上游乐场和浮式水上平台，用海方式分别为浴场、

游乐场和透水构筑物。海水浴场和海上游乐场采用开放式用海的用海方式，不涉及永久性构筑物，基本不改变海域自然属性，对周边水文动力环境基本不产生影响。浮式水上平台和拦鲨网采用抛锚的定位方式，无海上永久性构筑物，具体用海设施只有锚链、锚块、浮筒及拦鲨网，由于浮式水上平台和拦鲨网通过锚块在海底固定，浮筒组成的平台和网具在锚链的牵引下随风、浪、流的作用而移动，对海洋水体的运动基本没有影响。平台和网具可能引起表层流场发生轻微的变化，但对中底层流速不会产生影响。因此，项目用海基本不会对海域的潮汐、波浪和潮流等水动力条件造成影响。

4.2.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析

本项目主要建设海水浴场、海上游乐场和浮式水上平台，海水浴场用海范围内围布置拦鲨网，浮式水上平台和拦鲨网（含警示浮球）采用抛锚的定位方式，只影响表层流速，影响范围仅限于设施周围，不会影响水面以下的流场，对海底地形不会产生影响。用于固定的锚占用海底的面积很小，锚定对底层水动力环境的影响很小，对水下地形冲淤的影响也很小。营运期游客在海里的游泳行为，对海域泥沙冲淤的影响相对轻微。因此，项目的建设基本不会对所在海域泥沙冲淤环境造成明显不良影响。

4.2.3 对水质环境的影响分析

1、施工期

本项目施工期产生的水污染物主要是在布设拦鲨网和浮式水上平台过程中产生的极少量悬浮泥沙以及施工人员的生活污水和生活垃圾等。

项目布设安全拦鲨网（含警示浮球）和浮式水上平台过程中扰动海底产生悬浮泥沙。拦鲨网和浮式水上平台采用抛锚的定位方式，施工工艺较为简单，根据施工进度安排，抛锚定位施工时间仅 7 天，且涉海工程量很小，施工激起海底沉积物产生悬浮物的源强很小，类比同类投放锚块的项目，500kg 的锚块激起的 10mg/L 浓度的悬浮泥沙 10mg/L 最大扩散范围 0.02km²，基本局限在项目用海范围内，且产生的悬浮物可在几小时内沉降，对海域影响甚微。随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。

浮式水上平台和拦鲨网的安装需使用施工船舶，由于水上平台和拦鲨网距离岸滩不远，且水深较浅，可以采用新能源船舶施工，并且施工过程中不会产生含油污水，对环境是友好的。

施工期间施工人员均依托陆域临时生活设施，如后方工地项目部，其生活污水在陆域产生，不向海排放，经统一收集后，再运送至市政污水处理厂处置，对环境影响较小。因此，施工过程中作业人员产生的生活污水，不会对海洋环境造成影响。

同理，施工人员产生的生活垃圾统一收集后由环卫部门回收处理，不向海洋倾倒。

2、营运期

本项目营运期水质环境影响因素主要为游客游泳活动、游客冲淋废水、游客和工作人员的生活污水及固体废物。

游客在浅水区活动引起的悬浮物扩散量很小，基本在本海域沉降。但是游客海上游泳活动在达到一定人数后，海水中的粪大肠杆菌会有所增加，为了减少营运期对海水水质的影响，建设单位应按照浴场管理要求做好跟踪监测措施，在水质不满足浴场活动的时候考虑暂时停运，避免进一步加重海水质量的下降。浅水区活动引起的悬浮物扩散量很小，基本在本海域沉降，对附近海域的水质环境影响很小。

本项目海水浴场与海上游乐场将在后方酒店开业后同步启动营运，因此，本项目营运期间游客冲洗废水和生活污水等可依托后方新建酒店产生，并由后方新建酒店的污水处理设施进行处置。

本项目营运期固废主要为游客和工作人员产生的生活垃圾，主要为食物残渣、废旧包装、瓶、罐等。生活垃圾禁止向海洋倾倒，统一分类收集后交由环卫部门处置，不会对水质环境造成直接影响。

综上所述，项目用海对所在海域水质环境基本不产生影响。

4.2.4 对沉积物环境影响分析

1、施工期

由上文分析可知，项目布设安全拦鲨网（含警示浮球）和浮式水上平台过程

中扰动海底产生悬浮泥沙。由于施工工程量很小，施工激起的悬浮物产生总量较少，随着施工结束，悬浮物可在几小时内沉降，对沉积物环境影响也随之消失，基本不会改变海域沉积物环境。

2、营运期

项目用海对沉积物环境的影响主要在营运期，营运期游客在浴场游泳活动将引起悬浮物产生。但悬浮物产生量很小，基本会沉降回原环境，因此基本不会改变海域沉积物环境。

游客岸上的固体废物产生量较小，管理单位会定期清理沙滩垃圾，固体废物经收集后统一外运处置，均可有效地减少对岸滩环境的影响。在加强宣传、管理和清洁工作的情况下，运营期不向海域排放污染物，对海洋环境不会产生不良影响。此外，投放使用的救生瞭望塔台为整体钢结构临时建筑，安装铺设在沙滩上亦不会对岸滩沉积物环境造成明显影响。

综上，项目用海不设海上永久构筑物，在海域仅设置安全拦鲨网和浮式水上平台，固体废物将统一收集处理，因此项目用海对海域沉积物环境基本不产生影响。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

根据台山统计局公布数据，2024 年，台山市地区生产总值，575.37 亿元，比上年增长 3.7%。其中，第一产业增加值 152.32 亿元，增长 4.8%；第二产业增加值 191.64 亿元，增长 6.8%；第三产业增加值 231.41 亿元，增长 0.3%。三次产业结构比重为 26.5：33.3：40.2。全年农林牧渔业总产值 269.24 亿元，比上年增长 5.2%。

在旅游业方面，川岛旅游度假区开发于 20 世纪 80 年代初，2009 年 1 月被国家旅游局评为 4A 级旅游景区，2010 年 3 月被评为广东省滨海旅游示范景区，2019 年 12 月被评为第二批广东省旅游风情小镇和广东省旅游度假区。旅游区主要由上川飞沙滩和下川王府洲两个主景区组成，共有宾馆酒店 70 多家，日接待能力 2.5 万人。2022 年接待游客数 60.12 万人次。全镇有优良港湾沙滩 30 多处，有上川飞沙滩、金沙滩和银沙滩，下川王府洲、牛塘湾和大湾等，还有上川棋盘山森林公园、省级猕猴自然保护区、上川琴冲红树林湿地保护小区等生态旅游场所，并建成上川岛海上丝绸之路博物馆、配套建设大洲湾旅游驿站，还打造上川望鱼石、情人谷，下川牛口公园、米岩公园等沿海景点供游客游览观光。

5.1.2 海域使用现状

本项目位于台山市上川岛茶湾金沙滩海域。经现场踏勘及调查发现，项目论证范围内开发利用活动主要有浴场用海和海水养殖用海，其中浴场用海位于项目西南侧，海水养殖用海集中在项目东北和东南侧海域。项目所在海域周边开发利用现状见表 5.1.2-1 和图 5.1.2-2。

表 5.1.2-1 项目周边海域开发利用现状一览表

序号	项目名称	用海类型（二级类）	用海方式	与本项目最近距离	是否确权
1		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 3.1km	是
2		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 3.2km	是
3		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 4.5km	是
4		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 3.4km	是
5		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 3.9km	是
6		开放式养殖用海	开放式养殖	东侧约 0.9km	是
7		开放式养殖用海	开放式养殖	南侧约 4.2km	是
8		浴场用海	浴场	西南侧约 2.6km	是
9		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 1.9km	是
10		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 2.5km	是
11		开放式养殖用海	开放式养殖	东南侧约 1.8km	是
12		/	/	东南侧约 5.0km	否
13		/	/	东侧约 5.7km	否



图 5.1.2-1 项目周边开发利用现状图

（1）台山市上川岛飞沙滩游泳场项目

台山市上川岛飞沙滩游泳场项目位于广东省江门市上川岛飞沙滩东侧飞沙里湾海域，向海一侧约 410m，长约 600m，与海岸线平行的类似矩形的区域。项目用海纵深达约 3.5m 水深的海域，主要开展海边海水浴场活动和沙滩游玩等休闲活动。该项目用海面积 24.0736 公顷。

（2）台山市川岛镇上川飞沙滩一号~八号底播养殖场

该批项目主要位于项目东南侧海域，用海类型为开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖，主要开展贝类底播养殖，目前部分区块暂未开展运营。

（3）台山市川岛镇上川飞沙里湾一号底播养殖场

该项目主要位于项目南侧海域，项目用海类型为开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖，主要开展贝类底播养殖，目前属于正常运营中，用海期限至 2034 年 3 月 5 日。

（4）台山市川岛镇上川茶湾一号底播养殖场

该项目主要位于项目东南侧，距离本项目约 0.9km，项目用海类型为开放式养殖用海，用海方式为开放式养殖，主要开展贝类底播养殖，目前属于正常运营中，用海期限至 2034 年 1 月 17 日。

（5）渔民习惯航路

由船讯网（<https://www.shipxy.com/>）船舶交通流可知，项目论证范围内的习惯航路位于东侧 5.7km 处，通航船舶基本为中型捕捞渔船。

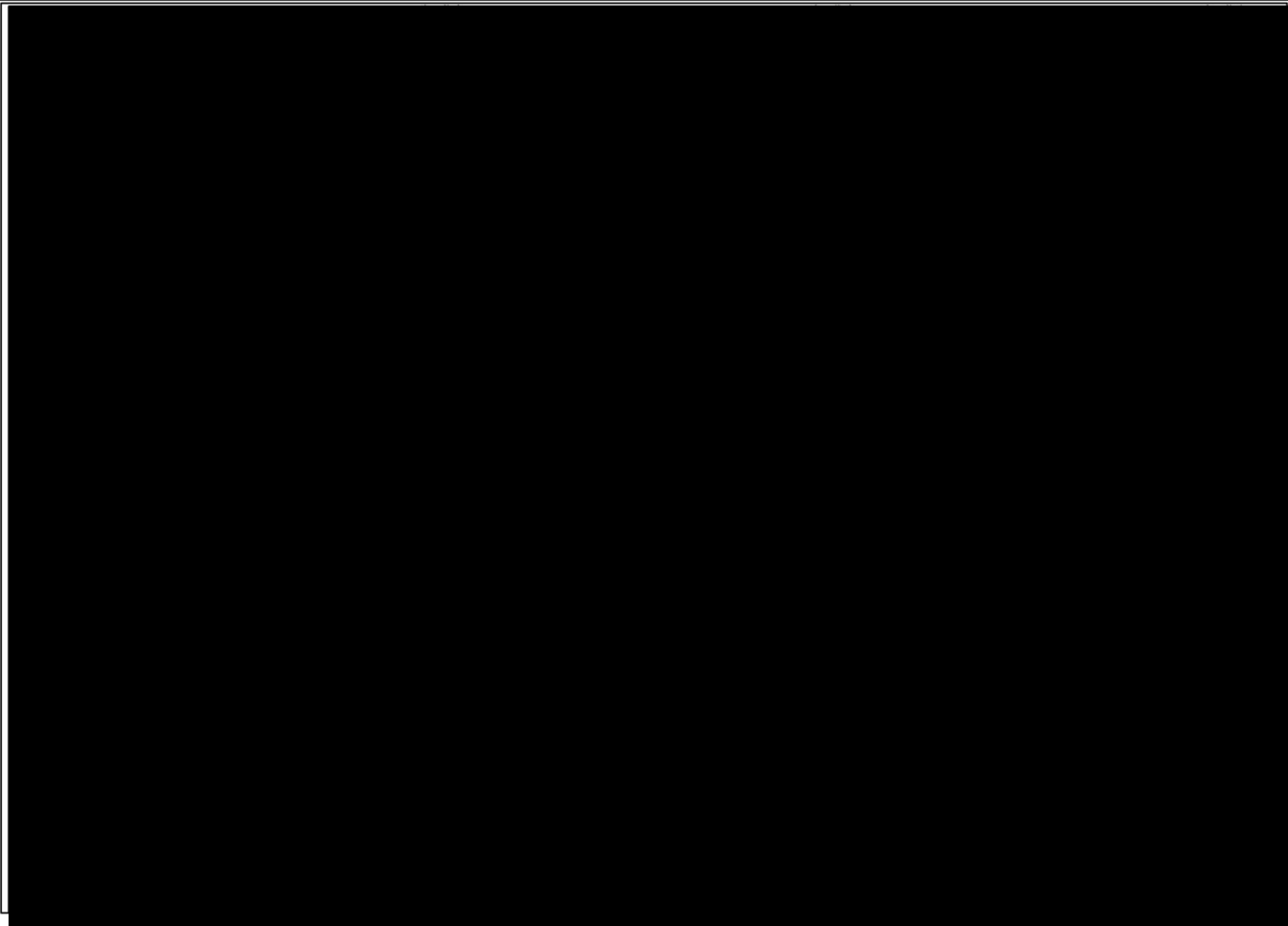
5.1.3 海域使用权属

根据本项目周边海域使用权属状况的资料收集情况及走访结果，本项目周边海域已确权用海活动有 13 项，距离本项目最近的海域使用权属为“台山市川岛镇上川茶湾一号底播养殖场”，位于项目对开海域 0.9km 处。

项目申请用海范围与现有海域使用权属不存在权属重叠。具体情况见表 5.1.3-1，权属信息分布图 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 项目所在海域权属信息表

编号	项目名称	使用权人	批准机关	用海面积 (公顷)	用海类型 (二级类)	用海 方式	用海年限	与本项目 最近距离
1				94.5888	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 3.1km
2				73.5535	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 3.2km
3				89.6919	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 4.5km
4				96.1408	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 3.4km
5				75.111	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 3.9km
6				39.9982	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东侧约 0.9km
7				6.6664	开放式养殖 用海	开放式 养殖		南侧约 4.2km
8				20.8401	浴场用海	浴场		西南侧约 2.6km
9				93.6666	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 1.9km
10				94.0668	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 2.5km
11				47.8497	开放式养殖 用海	开放式 养殖		东南侧约 1.8km



5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

根据现场调查和对项目所在海域开发利用现状的分析，本项目与其他用海活动范围不存在交叠，无用海权属冲突。施工期产生的悬浮物较少，其他污染物主要包括生活污水、游客冲淋废水、生活垃圾等，均禁止向海域排放。在有效管理的基础上，基本不会对周边海域环境产生影响。

本项目周边海域存在较多渔业用海，距离本项目最近的渔业用海为台山市川岛镇上川飞沙滩一号底播养殖场，约 1.8km。项目施工期水上设施主要为拦鲨网（含安全浮球）和浮式水上平台，均为临时设施，不构成永久构筑物。水上设施安装过程产生的悬浮物很少，也不产生其他污染物，对海水养殖影响很小，且海水养殖项目与本项目用海具有一定的距离，故项目基本不会对养殖用海造成影响。

5.3 利益相关者界定

利益相关者指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人，界定的利益相关者应该是与用海项目存在直接利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。

通过对本工程周围用海现状的调查，分析项目用海对周边开发活动的影响情况，按照利益相关者的界定原则，经界定，本项目无利益相关者。

5.4 需协调部门界定

项目不涉及永久性构筑物，海水浴场及海上游乐场为开放性用海，利用天然水深供游客游玩、休闲，无需开展疏浚，建设浮式水上平台便于游客上下船兼顾救援船靠泊功能使用，无改变海洋自然属性的活动，针对浮式水上平台用海应当与海事部门积极沟通，严格按照海事部门的相关意见进行用海活动。

项目营运期，帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动虽然只在项目申请用海范围内活动，但也要与海事管理部门加强沟通协调，严格按照规范进行作业，防止安全事故发生。

经界定，本项目需协调部门为江门海事局。项目用海对渔业、水利等其他公共利益基本不产生影响。

5.5 相关利益协调分析

本项目为海滨浴场用海项目，供游客观海游海，而且没有建设类工程存在，本用海项目利用天然岸线及海域，不开展疏浚开挖工程，不涉及永久构筑物建设，完全保留了该部分岸线及海域的自然形态。

根据 5.2 章节分析，项目建设对周边开发利用活动无影响，暂时未发现对项目浴场用海有直接利益冲突的开发活动。

本项目需与江门海事局进一步协调，具体协调方案如下：项目营运期，帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动需要严格控制在申请用海范围内活动，避免进入周边养殖范围内，同时也保证海上交通的正常秩序，严格按照规范进行活动，防止安全事故发生。

5.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

5.6.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目用海区及邻近没有对国家海洋权益有特殊意义的海上构筑物、标志物，本项目用海对国家权益不会产生不良影响。本项目不涉及军队的私密资料。本项目建设不影响国防安全和军事活动。

5.6.2 与国家海洋权益的协调性分析

海域是国家的资源，任何方式的使用都必须尊重国家的权力和维护国家利益，遵守维护国家利益的有关规则，防止在海域使用中有损于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。

本项目用海没有涉及领海基点，也没有涉及国家秘密，不会对国家海洋权益产生影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 与《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析

6.1.1 项目所在海域国土空间规划分区基本情况

《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》（以下简称《省国土规划》）明确，实施海域分区管理。坚持生态用海、集约用海，陆海协同划定海洋“两空间内部一红线”。在海洋生态空间内划设海洋生态保护红线，加强海洋生态保护区和生态控制区的保护。在海洋开发利用空间内统筹安排渔业、工矿通信、交通运输、游憩、特殊用海区 and 海洋预留区，按分区明确空间准入、利用方式、生态保护等方面的管控要求。海洋预留区要保障规划期内国家重大用海需求，严格控制其他开发利用活动。合理布局海洋倾倒区，严格海洋倾废监管。

全面提升滨海空间品质。促进海岸带生态空间价值和生活空间品质提升，推进生态型、都市型和旅游型美丽海湾的保护和建设。打通通山、达海、贯城的生态廊道，连通山脉与海岸生态系统，构建陆海一体的魅力生态网络。推动陆海功能衔接，调整优化滨海城市功能布局，打造活力共享、品质一流的滨海空间。优化海岸线利用功能，加快“和美海岛”创建，因地制宜拓展公众亲海空间。

根据《省国土规划》中的专栏 7-1：海洋开发利用空间重点布局引导，其中的“游憩用海”提出：合理安排环珠江口、川岛-银湖湾、海陵岛-水东湾、环雷州半岛、大亚湾-稔平半岛、红海湾-碣石湾、汕潮揭-南澳滨海旅游“七组团”的游憩用海布局，落实旅游产业园、旅游特色区、重点旅游项目等建设用海需求。

通过将项目位置与《省国土规划》的附图叠加分析，项目位于《省国土规划》中的海洋生态保护红线，项目用海范围不涉及海洋生态保护空间和海洋开发利用空间（图 6.1.1-1）。

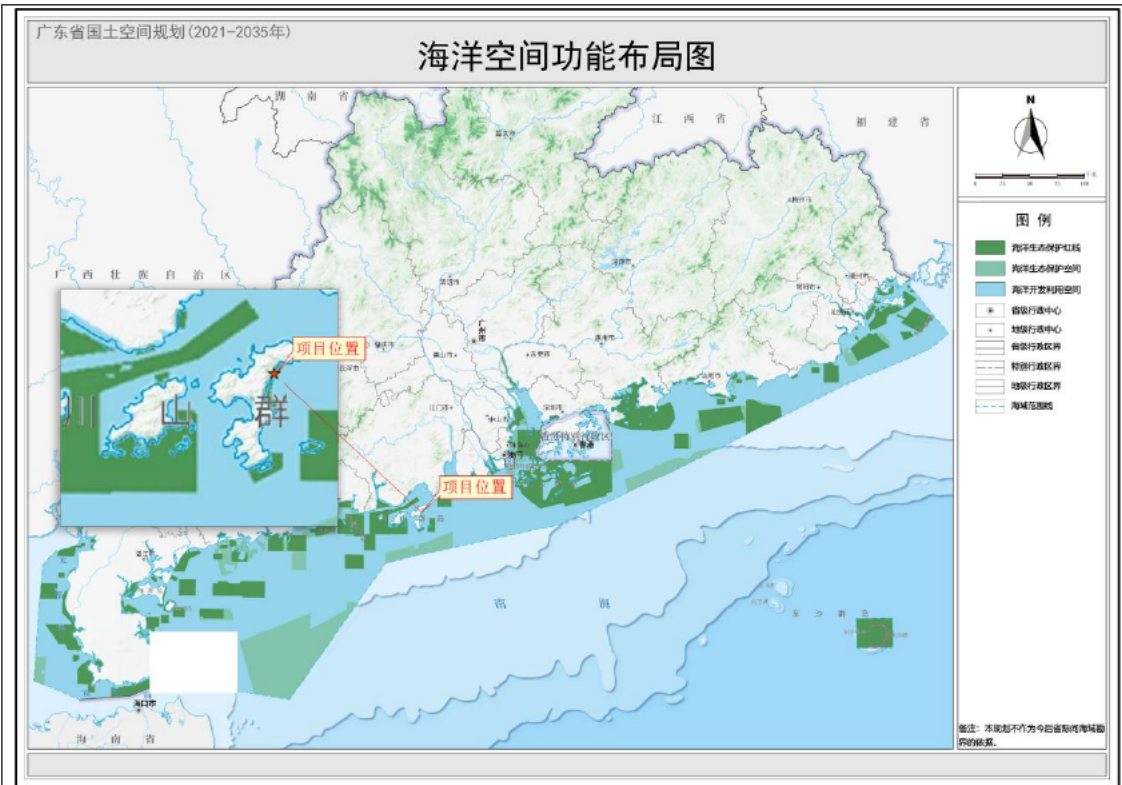


图 6.1.1-1 海洋空间布局图

6.1.2 项目对海域国土空间规划分区的影响分析

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）中的规定，本项目用海类型为“游憩用海”（一级类）中的“文体休闲娱乐用海”（二级类）。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类）；本项目用海方式包括浴场、游乐场和透水构筑物。

本项目位于《省国土规划》中的海洋生态保护红线，根据生态保护红线矢量数据可知，该海洋生态保护红线为上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域。

本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海上永久构筑物，浴场水深条件满足需求，无需开展疏浚，施工期间主要由锚钩、锚块投放产生的悬浮泥沙扩散，但工程量较小，随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。

施工期和营运期间，工作人员以及游客产生的生活污水、冲淋废水及固体废物均统一收集处置，禁止向海域排放，基本不会对海洋环境造成影响。

6.1.3 项目与《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析

本项目的建设可推动台山市滨海旅游业的发展，增强台山市的城市综合服务功能，项目依托上川岛沙滩资源进行建设，突显滨海旅游景观特色，加快“和美海岛”创建，因地制宜拓展公众亲海空间。

项目实施的自然和社会条件适宜，对周边海域的海洋资源和环境虽不可避免会造成一定影响，但论证区域附近环境质量状况良好，具有较好的环境承载力，只要做好环境质量的监测工作，并严格落实各阶段污染防治措施，项目用海对所在海洋空间分区（海洋生态保护红线）是可接受的。本项目按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》自然资发〔2022〕142 号开展并完成有限人为活动专题工作的前提下，本项目建设与《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的规划要求相符合。

6.1.4 项目与“三区三线”的符合性分析

6.1.4.1 项目所在海域海洋生态保护红线

根据《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》（2023 年）“三区三线”中海洋生态保护红线，本项目与 2022 年生态保护红线位置关系见表 6.1.4-1 和图 6.1.4-1。项目论证范围内海洋生态保护红线有上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域。项目占用上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域面积约 28.4347 公顷。

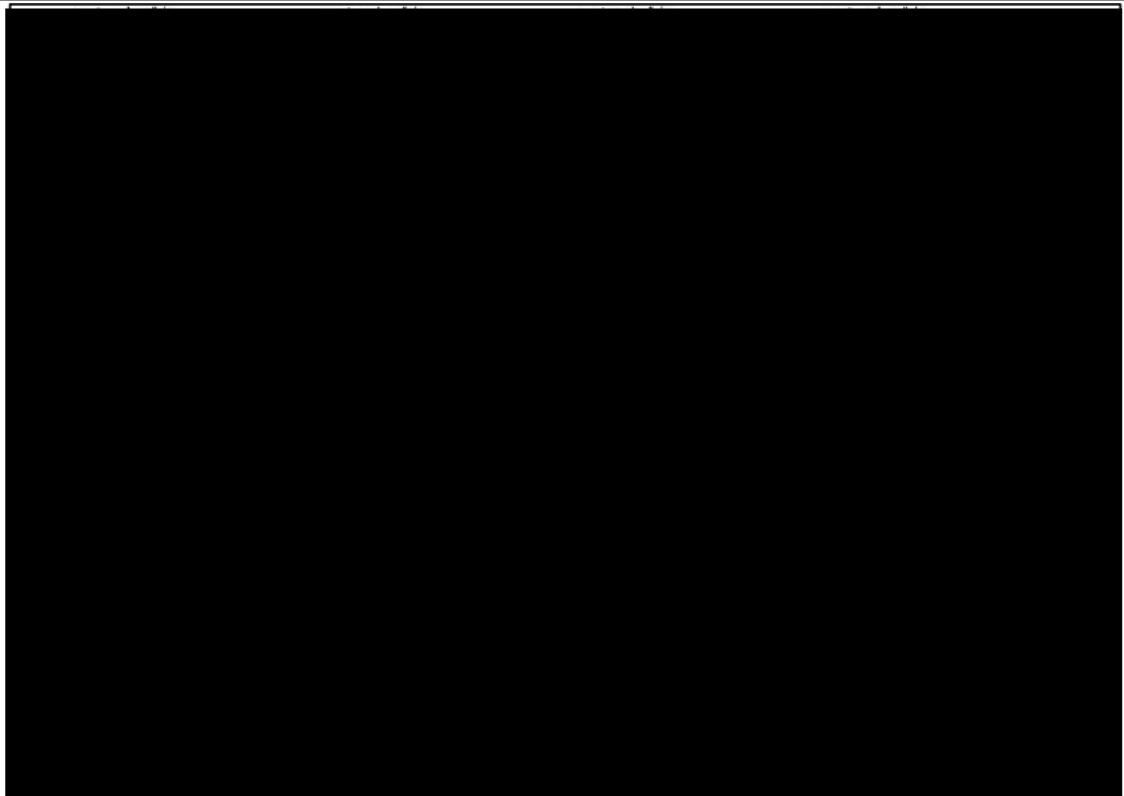


图 6.1.4-1 项目与海洋生态保护红线位置示意图

6.1.4.2 项目对海洋生态保护红线的影响分析

本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海水永久构筑物，浴场水深条件满足需求，无需开展疏浚，施工期间主要由锚钩、锚块投放产生的悬浮泥沙扩散，但工程量较小，随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。

施工期和营运期间，工作人员以及游客产生的生活污水、固体废物均统一收集处置，浴场淋浴设施及游客卫生间均依托后方酒店，禁止向海域排放，基本不会对海洋环境造成影响。因此，项目的建设对“上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域”海洋生态保护红线影响很小。

6.1.4.3 项目与“三区三线”的符合性分析

（1）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》对生态保护红线的管理要求

2019 年 10 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（以下简称“《意见》”），《意见》以“底线思维，保护优先；多规合一，协调落实；统筹推进，分类管控”为基本

原则，统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，其中，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区域。对生态保护红线提出具体要求。

《意见》中规定：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；**不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设**；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程”。

（2）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》对生态保护红线的管理要求

为贯彻落实《中共中央、国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《中共中央办公厅、国务院办公厅关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《中共中央办公厅、国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界，依据相关法律法规，自然资源部和生态环境部于2022年8月16日发布了《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》自然资发〔2022〕142号。

根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》的要求，生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，在生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

2) 原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、

耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

7）地质调查与矿产资源勘查开采。

8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10）法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。

加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。

（3）《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》对生态保护红线的管理要求

为贯彻落实《中共中央、国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《中共中央办公厅、国务院办公厅关于建立以国家公园为主体的自然保

护地体系的指导意见》《中共中央办公厅、国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，加强我省生态保护红线管理，2023年11月28日，广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局依据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》就生态保护红线管理有关事项公开了《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》。

根据《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》的要求，生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，仅允许《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中明确的10类允许有限人为活动。生态保护红线内允许有限人为活动按以下管理要求开展：

1.项目预审阶段。保持现有新增建设用地、用海用岛预审层级不变，各级自然资源主管部门在出具预审意见时，重点审查是否符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形，在预审意见中作出专项说明。涉及自然保护地的，在出具预审意见前，应先征求有相应管理权限的林业主管部门意见。

2.项目报批阶段。保持现有新增建设用地、用海用岛审批层级不变，在报批农用地转用、土地征收、**海域使用权**、无居民海岛开发利用时，**必须附省政府出具的“项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见”**（以下简称“认定意见”）。地级以上市自然资源主管部门在对用地用海报批材料组卷、审查时需附办理省政府“认定意见”的申请材料，具体包括：

- 1）地级以上市人民政府出具的“认定意见”；
- 2）县级以上行业主管部门出具的项目建设必要性及生态保护红线不可避免性的说明；
- 3）涉及自然保护地的，必须有相应管理权限的林业主管部门出具的意见；涉及红树林湿地的，必须有建设项目省级以上行业主管部门出具的评估结论；
- 4）县级以上自然资源主管部门组织编制的建设项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告。

省自然资源厅收到上述申请材料后，根据项目具体情况征求省生态环境厅、

林业局及省级相关行业主管部门意见，综合审查通过后报请省政府出具“认定意见”，作为用地用海组卷报批材料的必备附件。其中由市县受理逐级上报国务院和省政府审批的用地用海项目，上述申请材料随项目用地用海组卷报批主体材料一并上报省自然资源厅审查；由自然资源部或省自然资源厅直接受理报国务院或省政府审批的用海用岛项目，由省自然资源厅根据受理或转来的用海用岛报批材料，征求相关部门意见后，报请省政府出具“认定意见”。

（4）本项目与上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域不可避让分析

本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海上永久构筑物，浴场水深条件满足需求，无需开展疏浚，施工期间主要由锚钩、锚块投放产生的悬浮泥沙扩散，但工程量较小，随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。施工期和营运期间，工作人员以及游客产生的生活污水、冲淋废水及固体废物均统一收集处置，禁止向海域排放，基本不会对海洋环境造成影响。

本项目为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期），已列入《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》。依据本项目陆域度假酒店的建设位置，浴场、游乐场用海选址于该酒店前方海域作为海上游乐项目，浴场、游乐场对本项目具有重要的旅游观光意义，其用海是必要的。本项目用海的平面布置沿度假酒店用地范围布置，在满足游客游玩需求的前提下，尽可能节约用海面积。因此，报告认为本项目占用上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域具有不可避让的性质，且符合不破坏生态功能的适度参观旅游和符合相关规划的配套性服务设施。

本项目应严格执行《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》等生态保护红线内允许有限人为活动的管理要求，开展有限人为活动专题工作，并在取得省政府出具的“项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见”后，在项目报批阶段作为附件附于本报告。

在项目开展并完成有限人为活动专题工作的前提下，本项目属于《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》等生态保护红线管理要求中**5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护**，项目

建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》对生态保护红线内有限人为活动的管理要求。

6.2 与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析

《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》（以下简称《省海岸带规划》）是国土空间规划体系下的专项规划，是对《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》的补充与细化，在国土空间总体规划确定的主体功能定位及规划分区基础上，统筹协调海岸带资源节约集约利用、生态保护修复、产业布局优化、人居环境品质提升等开发保护活动，有效传导至市级国土空间总体规划和海岸带专项规划，指导海岸带地区国土空间精细化管理。

《省海岸带规划》承接《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》空间布局和沿海县主体功能定位，依据海岸带资源禀赋、生态功能、环境现状和社会经济发展需求，细化海洋生态保护区、海洋生态控制区和海洋发展区，明确海洋功能区管理要求，作为用途管控依据。其中的海洋发展区是海洋开发利用活动集中分布区，总面积 44072.07 平方千米，占海域面积的 67.99%，结合资源禀赋特征、国家重大项目实施要求和地方发展实际需求，将海洋发展区进一步细分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区。

《省海岸带规划》将全省大陆海岸线划分为严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线三类，对海岸线及其两侧空间实行分类分段精细化管理。其中的优化利用岸线为沿海地区产业优化升级提供空间，应统筹规划、集中布局确需占用海岸线的建设项目，减少对海岸线资源的占用，提高海岸线利用效率，推动海域资源利用方式向集约化转变。提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海。优先支持海洋战略性新兴产业、绿色环保产业、现代海洋渔业、循环经济产业发展和重大产业平台、海洋产业园建设用海。

经图件叠加分析，如图 6.2-1，本项目用海范围位于上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区，不涉及严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线。

根据广东省政府 2022 年批复海岸线，本项目用海申请范围占用有居民海岛岸线中的自然岸线长度 661.7m，均为浴场宗海范围用海占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。管控要求见图 6.2-2。

本项目与上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区的符合性分析见表 6.2-1。综上分析，本项目建设符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》中上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区的管控要求。

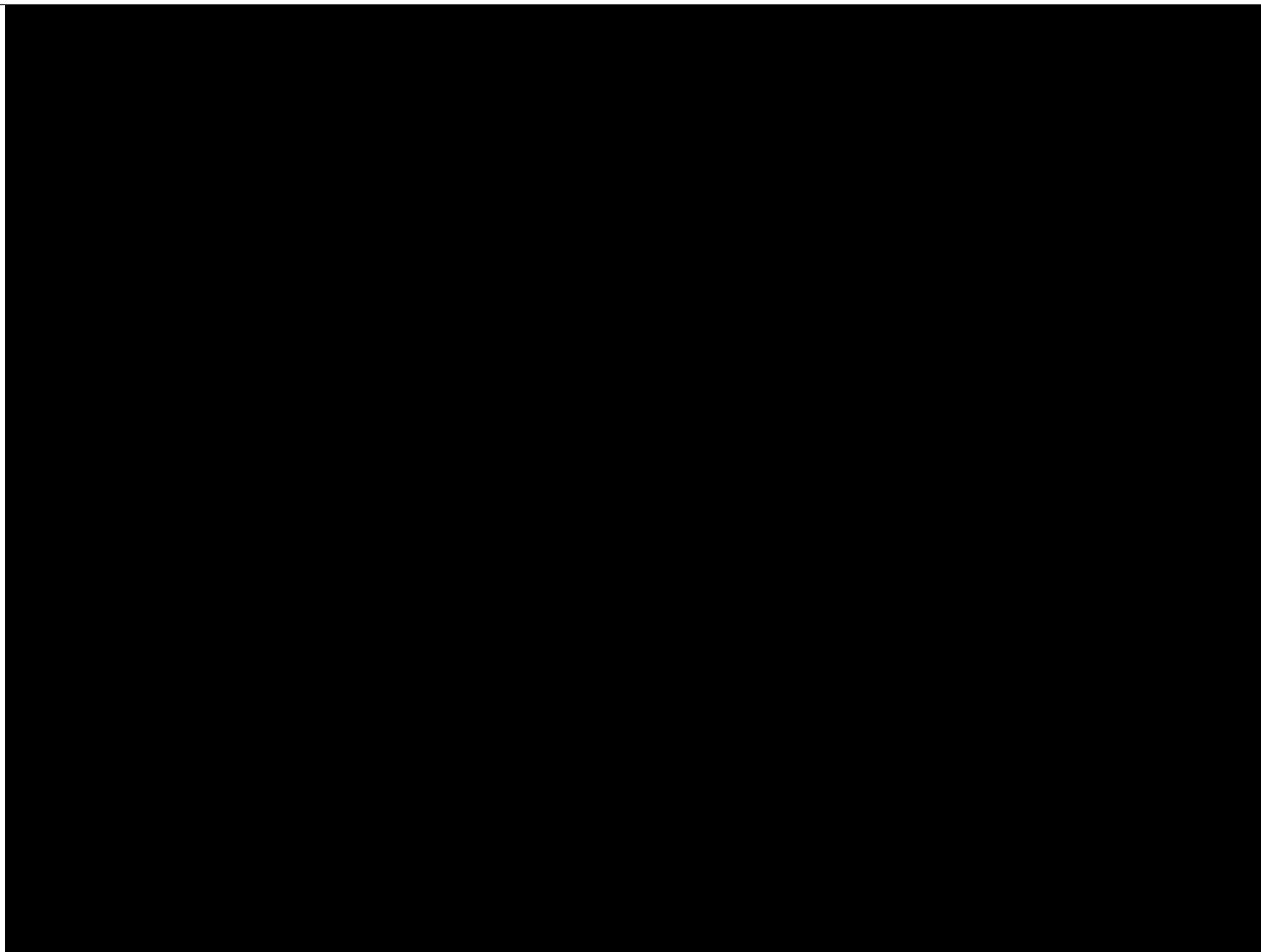


图 6.2-1 项目周边广东省海岸带分区发展及管控规划图

台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目海域使用论证报告表

序号：[352]

名称		上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区		代码	100-114		功能区位置图
分区类型		生态保护区		位置	经度: 112° 48′ 54.448″ E 纬度: 21° 42′ 9.212″ N		
地理范围		上川岛东侧海域					
空间资源现状	岸线长度（千米）	0					
	潮间带面积（公顷）	159.6385					
	海域面积（公顷）	1013.0569					
	海岛数量（个）	有居民海岛	1		无居民海岛	11	
开发利用现状		分布有开放式养殖活动。					
岸线类型	严格保护岸段	位置 (岸段序号)	——		长度 (千米)	0	功能区空间范围图
	限制开发岸段		——			0	
	优化利用岸段		——			0	
有居民海岛主体功能							
无居民海岛 (名称)	生态保护区内	飞沙洲、吭喱礁、飞沙大排、八字排、挂钉咀礁、石笋礁、巷仔礁、蹲虾石					
	生态控制区内	——					
	海洋发展区内	宝鸭洲（游憩用岛）、中心洲（游憩用岛）、关石（其他用岛）					
管控要求	空间准入	1.生态保护红线内的区域禁止开发性、生产性建设活动，可在有效实施用途管制、不影响生态系统功能的前提下，开展适度的生态旅游、科普宣教，合法权益主体捕捞、养殖活动，生态修复等有限人为活动； 2.生态保护红线外的区域强化生态保育和生态建设，可开展生态保护红线允许的用海活动以及开发利用后生态功能可自然恢复的必要用海活动。					
	利用方式	严格限制改变海域自然属性。					
	保护要求	1.保护重要滩涂及浅海水域，维护湿地生态系统生物多样性； 2.保护潮间带； 3.保护和合理利用无居民海岛资源。					
	其他要求	加强生态保护红线内人为活动对生态环境影响的监督。					

图 6.2-2 上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区登记表

表 6.2-1 本项目与上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区的符合性分析

代码	名称	管控要求		符合性分析	是否符合
100-114	上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区	空间准入	1.生态保护红线内的区域禁止开发性、生产性建设活动，可在有效实施用途管制、不影响生态系统功能的前提下，开展适度的生态旅游、科普宣教，合法权益主体捕捞、养殖活动，生态修复等有限人为活动； 2.生态保护红线外的区域强化生态保育和生态建设，可开展生态保护红线允许的用海活动以及开发利用后生态功能可自然恢复的必要用海活动。	本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海水永久构筑物，浴场水深条件满足需求，无需开展疏浚。符合适度开展生态旅游的要求。	符合
		利用方式	1.严格限制改变海域自然属性；	本项目用海不会改变海域自然属性。	符合
		保护要求	1.保护重要滩涂及浅海水域，维护湿地生态系统生物多样性； 2.保护潮间带； 3.保护和合理利用无居民海岛资源。	本项目不涉及湿地生态系统和无居民海岛，施工期和营运期产生的生活污水及固体废弃物等均统一收集处理，禁止随意丢弃，禁止向海域排放，在此前提下对潮间带的影响很小。	符合
		其他要求	加强生态保护红线内人为活动对生态环境影响的监督。	本项目营运期将做好环境跟踪监测，加强对红线区内生态环境的管护工作。	符合

6.3 与《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》的符合性分析

《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（以下简称《规划》）是国土空间规划的重要专项规划，是一定时期省域国土空间生态修复任务的总纲和空间指引，是实施国土空间生态保护修复的重要依据。《规划》以筑牢生态安全屏障，构建具有全球意义的生物多样性保护网络和支撑高质量发展为愿景，着力将广东建设成为“全球生物多样性保护实践区，我国山水林田湖草沙系统治理示范区，人与自然和谐共生的现代化先行区”，推进国土空间的生态保护、修复与价值转换。

《规划》提出，以河口海湾为重点，保护修复海洋生态系统。坚持陆海统筹，以海岸线为轴，串联重要河口、海湾和海岛，以美丽海湾建设为重要抓手，以万亩级红树林示范区建设为重点，加强典型生态系统保护修复、海洋生物多样性保

护、生态海堤与沿海防护林体系建设，打造具有海岸生物多样性保护和防灾减灾功能的蓝色海岸带生态屏障。

通过与《规划》的附图叠加分析，本项目位于《规划》中的“川山群岛生物多样性保护与修复”单元范围内（图 6.3-1），其生态修复目标是：川山群岛生物多样性保护恢复：加强海岛环境综合整治和重要物种生物多样性保护及其关键栖息地修复，开展黄麋洲生态保护保育工程。重点保护修复红树林、海草床生态系统。保护下川岛天然植被，加强上川岛猕猴省级自然保护区建设和管理。

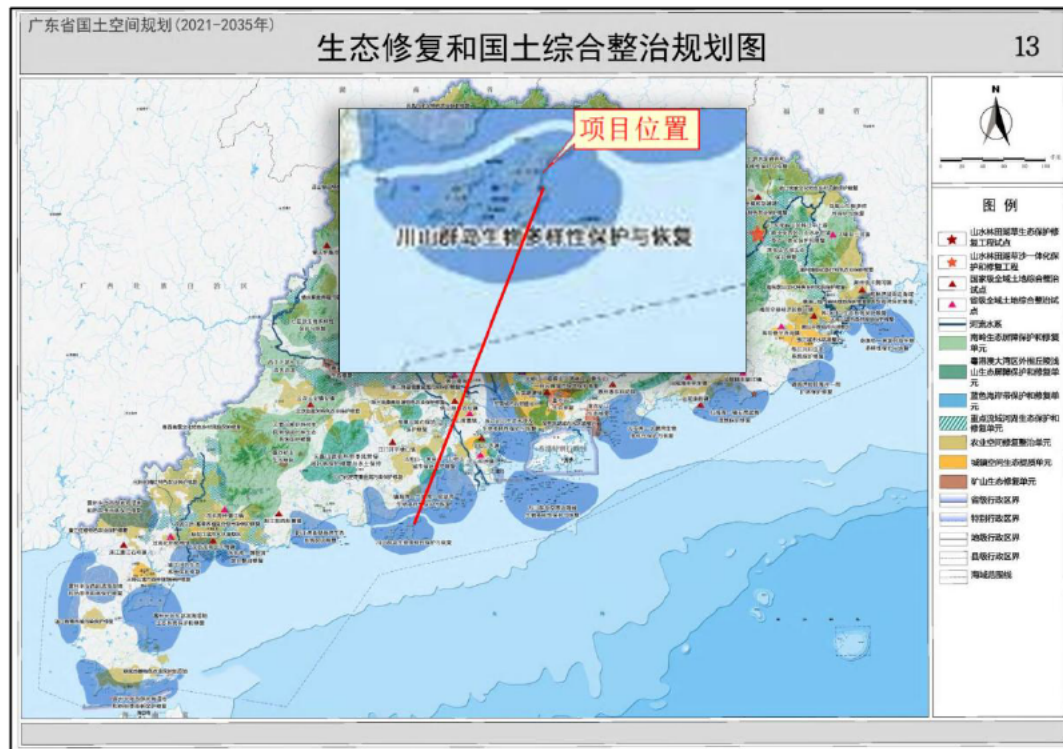


图 6.3-1 广东省重要生态系统生态保护和修复布局图

本项目施工内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，锚固过程产生的悬浮泥沙经扩散和沉降后，对海洋水质环境和沉积物环境不会产生较大变化，基本能够保持现有水平，基本不会影响海洋生物多样性。此外，本项目施工期产生的生活污水、固体废弃物等均统一收集再处理，不在附近海域排放。营运期游客生活污水、冲淋废水等将依托后方酒店收集，并经后方酒店小型污水处理站进行处理，不在附近海域排放。项目周边不涉及红树林和海草床生态系统。

综上分析，本项目的建设不会影响到《规划》中各项生态修复工程的实施，项目与《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》规划布局相符合。

6.4 与《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

6.4.1 项目所在海域功能分区基本情况

根据《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（以下简称《市国土规划》），江门市构建“一带联三湾”海洋经济发展格局，实施“陆海统筹、轴带联通、海城联动、三产协调”的空间发展策略，大力推动海洋产业集聚集群发展，打造具有区域影响力的现代化海洋城市。将银湖湾、广海湾和镇海湾以及川山群岛连接构成沿海经济带，为广东省沿海经济带的重要组成部分。统筹推动三湾联动发展：银湖湾地区重点打造对接粤港澳大湾区合作的重大平台、对接沿海经济带的战略支点；广海湾产业区重点加强与大湾区中心城市在现代服务业和海洋经济领域合作，建设粤港澳海洋经济合作发展示范区；镇海湾和川山群岛，依托红树林和海岛资源优势适度开发海洋资源，打造休闲度假旅游目的地。

根据《市国土规划》，海洋空间安排包括海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海、工矿通信用海、交通运输用海、游憩用海、特殊用海、海洋预留区。

由图 6.4.1-1，本项目用海位于海洋生态保护区。《市国土规划》提到，依托滨海旅游公路、黄茅海跨海通道、西部沿海高速公路、国道 G228，加强相关基础设施建设，**推进川岛旅游资源高端升级，建设以海岛旅游为主的海洋旅游产业集群。**

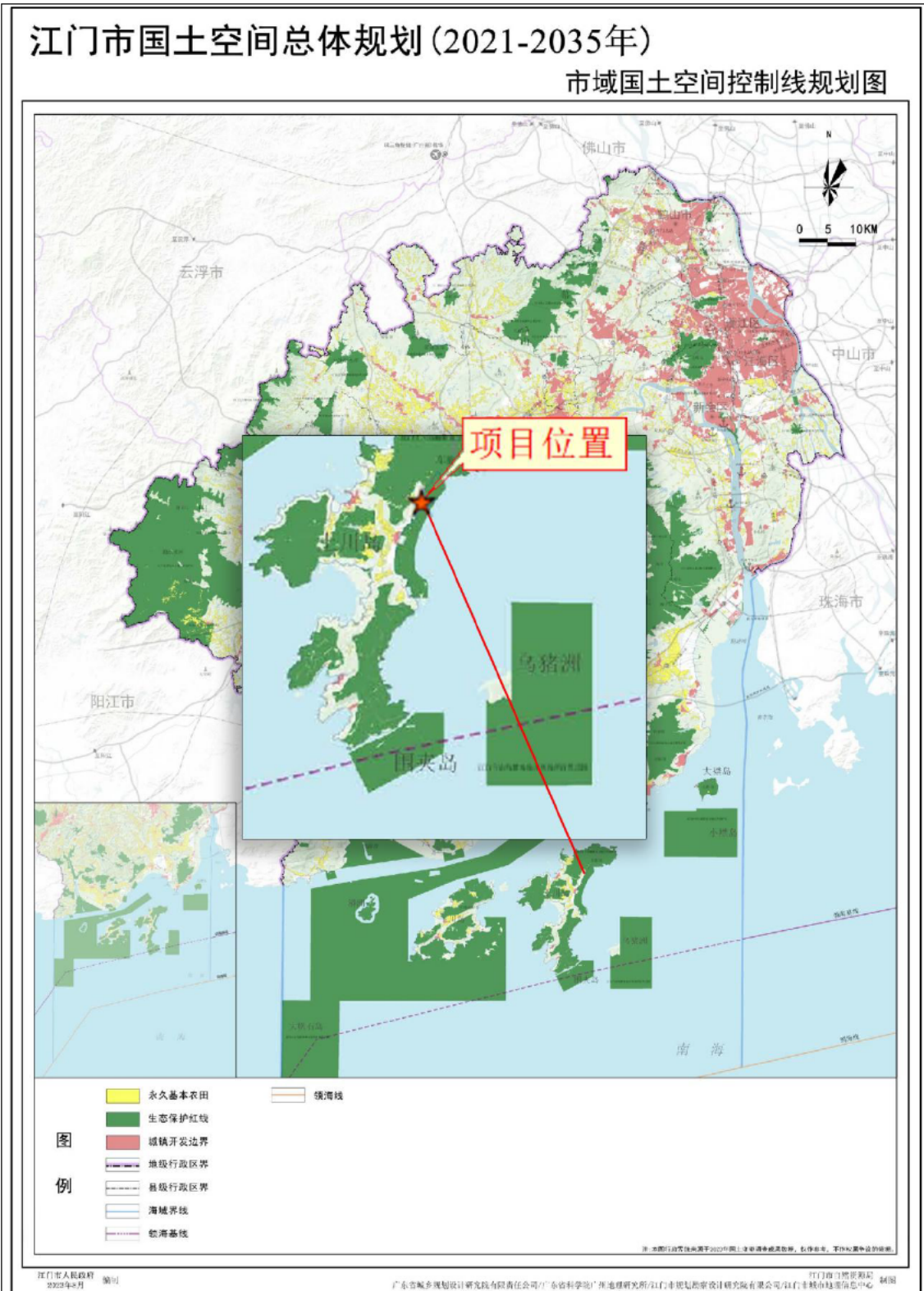


图 6.4.1-1 江门市市域国土空间控制线规划图

6.4.2 项目对海域国土空间规划分区的影响分析

本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海上永久构筑物，浴场水深

条件满足需求，无需开展疏浚，施工期间主要由锚钩、锚块投放产生的悬浮泥沙扩散，但工程量较小，随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。

施工期和营运期间，工作人员以及游客产生的生活污水、冲淋废水及固体废物均统一收集处置，浴场淋浴设施及游客卫生间均依托后方酒店，禁止向海域排放，基本不会对海洋环境造成影响。

6.4.3 项目用海对《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

本项目的建设可推动台山市滨海旅游业的发展，增强台山市的城市综合服务功能，项目依托上川岛沙滩资源进行建设，突显滨海旅游景观特色，助力推进川岛旅游资源高端升级，建设以海岛旅游为主的海洋旅游产业集群。本项目虽占用海洋生态保护区，但项目不建设海上永久构筑物、不开展疏浚，不改变海域自然属性，对生态系统功能基本无影响。

项目实施的自然和社会条件适宜，对周边海域的海洋资源和环境虽不可避免会造成一定影响，但论证区域附近环境质量状况良好，具有较好的环境承载力，只要做好环境质量的监测工作，并严格落实各阶段污染防治措施，项目用海对所在海洋空间分区（海洋生态保护红线）是可接受的。

综上所述，本项目用海在取得生态保护红线有限人为活动认定意见后，符合《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中生态保护区的管控要求。

6.5 与《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

根据《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》提到，统一划定生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区和海洋发展区 6 个一级分区。本项目位于台山市生态保护区中的上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域生态保护区，不涉及生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区和海洋发展区。项目与生态保护区的位置关系图见图 6.5-1。

生态保护区包括陆域生态保护红线、海域生态保护红线集中划定的区域。生态保护区原则上应按照生态保护红线要求进行严格管控，自然保护地核心保护区

原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，禁止改变用途。

根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11号），根据其中“生态保护红线内允许开展的有限人为活动”内容，本项目属于“5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科教宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共服务设施建设及维护。”

本项目依托上川岛东侧海岸线天然的沙滩资源和海水开展滨海浴场项目，建设内容主要为拦鲨网和浮式水上平台的布置，不涉及海水永久构筑物，浴场水深条件满足需求，无需开展疏浚，施工期间主要由锚钩、锚块投放产生的悬浮泥沙扩散，但工程量较小，随着施工期结束，悬浮物对水质环境影响基本消失。

施工期和营运期间，工作人员以及游客产生的生活污水、冲淋废水及固体废物均统一收集处置，禁止向海域排放，基本不会对海洋环境造成影响。本项目为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期），已列入《台山市海洋经济发展“十四五”规划重大工程项目表》。因此，报告认为本项目符合不破坏生态功能的适度参观旅游和符合相关规划的配套性服务设施。

综上所述，本项目用海在取得生态保护红线有限人为活动认定意见后，符合《台山市国土空间总体规划（2021—2035年）》中生态保护区的管控要求。

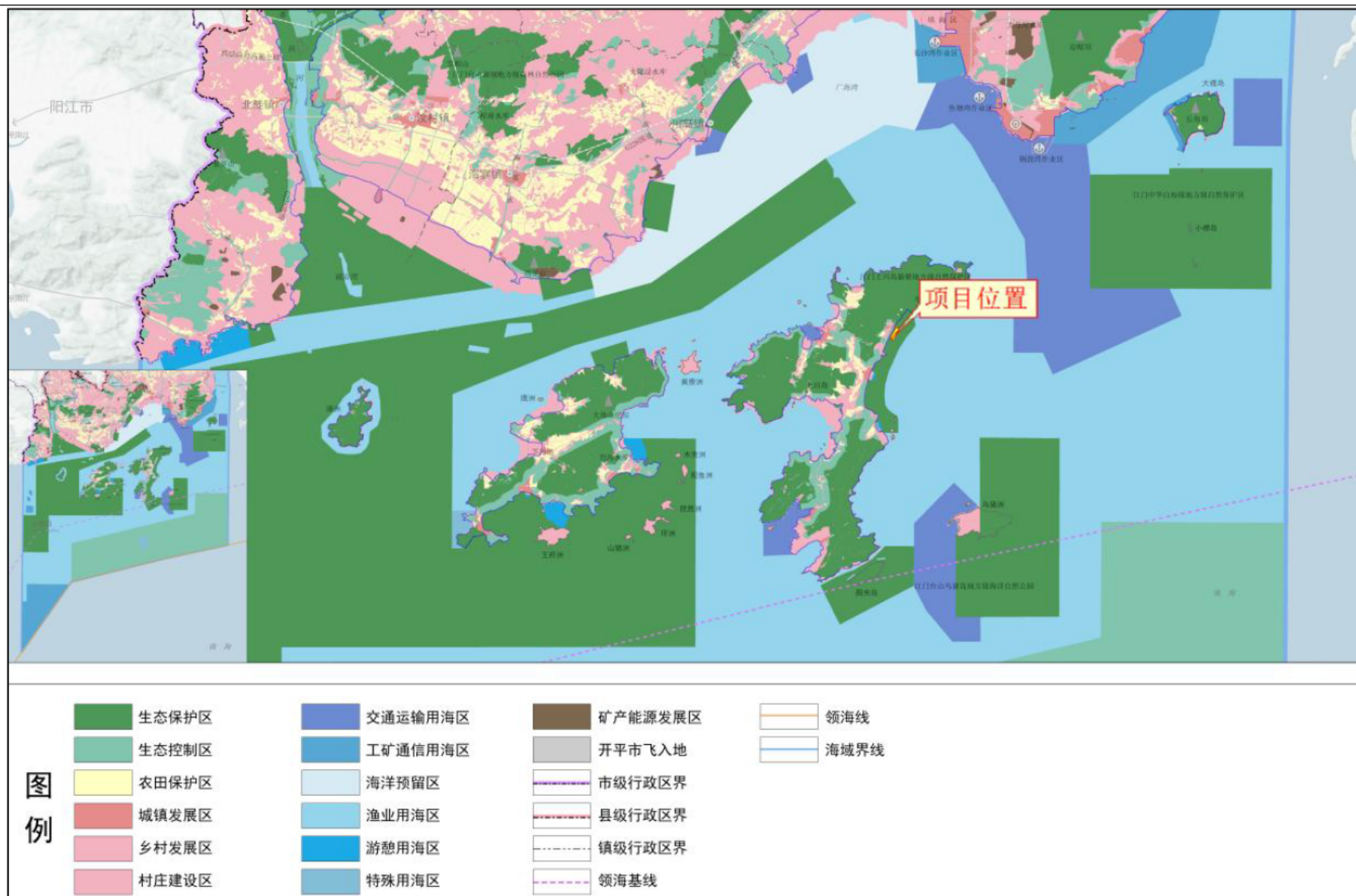


图 6.5-1 项目与《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的位置关系图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与自然资源和海洋生态条件适宜性

（1）水深条件适宜性

根据项目周边海域水深图，可以发现项目选址区域沙滩平缓，海滩坡度小于 3° ，用海范围在约 3m 等深线范围内，其中海水浴场在 2.0m 等深线范围内，水深条件适宜开展滨海浴场活动。近岸海域为泥沙质海底，主要为砂质海底，未发现有礁石海底等障碍物，满足开展滨海浴场和海上娱乐运动的需要，并且水深较浅可以降低游客溺水风险，保护游客生命财产安全。

（2）水文条件适宜性

根据 2025 年 9 月调查结果，项目所在海域平均水温为 29.5°C ，风速为 2.8m/s 。

在一般情况下，川岛附近海域平均潮差约为 1.33m ，理论最大可能潮差为 3.9m ，平均海面逐年最大波动值在 0.20m 以下。川岛海区洪季的涨潮平均流速在 $0.12\text{m/s}\sim 1.18\text{m/s}$ ，落潮平均流速在 $0.23\text{m/s}\sim 0.99\text{m/s}$ ，涨落潮最大流速在 $0.45\text{m/s}\sim 1.42\text{m/s}$ ；枯季的涨潮平均流速在 $0.18\text{m/s}\sim 0.74\text{m/s}$ ，落潮平均流速在 $0.21\text{m/s}\sim 0.92\text{m/s}$ ；涨落潮最大流速在 $0.38\text{m/s}\sim 1.10\text{m/s}$ 。海区波浪以 3 级为主，平均波高为 1.22m ，波浪平均周期为 5.3s 。项目所在海区的水文条件较稳定，适宜开展滨海浴场和海上娱乐运动，在一般情况下，可以保证游客的游玩安全。

（3）地形地貌与冲淤环境适宜性

金沙滩目前处于动态冲淤平衡，项目所在海滩最窄宽度为 40m ，最宽为 160m ，水下地形基本稳定，滩面较为平坦，无裸露礁石。项目所在海区地形地貌与冲淤环境较好，适宜本项目建设。

（4）水质条件适宜性

根据本报告于 2025 年 9 月开展海水水质调查及评价结果可知，项目附近海域海水水质均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准要求；区域粪大肠菌群均符合《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）中第一类标准要求。综合来看，本项目海水浴场周边海域水质状况较良好。

（5）海洋生态适宜性

据川岛本地居民介绍，当地无鲨鱼出现现象，本次海洋生态调查未捕获到水母类，但根据新闻报道，上川岛海域有少数近岸水母出现记录。管理单位须做好应对水母的警示教育工作，发挥拦鲨网（含警戒线）的有效拦截作用，可以有效防止游客游玩过程受伤。

（6）景观资源条件适宜性

上川岛不仅有绵长的砂质海岸景观，岛上还有约 3500 亩红树林，主要分布在中部陆地与海洋交接带的滩涂浅滩是鱼虾繁衍生息和小鸟栖息的天堂。此外，岛上还设有上川岛猕猴省级自然保护区，面积达 2281 公顷，区内草木茂盛、野果繁多，游客可观赏到猕猴嬉戏打闹的场景。人文景观包括方济各纪念园、乐川大佛、海上丝绸之路遗址等。

因此，从自然资源与生态环境适宜性分析，项目选址合理。

7.1.2 选址区位和社会条件的适宜性

本项目选址位于江门台山市上川岛，属于江门城市总体规划中的大广海湾区。上川岛岛屿面积为 157km²，拥有十二处总长达三十多公里的风光旖旎的优质海滨沙滩，其中以东海岸的金沙滩、飞沙滩、银沙滩为度假旅游的上乘之处，其绵延十公里，气势雄伟。1994 年，上川岛被批准为广东省省级旅游度假区。上川岛有很多迷人的海滩，最受欢迎的是飞沙滩（4800m）、金沙滩（5200m）、银沙滩（800m），三者之间相隔仅一公里，虽然各沙滩风姿各异，但均呈现出沙质洁白细腻、海水清澈见底、沙滩平缓宽阔、海浪多而不大、腹地林木郁郁葱葱的特点。金沙滩尚未开发，仍保存其原始古朴的海滨风光，本项目选址于金沙滩是对原始风光的利用开发，进一步丰富上川旅游资源。

根据江门市地区生产总值统一核算结果，2023 年，台山市地区生产总值 547.4 亿元，同比增长 6.3%。其中，第一产业增加值 116.44 亿元，同比增长 6.1%；第二产业增加值 233.01 亿元，同比增长 8.1%；第三产业增加值 197.95 亿元，同比增长 4.3%。川岛镇 2023 年 1-7 月税收累计实际收入 1137.81 万元，同比增长 23.34%。固定资产投资总额 24079 万元，工业投资 474 万元，技改投资 474 万元，社会消费品零售总额 395.8 万元。截至 7 月底，前往两岛人数达 55.19 万人次，

同比增长 55.36%，接待游客总数 33.09 万人次，同比增长 86.72%。山咀、上川、下川车渡船货运码头等 4 个码头及 2 条省道升级改建工程预计 2023 年底全部完工并投入使用。

本项目的实施可以提升旅游基础设施水平，进一步丰富旅游区滨海旅游项目，吸引更多的游客，对当地社会经济发展也会产生一定的积极影响。因此，从区位条件、社会经济条件来看，项目选址所在区域旅游资源丰富，旅游特色明显，交通基础设施不断完善，项目选址合理。

7.1.3 与周边其他用海活动的适宜性分析

根据第五章海域使用现状分析，项目所在海域开发利用活动主要有渔业用海和浴场用海两种用海类型，根据利益相关者界定，本项目基本不存在直接或间接利益影响的相关者。协调部门为江门海事局。

综上所述，本项目不涉及永久构筑物的建设，仅建设拦鲨网（含安全浮球）和浮式水上平台，均为临时设施，施工期短且影响小，与周边海域开发活动具有可协调性，通过与海事部门积极沟通，严格按照海事部门的相关意见进行用海活动的前提下，本项目用海与周边其他用海活动是适宜的。

7.2 用海平面布置合理性分析

1、是否体现节约集约用海的原则

本项目有效利用沙滩资源和海域资源，沙滩上布置可移动式救生瞭望塔和可移动式便捷海滩椅和遮阳伞，浴场依托于现状沙滩，根据当地水深地形条件划定一定安全范围供游客戏水、游玩，故将水下 0m~2m 深度内海水划入浴场适宜泳区，向海一侧边界基本根据-2m 等深线走向确定。

海上游乐场用海与浴场用海外边界相接，为保障游玩区域能够满足高峰期游客的游玩需求，并考虑安全要素，避免摩托艇、皮划艇等在使用过程中发生碰撞，游玩区域需要尽可能宽阔，故尺寸确定为 150m×250m。

为保障游客安全，阻止鲨鱼和有毒水母等生物侵入泳区，在浴场内将布置安全拦鲨网，拦鲨网边缘线与项目宗海边界相距 20m，符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）中有关要求。此外，根据实际需要和保障要求在浴场后方设置配套服

务设施：救生瞭望塔等距布置在浴场沙滩，虽位于海岸线向海一侧，但该设施为临时可移动设施，对沙滩资源基本无影响。

浮式水上平台布置在海上游乐场内，采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮筒拼接而成，T型水上平台尺寸为70m×24m×4m，用于游客拍照观光及使用游乐场设施时的上下船，兼顾救援船靠泊功能。

综上所述，本项目海水浴场、海上游乐场和浮式水上平台布置方式充分考虑了游客游乐的需求，又有效利用沙滩资源，体现了节约集约用海。

综上，本项目用海平面布置体现了集约节约用海。

2、是否有利于生态保护，并已避让生态敏感目标

本项目虽占用海洋生态保护红线，但性质上属允许的有限人为活动，且海水浴场和海上游乐场平面布置不涉及永久性构筑物，基本不改变海域自然属性。施工工程量较小，仅对浮式水上平台和拦鲨网进行锚固，产生的悬浮物对生态保护红线基本无影响。施工期和营运期的污染物将妥善处置，禁止向海域排放，不会对海洋生态环境造成大的不利影响。

3、能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目施工期仅对浮式水上平台和拦鲨网进行锚固，对所在海域的流速变化影响较小，项目用海方式对水文动力环境的影响较小。浮式水上平台和拦鲨网放锚、起锚过程不产生较多的泥沙扩散。锚块锚钩占用海底面积较小，对海底地形地貌及冲淤环境的影响轻微，不会大幅度改变附近海床地形。因此，项目采用的用海方式对项目所在海域的冲淤环境基本没有影响。

因此，本项目平面布置与水文动力环境和冲淤环境较适宜。

4、能否最大程度地减少对周边其他用海活动的影响

本项目的建设不会对周边其他用海活动产生严重不利影响，在落实了各项对策措施后，本项目用海平面布置不存在引发重大利益冲突的可能，与周边用海活动无不可协调的矛盾。因此，本项目平面布置与周边用海活动相适应。

7.3 用海方式合理性分析

1、用海方式是否遵循尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式、开放式的用海原则

本项目海水浴场用海方式为开放式（一级方式）中的“浴场”（二级方式），海上游乐场用海方式为开放式（一级方式）中的“游乐场”（二级方式），海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海水游乐场用海面积 3.4999 公顷，海上游乐场-浮式平台用海方式为构筑物（一级方式）中的“透水构筑物”（二级方式），用海面积 0.2496 公顷。项目用海不涉及填海及非透水构筑物，项目建设已遵循尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式、开放式的用海原则。

2、用海方式能否最大限度地减少对海域自然属性的影响，是否有利于维护海域基本功能

本项目海水浴场和海上游乐场采用开放式用海的用海方式，不涉及永久性构筑物，基本不改变海域自然属性，对周边水文动力环境基本不产生影响。浮式水上平台和拦鲨网采用抛锚的定位方式，无海上永久性构筑物，具体用海设施只有锚链、锚块、浮筒及拦鲨网，由于浮式水上平台和拦鲨网通过锚块在海底固定，浮筒组成的平台和网具在锚链的牵引下随风、浪、流的作用而移动，对海洋水体的运动基本没有影响，基本不改变海域自然属性。

施工期产生的污染物均妥善处理，禁止排海，有利于保持自然岸线和海域自然属性，维护该海域的基本功能。

综上，项目已最大程度地减少对海域自然属性的影响，有利于维护海域基本功能。

3、用海方式能否最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响

本项目施工时间较短，施工期所产生的影响为暂时性影响，将随施工期结束而消除，且本项目施工内容较少，仅通过锚定方式布设浮式水上平台和拦鲨网，施工规模较小，不涉及航道、水域疏浚开挖等产生大量悬浮物的项目。因此，本项目对海洋生态环境的影响较小，项目营运期为游客戏水、水上运动和观光等，无其他对生态环境造成影响的用海活动。

4、用海方式能否最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

本项目海水浴场和海上游乐场采用开放式用海的用海方式，不涉及永久性构筑物，基本不改变海域自然属性，对周边水文动力环境基本不产生影响。浮式水上平台和拦鲨网采用抛锚固定方式，对所在海域的流速变化影响较小，项目用海

方式对水文动力环境的影响较小。

浮式水上平台和拦鲨网放锚、起锚过程不产生较多的泥沙扩散。锚块锚钩占用海底面积较小，对海底地形地貌及冲淤环境的影响轻微，不会大幅度改变附近海床地形。因此，项目采用的用海方式对项目所在海域的冲淤环境基本没有影响。

综上，本项目用海方式能最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响。本项目采取的用海方式是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

本项目位于上川岛茶湾金沙滩海域，经计算，海水浴场用海范围占用 2022 年广东省政府批复海岸线（有居民海岛岸线）的自然岸线长度 661.7m，均为宗海界址范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。海上游乐场及浮式水上平台均为离岸式布置，不占用自然岸线。

根据《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》（粤自然资规字〔2025〕1 号），海岸线占补是指项目建设占用海岸线（包括大陆岸线和海岛岸线，均包含自然岸线和人工岸线）导致海岸线原有形态或生态功能发生变化，要进行海岸线整治修复，形成生态恢复岸线，实现海岸线占用与修复补充相平衡。

根据《广东省自然资源厅关于进一步做好海岸线占补台账管理的通知》（粤自然资海域〔2023〕149 号），用海项目从空中跨越或底土穿越海岸线，**不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化的，可免于落实海岸线占补。**

综上所述，本项目用海范围占用自然岸线 661.7m 均为宗海范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化，可免于落实海岸线占补。同时，项目投入运营加强了岸线监督管理，定期清理沙滩垃圾，有正向维护自然岸线属性稳定的作用。因此，本项目对海岸线的占用是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

1、用海面积与用海控制指标的符合性分析

为从严控制建设项目用海填海规模和占用岸线长度，提高海域开发利用效率，实现以最小的海域空间资源消耗服务海洋经济社会可持续发展，促进海域海岸线资源节约集约利用，国家海洋局制定了《建设项目用海面积控制指标（试行）》（2017年5月）（下称《指标》）。文件中指出，《指标》适用于在中华人民共和国管辖海域范围内的新建、改建和扩建的渔业、工业、交通运输、旅游娱乐和造地工程等建设项目用海。《指标》中未列出的用海类型，可比照现有标准和行业设计规范合理确定用海规模。

本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类），《建设项目用海面积控制标准指标（试行）》中仅对旅游娱乐用海（一级类）中的旅游基础设施用海（二级类）有控制指标要求，未对本用海类型进行要求，为此，本报告不对控制指标进行分析论证，可比照现有标准和行业设计规范合理确定用海规模。

2、项目用海面积是否满足项目用海需求

根据台山市川岛镇人民政府对川岛镇2025年1~6月的政府工作报告显示，“五一”假期接待游客6.4万人次，同比增长117.4%，上半年累计接待游客26.88万人次，同比增长11.88%。

本项目海水浴场用海面积拟申请24.6852公顷，实际供游客使用的海水面积为17.9069公顷，其中依据《滨海景区沙滩管理要求》（GB/T 35556—2017）中10~20m²/人的浴场适宜密度指标，本项目浴场理论可承载8950~17900人，根据川岛镇人民政府工作报告可知，2025年“五一”全岛接待游客6.4万人次（日均1.28万人次），结合川岛其他景区如上川岛飞沙滩旅游度假区、下川岛王府洲旅游度假区将接待部分客流量，因此，预计本项目所在金沙滩高峰期可承接全岛40%~50%的游客（5120~6400人/天），结合本项目陆域酒店集群定位为奢华酒店、高端民宿、高端餐饮以及茶湾村乡村振兴项目，通过品牌效应和经营理念，未来将吸引更多客群造访台山和川岛，因此，为了未来游客增长形式，预留出一

定用海空间有利于后期浴场经济扩大需要，现规划用海面积和游客容量较为适宜。

海上游乐场用海面积拟申请 3.4999 公顷，为保障游玩区域能够满足高峰期游客的游玩需求，并考虑安全要素，避免摩托艇、皮划艇等在使用过程中发生碰撞，游玩区域需要尽可能宽阔，现规划用海能够满足用海需求。

浮式水上平台根据平面布置和遵循《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“透视构筑物的引桥、游乐设施、景观建筑、旅游平台、高脚屋和潜堤等用海，以构筑物垂直投影的外缘线外扩 10m 距离为界”确定，其用海面积能够满足用海需求。

综上，项目用海面积能满足项目用海需求。

3、项目用海是否符合相关行业设计标准和规范

本项目申请用海面积是根据总平面布置方案界定的，而总平面布置方案是从项目使用需求、功能空间区分及安全管理角度考虑，并根据海岸线保护与利用管理办法等相关规范设计。

本项目海水浴场用海和海上游乐场用海界定遵循《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），由于在浴场内设置安全拦鲨网及漂浮围栏，故在拦鲨网外缘线外扩 20m 确定宗海边界；海上游乐场用海面积则直接以设计边界为界，并扣除浮式水上平台用海范围部分，浮式水上平台用海面积界定同样遵循《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“透视构筑物的引桥、游乐设施、景观建筑、旅游平台、高脚屋和潜堤等用海，以构筑物垂直投影的外缘线外扩 10m 距离为界”，以平台垂直投影外缘线外扩了 10m 保护距离。按照《海域使用面积测量技术规范》，本次论证项目拟申请用海面积是根据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 Arcgis 的软件计算功能直接求得。

因此，本项目用海界定和面积计算符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）等行业设计的标准和规范。

4、减少项目用海面积的可行性

本项目在满足实际开发需求，并满足相关设计规范的前提下，调整项目用海范围，已充分考虑自然资源合理利用和节约用海的原则，总用海面积 28.4347 公顷符合相关规范，满足项目用海需求，现阶段建议不再减少项目用海面积。综上所述，项目用海面积是合理的。

7.5.2 宗海图绘制

7.5.2.1 宗海图绘制说明

（1）宗海测量相关说明

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）《海域使用面积测量规范》和《宗海图编绘技术规范》，广州百川纳科技有限公司承担了本工程海域使用测量及宗海图绘制工作，测绘资质证书号为：乙测资字 44517795。

（2）执行的技术标准

《海域使用面积测量规范》（HYT 070-2022）；

《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）。

7.5.2.2 宗海界址点的确定方法

本项目用海共有 1 宗海，该宗海共有 3 个用海单元，包括海水浴场、海上游乐场、海上游乐场-浮式平台。

1、海水浴场

根据《海籍调查规范》（HY124-2009）有关要求：“设置有防鲨安全的海水浴场，以海岸线及防鲨安全网外缘外扩 20m~30m 距离为界”，则本项目宗海界定过程为：向海一侧以拦鲨网外缘线外扩 20m 形成的界线交点连线形成的范围为界。

2、海上游乐场

本项目海上游乐场以实际设计使用的范围为界，并扣除出浮式水上平台的用海范围，最终以游乐场与浮式水上平台的交点和设计边界界址点连线形成的范围为界。

3、海上游乐场-浮式平台

浮式水上平台的平面布置为 T 型结构，尺寸为 70m×24m×4m，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“透水构筑物的引桥、游乐设施、景观建筑、旅游平台、高脚屋和潜堤等用海，以构筑物垂直投影的外缘线外扩 10m 距离为界”确定，最终以边缘线外扩 10m 得到的界址点形成的范围为界。

各用海单元界址点确定的依据具体见下表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 宗海界址的确定依据一览表

内部单元	用海方式	界址线	确定依据
海水浴场	浴场	1-2-...-9-1	①界址线 1-2-3-4 海水浴场的拦鲨网外缘线外扩 20m 形成的界线。 ②界址线 4-5-6 为海水浴场平面布置设计边缘线。 ③界址线 6-7-8-9-1 为 2022 年广东省政府批复海岸线。
海上游乐场	游乐场	4-3-10-...-20-4	①界址线 10-11-12-13 和 20-4 为海水游乐场平面布置设计边缘线。 ②界址线 3-4 为海水浴场与海上游乐场界址线的交界线。 ③界址线 13-14-15-16-17-18-19-20 为海上游乐场与浮式水上平台界址线的交界线。
海上游乐场-浮式平台	透水构筑物	20-19-18-17-16-15-14-13-20	①界址线 20-19-18-17-16-15-14-13-20 为浮式水上平台外缘线外扩 10m 形成的边界线。

7.5.2.3 宗海图的绘制方法

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布局图为底图，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/T 251-2018）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中国航海图书出版社出版的海图为底图，图号为 85101，图名是川山群岛附近，坐标系是 2000 国家大地坐标系，比例尺是 1:75000，墨卡托投影（21°44'），高程基准为 1985 年国家高程基准，深度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/T 251-2018）所要求的其他海籍要素，形成该项目宗海位置图。

本项目宗海位置图和宗海界址图见图 7.5.2-1~图 7.5.2-2。

7.5.2.4 项目用海面积量算

用海面积是根据宗海界址点确定后形成的封闭区域计算出来的。

项目用海面积是各界址点在 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影（中央经度为 113°00'E）下的面积。本项目面积量算采用 ArcGIS10.8 软件对各用海单元形成的封闭区域进行面积查询，该项目用海界址点的选择和面积量算符合《宗海

图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)和《海域使用面积测量规范》(HY/T 070-2022)。

经计算，本项目拟申请用海总面积为 28.4347 公顷，其中海水浴场用海面积 24.6852 公顷，海上游乐场用海面积 3.4999 公顷，海上游乐场-浮式平台用海面积 0.2496 公顷。

7.6 用海期限合理性分析

本项目用海类型为旅游娱乐用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定：旅游、娱乐用海的海域使用权最高权限为二十五年，本项目拟申请用海期限为 25 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的要求。

因此，本项目拟申请的用海期限是合理的。

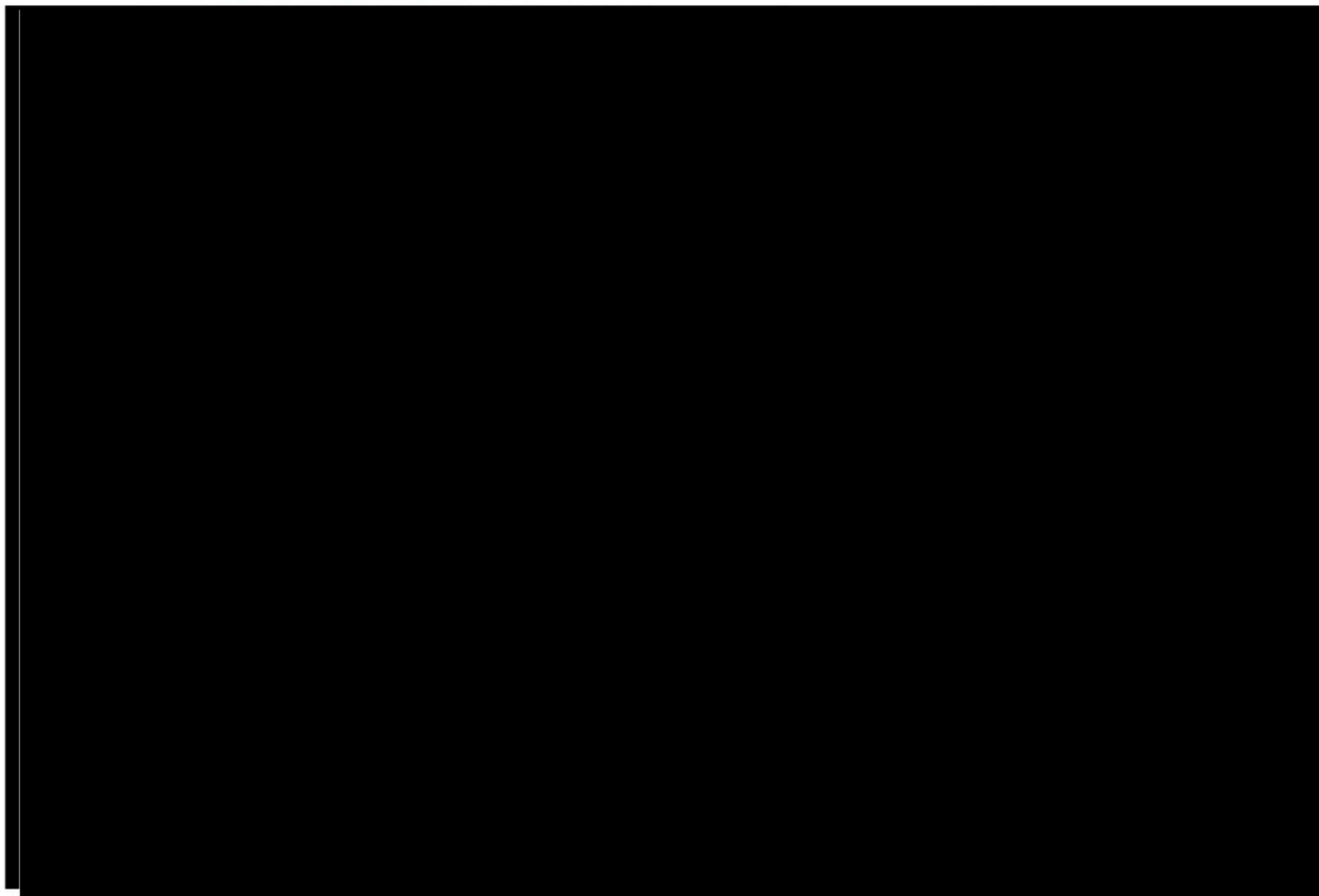


图 7.5.2-1 项目宗海位置图

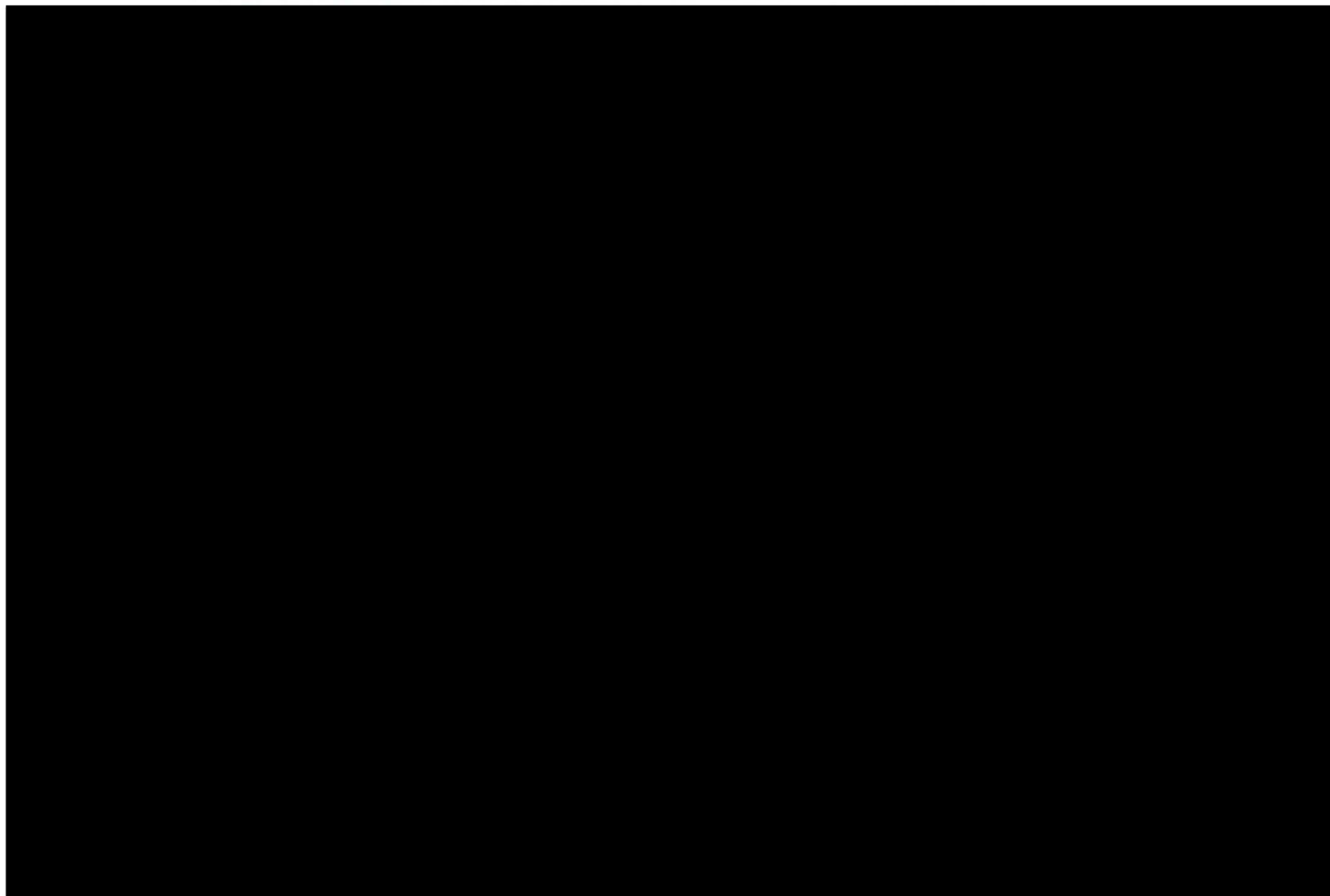


图 7.5.2-2 项目宗海界址图

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 设计阶段生态保护对策

本项目设计体现了生态化理念，确保了潮汐通道顺畅，项目选址虽占用生态保护红线，但项目不建设海上永久构筑物、不开展疏浚，不改变海域自然属性，对生态系统功能基本无影响。项目选址尽可能减少对海洋自然资源的占用。

8.1.1.2 施工阶段生态保护对策

项目施工期间可能对生态环境造成影响的来源主要包括施工人员生活污水、生活垃圾和建筑垃圾等。为保护海域生态环境，需严格控制施工期污染物的排放。

1) 在施工期应预防为主，在各种作业工程施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，水下作业采用新能源船舶辅助作业，严格按照操作规程，科学安排作业程序，在保证施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间，降低对海洋生物生长影响。

2) 施工人员生活污水均依托陆域临时生活设施，如后方工地项目部，其生活污水在陆域产生，不向海排放，经统一收集后，再运送至市政污水处理厂处置。

3) 生活垃圾和建筑垃圾等统一收集，可临时存放至后方工地项目部或立即由当地环卫部门清运处置，禁止大量堆积在沙滩上，影响岸线生态环境。

4) 施工应选择海况良好，潮流较缓的情况进行施工作业，避免恶劣天气，保障施工安全，并减少悬浮物的剧烈扩散。

8.1.1.3 营运期生态保护对策

1) 本项目海上游乐设施及浴场将在后方酒店集群开业后同步投入营运，届时游客生活污水、生活垃圾及冲淋洗浴等可依托后方酒店产生，不另外设置收集设施。

2) 营运期禁止游客在旅游区域丢弃垃圾，设置可移动式分类垃圾桶，引导

游客将垃圾分类，并配置清洁人员及时清扫、集中，每天由市政垃圾车运送至垃圾场处理。

3) 帆板、摩托艇、皮划艇、飞鱼、水上飞行器等海上游乐运动设施尽量采用清洁能源，可大大减少海上溢油造成环境污染的风险。

4) 加强旅游区域的监督管理，禁止任何人员或单位对沙滩资源造成破坏，如在沙滩上建设永久构筑物等。

5) 浴场开业前及营运期间，须加强对海水水质环境的监测，加强管理和控制污染源，改善水质状况。针对突发的海上溢油情况，应动态监测并及时使用吸油毡吸附海表漂浮油污。当所有水质评价要素符合标准后，方可开放营业。

6) 加强对砂质海岸线的监督管理，定期安排工作人员清理沙滩垃圾、打捞项目范围的海漂垃圾，保持海岸线的景观干净整洁。

7) 定期检修和更换安全拦鲨网（含警示浮球），阻止鲨鱼或水母等危险生物进入泳区。可于后方新建酒店的游客服务中心内设置医务室，配备医疗设施和医药用品，以及专门救护人员，对受水母蜇伤或溺水人员进行救治。

8.1.2 生态跟踪监测

本项目海域工期约 1 个月，工期较短；海上施工主要为拦鲨网（含警示浮球）和浮式水上平台铺设工作，无永久构筑物建设，对海域环境影响较小。根据本项目施工内容及特点，不设施工期环境监测计划。本报告表中提出的项目监测计划仅针对营运期（含开业前）环境监测。

1、营运期环境监测计划概况

营运期的环境监测项目如有可能应与当地海洋环境监测部门的年度监测相结合，以充分利用现有资源便于和整个海区的环境质量变化情况相对照。此外，2003 年至今，全国范围内重点海水浴场纳入全国环境监测工作计划，每周开展一次监测工作（目前由国家海洋环境监测中心执行）。监测内容包括海水温度、粪大肠菌群、石油类、pH、漂浮物、色臭味、赤潮等指标，通过综合评价分析判定海水浴场水质等级和游泳适宜度。监测与评价结果汇总为生态环境部网站公布的《2026 年部分沿海城市海水浴场水质周报》（现阶段最新数据为 2025 年 9 月 30 日第 34 期）和中国海洋预报网公布的《海水浴场环境预报》。

如有可能，建议建设单位向有关部门申请将本项目纳入上述监测工作计划，或将其作为参考以完善本项目营运期监测计划。

2、监测站位

根据《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019），海水浴场所设监测站位总数应不少于 3 个；当海水浴场周边存在污染源时（排污口、河口等），应在污染源与海水浴场的交界处增设监测站位。根据本项目实际情况，于浴场范围内布置 2 个水质监测站位（Z2 和 Z3），于浴场北侧河沟附近水域布置 1 个污染监测站位（Z4），于浴场南侧开放未利用水域布置 1 个平行对照站位（Z1）。相关采集、贮存、运输按《海洋监测规范》（GB/T 17378.4-2007）进行，监测内容参考《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）常规监测项目和应急监测要求，建设单位可根据实际营运情况调整站位布设。

本项目营运期计划监测站位具体布置见图 8.2-1。监测站位经纬度见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测站位坐标

站位	经度	纬度
Z1		
Z2		
Z3		
Z4		

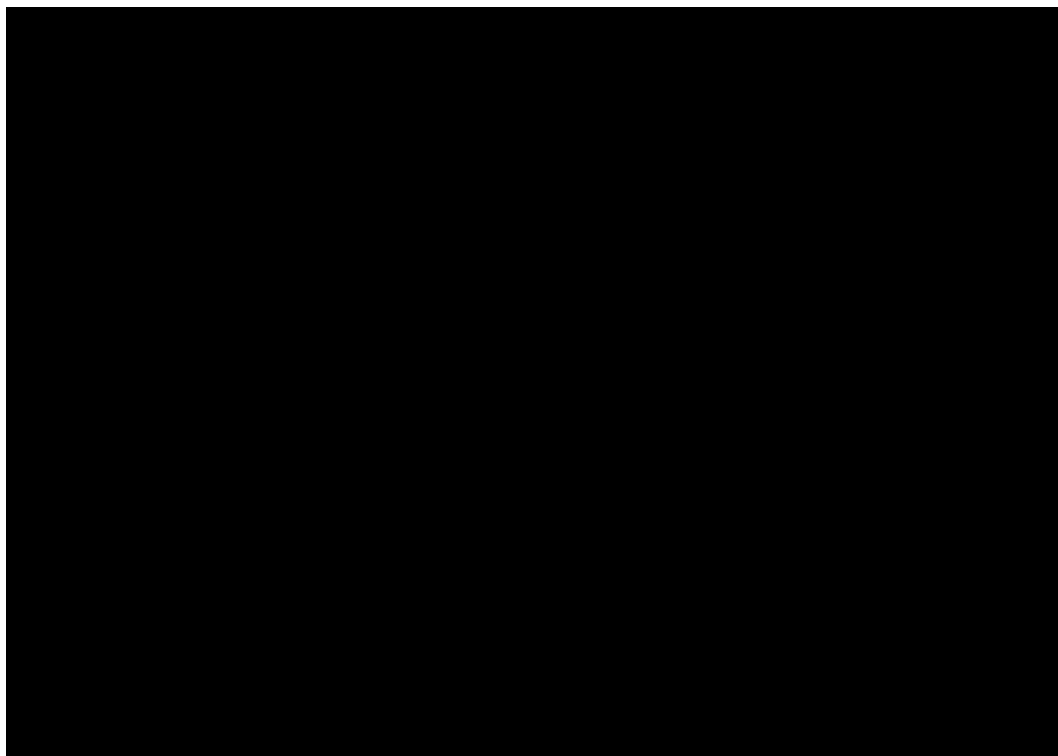


图 8.2-1 营运期环境监测站位

3、监测项目

根据《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019），确定监测项目包括常规监测和应急监测，常规监测项目和观测、分析方法见表 8.2-2。

表 8.2-2 常规监测项目和观测、分析方法

序号	项目	观测、分析方法	引用标准
1	粪大肠菌群	发酵法	GB 17378.7
		滤膜法	GB 17378.7
		纸片法	HY/T 147.5
2	肠球菌	发酵法	HY/T 127
		滤膜法	HY/T 127
3	赤潮	目测	HY/T 069
		生物计数法	HY/T 069
4	危险生物	目测	--
5	透明度	透明圆盘法	GB 17378.4
6	溶解氧	碘量法	GB 17378.4
		传感器法	HY/T 126
7	水色	比色法	GB 17378.4
	臭和味	感官法	GB 17378.4
8	漂浮物	目测	--
9	油类	荧光分光光度法	GB 17378.4
		紫外分光光度法	GB 17378.4
10	表层海水温度	表层水温表法	GB 17378.4
		传感器法	GB/T 14914.2 HY/T 126
11	浪高	目测或器测	GB/T 14914.2
12	总云量	目测	GB/T 35222
13	天气现象	目测	GB/T 35224
14	降水量	器测	GB/T 35228
15	气温	器测	GB/T 14914.2
16	风向和风速	器测	GB/T 14914.2
17	海面能见度	目测或器测	GB/T 14914.2
18	沙滩环境状况（油污、藻类、垃圾）	目测	--

若有迹象表明，海水浴场沉积物质量可能会对游泳者身体健康造成危害或潜在危害，按 GB 17378.5 规定的监测项目有针对性地进行监测和评价。根据项目海域实际情况，建议开展其他水质因子监测，如下表 8.2-3 所示。

表 8.2-3 常规监测项目和观测、分析方法

监测因子	分析方法	引用标准	执行标准
氨或非离子氨	靛酚蓝分光光度法 次溴酸盐氧化法	GB17378.4	《海水水质标准》 （GB3097—1997） 第二类标准
砷	原子荧光光度法	GB17378.4	
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4	
总铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4	

铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4	
汞	原子荧光光度法	GB17378.4	
硝酸盐	镉柱还原法	GB17378.4	
磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB17378.4	

4、监测频次

浴场营运期监测频次参照《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）确定，建设单位可根据实际营运情况做调整。

①粪大肠菌群、透明度、溶解氧、油类、盐度、pH：每月采样不少于 1 次，其中油类、盐度及 pH 可每季度监测一次；

②危险生物，赤潮，色、臭、味，漂浮物：每天观测不少于 1 次；

③水文、气象要素每天监测不少于 1 次；

④沙滩环境状况每天监测不少于一次；

⑤其他水质监测因子建议在每年泳季监测不少于 1 次。

5、其他要求

泳季，当海水浴场出现下列情况时，应开展应急监测：

水质出现异常或呈明显恶化趋势时，应开展污染源排查，调查引起水质恶化的原因；出现水介质传播的疫情时，应根据疫情发生情况，有针对性地加强对微生物指标（如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、病原体等）的监测。

附近海域发生溢油、赤潮、绿潮、危化品泄漏等突发性事件时，应对海水浴场环境进行针对性监测。

若监测结果出现异常情况，应及时通报有关职能部门，协助开展预警预报。

如开展其他水质指标监测或沉积物质量监测，监测指标应满足 GB 3097-1997 第二类标准和 GB 18668-2002 第一类标准要求。

按《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）的分类标准，判别海水浴场水质等级：

如水质要素均为“第一类”，则判定海水浴场水质等级为“优”，适宜游泳；

如果水质要素有一项或一项以上属“第二类”，且未出现“第三类”，则判定海水浴场水质等级为“良”，较适宜游泳；

如果水质要素有一项或一项以上属“第三类”，则判定海水浴场水质等级为“差”，不适宜游泳。

8.2 生态修复对策

1、岸线资源修复

本项目占用有居民海岛岸线中的自然岸线 661.7m，均为浴场宗海范围占用，无实际构筑物建设，不会改变自然岸线原有形态和生态功能，不造成自然岸线位置、类型变化。根据《海岸线占补实施办法》要求，本项目可免于岸线占补。

项目投入营运期后，游客在沙滩活动会对岸滩表层产生扰动，或者随意丢弃垃圾造成污染，因此，建设单位应加强岸线监督管理，定期清理沙滩垃圾，保持岸线的整洁。

2、地表水环境修复

项目施工及运营期间产生的水污染物不向海域排放，均妥善处理。施工期船舶为新能源动力船，不产生含油污水，生活污水统一上岸收集处理，委托给有资质接收单位处理；营运期产生的生活污水、冲淋废水依托后方新建酒店收集处置。

因此，本项目对地表水环境影响较小，不会对海洋水环境造成影响。

3、滨海湿地修复

本项目不占用红树林、珊瑚礁、海草床、盐沼等滨海湿地。

4、海洋生物资源恢复

本项目为开放式浴场用海，不改变海洋自然属性，对海洋生态和生物资源影响极小，施工过程主要为投放锚块锚钩固定控制点、整理警戒线，项目施工时间短，产生的悬浮泥沙很少，因此可忽略不计生物资源的损失。

5、水文动力及冲淤环境恢复

本项目建设海水浴场，浴场内不建设构筑物等影响水文动力环境的设施，没有改变海底地形地貌的海域活动，因此项目用海对周边水文动力及冲淤环境基本不产生影响。

6、无居民海岛生态修复

本项目不涉及无居民海岛。

综上所述，本项目用海对海洋环境和资源的影响很小，不改变海域自然属性，不占用滨海湿地和无居民海岛，虽占用自然岸线 661.7m，但均为宗海范围占用，无实际构筑物建设，不会影响海岸自然形态或生态功能，因此本项目无需进行生态保护修复。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目选址位于江门市台山市上川岛茶湾金沙滩海域，地理坐标为 112° 49'12.493"E，21° 43'51.82"N。本项目拟申请用海面积 28.4347 公顷，其中海水浴场用海面积 24.6852 公顷、海上游乐场用海面积 3.4999 公顷、浮式水上平台用海面积 0.2496 公顷。申请用海期限为 25 年。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“浴场用海”和“游乐场用海”（二级类）；海水浴场用海方式为开放式（一级方式）中的“浴场”（二级方式），海上游乐场用海方式为开放式（一级方式）中的“游乐场”（二级方式），海上游乐场-浮式平台用海方式为构筑物（一级方式）中的“透水构筑物”（二级方式）。

根据 2022 年广东省政府批复海岸线，本项目海水浴场用海范围占用 2022 年广东省政府批复海岸线（有居民海岛岸线）的自然岸线长度 661.7m，均为宗海界址范围占用，无实际构筑物建设，不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。海上游乐场及浮式水上平台均为离岸式布置，不占用自然岸线。

9.2 项目用海必要性结论

本项目海水浴场、海上游乐场为台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）的重要组成部分，进一步完善滨海旅游服务设施。依托陆域拟建的酒店、民宿集群，进一步丰富游客的旅游活动内容，填补海洋经济发展的空缺。通过新增海水浴场、海上游乐场用海增加多种趣味水上项目，吸引更多游客前来游玩。新增浮式水上平台便于游客在海上游乐场游玩时上下船、打卡观光兼顾救援船靠泊功能。总的来说，项目自然位置风景优美，交通较为便利，施工条件充足，运营简单方便，采用对海洋环境影响较小的用海方式，不建设海上永久构筑物。项目经济效益、社会效益明显。因此，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目为海上游乐项目，项目建设不会改变岸线和潮滩形态和生态功能。项目涉及拦鲨网和浮式水上平台的布置，为临时设施，不涉及海上永久构筑物，其建设基本不会对水动力、地形地貌冲淤、水质和沉积物环境造成明显影响。项目亦不会对海洋的空间资源产生较大的影响，故项目用海对资源环境影响不大。

9.4 项目海域开发利用协调分析结论

本项目用海范围和宗海面积明确，与其他用海没有重叠；用海范围内没有权属冲突、不存在重复用海，且本项目用海基本不会对周边海域开发活动产生不利影响，因此，本项目无利益相关者。协调部门为江门海事局。通过与海事部门积极沟通，严格按照海事部门的相关意见进行用海活动的前提下，本项目用海与周边其他用海活动是适宜的。

项目用海未涉及国防安全和军事活动的相关内容，项目用海对国家海洋权益不会产生不良影响。

9.5 国土空间规划符合性分析结论

本项目符合《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》《江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《台山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》等各级国土空间规划文件要求。

在项目开展并完成有限人为活动专题工作的前提下，本项目属于《广东省自然资源厅广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》等生态保护红线管理要求中**5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护**，与“三区三线”中的海洋生态保护红线管控要求相符合。

项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《江门市西部发展区发展战略规划（2019—2035 年）》《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019—2030）》《台山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《台山市海洋经济发展“十

四五”规划重大工程项目表》《台山市文化旅游体育发展“十四五”规划》等省、市相关规划的要求。

9.6 项目用海合理性分析结论

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；用海方式和平面布置符合相关要求；用海面积满足项目需求；界址点的选择和面积量算符合《海籍调查规范》和《海域使用面积测量规范》；用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》要求。

因此，本项目用海是合理的。

9.7 项目用海可行性结论

综上所述，台山市上川茶湾生态文化旅游项目（一期）海上游乐项目用海是必要的，与周边开发利用活动是可协调的，与所在国土空间规划的海域使用管理和环境保护要求均相符，与生态红线管理要求相符合。项目选址、用海方式、用海平面布置、用海面积和用海期限是合理的。在严格按照本报告中提出的要求，并做好海域环境的保护工作的前提下，从海域使用角度出发，本项目用海是可行的。