

台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目
海域使用论证报告表
(公示稿)

论证单位：广州华海星技术有限公司
(统一社会信用代码：91440101MA5D6CT08P)

2024年11月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		4407812024002363	
论证报告所属项目名称		台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称		广州华海星技术有限公司	
统一社会信用代码		91440101MA5D6CT08P	
法定代表人		王悦霖	
联系人		王悦霖	
联系人手机		18022450670	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王悦霖	BH003761	论证项目负责人	王悦霖
齐文越	BH004862	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况	齐文越
赵立金	BH001264	3. 资源生态影响分析 7. 生态用海对策措施 9. 报告其他内容	赵立金
麦炜诗	BH003762	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析 6. 项目用海合理性分析 8. 结论	麦炜诗
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章):  2024年12月6日			

目 录

项目基本情况表	1
1 概述	2
1.1 论证工作来由	2
1.2 论证依据	3
1.2.1 法律法规	3
1.2.2 技术标准和规范	5
1.3 论证工作等级和范围	6
1.3.1 论证工作等级	6
1.3.2 论证范围	6
1.4 论证重点	7
2 项目用海基本情况	9
2.1 用海项目建设内容	9
2.2 平面布置和主要结构、尺度	10
2.2.1 平面布置	10
2.2.2 主要结构、尺度	12
2.3 项目主要施工工艺和方法	13
2.3.1 施工内容	13
2.3.2 施工依托条件	13
2.3.3 防鲨网安装流程	14
2.3.4 施工作业安全管理	14
2.3.5 施工进度安排	15
2.4 安全防范措施	15
2.4.1 自然风险防范措施	15
2.4.2 施工期、营运期风险防范对策措施	16
2.4.3 安全管理规定	18
2.4.4 相关应急预案	18
2.5 项目用海需求	21
2.5.1 原用海情况	21
2.5.2 本次申请用海情况	22

2.6 项目用海必要性	26
2.6.1 项目建设必要性	26
2.6.2 项目用海必要性	28
3 项目所在海域概况	29
3.1 海洋资源概况	29
3.1.1 岸线资源	29
3.1.2 渔业资源	30
3.1.3 港口资源	39
3.1.4 滩涂资源	40
3.1.5 岛礁资源	41
3.1.6 矿产资源	42
3.1.7 旅游资源	42
3.2 海洋生态概况	43
3.2.1 气象	43
3.2.2 水文	47
3.2.3 地形地貌与冲淤	85
3.2.4 海洋自然灾害	92
3.2.5 海洋环境质量现状调查与评价	95
3.2.6 海洋生态环境现状调查与评价	108
3.2.7 重要渔业水域	119
3.2.8 中华白海豚	122
4 资源生态影响分析	127
4.1 资源影响分析	127
4.1.1 对岸线资源的影响分析	127
4.1.2 对海域空间资源的影响分析	127
4.1.3 对岛礁资源的影响分析	127
4.1.4 对海洋生物资源的影响分析	127
4.2 生态影响分析	128
4.2.1 对水动力环境的影响分析	128

4.2.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析	128
4.2.3 对水质环境的影响分析	128
4.2.4 对沉积物环境的影响分析	128
4.2.5 对生态环境的影响分析	129
4.2.6 对中华白海豚的影响分析	129
5 海域开发利用协调分析	131
5.1 开发利用现状	131
5.1.1 社会经济发展概况	131
5.1.2 海域开发利用现状	131
5.1.3 海域使用权属	136
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	139
5.2.1 对周边电力工程的影响	139
5.2.2 对渔业码头的影响	139
5.2.3 对铜鼓河河口行洪的影响	139
5.3 利益相关者界定	139
5.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析	140
5.4.1 对国防安全和军事活动的协调性分析	140
5.4.2 对国家海洋权益的协调性分析	140
6 国土空间规划符合性分析	141
6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析	141
6.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	141
6.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	145
6.1.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	146
6.2 项目用海与海洋功能区划的符合性分析	147
6.3 项目用海与“三区三线”的符合性分析	150
6.4 项目用海与其他规划符合性分析	151
6.4.1 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析	151
6.4.2 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析	152
6.4.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析	153

6.4.4	与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析	154
6.4.5	与《江门市旅游发展总体规划（2013-2025）》的符合性分析	154
6.4.6	与《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019-2030年）》的符合性 分析	154
7	项目用海合理性分析	156
7.1	用海选址合理性分析	156
7.1.1	项目选址与区位条件和社会条件的适宜性分析	156
7.1.2	项目选址与自然资源的适宜性分析	156
7.1.3	项目选址与水生生态环境的适宜性分析	157
7.1.4	项目选址与周边其他用海活动的适宜性分析	158
7.1.5	项目选址唯一性分析	158
7.2	用海平面布置合理性分析	158
7.3	用海方式合理性分析	158
7.4	占用岸线合理性分析	159
7.5	用海面积合理性分析	161
7.5.1	用海面积合理性	161
7.5.2	宗海图绘制	165
7.5.3	项目界址点界定	165
7.5.4	用海面积量算	166
7.6	用海期限合理性分析	166
8	生态用海对策措施	167
8.1	生态用海对策	167
8.1.1	生态保护对策	167
8.1.2	生态跟踪监测	167
8.2	生态保护修复措施	170
9	结论	171
9.1	项目用海基本情况	171
9.2	项目用海必要性结论	171
9.3	资源生态影响分析结论	171

9.4 海域开发利用协调分析结论	172
9.5 国土空间规划符合性分析结论	172
9.6 项目用海合理性分析结论	172
9.7 项目用海可行性结论	172

项目基本情况表

申请人	单位名称	台山市赤溪镇铜鼓村民委员会			
	法人代表	姓名	刘泽平	职务	书记
	联系人	姓名	刘泽平	职务	书记
		通讯地址	台山市赤溪镇铜鼓村民委员会		
项目用海基本情况	项目名称	台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目			
	项目地址	广东省江门市台山市赤溪镇铜鼓湾海域			
	项目性质	公益性（ ）		经营性（ √ ）	
	用海面积	3.8356 ha		投资金额	300万元
	用海期限	10年		预计就业人数	16人
	占用岸线	总长度	182.6 m（不改变自然属性）	预计拉动区域 经济产值	万元
		自然岸线	182.6 m（不改变自然属性）		
		人工岸线	0.0 m		
		其他岸线	0.0 m		
	海域使用类型	浴场用海		新增岸线	0.0 m
	用海方式		面积		具体用途
浴场		3.8356 ha		浴场	

1 概述

1.1 论证工作来由

广东省台山市赤溪镇，位于台山市东南沿海，地处粤港澳大湾区西南部。镇域总面积282.3平方千米，海岸线长76.6公里，因三面环海，海洋资源极其丰富，地形上成为半岛地势，也称“赤溪半岛”。赤溪镇地理位置优越，新台高速公路和广东西部沿海高速公路在镇内交汇，距离佛山、广州约2小时车程，距离珠海约1小时车程，还有对外开放的国家一级港口——鱼塘港以及国华台山火力发电厂10万吨级煤运码头。赤溪镇内有黑沙湾旅游度假区、海角湾大酒店以及黄金海岸旅游度假区等旅游景点，是珠三角地区短途休闲旅游胜地。

台山市黑沙湾旅游度假区位于台山市赤溪半岛铜鼓湾，东北两面依山，南面临海，景区内世界罕有的黑色沙质海滩。黑沙滩沙质非常细密、均匀，沙体内含多种矿物质，其中锰、铁的含量非常高，是世间非常罕有的天然保健强身的沙滩。台山市黑沙湾旅游度假区建设有大型停车场、酒店客房、餐饮门店、商店、私物寄存、淡水冲凉、医护救生等功能服务设施，景区内开设有海滩戏水、海边烧烤、沙滩足球、沙滩排球等娱乐项目。

用海主体台山市赤溪镇铜鼓村委会于2015年1月19日取得本项目海域使用权证书（证书编号：2015D44078100149，见附件2），项目名称为“台山市赤溪黑沙湾海浴场”，用海面积为2.0000公顷，用海期限至2025年1月19日，即将到期，因此现申请用海。本次申请用海的项目名称为“台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目”，同时随着海域管理标准规范变化，项目原确权范围不符合现行海域管理规定，再结合项目所在海域水深、地形地貌等情况，调整项目用海范围，本次申请用海范围与原确权范围的对比如图1.1-1所示。

为能合理、科学地使用海域，保障用海项目得以顺利实施，并为海域使用审批提供重要依据，根据《中华人民共和国海域使用管理法》、《广东省海域使用管理条例》等的规定和要求，需对本项目用海进行海域使用论证。受台山市赤溪镇铜鼓村民委员会委托，广州华海星技术有限公司承担该项目的海域使用论证工作。根据《海域使用分类》，本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的浴场用海（二级类），用海方式为开放式（一级方式）中的浴场（二级方式）；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海分类属于游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）。综上，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》界定用海类型为文体休闲娱乐用海，根据《海域使用分类》界定用海方式为浴场。项目拟申请用海面积为3.8356公顷，占用岸线长182.6米（不改变自然属性），申请用海期限为10年。论证单位根据有关法律法规和相应的技术规范，针对项目的性质、规模和特

点，通过现场调查、资料收集分析等工作，获取到项目所在区域海洋环境生态资源、开发利用现状、相关规划等资料，编制了《台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目海域使用论证报告表（送审稿）》。



图1.1-1 本次申请用海范围与原用海范围对比图

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人民代表大会常务委员会，2001年10月27日发布，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，2023年10月24日第二次修订，2024年1月1日施行；

（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，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

（4）《广东省海域使用管理条例》，广东省人全国人民代表大会常务委员会，2021年9

月29日修正并施行；

(5) 《广东省湿地保护条例》，广东省林业局，2021年1月1日修订并施行；

(6) 《海域使用权管理规定》，原国家海洋局，2006年10月13日发布，2007年1月1日施行；

(7) 《海岸线保护与利用管理办法》，原国家海洋局，2017年3月31日发布并施行；

(8) 《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），自然资源部、生态环境部、林草局，2022年08月16日；

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

(10) 《自然资源部关于印发〈国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南〉的通知》（自然资发〔2023〕234号），自然资源部，2023年11月22日发布；

(11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委，2023年12月27日发布，2024年2月1日施行；

(12) 《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），广东省自然资源厅、广东省生态环境厅、广东省林业局，2023年11月28日发布；

(13) 《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）广东省自然资源厅，2023年；

(14) 《广东省人民政府关于印发广东省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（粤府〔2023〕105号），广东省人民政府，2023年12月26日；

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

(16) 《广东省人民政府关于〈江门市国土空间总体规划（2021-2035年）〉的批复》（粤府函〔2023〕197号），广东省人民政府，2023年8月26日；

(17) 《广东省人民政府关于〈台山市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（粤府函〔2023〕282号），广东省人民政府，2023年11月14日；

(18) 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，广东省人民政府，2012年11月；

(19) 《广东省海洋主体功能区规划》，广东省海洋与渔业厅，广东省发展和改革委员会，2017年12月；

(20) 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，广东省人民政府，原国家海洋局，2017年10月27日；

(21) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》，广东省生态环境厅，2021年12月8日；

(22) 《广东省海洋经济发展“十四五”规划》，广东省人民政府，2021年9月30日成文，2021年12月14日发布；

(23) 《江门市旅游发展总体规划（2013-2025）》，江门市旅游局，南京大学城市规划设计研究院，2013年3月；

(24) 《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》，台山市人民政府，2021年7月20日。

1.2.2 技术标准和规范

(1) 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会，2023年3月17日发布，2023年7月1日实施；

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

(3) 《海域使用分类》（HY/T 123-2009），原国家海洋局，2009年3月23日发布，2009年5月1日实施；

(4) 《海籍调查规范》（HY-T 124-2009），原国家海洋局，2009年3月23日发布，2009年5月1日实施；

(5) 《海洋监测规范》（GB 17378-2007），国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会，2007年10月18日发布，2008年5月1日实施；

(6) 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007），国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会，2007年8月13日发布，2008年2月1日实施；

(7) 《海水水质标准》（GB 3097-1997），原国家环境保护局，1997年12月1日发布，1998年7月1日实施；

(8) 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002），国家质量监督检验检疫总局，2002年3月1日发布，2002年10月1日实施；

(9) 《海洋生物质量》（GB 18421-2001），国家质量监督检验检疫总局，2001年8月1日发布，2002年3月1日实施；

(10) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），农业部，2007

年 12 月 18 日发布，2008 年 3 月 1 日实施；

(11) 《海洋监测技术规程》(HY/T 147.1-2013)，原国家海洋局，2013 年 4 月 25 日发布，2013 年 5 月 1 日实施；

(12) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)，自然资源部，2018 年 7 月 30 日发布，2018 年 11 月 1 日实施；

(13) 《海水浴场监测与评价指南》(HY/T 0276-2019)，自然资源部，2019 年 12 月 20 日发布，2020 年 2 月 1 日实施；

(14) 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程（第二分册）》；

(15) 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)，住房和城乡建设部，国家质量监督检验检疫总局，2010 年 5 月 1 日发布，2010 年 12 月 1 日实施；

(16) 《中国海洋渔业水域图（第一批）》。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的浴场用海（二级类），用海方式为开放式（一级方式）中的浴场（二级方式）；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234号），项目用海分类属于游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）。项目拟申请用海面积为3.8356公顷，占用岸线长约182.6米（不改变自然属性）。

按照《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)的有关规定（见表1.3.1-1），浴场用海面积小于500公顷时，所有海域论证等级均为三级。本项目占用自然岸线，但不改变海岸自然形态和影响海岸生态功能。因此，确定本项目论证工作等级为三级，编制海域使用论证报告表。

表1.3.1-1 海域使用论证等级判据表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式	浴场、游乐场	用海面积大于（含）500 ha	所有海域	二
		用海面积小于500 ha	所有海域	三
本项目论证工作等级				三

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)的要求，论证范围应根据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部海域。

本项目论证等级为三级，论证范围应以项目用海外缘线为起点，向外扩展 5 km 划定，所围成论证范围面积约 53.84 km²（见表 1.3.2-1 和图 1.3.2-1）。

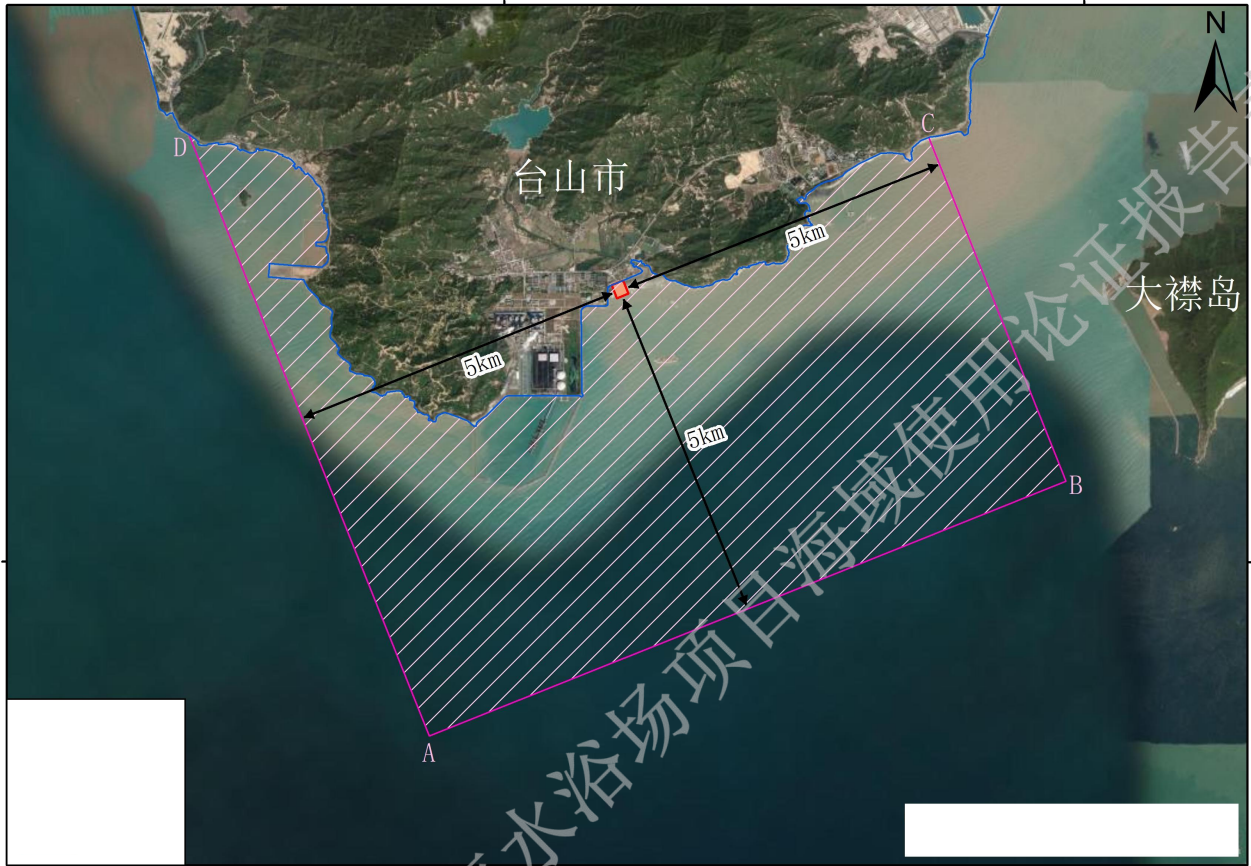


图1.3.2-1 论证范围示意图

表1.3.2-1 论证范围坐标

序号	经度		纬度	
A				
B				
C				
D				

1.4 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）附录 C 中的表 C.1 海域使用论证重点参照表，文体休闲娱乐基础设施用海中浴场的论证重点为用海面积合理性和资源生态影响，如表 1.4-1 所示。

结合本项目用海类型、用海方式、用海规模的特点以及所处的海域特征，确定本项目论证重点为：

- （1）项目用海面积合理性；

(2) 资源生态影响分析。

表1.4-1 海域使用论证重点参照表（引用自《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023））

海域使用类型		论证重点						
		用海必要性	选址（线）合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响
游憩用海	风景旅游用海，包括开发利用滨海和海上旅游资源的用海		▲		▲	▲		
	文体休闲娱乐基础设施用海，包括旅游码头、游艇码头、引桥、港池（含开敞式码头前沿船舶靠泊和回旋水域）、堤坝、游乐设施、景观建筑、影视活动设施、旅游平台、高脚屋、旅游用人工岛、城镇建设（人工湿地、人工水系、宾馆饭店、商服、绿地、道路、停车场、养老院等）、防潮闸、换水闸、船闸等的用海		▲		▲	▲		▲
	浴场、游乐场用海，包括海洋浴场、滑泥（泥浴）场、游艇、帆板、冲浪、潜水、水下观光、垂钓等的用海					▲		▲

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

- (1) 项目名称：台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目
- (2) 项目性质：已建
- (3) 建设单位：台山市赤溪镇铜鼓村民委员会
- (4) 用海面积：3.8356 公顷
- (5) 地理位置：本项目位于广东省江门市台山市赤溪镇铜鼓湾海域。



图2.1-1 项目地理位置图

- (6) 项目总投资：300 万元

- (7) 项目建设内容和规模：

本项目作为台山市黑沙湾旅游度假区中心的海水浴场，已建成并运营多年，无新增构筑物建

设,施工内容为防鲨网的安装以及沙滩的保洁清理工作。本项目建设海水浴场无需疏浚,无需填沙,直接利用原始海滩并在场界设防鲨网围成浴场,申请用海面积为3.8356公顷,占用岸线长约182.6米(不改变自然属性)。

(8) 项目建设和运营回顾性分析

台山市黑沙湾旅游度假中心自2008年起开始建设并运营,至今已运营16年,用海主体为“台山市赤溪镇铜鼓村委会”,2008年1月1日台山市赤溪镇铜鼓龙颈经济合作社与许时法(台山市赤溪镇铜鼓黑沙湾旅游度假中心法人)签订承包合同(详见附件3),台山市黑沙湾旅游度假中心实际由台山市赤溪镇铜鼓黑沙湾旅游度假中心经营管理,景区内浴场的现有海域使用权证书于2015年1月19日获得(证书编号:2015D44078100149,见附件2),项目名称为“台山市赤溪黑沙湾海浴场”,用海面积为2.0000公顷,用海期限至2025年1月19日。

台山市黑沙湾旅游度假中心是江门市台山市重点旅游度假项目之一,位居江门市台山市赤溪镇铜鼓黑沙湾。景区内设有标准双人房120多间,附有超市、泳衣店、淡水淋浴、保管柜泳具出租、烧烤场、沙滩车、骑马、沙滩排球、冲浪等服务项目,神秘迷人、世外桃源般的美景已在坊间广为流传,令人流连忘返。

项目自建设以来运营状况良好,近年来浴场年接待游客量均为10万人次,经营收入约为300万元,经营利润约为100万元。项目建设和运营期间与周边开发利用活动无利益冲突,利用原始沙滩建设海水浴场,沙滩开发强度很低。浴场开放期间安全防范措施全备,无安全事故发生,未出现过鲨鱼、水母等危险水生生物,未出现过游客被海流带出浴场区或触礁等事故。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 平面布置

为保障游客安全,在浴场外围布置防鲨网,防鲨网外扩20 m作为本项目的用海范围,用海面积为3.8356公顷,占用岸线182.6米,本项目平面布置图见图2.2.1-1,。

本项目依托于台山市黑沙湾旅游度假中心,运营期依托于度假中心在陆域建设的卫生间、冲凉房、客房等,浴场靠岸侧沙滩建设2个瞭望塔,各配套设施位置如图2.2.1-1和图2.2.1-2所示。

该海水浴场运营期配备完善的救助体系,配备有救生衣1500套、救生员12名、救生艇2艘、急救员2名、巡视员4名。



图2.2.1-1 平面布置图（高程基准：当地理论最低潮面）



图2.2.1-2 配套设施及浴场现状照片

2.2.2 主要结构、尺度

2.2.2.1 防鲨网

拦鲨网由聚乙烯网线织成，能承受50公斤的冲击力，拦鲨网重量由浮在海面的浮球提携，形成浮球警戒线，端角位置用绳索固定锚定，抛射水中固定位置。根据项目区水深情况，本项目设置防鲨网高度为2.0 m。因用海范围调整，需重新安装防鲨网。



图2.2.2.1-1 防鲨网示意图



图 2.2.2.1-2 防鲨网安装后示意图

2.2.2.2 瞭望塔

2 座救生瞭望塔为可移动式钢结构，如图 2.2.2.2-1 所示。



图 2.2.2.2-1 瞭望塔示意图

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工内容

本项目已建成并运营多年，无新增构筑物建设，施工内容为泳季防鲨网的安装以及沙滩的保洁清理工作。

2.3.2 施工依托条件

1) 自然条件

工程地点的水文、气象等自然条件详见第3章项目所在海域概况。

2) 技术经济条件

(1) 供电、供水、通信

本项目供电、供水方面由市政配备。另外，建设地区现已具备先进的通讯设施，浴场陆域基础设施比较完善，为本浴场的建设奠定了基础。

(2) 交通条件

景区对外道路较成熟，交通方便，因此建设位置与外界具有直接的联系通道，水路交通方便，有利于材料及设备的运输。

(3) 施工条件

本工程主要材料防鲨网和救生衣从外采购，通过公路运至现场，由生产单位派专业人士安装并现场传授维护检查方法。

可以通过工程招标，选择技术力量强、施工质量好的专业队伍承担本工程施工。

2.3.3 防鲨网安装流程

(1) 前期准备

首先需要进行现场勘测，确定防鲨网的安装位置和尺寸。根据实际情况选择合适的防鲨网规格，并计算所需的材料数量。

(2) 钢丝绳安装

首先在沙滩上挖掘一条锚槽，将钢丝绳固定在锚槽中，并通过断面较大的水泥块将其固定住。然后将钢丝绳连接到海上的浮标上，确保钢丝绳的拉力和稳定性。

(3) 防鲨网固定

在海水中将防鲨网逐渐展开，将其与钢丝绳连接起来，并使用专用工具将网固定到钢丝绳上。确保防鲨网的牢固性，并检查是否有任何松动或缺陷。

(4) 锚链及锚具安装

将锚链连接到防鲨网上，并使用合适的锚具将其固定在海底。锚链的长度和重量需要根据实际情况进行选择，以确保防鲨网的稳定性和耐久性。

(5) 安全检查

完成防鲨网的安装后，需要进行安全检查。确保防鲨网的结构牢固，没有任何松动或损坏，并在鲨鱼等海洋生物无法穿透的情况下进行测试。

2.3.4 施工作业安全管理

(1) 海上施工作业人员必须戴安全帽、穿救生衣，必要时应系安全带、穿防滑鞋。

(2) 海上施工作业中的机械、工具、仪表、电气设施等各种设备，必须在施工前进行检查，确认其完好，才能投入使用。

(3) 施工中，发现有缺陷和隐患时，必须及时解决。危及人身安全时，必须停止作业。

(4) 雨天进行海上施工作业时，必须采取可靠的防滑措施。

(5) 遇有六级以上强风、大雾及暴雨等恶劣气候，不得进行海上施工作业。暴风雨及台风前后，应对海上施工船及设备逐一检查，发现有松动、变形、损坏或脱落等现象，应立即修理完善。

2.3.5 施工进度安排

浴场施工工期为6天，施工进度见表2.3.5-1。

表2.3.5-1 施工进度计划表

序号	项目	2 天	2 天	2 天
1	施工准备			
2	定控制点			
3	布设防鲨网			
4	沙滩保洁清理工作			
5	竣工验收			

2.4 安全防范措施

2.4.1 自然风险防范措施

项目用海本身不引发海域的自然变异情况，也不会加重海洋灾害或产生海洋灾害。为保证安全，仍要做好以下防灾工作：

①建设单位应通过电视、广播和网上信息平台密切关注各级预报部门发布的自然灾害预警预报信息，配合相关政府职能部门做好应对热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、地震、赤潮等自然灾害和次生灾害的准备，配备相应的应急设施和应急预案，并与相关政府职能部门和附近企业事业单位形成联防联控工作机制，并定期开展防灾演练。

②施工期应避免在恶劣天气条件下施工作业，若施工时遭受突发性自然灾害，应立即按相关应急预案采取应急措施，必要时向职能部门或附近单位申请人力物力支援，争取最短时间内解除风险，尽量减少对环境的损害和人身伤害及财产损失。

③日常运营期建设单位应通过布设在项目位置的电子屏、宣传栏、广播或网上信息平台等渠道发布地方最新气象水文数据和本项目浴场最新水温、浪高、潮汐、水质状况、游泳适宜度、影响游泳适宜度的原因等重要信息（具体发布内容可根据项目所在地实际情况和项目性质进行调整）。营运人员（含安保人员）应严格实施管理，禁止游客进入非营运区域。

④每年热带气旋等自然灾害频发时期（以当年预报信息为准，通常在4-9月之间，即雨季），如有必要，建设单位可设闭园期并公开发布，提前做好防灾准备，避免突发情况下应对不及，造成人员伤亡和财产损失。

⑤当接收到灾害程度较轻的不良天气预报信息（如少量降水）时，建设单位应限制项目内

游客活动范围。

⑥当接收到热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪等重大灾害预警信息时，建设单位应立即停止一切滨海运营活动，尽快加派应急工作人员疏导全体游客和营运人员转移至后方陆域安全地带（以室内为宜）妥善安置，并封闭滨海区域，禁止非应急工作人员入内。项目范围内游乐设备及相关基础配套设施应收集至指定存放点，必要时转移至后方陆域安全地带，防止被风浪带入海中，对海洋环境产生不良影响并造成财产损失。应急工作过程中应与相关政府职能部门保持联络。

⑦当遭受突发性自然灾害侵袭时，建设单位应立即采取应急措施，及时加派应急工作人员对滨海区域滞留人员实施救助和转移，并向相关政府职能部门汇报救灾情况，必要时申请人力物力支援。

⑧当项目所在海域发生赤潮时，建设单位应立即停止一切海上营运活动，尽快疏导海上游客转移至陆域进行活动，封闭海上营运区域并加强管理禁止游客入内。待相关政府职能部门通报海洋环境质量指标监测结果和发布允许恢复海上活动的通知后，建设单位方可恢复海上营运活动。

⑨对于项目所在海域可能出现的水母、鲨鱼等有害水生生物，难以进行预警预报。建设单位应加强宣传，通过电子屏、宣传栏、广播或网上信息平台等渠道向游客科普有害水生生物的危害和应对措施。若发现有害水生生物，建设单位应立即停止一切海上营运活动，尽快疏导海上游客转移至陆域进行活动，封闭海上营运区域并加强管理禁止游客入内，并向相关政府职能部门汇报情况。待技术人员调查确认项目营运范围内已无有害水生生物后，方可恢复海上营运活动。若已发生水生生物伤人事故，应尽快将伤员救助上岸，送至医疗室实施诊断，轻伤者经医疗处理和一定时间的留观后可自行离开，重伤者实施紧急抢救后需尽快送医，避免伤情恶化。

⑩对于裂流（离岸流）等有害水文现象，难以进行预警预报。建设单位应加强宣传，通过电子屏、宣传栏、广播或网上信息平台等渠道向游客科普裂流的成因、危害和应对措施，加强对管理人员的专业知识培训。若发现有游客遭遇裂流，救生员等安保人员应根据裂流强度、游客身心状况等实际情况，规范指导游客自救或入海实施救援，同时警示其余游客不要贸然参与施救，避免造成不必要的人员伤亡。游客救助上岸后应及时安抚并尽快送医。

2.4.2 施工期、营运期风险防范对策措施

项目施工期风险主要来源为施工设备和材料。项目营运期风险主要包括游客溺水、水域污染和传染病事件等。

①海上施工前应 与海事部门、港航管理部门充分沟通，充分了解所在海域交通管理规定和海域使用现状，严格按照有关规定开展施工活动。

②本项目施工布设防鲨网时，施工人员应注意自身安全，避免在布设过程中受到擦伤、扭伤等，并防范落水风险。

③项目营运过程中游客可能因自身健康问题或水性不足、长时间游玩后体力消耗过大或中暑、突发性抽筋、呛水导致失去正常活动能力而发生溺水。建设单位应加强宣传，通过电子屏、宣传栏、广播或网上信息平台等渠道向游客科普安全知识，引导游客进入项目营运区域尤其是海上营运区域前进行热身运动（水性不足的游客建议只在沙滩区域活动），做好防晒措施避免中暑，尽量不要长时间游玩，适当休息并摄入糖分、盐分和水分维持体力和身体内环境稳态，避免出现上述健康问题而导致溺水。

④应加强浴场管理，遇台风、雷暴、大雾、冰雹、大雨或暴雨等致使出现海面风大浪高等不适宜游玩的复杂海况时，应立即组织引导游客离水上岸，撤离浴场，确认没有游客滞留后关闭海滨浴场。恶劣天气之后一般应继续关闭浴场12个小时，树立良好的风险安全防范意识，杜绝溺水事故的发生。海滨浴场关闭后，做好禁止游客下海的宣传或广播告示，夜间要有荧光告示牌。应安排至少一名工作人员于浴场关闭后值班，防止游客于此时下海而发生意外。

⑤人员资质方面，救生员、医务人员、广播员、安保人员及其他服务人员应取得相应资格证书，岗前培训考核合格。应根据客流量，安排充足的救生员值班，应合理对救生员定员、定岗、定区，定责任，要求救生员值班期间勤走动、勤观察。救生员应做好游客监护工作，对于超出安全游泳区活动的游客，救生员应予以及时制止。泳区内一旦发生溺水事故，救生员必须立即下水救人，迅速将溺水人员救到岸上，由救生员对其采取急救，及时采取措施，确保人员生命安全。人员数量方面，应与游客数量相匹配，旅游旺季应对救生员、医护人员、安保人员等重点岗位适当补充人力。

⑥岸上应按有关规定布设瞭望救生台，瞭望救生台布设间距应符合相关规定。

⑦项目范围内应配备与浴场游客容量相匹配的水上救生艇及专用机动车辆。应配备经第三方资质机构检验合格的救生设备。配备专业对讲机和望远镜，每名救生员配备哨子、指挥小红旗、救生圈、救生衣、救生绳等必要用品。

⑧项目施工期施工建设过程主要为定控制点安装防鲨网以及沙滩的保洁清理，施工船舶工作人员生活污水和含油污水须上岸排放，严禁直接排海。施工船舶产生的垃圾收集起来交有资质的接收单位处置，不得随意抛弃；项目运营期间，浴场应设置固定垃圾收纳点（垃圾桶）、厕所，并配置专人负责沙滩保洁工作，及时捡起游客丢弃的垃圾及海浪冲上岸的杂物。当沙滩

出现油渍污染时，应集中清理。加强对游客的宣传教育及管理，禁止游客及工作人员向海域扔生活垃圾及排放污染物，卫生间等设施产生的污水经处理达标后经市政管网统一排放，固体废物分类收集并委托有资质的环保公司定期清运。

⑨浴场要保持卫生洁净，空气流动更新，每个浴场控制游客数量，分流处理，避免浴场拥挤，游客接触设施设备及时消毒清洁。当发生疑似传染病事件，例如：气体中毒、空气传播性疾病、饮用水污染导致的介水传染病、公共物品污染等，现场工作人员及时向部门经理报告，及时隔离疑似传染病区域，监控相关人员，及时向卫生监督所报告。

2.4.3 安全管理规定

①旅游旺季值班人员应用高音喇叭不间断播放游客洗浴注意事项，防止发生意外。

②退潮后值班人员应及时将浴场垃圾清理干净，特别是碎石、牡蛎皮、贝壳皮、玻璃碴等物品及时清除，防止划伤游客。

③浴场救生人员应不间断对游泳游客巡视，发现在防鲨网以外游客及时劝阻，告知到防鲨网内游泳玩耍。

④浴场值班人员应及时观察游泳游客状态，对饮酒游客作出判断同时劝阻不要下水游泳，防止发生意外。

⑤大风、大浪等恶劣天气应按公司要求关闭或开放浴场，浴场关闭期间设置好防鲨网并进行监督，严禁任何外来人员超越防鲨网。

⑥浴场游客较多时，值班人员要提高警惕，维持浴场秩序，防止发生打架斗殴现象。

2.4.4 相关应急预案

为最大限度地减少运营期风险事故所造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，切实做好遇险救助工作，建议业主制定运营期相关应急预案，建立完善事故应急系统，成立应急救援队伍，储备足够的应急物资，定期开展培训和演练，最大限度提高突发事件的应对能力。

A. 应急处置程序

①突发公共事件发生后，景区应急管理工作领导小组根据情况组织现场应急救援指挥部开展工作，指挥部组成人员根据在各专项应急预案中分工和职责，实施救援。

②突发公共事件发生后，景区负责人立即向公司主要负责人报告，公司主要负责人接到报告后应于1小时以内及时向属地应急管理办公室报告有关情况。

③突发公共事件发生后，各应急救援指挥小组及时对突发公共事件的起因、性质、影响、责任、经验教训和恢复重建等进行调查评估，向应急管理工作领导小组汇报。

④突发公共事件的信息发布由景区应急管理领导小组办公室负责，信息发布要求及时、准确、客观、全面。

⑤突发公共事件应急救援工作实行责任追究制。对突发公共事件应急救援工作中做出突出贡献的部门和个人给予表彰和奖励，对迟报、谎报和漏报突发公共事件重要情况或者在应急救援工作中有其他失职、渎职行为的部门和个人处分。

B. 浴场溺水应急预案

（一）应急救援预案

①当溺水者所在区域内救生员发现有人溺水情况，立即发出紧急信号。

②救生员迅速驾驶救生艇靠近溺水者立即将溺水者施救上岸，根据溺水者溺水程度，采取相应的急救措施。

③另一侧救生员立即向现场负责人报告，现场负责人立即向景区应急领导小组组长报告情况，并根据溺水者状况，及时拨打120急救。

④现场负责人接警后，立即监控全场，疏导游客、指挥抢救并同时通知其他岗位人员到公路口接救护车及医务人员到救护地点。

⑤应急领导小组迅速启动应急预案，并立即赶赴现场指挥救援。

（二）现场急救程序

溺水是由于水灌入肺内，或冷水刺激引起喉痉挛，造成窒息或缺氧，若不及时抢救，短时间内会对生命构成威胁，必须争分夺秒地进行现场急救。

①发现有人溺水时，救生员必须尽快将溺水者救护上岸，若溺水者仍有意识，首先采用救生工具救人的方法，最重要的是设法使其头部外露在水面上；若溺水者已失去意识，施救者要从背后靠近溺水者，使其仰卧，并将头部举出水面，以保持呼吸畅通。同时，救生员应让其他人员立即拨打急救电话120通知医院，并现场急救。

②救生负责人立即到出事地点了解情况，维护好秩序，保证救生员实施正常的急救。其他人员坚守岗位，做好准备工作，如需要配合，再根据具体情况进行安排。

（三）急救操作程序

①立即清除口鼻内异物、杂物、假牙，保持呼吸道畅通。迅速进行控水：救护者一腿跪地，另一腿屈膝，将患者腹部横置于屈膝的大腿上，头部下垂，按压其背部，将口、鼻、肺部及胃内积水倒出。即使排出的水不多，也应抓紧时间施行人工呼吸和胸外心脏按压。千万不可因控水延误了抢救时间。

②对呼吸已停止的溺水者，应立即进行人工呼吸。方法是：将溺水者仰卧位放置，打开溺

水者呼吸道，抢救者一手捏住溺水者的鼻孔，一手掰开溺水者的嘴，深吸一口气，迅速口对口吹气，反复进行，直到恢复呼吸。人工呼吸的频率每分钟16-20次。

③如呼吸心跳均已停止，应立即进行心肺复苏法。心肺复苏法的操作程序主要是以吹气式人工呼吸配合胸外按压，对溺水者实施有规律的急救。急救者将手掌根部置于胸骨中段进行心脏按压，按压不许间断，按压和放松时间要相同，各占50%。按压频率：每分钟80-100次，不能少于80次；按压深度：成人4-5厘米，1-8岁幼儿3厘米。在这个过程中可以单人操作，也可双人操作。具体操作程序是：

单人操作时：先吹两口气，立即按压15次，紧接着再吹两口气，按压15次，如此15-2反复操作，每分钟至少4个循环。进行一分钟后检查一次脉搏和呼吸、瞳孔，检查时间不超过5秒，以后每5分钟检查一次，如果已有脉搏而无呼吸，就只进行人工呼吸。

双人操作时：一人位于溺水者头旁一侧，职责是开放呼吸道、人工呼吸、检查脉搏、判断患者是否恢复自主呼吸；另一人在患者胸旁外侧，职责是心脏按压。人工呼吸者吹气一次，胸外按压者按压5次，如此以5：1反复进行，每分钟至少12个循环。

（四）应急结束

对于责任问题迅速与旅游办衔接，经医护人员确认该溺水者无生命危险时施救工作方告结束。

C. 恶劣天气应急预案

①日常工作：应急小组密切关注气象局24小时天气信息发报，在接收到防风通知后迅速反应，做出防风的决定。

②台风登陆前三天，密切关注台风动向，对发生的各类事故和险情第一时间向领导汇报，根据台风的级别做出相应的反应机制。

③台风登陆前一天，在接收市启动的防台风三级应急响应后，立即启动应急预案，开展防风工作。总指挥召集全体应急小组的成员召开防风会议，部署防风工作。

④各部门主要负责人分工协作提前转移贵重物资。提前巡查公共设施是否存在安全隐患，及时做好处置。工作人员采用警示带、临时宣传牌、广播等形式告知游客浴场关闭不要进入沙滩。

⑤暴雨来临，安排工作人员分区对沙滩、泳区进行巡视，通知游客和景区区域内人员安全撤离，躲避台风；若有暴雨来临，禁止游客游玩，做好防台风宣传工作。通过广播、临时宣传牌告知游客撤离至指定安全地带或退出浴场，直至警报解除。

⑥根据警情确定全员在岗待命或增强值班人员，做到24小时有能力处置恶劣情形。值班期

间遇到险情及时上报，遇有人员伤亡，立即拨打110、120等急救支援。

⑦安排专人与相关部门保持密切联系，密切关注天气变化，并提前准备急救物资和充足的交通工具。一旦情况无法控制，应立即安排撤离。现场物资的防护、转移需提前报请浴场管理部门批准。

⑧警报解除，立即调配人员对现场进行清理，并由资产负责人清点物资和财产。

⑨组织主要工作人员对预案的执行效果进行分析总结，以不断完善预案。

D. 传染病事件

①组织人员协助卫生部门做好信息的收集、报告、人员分散隔离及突发公共卫生事件控制措施的实施工作。

②采取有效控制措施，协助卫生监督部门及疾控中心开展环境卫生等的卫生监督和流行病学调查、标本采集。

③加强从业人员知识培训，增强场所自身卫生管理能力。

E. 安全保卫突发事件应急预案

①浴场一旦发生治安突发事件后，发现人立即将接报的突发事件情况报告给浴场管理人员，管理人员根据警情调配现场工作人员赶到指定位置，现场工作人员到达现场后，要按要求，各司其职，积极主动地投入处置工作。

②如内部职工有过激言论和行为时，立即采取措施予以制止，同时通知有关责任单位做好说服教育工作，确保内部稳定。

③若突发事件是严重危害工作人员安全、破坏浴场设施的刑事案件，对危害仍在继续蔓延或有可能继续蔓延的现场，要采取果断措施，阻止危害源；案发后，要密切配合公安机关开展勘查、调查工作，严厉打击现场的破坏活动。

④治安突发事件处置工作结束的当天，应将事件发生情况，写出书面材料。

⑤治安突发事件处置工作结束后，要组织各参与处置人员及时总结经验、教训，将有关情况专业部门对突发事件认定结果等写出书面材料上报。

2.5 项目用海需求

2.5.1 原用海情况

用海主体台山市赤溪镇铜鼓村民委员会于2015年1月19日取得海域使用权证书(证书编号:2015D44078100149,详见附件2),项目名称为“台山市赤溪黑沙湾海水浴场”,批复用海面积为2.0000公顷,该证书将于2025年1月19日过期,因此现申请用海。

图2.5.1-1 项目原宗海界址图

2.5.2 本次申请用海情况

原海域证项目名称为“台山市赤溪黑沙湾海水浴场”，本次申请用海的项目名称为“台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目”。本次申请用海范围根据浴场实际用海范围和《海籍调查规范》要求，本次用海面积由2.0000公顷调整为3.8356公顷，原用海范围不占用海岸线，本次申请用海范围占用2022年广东省批复海岸线182.6米（**不改变自然属性**），与原海域使用权证书的用海范围对比如图2.5.2-1所示。。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的浴场用海（二级类），用海方式为开放式（一级方式）中的浴场（二级方式）；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海分类属于游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）。

申请用海年限为10年。

项目拟申请的宗海图见图2.5.2-2，界址点坐标见表2.5.2-1。

表2.5.2-1 项目界址点坐标一览表

界址点	北纬		东经	
1				
2				
3				
4				
5				



图2.5.2-1 本次申请用海范围与原海域证范围对比图

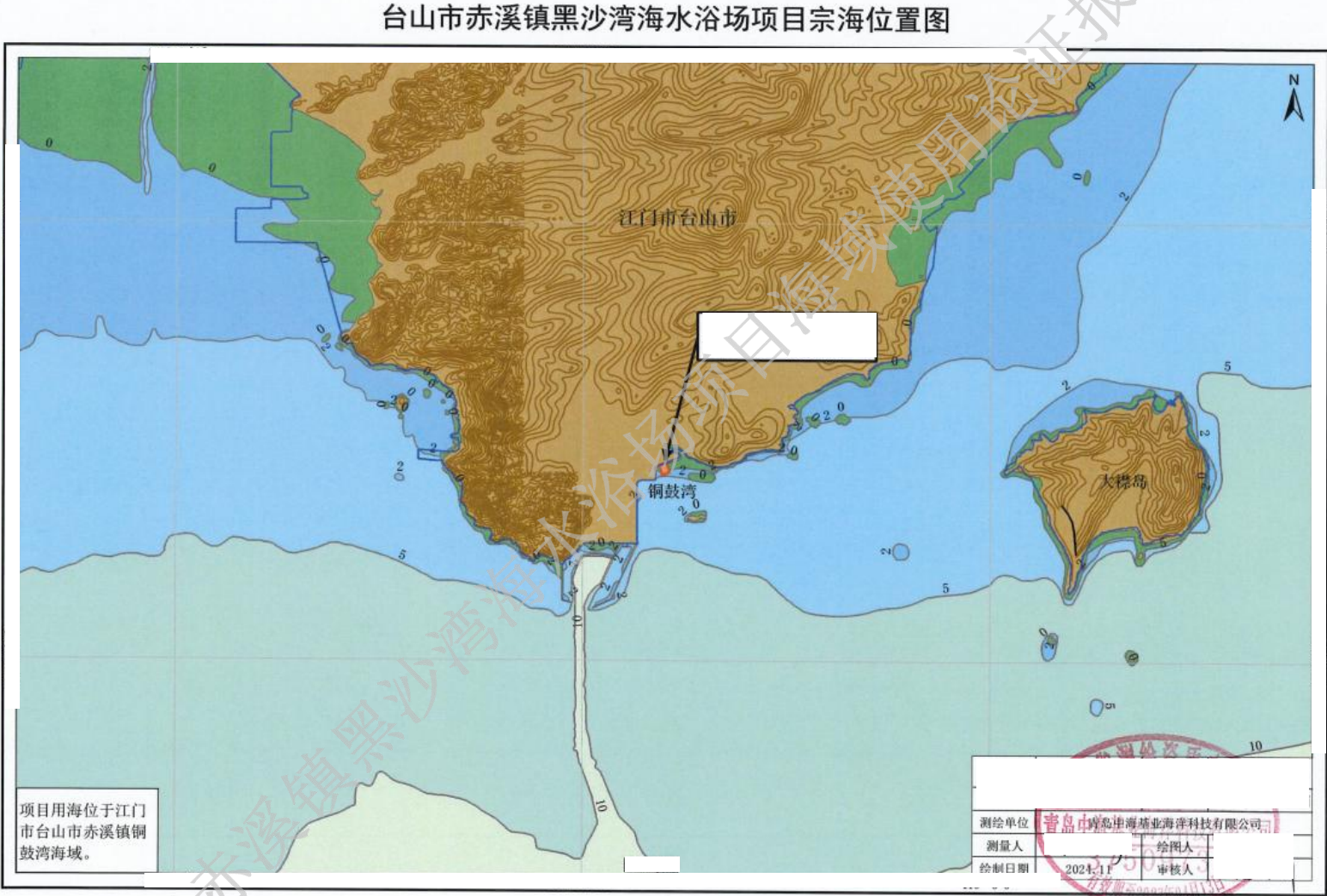


图2.5.2-2a 项目宗海位置图

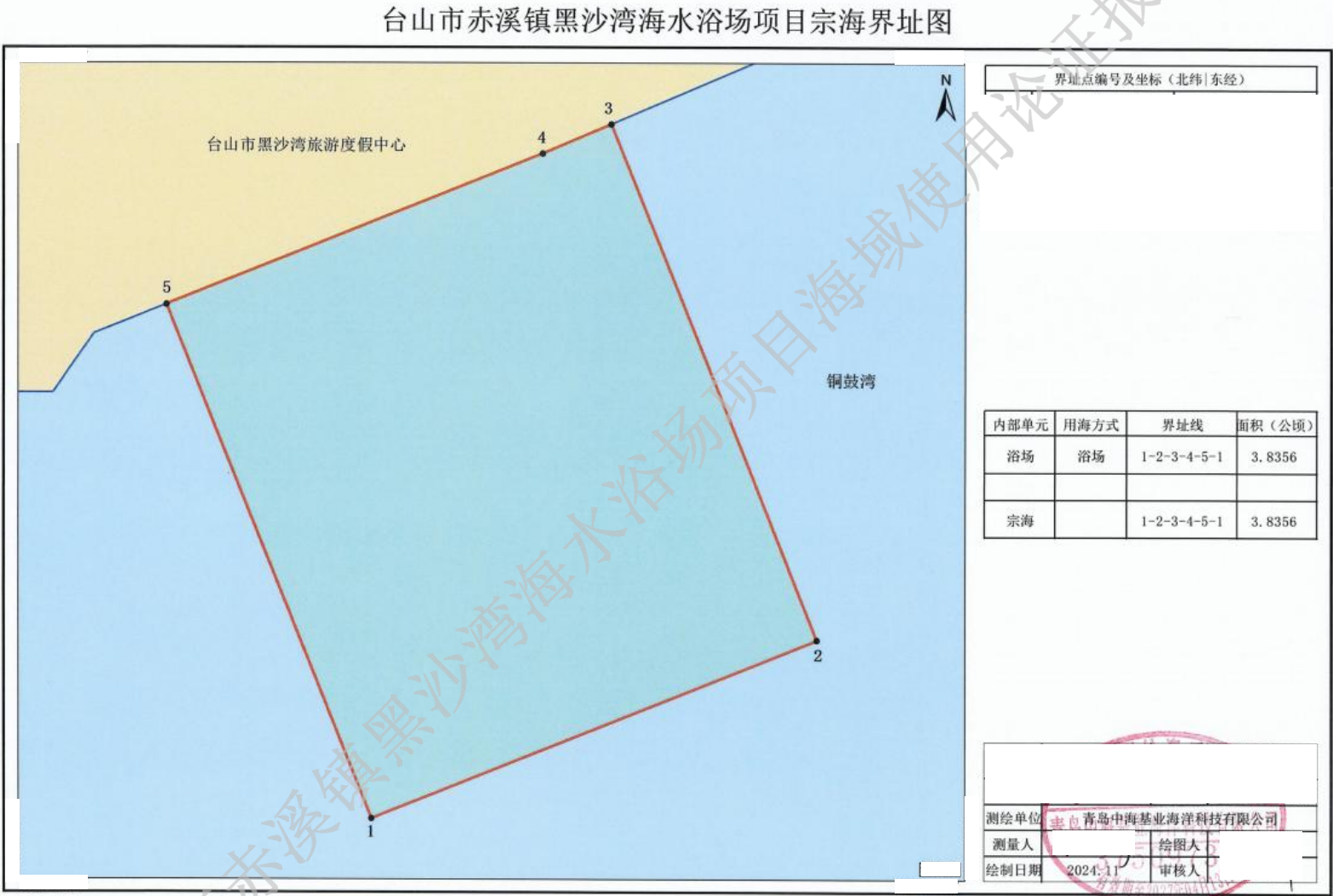


图2.5.2-2b 项目宗海界址图

2.6 项目用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

（1）项目建设符合产业政策

海滨旅游是以海洋自然旅游资源与人文旅游资源为依托进行的旅游活动。依托海洋气候、海滨区域优美的景色，以及地方美食，冲浪、帆板、赛艇、潜水、垂钓以及排球、足球等多种娱乐性活动。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“旅游业”中的“海洋旅游”，为“第一类 鼓励类”产业。本项目依托黑沙湾的优质海岸资源建设海水浴场，配备完善的相关设施，打造集观光、休闲、娱乐、度假和水上运动于一体的海滨休闲旅游度假中心。项目能够吸引大量游客，满足人民群众日益增长的观景、休闲、戏水等亲海需求，迎合了如今中国国内迅猛发展的滨海旅游的市场需求，形成地方特色的旅游产业，助力当地经济健康持续发展。同时加强环境监测，注重海洋资源的可持续利用。

（2）项目建设是台山市海洋经济发展的需要

近年来，台山坚持景城“共建共融、共享共兴”的思路，抢抓粤港澳大湾区建设机遇，大力实施“旅游强市”战略，推动“景点旅游”向“全域旅游”转变，2019 年成功入选首批国家全域旅游示范区。

台山大陆海岸线曲折，呈西南—东北走向，滨海旅游资源相当丰富，在旅游产业中占举足轻重的作用。赤溪镇铜鼓黑沙湾旅游度假中心，依托海湾、海岛、海滩着力打造台山滨海旅游，积极实施旅游强市发展战略，全力推进滨海旅游业发展。

本项目的建设，有利于赤溪镇铜鼓黑沙湾旅游度假中心提档升级，发展为高质量、高品质、高标准的特色海滩旅游区。项目建设将有助于推动台山市打造滨海旅游景点，形成具有地方特色的旅游产业，推动周边旅游产业的发展，为台山市海域经济发展提供新的经济增长点。

（3）项目建设是推动台山市滨海旅游业发展的需要

根据《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》，“整合赤溪半岛黑沙湾、海角城等旅游资源，大力提升旅游设施水平，打造特色海滩旅游区。”，“大力发展海洋现代服务业”，“着力打造高端滨海旅游业。……做大、做强、做优滨海旅游项目，大力开发休闲度假旅游项目和健康疗养、游艇、水上运动、渔家乐，探索海岛乡村、海底探险、科普教育等特色旅游项目。”赤溪镇要发挥赤溪优美的田园风光、绵长的岸线资源和良好的生态环境等优势，高标准打造赤溪生态休闲区。做大做强黑沙湾、海角城等主要旅游景区。

项目位于广东省江门市台山市赤溪镇，位于台山市东南部。黑沙湾旅游度假中心建设有大型停车场、景区内设有酒店客房、餐饮门店、商店、私物寄存、淡水冲凉、医护救生等功能服务设施，更有海滩戏水、海边烧烤、沙滩足球、沙滩排球、海边骑马、沙滩摩托车等娱乐项目。黑沙湾旅游度假中心交通十分便捷，新台高速公路与沿海高速公路全程直达，距台城仅 55 公里，约 1 小时车程，距离广州约 2 小时车程，距离珠海约 1 小时车程。

本项目所在海域砂质优良，具有得天独厚的自然环境，依托黑沙湾旅游度假中心，利用天然海滩开发旅游活动，能够合理利用赤溪镇的海域资源，不改变海洋属性。海水浴场建设将有利于提升为高水平新型滨海旅游区，推动台山市旅游业结构优化和转型升级，助力滨海旅游品牌建设，建设成为区域旅游精品，提供全面、完善的滨海旅游休闲服务，促进台山市旅游现代服务业的发展，打造精品滨海旅游业。

(4) 项目建设是打造美丽海湾的需要

本项目位于赤溪镇黑沙湾，利用天然岸滩开发旅游活动，不设置永久性建筑，不改变海洋的自然属性。海水浴场建成后，将配备专人负责沙滩保洁工作，每日不定期清洁沙滩，及时捡起游客丢弃的垃圾及海浪冲上岸的杂物、树枝等。发现沙滩有不平整之处，及时平整；当沙滩出现油渍污染时，集中清理。因此本项目建设有利于台山市打造美丽海湾工程，完善黑沙湾海岸配套公共服务设施建设。浴场运营后的日常维护，将有助于保持岸滩的环境卫生，防止近岸海域污染，进而拓展公众亲海岸滩岸线。本项目根据黑沙湾的自然禀赋和特色，打造一个良好的滨海区域，对于建设旅游型美丽海湾，促进岸滩区域的生态保护具有积极作用。

(5) 项目建设具有良好的经济效益和社会效益

项目建成后吸引了更多游客前来旅游，近年来浴场年接待游客量均为 10 万人次。项目陆域配备了酒店、餐饮等配套设施，为游客提供全方位旅游服务，增加了游客滞留天数，带动了该项目区域内的住宿、餐饮、娱乐等消费的增长，也创造了大量的就业机会，增加社会福利，具有良好的社会效益。

随着经济效益的提高，上缴财政的税收也将大幅度增长，并且能带动当地相关产业，有利于地方经济的发展。项目旅游的经济效益主要是由景区的旅游人数和消费天数、旅游活动所决定的，近年来浴场每年经营收入约为 300 万，利润约为 100 万。本项目经济效益较好，具有很强的抗风险能力。

综上所述，项目建设是必要的。

2.6.2 项目用海必要性

（1）项目用海是水上运动的必然要求

项目需要用海是与项目本身特性密切相关的，项目在台山市黑沙湾开展海水游泳的休闲娱乐活动，必须在海上进行。因此，需要用海才能满足海水浴场的需要。

（2）项目用海是合理利用海洋资源的需要

台山黑沙湾地理位置独特，其海滩具有坡缓、黑沙细、浪平、水清等特点，而且阳光充足、空气新鲜、气候宜人，极富海水浴场开发价值。项目围绕“景区”、“海”、“沙滩”进行旅游资源开发，游客可以在海里游泳，在海滩嬉戏。项目已建成并运营多年，本次申请用海后利用现有设施运营，对海洋环境影响较小。项目经济效益、社会效益明显。因此，项目是合理利用海洋资源、促进海洋经济发展的需要。

（3）项目用海是科学用海、依法用海的必然要求

项目在台山市黑沙湾原有天然海水浴场的基础上进行高标准开发，为赤溪镇铜鼓黑沙湾旅游度假区增加海上游泳休闲场所，充分发挥景区旅游休闲娱乐功能。

项目按程序重新申请海域使用权，明确海域使用责任主体，有利于依法依规使用管理海域，有利于维护国家海洋权益，减少非法或无序的占海、用海行为，是科学用海、依法用海的必然要求。

项目运营期安排专人负责沙滩保洁工作，生活污水均排放至陆域污水处理站，不向海排放污水和固体废弃物等，运营期不会对海洋环境造成较大的影响。项目用海不改变海洋的自然属性，对海洋影响很小，是海滩度假区不可避免也是海洋影响最小的一种用海方式，拟申请项目用海能够满足游客休闲娱乐需要，提升旅游休闲娱乐内容。

综上所述，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 岸线资源

台山大陆海岸线长302.05公里,约占江门市大陆海岸线的73.8%,以及拥有698公里的海(岛)岸线,这些岸线资源为台山市的海洋经济发展提供了良好的条件。台山市岸线类型包括人工岸线、生物岸线、基岩岸线、砂质岸线、河口岸线共五种类型,以人工岸线和生物岸线为主,人工岸线主要分布在黄茅海都斛段、广海湾、镇海湾的海宴—汶村段;生物岸线主要集中在镇海湾内;腰鼓湾、钦头湾、鱼塘湾、镇海湾内分布有基岩岸线;砂质岸线主要分布在黄茅海赤溪南岸、广海湾西岸以及镇海湾的西岸。此外,台山市海岛岸线多为基岩岸线;上、下川岛分布有较大范围的砂质岸线,潯洲南部有小段砂质岸线;人工岸线在上、下川岛也有零星分布。本项目黑沙湾海浴场位于台山市赤溪半岛铜鼓湾,拥有罕见的黑色砂质岸线,其生成机理是在海洋特定环境中生成带黑的次生矿海绿石,经过亿万年的海流冲刷和堆积形成独特的黑色砂质岸线。



图3.1.1-1 论证范围内海岸线分布

根据2022年广东省批复海岸线,论证范围内海岸线总长度为21.71 km,其中人工岸线长8.18 km,自然岸线长13.53 km。人工岸线中所有岸线均为构筑物岸线;自然岸线中基岩岸线长9.55 km,砂质岸线长3.98 km(图3.1.1-1)。

3.1.2 渔业资源

3.1.2.1 渔业资源概况

台山市地处珠江口海域,珠江的径流为台山市附近海域带来了丰富的营养物质,使附近海域基础饵料生物丰富多样,同时该海域有礁石区、软质区等生境,满足了多种渔业生物的生存需求,为其提供了适宜的生活环境,因此台山市周围海域渔业资源丰富,为当地海洋捕捞业的发展提供了得天独厚的优势,台山拥有国家二级渔港3个,渔业从业人员近3万人,是大湾区重要的“海鲜铺子”。

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

同时,依靠优良的海洋环境和丰富的渔业资源,台山市积极发展海洋牧场和深远海养殖,打造“海上粮仓”,通过整合涉海洋资金、资产、资源,推动海洋产业升级改造,激发海洋经济发展的蓝色动能,助推高质量发展。

3.1.2.2 渔业资源现状调查与评价

(1) 调查时间与站位布设

渔业资源调查资料引用自《台山核电海工构筑物淤积清理项目施工临时航道工程海域使用论证报告书(报批稿)》中广东宇南检测技术有限公司于2023年9月对项目周边海域开展渔业资源现状调查,站位分布见图3.2.5.1-1和表3.2.5.1-1。

(2) 调查分析方法

各调查项目的采样、分析方法和技术要求按《海洋调查规范》(GB 12763-2007)中的相关规定执行。分析方法及使用仪器如表3.1.2.2-1所示。

表3.1.2.2-1 渔业资源分析方法及使用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器名称
鱼类浮游生物	海洋调查规范 第6部分:海洋生物调查 鱼类浮游生物调查 GB/T 12763.6—2007 (9)	体视显微镜SZX10
游泳动物	海洋调查规范 第6部分:海洋生物调查 游泳动物调查 GB/T 12763.6—2007 (14)	电子天平Hz-C3002

检测项目	分析方法	分析仪器名称
潮间带生物	海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查 潮间带生物调查 GB/T 12763.6—2007（12）	体视显微镜SZX10、电子天平

（3）鱼类浮游生物调查结果

调查海域内未检测到鱼卵。

仔稚鱼垂直拖网调查结果如表3.1.2.2-2所示，在8个调查站位中，出现仔稚鱼的站位为5个，占总站位数的62.5%。其中，SF2号站位仔稚鱼种类为鲷科（*Sparidae*），密度为0.617 ind./m³。SF5号站位仔稚鱼种类为鲷科（*Sparidae*），密度为2.439 ind./m³。SF7号站位仔稚鱼种类为鲷科（*Leiognathidae*）、鲷科（*Engraulidae*）和鲷科（*Sparidae*），密度为2.439 ind./m³。调查海域仔稚鱼平均密度为0.687 ind./m³。

表3.1.2.2-2 2023年9月仔稚鱼调查结果

站位	仔稚鱼种类	数量（ind.）	密度（ind./m ³ ）

（4）游泳动物调查结果

①种类组成

本次调查海域渔获种类共50种，其中鱼类40种，占渔获种类数的80.00%；甲壳类8种，其中虾类7种，占比为14.00%，蟹类1种，占比为2.00%；头足类2种，占比为4.00%。

表3.1.2.2-3 2023年9月调查游泳动物种类名录

分类	序号	物种	拉丁名
鱼类	1	白姑鱼	<i>Argyrosomus argentatus</i>
	2	斑海鲈	<i>Arius maculatus</i>
	3	赤魮	<i>Dasyatis akajei</i>
	4	大鳞舌鳎	<i>Cynoglossus macrolepidotus</i>
	5	杜氏棱鲉	<i>Thyssa dussumieri</i>
	6	多鳞鳢	<i>Sillago sihama</i>
	7	鳄鲬	<i>Cociella crocodilus</i>
	8	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>
	9	褐蓝子鱼	<i>Siganus fuscescens</i>
	10	花鰲	<i>Chupanodon thrissa</i>
	11	灰海鰻	<i>Muraenesox cinereus</i>
	12	尖头黄鳍牙鲷	<i>Chrysochir aureus</i>

分类	序号	物种	拉丁名
	13	尖尾鳎	<i>Uroconger lepturus</i>
	14	近亲蜆	<i>Charybdis affinis</i>
	15	颈斑鲳	<i>Nuchequula nuchalis</i>
	16	克氏副叶鲔	<i>Alepes kleinii</i>
	17	孔鰕虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>
	18	鰺	<i>Ilisha elongata</i>
	19	勒氏枝鲯石首鱼	<i>Dendrophysa russelii</i>
	20	李氏鲷	<i>Callionymus richardsoni</i>
	21	卵鲷	<i>Solea ovata</i>
	22	拟矛尾鰕虎鱼	<i>Parachaeturichthys polynema</i>
	23	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengeri</i>
	24	前鳞骨鲷	<i>Osteomugil ophuyseni</i>
	25	青鳞小沙丁鱼	<i>Sardinella zunas</i>
	26	犬牙鰕虎鱼	<i>Amoya caninus</i>
	27	日本绯鲤	<i>Upeneus japonicus</i>
	28	乳香鱼	<i>Lactarius lactarius</i>
	29	条纹鲷	<i>Terapon theraps</i>
	30	尾纹双边鱼	<i>Ambassis urotaenia</i>
	31	乌鲔	<i>Parastromateus niger</i>
	32	细纹鲳	<i>Leiognathus berbis</i>
	33	线纹鳎鲅	<i>Plotosus lineatus</i>
	34	叶鲱	<i>Escualosa thoracata</i>
	35	印度鲷	<i>Platycephalus indicus</i>
	36	中颌棱鲷	<i>Thryssa mystax</i>
	37	中华单棘鲀	<i>Monacanthus chinensis</i>
	38	中线鹦天竺鲷	<i>Ostorhinchus kiensis</i>
	39	鲷	<i>Mugil cephalus</i>
	40	棕斑兔头鲀	<i>Lagocephalu spadiceus</i>
甲壳类	41	斑节对虾	<i>Penaeus monodon</i>
	42	哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>
	43	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kempii</i>
	44	亨氏仿对虾	<i>Alcockpenaeopsis hungerfordii</i>
	45	近缘新对虾	<i>Metapenaeus affinis</i>
	46	长毛对虾	<i>Fenneropenaeus penicillatus</i>
	47	周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
	48	红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>
头足类	49	杜氏枪乌贼	<i>Loligo duvaucelii</i>
	50	曼氏无针乌贼	<i>Sepiella maindroni</i>

从渔获物重量来看，本航次共捕获鱼类20.15 kg，占总渔获重量的64.64%；甲壳类10.94 kg，占总渔获重量的35.08%；头足类0.09 kg，占总渔获量的0.28%（图3.1.2.2-1）。

表3.1.2.2-4 2023年9月调查游泳动物种类组成结构表

分类	重量 (kg)	重量百分比 (%)	个数 (ind.)	尾数百分比 (%)
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

图3.1.2.2-1游泳动物重量和数量组成比例

从渔获物数量来看，调查中共捕获鱼类3373尾，占总渔获数量的59.71%；甲壳类2268个，占总生物数量的40.15%；头足类8尾，占总生物数量的0.14%。

②优势种

本调查通过相对重要性指数（*IRI*）判断渔业生物是否为优势种，当 $IRI \geq 1000$ 时界定为优势种。2023年9月调查海域的优势种有6种，分别为周氏新对虾、尾纹双边鱼、线纹鳗鲡、褐篮子鱼、近缘新对虾、长毛对虾，*IRI*指数如表3.1.2.2-5所示。

表3.1.2.2-5 2023年9月调查游泳动物优势种

种类	重量百分比 (%)	尾数百分比 (%)	出现频率 (%)	相对重要性指数 IRI
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

③群落多样性特征

调查海域各站位游泳动物丰富度指数范围为3.77-6.07，平均值为5.18。SF7号站位的丰富度指数最高，SF1号站位最低。

调查海域各站位游泳动物多样性指数范围为2.40-2.85，平均值为2.69。SF7号站位多样性指数最高，SF1号站位最低。

调查海域游泳动物的均匀度指数在各站位的范围为0.75-0.78，平均值为0.76，各站位间数值差异较小。

表3.1.2.2-6 2023年9月调查游泳动物群落特征

站位	丰富度指数	多样性指数	均匀度指数
SF1			
SF2			
SF3			
SF4			
SF5			
SF6			
SF7			
SF8			
最大值			
最小值			
平均值			

④资源量分布

调查海域平均渔获重量为7.80 kg/h，渔获重量最高站位为SF7号站，为9.50 kg/h，渔获重量最低站位为SF1号站位，为5.89 kg/h。调查海域平均渔获数量为1412 ind./h，渔获数量最高站位为SF6号站，达1614 ind./h，最低渔获数量站位为SF1号站，为1160 ind./h。

表3.1.2.2-7 2023年9月调查游泳动物资源量分布

站位	平均渔获重量 (kg/h)	平均渔获数量 (ind./h)
SF1		
SF2		
SF3		
SF4		
SF5		
SF6		
SF7		
SF8		
最大值		
最小值		
平均值		

⑤现存资源密度

根据扫海面积法计算，调查海域渔业资源尾数密度和重量密度均值分别为 11.79×10^3 ind./km²和65.03 kg/km²。其中，鱼类平均资源尾数密度最高值为尾纹双边鱼，为 2.30×10^3 ind./km²；甲壳类最高为周氏新对虾，为 2.29×10^3 ind./km²。鱼类平均资源重量密度最高值为线纹鳗鲡，为7.88 kg/km²；甲壳类最高为周氏新对虾，为8.29 kg/km²。

SF7号站资源重量密度最高，为79.95 kg/km²，SF1号站最低，为48.35 kg/km²。SF6号站位的资源尾数密度值最大，为 13.11×10^3 ind./km²，SF1号站位资源尾数密度值最小，为 9.52×10^3 ind./km²。

表3.1.2.2-8 2023年9月游泳动物现存资源密度分布

站位	绝对资源密度 (kg/km ²)	绝对资源尾数 (10 ³ ind./km ²)
SF1		
SF2		
SF3		
SF4		
SF5		
SF6		
SF7		
SF8		
最大值		
最小值		
平均值		

(5) 渔业资源调查总结

本次调查未采集到鱼卵，有3个站位采集到仔稚鱼，调查海域仔稚鱼平均密度为0.687 ind./m³。

本次调查共出现渔业资源种类50种，其中鱼类40种，甲壳类8种，头足类2种。按重量计，鱼类占64.64%，甲壳类占35.08%，头足类占0.28%。按数量计，鱼类占59.71%，甲壳类占40.15%，头足类占0.14%。本次调查优势种有6种，分别为周氏新对虾、尾纹双边鱼、线纹鳗鲡、褐篮子鱼、近缘新对虾、长毛对虾。调查海域平均渔获重量为7.80 kg/h，平均渔获数量为1412 ind./h，根据扫海面积法计算，调查海域渔业资源尾数密度和重量密度均值分别为11.79×10³ ind./km²和65.03 kg/km²。

图3.1.2.2-2 2023年9月游泳动物平均渔获重量分布图

图3.1.2.2-3 2023年9月游泳动物平均渔获数量分布图

图3.1.2.2-4 2023年9月游泳动物资源重量密度

图3.1.2.2-5 2023年9月游泳动物资源尾数密度

3.1.3 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。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箱货运船和豪华快速客轮，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，台山发电厂 1

0 万吨级的煤运码头。

公益作业区：为台山港区中最大的内河货运作业区，位于台山市北部公益桥南端桥脚，距台城 20 km，水陆交通方便。沿潭江出银洲湖可通珠江三角洲及港澳地区，到香港 123 km，澳门 100 km。港区 93 年建成投产，现有泊位 4 个，最大靠泊能力 1000 t 级，陆域仓库 2964 m²，堆场 28000 m²，配有 50 t 桅杆起重机和 47 t 集装箱起重机各 1 台，其它装卸机械共 12 台。设计通过能力 60 万 t，2004 年完成货物吞吐量 68.12 万 t，其中集装箱 30.69 万 t。货类主要为集装箱、钢铁、有色金属等，进出地多为港澳地区。公益作业区所处位置陆域宽阔，可利用岸线较长，作业区有较大的发展空间。

广海作业区：广海（一期）有限公司码头，位于广海湾内烽火角水闸下游，建有 3 个泊位（2 个客运和 1 个货运泊位）。码头在 1988 年建成投入使用，设计吞吐量为 20 万人次和 30 万 t，最大靠泊 1000 t 级船舶，但近年周边围垦造地、海洋养殖、以及淤泥沉积等，导致航道淤积严重，码头基本停用。1996 年已将客运泊位迁建到公益作业区（下游），吞吐能力为 10 万人次，开通港澳航班，与此同时，货运亦暂迁到公益作业区，远期的沿海大宗货物将迁移到广海鱼塘作业区。

鱼塘港处于广海湾东侧，赤溪镇的鱼塘湾内。水路距澳门 48 海里，距香港 87 海里，离国际航道 12 海里。陆路距台山市区（台城）50 km，北抵佛山、广州，东连珠海、澳门。鱼塘港建成后将与新台高速公路和广东西部沿海高速公路连接，构成水陆交通网。鱼塘港设计为 10000 t 级泊位一个，5000 t 级泊位两个，包括码头、防浪护岸、陆域回填、港池航道疏浚、生产及辅助生产建筑物、堆场道路、装卸机械以及供电、给排水、通信导航、港作车船和环境保护等。鱼塘港码头建设，累计完成南、西防浪堤 765 m、北护岸 450 m、进港道路 780 m、港区道路、堆场 14.5 万 m³、供水管道 18 km 及 600 m³ 的调节池、码头泊位 320 m（可停靠万吨级轮船）。累计已投入建设资金人民币 1.5 亿元。

位于铜鼓湾的电厂码头，属台山电厂专用煤码头，设计最大靠泊能力为 6.5 万 t，吞吐能力 1000 万 t，首期泊位已随电厂投入使用。

3.1.4 滩涂资源

台山市滩涂面积约 107.9 平方千米，约占江门市滩涂面积的 97%。江门市滩涂数量众多、类型多样，例如泥质滩涂、沙质滩涂和红树林滩涂等。其中泥质滩涂主要位于工程区以南都斛、赤溪东部沿岸，包括都斛新围养殖区、都斛滩涂养殖区、赤溪滩涂养殖区、赤溪新围养殖区、赤溪东部滩涂养殖区，总面积约 3150 公顷，沙质滩涂和红树林滩涂位于新洲围的西北沿岸、银

洲湖沿岸。滩涂养殖主要出产南美白对虾、斑节对虾、基围虾、锯缘青蟹、黄脚腊、鲳鱼、腊鱼、鲈鱼等新鲜、美味、无污染的海鲜。目前滩涂资源利用方式仍然以自然捕捞占据了较大比例，综合效益低，单位水面产出较低，滩涂资源整体利用率较低。

根据2022年广东省批复海岸线和海图0 m等深线计算，论证范围内滩涂面积约147.61公顷（图3.1.4-1）。



图3.1.4-1 论证范围内滩涂资源和海岛分布图

3.1.5 岛礁资源

江门市共有海岛 561 个，其中，面积在 500 平方米以上的海岛有 130 个（含赤鼻岛），面积 249.9 平方千米，岸线长约 400 千米；面积在 500 平方米以下的海岛 431 个。其中，台山市拥有海岛(礁)348 个，约占江门市海岛总数的 62%。台山市的上川岛和下川岛分别是全省第二大岛和第六大岛，这些岛屿不仅丰富了台山市的海洋旅游资源，也为渔业和水产养殖业提供了广阔的发展空间。

本项目论证范围内共有 20 个无居民海岛，无有居民海岛。其中面积较大的无居民海岛有鱼塘洲岛、铜鼓排、钦头排以及襟头排。距离本项目最近的为项目东南侧距离 476 m 的神咀排（包含神咀排一岛、二岛、三岛和四岛），距离 656 m 的亚娘石和距离 1054 m 的铜鼓排，这

些岛屿均为基岩岛。



图3.1.5-2 铜鼓排现状照片

3.1.6 矿产资源

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

3.1.7 旅游资源

本项目位于台山赤溪镇东南侧海域，赤溪镇旅游资源丰富。新开发的有黑沙湾浴场度假区、鱼塘海角城旅游度假中心、客家山庄旅游度假区等。有为旅游服务新设立的国华台电旅游观光站。赤溪的旅游度假区成为珠三角地区、港澳地区游客的新选旅游点。赤溪还有龙潭瀑布、钦头湾、大衮岛、曹峰生态游等有待开发的旅游资源。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气象

本项目所在地区位于广东省台山市海域,台山地处祖国大陆南部,属亚热带季风气候区,海洋性气候明显,光、热、水资源丰富。其主要气候特点是:气候温暖,雨量充沛,雨热同季,光照充足;冬不寒冷,夏不酷热,夏长冬短,春早秋迟;秋冬春旱,常有发生,夏涝风灾,危害较重。

本报告的气候气象特征引用台山海洋站(112° 55' 06"E,21° 51' 03"N)2008年1月~2019年12月气象资料的统计分析。

3.2.1.1 气温

本区域全年气温较高,多年年平均气温为 23.7℃,平均气温年变幅不大,年较差为 3.6℃。最热的月份出现在 6~9 月份,多年月平均气温为 28.6℃以上;5 月次之,多年月平均气温为 26.7℃;最冷的月份出现在 1 月份,多年月平均气温为 15.8℃;2 月次之,多年月平均气温为 16.7℃。历年最高气温为 36.3℃。出现在 2015 年 8 月 8 日;历年最低气温为 3.2℃,出现在 2016 年 1 月 24 日。

日最高、最低气温分级出现日数见表 3.2.1.1-2,日最高气温≥35.0℃的天气累年平均出现日数为 0.2 天。日最高气温≥30.0℃的天气主要出现在 4~11 月份,以 7 月份最多为 21.8 天,累年平均出现日数为 88.6 天。日最低气温≤10.0℃的天气主要出现在 11 月至翌年 3 月份,以 12 月至翌年 2 月较多,累年平均出现日数为 8.8 天;日最低气温≤5.0℃的累年平均出现日数为 0.2 天。

表 3.2.1.1-1 台山海洋站月平均、最高、最低气温统计(单位:℃)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
平均													
最高													
日期													
年份													
最低													
日期													
年份													

注:资料年限为 2008 年 1 月~2019 年 12 月。

表 3.2.1.1-2 台山海洋站累年各月日最高、最低气温分级出现日数统计(单位:天)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	累年
≥35℃													
≥30℃													
≤10℃													
≤5℃													

注:资料年限为 2008 年 1 月~2019 年 12 月。

3.2.1.2 降水

台山海洋站年降水量充沛，累年平均降水量为 2055.4 mm，年际变化较大，最多年降水量为 2429.0 mm（2019 年），最少年降水量为 1532.9 mm（2011 年）。季节变化比较明显，有雨季和旱季之分。每年的 4~9 月份为雨季，累年月平均降水量均在 128.8 mm 以上，受季风和热带气旋影响，5~8 月份降水最多，累年月平均降水量为 298.1 mm 以上，整个雨季平均降水量共 1751.8 mm，占全年降水量的 85%。10 月至翌年 4 月为旱季，平均降水量总共为 303.6 mm，只占全年降水量的 15%。

各月平均降水量统计见表 3.2.1.2-1、表 3.2.1.2-2、图 3.2.1.2-1。

历年日最大降水量为 506.4 mm，出现在 2014 年 5 月 10 日，暴雨及大暴雨也主要出现在雨季的 5~7 月份，见表 3.2.1.2-3。

表 3.2.1.2-1 台山海洋站各月平均及最大、最小降水量（mm）分布统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
平均	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
最大	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
年份	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
最小	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
年份	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

图 3.2.1.2-1 台山海洋站各月平均及最大、最小降水量统计分布图

表 3.2.1.2-2 台山海洋站各月降水量比率分布统计（比率单位：%）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
平均	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
比率	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 3.2.1.2-3 台山海洋站日最大降水量分布（统计单位：mm）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
最大	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
日期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
年份	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

图 3.2.1.2-2 台山海洋站日最大降水量月份及累年统计直方图

台山海洋站暴雨日数累年平均 10.8 天（见表 3.2.1.2-4），6、8 月出现最多为 2.2 天，其次是 5 月为 2.1 天，大暴雨日数累年平均 2.9 天，暴雨和大暴雨主要是热带气旋和西南夏季风过程引起。

表 3.2.1.2-4 台山海洋站累年各月各级降水平均日数（单位：天）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
≥0.1 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥5.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥10.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥25.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥50.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥100.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
≥150.0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.2.1.3 风

台山海洋站地处季风区，累年平均风速 4.6 m/s，年主导风向为北北东和东北向，出现频率均为 17.5%和 15.9%，风向和风速随季节变化明显。秋、冬、春季盛行东北向风，夏季盛行偏南向风，偏南风频率较大达 20%。常年平均风速变化不大，其平均值在 4.2 m/s~5.0 m/s 之间。其中 2 月份的平均风速最小，多年月平均值为 4.2 m/s。历年最大风速为 38.6 m/s，风向东北，出现在 2008 年 9 月 24 日。各月最多风向频率和平均风速、最大风速分布见表 3.2.1.3-1 和表 3.2.1.3-2。

表 3.2.1.3-1 台山海洋站各月最多风向及频率（比率单位：%）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
多向	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
频率	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
次向	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
频率	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 3.2.1.3-2 台山海洋站各月平均风速、最大风速（m/s）及对应风向

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
平均	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
最大	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
风向	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
日期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
年份	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

台山海洋站强风向为东北向，最大风速为 38.6 m/s；次强风向为南向，其最大风速为 32.1

m/s。风速及各风向分布见表 3.2.1.3-3。

台山海洋站大风（≥8 级）日数（见表 3.2.1.3-4），一年四季均可出现大风，其中 12 月至翌年 5 月份的平均大风日数最少，为 0.3~0.9 天；6~9 月份的平均大风日数多达 3 天以上；大风日数年平均为 20.8 天，2009 年出现大风日数最长达 35 天。

表 3.2.1.3-3 台山海洋站各风向累年各月平均风速、最大风速与频率（比率单位：%）

风向	平均	频率	最大	日期	月份	年份
N						
NNE						
NE						
ENE						
E						
ESE						
SE						
SSE						
S						
SSW						
SW						
WSW						
W						
WNW						
NW						
NNW						

表 3.2.1.3-4 台山海洋站历年各月≥8 级大风最多及最少的日数（单位：天）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
平均													
最多													
年份													
最少													
年份													

3.2.1.4 湿度

根据台山市海洋站 2008 年 1 月~2019 年 12 月统计的数据，台山海洋站海域相对湿度较高，多年平均值为 79%，2~8 月平均相对湿度较大，多年月平均都在 80%及以上，4、5 月相对湿度最大，多年月平均为 87%，9 月至翌年 1 月平均相对湿度较小，多年月平均相对湿度在 78%及以下，12 月平均相对湿度最小，多年月平均相对湿度仅为 67%，

台山海洋站观测到极端最小相对湿度为 16%，出现在 2016 年 2 月 7 日。

表 3.2.1.4-1 台山海洋站年平均湿度及逐月湿度分布（单位：%）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	累年
平均													
最少													
日期													
年份													

3.2.1.5 雾况

根据台山气象站 1953 年~2015 年和上川岛气象站 1958 年~2015 年气象观测资料，本地区以平流雾为主，也有锋面雾，雾日很少，主要出现在冬、春季（12 月至翌年 4 月），夏季及秋季没有雾。年平均雾日为 11.8 天。雾日数的年际变化较大，年最多雾日数为 39 天（发生在 1969 年），年最少为 2 天（发生在 1973 年）。

3.2.2 水文

3.2.2.1 潮汐

（1）基准面及其换算关系

本报告当地理论最低潮面系广东省航运规划设计院通过 1987 年 5 月在鱼塘湾的实测资料与烽火角、北津港的同步潮位观测资料关联分析得出，其基面与当地理论最低潮面的关系如下图所示：

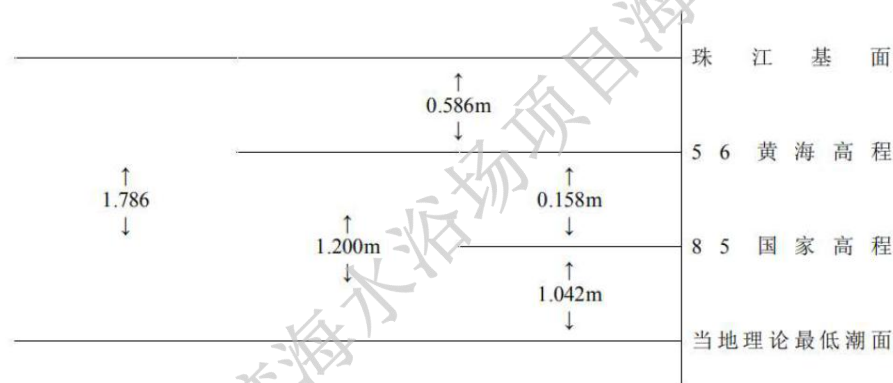


图 3.2.2.1-1 基准面换算关系图

（2）潮汐类型

工程海域潮型属于不正规半日混合潮，涨落潮差大致相等，最大落潮潮差大于最大涨潮潮差。平均涨潮历时约 5.25 小时，平均落潮历时约 7.8 小时。

工程海区潮型为不规则半日潮，每日两涨两落，平均涨潮历时 4 小时 55 分，平均落潮历时 7 小时 40 分。

（3）潮位特征值

表 3.2.2.1-1 工程附近验潮站潮位特征值汇总表（1985 国家高程基准）

潮位站				
极端高水位				
最高潮位				
设计高水位				
平均高潮位				
平均潮位				
平均低潮位				
设计低水位				

理论最低潮面				
最低潮位				
极端低水位				

3.2.2.2 潮位现状调查与评价

潮位和潮流现状调查资料引自《黄茅海跨海通道项目海域使用论证报告书（报批稿）》中广州南科海洋工程中心于2019年2月22日17时~2019年2月23日18时和2019年2月26日9时~2019年2月28日14时在项目附近海域进行了水文观测，共布设了14个水文测站，5个潮位站，水文观测站位示意图见图3.2.2.2-1，水文观测站位经纬度见表3.2.2.2-1。

表3.2.2.2-1 水文观测站位表

站位	坐标		观测项目
	纬度	经度	
V1			海流、泥沙、温盐、潮位
V2			海流、泥沙、温盐、潮位
V3			海流、泥沙、温盐
V4			海流、泥沙、温盐
V5			海流、泥沙、温盐、风
V6			海流、泥沙、温盐
V7			海流、泥沙、温盐
V8			海流、泥沙、温盐、风
V9			海流、泥沙、温盐
V10			海流、泥沙、温盐
V11			海流、泥沙、温盐
V12			海流、泥沙、温盐
V13			海流、泥沙、温盐
V14			海流、泥沙、温盐
T1			潮位
T2			潮位
T3			潮位

图3.2.2.2-1 水文观测站位示意图

(1) 调查时间及站位

V1 和 V2 站大潮观测时间为 2019 年 2 月 22 日 17 时~2019 年 2 月 23 日 18 时, 采样频率为 10 分钟一次; 小潮观测时间为 2019 年 2 月 27 日 13 时~2019 年 2 月 28 日 14 时, 采样频率为 10 分钟一次。

T1 站观测时间为 2019 年 2 月 20 日 20 时~2019 年 4 月 8 日 13 时, 采样频率为 10 分钟

图3.2.2.2-2a 调查海域T1站的潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2b 调查海域T2站的潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2c 调查海域T3站的潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2d 调查海域V1站的大潮潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2e 调查海域V1站的小潮潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2f 调查海域V2站的大潮潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

图3.2.2.2-2g 调查海域V2站的小潮潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

3.2.2.3 潮流现状调查与评价

（1）大潮

大潮期海流观测于 2019 年 2 月 21 日 11 时~2019 年 2 月 23 日 18 时期间进行。实测海流的涨落潮流统计结果见表 3.2.2.3-1，实测海流逐时矢量图见图 3.2.2.3-1（潮位曲线数据取自 T3 站），实测海流平面分布玫瑰图见图 3.2.2.3-2，涨落急图见图 3.2.2.3-3。根据上述图表分析如下：

由图 3.2.2.3-1、图 3.2.2.3-2 及图 3.2.2.3-3 可见，调查期间各测站实测海流强度中等，以潮流为主，涨潮流流向东北，落潮流流向西南，部分站位受岸线影响涨潮流向西北，落潮流向东南。各测站表、中、底流速比较一致。

根据涨落潮的统计结果（表 3.2.2.3-1），调查海域各测站涨潮流流速平均值在 18.4~69.2 cm/s 之间，落潮流流速平均值在 15.7~81.6 cm/s 之间。最大涨潮流流速的平均值为 69.2 cm/s，方向为 1.4°，出现在 V7 站的表层；最大落潮流的平均值为 81.6 cm/s，方向为 226.3°，出现在 V4 站表层。

由表 3.2.2.3-1 还可看出，实测涨潮流的最大流速，其表、中、底层的流速值依次为 112.1 cm/s、110.3 cm/s、96.5 cm/s，流向分别为 3.3°、8.1°、11.3°，均出现在 V7 站；实测落潮流的最大流速，其表、中、底层的流速值依次为 135.7 cm/s、126.2 cm/s、100.2 cm/s，流向分别为 238.3°、189.0°、185.0°，均出现在 V4 站。

总体而言，落潮流速平均值稍大于涨潮流速平均值，大部分站层落潮流历时略长于涨潮流历时。

表3.2.2.3-1 调查海域大潮期各测站涨潮流、落潮流统计表

站位	测层	涨潮流 (小时、cm/s、°)					落潮流 (小时、cm/s、°)				
		T	V _{mean}	D _{mean}	V _{max}	D _{max}	T	V _{mean}	D _{mean}	V _{max}	D _{max}
V1	表层										
	中层										
	底层										
V2	表层										
	中层										
	底层										
V3	表层										
	中层										
	底层										
V4	表层										
	中层										
	底层										
V5	表层										
	中层										
	底层										
V6	表层										
	中层										
	底层										
V7	表层										
	中层										
	底层										
V8	表层										
	中层										
	底层										
V9	表层										
	中层										
	底层										
V10	表层										
	中层										
	底层										
V11	表层										
	中层										
	底层										
V12	表层										
	中层										
	底层										
V13	表层										
	中层										
	底层										
V14	表层										
	中层										
	底层										

图 3.2.2.3-1a 大潮期调查海域 V1 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1b 大潮期调查海域 V2 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1c 大潮期调查海域 V3 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1d 大潮期调查海域 V4 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1e 大潮期调查海域 V5 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1f 大潮期调查海域 V6 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1g 大潮期调查海域 V7 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1h 大潮期调查海域 V8 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1i 大潮期调查海域 V9 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1j 大潮期调查海域 V10 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1k 大潮期调查海域 V11 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1l 大潮期调查海域 V12 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1m 大潮期调查海域 V13 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-1n 大潮期调查海域 V14 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-2a 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（表层）

图 3.2.2.3-2b 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（中层）

图 3.2.2.3-2c 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（底层）

图 3.2.2.3-3a 大潮期涨急流场图

图 3.2.2.3-3b 大潮期落急流场图

(2) 小潮

小潮期海流观测于 2019 年 2 月 26 日 9 时~2019 年 2 月 28 日 14 时期间进行。实测海流的涨落潮流统计结果见表 3.2.2.3-2，实测海流逐时矢量图见图 3.2.2.3-4（潮位曲线数据取自 T3 站），实测海流平面分布玫瑰图见图 3.2.2.3-5，涨落急图见图 3.2.2.3-6。根据上述图表分析如下：

由图 3.2.2.3-4、图 3.2.2.3-5 及图 3.2.2.3-6 可见，调查期间各测站实测海流较弱，以潮流为主，涨潮流流向西北，落潮流流向西南或东南。各测站表、中、底流速比较一致。

根据涨落潮的统计结果(表 3.2.2.3-2)，调查海域各测站涨潮流流速平均值在 9.7~33.6 cm/s 之间，落潮流流速平均值在 7.9~44.9 cm/s 之间。最大涨潮流流速的平均值为 33.6 cm/s，方向为 345.4°，出现在 V6 站的中层；最大落潮流的平均值为 44.9 cm/s，方向为 194.9°，出现在 V4 站中层。

由表 3.2.2.3-2 还可看出，实测涨潮流的最大流速，其表、中、底层的流速值依次为 73.1 cm/s、80.0 cm/s、69.3 cm/s，流向分别为 356.4°、342.8°、343.1°，均出现在 V6；实测落潮流的最大流速，其表、中、底层的流速值依次为 117.6 cm/s、98.4 cm/s、62.4 cm/s，流向分别为 222.5°、194.3°、212.1°，分别出现在 V4 站表层、V4 站中层和 V1 站底层。

总体而言，落潮流速平均值稍大于涨潮流速平均值，各站层涨落潮流历时，互有长短。

表3.2.2.3-2 调查海域小潮期各测站涨潮流、落潮流统计表

站位	测层	涨潮流（小时、cm/s、°）					落潮流（小时、cm/s、°）				
		T	V _{mean}	D _{mean}	V _{max}	D _{max}	T	V _{mean}	D _{mean}	V _{max}	D _{max}
V1	表层										
	中层										
	底层										
V2	表层										
	中层										
	底层										
V3	表层										
	中层										
	底层										
V4	表层										
	中层										
	底层										
V5	表层										
	中层										
	底层										
V6	表层										
	中层										
	底层										
V7	表层										
	中层										
	底层										
V8	表层										
	中层										
	底层										
V9	表层										
	中层										
	底层										
V10	表层										
	中层										
	底层										
V11	表层										
	中层										
	底层										
V12	表层										
	中层										
	底层										
V13	表层										
	中层										
	底层										
V14	表层										
	中层										
	底层										

图 3.2.2.3-4a 小潮期调查海域 V1 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4b 小潮期调查海域 V2 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4c 小潮期调查海域 V3 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4d 小潮期调查海域 V4 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4e 小潮期调查海域 V5 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4f 小潮期调查海域 V6 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4g 小潮期调查海域 V7 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4h 小潮期调查海域 V8 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4i 小潮期调查海域 V9 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4j 小潮期调查海域 V10 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4k 小潮期调查海域 V11 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4l 小潮期调查海域 V12 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4m 小潮期调查海域 V13 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-4n 小潮期调查海域 V14 站实测海流矢量图

图 3.2.2.3-5a 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（表层）

图 3.2.2.3-5b 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（中层）

图 3.2.2.3-5c 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（底层）

图 3.2.2.3-6a 小潮期涨急流场图

图 3.2.2.3-6a 小潮期落急流场图

(3) 余流

①大潮

表 3.2.2.3-3 为大潮期间各测站的余流，图 3.2.2.3-7 是各站余流分布图。从图表中可知，调查海域各站余流大小量值介于 2.8 cm/s ~ 23.8 cm/s 之间，最大余流出现在 V4 站表层，大小为 23.8 cm/s ，方向为 237.0° ；最小余流出现在 V8 站底层，大小为 2.8 cm/s ，方向为 188.8° 。

就整个海域而言，大潮期间，余流较小，方向紊乱（图 3.2.2.3-7）。

表3.2.2.3-3 调查海域各站大潮余流（单位：cm/s，°）

站位	测层	流速	流向
V1			
V2			
V3			
V4			
V5			
V6			
V7			
V8			
V9			
V10			
V11			
V12			
V13			
V14			

图 3.2.2.3-7 大潮期余流分布图

②小潮

表 3.2.2.3-4 为小潮期间各测站的余流，图 3.2.2.3-8 是各站余流分布图。从图表中可知，调查海域各站余流大小量值介于 0.4 cm/s ~ 24.9 cm/s 之间，最大余流出现在 V4 站表层，大小为 24.9 cm/s ，方向为 210.5° ；最小余流出现在 V11 站底层，大小为 0.4 cm/s ，方向为 0.2° 。

就整个海域而言，小潮期间，余流较小，方向紊乱（图 3.2.2.3-8）。

表3.2.2.3-4 调查海域各站小潮余流（单位：cm/s，°）

站位	测层	流速	流向
V1			
V2			
V3			
V4			
V5			
V6			
V7			
V8			
V9			
V10			
V11			
V12			
V13			
V14			

图 3.2.2.3-8 小潮期余流分布图

3.2.2.4 悬浮泥沙现状调查与评价

(1) 悬浮泥沙及其变化特征

悬浮泥沙浓度是一种随机性很强的变量，在时间与空间上变化很大。其变化与分布特征主要受泥沙来源、潮流、波浪、底质等诸多因素控制。通常近海泥沙来源主要有：河流入海泥沙、海岸海滩和岛屿侵蚀泥沙以及海洋生物残骸形成的泥沙。

为获取调查海域悬浮泥沙浓度分布变化情况，对悬浮泥沙进行了观测。悬沙采样频率为每两小时一次，采样层次为表、中、底三层。

①大潮

表 3.2.2.4-1 统计了各站悬浮泥沙浓度的特征值情况。

从悬沙观测的时间变化过程来看，各站表、中、底三层含沙量曲线呈不规则变化，大部分站层含沙量一般不超过 0.4000 kg/m^3 。

从含沙量特征值统计表来看，表、中、底层最大悬浮泥沙浓度分别为 0.2677 kg/m^3 、 0.2842 kg/m^3 、 0.3538 kg/m^3 ，分别出现在 V7 站表层、V1 站中层和 V1 站底层。

表 3.2.2.4-1 大潮期各站含沙量特征值统计表 ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)

站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V1	表				
	中				
	底				
V2	表				
	中				
	底				
V3	表				
	中				
	底				
V4	表				
	中				
	底				
V5	表				
	中				
	底				
V6	表				
	中				
	底				
V7	表				
	中				
	底				
V8	表				
	中				
	底				
V9	表				
	中				
	底				
V10	表				
	中				
	底				
V11	表				
	中				
	底				
V12	表				
	中				
	底				
V13	表				
	中				
	底				
V14	表				
	中				
	底				

②小潮

表 3.2.2.4-2 统计了各站悬浮泥沙浓度的特征值情况。

从悬沙观测的时间变化过程来看,各站表、中、底三层含沙量曲线呈不规则变化,大部分站层含沙量一般不超过 0.3000 kg/m^3 。

表 3.2.2.4-2 小潮期各站含沙量特征值统计表 ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)

站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V1	表				
	中				
	底				
V2	表				
	中				
	底				
V3	表				
	中				
	底				
V4	表				
	中				
	底				
V5	表				
	中				
	底				
V6	表				
	中				
	底				
V7	表				
	中				
	底				
V8	表				
	中				
	底				
V9	表				
	中				
	底				
V10	表				
	中				
	底				
V11	表				
	中				
	底				
V12	表				
	中				
	底				
V13	表				
	中				
	底				
V14	表				
	中				
	底				

从含沙量特征值统计表来看，表、中、底层最大悬浮泥沙浓度分别为 0.1844 kg/m^3 、 0.0575 kg/m^3 、 0.2945 kg/m^3 ，分别出现在 V7 站表层、V7 站中层和 V1 站底层。

(2) 输砂量

①大潮输砂量

表 3.2.2.4-3 列出了根据现场观测流速、水深、含沙量参数计算出的大潮单宽输沙量统计结果。

观测期间最大涨潮输沙量出现于 V1 站，为 8.33 t/m ，方向为 11.9° ；最大落潮输沙量出现于 V1 站，为 11.07 t/m ，方向为 184.9° 。全潮最大净输沙量出现在 V14 站，为 3.07 t/m ，方向为 310.0° 。

从各站净输沙量的方向来看，大部分站位净输沙方向以落潮方向为主（图 3.2.2.4-1）。

图 3.2.2.4-1 大潮净输沙示意图

表 3.2.2.4-3 各站大潮单宽输沙量统计表

站位	涨潮		落潮		净输沙	
	输沙量	方向	输沙量	方向	输沙量	方向
	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						
V7						
V8						
V9						
V10						
V11						
V12						
V13						
V14						

②小潮输砂量

表 3.2.2.4-4 列出了根据现场观测流速、水深、含沙量参数计算出的小潮单宽输沙量统计结果。

观测期间最大涨潮输沙量出现于 V1 站，为 1.91 t/m，方向为 11.9°；最大落潮输沙量出现于 V1 站，为 1.92 t/m，方向为 186.3°。全潮最大净输沙量出现在 V14 站，为 0.85 t/m，方向为 313.8°。

总体而言，小潮期整体输沙量较小，各站净输沙方向较为紊乱（图 3.2.2.4-2）。

表 3.2.2.4-4 各站小潮单宽输沙量统计表

站位	涨潮		落潮		净输沙	
	输沙量	方向	输沙量	方向	输沙量	方向
	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						
V7						
V8						
V9						
V10						
V11						
V12						
V13						
V14						

3.2.2.5 波浪

图 3.2.2.4-2 小潮净输沙示意图

主要利用上川岛气象站以及台山县气象站（位于台城）的风速资料，按海港水文规范规定的近岸波浪要素的计算方法以及应用不规则波的方向谱求各点重现期为 50 年、25 年及 2 年的波浪要素。

外海波浪计算参照荷包岛 1981 年 10 月至 1982 年 9 月的波浪观测资料、珠江口的一些台风波浪资料及 1989 年国华台电波浪观测资料，使用皮尔逊三型曲线及耿贝尔曲线及复合极值分布三种方法计算，推得港区外-10 m（海图水深）处的波浪要素如下：

表3.2.2.5-1 外海波浪要素表

重现期	50年			25年			2年	
波向 波要素	H _{1%} （m）	H _{4%} （m）	T	H _{1%} （m）	H _{4%} （m）	T	H _{4%} （m）	T

3.2.3 地形地貌与冲淤

3.2.3.1 地形地貌

台山市陆地总面积 3286 km²，海域面积 2717 km²，海（岛）岸线长 697 km，有广海湾和镇海湾两大海湾，大小海岛（礁）557 个，其中上、下川岛分别为全省第二、第六大岛，有可供水产养殖的浅海 21 万公顷，沿岸滩涂（潮间带）1.3 万公顷，渔港 3 个。台山全市境内有盆地、平原、丘陵、高山、滩涂。山地和丘陵，约占全市总面积的三分之二。平原约占全市总面积的三分之一。

台山市的地形总体来说中部、北部、西部地形地势较平坦。东部、南部为丘陵广泛分布，地形起伏较大。其中南部南海河流阶地、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海沙洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。

台山市地貌类型可分为剥蚀堆积地貌、侵蚀构造地貌、海蚀堆积地貌以及海岸堆积地貌四种。具体分布情况如下：

（1）剥蚀堆积地貌包括冲积平原与冲积阶地两种类型，其中冲积平原海拔 30~50 m，相对高度 10 m，坡度小于 5°，面积约为 1142.0 km²，占总面积的 34.0%，主要分布在潭江流域和其他河系两岸广大地区。冲积洪阶地海拔 50~200 m，相对高度 50 m，坡度介于 5~20°之间，面积约为 425.9 km²，占总面积的 12.7%，主要分布在丘陵与平原接触的过渡地带。

（2）侵蚀构造地貌包括中山陡坡、低山陡坡与低山缓坡三种类型，其中中山陡坡海拔 800~982 m，相对高度大于 300 m，坡度介于 15~60°之间，面积约为 665.7 km²，占总面积的 19.8%，主要分布在东部的四九、都斛古兜山、狮子头山、瓶身山及南部大隆洞山等地区。低山陡坡海拔 300~800 m，相对高度在 300 m 以内，坡度大于 30°，面积约为 357.1 km²，占总面积的 11.2%，主要分布在上、下川岛与赤溪一带。低山缓坡海拔介于 150~300 m 之间，相对高度在 300 m 以内，坡度介于 10~20°之间，面积约为 200.0 km²，占总面积的 5.9%，主要呈垄状孤岛零星散布在平原上。

（3）海蚀堆积地貌在台山地区形成海积微倾斜平原、沙坝地形，海拔介于 5~30 m 之间，相对高度小于 10 m，坡度介于 30~50°之间，面积约为 463.5 km²，占总面积的 13.8%，沿海附近如深井、汶村、海宴、广海一带。

（4）海岸堆积地貌形成了冲蚀海岸、侵蚀堆积海岸地形，地势平坦，海拔在 0 m 左右，主要分布沿海岸线分布。

台山市大地构造单元属华南准地台中的南部沿海断皱带。台山市主要构造活动特点是北东向、北北东向断裂构造带强烈活动，伴随断裂活动出现大量的岩浆岩侵入和地层的褶皱变形。

台山市的中部、西部出露寒武系八村群砂岩、粉砂岩，泥盆系沙砾岩、细砂岩，由于地形较平坦，保护较好，地质灾害不甚发育。台山市东部、南部为丘陵地带，出露酸性侵入岩，地形起伏较大，地表为残坡积土体或全风化花岗岩，岩土体结构松散，人类工程活动较强烈。

根据《广东省台山市地质灾害防治规划（2017~2025 年）》，地质灾害高易发区主要分布于大江、深井、端芬、赤溪及都斛、北陡、下川岛、上川岛等的低山、丘陵及台地地区，面积 757.0 km²，占全市总面积的 23.04%。地质灾害中易发区主要分布在低山丘陵区与丘陵、平原过渡区，呈近南北向展布，面积 1588 km²，占规划区总面积的 48.3%。地质灾害低易发区成片分布于台山市中东部河谷平原、台地区，面积 941.0 km²，占规划总面积 28.60%。

（1）等深线变化

从三个时期等深线的平面变化看（如图 3.2.3.1-1~3.2.3.1-2），工程附近海域各等深线普遍呈现为向海淤涨的趋势，其淤涨距离在 500~1000 m 不等。

在 1940-1977 年间 0 m 线等深线最大向外推进近 4000 m，出现在南水岛西侧的大海环，这主要受鸡啼门来沙在自然淤积状态下加上人工围垦影响的结果；腰古湾—大襟岛之间的工程区也是呈不断地向外淤涨，-2 m 线最大向外推进近 1500 m；大襟岛西侧的-5 m 等深线向外推进较远，大襟岛南侧的鸡尾咀附近-5 m 线向外淤涨最大距离也在 1500 m 左右。

1977-2003 年期间淤涨速率有所减缓，腰古湾—大襟岛之间的工程区 0 m、-2 m 等深线向外淤涨距离在 200-300 m，大襟岛西南侧的-5 m 等深线基本保持不变，部分段出现冲刷，大襟岛南侧的鸡尾咀外-5 m 线又重新回到 1940 年的大概位置。

为了定量分析工程区水域的冲淤变化，在西口海域即大襟岛与工程区水域设置了 3 个断面，即堡垒咀—大襟东咀断面、腰古咀—大襟狮子头断面、鹅咀排—鸡尾咀断面，其不同时期的水深变化如图 3.2.3.1-4~3.2.3.1-6。1940~1977~2003 年各断面的淤积幅度为 1.1~6.6 cm/a；不过在 1977~2003 年鹅咀排—鸡尾咀断面呈现出冲刷特征，冲刷强度为 2.9 cm/a。可见，整个水域呈现淤积的趋势，淤积强度有减缓趋势。

图 3.2.3.1-1 工程附近海域等深线变化图（1940-1977 年）

图 3.2.3.1-2 工程附近海域等深线变化图（1977-2003 年）

图 3.2.3.1-3 工程海域断面分布图

图 3.2.3.1-4 堡垒咀一大襟东咀断面水深变化

图 3.2.3.1-5 腰古咀一大襟狮子头断面水深变化

图 3.2.3.1-6 鹅咀排—大襟鸡尾咀断面水深变化

(2) 海域冲淤变化

从近期时间段 1977-2003 年大襟岛西侧冲淤变化来看（图 3.2.3.1），项目区域基本上都保持在-1.0~1.0 m 的冲淤变化。该区域受到沿岸局部水流和当地常年以 SE 或 S 浪为主，在波浪掀沙、潮流输沙的作用下，泥沙不会一直在此大量淤积或冲刷而是处于一种动态平衡状态。

图 3.2.3.1-7 工程海域 1977-2003 年冲淤变化

3.2.3.2 沉积物粒度

(1) 调查时间与站位布设

论证单位委托广东宇南检测技术有限公司于2023年9月对项目周边海域开展海洋环境质量调查，对沉积物调查站位进行沉积物粒度分析，站位位置及坐标见图3.2.5.1-1和表3.2.5.1-1。

(2)分析方法按照《海洋调查规范 第8部分：海洋地质地球物理调查》GB/T 12763.8-2007/

(6.3)沉积物粒度分析相关内容进行分析。

(3) 调查结果

调查结果如表3.2.3.2-1所示，结果表明，项目周边海域沉积物粒度以粉砂质砂和砂质粉砂为主。

表 3.2.3.2-1 沉积物粒度调查结果

站号	砾石 (G)		砂 (S)					粉砂				粘土		粒度系数					质量分数%				沉积物名称	
	细砾		极粗砂	粗砂	中砂	细砂	极细砂	粗粉砂	中粉砂	细粉砂	极细粉砂	粗粘土		细粘土	平均粒径 Mz (mm)	中值粒径 Md (φ)	偏态值 Skf	峰态值 Kg	分选系数 σ i(φ)	砾石	砂	粉砂		粘土

3.2.3.3 水深地形

项目所在海域地形如图3.2.3.3-1所示，图中高程基准为当地理论最低潮面。等深线基本沿平行于岸的方向分布，地势平坦，等深线分布的间距较大，坡度较小。项目所在海域水深较浅，水深基本在2米以内。

图3.2.3.3-1 项目所在海域水深图（高程基准：当地理论最低潮面）

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2000 km之间，中心最大风速超过30 m/s，中心气压可降低至960 hPa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4号台风“艾云尼”、“苏拉”。

(1) 2023 年 4 月 7 日：台风“艾云尼”在广东省江门市台山沿海地区登陆，登陆时中心风力达 12 级。

(2) 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。

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。

根据 2022 年《广东省海洋灾害公报》，广东省沿海共发生风暴潮过程 5 次，其中 2 次造成灾害，分别为“暹芭”台风风暴潮和“马鞍”台风风暴潮，共造成直接经济损失 7.65 亿元，未造成人员死亡失踪。“暹芭”台风风暴潮造成直接经济损失最严重，为 7.43 亿元，占全年风暴潮灾害直接经济损失的 97%。

2022 年 7 月 2 日 15 时前后，台风“暹芭”在茂名市电白区沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 12 级（35 米/秒），中心最低气压为 965 百帕。珠江口到雷州半岛东部沿岸潮（水）位站观测到 60-160 厘米的最大风暴增水，其中闸坡站和北津站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位，珠海站、横门站和黄埔站出现了达到当地黄色警戒潮位的高潮位，赤湾站、广州站、台山站和水东站出现了达到当地蓝色警戒潮位的高潮位。

2022 年 8 月 25 日 10 时 30 分前后，台风“马鞍”在茂名市电白区沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 12 级（33 米/秒），中心最低气压为 975 百帕。珠江口到雷州半岛东部沿岸潮（水）位站观测到 40-170 厘米的最大风暴增水，其中北津站出现了达到当地橙色警戒潮位的高潮位，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、台山站和闸坡站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 0.05 g。场地土类型为中软土，建筑场地类别属 II 类，场地特征周期值为 0.35 s，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

赤潮是海洋中某些微小的浮游藻类、原生动物或细菌,在一定的环境条件下爆发性繁殖(增殖)或聚集而引起的水体变色的一种有害的生态异常现象。发生赤潮时,通常只有 1-2 种形成绝对优势,使得浮游植物多样性大大降低。由于很多动物缺氧致死,使得整个养殖水域的群落生物多样性剧减,导致生态系统结构简单化和功能的严重退化,能流、物流严重不畅,进而致使环境污染加剧,自然恢复更加困难,也会导致周围的珍稀保护物种更加趋于灭绝的境地。

根据 2020~2022 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

离岸流是自海岸经波浪区向海中流动的一股狭窄而强劲的水流,它流向海洋,并与海滩垂直,持续时间不长。波浪传播至岸边,或吹向海岸的风,都可能在岸边形成海水的堆积,从而造成海水离岸的回流。回流的海水汇集于波浪小的地方,再沿一狭窄的带形区转向大海,流速可观。因为这种水流常可将游泳者带离岸边,又称为裂流。

离岸流的强度和状态因波浪、潮汐、天文、风力风向等多种因素而改变,所以不可预见。在平缓而漫长的沙岸或泥岸,海水冲向海滩后再周而复始地缓缓回落,一般构不成强劲的离岸流。但如果在某个时刻,冲向海滩的海水因某种扰动聚集起来,退落时就可能形成离岸流。如果海岸的地貌特殊,沿着海岸构成沙脊或沙洲,沙脊或沙洲与海岸间又构成了狭长的凹陷带或海沟,那就必定会产生离岸流。因为这种情况下,波浪有充足的动能漫过沙脊或沙洲进入凹陷带冲上海滩,但回落的海水却因消耗了太多能量难以再越过沙脊或沙洲返回大海。于是凹陷带中的海水会越聚越多,最终大量的海水便从沙脊或沙洲上的某几处较低的缺口冲决而出,形成了强劲的离岸流。

根据3.2.3.3节项目所在海域水深地形图可以看出,本项目所在海域地势平缓,等深线基本与岸线平行,不存在沙脊或沙洲等可能产生离岸流的地形,因此项目所在海域不是离岸流分布海区,且本项目浴场已建成并运营多年,运营期间未发生过游客溺亡等安全事故。但在特殊情况下受波浪、风等因素的影响,不能完全排除离岸流产生的可能性,因此本项目在浴场外围设置防鲨网,可以有效防止游客被海流带离浴场,且在极端天气情况下,将关闭浴场。

(1) 调查时间与站位布设

海洋环境调查资料引用自《台山核电海工构筑物淤积清理项目施工临时航道工程海域使用论证报告书（报批稿）》中广东宇南检测技术有限公司于2023年9月对项目周边海域开展海洋环境现状调查，选取水质站位17个、沉积物站位7个、生态站位8个、渔业资源站位12个进行分析，站位分布见图3.2.5.1-1和表3.2.5.1-1。

表3.2.5.1-1 2023年9月海洋环境现状调查站位坐标

[illegible]

图3.2.5.1-1 2023年9月海洋环境现状调查站位图

(2) 调查分析项目

水质监测项目：水温、pH值、盐度、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、油类、活性磷酸盐、汞、锌、铜、铅、镉、砷、铬、硫化物、挥发性酚。

(3) 调查分析方法

表3.2.5.1-2 海水水质监测分析及检出限

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
水温	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 表层水温表法25.1	水温计	---
pH值	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 pH计法 26	便携式pH计 PHBJ-260F	---
盐度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 盐度计法 29.1	实验室盐度计 HWYDA-1	---
溶解氧	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碘量法 31	---	---
悬浮物	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 重量法 27	SQP型电子天平 225D-1CN	2 mg/L
化学需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	---	0.15 mg/L
生化需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 五日培养法 33.1	---	1 mg/L
氨氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法 36.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.005 mg/L
硝酸盐氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 镉柱还原法 38.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.003 mg/L
亚硝酸盐氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法37	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.0009 mg/L
油类	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.0035 mg/L
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 39.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.001 mg/L
叶绿素a	《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 分光光度法 8.2	紫外可见分光光度计 T6新世纪	---
汞	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.007 µg/L
锌	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 WFX-130B	3.1 µg/L
铜	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法（连续测定铜、铅和镉）6.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.2 µg/L
铅	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.03 µg/L
镉	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01 µg/L
砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007原子荧光法 11.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.5 µg/L
铬	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法 10.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.4 µg/L
硫化物	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007亚甲基蓝分光光度法 18.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.2 µg/L
挥发性酚	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 4氨基安替比林分光光度法 19	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.0011 mg/L

(4) 评价标准

以海水水质监测中各监测项目作为评价因子（除温度、盐度、SS外），采用单站单因子质量指数法进行评价。

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020）》的海洋环境保护要求以及《海水水质标准》（GB 3097—1997）的水质分类要求，各站位所在功能区如图3.2.5.1-2和表3.2.5.1-3所示，大襟岛海洋保护区和湛江-珠海近海农渔业区水质评价执行第一类标准，川山群岛农渔业区水质评价执行第二类标准，广海湾工业与城镇用海区水质评价执行第三类标准，保留区水质维持现状。各类水质标准值如表3.2.5.1-4所示。

[illegible]

图3.2.5.1-2 调查站位所在功能区划位置图

表3.2.5.1-4 水质评价标准值

项目	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅
一类	7.8~8.5	>6	≤2	≤0.20	≤0.015	≤0.05	≤0.005	≤0.001
二类	7.8~8.5	>5	≤3	≤0.30	≤0.030	≤0.05	≤0.010	≤0.005
三类	6.8~8.8	>4	≤4	≤0.40	≤0.030	≤0.30	≤0.050	≤0.010
四类	6.8~8.8	>3	≤5	≤0.50	≤0.045	≤0.50	≤0.050	≤0.050
项目	锌	镉	铬	汞	砷	挥发酚	硫化物	
一类	≤0.020	≤0.001	≤0.05	≤0.00005	≤0.020	≤0.005	≤0.020	
二类	≤0.050	≤0.005	≤0.10	≤0.0002	≤0.030	≤0.005	≤0.050	
三类	≤0.10	≤0.010	≤0.20	≤0.0002	≤0.050	≤0.010	≤0.100	
四类	≤0.50	≤0.010	≤0.50	≤0.0005	≤0.050	≤0.050	≤0.250	

（5）海水水质状况与评价

①水质监测结果

2023年9月水质监测结果见表3.2.5.1-5。

②水质评价结果

水质单因子标准指数统计见表3.2.5.1-6。

本次评价保留区执行第一类水质标准，结果表明：调查海域的pH值、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、油类和无机氮存在超标现象，其余各评价因子均满足所在功能区的评价标准。pH值除A34站位外均超标，超标率为94.44%，保留区的A16~A30站位满足pH值第三类标准。溶解氧超标站位为A18~A20、A31、A35和A37站位，超标率为38.89%，其中位于保留的A18~A20站位满足溶解氧第二类标准。化学需氧量超标站位为A16~A17、A19~A20、A27和A30站位，超标率为33.33%，超标站位均位于保留区，满足化学需氧量第二类标准。活性磷酸盐除A32、A34和A36站位外均超标，超标率为83.33%，其中位于保留区的A30满足活性磷酸盐第二类标准，A17~A29站位满足第四类标准。油类除A27和A33~A35站位外均超标，超标率为76.47%，其中位于保留区的A18站位满足油类第四类标准，A16~A17和A19~A30满足第三类标准。无机氮所有站位均超标，超标率为100%。推测超标现象与项目上游江河入海排污有关。

表3.2.5.1-5 2023年9月水质监测结果

[illegible]

备注：“ND”表示未检出或小于方法检出限，“---”表示未取样。

表3.2.5.1-6 海水水质单因子标准指数统计表

[illegible]

3.2.5.2 粪大肠菌群现状与评价

(1) 调查项目

粪大肠菌群是影响海水浴场水质的重要指标之一，我国海水水质标准把粪大肠菌群列为重要的指标。粪大肠菌群调查结果为论证单位委托广东宇南检测技术有限公司于 2024 年 10 月在项目所在海域取样进行分析得到，取样点位置如图 3.2.5.2-1 所示。

图3.2.5.2-1 粪大肠菌群取样点位置示意图

(2) 分析方法

表3.2.5.2-1 分析及仪器

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
粪大肠菌群	发酵法 《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（9.1）	生化培养箱 LRH-250	20 MPN/L

(3) 评价标准

粪大肠菌群按照《海水浴场监测与评价指南》（HY-T 0276-2019）中的海水浴场监测要素分类指标和判据，如表 3.2.5.2-2 所示。

表3.2.5.2-2 粪大肠菌群分类指标和判据

项目		单位	分类		
			一类	二类	三类
生物学要素	粪大肠菌群	个/100 mL	≤100	>100，且≤200	>200

(4) 评价结果

结果表明，项目区所在海域未检测到粪大肠菌群，符合《海水浴场监测与评价指南》（HY-T 0276-2019）中规定的海水浴场一类标准。

表3.2.5.2-3 粪大肠菌群监测结果

序号	监测项目及监测结果	
	粪大肠菌群（MPN/L）	
1		

3.2.5.2 海洋沉积物质量现状调查与评价

（1）调查时间与站位布设

海洋沉积物质量调查资料引用自《台山核电海工构筑物淤积清理项目施工临时航道工程海域使用论证报告书（报批稿）》中广东宇南检测技术有限公司于2023年9月对项目周边海域开展沉积物环境现状调查，站位分布见图3.2.5.1-1和表3.2.5.1-1。

（2）调查分析项目

沉积物监测项目：含水率、pH值、石油类、有机碳、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬、硫化物。

（3）调查分析方法

各调查项目的采样、分析方法和技术要求按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB 12763-2007）中的相关规定执行。各调查项目分析方法如表3.2.5.2-1所示。

表3.2.5.2-1 海洋沉积物监测分析及检出限

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
含水率	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 重量法 19	电子天平 JA2003N	---
pH值	《海洋调查规范 第8部分：海洋地质地球物理调查》GB/T12763.8-2007 pH值测定（电位法）6.7.2	实验室pH计 pHSJ-4F	---
石油类	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 紫外分光光度法 13.2	紫外可见分光光度计 T6新世纪	3.0×10^{-6}
有机碳	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 重铬酸钾氧化-还原容量法18.1	---	0.03×10^{-2}
汞	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 总汞 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002×10^{-6}
砷	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 原子荧光法 11.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.06×10^{-6}
铜	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 6.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.5×10^{-6}
铅	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	1.0×10^{-6}
锌	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB17378.5-2007 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130B	6.0×10^{-6}
镉	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}
铬	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法10.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	2.0×10^{-6}
硫化物	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 亚甲基蓝分光光度法 17.1	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.3×10^{-6}

3.2.5.3 海洋生物质量调查

(1) 调查时间与站位布设

海洋生物质量调查资料引用自《台山核电海工构筑物积淤清理项目施工临时航道工程海域使用论证报告书（报批稿）》中广东宇南检测技术有限公司于2023年9月对项目周边海域开展生物质量现状调查，站位分布见图3.2.5.1-1和表3.2.5.1-1。

(2) 调查分析项目

生物体监测项目：含水率、铜、锌、铅、镉、汞、石油烃。

(3) 调查分析方法

各调查项目的采样、分析方法和技术要求按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB 12763-2007）中的相关规定执行。各调查项目分析方法如表3.2.5.3-1所示。

表3.2.5.3-1 海洋沉积物监测分析方法及检出限

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
含水率	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 重量法	电子天平 BSA224S-CW	---
铜	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 6.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.4×10^{-6}
锌	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.4×10^{-6}
铅	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}
镉	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.005×10^{-6}
汞	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002×10^{-6}
砷	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 原子荧光法 11.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.2×10^{-6}
铬	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 无火焰原子吸收分光光度法 10.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}
石油烃	《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》GB 17378.6-2007 荧光分光光度法 13	荧光分光光度计 F93	0.2×10^{-6}

(4) 评价标准

鱼类和甲壳类的生物质量评价采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的海洋生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准，见表3.2.5.3-2。

表3.2.5.3-2 生物质量评价项目及其评价标准（单位：mg/kg）

生物种类	铜≤	锌≤	铅≤	镉≤	铬≤	砷≤	汞≤	石油烃
鱼类	20	40	2.0	0.6	1.5	5.0	0.3	20
甲壳类	100	150	2.0	2.0	1.5	8.0	0.2	20
软体类	100	250	10.0	5.5	5.5	10.0	0.3	20

2023年9月海洋生物质量监测结果见表3.2.5.3-3。2023年9月海洋生物质量评价结果见表3.2.5.3-4。调查结果表明，锌、砷、铬和石油烃存在超标，锌超标率为33.33%，砷、铬和石油烃超标较严重，砷超标率为85.71%，铬超标率为52.38%，石油烃超标率为90.48%。其余各站位各生物体的重金属铜、铅、锌、镉、汞含量均符合相应标准要求。

[illegible]

表3.2.5.3-4 2023年9月海洋生物质量评价结果

[illegible]

检测项目	分析方法	分析仪器名称
叶绿素a与初级生产力	海洋监测规范 第7部分:近海污染生态调查和生物监测 分光光度法 GB 17378.7-2007 (8.2)	紫外可见分光光度计 T6新世纪
浮游生物	海洋监测规范 第7部分:近海污染生态调查和生物监测 浮游生物生态调查 GB 17378.7—2007 (5)	生物显微镜CX43 生物显微镜CX41 电子天平SQP-Secura225D-1CN
大型底栖生物	海洋监测规范 第7部分:近海污染生态调查和生物监测 大型底栖生物生态调查 GB 17378.7—2007 (6)	体视显微镜SZ6100 电子天平JJ1023BC

[illegible]

2023年9月份的调查中，各测站叶绿素a含量为0.75 $\mu\text{g/L}$ ~8.12 $\mu\text{g/L}$ ，平均为3.03 $\mu\text{g/L}$ 。各测站的初级生产力为20.03 $\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ~527.70 $\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，平均值为172.60 $\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。2023年9月叶绿素a和初级生产力监测结果见表3.2.6.3-1。

3.2.6.4 浮游植物调查结果

(1) 种类组成

2023年9月调查共鉴定浮游植物93种。其中硅藻50种，占浮游植物种类组成的53.8%；绿藻21种，占浮游植物种类组成的22.6%；甲藻12种，占浮游植物种类组成的12.9%；蓝藻7种，占浮游植物种类组成的7.5%；裸藻各1种，分别占浮游植物种类组成的1.1%；隐藻2种，占浮游植物种类组成的2.1%。浮游植物种名录见表3.2.6.4-1。

调查海域优势种共3种，分别为中肋骨条藻（*Skeletonema costatum*）、热带骨条藻（*Skeletonema tropicum*）和双孢角毛藻（*Chaetoceros didymus*）。

表3.2.6.4-1 2023年9月调查浮游植物种名录

种类	中文名	拉丁文名
	硅藻门	Bacillariophyta
1	并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>
2	扁面角毛藻	<i>Chaetoceros compressus</i>
3	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
4	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
5	短柄曲壳藻	<i>Achnanthes brevipes</i>
6	大角管藻	<i>Cerataulina daemon</i>
7	弓形藻	<i>Schroederia setigera</i>
8	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>
9	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>
10	大洋角管藻	<i>Cerataulina pelagica</i>
11	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
12	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
13	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>
14	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>
15	短孢角毛藻	<i>Chaetoceros brevis</i>
16	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
17	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
18	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
19	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.
20	覆瓦根管藻	<i>Rhizosolenia imbricata</i>
21	洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>
22	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>
23	模糊直链藻	<i>Melosira anbigua</i>
24	拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>
25	海链藻	<i>Thalassiosira</i> sp.
26	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
27	热带骨条藻	<i>Skeletonema tropicum</i>
28	环纹娄氏藻	<i>Lauderia annulata</i>

种类	中文名	拉丁文名
29	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.
30	羽纹藻	<i>Pinnularia</i> sp.
31	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>
32	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
33	针杆藻	<i>Synedra</i> sp.
34	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
35	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
36	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
37	尖刺拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
38	罗氏角毛藻	<i>Chaetoceros lauderis</i>
39	双孢角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>
40	克尼角毛藻	<i>Chaetoceros knipowitschii</i>
41	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
42	日本星杆藻	<i>Asterionella japonica</i>
43	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>
44	深环沟角毛藻	<i>Chaetoceros constrictus</i>
45	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>
46	斜纹藻	<i>Pleurosigma</i> sp.
47	新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
48	窄面角毛藻	<i>Chaetoceros paradoxus</i>
49	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>
50	中心圆筛藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>
绿藻门		Chlorophyta
51	被甲栅藻	<i>Scenedesmus armatus</i>
52	齿牙栅藻	<i>Scenedesmus denticulatus</i>
53	二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>
54	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>
55	光滑鼓藻	<i>Cosmarium laeve</i>
56	集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>
57	胶网藻	<i>Dictyosphaerium</i> sp.
58	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>
59	螺旋弓形藻	<i>Schroederia spiralis</i>
60	肾形藻	<i>Nephrocytium agardhianum</i>
61	双对栅藻	<i>Scenedesmus bijuga</i>
62	双棘栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>
63	四角十字藻	<i>Crucigenia quadrata</i>
64	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
65	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>
66	蹄形藻	<i>Kirchneriella lunaris</i>
67	月牙藻	<i>Selenastrum bibrarianum</i>
68	栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.
69	爪哇栅藻	<i>Scenedesmus javaensis</i>
70	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>
71	直角十字藻	<i>Crucigenia rectangularis</i>
甲藻门		Dinophyta
72	波状新角藻	<i>Neoceratium trichoceros</i>
73	不显著多甲藻	<i>Peridinium inconspicuum</i>
74	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.

种类	中文名	拉丁文名
75	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
76	叉状新角藻矮胖变种	<i>Neoceratium furca</i> var. <i>eugrammum</i>
77	螺旋环沟藻	<i>Gyrodinium spirale</i>
78	马西里亚新角藻	<i>Neoceratium massiliense</i>
79	岐散原多甲藻	<i>Protoperidinium divergens</i>
80	三角新角藻	<i>Neoceratium tripos</i>
81	梭状新角藻	<i>Neoceratium fusus</i>
82	膝沟藻	<i>Gonyaulax</i> sp.
83	锥形原多甲藻	<i>Protoperidinium conicum</i>
蓝藻门		Cyanophyta
84	颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.
85	假鱼腥藻	<i>Pseudoanabaena</i> sp.
86	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.
87	史氏棒胶藻	<i>Rhabdogloea smithii</i>
88	微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.
89	细小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>
90	鱼腥藻	<i>Anabaena</i> sp.
裸藻门		Euglenophyta
91	旋转囊裸藻	<i>Trachelomonas volvocina</i>
隐藻门		Cryptophyta
92	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>
93	啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>

表3.2.6.4-2 2023年9月浮游植物优势种分析

优势种	拉丁文名	优势度

(2) 生物密度分析

浮游植物调查结果显示，各调查站位浮游植物细胞数量介于 7.79×10^6 cells/m³~ 217.16×10^6 cells/m³之间，平均值为 56.13×10^6 cells/m³。其中，最大值出现在A37站，最小值出现在A34站。

表3.2.6.4-3 2023年9月浮游植物密度

站位	密度 (×10 ⁶ cells/m ³)	站位	密度 (×10 ⁶ cells/m ³)

(3) 物种多样性分析

调查海域浮游植物生物多样性指数在0.13~3.05之间，均值为1.38，均匀度指数在0.03~0.56之间，均值为0.26，丰富度指数在1.23~2.62之间，均值为1.71。

(4) 浮游植物现状评价小结

3.2.6.5 浮游动物调查结果

调查海域共鉴定出浮游动物31种。其中，节肢动物8种，占出现浮游动物种类的25.8%；刺胞动物7种，占出现浮游动物种类的22.6%；脊索动物2种，占出现浮游动物种类的6.5%；轮虫动物毛颚动物和软体动物各1种，分别占3.2%；浮游幼虫11种，占35.5%。浮游动物种名录见表3.2.6.5-1。

表3.2.6.5-1 2023年9月调查浮游动物种名录

112

序号	中文名	拉丁文名
刺胞动物门		<i>Cnidaria</i>
9	大西洋五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
10	短腺和平水母	<i>Eirene brevigona</i>
11	单囊美螅水母	<i>Clytia folleata</i>
12	黑球真唇水母	<i>Eucheilota menoni</i>
13	介螅水母属	<i>Hydractinia</i> sp.
14	拟细浅室水母	<i>Lensia subtiloides</i>
15	四叶小舌水母	<i>Liriope tetraphylla</i>
轮虫动物		<i>Rotifera</i>
16	多肢轮属	<i>Polyarthra</i> sp.
脊索动物		<i>Chordata</i>
17	宽肌纽鳃樽	<i>Iasis zonaria</i>
18	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>
毛颚动物		<i>Chaetognatha</i>
19	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
软体动物		<i>Granulifusus kiranus</i>
20	尖笔帽螺	<i>Creseis acicula</i>
浮游幼虫		<i>Pelagic larvae</i>
21	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea larvae</i>
22	多毛类幼体	<i>Polychaeta larvae</i>
23	桡足类无节幼体	<i>Copepoda Nauplius larvae</i>
24	桡足幼体	<i>Copepoda larvae</i>
25	双壳纲幼体	<i>Bivalvia larvae</i>
26	箭虫幼体	<i>Sagitta larvae</i>
27	蔓足类幼体	<i>Cirripecta larvae</i>
28	莹虾幼体	<i>Lucifer larvae</i>
29	鱼卵	<i>Fish eggs</i>
30	长尾类幼体	<i>Macruran larvae</i>
31	蛇尾纲长腕幼虫	<i>Ophiopluteus larvae</i>

表3.2.6.5-2 2023年9月浮游动物优势种分析

优势种	拉丁文名	优势度
桡足类无节幼体	<i>Copepoda Nauplius larvae</i>	0.690
莹虾幼体	<i>Lucifer larvae</i>	0.039
异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	0.037
桡足幼体	<i>Copepoda larvae</i>	0.026
鱼卵	<i>Fish eggs</i>	0.023
强额孔雀水蚤	<i>Parvocalanus crassirostris</i>	0.022

(2) 生物量分析

调查海域浮游动物湿重生物量介于9.30 mg/m³~150.26 mg/m³，平均值为43.43 mg/m³。其中，最大值出现在A37号站，最小值出现在A19号站。

调查海域浮游动物密度介于44.19 ind./m³~398.27 ind./m³，平均值为225.49 ind./m³。其中，最大值出现在A26号站，最小值出现在A19号站。

(3) 物种多样性分析

表3.2.6.5-4 2023年9月浮游动物多样性分析

(4) 浮游动物现状评价小结

3.2.6.6 大型底栖生物调查结果

(1) 种类组成

114

序号	中文名	拉丁文名
节肢动物		<i>Arthropoda</i>
1	裸盲蟹	<i>Typhlocarcinus nudus</i>
软体动物		<i>Granulifusus kiranus</i>
2	光滑河篮蛤	<i>Potamocorbula laevis</i>
3	凸小囊蛤	<i>Saccella confusa</i>
4	毛蚶	<i>Scapharca subcrenata</i>
5	粗帝汶蛤	<i>Timoclea scabra</i>
环节动物		<i>Arthropoda</i>
6	加州中蚓虫	<i>Mediomastus californiensis</i>
7	日本刺沙蚕	<i>Neanthes japonica</i>
8	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>
9	双形拟单指虫	<i>Cossurella dimorpha</i>
10	尖叶长手沙蚕	<i>Magelona cineta</i>
11	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
12	纵沟纽虫	<i>Lineus sp.</i>
腔肠动物		<i>Phylum Coelenterata</i>
13	爱氏海葵	<i>Edwardsia sp.</i>

优势种	拉丁文名	优势度
████████	████████████████████	████
████████	████████████████████	████

调查海域大型底栖生物生物量介于 $0.05 \text{ g/m}^2 \sim 26.00 \text{ g/m}^2$ ，平均值为 3.82 g/m^2 。其中，最大值出现在A26号站，最小值出现在A34号站。

表3.2.6.6-3 2023年9月大型底栖生物湿重生物量和密度

[illegible]

调查海域大型底栖生物多样性指数在0.00~2.01之间, 均值为0.99, 均匀度指数在0.00~1.00之间, 均值为0.72, 丰富度指数在0.00~1.02之间, 均值为0.74。

[illegible]

2023年9月调查海域共鉴定出大型底栖生物13种，主要优势种有加州中蚓虫（*Mediomastus californiensis*）和奇异稚齿虫（*Paraprionospio pinnata*）。大型底栖生物的生物量介于0.05 g/m²~26.00 g/m²，平均值为3.82 g/m²。生物密度介于4.44 ind./m²~137.77 ind./m²，平均值为43.33 ind./m²。生物多样性指数在0.00~2.01之间，均值为0.99，均匀度指数在0.00~1.00之间，均值为0.72，丰富度指数在0.00~1.02之间，均值为0.74。

(1) 种类组成

调查海域潮间带生物优势种共5种 ($IRI \geq 1000$)，其中优势种为变化短齿蛤 (*Brachidontes variabilis*)、粗糙滨螺 (*Littoraria articulate*)、青蚶 (*Barbatia virescens*)、近江牡蛎 (*Crassostrea rivularis*) 和棘刺牡蛎 (*Saccostrea echinata*)，潮间带生物优势度分析见表3.2.6.6-2。

序号	中文名	拉丁文名
环节动物		<i>Annelida</i>
1	短卷虫	<i>Bhawania brevis</i>
2	多齿围沙蚕	<i>Perinereis nuntia</i>
3	模裂虫	<i>Typosyllis sp.</i>
节肢动物动物		<i>Arthropoda</i>
1	白脊管藤壶	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>

表3.2.6.6-2 2023年9月潮间带生物优势度分析

物种	拉丁名	N/%	W/%	F/%	IRI
----	-----	-----	-----	-----	-----

(2) 生物量分析

[illegible]

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

表3.2.6.6-4 2023年9月潮间带生物湿重生物量和密度

站位	生物量 (g/m^2)	生物密度 ($\text{ind.}/\text{m}^2$)
----	-------------------------------	-----------------------------------

[illegible]

(4) 物种多样性分析

表3.2.6.5-5 2023年9月大型底栖生物多样性分析

站位	丰富度指数	多样性指数	均匀度指数

调查海域潮间带生物丰富度指数在0.45~0.95之间，均值为0.68，多样性指数在0.56~1.28之间，均值为0.92，均匀度指数在0.20~1.00之间，均值为0.65。

(5) 大型底栖生物现状评价小结

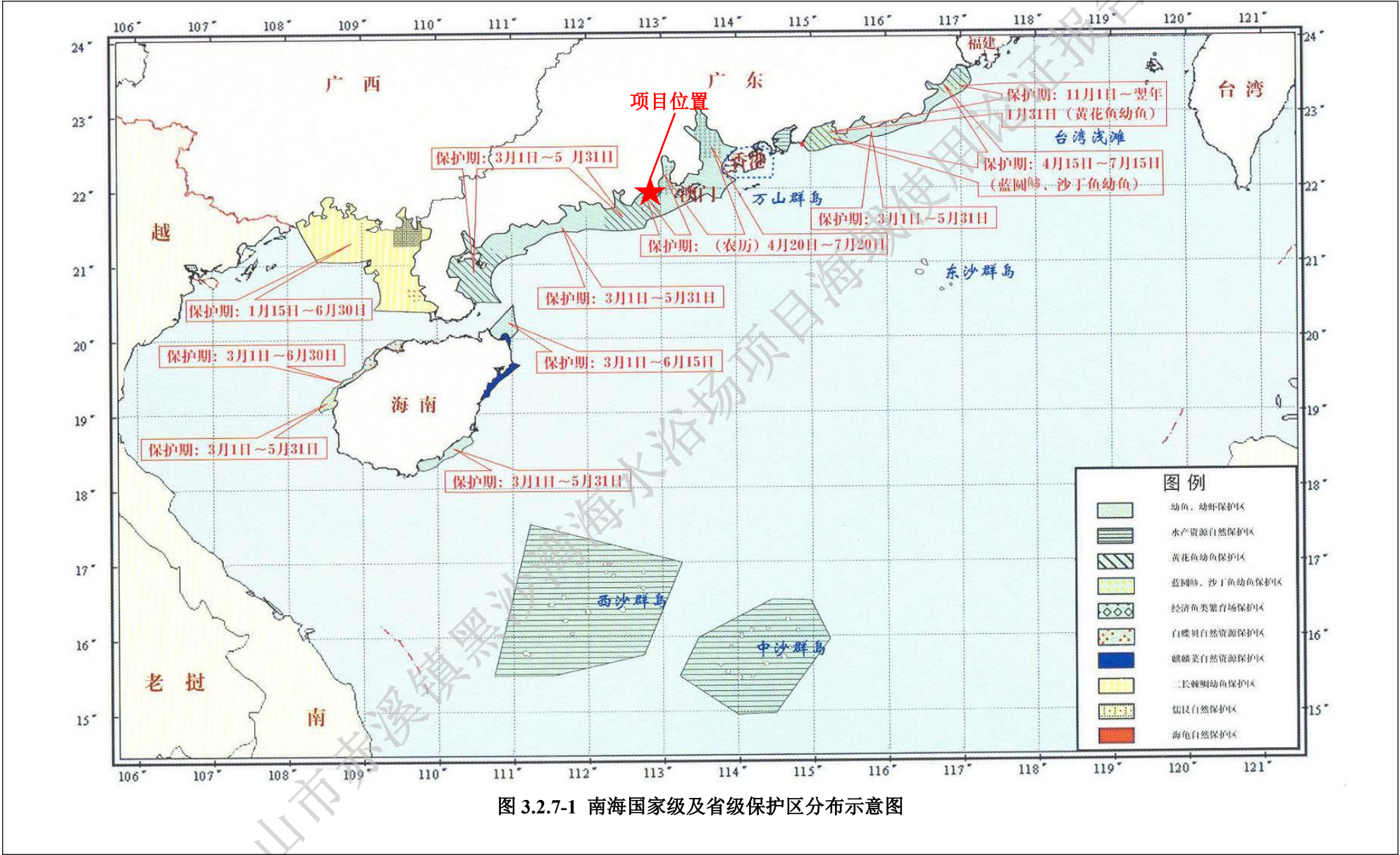
2023年9月调查海域共鉴定出潮间带生物21种，潮间带生物优势种共5种。从物种角度来看，调查海域潮间带生物量介于0.028 g/m²~99.70 g/m²，平均值为12.79 g/m²，其中棘刺牡蛎和青蚶的生物量最大。从断带来看，潮间带生物密度介于10 ind./m²~50 ind./m²，平均值为23.33 ind./m²，其中，最大值出现在Z4的低潮面。

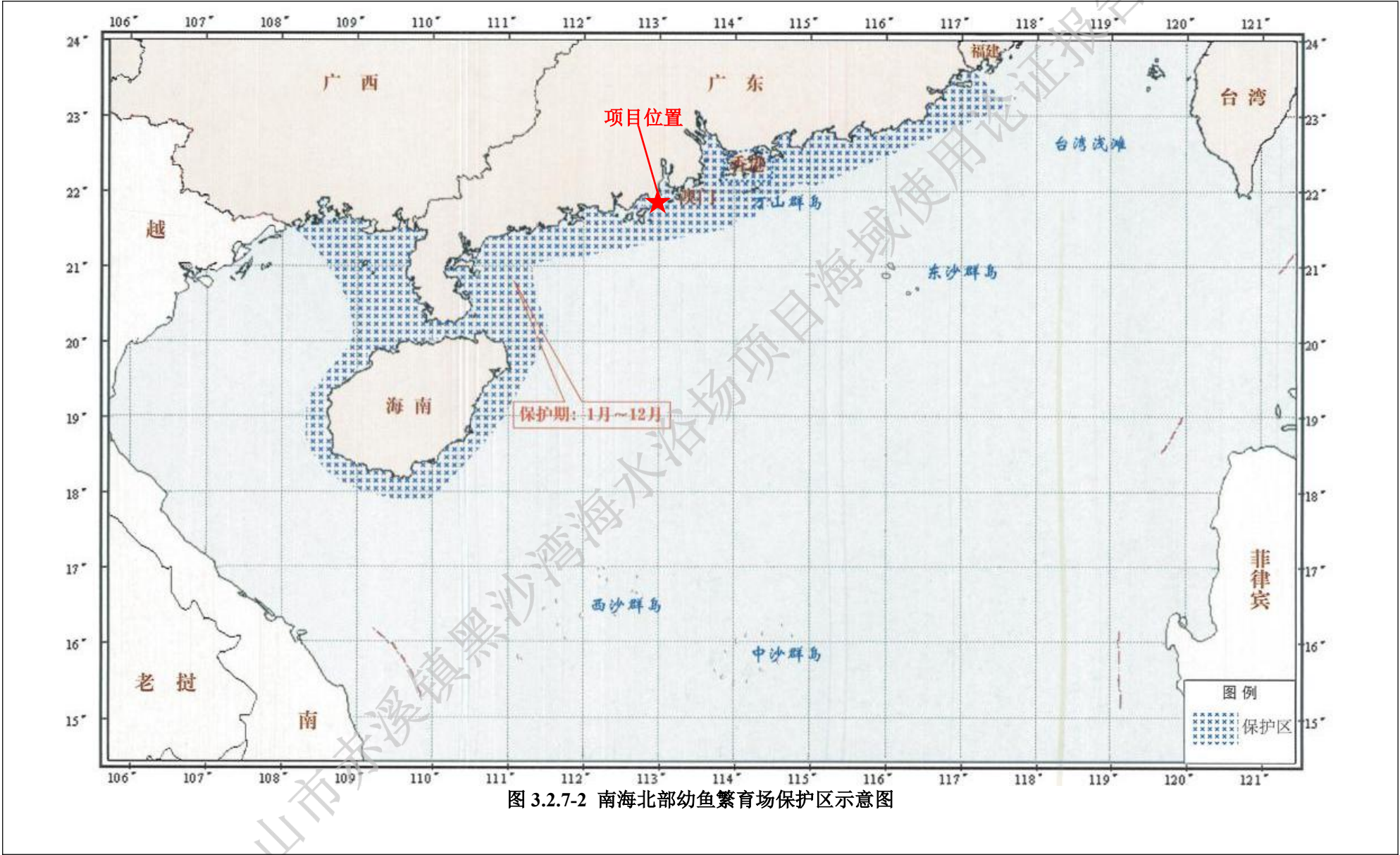
3.2.7 重要渔业水域

根据《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国农业部，2002年2月）的资料显示，本工程所在海域涉及黄花鱼幼鱼保护区和南海北部幼鱼繁育场保护区。

黄花鱼幼鱼保护区：上、下川岛周围20米水深以内海域（大小襟至潯洲），保护期为每年的3月1日至5月31日。见图3.2.7-1。

南海北部幼鱼繁育场保护区：位于南海北部沿岸40 m等深线以内水域，保护期为1~12月。见图3.2.7-2。





3.2.8 中华白海豚

本小节引自《香港惰性拆建物料台山处置区工程项目对中华白海豚影响专题报告》。

(1) 调查范围

本项目调查范围为离岸10 km以内的中华白海豚在江门海域的主要分布和活动海域（图 3.2.8-1）。

图 3.2.8-1 调查海域及航行轨迹示意图

(2) 调查时间

调查时间为2019年1月1日-2020年12月31日。

(3) 调查结果

①调查努力量

2019年1月1日-2020年12月31日,在项目及周边海域出海监测中华白海豚资源累计40航次,总航时达244.72小时,总航程达4909公里,目击中华白海豚共计174群次(表3.2.8-1),中华白海豚共计1126头次(表3.2.8-2,未剔除重复),部分中华白海豚个体辨识档案见图3.2.8-2,目击中华白海豚航拍见图3.2.8-3。中华白海豚主要分布于距离海岸7千米以内海域,其中98.80%的中华白海豚分布于距离海岸不超过5千米的海域。目击中华白海豚最远分布于离岸6.69千米,最近仅离岸0.71千米。

[illegible][illegible]

图 3.2.8-2 项目及周边海域中华白海豚个体辨识档案（局部）



图 3.2.8-3 江门川山群岛周边的中华白海豚

②中华白海豚种群分布特征

2019-2020 年在项目及周边海域共确定三个核心栖息地区域（KDE 50%分布区）。较大的核心区位于大襟岛-荷包岛周边，呈东西向伸展；两个相对较小的核心区分别位于上川岛东北侧和下川岛东北侧。所有核心区均由 KDE 95%分布区（家域范围）连接（图 3.2.8-4）。大部分核心区域及家域范围（KDE 50%及 95%分布区）均在中华白海豚保护区以外，仅在大襟岛南侧有部分核心栖息地位于保护区的核心区内。中华白海豚分布水深范围为 8.6 ± 3.0 m，水温范围为 $26.4 \pm 4.6^{\circ}\text{C}$ 。本项目位于距离核心栖息地 0.15 km，浴场用海设置了拦鲨网等设施，根据问询业主和浴场工作人员，该浴场范围内未发现有白海豚活动和搁浅。

图 3.2.8-4 项目及周边海域目击中华白海豚栖息地分布

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

本项目为浴场用海，占用自然岸线182.6米（不改变自然属性），不改变海岸线原有形态和生态功能。本项目地处开阔海域，不影响周边岸线和海域的使用。

4.1.2 对海域空间资源的影响分析

本项目用海方式为开放式中的浴场用海。根据2022年广东省批复海岸线、实际用海情况和《海籍调查规范》，项目调整用海范围，用海面积由原来的2.0000公顷变为3.8356公顷。本项目没有用海权属冲突。不进行填海造地、围海或设置构筑物，直接利用海域进行开发活动，对海域空间最大程度保持原状，本项目用海对海域空间资源影响较小。

4.1.3 对岛礁资源的影响分析

本项目距离无居民海岛最近约957.6 m，本项目已建设并运营多年，浴场内不建设构筑物，仅在泳季布设警戒线，对水动力和冲淤环境基本无影响，游客活动引起的悬浮物基本会沉降到本海域，因此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

4.1.4.1 对底栖生物的影响分析

由于浴场游客踩踏直接对底栖生物和潮间带生物生境造成的破坏，使得底栖生物和潮间带生物栖息地部分被掩埋；但是这种破坏微乎其微，可以忽略不计。

4.1.4.2 对浮游生物的影响分析

从水生生态角度来看，施工水域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。但本项目作为开放式用海，施工过程主要为投放锚锭固定控制点、整理防鲨网及清理海滩，项目施工时间很短，产生的悬浮泥沙非常少，因此忽略不计算生物资源的损失。

4.1.4.3 对渔业资源的影响分析

本节所述渔业资源主要包括游泳生物和鱼卵仔鱼。对部分游泳生物来讲，悬浮物的影响较为显著。按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），本项目作为开放式用海，不改变海域的自然属性，施工及游客踩踏造成的悬沙浓度增量非常小，对生物影响较小，造成的损失率很小，因此近似认为悬浮泥沙对海洋生物不产生影响。

4.2 生态影响分析

4.2.1 对水动力环境的影响分析

本项目用海方式为开放式中的浴场用海，浴场内不建设构筑物等影响水文动力环境的设施，项目用海对周边水文动力环境基本不产生影响。

4.2.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析

由于本项目已建设并运营多年，浴场内不建设构筑物，没有改变海底地形地貌的海域活动。营运期游客在海里的游泳行为，对本海域的水动力影响较小，活动引起的悬浮物基本会沉降到本海域，对海底地形地貌及泥沙冲淤环境的影响轻微。

4.2.3 对水质环境的影响分析

（1）施工期对水质环境的影响分析

本项目施工过程为投放锚锭固定控制点及整理防鲨网，项目施工时间很短，施工船舶工作人员生活污水和含油污水需上岸排放，严禁直接排海。施工船舶产生的垃圾收集起来交有资质的接收单位统一外运进行无害化处置，不得随意抛弃。

其次为沙滩的保洁清理和对沙滩进行平整；沙滩如果有油渍污染时，应集中清理外运。

施工过程不改变海洋的自然属性，在加强施工管理的情况下，严格按照本报告表提出的污染防治措施的前提下，施工过程不向海域排放污染物，对海洋的水质环境没有影响。

（2）营运期对水质环境的影响分析

项目运营期间，浴场应设置固定垃圾收纳点（垃圾桶），并配置专人负责沙滩保洁工作，每日不定期清洁沙滩，及时捡起游客丢弃的垃圾及海浪冲上岸的杂物、树枝等。发现沙滩有不平整之处，应及时平整；当沙滩出现油渍污染时，应集中清理。

加强对游客的宣传教育及管理，禁止游客及度假区人员向海域扔生活垃圾及排放污染物，度假区陆域污水经处理达标后经市政管网统一排放，固体废物分类收集并委托有资质的环保公司定期清运，严格执行相关文件要求。

项目运营过程不改变海洋的自然属性，在加强宣传管理的情况下，运营期也不会向海域排放污染物，对海水水质环境不会产生影响。

4.2.4 对沉积物环境的影响分析

项目用海对沉积物环境的影响主要在营运期，营运期游客在浴场活动引起的悬浮物来自本海区，沉降后基本不会对海域沉积物质量环境造成影响。

游客岸上的固体废物的产生量较小，用海单位会定期清理沙滩上垃圾，沙滩后方也设置多处垃圾桶，固体废物经收集后集中外运处置，均可有效地减少对水体环境的影响。项目运营过程不改变海域自然属性，在加强宣传管理的情况下，运营期不会向海域排放污染物，严格执行相关文件要求，对海洋环境不会产生不良影响。因此，项目的运营不会降低附近海域水质及沉积物质量环境。

综上，项目用海方式为海水浴场，不设海上构筑物，在海上仅投放锚锭固定控制点及整理防鲨网等，对附近海域沉积物质量环境基本不产生影响。

4.2.5 对生态环境的影响分析

(1) 施工期生态环境影响分析

本项目施工期投放锚锭固定控制点及整理防鲨网时占用部分海底区域，可能对潮间带和底栖生物产生一定的影响，但占用面积积极小，造成潮间带和底栖生物损耗微量，对附近潮间带和底栖生物影响很小；其施工过程也会产生极少量的悬浮泥沙，将导致水体透明度下降，对水生生物产生一定的影响，但项目工程量小、施工时间短，短时间内即可恢复到原有的水质，对生态环境基本没有影响。

(2) 运营期生态环境影响分析

项目利用滨海的阳光、沙滩和海水等滨海资源优势，开展滨海浴场项目，运营期对附近水域的生态环境影响较小。但人类游泳活动会一定程度的扰动水体，干扰各类海洋动物栖息环境，产生生物驱散效应，可能会使项目海域海洋动物的生物量、群落组成产生一定变化；人类游泳活动也会导致局部悬浮物增加，水体透光性下降，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而阻碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，致使区域内以浮游植物为饵料的游泳动物食物来源不足，从而改变浮游生物的种类、数量及群落结构，但是游泳、戏水人群产生的悬浮物含量较低且扩散范围较小，仅对项目海域浅水区域内的浮游生物产生影响。另外，人类游泳活动扰动水体会对潮间带生物和底栖生物产生驱散效应，使项目海域潮间带生物和底栖生物的生物量、群落组成产生一定变化。

综上，项目用海不设海上构筑物，对附近海域生态的损耗基本可以忽略。

4.2.6 对中华白海豚的影响分析

广东江门中华白海豚省级自然保护区位于本项目东南侧约6.7 km处，该保护区总面积107.477平方公里，是我国重要的中华白海豚集中分布区域，是江门市首个和唯一的水生野生动物生态系统类型的省级自然保护区，主要保护对象是中华白海豚。根据3.2.8节，中华白海豚在江门及邻近

海域的栖息地呈碎片化分布，主要分布在大襟岛东侧、赤溪镇沿海南侧及川山群岛之间。项目位于中华白海豚栖息地范围内，但不在核心栖息地范围内，距核心栖息地约150 m。本项目为已建项目，且运营多年，根据业主所述，浴场开放期间未出现有中华白海豚出没或搁浅的情况。

本项目为浴场用海，位于中华白海豚栖息地范围内，施工过程为投放锚锭固定控制点及整理防鲨网，施工期船舶规划航行路线和限制速度，尽可能减少船舶航行时的噪音。施工期间应配备海豚观察员，密切关注附近海域中华白海豚的活动，发现中华白海豚出现时应暂停施工，注意避让，避免项目施工对中华白海豚的影响。如发现受伤、搁浅和死亡的中华白海豚，或者误入河道的中华白海豚，要及时向相关部门报告。

项目施工期和运营期要做好防护措施，项目施工期和运营期游客踩踏会产生的悬浮泥沙，使浴场附近海域的悬浮物增加，但施工时间很短，施工范围较小，产生的悬浮泥沙很少。施工船舶产生的污水上岸排放，严禁直接排海。施工船舶产生的垃圾收集起来交有资质的接收单位统一外运进行无害化处置，不得随意抛弃。项目运营期间设置固定垃圾收纳点（垃圾桶），并配置专人负责沙滩保洁工作，每日不定期清洁沙滩，及时捡起游客丢弃的垃圾及海浪冲上岸的杂物、树枝等。当沙滩出现油渍污染时，应集中清理。项目基本不会对海洋生态环境产生影响，对中华白海豚的行为活动影响较小。

综上所述，本项目无工程建设，项目建设和运营不会对海域水质和生态环境产生不利影响，不会影响中华白海豚的栖息、觅食等活动。项目运营期间需要加强管理，监督游客在浴场范围内活动，禁止游客进入白海豚核心栖息地。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济发展概况

根据《2023年台山市国民经济和社会发展统计公报》，2023年台山市实现地区生产总值（初步核算数）547.4亿元，比上年增长6.3%。其中，第一产业增加值116.44亿元，增长6.1%；第二产业增加值233.01亿元，增长8.1%；第三产业增加值197.95亿元，增长4.3%。三次产业结构比重为21.3：42.6：36.1。人均地区生产总值6.11万元，增长7.0%。

全年农林牧渔业总产值204.24亿元，比上年增长6.5%。全市规模以上工业增加值同比增长10.3%，增速比去年同期（5.1%）提高5.2个百分点。全年住宿和餐饮业增加值9.87亿元，增长9.9%。营利性服务业增加值33.37亿元，同比增长6.9%。非营利性服务业增加值49.58亿元，增长0.7%。全年固定资产投资比上年下降3.7%。分投资主体看，国有投资增长11.9%；民间投资下降22.1%；港澳台商投资下降53.4%，外商投资增长59.6%。

全年地方一般公共预算收入38.40亿元，同比增长8.1%。其中，税收收入18.47亿元，同比增长4.6%。全年地方一般公共预算支出83.96亿元，比上年增长0.6%。全年税收总收入50.34亿元，比上年增长19.4%。全年居民人均可支配收入29275元，比上年增长4.3%。

5.1.2 海域开发利用现状

本项目位于台山市赤溪镇铜鼓湾海域。项目论证范围内开放利用活动主要有港口用海、浴场用海、城镇建设填海造地用海、电力工业用海等。项目所在海域开发利用现状见图5.1.2-1和表5.1.2-1。

表5.1.2-1 项目周边开发利用现状

序号	项目名称	用海主体	方位	距离(km)	用海类型
1	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	东	0.5	浴场用海
2	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	西	0.5	浴场用海
3	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	南	0.5	浴场用海
4	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	北	0.5	浴场用海
5	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	东	0.5	浴场用海
6	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	西	0.5	浴场用海
7	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	南	0.5	浴场用海
8	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	赤溪镇铜鼓湾海水浴场	北	0.5	浴场用海

图5.1.2-1a 项目周边开发利用现状1



图5.1.2-1b 项目周边开发利用现状2

(1) 广东台山核电一期工程项目

台山核电位于广东省台山市赤溪镇，规划建设六台压水堆核电机组，一期工程引进第三代核电EPR（欧洲先进压水堆）技术，建设两台单机容量为175万千瓦的核电机组，由中广核集团、法国电力集团（EDF）和广东省能源集团共同投资组建台山核电合营有限公司负责建设和运营，是中法两国能源领域在华最大的合作项目。

2009年10月22日，台山核电一期工程项目获得国务院核准。2015年12月30日，台山核电1号机组冷试开始，是全球首台开始冷试的三代核电EPR机组。2018年12月13日，台山核电1号机组具备商运条件。2019年9月7日，台山核电2号机组具备商运条件，是全球第二台投入商运的EPR核电机组。台山核电站一期工程两台机组建成后，每年可减少标煤消耗约842万吨，减少温室气体排放超过2270万吨。

(2) 台山发电厂工程

台山发电厂成立于2001年3月28日，装机容量为900万千瓦，是亚洲规划最大火力发电厂，位于广东省台山市铜鼓湾。台山发电厂工程分两期建设，一期工程5×600 MW亚临界机组，五台机组分别于2003年12月9日、2004年4月9日、2006年01月21日、27日、2006年11月28日全部建成投产；二期工程建设4×1000 MW超超临界机组，并预留2台1000 MW超超临界机组场地，最终容量可达9000 MW。

(3) 广东国华粤电台山电厂6、7号机组“上大压小”扩建工程

项目西南方向0.07 km处为国能粤电台山发电有限公司的广东国华粤电台山电厂6、7号机组“上大压小”扩建工程，用海类型为电力工业用海。国能粤电台山发电有限公司曾用名为广东国华粤电台山发电有限公司，其公司成立于2001年，是广东主力电源点之一。工程位于广东省江门市辖台山市。新建2台1000兆瓦发电机组，配置2台3091吨/小时锅炉，配套建设含煤废水处理系统、温排水系统、液氨存储和输煤系统等公用及辅助设施。总投资为79.81亿元人民币，其中环保投资11.65亿元，占总投资的14.6%。

(4) 台山广海湾鱼塘港物流区建设项目

台山广海湾鱼塘港物流区建设项目位于本项目西北侧4.28 km。江门市广海湾经济开发区内的鱼塘港是国务院批准的对外国籍船舶开放的国家级一类口岸，位于广海湾东侧，赤溪镇的鱼塘湾内。鱼塘港建成后将与新台高速公路和广东西部沿海高速公路连接，构成水陆交通网。鱼塘港设计2个1万吨级泊位，长320米，主要经营杂货、集装箱装卸，兼顾部分散货功能，是一个多功能的、外向型的万吨级深水港。

(5) 台山市鱼塘湾海角城海水浴场

海角城海水浴场位于赤溪镇田头铜鼓鱼塘湾，是台山市重点旅游度假项目之一，远古已有地理、风水学家涉足此地。城内旅游资源丰裕，面临弯月碧水滩，滩长1300多米，水清沙洁，柔浪轻舞，银帆碧海，背靠苍翠群山，石溪盘绕，甘泉缓流，瀑布飞溅，仿如仙境降凡。滩上怪石群屹，形态万千，独拥“一帆风顺”，“田头之珠”等鬼斧神工之作。滩岸椰葵翠影，林荫绕道，缓步赏境，休闲写意，是休闲娱乐、旅游度假向往的好地方。

海角城旅游度假中心总面积1.8万平方米，仅近门的大型停车场已占地上千平方米，内设有白海豚豪华大酒店，中西美食应有尽有，生猛海鲜品种繁多，更有大型海滨浴场、海上冲浪、沙滩排球等多项度假设施。海角城旅游度假中心是集旅游、度假、餐饮、娱乐、体育、商务、会议于一体的南方旅游度假胜地。

(6) 渔业码头

渔业码头位于铜鼓河，东角水闸桥东南侧，该处是天然河涌入海口，平常为渔船停泊或装卸渔获物。铜鼓河河道北侧填筑堤岸，作为当地渔民整理渔船、装载渔网渔具和补充给养的平台。出海口天然港池长年泥沙淤积，可以容纳数个小型渔船乃至大型渔船，满足渔船停泊避风的需求。出海处岸线曲折，滩沙较狭窄，分布有暗礁，小渔船出入须十分小心谨慎。每当遇到台风，渔船纷纷驶进避风港避风，用缆绳加固渔船。



图5.1.2-2a 渔业码头现状照片



图5.1.2-2b 渔业码头现状照片

(7) 岸线

项目为浴场用海，位于台山市赤溪镇铜鼓湾附近海域，占用岸线约182.6米，岸线类型为自然岸线中的砂质岸线。项目建设不涉及构筑物，项目用海不改变海岸线原有形态和生态功能。



图5.1.2-3 项目占用岸线控制点示意图



图5.1.2-4 岸线现状照片

表5.1.2-2 项目占用岸线控制点坐标

界址点号	北纬	东经	界址点号	北纬	东经
1			2		
3			4		

5.1.3 海域使用权属

根据本项目海域使用权属状况资料收集情况及实地调查访问结果可知，项目周边的使用权属有广东国华粤电台山电厂 6、7 号机组“上大压小”扩建工程、广东台山核电一期工程项目、台山发电厂工程等。项目周边权属情况具体如图 5.1.3-1 和表 5.1.3-1 所示。

图5.1.3-1 项目周边权属现状分布图

表5.1.3-1 项目周边权属现状情况表

序号	项目名称	用海主体	方位	距离 (千米)	用海类型	用海方式	用海面积 (公顷)	权属证编号	起止日期	批准机关
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

经实地踏勘并结合影像资料调查发现,本项目论证范围内的开发利用活动主要为港口用海、城镇建设填海造地用海和电力工业用海。

5.2.1 对周边电力工程的影响

本项目与广东国华粤电台山电厂6、7号机组“上大压小”扩建工程的取、排水口用海相距0.07 km。本项目为浴场用海,不设构筑物,仅在泳季布设防鲨网。项目用海不改变海域自然属性,不向海排放污染物,对所在海域的水质、生态环境的影响很小,不会影响到电厂取水、排水等用海活动。项目距离周边其余电力工业用海距离较远,不会对周边海域水动力、地形地貌和冲淤环境等产生影响。

5.2.2 对渔业码头的影响

渔业码头位于项目东北侧,供渔船停泊避风,没有权属。本项目与渔业码头之间相距约396 m,项目用海范围不占用船舶进出港通道,项目不设构筑物,仅在泳季设置防鲨网时涉及少量船只,不会影响船舶通航安全,也不会对周边海域水深地形造成影响,因此项目对渔业码头的影响很小。项目运营期间需做好安全防范措施,保障游客安全。

5.2.3 对铜鼓河河口行洪的影响

本项目东侧为台山市铜鼓河河口,距离河口约416 m。本项目为浴场用海,仅在泳季布设防鲨网,不会改变河口河道宽度,对河口所在海域的水动力、地形地貌和冲淤环境没有影响,因此项目运营对河口的行洪防洪,没有影响。但由于项目东侧与铜鼓河河口河道相近,因此建议用海单位在项目运营期间时刻关注铜鼓河泄洪信息,在河道相邻位置设置警示牌,河口行洪期间禁止游客到河道周围游玩,保障游客安全。

5.3 利益相关者界定

所谓利益相关者,是指与项目用海有直接关系或者间接关系或者受到项目用海影响的开发、利用者,是存在利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。

本项目已建成并运营多年,与周边用海活动无权属重叠,项目施工和运营期间不会影响到周边的用海活动,本次申请用海不新增构筑物,仅在泳季布设防鲨网,项目用海活动范围小,项目用海范围和面积明确,与周边开发利用活动无冲突。因此按照利益相关者界定原则,本项目无利益相关者。

5.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

5.4.1 对国防安全和军事活动的协调性分析

根据海洋功能区划及相关规划，本项目区域内及其附近区域没有国防设施、没有军事机密或军事禁区、不涉及军事设施。项目用海对国防安全、军事活动无影响。因此，本项目建设和运营不会对国家权益、国防安全产生不良影响。

5.4.2 对国家海洋权益的协调性分析

项目所在区域权益明确，不存在权益争端。项目用海不涉及军事用海项目，不涉及领海基点和国家秘密，不会对国家海洋权益造成危害。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1.1 《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》

国土空间规划是各类开发保护建设活动的基本依据。2024年1月16日，广东印发《广东省国土空间规划（2021-2035年）》，对全省国土空间开发保护作出总体安排。《规划》范围涵盖广东陆域行政管辖范围及省管辖海域范围。规划基期为2020年，规划期限为2021-2035年，展望至本世纪中叶。

支持培育现代化海洋产业集群。推进海洋优势产业集中集约布局，拓展新兴产业后备发展空间，强化潜力产业基础空间保障，重点支持打造海洋油气化工、海洋旅游、海洋清洁能源、船舶与海洋工程装备、海洋生物等五个千亿级以上海洋产业集群，统筹推进现代海洋产业集聚区、沿海产业平台建设。

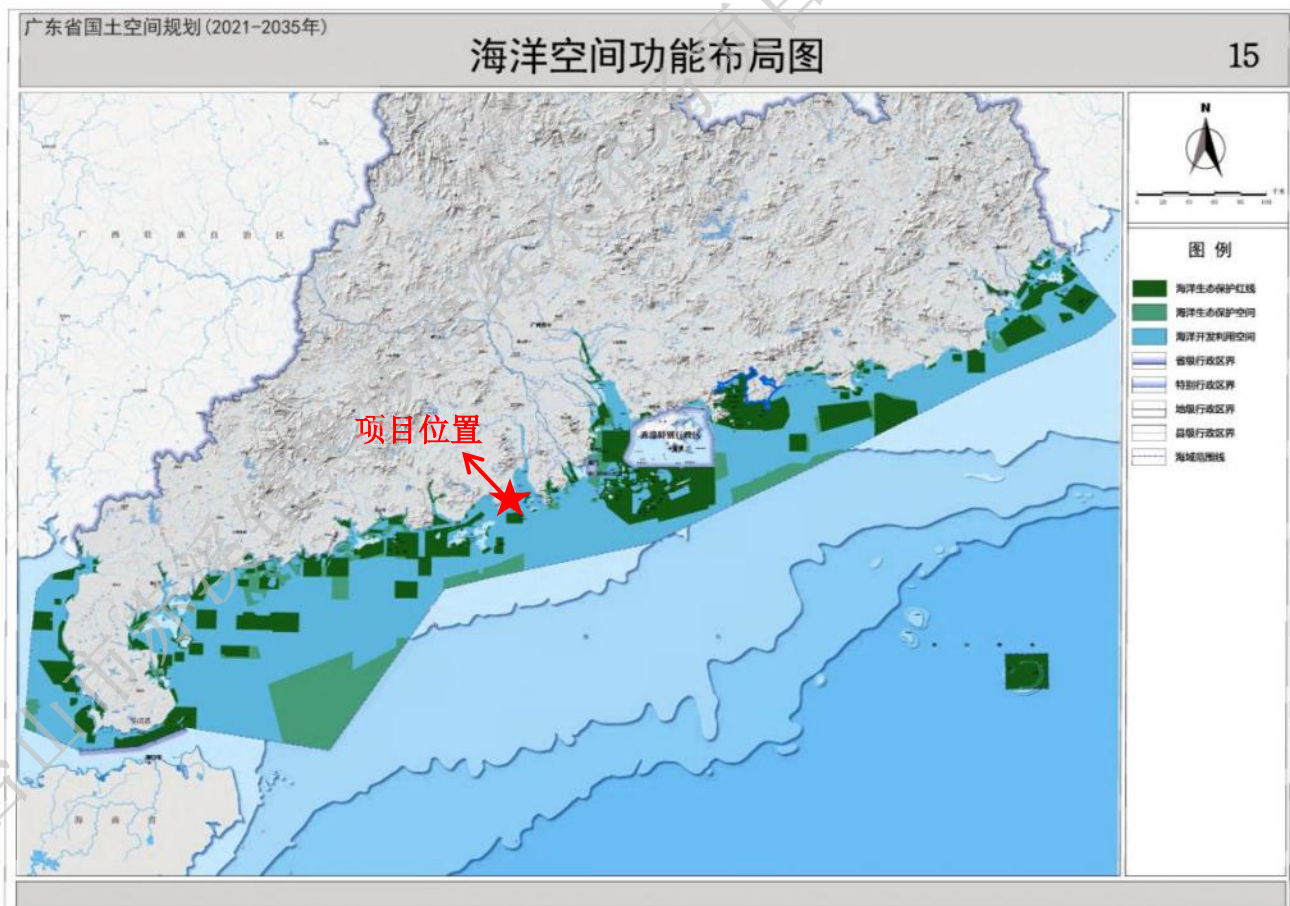


图6.1.1.1 项目与（《广东省国土空间规划（2021-2035年）》）海洋空间功能布局图叠加示意图

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**、特殊用海区和海洋预留区，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。**本项目位于《广东省国土空间规划（2021-2035年）》中的海洋开发利用空间。**

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。

6.1.1.2 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》

《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》提出：到2025年，着重抓好广东省重点生态功能区、生态保护红线、国家公园与自然保护地、重要生态廊道等区域生态保护和修复，解决一批重点区域的核心生态问题，使全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，生态系统多样性、稳定性、持续性显著增强；到2035年，生态系统实现良性循环，生态安全屏障体系筑牢夯实，安全、健康、美丽、和谐的高品质国土全面构建，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽广东和人与自然和谐共生的现代化基本实现。

根据《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，本项目位于蓝色海洋生态屏障生态保护和修复单元中的“**镇海湾—广海湾—川山群岛—银湖湾综合整治修复**”单元。加强镇海湾生态系统修复，建设镇海湾万亩级红树林+生态养殖+生态旅游示范区，提高红树林生态系统服务能力及防灾减灾能力。推进广海湾红树林保护修复、滨海湿地修复、自然岸线保护、**魅力海滩建设，构建生态景观廊道，改善海岸带生态环境。**加强有害生物治理，清除互花米草等外来物种。推进银湖湾海堤生态化建设。以川山群岛海草床生态系统为重点，加强海岛环境综合整治和重要物种多样性保护及其关键栖息地修复。重点保护广东江门中华白海豚省级自然保护区、上川岛猕猴省级自然保护区以及下川岛天然植被。

以“蓝色海湾”综合整治、海岸带保护和修复重大工程、红树林保护修复专项行动计划为抓手，统筹推进海岸带生态保护修复。加强海岸线保护与利用管理，推进海岸线生态修复，实现海岸线占补平衡。对严格保护岸线重点加强自然岸线生态修复，对限制开发岸线重点加强人工岸线的改造，对优化利用岸线重点开展生态化建设。推动红树林、珊瑚礁、海草床等重要海

洋生态系统修复，创建万亩级红树林示范区，巩固提升海洋生态系统碳汇能力。保护修复珍稀濒危物种关键栖息地，开展水鸟廊道、鱼类洄游通道等生态廊道建设，保护本土生物物种，防治入侵物种灾害，加强有害生物防控。推进海堤生态化，构筑海岸生态防线，完善沿海防护林体系，提升海岸带防灾减灾能力。

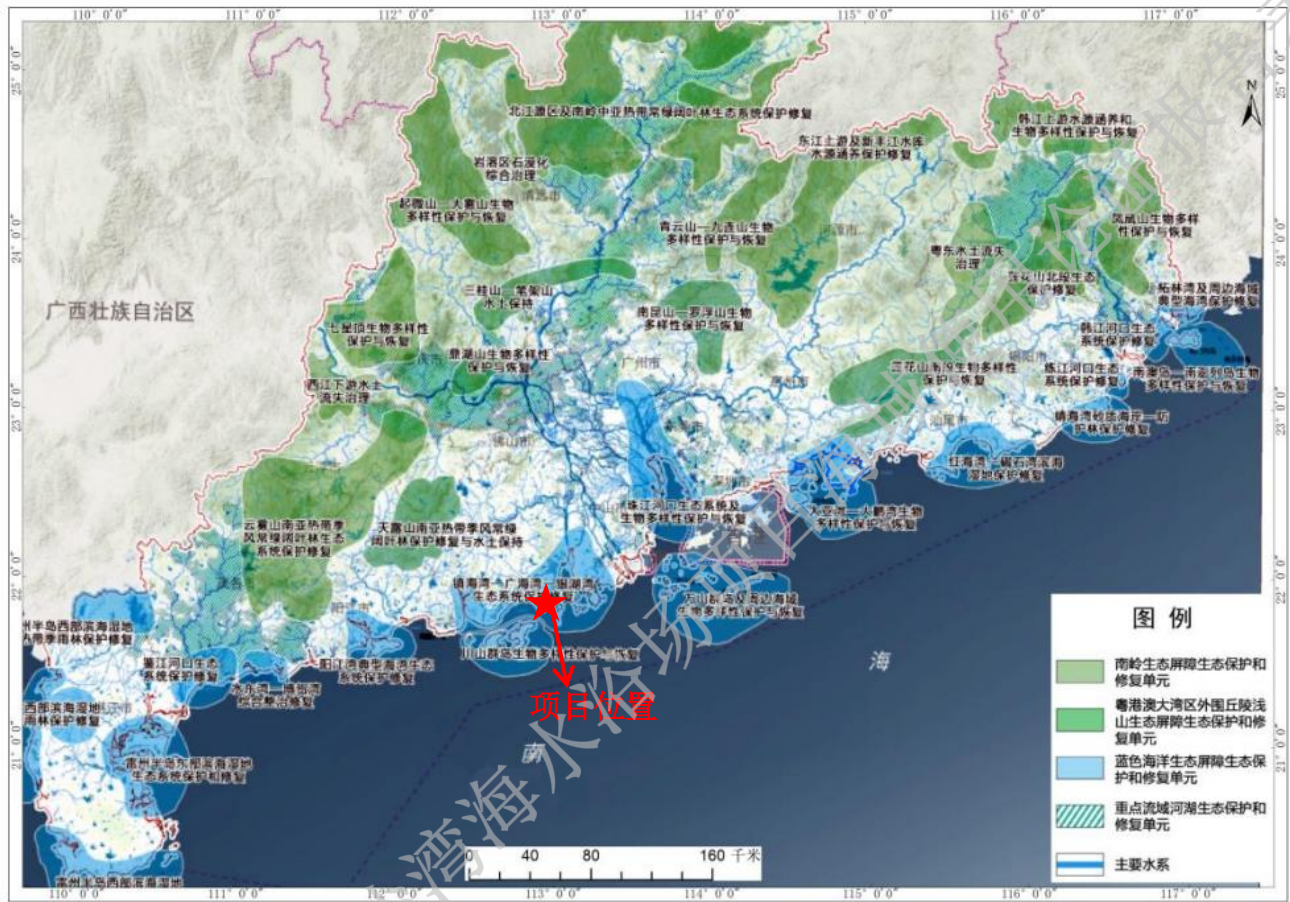


图6.1.1.2 项目与广东省重要生态系统生态保护和修复布局图叠加示意图

6.1.1.3 《台山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）》是台山市空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。2023年11月14日，广东省人民政府正式批复了《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》。《规划》围绕高质量发展首要任务和构建新发展格局战略任务，支撑台山市建设成为先进制造新高地、海洋经济增长极、现代农业示范区、华侨文化展示地。

根据《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于的湿地和文体休闲娱乐用海区（图6.1.1.3-1），项目后方陆域属于商务服务业用地。

规划中提到优化国土空间开发保护格局。基于国家级农产品主产区的主体功能区定位，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间。以“三区三线”为基础，

构建“一带一轴双心”的县域国土空间开发格局，打造东西联动发展的沿海经济带，形成南北协同发展的产城融合拓展轴，突出台城—工业新城主中心、广海湾副中心共同发展；**维育“四山三湾二水一岛群”的县域国土空间保护格局**，形成由古兜山、曹峰山、大隆山脉和紫罗山脉等自然山体，黄茅海、广海湾和镇海湾等海湾，潭江流域和大同河等水系以及川山群岛等共同保护的生态屏障。

图6.1.1.3-1 项目与（《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》）局部图叠加示意图

提升自然资源保护利用水平。以资源环境承载力为约束，合理控制国土开发强度，全面提升资源节约集约利用水平。坚持保护优先、自然恢复为主，统筹山水林田湖草自然资源保护利用与修复，严格河湖水域空间管控，实施潭江、那扶河、大同河等流域生态修复。科学推进造林绿化工作，加快建设“绿美台山”。加强矿产资源保护利用，优化矿产资源开发布局。**做好海洋资源和海岸带保护与利用，推动海岛分类保护，实现陆海统筹发展。**

加强历史文化保护传承和城乡特色风貌塑造。构建以台山特色侨圩（村）为核心的历史文化保护体系，推动台城老城中心区等历史文化街区以及斗山镇浮石村等历史文化村落集中连片保护利用，落实汀江圩华侨近代建筑群、浮月洋楼等文物保护单位的空间管控要求，防止大拆大建破坏各类历史文化遗存本体及周边环境。**活化利用特色生态景观资源，打造海湾、山水、侨乡特色交融的城市风貌。**

6.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

根据《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目周边的功能分区有文体休闲娱乐用海、湿地、商务服务业用地和工业用海等。

（1）对文体休闲娱乐用海区的影响分析

本项目为度假区提供滨海观光旅游项目，给度假的游客提供海边游玩场所，与周边文体休闲娱乐用海项目共同打造地方特色海湾，推动台山市旅游经济的发展。因此，本项目建设有利于文体休闲娱乐用海区的发展。

（2）对湿地的影响分析

根据《广东省湿地保护条例》，依法允许利用的湿地，根据其不同功能定位和自然条件，可以适度开展科普教育、生态旅游等活动，促进湿地资源可持续利用。项目将依法利用当地湿地自然资源，开展生态旅游。项目直接利用原始海滩建设浴场，仅在泳季通过锚定固定方式布设防鲨网，项目不向海域排放污染物，施工和运营期间将做好防护，定期对沙滩垃圾进行清理，因此项目用海不改变海域自然属性，不改变湿地性质，对海洋资源进行保护，对湿地影响较小。

（3）对商务服务业用地的影响分析

项目后方陆域为商业服务业用地，本项目建设海水浴场，可以为陆域发展旅游经济提供良好的支撑，为游客提供优质的休闲娱乐活动场所，增加项目所在及周边区域的娱乐性和趣味性，吸引更多游人前来观光游玩。项目建设与周边的商务服务业用地可相互协调，共同发展，有利于商务服务业用地的建设。

(4) 对工业用海的影响分析

本项目向海一侧与工业用海紧邻，本项目建设海水浴场，仅在泳季设置防鲨网，建设规模较小，不涉及构筑物建设，对环境的影响较小。本项目实际用海范围为防鲨网以内，防鲨网距离用海外边界20 m，因此项目实际用海范围距离工业用海区有20 m的间距。项目不占用工业区、港口和航道等。因此，本项目不会影响到工业用海区。

6.1.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.1.3.1 与《广东省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据海洋空间功能布局，项目选址位于海洋开发利用空间。本项目位于台山市赤溪镇黑沙湾，属于旅游项目，项目不占用生态红线，不改变海岸带自然属性，项目不向海排放污染物，对周边海洋环境影响较小。

项目打造优质沙滩旅游景区，有助于推动旅游型美丽海湾建设。项目建成后有利于充分发挥赤溪镇的区位优势和资源优势，建设美丽海湾旅游度假区，建设活力共享、品质一流的公众亲海空间，有利于打造台山当地集休闲、娱乐、文化于一体的旅游产业，推动广东省旅游经济的发展。

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

本项目位于镇海湾—广海湾—川山群岛—银湖湾综合整治修复单元内，项目为浴场用海，用海方式为浴场，不改变砂质岸线的自然属性。项目运营期间将加强对游客的宣传教育，设置垃圾桶，安排专人负责垃圾清理工作。项目施工和运营期间产生的垃圾均统一收集至陆地处理，卫生间和冲洗室产生的污水均通过陆域污水处理系统达标后经市政管网排放，对所在海域的水质、生态环境等产生影响很小。项目运营期将做好沙滩保洁清理工作，有利于魅力海滩建设，有利于改善海岸带生态环境。

6.1.3.3 与《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

本项目位于湿地和文体休闲娱乐用海区。项目为文体休闲娱乐用海，满足文体休闲娱乐用海区的基本功能。

项目将做好对海洋资源保护与合理利用，施工内容较少，仅在浴场外边界设置防鲨网，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，项目用海不改变海域自然属性，且不改变湿地性质，不排放污染物，因此，本项目对海洋生态环境的影响较小，符合《广东省湿地保护条例》。

综上所述，项目依托那腰湾的海洋资源建设海水浴场，配备完善的相关设施，有利于发展

地方特色的旅游产业，助力当地经济健康持续发展。根据对所在海域国土空间规划分区的影响分析，本项目用海方式不改变海域自然属性，项目建设与《广东省国土空间规划（2021-2035年）》《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符合。

6.2 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

根据 2023 年广东省自然资源厅发布的《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》，“在《广东省海岸带综合保护与利用规划（修编）》启用前，原海洋功能区划、海岛保护规划继续作为用海用岛审批的依据”。

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目用海位于广海湾工业与城镇用海区（A3-11）内。相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海，在基本功能未利用前，保留增养殖等渔业用海、旅游娱乐用海。

（1）海域使用管理要求符合性分析

本项目用海类型为浴场用海，利用天然海滩建设海水浴场，不影响造地工程用海、工业用海活动，项目不占用和影响广海湾工业区、腰古核电站、台山电厂，项目位于近岸沙滩处，不占用港口和航道，不影响港口航运用海，满足“在基本功能未利用前，保留增养殖等渔业用海、旅游娱乐用海”的海域使用管理要求。本项目不涉及围填海，项目仅在泳季布设防鲨网，不影响河口防洪纳潮，施工期悬沙影响很小，项目不涉及温排水，不会影响到军事用海活动。因此，本项目符合该功能区的海域使用管理要求。

（2）海洋环境保护要求符合性分析

本项目用海方式为开放式中的浴场，利用天然海滩设置浴场，不改变沙滩的自然属性，对广海湾生态环境的影响很小。项目不向海排放污水、废水等，且项目施工和运营期间产生的垃圾及生活污水均统一收集至陆地处理，卫生间和冲洗室产生的污水均通过陆域污水处理系统达标后经市政管网排放，不会对所在海域的水质等环境质量产生影响。因此，本项目符合该功能区的海洋环境保护要求。

综上所述，本项目用海满足《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》中广海湾工业与城镇用海区的海域使用管理要求和海洋环境保护要求。

表6.2-1 项目用海与《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》符合性分析

管理要求		符合性分析	符合性
海域使用管理要求	1.相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海；	项目为浴场用海，不影响造地工程用海、工业用海活动。	符合
	2.保障广海湾工业区、腰古核电站、台山电厂用海需求；	项目不占用和影响广海湾工业区、腰古核电站、台山电厂。	符合
	3.适当保障港口航运用海需求；	项目位于近岸沙滩处，不占用港口和航道，不影响港口航运用海。	符合
	4.在基本功能未利用前，保留增殖养殖等渔业用海、旅游娱乐用海；	项目所在海域为天然沙滩，无工业用海活动，适宜进行旅游娱乐用海项目。	符合
	5.围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源；	本项目不涉及围填海。	符合
	6.禁止在大同河口海域附近围填海，维护河口海域防洪纳潮功能；	本项目不涉及围填海，项目仅在泳季布设防鲨网，不影响河口防洪纳潮。	符合
	7.工程建设及营运期间采取有效措施降低悬浮物、温排水等对江门台山中华白海豚生境影响；	本项目仅在泳季布设防鲨网，施工期悬沙影响很小，项目不涉及温排水。	符合
	8.优先保障军事用海需求。	项目不会影响到军事用海活动。	符合
环境保护要求	1.保护广海湾生态环境；	本项目用海方式为开放式中的浴场，利用天然海滩设置浴场，不改变沙滩的自然属性，对广海湾生态环境的影响很小；	符合
	2.基本功能未利用前，执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准；	本项目严格控制污染物，不会对海水水质、沉积物质量和海洋生物质量产生影响；	符合
	3.工程建设期间及建设完成后，执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。	本项目施工和运营期间产生的垃圾均统一收集至陆地处理，卫生间和冲洗室产生的污水均通过陆地污水处理系统达标后经市政管网排放，不会对海水水质、沉积物质量和海洋生物质量产生影响。	符合

广东省海洋功能区划图（江门市）



图6.2-1 本项目与《广东省海洋功能区划》（2011-2020年）叠置图

6.3 项目用海与“三区三线”的符合性分析

根据本项目与“三区三线”中的生态保护红线叠置示意图（图 6.3-1），本项目不占用“三区三线”中的生态保护红线，论证范围内包含的生态保护红线有江门中华白海豚地方级自然保护区生态保护红线，位于本项目东南侧 4.6 km。

本项目为海水浴场项目，主要给度假的游客提供海边游玩场所。本项目用海方式为浴场，利用天然海滩设置浴场，仅在泳季通过锚定固定方式布设防鲨网，以及对沙滩的保洁清理。本项目为非生产性项目，不改变沙滩的自然属性，项目运营期间将加强对游客的宣传教育，设置垃圾桶，安排专人负责垃圾清理工作。项目施工和运营期间产生的垃圾均统一收集至陆地处理，卫生间和冲洗室产生的污水均通过陆域污水处理系统达标后经市政管网排放，不会对所在海域的水质等环境质量产生影响。

项目为浴场项目，位于近岸浅水区域，对海域环境的影响很小，且项目距离江门中华白海豚地方级自然保护区生态保护红线较远，项目不占用白海豚核心栖息地，不会对白海豚的产卵、栖息等行为活动产生影响，因此不会对该生态保护红线造成不利影响。

因此，本项目符合“三区三线”管控要求。



图6.3-1 项目与生态保护红线叠置示意图

6.4 项目用海与其他规划符合性分析

6.4.1 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析

《广东省海洋主体功能区规划》于 2017 年 12 月 8 日由广东省人民政府以粤府函〔2017〕359 号发布。

《广东省海洋主体功能区规划》将海洋空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类。本项目位于优化开发区域（见图 6.4.1-1）。《广东省海洋主体功能区规划》确定了“优化开发区”功能定位为：海洋强国的战略支点、海洋强省建设重要引擎，国家海洋经济竞争力核心区、海洋科技产业创新中心、全国海洋生态文明建设示范区。“优化开发区”的发展方向和布局包括着力发展高端旅游产业。重点发展大众化、家庭式综合休闲娱乐度假区、商务会议型度假区、邮轮游艇和个性化私家海岛度假区。加强粤港澳游轮航线合作，推进广州、深圳等国际邮轮母港、游艇中心建设，打造世界邮轮旅游航线重要节点。积极发展海岛观光、海上运动等新兴旅游项目，打造一批各具特色的海洋综合旅游区，打造国家高端滨海旅游目的地。

本项目为海水浴场项目。项目的建设有利于打造具有特色的海洋综合旅游区，打造国家高端滨海旅游目的地。与《广东省海洋主体功能区规划》的发展布局相符合。



图6.4.1-1 本项目与广东省海洋主体功能区划叠置图

6.4.2 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析

根据《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，将广东省沿海划分为柘林湾区、汕头湾区、神泉湾区、红海湾区、粤港澳大湾区、海陵湾区、水东湾区、湛江湾区等八个湾区。本项目位于粤港澳大湾区，其陆域涉及广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门和肇庆9市，海域主要包含大亚湾、珠江口、广海湾等海域。

粤港澳大湾区生态保障：粤港澳大湾区主要保护中华白海豚、黄唇鱼、猕猴等国家野生珍稀生物物种及大鹏半岛等地区特殊地质地貌，保护川山群岛、万山群岛等典型海岛生态系统及珠江流域生态，维护镇海湾等红树林湿地，保障考洲洋等海湾水体环境的稳定，提升海洋环境监测评价能力。



图6.4.2-1 本项目与严格保护岸段叠置图

粤港澳大湾区重点生态和防灾减灾工程：1.流域综合治理工程：实施入海河流总氮总量控制，茅洲河流域水环境综合整治工程等；2.海岸整治与修复工程：茅洲河和巽寮湾海岸保护与

修复工程，南塼、范和港和银洲湖红树林保护和修复工程等；3.生态岛礁工程：内伶仃岛、外伶仃岛、大蜘洲、三角岛、黄麋洲、下川岛、围夹岛等；4.美丽海湾：珠江口、考洲洋、大亚湾、大鹏湾和镇海湾等；5.保护区建设工程：大鹏湾和华侨城湿地国家级海洋公园建设工程；6.防灾减灾工程：重要岸段综合减灾防御能力提升工程。

根据《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，本项目位于粤港澳大湾区内，规划目标为维护镇海湾等红树林湿地，建设美丽镇海湾。本项目工程建设过程对海洋环境影响较小，建设过程对红树林和湿地破坏较小，运营期也没有对海洋环境增加污染，以后的运营继续严格执行环境保护要求，采取生态环境保护措施，保护镇海湾红树林及湿地生态系统，严格执行生态环境保护措施的前提下，项目建设符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》要求，具有适宜性。

项目使用的岸线类型属于严格保护岸段，岸线占用情况如图 6.4.2-1 所示。项目采用原生沙滩，施工内容仅包含布设防鲨网，通过锚定方式固定，不改变沙滩的自然属性，不设置永久性建筑、围填海活动、采挖海砂等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。因此，本项目虽利用岸线，但不改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型变化的，不影响或改变岸线自然属性，不会对严格保护岸段造成不利影响。

根据《广东省自然资源厅关于建立实施广东省海岸建筑退缩线制度的通知（试行）》（粤自然资规字〔2024〕2号），本项目为旅游观光配套设施，属于允许在海岸建筑退缩范围内开展的建设活动。

综上所述，项目用海符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

6.4.3 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》，按照贯通陆海污染防治和生态保护的总要求，以美丽海湾建设为目标，全面加大近岸海域污染防治力度，强化陆海生态保护的统筹联动，打造“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾。扎实推进沿海各市美丽海湾保护与建设，开展珠江口及邻近重点海湾综合治理攻坚行动，实施深圳大鹏湾、惠州考洲洋、范和湾、珠海东澳岛、江门镇海湾、汕头青澳湾、汕尾品清湖-金町湾、湛江金沙湾、潮州大埕湾等重点海湾“一湾一策”综合治理工程。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—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。推进珠海淇澳—担杆岛省级自然保护区滨海湿地、茂名电白区海湾湿地公园、湛江霞山观海长廊、吴川市金海岸等生态建设工程。

本项目属于浴场用海和旅游基础设施用海，按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，严格执行环境保护要求，采取生态环境保护措施。因此，项目用海符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》。

6.4.4 与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《广东省海洋经济发展“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。”

本项目位于广东省台山市黑沙湾内，利用项目所在海域独特的黑色砂质海滩，开发建设为海水浴场，具有其独特性。本项目建设将有助于台山市赤溪镇滨海旅游业的建设和发展，有利于推动地方酒店、度假区等产业建设，为赤溪镇旅游业发展扩大休闲娱乐范围，提高当地旅游配套服务能力，带动地方经济的发展。

6.4.5 与《江门市旅游发展总体规划（2013-2025）》的符合性分析

根据《江门市旅游发展总体规划（2013-2025）》，台山被评为全省县域旅游综合竞争力十强县（市）。江门市已形成具有江门特色的现代旅游体系，江门市正朝向多功能综合性旅游目的地迈进。台山市旅游资源类型最为丰富，自然类与人文类旅游资源都较为丰富。台山要推进旅游重点项目建设。依托“海、泉、岛、山、林、城”城市特色，打造国际旅游目的地。

本项目海水浴场的开发和运营，依托海水和沙滩的天然优质条件，打造具有独特性的旅游休闲项目，可以为赤溪镇旅游产业发展提供更多的休闲娱乐场所，本项目符合江门市旅游发展规划，符合景区资源的实际情况，本项目的建设有利于带动旅游业的发展，带动经济社会可持续发展，促进社会主义和谐社会建设，具有显著的社会效益。

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

根据《江门市国际特色旅游目的地全域旅游发展规划（2019-2030年）》，台山将以打造“中国温泉生态养生度假首选地”为总体发展定位，以“海韵侨乡·悠游台山”为形象定位，积极推进国家全域旅游示范区创建进程，实施“岛岸联动、龙头带动”战略，大力打造“一核两廊三片区”的旅游发展体系，通过进行整体策划，重点突出海上丝路文化走廊的打造，提升

川岛旅游度假区档次，推进北陡“三湾整编”（即整合北陡那琴湾、浪琴湾、月亮湾的资源，共同开发）、海宴华侨农场改造、汶村神灶温泉升级等工作，打造西南部旅游集散中心，将其打造成为台山、江门、广东省的知名文化旅游品牌。

本项目利用项目所在海域独特的黑色沙滩，打造具有独特性的海水浴场，优化城乡休闲空间功能，满足复合需求，刺激游客消费，能够大大提高地方旅游业的经济效益。项目建设有利于完善赤溪镇的旅游资源，对丰富旅游产品、促进景区的立体化、高标准化服务、延长旅游的价值收益链方面都有很大的促进作用，可以有效地将地方优势资源转化为经济发展动力，促进江门市全域旅游高质量发展，加快推动新时期江门市旅游业实现大突破和全面发展。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目选址与区位条件和社会条件的适宜性分析

(1) 外部协作条件完善和内部基础设施保障

项目选址位于广东省台山市赤溪镇，位于台山市东南沿海，东部与珠海的南水镇、北水镇、高栏港经济区、三灶镇隔海相望，西部与广海镇、海晏镇、川岛镇一水之隔，北面与斗山镇、都斛镇相邻。地处粤港澳大湾区西南部。区域面积 282.3 平方千米，海岸线长 76.6 公里，因三面环海，海洋资源极其丰富，地形上成为半岛地势，也称“赤溪半岛”。

项目已建设运营多年，配套设施齐全。黑沙湾旅游度假中心建设有大型停车场、景区内设有酒店客房、餐饮门店、商店、私物寄存、淡水冲凉、医护救生等功能服务设施，更有海滩戏水、海边烧烤、沙滩足球、沙滩排球、海边骑马、沙滩摩托车等娱乐项目。黑沙湾旅游度假中心交通十分便捷，新台高速公路与沿海高速公路全程直达，距台城仅 55 公里，约 1 小时车程，距离广州约 2 小时车程，距离珠海约 1 小时车程。

由此可见，本项目具有良好的外部协作条件和内部基础设施保障，可以为游客提供安全、舒适的休闲娱乐条件。

(2) 与国土空间规划和相关规划符合性

根据《广东省海洋功能区划》（2012~2020），工程所在海域的海洋功能区划为广海湾工业与城镇用海区。根据前文分析，项目用海不影响广海湾工业与城镇用海区的主导功能，项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《台山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，不占用生态保护红线，与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》、《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》、《江门市旅游发展总体规划（2013-2025 年）》、《台山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等规划相符合。

可见，项目与相关规划相符合。

7.1.2 项目选址与自然资源的适宜性分析

(1) 自然水深条件适宜性分析

本项目位于铜鼓湾北侧，湾内海砂淤积成自然海滩，沙滩平缓，水深较浅，浴场用海范围内水深基本在 2.0 m 以内（以当地理论最低潮面为基面），因此，该海域水深地形条件适合项

目的建设。

(2) 水质条件适宜性分析

根据 3.2.5.1 节水质调查结果，项目所在海域的超标因子主要为无机氮，推测超标现象与项目上游江河入海排污有关，因此项目所在海域水质情况一般。根据《海水浴场监测与评价指南》（HY-T 0276-2019），浴场主要指标为溶解氧、油类和粪大肠杆菌。根据监测结果显示，离项目最近的 A34 调查站位监测的溶解氧为 6.1 mg/L 和油类为 0.016mg/L，均满足水质要素一类标准，浴场内海水取样的分析结果，未检测出粪大肠杆菌，符合海水浴场一类标准。无机氮不是海水浴场监测的主要参数，无机氮超标不会对游客身体健康造成较大危害。根据近几年《广东省海洋灾害公报》，项目所在海域未发生赤潮。

因此，项目所在海域的水质条件适宜建设浴场。

(3) 水动力条件适宜性分析

本项目位于铜鼓湾内，受沙滩消退的作用，浴场处沙滩平缓，风浪较小，海流较弱，根据项目位置、水深地形情况推断，项目所在海域不是离岸流分布海区，且本项目浴场已建成并运营多年，运营期间未发生过游客溺亡等安全事故。本项目在浴场外围设置防鲨网，可以有效防止游客被海流带离浴场，且在极端天气情况下，将采取应急方案，关闭浴场。

因此，项目所在海域的水动力条件适宜浴场的建设和运营。

(4) 地质条件适宜性分析

项目所在海域底质类型为砂质。根据历史勘察结果，勘察场区内断裂构造较发育，伴随断裂活动有岩浆岩入侵和地层的褶皱变形，但是，近年该区域构造基本稳定。因此，项目所在海域地质条件适宜进行本工程建设。

综上，该海域的自然资源与项目用海是适宜的。

7.1.3 项目选址与水生生态环境的适宜性分析

本项目为已建项目，且运营多年。浴场开放期间未出现过鲨鱼、水母等危险水生生物，因此项目区不是大型水生生物的主要活动区域。

运营期间，项目生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要是由于浴场游客踩踏直接对底栖生物和潮间带生物生境造成的破坏，使得底栖生物和潮间带生物栖息地部分被掩埋；间接影响是由于浴场游客踩踏产生的悬浮泥沙使浴场附近海域的悬浮物增加，对海洋生态环境造成一定影响。但本项目产生的悬浮泥沙非常少，因此忽略不计算生物资源的损失。

在加强工程的环境保护、环境管理和监督工作，采取积极的预防及环保治理措施，并进行

生态补偿的前提下,可以有效降低对生态环境的影响程度。项目选址与区域生态环境是适宜的。

7.1.4 项目选址与周边其他用海活动的适宜性分析

本浴场用海不改变海域自然属性,不排放污染物,项目用海活动范围小,项目用海范围和面积明确,内侧与海岸线重合,外侧与需要的用海边界重合。项目用海不影响国家海洋权益和国防安全。

7.1.5 项目选址唯一性分析

本项目已建设并运营多年,不属于新建用海项目,由于原海域证即将到期需重新申请用海,项目选址位置与原海域使用权属证书相同,但用海范围根据水深、2022年广东省批复的海岸线以及实际用海情况进行调整,向岸侧以2022年广东省批复的海岸线为界,向海侧以防鲨网外扩20 m为界,项目申请用海后原有配套设施可继续使用。

综上所述,选址是合理的、可行的。

7.2 用海平面布置合理性分析

根据《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)中用海范围适度的原则:“宗海界址界定应有利于维护国家的海域所有权,有利于海洋经济可持续发展,应确保国家海域的合理利用,防止海域空间资源的浪费”;节约岸线的原则:“宗海界址界定应有利于岸线和近岸水域的节约利用。在界定宗海图范围时应将实际无需占用的岸线和近岸水域排除在外。”

本项目在海湾内设置1处海水浴场,用海面积为3.8356公顷,岸边以海岸线、沙滩为界,水域以防鲨网外扩20 m为界。浴场外围设置防鲨网,可保障游客游玩安全。北侧沙滩可供游客游玩、休憩;南侧水域则为游客提供了游泳的场地。项目这种平面布置可满足浴场用海需要,又留足了海域空间作为进出通道,确保安全用海,还节省了海岸线,体现了节约用海精神。

综上所述,本项目浴场的布置方式既满足了项目用海的需要又节约了岸线和海域空间资源,体现了集约用海原则,项目平面布置形式合理。

7.3 用海方式合理性分析

本项目用海类型属于休闲娱乐用海(一级类)中的浴场用海(二级类),用海方式为开放式用海(一级类)中的浴场用海(二级类),申请用海面积为3.8356公顷,占用岸线长182.6 m(不改变自然属性)。

(1) 用海方式能否最大程度的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

项目用海方式为开放式用海（一级类）中的浴场用海（二级类），项目不涉及围填海施工，不涉及永久构筑物建设施工，不会改变所在海域内的海域自然属性。

项目建设采用开放式用海的用海方式，对于项目所在海域基本功能基本没有不利影响。

（2）用海方式是否有利于保持自然岸线属性

本项目不涉及围填海建设，不涉及永久构筑物建设，仅在浴场外边界设置防鲨安全网，采用的用海方式也不会对自然岸线属性产生不利影响。

（3）用海方式能否最大程度的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，仅在浴场外边界设置防鲨网，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，项目营运期间没有对海洋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

本项目用海方式为浴场用海，不涉及围填海，不涉及永久构筑物建设，对所在海域的流速变化影响较小，施工规模小，浴场内不建设构筑物，无需进行改变海底地形地貌的海域活动，对海底地形地貌及泥沙冲淤环境的影响轻微，不会大幅度改变附近海床地形与岸线。

本项目不涉及大规模的沟槽开挖和重大海底地貌改造工程，也不会改变海岸线现状和性质。项目采用开放式用海，对外海地形地貌的影响不大，也不会明显改变项目所在海域和附近海域海岸侵蚀和淤积现状，项目采用开放式的用海方式，不涉及围填海建设，对海流和泥沙影响较小。

综上，本项目用海方式能最大程度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

项目用海性质决定项目需要占用岸线。海水浴场为开放式用海，浴场作为公共亲水空间，供游客游玩、戏水，沙滩连接陆地和海水浴场，游客需要从岸上途径岸线到达浴场，因此需划定一定的沙滩和水域范围，并通过利用和保护沙滩，实现浴场的功能。海水浴场不可避免占用岸线资源，海水浴场占用岸线资源是必要的。

本项目占用岸线方式为依托砂质岸线向海一侧形成本项目的用海场所，使用 182.6 米的砂质岸线作为浴场沙滩。项目用海不改变岸线的自然属性，不涉及永久建（构）筑物建设，不涉及污染物直接排放，营运期作为海水浴场使用，相关的营运活动不会导致岸线原有形态或生态

功能发生变化，同时避开生态保护红线，确保生态用海，并节约海岸线和海域资源。因此，本项目浴场占用岸线的方式合理。



图7.4-1 项目占用岸线示意图



图7.4-2 岸线现状照片

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。”本项目利用原始岸线建设浴场，不在岸线上进行实际建设活动，仅在泳季布设防鲨网，项目用海不改变岸线自然属性，海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化，因此无需进行海岸线占补。

综上，本项目占用岸线合理。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

（1）项目用海面积是否满足项目用海需求

台山市黑沙湾旅游度假中心位于台山市赤溪半岛铜鼓湾，是一个风景秀丽的海滨度假胜地，东北两面依山，南面临海，景区内世界罕有的黑色沙质海滩。黑沙滩沙质非常细密、均匀，沙体内含多种矿物质，其中锰、铁的含量非常高，是世间非常罕有的天然保健强身的沙滩。台山市黑沙湾旅游度假中心建设有大型停车场、酒店客房、餐饮门店、商店、私物寄存、淡水冲凉、医护救生等功能服务设施，景区内开设有海滩戏水、海边烧烤、沙滩足球、沙滩排球等娱乐项目。台山市黑沙湾旅游度假中心依托黑沙湾的优质海岸资源建设海水浴场，配备完善的相关设施，打造集观光、休闲、娱乐、度假和水上运动于一体的海滨休闲旅游度假中心。

本项目近年来年接待游客量均为10万人次，项目建设为游客提供休闲娱乐场所，可同时满足上百人休闲娱乐需要，缓解台山市黑沙湾旅游度假中心旅游休闲娱乐的压力，项目申请用海范围可满足项目用海需求。

（2）与《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的符合性分析

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.4.2节，“设置有防鲨安全网的海水浴场，以海岸线及防鲨安全网外缘外扩20 m~30 m距离为界”，因此本项目向岸侧以2022年广东省批复海岸线为界，向海侧以防鲨网外扩20 m的范围为界，本次申请用海面积3.8356公顷。

因此本项目的用海界定符合《海籍调查规范》的要求。

（3）与《海域使用面积测量规范》

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，借助于ArcGIS软件的计算功能直接求得。

（4）项目减少用海面积的可能性分析

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，已经充

分考虑自然资源合理利用和节约用海的原则，用海面积3.8356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。

台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目宗海位置图

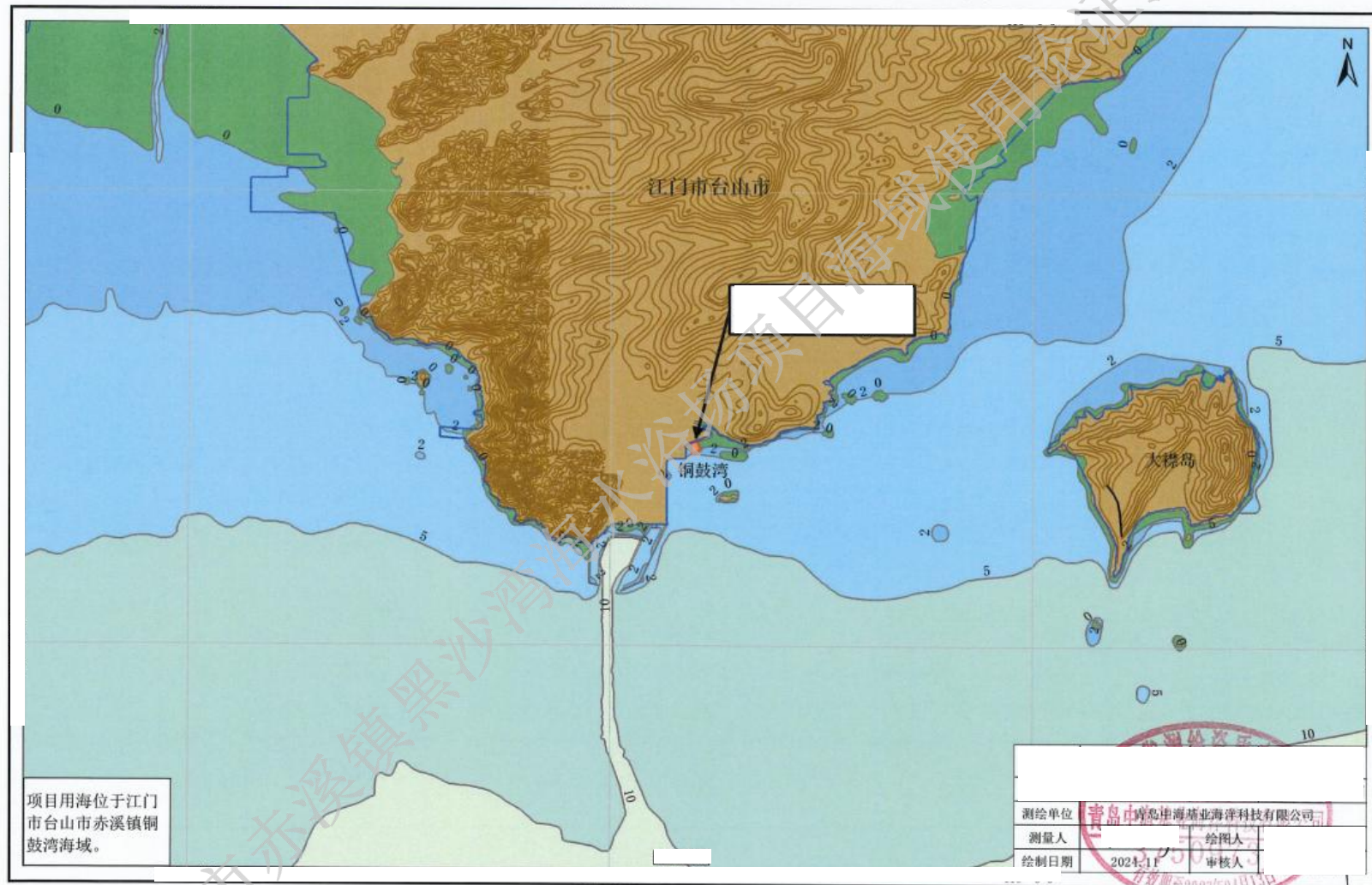


图 7.5.2-1a 拟申请用海项目宗海位置图

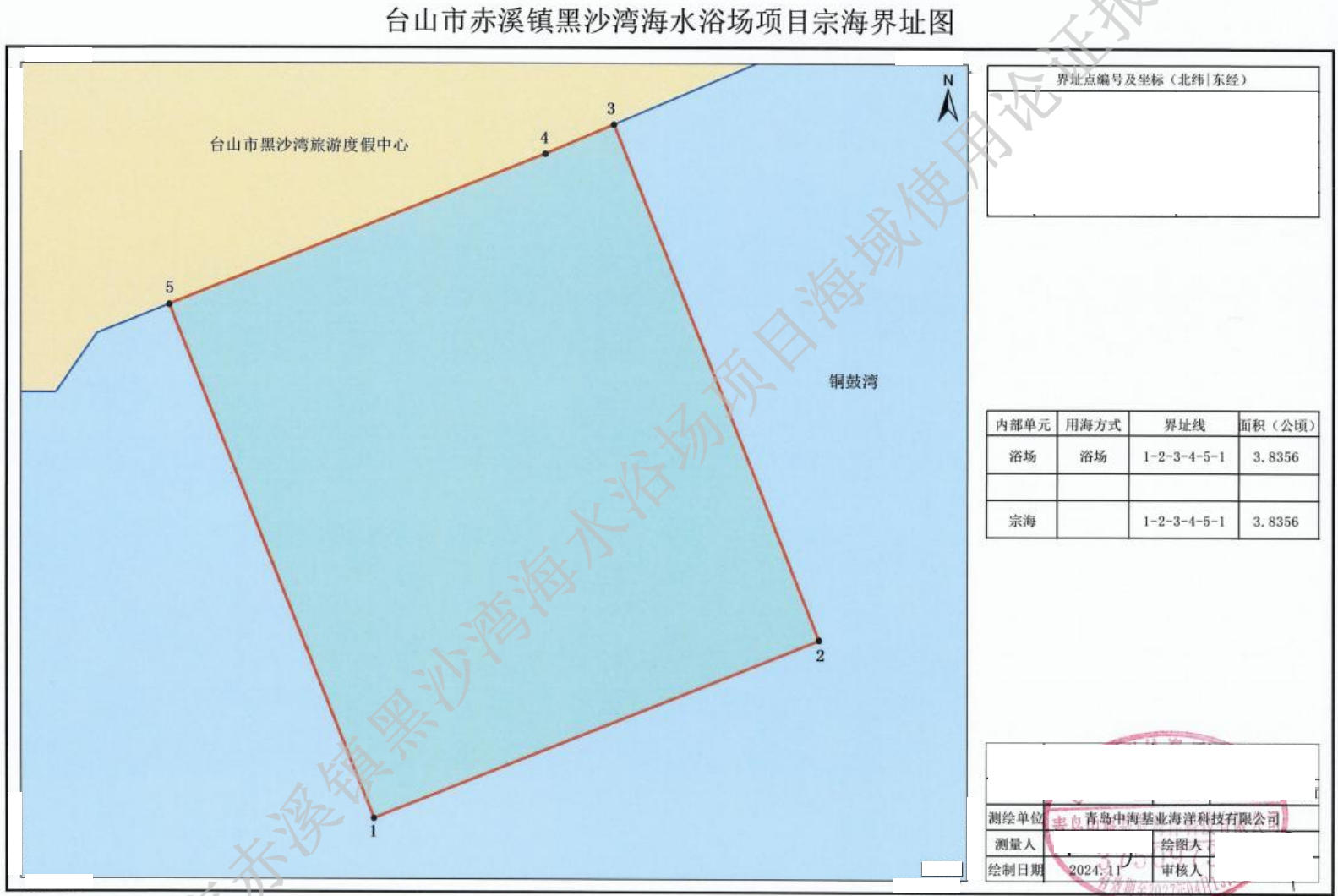


图 7.5.2-1b 拟申请用海项目宗海界址图

7.5.2 宗海图绘制

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），本项目宗海图绘制程序为：根据业主提出的用海需要和平面布置，确定用海边界线和宗海界址点，根据宗海图绘制的相关要求，对坐标进行投影转换并选择合适的工作底图及比例尺，绘制宗海图。

本项目宗海位置图及宗海界址图项目实际用海情况绘制。宗海位置图反映出了宗海的地理位置，记载了项目用海的名称、类型、使用人、具体位置，以及毗邻陆域和海域要素；宗海界址图反映出了项目用海具体的平面布置、权属范围及与相邻宗海的关系，记载了项目用海以及相邻宗海的名称、类型、使用人、具体位置、界址点、界址线、用海面积等。项目用海典型界址点反映了项目用海的平面布置和权属范围。

本项目宗海图绘制符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）。

7.5.3 项目界址点界定

项目用海方式为浴场用海，不设置构筑物，仅在浴场外边界设立防鲨安全网。



图 7.5.3-1 项目范围调整和界址点示意图

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），“设置有防鲨安全网的海水浴场，以海岸线及防鲨安全网外缘外扩 20 m~30 m 距离为界。”因此本项目北侧岸边以 2022 年广东省批复的海岸线为界，向海侧以防鲨网外扩 20 m 的范围为界。

浴场用海由界址线 1-2-3-4-5-1 所围成的海域组成。其中界址线 3-4-5 与 2022 年广东省批复的海岸线一致，界址线 5-1-2-3 与防鲨网外扩 20 m 的界线一致。项目界址点的选择符合用海实际和要求。

本项目用海岸边以海岸线为界，水域依据《海籍调查规范》界定，浴场地理环境以及实际用海需求设计，符合用海要求，确保用海安全，节约了海岸线和海域资源，因此项目用海界址点界定合理

7.5.4 用海面积量算

根据确定的界址点坐标，采用 ArcGIS 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 x_i 、 y_i （ i 为界址点序号），计算各宗海的面积 S （ m^2 ）并转换为公顷，面积计算公式为：

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

式中， S 为宗海面积（ m^2 ）， x_i ， y_i 为第 i 个界址点坐标（ m ）。

本项目用海面积的量算，是宗海内部各单元各自单独量算，根据界址点的平面直角坐标，用坐标解析法，通过计算机图形处理系统计算面积，符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）第 8.3 条“面积计算的方法”的规定。以 $113^{\circ}00'$ 为中央经线，符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）（见图 7.5.2-1）。最终计算得到，项目用海面积 3.8356 公顷。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，旅游、娱乐用海的海域使用权最高期限为二十五年。本项目建设海水浴场，属于旅游娱乐用海，项目用海期限与国土空间规划保持一致，因此本项目拟申请用海期限为 10 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》和实际用海需要。

因此，本项目拟申请的用海期限是合理的。

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

(1) 本项目用海方式为浴场用海,利用海域原有条件建设浴场,不建设构筑物等影响水文动力环境的设施,项目用海对周边水文动力环境基本不产生影响。项目距离生态敏感目标较远,项目用海方式对海洋环境的影响很小,不改变海洋的自然属性,不会影响到周边的海洋生态环境。项目占用自然岸线182.6 m,但不改变海岸自然形态或改变海岸生态功能,不影响周边岸线和海域资源的使用。

(2) 本项目施工过程为泳季投放锚锭固定控制点及整理防鲨网,项目施工时间很短,抛锚产生的悬沙量极小,对环境的影响将很快消失。施工船舶工作人员生活污水和含油污水上岸排放,严禁直接排海。施工船舶产生的垃圾收集起来交有资质的接收单位统一外运进行无害化处置,不得随意抛弃。施工过程不改变海洋的自然属性,在加强施工管理的情况下,严格按照要求落实污染防治措施的前提下,施工过程不向海域排放污染物,对海水水质环境的没有影响。

(3) 项目运营期间,浴场将设置固定垃圾收纳点(垃圾桶),并配置专人负责沙滩保洁工作,每日不定期清洁沙滩,及时捡起游客丢弃的垃圾及海浪冲上岸的杂物、树枝等。发现沙滩有不平整之处,及时平整;当沙滩出现油渍污染时,集中清理。加强对游客的宣传教育及管理,禁止游客及工作人员向海域扔生活垃圾及排放污染物,卫生间、冲洗房等配套设施产生的污水经处理达标后经市政管网统一排放,固体废物分类收集并委托有资质的环保公司定期清运,严格执行相关规范要求。

(4) 项目运营期间在浴场外围布设防鲨网,可有效保障游客安全,既可保证鲨鱼、水母等可能对游客生命安全造成危害的水生生物无法进入浴场范围内,若游客被海流冲走,还可利用防鲨网和浮球获救。

8.1.2 生态跟踪监测

本项目建设内容仅在泳季设防鲨网,无构筑物,施工时间短,因此不设施工期环境监测计划,本项目监测计划主要针对运营期,用海单位可委托有相关资质的单位做好项目运营期的监测工作。

① 监测站位

根据《海水浴场监测与评价指南》(HY-T 0276-2019),沙滩长度小于2 km,设置不少于1个监测断面,海水浴场所设监测站位总数应不少于3个。

本项目根据项目范围和水深情况共布置水质站位3处，监测站位具体布置见图8.1.2-1和表8.1.2-1。

表8.1.2-1 运营期环境监测站位坐标

站位	东经		北纬	
1				
2				
3				



图8.1.2-1 运营期环境监测站位分布图

②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8.1.2-2。

各项水质指标监测频率如下：

a) 粪大肠菌群、肠球菌：应至少选择一项指标开展监测，肠球菌为优先监测指标。应在游泳人数最为集中的时间段采集水样，每月采样不少于1次，在旅游旺季可适当增加采样频率为每周1次。

b) 危险生物，赤潮，水色、臭、味，漂浮物：每天观测不少于1次，应在游泳人数最为集中的时间段观测。

c) 透明度、溶解氧：监测频率同粪大肠菌群、肠球菌。

d) 油类、盐度、pH：选测要素，可根据实际情况确定采样频率。

e) 当发生高强度降雨（12 h降雨量达15 mm以上或24 h降雨量达25 mm以上）时，应适当增加粪大肠菌或肠球菌监测频率，直至水质恢复至降雨前水平。

f) 海水浴场年度水质等级连续三年以上为“优”，可适当降低采样频率。

水文、气象要素每天监测不少于1次，应在游泳人数最为集中的时间段监测。

沙滩环境状况每天监测不少于1次，应在游泳人数最为集中的时间段监测。

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。

表8.1.2-2 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	GB17378.7
		滤膜法	GB17378.7
		纸片法	HY/T147.5
2	肠球菌	发酵法	HY/T127
		滤膜法	HY/T127
3	赤潮	目测	HY/T069
		生物计数法	HY/T069
4	危险生物	目测	--
5	透明度	透明圆盘法	GB17378.4
6	溶解氧	碘量法	GB17378.4
		传感器法	HY/T126
7	水色	比色法	GB17378.4
	臭和味	感官法	GB17378.4
8	漂浮物	目测	--
9	油类	荧光分光光度法	GB17378.4
		紫外分光光度法	GB17378.4
10	水温	表层水温表法	GB17378.4
		传感器法	GB/T14914, HY/T126
11	浪高	目测或器测	GB/T14914
12	总云量	目测	QX/T46
13	天气现象	目测	QX/T48
14	降水量	器测	QX/T52
15	气温	器测	GB/T14914
16	风向和风速	器测	GB/T14914
17	海面能见度	目测或器测	GB/T14914
18	沙滩环境状况（油污、藻类、垃圾）	目测	--

泳季，当海水浴场出现下列情况时，应开展应急监测：

a) 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；

b) 出现水介质传播的疫情时，应根据疫情发生情况，有针对性加强对微生物指标（如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、病原体等）的监测；

c) 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。

8.2 生态保护修复措施

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），生态保护修复类型包含如下5个方面：

（1）海岸线修复：本项目建设海水浴场，占用自然岸线，但本项目依托砂质岸线向海一侧形成本项目的用海场所，不改变岸线的自然属性，不涉及建（构）筑物建设，不涉及污染物直接排放，营运期作为海水浴场使用，相关的营运活动不会导致岸线原有形态或生态功能发生变化。因此，项目不改变海岸自然形态或影响海岸生态功能，无需进行岸线修复。

（2）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。

（3）海洋生物资源恢复：本项目为开放式浴场用海，不改变海洋的自然属性，对海洋生态和生物资源影响较小，施工过程主要为投放锚锭固定控制点、整理防鲨网，项目施工时间极短，产生的悬浮泥沙非常少，因此可忽略不计算生物资源的损失。

（4）水文动力及冲淤环境恢复：本项目建设为海水浴场，用海方式为浴场用海，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，项目用海对周边水文动力及冲淤环境基本不产生影响。

（5）无居民海岛生态修复：本项目不涉及无居民海岛。

综上所述，本项目为浴场用海，施工内容仅在泳季布设防鲨网，项目用海方式对海洋环境和资源的影响很小，不改变海域自然属性，项目不占用滨海湿地和无居民海岛，项目占用自然岸线182.6 m，但不改变海岸自然形态或影响海岸生态功能。因此，本项目无需进行生态保护修复措施。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

用海主体台山市赤溪镇铜鼓村委会于2015年1月19日本项目取得海域使用权证书，用海期限至2025年1月19日，即将到期，因此申请用海。本次申请用海的项目名称为“台山市赤溪镇黑沙湾海水浴场项目”，用海主体为“台山市赤溪镇铜鼓村民委员会”。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》界定用海类型为文体休闲娱乐用海，根据《海域使用分类》界定用海方式为浴场。项目拟申请用海面积为3.8356公顷，占用岸线长约182.6米（不改变自然属性），申请用海期限为10年。

9.2 项目用海必要性结论

本项目建设符合产业政策，符合《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《江门市旅游发展总体规划（2013-2025）》等相关规划，项目建设有助于推动台山市海洋经济和滨海旅游业的发展，有助于打造美丽海湾，具有良好的经济效益和社会效益，项目建设是必要的。浴场用海不改变海洋的自然属性，对海洋影响很小，是海滩度假区不可避免也是海洋影响最小的一种用海方式，项目用海是必要的。

9.3 资源生态影响分析结论

（1）资源影响分析

本项目占用自然岸线182.6 m，但不改变岸线现状和属性，不会对海域空间资源产生较大影响，对附近海域生物资源的损耗基本可以忽略。

（2）对水动力和冲淤环境的影响

本项目建设海水浴场，浴场内不建设构筑物，不会对水动力、地形地貌和冲淤环境等产生影响。

（3）对水质和沉积物环境的影响

项目施工和运营过程中产生的污水和垃圾均收集起来上岸处理，严禁直接排海。在加强控制与管理的前提下，项目施工和运营期间对海水水质和沉积物质量环境产生的影响极小。

（4）对生态环境的影响

项目施工期对潮间带和底栖生物产生一定的影响，但投放锚锭固定控制点及防鲨网占用的面积很小，悬浮泥沙的影响也很小，运营期间人类活动可能会对浮游生物产生一定影响，但引起的生态损耗很小，基本可以忽略。

9.4 海域开发利用协调分析结论

本项目用海范围和面积明确，与其它用海没有重叠，用海范围没有冲突、不存在重复用海，不会影响到周边的开发利用活动，本项目无利益相关者，项目用海不影响国家海洋权益和国防安全。

9.5 国土空间规划符合性分析结论

根据《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于的湿地和文体休闲娱乐用海区，项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035年）》《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》《台山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，与国土空间规划相符合。

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，项目位于广海湾工业与城镇用海区。项目用海不会对周边的海洋功能区造成影响，符合所在功能区的海域使用管理要求和海洋环境保护要求。

项目不占用生态保护红线，不会影响到周边的生态保护红线，符合“三区三线”管理要求。

项目与《广东省海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《广东省生态环境保护“十四五”规划》等规划的目标和内容相一致。

9.6 项目用海合理性分析结论

本项目的区位和社会条件优越，项目所在区域的自然资源环境条件满足项目用海要求，项目选址与区域生态系统及周边其他用海活动相适应，项目选址合理、可行。

本项目的用海方式合理，项目用海面积满足项目用海需求，面积量算符合《海籍调查规范》，项目用海面积科学、合理。

项目用海期限符合项目用海实际需求，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，用海期限科学、合理。

9.7 项目用海可行性结论

项目用海具有必要性。项目符合国土空间规划管控要求。项目满足海岸线保护利用要求。项目建设不会严重损害海洋资源和海洋生态。项目与周边开发利用活动不存在重大利益冲突，不影响海上交通安全，不损害国防安全或国家海洋权益。

综上所述，项目用海可行。