

# 陆丰海纳金滩海水浴场项目

## 海域使用论证报告表

(送审稿)

建设单位：陆丰海纳金滩旅游有限公司

编制单位：广州百川纳科技有限公司

2022年4月

## 论证报告编制信用信息表

论证报告编号		4415812022000353	
论证报告所属项目名称		陆丰海纳金滩海水浴场项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称		广州百川纳科技有限公司	
统一社会信用代码		91440101MA5CHTKJ1L	
法人代表		李恩会	
联系人		练伟钰	
联系人手机		15766387097	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
周宇轩	BH001824	论证项目负责人	周宇轩
郭和凯	BH001373	1. 概述	郭和凯
潘晓滢	BH002132	2. 项目用海基本情况	潘晓滢
		3. 项目所在海域概况	
周宇轩	BH001824	4. 项目用海资源环境影响分析	周宇轩
		8. 海域使用对策措施	
任仲宇	BH001063	5. 海域开发利用协调分析	任仲宇
		6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析	
		7. 项目用海合理性分析	
		9. 结论与建议	
		10. 报告其他内容	
<p>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。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章): </p> <p style="text-align: right;">2022年4月15日</p>			

编制单位营业执照:



编号: S1112018000339G(1-1)

统一社会信用代码  
91440101MA5CHTKJ1L

# 营业执照

(副本)

 扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

<p>名称 广州百川纳科技有限公司</p> <p>类型 有限责任公司(自然人独资)</p> <p>法定代表人 李恩会</p> <p>经营范围 科技和互联网业务(在经营范围内从事 主体信息公示平台查询,网址: <a href="http://cri.gz.gov.cn/">http://cri.gz.gov.cn/</a>。 依法核准经营项目开展经营活动。 )</p>	<p>注册资本 壹仟万元(人民币)</p> <p>成立日期 2018年09月28日</p> <p>营业期限 2018年09月28日至长期</p> <p>住所 广州市南沙区黄阁镇市南公路黄阁段230号(自编九栋)606B房(仅限办公)</p>
--	--

此件与原件相符,仅供  
陆丰海纳金滩海水浴场项目  
海域使用论证报告表使用,  
再复印无效。

登记机关 

2021年09月09日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位测绘资质证书:



No. 014085

中华人民共和国自然资源部监制



# 目录

<b>1 项目用海基本情况表</b> .....	<b>1</b>
<b>2 项目概况及用海必要性分析</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 论证依据</b> .....	<b>2</b>
2.1.1 法律法规及有关文件.....	2
2.1.2 主要技术规范.....	3
2.1.3 相关规划.....	4
2.1.4 项目基础资料.....	5
<b>2.2 论证等级和论证范围及论证重点</b> .....	<b>5</b>
2.2.1 论证等级.....	5
2.2.2 论证范围.....	6
2.2.3 论证重点.....	6
<b>2.3 项目概况</b> .....	<b>8</b>
2.3.1 项目背景.....	8
2.3.2 项目用海基本情况.....	9
2.3.3 平面布置方案.....	12
2.3.4 施工方案.....	14
<b>2.4 申请用海情况及用海必要性分析</b> .....	<b>15</b>
2.4.1 申请用海情况.....	15
2.4.2 用海必要性分析.....	18
<b>3 项目所在海域概况</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 气候与气象</b> .....	<b>20</b>
3.1.1 气温.....	20
3.1.2 降水.....	22
3.1.3 风况.....	23
3.1.4 日照.....	25
3.1.5 相对湿度.....	26
3.1.6 热带风暴.....	27
<b>3.2 海洋水文动力</b> .....	<b>29</b>
3.2.1 海水温度.....	29
3.2.2 盐度.....	29
3.2.3 潮汐.....	29
3.2.4 海流.....	30
3.2.5 风暴潮.....	31
3.2.6 海流测定.....	31
3.2.7 波浪.....	32
3.2.8 裂流.....	33
<b>3.3 地形地貌及工程地质</b> .....	<b>33</b>

3.3.1 地形地貌.....	33
3.3.2 地质构造.....	37
3.3.3 工程地质条件.....	37
3.3.4 场区水文地质条件.....	40
3.3.5 抗震设防分类.....	40
<b>3.4 海水水质调查.....</b>	<b>40</b>
3.4.1 调查概况.....	41
3.4.2 评价标准.....	43
3.4.3 评价方法.....	46
3.4.4 评价结果.....	46
<b>3.5 海洋沉积物质量调查.....</b>	<b>52</b>
3.5.1 调查概况.....	52
3.5.2 评价标准.....	52
3.5.3 评价方法.....	52
3.5.4 评价结果.....	52
<b>3.6 海洋生物质量调查结果与评价.....</b>	<b>53</b>
3.6.1 调查概况.....	53
3.6.2 评价方法及标准.....	54
3.6.3 调查结果与评价.....	54
<b>3.7 海洋生态调查结果与评价.....</b>	<b>57</b>
3.7.1 调查概况.....	57
3.7.2 调查方法.....	57
3.7.3 评价方法及标准.....	58
3.7.4 评价结果.....	60
3.7.5 有害水生生物调查.....	78
<b>3.8 自然资源概况.....</b>	<b>83</b>
3.8.1 海洋资源.....	83
3.8.2 港口资源.....	84
3.8.3 航道资源.....	85
3.8.4 旅游资源.....	86
3.8.5 渔业资源.....	87
3.8.6 岛礁资源.....	87
<b>3.9 社会经济概况与海域开发利用现状.....</b>	<b>88</b>
3.9.1 社会经济概况.....	88
3.9.2 海域使用现状.....	90
<b>4 项目用海资源环境影响分析.....</b>	<b>94</b>
<b>4.1 项目用海环境影响分析.....</b>	<b>94</b>
4.1.1 水文动力和地形地貌冲淤环境影响分析.....	94
4.1.2 水质与沉积物环境影响分析.....	94
<b>4.2 项目用海生态影响分析.....</b>	<b>95</b>

4.3	项目用海资源影响分析.....	96
4.3.1	对岸线资源的影响分析.....	96
4.3.2	对海域空间资源的影响分析.....	96
4.3.3	对海洋生物资源的影响分析.....	96
4.4	项目用海风险分析.....	96
5	海域开发利用协调分析.....	98
5.1	项目用海对周边海域开发活动的影响.....	98
5.1.1	项目用海对海水养殖的影响分析.....	98
5.1.2	项目用海对广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目的 影响.....	98
5.1.3	项目用海对陆丰金厢南人工鱼礁区的影响分析.....	98
5.2	利益相关者的影响及协调.....	99
5.2.1	利益相关者的界定.....	99
5.2.2	与管理部门的协调分析.....	100
5.3	项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	101
6	项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析.....	102
6.1	项目用海与《广东省海洋功能区划》的符合性分析.....	102
6.1.1	项目所在海域及周边海域海洋功能区基本情况.....	102
6.1.2	项目用海对所在海域和周边海域海洋功能区的影响分析.....	107
6.1.3	项目用海与所在海域海洋功能区管理要求符合性分析.....	107
6.2	项目用海与《汕尾市海洋功能区划》的符合性分析.....	108
6.3	项目用海与广东省海洋生态红线符合性分析.....	112
6.4	“三线一单”相符性分析.....	115
6.4.1	与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析.....	115
6.4.2	与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析.....	118
6.5	项目用海与产业政策的符合性分析.....	122
6.6	相关政策、规划符合性分析.....	122
6.6.1	与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》 的符合性分析.....	122
6.6.2	与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析.....	123
6.6.3	与《广东省海域开发利用与保护总体规划纲要》的符合性分析.....	126
6.6.4	与《广东省近岸海域环境功能区划》的符合性分析.....	126
6.6.5	与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析.....	126
6.6.6	与《广东省生态环境保护十四五规划》的符合性分析.....	128
6.6.7	与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》的符合性分析.....	128
6.6.8	与《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》的符合性分析.....	129
6.6.9	与《汕尾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》的符合性分析.....	129

6.6.10	与《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划》的符合性分析.....	130
6.6.11	与《陆丰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》的符合性分析.....	131
6.6.12	与《陆丰市旅游发展总体规划（2018-2035 年）》的符合性分析.....	132
<b>7</b>	<b>项目用海合理性分析.....</b>	<b>133</b>
<b>7.1</b>	<b>用海选址合理性分析.....</b>	<b>133</b>
7.1.1	区位、经济条件适宜性.....	133
7.1.2	自然资源和环境条件的适宜性.....	133
7.1.3	用海风险.....	135
7.1.4	周边用海活动适宜性.....	136
7.1.5	选址合理性分析.....	136
<b>7.2</b>	<b>用海平面布置合理性分析.....</b>	<b>137</b>
<b>7.3</b>	<b>用海方式合理性分析.....</b>	<b>137</b>
<b>7.4</b>	<b>岸线利用合理性分析.....</b>	<b>138</b>
<b>7.5</b>	<b>岸线占补平衡分析.....</b>	<b>139</b>
<b>7.6</b>	<b>用海面积合理性分析.....</b>	<b>139</b>
7.6.1	宗海图绘制说明.....	139
7.6.2	宗海界址点的确定方法.....	140
7.6.3	宗海图的绘图方法.....	140
7.6.4	宗海界址点坐标及面积的量算方法.....	140
<b>7.7</b>	<b>用海期限合理性分析.....</b>	<b>141</b>
<b>8</b>	<b>海域使用对策措施.....</b>	<b>145</b>
<b>8.1</b>	<b>区划实施对策措施.....</b>	<b>145</b>
<b>8.2</b>	<b>开发协调对策措施.....</b>	<b>146</b>
<b>8.3</b>	<b>风险防范对策措施.....</b>	<b>146</b>
8.3.1	自然灾害防范对策措施.....	147
8.3.2	施工期、营运期风险防范对策措施.....	148
8.3.3	风险防范对策措施编制依据.....	150
<b>8.4</b>	<b>监督管理对策措施.....</b>	<b>150</b>
8.4.1	用海面积、使用用途、使用时间.....	150
8.4.2	资源环境.....	150
8.4.3	监测计划.....	151
8.4.4	岸线控制.....	156
<b>9</b>	<b>结论与建议.....</b>	<b>157</b>
<b>9.1</b>	<b>用海资源环境影响分析结论.....</b>	<b>157</b>
<b>9.2</b>	<b>海域开发利用协调分析结论.....</b>	<b>157</b>



9.3 用海合理性分析结论.....	157
9.4 项目用海可行性结论.....	157
9.5 建议.....	158
附图.....	159
附图一 海洋功能区划图.....	159
附图二 平面布置图.....	160
附图三 用海示意图.....	161
附图四 最新影像图.....	162
附件.....	163
附件一 技术服务合同封面页.....	163
附件二 现场踏勘表.....	164
附件三 CMA 报告封面页.....	166
附件四 技术审查意见.....	167
附录.....	168
附录 I 2020 年 4 月碣石渔港海域浮游植物种类名录.....	168
附录 II 2020 年 4 月碣石渔港海域浮游动物种类名录.....	170
附录 III 2020 年 4 月碣石渔港海域底栖生物种类名录.....	172
附录 IV 2020 年 4 月碣石渔港海域潮间带生物种类名录.....	175
附录 V 2020 年 4 月碣石渔港海域渔业资源种类名录.....	177

# 1 项目用海基本情况表

申请人	单位名称	陆丰海纳金滩旅游有限公司			
	法人代表	姓名	吴锐邱	职务	董事长、总经理
	联系人	姓名	吴锐邱	职务	董事长、总经理
		通讯地址	陆丰市金厢镇城美村委会四队渔场		
项目用海基本情况	项目名称	陆丰海纳金滩海水浴场项目			
	项目地址	陆丰市金厢镇			
	项目性质	公益性		经营性	√
	用海面积	5.5726 公顷		投资金额	2000 万元
	用海期限	25 年			
	占用岸线	324m		新增岸线	0m
	用海类型	旅游娱乐用海（浴场、游乐场用海）			
		各用海类型/用海方式	面 积		具体用途
		浴场、游乐场用海	5.3052 公顷		海滨浴场
		透水构筑物用海	0.2674 公顷		临时浮式水上平台

## 2 项目概况及用海必要性分析

### 2.1 论证依据

#### 2.1.1 法律法规及有关文件

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修正；

(3) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；

(4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会修正；

(5) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正；

(6) 《中华人民共和国防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，中华人民共和国国务院令 第475号，2006年；

(7) 《国务院关于修改〈中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令 第507号，2007年；

(8) 《财政部、国家海洋局关于加强海域使用金征收管理的通知》，财政部、国家海洋局，财综〔2007〕10号；

(9) 《关于印发〈海域使用论证管理规定〉的通知》，国家海洋局，国海发〔2008〕4号；

(10) 《国务院关于加强海洋管理工作若干问题的通知》，国务院，国发〔2004〕24号；

(11) 《关于进一步加强海域使用论证工作的若干意见》，国家海洋局，国海管字〔2009〕200号；

(12) 《海域使用权登记办法》，国家海洋局，2006年；

(13) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2006年；

(14) 《海域使用权登记技术规程（试行）》，国家海洋局，2013年；

(15) 《广东省海域使用管理条例》，2007年1月25日广东省第十届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过；

(16) 《广东省海洋生态文明建设行动计划（2016-2020）》，广东省海洋与渔业局，2016年11月；

(17) 《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知》，广东省自然资源厅，2021年7月。

(18) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(19) 《2021年汕尾市国民经济和社会发展统计公报》，2022年3月；

(20) 《2020年汕尾市生态环境状况公报》，2021年3月；

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

(22) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知（自然资规〔2021〕1号）》，2021年1月08日；

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

(24)《广东省自然资源厅办公室关于启用我省新修测海岸线成果的通知》，2022年2月22日；

(25) 《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知 粤自然资规字〔2021〕4号》2021年07月02日；

(26) 《广东省自然资源厅关于做好海岸线占补历史信息核对工作的通知》（粤自然资海域〔2021〕1879号）。

### **2.1.2 主要技术规范**

(1) 《关于印发〈海域使用论证技术导则〉的通知》，国家海洋局，国海发〔2010〕22号；

(2) 《关于印发〈分类型海域使用论证报告编写大纲〉的通知——海砂开采用海域使用论证报告编写大纲》，国家海洋局，2009年1月22日；

(3) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T9110-2007，农业部第951号文；

(4) 《全球定位系统（GPS）测量规范》，GB/T18314-2001；



- (5) 《海洋工程地形测量规范》，GB17501-1998；
- (6) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002年；
- (7) 《海洋监测规范》，GB17378-2007；
- (8) 《海洋调查规范》，GB12763-2007；
- (9) 《海水水质标准》，GB3097-1997；
- (10) 《海洋生物质量》，GB18421-2001；
- (11) 《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；
- (12) 《海域使用分类》，HY/T 123-2009；
- (13) 《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；
- (14) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018；
- (15) 《海水浴场监测与评价指南》，HY/T 0276-2019。

### 2.1.3 相关规划

- (1) 《全国海洋功能区划》（2011-2020年），2012年4月；
- (2) 《全国海洋主体功能区规划》，2015年8月；
- (3) 《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国农业部公告第189号）；
- (4) 《广东省海洋功能区划（2011~2020年）》；
- (5) 《广东省海洋主体功能区规划》，2017年12月；
- (6) 《广东省海洋生态红线》，2017年；
- (7) 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，2017年11月；
- (8) 《广东省文化和旅游发展十四五规划》，2021年11月22日；
- (9) 《广东省自然资源保护与开发“十四五”规划》，2021年9月29日；
- (10) 《汕尾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》，2021年11月；
- (11) 《汕尾市海洋养殖发展规划》(2021-2030年)，2022年3月21日；
- (12) 《汕尾市海洋生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》，2022年2月15日；
- (13) 《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划（征求意见稿）》，2022年2月25日。

(14)《陆丰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》

#### 2.1.4 项目基础资料

- (1)《陆丰海纳金滩海水浴场项目水深地形图》，2022年3月；
- (2)业主提供的其他资料。

### 2.2 论证等级和论证范围及论证重点

本项目为陆丰海纳金滩海水浴场项目，本项目“海水浴场”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式”用海中的“浴场、游乐场用海”；本项目“临时浮式水上平台”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”，用海方式为“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”。项目总用海面积为5.5726公顷，其中“海水浴场”用海面积5.3052公顷；“临时浮式水上平台”用海面积0.2674公顷。项目占用岸线长度324m。项目总投资2000万元，计划施工时间4个月，根据《中华人民共和国海域使用管理法》规定，旅游、娱乐用海使用权最高期限为25年，本项目拟申请用海期限25年。

#### 2.2.1 论证等级

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目“海水浴场”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式用海”中的“浴场、游乐场用海”；本项目“临时浮式水上平台”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”，用海方式为“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”。依据《海域使用论证技术导则》（2010年）中关于海域使用论证等级判据（见表2.2.1-1），项目海水浴场用海面积5.3052公顷，临时浮式水上平台用海面积0.2674公顷，构筑物长度约105m。因此本项目的论证等级为三级。

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	本项目用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物用海	透水构筑物用海	构筑物总长度 $\geq 2000\text{m}$ ; 用海总面积 $\geq 30$ 公顷	本项目构筑物长度 105m	所有海域	一级
		构筑物总长度(400~2000) m; 用海总面积(10~30) 公顷		敏感海域	一级
		构筑物总长度 $\leq 400$ m; 用海总面积 $\leq 10$ 公顷		其他海域	二级
				所有海域	三级
开放式用海	浴场、游乐场用海	用海面积 $\geq 30$ 公顷; 占用岸 $\geq 500$ m	项目用海面积 0.2674 公顷, 不占用岸线。	所有海域	二级
		用海面积 $< 30$ 公顷; 占用岸线 500m		所有海域	三级
综合判定					三级

### 2.2.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(2010年),论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定,应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。由上节可知,本项目海域使用论证等级为三级,本项目建设对海洋环境的影响较小,项目位于碣石湾内,适当扩大论证范围,以项目用海外沿线为起点,向外扩展 5km 作为本项目论证范围。

具体论证范围见图 2.2.2-1。论证范围边界坐标见表 2.2.2-1 所示。

表 2.2.2-1 论证范围边界坐标

序号	经度	纬度
1	115° 41' 58.704" E	22° 51' 2.884" N
2	115° 41' 16.134" E	22° 49' 3.605" N
3	115° 47' 46.072" E	22° 49' 32.693" N
4	115° 46' 58.03" E	22° 47' 18.582" N

### 2.2.3 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》要求,本项目为滨海浴场项目,本项目论证重点如下:

- (1) 用海面积合理性;
- (2) 资源环境影响。



图 2.2.2-1 本项目论证范围图



## 2.3 项目概况

### 2.3.1 项目背景

本项目位于陆丰市金厢镇海域，金厢镇位于陆丰市东南部。东南与碣石镇接壤，东北、西北分别与桥冲镇、城东镇毗邻。

根据《广东省文化和旅游发展十四五规划》，聚焦产业融合和服务品质提升，进一步完善现代旅游业体系。坚持以文塑旅、以旅彰文，推动文化和旅游深度融合，丰富旅游产品供给，提升旅游服务质量，不断满足人民日益增长的美好生活需要。通过乡村旅游助力乡村振兴，打造一批全国乡村旅游重点村镇，提升一批省级文化和旅游特色村、乡村旅游精品线路，打造一批广东省乡村旅游连片示范区。推动旅游与农业、林业、海洋渔业等相关产业深度融合，培育观光休闲农业、森林生态旅游和森林康养产业、滨海休闲渔业等乡村旅游业态，加强对重要农业文化遗产的挖掘、保护、传承和利用。

十三五期间，汕尾市坚持文化旅游惠民初心，文旅产业赋能乡村振兴成效显著。《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划（征求意见稿）》指出，优化文化旅游发展空间体系，构建适应高质量发展要求的文化旅游空间布局，形成“龙头·两极·三带·四区”文化旅游发展新格局；加强“红色文化旅游体验带”“滨海休闲体育旅游体验带”“绿色生态文化古雅体验带”三带联动；推动城区、陆丰、陆河、海丰四个区域依托优势资源实现高质量发展。

本项目建设利用金厢镇金厢银滩优势资源，通过旅游发展促进乡村振兴。2021年6月15日，华南中建（深圳）建设有限公司与陆丰市人民政府签订了投资建设“陆丰市海纳金滩旅游有限公司民宿旅游综合项目”，主要建设内容包括旅游园区、民宿、农家乐、游泳场、海边运动场等。由于华南中建（深圳）建设有限公司于2021年7月28日将该项目所有权转让给陆丰市海纳金滩旅游有限公司运营。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，在中华人民共和国内水、领海持续使用特定海域三个月以上的排他性用海活动，需取得海域使用权证。陆丰市海纳金滩旅游有限公司特委托广州百川纳科技有限公司开展“陆丰海纳金滩海水浴场项目”海域使用论证工作。本项目“海水浴场”海域使用类型为“旅游娱乐用

海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式”用海中的“浴场、游乐场用海”；本项目“临时浮式水上平台”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”，用海方式为“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”。项目用海总面积 5.5726 公顷。本论证报告论证内容仅涉及海水浴场及其配套的临时浮式水上平台设施。

### 2.3.2 项目用海基本情况

本项目为“陆丰海纳金滩海水浴场项目”，项目建设内容主要包含“海水浴场”及配套的“临时浮式水上平台”。项目位于陆丰市金厢镇，金厢镇距离西北方向陆丰市区直线距离约 10km。项目区域水深较浅，不设置防鲨网。本项目建设内容一览表见表 2.3.2-1，项目地理位置示意图见图 2.3.2-1 所示。

表 2.3.2-1 项目建设内容一览表

序号	建设内容	规模	备注
1	海水浴场	用海面积 5.3052 公顷	
2	临时浮式水上平台	用海面积 0.2674 公顷	
3	救生瞭望台	2 座（位于海水浴场后方陆域）	



图 2.3.2-1a 项目地理位置示意图

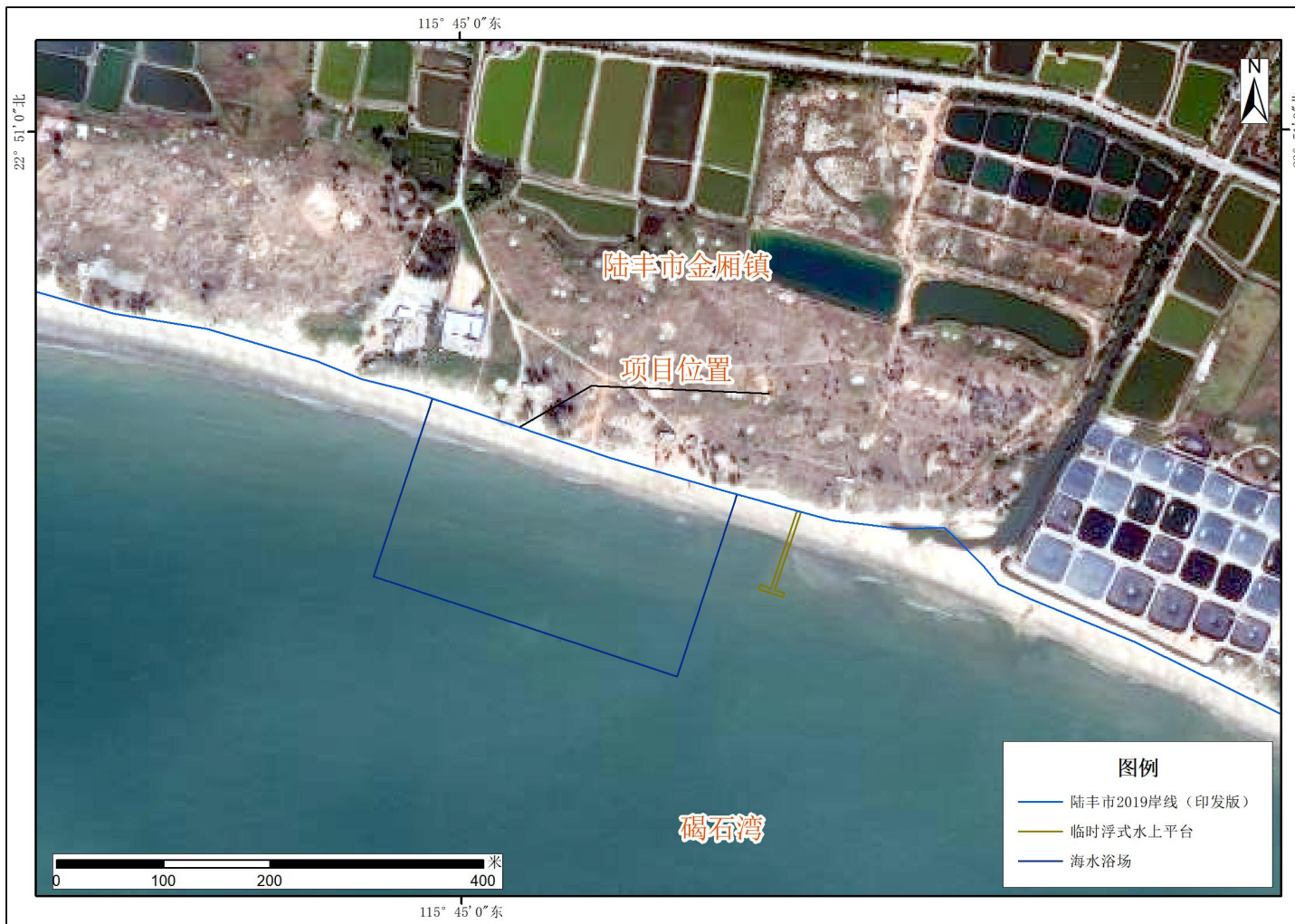


图 2.3.2-1b 项目地理位置示意图



### 2.3.3 平面布置方案

本项目建设内容主要包含“海水浴场”及配套的“临时浮式水上平台”。海水浴场长 300m，宽约 176m；临时浮式水上平台是 T 型结构，采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮筒拼接而成，T 型水上平台尺寸为 77m×24m×4m。救生瞭望台采用可移动钢构成品，均布在海域浴场岸滩。

项目平面布置图见图 2.3.3-1 所示。

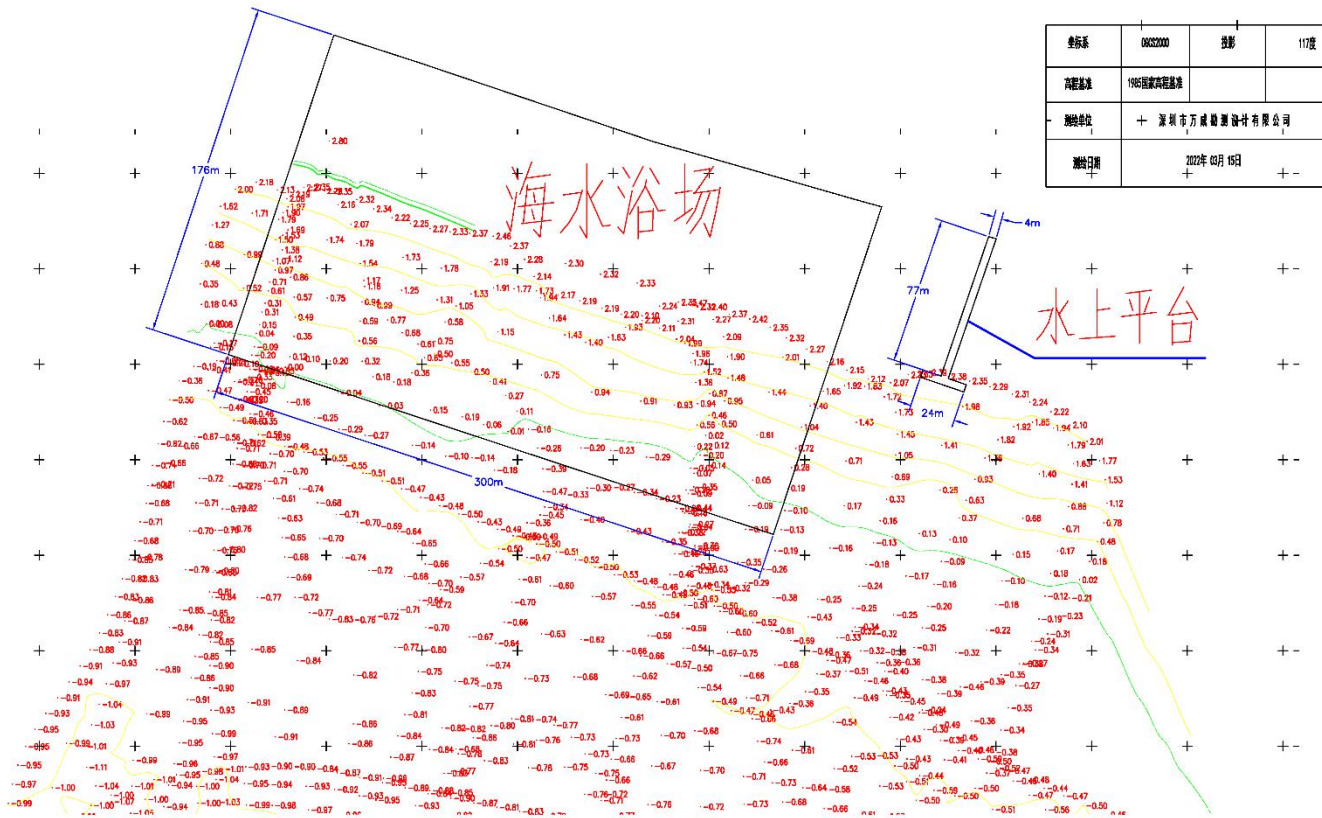


图 2.3.3-1 平面布置图

## 2.3.4 施工方案

### 2.3.4.1 施工工艺

本项目建设内容主要包含海水浴场，临时浮式水上平台等配套设施。

#### (1) 海水浴场

本项目海水浴场采用天然水深，天然水深良好，不进行疏浚等作业，项目海域水深较浅，根据深圳市万成勘测设计有限公司于 2022 年 3 月 15 日的水深勘测成果，本项目海域浴场靠海测 1985 高程约-0.5m，根据金厢站基面关系图，该处水深以当地平均海面起算约 1m。因此，本项目海水浴场不设置防鲨网。

#### (2) 临时浮式水上平台

临时浮式水上平台采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮筒拼接而成，T 型水上平台尺寸为 77m×24m×4m。由于本项目区域水深较浅，该 T 型水上平台靠海测 1985 高程约 2m，因此，该临时浮式水上平台施工直接采用人工对水生浮筒进行现场拼接组装，拼接完成后，在临时浮式水上平台四周进行锚固，锚固范围位于本项目拟申请用海范围内。

#### (3) 救生瞭望台

本项目拟投入 2 座救生瞭望台，救生瞭望台为可移动式钢构，钢构救生瞭望台采用焊接制作。

施工设备清单表见表 2.3.4-1 所示。

表 2.3.4-1 主要施工设备表

序号	设备名称	数量（台/艘）
1	电焊机	1

### 2.3.4.2 施工进度安排

根据本项目的规模和施工特点，本项目的计划施工期约 4 个月。计划施工进度安排见表 2.3.4-2。

表 2.4.4-2 施工进度计划

序号	项目	施工周期（月）					
		1	2	3	4	5	6
1	施工准备						
2	临时浮式水上平台						
3	救生瞭望台						
4	交工验收						

## 2.4 申请用海情况及用海必要性分析

### 2.4.1 申请用海情况

#### (1) 申请用海面积

根据《海域使用分类》（HYT 123-2009），本项目“海水浴场”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式”用海中的“浴场、游乐场用海”；本项目“临时浮式水上平台”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”，用海方式为“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”。

项目总用海面积为 5.5726 公顷，包括：①海水浴场（开放式用海）面积 5.3052 公顷；②临时浮式水上平台（透水构筑物用海）面积 0.2674 公顷。

本项目宗海图位置图见图 2.4.1-1，宗海界址图见图 2.4.1-2。

#### (2) 申请用海期限

本项目属于旅游娱乐用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条海域使用权最高期限，旅游、娱乐工程用海为二十五年。本项目按最高年限申请，申请用海期限为 25 年。

# 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海位置图

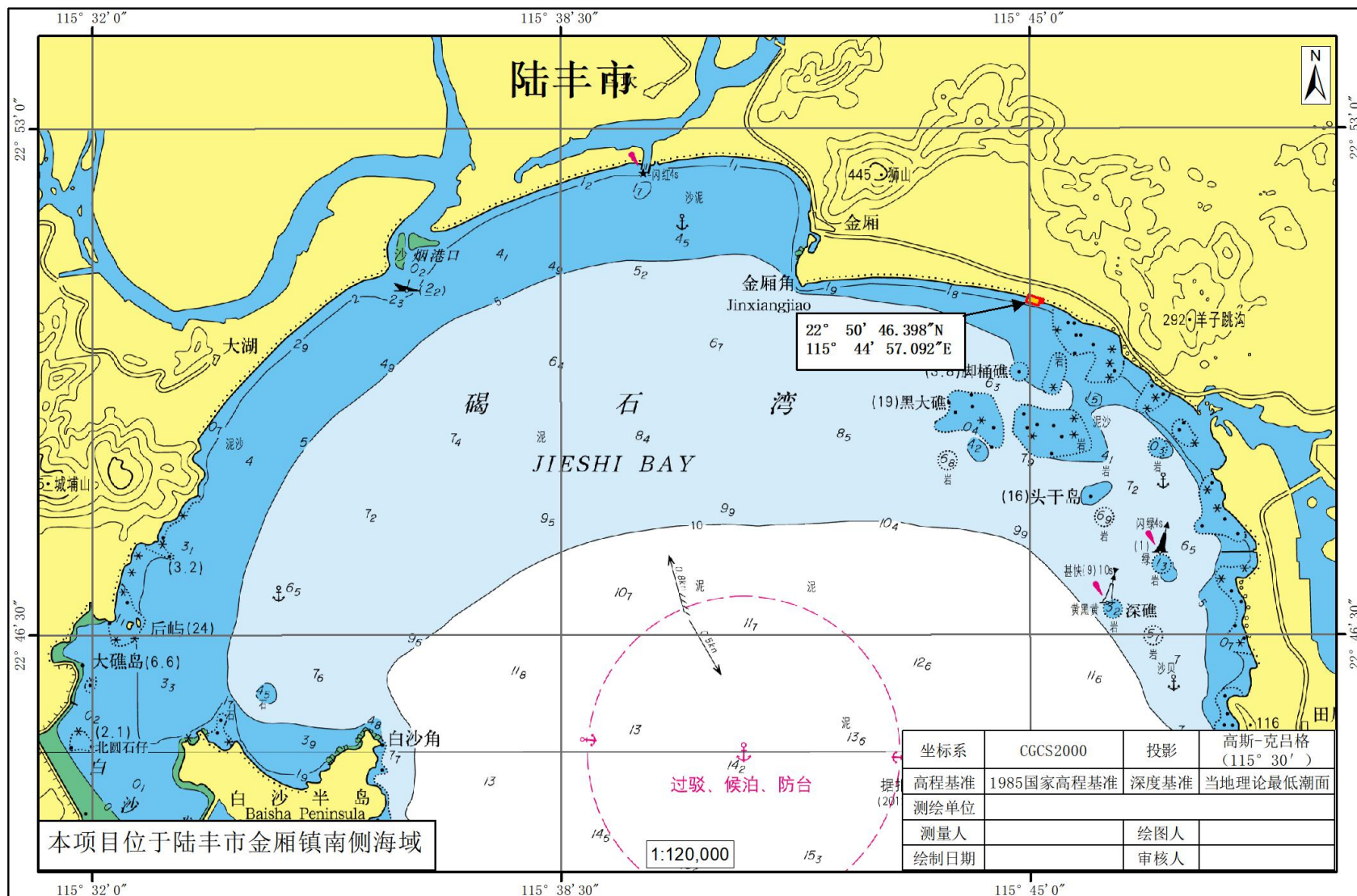


图 2.4.1-1 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海位置图

# 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海界址图

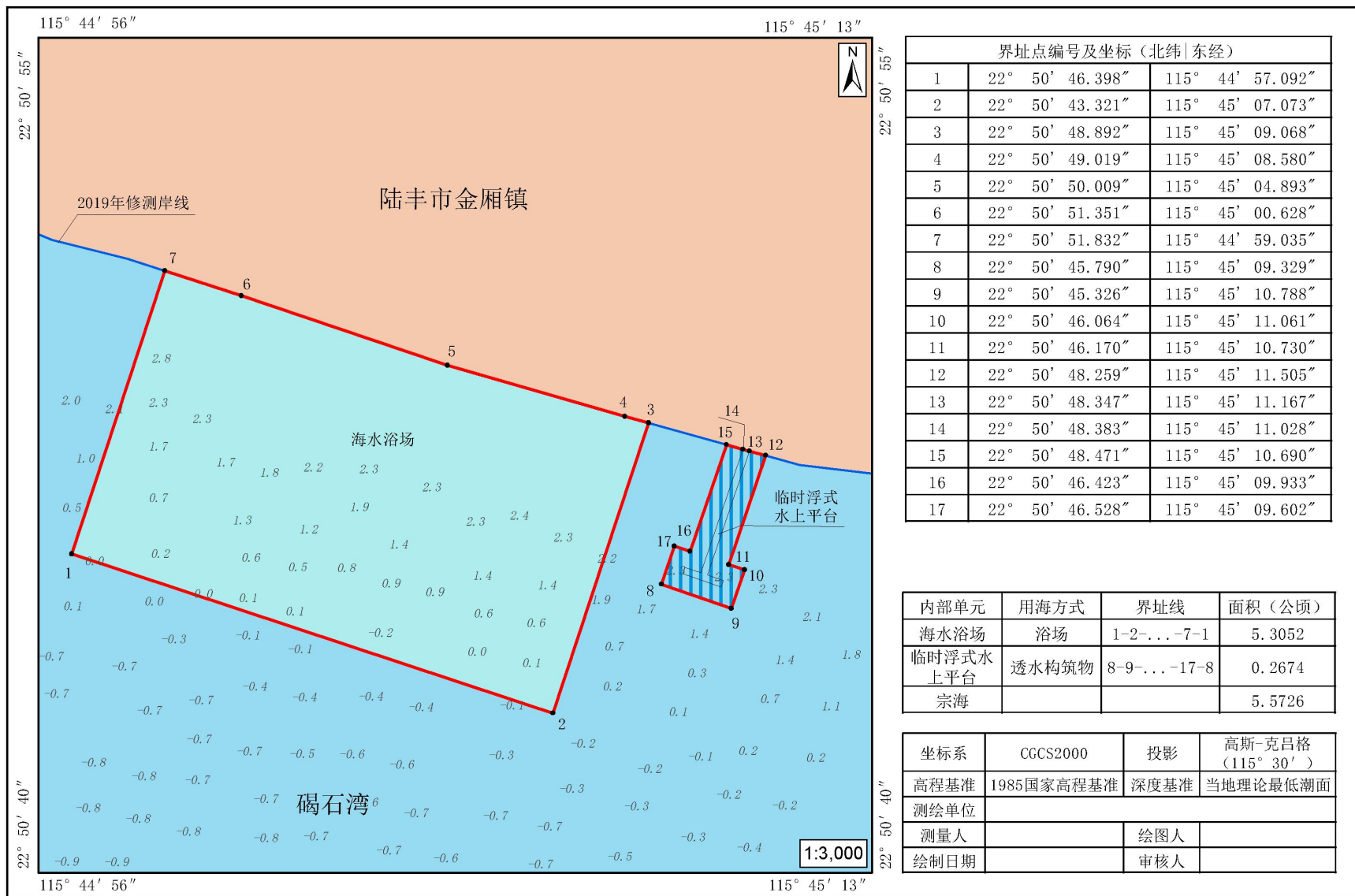


图 2.4.1-2 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海界址图



## 2.4.2 用海必要性分析

### 2.4.2.1 建设必要性

#### (1) 项目建设是对汕尾市国民经济发展十四五规划的积极响应

《汕尾市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出，打造现代化滨海康养基地，以广东省海上项目训练中心、广东省滨海旅游产业示范园区为基础，以滨海运动为主线，建设滨海运动、体育主题公园、体育科研3个特色项目，打造“宜创、宜业、宜居、宜游”的红海湾海上运动特色小镇。引进国内外优质医疗资源、国际化专业养生团队，建设滨海疗养康复、温泉度假、中医药保健养生调理和运动养生旅游配套设施，发展包括医疗服务、疗养康复、健康养老、健康管理、医学教育、健康产品研发在内的健康高端服务集聚区和康养医疗中心城。积极引进养老机构，培育发展适合老年人度假、疗养、保健及养老的老龄服务业，开发以植物观赏、休闲采摘、林间健身和室内水疗为特色的“湿地公园”老年公寓，建设现代化滨海养生养老基地。打造“一核两廊”的市域精品旅游开布局。红色特色核心：开发利用好海陆丰红色旅游资源，将海丰、陆丰红色旅游区打造为汕尾旅游的核心特色；滨海活力廊道：依托沈海高速、厦深高速等，串联红海湾滨海休闲区、城区休闲旅游区、金厢滩-玄武山旅游区；山水休闲廊道：依托潮莞高速等，串联国际湿地生态旅游区、陆河生态旅游区等。

本项目位于陆丰市金厢镇海域，属于滨海活力廊道。项目建设有利于促进金厢镇滨海旅游发展，以旅游振兴乡村经济。

#### (2) 本项目建设是促进汕尾市文化和旅游发展的需要

《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划（征求意见稿）》指出，十四五期间，优化文化旅游发展空间体系，构建适应高质量发展要求的文化旅游空间布局，形成“龙头·两极·三带·四区”文化旅游发展新格局；加强“红色文化旅游体验带”“滨海休闲体育旅游体验带”“绿色生态文化古雅体验带”三带联动；推动城区、陆丰、陆河、海丰四个区域依托优势资源实现高质量发展。推进陆丰文化旅游及体育基础设施建设，紧紧抓住非遗文化、宗教文化等特色资源，力促文化旅游深度融合。华侨管理区应依托侨区特色，促进特色农业和休闲旅游融合发展，申报省级全域旅游示范区。

本项目依托金厢镇优势资源建设，在陆丰市实施乡村振兴、旅游观光，创造就业，带动地方经济发展和人民生活水平。项目建设有利于促进汕尾市文化和旅游产业的发展。

#### **2.4.2.2 用海必要性**

本项目主要建设海滨浴场及临时浮式水上平台，项目“海水浴场”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式”用海中的“浴场、游乐场用海”；本项目“临时浮式水上平台”海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”，用海方式为“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”。本项目作为滨海旅游服务的基础用海，海上浴场及临时浮式水上平台均依托海洋环境，其建设内容及性质决定了用海的必要性。

因此，本项目的用海是必要的。



### 3 项目所在海域概况

#### 3.1 气候与气象

本报告采用陆丰气象站（59502）资料，代表项目区域的气候与气象特征，地理坐标为东经 115.652°，北纬 22.9652°，距离项目约 21.62km。项目地处祖国大陆东南部，属南亚热带季风气候区，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。

根据 2000-2019 年气象数据统计分析，陆丰气象站气象资料整编表如表 3.1 所示。

表 3.1-1 陆丰气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		22.8		
累年极端最高气温（℃）		36.8	2005-07-18	38.3
累年极端最低气温（℃）		5.1	2016-01-25	2.0
多年平均气压（hPa）		1011.9		
多年平均水汽压（hPa）		22.5		
多年平均相对湿度（%）		77.2		
多年平均降雨量（mm）		2019.8	2015-05-20	402.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	45.6		
	多年平均冰雹日数（d）	0.0		
	多年平均大风日数（d）	1.9		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.9	2013-09-22	40.0 NNE
多年平均风速（m/s）		2.4		
多年主导风向、风向频率（%）		E 12.9%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		4.3		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

##### 3.1.1 气温

(1) 陆丰气象站 7 月气温最高（28.9℃），1 月气温最低（14.9℃），近 20

年极端最高气温出现在 2005-07-18 (38.3℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (2.0℃)。

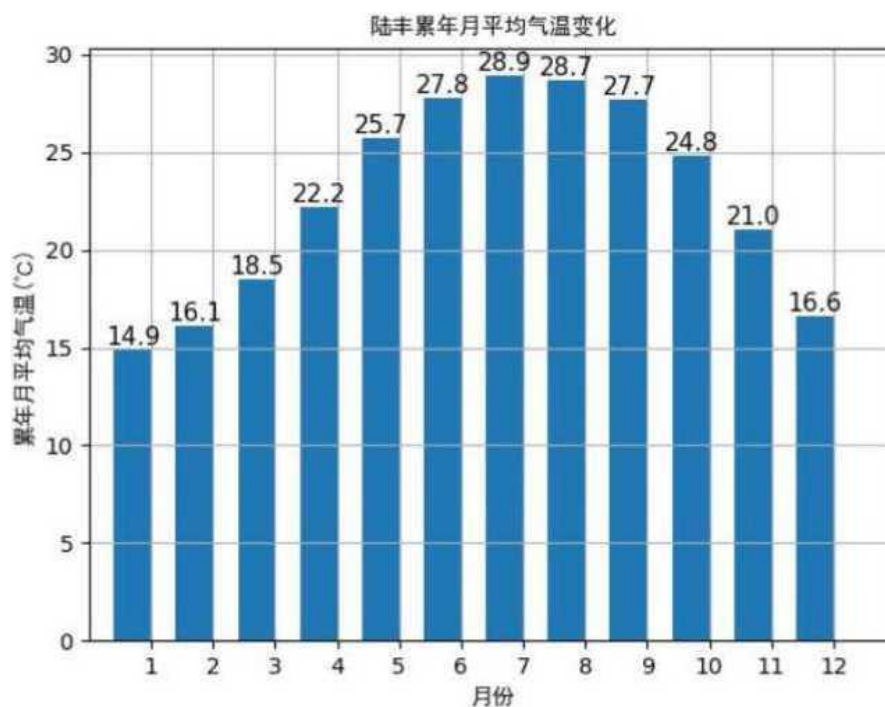


图 3.1.1-1 陆丰月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

温度年际变化趋势与周期分析陆丰气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2002 年年平均气温最高 (23.3℃)，2011 年年平均气温最低 (22.1℃)，周期为 4 年。

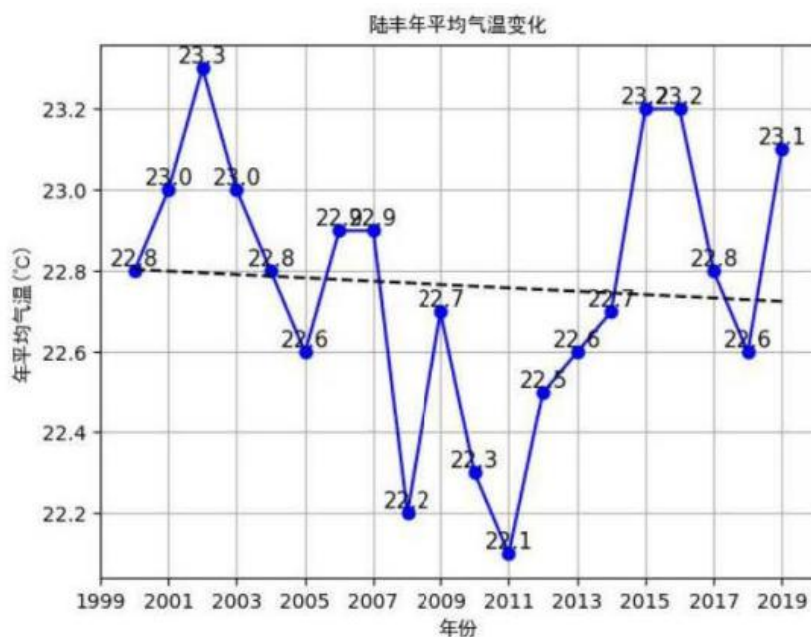


图 3.1.1-2 陆丰 (2000-2019) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

### 3.1.2 降水

#### (1) 月平均降水与极端降水

陆丰气象站 06 月降水量最大（523.0 毫米），10 月降水量最小（31.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2015-05-20（402.5 毫米）。

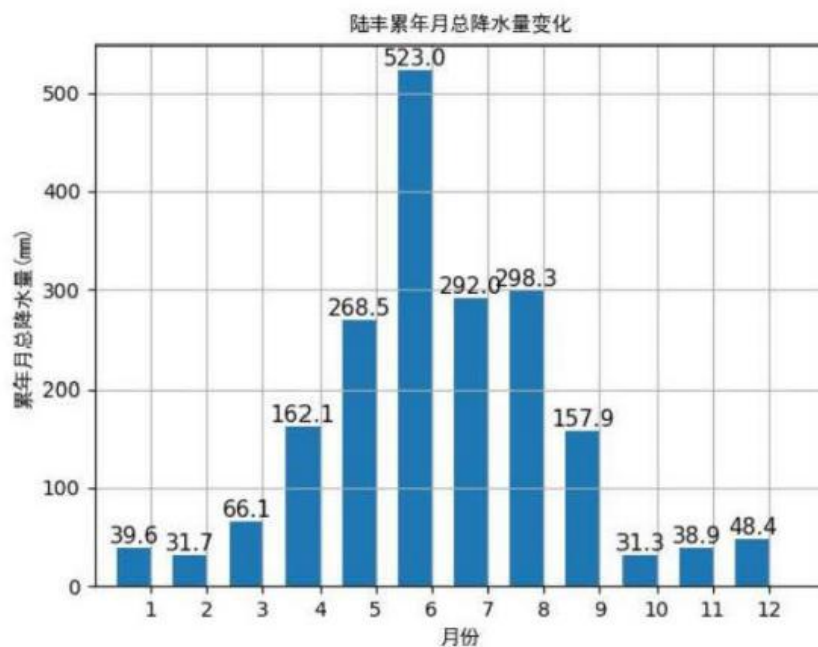


图 3.1.2-1 陆丰月平均降水量（单位：毫米）

#### (2) 降水年际变化趋势与周期分析

陆丰气象站近 20 年的年降水总量无明显变化趋势，2006 年的年总降水量最大（2790.9 毫米），2004 年的年总降水量最小（1502.3 毫米），无明显周期。

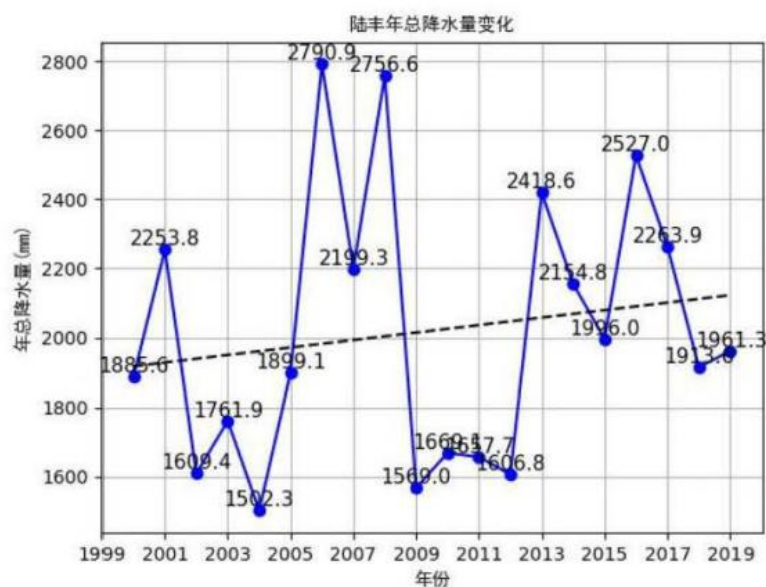


图 3.1.2-2 陆丰（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

### 3.1.3 风况

#### (1) 月平均风速

陆丰气象站月平均风速如表 3.1.3-1 所示，12 月平均风速最大（2.5 米/秒），04 月风速最小（2.2 米/秒）。

表 3.1.3-1 陆丰气象站月平均风速统计（单位，m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.4	2.3	2.2	2.3	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5

#### (2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 3.1.3-1 所示，陆丰气象站主要风向为 E 和 NNW、N、S，占 46.8%，其中以 E 为主风向，占到全年 12.9%左右。

表 3.1.3-2 陆丰气象站风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	11.7	6.0	3.5	4.0	12.9	7.6	6.8	3.2	9.6
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5.0	5.1	2.0	1.6	1.0	3.2	12.6	4.3	

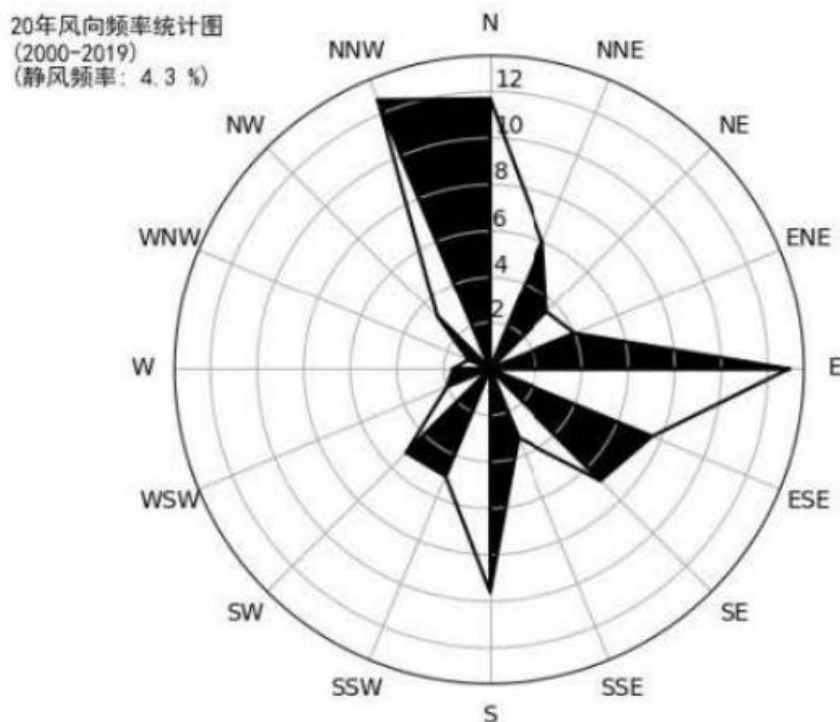


图 3.1.3-1 陆丰风向玫瑰图（静风频率 4.3%）

各月风向频率如下：

表 3.1.3-3 陆丰气象站月风向频率统计（单位：%）

风向 月份	N	NNE	HE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
01	14.3	6.9	3.2	3.8	11.3	7.9	6.1	2.7	3.4
02	11.2	6.0	3.1	4.0	15.0	10.4	7.2	2.3	6.8
03	8.7	5.4	3.4	4.8	16.2	11.0	8.8	3.5	7.3
04	7.6	4.4	2.8	4.7	15.1	9.2	8.8	3.8	13.1
05	5.8	4.3	3.3	4.8	14.6	8.8	8.7	4.7	14.3
06	4.2	2.8	2.4	3.0	11.3	5.1	5.6	4.4	18.3
07	5.6	4.4	2.4	3.0	10.1	5.2	6.5	4.5	17.6
08	9.9	6.6	3.8	2.9	8.3	4.7	5.5	3.9	13.6
09	14.9	8.5	5.4	4.3	13.7	8.5	6.2	2.9	5.6
10	17.9	7.9	4.8	5.2	16.0	7.0	7.6	2.0	5.7
11	19.6	6.6	3.9	4.2	13.3	7.9	6.1	1.5	4.2
12	20.3	7.5	3.3	3.3	9.6	5.4	4.8	1.6	4.9
风向 月份	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
01	2.2	2.2	1.1	0.4	1.0	4.3	24.1	4.9	
02	3.4	2.8	0.8	0.9	0.6	3.4	15.9	6.2	
03	4.2	3.6	1.8	0.9	0.5	2.8	11.8	5.2	
04	5.4	5.0	1.7	1.5	1.2	2.5	7.9	5.2	
05	6.5	6.8	3.0	1.6	0.9	2.5	5.6	3.7	
06	10.9	12.2	3.9	3.9	1.1	1.7	3.7	5.6	
07	8.8	10.6	4.9	3.7	2.0	3.1	4.5	3.2	
08	7.4	9.1	3.8	3.7	1.8	4.1	7.0	3.9	
09	4.2	3.4	1.7	1.1	1.1	3.7	11.9	3.1	
10	2.2	2.3	0.3	0.4	0.6	3.0	14.4	2.6	
11	2.7	1.3	0.6	0.5	0.4	4.0	19.0	4.2	
12	2.2	2.1	0.5	0.6	0.9	3.8	25.3	3.9	

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，陆丰气象站风速无明显变化趋势，2000 年年平均风速最大（2.7 米/秒），2016 年年平均风速最小（2.0 米/秒），周期为 10 年。

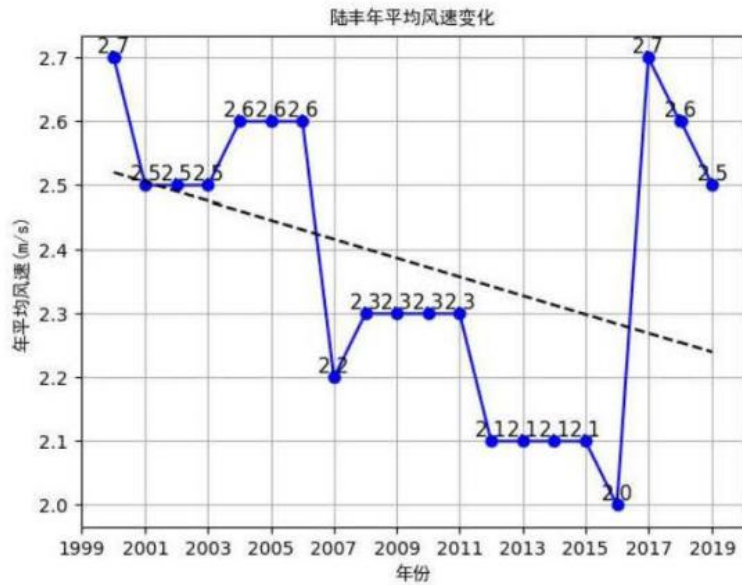


图 3.1.3-2 陆丰（2000-2019）年平均风速（单位：m/s。虚线为趋势线）

### 3.1.4 日照

#### (1) 月日照时数

陆丰气象站 07 月日照最长（220.1 小时），04 月日照最短（107.9 小时）。

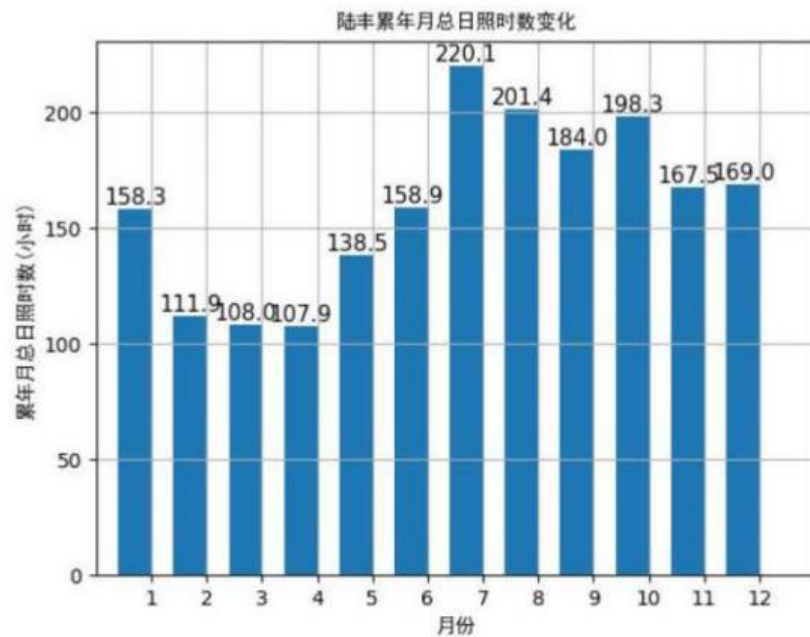


图 3.1.4-1 陆丰月日照时数（单位：小时）

#### (2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

陆丰气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 15.61%，2004 年的年日照时数最长（2203.8 小时），2016 年的年日照时数最短（1690.1 小时），周期为 2-3 年。

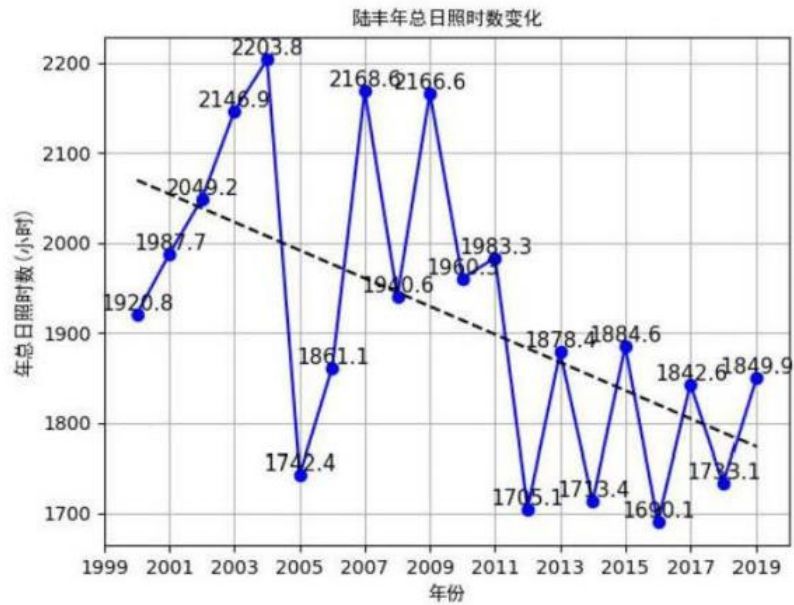


图 3.1.4-2 陆丰（2000-2019）年日照时长（单位：小时。虚线为趋势线）

### 3.1.5 相对湿度

#### (1) 月相对湿度分析

陆丰气象站 06 月平均相对湿度最大（84.3%），12 月平均相对湿度最小（68.2%）。

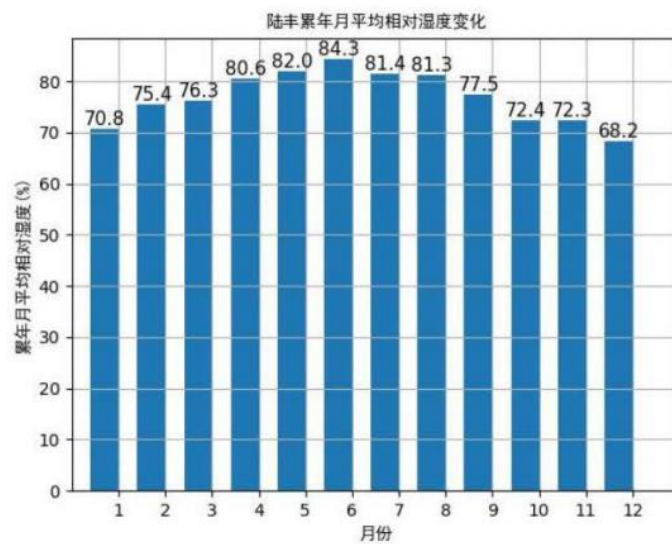


图 3.1.5-1 陆丰月平均相对湿度（纵轴为百分比）

#### (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

陆丰气象站近 20 年的年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.30%，2019 年的年平均相对湿度最大（83.3%），2008 年年平均相对湿度最小（71.0%），周期为 10 年。

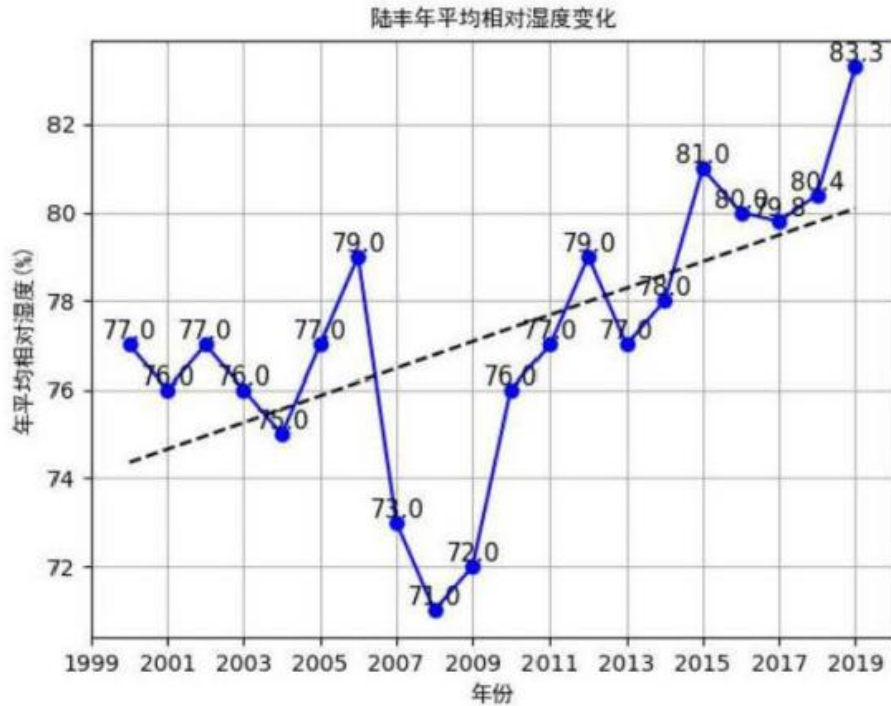


图 3.1.5-2 陆丰（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比。虚线为趋势线）

### 3.1.6 热带风暴

根据历史资料分析，在广东珠江口以东至饶平一带沿海地区登陆的热带气旋均可能对项目区域造成正面的较大影响。从 1949 至 2019 年，71 年中在广东珠江口以东至饶平一带沿海地区登陆的热带气旋有 96 个（其中达到台风以上量级的 52 个），年平均 1.4 个。13 年的登陆热带气旋个数达到 3 个以上，其中 1961 年有 6 个热带气旋在此区域登陆。1969 年中，有 14 个（其中达到过台风以上级别的有 8 个，登陆时达到台风以上量级的 3 个）热带气旋在陆丰沿海登陆，登陆时强度最强的是 1510 号台风“莲花”，风速为 38m/s；出现在 2015 年 7 月 9 日。

登陆该区域的热带气旋一般集中在 6 到 10 月，占 9 成以上。登陆最早的是 1980 年 5 月 24 日登陆的 8004 号热带风暴，登陆最迟的是 2016 年 10 月 21 日在海丰登陆的 1622 号台风“海马”。2018 年及 2019 年无热带气旋在这一带登陆。



表 3.1.6-1 2000-2019 年登陆广东珠江口以东到饶平沿海一带的台风概览

年份	序号	中央编号	强度	过程中心气压极值(hpa)	过程中心速极值(m/s)	登录地点	登录日期(月、日)	风力(级)	风速(m/s)	中心气压(hpa)
2000	5		热带低压	1002	15	香港	6.18	7	15	1002
2000	17	13	强热带风暴	980	28	惠东-海丰	9.01	10	28	980
2001	4	104	台风	965	35	海丰-惠东	7.06	11	30	970
2001	18	116	台风	960	40	惠来	9.2	10	28	985
2002	15	212	强热带风暴	980	28	陆丰	8.05	10	25	985
2004	12	409	热带风暴	990	23	香港	7.16	9	23	995
2004	14	411	热带风暴	990	23	陆丰-惠来	7.27	8	20	995
2005	10	510	强热带风暴	980	30	澄海	8.13	10	28	982
2006	1	601	强台风	945	45	饶平-澄海	5.18	12	35	960
2007	7	707	强热带风暴	975	30	香港	8.1	8	20	990
2008	7	806	台风	950	45	深圳	6.25	9	23	985
2009	7	906	台风	965	48	深圳	7.19	13	38	965
2011	6	1103	热带风暴	995	20	饶平-澄海	6.11	7	18	996
2013	20	1319	超强台风	915	60	汕尾	9.22	14	45	930
2014	7	1407	热带风暴	988	23	潮阳	6.15	9	23	988
2015	10	1510	台风	955	42	陆丰	7.09	13	38	965
2016	6	1604	台风	965	38	深圳	8.02	11	30	989
2016	24	1622	台风	905	68	海丰	10.21	13	38	970
2017	7	1702	强热带风暴	984	25	深圳	6.11	9	23	990
2017	15	1707	热带风暴	995	18	香港西贡	7.23	8	18	995
2017	25	1716	强热带风暴	990	25	陆丰	9.03	8	20	995

## 3.2 海洋水文动力

本章节内容引自《广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目海域使用论证报告书》(广东邦鑫数据科技股份有限公司, 2021年10月)。

### 3.2.1 海水温度

秋季(9月)碣石湾水文在27.75~29.82°C之间, 平均值为28.71°C, 表、底层水文分布趋势基本一致, 沿岸表、底层水温均高于29.0°C, 湾内水温低于29.0°C的水舌可影响到上海仔至金厢一带的沿岸海域, 湾外水温低于28.0°C。春季(5月)水温在21.30~25.85°C之间, 表层水温, 西部沿岸低于24.0°C, 东部沿岸高于25.0°C。底层水温, 东北沿岸高于22.0°C, 其余区域水温分布均匀。

### 3.2.2 盐度

4月含量范围28.17~33.56, 均值31.08, 表层均值29.77, 底层均值32.39; 9月含量范围28.47~33.17, 均值31.89, 表层均值31.50, 底层均值32.35。底层盐度均高于表层。春季底层盐度含量自湾外向湾内呈递减分布趋势, 而9月表层盐度自东向西北岸呈递减分布趋势。

### 3.2.3 潮汐

碣石湾的潮汐属于不规则日潮类型, 即在半个太阴月(约14.8日)中, 一天出现一次高潮和一次低潮的现象少于7d, 其余天数为每天有两次高潮和低潮。当月赤纬最小, 并且月球与太阳、地球接近于一条直线上时(农历朔或望), 碣石湾的潮汐曲线表现为较规则的半日潮性质; 当月球处于南北赤纬最大时, 日潮性质明显, 一个太阴日中只有一个高潮和一个低潮; 而当月球处于月赤纬最大, 且农历朔或望时, 潮汐曲线呈现不规则的状态。

据金厢站潮位资料分析得出(以当地理论最低潮面起算, 下同): 论最低潮面起算, 下同):

实测最高潮位: 1.88m

平均高潮位: 1.46m

平均潮位: 0.54m

平均潮差: 1.09m

最大潮差：1.88m

平均海平面：1.0m

平均涨潮历时 13 小时 48 分

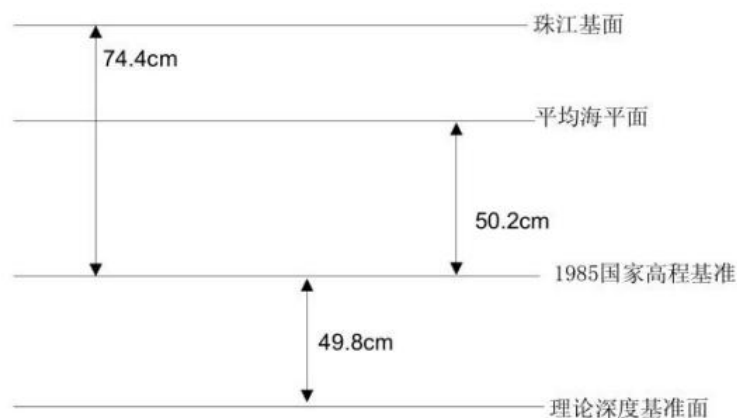


图 3.2.3-1 基面关系图

### 3.2.4 海流

秋季（9月），碣石湾白沙半岛东部沿岸涨潮时表层最大流速为 11.1cm/s，流向 351°；底层最大流速 12.1cm/s，流向 301°；实测海流最大流速底层略大于表层。落潮时表层最大流速为 30.1cm/s，流向 49°；底层为 15.9cm/s，流向 62°；实测最大流速表层比底层大得多。碣石湾西南部沿岸涨潮时表层最大流速为 38.4cm/s，流向 353°；底层为 10.5cm/s，流向 298°；实测最大流速表层比底层大得多。落潮时最大流速表、底层相差不大，在 16.3~19.7cm/s 之间，流向均为东南向。从上可以看出，碣石湾西部沿岸表层落潮流比涨潮流大得多，底层则反之。碣石湾东部沿岸表层涨潮流比落潮流大得多，底层则反之。春季（5月），碣石湾白沙半岛东部沿岸涨潮时最大流速表、底层在 33.0~39.0cm/s 之间，流向表层 284°，底层 20°。落潮时，表层最大流速为 29.0cm/s，流向 196°，底层为 38.0cm/s，流向 215°；实测最大流速底层大于表层。碣石湾西南部沿岸涨潮时最大流速表、底层变化在 11.0~12.0cm/s 之间，流向均为西北向；落潮时最大流速表、底层变化在 15.0~16.0cm/s 之间，流向表层为 224°，底层为 129°。

碣石湾潮流性质系数表层在 2.40~3.96 之间，底层潮流性质系数在 4.03~4.39 之间；故表层潮流性质属于不正规全日潮流。碣石湾西部沿岸潮流最大，流速要比碣石湾东部沿岸大。潮流最大流速出现在碣石湾西部沿岸的表层，为 11.0cm/s，流向为 200°；其余层次潮流最大流速变化在 5.0~8.0cm/s 之间，流向为 NW 方向。

### 3.2.5 风暴潮

碣石湾平均水深 12m 左右，湾口朝东南偏南。当台风进入 N22. 5°以北，E116°~115. 5°之间海域时，尤其吹东南偏南风的时候，碣石湾即会发生风暴潮。对碣石湾的台风风暴潮发生季节的统计，主要是根据上海台风研究所出版的《西北太平洋台风资料集》以及中央气象局出版的《台风年鉴》，从 1949~1991 年共 44 年的台风资料，摘取登陆惠来县至陆丰县之间沿岸的台风，在 44 年中，登陆上述岸段的台风有 22 个，平均每年有 0.5 个台风在该海湾登陆。根据资料记录，1953 年 9 月 2 日发生一次风暴潮，陆丰县碣石湾海边大路 53 号之 7 处最高水位达 203cm。

### 3.2.6 海流测定

本次分析海流状况的资料，引用中国水产科学研究院南海水产研究所和广东省海洋与渔业环境监测中心于 2008 年 10 月 30 日 12 时至 31 日 12 时，对金厢南海域所做两个观测站（5 和 6）的现场海流观测资料。结果表明，两测站中层实测海流流速最大，其次为表层，底层实测流速较小。两测站实测海流流速均较小，两测站表层的涨潮流均比落潮流大，中、底层的落潮流比涨潮流大。两测站涨潮流流向均以 NW 向为主，落潮流流向均以 SE 向为主。在涨急和落急时刻，两测站表层实测流向为 NW 向，中层和底层实测流向较接近，为 SE 向。

玫瑰图显示该海区海流主要受到地形及南海环流的影响，两个站离岸较近，受地形影响较大，主流向和地形走向基本一致。表、中、底层最大流速均出现在 5 号站，流速、流向分别为：16.4cm/s，284°；16.1cm/s，111°；13.9cm/s，115°。两测站各层 M2 分潮流的最大流速最大，K2 分潮流的最大流速次之，MS4 分潮流的最大流速最小。5 号站各层 M2 分潮流长轴方向近似为 NW-SE 向分布；6 号站表层 M2 分潮流长轴方向近似为 NE-SW 向分布，中、底层为 NW-SE 向分布。两测站表、中、底层 M2 分潮流的最大流速分别为 3.80cm/s, 4.23cm/s 和 2.77cm/s，最大流速均出现在 5 号站。表明备选海域中心潮流更强。S2 分潮流的最大流速和 M2 分潮流的最大流速分布呈现相同的特征，但 S2 分潮流的最大流速较小，约为 M2 分潮流最大流速的 40%。5 号站表层余流流速为 2.65cm/s，6 号站表层余流流速为 0.59cm/s；5 号站表层余流流向为 NW 向，中层余流流向为偏东向，底层余流为 SE 向，6 号站各层余流流向为偏东向。

### 3.2.7 波浪

根据遮浪海洋站 (N22° 39' , 115° 34' ) 1971~1990 年观测资料统计, 本海域以风浪为主, 其年频率为 90%, 涌浪年频率为 40%。受东北大风和热带气旋影响时, 可产生大浪, 冬半年东北大风影响下, 碣石湾湾口可产生 3m 以上的偏东向大浪, 成为冬半年的常浪向何强浪向。而夏半年, 在热带气旋的影响下, 湾口可产生 4m 以上偏南向的巨浪, 并成为年极值波高。

冬季: 常浪向为 E 向, 出现频率 33%, 平均 H1/10 波高 1.5m, 平均周期 4.2s。强浪向为 E 向, 最大 Hmax 波高可达 4.8m。

春季: 常浪向为 ENE-ESE 向, 出现频率分别为 22%~27%, 平均 H1/10 波高为 1.2m, 平均周期为 4.1s。强浪向为 ENE 和 E 向, 最大 Hmax 波高可达 4.5m。

夏季: 常浪向为 SW 向, 出现频率为 22%, 平均 H1/10 波高 1.2m, 平均周期为 4.0s。强浪向为 SE 向, 最大 Hmax 波高可达 9.5m。

秋季: 常浪向为 ENE 向, 出现频率为 26%, 平均 H1/10 波高为 1.5m, 平均周期为 4.3s。强浪向为 ESE 和 SE 向, 最大 Hmax 波高可达 9.0m。

据遮浪海洋站资料统计, 可见以 ENE-ESE 出现频率最高, 而最大的 Hmax 波高发生在 SE 向, 为 1979 年 8 月 2 日 7908 号台风影响水域时产生, 对应周期 9.1s。

遮浪站累年波浪玫瑰图见图 3.2.7-1。

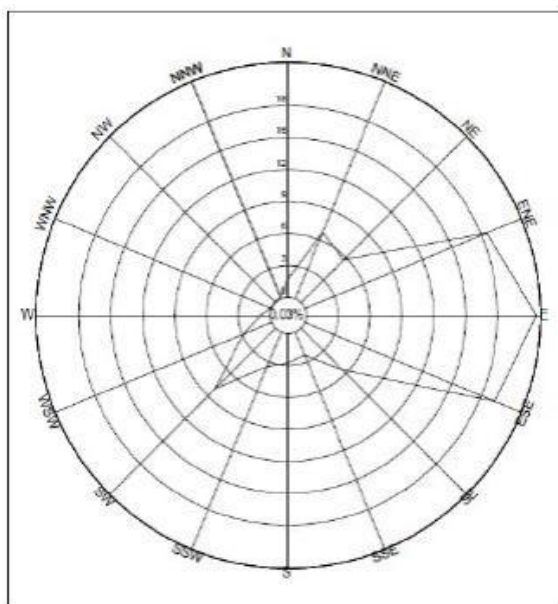


图 3.2.7-1 遮浪站累年波浪玫瑰图 (1971-1990)

如上表所示，本项目所在海域累年测得各向波浪平均波高处于 1.2~1.5m 之间，根据《海水浴场监测与评价指南》中的水文要素判据，浪高 $>1.0$ ，且 $\leq 1.5\text{m}$ 时，符合海水浴场水文要素评价二类标准。

### 3.2.8 裂流

据 2013 年~2020 年《广东省海洋灾害公报》及公开资料调查结果，项目所在海域目前无裂流等有害水文现象记载。

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



图 3.2.8-1 裂流示意图

## 3.3 地形地貌及工程地质

### 3.3.1 地形地貌

根据本项目水深地形图，项目海水浴场区水深 0.5~1.5 米，项目区域地势平坦，水深变化均匀，场地地貌为砂质岸线。



地形地貌现状照片见图 3.3.1-1 所示。

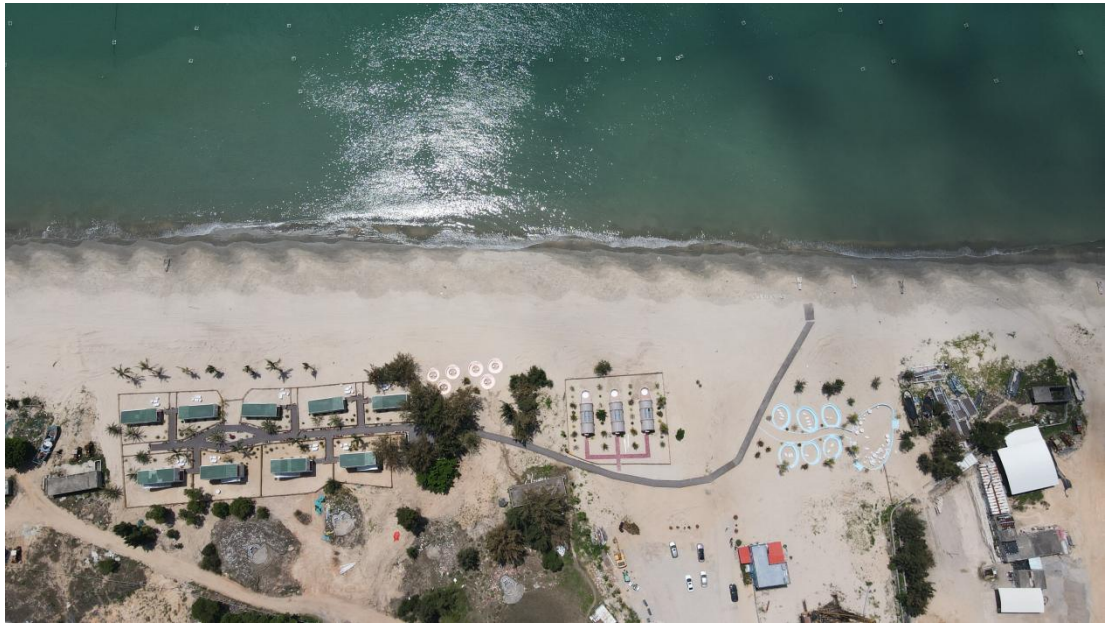




图 3.3.1-1 地形地貌现状照片



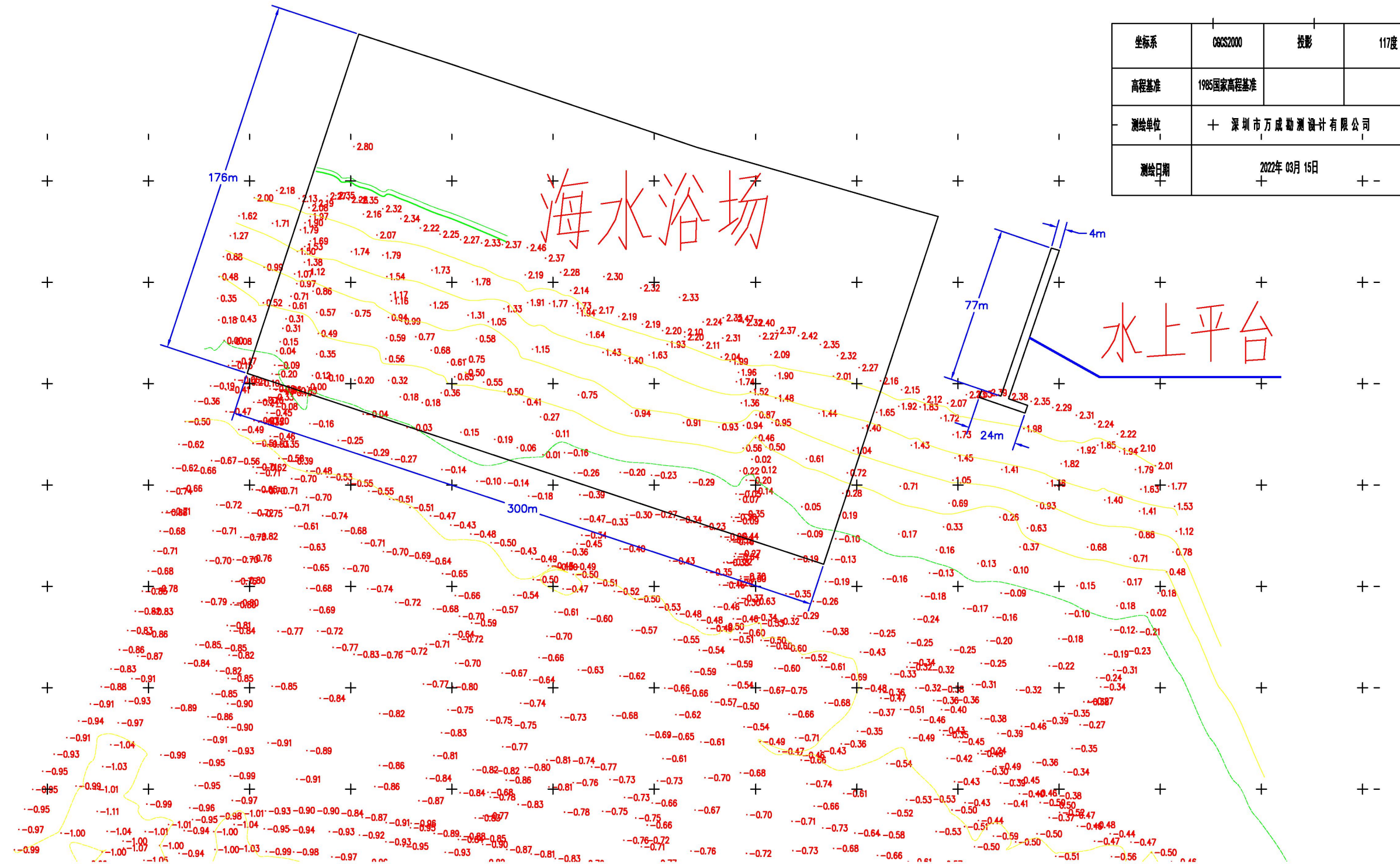


图 3.3.1-2 本项目水深地形图

### 3.3.2 地质构造

根据《广东省地质构造图》及《广东省区域地质志》等区域地质资料，距离场地较近的区域断裂主要为①莲花山深断裂带。距场区约 15 公里，断裂带顺沿着莲花山山脉向东北经丰顺、梅县、大埔，进入福建的华安、南靖一带，向西南至海丰、惠东、宝安各县，分别于大亚湾、深圳湾入南海，复又于万山群岛、高栏列岛附近出现。广东境内延长约 500km，宽 20~40km，局部可达 60km。

### 3.3.3 工程地质条件

本章节工程地质部分内容引自《广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目海域使用论证报告书》（广东邦鑫数据科技股份有限公司，2021 年 10 月）。广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目位于本项目西南侧 3.44km 处，工程地质情况变化不大。

根据该次钻探揭露，工程区域岩土层自上而下依次划分为第四系海相沉积层（ $Q_4^m$ ）和燕山期花岗岩（ $\gamma$ ）。具体见钻孔柱状图、工程地质剖面图。场地岩土层主要分层情见表 3.3.3-1：

表 3.3.3-1 岩土分层表

序号	岩土名称	状态	时代成因	地层编号
1	淤泥质粉质黏土	流塑	$Q_4^m$	① <sub>1</sub>
2	粉砂	稍密，局部松散	$Q_4^m$	① <sub>2</sub>
3	淤泥质粉质黏土	流塑	$Q_4^m$	① <sub>3</sub>
4	粉质黏土	可塑	$Q_4^m$	① <sub>4</sub>
5	粉砂	中密	$Q_4^m$	① <sub>5</sub>
6	粗砂	中密	$Q_4^m$	① <sub>6</sub>
7	全风化花岗岩	土块状	$\gamma$	② <sub>1</sub>
8	强风化花岗岩	半土半岩状	$\gamma$	② <sub>2</sub>

#### （1）第四系海相沉积层（ $Q_4^m$ ）

①<sub>1</sub> 淤泥质粉质黏土：灰黑色，流塑，土质不均，黏性一般，手捏有滑腻感，含少量砂粒。

该层在场内广泛分布，在所有钻孔中均有揭露。揭露平均层顶标高-8.04m（-8.48~-7.63m），揭露平均厚度 2.69m（1.40~5.00m）。

该层进行标准贯入试验 16 次，实测击数  $N=1\sim 3$  击，平均 1.3 击，标准差  $\sigma_f=0.58$ ，

变异系数 $\delta=0.46$ ，标准值 $\Phi_k=0.99$  击；标贯修正击数  $N=0.7\sim 2.2$  击，平均 0.9 击，标准差 $\sigma_f=0.41$ ，变异系数 $\delta=0.45$ ，标准值 $\Phi_k=0.73$  击。

主要物理力学指标如下：天然含水率平均值  $W=44.8\%$ ，液性指数平均值  $IL=1.48$ ，压缩系数平均值  $a_{v1-2}=0.85\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量平均值  $E_{s1-2}=2.72\text{MPa}$ ；直剪快剪黏聚力标准值  $C=4.87\text{kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\Phi=4.31^\circ$ ，固结快剪黏聚力平均值  $C'=17.17\text{kPa}$ ，内摩擦角平均值 $\Phi'=7.07^\circ$ 。

承载力特征值 $f_{ak}=40\text{kPa}$ 。

①<sub>2</sub> 粉砂：灰黄色，饱和，松散，局部稍密，分选性一般，级配不良，成份以石英、长石为主。

该层在场地广泛分布，共 13 个钻孔有揭露。揭露平均层顶标高 $-10.65\text{m}$  ( $-13.10\sim -9.50\text{m}$ )，平均层顶深度  $2.62\text{m}$  ( $1.40\sim 5.00\text{m}$ )，平均厚度  $3.39\text{m}$  ( $0.60\sim 7.80\text{m}$ )。

该层进行标准贯入试验 18 次，实测击数  $N=5\sim 14$  击，平均 9.7 击，标准差 $\sigma_f=3.11$ ，变异系数 $\delta=0.32$ ；标贯修正击数  $N=3.6\sim 10.1$  击，平均 6.8 击，标准差 $\sigma_f=2.18$ ，变异系数 $\delta=0.32$ 。

承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kPa}$ 。

①<sub>2</sub> 淤泥质粉质黏土：灰黑色，流塑，土质不均，黏性一般，手捏有滑腻感，含少量砂粒。

该层在场地内广泛分布，共 10 个钻孔有揭露。揭露平均层顶标高 $-12.02\text{m}$  ( $-15.89\sim -10.10\text{m}$ )，平均层顶深度  $4.04\text{m}$  ( $2.00\sim 8.10\text{m}$ )，揭露平均厚度  $5.29\text{m}$  ( $0.50\sim 7.80\text{m}$ )。

该层进行标准贯入试验 23 次，实测击数  $N=3\sim 6$  击，平均 4.5 击，标准差 $\sigma_f=0.90$ ，变异系数 $\delta=0.20$ ，标准值 $\Phi_k=4.15$  击；标贯修正击数  $N=2.2\sim 4.2$  击，平均 3.2 击，标准差 $\sigma_f=0.62$ ，变异系数 $\delta=0.20$ ，标准值 $\Phi_k=2.93$  击。

主要物理力学指标如下：天然含水率平均值  $W=42.6\%$ ，液性指数平均值  $IL=1.22$ ，压缩系数平均值  $a_{v1-2}=0.61\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量平均值  $E_{s1-2}=3.6\text{MPa}$ ；直剪快剪黏聚力标准值  $C=11.87\text{kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\Phi=7.8^\circ$ ，固结快剪黏聚力标准值  $C'=19.51\text{kPa}$ ，内摩擦角标准值 $\Phi'=6.06^\circ$ 。

承载力特征值 $f_{ak}=45\text{kPa}$ 。

①<sub>3</sub> 粉质黏土：灰黄色、灰黑色，可塑，干强度中等，韧性中等，土质不均，

黏性一般。

该层在场地内局部分布，共 4 个钻孔有揭露。揭露平均层顶标高-14.31m (-16.18~-12.74m)，平均层顶深度 6.22m (4.80~8.00m)，揭露平均厚度 2.75m (2.00~3.90m)。

该层进行标准贯入试验 6 次，实测击数  $N=4\sim 11$  击，平均 7.5 击；标贯修正击数  $N=2.8\sim 7.7$  击，平均 5.3 击。

主要物理力学指标如下：天然含水率平均值  $W=26.5\%$ ，液性指数平均值  $IL=0.52$ ，压缩系数平均值  $a_{v1-2}=0.37\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量平均值  $E_{s1-2}=4.78\text{MPa}$ ；直剪快剪黏聚力平均值  $C=16.9\text{kPa}$ ，内摩擦角平均值  $\Phi=9.0^\circ$ ，固结快剪黏聚力平均值  $C'=29.7\text{kPa}$ ，内摩擦角平均值  $\Phi'=9.75^\circ$ 。

承载力特征值  $f_{ak}=180\text{kPa}$ 。

①<sub>4</sub>粉砂：灰黄色，饱和，中密，分选性一般，级配不良，成份以石英、长石为主，局部夹及粘性土。

该层在场地偶见分布，共 3 个钻孔有揭露。揭露平均层顶标高-17.05m (-19.68~-14.84m)，平均层顶深度 9.30m (6.90~12.00m)，平均厚度 2.30m (1.50~3.00m)。

该层进行标准贯入试验 2 次，实测击数  $N=16\sim 22$  击，平均 19 击；标贯修正击数  $N=11.2\sim 15.4$  击，平均 13.3 击。

承载力特征值  $f_{ak}=160\text{kPa}$ 。

①<sub>5</sub>粗砂：灰黄色、灰白色，饱和，中密，局部顶部松散，分选性一般，级配不良，局部良好，成份以石英、长石为主，局部夹及粘性土。

该层在场地较广泛分布，共 8 个钻孔有揭露。揭露平均层顶标高-17.61m (-22.68~-13.01m)，平均层顶深度 9.64m (4.90~15.00m)，平均厚度 2.66m (0.70~5.00m)。

该层进行标准贯入试验 12 次，实测击数  $N=14\sim 24$  击，平均 18.9 击，标准差  $\sigma_f=3.40$ ，变异系数  $\delta=0.18$ ；标贯修正击数  $N=9.8\sim 16.8$  击，平均 13.2 击，标准差  $\sigma_f=2.38$ ，变异系数  $\delta=0.18$ 。

承载力特征值  $f_{ak}=240\text{kPa}$ 。

(2) 燕山期花岗岩 ( $\gamma$ )

②<sub>1</sub>全风化花岗岩：灰白色，灰黄色，岩石风化剧烈，结构基本破坏，尚可

辨认，岩芯多呈坚硬土柱状，岩质极软，遇水易软化、崩解。

该层在场地内局部分布，共有 4 个钻孔中有揭露。揭露平均层顶标高-17.47m（-20.10~-15.51m），平均层顶深度 9.38m（7.40~12.00m），平均厚度 0.97m（0.50~1.30m）。

该层进行标准贯入试验 1 次，实测击数  $N=42$ ；标贯修正击数  $N=29.4$  击。承载力特征值  $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

②<sub>2</sub>强风化花岗岩：灰白色，灰黄色，岩石风化强烈，结构大部破坏，岩芯多呈半土半岩状，局部为碎块状、块状，岩质极软，岩体破碎。

该层在场地广泛分布，在所有钻孔中均有揭露，受技术要求限制，该层在部分钻孔中未揭穿。揭露平均层顶标高-19.48m（-23.78~-16.34m），揭露平均厚度 1.76m（1.20~2.90m）。

承载力特征值  $f_{ak}=800\text{kPa}$ 。

### 3.3.4 场区水文地质条件

#### （1）地表水

勘察范围地表水为海水，本项目海水浴场区域实测水深 0.5m~1.5m，受海水涨退影响，海水面高程变化幅度一般为 0.5~1.0m。

#### （2）地下水

地下水主要赋存于第四系地层①<sub>2</sub>粉砂、①<sub>5</sub>粉砂、①<sub>6</sub>粗砂中，均为强透水层，含水量较为丰富、透水性强，地下水与海水连通性好，地下水位与地表水密切相关，随着地表水水位的变化而变化。

### 3.3.5 抗震设防分类

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 C 与附录 D、《水运工程抗震设计规范》（JTS146-2012）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）附录 A 判定，场地地震动峰值加速度为 0.10g，场地特征周期值为 0.35s，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组。

## 3.4 海水水质调查

本章节海水水质调查数据引用自广东海兰图环境技术研究有限公司于 2020 年 4 月 19 日在广东省陆丰市碣石渔港及附近海域开展的一次海洋环境现状调查

数据，包括海水水质现状调查，海洋沉积物现状调查、海洋生物质量和海洋生态现状调查。

### 3.4.1 调查概况

本报告表选取 20 个海水水质调查站位、12 个海洋生态调查站位、6 个生物体质量调查站位、3 个潮间带调查断面以及 4 个渔业资源拖网断面。水质环境调查站位坐标信息如表 3.4.1-1 所示；调查站位分布图见图 3.4.1-1、与广东省海洋功能区划叠图见图 3.4.1-2。

海水水质调查内容包括水色、透明度、pH 值、水温、盐度、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、硝酸盐、亚硝酸盐、氨、化学需氧量、悬浮物、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷共 20 项。

表 3.4.1-1 海洋环境现状调查站位坐标信息一览表

站位编号	经度	纬度	监测项目
S1※	115°48'41.99"E	22°48'40.84"N	水质
S2	115°48'04.72"E	22°49'09.57"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S3	115°47'11.05"E	22°49'03.69"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S4	115°47'13.52"E	22°47'29.03"N	水文、水质
S5	115°46'27.90"E	22°48'09.36"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S6	115°46'08.10"E	22°49'31.55"N	水文、水质
S7	115°44'51.46"E	22°50'01.32"N	水文、水质、沉积物、生态
S8	115°44'51.15"E	22°48'27.74"N	水文、水质
S9	115°45'41.41"E	22°46'50.23"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S10	115°47'07.73"E	22°45'59.91"N	水文、水质、生态
S11	115°46'47.29"E	22°44'32.83"N	水文、水质
S12	115°44'16.48"E	22°45'38.74"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S13	115°43'11.41"E	22°47'58.89"N	水文、水质、生态
S14	115°43'03.12"E	22°50'14.14"N	水文、水质
S15	115°40'48.97"E	22°50'11.03"N	水文、水质、生态



S16※	115°41'04.95"E	22°47'37.43"N	水文、水质
S17	115°41'56.44"E	22°44'40.29"N	水文、水质、沉积物、生物体、生态
S18	115°44'33.51"E	22°42'57.87"N	水文、水质
S19	115°46'51.58"E	22°42'32.34"N	水文、水质、生态
S20	115°49'05.58"E	22°42'35.80"N	水文、水质、沉积物、生态
CJ1	115°46'52.29"E	22°49'40.38"N	潮间带生物
CJ2	115°47'29.85"E	22°49'23.70"N	潮间带生物
CJ3	115°47'42.38"E	22°48'50.37"N	潮间带生物
SF1	起点: 22°48'44.89"N 115°48'42.62"E 终点: 22°49'13.66"N 115°48'00.22"E		渔业资源
SF2	起点: 22°48'10.91"N 115°44'34.59"E 终点: 22°46'37.59"N 115°45'52.65"E		渔业资源
SF3	起点: 22°45'25.10"N 115°44'43.03"E 终点: 22°46'59.06"N 115°42'59.78"E		渔业资源
SF4	起点: 22°45'10.51"N 115°41'08.89"E 终点: 22°43'39.80"N 115°43'15.78"E		渔业资源
备注	带※监测点位采集平行样		

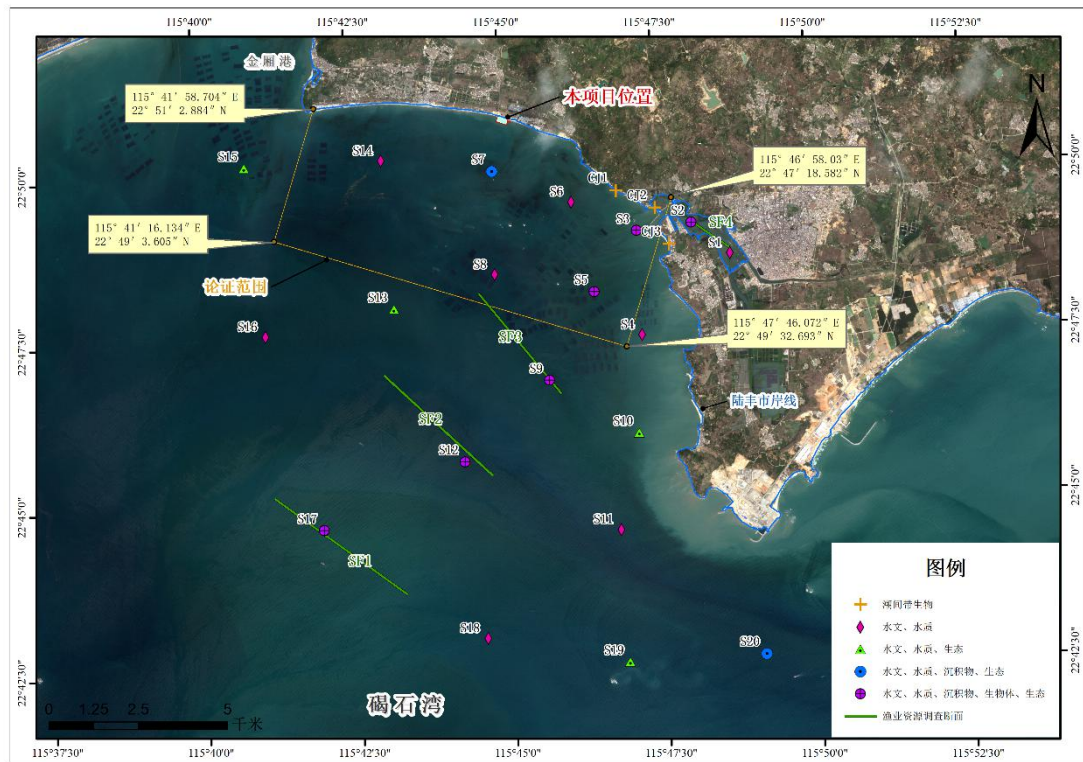


图 3.4.1-1 2020 年 4 月（春季）海洋环境现状调查站位分布图



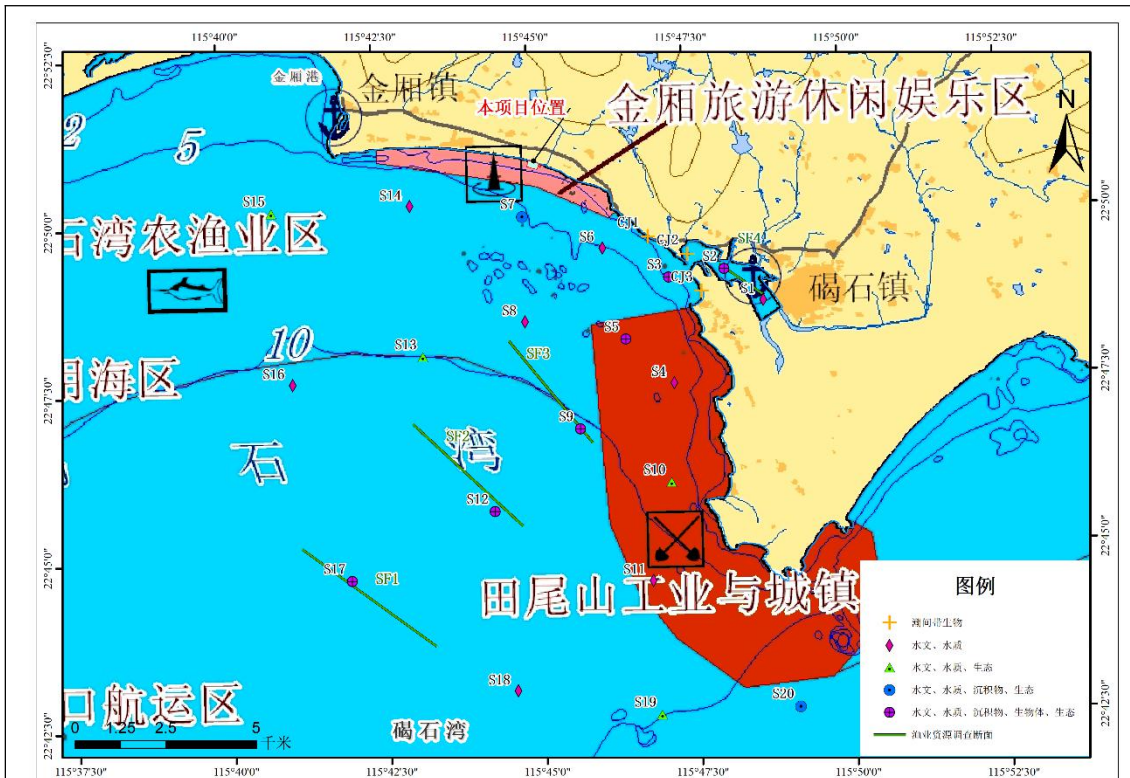


图 3.4.1-2 2020 年 4 月（春季）调查站位与广东省海洋功能区划叠置图

### 3.4.2 评价标准

评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-1997），具体标准值见表 3.4.2-1。根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年），S9、S12、S13、S16、S17、S18、S19、S20 位于珠海-潮州近海农渔业区，执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准；S1、S2、S3、S6、S7、S8、S14、S15 位于碣石湾农渔业区，执行海水水质二类标准、海洋沉积物一类标准和海洋生物体质量一类标准；S4、S5、S10、S11 位于田尾山工业与城镇用海区，执行海水水质二类标准、海洋沉积物一类标准和海洋生物体质量一类标准。

此外，本项目用海区域水质应符合《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）有关要求，具体监测要素分类和判据见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-1 不同功能区站位分布及其执行标准

调查时间	调查站位	海洋功能区划	执行标准
2020年4月 (春季)	S9、S12、S13、 S16、S17、S18、 S19、S20	珠海-潮州近海农渔业区	执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准
	S1、S2、S3、 S6、S7、S8、 S14、S15	碣石湾农渔业区	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
	S4、S5、S10、 S11	田尾山工业与城镇用海区	海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准

表 3.4.2-2 《海水水质标准》(GB 3097-1997) (摘录) mg/L

污染物名称	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧(DO) >	6	5	4	3
化学需氧量(COD) ≤	2	3	4	5
悬浮物(SS) 人为增加的量 ≤	10		100	150
无机氮 <sup>①</sup> ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 ≤	0.015	0.030		0.045
砷 ≤	0.020	0.030	0.050	
总铬 ≤	0.05	0.010	0.020	0.050
铅 ≤	0.001	0.005	0.010	0.050
铜 ≤	0.005	0.010	0.050	
汞 ≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
锌 ≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镉 ≤	0.001	0.005	0.010	0.010
石油类 ≤	0.05	0.05	0.30	0.50
生化耗氧量(BOD) ≤	1	3	4	5

注：①无机氮是硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氨氮的总和。

表 3.4.2-3 海水浴场监测要素分类指标和判据

项目		分类			
		一类	二类	三类	
水质要素	生物要素	粪大肠菌群 <sup>a</sup> / (个·100mL <sup>-1</sup> )	≤100	>00, 且≤200	>200
		肠球菌/ (个·100mL <sup>-1</sup> )	≤40	>40, 且≤200	>200
		赤潮发生与否	否		是
		危险生物 <sup>b</sup>	无水母	零星无毒水母	有毒水母/大量无毒水母
	物理化学要素	透明度/m	≥1.2	≥0.5, 且<1.2	<0.5
		溶解氧/(mg·L <sup>-1</sup> )	≥6	≥5, 且<6	<5
		油类/(mg·L <sup>-1</sup> )	≤0.050		>0.050
		色、臭、味	海水不应有异色、异臭、异味		海水出现令人厌恶和感到不快的色、臭、味
		漂浮物	海面不得出现油膜、浮沫、藻类 <sup>c</sup> 和其他固体漂浮物 <sup>d</sup>	海面有少量藻类或其他固体漂浮物	海面有油膜、浮沫、大量藻类或其他固体漂浮物聚集
	水文要素	水温 <sup>e</sup> /°C	≥20.0, 且≤28.0	>28.0, 且≤33.0	<20.0, 或>33.0
浪高/m		≤1.0	>1.0, 且≤1.5	>1.5	
气象要素	天气状况 <sup>f</sup>	晴、少云、多云、阴	轻雾、霾、微量降雨、小雨	雾、中雨及以上强度降水、雷暴、龙卷风、阵雨、冰雹、雷雨	
	气温/°C	≥25.0, 且≤35.0	≥20.0, 且<25.0 或>25.0, 且≤40.0	<20.0, 或>40.0	
	风力 <sup>g</sup> /级	≤3	>3, 且≤5	>5	
	海面能见度/km	≥10	≥1, 且<10	<1	
沙滩环境要素	油污	无油污沉积	无明显油污沉积	大面积油污沉积	
	藻类	无藻类聚集	无明显藻类聚集	大量藻类聚集	
	垃圾	无生活垃圾聚集	无明显生活垃圾聚集	大量生活垃圾聚集	

a 发酵法和滤膜法检测, 单位为个·100mL<sup>-1</sup>; 测试片法检测单位为 CFU·100mL<sup>-1</sup>。  
b 危险生物指可能对游泳者造成伤害或致人死亡的海洋生物, 如水母、鲨鱼等。  
c 本标准所指的藻类为大型藻类。  
d 其他固体漂浮物包括塑料、橡胶、木制品或其他固体废物。  
e 水温为海水浴场表层水体温度。  
f 天气状况编码及等级划分见《海水浴场监测与评价指南》附录 D。  
g 风力按照 GB/T 28591 的标准执行。

按表 3.4.2-3 的分类标准, 判别海水浴场水质等级:  
 如水质要素均为“一类”, 则判定海水浴场水质等级为“优”, 适宜游泳;  
 如果水质要素有一项或一项以上属“二类”, 且未出现“三类”, 则判定海水浴场水质等级为“良”, 较适宜游泳;  
 如果水质要素有一项或一项以上属“三类”, 则判定海水浴场水质等级为“差”, 不适宜游泳。 -

### 3.4.3 评价方法

- 单项水质参数  $i$  在  $j$  中占的标准指数。

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

式中： $S_{ij}$ ：单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ：污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度，mg/L。

$C_{sj}$ ：水质参数  $i$  的海水水质标准，mg/L。

- DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $DO_s$ —溶解氧的海水水质标准，mg/L；

$DO_j$ — $j$  点的溶解氧，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L；

- pH 的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

$$\text{其中：} \quad pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2}, \quad DS = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中： $S_{pH}$ —评价因子的质量指数；

$pH$ —测站评价因子的实测值；

$pH_{su}$ —pH 评价标准的上限值；

$pH_{sd}$ —pH 评价标准的下限值；

水质参数的标准指数  $> 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

### 3.4.4 评价结果

2020 年 4 月（春季）调查海域的海水水质监测与评价结果见下表 3.4.4-1 和表 3.4.4-2。

S9、S12、S13、S16~S20 站位位于珠海-潮州近海农渔业区，要求执行海水水质一类标准。根据评价结果，pH、石油类、无机氮、COD、铜、锌、铬、镉、砷均符合海水水质第一类标准。活性磷酸盐在 S13（表层）、S18、S19、S20 站位超标，但 S13（表层）、S18、S19、S20（表层）站位符合海水水质二类标准，S20（底层）站位符合海水水质四类标准；DO 在 S12（表层）、S18、S19、S20 站位超标；汞仅在 S9、S12（表层）站位未超标，其余站位均超标，但均符合海水水质二类标准；铅在所有站位均超标，但 S12、S13、S16-S20 站位符合海水水质二类标准，S9 站位符合海水水质三类标准。

S1、S2、S3、S6、S7、S8、S14、S15 站位位于碣石湾农渔业区，要求执行海水水质第二类标准。根据评价结果，pH、无机氮、COD、锌、铬、镉、汞和砷均符合海水水质第二类标准。石油类在 S1 站位超标，但符合海水水质三类标准；铜在 S1、S2 站位超标，但符合海水水质三类标准；铅在 S1、S2、S3、S6、S7、S8 站位均超水质第二类标准，但均符合海水水质三类标准。

S4、S5、S10、S11 位于田尾山工业与城镇用海区，要求执行海水水质第三类标准。根据评价结果，各站位的评价因子单项标准指数均小于 1，符合海水水质第三类标准。

综上所述，本次调查中 pH、无机氮、COD、锌、铬、镉、砷均符合相应功能区所要求的标准限值，铅、汞、DO、活性磷酸盐、铜和石油类均出现不同程度的超标，其中铅超标较严重，超标率为 77.42%，其次为汞，超标率为 48.39%，DO 及活性磷酸盐的超标率均为 22.58%，铜的超标率为 9.68%，石油类的超标率为 6.45%。

根据黄沛桓、王刚、黄子茵、管东生《华南近岸海域水质评价及其影响因素》（热带地理，2021 年 1 月第 41 卷第 1 期）：华南近岸海域出现 N、P 超标情况，可能与当地海水养殖、生活废水排放有紧密的联系。广东省近岸海域重金属和石油类超标现象，可能与工业废水排放直接相关，其中铜离子污染还受近海船舶频繁往来的影响。

表 3.4.4-1 调查海域海水水质监测结果

站号	采样层次	pH 值	水温	盐度	活性磷酸盐	石油类	溶解氧	硝酸盐	亚硝酸盐	氨	化学需氧量	悬浮物	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷
			°C	‰	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
S1	表	7.85	23.1	33.4	0.013	0.058	8.4	0.038	-	0.043	1.15	71.1	0.013	0.0077	-	0.0059	0.00044	0.000016	0.0019
S1	表	7.95	23.1	33.5	0.006	0.059	8.0	0.055	0.001	0.062	1.16	74.7	0.012	0.0071	-	0.0046	0.00043	0.000017	0.0019
S2	表	7.91	23.2	33.5	0.021	0.018	8.0	0.035	0.001	0.059	0.71	84.0	0.011	0.0077	-	0.0097	0.00044	0.000022	0.0020
S3	表	7.91	23.1	33.4	0.007	0.019	8.0	0.030	-	0.076	0.77	77.4	0.0087	0.0077	-	0.0051	0.00043	0.000019	0.0019
S4	表	7.82	23.2	33.2	0.007	0.019	7.9	0.032	-	0.042	0.91	73.8	0.010	0.0076	0.01	0.0050	0.00046	0.000028	0.0019
S5	表	7.82	23.1	34.0	0.009	0.022	7.5	0.031	-	0.040	0.86	71.4	0.0087	0.0078	-	0.0056	0.00042	0.000034	0.0020
S6	表	7.88	22.8	33.7	0.007	0.021	7.6	0.032	-	0.053	0.71	73.9	0.0081	0.0077	-	0.0053	0.00051	0.000037	0.0021
S7	表	7.89	22.6	33.1	0.012	0.021	7.9	0.036	-	0.055	0.59	74.3	0.0072	0.0079	-	0.0057	0.00045	0.000030	0.0020
S8	表	7.88	23.0	33.2	0.004	0.021	8.0	0.079	-	0.039	0.80	74.0	0.0063	0.0077	-	0.0054	0.00046	0.000057	0.0020
S9	表	7.90	23.0	33.7	0.010	0.020	7.7	0.030	-	0.019	0.99	74.1	0.0064	0.0078	-	0.0054	0.00047	0.000049	0.0020
S10	表	7.91	22.1	33.9	0.012	0.014	8.0	0.102	-	-	1.13	68.0	0.0039	0.0024	-	0.0037	0.00031	0.000042	0.0017
S11	表	7.92	22.1	34.4	0.003	0.014	8.0	0.041	-	-	1.15	77.0	0.0063	0.0024	-	0.0061	0.00013	0.000048	0.0019
S11	底	7.94	21.8	34.9	0.026	0.008	7.9	0.037	-	0.025	0.80	66.9	0.0057	0.0056	-	0.0065	0.00063	0.000052	0.0019
S12	表	7.88	22.3	35.0	0.011	0.015	9.6	0.015	-	0.047	0.94	73.0	0.0060	0.0021	-	0.0074	0.00014	0.000045	0.0020
S12	底	7.88	21.9	35.0	0.009	0.008	7.6	0.015	-	-	0.77	81.7	0.0057	0.0040	-	0.0072	0.00043	0.000052	0.0021
S13	表	7.88	22.8	34.4	0.021	0.015	7.5	0.024	-	-	0.87	68.2	0.0084	0.0021	-	0.0077	0.00012	0.000054	0.0019

站号	采样层次	pH值	水温	盐度	活性磷酸盐	石油类	溶解氧	硝酸盐	亚硝酸盐	氨	化学需氧量	悬浮物	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷
			°C	‰	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
S13	底	7.92	22.2	35.0	0.007	0.008	8.1	0.022	-	0.027	0.79	72.7	0.0078	0.0038	-	0.0059	0.00050	0.000056	0.0020
S14	表	7.86	22.7	34.2	0.006	0.016	8.0	0.041	-	-	0.87	66.7	0.0066	0.0020	-	0.0057	0.000074	0.000058	0.0019
S15	表	7.90	22.4	34.6	0.005	0.016	8.4	0.029	-	-	0.81	78.4	0.0081	0.0020	-	0.0058	0.000092	0.000066	0.0018
S16	表	7.87	23.2	34.2	0.009	0.021	7.8	0.038	-	0.006	0.96	70.0	0.0027	0.0020	-	0.0070	0.000051	0.000072	0.0019
S16	底	7.91	22.4	34.8	0.006	0.010	8.1	0.039	-	-	1.06	84.2	0.0018	0.0038	-	0.0061	0.00054	0.000063	0.0021
S16	表	7.89	22.9	34.4	0.012	0.020	8.0	0.024	-	-	0.96	73.4	0.0072	0.0020	-	0.0046	0.00013	0.000066	0.0017
S16	底	7.87	22.1	34.8	0.003	0.009	7.1	0.048	-	-	0.95	73.7	0.0075	0.0037	-	0.0073	0.00044	0.000066	0.0020
S17	表	7.86	23.6	34.1	0.008	0.020	6.9	0.032	-	-	0.91	73.2	0.0072	0.0020	-	0.010	0.00013	0.000068	0.0020
S17	底	7.86	22.5	34.7	0.008	0.010	7.2	0.039	-	-	0.90	73.4	0.0087	0.0038	-	0.0089	0.00051	0.000059	0.0018
S18	表	7.87	23.0	34.5	0.022	0.003	9.9	0.034	-	-	0.99	76.2	0.0018	0.0020	-	0.0098	0.000033	0.000060	0.0020
S18	底	7.91	22.5	34.6	0.020	0.016	12.0	0.034	-	-	0.67	72.8	0.0063	0.0037	-	0.026	0.00050	0.000064	0.0021
S19	表	7.92	23.3	34.1	0.026	0.004	10.0	0.047	-	-	0.95	67.1	0.0063	0.0020	-	0.018	0.000074	0.000067	0.0020
S19	底	7.92	22.8	34.6	0.018	0.016	10.9	0.018	-	-	0.53	67.7	0.0066	0.0037	-	0.022	0.00048	0.000061	0.0022
S20	表	7.93	23.7	34.7	0.018	0.004	9.1	0.034	-	-	0.48	74.8	0.0054	0.0021	-	0.019	0.000051	0.000072	0.0020
S20	底	7.92	23.1	34.9	0.038	0.017	8.4	0.086	-	-	0.69	84.0	0.0012	0.0040	-	0.016	0.00054	0.000062	0.0019

注：“-”表示未检出。



表 3.4.4-2 调查海域海水水质评价结果

执行标准	站号	采样层次	pH 值	活性磷酸盐	石油类	溶解氧	无机氮	化学需氧量	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷
一类	S9	表	0.60	0.67	0.40	0.53	0.25	0.50	0.13	7.80	0.08	0.11	0.47	0.98	0.10
	S12	表	0.59	0.73	0.30	2.17	0.31	0.47	0.12	2.10	0.08	0.15	0.14	0.90	0.10
	S12	底	0.59	0.60	0.16	0.35	0.08	0.39	0.11	4.00	0.08	0.14	0.43	1.04	0.11
	S13	表	0.59	1.40	0.30	0.36	0.12	0.44	0.17	2.10	0.08	0.15	0.12	1.08	0.10
	S13	底	0.61	0.47	0.16	0.83	0.25	0.40	0.16	3.80	0.08	0.12	0.50	1.12	0.10
	S16	表	0.58	0.60	0.42	0.70	0.22	0.48	0.05	2.00	0.08	0.14	0.05	1.44	0.10
	S16	底	0.61	0.40	0.20	0.85	0.20	0.53	0.04	3.80	0.08	0.12	0.54	1.26	0.11
	S16	表	0.59	0.80	0.40	0.84	0.12	0.48	0.14	2.00	0.08	0.09	0.13	1.32	0.09
	S16	底	0.58	0.20	0.18	0.85	0.24	0.48	0.15	3.70	0.08	0.15	0.44	1.32	0.10
	S17	表	0.57	0.53	0.40	0.87	0.16	0.46	0.14	2.00	0.08	0.20	0.13	1.36	0.10
	S17	底	0.57	0.53	0.20	0.07	0.20	0.45	0.17	3.80	0.08	0.18	0.51	1.18	0.09
	S18	表	0.58	1.47	0.06	2.64	0.17	0.50	0.04	2.00	0.08	0.20	0.03	1.20	0.10
	S18	底	0.61	1.33	0.32	4.31	0.17	0.34	0.13	3.70	0.08	0.52	0.50	1.28	0.11
	S19	表	0.61	1.73	0.08	2.80	0.24	0.48	0.13	2.00	0.08	0.36	0.07	1.34	0.10
	S19	底	0.61	1.20	0.03	3.48	0.09	0.27	0.13	3.70	0.08	0.44	0.48	1.22	0.11
	S20	表	0.62	1.20	0.08	2.18	0.17	0.24	0.11	2.10	0.08	0.38	0.05	1.44	0.10
	S20	底	0.61	2.53	0.34	1.31	0.43	0.35	0.02	4.00	0.08	0.32	0.54	1.24	0.10

二类	S1	表	0.57	0.43	1.16	0.61	0.27	0.38	1.30	1.54	0.03	0.06	0.09	0.08	0.06
	S1	表	0.63	0.20	1.18	0.42	0.39	0.39	1.20	1.42	0.03	0.05	0.09	0.09	0.06
	S2	表	0.61	0.70	0.36	0.43	0.32	0.24	1.10	1.54	0.03	0.10	0.09	0.11	0.07
	S3	表	0.61	0.23	0.38	0.42	0.35	0.26	0.87	1.54	0.03	0.05	0.09	0.10	0.06
	S6	表	0.59	0.23	0.42	0.22	0.28	0.24	0.81	1.54	0.03	0.05	0.10	0.19	0.07
	S7	表	0.59	0.40	0.42	0.32	0.30	0.20	0.72	1.58	0.03	0.06	0.09	0.15	0.07
	S8	表	0.59	0.13	0.42	0.41	0.39	0.27	0.63	1.54	0.03	0.05	0.09	0.29	0.07
	S14	表	0.57	0.20	0.32	0.41	0.14	0.29	0.66	0.40	0.03	0.06	0.01	0.29	0.06
	S15	表	0.60	0.17	0.32	0.59	0.10	0.27	0.81	0.40	0.03	0.06	0.02	0.33	0.06
三类	S4	表	0.46	0.23	0.38	0.25	0.25	0.23	0.20	0.76	0.10	0.03	0.05	0.14	0.04
	S5	表	0.46	0.30	0.44	0.14	0.24	0.22	0.17	0.78	0.02	0.03	0.04	0.17	0.04
	S10	表	0.51	0.40	0.28	0.24	0.34	0.28	0.08	0.24	0.02	0.02	0.03	0.21	0.03
	S11	表	0.51	0.10	0.28	0.25	0.14	0.29	0.13	0.24	0.02	0.03	0.01	0.24	0.04
	S11	底	0.52	0.87	0.16	0.22	0.21	0.20	0.11	0.56	0.02	0.03	0.06	0.26	0.04
超标率 (%)			0	22.58	6.45	22.58	0	0	9.68	77.42	0	0	0	48.39	0

注：“-”表示未检出。

## 3.5 海洋沉积物质量调查

### 3.5.1 调查概况

2020年4月（春季）海洋沉积物质量现状调查站位坐标信息如表3.4.1-1所示；调查站位分布图见图3.4.1-1、与广东省海洋功能区划叠图见图3.4.1-2。

海洋沉积物质量调查时间为2020年4月19日，调查内容包括有机碳、铅、镉、锌、汞、砷、石油类、硫化物共8项。

### 3.5.2 评价标准

评价标准采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），根据调查站位与广东省海洋功能区划叠加示意图分析，在本次海洋环境质量现状调查中，所有沉积物调查站位均执行海洋沉积物一类标准，具体标准值见表3.5.2-1。

表 3.5.2-1 海洋沉积物质量（GB18668-2002）

污染因子	有机碳	石油类	Pb	Zn	Cu	Cd	Hg	铬	砷	硫化物
	×10 <sup>-2</sup>					×10 <sup>-6</sup>				
一类标准≤	2.0	500	60.0	150.0	35.0	0.50	0.20	80.0	20.0	300
二类标准≤	3.0	1000	130.0	350.0	100.0	1.50	0.50	150.0	65.0	500
三类标准≤	4.0	1500	250.0	600.0	200.0	5.00	1.0	270.0	93.0	600

### 3.5.3 评价方法

评价采用单因子标准指数法进行，公式如下：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： $I_i$ — $i$ 项评价因子的标准指数；

$C_i$ — $i$ 项评价因子的实测值；

$S_i$ — $i$ 项评价因子的评价标准值。

评价因子的标准指数 $>1$ ，则表明该项沉积物质量已超过了规定的标准。

### 3.5.4 评价结果

调查海域海洋沉积物质量监测与评价结果见表3.5.4-1、表3.5.4-2。

2020年4月海洋沉积物质量监测与评价结果显示，所有调查站位的有机碳、硫化物、石油类、铅、锌、镉、砷和汞均未出现超标现象，所有调查站位各评价

因子均达到相应功能区划管理要求的海洋沉积物质量标准。

表 3.5.4-1 调查海域海洋沉积物质量监测结果

站号	水深	有机碳	硫化物	油类	铅	锌	镉	砷	汞
	m	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S2	1.0	0.10	1.14	23.51	18.56	29.88	未检出	0.79	0.085
S3	2.0	0.06	0.68	31.92	15.44	26.48	未检出	0.67	0.124
S5	5.5	0.08	0.34	30.71	15.32	31.19	未检出	0.71	0.028
S7	3.5	1.16	42.02	150.70	41.08	123.92	未检出	0.94	0.118
S9	8.5	0.79	46.31	137.20	39.14	118.21	未检出	0.93	0.078
S12	12.5	0.69	39.60	89.84	33.64	104.56	未检出	0.92	0.071
S17	15.5	0.58	32.78	76.03	26.49	88.92	未检出	0.85	0.050
S20	21.0	0.52	27.74	118.05	30.86	87.94	未检出	0.87	0.045

注：“-”表示未检出。

表 3.5.4-2 调查海域海洋沉积物质量评价结果

站号	水深	有机碳	硫化物	油类	铅	锌	镉	砷	汞
S2	1	0.05	0.0038	0.0470	0.3093	0.1992	0.04	0.0395	0.425
S3	2	0.03	0.0023	0.0638	0.2573	0.1765	0.04	0.0335	0.62
S5	5.5	0.04	0.0011	0.0614	0.2553	0.2079	0.04	0.0355	0.14
S7	3.5	0.58	0.1401	0.3014	0.6847	0.8261	0.04	0.047	0.59
S9	8.5	0.395	0.1544	0.2744	0.6523	0.7881	0.04	0.0465	0.39
S12	12.5	0.345	0.1320	0.1797	0.5607	0.6971	0.04	0.046	0.355
S17	15.5	0.29	0.1093	0.1521	0.4415	0.5928	0.04	0.0425	0.25
S20	21	0.26	0.0925	0.2361	0.5143	0.5863	0.04	0.0435	0.225

注：监测结果为“未检出”的样品按该项因子检出限一半进行计算。

## 3.6 海洋生物质量调查结果与评价

### 3.6.1 调查概况

本次现状调查布设站点采集 6 个生物体样品（从水质站点中选取），站位坐标信息与站位分布图见上表 3.4.1-1 和图 3.4.1-1、图 3.4.1-2。

海洋生物体质量现状调查项目为物种体内的汞、铜、铅、锌、镉、砷和石油烃共 7 种。

### 3.6.2 评价方法及标准

贝类生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB18421-2001), 软体动物、甲壳动物、鱼类生物体内污染物质(除石油烃外)含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》, 具体标准值如表 3.6.2-1 和表 3.6.2-2 所示。海洋生物污染物残留量评价方法采用单因子指数法。公式如下:

$$I_i=C_i/S_i$$

式中:  $I_i$ — $i$  项评价因子的标准指数;

$C_i$ — $i$  项评价因子的实测值;

$S_i$ — $i$  项评价因子的评价标准值。

评价因子的标准指数 $>1$ , 则表明该项生物体质量已超过了规定的标准。

**表 3.6.2-1 海洋生物(贝类)质量标准(GB18421-2001)(鲜重: mg/kg)**

项目	第一类	第二类	第三类
总汞 $\leq$	0.05	0.1	0.3
砷 $\leq$	1.0	5.0	8.0
镉 $\leq$	0.2	2	5
铅 $\leq$	0.1	2	6
铜 $\leq$	10	25	50(牡蛎 100)
锌 $\leq$	20	50	100(牡蛎 500)
石油烃 $\leq$	15	50	80

注: 以贝类去壳部分的鲜重计

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

第二类, 适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。

第三类, 适用于港口海域和海洋开发作业区。

**表 3.6.2-2 海洋生物体评价标准(湿重: mg/kg)**

生物类别	铜	铅	镉	锌	总汞	砷	铬	引用标准
鱼类	20	2.0	0.6	40	0.3	5.0	1.5	《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的生物质量评价标准
甲壳类	100	2.0	2.0	150	0.2	8.0	1.5	
软体类	100	10.0	5.5	250	0.3	10.0	5.5	

### 3.6.3 调查结果与评价

#### (1) 监测结果

2020年4月（春季）生物体残留量的测定结果见表3.6.3-1。

表3.6.3-1 海洋生物体评价标准（湿重：mg/kg）

站号	样品名称	水深	汞	砷	铜	铅	镉	锌	石油 烃
		m	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S2	短吻蝠	1.0	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	18.56	7.21
S3	短吻蝠	2.0	未检 出	未检 出	未检 出	0.12	未检 出	18.31	9.62
S3	口虾蛄	2.0	0.0068	未检 出	7.21	0.090	0.15	22.33	6.78
S5	短吻蝠	5.5	未检 出	未检 出	未检 出	0.06	未检 出	18.74	6.20
S5	口虾蛄	5.5	0.012	0.21	10.41	0.06	0.54	22.74	8.15
S9	口虾蛄	8.5	0.0080	0.23	6.83	未检 出	0.09	21.64	9.22
S9	真鲷	8.5	0.0035	未检 出	未检 出	0.043	未检 出	9.59	7.49
S12	口虾蛄	12.5	0.012	0.22	7.87	未检 出	0.18	22.72	7.89
S12	真鲷	12.5	0.0030	未检 出	未检 出	0.067	未检 出	21.03	7.12
S17	口虾蛄	15.5	0.012	0.21	6.84	0.36	0.62	6.88	8.98

## （2）评价结果

采用单因子标准指数法对沉积物质量进行评价，2020年4月（春季）调查海域生物质量评价结果见表3.6.3-2。

评价结果表明，调查海域采集到的生物无贝类，采集到的鱼类和甲壳类各指标均符合《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准 and 《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。

综上所述，调查海域生物体质量现状良好。

表 3.6.3-2 2020 年 4 月（春季）海洋生物体质量检测结果

站号	样品名称	汞	砷	铜	铅	镉	锌	石油烃
鱼类								
S2	短吻鳐	0.003	0.02	0.01	0.01	0.004	0.46	0.36
S3	短吻鳐	0.003	0.02	0.01	0.06	0.004	0.46	0.48
S5	短吻鳐	0.003	0.02	0.01	0.03	0.004	0.47	0.31
S9	真鯛	0.01	0.02	0.01	0.02	0.004	0.24	0.37
S12	真鯛	0.01	0.02	0.01	0.03	0.004	0.53	0.36
甲壳类								
S3	口虾蛄	0.03	0.01	0.07	0.05	0.08	0.15	0.34
S5	口虾蛄	0.06	0.03	0.10	0.03	0.27	0.15	0.41
S9	口虾蛄	0.04	0.03	0.07	0.01	0.05	0.14	0.46
S12	口虾蛄	0.06	0.03	0.08	0.01	0.09	0.15	0.39
S17	口虾蛄	0.06	0.03	0.07	0.18	0.31	0.05	0.45



## 3.7 海洋生态调查结果与评价

### 3.7.1 调查概况

本次引用调查资料共布设海洋生态调查站位 12 个, 游泳生物调查断面 4 条, 潮间带生物调查断面 3 条。调查站位/断面坐标和布设见表 3.4.1-1、图 3.4.1-1 和图 3.4.1-2。

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

渔业资源调查内容为: 鱼类浮游生物、游泳动物拖网调查共 2 项。

### 3.7.2 调查方法

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

#### 1、叶绿素 a (Chl-a) 和初级生产力

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

#### 2、浮游植物

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

#### 3、浮游动物

大中型浮游动物采用浅水 I 型浮游生物网(网口直径为 50cm, 网口面积为 0.2m<sup>2</sup>, 网长 145cm, 筛绢孔径约为 0.505mm), 从底层至表层进行垂直拖网采集样品, 用 5%的甲醛(福尔马林)溶液固定后, 带回实验室进行种类鉴定和计数, 并计算多样性指数及均匀度。

#### 4、底栖生物

定量样品采用 0.05m<sup>2</sup> 采泥器, 在每站位连续采集样品 4 次, 经孔径为 1.00mm 的筛网筛洗干净后, 剩余物用 5%福尔马林固定带回实验室完成样本清检、种类鉴定、计数、称重等工作, 并计算多样性指数及均匀度。

#### 5、潮间带生物

在每个调查断面按高、中、低潮三个潮区设立取样站位, 在每一个站位上采集标本。取样本时, 泥沙质滩涂站位用 25×25 厘米的正方形取样框取样, 每站各取样 1 次, 取样方法是在站位上随机抛投取样框, 先拾取框内滩面上的生物, 再挖取泥、沙至 40 厘米深处, 用孔径 1 毫米的筛子筛洗, 分离出其中的全部埋栖生物; 岩礁站位则依生物分布情况, 用 25×25 厘米正方形取样框, 置框于代表性位置, 每站取样 1 次, 先拾取样框内岩石面上自由生活的种类后, 再剥取全部附着生物; 珊瑚礁站位取样同岩礁, 并需敲碎珊瑚块, 取出其中钻孔生物。各站采集的样品, 全部编号装瓶登记, 用无水乙醇固定, 带回实验室后, 用吸水纸吸干表面水分, 然后用天平称重, 并进行分类鉴定与计数。

#### 6、渔业资源

##### (1) 鱼卵和仔稚鱼

用大型浮游生物网采集, 每个断面水平拖 1 网, 拖 30min, 平均拖速约 3kn, 所采样品用 5%的福尔马林溶液固定, 带回实验室进行分类鉴定与计数。

##### (2) 游泳动物

用单拖作业渔船进行现场试捕调查, 所获生物样品进行现场分类和生物学测定。租用当地拖网渔船(粤陆渔 58044)进行渔业资源调查。该船主机功率 250kW, 船长 18.6m, 宽 3.4m, 吃水水深 0.8m; 调查所用网具每张网的网衣长 15.0m, 网目 400 目, 网口目大 20mm, 网囊目大 15mm, 浮纲长 4.0m, 网口高 1.0m, 扫海宽度按浮纲长度的 2/3 计约 10m。调查放网 1 张, 拖速约 3 节, 拖时 30min 左右。拖网时间计算从拖网曳纲停止投放和拖网着底, 曳纲拉紧受力时起至起网绞车开始收曳纲时止。对全部渔获物进行种类鉴定和计量, 并对主要优势种类做生物学测定。

### 3.7.3 评价方法及标准

#### (1) 初级生产力

初级生产力采用叶绿素法, 按照 Cadee 和 Hegeman (1974)提出的简化的计算

真光层初级生产力公式估算:

$$P = \frac{CnQED}{2}$$

P——每日现场的初级生产力(mgC / m·d);

Cn——表层叶绿素 a 含量;

Q——同化系数, 采用闽南-台湾浅滩近海水域平均同化系数这里取 3.5;

E——真光层深度(m), 取透明度的 3 倍;

D——白昼时间(h), 取 12h。

(2) 优势度(Y):

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

(3) Shannon-Weaver 多样性指数:

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

(4) Pielou 均匀度指数:

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

式中:  $P_i = n_i/N$

$n_i$ ——第 i 种的个体数量(ind/m<sup>3</sup>)

$N$ ——某站总生物数量(ind/m<sup>3</sup>)

$f_i$ ——某种生物的出现频率(%)

$H_{\max}$ —— $\log_2 S$ , 最大多样性指数

$S$ ——出现生物总种数。

(5) 渔业资源密度

渔业资源密度(kg/km<sup>2</sup>)根据扫海面积法估算, 公式如下:

$$B = \frac{Y}{A(1-E)}$$

式中: Y——平均渔获率(kg/h)

A——每小时扫海面积(km<sup>2</sup>/h)

E——逃逸率(这里取 0.5)

### 3.7.4 评价结果

#### 3.7.4.1 叶绿素 a 和初级生产力

##### (1) 叶绿素 a

本次调查区域叶绿素 a 平均浓度为  $4.10\text{mg}/\text{m}^3$ , 变化范围为  $3.34\sim 5.14\text{mg}/\text{m}^3$ , 变幅较小 ( $\text{SD}=0.58$ )。本次调查时区域叶绿素 a 含量中等, 空间趋势呈现海湾从内往外逐渐递减的特征, 空间差异明显。其中 S17 站位叶绿素含量最低, S3 站位叶绿素含量最高 (见表 3.7.4-1)。

##### (2) 初级生产力

调查监测区内平均初级生产力为  $524.80\text{mgC}/\text{m}^2\text{d}$ , 在  $183.3\sim 841.68\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  之间, 变幅较大 ( $\text{SD}=251.60$ )。其中 S2 站位初级生产力最低, S17 站位初级生产力最高。总体上, 监测区域初级生产力处于较高水平。

表 3.7.4-1 叶绿素 a (Chl-a) 和初级生产力调查结果

站位	叶绿素 a ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	初级生产力 ( $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ )
S2	4.85	183.33
S3	5.14	291.44
S5	4.62	232.85
S7	4.50	283.50
S9	4.12	311.47
S10	3.84	483.84
S12	4.00	756.00
S13	4.19	791.91
S15	3.55	670.95
S17	3.34	841.68
S19	3.51	663.39
S20	3.57	787.19
变化范围	3.34 ~ 5.14	183.33 ~ 841.68
平均值	$4.10 \pm 0.58$	$525.80 \pm 251.60$

#### 3.7.4.2 浮游植物

##### 一、种类组成和优势种

调查期间共鉴定浮游植物 3 门 19 属 41 种 (类)。硅藻门种类最多, 共 13 属 32 种, 占总种类数的 78.05% (见表 3.7.4-2); 甲藻门种类次之, 出现 5 属 8

种，占总种类数的 19.51%；蓝藻门出现 1 属 1 种，占总种类数的 2.44%。出现种类较多的属为角毛藻属（11 种）。

表 3.7.4-2 浮游植物种类

类群	属数	种类数	种类组成比例 (%)
硅藻	13	32	78.05
甲藻	5	8	19.51
蓝藻	1	1	2.44
总计	19	41	100.00

以优势度 Y 大于 0.02 为判断标准，本次调查浮游植物优势种共出现 10 种，分别为洛氏角毛藻(*Chaetoceros lorenzianus*)、窄隙角毛藻(*Chaetoceros affinis*)、菱形海线藻(*Thalassionema nitzschioides*)、刚毛根管藻(*Rhizosolenia setigera*)、圆海链藻(*Thalassiosira rotula*)、密连角毛藻(*Chaetoceros densus*)、短三角藻(*Ceratium breve*)、圆柱角毛藻(*Chaetoceros teres*)、长角角藻(*Ceratium macroceros*)和叉角藻(*Ceratium furca*) (见表 3.7.4-3)。这 10 种优势种丰度占调查海域总丰度的 75.23%。其中洛氏角毛藻为第一优势种，其优势度为 0.249，其丰度变化范围在  $13.27 \times 10^4 \sim 105.36 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ ，占各站位丰度的 10.3%~45.7%，平均丰度  $44.54 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ ，占区域浮游植物平均丰度的 24.88%。S2 站洛氏角毛藻丰度最高，为  $105.36 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ 。S17 站菱形海线藻丰度最低，为  $13.27 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ 。另外，窄隙角毛藻的优势度也较高，为 0.233，占总丰度的 23.30%，居第二位。其他八个优势种的优势度在 0.020~0.065，平均丰度在  $3.49 \times 10^4 \sim 11.63 \times 10^4 \text{cell/m}^3$  之间，这十种优势种在整个调查海域分布广泛。

表 3.7.4-3 浮游植物优势种及其丰度

种名	拉丁文	类群	优势度	平均丰度	丰度占比
洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	硅藻	0.249	44.54	24.88%
窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	硅藻	0.233	41.70	23.30%
菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	硅藻	0.065	11.63	6.50%
刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	硅藻	0.049	8.75	4.89%
圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>	硅藻	0.041	7.27	4.06%
密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>	硅藻	0.021	5.07	2.83%
短三角藻	<i>Ceratium breve</i>	甲藻	0.026	4.64	2.59%
圆柱角毛藻	<i>Chaetoceros teres</i>	硅藻	0.025	4.49	2.51%
长角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>	甲藻	0.024	4.35	2.43%
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>	甲藻	0.020	3.49	1.95%

注：丰度单位为  $\times 10^4 \text{cell/m}^3$ 。

## 二、丰度

浮游植物丰度变化范围为  $128.64 \times 10^4 \sim 230.73 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ ，平均为  $178.99 \times 10^4 \text{cell/m}^3$ （见表 3.7.4-4）。不同站位丰度差异一般，最高丰度出现在 S2，S3 次之。调查区域的浮游植物丰度呈现渔港从内往外逐渐递减的趋势。

浮游植物群落以硅藻门丰度占绝对优势，其丰度占各个站位丰度的 86.08%~97.48%，占区域平均丰度的 90.61%，硅藻在 12 个站位均有分布。甲藻门丰度百分比在 2.44%~13.92%之间，占区域浮游植物平均丰度的 9.36%，其他丰度百分比在 0.08%~0.24%之间，占区域浮游植物平均丰度的 0.03%。

表 3.7.4-4 浮游植物各类群丰度

站位	总丰度	硅藻门		甲藻门		其他	
		丰度	百分比	丰度	百分比	丰度	百分比
S2	230.73	224.91	97.48%	5.64	2.44%	0.18	0.08%
S3	229.91	216.00	93.95%	13.73	5.97%	0.18	0.08%
S5	224.55	205.46	91.50%	18.55	8.26%	0.54	0.24%
S7	203.64	187.64	92.14%	16.00	7.86%	/	/
S9	188.09	161.91	86.08%	26.18	13.92%	/	/
S10	171.55	152.27	88.76%	19.28	11.24%	/	/
S12	178.18	160.36	90.00%	17.82	10.00%	/	/
S13	162.18	151.27	93.27%	10.91	6.73%	/	/
S15	158.46	142.36	89.84%	16.10	10.16%	/	/
S17	128.64	113.27	88.05%	15.37	11.95%	/	/
S19	138.09	121.73	88.15%	16.36	11.85%	/	/
S20	133.91	117.91	88.05%	16.00	11.95%	/	/
平均值	178.99	162.92	90.61%	16.00	9.36%	0.30	0.03%

## 三、多样性指数与均匀度

各调查区站位浮游植物种数范围为 16 种~35 种，平均 26 种（见表 3.7.4-5）。多样性指数范围为 1.78~4.69，平均为 3.71。均匀度指数范围为 0.33~0.88，平均为 0.69。多样性指数和均匀度指数均以 S19 最高，S2 最低。总体各调查站位各种类浮游植物均物的多样性指数和均匀度指数均较好。

表 3.7.4-5 浮游植物多样性及均匀度指数

站位	种类数	多样性指数	均匀度指数
S2	16	1.78	0.33
S3	19	2.29	0.43
S5	23	3.20	0.60
S7	21	3.40	0.63
S9	25	4.17	0.78
S10	24	3.95	0.74
S12	32	4.26	0.80
S13	29	4.03	0.75
S15	24	3.86	0.72
S17	29	4.37	0.82
S19	33	4.69	0.88
S20	36	4.55	0.85
平均值	26	3.71	0.69

### 3.7.4.3 浮游动物

#### 一、种类组成和优势种

经鉴定，本次调查浮游动物共出现 27 种（类），种类较少，分属 8 个不同类群，即浮游甲壳动物桡足类、腔肠动物水螅水母类、被囊动物有尾类、毛颚类浮游甲壳动物枝角类、浮游甲壳动物端足类、原生动物和浮游幼体。其中，以桡足类出现种类数最多，为 11 种，占总种类数的 40.74%；浮游幼体次之，出现 9 种（33.3%）；其他类群出现种类较少。

表 3.7.4-6 浮游动物优势种组成

优势种	优势度 (Y)	平均密度 (ind/m <sup>3</sup> )	密度百分比 (%)	出现频率 (%)
中华哲水蚤( <i>Calanus sinicus</i> )	0.1065	17.36	10.65	100.00
平大眼剑水蚤( <i>Corycaeus dahli</i> )	0.0851	15.14	9.28	91.67
筒长腹剑水蚤( <i>Oithona simplex</i> )、	0.0920	15.00	9.20	100.00
夜光虫( <i>Noctiluca scintillans</i> )	0.0667	13.06	8.01	83.33
强额拟哲水蚤( <i>Paracalanus crassirostris</i> )	0.0483	9.44	5.79	83.33
钩虾( <i>Gammaridea</i> )	0.0445	7.92	4.86	91.67
鸟喙尖头溇( <i>Penilia avirostris</i> )	0.0220	4.31	2.64	83.33

以优势度  $Y \geq 0.02$  为判断标准，调查期间出现优势种 7 种（表 3.7.4-6），分别为中华哲水蚤(*Calanus sinicus*)、平大眼剑水蚤(*Corycaeus dahli*)、筒长腹剑水



蚤(*Oithona simplex*)、夜光虫(*Noctiluca scintillans*)、强额拟哲水蚤(*Paracalanus crassirostris*)、钩虾(*Gammaridea*)和鸟喙尖头溞(*Penilia avirostris*)。这7个优势种的优势度差异较大,以中华哲水蚤的优势度最高,为0.1065,海域平均栖息密度为17.36ind/m<sup>3</sup>,占浮游动物总栖息密度的10.65%,在12个站位均出现;平大眼剑水蚤、筒长腹剑水蚤、夜光虫、强额拟哲水蚤、钩虾和鸟喙尖头溞优势度分别为0.0851、0.0920、0.0667、0.0483、0.0445和0.0220,平均密度15.14ind/m<sup>3</sup>、15.00ind/m<sup>3</sup>、13.06ind/m<sup>3</sup>、9.44ind/m<sup>3</sup>、7.92ind/m<sup>3</sup>和4.31ind/m<sup>3</sup>,占海域平均栖息密度的9.28%、9.20%、8.01%、5.79%、4.86%和2.64%,区域出现频率均为91.67%、100%、83.33%、83.33%、91.67%和83.33%。

## 二、栖息密度和生物量

从表3.7.4-7可以看出,12个调查站位浮游动物栖息密度变化范围为103.33~216.67ind/m<sup>3</sup>,均值163.06ind/m<sup>3</sup>,变幅一般(SD=33.66)。5个站位中以S9最高、S5(208.33ind/m<sup>3</sup>)次之,S2最低。总体而言,浮游动物栖息密度较低。

12个调查站位浮游动物总生物量变化范围为111.67~191.67mg/m<sup>3</sup>,均值151.94mg/m<sup>3</sup>,变幅较小(SD=24.65)。以S5最高,S7(183.33mg/m<sup>3</sup>)次之,S19最低。总体而言,调查海域总生物量处于较低水平。

表3.7.4-7 浮游动物生物量统计

站位	全网数量(ind)	栖息密度/(ind/m <sup>3</sup> )	总生物量/mg·m <sup>-3</sup>
S2	62	103.33	163.33
S3	102	170.00	168.33
S5	125	208.33	191.67
S7	103	171.67	183.33
S9	130	216.67	175.00
S10	80	133.33	126.67
S12	113	188.33	146.67
S13	97	161.67	133.33
S15	111	185.00	151.67
S17	89	148.33	131.67
S19	78	130.00	111.67
S20	84	140.00	140.00
平均值	98	163.06±33.66	151.94±24.65

## 三、多样性水平

本次调查,各站平均出现浮游动物27种(类);浮游动物多样性指数中等,

均值为 3.69，变幅较小（SD=0.39），变化范围为 2.64~4.04，以 S12 最高，S9（3.97）次之，S2 最低；均匀度指数变化范围为 0.56~0.85，均值为 0.78，海区均匀度较高，变幅较小，以 S12 最高，S2 最低（见表 3.7.4-8）。

根据陈清潮等提出的热带海区生物多样性评价标准对调查海域浮游动物的多样性进行了评价，多样性程度根据多样性阈值的大小可分为 5 类：I 类为 >3.5，II 类为 2.5~3.5，III 类为 1.6~2.5，IV 类为 0.6~1.5，V 类为 <0.6。本次调查，海域多样性阈值变化范围为 1.47~3.44，均值为 2.89，变幅中等（SD=0.55）。S12 最高，S2 最低；其中 S2 站位均属 IV 类水平，S3 站位均属 III 类水平，多样性中等，其他站位均属 II 类水平，多样性较丰富。调查海域整体属 II 类，浮游动物多样性较丰富。

表 3.7.4-8 调查区内浮游动物多样性指数和均匀度

站位	种类数	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度指数 ( $J$ )	多样性阈值 ( $Dv$ )
S2	12	2.64	0.56	1.47
S3	14	3.18	0.67	2.13
S5	21	3.88	0.82	3.17
S7	18	3.76	0.79	2.98
S9	19	3.97	0.84	3.32
S10	17	3.72	0.78	2.91
S12	19	4.04	0.85	3.44
S13	18	3.88	0.82	3.17
S15	18	3.83	0.81	3.09
S17	17	3.76	0.79	2.97
S19	17	3.77	0.79	2.98
S20	18	3.83	0.81	3.08
平均值	17	3.6±0.39	0.78±0.08	2.89±0.55

#### 3.7.4.4 大型底栖生物

##### 一、种类组成和生态特征

本次定量调查，共鉴定出底栖生物 5 门 15 科 15 种。其中软体动物为主要生物群为 5 科 5 种，占种类总数的 33.34%，其次为节肢动物共 4 科 4 种，占 26.67%。（见表 3.7.4-9）

表 3.7.4-9 底栖生物种类组成

门类	科数	种类数	占总种类数的比例(%)
软体动物	5	5	33.34
棘皮动物	2	2	13.33
节肢动物	4	4	26.67
环节动物	2	2	13.33
脊索动物	2	2	13.33
总计	10	11	100.00

## 二、优势种和优势度

本次调查，出现的 15 种生物中，优势度在 0.02 以上的优势种共有 4 种，分别为菲律宾蛤仔、棒锥螺、密鳞牡蛎和中华内卷齿蚕；这 4 种生物在 12 个站位优势度范围为 0.0242~0.2318。

表 3.7.4-10 底栖生物各站位优势种组成

优势种	优势度 (Y)
菲律宾蛤仔( <i>Ruditapes philippinarum</i> )	0.2318
棒锥螺( <i>Turritella terebra bacillum</i> )	0.0379
密鳞牡蛎( <i>Ostrea denselamellosa Lischke</i> )	0.0242
中华内卷齿蚕( <i>Aglaophamus sinensis</i> )	0.0242

## 三、生物量及栖息密度

### (1) 总平均生物量和栖息密度

本次调查海域底栖生物的总平均生物量为 46.30g/m<sup>2</sup>，平均栖息密度为 61.11ind/m<sup>2</sup>。生物量的组成以软体动物为主，生物量为 28.47g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 61.48%；其次为节肢动物，为 10.67g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 23.04%；脊索动物位居第三为 3.57g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 7.70%，棘皮动物和环节动物分别为 3.37g/m<sup>2</sup>和 0.23g/m<sup>2</sup>，占 7.27%和 0.50%。栖息密度方面也以软体动物为主，栖息密度为 33.33ind/m<sup>2</sup>，占总栖息密度的 54.55%，节肢动物、环节动物、脊索动物和棘皮动物，分别为 11.11ind/m<sup>2</sup>、8.89ind/m<sup>2</sup>、4.44ind/m<sup>2</sup>和 3.33ind/m<sup>2</sup>，分别占 18.18%、14.55%、7.27%和 5.45%（见表 3.7.4-11）。

表 3.7.4-11 底栖生物的平均生物量及栖息密度

项目	软体动物	棘皮动物	节肢动物	环节动物	脊索动物	总计
栖息密度 (ind/m <sup>2</sup> )	33.33	3.33	11.11	8.89	4.44	61.11

项目	软体动物	棘皮动物	节肢动物	环节动物	脊索动物	总计
栖息密度比例 (%)	54.55	5.45	18.18	14.55	7.27	100.00
生物量 (g/m <sup>2</sup> )	28.47	3.37	10.67	0.23	3.57	46.30
生物量比例 (%)	61.48	7.27	23.04	0.50	7.70	100.00

(2) 生物量及栖息密度的水平分布

调查区海域内各站位底栖生物的生物量差异一般，12个调查站位生物量范围为 8.40~94.00g/m<sup>2</sup>；栖息密度方面，12个调查站位栖息密度范围为 26.66~106.67ind/m<sup>2</sup>，其中，S15 站位生物量和栖息密度最高为 94.00g/m<sup>2</sup> 和 106.67ind/m<sup>2</sup>（见表 3.7.4-12）。

软体动物在调查海域所有站位均有出现，平均密度为 33.33ind/m<sup>2</sup>，密度分布范围为 13.33~66.67ind/m<sup>2</sup>；平均生物量为 28.47g/m<sup>2</sup>，生物量分布范围为 8.13~60.13g/m<sup>2</sup>。其他 4 种底栖动物在各个站位以分散的形式出现，平面分布并不均匀。所有站位的生物量及栖息密度都较低，原因在于只捕获到了个体较小的底栖生物，个体较大的则没有捕获到。

表 3.7.4-12 底栖生物生物量及栖息密度的分布

站位	项目	软体动物	棘皮动物	节肢动物	环节动物	脊索动物	总计
S2	生物量	33.73	/	/	/	14.00	47.73
	栖息密度	40.00	/	/	/	13.33	53.33
S3	生物量	44.00	/	6.13	/	/	50.13
	栖息密度	53.33	/	13.33	/	/	66.67
S5	生物量	60.13	14.93	16.53	/	/	91.60
	栖息密度	66.67	13.33	13.33	/	/	93.33
S7	生物量	45.60	/	18.53	/	/	64.13
	栖息密度	53.33	/	26.67	/	/	80.00
S9	生物量	11.20	/	/	0.67	8.13	20.00
	栖息密度	13.33	/	/	26.67	13.33	53.33
S10	生物量	22.67	14.27	/	/	10.00	46.93
	栖息密度	26.67	13.33	/	/	13.33	53.33
S12	生物量	11.73	/	16.13	0.53	/	28.40
	栖息密度	13.33	/	13.33	13.33	/	39.99
S13	生物量	24.93	/	19.87	0.67	/	45.47
	栖息密度	26.67	/	26.67	26.67	/	80.01
S15	生物量	36.93	11.20	35.20	/	10.67	94.00

站位	项目	软体动物	棘皮动物	节肢动物	环节动物	脊索动物	总计
	栖息密度	53.33	13.33	26.67	/	13.33	106.67
S17	生物量	34.00	/	15.60	0.40	/	50.00
	栖息密度	26.67	/	13.33	13.33	/	53.33
S19	生物量	8.53	/	/	0.27	/	8.80
	栖息密度	13.33	/	/	13.33	/	26.66
S20	生物量	8.13	/	/	0.27	/	8.40
	栖息密度	13.33	/	/	13.33	/	26.66
平均	生物量	28.47	3.37	10.67	0.23	3.57	46.30
	栖息密度	33.33	3.33	11.11	8.89	4.44	61.11

注：生物量单位为 g/m<sup>2</sup>，栖息密度单位为 ind/m<sup>2</sup>，“/”表示没有出现。

#### 四、生物多样性指数及均匀度

调查结果显示，本区域采泥底栖生物多样性指数变化范围在 1.00~2.50 之间（见表 3.7.4-13），平均为 1.70。多样性最高的出现在 S15 站位，最低则为 S19 和 S20 站位；均匀度分布范围在 0.26~0.64 之间，整个海区均匀度指数的平均值为 0.44。本次调查海区底栖生物多样性和均匀度均属于较低水平。

表 3.7.4-13 底栖生物多样性指数及均匀度

站位	样方内种类数	样方内个体数	多样性指数( $H'$ )	均匀度( $J$ )
S2	3	4	1.50	0.38
S3	3	5	1.37	0.35
S5	5	7	2.24	0.57
S7	4	6	1.79	0.46
S9	4	4	2.00	0.51
S10	4	4	2.00	0.51
S12	3	3	1.58	0.41
S13	4	6	1.92	0.49
S15	6	8	2.50	0.64
S17	3	4	1.50	0.38
S19	2	2	1.00	0.26
S20	2	2	1.00	0.26
平均值	/	/	1.70	0.44

#### 3.7.4.5 潮间带生物

##### 一、潮间带生物种类组成

本次潮间带生物调查，共鉴定出潮间带生物 2 门 8 科 8 种，生物数量较少。其中，软体动物最多，为 7 科 7 种，占种类总数的 87.50%，常见菲律宾蛤仔和棒锥螺；节肢动物 1 科 1 种，占种类总数的 12.50%。

## 二、潮间带平均生物量及栖息密度

本次调查，潮间带生物平均生物量为 16.77g/m<sup>2</sup>，平均栖息密度为 16.00ind/m<sup>2</sup>。在潮间带生物生物量的百分组成中，软体动物生物量占绝对优势，为 16.41g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 97.85%；其次为节肢动物，生物量为 0.36g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 2.15%。栖息密度的类群组成方面，最高密度也以软体动物最高，为 15.56ind/m<sup>2</sup>，占总栖息密度的 97.41%；其次为节肢动物，占总栖息密度的 2.59%，详见表 3.7.4-14。

表 3.7.4-14 潮间带生物平均生物量及栖息密度

类别	软体动物	节肢动物	总计
生物量(g/m <sup>2</sup> )	16.41	0.36	16.77
生物量百分比 (%)	97.85	2.15	100.00
栖息密度(ind/m <sup>2</sup> )	15.56	0.44	16.00
栖息密度百分比 (%)	97.41	2.59	100.00

## 三、生物量及栖息密度比较

1 个断面定量采样中，生物量以 CJ1 号断面的低潮区采样点为最高，其生物量为 29.04g/m<sup>2</sup>；其次是 CJ2 号断面的低潮区采样点，其生物量为 21.00g/m<sup>2</sup>，最高生物量是最低生物量的 3.51 倍；栖息密度也以 CJ1 号断面的低潮区最高；栖息密度为 28.00ind/m<sup>2</sup>，其次是 CJ2 号断面的低潮区采样点，栖息密度为 20.00ind/m<sup>2</sup>，最高栖息密度是最低栖息密度的 3.50 倍。各采样站的总生物量及栖息密度的组成情况见表 3.7.4-15。

表 3.7.4-15 潮间带生物分布

采样点	项目	软体动物	节肢动物	总计
CJ1 高潮区	生物量	15.12	/	15.12
	栖息密度	16.00	/	16.00
CJ1 中潮区	生物量	16.96	0.81	17.77
	栖息密度	12.00	4.00	16.00
CJ1 低潮区	生物量	29.04	/	29.04
	栖息密度	28.00	/	28.00
CJ2 高潮区	生物量	11.36	/	11.36
	栖息密度	8.00	/	8.00
CJ2 中潮区	生物量	16.32	/	16.32
	栖息密度	16.00	/	16.00
CJ2 低潮区	生物量	21.00	/	21.00
	栖息密度	20.00	/	20.00
CJ3 高潮区	生物量	8.28	/	8.28
	栖息密度	8.00	/	8.00
CJ3 中潮区	生物量	13.00	/	13.00
	栖息密度	12.00	/	12.00
CJ3 低潮区	生物量	16.60	/	16.60
	栖息密度	20.00	/	20.00

注：生物量单位为 g/m<sup>2</sup>，栖息密度单位为 ind/m<sup>2</sup>，“/”表示没有出现。

#### 四、调查断面水平分布和垂直分布比较

在调查断面的在水平分布上，生物量和栖息密度二者高低排序均为 CJ1 > CJ2 > CJ3，见表 3.7.4-16。

表 3.7.4-16 潮间带生物各断面垂直分布

项目	CJ1	CJ2	CJ3
生物量 (g/m <sup>2</sup> )	64.36	48.68	37.88
栖息密度 (ind/m <sup>2</sup> )	60.00	44.00	40.00

注：生物量单位为 g/m<sup>2</sup>，栖息密度单位为 ind/m<sup>2</sup>。

在调查断面的在垂直分布上，生物量和栖息密度二者高低排序均为低潮区 > 中潮区 > 高潮区，见表 3.7.4-17。



表 3.7.4-17 潮间带生物各断面垂直分布

项目	高潮区	中潮区	低潮区
生物量 (g/m <sup>2</sup> )	34.76	46.28	66.64
栖息密度 (ind/m <sup>2</sup> )	32.00	40.00	68.00

注：生物量单位为 g/m<sup>2</sup>，栖息密度单位为 ind/m<sup>2</sup>。

### 五、生物多样性指数和均匀度

本调查海区潮间带生物多样性指数和均匀度见表 3.7.4-18，多样性指数的变化范围较小，在 1.6858~1.9069 之间，平均值为 1.8130；均匀度的变化范围为 0.5619~0.6356，平均值为 0.6043；总的来说，多样性指数和均匀度指数均处于较低水平。

表 3.7.4-18 潮间带生物多样性指数及均匀度

采样站号	样方内种类数	样方内个体数	多样性指数	均匀度
CJ1	5	15	1.9069	0.6356
CJ2	4	11	1.6858	0.5619
CJ3	4	10	1.8464	0.6155
平均值	4	12	1.8130	0.6043

### 3.7.4.6 鱼卵与仔稚鱼

#### 一、种类组成

在采集的样品中，共鉴定出 9 个种类，隶属于 9 科 9 属，种类名录如下：鱼卵记录到小公鱼属(*Stolephorus* sp.)、鲻科(*Mugilidae*)、舌鳎科(*Cynoglossidae*)、鲷属(*Leiognathus*)、多鳞鱚(*Sillago sihama*)、小沙丁鱼属(*Sardinella*)共 6 种，而仔稚鱼则记录到细鳞鲷(*Terapon jarbua*)、鲹科(*Carangidae*)、虾虎鱼(*Ctenogobius giurinus*)、鲻科(*Mugilidae*)、小公鱼属(*Stolephorus commersonii*)、小沙丁鱼属(*Sardinella*)、鲷属(*Leiognathus*)，共 7 种。

本次调查共采获鱼卵 1013 粒，仔稚鱼 44 尾。鱼卵数量以鲷属最多，占鱼卵总数的 38.40%，其次是小沙丁鱼属占总数的 14.02%，小公鱼属占 13.23%，舌鳎科占 7.60%，鲻科占 7.50%，多鳞鱚占 4.44%。仔稚鱼数量以小公鱼属数量最多占 25.00%，其次是鲷属占 20.45%，小沙丁鱼属占 18.18%，鲻科和虾虎鱼均占 13.64%，鲹科占 6.82%，细鳞鲷均占 2.27%。出现的经济种类有鲷属、小公鱼属和舌鳎科等鱼类。

## 二、数量分布

调查 4 个断面共采到鱼卵 1013 粒，仔稚鱼 44 尾，依此计算出调查区域鱼卵平均密度为 829 粒/1000m<sup>3</sup>，处于中等水平。在调查期间 4 个断面均有采到鱼卵，数量分布并不均匀。以 SF2 断面数量最多，密度为 1221 粒/1000m<sup>3</sup>，其次是 SF1 断面密度为 877 粒/1000m<sup>3</sup>，以 SF4 断面数量最少鱼卵为 458 粒/1000m<sup>3</sup>，详见表 3.7.4-19。

仔稚鱼捕获数量一般，所有断面均有出现，平均密度为 36 尾/1000m<sup>3</sup>，处于中等水平，以 SF2 断面数量最多，密度为 52 尾/1000m<sup>3</sup>，其次是 SF1 断面，密度为 36 尾/1000m<sup>3</sup>，最低密度是 SF3 站，密度为 26 尾/1000m<sup>3</sup>。

表 3.7.4-19 各站位鱼卵仔鱼密度

站位	发育期密度	
	鱼卵 (ind/1000 m <sup>3</sup> )	仔稚鱼 (ind/1000 m <sup>3</sup> )
SF1	877	36
SF2	1221	52
SF3	759	26
SF4	458	29
平均	829	36

## 三、主要种类的数量分布

### (1) 鲷属

鲷属是近岸数量较多的小型中上层鱼类，集群生活，数量很多，产卵期 4~10 月，种类较多。本次调查捕获鲷科鱼卵 389 粒，平均密度为 1273 粒/1000m<sup>3</sup>。所有站位均有出现，以 SF2 断面数量最多，密度为 550 粒/1000m<sup>3</sup>，其次是 SF3 站，密度为 308 粒/1000m<sup>3</sup>，仔鱼 9 尾，在 3 个断面出现。

### (2) 小公鱼属

小公鱼是沿岸至近海的小型中上层鱼类，集群生活，数量较大，产卵期长，为 3~11 月，本属有多个种类，优势种为康氏小公鱼。本次调查出现的小公鱼鱼卵共有 134 粒，在 4 个断面均有出现，平均密度为 439 粒/1000m<sup>3</sup>，密度范围为 65 粒/1000m<sup>3</sup>~177 粒/1000m<sup>3</sup>，占本次调查鱼卵总密度的 13.23%；仔鱼 11 尾，在 3 个断面出现。小公鱼鱼卵广泛分布于调查海域，以 SF2 站数量最多，密度为 177 粒/1000m<sup>3</sup>。仔鱼出现在 SF2、SF3 和 SF4 断面。

### (3) 小沙丁鱼属

小沙丁鱼为近海暖水性鱼类，一般不见于外海和大洋。游泳迅速，通常栖息于中上层，但秋、冬季表层水温较低时则栖息于较深海区。本次调查出现的小公鱼鱼卵共有 142 粒，在 4 个断面均有出现，平均密度为 465 粒/1000m<sup>3</sup>，密度范围为 59 粒/1000m<sup>3</sup>~147 粒/1000m<sup>3</sup>，占本次调查鱼卵总密度的 14.02%；仔鱼 8 尾，在 SF2、SF3 和 SF4 断面出现。

#### 3.7.4.7 游泳动物

##### 一、种类组成

本次调查，共捕获游泳生物 29 种，其中：鱼类 19 种，甲壳类共 8 种（其中虾类 2 种，蟹类 5 种、虾蛄类 1 种），头足类 2 种。这些种类分别是短吻蝠、中国枪乌贼、白姑鱼、三疣梭子蟹和口虾蛄等。

四个断面的种类数相对差别一般，其中 SF4 断面的种类数量相对较多为 22 种；SF1 断面种类数量最少，为 10 种。

表 3.7.4-20 各断面的出现种类统计结果

类群	SF1	SF2	SF3	SF4
鱼类	7	8	13	14
甲壳类	3	5	5	6
头足类	0	1	2	2
合计	10	14	20	22

##### 二、渔获率

4 个调查断面的重量渔获率变化范围为 2.43kg/h~5.20kg/h，平均重量渔获率为 3.84kg/h；个体渔获率变化范围为 206.0ind/h~368.0ind/h，平均个体渔获率为 289.0ind/h；其中，鱼类重量渔获率和个体渔获率分别为 2.15kg/h 和 169.0ind/h，占总重量渔获率和总个体渔获率的绝大部分；甲壳类重量渔获率和个体渔获率分别为 1.53kg/h 和 101.5ind/h，头足类重量渔获率和个体渔获率分别为 0.16kg/h 和 18.5ind/h（表 3.7.4-21）。

表 3.7.4-21 各断面的重量渔获率（kg/h）和个体渔获率（ind）

类群	项目	SF1	SF2	SF3	SF4	平均
鱼类	重量渔获率	1.90	2.26	1.84	2.59	2.15
	个体渔获率	152.0	174.0	148.0	202.0	169.0

甲壳类	重量渔获率	0.53	1.40	1.79	2.39	1.53
	个体渔获率	54.0	82.0	128.0	142.0	101.5
头足类	重量渔获率	0.00	0.06	0.36	0.23	0.16
	个体渔获率	0.0	10.0	40.0	24.0	18.5
合计	重量渔获率	2.43	3.73	3.99	5.20	3.84
	个体渔获率	206.0	266.0	316.0	368.0	289.0

### 三、资源密度

调查区域游泳生物重量密度和个体密度平均值分别为 138.10kg/km<sup>2</sup> 和 10403ind/km<sup>2</sup>。重量密度分布由高到低的断面依次是 SF4、SF3、SF2 和 SF1；个体密度分布由高到低的断面依次是 SF4、SF3、SF2 和 SF1。

表 3.7.4-22 调查断面的渔业资源密度

断面	重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )	个体密度 (ind/km <sup>2</sup> )
SF1	87.62	7415
SF2	134.09	9575
SF3	143.48	11375
SF4	187.04	13247
平均	138.10	10403

### 四、鱼类资源状况

#### (1) 鱼类种类组成

本次调查捕获的鱼类 19 种。这些种类均为我国沿岸、浅海渔业的兼捕对象。大多属于印度洋、太平洋区系，并以栖息于底层、近底层的暖水性的种类占优势。

#### (2) 鱼类资源密度估算

本次调查，鱼类的资源密度见表 3.7.4-23。从表 3.7.4-23 可得出其平均重量密度和平均个体密度分别为 77.3kg/km<sup>2</sup> 和 6084ind/km<sup>2</sup>。鱼类重量密度分布从高到低的站位依次为 SF4、SF2、SF1 和 SF3；鱼类个体密度分布从高到低的站位依次为 SF4、SF2、SF1 和 SF3。

表 3.7.4-23 鱼类资源密度

断面	SF1	SF2	SF3	SF4	平均
重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )	68.4	81.5	66.2	93.1	77.3
个体密度 (ind/km <sup>2</sup> )	5472	6263	5328	7271	6084

#### (3) 鱼类优势种

将鱼类 IRI 指数列于表 3.7.4-24。从表 3.7.4-24 可得出，鱼类 IRI 值在 1000

以上的有 4 种，分别为：短吻蝠、真鲷、鲷鱼和白姑鱼，这 4 种鱼类其平均重量渔获率之和为 1.48kg/h，占鱼类总平均重量渔获率（2.15kg/h）的 68.84%；这 7 种鱼类其平均个体渔获率为 123.0ind/h，占鱼类总平均个体渔获率（169.0ind/h）的 72.78%。由此确定这 4 种为鱼类的优势种。

表 3.7.4-24 鱼类的 IRI 指数

种类	出现频率 (%)	渔获重量		渔获尾数		IRI
		(kg)	(%)	(ind)	(%)	
短吻蝠	100.00	1.5895	37.00	136	40.24	7724.00
白姑鱼	75.00	0.3930	9.15	20	5.92	1130.25
棘头梅童鱼	75.00	0.0955	2.22	7	2.07	321.75
鲷鱼	100.00	0.3050	7.10	16	4.73	1183.00
汉氏棱鯷	100.00	0.1275	2.97	11	3.25	622.00
虾虎鱼	75.00	0.1045	2.43	20	5.92	626.25
四带牙鲷	25.00	0.1025	2.39	4	1.18	89.25
康氏小公鱼	50.00	0.0900	2.10	9	2.66	238.00
鲷鱼	75.00	0.0535	1.25	5	1.48	204.75
赤鼻棱鯷	25.00	0.0385	0.90	2	0.59	37.25
真鲷	75.00	0.6665	15.52	74	21.89	2805.75
食蟹豆齿鳗	25.00	0.0355	0.83	1	0.30	28.25
棕斑兔头鲈	50.00	0.3750	8.73	5	1.48	510.50
带纹条鳎	25.00	0.0080	0.19	1	0.30	12.25
小沙丁鱼	50.00	0.0860	2.00	15	4.44	322.00
粗吻海龙	25.00	0.0035	0.08	1	0.30	9.50
小带鱼	50.00	0.1510	3.52	4	1.18	235.00
皮氏叫姑鱼	25.00	0.0650	1.51	5	1.48	74.75
鹿斑仰口蝠	25.00	0.0055	0.13	2	0.59	18.00

#### (4) 主要经济鱼类生物学特性

##### 1.短吻蝠

地理分布：本鱼分布于印度太平洋区，包括东非、马达加斯加、毛里求斯、马尔代夫、斯里兰卡、印度、孟加拉湾、泰国、马来西亚、越南、日本、台湾、中国、印尼、澳洲、新几内亚、密克罗尼西亚、帕劳、马绍尔群岛、马里亚纳群岛等海域。

生活习性：生活在浅水域向下至深度大约 40 公尺，主要在底部的附近，成群出现。常出现在河口的咸水域，捕食小型甲壳类、多毛类维生。

本次调查的短吻鲷体长范围为 35~81mm，体重范围为：5.54~25.24g，平均体重为：11.69g。

## 2. 鲷鱼

地理分布：广泛分布于太平洋、印度洋、大西洋、地中海、黑海等温带和热带近岸海区。我国沿海均产。

生活习性：鲷鱼属于广温、广盐性鱼类。对温度的适应范围为 3~35℃，适宜水温为 12~32℃，对盐度的适应范围为 0~0.04‰，可在淡水、咸淡水和咸水中生活，喜欢栖息在沿海近岸、海湾和江河入海口处，是我国南方沿海咸淡水养殖的最主要经济鱼类之一，也是世界上分布最广的重要经济鱼类之一。

本次调查的鲷鱼体长范围为 103~145mm，体重范围为：15.84~26.55g，平均体重为：19.06g。

## 3. 白姑鱼

地理分布：分布于印度洋和太平洋西部，在中国分布于渤海（在渤海湾北起河北的秦皇岛、南至天津岐口）、黄海、东海、南海。

生活习性：白姑鱼为暖温性近底层鱼类。一般栖息于水深 40~100 米泥沙底海区。有明显季节洄游习性，春季因生殖集群游向近岸产卵场，产卵场水温约为 20℃、盐度 33.4‰，主要产卵场水深为 40-60 米，产卵后在附近海区索饵，秋末返回越冬场，越冬场水深为 80-100 米。白姑鱼为捕食性鱼类，食性较杂，主要摄食底栖动物及小型鱼类，如长尾类、短尾类、脊尾白虾、日本鼓虾、鲜明鼓虾、小蟹、矛尾虾虎鱼、纹缟虾虎鱼等。不同月份其摄食强度有较大差异，5-8 月摄食强度较大，冬季则较小。

本次调查的白姑鱼体长范围为 102~165mm，体重范围为：18.33~26.14g，平均体重为：19.65g。

## 4. 真鲷

地理分布：印度洋北部沿岸至太平洋中部，包括中国、印度尼西亚、日本、韩国、菲律宾。在中国沿岸的真鲷可分为黄海和渤海、东海及福建南部、广东近海三大种群，其中以黄、渤海种群最大。

生活习性：真鲷为近海暖水性底层鱼类，栖息于近海水深 30~150m 的岩礁、砂砾及沙泥底质之海区，平时生活于水深 150m 左右、泥沙底、底栖生物集中之处。清明节前，在水深 5m 以内、风浪较小的湾内沿岸，常有成群体长 2~3cm 的

幼鱼出现。在农历4月份，幼鱼体长达4~6cm时，游动能力增强，对外界环境适应性提高。幼鱼体长12cm以上，体重达100~150g后，大部分向外海游去。真鲷为杂食性，主要摄食底栖甲壳类、软体动物、棘皮动物、小龟、虾和藻类等。

本次调查的真鲷体长范围为45~58mm，体重范围为：7.65~10.48g，平均体重为：9.01g。

## 五、头足类的资源

### (1) 种类组成

本次调查海域内捕获头足类2种，为中国枪乌贼和金乌贼。

### (2) 头足类的资源密度估算

本次调查在4个断面均捕获头足类，头足类的资源密度见表3.7.4-25。从表3.7.4-25可得出其平均重量密度和平均个体密度分别为5.8kg/km<sup>2</sup>和666ind/km<sup>2</sup>。

表 3.7.4-25 头足类资源密度

断面	SF1	SF2	SF3	SF4	平均
重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )	0.0	2.3	13.0	8.1	5.8
个体密度 (ind/km <sup>2</sup> )	0	360	1440	864	666

## 六、甲壳类资源状况

### (1) 种类组成

本次调查，共捕获的甲壳类，经鉴定共8种，其中：虾类2种，蟹类5种，虾蛄类1种。

### (2) 优势种

将甲壳类IRI指数列于表3.7.4-26。从表3.7.4-26可得出，甲壳类IRI值在1000以上的有3种，分别为：口虾蛄、变态螳和三疣梭子蟹。这3种甲壳类平均重量渔获率之和为1.36kg/h，占甲壳类总平均重量渔获率(1.53kg/h)的88.89%；这2种甲壳类平均个体渔获率之和为94.0ind/h，占甲壳类总平均个体渔获率(101.5ind/h)的92.61%。由此确定这3种为甲壳类的优势种。

表 3.7.4-26 甲壳类的 IRI 指数

种类	出现频率 (%)	渔获重量		渔获尾数		IRI
		(kg)	(%)	(ind)	(%)	
口虾蛄	100.00	2.0785	68.15	117	57.64	12579.00
变态螳	100.00	0.3000	9.84	65	32.02	4186.00
三疣梭子蟹	100.00	0.3335	10.93	6	2.96	1389.00

隆线强蟹	50.00	0.0800	2.62	2	0.99	180.50
红星梭子蟹	50.00	0.1430	4.69	2	0.99	284.00
锈斑蛄	25.00	0.0865	2.84	2	0.99	95.75
鲜明鼓虾	25.00	0.0090	0.30	3	1.48	44.50
刀额仿对虾	25.00	0.0195	0.64	6	2.96	90.00

### (3) 甲壳类资源密度评估

本次调查，甲壳类的资源密度见表 3.7.4-27。从表 3.7.4-27 得出其平均重量密度和平均个体密度分别为 54.9kg/km<sup>2</sup> 和 3654ind/km<sup>2</sup>。平均重量密度分布从高到低的站位依次为 SF4、SF3、SF2 和 SF1，平均个体密度分布从高到低的站位依次为 SF4、SF3、SF2 和 SF1。

表 3.7.4-27 甲壳类资源密度

断面	SF1	SF2	SF3	SF4	平均
重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )	19.2	50.3	64.3	85.9	54.9
个体密度 (ind/km <sup>2</sup> )	1944	2952	4608	5112	3654

## 3.7.5 有害水生生物调查

### (1) 刺鲀

刺鲀俗称黄貂鱼，它的招牌动作是状如翅膀的胸鳍波浪般在海里摆动，尾部软骨组织细长如鞭带有毒刺。已知的刺鲀约 480 种，据 1995 年的《危险海洋生物—野外急救指南》，刺鲀是已知体型最大的有毒鱼类，尾鳍发达，前宽扁，后细长，可达 37 公分长，为体盘的 2-2.7 倍，呈柔韧鞭状。前端有 1-2 排扁平倒生锯齿状带毒腺尾刺，基部锋利。



图 3.7.5-1 刺鲀 (示例)



当游客在海里游泳，不小心碰到刺鲩的触手，刺丝囊里的刺丝就会弹射出来，蜇进人体。刺丝里含有毒液，人体被刺鲩刺了之后，由于毒液的作用，自然会疼痛难耐。人被刺鲩刺了以后，局部会出现淤斑，大多数人立即感到触电样刺疼、麻木、瘙痒及烧灼感，但不严重，情况较轻的患者，一个小时左右被刺部位的皮疹会自动消失。个别严重的患者可伴有全身症状，如疲劳、肌肉痛、胸闷气短、呼吸急促、心慌、低热、口渴、出冷汗等。如果不小心被刺鲩刺伤后，应立即用海水冲洗患处，并涂抹肥皂或细沙，然后再用利刃将涂附物刮去，目的是将刺丝囊毒清除掉以减轻毒害，使疼痛缓解。渔民的验方是用明矾水冷敷或用含有止痒剂的甘石冲剂多次涂抹患处；也可用 1%的氨气或 10%的碳酸氢钠水冷敷。

公开资料调查未发现我国海域内刺鲩伤人事件有关记载，本项目海域发生刺鲩伤人事故概率较小。

## **(2) 水母**

公开资料调查结果显示，水母伤人事件在我国南北海域时常发生，常见种类包括僧帽水母、火水母、白色霞水母、夜光游水母、金黄水母、灯水母、疣灯水母和海月水母等。水母的触手上面布满了刺细胞，像毒丝一样，能够射出毒液，猎物被刺螫以后，会迅速麻痹而死。触手就将这些猎物紧紧抓住，缩回来，用伞状体下面的息肉吸住，并分泌出蛋白酶，迅速将猎物体内的蛋白质分解。水母蜇人后，释放的毒素会导致一些皮肤敏感者过敏，甚至会引起皮肤溃疡，在高剂量下甚至可能导致死亡。

当被水母刺伤时，若症状较轻，只感到灸痛并出现红肿，可涂抹消炎药或食用醋，过几天即能消肿止痛；若症状较严重，甚至出现呼吸困难等情况，应尽快安排送医。



图 3.7.5-2 汕尾甲东麒麟山海域沙滩发现僧帽水母

广东省沿岸发生水母伤人事件频率较低，公开资料调查未发现本项目所在碣石湾海域发生水母伤人事件。

### (3) 鲨鱼

鲨鱼属本项目所在地渔业资源之一，非罕见生物，但公开资料调查未发现当地鲨鱼伤人事件有关记载。

海水浴场常见且重要的防鲨措施为布设防鲨网。防鲨网广泛用于各种海场，这种大型网具为防止鲨鱼将其撞击冲破，材质韧性和致密程度较强，除鲨鱼外，鳐鱼、大型海蜇等有害水生生物也难以冲破。根据鲨鱼常游动在浅海上层的习性，规范制作的防鲨网上层网孔较细小密集，即便是小体型鲨鱼也没法通过。

布设防鲨网时，通常搭配浮标和沉块，利用沉块的重量将防鲨网固定在海上指定位置，水面浮标对游客起到警示作用，提醒游客切勿越出防鲨网范围。此外，布设防鲨网还可以辅助救援溺水人员，防止溺水人员被海流带入远岸海区。



图 3.7.5-3 防鲨网示意图

#### (4) 海胆

海胆伤人也是常见的海上安全事故。海胆坚硬的外壳上布满棘刺，棘刺的功能包括保持壳的清洁、运动及挖掘沙泥等，由结缔组织钙化后形成的柱状突起和体内的毒腺相通，当棘刺刺入皮肤并注入毒液后可引发皮炎，有的海胆体内的毒液为神经毒，刺伤皮肤后可引起轻重不等的全身症状。



图 3.7.5-4 海胆

通常情况下被海胆刺伤后会立即感到灼热、剧痛，疼痛可持续数小时之久，并见有皮肤出血，不久在伤口周围出现水肿性红斑，偶有水疱，约经 1~2 周皮疹逐渐消退，这种局部的皮肤症状为速发型变态反应。海胆中有两种产生毒素的器官：叉棘和棘，在生殖季节摄食海胆的生殖腺和卵巢或被棘或叉棘螫刺会引起中毒。海胆毒素可溶于水，但作用各不相同，有的对动物可引起呼吸困难、肌肉麻痹、抽搐以至死亡；有的对动物的红细胞有溶解作用；有的引起心脏的激活和使

肌肉对外直接性刺激不起反应。

被刺后要仔细检查皮损内有无残留的棘刺突，并及时就医，必要时用手术方法取出。然后外涂消炎、止痒、止痛的药水，以防继发感染。出现中毒症状要及时送医抢救。

公开资料调查未发现项目附近海域海胆伤人有关记载。

### (5) 石鱼

石鱼为少数几种有毒海生鱼类的统称。底栖，行动迟钝，生活于岩礁、珊瑚间以及泥底或河口。它们是动物王国的伪装高手，能够像石头一样静静在“潜伏”在海床上，等待猎物主动上门。虽然石鱼不会主动发起攻击，但任何生物也不敢冒险与之亲密接触。石鱼背上的棘刺能够抵御鲨鱼或其它捕食者的进攻。所释放的毒液能够导致暂时性瘫痪症，须及时就医。



图 3.7.5-5 石鱼

公开资料调查未发现我国海域石鱼伤人有关记载，事故发生概率较低。

### (6) 赤潮

2013 年~2020 年《广东省海洋灾害公报》对项目所在地广东汕尾出现的赤潮信息记录如表 3.7.5-1 所示。

表 3.7.5-28 广东省汕尾市赤潮记录（2013-2020 年）

发现海域	起止时间	赤潮优势种	最大面积 (平方千米)
惠州平海湾、东山海附近至汕尾小漠镇对出海域	2016 年 2 月 17-29 日	红色赤潮藻	215

2013-2020 年间，广东省沿海年均发生 10 起左右赤潮事件，但大规模的赤潮

发生次数相对较少。深圳、惠州、湛江、珠海和汕尾海域是广东省主要的赤潮多发区。调查发现，2020年5月深圳湾海域曾发生有毒赤潮，赤潮优势生物为赤潮异湾藻（毒）和中肋骨条藻，面积约6平方千米。有毒赤潮中的优势种藻类含神经毒素，可能对人体造成伤害，引发恶心、呕吐、腹泻、痉挛等神经性中毒症状。

目前，国际上尚无制止赤潮出现的有效办法，只能对其进行监控和预警。2020年国家海洋信息中心联合福建省预报台研发的基于大数据分析的赤潮发生概率预报系统，将赤潮预报精度由传统方法的40%提高至55%，该系统准确预测了2020年4月20日福建泉州惠安附近海域和2020年6月1日福建福鼎硤门附近海域等多次赤潮灾害事件，为地方政府部门应对灾害提供了有效支撑，在赤潮灾害预警预报领域取得显著成效。

海水浴场营运单位应密切关注有关部门发布的预警预报信息，在赤潮侵袭滨海旅游区前及时采取有效措施，疏导游客转移至后方陆域并妥善安置。此外，还应定期对滨海旅游区开展海洋环境监测工作，发现异常指标应及时上报。

## 3.8 自然资源概况

### 3.8.1 海洋资源

汕尾市位于粤东沿海，水域辽阔，水产资源丰富。东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。陆域界线南北最宽处90km，东西最宽处132km，总面积5271km<sup>2</sup>，（不含东沙群岛1.8km<sup>2</sup>）占全省总面积2.93%。全市海岸线长455.2千米，占广东省岸线的11.1%，居全省第二位、粤东地区第一位，尚可开发的岸线221.2千米，占总长的48.6%，具有较大的发展空间。拥有海岛881个，居全省第一位，其中有430个海岛收入《中国海域海岛标准名录》，居全省第一位；500平方米以上岛屿有133个（含东沙岛）。较大的岛屿有龟龄、屿仔、江牡、芒屿、菜屿、金屿等。沿岸拥有小漠、鲛门、马宫、汕尾、捷胜、遮浪、大湖、乌坎、金厢、碣石、湖东和甲子12座渔港。汕尾市主要的海洋经济水产品种有14类，107科，173种，其中年产量超过2000吨的有20多种。上述水产品种中，有相当一部分属于中上层鱼类，集中在辽阔的中深海渔场，尚有开发余地。龙虾、膏蟹、鲍鱼、鱿鱼等名贵水产种类繁多，渔业产值居全省之首。境内鱼、虾、蟹、贝、藻类齐全，渔业生产已有数

百年历史一般具有捕捞价值的鱼类达 200 多种。大量生产的有蓝园参（池鱼）、海鲶（赤鱼）、竹夹鱼、鲑鱼、大眼鲷（目鲢）、大甲参、石斑等。甲壳类有墨吉对虾、近缘新对虾等。贝壳有近江牡蛎（蚝）、翡翠贻贝、蓝蚶等。藻类有广东紫菜、鹅掌菜等。

### 3.8.2 港口资源

汕尾港地处惠州市与揭阳市之间沿海，毗邻港澳，是华南地区便捷的海上门户，区位优势明显自然条件优越，水陆交通方便。1962 年，汕尾港成为我国率先对外开放的 16 个港口之一，经过 40 几年的发展，汕尾港现有汕尾、红海湾、海丰和陆丰 4 个港区，其中汕尾港区为国家一类口岸，陆丰港区为国家二类口岸。汕尾新港区已于 2009 年 11 月 20 日由国务院批准作为对外开放的口岸，该口岸现正在进行配套设施建设，迎接国家、省主管部门的检查和验收。进入二十一世纪后，招商引资力度逐渐加大，大型企业开始纷纷落户汕尾，港口发展得到进一步的加强，特别是大型深水泊位开始出现，汕尾新港区建成了汕尾电厂 70000DWT 散货泊位，海丰港区建成了华润电厂 100000DWT 散货泊位，陆丰港区建成了甲湖湾电厂 150000DWT 散货泊位。

汕尾港划分为汕尾港区、汕尾新港区、海丰港区（含小漠港区）、陆丰港区，主要分布于红海湾和碣石湾内。截至 2017 年底，汕尾港共有各类生产泊位 30 个，全港综合通过能力约 1903 万吨。2020 年汕尾港完成港口货物吞吐量 1273.7 万吨，99.8%为进港货物，外贸吞吐量占 24.2%，煤炭及制品基本保持在全港吞吐量的 90%以上且变化不大。

#### （1）汕尾港区

该港区现共有码头泊位 14 个，其中 5000DWT 级泊位 2 个，1000~5000DWT 级泊位 10 个，1000DWT 级以下泊位 2 个；设计年综合通过能力 180 万 t。

#### （2）红海湾港区

该港区现共有泊位 7 个，包括 1 个 70000DWT 泊位、2 个 3000DWT 泊位、2 个 2000DWT 泊位和 2 个 1000DWT 泊位，设计年综合通过能力 638.8 万 t。

#### （3）海丰港区

该港区现共有泊位 2 个，包括 1 个 3000DWT 泊位和 1 个 1000DWT 级泊位；设计年综合通过能力 113 万 t。



#### (4) 陆丰港区

该港区现共有码头泊位 5 个，其中 5000DWT 级泊位 2 个，1000DWT 级以下泊位 3 个；设计年综合通过能力 55 万 t。

### 3.8.3 航道资源

根据《汕尾港总体规划》（报批稿）（2013 年 5 月），汕尾港航道主要有汕尾作业区航道（自 1#航标~5#航标）、汕尾作业区内航道、马宫作业区航道、后门作业区航道、甲子作业区航道（自西方位标~航道）、碣石作业区航道和乌坎作业区航道。航道具具体情况见图 3.8-1 所示。

汕尾港航道：汕尾港航道分港外航道和港内航道两部分。①汕尾港外航道：自引航锚地至三点金灯桩东南 0.5 海里处，为人工疏浚航道，全长 2.55 海里，设计航道底宽 75m，基准水深-5.2~-7.0m，可供 5000 吨级船舶进出港；②汕尾港内航道：由沙舌北端至港内东端码头之间的水道（即涨落潮流冲刷的深槽线），可航水域宽 100m~200m，泥沙底，设有港内引航灯桩。自然航道，基准水深在 -3.5~-7.0m。

马宫港航道：自然航道，基准水深-3.0~-4.5m，可航水域宽度 120m，泥沙底；

鲒门港航道：自然航道，基准水深-2.8~-4.5m，可航水域宽 120m，泥沙底；

甲子港航道：长度为 1.46 海里，水深最浅处为-2.8m，可航水域最窄处约为 60m，泥沙底；

碣石港航道：长度为 2.8 海里，水深最浅处为-5.1m，可航水域最窄处为 60m，泥沙底；

乌坎港航道：航道为人工疏浚航道，自 22°52'26"N/115°39'42"E 处入口至乌坎码头总长度为 1.13 海里，基准水深-2.7~-6.0m，泥沙底。

红海湾发电厂码头航道：航道总长 2.22 海里，其中外航道（北拦沙堤堤头以外）1.72 海里，内航道（北拦沙堤堤头至港池）0.5 海里，航道水深 15.7m，宽 300m。



图 3.8.3-1 航道示意图

### 3.8.4 旅游资源

汕尾位于广东省粤东沿海地区的丘陵地带，与潮汕平原相邻，东临揭阳，西接惠州、深圳、东莞、广州，北抵梅州、河源，南濒南海，距香港仅 81 海里，是广东省珠三角地区和潮汕地区两大版块的重要连接点。现辖一市一区二县，分别为陆丰市（代管）、海丰县、陆河县和市城区。素被专家学者誉为“粤东旅游黄金海岸”，丰富的滨海风光、山地生态、革命史迹和宗教人文等构成汕尾“红、蓝、绿、古”四大特色旅游资源。主要景区（点）有 10 个，包括陆丰碣石玄武山景区（国家 AAAA 级景区）、汕尾凤山祖庙旅游区（国家 AAA 级景区）、红海湾旅游区、陆丰金厢滩滨海景区、海丰莲花山森林公园景区、海丰红宫红场、陆河绿色生态走廊景区、陆河神象山公园、陆丰清云山景区、陆河瑞龙庄园。汕尾的美源自于大海的气息，天空下的白色风车，有着一一种爱琴海上的浪漫；数不清的渔船带着收获的喜悦满载而归，嘹亮的汽笛声响彻云天；那一艘艘白帆，在海天之间掠过，是海上最亮丽的风景；还有那些被夕阳披上了外衣的金色沙滩，汕尾的海滩景色里，总是弥漫着一种温暖的味味道。在某个天晴的日子里，不妨带上美丽的心情，到这里的某个海岛上露营，看远山近海，吃海鲜大餐，和朋友天



南地北的畅聊，无比惬意。

汕尾降雨多集中在每年的 4-9 月份，最佳旅游时间为每年的 3-4 月和 10-12 月。另外，每年元宵节或农历 3 月 23 日是妈祖诞辰日，汕尾的凤山祖庙都会有盛大的妈祖祭祀活动。

### 3.8.5 渔业资源

汕尾市位于粤东沿海，水域辽阔，水产资源丰富。内陆江河纵横，塘库密集，各类天然水域面积 1.39 万公顷，其中可供淡水养殖面积 1.30 万公顷。有碣石、红海两大海湾，全市海岸线长 455.2 千米，占广东省岸线的 11.1%，居全省第二位、粤东地区第一位，尚可开发的岸线 221.2 千米，占总长的 48.6%，具有较大的发展空间。拥有海岛 881 个，居全省第一位，其中有 430 个海岛收入《中国海域海岛标准名录》，居全省第一位；500 平方米以上岛屿有 133 个（含东沙岛）。较大的岛屿有龟龄、屿仔、江牡、芒屿、菜屿、金屿等。沿岸拥有小漠、鲘门、马宫、汕尾、捷胜、遮浪、大湖、乌坎、金厢、碣石、湖东和甲子 12 座渔港。10 米深等深线内浅海、滩涂 6.96 万公顷，其中可供海水养殖面积 3.30 万公顷，已开发利用的有 2.11 万公顷。主要的海洋经济水产品种有 20 种。海洋渔业是汕尾经济发展的一大优势产业，全市拥有 10 个港口，其中汕尾港、甲子港是国家外贸口岸和国家一级渔港，碣石、马宫港是国家二级渔港。汕尾市海、淡水养殖业发展迅速，水产养殖的基地化、规模化、集约化生产已初具雏型，形成了 20 个海水养殖基地和 18 个淡水养殖基地，基地面积 2.3 万公顷。

主要的海洋经济水产品种有 14 类，107 科，173 种，其中年产量超过 2000 吨的有 20 多种。上述水产品种中，有相当一部分属于中上层鱼类，集中在辽阔的中深海渔场，尚有开发余地。龙虾、膏蟹、鲍鱼、鱿鱼等名贵水产种类繁多，渔业产值居全省之首。境内鱼、虾、蟹、贝、藻类齐全，渔业生产已有数百年历史。一般具有捕捞价值的鱼类达 200 多种。大量生产的有蓝圆鲹（巴浪鱼）、海鲈（赤鱼）、竹夹鱼、鲑鱼、大眼鲷（红目鲢）、大甲参、石斑等。甲壳类有墨吉对虾、近缘新对虾等。贝壳有近江牡蛎（蚝）、翡翠贻贝、蓝蛤等。

### 3.8.6 岛礁资源

汕尾市濒临南海，海域辽阔，海岸线长，近海岛屿众多。陆域界线南北最宽

处 90km，东西最宽处 132km，总面积 5271km<sup>2</sup>，（不含东沙群岛 1.8km<sup>2</sup>）占全省总面积 2.93%。全市海岸线长 455.2 千米，占广东省岸线的 11.1%，居全省第二位、粤东地区第一位，尚可开发的岸线 221.2 千米，占总长的 48.6%，具有较大的发展空间。拥有海岛 881 个，居全省第一位，其中有 430 个海岛收入《中国海域海岛标准名录》，居全省第一位；500 平方米以上岛屿有 133 个（含东沙岛）。

近年来汕尾启动了龟龄岛、小岛、遮浪岩保护与开发项目，共获上级扶持资金 1.3 亿元。汕尾将在保护海洋生态环境的基础上，开发海岛优势资源，加快形成海洋旅游岛、临港工业岛、港口物流岛、现代渔业岛等主体功能岛共同推进的开发新格局。抓住国家加快推进粤港澳大湾区建设的重大机遇，依托优良的岸线、沙滩、海岛资源，发挥汕尾污染少、生态保持良好的综合优势，大力发展特色海岛、沙滩体育、海上休闲运动、滨海度假、海洋观光、海洋文化体验等产业，将汕尾打造成包括深圳在内的珠三角产业拓展首选地和先进生产力延伸区，打造成为珠三角的后花园，旅游、健身养老基地。

### 3.9 社会经济概况与海域开发利用现状

#### 3.9.1 社会经济概况

根据陆丰市统计局 2021 年 4 月公布的《2020 年陆丰市国民经济运行统计公报》，陆丰市 2020 年社会经济和社会发展概况如下：

2020 年陆丰市实现地区生产总值 360.1 亿元，增长 4.6%。分季度，一季度增长 1.1%，二季度增长 4.1%，三季度增长 4.6%，四季度增长 4.6%。其中，第一产业实现增加值 71.03 亿元，增长 3.7%；第二产业实现增加值 115.62 亿元，增长 4.9%；第三产业实现增加值 173.44 亿元，增长 4.8%。三次产业结构比重为 19.7：32.1：48.2。

##### 一、农业经济保持稳定

全年农林牧渔业总产值完成 118.87 亿元，比上年增长 3.9%，其中：农业产值 48.95 亿元，增长 6.7%，林业产值 1.09 亿元，增长 6.2%，牧业产值 17.19 亿元，增长 0.3%，渔业产值 45.51 亿元，增长 1.9%，农林牧渔服务业产值 6.13 亿元，增长 6.7%。

##### 二、工业逐季改善、逐步恢复常态

全年实现工业增加值为 94.69 亿元，比上年增长 4.0%，其中：规模以上工业

共 72 家，规模以上工业增加值实现 53 亿元，比上年增长 5.0%；按经济类型分类，国有企业增长 13.0%，集体企业下降 28.0%，股份制企业增长 8.5%，外商及港澳台投资企业增长 4.9%，其他经济类型企业增长 0.37%。按轻重工业分类，轻工业增长 1.5%，重工业增长 16.98%。

全年全社会建筑业增加值 21.13 亿元，同比增长 12.4%。

### 三、投资第二季度发力，实现稳健增长

全年完成固定资产投资总额实现 240.1 亿元，增长 14.48%。分投资总量看，计划总投资 5000 万以上固定资产投资完成 142.95 亿元，同比增长 160.59%，其中，重点项目 43 个，计划总投资 5000 万元以下固定资产投资完成 60.12 亿元，同比下降 56.19%。工业投资 136.22 亿元，同比增长 31.5%。其中，5000 万以上工业投资完成 125.48 亿元，5000 万以下工业投资完成 107.46 亿元，工业技改投资完成 9.17 亿元，同比下降 68.44%。分产业类型，第一产业累计投资额 3.5 亿元，同比增长 14.21%；第二产业累计投资额 136.24 亿元，同比增长 36.19%；第三产业累计投资额 63.27 亿元，同比下降 21.88%。

### 四、消费市场受疫情影响严重

全年社会消费品零售总额 151.47 亿元，比上年下降 1.2%。分季度，一季度（1-3 月份）累计 31.55 亿元，同比下降 15.0%，二季度（1-6 月份）累计 68.68 亿元，同比下降 7.8%，三季度（1-9 月份）累计 107.76 亿元，同比下降 4.2%，四季度（1-12 月份）累计 151.47 亿元，同比下降 1.2%。

### 五、财政收入稳健增长

全年全市一般公共预算收入 8.67 亿元，同比增长 8.1%，政府性基金预算收入 13.1 亿元，同比增长 120.2%，税收收入 4.76 亿元，同比增长 1.7%，非税收入 3.91 亿元，同比增长 17.2%；一般公共预算支出 88.41 亿元，同比增长 0.29%，政府性基金预算支出 20.73 亿元，同比增长 65.03%。财政八项支出共 67.15 亿元，同比增长 9.4%。

### 六、金融市场运行稳健

全年全市金融机构本外币存款余额 226.36 亿元，同比增长 2.12%，其中，住户存款余额 158.13 亿元，同比增长 7.63%，金融机构本外币贷款余额 124.87 亿元，同比增长 32.13%，政策扶持降低利率，信贷投入加大力度支持实体经济，年末，全市非金融企业及机关团体贷款 49.56 亿元，同比增长 50.02%。

### 七、对外贸易发展不平衡

全年贸易进出口总额 20983.84 万美元，比上年增长 199.11%。其中，贸易出口 3960.84 万美元，同比下降 27.72%；贸易进口 17023 万美元，同比增长 1008.77%。进出口相抵，顺差为 13062.16 万美元。

### 八、物价水平持续上涨

全年居民消费价格总指数上涨 2.4%。在食品类中，禽肉类上涨幅度较大，上涨 35.1%。

## 3.9.2 海域使用现状

经收集资料和现场踏勘以及卫星图分析，本项目附近海域开发利用现状图见 3.9.2-1，项目附近海域开发现状情况表见表 3.9.2-1，现状照片见图 3.9.2-2~图 3.9.2-3。

本项目周边海域开发现状主要有人工鱼礁、养殖和渔业基础设施用海。由调查结果可以看出，项目附近的海域开发利用活动主要为陆丰金厢南人工鱼礁区、养殖区以及陆丰市碣石二级渔港等。

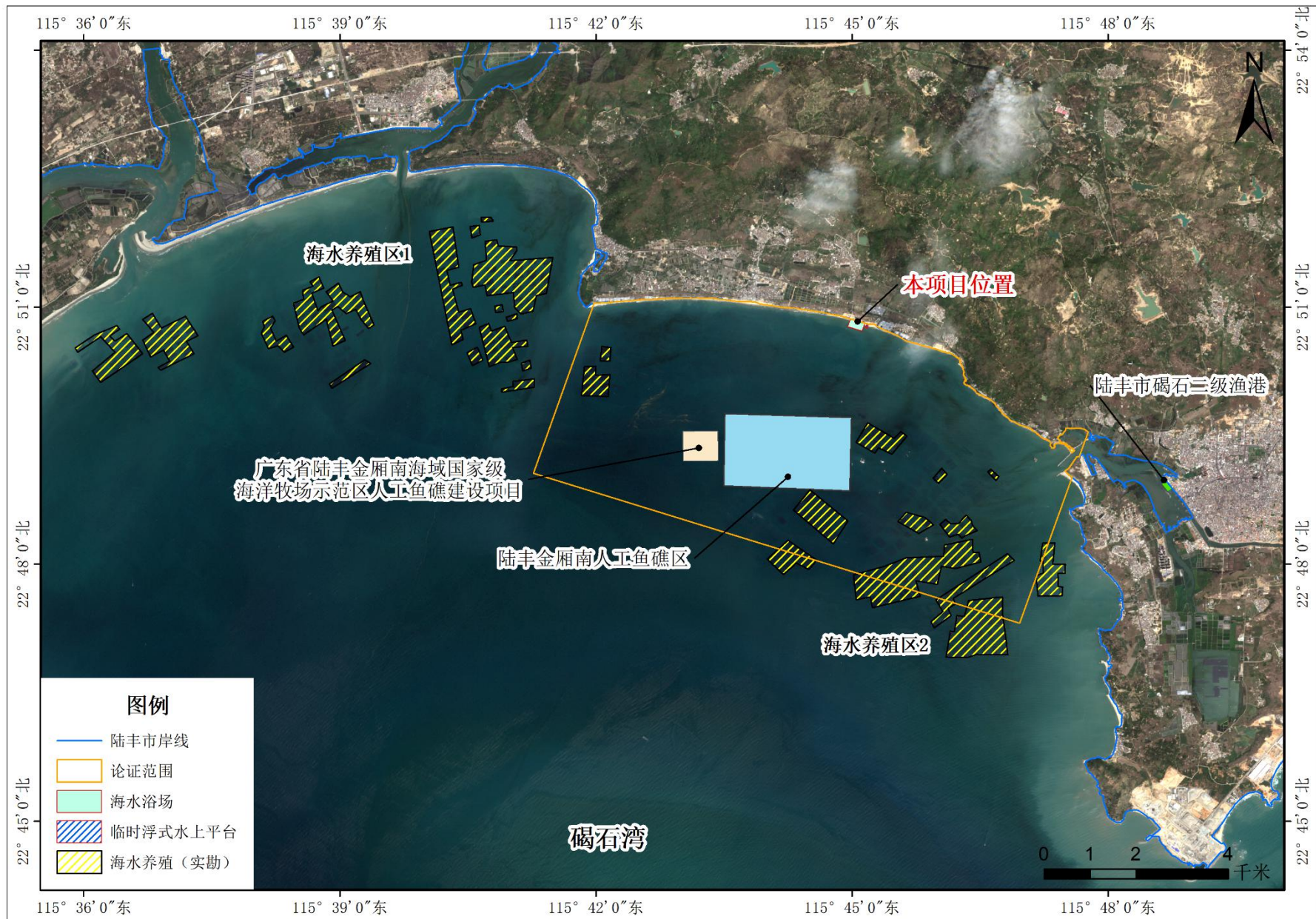


图 3.9.2-1 项目附近海域开发利用现状



表 3.9.2-1 项目附近海域开发现状情况表

序号	用海情况	权属情况	与本项目相对位置和最近距离	备注（资料类型、用海方式等）
1	陆丰金厢南人工鱼礁区	陆丰市海洋与渔业局	南侧，1.87 km	人工鱼礁类透水构筑物用海（确权资料）
2	广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目	陆丰市农业农村局	西南侧，3.44 km	人工鱼礁类透水构筑物用海（确权资料）
3	陆丰市碣石二级渔港	陆丰市人民政府	东南侧，4.84 km	渔业基础设施用海（确权资料）
4	养殖区 1	-	西南侧，4.77 km	开放式养殖用海（实勘资料）
5	养殖区 2	-	东南侧，1.99 km	开放式养殖用海（实勘资料）



图 3.9.2-2 碣石渔港方向航拍图（2022 年 4 月 12 日航拍）



图 3.8-3 本项目选址位置沙滩及南侧海域

## 4 项目用海资源环境影响分析

### 4.1 项目用海环境影响分析

#### 4.1.1 水文动力和地形地貌冲淤环境影响分析

本项目为开放式用海，无水工构筑物，海滨浴场和临时浮式水上平台投入使用后不会改变砂质岸线形态，因此本项目在营运期不会对邻近海域水动力产生明显的影响。

本项目不会改变邻近海域自然属性，不会改变水深地形条件。施工期布设海上围栏和水域专用标所使用的沉块以及搭建临时浮式水上平台等可能产生少量悬浮泥沙。因此项目对所在海域的地形地貌和冲淤环境基本无影响。

#### 4.1.2 水质与沉积物环境影响分析

##### 4.1.2.1 施工期

本项目施工期产生的污染物包括安装海上漂浮围栏和水域专用标以及搭建临时浮式水上平台等过程中产生的少量悬浮泥沙、施工人员的生活污水和生活垃圾等。

##### (1) 悬浮泥沙

安装海上漂浮围栏和搭建临时浮式水上平台可能会扰动海底产生少量悬浮泥沙，但产生量极小，可在几小时内沉降，对海域影响甚微。该工期按计划将持续 2 个月左右，随着施工期结束，悬浮泥沙对邻近海域水质与沉积物环境影响将消失。

##### (2) 生活污水

本项目施工人员约 6 人，按每人每天生活污水产生量为  $0.05\text{m}^3$  计，则每天生活污水产生量约为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮和 SS 浓度分别按  $350\text{mg/L}$ 、 $150\text{mg/L}$ 、 $30\text{mg/L}$  和  $200\text{mg/L}$  计，则主要污染物的排放量分别为  $\text{COD}_{\text{Cr}}0.11\text{kg/d}$ 、 $\text{BOD}_50.05\text{kg/d}$ 、氨氮  $0.01\text{kg/d}$ 、SS  $0.06\text{kg/d}$ 。

施工人员生活污水收集上岸，送市政污水处理厂处理，不直接排海。

##### (3) 生活垃圾

本项目施工人员约 6 人，按每人每天生活垃圾产生量  $0.5\text{kg}$  计算，则生活垃



圾的产生量为 3kg/d。

施工产生的垃圾禁止排海，收集上岸后统一送往市政垃圾处理场处理。

#### 4.1.2.2 营运期

本项目营运期产生的污染物主要为游客生活污水和生活垃圾。

##### (1) 生活污水

根据目前统计数据，本项目预计年接待游客数按 300 万/a 计，全年开放营运（恶劣天气下除外），则日接待游客数平均约为 0.822 万/d。按照《风景名胜区详细规划标准》(GB/T51294-2018)，散客用水量指标为 10~30L/d·人，按 15L/d·人用水量（80%污水率）估算营运期污水排放量为 98.64m<sup>3</sup>/d，3.6 万 m<sup>3</sup>/a。

污水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮和 SS 浓度分别按 350mg/L、150mg/L、30mg/L 和 200mg/L 计，估算游客生活污水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮和 SS 排放量分别为 12.6t/a、5.4t/a、1.08t/a、7.2t/a。

本项目后方陆域为陆丰市海纳金滩旅游休闲中心项目，本项目浴场依托休闲中心配套的卫生间和淋浴间，后续拟接入市政管网，生活污水可排入市政污水管网进行统一处理。

##### (2) 生活垃圾

根据统计数据预估本项目日接待游客数平均约为 0.822 万/d，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算，则生活垃圾的产生量为 4.11t/d。

生活垃圾禁止排海，由环卫人员收集至暂存点，每日由垃圾清运车转运至城镇垃圾处理厂处理。

## 4.2 项目用海生态影响分析

项目施工过程中会使海域悬浮泥沙短期内增加，对既有的沉积物环境、底栖生物、浮游生物和游泳生物造成一定影响。但随着施工期的结束，以上影响逐渐消失，不会产生持续影响。另外，项目营运过程中的各项污染物均妥善处理，不排入海域。因此，项目用海对海洋生态及生物环境的影响较小。

## 4.3 项目用海资源影响分析

### 4.3.1 对岸线资源的影响分析

本项目不占用海岸线。根据本报告相关章节“6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析”，本项目建设不改变岸线原有形态和生态功能，岸线使用符合《广东省海洋功能区划》《汕尾市海洋功能区划》《广东省海洋生态红线》等相关规划管理要求。平面布置方面，海滨浴场和临时浮式水上平台两个功能区沿岸线紧密分布，体现节约集约使用岸线的原则。本项目地处碣石湾开阔海域，对周边岸线和海域的使用影响较小，满足海域使用防灾减灾要求和通航安全要求。

### 4.3.2 对海域空间资源的影响分析

本项目用海方式为“开放式用海”中的“浴场、游乐场用海”。项目总用海面积为 5.5726 公顷，包括①海滨浴场用海面积 5.3052 公顷；②临时浮式水上平台用海面积 0.2674 公顷。申请海域没有用海权属冲突，亦没有保护区和规划用海项目。项目的设计方案经优化设计后，平面布置沿岸线紧密分布，尽量减少占用海域空间，尽量减少对海域空间内生态的影响。结合“开放式用海”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的用海方式对海域空间最大程度保持原状的特点，本项目用海不会对海域空间资源产生较大影响。

### 4.3.3 对海洋生物资源的影响分析

海水浴场和临时浮式水上平台的施工和营运会在一定程度上使邻近海域水体透明度下降，部分浮游生物会因人类活动导致死亡，或因为驱散效应而逃离，这将会造成局部海域内浮游生物数量的减少，进而使该海域内的生物多样性下降。对于游泳生物来说，具有一定的回避性和迁移性，尤其是成年鱼体避害能力强，不会对项目区域的渔业资源产生较大的影响，鱼类等生物将会在新的环境条件下逐渐适应而稳定，种类和数量可以逐渐达到新的平衡，本项目对附近海域生物资源的损耗基本可以忽略。

## 4.4 项目用海风险分析

项目用海的环境风险包括两部分内容，一是自然灾害导致项目对环境造成影响；二是项目施工、营运所带来的环境风险。

项目所在海域可能发生的自然灾害主要包括热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、地震等。项目所在地历史上受热带气旋袭击频率相对较高。当热带气旋影响本海区时，常常出现大风并常伴有暴雨，海面出现巨浪，会导致海堤被毁、房屋倒塌、通讯和电力设施被毁，人民生命财产损失巨大。热带气旋造成的波浪、暴雨和风暴潮可能导致项目设施设备损坏，威胁游客和营运人员的人身安全，也可能将设施设备带入海中，对海洋环境造成影响。

上述项目用海环境风险应引起高度重视和防范，制定相应的应急预案和配置应急设备，并与有关职能部门和附近的企事业单位建立联动防灾工作机制。

## 5 海域开发利用协调分析

### 5.1 项目用海对周边海域开发活动的影响

根据 3.8.2 节对项目用海所在海域开发利用现状的分析，项目周边无保护区，项目海域主要开发活动为海水养殖和陆丰金厢南人工鱼礁区。

根据项目用海资源影响分析内容，项目用海无水工构筑物，不改变砂质岸线形态，对周边海域水动力、水质、沉积物环境影响较小。本项目对周边海域开发活动的影响较小。

#### 5.1.1 项目用海对海水养殖的影响分析

本项目周边海域目前存在较多的海水养殖，但距离本项目较远，本项目用海为开放式用海，项目施工及运营期对周边的海洋环境、海域开发活动影响较小，不会对养殖区域造成影响。

#### 5.1.2 项目用海对广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目的影

广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目位于本项目西南侧 3.44km，本项目在施工期及运营期对周边海域水动力、水质、沉积物的影响较小，基本不会影响到广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目。因此，本项目基本不会对广东省金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目造成影响。

#### 5.1.3 项目用海对陆丰金厢南人工鱼礁区的影响分析

陆丰金厢南人工鱼礁区位于本项目南侧 1.87km，本项目在施工过程中及运营期对周边海域水动力、水质、沉积物影响较小，基本不会影响到陆丰金厢南人工鱼礁区海域。因此，本项目基本不会对陆丰金厢南人工鱼礁区造成影响。



图 5.1.2-1 本项目与碣石湾海域开发利用现状相对位置示意图

## 5.2 利益相关者的影响及协调

### 5.2.1 利益相关者的界定

利益相关者是指与项目用海有直接或间接连带关系或者受到项目用海影响的开发者、利益者，即与论证项目存在厉害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。根据项目用海对所在海域开发活动的影响分析结果和叠置分析图，以及现场的勘察和历史资料的收集，结合项目用海资源环境影响分析内容，本项目涉及到的利益相关者界定如表 5.2.1-1 所示。

表 5.1.2-1 利益相关者界定一览表

序号	项目名称	权属/协调单位 (个人)	权属 类型	与项目相对 位置	利益相关内容	是否为利益 相关者
1	陆丰金厢南人工鱼礁区	陆丰市海洋与渔业局	已确权	南 1.87km	项目建设未对其造成影响	否
2	广东省陆丰金厢南海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目	陆丰市农业农村局	/	西南 3.44km	项目建设未对其造成影响	否
3	养殖区	/	/	东南 3.01km	项目建设未对其造成影响	否

根据本报告 2.3.2 节“项目用海基本情况”，本项目选址位于陆丰市金厢镇草寮村东南侧约 650 米处海域。根据本报告 2.3.4 节“施工方案”和第 4 章“项目用海资源环境影响分析”，本项目施工期采用的施工设备仅在本项目申请用海范围内使用，施工期和营运期主要产生的生活污水和生活垃圾等环境污染物依托景区本身的环卫工作体系实施相应的收集处理措施，不会对周边居民的生活环境造成较大影响。

综上，本项目无利益相关者。

### 5.2.2 与管理部门的协调分析

本项目还需与管理部门进一步协调，协调内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 与管理部門协调内容一览表

需协调管理部门	协调内容	责任要求
汕尾海事局	海上交通、航道管理	建设单位应与海事部门、港航管理部门等充分沟通，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和营运活动，保证本项目在施工和运营期间尽量不对在该区域通行的船只造成干扰和影响。
汕尾市交通运输局		
中国海监广东省总队 陆丰大队	海域使用、景区管理	建设单位应充分听取监管部门意见，严格按照海域使用和景区管理有关规定开展施工活动和营运活动，禁止实施侵犯海洋权益、违法使用海域、损害海洋环境与资源、破坏海上设施、扰乱海上秩序等违法违规行为，并采取有效对策措施保障安全施工和营运。
陆丰市文化广电旅游体育局		

### 5.3 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

项目用海区及邻近海域没有涉及国防安全和军事的相关活动，不涉及到领海基点，周边无国防设施，本工程建设和运营不会对国防产生影响，项目论证材料也未涉及到军队的私密资料或国家秘密，因此不会对国防安全和国家海洋权益造成不利影响。

## 6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

### 6.1 项目用海与《广东省海洋功能区划》的符合性分析

#### 6.1.1 项目所在海域及周边海域海洋功能区基本情况

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

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，项目所在海域海洋功能区为金厢旅游休闲娱乐区。项目周边海域海洋功能区还包括：碣石湾农渔业区、田尾山工业与城镇用海区、碣石湾西部工业与城镇用海区和施公寮港口航运区。各功能区与本项目的地理位置关系见表 6.1.1-1，各功能区的海域使用管理和海洋环境保护管理要求见 6.1.1-2，各功能区分布见图 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 本项目周边海域海洋功能区划分布直线距离表

序号	海洋功能区名称	与本项目的方位关系及最短距离	功能区
1	金厢旅游休闲娱乐区	部分占用	旅游休闲娱乐区
2	碣石湾农渔业区	南 0.45km	农渔业区
3	田尾山工业与城镇用海区	东南 4.53km	工业与城镇用海区
4	碣石湾西部工业与城镇用海区	西 14.71km	工业与城镇用海区
5	施公寮港口航运区	西南 18.16km	航运区



表 6.1.1-2 广东省海洋功能区划登记表（摘自《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》）

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度(米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
128	A5-29	金厢旅游休闲娱乐区	汕尾市	东至:115°46'23" 西至:115°42'33" 南至:22°49'58" 北至:22°51'06"	旅游休闲娱乐区	411 7277	1.相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海; 2.保障解释渔港、人工鱼礁用海需求; 3.禁止在沙滩上建设永久性构筑物,保护砂质海岸; 4.依据生态环境的承载力,合理控制旅游开发强度。	1.保护近岸海域生态环境; 2.生产废水、生活污水须达标排海; 3.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。
127	A1-16	碣石湾农渔业区	汕尾市	东至:115°49'00" 西至:115°31'21" 南至:22°45'11" 北至:22°54'24"	农渔业区	17434 91757	1.相适宜的海域适用类型为渔业用海; 2.保障金厢渔港、碣石渔港、人工鱼礁用海需求; 3.保留海马洲旅游区、乌坎港区、金厢港区的用海; 4.经过严格论证,保障核电等工业发展的用海需求; 5.严格控制螺河河口海域、乌坎港、碣石渔港的围填海; 6.合理控制养殖规模和密度; 7.维护河口海域防洪纳潮功能,维持航道畅通。	1.保护碣石湾生态环境; 2.保护鲍、海马等重要渔业品种; 3.严格控制养殖自身污染和水体富营养化,防治外来物种入侵; 4.加强渔港环境污染治理,生产废水、生活污水须达标排海; 5.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度(米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
129	A3-26	田尾山工业与城镇用海区	汕尾市	东至:115°50'30" 西至:115°45'56" 南至:22°42'55" 北至:22°48'35"	工业与城镇用海区	4183 15382	<p>1.相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海;</p> <p>2.保障核电用海需求,在基本功能未利用前,保留浅海增养殖等渔业用海;</p> <p>3.适当保障港口航运用海需求;</p> <p>4.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;</p> <p>5.工程建设及营运期间采取有效措施降低对周边功能区的影响;</p> <p>6.加强对围填海、温排水的动态监测和监管。</p>	<p>1.加强海洋环境监测,建立完善的应急体系;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>
126	A3-25	碣石湾西部工业与城镇用海区	汕尾市	东至:115°36'25" 西至:115°31'17" 南至:22°42'51" 北至:22°51'15"	工业与城镇用海区	3445 24141	<p>1.相适宜的海域使用类型为造地工程用海、工业用海;</p> <p>2.保障大湖渔港用海需求,在基本功能为利用前,保留白沙湾增养殖等渔业用海;</p> <p>3.适当保障港口航运用海需求;</p> <p>4.保护海铺圩-角仔砂质海岸、基岩海岸;</p> <p>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;</p> <p>6.加强对围填海的动态监测和监管。</p>	<p>1.严格控制养殖自身污染和水体富营养化,防止外来物种入侵;</p> <p>2.基本功能为利用前,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;</p> <p>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。</p>

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷) 岸段长度(米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
125	A2-25	施公寮 港口航 运区	汕尾市	东至:115°36'16" 西至:115°32'55" 南至:22°41'04" 北至:22°45'31"	航运区	2207 5693	<p>1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海;</p> <p>2.适当保障临海能源工业用海;</p> <p>3.维持航道畅通,维护海上交通安全;</p> <p>4.在施公寮半岛东部、北部海域基本功能未利用前,保留浅海增养殖等渔业用海及部分旅游鱼类用海;</p> <p>5.保护基岩海岸及施公寮半岛北部砂质海岸;</p> <p>6.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;</p> <p>7.工程建设及营运期间采取有效措施降低对汕尾市遮浪角东人工鱼礁海洋生态市级自然保护区的影响;</p> <p>8.加强用海动态监测和监管。</p>	<p>1.加强港区环境污染治理,生产废水、生活污水须达标排海;</p> <p>2.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。</p>

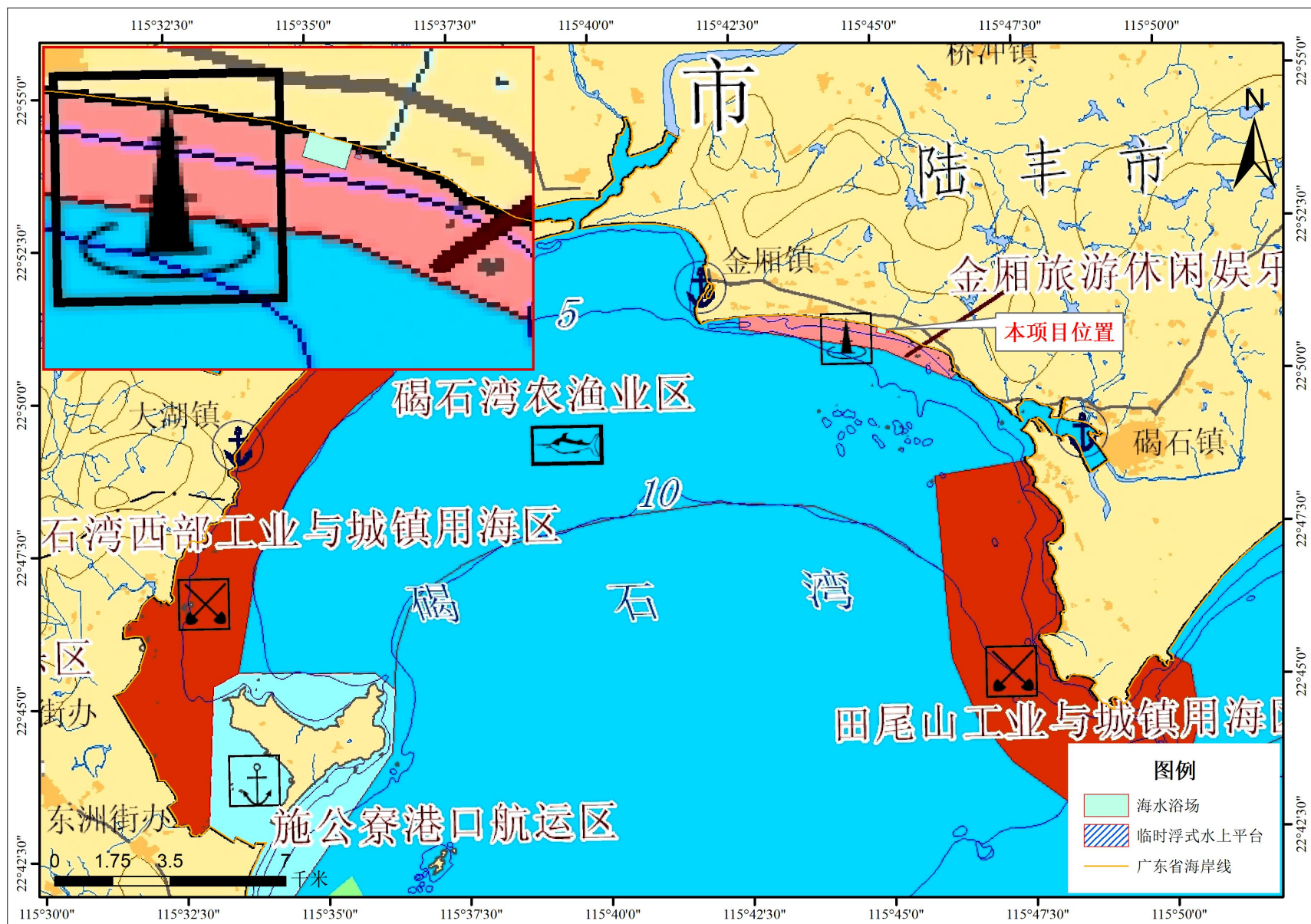


图 6.1.1-1 广东省海洋功能区分布示意图

### **6.1.2 项目用海对所在海域和周边海域海洋功能区的影响分析**

项目施工对局部水动力环境和冲淤环境有短期、轻微影响，但未对所在海域整体的水动力环境和冲淤环境造成较大的影响；项目建设使得附近海域悬浮泥沙短期内增加，但悬浮泥沙扩散范围不大，对既有的沉积物环境、底栖生物、浮游生物和游泳生物仅造成的影响也较小。并且，本项目工程量不大，施工期不长，随着施工期的结束，以上影响随即消失，不会产生持续性影响，故项目建设对所在海域和周边海域海洋功能区的影响较小。

项目营运期主要产生的污染物有游客生活污水、生活垃圾，均由有接收能力单位接收后统一上岸处理，不在项目所在海域排放，不会对项目所在海域和周边海域海洋功能区造成明显影响。

项目周边无敏感海洋功能区，本项目位于陆丰市碣石湾，受区域水动力、地形地貌等限制，项目的建设和营运对碣石湾影响极小。

综上，项目用海基本不会对周边海域海洋功能造成明显影响。

### **6.1.3 项目用海与所在海域海洋功能区管理要求符合性分析**

项目占用的海洋功能区为金厢旅游休闲娱乐区，项目用海占用海洋功能区的海域使用管理和海洋环境保护管理要求符合性分析见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 项目用海与所在海域海洋功能区管理要求符合性分析

功能区名称	管理要求	用海分析	相符性	
金厢旅游休闲娱乐区	海域使用管理	1.相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海； 2.保障碣石渔港、人工鱼礁用海需求； 3.禁止在沙滩上建设永久性构筑物，保护砂质海岸； 4.依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度。	1.项目海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”，用海方式为“开放式用海”，与功能区海域使用类型相符合； 2.项目不占用碣石渔港、人工鱼礁等用海范围。 3.项目将建设海水浴场，配套临时浮式水上平台，为非永久性设施，不会破坏砂质岸线； 4.开放式用海对海域开发强度较低，能最大程度维护海域和岸线的自然属性，对区域生态环境的影响较小。	相符
	海洋环境保护	1.保护近岸海域生态环境； 2.生产废水、生活污水须达标排海； 3.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。	1.项目选址不会破坏近岸海域生态环境； 2.项目建设和营运产生的作业人员、营运人员、游客的生活污水均由有接收能力单位接收处理，不直接排海； 3.在施工期及营运期均有相应的监测计划，加强对项目所在海域海洋环境的监管，环境调查结果显示，项目所在海域海洋环境基本与海洋环境保护要求相符，项目建设及营运对海洋环境的影响也较小。	相符

综上所述，本项目用海与《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年）所属海洋功能区管理要求是相符的。

## 6.2 项目用海与《汕尾市海洋功能区划》的符合性分析

根据《汕尾市海洋功能区划》，如图 6.2-1 所示，本项目位于金厢黄金海岸度假旅游区，管理要求见表 6.2-1。

金厢黄金海岸度假旅游区旅游设施建设要与生态环境的承载能力相适应，不宜破坏自然景观，达标排放和科学处理陆源污染物，执行不低于二类的海水水质标准。

项目施工对局部水动力环境和冲淤环境有短期、轻微影响，但未对所在海域整体的水动力环境和冲淤环境造成较大的影响；项目建设使得附近海域悬浮泥沙短期内增加，但悬浮泥沙扩散范围不大，对既有的沉积物环境、底栖生物、浮游

生物和游泳生物仅造成的影响也较小。并且，本项目工程量不大，施工期仅4个月，随着施工期的结束，以上影响随即消失，不会产生持续性影响，故项目建设对所在海域和周边海域海洋功能区的影响较小。

项目营运期主要产生的污染物有游客生活污水、生活垃圾，均由有接收能力单位接收后统一上岸处理，不在项目所在海域排放，不会对项目所在海域和周边海域海洋功能区造成明显影响。

综上，项目建设与金厢黄金海岸渡假旅游区的海域管理要求是相符的，项目建设与《汕尾市海洋功能区划》是相符的。

表 6.2-1 汕尾市海洋功能区划登记表

一级类	二级类			地理范围	地理坐标		面积 (hm <sup>2</sup> )	使用现状	管理要求	备注
					东经	北纬				
4 旅游 区	4.2 度 假 旅 游 区	4.2.2	金厢黄 金海岸 渡假旅 游区	位于顶焦园 至水月宫南 岸海域	东至：115°46'22" 西至：115°42'30"	南至：22°49'59" 北至：22°51'04"	436.2	现为旅游区	旅游设施建设要与生态环境的承载能力相适应，不宜破坏自然景观，达标排放和科学处理陆源污染物，执行不低于二类的海水水质标准。	



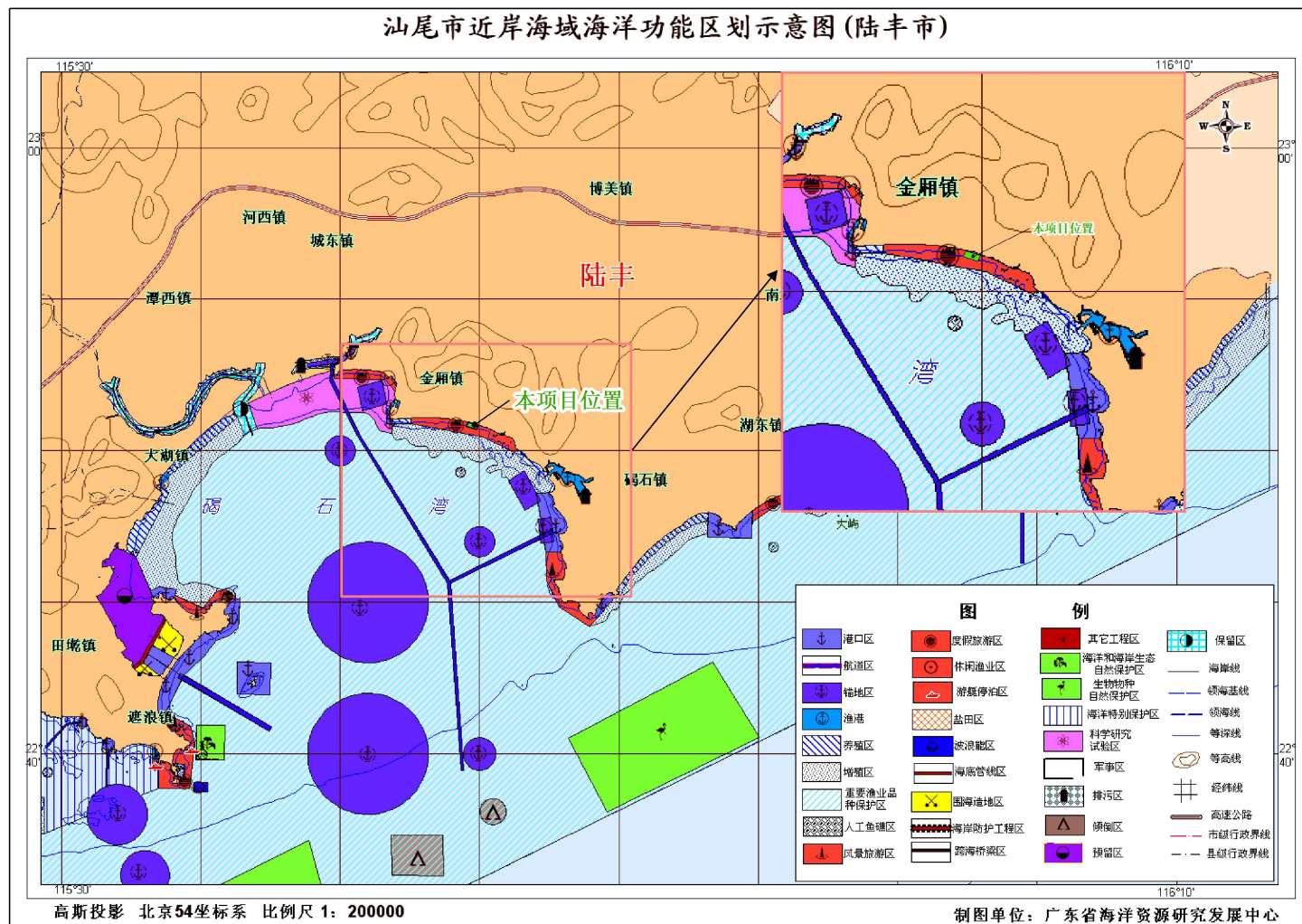


图 6.2-1 金厢黄金海岸度假旅游区位置图

### 6.3 项目用海与广东省海洋生态红线符合性分析

《广东省海洋生态红线》2017年9月正式获得广东省人民政府批复（粤海渔〔2017〕275号），共划定了13类、268个海洋生态红线区，确定了广东省大陆自然岸线保有率、海岛自然岸线保有率、近岸海域水质优良（一、二类）比例等控制指标，是我省海洋生态安全的基本保障和底线，必须严守，不得突破。

根据《广东省海洋生态红线》，大陆和海岛自然岸线是指由海陆相互作用形成、岸滩形态结构未受到人工构筑物明显影响的海岸线，包括原生砂质岸线、淤泥质岸线、基岩岸线、生物岸线、河口岸线；以及自然恢复或整治修复后具有自然海岸形态结构和生态功能的海岸线。大陆和海岛自然岸线保有，就是识别和划定大陆和海岛自然岸线，同时考虑规划期内重大项目岸线占用需求。

如图6.3-1所示，本项目占用“金厢角砂质岸线”（序号：183）大陆自然岸线保有段。



图 6.3-1 项目位置与汕尾市大陆自然岸线保有分布示意图

“金厢角砂质岸线”位于碣石湾（起点坐标：115°47'59.118"E，22°52'11.406"N；终点坐标：115°42'01.634"E，22°51'38.689"N），相应管控措施具体如下：维持岸线自然属性，向海一侧3.5海里内禁止采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙



滩蚀退的开发活动，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。

本项目用海方式为“开放式用海”，不改变岸线现状和属性，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，对汕尾市大陆自然岸线保有段影响较小。本项目海域使用类型为“旅游娱乐用海”，根据“6.1 项目用海与广东省海洋功能区划符合性分析”“6.2 项目用海与汕尾市海洋功能区划符合性分析”等分析结果，本项目建设符合相关海洋功能区划和海洋环境保护规划。

如图 6.3-2 所示，本项目占用了“金厢重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区”（图号 199），距离较近的海洋生态红线区为“金厢重要渔业海域限制类红线区”，距离本项目 0.77km，其海洋生态红线区登记表如表 6.3-1 所示。



图 6.3-2 项目所在海域及周边海域海洋生态红线区分布示意图

表 6.3-1 项目所在海洋生态红线区管控措施（摘自《广东省海洋生态红线》）

序号	所在行政区域		代码	管控类别	类型
	市级	县级			
199	汕尾	陆丰	44-Xh19	限制类	重要砂质岸线及邻近海域
<b>名称</b>					
金厢重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区					
地理位置（四至）	覆盖区域		生态保护目标		
	面积（km <sup>2</sup> ）	海岸线长度（km）			
115°42'0.08"- 115°47'19.57"E; 22°49'14.93"- 22°51'6.38"N	4.92	10.41	砂质岸线		
<b>管控措施</b>					
<p>管控措施：禁止从事可能改变或影响沙滩自然属性的开发建设活动。设立砂质海岸退缩线，禁止再高潮线向陆一侧 500 米或第一个永久性构筑物或防护林以内构建永久性建筑。再砂质海岸向海一侧禁止采挖海砂、围填海等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。加强对受损砂质岸线的修复。</p> <p>环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类和其他废弃物，改善海洋环境质量。</p>					

限制类红线区的总体的管控措施如下：①禁止围填海；②禁止采挖海砂；③不得新增入海陆源工业直排口；④严格控制河流入海污染物排放，海洋生态红线区陆源入海直排口污染物排放达标率达 100%；⑤控制养殖规模，鼓励生态化养殖；⑥对已遭受破坏的海洋生态红线区，实施可行的整治修复措施，恢复原有生态功能；⑦实行海洋垃圾巡查清理制度，有效清理海洋垃圾。

重要砂质岸线及邻近海域生态红线区管控措施为：禁止围填海，禁止从事可能改变或影响沙滩自然属性的开发建设活动。设立砂质海岸退缩线，禁止在高潮线向陆一侧 500 米或第一个永久性构筑物或防护林内构建永久性建筑。在砂质海岸向海一侧 3.5 海里内禁止采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。加强对受损砂质岸线的修复。

本项目为海滨浴场建设项目，用海方式为“开放式用海”中的“浴场、游乐场用海”，能最大程度维护海域的自然属性；无围填海工程，无采挖海砂活动，无陆源入海直排口，不开展养殖活动。项目施工期主要产生的施工人员生活污水和生活垃圾、游客生活污水和生活垃圾等均由有接收能力单位接收后统一上岸处理，不在项目所在海域排放，不会对周边海域海洋功能造成明显影响；且有相应的监测计划，加强对岸线及周边海域环境质量的监管。故项目建设与金厢重要

砂质岸线及邻近海域限制类红线区的管控措施要求是相符的。

综上，项目建设与《广东省海洋生态红线》是相符的。

## 6.4 “三线一单”相符性分析

### 6.4.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，落实生态保护红线，环境质量底线、资源利用上线，广东省人民政府发布了《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）（以下简称“三线一单”），确定了生态环境准入清单。“三线一单”的基本原则是：

**生态优先，绿色发展。**践行“绿水青山就是金山银山”理念，把保护生态环境摆在更加突出的位置，以资源环境承载力为先决条件，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间，持续优化发展格局，促进经济社会绿色高质量发展。

**分区施策，分类准入。**强化空间引导和分区施策，推动珠三角优化发展、沿海经济带协调发展、北部生态发展区保护发展，构建与“一核一带一区”相适应的生态环境空间格局。针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。

**统筹实施，动态管理。**依据国家顶层设计，实行省为主体、地市落地、上下联动机制，构建共建共享、分级实施体系。结合经济社会发展和生态环境改善的新形势、新任务、新要求，定期评估、动态更新调整。

“能源资源利用要求”提出：保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。

#### 一、与生态保护红线及一般生产空间符合性分析

根据“三线一单”的要求，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定海域环境管控单元 471 个，其中优先保护单元 279 个，为海洋生态保护红线；重点管控单元 125 个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般

管控单元 67 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

本项目位于“三线一单”中的优先保护单元，详见图 6.4.1-1。优先保护单元以维护生态系统功能为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。

按照“三线一单”要求，全省生态保护红线暂采用 2020 年 9 广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本；一般生态空间后续与发布的生态保护红线进行衔接参照 2017 年广东省人民政府批复的《广东省海洋生态红线》。根据《广东省海洋生态红线》，本项目所在区域为金厢重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区，不占用海岛自然岸线，占用金厢角砂质岸线 324m。

本工程为海水浴场项目，为开放式用海，项目建设对海域地形地貌和冲淤环境基本无影响，不会对该区域潮汐动力产生明显影响，项目建设过程中可能扰动海底产生悬浮泥沙，但产生量极小。可在几小时内沉降，对海域影响甚微，基本不会引起现有沉积物环境质量产生明显变化。项目对岸线为开放式占用，不改变岸线自然属性，不会导致岸线原有形态或生态功能发生变化。

项目建设会使海域悬浮泥沙短期内增加，对所在海域的海洋生态会有一些影响，但随着施工期的结束，以上影响逐渐消失，不会产生持续影响。

综上所述，项目建设对区域生态系统有一定影响，但项目为进行大规模、高强度的工业和城镇建设。经分析，项目用海对周边海域的水动力环境、地形地貌与冲淤环境和生态环境影响较小，不会对所在海域产生严重影响，不存在潜在的、重大的安全和环境风险，能确保生态功能不降低。

因此，本项目符合生态保护红线及一般生态空间的要求。



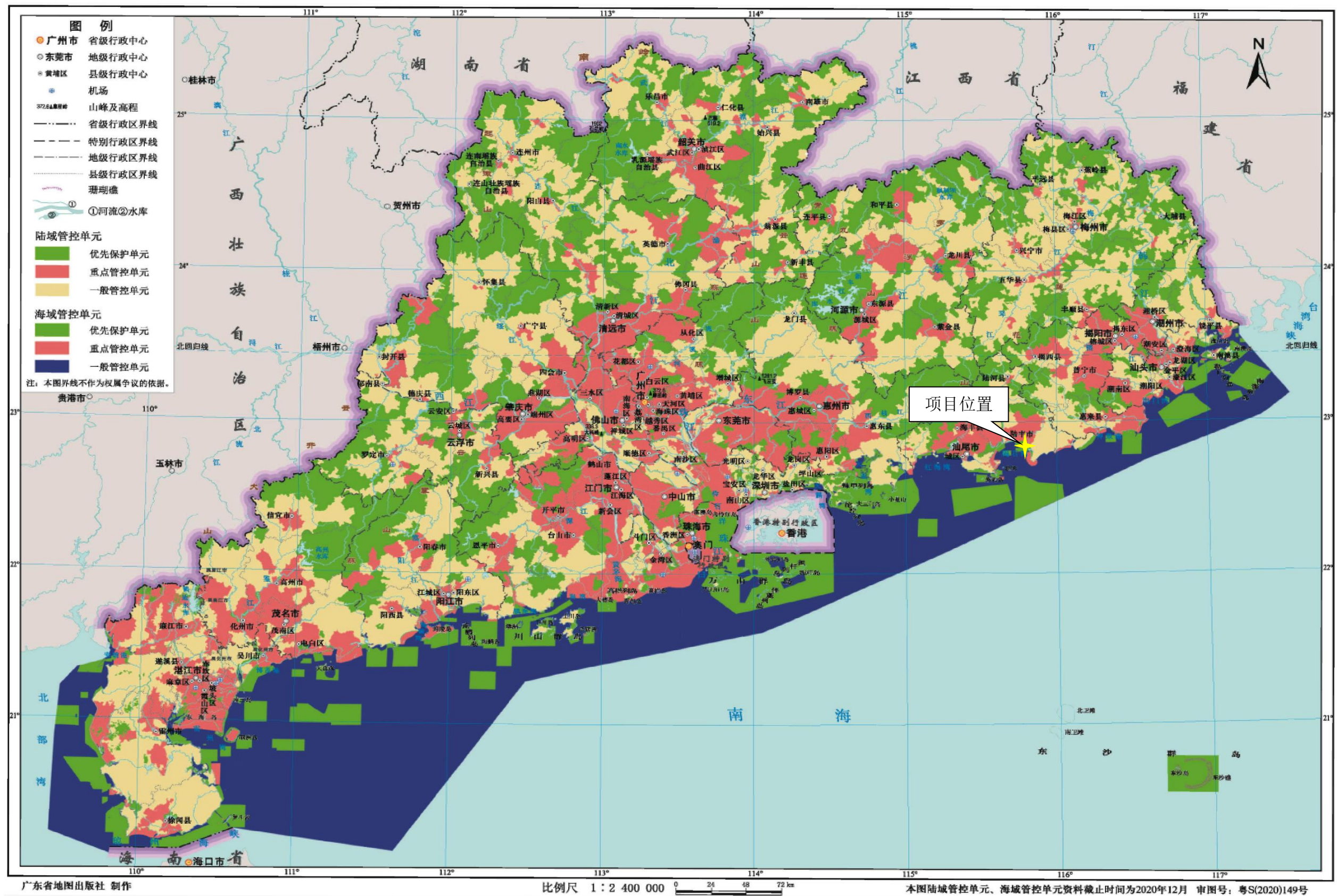


图 6.4.1-1 广东省“三线一单”管控单元

## 二、与环境质量底线符合性分析

本项目为海水浴场项目，施工期为4个月，期间污染物产生量较少，持续时间较短，对生态环境的影响会随着施工期结束而逐渐消失，不会对岸线、海域环境质量造成较大的、长期的影响。营运期作为海水浴场使用，期间产生的污染物均在岸上收集由有接收能力单位统一处理，不直接排入环境，不会对环境质量造成较大影响。本项目污染物排放不会改变区域环境功能区要求，不会对区域环境质量底线造成冲击。

## 三、资源利用上线

广东省资源利用上线目标为强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。

本项目用海不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。项目位于金厢旅游休闲度假区，其海域管理要求相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海，项目用海能满足管理要求。项目占用金厢角砂质岸线，本项目用海方式为“开放式用海”，不会改变岸线现状和属性，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，基本不会影响大陆自然岸线保有段。

综上所述，项目建设不会突破当地的资源利用上线。

## 四、环境准入负面清单

根据环境管控单元设计的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，针对环境管控单元提出优化布局、调整结构、控制规模等调控策略及导向型的环境治理要求，分类明确禁止和限制的环境准入要求。

根据《市场准入负面清单（2020年本）》，本项目不属于市场禁止准入行业，符合准入要求。

综上，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求

### 6.4.2 与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

为全面贯彻《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防



治攻坚战的意见》，按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）要求，就落实汕尾市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，制定了《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

### 一、生态保护红线和一般生态空间

汕尾市一般生态空间面积 520.71 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.85%。海洋生态保护红线面积 2526.10 平方公里，占海域面积的 35.31%。

### 二、环境质量底线

汕尾市水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例、水功能区达标率稳步提升，城镇集中式饮用水水源地水质稳定达标，全面消除劣 V 类水体。近岸海域优良水质比例基本保持稳定。大气环境质量继续保持全省领先，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度达到或优于世界卫生组织过渡期二截断目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控。

### 三、资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家、省规定年限实现碳达峰。

到 2035 年，生态环境分区管控体系进一步巩固完善，生态安全格局稳固；环境质量实现根本好转，大气环境质量继续保持全省领先；资源利用效率显著提升，碳中和行动计划稳步推进；节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽汕尾。

### 四、生态环境准入清单

根据汕尾市海域环境管控单元准入清单，本项目位于“优先保护单元”中的“金厢海岸防护物理防护极重要区（编号：HY44150010017）”范围内。项目建设与其区域布局管控等要求相符合，其符合性分析具体见表 6.4.2-1。

根据《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在海域属于“优先保护单元”中的“金厢海岸防护物理防护极重要区（编号：HY44150010017）”范围内，工程建设符合其区域布局管控要求，对周围环境产生的影响较小，不会加重资源环境负荷，亦基本不会降低所在区域的生态环境质量，故本工程建设符

合《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

表 6.4.2-1 汕尾市“三线一单”符合性分析

单元名称	管控要求		符合性分析	符合性
金厢海岸防护物理 防护极重要区 (HY44150010017)	区域布局管控	1-1.在保护海洋生态的前提下,限制性地批准对生态环境没有破坏的公共或公益性涉海工程项目。 1-2.加强重要自然岸线邻近海域保护,禁止从事可能改变或影响其自然属性的开发建设性活动。	本项目海域使用类型为“旅游娱乐用海”中的“浴场、游乐场用海”,项目用海对周边海域的水动力环境、地形地貌与冲淤环境和生态环境影响较小,不会对所在海域产生严重影响,不存在潜在的、重大的安全和环境风险,能确保生态功能不降低。项目对岸线为开放式占用,不改变岸线自然属性,不会导致岸线原有形态或生态功能发生变化。	符合

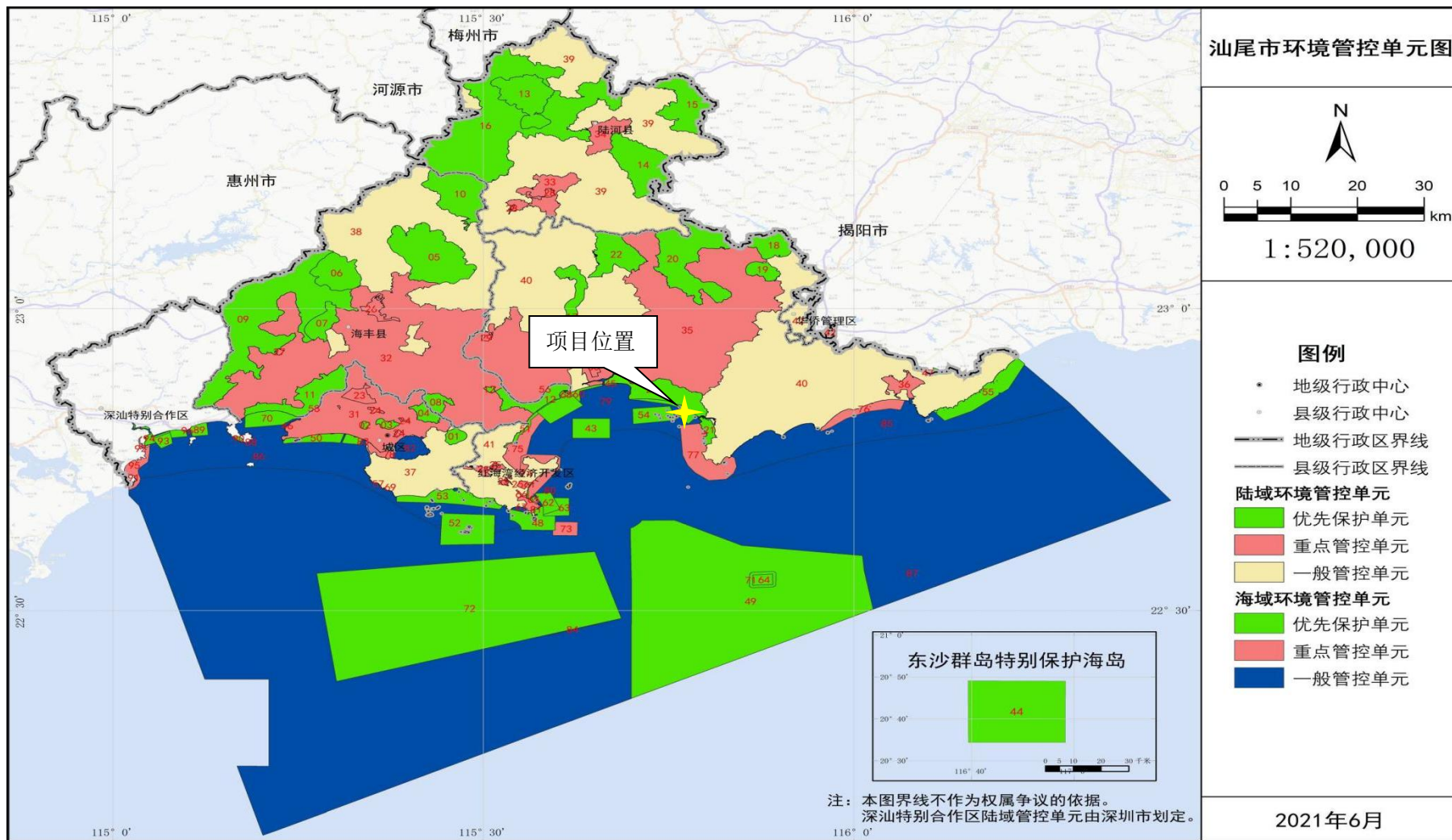


图 6.4.2-1 汕尾市“三线一单”管控单元

## 6.5 项目用海与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“三十四、旅游业”的“2.文化旅游、健康旅游、乡村旅游、生态旅游、**海洋旅游**、森林旅游、草原旅游、工业旅游、体育旅游、红色率哟、民族风情游及其他旅游资源综合开发、基础设施建设及信息等服务”，为“第一类 鼓励类”产业。

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》，本项目属于“二十五、其他服务业”的“22.工业旅游、农业旅游、森林旅游、生态旅游及其他旅游资源综合开发项目建设”，为“第一类 鼓励类”产业。

因此，本项目的建设与《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》相符。

## 6.6 相关政策、规划符合性分析

### 6.6.1 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

为深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，2021年1月26日省十三届人大四次会议审意批准《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，重点明确“十四五时期”（2021-2025年）广东经济社会发展的指导思想、基本原则、发展目标、发展要求，谋划重大战略，部署重大任务，并对 2035 年远景目标进行展望，是战略性、宏观性、政策性规划，是政府履行经济调节、市场监管、社会管理、公共服务和生态环境保护职能的重要依据，是未来五年广东省经济社会发展的宏伟蓝图和全省人民共同的行动纲领。

《规划》明确提出围绕建设海洋强省目标，着力优化海洋经济布局，提升海洋产业国际竞争力，推进海洋治理体系与治理能力现代化，努力拓展蓝色发展空间，打造海洋高质量发展战略要地。坚持陆海统筹、综合开发，优化海洋空间功能布局，提升海洋资源开发利用水平，积极拓展蓝色经济发展空间。统筹岸线近海深远海开发利用。优化“六湾区一半岛”海洋空间功能布局，推动集中集约用海，促进海岛分类保护利用，引导海洋产业集聚发展。聚焦近海向陆区域，合理开展能源开发和资源利用，重点发展现代海洋渔业、**滨海旅游**、海洋油气、海洋

交通运输等产业，加大海洋矿产和珠江口盆地油气资源勘探和开采力度。

《规划》提出推进文化旅游深度融合发展。大力发展红色旅游、工业旅游、乡村旅游、民俗旅游，打造一批精品景区、度假区及国家级旅游休闲城市、历史文化街区、世界级主体乐园，建设一批文化和旅游融合发展示范区、“旅游+互联网”创新创业园区，培育一批文化旅游综合体，到 2025 年，全省文化和旅游融合发展示范区达到 30 个。支持全国乡村旅游重点村、全域旅游示范区建设，“十四五”期间，争创 10 个以上国家级全域旅游示范区。建设具有国际影响力的滨海文旅产业带和粤北生态休闲旅游高地。依托粤港澳大湾区特色优势及香港国际航运中心地位，推动大湾区各市聚焦现代都市、科技工业、中西方文化交融、文化遗产、传统和当代建筑、滨海、山川等特色元素，打造世界级地表景点景区和旅游精品线路，形成展现大湾区风貌的旅游“金项链”。

本项目为陆丰海纳金滩海水浴场项目，项目的建设有助于陆丰市旅游业的发展与升级，促进滨海旅游等现代服务业的发展，提升城市旅游竞争力。因此，项目建设与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》是相符的。

### 6.6.2 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析

根据广东省人民政府 2017 年 12 月颁布的《广东省海洋主体功能区规划》，在规划期间（至 2020 年），我省坚持陆海统筹，突出保护优先，绿色发展，改革创新，合理确定不同海域主体功能，调整开发内容，创新开发方式，规范开发秩序，提高开发效率，构建陆海统筹，可持续发展的海洋国土空间格局。

《广东省海洋主体功能区规划》确定了广东省海洋主体功能区，包括优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发 4 类，本项目位于限制开发区中的海洋渔业保障区。

限制开发区域包括海洋渔业保障区和重点海洋生态功能区（生物多样性保护性），是提供海洋水产品 and 海洋生态功能的重要地区。功能定位为：我省重要的海洋渔业生产基地，重要的海洋生态环境保护地区，是保障海洋食品供给和生态安全的重要海域，满足人类发展对海洋渔业资源和海洋生态环境的需求，是人与海洋和谐发展的重要载体。

限制开发区域发展方向及布局包括如下内容（包括但不限于）：

(1) 海洋空间开发总体格局。构建以粤东、粤西两大生态保护与渔业生产重点地区，加强湛江雷州半岛、阳江海陵湾，汕尾红海湾和碣石湾、揭阳神泉港、潮州柘林湾、汕头南澳等地区的渔业生产和生态保护重点，保障全省海洋生态和渔业发展安全。

(2) 推进滨海旅游发展。依托海洋资源特色，充分利用特有的沙滩和海岛资源，重点开发休闲度假旅游、家庭旅游等。重点推进汕头南澳岛、惠州稔平半岛、阳西月亮湾、吴川吉兆湾、雷州、徐文等旅游功能区建设，将滨海旅游度假区打造为地方旅游的核心产品。

本项目为陆丰海纳金滩海水浴场项目，用海方式为开放式用海，项目建设基本不会影响海域内的渔业生产，也基本不会破坏碣石湾内砂质岸线等生态保护重点，同时有利于推动陆丰旅游功能区的建设，促进陆丰市打造滨海旅游度假区，与《广东省海洋主体功能区规划》限制开发区域的海洋空间开发总体格局相符；本项目为滨海浴场，与《广东省海洋主体功能区规划》中限制开发区域中关于推进滨海旅游发展，将滨海旅游度假区打造为地方旅游的核心产品的要求相符。

因此，本项目与《广东省海洋主体功能区规划》中对该区的功能定位与发展方向及布局是相符合的，本项目建设与《广东省海洋主体功能区规划》是相符合的。



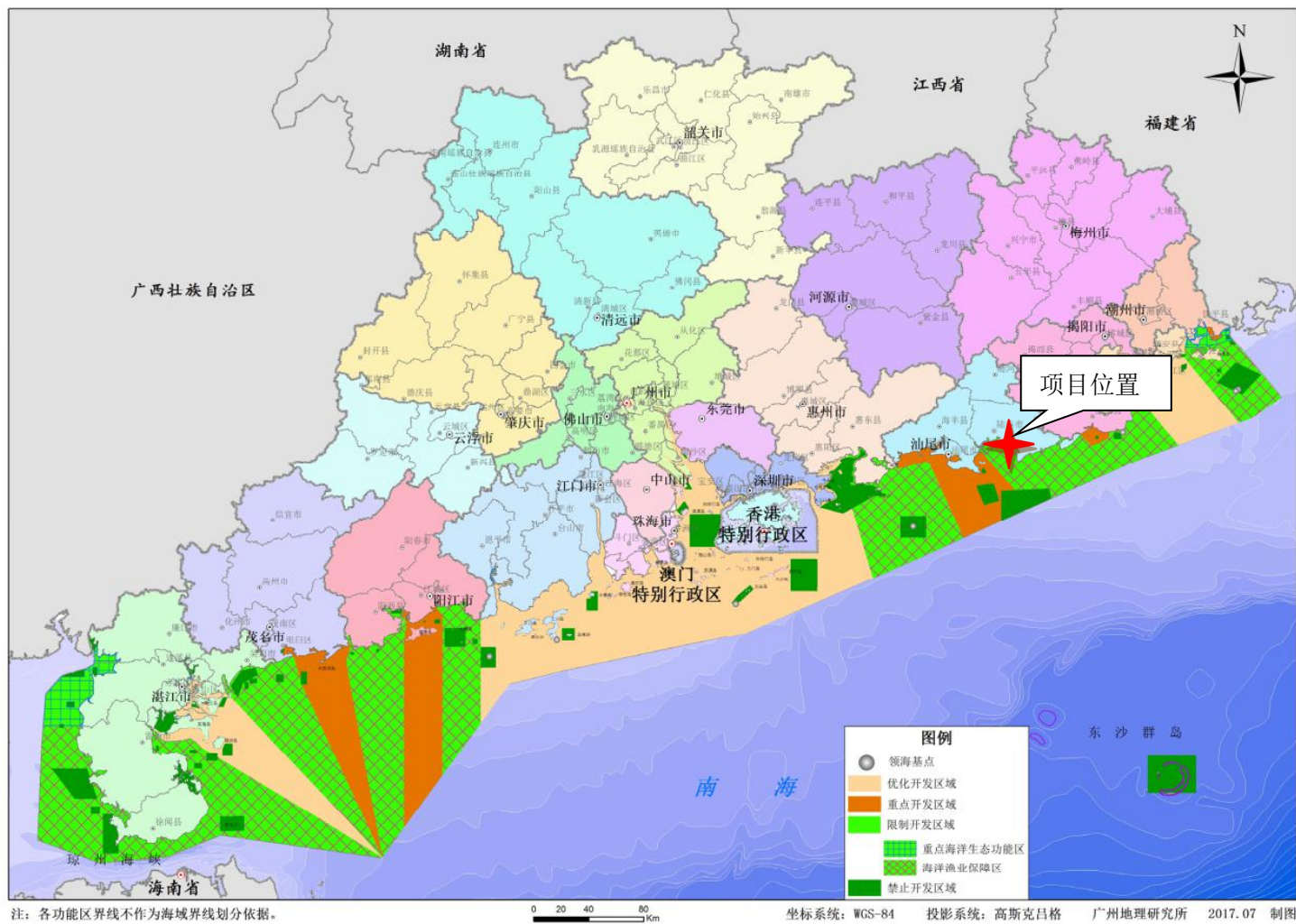


图 6.6.2-1 广东省海洋主体功能区划（引自《广东省海洋主体功能区规划》）

### 6.6.3 与《广东省海域开发利用与保护总体规划纲要》的符合性分析

《广东省海域开发利用与保护总体规划纲要》指出，结合国家“碧海行动”计划的实施，加强港湾的生态环境保护，实行污染物排放总量控制制度和水产养殖容量和密度控制制度，加强面源污染控制。

本项目为开放式用海，对周边水文动力环境基本不会产生影响，对海底地形地貌及泥沙冲淤环境的影响也很轻微，不会对海洋水质环境造成影响。营运期主要污染物为游客产生的生活污水和生活垃圾，均由有接受能力单位接收后统一上岸处理，不会对海域造成污染。

因此，本项目的建设运营符合《广东省海域开发利用与保护总体规划纲要》的要求。

### 6.6.4 与《广东省近岸海域环境功能区划》的符合性分析

根据《广东省近岸海域环境功能区划》，近岸海域环境功能区按照海域的不同使用功能划定功能区，并依据《海水水质标准（GB3097-1997）》确定功能区海水水质目标，以实施近岸海域水质目标分类管理的目的。《海水水质标准（GB3097-1997）》将海水水质分为四类：第一类：适用于海洋水域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。第二类：适用于水产养殖区、海水浴场、人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及与人类使用直接有关的工业用水区。第三类：适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。第四类：适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。

根据近岸海域功能区水质目标，本项目附近海域海水水质评价执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类水质标准。

本项目为海水浴场，属于开放式用海，项目基本不会对海洋水质环境造成影响。营运期主要污染物为游客产生的生活污水和生活垃圾，均由有接受能力单位接收后统一上岸处理，不会对海域水质环境造成影响。

因此，项目建设符合《广东省近岸海域环境功能区划》的要求。

### 6.6.5 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析

海岸带是社会经济发展的重点区域，也是生态类型多样、生态功能重要、生态系统脆弱的区域。广东省人民政府、国家海洋局于2017年10月发布《关于印



发《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的通知》（粤府[2017]120号）。

《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》提出，到2050年，海岸带地区生产要素配置和产业结构日趋优化，科技支撑和创新引领能力进一步增强，湾区发展和构建开放型经济体制取得重大成果，沿海地区建成广东最美丽、最有魅力的地方，实现“四个坚持、三个支撑、两个走在前列”的总体要求和发展目标。

《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》在“推动湾区发展”中提出培育汕尾作为珠三角地区连接粤东地区的战略支点，加快推进深汕特别合作区建设，探索“飞地经济”发展模式。提升汕尾市城区城市建设水平，依托品清湖提升城市建设品质，大力发展滨海旅游业。建设滨海酒店带、小漠度假休闲岛，发展滨海休闲、水上游艇等功能。推进红海湾滨海旅游产业园区建设，完善旅游服务配套，有序推进太湖、金厢等旅游区建设。沿海岸线打造景观路径和滨海公园，提升整体城市形象。

《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》以海岸线自然属性为基础，结合开发利用现状与需求，将海岸线划分为严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线三种类型。其中严格保护岸线针对自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线以及军事设施利用的海岸线划定，主要包括优质沙滩、典型地质地貌景观、重要滨海湿地、红树林、珊瑚礁等所在岸段。广东省大陆海岸线共划定严格保护岸线1583.6千米，占总长的38.5%，共202段。严格保护岸线要按照生态保护贡献有关要求管理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。禁止在严格保护岸线范围类开展任何损害海岸地形地貌和生态环境的活动。广东省人民政府负责发布和定期更新本行政区域内严格保护岸线名录，县（区、市）人民政府负责落实并组织实施，明确保护边界，设立保护标识。

本项目位于金厢旅游休闲娱乐区，为海水浴场项目，项目的建设有助于汕尾市滨海旅游业的建设，推动发展滨海休闲等功能，促进金厢旅游区的发展。项目为开放式用海，对岸线的使用为开放式占用，不改变岸线自然属性，不涉及建（构）筑物建设，不涉及污染物直接排海，相关营运活动也不会导致岸线原有形态或生态功能发生变化。因此，本项目与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》是相符合的。

### 6.6.6 与《广东省生态环境保护十四五规划》的符合性分析

《广东省生态环境保护十四五规划》中提出要大力推进美丽海湾创建。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“一湾一策”综合治理。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。到 2025 年,公众亲海空间得到拓展,亲海品质不断提升。

本项目为开放式用海,不涉及建(构)筑物建设,没有排海无排海污染源,基本不会对砂质岸滩和岸线造成影响。海水浴场在营运期间主要产生的污染物有游客生活污水、生活垃圾,均由有接收能力单位接收后统一上岸处理,不会在亲海岸段排放。同时,项目建设将推动碣石湾金厢休闲旅游区的发展,促进公众亲海空间的拓展,有利于亲海品质不断提升。

综上,项目建设与《广东省生态环境保护十四五规划》是相符的。

### 6.6.7 与《广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030年)》的符合性分析

2017年12月,广东省人民政府发布《广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030年)》。作为综合性、战略性、约束性规划,明确未来的发展战略、发展目标、重大任务、空间部署和保障措施,是指导沿海经济带当前和今后相当场一段时期内改革发展和现代化建设的纲领性文件。规划范围包括广东省沿海陆域及相关海域,总面积约12.09万平方公里。其中海域为广东省管辖海域范围(领海线内海域及东沙群岛所在海域),面积约6.47万平方公里。广东省其他地区为沿海经济带的联动区域。规划期限为2017-2030年。

规划提出以环珠江口湾区、环大亚湾区、大广海湾区、大汕头湾区、大红海湾区、大海陵湾区和雷州半岛为保护开发单元,串联广东沿海,优化海洋空间分区规划,明确湾区发展指引,以湾区统筹滨海区域发展,推进跨行政区海洋资源整合,构建各具特色、功能互补、优势集聚、人海和谐的滨海发展布局。其中

大红海湾区包含碣石湾和红海湾两大海湾。

按照全省主体功能区划和海洋主体功能区规划，明确各县（市）主体功能定位。根据海洋主体功能区，划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域四类区域。项目所在吴川市位于限制开发区域中的海洋渔业保障区，功能定位为：我省重要的海洋渔业生产基地，重要的海洋生态环境保护地区，是保障海洋食品供给和生态安全的重要海域，满足人类发展对海洋渔业资源和海洋生态环境的需求，是人与海洋和谐发展的重要载体。

本项目为海水浴场项目，项目的建设将使得金厢旅游休闲娱乐区内旅游实施逐步完善，旅游服务和旅游知名度逐步提高，促进陆丰滨海旅游快速发展。因此，项目与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》推进滨海旅游的发展目标相符合。

#### **6.6.8 与《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》的符合性分析**

《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》中提出聚焦产业引领和城乡一体发展，优化文化和旅游发展布局。落实省委、省政府“一核一带一区”区域协调发展战略，发挥“双曲”建设、“双城”联动效应，坚持区域协同、陆海统筹、城乡一体，推动形成特色鲜明、区域联动、优势互补的文化和旅游发展布局。

《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》要求高水平建设滨海旅游经济带。落实《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》，加强“海洋-海岛-海岸”与跨海岛立体开发，进一步巩固环珠江口、川岛-银湖湾、海陵岛-水东湾、环雷州半岛、大亚湾-稔平半岛、红海湾-碣石湾、潮汕揭-南澳“七组团”滨海旅游布局，打造广东特色的滨海旅游经济带。

项目所属红海湾-碣石湾组团，项目的建设有助于落实巩固“七组团”滨海旅游布局，打造广东特色滨海旅游经济带的要求。因此，项目建设与《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》是相符的。

#### **6.6.9 与《汕尾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》的符合性分析**

《汕尾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》中提出围绕建设海洋强市目标，依托汕尾海洋岸线资源禀赋，着力优化海洋

经济布局，提升海洋产业竞争力，推进海洋治理体系和治理能力现代化，将海洋经济打造成为重要增长极和主引擎。坚持陆海统筹、综合开发，优化海洋空间功能布局，提升海洋资源开发利用水平，积极拓展蓝色经济发展空间。统筹岸线近海开发利用。充分发挥规划对海洋经济发展的引领和指导作用，坚持以陆海统筹为统领，优化沿海产业布局，控制用海规模，规范用海秩序，优先满足大型港口、交通干线、海洋生态环境保护、海洋防灾减灾基础设施等重大涉海项目的集中用海需求，进一步转变海岸带开发利用方式，提高岸线近海空间利用质量。优化“一湾区五组团”海洋空间功能布局，推动集中集约用海，促进海岛分类保护利用，加快建设陆丰三甲片区、湖东至碣石片区、碣石至红海湾片区、红海湾至市城区片区和马宫片区 5 个沿海经济功能组团，引导海洋产业集聚发展，做大做强红海湾片区。聚集近海相陆区域，合理开展能源开发和资源利用，重点发展临港工业、海洋电子信息、海洋工程装备、海洋生物医药、海洋可再生能源、海水综合利用、滨海旅游业等产业。

《规划》提出加快做大做强海洋优势产业。依托沿海观光公路规划建设，串联山、海、湖、城特色风光，融合陆丰红色文化、民俗文化，围绕滨海旅游主体，以海洋生态为依托，培育壮大集生态观光、休闲度假、体育游乐、海洋历史文化体验等于一体的现代海洋文化旅游产业。

本项目建设海水浴场，项目位于碣石至红海湾片区，合理利用海洋岸线资源，有利于促进汕尾滨海旅游等新兴产业的发展，引领海洋产业集聚发展，促进陆丰培育发展集生态观光、休闲度假、体育游乐、海洋历史文化体验等于一体的现代海洋文化旅游产业，提升海洋竞争力，加快汕尾建设海洋强市。

项目建设符合《汕尾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》加快构建海洋开发新格局，打造海洋经济发展新高地，较快建设海洋强市的要求。因此，项目建设与《汕尾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》是相符的。

#### **6.6.10 与《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划》的符合性分析**

《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划》高举中国特色社会主义伟大旗帜，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实习近平总书记

对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，贯彻新发展理念，以新担当新作为开创汕尾文化旅游发展新局面；发挥“山海湖城”、“文化圣地”、“活力湾区”的资源禀赋，坚定不移把文化旅游产业培育成经济社会战略性支柱产业，加快把汕尾建设成为沿海经济带的靓丽明珠，奋力谱写汕尾文化旅游高质量发展新篇章。

《规划》提出优化文化旅游发展空间体系。构建适应高质量发展要求的文化旅游空间布局，形成“龙头·两极·三带·四区”文化旅游发展新格局；加强“红色文化旅游体验带”“滨海休闲体育旅游体验带”“绿色生态文化古雅体验带”三带联动；推动城区、陆丰、陆河、海丰四个区域依托优势资源实现高质量发展。

本项目为海水浴场项目，项目的建设将促进陆丰市旅游基础设施的建设，加快陆丰市滨海休闲旅游体验带的发展，推动汕尾打造中国滨海休闲旅游最佳目的地，谱写汕尾文化旅游高质量发展新篇章。

综上所述，本项目建设与《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划》是相符的。

#### **6.6.11 与《陆丰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》的符合性分析**

《陆丰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》中明确提出打造“粤东人文滨海旅游黄金海岸”。依托陆丰 190 公里长的海岸线优势、滨海地区良好的自然和生态条件，完善滨海旅游服务设施、改善旅游交通环境，优化景观风貌，推进金厢滩观音岭旅游度假区、碣石玄武山、乌坎-碣石和浅澳古炮台及卫城遗址、甲子镇滨海休闲观光旅游建设，开发**滨海浴场**、沙滩排球和沙滩足球、潜水、水上运动、滨水休闲度假等产品，进一步构建金厢红色滨海旅游度假区、碣石滨海度假旅游区、甲子高端滨海体育休闲度假旅游区三大滨海旅游区，依托滨海旅游公路建设串珠成链，积极引进具有较强运营能力的龙头企业，沿线发展餐饮、星级酒店、乡村客栈、民宿、购物等旅游服务业，打造汇集红色文化、渔业文化、古城、海防、滨海自然景观、休闲娱乐体验的滨海走廊精品路线，提升“粤东人文滨海旅游黄金海岸”品质，建成宜居宜业宜游的现代化滨海全域旅游示范区。

金厢滨海度假旅游区为“十四五”期间滨海旅游区重点建设项目之一，以十二岗村为基础，规划建设酒店、旅馆、游乐区等设施，提供住宿、美食、娱乐为

一体的海滨度假区。

本项目建设内容为海纳金滩海水浴场，有助于陆丰市“粤东人文滨海旅游黄金海岸”的打造，将推动陆丰市滨海旅游区的建设促进宜居宜业宜游的现代化滨海全域旅游示范区的建成。因此，项目建设与《陆丰市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》是相符的。

### **6.6.12 与《陆丰市旅游发展总体规划（2018-2035 年）》的符合性分析**

《陆丰市旅游发展总体规划（2018-2035 年）》中提出，陆丰旅游的战略定位为以红色旅游为引领，滨海休闲度假旅游为龙头，人文体验旅游为特色，山水生态休闲旅游为纵深，融入广东省滨海旅游产业发展带，打造“农运摇篮，黄金海岸，溢彩陆丰”主体旅游形象，建成承接大深圳“东进战略”和“粤港澳大湾区发展战略”的粤东滨海休闲度假旅游目的地，建成宜居宜业宜游的现代化滨海全域旅游示范区。

《规划》将陆丰市旅游开发总体布局确定为“一心、一轴、两带、五区”。“一心”是东海都市休闲旅游综合服务中心，“一轴”是沿螺河打造两岸休闲旅游观光休憩区，“两带”是陆丰“黄金海岸”人文滨海旅游带和北部山区的生态休闲旅游带，“五区”是东海都市休闲休憩区、碣石宗教滨海度假旅游区、金厢红色滨海旅游区、甲子滨海高端度假运动旅游区、八万山水生态观光度假旅游区。本项目位于金厢红色滨海休闲旅游区，该区域内旅游资源的主要特点是资源分布较为集中，并且资源等级质量很高。主要滨海旅游资源是以金厢滩为代表的滨海度假旅游资源，金厢滩因其优越的景观条件被专家学者誉为“粤东旅游黄金海岸”。金厢滩国际海滨浴场为金厢红色滨海度假旅游区重点规划项目。

本项目建设海水浴场，与《规划》对陆丰旅游的战略定位相符，也符合发展金厢滩国际海滨浴场的规划目标。因此，项目建设与《陆丰市旅游发展总体规划（2018-2035 年）》是相符的。

## 7 项目用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 区位、经济条件适宜性

广东滨海旅游正呈现出日益巨大的发展潜力。早期开发的热点滨海旅游地大多已经进入成熟发展时期，未来上升得发展空间已不大。新时期广东滨海旅游转型升级迫切需要打造新的市场热点和龙头型海滨旅游目的地，引领和带动广东滨海旅游二次开发。

陆丰市地处广东省东南部碣石湾畔，陆丰海岸多沙滩，奇岩怪石，岬角与海湾错落分布，阳光、海水、沙滩、寺庙颇具特色，有“东方的夏威夷”、“粤东明珠”、“粤东旅游的黄金海岸”之称。全市旅游资源以宗教旅游资源为主，伴以景色旖旎的风光旅游资源、滨海旅游资源，“神、海、沙、石”四者兼备的碣石玄武山—金厢滩滨海旅游区是陆丰主要旅游景点之一。2018年，陆丰市全年接待游客523万人次，旅游总收入28.39亿元。

陆丰市北面和陆河县、普宁市交接，东与汕尾市华侨管理区及惠来县接壤，西与海丰县和汕尾市城区邻，区位条件优势明显，所在位置交通便利。本项目建成后，将改善城市旅游环境景观，打造陆丰旅游的“新亮点”。

项目所属的陆丰市具备完善的供水、排水、动力、照明供电系统，可满足工程用水、用电需求；工程所需的各种建材供应充足，施工队伍众多，施工用建材就近解决，材料供应较为方便。选址区域的地理位置、基础设施和区位社会条件均满足项目建设的需要。

综上所述，项目的建设选址区域的社会条件是相适应的，选址区域的社会条件满足项目用海需求，有利于项目建设营运。

#### 7.1.2 自然资源和环境条件的适宜性

##### (1) 自然资源适宜性

根据本报告第3章、第6章相关内容，本项目所在地自然旅游资源丰富，其中以滨海旅游资源为主。本项目用海是对项目所在地丰富的滨海旅游资源进行开发利用，符合《汕尾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》《汕尾市文化和旅游发展“十四五”规划》《陆丰市国民经济和社会  
发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等地方发展规划，符合《广  
东省海洋功能区划》《汕尾市海洋功能区划》《广东省海洋生态红线》等海洋功  
能区划和环境保护要求。本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用  
海，能最大程度维护岸线和海域的自然属性，对自然资源的影响较小。

综上，项目所在地自然资源与本项目用海是相适宜的。只要按照开放式用海  
有关要求开发利用，本项目用海对项目所在地自然资源不会造成较大影响。

## **(2) 环境条件适宜性**

### **1、地形地貌及水深条件适宜性分析**

根据项目平面布置图与水深地形图可知，项目所在海域水深较浅，现状地形  
为砂质浅滩，适合建设海水浴场。

### **2、地质条件适宜性分析**

根据 3.3 节可知，工程所在区域地质以粘土层、砂质层为主，本次勘察场区  
范围内除存在液化砂土外未发现滑坡、崩塌、泥石流等其他不良地质作用，工程  
地质条件较好。

### **3、气候条件适宜性分析**

根据 3.1 节，项目地区属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水  
资源丰富。主要气候特点：气候温暖、雨量充沛，夏季较长，没有寒冬，春、秋  
季较短；雨量充沛，湿度较大；季风明显等气候特征。热带气旋是影响本海湾的  
主要灾害性天气。总体上，该区域虽然存在一些极端气候，但极端气候持续时间  
较短，而且可以通过禁止在极端气候条件下施工和采取相应措施来降低极端气候  
影响。因此，该区域的气候条件基本适宜本项目建设。

### **4、水动力条件适宜性分析**

碣石湾内海流动力较弱，本工程为开放式浴场用海，对当地的水文动力环境  
基本没有影响，对其外部海域的潮流流态基本无影响。因此，工程的建设与水动  
力条件是适宜的。

### **5、地形冲淤条件适宜性分析**

本工程为开放式浴场用海，工程前后海流动力变化不大，因此泥沙冲淤环境  
不会发生较明显变化。因此，本工程建设与当地的冲淤条件相适宜。

### **6、水生生态环境适宜性分析**

本项目用海为海方式用海，不建设永久性构筑物，且施工期较短，对水生生态的影响较小。

项目营运期产生的生活污水、生活垃圾经由有接收能力单位接收后统一上岸处理，在通过加强环保设施的管理和规范污染排放等措施来进行预防，基本不会对项目所在海域生态环境造成不利影响。

综上，项目所在海域的环境条件与本项目用海是相适宜的。只要在施工期、营运期采取合理、可靠的环保措施，本项目用海对项目所在地环境不会造成较大影响。

### 7.1.3 用海风险

项目用海风险包括两部分内容，一是自然环境对项目用海带来的风险，二是项目本身施工、营运过程中所带来的风险。

根据本报告第3章“项目所在海域概况”，自然环境对本项目用海带来的风险主要包括热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、裂流、地震、赤潮及其他有害水生生物等。

(1) 项目所在地历史上受热带气旋袭击频率相对较高。当热带气旋影响本海区时，常常出现大风并常伴有暴雨，海面出现巨浪，会导致海堤被毁、房屋倒塌、通讯和电力设施被毁，人民生命财产损失巨大。热带气旋引发的风暴潮、暴雨、灾害性海浪等可能导致营运设施受到损害，给项目用海带来一定的风险。

(2) 项目所在海域未发现裂流记录。裂流源自海浪和水深地形的共同作用，强劲的裂流可将强壮的游泳者迅速拖拽入深水，危险程度较大。项目所在海域暂不排除产生裂流的可能性。

(3) 项目附近区域地壳基本稳定，项目所在地广东省汕尾市近年来未有地震记录。地震对近岸海域可能造成的主要影响包括地面的破坏、建（构）筑物的破坏、引发海啸冲击陆域、威胁人身安全和造成财产损失等，给本项目用海带来一定风险。

(4) 项目所在地广东省汕尾市存在赤潮发生记录，暂未有水母、鲨鱼出没记录。赤潮可能会对人体健康造成损伤，水母、鲨鱼等水生生物可能会对人的身体造成直接伤害，给本项目用海带来一定的风险。

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、临时水上浮式平台对游客造成伤害等。

(1) 施工期所使用的电焊机可能因操作不当或机器故障对施工人员造成伤害，其使用过程中产生的强光、火花、高温、高压电及本身坚硬的机器部件也可能伤人，存在一定的安全风险。

(2) 所布设的漂浮围栏、水域专用标等及其配套沉块重量、体积较大，操作不当的情况下可能对施工人员造成伤害，存在安全风险。海上施工还存在落水风险。

(3) 营运期游客溺水的原因主要包括：①自身健康问题或水性不足；②长时间游玩后体力消耗过大或中暑；③突发性抽筋、呛水导致失去正常活动能力等，项目用海存在安全风险。

#### **7.1.4 周边用海活动适宜性**

本项目海水浴场、海上游乐场在限定的用海范围内营运，生活污水、生活垃圾等主要污染物均由岸上统一收集和转运处理，对周边海域开发活动的影响较小。

项目建设未涉及国家海洋权益的相关内容，项目建设对国家海洋权益不会产生不良影响。且项目建设完成后能更好地为区域休闲旅游发展提供服务，促进滨海旅游等现代服务业的发展，提升城市旅游竞争力。故本项目用海与周边用海活动是相适宜的。

#### **7.1.5 选址合理性分析**

本项目选址位于汕尾市陆丰市金厢镇，利用金厢镇金厢银滩优势资源，通过旅游发展促进乡村振兴。金厢银滩市汕尾八景之一，位于汕尾市陆丰县城 20 公里的金厢镇升级风景名胜区—金厢滩滨海旅游区。金厢银滩是一处融自然景观、人文景观和滨海风光于一体的旅游观光游览区，有呈 S 型长约 8 公里、宽 60 米的海沙滩，滩上沙质以石英沙为主，不还砾石、贝壳，细软白净。海水清澈透明无污染、无海泥，坡缓浪少，为粤东地区最大的天然海泳浴场。海沙滩周围奇礁异石千姿百态，古今名人摩崖石刻随处可见，有著名的“镇海石”、“观涛”、“真趣”，有周恩来抢渡碣石湾的纪念碑和著名书画家赖少其题刻“龙石”等分布其间，有历史悠久的古迹“水月宫”和古官道，文化底蕴极其深厚。滩上“神、海、沙、石”兼备，享誉海内外。著名地理学家陈传康称誉该景区为“粤东旅游

黄金海岸”，由著名书法家启功题石立记。黄金海岸、银白的沙滩，湛蓝的大海以及翠绿的古松和潺潺山泉，诸多景色编织成一道绚丽的风景线，镶嵌在碣石湾畔。来到这里，置身于大自然之中，将会更加感悟到超然脱俗，反璞归真的高尚情操。

本项目选址区位条件优越，符合当地旅游发展的要求，项目建设也符合《广东省海洋功能区划（2011-2020）》的要求。项目海域无其他开发活动，且项目建设于周边资源和环境条件相适宜，最大程度地降低项目的用海风险，也能保障周围项目用海的安全，与周边的用海活动相适宜。

综上，本项目选址是合理的。

## 7.2 用海平面布置合理性分析

本项目为滨海旅游度假项目，包括海滨浴场与临时浮式水上平台两个部分。海水浴场长约 300m，宽约 176m；临时浮式水上平台为 T 型结构，采用高分子聚乙烯材料制作的水上浮筒拼接而成，T 型水上平台尺寸为 77m×24m×4m。救生瞭望台采用可移动钢构成品，均布在海域浴场岸滩。

海水浴场和临时浮式水上平台两个功能区沿岸线紧密分布，体现节约集约使用岸线的原则，项目地处碣石湾开阔海域，对周边岸线和海域的使用影响较小。运营期生活垃圾经有接收资质单位接收并集中处理，不会对生态保护产生较大不利影响。

本项目为开放式用海，仅用于开展海水浴场活动，不涉及永久构筑物建设，可较好的保持该海域自然属性，不会改变周边地形地貌，项目用海对岸滩冲淤也基本没有影响。

综上，本项目平面布置是合理的。

## 7.3 用海方式合理性分析

### 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

本项目海域使用类型为旅游游乐用海用海（一级类）中的浴场用海（二级类），用海方式为浴场用海，项目不涉及围填海施工，不涉及永久构筑物建设施工，不会完全改变工程海域内的海域自然属性。

本项目海域使用类型为旅游游乐用海用海(一级类)中的浴场用海(二级类),项目位于金厢旅游休闲娱乐区,项目建设运营与功能区的海域使用类型相符合,不影响周边其它项目的用海需求;本项目建设不涉及围填海,遵循最大可能不填海和少填海,尽可能采用透水、浮式、开放式的用海原则。因此,项目建设采用开放式用海的用海方式,对于维护项目所在海域基本功能基本没有不利影响。

综上,本项目建设采用的用海方式尽可能减少了对海域自然属性的影响,对于维护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,采用的用海方式也不会对保持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**

本项目施工期时间仅有四个月,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,工程规模小,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围填海沟槽开挖等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,对海流和涨落写代的泥沙影响不大。

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 岸线利用合理性分析**

占用方式为开放式占用,依托砂质岸线向海一侧形成本项目用海场所,不改变岸线自然属性,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、临时浮式水上平台进行使用，相关营运活动不会导致岸线原有形态或生态功能发生变化。同时本项目地处碣石湾开阔海域，对岸线自然形态影响较小。

综上，本项目对岸线的利用是合理的。

## 7.5 岸线占补平衡分析

本项目不占用海岸线，项目用海为开放式用海，根据《海岸线占补实施办法（试行）》《广东省自然资源厅关于做好海岸线占补 历史信息核对工作的通知》，本项目不需要开展岸线占补。

## 7.6 用海面积合理性分析

本项目申请用海面积是根据总平面布置方案界定的，本项目总平面布置方案是布置是项目使用需求、使用功能空间区分及安全管理角度考虑，并根据相关规范设计的。本项目浴场用海范围根据《海籍调查规范》（HYT124-2009），在工程设置漂浮围栏，本项目申请用海面积可满足项目用海使用需求，其用海面积不宜减小。

项目总用海面积为 5.5726 公顷，包括：①海滨浴场（开放式用海）面积 5.3052 公顷；②临时浮式水上平台（透水构筑物）面积 0.2674 公顷。

根据用海方案，本项目为开放式用海，项目的建设不会影响海域岸线整体功能的发挥。

综上，本项目用海面积是合理的。

### 7.6.1 宗海图绘制说明

#### （1）宗海测量相关说明

根据《海域使用分类》、《海籍调查规范》，深圳市万成勘测设计有限公司负责进行本工程海域使用测量，测绘资质证书号为：乙测资字 44504564。

#### （2）执行的技术标准

《海域使用管理技术规范（试行）》，国家海洋局，2001；

《海域使用面积测量规范》（HY 070 -2003）；

《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）。

## 7.6.2 宗海界址点的确定方法

### 一、海水浴场宗海界址点

如图 7.5.2-1 所示，折线 1-2-…-7-1 围成的区域为本宗海单元的范围，边界确定是根据总平面布置中涉及海水浴场边界进行确定，海水浴场沿海岸方向长约 300m，向海上宽 176m。接岸界址线与 2022 年 1 月 26 日印发的新修测海岸线成果重合，围成区域属“开放式用海”中的“浴场、游乐场用海”，用途为海水浴场。

### 二、临时浮式水上平台宗海界址点

如图 7.5.2-1 所示，折线 8-9-…-17-8 围成的区域为本宗海单元的范围，边界确定是根据总平面布置中设计临时浮式水上平台进行确定，临时浮式水上平台为 T 性结构，尺寸为 77m×24m×4m。界址线为平台外缘线外扩 10m 的边界，接岸界址线与广东省政府批复岸线重合，围成的区域属“构筑物用海”中的“透水构筑物用海”，用途为临时浮式水上平台。

## 7.6.3 宗海图的绘图方法

### （1）宗海界址图的绘制方法：

项目宗海界址图是以项目的总平面布局图为底图，结合项目的实测资料、海岸线等，根据《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）的要求进行分宗，补充其他海籍要素，规范图框和文字等格式，形成宗海界址图。

### （2）宗海位置图的绘制方法：

本项目宗海位置图是以中国航海图书出版社出版的海图为底图，图名是石碑山角至红海湾，坐标系是 2000 国家大地坐标系，比例尺是 1: 150000，墨卡托投影（20° 42'），高程基准为 1985 年国家高程基准，深度基准为当地理论最低潮面。根据宗海界址图界定的宗海范围，根据《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）所要求的其他海籍要素，形成该项目宗海位置图。

## 7.6.4 宗海界址点坐标及面积的量算方法

### （1）宗海界址点坐标的计算方法

宗海界址点在 AutoCAD 2010 的软件中绘制属于高斯投影下的平面坐标，高

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

### **（2）宗海面积的计算方法**

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

### **（3）宗海面积的计算结果**

根据《海籍调查规范》及本项目用海的实际用海类型，界定本项目：

本项目包括两个用海单元，项目总用海面积为 5.5726 公顷，包括：①海滨浴场（开放式用海）面积 5.3052 公顷；②临时浮式水上平台（透水构筑物）面积 0.2674 公顷。

项目海域使用宗海位置见图 7.5.2-1，宗海界址图见图 7.5.2-2，界址点经纬度见表 7.5.4-1。

## **7.7 用海期限合理性分析**

本项目为陆丰海纳金滩海水浴场项目。根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定：“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用二十年；（3）旅游、娱乐用海二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海类型为旅游、娱乐用海（一级类）的浴场用海（二级类），用海方式为浴场用海，因此，本项目申请用海期限 25 年是合理的。海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，可在最迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。



# 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海位置图

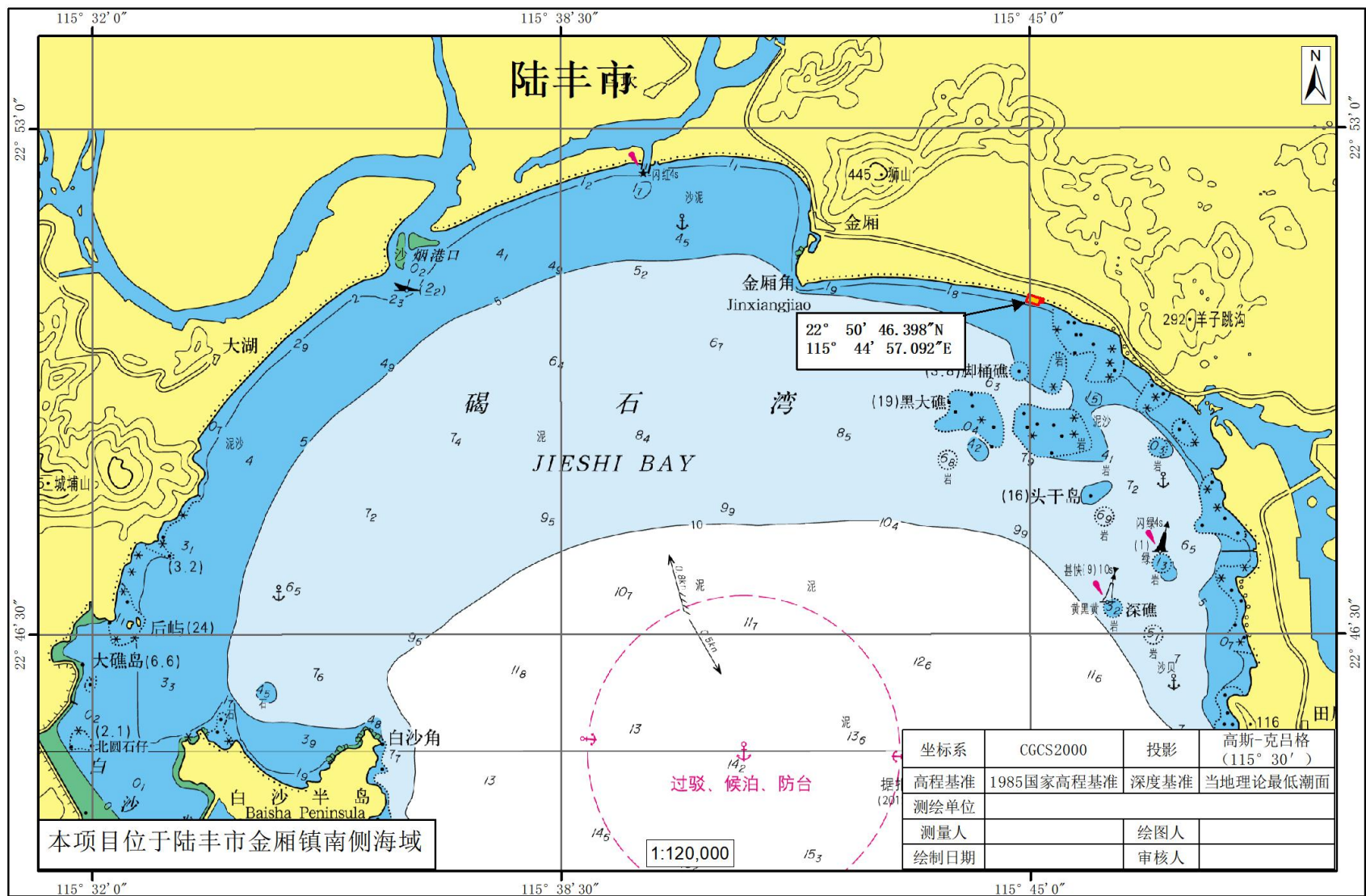


图 7.5.2-1 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海位置图

# 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海界址图

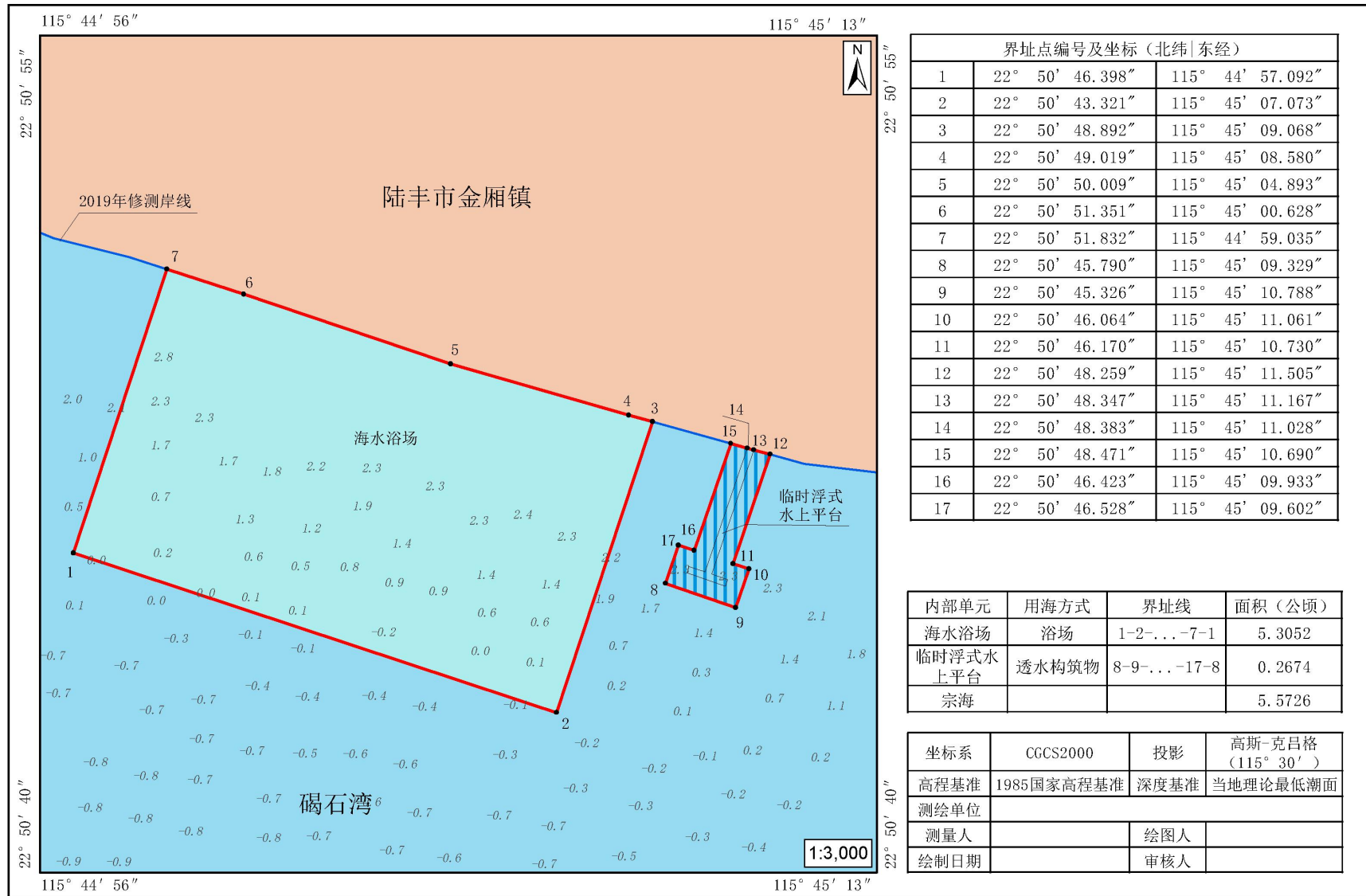


图 7.5.2-2 陆丰海纳金滩海水浴场项目宗海界址图

表 7.5-1 中国第一滩景区海滨浴场、游乐场一期升级项目附页宗海界址点坐标

界址点编号及坐标 (北纬 东经)					
1	22° 50'46.398"	115° 44'57.092"			
2	22° 50'43.321"	115° 45'07.073"			
3	22° 50'48.892"	115° 45'09.068"			
4	22° 50'49.019"	115° 45'08.580"			
5	22° 50'50.009"	115° 45'04.893"			
6	22° 50'51.351"	115° 45'00.628"			
7	22° 50'51.831"	115° 44'59.035"			
8	22° 50'45.790"	115° 45'09.329"			
9	22° 50'45.326"	115° 45'10.788"			
10	22° 50'46.064"	115° 45'11.061"			
11	22° 50'46.170"	115° 45'10.730"			
12	22° 50'48.259"	115° 45'11.505"			
13	22° 50'48.347"	115° 45'11.167"			
14	22° 50'48.383"	115° 45'11.028"			
15	22° 50'48.471"	115° 45'10.690"			
16	22° 50'46.423"	115° 45'09.933"			
17	22° 50'46.528"	115° 45'09.602"			

## 8 海域使用对策措施

### 8.1 区划实施对策措施

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

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目位于金厢旅游休闲娱乐区。

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

#### 一、海洋功能区监控重点分析

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

#### 二、海洋功能区监测与评价

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

#### 三、海洋功能区维护

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

海洋功能健全的目的。

要求在项目用海过程中，根据功能区监测与评价结果，针对海洋功能损毁的成因及趋势，对海洋开发利用方式进行适当调整，修复并维护应有的海洋功能。再次，要落实在终止措施的制定与实施上。要求在项目用海过程中，如遇海洋功能遭受严重损毁，且无有效的修复办法等评价结论，应妥善终止项目用海。

根据本报告第 6 章“项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析”，本项目符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》《汕尾市海洋功能区划（2015-2020 年）》有关管控要求，对周围的海洋功能区影响较小。

## 8.2 开发协调对策措施

根据现场调查和项目用海对所在海域开发活动的影响分析，本项目开发强度小，可控性强，对项目周边海洋生物、通航环境等影响较小。根据 5.2 节界定，本项目无利益相关者，项目开发不会对周边开发利用活动产生影响，项目与周边项目具有较好的协调性。

本项目施工期、营运期用海计临时浮式水上平台的使用受有关部门监管。建设单位应充分听取监管部门意见，严格按照海域使用和景区管理有关规定开展施工活动和营运活动，禁止实施侵犯海洋权益、违法使用海域、损害海洋环境与资源、破坏海上设施、扰乱海上秩序等违法违规行为，并采取有效对策措施保障施工期施工人员和营运期游客和工作人员安全。

项目周边不存在军事设施，不会影响军事活动。在采取以上措施后，项目的用海活动基本不会与周边用海开发活动产生冲突，并保障安全施工和营运。

## 8.3 风险防范对策措施

根据本报告 7.1.3 节“用海风险”，本项目用海风险包括两部分内容，一是自然环境对项目用海带来的风险，二是项目本身施工、营运过程中所带来的风险。

自然环境对本项目用海带来的风险主要包括热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、裂流、地震、赤潮及其他有害水生生物等；项目项目施工期风险来源为施工设备和材料；项目营运期风险包括游客溺水等。建设单位应建立海滨救护指挥工作组，设立固定的指挥中心并安排专人值班，发生风险事故时，指挥中心发挥指挥和协调作用。若发生人员伤亡，应及时安排送医，并积极配合相关政府职

能部门做好善后工作，避免产生严重不良社会影响。

### 8.3.1 自然灾害防范对策措施

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

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各类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、裂流、赤潮等自然灾害和次生灾害的准备，配备相应的应急设施设备和应急预案，并与相关政府职能部门和附近企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。陆上施工方面，非施工时间应将电焊机等设备妥善存放，避免被风浪带入海中造成环境影响。海上施工方面，经了解，项目所属中国第一滩景区已配备常规消防设施设备；项目附近的水东港区已配备相应的联防联控应急预案和应急设备库，建议建设单位施工前与相关职能部门沟通了解相关事宜。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日常运营时建设单位应通过布设在醒目位置的电子屏、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海滨浴场、海上游乐场最新水温、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，建设单位宜限制项目内游客活动范围、游乐项目营运范围和部分游乐设备的使用。

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营运活动，尽快加派应急工作人员疏导全体滨海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岸滩或陆域进行活动，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。当发现项目所在海域出现水母、鲨鱼等有害水生生物时，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岸滩或陆域进行活动，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。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。

### **8.3.2 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等。

①启用电焊机等高危设备，应在施工前按有关技术规范进行检修。尽量不使用老旧设备。施工人员应为接受过设备使用培训和施工安全培训的专业人士，使用设备时须做好有效安全防护，避免遭受强光、火花、高温、高压电等伤害。使用过程中若发现设备异常，施工人员应立即实施断电并远离设备，待设备主要部件冷却、风险程度较低时方可实施检修。非施工时间应由专人妥善保管设备，避免发生安全意外或造成财产损失。

②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，保证本项目在施工和运营期间尽量不对在附近海域通行的船只造成干扰和影响。

③本项目施工布设的漂浮围栏和水域专用标及其配套沉块重量、体积较大。施工人员应注意自身安全，避免在搬动和投放布设过程中受到擦伤、撞伤、扭伤等，并防范落水风险。

④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等而发生溺水。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。

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《海滨浴场服务规范》（DB44T 1309-2014）中规定的相应资格证书。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。根据《海滨浴场服务规范》（DB44T 1309-2014），瞭望救生台之间间距不超过 100m，瞭望救生台布设间距符合该规定。

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。应配备经第三方自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应设有医疗救护室，并由具专业资格的医务人员值班，配备急救物品、氧



气袋（瓶）、救护床和其他救护器材。

### 8.3.3 风险防范对策措施编制依据

上述风险防范对策措施根据以下技术规范（包括但不限于）及项目实际情况编制。未完善内容或有出入内容，以相关技术规范最新版本为准。

- (1) 《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019）；
- (2) 《滨海旅游区裂流灾害风险排查技术规程》（HY/T 0298-2020）；
- (3) 《滨海景区沙滩管理要求》（GB/T 35556-2017）；
- (4) 《海滨浴场服务规范》（DB44T 1309-2014）；
- (5) 《旅游安全管理 海滨旅游》（DB44T 709-2010）；
- (6) 《海水浴场海洋环境预报技术导则》，国家海洋局预报减灾司，2017年6月；
- (7) 《滨海景区海上运动救援服务规范》（GB/T 35557-2017）；
- (8) 《水域安全标志和沙滩安全旗》（GB/T 25895-2010）；
- (9) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2016）。

## 8.4 监督管理对策措施

### 8.4.1 用海面积、使用用途、使用时间

建议建设单位定期向海洋行政主管部门汇报项目的情况，使主管部门可以了解本项目的用海范围和面积，以便进行监控管理，监控项目是否符合用海申请，有无非法占用海域等情况，防止海域使用单位用海范围超出审批范围造成海洋资源的破坏。也便于主管部门依法对海域使用的性质进行监督检查，防止建设单位擅自改变海域使用用途。若管理部门对项目用海期限进行监督过程中发现建设单位的海域使用权期满，未申请续期或申请续期未获批准，则不可继续用海。

### 8.4.2 资源环境

建设单位在施工和营运过程进行监督管理，尽量减少项目施工和营运对海洋环境造成的影响。还应对用海过程中出现的异常情况进行监督，必要时向管理部门报告。向海洋监测部门申请用海环境质量的监测工作，对用海产生的环境影响进行跟踪监测，以便掌控项目用海对资源环境的影响情况。

### 8.4.3 监测计划

本项目总工期约 4 个月，工期较短；海上施工主要为水域专用标安装、漂浮围栏以及临时浮式水上平台搭建等工作，无水工构筑物建设，对海域环境影响较小，根据本项目施工内容及特点，不设施工期环境监测计划。本报告表中提出的项目监测计划主要针对营运期环境监测。

#### (1) 营运期环境监测计划概况

营运期的环境监测项目如有可能应与当地海洋环境监测部门的年度监测相结合，以充分利用现有资源并便于和整个海区的环境质量变化情况相对照。此外，2003 年至今，全国范围内重点海水浴场纳入全国环境监测工作计划，每周开展一次监测工作（目前由国家海洋环境监测中心执行）。监测内容包括海水温度、粪大肠菌群、石油类、pH、漂浮物、色臭味、赤潮是否发生等指标，通过综合评价分析判定海水浴场水质等级和游泳适宜度。监测与评价结果汇总为生态环境部网站公布的《2021 年部分沿海城市海水浴场水质周报》（现阶段最新数据为 2021 年 9 月 30 日第 18 期）和国家海洋环境预报中心网站公布的《海水浴场环境预报》（现阶段最新数据为 2021 年 10 月 29 日），如图 8.4.3-1、8.4.3-2 所示。

## 环境质量

当前位置: 首页 > 环境质量 > 水环境质量 > 海水浴场水质周报

### 2021年部分沿海城市海水浴场水质周报 (第18期)

2021-09-30

字号: [大] [中] [小] [打印]

2021年9月25日~9月30日,国家海洋环境监测中心组织对全国22个城市32个海水浴场开展水质监测。厦门鼓浪屿浴场、厦门曾厝垵浴场、厦门黄厝海水浴场因关闭未监测,其他29个浴场监测结果如下:

大连棒棰岛海水浴场、营口月牙湾浴场、锦州孙家湾浴场、葫芦岛绥中戴河海水浴场、葫芦岛313海滨浴场、葫芦岛兴城海滨浴场、秦皇岛老虎石浴场、秦皇岛平水桥浴场、烟台开发区海水浴场、威海国际海水浴场、青岛第一海水浴场、青岛金沙湾海水浴场、舟山朱家尖浴场、平潭龙王头海水浴场、漳州东山马銮湾海水浴场、汕头南澳青澳湾海水浴场、深圳大梅沙海水浴场、东澳南沙湾海水浴场、阳江闸坡海水浴场、北海银滩海水浴场、防城港金滩海水浴场、海口假日海滩海水浴场、三亚大东海浴场、三亚亚龙湾海水浴场共24个海水浴场水质为优。

烟台第一海水浴场、日照海滨国家森林公园海水浴场、连云港连岛海滨浴场、连云港苏马湾海水浴场、深圳小梅沙海水浴场共5个海水浴场水质为良。

部分沿海城市海水浴场水质信息

序号	重点监测浴场名称	水温(°C)	水质状况	游泳适宜度	影响游泳适宜度原因
1	大连棒棰岛海水浴场	23.2	优	适宜	-

图 8.4.3-1 生态环境部《2021年部分沿海城市海水浴场水质周报》(2021年第18期)  
[来源: 2021年部分沿海城市海水浴场水质周报(第18期)\_中华人民共和国生态环境部(mee.gov.cn)]

国家海洋环境预报中心  
NATIONAL MARINE ENVIRONMENTAL FORECASTING CENTER  
国家海洋预报台

网站地图 设为首页 Mail Neargoos SCSTAC ENGLISH

首页 中心简介 党建工作 预报产品 极地保障 分析产品 滨海旅游 专项专题服务 人才教育

您的位置: 首页 > 海水浴场环境预报

滨海旅游

- ▶ 滨海旅游城市海洋环境预报
- ▶ 美丽海岛环境预报
- ▶ 海水浴场环境预报
- ▶ 旅游度假区环境预报

### 海水浴场环境预报

24小时预报(2021-10-29) 48小时预报(2021-10-30) 72小时预报(2021-10-31) 96小时预报(2021-11-01) 水文气象要素资料

24小时预报(2021-10-29)					
海水浴场名称	水温(°C)	浪高(米)	海水浴场名称	水温(°C)	浪高(米)
三亚亚龙湾海水浴场	28.0	1.8	海口假日海滩海水浴场	26.5	0.7
防城港金滩海水浴场	21.4	0.6	北海银滩海水浴场	24.3	0.5
湛江东海岛海水浴场	25.7	1.2	广东阳江闸坡海水浴场	23.9	0.9
广东江门川岛海水浴场	25.0	1.3	深圳大小梅沙海水浴场	25.8	0.3
广东汕尾红海湾海水浴场	24.8	1.4	广东南澳青澳湾海水浴场	24.5	1.6
福建东山马銮湾海水浴场	24.1	1.6	厦门黄厝海水浴场	23.9	1.2
福建平潭龙王头海水浴场	22.8	1.8			

图 8.4.3-2 国家海洋环境预报中心《海水浴场环境预报》(2021年4月29日)  
(来源: <http://www.nmefc.cn/nr/result.aspx?id=3>)

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

按《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019），海水浴场所设监测站位总数应不少于3个，根据本项目实际情况，计划运营期监测布置海水水质调查站位4个，分别位于浴场东西两侧、浴场中间以及浴场外的南侧海域，浴场内站位间距200m以上。样品采集、贮存、运输按《海洋监测规范》进行。监测内容参考《指南》常规监测项目和应急监测要求。

### (2) 监测站位

本项目运营期计划监测站位具体布置见图 8.4.3-3。监测站位经纬度见表 8.4.3-1。

表 8.4.3-1 监测站位坐标

站位	经度	纬度
S1	115°44'57.091"E	22°50'46.399"N
S2	115°45'7.074"E	22°50'43.321"N
S3	115°45'3.56"E	22°50'48.34"N
S4	115°44'58.546"E	22°50'36.215"N



图 8.4.3-3 运营期环境监测站位

### (3) 监测项目

根据《海水浴场监测与评价指南》（HY/T 0276-2019），确定监测项目包括常规监测和应急监测，常规监测项目和观测、分析方法见表 8.4.3-2。

表 8.4.3-2 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	--

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。

泳季，当海水浴场出现下列情况时，应开展应急监测：

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

附近海域发生溢油、赤潮、绿潮、危化品泄露等突发性事件时，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。

海水浴场环境状况分类指标及判据见表 8.4.3-3。

表 8.4.3-3 海水浴场监测要素分类指标和判据

项目		分类			
		一类	二类	三类	
水质要素	生物要素	粪大肠菌群 <sup>a</sup> / (个·100mL <sup>-1</sup> )	≤100	>100, 且≤200	>200
		肠球菌/ (个·100mL <sup>-1</sup> )	≤40	>40, 且≤200	>200
		赤潮发生与否	否		是
		危险生物 <sup>b</sup>	无水母	零星无毒水母	有毒水母/大量无毒水母
	物理化学要素	透明度/m	≥1.2	≥0.5, 且<1.2	<0.5
		溶解氧/(mg·L <sup>-1</sup> )	≥6	≥5, 且<6	<5
		油类/(mg·L <sup>-1</sup> )	≤0.050		>0.050
		色、臭、味	海水不应有异色、异臭、异味		海水出现令人厌恶和感到不快的色、臭、味
		漂浮物	海面不得出现油膜、浮沫、藻类 <sup>c</sup> 和其他固体漂浮物 <sup>d</sup>	海面有少量藻类或其他固体漂浮物	海面有油膜、浮沫、大量藻类或其他固体漂浮物聚集
	水文要素	水温 <sup>e</sup> /°C	≥20.0, 且≤28.0	>28.0, 且≤33.0	<20.0, 或>33.0
浪高/m		≤1.0	>1.0, 且≤1.5	>1.5	
气象要素	天气状况 <sup>f</sup>	晴、少云、多云、阴	轻雾、霾、微量降雨、小雨	雾、中雨及以上强度降水、雷暴、龙卷风、阵雨、冰雹、雷雨	
	气温/°C	≤25.0, 且≤35.0	≥20.0, 且<25.0 或>25.0, 且≤40.0	<20.0, 或>40.0	
	风力 <sup>g</sup> /级	≤3	>3, 且≤5	>5	
	海面能见度/km	≥10	≥1, 且<10	<1	
沙滩环境要素	油污	无油污沉积	无明显油污沉积	大面积油污沉积	
	藻类	无藻类聚集	无明显藻类聚集	大量藻类聚集	
	垃圾	无生活垃圾聚集	无明显生活垃圾聚集	大量生活垃圾聚集	
<p>a 发酵法和滤膜法检测, 单位为个·100mL<sup>-1</sup>; 测试片法检测单位为 CFU·100mL<sup>-1</sup>。</p> <p>b 危险生物指可能对游泳者造成伤害或致人死亡的海洋生物, 如水母、鲨鱼等。</p> <p>c 本标准所指的藻类为大型藻类。</p> <p>d 其他固体漂浮物包括塑料、橡胶、木制品或其他固体废物。</p> <p>e 水温为海水浴场表层水体温度。</p> <p>f 天气状况编码及等级划分见《海水浴场监测与评价指南》附录 D。</p> <p>g 风力按照 GB/T 28591 的标准执行。</p>					
<p>如开展其他水质指标监测或沉积物质量监测, 监测指标应满足 GB 3097-1997 第二类标准和 GB 18668-2002 第一类标准要求。</p> <p>按表 8.4.3-3 的分类标准, 判别海水浴场水质等级:</p> <p>如水质要素均为“一类”, 则判定海水浴场水质等级为“优”, 适宜游泳;</p> <p>如果水质要素有一项或一项以上属“二类”, 且未出现“三类”, 则判定海</p>					

水浴场水质等级为“良”，较适宜游泳；

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

#### **8.4.4 岸线控制**

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

根据《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知》（广东省自然资源厅，2021年7月2日），“海岸线占补是指项目建设占用海岸线导致岸线原有形态或生态功能发生变化，要进行岸线整治修复，形成生态恢复岸线，实现岸线占用与修复补偿相平衡”。本项目占用金厢角砂质岸线324m，属开放式占用，不改变岸线自然属性，不涉及建（构）筑物建设，不涉及污染物直接排放，营运期作为海滨浴场、临时浮式水上平台进行使用，相关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，本项目不涉及海岸线占补。

## 9 结论与建议

### 9.1 用海资源环境影响分析结论

项目的建设基本不会对水动力环境和地形地貌造成明显不良影响；施工期基本不会对周围水质及沉积物环境产生明显不良影响；运营期由于污染物产生量很少，不外排，基本不会对项目海域水环境质量和沉积物环境质量造成明显不良影响；项目无水工构筑物建设，不会影响海域岸线整体功能的发挥；平面布置方案合理，不会对海洋的空间资源产生较大的影响；周边无保护区。故项目用海对资源环境影响不大。

### 9.2 海域开发利用协调分析结论

本项目的建设及运营对周边海域开发利用活动影响较小，无利益相关者。建设单位需要对施工活动范围进行控制和规范，并设置相应的施工警示标志，使本项目在施工过程中尽量不对该区域附近的船只造成干扰和影响。同时项目建设和运营期间可能会对海域环境产生一定的影响，但该环境影响较小，建设单位需做好相关的防护措施，维护海域环境质量。

### 9.3 用海合理性分析结论

项目选址与区位条件、自然资源和环境条件、周边用海活动相适宜，用海风险不大；用海方式和平面布置符合相关要求；用海面积满足项目需求；界址点的选择和面积量算符合《海籍调查规范》和《海域使用面积测量规范》；用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》等要求。

综上所述，本项目用海是合理的。

### 9.4 项目用海可行性结论

项目的用海符合相关海洋功能区划要求；不会对周边海域海洋功能造成明显影响；项目的建设符合国家及地方产业政策；符合经济发展规划、相关行业规划；采取了合理有效的区划实施、开发协调、风险防范、监督管理等对策措施。故项目用海是可行的。



## 9.5 建议

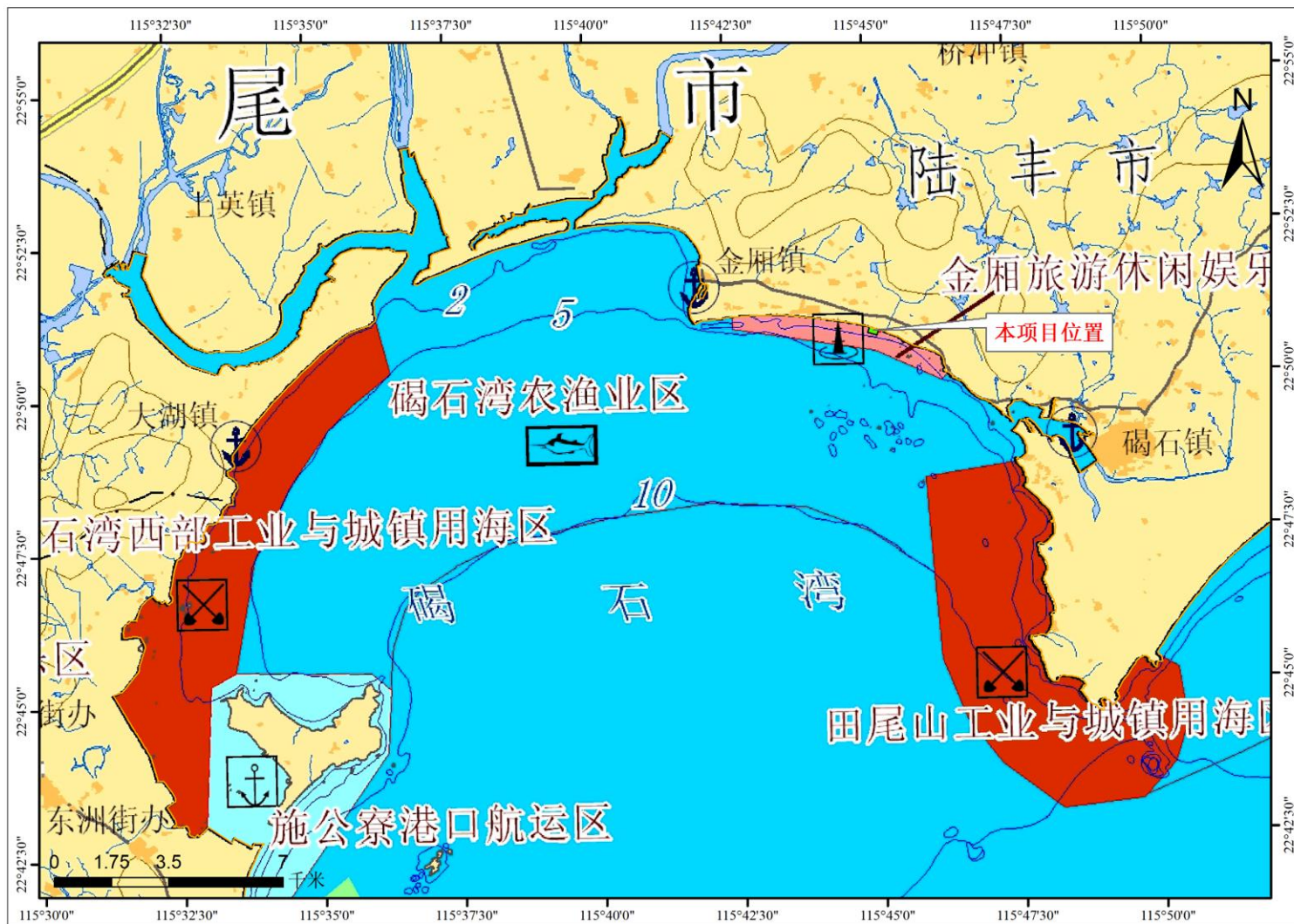
(1) 建议建设单位做好与管理部门的协调工作，并按行政主管部门要求完成用海申报工作；

(2) 项目施工、营运过程中应与有关预报部门建立联系，密切关注自然灾害预警预报信息，制定完善的监测计划和应急预案，并与有关职能部门和附近企事业单位形成联防联控工作机制，一旦接收到热带气旋、风暴潮、暴雨、灾害性海浪、地震、赤潮等自然灾害预警信息，应提前停止活动，疏导人员转移至后方陆域安全地带，确保施工、营运安全。

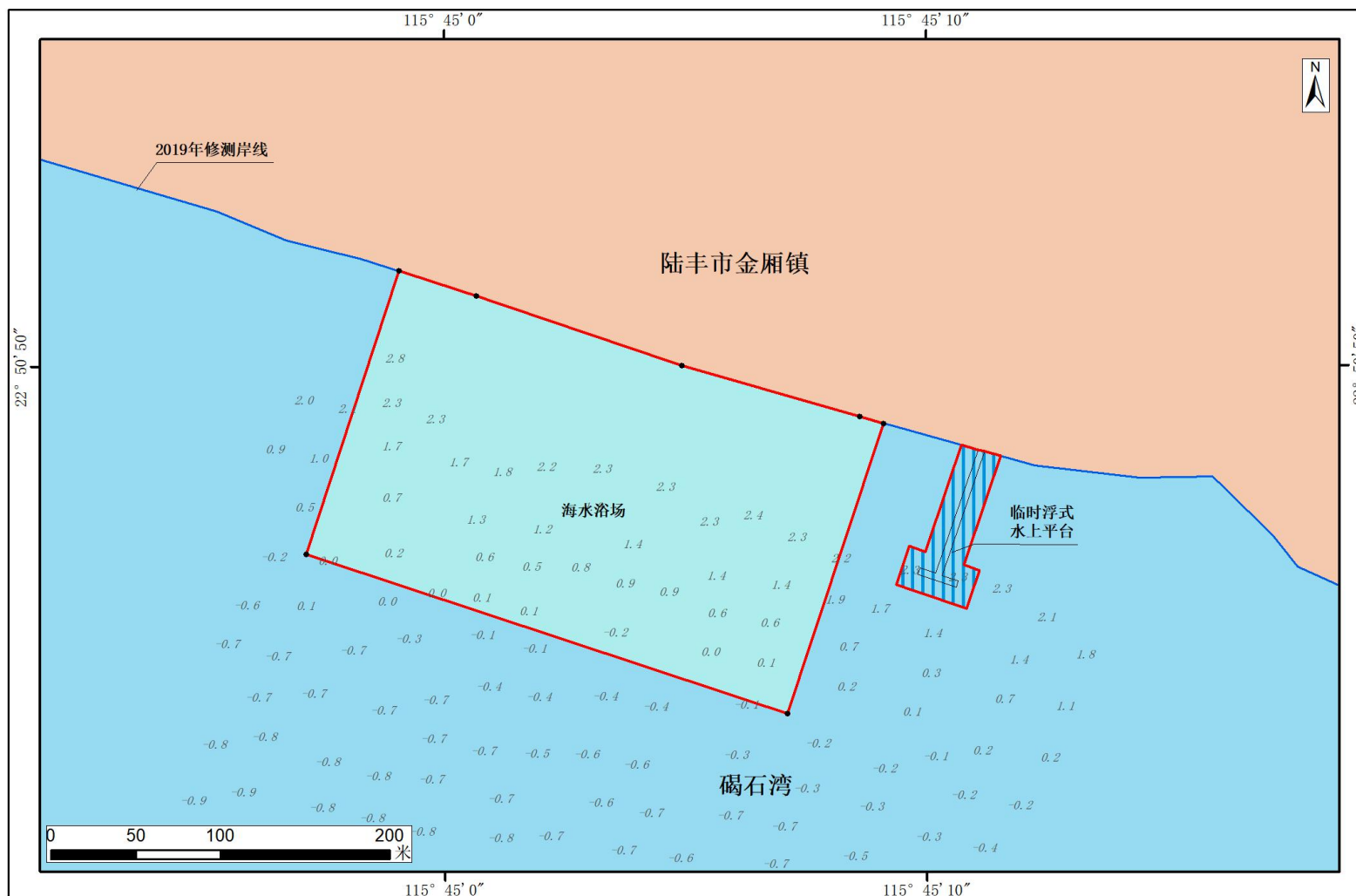
附图

附图一 海洋功能区划图

陆丰海纳金滩海水浴场项目海洋功能区划图

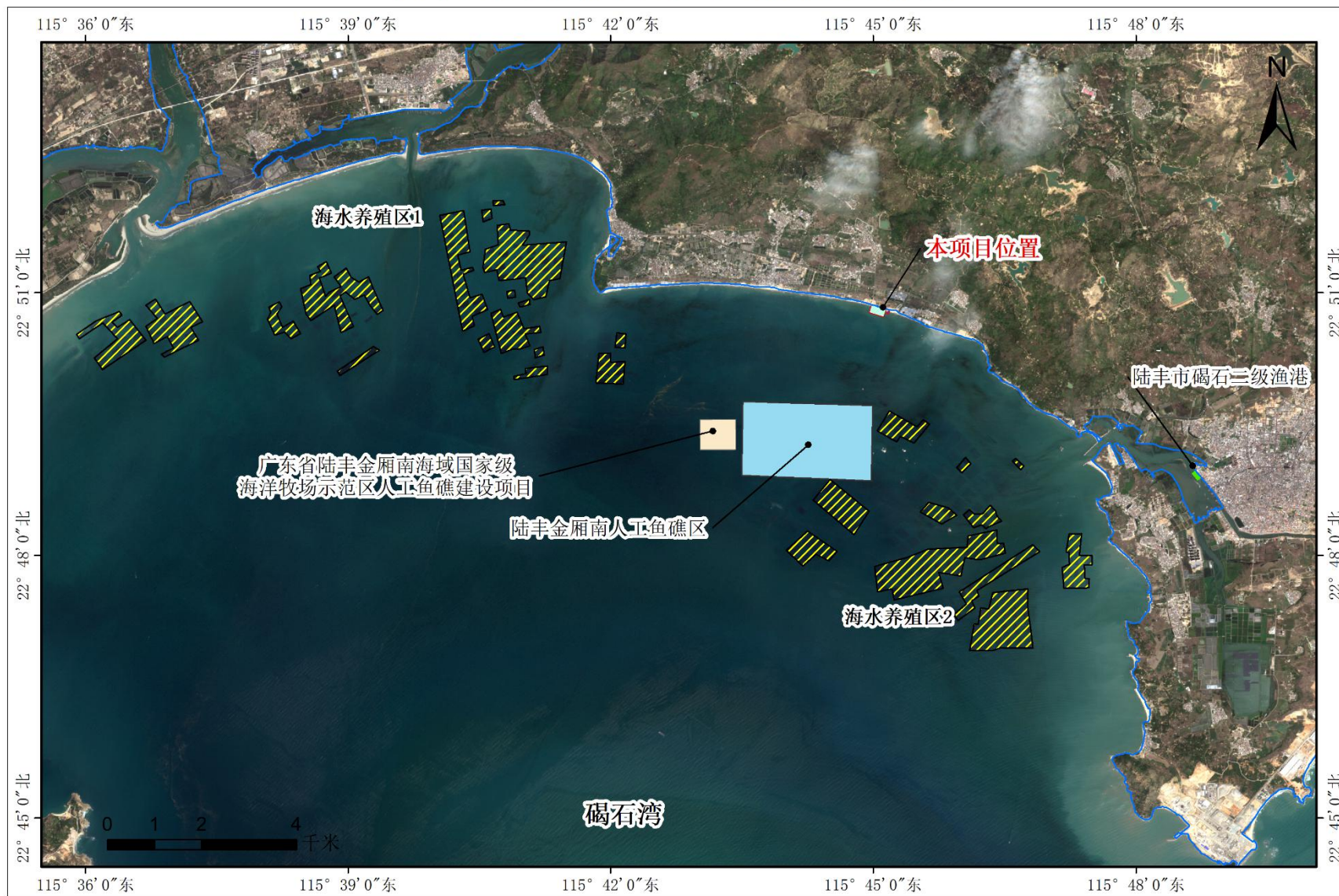


### 陆丰海纳金滩海水浴场项目平面布置图





### 陆丰海纳金滩海水浴场项目用海示意图





### 陆丰海纳金滩海水浴场项目最新影像图



# 附件

## 附件一 技术服务合同封面页

合同编号：

# 技术服务合同

项目名称：陆丰海纳金滩海水浴场项目海域使用论证及海洋环境影响评价

委托方（甲方）：陆丰海纳金滩旅游有限公司

服务方（乙方）：广州百川纳科技有限公司



签订地点：汕尾市

签订日期：2022年3月

国家科学技术委员会监制

第 1 页 共 6 页



附件二 现场踏勘表				
项目名称	陆丰海纳金滩海水浴场项目			
序号	勘察概况			
1	勘察人员	周宇轩	勘察责任单位	广州百川纳科技有限公司
	勘察时间	2022年4月12日	勘察地点	项目所在海域及岸线
	勘察内容简述	<p>勘察内容：对论证范围内的项目所在海域与项目附近的用海情况进行现场勘查，了解开发利用现状，并测量标志性控制点，拍照记录，包括海滩使用情况、景区设施布设、景区客流量等。</p> <p>勘察设备：无人机、手机</p>  		



项目负责人

周宇科



附件三 CMA 报告封面页



润邦检测  
Run Bang Detection



201919004426

报告编号: RBJC2020040006

正本

# 检测报告


样品名称: 海水/沉积物/海洋生物

检测类别: 委托检测

委托单位: 广东海兰图环境技术研究有限公司

汕尾市润邦检测技术有限公司  
2020年06月03日



附件四 技术审查意见	
项目名称	陆丰海纳金滩海水浴场项目 海域使用论证报告表
委托单位	陆丰海纳金滩旅游有限公司
论证单位内审意见	<p>该项目海域使用论证报告编制符合《海域使用论证技术导则》（2010年），论证较充分，论证等级判定正确，论证重点较合理，项目用海符合《广东省海洋功能区划》《广东省海洋生态红线》等相关要求，本项目所采用的海域环境质量调查和资料分析评价可信，论证内容全面，论述较清楚，结论可信，作进一步修改完善后可送审查。</p> <p>具体修改意见：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、补充论证重点。</li> <li>2、完善项目平面布置方案，补充水深地形图。</li> <li>3、核实项目占用岸线情况界定，补充岸线占补平衡分析。</li> <li>4、规范化宗海图绘制。</li> <li>5、重新梳理利益相关者者界定及协调措施。</li> <li>6、完善用海面积合理性。</li> <li>7、完善相关图件绘制及报告文本表述。</li> </ol> <p style="text-align: right;">技术负责人签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年4月15日</p>

## 附录

### 附录 I 2020 年 4 月碣石渔港海域浮游植物种类名录

中文名	拉丁名
硅藻门	<b>Bacillariophyta</b>
窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>
洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>
布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
舟形藻	<i>Navicula tenera</i>
刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
柔弱菱形藻	<i>Nitzschia delicatissima</i>
尖刺拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
圆柱角毛藻	<i>Chaetoceros teres</i>
圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>
海洋角毛藻	<i>Chaetoceros pelagicus</i>
暹罗角毛藻	<i>Chaetoceros siamense</i>
北方角毛藻	<i>Chaetoceros borealis</i>
大西洋角毛藻	<i>Chaetoceros atlanticus</i> var. <i>atlanticus</i>
密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>
中华根管藻	<i>Rhizosolenia sinensis</i>
笔尖根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>
长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
斯氏根管藻	<i>Rhizosolenia stolterfothii</i> Peragallo
大洋角管藻	<i>Cerataulina pelagica</i>
小环藻	<i>Cyclotella</i>
变异辐杆藻	<i>Bacteriastrum varians</i>
新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
远距角毛藻	<i>Chaetoceros distan</i>

中文名	拉丁名
中华盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>
美洲拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia americana</i>
拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>
<b>甲藻门</b>	<b>Dinophyta</b>
短三角藻	<i>Ceratium breve</i>
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>
歧散原多甲藻	<i>Peridinium divergens</i>
夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
长角角藻	<i>Ceratium longissimum</i>
裸甲藻	<i>Gymnodinium aerucyinosum Stein</i>
短角弯角藻	<i>Eucampia zodiacus</i>
梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>
<b>蓝藻门</b>	<b>Cyanophyta</b>
微囊藻	<i>Microcystis</i>

附录 II 2020 年 4 月碣石渔港海域浮游动物种类名录

中文名	拉丁名
腔肠动物水螅水母类	<b>Hydromedusae</b>
蕲枝螅水母	<i>Obelia spp.</i>
半球美螅水母	<i>Clytia hemisphaerica</i>
浮游甲壳动物桡足类	<b>Copepoda</b>
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>
近缘大眼剑水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>
微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>
刺尾纺锤水蚤	<i>Acartia spinicauda</i>
平大眼剑水蚤	<i>Corycaeus dahlia</i>
筒长腹剑水蚤	<i>Oithona simplex</i>
短角长腹剑水蚤	<i>Oithona brevicornis</i>
强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>
浮游甲壳动物枝角类	Cladocera
鸟喙尖头溞	<i>Penilia avirostris</i>
浮游甲壳动物端足类	<b>Cladocera</b>
钩虾	<i>Gammaridea</i>
毛颚类	<b>Chaetognatha</b>
肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
被囊动物有尾类	<b>Appendicularia</b>
小型住囊虫	<i>Oikopleura parva</i>
原生动物	<b>Protozoa</b>
夜光虫	<i>Noctiluca</i>
浮游幼体	<b>Lervae</b>
帚虫幼虫	<i>Phoronida larvae</i>
多毛类幼体	<i>Polychaeta larvae</i>
桡足类幼体	<i>Copepoda larvae</i>
短尾类幼体	<i>Brachyura larvae</i>
莹虾幼体	<i>Lucifer larvae</i>
鱼卵	<i>Fish eggs</i>

中文名	拉丁名
仔鱼	<i>Fish larvae</i>
疣足幼虫	<i>nectochaeta larva</i>
毛颚类幼体	<i>Chaetognatha larvae</i>

附录 III 2020 年 4 月碣石渔港海域底栖生物种类名录

门	纲	目	科	属	种
<b>棘皮动物门 Echinodermata</b>					
	蛇尾纲 <i>Ophiuroidea</i>				
		蔓蛇尾目 <i>Euryalida</i>			
			蔓蛇尾科 <i>Euryalidae</i>		
				枝蛇尾属 <i>Trichaster</i>	
				掌枝蛇尾 <i>Trichaster palmiferus</i>	
		真蛇尾目 <i>Ophiurida</i>			
			阳遂足科 <i>Amphiuridae</i>		
				倍棘蛇尾属 <i>Amphioplus</i>	
				光滑倍棘蛇尾 <i>Amphioplus laevis</i>	
<b>节肢动物门 Arthropoda</b>					
	软甲纲 <i>Malacostraca</i>				
		口足目 <i>Stomatopoda</i>			
			虾蛄科 <i>Squilla</i>		
				口虾蛄属 <i>Oratosquilla</i>	
				口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>	
		十足目 <i>Decapoda</i>			
			梭子蟹科 <i>Portunidae</i>		
				梭子蟹属 <i>Portunus</i>	
				三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i>	
	甲壳纲 <i>Crustacea</i>				
		十足目 <i>Decapoda</i>			
			对虾科 <i>Penaeidae</i>		
				新对虾属 <i>Metapenaeus</i>	
				刀额新对虾 <i>Metapenaeus ensis</i>	
			宽背蟹科 <i>Euryplacidae</i>		
				强蟹属 <i>Eucrate</i>	
				隆线强蟹 <i>Eucrate crenata</i>	
<b>软体动物门 Mollusca</b>					
	腹足纲 <i>Gastropoda</i>				
		新腹足目 <i>Neogastropoda</i>			
			织纹螺科 <i>Nassariidae</i>		



门	纲	目	科	属	种
				织纹螺属 <i>Nassarius</i>	
				半褶织纹螺 <i>Nassarius semiplicatus</i>	
		中腹足目 <i>Mesogastropoda</i>			
			锥螺科 <i>Turritellidae</i>		
			锥螺属 <i>Turritella</i>		
			棒锥螺 <i>Turritella terebra bacillum</i>		
	双壳纲 <i>Bivalvia</i>				
		帘蛤目 <i>Veneroida</i>			
			帘蛤科 <i>Veneridae</i>		
			蛤仔属 <i>Ruditapes</i>		
			菲律宾蛤仔 <i>Ruditapes philippinarum</i>		
		贻贝目 <i>Mytiloida</i>			
			贻贝科 <i>Mytilidae</i>		
			贻贝属 <i>Perna</i>		
			翡翠贻贝 <i>Perna viridis</i>		
		珍珠贝目 <i>Pterioida</i>			
			牡蛎科 <i>Ostreidae</i>		
			牡蛎属 <i>Ostrea</i>		
			密鳞牡蛎 <i>Ostrea denselamellosa</i>		
<b>环节动物门 Annelida</b>					
	多毛纲 <i>Polychaeta</i>				
		不倒翁虫目 <i>Sternaspida</i>			
			不倒翁虫科 <i>Sternaspidae</i>		
			不倒翁虫属 <i>Sternaspis</i>		
			不倒翁虫 <i>Sternaspis scutata</i>		
		沙蚕目 <i>Nereidida</i>			
			齿吻沙蚕科 <i>Nephtyidae</i>		
			内卷齿蚕属 <i>Aglaophamus</i>		
			中华内卷齿蚕 <i>Aglaophamus sinensis</i>		
<b>脊索动物门 Chordata</b>					
	辐鳍鱼纲 <i>Actinopterygii</i>				
		鲈形目 <i>Perciformes</i>			
			虾虎鱼科 <i>Gobiidae</i>		

门	纲	目	科	属	种
				栉虾虎鱼属 <i>Ctenogobius</i>	
				虾虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	
	硬骨鱼纲 Osteichthyes				
		鲉形目 <i>Scorpaeniformes</i>			
			鲷科 <i>Platycephalidae</i>		
				鲷属 <i>Platycephalus</i>	
				鲷 <i>Platycephalus indicus</i>	

附录 IV 2020 年 4 月碣石渔港海域潮间带生物种类名录

门	纲	目	科	属	种
<b>节肢动物门 Arthropoda</b>					
	软甲纲 <i>Malacostraca</i>				
		十足目 <i>Decapoda</i>			
			沙蟹科 <i>Ocypodidae</i>		
				招潮蟹属 <i>Uca</i>	
					招潮蟹 <i>Uca mordax</i>
<b>软体动物门 Mollusca</b>					
	腹足纲 <i>Gastropoda</i>				
		新腹足目 <i>Neogastropoda</i>			
			骨螺科 <i>Muricidae</i>		
				荔枝螺属 <i>Thais</i>	
					蛎敌荔枝螺 <i>Thais echinata</i>
			织纹螺科 <i>Nassariidae</i>		
				织纹螺属 <i>Nassarius</i>	
					习见织纹螺 <i>Nassarius dealbatus</i>
		中腹足目 <i>Mesogastropoda</i>			
			汇螺科 <i>Potamodidae</i>		
				滩栖螺属 <i>Batillaria</i>	
					纵带滩栖螺 <i>Batillaria zonalis</i>
			锥螺科 <i>Turritellidae</i>		
				锥螺属 <i>Turritella</i>	
					棒锥螺 <i>Turritella terebra bacillum</i>
			玉螺科 <i>Naticidae</i>		
				扁玉螺属 <i>Neverita</i>	
					扁玉螺 <i>Neverita didyma</i>
	双壳纲 <i>Bivalvia</i>				
		列齿目 <i>Taxodonta</i>			
			蚶科 <i>Arcidae</i>		
				毛蚶属 <i>Scapharca</i>	
					毛蚶 <i>Scapharca kagoshimensis</i>
		帘蛤目 <i>Veneroida</i>			
			帘蛤科 <i>Veneridae</i>		

门	纲	目	科	属	种
				蛤仔属 <i>Ruditapes</i>	
					菲律宾蛤仔 <i>Ruditapes philippinarum</i>

附录 V 2020 年 4 月碣石渔港海域渔业资源种类名录

类群	纲	目	科	属	种
<b>鱼类 Fishes</b>					
	辐鳍鱼纲 <i>Actinopterygii</i>				
		鲈形目 <i>Perciformes</i>			
			鲻科 <i>Leiognathidae</i>		
				鲻属 <i>Leiognathus</i>	
				短吻鲻 <i>Leiognathus brevirostris</i>	
			虾虎鱼科 <i>Gobiidae</i>		
				栉虾虎鱼属 <i>Ctenogobius</i>	
				虾虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	
			带鱼科 <i>Trichiuridae</i>		
				小带鱼属 <i>Eupleurogrammus</i>	
				小带鱼 <i>Eupleurogrammus muticus</i>	
			鲷科 <i>Sparidae</i>		
				真鲷属 <i>Pagrosomus</i>	
				真鲷 <i>Pagrosomus major</i>	
		鲀形目 <i>Tetraodontiformes</i>			
			鲀科 <i>Tetraodontidae</i>		
				兔头鲀属 <i>Lagocephalus</i>	
				棕斑兔头鲀 <i>Lagocephalus lunaris spadiceus</i>	
	硬骨鱼纲 <i>Osteichthyes</i>				
		鲈形目 <i>Perciformes</i>			
			石首鱼科 <i>Sciaenidae</i>		
				梅童鱼属 <i>Collichthys</i>	
				棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>	
				白姑鱼属 <i>Argyrosomus</i>	
				白姑鱼 <i>Argyrosomus argentatus</i>	
				叫姑鱼属 <i>Johnius</i>	
				皮氏叫姑鱼 <i>Johnius belangerii</i>	
			鲷科 <i>Theraponidae</i>		
				列牙鲷属 <i>Pelates</i>	
				四带牙鲷 <i>Pelates quadrilineatus</i>	
				鲷属 <i>Therapon</i>	

类群	纲	目	科	属	种
					细鳞鲷 <i>Therapon jarbua</i>
			鲷科 <i>Leiognathidae</i>		
				鲷属 <i>Leiognathus</i>	
				鹿斑仰口鲷 <i>Leiognathus ruconius</i>	
			鱈科 <i>Sillaginidae</i>		
				鱈属 <i>Sillago</i>	
				多鳞鱈 <i>Sillago sihama</i>	
		鲉形目 <i>Scorpaeniformes</i>			
			鲷科 <i>Platycephalidae</i>		
				鲷属 <i>Platycephalus</i>	
				鲷鱼 <i>Platycephalus indicus</i>	
		鲷形目 <i>Mugiliformes</i>			
			鲷科 <i>Mugilidae</i>		
				鲷属 <i>Mugil</i>	
				鲷鱼 <i>Mugil cephalus</i>	
		鲱形目 <i>Clupeiformes</i>			
			鲱科 <i>Engraulidae</i>		
				小公鱼属 <i>Stolephorus</i>	
				康氏小公鱼 <i>Stolephorus commersonii</i>	
				棱鲱属 <i>Thryssa</i>	
				汉氏棱鲱 <i>Thryssa hamiltonii</i>	
				赤鼻棱鲱 <i>Thryssa kammalensis</i>	
			鲱科 <i>Clupeidae</i>		
				小沙丁鱼属 <i>Sardinella</i>	
				小沙丁鱼 <i>Sardine</i>	
		鳗鲡目 <i>Anguilliformes</i>			
			蛇鳗科 <i>Ophichthidae</i>		
				豆齿鳗属 <i>Pisodonophis</i>	
				食蟹豆齿鳗 <i>Pisodonophis cancrivorus</i>	
		鲽形目 <i>Pleuronectiformes</i>			
			鲽科 <i>Soleidae</i>		
				条鲽属 <i>Zebrias</i>	
				带纹条鲽 <i>Zebrias zebra</i>	

类群	纲	目	科	属	种
		刺鱼目 <i>Gasterosteiformes</i>			
			海龙科 <i>Syngnathidae</i>		
				粗吻海龙属 <i>Trachyrhamphus</i>	
				粗吻海龙 <i>Trachyrhamphus serratus</i>	
<b>甲壳类 Crustacean</b>					
	软甲纲 <i>Malacostraca</i>				
		十足目 <i>Decapoda</i>			
			梭子蟹科 <i>Portunidae</i>		
				梭子蟹属 <i>Portunus</i>	
				三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i>	
				红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i>	
				螯属 <i>Charybdis</i>	
				变态螯 <i>Charybdis variegata</i>	
				锈斑螯 <i>Charybdis feriatus</i>	
			长脚蟹科 <i>Goneplacidae</i>		
				强蟹属 <i>Eucrate</i>	
				隆线强蟹 <i>Eucrate crenata</i>	
			鼓虾科 <i>Alpheidae</i>		
				鼓虾属 <i>Alpheus</i>	
				鲜明鼓虾 <i>Alpheus distinguendus</i>	
			对虾科 <i>Penaeidae</i>		
				仿对虾属 <i>Parapenaeopsis</i>	
				刀额仿对虾 <i>Parapenaeopsis a cultrirostris</i>	
		口足目 <i>Stomatopoda</i>			
			虾蛄科 <i>Squillidea</i>		
				口虾蛄属 <i>Oratosquilla</i>	
				口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>	
<b>软体类 Mollusca</b>					
	头足纲 <i>Cephalopoda</i>				
		管鱿目 <i>Teuthida</i>			
			枪鱿科 <i>Loliginidae</i>		
				枪鱿属 <i>Loligo</i>	
				中国枪乌贼 <i>Loligo chinensis</i>	



类群	纲	目	科	属	种
		乌贼目 <i>Sepiida</i>			
			乌贼科 <i>Sepiidae</i>		
				乌贼属 <i>Sepia</i>	
					金乌贼 <i>Sepia esculenta</i>