

海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目
海域使用论证报告表
(公示稿)

海南大堡礁海洋科技有限公司

91460100324150590A

2024年7月

信用信息表

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4690242024001158		
论证报告所属项目名称	海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	海南大堡礁海洋科技有限公司		
统一社会信用代码	91460100324150590A		
法定代表人	王德强		
联系人	吴岳鑫		
联系人手机	13697540764		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王德强	BH001840	论证项目负责人	王德强
王德强	BH001840	1.项目用海基本情况; 8.结论;	王德强
潘曼曼	BH001245	2.项目用所在海域概况; 3.资源生态影响分析; 4.海域开发利用协调分析,	潘曼曼
黄秀铭	BH004399	5.国土空间规划符合性分析; 6.项目用海合理性分析;	黄秀铭
吴岳鑫	BH001244	7.生态用海对策措施; 9.报告其他内容;	吴岳鑫
<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>			
承诺主体(公章):			
2024年8月5日			



项目名称：海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目

申请用海人：海南三亚国宾馆有限责任公司

论证单位：海南大堡礁海洋科技有限公司

项目负责人：王德强

目 录

1 项目用海基本情况.....	1
1.1 论证工作由来.....	1
1.2 论证依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 标准规范.....	4
1.2.3 规划.....	4
1.2.4 项目基础资料.....	5
1.3 论证工作等级和论证范围.....	5
1.3.1 论证工作等级.....	5
1.3.2 论证范围.....	6
1.4 项目用海情况.....	7
1.5 平面布置和结构尺度.....	8
1.5.1 平面布置.....	8
1.5.2 主要结构、尺度.....	10
1.6 施工方案.....	13
1.6.1 施工方法.....	13
1.7 项目用海需求.....	19
1.7.1 项目用海需求.....	19
1.7.2 项目申请用海情况.....	26
1.8 项目用海必要性.....	29
1.8.1 项目符合三亚市旅游业发展需求.....	29
1.8.2 项目用海是当时三亚国宾馆的配置需要.....	错误!未定义书签。
1.8.3 项目符合《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》的管理要求.....	30
1.8.4 项目建设可配合周边大力发展高端三亚市滨海旅游业.....	31
1.8.5 项目与《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》的符合性分析.....	32
1.8.6 项目与《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035年）》的符合性分析.....	33

1.9 论证重点.....	35
2 项目所在海域概况.....	36
2.1 海洋资源概况.....	36
2.1.1 滨海旅游资源.....	36
2.1.2 港口资源.....	36
2.1.3 渔业资源.....	37
2.1.4 岛礁资源.....	37
2.1.5 岸线资源.....	37
2.1.6 珊瑚礁资源.....	38
2.2 海洋生态概况.....	44
2.2.1 气象概况.....	44
2.2.2 水文条件.....	48
2.2.3 地形地貌与冲淤环境.....	68
2.2.4 海洋生态环境现状与评价.....	69
3 资源生态影响分析.....	125
3.1 资源影响分析.....	125
3.1.1 项目用海对海洋空间资源影响分析.....	125
3.1.2 项目用海对岸线资源的影响分析.....	125
3.1.3 项目用海对海洋生物资源影响分析.....	126
3.1.4 项目用海对珊瑚礁影响分析.....	127
3.2 项目用海生态影响分析.....	128
3.2.1 项目用海对水文动力和地形地貌环境影响分析.....	128
3.2.2 项目用海对水质环境影响分析.....	128
3.2.3 项目用海对沉积物环境影响分析.....	129
4 海域开发利用协调分析.....	130
4.1 海域开发利用现状.....	130
4.1.1 社会经济概况.....	130
4.1.2 海域使用现状.....	131
4.1.3 海域使用权属.....	136
4.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	136

4.2.1 项目用海对周边用海活动的影响分析.....	136
4.2.2 项目用海对海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区的影响分析.....	136
4.3 利益相关者界定.....	137
4.3.1 利益相关者.....	137
4.3.2 需协调部门.....	137
4.4 相关利益协调分析.....	138
4.4.1 与三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处的协调方案.....	138
4.5 项目用海与国防安全与国家海洋权益的协调性分析.....	139
5 项目用海与国土空间规划符合性分析.....	140
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况.....	140
5.1.1 《海南省国土空间规划（2021-2035年）》.....	140
5.1.2 《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035年)》.....	141
5.1.3 《三亚市国土空间总体规划（2021—2035年）》.....	142
5.1.4 《三亚市海域使用详细规划》.....	143
5.2 对海域国土空间规划分区的影响分析.....	145
5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	145
5.3.1 项目用海与《海南省国土空间规划（2021-2035）》符合性分析.....	145
5.3.2 项目用海与《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035年)》 的符合性.....	146
5.3.3 项目用海与《三亚市国土空间总体规划(2021—2035年)》的符合性 分析.....	147
5.3.4 项目用海与《三亚市海域使用详细规划》符合性分析.....	148
5.3.5 项目用海与生态保护红线符合分析.....	148
5.3.6 项目用海与国土空间规划符合性分析结论.....	151
6 项目用海合理性分析.....	152
6.1 用海选址合理性分析.....	152
6.1.1 项目选址区位和社会条件适宜性.....	152
6.1.2 项目选址与自然资源和环境条件适宜性.....	152
6.2 项目用海平面布置合理性.....	154
6.3 项目用海方式合理性分析.....	155

6.4 项目用海面积合理性分析.....	156
6.4.1 用海面积能够满足项目基本功能用海需求.....	156
6.4.2 用海面积符合相关行业设计标准和规范.....	156
6.4.4 宗海确定的合理性分析.....	156
6.5 项目用海期限合理性分析.....	158
7 生态用海对策措施.....	160
7.1 生态保护对策.....	160
7.2 生态跟踪监测.....	160
7.3 生态保护修复措施.....	162
8 结论.....	163
8.1 项目用海的基本情况.....	163
8.2 项目用海的必要性分析结论.....	164
8.3 项目用海资源生态影响分析结论.....	164
8.3.1 项目用海资源影响结论.....	164
8.3.4 项目用海生态影响结论.....	166
8.4 海域开发利用协调分析结论.....	167
8.5 项目用海与国土空间规划的符合性分析结论.....	167
8.6 项目用海合理性分析结论.....	167
8.7 项目用海可行性结论.....	168

申 请 人	单位名称	海南三亚国宾馆有限责任公司				
	法人代表	姓名	林荣江	职务	董事长	
	联系人	姓名		职务		
通讯地址		海南三亚市鹿岭路6号				
项 目 用 海 基 本 情 况	项目名称	海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目				
	项目地址	海南省三亚市				
	项目性质	公益性		经营性	√	
	用海面积	公顷		投资金额	万元	
	用海期限	3年		预计就业人数	/人	
	占用岸线	总岸线	0m		预计拉动区域 经济产值	/万元
		自然岸线	0m			
		人工岸线	0m			
		其他岸线	0m			
	海域使用 类型	游憩用海—文体休闲 娱乐用海		新增岸线	0m	
	用海方式		面积		具体用途	
透水构筑物		2.2963公顷		观光栈桥		
浴场、游乐场		6.1311公顷		人工沙滩		

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

海南是我国唯一的热带岛屿省份，气候条件优越，生物物种种类及特有种群均居全国之首，是我国生物多样性的天然宝库和资源基地，也是我国乃至世界的天然基因库。海南省除了拥有独特的森林、河流、草地、灌丛等陆地生物多样性资源外，还有滨海湿地、红树林、珊瑚礁、海草床、潟湖等海洋生态系统，海岛与海洋生物多样性极其丰富。

海南三亚国宾馆有限责任公司积极探索旅游地产发展新模式，旨在前瞻性把握旅游地产新趋势新动向，创建多元素完美融合的开发理念新体系，引领高品位旅居生活，全力打造旅游地产新名片。

海南三亚国宾馆前身为鹿回头宾馆，位于三亚市鹿回头湾沿岸，曾经是海南有名的高档次旅游接待宾馆，该区林木繁茂，景色迷人，临近鹿回头湾水下珊瑚礁五彩缤纷，姿态万千，是热带海岛度假休闲的理想地。但多年来由于宾馆设施陈旧，宾馆于 2005 年前就已停业。为了充分利用和盘活该区土地资源，2005 年海南省人民政府与北京首都旅游集团有限责任公司签署了《合作开发建设海南鹿回头宾馆框架协议》，计划在海南鹿回头宾馆原址建设海南三亚国宾馆，主要用于接待高档客人以及接待高档次的旅游服务，并在近岸海域开展配套用海项目，建设人工沙滩、观光栈桥、码头和防波堤等设施，进一步拓宽该区域的旅游休闲娱乐功能。2007 年，业主单位委托原海南省海洋开发规划设计研究院（现为海南省海洋与渔业科学院）编制了《三亚悦榕庄（国宾馆）在三亚珊瑚礁国家级自然保护区内旅游项目用海海域使用论证报告书》，并根据国家海洋局“国家自然保护区内的开发项目，用海期限最长不超过 3 年”的有关规定，从 2007 年至今，按照不超过 3 年的要求办理续期用海手续，具体如下：

于 2007 年经国家海洋局批准，首次取得海域使用权，用海期限为 2007 年至 2010；项目用海总面积 16.658 公顷，其中防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.258 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷；2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。

2010 年经国家海洋局批准续期 1 年，用海期限为 2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日；2011 年再次经国家海洋局批准续期 3 年，用海期限为 3 年，由 2011 年 6 月 2 日

至 2014 年 6 月 1 日；2017 年业主单位补办续期用海手续，期限为 3 年，用海期限为 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日。2020 年业主委托技术单位对 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日之间的海域使用开展保护区及珊瑚礁的生态影响评估工作，又延续获得海域使用权，用海期限为 2021 年 6 月 2 日至 2024 年 6 月 1 日。

由于本项目续期用海的期限已满，需再次向管理部门进行用海申请，提交海域使用论证材料。受海南三亚国宾馆责任有限公司的委托，我司承担了该项目的用海海域使用论证报告工作。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(全 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2023 年 10 月 24 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，2024 年 1 月 1 日起施行)；

(3) 《中华人民共和国海域使用管理法》(第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议，自 2002 年 1 月 1 日起施行)；

(4) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第二次修订)；

(5) 《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》(2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》(国务院令 第 676 号) 第六次修订)；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(十三届全国人大常委会第十七次会议，2020 年 9 月 1 日起施行)；

(7) 《中华人民共和国测绘法》(2017 年 4 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议第二次修订，2017 年 7 月 1 日起施行)；

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

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

(10) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023 年 12 月 1 日经国家发展改革

委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起施行);

(11) 《中华人民共和国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》(十三届全国人大四次会议表决通过,2021年3月11日)

(12) 《财政部国家海洋局印发<关于调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》(财综〔2018〕15号,2018年3月13日);

(13) 《海南省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1月28日海南省第六届人民代表大会第四次会议审查批准);

(14) 《海南省海域使用权审批出让管理办法》(海南省人民政府,2022年11月24日起实施);

(15) 《海南省环境保护条例》(2017年11月30日海南省第五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议第四次修正,2018年1月1日起施行);

(16) 《海南省珊瑚礁和砗磲保护规定》(2016年11月30日海南省第五届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过);

(17) 《海南省海洋环境保护规定修正案(二)》(海南省人民代表大会常务委员会,2017年11月30日修订,2018年06月12日起施行);

(18) 《海南省自然保护区条例》(海南省人民代表大会常务委员会,2014年9月26日施行);

(19) 《海南省实施<中华人民共和国海域使用管理法>办法修正案(二)》(海南省人民代表大会常务委员会,2018年4月3日修订,2018年5月15日起施行);

(20) 《海南经济特区海岸带保护与利用管理实施细则》(海南省人民政府,琼府〔2022〕22号,2022年6月10日);

(21) 《海南省生态保护红线管理规定》(2022年5月31日海南省第六届人民代表大会常务委员会第三十六次会议《关于修改〈海南省生态保护红线管理规定〉的决定》修正);

(22) 《海南省自然资源和规划厅关于加强用地要素保障推进项目建设的通知》(琼自然资规〔2022〕6号);

(23) 《国务院关于<海南省国土空间规划(2021—2035年)>的批复》(国函〔2023〕97号,国务院,2023年9月15日);

(24) 《关于大洲岛海洋生态自然保护区和三亚珊瑚礁自然保护区建设方案的批

复》((国海管发[1993]224号))。

1.2.2 标准规范

(1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023, 自然资源部, 自2023年7月施行);

(2) 《海域使用分类》(HY/T123-2009, 自然资源部(原国家海洋局), 自2009年5月1日起施行);

(3) 《海籍调查规范》(HY/T124-2009, 自然资源部(原国家海洋局), 自2009年5月1日起施行);

(4) 《地籍调查规程》(GB/T42547—2023, 国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会, 2023年9月1日起实施);

(5) 《海域使用面积测量规范》(HY/T070-2022, 自然资源部, 自2022年9月1日起施行);

(6) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018, 自然资源部, 2018年11月1日起实施);

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

(8) 《海洋监测规范》(GB17378-2007; 国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会, 自2008年5月1日起施行);

(9) 《海洋调查规范》(GB/T12763-2007; 国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会, 自2008年2月1日起施行);

(10) 《海水浴场环境监测与评价技术规程(试行)》(国家海洋局生态环境保护司, 2015年10月)。

1.2.3 规划

(1) 《海南省“十四五”生态环境保护规划》(海南省人民政府办公厅, 琼府办〔2021〕36号, 2021年7月28日实施);

(2) 《海南省海洋经济发展“十四五”规划(2021-2025年)》(海南省自然资源和规划厅, 2021年06月08日);

(3) 《海南省国土空间规划(2021—2035年)》(海南省自然资源和规划厅, 2024

年 4 月)；

(4) 《三亚市海域使用详细规划》(三亚市自然资源和规划局, 2023 年 5 月)；

(5) 《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035 年)》(2022 年 12 月)；

(6) 《三亚建设国际旅游胜地规划(2022-2035 年)》(三亚市委八届四次全会审议通过, 2022 年 10 月)；

(7) 《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》((国海管发[1993]224 号))。

1.2.4 项目基础资料

(1) 《三亚悦榕庄(国宾馆)在三亚珊瑚礁国家级自然保护区内旅游项目用海生态保护红线内允许有限人为活动专题论证报告(报批稿)》(海南大学, 2024 年 6 月)；

(2) 《三亚悦榕庄(国宾馆)在三亚珊瑚礁国家级自然保护区内旅游项目用海海域使用论证报告书(报批稿)》(海南省海洋开发规划设计研究院, 2007 年 1 月)；

(3) 《海南三亚国宾馆有限责任公司配套用海项目珊瑚礁生态影响后评估海洋环境现状报告》(海南正永生态工程技术有限公司, 2024 年 6 月)；

(4) 《海南三亚国宾馆有限责任公司配套用海项目珊瑚礁生态影响后评估报告(送审稿)》(海南正永生态工程技术有限公司, 2024 年 6 月)；

(5) 业主单位提供的其他工程资料。

1.3 论证工作等级和论证范围

1.3.1 论证工作等级

本项目为海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目续期用海, 根据用海需求, 项目主要用海包括观光栈桥、人工沙滩等。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》本项目用海类型为游憩用海(一级类)之文体休闲娱乐用海(二级类)。

根据《海域使用分类》本项目用海类型为旅游娱乐用海(一级类)之旅游基础设施用海(二级类)和浴场用海(二级), 用海方式为构筑物用海(一级类)之透水构筑物用海(二级类)和开放式用海(一级类)之浴场用海(二级类)。

其中浴场用海面积 6.1311 公顷, 根据导则要求, 论证等级为三级; 透水构筑物用海面积 2.2963 公顷, 构筑物长度约 482 米, 属于敏感海域, 根据导则要求, 论证等级为

一级。

考虑到本项目为续期用海项目，原有的观光栈桥为已建构筑物，续期用海期间无新建构筑物，续期用海活动在已建项目的基础上开展，对海域的影响主要是运营期间的用海活动，因此考虑到项目用海实际情况，不将其构筑物作为本次用海论证等级判断依据。

综上所述，本报告按照项目的用海方式、用海规模和所在海域特征划分以及项目实际用海情况，最后确定以浴场用海作为本次论证等级判断标准，得出项目续期用海论证等级为三级。

表 1.3.1-1 项目用海论证等级判定表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式	浴场、游乐场	用海面积大于（含）500ha	所有海域	二
		用海面积小于 500ha	所有海域	三
构筑物	透水构筑物	构筑物总长度大于（含）2000m 或用海总面积大于（10-30）公顷	所有海域	一
		构筑物总长度小于（含）400m 或用海总面积大于（含）30 公顷	敏感海域	一
			所有海域	二
构筑物总长度大于（含）2000m 或用海总面积大于（含）30 公顷	所有海域	三		

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，三级论证向外扩展 5km，论证范围应覆盖项目用海所涉及到的全部区域。本项目用海为三级论证，根据以上分析，确定以项目区域边缘为中心向外扩展 5km 的范围为本项目论证范围，论证范围面积约 79.07km²。

本项目论证范围如图 1.3.2-1 所示。

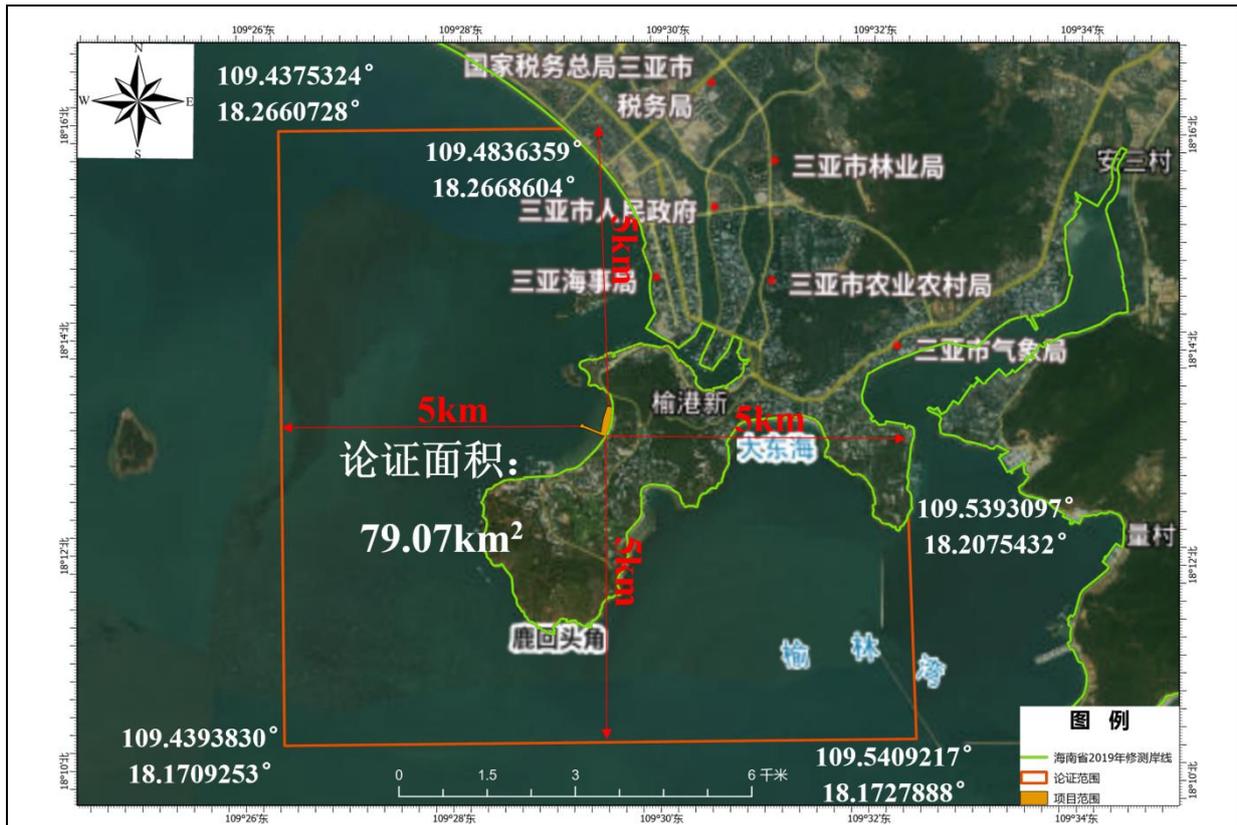


图 1.3.2-1 论证范围图

1.4 项目用海情况

- (1) 项目名称：三亚国宾馆配套项目
- (2) 项目性质：经营性
- (3) 投资主体：海南三亚国宾馆有限责任公司

(4) 地理位置：三亚市鹿回头半岛旅游风景区鹿岭路，依山傍海，风景秀丽。原址为海南鹿回头宾馆。用地东至太阳红度假村及三亚鹿回头旅游区开发公司；西至鹿回头湾；南至鹿回头居委会用地；北至鹿回头公园山岭。见图 1.4-1。

- (5) 项目已申请用海情况

本项目于 2007 年经国家海洋局批准，首次取得海域使用权，用海期限为 2007 年至 2010；项目用海总面积 16.658 公顷，其中防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.258 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷；2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。

- (5) 续期申请用海内容

本项目续期申请用海内容为观光栈桥、人工沙滩，用海面积 8.4274 公顷。未建设的

防波堤、码头、港池和航道等部分均不再申请续期。



图 1.4-1 项目地理位置图

1.5 平面布置和结构尺度

本项目续期用海内容为人工沙滩和观光栈桥。

1.5.1 平面布置

1.5.1.1 观光栈桥

观光栈桥：观光栈桥主要包括观光栈桥和海上平台平面布置 2 个部分。

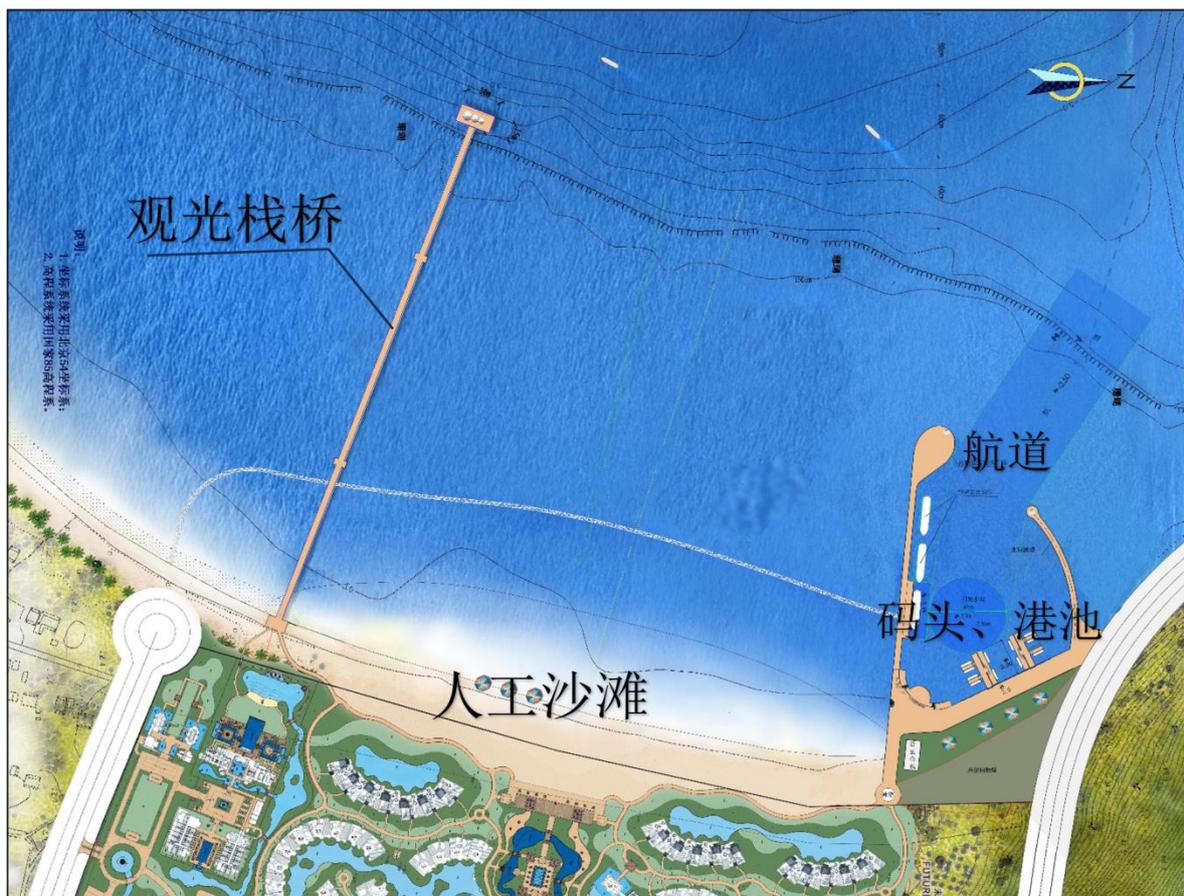
观光栈桥垂直海岸线布置，海上平台又垂直栈桥进行布置。栈桥基本布置在礁盘上，长度为 453 米、宽为 4 米、中间均匀布置两个驻步休闲平台，栈桥两侧布置有景观灯和装饰灯。在前方礁盘外布置有海上平台，平面尺寸长 30 米，宽 15 米（表 1.5-1）。平台正面及侧面布置有潜水爬梯及高级硬质护木，可兼作游艇停靠使用，平台上面布置有遮阳伞，四周布置有装饰灯和景观灯。

表 1.5-1 观光栈桥及海上平台主要尺度

名称	平面长度 (m)	平面宽度 (m)	顶面标高	备注
长廊栈桥	453	4	+3.0	
观光平台	30	15	+3.0	

1.5.1.2 人工沙滩

人工沙滩位于观光栈桥北侧，沿岸线布置，宽度在（92-145）米范围之内，长度约473米，用海面积5.853公顷。



总平面布置图

图 1.5.1-1 总平面布置图（原申请用海）

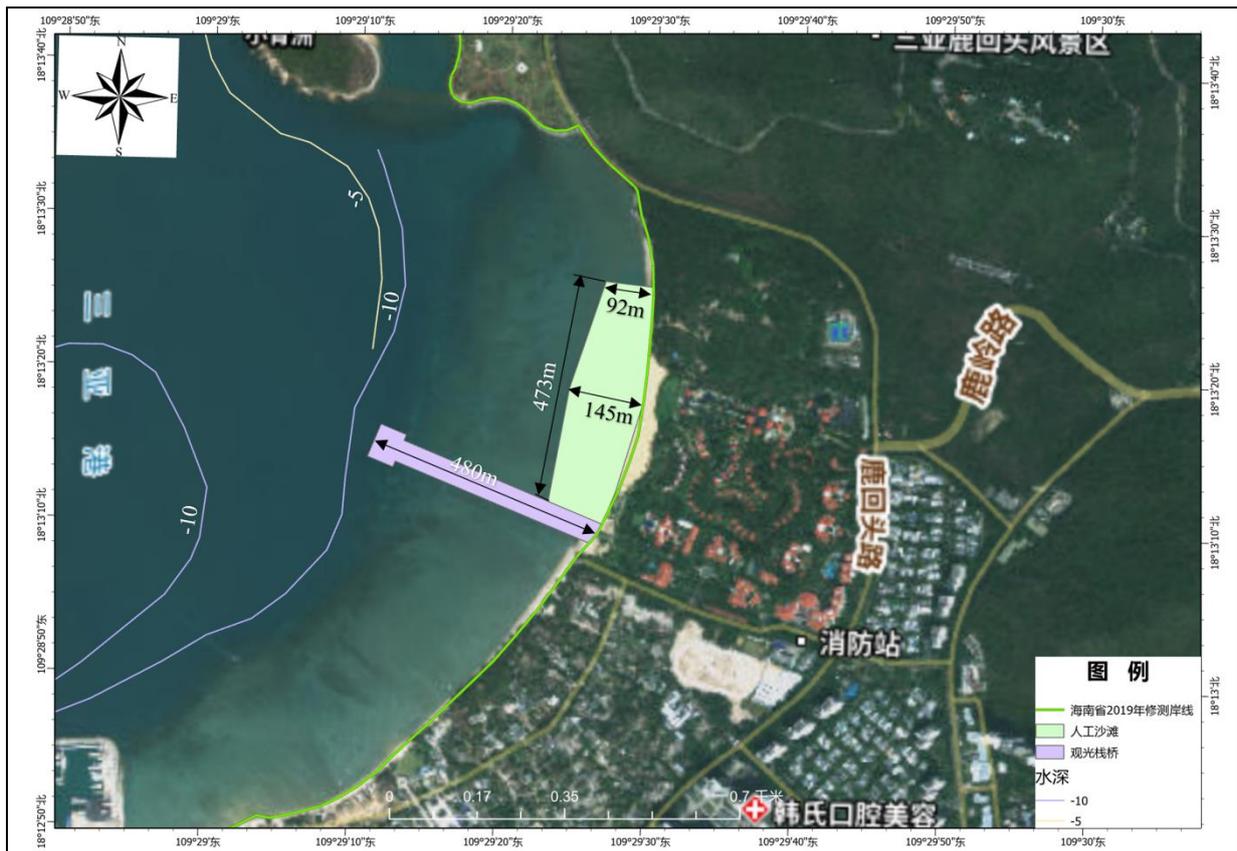


图 1.5.1-1 项目总平面布置（续期用海）

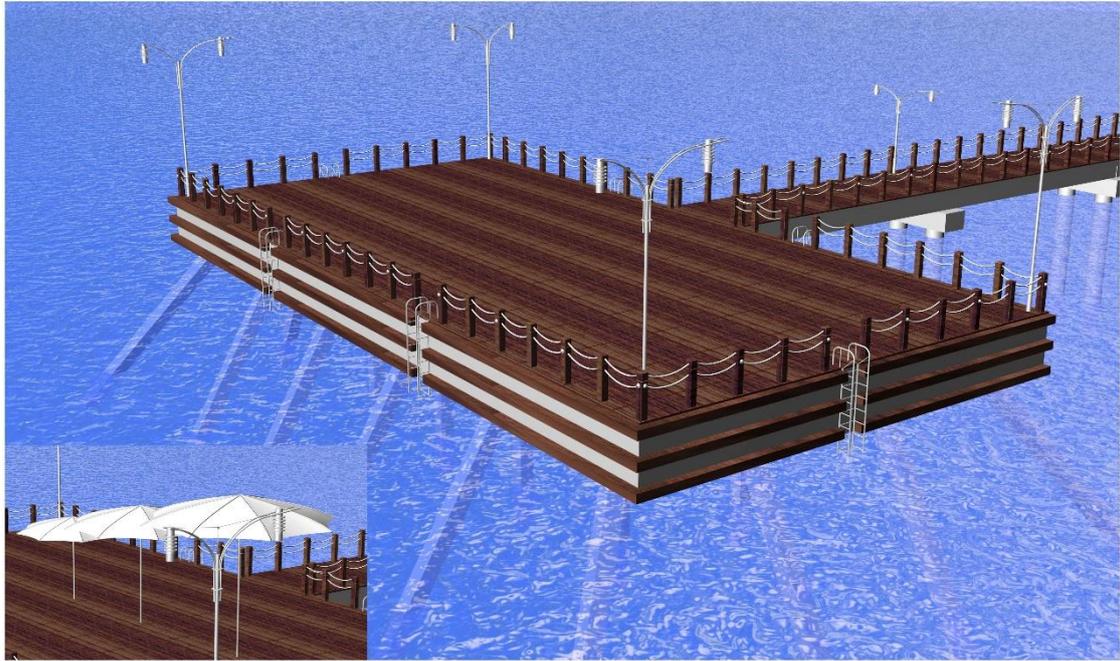
1.5.2 主要结构、尺度

1.5.2.1 观光栈桥

观光栈桥包括观光栈桥及海上平台 2 部分。

据设计条件和使用要求，海上平台(图 2-6)结构为高桩墩式结构，平台平面尺寸为 30×15 米，正面和两侧设有不锈钢人行爬梯，承台上部为刚性结构，承台厚 1.8 米，为砼结构。在承台正面、侧面设有 3 道高级硬质护木，护木断面尺寸为 50cm×50cm，承台下部结构为群桩组成的基础，共有 24 根桩，其断面为 50cm×50cm×1800cm 预制砼方桩，桩基有双向斜桩和直桩组成，其中有 16 根双向斜桩和 8 根直桩，平台为桩基础和 高桩墩构成的高桩承台(见图 1.5.2-2)。

观光栈桥结构上部为 37 跨砼 T 型梁构成，每跨为 12 米，每跨有 3 根 12 米 T 型梁构成栈桥面，栈桥下部为轻型排架，排架基础为 2 根砼灌注桩，桩直径为 $\Phi 800\text{mm}$ ，长为 1800cm，排架上部为砼横梁，其尺寸为宽×高×长=120cm×80cm×400cm，由 T 型梁和下部排架构成栈桥(见图 1.5.2-3)。



活动平台

图 1.5.2-1 活动平台

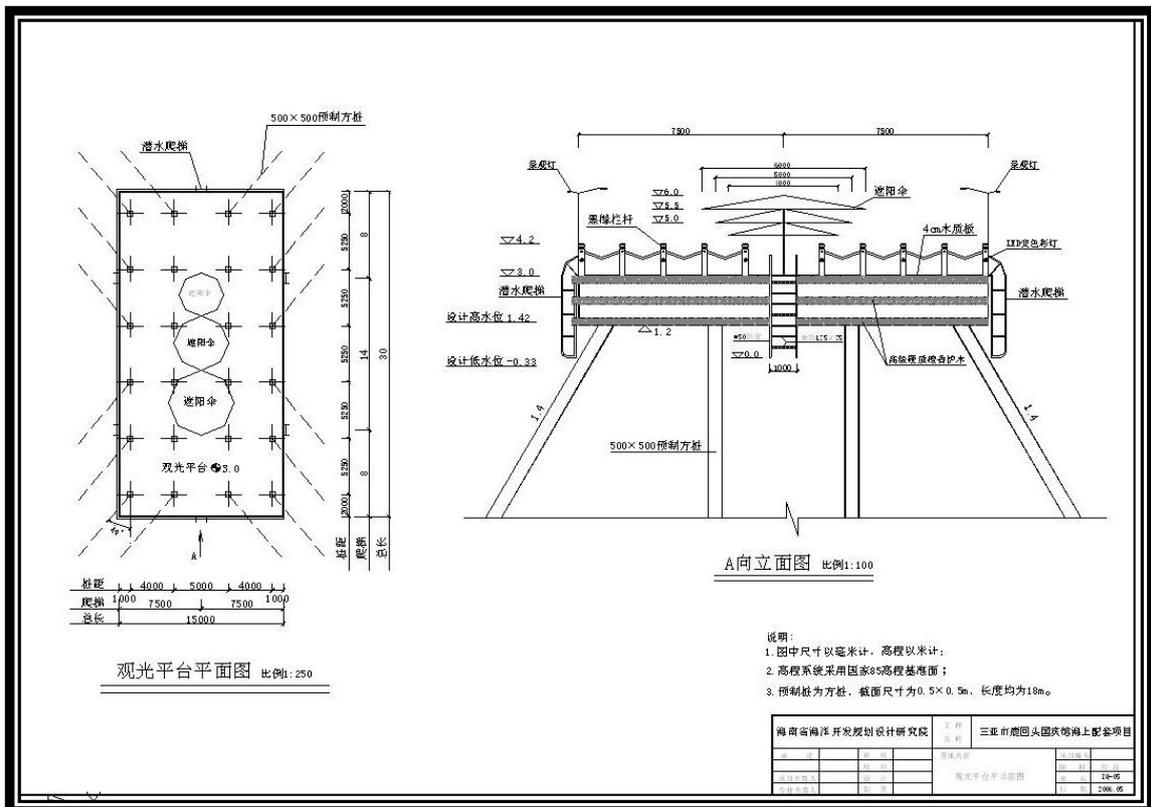


图 1.5.2-2 观光平台断面图

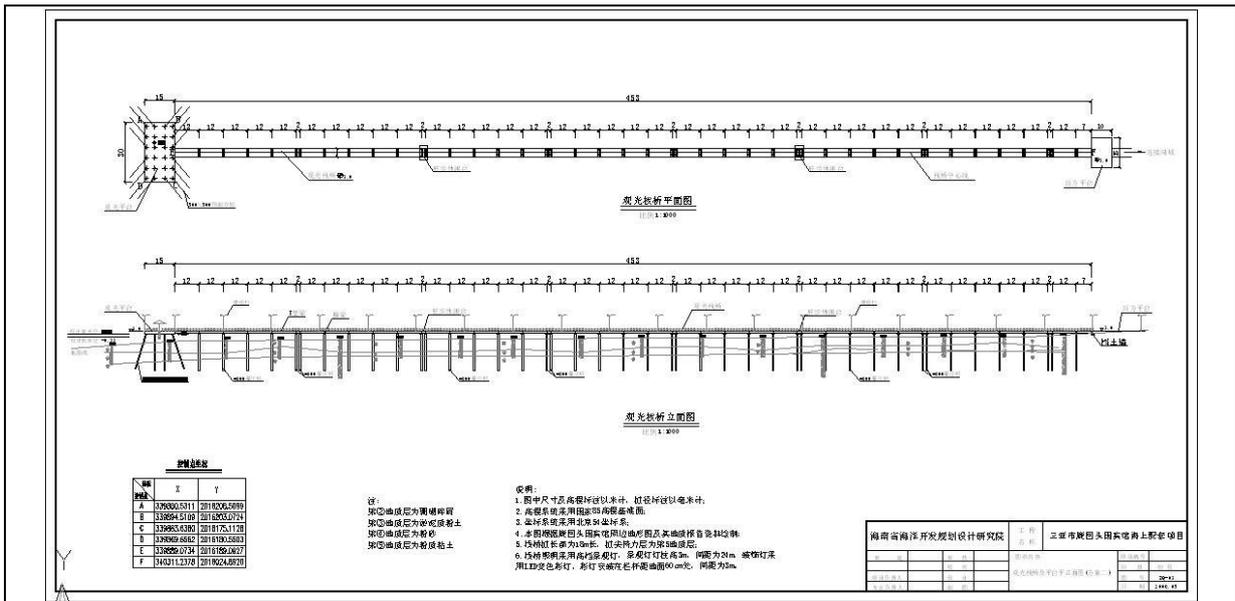


图 1.5.2-3 观光栈桥断面图

1.5.2.2 人工沙滩

人工沙滩改造针对鹿回头海滩的后滨（滩肩）、前滨（沙滩面）和外滨前缘（珊瑚礁坪）进行。

①对滩肩区域已进行清理，保持高程 3.0~3.2m，表层填沙，沙质为中、细沙，填沙厚度一般为 0.3~0.5m，坡度保持 1:12~1:15。

②前滨已清理表层较粗颗粒物，保持滩肩前缘高程 2.2m，平均清理滩面厚度 0.5m，并填出滩肩宽 1.5m，平均填沙厚度 1.0m，填料为中砂、粗砂。滩脚（底填厚度 0.5m，宽度为 3m，以粗砂为主。

③确保在平均低潮位时，滩底前缘有一定深度水体，珊瑚礁坪已清理，清理宽度为 80~120m，深度在滩脚处高程为-0.5m，最外缘深度高程为-0.7m。

④在对珊瑚礁坪清理后，外珊瑚礁坪表层物质（主要为珊瑚碎屑）不随波浪推移进入清理区域。在清理区域的外缘建潜堤，潜堤宽度为 1.5m，高程为+0.3m。

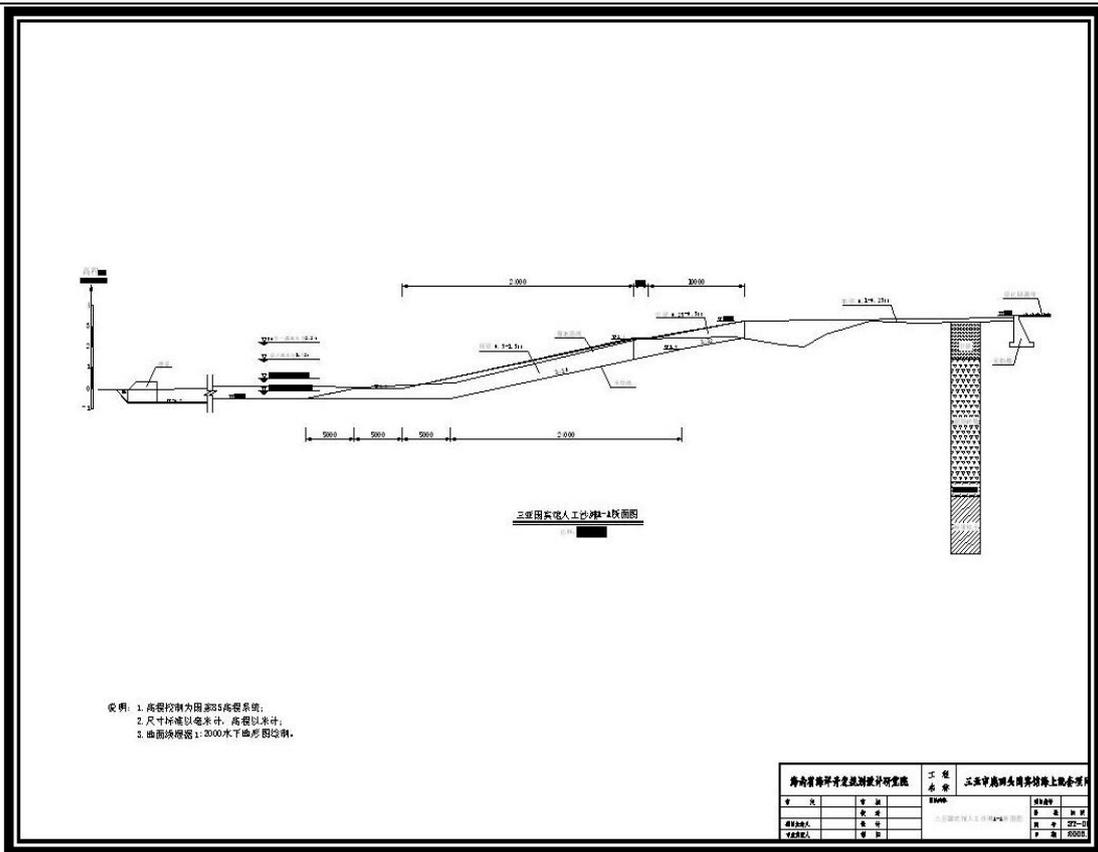


图 1.5.2-4 沙滩改造断面

1.6 施工方案

1.6.1 施工方法

项目已建内容包括: 观光栈桥、人工沙滩, 已于 2008 年建成, 具体施工方法如下:

1.6.1.1 观光栈桥施工

(1) 观光长廊栈桥施工步骤:

- ① 放线定位
- ② 灌注桩浇注施工
- ③ 排架砣横梁施工
- ④ 预制砣 T 型梁
- ⑤ 安装砣 T 型梁
- ⑥ 安装木质走道板

(2) 活动平台施工步骤

- ①预制砼方桩
- ②放线定位
- ③打桩船施打砼方桩
- ④浇注砼承台
- ⑤安装木质面板和护木

1.6.1.2 人工沙滩

- ①滩肩、前滨、礁坪清理
- ②人工补沙

沙滩改造选择在落潮期间干法施工，补沙施工由陆域向海一侧进行沙滩推填、塑造。项目 2008 年建成至今，共进行两次补砂。沙源均来自于当地，与该沙滩砂质大致相同。补沙周期无固定，由于该处旅游人数较为有限、波浪较小，沙滩情况较稳定，流失量较小。同时补沙时间段选择落潮期间并进行干法施工，对该处珊瑚礁影响较小。

1.6.1.3 项目建设过程回顾

本项目于 2007 年经国家海洋局批准，首次取得海域使用权，用海期限为 2007 年至 2010；项目用海总面积 16.658 公顷，其中防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.258 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷；2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。

2010 年经国家海洋局批准续期 1 年，用海期限为 2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日；2011 年再次经国家海洋局批准续期 3 年，用海期限为 3 年，由 2011 年 6 月 2 日至 2014 年 6 月 2 日；2017 年业主单位补办续用海手续，续期用海期限为 3 年，用海期限为 2014 年 6 月 2 日至 2017 年 6 月 2 日，项目续用海环境影响评价已取得三亚市海洋与渔业局的批复。根据三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处的要求，2017 年海南三亚国宾馆有限责任公司委托技术单位针对项目运营后对珊瑚礁的生态影响编制了《海南三亚国宾馆有限责任公司配套用海项目珊瑚礁生态影响后评估报告》作为项目 2014 年至 2017 年补充续用海的珊瑚礁生态环境监测报告，并通过了专家评审。2018 年业主单位再次申请项目续用海，并委托技术单位针对项目运营后对珊瑚礁的生态影响编制了《海南三亚国宾馆有限责任公司配套用海项目珊瑚礁生态影响后评估报告》，并通过了专家评审，项目续期用海期限为 3 年，用海期限为 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日。后续业主 2020 年委托技术单位对 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日之间的海域

使用开展保护区及其珊瑚礁的生态影响评估工作。根据评估结论，业主单位又延续取得海域使用权，用海期限为 2021 年 6 月 2 日至 2024 年 6 月 2 日。根据遥感影像资料，项目建设海区情况见图 1.6.2-1~图 1.6.2-4。



图 1.6.2-1 项目建设前海区情况（2003 年 1 月）



图 1.6.2-2 项目建设后海区情况（2009 年 1 月）



图 1.6.2-3 项目建设后海区情况（2012 年 12 月）



图 1.6.2-4 项目建设后海区情况（2016 年 12 月）

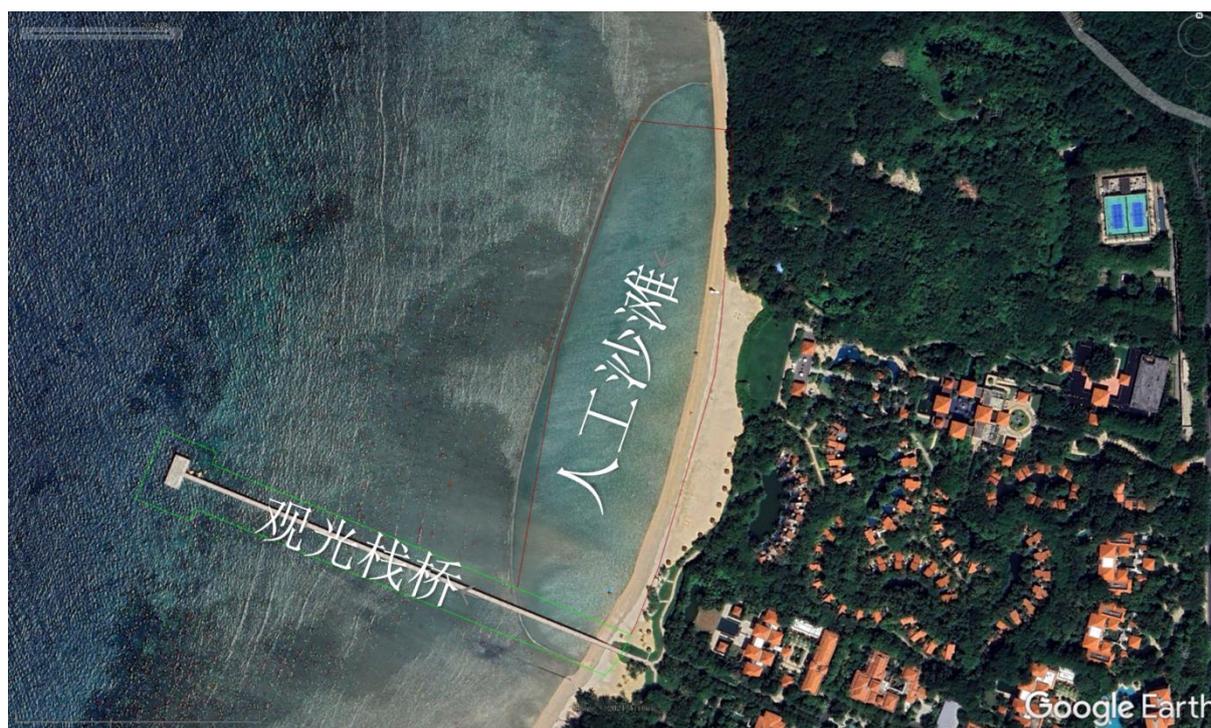


图 1.6.2-5 项目建设后海区现状



图 1.6.2-6 项目建设后海区现状照片

1.6.1.4 施工进度计划

本项目为续期用海，项目观光栈桥及人工沙滩补沙已在 2008 年完成施工建设，码头、航道、港池等用海不再建设也不进行续期用海，项目续期用海无其他建设工程，因此也无施工计划。

1.7 项目用海需求

1.7.1 项目用海需求

本项目于 2007 年经国家海洋局批准，首次取得海域使用权，批准用海期限为 2007 年至 2010 年，批复用海总面积 16.658 公顷，配套建设内容包括航道港池码头、观光栈桥和人工沙滩。其中，包括防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.285 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷。用海期限为 3 年，自 2011 年 6 月 2 日至 2014 年 6 月 2 日。

项目分别于 2010 年和 2011 年获得国家海洋局批复续期用海期限 1 年和 3 年，用海日期分别为 2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日和 2011 年 6 月 2 日至 2014 年 6 月 2 日，批复用海面积未发生变化。

2017 年，业主单位补办了 2014 年的续期用海手续，又获得续期用海期限 3 年，即 2014 年 6 月 2 日至 2017 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市海洋与渔业局，续期用海面积未发生变化。

2018 年，业主单位再次申请项目续用海，项目续期用海期限为 3 年，即 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市自然资源和规划局，批复续期用海面积为 16.4542 公顷，其中，航道港池码头用海面积共 8.1532 公顷，包括非透水构筑物用海 0.8287 公顷，透水构筑物用海 0.5789 公顷，港池、蓄水等用海 1.4371 公顷；观光栈桥透水构筑物用海 2.2963 公顷；人工沙滩浴场用海 6.1311 公顷。

后续业主 2020 年委托技术单位对 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日之间的海域使用开展保护区及其珊瑚礁的生态影响评估工作。根据评估结论，业主单位又延续取得海域使用权，用海期限为 2021 年 6 月 2 日至 2024 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市自然资源和规划局，批复用海面积与 2018 年批复的一致。

本项目于 2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。本项目仅针对观光栈桥和人工沙滩进行续期用海，对未建设的航道港

池码头部分不提出续期用海需求。续期用海面积按照 2020 年最新批复面积为准。

本项目已申请用海及续期用海情况见图 1.7.1-1 及表 1.7.1-1，项目已批复用海宗海图见图 1.7.1-2~图 1.7.1-10。

综上所述，本项目用海需求为观光栈桥和人工沙滩续期用海面积 8.4274 公顷。



图 1.7.1-1 本项目已申请用海及续期用海叠置图

图 1.7.1-1 本项目已申请用海及续期用海内容情况一览表

批复用海内容	用海方式	用海面积 (公顷)	建设情况	是否续期	备注
航道港池 码头	非透水构筑物	0.8287	未建	否	不续期用海共 8.1532
	透水构筑物	0.5789	未建	否	
	专用航道、锚地 及其他开放式	5.3085	未建	否	
	港池、蓄水等	1.4371	未建	否	
观光栈桥	透水构筑物	2.2963	已完成建设	是	续期用海共 8.4274 公顷
人工沙滩	浴场	6.1311	已完成建设	是	



图 1.7.1-2 海南三亚国宾馆责任有限公司配套项目（人工沙滩）宗海位置图

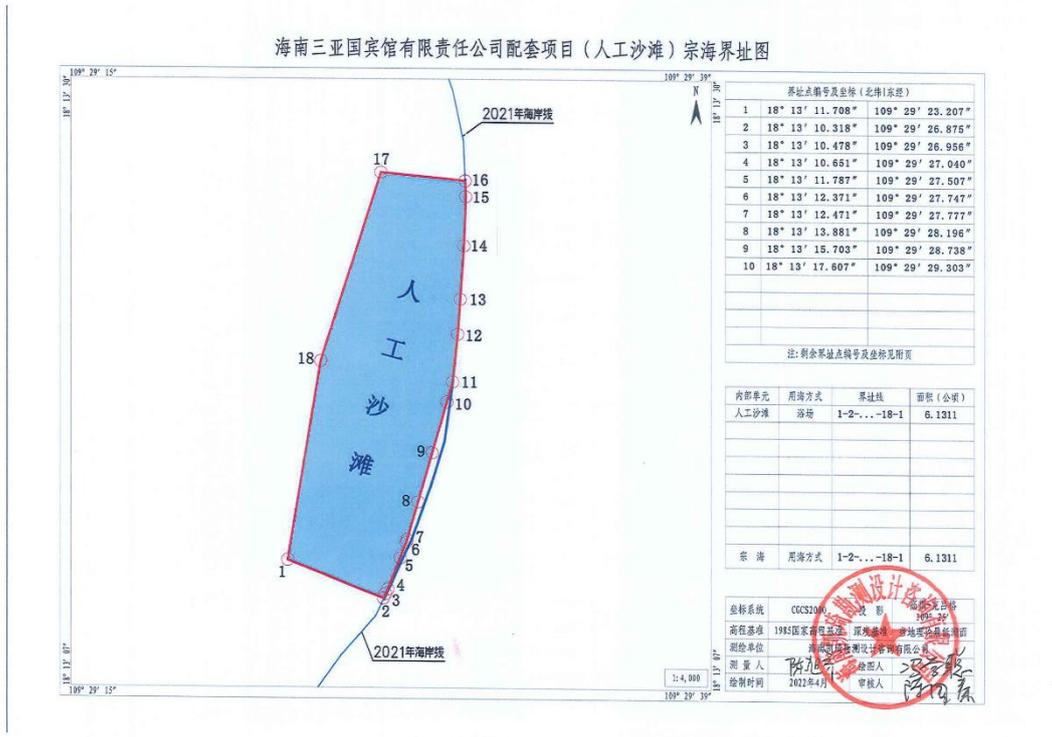


图 1.7.1-3 海南三亚国宾馆责任有限公司配套项目（人工沙滩）宗海界址图

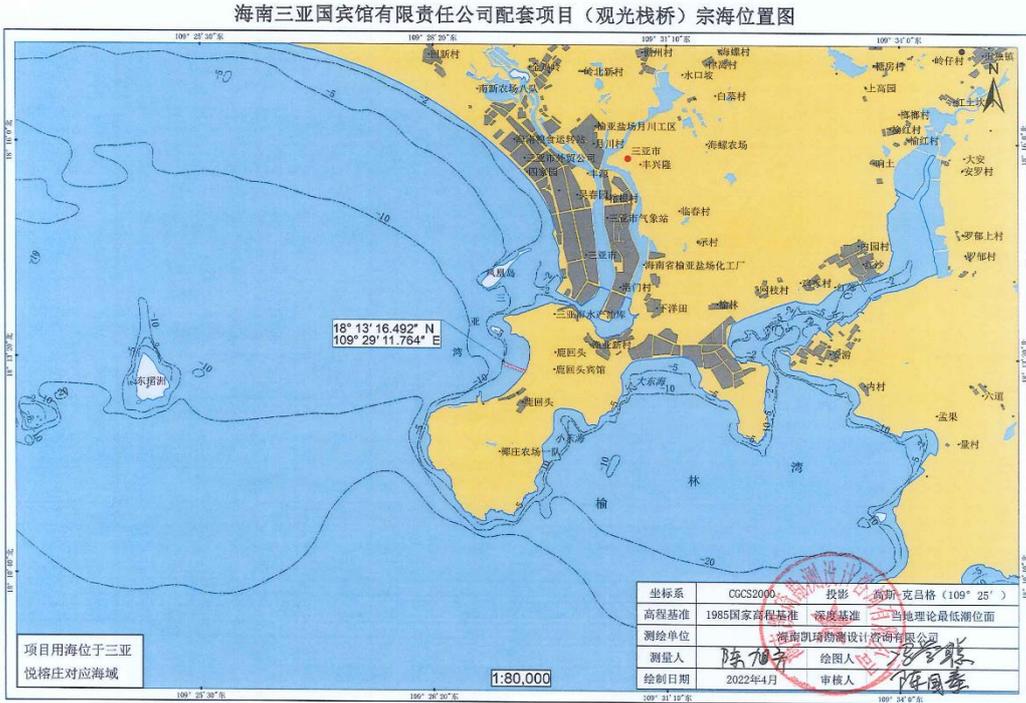


图 1.7.1-5 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目（观光栈桥）宗海位置图

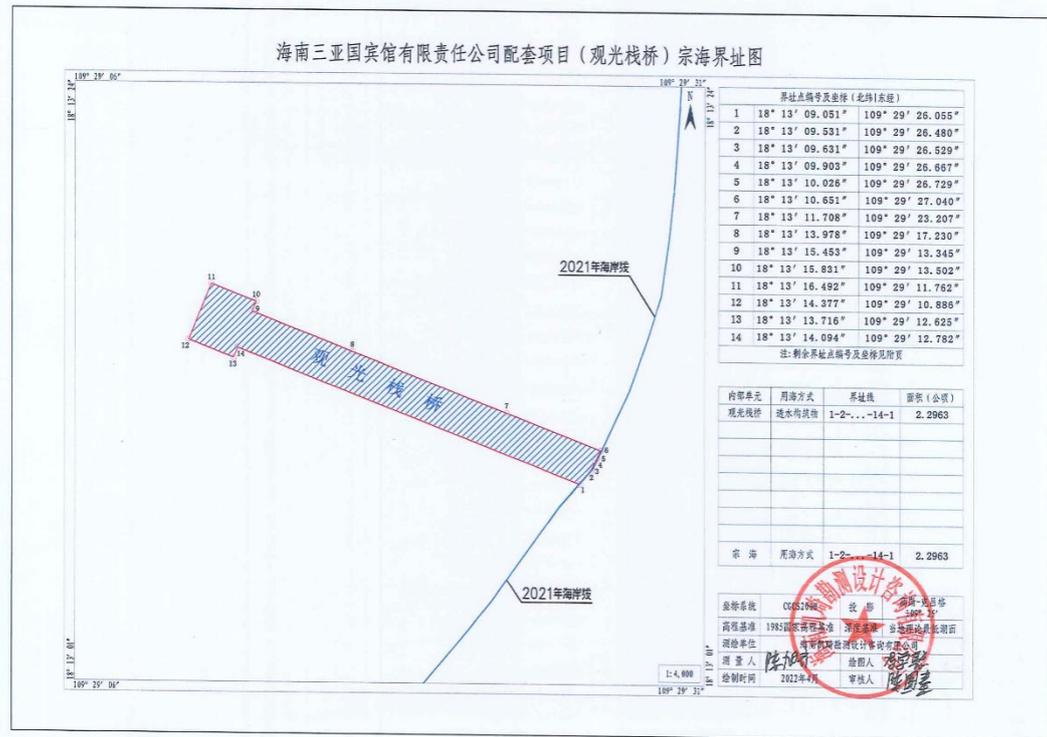


图 1.7.1-6 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目（观光栈桥）宗海界址图

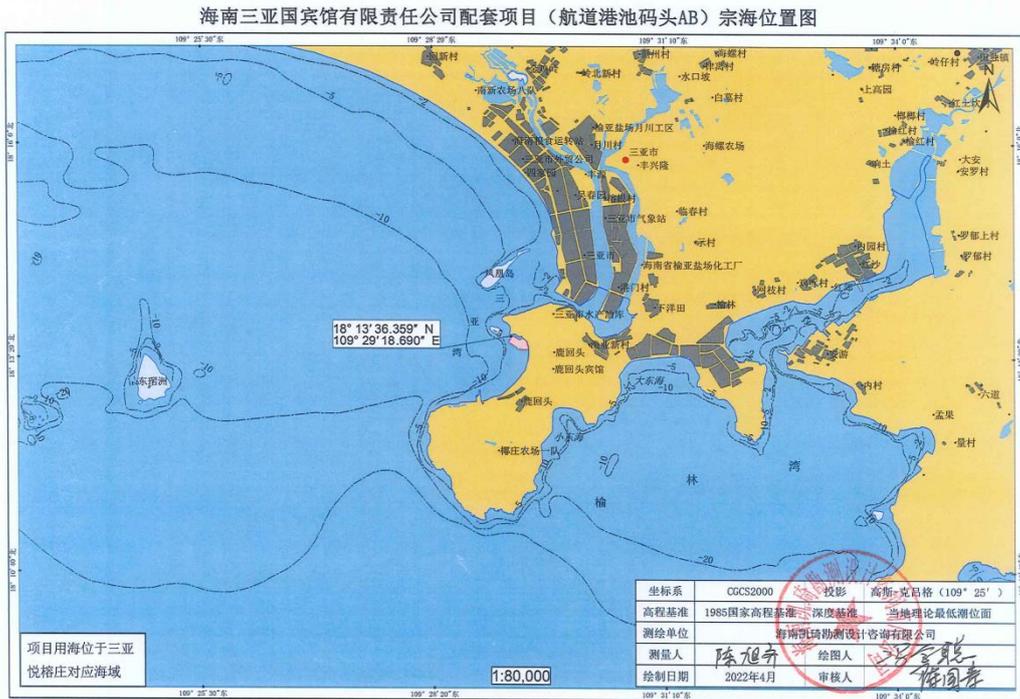


图 1.7.1-8 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目（航道港池码头 AB）宗海位置图



图 1.7.1-9 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目（航道港池码头 AB）宗海界址图

用海（一级类）之文体休闲娱乐用海（二级类）。

根据《海域使用分类》本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）之旅游基础设施用海（二级类）和浴场用海（二级），用海方式为构筑物用海（一级类）之透水构筑物用海（二级类）和开放式用海（一级类）之浴场用海（二级类）。

本项目续期用海面积 8.4274 公顷，其中，包括浴场用海面积 6.1311 公顷和透水构筑物用海面积 2.2963 公顷，续期用海申请年限 3 年。项目未占用岸线，项目用海不会形成新的人工岸线。

项目续期用海宗海图见图 1.7.2-1~1.7.1-4。



图 1.7.2-1 项目续期用海宗海位置图

海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目宗海界址图

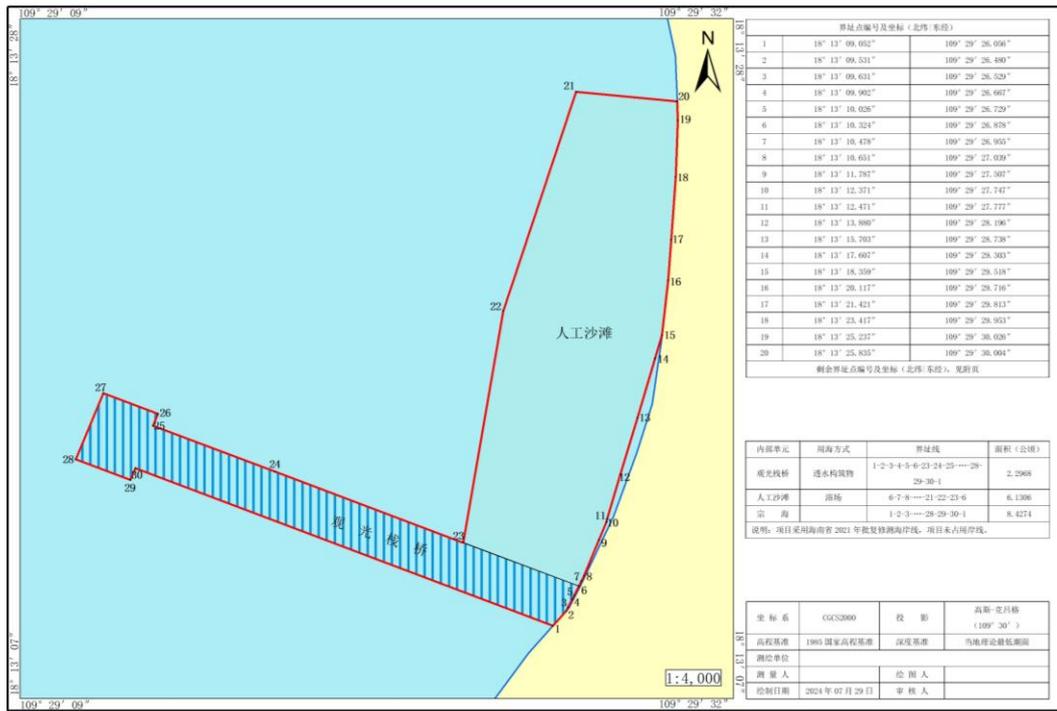


图 1.7.2-2 项目续期用海宗海界址图

附页 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目宗海界址点 (续)

界址点编号及坐标 (北纬 东经)					
21	18° 13' 26.139"	109° 29' 26.782"	26	18° 13' 15.831"	109° 29' 13.502"
22	18° 13' 19.120"	109° 29' 24.473"	27	18° 13' 16.492"	109° 29' 11.762"
23	18° 13' 11.708"	109° 29' 23.207"	28	18° 13' 14.377"	109° 29' 10.885"
24	18° 13' 13.978"	109° 29' 17.230"	29	18° 13' 13.716"	109° 29' 12.625"
25	18° 13' 15.453"	109° 29' 13.345"	30	18° 13' 14.094"	109° 29' 12.782"

测量单位		绘图人	
测量人		审核人	
绘制日期	2024 年 07 月 30 日		

图 1.7.2-3 项目续期用海宗海界址点 (续)



图 1.7-4 项目需续期用海宗海平面布置图

1.8 项目用海必要性

1.8.1 项目建设必要性

1.8.1.1 项目符合三亚市旅游业发展需求

根据三亚市旅游发展局“2024年一季度三亚旅游市场特征分析，2024年一季度三亚旅游市场迎来开门红，过夜旅游接待同比创下新高，入境游市场同比大幅增长。累计接待过夜游客 858.37 万人次，同口径比 2023 年增长 7.78%；实现过夜旅游总收入 320.46 亿元，同口径比 2023 年增长 11.75%。其中，接待入境过夜游客 16.66 万人次，同比增长 328.99%；实现过夜旅游外汇收入 13328.96 万美元，同比增长 832.23%。

市民游客出游意愿强，景区接待客流同比显著增长。一季度三亚主要景区景点接待游客 1275.10 万人次，同比增长 26.97%，市民游客出游积极性强，各景区接待客流同比普遍显著增长。3 月各景区围绕妇女节、“龙抬头”等时间节点开展多彩主题活动，景区错峰游热度不减，全月三亚主要景区接待游客 338.62 万人次，同比增长 6.77%。天涯海角、大小洞天、鹿回头等国有景区以及西岛、海昌不夜城同比增幅明显。

项目区林木繁茂，景色迷人，临近鹿回头湾水下珊瑚礁五彩缤纷，姿态万千，是热

带海岛度假休闲的理想地。可以适当有限利用该区土地资源，同时满足三亚市发展成为“国际性旅游都市”的战略部署，三亚国宾馆的建设主要用于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游度假服务。

此项目的建设，不但可以成为三亚市的更具特色的旅游区，更加提升鹿回头区域的旅游度假档次，对三亚市旅游业具有促进作用。

项目的建设内容符合当下三亚市旅游发展的趋势。

1.8.1.2 项目符合《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》的管理要求

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区位于海南岛南部三亚市近岸沿海 $109^{\circ} 20' 50'' \sim 109^{\circ} 40' 30'' E$, $18^{\circ} 10' 30'' \sim 18^{\circ} 15' 30'' N$ 之间，由鹿回头半岛—榆林角片区、东西瑁洲片区和亚龙湾片区组成，保护区面积 85km^2 。保护区主要保护对象是珊瑚礁及其生境，即各种浅海造礁石珊瑚、软珊瑚及其他珊瑚、珊瑚礁及和其他生物构成的生态系统、相关的海洋生态环境。

项目位置位于鹿回头海域，属三亚珊瑚礁国家级自然保护区鹿回头片区的实验区内，项目于 2008 年建成并投入使用

根据国家海洋局关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案的批复（国海管发〔1993〕224 号），同意保护区的建设以“稳妥、有效、综合、多能”为原则，保护与科学研究、综合治理、合理开发相结合，加强保护，科学管理，使保护区成为物种保护和开展旅游活动的重要基地，做到“以区养区”，为发展地方经济做贡献。”

因此，建立国宾馆的海上配套项目，可以改善环境、推进三亚旅游业的建设、充分利用当地资源以及更好的做到了“以区养区”，为发展地方经济做出贡献，同时也为国宾馆的游客提供娱乐的场所。

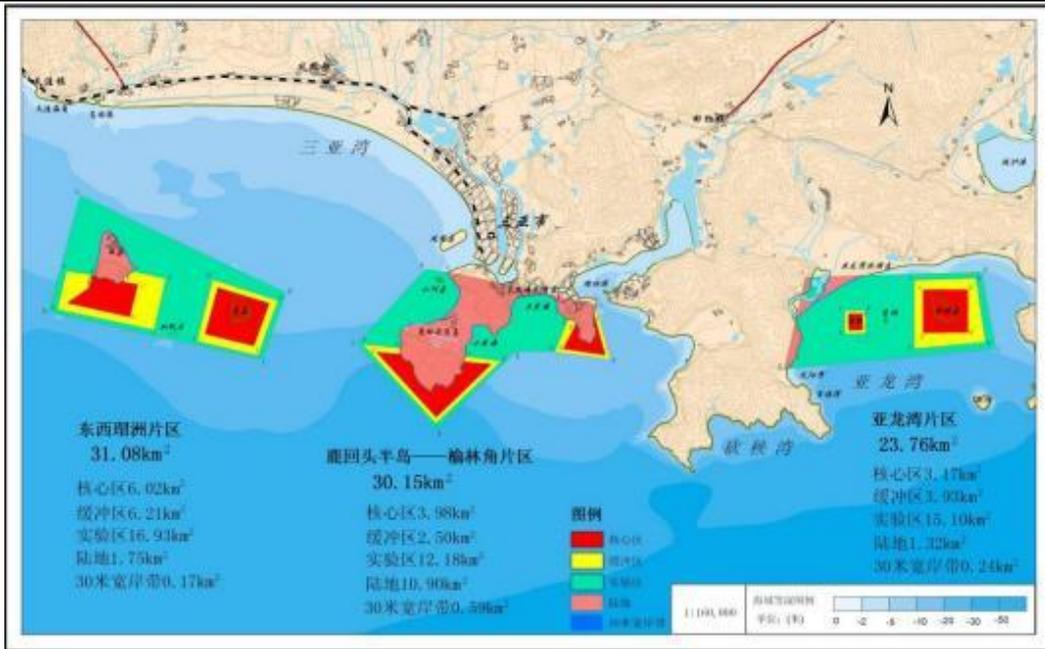


图 1.8-3 海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区位置示意图

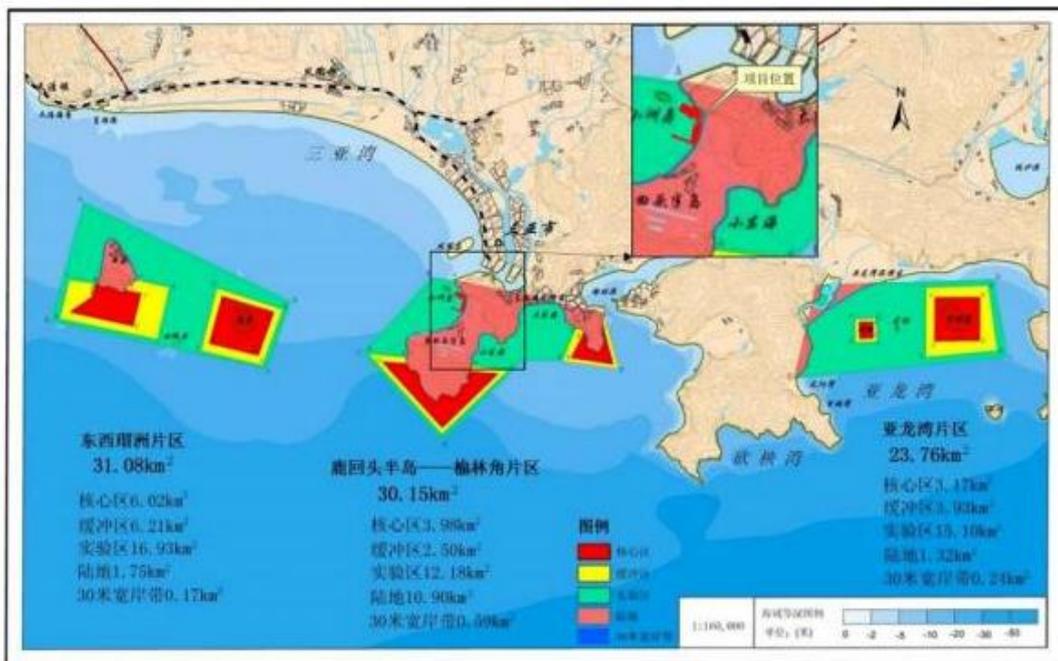


图 1.8-4 项目位置图

1.8.1.3 项目建设可配合周边大力发展高端三亚市滨海旅游业

项目位于三亚市鹿回头区域，海南三亚国宾馆主要用于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游服务。鹿回头区域周边有较多的酒店及景点，旅游配套设施也较为完善，项目作为三亚国宾馆的海上配套项目，可以更好的满足海南三亚国宾馆所接待游客的旅游观光需求，项目的建设同时可以与周边景点，共同促进三亚市滨海旅游事业发展。

1.8.1.3 项目与《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》的符合性分析

《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》（三府（2022）86号），经八届市政府第2次常务会议审议通过。

“十四五”海洋经济空间布局”为围绕海南自贸港建设为核心，立足海洋优势，围绕“中优、东精、西拓、北育、南联”五大区域发展格局，科学有序推进海岸、海岛、近海、远海开发，逐步拓展海洋经济发展空间，形成“双核、两翼、多岛、外联”的海洋经济空间格局。细划海洋旅游产业、游艇产业、海洋渔业、港口交通运输、海洋科教产业等五大重点发展区。

根据《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》中“（三）主要任务：

1.构建现代化海洋产业体系。明确从六大方面构建：一是推进海洋旅游国际化进程。明确发展高端滨海旅游业，建设邮轮旅游实验区、游艇产业改革发展创新实验区，建设特色海岛游目的地，推动构建泛南海经济合作圈。……六是发展壮大海洋现代服务业。明确构建三亚市海洋现代服务产业体系，推进建设现代海洋服务业集聚区，加大投入力度。完善机制建设。

2.加强海洋经济区域合作。一是与三沙市建立合作框架。明确围绕“三区一中心”战略定位，加强海洋旅游业、海洋渔业、海洋现代服务业等方面的沟通交流，建立互助共赢、长期稳定的合作关系，共同推进旅游服务保障设施和海上联合应急救援中心的建设，加强人才交流培养，实现互利共赢。二是加强粤港澳大湾区合作。……加强海洋旅游合作，共建世界海洋旅游休闲中心。”

根据《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》中“第四章构建现代化海洋产业体系，一、发展高端滨海旅游业：依托热带海洋资源，打造滨海休闲综合体。以滨海岸线资源为基础，建设融合水上运动、滨海旅游、水岸商业、滨海度假酒店滨海综合娱乐五大核心功能于一体的滨海度假目的地。依托热带海洋资源，打造精品旅游项目。整合滨海旅游资源，着力打造一批滨海精品度假项目，培育一批具有国际水平的滨海休闲度假品牌。”

三亚国宾馆项目区紧邻三亚湾，建设成为超五星级的高档客人接待宾馆。国宾馆的旅游用海项目实施后提高了三亚湾旅游度假区品位和知名度，促进三亚湾旅游度假区的开发建设。项目的建设，可以成为三亚市的更具特色的旅游区，使三亚国宾馆旅游区得

以向海延伸，扩大项目的经营空间，在很大程度上提高了三亚国宾馆的整体经营效益。同时项目建设从总体上提升了三亚市的旅游形象，促进区域的整体旅游经济效益的提高。综上，项目符合《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》。

1.8.1.5 项目与《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035年）》的符合性分析

根据《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035年）》中“《规划》从定性和定量两个方面，分阶段提出三亚建设国际旅游胜地目标。定性方面提出到2025年，三亚国际旅游胜地建设取得关键突破，成为国内领先、具有较大国际影响力的旅游目的地，全球旅游创新要素初步集聚，旅游产品结构优化、产业链条延展产业融合创新、产业集群集聚态势初显；到2035年，三亚国际旅游胜地基本建成，成为全国顶尖、世界知名旅游目的地，高质量的旅游消费供给体系、优越的旅游消费环境体系、完善的质量标准体系和健全的旅游消费政策体系形成。定量方面，提出由旅游吸引力、旅游发展力、旅游影响力和旅游便利度、旅游友好度5个一级指标、18个二级指标构成的国际旅游胜地指标体系，根据2021年指标值对2025年、2035年目标值进行测算，并对建设进展进行全过程评估。”

《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035年）》提出，构建“一核两轴三带”的空间布局，依托重点产业集群将各项建设任务在规划范围内落点落位。“一核”即以三亚中心城区为国际旅游胜地核心区。“两轴”即构建“东部时尚消费发展轴”和“西部文旅融合发展轴”。“三带”即构建以精品邮轮、时尚游艇、海洋康养、滨海休闲为主的滨海体验旅游带；以休闲购物、休闲乡村、休闲婚庆、休闲体育、休闲康养为主的休闲度假旅游带；以文化观光、文化休闲、美食文化、科教研学为主的文化主题旅游带。

本项目主要是三亚国宾馆配套的海洋度假休闲及观光项目，开展的运动及观光项目主要有海水浴场、亲水栈桥等。项目的建设利于提升该区的旅游发展档次和规模，三亚国宾馆的建设项目主要用于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游度假服务。项目的建设可以大大地提升度假旅游层次和三亚国际旅游城市的形象；同时项目的建设，将成为三亚市的更具特色的旅游区。

综上所述，项目建设符合《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035年）》。

1.8.2 项目用海必要性

项目区未建设时所在海域鹿回头湾的潮间带布满了小块的礁石、珊瑚碎屑和泥沙沉积物，而且退潮时裸露的死珊瑚礁坪和小块的礁石、珊瑚碎屑严重影响了国宾馆作为一个超五星级宾馆的整体环境形象，同时，项目所在海域位于三亚国家级珊瑚礁自然保护区的实验区，水深 3~5 米的海域布满了丰富多彩的珊瑚礁和热带观赏鱼等海洋生物资源，另外，国宾馆当时周边海域缺少提供游客娱乐戏水的地方，因此，有必要建立国宾馆的海上配套项目，改善环境、充分利用资源、更好的做到“以区养区”，发展地方经济的同时，为国宾馆的游客提供娱乐的场所。



图 1.8-1 项目未建时低潮裸露的礁坪局部现场图



图 1.8-2 项目未建时低潮裸露的礁坪局部现场图

本项目属于续期用海项目，目前批复用海面积为 16.4542 公顷，其中，航道港池码头用海面积共 8.1532 公顷，包括非透水构筑物用海 0.8287 公顷，透水构筑物用海 0.5789 公顷，港池、蓄水等用海 1.4371 公顷；观光栈桥透水构筑物用海 2.2963 公顷；人工沙滩浴场用海 6.1311 公顷。项目于 2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。本次续期用海针对已建观光栈桥和人工沙滩用海进行，对未建设的航道港池码头部分不提出续期用海需求。

综上所述，项目用海有利于充分利用资源、更好的做到“以区养区”，发展地方经济的同时，为国宾馆的游客提供娱乐的场所，本项目观光栈桥和人工沙滩已建设完成，对海域造成了占用，因此，项目用海是必要的。

1.9 论证重点

本项目属于游憩用海中的文体休闲娱乐用海，由于本项目属于续期用海项目，用海活动在原有用海基础上申请，其选址和用海方式具有唯一性，因此，不将选址合理性和用海方式合理性列为论证重点。

综上所述，本报告根据项目特点结合《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)要求，确定本报告的论证重点如下：

- (1) 用海面积合理性；
- (2) 资源生态影响。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

根据查询相关资料显示，本项目论证范围内海洋资源主要为滨海旅游资源、港口资源、渔业资源、岸线资源、珊瑚礁资源、岛礁资源等。

2.1.1 滨海旅游资源

三亚市是中国唯一的热带国际化滨海旅游城市，获得“中国优秀旅游城市”、“全国园林绿化先进城市”、“国家生态示范城市”和“中国最具魅力城市”等国家级荣誉。它的旅游资源极为丰富，包括自然景观资源、人文景观资源、风景名胜区、海湾海岛资源和三亚国家级珊瑚礁自然保护区等。

自然景观资源：海湾、沙滩、岛屿、泻湖、岬角、岩礁、奇石、岩洞、珊瑚礁、椰洲、红树林、温泉等；特别是三亚市地势地貌的多样性，构成了大海、海岸、山峦、蓝天的一幅美妙景象。

人文景观资源：古城、古建筑、历史文化活动遗迹、摩崖石刻、石雕塑像、民族风情及社会风情（渔港、渔市）等。

风景名胜区：是由风景绮丽的热带海滨风光为特色，全区以东西两翼为主体，由三片相对独立的景区和四个独立于景区之外的景点以及近海水域组成。尤其是在三亚市的海岸带上荟萃了最典型，价值最高的风景资源，无论在景源价值还是规模数量上，在国内实属罕见，在世界上可与国际著名风景区（夏威夷）相媲美。因而，在国际上具有相当的竞争力，对国际和国内游人都具有巨大的吸引力，展示了三亚国际旅游都市的形象。

三亚的海湾资源：三亚市有六个大海湾，连小海湾在一起，共有 19 个海湾。各海湾水质基本上达到国家I级标准；大多数海湾地势平缓，沙滩沙质雪白细腻，是开发海水浴场的理想场所。

海岛资源：三亚市所管辖海域范围内分布有大小岛屿 39 个，其中面积较大、岛上有植被、开发利用价值较高的主要岛屿有 10 个，其中面积超过 1 平方公里的岛屿有西瑁洲和蜈蚣洲。

2.1.2 港口资源

三亚市港湾资源丰富，辖区海岸线绵长、曲折，海岸线长 209.1km，其中深水岸线约占全市海岸线长度的 1/4。沿岸天然海湾众多，可供开发的大小港湾 19 个，其中主要港湾 6 个，分别是崖州湾、红塘湾、三亚湾、榆林湾、亚龙湾、海棠湾等。这些港湾除服从于主导功能旅游业外的其他港湾均可建港。除已建的如三亚港、南山港、红塘岭港、榆林港等港口外，尚有多处具有建港的优良自然环境条件，如后海、六道湾、梅山等可辟为大、中型港口。

2.1.3 渔业资源

三亚市面临辽阔富饶的南中国海，沿岸港湾众多，东、南部海域辽阔。由于有宁远河、藤桥河和三亚河等河流注入，带来十分丰富的营养饵料生物，为海洋鱼类产卵栖息形成了很好的场所，鱼类及海产品资源繁多丰富，且全年动植物生长没有明显的生长停滞期，因此，发展海洋渔业有巨大潜力。

三亚渔场是海南三大渔场之一，渔场面积约 1.4 万 km²，调查资料表明：三亚海域有鱼类 293 种，其中具有较高经济价值的有兰圆参鲍、沙丁、青鳞鱼、马鲛、石斑、金线、鳗、鲨鱼等。三亚近岸海域分布的 100 多种贝类中，鲍鱼、扇贝都是珍贵的养殖食用贝类，大珠母贝、合浦珠母贝、企鹅珍珠贝都是养殖珍珠的优良母贝。

三亚市全市所管辖海域广阔，海洋资源丰富，滩涂近 4 万亩，海水养殖条件得天独厚。

2.1.4 岛礁资源

项目论证范围内的岛礁资源主要分布于项目西北侧海域，分别为白排岛和小青洲，与项目距离分别为 1.68km 和 0.60km。

2.1.5 岸线资源

根据《海南省（海南本岛）海岸线调查统计报告》，三亚市海岸线长度为 263.29km，占海南省海岸线总长的 13.54%。其中自然岸线 181.76km，包括基岩岸线 56.8km、砂质岸线 105.34km、粉砂淤泥质岸线 3.06km、河口岸线 1.6km、具有自然海岸形态特征和生态功能的岸线（主要指珊瑚礁、红树林和丛草等生物岸线）14.96km；人工岸线 81.53km。

根据 2019 年海南省修测岸线，论证范围内的岸线总长 29.85km，项目周边岸线类

型为自然岸线中的砂质岸线。其分布图见图 2.1.5-1。

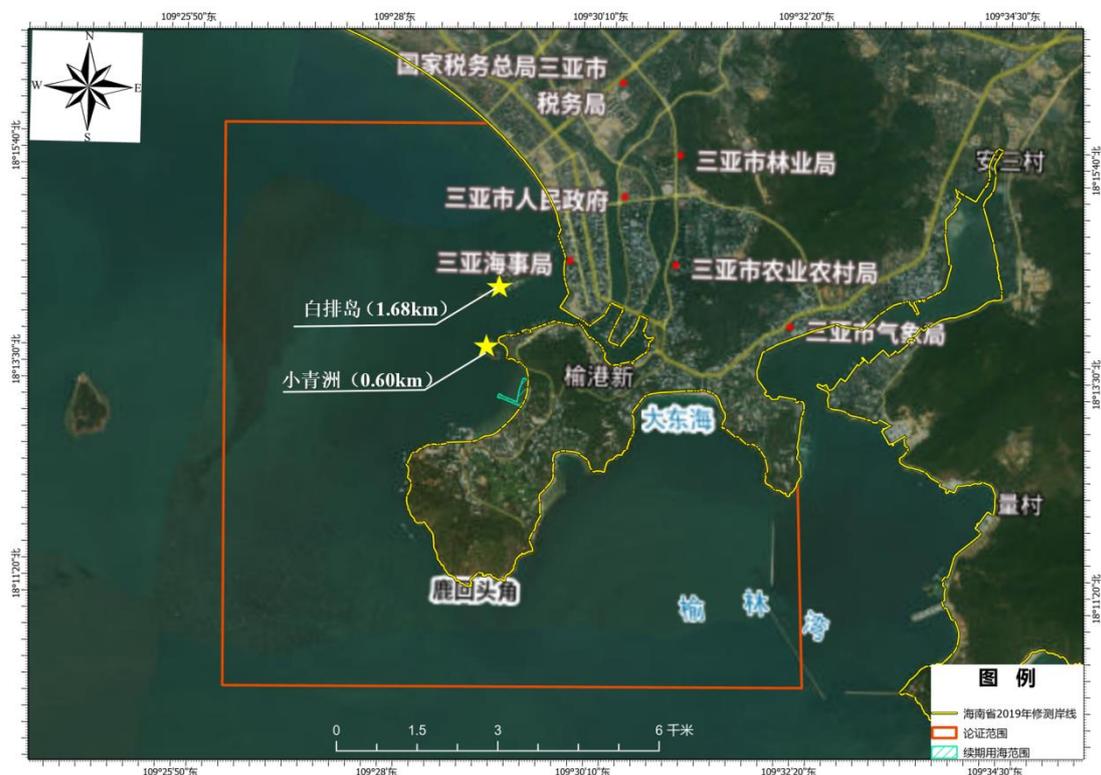


图 2.1.5-1 项目范围内岸线资源、岛礁资源情况

2.1.6 珊瑚礁资源

2.1.6.1 海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区概况

海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区位于海南岛南部三亚市近岸沿海 $109^{\circ} 20' 50'' \sim 109^{\circ} 40' 30'' E$, $18^{\circ} 10' 30'' \sim 18^{\circ} 15' 30'' N$ 之间, 由鹿回头半岛—榆林角片区、东西瑁洲片区和亚龙湾片区组成, 保护区面积 85km^2 (图 2.1.6-1)。保护区主要保护对象是珊瑚礁及其生境, 即各种浅海造礁石珊瑚、软珊瑚及其他珊瑚、珊瑚礁及其他生物构成的生态系统、相关的海洋生态环境。

1990 年 9 月 30 日, 国务院批准建立海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区, 1992 年 2 月 26 日, 国家海洋局批准设立“海南三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处”, 隶属海南省海洋与渔业厅, 为正处级事业单位, 负责保护区的管理工作。1992 年 7 月 5 日, 三亚市人民政府根据国务院的批复颁布了《关于保护三亚国家珊瑚礁自然保护区的布告》

(市府(1992)95号),给出了保护区三个片区的具体坐标,保护区海域面积共 55.68km²。2004年9月,原国家海洋局《关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划的批复》(国海环字(2004)405号)同意《三亚珊瑚礁国家级自然保护区保护与发展规划》(东、西瑁洲岛和鹿回头半岛—榆林角片区)与已批准的“亚龙湾区保护与发展示范区规划”一起作为三亚珊瑚礁自然保护区的总体规划。

2002年11月经省编委核定,三亚保护区管理处编制6名。目前,管理处内设有2科1站(即综合业务科、建设管理科、保护站),保护站下设3个管护组(即亚龙湾组、大东海组、东西瑁洲组),管理处负责保护区海上执法监察和常规监测活动。2018年机构改革,三亚珊瑚礁保护区划归海南省林业局管理。

2021年,为了更好地保护三亚珊瑚礁生态系统及其生物多样性,促进海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区的管理水平,三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处委托中国科学院南海海洋研究所,对保护区范围和功能区进行调整,调整方案中“明确原来有争议的陆域 14.02km²不属于保护区范围,包括鹿回头半岛 10.9km²、亚龙湾陆域部分 1.32km²、西岛陆地 1.80km²,仅保留西岛周边尚无人居住和开发活动区域的 30m 岸带 0.12km²划为保护区实验区”。海南省国土空间规划、海洋生态保护红线等规划均采用调整后的保护区分区方案。但《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区范围和功能区调整论证报告》及《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划》于 2021 年 4 月 2 日公开征求意见后还尚未正式批复。三亚珊瑚礁国家级自然保护区的分区仍采用调整前的版本。

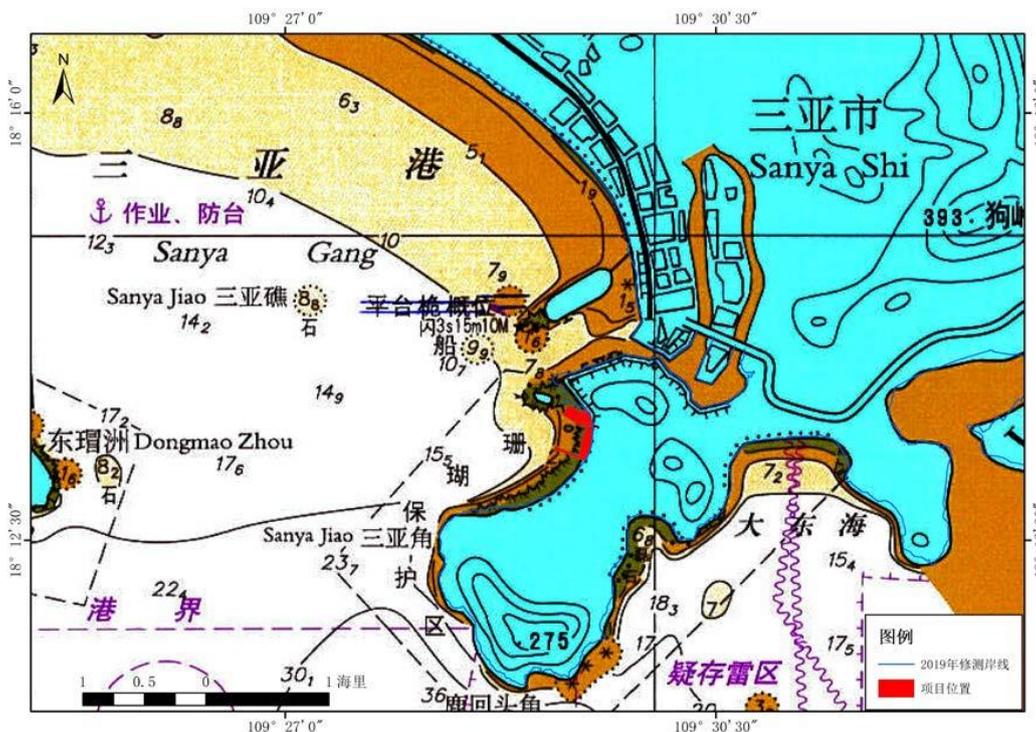
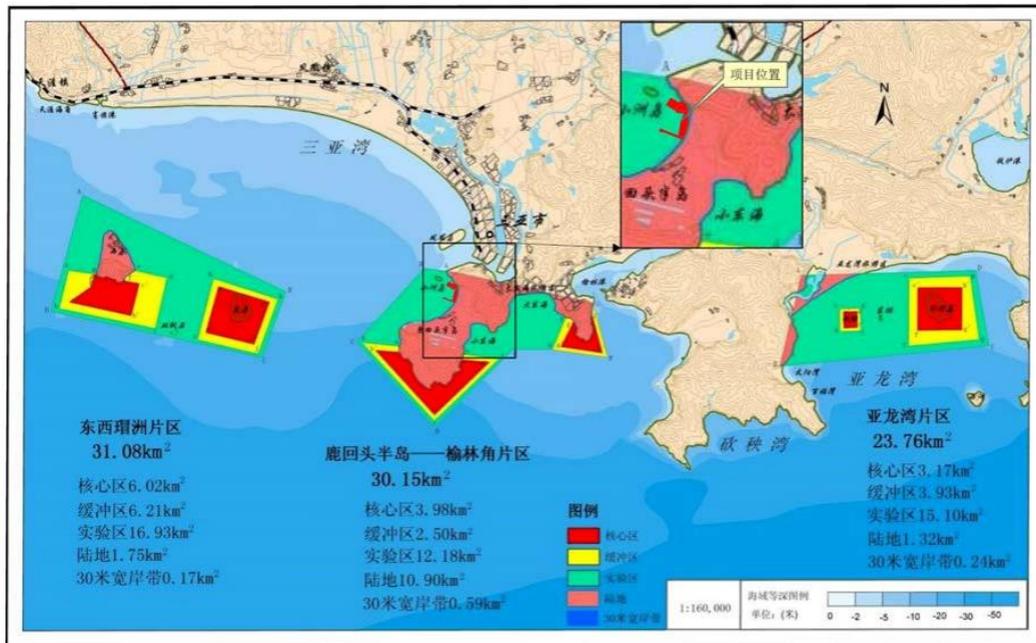


图 2.1-1 项目位置与海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区位置示意图

2.1.6.2 论证范围内珊瑚礁分布现状

项目论证范围内主要的海洋生态资源为珊瑚礁。已成立的三亚珊瑚礁国家级自然保护区分由亚龙湾片区、鹿回头半岛-榆林角沿岸片区和东、西瑁洲片区组成，保护区用

海面积为 5568 公顷，主要保护对象为各种浅海造礁石珊瑚，软珊瑚及其他珊瑚、珊瑚礁及和其他生物构成的生态系统、相关的海洋生态环境。本项目位于该保护区的鹿回头半岛-榆林角片区。

根据三亚珊瑚礁国家级自然保护区多年的生态监控资料，保护区珊瑚共有 12 科 79 种，其中，西瑁州岛和鹿回头均为 48 种，东瑁洲岛有 26 种。保护区造礁石珊瑚在科级组成中，鹿角珊瑚科和蜂巢珊瑚科为科级优势类群；种类组成中，丛生盔形珊瑚、澄黄滨珊瑚、精巧扁脑珊瑚、鹿角杯形珊瑚、十字牡丹珊瑚、二异角孔珊瑚、秘密角蜂巢珊瑚等为主要常见种。

从造礁石珊瑚覆盖率情况来看，西瑁州岛造礁石珊瑚覆盖度最高，达到 27.05%；其他片区的覆盖率从高到底依次为：鹿回头>东瑁洲岛>亚龙湾>小东海，造礁石珊瑚覆盖率在 12.29%~21.09%之间。软珊瑚只有在鹿回头、亚龙湾、小东海、大东海出现，覆盖度最高的是鹿回头，达到 8.09%。

珊瑚礁鱼类有 43 种，以雀鲷科、隆头鱼科、蝴蝶鱼科为主，主要优势种为黑带椒雀鲷、蓝纹高身雀鲷、六带豆娘鱼、新月锦鱼等。珊瑚礁鱼类的个体较小(体长小于 20cm)，而一些大型的有经济价值的珊瑚礁鱼类几乎没有见到，珊瑚礁鱼类平均密度为 79 尾/100m²。

目前西瑁洲岛由三亚西岛大洲旅业有限公司和三亚西岛旅游开发有限公司共同开发经营滨海旅游项目，东西瑁洲片区的实验区和缓冲区范围内的部分珊瑚生态资源已合理开发利用，用于开展岸潜、船潜、专业潜水、精品潜水、海底漫步、浮潜、半潜船海底观光、透明底船观光和水下照相摄像等项目。

附图十四：珊瑚礁分布图

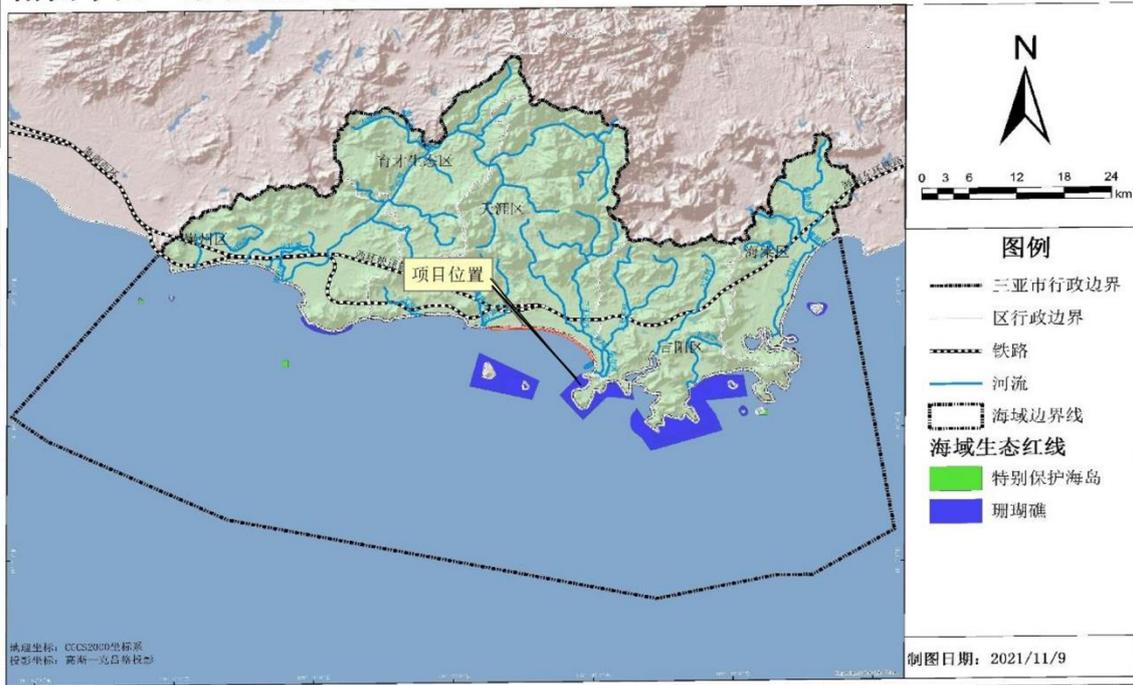


图 2.1.6-1 项目所在海域珊瑚礁分布

(引自《三亚市“十四五”海洋生态环境保护规划》)

2.1.6.3 项目周边珊瑚礁分布现状

根据正永生态工程技术有限公司 2024 年 06 月 17 日在项目附近开展的珊瑚礁现状调查结果（详见 2.2.4.5 小结）显示，项目周边珊瑚礁分布情况如下：

用截线样条法调查(定量)鹿回头附近海域 8 个站位的总平均珊瑚覆盖度为 19.93%，其中平均硬珊瑚覆盖度为 19.68%，平均软珊瑚覆盖度为 0.25%，平均死珊瑚覆盖度为 0.00%。

用截线样条法调查（定量）调查发现，1 号、4 号、5 号和 6 号站位以砂质底质为主，其余站位以礁石底质为主。对鹿回头附近海域而言，岩石占比为 1.90%，砂质底质占比为 55.87%，礁石占比为 22.30%，珊瑚总覆盖度占比为 19.93%。

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定硬珊瑚 15 科 27 属 50 种。优势种类分别为鹿角杯形珊瑚、橙黄滨珊瑚、丛生盔形珊瑚、十字牡丹珊瑚和标准盘星珊瑚等。

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定软珊瑚 1 种。种类为瘤状短指软珊瑚等。

用截线样条法调查（定量）鹿回头附近海域 8 个调查站位硬珊瑚平均补充量为 0.06ind./m²。最高站位为 3 号站位，最低站位分别为 1 号、2 号、4 号和 5 号站位，未发现硬珊瑚补充。

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定大型藻类 2 种。种类分别为伴绵藻和喇叭藻等；用截线样条法调查（定量）鹿回头附近海域 8 个站位 8 条断面线的大型藻类平均覆盖度为 2.00%。最高覆盖度的站位为 8 号站位，最低覆盖度的站位分别为 1 号、2 号、4 号、5 号和 6 号站位，未发现大型藻类覆盖。

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定大型底栖 4 种。种类分别为蓝环冠海胆、水晶凤螺、四色篷锥海葵和许氏大羽花等。

用截线样条法调查（定量）鹿回头附近海域的珊瑚礁资源调查未发现珊瑚死亡情况。平均珊瑚死亡率为 0.00%。通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），各个站位均未发现白化现象、长棘海星和核果螺等敌害生物。

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定珊瑚礁鱼类 3 种。种类分别为克氏双锯鱼、三点白和网纹宅泥鱼等。



图 2.1.6-2 项目用海周边珊瑚分布情况

2.2 海洋生态概况

2.2.1 气象概况

三亚市位于海南岛南部，地处低纬度地区，属热带海洋季风气候，素有“天然大温室”之称，适宜种植各种农作物，尤其利于热带作物的生长。年平均气温 25.4℃，月平均最低气温 17.4~21℃，极端高温 35.8℃，极端低温 5.1℃，全年日照时间为 2563 小时，年平均风速 10.1km/h，年平均降雨量 1279 毫米，雨量主要集中在 5~10 月份。

(1) 气温

该区地处低纬度，日照时间长，全年气温较高。年平均气温为 25.4℃，各月平均气温都在 21℃以上，气温在 4~9 月份较高，平均为 27.7℃，而 12 月至第二年的 2 月份较低，平均为 21.4℃。

各月平均气温分布见表 2.2.1-1。

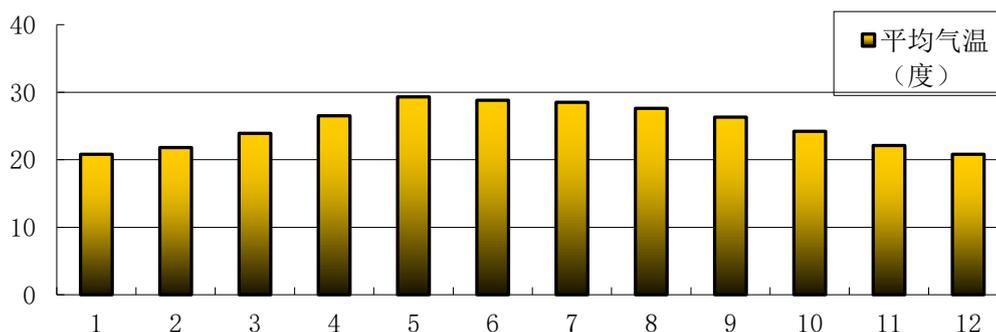


图 2.2.1-1 三亚气象站年平均气温

本区最高气温为 35.3℃，出现在 5 月份，最低气温为 5.7℃，出现在 1 月份，各月最高最低气温分布见图 2.2.1-2。

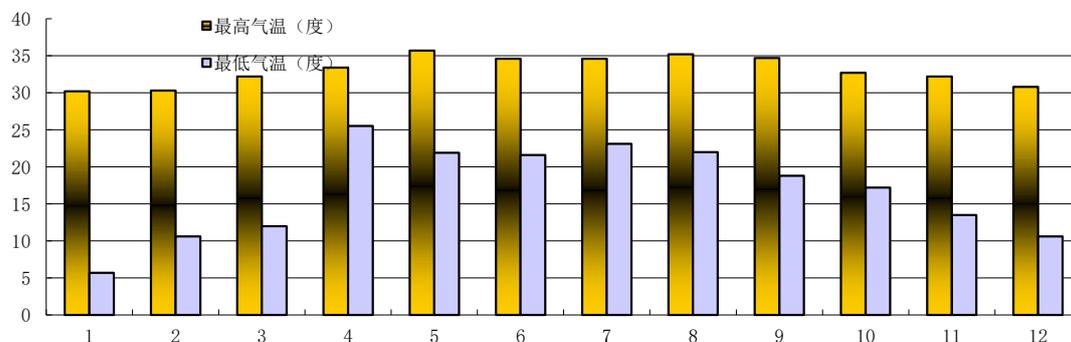


图 2.2.1-2 三亚气象站各月最高最低气温分布

(2) 降水

三亚地区有旱季和雨季之分，5~10月为雨季，降水量占全年的90%以上，11月至翌年4月为旱季，降水量较少，各月平均降水量详见表2.2.1-1。

表 2.2.1-1 各月平均降水量

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均降水量 (mm)	5.7	13.0	26.3	30.3	107.4	168.4	127.4	217.9	272.4	181.5	31.7	8.3

历年最大降水量：1693.9mm，出现于1960年；

历年最小降水量：746mm，出现于1969年；

多年平均降水量：1190.3mm；

日最大降水量：224.2mm，出现于1962年；

日降水量大于25mm，平均每年出现15.8天；

日降水量大于50mm，平均每年出现5.3天；

日降水量大于80mm，平均每年出现1.6天；

最长连续降水日数，出现在1967年9月13日至30日，计18天，降水量245.8mm。

(3) 风况

表2.2.1-2 本区累年各季各向的风频率及平均风速表，全年的风速、风向玫瑰图绘于图2.2.1-3，根据以上统计结果，我们对本地的平均风况阐述如下：

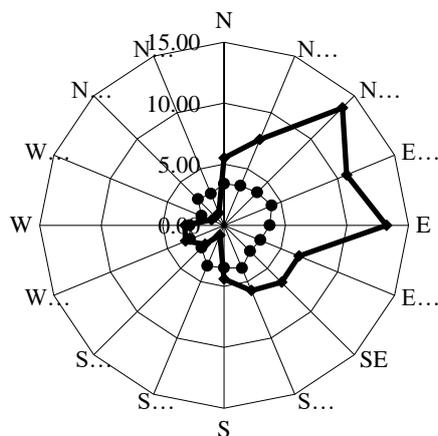


图 2.2.1-3 全年平均风频率玫瑰图

冬季以 NE 向风频率最大，为 22.6%。NE,ENE 及 E 向的风频率之和占 56.5%，平均风速 ENE 向最大，为 4.7m/s，次之为 N 向，平均风速 4.3m/s。本季平均风速为 3.5m/s，是全年风速最大的季节。

春季风频主要在东北和东南之上，以 E 向风频最大，为 16.8%，次之为 SE 向，频率为 12.1%，本季风向分布比冬季广。平均风速以 SSE 最大，为 4.0m/s，次之为 NE 向，平均风速 3.8m/s，本季平均风速为 3.1m/s，接近于全年平均风速。

夏季的风向分布广泛，除东南季风外，西南季风也加强，西南季风，WSW 和 W 的风频最大，且相近，分别为 9.1%和 9.2%，东南季风以 SSE 和 SE 为主，两者的频率分别为 8.1%和 7.3%。本季平均风速以 SSE 向最大，为 4.2m/s，次之为 S 和 SSW，都为 4.0m/s，西南季风虽频率高但风速不大。本季平均风速是全年最低的，为 2.4m/s。

秋季以 NE 向频率最高，为 17.2%，次之是 ENE，为 16.1%，NE、ENE、E 三个风向的频率累积为 47.7%，接近一半，可见秋季东北季风已经开始盛行。本季最大平均风速是 NNE 向，为 4.6m/s，次之为 E 向，平均风速是 4.4m/s，本季的 平均风速是 3.3m/s，略大于全年平均风速。

全年平均风况，本地以东北风和东风为主，两者的频率分别为 13.6%和 13.2%，平均风速以 ENE 为最大，为 4.2m/s，次之有 NE 和 SSE 向，为 3.8m/s，本海区全年平均风速较小，为 3.1m/s。

表 2.2.1-2 累年各季各向的风频率（%）及平均风速（m/s）

方向	冬季		春季		夏季		秋季		全年	
	频率	风速	频率	风速	频率	风速	频率	风速	频率	风速
N	4.4	4.3	4.6	3.0	6.2	2.3	6.7	4.0	5.5	3.4
NNE	7.7	4.1	6.2	3.3	7.4	1.8	9.1	4.6	7.6	3.5
NE	22.6	3.9	10.0	3.8	4.8	2.7	17.2	3.9	13.6	3.8
ENE	16.8	4.7	8.3	3.6	2.2	2.2	16.1	4.2	10.8	4.2
E	17.1	4.0	16.8	3.2	4.5	2.4	14.4	4.4	13.2	3.7
ESE	6.9	3.6	11.0	3.3	3.7	3.0	4.7	2.7	6.6	3.2
SE	4.4	2.6	12.1	3.0	7.3	3.2	2.8	2.7	6.6	3.0
SSE	3.1	2.8	9.3	4.0	8.1	4.2	2.8	3.2	5.8	3.8
S	2.7	2.8	6.8	3.6	6.0	4.0	2.2	2.8	4.4	3.5

SSW	0.2	3.6	1.0	2.8	1.9	4.0	0.6	3.6	0.9	3.6
SW	0.6	2.9	1.4	2.7	5.1	2.7	1.5	1.9	2.2	2.6
WS W	1.3	3.1	1.2	3.2	9.1	3.2	2.2	2.2	3.4	3.0
W	0.2	3.4	1.3	3.4	9.2	2.8	2.0	2.3	3.2	2.8
WN W	0.1	3.2	0.5	2.8	2.6	1.6	1.2	2.5	1.1	2.0
NW	0.3	3.2	0.7	2.8	1.8	2.9	1.4	3.2	1.0	3.0
NN W	1.0	2.7	0.9	2.1	1.0	3.6	1.4	2.9	1.1	2.8
C	10.6	3.5	9.5	3.1	19.1	2.4	13.7	3.3	13.2	3.1

总之，一般来说，偏东风小些，尤其是东北风受到北面山地的阻挡，风速较小；偏西风大些，偏南风最大，尤其是西南风、东南风常常造成大风大浪。

(4) 热带气旋

2010~2018 年间，西北太平洋和南海共生成 223 个热带气旋，平均每年生成 27.9 个。有 69 个热带气旋进入南海或在南海生成，有 13 个登陆海南岛。其中，1002 号台风“康森”于 2010 年 7 月 16 日 19 时 50 分左右在海南岛三亚亚龙湾一带沿海登陆。按月份统计，7 月登陆次数最多，6 月和 8 月为其次，1 月~4 月和 12 月没有热带气旋登陆三亚，登陆三亚的热带气旋按月统计频数见下表。

表 2.2.1-3 三亚热带气旋登陆频数统计表

月份	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	合计
个数/个	4	3	6	3	2	5	2	25
比例%	16	12	24	12	8	2	8	100

以三亚站的气压为指标，根据各热带气旋对三亚市的影响严重程度，摘录 2000~2019 年热带气旋登陆时三亚实测气压<990hpa 的热带气旋列于下表。

表 2.2.1-4 2000~2019 年热带气旋一览表（登陆时三亚实测气压<990hpa）

序	编号	起止时间	登陆时间
---	----	------	------

号			登陆强度	登陆点	时间	中心气压/hpa	中心风力/级
1	0016	09/02—09/10	TY	陵水三亚	09/0908h	975	12
2	0518	09/20—09/28	STY	陵水	09/2603h	970	12
3	1002	07/12—07/17	TY	三亚	07/1620h	968	12
4	1005	08/22—08/24	TD	三亚南部	08/2322h	985	10
5	1108	07/25—07/30	STS	文昌	07/2918h	980	10
6	1117	09/24—09/30	TY	文昌	09/2914h	960	14
7	1309	07/31—08/02	STS	文昌东南	08/0217h	980	8
8	1330	11/04—11/11	STY	三亚南部	11/1014h	955	14
9	1409	07/12—07/20	SuperTY	文昌	07/1815h	910	17
10	1508	06/21—06/24	STS	万宁	06/2419h	982	10
11	1603	07/26—07/28	STS	万宁	07/2622h	985	10
12	1621	10/13—10/19	STS	万宁	10/1810h	960	14
13	1809	07/17—07/23	TD	万宁	07/185h	983	9
14	1944	08/31—09/04	STS	万宁	09/0210h	995	7

2.2.2 水文条件

2.2.2.1 潮汐

根据榆林港 29 年资料分析,该海域年平均潮位为 43cm(国家 85 基面起算,下同),月平均潮位年变化如下: 1-8 月的平均潮位低于年平均值; 9-12 月份平均潮位高于年平均值。

其中，7月份平均潮位最小，为32cm；而10月份平均潮位最大，为63cm，年变化幅度为31cm，详见图2.2.2-1。

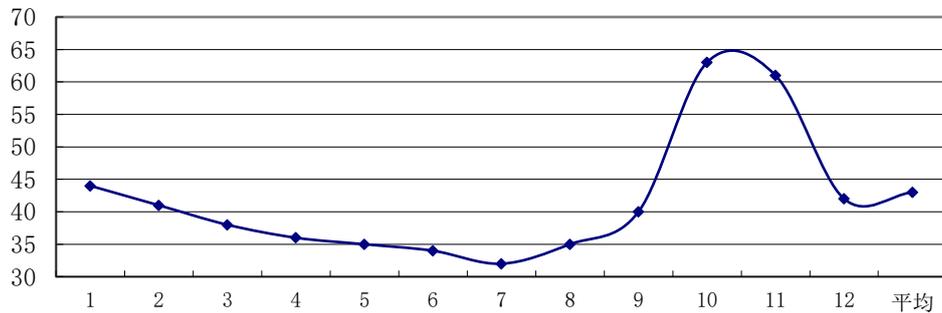


图 2.2.2-1 月平均潮位（单位：cm）

平均高潮潮位年平均为87cm，各月高潮潮位平均值的年变化为：28月份高潮潮位平均值低于年平均，其中3、4、8月份最小，为77cm；1月份，9次年1月的高潮潮位平均值均高于年平均，其中10、11月份最大，为104cm。年变化幅度为27cm。见图2.2.2-2。

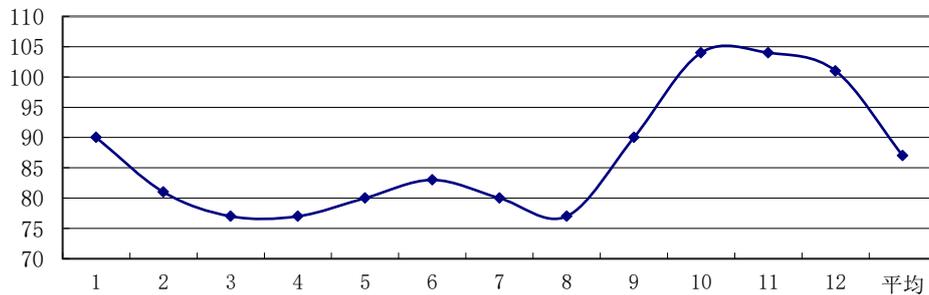


图 2.2.2-2 月平均高潮潮位（单位：cm）

低潮潮位年平均为1cm。其年变化趋势为：38月的低潮潮位月平均低于年平均，其中6月份最小，-13cm；12月份与年平均持平；其余月份低潮潮位平均值均高于年平均，其中10月份最大，为24cm。年变化幅度为47cm，见图2.2.2-3。

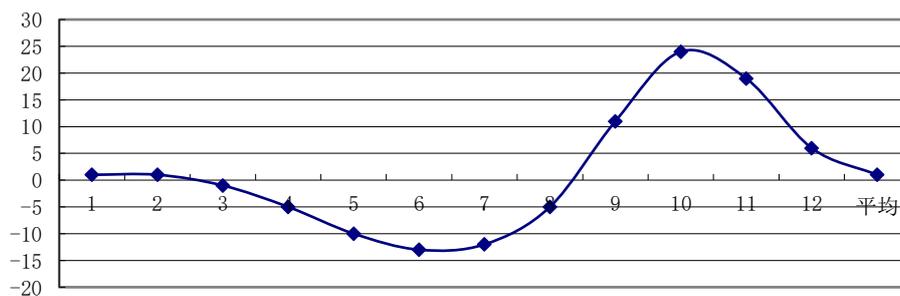


图 2.2.2-3 月平均低潮潮位及最低潮位（单位：cm）

2.2.2.2 水文现状调查

1、调查站位

根据《三亚凤凰岛二期项目拆除工程环境影响跟踪监测水文动力观测成果》，在2022年4月21日至22日，于三亚湾附近海域开展水文调查工作。大潮期布设6个海流观测站，在各站同步进行流速、流向含量等要素观测。同时，布设2个临时潮位监测站。观测站位分布见图2.2.2-4，观测站位坐标详见表2.2.2-1。

表 2.2.2-1 大、小潮期海流、潮位观测站位坐标

站位	纬度	经度	内容
C5			流速、流向、悬沙
C3			流速、流向、悬沙
C2			流速、流向、悬沙
C1			流速、流向、悬沙
C4			潮位、流速、流向、悬沙
C6			流速、流向、悬沙
三亚验潮站			潮位



图 2.2.2-4 水文调查站位

2、潮位调查结果

项目理论最低潮面与国家 85 高程基准、76 榆林基面换算关系如图所示：

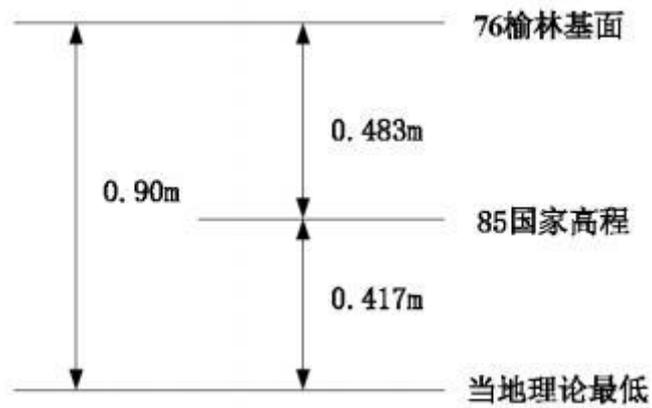


图 2.2.2-5 基准面关系图

(1) 潮位时间变化

根据《三亚凤凰岛二期项目拆除工程环境影响跟踪监测水文动力观测成果》，潮位观测时间为 2022 年 4 月 21 日至 22 日，观测时在岸边和 C4 站设立临时潮位站。图 2.2.2-6 分别是两站国家 85 高程潮位过程线，观测时间从 4 月 21 日 10:00 时至 4 月 22 日 11:00 时。岸边站潮位 85 高程高潮潮高为 145cm；低潮潮高为-9cm，潮差为 154cm。C4 站 85 高程高潮潮高是 127cm；低潮潮高是-35cm，对应的潮差是 162cm。岸边站涨潮历时约为 16 个小时，落潮历时约为 9 小时；C4 站涨潮历时约为 16 小时，落潮历时约为 9 小时，两站涨落潮历时有着明显混合型全日潮的特征，两站时间变化趋势基本相同。

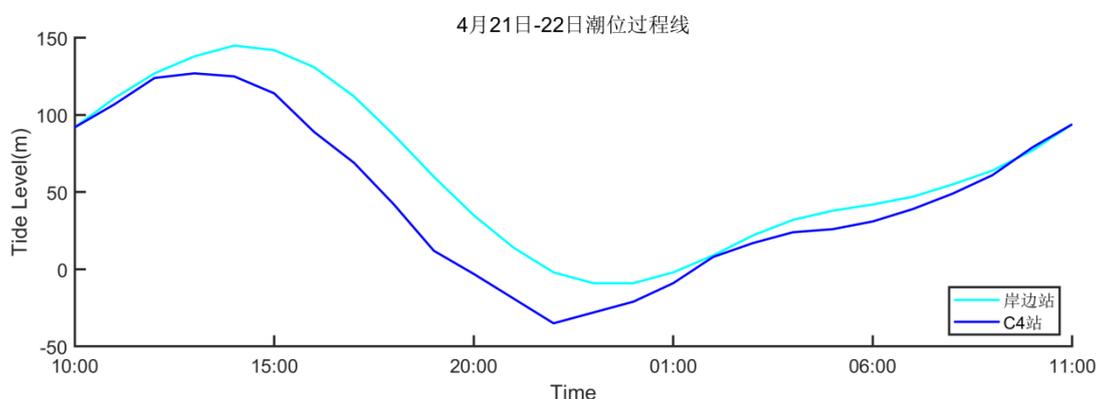


图 2.2.2-6 4 月 21 日-22 日岸边站、C4 站潮位过程线

(2) 潮汐准调和分析

基于采样数据，对岸边潮位与 C4 站数据进行了准调和分析，选用了 M2、S2、K1、O1、M4、MS4、2MK5、3MK7、M3 等 9 个分潮进行分析。分析结果如下表 2.2.2-2，经计算 $(HK1+HO1)/HM2$ 后（式中 HK1 是 K1 分潮的振幅；HO1 是 O1 分潮的振幅；HM2 是 M2 分潮的振幅），可得调查期间岸边站 F 值为 3.13，C4 站 F 值为 2.87，可知该区域的潮汐半日潮类型是典型不规则全日潮。

表 2.2.2-2 潮汐准调和结果

分潮	岸边潮位		C4 站	
	振幅 (cm)	迟角 (°)	振幅 (cm)	迟角 (°)
M2	29.74	282.10	34.25	276.36
K1	65.7	289.03	75.05	281.16
M3	1.08	249.17	2.78	254.01
M4	1.40	284.39	2.01	228.74
2MK5	0.17	125.28	0.25	260.91
3MK7	0.29	92.14	1.17	43.14
S2	19.30	200.76	14.54	213.26
O1	27.47	33.66	23.19	47.72
MS4	1.82	122.86	1.71	129.62

3、潮流调查结果

(1) 潮流与潮汐

根据各个测流站位与潮位站就近的对应原则，调查期间各站海流实测资料，结合岸边站与 C4 站潮位站的数据，对各站垂向平均后流速流向与对应的涨落潮阶段进行分析。表 2.2.2-3a、表 2.2.2-3b 是调查期间两次涨潮，一次落潮期间内平均流速与最大流速结果。C1、C2、C3 站对应岸边潮位数据，第一段涨潮时间（当日 10:00-14:00）的平均流速在 3.88cm/s~4.64cm/s 之间，流向在 103.39°~122.68°，即北偏西-东偏南流向（正北为 0°）；C4、C5、C6 站对应 C4 站潮位结果，在第一段涨潮期间（当日 10:00-13:00），平均流速在 28.49~67.09cm/s 之间，流向在 289.71°~329.94°之间，自南偏东向北偏西流动。

在 C1、C2、C3 站落潮期间（当日 14:00-23:00），平均流速在 4.21~10.19cm/s 之间，流向在 162.12~267.14°；C4、C5、C6 站（当日 13:00-22:00），流速在 22.25~26.05cm/s，流向在 107.78~138.50°。

第二次涨潮期间，C1、C2、C3 站（23:00-次日 11:00），平均流速在 3.86~1.37cm/s，流向在 104.07~335.35°；C4、C5、C6 站（22:00-次日 11:00），平均流速在 7.46~18.46cm/s，流向在 283.81~332.18°。受地形岸线影响，C4、C5、C6 站在三亚湾水域开阔区域，平均流速明显大于 C1、C2、C3 三站，调查水域内，站位区域越开阔流速相对越大，C4、C6 站涨潮流速大于落潮流速。

以同样区分涨落潮阶段的方法，分析 C1~C6 站垂向平均后的最大流速流向可知，C1~C3 站涨潮最大流速出现在 C2 站（12.36cm/s，流向 98.40°），落潮三站最大流速出

现在 C3 (13.94cm/s, 流向 166.81°)。C4~C6 站涨潮最大流速出现在 C6 站 (84.97cm/s, 流向 307.14°); 落潮阶段, 最大流速仍然出现在 C6 站 (83.67cm/s, 流向 123.21°)。C4~C6 站涨落潮流速显著大于 C1~C3 站。

表 2.2.2-3a 4 月 21 日至 22 日涨落潮平均流速流向

测站	涨潮 I		落潮 I		涨潮 II		平均值			
	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	涨潮		落潮	
							流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)
C1 站	4.67	103.39	4.21	267.14	3.86	104.07	4.26	103.73	4.21	267.14
C2 站	3.88	122.68	6.57	175.99	4.19	108.90	4.03	115.79	6.57	175.99
C3 站	4.44	106.49	10.19	162.12	4.37	335.35	4.40	220.92	10.19	162.12
C4 站	49.31	329.94	22.41	138.50	18.46	320.83	33.88	325.39	22.41	138.50
C5 站	28.49	289.71	22.25	107.78	8.28	283.81	18.38	286.76	22.25	107.78
C6 站	67.09	297.18	26.05	132.38	7.46	332.18	37.28	314.68	26.05	132.38

表 2.2.2-3b 4 月 21 日至 22 日涨落潮最大流速流向

测站	涨潮 I		落潮 I		涨潮 II		最大值			
	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	涨潮		落潮	
							流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)
C1 站	10.28	84.20	9.21	285.15	8.65	76.74	10.28	84.20	9.21	285.15

C2 站	6.63	132.21	13.34	173.07	12.36	98.40	12.36	98.40	13.34	173.07
C3 站	6.86	136.86	13.94	166.81	6.76	341.73	6.86	136.86	13.94	166.81
C4 站	50.73	326.29	50.43	147.99	58.09	325.38	58.09	325.38	50.43	147.99
C5 站	33.79	289.45	45.47	104.17	38.23	288.60	38.23	288.60	45.47	104.17
C6 站	84.97	307.14	83.67	123.21	54.32	293.93	84.97	307.14	83.67	123.21

(2) 流速流向

根据 4 月 21 至 22 日, C1~C6 站海流实测资料, 表层、0.6H 层、底层实测流速矢量空间变化见图 2.2.2-7~图 2.2.2-9。从图中可见, C1、C2、C3 各层潮流矢量较小; C4、C5、C6 三个站潮流往复性十分明显。以下流速空间分布图以 50cm/s 作为参照。

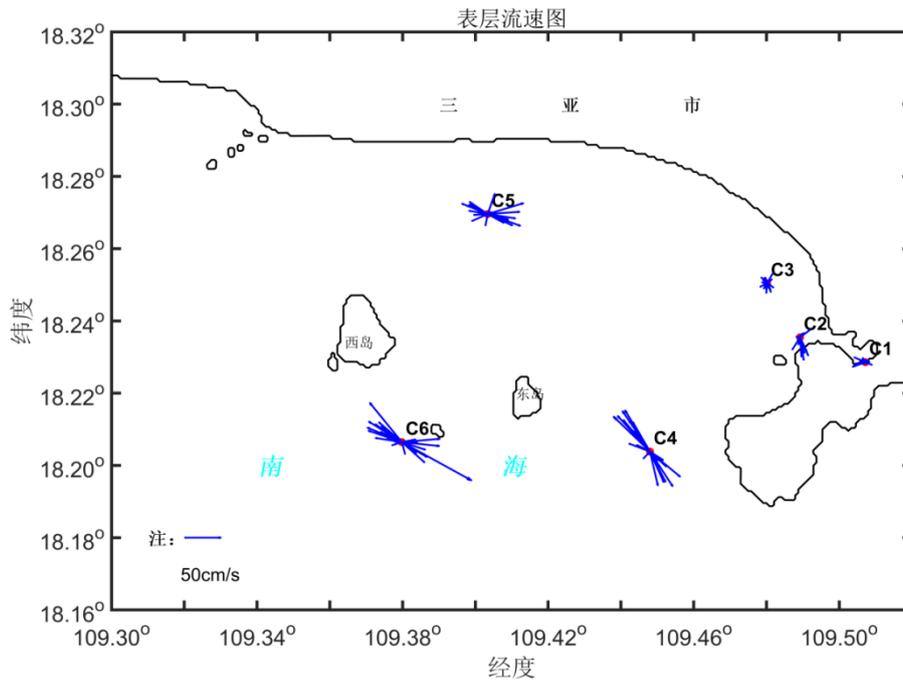


图 2.2.2-7 表层流速矢量

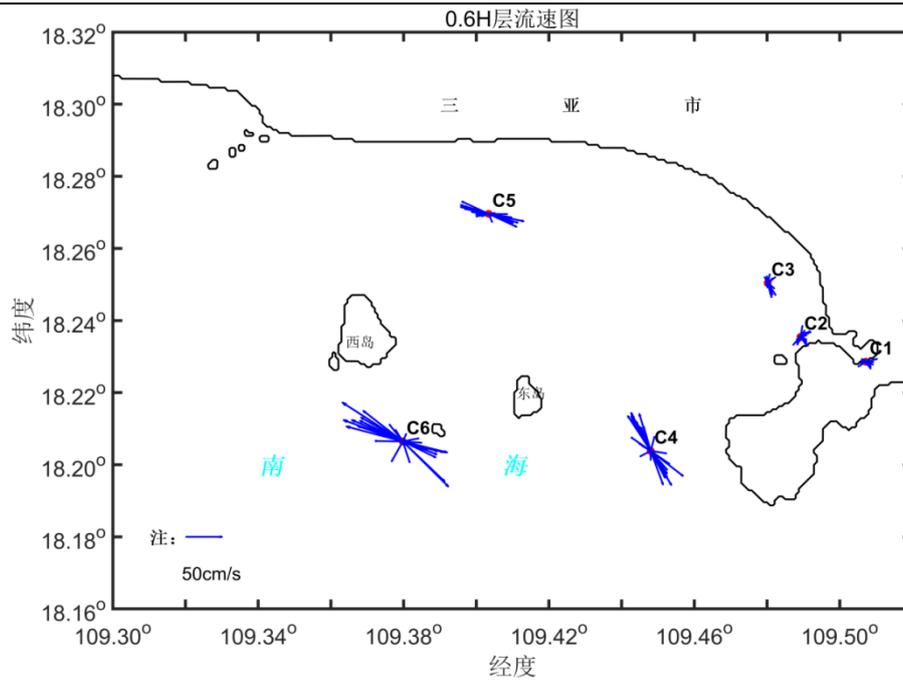


图 2.2.2-8 0.6H 流速矢量

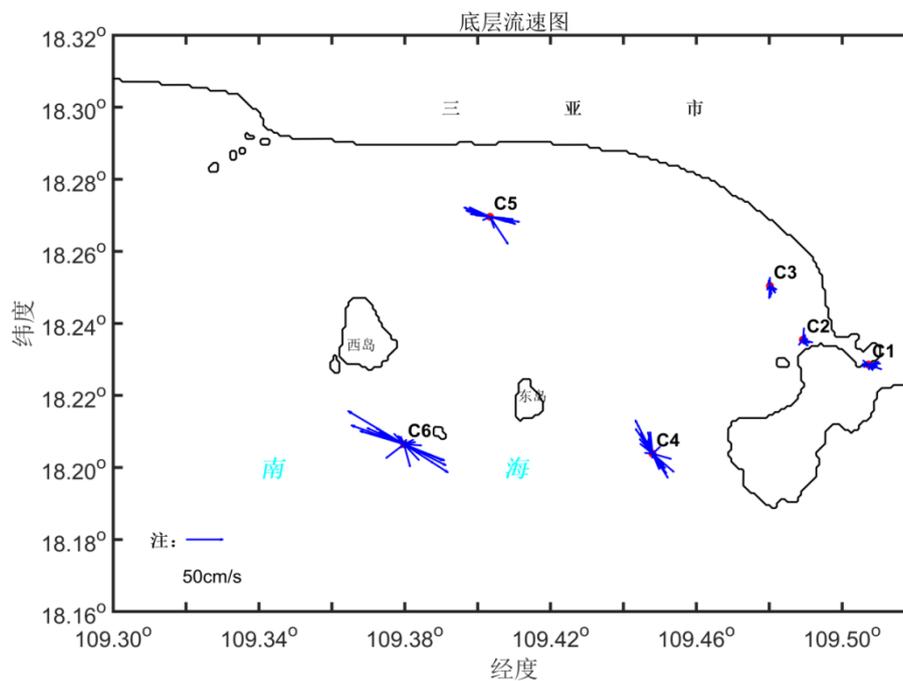


图 2.2.2-9 底层流速矢量

为方便比对不同站位的流速流向随时间的变化情况，C1-C3 站与岸边站潮位数据对应，各站流速流向与潮位随时间变化结果（黑色曲线为流速流向，蓝色曲线为潮位），见图 2.2.2-10。C4-C6 站结果见图 2.2.2-11。可知各站流速值的高峰出现在涨急与落急时刻，转流时刻出现在涨憩与落憩期间。

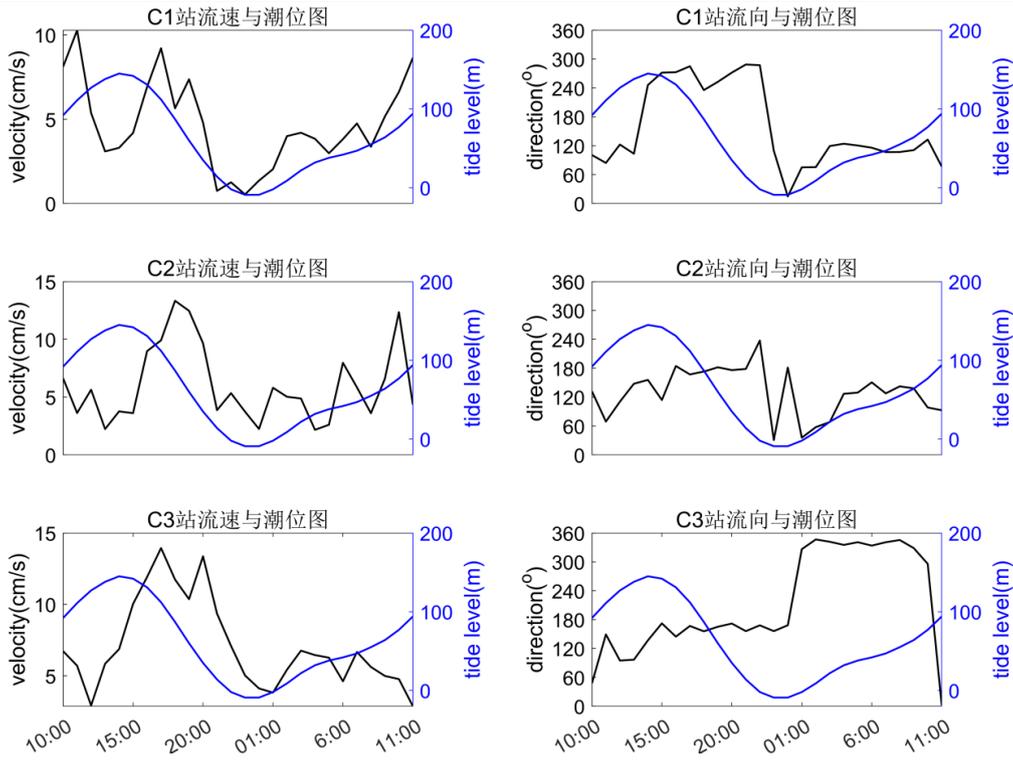


图 2.2.2-10 C1-C3 站垂向平均流速流向随时间变化

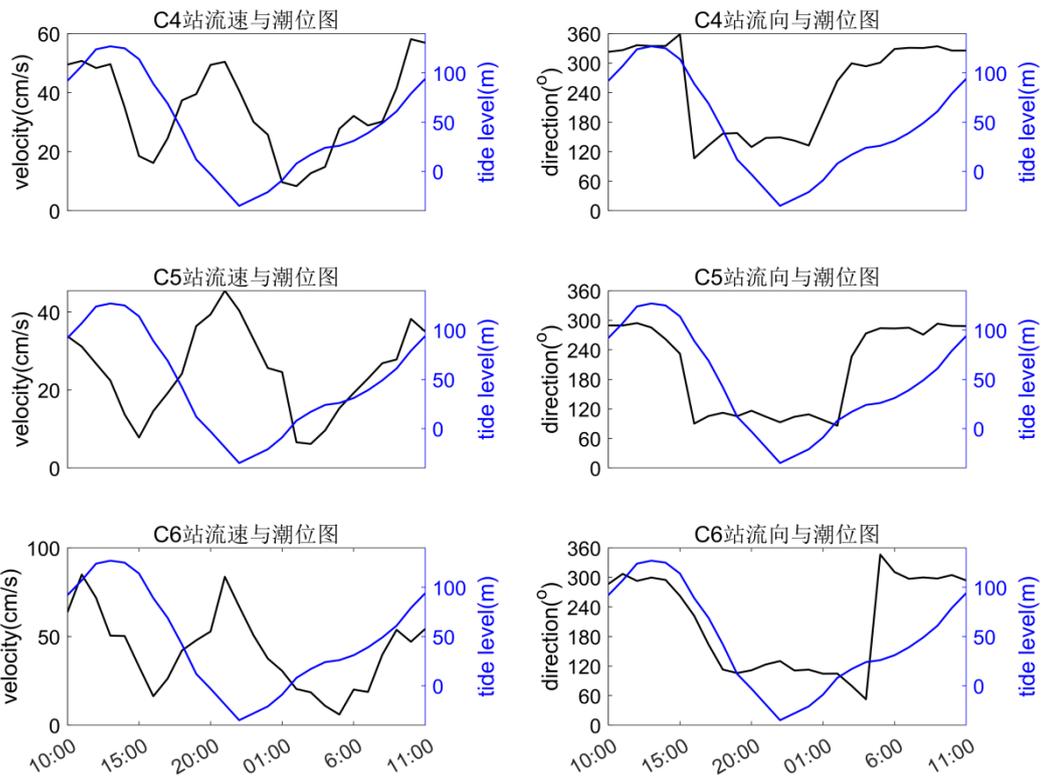


图 2.2.2-11 C4-C6 站垂向平均流速流向随时间变化

(3) 余流

余流是由浅海中多种因素引起的，主要有潮汐余流（因摩阻数、海底地形、边界形

状种种原因使得潮流非线性现象所致)、风生流、密度流等。要把上述流动逐个分开是十分困难的,所以在这里描述的是基于周日观测实测的由各种因素流动合成的余流。通过欧拉余流公式:

$$\vec{V}_E(x,y) = \frac{1}{T} \int_0^T \vec{V}(x,y) dt$$

式中 $\vec{V}_E(x,y)$ 代表欧拉余流, T表示时间, $\vec{V}(x,y)$ 表示潮流。各个站水层的余流进行计算,结果如下表 2.2.2-4 所示,各个站的表层余流在 0.97cm/s 到 14.62cm/s 之间,最大表层余流出现在 4 号站; 0.6H 层与底层的余流流速较大值出现在 C4 站与 C6 站。各站 0.6H 层、底层余流流速值低于 10cm/s。

表 2.2.2-4 余流流速流向

站点	水层	流速 (cm/s)	流向 (°)
1 号站	表层	2.82	287.03
	0.6H 层	2.44	125.06
	底层	4.41	110.72
2 号站	表层	8.41	167.08
	0.6H 层	3.78	107.52
	底层	2.43	103.29
3 号站	表层	0.97	254.51
	0.6H 层	3.57	136.74
	底层	2.95	145.56
4 号站	表层	14.62	311.28
	0.6H 层	8.82	343.79
	底层	5.62	359.82
5 号站	表层	2.06	48.72
	0.6H 层	2.89	267.87
	底层	1.42	230.37
6 号站	表层	2.00	359.34
	0.6H 层	9.04	289.49
	底层	4.31	280.60

下图是调查期间，各个站各水层余流示意图。从图中可以看出，C4 站因位置比较特殊，余流较大，0.6H 层与底层的余流流速较大值出现在 C4 站与 C6 站。C1 余流表层与 0.6H、底层不同，很可能因地形作用，0.6H 层、底层水流堆积上涌，导致 C1 位置表层余流方向指向海湾外侧。

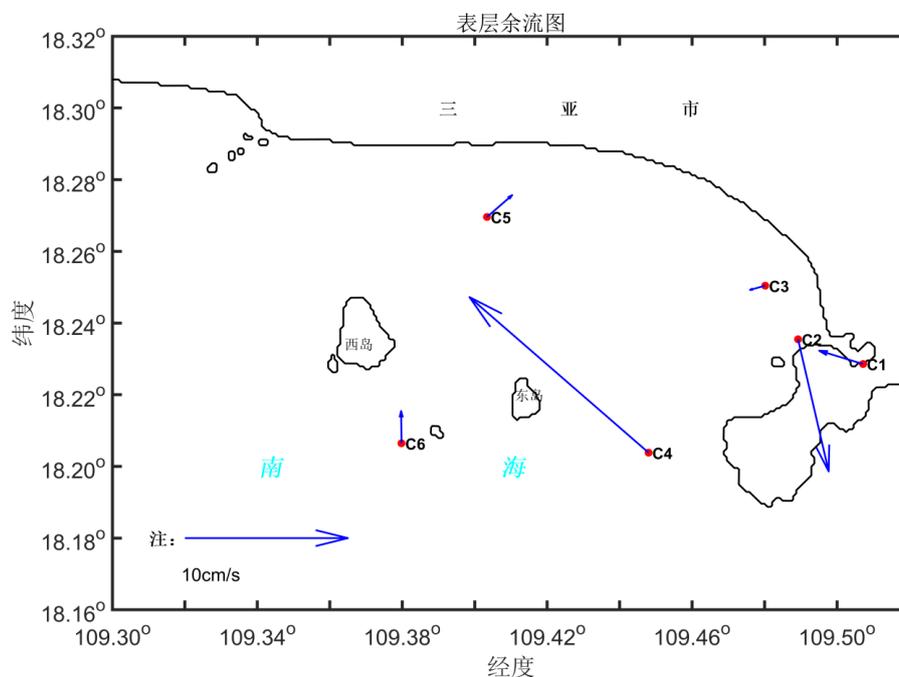


图 2.2.2-12a 表层余流矢量示意图

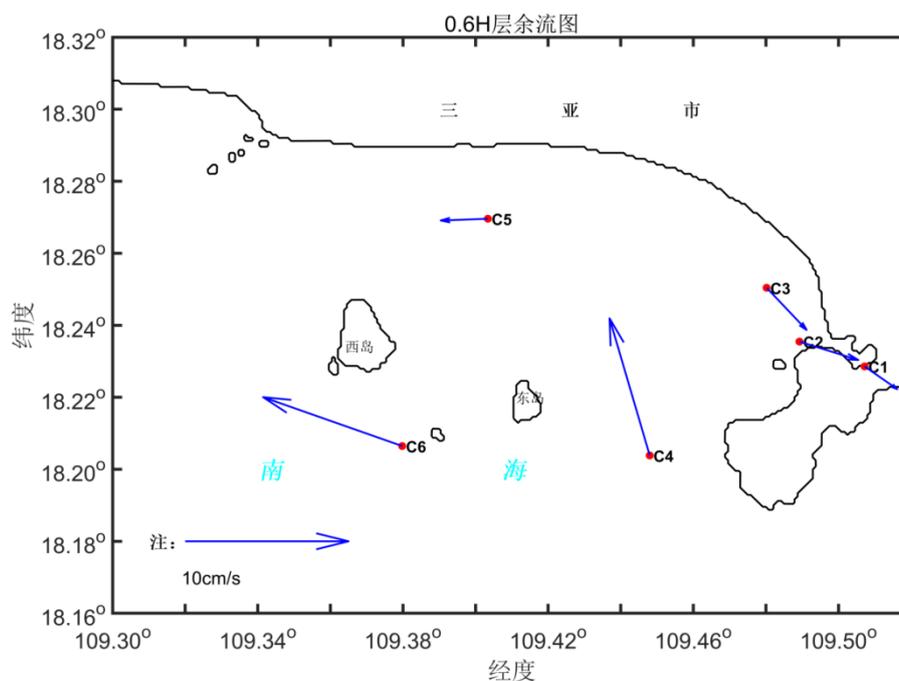


图 2.2.2-12b 6H 层余流矢量示意图

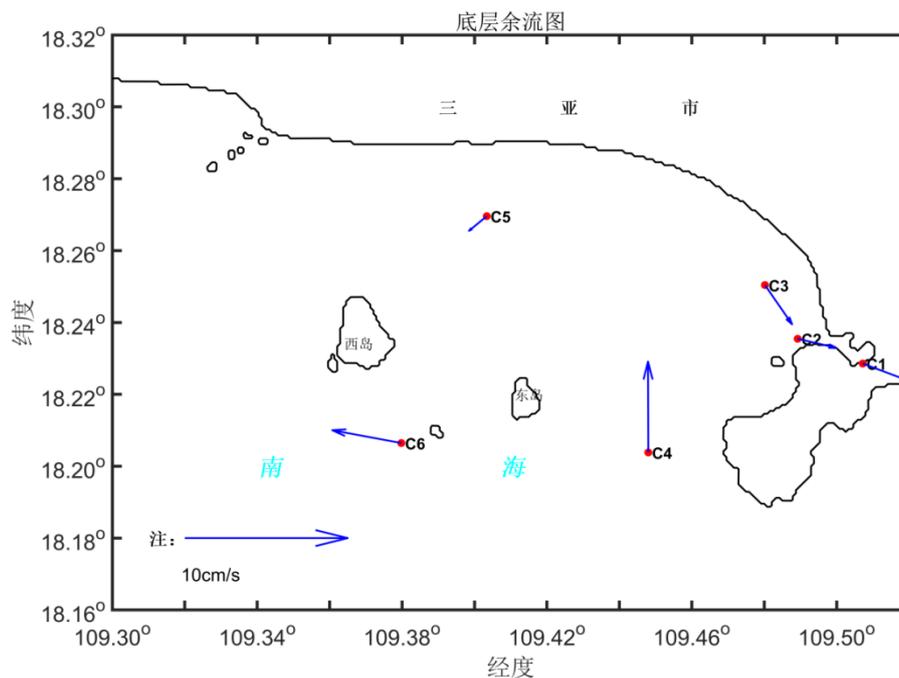


图 2.2.2-12c 底层余流矢量示意图

(4) 潮流调和分析与潮流运动形式

通常以主要分潮流最大流速的比值作为潮流类型划分的依据，其标准是：

$$0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \leq 0.5$$

为正规半日潮流

$$0.5 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \leq 2.0$$

为不正规半日潮流

$$2.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \leq 4.0$$

为不正规日潮流

$$4.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}}$$

为正规日潮流

其中， W_{M_2} 、 W_{K_1} 、 W_{O_1} 分别为主太阴半日分潮流、太阴太阳赤纬日分潮流和主太阴日分潮流的椭圆长半轴。利用潮流类型分类判别标准，根据调和计算结果，算得潮流性质比值。

大、中、小潮各个站点，各个水层流速 U 和 V 的 M_2 ， S_2 ， K_1 ， O_1 ， M_4 ， MS_4 分潮流椭圆要素与潮流旋转率值 K' 在下表中。潮流调和分析的目的是从实际观测资料

中求出各主要分潮流的调和常数，从而确定潮流的性质和特征。各个分潮的 K' 的绝对值小于 0.25，呈现往复流特征，如果大于 0.25 则呈现旋转流的特点，如果符号为正则说明潮流逆时针运动，符号为负则说明潮流顺时针运动。前文潮汐准调和分析我们得知，该区域混合型全日潮特征明显，单从 K1 分潮潮流旋转率 K' 的结果来看，各个站、层的结果的绝对值小于 0.25，即往复流的特征十分明显。

根据表 2.2.2-5 中 M2、K1、O1 三个分潮的结果，经计算各层潮流的特征值 F （表 2.2.2-6），各站各层的 F 值小于大于 2 的结果达 14 个（各站各层共 18 个结果），呈明显的不规则全日潮流特征。

表 2.2.2-5 4 月 21 日至 22 日各站各层水深椭圆要素与旋转率

分潮	站点	水层	椭圆长轴	椭圆短轴	长轴方向 (°)		旋转率 K'
			(m/s)	(m/s)			
M2	C1 站	表层	3.36	1.33	250.06	70.04	0.40
		0.6H 层	4.15	0.14	17.20	197.20	-0.03
		底层	1.06	0.59	192.80	12.84	-0.56
	C2 站	表层	4.28	0.90	252.80	72.81	-0.21
		0.6H 层	5.17	0.71	263.17	83.17	0.14
		底层	3.15	0.17	304.78	124.77	0.05
	C3 站	表层	3.31	0.27	289.08	109.08	-0.08
		0.6H 层	1.04	0.47	244.76	64.78	-0.45
		底层	3.71	0.09	219.47	39.47	0.03
	C4 站	表层	22.05	0.49	305.76	125.76	0.02
		0.6H 层	16.29	0.27	311.17	131.17	0.02
		底层	4.68	0.07	295.90	115.90	0.02
	C5 站	表层	12.40	0.26	358.35	178.35	0.02
		0.6H 层	7.92	0.10	4.98	184.98	0.01
		底层	0.59	0.20	42.50	222.48	0.33
	C6 站	表层	14.75	0.05	333.72	153.72	0.00
		0.6H 层	16.00	0.14	333.47	153.47	0.01

		层					
		底层	18.56	0.14	334.31	154.30	0.01
S2	C1 站	表层	3.24	0.79	250.06	154.61	-0.24
		0.6H 层	3.37	0.10	17.20	192.17	0.03
		底层	2.38	0.16	192.80	29.81	0.07
	C2 站	表层	2.83	0.92	252.80	136.53	0.33
		0.6H 层	4.14	0.60	263.17	55.80	-0.14
		底层	1.00	0.36	304.78	145.02	-0.36
	C3 站	表层	2.39	0.30	289.08	87.75	0.13
		0.6H 层	3.05	0.13	244.76	84.39	0.04
		底层	1.01	0.28	219.47	49.47	-0.28
	C4 站	表层	5.38	1.49	305.76	120.79	-0.28
		0.6H 层	3.93	0.79	311.17	128.35	-0.20
		底层	3.91	0.07	295.90	112.71	-0.02
	C5 站	表层	7.04	1.79	358.35	215.55	-0.25
		0.6H 层	3.80	0.81	4.98	209.24	-0.21
		底层	3.52	0.13	42.50	146.03	-0.04
	C6 站	表层	3.82	0.59	333.72	148.87	-0.15
		0.6H 层	5.31	0.48	333.47	147.90	-0.09
		底层	4.31	2.37	334.31	145.92	-0.55
K1	C1 站	表层	3.04	0.62	250.06	37.09	0.21
		0.6H 层	4.22	0.59	17.20	329.43	-0.14
		底层	7.53	0.59	192.80	339.53	-0.08
	C2 站	表层	7.63	1.08	252.80	92.79	-0.14
		0.6H 层	5.70	0.33	263.17	343.33	-0.06
		底层	4.64	0.31	304.78	302.94	-0.07
	C3 站	表层	6.32	0.31	289.08	109.55	-0.05
		0.6H 层	7.68	2.42	244.76	94.70	-0.31

		层						
		底层	4.35	0.79	219.47	106.26	-0.18	
		C4 站	表层	62.07	1.46	305.76	125.79	-0.02
			0.6H 层	59.73	3.42	311.17	118.06	-0.06
			底层	38.95	3.04	295.90	117.31	-0.08
		C5 站	表层	36.82	0.51	358.35	168.53	-0.01
			0.6H 层	40.54	0.23	4.98	164.38	0.01
			底层	34.42	0.41	42.50	161.36	0.01
		C6 站	表层	56.23	0.63	333.72	151.12	-0.01
	0.6H 层		78.18	4.75	333.47	153.69	0.06	
	底层		61.12	4.16	334.31	155.45	0.07	
	O1	C1 站	表层	1.67	0.322	250.058	199.273	-0.19
			0.6H 层	2.29	0.306	17.199	161.205	0.13
			底层	3.22	0.395	192.804	167.603	0.12
		C2 站	表层	5.85	0.370	252.798	280.343	0.06
0.6H 层			2.56	0.192	263.173	169.307	0.08	
底层			1.34	0.281	304.777	130.351	0.21	
C3 站		表层	3.04	0.155	289.080	294.576	0.05	
		0.6H 层	5.53	0.808	244.756	295.616	0.15	
		底层	4.56	0.182	219.468	288.916	0.04	
C4 站		表层	15.29	1.467	305.761	307.622	0.10	
		0.6H 层	15.38	3.320	311.166	303.806	0.22	
		底层	10.53	2.813	295.898	306.440	0.27	
C5 站		表层	6.45	0.457	358.353	351.608	0.07	
		0.6H 层	7.61	0.187	4.981	343.119	-0.02	
		底层	8.26	0.267	42.499	338.816	-0.03	
C6 站		表层	7.60	0.701	333.724	330.609	0.09	
		0.6H	10.56	5.326	333.469	331.000	-0.50	

		层					
		底层	8.27	4.654	334.305	331.462	-0.56
M4	C1 站	表层	1.46	0.896	250.058	305.992	0.61
		0.6H 层	2.03	0.91	17.20	268.42	0.45
		底层	3.10	0.16	192.80	134.89	-0.05
	C2 站	表层	2.58	0.21	252.80	86.49	0.08
		0.6H 层	0.88	0.14	263.17	89.05	0.16
		底层	0.80	0.00	304.78	324.90	0.00
	C3 站	表层	2.49	1.48	289.08	142.72	0.60
		0.6H 层	1.45	0.16	244.76	240.04	0.11
		底层	2.26	0.21	219.47	86.98	-0.09
	C4 站	表层	3.11	0.79	305.76	48.62	0.25
		0.6H 层	2.10	0.56	311.17	162.25	-0.27
		底层	2.39	0.84	295.90	22.40	-0.35
	C5 站	表层	1.38	0.90	358.35	144.61	0.65
		0.6H 层	2.63	1.68	4.98	247.42	-0.64
		底层	5.29	0.91	42.50	263.28	0.17
	C6 站	表层	6.31	2.19	333.72	263.57	-0.35
		0.6H 层	7.48	0.54	333.47	257.43	-0.07
		底层	1.46	0.896	250.058	305.992	0.61
MS4	C1 站	表层	5.53	2.42	334.31	301.55	-0.44
		0.6H 层	3.93	1.27	250.06	359.96	-0.32
		底层	2.80	0.03	17.20	237.20	0.01
	C2 站	表层	10.08	6.59	192.80	222.42	-0.65
		0.6H 层	2.59	0.70	252.80	95.16	0.27
		底层	1.34	0.34	263.17	60.50	0.25
	C3 站	表层	0.65	0.12	304.78	197.86	0.19
		0.6H 层	2.93	1.23	289.08	270.98	-0.42

		层					
		底层	7.96	0.41	244.76	85.23	-0.05
	C4 站	表层	1.51	0.05	219.47	266.13	-0.04
		0.6H层	1.55	0.43	305.76	51.96	0.28
		底层	1.02	0.14	311.17	23.24	0.14
	C5 站	表层	3.89	0.01	295.90	32.12	0.00
		0.6H层	21.40	1.06	358.35	91.23	0.05
		底层	14.45	0.52	4.98	264.08	-0.04
	C6 站	表层	49.69	9.02	42.50	282.62	-0.18
		0.6H层	4.08	0.36	333.72	74.58	0.09
		底层	5.91	0.20	333.47	79.69	0.03

表 2.2.2-6 各层潮流特征值 F

站点	水层	特征值F
C1站	表层	1.40
	0.6H层	1.57
	底层	10.11
C2站	表层	3.15
	0.6H层	1.60
	底层	1.90
C3站	表层	2.83
	0.6H层	12.68
	底层	2.40
C4站	表层	3.51
	0.6H层	4.61
	底层	10.57
C5站	表层	3.49
	0.6H层	6.08
	底层	71.97
C6站	表层	4.33
	0.6H层	5.54
	底层	3.74

4、最大可能流速

对规则半日潮流海区，潮流的可能最大流速 \vec{V}_{\max} 公式：

$$\vec{V}_{\max} = 1.295\vec{W}_{M_2} + 1.245\vec{W}_{S_2} + \vec{W}_{K_1} + \vec{W}_{O_1} + \vec{W}_{M_4} + \vec{W}_{MS_4}$$

对规则全日潮流海区，潮流的可能最大流速 \vec{V}_{\max} 公式：

$$\vec{V}_{\max} = \vec{W}_{M_2} + \vec{W}_{S_2} + 1.600\vec{W}_{K_1} + 1.450\vec{W}_{O_1}$$

不规则半日潮流海区和不规则全日潮流海区，应采用以上两式中的大值。

式中 WM4 和 WMS4 分别为太阴 1/4 分潮流和太阴太阳 1/4 分潮流的椭圆长半轴矢量。

基于上表 2.2.2-4 的结果，本区域主要是非正规全日潮潮流，根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)，根据表 2.2.2-6 的结果，特征值 F 小于 2 的层，分别计算半日潮与全日潮最大可能流速的结果，取较大值；F 大于 4 的水层，则使用全日潮潮流的公式计算。结果详见下表 2.2.2-7。C1、C2、C3 号站最大可能流速在 12.76~27.8cm/s 之间。C4、C5、C6 站，各层最大可能流速在 71.16~148.91cm/s。

表 2.2.2-7 各层最大可能潮流流速流向

站点	水层	最大可能
		流速 (cm/s)
C1 站	表层	18.48
	0.6H 层	20.91
	底层	20.14
C2 站	表层	27.80
	0.6H 层	22.34
	底层	12.76
C3 站	表层	20.22
	0.6H 层	24.39
	底层	18.73
C4 站	表层	148.91
	0.6H 层	138.10
	底层	86.18
C5 站	表层	90.87

	0.6H 层	87.62
	底层	71.16

5、小结

根据测验结果的分析，对工程海域的潮流、悬沙等特征有如下结论：

(1) 工程海域潮汐属不规则全日潮。

(2) 从数值计算的涨落潮流速等值线可以看出，各监测站平均最大流速为 37.09cm/s。

(3) 海域平均流速 0.5m/s，实测最大涨潮流速为 35.13m/s，实测最大落潮流速大概在 36.01m/s。

(4) 本观测海域潮流为不规则全日潮流，兼具半日潮流和全日潮流特点。潮流运动形式以往复流为主。

2.2.2.3 波浪

三亚附近海域只有亚龙湾和榆林湾的短期实测波浪资料，这些资料只能作为了解三亚海域波浪的一般特征，而对该区的灾害性大浪资料就显得不足。因此，为了全面了解工程所在海域的波浪特征，我们在利用亚龙湾和榆林湾的短期实测波浪资料的同时，将利用距三亚港西侧 75km 处的莺歌海海洋站的资料进行分析，分析结果如下：

①波型特征：全年以风浪占优势，年出现频率 80%，涌浪年出现频率为 41%，波型的四季变化：春季和夏季在 SE 向风浪占绝对优势，其频率分别为 35%和 21%，秋季和冬季在 NNW 向风浪占优势，其频率分别为 16%和 15%，涌浪频率，春、夏、秋、冬四季均是 S 向最大，它们的出现频率分别是 11%、10%、16%和 19%。

②波向特征：常浪向是 S 向，强浪向是 SE 向，次强浪向为 S、SSW 向。

③波高和周期特征值：工程海域 14.0m 水深处，最大波高值是 9.0m，出现在 SE 向，次最大波高值是 7.0m，平均波高值，夏季最大为 0.9m，月平均波高最大值出现在 8 月，其值为 1.0m，其它各季的季平均波高为 0.7m，而 9 月的月平均波高值达最小，其值 0.6m，周期最大值是 9.1S，次值为 8.6S，月平均周期范围为 3.8S~4.1S，一般月平均周期为 4.0S。

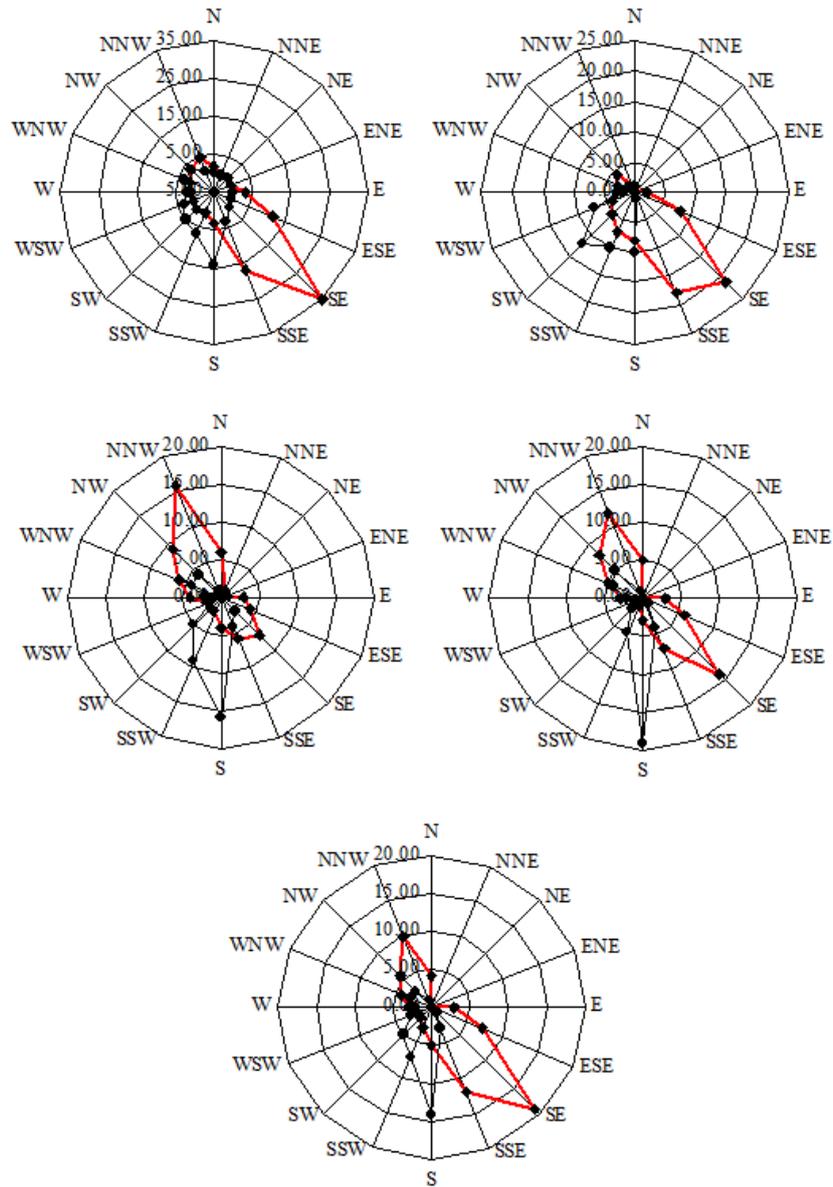


图 2.2.2-13 波浪观测点位置图

2.2.3 地形地貌与冲淤环境

2.2.3.1 地形地貌

鹿回头湾位于鹿回头半岛鹿回头连岛沙坝的西侧。鹿回头半岛由鹿回头岭、鹿回头连岛沙坝以及南边岭（火岭）三部分组成。整个半岛自北东向南西方向深入海中长达 4 公里，岸线长 16 公里，陆域面积 9 平方公里。鹿回头连岛沙坝中部凹进，因而在其东西两侧形成了小东海及鹿回湾两个小型海湾。鹿回头连岛沙坝系由自西而东依次排列的三列小沙坝合并而成，三列小沙坝自西向东逐列增高，沙坝的总体走向为北东—南西向，

沙坝的主体坝顶高程 4~5m。

位于鹿回头连岛沙坝西侧的鹿回头湾，湾口朝向西北，南界水尾岭，北至南边岭与西洲岛，海湾面积约 2.2km²，湾口水深 10~12m。湾内珊瑚岸礁成连续分布，礁坪面积可达 1km² 以上。鹿回头湾西南沿岸礁坪发育较窄，宽 150m，向东北沿岸礁坪发育宽度逐渐增大，最大宽度达 410m。礁坪最窄处位于南边岭西南岸，该处由于有一小规模潮汐水道楔入，礁坪发育宽度仅 120m。鹿回头湾沿岸礁坪坡度为 3~6‰，礁坪外缘坡度增至 2~3‰，为现代活珊瑚生长带，其水深下限为 7~8m，该深度以下为含珊瑚碎块的砂砾质堆积带。鹿回头湾的珊瑚礁平台有以下特征：1) 珊瑚礁平台沿岸呈连续分布，沿岸发育宽度多在 300~450m 左右，珊瑚礁平台总面积约 1.06km²；2) 珊瑚礁平台在横向上呈明显的分带现象，大致以-1.5m 为界，内侧为礁坪带，外侧为礁缘带；3) 礁坪带地形平坦，表面亦为砂质珊瑚砾石堆积所不完全覆盖，并有一定范围的原生礁岩出露，礁坪带内侧没有活珊瑚生长分布，礁坪带外侧有零星的活珊瑚生长分布；4) 礁缘带地形呈斜坡状，为现代活珊瑚生长带，活珊瑚分布的水深范围大致为-1.5~-8.0m。

2.2.3.2 底质

调查区域珊瑚礁分布区底质以礁石为主，碎石、沙和泥相对较少，为造礁石珊瑚的生长和新珊瑚的附着提供较大的生长空间。

2.2.4 海洋生态环境现状与评价

2.2.4.1 海水水质现状与评价

1、站位布设

本节资料引自《三亚湾海洋环境现状调查报告》（青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司，2023 年 10 月），由青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于 2023 年 10 月 24 日针对本项目在三亚湾海域开展了海洋环境现状调查，本次调查共布设海水水质调查站位 12 个、沉积物站位 6 个，沉积物粒度站位 12 个，生态站位 8 个，生物质量站位 2 个，渔业资源站位 8 个，潮间带站位 2 个。各调查站位坐标及位置详见图 2.2.4-1 及表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 海洋环境调查站位表

站号	经度	纬度	内容
----	----	----	----

S01			水质、沉积物、生态、生物质量、 沉积物粒度
S02			水质、沉积物、生态、沉积物粒度
S03			水质、生态、沉积物粒度
S04			水质、沉积物、生态、生物质量、 沉积物粒度
S05			水质、沉积物、生态、沉积物粒度
S06			水质、沉积物粒度
S07			水质、沉积物粒度
S08			水质、沉积物、生态、沉积物粒度
S09			沉积物粒度
S10			水质、沉积物粒度
S11			水质、沉积物、生态
S12			水质、生态、沉积物粒度
S13			水质
S14			沉积物粒度
S15			沉积物粒度
P01			潮间带
P02			潮间带



图 2.2.4-1 海洋环境现状调查站位图

2、调查项目及分析方法

样品的采集、保存、运输、分析、记录及数据处理严格按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)和《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)、《海洋监测技术规程》(HY/T147-2013)等有关标准执行,具体分析方法见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 海水水质检测方法及检出限一览表

检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限(单位)	仪器设备名称及型号
*pH	海洋监测规范第 4 部分:海水分析 GB17378.4- 2007 (pH 计法)	/	精密型 pH 计 testo206pH1
*盐度	海洋监测规范第 4 部分:海水分析 GB17378.4- 2007 (盐度计法)	/	盐度计 HWYDA-1

*悬浮物	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（重量法）	0.1mg/L	电子天平 MS205DU
*化学需氧量	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（碱性高锰酸钾法）	0.17mg/L	连续数字滴定仪 Titrette50ml
*溶解氧	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（碘量法）	0.08mg/L	连续数字滴定仪 Titrette50ml
*无机磷	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（磷钼蓝分光光度法）	0.0005 mg/L	紫外分光光度计 UV-7504
*氨	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（靛酚蓝分光光度法）	0.0009 mg/L	紫外分光光度计 UV-7504
*亚硝酸盐	海洋监测规范：第 4 部分海水分析 GB17378.4- 2007（萘乙二胺分光光度法）	0.0003 mg/L	紫外分光光度计 UV-7504
*硝酸盐	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（镉柱还原法）	0.003 mg/L	紫外分光光度计 UV-7504
*油类	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（紫外分光光度法）	3.5μg/L	紫外分光光度计 UV-7504
*硫化物	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（亚甲基蓝分光光度法）	0.2 (μg/L)	紫外分光光度计 UV-7504
*砷	海洋监测规范第 4 部分：海水分析	0.5μg/L	原子荧光分光光

	GB17378.4- 2007（原子荧光法）		度计 AFS-9700
*镉	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.01μg/L	原子吸收分光光度计 AA900T
*总铬	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.4μg/L	原子吸收分光光度计 AA900T
*铜	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.2μg/L	原子吸收分光光度计 AA900T
*汞	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（原子荧光法）	0.007 μg/L	原子荧光分光光度计 AFS-9700
*铅	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4-2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.03μg/L	原子吸收分光光度计 AA900T
*锌	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 GB17378.4- 2007（火焰原子吸收分光光度法）	3.1μg/L	原子吸收分光光度计 AA900T

3、评价标准与评价方法

（1）评价标准

按照《海水水质标准》（GB3097-1997）进行逐级评价，各评价因子的评价标准值详见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 各评价因子的评价标准值（单位：mg/L）

评价因子	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
DO>	6	5	4	3

BOD5≤	1	3	4	5
CODMn≤	2	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25
活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
悬浮物质	人为增加量≤10		人为增加量≤100	人为增加量≤150
挥发性酚类≤	0.005		0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.050	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
石油类≤	0.05		0.30	0.50

(2) 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项水质参数法进行评价。

① 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：Si, j—i 污染物在 j 点的污染指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Ci, j—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

Cs, j—i 污染物的评价标准，mg/L。

② DO 的标准指数为：

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

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

$$DO_f = (491 - 2.65S)/(33.5 + T)$$

式中：DO_s—溶解氧的水质标准，mg/L，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

③pH 的标准指数为：

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

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

式中，S_{pH,j}——pH 的单项污染指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_j——在监测点实测值。

4、调查现状与评价结果

监测海域各站各评价因子的标准指数值统计结果见表 2.2.4.1-1。评价结果表明：调查海域海水水质所有参数均符合一类水质标准，调查海域水质状况优。

表 2.2.4.1-1 (a) 监测海域各站各评价因子调查结果

站位	层次	水色	水温 (°C)	盐度	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	亚硝酸盐 (μg/L)	硝酸盐 (μg/L)	氨氮 (μg/L)	无机氮 (μg/L)
S1	表	6	27.34	33.38	8.10	6.51	16	0.78	18.3	90.7	47.8	157
S2	表	8	27.46	33.34	8.12	6.52	14	0.85	7.76	24.2	39.7	71.7
S3	表	7	27.60	33.36	8.08	6.63	15	0.99	26.2	31.7	15.5	73.4
S3	底		27.58	33.38	8.11	6.49	18	0.74	22.9	32.6	16.8	72.3
S4	表	8	27.57	33.33	8.09	6.85	14	0.74	19.0	22.5	41.7	83.2
S5	表	7	27.49	33.37	8.09	6.80	13	0.62	15.8	25.7	9.60	51.1
S6	表	7	27.47	33.36	8.11	6.46	11	0.90	14.2	24.8	47.2	86.2
S6	底		27.43	33.22	8.08	6.89	12	0.79	12.7	24.3	47.7	84.7
S7	表	7	27.57	33.38	8.09	7.00	15	1.01	15.2	21.4	31.2	67.8
S7	底		27.56	33.38	8.10	6.48	13	0.81	14.0	19.2	31.0	64.2
S8	表	6	27.37	33.40	8.11	6.64	9	0.75	34.7	27.3	9.00	71.0
S10	表	8	27.55	33.33	8.09	6.48	13	0.51	34.1	42.9	29.8	107
S11	表	8	27.49	33.34	8.08	7.20	19	0.93	10.2	5.80	21.5	37.5

S12	表	7	27.44	33.28	8.13	6.32	11	1.06	1.50	11.6	0.230	13.3
S12	底		27.68	33.37	8.08	6.76	14	0.66	1.27	10.6	0.840	12.7
S13	表	8	27.39	33.34	8.08	6.75	13	0.54	1.84	91.5	51.0	144
S13	底		27.70	33.37	8.10	6.74	12	0.51	1.56	86.4	50.5	138
最大值		8	27.70	33.40	8.13	7.20	19	1.06	34.7	91.5	51.0	157
最小值		6	27.34	33.22	8.08	6.32	9	0.51	1.27	5.80	0.230	12.7

注：“ND”表示未检出。

表 2.2.4.1-1 (a) 监测海域各站各评价因子调查结果 (续)

站位	层次	磷酸盐 (μ g/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (μ g/L)	铜 (μ g/L)	铅 (μ g/L)	锌 (μ g/L)	镉 (μ g/L)	总铬 (μ g/L)	汞 (μ g/L)	砷 (μ g/L)
S1	表	10.7	0.0274	0.2	2.73	0.46	3.70	ND	0.36	ND	2.77
S2	表	9.8	0.0172	<0.2	3.06	0.51	3.93	ND	0.45	ND	2.87
S3	表	12.4	0.0163	0.3	2.62	0.40	2.93	ND	0.39	ND	1.59
S3	底	11.5	0.0156	0.2	2.82	0.46	3.76	ND	0.40	ND	2.18
S4	表	14.1	0.0358	0.2	3.07	0.52	4.01	ND	0.48	0.007	2.34
S5	表	11.5	0.0390	<0.2	2.07	0.40	2.74	ND	0.37	0.009	0.42
S6	表	5.55	0.0148	0.2	2.58	0.52	3.76	0.06	0.55	0.008	0.56
S6	底	4.69	0.0166	0.2	2.46	0.50	3.66	0.06	0.57	0.013	0.71
S7	表	6.40	0.0224	0.2	2.00	0.40	2.82	0.06	0.53	0.015	ND
S7	底	3.84	0.0246	0.2	2.50	0.50	3.73	0.06	0.59	0.015	0.77
S8	表	13.2	0.0252	0.2	2.44	0.48	3.66	0.06	0.56	0.016	0.99
S10	表	14.5	0.0350	0.2	2.50	0.50	3.76	0.06	0.61	0.017	1.23
S11	表	14.1	0.0278	0.2	2.05	0.40	2.89	0.05	0.56	0.019	0.09
S12	表	13.2	0.0206	0.3	2.51	0.50	3.77	0.06	0.61	0.020	1.09

S12	底	12.4	0.0191	0.2	2.01	0.42	2.99	0.04	0.55	0.019	0.42
S13	表	11.5	0.0144	0.2	2.02	0.43	3.09	0.05	0.57	0.022	0.75
S13	底	10.7	0.0156	<0.2	2.02	0.43	3.03	0.06	0.56	0.019	0.81
最大值		14.5	0.0390	0.3	3.07	0.52	4.01	0.06	0.61	0.022	2.87
最小值		3.84	0.0144	0.2	2.00	0.40	2.74	0.04	0.36	0.007	0.09

注：“ND”表示未检出。

表 2.2.4.1-1 (b) 监测海域各站各评价因子的标准指数值统计结果 (表层)

项目 \ 站位	pH	DO	COD	无机 氮	磷酸盐	油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硫化物
S1 表	0.73	0.92	0.39	0.78	0.71	0.55	0.55	0.46	0.19	0.02	0.01	0.07	0.14	0.01
S2 表	0.75	0.92	0.42	0.36	0.65	0.34	0.61	0.51	0.20	0.02	0.01	0.07	0.14	0.01
S3 表	0.72	0.07	0.50	0.37	0.83	0.33	0.52	0.40	0.15	0.02	0.01	0.07	0.08	0.02
S4 表	0.73	0.43	0.37	0.42	0.94	0.72	0.61	0.52	0.20	0.02	0.01	0.14	0.12	0.01
S5 表	0.73	0.33	0.31	0.26	0.77	0.78	0.41	0.40	0.14	0.02	0.01	0.18	0.02	0.01
S6 表	0.74	0.93	0.45	0.43	0.37	0.30	0.52	0.52	0.19	0.06	0.01	0.16	0.03	0.01
S7 表	0.73	0.69	0.50	0.34	0.43	0.45	0.40	0.40	0.14	0.06	0.01	0.30	0.00	0.01
S8 表	0.74	0.05	0.38	0.36	0.88	0.50	0.49	0.48	0.18	0.06	0.01	0.32	0.05	0.01
S10 表	0.73	0.93	0.26	0.53	0.97	0.70	0.50	0.50	0.19	0.06	0.01	0.33	0.06	0.01
S11 表	0.72	0.99	0.46	0.19	0.94	0.56	0.41	0.40	0.14	0.05	0.01	0.38	0.00	0.01
S12 表	0.75	0.95	0.53	0.07	0.88	0.41	0.50	0.50	0.19	0.06	0.01	0.40	0.05	0.02
S13 表	0.72	0.22	0.27	0.72	0.77	0.29	0.40	0.43	0.15	0.05	0.00	0.44	0.04	0.01
最小值	0.75	0.99	0.53	0.78	0.97	0.78	0.61	0.52	0.20	0.06	0.01	0.44	0.14	0.02
最大值	0.72	0.05	0.26	0.06	0.26	0.29	0.40	0.40	0.14	0.02	0.00	0.07	0.00	0.01
超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

表 2.2.4.1-1 (b) 监测海域各站各评价因子的标准指数值统计结果 (底层)

项目 \ 站位	pH	DO	COD	无机氮	磷酸盐	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硫化物
S3 底	0.74	0.92	0.37	0.36	0.77	0.31	0.56	0.46	0.19	0.02	0.01	0.07	0.01
S6 底	0.72	0.45	0.40	0.42	0.31	0.33	0.49	0.50	0.18	0.06	0.01	0.26	0.01
S7 底	0.73	0.93	0.41	0.32	0.26	0.49	0.50	0.50	0.19	0.06	0.01	0.30	0.01
S12 底	0.72	0.31	0.33	0.06	0.83	0.38	0.40	0.42	0.15	0.04	0.01	0.38	0.01
S13 底	0.73	0.28	0.26	0.69	0.71	0.31	0.40	0.43	0.15	0.06	0.01	0.38	0.01
最小值	0.75	0.99	0.53	0.78	0.97	0.78	0.61	0.52	0.20	0.06	0.01	0.44	0.02
最大值	0.72	0.05	0.26	0.06	0.26	0.29	0.40	0.40	0.14	0.02	0.00	0.07	0.01
超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

2.2.4.2 海洋沉积物质量现状

1、站位布设

本节资料引自《三亚湾海洋环境现状调查报告》（青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司，2023年10月），青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于2023年10月在三亚湾海域开展了海洋沉积物调查，共布设沉积物站位6个，沉积物粒度站位12个。各调查站位坐标及位置详见图2.2.4-1及表2.2.4-1。

2、调查项目及分析方法

调查项目包括：有机碳、硫化物、石油类、锌、镉、铅、铜、砷、铬、总汞。

各调查项目的采样、分析方法和技术要求按《海洋监测规范》和《海洋调查规范》的规定进行。采用抓斗式采泥器采集表层沉积物样品。样品经自然风干、研磨和过筛（80目）后，按照表2.2.4-4的方法进行分析。

粒度分析采用筛析法和密度计法相结合的方式进行，分析完成后采用相关海洋地质调查规范中的分类命名原则进行命名。S2、S3、S12、S15 站位采用筛析法，S1、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10 和 S14 站位采用激光粒度仪法。

表 2.2.4-4 各监测项目分析方法

监测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	检出限
铜	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 6.2 火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007	mg/kg	2
铅	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 7.2 火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007	mg/kg	3
镉	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 8.2 火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007	mg/kg	0.05
锌	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 9 火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007	mg/kg	6
硫化物	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 17.3 碘量法 GB17378.5-2007	mg/kg	4
有机碳	海洋监测规范第5部分：沉积物分析 18.1 重铬酸钾氧化-还原容量法 GB17378.5-2007	%	/

总汞	海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析 5.1 原子 荧光法 GB17378.5-2007	mg/kg	0.002
油类	海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析 13.2 紫外 分光光度法 GB17378.5-2007	mg/kg	3
pH	土壤中 pH 值的测定 NY/T1377-2007	/	/

3、评价标准和评价方法

评价标准：选择有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷和石油类共 10 项因子进行海洋沉积物质量评价。

表 2.2.4-5 沉积物质量现状评价因子及评价标准

评价因子	有机碳	硫化物	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
	(10-2)	(10-6)								
第一类 (≤)	2.0	300.0	500.0	35.0	60.0	150.0	0.5	80.0	0.2	20.0
第二类 (≤)	3.0	500.0	1000.0	100.0	130.0	350.0	1.5	150.0	0.5	65.0
第三类 (≤)	4.0	600.0	1500.0	200.0	250.0	600.0	5.0	270.0	1.0	93.0

评价方法：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，大于 1 表明该污染因子超标；

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。

4、调查现状与评价结果

(1) 沉积物粒度

沉积物粒度调查结果见表 2.2.4-6 和表 2.2.4-7。

这种规律的变化与其波浪、潮流长期作用的结果是相适应的，具体反映了泥沙由西北向东南运移和沉积的规律。其中，西岛水域中值粒径 d_{50} 介于 0.56-1.27mm 之间。综合分析结果，该海域底质具有如下特点：

①据底质取样粒度分析结果可知，三亚湾水边线附近主要为 0.01mm 的细沙，在 0~5m 潮滩范围内主要为 0.01~0.09mm 的极细沙和中粉沙，三亚河附近海域主要为 0.017~0.023mm 的中粉沙和极细沙，自西岛到岸滩有局部粗化现象，大致为 0.5-1.2mm 的砾质砂和含砾泥质砂。

②沉积物的分布由三亚湾内向外呈细-粗的规律变化。以东岛分界，沉积物中值粒径分布由东向西由小到大的变化趋势。其中东侧湾内中值粒径为 0.010~0.023mm，西侧海区为 0.090~1.270mm，东、西两侧中值粒径相比变化可达十几倍。

③调查海域沉积物整体分选程度较差，S05 站位附近沉积物分选程度最差，其次为东岛和西岛之间海域。在三亚湾，由于受河流影响，同时径流和潮流相互作用而使沉积物分选较差。

表 2.2.4-6 沉积物粒度调查结果（光粒度仪法）

站号	中值粒径 (Md)	平均粒径 (Mz)	分选系数 (δ)	偏态 (Sk)	峰态 (Ku)	Sand	Silt	Clay	谢帕德命名	福克命名
S1	3.47	4.00	1.63	0.55	1.30	66.66	28.59%	4.75%	粉砂质砂	粉砂质砂
S4	6.51	6.60	1.51	0.12	1.16	3.90%	79.41%	16.69%	粉砂	粉砂
S5	6.00	4.46	3.38	-0.49	0.55	35.62%	53.59%	10.79%	砂质粉砂	砂质粉砂
S6	6.57	6.75	1.51	0.23	1.06	0.36%	79.58%	20.06%	粉砂	粉砂

S7	5.57	5.74	1.89	0.18	1.15	15.5 6%	71.6 3%	12.8 1%	砂质粉 砂	砂质 粉砂
S8	5.75	5.89	1.94	0.15	1.08	15.1 2%	70.0 6%	14.8 2%	砂质粉 砂	砂质 粉砂
S9	5.86	6.08	1.82	0.22	1.12	9.49 %	74.9 8%	15.5 3%	粘土质 粉砂	粉砂
S10	5.61	5.75	1.88	0.16	1.13	15.6 4%	71.5 4%	12.8 2%	砂质粉 砂	砂质 粉砂
S14	5.43	5.56	1.87	0.17	1.13	18.6 7%	69.9 8%	11.3 5%	砂质粉 砂	砂质 粉砂

表 2.2.4-7 沉积物粒度调查结果（筛析法）

样品编号	粒组含量 (%)				福克命名	粒度参数 (Φ)				
	砾石	砂	粉砂	黏土		中	平均	分选	偏	峰
						值	粒	系	态	态
					径	径	数	态	态	
						Md	MZ	σi	Ski	Kg
S2	6.8 1	87. 81	5.38	0.00	砾质砂 (gS)	- 0.3 21	0.01 0	1.36 3	0.5 36	1.6 72
S3	6.3 6	88. 18	5.46	0.00	砾质砂 (gS)	- 0.3 48	- 0.08 5	1.28 8	0.5 34	1.9 36
S12	4.7 8	82. 60	12.62	0.00	含砾泥质砂 [(g)mS]	- 0.3 28	0.18 2	1.60 6	0.6 89	1.6 04
S15	5.0 0	76. 03	15.09	3.87	砾质泥质砂 [gmS]	0.8 41	1.73 4	2.49 6	0.5 60	2.0 38

表 2.2.4-8 沉积物调查结果

站号	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	石油类	硫化物	有机碳
	(10-6)									(10-2)
S1	13.6	16.5	11.0	0.20	19.0	0.03 2	11.6	82.9	26.8	0.19
S2	15.7	19.0	12.7	0.22	22.1	0.03 1	13.3	103	6.69	0.32
S4	19.2	22.5	16.0	0.28	27.2	0.03 2	15.8	68.6	10.8	0.22
S5	16.3	18.8	13.6	0.23	22.5	0.03 2	13.2	33.4	14.1	0.38
S8	14.7	17.0	12.5	0.21	20.3	0.03 3	12.0	65.5	23.7	0.17
S11	14.4	17.0	11.9	0.21	20.0	0.03 2	11.8	145	25.1	0.23
最大值	19.2	22.5	16.0	0.28	27.2	0.03 3	15.8	145	26.8	0.38
最小值	13.6	16.5	11.0	0.20	19.0	0.03 1	11.6	33.4	6.69	0.17

表 2.2.4-9 沉积物评价结果（一类标准）

站号	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	有机碳	硫化物
S1	0.17	0.39	0.28	0.07	0.40	0.24	0.16	0.58	0.10	0.09
S2	0.21	0.45	0.32	0.08	0.44	0.28	0.16	0.67	0.16	0.02
S4	0.14	0.55	0.38	0.11	0.56	0.34	0.16	0.79	0.11	0.04
S5	0.07	0.47	0.31	0.09	0.46	0.28	0.16	0.66	0.19	0.05
S8	0.13	0.42	0.28	0.08	0.42	0.25	0.17	0.60	0.09	0.08
S11	0.29	0.41	0.28	0.08	0.42	0.25	0.16	0.59	0.12	0.08
最大	0.29	0.55	0.38	0.11	0.56	0.34	0.17	0.79	0.19	0.08

值										
最小值	0.07	0.39	0.28	0.07	0.40	0.24	0.16	0.58	0.09	0.01
超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

2.2.4.3 海洋生物质量现状

1、站位布设

本节资料引自《三亚湾海洋环境现状调查报告》（青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司，2023年10月），青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于2023年10月在三亚湾海域开展，共布设海洋生物质量调查站位2个。各调查站位坐标及位置详见图2.2.4-1及表2.2.4-1。

2、样品采集、处理

（1）样品采集

由于目前海南岛周边海域底栖生物的生物量较小，通过阿氏拖网调查获取的底栖生物的生物量已不能满足生物质量样品分析的要求，因此，本次生物质量样品的主要来自于游泳动物。通过渔业资源拖网调查方式，在设定的底栖生物站位上获取的具有代表层性的鱼类、甲壳类和软体类的本地经济种类、本地常见和优势种类。

（2）样品制备

1) 贝类样品的制备

用塑料刀或塑料刷除去贝壳外部所有的附作物，用蒸馏水或清洁海水漂洗每一个样品个体，让其自然流干，拉出足丝。用天平称个体全重，并记下重量。用另一把塑料刀插入足丝神出口，切断闭合肌，打开贝壳。用蒸馏水或清洁海水洗贝壳内的软组织，用塑料刀和镊子取出软组织，让水流尽。

单个样品：按上述步骤将至少10个个体的软组织放入已称重的塑料容器内，再称重，记下鲜重。盖紧，贴上标签。用尺子测量并记录贝壳长度。

多个样品：按上述步骤将至少10个个体的软组织放入已知重量的塑料容器中，称重，记下鲜重。于匀浆器中匀化样品，将匀浆样放回原塑料容器，再称重，并记录总重量，计算匀浆样重。贴上样品标签。

各生物个体大小应相近，并在取出生物组织前分别测量其个体长度和总重量。

2) 虾蟹类样品的制备

单个样品用尺子量虾体长，将虾放在聚乙烯称样膜上，称重，记下长度和鲜重。用塑料刀将腹部和头胸部及尾部分开，小心将其内脏从腹部取出。腿全部切除。将腹部翻下，用塑料刀沿腹部外甲边缘切开，用塑料镊子取出肌肉。检查性腺，记录所鉴别的性别。用镊子将肌肉移入塑料容器中，称重并记录鲜重。盖紧容器，标上号码。将几个容器一起放入同一塑料袋中，并附样品登记清单，结紧袋口，低温冰箱中保存。

多个样品按上述方法制备样品，仔细地记录各个个体长度、鲜重、腹部肌肉重和性别。每个样品须包括 6 个以上性别相同、大小相近的个体肌肉。将样品放入匀浆器中匀化腹部肌肉，转入已知重量的塑料容器中盖紧，标上号码，称重，记下鲜重和其他数据。将几个容器放在同一塑料袋中，并附上样品登记清单，结紧袋口，在低温冰箱中保存。

3) 中小型鱼样制备

单个个体样品先测量鱼的叉长，并于聚乙烯称样膜上称重。鉴定性腺性别，记下叉长和体重。用蒸馏水或清洁海水洗涤鱼样，将它放在工作台上，用塑料刀切除胸鳍并切开背鳍附近自头至尾部的鱼皮。在鳃附近和尾部，横过鱼体各切一刀；在腹部，鳃和尾部两侧各切一刀。四刀只切在鱼体一侧，且不得切太深，以免切开内脏，玷污肉片。用镊子将鱼皮与肉片分离，谨防外表层皮玷污肉片。用另一把塑料刀将肌肉与脊椎分离，并用镊子取下肌肉。将组织盛于塑料容器中，称重并记录重量。若一侧的肌肉量不能满足分析用量，取另一侧肌肉补充。盖紧容器，贴上标签或记号，做好记录，于低温冰箱中保存。

多个体样品要仔细记下各个体长、鲜重。肌肉重。个体数不应少于 6 个，且性别应相同，大小相近。用匀浆器匀化鱼组织，将匀浆样转入已知重量的塑料容器中，盖紧，贴上标签并称重，记下匀浆样重和其他数据。置于低温冰箱中存放。

4) 大型鱼样制备

若必要，将现场采集的样品放在 $-2^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 冰箱中过夜，使部分解冻以便于切片。用蒸馏水或清洁海水洗涤鱼样。将鱼样置于清洁的工作台上，剔除残存的皮和骨，用塑料刀切去表层，再用另一把塑料刀重复操作一次，留下不受污染的肌肉组织。将肌肉组织放入塑料容器中，盖紧，贴上标签，称重，将数据记入记录表，样品存于低温冰箱中。

3、评价方法

海洋生物质量评价因子有石油烃、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷。

海洋生物质量（双壳贝类）评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的标准值；其它甲壳类、鱼类和软体类目前国家尚未颁布统一的评价标准，生物体内污染物（Hg、As、Zn、Pb、Cd、Cu、Cr）含量评价标准采用《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，石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。各评价因子的评价标准值见表 2.2.4-10。

表 2.2.4-10 生物体内污染物评价标准（单位：×10⁻⁶）

生物类别	汞	铜	铅	镉	锌	铬	砷	石油 烃
贝类（一 类）	0.05	10	0.1	0.2	20	0.5	1.0	15
贝类（二 类）	0.10	25	2.0	2.0	50	2.0	5.0	50
贝类（三 类）	0.3	50 （牡蛎 100）	6.0	5.0	100 （牡蛎 500）	6.0	8.0	80
甲壳类	0.2	100	2.0	2.0	150	1.5	8.0	20
鱼类	0.3	20	2.0	0.6	40	1.5	5.0	20
软体类	0.3	100	10	5.5	250	5.5	10	20

4、调查现状与评价结果

生物体质量评价结果见表 2.2.4-11。结果表明：

（1）鱼类生物体内铜、铅、锌、镉、汞含量的评价因子满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准；石油烃含量的评价标准满足《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；铬和砷含量缺乏评价标准，不对其进行评价。

（2）其他软体类（非双壳类）生物体内铜、铅、锌、镉、汞含量的评价因子均满

足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准；石油烃含量的评价标准满足《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；铬和砷含量缺乏评价标准，不对其进行评价。

（3）甲壳类生物体内石油烃含量的评价标准满足《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。

表 2.2.4-11（a）生物体质量现状调查结果

站位号	铜	铅	锌	镉	铬	砷	总汞
剑尖枪乌贼 S1	0.67	0.04	1.70	ND	0.14	1.54	0.027
矛尾虾虎鱼 S1	0.69	0.04	1.57	ND	0.12	1.56	0.026
短棘鲷 S2	0.78	0.05	2.06	ND	0.16	1.64	0.025
赤石斑鱼 S2	0.69	0.04	1.63	ND	0.12	1.84	0.027
黄斑光胸鲷 S3	0.65	0.04	1.67	ND	0.13	1.61	0.026
真鲷 S3	0.67	0.04	1.53	ND	0.13	1.73	0.028
日本枪乌贼 S4	0.76	0.05	1.75	ND	0.16	1.87	0.028
黄背牙鲷 S4	0.68	0.04	1.50	ND	0.12	1.78	0.030
赤石斑鱼 S5	0.62	0.04	1.37	ND	0.12	1.85	0.029
大头狗母鱼 S5	0.67	0.04	1.68	ND	0.12	1.71	0.030
云斑保鲷虾虎鱼 S8	0.73	0.05	1.79	ND	0.16	1.90	0.031
六丝钝尾虾虎鱼 S8	0.62	0.04	1.38	ND	0.12	1.97	0.030
云斑保鲷虾虎鱼 S11	0.67	0.04	1.92	ND	0.17	1.84	0.023
六指马鲛 S11	0.74	0.05	1.94	ND	0.17	1.58	0.025
横纹多纪鲷 S12	0.70	0.04	1.77	ND	0.14	1.65	0.024
真鲷 S12	0.78	0.05	2.02	ND	0.16	1.33	0.027

注：“ND”表示未检出。

表 2.2.4-11（b）生物体质量现状调查结果（续）

样品编号	石油烃（mg/kg）	样品编号	石油烃(mg/kg)
S1 项斑项鲷	9.5	S5 远海梭子蟹	6.5
S1 中国枪乌贼	9.9	S5 项斑项鲷	8.0
S2 项斑项鲷	8.2	S8 项斑项鲷	8.1
S2 墨吉明对虾	10.8	S8 远海梭子蟹	6.5
S3 银鲈	7.4	S11 项斑项鲷	7.0

S3 墨吉明对虾	6.5	S11 中国枪乌贼	9.2
S4 项斑项鳐	7.7	S12 墨吉明对虾	7.1
S4 墨吉明对虾	6.6	S12 长棘银鲈	7.8

2.2.4.4 海洋生态概况

1、站位布设

本节资料引自《三亚湾海洋环境现状调查报告》（青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司，2023年10月），青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司于2023年10月在三亚湾海域开展，共布设生态站位8个，渔业资源站位8个，潮间带站位2个。各调查站位坐标及位置详见图2.2.4-1及表2.2.4-1。

2、样品采集、处理

主要进行叶绿素a和初级生产力、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、潮间带生物、鱼卵仔鱼、游泳动物的鉴定和数量统计工作。

（1）叶绿素a与初级生产力

采样方法是按《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）中有关叶绿素a调查的规定进行。使用紫外分光光度计测定叶绿素a的含量。

（2）浮游植物

采样方法是按《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）中的有关浮游生物调查的规定进行。利用浅水III型浮游生物网采样，拖网方式为底-表层垂直拖。采用5%中性福尔马林溶液固定带回实验室，进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析。

（3）浮游动物

采样方法是按《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）中的有关浮游生物调查的规定进行，利用浅水I型浮游生物网采样，拖网方式为底-表层垂直拖。采用5%中性福尔马林溶液固定带回实验室，进行称重、种类鉴定、计数、统计和分析。

（4）大型底栖生物

大型底栖生物的定量采样用张口面积为0.066m²的采泥器进行，每个站采样3次。采集样品采用75%无水乙醇固定带回实验室，进行称重、种类鉴定、计数、统计和分析。

（5）潮间带生物

1) 生物样品的采集方法

①定性采样在高、中、低潮区分别采 1 个样品，并尽可能将该站附近出现的动植物种类收集齐全。

②滩涂定量采样用面积为 25cm×25cm 的定量框，取样时先将定量框插入滩涂内，观察框内可见的生物和数量，再用铁铲清除挡板外侧的泥沙，拔去定量框，铲取框内样品，若发现底层仍有生物存在，应将采样器再往下压，直至采不到生物为止。将采集的框内样品置于漩涡分选装置或过筛器中淘洗。

③对某些生物栖息密度很低的地带，可采用 5m×5m 的面积内计数(个数或洞穴数)，并采集其中的部分个体称重，再换算成生物量。

2) 生物样品处理与保存

①采得的所有定性和定量标本，洗净按类分开瓶装或封口塑料袋装，或按大小及个体软硬分装，以防标本损坏。

②定量样品，未能及时处理的余渣，拣出可见标本后把余渣另行分装，在双筒解剖镜下挑拣；

③按序加入 5%福尔马林固定液，余渣用四氯四碘荧光素染色剂固定液固定；

④对受刺激易引起收缩或自切的种类（如腔肠动物、纽形动物），先用水合氯醛或乌来糖进行麻醉后再固定，某些多毛类（如沙蚕科、吻沙蚕科），先用淡水麻醉，挤出吻部，再用福尔马林固定，对于大型海藻，除用福尔马林固定外，最好带回一些完整的新鲜藻体，制作腊叶标本。

(6) 鱼卵与仔稚鱼

采样方法是按《海洋调查规范》(GB/T12763.6-2007)中的有关鱼类浮游生物调查的规定进行，利用浅水I型浮游生物网采样，定性样品采用平行拖网采集，定量样品采用垂直拖网采集。采用 5%中性福尔马林溶液固定带回实验室，进行称重、种类鉴定、计数、统计和分析。

(7) 游泳动物

项目所在海区地形较为复杂，根据现场情况在使用单拖网渔船进行捕捞作业，拖网渔船为“琼临渔 00136”，网衣全长 22m，宽 5m，网具曳纲长度为 80-180m，囊网网目为 30mm。在港湾海域采用定制串联倒须笼网(地笼网)捕捞，地笼网长 50m，宽 30*25cm；现场调查采样方法按《海洋监测规范》(GB17378.6-2007)、《海洋调查规范海洋生物调查》(GB/T12763.6-2007)进行。渔获样品分析先将较大和稀有种类的渔获物单独挑出，然后随机采集 20kg 渔获样品供进一步分析，渔获物不足 20kg 时，则全部取样。每个

站位的渔获样品，均进行生物学测定。

优势渔获物分析通过 Pinkas 等应用的相对重要性指标 (IRI) 来确定：

$$IRI = (N+W) \times F \times 10^4$$

N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比；W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比；F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。本报告以 IRI 大于 100 为优势种

资源密度 (kg/km²) 和现存资源量 (t) 根据扫海面积法估算，公式如下：

$$D = Y \times 10^{-3} / (A(1-E)) \quad B = D \cdot S$$

B=现存资源量 (t)，D=资源密度 (kg/km²)，A=每小时扫海面积 (km²/h)，S=调查监测水域面积 (km²)，Y=平均渔获率 (kg/h)，E=逃逸率 (这里取 0.5)

3、评价方法

(1) 初级生产力

初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织 (UNESCO) 推荐的下列公式估算：

$$P = \frac{Chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：P，现场初级生产力 (mg·C/ (m²·d))；Chla，真光层内平均叶绿素 a 含量 (mg/m³)；Q，不同层次同化指数算术平均值，取 3.71；D，昼长时间 (h)，根据季节和海区情况取 12.0 小时；E，真光层深度 (m)，取透明度 (m) × 2.71。

(2) 优势度、多样性指数、均匀度、丰富度和单纯度

用反映生物群落特征指数，优势度、多样性指数 (H')、均匀度 (J')、丰富度和单纯度对所调查的生物群落结构特征进行分析。计算公式如下：

优势度 (Y)：

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

Shannon-Wiener 多样性指数：

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

Pielou 均匀度指数:

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

式中: $P_i = n_i / N$; $H_{\max} = \log_2 S$, 为最大多样性指数; n_i : 第 i 种的个体数量 (ind.·m²);
N: 某站总生物数量 (ind.·m²); f_i : 某种生物的出现频率 (%); S: 出现生物总种数。

丰富度指数:

$$d = (S - 1) / \log_2 N$$

d 表示丰富度指数; S 表示样品中的总种数; N 表示群落中所有物种的总丰度单纯度指数:

$$C = \sum (n_i / N)^2$$

C 表示单纯度指数; N 为群落中所有物种丰度或生物量, n_i 为第 i 个物种的丰度或生物量。

4、调查结果

(1) 叶绿素 a

监测结果表明, 表层叶绿素 a 变化范围: 0.411~1.58μg/L, 平均值 0.787μg/L, 最小值出现在 S3 站位, 最大值出现在 S12 站位。本次叶绿素 a 调查站位中只有 S3 站位调查底层, S3 站位底层叶绿素 a 为 0.648μg/L。

(2) 浮游植物

调查期间调查海域共鉴定出浮游植物 56 种, 其中硅藻门 47 种, 占浮游植物种类数的 83.93%, 甲藻门 8 种, 占浮游植物种类数的 14.29%, 金藻门 1 种, 占浮游植物种类数的 1.79%。在细胞数量组成中, 硅藻占浮游植物细胞总数的 96.98%, 甲藻占浮游植物细胞总数的 2.77%, 金藻占浮游植物细胞总数的 0.25%。通过分析可知, 调查海域中硅藻在种类和细胞数量上均占绝对优势。本次调查的优势种有 10 种, 分别为旋链角毛藻、扁面角毛藻、菱形海线藻、短叉角毛藻、窄隙角毛藻、粗根管藻、高盒形藻、透明辐杆藻、大角管藻、中华盒形藻。

2023 年 10 月调查调查期间各站间出现的细胞密度差别较大, 变化范围在 (61.89~186.00) × 10⁴ 个/m³ 之间, 平均值为 125.60 × 10⁴ 个/m³。最高值出现在 S4 号站, 最低值出现在 S12 号站。浮游植物种类数变化范围在 23~34 之间, 种类最多的是 S3 号站位, 种类最少的是 S11 号站位。

调查海域浮游植物群落多样性指数在 3.41~3.79 之间, 平均为 3.58; 丰富度指数在 1.95~2.40 之间, 平均值为 2.07; 均匀度指数在 0.67~0.77 之间, 平均为 0.73。

(3) 浮游动物

2023 年 10 月份调查期间调查海域共鉴定浮游动物 10 大类 54 种。水母类 5 种, 占浮游动物种类组成 9.26%; 栉水母 1 种, 占浮游动物种类组成 1.85%; 桡足类 26 种, 占浮游动物种类组成 48.15%; 枝角类 1 种, 占浮游动物种类组成 1.85%; 端足类 1 种, 占浮游动物种类组成 1.85%; 十足类 2 种, 占浮游动物种类组成 3.70%; 毛颚类 3 种, 占浮游动物种类组成 5.56%; 被囊类 1 种, 占浮游动物种类组成 1.85%; 浮游软体 1 种, 占浮游动物种类组成 1.85%; 浮游幼体 13 种, 占浮游动物种类组成 24.07%。本次调查的浮游动物的优势种类有 8 种, 分别为圆唇角水蚤、微刺哲水蚤、锥形宽水蚤、太平洋纺锤水蚤、肥胖箭虫、长尾住囊虫、长尾类幼体、莹虾类幼体。

2023 年 10 月调查海域浮游动物密度范围为 421~1301 个/m³, 均值为 831 个/m³; 最大值出现在 S4 号站, 最小值出现在 S12 号站。浮游动物生物量范围为 73.23~224.40mg/m³, 平均值为 145.81mg/m³, 最大值出现在 S4 号站, 最小值出现在 S12 号站。

调查海域浮游动物群落多样性指数在 4.30~4.53 之间, 平均为 4.41; 丰富度指数在 5.28~6.90 之间, 平均值为 5.99; 均匀度指数在 0.80~0.84 之间, 平均为 0.82。

(4) 底栖生物

调查共鉴定出底栖生物 24 种, 节肢动物 7 种, 占底栖生物发现总种类数的 29.17%; 环节动物 7 种, 占底栖生物发现总种类数的 29.17%; 软体动物 8 种, 占底栖生物发现总种类数的 33.33%; 脊索动物 2 种, 占底栖生物发现总种类数的 8.33%。本次调查优势种为: 纹藤壶、火腿小樱蛤、蛴螺。

调查所得底栖生物的栖息密度变化范围在 (21~55) 个/m² 之间, 平均为 36 个/m², S1 号站位栖息密度最大, S11 号站位栖息密度最小; 生物量变化范围在 (2.40~24.67) g/m² 之间, 平均为 11.59g/m², 最大值在 S3 号站, 最小值在 S2 号站。

调查海域底栖生物群落多样性指数在 1.27~2.76 之间, 平均为 1.89; 丰富度指数在 0.54~1.50 之间, 平均值为 0.87; 均匀度指数在 0.80~1.00 之间, 平均为 0.95。

(5) 潮间带生物

本次潮间带调查 3 个断面共发现生物 18 种, 其中节肢动物 5 种, 占有发现种类的 27.78%; 软体动物 13 种, 占有发现种类的 72.22%。本次调查优势种为狄氏斧蛤、

紫藤斧蛤、楔形斧蛤、豆斧蛤。

本次定量调查中两个断面潮间带生物的生物量在 (15.39~45.91) g/m^2 之间, 平均为 $28.04\text{g}/\text{m}^2$ 。最大值出现在 P02 断面潮中带, 最小值在 P02 断面潮上带。栖息密度在 (39~112) 个/ m^2 之间, 平均为 69 个/ m^2 , 最大值出现在 P02 断面潮中带, 最小值在 P02 断面潮上带。

调查海域 P01 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 53~72 个/ m^2 和 18.58~27.66 g/m^2 之间, 均值分别为 64 个/ m^2 和 24.41 g/m^2 。

P01 断面潮间带底栖生物各潮带各类群密度和生物量的分图可见: 从密度的分布来看, 潮中带>潮上带>潮下带, 贡献主要来源于软体动物。生物量的分布表现为, 潮上带>潮下带>潮中带, 贡献主要来源于软体动物。

调查海域 P02 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 39~112 个/ m^2 和 15.39~45.91 g/m^2 之间, 均值分别为 74 个/ m^2 和 31.66 g/m^2 。

P02 断面潮间带底栖生物各类群密度和生物量的分布图可见: 从密度的分布来看, 潮中带>潮下带>潮上带, 贡献主要来源于软体动物。生物量的分布表现为, 潮中带>潮下带>潮上带, 贡献主要来源于软体动物。

调查海域潮间带生物群落多样性指数在 1.00~2.24 之间, 平均为 1.82; 丰富度指数在 0.94~1.90 之间, 平均值为 1.47; 均匀度指数平均为 0.43~0.80, 平均值为 0.64。

(6) 渔业资源现状

调查海域拖网调查共捕获游泳动物 62 种, 其中鱼类 39 种, 占总资源生物种类数的 62.90%; 甲壳类 15 种, 占总资源生物种类数的 24.19%; 头足类 4 种, 占总资源生物种类数的 6.45%; 腹足类 4 种, 占总资源生物种类数的 6.45%。

按重量计, 鱼类重量占总重量的 95.62%, 甲壳类的重量占总重量的 2.99%, 头足类的重量占总重量的 1.04%, 腹足类的重量占总重量的 0.36%; 按数量记, 鱼类尾数占总尾数的 96.32%, 甲壳类的尾数占总尾数的 2.38%, 头足类的尾数占总尾数的 0.65%, 腹足类的尾数占总尾数的 0.65%。

拖网平均渔获重量为 6.53 kg/h , 渔获重量最高站位为 S8 号站 (9.79 kg/h), 渔获重量最低站位为 S3 站位 (4.79 kg/h)。拖网平均渔获尾数为 1502 $\text{ind.}/\text{h}$, 渔获尾数最高站位为 S4 站位 (2396 $\text{ind.}/\text{h}$), 最低渔获尾数站位为 S5 站位 (1217 $\text{ind.}/\text{h}$)。

根据扫海面积法计算, 重量和尾数密度均值分别为 58.63 kg/km^2 和 5639.88 $\text{ind.}/\text{km}^2$ 。资源重量密度与资源尾数密度分布不均匀, 重量密度以 S14 站位最高为 245.98 kg/km^2 ,

S3 站位最低为 4.35kg/km²。资源尾数密度最大值出现在 S14 站位, 为 26750.00ind./km², 最小值出现在 S7 站位, 为 892.86ind./km²。

表 2.2.4-12 调查海域各站位渔业资源资源密度

站位	重量资源密度 (kg/km ²)	尾数资源密度 (ind./km ²)
S1	431.95	81272.73
S2	326.68	88545.45
S3	301.16	82000.00
S4	571.57	148000.00
S5	303.75	77030.30
S8	628.64	107757.58
S11	320.06	80303.03
S12	425.21	91151.52
最小值	301.16	77030.30
最大值	628.64	148000.00
均值	413.63	94507.58

拖网调查优势种有 1 种, 为项斑项鳎, 占总渔获重量的 62.02%, 占总渔获尾数的 86.40%; 重要种有 11 种, 依次为项斑项鳎、绿鳍马面鲀、黄斑光胸鳎、红尾银鲈、云斑保颊虾虎鱼、横纹多纪鲀、日本蟳、日本鲈、斑条鲈、鹿斑鳎、短棘鳎、六带鲈, 占总渔获重量的 23.97%, 占总渔获尾数的 7.10%; 常见种有 24 种, 占总渔获重量的 11.05%, 占总渔获尾数的 5.65%; 剩下的 26 种为少见种, 占总渔获重量的 2.97%, 占总渔获尾数的 0.88%。

表 2.2.4-13 调查海域游泳动物优势度

种类	W (%)	N (%)	F (%)	IRI	类别
项斑项鳎	62.02	86.40	100.00	14842.00	优势种
绿鳍马面鲀	5.97	0.07	62.50	377.44	重要种
黄斑光胸鳎	2.88	1.23	87.50	359.02	重要种

红尾银鲈	2.26	0.29	75.00	190.99	重要种
云斑保颊虾虎 鱼	1.29	0.84	87.50	186.94	重要种
横纹多纪鲀	3.69	0.04	50.00	186.56	重要种
日本蟳	0.56	1.14	100.00	169.36	重要种
日本鲈	2.17	0.92	50.00	154.79	重要种
斑条鲈	1.88	1.07	50.00	147.64	重要种
鹿斑鳎	1.60	0.75	62.50	146.52	重要种
短棘鳎	0.82	0.54	87.50	118.92	重要种
六带鲈	0.85	0.22	100.00	106.77	重要种

2.2.4.5 珊瑚礁资源现状调查与评价

珊瑚礁资源现状调查采用海南正永生态工程技术有限公司于 2023 年 8 月 17 日至 2023 年 8 月 20 日对西岛及鹿回头海域珊瑚礁分布区进行珊瑚礁生境摸排工作，本次引用鹿回头海域调查结果

1、站位布设

根据珊瑚分布的密度、均匀度、优劣情况以及海底地形，围绕项目周边及项目位置处布设珊瑚礁调查断面。调查站位见表 2.2.4-14 和图 2.2.4-2。

表 2.2.4-14 调查站位表

站号	经度	纬度	调查内容
鹿 回 头	16		珊瑚礁调查
	17		珊瑚礁调查
	18		珊瑚礁调查
	19		珊瑚礁调查
	20		珊瑚礁调查
	21		珊瑚礁调查
	22		珊瑚礁调查
	23		珊瑚礁调查

24			珊瑚礁调查
25			珊瑚礁调查
26			珊瑚礁调查
27			珊瑚礁调查
28			珊瑚礁调查
29			珊瑚礁调查
30			珊瑚礁调查
31			珊瑚礁调查
32			珊瑚礁调查
33			珊瑚礁调查
34			珊瑚礁调查
35			珊瑚礁调查

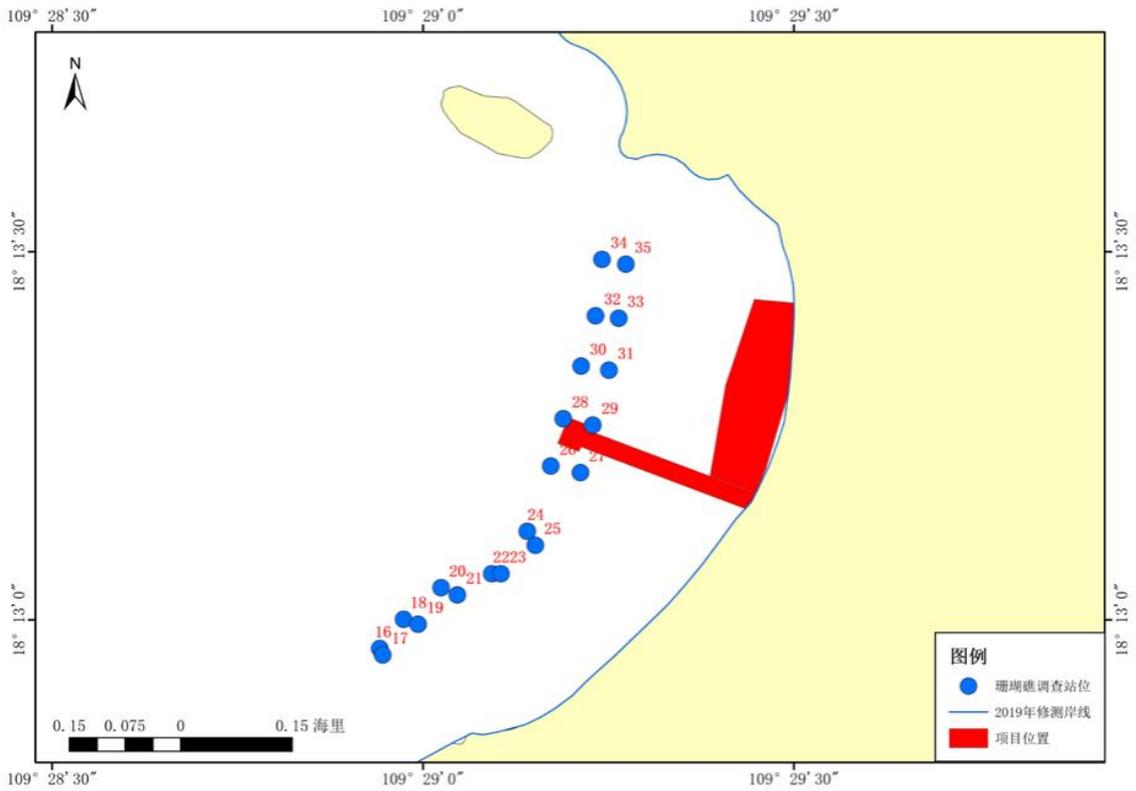


图 2.2.4-2 珊瑚礁调查站位分布图

2、调查方法

生物调查调查方法结合《珊瑚礁生态监测技术规程》(HY/T082-2005)中断面线监测法和国际珊瑚礁调查方法截线样条法(LIT)的要求执行。

a、珊瑚样带

在珊瑚礁调查海区以低潮位水深为准,选择3个水深,平行海岸线方向布设50米等深线断面样带。由经验丰富或经培训的2名专业潜水员沿着50m断面样带同步缓慢前进,过程中拍摄、记录珊瑚群落资源及栖息生境状况,第1位调查人员用水下数码摄像机从断面线的一端开始沿着断面线摄像,第2位调查人员用高清相机对样带两侧各1m宽的区域内不同珊瑚进行整体高清拍照。详见图2.2.4-3

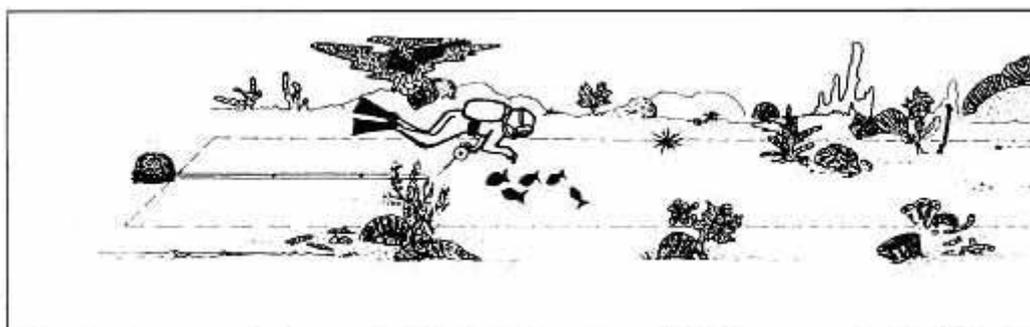


图 2.2.4-3 断面法调查布设断面示意图

b、样框调查

以样带为中心,随机放置50cm×50cm的样框拍摄20张照片,记录5cm以下小个体珊瑚的生长情况。每个50cm×50cm的样框面积为2500cm²,将样框进行网格化分析,每个样框分为10cm×10cm共25个小网格计数,从而统计出硬珊瑚补充量(单位:个/m²)。

c、活硬珊瑚覆盖度

通过电脑播放软件仔细浏览每一条50m断面样带影像,判读样带断面正下方的底质类型,每0.1m距离,用代码标注记录一个数据,代表该点正下方所对应用的底质类型,共记录500个点,由此计算出活硬珊瑚的覆盖度。详见图2.2.4-4。

活硬珊瑚覆盖度=拥有活珊瑚的点 / 500×100%

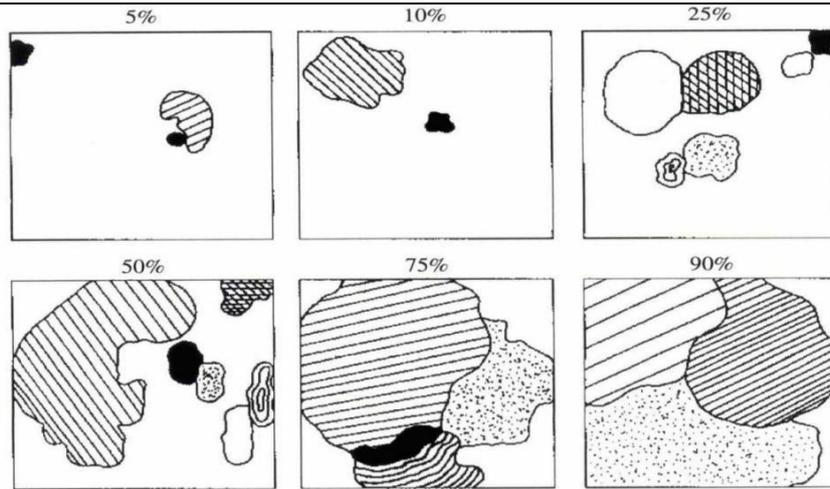


图 2.2.4-4 珊瑚盖度判断标准参考图

d、珊瑚种类鉴定

硬珊瑚种类的鉴定、分类参照国内外权威书籍分类方法、珊瑚标本图片，结合历史研究、分类资料，在计算机看图软件细致比对、观察样带上得珊瑚图像、礁区特写照片，鉴定和分类硬珊瑚种属。国外参考权威书籍包括：《Coraloftheworld》(Verson,2000)、《Staghorncoralsoftheworld》(Wallace,1999)；国内及港澳台参考权威书籍包括：《台湾石珊瑚志》、《台湾珊瑚礁地图（上/下）》（戴昌凤，2011）、《香港石珊瑚图鉴》（陈乃观，2005）、《中国动物（腔肠动物门）珊瑚虫纲石珊瑚目硬珊瑚》邹仁林、《西沙群岛珊瑚礁生物图册》（黄晖，2018）。

e、硬珊瑚死亡率

依据《珊瑚礁生态监测技术规程》（HY/T082-2005）硬珊瑚死亡率测定方法，分析样带、样框影象资料及记录数据，测定调查断面上硬珊瑚总个数及死亡个数，并估计死亡时间。珊瑚死亡特征判别标准为：活珊瑚都呈现不同的颜色，判断死亡珊瑚的标准是珊瑚的颜色为白色或黑色，早期死亡的为黑色，近期死亡的为白色。死亡时间判别标准如下：30d 以内珊瑚单体骨骼白色、完整清晰；0.5a 以内珊瑚单体被小型藻类或薄层沉积物覆盖；1a-2a 之内珊瑚单体结构轻微腐蚀，但仍然能分辨出珊瑚的属级分类单位；2a 以上珊瑚单体结构消失，或单体上的附着生物（藻类、无脊椎动物等）已经很难取下。

判读样带断面正下方的底质类型，每 0.1m 距离，用代码标注记录一个数据，代表该点正下方所对应用的底质类型，共记录 500 个点，由此计算出硬珊瑚死亡率。

硬珊瑚死亡率=硬珊瑚死亡骨骼占据的点 / 500×100%。

f、硬珊瑚补充量

统计每组 50cm×50cm 样框照片中拥有直径小于 5cm 的珊瑚个体的数量，计算硬珊瑚补充量（单位：个/m²）。

g、大型藻类覆盖度

判读样带断面正下方的大型藻类，每 0.1m 距离，用代码标注记录一个数据，代表该点正下方所对应用的大型藻类，共记录 500 个点，由此计算出大型藻类覆盖度。

大型藻类覆盖度=大型藻类占据的点 / 500×100%。

h、海葵/管虫覆盖度

判读样带断面正下方的海葵/管虫，每 0.1m 距离，用代码标注记录一个数据，代表该点正下方所对应用的海葵/管虫，共记录 500 个点，由此计算出海葵/管虫覆盖度。

海葵/管虫覆盖度=海葵/管虫占据的点 / 500×100%。

i、岩石/礁石/砂/死珊瑚等覆盖度

判读样带断面正下方的岩石/礁石/砂/死珊瑚，每 0.1m 距离，用代码标注记录一个数据，代表该点正下方所对应用的岩石/礁石/砂/死珊瑚，共记录 500 个点，由此计算出岩石/礁石/砂/死珊瑚覆盖度。

岩石/礁石/砂/死珊瑚覆盖度=岩石/礁石/砂/死珊瑚占据的点 / 500×100%。

J、礁栖生物调查方法

礁栖生物监测采用珊瑚礁拍摄断面视频，记录断面两侧各 1m 宽范围内常见种类的个体数量。

k、珊瑚礁鱼类调查方法

珊瑚礁鱼类监测采用带状断面普查法，沿着断面游向另一端，记录断面两侧各 1m 宽的范围内常见种类的个体数量，记录每条鱼类的种类名称、体长范围。

3、调查结果

(1) 硬珊瑚覆盖度

用截线样条法调查(定量)鹿回头附近海域 20 个站位的活硬珊瑚覆盖情况(表 2.2.4-15)。鹿回头附近海域 20 个站位的硬珊瑚覆盖度为 5.60%~91.00%，平均覆盖度为 32.27%。覆盖度最高的站位为 21 号站位，覆盖度为 91.00%，覆盖度最低的站位为 31 号站位，覆盖度为 5.60%。详见图 2.2.4-5。

表 2.2.4-15 鹿回头附近海域珊瑚分布情况

站位		活珊瑚覆盖度 (%)		底质类型 (%)				藻类覆盖度 (%)	珊瑚补充量 (ind./m ²)	总珊瑚覆盖度 (%)
		硬珊瑚	软珊瑚	岩石	礁石	砂	死珊瑚			
鹿回头	16	22.80	0.00	0.00	7.40	69.80	0.00	0.00	0.02	22.80
	17	34.80	0.00	0.00	20.40	44.40	0.40	2.60	0.10	35.20
	18	35.40	0.00	0.00	27.20	37.40	0.00	0.00	0.04	35.40
	19	50.40	0.00	0.00	18.60	31.00	0.00	11.60	0.06	50.40
	20	36.80	0.00	0.00	39.80	23.40	0.00	1.60	0.02	36.80
	21	91.00	0.00	0.00	2.40	6.60	0.00	52.20	0.00	91.00
	22	52.00	0.00	0.00	12.00	36.00	0.00	0.20	0.00	52.00
	23	55.00	0.00	0.00	7.80	36.80	0.40	8.60	0.02	55.40
	24	29.40	0.00	0.00	6.60	64.00	0.00	0.00	0.00	29.40
	25	64.20	0.00	0.00	9.80	26.00	0.00	25.60	0.00	64.20
	26	17.20	1.00	0.00	11.40	70.40	0.00	0.00	0.00	18.20
	27	33.00	0.00	0.00	12.00	55.00	0.00	3.20	0.12	33.00
	28	20.80	0.00	0.00	30.40	48.80	0.00	0.00	0.04	20.80
	29	9.40	0.00	0.00	10.40	80.20	0.00	7.80	0.38	9.40
	30	9.40	0.20	0.00	15.60	74.80	0.00	0.00	0.00	9.60
	31	5.60	0.00	0.00	10.60	83.80	0.00	1.80	0.02	5.60
	32	23.60	0.00	0.00	15.40	60.40	0.60	0.60	0.02	24.20
33	10.60	0.00	0.00	16.00	73.40	0.00	3.00	0.28	10.60	
34	10.00	0.00	0.00	6.80	83.20	0.00	3.00	0.00	10.00	
35	34.00	0.00	0.00	34.40	31.60	0.00	3.00	0.06	34.00	

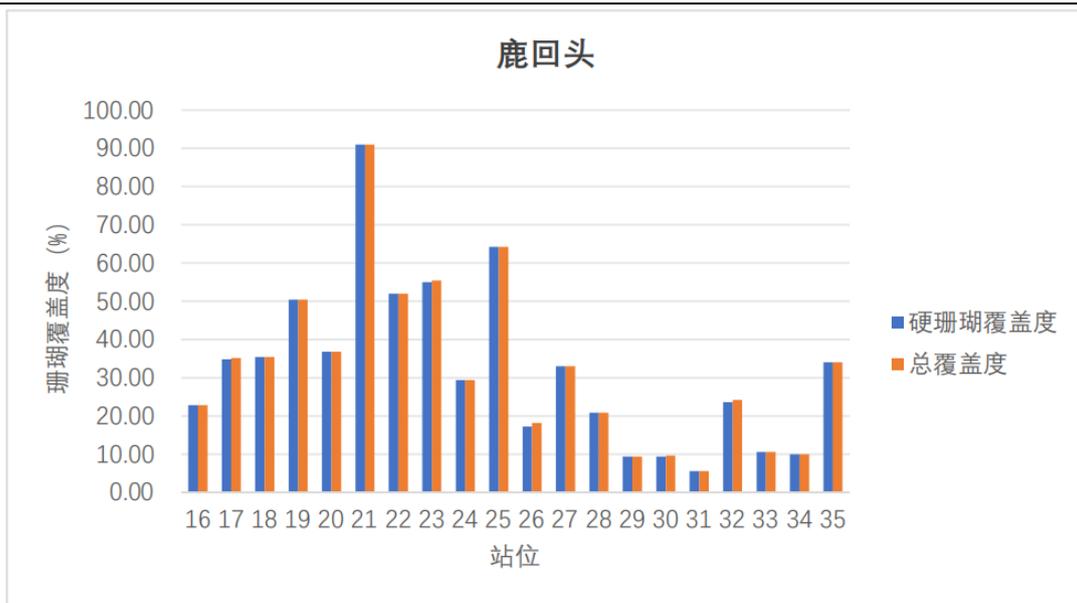


图 2.2.4-5 (a) 鹿回头附近海域各站位硬珊瑚覆盖度和总珊瑚覆盖度柱状图



图 2.2.4-5 (b) 鹿回头附近海域各站位珊瑚覆盖度分布

(2) 软珊瑚覆盖度

用截线样条法调查(定量)鹿回头附近海域 20 个站位的软珊瑚覆盖度情况(表 2.2.4-15)。鹿回头附近海域 20 个站位的软珊瑚覆盖度为 0.00%~1.00%，平均覆盖度为 0.06%。覆盖度最高的站位为 26 号站位，覆盖度为 1.00%，次高的站位为 30 号站位，覆盖度为 0.02%，其余站位均未发现有软珊瑚覆盖，覆盖度为 0.00%。详见图 2.2.4-6。

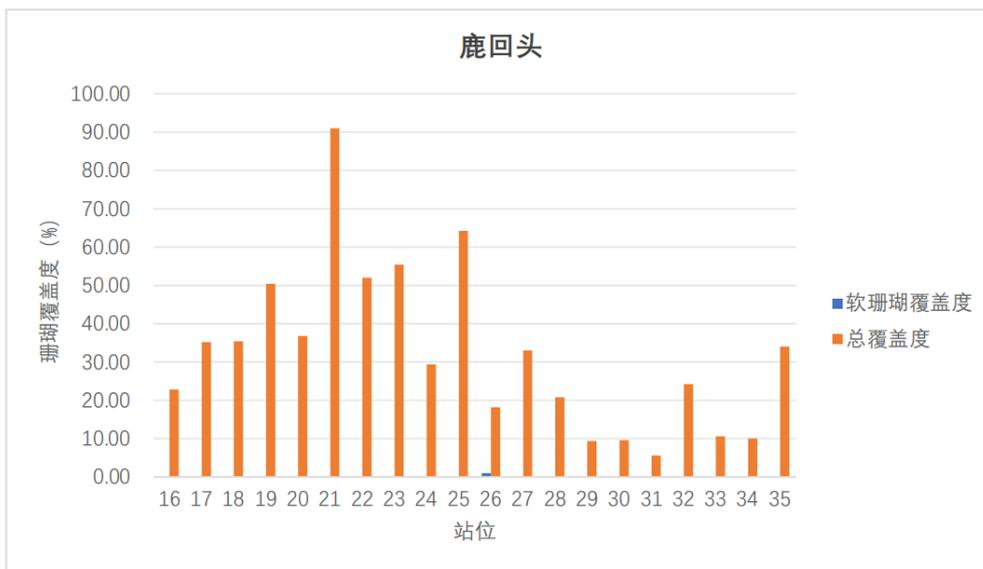


图 2.2.4-6 鹿回头附近海域各站位软珊瑚覆盖度和总珊瑚覆盖度柱状图

3、礁区底质类型

用截线样条法调查（定量）调查发现，鹿回头附近海域 20 个站位中，16 号、24 号、26 号、27 号、29 号、30 号、31 号、32 号、33 号和 34 号站位以砂质底质为主，其余站位均以礁石底质为主。详见图 2.2.4-7。岩石占比为 0.00%，砂质底质占比为 51.85%，礁石占比为 15.75%，珊瑚总覆盖度占比为 32.40%。详见图 2.2.4-8。

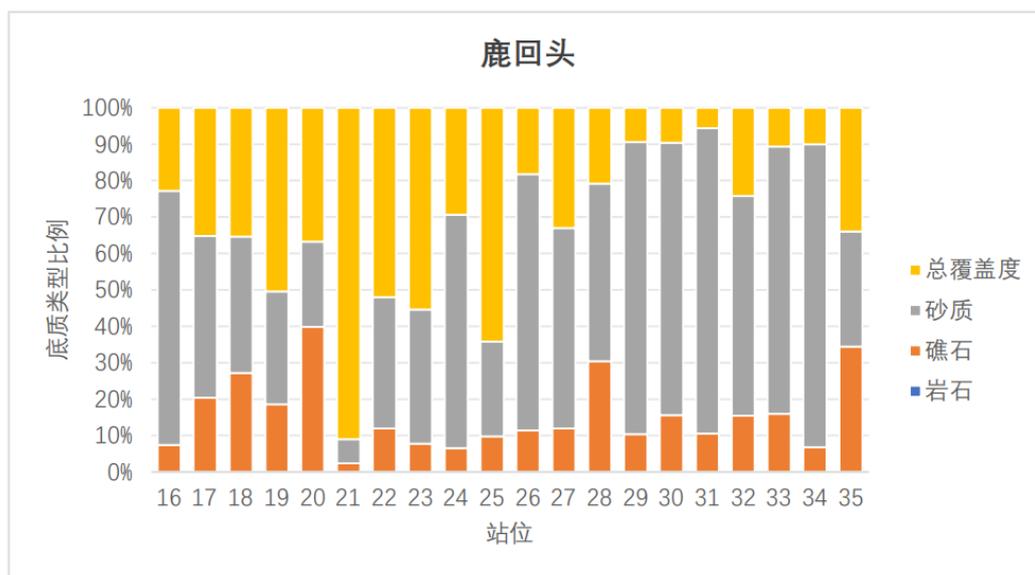


图 2.2.4-7 鹿回头附近海域各调查站位底质类型百分比

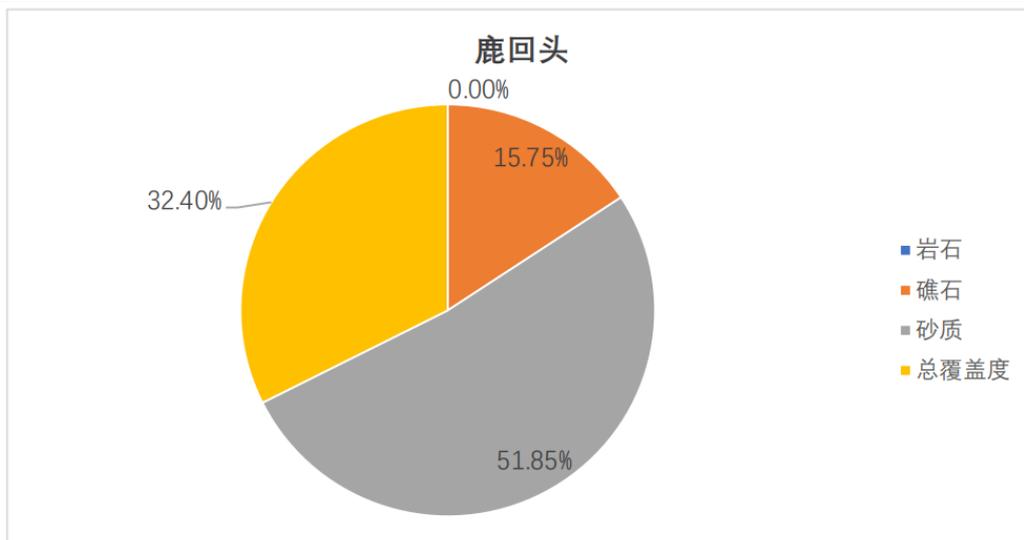


图 2.2.4-8 鹿回头附近海域各底质类型百分比

4、硬珊瑚种类

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄（定性），本次调查共记录鉴定硬珊瑚 13 科 24 属 57 种。

本次调查优势种类分别为鹿角杯形珊瑚、橙黄滨珊瑚、丛生盔形珊瑚、标准蜂巢珊瑚、叶形牡丹珊瑚、团块角孔珊瑚、片扁脑珊瑚、风信子鹿角珊瑚和壳形足柄珊瑚等。其余种类分别为薄片刺孔珊瑚、标准厚丝珊瑚、丹氏蜂巢珊瑚、丹氏牡丹珊瑚、短小鹿角珊瑚、盾形陀螺珊瑚、多孔鹿角珊瑚、多孔同星珊瑚、多星孔珊瑚、弗利吉亚肠珊瑚、辐射合叶珊瑚、腐蚀刺柄珊瑚、复叶陀螺珊瑚、海氏沙珊瑚、赫氏叶状珊瑚、花鹿角珊瑚、灰黑滨珊瑚、火焰滨珊瑚、精巧扁脑珊瑚、巨锥鹿角珊瑚、卷曲扁脑珊瑚、菌形叶状珊瑚、阔裸肋珊瑚、两叉鹿角珊瑚、秘密角蜂巢珊瑚、牡丹梳状珊瑚、盘枝鹿角珊瑚、毗邻沙珊瑚、青灰蔷薇珊瑚、肉质扁脑珊瑚、肾形真叶珊瑚、十字牡丹珊瑚、石松鹿角珊瑚、梳状菊花珊瑚、穗枝鹿角珊瑚、索马里角孔珊瑚、同双星珊瑚、网状菊花珊瑚、伍氏杯形珊瑚、细枝鹿角珊瑚、小扁脑珊瑚、小角孔珊瑚、小粒菊花珊瑚、小五边角蜂巢珊瑚、小叶鹿角珊瑚、芽枝鹿角珊瑚、瘦叶蔷薇珊瑚、疣状杯形珊瑚、圆纹蜂巢珊瑚、指形鹿角珊瑚、指状蔷薇珊瑚、中华扁脑珊瑚、中间鹿角珊瑚和壮实鹿角珊瑚等。详见图 2.2.4-9。



鹿角杯形珊瑚 *Pocilloporadamicornis*



橙黄滨珊瑚 *Poriteslutea*



丛生盔形珊瑚 *Galaxeafascicularis*



标准蜂巢珊瑚 *Faviaspeciosa*



叶形牡丹珊瑚 *Pavonafrondifera*



团块角孔珊瑚 *Gonioporalobata*



片扁脑珊瑚 *Platygyralomellina*



风信子鹿角珊瑚 *Acroporahyacinthus*



壳形足柄珊瑚 *Podabaciacrustacea*



薄片刺孔珊瑚 *Echinoporalamellosa*



标准厚丝珊瑚 *Pachyserisspeciosa*



丹氏蜂巢珊瑚 *Faviadanai*



丹氏牡丹珊瑚 *Pavonadanai*



短小鹿角珊瑚 *Acroporasarmentosa*



<p>盾形陀螺珊瑚 <i>Turbinariapeltata</i></p> 	<p>多孔鹿角珊瑚 <i>Acroporamillepora</i></p> 
<p>多孔同星珊瑚 <i>Plesiastreaversipora</i></p> 	<p>多星孔珊瑚 <i>Astreoporamyriophthalma</i></p> 
<p>弗利吉亚肠珊瑚 <i>Leptoriaphrygia</i></p> 	<p>辐射合叶珊瑚 <i>Symphylliaradians</i></p> 
<p>腐蚀刺柄珊瑚 <i>Hydnophoraexes</i></p>	<p>复叶陀螺珊瑚 <i>Turbinariafrondens</i></p>



海氏沙珊瑚 *Psammocorahaimiana*



赫氏叶状珊瑚 *Lobophyllahemprichii*



花鹿角珊瑚 *Acropora florida*



灰黑滨珊瑚 *Porites nigrescens*



火焰滨珊瑚 *Porites rus*



精巧扁脑珊瑚 *Platygyradaedalea*



巨锥鹿角珊瑚 *Acropora monticulosa*



卷曲扁脑珊瑚 *Platygyra contorta*



菌形叶状珊瑚 *Lobophylliaagaricia*



阔裸肋珊瑚 *Merulinaampliata*



两叉鹿角珊瑚 *Acroporadivaricata*



秘密角蜂巢珊瑚 *Favitesabdita*



牡丹梳状珊瑚 *Pectiniapaeonia*

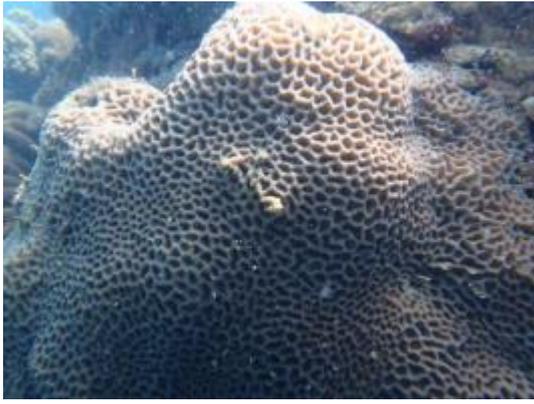


盘枝鹿角珊瑚 *Acroporalatistella*



<p>毗邻沙珊瑚 <i>Psammocoracontigua</i></p>	<p>青灰蔷薇珊瑚 <i>Montiporagrisea</i></p>
	
<p>肉质扁脑珊瑚 <i>Platygyracarnosa</i></p>	<p>肾形真叶珊瑚 <i>Euphylliaancora</i></p>
	
<p>十字牡丹珊瑚 <i>Pavonadecussata</i></p>	<p>石松鹿角珊瑚 <i>Acroporaselago</i></p>
	
<p>梳状菊花珊瑚 <i>Goniastreapectinata</i></p>	<p>穗枝鹿角珊瑚 <i>Acroporasecale</i></p>
	

索马里角孔珊瑚 *Gonioporasomaliensis*



同双星珊瑚 *Diploastreahelepora*



网状菊花珊瑚 *Goniastrea retiformis*



伍氏杯形珊瑚 *Pocillopora woodjonesi*



细枝鹿角珊瑚 *Acropora nana*



小扁脑珊瑚 *Platygyrapini*



小角孔珊瑚 *Goniopora minor*



小粒菊花珊瑚 *Goniastrea minuta*



<p>小五角蜂巢珊瑚 <i>Favites micropentagonus</i></p>	<p>小叶鹿角珊瑚 <i>Acropora microphthalma</i></p>
	
<p>芽枝鹿角珊瑚 <i>Acropora gemmifera</i></p>	<p>瘦叶蔷薇珊瑚 <i>Montipora aequituberculata</i></p>
	
<p>疣状杯形珊瑚 <i>Pocillopora verrucosa</i></p>	<p>圆纹蜂巢珊瑚 <i>Faviapallida</i></p>
	
<p>指形鹿角珊瑚 <i>Acropora digitifera</i></p>	<p>指状蔷薇珊瑚 <i>Montipora digitata</i></p>

	
<p>中华扁脑珊瑚 <i>Platygyrasinensis</i></p>	<p>中间鹿角珊瑚 <i>Acroporaintermedia</i></p>
	
<p>壮实鹿角珊瑚 <i>Acroporarobusta</i></p>	

图 2.2.4-9 鹿回头附近海域海域主要软珊瑚

5、软珊瑚种类

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄（定性），本次调查共记录鉴定软珊瑚 1 种。种类为短指软珊瑚。详见图 2.2.4-10。



短指软珊瑚 *Simulariasp.*

图 2.2.4-10 鹿回头附近海域海域主要软珊瑚

6、珊瑚补充量

用截线样条法调查（定量）鹿回头附近海域 20 个站位的补充量为 0.00ind./m²~0.38ind./m²，平均补充量为 0.06ind./m²。最高补充量站位为 29 号站位，补充量为 0.38ind./m²；最低补充量站位分别为 21 号、22 号、24 号、25 号、26 号、30 号和 34 号站位，均未发现有硬珊瑚补充，补充量均为 0.00ind./m²。详见图 2.2.4-11。

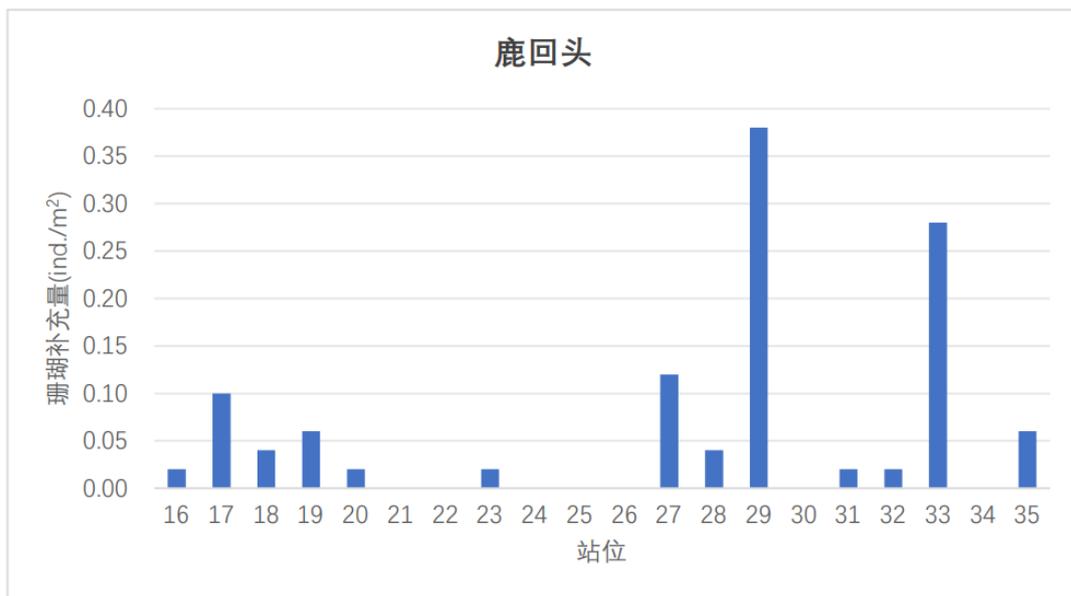


图 2.2.4-11 鹿回头附近海域珊瑚补充量分布图

7、大型藻类

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄(定性),本次调查共记录鉴定大型藻类 4 种。种类分别为伴绵藻、喇叭藻、南方团扇藻、叶状叉节藻等。详见图 2.2.4-12。

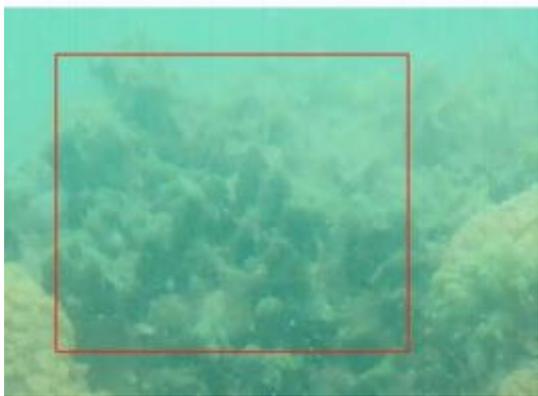
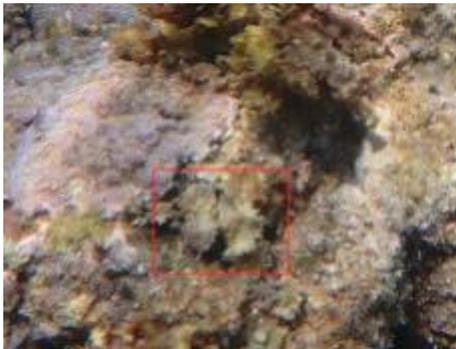
	
<p>伴绵藻 <i>Ceratodictyon spongiosum</i></p>	<p>叶状叉节藻 <i>Amphiroa foliacea</i></p>
	
<p>喇叭藻 <i>Turbinaria ornata</i></p>	<p>南方团扇藻 <i>Padina australis</i></p>

图 2.2.4-12 鹿回头附近海域主要大型藻类

用截线样条法调查(定量)鹿回头附近海域 20 个站位的覆盖度为 0.00%~52.20%，平均覆盖度为 6.24%。最高覆盖度的站位为 21 号站位，覆盖度为 52.20%。最低覆盖度的站位分别为 16 号、18 号、24 号、26 号、28 号和 30 号站位，均未发现有大型藻类覆盖，覆盖度均为 0.00%。详见图 2.2.4-13。

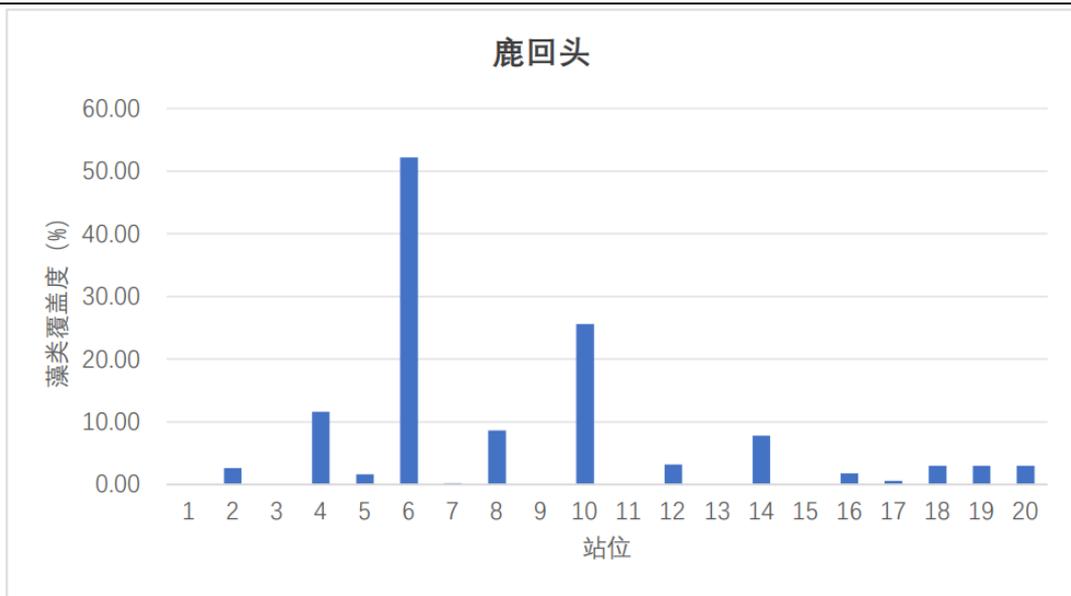
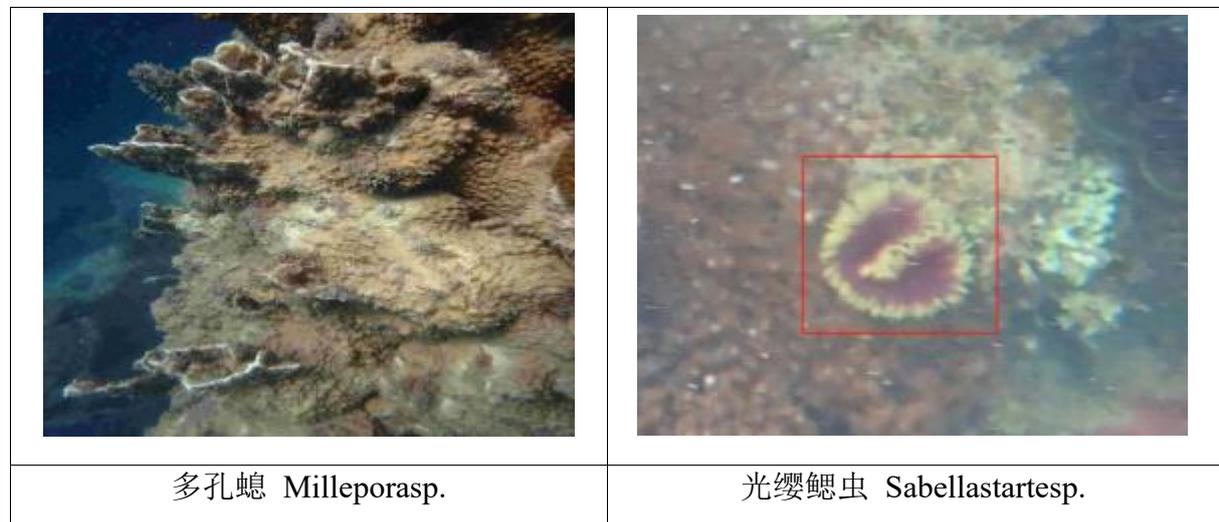


图 2.2.4-13 鹿回头附近海域大型藻类分布情况

8、大型底栖生物

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄(定性),本次调查共记录鉴定大型底栖 7 种。种类分别为多孔媳、光缨媳虫、海齿花、娇嫩多孔媳、蓝环冠海胆、面包海星、四色篷锥海葵、许氏大羽花和紫点双辐海葵等,详见图 2.2.4-14。





海齿花 *Comanthus* sp.



娇嫩多孔媳 *Milleporatenera*



蓝环冠海胆 *Diadema savignyi*



面包海星 *Culcita novaeguineae*



四色篷锥海葵 *Entacmaea quadricolor*



许氏大羽花 *Comanthina schlegeli*

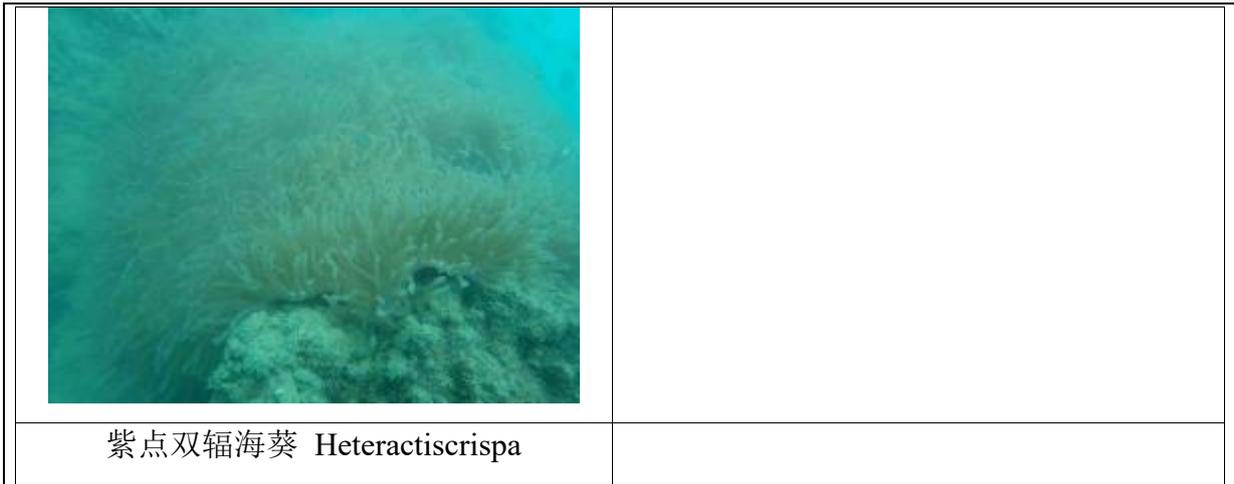


图 2.2.4-14 鹿回头附近海域主要大型底栖生物

9、鹿回头附近海域的珊瑚死亡及敌害情况

用截线样条法调查（定量）鹿回头附近海域 20 个站位的平均死亡率为 0.07%，19 号、28 号和 30 号站点发现少量白化现象，详见图 2.2.4-15。本次调查未发现长棘海星、核果螺等敌害生物。

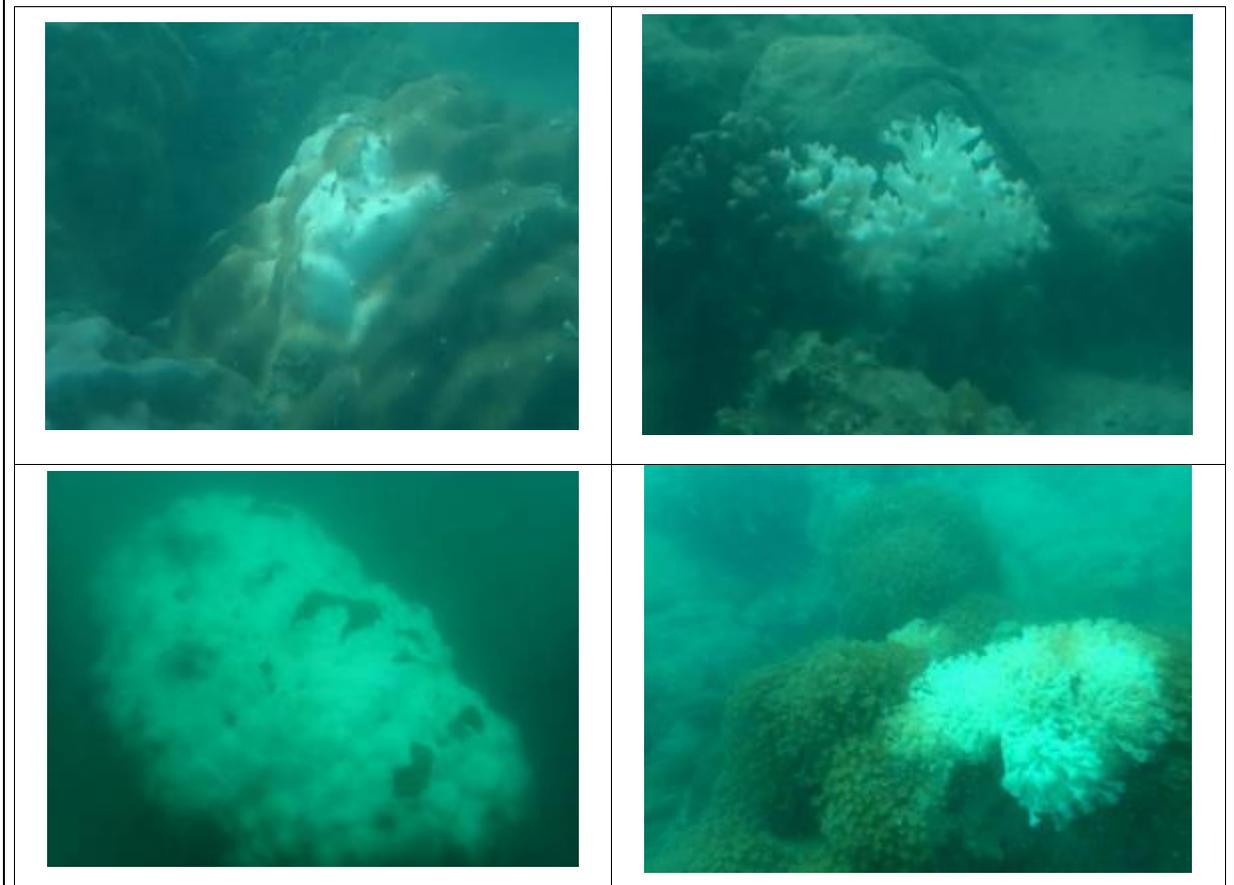
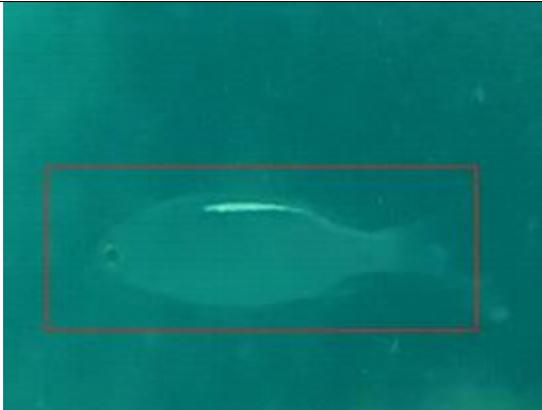


图 2.2.4-15 白化现象

10、鹿回头附近海域的珊瑚礁鱼类

通过实地摄像调查、记录和照片拍摄采集（定性），本次调查共记录鉴定珊瑚礁鱼类 24 种。种类分别为八带蝴蝶鱼、斑卡雀鲷、齿颌眶棘鲈、红纹长鳍天竺鲷、虹纹紫胸鱼、花斑短鳍蓑鲉、金尾雀鲷、镜斑蝴蝶鱼、克氏双锯鱼、丽蝴蝶鱼、丽鳍天竺鲷、裂唇鱼、六带豆娘鱼、密鳃鱼、三带蝴蝶鱼、三点白、三纹蝴蝶鱼、三线眶棘鲈、双缘蝴蝶鱼、丝蝴蝶鱼、网纹宅泥鱼、尾斑光鳃鱼、五带豆娘鱼、五带巨牙天竺鲷、细带天竺鲷、细纹蝴蝶鱼、斜纹蝴蝶鱼和新月锦鱼等。详见图 2.2.4-16。

	
<p>八带蝴蝶鱼 <i>Chaetodon octofasciatus</i></p>	<p>斑卡雀鲷 <i>Pomacentrus bankanensis</i></p>
	
<p>齿颌眶棘鲈 <i>Scolopsis sciliata</i></p>	<p>红纹长鳍天竺鲷 <i>Taeniamia fucata</i></p>
	
<p>虹纹紫胸鱼 <i>Stethojulis strigiventer</i></p>	<p>花斑短鳍蓑鲉 <i>Dendrochirus zebra</i></p>



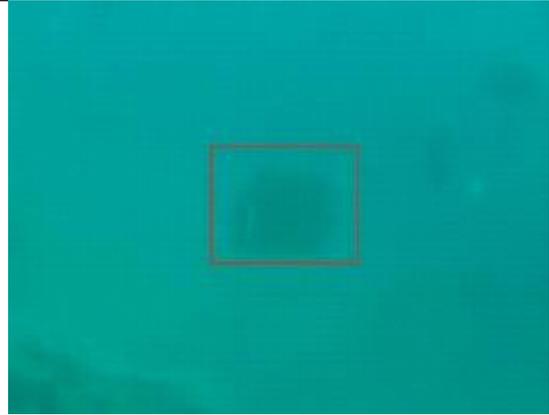
金尾雀鲷 *Pomacentrus chrysurus*



镜斑蝴蝶鱼 *Chaetodon speculum*



克氏双锯鱼 *Amphiprion clarkii*



丽蝴蝶鱼 *Chaetodon wiebeleri*



丽鳍天竺鲷 *Apogon kallopterus*



裂唇鱼 *Labroides dimidiatus*



六带豆娘鱼 *Abudefduf sexfasciatus*



密鳃鱼 *Hemiglyphidodon plagiometopon*



三带蝴蝶鱼 *Chaetodon trifasciatus*



三点白 *Herbasaurur*



三纹蝴蝶鱼 *Chaetodon trifascialis*



三线眶棘鲈 *Scolopsis trilineatus*



双纹蝴蝶鱼 *Chaetodon bennetti*



丝蝴蝶鱼 *Chaetodon auriga*



网纹宅泥鱼 *Dascyllus reticulatus*



尾斑光鳃鱼 *Chromis notata*

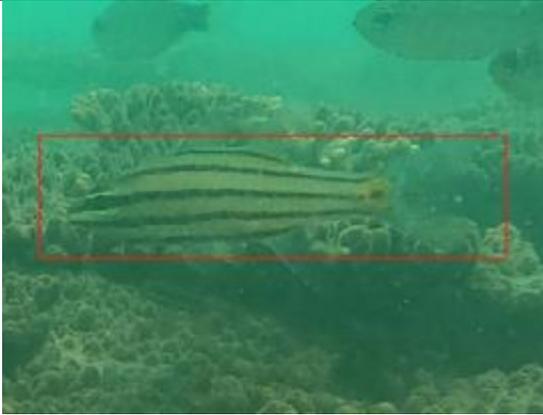
	
<p>五带豆娘鱼 <i>Abudefduf vaigiensis</i></p>	<p>五带巨牙天竺鲷 <i>Cheilodipterus quinquelineatus</i></p>
	
<p>细带天竺鲷 <i>Apogon angustus</i></p>	<p>细纹蝴蝶鱼 <i>Chaetodon lineolatus</i></p>
	
<p>斜纹蝴蝶鱼 <i>Chaetodon vagabundus</i></p>	<p>新月锦鱼 <i>Thalassoma lunare</i></p>

图 2.2.4-16 鹿回头附近海域主要珊瑚礁鱼类

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

本项目用海占用一定的海域空间，周边海域有珊瑚礁资源分布，项目用海不占用海岸线、岛礁、锚地、港口等海洋空间资源。

3.1.1 项目用海对海洋空间资源影响分析

本项目用海位置位于三亚湾近岸海域，项目用海占用海域面积 7.4274 公顷，包括透水构筑物（观光栈桥）面积 2.2963 公顷和浴场用海（人工沙滩）面积 6.1311 公顷，属于不改变海域自然属性的用海。项目用海占用了海洋空间资源，用海期间，对其他用海活动具有排他性。

根据 2.1 海洋资源概况，项目用海不占用港口、岛礁等空间资源，不会对上述海洋空间资源造成不良影响。

3.1.2 项目用海对岸线资源的影响分析

本项目建设不占用岸线，项目周边岸线类型为自然岸线中的砂质岸线。本项目用海内容为观光栈桥和人工沙滩，属于不改变海域自然属性的用海活动，项目于 2008 年已完成施工。

根据《三亚悦榕庄(国宾馆)在三亚珊瑚礁国家级自然保护区内旅游项目用海海域使用论证报告书(报批稿)》中项目用海对水动力影响的预测结果分析：工程后对于波浪场和海流整体趋势产生的影响相对较小，因而对于沿岸的输沙率的影响甚微。因此，项目用海不会对水动力造成显著影响。观光栈桥和平台为透水构筑物，对海域岸滩冲刷影响不大；人工补沙工程后，有效减缓了项目区岸滩侵蚀速度，对防止岸滩侵蚀有一定正面作用。

本项目属于续期用海项目，根据上述分析，项目建设后对岸线影响较小且人工补沙对岸线侵蚀有一定减缓作用，不会改变岸线的自然属性，不会对岸线形态造成影响。项目运营期未开展其他用海工程，不会加重对岸线资源的影响。

综上所述，项目续期用海对岸线资源影响较小。

3.1.3 项目用海对海洋生物资源影响分析

3.1.3.1 对微生物的影响

娱乐水体中一般含有致病性和非致病性的微生物。这些微生物可能来自于生活污水、工业废水、家畜和野生动物粪便，也可能来自于旅游者本身，还可能来自于水体中原来存在的微生物。微生物已经成为影响旅游娱乐用水水质的重要影响指标之一。根据相关研究结果，即游客数量越多，粪大肠菌群数量越多。因此浴场在运营期间随着游客量的增加，必然导致粪大肠菌群的增加，严重时破坏微生物自然生态平衡。

根据查询数据，三亚国宾馆现有房间约 200 套，三亚市 2024 年一季度酒店平均入住率为 80%，则得出每套房间入住 2 人计算，三亚国宾馆每日接待人数约 320 人。根据张志卫^[6]对青岛第一浴场（约 2.04 公顷）环境承载力计算结果表明，青岛第一浴场最适宜游泳时游客数量在 7000 人以内。本项目申请浴场用海面积约 6.1311 公顷，因此通过对比得出，本项目运营期海水浴场接待游客数量较少，远未达到环境承载力标准，且本项目位于三亚湾近岸海域，海域的水动力交换能力和自然环境良好，水交换能力较强，海水可通过自净能力使得有害微生物浓度降低，使得微生物一直维持在承载力范围内。

3.1.3.2 对浮游生物的影响

海洋浮游生物分为浮游植物和浮游动物两大类。这个生态类群的生物缺乏发达的运动器官，没有或仅有微弱的游动能力，悬浮在水层中常随水流移动。绝大多数个体很小，但种类繁多、数量很大、分布又很广。

运营期栈桥占用一定面积海域会影响浮游植物进行光合作用，进而对浮游生物造成一定影响，但由于栈桥早已建设，该海域浮游生物早已建立新的平衡。续期用海无新的工程建设，不会对浮游生物造成新的影响。

项目运营期主要开展的海上娱乐活动主要以观光为主，不开展水下潜水等活动，游客亲水娱乐活动对浮游植物的生长、繁殖及生物量的影响较轻。基本不会影响水质的浑浊度、透明度、光照强度、溶解氧等，不会对浮游植物的光合作用产生不利的影

此外，游客冲洗水和生活污水、废水废物均统一收集处理，不得直排入海，不会对海域环境造成影响。

3.1.3.3 对底栖生物的影响

底栖动物在海洋生态系统，特别是近海生态系统中占有十分重要的地位，浴场的用海活动会在一定程度上影响底栖动物的生境，但不会损坏近海的底栖动物系统。续期用海无新的工程建设，不会对底栖生物造成新的影响。此外，游客冲洗水和生活污水、废水废物均统一收集处理，也不会对底栖生物造成影响。

根据以上所述，本项目用海对整个近海生态系统的能量流动和物质循环的影响是短时性和阶段性，不影响海洋生态功能。

3.1.3.4 渔业资源

由于本项目没有海上施工作业，同时本项目没有长期稳定的污废水排放，因此对用海范围及周边海域内的鱼类没有影响。

3.1.3.5 小结

项目运营期主要开展的海上娱乐活动主要以观光为主，不存在水下潜水等活动。游客在栈桥和平台上的活动，主要可能造成的污染为游客的垃圾。少量的游客冲洗水和生活污水经适当处理后对水环境的影响不大。只要采取相应的措施，这种污染是可以避免的。

项目沙滩区域设置垃圾桶，定期收集并交由环卫部门统一处理；运营期所有污水纳入国宾馆污水处理设施进行处理，不直接排海。

综上项目产生的废物均得到有效处理，不存在排放海洋的情况。

项目运营期的活动主要为亲水沙滩和海水浴场，游客人数不多且季节性强，不会对海域浮游动植物、底栖生物、大型游泳动物、水质、沉积物等造成不良影响，因此项目运营期不会对海洋生态造成负面影响。

3.1.4 项目用海对珊瑚礁影响分析

本项目位于三亚珊瑚礁国家级自然保护区鹿回头片区的实验区内，根据《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划（2020-2029）》实验区内可从事旅游活动。

同时根据《海南省生态保护红线准入管理目录》（修订）中的第五条中的（2）：适度参观旅游、观景台，本项目符合其准入目录。

本项目为历史遗留建设，建设内容为观光栈桥及水上平台和人工沙滩。现状已不需要再施工。本项目自 2008 年建设完毕后，无任何施工情况，不存在营运期对珊瑚礁生境影响的活动。

本项目作为三亚国宾馆的海上配套旅游项目，主要用于接待高档客人并提供高档服务。项目建成的观光栈桥及水上平台为透水构筑物，对底栖生物及珊瑚礁生境影响较小，项目已建成许久，现状建筑物对于珊瑚礁生境几乎无影响，且项目营运期间主要以游客旅游观光为主，无水下潜水等扰乱及破坏珊瑚礁生境的活动。

综上，项目本身对所在海域的珊瑚礁影响较小。

3.2 项目用海生态影响分析

3.2.1 项目用海对水文动力和地形地貌环境影响分析

本项目于 2008 年已建成观光栈桥、海上平台、人造沙滩等，采用透水构筑物结构建设。开放式用海的海水浴场和海上运动游乐不改变海域属性，海上平台设施对水流的流通没有造成影响，基本不会对该海域潮流场和波浪场产生影响。

本项目所在海域潮流动力较弱，用海区域为砂质海岸，波浪是近岸泥沙运动的主导动力因素。泥沙运动的变化与海流和海浪的变化密切相关，浮筒栈桥平台等设施建成后对附近海域的流场和波浪影响很小，相应的泥沙运动趋势也变化不大。因此项目建设和运营不改变项目区海域的自然属性及岸线形态，也不会改变岸滩冲淤状况，对岸滩稳定基本没影响。

3.2.2 项目用海对水质环境影响分析

项目在正常营运过程中，开展的活动主要包括休闲和自然环境满足游客的观光和游玩及休息、散步、海上观光和亲水活动的需要。基于本项目建成后面的经营对象及其活动类型，在运营过程中可能对水质造成影响的污染源主要是来自于游客废弃的废弃物以及废水。运营期废弃物及废水收集后交由有资质的单位处理；此外，工程进行过程中产生的生活污水、固体废弃物等污染物均收集后运至陆域集中处理，不会排放入海，不会对海水水质造成影响。

综上所述，本项目用海对本区域海水水质环境影响轻微，不会对海水水质造成不良影响。

3.2.3 项目用海对沉积物环境影响分析

项目运营期不产生污染物，本项目的建设不会对工程周边的沉积物环境造成明显影响。

运营期，在项目投入运营过程中，不会产生有害物质排放，产生的废弃物、废水等并不会排放入海，对沉积物不会产生不良影响。

综上所述，本项目运营期产生的污水和固体废弃物经过妥善处理后，不会排入海域环境中，不会对项目及附近海域的沉积物环境产生影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

(1) 社会经济基本现状

根据《2022年三亚市国民经济和社会发展统计公报》，初步核算2022年全市地区生产总值（GDP）847.11亿元，按不变价计算，同比下降4.5%，占全省地区生产总值的比重为12.4%。其中，第一产业增加值110.33亿元，同比增长1.1%；第二产业增加值114.77亿元，同比下降10.0%；第三产业增加值622.01亿元，同比下降4.2%。三次产业结构调整为13.0:13.6:73.4。

全年全市接待过夜游客人数1314.79万人次，比上年下降39.2%。其中，过夜国内游客1303.32万人次，下降39.3%；过夜入境游客11.47万人次，下降19.2%。全年旅游总收入434.71亿元，下降41.8%，其中国内旅游收入431.54亿元，下降41.9%；旅游外汇收入4838.27万美元，下降12.9%。旅游饭店平均开房率为41.0%，比上年下降15.4个百分点。全市列入统计的旅游宾馆（酒店）293家，拥有客房62632间，比上年增长1205间；拥有床位100546张，比上年减少431张。全市共有A级及以上景区14处，其中，5A景区3处，4A景区5处。

(2) 海洋产业发展现状

根据《海南省海洋经济发展“十四五”规划》，2015~2020年间，海南省海洋生产总值由1005亿元增长到1536亿元，年均增长8.85%；海洋经济占全省GDP的比重由26.9%上升到27.8%。传统海洋产业保持稳定发展邮轮游艇等旅游业态快速发展，深海智能养殖渔场、现代化海洋牧场、渔港经济区等渔业新业态不断萌发，深海科技、海洋信息等产业快速起步，以海洋渔业、海洋旅游业、海洋交通运输业、海洋科研教育管理服务业为支柱的海洋产业体系初步形成。

表 4.1.1-1 2015年、2020年海南海洋重点产业增加值比较

	2015年（亿元）	2020年（亿元）	2015-2020年均增速
海洋渔业	242	305	4.7%
海洋交通运输业	27	66	19.6%

海洋旅游业	195	270	6.7%
海洋科研教育管理服务业	240	511	16.3%

(3) 旅游业发展现状

2021年三亚天涯区地区生产总值250.2亿元，固定资产投资年均增长7.48%；地方一般公共预算收入18.98亿元，年均增长12.48%。产业结构不断优化，三产结构比13.2:11.4:75.4，服务业成为经济发展重要支撑。旅游消费潜力不断释放，旅游总人数和旅游总收入五年年均分别增长5.1%、8.9%。2021年完成限额以上社会消费品零售总额32.9亿元，较2016年增长106.92%。

通过不断丰富旅游业态，推动传统景区、景点升级改造，天涯海角创建5A级景区、西岛创建4A级景区稳步推进；西岛渔村成功引入社会资本合作开发，村庄风貌提升工程加快实施；马岭小镇民宿渐显多业态，成为最火网红打卡点；三亚湾逐渐成为市民游客共融共享“城市会客厅”；游艇、低空旅游、婚纱摄影等旅游消费活力不断增强。全年接待过夜游客865万人次，旅游总收入近200亿元，基本恢复至2019年水平。2021年中央商务区落户天涯的新增企业约1400家，凤凰海岸逐渐形成金融服务、现代商贸区域经济核心。规模以上服务业营业收入达41.63亿元，同比增长19.9%。热带特色高效农业稳步发展，引进休闲农业企业13家，农业龙头企业8家，共享农庄试点创建企业5家，整合资金、人才、技术助力“一村一品”建设。

4.1.2 海域使用现状

根据动管中心查询的信息显示，本项目论证范围内海域开发利用活动用海类型主要包括渔业用海、旅游娱乐用海、交通运输用海、科研教学用海、港口用海、海岸防护工程用海和其他用海，用海方式包括专用航道、非透水构筑物、透水构筑物、填海造地、浴场、游乐场和港池、蓄水等。项目用海海域开发利用现状如图4.1.2-1所示。

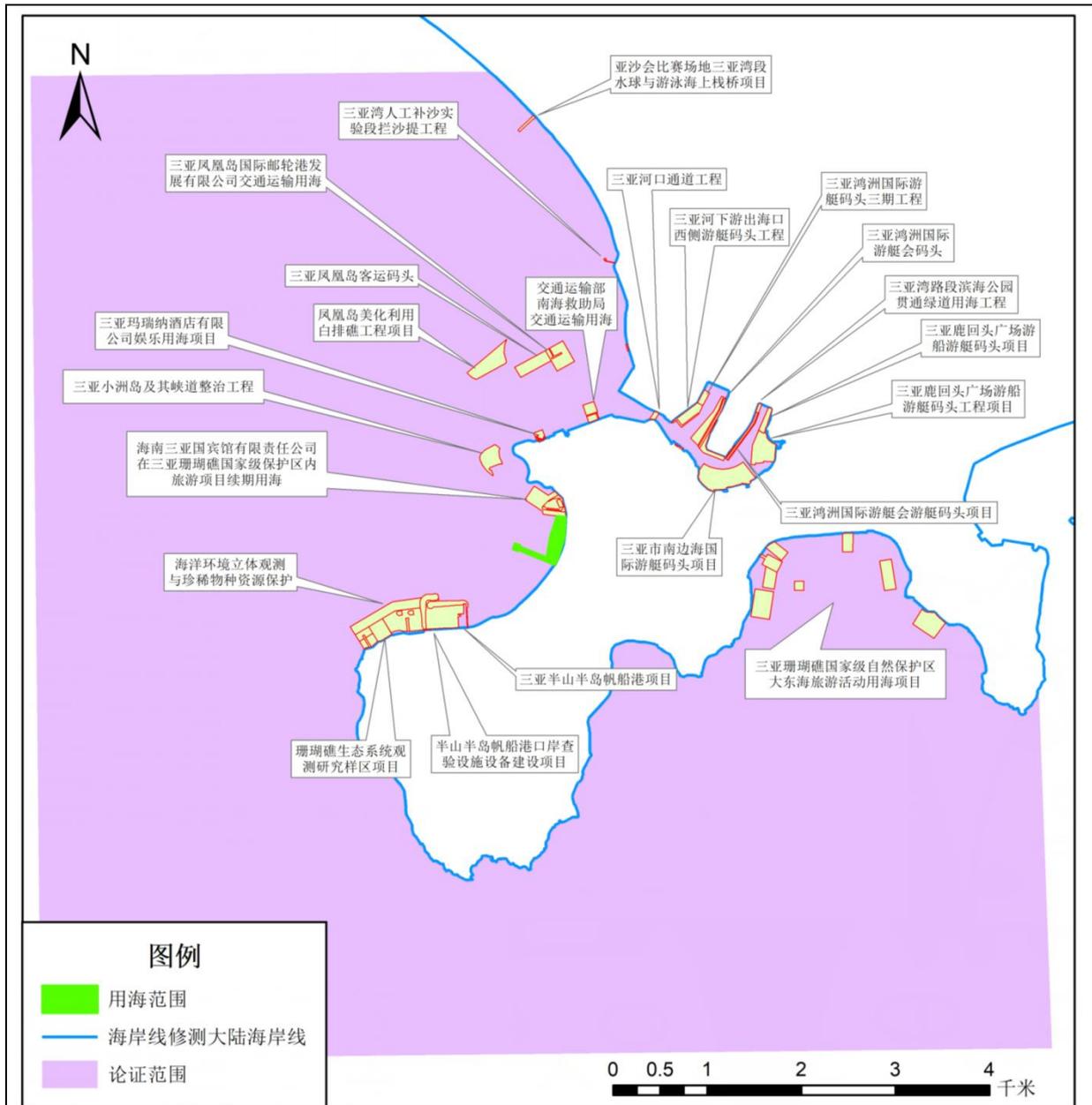


图 4.1.2-1 海域开发利用现状

表 4.1.2-1 海域开发利用现状

序号	项目名称	权属单位	用海类型	用海方式	用海面积	用海期限	与项目位置关系
1	三亚小洲岛及其峡道整治工程	三亚小洲岛酒店投资管理 有限公司	旅游娱乐用海	建设填海造地	4.3877	2060/8/14	项目西北部约 0.8km
2	三亚玛瑞纳酒店有限公司娱乐用 海项目	三亚玛瑞纳酒店有限公司	旅游娱乐用海	游乐场 港池、蓄水等 透水构筑物	0.942	2026/6/30	项目北部约 0.8km
3	交通运输部南海救助局交通运输 用海	交通运输部南海救助局	交通运输用海	非透水构筑物 透水构筑物 港池、蓄水等	2.3592	2031/4/7	项目北部约 1.1km
4	三亚凤凰岛客运码头	三亚凤凰岛国际邮轮港发 展有限公司	交通运输用海	专用航道	4.643	2055/7/22	项目北部约 1.6km
5	三亚凤凰岛国际邮轮港发展有限 公司交通运输用海	三亚凤凰岛国际邮轮港发 展有限公司	交通运输用海	透水构筑物 港池、蓄水等	5.2724	2037/2/6	项目北部约 1.5km
6	凤凰岛美化利用白排礁工程项目	三亚凤凰岛国际邮轮港发 展有限公司	旅游娱乐用海	浴场	6.8715	2033/3/13	项目北部约 1.7km
7	三亚河口通道工程	三亚商务区开发建设有限 公司	海底工程用海	跨海桥梁、海 底隧道等	0.4637	2062/6/9	项目东北部约 1.4km
8	三亚河下游出海口西侧游艇码头 工程	三亚鸿洲国际游艇会有限 公司	旅游娱乐用海	港池、蓄水等 透水构筑物	3.1943	2044/2/1	项目东北部约 1.5km
9	三亚鸿洲国际游艇码头三期工程	三亚鸿洲国际游艇会有限	旅游娱乐用海	透水构筑物	6.3778	2038/11/17	项目东北部约

		公司					1.6km
10	三亚鸿洲国际游艇会码头	三亚鸿洲国际游艇会有限公司	旅游娱乐用海	港池、蓄水等 透水构筑物	1.753	2033/4/9	项目东北部约 1.6km
11	三亚鸿洲国际游艇会游艇码头项目	三亚鸿洲国际游艇会有限公司	交通运输用海	透水构筑物 专用航道、锚 地及其它开放 式	1.8035	2021/6/30	项目东北部约 1.8km
12	三亚市南边海国际游艇码头项目	三亚商务区开发建设有限公司	旅游娱乐用海	透水构筑物	11.7782	2047/3/31	项目东北部约 1.5km
13	三亚鹿回头广场游船游艇码头项目	三亚旅投港航旅游发展有限公司	旅游娱乐用海	透水构筑物	1.513	2043/7/9	项目东北部约 2.3km
14	三亚鹿回头广场游船游艇码头工程项目	三亚旅投港航旅游发展有限公司	旅游娱乐用海	透水构筑物	6.6888	2039/1/8	项目东北部约 2.1km
15	三亚湾路段滨海公园贯通绿道用海工程	三亚城投置业有限公司	旅游娱乐用海	透水构筑物	0.4941	2033/6/20	项目东北部约 2.3km
16	三亚湾人工补沙实验段拦沙提工程	三亚市海洋与渔业监测中心	特殊用海	非透水构筑物 透水构筑物	0.0853	2060/5/27	项目北部约 2.7km
17	亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目	三亚旅游文化投资集团有限公司	旅游娱乐用海	透水构筑物	0.6098	2025/5/15	项目北部约 4.1km
18	三亚半山半岛帆船港项目	三亚鹿回头旅游区开发有限公司	旅游娱乐用海	非透水构筑物 港池、蓄水等	14.0575	2024/6/26	项目西南部约 0.7km

19	半山半岛帆船港口岸查验设施设备建设项目	三亚鹿回头旅游区开发有限公司	交通运输用地	透水构筑物	0.0349	2026/8/28	项目西南部约 1.2km
20	海洋环境立体观测与珍稀物种资源保护	中国科学院深海科学与工程研究所	特殊用海	专用航道、锚地及其它开放式海底电缆管道	19.5565	2025/5/29	项目西南部约 1.2km
21	珊瑚礁生态系统观测研究样区项目	中国科学院南海海洋研究所	特殊用海	专用航道、锚地及其它开放式	3.308	2031/3/28	项目西南部约 1.6km
22	三亚珊瑚礁国家级自然保护区大东海旅游活动用海项目	三亚旅游文化投资集团有限公司	旅游娱乐用海	游乐场 透水构筑物	26.0849	2026/1/7	项目东部约 2.1km

4.1.3 海域使用权属

本项目用海位于三亚市区鹿回头半岛旅游风景区附近海域，项目用海周边无其他紧邻的登记用海项目。

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

4.2.1 项目用海对周边用海活动的影响分析

根据 4.1.2 海域使用现状结果，项目用海周边存在 23 宗用海活动，距离项目在（0.8-4.1）km 范围内。

项目运营期主要在项目用海范围内开展旅游休闲活动，主要开展的海上娱乐活动主要以观光为主，不存在水下潜水等活动。运营期，项目沙滩区域设置垃圾桶，定期收集并交由环卫部门统一处理；运营期所有污水纳入国宾馆污水处理设施进行处理，不直接排海。在采取了严格的污染控制措施的前提下，不会对海域环境造成影响。

综上所述，项目运营期主要在项目用海范围内开展旅游休闲活动，产生的废物均得到有效处理，不存在排放海洋的情况，不会对海洋环境造成影响，也不会对周边用海活动产生不利影响。

4.2.2 项目用海对海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区的影响分析

根据《海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区总体规划(2020-2029)》“3 保护区功能区划分 3.3.3 试验区：实验区在缓冲区的外围，是保护区内人为活动相对频繁的区域，自然生态系统已不完整或者受人类活动的干扰影响较大。实验区内可从事科学实验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍惜、濒危野生动植物等活动。根据《国务院关于取消和下放 50 项行政审批项目等事项的决定》(国发[2013]27 号)，国家级海洋自然保护区实验区内参观、旅游等活动按照用海面积审批权限，报有审批权的人民政府批准。另外，在自然保护区组织参观、旅游活动的，必须按照批准的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。”“4.8.3 保护区内开发活动污染源控制措施(2)生活废水：生活废水须纳入城市污水管网，集中处理达到国家排放标准后再排入海。旅游景区的分散公厕，一律使用免水冲环保型厕所。(3)废弃物：在旅游景区内

设立宣传牌，加强文明卫生宣传。向入区游人发放垃圾袋，要求游人将废弃物装入垃圾袋后就近投入垃圾箱。同时配备专职环卫人员及时清扫和清理垃圾箱，并将固体废弃物集中进行处理。”

本项目位于海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区“实验区”，于2008年建设完毕，仅用于有限的人为活动观光，无水下活动，故观光栈桥及海上平台现状对珊瑚礁资源的影响不大。

本项目产生的生活废水纳入三亚国宾馆的污水处理系统，不排海、同时项目在观光栈桥及人工沙滩均有设置宣传牌，禁止游客下海及乱扔垃圾，并配置工作人员对垃圾进行清理，不会对海域环境造成不良影响。

综上所述，项目运营期主要在项目用海范围内开展旅游休闲活动，产生的废物均得到有效处理，不存在排放海洋的情况，项目续期用海不会对海洋环境造成影响，并符合“保护区内开发活动污染源控制措施”的管理要求。

4.3 利益相关者界定

4.3.1 利益相关者

根据对海域开发利用的影响分析，项目用海不会对周边用海活动产生不良影响，因此，项目续期用海无利益相关者。

4.3.2 需协调部门

本项目位于海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区，项目用海应遵守保护区管理相关规定，因此将保护区管理部门“三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处”列为需协调部门。

表 4.3.2-1 本项目利益相关者一览表

项目	需协调部门	与本项目位置关系	是否为需协调部门
海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区	三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处	本项目占用保护区范围	是

4.4 相关利益协调分析

4.4.1 与三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处的协调方案

从珊瑚礁保护区建设方案的管理要求来看,保护区主要保护对象是珊瑚礁及其生境,即各种浅海造礁石珊瑚、软珊瑚及其他珊瑚、珊瑚礁及其他生物构成的生态系统等相关生态环境。

由于项目已建成,因此,在项目运营期可能对海洋环境造成影响。本项目主要用于为前来观光旅游的游客提供高档服务,所以可能对项目地造成污染的主要来源来自于游客的人为活动,在游客休闲度假期间,产生的废弃物、污水等可能对项目地及周边海域造成影响,对海域环境造成污染,故在项目运营期间,应当设立警示牌、分类垃圾桶等,避免游客将产生的废弃物、污水等直接排入海中,产生的废弃物集中收集后交给有资质的单位进行处理;应重视项目地环境承载力,防止对项目地进行过度旅游开发;在项目地禁止开展潜水等活动,严格保护项目地保护区珊瑚礁及水生生物生态系统。

建议项目用海单位就项目用海征求三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处意见,并在用海过程中接受管理处的监督,严格采取各种污染防治措施,避免项目用海对海域环境及珊瑚礁造成不良影响。

表 4.4.1-1 与需协调部门的利益协调分析

需协调部门	影响内容	责任人	协调方案	协调结果要求
三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处	项目占用保护区范围	用海单位	①项目用海单位征求管理处用海意见,并在用海过程中接受管理处的监督; ②严格采取各种污染防治措施,如设立警示牌、分类垃圾桶等避免污染物入海; ③重视项目地环境承载力,防止对项目地进行过度旅游开发; ④在项目地禁止开展潜水等活动,严格保护项目地保护区珊瑚礁及水生生物生态系统。	避免项目对海域环境和珊瑚礁造成不良影响

4.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

项目的建设有利于该海域海洋整体功能的更好发挥和地区经济的发展,对使用海域的海洋资源与环境影响很小。项目用海不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区,对国防安全、军事活动不存在不利影响。项目用海不涉及领海基点和国家秘密等,不影响国家海洋权益的维护。

因此,项目用海与国防安全 and 国家海洋权益不冲突。

5 项目用海与国土空间规划符合性分析

5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

5.1.1 《海南省国土空间规划（2021-2035年）》

《海南省国土空间规划（2021-2035年）》以资源环境承载力和国土空间开发适宜性评价为基础，服务自由贸易港建设等国家战略需要，按照陆海统筹、生态优先的原则，将全省陆域划分为城市化发展区、农产品主产区、重点生态功能区，将近岸海域划分为海洋生态空间（内部一红线）、海洋开发利用空间，即“两空间内部一红线”。根据《海南省国土空间规划（2021-2035年）》，按照“两空间内部一红线”分区要求，构建“两空间内部一红线”近岸海域总体布局，对近岸海域开发保护功能进行引导。“两空间”包括海洋生态空间和海洋开发利用空间，“一红线”为海洋生态保护红线。构建“陆海相辅相成、协同有序”的海岸带开发利用格局，优化空间功能布局，节约集约利用浅海近岸，有序开拓利用深水远岸，推动形成沿海区域发展新局面。海洋生态空间即在近岸海域将“双评价”中生态保护“极重要”的区域、部分生态保护“重要”但无矛盾冲突的区域划入海洋生态保护空间。海洋生态空间重点恢复海洋典型生态系统，加大重要海洋生物资源及其栖息地保护力度。本项目位于海洋生态保护红线，见图 5.1-1 所示。



图 5.1-1 项目用海与《海南省国土空间规划（2021-2035 年）》叠置图

5.1.2 《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035 年)》

根据《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035 年)》，项目所在生态红线范围属于鹿回头-榆林角生态保护区，其管控要求为：①主导用海类型为海洋保护区用海，兼顾游憩用海，保护海洋生态系统，开展生态旅游和休闲渔业活动。严格按照自然保护区管理法规管理，缓冲区只可进行经批准的科学研究教学实习和标本采集活动，实验区只能进行经批准的科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动；旅游娱乐只能在实验区开展，须严格控制规模。②利用方式要求“禁止改变海域自然属性”；③保护要求为“保护自然海岸；保护珊瑚礁生态系统；保护海洋生物多样性”。

项目周边其他海洋功能区分别是三亚湾游憩用海区（F0031）、三亚港交通运输用海区（D0021）、半山半岛游憩用海区（F0030）和铁炉港-榆林港特殊用海区（G0011）。

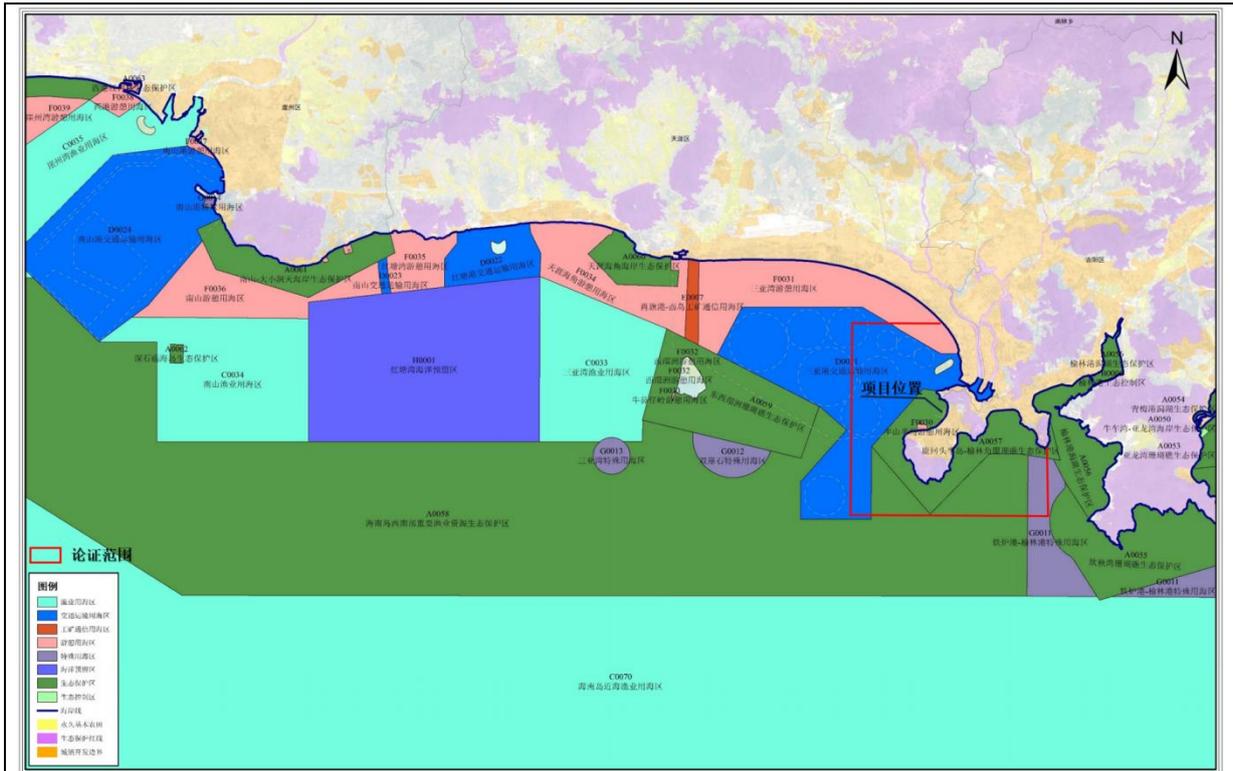


图 5.1.2-1 项目用海与《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035 年)》叠置图

图 5.1.2-1 各海洋功能分区与项目位置关系一览表

序号	功能区名称	位置关系
1	三亚湾游憩用海区 (F0031)	东北侧 2.72km
2	三亚港交通运输用海区 (D0021)	西北侧 0.91km
3	半山半岛游憩用海区 (F0030)	西南侧约 0.74km
4	铁炉港-榆林港特殊用海区 (G0011)	东南侧 4.53km

5.1.3 《三亚市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

根据《三亚市国土空间总体规划（2021-2035）》，规划提出三亚城市定位为：世界级热带海滨风景旅游城市、开放创新的海南自贸港标杆城市、生态文明与宜居宜业的幸福城市、经略南海与科技创新的支点城市。强化陆海统筹联动发展，产业联动方面，做大做强特色海洋旅游业，加快海洋渔业转型升级，推进海洋交通运输业高质量发展，培育发展海洋战略性新兴产业，建设现代化海洋服务业中心，构建现代海洋产业体系，提升海洋产业综合竞争力。本项目位于海洋生态保护红线区。



图 5.1-1 项目用海与《海南省国土空间规划（2021-2035 年）》位置关系图

5.1.4 《三亚市海域使用详细规划》

《三亚市海域使用详细规划》依据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》《海域使用分类（HY/T 123-2009）》等，结合三亚市用海产品类型、使用现状和用海需求，将三亚市海域使用分类体系创新性的细化至四级类，包括 6 个一级类、17 个二级类、39 个三级类和 31 个四级类。同时在海域后备空间资源保留方面，根据三亚市海洋保护和开发利用状况划定生态红线区，本项目位于详细规划中的“生态保护区内其他区域”。



图 5.1-2 项目与《三亚市海域使用详细规划》位置关系图

5.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

根据所在海域国土空间基本分区情况显示，项目用海位于“海洋生态保护红线”——“鹿回头—榆林角生态保护区”。论证范围内其他规划区距离项目用海范围在（0.74-4.53）km 之间。

项目用海在规划分区属于海洋保护区用海，在保护区内可适当开展生态旅游及科研教学，但是必须严格控制其用海方式和规模，严格按照自然保护区管理法规管理。

本项目为旅游娱乐用海建设项目，采用透水构筑物。项目运营期污染源主要来源于人为活动，产生的废弃物、废水等不直接排入海中，对其进行收集并处理，并未对海域以及周边海洋功能区造成影响，项目运营期间遵守保护区相关管理规定，科学合理的保护海洋生态环境和生态系统。

本项目属于不破坏生态功能的适度参观旅游相关配套性服务设施和相关的适度滨海旅游开发项目，项目所在海域位于三亚国家级珊瑚礁自然保护区的实验区，项目运营对海区水动力基本没有影响。

综上所述，项目用海对海域国土空间规划分区影响轻微。

5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

5.3.1 项目用海与《海南省国土空间规划（2021-2035）》符合性分析

《海南省国土空间规划（2021-2035）》中海洋空间的空间要求是：“蓝海环绕。加强海岸带保护，严格管控沿海岸段的开发利用，以沿海岸段为环，统筹滨海滩涂、海岸、湿地系统的治理维护，确保本岛自然岸线保有率不低于 60%。

山海相通。以海南岛主要入海河流为廊道，统筹山水林田湖海的系统保护，重点治理河口、潟湖等河海交汇区，实现生态系统的山海相通。

近优远拓。以资源环境承载力为基准，优化近岸海域建设活动，除保障性产业用海之外，其他海域空间以保护为主，积极拓展深远海的开发利用，发展新兴海洋产业。

构建“两空间一红线”近岸海域总体布局，对近岸海域开发保护功能进行引导。“两空间”包括海洋生态空间和海洋开发利用空间，“一红线”为海洋生态保护红线。”

本项目用海位于三亚市三亚湾的近岸海域，项目占用海洋生态保护红线一般控制区。根据《海南省国土空间规划（2021-2035）》要求：“严格落实生态保护红线管理规定，守住自然生态安全边界，减少人类活动对自然空间的占用，保障全省生态安全和生态环境质量。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，法律法规另有规定的除外。生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。”

本项目作为三亚国宾馆的海上配套项目，项目已建设完成，运营期的活动主要为国宾馆接待的贵宾及高档游客提供高档次的旅游度假服务及针对三亚国宾馆的游客开展有限的旅游观光活动，观光栈桥及海上平台给游客提供观光旅游活动，沙滩给游客提供游玩场地。项目用海对环境影响小，属于适度参观旅游用海项目和对生态功能不造成破坏的有限人为活动，不属于开发性、生产性建设活动。项目用海符合现行法律法规要求。

项目用海不占用岸线资源，建设后不形成新的人工岸线，不会对自然岸线保有率造成影响。项目所处的利用与预留岸段的规划布局为“划定用于开展海洋渔业、海洋交通运输业、海洋工矿通信业、海洋旅游业等开发利用活动的岸段，以及规划期内为重大项目预留的后备发展岸段”。本项目为旅游娱乐用海，符合所处岸段的管控措施。

综上所述，项目用海符合《海南省国土空间总体规划（2021-2035）》。

5.3.2 项目用海与《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035年)》的符合性

根据《海南省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》，项目位于鹿回头一榆林角生态保护区。本报告分析从空间准入、利用方式、保护要求等三个方面分析项目占用海岸带分区的符合性。

（1）与空间准入的符合性分析

鹿回头一榆林角生态保护区的空间准入为：“主导用海类型为海洋保护区用海，兼顾游憩用海，保护海洋生态系统，开展生态旅游和休闲渔业活动。严格按照自然保护区管理法规管理，缓冲区只可进行经批准的科学研究教学实习和标本采集活动，实验区只能进行经批准的科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动；旅游娱乐只能在实验区开展，须严格控制规模”。

项目位于鹿回头一榆林角生态保护区实验区，作为三亚国宾馆的海上配套项目，用

海类型属于游憩用海。

项目于 2008 年已建设完成观光栈桥和人工沙滩等，均属于不改变海域自然属性的用海方式，建设规模为 8.4742 公顷，运营期的活动主要为国宾馆接待的贵宾及高档游客提供高档次的旅游度假服务及针对三亚国宾馆的游客开展有限的旅游观光活动，观光栈桥及海上平台给游客提供观光旅游活动，沙滩给游客提供游玩场地，项目用海规模及对环境的影响均较小。符合该规划区空间准入的管理要求。

(2) 与利用方式的符合性分析

鹿回头—榆林角生态保护区的利用方式为：“禁止改变海域自然属性”。

本项目为作为三亚国宾馆的海上配套项目，用海方式为透水构筑物用海及浴场用海，均属于未改变海域自然属性的用海方式，且项目于 2008 年已完成建设，本次续期用海未新增用海内容，不会对海域自然属性造成影响。

因此，项目建设符合该规划区利用方式管控要求。

(3) 与保护要求的符合性分析

鹿回头—榆林角生态保护区的保护要求为：“保护自然海岸；保护珊瑚礁生态系统；保护海洋生物多样性”。

本项目建设的观光栈桥及人工沙滩用海方式为透水构筑物用海及浴场用海，未改变海域自然属性，也不会对岸线自然形态造成不良影响。项目已于 2008 年建设完毕，项目建成的观光栈桥及水上平台为透水构筑物，项目营运期间主要人为活动为有限的适度参观旅游活动，无水下潜水等破坏珊瑚礁的活动。项目续期用海无新增用海内容，不存在污染水体破坏珊瑚礁生境的活动，对珊瑚礁影响较小。

因此，项目建设符合该规划区保护要求。

综上本项目符合《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035 年)》。

5.3.3 项目用海与《三亚市国土空间总体规划(2021—2035 年)》的符合性分析

根据《三亚市国土空间总体规划(2021—2035 年)》中提到的：“五、不断提升城乡空间品质。推动三亚湾中心城、海棠湾-亚龙湾国际旅游消费城、崖州湾深海南繁科技城三大城区差异化协调发展，建设世界级热带滨海城市、国际旅游消费中心城市和国家创新城市……。”

本项目的建设利于提升该区的旅游发展档次和规模，三亚国宾馆的建设项目主要用

于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游度假服务。

本项目主要是三亚国宾馆配套的海洋度假休闲及观光项目,开展的运动及观光项目主要有人工沙滩、观光栈桥等。海洋旅游工程项目是鹿回头国宾馆综合旅游度假区的一部分和补充,三亚国宾馆主要用于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游服务,因此可以大大地提升度假旅游层次和三亚国际旅游城市的形象。

综上,项目符合《三亚市国土空间总体规划(2021—2035年)》。

5.3.4 项目用海与《三亚市海域使用详细规划》符合性分析

根据《规划》中第三章功能分区与布局,第十条功能布局““四片”:即依托海棠湾国家海岸旅游度假区、皇后湾初学者冲浪基地、蜈支洲岛旅游区建设海棠片区,重点发展以海洋会展业、海洋体育赛事、海洋主题公园为主的海洋旅游业、海洋现代服务业,建设世界级热带滨海度假胜地;依托亚龙湾国家旅游度假区、大东海旅游度假区、鹿回头风景区建设吉阳片区,以热带滨海风情为特色,结合高端度假酒店配套的滨海旅游、国家珊瑚礁自然保护区丰富的海洋资源和海域环境特色,在保护海洋生态环境的前提下,打造具有鲜明特色的海上、水下旅游目的地。”

结合《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》分析,项目所在海域位于三亚国家级珊瑚礁自然保护区的实验区,水深3~5米的海域布满了丰富多彩的珊瑚礁和热带观赏鱼等海洋生物资源。根据国家海洋局关于三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案的批复(国海管发(1993)224号),同意保护区的建设以“稳妥、有效、综合、多能”为原则,保护与科学研究、综合治理、合理开发相结合,加强保护,科学管理,使保护区成为物种保护和开展旅游活动的重要基地,做到“以区养区”,为发展地方经济做贡献。”

项目所在海域位于三亚国家级珊瑚礁自然保护区的实验区,主要是三亚国宾馆配套的海洋度假休闲及观光项目,开展的活动及观光项目主要有海水浴场、亲水栈桥等。建成后项目对海区水动力基本没有影响。回顾施工过程中产生的污染物经有效措施处理后对周边环境影响甚微。运营期在采取一定的措施后,对珊瑚礁的影响较小,对周边环境影响也较小。

因此,本项目实施与《三亚市海域使用详细规划》发展目标相符合。

5.3.5 项目用海与生态保护红线符合分析

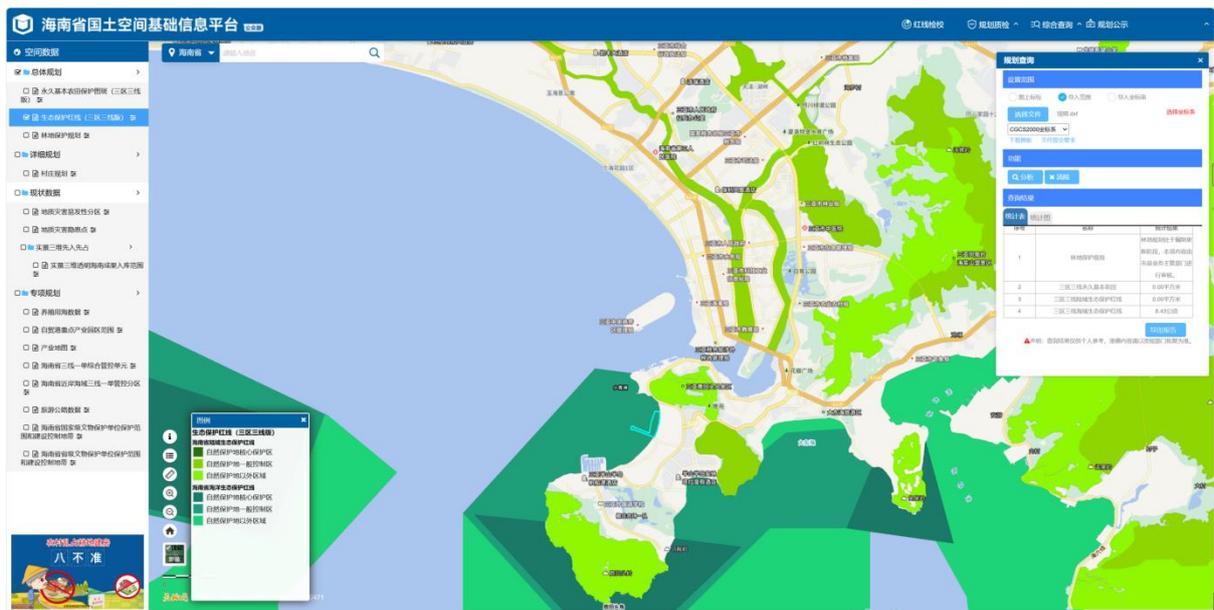
该部分内容引用《海南三亚国宾馆有限责任公司配套用海项目生态保护红线内允许

有限人为活动专题论证报告（报批稿）（海南大学，2024年6月）中的成果。

根据海南省国土空间基础信息平台-公众版信息查询，工程范围涉及占用的生态红线为海南省海域生态保护红线。

本项目已建范围内占用红线面积 8.4274 公顷，工程项目占用“海南省海洋生态保护红线-自然保护地一般控制区”，海域红线所属类型是珊瑚礁生态保护红线，保护对象主要为保护珊瑚礁生态系统，保护海洋生物多样性，执行一类海水水质标准，一类海洋沉积物质量标准，一类海洋生物质量标准。红线区域位于三亚市监管范围内。

项目已于 2008 年建设完毕，项目建成的观光栈桥及水上平台为透水构筑物，且项目营运期间主要人为活动为有限的适度参观旅游活动，无水下潜水等破坏珊瑚礁的活动。项目于多年前建成，为历史遗留，现状不再施工，不存在污染水体破坏珊瑚礁生境的活动，对珊瑚礁影响较小。



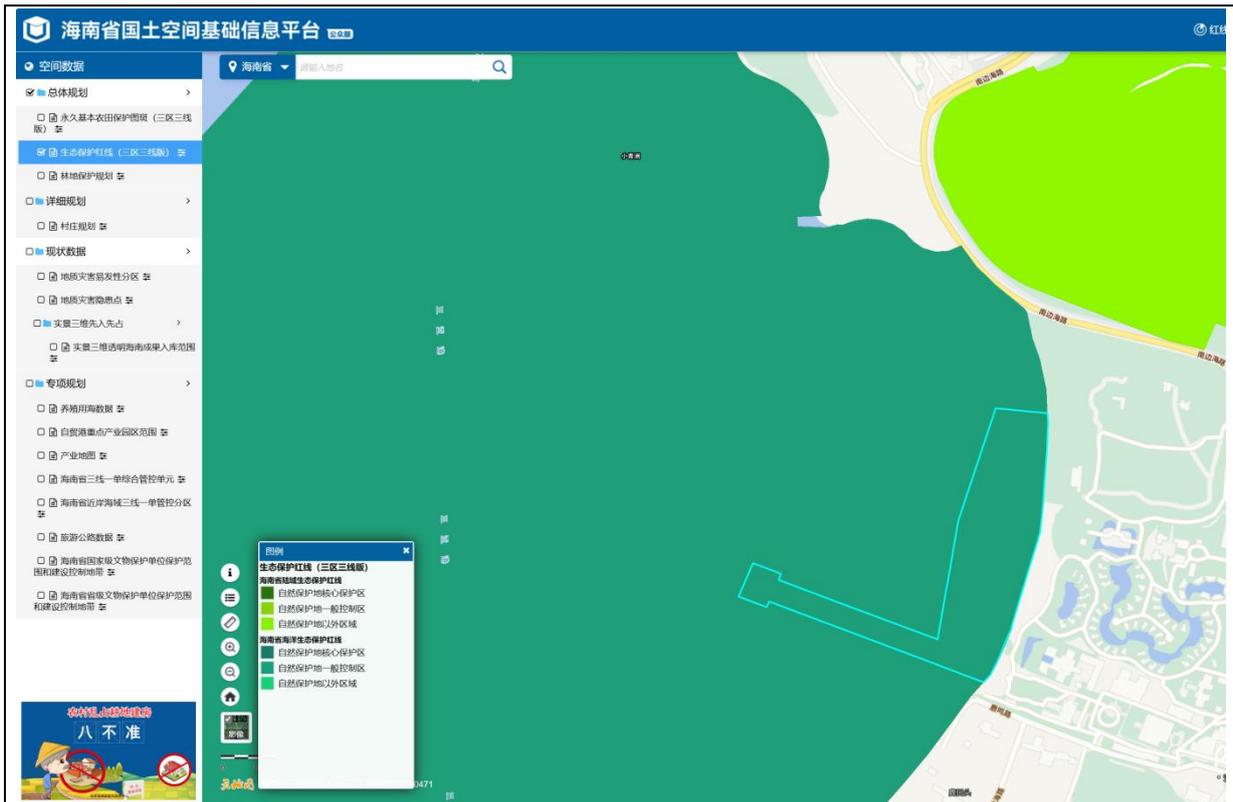


图 5.3.5 项目用海与生态保护红线叠置图

项目所在海域位于鹿回头一榆林角生态保护红线区，项目所在海域位于三亚国家级珊瑚礁自然保护区的实验区，项目范围涉及的生态红线类型为珊瑚礁生态保护红线。

本项目符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发(2022)142号)中第5项“不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。”

项目是“海南省生态保护红线准入管理目录(修订)”中的5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。”该项目属于该准入目录中的第5条中的“适度参观旅游”。

三亚国宾馆主要用于接待高档客人并提供高档服务,本项目作为其海上配套旅游项目。项目建成的观光栈桥及水上平台为透水构筑物,对底栖生物及珊瑚礁生境影响较小,项目已建成许久,现状建筑物对于珊瑚礁生境几乎无影响,且项目营运期间主要人为活动为有限的适度参观旅游活动,无水下潜水等扰乱及破坏珊瑚礁生境的活动。

综上,项目是《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发(2022)142号)、《海南省生态保护红线准入管理目录(修订)》中的准入项目。故项目在生态红线内的有限人为活动是可以接受的。

5.3.6 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

综合上述分析，项目用海符合《海南省国土空间规划（2021-2035）》、《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035年)》、《三亚市国土空间总体规划（2021—2035年）》、《三亚市海域使用详细规划》及生态保护红线相关管理规定要求，项目用海不占用岸线资源，不会对自然岸线保有率造成影响。

因此，通过对项目所在海域国土空间规划分区的管控要求、生态保护红线符合性分析，同时结合项目用海对周边海域国土空间规划分区的影响情况，得出结论：本项目用海与国土空间规划相符。

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 项目选址区位和社会条件适宜性

本项目位于海南省三亚市鹿回头半岛旅游风景区鹿岭路，依山傍海，风景秀丽。原址为海南鹿回头宾馆。用地东至太阳红度假村及三亚鹿回头旅游区开发公司；西至鹿回头湾；南至鹿回头居委会用地；北至鹿回头公园山岭。项目区林木繁茂，景色迷人，临近鹿回头湾水下珊瑚礁五彩缤纷，姿态万千，是热带海岛度假休闲的理想地。为了充分利用和盘活该区土地资源，同时满足三亚市政府将三亚市发展成为“国际性旅游都市”的战略部署，三亚国宾馆的建设主要用于接待高档客人并提供高档次的旅游度假服务。项目规划目前包含：人工沙滩和观光栈桥等，总规划用海面积为 8.138 公顷。海洋旅游工程项目是鹿回头国宾馆综合旅游度假区的一部分和补充，三亚国宾馆主要用于接待高档客人并提供高档次的旅游服务，因此可以大大地提升度假旅游层次和三亚国际旅游城市的形象；同时项目的建设，将成为三亚市的更具特色的旅游区，更加提升三亚湾阳光海岸的旅游度假档次，对“阳光海岸”规划方案的实施，具有促进作用。项目选址区位和社会条件能满足项目建设和营运要求。

由于本项目已于 2008 年建设完成，因此，本次论证属于续期申请用海，且项目选址具有唯一性。

6.1.2 项目选址与自然资源和环境条件适宜性

本项目建设观光栈桥、人工沙滩等，主要为推进三亚市旅游业发展，充分利用土地资源。项目地临近鹿回头湾，位于三亚珊瑚礁国家级自然保护区的实验区，项目建设以“稳妥、有效、综合、多能”为原则，保护与科学研究、综合治理、合理开发相结合，加强保护，科学管理，使保护区成为物种保护和开展旅游活动的重要基地，做到“以区养区”，为发展地方经济做贡献。

(1) 项目选址需求

由于项目建设主要围绕沿岸海滩开展，建设人工沙滩、观光栈桥都要考虑沿岸底质、

水流、深度等情况，沿岸底质越好，对项目开展越有利。又由于项目地处于三亚珊瑚礁国家级自然保护区，所以还要考虑沿岸珊瑚礁是否影响工作开展，如果对工作开展造成影响，那么就要处理该地珊瑚礁坪且要及时清理产生的珊瑚碎屑，避免碎屑影响项目建设。

此外，项目主要进行海滩改造，对砂质要求较为严格，也对沿岸珊瑚分布情况有所要求。结合项目实际情况，项目建设选址要求为：

- ①天然水深适宜、海底平坦、海床稳定、水域开阔，风、浪和水流较小；
- ②选择沿岸砂质为中砂和粗砂，且珊瑚分布较少的区域，使人工沙滩的改造更加顺利；
- ③优先选择底质良好、稳定的区域，为观光栈桥底部建设提供好的建设条件；
- ④避开海域内公用航路的主要交通流。

（2）项目选址条件

①海滩

鹿回头沿岸南北两端为基岩海岸线,中间为发育于珊瑚礁平台上的连岛沙坝海岸,南北端为基岩海岸,中间为发育在珊瑚礁平台的连岛沙坝海岸，沙质海滩长度约 2000m，横向宽度约 20~25m，海滩高 2.5~3.0m，海滩坡度 4.5Deg.-6.5Deg.；海滩向海侧分布珊瑚礁平台，宽度 330~450m，海滩坡度 0.8Deg.-1.2Deg.；海滩物质由砂、砾石和粉沙组成,平均含量 75%，24%，0.7%。MD50（中值粒径）大多在 0.25~1.0mm，以中砂、粗砂为主，主要由轻矿物中的碳酸钙质生物碎屑与石英砂矿组成，其中，生物碎屑占 97.5%，石英砂矿物占 2.5%。在表层，由于波浪作用，沙滩夹有较多的大颗粒的珊瑚碎屑,粒径 5~10mm。鹿回头沿岸沙滩发育过程中，由于珊瑚平台的阻拦作用，基本阻止深水区泥沙向岸运动，其物质来源较少，主要为沿岸珊瑚，贝壳等生物碎屑，以横向运动为主，来自基岩侵蚀风化物质很少。从总体来看，海滩相对比较稳定，属于微弱的侵蚀海岸。满足项目建设对海滩的要求。

②水文条件

项目所在水域开阔，平均风速为 3.1m/s，风力等级为二级轻风。

根据水文实测结果：观测海域平均流速 0.5m/s，实测最大涨潮流速为 0.8m/s，实测最大落潮流速大概在 0.5m/s 以下。各测站余流流速在 0.3cm/s~18.2cm/s 之间。

由上述调查结果可知，项目海域平均流速较缓，涨落潮垂线平均流速能达到 0.5~

0.8m/s，正常天气条件下不会对项目施工工作造成影响，也能满足项目开展观光栈桥等建设对流速的要求。

根据收集的波浪资料得出，风浪年总出现频率为 80%，涌浪年总出现频率为 41%，说明累年统计的年平均频率，在该海域风浪波型为主要特征。风浪常浪向是 SE，其频率为 19%，次常浪向是 SSE，其频率是 12%，涌浪的常浪向是 S，其频率为 14%，次常涌浪向是 SSW，其频率为 7%。该海域波浪条件满足项目选址要求。

综上所述，项目所在海域水文条件满足要求。

③海底条件

根据底质调查资料显示，项目海域主要以砂质底质为主，其次含有少量礁石，砂质底质占比为 51.85%，礁石占比为 15.75%。

项目选址海底底质、坡度、海床稳定性条件满足项目要求。

④项目海域周边环境

项目选址区域无公用航路，且船舶交通流量小，满足项目要求。

⑤项目用海与生态环境适宜性

项目用海方式为开放式，对所在海域的水动力及冲淤环境无明显影响。项目围绕沙滩建设，不改变海域自然属性。本项目为沿岸建设，占用海洋区域较小，不产生明显悬浮物，对项目地外的沉积物环境不产生影响。项目建设后沉积物环境即可逐步恢复。项目用海与生态环境适宜。

综上所述，本项目选址满足项目用海需求，项目用海与自然资源环境条件适宜。

6.2 项目用海平面布置合理性

(1) 符合集约节约用海原则

本项目建设是旅游、娱乐用海，主要用于接待高档客人，提供高档次休闲度假服务，提升当地旅游水平。

项目续期用海面积为 8.4274 公顷，主要用于观光栈桥、人造沙滩等，上述用海内容已建设并于 2008 年获得批复，项目续期用海无新建工程，平面布置按原批复范围，最大程度减少了对海域的影响，节约了用海面积，充分体现了集约、节约用海的原则。

(2) 项目用海平面布置与水动力、地形地貌和冲淤环境相适宜，有利于生态保护

根据资源生态影响分析结论：项目建设的人造沙滩、观光栈桥等对所在海域的水动力及冲淤环境无明显影响；项目围绕已建观光栈桥、人工沙滩开展游憩用海活动，无新建工程，运营期不产生污染物，对沿岸海域的生态环境影响极小。

因此，项目用海平面布置与水动力、地形地貌和冲淤环境相适宜，有利于生态保护。

(3) 项目用海平面布置与周边用海活动相适宜

本项目已建的观光栈桥、人造沙滩围绕沙滩和沿岸开展，对海域的使用较少，对附近海域影响轻微。项目运营期无新建工程，主要利用已建设施在项目用海范围内开展旅游休闲活动，产生的废物采取相关措施统一收集处理，不排入海，不会对海洋环境造成影响，也不会对周边用海活动产生不利影响。

因此，项目用海平面布置与周边用海活动相适宜。

6.3 项目用海方式合理性分析

(1) 用海方式有利于维护海域基本功能

本项目属于续期用海项目，于 2008 年已建设完成观光栈桥和人工沙滩等，均属于不改变海域自然属性的用海方式，其用海方式有利于维护海域基本功能。运营期无新增用海内容，不会对海域属性造成影响。

综上所述，项目已建工程对海域自然属性影响很小，续期用海仍维持海域现状，不会对海域基本功能造成影响。

(2) 用海方式已最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目属于续期用海项目，运营期无新增用海内容，原建设内容对水动力环境影响较小。

因此，项目用海方式已最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。

(3) 用海方式有利于保护区域海洋生态系统

本项目属于续期用海项目，运营期无新增用海内容，不会对海域生态系统产生新的影响。

综上所述，项目用海方式合理。

6.4 项目用海面积合理性分析

6.4.1 用海面积能够满足项目基本功能用海需求

本项目已建内容为人工沙滩、观光栈桥，占用面积为 8.4274 公顷，本项目属于续期用海项目，项目按照实际情况，对已批复并已完成建设的用海内容申请续期，未完成的港池、码头、航道等用海内容则不再续期及建设，申请续期用海面积能够满足项目基本功能用海需求。

6.4.2 用海面积符合相关行业设计标准和规范

本项目属于续期用海，用海内容已完成建设，并无新增的工程项目。原申请用海面积根据《海籍调查规程》中的有关用海范围（面积）的确定，通过测量与计算得出，符合相关行业设计标准和规范要求。

6.4.4 宗海确定的合理性分析

6.4.4.1 用海界址点的确定、界址线与宗海范围确定的合理性

本项目属于续期用海项目，续期用海内容为人工沙滩和观光栈桥，其余剔除港池码头航道等内容不再建设也不继续用海，因此，根据项目续期用海需求，剔除港池码头航道等用海部分，按照原批复的人工沙滩和观光栈桥等用海范围确定用海界址点、界址线及宗海范围。

6.4.4.2 用海面积量算

根据项目界址点及界址线围成的范围，计算到项目的宗海面积为 8.4274 公顷。绘制单位根据《海籍调查规范》、《海域使用面积测量规范》（HY/T070-2022）和自然资源部最新编制的《宗海图编绘技术规范》（HY / T251-2018）的要求，形成新的海域宗海图。宗海位置图采用 1:20000 数字地图，宗海界址图采用 1:4000 数字地图绘制（投影采用高斯-克吕格投影，深度基准为理论最低潮面，坐标系为 2000 国家大地坐标系）。借助于制图软件按照中央经线 $109^{\circ} 30'$ ，投影后自动求得海域面积。（宗海图画完后修改）

6.4.4.3 宗海确定的合理性分析小结

综上所述，本项目宗海图按照《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)等相关技术规范进行绘制，用海界址点、界址线的确定是合理的。

项目申请用海宗海位置图、宗海界址图范围示意图见图 6.4.4-1~图 6.4.4-4。



图 6.4.4-1 项目续期用海宗海位置图

海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目宗海界址图

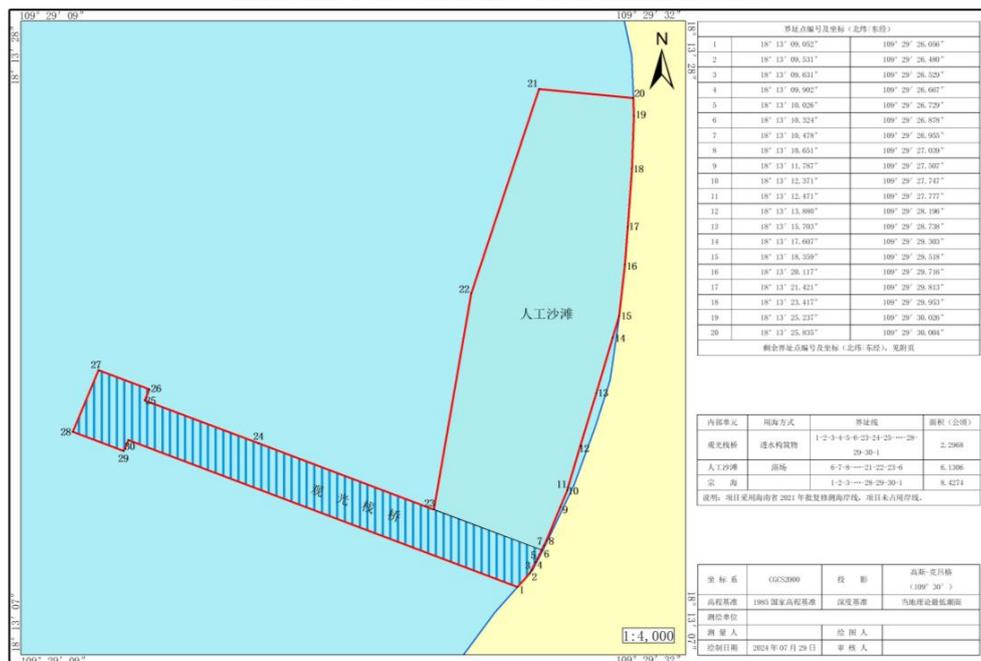


图 6.4.4-2 项目续期用海宗海界址图

附页 海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目宗海界址点（续）

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
21	18° 13' 26.139"	109° 29' 26.782"	26	18° 13' 15.831"	109° 29' 13.502"
22	18° 13' 19.120"	109° 29' 24.473"	27	18° 13' 16.492"	109° 29' 11.762"
23	18° 13' 11.708"	109° 29' 23.207"	28	18° 13' 14.377"	109° 29' 10.885"
24	18° 13' 13.978"	109° 29' 17.230"	29	18° 13' 13.716"	109° 29' 12.625"
25	18° 13' 15.453"	109° 29' 13.345"	30	18° 13' 14.094"	109° 29' 12.782"

测量单位			
测量人		绘图人	
绘制日期	2024年07月30日	审核人	

图 6.4.4--3 项目续期用海宗海界址点（续）

海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目宗海平面布置图

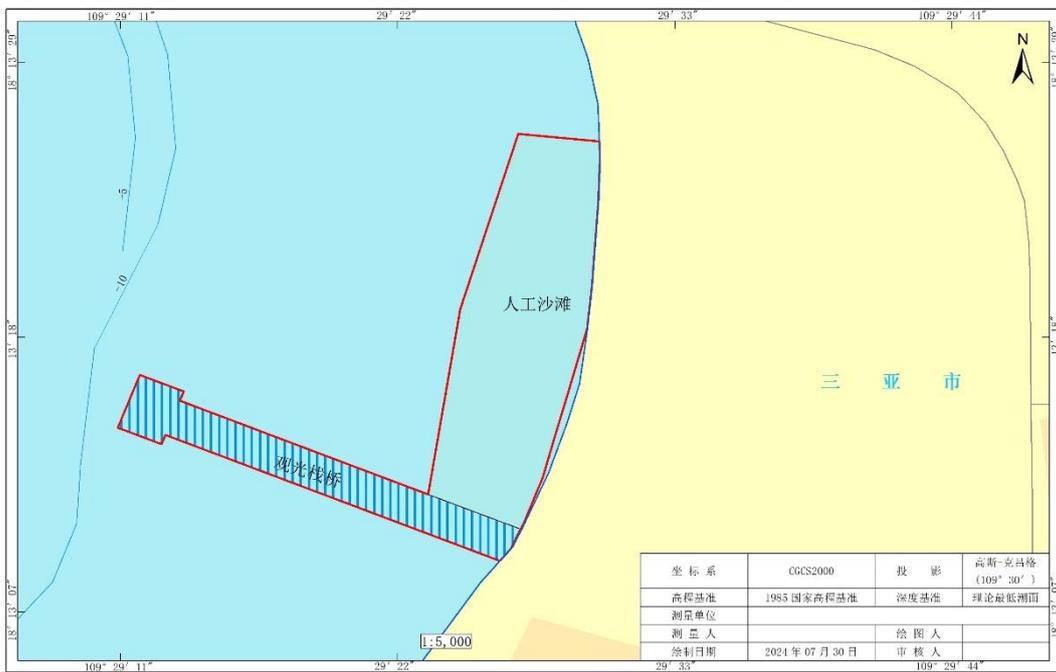


图 6.4.4-4 项目需续期用海宗海平面布置图

6.5 项目用海期限合理性分析

依据《中华人民共和国海域使用管理法》规定，“海域使用权最高期限，按照下列

用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。本项目属于（三）旅游、娱乐用海，最高申请用海年限 25 年。

由于项目用海位于三亚国家级珊瑚礁保护区范围内，根据自然资源部有关规定，国家自然保护区内的开发项目，用海期限最长不超过 3 年，而本项目位于珊瑚礁国家级自然保护区内，因此用海年限仍按照 3 年进行申请。

综上所述，结合《中华人民共和国海域使用管理法》及项目用海海域的管理要求，本项目续期用海申请年限 3 年是合理的。当项目的海域使用权到期后，项目申请人仍需使用该海域，应依法继续申请，获批准后方可继续用海。

7 生态用海对策措施

7.1 生态保护对策

(1) 生活垃圾由环卫部门统一收集、外运处理；在游客密集区域适当地增加垃圾桶的数量，并设置告示牌和环保督导员，提醒游客不得在沙滩上随意丢弃固体废弃物；

(2) 沙滩一日一清，不得随意在沙滩上搭建构筑物，旅游娱乐设施应设置专门存放区域，不得随意放置，维持沙滩的自然状态；

(3) 为避让珊瑚生态敏感目标，各项目活动区应设置明显的边界标志，并在标志区内开展活动，严禁越界或者违规改变海域用海方式及性质；

(4) 运营期对废水及废弃物应收集统一处理，不得直接排放海域以免对海域环境造成影响；

(5) 对营运娱乐设施开展周期性检测和维护，避免因设施故障、老化等因素对项目用海海域环境造成破坏；

(6) 加强生态环境及珊瑚礁的跟踪监测。密切注意区域及周边水域的生态环境变化，一旦发生异常，应立即通知相关主管部门和技术单位进行相应的处理。

7.2 生态跟踪监测

本项目位于珊瑚礁自然保护区内，为了监测项目用海对生态环境影响，及时反映项目用海实际影响，运营期需开展跟踪监测，以便及时提出合理化建议和对策、措施，达到保护周围海域水质量、生态环境的目的。参考历年保护区省控点进行生态跟踪监测站位布设，项目用海可参考附近省控点开展跟踪监测工作，也可以参考省控点调查数据掌握项目海域环境情况。

表 7.2-1 调查内容

序号	项目	内容	站次	备注
1	海水水质	表层水温、pH 值、盐度、溶解氧、化学需氧量、透明度、无机氮（硝酸盐氮、亚	3	每年监测 1 次

			硝酸盐氮、氨氮)、活性磷酸盐、悬浮物、石油类、铜、锌、铅、镉、汞和砷		
2	海洋生态		叶绿素 a 及初级生产力、浮游植物、浮游动物、鱼卵仔稚鱼	3	每年监测 1 次
3	沉积物		粒度、有机碳、PH、石油类、硫化物、重金属(总汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷)等。	3	每年监测 1 次
4	珊瑚礁调查	珊瑚	石珊瑚：种类、活珊瑚覆盖率、珊瑚死亡率、石珊瑚补充量、珊瑚病害情况、珊瑚分布	3	视频、照片拍摄，室内判读分析。 每年监测 1 次
		底质类型	礁石、岩石、砂石底质比例		
		生物群落	珊瑚礁鱼类：种类、密度		
			大型底栖无脊椎动物：珊瑚礁常见大型底栖无脊椎动物的种类、密度		
		大型藻类：种类、覆盖度			



图 7.2-1 生态监测站位图

表 7.2-1 生态监测站位表

站位	东经	北纬	监测内容
C4NZ065			海水水质、海洋沉积物、海洋生态、珊瑚礁
C4NZ066			海水水质、海洋沉积物、海洋生态、珊瑚礁
C4NZ067			海水水质、海洋沉积物、海洋生态、珊瑚礁

7.3 生态保护修复措施

本项目为续期用海项目，运营期未对环境造成不良影响，因此，报告不提出开展生态保护修复。

8 结论

8.1 项目用海的基本情况

本项目于 2007 年经国家海洋局批准，首次取得海域使用权，批准用海期限为 2007 年至 2010 年，批复用海总面积 16.658 公顷，配套建设内容包括航道港池码头、观光栈桥和人工沙滩。其中，包括防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.285 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷。用海期限为 3 年，自 2011 年 6 月 2 日至 2014 年 6 月 2 日。

项目分别于 2010 年和 2011 年获得国家海洋局批复续期用海期限 1 年和 3 年，用海日期分别为 2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日和 2011 年 6 月 2 日至 2014 年 6 月 2 日，批复用海面积未发生变化。

2017 年，业主单位补办了 2014 年的续期用海手续，又获得续期用海期限 3 年，即 2014 年 6 月 2 日至 2017 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市海洋与渔业局，续期用海面积未发生变化。

2018 年，业主单位再次申请项目续用海，项目续期用海期限为 3 年，即 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市自然资源和规划局，批复续期用海面积为 16.4542 公顷，其中，航道港池码头用海面积共 8.1532 公顷，包括非透水构筑物用海 0.8287 公顷，透水构筑物用海 0.5789 公顷，港池、蓄水等用海 1.4371 公顷；观光栈桥透水构筑物用海 2.2963 公顷；人工沙滩浴场用海 6.1311 公顷。

后续业主 2020 年委托技术单位对 2017 年 6 月 3 日至 2020 年 6 月 2 日之间的海域使用开展保护区及其珊瑚礁的生态影响评估工作。根据评估结论，业主单位又延续取得海域使用权，用海期限为 2021 年 6 月 2 日至 2024 年 6 月 2 日，批复部门为三亚市自然资源和规划局，批复用海面积与 2018 年批复的一致。

本项目于 2008 年观光栈桥和人工沙滩完成建设并投入使用，防波堤、码头、港池和航道至今未建。本项目仅针对观光栈桥和人工沙滩进行续期用海，对未建设的航道港池码头部分不提出续期用海需求。续期用海面积按照 2020 年最新批复面积为准。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》本项目用海类型为游憩用海（一级类）之文体休闲娱乐用海（二级类）。

根据《海域使用分类》本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）之旅游基础设施用海（二级类）和浴场用海（二级），用海方式为构筑物用海（一级类）之透水构筑物用海（二级类）和开放式用海（一级类）之浴场用海（二级类）。

本项目续期用海面积 8.4274 公顷，其中，包括浴场用海面积 6.1311 公顷和透水构筑物用海面积 2.2963 公顷，续期用海申请年限 3 年。项目未占用岸线，项目用海不会形成新的人工岸线。

8.2 项目用海的必要性分析结论

项目位于三亚市鹿回头区域，海南三亚国宾馆主要用于接待贵宾及高档游客并提供高档次的旅游服务。鹿回头区域周边有较多的酒店及景点，旅游配套设施也较为完善，项目作为三亚国宾馆的海上配套项目，可以更好的满足海南三亚国宾馆所接待游客的旅游观光需求，项目的建设同时可以结合周边景点，促进三亚市更具特色的旅游区建设、提升鹿回头区域的旅游度假档次，符合三亚市旅游业发展需求，项目建设符合《三亚珊瑚礁国家级自然保护区建设方案》的管理要求及《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025 年）》、《三亚建设国际旅游胜地规划（2022-2035 年）》发展要求。因此，项目建设是必要的。

项目用海有利于充分利用资源、更好的做到“以区养区”，发展地方经济的同时，为国宾馆的游客提供娱乐的场所，本项目观光栈桥和人工沙滩已建设完成，对海域造成了占用，因此，项目用海是必要的。

8.3 项目用海资源生态影响分析结论

8.3.1 项目用海资源影响结论

（1）项目用海对海洋空间资源影响

本项目用海位置位于三亚湾近岸海域，项目用海占用海域面积 7.4274 公顷，包括透水构筑物（观光栈桥）面积 2.2963 公顷和浴场用海（人工沙滩）面积 6.1311 公顷，属于不改变海域自然属性的用海。项目用海占用了海洋空间资源，用海期间，对其他用海活动具有排他性。

根据 2.1 海洋资源概况，项目用海不占用港口、岛礁等空间资源，不会对上述海洋

空间资源造成不良影响。

(2) 项目用海对岸线资源的影响

本项目建设不占用岸线，项目周边岸线类型为自然岸线中的砂质岸线。本项目用海内容为观光栈桥和人工沙滩，属于不改变海域自然属性的用海活动，项目于 2008 年已完成施工。

工程后对于波浪场和海流整体趋势产生的影响相对较小，因而对于沿岸的输沙率的影响甚微，项目用海不会对水动力造成显著影响。观光栈桥和平台为透水构筑物，对海域岸滩冲刷影响不大；人工补沙工程后，有效减缓了项目区岸滩侵蚀速度，对防止岸滩侵蚀有一定正面作用。

综上所述，项目续期用海对岸线资源影响较小。

(3) 项目用海对海洋生物资源影响

项目运营期主要开展的海上娱乐活动主要以观光为主，不存在水下潜水等活动。游客在栈桥和平台上的活动，主要可能造成的污染为游客的垃圾。少量的游客冲洗水和生活污水经适当处理后对水环境的影响不大。只要采取相应的措施，这种污染是可以避免的。

项目沙滩区域设置垃圾桶，定期收集并交由环卫部门统一处理；运营期所有污水纳入国宾馆污水处理设施进行处理，不直接排海。

综上项目产生的废物均得到有效处理，不存在排放海洋的情况。

项目运营期的活动主要为亲水沙滩和海水浴场，游客人数不多且季节性强，不会对海域浮游动植物、底栖生物、大型游泳动物、水质、沉积物等造成不良影响，因此项目运营期不会对海洋生态造成负面影响。

(4) 项目用海对珊瑚礁影响

本项目为历史遗留建设，建设内容为观光栈桥及水上平台和人工沙滩。现状已不需要再施工。本项目自 2008 年建设完毕后，无任何施工情况，不存在运营期对珊瑚礁生境影响的活动。

本项目作为三亚国宾馆的海上配套旅游项目，主要用于接待高档客人并提供高档服务。项目建成的观光栈桥及水上平台为透水构筑物，对底栖生物及珊瑚礁生境影响较小，项目已建成许久，现状建筑物对于珊瑚礁生境几乎无影响，且项目运营期间主要以游客

旅游观光为主，无水下潜水等扰乱及破坏珊瑚礁生境的活动。

综上，项目本身对所在海域的珊瑚礁影响较小。

8.3.4 项目用海生态影响结论

(1) 项目用海对水文动力和地形地貌环境影响

本项目于 2008 年已建成观光栈桥、海上平台、人造沙滩等，采用透水构筑物结构建设。开放式用海的海水浴场和海上运动游乐不改变海域属性，海上平台设施对水流的流通没有造成影响，基本不会对该海域潮流场和波浪场产生影响。

本项目所在海域潮流动力较弱，用海区域为砂质海岸，波浪是近岸泥沙运动的主导动力因素。泥沙运动的变化与海流和海浪的变化密切相关，浮筒栈桥平台等设施建成后对附近海域的流场和波浪影响很小，相应的泥沙运动趋势也变化不大。因此项目建设和运营不改变项目区海域的自然属性及岸线形态，也不会改变岸滩冲淤状况，对岸滩稳定基本没影响。

(2) 项目用海对水质环境影响分析

项目在正常营运过程中，开展的活动主要包括休闲和自然环境满足游客的观光和游玩及休息、散步、海上观光和亲水活动的需要。基于本项目建成后面的经营对象及其活动类型，在运营过程中可能对水质造成影响的污染源主要是来自于游客废弃的废弃物以及废水。运营期废弃物及废水收集后交由有资质的单位处理；此外，工程进行过程中产生的生活污水、固体废弃物等污染物均收集后运至陆域集中处理，不会排放入海，不会对海水水质造成影响。

(3) 项目用海对沉积物环境影响分析

项目运营期不产生污染物，本项目的建设不会对工程周边的沉积物环境造成明显影响。

运营期，在项目投入运营过程中，不会产生有害物质排放，产生的废弃物、废水等并不会排放入海，对沉积物不会产生不良影响。

综上所述，本项目运营期产生的污水和固体废弃物经过妥善处理后，不会排入海域环境中，不会对项目及附近海域的沉积物环境产生影响。

8.4 海域开发利用协调分析结论

项目运营期主要在项目用海范围内开展旅游休闲活动，产生的废物均得到有效处理，不存在排放海洋的情况，不会对海洋环境造成影响，也不会对周边用海活动产生不利影响。

本项目位于海南三亚珊瑚礁国家级自然保护区，项目用海应遵守保护区管理相关规定，因此将保护区管理部门“三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处”列为需协调部门。

建议项目用海单位就项目用海征求三亚国家级珊瑚礁自然保护区管理处意见，并在用海过程中接受管理处的监督，严格采取各种污染防治措施，避免项目用海对海域环境及珊瑚礁造成不良影响。做好污染防治措施的前提下，项目续期用海对自然环境影响较小，项目用海与保护区管理部门可协调。

项目的建设有利于该海域海洋整体功能的更好发挥和地区经济的发展，对使用海域的海洋资源与环境影响很小。项目用海不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区，对国防安全、军事活动不存在不利影响。项目用海不涉及领海基点和国家秘密等，不影响国家海洋权益的维护。项目用海与国防安全和国家海洋权益不冲突。

8.5 项目用海与国土空间规划的符合性分析结论

项目用海符合《海南省国土空间规划（2021-2035）》、《海南省海岸带综合保护与利用规划(2020-2035年)》、《三亚市国土空间总体规划（2021—2035年）》、《三亚市海域使用详细规划》及生态保护红线相关管理规定要求，项目用海不占用岸线资源，不会对自然岸线保有率造成影响。

因此，通过对项目所在海域国土空间规划分区的管控要求、生态保护红线符合性分析，同时结合项目用海对周边海域国土空间规划分区的影响情况，得出结论：本项目用海与国土空间规划相符。

8.6 项目用海合理性分析结论

项目用海选址区位和社会条件适宜，自然资源和环境条件满足项目需求。由于本项目已于2008年建设完成，因此，本次论证属于续期申请用海，且项目选址具有唯一性。

项目续期用海无新建工程，平面布置按原批复范围，最大程度减少了对海域的影响，节约了用海面积，充分体现了集约、节约用海的原则，对所在海域的水动力及冲淤环境

无明显影响，续期用海无新建工程，运营期不产生污染物，对沿岸海域的生态环境影响极小，有利于生态保护，不会对周边用海活动产生不利影响。项目用海平面布置合理。

项目已建工程用海方式对海域自然属性影响很小，续期用海仍维持海域现状，不会对海域基本功能造成影响，已最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响，有利于保护区域海洋生态系统。项目用海方式置合理。

本项目已建内容为人工沙滩、观光栈桥，占用面积为 8.4274 公顷，本项目属于续期用海项目，项目按照实际情况，对已批复并已完成建设的用海内容申请续期，未完成的港池、码头、航道等用海内容则不再续期及建设，申请续期用海面积能够满足项目基本功能用海需求。原申请用海面积根据《海籍调查规程》中的有关用海范围（面积）的确定，通过测量与计算得出，符合相关行业设计标准和规范要求。项目续期用海面积合理。

本项目宗海图按照《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）等相关技术规范进行绘制，用海界址点、界址线的确定合理。

项目续期用海根据《中华人民共和国海域使用管理法》及项目用海海域的管理要求，申请续期用海年限 3 年。当项目的海域使用权到期后，项目申请人仍需使用该海域，应依法继续申请，获批准后方可继续用海。项目用海期限合理。

8.7 项目用海可行性结论

项目用海符合国家相关政策及当地高端旅游发展要求，项目建设是必要的。本项目符合国土空间规划。项目用海对海洋资源和生态环境影响小，与相关部门可以协调。项目用海选址、平面布置、用海方式、用海面积、用海期限合理。在落实生态用海对策措施的前提下，本项目用海可行。

资料来源说明

1、引用资料

[1] 《2021 年中央财政林业改革发展资金—三亚珊瑚礁保护区珊瑚礁生态系统健康状况专项调查与科普宣传项目—专项调查与监测报告》，三亚珊瑚礁生态研究所，2023 年 1 月；

[2] 《2022 年林业草原生态保护恢复资金-三亚珊瑚礁保护区西岛片区生态系统健康状况监测项目-保护区海洋生态环境监测报告》，海之源环境科技(海南)有限公司，2023 年 12 月；

[3] 《三亚湾旅游娱乐用海项目海域使用论证报告书（修编稿）》，海域海岛环境科技研究院，2024 年 6 月；

[4]《2023 年三亚旅游市场特征分析报告》，三亚市旅游发展局，2024 年 1 月；

[5] 《2024 年一季度三亚旅游市场特征分析报告》，三亚市旅游发展局，2024 年 4 月；

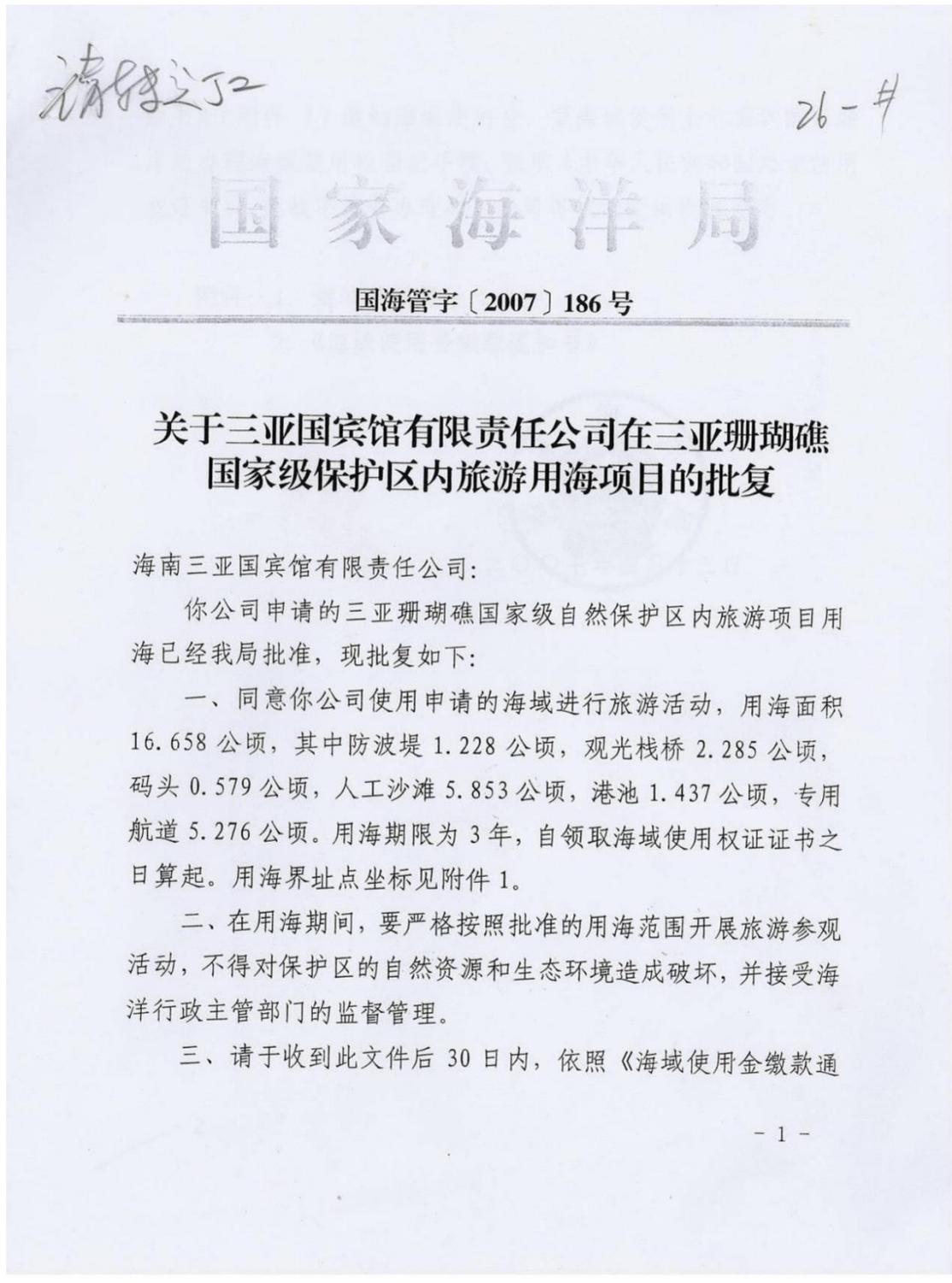
[6]张志卫. 基于水环境的海水浴场承载力研究——以青岛第一海水浴场为例[D]。

2、现场勘查记录

海南三亚国宾馆有限责任公司配套项目			
勘察概况			
勘察人员	黄秀铭、潘曼曼	勘察责任单位	海南大堡礁海洋科技有限公司
勘察时间	2024年5月28日	勘察地点	项目海域
勘察内容简述	 		
项目负责人			

附件

附件 1 关于三亚国宾馆有限责任公司在三亚珊瑚礁国家级保护区内旅游用海项目的批复



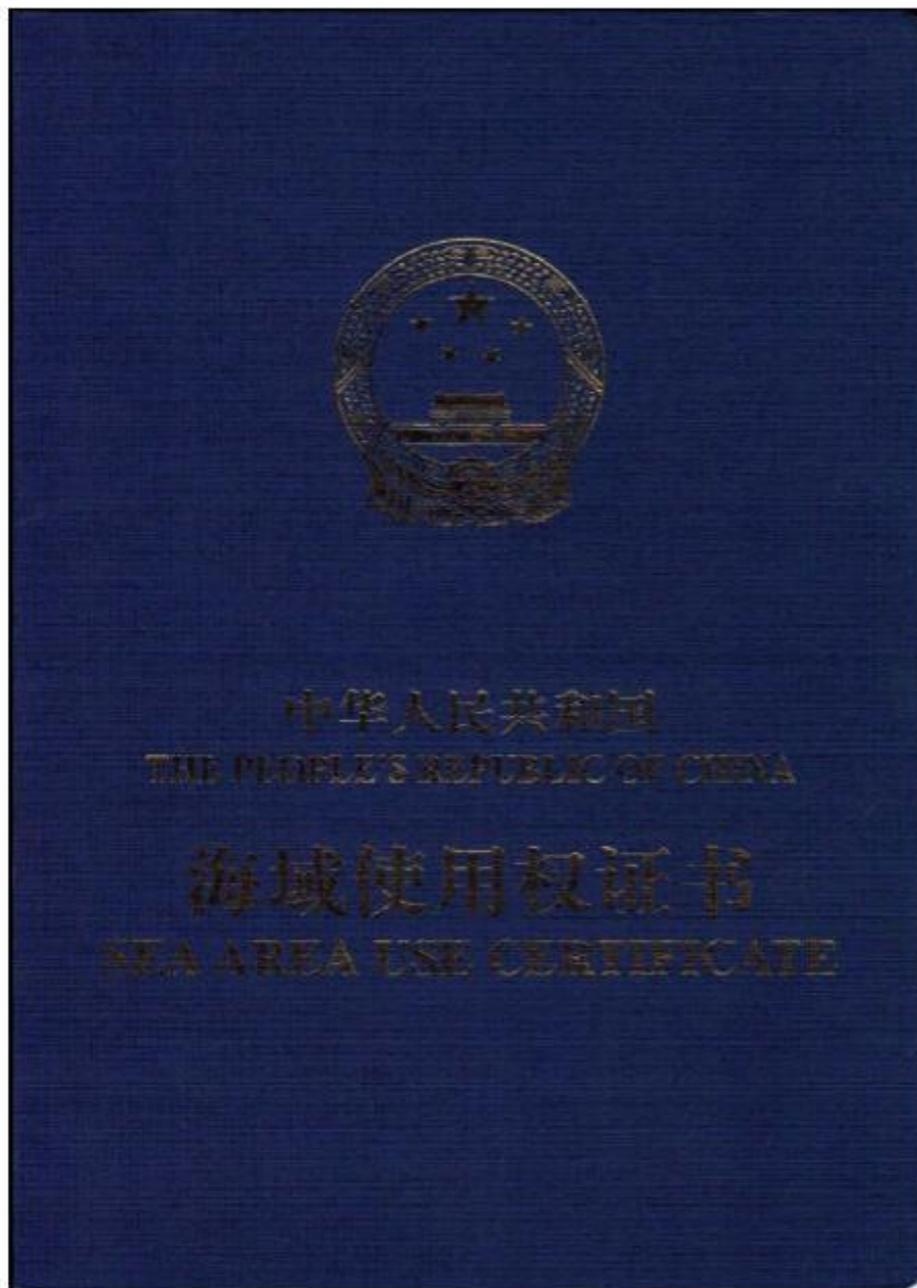
知书》(附件 2) 缴纳海域使用金。凭海域使用金收据到国家海洋局办理海域使用权登记手续, 领取《中华人民共和国海域使用权证书》。无故不按期办理的, 我局将依法撤销批准行为。

- 附件: 1. 海域使用界址点坐标
2. 《海域使用金缴款通知书》



二〇〇七年四月十三日

附件 2 项目已取得的海域使用权属证书



矿藏、水流、海域属于国家所有。
依法取得的海域使用权受法律保护。

——摘自《中华人民共和国物权法》

海域属于国家所有，国务院代表国家行使海域所有权。

单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权。
海域使用权人依法使用海域并获得收益的权利受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

国家实行海域有偿使用制度。

——摘自《中华人民共和国海域使用管理法》

Mineral resources, water current and sea areas are owned by the State.

The sea area use right acquired according to law shall be protected by the law.

—— Extracts from *the Law of the People's Republic of China on Real Rights*.

The sea areas are owned by the State and the State Council holds the ownership on behalf of the State.

Any entity or individual that intends to use the sea areas has to acquire the sea area use right according to the law.

The rights of making use of the sea area and profiting from it in accordance with the law by the owner of the sea area use right shall be protected by the law and may not be infringed upon by any entity or individual.

The State shall implement the user pays system for the sea area use.

—— Extracts from *the Law of the People's Republic of China on the Management of Sea Area Use*.

国海证 111100115 号
Certificate No.

中华人民共和国
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

海域使用权证书
SEA AREA USE CERTIFICATE

国家海洋局印制
State Oceanic Administration

根据《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规，为保护海域使用权人的合法权益，对用海单位和个人申请登记的本证所列海域权利，经审定，准予登记，颁发此证。

In accordance with the Law of the People's Republic of China on the Management of Sea Area Use and relevant laws and regulations to protect the lawful rights and interests of the owners of the sea area use right, for the sea area rights listed in this certificate as applied for registration by the sea area use entities and individuals, the certificate is issued after they have been examined and permitted for registration.

发证机关 (印章)
Certificate Issuing Authority (Seal)

2011 年 月 日
Year Month Date

海城使用权人 Owner of the Sea Area Use Right	海南三亚国宾馆有限责任公司		
地址 Address	海南三亚市鹿岭路8号		
项目名称 Project Title	三亚国宾馆有限责任公司旅游项目续期用海		
项目性质 Project Character	经营性		
用海类型 Types of Sea Area Use	一级类 I-Class Type	旅游娱乐	
	二级类 II-Class Type	旅游基础设施用海	
宗海面积 Area of Sea Plot	10.658	公顷 (ha.)	海城等别 Grade of Sea Area 三等
用海 方式 Sea Use Pattern	非透水构筑物	1.228	公顷(ha.)
	透水构筑物	2.864	公顷(ha.)
	池、专用航道	6.713	公顷(ha.)
	其他	0.853	公顷(ha.)
用海设施和构筑物 Facilities and Structures at Sea	码头、栈桥、船只、沙滩		
终止日期 Deadline	2014年6月2日		
登记编号 Registration No.	BT-20110115		

登记机关 (印章)
Registration Authority (Seal)

2011 年 10 月 日
____ Year ____ Month ____ Date

海域使用金缴纳记录
Record of Paying the Sea Area Use Fee

缴纳方式 Form of Paying	缴纳金额 (元) Paid Amount (yuan)	缴纳时间 Date of Paying	计征机关 Collection Authority	经办人 Person Managing the Affair
逐年	90500.7	2011年11月	国家海洋局	王冰

附件 3 项目延期用海批复（2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日）

26-1

国家海洋局

国海管字〔2010〕696 号

关于三亚国宾馆有限责任公司在三亚珊瑚礁 国家级保护区内旅游项目续期用海的批复

海南三亚国宾馆有限责任公司：

你公司《关于海南三亚国宾馆海域使用权续期的申请》（三亚国宾馆〔文〕〔2010〕09 号）及有关材料收悉。经研究，同意你公司继续使用该海域开展旅游项目。具体批复如下：

一、同意你公司使用申请的海域进行旅游活动，项目用海面积 16.658 公顷，其中防波堤 1.228 公顷，观光栈桥 2.285 公顷，码头 0.579 公顷，人工沙滩 5.853 公顷，港池 1.437 公顷，专用航道 5.276 公顷。用海期限为 1 年，自 2010 年 6 月 1 日至 2011 年 6 月 1 日。用海界址点坐标见附件 1。

二、在用海期间，要严格按照批准的用海范围开展旅游参观活动，不得对保护区的自然资源和生态环境造成破坏，并接受海洋行政主管部门的监督管理。

- 1 -

三、请在 2010 年 12 月 30 日前，依照《海域使用金缴款通知书》（附件 2）缴纳海域使用金。凭海域使用金收据到国家海洋局办理海域使用权变更登记手续，换领《中华人民共和国海域使用权证书》。无故不按期办理的，我局将依法撤销行政行为。

- 附件：1. 海域使用界址点坐标
2. 《海域使用金缴款通知书》



二〇一〇年十一月九日

附件 4