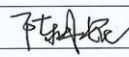


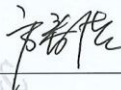



三亚湾旅游娱乐用海项目
海域使用论证报告书
(公示稿)

海域海岛环境科技研究院(天津)有限公司

二〇二三年十二月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		4602042023002347	
论证报告所属项目名称		三亚湾旅游娱乐用海项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称		海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司	
统一社会信用代码		91120104MA06DLMM06	
法定代表人		高俊国	
联系人		纪建红	
联系人手机		18702262636	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
陈丹妮	BH003334	论证项目负责人	
王媪	BH002727	3. 项目所在海域概况 4. 资源生态影响分析 8. 生态用海对策措施	
陈丹妮	BH003334	2. 项目用海基本情况 5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析	
方春洪	BH000707	1. 概述 9. 结论 10. 报告其他内容	
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章): </p> <p style="text-align: right;">2023年12月29日</p>			

项目基本情况表

项目名称	三亚市旅游娱乐用海项目			
项目地址	海南省三亚市三亚湾近岸海域			
项目性质	公益性 ()	经营性 (√)		
用海面积	244.6849 ha	投资金额	万元	
用海期限	25年	预计就业人数	人	
占用岸线	总长度	8459.40 m	邻近土地平均价格	万元/ha
	自然岸线	8302.7 m	预计拉动区域经 济产值	万元
	人工岸线	156.7 m	填海成本	万元/ha
	其他岸线	0 m		
海域使用类 型	渔业用海		新增岸线	0 m
用海方式	面积		具体用途	
透水构筑物	3.1093公顷		入海通道	
浴场	75.3361公顷		海上浴场游乐区	
游乐场	166.2395公顷		海上运动游乐区	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。				

目 录

摘要.....	1
1 项目用海基本情况.....	4
1.1 论证工作来由.....	4
1.2 论证依据.....	4
1.3 论证等级及范围.....	8
1.4 论证重点.....	11
2 项目用海基本情况.....	12
2.1 用海项目建设内容.....	12
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	15
2.3 项目主要施工工艺和方法.....	34
2.4 项目用海需求.....	35
2.5 项目用海必要性.....	44
3 项目所在海域概况.....	46
3.1 海域资源概况.....	46
3.2 海洋生态概况.....	51
4 项目用海资源环境影响分析.....	79
4.1 资源影响分析.....	79
4.2 生态影响分析.....	80
4.3 项目用海风险影响分析.....	82
5 海域开发利用协调分析.....	88
5.1 开发利用现状.....	88
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	93
5.3 利益相关者界定.....	95
5.4 相关利益协调分析.....	96
5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	97
6 国土空间规划符合性分析.....	98
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况.....	98
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析.....	100
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	100
7 项目用海合理性分析.....	107
7.1 用海选址合理性分析.....	107
7.2 平面布置合理性分析.....	114
7.3 用海方式合理性分析.....	116
7.4 占用岸线合理性分析.....	117
7.5 用海面积合理性分析.....	117
7.6 用海期限合理性分析.....	122
8 生态用海对策措施.....	124
8.1 概述.....	124
8.2 生态用海对策.....	124
9 结论与建议.....	130

9.1	项目用海基本情况.....	130
9.2	项目用海必要性结论.....	130
9.3	项目用海资源环境影响分析结论.....	130
9.4	海域开发利用协调分析结论.....	130
9.5	项目用海与国土空间规划符合性分析结论.....	131
9.6	项目用海合理性分析结论.....	131
9.7	项目用海可行性结论.....	131
	资料来源说明.....	132
	引用资料.....	132
	现状调查资料.....	133
	现场踏勘记录.....	134
	附件.....	137
	附件 1 检验检测机构分析测试报告.....	137
	附件 2 海洋测绘资质证书复印件.....	137
	附件 3 检验检测机构资质认定证书复印件.....	137
	附件 4 重要图件.....	138
	附表.....	151
	附表 1 调查站位表.....	151
	附表 2 水文动力调查数据.....	151
	附表 3 水质、沉积物和生物现状调查资料.....	151

摘要

一、项目用海基本情况

本项目为三亚湾旅游娱乐用海项目，拟利用三亚湾优越的地理环境和滨海旅游资源，在三亚湾开展海水浴场、海上综合旅游娱乐活动等项目，以满足国内外度假游客及市民不同的滨海亲水休闲要求。

本项目位于海南省三亚市三亚湾近岸海域，项目用海分为西片、西区、中区、东区、东片共 5 个片区，建设内容包括 8 座浮桥、6 个海水浴场和 5 个海水游乐场。

项目用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海、浴场用海和游乐场用海，用海方式为透水构筑物浴场和游乐场。本项目总用海面积 244.6849 公顷，其中透水构筑物用海 3.1093 公顷，开放式用海 244.6849 公顷。项目申请用海期限为 25 年。

二、用海必要性

项目依托三亚湾建设海上浴场和游乐场，利用三亚湾优质的海洋旅游资源，以高端海上旅游体验为特色，以完善的配套设施为依托，在保护海洋生态环境的前提下，打造具有鲜明特色的海上、水下旅游地，以加强三亚湾度假区海域的综合管理，提升三亚湾海洋旅游的品质与形象，促进三亚海上旅游健康发展。项目建设是落实三亚海洋旅游规划部署的需要，符合相关规划的发展定位与方向要求。本项目海水浴场和海上运动娱乐区为游客提供海滩休闲娱乐和亲水空间，为满足旅游安全和休闲需要，必须占用海洋空间资源。

三、规划符合性

项目建设符合《海南省国土空间总体规划（2020-2035）》、《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》、《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035）》、《海南省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》、《三亚市海域使用详细规划》和《海南省生态保护红线管理规定》（2022 年 5 月修正）等相关规划。

四、占用岸线情况

本项目占用海岸线 8.46km，其中占用自然岸线 8.30km，全部为砂质岸

线；占用人工岸线 0.16km。本项目不涉及永久性构筑物建设，施工期不存在开挖等改变海滩地形地貌的活动，运营期海上娱乐活动实施不改变海岸线自然属性，对岸线资源基本无影响。

五、利益相关者协调分析

本项目利益相关者为**有限公司和**有限公司，需协调部门为三亚海事局和三亚市海洋与渔业监测中心。

本项目用海主要为开放式用海和透水构筑物用海，对区域水动力、冲淤、水质和沉积物环境基本不产生影响，基本不会对周围用海活动造成影响，但项目建设运营期间可能会在一定程度上增加周边船舶的通航风险。建议用海意向单位补充针对本项目的航道通航条件影响评价报告，并上报海事部门进行备案，并落实相关的安全航行的规章制度以及各项安全保障措施。

项目西片用海选址位于三亚肖旗港游艇码头改扩建工程项目附近海域，可能会增加所在海域的游客密度和船舶通航风险。建议用海意向单位在项目运营期间采用警示浮标和浮绳标识用海范围，严格限定在用海范围内活动，以降低肖旗港船舶通航对双方用海活动造成的安全风险。

项目拟利用亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的现有栈桥和栈道式拦沙堤，目前已取得**公司同意的复函。

项目用海单位在与利益相关者、需协调部门切实执行利益协调措施后，项目用海与周边其他用海活动相适宜。

六、资源生态影响及生态保护修复措施

本项目用海方式为透水构筑物和浴场、游乐场用海，浮筒栈桥平台搭建后对周边的海洋动力环境影响很小。项目实施基本不会对海洋水文动力环境和冲淤环境产生不利影响。根据现状调查报告，项目所在海域海水水质、沉积物和生物质量良好，项目不位于珊瑚礁、海草床等生态保护区。项目施工期和运营期所产生的固废及污水均妥善处理，不外排，因此项目用海对海水水质及海洋沉积物产生影响较小。在落实各项环保措施的情形下，本项目对生态环境的影响可接受。

七、项目用海选址、方式、面积、期限的合理性

项目选址区位条件优越，场区地质条件优良，场地基本稳定，满足进行项目建设的需求，符合国土空间规划。项目建设对水文动力环境以及地形地貌冲淤环境影响较小，对生态环境的影响随施工结束而消失，与周边其他用海活动可协调。项目用海选址合理。

本项目平面布置体现了有效集约、节约用海，最大程度减少了对水文动力环境、冲淤环境的影响，有利于生态和环境保护，因此平面布置合理。

本项目用海方式能最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响，遵循最大可能不填海和少填海、不采用非透，尽可能采用透水式、开放式的用海原则，最大程度减少对海域自然属性的影响，有利于维护海域基本功能，最大程度减少对区域海洋生态系统的影响，因此，本项目用海方式合理。

本项目宗海界定基于设计单位提供的工程总平面布置图，按照《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)规定的界定方法及当地实测水深确定典型界址点。项目申请用海面积 244.6849ha。界定方法符合相关标准和工程实际用海要求，面积量算准确，是合理的。

本项目为“旅游、娱乐用海”，综合考虑项目施工期和运营期的维护工作，本项目申请用海期限 25 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

综上，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作来由

海南省是中国最有竞争力的旅游大省，旅游业是海南最具有优势、最具有潜力和竞争力的产业。海南岛是一个海洋资源丰富的旅游度假胜地。在当前全球经济一体化发展的环境下，旅游业的重要性逐步彰显，已经成为优先发展的产业，也已为其他产业的发展提供了很多机遇。根据《海南省“十四五”旅游文化广电体育发展规划》，提出“十四五”期间旅游总人数要实现 11000 万人次、旅游总收入达到 1800 亿元，入境游客达到 260 万人次，旅游业已经在海南蓬勃发展。

三亚湾位于三亚市主城区南部，海域面积 75 平方公里，岸线长 35.7 公里，其中砂质岸线长 17.8 公里。三亚湾海域与海滨、沙滩、椰林构成多彩热带海湾景观，是三亚市作为国际著名旅游目的地的重要资源依托。截止到 2022 年 1 月，三亚湾内旅游娱乐用海项目的海域使用权均已到期注销，且不再续期。为了贯彻三亚建设世界级滨海旅游城市和国际旅游消费中心的战略目标，密切把握后疫情海洋旅游蓬勃发展的重大时代机遇，本次计划在三亚湾现有发展的基础上，进一步进行资源整合、创新拓展发展，在三亚湾开展海水浴场、海上综合旅游娱乐活动等项目，以满足国内外度假游客及市民不同的滨海亲水休闲要求。

受三亚市自然资源与规划局委托，海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司承担了本项目的海域使用论证工作。论证单位接受委托后，在资料收集、现场踏勘与调查的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）的要求编制了《三亚湾旅游娱乐用海项目海域使用论证报告书》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2001 年 10 月 27 日通过，2002 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，1982 年 8 月 23 日通过，2000 年 4 月 1 日起施行，2023 年 10 月 24 日修正，2024 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《中华人民共和国渔业法》，1986 年 1 月 20 日通过，2013 年 12 月

28 日第四次修正，2014 年 3 月 1 日起施行；

(4) 《中华人民共和国港口法》，2003 年 6 月 28 日通过，2018 年 12 月 29 日第三次修正，2018 年 12 月 29 日起施行；

(5) 《中华人民共和国海上交通安全法》，1983 年 9 月 2 日通过，2021 年 4 月 29 日修订，2021 年 9 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国民法典》，十三届全国人大三次会议，2020 年 5 月 28 日颁布，2021 年 1 月 1 日施行；

(7) 《中华人民共和国测绘法》，2002 年 8 月 29 日通过，2017 年 4 月 27 日第二次修订，2017 年 7 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国防洪法》，1997 年 8 月 29 日通过，2016 年 7 月 2 日第三次修正，2016 年 9 月 1 日起施行；

(9) 《中华人民共和国水法》，1988 年 1 月 21 日通过，2016 年 7 月 2 日第二次修正，2016 年 9 月 1 日起施行；

(10) 《中华人民共和国水污染防治法》，1984 年 5 月 11 日通过，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行；

(11) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》(国务院令 561 号公布，国务院令 698 号修改)，2009 年 9 月 2 日通过，2018 年 3 月 19 日第六次修订，2018 年 3 月 19 日起施行；

(12) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(国务院令 62 号公布，国务院令 698 号修改)，1990 年 5 月 25 日通过，2018 年 3 月 19 日第三次修订，2018 年 3 月 19 日起施行；

(13) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(国务院令 475 号公布，国务院令 698 号修改)，2006 年 8 月 30 日通过，2018 年 3 月 19 日第二次修订，2018 年 3 月 19 日起施行；

(14) 《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境污染防治管理规定》(交通运输部令 2010 年第 7 号发布，交通运输部令 2017 年第 15 号修改)，2010 年 11 月 16 日发布，2017 年 5 月 23 日第四次修正，2017 年 5 月 23 日起施行；

(15) 《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》(交通运输部令 2021 年第 24 号发布), 2021 年 8 月 25 日通过, 2021 年 9 月 1 日起施行;

(16) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)(国家发改委令第 49 号公布), 国家发展改革委, 2021 年 12 月 27 日修改, 2021 年 12 月 27 日起施行;

(17) 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》(交海发〔2007〕165 号), 2007 年 4 月 10 日发布, 2007 年 5 月 1 日起实施;

(18) 《海域使用权管理规定》(国海发〔2006〕27 号), 2006 年 10 月 13 日发布, 2007 年 1 月 1 日起施行;

(19) 《海域使用权登记办法》(国海发〔2006〕28 号), 2006 年 10 月 13 日发布, 2007 年 1 月 1 日起施行;

(20) 《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);

(21) 《自然资源部〈关于进一步做好用地用海要素保障的通知〉》(自然资发〔2023〕89 号), 2023 年 6 月 13 日发布, 2023 年 6 月 13 日起施行;

(22) 《海岸线保护与利用管理办法》(国海发〔2017〕2 号), 2017 年 2 月 7 日发布, 2017 年 2 月 7 日起施行;

(23) 《海南省实施〈中华人民共和国海域使用管理法〉办法》, 海南省人大常委会, 2005 年 5 月 27 日通过, 2018 年 4 月 3 日第三次修正, 2018 年 5 月 15 日起施行;

(24) 《海南省实施〈中华人民共和国渔业法〉办法》, 海南省人大常委会, 1993 年 5 月 31 日通过, 2015 年 7 月 31 日第二次修正, 2016 年 1 月 1 日起施行;

(25) 《海南省海洋环境保护规定》, 海南省人大常委会, 2008 年 7 月 31 日通过, 2017 年 11 月 30 日第二次修正, 2018 年 06 月 12 日起施行;

(26) 《海南省生态保护红线管理规定》, 海南省人大常委会, 2022 年 5 月 31 日修正并施行;

(27) 《海南省自然保护区条例》, 海南省人大常委会, 1991 年 9 月 20 日

通过，2014年9月26日修订，2014年12月1日起施行。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)；
- (2) 《海域使用分类》(HY/T 123-2009)；
- (3) 《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)；
- (4) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)；
- (5) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)；
- (6) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；
- (7) 《海洋生物质量监测技术规程》(HY/T 078-2005)；
- (8) 《近岸海域环境监测技术规范》(HJ 442-2008)；
- (9) 《海洋监测技术规程》(HY/T 147-2013)；
- (10) 《海水水质标准》(GB 3097-1997)；
- (11) 《渔业水质标准》(GB 11607-89)；
- (12) 《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)；
- (13) 《海洋生物质量标准》(GB 18421-2001)；
- (14) 《中国海图图式》(GB12319-1998)；
- (15) 《海洋工程地形测量规范》(GB/T 17501-2017)；
- (16) 《海域使用面积测量规范》(HY 070-2003)；
- (17) 《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T 18314-2009)；
- (18) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)；
- (19) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002年4月；
- (20) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资办发〔2020〕51号)；

1.2.3 项目技术资料

- (1) 《三亚市三亚湾旅游娱乐用海方案(送审稿)》，**有限公司，2023年11月；
- (2) 《三亚湾西端砂质海岸保护修复工程海域使用论证报告书(公示

稿)》，**有限公司，2021年6月；

(3) 《三亚新机场项目红塘湾沿岸珊瑚礁调查、影响评估及保护修复方案专题研究报告》，**，2019年10月。

(4) 《三亚湾海洋环境现状调查报告》，**有限公司，2023年10月；

(5) 《三亚湾海域地形地貌调查报告》，**有限公司，2023年11月。

1.3 论证等级及范围

根据《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本项目海域使用类型为旅游娱乐用海(编码：4)中的旅游基础设施用海(编码：41)、浴场用海(编码：42)和游乐场用海(编码：43)，用海方式为构筑物(编号：2)中的透水构筑物(编号：23)和开放式(编号：4)中的浴场(编号：42)和游乐场(编号：43)。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》(自然资源部发〔2020〕51号)，本项目的海域使用类型为游憩用海(编号：21)中的文体休闲娱乐用海(编号：2102)。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)，项目拟申请用海面积为244.6849公顷，其中，透水构筑物用海3.1093公顷(长度1320m)，开放式用海241.5756公顷。项目确权需占用海岸线8459.40m，其中海水浴场区占用海岸线4592.38m，海上游乐场区占用海岸线3867.02m。项目占用岸线形态为自然砂质岸线，开展浴场、海上游乐场、浮筒栈桥平台等活动不会改变沙滩岸线形态，不影响生态功能，未新增人工岸线，无需提升论证等级。因此，本项目的论证等级为二级。判定依据见表1.2-1。

表 1.3-1 海域使用论证判定标准(部分)

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	项目规模	所在海域特征	论证等级
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(含)30ha	本项目透水构筑物用海面积为3.1093ha	所有海域	一
		构筑物总长度(400~2000)m或用海总面积(10~30)ha		敏感海域	一
		构筑物总长度小于		其他海域	二
				所有海域	三

		(含) 400 m或用海总面积小于(含) 10 ha			
开放式	浴场、游乐场	用海面积大于(含) 500 ha	本项目浴场、游乐场用海面积为 241.5756ha	所有海域	二
		用海面积小于500 ha		所有海域	三
注：项目占用自然岸线并且改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的，占用长度大于(含) 50m的论证等级为一级，占用长度小于50m的论证等级为二级。					

根据《海域使用论证技术导则》，一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证 8km，三级论证 5km。本项目论证等级为二级，论证范围为项目用海外缘线为起点外扩 8km，确定论证范围如图 1.1-1 所示，论证面积为 179.31km²，拐点坐标见表 1.2-2。

表 1.2-2 论证范围控制点一览表

序号	经度	纬度
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

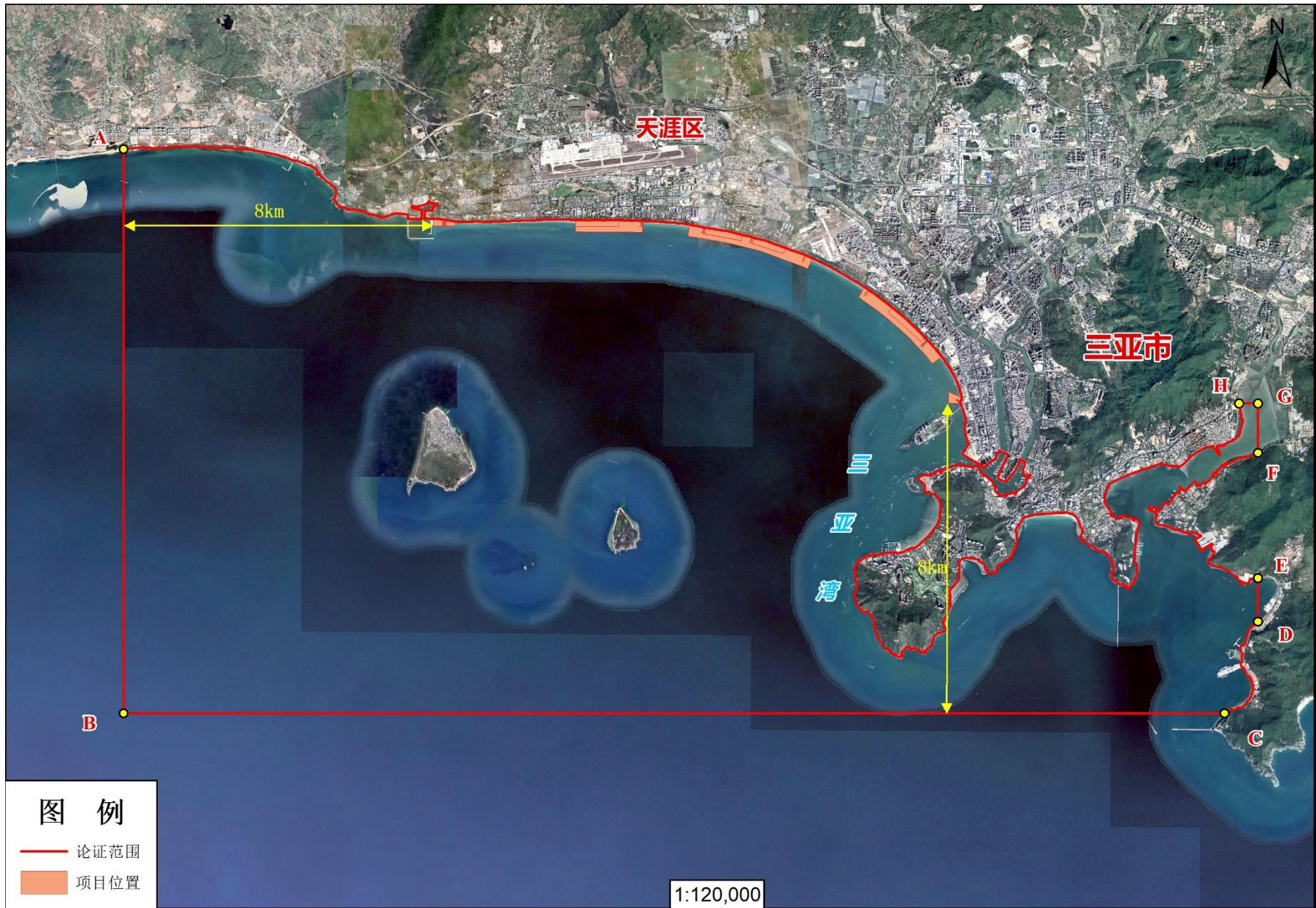


图 1.1-1 论证范围

1.4 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)附录 C.1,结合本工程用海类型、用海方式和用海规模,结合海域资源环境现状等特点,确定本用海项目论证重点为:

- (1) 项目选址(线)的合理性分析;
- (2) 项目用海方式合理性;
- (2) 项目用海面积的合理性分析;
- (3) 项目建设对资源生态的影响分析。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

(1) 项目名称：三亚湾旅游娱乐项目

(2) 项目性质：经营性

(3) 项目地理位置：项目位于三亚市天涯区三亚湾的南侧近岸海域，项目中心地理坐标为**，**。项目地理位置图见附图 1、附图 2。

(4) 建设内容：本项目选址分为西片、西区、中区、东区、东片共 5 个片区，建设内容包括 8 座浮桥、6 个海水浴场和 5 个海水游乐场。



图 2.1-1 项目位置图（行政）



图 2.1-2 项目位置图（遥感）

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 项目总平面布置

本项目总体用海空间结构布局为“三区两片，一带多点”，共分为 5 个主体功能区，由西向东分别为三亚湾旅游用海西片、西区、中区、东区、东片。总平面布置图见图 2.2-1。



图 2.2-1 三亚湾旅游娱乐用海平面布置图

2.2.1.1 三亚湾旅游用海西片

三亚湾旅游用海西片处三亚湾西部连续沙滩岸线西端，与肖旗港紧邻，用海面积 9.39 公顷，利用岸线 568 米。本片海域沿岸整体呈条块状，向海纵深约 160 米，海域水深条件为 0~3 米，海域波浪较小，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓。

本片布置两小片经营性海水浴场，主要满足地中海俱乐部度假村以及其他游客亲海、玩海需求。设置在本片东侧的海上运动娱乐入海通道，满足帆船、摩托艇等海上运动娱乐使用。沙滩和绿带空间在原有功能和设施的基础上增加布置更具时尚文艺的旅游休闲娱乐业态和服务项目。

2.2.1.2 三亚湾旅游娱乐用海西区

三亚湾旅游用海西区处三亚湾西部，用海面积 52.05 公顷，利用岸线 1743 米。本区绿带空间宽度均匀，平均宽度 60 米以上。本区海域沿岸整体呈带状，向海纵深约 300 米，海域水深条件为 0~4 米，海域波浪较小，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓。

本区布置一片经营性海水浴场，一片海上运动娱乐区，海上运动娱乐入海通道设置在本区东侧位置，满足摩托艇、卡丁船，以及快艇牵引的香蕉船、大小飞鱼、海上沙发等海上运动娱乐使用。

2.2.1.3 三亚湾旅游娱乐用海中区

三亚湾旅游娱乐中部片区用海面积 96.93 公顷，利用岸线 3305 米。本区绿带空间宽度均匀，除在部队机场端头处仅有 10 多米，其余平均宽度 50 米以上。本区海域沿岸整体呈带状，向海纵深约 300 米，海域水深条件为 0~4 米，海域波浪较小，风浪稳定，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓。

本区布置两片经营性海水浴场，两片海水浴场两侧及外围作为海上运动娱乐区，中间和两端共设置三处海上运动娱乐入海通道，通过增加浮台，满足摩托艇、卡丁船，以及快艇牵引的香蕉船、大小飞鱼、海上沙发等海上运动游乐活动使用。海虹广场选择适宜空间布置海上直升机和水上飞机项目，海岸沙滩配置沙滩车和海陆两用车游乐项目。

2.2.1.4 三亚湾旅游娱乐用海东区

三亚湾东部片区用海面积 78.73 公顷，利用岸线 2685 米。本区绿带空间东窄西宽，窄处 20 多米，宽处在 80 米以上。本区海域沿岸整体呈带状，向海纵深约 300 米，海域水深条件为 0~4 米，海域波浪较小，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓。

本区布置一片经营性海水浴场，布置两片海上运动娱乐区，海上运动娱乐入海通道两处，其中一处是利用现有栈桥，通过增加浮台，满足快艇和休闲观光艇停靠使用，另一处设置在本区西部位置，满足摩托艇、卡丁船，以及快艇牵引的香蕉船、大小飞鱼、海上沙发等海上运动游乐活动使用。在海月广场和龙兴海鲜广场之间选择适宜地方布置海上直升机和水上飞机项目，海岸沙滩配置沙滩车和海陆两用车游乐项目。在龙兴海鲜广场前方绿带空间中选址布置本区游客服务中心，可为游客提供信息咨询、广播、安全救援等服务。

2.2.1.5 三亚湾旅游娱乐用海东片

三亚湾旅游用海东片地处三亚城区中心，与凤凰岛紧邻，用海面积 7.59 公顷，利用岸线 157 米。本片海域沿岸整体呈块状，向海纵深约 350 米，海域水深条件为 0~3 米，海域波浪较小，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓，海域沙滩底质与水质环境一般。

本片布置一片游乐场用海，主要满足游客亲海、玩海需求。设置在本片中间依托现有栈桥增加浮筒平台建设海上运动娱乐入海通道，满足摩托艇、快艇等海上运动娱乐设施使用。

2.2.2 主要结构、尺度

2.2.2.1 三亚湾旅游娱乐用海功能布局

三亚湾旅游用海功能类型有海水浴场用海区、海上运动娱乐入海通道用海区、海上运动娱乐用海区，由西向东布置有海水浴场用海区 6 片，入海通道用海区 8 片，海上运动娱乐用海区 5 片，功能区布局图见图 2.2-2。

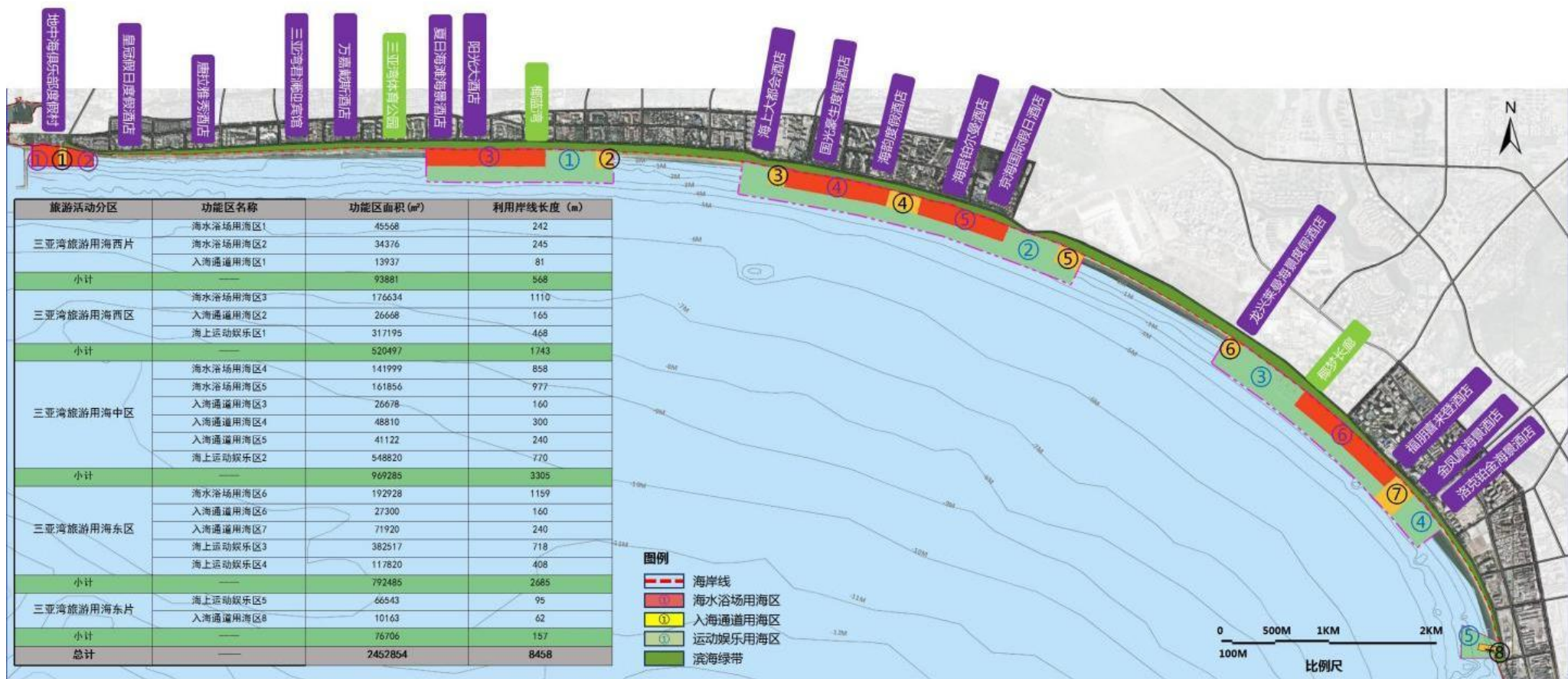


图 2.2-2 三亚湾旅游娱乐用海功能布局图

(1) 海水浴场用海区

根据需求情况，由西向东共布置了 6 处海水浴场区，其中 2 个海水浴场区位于西片、1 个海水浴场位于西区、2 个海水浴场区位于中区、1 个海水浴场区位于东区，主要服务于大众游客和海域后方酒店游客。海水浴场区向海纵深宽度从 130m 到 160m 不等，占用岸线长度 4591m，总用海面积 75.34 公顷，具体情况见图 2.2-3。

根据用海片区对应的游客情况，海水浴场区内设置 1~6 个泳区，泳区用浮球作为安全警戒线进行围合和标示，配备有瞭望塔、救生岗、救生设备、救生员、安全警示牌等安全设施。泳区外的海域设置为浴场娱乐活动区，满足本区域游客戏水游乐的需求。



图 2.2-3 海水浴场用海布局图

(2) 入海通道用海区

根据需求情况，共布置了 8 个入海通道区，分别分布在三亚湾西区一个，三亚湾中区三个，三亚湾东区两个，三亚湾东西两端各一个。入海通道区向海纵深宽度从 160m 到 300m 不等，占用岸线长度 1408m，总用海面积 27.8747 公顷，具体情况见图 2.2-4。

位于项目用海东区的入海通道 7，依托现有栈桥（原亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目所建栈桥，已注销，未拆除），通过增加浮台以满足快艇和休闲观光艇停靠使用，在其东侧预留摩托艇等海上运动娱乐设备下海使用；位于项目用海东片的入海通道 8，设置在本片中间，依托现有栈桥（三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程项目）增加浮筒平台建设海上运动娱乐入海通道，满足摩

托艇、快艇等海上运动娱乐设施使用。

入海通道区在合适位置配置浮台或浮桥，便于快艇、摩托艇等娱乐设备停靠和游客上下船的安全及方便。入海通道区沙滩区域设置海上运动娱乐服务站，服务站有服务人员值守，提供咨询、寄存、租赁、交费等服务。

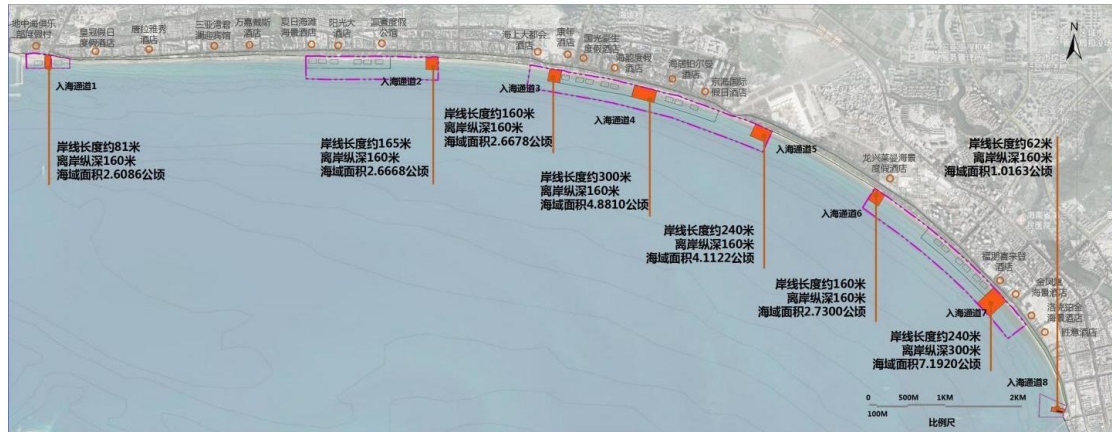


图 2.2-4 入海通道布局图

(3) 海上运动娱乐活动区

根据用海海域的水深、波浪、岸滩、风况等海况条件，以及用海区域的功能衔接、服务配套、海陆统筹等因素，共布置了 5 片海上运动娱乐区，分别位于用海西区一片、中区一片、东区两片、东片一片。海上运动娱乐区向海纵深宽度均为 300m，占用岸线 2459m，总用海面积 143.2895 公顷，具体情况见图 2.2-5。

位于三亚湾东部端点的用海东片，海域沙滩底质与水质环境一般，主要原因是水动力交换条件较弱，海水自净能力差，且该海域停靠、进出船舶等较多，船舶排放的生活污水等稀释、降解缓慢，此外该海域紧邻城市中心区，陆域各类污染容易直接入海，不适宜划定为海水浴场区，因此本片适宜船艇类海上运动娱乐项目，以及作为海上运动娱乐入海通道，配套少量摩托艇、卡丁船、香蕉船、大小飞鱼、海上沙发、以及尾波冲浪等海上运动娱乐项目，满足游客海上运动娱乐体验。

水上运动娱乐项目设备从入海通道下海后，主要在海上运动娱乐区沿着设定好的路线和区域开展娱乐活动，该功能区应安全、有序、合理、统一地进行运营和管理，避免发生碰撞安全事故。



图 2.2-5 海上运动娱乐区布局图

2.2.2.2 配套设施

2.2.2.2.1 海水浴场区

海水浴场区配套设施按功能分区配套相应设施，具体为浴场泳区配套设施、浴场沙滩配套设施和浴场娱乐区服务配套等，海水浴场区应建立安全岸边巡视、瞭望塔高处观察、救生艇海上巡逻、无人机空中巡航、监控全方位覆盖、安全提示循环广播“多位一体”的“海陆空”安全保障体系，筑起海上安全防护网。

三亚湾较为宽广，海湾空间尺度较大，因此设置瞭望塔基底尺寸为 4.66 米 × 4.66 米，层数 3 层，高度 8.8 米，底部一层可设置沙滩服务业态，二层用于仓储或观光游憩，瞭望塔之间可设置亲海伞区供游客休息，形成安全巡视、监管、救护与服务功能共享于一体的浴场海岸综合体。



图 2.2-6 浴场泳区配套设施示意图

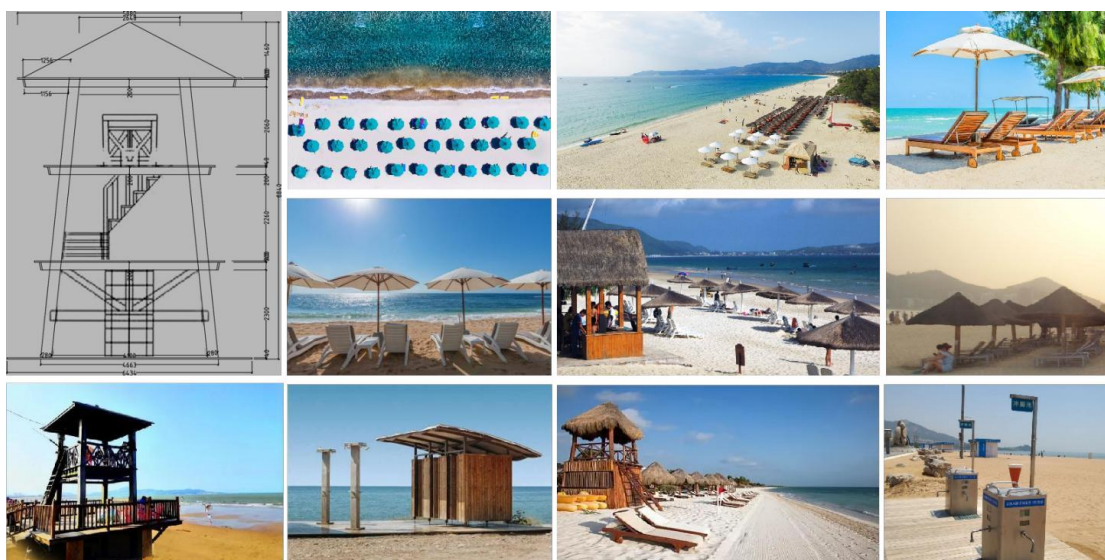


图 2.2-7 浴场沙滩配套设施示意图



图 2.2-8 浴场娱乐区服务配套设施示意图

(1) 海水浴场区 1（西片）配套设施

海水浴场区内布置 1 个泳区，泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

后方沙滩上设置沙滩椅 80 个，遮阳伞 40 个，供游客遮阳休息；每个遮阳伞下布置小垃圾桶 1 个，共 40 个；设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；设安全救生岗 1 个，配备 2 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可设置服务业态，瞭望塔旁设置亲海伞区供游客休息；设游泳须知安全告示牌 1 个，设海况 LED 警示牌 1 个。

本浴场娱乐活动区配置有水上自行车、桨板、皮划艇、水上魔毯等。后方沙滩布置沙滩集市、轻奢营地、运动部落（俱乐部）、沙滩运动休闲等业态。

(2) 海水浴场区 2（西片）配套设施

海水浴场区内布置 1 个泳区，泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

后方沙滩上设置沙滩椅 60 个，遮阳伞 30 个，供游客遮阳休息；每个遮阳伞下布置小垃圾桶 1 个，共 30 个；设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；设安全救生岗 1 个，配备 2 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可设置服务业态，瞭望塔旁设置亲海伞区供游客休息；设游泳须知安全告示牌 1 个，设海况 LED 警示牌 1 个。

本浴场娱乐活动区配置有水上自行车、桨板、皮划艇、水上魔毯等。后方沙滩布置沙滩集市、轻奢营地、运动部落（俱乐部）、沙滩音乐吧、沙滩运动休闲等业态。

（3）海水浴场区 3（西区）配套设施

海水浴场区内总共布置 6 个泳区，可根据客流实际需求分期实施建设，每个泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000 m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

海水浴场区内西边三个浴场泳区和东边三个浴场泳区各形成一个旅游服务组合，后方沙滩上各设置沙滩椅 180 个、遮阳伞 90 个，供游客遮阳休息；各设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；各设安全救生岗 2 个，配备 4 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可设置服务业态，瞭望塔之间可设置亲海伞区供游客休息；设游泳须知安全告示牌 1 个，设海况 LED 警示牌 1 个。

两处泳区组合之间配套浴场海上娱乐项目，配置有水上自行车、桨板、皮划艇等。后方沙滩布置沙滩音乐吧、沙滩运动休闲等业态。

（4）海水浴场区 4（中区）配套设施

海水浴场区 4 内总共布置 5 个泳区，可根据客流实际需求分期实施建设，每个泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

泳区后方沙滩上设置沙滩椅 320 个，遮阳伞 160 个，供游客遮阳休息；设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲

洗等服务；设安全救生岗 2 个，配备 4 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可设置服务业态，瞭望塔之间可设置亲海伞区供游客休息；设游泳须知安全告示牌 1 个，设海况 LED 警示牌 1 个。海水浴场区配备保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

本浴场娱乐活动区配置有水上自行车、桨板、皮划艇、水上魔毯等，后方沙滩布置沙滩集市、轻奢营地、运动部落（俱乐部）、沙滩音乐吧、沙滩运动休闲等业态。

（5）海水浴场区 5（中区）配套设施

海水浴场区 5 内总共布置 3 个泳区，可根据客流实际需求分期实施建设，每个泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

后方沙滩上设置沙滩椅 80 个，遮阳伞 40 个，供游客遮阳休息；设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；设安全救生岗 2 个，配备 4 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可设置服务业态，瞭望塔之间可设置亲海伞区供游客休息；设游泳须知安全告示牌 1 个，设海况 LED 警示牌 1 个。海水浴场区配备保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

浴场娱乐活动区配置有水上自行车、桨板、皮划艇、水上魔毯等浴场娱乐项目，后方沙滩布置沙滩集市、轻奢营地、运动部落（俱乐部）、沙滩音乐吧、沙滩运动休闲等业态。

（6）海水浴场区 6（东区）配套设施

海水浴场区内总共布置 6 个泳区，可根据客流实际需求分期实施建设，每个泳区纵深宽 60m，沿岸长 100m，面积 6000m²，泳区外边界设置规范化的安全浮球，并用绳串联，形成游泳活动的安全界线。

海水浴场区内西边三个浴场泳区和东边三个浴场泳区各形成一个旅游服务组合，后方沙滩上各设置沙滩椅 180 个、遮阳伞 90 个，供游客遮阳休息；各设服务部 1 个，配备 2 名服务工作人员，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；各设安全救生岗 2 个，配备 4 名救生员，救生岗瞭望塔底部一层可

设置服务业态，瞭望塔之间可设置亲海伞区供游客休息；各设游泳须知安全告示牌 1 个、设海况 LED 警示牌 1 个。海水浴场区配备保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

两处泳区组合之间配套浴场海上娱乐项目，有水上城堡乐园、水上自行车、桨板、皮划艇等，后方沙滩布置沙滩儿童乐园、沙滩音乐吧、沙滩运动休闲等业态。

2.2.2.2.2 入海通道区配套设施

(1) 入海通道区 1（西片）配套设施

海上运动娱乐入海通道 1 设置西部端头地中海俱乐部度假村前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

布置摩托艇 4 艘，配备教培人员 4 名，可接待游客 80 人/天游玩；布置帆船 6 艘，配备教培人员 6 名，可接待游客 180 人/天游玩；布置帆板 8 条，配备教培人员 2 名，可接待游客 80 人/天游玩，其他配套项目可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务设置一个大垃圾桶；设活动项目介绍牌 1 个。配备 1 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

(2) 入海通道区 2（西区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 2 设置在海坡五横巷与六横巷之间前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

摩托艇 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；卡丁船 6 艘，配备教培人员 6 名，可接待游客 120 人/天游玩；动感飞艇 2 艘，配备教培人员 2 名，可接待 150 人/天游玩；香蕉船 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；大小飞鱼 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；海上沙发 4 个，配备教培人员 4 名，可接待 200 人/天游玩；海上飞轮 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；海上大黄鸭 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人

/天游玩；风筝冲浪 4 套，配备教培人员 4 名，可接待游客 80 人/天游玩；动力冲浪板 10 条，配备教培人员 3 名，可接待 150 人/天游玩，其他配套项目可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务设置一个大垃圾桶；设活动项目介绍牌 1 个。配备 1 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

（3）入海通道区 3（中区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 3 设置海虹广场区域，康年酒店西侧前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

摩托艇 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；动感飞艇 2 艘，配备教培人员 2 名，可接待 150 人/天游玩；香蕉船 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；大小飞鱼 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；海上沙发 4 个，配备教培人员 4 名，可接待 200 人/天游玩；海上飞轮 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；海上大黄鸭 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩，其他配套项目可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务设置一个大垃圾桶；设活动项目介绍牌 1 个。配备 2 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

（4）入海通道区 4（中区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 4 设置于海声路与海涛路之间前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

摩托艇 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；动感飞艇 2 艘，配备教培人员 2 名，可接待 150 人/天游玩；香蕉船 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；大小飞鱼 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；海上沙发 4 个，配备教培人员 4 名，可接待 200 人/天游玩；海上飞轮 2

个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；海上大黄鸭 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；尾波冲浪 4 套，配备教培人员 6 名，可接待游客 40 人/天游玩；彩虹拖伞 2 套，配备教培人员 4 名，可接待游客 40 人/天游玩，布置海上飞龙 2 套，配备教培人员 3 名，可接待 120 人/天游玩，其他配套项目可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务，设置一个大垃圾桶；设活动项目介绍牌 2 个。配备 2 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

（5）入海通道区 5（中区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 5 设置于部队机场前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

本区域配置帆船 8 条，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；帆板 10 条，配备教培人员 5 名，可接待游客 120 人/天游玩；摩托艇 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；动感飞艇 2 艘，配备教培人员 2 名，可接待 150 人/天游玩；香蕉船 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；大小飞鱼 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待 240 人/天游玩；海上沙发 4 个，配备教培人员 4 名，可接待 200 人/天游玩；海上飞轮 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；海上大黄鸭 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩；其他配套项目有动力冲浪、彩虹拖伞等，可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；设置 2 个大垃圾桶；设活动项目介绍牌 2 个。配备 1 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作。

（6）入海通道区 6（东区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 6 设置在龙兴海鲜广场前方海域，在合适位置建设一处浮块平台，总长小于 100 米，宽 5 米。拆装方便，不需要或海况较差时可临时收起。

布置摩托艇 8 艘，配备教培人员 8 名，可接待游客 160 人/天游玩；布置动

感飞艇 2 艘，配备教培人员 2 名，可接待 150 人/天游玩；布置香蕉船 6 艘，配备教培人员 6 名，可接待 160 人/天游玩；布置飞鱼 4 艘，配备教培人员 4 名，可接待 240 人/天游玩；布置海上沙发 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 200 人/天游玩；布置海上飞轮 2 个，配备教培人员 2 名，可接待 120 人/天游玩，其他项目有卡丁船、沙滩摩托车等，可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个，配备服务工作人员 2 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务；设活动项目介绍牌 2 个。配备 2 名保洁工作人员，负责沙滩和海面的保洁工作，设置 2 个大垃圾桶。

(7) 入海通道区 7（东区）配套设施

海上运动娱乐入海通道 7 现有一水上栈桥工程，栈桥原计划为 2020 年第六届亚洲沙滩运动会三亚湾水上项目配套设施，长 200m、宽 6m，亚沙会延期尚未举办，水上栈桥工程用于亚沙会功能需要延期；本次依托现有栈桥通过增加引桥及浮台，满足快艇和休闲观光艇停靠使用，在其东侧增加浮块平台，总长 140 米，宽 5 米，满足摩托艇、海上飞龙等海上运动娱乐设备下海使用。

依托东侧海上运动娱乐区布置动力冲浪板 10 条，配备教培人员 3 名，可接待 150 人/天游玩；布置海上飞龙 2 套，配备教培人员 3 名，可接待 120 人/天游玩。

本区域依托栈桥及浮台初步建议配套休闲观光船 4 条，配备教培人员 4 名，可接待 160 人/天游玩；海上快艇 2 条，配备教培人员 3 名，可接待 90 人/天游玩；双体帆船 2 条，配备教培人员 4 名，可接待 80 人/天游玩，旅游活动路线与区域满足三亚市海域使用详细规划以及三亚海事局推荐范围，其他配套项目有摩托艇、大黄鸭、飞鱼、香蕉船等，可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

本入海通道区域设服务部 1 个，配备服务工作人员 3 名，服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务，设活动项目介绍牌 2 个。配备 2 名保洁工作人员，负责区域沙滩和海面的保洁工作。

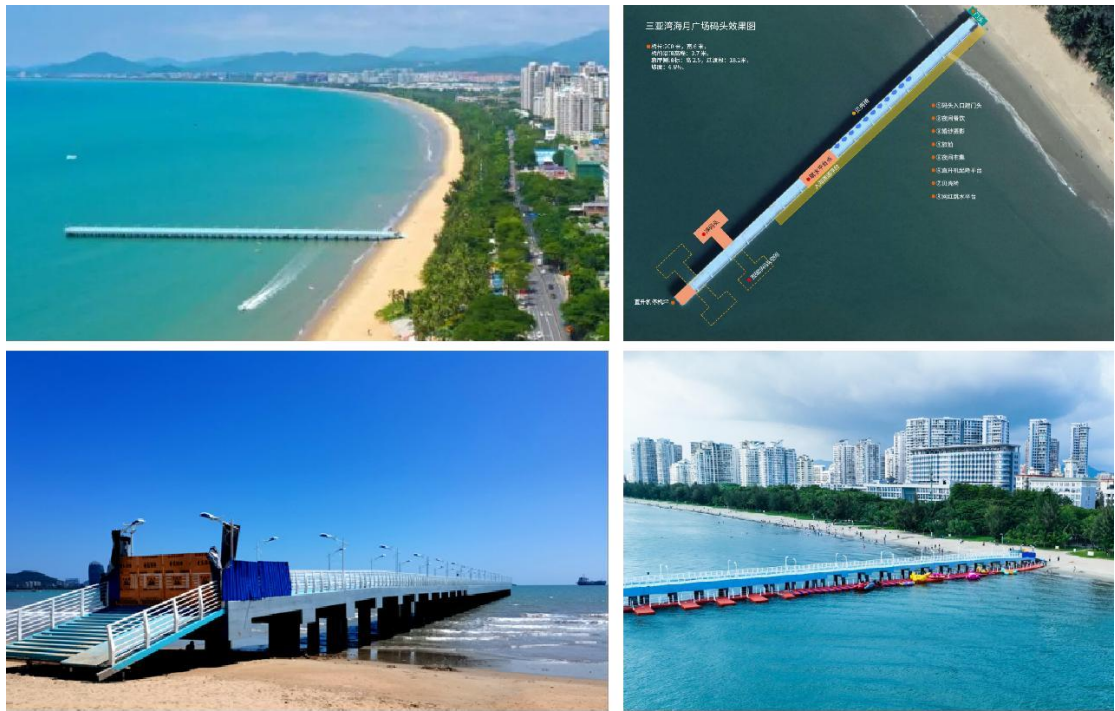


图 2.2-9 入海通道区 7 现状水上栈桥及配套示意图

(8) 入海通道区 8 (东片) 配套设施

海上运动娱乐入海通道 8 设置三亚湾东端, 依托现有栈桥增加浮筒平台建设海上运动娱乐入海通道, 浮筒平台设置在现有栈桥东西两侧, 浮块平台总长小于 80 米, 宽 5 米。

布置摩托艇 4 艘, 配备教培人员 4 名, 可接待游客 80 人/天游玩; 布置帆船 4 艘, 配备教培人员 4 名, 可接待游客 120 人/天游玩; 尾波冲浪三套, 配备教培人员 6 名, 可接待游客 120 人/天游玩; 海上休闲观光船两条, 可接待游客 120 人/天游玩; 其他配套项目可根据市场需求和实际运营情况进行增减。

设服务部 1 个, 配备服务工作人员 2 名, 服务部提供物品寄存、商品出售及租赁、冲洗等服务设置一个大垃圾桶; 设活动项目介绍牌 1 个。配备 1 名保洁工作人员, 负责沙滩和海面的保洁工作。



图 2.2-10 入海通道区 8 配套建设示意图

2.2.2.2.3 入海浮筒栈桥平台

浮筒栈桥平台尺寸约 $100\text{m} \times 5\text{m}$ ，在 75m 处和端头各设置一处平台约 $10\text{m} \times 3\text{m}$ ，以满足不同用海活动需求。浮筒栈桥平台由一定数量的浮筒单元组成，其材质为高分子、高密度合成的环保材料，并添加抗紫外线物质，富有足够的韧性、硬度、能经受自然环境变化和低温侵袭，其特点是重量轻、浮力大、耐酸碱、零维护、寿命长，上部表面采用防滑设计，组件组合灵活，易安装，无需土建基础施工，施工工期较短。



图 2.2-11 入海浮筒栈桥平台结构示意图

2.2.2.3 配套设施

管理服务设施。现有三亚湾社区党群服务中心、三亚湾警察执法岗、三亚湾管理服务中心（13 横巷）等多处，本项目拟在东中西三处增加游客服务中心，实现三亚湾旅游发展“统一管理、专业合作、连锁经营、分段服务”模式，满足行政管理、旅游服务、保障管理、经营管理等办公服务场所及设施需求。

旅游交通设施。现有交通道路、停车场站、节点集散广场、游览步道、向海通道、交通标识，本项目拟进一步增加停车点和停车位，并增加大中型停车场，以满足大中型巴士停靠。

基础配套设施。现有遮阳亭、公共厕所、公园座椅等配套设施，增加公共厕所、淡水淋浴、环卫环保、储存寄存、旅游休憩、照明灯光等，以满足三亚湾从“滨海绿带公园”到“滨海旅游区”的功能转变。

安全保障设施。本项目拟根据三亚湾滨海旅游发展需求，增加安全救护站、安全保障、救护服务、安全监控、安全警示等安全保障设施。

商业服务设施。根据旅游客流分布情况，布置自助水吧、冷饮甜品、咖啡书吧、轻食小吃、文创商店、水果鲜花、自动售卖等商业消费服务设施及业态。

文体娱乐设施。根据旅游客流分布情况，在现有运动驿站、婚纱摄影等设施的基础上，进一步丰富和增加各类文体娱乐设施，如沙滩集市、轻奢营地、海上运动部落（俱乐部）等文体娱乐服务及经营场所设施等。

辅助配套设施。完善三亚湾滨海旅游辅助配套设施，包括相关信息服务、智能共享、环卫垃圾箱等辅助配套设施。重点系统化建设三亚湾旅游信息服务配套设施，如全景导览牌、活动项目介绍牌、安全告示牌、海况 LED 警示牌以及各类信息标识指引牌等。

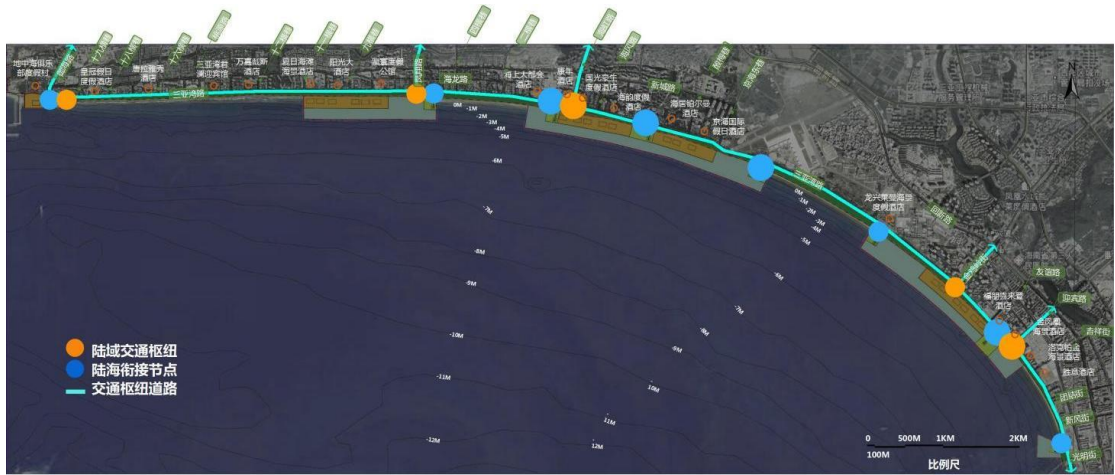


图 2.2-12 三亚滨海配套设施现状

2.2.2.4 交通线路组织

2.2.2.4.1 区域交通线路组织

区域客流主要来源于三亚市区和周边的交通枢纽，御海路、海虹路、迎宾路与金鸡岭街作为纵向重要交通要道，和周边区域交通联系，与三亚湾路连接，形成三亚湾东中西三大门户节点，三亚湾路横贯三亚湾东西，成为三亚湾的交通枢纽和主脊，是三亚湾交通集散的命脉，三亚湾路的交通通行和承接能力决定着三亚湾旅游交通承载能力。进行区域交通系统规划和建设提升，进一步合理组织各区联动、重要交通节点人流引导以及海陆交通联动。



图 2.2-13 三亚湾区域旅游交通线路组织示意图

2.2.2.4.2 陆海交通活动组织

三亚湾旅游交通形态为东西带状分布，旅游交通集散不适宜过度集中在某一区域，不利于交通流通和疏散，更适宜“分区统筹、分片疏散、陆海统筹、节点对接”。

当前游客进入三亚湾旅游主要有私家车自驾、出租车、公交等交通方式。公

交车站沿线分布约十五站，平均不到一公里分布一站，经过有 8 路、25 路、26 路、27 路、30 路等十几路公共交通，公共交通相对便捷，可以进一步提高旅游服务质量和效率；三亚湾现有小型停车场约 30 个，除局部地段无停车点，平均 500 米一个，平均分布在带状绿地空间中，总共停车位 600 多个，空间分布较为合理，但是总量不足，根据相关研究报告，停车位缺口至少 100 个，另外，三亚湾现状无大中型停车场，不能满足团队或大中型旅游文化活动，以及团队客群的停车需求，因此本项目拟在三大交通枢纽节点附近，根据绿带空间腹地条件增加大中型停车场，以满足大中型巴士停靠。

本项目陆海交通组织是关键，方案遵循“分区统筹、分片疏散、陆海统筹、点线结合”原则。分区统筹、分片疏散，整个三亚湾分为东中西三个分区进行旅游交通组织，有机疏散旅游交通流，避免过度集中在东部，同时强化区域重要旅游交通枢纽节点，打通并增加区域观光电瓶车线路。陆海统筹、点线结合，“点”是大的交通集散枢纽与入海通道等人流集中的节点等，在三亚湾“三区两片”共布置八个海上运动娱乐入海通道；“线”是旅游活动组织引导形成相对固定的游线和线路，主要有陆域沙滩运动娱乐和海上运动娱乐区域活动线路组织，沙滩车和海陆两用车游览活动路线在东中西三区区内组织，海上运动娱乐船艇设备一般由入海通道下海后根据设定好的旅游区划和线路约定进行活动。

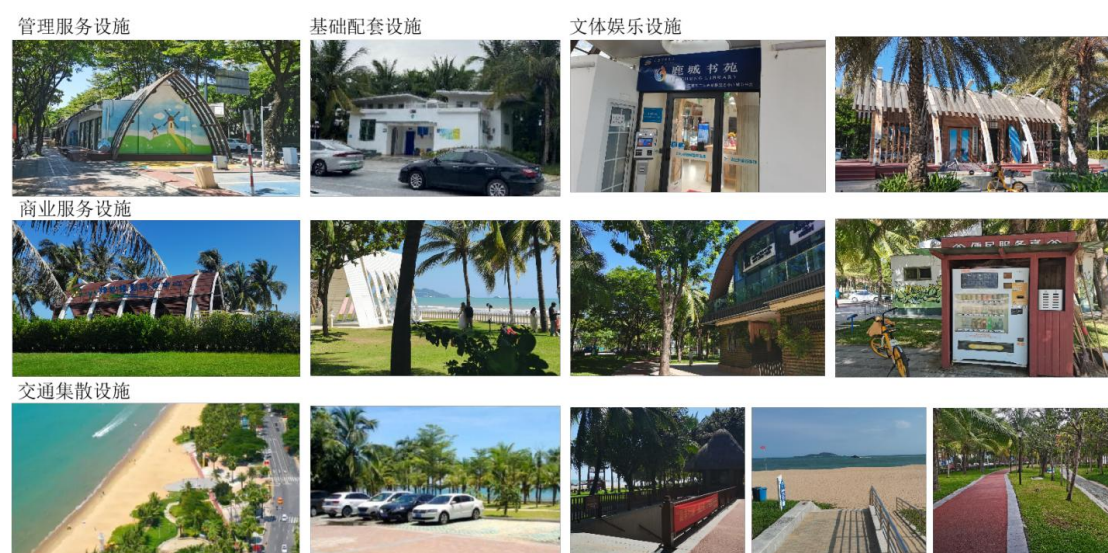


图 2.2-14 三亚湾旅游用海活动线路组织示意图

2.3 项目主要施工工艺和方法

本项目用海方式为浴场、游乐场和透水构筑物用海。浴场和海上运动娱乐区

为开放式用海，海上无构筑物建设和施工；沙滩上配套建设的救生岗、服务部等服务配套、休闲设施为简易的、临时的、可方便拆卸的设施，建造方法简单、成熟，对沙滩岸线改变影响很小。

本项目拟建的 8 座浮筒栈桥平台组件组合灵活，易安装，无需土建基础施工，施工工期较短。具体施工工艺如下：

①先将浮筒按图纸尺寸组装在一起，将浮筒各部件锁定牢固，成为一个整体。

②安装栏杆。栏杆立柱粗 100mm，高 1100mm，每根立柱间距为 2 米；立柱之间设有 3 档横杆，采用的是直径 50mm 的高强度 PPR 管。栏杆安装位置在浮桥外侧边缘缩进 500mm 安装。

③安装固定锚：采用沉锚固定水底，丙纶缆绳交叉牵引的锚固方式固定。

④浮筒栈桥全部安装结束后，清理现场。

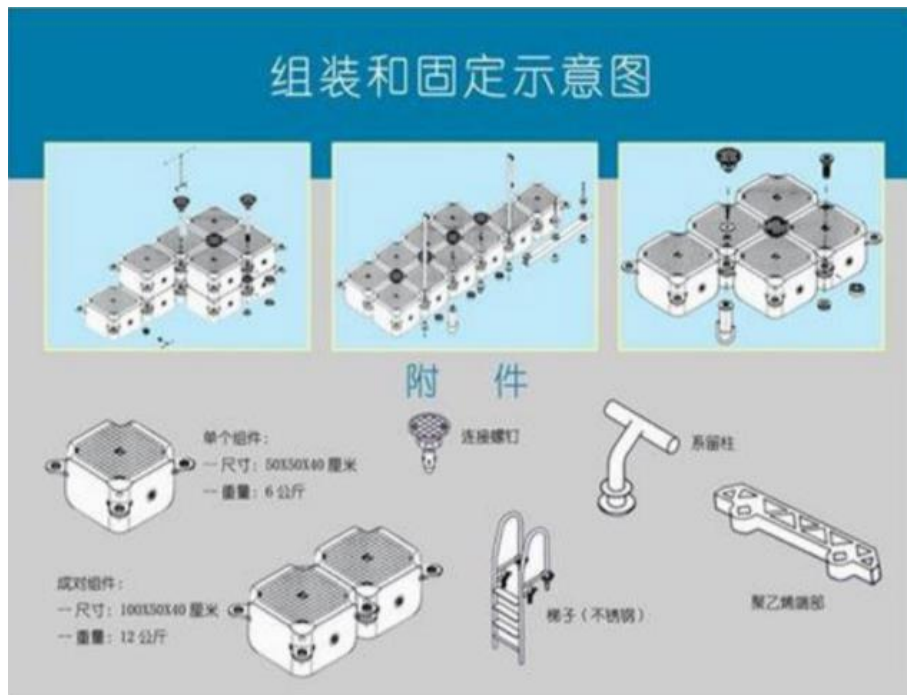


图 2.3-1 浮筒单元组装和固定示意图

2.4 项目用海需求

(1) 用海期限

三亚湾旅游娱乐用海项目申请用海期限为 25 年。

(2) 用海面积、类型及方式

本项目申请用海内容包括浮桥、海水浴场娱乐区和海上运动游乐区，用海类型为旅游娱乐用海（编码：4）中的旅游基础设施用海（编码：41）、浴场用海（编

码：42）和游乐场用海（编码：43），用海方式包括构筑物（编码：2）中的透水构筑物（编码：23）和开放式（编号：4）中的浴场（编号：42）和游乐场（编号：43）。

项目拟申请用海面积为 241.5756 公顷，其中透水构筑物用海 3.1093 公顷，开放式用海 241.5756 公顷。

（3）占用岸线情况

本项目占用海岸线 8.46km，其中占用自然岸线 8.30km，全部为砂质岸线；占用人工岸线 0.16km。

三亚湾旅游娱乐用海项目宗海位置图



图 2.4-1 宗海平面布置图

三亚湾旅游娱乐用海项目宗海平面布置图

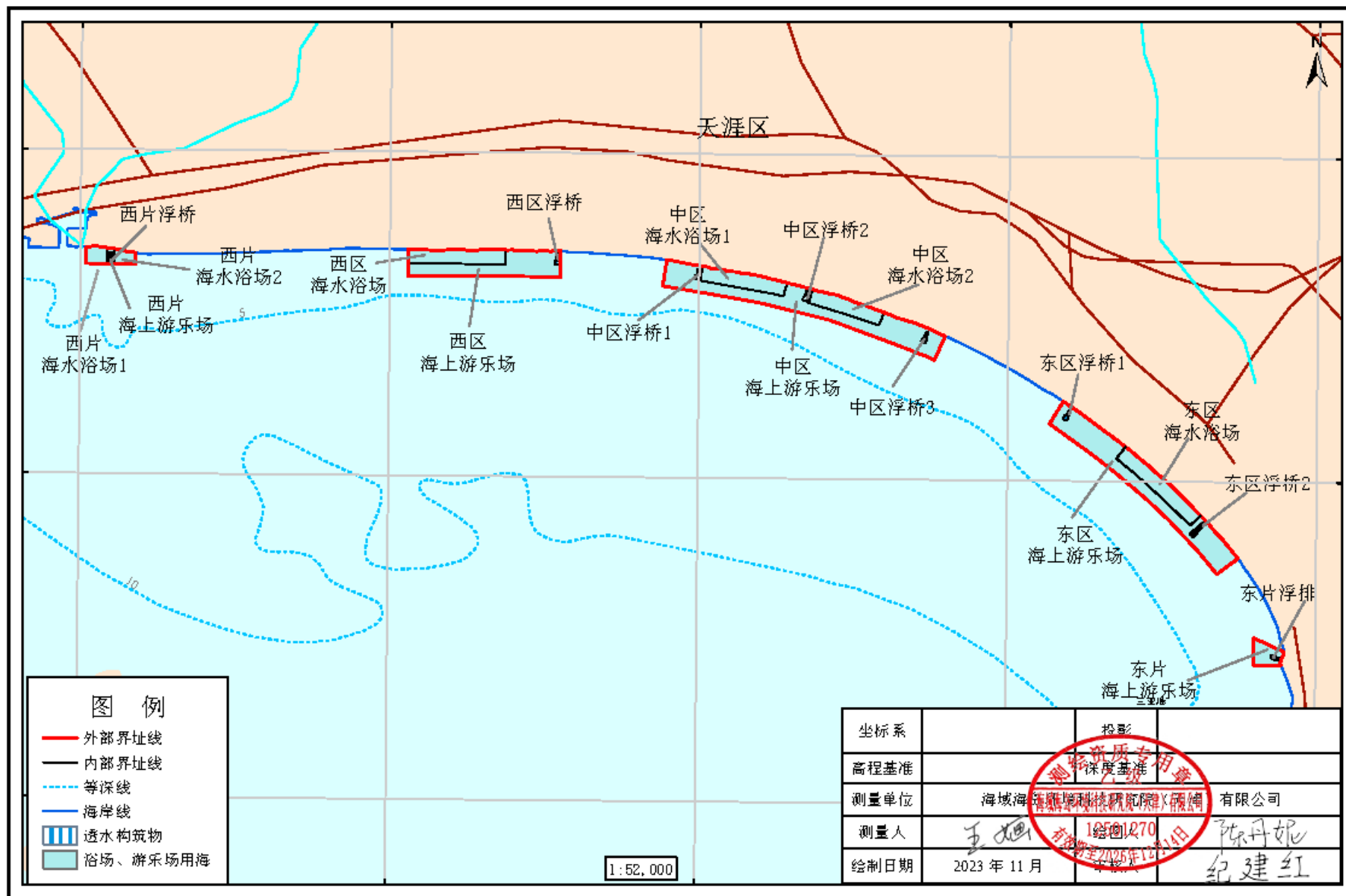


图 2.4-2 宗海平面布置图

三亚湾旅游娱乐用海项目（西片）宗海界址图

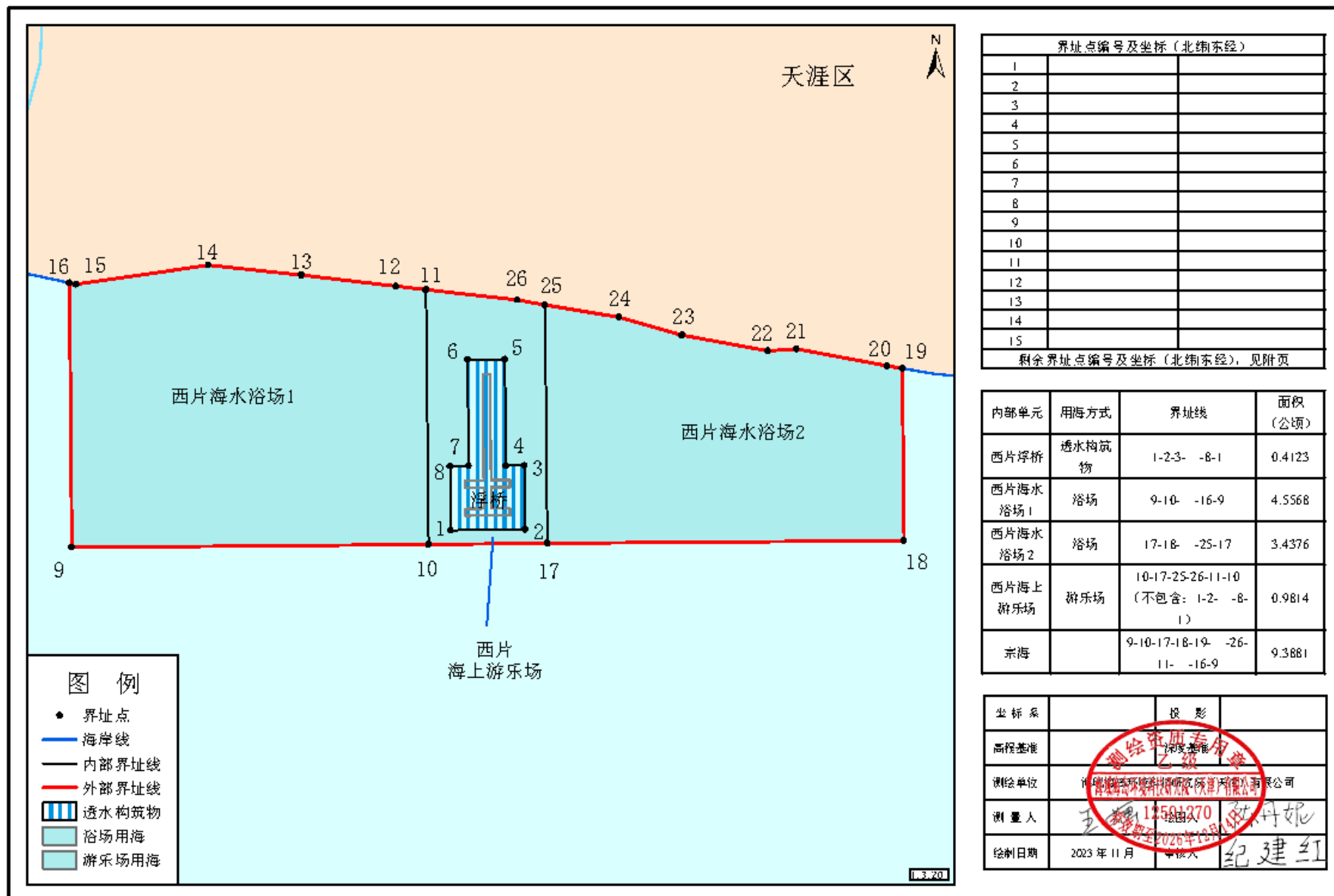


图 2.4-3 项目用海西片宗海界址图

三亚湾旅游娱乐用海项目（西区）宗海界址图

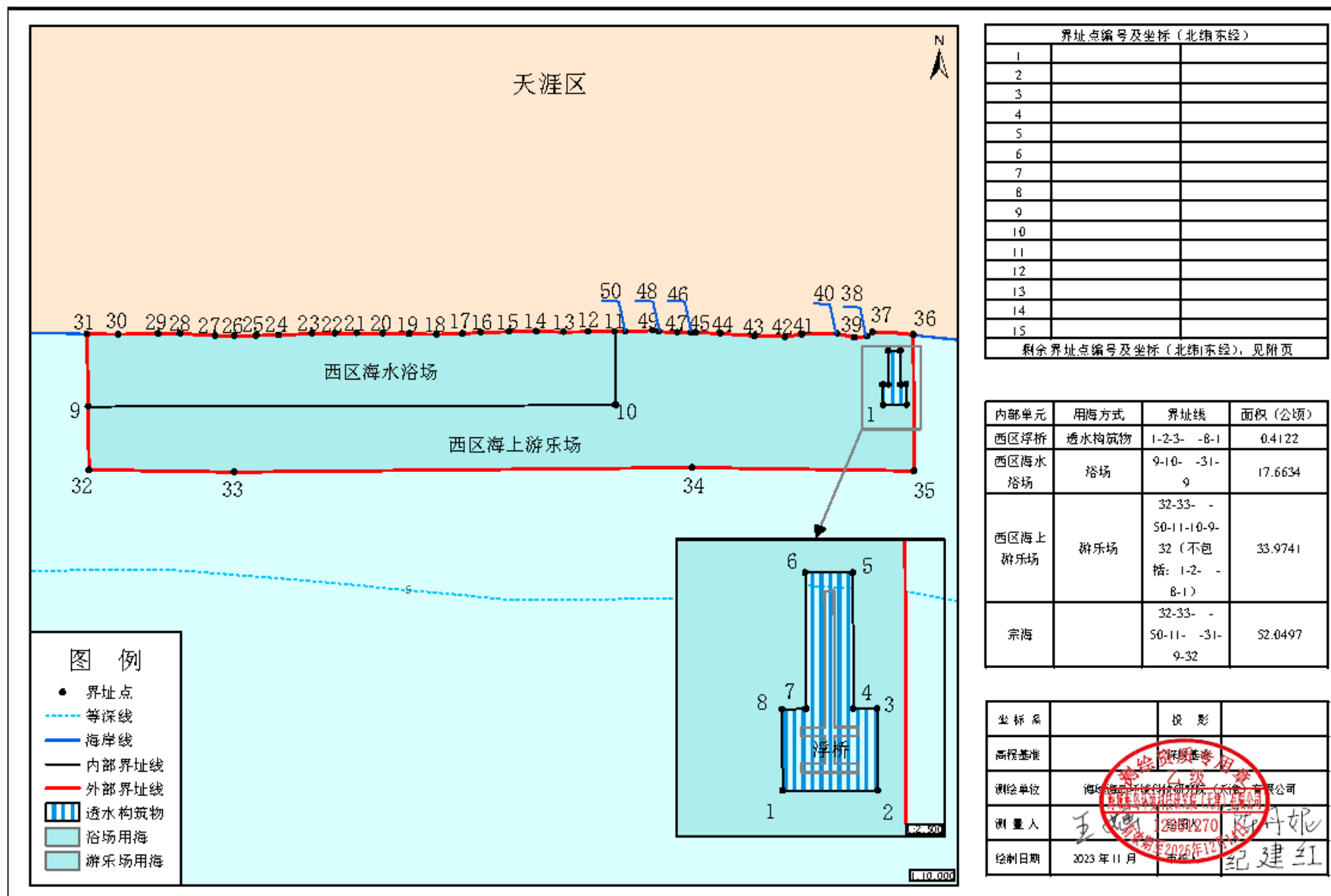
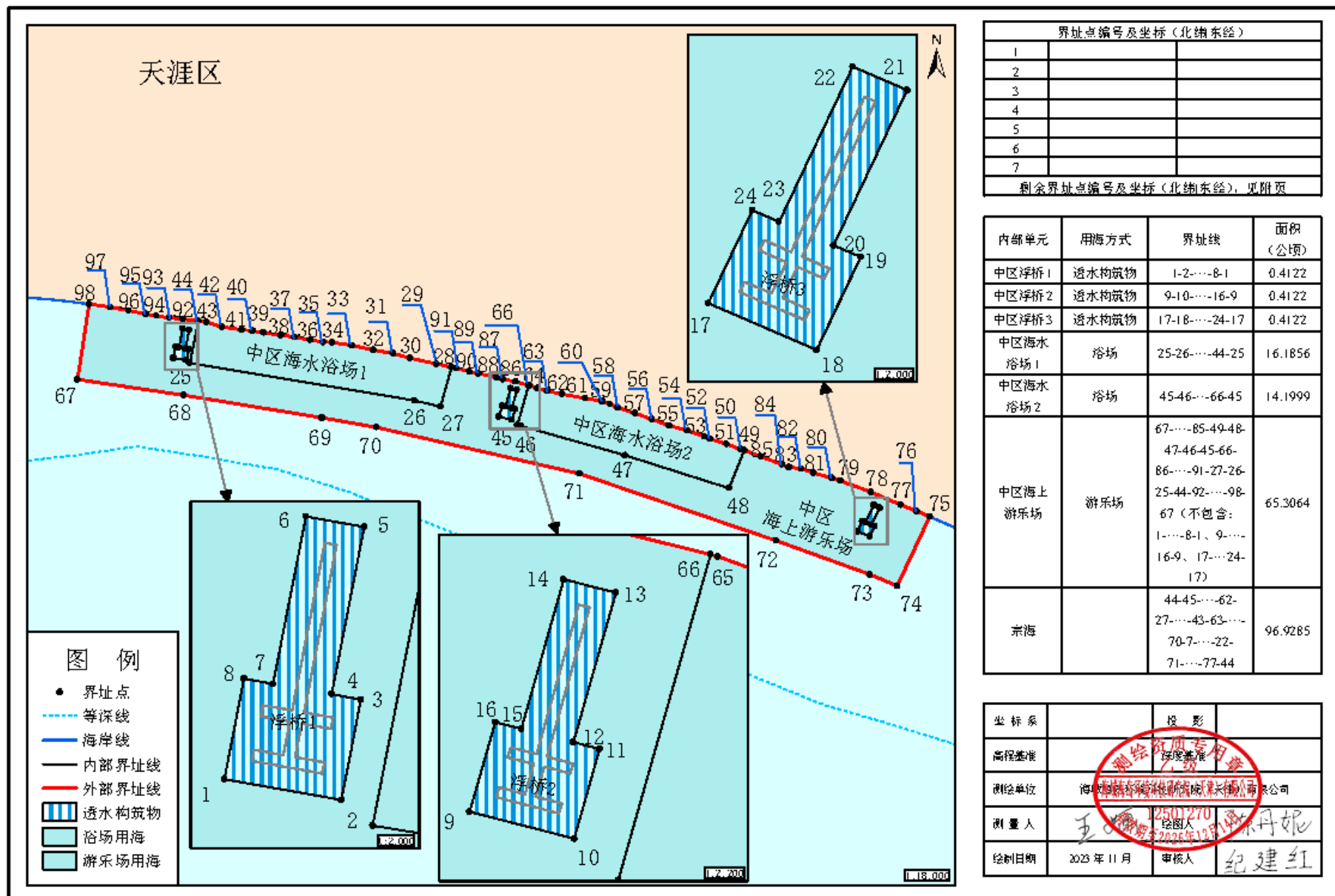


图 2.4-4 项目用海西区宗海界址图

三亚湾旅游娱乐用海项目（中区）宗海界址图



界址点编号及坐标（北编东经）		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

剩余界址点编号及坐标（北编东经），见附表

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
中区浮桥1	透水构筑物	1-2---8-1	0.4122
中区浮桥2	透水构筑物	9-10---16-9	0.4122
中区浮桥3	透水构筑物	17-18---24-17	0.4122
中区海水浴场1	浴场	25-26---44-25	16.1856
中区海水浴场2	浴场	45-46---66-45	14.1999
中区海上游乐场	游乐场	67---85-49-48-47-46-45-66-86---91-27-26-25-44-92---98-67（不包含：1---8-1、9---16-9、17---24-17）	65.3064
宗海		44-45---62-27---43-63---70-7---22-71---77-44	96.9285

坐标系	投影	
高程基准	深度基准	
测绘单位	海南国际海洋地质工程技术有限公司	
测量人	王... 12501270 绘图人 陈丹妮	
绘制日期	2023年11月	审核人 纪建红

三亚湾旅游娱乐用海项目（东区）宗海界址图

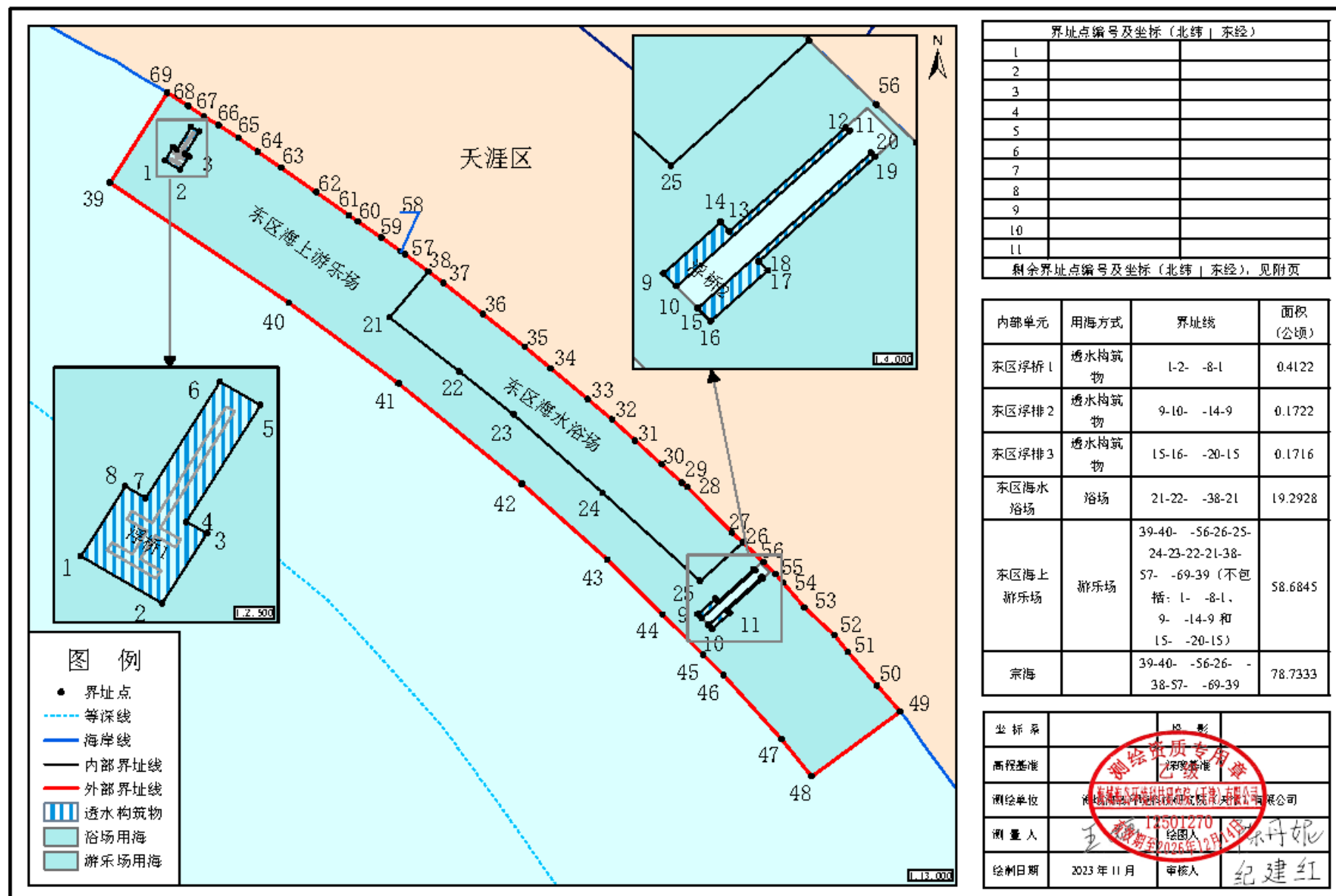


图 2.4-6 项目用海东区宗海界址图

三亚湾旅游娱乐用海项目（东片）宗海界址图

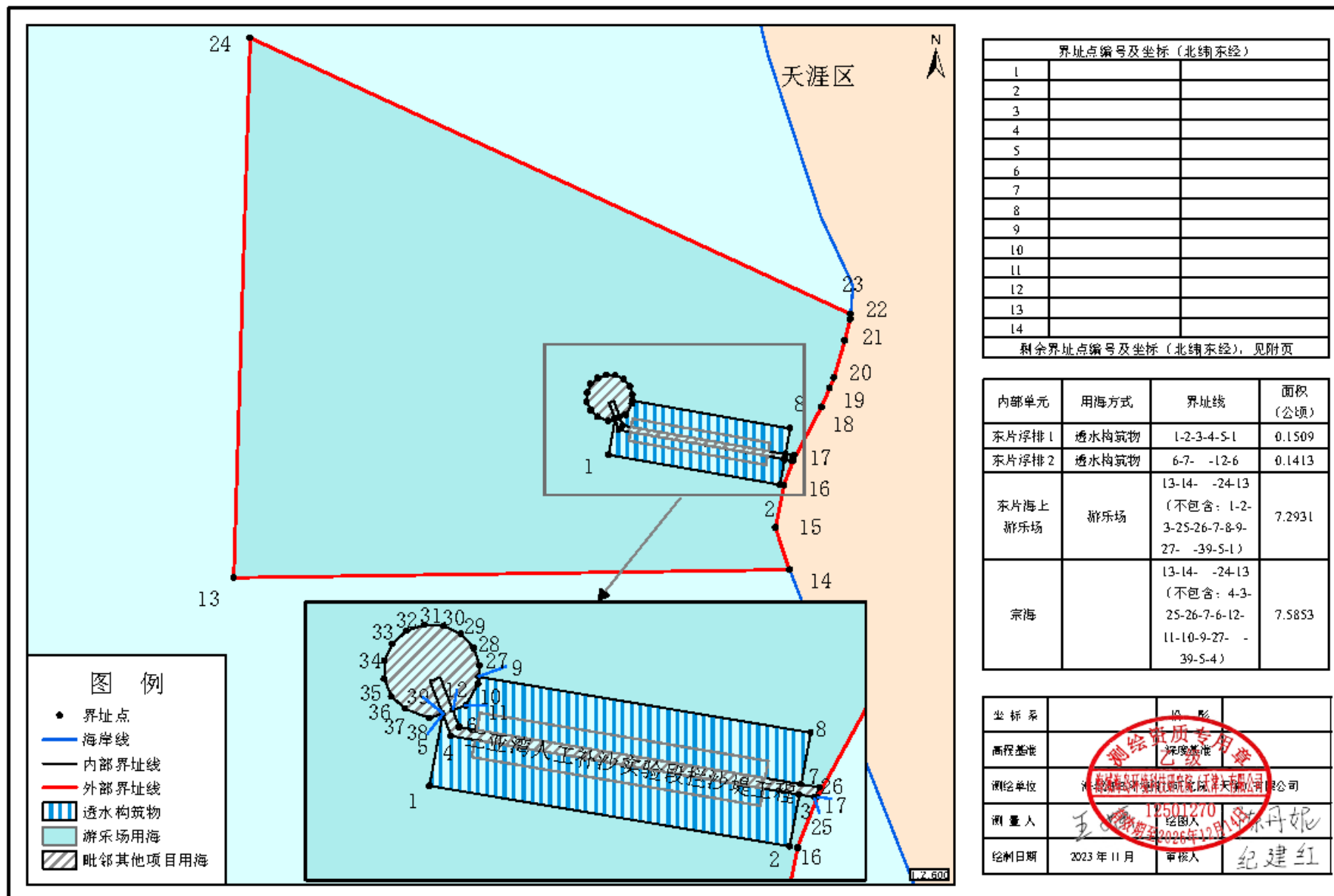


图 2.4-7 项目用海东片宗海界址图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

(1) 项目建设是有效利用三亚湾自然资源和地理环境优势的需要

三亚市是著名的热带海滨旅游城市，三亚湾拥有优越的地理环境和滨海旅游资源，是三亚享誉全国的旅游胜地。但是，由于疫情影响，三亚的旅游业遭受严重打击，整个旅游产业亟需快速发展，带动相关产业以及整个三亚经济的快速恢复，而本项目将利用三亚湾优质的海洋旅游资源，以高端海上旅游体验为特色，以完善的配套设施为依托，在保护海洋生态环境的前提下，打造具有鲜明特色的海上、水下旅游地，以加强三亚湾度假区海域的综合管理，提升三亚湾海洋旅游的品质与形象，促进三亚海上旅游健康发展。由此可见，本项目的开展符合三亚旅游产业的需求，是有效利用三亚湾自然资源和地理环境优势的重要举措。

(2) 项目建设是落实三亚海洋旅游规划部署的需要

《海南省“十四五”旅游文化广电体育发展规划》中提到，到2025年，旅游文化广电体育成为推动经济社会发展、支持海南参与国际高端竞争的强大力量。其中，大力发展旅游业，优先发展购物旅游、医疗康养旅游、海洋旅游、文化旅游、体育旅游。针对海洋旅游提出升级滨海度假产品质量、积极推进近海休闲旅游以及探索发展远海观光旅游是实现该目标的重要途径。

三亚市对海洋经济与海洋旅游进行了总体层面的统筹安排，海洋旅游产业已然成为三亚走向国际化城市的重要抓手，天涯区所在的“中部”区域，是“都市休闲湾区”中“大三亚时尚艺术海洋组团”的主体部分，本次大力发展三亚湾旅游娱乐用海项目符合相关规划的发展定位与方向要求。

(3) 项目建设是推动地方经济发展的需要

《三亚市海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》中提到，海洋旅游业重点发展区为“一心、两翼、多岛格局”，其中“一心”即依托榆林湾、三亚湾、红塘湾打造滨海旅游综合体，开展滨海游乐观光、海上游乐体验等旅游活动。

随着本项目的建设，三亚湾周边基础设施的逐步完善、旅游开发项目的不断实施、旅游服务和旅游知名度的逐步提高，三亚湾滨海旅游将进入超常规发展阶段。项目全面建成后，还带动其他相关产业的发展，如交通运输业、建筑业、食

品业、金融、信息等行业，积极为当地的就业和经济发展做出贡献。

2.5.2 项目用海必要性

三亚湾作为三亚第一大湾，与城区相融，具备良好的发展条件和游客基础，应该重点发展海上游乐运动、滨海休闲旅游、滨海娱乐商业、滨海酒店度假、滨海综合娱乐五大核心功能于一体，发展建设都市海洋旅游度假区。因此需要大型的海水浴场和海上运动娱乐区这种能够短时间凝聚游客的公众性娱乐项目，以完善旅游产品结构和提升市场定位。本项目建设能够充分利用项目所在地的自然资源，提供亲海、海滩休闲娱乐活动的空间和服务。本项目海水浴场和海上运动娱乐区为游客提供海滩休闲娱乐和亲水空间，为满足旅游安全和休闲需要，必须占用海洋空间资源。

因此，本项用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海域资源概况

3.1.1 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2022年大陆修测岸线，论证范围内的岸线总长76.02km，其中自然岸线44.12km，包括砂质岸线35.11km、基岩岸线9.01km；人工岸线31.36km，由填海造地形成6.32km，由构筑物形成24.08km、由围海形成0.97km；河口岸线0.53km。其分布图见图3.1-1。

图 3.1-1 论证范围内岸线类型

3.1.2 旅游资源

三亚市地处祖国大陆最南端，具有热带海洋季风气候条件及热带海滨旅游景观和热带海岛风情，滨海旅游资源丰富，自然景色奇美，名胜古迹众多，是国内热带滨海旅游资源最密集的地区，聚集着阳光、海水、沙滩、气候、森林、动物、温泉、岩洞、风情、田园十大风景旅游资源。于一体，是世界上热带海洋旅游资源最密集的地区之一，是开展滨海旅游的最佳场所。本项目论证范围内的旅游资源主要有西岛海洋文化旅游区和天涯海角游览区。

（1）西岛海洋文化旅游区

西岛海洋文化旅游区位于西瑁洲上，与东瑁洲恰似在碧波中鼓浪而行的两只玳瑁，“波浮双玳”自古便是三亚的一道胜景。西岛海洋文化旅游区以其秀美的山体，迷人的珊瑚礁，清澈的海水和松软的海滩，成为三亚旅游观光、休闲度假的胜地之一。西岛海洋文化旅游度假区由西岛海上游乐世界和牛王岭游览区两大版块组成。

西岛海上游乐世界是一个汇聚了汇聚海上运动、潜水观光、天然浴场、沙滩

娱乐、椰林休闲的动静皆宜的立体海岛景区；

牛王岭游览区是一座与西瑁洲几近相连的袖珍小岛，拥有最原始的海岛风光，可以欣赏到壮阔的海天一色、鬼斧神工的礁石景观、雄浑的日出日落以及星罗棋布的军事遗迹。

（2）天涯海角游览区

天涯海角游览区以其著名的摩崖石刻和丰富的文化内涵，吸引了成千上万的中外游客。尤其是“天涯海角”，是海南三亚的代名词，享誉海内外。天涯海角游览区，总面积为 16.5 平方公里，其中陆域面积 9.04 平方公里，海域面积为 7.46 平方公里。根据《三亚热带海滨风景名胜区天涯海角景区详细规划》（2021~2030 年）预测 2030 年游客规模将达到约 840 万人；经校核，天涯海角游览区的合理年游人容量为 910 万人次/年，日游人容量约 25180 人。近年来，天涯海角游览区应对旅游消费新趋势，大力拓展海上休闲运动，引进数十种海上旅游产品，经营有“天涯码头”和“西部天涯”海上旅游娱乐活动基地，丰富传统天涯海角游览区旅游活动，天涯海角游览区已经成为年轻人热爱的潮玩胜地。

3.1.3 渔业资源

三亚市南邻南海，渔业资源丰富，海洋生物种类繁多，鱼类品种有 1064 种，虾类 350 种，蟹类 325 种，软体动物 700 种，其中经济价值较高的有 402 种。三亚渔汛渔场是海南岛周围海域三大著名渔汛渔场之一，渔场面积 1.4 万 km²，盛产红鱼、马鲛鱼、鲳鱼、海参、龙虾、鱿鱼、鲍和大珠母贝等四十多种优质海产品，主要经济鱼类是带鱼、鲳鱼、鲷、鳓鱼、远东拟沙丁鱼、蓝圆鲹、海鳗、石斑鱼、金线鱼、鲈鱼、鲑鱼、金枪鱼、马面鲀等。据相关统计资料估计，三亚渔汛渔场年捕捞量在 4.88 万吨左右，是海洋捕捞的黄金海域。由于近年来小型作业船只在近海狂捞滥捕，近岸海区渔业资源已利用过度，渔业资源有所降低；外海区渔业资源属中等利用程度，尚有一定开发潜力。

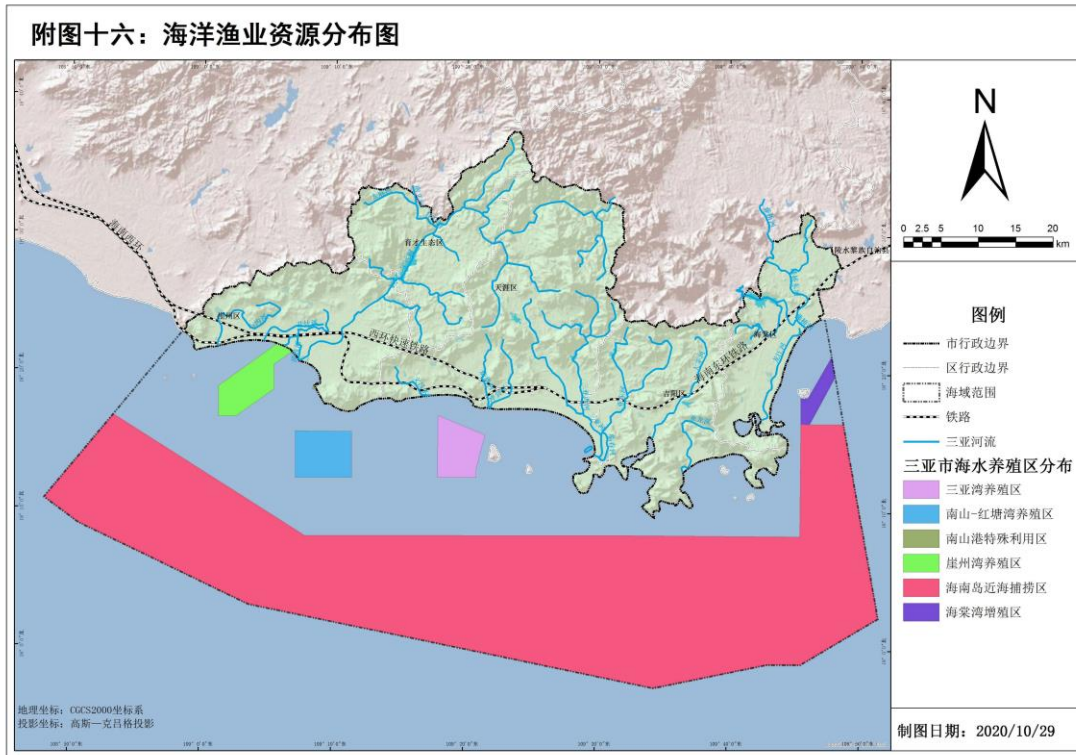


图 3.1-2 渔业资源分布图（引自《三亚市“十四五”海洋生态环境保护规划》）

3.1.4 港口资源

项目论证范围内的主要港口资源为肖旗港和三亚港。

肖旗港是三亚湾景观带的西大门，城市主要的标志和景观之一。肖旗港不仅承担西岛旅游配套渡船码头功能、三亚市西部旅游的客运码头和游艇码头功能，同时又是三亚市西部城市区域性的生态休闲、文化、娱乐和公共活动中心。

2023年3月31日，为了进一步促进西岛观光旅游、休闲度假与专项旅游的发展，三亚西岛旅游开发有限公司申请在原有的基础上对肖旗港码头进行改扩建。肖旗港内、外港游艇泊位采用浮码头结构，浮码头上部结构采用预制混凝土箱型结构，内部填充聚苯乙烯材料。肖旗港外港固定码头采用高桩梁板结构，外港西北角布置一个下水港池和一个下水坡道。游客通过休息室、护岸、栈桥、活动铝合金引桥、浮码头至游艇的方式进行上下船。

总平面布置变更后，游艇泊位数共计464个。其中外港游艇泊位数为427个（西区373个、东区54个），内港游艇泊位数为37个。外港西区沿南侧防波堤（口门处）布置一个固定码头泊位，外港西北角布置1#、2#突堤码头及一个下水坡道，外港西防波堤布置一个错车平台。防波堤（护岸）与浮码头连接栈（墩）

台共计 17 个，其中外港栈（墩）台 16 个，内港栈台 1 个。栈（墩）台与浮码头之间用活动引桥连接。肖旗港内港游艇泊位停泊水域底高程-3.5m，内港航道及回旋水域底高程-2.8m。肖旗港外港西区、东区游艇泊位停泊水域底高程为-4.0m（国家 85 高程，下同），固定码头前沿底高程为-5.0m。

三亚港区水域南以鹿回头为起点，向西延伸至东经 109°21'12"为界，西北以北纬 18°11'18"、东经 109°21'12"为起点，向北延伸至岸线上为界，东以三亚桥为界，以三条界线所围水域。自然岸线长 40km，港区水域总面积为 149.78km²，分内港和外港。其中内港水域面积为 3.22km²，可泊数千吨级船只，白排与小洲岛之间为内港入口，珊瑚滩间宽约 700m，水深 5~9m，是船舶进出内港的唯一口门；外港水域面积为 146.56km²，水深 6~30m，可锚泊万吨船舶。目前三亚港有三亚港务局码头、三亚救助站码头、海警二支队码头、三亚渔业码头、内港榆亚码头、陆军码头、红塘码头、南山码头、国际客运码头以及沿岸各旅游码头。

西瑁洲因开发为西岛海洋文化旅游区，为方便游客上下岛，在岛北部建有冬季、夏季两个交通码头，以及在岛东侧有一由原部队码头改造的西岛公司交通码头。该码头有港池，可停靠游艇，岛上渔民的渔船避风也多停靠于此。

3.1.5 岛礁资源

论证范围内较大的海岛为西瑁洲岛，周边较大的岛还有东瑁洲岛、凤凰岛以及牛鼻仔岭、双扉石、双扉西、叠石、鸡母石、石离角等一些小海岛。东瑁洲面积约 49.7 公顷，地势东南高，西北低，植被覆盖率在 90%以上，为边防驻军用岛，岛上建有码头、道路、营房等。西瑁洲位于本用海东侧约 3.1km，为有居民海岛，南高北低，长 2050m，宽 1350m，面积约 211.8 公顷。岛岸较平直，沿岸东、北、西部为珊瑚礁盘，目前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，是三亚重要的旅游景点。叠石，又称塔石。由数块岩石叠成，故名叠石，为基岩岛。该岛位于海南省三亚市天涯镇，岛上无植被，为无居民海岛，是天涯海角景区的著名景点之一，称“爱情石”，岛体上刻有“日”、“月”两个字。

图 3.1-3 项目论证范围内岛礁资源分布图

3.1.6 生态资源

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。距离本项目最近的为鹿回头半岛-榆林角片区，其边界距项目用海最近距离约 2.11km。

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。

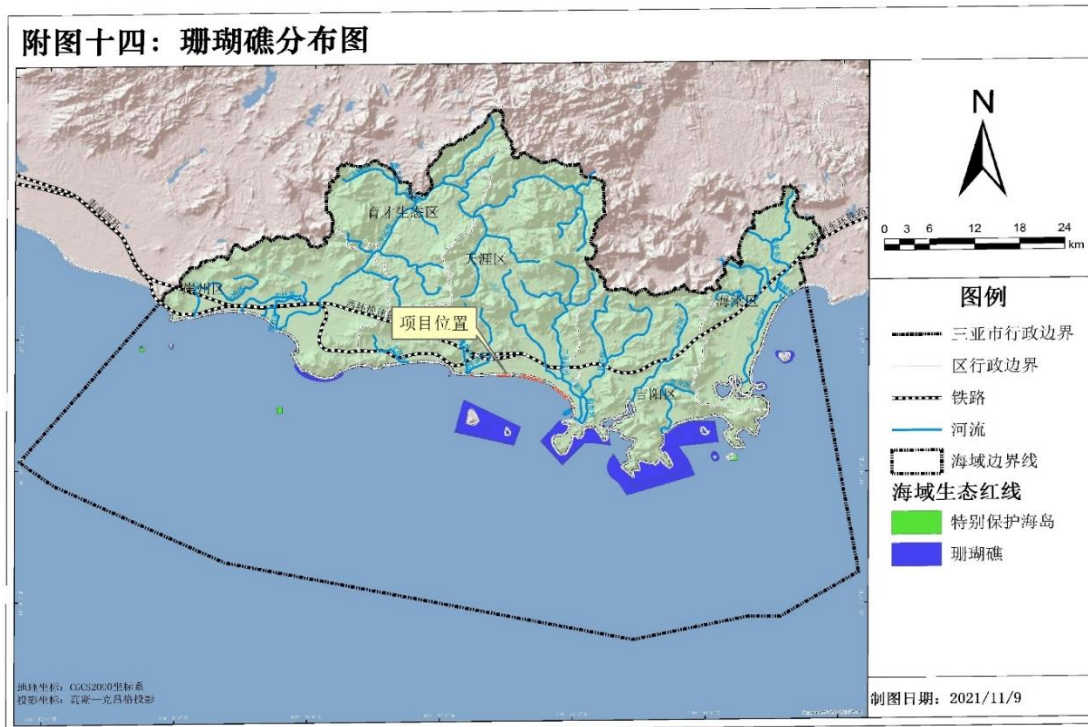


图 3.1-4 项目所在海域珊瑚礁分布（引自《三亚市“十四五”海洋生态环境保护规划》）

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气候与气象状况

三亚市地处低纬度，属热带海洋性季风气候，日照时间长，平均气温较高，全年温差小，四季不分明，冬季多东北向风，夏季多偏西南向风。由于海洋调节，水气丰富，空气湿润。

本报告气温、降水、风况、湿度和雷暴等资料均引自中国科学院生态系统研究网络三亚气象站数据、信息网站和中国气象局公布的 1995 年至 2020 年的气象统计资料，其他自然灾害资料引用自《2010-2021 年海南省海洋环境状况公报》和“中国气象局热带气旋资料中心”的统计数据。

(1) 气温

区域年平均气温 26.2℃，平均极端最高气温 35.0℃，平均极端最低气温 13.4℃，各月平均气温均在 21℃以上，5-8 月气温较高，平均气温均达到 28℃以上，12 月至翌年 2 月份气温较低，均不到 23.0℃。

表 3.2-1 逐月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	21.6	22.5	24.6	26.9	28.4	28.8	28.5	28.1	27.5	26.4	24.3	22.1

(2) 降水

三亚地区年降水量丰富，各月均有降水，年平均降水量为 1392mm，年降水日数平均为 113 天。有旱季和雨季之分，5 月-10 月为雨季，其间集中了全年 85% 以上的降水量和 75% 以上的降水日；11 月至翌年 4 月为旱季，降水量较少。年最大降水量为 1987.7mm（1990 年），年最小降水量为 673.7mm（1977 年），日最大降水量为 327.5mm（1986 年 5 月 20 日），最长连续降水日数为 18 天，降水量 245.8mm（1967 年 9 月 13 日至 30 日）。各月降水量、降水日数、平均大雨和暴雨日数分布见表 3.2-2。

表 3.2-2 各月降水量、降水日数、平均大雨和暴雨日数分布（1995-2019 年）

月份	降水量 (mm)	降水日数 (天) ($R \geq 0.1\text{mm}$)	平均大雨 (天) ($R \geq 25\text{mm}$)	平均暴雨 (天) ($R \geq 50\text{mm}$)
1	8	3	0	0
2	12.8	4	0	0
3	19.2	4	0	0
4	43.3	6	0	0
5	142.3	10	2	1
6	197.5	14	2	1
7	192.6	14	2	1
8	221.5	16	2	1
9	251.4	17	3	1
10	234.5	14	3	1
11	58.2	7	1	0
12	10.7	4	0	0
全年	1392	113	15	6

(3) 风况

三亚大风天气主要来源于冷空气和热带气旋，其中热带气旋引起的大风强度更大，三亚大于或等于 20m/s 的风速出现在 6~10 月，都是热带气旋所致，热带气旋引起的最大风速瞬间达 45m/s（SW），全年平均风速 2.5m/s。三亚以 E、NE 和 ENE 风向为最多，一年内几乎有 8 个月的时间被上述风向控制，其余四个月（5~8 月）风向较乱，但以 W、WSW 风向为主。

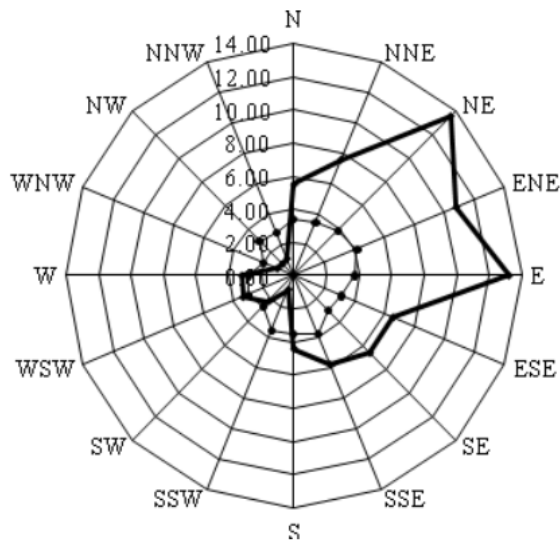


图 3.2-1 各风向频率玫瑰图

表 3.2-3 各月平均风速 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.6	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1	2.3	2.9	2.9	2.8	2.5

(4) 相对湿度

区域年平均相对湿度 78%，全年各月相对湿度变化不大，其中 8 月份湿度最大，为 84%，12 月份气候相对干燥，但也有 70%。逐月平均相对湿度见表 3.2-4

表 3.2-4 各月平均相对湿度 (%)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
相对湿度	74	76	78	79	80	82	83	84	83	78	72	70	78

3.2.2 海洋水文动力状况

本节内容引自《三亚湾休闲海洋牧场项目海域使用论证报告书（报批稿）》。

3.2.2.1 潮汐

(1) 基准面

本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 3.2-2 基准面关系图

(2) 潮汐性质及潮型

本区潮汐同时受南海和北部湾两潮汐系统的影响。潮波主要表现为前进波性

质，潮波从南海传至湾口东南水域，继续向西传播，一部分为潮波向西北偏西方向传向北部湾，一部分向北进入三亚湾和三亚港水域。

三亚湾的主要日潮与半日潮潮位振幅比为 2.88，属不规则全日潮。一年中约有 1/2 的天数是半日潮，1/2 天数是日潮。多年平均潮差 0.79m，为弱潮海区。

3.2.2.2 实测潮流

为了了解项目附近潮流情况，**有限公司于 2021 年 3 月 8 日~3 月 9 日大潮期见开展了潮位、海流调查。调查站位见图和表，观测期间潮位过程曲线见附件。

观测期间潮汐为全日潮潮型，一个观测周日内有一个高潮一个低潮。L1 站涨潮历时为 14 小时 20 分，落潮历时为 10 小时 40 分，涨潮历时大于落潮历时，高低潮潮差为*m； L3 站涨潮历时为 14 小时 30 分，落潮历时为 10 小时 30 分，涨潮历时大于落潮历时，高低潮潮差为*m。涨潮历时均大于落潮历时，潮汐日不等现象显著。

表 3.2-5 水文调查站位表

站位	东经E	北纬N	观测内容
L1			潮流、潮位
L2			潮流
L3			潮流、潮位
L4			潮流
L5			潮流
L6			潮流

图 3.2-3 水文观测站位图

(1) 实测潮流

1) 观测海域不同站位潮流流向基本一致，基本为往复流动，L1、L3、L5 站往复流特征较明显，L2、L4、L6 站受地形波浪等影响，潮流流向较发散。

2) 从潮流流速平面分布上看，L2、L4、L6 站潮流流速明显大于位于 L1、L3、L5 站的潮流流速；从流速垂线分布上看，各站表、中、底流速虽然随潮型的不同略有差异，表层略大于中层和底层，但差值不大。

3) 涨潮最大流速为*cm/s，流向为 WNW 向，出现在 L6 站 0.4H 层。落潮最大流速为*cm/s，流向为 ESE 向，出现在 L6 站 0.6H 层，各站表层流速介于*之间，0.2H 层流速介于*之间，0.4H 层流速介于*之间，0.6H 层流速介于*之间，0.8H 层流速介于*之间，底层流速介于*之间。

4) 从流速最大值来看，L1、L5 站涨潮流速各层最大值均大于落潮流速最大值，各站涨、落潮流强度相差不大。涨、落潮流流速最大值最大相差 17.6cm/s，出现在 L6 站 0.2H 层；从各站潮流平均流速上看，L1、L2、L4、L5 站位涨潮流速各层平均值均略强于落潮流速平均值。涨、落潮流流速平均值最大相差 *cm/s，出现在 L6 站表层。

(2) 余流

余流主要是由热盐效应、风和地形等因素引起的流动，它是从实测海流资料中剔除了周期性潮流的剩余部分。各站余流差异较大，季节因素和潮型对其影响较多。从垂线平均来看，L1、L5 余流流向为 WSW 向，L2 余流流向为 SSW 向，L3 余流流向为 ESE 向，L4、L6 余流流向为 WNW 向，余流流速最大为*cm/s，出现在 L1 站；最小为*cm/s，出现在 L3 站。各站表层余流流速在*cm/s 之间，0.2H 层流速介于*cm/s 之间，0.4H 层流速介于*cm/s 之间，0.6H 层流速介于*cm/s 之间，0.8H 层流速介于*cm/s 之间，底层流速介于*cm/s 之间。

3.2.2.3 波浪

三亚湾东部有鹿回头半岛屏障，湾口朝向西南，掩护条件较好，S 至 W 向波浪对湾内影响较大。由于该海域的优势风为 NE 向和 SE 向，NE 向风对于三亚湾来说属于离岸风，SE 向浪又受到鹿回头半岛的掩护，仅对开敞的海湾西部作用明显，湾内波高不大。只有海区强浪向（SW~WSW）波浪作用时湾内波高较

大。

根据三亚湾东岛浮标 2016 年 1 月~2018 年 9 月的波浪资料，具体观测位置为 18.219520N, 109.432852E, 该浮标在东瑁洲的东侧，东岛测点观测自 2016 年 1 月~2018 年 9 月，每日 24 小时连续观测，考虑到测波资料中部分数据有异常，本报告选取 2017 年 4 月~2018 年 4 月完整一周年的资料进行分析。

该站波浪主要出现在 SE~SSW 方向，出现频率最多的波浪方向是 SSE 方向，这个方向出现的频率达 45%，其次是 S 和 SE 方向，频率分别是 26.4%和 15.0%，SSW 方向波浪出现频率不多，为 7.9%。从波浪大小来看，观测期间波浪大部分时间小于 1.0m，H1/10 波高大于 1.0m 的波浪出现频率仅为 12%左右。从出现大浪的来波方向来看，S~SSE 方向出现有效波高 H_s 大于 3.0m 以上的波浪，最大值为 3.51m，出现在“杜苏芮”台风期间。统计结果来看，东岛 H1/10 波高年平均值为 0.62m。从波浪均周期来看，观测期间波浪平大部分介于 2~6s 之间，大于 6s 的概率仅为 1.3%左右。没有出现大于 8s 的周期。N、NNW、NW、WNW、W 方向的波浪出现频率低，N~W 方向的波浪出现频率共 0.2%，折合天数 0.7 天，且 N~W 方向没有大于 1m 的 H1/10 波高。

图 3.2-4 波浪观测点位置图

图 3.2-5 东岛浮标 2017 年 4 月-2018 年 4 月的波浪玫瑰图

3.2.3 海底地形地貌与冲淤状况

3.2.3.1 地形地貌特征

三亚湾岸滩及水下岸坡整体较为平缓，整体呈东部平、西部陡的地形格局。东部除了端头光明街局部较陡其余大部都比较平缓，而西部大部分比东部较陡，尤其以海坡十九横巷到海坡六横巷岸段坡度平均在 5%左右，局部形成高坎，在海坡十九横巷附近，因岸线相对向海凸出，已建有直立式护岸。

本节资料引自《三亚湾海域地形地貌调查报告》(**有限公司，2023 年 11 月)，由**有限公司于 2023 年 10 月在项目用海海域进行水深地形测量和海底地形地貌调查工作，采用中国无锡海鹰 HY1601 单波束测深仪进行水深测量，使用 EdgeTech4200MP 型侧扫声呐系统对路由勘察海区进行全覆盖侧扫声呐探测。项

目区域水下地形见图 3.2-6。

根据测定结果，西测区范围内地形平坦，等深线从西至东分布均匀，呈南-北走向。靠近岸边处水深较浅，中测区外围水深较深，最深处可达 6.57m；等深线从西北至东南分布均匀，呈东北-西南走向。东测区范围内地形平坦，等深线从西北至东南分布均匀，呈东北-西南走向。

图 3.2-6 项目水深地形图

3.2.3.2 冲淤情况分析

本节内容引自《三亚湾西端砂质海岸保护修复工程海域使用论证报告书（公示稿）》（**有限公司，2021年6月）。根据三亚湾1961年和1997年海图及2008年8月实测水下地形、断面资料（图2.2-7），对比了三个时期的岸线、-2m等深线、-5m等深线和-10m等深线和固定断面（图2.2-7、附件4-15、附件4-16），对三亚湾的整体的地形和冲淤特征得出如下认识：

（1）三亚湾的水下地形大致以海虹广场为界可分为东西两段，即西部的平直岸线段和东部的弧形岸线段。东段-10m以浅等深线顺直，水下地形剖面平滑，剖面形态接近，为碎屑物质不断填充形成的海床。岸坡剖面在-2m附近处为转折，上陡下缓，上部平均坡度1.3%~2.0%，下部坡度均在0.35%左右。其中靠近西段的PM7和PM8剖面的转折处已有所下移。

海虹广场以西的平直岸段水下等深线曲折，近岸陡坡可延伸至-4~-5m水深，且坡度比东段更大，达2%~3%。-4m以下海床起伏明显，多有暗礁分布。以上地形特征加上沉积物西粗东细的分布特征表明，东部岸段掩护条件较好，波浪影响范围较小，沉积环境良好；西部平直岸段海域开敞，波浪作用较强，波浪影响范围较大。

（2）1961年以来-5m和-10m等深线的变化幅度大于近岸的岸线和-2m等深线。其主要原因在于-5m~-10m附近海床相对平缓，坡度仅为近岸陡坡的六分之一左右。特别是西侧深水区局部地形起伏明显的情况下，1:2.5万海图也难以反映出小尺度的地形变化。但从剖面对比情况看，-5m以深海床并没有明显的趋势性变化过程。泥沙来源条件和水动力条件也不足以引起-5m以深海床大的冲淤波动。

（3）近岸-2m等深线和岸线的变化主要发生在西部平直岸段，在肖旗河口东侧的卫星地面站附近，岸线和-2m线表现出持续内移的侵蚀过程，-2m等深线和岸线在1961年以来分别侵蚀后退约70m和50m，后退速率分别约为1.5m/a和1.1m/a。

（4）从剖面变化情况看，近数十年来三亚湾岸滩冲刷主要发生在西部的平直岸段和三亚湾东段局部岸段的近岸浅滩部分。目前整体的冲淤特征表现为海湾

东西两端冲刷、中部相对稳定的格局。

从长周期冲淤特征和表现看，三亚湾西段仅有的外来泥沙补给是肖旗河口。肖旗河口港口航道开发后，粗颗粒泥沙已基本不具备供给这一岸段的条件，有限的陆域来沙基本在港池航道区淤积，清淤疏浚后不再能够供应这一岸段。其次，与国内相关砂质海岸冲刷原因类似，海平面上升和风暴潮影响频繁等因素影响下的冲刷加剧较为普遍。就两个海岛掩护区之间的冲刷而言，东岛和西岛离岸虽相对较远，但对岸线的掩护作用不可忽视。特别是在影响本岸段明显的 S 向、SSE 和 SSW 向波浪作用时，两岛对其掩护区的掩护作用还是较为明显的，加上这种影响的长期存在，两岛掩护区段的强烈冲刷原因不言而喻。

图 3.2-7 1961 年以来三亚湾岸线、等深线对比及固定断面位置示意图

3.2.4 泥沙分布特征

本节内容引自《三亚湾西端砂质海岸保护修复工程海域使用论证报告书（公示稿）》（**有限公司，2021 年 6 月）。根据**2005 年在三亚湾海域的 45 个底质采样分析结果和南科院 2008 年在潮间带区域底质样品采集分析，三亚湾的表层沉积物分布有如下特征：

三亚湾海滩区域的表层沉积物大致以部队机场附近为界，以东为中值粒径 0.13~0.20mm 之间的细砂，以西为中值粒径 0.2~0.3mm 的中细砂。均不含有粒径小于 0.05 的细粉砂和粘土颗粒，分选较好。这与潮间带区域长期受到波浪洗刷有关。平面上西粗东细的分布特征，与西部海岸开敞，动力作用较强，东部掩护条件较好，动力作用较弱的海岸动力环境相对应。

-10m 以浅的水下岸坡中值粒径多在 0.02~0.12mm 之间，属细砂或粉砂质砂，粘土含量可达 7%~34%。其中靠近肖旗港附近的河口区附近水下岸坡分布有粗砂或细砂，并含有砾石。说明湾内相对平静的水动力条件有利于细颗粒泥沙的落淤；靠近肖旗港岸段受径流携砂影响，且波浪和水流动力均较强，仅较粗颗粒泥沙能够落淤。潮间带区域基本没有粒径小于 0.05mm 以下粉砂颗粒的现象也说明这一区域不具备细颗粒泥沙沉积的动力环境。

三亚湾西段的海滩近年来肖旗港航道及防波堤建设后，来自肖旗港的泥沙不

再是本岸段的主要泥沙来源，岸线处于冲刷状态，海坡沙坝冲刷后退较多，沙坝冲刷泥沙成为工程岸段的主要沙源。

岸段海域开敞，缺少外来泥沙补给，岸滩长期处于冲刷环境，台风大浪常常引起后方沙坝的冲刷坍塌，成为补充岸滩泥沙的新沙源。在此背景下，这一岸段岸滩泥沙粒径并不稳定，且相对较粗，与这一岸段相对较强的波浪动力环境对应。在高潮线附近，泥沙中值粒径多在 0.2mm~0.5mm，低潮位附近在 0.2mm~0.8mm，整体滩面泥沙中值粒径以 0.4mm 左右为主；在水下-2m 水深附近，底质中值粒径变化较大，在 0.15mm~1.0mm 之间。

图 3.2-8 三亚湾海域底质分布图

图 3.2-9 三亚湾海域底质中值粒径（mm）分布

3.2.5 海水水质现状

3.2.5.1 站位布设

本节资料引自《三亚湾海洋环境现状调查报告》（**有限公司，2023 年 10 月），由**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 3.2-10 及表 3.2-6。

表 3.2-6 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

站号	经度	纬度	内容
S13			水质
S14			沉积物粒度
S15			沉积物粒度
P01			潮间带
P02			潮间带

图 3.2-10 海洋环境现状调查站位图

3.2.5.2 调查要素

根据《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)和《海洋监测规范》(GB17378-2007)的要求,并考虑本项目用海特点,选择的调查要素(因子)包括:水温、水深、透明度、盐度、溶解氧、pH、硝酸氮、氨氮、亚硝酸氮、磷酸盐、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、石油类、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷。按照《海水水质标准》(GB3097-1997)进行逐级评价。

3.2.5.3 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附表 3-1。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。

3.2.6 海洋沉积物质量现状

3.2.6.1 站位布设

海洋沉积物质量由**有限公司于 2023 年 10 月在三亚湾海域开展了,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 2.2-10 及表 2.2-6。

3.2.6.2 调查要素

根据《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)和《海洋监测规范》(GB17378-2007)的要求,并考虑本项目用海特点,选择的调查要素(因子)包括:石油类、有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷。按照《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)进行逐级评价。

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,沉积物粒度调查结果见附表 3-2。

3.2.6.3 调查现状与评价结果

3.2.6.3.1 沉积物粒度

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。

3.2.6.3.2 沉积物质量

监测海域各站各评价因子的标准指数值统计结果见表 3.2-7~表 3.2-10。调查结果表明：所有站位的评价因子均满足沉积物一类标准，沉积物质量良好。

表 3.2-7 沉积物粒度调查结果（光粒度仪法）

表 3.2-8 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		中值粒径	平均粒径	分选系数	偏态	峰态
						Md	MZ	σi	Ski	Kg

表 3.2-9 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										
S2										
S4										
S5										
S8										
S11										
最大值										
最小值										

表 3.2-10 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										
S2										
S4										
S5										
S8										
S11										
最大值										
最小值										
超标率										

3.2.7 海洋生物质量现状

3.2.7.1 站位布设

海洋生物质量由**有限公司于 2023 年 10 月在三亚湾海域开展了，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 2.2-10 及表 2.2-6。

3.2.7.2 调查要素

根据《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）的要求，并考虑本项目用海特点，选择的调查要素（因子）包括：铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞和石油烃。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，生物体内污染物质（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。

3.2.7.3 调查现状与评价结果

生物体质量评价结果见表 3.2-11。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 3.2-11 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							
矛尾虾虎鱼 S1							
短棘鲷 S2							
赤石斑鱼 S2							
黄斑光胸鲷 S3							
真鲷 S3							
日本枪乌贼 S4							
黄背牙鲷 S4							
赤石斑鱼 S5							
大头狗母鱼 S5							
云斑保颊虾虎鱼 S8							
六丝钝尾虾虎鱼 S8							
云斑保颊虾虎鱼 S11							
六指马鲛 S11							
横纹多纪鲀 S12							

真蛸 S12							
--------	--	--	--	--	--	--	--

注：“ND”表示未检出。

样品编号	石油烃 (mg/kg)	样品编号	石油烃(mg/kg)
S1 项斑项鳎		S5 远海梭子蟹	
S1 中国枪乌贼		S5 项斑项鳎	
S2 项斑项鳎		S8 项斑项鳎	
S2 墨吉明对虾		S8 远海梭子蟹	
S3 银鲈		S11 项斑项鳎	
S3 墨吉明对虾		S11 中国枪乌贼	
S4 项斑项鳎		S12 墨吉明对虾	
S4 墨吉明对虾		S12 长棘银鲈	

3.2.8 海洋生态概况

海洋生态环境质量由**有限公司于 2023 年 10 月在三亚湾海域开展了,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 2.2-10 及表 2.2-6。

根据《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)和《海洋监测规范》(GB17378-2007)的要求,并考虑本项目用海特点,选择的调查要素(因子)包括:叶绿素 a 及初级生产力、浮游植物、浮游动物、鱼类浮游生物、底栖生物、游泳动物、潮间带生物等。

3.2.8.1 叶绿素 a

监测结果表明,表层叶绿素 a 变化范围:0.411~1.58 $\mu\text{g/L}$,平均值为 0.787 $\mu\text{g/L}$,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 0.648 $\mu\text{g/L}$ 。

3.2.8.2 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 月调查期间各站间出现的细胞密度差别较大, 变化范围在 $(61.89\sim 186.00)\times 10^4$ 个/ m^3 之间, 平均值为 125.60×10^4 个/ m^3 。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。

3.2.8.3 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/ m^3 , 均值为 831 个/ m^3 ; 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 73.23~224.40 mg/m^3 , 平均值为 145.81 mg/m^3 , 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。

3.2.8.4 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、蛞蝓。

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。

3.2.8.5 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, 占有所有发现种类的 27.78%; 软体动物 13 种, 占有所有发现种类的 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/m² 之间, 平均为 28.04g/m²。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/m² 之间, 平均为 69 个/m², 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/m² 和 18.58~27.66g/m² 之间, 均值分别为 64 个/m² 和 24.41g/m²。

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/m² 和 15.39~45.91g/m² 之间, 均值分别为 74 个/m² 和 31.66g/m²。

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。

3.2.8.6 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%；虾蛄类 1 种，占总资源生物种类数的 1.61%；虾类 4 种，占总资源生物种类数的 6.45%；蟹类 10 种，占总资源生物种类数的 16.13%；头足类 4 种，占总资源生物种类数的 6.45%；软体动物 4 种，占总资源生物种类数的 6.45%。

渔获物主要以鱼类、虾蛄类、虾类、蟹类、头足类和软体动物为主，其中鱼类重量占总重量的 95.62%，虾蛄类的重量占总重量的 0.08%，虾类的重量占总重量的 0.52%，蟹类的重量占总重量的 2.39%，头足类的重量占总重量的 1.04%，软体动物的重量占总重量的 0.36%；鱼类尾数占总尾数的 96.32%，虾蛄类的尾数占总尾数的 0.07%，虾类的尾数占总尾数的 0.44%，蟹类的尾数占总尾数的 1.87%，头足类的尾数占总尾数的 0.65%，软体动物的尾数占总尾数的 0.65%。

3.2.9 珊瑚礁资源现状

珊瑚礁现状资料引用《三亚新机场项目红塘湾沿岸珊瑚礁调查、影响评估及保护修复方案专题研究报告》(**, 2019 年 10 月)，该次珊瑚礁本底调查覆盖三亚湾、红塘湾和崖州湾区域，整个区域范围东至鹿回头区域，西至崖州湾西部，并且涵盖了东西瑁洲。总计设置 171 个珊瑚礁调查站位和 13 个重点珊瑚礁调查站位，从这些重点珊瑚礁调查站位中选择代表性 13 个作为珊瑚礁鱼类调查站位。一级定量珊瑚礁调查站位 23 个以及二级定量珊瑚礁调查站位 135 个，调查时间为 2018 年 10~11 月。各调查位置和珊瑚礁分布情况详见图 3.2-11 和图 3.2-12。

图 3.2-11 三亚新机场珊瑚礁野外调查站位图

图 3.2-12 珊瑚礁分布

根据调查统计，整个三亚珊瑚礁区记录到 12 科 33 属 107 种造礁石珊瑚。各站位造礁石珊瑚种数分布最高的区域是三亚湾的东西瑁洲区域，其次是红塘湾的红塘湾沿岸区域。分布最高的站位是东西瑁洲区域的 27 号站点和南山角-大小洞天区域的 A4 号，均有 33 种造礁石珊瑚，东西瑁洲的 71 号站点和红塘湾沿岸的 A38 号站点造礁石珊瑚的种类分类分别为 28 种和 26 种；种数最低 (<5 种) 的

站位是小洲岛区域的 69 号站点，东西瑁洲区域的 22 号站点，天涯海角区域的 74、75 号站点，红塘湾沿岸区域的 29 号站点以及南山寺区域的 A2 号站点。角孔珊瑚、丛生盔形珊瑚和澄黄滨珊瑚为 3 个主要优势种，11 个分区的 5 个分区第一优势种是它们。40 个站位中有 6 个第一优势种是角孔珊瑚，有 5 个第一优势种是从生盔形珊瑚，有 4 个第一优势种是澄黄滨珊瑚。整个调查区域活的造礁石珊瑚平均覆盖率为 11.55%，活的造礁石珊瑚覆盖率最高的是三亚湾的东西瑁洲区域，整个分区的平均覆盖率为 20.08%，然后是三 45 亚湾的鹿回头区域和红塘湾的红塘湾沿岸区域，其平均覆盖率分别为 16.17%和 17.79%。

本项目节取三亚湾的调查站位进行珊瑚礁分析，本项目与调查站位的叠置图详见图 2.2-13，各站位的珊瑚礁分布情况详见表 3.2-12 和表 3.2-13。

图 3.2-13 项目所在海域珊瑚礁调查站位图

由表 3.2-8 可以看出，活的造礁石珊瑚覆盖率较高的站位是：鹿回头区域的国宾馆 68 国站点、小洲岛区域 89，平均覆盖率大于 40%；凤凰岛区域 21 号站点平均覆盖率大于 30%。覆盖率最低的地方 (<2%) 出现在三亚湾的小洲岛区域的 69 号站点。死亡珊瑚的覆盖率较高 (>60%) 的站点有三亚湾东西瑁洲区域的 71 号站点，此外，凤凰岛区域的 21 号站点、东西瑁洲区域的 269 号站点珊瑚的死亡率也达到了 40%以上。调查发现主要的造礁石珊瑚的病害为白化病，主要集中在小洲岛区域的 89 号站点。

表 3.2-12 一级定量站位造礁石珊瑚覆盖率、死亡、病害与底质情况分析

区域	地点	站位	造礁石珊瑚	软珊瑚	其他生物	石质	沙质	珊瑚死亡率	白化病
鹿回头区域	站前	19							
	帆船港东	68 帆							
	国宾馆	68 国							
小洲岛区域	小洲岛西	20							
	小洲岛	69							
	小洲岛	89							
凤凰岛区域	凤凰岛	21							

东西瑁洲区域	东岛东北	22							
	东岛西南	23							
	东岛	71							
	东岛	72							
	东岛南	269							
	西岛东部	25							
	西岛西北部	A39							
	西岛西南	A40							
	西岛西南	A41							
	西岛西南	27							
	西岛西部	275							

从表 3.2-13 中可以看出，各分区造礁石珊瑚总体健康情况与生境状况描述如下。

鹿回头区域：造礁石珊瑚的平均覆盖率为 16.17%，多为礁石和砂质底。帆船港及鹿回头村附近海域石珊瑚覆盖率较低，底质沙化明显。石珊瑚造礁石珊瑚的种类有 33 种，主要优势种为：澄黄滨珊瑚、普哥滨珊瑚、丛生盔形珊瑚、角孔珊瑚、鹿角杯形珊瑚、龟岛蔷薇珊瑚。生物：管虫、海胆、海参较多。

小洲岛区域：造礁石珊瑚的平均覆盖率为 14.75%，东南区域为礁石和沙质混合底质（大块岩石为主），石珊瑚覆盖率较高，西北为沙底，几乎没有珊瑚。造礁石珊瑚的种类有 37 种，主要优势种为：变形蔷薇珊瑚、膨胀蔷薇珊瑚、角孔珊瑚、斯氏角孔珊瑚、秘密角蜂巢珊瑚。生物：管虫、寄居蟹和藤壶较多。

三亚和河口区域：造礁石珊瑚的平均覆盖率为 0，为平坦细沙底质，并有垃圾，水质有异味。

凤凰岛区域：造礁石珊瑚的平均覆盖率为 2.91%，除了 21 号站点外，其他站点的石珊瑚的覆盖率几乎为 0，人工构筑物海墙并且较深，水质较混，在构筑物海墙的底部堆积了较厚的淤泥，人工构筑物海墙上游大片的藤壶和牡蛎。21 号站点珊瑚覆盖率较高，有较多的管虫、海绵和皮群海葵。

东西瑁洲区域：造礁石珊瑚的平均覆盖率为 20.71%，底质多数为礁石或者岩石，少数岩石和沙质混合。东西瑁洲两岛西、南部石珊瑚覆盖率均高于东北部。造礁石珊瑚的种类有 69 种，主要优势种为：丛生盔形珊瑚、鹿角杯形珊瑚、蔷薇珊瑚、膨胀蔷薇珊瑚、变形蔷薇珊瑚、角孔珊瑚。生物：核果螺、寄居蟹、管

虫较多，有海胆、江珧。

表 3.2-13 二级定量站位造礁石珊瑚覆盖率、底质情况分站位统计表

分区	地点	定性站 位	造礁石珊瑚覆盖 率	底质
鹿回头	站前			
	帆船港			
	鹿回头村			
	国宾馆			
小洲岛	小洲岛			
	小洲岛北			
三亚河河 口	三亚河河口			
	三亚河河口			
凤凰岛	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
	凤凰岛			
东西瑁洲	西岛北部			
	西岛北部			
	西岛西北			
	西岛东北			
	西岛西南			
	西岛西南			
	西岛东南			
	西岛东南			
	西岛南部			
	东岛北部			
	东岛西北			
	东岛西			
	东岛东			
	东岛东			
	东岛南			
	东岛西侧小岛			
	东岛西侧小岛			
	东岛西侧小岛			

分区	地点	定性站 位	造礁石珊瑚覆盖 率	底质
三亚湾西 侧沿岸	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			
	三亚湾西侧沿 岸			

3.2.10 自然灾害

(1) 雷暴

年平均雷暴日数为 63 天，占全年天数的 17.26%。雷暴天数最多的年份可达 100 天，占总天数的 27.4%；最少的年份雷暴日数也有 51 天，占总天数的 13.97%。平均雷暴天数最多的 8 月和 9 月份，有 13 天，最多的年份可达 20 天，全月 2/3 的时间受雷暴影响。11 月到翌年的 2 月基本没有雷暴。

表 3.2-14 各月平均雷暴日数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
日数	0	0	1	3	9	9	10	13	13	5	0	0	63

(2) 灾害性海浪

海南省夏、秋季产生灾害性海浪的因素主要为热带气旋，春、冬季产生灾害性海浪的因素主要为冷空气。2010~2018 年期间，南海出现巨浪（浪高大于 4m）的年平均日数为 64.1 天，出现大浪（浪高大于 3m）的年平均日数为 142 天。其中，2015 年出现灾害性海浪的日数较少，大浪日数为 116 天，巨浪日数为 47 天；2011 年出现灾害性海浪的日数较多，大浪日数为 167 天，巨浪日数为 91 天，其

中，因热带气旋影响产生的巨浪日数为 19 天；因冷空气影响产生的巨浪日数为 62 天。

表 3.2-15 2010~2018 年南海灾害性海浪日数分布表（天）

年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	平均
大浪	134	167	143	162	128	116	132	159	137	142
巨浪	65	91	67	65	51	47	70	68	53	64.1

(3) 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 3.2-19 登陆三亚的热带气旋按月统计频数表

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 3.2-16 2000~2019 年登陆（或严重影响）三亚的部分热带气旋信息统计表

序号	编号	起止时间	登陆时间				
			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	09/09 08h	975	12
2	0518	09/20—09/28	STY	陵水	09/26 03h	970	12
3	1002	07/12—07/17	TY	三亚	07/16 20h	968	12
4	1005	08/22—08/24	TD	三亚南部	08/23 22h	985	10
5	1108	07/25—07/30	STS	文昌	07/29 18h	980	10
6	1117	09/24—09/30	TY	文昌	09/29 14h	960	14
7	1309	07/31—08/02	STS	文昌东南	08/02 17h	980	8
8	1330	11/04—11/11	STY	三亚南部	11/10 14h	955	14

序号	编号	起止时间	登陆时间				
			登陆强度	登陆点	时间	中心气压/hpa	中心风力/级
9	1409	07/12—07/20	SuperTY	文昌	07/18 15h	910	17
10	1508	06/21—06/24	STS	万宁	06/24 19h	982	10
11	1603	07/26—07/28	STS	万宁	07/26 22h	985	10
12	1621	10/13—10/19	STS	万宁	10/18 10h	960	14
13	1809	07/17—07/23	TD	万宁	07/18 5h	983	9
14	1944	08/31—09/04	STS	万宁	09/02 10h	995	7

(4) 风暴潮

三亚海域风暴潮现象主要是由热带气旋影响期间在沿岸引发不同程度的风暴增水造成的。2010~2018年间，三亚海域共出现6次较明显的风暴潮过程，分别为：1108号强热带风暴“洛坦”影响期间，三亚站最高潮位227cm，未超当地警戒潮位；1117号强台风“纳沙”影响期间，三亚验潮站最高潮位256cm，接近当地警戒潮位；1119号强台风“尼格”影响期间，三亚海洋验潮站最高潮位273cm，接近当地警戒潮位；1213号台风“启德”影响期间，三亚湾验潮站最大增水36cm，最高潮位220cm；1719号强台风“杜苏芮”影响期间，三亚验潮站最大增水67cm，最高潮位275cm，超蓝色警戒潮位7cm；1809号热带风暴“山神”影响期间，三亚验潮站最大增水60cm，最高潮位为159cm。2021年，影响三亚市的台风主要有2104小熊以及2107查帕卡。受2104号“小熊”的影响，6月12日前后海南岛东南部海面有热带低压生成，6月11日08时~14日08时三亚降雨100~200mm，局地200mm以上。受2107号“查帕卡”的影响，7月21日~22日，三亚市近海和南部海面，风力5~7级、雷雨时阵风7~9级；21日08时~24日08时过程累积雨量达25~50mm。

(5) 地震

本区自第三纪以来的新构造运动是以地壳缓慢上升为主，伴有局部下降且没有大的地震活动。现今构造活动性较弱，区域稳定性较好，无特殊性岩土及地质灾害。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，工程所在区域抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 海岸线资源、海域空间资源影响分析

本项目确权需占用长度约 8459.40m 的岸线，其中，自然岸线 8302.7m，全部为砂质岸线，人工岸线 156.7m，主要用于布置浮筒栈桥平台和相应旅配套设施，包括遮阳伞、沙滩椅、服务部、瞭望塔、警示牌等。本项目浮筒栈桥平台和平台组装简单，无需土建基础施工和大型施工设备进场，可直接在水面上铺设组装。浮筒栈桥平台和平台原材质采用高分子量高密度合成材料 HMWHDPE（高分子聚乙烯）新型环保材料，以漂浮的方式放置在海面上，比一般的栈桥对砂质海岸影响更小，且可以随时回收，基本不会对该区域沙滩资源造成影响。本项目用海在沙滩上布置的旅游配套设施不改变沙滩属性，不用时可拆除恢复沙滩原貌。项目建设和运营不会改变岸线的自然属性，不会对岸线形态造成影响。

本项目拟申请用海 244.6849 公顷，即占用海洋空间资源 244.6849 公顷，其中透水构筑物用海 3.1093 公顷，浴场用海 75.3361 公顷，游乐场用海 166.2395 公顷。

本项目不占用滩涂资源、岛礁资源。项目论证范围内的岛礁资源为东瑁洲、西瑁洲、凤凰岛、牛鼻仔岭、双扉石、双扉西、叠石、鸡母石、石离角。距离本项目最近的海岛为凤凰岛，约 593m，项目建设和实施不会对周边海岛资源造成影响。

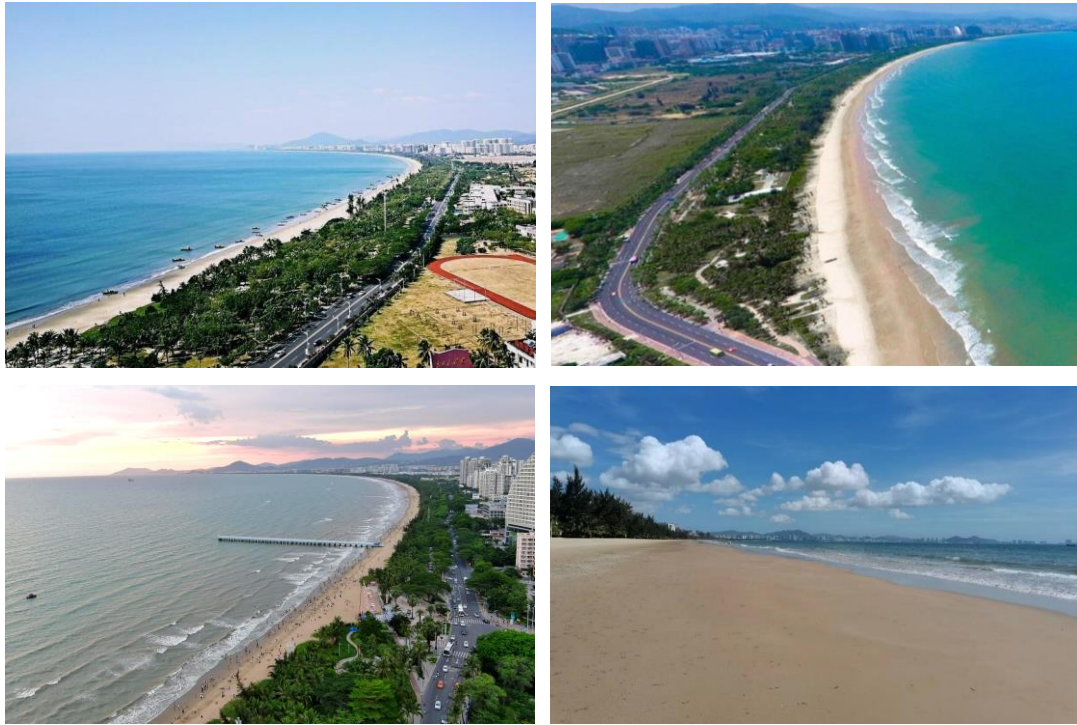


图 4.1-1 项目所在海域岸线形态

4.1.2 项目用海对生物资源的影响分析

本项目除构建座浮筒栈桥平台形式的透水构筑物外，直接利用海域开展海上休闲娱乐活动。项目海上施工期 14 天，投放的浮桥（筒）锚块瞬时会产生少量的悬浮泥沙，锚块数量较少，占海面积小，基本不会对该海域的底栖生物产生影响。本项目为旅游娱乐用海项目，基本不产生的污水排放，在运营过程中基本不会对附近海域的海洋生态系统造成影响。

4.2 生态影响分析

4.2.1 水文动力环境影响分析

本项目拟在三亚湾建设海上运动游乐区和海水浴场区，同时新建 8 个浮桥平台，为透水构筑物结构。开放式用海的海水浴场和海上运动游乐不改变海域属性，拟建的浮筒栈桥平台设施不是永久性构筑物，水流仍可以自由流通，在热带气旋影响等极端天气影响下，能及时拆除上岸。据分析，项目建设基本不会对该海域潮流场产生。

4.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

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，相应地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。

4.2.3 水质环境影响分析

4.2.3.1 施工期对水质环境影响

项目施工期浮筒栈桥平台的固定需沉锚对称固定，固定锚的施工方式为逐个投放，投放时间较为短暂，影响范围局限在施工海域，且浮筒栈桥平台安置区域水深较浅，固定锚下沉的冲量很小，扬起的悬浮物极为有限，对水质环境影响很小。瞭望塔、躺椅、广告牌等不在水下建设，不影响水质环境。

施工期，施工人员生活污水、生活垃圾，运营期水上娱乐运动等旅游活动的淋浴冲洗水和如厕等均纳入市政管网解决处理。项目区产生的固体废物量不大，沙滩后方设有垃圾箱，生活垃圾一日一清，并安排专人清理沙滩上的垃圾，集中收集后由环卫部门外运处置，基本不会对附近海域的水质和生态环境带来不良影响。

4.2.3.2 运营期对水质环境影响

运营期，开展海上娱乐活动配备的摩托艇、快艇等游乐设施需要使用油料，使用过程中会产生少量的含油污水，由于机械的磨损老化、加油时的泄漏等原因，可能有一小部分油类或含油污水会溢漏排入海中。由于该类海上娱乐运动设施的载油量很少，因此产生的含油废水溢漏量很小，不会对海域水体环境产生明显的影响。建议项目用海意向单位对营运船只产生的含油废水进行收集处理，加强船艇的日常维护和维修保养，尽量减小机械的磨损老化等造成的含油废水溢漏量，确保项目运营期周围海域水体环境的良好状况。

4.2.4 沉积物环境影响分析

浮筒栈桥平台投锚固定时，可扬动底层沉积物，项目投锚体量少，产生的悬浮物较为有限，且悬浮物来源于本海域，沉降后不会明显改变原有的沉积物环境。项目建设不会对沉积物环境产生明显影响。

4.2.5 对珊瑚礁生态系统的影响分析

人类活动对珊瑚生长的影响主要有两类：一是捕捞、炸鱼、船只抛锚、潜水等物理破坏；二是海上及沿岸水产品养殖、陆地及海上人员及设施的污水、油污和废弃物排放产生的水质污染,导致珊瑚生长机理的破坏。本项目属于海上及沿岸旅游开发项目,提供的水上摩托车等运动项目产生的涡轮可能会影响珊瑚礁内的微生物和鱼类,水上动力设备一旦油污外排更会污染水体,降低水质,影响珊瑚礁的生存环境。

根据《三亚市“十四五”海洋生态环境保护规划》中的珊瑚礁分布图,距离项目最近的珊瑚礁分布区为鹿回头半岛-榆林角片区,距离为 2.11km。本项目开展水上娱乐运动,不会对海域的潮流场、波浪场造成影响,因此从水动力交换角度来看项目建设对三亚湾海域珊瑚生长的影响较小。鼓励用海单位使用氢能源的摩托艇,就地取水而动,浴场周边建筑使用清洁能源,污染物不外排;当游客数量超过沙滩的环境承载量和海水的自净能力时,应限制游客数量或定期关闭海水浴场,以维持海水质量。在严格落实各项环保措施的前提下基本不会对周边珊瑚礁资源造成影响。

4.3 项目用海风险影响分析

4.3.1 用海风险识别

本项目用海过程中的环境风险一般来自两个方面：一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件,如船舶溢油等对海域资源、环境造成的危害,水上设施使用不当等造成对游客安全的危害;另一方面是由于自然灾害(如热带气旋)对项目造成的危害。

4.3.2 环境风险事故分析

项目施工期仅进行浮筒栈桥平台的布放、安全瞭望塔、沙滩躺椅等的安装工作,不存在用海风险。本项目的环境风险事故为摩托艇等动力船只的溢油事故以及周边用海项目对本项目用海的安全影响、水上设施操作不当造成的安全事故以及离岸流对游客游玩安全的影响。

4.3.2.1 溢油事故

运营期当有动力船只发生碰撞事故，或动力装置内的输油管等发生破损时，就会发生汽油泄露事故，可直接扩散到海洋环境，对项目区域周围水环境造成污染。本项目所使用的摩托艇等动力设备的油箱较小，且设备维修会运维修厂不在沙滩上维修，因此溢油事故产生的风险较小。

4.3.2.2 碰撞事故

本项目用海东片紧邻三亚港，在距离项目 806m~1.55km 范围内分布有 4 宗交通运输用海项目。本项目运营期间东片主要进行海上运动娱乐活动，可能会增加周边的通航密度，导致碰撞事故的发生。

4.3.2.3 操作事故

本项目涉及的娱乐设施类型较多，因此可能发生的安全事故的原因也较多如落水淹溺、用海风险识别本项目用海过程中的环境风险一般来自两个方面：一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件，如船舶溢油等对海域资源、环境造成的危害，水上设施使用不当等造成对游客安全的危害；另一方面是由于自然灾害（如热带气旋）对项目造成的危害。

4.3.2.4 离岸流风险分析

本次地形风险判断资料引自《海南省重点海水浴场离岸流风险排查技术报告》（自然资源部海洋减灾中心，2023 年 7 月）（下称《技术报告》）。本项目用海涉及该报告中调查的三亚海韵度假酒店有限公司滨海旅游娱乐项目（已注销）、三亚国光豪生度假酒店有限公司滨海旅游娱乐项目（已注销）、三亚湾公共海水浴场（未确权）、三亚海宇旅业投资有限公司地中海俱乐部度假村旅游娱乐用海项目（已注销）。

海滩地形动力分析按照以下步骤执行：

$$\Omega = \frac{H_b}{TW_s}, \quad RTR = \frac{TR}{H_b}$$

$$H_b = 0.39g^{1/5}(TH_s^2)^{2/5}$$

$$W_s = \frac{g(R-1)D^2}{18v}$$

式中： H_b ——局地平均破碎浪高，单位为米（m）；

T——平均波周期，单位为秒（s）；

W_s ——高潮位时的沙粒沉降速率，单位为米每秒（m/s）；

TR——当天或指定时间段的平均潮差，单位为米（m）；

g——标准重力加速度，单位为（m/s²）；

R——沙/水比重，约为 1.65；

D_{50} ——海滩泥沙中值粒径，单位为米（m）；

ν ——水的运动粘度，取 $\nu=10^{-6}m^2/s$ ；

H_s ——局地有效波高，单位为米（m）。

Ω 表明泥沙的流动性，影响潮滩、台地的地貌形态；RTR 可量化和比较波浪/潮汐的贡献。按照表 3.2-2 评估海滩地形动力分析风险指数 MD。

表 4.3-1 海滩地形动力分类裂流风险等级表

海滩组别	沙粒沉降参数	潮浪参数	海滩类型	裂流风险
反射型	$\Omega < 2$	$RTR < 3$	完全反射型（R）	低
		$RTR > 7$	低潮台地型（LTT）	低
		$3 \leq RTR \leq 7$	低潮台地裂流型（LTTR）	中
中间状态型	$2 \leq \Omega \leq 5$	$RTR < 3$	沿岸沙坝型（B）	高
		$3 \leq RTR \leq 7$	低潮冲流沙坝裂流型（LTBR）	高
消散型	$\Omega > 5$	$RTR < 3$	沙坝消散型（BD）	中
		$3 \leq RTR \leq 7$	无沙坝消散型（NBD）	低
超消散型	$\Omega > 2$	$RTR > 7$	平缓超消散型（UD）	低

表 4.3-2 海滩地形动力分析风险指数

风险等级	高	中	低
MD	50	20	10

根据《技术报告》中的调查，本项目所涉及海域基本分为两种类型，详见图 3.2-1。项目西片、西区、中区西侧所在海域全年泥沙沉降参数 $\Omega > 5$ ，浪潮参数 $RTR < 3$ ，海滩属于沙坝消散型（BD），风险等级为中，地形动力分析风险指数 MD 为 20；项目中区东侧、东区所在海域全年沙沉降参数 $\Omega < 2$ ，浪潮参数 $RTR < 3$ ，海滩属于完全反射型（R），风险等级为低，地形动力分析风险指数 MD 为 10。综上，本项目所在海域存在一定的离岸流风险。

离岸流是一种较强的向海狭窄流，流速一般在 0.3-1.0m/s，观测到的最大离岸流甚至可达到 2-3m/s。据统计，全世界 80%的海滩溺水事故与离岸流有关。海南是离岸流的高发区域，每年都有因为离岸流而导致的溺水事故发生，如三亚

的大东海海滩、三亚湾海滩、万宁的日月湾海滩、海口的白沙门海滩等处报导过多次溺水事故的发生。因此，为了保障安全，运营过程需制定相应的应急预案，通过设置离岸流项目警示标语、放置防裂流安全网、设置瞭望塔、增加安全巡查和救生人员等措施，提醒并保障游客海上游玩安全。



图 4.3-1 项目位置于海南省重点海水浴场离岸流综合风险等级分布图

4.3.3 自然灾害风险分析

自然条件中对本工程项目存在危害的主要为热带气旋。热带气旋期间应做好防台准备，不得运营。1949-2021 年间，台风登陆海南数量为 159 个，其中三亚为 26 个，2002 年后登陆三亚 1 个，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。由热带气旋及其引发的巨浪、风暴潮对工程自身构成潜在风险。

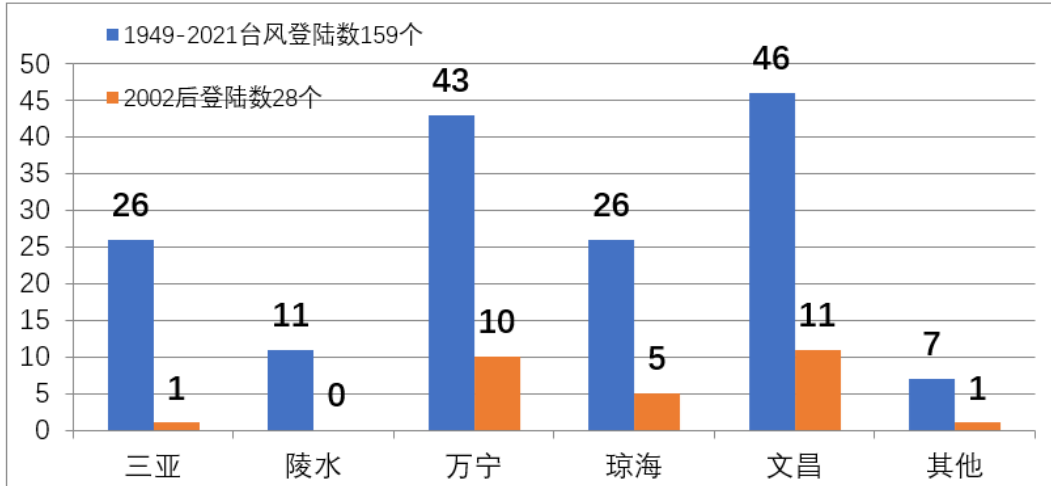


图 4.3-2 1949-2021 年海南岛台风登陆情况

4.3.4 环境风险防范对策措施

4.3.4.1 溢油事故风险防范措施

- (1) 对各类动力设施加强管理，定期保养与维修，严禁出现“跑、冒、滴、漏”现象；
- (2) 一旦发生泄漏，采取收集和控制措施，减少扩散范围、及时清理处理；
- (3) 在场人员需熟练了解相应的操作规范，最大限度地减少船只碰撞事故的发生；
- (4) 制定详尽的分区管理制度，指定负责人，严格执行安全运营管理制度。

4.3.4.2 安全事故风险防范措施

- (1) 各类动力设施必须符合安全要求，驾驶动力设施的驾驶员须取得相应有效证书。通讯、救生、安全防护等各类设备须定期进行检查，保证安全有效，并配合当地有关部门的安全检查；
- (2) 在海上浴场区附近设立警示牌，提醒游客注意安全，避免受伤。
- (3) 摩托艇、快艇和游船还应设置航线且采用定线制，进出口固定，保持通航秩序。业主单位应组建船舶调度室，合理安排营运船只的停靠离泊、外出航行，安全有序，以减小营运船艇相互影响及因游客聚集可能带来的风险；
- (4) 游客必须在工作人员的引导下排队登上船艇，应听从工作人员的指示注意安全，以免失足落海；
- (5) 业主单位需制定游客落水、溺水、重伤等造成人身安全影响的风险事

故应急预案，确保游客进行海上娱乐运动的安全；

(6) 动力设施必须按规定配备足够的救生圈、救生衣等救生设备，各娱乐区应分别配备救生设备。游客上下游船、摩托艇等设施设备之前均需穿好救生衣，船艇未靠稳，不要离开座位，待停稳后方可在工作人员的引导和指挥下陆续离船；

(7) 项目运营期间，用海东片的快艇、摩托艇等运行应限定在申请用海的范围内，并做好相关防护措施，以避免碰撞事故的发生。

4.3.4.3 自然灾害风险防范措施

(1) 成立专门的防灾部门，密切关注气象部门发布的天气预警与警报信息，积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨、大雾等气象灾害的措施。在项目区沙滩上设置告示牌，内容包括当天的天气、水温、海浪等基本信息及海上搜救电话。在台风、风暴潮等极端天气来临时做好相关设施设备的安置工作；

(2) 风暴等灾害性天气过后，应加强对游乐场附近海底状况进行监测，及时掌握游乐场区海底状况，把亲水活动的风险降低到最小程度，且重新安置设施设备时，应准确定位，不得超出申请海域范围外；

(3) 运营期间应有专人每天关注海南省海洋环境信息网每日 17 时公布的未来 24 小时海浪预报信息，注意接收气象部门及海洋预报台发布的热带气旋预报预警，在热带气旋影响时，应停止浴场、游乐场活动，并在明显区域设置警示牌，做好相应的提示工作，提醒游客注意安全；

(4) 加强动力设施间的通讯联络，保证通讯顺畅；

(5) 减小各类设施活动范围，救生人员必须在岗待命，遇紧急情况可随时出动进行救援；

(6) 制定防台应急体系，定期开展自然灾害风险应急预案演练工作，定期对救生人员进行有关自然灾害处置能力的培训。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（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 5.1-1 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。

5.1.2 海域使用现状

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。项目周边开发利用现状情况图 5.1-1。

图 5.1-1 项目周边开发利用现状

表 5.1-2 项目周边开发利用现状一览表

序号	项目名称	位置及最近距离	用海类型	用海方式	海域使用权人	规模（公顷）
1		西北侧 4km	旅游娱乐用海	港池、蓄水等		2.5973
2		西侧 1.88km	旅游娱乐用海	游乐场		29.9114
3		西侧 50m	旅游娱乐用海	透水构筑物		44.6614
4		西南侧 10m	海岸防护工程用海	透水构筑物		1.9772
5		西南侧 4.59km	旅游娱乐用海	游乐场		15.5201
6		西南侧 4.70km	旅游娱乐用海	非透水构筑物		16.0147
7		西南侧 7.50km	其他用海	开放式养殖、透水构筑物		116.2367
8		西南侧 8.00km	渔业用海	开放式养殖		117.3220
9		位于项目东区中	旅游娱乐用海	透水构筑物		0.6098
10		位于项目东片中	海岸防护工程用海	非透水构筑物、透水构筑物		0.0853
11		东南侧 881m	交通运输用海	港池、蓄水等		3.8003
12		东南侧 806m	交通运输用海	港池、蓄水等		5.2724
13		东南侧 968m	交通运输用海	专用航道		4.6430
14		东南侧 1.12km	旅游娱乐用海	浴场		6.8715
15		东南侧 2.11km	旅游娱乐用海	建设填海造地		4.3877
16		东南侧 2.39km	旅游娱乐用海	专用航道		16.6580
17		东南侧 3.82km	旅游娱乐用海	港池、蓄水等		16.9471
18		东南侧	科研教学用	港池、蓄		14.0575

序号	项目名称	位置及最近距离	用海类型	用海方式	海域使用权人	规模(公顷)
		3.96km	海	水等/非透水构筑物		
19		东南侧 1.82km	旅游娱乐用海	透水构筑物		6.3778
20		东南侧 1.81km	旅游娱乐用海	透水构筑物		1.7530
21		东南侧 1.638km	旅游娱乐用海	透水构筑物/港池、蓄水等		3.1943
22		东南侧 2.01km	港口用海	非透水构筑物		0.0510
23		东南侧 2.37km	旅游娱乐用海	透水构筑物		11.7782
24		东南侧 2.31km	旅游娱乐用海	透水构筑物		6.6888
25		东南侧 2.31km	旅游娱乐用海	透水构筑物		1.5130
26		东南侧 3.42km	旅游娱乐用海	游乐场		26.0849
27		东南侧 1.55km	交通运输用海	港池、蓄水等		2.3592
28		东南侧 1.55km	旅游娱乐用海	透水构筑物		0.2795
29		西南侧 1.78km	旅游娱乐用海	游乐场		0.9533

5.1.3 海域使用权属

与本项目紧邻的已确权登记用海项目为三亚肖旗港游艇码头改扩建工程、三亚湾西端砂质海岸保护修复项目、亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程。具体用海情况见表 5.1-3，宗海图详见图 5.1-5~图 5.1-8。

表 5.1-3 项目相邻权属现状一览表

项目名称	批准机关	海域使用权人	海域使用类型	用海方式	用海面积(公顷)	用海期限
	三亚市海洋与渔业局		旅游娱乐用海	透水构筑物	44.6614	2013/8/23-2038/8/22

	三亚市人民政府		海岸防护工程用海	透水构筑物	1.9772	2021/12/26-2061/12/16
	三亚市人民政府		旅游娱乐用海	透水构筑物	0.6098	2021/5/15-2025/5/15
	三亚市人民政府		海岸防护工程用海	非透水构筑物、透水构筑物	0.0853	2020/5/27-2060/5/27

图 5.1-2 三亚肖旗港游艇码头改扩建工程宗海界址图

图 5.1-3a 三亚湾西端砂质海岸保护修复项目宗海界址图（离岸沙带西段）

图 5.1-3b 三亚湾西端砂质海岸保护修复项目宗海界址图（离岸沙带西段）

图 5.1-3c 三亚湾西端砂质海岸保护修复项目宗海界址图（离岸沙带东段）

图 5.1-3d 三亚湾西端砂质海岸保护修复项目宗海界址图（离岸沙带东段）

图 5.1-4 亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目宗海界址图

图 5.1-5 三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程宗海界址图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

（1）对旅游娱乐用海项目的影响分析

本项目周边有较多旅游娱乐用海项目，除三亚肖旗港游艇码头改扩建工程和亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目外，其余旅游娱乐用海项目距离本项目均较远，约在 1.12km~4.70km 之间，这些旅游娱乐用海项目以浴场、游乐场以及游艇码头用海居多。本项目为浴场、游乐场及透水构筑物用海，项目建设产生的悬浮泥沙较少，不会扩散至上述旅游娱乐用海项目区；项目运营期海上娱乐活动集中在申请范围内，不会对其他旅游娱乐用海项目造成影响。

三亚肖旗港游艇码头改扩建工程位于本项目西片用海区西侧 50m 处，肖旗港主导用海类型为旅游基础设施用海，包括游艇码头、栈桥等用海，兼顾休闲渔业功能，2017 年基本完工的肖旗港游艇码头基地防波堤工程是本岸段主要的工

程之一，东防波堤垂直海岸布置，向海延伸约 340m，南防波堤顺岸布置，离岸距离约 480m，堤头水深均在-4~-5m 附近。本项目西片用海为浴场和入海通道（透水构筑物）用海，距离其东侧防波堤约 50m，距离港门约 178m，预留了进出航道线路，但项目建设会增加肖旗港码头的船舶通航安全风险。

亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目位于本项目东区用海区中。栈桥原计划为 2020 年第六届亚洲沙滩运动会三亚湾水上项目配套设施，长 200m、宽 6m，亚沙会延期尚未举办，水上栈桥工程用于亚沙会功能需要延期。本项目拟利用现有栈桥通过增加引桥及浮台，满足快艇和休闲观光艇停靠使用，在其东侧增加浮块平台，总长 140 米，宽 5 米，满足摩托艇、海上飞龙等海上运动娱乐设备下海使用。亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目的海域使用权单位为**有限公司，需与该公司进行协调。

（2）对海岸防护工程用海项目的影响分析

项目论证范围内的海岸防护工程用海为三亚湾西端砂质海岸保护修复项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程。

三亚湾西端砂质海岸保护修复项目位于三亚湾皇冠假日酒店至瑞彩海景酒店前方区域，其沙袋西段距离本项目西片浴场南侧外缘线 10m，沙袋东段距离本项目西区游乐场西侧外缘线 20m。三亚湾西段砂质海岸保护修复项目用海。主要建设内容包括三亚湾西段实施 5km 的沙滩修复，平均宽度约 30m，面积约 15 万 m^2 ，补沙量 50.7 万 m^3 ；离岸沙带 1.98km，宽度约为 12m，补沙量 4.2 万 m^3 ，所用的沙袋材料是聚丙烯 PP，布置于-2.5m 等深线处，顶高程取-0.5m；修复沙滩植被 2km，平均宽度 10m，面积 2 万 m^2 ；生态海堤改造长度为 264m。本项目施工期不会对该海岸保护项目产生影响，项目运营期拟利用该项目用海所在的沙滩、岸线等资源。本项目主要开展海水浴场和海上运动娱乐活动，用海方式主要是开放式用海，在沙滩上布置的旅游配套设施不改变沙滩属性，不用时可拆除恢复沙滩原貌，即本项目用海只在运营时利用沙滩开展旅游活动，没有改变岸线属性的行为，不会破坏该项目生态护坡及沙滩，对该项目的不利影响较小。但同时，项目建设后应加强对海上运动娱乐项目的管理，严格规定其运动路线，并做好相应的应急预案和保护措施，在切实采取安全保障和维护措施后，项目建设对三亚湾

西端砂质海岸保护修复项目的影响可接受。

三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程位于本项目东片用海区中。该项目的建设内容主要包括新建一条 116m 长，3m 宽的栈道式拦沙堤，堤头设置直径 6m 的透水构筑物观光平台，及栈道和观光平台的木质护栏等配套设施，拦沙堤采用连续布置的混凝土板桩结构。本项目拟利用现有栈道增加浮筒平台建设海上运动娱乐入海通道，满足摩托艇、快艇等海上运动娱乐设施使用。三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的海域使用权单位为三亚市海洋与渔业监测中心，目前该工程的经营权和使用权已移交至三**有限公司。

（3）对交通运输用海项目的影响分析

在距离本项目东片用海区紧邻三亚港，在距离项目 806m~1.55km 范围内分布有 4 宗交通运输用海项目。项目施工工期较短，并且项目建设不会对所在海域的水动力条件、冲淤条件产生影响，因此不会影响周边的交通运输用海活动。本项目运营期间东片主要进行海上运动娱乐活动，可能会增加周边的通航密度。

（4）对特殊用海项目的影响

项目周边有三亚珊瑚礁国家级自然保护区，位于本项目论证范围内的片区为东、西瑁洲片区和鹿回头半岛-榆林角片区。东、西瑁洲片区距离本项目 4.93km，鹿回头半岛-榆林角片区距离本项目 2.11km，均距离本项目较远。本项目用海主要为开放式用海和透水构筑物用海，对区域水动力、冲淤、水质和沉积物环境基本不产生影响，对项目周边的珊瑚礁资源影响较小。

5.3 利益相关者界定

5.3.1 利益相关者界定

根据项目用海对所在海域开发活动的影响分析结果和资源环境影响范围与开发利用现状的叠置分析图，以及现场的勘察和历史资料的搜集，结合项目用海资源环境影响分析内容以及上述分析内容，本项目用海可能涉及到的利益相关者为**有限公司和**有限公司。

5.3.2 需协调部门界定

本项目用海需要协调的部门为三亚海事局和三亚市海洋与渔业监测中心，如

表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 需协调部门一览表

需协调部门	协调内容
三亚海事局	船舶航行通航安全
三亚市海洋与渔业监测中心	使用三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程栈桥

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与**有限公司的协调分析

因项目建设用海西片距离三亚肖旗港游艇码头改扩建工程东侧防波堤约 50m，距离港门约 178m。由于距离较近，项目建设可能会增加肖旗港码头的船舶通航安全风险。项目在肖旗港附近仅设置海水浴场，不设置高速海上运动娱乐区，活动范围严格限制在用海范围内，且预留了进出航道线路。在做好安全防范措施的前提下，对通航安全影响较小。因此，本项目用海与三亚肖旗港游艇码头改扩建工程的用海是可协调的。

建议用海单位在用海边界上采用警示浮标和浮绳标识用海范围，严格限定在用海范围内活动；海上娱乐区规划海上运动船只（设备）活动路线，不得随意改变路线；加强双方海上运动船只（设备）驾驶员安全培训，开展海上活动时加强观察和瞭望；双方建立协调联动机制，时刻保持沟通联系。若双方的生产经营活动给对方造成经济损失，则双方协商解决。

5.4.2 与**有限公司的协调分析

由于本项目建设拟利用亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程现有栈桥和防波堤，通过增加引桥及浮台，满足快艇和休闲观光艇停靠使用。三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的使用权和经营权已移交至**有限公司。目前，本项目的用海意向单位**有限公司已取得**有限公司关于同意本项目使用亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目现有栈桥和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程防波堤的复函。因此，本项目用海与亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程防波堤的用海是可协调的。

5.4.3 与三亚市海洋与渔业监测中心的协调分析

由于本项目建设拟利用三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程现有防波堤，通过增加引桥及浮台，满足快艇和休闲观光艇停靠使用。三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的海域使用权人为三亚市海洋与渔业监测中心。建议用海意向单位征求三亚市海洋与渔业监测中心意见，取得同意本项目利用该项目防波堤的复函。

5.4.4 与三亚海事局的协调分析

鉴于项目用海运营期海上高速旅游娱乐活动对周边船舶航行存在一定通航风险，一方面建议用海意向单位补充针对本项目的航道通航条件影响评价报告，并上报海事部门进行备案，另一方面根据通航论证的相关建议，落实相关的安全航行的规章制度以及各项安全保障措施，避免与周边过往船只发生碰撞等事故。

5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

5.5.1 对国防安全和军事活动的影响分析

项目用海及其毗邻海域没有国防设施，项目所属海域没有军事机密或军事禁区，不涉及军事设施，远离军事训练区。项目建设不会对国防安全、军事行为产生不利影响。

5.5.2 对国家海洋权益的影响分析

海域是国家的资源，任何使用都必须尊重国家的权力和维护国家的利益，遵守维护国家权益的有关规则，防止在海域使用中有损于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。本项目建设对国家权益不会产生影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

《海南省国土空间规划（2021-2035）》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、海洋开发利用空间和海洋生态红线保护区。本项目位于近岸海域中的开发利用空间，所处岸段为利用与预留岸段，不占用生态保护红线区。

根据《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》（征求意见稿），规划提出三亚城市定位为：世界级的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。本项目位于海洋发展区中的游憩用海区。

《海南省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》在基于国土空间规划分区体系上，继承和优化原海洋功能区划分区体系，从保护与利用目标出发，结合新时期海洋空间管控要求及各类产业用海需求等，划定海洋功能区。将海洋空间划分为生态保护区、生态控制区和海洋发展区，并将海洋发展区细分为渔业、交通运输、工矿通信、旅游娱乐、特殊用海、预留用海等功能分区。本项目用海位于三亚湾游憩用海区（代码：F0031）、肖旗港-西岛工况通信用海区（代码：F0007）和天涯海角游憩用海区（代码：F0034）。

图 6.1-1 《海南省国土空间总体规划（2020-2035 年）》主体功能分区图

图 6.1-2 《海南省国土空间总体规划（2020-2035 年）》生态保护红线规划图

图 6.1-3 《海南省国土空间总体规划（2020-2035 年）》海岸带保护利用规划图

图 6.1-4 《三亚市国土空间总体规划（2020-2035 年）》市域陆海统筹规划图

图 6.1-5 《海南省海岸带综合保护与利用规划》规划分区图

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

根据《海南省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》，项目论证范围内周边的主要规划分区有：生态保护区、渔业用海区、游憩用海区、交通运输用海区、特殊用海区。

本项目为旅游娱乐用海建设项目，用海方式为透水构筑物、浴场、游乐场，涉及的构筑物建设为入海通道的搭建。本项目施工期产生的悬浮物等影响因子扩散范围较小，且距离周边海洋功能区较远，基本不会对周边功能区产生影响；运营期间景区采用统一规范的管理制度，各类垃圾级污染物均会得到有效的收集和处理，遵照相关规定对项目进行运营，科学合理的保护海洋生态环境和生态系统，对周边的海洋功能区影响较小。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

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

《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天涯区三亚湾的近岸海域，不占用海洋生态保护红线，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。因此，项目符合《海南省国土空间总体规划（2020-2035）》。

6.3.2 项目用海与《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》的符合性分析

根据《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》，项目用海范围位于天涯海角游憩用海区内，该功能区的管控要求详见表 5.3-1。本项目所在的三亚湾位于三亚市中部，交通便捷、地理位置优越，奠定了承接区域客源的基础，但该片海域的海滨沙滩、滨海公园等公众亲海环境综合质量一般，缺少精品、特色的海上旅游项目，导致公众亲海活动单一，不满足公众对海洋旅游资源的需求。为促进三亚市滨海旅游的进一步提质发展，本项目在不破坏自然砂质岸线的基础上，通过建设增强公众亲海、易于公众游海的游玩和安全设施，提升亲海品质，推动滨海旅游发展。本项目建设既能打造融合本土地域文化的海上旅游项目，又能维护海上旅游项目秩序，保障海上旅游项目经营。

项目建成后将极大的提升三亚湾滨海旅游影响力，同时也能更好的保障市民及游客滨海旅游的安全。本项目论证范围内存在三亚珊瑚国家级自然保护区，距离项目最近珊瑚礁分布区域为项目南侧 2.11km 外的鹿回头半岛-榆林角珊瑚自然保护区片区。在落实各项环保措施和风险应急措施的情况下，项目建设不影响珊瑚礁生态系统，不会对现状海域生态环境造成不良影响。

综上，项目建设符合《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》对该功能区的管控要求。

表 6.3-1 市域近岸海域海洋功能分区规划

海洋基本功能区类型		功能区名称	总面积 (公顷)	管控要求
一级类	二级类			
海洋发展区	游憩用海区	牛鼻仔岭、半山半岛、亚龙湾、崖州、崖州湾、天涯海角、三亚湾、东锣西	20648.62	合理控制旅游开发建设规模，优化空间布局，限制非公益性建设用海占用岸线、沙滩等公众旅游资源，按生态环境承载能力控制旅游发展强度和游客人数，有序有度利用海岸线、海湾、海岛等重要旅游资源，保障城市生活公共用海。旅游基础设施建设需注意河口防洪影响，保护沙咀沙坝地

		鼓、南山、海棠湾游憩用海区	貌、海岸自然景观、沙滩资源及珊瑚礁、红树林和海草床等海洋生态系统。严格落实生态环境保护措施，生态观光活动不得破坏珊瑚礁、红树林、海草床等海洋生态系统和沿岸海滩资源，加强重点旅游区海洋环境监测预报，船艇观光及运动娱乐旅游须制定油污回收和泄漏油应急处理方案，严格实行污水达标排放和生活垃圾回收处理。修复受损的滨海地貌单元和海湾生态环境，保护人文历史遗迹，养护滨海沙滩，储备滨海旅游资源。
--	--	---------------	---

6.3.3 项目用海与《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035）》符合性分析

根据自然资源部《关于开展省级国土空间生态修复规划编制工作的通知》（自然资办发〔2020〕45号）要求，海南省自然资源和规划厅组织技术单位编制完成《海南省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）。《规划》明确2025年、2030年、2035年三个阶段的生态质量类和修复治理类16个规划指标，提出“一心+一环+多点+多廊”的陆海统筹生态修复总体格局，划定中部山地生态保护修复区、海岸带生态保护修复区、台地平原生态修复区、流域廊道生态保护修复区4个修复分区，部署热带雨林国家公园生态保护修复、海岸带生态保护修复、全域土地综合整治、历史遗留矿山生态修复、流域山水林田湖草沙生态保护修复、生物多样性保护能力建设共6类重大工程和重点项目，计划总投资455.09亿元。

本项目位于三亚湾近岸海域，项目用海范围内有河口潟湖海湾生态系统修复重点项目和海岸线生态系统修复重点项目，项目不位于生态红线区（海洋）内。本项目为旅游娱乐用海项目，用海方式为浴场、游乐场和透水构筑物，不改变海域自然属性，在落实好各项环保措施后，不会对海洋环境造成影响。项目建设拟在岸线生态系统修复重点项目所修复的沙滩上布置旅游配套设施，不改变沙滩属性，不用时可拆除恢复沙滩原貌，没有改变岸线属性的行为。项目建设不会对用海范围内河口潟湖海湾生态系统修复重点项目和海岸线生态系统修复重点项目造成影响。项目符合《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》。

图 6.3-1 《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》生态保护红线图

图 6.3-2 《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》生态保护红线图

6.3.4 项目用海与《三亚市海域使用详细规划》的符合性分析

《三亚市海域使用详细规划》以《三亚市总体规划（空间类 2015-2030）》的海洋功能区为依据，细分了多个用海区，并对各类用海提出了用海规划和管控措施，符合上位规划的定位和要求。根据《三亚市海域使用详细规划》（报批稿）中对三亚市海域的统筹规划，可知项目所在海域位于文体休闲娱乐用海区。

该规划功能布局篇章中确定了三亚市海域“两带、四片、九区”的空间布局结构。其中，“两带”中一带是以三亚湾、大东海、亚龙湾、海棠湾形成以休闲娱乐度假引领的滨海风情观光带；“四片”中明确了依托三亚湾、天涯海角、红塘湾、三美湾、西瑁洲建设天涯片区，利用中心市区良好的基础配套，结合三亚湾都市门户的地理优势和天涯海角全国知名景区旅游品牌，在保护海洋生态环境的前提下，打造滨海旅游综合体，开展滨海游乐观光、海上及水下游乐体验等旅游活动，成为旅游综合服务中心、都市滨海会客厅，同时与海棠片区、吉阳片区海上旅游联动发展，建设成为引领三亚市中东部海域海洋旅游高端发展的龙头；“九区”中提出打造包括三亚湾海上游乐世界旅游景区在内的九个旅游景区和海上综合开发区。在三亚湾海域划定了公共浴场用海、经营性浴场用海、海上低速活动类用海、海上高速活动类用海、海上活动入海通道用海、游乐场用海等一系列用海区域。

本项目为旅游娱乐用海项目，用海方式包括浴场、游乐场和透水构筑物。项目位于文体休闲娱乐用海区，项目定位为将三亚湾打造成具有鲜明特色的海上、水下旅游地，提升三亚湾海洋旅游的品质与形象。项目建成后将拉动三亚市乃至海南省中南部的旅游业发展，积极为当地的就业和经济发展做出贡献。

综上，本项目符合《三亚市海域使用详细规划》的要求。

6.3.5 项目用海与《海南省生态保护红线管理规定》（2022 年 5 月修正）的符合性分析

2022 年 5 月，海南省第六届人民代表大会常务委员会第三十六次会议审议通过了《海南省人民代表大会常务委员会关于修改〈海南省生态保护红线管理规定〉的决定》。生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强

制性严格保护的区域，根据海南省国土空间基础信息平台（网址：<https://yzlt.hniplan.com/>）的查询结果，本项目不占用生态红线，项目论证范围内的生态红线区包括天涯海角海岸防护物理防护极重要区、东西瑁洲珊瑚礁和鹿回头半岛-榆林角珊瑚礁，距离项目最近约 552m，在做好防护措施的情况下，基本不会对所在海域的生态保护红线造成影响。项目运营期的摩托艇等动力船只碰撞溢油可能会影响周边生态保护红线，在严格制定并执行溢油风险应急预案，储备风险应急设备和物资的基础上，溢油风险事故基本不会对生态保护红线产生影响。

综上，本项目建设符合《海南省生态保护红线管理规定》。

图 6.3-3 项目与生态红线叠置图

图 6.3-4 海南省国土空间基础信息平台查询结果

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 区位和社会条件适宜性分析

三亚湾交通便捷，地理位置优越。西邻天涯海角游览区，东靠三亚港，南临浩瀚南海，北面三亚市区。对内通过三亚湾路连接三亚市多条城市主干道——新城路、凤凰路、解放路等，对外通过主城区道路连接海南东线高速、西线高速、G223（海榆东线）、G224（海榆中线）、G225（海榆西线）等公路。项目距离三亚凤凰国际机场约 3 公里，仅十分钟车程。海南环岛高铁北起海口站、南至三亚站，环线全长 653 公里，这也为区域发展增加了新的动能和活力。

三亚湾处于三亚全域旅游的核心，旅游区位非常优越。西面是南山佛教文化旅游区、大小洞天、天涯海角，东面有鹿回头、大东海直至亚龙湾等著名旅游区。此外，三亚湾南望西瑁洲岛，北接三亚市中心，是三亚市主要的公共开敞空间和旅游休闲度假的重要海域，旅游区位十分重要。

三亚湾海域面积 75 平方公里，岸线长 35.7 公里，其中砂质岸线长 17.8 公里，滩肩宽度良好，砂质条件优良，适宜开展各类沙滩海岸休闲旅游及滨海亲水活动。所在区域沙滩岸段较为平缓，沿岸地形基本无变化，波峰线连续。三亚湾海域与海滨、沙滩、椰林构成多彩热带海湾景观，是三亚市作为国际著名旅游目的地的地的重要资源依托。

项目用海西片：项目西片用海区位于三亚湾西部连续沙滩岸线西端，后方紧邻地中海俱乐部度假村。地中海俱乐部度假村直接向海，东边有一处停车场和小广场，以及景区厕所一处，建筑设施一处，现挂牌作为三亚市帆船帆板训练基地，这些综合功能在此形成了一个重要的旅游服务节点。西片用海区周边有万勃温泉海景山庄、三亚海南盛世海景度假别墅、三亚湾皇冠假日度假酒店等酒店及居民区，游客以附近滨海酒店及旅居游客为主，以及少量城市居民游客、旅游散客等。



图 7.1-1 项目用海西片交通条件及周边环境示意图

项目用海西区：三亚湾旅游用海西区用海范围为凤翔路（六横巷）至海坡十一横巷前方沿岸海域，绿带空间中以凤翔路（六横巷）端头节点以及几处小广场为主要旅游服务功能节点。项目用海西区分布有多处入海通道，并配置有停车场。项目后方分布有椰蓝湾度假酒店、夏日海滩海景酒店、阳光大酒店等酒店、度假公馆及居民区，游客主要以滨海酒店及滨海度假公寓旅居游客为主，以及少量城市居民游客、旅游散客等。

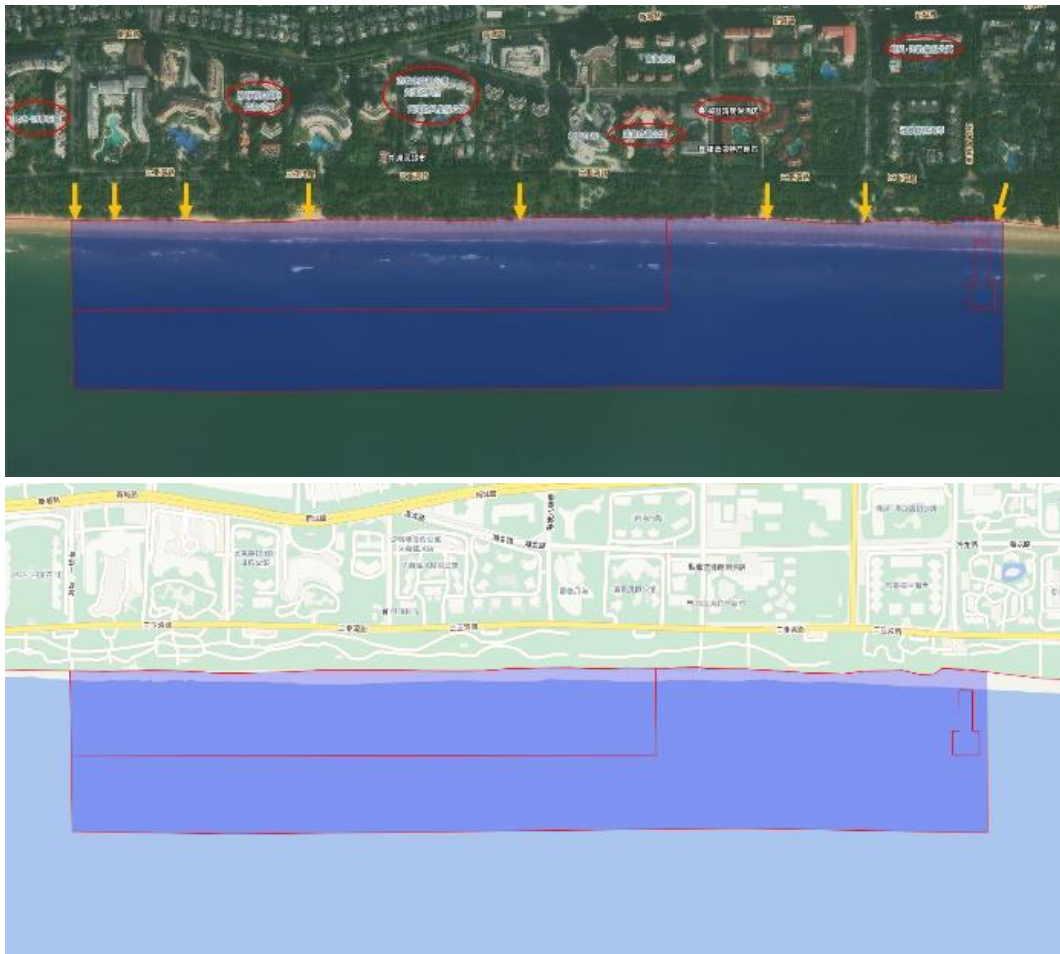


图 7.1-2 项目用海西区交通条件及周边环境示意图

项目用海中区：三亚湾旅游娱乐中部片区用海范围为军用机场至海坡一横巷前方沿岸海域，绿带空间中以海虹广场以及几处小广场为主要旅游服务功能节点。项目用海中区分布有多处入海通道，并配置有多处停车场。项目后方分布有国光豪生度假酒店、海上大都会酒店、海韵度假酒店、海居铂尔曼酒店、京海国际假日酒店等多处酒店，游客主要以滨海酒店及滨海度假公寓旅居游客为主，以及城市居民游客、旅游散客等。

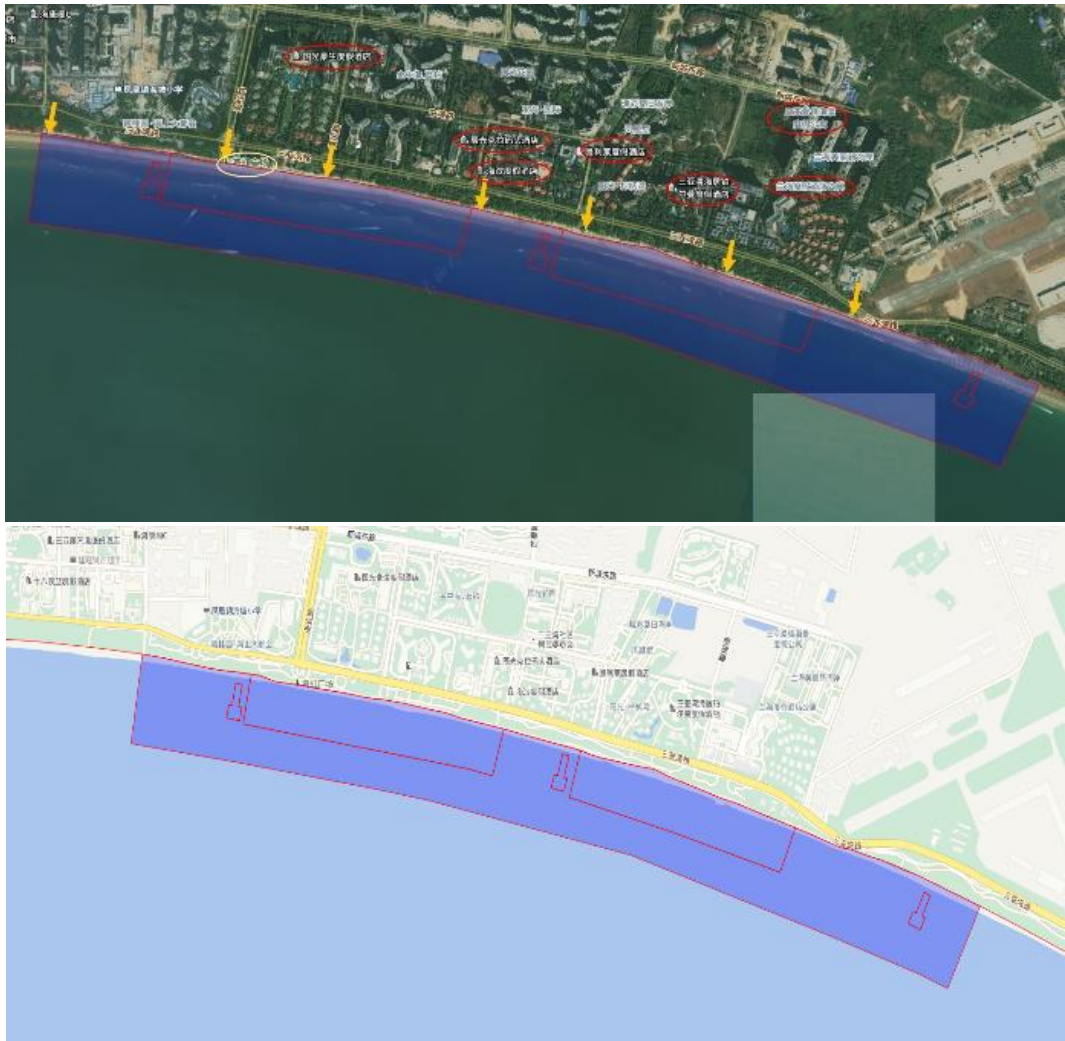


图 7.1-3 项目用海中区交通条件及周边环境示意图

项目用海东区：三亚湾东部片区用海范围为吉祥街至龙兴海鲜广场前方沿岸海域，绿带空间中以海月广场、金鸡岭街广场和龙兴海鲜广场为主要旅游服务功能节点。本区与三亚城市中心区融为一体，项目后方的“海月广场休闲”、“椰梦长廊观光”和三亚湾落日晚霞观光已成为三亚湾旅游的知名打卡景点。该片区分布有多个入海通道，并配置有多处停车场，且项目后方分布有龙兴莱曼海景度假酒店、福朋喜来登酒店、金凤凰海景酒店、洛克铂金海景酒店等多处酒店及度假公寓，周边游客主要以城市居民、周边旅居游客、散客为主，人流密集、活动频繁。

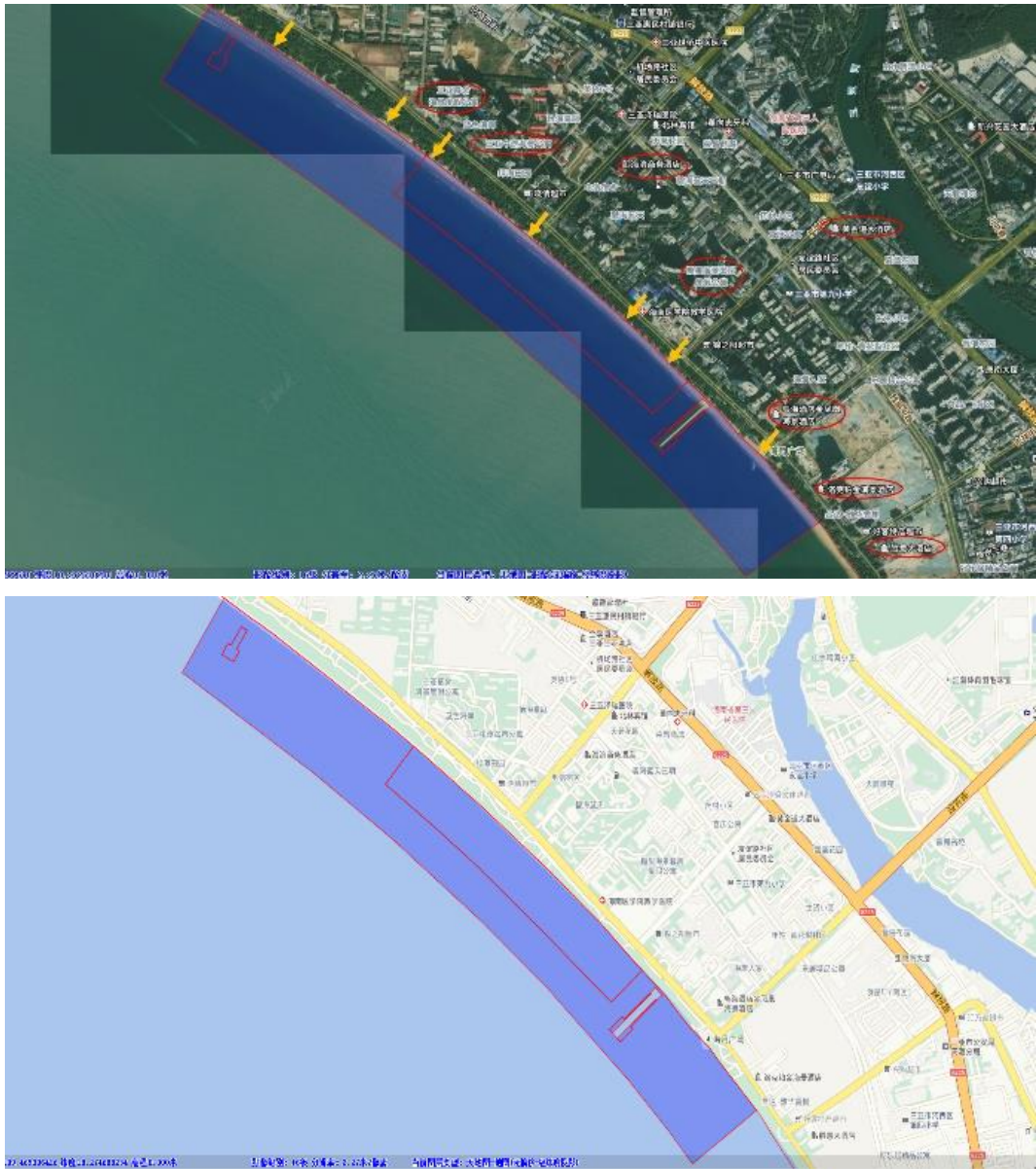


图 7.1-4 项目用海东区交通条件及周边环境示意图

项目用海东片：三亚湾旅游用海东片用海范围程位于三亚湾东端的光明路口附近，位于三亚中央商务区凤凰海岸发展单元，陆域城市功能为商务办公、商务酒店、商业零售、文化商业等综合混合功能，汇聚了众多滨海地标新元素，如海域后方是三亚合联项目（格力地产），是三亚湾高端旅游零售商业项目。本片地处三亚城区中心，与凤凰岛紧邻，日常城市居民游客较多，以及旅游打卡散客、附近酒店旅居游客等，旅游人流相对较大，流转频次较高，以日常消遣游憩、观光打卡、休闲游览活动为主。

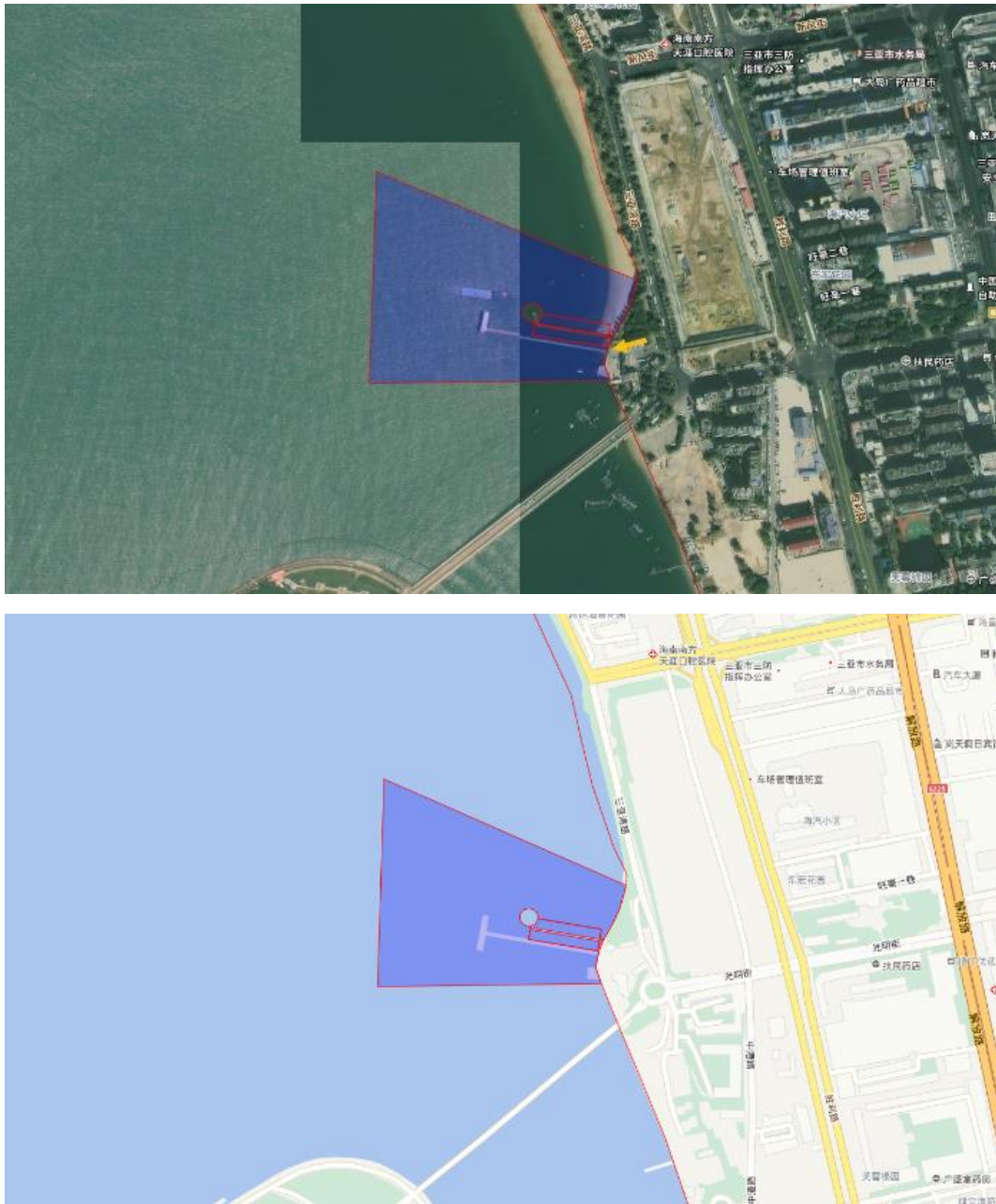


图 7.1-5 项目用海东片交通条件及周边环境示意图

综上，本项目得天独厚的地理位置加上不同类型的出行方式使得游客的出行需求均能得到灵活满足，且项目背靠众多酒店，配套资源条件优良。项目选址的区位和社会条件适宜。

7.1.2 自然资源和生态环境适宜性分析

(1) 气象条件的适宜性

项目位于海南岛南部，地处低纬度，属热带海洋性季风气候，日照时间长，平均气温较高，全年温差小，四季不分明。年平均气温为 26.2℃，各月平均气温

都在 21°C 以上，5~8 月份较高，平均气温均达到 28°C 以上，12 月至翌年 2 月份较低，均不到 23.0°C，全年平均风速 2.5m/s。可见，项目海域气温较高，日照时数长，平均风速小，气象条件较适宜开展海上娱乐活动。但是，该区平均每年有 1.1 个热带气旋影响，海域会出现大风大浪、强降水过程和风暴潮，在热带气旋影响的时间内，必须严格作好安全防范工作。

（2）水文动力适宜性

三亚湾东部有鹿回头半岛屏障，湾口朝向西南，掩护条件较好，S 至 W 向波浪对湾内影响较大。由于该海域的优势风为 NE 向和 SE 向，NE 向风对于三亚湾来说属于离岸风，SE 向浪又受到鹿回头半岛的掩护，仅对开敞的海湾西部作用明显，湾内波高不大。只有海区强浪向（SW~WSW）波浪作用时湾内波高较大。建议用海单位做好防浪、防台风等应急预案，制定相应防范措施，以保障游客安全。

（3）地形地貌适宜性

三亚湾为一开敞型海湾，湾口朝向西南，湾口约 19km，湾口中部有东瑁洲和西瑁洲等岛屿。三亚湾沿岸海域水下部分波痕发育，起伏相对较小，平坦坡缓。三亚湾湾顶受湾内岛礁的保护，海滩滩面宽阔，波浪消能空间充足，物质丰富，发育滩脊型海滩，滩面呈上凸形，基本稳定。经监测，用海范围内地形平坦，未见明显障碍物。

（4）水质环境适宜性

三亚湾近岸海域水质优良，透明度高。根据 2023 年 10 月现状调查资料，三亚湾附近海域中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类、总铬、总汞、砷、铜、铅、镉和锌含量均符合一类水质标准。

（5）沙滩资源

三亚湾海岸沙滩绵延长二十多公里，沙滩宽 40m 到 80m 不等。三亚湾西边地中海俱乐部前沙滩有上百米宽，中部、东部岸线坡度平缓，约为 5%，受三亚河入海泥沙影响，物质较滩面上表层沉积物以细中砂、中砂为主，粒径较细，适合开展丰富的沙滩娱乐、海水浴场活动。西部岸段坡度较陡，约为 9%，滩面上表层沉积物以粗砂为主。

（6）游客安全性

根据《海南省重点海水浴场离岸流风险排查技术报告》（自然资源部海洋减灾中心，2023年7月），本项目所涉及海域的离岸流风险等级为中和低，地形动力分析风险指数MD为20和10，对游客来说存在一定的安全隐患。因此，为了保障安全，运营过程需制定相应的应急预案，通过设置离岸流项目警示标语、放置防裂流安全网、设置瞭望塔、增加安全巡查和救生人员等措施，提醒并保障游客海上游玩安全。

综上，项目选址的自然资源和生态环境适宜。

7.1.3 与周边用海协调性分析

根据项目用海对海域开发活动的影响分析结果，论证范围内海域开发利用活动较多，主要包括旅游娱乐用海、交通运输用海、渔业用海、海岸防护工程用海和其他用海。项目用海涉及到的利益相关者为**有限公司和**有限公司，需协调部门为三亚海事局和三亚海洋与渔业监测中心。

本项目用海主要为开放式用海和透水构筑物用海，对区域水动力、冲淤、水质和沉积物环境基本不产生影响，基本不会对周围用海活动造成影响，但项目建设运营期间可能会在一定程度上增加周边船舶的通航风险。

项目拟利用亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目和三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的栈桥，目前已取得三**有限公司同意使用上述两个项目现有栈桥和栈道式拦沙堤的复函。项目西片用海选址位于三亚肖旗港游艇码头改扩建工程项目附近海域，距离肖旗港东侧防波堤约50m，可能会增加所在海域的游客密度和船舶通航风险。建议用海意向单位在项目运营期间采用警示浮标和浮绳标识用海范围，严格限定在用海范围内活动，以降低肖旗港船舶通航对双方用海活动造成的安全风险。

项目用海单位在与利益相关者、需协调部门切实执行利益协调措施后，项目用海与周边其他用海活动相适宜。

7.2 平面布置合理性分析

本项目用海方案布置整体上坚持与自然环境相适应、与陆域现状有效衔接和与相关规划相符合为原则进行布局。项目规划用海空间结构为“三区两片，一带

多点”，由西向东布置了西片、西区、中区、东区、东片共五个用海区。

(1) 三亚湾旅游用海西片

在西片中布置了两个海水浴场区和一个海上运动娱乐区(海上运动娱乐入海通道)。西区距离肖旗港较近，为避免增加该海域通航风险，保障游客安全，在该用海区不设置海上游乐场区。东、西两个海水浴场区水深均在 0m~4m，根据地形地貌调查报告，该用海区范围内地形平坦，等深线从西至东分布均匀，呈南-北走向，海床和岸坡基本稳定，坡度约在 9%左右。在两个浴场中间预留出了完整的 80m 入海通道可供游客上下岸使用。西片沙滩资源较好，沙滩有上百米宽，是三亚湾沙滩最宽广之处，建议用海单位合理安排浴场区沙滩资源，做好沙滩垃圾清理、滩面修复养护、沙滩基础设施修缮等内容，根据实际开发利用情况进行补沙，以保障游客游玩安全和质量。三亚湾西部受到 SE 向海浪作用较为明显，建议用海单位做好防范措施和应急预案。

(2) 三亚湾旅游用海西区

在项目用海西区布置了一个海水浴场区和一个海上运动娱乐区(海上运动娱乐入海通道、海上运动娱乐活动区)。浴场区水深条件为 0~4m，该用海区同样受到 SE 向海浪作用较为明显，建议用海单位做好防范措施和应急预案。海上运动娱乐区水深在 0~5m，适宜布置动感、激情为特色基调的海上动力运动项目，整体呈“L”型布局符合实际娱乐功能需求。海上运动娱乐入海通道设置在本区东侧位置，满足摩托艇、卡丁船，以及快艇牵引的香蕉船、大小飞鱼、海上沙发等海上运动娱乐使用。

(3) 三亚湾旅游用海中区

本区位处三亚湾中部，游客主要以滨海酒店及滨海度假公寓旅居游客为主，以及城市居民游客、旅游散客等，旅游人流十分密集。在用海中区布置两片经营性海水浴场，两片海水浴场两侧及外围作为海上运动娱乐区，中间和两端共设置三处海上运动娱乐入海通道，以满足游客上下岸以及海上运动游乐活动使用。浴场区水深条件为 0~3m，海域波浪较小，沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓，适宜开展浴场活动，海上运动娱乐区水深在 0~5m。适宜布置浴场、桨板、冲浪、摩托艇、帆船、香蕉船、尾波冲浪等海上运动娱乐。

(4) 三亚湾旅游用海东区

本区与三亚城市中心区融为一体,周边游客主要以城市居民、周边旅居游客、散客为主,人流密集、活动频繁。本区布置一片经营性海水浴场,布置两片海上运动娱乐区,海上运动娱乐入海通道两处,其中一处是利用现有栈桥,通过增加浮台,满足快艇和休闲观光艇停靠使用,另一处设置在本区西部位置,满足摩托艇、卡丁船,以及快艇牵引的香蕉船、大小飞鱼、海上沙发等海上运动游乐活动使用。浴场区水深条件为 0~3m,海上运动娱乐区水深在 0~4m,海域波浪较小,沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓。

(5) 三亚湾旅游用海东片

本片海域沿岸整体呈块状,向海纵深约 350 米,海域水深条件为 0~4 米,海域波浪较小,沙滩、潮间带海滩及水下岸坡比较平缓,该区域水动力交换条件较弱,停靠、进出船舶等较多,船舶排放的生活污水等稀释、降解缓慢,造成该海域沙滩底质与水质环境一般。因此,在东片布置一片游乐场用海,主要满足游客亲海、玩海需求。设置在本片中间依托现有栈桥增加浮筒平台建设海上运动娱乐入海通道,满足摩托艇、快艇等海上运动娱乐设施使用。

本项目平面布置在充分考虑游客人身安全和海上活动安全的前提下,能够让海水浴场和海上活动更加有序开展,最大限度地体现了集约节约用海的原则;项目平面布置未改变海湾形态、未改变海域自然属性,能最大程度减少对水文环境和冲淤环境的影响;项目用海范围距离珊瑚礁保护区最近约 2.11km,对珊瑚资源及其生境影响很小,有利于生态保护;项目运营期间可能会增加周边海域通航风险,在做好相应应急预案和与需协调的利益相关者达成一致协调意见后,不会对周边用海活动造成影响。

综上所述,本项目平面布置合理。

7.3 用海方式合理性分析

项目用海方式为透水构筑物用海和开放式用海。项目浮筒栈桥平台采用透水构筑物用海,主要为方便游客上下船只所必须的基础设施,其采用组装式浮筒承载结构,通过锚链固定,不涉及桩基建设,在风暴潮影响期间可方便收回处理,没有改变该海域自然属性。项目开放式用海主要用于海上浴场和娱乐场运营,为

此采用开放式用海的形式。项目采用的用海方式符合《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）“尽可能采用透水式、开放式的用海原则”。因此，本项目的用海方式是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

根据 2022 年修测岸线成果，本项目占用海岸线 8.46km，其中占用自然岸线 8.30km，全部为砂质岸线；占用人工岸线 0.16km。

根据《海岸线保护与利用管理办法》，“严格限制建设项目占用自然岸线，确需占用自然岸线的建设项目应严格进行论证和审批。海域使用论证报告应明确提出占用自然岸线的必要性与合理性结论”。“除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动”。

本项目不涉及永久性构筑物建设，施工期不存在开挖等改变海滩地形地貌的活动，运营期海上娱乐活动实施不改变海岸线自然属性，对岸线资源基本无影响，随三亚市自然岸线保有率不造成影响。浴场和游乐场用海需要依托岸线进行设置，以便游客经由岸线进入用海区。用海面积是根据三亚湾预计日接待游客容量，参考《风景名胜区规划规范》的各功能区游客人均用地面积设置的。因此减少使用海岸线长度将难以承载景区游客容量。

综上，本项目占用岸线是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

本项目用海内容包括海水浴场、海上运动娱乐入海通道和海上运动娱乐活动等。统计数据显示，近几年来，三亚市游客数量持续上涨，2023 年上半年，三亚接待过夜旅客 1327.36 万人次，同比增长 67.44%。根据《风景名胜区总体规划标准》（GB/T 50298-2018），本项目采用“线路法”和“面积法”相结合的方式测算游客容量，结合三亚市各旅游景点游客数量统计数据，计算本项目的用海面积。游客容量是指在生态容量的范围内，考虑游客的心理承受能力和功能技术标准而允许的游客数量。从一般环境容量的角度，结合三亚市各滨海旅游区实际运营经

验与《景区最大承载量核定导则》的标准与方法进行用海功能区面积的估算：

计算公式： $C=(A/a) \times D$ ，式中：

C——日环境容量，单位为人次；

A——可旅游活动面积，单位为平方米（ m^2 ）；

a——每位游人应占有的合理面积，单位为平方米（ m^2 ）；

D——周转率， $D=$ 景点开放时间/游完景点所需时间。

图 7.5-1 各个功能区游客容量和用海面积估算

项目分区	功能区名称	生态容量 (m^2 /人)	日周转率 (次)	日环境容量 (人次/日)	功能区面积 (m^2)
三亚湾旅游用海西片	海水浴场泳区	20	1.5	1000	13333
	海水浴场娱乐区	100	1.5	1000	66667
	入海通道用海区	200	1.5	100	13333
	小计			2100	93333
三亚湾旅游用海西区	海水浴场泳区	20	1.5	2000	26667
	海水浴场娱乐区	100	1.5	2000	133333
	入海通道用海区	200	1.5	500	66667
	海上运动娱乐区	400	1.5	1000	266667
小计			5500	493334	
三亚湾旅游用海中区	海水浴场泳区	20	1.5	4000	53333
	海水浴场娱乐区	100	1.5	4000	266667
	入海通道用海区	200	1.5	1000	133333
	海上运动娱乐区	400	1.5	2000	533333
小计			11000	986666	
三亚湾旅游用海东区	海水浴场泳区	20	1.5	2500	33333
	海水浴场娱乐区	100	1.5	2500	166667
	入海通道用海区	200	1.5	500	66667
	海上运动娱乐区	400	1.5	1500	400000
小计			7000	666667	

三亚湾旅游用海东片	入海通道用海区	200	1.5	100	13333
	海上运动娱乐区	400	1.5	200	53333
	小计			300	66666
总计				25900	2306666

海上旅游娱乐活动有其特殊性，考虑海上旅游娱乐活动移动快慢、安全缓冲间隔等特殊因素，测算单位占用面积在一般基础上有所扩大。实际运营过程中游客容量与配套实施情况、运营组织水平、服务接待能力等方面关系更为紧密。本项目用海面积 245.2001 公顷，预测三亚湾，单日最高可接待游客量约 25900 人，能够满足三亚湾的旅游需求。随着国家对旅游项目的支持力度不断加大，游客的出游需求及人次会继续增加，因此不建议减少项目用海面积。因此，本项目用海面积是合理的。

7.5.2 项目用海面积量算

7.5.2.1 界址线确定原则

用海界址线用海界址线的确定是基于项目平面布置图，按照《海籍调查规范》（HY/T124-2009）规定的界定方法确定典型界址点。

本项目用海方式为“23 透水构筑物用海”、“42 浴场”和“43 游乐场”，参照《海籍调查规范》（HY/T124-2009）用海方式界址线界定方法，确定布设原则为：

（1）以透水构筑的引桥、游乐设施、景观建筑、旅游平台、高脚屋和潜堤等用海，以构

筑物垂直投影的外缘线基础上外扩 10m 距离为界。

（2）无防鲨安全网的海水浴场，以实际设计或使用的范围为界。

（3）游乐场用海以实际设计或使用的范围为界。

（4）在有效反映宗海形状和范围的前提下，宗海界址点的布设应清楚简洁。

7.5.2.2 各用海单元用海界址点确定

本项目建设内容为浮筒栈桥平台（透水构筑物）和海上浴场、游乐场（开放式用海）。在绘制宗海图时按照《宗海图编制技术规范（试行）》和《海籍调查规范》要求进行界址点及界址线的确定，界定依据详见图 7.5-3 和图 7.5-4。

图 7.5-2 本工程宗海界址点确定一览表

用海单元	用海方式	界址点编号	界定依据	界定方法
西片海水浴场 1、2	浴场	9、18	浴场用海实际设计范围边线的折点	浴场实际设计范围边线的折点为界址点
		11~16、19~25		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
西片海上游乐场	游乐场	11、25、26	游乐场用海以实际设计或使用的范围为界	设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
		10、17		设计范围边线与浴场用海的交点作为界址点
西片入海通道	透水构筑物	1~8	以构筑物垂直投影的额外原先外扩10m距离为界	浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线的折点为界址点
西区海水浴场	浴场	9、10	浴场用海实际设计范围边线的折点	浴场实际设计范围边线的折点为界址点
		11~31		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
西区海上游乐场	游乐场	32、33、34、 35	游乐场用海以实际设计或使用的范围为界	游乐场实际设计范围边线的折点为界址点
		36~50		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
西区入海通道	透水构筑物	1~8	以构筑物垂直投影的额外原先外扩10m距离为界	浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线的折点为界址点
中区海水浴场 1、2	浴场	25、26、27、 45、46、47、 48	浴场用海实际设计范围边线的折点	浴场实际设计范围边线的折点为界址点
		28~44、49~66		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
中区海上游乐场	游乐场	67~74	游乐场用海以实际设计或使用的范围为界	游乐场实际设计范围边线的折点为界址点
		75~98		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
中区入海通道 1、2、3	透水构筑物	1~24	以构筑物垂直投影的额外原先外扩10m距离为界	浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线的折点为界址点
东区海水浴场	浴场	17~21	浴场用海实际设计范围边线的折点	浴场实际设计范围边线的折点为界址点
		22~34		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
东区海上游乐	游乐场	35~44	游乐场用海以实际设计或使用的范围为界	游乐场实际设计范围边线的折点为界址点

场		45~66		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
东区入海通道 1、2	透水构筑物	1~16	以构筑物垂直投影的额外原先外扩10m距离为界	浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线的折点为界址点
东片海上游乐场	游乐场	13、24	游乐场用海以实际设计或使用的范围为界	游乐场实际设计范围边线的折点为界址点
		14~23		设计范围边线与三亚市修测岸线的交点作为界址点
		27~38		设计范围边线与三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的交点作为界址点
东区入海通道	透水构筑物	1、2、3、7、8	以构筑物垂直投影的额外原先外扩10m距离为界	浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线的折点为界址点
		4、5、6、9、10、11、12		浮筒栈桥平台外缘线基础上外扩10m形成的边线与三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程的交点作为界址点

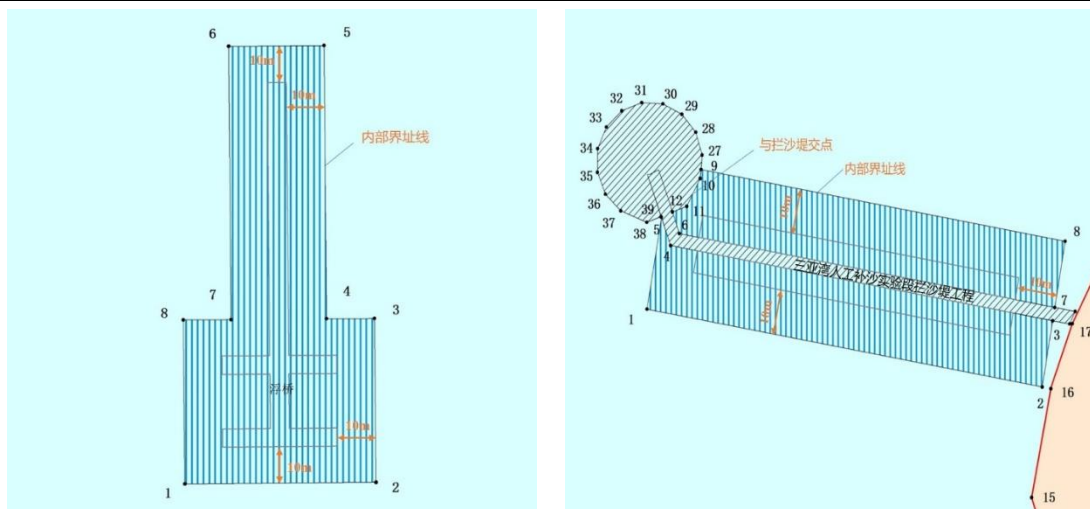


图 7.5-3 透水构筑物用海界址点确定示意图

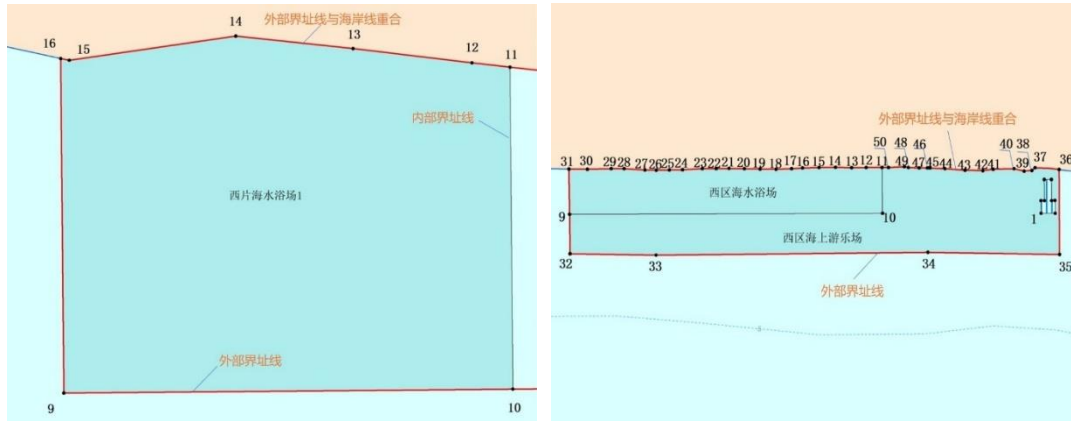


图 7.5-4 浴场、游乐场界址点确定示意图

7.5.3 宗海图绘制

1、宗海图绘制方法

(1) 宗海界址图的绘制方法：在 ArcMap 界面下，形成以项目周边用海分布情况、项目用海布置图等为底图，以项目申请用海边界为宗海边界，不同用海方式通过不同色斑进行区分的宗海界址图。

(2) 宗海图位置图的绘制方法：采用 1:5 万海图作为宗海图位置图的底图，并绘制《宗海图编绘技术规范（试行）》及《海籍调查规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

2、相关技术标准

平面控制：CGCS2000 坐标系；高程基准：1985 国家高程基准；深度基准：当地理论最低潮面；投影方式：高斯-克吕格；中央子午线为 109°30'E。

根据以上论证分析结论，本项目应申请的宗海位置图和宗海界址图见附图 6 和附图 7。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“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”。本项目用海属于其中的“旅游、娱乐用海”，本项目用海属于其中的“旅游、娱乐用海”，项目用海期限为 25 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》对旅游娱乐用海期限的规定。因此，

本项目用海期限申请 25 年是合理的。

项目具体用海年限应以管理部门批准年限为准，当项目的海域使用权到期后，项目申请人仍需使用该海域，应依法申请继续使用，获批准后方可继续用海。

8 生态用海对策措施

8.1 概述

本项目用海类型为旅游娱乐用海,用海方式包括透水构筑物、浴场和游乐场。本项目对周边海域的影响体现在生态环境、水质、底质等方面,而生态环境和水质是发挥该海域的海洋功能重要作用的因素,应作为本次用海活动中的监控重点。由于本项目论证范围内存在三亚珊瑚礁国家级自然保护区,所以应注意快艇、摩托艇等旅游船艇告诉行驶时产生的噪声、水流扰动对珊瑚生态造成的影响。

8.2 生态用海对策

8.2.1 生态保护对策

8.2.1.1 水污染防治对策措施

(1) 施工期、营运期产生的生活污水进入污水处理站进行达标处理后回用于绿化和冲厕,不外排;

(2) 营运船只开展周期性检测和维护,防止营运船只发生燃油跑、漏、溢等意外事故;

(3) 委托有资质的船舶污染物接收单位接收处理营运船只产生的含油污水;

(4) 水上娱乐活动开展过程中,业主单位应进行详细地勘,准确定位礁石和暗礁的具体区域,划定禁航区,船只驾驶应交由熟练的驾驶员操作,杜绝船只与礁石、景观石的碰撞事故,减小燃油污染海域的概率和保障游客人身安全;

(5) 建议配备简易溢油应急设备如围油栏、吸油毡和储油罐等,使自身具有快速处理小型溢油事故的能力,减小溢油污染的危害

8.2.1.2 固体废弃物防治对策措施

(1) 船舶维修时产生的固体废弃物送有资质单位处理,不得随意丢弃;

(2) 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;

(3) 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;

(4) 台风、热带气旋等极端天气来临时，应及时将海上设备设施转移至陆上储存，防止其破损进入海域。

8.2.1.3 生态环境保护对策措施

(1) 本项目用海临近三亚珊瑚礁国家级自然保护区，业主单位应当使用清洁能源交通工具；

(2) 业主单位开展海洋旅游活动时，应注意对所在海域水体环境和珊瑚生态的保护。妥善收集、处理摩托艇、快艇的含油废水，并加强对摩托艇、快艇的日常管理及维护，避免跑冒滴漏的现象；制定燃油泄漏事故应急预案，配备适当的有关防污设备和应急设备；

(3) 密切关注天气、海浪等预报，在热带气旋等灾害性天气来临之前，及时把浮桥、摩托艇等设施转移到安全场所，避免大风大浪对这些设施造成损毁甚至漂移到珊瑚生长区。

8.2.2 生态跟踪监测

8.2.2.1 环境管理计划

本项目海上施工主要为浮标投放和浮筒栈桥平台铺装工作，不涉及水工构筑物建设，对海域环境影响较小。根据本项目施工特点及内容，不再设置施工期环境监测计划，本报告表提出的项目监测计划主要针对运营期环境监测。

2003 年至今，全国范围内重点海水浴场已纳入全国环境监测工作计划，并且每周开展一次监测工作（目前由国家海洋环境监测中心执行）以评估海水浴场综合环境质量。监测内容包括海水温度、粪大肠菌群、石油类、pH、漂浮物、色臭味、赤潮是否发生等指标，通过综合评价分析判定海水浴场水质等级和游泳适宜度。现阶段最新数据为 2023 年 10 月 2 日第 35 期国家海洋环境监测中心公布的《2023 年部分沿海城市海水浴场水质周报》，详见下图 8.2-1。运营期的环境监测项目如有可能应与当地海洋环境监测部门的年度监测相结合，以充分利用现有资源并便于和整个海区的环境质量变化情况相对照。

2023年部分沿海城市海水浴场水质周报（第35期）

发布时间：2023-10-02 | 来源：

2023年9月29日~10月2日，国家海洋环境监测中心组织对全国22个城市32个海水浴场开展水质监测。青岛金沙湾海水浴场因浴场关闭未开展监测，其他31个海水浴场监测结果如下：

大连棒棰岛海水浴场、葫芦岛绥中戴河海水浴场、秦皇岛老虎石浴场、秦皇岛平水桥浴场、烟台第一海水浴场、烟台开发区海水浴场、威海国际海水浴场、青岛第一海水浴场、日照海滨国家森林公园海水浴场、连云港连岛海滨浴场、连云港苏马湾海水浴场、舟山朱家尖浴场、平潭龙王头海水浴场、厦门鼓浪屿浴场、厦门曾厝垵浴场、厦门黄厝海水浴场、漳州东山马銮湾海水浴场、深圳大梅沙海水浴场、深圳大鹏湾下沙海水浴场、东澳南沙湾海水浴场、阳江闸坡海水浴场、三亚大东海浴场、三亚亚龙湾海水浴场共23个海水浴场水质为优。

营口月牙湾浴场、锦州孙家湾浴场、葫芦岛313海滨浴场、葫芦岛兴城海滨浴场、汕头南澳青澳湾海水浴场、北海银滩海水浴场、防城港金滩海水浴场、海口假日海滩海水浴场共8个海水浴场水质为良。

部分沿海城市海水浴场水质信息

序号	省份	市	浴场名称	水温 (°C)	水质状况	游泳适宜度	影响游泳适宜度原因
1		大连	棒棰岛海水浴场	21.2	优	适宜	-
2		营口	月牙湾浴场	21.4	良	较适宜	-
3	辽宁省	锦州	孙家湾浴场	21.2	良	较适宜	-

图 8.2-1 国家海洋环境监测中心《2023 年部分沿海城市海水浴场水质周报》

（来源：https://www.nmemc.org.cn/hjzl/hsvcszsb/202310/t20231009_1042639.shtml）

8.2.2.2 环境监测计划

按《海水浴场监测与评价指南》（HY/T0276-2019），沙滩长度不大于 2km，设置不少于 1 个监测断面；沙滩长度 2km~5km，设置不少于 2 个监测断面。海水浴场所设监测站位总数应不少于 3 个，根据本项目实际情况，计划运营期监测布置海水水质调查站位 13 个。样品采集、贮存、运输按《海洋监测规范》进行。监测内容参考《指南》常规监测项目和应急监测要求。

（1）监测站位

本项目运营期计划监测站位坐标见表 8.2-1，具体布置见图 8.2-1。

表 8.2-1 跟踪监测站位表

站位	纬度	经度
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

站位	纬度	经度
8		
9		
10		
11		
12		
13		

(2) 监测项目

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

表 8.2-2 常规监测项目和观测、分析方法

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

如开展其他水质指标监测或沉积物质量监测，监测指标应满足 GB3097-1997 第二类标准和 GB18668-2002 第一类标准要求。

根据《指南》中表 2 海水浴场监测要素分类指标和判据，可以判断海水浴场水质等级：如水质要素均为“一类”，则判定海水浴场水质等级为“优”，适宜游泳；如果水质要素有一项或一项以上属“二类”，且未出现“三类”，则判定海水浴场水质等级为“良”，较适宜游泳；如果水质要素有一项或一项以上属“三类”，则判定海水浴场水质等级为“差”，不适宜游泳。

（3）应急监测

若有迹象表明，海水浴场沉积物质量可能会对游泳者身体健康造成危害或潜在危害，按 GB17378.5 规定的监测项目有针对性地进行监测和评价。

泳季，当海水浴场出现下列情况时，应开展应急监测：

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

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

若监测结果出现异常情况，应及时通报有关职能部门，协助开展预警预报。



图 8.2-2 跟踪监测站位图

9 结论与建议

9.1 项目用海基本情况

三亚湾旅游用海项目位于三亚市三亚湾近岸海域。项目建设内容包括浮筒栈桥平台、海水浴场娱乐区和海上运动游乐区，用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海、浴场用海和游乐场用海，用海方式包括构筑物中的透水构筑物和开放式中的浴场和游乐场。项目拟申请用海面积为 245.2001 公顷，其中透水构筑物用海 3.6245 公顷，开放式用海 241.5756 公顷，申请用海年限为 25 年。项目确权需占用岸线 8.46km，其中自然岸线（砂质）8.30km，人工岸线 0.16km。

9.2 项目用海必要性结论

本项目依托三亚湾建设海上浴场和游乐场，利用三亚湾优质的海洋旅游资源，以高端海上旅游体验为特色，以完善的配套设施为依托，在保护海洋生态环境的前提下，打造具有鲜明特色的海上、水下旅游地，以加强三亚湾度假区海域的综合管理，提升三亚湾海洋旅游的品质与形象，促进三亚海上旅游健康发展。项目建设是落实三亚海洋旅游规划部署的需要，符合相关规划的发展定位与方向要求。本项目海水浴场和海上运动娱乐区为游客提供海滩休闲娱乐和亲水空间，为满足旅游安全和休闲需要，必须占用海洋空间资源。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目用海方式为透水构筑物和浴场、游乐场用海，浮筒栈桥平台搭建后对周边的海洋动力环境影响很小。项目实施基本不会对海洋水文动力环境和冲淤环境产生不利影响。根据现状调查报告，项目所在海域海水水质、沉积物和生物质量良好，项目不位于珊瑚礁、海草床等生态保护区。项目施工期和运营期所产生的固废及污水均妥善处理，不外排，因此项目用海对海水水质及海洋沉积物产生影响较小。在落实各项环保措施的情形下，本项目对生态环境的影响可接受。

9.4 海域开发利用协调分析结论

本项目利益相关者为**有限公司和**有限公司，需协调部门为三亚海事局和三亚市海洋与渔业监测中心。目前，项目建设已取得**有限公司和**有限公司支持意见的复函。

本项目意向申请单位应正确处理好与利益相关者的关系，切实落实与利益相关者的协调协议或方案，与需协调部门达成一致协调意见，保障用海秩序。在做好安全防范措施及应急预案的前提下，与需协调部门达成一致协调意见后，项目用海与周边用海活动是相适宜的。

项目用海近距离内没有国防设施，项目建设和运营不会对国家权益、国防安全产生危害。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

本项目建设符合《海南省国土空间总体规划（2020-2035）》、《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》、《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035）》、《海南省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》、《三亚市海域使用详细规划》和《海南省生态保护红线管理规定》（2022年5月修正）等相关规划。

9.6 项目用海合理性分析结论

项目所在区域具有优越的地理位置，区位条件优越、社会条件良好，用海方式和平面布置科学、合理，面积量算符合《海籍调查规范》，申请用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》等相关规定。

9.7 项目用海可行性结论

综上，该项目的建设是必要的，用海也是必要的。

项目建设是有效利用三亚湾自然资源和地理环境优势的重要举措，符合相关规划的发展定位与方向要求，对促进三亚滨海旅游城市建设具有一定的积极作用。

项目建设符合产业政策，项目选址具有较好的社会区位和适宜的自然条件，项目用海符合《海南省国土空间总体规划（2020-2035）》和三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》（征求意见稿），符合国土空间规划。项目用海理由充分，用海方式合理，用海面积适宜，申请海域使用期限符合国家有关规定。项目用海与周边用海活动相适宜。

综上，从海域使用角度考虑，项目用海可行。

资料来源说明

引用资料

- [1] 《三亚市三亚湾旅游娱乐用海方案（送审稿）》，**有限公司，2023 年 11 月；
- [2] 《三亚湾西端砂质海岸保护修复工程海域使用论证报告书（公示稿）》，**有限公司，2021 年 6 月；
- [3] 《三亚新机场项目红塘湾沿岸珊瑚礁调查、影响评估及保护修复方案专题研究报告》，**，2019 年 10 月。
- [4] 《2022 年三亚市国民经济和社会发展统计公报》，三亚市统计局，2023 年 3 月。

现状调查资料

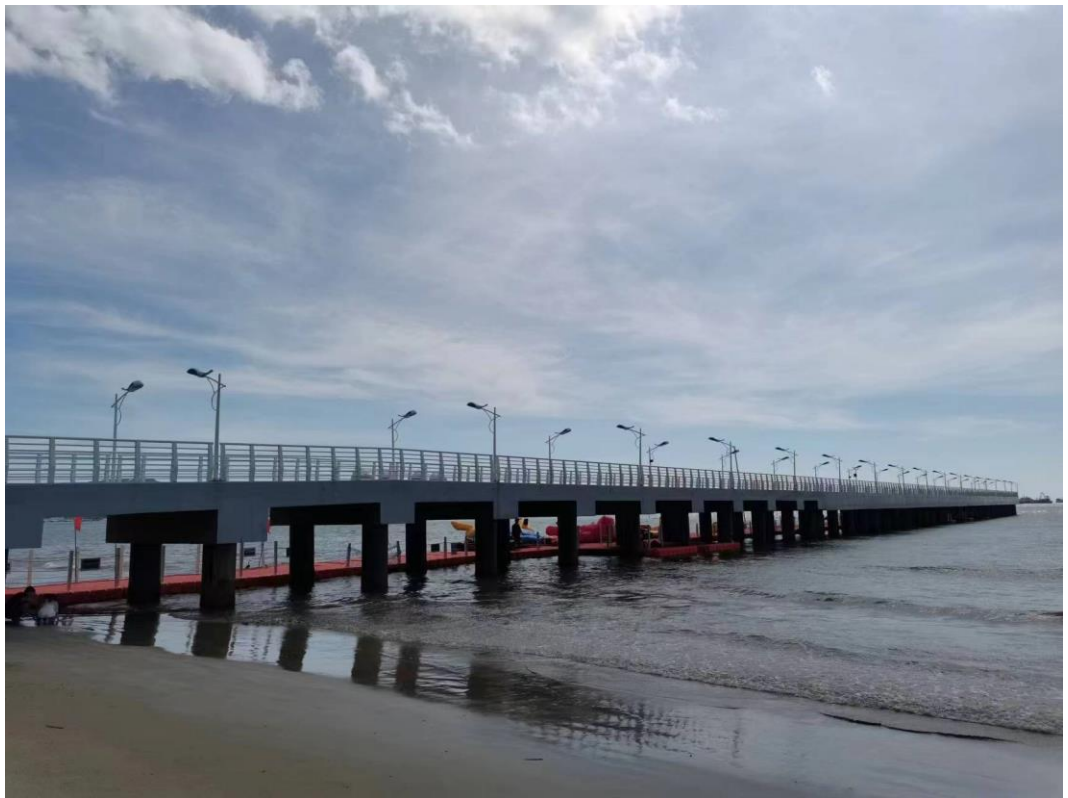
- [1] 《三亚湾海洋环境现状调查报告》，**有限公司，2023 年 10 月；
- [2] 《三亚湾海域地形地貌调查报告》，**有限公司，2023 年 11 月。

现场踏勘记录

项目名称	三亚湾旅游娱乐用海项目		
勘查人员	陈丹妮、王娅	勘查责任单位	海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司
勘查时间	2023.11	勘查地点	三亚湾附近海域
勘查内容 简述			
	<p>拟建项目所在海岸线情况（岸线平直、滩面广阔、坡度平坦）</p>  <p>拟建项目周边开发利用情况（三亚肖旗港游艇码头改扩建工程）</p>		



拟建项目周边开发利用情况（三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程）



拟建项目周边开发利用情况（亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目）



拟建项目周边现有配套设施



拟建项目周边现有配套设施

项目负责人

王嫫

技术负责人

高俊国

附件

附件 1 检验检测机构分析测试报告

附件 2 海洋测绘资质证书复印件

附件 3 检验检测机构资质认定证书复印件

附件 4 重要图件

附件 4-1 项目位置图





附件 4-3 拟申请海域水深地形图

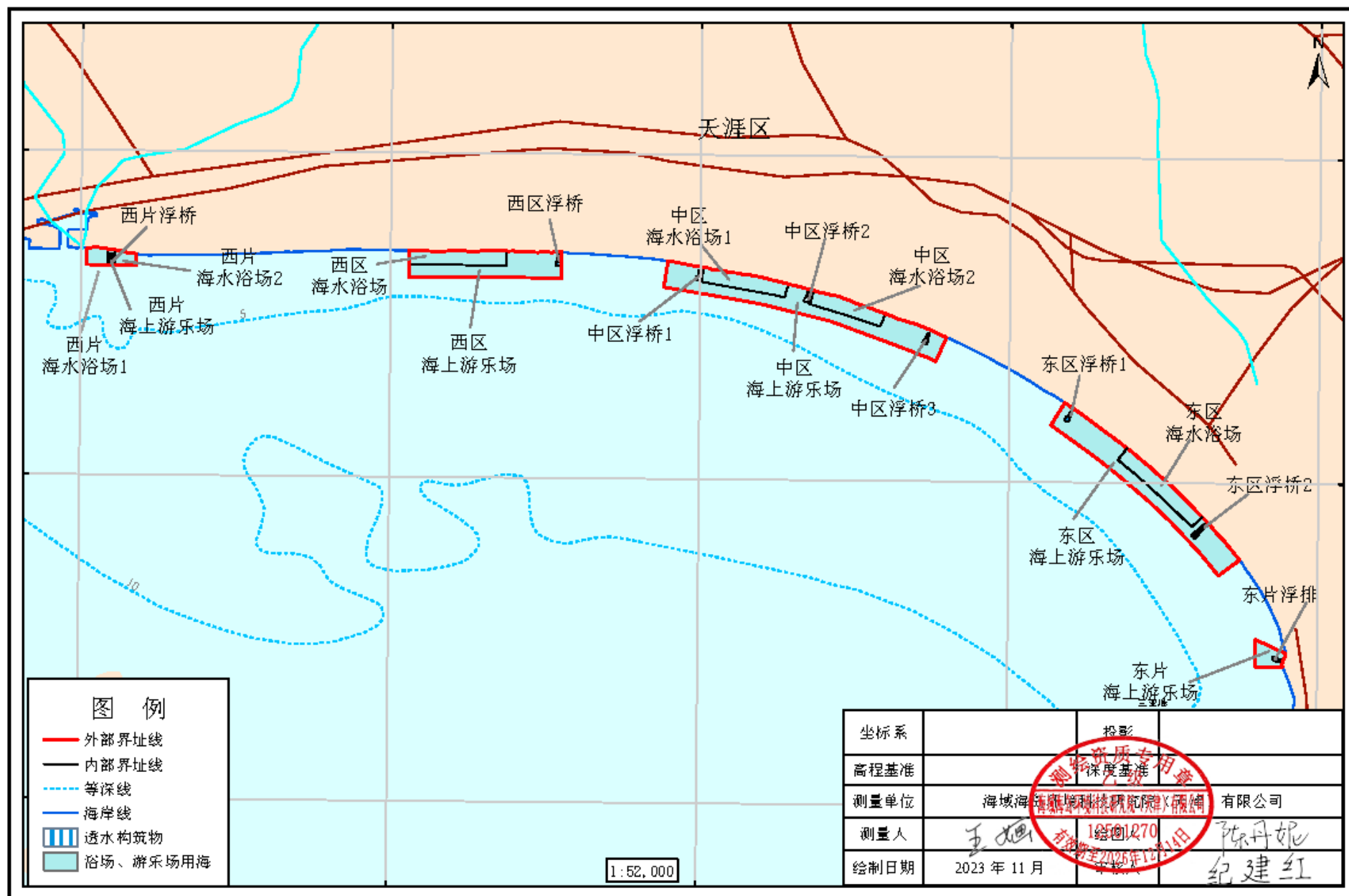
附件 4-4 论证范围图



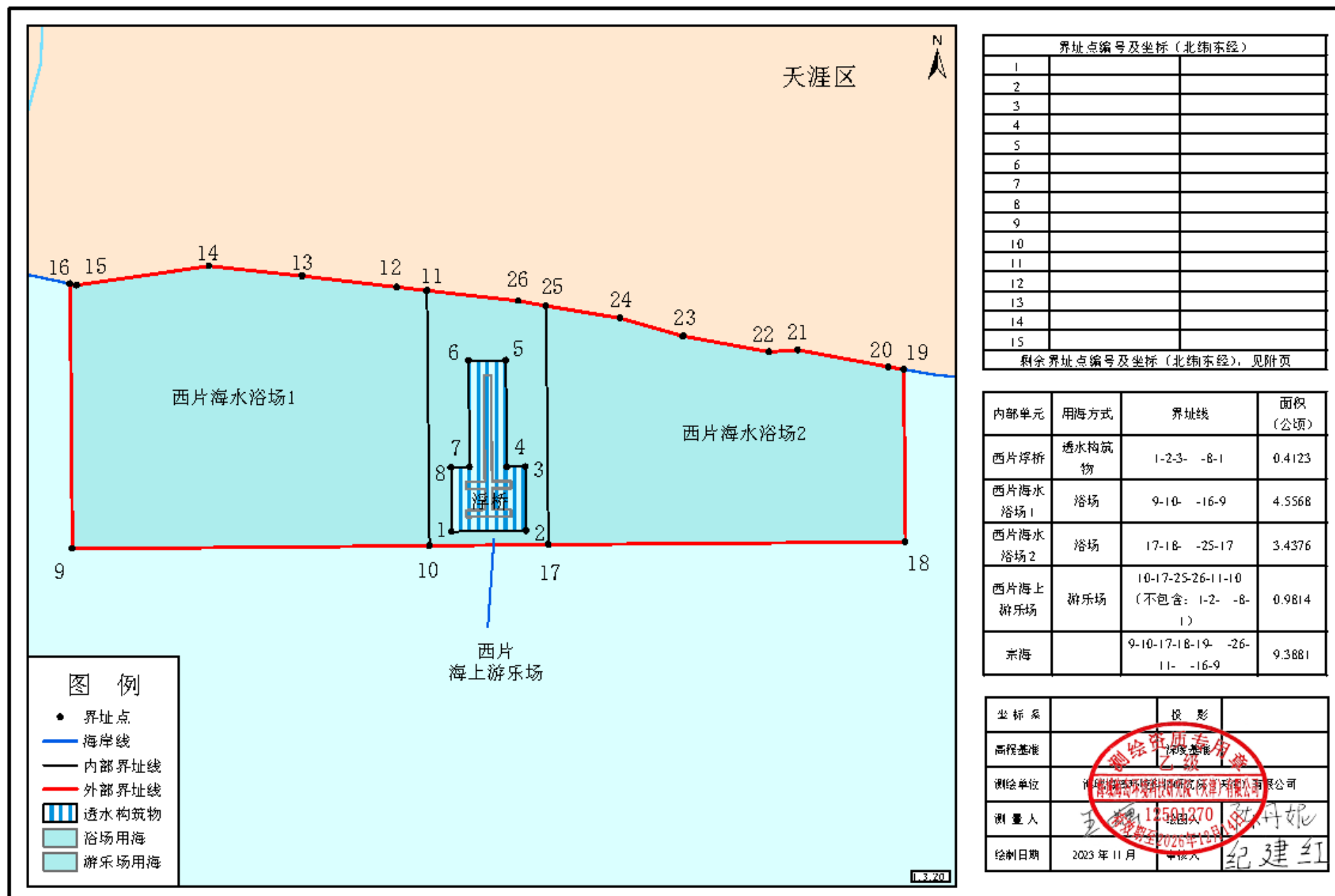
三亚湾旅游娱乐用海项目宗海位置图



三亚湾旅游娱乐用海项目宗海平面布置图



三亚湾旅游娱乐用海项目（西片）宗海界址图



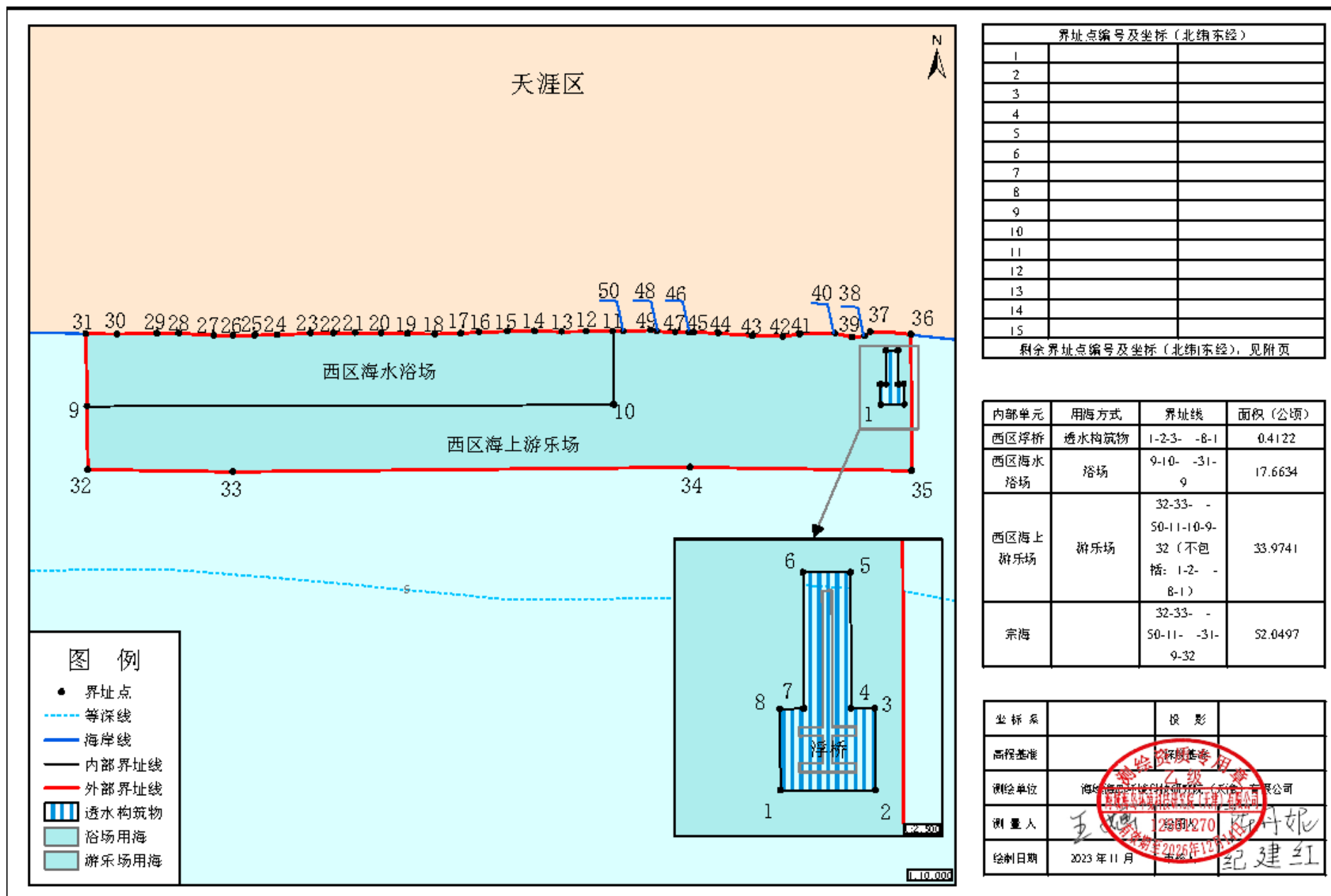
界址点编号及坐标（北纬东经）		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

剩余界址点编号及坐标（北纬东经），见附页

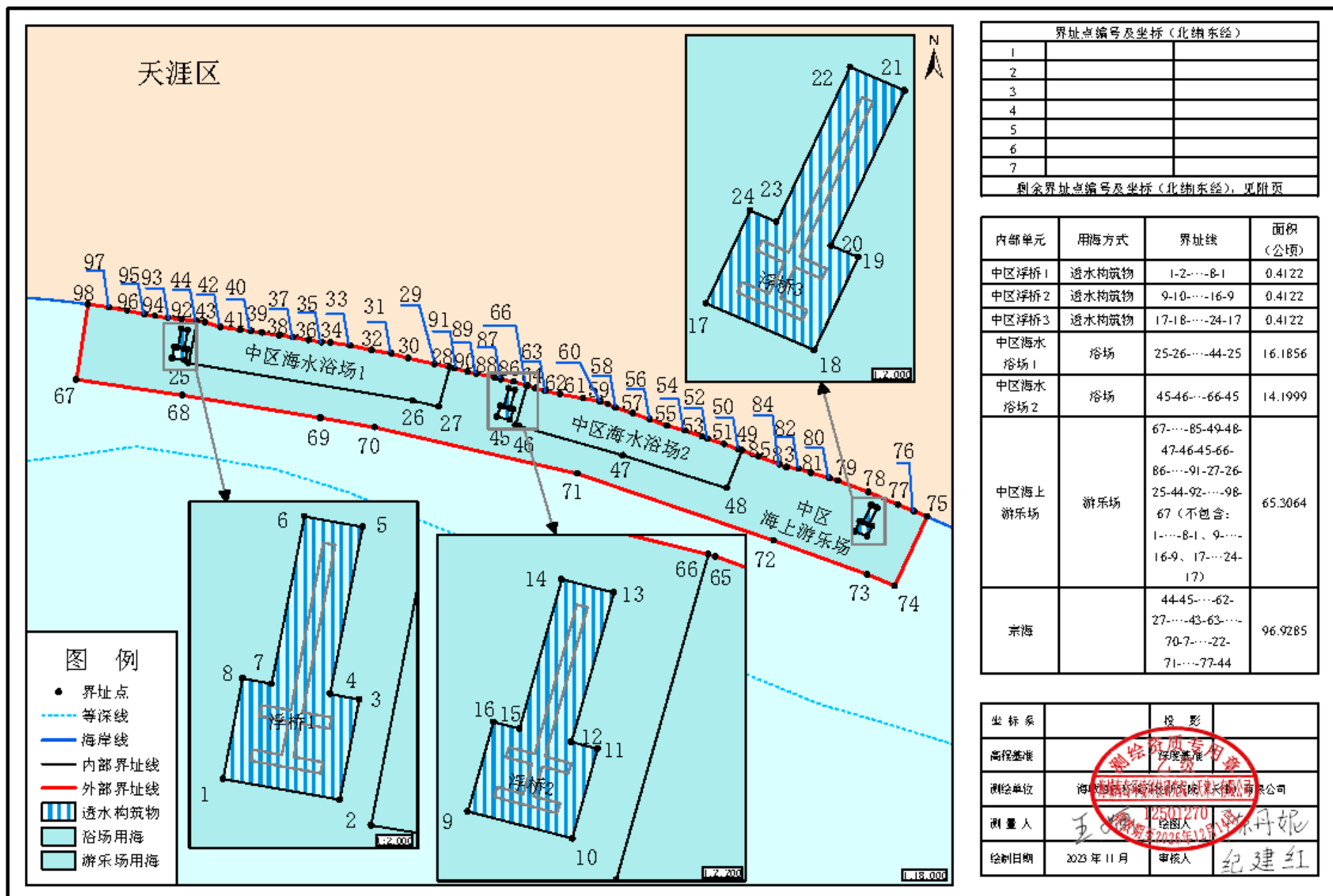
内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
西片浮桥	透水构筑物	1-2-3- -8-1	0.4123
西片海水浴场1	浴场	9-10- -16-9	4.5568
西片海水浴场2	浴场	17-18- -25-17	3.4376
西片海上游乐场	游乐场	10-17-25-26-11-10 (不包含: 1-2- -8-1)	0.9814
宗海		9-10-17-18-19- -26-11- -16-9	9.3881

坐标系		投影	
高程基准		投影	
测绘单位	海南三亚湾旅游娱乐用海项目宗海界址图		
测量人	王... 12591370	绘图人	纪丹妮
绘制日期	2023年11月	审核人	纪建红

三亚湾旅游娱乐用海项目（西区）宗海界址图



三亚湾旅游娱乐用海项目（中区）宗海界址图



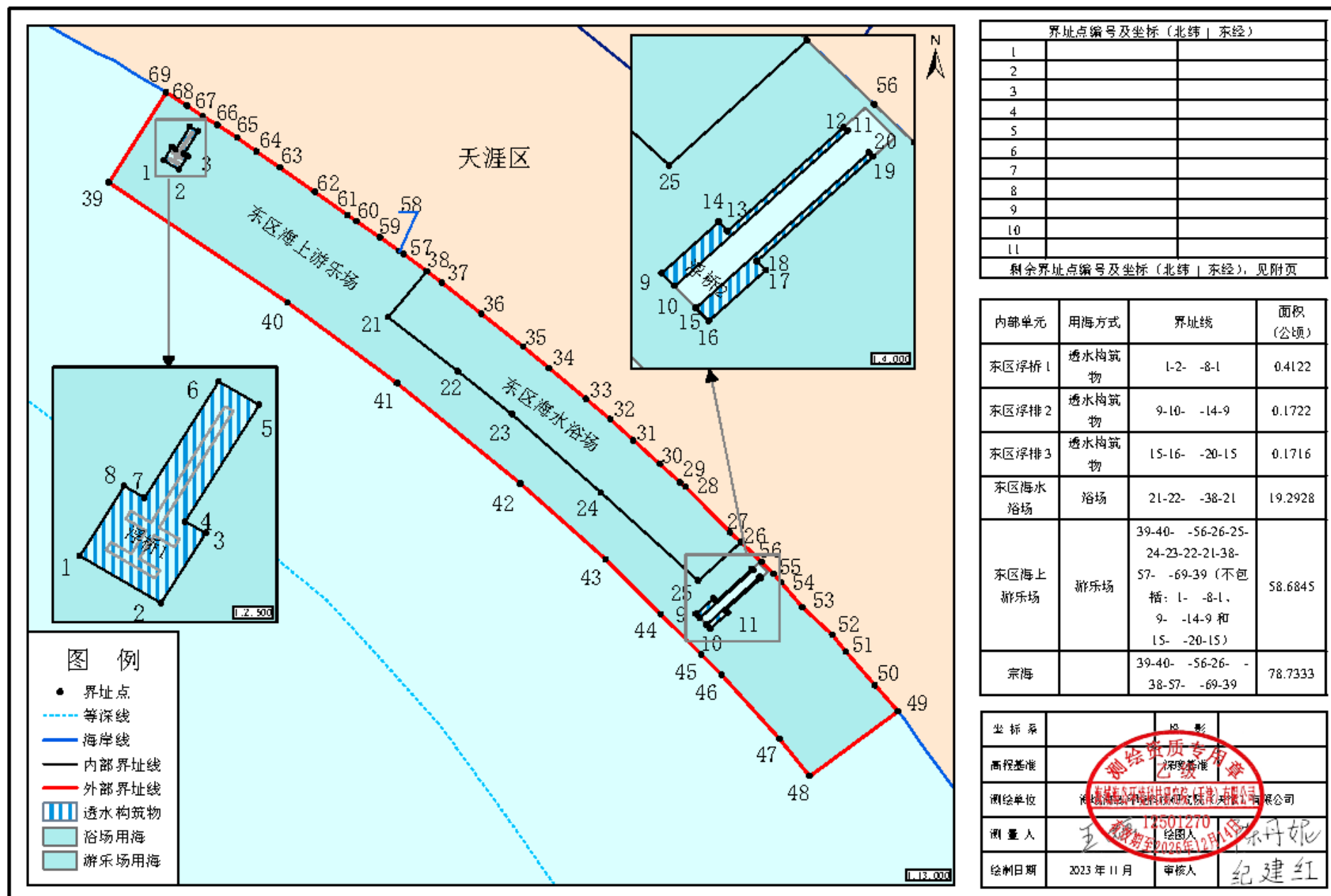
界址点编号及坐标（北纳东经）	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

剩余界址点编号及坐标（北纳东经），见附页

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
中区浮桥1	透水构筑物	1-2---8-1	0.4122
中区浮桥2	透水构筑物	9-10---16-9	0.4122
中区浮桥3	透水构筑物	17-18---24-17	0.4122
中区海水浴场1	浴场	25-26---44-25	16.1856
中区海水浴场2	浴场	45-46---66-45	14.1999
中区海上游乐场	游乐场	67---85-49-48-47-46-45-66-86---91-27-26-25-44-92---98-67（不包含：1---8-1、9---16-9、17---24-17）	65.3064
宗海		44-45---62-27---43-63---70-7---22-71---77-44	96.9285

坐标系	投影
高程基准	深度基准
测绘单位	海城国海勘测设计研究院（大连）有限公司
测量人	王... 2501270 绘图人 林丹妮 2025年12月
绘制日期	2025年11月 审核人 纪建红

三亚湾旅游娱乐用海项目（东区）宗海界址图



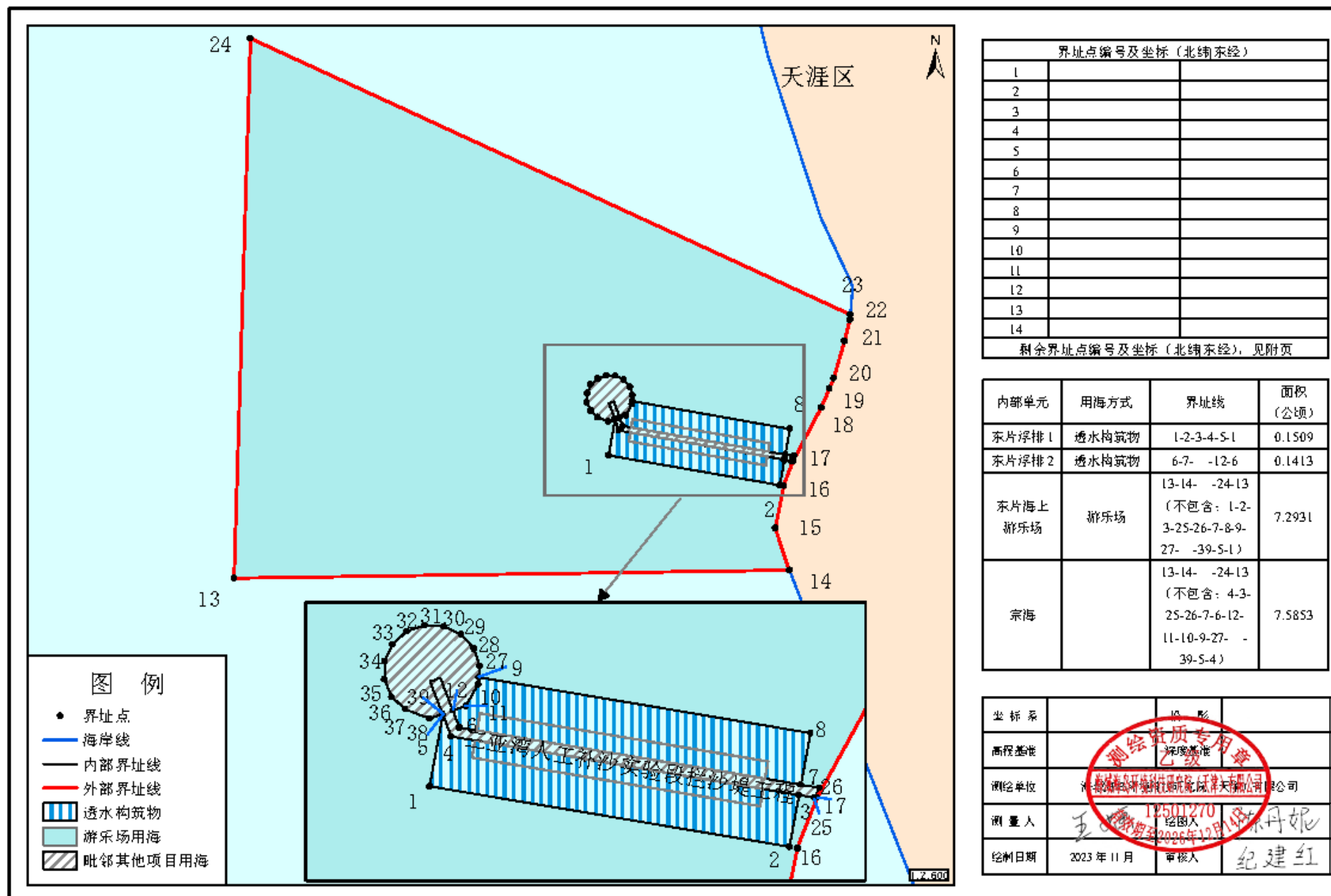
界址点编号及坐标 (北纬 东经)		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

剩余界址点编号及坐标 (北纬 | 东经), 见附页

内部单元	用海方式	界址线	面积 (公顷)
东区浮桥 1	透水构筑物	1-2 -8-1	0.4122
东区浮排 2	透水构筑物	9-10 -14-9	0.1722
东区浮排 3	透水构筑物	15-16 -20-15	0.1716
东区海水浴场	浴场	21-22 -38-21	19.2928
东区海上游乐场	游乐场	39-40 -56-26-25-24-23-22-21-38-57-69-39 (不包括: 1-8-1, 9-14-9 和 15-20-15)	58.6845
宗海		39-40 -56-26-38-57 -69-39	78.7333

坐标系	投影	
高程基准	深度基准	
测绘单位	海南海洋测绘研究院有限公司	
测量人	王丹妮 14501270	绘图人 王丹妮
绘制日期	2023年11月	审核人 纪建红

三亚湾旅游娱乐用海项目（东片）宗海界址图



附件 4-6 项目周边海域开发利用现状

附件 4-7 项目用海与国土空间规划的位置关系图

附件 4-8 项目与生态保护红线叠置图

附件 4-9 水文动力现状调查

附件 4-10 水质、沉积物、生态环境现状调查站位图

附件 4-11 三亚肖旗港游艇码头改扩建工程宗海界址图

附件 4-12 三亚湾西端砂质海岸保护修复项目宗海界址图

附件 4-13 亚沙会比赛场地三亚湾段水球与游泳海上栈桥项目宗海界址图

附件 4-14 三亚湾人工补沙实验段拦沙堤工程宗海界址图

附表

附表 1 调查站位表

附表 2 水文动力调查数据

附表 3 水质、沉积物和生物现状调查资料