

湛江海上城市游船升级改造 项目（一期）海域使用论证 报告书 (公示稿)

探海（广东）智能科技有限公司

(统一社会信用代码: 91440101MA9Y4L8P9B)

2025 年 9 月

项目基本情况表

项目名称		湛江海上城市游船升级改造项目（一期）		
项目地址		工程位于湛江市经济技术开发区海事局码头南侧，湛江水道以西海域。		
项目性质		公益性（ ）		经营性（ √ ）
用海面积		4.0849 公顷		投资金额 10000 万元
用海期限		25 年		预计就业人数 人
占用岸线	总长度	312.3m	邻近土地平均 价格	万元/公顷
	自然岸线	0 m	预计拉动区域 经济产值	万元
	人工岸线	312.3m	填海成本	万元/公顷
	其他岸线	0m		
海域使用类型		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		1.5678 公顷		栈桥平台
透水构筑物		0.7463 公顷		亲水平台 1
透水构筑物		0.2099 公顷		亲水平台 2
游乐场		0.3627 公顷		游乐场 1
游乐场		0.9164 公顷		游乐场 2
锚地		0.2818 公顷		锚地
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 概述	6
1.1 论证工作由来	6
1.1.1 项目用海背景情况	6
1.1.2 论证工作由来	7
1.2 论证依据	8
1.2.1 法律法规	8
1.2.2 部门规章	9
1.2.3 相关规划和区划	11
1.2.4 技术标准和规范	11
1.2.5 项目基础资料	12
1.3 论证等级和范围	12
1.3.1 论证等级	12
1.3.2 论证范围	14
1.4 论证重点	15
2 项目用海基本情况	16
2.1 用海项目建设内容	16
2.1.1 项目基本情况	16
2.1.2 项目现状情况	16
2.2 平面布置和主要结构、尺度	17
2.2.1 工程平面布置	17
2.2.2 工程设计尺度、结构	18
2.3 项目主要施工工艺和方法	20
2.3.1 施工总平面布置	20
2.3.2 施工总体安排	22
2.3.3 土石方平衡	22
2.4 项目用海需求	22
2.4.1 用海面积	22
2.4.2 占用岸线情况	23
2.4.3 用海年限	23
2.5 项目用海必要性	27
2.5.1 项目建设必要性	27
2.5.2 项目用海必要性	30
3 项目所在海域概况	31
3.1 海洋资源概况	31
3.1.1 岸线资源	31
3.1.2 海岛资源	31
3.1.3 滩涂资源	31
3.1.4 旅游资源	31
3.2 海洋生态环境概况	32
3.2.1 主要海洋灾害	32
3.2.2 海洋水文动力状况	32

3.2.3	地形地貌与冲淤环境.....	33
3.2.4	工程地质.....	33
3.2.5	海水水质.....	34
3.2.6	海洋沉积物.....	34
3.2.7	海洋生物质量.....	34
3.2.8	海洋生态.....	35
4	资源生态影响分析.....	36
4.1	生态评估.....	36
4.1.1	重点、关键预测因子.....	36
4.1.2	用海工况对比.....	37
4.1.3	水文动力环境影响分析.....	37
4.1.4	地形地貌与冲淤环境影响.....	38
4.1.5	水质环境影响预测与分析.....	39
4.1.6	用海方案对比分析.....	40
4.2	资源影响分析.....	41
4.2.1	对岸线及海洋空间资源的影响.....	41
4.2.2	海洋生物资源影响分析.....	43
4.3	生态影响分析.....	46
4.3.1	水文动力环境影响分析.....	46
4.3.2	地形地貌与冲淤环境影响分析.....	46
4.3.3	水质环境影响分析.....	47
4.3.4	沉积物环境影响分析.....	47
4.3.5	对海洋生物的影响分析.....	48
4.3.6	对红树林群落的影响分析.....	51
5	海域开发利用协调分析.....	53
5.1	海域开发利用现状.....	53
5.1.1	社会经济概况.....	53
5.1.2	海域使用现状.....	54
5.1.3	海域使用权属现状.....	56
5.2	项目用海对海域开发活动的影响.....	56
5.2.1	对海事局码头的影响分析.....	56
5.2.2	对其他海域开发利用活动的影响分析.....	57
5.3	利益相关者界定.....	58
5.4	相关利益协调分析.....	59
5.4.1	与周边用海活动的协调分析.....	59
5.4.2	与海事部门的协调分析.....	59
5.4.3	与林业部门的协调分析.....	59
5.5	项目用海对国防安全与国家海洋权益的协调性分析.....	60
6	国土空间规划符合性分析.....	61
7	项目用海合理性分析.....	62
7.1	用海选址合理性分析.....	62
7.2	用海平面布置合理性分析.....	62
7.2.1	是否体现集约、节约用海的原则.....	62
7.2.2	能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响.....	63

7.2.3	是否有利于生态和环境保护.....	63
7.2.4	是否与周边其他用海活动相适应.....	64
7.3	用海方式合理性分析.....	64
7.3.1	用海方式与维护海域基本功能适宜性.....	64
7.3.2	用海方式与水文动力环境、冲淤环境的适宜性.....	65
7.3.3	用海方式与周围海域生态环境适宜性.....	65
7.4	占用岸线合理性分析.....	66
7.5	用海面积合理性分析.....	67
7.5.1	用海面积合理性分析内容.....	67
7.5.2	宗海图绘制.....	69
7.6	用海期限合理性分析.....	76
8	生态用海对策措施.....	78
8.1	生态用海对策.....	78
8.1.1	生态用海对策符合性分析.....	78
8.1.2	污染防治措施.....	79
8.2	生态跟踪监测.....	82
8.2.1	施工期环境监测.....	82
8.2.2	运营期环境监测.....	83
8.3	生态修复措施.....	83
9	结论.....	85
9.1	结论.....	85
9.1.1	项目用海基本情况.....	85
9.1.2	项目用海必要性结论.....	86
9.1.3	项目用海资源环境影响分析结论.....	86
9.1.4	海域开发利用协调分析结论.....	87
9.1.5	项目用海与国土空间规划符合性结论.....	87
9.1.6	项目用海合理性分析结论.....	88
9.1.7	项目用海可行性结论.....	89
9.2	建议.....	89

摘要

1、项目用海基本情况

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）主要对原有船体进行升级改造，具体包括船体加固扶正、内部结构调整及装饰、外部喷漆装饰、建上船廊桥，船体前增建透水建筑，作为规划特色文化长廊、湛江特色海鲜美食区等。

项目主要对原栈桥平台进行改扩建，同时新建两座亲水平台，原船体区域不变，同时新增两处游乐场用海；具体建设内容如下：①亲水平台1，为透水构筑物，尺寸为109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台2，为透水构筑物，尺寸为89m×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约300m、北侧宽37m、南侧宽27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约68m、南侧长约74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为0.2818公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共1.2788公顷。

项目升级改造工程用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，项目申请用海面积为4.0849公顷，其中透水构筑物用海面积2.5240公顷，锚地用海面积0.2818公顷，游乐场用海1.2791公顷。

项目栈桥平台占用海岸线长312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为36.7m，锚地用海占用海岸线长度为275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目申请用海年限为25年。

2、项目用海必要性结论

湛江海上城市游船项目开发已超过20年，2025年2月25日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项目海域管理号为2025C44080300021，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039

年 12 月 31 日止。

根据多年的运营情况反馈，码头平台和锚地所涉及用海单元已愈发不能满足项目运营的需求，本项目升级改造迫在眉睫，且项目升级改造为原有旅游项目的延续，需要占用当地海域来开展，项目升级改造将提升滨海休闲的游憩功能，提供舒适宜人的民众亲海空间，进一步促进当地生态休闲度假旅游业的发展。因此，项目升级改造用海是必要的。

3、项目用海资源环境影响分析结论

（1）对水动力环境的影响

项目施工完成后桩基础外围游船迎水面附近小范围区域内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化。

（2）对地形地貌与冲淤环境影响

本项目实施后，新建桩基阻水作用，流速减小，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.05m/a，游船北侧端部流速增大，游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.06m/a。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小。

（3）对水质、沉积物环境影响

本项目主要为 PHC 桩基施工引起悬浮泥沙扩散，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。

（4）对海洋生态资源影响

本项目施工造成潮间带底栖生物损失总量约为 5.13t；由于项目施工期间仅有打桩施工造成悬浮泥沙扩散，因此项目悬沙扩散范围很小，且悬沙源强很小，因此项目悬沙扩散造成渔业资源损失很小，根据计算，悬沙扩散造成鱼卵损失量为 3623.13 粒；仔稚鱼损失量 277.02 尾；游泳生物损失量 0.71kg。

4、海域开发利用协调分析结论

本项目无利益相关者，本项目施工建设期间以及运营期间主要为项目建设规

模扩大，有一定的碍航影响，因此，本项目自身需开展防护措施保障航道通航安全。而项目建设期间主要需与海事部门沟通项目施工方案情况，确保项目施工方案不对区域通航环境造成碍航影响以及施工期间周边船舶的通航安全。同时，本项目施工期间拟在施工区入口处设置可移动电子屏，实时显示“当前施工状态：正常/暂停”“建议通航路线”，并拟同步接入海事部门 VTS（船舶交通管理系统），共享施工区动态，该部分通航保障措施均需与海事部门确定并由其主导实施。

此外，项目工程因透水构筑物平台的建设将直接导致 730m² 红树林需要进行移植，移植数量为无瓣海桑和白骨壤共 18 株，由于项目用海区域的 730m² 红树林为野生红树林植株，并非三调红树林，也非红树林保护区范围，项目对其进行移植不涉及对红树林保护区和三调红树林范围的改变。本项目主要需在林业部门指导下，开展红树林的移植工作，并在征求林业部门相关意见后，开展沿岸红树林湿地的保护修复工作，定期对周边三调红树林湿地情况进行监测，确保其不会因本项目建设而遭受破坏，确保区域红树林湿地功能不减少、红树林群落面积不减少。

5、项目用海与国土空间规划符合性结论

本项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等各级国土空间规划文件要求。

项目符合国家产业政策，符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》、“三区三线”的管理要求。项目与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《湛江市海洋生态环境保护“十四五”规划》《湛江市文化旅游体育“十四五”发展规划》《湛江市滨海城市旅游规划（2015—2030）》等省、市规划文件的要求相一致。

6、项目用海合理性分析结论

（1）用海选址合理

本项目主要在原批复用海的基础上进行升级改造工作，项目原批复用海于

2025年2月25日获得续期，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039年12月31日止。

本项目选择于原批复用海的用海范围内建设透水构筑物平台，项目建成后可与原批复用海范围连成一体，进一步提高了海上城市游船现状旅游资源的集合度，有利于项目经营发展，且本项目升级改造后用海类型、用海方式等均无改变，项目主要根据自身公司经营发展的需求调整用海范围，因此本项目选址实际上与原批复用海范围相关，由于原批复用海范围已确定且海上城市游船、现状栈桥平台等均已建设的情况下，本项目选址唯一。

（2）用海方式和平面布置合理

本项目升级改造用海后用海类型无变化，用海方式由透水构筑物、锚地变更为透水构筑物、锚地、游乐场用海，用海方式基本维护了海域的基本功能，最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。项目用海的平面布局根据相关行业规范进行设计，且综合考虑了管理、安全性和远期发展的需求。项目的用海方式和平面布局是合理的。

（3）用海面积合理

本工程用海范围平面设计是依据相关规范进行的，本工程申请的用海范围是在工程设计的基础上进行界定，既能满足施工用海需求，又依据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用面积测量规范》（HYT070-2022）等规范而确定的。

本工程申请用海面积为4.0849公顷，其中透水构筑物用海面积2.5240公顷，锚地用海面积0.2818公顷，游乐场用海1.2791公顷。。

项目申请用海时间为25年。

项目栈桥平台占用海岸线长312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为36.7m，锚地用海占用海岸线长度为275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目各部分海域面积的量算符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用面积测量规范》（HYT070-2022），符合项目用海需求，符合相关行业的

设计标准和规范，申请面积合理。

7、项目用海可行性结论

根据本报告前述章节的分析和论证结果可知，本工程用海是必要的，用海对周边资源环境的影响较小，与毗邻其他项目具有较好的协调性，符合国土空间规划及相关规划，项目用海选址、用海方式和平面布置、用海面积合理。在项目建设单位切实执行国家有关法律法规，切实落实本报告书提出的生态用海对策措施的前提下，从海域使用角度考虑，本工程的海域使用是可行的。

仅供报告公示，复印无效
(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)

1 概述

1.1 论证工作来由

1.1.1 项目用海背景情况

霞山观海长廊的“海上城市”原名“巴西玛鲁”，是日本一艘国际远航客货轮，船长 156 米、宽 19.6 米，共有七层，排水量达 1.7 万吨。1997 年由珠海华莹集团引进，次年落户于湛江，与雄伟的南海舰队军港隔海相望。“海上城市”是新兴的海洋生态旅游项目，以美丽的海滩，蔚蓝色的大海，亚热带风情为组合的海上旅游娱乐景区，现船内设有海洋科普馆、贝壳馆、电子娱乐城、星空演出舞台、露天酒吧、夜总会中西餐厅等，是集游览、娱乐、餐饮、购物为一体的综合大型海上旅游船。

1997 年 10 月 20 日，原中华人民共和国湛江港务监督批复《关于“海洋世界”旅游项目使用海域、滩涂的批复》（湛港监字（1997）23 号），同意湛江海上旅游娱乐有限公司使用湛江市观海路北段侧面海滩及水域设置豪华旅游船和简易上落平台及栈桥，建设湛江海上城市游船项目（以下称“原项目”）。

原项目于 1998 年起运营，期间被广东省旅游局挂牌为“广东省旅游定点单位”，被湛江市纪委监察局挂牌为“湛江市企业合法权益重点保护单位”。

2016 年，原项目改造工程纳入《湛江市创建广东省滨海旅游示范三年行动计划》中“3844”工程的建设计划。其中，本项目于 2016 年的改造建设规模及内容主要位于陆域部分，不涉及用海，用海使用面积与原市海洋渔业局批复面积一致。

2017 年 5 月 9 日，原项目续期用海取得中华人民共和国海域使用权证书（国海证 2017C44080301748 号），总海面积为 3.043 公顷，用海类型为旅游娱乐用海（一级类）的游乐场用海（二级类），用海终止日期为 2024 年 12 月 31 日。

2017 年 6 月 16 日，湛江市海洋与渔业局批复同意原项目用海续期，续期用海总面积为 3.043 公顷，用海类型为旅游、娱乐用海，使用期限延期 15 年，用海期限为 2010 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

2025 年 2 月 25 日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项

目海域管理号为 2025C44080300021，宗海总面积为 3.0923 公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积 0.4408 公顷，锚地用海面积 2.6515 公顷，用海年限为 2025 年 1 月 1 日至 2039 年 12 月 31 日止。

1.1.2 论证工作由来

2025 年，湛江海上旅游娱乐有限公司拟对湛江海上城市游船项目开展升级改造工程，并于 2025 年 1 月 26 日对“湛江海上城市游船升级改造项目（一期）”

（以下称“本项目”）进行投资备案（备案证见附件 2），根据投资备案证中的建设规模情况，本项目主要对原有船体进行升级改造，具体包括船体加固扶正、内部结构调整及装饰、外部喷漆装饰、建上船廊桥，船体前增建透水建筑，作为规划特色文化长廊、湛江特色海鲜美食区等，打造海上城市滨海文化旅游示范项目。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），本项目升级改造工程用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目升级改造工程用海类型为旅游基础设施用海，升级改造后本项目用海类型不发生改变。原项目用海总面积为 3.0923 公顷，其中透水构筑物用海面积 0.4408 公顷，锚地用海面积 2.6515 公顷；而根据项目升级改造情况，项目现用海总面积为 4.0849 公顷，其中透水构筑物用海面积 2.5240 公顷，锚地用海面积 0.2818 公顷，游乐场用海 1.2791 公顷。相较原项目用海面积（2025 年 2 月续期）增多用海面积 0.9926 公顷，其中透水构筑物用海面积增多 2.0832 公顷，锚地用海面积减少 2.3697 公顷，增多游乐场用海面积 1.2791 公顷（对比情况见下表 1.1.2-1）。

由于项目建设规模、用海面积、用海方式等发生了改变，且项目施工建设过程中，也将不可避免地对海洋生态资源环境造成影响，根据《中华人民共和国海域使用管理法》《广东省海域使用管理条例》等的规定和要求，受湛江海上旅游娱乐有限公司委托，探海（广东）智能科技有限公司承担本建设项目用海海域使用论证工作。接受委托后，我司组织技术力量形成项目组，根据有关法律、法规和技术规范，针对本工程项目的性质、规模和特点，通过现场调查、用海界址勘测、资料收集分析等，编制了《湛江海上城市游船升级改造项目（一期）海域使

用论证报告书》（送审稿），以作为自然资源行政主管部门审核项目用海的依据。

表 1.1.2-1 项目升级改造用海情况变化一览表

用海方式	原项目	本项目	变化情况
透水构筑物	0.4408	2.524	+2.0832
锚地	2.6515	0.2818	-2.3697
游乐场	/	1.2791	+1.2791
总面积	3.0923	4.0849	+0.9926

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》（2002 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 24 日，十四届全国人大常委会第六次会议修订通过，2024 年 1 月 1 日起施行）；
3. 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修订）；
4. 《中华人民共和国海上交通安全法》（2021 年 4 月 29 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过《中华人民共和国海上交通安全法》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；
5. 《中华人民共和国港口法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国电力法〉等四部法律的决定》第三次修正）；
6. 《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）；
7. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订，自 2023 年 5 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国水污染防治法》（《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
9. 《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民

代表大会常务委员会第三十二次会议通过）。

1.2.2 部门规章

1. 《中华人民共和国渔港水域交通安全管理条例》，2019年3月2日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订；
2. 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，2021年第24号；
3. 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令第475号，2018年3月修正；
4. 《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》，1990年6月25日中华人民共和国国务院令第62号公布，根据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》第三次修订；
5. 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月25日；
6. 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2019年11月1日；
7. 《关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资源部，自然资规〔2021〕1号；
8. 《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》，自然资源部办公厅，自然资办函〔2021〕2073号，2021年11月10日；
9. 《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资办函〔2022〕2207号；
10. 《自然资源部办公厅关于项目用海化整为零、分散审批认定标准的函》（自然资办函〔2021〕2178号）；
11. 《海洋自然保护区管理办法》（国海发〔1995〕251号）；
12. 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017年3月31日；
13. 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，国海发〔2006〕27号，2007年1月1日；
14. 《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2020年版）〉的通知》，发改体改规〔2020〕1880号；

15. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023 年 12 月 1 日第 6 次常务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行；
16. 《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（粤府办〔2017〕62 号）；
17. 《广东省自然资源厅办公室关于启用我省新修测海岸线成果的通知》，广东省自然资源厅办公室，2022 年 2 月 22 日；
18. 《广东省自然资源厅印发〈关于推进广东省海岸带保护与利用综合示范区建设的指导意见〉的通知》（粤自然资发〔2019〕37 号）；
19. 《广东省自然资源厅关于印发〈广东省项目用海政策实施工作指引〉的通知》（粤自然资函〔2020〕88 号）；
20. 《广东省海域使用管理条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议 2021 年 9 月 29 日修正；
21. 《广东省严格保护岸段名录》，粤府函〔2018〕28 号；
22. 《广东省自然资源厅关于下发生态保护红线和“双评价”矢量数据成果的函》，2020 年 12 月 24 日；
23. 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资源部生态环境部国家林业和草原局，自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日；
24. 《广东省财政厅广东省自然资源厅关于印发〈广东省海域使用金征收使用管理办法〉的通知》，粤财规〔2024〕1 号；
25. 《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈广东省水利工程管理条例〉等十六项地方性法规的决定》第二次修正；
26. 《广东省湿地保护条例》，2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议《关于修改〈广东省机动车排气污染防治条例〉等六项地方性法规的决定》第三次修正；
27. 《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》，自然资源部办公厅，自然资办函〔2022〕640 号，2022 年 4 月 15 日；
28. 《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），自然资源部，2023年6月13日；

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

30. 《广东省自然资源厅关于做好海岸线占补历史信息核对工作的通知》（粤自然资海域〔2021〕1879号），广东省自然资源厅，2021年8月30日；

31. 《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》（粤自然资规字〔2025〕1号），广东省自然资源厅，2025年6月12日。

1.2.3 相关规划和区划

1. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省自然资源保护与开发“十四五”规划的通知》，粤府办〔2021〕31号；

2. 《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》，粤府〔2017〕119号；

3. 《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，2025年1月；

4. 《广东省海洋经济发展“十四五”规划》，粤府办〔2021〕33号；

5. 《广东省生态环境厅关于印发<广东省海洋生态环境保护“十四五”规划>的通知》，粤环〔2022〕7号；

6. 《广东省国土空间规划（2021—2035年）》，广东省人民政府，2023年12月26日；

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

8. 《广东省航道发展规划（2020-2035年）》，广东省交通运输厅，2020年12月8日；

9. 《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》，湛江市人民政府，2025年2月25日；

10. 《湛江港总体规划（2023-2035）》。

1.2.4 技术标准和规范

1. 《海域使用论证技术导则》，GB/T42361—2023；

2. 《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；
3. 《环境影响评价技术导则海洋生态环境》，HJ1409—2025；
4. 《海域使用分类》，HY/T123-2009；
5. 《海籍调查规范》，HY/T124-2009；
6. 《海洋监测规范》，GB17378-2008；
7. 《海洋调查规范》，GB/T12763-2007；
8. 《海水水质标准》，GB3097-1997；
9. 《海洋生物质量》，GB18421-2001；
10. 《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；
11. 《渔业水质标准》，GB11607-89；
12. 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，中华人民共和国水产行业标准，SC/T9110-2007；
13. 《宗海图编绘技术规范》，HY/T251-2018；
14. 《海洋生态资本评估技术导则》，GB/T28058-2011；
15. 《全球定位系统（GNSS）测量规范》，GB/T18314-2024；

1.2.5 项目基础资料

1. 《湛江海上城市游船升级改造项目（一期）施工组织设计》（中建四局水利能源发展有限公司，2025年3月）；
2. 《湛江海上城市游船升级改造项目（一期）投资备案证》。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），论证等级需要依据用海类型、用海方式、用海规模及所在海域特征等进一步确定。

本项目主要在原有船体以及原有栈桥平台的基础上进行改扩建，改扩建后建成构筑物主要有三部分：①位于项目用海范围南部的亲水平台1，为透水构筑物，尺寸为109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台2，为透水构筑物，尺寸为89m

×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约300m、北侧宽37m、南侧宽27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约68m、南侧长约74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为0.2818公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共1.2788公顷。

依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）判定本项目用海论证等级，根据“同一项目用海按不同用海方式、用海规模和海域特征判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级”要求，项目透水构筑物总长度最长为593m（109m+89m+300m+95m），用海面积为2.5240公顷，项目位于湛江湾海域，属于敏感海域，构筑物总长度（400~2000）m或用海总面积（10~30）ha范围内的论证等级为一级；项目锚地用海面积为0.2818公顷，位于敏感海域的所有规模锚地用海论证等级为二级；项目游乐场用海面积为1.2791公顷，所有海域用海面积小于500公顷的用海论证等级为三级。因此，采用就高不就低的原则确定论证等级，本项目论证等级为一级，需编制论证报告书。海域使用论证等级判据见表1.3.1-2和表1.3.1-3所示。

表 1.3.1-1 本工程涉海情况一览表

用海方式	建设内容	结构/内容	长度	面积（ha）
透水构筑物	栈桥平台、亲水平台	高桩透水结构	总长度最长为593m (109m+89m+300m+95m)	2.5240
锚地	用于船体锚泊	船体锚泊，无永久性构筑物建设	/	0.2818
游乐场	游乐场	作为亲海空间使用，无构筑物建设	/	1.2791

表 1.3.1-2 海域使用论证等级判据

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
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	所有海域	一
		构筑物总长度（400~2000）m 或用海总面积（10~30）ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于（含）400m 或用海总面积小于（含）10ha	所有海域	二
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
	锚地	所有规模	敏感海域	二
			其他海域	三

备注：来源于《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中的表 1。

表 1.3.1-3 本工程海域使用论证等级判定

用海方式		用海规模	所在海域特征	确定论证等级
一级方式	二级方式			
构筑物	透水构筑物	总长度最长为 593m，2.5240 公顷	敏感海域	一
开放式	游乐场	1.2791 公顷		三
	锚地	0.2818 公顷		二
本项目海域使用论证等级				一

1.3.2 论证范围

《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）要求“论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。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；跨海桥梁、海底管线、航道等线性工程项目用海的论证范围划定，一级论证每侧向外扩展 5km，二级论证 3km，三级论证 1.5km”。本项目为用海等级为一级，通过对工程海域资源环境特点进行初步分析，判断工程对海域资源环境产生影响的区域主要在工程区及其附近海域，论证范围以项目用海外缘线外扩 15km 范围及周边海域现状进行划定，划定后，论证面积约 245.2km²，论证范围见表 1.3.2-1。所示，论证范围边界点坐标见图 1.3.2-1 所示。

表 1.3.2-1 论证范围边界坐标

图 1.3.2-1 论证范围示意图

1.4 论证重点

本项目为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，项目主要对原有船体进行升级改造，具体包括船体加固扶正、内部结构调整及装饰、外部喷漆装饰、建上船廊桥，船体前增建透水建筑，作为规划特色文化长廊、湛江特色海鲜美食区等。

依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）附录 C.1 文体休闲娱乐基础设施用海的海域使用论证重点参照表，结合项目为改扩建项目情况，确定本项目海域使用论证重点如下：

- （1）用海方式合理性；
- （2）用海面积合理性；
- （3）资源生态影响。

仅供报告公示，复印无效
(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目基本情况

项目名称：湛江海上城市游船升级改造项目（一期）

建设单位：湛江海上旅游娱乐有限公司

建设规模与内容：项目主要对原有船体进行升级改造，具体包括船体加固扶正、内部结构调整及装饰、外部喷漆装饰、建上船廊桥，船体前增建透水建筑，作为规划特色文化长廊、湛江特色海鲜美食区等。

项目主要对原栈桥平台进行改扩建，同时新建两座亲水平台，原船体区域不变，同时新增两处游乐场用海；具体建设内容如下：①亲水平台1，为透水构筑物，尺寸为109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台2，为透水构筑物，尺寸为89m×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约300m、北侧宽37m、南侧宽27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约68m、南侧长约74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为0.2818公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共1.2788公顷。

地理位置：本工程位于湛江市经济技术开发区海事局码头南侧，湛江水道以西海域，项目地理坐标为21°13'02.416"N，110°25'16.949"E。

建设工期：3个月。

投资规模：总投资估算10000万元。

2.1.2 项目现状情况

本项目现状设有一座高桩梁板结构建设的栈桥平台，平台临岸建设，上部包含有简易上落平台和引桥以及街铺等附属设施，栈桥平台主要衔接后方陆域和海上城市游船，可满足游客步行通行海上城市游船的需求，但不具备车辆通行条件，

且根据现场踏勘情况可见，现状栈桥平台运营已久，整体较为老旧，商铺等均为简易搭建的棚房，整体环境较差，且所处区域为滩涂水域，退潮时滩涂裸露和有部分渔船停泊，整体景观效果较差。

原名“巴西玛鲁”的海上城市游船则位于栈桥平台的前端，但船体已多年未经整体的维修装饰，景观效果较差。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 工程平面布置

本项目总平面规划用海面积为4.0849公顷（其中透水构筑物用海面积2.5240公顷，锚地用海面积0.2818公顷，游乐场用海1.2791公顷）。

项目原已建透水构筑物0.4408公顷，本次新建海上混凝土平台2.0832公顷，其中包含1.5678公顷栈桥平台、0.7463公顷亲水平台1、0.2099公顷亲水平台2。

（1）栈桥平台

栈桥平台在已建透水构筑物（原栈桥平台）基础上进行扩建，主要对其两侧进行扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约300m、北侧宽37m、南侧宽27m，该部分南北两侧均设置为观海步道和停车场，其中北侧为84个停车位以及8.2m宽的观海步道，南侧为58个停车位以及8.2m宽的观海步道；中部为95m长广场平台，平台上设置两个文艺展厅，每座展厅面积为252m²。

“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧边线长约68m、南侧边线长约74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约95m（与“T”字型“上横”的中部95m广场平台衔接，其中中部18.2m部分为原栈桥平台结构），中间段为两段外凸的圆弧形，圆弧直径约22.6m。该部分平台上设4处商铺，至海上游船前方则设置1座售票中心，售票中心同时与海上游船相连。

（2）亲水平台

亲水平台1位于“T”字型栈桥平台的南侧，为透水构筑物，尺寸为109m×62m；亲水平台2位于海上城市游船的外海侧，为透水构筑物，尺寸为89m×20m。两座亲水平台均为高桩透水结构，主要用作游客观光游览使用。

（3）锚地及游乐场

海上城市游船船体区域与现状一致，不发生改变，船体两侧则设置游乐场使用，主要供游客赶海、亲海、滩涂游玩等使用，不涉及浴场、海上游艇等游玩活动。

2.2.2 工程设计尺度、结构

2.2.2.1 原有构筑物情况

现状码头平台临岸而建，码头平台总长约 86.10m，呈“T”字型，采用高桩梁板结构。

简易上落平台长 47.82m，宽 18.20m，通过引桥与后方陆域连接。采用直径 400mm 预应力混凝土管桩，桩排架间距约 5.5m。

引桥长 67.90m，宽 7.35m，采用直径 400mm 预应力混凝土管桩，桩排架间距约 4.2m。

引桥靠岸一端南北侧各设有一处街铺，北侧街铺长 16.88m，宽 4.52m；南侧街铺长 15.73m，宽 4.38m。两处街铺均采用直径 250mm 钢管桩，北侧街铺桩排架间距约 2.0m，南侧街铺桩排架间距约 2.3m。

简易上落平台、引桥和街铺桩排架的横纵梁均采用热轧 H 型钢，横梁型号为 HM350×250×9×14，纵梁型号为 HM300×200×8×12；简易上落平台面、引桥面和街铺面采用 6mm 厚花纹钢板，并在其上浇筑 100mm 厚 C30 素混凝土。

2.2.2.2 改扩建后结构、尺度

（1）设计荷载及水位

1) 人群荷载：5kN/m²。

2) 施工荷载：10kN/m²。

3) 上部结构荷载

4) 设计水位（1985 国家高程基准面起算，下同）

极端高水位：4.92m

设计高水位：2.78m

设计低水位：-0.78

极端低水位：-1.80m

5) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.17，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g。

6) 使用基准期

50 年。

（2）构筑物结构

栈桥平台采用高桩梁板结构，桩基工程采用 C 型 PHC500（120），桩体直径为 $\phi 500$ ，桩壁厚为 120，总长约 38m。栈桥平台“T”字型“上横”沿岸布置，其共有 56 排桩，每排桩桩基标准数量为 8 根，排架标准间距为 5.5m，排架内桩基间距为 5m；“T”字型“下竖”部分共有 35 排桩，每排桩桩基标准数量为 14 根，排架标准间距为 5.5m，排架内桩基间距为 5m。

亲水平台 1 共有 26 排桩，每排桩桩基标准数量为 12 根，排架标准间距为 5.5m，排架内桩基间距为 5m。

亲水平台 2 共有 17 排桩，每排桩桩基标准数量为 6 根，排架标准间距为 5.5m，排架内桩基间距为 5m。

本项目桩基全部共有 791 根 C 型 PHC500（120）桩基，全部采用接桩方案为 15m+15m+8m（15m 的桩位于顶部），PHC 接桩采用机械连接和焊接组合方式。

2.2.2.3 游乐场设施

游乐场边界布设安全警示浮球，安全警示浮球一般通过成品购置，通过单个铁锚固定，游乐场主要用于游客赶海、亲海等使用，可供游客拍照游览等。

2.2.2.4 锚地

海上城市游船位置不变，其所处位置设置为锚地，本次升级改造主要对船体外形等进行整修，不涉及船体长度、宽度以及高度变化。

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工总平面布置

施工总平面布置本着科学管理、文明施工、合理利用、功能相对集中、交通便利、通信畅通的原则。以期达到施工方便、安全生产、保护生态环境、方便群众、生活环境优雅的目的。

施工现场和生活区实行封闭式管理，入口处设置门岗、门禁管理系统及视频监控系統。大门位置配备门卫职守人员 24 小时监控。现场人员及进出车辆都必须办理通行证，不佩戴胸卡的人员一律不许进入施工现场。

项目位于湛江市经济技术开发区，南侧为观海路主干道，项目陆域一侧设置高度 2.5m 的定型化封闭围挡，靠海域一侧设置围栏警示浮筒，每隔 15 米设置一盏警示浮灯。



图 2.3.1-1 陆域施工围挡



图 2.3.1-2 海上浮筒围栏示意图

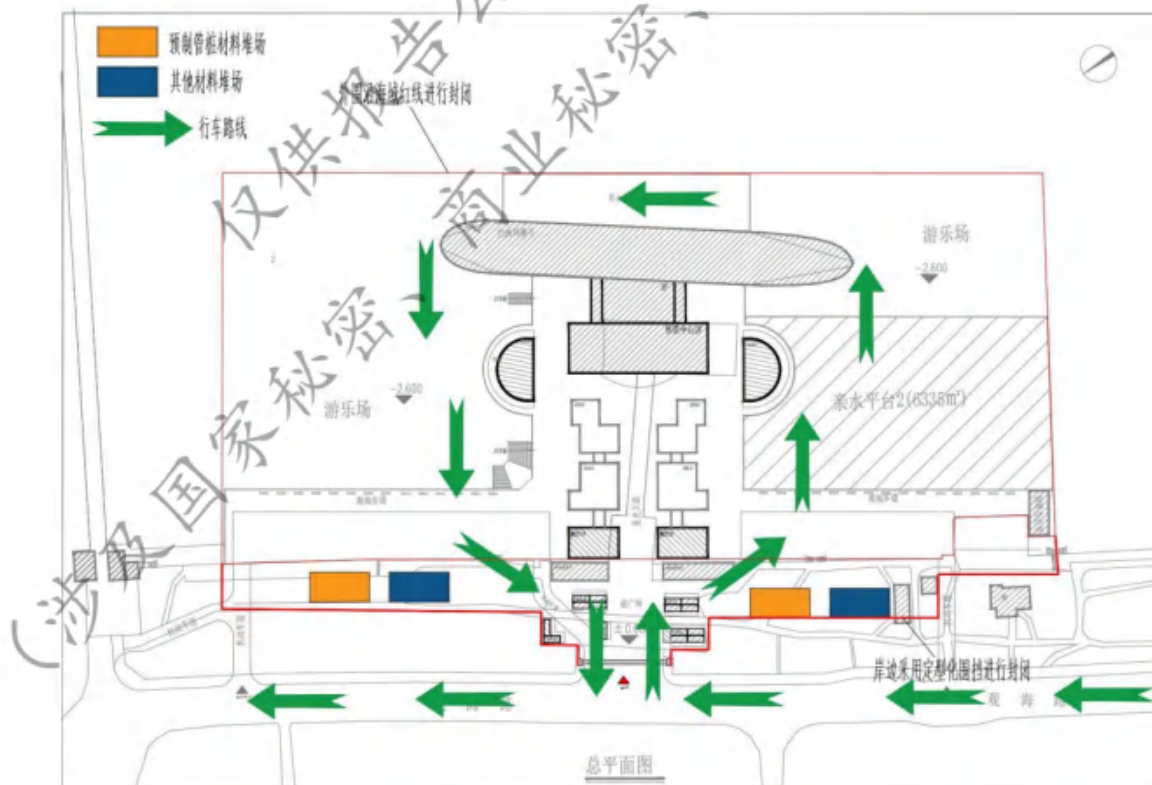


图 2.3.1-3 施工顺序以及行车路线示意图

2.3.2 施工总体安排

鉴于本工程工期紧张，总的施工原则是：先水下后海上，先基础后主体，主体结构施工时，同步开展轮船修复施工。施工总体安排根据本工程的特点，采取具体措施，保证工程质量、进度。

(1) 桩基：亲水平台→栈道→商铺；

(2) 主体：优先栈道，同步商铺、展厅、售票大厅等的施工。

(3) 其他配套工程：园建部分以及配套的给排水和供电照明工程、设备安装等穿插入主线进行施工。

(4) 轮船修复工程：轮船先修复损害的钢结构，然后进行内部装饰装修和机电工程的改造

2.3.3 土石方平衡

本工程在湛江湾内进行建设，施工材料从湛江市购买，栈桥平台、亲水平台等均为透水构筑物，不涉及开挖疏浚等行为，不涉及土石方外抛等行为。

2.4 项目用海需求

2.4.1 用海面积

(1) 原批复用海情况

2025年2月25日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项目海域管理号为2025C44080300021，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039年12月31日止。

(2) 升级改造用海情况

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），本项目升级改造工程用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目升级改造工程用海类型为旅游基础设施用海，升级改造后本项目用海类型不发生改变。

项目申请用海面积为4.0849公顷（已覆盖原批复用海范围），其中透水构筑

物用海面积 2.5240 公顷，锚地用海面积 0.2818 公顷，游乐场用海 1.2791 公顷。

相较原项目用海面积(2025 年 2 月续期)，本次升级改造增多用海面积 0.9926 公顷，其中透水构筑物用海面积增多 2.0832 公顷，锚地用海面积减少 2.3697 公顷，增多游乐场用海面积 1.2791 公顷。

表 2.4.1-1 项目升级改造用海情况变化一览表

用海方式	原项目	本项目	变化情况
透水构筑物	0.4408	2.524	+2.0832
锚地	2.6515	0.2818	-2.3697
游乐场	/	1.2791	+1.2791
总面积	3.0923	4.0849	+0.9926

表 2.4.1-2 项目升级改造后用海情况一览表

用海方式	建设内容	结构/内容	面积 (ha)		占用岸线
透水构筑物	栈桥平台	高桩梁板结构	1.5678	2.5240	312.3m
透水构筑物	亲水平台 1	高桩梁板结构	0.7463		0m
透水构筑物	亲水平台 2	高桩梁板结构	0.2099		0m
游乐场	游乐场 1	/	0.3627	1.2791	0m
游乐场	游乐场 2	/	0.9164		0m
锚地	锚地		0.2818	0.2818	0m

2.4.2 占用岸线情况

本项目栈桥平台占用海岸线长 312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为 36.7m，锚地用海占用海岸线长度为 275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目沿岸建设的栈桥平台为与陆域衔接的观海平台、停车场等构筑物，由于需要与现状陆域衔接，施工完成后海岸线的形态与现状有所区别，该区域另 275.6m（原为锚地占用的海岸线）陆域现状高程将衔接本项目新建的栈桥平台，其原由形态将受到改变。

2.4.3 用海年限

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

（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。

2025年2月25日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项目海域管理号为2025C44080300021，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039年12月31日止。

本项目为升级改造工程，项目整体构筑物升级改造后可使用年限为50年，因此，根据《中华人民共和国海域使用管理法》，本项目申请用海年限定为25年，即至2050年止，相较原批复用海年限，延长了11年。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

表 2.4.3-1 项目宗海界址坐标表

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）宗海位置图

S2025026

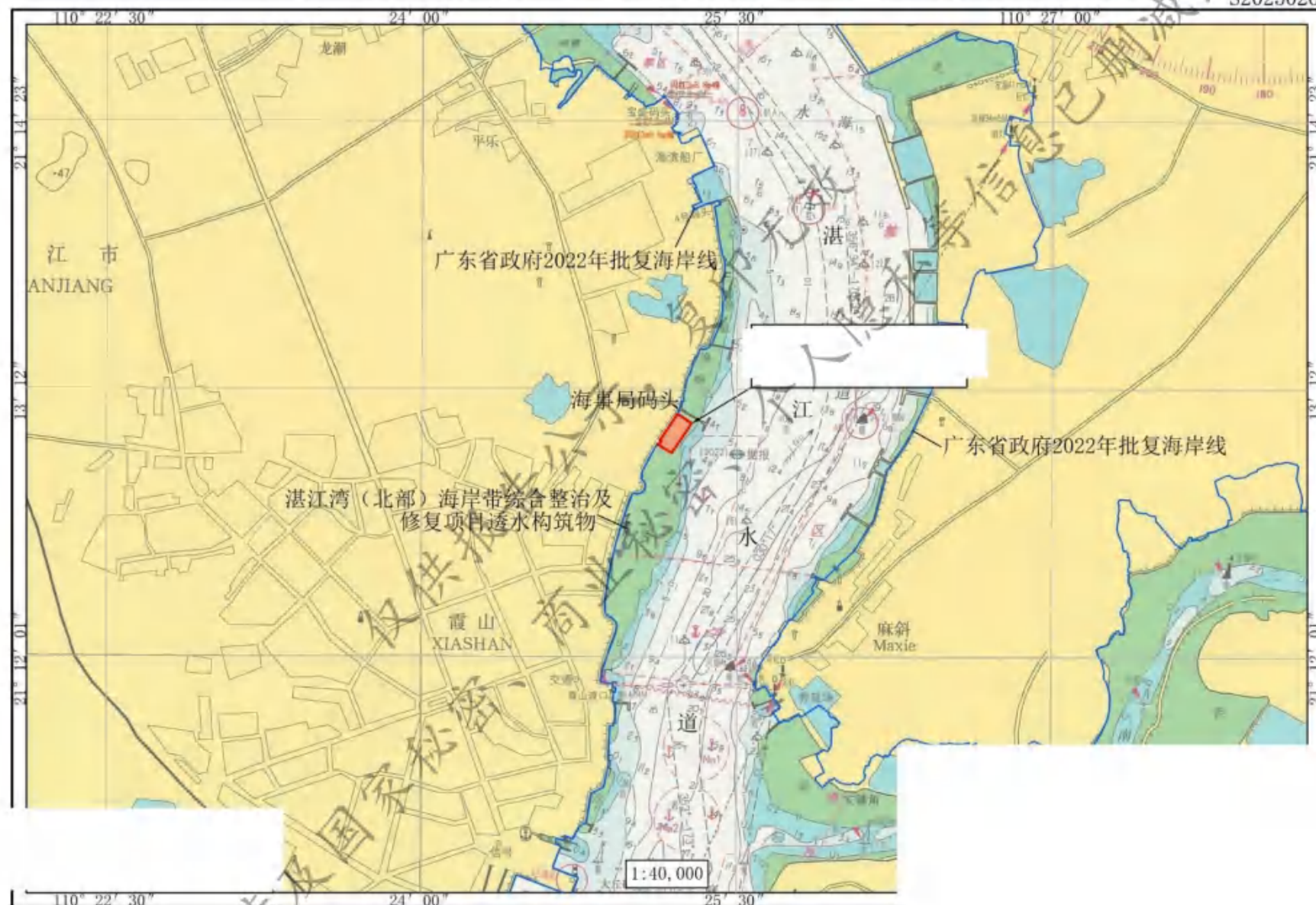


图 2.4.3-1 宗海位置图

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）宗海界址图

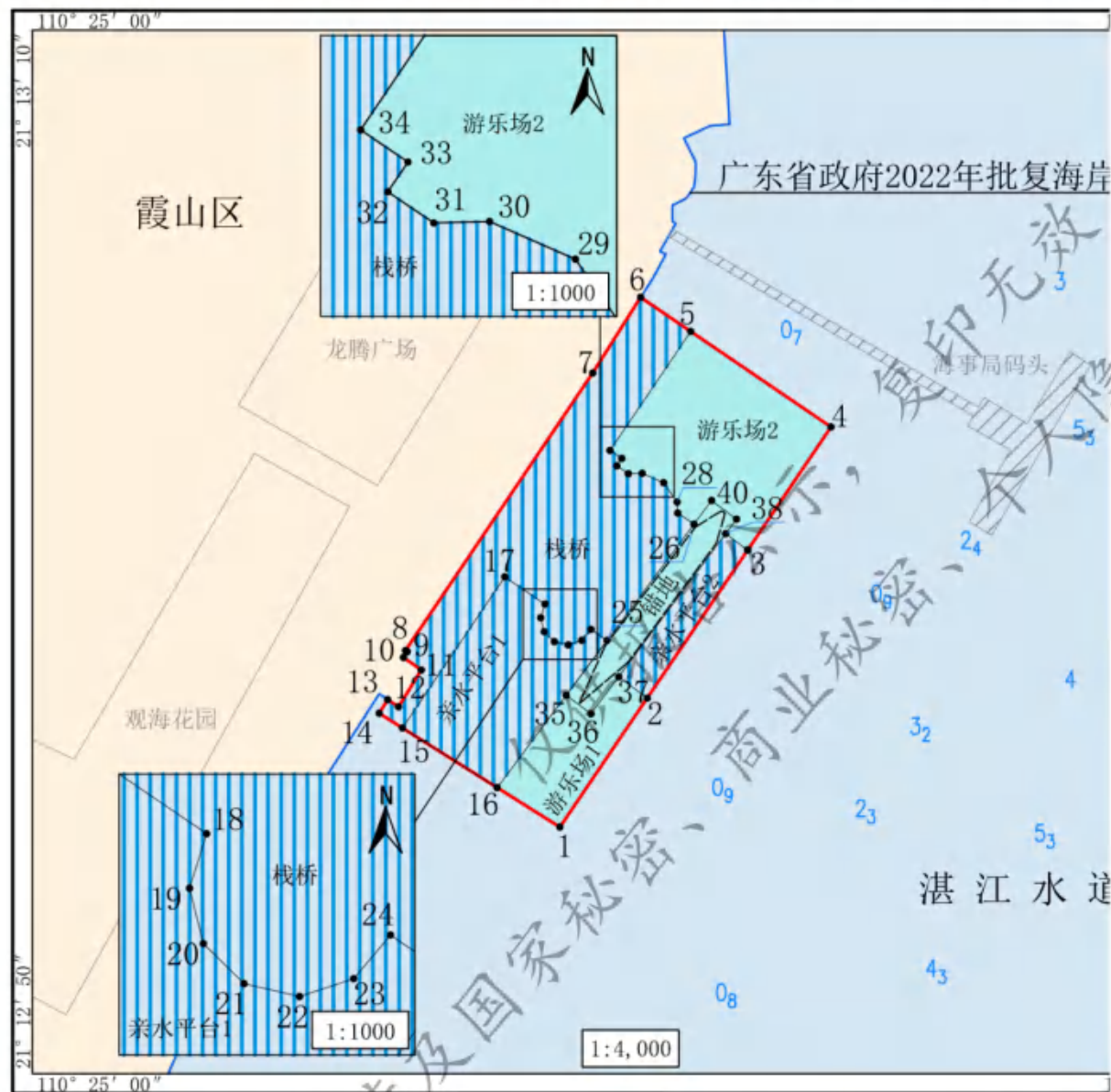


图 2.4.3-2 宗海界址图

附页 湛江海上城市游船升级改造项目（一期）界址点（续）
界址点编号及坐标（北纬 东经）

表 2.4.3-1 项目用海界址点续表

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

1. 项目建设是响应国家建设社会主义文化强国的需要

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是社会主义文化强国建设的关键时期。

“十四五”时期我国文化和旅游发展处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。从国内看，发展面临着一系列新特征新要求，必须准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局。推动高质量发展，需要加快转变文化和旅游发展方式，促进提档升级、提质增效，更好实现文化赋能、旅游带动，实现发展质量、结构、规模、速度、效益、安全相统一。构建新发展格局，文化和旅游是拉动内需、繁荣市场、扩大就业、畅通国内大循环的重要内

容。

各地应当深化旅游业供给侧结构性改革，深入推进大众旅游、智慧旅游和“旅游+”“+旅游”，提供更多优质旅游产品和服务，加强区域旅游品牌和服务整合，完善综合效益高、带动能力强的现代旅游业体系，努力实现旅游业高质量发展。创新旅游产品体系，优化旅游产品结构，提高供给能力和水平。打造一批文化特色鲜明的国家级旅游休闲城市和街区，认定一批国家级旅游度假区。

本项目的建设响应了国家完善现代旅游业体系的号召，大力发展高质量现代化休闲旅游，建成后将满足湛江市、广东省乃至全国人民日益增长的美好生活需要，打造成具有湛江滨海特色的旅游景点。

2.项目建设是推动湛江市旅游业发展的需要

广东省要求到 2025 年，更高水平的文化和旅游强省建设取得重大进展，文化事业更加繁荣兴盛，文化和旅游产业发展质量显著提高，人民精神文化生活日益丰富。

现代旅游业体系更加完善，旅游产品供给更为丰富，旅游公共服务设施更加健全，旅游消费需求得到更好满足，建成一批富有文化底蕴的世界级旅游景区和旅游度假区，打造一批文化特色鲜明的省级以上旅游休闲城市和街区，旅游业对全省经济综合贡献度不断提高。

现代文化和旅游市场体系日益完备，文化和旅游市场繁荣有序，市场在文化和旅游资源配置中的作用得到更好发挥，市场监管能力不断提高，文化和旅游领域营商环境不断优化。

湛江市响应广东省要求，提出“滨海旅游战略”与“融合互促战略”。

滨海旅游战略依托湛江市建设国际旅游半岛的总目标，在旅游发展上围绕“滨海旅游”文章，构建湛江市旅游发展重心，通过滨海生态旅游、滨海度假旅游、冬休康养、滨海主题文化旅游、滨海休闲体育、渔港旅游等系列产品的设计与打造，“十四五”时期，形成“住海、玩海、食海、乐海”的滨海旅游格局，培育海洋旅游消费，擦亮湛江市滨海旅游名片。

融合互促战略全面贯彻“文旅体”融合发展理念，完善文化和旅游、体育融合发展的体制机制，立足公服体系、产品体系、项目建设、主题活动、市场监管、

交流推广等多方面的融合发展，实现更广范围、更高水平的融合发展，做到宜融则融、能融尽融，积极推进文化、旅游及体育与其他领域融合互促，不断提高产业发展的质量与产业效益，实现“文旅体”融合创新发展。

本项目的建设响应广东省、湛江市到 2025 年文化旅游业的发展目标与方向，优化旅游产品结构，创新旅游产品供给，打造高质量旅游产品，使广东省、湛江市文化和旅游产业的整体实力和竞争力大幅提升，是促进广东省、湛江市旅游业发展的需要。

3.项目建设是当地打造核心旅游资源的需要

旅游业作为推动地方经济发展的重要支柱产业，已经成为各地政府关注和重视的焦点。随着人们生活水平的提高和休闲观念的转变，旅游需求呈现出多样化和个性化的趋势。本项目的建设可提供海上旅游观光、休闲娱乐服务等功能，对于湛江市旅游业的发展起着至关重要的作用，拓展其港湾休闲娱乐产业链服务项目的作用，成为彰显港城文化特色、擦亮湛江海湾名片的重要元素。

4.满足湛江市特色现代海洋城市发展的需要

湛江市在全省率先发布《湛江市特色型现代海洋城市发展规划》，在国家“海洋强国”战略背景下，湛江向海发展的责任和使命不断强化。湛江市未来将以建设特色型现代海洋城市为牵引，加快释放“蓝色引擎”新动能，真正把海洋优势转化为高质量发展优势，齐心协力谱写湛江跨越式、高质量发展蓝色篇章。

《湛江市特色型现代海洋城市发展规划》提出，整合和优化海洋资源优势，以数字化、生态化、现代化为重要发展方向，强化海洋功能和特色，将湛江建设成为世界级绿色临港工业集聚区、对外开放高地、国家“蓝色粮仓”、海洋生态示范城、国际北热带滨海旅游目的地，争当海洋强国、海洋强省建设排头兵。

湛江海上城市游船项目位于湛江市湛江市经济技术开发区，运营期充分开发滨海旅游资源，带动周边旅游景区的发展和相关附属产业发展，对于打造集休闲、娱乐、文化于一体的旅游产业具有重要的作用。

5.完善海洋经济空间布局的需要

《广东省海洋经济发展“十四五”规划》提出推动陆海一体化发展，形成陆海统筹内外联动的海洋经济空间布局。以湛江为中心建设西翼海洋经济发展极。

支持湛江加快建设国家海洋经济发展示范区，创建现代海洋城市。推动临港产业集聚，重点发展绿色石油化工、海洋科技服务创新、先进材料、高端装备制造、海洋旅游等产业。优化开发近海海域空间，重点发展现代海洋渔业、海洋旅游、海洋油气、海洋交通运输等产业。

本项目将进一步完善海陆空间布局，丰富休闲旅游内容，促进旅游产业的发展，进而带动海洋经济的发展，是完善海洋经济空间布局的一部分。

6.充分发挥独特区位优势，满足旅游市场需求

本项目位于湛江市，拥有得天独厚的海洋资源。该区域海域广阔，水质清澈，气候适宜，为海上旅游提供了良好的自然条件。发展海上旅游娱乐，深入推进湛江旅游供给侧结构性改革，为湛江旅游竞争力不断增强提供支持。

因此，本项目升级改造将提升滨海休闲的游憩功能，提供舒适宜人的民众亲海空间，进一步促进当地生态休闲度假旅游业的发展。

综上所述，本项目升级改造是必要的。

2.5.2 项目用海必要性

湛江海上城市游船项目开发已超过20年，2025年2月25日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项目海域管理号为2025C44080300021，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039年12月31日止。

根据多年的运营情况反馈，码头平台和锚地所涉及用海单元已愈发不能满足项目运营的需求，本项目升级改造迫在眉睫，且项目升级改造为原有旅游项目的延续，需要占用当地海域来开展。因此，项目升级改造用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 岸线资源

湛江市位于中国大陆最南端、广东省西南部，北纬 $20^{\circ} 13' \sim 21^{\circ} 57'$ ，东经 $109^{\circ} 40' \sim 110^{\circ} 58'$ ，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分，东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，背靠大西南，大陆海岸线资源丰富。

经统计本项目论证范围内 2022 年广东省政府批复岸线情况可知，本项目论证范围内岸线共 150986.6m，包括自然岸线 2907.5m、人工岸线 134308.6 和其他岸线 13770.5m。

3.1.2 海岛资源

湛江地处雷州半岛，位于中国大陆最南端、广东省西南部，地处粤桂琼三省（区）交汇处。三面临海，沿海分布有大小岛的 134 个（含沙洲、礁石），海岛岸线长 779.9km，其中有居民海岛 12 个，面积 518km^2 ，岸线 401km，最大的是东海岛，是全国第五大岛，无居民海岛 122 个，岛礁资源丰富。

经统计，本项目论证范围内包括 4 个有居民海岛（分别为东海岛、南三岛、特呈岛和东头山岛）和 9 个无居民海岛（包括白沙、金沙湾北岛、金沙湾岛、追洲堆、端洲墩、狗睡地岛、马骝坪岛、马骝坪南岛以及和平垸岛）。

3.1.3 滩涂资源

全市水域滩涂总面积 1626332.80 公顷。

3.1.4 旅游资源

湛江市作为中国大陆最南端的海港城市，历来以环境优美而著称，1959 年就获得了花园城市的称号。湛江市是全国光、热、水、绿最丰富的海岸带。有 104 个岛屿、暗沙。沿海防护林带长达 1300km，面积 32 万亩，享有“绿色长城”之称；拥有全国最大的红树林保护区。海岸线绵长曲折，水清浪静，大海与沙滩、

岩石、林带构成美丽的南亚热带海滨风光，具有成为全国最优良的滨海旅游度假基地的发展潜质。

3.2 海洋生态环境概况

3.2.1 主要海洋灾害

影响项目所在海域的自然灾害有热带气旋、风暴潮及地震等。

3.2.2 海洋水文动力状况

1) 潮位：本次调查两个潮位站的潮汐变化有着较好的一致性和明显的规律，在一日内（约 24.8h）出现 2 次高潮、2 次低潮，呈现出一定的半日潮特征。

2) 潮流：主航道附近的 SW1、SW3、SW5、SW6、SW8 潮流相对较强，而远离主航道的 SW2、SW4、SW7 和 SW9 站海域潮流相对较弱。各站表中底三层均表现出落潮流速大于涨潮流速的特点，呈现一定的涨落潮不对称性；各个站位表层、中层和底层的流速差别不大。各潮流站主要分潮潮流流向主要顺着地形走向，往复流的特征较为明显。

3) 余流：观测期间各潮流站余流大小在 0.23cm/s~12.89cm/s 之间；SW1、SW2、SW3、SW5 和 SW8 站各层的余流方向差距相对较大，其余站位各层的余流方向基本一致；SW4、SW5、SW7 站的平均余流指向湾内，其余站的平均余流指向湾外。

4) 温度：从时间序列上，各站基本呈现随时间递减的趋势；在垂向上，各个站位表、中和底三层温度基本一致，说明各站位混合较好，温度未出现明显分层；从空间分布上，各站水温存在着由北向南降低的趋势。

5) 盐度：时间序列上，各站位基本呈盐度随涨潮而增加，随落潮而减小的规律；在垂向上，各站在涨停与落平时刻附近盐度分层明显，其余时刻表、中和底三层盐度基本一致，说明混合的较好，未出现明显分层；从空间分布上，靠近外海的 SW6、SW8 和 SW9 站位盐度较高，而 SW1、SW2、SW4 和 SW7 受径流影响，盐度较低，盐度空间的变化范围大致为 16.2‰~24.3‰。

6) 悬浮泥沙：总体上看，测区的含沙量较小，各测站的含沙量绝大部分在 30mg/L 以内，各测站的垂线平均含沙量介于 2.6~30.6mg/L 之间，测区的平均含

沙量为 10.9mg/L。测区含沙量基本表现为离岸较近的含沙量大，该区域的含沙量主要来源是由潮流冲刷导致的再悬浮。

7) 水深：各站水深随涨落潮变化明显，在 16:00 和 5:00 左右水深最小，而 11:00、23:00 和 11:00 左右达到最大。

8) 气象要素：各测站气温在 4:00 左右为最低，而在 15:00 左右气温达到最大值，符合气温的变化规律；各测站气压在 16:00 和 4:00 左右为最低，而在 10:00 左右气压达到最大值，符合气压的变化规律；各测站湿度随时间无明显的变化规律。各测站的平均湿度 SW8 最高，SW1 最低，分别为 84.6%和 70.7%；观测期间各个测站均以东风为主，伴随着一定的东南风和西南风，总体上观测期间风速较小，导致海况也相对较好，均在 1 到 2 级之间变化。

3.2.3 地形地貌与冲淤环境

3.2.3.1 地形地貌

湛江港是在遂溪河谷的基础上，经全新世中期海侵发育起来的一个规模较大的溺谷型潮汐汉道，其范围可分为三部分：湛江港段（湾口至霞山，旧称广州湾）、麻斜海段（霞山至调顺岛）、五里山港段（调顺岛至石门），全长超过 50km。湛江湾主要由 2km 宽的大黄江口通道与外海沟通，成为一个半封闭的沉溺型港湾，海底一级地貌为溺谷，二级地貌单元分海底堆积平原和岛礁区两大类型，三级地貌是在二级地貌单元的堆积平原中形成的地貌实体，包括水下浅滩、陡坎、暗礁、沙波、洼地、海底冲蚀槽等。口门以外形成一个规模的落潮三角洲，三角洲地形主要由潮流深槽、边缘沙坝、心滩和拦门浅滩组合构成，形成一潮汐通道地貌体系。

3.2.4 工程地质

本节工程地质资料引自《海上城岩土工程勘察报告》（湛江市规划勘测设计院有限公司，2025 年 7 月）

湛江市在区域构造上地处雷琼断陷盆地东北部的湛江断陷内，据区域地质资料，该断陷呈不规则形态，沉积中心位于麻章南侧一带，新生代沉积厚度达 1200m，在麻章至湖光以西地区，基底断裂复活控制新生代基性火山喷发。

经查阅地震活动断层探索数据中心资料和现场地质调查，工程区距离湛江断陷边界遂溪断裂、四会-吴川断裂等区域性的深大断裂大于 8km 以上，场地内及附近未发现全新活动断裂及发震断裂，近场区基底构造隐伏于巨厚的第四系地层之下，自第四纪以来已基本无活动，本次勘察工程于钻探深度内未发现和揭示断层活动等构造形迹，场区在区域构造上是相对稳定的。

3.2.5 海水水质

本项目监测海域各站位海水水质评价结果分析如下：

(1) pH、汞、镉、铅、铬、砷、铜、硫化物、挥发性酚和石油类：各调查站位各因子均符合所在海洋功能分区水质执行标准要求。

(2) DO、COD、无机氮、活性磷酸盐和锌：均存在不同程度的超标情况，超标率分别为 4.3%、13.0%、56.5%、4.3%和 26.1%。

可见，本海区主要超标因子为无机氮和锌，其中无机氮超标站位主要集中在湛江水道和湛江湾海域，超标主要原因可能与周边城市居民密集、工业发展和养殖活动有关，其生活污水、工业污水和养殖污水等排放使得相关因子浓度叠加而呈现超标情况；而锌超标站位基本为南三岛南北两侧，超标主要原因可能与南三岛及周边养殖活动密集相关。

3.2.6 海洋沉积物

本项目监测海域各站位海洋沉积物评价结果分析如下：

(1) 汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷、有机碳和硫化物：各调查站位各因子均符合所在海洋功能分区沉积物执行标准要求。

(2) 石油类：仅 S05 站位超第一类沉积物标准要求，沉积物超标率为 10.0%。

站位 S05 位于南三岛北侧海域，该站位所处位置分布大量开放式养殖活动，其石油类超标可能与该区域养殖期间投入养殖渔船有关。

3.2.7 海洋生物质量

本项目秋季海洋生物质量监测，除砷超标率为 46.7%外，其余监测指标超标率为 0%，整体上，本项目调查海域鱼类和甲壳类生物体体内汞、镉、铅、铜、

锌和石油烃含量均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录 C 中规定的生物质量标准的要求，可见，本海区海洋生物质量整体良好。

砷的超标情况基本遍布整个海区，主要集中在甲壳类，砷含量超标的主要原因主要是富集效应累积所导致的：砷在食物链中存在“生物富集”效应，低营养级生物（如藻类、浮游动物）吸收砷后，会被高营养级的甲壳类摄食，砷随之转移并在其体内积累，导致含量高于更低营养级生物，且甲壳类对砷的代谢特点使其更易保留砷元素，因此，该富集效应累积导致本海区甲壳类砷浓度升高并超标。

3.2.8 海洋生态

1、叶绿素 a 和初级生产力

秋季调查结果显示，15 个调查站位表层水体叶绿素 a 的平均含量为 $1.73\text{mg}/\text{m}^3$ ，变化范围在 $0.03\text{mg}/\text{m}^3 \sim 4.58\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；根据水体透明度和表层叶绿素 a 含量估算得到的表层水体初级生产力范围在 $1.29\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \sim 183.00\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 之间，平均值为 $88.33\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。

2、浮游植物

秋季调查结果显示，调查海域内浮游植物种类有 5 门 18 科 56 种，硅藻门是主要的组成门类，占比为 78.57%，甲藻门次之，占比为 12.50%，其它门类种类数的相对占比较低。浮游植物平均密度为 $43413.92 \times 10^4 \text{ind}/\text{m}^3$ ，其中定鞭藻门的平均密度最高，其他门类的平均密度相对较低。从种类组成特征来看，本次调查的优势种有 5 种，球形棕囊藻为第一优势种。经计算，调查站位植物多样性指数的平均值为 1.54，最高值出现在 S01 站位；均匀度指数的平均值为 0.39，最高值出现在 S05 站位。

1、浮游动物

秋季调查结果显示，调查海域内浮游动物种类有 48 种，群落结构主要由浮游幼体组成；浮游动物平均密度和平均生物量分别为 $1189.58 \text{ind}/\text{m}^3$ 和 $127.61 \text{mg}/\text{m}^3$ 。从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 1 个，优势种是藤壶六肢幼体，优势地位突出；结合统计多样性水平，显示调查站位的多样性指数均值为 2.10，均匀度指数均值为 0.54。

2、大型底栖生物

秋季调查结果显示，调查站点内大型底栖生物的种类包含 9 大类群，共有 57 种。调查站位大型底栖生物平均栖息密度为 $53.87\text{ind}/\text{m}^2$ ，平均生物量为 $1.691\text{g}/\text{m}^2$ 。从种类组成特征来看，调查站点内优势种有 2 种：后稚虫和双眼钩虾属。S04 站位未发现大型底栖生物，无法计算多样性和均匀度指数，剩余站位多样性指数的平均值为 2.57，最高值出现在 JM1 站位（3.83）；均匀度指数的平均值为 0.95，最高值出现在 S01、S03、S05、S16、S19 和 JM2 站位（1.00）。

3、潮间带生物

秋季调查结果显示，定性调查发现潮间带生物的种类包含 5 大类群，共有 28 种。定量调查发现潮间带生物 23 种，隶属于 3 大门类。定量调查中，调查断面潮间带生物的平均栖息密度为 $201.33\text{ind}/\text{m}^2$ ，平均生物量为 $203.304\text{g}/\text{m}^2$ 。从种类组成特征来看，调查断面优势种有 7 种，其中少疣长方蟹为第一优势种。经计算多样性指数的平均值为 3.02；均匀度指数的平均值为 0.85。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 重点、关键预测因子

本工程位于湛江港西岸，涉海工程主要为栈桥、平台的桩基施工，根据第三章的影响分析，本项目用海范围南侧约 34.6m 为三调红树林图斑，项目位于《中国海洋渔业水域图》中的南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区内。

因此，本项目建设重点关注的因子为水质环境、生态和生物资源环境。水质环境中关键预测因子为悬浮泥沙，而水质环境、生态和生物资源环境中关键预测因子为底栖生物、鱼卵仔鱼。

本工程栈桥、平台的建设对海域的地形地貌和冲淤环境造成的影响较小，主要是受地形约束，施工后潮流动力和冲淤强度变化较小，属于其它类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目。

4.1.2 用海工况对比

本项目根据周边水深地形以及功能分区等情况，设计了两种用海方案，两种方案所涉及的用海面积均一致，其主要为在用海范围内的布局存在区别：

用海方案一详见本报告第二章。

用海方案二布置内容具体如下：

本项目用海方案二主要在用海范围内均匀布置透水构筑物平台，不额外布置游乐场供游客亲海、赶海使用，根据下图 4.1.2-1 可见，项目于海上城市游船往陆域侧以及游船两边均建设高桩梁板式的透水构筑物平台，而在游船前沿则设置 2 座游艇码头，用于停放小型游艇。

由用海方案二布置情况来看，用海方案二相较用海方案一主要以布置透水构筑物平台为主，除保留海上城市游船锚地用海范围，其他用海范围均布置高桩梁板式平台。用海方案二与用海方案一所建设的工程结构相似，均为高桩梁板平台，下方为 PHC 桩基结构。项目所处区域低潮时可完全裸露，不需额外设置施工平台或围堰进行施工，仅需在低潮期间进行打桩施工，因此，用海方案二与用海方案一施工过程中造成的悬浮泥沙源强一致，均为 PHC 桩基施工造成的海底振动导致悬沙扩散，根据同类型的施工工程，PHC 桩单桩施工源强按 0.05kg/s ，可同时施工 5 根 PHC 桩。

综上，用海方案二与用海方案一的施工源强一致，其主要为由于 PHC 桩基数量的不同，施工时间有所差异。因此，本报告中不额外对用海方案二开展数值模型预测，而通过对用海方案一的模型预测内容，对用海方案二进行类比分析。

4.1.3 水文动力环境影响分析

由于工程后桩基础的阻水作用，桩基础外围游船迎水面附近小范围区域内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。

由于桩基础的阻水效果，工程区域上下游小范围海域内流速减小，涨急时刻流速最大减小值为 0.06m/s ，落急时刻流速最大减小值为 0.05m/s 。在游船迎水面端部小范围内流速增大，涨急时刻流速最大增大值为 0.04m/s ，落急时刻流速最大增大值为 0.04m/s 。

总体而言，本项目对工程海域的水文动力影响不大，工程前后流速变化大于

0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化。

4.1.4 地形地貌与冲淤环境影响

从潮流模型计算结果分析可知，本项目对流场的影响主要为工程及周边小范围海域，其余海域流场基本不受影响，因此，可定性判断本项目对海床的冲淤影响主要在工程附近的局部海域。为进一步定量分析本项目对周围海域海床冲淤变化的影响，本节采用海港水文规范中航道和港池的淤积强度计算方法对海床冲淤强度进行估算。

(1) 计算公式

根据本项目的实际情况对海港水文规范中的航道和港池的年淤积强度公式进行简化，可以推导出工程海区海床冲淤强度的计算公式如下：

$$P = \frac{\alpha \omega S t}{\gamma_0} \left(1 - \left(\frac{V'}{V} \right)^2 \frac{d_1}{d_2} \right)$$

式中：P 为冲淤强度（m/a）；

α 为淤积系数，取 0.35；

ω 为细颗粒泥沙的絮凝沉降速度（m/s），取 0.0004~0.0005；

S 为波浪和潮流综合作用下的挟沙力含沙量（kg/m³）；

t 为淤积历时（s）；

γ_0 为淤积物的干容重（kg/m³）；

V、V' 分别为工程前、后水流的平均流速（m/s）；

d_1 、 d_2 分别为工程前、后的水深（m）。

(2) 参数选取

① 波浪和潮流综合作用下的挟沙力含沙量 S

$$S = 0.045 \frac{\gamma_s \gamma}{\gamma_s - \gamma} \frac{(|V_1| - |V_2|)^2}{g d_1}$$

式中 γ_s 为泥沙颗粒的容重（kg/m³）；

γ 为海水的容重 (kg/m^3) ;

V_1 为潮流和风吹流的时段平均合成流速 (m/s) ;

V_2 为波浪水质点的平均水平速度 (m/s) ;

d_1 为平均水深 (m) ;

② 淤积物的干容重 γ_0

$$\gamma_0 = 1750D_{50}^{0.183}$$

式中 γ_0 淤积物的干容重 (kg/m^3) ;

D_{50} 为淤积物颗粒的中值粒径 (mm)。根据附近霞山港区调查报告, 中值粒径为 0.007mm 。

根据以上参数, 采用 2023 年 9 月 26 日~2023 年 10 月 3 日包含大、中、小潮的潮汐过程作为海床冲淤计算的代表动力条件, 计算得到正常天气情况下本项目实施后工程附近海域的海床冲淤变化情况, 见图 4.1.4-1。

本项目实施后, 新建桩基阻水作用, 流速减小, 海床总体呈淤积态势, 最大淤积厚度约 0.05m/a , 游船北侧端部流速增大, 游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势, 最大冲刷深度约 0.06m/a 。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km 、下游 0.39km 范围内, 对周边其他海域的冲淤影响较小。

以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度, 随着冲淤过程的深入, 地形向适应工程后水动力环境方向调整, 冲淤强度将逐年减小。

4.1.5 水质环境影响预测与分析

本项目桩基施工将会扰动海床表层沉积物, 悬浮物进入水体后随潮流扩散, 迁移, 使水体浑浊, 影响水环境。本节采用垂向平均的二维悬沙模型计算本项目施工期引起的悬浮物输运扩散, 预测工程海域的悬浮物增量浓度分布。

各工况的悬浮物增量浓度包络线呈西南东北向分布, 于项目潮流方向一致。本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243 km^2 , 影响范围为施工红线 10m 范围内。

表 4.1.5-1 典型工况的悬浮物不同增量浓度的影响面积统计 单位: km^2

序号	工况	>10mg/L	>5mg/L	>2mg/L	>1mg/L	>0.5mg/L	>0.1mg/L
1	外侧平台施工点	0.0001	0.0002	0.0002	0.0014	0.0025	0.0066
2	中部平台施工点	0.0001	0.0003	0.0003	0.0014	0.0024	0.0076
3	停车场平台施工点	0.0001	0.0003	0.0003	0.0014	0.0024	0.0075
4	北侧近岸平台施工点	0.0001	0.0003	0.0003	0.0014	0.0022	0.0057
5	南侧近岸平台施工点	0.0001	0.0002	0.0002	0.0012	0.0020	0.0049
施工期总包络		0.0243	0.0268	0.0301	0.0338	0.0387	0.0534

注：表中“-”表示影响面积小于 0.0001km^2

4.1.6 用海方案对比分析

根据用海方案二与用海方案一的平面布置情况，用海方案二主要是将用海方案一中的游乐场用海范围（1.2791 公顷）设置为透水构筑物平台，且由于平台下部结构均为 PHC 管桩结构，用海方案二相较于用海方案一增多的构筑物平台造成的水动力环境影响、冲淤环境影响和水质环境影响是与其他构筑物平台造成的影响相似的，其均为造成桩基平台区域及相邻海区的水流流速减少、桩基区域淤积、施工期间造成源强为 0.05kg/s 的悬浮泥沙扩散，因此，从布置方案来看，用海方案二相较于用海方案一主要导致所造成的水动力环境影响、冲淤环境影响和水质环境影响进一步向海域侧扩散，即所造成的环境影响更大。

此外，两个用海方案的用海范围是一致的，但用海方案二主要将用海方案一中的游乐场用海范围（1.2791 公顷）设置为透水构筑物平台，即用海方案二相较用海方案一增多透水构筑物用海 1.2791 公顷，同时减少了 1.2791 公顷的游乐场用海范围，降低了游客可直接亲海、赶海的空间，增多了游客游览观光的平台空间。

综上，从节约集约用海以及减少环境影响的角度来看，本项目用海方案一的工程规模更小，施工的环境影响更低，虽用海方案二的建设规模和设计更具备现代化休闲旅游平台的风格，其设计更为时尚，但用海方案一更为符合生态用海的原则，因此选择用海方案一作为推荐用海方案是合理的。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对岸线及海洋空间资源的影响

本项目主要对原栈桥平台进行改扩建，同时新建两座亲水平台，原船体区域不变，同时新增两处游乐场用海；具体建设内容如下：①亲水平台 1，为透水构筑物，尺寸为 109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台 2，为透水构筑物，尺寸为 89m×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约 300m、北侧宽 37m、南侧宽 27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约 68m、南侧长约 74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约 95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为 0.2818 公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共 1.2788 公顷。

1、海洋空间资源影响

本项目申请用海面积为 4.0849 公顷，其中透水构筑物用海面积 2.5240 公顷，锚地用海面积 0.2818 公顷，游乐场用海 1.2791 公顷。

项目透水构筑物用海部分的下部桩基结构将永久占用部分海底资源，而其面结构则将占用海面上方空间资源，构筑物用海将影响所在海域的其他海洋空间开发活动，属于排他性用海，本项目用海期间，项目透水构筑物用海范围无法再被其他用海活动所使用，项目海上城市游船船体长期锚泊在锚地用海范围，其海域空间也将长期占用，属于排他性用海，项目用海期间也无法再被其他用海活动所使用。

而本项目游乐场用海部分主要保留现状，用于为游客、群众提供赶海、亲海游玩空间，提供打卡拍照等游玩景点，其不涉及建设构筑物或其他排他性的设施，项目用海期间其仍保留海域原状，属于开放式用海行为，其他用海单位在充分与本项目业主单位沟通协调并补偿的情况下，可利用游乐场用海范围进行避风锚泊或其他用海活动。

2、岸线资源影响分析

本项目栈桥平台占用海岸线长 312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海

情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为 36.7m，锚地用海占用海岸线长度为 275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目沿岸建设的栈桥平台为与陆域衔接的观海平台、停车场等构筑物，由于需要与现状陆域衔接，施工完成后海岸线的形态与现状有所区别，该区域另 275.6m（原为锚地占用的海岸线）陆域现状高程将衔接本项目新建的栈桥平台，其原由形态将受到改变。

3、项目占补平衡分析

2025 年 6 月广东省自然资源厅印发《海岸线占补实施办法》，《海岸线占补实施办法》提出：《关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（粤府办〔2017〕62 号）印发后（即 2017 年 10 月 15 日后），在我省海域内申请用海涉及占用海岸线的项目，必须落实海岸线占补。具体占补要求为：大陆自然岸线保有率低于或等于国家下达我省管控目标的地级以上市，建设占用海岸线的，按照占用大陆自然岸线 1:1.5、占用大陆人工岸线 1:0.8 的比例整治修复大陆岸线；大陆自然岸线保有率高于国家下达我省管控目标的地级以上市，按照占用大陆自然岸线 1:1 的比例整治修复海岸线，占用大陆人工岸线按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程；建设占用海岛自然岸线的，按照 1:1 的比例整治修复海岸线，并优先修复海岛岸线。新建海堤、新建水闸建设原则上不得占用自然岸线，确需占用自然岸线的，必须经过充分论证，并符合自然岸线管控要求，落实海岸线占补；海堤及水闸加固维修占用人工岸线不实行海岸线占补。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，湛江市大陆自然岸线保有率为 38.3%，广东省大陆自然岸线保有率要求不低于 36.4%，湛江市大陆自然岸线保有率高于国家下达广东省管控目标，占用大陆人工岸线需按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程。

本项目不涉及新增占用海岸线，但项目将原批复的锚地用海占用的 275.6m 海岸线变更为透水构筑物占用，实际改变了原批复用海范围所占用的岸线形态、功能，根据《海岸线占补实施办法》要求，本项目可不实行海岸线占补，但由于

项目本次升级改造对海岸线存在改变，因此本项目将开展相应的生态修复方案，实现海岸线生态修复工作，以提升本项目区域及周边海域的环境风貌，提高生态系统功能。

而本项目施工、建设均在用海范围内进行，不涉及新增占用岸线，也不涉及占用自然岸线，对湛江市的自然岸线基本无影响，不会对湛江市自然岸线保有率造成影响。

4.2.2 海洋生物资源影响分析

本次评价根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程（SC/T9110-2007）》（以下简称《规程》）的要求，针对本工程对海洋生态的影响，分析工程施工建设对海域生态的损失情况。

4.2.2.1 底栖生物损失量计算

桩基施工破坏或改变了生物原有的栖息环境，对底栖生物产生较大的影响。参照《规程》，底栖生物的资源损失按以下公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i 为第 i 种生物资源受损量；

D_i 为评估区域内第 i 种生物资源密度；

S_i 为第 i 种生物占用的渔业资源水域面积。

根据生态现状调查资料，本工程全部位于海域，项目构筑物平台位于 0m 等深线以外海域，其主要占用潮间带生物生境。本次调查潮间带调查站位的平均生物量为 203.304g/m^2 。项目共有 791 根 C 型 PHC500（120）桩基，但项目施工期间，由于施工器械等需要利用项目用海范围区域进行施工建设，实际上透水构筑物用海范围区域的底栖环境均会受到破坏，因此采用项目透水构筑物用海面积进行潮间带生物的损失计算。

则项目直接造成潮间带底栖生物损失量： $W_{\text{底栖}} = 2.5240 \times 10^4 \times 203.304 \times 10^{-6} = 5.13\text{t}$

4.2.2.2 渔业资源损失量计算

本项目打桩施工等将产生一定量的悬浮泥沙，将会对渔业资源产生一定影响，

这里的渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼、虾、蟹）和鱼卵仔稚鱼。工程施工期间直接或者间接的影响了该海域鱼类特别是鱼卵和稚鱼等水生生物的正常栖息、活动和繁殖。但鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的，悬浮物质含量变化其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，他们将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。这种效应会对渔业资源产生两方面的影响：一是由于产卵场环境发生骤变，在鱼类产卵季节，从外海洄游到该区域产卵的群体，因受到干扰而改变其正常的洄游路线；二是在该区域栖息、生长的一些种类，也会改变其分布和洄游规律。施工造成悬浮物质含量的变化对水质混浊度的影响，必然引起鱼卵仔稚鱼的损失，使游泳生物逃避这个污染区，导致生物种群改变原有的集群和正常的洄游路线，给渔业资源带来一定程度损失。工程施工属于短期行为，随着施工期的结束，其环境影响会很快消失。

按照《规程》，本项目施工产生的悬浮泥沙会对海洋生物产生的持续性损害，按以下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中： M_i 为第*i*种生物资源累计损害量；

W_i 为第*i*种生物资源一次性平均损失量；

T 为污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），个；

D_{ij} 为某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源密度；

S_j 为某一污染物第*j*类浓度增量区面积；

K_{ij} 为某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源损失率；

n 为某一污染物浓度增量分区总数。

上述各参数的取值如下：

（1）污染物浓度增量区面积（ S_j ）和分区总数（ n ）

根据水质影响预测结果，表 4.2.2-1 列出了各分区的面积，本工程施工产生的悬浮物浓度增量分区总数取 4。

表 4.2.2-1 悬浮物浓度增量区面积（ km^2 ）

浓度（ mg/L ）	10~20	20~50	50~100	≥ 100
---------------------	-------	-------	--------	------------

悬沙面积	0.0243	0	0	0
------	--------	---	---	---

(2) 生物资源损失率 (K_{ij})

由于悬沙浓度增量小于 10mg/L 对生物影响较小，造成的损失率很小，因此近似认为悬浮泥沙对海洋生物不产生影响。参照《规程》中的“污染物对各类生物损失率”，近似按超标倍数 $B_i \leq 1$ 、 $1 < B_i \leq 4$ 倍、 $4 < B_i \leq 9$ 倍及 $B_i \geq 9$ 倍损失率范围的中值确定本工程增量区的各类生物损失率，详见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 本工程悬浮物对各类生物损失率

分区	浓度增量范围 (mg/L)	超标倍数 (B_i)	各类生物损失率 (%)	
			鱼卵和仔稚鱼	游泳动物
I区	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	5	1
II区	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	10	5
III区	50~100	$4 < B_i \leq 9$ 倍	30	15
IV区	≥ 100	$B_i \geq 9$ 倍	50	30

(3) 持续周期数 (T) 和计算区水深

根据项目施工方案，工程主要产生悬浮泥沙的施工工艺为桩基施工，按施工期 3 个月计算，算得污染物浓度增量影响的持续周期数为 $T=3 \times 2=6$ ；根据区域现状，工程区平均水深取 0.5m。

(4) 生物资源密度 (D_{ij})

根据生态现状调查资料，项目所处海域鱼卵平均密度为 0.994ind/m³，仔鱼平均密度为 0.076 个/m³，游泳动物平均密度为 486.17kg/km²。

损失量计算如下：

表 4.2.2-3 悬浮泥沙扩散造成的鱼卵、仔稚鱼、游泳生物损失计算表

生物种类	悬沙增值浓度 (mg/L)	污染物超标倍数 (B_i)	悬沙扩散面积 (km ²)	水深 (m)	损失率%	污染物影响周期数 T	生物密度	损失量	损失量合计
鱼卵	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	0.0243	0.5	5	6	0.994 粒/m ³	3623.13ind	3623.13ind
	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	0		10			0	
	50~100	$4 < B_i \leq 9$ 倍	0		30			0	
	≥ 100	≥ 9 倍	0		50			0	
仔稚鱼	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	0.0243	0.5	5	6	0.076 尾/m ³	277.02 尾	277.02 尾
	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	0		10			0	
	50~100	$4 < B_i \leq 9$ 倍	0		30			0	
	≥ 100	≥ 9 倍	0		50			0	
游泳生物	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	0.0243	0.5	1		486.17 kg/km ²	0.71kg	0.71kg
	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	0		5			0	

生物种类	悬沙增值浓度 (mg/L)	污染物超标倍数 (Bi)	悬沙扩散面积 (km ²)	水深 (m)	损失率%	污染物影响周期数 T	生物密度	损失量	损失量合计
	50~100	4<Bi≤9 倍	0		15			0	
	≥100	≥9 倍	0		30			0	

本项目施工造成潮间带底栖生物损失总量约为 5.13t；由于项目施工期间仅有打桩施工造成悬浮泥沙扩散，因此项目悬沙扩散范围很小，且悬沙源强很小，因此项目悬沙扩散造成渔业资源损失很小，根据计算，悬沙扩散造成鱼卵损失量为 3623.13 粒；仔稚鱼损失量 277.02 尾；游泳生物损失量 0.71kg。

4.3 生态影响分析

根据生态评估结果，本项目推荐用海方案为方案一，因此对用海方案一进行生态影响分析。

4.3.1 水文动力环境影响分析

由于工程后桩基础的阻水作用，项目施工完成后桩基础外围游船迎水面附近小范围区域内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。工程区域上下游小范围海域内流速减小，涨急时刻流速最大减小值为 0.06m/s，落急时刻流速最大减小值为 0.05m/s。在游船迎水面端部小范围内流速增大，涨急时刻流速最大增大值为 0.04m/s，落急时刻流速最大增大值为 0.04m/s。

总体而言，本项目对工程海域的水文动力影响不大，工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化。

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目实施后，新建桩基阻水作用，流速减小，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.05m/a，游船北侧端部流速增大，游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.06m/a。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小。

4.3.3 水质环境影响分析

（1）施工期环境影响分析

本项目主要为 PHC 桩基施工引起悬浮泥沙扩散，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。

（2）施工期污水对水质影响分析

本项目施工期污水主要为施工人员生活污水、施工机械、设备含油污水等，如不妥善处理施工污水，则会对附近海水水质环境造成一定影响。

按照施工环境保护相关要求，施工生活污水和机械设备含油污水禁止排放入海，污水由接收单位统一收集后，上岸交由有处理资质的单位接收处理。在以上措施处理的情况下，施工期污水对水质环境的影响很小。

（3）运营期水质环境影响分析

本项目运营期产生的废水主要是工作人员、游客的生活污水等。

本项目所产生生活污水拟接入市政污水管网，输送至当地污水处理厂进行处理。因此，项目运营期产生的废水能得到有效的收集处理，不直接排放项目入海，项目运营期对周边海水水质影响不大。

4.3.4 沉积物环境影响分析

4.3.4.1 施工期对沉积物环境的影响分析

施工期对海洋沉积物环境的影响主要为：项目桩基施工产生的悬浮泥沙扩散沉降对海洋沉积物环境的影响；施工产生的施工人员生活污水、施工机械设备含油污水和施工人员生活垃圾对海洋沉积物环境的影响。

本项目桩基施工产生的悬浮泥沙在水流和重力的作用下，将在项目施工海域附近扩散、沉降，造成泥沙沉积在施工海域附近的底基上，但悬浮泥沙来源于自然环境，因此不会改变海底沉积物的理化性质。

根据水质预测结果，本工程海上施工过程将造成一定的悬浮泥沙影响，从分

布趋势看，施工产生的悬沙扩散主要是在工程沿岸区域，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km^2 ，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。项目施工过程中对海底造成扰动，导致悬浮泥沙随水流扩散并迁移，将在工程位置一定范围内迁移，将对项目周围海域沉积物环境造成一定的影响。由于本工程施工过程中产生的悬浮泥沙主要来自本海区，因此经扩散和沉降后，沉积物的环境质量不会产生明显变化。而且这种影响是暂时的，会随着施工结束逐渐消失。

此外，本项目施工人员生活污水均收集后上岸处理，不排放入海。施工人员生活垃圾待船舶靠岸后，与陆域生活垃圾一起收集，交由环卫部门接收处理。因此，项目施工期间产生的污水和固体废弃物均能得到有效处理，均不直接排入海域环境中，对项目及附近海域的沉积物环境影响的影响也较小。

现状调查结果表明，项目所在海区的沉积物环境质量相对良好。施工作业产生的悬浮物的性质与沉积物相似，污染物含量低，因此项目施工作业除了对海底沉积物产生部分分选、位移、重组和松动外，没有其他污染物混入，不会影响海底沉积物质量；产生的悬浮泥沙再沉降形成的新沉积物环境的质量仍能满足各海区执行标准，不会对周边海域沉积物环境质量产生不利影响，工程海域沉积物质量状况仍基本保持现有水平。

4.3.4.2 营运期沉积物环境影响预测与评价

本项目运营期间不会产生污染物，游客产生的固体垃圾经过统一收集，运至陆域进行处理，不设置生活区，游览活动产生的污水通过管道连接到陆域，污水纳入市政污水处理管网进行梳理，不直接排海。故运营期污染物均不会对沉积物环境质量造成不利影响。

因此，本工程建成后，正常运营过程基本不会对沉积物环境质量造成影响。

4.3.5 对海洋生物的影响分析

4.3.5.1 施工期影响分析

施工期对海洋生态环境的影响主要来自桩基施工等海上施工行为。

①对底栖生物的影响

本工程水工构筑物所占水域范围的潮间带生物栖息地将丧失或被破坏。

本工程平台、栈桥等的桩基施工完成后均将永久性占用海域，桩基区域的底质环境由自然环境变成构筑物，改变了所占水域的自然属性，所占水域内无逃避能力的生物将遭到直接危害，使一些生物赖以生存的生境部分丧失。

水工工程施工对水环境的影响特征因子是悬浮泥沙，影响范围主要为工程所处沿岸区域。水体的悬浮泥沙浓度增加，减弱光的穿透作用，影响施工区域的生物环境，附近的游泳生物被驱散，浮游动物、植物的生长受到影响，初级生产力降低，导致饵料生物量下降，影响鱼类的繁殖、生长、分布。

②对浮游植物的影响

悬浮泥沙的增加最直接的影响是削弱了水体的真光层深度，导致水体透明度下降，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产水平降低，使浮游植物生物量降低。

在海洋食物链中，除了初级生产者——浮游藻类以外，其他营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会导致浮游动物因缺乏食物源而减少，进而导致这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个海洋生态食物链的影响是多环节的。

③对浮游动物的影响

施工导致海域的悬浮泥沙增加，悬浮泥沙会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及仔稚鱼只能滤食适当粒径的悬浮颗粒，而无法分辨食物和泥沙，当悬浮物浓度增加后，造成滤食性浮游动物及仔稚鱼内部消化系统紊乱。据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量大到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。同时，过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。

本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为

0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围，不会造成高浓度的悬浮泥沙扩散，对浮游动物的影响很小，且施工结束后，这种影响也随着结束。

④对渔业资源及鱼卵、仔稚鱼的影响

施工产生的悬浮泥沙对鱼卵、仔稚鱼的影响较大，悬浮泥沙会粘附在鱼卵的表面，妨碍鱼卵呼吸，不利于鱼卵的孵化，从而影响鱼类繁殖。据研究，当悬浮泥沙含量大到 1000mg/L 以上，鱼类的鱼卵能够存活的时间将很短。工程悬浮物对鱼卵仔鱼影响随着施工作业结束，影响将逐渐减轻。

悬浮泥沙对鱼类的危害首先表现为堵塞或破坏海洋生物的呼吸器官，严重损害鳃部的滤水和呼吸功能，从而造成窒息死亡。不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量为 6000mg/L 时，最多能存活一周；含量为 300mg/L 时，若每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质含量达到 300mg/L 时，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为悬浮物质的含量在 200mg/L 以下时，不会导致鱼类直接死亡。

此外，施工对渔业的影响还体现在对食物网结构的影响，浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，施工过程会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。一大部分鱼类是植食性，浮游植物生物量受到影响，自然会传导到鱼类层级上，工程施工期就会对其生长产生不利影响。因此，从食物链的角度考虑，施工不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定负面影响。

而本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围，不会造成高浓度的悬浮泥沙扩散，因此本项目建设对渔业资源影响很小。

（4）施工机械噪声对渔业资源的影响分析

施工过程中由于施工现场机械、船舶作业产生噪声，会惊扰或影响部分仔幼鱼索饵、栖息活动，但绝大部分可能受到影响的鱼类可以回避。

4.3.5.2 运营期影响分析

本项目建设完成后，运营期间游客形成的固体垃圾，通过集中收集后，运至陆域进行处理，营运期间，游客及工作人员生活污水均通过市政污水管道由污水处理厂收集处理，没有生活污水排入海域，因此本项目在运营期间对生态系统不会造成不利影响。

4.3.6 对红树林群落的影响分析

项目距离南侧的三调红树林群落约 34.6m，而项目用海范围内分布有 730m² 红树林，其主要为无瓣海桑和白骨壤共 18 株。

由于项目用海范围内的红树林植株位于透水构筑物建设范围内，本项目将对其造成损坏，根据业主单位与林业部门的沟通情况，本项目拟在施工前对其进行移植，保障红树林植株不减少。

而对于 34.6m 外的红树林群落，根据悬浮泥沙预测结果，本项目施工造成的悬浮泥沙将扩散至红树林群落海域，但项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围，不会造成高浓度的悬浮泥沙扩散，因此本项目施工过程中产生的悬浮泥沙扩散至红树林群落的浓度很小，基本低于 10mg/L，对红树林植物的根系（呼吸根）呼吸作用基本无影响，且红树植物生长在潮间带，在退潮时红树植物根系将裸露在空气中，不会受到悬浮物的直接影响；涨潮时红树植物根系淹没在水里，水体悬浮物浓度增加会对其产生一定的影响，但本项目也主要在退潮期间施工建设，因此本项目建设对红树林群落影响很小。

此外，目前国内对红树林的悬浮泥沙耐受性的相关研究较少，参考《虾池清塘排出物沉积厚度对老鼠簕幼苗的影响》（李婷、叶勇，近海海洋环境科学国家重点实验室，2012 年 5 月）等文献，Halmar 等的研究表明，虾池污水中的悬浮物能迅速沉积于红树林，清塘时，虾池池底表层沉积物随泥浆水排入红树林区，到达林内再次形成沉淀并长久覆盖土壤表层，其中富含大量虾池残饵、排泄物、残体等形成的营养盐和有机质。Vaiphasa 等研究了不同红树植物对虾池沉积物的极限承受力，发现白骨壤（*Avicennia marina*）可忍受每年 6cm 的沉积速率，而柱

果木榄（*Bruguiera cylindrica*）只可承受 5cm 的沉积速率，海漆（*Excoecaria agallocha*）和榄李（*Lumnitzera racemosa*）则在两者之间。本项目周边的红树物种主要为无瓣海桑、黄槿、榄仁树、水黄皮、杨叶肖槿等，参照研究文献，红树植物最低可承受 5cm 每年的沉积速率情况。

本项目施工建设完成后对于用海范围外的冲淤环境主要以淤积为主，但淤积厚度小于 0.05m/a（项目用海范围内最大淤积厚度约 0.05m/a，用海范围外影响较小），由此可见项目建设造成的冲淤环境变化属于红树林群落的可承受范围之内，不会造成红树林损失。

综上，经分析可见项目对用海范围外的红树林群落影响很小，但对于项目用海范围内的红树林群落，则需开展移植等修复工作，对红树林生态系统进行补偿，同时，项目施工过程中也应加强施工期的跟踪监测并根据跟踪监测结果及时调整污染防治和生态保护措施，则可将项目施工过程对周边海域以及红树林的影响降至最低。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

5.1.1.1 湛江市社会经济概况

根据《2024 年湛江市国民经济和社会发展统计公报》（湛江市统计局 国家统计局湛江调查队，2025 年 4 月），2024 年湛江实现地区生产总值（初步核算数）3839.93 亿元，比上年增长 1.2%。其中，第一产业增加值 733.87 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 1237.24 亿元，下降 1.0%；第三产业增加值 1868.82 亿元，增长 1.6%。三次产业结构比重为 19.1:32.2:48.7。人均地区生产总值 54087 元（按年平均汇率折算为 7494 美元），增长 0.6%。

全年居民消费价格比上年上涨 0.1%。分类别看，其他用品和服务价格上涨 1.8%，教育文化和娱乐价格上涨 1.5%，食品烟酒价格上涨 1.1%，医疗保健价格上涨 0.8%，生活用品及服务价格下降 0.3%，居住价格下降 0.8%，衣着价格下降 1.9%，交通和通信价格下降 2.4%。

全年批发和零售业增加值 377.92 亿元，比上年下降 0.3%；交通运输、仓储和邮政业增加值 145.43 亿元，增长 3.5%；住宿和餐饮业增加值 71.99 亿元，增长 2.8%；金融业增加值 163.59 亿元，增长 6.2%；房地产业增加值 294.63 亿元，下降 3.0%；租赁和商务服务业增加值 83.09 亿元，增长 4.9%；信息传输、软件和信息技术服务业增加值 55.74 亿元，增长 9.6%。现代服务业增加值 897.42 亿元，增长 0.9%。

全年货物运输总量 2.48 亿吨，比上年增长 4.2%。其中，公路运输 1.52 亿吨，增长 3.4%；铁路运输 0.28 亿吨，下降 4.8%；水路运输 0.53 亿吨，增长 9.7%；管道运输 0.15 亿吨，增长 12.2%。全市港口货物吞吐量 2.75 亿吨，下降 2.7%。港口集装箱吞吐量 165.04 万标准箱，增长 4.4%。

（2）湛江经济技术开发区社会经济概况

2024 年，湛江经济技术开发区经济运行保持总体平稳，主要经济指标符合预期。

根据湛江市地区生产总值统一核算结果，2024 年，全区地区生产总值为 725.76 亿元，按不变价格计算,同比增长 0.3%。其中，第一产业增加值 23.25 亿元,增长 7.4%；第二产业增加值 477.76 亿元,下降 0.3%；第三产业增加值 224.76 亿元,增长 0.9%。

工业生产。2024 年，规模以上工业增加值，同比下降 1.7%。分门类看,制造业下降 1.7%,电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 3.4%。分行业看，石油、煤炭及其他燃料加工业增长 0.1%，黑色金属冶炼和压延加工业下降 4.8%，造纸和纸制品业下降 5.8%，化学原料和化学制品制造业下降 4.9%，医药制造业增长 25.0%。

固定资产投资。2024 年，全区固定资产投资额同比增长 9.8%。其中，项目投资同比增长 17.5%；房地产开发投资额同比下降 32.9%。工业投资同比增长 25.7%。制造业投资同比增长 28.9%。工业技改同比增长 31.3%。

消费市场。2024 年，全区社会消费品零售总额完成 132.65 亿元，同比增长 4.7%。按经营地分，城镇消费品零售额 126.50 亿元，同比增长 5.0%；乡村消费品零售额 6.15 亿元，同比下降 0.4%。按消费类型分，商品零售 110.92 亿元，同比增长 5.6%；餐饮收入 21.73 亿元，同比增长 0.3%。

外贸外资。2024 年，进出口额 296.35 亿元，同比下降 12.5%。其中，出口 93.55 亿元，下降 8.2%；进口 202.80 亿元，下降 14.4%。实际利用外资额 37.39 亿元,同比下降 19.0%。

财政收支。2024 年，地方一般公共预算收入完成 17.32 亿元，同比增长 3.0%。地方一般公共预算支出增长 3.1%，其中，民生支出增长 0.2%，占一般公共预算支出比重 72.3%。

5.1.2 海域使用现状

根据最新遥感影像、现场踏勘及相关资料了解项目附近海域及周边陆域的开发利用现状，本项目建设所造成的海洋环境影响较小，主要集中于项目区域周边，因此，本节海域开发利用现状以北侧湛江海湾大桥为界，南侧以特呈岛南侧为界介绍区域开发利用现状情况。

表 5.1.2-1 项目周边海域开发利用情况一览表

序号	项目名称	使用权人	用海类型	位置关系
----	------	------	------	------

1	海事局码头	湛江市海事局	港口用海	北侧，44m
2	湛江港内航道维护疏浚工程	湛江市港航事务中心	航道用海	北侧，1.43km
3	国防交通粤西应急保障基地交通战备码头	湛江宝盛物流有限公司	港口用海	北侧，2.80km
4	湛江市观海路（广州湾大道）建设工程	湛江市市政建设工程总公司	路桥用海	北侧，3.09km
5	湛江市南海明珠游艇俱乐部	湛江市宝盛投资有限公司	旅游基础设施用海	北侧，3.63km
6	湛江市中央商务区基础设施建设工程项目	湛江市代建项目管理局	路桥用海	北侧，3.76km
7	新建广州至湛江铁路湛江湾海底隧道工程	广东广湛铁路有限责任公司	海底隧道用海	北侧，4.23km
8	湛江市坡头区军港大道二期工程	湛江市坡头区代建项目管理中心	路桥用海	东北侧，3.36km
9	坡头区城乡供水一体化项目	湛江市坡头区代建项目中心	电缆管道用海	东侧，4.14km
10	湛江粤水渔业远洋渔业基地（一期）项目	湛江市粤水渔业有限公司	渔业基础设施用海	东侧，4.16km
11	湛江航标处麻斜码头加固工程	交通运输部南海航海保障中心湛江航标处	港口用海	东南侧，2.19km
12	港池码头用海	湛江市港务管理局海滨码头管理所	港口用海	南侧，1.95km
13	湛江港 401#~404#泊位技术升级改造工程	湛江港集团有限公司	港口用海	南侧，4.21km
14	湛江港（集团）股份有限公司码头（港池）用海	湛江港（集团）股份有限公司	港口用海	南侧，4.21km
15	湛江特呈岛客运码头水上巴士站项目	广东省湛江航运集团有限公司	港口用海	南侧，5.67km
16	湛江海滨码头水上巴士站项目	广东省湛江航运集团有限公司	港口用海	南侧，5.67km
17	湛江港验潮站工程	湛江港（集团）股份有限公司	科研教学用海	南侧，5.85km
18	湛江港改造引水渠工程项目用海	湛江港集团有限公司	城镇建设填海造地用海	南侧，6.16km
19	湛江港石化码头有限责任公司石化码头项目（原 205 码头扩容改造工程）	湛江港石化码头有限责任公司	港口用海	南侧，6.61km
20	湛江港石化码头有限责任公司石化码头项目（原港池用海项目）	湛江港石化码头有限责任公司	港口用海	南侧，6.65km
21	湛江港石化储罐区配套消防泵房和污水处理系统工程	湛江港（集团）股份有限公司	其它工业用海	南侧，6.99km
22	湛江湾（北部）海岸带综合整治及修复项目透水构筑物	湛江市海洋与渔业环境监测站（湛江市渔业质量监督检验站）	旅游基础设施用海	南侧，664m

23	湛江港新建成品油码头项目	湛江港石化码头有限责任公司	港口用海	南侧， 7.18km
24	湛江液体化工品码头改扩建工程	湛江港石化码头有限责任公司	港口用海	南侧， 7.39km
25	湛江港新建成品油码头项目	湛江港石化码头有限责任公司	港口用海	南侧， 7.57km
26	湛江港霞山港区港池用海	湛江港（集团）股份有限公司	港口用海	南侧， 8.08km
27	湛江港霞山港区通用散货码头改扩建工程	湛江港（集团）股份有限公司	港口用海	南侧， 8.27km
28	湛江港霞山港区散货码头配套工程	湛江港（集团）股份有限公司	港口用海	南侧， 8.72km

5.1.3 海域使用权属现状

略

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对海事局码头的影响分析

本项目与北侧的海事局码头相距约 44m，两者之间距离较近，根据项目数值模拟预测分析结果，本项目对工程海域的水文动力影响不大，工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化；项目对于冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小；同时本项目不涉及疏浚施工，也不涉及围堰等非透水构筑物施工，项目施工主要为 PHC 桩基打桩施工，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。

由环境影响分析结论可见，本项目建设造成的水动力环境、冲淤环境影响程度、范围较小，项目建设有可能对相邻海事局码头的水动力环境、冲淤环境造成轻微的影响，由于影响程度较小，其基本与自然冲刷趋势相仿，不会造成相邻海事局码头港池的水深条件发生明显变化，对其码头港池维护性疏浚的时间间隔等影响不大，不会阻碍海事局码头的正常运营。

此外，本项目施工期间对用海范围进行隔离，设置的警戒浮筒可有效帮助海事局码头的通航船舶通航避让，不会与本项目施工区域发生碰撞，且本项目东侧

用海边界与原批复用海边界一致，不涉及向航道侧新增用海范围，但本项目本次升级改造在海上游船的东侧设置透水平台，平台建成后若船舶不慎与之碰撞可能会造成平台或船舶的损失。

综上，本项目与海事局码头主要为通航环境的影响，虽然本项目不涉及船舶施工，但透水构筑物平台等的扩大，有可能对码头通航船舶造成一定的影响，其可进行避让、回旋、通航的水域资源有所减少，但本项目升级改造用海的东侧边界仍与原批复用海边界一致，未导致项目与航道的距离接近，因此本项目对通航环境影响有限。

5.2.2 对其他海域开发利用活动的影响分析

根据卫星遥感图、走访以及资料收集，项目论证范围内主要的海洋开发活动有码头、旅游基础设施项目、供水管道等项目，项目南侧 4.2km 为密集分布的湛江港霞山港区码头项目，项目北侧则 1.5km 外分布有湛江港航道维护疏浚工程以及湛江水道两侧的道路、旅游基础设施工程，项目最近的为南侧 664m 的湛江湾（北部）海岸带综合整治及修复项目透水构筑物项目，项目 500m 以内无海域开发利用活动。

根据项目数值模拟预测分析结果，本项目对工程海域的水文动力影响不大，工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km 、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化；项目对于冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km 、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小；同时本项目不涉及疏浚施工，也不涉及围堰等非透水构筑物施工，项目施工主要为 PHC 桩基打桩施工，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km^2 ，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。

综上，总体来看本项目影响范围主要集中于上游 0.31km 、下游 0.49km 的区域，而这范围区域内上游 0.31km 内项目分别为湛江港内航道维护疏浚工程（ 1.43km ）、国防交通粤西应急保障基地交通战备码头（ 2.80km ）、湛江市观海

路（广州湾大道）建设工程（3.09km），下游 0.49km 内无海域开发利用活动，本项目所造成的水文动力环境影响、冲淤环境影响很小，水动力流速在涨急时刻流速最大减小值为 0.06m/s，落急时刻流速最大减小值为 0.05m/s，且随距离项目用海越远，影响程度越小，而冲淤方面则影响程度最大为 0.05m/a，其位于用海范围内，同样随距离项目用海越远，影响程度越小，湛江港内航道维护疏浚工程主要对冲淤环境较为敏感，但本项目所造成的冲淤影响程度很小，基本于航道自然冲淤趋势相仿，因此本项目不会对湛江港内航道维护疏浚工程造成影响。

而对于国防交通粤西应急保障基地交通战备码头（2.80km）、湛江市观海路（广州湾大道）建设工程（3.09km），本项目所造成的水文动力环境、冲淤环境影响相较于湛江港内航道维护疏浚工程更小，因此本项目对其项目区域的水文动力环境、冲淤环境等的无明显改变，不会对码头港池的水深条件以及道路工程的岸坡冲淤环境造成破坏。

5.3 利益相关者界定

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

根据前文 5.2 节的影响分析可知，本项目用海与海事局码头相距约 44m，而与其他周边海域的开发利用活动保持有一定的距离（最近距离为 664m），项目用海造成的海洋环境影响较轻微，对周边海域开发利用活动影响很小，与周边海域开发利用活动无权属冲突，项目与北侧 44m 的海事局码头主要为通航协调，但影响不大，因此界定本项目无利益相关者。

此外，本项目位于湛江水道东侧，该区域通航较为密集，本项目施工期需要利用浮筒围蔽一定的区域进行施工，运营期则在海上城市游船外侧建设一座透水平台，由于用海范围的扩大，项目建设的构筑物相较于原批复用海更易受到通航船舶的碰撞，因此项目协调责任部门定为海事部门，本项目也需进行必要的通航防护措施。

同时，根据 4.3.6 节分析，本项目用海范围内分布有红树林植株，需要开展移植工作和开展必要的生态修复工作，因此林业部门也为协调责任部门。

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与周边用海活动的协调分析

本项目无利益相关者，本项目施工建设期间以及运营期间主要为项目建设规模扩大，有一定的碍航影响，因此，除了海事部门协助船舶顺畅通航外，本项目自身也需开展防护措施保障航道通航安全。

5.4.2 与海事部门的协调分析

本项目建设期间主要需与海事部门沟通项目施工方案情况，确保项目施工方案不对区域通航环境造成碍航影响以及施工期间周边船舶的通航安全。同时，本项目施工期间拟在施工区入口处设置可移动电子屏，实时显示“当前施工状态：正常/暂停”“建议通航路线”，并拟同步接入海事部门 VTS（船舶交通管理系统），共享施工区动态，该部分通航保障措施均需与海事部门确定并由其主导实施。

运营期间，本项目同样需与海事部门沟通协调，在其指导下在显眼位置安装通航指引牌，并设置通航观察员与海事部门保持联系，确保可随时了解、互通本项目前沿区域通航安全情况。

5.4.3 与林业部门的协调分析

本项目工程因透水构筑物平台的建设将直接导致 730m² 红树林需要进行移植，移植数量为无瓣海桑和白骨壤共 18 株，由于项目用海区域的 730m² 红树林为野生红树林植株，并非三调红树林，也非红树林保护区范围，项目对其进行移植不涉及对红树林保护区和三调红树林范围的改变。本项目主要需在林业部门指导下，开展红树林的移植工作，并在征求林业部门相关意见后，开展沿岸红树林湿地的保护修复工作，定期对周边三调红树林湿地情况进行监测，确保其不会因本项目建设而遭受破坏，确保区域红树林湿地功能不减少、红树林群落面积不减少。

5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

略

(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)
仅供报告公示, 复印无效

6 国土空间规划符合性分析

本项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等各级国土空间规划文件要求。

项目符合国家产业政策，符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》、“三区三线”的管理要求。项目与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《湛江市海洋生态环境保护“十四五”规划》《湛江市文化旅游体育“十四五”发展规划》《湛江市滨海城市旅游规划（2015—2030）》等省、市规划文件的要求相一致。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

本项目主要在原批复用海的基础上进行升级改造工作，项目原批复用海于2025年2月25日获得续期，宗海总面积为3.0923公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积0.4408公顷，锚地用海面积2.6515公顷，用海年限为2025年1月1日至2039年12月31日止。

本项目主要选择于原批复用海的用海范围内建设透水构筑物平台，同时考虑公司经营发展情况，设置了相应的游乐场用海范围。项目建成后可与原批复用海范围连成一体，进一步提高了海上城市游船现状旅游资源的集合度，有利于项目经营发展，且本项目升级改造后用海类型、用海方式等均无改变，项目主要根据自身公司经营发展的需求调整用海范围，因此本项目选址实际上与原批复用海范围相关，由于原批复用海范围已确定且海上城市游船、现状栈桥平台等均已建设的情况下，本项目选址是唯一的。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 是否体现集约、节约用海的原则

本项目主要于原批复用海范围的基础上开展升级改造工作，本项目现平面布置方案相较原批复用海平面布置方案增多用海面积0.9926公顷。原批复用海范围形状主要为“T”字型布置，而现状平面布置方案则为长方形，本次升级改造主要将“T”字型填充为长方形，升级改造的平面布置方案未突破原批复平面布置的用海红线向海最外侧的边界范围，不会增加项目与周边海域开发利用活动、航道等的相对距离。

此外，本项目升级改造的平面布置较为紧凑，项目升级改造的平面布置目的较为单一，主要为提供更大的公众亲海空间，避免了项目原区域滩涂水域不利于游客、公众亲海的弊端，提供了更大范围的公众游玩空间，同时提供了停车场、饮食店铺等措施，有利于增加游客、公众的游玩时间，而在扩大透水构筑物平台空间的同时，本项目于平台的南北两侧保留了滩涂水域范围用于游客赶海、亲海

等游玩体验。

因此，本工程建设规模是符合旅游总体规划、合适可行的，也是充分合理利用海域的需要。在综合考虑了自然条件以及项目已建情况，最终推荐适合本海域的、结构安全可靠、与后方陆域衔接最顺畅的平面布置方案。总体上本工程平面布置体现了对海域空间资源的节约、集约利用，体现了节约、集约用海的原则。

7.2.2 能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目总平面布置紧凑、科学合理，工程采用透水构筑物结构，潮流可透过构筑物，流速及流向变化不大。项目平面结构平滑，自然流畅，已最大程度地减少了项目对水动力环境和冲淤环境的影响。

根据数值计算结果显示，项目施工完成后桩基础外围游船迎水面附近小范围内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。工程区域上下游小范围海域内流速减小，涨急时刻流速最大减小值为 0.06m/s ，落急时刻流速最大减小值为 0.05m/s 。在游船迎水面端部小范围内流速增大，涨急时刻流速最大增大值为 0.04m/s ，落急时刻流速最大增大值为 0.04m/s 。

本项目实施后，新建桩基阻水作用，流速减小，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.05m/a ，游船北侧端部流速增大，游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.06m/a 。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km 、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小。

7.2.3 是否有利于生态和环境保护

本项目采用透水桩基作为透水构筑物的基础，最大程度地保护了该海域的生态环境。项目桩基设置占用了一定范围的底土，导致潮间带底栖生物受损，为弥补工程建设对海洋生态环境带来的不利影响，建设单位应做好环境保护工作和生态补偿工作，把不利影响降到最低，根据区域环境和生态现状调查结果表明项目区域的生态环境状况较好，项目建设期间产生的悬浮物在环境承载力容许范围之内。

本项目的布局位于湛江港海域，选线选址未占用中华白海豚等珍稀濒危生物生存空间，通过生态修复措施后，对该区域的渔业资源影响在可接受范围内。

经分析，本工程对生态和环境保护有一定影响，但在平面布置上采取了相应措施较大地降低了影响程度。

7.2.4 是否与周边其他用海活动相适应

本项目无利益相关者，本项目施工建设期间以及运营期间主要为项目建设规模扩大，有一定的碍航影响，因此，本项目自身需开展防护措施保障航道通航安全。而项目建设期间主要需与海事部门沟通项目施工方案情况，确保项目施工方案不对区域通航环境造成碍航影响以及施工期间周边船舶的通航安全。同时，本项目施工期间拟在施工区入口处设置可移动电子屏，实时显示“当前施工状态：正常/暂停”“建议通航路线”，并拟同步接入海事部门 VTS（船舶交通管理系统），共享施工区动态，该部分通航保障措施均需与海事部门确定并由其主导实施。

此外，项目工程因透水构筑物平台的建设将直接导致 730m² 红树林需要进行移植，移植数量为无瓣海桑和白骨壤共 18 株，由于项目用海区域的 730m² 红树林为野生红树林植株，并非三调红树林，也非红树林保护区范围，项目对其进行移植不涉及对红树林保护区和三调红树林范围的改变。本项目主要需在林业部门指导下，开展红树林的移植工作，并在征求林业部门相关意见后，开展沿岸红树林湿地的保护修复工作，定期对周边三调红树林湿地情况进行监测，确保其不会因本项目建设而遭受破坏，确保区域红树林湿地功能不减少、红树林群落面积不减少。

综上，在做好本项目与相关协调责任部门的沟通协调情况下，本项目与周边其他用海活动的影响具有较好的协调性。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1 用海方式与维护海域基本功能适宜性

本项目用海方式为构筑物（一级）中的透水构筑物（二级）、开放式（一级）中的锚地（二级）和游乐场（二级）。

本项目位于《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》中的“湛江港北部游憩用海区”，本项目建设符合其管控要求。

本项目用海类型为旅游娱乐用海中的旅游娱乐基础设施用海，用海方式不涉及围填海，根据模型计算结果：本项目主要为 PHC 桩基施工引起悬浮泥沙扩散，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km^2 ，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。项目用海方式与填海的用海方式相比，对海洋环境基本无影响，可最大程度保护海洋资源，降低对海洋不利影响，项目用海方式与维护海域基本功能是相符的。

7.3.2 用海方式与水文动力环境、冲淤环境的适宜性

本项目施工完成后桩基础外围游船迎水面附近小范围区域内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。工程区域上下游小范围海域内流速减小，涨急时刻流速最大减小值为 0.06m/s ，落急时刻流速最大减小值为 0.05m/s 。在游船迎水面端部小范围内流速增大，涨急时刻流速最大增大值为 0.04m/s ，落急时刻流速最大增大值为 0.04m/s 。

本项目实施后，新建桩基阻水作用，流速减小，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.05m/a ，游船北侧端部流速增大，游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.06m/a 。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km 、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小。

相比起采用填海、非透水构筑物等用海方式，本项目的用海方式对水文动力和冲淤环境的影响要小很多。综上所述，本项目用海方式与水文动力环境和冲淤环境较适宜。

7.3.3 用海方式与周围海域生态环境适宜性

本工程用海方式包括透水构筑物、锚地、游乐场用海，桩基改变施工海域内的底质环境，使得少量活动能力强的底栖种类逃往别处，大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。另外，施工产生的悬浮泥沙也造成海洋生物一定的损失。本工程对水质环境的影响主要是桩基施工引起的悬沙，产生的悬浮泥沙使海域水体含沙量增加对海洋环境的影响，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km^2 ，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无

大于 20mg/L 以上浓度的影响范围，悬浮泥沙在施工结束后沉降，对项目周边海域的沉积物环境质量不会产生明显变化，即沉积物质量状况仍将基本保持现有水平。

据估算，项目施工造成潮间带底栖生物损失总量约为 5.13t；由于项目施工期间仅有打桩施工造成悬浮泥沙扩散，因此项目悬沙扩散范围很小，且悬沙源强很小，因此项目悬沙扩散造成渔业资源损失很小，根据计算，悬沙扩散造成鱼卵损失量为 3623.13 粒；仔稚鱼损失量 277.02 尾；游泳生物损失量 0.71kg。

可见，本工程建设对区域生态系统影响很小，且可以通过生态恢复等措施进行生态补偿，透水构筑物用海方式和其他开放式用海有利于保护和保全区域海洋生态系统。因此本工程用海方式对区域海洋生态系统的影响较小。

7.4 占用岸线合理性分析

（1）项目占用岸线情况

本项目栈桥平台占用海岸线长 312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为 36.7m，锚地用海占用海岸线长度为 275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目沿岸建设的栈桥平台为与陆域衔接的观海平台、停车场等构筑物，由于需要与现状陆域衔接，施工完成后海岸线的形态与现状有所区别，该区域另 275.6m（原为锚地占用的海岸线）陆域现状高程将衔接本项目新建的栈桥平台，其原由形态将受到改变。

（2）与《海岸线占补实施办法》的要求分析

2025 年 6 月广东省自然资源厅印发《海岸线占补实施办法》，《海岸线占补实施办法》提出：《关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（粤府办〔2017〕62 号）印发后（即 2017 年 10 月 15 日后），在我省海域内申请用海涉及占用海岸线的项目，必须落实海岸线占补。具体占补要求为：大陆自然岸线保有率低于或等于国家下达我省管控目标的地级以上市，建设占用海岸线的，按照占用大陆自然岸线 1:1.5、占用大陆人工岸线 1:0.8 的比例整治修复大陆岸线；大陆自然岸线保有率高于国家下达我省管控目标的地级以上市，按

照占用大陆自然岸线 1:1 的比例整治修复海岸线，占用大陆人工岸线按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程；建设占用海岛自然岸线的，按照 1:1 的比例整治修复海岸线，并优先修复海岛岸线。新建海堤、新建水闸建设原则上不得占用自然岸线，确需占用自然岸线的，必须经过充分论证，并符合自然岸线管控要求，落实海岸线占补；海堤及水闸加固维修占用人工岸线不实行海岸线占补。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，湛江市大陆自然岸线保有率为 38.3%，广东省大陆自然岸线保有率要求不低于 36.4%，湛江市大陆自然岸线保有率高于国家下达广东省管控目标，占用大陆人工岸线需按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程。

本项目不涉及新增占用海岸线，但项目将原批复的锚地用海占用的 275.6m 海岸线变更为透水构筑物占用，实际改变了原批复用海范围所占用的岸线形态、功能，根据《海岸线占补实施办法》要求，本项目可不实行海岸线占补，但由于项目本次升级改造对海岸线存在改变，因此本项目将开展相应的生态修复方案，实现海岸线生态修复工作，以提升本项目区域及周边海域的环境风貌，提高生态系统功能。

而本项目施工、建设均在用海范围内进行，不涉及新增占用岸线，也不涉及占用自然岸线，对湛江市的自然岸线基本无影响，不会对湛江市自然岸线保有率造成影响。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性分析内容

7.5.1.1 是否满足项目用海需求

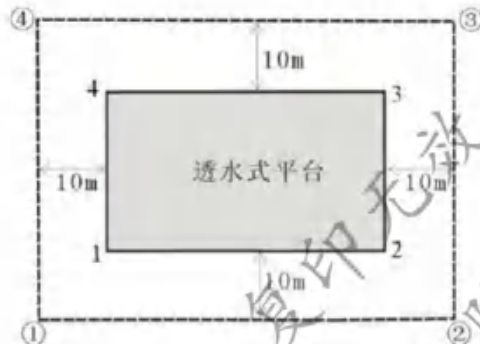
合理的用海面积主要表现为用海面积既能满足项目用海的实际需求，又能有效地利用和保护海域资源。而不合理的用海面积往往带来海域资源的浪费和环境的破坏，甚至会引发用海矛盾。

（1）透水构筑物用海

按《海籍调查规范》5.4.4 节旅游娱乐用海，旅游基础设施用海，d) 以非透水方式构筑的堤坝、游乐设施、景观建筑及不形成有效岸线的旅游用人工岛等用海，以构筑物的水下外缘线为界；以透水方式构筑的引桥、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外扩 10m 距离为界，参见附录 C.4、C.5。

C.4 一般平台

用海特征：采用透水方式构筑的除码头和石油平台以外的平台。其界址界定方法见图C.4。示例：

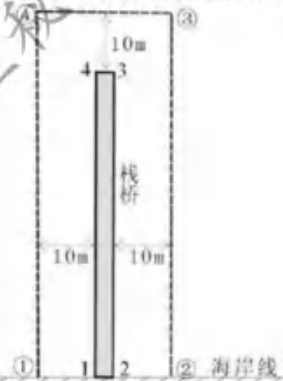


注1：折线①-②-③-④-①围成的区域为本宗海的范围，属透水构筑物用海，用途为平台。

注2：折线1-2-3-4-1为平台的外缘线；折线①-②-③-④-①为平台外缘线向四周平行外扩10m形成的边线。

C.5 栈桥

用海特征：采用透水方式构筑的栈桥。其界址界定方法见图C.5。示例：



注1：折线①-1-2-②-③-④-①围成的区域为本宗海的范围，属透水构筑物用海，用途为栈桥。

注2：折线①-1-2-②为海岸线；折线2-3-4-1为栈桥的外缘线；折线②-③-④-①为栈桥外缘线向外平行外扩10m形成的边线。

本项目栈桥平台、亲海平台等均以结构垂直投影的外缘线为界，其主要考虑项目北侧为海事局码头、南侧分布有红树林生态保护红线的情况，且本项目南北侧以及东侧用海边界均以原批复用海控制边界为准，未超出原批复用海控制边界，

因此,综合考虑本项目北侧海事局码头以及南侧红树林生态保护红线可作为天然的保护屏障作为本项目保护区域的情况下,本项目最终确定以结构垂直投影的外缘线为界,不另外扩 10m 范围申请用海。

(2) 锚地

按《海籍调查规范》5.4.3.3 锚地,以实际设计或使用的范围为界。

(3) 游乐场

按《海籍调查规范》5.4.4.3 游乐场用海,以实际设计或使用的范围为界。

综上,本项目锚地、游乐场用海均以设计的锚地、游乐场范围为界。

7.5.1.2 是否符合相关行业的设计标准和规范

本项目论证在内外业作业过程中,均严格按照《海洋调查规范》(GB/T12763—2007)的要求进行,根据《钢结构设计标准》(GB50017-2017)、《港口工程桩基规范》(JTS167-4-2012)等现行有关规范、规程和标准,以技术和经济相统一的原则,确定了本工程的主要技术指标。设计中同时考虑国家通用规范、行业规范对本工程进行论证分析,确保结构安全、经济、适用并满足安全性、抗灾害性等要求。

7.5.1.3 项目用海减少用海面积的可能性

本工程水工构筑物结构符合行业相关设计标准,栈桥平台、亲水平台等建设内容申请用海范围的界定符合《海籍调查规范》(HY/T 124-2009),开放式用海的申请用海范围充分考虑了与原批复用海范围的衔接,尽可能减少了新增用海范围。此外,为避免用海范围增加过多,本项目透水构筑物平台均以原批复用海控制边界为准,未超出原批复用海控制边界,综合考虑本项目北侧海事局码头以及南侧红树林生态保护红线可作为天然的保护屏障作为本项目保护区域的情况下,本项目最终确定以结构垂直投影的外缘线为界,不另外扩 10m 范围申请用海。

综上,本项目用海面积可满足项目的用海需求。申请的用海面积能够满足项目用海需求,现阶段不存在进一步减少项目用海面积的可能性。

7.5.2 宗海图绘制

7.5.2.1 宗海绘制基础说明及执行标准

(1) 宗海绘制基础说明

根据《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018），宗海图绘制要求坐标系为CGCS2000，依据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）、《海籍调查规范》（HY/T124-2009）等，湛江市海域使用测绘队对项目所在位置进行海域使用测量，并结合岸线、设计等资料，绘制项目宗海图。

（2）执行的技术标准

《海域使用面积测量规范》（HY 070-2022）；

《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）；

《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）。

7.5.2.2 宗海单元、界址的确定

（1）用海单元的确定

本项目主要对原栈桥平台进行改扩建，同时新建两座亲水平台，原船体区域不变，同时新增两处游乐场用海。具体建设内容如下：①亲水平台1，为透水构筑物，尺寸为109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台2，为透水构筑物，尺寸为89m×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约300m、北侧宽37m、南侧宽27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约68m、南侧长约74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为0.2818公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共1.2788公顷。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），本项目升级改造工程用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009）。

根据《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018），结合栈桥平台、亲水平台等设计线及2022年广东省政府批复岸线，划定本项目主体工程用海单元共6个，分别为栈桥（透水构筑物）、亲水平台1（透水构筑物）、亲水平台2（透水构筑物）、游乐场1（游乐场）、游乐场2（游乐场）、锚地（锚地）。项目用海

单元分布具体情况如下图所示。

（2）宗海界定线、界址点的确定

根据以上确定的用海单元，详细说明其宗海界址线、界址点的确定来源如下：

栈桥：用海单元以栈桥设计结构外缘线及海岸线为界，由界址线 5-6-…-14-15-17-…-33-34-5 形成的闭合区域，其中界址线 13-14-…-33-34-5-6 为栈桥结构外缘线，界址线 6-7-…-13 为 2022 年广东省政府批复岸线。

亲水平台 1：用海单元以平台设计结构外缘线为界：由界址线 15-16-35-25-…-17-15 形成的闭合区域，全部界址线为平台设计结构外缘线。

亲水平台 2：用海单元以平台设计结构外缘线为界：由界址线 34-33-…-26-40-39-38-3-4-5-34 形成的闭合区域，全部界址线为平台设计结构外缘线。

游乐场 1：用海单元以实际游乐场设计使用范围为界，由界址线 16-1-2-37-36-35-16 形成的闭合区域，全部界址线为游乐场设计使用外缘线。

游乐场 2：用海单元以实际游乐场设计使用范围为界，由界址线 34-33-…-26-40-39-38-3-4-5-34 形成的闭合区域，全部界址线为游乐场设计使用外缘线。

锚地：用海单元以实际锚地设计使用范围为界，由界址线 35-36-…-40-26-25-35 形成的闭合区域，全部界址线为锚地设计使用外缘线。

（3）宗海界址点坐标计算

本项目工程设计为 dwg 格式文件，其在南方 CASS 软件中绘制属于高斯-克吕格投影下的平面坐标，根据《宗海图编绘技术规范》“界址点坐标单位采用度、分、秒”要求，需计算出宗海界址点大地坐标（经纬度），高斯-克吕格投影平面坐标转化为大地坐标（经纬度）即运用了高斯反算过程所使用的高斯反算公式算出。高斯投影反算公式：

$$l = \frac{1}{\cos B_f} \left(\frac{y}{N_f} \right) \left[1 - \frac{1}{6} (1 + 2t_f^2 + \eta_f^2) \left(\frac{y}{N_f} \right)^2 + \frac{1}{120} (5 + 28t_f^2 + 24t_f^4 + 6\eta_f^2 + 8\eta_f^2 t_f^2) \left(\frac{y}{N_f} \right)^4 \right]$$

$$B = B_f - \frac{t_f}{2M_f} y \left(\frac{y}{N_f} \right) \left[1 - \frac{1}{12} (5 + 3t_f^2 + \eta_f^2 - 9\eta_f^2 t_f^2) \left(\frac{y}{N_f} \right)^2 + \frac{1}{360} (61 + 90t_f^2 + 45t_f^4) \left(\frac{y}{N_f} \right)^4 \right]$$

经计算，本项目工程共 40 个宗海界址点，宗海界址点坐标如下表所示。

表 7.5.2-1 宗海界址点坐标表

7.5.2.3 用海面积量算

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）面积计算方法“在高斯-克吕格投影下，以宗海中心相近的 0.5° 整数倍经线为中央经线进行面积计算，当东西向跨度大于 3° 时，按标准地形图 3° 分带分别进行计算并求和。面积计算采用平面解析法”及《海域使用面积测量规范》（HY070-2022）面积计算方法“也可采用计算机辅助软件计算用海面积”要求，本项目用海范围东西向跨度不大于 3°，面积计算时按照宗海中心相近的 0.5° 整数倍经线为中央经线进行面积计算，即中央经线为 111°。在 CGCS2000 坐标系、高斯-克吕格投影，中央经线 111° 下采用 Arcgis10.8 软件直接计算本项目栈桥（透水构筑物）、亲水平台 1（透水构筑物）、亲水平台 2（透水构筑物）、游乐场 1（游乐场）、游乐场 2（游乐场）、锚地（锚地）的用海面积分别为 1.5678、0.7463、0.2099、0.3627、0.9164、0.2818，合计总用海面积为 4.0849 公顷。

表 7.5.2-2 用海面积一览表

用海方式	建设内容	结构/内容	面积 (ha)		占用岸线
透水构筑物	栈桥平台	高桩梁板结构	1.5678	2.5240	312.3m
透水构筑物	亲水平台 1	高桩梁板结构	0.7463		0m
透水构筑物	亲水平台 2	高桩梁板结构	0.2099		0m
游乐场	游乐场 1	/	0.3627	1.2791	0m
游乐场	游乐场 2	/	0.9164		0m
锚地	锚地	/	0.2818	0.2818	0m

7.5.2.4 宗海图的绘制

在处理完本项目工程设计、宗海界址面、宗海界址点等基础数据后，进行宗海图绘制，具体绘制方法如下：

（1）宗海位置图的绘制方法

宗海位置图的底图采用海图（图式采用 GB12319-1998, CGCS2000 坐标系，深度基准为理论最低潮面，高程基准为 1985 年国家高程基准，比例尺为 1:40000）。根据海图上附载的方格网经纬坐标，经过地理配准、色彩的均衡处理等形成位置相对准确的、可用的宗海位置图底图。

将本项目用海范围叠加至上述海图底图中，补充《宗海图编绘技术规范》（HY 251-2018）上要求其他地理要素和图式，形成宗海位置图。

（2）宗海界址图的绘制方法

在南方 Cass 9.3 制图软件中，以 2022 年广东省政府批复岸线为基线，形成海域和陆域，并利用建设单位提供的设计方案、数字化地形图以及实测数据作为宗海界址图的底图基础；后叠加本项目界定的宗海界址面及项目区域周边海域权属，标注界址点序号，并补充《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）上要求的其他地理要素和图式等，形成宗海界址图。

本项目申请用海一宗，宗海界址图采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影，中央经线为 111°。

本项目宗海位置图、宗海界址图见下图所示。

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）宗海位置图

S2025026



图 7.5.2-1 宗海位置图

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）宗海界址图

S2025026

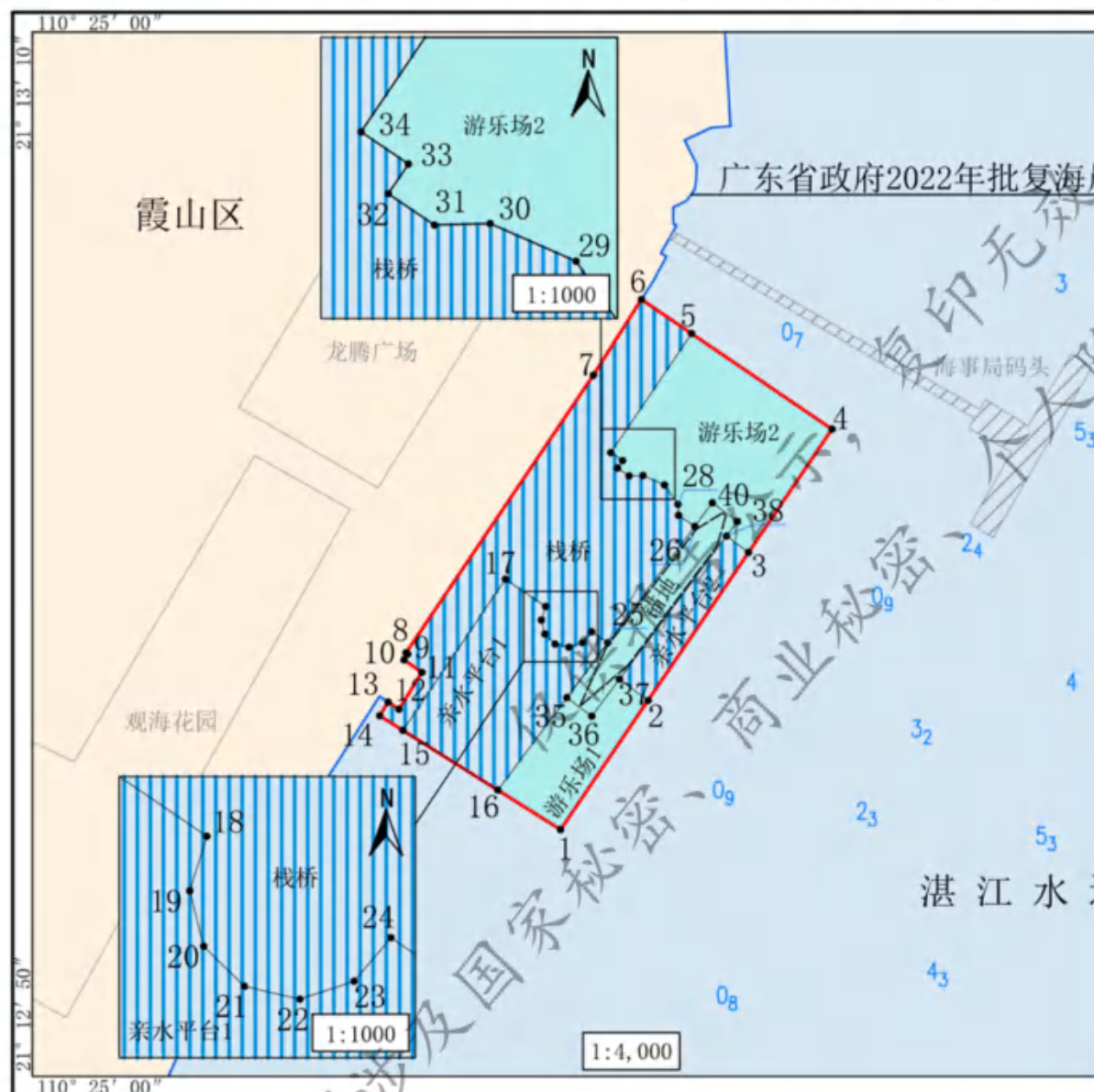


图 7.5.2-2 宗海界址图

本项目为升级改造工程，项目整体构筑物升级改造后可使用年限为 50 年，因此，根据《中华人民共和国海域使用管理法》，本项目申请用海年限定为 25 年，即至 2050 年止，相较原批复用海年限，延长了 11 年。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

仅供报告公示，复印无效
(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态用海对策符合性分析

（1）项目设计是否体现生态化理念，是否已保持潮汐通道顺畅、避让生态敏感目标、尽可能减少对海洋自然资源的占用。

在设计过程中，本项目秉承因地制宜、合理利用自然条件，项目设计遵守了国家有关环境保护、安全卫生等的规范要求，本项目建设不涉及围填海以及非透水构筑物的建设，对水动力条件以及冲淤环境影响较小，项目主体工程为透水构筑物，不会改变周边功能区的自然属性，不会扰动海床和改变海底地形地貌。根据项目对水质环境的影响分析结果显示，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km^2 ，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围，悬浮泥沙在施工结束后沉降，对项目周边海域的沉积物环境质量不会产生明显变化，即沉积物质量状况仍将基本保持现有水平。

本项目周边不涉及海洋保护区，项目建设不涉及占用、穿越、影响海洋保护区，不会对周边生态敏感目标产生严重影响。

（2）项目施工是否已采用先进工艺，是否已合理安排施工时间，尽量避开海洋生物产卵盛期或在此期间降低施工强度；是否采取相应措施减少施工产生的悬浮物、污（废、温、冷）水等污染物排放。

项目施工时间较为紧凑，其各项水上施工时间均为紧密衔接，施工过程中可尽量减少悬浮泥沙产生的时间，降低对海洋渔业资源的影响。

（3）项目运营是否已制定降低污水排放、提升废水循环利用和生态化排放等的污染防治方案。

本项目运营期产生的废水主要是工作人员、游客生活污水，项目运营期产生的废水均能得到有效的收集处理，均不直接排放项目入海，项目运营不涉及污水排放等行为。

（4）用海规模是否落实了节约集约要求，是否符合相关控制指标，是否通过用海方案优化，尽可能地减少了用海面积。

本项目不涉及围填海建设，避免了填海对周边海域资源的永久占用，不涉及围填海相关指标管控，但项目通过构筑物结构和平面布置的优化，整合项目申请用海范围内的各用海单元，申请用海范围体现了集约用海的原则，通过平面布置的比选优化，推荐方案体现了对海域资源的节约，体现了节约用海的原则，因此，本项目的建设体现了节约集约用海的原则。

（5）用海工程结构是否体现了尽量不填、尽量透水、尽量开放的设计要求。

本项目工程包括栈桥平台、亲水平台等构筑物，项目申请用海范围内的构筑物申请用海方式为透水构筑物，均不涉及填海，项目建设范围内的构筑物尽可能采用透水结构，因此，本项目整体上体现了尽量不填、尽量透水、尽量开放的设计要求。

8.1.2 污染防治措施

8.1.2.1 施工期环境保护对策措施

1.水环境保护对策措施

（1）悬浮沙污染防治措施

a.在施工过程中，施工单位应当合理安排施工时间，各项施工步骤结合海况合理实施，严格管理设备的数量、位置、运行状态等，按照计划表施工，尽量减少对水体的搅动强度和范围，有效控制悬浮泥沙产生的污染，在制定施工计划、安排施工进度时，应充分注意到湛江港水域的生态环境保护问题；

b.对于桩基下沉安装等过程中产生的海床表层淤泥悬浮问题，建议在施工过程中采用GPS与常规定位技术相结合的方法，准确定位每根桩基，确保海上打桩又快又准，避免重复操作。

（2）生活污水的污染防治

施工期间，施工人员产生的生活污水集中收集后，应运输至就近的污水处理厂处理，禁止排海。

施工期采取的水环境保护措施均是常规环保措施，在国内外类似工程中应用广泛，在经济、技术等方面可行。

2.施工期固体污染防治措施

施工人员生活垃圾主要有施工作业船舶上人员产生的废弃物和陆域作业人员产生的生活垃圾，主要包括废弃塑料制品、废包装袋、废弃食物、废瓶罐、废纸品等固体废物，生活固体垃圾先进行分类收集上岸，能回收利用的尽量回收利用，垃圾上岸后及时由城市环卫部门运至垃圾处理场集中处理，不得将垃圾随意丢置入海。严禁非法倾倒垃圾。

建议采取下述措施：

- (1) 对可再利用的废料，如木材、钢筋等，应进行回收，以节省资源。
- (2) 对砖块瓦砾等块状物和颗粒状废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到有关部门指定的建筑固体废物倾倒场。
- (3) 对可能产生扬尘的材料废料采用围隔堆放的方法处置。
- (4) 装运泥土时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。
- (5) 施工车辆的物料运输应尽量避免敏感点和交通高峰期，遵守湛江市相关城市市容和环境卫生的管理规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。
- (6) 严禁非法倾倒垃圾，尤其是不能堆放在水体旁。

3.噪声污染防治措施

本项目噪声来自运输工程车、施工机械等施工设备产生的噪声。

为防止噪声影响周围环境和人群的正常生产生活，特别是对周围居民产生影响，应采取相应的控制措施：

- (1) 尽量采用低噪声机械，采取消声减振措施，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于性能差而导致噪声增强现象发生。
- (2) 施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，严格控制施工作业时间，中午 12:00-14:00 及夜间 22:00-翌晨 6:00 时段内不得施工作业。若因工艺或特殊需要必须连续施工的，施工单位应在施工前报请相关部门批准，并应尽量采取降噪措施，做好周围群众工作。
- (3) 对人为的施工噪声应有降噪措施和管理制度，并进行严格控制，最大

限度地减少噪声扰民。

（4）在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

（5）在各边界设立围蔽设施，同时对高噪声设备要进行适当屏蔽，作临时的隔声、消声和减振等综合治理。

4.大气污染防治措施

（1）施工扬尘的防治措施

施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围；对施工现场进行科学管理，统一堆放施工弃土、施工材料，设置防尘或围栏防护设施，避免露天长期堆放易起尘的弃土和物料，减少扬尘或粉尘污染。

施工单位必须在工地围挡外公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，明确投诉举报方式。

（2）车船燃油排放尾气的防治措施

在施工期内要多加注意对施工设备的维护，使其能够正常运行，减少机械怠速，从而减少尾气的产生。

施工机械和运输车辆的燃气废气，属自然排放。要加强管理，施工船舶发动机及有关设备必须通过船舶检验机构的排放检验，同时使用符合《船用燃料油》（GB17411-2015）标准的硫含量不超过0.5% m/m 、闭杯闪点不低于60℃的燃油。

通过以上措施，可使项目在施工期间产生的废气对周围大气环境的影响减少到尽可能小的限度。

8.1.2.2 营运期环境保护对策措施

1.水污染防治措施

（1）本项目营运期间产生的废水主要为栈桥、平台初期雨水，通过栈桥、平台面直接排入海中；户外看台厕所马桶都采用带粉碎和泵的功能形式，污水在栈桥侧设管廊接连至岸上排污管道排至市政污水处理管网，不排海。

（2）栈桥、平台产生的固体废弃物和生活垃圾由环卫工人定期清理，集中收集运至垃圾处理站处理。

2.噪声防治措施

本工程营运期间，没有工程机械排放噪声，运营后主要为游客噪声，只要加强宣传教育对项目周边声环境影响不大。

3.大气保护措施

项目运营期间，主要作为观光景点使用，运行车辆均为小型汽车，营运期大气污染物排放量很少，不会对周围环境造成损害。因此项目营运对周边环境空气质量影响很小，本工程运营期间，本工程周边环境空气质量能达到功能区规定要求。

4.固体废物污染防治措施

营运期主要是工作人员、游客会产生一定量的生活垃圾，以及路面清洁垃圾等，生活垃圾和路面清洁垃圾集中收集运至垃圾处理站处理，不会对周围环境造成损害。

8.2生态跟踪监测

建设项目海洋环境影响跟踪监测的目的是通过对建设项目的施工和运营对海洋环境产生的影响进行监测，了解和掌握建设项目在其施工期和运营期对海洋水文动力、水质、沉积物和生物的影响，评价其影响范围和影响程度。

环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测。根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求及《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、分析方法和评价标准等具体内容。

8.2.1 施工期环境监测

（1）监测范围、站位与内容

由于本项目施工期对水文动力环境、冲淤环境以及水质环境的影响很小，因此不另作海洋环境的跟踪监测工作，由于项目与红树林较近，因此需要对周边较近的红树林进行跟踪监测，确保红树林湿地生态系统功能不减少。

红树林监测因子为：红树林树种、群落数量、生长状况；

岸滩冲淤监测：对红树林湿地冲淤环境进行监测。

（2）监测时间与频率

红树林：施工前、后各一次。

岸滩冲淤：施工前、后各一次。

各监测项目的具体采样与监测方法参照《海洋调查规范》和《海洋监测规范》等进行。分析方法、引用标准、评价标准和评价方法均与本次进行全面监测和评价时相同。监测工作应委托有资质的单位进行，数据分析测试与质量保证应满足下列标准的要求：《海洋监测规范》（GB 173782-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 127637-2007）。对所监测的项目发现有超标的，应及时报告自然资源主管部门，分析原因，必要时采取措施以确保达到管理目标。

8.2.2 运营期环境监测

（1）监测范围、站位与内容

运营期同样主要为对红树林湿地进行跟踪监测，确保红树林湿地生态系统功能不减少。

红树林监测因子为：红树林树种、群落数量、生长状况；

岸滩冲淤监测：对红树林湿地冲淤环境进行监测。

（2）监测时间与频率

红树林：每3年1次。

岸滩冲淤：每3年1次。

8.3 生态修复措施

根据本报告前述章节分析，本项目造成的主要生态问题如下：

（1）项目建设占用岸线

项目栈桥平台占用海岸线长 312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为 36.7m，锚地用海占用海岸线长度为 275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目占用的人工岸线需进行海岸线生态修复。

（2）需进行红树林移植

项目用海范围内分布有 730m² 红树林，其主要为无瓣海桑和白骨壤共 18 株，

需对该部分红树林进行移植。

本项目生态保护修复工作主要以自然恢复为主、人工修复为辅方式进行生态建设，选择红树林湿地修复作为生态保护修复重点。

因此，本项目拟选取项目与邻近三调红树林之间的海域（34.6m 宽海域）开展红树林移植及补种活动，增加红树林湿地生态功能。

仅供报告公示，复印无效
(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)

9 结论

9.1 结论

9.1.1 项目用海基本情况

湛江海上城市游船升级改造项目（一期）主要对原有船体进行升级改造，具体包括船体加固扶正、内部结构调整及装饰、外部喷漆装饰、建上船廊桥，船体前增建透水建筑，作为规划特色文化长廊、湛江特色海鲜美食区等。

项目主要对原栈桥平台进行改扩建，同时新建两座亲水平台，原船体区域不变，同时新增两处游乐场用海；具体建设内容如下：①亲水平台 1，为透水构筑物，尺寸为 109m×62m；②位于船体东侧的亲水平台 2，为透水构筑物，尺寸为 89m×20m；③项目在原有栈桥平台的基础上对栈桥平台进行改扩建，改扩建成“T”字型栈桥平台，为透水构筑物，其中“T”字型“上横”沿岸布置，长约 300m、北侧宽 37m、南侧宽 27m；“T”字型“下竖”垂直岸线布置，北侧长约 68m、南侧长约 74m（由沿岸平台延伸至船体），宽约 95m，中间段为两段外凸的圆弧形。除构筑物外，原有船体区域用海方式为锚地，用海面积为 0.2818 公顷；另在船体两侧设置两处游乐场用海，用于游客赶海、亲海活动，游乐场面积共 1.2788 公顷。

项目升级改造工程用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，项目申请用海面积为 4.0849 公顷，其中透水构筑物用海面积 2.5240 公顷，锚地用海面积 0.2818 公顷，游乐场用海 1.2791 公顷。

项目栈桥平台占用海岸线长 312.3m，全部为人工岸线。根据原批复用海情况，原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为 36.7m，锚地用海占用海岸线长度为 275.6m，本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目申请用海年限为 25 年。

9.1.2 项目用海必要性结论

湛江海上城市游船项目开发已超过 20 年，2025 年 2 月 25 日，湛江市自然资源局颁发原项目续期的不动产权证书，项目海域管理号为 2025C44080300021，宗海总面积为 3.0923 公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积 0.4408 公顷，锚地用海面积 2.6515 公顷，用海年限为 2025 年 1 月 1 日至 2039 年 12 月 31 日止。

根据多年的运营情况反馈，码头平台和锚地所涉及用海单元已愈发不能满足项目运营的需求，本项目升级改造迫在眉睫，且项目升级改造为原有旅游项目的延续，需要占用当地海域来开展，项目升级改造将提升滨海休闲的游憩功能，提供舒适宜人的民众亲海空间，进一步促进当地生态休闲度假旅游业的发展。因此，项目升级改造用海是必要的。

9.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

（1）对水动力环境的影响

项目施工完成后桩基础外围游船迎水面附近小范围区域内潮流流向发生小幅度偏转，工程区域内潮流流向偏转不明显。工程前后流速变化大于 0.01m/s 的影响区域仅限于游船上游 0.31km、下游 0.49km 范围内，其余海域工程前后的流速无明显变化。

（2）对地形地貌与冲淤环境影响

本项目实施后，新建桩基阻水作用，流速减小，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.05m/a，游船北侧端部流速增大，游船北侧迎水面极小范围区域内呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.06m/a。冲淤厚度大于 0.01m/a 的最大影响范围为游船上游 0.22km、下游 0.39km 范围内，对周边其他海域的冲淤影响较小。

（3）对水质、沉积物环境影响

本项目主要为 PHC 桩基施工引起悬浮泥沙扩散，项目悬沙源强很小，且悬沙扩散范围很小，施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0243km²，影响范围为施工红线 10m 范围内，项目施工引起的悬浮泥沙无大于 20mg/L 以上浓度的影响范围。

（4）对海洋生态资源影响

本项目施工造成潮间带底栖生物损失总量约为 5.13t；由于项目施工期间仅有打桩施工造成悬浮泥沙扩散，因此项目悬沙扩散范围很小，且悬沙源强很小，因此项目悬沙扩散造成渔业资源损失很小，根据计算，悬沙扩散造成鱼卵损失量为 3623.13 粒；仔稚鱼损失量 277.02 尾；游泳生物损失量 0.71kg。

9.1.4 海域开发利用协调分析结论

本项目无利益相关者，本项目施工建设期间以及运营期间主要为项目建设规模扩大，有一定的碍航影响，因此，本项目自身需开展防护措施保障航道通航安全。而项目建设期间主要需与海事部门沟通项目施工方案情况，确保项目施工方案不对区域通航环境造成碍航影响以及施工期间周边船舶的通航安全。同时，本项目施工期间拟在施工区入口处设置可移动电子屏，实时显示“当前施工状态：正常/暂停”“建议通航路线”，并拟同步接入海事部门 VTS（船舶交通管理系统），共享施工区动态，该部分通航保障措施均需与海事部门确定并由其主导实施。

此外，项目工程因透水构筑物平台的建设将直接导致 730m² 红树林需要进行移植，移植数量为无瓣海桑和白骨壤共 18 株，由于项目用海区域的 730m² 红树林为野生红树林植株，并非三调红树林，也非红树林保护区范围，项目对其进行移植不涉及对红树林保护区和三调红树林范围的改变。本项目主要需在林业部门指导下，开展红树林的移植工作，并在征求林业部门相关意见后，开展沿岸红树林湿地的保护修复工作，定期对周边三调红树林湿地情况进行监测，确保其不会因本项目建设而遭受破坏，确保区域红树林湿地功能不减少、红树林群落面积不减少。

9.1.5 项目用海与国土空间规划符合性结论

本项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等各级国土空间规划文件要求。

项目符合国家产业政策，符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035

年）》、“三区三线”的管理要求。项目与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》《广东省海洋经济发展“十四五”规划》《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《湛江市海洋生态环境保护“十四五”规划》《湛江市文化旅游体育“十四五”发展规划》《湛江市滨海城市旅游规划（2015—2030）》等省、市规划文件的要求相一致。

9.1.6 项目用海合理性分析结论

（1）用海选址合理

本项目主要在原批复用海的基础上进行升级改造工作，项目原批复用海于 2025 年 2 月 25 日获得续期，宗海总面积为 3.0923 公顷，用海类型为旅游基础设施用海，其中栈桥用海面积 0.4408 公顷，锚地用海面积 2.6515 公顷，用海年限为 2025 年 1 月 1 日至 2039 年 12 月 31 日止。

本项目选择于原批复用海的用海范围内建设透水构筑物平台，项目建成后可与原批复用海范围连成一体，进一步提高了海上城市游船现状旅游资源的集合度，有利于项目经营发展，且本项目升级改造后用海类型、用海方式等均无改变，项目主要根据自身公司经营发展的需求调整用海范围，因此本项目选址实际上与原批复用海范围相关，由于原批复用海范围已确定且海上城市游船、现状栈桥平台等均已建设的情况下，本项目选址唯一。

（2）用海方式和平面布置合理

本项目升级改造用海后用海类型无变化，用海方式由透水构筑物、锚地变更为透水构筑物、锚地、游乐场用海，用海方式基本维护了海域的基本功能，最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。项目用海的平面布局根据相关行业规范进行设计，且综合考虑了管理、安全性和远期发展的需求。项目的用海方式和平面布局是合理的。

（3）用海面积合理

本工程用海范围平面设计是依据相关规范进行的，本工程申请的用海范围是

在工程设计的基础上进行界定,既能满足施工用海需求,又依据《海籍调查规范》(HY/T124-2009)和《海域使用面积测量规范》(HYT070-2022)等规范而确定的。

本工程申请用海面积为4.0849公顷,其中透水构筑物用海面积2.5240公顷,锚地用海面积0.2818公顷,游乐场用海1.2791公顷。。

项目申请用海时间为25年。

项目栈桥平台占用海岸线长312.3m,全部为人工岸线。根据原批复用海情况,原批复用海的透水构筑物占用海岸线长度为36.7m,锚地用海占用海岸线长度为275.6m,本次升级改造将原锚地用海所占用的海岸线变更为透水构筑物占用。不涉及新增占用海岸线。

本项目各部分海域面积的量算符合《海籍调查规范》(HY/T124-2009)和《海域使用面积测量规范》(HYT070-2022),符合项目用海需求,符合相关行业的设计标准和规范,申请面积合理。

9.1.7 项目用海可行性结论

根据本报告前述章节的分析和论证结果可知,本工程用海是必要的,用海对周边资源环境的影响较小,与毗邻其他项目具有较好的协调性,符合国土空间规划及相关规划,项目用海选址、用海方式和平面布置、用海面积合理。在项目建设单位切实执行国家有关法律法规,切实落实本报告书提出的生态用海对策措施的前提下,从海域使用角度考虑,本工程的海域使用是可行的。

9.2 建议

- 1、严格按照海洋主管部门批复的用海位置、面积以及方式实施,针对海域使用过程中可能存在的问题和风险,建议业主单位要按照相关对策措施切实执行。
- 2、项目所在海域受台风、风暴潮的影响可能较大,且项目建设需要在海域范围作业,因此要注意做好风暴潮等风险事故的防范工作,并防止风险事故对海洋环境造成污染。如在施工中出现损害海洋环境事故,应及时向海洋行政主管部门报告,并实施监测、监视。

3、项目施工及营运期要注意防范热带气旋、巨浪、洪涝灾害等对项目的影响,确保工作人员、游客的安全。营运期应加强台风等自然灾害的安全防范意识,并制订相应的对策,以抵御和降低台风、风暴潮灾害可能带来的危害。

仅供报告公示, 复印无效
(涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息已删减)