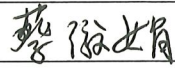



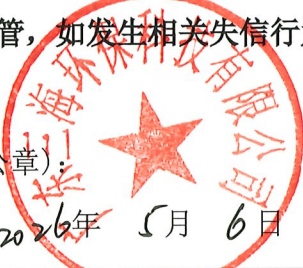


桂山岛客运码头 3#泊位改造工程  
海域使用论证报告表  
(公示稿)

广东三海环保科技有限公司  
(统一社会信用代码 91440105MA59CA5093)

二〇二六年五月

# 论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4404022026000825		
论证报告所属项目名称	桂山岛客运码头 3#泊位改造工程		
<b>一、编制单位基本情况</b>			
单位名称	广东三海环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440105MA59CA5093		
法定代表人	祁正举		
联系人	柯涛		
联系人手机	13533022821		
<b>二、编制人员有关情况</b>			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
蔡淑娟	BH000850	论证项目负责人	
蔡淑娟	BH000850	1. 项目用海基本情况 5. 国土空间规划符合性分析 6. 项目用海合理性分析 8. 结论 9. 报告其他内容	
余颖妍	BH005478	4. 海域开发利用协调分析 2. 项目所在海域概况	
鲁珈余	BH005693	3. 资源生态影响分析 7. 生态用海对策措施	
<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。<b>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。</b></p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章): </p> <p style="text-align: right;">2026年 5月 6日</p>			

# 目 录

建设项目基本情况表 .....	1
1 项目用海基本情况 .....	2
1.1 项目由来 .....	2
1.2 编制依据 .....	3
1.2.1 法律法规、条例、部门规章和地方管理规定 .....	3
1.2.2 技术标准和规范 .....	6
1.2.3 项目基础资料 .....	7
1.3 论证等级、范围及重点 .....	8
1.3.1 论证工作等级 .....	8
1.3.2 论证范围 .....	8
1.3.3 论证重点 .....	9
1.4 项目用海基本情况 .....	9
1.5 工程概况 .....	9
1.5.1 已建客运码头概况 .....	9
1.5.2 拟建 3#泊位改造工程概况 .....	12
1.6 项目用海需求 .....	21
1.6.1 项目用海情况 .....	21
1.6.2 本次申请用海情况与原批复用海情况对比分析 .....	21
1.6.3 项目用海期限 .....	22
1.7 项目用海必要性 .....	23
1.7.1 项目建设必要性 .....	23
1.7.2 项目用海必要性 .....	26
2 项目所在海域概况 .....	27
2.1 海洋资源概况 .....	27
2.1.1 港口资源 .....	27
2.1.2 滩涂资源 .....	28
2.1.3 岸线和岛礁资源 .....	28
2.1.4 航道、锚地资源 .....	29
2.1.5 旅游资源 .....	29
2.1.6 珍稀海洋生物资源 .....	30
2.2 海洋生态概况 .....	33
2.2.1 气候气象 .....	33
2.2.2 水文动力概况 .....	34
2.2.3 水文动力环境现状调查与评价 .....	36
2.2.4 海洋自然灾害 .....	38
2.2.5 地形地貌、冲淤环境与工程地质条件 .....	42
2.2.6 海水水质现状调查与评价 .....	45
2.2.7 海洋沉积物质量现状调查与评价 .....	46
2.2.8 海洋生物质量现状调查与评价 .....	47
2.2.9 海洋生态环境质量现状调查与评价 .....	47
2.2.10 海洋自然保护区和典型生态系统 .....	53
2.2.11 重要渔业水域分布情况 .....	53

3	项目用海资源环境影响分析 .....	54
3.1	生态环境影响分析 .....	54
3.1.1	水动力环境影响分析 .....	54
3.1.2	地形地貌与冲淤环境的影响分析 .....	54
3.1.3	对海洋水质环境的影响 .....	55
3.1.4	沉积物环境影响分析 .....	57
3.1.5	生态环境影响分析 .....	58
3.2	项目用海资源影响分析 .....	60
3.2.1	占用海洋空间资源的影响分析 .....	60
3.2.2	对海洋生物资源的影响分析 .....	60
3.2.3	对岛礁资源的影响分析 .....	61
3.3	对中华白海豚和印太江豚的影响分析 .....	61
3.4	对重要渔业水域的影响分析 .....	62
4	海域开发利用协调分析 .....	64
4.1	海域开发利用现状 .....	64
4.1.1	社会经济概况 .....	64
4.1.2	海域开发利用现状 .....	66
4.1.3	海域使用权属现状 .....	67
4.2	项目用海对海域开发活动的影响 .....	67
4.2.1	对码头的影响分析 .....	67
4.2.2	对桂山岛一湾沙滩的影响分析 .....	68
4.2.3	对航道、锚地的影响分析 .....	68
4.2.4	对养殖场的影响分析 .....	70
4.2.5	对其他开发利用项目的影响分析 .....	70
4.3	利益相关者界定及协调分析 .....	70
4.3.1	利益相关者界定 .....	70
4.3.2	相关利益协调分析 .....	71
4.4	项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析 .....	72
4.4.1	对国防安全和军事活动的影响分析 .....	72
4.4.2	对国家海洋权益的影响分析 .....	72
5	国土空间规划符合性分析 .....	73
5.1	与国土空间规划的符合性分析 .....	73
5.1.1	与《广东省国土空间规划（2021-2035年）》符合性分析 .....	73
5.1.2	与《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析 .....	74
5.1.3	与《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035年）》的符合性分析 .....	75
5.1.4	与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的符合性分析 .....	76
5.1.5	与《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》的符合性分析 .....	77
5.2	“三区三线”中海洋生态保护红线的符合性分析 .....	78
5.3	与相关规划的符合性分析 .....	78
5.3.1	《珠海港总体规划（修订）》的符合性分析 .....	78
5.3.2	与《珠海市推进万山海洋开发试验区海洋经济高质量发展五年行	

动方案（2023-2027年）》的符合性分析 .....	79
5.3.3 与《珠海市海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析 .....	80
6 项目用海合理性分析 .....	81
6.1 选址合理性分析 .....	81
6.1.1 区位和社会条件的合理性分析 .....	81
6.1.2 自然资源和生态环境适宜性分析 .....	81
6.1.3 与周边海域开发活动的适宜性 .....	83
6.1.4 小结 .....	83
6.2 平面布置的合理性 .....	83
6.3 用海方式的合理性分析 .....	85
6.4 占用岸线合理性分析 .....	86
6.5 项目用海面积合理性分析 .....	87
6.5.1 用海面积合理性分析 .....	87
6.5.2 宗海图的绘制与用海面积的量算 .....	90
6.6 立体设权合理性分析 .....	100
6.6.1 立体分层设权范围 .....	100
6.6.2 分层立体设权可行性分析 .....	101
6.6.3 立体设权必要性分析 .....	102
6.7 用海期限合理性分析 .....	103
7 生态用海对策措施 .....	105
7.1 生态用海对策 .....	105
7.1.1 用海设计生态保护措施 .....	105
7.1.2 生态保护对策 .....	105
7.2 用海生态环境风险防范措施 .....	106
7.3 生态跟踪监测 .....	109
7.4 岸线占补方案 .....	109
7.5 生态修复与补偿 .....	110
8 结论与建议 .....	111
8.1 结论 .....	111
8.2 建议 .....	114

# 建设项目基本情况表

申请人	单位名称	广东万山投资有限公司			
	法人代表	姓名	肖志兵	职务	总经理
	联系人	姓名	戴佳焯	职务	职员
		通讯地址	珠海市香洲区拱北珠澳跨境区保盛大厦 10 楼		
项目用海 基本情况	项目名称	桂山岛客运码头 3#泊位改造工程			
	项目地址	广东省珠海市万山开发实验区桂山镇桂山岛西侧防波堤避风港内			
	项目性质	公益性 ( )		经营性 (✓)	
	用海面积	0.6565 公顷		投资金额	7139.56 万元
	用海期限	已建客运码头用海期限终止日期为 2062 年 1 月 10 日, 3#泊位改造工程拟建游艇码头用海期限为 20 年		预计就业人数	100 人
	占用岸线	总长度	94.0m	预计拉动区域 产值	22812 万元
		自然岸线	0 m		
		人工岸线	94.0m		
		其他岸线	0 m		
	海域使用类型	交通运输用海 (一级类) 中的港口用海 (二级类)		新增岸线	0 m
	用海方式		面 积		具体用途
	构筑物 (一级方式) 中的透水构筑物 (二级方式)		0.3223 公顷		客运码头平台, 游艇码头浮桥、联系桥、锚固设施等
围海 (一级方式) 中的港池、蓄水 (二级方式)		0.3342 公顷		停泊水域	
合计		0.6565 公顷		——	

# 1 项目用海基本情况

## 1.1 项目由来

桂山岛地处珠江口伶仃洋、粤港澳大湾区滨海旅游核心区位，是珠海万山群岛开发成熟、配套完善的核心岛屿与游客集散枢纽，为满足海岛旅游发展等需求，广东万山投资有限公司于 2012 年开始施工建设珠海港万山港区桂山岛客运码头工程，并于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》正式投入使用。珠海港万山港区桂山岛客运码头工程坐落于桂山岛西侧防波堤避风港内，采用突堤式布置，码头总长 62m、宽 46m，码头面高程为 4.20m，共建有 3 个高速客船泊位，其中 1#、2#泊位布置于码头两侧，3#泊位布置于码头端部；客运站房依托码头平台建设，呈椭圆形布局，长轴 55m、短轴 30m。该客运码头于 2012 年 1 月 11 日取得海域使用权证书(国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001)，海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），用海方式包括构筑物（一级方式）中的透水构筑物用海（二级方式）及围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），用海期限至 2062 年 1 月 10 日，总用海面积 0.7708 公顷，其中码头用海面积 0.2852 公顷，港池用海面积 0.4856 公顷。由于客运码头原界定海域使用范围时采用 WGS-84 坐标系，施工图设计采用的为 1980 西安坐标系，因坐标转换的误差等原因，其界址点坐标转换为 CGCS2000 坐标后，用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移。

随着粤港澳大湾区对外开放持续深化、海洋旅游与游艇经济加快发展,2017 年国家四部委联合批准《粤港澳游艇自由行实施方案》，为游艇跨境旅游的规范化开展提供了明确的政策遵循。在该政策实施前，港澳游艇入境均参照外籍商船模式进行管理，存在申报资料繁杂、通关审批流程繁琐等问题，导致时间与运营成本居高不下，不仅制约了港澳游艇便捷进入内地水域，也使得三地优质游艇旅游资源无法有效联动。同时，港澳地区现有游艇泊位供需缺口显著，需求外溢现象突出，进一步凸显了完善游艇入境配套设施、提升口岸服务能力的迫切性。桂山岛作为万山群岛的核心岛屿，是港澳小型船舶往来内地西部沿海的重要中途监管节点，岛上设有海关中途监管站，既具备天然的区位优势，也拥有完善的监管基础，同时被纳入游艇自由行首批试点口岸，承担着先行先试、探索创新的重要使命。根据相关通告要求，桂山客运码头 3#泊位被明确划定为游艇入

境查验专用泊位，但该泊位现状是按照 36m 高速客船标准设计建设，无法满足游艇查验靠泊需求，成为制约游艇自由行高质量发展的设施短板。

为补齐口岸设施短板、破解发展瓶颈，切实满足万山港口岸（桂山客运码头）港澳游艇靠泊及通关查验需求，助力粤港澳游艇自由行持续健康发展，广东万山投资有限公司拟开展桂山岛客运码头 3#泊位改造工程，计划对现有 3#泊位进行改造，建设 1 个专供港澳通关查验游艇临时靠泊的游艇泊位，码头采用浮式结构，水工构筑物主要包括浮桥、锚固设施和联系桥。

因坐标转换后，原客运码头用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移，且本次 3#泊位改造亦需对原有 3#泊位用海进行变更，因此拟将原客运码头及 3#泊位改造工程整体申请用海调整。但由于原客运码头不涉及《万山海洋开发试验区政府投资项目管理办法》中立项文件变更相关情形，且已完成竣工验收及项目决算，无法对原有立项进行变更，故将桂山岛客运码头 3#泊位改造工程单独立项，并已取得《广东省投资项目代码》（项目代码：2603-440400-04-01-530632）。

本项目位于海域，根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，在中华人民共和国内水、领海持续使用特定海域三个月以上的排他性用海活动，应进行工程项目的海域使用论证。为此，广东万山投资有限公司委托广东三海环保科技有限公司（以下简称“论证单位”）承担该项目的海域使用论证工作。为使论证工作顺利开展，论证单位在接受了海域使用论证工作的委托后，根据该项目海域使用的性质、规模和特点，立即组织相关人员到项目所在地进行了现场踏勘，详细了解工程建设内容，并收集了大量相关信息资料。按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361- 2023）等的要求，编制完成了《桂山岛客运码头 3#泊位改造工程海域使用论证报告表》（送审稿）。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规、条例、部门规章和地方管理规定

本项目海域使用论证报告表的编制依据主要有下列相关的国家和部门的法律法规，以及其它涉海部门和地方的海域使用和海洋环境保护等管理规定。

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

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

(3) 《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；

(4) 《中华人民共和国渔业法》，根据2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国海洋环境保护法〉等七部法律的决定》第四次修正；

(5) 《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；

(6) 《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19日修订；

(7) 《中国海洋渔业水域图（第一批）》，中华人民共和国农业部公告第189号，2002年2月；

(8) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《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》，2019年11月；

(9) 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017年；

(10) 《海域使用权登记办法》，国家海洋局，2006年；

(11) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2006年；

(12) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月16日；

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

(14) 《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》（自然资办函〔2022〕640号），自然资源部办公厅，2022年4月；

(15) 《自然资源部 国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障的通

知》（自然资发〔2026〕38号），2026年3月5日；

（16）《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强沿海和内河港口航道规划建设进一步规范和强化资源要素保障的通知》，交规划发〔2022〕79号；

（17）《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》，自然资规〔2023〕8号，2023年11月13日；

（18）《粤港澳大湾区发展规划纲要》，中共中央、国务院，2019年2月；

（19）《广东省海域使用管理条例》，根据2021年9月29日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《关于修改〈广东省城镇房屋租赁条例〉等九项地方性法规的决定》修正；

（20）《广东省实施〈中华人民共和国海洋环境保护法〉办法》，根据2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第二次修正；

（21）《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》，广东省自然资源厅，2025年6月12日；

（22）《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（广东省自然资源厅，粤自然资规字〔2023〕5号，2023年9月18日）；

（23）《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，粤自然资发〔2025〕1号，广东省自然资源厅，2025年1月23日；

（24）《广东省海洋经济发展“十四五”规划》，广东省人民政府办公厅，2021年9月30日；

（25）《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；

（26）《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》，广东省生态环境厅，2022年4月27日；

（27）《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》，广东省自然资源厅，2020年12月24日；

（28）《广东省自然资源厅关于印发〈广东省项目用海政策实施工作指引〉的通知》

（粤自然资函〔2020〕88号），广东省自然资源厅，2020年2月28日；

（29）《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；

（30）《广东省国土空间规划（2021-2035年）》，2023年8月18日；

（31）《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，2023年5月10日；

（32）《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》，2023年11月28日；

（33）《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），广东省人民政府办公厅，1999年7月27日；

（34）《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》，广东省人民政府办公厅，2024年11月22日；

（35）《珠海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，珠海市人民政府，2021年4月21日；

（36）《珠海市海洋经济发展“十四五”规划》，珠海市人民政府办公室，2022年1月18日；

（37）《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》，珠海市人民政府，2024年12月31日；

（38）《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035年）》，珠海万山海洋开发试验区管理委员会，2025年2月28日；

（39）《珠海港总体规划（修订）》；

（40）《珠海市推进万山海洋开发试验区海洋经济高质量发展五年行动方案（2023-2027年）》，珠海市人民政府，2023年3月15日。

## 1.2.2 技术标准和规范

本海域使用论证执行的技术规范和标准主要有：

（1）《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；

（2）《海域使用分类》，HY/T123-2009；

（3）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》；

- (4) 《海籍调查规范》，HY/T 124-2009;
- (5) 《海域使用面积测量规范》，HY/T 070-2022;
- (6) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018;
- (7) 《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资源部，2023年11月）；
- (8) 《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》；
- (9) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110-2007;
- (10) 《海洋观测规范 第2部分海滨观测》，GB/T 14914.2-2019;
- (11) 《海洋监测规范》，GB 17378-2007;
- (12) 《海洋调查规范》，GB/T 12763-2007;
- (13) 《海水水质标准》，GB3097-1997;
- (14) 《海洋生物质量》，GB18421-2001;
- (15) 《海洋沉积物质量》，GB18668-2002;
- (16) 《海港总体设计规范》（JTS165-2025）；
- (17) 《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）；
- (18) 《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）。

### 1.2.3 项目基础资料

- (1) 《珠海港万山港区桂山岛客运码头工程工程可行性研究报告（报批稿）》，广东省综合交通勘察设计院有限公司，2011年9月；
- (2) 珠海港万山港区桂山岛客运码头工程施工图；
- (3) 原客运码头海域使用权证书（国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001）；
- (3) 《桂山岛客运码头 3#泊位改造工程施工图设计》，中铁建港航局集团勘察设计院有限公司，2026年3月；
- (4) 《珠海桂山岛客运码头工程岩土工程勘察报告（详勘）》，广州地质勘察基础工程公司，2011年11月。

## 1.3 论证等级、范围及重点

### 1.3.1 论证工作等级

本项目用海方式包括构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）。其中，原客运码头总长 62m；3#泊位改造工程拟建设的游艇码头浮桥总长 39m，联系桥长 4m；则本项目透水构筑物总长度为 105m，用海总面积为 0.3223 公顷；本项目港池用海面积为 0.3342 公顷。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361- 2023）中关于海域使用论证等级的规定，判定本项目的论证等级均为三级。判定依据见表 1.3.1-1，本项目论证等级确定情况见表 1.3.1-2 所示。

表 1.3.1-1 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
构筑物用海	透水构筑物用海	构筑物总长度大于(含)2000 m 或用海总面积大于(含)30 公顷	所有海域	一
		构筑物总长度(400~2000)m 或用海总面积(10~30)公顷	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于(含)400 m 或用海总面积小于(含)10 公顷	所有海域	三
围海	港池	用海面积大于(含)100 公顷	所有海域	二
		用海面积小于 100 公顷	所有海域	三

注：引自《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361- 2023）的表 1。

表 1.3.1-2 本项目论证等级确定情况一览表

二级用海方式	用海规模	论证等级
透水构筑物用海	透水构筑物总长度为 105m，用海面积为 0.3223 公顷	三
港池	用海面积为 0.3342 公顷	三

### 1.3.2 论证范围

本项目论证等级为三级，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361- 2023），确定本项目的论证范围为以项目用海外缘线为起点向外扩展 5km 的海域范围，论证范围面积约为 95.26km<sup>2</sup>。

### 1.3.3 论证重点

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》和《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本项目的海域使用类型为交通运输用海(一级类)中的港口用海(二级类)，在考虑本项目的特征、用海特点及周边开发的利用现状的前提下，根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)附录 C1“海域使用论证重点参照表”(详见表)的要求，确定本项目海域使用论证重点包括：

- (1) 选址合理性；
- (2) 平面布置合理性；
- (3) 用海方式合理性；
- (4) 用海面积合理性；
- (5) 资源生态影响；
- (6) 生态用海对策措施。

## 1.4 项目用海基本情况

项目名称：桂山岛客运码头 3#泊位改造工程

项目性质：改建

建设单位：广东万山投资有限公司

地理位置：位于广东省珠海市万山开发实验区桂山镇桂山岛西侧防波堤避风港内。

项目投资：本项目原客运码头总投资 6844.12 万元，3#泊位改造工程投资约 295.44 万元，项目总体投资约 7139.56 万元。

## 1.5 工程概况

### 1.5.1 已建客运码头概况

珠海港万山港区桂山岛客运码头工程采用突堤式布置，码头总长 62m、宽 46m，共建有 3 个高速客船泊位，其中 1#、2#泊位布置于码头两侧，3#泊位布置于码头端部；客运站房依托码头平台建设，呈椭圆形布局，长轴 55m、短轴 30m，现状建设规模见表 1.5.1-1 所示。

根据实测水深地形资料，本项目现状客运码头 1#和 2#泊位水深为 3.4m~5.7m（当地理论最低潮面，下同），回旋水域水深为 4.3m~4.9m，进港航道水深为 4.0m~7.0m，均能满足现状客运码头船舶进出要求，本次无需疏浚施工。

表 1.5.1-1 主要经济技术一览表

序号	项目	指标	单位	备注
1	泊位数	3	个	两侧 1#泊位和 2#泊位高速客船泊位沿停泊水域宽度取两倍最大设计船宽，为 24m；码头前沿 3#泊位取 20m；设计底高程为-3.2m
2	码头宽度	46	m	码头面高程为 4.20m
3	码头长度	62	m	
4	客运站房建筑面积	2800	m <sup>2</sup>	
5	液压式升降桥	3	座	9m×2m
6	海域使用面积	0.7708	公顷	
7	航道	——	——	现状客运码头所需航道有效宽度为 47m，底高程为-3.50m，由 1#、2#防波堤间口门进出港区，航道现状水深约为 4.0m~7.0m，能满足要求，无需疏浚施工

### 1.5.1.1 主要设计船型

已建客运码头设计代表船型有高速客运船和港澳线高速双体客船，代表船型的主要尺寸详见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 设计代表船型尺度表

设计船型	船长 L/m	型宽 B/m	吃水 T/m	备注
高速客船	36.0	9.6	2.3	260 客位
港澳线高速双体客船	42.0	12.0	2.6	314 客位

### 1.5.1.2 装卸工艺及旅客通行量

#### (1) 装卸工艺方案

客运码头共设 3 座液压升降桥，高速客船旅客可通过液压升降桥上下船。

#### (2) 旅客通行量

根据相关统计数据，桂山岛客运码头近 3 年旅客通行量平均约为 40 万人次/年~60 万人次/年。

### 1.5.1.3 总平面布置及主要结构、尺度

#### 1.5.1.3.1 平面布置

##### (1) 码头平面布置

客运码头现有 3 个高速客船泊位，为节省岸线资源，码头平面采用突堤式布置；突堤两侧分别布置一个国内航线客船泊位和一个港澳线客船泊位，突堤端部布置一个国内航线客船泊位。突堤与岸壁垂直，码头长度为 62m，宽度为 46m，码头面高程为 4.20m。因后方缺少陆域用地，客运站房布置在高桩平台上。客运站房为长轴 55m、短轴 30m 的椭圆形布置，两侧泊位码头前沿与站房之间的疏散通道宽 8m，端部泊位码头前沿与站房之间疏散通道宽 5m。在高速客船的主要出口位置，各设置 1 个液压升降桥供旅客上下船。码头平台与后方站前广场平连。

##### (2) 水域布置

1) 码头前沿停泊水域：突堤端泊位前沿停泊水域宽度为 20m，突堤侧泊位前沿停泊水域宽度为 24m，码头前沿停泊水域端部底边线与码头前沿线夹角成  $45^\circ$ ，码头前沿停泊水域设计底标高为-3.20m。

2) 制动水域：本工程船舶制动距离为 4 倍最大设计船长，即  $4L=4\times 42=168\text{m}$ 。

3) 回旋水域：回旋水域呈圆形布置，回旋圆直径为  $2L=84\text{m}$ 。回旋水域、连接水域设计底标高取值与航道底高程一致，取为-3.50m。

#### 1.5.1.3.2 主要结构尺度

已建客运码头长 62m，宽 46m。码头采用高桩梁板结构形式，码头排架间距均为 5.0m，每榀排架设 13 根直径为 1000mm 的灌注桩，桩基与上部结构采用桩帽连接。系船柱布置于码头面层上，本码头共设置 9 个 150KN 系船柱。沿靠船构件前沿自上而下竖向布置 DA-A300H-1500L 标准反力型橡胶护舷，间隔中间布置 D300H-L2000 型橡胶护舷。横梁高 1500mm，宽 1000mm，纵梁高 1000mm，宽 500mm，码头面板厚 300mm。

护岸结构采用带卸载平台的板桩挡土墙结构型式。板桩挡土墙设置 L 型卸荷板，采用 1.0m 厚钢筋砼结构，卸荷板底高程为 1.80m。桩基采用 2 排直径 800 灌注桩，前排为密排灌注桩，后排灌注桩间距为 3m。板桩挡土墙长 120m，共分为 2 个分段，每个分段 60m。

### 1.5.1.4 批复用海情况及存在问题

客运码头于 2012 年 1 月 11 日取得海域使用权证书（国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001），海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），用海方式包括构筑物（一级方式）中的透水构筑物用海（二级方式）及围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），用海期限至 2062 年 1 月 10 日，总用海面积 0.7708 公顷，其中码头用海面积 0.2852 公顷，港池用海面积 0.4856 公顷。

由于客运码头原界定海域使用范围时采用 WGS-84 坐标系，施工图设计采用的为 1980 西安坐标系，因坐标转换的误差等原因，其界址点坐标转换为 CGCS2000 坐标后，用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移。

本次拟依据客运码头平台四周界址点实测坐标，结合两侧停泊水域设计最大船宽，调整变更码头现有用海范围；同时，因桂山岛客运码头 3#泊位改造工程实施，原 3#泊位大部分批复用海调整为拟建游艇码头用海。对原 3#泊位批复用海范围内未规划建设游艇码头且改造后不再具备停泊水域功能的两端闲置用海，将予以核减取消。

## 1.5.2 拟建 3#泊位改造工程概况

### 1.5.2.1 建设内容及规模

根据相关通告，桂山客运码头 3#泊位被明确用于游艇入境查验，但该泊位现状按 36m 高速客船设计，无法满足游艇查验靠泊及人员进出需求，亟需改造，以补齐设施短板、破解发展瓶颈，助力游艇自由行高质量发展。为此，为满足万山港口岸（桂山客运码头）港澳游艇靠泊条件，广东万山投资有限公司拟开展桂山岛客运码头 3#泊位改造工程，在桂山客运码头 3#泊位建设一个游艇码头，供港澳通关查验游艇临时靠泊。

本项目拟将位于客运码头前沿线外的 3#泊位停泊水域改造为游艇停泊点，拟建 1 个 21m 游艇泊位，采用浮桥式泊位设计，浮桥的锚固设施采用锚链+钢撑杆组成。泊位长度为 31m，停泊水域宽度为 8m。本项目建设内容主要包括浮桥、联系桥、导助航附属设施等，其中港池现状天然水深可满足游艇靠泊及回旋要求，无需进行疏浚。

本项目 3#泊位改造工程主要建设内容及规模统计见 1.5.2-1 所示。

表 1.5.2-1 主要经济技术一览表

序号	项目		指标	单位	备注
1	游艇泊位数		1	个	浮桥式泊位
2	泊位长度		31	m	
3	水工构筑物	浮桥	39	m	宽 5m, 采用锚链+钢撑锚固
4		联系桥	1	座	长 4m, 宽 1.4m, 铝合金结构

### 1.5.2.2 主要设计船型

本项目游艇停泊点设计代表船型为 21m 游艇, 同时兼顾 18m 游艇及 12m 游艇, 代表船型的主要尺寸详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 设计代表船型尺度表

设计船型	船长 L/m	型宽 B/m	吃水 T/m	备注
21m 游艇	21.0	5.8	1.6	设计船型
18m 游艇	18.0	5.4	1.4	兼顾船型
12m 游艇	12.0	4.4	1.0	兼顾船型

### 1.5.2.3 装卸货种及工艺

根据粤港澳游艇自由行相关管理办法, 本项目拟建的游艇泊位主要供港澳游艇临时靠泊, 并在此完成边检检查手续, 后续驶离游艇泊位, 前往政策允许范围内的港口码头进行停靠。因此, 本项目拟建的游艇泊位的主要功能为港澳游艇靠泊检查等, 无客运和货运需求, 亦不作为游客上下船停靠点。

### 1.5.2.4 平面布置和主要结构、尺度

#### 1.5.2.4.1 平面布置

##### (1) 浮桥布置

本工程 3#泊位改造工程拟布置 1 个 21m 游艇泊位, 游艇泊位在现状桂山客运码头 #3 泊位前沿呈“几”字型布置。浮桥总长 39m, 宽 5.0m。

##### (2) 联系桥布置

本工程拟建游艇泊位浮桥通过长 4m、宽 1.4m 的活动铝合金联系桥与 3#泊位液压人行桥连接, 通过液压人行桥与现状码头衔接, 现状码头面标高为 4.2m。

##### (3) 水域布置

本工程 21m 游艇泊位系泊水域长 31m, 系泊水域宽 8m。系泊水域底高程取值为 -2.9m。

本工程游艇通过现状桂山岛客运码头航道通过口门进出港区,现状航道宽度为 47m,底标高为-3.5m,可满足本工程船舶进出港的需求。

本工程拟建游艇泊位现状港池天然水深可满足游艇靠泊及回旋要求,无需进行疏浚。

#### 1.5.2.4.2 主要结构、尺度

##### 1.系泊水域主尺寸

###### (1) 系泊水域长度设计

根据《游艇码头设计规范》(JTS165-7-2014),系泊水域长度应满足安全靠离泊和系缆的要求,单个顺岸泊位系泊水域长度按下式计算:

$$L_b=L+2d_a$$

式中:  $L_b$ —系泊水域长度 (m);

$L$ —设计船型长度 (m);

$d_a$ —顺岸泊位富裕长度,取 0.15 倍设计船长。

表 1.5.2-3 系泊水域长度计算表

设计船型	泊位长 ( $L_b$ ) /m	取值/m
21m 游艇	$L_b=21+2\times 0.15\times 21=27.3$	31.0

###### (2) 系泊水域宽度设计

根据《游艇码头设计规范》(JTS165-7-2014),系泊水域宽度按下式计算:

$$W=B_1+d$$

式中:  $W$ —泊位宽度 (m);

$B_1$ —设计船型宽度;

$d$ —泊位富裕宽度 (m), 21m 游艇船长  $12m < L \leq 24m$ ,  $d$  取值 1.2m。

表 1.5.2-4 系泊水域宽度计算表

设计船型	泊位宽 ( $W$ ) /m	取值/m
21m 游艇	$W=5.8+1.2=7.0$	8.0

###### (3) 系泊水域深度设计

根据《游艇码头设计规范》(JTS165-7-2014),沿海游艇码头港池起算面应采用极端低水位,系泊水域设计水深可按下式计算:

$$D=T+Z_1+Z_2$$

式中：D—系泊水域设计水深（m）；  
 T—设计船型满载吃水（m）；  
 Z<sub>1</sub>—富裕深度（m），取 0.4~0.6m；  
 Z<sub>2</sub>—备淤深度（m），取 0m。

表 1.5.2-5 系泊水域宽度计算表（单位：m）

设计船型	T	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	D	极端低水位	底高程	取值
21m 游艇	1.6	0.4	0.4	2.4	-0.5	-2.9	-2.9
18m 游艇	1.4	0.4	0.4	2.2	-0.5	-2.7	
12m 游艇	1.0	0.4	0.4	1.8	-0.5	-2.3	

#### （4）高程设计

根据《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014），沿海游艇码头联系桥陆侧顶面高程可取极端高水位加 0~1.0m 富裕超高，即 3.7+0~1=3.7~4.8m。

本项目后方客运码头的码头面标高为 4.2m，游艇泊位通过联系桥与码头面的液压人行桥连接，通过液压人行桥与码头面衔接，液压人行桥面最低标高为 1.6m，最高标高与后方码头标高一致，即 4.2m，可以满足相关要求。

### 2.水工构筑物结构与尺度

本项目 3#泊位改造工程的水工构筑物包含浮桥和联系桥。浮桥可细分主浮桥和锚固设施。

#### （1）主浮桥主尺度与结构

主浮桥由三段结构组成，其中靠泊浮桥尺寸为 21.0m×5.0m，两侧浮桥尺寸均为 9.0m×5.0m，主浮桥长度为 39.0m，宽度为 5.0m。

主浮桥由三大功能部件组成，分别为浮箱、受力结构、走道。浮箱采用增强型聚乙烯浮箱，浮箱尺寸为长 1.50m、宽 0.9m、高 0.55m，靠泊浮桥共设 46 个浮箱，两侧浮桥分别设 20 个浮箱，整个主浮桥合计设 86 个浮箱。浮箱上部的受力结构采用铝合金骨架，骨架通过双槽矩形管、镀锌方通、镀锌矩形管、槽钢等焊接拼装组成。顶部的走道则根据景观和功能需要，铺设高强度防腐木板。

#### （2）浮桥的锚固设施

浮桥的锚固设施采用锚链+钢撑杆组成，客运码头与浮桥之间设置 3 道 V 型撑杆和两根直径 16mm 的锚链，撑杆采用无缝钢管，单根撑杆长 6.75m。海端浮桥、岸端与撑杆采用锚链抗拉。

### (3) 浮桥的附属设施

浮桥设置 10 吨的 316 不锈钢系缆桩，布置间距 3~5m，靠船侧设置 D100 型橡胶护舷和 G5 型防撞靠球，布置间距 2.75~3.0m。电力、供水和照明线路管道架设在浮箱上。

### (2) 联系桥主尺度及结构

联系桥长度为 4.0m，宽度为 1.4m。联系桥主梁结构采用铝合金型材，近岸侧与现有 3#泊位液压人行桥通过销轴连接，销轴耳板采用角焊缝焊接在液压人行桥外侧钢梁上，海侧底座设置定向脚轮搭接主浮桥，桥面铺设防腐、防滑木板。

## 1.5.2.5 配套工程

### 1.进港航道依托情况

#### (1) 进港航道通航水深设计

根据《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014），进港航道设计水深可按下式计算：

$$D=D_0+Z_3$$

$$D_0=T+\Delta z$$

$$\Delta z=Z_0+Z_1+Z_2$$

$$Z_2=K_1H_4\%$$

式中：D——航道设计水深（m）；

$D_0$ ——航道通航水深（m）；

$Z_3$ ——备淤深度（m）；

T——航道通航最大设计船型的满载吃水（m）；

$\Delta z$ ——最小安全富裕（m）；

$Z_0$ ——游艇航行时下沉值（m）；

$Z_1$ ——龙骨下最小富裕深度（m），对于淤泥土、粘土和砂质，取 0.4m；

$Z_2$ ——波浪富裕深度（m）；

$K_1$ ——系数，顺浪取 0.3，横浪取 0.5。

表 1.5.2-6 进港航道底高程计算表 (单位: m)

船型	T	$Z_0$	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	D	设计低水位	底高程	取值
21m 游艇	1.6	0.15	0.4	0.25	0.0	2.4	0.2	-2.2	-2.5
18m 游艇	1.4	0.15	0.4	0.25	0.0	2.2	0.2	-2.0	
12m 游艇	1.0	0.15	0.4	0.25	0.0	1.8	0.2	-1.6	

## (2) 进港航道有效宽度设计

根据《游艇码头设计规范》(JTS 165-7-2014)，进港航道、内航道和支航道的有效宽度可按下表确定。

表 1.5.2-7 航道宽度表

类别	有效宽度
进港航道	6 倍航道最大设计船宽
内航道	1.5 倍航道最大设计船长
支航道	

各航道的有效宽度计算结果见下表:

表 1.5.2-8 航道宽度计算表

类别	有效宽度/m
进港航道	$L=6 \times 5.8=31.5$
内支航道	21m 游艇支航道: $L=1.5 \times 21=31.5$
	18m 游艇支航道: $L=1.5 \times 18=27.0$
	12m 游艇支航道: $L=1.5 \times 12=18.0$

本项目游艇泊位选址位于客运码头 3#泊位的停泊水域处，拟建的系泊水域与已建客运码头现状回旋水域、进港航道相邻。根据调查，客运码头现状进港航道宽度为 47m，设计底标高为-3.50m。本项目系靠泊游艇的进港航道设计宽度取 35m，设计底标高取 -2.5m，可见，客运码头现状进港航道的宽度、底高程等条件能满足本项目系靠泊游艇进出港的需求。因此，本项目系靠泊游艇可依托客运码头现状进港航道实现进出港区，无需新改扩建进港航道。此外，根据现状水深地形测量资料，现状航道水深为 4.0m~7.0m，能满足本项目游艇进出要求，也不需要进港航道进行疏浚。

## 2. 导助航设施

### (1) 助航设施现状

本项目外侧现状防波堤口门两侧已建 2 座灯塔。

### (2) 导助航标志配置

为了船舶航行安全，结合本项目周边现有航道、周围水域状况设置航标系统。本项目设置的助航标志为灯桩。

为确保游艇泊位和船舶安全，在拟建游艇码头泊位两侧端点设置警示灯桩 2 座。灯桩设置在浮桥上，高 2.0m。灯桩结构必须符合水上工作环境的要求，主体能抗强风。灯桩配置 HD155 一体式太阳能航标灯，灯质为定红。

### **3.给排水工程**

#### **(1) 给水系统**

本项目拟建泊位的给水水源来自后方客运码头给水管网。生活给水管网接入一根 DN25 给水管道，压力不小于 0.30MPa，水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)。消防给水管网接入一根 DN100 给水管道，压力不小于 0.40MPa，水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)。

生活给水管网上设置必要的阀门等附属构筑物。管网枝状布置，管道沿浮桥水电槽铺设。主干管管径 DN25。在游艇泊位前设置专用智能水电表箱，专用智能水电表箱由业主选型（智能水电表箱所配备的供水器具应设置防虹吸设施，箱内设置水、电表），为靠泊游艇提供上水服务接口，每个泊位设置 1 处。

消防给水管网上设置必要的阀门等附属构筑物。管网枝状布置，管道沿浮桥水电槽铺设。主干管管径 DN100。沿平台设置室内消火栓，间距不超过 30m。

#### **(2) 排水系统**

雨水利用拟建浮桥桥面自然散水排入水域。

本项目系靠泊游艇在泊位停留时间较短，不考虑接收游艇的船舶污水。

### **1.5.2.6 施工方案**

#### **1.施工工序及方法**

项目 3#泊位改造工程的工程量较少且大部分工程量需要提前预制或采购，现场施工工程项目较小，施工简单，现场安装等工序需选取风浪小的天气进行。

本项目主要施工顺序安排如下：

施工准备→浮桥组装→钢撑杆安装→联系桥安装→配套设施→交工验收。

#### **(1) 浮桥施工**

浮桥钢架钢材均采用 Q235B 钢材，外骨架由定制双槽矩形管组成，内部骨架由 80×80×6 镀锌方通、80×43×5 镀锌槽钢、160×80×8 镀锌矩形管焊接组成。浮箱通过 38×43×3U 型钢槽和 M12 连接螺栓连接至上部钢骨架，钢骨架上方铺设 23mm 塑木地板，浮桥靠泊侧安装 D 型护舷。本项目浮桥的钢骨架、浮箱均在工厂预制，利用杂货船运至桂山岛的货运码头平台后，采用交通艇拖运至本项目的指定位置固定。

### **(2) 钢撑杆安装**

1) 撑杆预制：钢撑杆通常在工厂按设计图纸预制，采用 Q235B 钢材。

2) 撑杆定位：根据码头平面布置图和断面图，在浮桥和客运码头横梁或纵梁上标定撑杆连接点位置并安装支承铰座。

3) 撑杆吊装：使用浮吊将撑杆吊至安装位置，人工配合将撑杆上下端分别对准浮桥和撑墩的连接耳板或预埋件，穿入销轴或高强螺栓固定。

4) 防腐与检查：所有现场焊缝及螺纹连接处需补涂防腐涂层，重要部位采用密封硅胶处理，检查撑杆垂直度、连接紧固度及整体稳定性。

### **(3) 配套设施安装**

1) 电缆、给水管和消防

在浮桥整体拼接完成，面层施工之前需完成铺设。管道在施工时应与电气、通信等专业密切配合。

2) 系缆桩和橡胶护舷

因游艇泊位有较高的景观要求，厂商需根据设计要求配 10t 系船缆桩。浮桥出厂时配备 D100 型橡胶护舷和 G5 型防撞靠球。

### **(4) 联系桥安装**

1) 联系桥预制：铝合金联系桥在工厂按设计图纸预制。

2) 联系桥吊装固定：铝合金联系桥的吊点应合理布置，并应进行构件变形和强度核算。铝合金联系桥宜选择适当水位吊装，构件安装就位后，应及时固定。

## **2.土石方平衡**

本项目 3#泊位改造工程无需开展疏浚作业，也不涉及桩基等施工，不存在挖填方。

## **3.施工工程量**

本项目拟新建的游艇泊位采用浮桥式泊位设计，工程量见表 1.5.2-9。

表 1.5.2-9 3#泊位改造工程主要施工工程量一览表

序号	项目		工程量	单位	备注
1	泊位	游艇泊位	1	个	
2	浮桥	浮桥面积	195	m <sup>2</sup>	
		浮桥结构段	3	个	工厂预制, 尺寸为 21.0m×5.0m 的 1 个、 尺寸为 9.0m×5.0m 的 2 个
		钢撑杆	3	道	单个长 6.75m
		锚链	2	根	直径 16mm
3	联系桥	联系桥面积	5.6	m <sup>2</sup>	工厂预制, 尺寸为 4.0m×1.4m

#### 4. 施工设备

本项目 3#泊位改造工程施工期拟采用的施工设备见表 1.5.2-10。

表 1.5.2-10 施工设备清单

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
1	交通艇	50 马力	台	2
2	货船	300 吨	艘	1

#### 5. 施工进度安排

根据前述确定的工程建设内容、结构方案及施工条件和施工组织方案等工程项目施工的基础条件, 结合本工程的功能使用及进度实际情况, 3#泊位改造工程的计划工期为 1 个月。施工进度安排详见下表 1.5.2-11。

表 1.5.2-11 施工进度计划表

	时间(天) 项目	进 度 计 划									
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
珠海 港万 山港 区桂 山岛 客运 码头 3#泊 位改 造工 程	施工准备	■									
	浮桥、联系 桥制作		■	■	■	■					
	浮桥、联系 桥安装、面 板铺装				■	■	■	■			
	钢撑杆安装						■	■	■	■	
	附属设施安 装									■	■
	工程验收										■

## 1.6 项目用海需求

### 1.6.1 项目用海情况

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》和《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本项目的海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）。

本项目用海总面积为 0.6565 公顷，其中码头等用海面积为 0.3223 公顷，用海方式为构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）；港池用海面积为 0.3342 公顷，用海方式为围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）。从对海洋开发活动的影响和权属排他性等角度考虑，本项目拟全部进行立体分层设权，其中已建客运码头拟申请的立体空间范围为高程-49.7m 至+20.2m（1985 国家高程基准，下同）范围内的底土、海床面、水体、水面，拟建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）拟申请的立体空间范围为高程-0.6m 至+3.2m 范围内的水体、水面，港池拟申请的立体空间范围为高程-4.4m 至平均海平面范围内的水体。

本项目用海范围需占用有居民海岛人工岸线约 94.0m，均为已建客运码头 占用。其中已建客运码头平台构筑物占用有居民海岛人工岸线约 46.0m，两侧停泊水域用海范围占用有居民海岛人工岸线约 48.0m，于 2016 年建成投入使用时就已占用。本次 3#泊位改造工程拟建游艇泊位位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线。

本项目用海情况统计见表 1.6.1-1 所示。

表 1.6.1-1 本项目用海情况统计一览表

用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）	占用岸线长度（m）
码头用海	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2856	46
码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	5-6-...-11-12-5	0.0367	0
港池用海 1	港池、蓄水	13-1-4-14-13	0.1489	24
港池用海 2	港池、蓄水	2-15-16-3-2	0.1493	24
港池用海 3	港池、蓄水	11-10-17-18-11	0.0360	0
合计			0.6565	94.0

### 1.6.2 本次申请用海情况与原批复用海情况对比分析

由于客运码头原界定海域使用范围时采用 WGS-84 坐标系，施工图设计采用的为 1980 西安坐标系，因坐标转换的误差等原因，其界址点坐标转换为 CGCS2000 坐标后，用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移。

本次拟依据客运码头平台四周界址点实测坐标，结合两侧停泊水域设计最大船宽，调整变更码头现有用海范围；同时，因桂山岛客运码头 3#泊位改造工程实施，原 3#泊位大部分批复用海调整为拟建游艇码头用海。对原 3#泊位批复用海范围内未规划建设游艇码头且改造后不再具备停泊水域功能的两端闲置用海，将予以核减取消。

本次申请用海面积与原批复的用海面积情况对比分析见表1.6.2-1所示。

表 1.6.2-1 本次申请用海与原批复的用海面积情况对比分析一览表

序号	用海单元	用海方式	用海面积 (公顷)	用海单元	用海方式	用海面积 (公顷)	面积差 值(公 顷)	变化原因
	原批复用海情况			本次申请用海情况				
1	码头	透水构筑物	0.2852	码头	透水构筑物	0.2856	+0.0004	坐标转换误差
2	港池	港池、蓄水	0.4856	港池1	港池、蓄水	0.1489	-0.1147	①坐标转换误差；②3#泊位实施改造，原3#泊位大部分批复用海调整为拟建游艇码头的码头及港池用海，两端闲置用海核减取消；③拟建游艇港池有部分超出原3#港池用海范围
3				港池2	港池、蓄水	0.1493		
4				港池3	港池、蓄水	0.0360（其中仅约0.0212公顷位于原3#港池批复用海范围内）		
5				码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	0.0367		
6				小计	0.3709			
7				合计	0.7708	合计		

### 1.6.3 项目用海期限

根据本项目客运码头取得的海域使用权证书（国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001），已建客运码头批复用海期限为 50 年，批复的海域使用权使用终止日期为 2062 年 1 月 10 日，因此，对于已建客运码头用海，其用海期限终止日期为 2062 年 1 月 10 日。

而对于 3#泊位改造工程拟建的游艇码头，由于其浮桥设计使用年限为 20 年，本次按浮桥设计使用年限 20 年申请用海期限。

本项目拟申请用海期限情况统计见表 1.6.3-1 所示。

表 1.6.3-1 本项目拟申请用海期限情况一览表

所属工程	用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）	用海期限
已建客运码头	码头用海	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2856	用海终止日期为2062年1月10日
	港池用海 1	港池、蓄水	13-1-4-14-13	0.1489	
	港池用海 2	港池、蓄水	2-15-16-3-2	0.1493	
拟建游艇码头	码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	5-6-...-11-12-5	0.0367	20 年
	港池用海 3	港池、蓄水	11-10-17-18-11	0.0360	

## 1.7 项目用海必要性

### 1.7.1 项目建设必要性

#### 1.符合国家产业政策要求

本项目为码头建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二十五、水运”中的“2. 港口枢纽建设：码头泊位建设，船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造，国际邮轮运输及邮轮母港建设，港口岸电系统建设及船舶受电设施改造，船舶 LNG 加注设施和电动船充换电设施建设”，与国家产业政策相符。

#### 2.符合行业相关规划要求

##### (1) 符合《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027 年）》的要求

《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027 年）》提出，要推动粤港澳游艇政策突破。争取粤港澳游艇自由行试点。推动出台粤港澳游艇自由行实施方案，争取国家对港澳游艇在粤港澳大湾区内地九市出入境、航行、停泊、维修保养、旅游等方面推行系列便利措施。加强试点效果评估，稳步扩大相关政策适用范围。促进粤港澳游艇互认互通。积极推动粤港澳游艇互通、牌证互认及游艇操作人员证书粤港澳互认。扩大游艇航行水域，探索开发跨境游艇旅游产品。发挥游艇制造优势，承接港澳游艇维修保养业务，开展港澳游艇展会、赛事等交流合作。

本项目拟对桂山岛客运码头 3#泊位进行改造，建设一个港澳自由行游艇通关查验靠泊码头。项目将依托桂山岛的区位优势和现有监管基础，为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，补齐查验停泊设施短板，促进粤港澳游艇互认互通，项目的建设符合《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027 年）》的相关要求。

##### (2) 符合《粤港澳大湾区发展规划纲要》的要求

《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，要有序推动香港、广州、深圳国际邮轮港建设，进一步增加国际班轮航线，探索研究简化邮轮、游艇及旅客出入境手续。逐步简化及放宽内地邮轮旅客的证件安排，研究探索内地邮轮旅客以过境方式赴港参与全部邮轮航程。推动粤港澳游艇自由行有效实施，加快完善软硬件设施，共同开发高端旅游项目。探索在合适区域建设国际游艇旅游自由港。支持澳门与邻近城市探索发展国际游艇旅游，合作开发跨境海上旅游线路。

本项目拟对桂山岛客运码头 3#泊位进行改造，建设一个港澳自由行游艇通关查验靠泊码头。项目将依托桂山岛的区位优势 and 现有监管基础，为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，补齐查验停泊设施短板，可推动粤港澳三地游艇互通、牌证互认，推动粤港澳游艇自由行有效实施，加快完善软硬件设施，共同开发高端旅游项目。因此，项目的建设是符合《粤港澳大湾区发展规划纲要》的要求的。

### **3. 本项目的建设符合国家及地方推动游艇自由行的政策要求**

粤港澳大湾区作为我国对外开放的战略前沿，海上旅游资源丰富，港澳与内地滨海区域地理相近、人文相通，游艇跨境旅游作为连接三地文旅融合的重要载体，具有广阔的发展潜力。2017年，国家四部委联合批准《粤港澳游艇自由行实施方案》，正式为游艇跨境旅游活动提供了明确的政策遵循，打破了粤港澳三地海上旅游的区域壁垒，为三地海上旅游协同发展、资源互补搭建了重要桥梁，成为推动粤港澳大湾区文旅融合与海洋经济发展的重要抓手。

在该政策实施之前，尽管粤港澳三地地缘相近、交往密切，港澳游艇进入内地水域开展休闲旅游活动却面临诸多制度性和操作性障碍，严重制约了三地游艇旅游产业的协同发展。按照原有监管规定，港澳游艇入境需参照外籍商船入境模式进行管理，不仅需要提交船舶检验证书、国籍证书、船员资质证明等大量申报资料，还需经过海关、边检、海事等多个查验机关的层层审批，通关流程繁琐、审批周期较长，大幅增加了港澳游艇入境的时间成本和运营成本，导致多数港澳游艇难以便捷进入内地水域，三地游艇旅游资源无法有效联动，市场潜力难以得到释放。香港和澳门目前游艇泊位远不能满足其游艇靠泊需求，游艇需求外溢已成必然，而原有繁琐的通关流程进一步阻碍了需求释放。

粤港澳游艇自由行政策的落地实施，不仅是广东自贸区总体方案的重要组成部分，更是深入落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》中“推动粤港澳游艇自由行”“促进滨海

旅游发展”等部署要求的具体举措，同时与《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》和《广东省交通运输高质量发展三年行动方案(2025-2027年)》中推动游艇自由行政策落地、完善游艇基础设施的要求高度契合，是广东省打造游艇产业新格局、开辟海洋经济新赛道的重要实践。珠海作为粤港澳大湾区核心城市，地处珠江口西岸，毗邻港澳，拥有优越的滨海资源和港口条件，其中珠海九洲港、万山港被列为游艇自由行首批出入境口岸，覆盖粤港澳大湾区核心海域，具备完善的港口基础设施、专业的通关查验队伍和成熟的运营管理经验，能够充分满足港澳游艇出入境查验、停泊等需求，为游艇自由行政策的落地提供了坚实的硬件支撑和服务保障，也与珠海市推动游艇产业发展目标相衔接。

桂山岛作为万山群岛的核心岛屿，地处珠江口外，是港澳小型船舶往来内地西部沿海港口的重要中途监管节点，海关在此设有中途监管站，负责监管来往港澳与珠江口以西沿海各港口的小型船舶及所载货物、物品，具备天然的区位优势和监管基础。随着粤港澳游艇自由行政策的持续深化，以及《“百千万工程”第三十五次建设推进会会议纪要》相关工作部署的落地要求，进一步完善游艇出入境口岸设施、优化查验停泊条件，成为推动游艇自由行高质量发展的迫切需求。

该改造项目的实施，既是对现有港口资源的优化利用，也是对游艇自由行政策的创新实践。项目将依托桂山岛的区位优势和现有监管基础，破解当前游艇自由行推进过程中的基础设施瓶颈，补齐查验停泊设施短板，不仅能够满足港澳游艇入境查验停泊的迫切需求，更能为广东乃至全国推进港澳游艇“自由行”、促进游艇旅游业高质量发展积累可复制、可推广的试点经验。同时，项目的实施能够进一步强化桂山岛在粤港澳游艇跨境旅游中的节点作用，推动三地游艇旅游资源深度融合，丰富滨海旅游产品供给，助力珠海打造具有特色的游艇旅游线路和体验项目，对促进粤港澳三地旅游协同发展、提升区域旅游核心竞争力、推动海洋经济高质量发展具有重要的现实意义和长远价值，也契合《广东省推动游艇产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》中“到2027年建成覆盖全省沿海的游艇停泊网络、建成游艇泊位数（含停靠点）不少于2500个、推动游艇产业规模达1000亿元以上的发展目标”。

综上，本项目的建设是必要的。

## 1.7.2 项目用海必要性

本项目建设内容和性质决定了其用海的必要性。

### (1) 现状客运码头用海调整的必要性

已建客运码头于2012年1月11日取得海域使用权证书(国海证2012C44040000016, 登记编号为ZHUHAI-20120001), 海域使用类型为交通运输用海(一级类)中的港口用海(二级类), 用海方式包括构筑物(一级方式)中的透水构筑物用海(二级方式)及围海(一级方式)中的港池、蓄水(二级方式), 用海期限至2062年1月10日, 总用海面积0.7708公顷, 其中码头用海面积0.2852公顷, 港池用海面积0.4856公顷。该码头于2012年开始施工建设, 于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》正式投入使用。由于已建客运码头原界定海域使用范围时采用WGS-84坐标系, 施工图设计采用的为1980西安坐标系, 因坐标转换的误差等原因, 其界址点坐标转换为CGCS2000坐标后, 用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移。

本次拟依据客运码头平台四周界址点实测坐标, 结合两侧停泊水域设计最大船宽, 调整变更码头现有用海范围; 同时, 对原3#泊位批复用海范围内未规划建设游艇码头且改造后不再具备停泊水域功能的两端闲置用海予以核减取消, 以确保已建客运码头的用海范围与其实际建成及使用情况一致, 其用海调整是必要的。

### (2) 3#泊位改造工程拟建游艇码头用海必要性

桂山岛作为珠海万山群岛核心节点, 是连接粤港澳三地的重要海上交通枢纽, 具备良好的自然条件和区位优势, 属于粤港澳游艇自由行首批试点口岸, 承担着先行先试、探索创新的重要使命。根据《关于珠海港口岸万山港区口岸限定区域范围及管理的通告》, 桂山客运码头3#号泊位被明确用于游艇入境查验, 但该泊位现状按停靠36m高速客船设计, 不能满足游艇查验靠泊及人员进出要求, 因此需对该泊位进行改造, 建设浮桥及联系桥等构筑物。桂山客运码头3#泊位位于海域, 在该泊位建设的码头浮桥及联系桥等构筑物需占用海域。

此外, 港池属于本项目游艇码头的配套用海, 是游艇舶靠、离港及调头必须的, 并要求具备一定的水深条件; 因此需要申请港池用海。

综上, 本项目的用海是必要的。

## 2 项目所在海域概况

### 2.1 海洋资源概况

#### 2.1.1 港口资源

目前珠海港已形成包括西部的高栏港区、东部的桂山港区以及九洲、香洲、唐家、洪湾、井岸、斗门等港区的港口格局。其中高栏和桂山为深水港区，其它为中小泊位区。各主要港区现状情况如下：

(1) 高栏港区是珠海港的主体港区，目前已开发南迳湾和南水两个作业区。南迳湾作业区已成为珠江三角洲地区油气品转运基地，南水作业区已依托电厂、钢厂等建成企业专用码头及公用码头。

(2) 桂山港区位于珠江出海口的万山群岛，是珠海港承担珠江三角洲地区油品水水转运的作业区和香港矿建材料供应的出口区。现已建成1个5万吨级多点系泊成品油泊位及2个500吨级成品油泊位，9个以陆岛运输为主的万吨级以下生产性泊位。

(3) 九洲港区是以城市生产生活物资运输、客运及对香港集装箱喂给为主的港区，地处珠海市区相对繁华地带，港区发展受城市制约，需要逐步调整货运功能。目前建有多个多用途、客运、滚装泊位。

(4) 香洲、唐家港区位于珠江口西岸，斗门、井岸、洪湾港区位于内河水道，主要为珠海城市建设、生活物资运输和少量喂给香港的集装箱运输及陆岛交通服务。其中，香洲港区承担陆岛交通及少量的集装箱运输，未来港区功能需按城市规划调整；斗门港区主要开展对香港的集装箱运输；洪湾港区、唐家港区以件杂、油气品运输为主；井岸老港区需与城市环境相协调调整功能，新港区以散杂货运输为主。

珠海港的航道分为西部、东部和市区三部分。西部高栏港区主航道可乘潮通航5万吨级船舶；东部桂山港区为天然深水航道；市区九洲港区原按乘潮通航万吨级船舶的标准设计，目前按乘潮通航3000吨级船舶的标准维护，香洲和唐家港区为天然水深航道。

本项目所在海域港口岸线属于珠海港桂山港区。

## 2.1.2 滩涂资源

珠海市滩涂面积 30.46 万亩，占全市土地面积 12.69%，其中超高滩 5260 亩，高滩 5040.4 亩，中滩 24112.1 亩，低滩 18894.2 亩，浅滩 251306.4 亩。按滩涂底质分为泥滩（占 88.15%）和砂石滩（11.85%）。在 268519.8 亩泥滩中生有咸水草的（草滩）3082 亩，有红树林的（林滩）5689 亩，增养牡蛎的 10917 亩，光滩 248832 亩。

全市滩涂可分 4 个区：（1）磨刀门口门滩涂区，包括鹤洲北、鹤洲南、三灶湾、洪湾西、洪湾北、洪湾南等 6 片，占滩涂总面积 37.61%。该区淡水来源充足，可发展鱼、稻、蔗、果的综合性生产。（2）东部沿海滩涂区，包括金鼎、唐家、香洲等片，占滩涂总面积 14.77%。（3）西部沿海滩涂区，包括蠕蛛和平沙两片，占滩涂总面积 20.83%。（4）近岸岛屿滩涂区，包括淇澳、横琴、三灶、南水、高栏诸岛，占滩涂总面积 26.78%，滩涂形成于岛屿湾内，小片分散，类型多种多样，以浅泥滩和中泥滩居多。

## 2.1.3 岸线和岛礁资源

### 1. 岸线资源

珠海市海洋资源丰富，海域辽阔，海岛众多，全市领海线以内海域面积 9348 平方公里，根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（粤自然资发〔2025〕1 号），全市海岸线全长 227.3km，其中严格保护岸线 32.7km，限制开发岸线 38.4km，优化利用岸线 156.2km，大陆自然岸线保有率 15.3%。项目论证范围内岸线类型以基岩岸线为主，其次为构筑物。

本项目已建客运码头需占用有居民海岛人工岸线（构筑物）约 94.0m；3#泊位改造工程拟建游艇码头位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线。项目论证范围内岸线类型包括自然岸线（基岩岸线和砂质岸线）和人工岸线（构筑物）。

### 2. 岛礁资源

本项目论证范围内有桂山岛 1 个有居民岛，榕树头岛、牛头岛、牛角岛、小堆岛、大堆岛、枕箱岛 6 个无居民海岛。本项目与前述海岛的位置关系见表 2.1.3-1 所示。

桂山岛位于广东省珠海市万山群岛西北部，珠江口东部，是万山群岛海上交通枢纽。桂山岛呈南北走向，长 3 千米，宽 1.81 千米，面积 3.5125 平方千米，岛岸线多为岩石陡岸和磊石岸，近岸礁石散布。

表 2.1.3-1 本项目与论证范围内岛礁资源位置关系一览表

序号	海岛名称	海岛类型	与本项目相对位置和距离
1	桂山岛	有居民海岛	项目所在
2	榕树头岛	无居民海岛	西北侧，约 5018m
3	牛头岛	无居民海岛	西北侧，约 3755m
4	牛角岛	无居民海岛	北侧，约 2756m
5	小堆岛	无居民海岛	东南侧，约 2192m
6	大堆岛	无居民海岛	东南侧，约 2296m
7	枕箱岛	无居民海岛	东南侧，约 2533m

## 2.1.4 航道、锚地资源

本项目论证范围内航道有桂山航道、九桂航道、榕树头航道，锚地资源有 No17GS 防台锚地、No18GS 防台锚地、No19GS 作业、防台锚地。

根据 AIS 相关统计数据，榕树头航道通航密度约 40 艘次/天，主要服务中小型船舶通航、引航候泊、物资转运及港珠澳大桥、深中通道等重大工程沉管浮运等特殊通航需求。九桂航道及桂山航道主要通航客运船舶，船舶流量较少。

表 2.1.4-1 本项目与论证范围内航道、锚地资源位置关系一览表

序号	类型	名称	与本项目相对位置和距离
1	航道	桂山航道	西北侧，1313m
2		九桂航道	西北侧，1313m
3		榕树头航道	西北侧，2589m
4	锚地	No17GS 防台锚地	西侧，191m
5		No18GS 防台锚地	西侧，1712m
6		No19GS 作业、防台锚地	东北侧，1217m

## 2.1.5 旅游资源

珠海作为珠江三角洲各城市中海洋面积最大、岛屿最多、海岸线最长的城市，在发展海洋旅游中具有得天独厚的优势。珠海拥有大小海岛 262 个，不少都独具特色，比如担杆岛的海岛猕猴群落、庙湾岛的海清沙幼、大万山岛的妈祖文化、蚊尾洲岛的百年灯塔、东澳岛的海防铙城及摩崖石刻等。银坑海滩浴场、金海滩、南沙湾海滩等著名海滩景点，是天然的海滨游泳与度假休闲的场地。丰富的旅游资源促使珠海旅游经济发展迅速。

本项目西南侧 168m 处分布有一片人工打造的亲水沙滩（桂山岛一湾沙滩），东北

侧约 1321m 处为万山群岛游憩用海区。

桂山岛一湾沙滩是人工打造的亲水沙滩，沙滩面积约 0.3 公顷，沙质细腻、海水清澈，配套安全泳区浮球、防浪护岸、人工景观设施（海上秋千、钢琴）等。

桂山岛内的万山群岛游憩用海区分布有海豚湾沙滩，根据相关报道，该处经沙滩修复工程，共修复沙滩海岸线约 791 米，修复沙滩面积 3.2 万平方米，吹填沙约 22 万立方米，构筑南潜堤 76 米、东潜堤 434 米，还修建了警示灯和浮标等。桂山岛海豚湾沙滩修复工程的实施有效弥补了桂山岛滨海旅游资源缺少沙滩的短板，为当地居民和游客提供了优质的滨海旅游休闲空间，拓展了游客、群众的亲水空间，整体提升了桂山岛的生态、社会和经济的综合价值，有效促进了海岛旅游开发与生态建设协调发展。

## 2.1.6 珍稀海洋生物资源

与本项目周边最近的海洋保护区为珠江口中华白海豚国家级自然保护区，主要的珍稀保护生物为中华白海豚。

### 1. 中华白海豚保护区

珠江口中华白海豚国家级自然保护区位于珠江口，1999 年经广东省人民政府批准建立（粤办函〔1999〕583 号），2003 年 6 月升级为国家级自然保护区（国办发〔2003〕54 号）。保护区面积 46000 公顷，分三个功能区。

① 核心区：面积 140km<sup>2</sup>，东边以香港特别行政区边界为界，西边为东经 113°46′，南北范围为北纬 22°13′-22°22′；② 缓冲区：面积 128 km<sup>2</sup>，东边以香港特别行政区边界为界，西边为东经 113°43′，南北范围为北纬 22°11′-22°24′；③ 实验区：面积 192 km<sup>2</sup>，东边为东经 113°43′，西至为东经 113°40′。

本项目不在珠江口中华白海豚国家级自然保护区范围内，与其最近距离约为 5.1km。珠江口中华白海豚国家级自然保护区不位于本项目论证范围。

### 2. 中华白海豚的生物习性

中华白海豚（*Sousa chinensis*）在分类上属于哺乳动物纲、鲸目、海豚科、驼背豚属，该属与糙齿豚属、白海豚属的亲缘关系较近。体呈长圆柱形，中部肥硕。喙突狭长，喙额间有 V 形沟。体色随年龄而变化，幼体背部灰黑，腹部白色。成体全身乳白，背部有灰斑。背鳍、鳍肢及尾鳍棕灰色，眼黑色。背鳍较低矮，略呈三角形。中国境内的

中华白海豚形态特征基本一致,与其他各地的中华白海豚最大的区别特点在于背部及背鳍基部没有骆驼峰状的隆起。年龄段的划分主要是根据体色,但划分方法有所不同,珠江口的调查根据香港的调查方法分为6个年龄阶段:无斑点婴儿期(UC期),体色纯灰;无斑点少年期(UJ期),体色浅灰;斑点少年期(SJ期),身上布满灰点;斑点亚成年期(SS期)身体灰白各半;斑点成年期(SA期),身上有少量灰点;无斑点成年期(UA期),浑身纯白,有的有少量灰点。雌性一般9~10年才能性成熟,雄性性成熟还要晚些。怀孕期约11个月左右。幼子出生主要集中在1~8月。刚出生的中华白海豚幼仔体长100cm,雌中华白海豚的性成熟年龄约在一岁,雄中华白海豚的性成熟年龄偏晚。每年的春夏季节是中华白海豚的繁殖高峰期,但结果表明中华白海豚全年皆可繁殖。中华白海豚的年龄一般在25-35岁,最长的可达50岁,幼仔存活率在95%左右。

中华白海豚的个体行为主要分为生理功能类、摄食类、抚幼类、性行为、逃避行为、休息行为、玩耍行为、头部行为、嬉肢行为、躯干行为、游动行为、出水行为。群体行为主要包括围捕、聚群捕食及其他同步行为。围捕是指三头上中华白海豚同步出水驱赶鱼群,伴有鱼群跃起,然后分开进行捕食;随后又聚群同步驱赶鱼群后再分开捕食,一般持续3~5次。聚群捕食是指中华白海豚群体同时在同一片区域(小范围)摄食,通常游速较快,伴有水平跳跃和弓形跳跃。由于受到野外观察条件限制,到目前为止,野外观察的鲸类行为一般仅能划分摄食、休息、玩耍、化群行为、迁移等几个较为宽泛的类别。

据李怡婷等(2014)三年的调查结果显示,中华白海豚的行为模式较为固定,以摄食行为为主,平均摄食时间所占总时间的比例为60.49%,其中第一年和第二年的摄食时间占总时间的比例均在60%以上,第三年较低,平均42.93%。其次是玩耍和休息,玩耍较休息多,三年平均值为17.87%,休息行为的时间所占总时间的平均比例为9.65%。抚幼和互动所占时间相对较少,三年平均值分别为6.24%和5.75%。

中华白海豚是近岸海洋生态系统的旗舰物种和指示物种,位于近岸海域食物链的顶端,具有重要的生态、科研和文化价值。中华白海豚在闽粤一带被渔民尊称为“妈祖鱼”,1997年被遴选为香港回归祖国的吉祥物。保护中华白海豚对于维护海洋生物多样性有重要意义。

### 3.中华白海豚分布特征

珠江口中华白海豚的数量分布有明显的季节变化。冬季和春季珠江口中华白海豚的出现机率较高，目击次数较多，中华白海豚的群体规模亦较大。夏季和秋季的出现机率和出现数量则较少。中华白海豚在珠江口的分布活动范围主要在伶仃洋自然保护区一带，季节和珠江流域的汛期变化，会令中华白海豚的分布出现南北移动。冬季时，中华白海豚主要分布在自然保护区北部的内伶仃岛周围水域，在大屿岛西侧的保护核心区。在冬天，中华白海豚出现的次数较多，群体规模也较大。在淇澳岛、香港和澳门对开的伶仃洋西侧水域，中华白海豚活动比较分散，群体规模较小。在春季时，中华白海豚分布比较集中在自然保护区的核心区和缓冲区，是一年之中中华白海豚目击次数和数量最多的季节，尤其是在内伶仃岛南侧、马友石和大屿岛西侧的核心保护区水域，中华白海豚出现次数多，群体规模大；和保护区内中华白海豚活动密集的情况相反，在保护区以西至香洲湾沿岸的伶仃洋西侧则很少出现观察到中华白海豚活动。夏季时，由于伶仃洋水域为大范围淡水所覆盖，中华白海豚的群体活动范围会整体南移，活动区域主要集中在保护区南部的大屿山岛西侧至桂山岛周围水域，群体较为分散；至于在内伶仃岛北面和伶仃洋西部，则极少于夏季观察到中华白海豚活动。秋季时，中华白海豚活动区域又开始稍向北移，活动范围主要集中在马友石至大屿山岛西侧的自然保护区核心区；另外在桂山岛至青洲、赤滩岛一带海面，也有较大的中华白海豚群体出现。在此期间，可经常观测到母子中华白海豚。至于保护区的北部和西部，零星的中华白海豚群体也偶有出现。

根据陈涛等于 2019 年 2 月发表于 Wiley 的《Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis* in the Moyang River Estuary: The western part of the world's largest population of humpback dolphins)》，珠江口-莫阳江口中华白海豚种群从伶仃洋，沿横琴岛、高栏岛、荷包岛、大襟岛、广海湾、上、下川岛周围，向西经淇洲岛一直连续分布至海陵岛附近水域，是目前已知世界上最大中华白海豚种群。

根据中国水产科学研究院南海水产研究所 2021 年的调查成果，本项目位于中华白海豚的活动栖息范围。

### 4.本项目与中华白海豚分布区的位置关系

由前述相关调查研究资料可知，本项目不位于中华白海豚保护区范围内，但位于中华白海豚活动栖息范围，项目所在海域可能有中华白海豚出没。

## 2.2 海洋生态概况

### 2.2.1 气候气象

桂山岛位于南海北部内陆架区，地处南亚热带，气候受海洋调节，温和湿润，雨量充沛，海区开阔平坦，季候风影响很大。

#### 1. 气温

调查海区全年气温较高，多年平均气温为 23.1℃，气温年变幅不大，平均年较差为 4.3℃。最热月出现在 6~9 月份，多年月平均气温为 27.7~28.6℃；5 月次之，多年月平均气温为 25.8℃；最冷月出现在 1 月，多年月平均气温为 15.7℃。平均最高气温出现在 7 月份为 28.6℃，平均最低气温出现在 1 月份为 15.7℃。历年最高气温为 34.8℃，出现在 2012 年 8 月 2 日；历年最低气温为 2.8℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。

日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 的天气没有出现过。日最高气温 $\geq 30.0^{\circ}\text{C}$ 的天气出现在 4~11 月，以 7 月最多为 20.6 天，累年平均出现日数为 75.2 天。日最低气温 $\leq 10.0^{\circ}\text{C}$ 的天气出现在 11 月至翌年 3 月，以 12 月至翌年 2 月最多，累年平均出现日数为 6.7 天；日最低气温 $\leq 5.0^{\circ}\text{C}$ 出现在 1 月份，累年平均出现日数为 0.1 天。

#### 2. 相对湿度

项目所在海域相对湿度较高，多年平均值为 82%，2~9 月平均相对湿度较大，多年月平均都在 82% 以上，5 月相对湿度最大，多年月平均为 89%，10 月至翌年 1 月平均相对湿度较小，多年月平均相对湿度在 77% 以下，12 月平均相对湿度最小，多年月平均相对湿度为 72%。大万山海洋站观测到极端最小相对湿度为 19%，出现在 2008 年 3 月 3 日。

#### 3. 雾

项目所在海域雾日较多，多年雾日平均值为 14.5 天，各月平均雾日数，2~4 月份平均雾日较多，多年月平均雾日都在 2.7 天以上，3 月份雾日最多，多年月平均为 5.0 天，5~12 月份平均雾日较少，多年月平均不到一天，其中 7 和 10 月份没有雾日。

#### 4. 风

项目所在海域夏季多东~东南东风，冬季多偏北风。依据桂山岛海洋站 2024 年全

年资料,常风向为东~东南东,频率分别为 22.5%和 12.1%,其次为北北西风,频率 11.1%。强风向为北北西向,最大风速 12.8m/s,其次为西北向,最大风速 12.1m/s,均为冬季风影响,由于 2024 年桂山岛无台风经过,观测到的风速均不超过 6 级。

表 2.2.1-1 各月风速统计表(单位: m/s, %)

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
平均风速	5.9	2.5	2.4	3.0	4.4	3.8	3.0	3.3	3.9	4.1	4.3	3.2	2.6	3.5	4.0	6.2	
最大风速	10.5	7.1	6.5	8.6	9.3	8.1	6.9	7.5	8.7	11.5	11.7	9.2	6.2	7.4	12.1	12.8	
风向频率	6.9	4.0	3.1	6.4	22.5	12.1	6.4	5.4	5.4	6.1	4.1	2.1	1.6	1.2	1.5	11.1	0

## 2.2.2 水文动力概况

### 2.2.2.1 基面关系

根据桂山岛潮位站数据资料,桂山岛的各个基准面及其关系见下图。本项目设计采用桂山岛当地理论最低潮面作为基面。



图 2.2.1-1 各基准面换算关系

### 2.2.2.2 潮汐特征

#### (1) 潮型

珠江口外海域的潮汐现象主要是太平洋潮波经巴士海峡,越过南海传入珠江口附近海区,并受陆架地形、径流和气象等因素的影响而形成的。其主要特征仍然受天文潮制约。本海域反映潮汐性质的系数约 0.94~1.77,属不规则半日潮。潮汐的年内变化大致以一、二、三月份平均潮位较低,六、七、八、九月潮位较高,年变幅约 0.20m。

#### (2) 潮位特征值如下

最高潮位 2.60 m ;  
最低潮位 0.02 m ;  
平均海平面 1.40 m;  
平均高潮位 2.03 m;  
平均低潮位 0.78 m;  
最大潮差 2.53 m;  
平均潮差 1.25 m;  
平均涨潮历时 6 h26min;  
平均落潮历时 6 h 05min。

### (3) 设计水位

本项目设计水位值如下：

设计高水位（高潮 10%）： 2.60m  
设计低水位（低潮 90%）： 0.20m  
极端高水位（五十年一遇）： 3.70m  
极端低水位（五十年一遇）： -0.5m

## 2.2.2.3 波浪

### (1) 观测概况

根据桂山临时海洋站 2012 年 6 月~2013 年 5 月波浪资料统计，期间观测站波浪主浪向是 SE 向，频率将近 28%，其次是 ESE 向和 SSE 向，出现频率近为 16%。强浪向表现为 SE 向、SSE 向及 ESE 向。

### (2) 设计波浪

参考南方海洋科学与工程广东实验室（珠海）2025 年 5 月编制的《珠海国家级沿海渔港经济区建设项目（一期）—桂山渔港建设项目波浪数学模型试验报告》，港区影响最大的波向为 WNW~NW 向，本项目设计波浪要素如下表所示。

表 2.2.1-1 50 年一遇设计波浪要素（W 向），Ts=9.34s

水文	水深 (m)	H1% (m)	H4% (m)	H5% (m)	H13% (m)
极端高水位	7.93	1.55	1.32	1.27	1.07
设计高水位	6.83	1.37	1.16	1.12	0.94
设计低水位	4.43	1.28	1.09	1.06	0.89
极端低水位	3.73	1.23	1.05	1.02	0.86

表 2.2.2-2 50 年一遇设计波浪要素 (NW 向),  $T_s=9.17s$

水文	水深 (m)	H1% (m)	H4% (m)	H5% (m)	H13% (m)
极端高水位	7.93	2.10	1.80	1.75	1.48
设计高水位	6.83	1.98	1.69	1.64	1.38
设计低水位	4.43	1.73	1.49	1.45	1.24
极端低水位	3.73	1.60	1.39	1.35	1.16

### 2.2.3 水文动力环境现状调查与评价

本项目海域使用论证等级为三级，根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)，三级海域使用论证项目的水文动力调查以收集能反映海域水文特征的历史资料为主。本节海洋水文现状调查资料引用广东宇南检测技术有限公司于 2024 年 12 月在本项目海域附近进行的海洋水文调查资料。

#### (1) 调查概况

本项目附近海域共布设有 6 个海流观测点 (H1-H6)，2 个潮位观测点 (H1 和 H3)，调查时间为 2024 年 12 月 16 日至 2024 年 12 月 17 日。

#### (2) 潮位

调查海域潮汐性质为不规则全日潮。其中，H1 站的平均半潮面为 14.48 m，实测最高潮位为 1.14 m，发生在 12 月 16 日 20: 50，最低潮位为 -1.32 m，发生在 12 月 17 日 05: 20；平均高潮位为 1.14 m，平均低潮位为 -1.32 m；平均潮差为 2.46 m，最大潮差为 2.46 m，最小潮差为 2.46 m；涨潮历时大于落潮历时，其中平均涨潮历时为 16 小时 20 分钟，平均落潮历时为 8 小时 30 分钟。H3 站的平均半潮面为 19.76 m，实测最高潮位为 1.20 m，发生在 12 月 16 日 21: 00，最低潮位为 -1.31 m，发生在 12 月 17 日 05: 00；平均高潮位为 1.20 m，平均低潮位为 -1.31 m；平均潮差为 2.51 m，最大潮差为 2.51 m，最小潮差为 2.51 m；涨潮历时大于落潮历时，其中平均涨潮历时为 16 小时 40 分钟，平均落潮历时为 8 小时 0 分钟。

#### (3) 潮流

在观测期间，各站点的海流流速差别较大,最大流速介于 28.24cm/s~103.19cm/s。其中，表层最大流速介于 31.97cm/s~103.19cm/s，最大流速出现在 H2 站，对应流向为 161°；中层最大流速介于 32.84cm/s~98.53cm/s，最大流速出现在 H2 站，对应流向为 154°；底层最大流速介于 28.24cm/s~96.82cm/s，最大流速出现在 H2 站，对应流向为 168°。在垂向上，H1、H2 和 H5 站最大流速出现在表层，H3 和 H4 站最大流速出现在底层，H6 站最大流速均出现在中层。

观测期间，实测最大涨潮流速为 70.92cm/s，对应流向为 343°，发生在 H2 站表层；实测最大落潮流速为 103.19cm/s，对应流向为 161°，发生在 H2 站表层。在垂向上，H1 和 H2 站实测最大涨潮流速均出现在表层，H3 站实测最大涨潮流速出现在底层，H4-H6 站实测最大涨潮流速出现在中层；H1、H2 和 H5 站实测最大落潮流速出现在表层，H2 和 H3 站实测最大落潮流速出现在底层，H4 站实测最大落潮流速出现在底层。

就涨、落潮时段平均而言，观测海域垂线平均流速介于 13.76-56.82cm/s，其中，涨潮平均流速垂线平均介于 13.76cm/s-32.50cm/s，落潮平均流速垂线平均介于 18.01 cm/s-56.82 cm/s。最大涨潮平均流速为 33.80 cm/s，发生在 H2 站表层，最小涨潮平均流速 12.13cm/s，发生在 H5 站底层，最大落潮平均流速为 59.67cm/s，发生在 H2 站表层，最小落潮平均流速为 17.22 cm/s，发生在 H6 站 0.6H 层。在垂向上，除 H3 和 H4 站平均涨潮流速最大出现在中层外，其余各站平均涨潮流速最大出现在表层；H1、H2 和 H6 站位平均落潮流速最大出现在表层，H3 和 H5 站位平均落潮流速最大出现在底层，H4 平均落潮流速出现在中层。

受地形的影响，H4、H5 和 H6 站为往复流，其余各站为旋转流。各站点涨潮流速和落潮流速相差不大。其中，H4、H5 和 H6 站位的涨潮方向为西北向，落潮方向相反，为东南向；H1~H3 站为顺时针的旋转流。此外，各站在不同深度流速比较稳定，变化不大，底层流速略大于表层流速。

### (3) 余流

调查海域整体余流差异性较大，各站余流流速介于 1.75-13.73cm/s 之间，最大余流流速位于 H3 站底层，流向为 273°，最小余流流速位于 H2 站底层，流向为 288°。其中，H1 站余流流速最小出现在底层，各层余流流向均为西北向；H2 站余流流速最小出现在

底层,其中表层和 0.6H 层余流流向为西南向, 底层余流流向为西向; H3 站余流流速最小出现在表层,其中表层和 0.6H 层余流流向为西北向底层余流流向为西向; H4 站余流流速最小出现在底层,各层余流流向均为西南向; H5 站余流流速最小出现在 0.6H 层,其中表层和 0.6H 层余流流向为东北向, 底层余流流向为东向; H6 站余流流速最小出现在底层,其中表层余流流向为西向, 0.6H 层余流流向为西北向, 底层余流流向为东南向。

### (3) 悬沙

在观测期间,最大含沙量为 39.70mg/L,位于 H2 站 0.6H 层,最小含沙量为 11.27mg/L,位于 H1 站底层。各站的含沙量差别不大, 平均值介于 15.85~ 30.92mg/L, 其中 H2 站的平均含沙量最大, 平均值介于 22.60~30.92mg/L 之间,H6 站的平均含沙量最小, 平均值介于 15.85~22.92mg/L 之间。在垂向上, 各站位海水泥沙含量随深度减小, 表层泥沙略大于底层泥沙。

在观测期间, 调查海域为不规则全日潮, 各站点的含沙量随潮流变化而不断波动, 呈现多峰结构。就一个潮周期而言, 各站在涨急和落急时刻含沙量均出现峰值。在垂向上, 各站点各层含沙量的变化不大, 表层略大于底层。

#### ①悬沙输移特征

### (3) 水温

观测期间的水温变化不大, 水温垂向分层不明显, 各站位各层的平均水温为 20.61°C。最大水温出现在 H3 站的 0.6H 层, 为 24.97°C; 最小水温为 18.7°C, 出现在 H3 站的底层。在垂向上, 表层温度略大于底层温度。

### (3) 盐度

观测期间的平均盐度介于 30.36~32.47‰, 最大盐度出现在 H4 站 0.6H 层, 最小盐度出现在 H2 站表层。在垂向上, 盐度的垂向变化不明显, 没有明显的垂向分层, 底层盐度略高于表层盐度。

## 2.2.4 海洋自然灾害

本海区的海洋自然灾害主要为热带气旋和风暴潮等。

### 2.2.4.1 热带气旋

(1) 1961—2022 年：分析 1961—2022 年热带气旋资料发现，影响珠海最多的年份为 1961 年，共 9 个；最少年份为 2000 年和 2004 年，没有热带气旋影响。影响珠海的热带气旋存在明显的月际变化，7 月最多，占 34%，其次是 8 月和 9 月，各占 23% 和 22%，5 月、6 月、10 月和 11 月受热带气旋影响的概率较小，4 月、12 月极少（各一个），1—3 月无热带气旋影响。台风移近或到达此海区时，风应力中切线分量在台风前进风向向右侧使海水向岸堆积，造成增水，而在左侧，使海水离岸造成减水。一般在北纬 20 度以北，东经 114 度以西的海面，都会使本海区产生台风增水，从而导致潮水漫溢，海堤溃决，冲毁建筑设施，造成大量人员伤亡和财产损失。严重影响珠海的台风有 6 次，均发生重大灾情，尤其 8908 号、9316 号、0814 号和 1208 号台风灾害最重。

1989 年 7 月 18 日 8908 号台风在珠海以西的阳江登陆，珠海最大风力达 11 级，8 级以上大风持续 24 小时，又适逢农历十六大潮，全市各地普遍出现特大值高潮位，黄金站 2.24m，超纪录 0.33m，三灶站 2.6m，超纪录 0.65m，所有堤防水位超过警戒水位 0.7~1.1m，漫顶堤段长 265km，崩坍决口 70.2km/1284 处，共有 37.6 万亩农田、鱼塘受淹，倒塌房屋 4894 间，死亡 13 人，经济损失 2.05 亿元。

1993 年 9 月 17 日 9316 号台风正面袭击珠海，阵风 12 级以上，最大风速 44.6m/s，时值农历初二大潮，各地普遍出现有历史记录以来的最高潮位（灯笼山 2.69m，广昌水闸 2.92m，三灶 3.14m，白藤大闸 3.4m）。三灶湾、鹤洲北海堤全部漫顶，堤围受损 45.08km，决口 14.56km/275 处，沉船 187 艘，30 多艘百吨以上的避风船被抛上堤岸，受淹农田 22.5 万亩，倒塌房屋 144 座/1.61 万 m<sup>2</sup>，死亡 12 人，受伤 400 多人，经济损失 6 亿多元。

2008 年第 14 号台风“黑格比”于 9 月 24 日 6:45 在广东省电白县陈村镇沿海登陆，登陆时中心最大风力有 15 级（48m/s），这是今年登陆我国影响最大的台风，也是广东省多年来未遇到的强台风。强台风“黑格比”由于具有强度大、移速快、影响范围广等特点，给沿海地区造成了巨大的风暴潮增水，同时由于最大增水出现的时间基本与天文潮高潮时间同步，导致沿海地区部分风暴潮站不同程度地出现了超历史的最高水位。横门

站 2008 年 9 月 24 日（2008 年第 14 号台风（黑格比）期间）出现历年最高潮位为 3.31m。“黑格比”期间，珠海市 4 个区（县）23 个乡镇，4.553 万人口受灾，倒塌房屋 50 间，死亡人口 1 人，直接经济损失 4.98 亿元。其中，农作物受灾面积 1.304 万公顷，农林牧渔业直接经济损失 2.18 亿元；水利设施方面，损坏 45 处约长 46km 堤防、3 座水闸、2 座机电泵站，直接经济损失 0.838 亿元。

2012 年第 8 号台风“韦森特”于 7 月 24 日 04 时 15 分在台山市赤溪镇登陆，登陆时中心附近最大风力 13 级，达到 40m/s。“韦森特”强度强，影响范围广，风雨影响重。据珠海市气象台监测到，珠海市沿岸及海岛上阵风已达到 14~17 级，最大风速出现在珠海港区，最高达 60m/s，均破珠海气象史上纪录。据珠海市三防指挥部初步统计，珠海全市因灾死亡 2 人，失踪 3 人，9404 人受灾，转移人员 19390 人。全市约 21343 棵树木被吹毁，吹倒广告牌约 4420m<sup>2</sup>，房屋、工棚受损 692 间，农作物受淹约 66240 亩，水产养殖过水约 66186 亩，渔船、渔排损毁 23 条，海堤受损约 237m，供电线路损坏 77 条，电线杆（塔）吹倒 24 根（座），压坏车辆 147 辆，经济损失约 1.4356 亿元。

2017 年第 13 号台风“天鸽”（强台风级）的中心于 8 月 23 日 12 时 50 分前后在广东珠海南部沿海登陆，登陆时中心附近最大风力有 14 级（45m/s），中心最低气压 950 百帕。监测显示，珠海 12 点 10-15 分之间观测到 51.9m/s（16 级）的瞬时大风，打破当地风速纪录（原纪录为 1993 年 9 月 17 日 44.6m/s）。天鸽给珠海市带来狂风骤雨，陆地风力 12 级阵风 13-14 级，沿岸及海面风力 13-14 级阵风 16-17 级，台风天鸽造成珠海 2 人死亡，房屋倒塌 275 间，全市农作物受灾面积 3 万亩，大部分地区出现停水停电，部分道路因树木倒伏通行受阻，直接经济总损失 55 亿元。

1822 号台风“山竹”2018 年 9 月 16 日 17 时在广东台山海宴镇登陆，登陆时中心附近最大风力 14 级，中心最低气压 955 百帕。其间，珠海站的平均风已达 12 级（33.5m/s），超过天鸽，打破历史纪录，造成珠海大面积海水倒灌，全市无人员死亡。

2019 年有影响的台风有 2 个，1907 号台风“韦帕”和 1911 号台风“白鹿”，给珠海市带来强降水，但未造成直接经济损失。

2020 年有影响的台风有 2 个，06 号台风“米克拉”和 07 号台风“海高斯”，给珠海市带来暴雨。

2021 年有影响的台风有 2 个，07 号台风“查帕卡”和 09 号台风“卢碧”，给珠海市带来暴雨。

2022 年有 5 个台（“暹芭”、“木兰”、“马鞍”、“尼格”和一个热带低压）登陆广东省，登陆台风数较多年平均值（3.7 个）偏多 1.3 个。其中，8 月份连续有三个台风登陆：8 月 4 日 9 时热带低压在惠州惠东沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 6 级（13 米/秒），中心最低气压 1002 百帕；第 7 号台风“木兰”于 8 月 10 日 10 时以热带风暴级（9 级，23 米/秒，中心最低气压 992 百帕）在湛江徐闻沿海登陆；第 9 号台风“马鞍”于 8 月 25 日 10 时以台风级（12 级，33 米/秒，中心最低气压 975 百帕）在茂名电白沿海地区登陆。

**(2) 2023 年：**在 2023 年有 6 个台风登陆或严重影响广东。这 6 个台风分别为“泰利”“苏拉”“海葵”“小犬”“鸳鸯”“三巴”，其中，“泰利”“三巴”直接登陆广东。台风“泰利”于 7 月 17 日 22 时 20 分前后登陆广东湛江南三岛沿海，登陆时中心附近最大风力 38 米/秒（13 级），是 2023 年首个登陆中国的台风。台风“三巴”在 10 月 20 日 9 时 45 分左右登陆湛江遂溪沿海，它路径复杂，共三次登陆，是近 20 年里第一个在雷州半岛西侧登陆的台风。而台风“苏拉”“海葵”“小犬”“鸳鸯”虽未直接登陆广东，却给广东带来狂风、暴雨等恶劣天气，对当地造成极大影响。

**(3) 2024 年：**2024 年 11 月 8 日，台风“银杏”从菲律宾吕宋岛进入南海，受其影响，8 至 10 日南海北部、台湾海峡、广东海面风力较大，台风中心经过的附近海面风力 13 至 16 级。虽然台风“银杏”尚未登陆广东，但已促使海上船舶密切关注台风动态并及时避风，海上作业、海岛及滨海旅游等也在密切关注天气变化，避开恶劣天气影响路线和区域。

#### 2.2.4.2 风暴潮

根据《2023 年广东省海洋灾害公报》，2023 年，广东省沿海共发生风暴潮过程 4 次，其中 2 次造成灾害，分别为“泰利”台风风暴潮和“苏拉”台风风暴潮，共造成直接经济损失 1.83 亿元，未造成人员死亡失踪。“苏拉”台风风暴潮造成直接经济损失最严重，为 1.04 亿元，约占全年风暴潮灾害直接经济损失的 57%。

与近十年平均状况相比，2023 年风暴潮发生次数和致灾次数与平均值（4.6 次、2.4 次）基本持平。

## 2.2.5 地形地貌、冲淤环境与工程地质条件

### 2.2.5.1 地形地貌

本项目所在海区地貌类型为孤山丘陵，属华南地块一部分。岛上主要为低山地形，海岸为海蚀海岸地貌，岛上低山主要由花岗岩组成，在风化过程中形成大小不一、形状各异、交互重叠的球状风化体。

根据中交第四航务工程勘察设计院有限公司于 2025 年 3 月在项目所在海域的实测水深地形资料，本项目现状客运码头 1#和 2#泊位水深为 3.4m~5.7m（当地理论最低潮面，下同），回旋水域水深为 4.3m~4.9m，进港航道水深为 4.0m~7.0m，拟新建的游艇浮码头所在海域水深为 4.5m~5.2m，均能满足现状客运码头及未来游艇进出要求，无需疏浚施工。

### 2.2.5.2 冲淤环境

本节引用《珠海国家级沿海渔港经济区建设项目（一期）桂山渔港潮流泥沙专题研究报告》中的相关内容进行论述分析。

前述专题验收报告收集了桂山岛一湾部分区域 2017 年 10 月和 2017 年 12 月的实测水深资料，将以上测量水深的底高程与 2024 年 2 月实测地形统一至理论最低潮面，对重合范围内的地形进行对比分析。

由分析结果可知，防波堤和岸线附近的冲淤变化相对较大，防波堤堤头和堤侧处以冲刷为主，堤根和岸线附近以淤积为主。其中，南防波堤堤头处的最大冲刷厚度约 4.3m。北防波堤堤侧的最大冲刷厚度约 2.18m；北堤堤根近岸处的最大淤积厚度约 2.59m。

港内的最大淤积强度约为 0.42m/a，平均淤积强度约为 0.05m/a；最大冲刷强度约为 0.35m/a，平均冲刷强度约为 0.03m/a。

根据相关信息了解到，桂山岛陆岛补给码头的港池和航道在 2021 年 9 月至 2022 年 9 月进行了疏浚施工，以上冲淤变化包含了自然演变和人工活动的双重影响。

桂山岛西部整体的风浪遮蔽条件较好，海流及波浪动力均较弱，悬沙浓度低，泥沙

淤积的风险是较小的。本工程的码头建设对海域水动力和泥沙运动的影响相对较小，泊位区的冲淤变化将维持在现状水平，不会发生显著变化。根据港内海床的冲淤变化情况，岸线附近主要表现为淤积，平均淤积强度约为 0.05m/a，本工程泊位区的泥沙平均淤强与此量级相仿。考虑到以上冲淤变化是自然演变和人工活动共同作用的结果，为了确保码头的安全运营，应注意极端天气条件下的海床的监测。

### 2.2.5.3 工程地质

本节引用《珠海桂山岛客运码头工程岩土工程勘察报告（详勘）》（广州地质勘察基础工程公司，2011年11月）中的相关内容进行论述分析，该次勘察共在海上布设了 27 个钻探孔。

根据《珠海桂山岛客运码头工程岩土工程勘察报告（详勘）》（广州地质勘察基础工程公司，2011年11月），勘察海域自上而下分为第四系填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系海陆交互相沉积层（ $Q_4^{mc}$ ）、第四系残积层（ $Q^{el}$ ）和燕山期花岗岩（ $r_5^3$ ）。

#### 1. 第四系填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

（①1）素填土：该层局部分布，在 ZK21、ZK22、ZK26、ZK27 共 4 个钻孔见揭露。层顶标高：3.21~4.33m，层厚：1.70~6.50m，平均 4.73m。

灰色，灰黄色，松散，稍湿~湿，主要由黏性土混砂土、碎石土等回填而成，均匀性差。

（①2）填砂：该层局部分布，在 ZK3、ZK4、ZK6、ZK8、ZK11~ZK13、ZK15、ZK16、ZK19、ZK20、ZK23 共 12 个钻孔见揭露。层顶标高：-1.35~1.47m，层厚：1.70~6.80m，平均 4.55m。

灰黄色，松散，局部稍密，饱和，主要由中粗砂或粗砾砂等回填而成，颗粒级配差。

（①3）填石：该层局部分布，在 ZK4、ZK8、ZK12、ZK16、ZK20~ZK22、ZK26、ZK27 共 9 个钻孔见揭露。层顶标高：-6.41~1.51m，层顶埋深：1.70~6.80m，层厚：3.70~14.90m，平均 7.89m。

灰色，灰白色，主要由中风化花岗岩组成，岩芯多呈碎块或短柱状，局部长柱状，岩质坚硬，钻进时孔内漏水严重。

## 2.第四系海陆交互相沉积层 (Q<sub>4</sub><sup>mc</sup>)

(②<sub>1</sub>) 淤泥: 该层局部分布, 在 ZK1、ZK14、ZK17、ZK25 共 4 个钻孔见揭露。层顶标高: -3.80~-0.64m, 层厚: 2.00~7.10m, 平均 4.07m。

灰色, 流塑, 含腐殖质, 粘性较好, 用手捏有滑腻感、污手, 干强度高, 高韧性。

(②<sub>3</sub>) 淤泥质粉质黏土: 该层全场地分布, 共 27 个钻孔见揭露。层顶标高: -13.39~-0.04m, 层顶埋深: 0.00~16.70m, 层厚: 8.30~24.60m, 平均 17.68m。

灰色, 深灰色, 流塑, 由上至下逐渐变硬, 底部近软塑, 含腐殖质, 粘性一般, 干强度中等, 中等韧性, 局部夹薄层粉砂。

(②<sub>4</sub>) 中粗砂: 该层局部分布, 在 ZK9、ZK10、ZK11、ZK13~ZK15、ZK17~ZK19、ZK21、ZK24、ZK25 共 12 个钻孔见揭露。层顶标高: -31.19~-23.00m, 层顶埋深: 20.00~31.00m, 层厚: 0.70~6.80m, 平均 2.15m。

灰色, 灰黄色, 饱和, 稍密~中密, 局部密实, 颗粒成分主要为石英, 不均匀粘性土颗粒约 15%, 级配一般, 分选性差, 摇振反应中等。

(②<sub>5</sub>) 粉质黏土: 该层分布稍广泛, 在 ZK1~ZK5、ZK7~ZK10、ZK12、ZK14、ZK16、ZK17、ZK20~ZK22、ZK24、ZK27 共 18 个钻孔见揭露。层顶标高: -32.26~-20.71m, 层顶埋深: 21.00~30.00m, 层厚: 1.00~10.50m, 平均 5.39m。

灰黄色, 可塑, 局部硬塑, 粘性一般, 干强度中等, 中等韧性, 刀切面稍有光泽, 局部含较多砂粒。

(②<sub>6</sub>) 粉质黏土: 该层局部分布, 在 ZK4、ZK6、ZK11、ZK18、ZK19、ZK25、ZK26 共 7 个钻孔见揭露。层顶标高: -33.39~-21.72m, 层顶埋深: 22.70~31.80m, 层厚: 0.60~6.00m, 平均 2.89m。

灰色, 软塑, 粘性较好, 干强度中等, 中等韧性, 土质不均。

## 3.第四系残积层 (Q<sup>el</sup>)

(③) 砂质粘性土: 该层分布广泛, 在 ZK1~ZK16、ZK18~ZK23、ZK26、ZK27 共 24 个钻孔见揭露。层顶标高: -37.08~-24.26m, 层顶埋深: 23.70~35.50m, 层厚: 1.80~11.10m, 平均 4.62m。

灰黄色，褐黄色，可塑~硬塑，粘性一般，干强度中等，土质不均，砂粒含量约 20~40%，为花岗岩风化残积土，该层局部揭露有孤石存在。

#### 4.燕山期花岗岩（ $r_5^3$ ）

（④1）全风化花岗岩：该层分布广泛，在 ZK2、ZK5、ZK6、ZK8~ZK11、ZK13~ZK17、ZK19~ZK27 共 21 个钻孔见揭露。层顶标高：-41.98~-28.80m，层顶埋深：25.00~40.40m，层厚：0.40~7.20m，平均 3.99m。

褐黄色，岩石风化剧烈，结构基本破坏，矿物成分难辨认，岩芯呈土柱状或散砂状，岩质极软，用手捏可散碎，该层局部揭露有孤石存在。

（④2）强风化花岗岩：该层局部分布，在 ZK2、ZK3、ZK5、ZK7、ZK10、ZK11、ZK13、ZK24、ZK26 共 9 个钻孔见揭露。层顶标高：-45.75~-37.09m，层顶埋深：35.20~45.60m，层厚：0.80~4.20m，平均 2.14m。

褐灰色，褐黄色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，矿物成分尚可辨认，岩芯呈半岩半土状或半岩半土夹碎块状，岩质极软，多数岩块用手能掰碎。

（④3）中风化花岗岩：该层分布稍广泛，在 ZK2、ZK3、ZK5、ZK6、ZK7、ZK9、ZK10、ZK13、ZK21、ZK24、ZK26、ZK27 共 12 个钻孔均见揭露。层顶标高：-46.00~-35.71m，层顶埋深：39.60~46.40m，揭露厚度：0.60~4.90m，平均 2.76m。

麻灰色，中粗粒结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩体较破碎，岩芯呈碎块状或短柱状，岩质较硬，锤击声较脆，不易碎。

（④4）微风化花岗岩：该层分布广泛，在 ZK1、ZK2、ZK4、ZK7~ZK9、ZK11~ZK23、ZK25~ZK27 共 22 个钻孔均见揭露。层顶标高：-50.85~-30.03m，层顶埋深：28.10~49.50m，揭露厚度：2.00~5.70m，平均 4.65m。

麻灰色，中粗粒结构，块状构造，节理裂隙少量发育，岩体较完整~完整，岩芯呈长柱状或短柱状，岩质坚硬，锤击声清脆，不易碎。

## 2.2.6 海水水质现状调查与评价

本项目海域使用论证等级为三级，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），三级海域使用论证项目的海水水质调查以收集能反映海域水质

特征的历史资料为主，本次引用广东宇南检测技术有限公司于 2024 年 5 月 14 日至 16 日在珠海万山海域开展的海水水质现状调查资料进行评价，该次调查位于本项目论证范围内的海水水质调查站位 4 个。

海水水质调查项目：pH、水温、盐度、悬浮物质、生化需氧量、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷）。

由调查结果可知，位于第三类海水水质功能区的站位有 2 个，由调查及评价结果可知，各调查站位的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、油类、硫化物、挥发酚、铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷等因子的调查结果均能满足第三类标准要求。而 Q6 站位的无机氮不能满足第三类标准要求，且也不能满足第四类标准要求。

位于第一类海水水质功能区的站位有 2 个，由调查及评价结果可知，各调查站位的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、油类、硫化物、挥发酚、铅、镉、汞、总铬、砷等因子的调查结果均能满足第一类标准要求。其中 Q9 站位的铜不能满足第一类标准要求，能满足第二类标准要求；Q10 站位的锌不能满足第一类标准要求，能满足第三类标准要求。

无机氮超标原因主要可能是受珠江口入海河流携带的污染物以及万山海域养殖排泄物等影响所致。铜、锌主要可能受港口船舶活动等影响。

## 2.2.7 海洋沉积物质量现状调查与评价

本项目海域使用论证等级为三级，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），三级海域使用论证项目的海洋沉积物调查以收集能反映海域生态特征的历史资料为主。本次引用广东宇南检测技术有限公司于 2024 年 5 月 14 日至 16 日在珠海万山海域开展的海洋沉积物现状调查资料进行评价，该次调查位于本项目论证范围内的海洋沉积物调查站位 4 个。

海洋沉积物调查项目：含水率、有机碳、石油类、硫化物、铜、铅、镉、锌、总汞、铬、砷共 11 项。

监测结果表明：本次引用的 4 个海洋沉积物调查站的海洋沉积物的石油类、硫化物、有机碳、总汞、砷、铅、锌、镉、铬均能满足海洋沉积物第一类标准要求，除 Q6 外其

他调查站位的海洋沉积物的铜均能满足海洋沉积物第一类标准要求，Q6 调查站位的海洋沉积物的铜能满足海洋沉积物第二类标准要求。

各站位沉积物主要成分为粘土质粉砂、粉砂质砂、砂。平均粒径为 0.068mm，平均中值粒径为 5.85φ。

## 2.2.8 海洋生物质量现状调查与评价

本项目海域使用论证等级为三级，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），三级海域使用论证项目的海洋生物质量调查以收集能反映海域生态特征的历史资料为主。本次引用广东宇南检测技术有限公司于 2024 年 5 月 14 日至 16 日在珠海万山海域开展的海洋生物质量现状调查资料进行评价，该次调查位于本项目论证范围内的海洋生物质量样品共采集 4 个。

海洋生物质量调查项目：总汞、砷、铜、铅、镉、锌、铬、石油烃。

监测结果表明：本次引用的 4 个海洋生物质量样品中的石油类、总汞、铜、铅、镉、锌分别能满足《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）中“附录 C 其他海洋生物质量参考值”相应标准限值要求；而砷则存在不同程度的超标，最大超标倍数约为 0.57，主要可能是由于鱼类、甲壳类等海洋生物对砷等重金属的富集能力较强，使得其体内砷含量偏高。

## 2.2.9 海洋生态环境质量现状调查与评价

### 2.2.9.1 叶绿素 a 和初级生产力

调查海区叶绿素 a 含量范围是 (0.46~2.41) mg/m<sup>3</sup>，平均值为 1.69mg/m<sup>3</sup>，最高值出现在 Q10 号站位，为 2.41；最低值出现在 Q07 号站位，为 0.46。初级生产力变化范围是 (9.22~48.28) mg·C/m<sup>2</sup>·d，平均值是 33.86mg·C/m<sup>2</sup>·d，最高值出现在 Q10 号站位，为 48.28；最低值出现在 Q07 号站位，为 9.22。

### 2.2.9.2 浮游植物

#### (1) 种类组成

本次调查海域各站位共鉴定出浮游植物 4 门 47 种。其中，硅藻门种类数最多，为

34 种，占总种类数的 72.34%；甲藻门为 4 种，占总种类数的 8.51%；蓝藻门为 3 种，占总种类数的 6.38%；绿藻门为 6 种，占总种类数的 12.77%。

### (2) 密度分布

本次调查中各门类的细胞密度相差较大，其中硅藻门平均细胞密度为  $82315.92 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>，占 99.41%；甲藻门的平均细胞密度为  $7.74 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>，占 0.01%；蓝藻门的平均细胞密度为  $351.56 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>，占 0.42%；绿藻门的平均细胞密度为  $132.81 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>，占 0.16%。

4 个站位浮游植物的细胞密度介于  $(1215.17 \sim 193040.39) \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup> 之间，平均密度为  $82808.03 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>，其中 Q10 号站位样品细胞密度最高，为  $193040.39 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>；Q7 号站位细胞密度最低， $1215.17 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>。

### (3) 优势种

本次调查期间该海域浮游植物优势种类共有 7 种。其中，拟旋链角毛藻为第一优势种，优势度为 0.276，平均细胞密度为  $22836.73 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>；尖刺拟菱形藻为第二优势种，优势度为 0.140，平均细胞密度为  $15509.69 \times 10^3$  cells/m<sup>3</sup>。

### (4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

调查期间该海域浮游植物多样性指数范围在  $(2.215 \sim 3.536)$  之间，平均值为 3.101，多样性指数最高值出现在 Q07 号站位，为 3.536；最低值出现在 Q06 号站位，为 2.215。均匀度指数范围在  $(0.554 \sim 0.835)$  之间，平均值为 0.752，均匀度最高值出现在 Q09 号站位，为 0.835，最低值出现在 Q06 号站位，为 0.554。丰富度指数范围在  $(1.261 \sim 2.230)$  之间，平均值为 1.615，最高值出现在 Q07 号站位，为 2.230，最低值出现在 Q09 号站位，为 1.261。

## 2.2.9.3 浮游动物

### (1) 种类组成

本次调查海域各站位共鉴定出浮游动物 7 类群 34 种。其中桡足类最多，有 13 种，占浮游动物总物种数的 38.24%；浮游幼体有 12 种，占浮游动物总物种数的 35.29%；被囊类有 3 种，占浮游动物总物种数的 8.82%；枝角类和腔肠动物均有 2 种，各占浮游

动物总物种数的 5.88%；十足类和毛颚类各有 1 种，各占浮游动物总物种数的 2.94%。

### (2) 密度分布

本次调查被囊类、浮游幼体和桡足类占优势，三者占浮游动物总丰度的 73.07%。被囊类 ( $58.01\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 浮游幼体 ( $31.46\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 桡足类 ( $28.84\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 腔肠动物 ( $21.33\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 毛颚类 ( $15.22\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 枝角类 ( $6.77\text{ind}/\text{m}^3$ ) > 十足类 ( $0.28\text{ind}/\text{m}^3$ )。

4 个站位浮游动物密度范围为 ( $7.64\sim 448.83$ )  $\text{ind}/\text{m}^3$ ，平均密度为  $161.92\text{ind}/\text{m}^3$ ，最高密度出现在 Q09 号站位，最低在 Q06 号站位；生物量范围为 ( $6.02\sim 506.72$ )  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均生物量为  $198.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，其中最高生物量出现在 Q09 号站位，最低在 Q06 号站位。

### (3) 优势种

调查期间该海域浮游动物优势种类有宽肌纽鳃樽、锥形宽水蚤、拟细浅室水母、短尾类溞状幼体、肥胖箭虫、鸟喙尖头溞、海胆长腕幼虫和长尾类幼体，这 8 种浮游动物占有所有浮游动物总丰度的 87.15%。优势度最高的种类是宽肌纽鳃樽，优势度为 0.253，平均丰度为  $54.67\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率为 75.00%，在 Q09 号站位丰度最高。

### (4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

调查期间该海域浮游动物多样性指数范围在 ( $2.914\sim 3.484$ ) 之间，平均值为 3.101，最高值出现在 Q10 号站位，为 3.484；均匀度指数范围在 ( $0.629\sim 0.971$ ) 之间，平均值为 0.746，最高出现在 Q06 号站位，为 0.971；丰富度指数范围在 ( $2.023\sim 2.883$ ) 之间，平均值为 2.540，最高出现在 Q10 号站位，为 2.883。

## 2.2.9.4 大型底栖生物

### (1) 种类组成

调查海域共采集鉴定出大型底栖生物 5 门 10 种，其中节肢动物种类最多，为 3 种，占总种类数的 30.00%；环节动物、棘皮动物和软体动物均为 2 种，各占总种类数的 20.00%；纽形动物为 1 种，占总种类数的 10.00%。

### (2) 栖息密度与生物量

调查海域大型底栖生物栖息密度以节肢动物为主，其平均密度为  $6.67\text{ind}/\text{m}^2$ ，占总密度的 35.29%；其次为环节动物和棘皮动物，平均密度均为  $4.44\text{ind}/\text{m}^2$ ，各占 23.53%；

最低为纽形动物，平均密度为  $1.11\text{ind}/\text{m}^2$ ，占 5.88%。生物量以节肢动物为主，平均生物量为  $0.506\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 55.97%；其次为棘皮动物，平均生物量为  $0.161\text{g}/\text{m}^2$ ，占 17.84%；最低为纽形动物，平均生物量为  $0.052\text{g}/\text{m}^2$ ，占 5.78%。

调查海域中发现大型底栖生物的站位中，各站位的大型底栖生物密度介于  $(13.33-22.22)\text{ind}/\text{m}^2$  之间，平均密度为  $18.89\text{ind}/\text{m}^2$ ，其中最高值出现在 Q09 和 Q10 号站位；大型底栖生物的生物量介于  $(0.587-1.573)\text{g}/\text{m}^2$  之间，平均生物量为  $0.903\text{g}/\text{m}^2$ ，最高出现在 Q10 号站位。

### (3) 优势种

调查期间该海域大型底栖生物第一优势种为长腿三强蟹，优势度为 0.176，平均栖息密度为  $4.44\text{ind}/\text{m}^2$ ，出现频率为 75.00%；第二优势种为光滑倍棘蛇尾，优势度为 0.132，平均栖息密度为  $3.33\text{ind}/\text{m}^2$ ，出现频率为 75.00%。

### (4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

调查期间该海域大型底栖生物多样性指数范围在  $(1.585\sim 2.322)$  之间，平均值为 1.957，最高值出现在 Q10 号站位，为 2.322；均匀度指数范围在  $(0.961\sim 1.000)$  之间，平均值为 0.990；丰富度指数范围在  $(1.820\sim 2.596)$  之间，平均值为 2.083，最高出现在 Q10 号站位，为 2.083。

## 2.2.9.5 潮间带生物

### (1) 种类组成

本次调查海域 1 个潮间带断面共采集鉴定出潮间带生物 2 门 14 种（含定性种类），其中软体动物为 9 种，占总种类数的 64.29%；节肢动物为 5 种，占总种类数的 35.71%。

### (2) 栖息密度与生物量

定量调查 C4 断面潮间带生物栖息密度为  $27.56\text{ind}/\text{m}^2$ ，生物量为  $65.066\text{g}/\text{m}^2$ 。栖息密度最高为软体动物，为  $22.22\text{ind}/\text{m}^2$ ，占总密度的 80.65%；节肢动物最低，为  $5.33\text{ind}/\text{m}^2$ ，占总密度的 19.35%。生物量最高为软体动物，为  $63.550\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 97.67%；节肢动物最低，为  $1.516\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 2.33%。

#### ① 栖息密度与生物量的水平分布

定量调查断面的水平分布方面，C4 断面潮间带生物栖息密度为 27.56 ind/m<sup>2</sup>；生物量方面，C4 断面的生物量为 65.066 g/m<sup>2</sup>。

### ② 栖息密度与生物量的垂直分布

定量调查断面的垂直分布方面，潮间带生物平均栖息密度表现为：低潮带 > 高潮带 > 中潮带，其中中潮带平均栖息密度最高，为 48.00 ind/m<sup>2</sup>，低潮带平均密度最低，为 13.33 ind/m<sup>2</sup>；平均生物量表现为：中潮带 > 低潮带 > 高潮带，其中中潮带平均生物量最高，为 121.46 g/m<sup>2</sup>，高潮带平均生物量最低，为 19.85 g/m<sup>2</sup>。

### (3) 优势种

调查期间该海域潮间带生物第一优势种为疣荔枝螺，优势度为 0.194，平均栖息密度为 5.33 ind/m<sup>2</sup>，在各断面出现频率 100%；第二优势种为棘刺牡蛎和齿纹蜃螺，优势度为 0.129，平均栖息密度均为 3.56 ind/m<sup>2</sup>，在各断面出现频率 100.00%。

### (4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

C4 潮间带生物多样性指数为 3.373；均匀度指数为 0.941，丰富度指数为 3.203。

## 2.2.9.6 鱼卵与仔稚鱼

### (1) 种类组成

垂直拖网：本次调查海域各站位共鉴定出鱼卵仔稚鱼 2 科 2 种；鱼卵共鉴定出 2 科 2 种，其中鉴定到科 1 种，未定种 1 种；本次调查垂直拖网未采集到仔稚鱼。

水平拖网：本次调查海域各站位共鉴定出鱼卵仔稚鱼 4 科 6 种；鱼卵共鉴定出 4 科 6 种，其中鉴定到科 4 种，鉴定到属 1 种，未定种 1 种；本次调查水平拖网未采集到仔稚鱼。

### (2) 密度分布

垂直拖网：本次调查的 4 个站位，有 3 个站位采集到鱼卵，密度范围为 (0.155~1.970) ind/m<sup>3</sup>，平均密度为 0.824 ind/m<sup>3</sup>，其中最高值出现在 Q10 号站位；4 个站位均未采集到仔稚鱼。

水平拖网：调查的 4 个站位，有 3 个站位采集到鱼卵，密度范围为 (0.389~0.508) ind/m<sup>3</sup>，平均密度为 0.324 ind/m<sup>3</sup>，其中最高值出现在 Q10 号站位；4 个站位均未采集到仔稚鱼。

### (3) 优势种

垂直拖网：鱼卵优势种有 2 种，以未定种最具优势，优势度为 0.381；其次是鯷科，优势度为 0.246。本次调查垂直拖网未采集到仔稚鱼。

水平拖网：本次调查中，鱼卵优势种有 2 种，以未定种最具优势，优势度为 0.644；其次是棱鯷属，优势度为 0.023。本次调查水平拖网未采集到仔稚鱼。

## 2.2.9.7 游泳动物

### (1) 类群组成

本次调查捕获的游泳动物，分隶于 3 大类群 42 科 74 种，其中鱼类为 29 科 44 种，占游泳动物总种类数的 62.86%；甲壳类为 6 科 20 种，占总种类数的 28.57%；头足类为 3 科 6 种，占总种类数的 8.57%。

### (2) 渔获率

#### ①总尾数渔获率

本次调查该海域各站位的游泳生物平均总尾数渔获率为 361.50ind/h。其中，鱼类平均尾数渔获率为 238ind/h，占平均总个体渔获率的 65.84%；虾类平均尾数渔获率为 32ind/h，占平均总尾数渔获率的 8.85%；蟹类平均尾数渔获率为 54ind/h，占平均总尾数渔获率的 14.94%；虾蛄类平均尾数渔获率为 26.50ind/h，占平均总尾数渔获率的 7.33%；头足类平均尾数渔获率为 11ind/h，占平均总尾数渔获率的 3.04%。

#### ②总重量渔获率

本次调查该海域的渔业资源平均总重量渔获率为 4.664 kg/h。其中，鱼类平均重量渔获率为 3.188 kg/h，占平均总个体渔获率的 68.36%；虾类平均个体渔获率为 0.224kg/h，占平均总重量渔获率的 4.80%；蟹类平均重量渔获率为 0.585 kg/h，占平均总重量渔获率的 12.54%；虾蛄类平均重量渔获率为 0.513 kg/h，占平均总重量渔获率的 11.00%；头足类平均重量渔获率为 0.154 kg/h，占平均总重量渔获率的 3.30%。

### (3) 资源密度

本次调查海域各站位渔业资源平均资源密度变化范围为 527.39~700.37kg/km<sup>2</sup>，平均资源密度为 599.65kg/km<sup>2</sup>。其中，Q10 站位最高，Q9 站位最低，各类群资源密度按顺序分别为：鱼类（409.91kg/km<sup>2</sup>）>蟹类（75.19kg/km<sup>2</sup>）>虾蛄类（65.96kg/km<sup>2</sup>）>虾

类 (28.20kg/km<sup>2</sup>) > 头足类 (19.78kg/km<sup>2</sup>)。

本次调查海域各站位平均尾数资源密度变化范围为：41653.81~53995.68ind/km<sup>2</sup>，平均尾数资源密度为 46474.85ind/km<sup>2</sup>。其中，Q10 站位最高，Q6 站位最低，各类群尾数资源密度按顺序分别为：鱼类 (30597.55ind/km<sup>2</sup>) > 蟹类 (6942.30ind/km<sup>2</sup>) > 虾类 (4113.96ind/km<sup>2</sup>) > 虾蛄类 (3406.87ind/km<sup>2</sup>) > 头足类 (1414.17ind/km<sup>2</sup>)。

#### (4) 生物多样性指数和均匀度指数

Q6、Q7、Q9、Q10 游泳生物的生物多样性指数 (H') 分布范围在 4.539~4.963 之间，平均为 4.773；均匀度指数 (J') 分布范围在 0.859~0.903 之间，平均为 0.881。根据指数计算结果，本次调查期间，各站位游泳生物种类较多，种间分布较为均匀，生物多样性指数较高，处于良好水平。

### 2.2.10 海洋自然保护区和典型生态系统

根据《广东省海岸带及海洋空间规划 (2021-2035 年)》中广东省典型海洋生境空间分布图，本项目论证范围内无自然保护区，无红树林、海草床、盐藻、珊瑚礁等典型生态系统。

### 2.2.11 重要渔业水域分布情况

#### 1. 南海鱼类产卵场

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》(第一批)南海区渔业水域图(第一批)，本工程海域不在南海中上层鱼类产卵场内，也不在南海底层、近底层鱼类产卵场内。

#### 2. 南海北部幼鱼繁育场保护区

南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸 40 米等深线、17 个基连线以内水域，保护期为 1-12 月。本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区内。

#### 3. 南海区幼鱼、幼虾保护区

广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海 20 米水深以内的海域均为南海区幼鱼、幼虾保护区，保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日。本项目位于南海区幼鱼、幼虾保护区内。

## 3 项目用海资源环境影响分析

### 3.1 生态环境影响分析

#### 3.1.1 水动力环境影响分析

本项目位于桂山岛西侧防波堤避风港内，整体的风浪遮蔽条件较好，海流及波浪动力均较弱。本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，建成的水工构筑物为透水构筑物，建设规模小，未对所在海域的水文动力条件产生明显的不良影响。

本项目 3#泊位改造工程拟建设的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用锚链+钢撑杆固定；联系桥近岸侧与现有 3#泊位液压人行桥通过销轴连接，海侧底座设置定向脚轮搭接主浮桥，无需在海上建设桩基，且锚链+钢撑杆为悬空非触底式，对海域水流没有形成阻断。且本项目后续无需开展疏浚施工，对水文动力环境影响较小。

#### 3.1.2 地形地貌与冲淤环境的影响分析

本项目位于桂山岛西侧防波堤避风港内，整体的风浪遮蔽条件较好，海流及波浪动力均较弱，泥沙浓度低。本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，建成的水工构筑物为透水构筑物，建设规模小；由 2.2.5.2 节的分析结果可知，本项目所在海域岸线附近主要表现为淤积，平均淤积强度约为 0.05m/a，前述冲淤变化是自然演变和港内所有人工活动共同作用的结果，由本项目已建成的客运码头引起的冲淤和地形地貌环境影响较小。

本项目 3#泊位改造工程拟建设的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用锚链+钢撑杆固定；联系桥近岸侧与现有 3#泊位液压人行桥通过销轴连接，海侧底座设置定向脚轮搭接主浮桥，无需在海上建设桩基，且锚链+钢撑杆为悬空非触底式。此外，本项目无需开展疏浚等会对海域地形地貌、冲淤环境造成明显影响的施工作业。本项目建成后，各项水工构筑物对海域水流没有形成阻断，对流场影响很小，不会引起海域地形地貌、冲淤环境的变化。

综上，本项目对地形地貌和冲淤环境影响较小。

### 3.1.3 对海洋水质环境的影响

#### 3.1.3.1 现状客运码头对海水水质影响分析

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，原码头施工过程中产生的悬浮泥沙影响已随着施工期的结束而消失。本次也无需对原客运码头的泊位、回旋水域或进港航道等进行疏浚施工。

本项目客运码头建成运营后水污染源主要是船舶生活污水和舱底含油污水、站厅生活污水，其中，其中船舶生活污水和舱底含油污水经接收后，由船舶污染物接收单位接收处理；站厅生活污水经化粪池预处理后，排入市政管网；已建客运码头运营期产生的各类污废水均直接排放入海。

为了分析本项目客运码头建设前后，本项目论证范围海域的海水水质变化情况，本次引用《珠海港万山港区桂山岛陆岛补给码头工程环境影响报告书》（广东三海环保科技有限公司，2018 年 7 月）中 2016 年 3 月 2 日~3 日中位于本项目论证范围的海水水质调查资料与本报告海水水质现状调查与评价小节引用的海水水质现状调查资料进行对比分析，对比分析结果见表 3.1.3-1 所示。

由对比分析结果可知，本项目论证范围海域海水中，与本项目已建客运码头施工及运营过程相关的 SS、COD<sub>Mn</sub>、无机氮、活性磷酸盐和石油类等检测因子的监测结果均是 2024 年 5 月优于 2016 年 5 月的，而 DO 含量相当。由此可推断，本项目已建客运码头施工过程中产生的悬浮泥沙对海水水质的影响已随着施工期的结束而消失；客运码头建成运营期间产生的各类污废水均未直接排放入海，未对附近海域的海水水质产生明显的不良影响。

综合分析，本项目已建客运码头的施工及运营未对所在海域的海水水质产生明显的不良影响。

表 3.1.3-1 项目附近海域水质变化情况表

时间段		SS	DO	COD <sub>Mn</sub>	无机氮	活性磷酸盐	石油类
		(mg/L)					
2016 年 3 月	范围值	5.2~27.8	6.17~6.68	1.09~1.69	0.502~1.052	0.007~0.016	0.030~0.057
	平均值	14.2	6.43	1.39	0.847	0.012	0.043
2024 年 5 月	范围值	8~18	5.83~7.02	0.17~0.82	0.010~0.740	0.002~0.021	0.0168~0.0504
	平均值	13	6.43	0.39	0.307	0.011	0.0354

### 3.1.3.2 3#泊位改造工程对海水水质的影响分析

#### 1. 施工期海水水质影响分析

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不采取铁锚、锚链等需要抛锚施工的锚固设施；由于客运码头 3#泊位的停泊水域现状底高程满足本项目游艇停泊的底高程设计要求，进港航道的宽度和底高程满足本项目游艇进出港的底高程设计要求，本项目无需开展疏浚施工；本项目拟建游艇码头水工构筑物为工厂预制，并运至现场进行拼装，不涉及水下施工；因此，本项目 3#泊位改造工程施工过程无悬浮泥沙的产生与排放。

本项目 3#泊位改造工程施工期产生的施工废水主要包括施工人员的生活污水、施工船舶含油污水。

##### 1) 施工人员生活污水影响分析

本项目 3#泊位改造工程施工期的生活污水主要来自于水上施工人员。

本项目 3#泊位改造工程施工高峰期的人数达到 10 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T69 1461.3-2021），施工人员生活用水量按 150L/人·d 计，污水发生量按 85%计，则施工人员生活污水产生量约 1.28m<sup>3</sup>/d。施工船舶生活污水拟经船舶上的生活污水收集设施收集后，由船舶污染物接收单位接收处理，不得排放入海，不会对项目所在海域及其附近海域的水质产生影响。

##### 2) 施工船舶含油污水影响分析

本项目 3#泊位改造工程施工期间投入施工的快艇共计 2 艘、运输货船 1 艘，参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶的舱底含油污水产生量平均按 0.14t/d·艘计，则本项目施工期船舶舱底含油污水产生量约为 0.42t/d，船舶舱底含油污

水中石油类的浓度约为（2000~20000）mg/L，本次按 10000mg/L 进行计算，则本项目施工期船舶舱底含油污水中石油类的产生量约为 4.2kg/d。船舶产生的含油污水拟经船上收集装置收集后，由船舶污染物接收单位接收处理，不直接向海域排放，不会对所在海域的海水水质产生影响。

综上，本项目 3#泊位改造工程施工过程对海水水质基本无影响。

## 2.运营期对海水水质的影响分析

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头主要供港澳游艇边检检查临时靠泊，船上游客不在此上下客，待边检检查完成后需将游艇驶离，并前往政策允许范围内的港口码头进行停靠，停留时间短，游艇码头不接收临时靠泊的游艇的船舶污水。而边检窗口设置在客运码头的客运站房内，因此，本项目无需在浮桥上设置活动便厕等设施，本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头运营期无生活污水产生和外排，浮桥面的雨水散落至海域基本不会对海洋环境产生影响。

### 3.1.4 沉积物环境影响分析

#### 1.已建客运码头对海洋沉积物的影响分析

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，原码头施工过程中对海洋沉积物产生的影响已随着施工期的结束而消失。本次也无需对原客运码头的泊位、回旋水域或进港航道等进行疏浚施工，无施工泥沙再悬浮对沉积物环境可能产生的影响。本项目营运过程产生的各类废水和固体废物均不直接排放入海。

为了分析本项目客运码头建设前后，本项目论证范围海域海洋沉积物质量变化情况，本次引用《珠海港万山港区桂山岛陆岛补给码头工程环境影响报告书》（广东三环环保科技有限公司，2018 年 7 月）中 2016 年 3 月 2 日~3 日中位于本项目论证范围的海洋沉积物质量调查资料与本报告海洋沉积物质量现状调查与评价小节引用的海洋沉积物质量现状调查资料进行对比分析，对比分析结果见表 3.1.4-1 所示。

由对比分析结果可知，本项目建成后，附近海域海洋沉积物中，除了石油类、铅、铜和砷的平均检测结果较项目施工期间的有所增大外，其他检测因子的平均检测结果均有所降低；其中与本项目客运码头运营期相关的石油类的检测结果虽然有所增加，但增加幅度较小，且项目所在桂山港区整体进出船舶数量较多，而本项目已建客运码头进出

船舶数量占整个港区的船舶数量比例较小，海洋沉积物中石油类含量有所增加并非主要由本项目已建码头进出船舶引起。可见，本项目客运码头建成投入使用后，未使项目附近海域的海洋沉积物质量发生明显的变化，未对附近海域的海洋沉积物质量产生明显的不良影响。

表 3.1.4-1 项目附近海洋沉积物质量变化情况表

时间段		有机碳	石油类	硫化物	锌	镉	铅	铜	总 铬	汞	砷
		%	×10 <sup>-6</sup>								
2016 年 3 月	范围值	0.88~1.0	64.0~13	31.2~64.	83.2~12	0.15~0.	16.6~25.	17.1~30.	33.2~39.	0.089~0.	6.5~9.
	平均值	2	9	0	1.2	17	3	8	4	117	2
2024 年 5 月	范围值	0.62~0.9	106~19	1.2~3.3	77.0~13	0.05~0.	19.9~37.	26.3~43.	14.0~19.	0.044~0.	6.01~1
	平均值	0	3		8	21	3	2	1	112	7.3
	平均值	0.81	140	2.1	94.8	0.10	24.6	31.0	15.4	0.064	9.08

### 2.3#泊位改造工程对海洋沉积物质量的影响分析

本项目 3#泊位改造工程拟建游艇码头无水下施工，施工过程中不扰动所在海域的底泥，不会造成污染物质的析出污染，游艇码头施工期和运营期也不向项目所在海域排放污染物，不会增加沉积物污染物含量。因此，本项目 3#泊位改造工程建设不会对海域沉积物造成环境污染。

## 3.1.5 生态环境影响分析

### 3.1.5.1 现状客运码头对海洋生态环境的影响分析

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，已建成运营多年，客运码头原施工过程对海洋生态环境产生的影响已随着施工期的结束而消失，项目所在海域已形成新的生态平衡。而客运码头建成投入使用后，产生的各类污废水和固体废物均能得到有效处理处置，均未直接排放入海，未对海洋生态环境产生明显的不良影响。

### 3.1.5.2 3#泊位改造工程对海洋生态环境的影响分析

#### 1.对底栖生物的影响分析

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基；且本项目也不涉及疏浚施工，不涉及对底栖生境的直接占用和破坏。本项目 3#泊位改造工程施工期产生的各类污废水和固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对底栖生物造成的影响。

但本项目 3#泊位改造工程设置的浮桥对光线会有一定的阻隔作用，浮桥下方海底光线将有所减弱，底栖生物的栖息环境也将有别于工程前，但由于本项目 3#泊位改造工程的工程量较小，影响范围仅在浮桥及周边很小的范围内，不会对周边海域的底栖生物资源造成明显影响。

综上，本项目 3#泊位改造工程的实施对底栖生物影响较小。

## **2.对浮游生物的影响分析**

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对浮游生物产生的影响。本项目施工期产生的各类污废水和固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对浮游生物造成的影响。

本项目 3#泊位改造工程对浮游生物的影响表现为某些时段浮桥会对下方海域形成遮挡，使得海域的光照度下降，可能会对浮游植物的光合作用产生影响，同时相应的也会影响到浮游动物，浮游生物群落也将有别于工程前。但依据《海洋工程光照影响评估指南》（HY/T 032-2023），本项目 3#泊位改造工程占用海域面积较小，浮桥遮光面积占比 $\leq 1\%$ （浮桥投影面积/海域面积），对浮游植物的光合作用影响也较小，浮桥外部的浮游植物基本不会受影响，且随着项目落成，会逐渐形成新的稳定群落，对浮游动物的影响并不明显。因此，本项目 3#泊位改造工程建设不会对周边海域的浮游生物资源造成明显不良影响。

## **3.对渔业资源的影响**

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对渔业资源产生的影响。施工期产生的各类污废水和固体废物

均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对渔业资源造成的影响。

本项目 3#泊位改造工程对渔业资源可能产生的影响表现为施工期施工船舶、运营期靠泊游艇产生的船舶噪声对游泳生物造成的惊吓和驱赶，但施工期及运营期船舶数量少，吨位低，船舶噪声可能对渔业资源产生的影响较小。

## 3.2 项目用海资源影响分析

### 3.2.1 占用海洋空间资源的影响分析

本项目共需占用海域空间资源总面积为 0.6565 公顷，其中码头透水构筑物用海 0.3223 公顷，港池用海面积 0.3342 公顷。其中已建客运码头占用的海域空间资源面积为 0.5838 公顷（码头透水式构筑物用海 0.2856 公顷，港池用海面积 0.2982 公顷），该部分用海已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，本次仅根据实测拐点坐标及后续实际使用情况对其用海范围进行更正调整，无需新增占用海域空间资源。3#泊位改造工程占用海域空间资源总面积为 0.0727 公顷，其中码头浮桥等透水构筑物用海 0.0367 公顷，港池用海面积 0.0360 公顷，该部分用海主要位于原客运码头已批复的 3#泊位港池水域，仅小部分停泊水域（约 0.0148 公顷）需新增用海。本项目用海对所占用的海域空间层的其他开发活动具有排他性。

本项目已建客运码头需占用有居民海岛人工岸线约 94.0m，其中码头平台构筑物占用有居民海岛人工岸线约 46.0m，两侧停泊水域用海范围占用有居民海岛人工岸线约 48.0m，于 2016 年建成投入使用时就已占用。本次 3#泊位改造工程拟建游艇码头位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线，不会改变岸线的自然组成、生态功能和基本属性。综上，本项目用海范围内涉及占用海岸线的为已建的客运码头，本次无新增建设需占用海岸线的水工构筑物，无需新增占用海岸线资源。

### 3.2.2 对海洋生物资源的影响分析

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，已建成运营多年，客运码头原施工过程对海洋生物资源产生的影响已随着施工期的结束而消失，项目所在海域已形成新的生态平衡。而客运码头建成投入使用后，产生的各类污水和固体废物均能得到有效处理处置，均未直接排放入海，未对海洋生物资源产生

明显的不良影响。

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，不涉及直接占用海洋生物资源栖息地，也无悬浮泥沙等可能对海洋生物资源造成的影响。此外，本项目 3#泊位改造工程施工期产生的各类污废水和固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对海洋生物资源造成的影响。本项目 3#泊位改造工程建设规模小，施工期及运营期船舶噪声影响小，浮桥遮挡水面对海洋生物资源可能产生的影响也较小。

综上，本项目 3#泊位改造工程对海洋生物资源影响较小。

### 3.2.3 对岛礁资源的影响分析

本项目论证范围内有桂山岛 1 个有居民岛，榕树头岛、牛头岛、牛角岛、小堆岛、大堆岛、枕箱岛 6 个无居民海岛。

本项目客运码头已建成运营多年，其对桂山岛周围生态环境的影响已随着施工期的结束而消失；已建客运码头建设的为透水构筑物，未对所在海域的水文动力环境和冲淤环境产生明显的不良影响，未对桂山岛岸滩稳定产生明显的不良影响。

本项目 3#泊位改造工程拟新增建设的游艇码头位于桂山岛客运码头 3#泊位，不会对岛礁资源造成直接的占用和破坏。游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，无需在海上建设桩基，且也不涉及疏浚施工，不会对论证范围内岛礁资源的生态环境产生影响。且拟建游艇码头对水文动力和冲淤环境影响较小，也不会影响周边岛礁资源的岸滩稳定。

综上，本项目对论证范围内岛礁资源影响较小。

## 3.3 对中华白海豚和印太江豚的影响分析

根据历史相关调查资料，本项目所在海域位于中华白海豚和印太江豚的活动范围。中华白海豚和印太江豚是用肺呼吸的水生哺乳动物，呼吸时头部露出水面直接呼吸空气，这有别于用鳃呼吸的鱼类，浑浊的水体对其呼吸影响不大。

本项目已建客运码头原施工过程中产生的悬浮泥沙未对中华白海豚和印太江豚产

生直接的明显不良影响，但可能对中华白海豚摄食产生了间接影响。此外，原客运码头桩基打桩施工噪声等，也可能对中华白海豚产生了一定的影响。但客运码头原施工过程中产生的悬浮泥沙的影响范围仅局限于码头及其邻近局部区域，且随着施工期的结束已消失；而中华白海豚和印太江豚的主要活动水域距离项目已建客运码头位置较远，客运码头原施工过程中产生的悬浮泥沙及噪声对中华白海豚和印太江豚的影响是较小的。此外，根据调查，本项目客运码头原施工过程中也未发生船舶碰撞中华白海豚或印太江豚的事故。对于后续拟建的 3#泊位改造工程，由于不涉及水下打桩、疏浚等施工作业，无悬浮泥沙及打桩噪声等影响。

本项目对中华白海豚和印太江豚可能产生的影响主要来自进出港区的船舶，船舶进出港区经过中华白海豚分布区时，存在船体及其螺旋桨对偶遇的中华白海豚、印太江豚造成直接撞击伤害的事故风险。船舶在各种不同的通航速度时对中华白海豚和印太江豚的影响会有所不同，船舶由远及近靠近中华白海豚、印太江豚时，对中华白海豚、印太江豚的影响逐渐加强，如果船舶速度较快，中华白海豚、印太江豚则有可能没有足够的时间反应，被船体或是螺旋桨撞伤或致死。一般情况下，大中型船舶的通航速度相对较低，而且大多直线行驶，转弯缓慢，对中华白海豚、印太江豚的直接撞击的可能性较小；小型快艇由于速度较快，可能对中华白海豚、印太江豚产生一定程度上的潜在的威胁。因此，本项目需要对进出船舶进行约束，按照国际上对于船速的要求，一般设定为 10n mile/h，以便在中华白海豚、印太江豚受到惊吓或是感受到危险时，有足够的反应时间，可以采取适当的逃避行为以避开船舶，也可将船舶通行对中华白海豚、印太江豚的碰撞风险影响降至最低。

综上，本项目可能对中华白海豚产生的影响主要为船舶影响，经采取限速、加强瞭望、注意避让等措施后，可将对其影响降至最低。

### 3.4 对重要渔业水域的影响分析

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区和南海区幼鱼、幼虾保护区内。

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，已建成运营多年，客运码头原施工过程中对重要渔业水域产生的影响已随着施工期的结束

而消失，项目所在海域已形成新的生态平衡。而客运码头建成投入使用后，产生的各类污废水和固体废物均能得到有效处理处置，均未直接排放入海，未对所在的重要渔业水域产生明显的不良影响。

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对南海北部幼鱼繁育场保护区和南海区幼鱼、幼虾保护区产生的影响。施工期产生的各类污废水和固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对南海北部幼鱼繁育场保护区和南海区幼鱼、幼虾保护区造成的影响。建成运营后，无污染物直接排放入海，也不会对所在的南海北部幼鱼繁育场保护区和南海区幼鱼、幼虾保护区产生影响。

综合分析，本项目对南海北部幼鱼繁育场保护区和南海区幼鱼、幼虾保护区的影响较小。

## 4 海域开发利用协调分析

### 4.1 海域开发利用现状

#### 4.1.1 社会经济概况

##### 4.1.1.1 经济概况

根据《2025年万山区经济运行简况》，2025年，万山区实现地区生产总值68.89亿元，同比增长12.0%。其中，第一产业增加值2.55亿元，同比增长5.9%；第二产业增加值5.72亿元，同比下降15.8%；第三产业增加值60.61亿元，同比增长15.8%。

规模以上工业增加值完成4.49亿元，同比下降10.7%。固定资产投资同比增长12%。建筑安装工程投资同比下降25.9%。规模以上服务业实现营业收入111.95亿元，同比增长23.6%。其他营利性服务业实现营业收入98.61亿元，同比增长27.2%。批发零售业销售额实现销售额665.62亿元，同比增长45.5%。住宿餐饮业营业额2.23亿元，同比增长45.4%。社会消费品零售总额完成9.45亿元，同比增长25.8%。实际吸收外商投资完成43万美元，同比增长26.5%。外贸进出口额完成35.78亿元，同比增长882.5%。

##### 4.1.1.2 海洋产业发展现状

珠海市的海洋产业发展状况呈现出快速增长和高质量发展的态势，主要体现在以下几个方面：

###### 1. 海洋经济总体情况

2024年上半年，珠海市海洋生产总值同比增长8.6%，显示出较强的增长动力和良好的发展态势。珠海通过体制机制改革，单独成立市海洋发展局、组建海洋集团，优化万山海洋开发试验区管理体制机制，推动了海洋经济的高质量发展。

###### 2. 海洋新兴产业发展

珠海的海洋新兴产业发展迅速，船舶与海工装备制造业、海上风电、海洋牧场装备研发等领域表现突出。例如，亚洲第一深水导管架“海基二号”在珠海建造完工，南方海洋科学与工程广东省实验室成功组织“香洲云”智能系统航行试验，三一海洋重工与沙特成功签下全球最大的单笔电动集卡订单1。此外，全球首创水体自然交换型养殖工船“九

洲一号”、国内首台配备可自主升降折叠网箱的新型数字智能化深海养殖平台“珠海琴”等现代化海洋牧场项目相继开工建设。

### 3. 传统海洋产业转型升级

珠海的传统海洋产业也在稳步回升，渔业和渔业加工业转型升级加快，推动养殖生产从近岸走向深远海。2022年，珠海新增深水大网箱30个，大型深远海养殖平台“湾区横洲号”投产，渔业产值达80亿元，比上年增长9.4%<sup>2</sup>。

### 4. 政策支持与未来规划

珠海被明确支持建设为区域性海洋中心城市，这为珠海的海洋产业发展提供了强有力的政策支持。珠海正在以前所未有的魄力和行动，打造“海上新珠海”，力争成为广州、深圳之外的“海上新广东”海洋发展“第三极”。未来，珠海将继续推动海洋经济高质量发展，探索现代化海洋牧场发展模式，形成“标准用海、立体养殖、岸海联动、智慧赋能、多元服务”五位一体的海上5.0新空间。

综上所述，珠海市的海洋产业发展状况呈现出快速增长和高质量发展的态势，新兴产业和传统产业都在不断转型升级，政策支持也为未来的发展提供了坚实的基础。

#### 4.1.1.3 项目所属行业的发展状况

近年来，珠海大力发展海洋经济，海岛旅游业快速向高端升级，已形成休闲度假、主题公园、海岛运动等海洋特色明显的旅游产品体系。2025年被定为“海岛旅游宣传年”，万山区以“高端酒店+特色民宿”双轮驱动，推动旅游体验从“走马观花”向“沉浸式生活”蝶变，进一步增强海岛旅游的吸引力，使海岛成为大湾区高端旅游目的地和珠海市民的“后花园”。

珠海为全国最大游艇制造基地，平沙游艇产业园集聚68家制造与配套企业，产业基础雄厚；依托146个海岛、近600公里海岸线及粤港澳区位优势，游艇旅游以中高端包船、近岸观光与海岛游为主，登记游艇约200艘，俱乐部约20-30家。当前行业受游艇租赁合法化路径不明、公共泊位不足、开放水域有限及跨境通关流程繁琐等制约，大众自由行与消费渗透仍待提升。随着《珠海市推动游艇产业高质量发展行动方案（2025-2027年）》推进，正加快租赁备案制试点、扩大开放水域、完善公共码头与跨境联检体系，粤港澳游艇自由行常态化与大众消费下沉趋势显著，行业正步入由制造强区向旅游与跨境服务枢纽升级的关键发展阶段。

## 4.1.2 海域开发利用现状

根据现场踏勘、海域使用动态监管系统查询等，本项目论证范围内主要海洋开发活动有：码头、养殖场、滨海旅游区、风电场、验潮站、航道、锚地、人工沙滩等，具体情况见表 4.1.2-1 所示。

表 4.1.2-1 项目周边海域使用现状统计表

序号	用海活动名称	相对本项目方位	与本项目用海范围最近距离 (m)
1	珠海市桂山岛对外开放游艇码头工程	西侧紧邻	105
2	珠海国家级沿海渔港经济区建设项目（一期）-桂山渔港建设项目	东北侧	301
3	珠海中燃桂山油库疏港泊位扩建工程	西南侧	765
4	珠海中燃桂山油库多点系泊码头和疏港泊位港区用海	西南侧	820
5	珠海港万山港区桂山岛陆岛补给码头工程	北侧	1160
6	桂山岛国际游艇会度假中心项目（一期工程）游艇码头工程	东北侧	1384
7	珠海港万山港区桂山岛十三湾陆岛交通客货运码头防波堤工程	东北侧	1608
8	海关码头	东侧紧邻	79
9	边检码头	东侧	112
10	引航码头	东侧	138
11	海事码头	东侧	195
12	区属码头（客船专用）	东侧	240
13	区属码头（桂山石矿公司专用）	东侧	257
14	登陆艇码头	东侧	278
15	防波堤内养殖场	北侧	584
16	防波堤外养殖场	北侧	1357
17	珠海市强森海产养殖有限公司网箱养	东南侧	1875
18	珠海市新平茂渔业有限公司智能化渔场养殖项目	东南侧	2211
19	珠海市长源贝类养殖有限公司牛头岛贝类养殖项目	西北侧	3752
20	现代化海洋牧场产业园（小蚬洲）项目	东侧	4955
21	珠海万山现代渔业有限公司海洋牧场二期项目	东侧	4993
22	珠海市现代化海洋牧场海上产业园（小蚬洲）项目	东侧	5039

序号	用海活动名称		相对本项目方位	与本项目用海范围最近距离 (m)
23	滨海旅游区	珠海市桂山岛海豚湾沙滩修复工程	东北侧	1267
24		珠海桂山岛水上运动项目	东南侧	1772
25	人工沙滩	桂山岛一湾沙滩	西南侧	168
26	风电场	桂山岛至外伶仃岛海底光缆工程项目	东南侧	1716
27		珠海桂山海上风电场示范项目	西北侧	3793
28	桂山岛海水淡化工程		东北侧	1469
29	验潮站	国家海洋局桂山海洋环境监测站验潮站项目	东北侧	2234
30	航道	桂山航道	西北侧	1313
31		九桂航道	西北侧	1313
32		榕树头航道	西北侧	2589
33	锚地	No17GS 防台锚地	西侧	191
34		No18GS 防台锚地	西侧	1712
35		No19GS 作业、防台锚地	东北侧	1217

### 4.1.3 海域使用权属现状

经过管理部门调访、海域使用动态监管系统查询等，本项目论证范围内已确权，且仍在有效期内的用海共有 19 宗。本项目用海范围与周边已确权的用海项目不存在海域使用权属冲突。

## 4.2 项目用海对海域开发活动的影响

### 4.2.1 对码头的影响分析

本项目论证范围内有珠海市桂山岛对外开放游艇码头工程、珠海国家级沿海渔港经济区建设项目（一期）-桂山渔港建设项目、珠海中燃桂山油库疏港泊位扩建工程、珠海中燃桂山油库多点系泊码头和疏港泊位港区用海、珠海港万山港区桂山岛陆岛补给码头工程、桂山岛国际游艇会度假中心项目（一期工程）游艇码头工程、珠海港万山港区桂山岛十三湾陆岛交通客货运码头防波堤工程等已确权港区设施用海，其中除了珠海中燃桂山油库疏港泊位扩建工程与本项目已建客运码头同期确权外，前述其他已确权的用海项目的确权时间均在本项目已建客运码头之后。此外，项目周边现有公务船码头共 6 处，分别为海关码头、边检码头、引航码头、海事码头、区属码头（客船专用）、区属码头（桂山石矿公司专用）和登陆艇码头。

### **(1) 施工期间影响**

本项目已建客运码头原施工过程未对周边码头用海产生影响。

本项目 3#泊位改造工程施工期对周边码头的影 响主要表现在施工期间船舶数量的增加对海上交通和通航安全造成的影响，但本项目施工期工程量很小，施工工期仅 1 个月，施工单位在施工期间加强瞭望、谨慎驾驶、合理安排及协调好施工船舶作业时间、方式及范围，可将影响降至最低。

### **(2) 运营期间影响**

本项目用海范围与周边码头用海不存在权属冲突，虽然本项目营运过程进出船舶的增加，客观上会增加所在海域船舶交通流量和密度，但本项目已建客运码头已采取了设置航标灯等措施，且进出港船舶在航行及进出港过程中均会加强了望，注意避让，已建客运投入运营至今未发生海上交通安全事故。

本项目 3#泊位改造工程拟建两个灯桩，施工完成后，游艇码头仅作为港澳游艇办理边检手续的临时停靠点，不对外开放，船舶停靠量不大，工作人员办完手续后游艇即驶离，船舶停靠时间短，在注意通航安全的前提下对其他码头的影 响不大。

综上，在建设单位严格落实通航安全保障措施，自觉服从航道及海事主管部门的安排和调度下，本项目对周边码头的影 响较小。

## **4.2.2 对桂山岛一湾沙滩的影响分析**

本项目西南侧约 168m 处存在一片人工沙滩——桂山岛一湾沙滩，桂山岛一湾沙滩的面积约 0.3 公顷，沙滩向海一侧用浮球设置了一片安全泳区。本项目后续施工期无疏浚作业，仅需对海面的浮桥、钢撑杆等固定安装，不产生悬浮泥沙，不会对海洋生态环境产生影响。项目建设规模小，水上构筑物均为透水构筑物，对水文动力和冲淤环境影响较小，对该片沙滩的冲淤环境等影 响较小。此外，本项目运营过程中产生的各类污废水和固体废物均不排放入海，不会影响该片沙滩的海水水质。

综上，本项目对附近桂山岛一湾沙滩的影 响较小。

## **4.2.3 对航道、锚地的影响分析**

本项目无需直接占用航道和锚地水域，周边最近的航道为西北侧的桂山航道和九桂

航道，最近距离约为 1313m；与榕树头航道的最近距离约 2589m。项目论证范围内有 3 处锚地，本项目与 No17GS 防台锚地的最近距离为 191m，与次近的 No19GS 作业、防台锚地距离约为 1217m。

### **(1) 施工期影响**

本项目 3#泊位改造工程浮桥、钢撑杆、联系桥等的制作、组装等均在陆地上完成，海上作业仅需对浮桥、钢撑杆、橡胶护舷等附属设施、联系桥进行吊装、固定，无需开展疏浚作业，施工工期 1 个月。

本项目临近广州港出海航道榕树头航道段，根据 AIS 相关统计数据，榕树头航道通航密度约 40 艘次/天，以堤内渔船营生出海为主，还有堤外少量大型船舶。九桂航道及桂山航道主要通航客运船舶，船舶流量较少。本项目施工期间施工船机、材料运输船舶进、退场会增大与附近水域船舶交通流和过往船舶的交汇机率；施工单位应制定施工组织计划，严格控制施工作业范围，确保施工船机在划定的施工水域范围内施工；船舶进出堤内时应鸣笛警示，同时应采取加强瞭望，注意避让等措施，减少施工期间对工程区域船舶交通组织的影响。在做好相关安全保障措施后，本项目施工期船舶通航安全是有保障的，通航安全风险是可控的。

### **(2) 运营期影响**

本项目建成后对所在海域的水动力条件影响较小，对通航条件无明显不良影响。

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，已采取了设置航标灯等措施，且进出港船舶在航行及进出港过程中均有加强了望，注意避让，已建客运码头投入运营至今未发生海上交通安全事故，在建设单位继续严格落实通航安全保障措施，自觉服从航道、海事主管部门的安排和调度下，本项目已建客运码头对附近航道的影响较小。本项目 3#泊位改造工程建成运营后，仅作为港澳游艇办理边检手续的临时停靠点，不对外开放，船舶停靠量不大，工作人员办完手续后游艇即驶离，船舶停靠时间短，在加强了望、注意避让，自觉服从航道、海事主管部门的安排和调度下，3#泊位改造工程对航道的通航环境影响也较小。

根据《海轮航道通航标准》（JTS180-3-2018）8.5.2 条，港内锚地采用单浮筒系泊时，锚地边线至进港航道、码头港池水域、码头建筑物、防波堤、潜堤、礁石、沉船的安全距离不应小于 1 倍设计船长。项目构筑物与 No17GS 防台锚地的安全距离约 191m，

大于 1 倍设计船长 21m，满足规范要求。项目的建设不会对防台锚地的功能造成影响。

综上，本项目的实施对附近航道和防台锚地的功能不产生影响，在加强了望、注意避让，自觉服从航道、海事主管部门的安排和调度下，对论证范围内航道及锚地的影响是可控且较小的。

#### 4.2.4 对养殖场的影响分析

本项目论证范围内有珠海市强森海产养殖有限公司网箱养殖、珠海市新平茂渔业有限公司智能化渔场养殖项目、珠海市长源贝类养殖有限公司牛头岛贝类养殖项目、现代化海洋牧场产业园（小蚬洲）项目、珠海万山现代渔业有限公司海洋牧场二期项目、珠海市现代化海洋牧场海上产业园（小蚬洲）项目等已确权养殖场和 2 片现状养殖区。

距离本项目最近的为北侧 584m 处的防波堤内现状养殖区。项目后续施工期无疏浚作业，仅需对海面的浮桥、钢撑杆等固定安装，不产生悬浮泥沙，不对周边养殖活动产生影响。本项目与周边其余养殖场距离较远，施工期不会对其造成不利影响。

项目运营期间产生的各类污废水和固体废物均不排放入海，不会影响周边养殖水质。

综上，本项目对论证范围内养殖场不会产生明显的不良影响。

#### 4.2.5 对其他开发利用项目的影响分析

本项目用海范围内还有珠海市桂山岛海豚湾沙滩修复工程、珠海桂山岛水上运动项目、桂山岛至外伶仃岛海底光缆工程项目、珠海桂山海上风电场示范项目、桂山岛海水淡化工程、国家海洋局桂山海洋环境监测站验潮站项目等开发利用项目，本项目与前述开发利用项目的距离均较远，项目施工及建成运营后基本不会对前述其他开发利用项目产生影响。

### 4.3 利益相关者界定及协调分析

#### 4.3.1 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利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。

由 4.2 节的分析结果可知，本项目与周边开发利用项目不存在海域使用权属冲突，对其他开发利用项目基本无影响。因此，经界定，本项目无利益相关者。

但由于本项目的施工和营运，不可避免地会增加所在海域的通航密度，会对所在港区的通航环境产生一定的影响，因此，海事和通航主管部门是本项目需协调的部门。

### 4.3.2 相关利益协调分析

#### 1.与利益相关者的协调分析

根据 4.3.1 节的界定结果可知，本项目无利益相关者。

但本项目在后续营运过程中，应继续严格落实通航安全保障措施，自觉服从航道和海事主管部门的安排和调度，加强对施工和运营期进出船舶的管理，将本项目可能对周边开发利用项目的影响降至最低。

#### 2.与海事和通航主管部门的协调分析

项目的施工、运营期间对周边海域的通航环境有一定影响，界定本项目需协调的责任部门为海事和通航主管部门。

本项目应进行严密、科学的施工组织和调度；把工程安全、施工安全和通航安全放在首位，做好施工作业的安全管理工作；施工船运用技术良好、谨慎驾驶的驾驶员，可以最大限度地减少施工期对船舶通航的影响。在项目运营期，可由企业内部调度站统一调度，避免码头船舶靠离泊产生交叉影响。

为保证海上交通的正常秩序，在项目施工前，应根据有关规定，办理有关审批手续和发布航道通告，并在施工场地设置相应的施工警示标志。施工单位应根据工程施工组织计划，制定施工期通航措施、维护管理计划报给航道主管部门审批。在施工过程中，施工方应与航道管理部门配合，根据施工水域、海宽、水深及水流流态情况，明确分期的施工水域和通航水域。施工单位应将在施工中可能出现的非正常情况、施工区的变化等及时报告航道部门，以便及时对航标配布进行调整，以策航行安全。

经采取措施后，本项目对通航环境的影响可降至最低，与海事和通航主管部门可协调。

表 4.3.2-1 协调情况一览表

利益相关者/ 协调部门	影响内容	协调方案	协调结果要求
通航、海事主管 部门	通航安全	项目施工前办理有关审批手续和发布航道通告，并在施工场地设置相应的施工警示标志。在施工过程中，施工方应与航道管理部门配合，根据施工水域、海宽、水深及水流流态情况，明确分期的施工水域和通航水域。施工单位应将在施工中可能出现的非正常情况、施工区的变化等及时报告航道部门，以便及时对航标配布进行调整。在项目运营期，由企业内部调度站统一调度，避免码头船舶靠离泊产生交叉影响。	避免发生船舶碰撞事故，安全施工，有序运营。

## 4.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

### 4.4.1 对国防安全和军事活动的影响分析

本项目建设所在海域无国防、军事设施和场地，其工程建设、生产经营不会对国防产生不利影响。因此，本项目用海不涉及国防安全问题。

### 4.4.2 对国家海洋权益的影响分析

海域是国家的资源，任何方式的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害于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。本项目建设不涉及国家领海基点，不涉及国家秘密，本项目不会对国防安全和国家海洋权益产生影响。

## 5 国土空间规划符合性分析

### 5.1 与国土空间规划的符合性分析

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

##### 1. 本项目所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《广东省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目位于海洋开发利用空间，不涉及海洋生态保护红线。

《广东省国土空间规划（2021-2035年）》提出，在海洋开发利用空间内统筹安排渔业、工矿通信、交通运输、游憩、特殊用海区和海洋预留区，按分区明确空间准入、利用方式、生态保护等方面的管控要求。

##### 2. 对国土空间规划分区的影响分析

本项目客运码头已于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，其施工时间早于《广东省国土空间规划（2021-2035年）》的颁布时间，而已建客运码头运营过程中产生的各类污废水、固体废物均不排放入海，不会对所在海洋功能分区产生影响。

本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对所在海洋功能分区产生的影响。本项目施工期及运营期产生的各类污废水或固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对所在的海洋功能分区产生的影响。因此，本项目对所在海洋功能分区的生态环境基本无影响。

本项目用海方式为透水构筑物用海、其他开放式用海和港池、蓄水，不改变所在海洋开发利用空间的基本属性，对所在海洋开发利用空间的水文动力、地形地貌和冲淤环境影响较小，不会对所在海洋开发利用空间产生影响。

总体上，本项目的施工及营运对所在的海洋开发利用空间的影响较小。

##### 3. 与广东省国土空间规划的符合性分析

本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），属于所在海洋开发利用空间重点布局引导的交通运输用海类型。项目用海范围不涉及《省国规划》中的海洋生态保护空间和海洋生态保护红线，对所在海洋国土空间规划分区影响较小。本项目依托桂山岛的区位优势 and 现有监管基础，为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，补齐查验停泊设施短板，促进粤

港澳游艇互认互通，推动粤港澳游艇自由行有效实施，促进区域高端旅游发展；对建设更具活力、魅力和国际竞争力的现代化沿海经济带有积极作用。综上，本项目的建设符合《广东省国土空间规划（2021-2035年）》的相关要求。

## 5.1.2 与《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

### 1. 本项目所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于交通运输用海区，不涉及占用生态保护红线和基本农田。

根据市国土空间规划，交通运输用海区应按照深水深用、布局合理、结构优化、层次分明的原则，深化港口岸线资源整合，完善港口布局，推进沿海港口规模化、专业化协调发展，切实保障沿海主要港口和地区重要港口的用海需求。维护沿海主要港口、航路 and 锚地海域功能，保障航运安全。加强港口应急设施建设和海域水质监管，减少对临近用海区域主导功能的影响。

市国土空间规划提出，要建设完善的陆岛交通体系。完善九洲港、香洲港及桂山、东澳、大小万山、外伶仃等客运码头，规划“六陆二十岛”陆岛客运码头体系；规划新增海泉湾及大小万山海域邮轮码头，完善游艇码头体系；鼓励直升机、水上飞机等多样化、人性化的陆岛交通方式；全方位打造多模式、立体化陆岛客运交通体系，支撑粤港澳大湾区世界级旅游目的地建设。

### 2. 对国土空间规划分区的影响分析

本项目客运码头已于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，其施工时间早于《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的颁布时间，而已建客运码头运营过程中产生的各类污废水、固体废物均不排放入海，不会对所在海洋功能分区产生影响。

本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对所在海洋功能分区产生的影响。本项目施工期及运营期产生的各类污废水或固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对所在的海洋功能分区产生的影响。因此，本项目对所在海洋功能分区的生态环境基本无影响。

本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），属于所在交通运输用海区允许的用海类型。用海方式为透水构筑物用海、其他开放式用海和港池、

蓄水，不改变所在交通运输用海区的基本属性。

综上，本项目对所在交通运输用海区影响较小。

### 3.与国土空间规划的符合性分析

本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），属于所在交通运输用海区相适宜的用海类型。项目用海范围不涉及海洋生态保护空间和海洋生态保护红线，对所在交通运输用海区的影响较小。本项目依托桂山岛的区位优势和现有监管基础，为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，完善游艇码头体系，补齐查验停泊设施短板，促进粤港澳游艇互认互通，推动粤港澳游艇自由行有效实施，有利于全方位打造多模式、立体化陆岛客运交通体系，支撑粤港澳大湾区世界级旅游目的地建设。综上，本项目的建设符合《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。

## 5.1.3 与《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035年）》的符合性分析

### 1.本项目所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035年）》，本项目位于交通运输用海区，不涉及占用生态保护红线和基本农田。

**交通运输用海区。**用海类型为交通运输用海，主要分布于各海岛码头及航道、国际锚地等区域。交通运输用海区允许港口建设、路桥建设、航运等用海，在未开发利用之前有条件兼容开放式养殖、游乐场和浴场用海。禁止在港区、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动，严禁在航运区内建设其他永久性设施。加强港口综合治理和海域水质监管，减少对临近用海区域主导功能的环境影响。

区国土空间规划提出，要加快外伶仃岛石涌湾陆岛交通客货运码头防波堤工程建设，**改造建设桂山岛、外伶仃岛游艇码头**。继续推进万山陆岛交通公交化，推动开通唐家港到万山各主要海岛航线，推动增加万山海岛与广州、深圳、中山、东莞等地的客轮班次，全面形成与大湾区主要城市联通的“海上公交”网。推进海岛绿道建设，加快桂山岛、大万山岛、外伶仃岛等环岛公路建设改造。

### 2.对国土空间规划分区的影响分析

本项目客运码头已于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，

其施工时间早于《珠海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的颁布时间，而已建客运码头运营过程中产生的各类污废水、固体废物均不排放入海，不会对所在海洋功能分区产生影响。

本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式的锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对所在海洋功能分区产生的影响。本项目施工期及运营期产生的各类污废水或固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对所在的海洋功能分区产生的影响。因此，本项目对所在海洋功能分区的生态环境基本无影响。

本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），属于所在交通运输用海区允许的用海类型。用海方式为透水构筑物用海、其他开放式用海和港池、蓄水，不改变所在交通运输用海区的基本属性。

综上，本项目对所在交通运输用海区影响较小。

### 3.与国土空间规划的符合性分析

本项目为桂山岛客运码头3#泊位改造工程，属于区国土空间规划近期计划的桂山岛改造建设项目，拟对现状桂山岛客运码头3#泊位进行改造，在现状客运码头基础上新建一个游艇码头。项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），属于所在交通运输用海区允许的用海类型；项目不涉及占用航道、锚地等海域，不涉及在航运海域建设永久性构筑物，符合所在交通运输用海区的管控要求。项目用海范围不涉及区国土空间规划中的海洋生态保护空间和海洋生态保护红线，对所在交通运输用海区的影响较小。本项目依托桂山岛的区位优势 and 现有监管基础，为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，完善游艇码头体系，补齐查验停泊设施短板，促进粤港澳游艇互认互通，推动粤港澳游艇自由行有效实施，推动区域高端旅游发展。综上，本项目的建设符合《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035年）》的相关要求。

## 5.1.4 与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，本项目位于桂山岛-牛头岛交通运输用海区。本项目占用的岸线为有居民海岛人工岸线，未划定岸线保护类型。

由分析结果可知，本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级

类)，用海类型属于所在海洋功能分区允许的用海类型。用海方式为透水构筑物、其他开放式和港池、蓄水，不改变海域自然属性。本项目游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，无需在海上建设桩基，且也不涉及疏浚施工，不会导致潮间带自然特征改变、面积减少或生态功能降低。项目拟建水工构筑物为浮式透水构筑物，不在海上建设桩基等，也不涉及疏浚施工，对水文动力和泥沙冲淤环境影响较小。项目施工期及运营期均无生活污水等排入海；项目的建设及运营对所在海洋功能区的影响较小。综合分析，本项目的实施符合所在海洋功能分区的要求。

因此，本项目是符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》的要求的。

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

《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）于2023年5月10日正式印发。根据规划，广东将全力构筑“三屏五江多廊道”生态安全格局，衔接省国土空间规划“一链两屏多廊道”国土空间保护格局，形成陆海联动、通山达海的网络化格局。

《生态修复规划》提出，以河口海湾为重点，保护修复海洋生态系统。坚持陆海统筹，以海岸线为轴，串联重要河口、海湾和海岛，以美丽海湾建设为重要抓手，以万亩级红树林示范区建设为重点，加强典型生态系统保护修复、海洋生物多样性保护、生态海堤与沿海防护林体系建设，打造具有海岸生态多样性保护和防灾减灾功能的蓝色海岸带生态屏障。

本项目位于桂山岛西侧防波堤避风港内，位于蓝色海洋生态屏障生态保护修复单元——万山群岛及周边海域生物多样性保护与恢复。

本项目客运码头已于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，其施工期影响已随着施工期的结束而消失。本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对所在海域产生的影响。本项目施工期及运营期产生的各类污废水或固体废物均禁止直接排入海，无污染物入海可能对所在的海域产生的影响。因此，本项目的实施不会对所在的蓝色海洋生态屏障生态保护修复单元——万山群岛及周边海域生物多样性保护与恢复产生影响，与《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的规划要求不相冲突。

## 5.2 “三区三线”中海洋生态保护红线的符合性分析

### 1.与生态保护红线的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（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），本项目不位于生态保护红线范围内。

### 2.项目用海对附近生态保护红线的影响分析

本项目论证范围内有海洋生态保护红线——万山群岛重要渔业资源产卵场生态保护区，与其最近距离约为0.3km。

本项目客运码头已于2016年10月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，其施工时间早于海洋生态保护红线的划定时间，而已建客运码头运营过程中产生的各类污水、固体废物均不排放入海，不会对附近生态保护红线产生影响。

本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，无悬浮泥沙等可能对所在海域产生的影响。本项目3#泊位改造工程施工期及运营期产生的各类污水或固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对所在的海域产生的影响。因此，本项目3#泊位改造工程的实施也不会对距离项目约0.3km以外的海洋生态保护红线——万山群岛重要渔业资源产卵场生态保护区产生影响。

综上，本项目用海范围不涉及直接占用生态保护红线区，也不会对周边生态保护红线产生影响，与海洋生态保护红线的相关管控要求不相冲突。

## 5.3 与相关规划的符合性分析

### 5.3.1 《珠海港总体规划（修订）》的符合性分析

根据《珠海港总体规划（修订）》，桂山岛西侧建有客货运码头和防波堤，港内掩护条件较好，规划自连岛大堤根部至庙湾的2200m为小船码头及避风港岸线（岛西侧）。

万山港区被定位为“客运及陆岛运输中心”，并预留超大型深水港发展空间。规划提出，万山港区应改变目前较为单一的客运结构，完善陆岛客运、高速客运、游艇邮轮等多种方式相互配合的多选择、多层级的客运模式，构建适应海岛旅游与粤港澳大湾区游艇自由行需求的水上客运服务网络。

本项目所在港区岸线为港口岸线，本项目拟对桂山岛客运码头3#泊位进行改造，在

现状客运码头基础上建设一个游艇浮桥式泊位，供港澳游艇临时靠泊，并在此完成边检检查手续，本项目的建设不改变港口岸线性质与主体功能，属于现有客运码头的功能优化升级。项目的建成，已为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将可完善游艇通关查验配套设施，与现有联检系统对接，提升通关效率；有利于完善万山港区岛客运、高速客运、游艇邮轮等多种方式相互配合的多选择、多层级的客运模式，促进港区旅游经济发展，与《珠海港总体规划（修订）》是相符的。

### 5.3.2 与《珠海市推进万山海洋开发试验区海洋经济高质量发展五年行动方案（2023-2027年）》的符合性分析

《珠海市推进万山海洋开发试验区海洋经济高质量发展五年行动方案（2023-2027年）》指出围绕打造“大湾区海洋开发综合试验区”总定位，坚持建设“世界级海洋海岛休闲旅游目的地、大湾区蓝色经济发展新常态、港澳青年创新创业理想地”三大发展定位，塑造“魅力群岛、梦想蓝海”发展形象，打造年轻人向往之地、梦想之地。实施海洋产业振兴、海岛设施提升、海洋开放合作、海洋生态治理“四大行动”，促进万山产业能级、承载能力、开放水平、生态环境实现“四个跨越”。到2027年，以海洋渔业、海洋海岛旅游、海洋新兴产业为主的现代海洋产业持续迈上新台阶，产业规模达到450亿元；海岛基础设施和海上交通体系实现新提升，海岛基建累计投入实现倍增；粤港澳海洋开发合作开创新局面，成为大湾区海洋经济圈重要平台；海洋生态建设取得新成效，成功塑造“绿美万山”“和美海岛”示范名片。

行动方案提出，要优化港口码头建设。完成唐家港客货运站场工程项目建设，加快外伶仃岛石涌湾陆岛交通客货运码头防波堤工程建设。研究在洪保十片区、金湾机场、鹤洲北高铁枢纽附近增设客运码头，并推动开通直达万山群岛的客运航线。结合各海岛客轮码头，**加快改造建设桂山岛、外伶仃岛游艇码头**，研究扩改建邮轮停靠码头。优化海岛各类码头资源配置，争取整合推出更多的军民两用码头，研究开通岛内短途航线。

本项目为桂山岛客运码头3#泊位改造工程，拟在现状客运码头基础上，建设一个游艇浮桥式泊位，供港澳游艇临时靠泊，并在此完成边检检查手续，属于该行动方案提出的需要加快改造建设的游艇码头项目。本项目依托桂山岛的区位优势和现有监管基础，为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，完善游艇码头体系，补齐查验停泊设施短板，促进粤港澳游艇互认互通，推动粤

港澳游艇自由行有效实施，海洋海岛旅游发展。综上，本项目的建设符合《珠海市推进万山海洋开发试验区海洋经济高质量发展五年行动方案（2023-2027年）》的相关要求。

### 5.3.3 与《珠海市海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析

《珠海市海洋经济发展“十四五”规划》提出，要打造国际邮轮游艇旅游度假胜地。加快与澳门开展国际游艇旅游合作，探索建设国际游艇旅游自由港，简化国内游艇和港澳及外国籍游艇出入境手续，加快推进粤港澳游艇自由行，推动粤港澳游艇互通、牌证互认、通关便利，扩大游艇航行水域，探索与澳门合作开发跨境游艇旅游产品。加快建设公共游艇码头，鼓励大型旅游企业和国有交通企业试点开发粤港澳近海海上旅游精品旅游线路，搭建游艇旅游综合服务平台，建设国家级游艇旅游示范基地，打造涵盖游艇旅游、游艇会展、维修保养、检验上牌、驾驶培训、保险金融等业务为一体的国际游艇旅游目的地。积极建设邮轮访问港，开展粤港澳大湾区邮轮旅游合作。

本项目为桂山岛客运码头3#泊位改造工程，拟在现状客运码头基础上，将桂山岛客运码头3#泊位改造建设一个游艇浮桥式泊位，供港澳游艇临时靠泊，并在此完成边检检查手续。本项目为上桂山岛游客提供了通行保障，同时也将为粤港澳三地自由行游艇通关查验提供靠泊码头，完善游艇码头体系，补齐查验停泊设施短板，推动粤港澳游艇互通、牌证互认、通关便利，加快推进粤港澳游艇自由行，推动区域旅游发展。本项目的建设是符合《珠海市海洋经济发展“十四五”规划》的要求的。

## 6 项目用海合理性分析

### 6.1 选址合理性分析

针对本项目的用海特点，从社会经济条件、自然环境条件、区域生态环境、与周边海洋开发活动的适宜性等方面分析本项目选址的合理性。

#### 6.1.1 区位和社会条件的合理性分析

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，本次仅根据其界址点实测坐标及后续实际使用情况，对其原用海范围进行调整变更，其选址是唯一的。

桂山岛作为万山群岛核心岛屿，是港澳小型船舶往来内地西部沿海的重要中途监管节点，设有海关中途监管站，具备天然区位优势 and 监管基础，且属于游艇自由行首批试点口岸，承担先行先试使命。根据相关通告，桂山客运码头 3#泊位被明确用于游艇入境查验，但该泊位现状按 36m 高速客船设计，无法满足游艇查验靠泊及人员进出需求，亟须改造，以补齐设施短板、破解发展瓶颈，助力游艇自由行高质量发展。为此，为满足万山港口岸（桂山客运码头）港澳游艇靠泊条件，广东万山投资有限公司拟开展桂山岛客运码头 3#泊位改造工程，在桂山客运码头 3#泊位建设一个游艇码头，供港澳通关查验游艇靠泊。

本项目作为桂山岛客运码头 3#泊位改造工程，其选址由桂山岛客运码头 3#泊位的现状位置决定，选址具有唯一性。

此外，本项目的选址建设也符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《珠海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035 年）》《珠海港总体规划（修订）》等相关规划和“三区三线”的要求。

综上所述，本项目作为桂山岛客运码头 3#泊位改造工程，其选址由桂山岛客运码头的现状位置决定，项目选址区位和社会条件较适宜。

#### 6.1.2 自然资源和生态环境适宜性分析

##### （1）气候条件适宜性分析

项目所在区域气候类型属于典型的热带季风气候，气候特征：常年气候温和，光照充足，雨量充沛，热量丰富，霜冻很少，常有热带气旋等灾害性天气出现。

虽然热带气旋、风暴潮等灾害性天气可能会对本项目施工及运营产生一定的影响。但灾害性天气一般持续时间较短，只需在施工及运营过程中采取一定的风险防范措施，则可将影响降至最低。

### **(2) 工程地质条件适宜性分析**

根据项目所在海域岩土勘察资料，本项目所在海区未发现浅埋的全新活动性断层和新构造运动的痕迹，无溶岩、滑坡、泥石流等不良地质作用影响，本项目已建客运码头已建成运营多年，建成至今未发生地质灾害问题。本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基。场地工程地质条件是适宜本项目建设的。

### **(3) 水文动力条件适宜性分析**

本项目所在海域海流流速较小，潮流性质为不规则全日潮，潮流动力场属于中等偏弱。由于防波堤的掩护，港内波能得到显著衰减，导致码头前沿的波高相对较小，波浪对游艇靠泊的影响有限。

本项目已建客运码头已建成运营多年，已建成的透水码头平台未对所在海域的水文动力环境产生明显的不良影响。本项目3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基，也不涉及疏浚施工，对水文动力环境的影响较小。

### **(4) 水深条件适宜性分析**

根据现状水深地形图，本项目现状客运码头1#和2#泊位水深为3.4m~5.7m（当地理论最低潮面，下同），回旋水域水深为4.3m~4.9m，进港航道水深为4.0m~7.0m，拟新建的游艇浮码头所在海域水深为4.5m~5.2m，均能满足现状客运码头及未来游艇进出要求，无需疏浚施工。由于本工程具备优越的水深条件，无需开挖或疏浚，航道及港池能够保持泥沙自然冲淤平衡，无明显淤积现象，有利于长期保持航道畅通，降低维护成本，进一步提升项目的运营效率和可持续性。项目区域水深条件良好。

### **(5) 生态环境适宜性分析**

本项目选址不涉及占用保护区、生态保护红线、红树林等生态敏感目标。选址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良好。本项目已建客运码头已建成运营多年，其原施工过程对海洋生态环境的影响已随着施工期的结束而消失，3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基，也无需进行疏浚施工，基本不会对海洋生态环境产生影

响。可见，项目选址与区域生态环境相适宜。

综上，本项目所在海域自然和生态环境条件良好，项目的选址是合理的。

### 6.1.3 与周边海域开发活动的适宜性

本项目用海与周边开发利用项目不存在海域使用权属冲突，在后续营运过程中，也将继续严格落实通航安全保障措施，自觉服从航道和海事主管部门的安排和调度，将本项目可能对周边开发利用项目的影响降至最低。本项目与周边海域开发利用活动相适宜。

### 6.1.4 小结

本项目选址于桂山岛西侧防波堤避风港内，区位和社会条件适宜，所在海域水文动力条件较好，区域生态环境适宜，与周边开发利用活动可协调。因此，综合分析，本项目的选址是适宜、合理的。

## 6.2 平面布置的合理性

### 1. 已建客运码头平面布置的合理性

已建客运码头平台长 62m，宽 46m。采用突堤式布置，突堤两侧分别布置一个国内航线客船泊位和一个港澳线客船泊位（分别为 1#和 2#泊位），突堤端部布置一个国内航线客船泊位（3#泊位），突堤端泊位前沿停泊水域宽度为 20m，突堤侧泊位前沿停泊水域宽度为 24m。由于桂山岛客运码头 3#泊位改造工程的实施，突堤端部 3#泊位将不再具备国内航线客船泊位功能。即桂山岛客运码头 3#泊位改造工程实施后，客运码头实际泊位将由 3 个变为 2 个，其他平面尺度不变。

根据《珠海港万山港区桂山岛客运码头工程工程可行性研究报告（报批稿）》，（广东省综合交通勘察设计院有限公司，2011 年 9 月）、《桂山岛客运码头 3#泊位改造工程施工图设计》（中铁建港航局集团勘察设计院有限公司，2026 年 3 月）中的相关资料，已建客运码头严格按照《海港总平面设计规划》（JTJ211-99）等设计，已为在满足当时规范要求情况下较紧凑的平面布局，体现了集约节约用海的原则，且已建客运码头自建成投入使用以来，码头泊位的靠泊安全性及系缆安全性均满足码头的使用要求，与周边开发利用活动不存在权属冲突及相互影响，具有合理性。

### 2. 3#泊位改造工程平面布置的合理性

本项目 3#泊位改造工程拟建 1 个 21m 游艇泊位，采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥在码头面前沿呈“几”字型布置，浮桥采用三段结构组成，其中靠泊浮桥尺寸为

21.0m×5.0m，两侧浮桥尺寸均为 9.0m×5.0m，浮桥总长 39m，宽 5m。拟建浮桥通过长 4m、宽 1.4m 的活动铝合金联系桥与后方现有的 3#泊位液压人行桥连接，通过液压人行桥与现状码头面衔接。拟建浮桥前沿为系泊水域，系泊水域长 31m，宽 8m，底高程取值为-2.9m。

#### **(1) 是否体现集约、节约用海的原则**

在确保桂山岛客运码头不使用 3#泊位，也能满足其客船停泊需求的情况下，本项目拟对其 3#泊位进行改造，并建设一个游艇泊位，供港澳通关查验游艇靠泊。本项目拟申请用海范围大部分位于桂山岛客运码头原 3#泊位批复用海范围，尽量减少新增占用海域。且本项目码头长度、宽度等在满足游艇靠泊要求的基础上，整个平面布置符合《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）等规范要求，同时码头总长度和宽度等尽量小，可尽量减小码头占用海域的面积，未盲目扩大规模多占用海域，体现了集约、节约用海的原则。

#### **(2) 能否最大程度地减小对水文动力环境、冲淤环境的影响**

本项目拟建水工构筑物为透水式的构筑物，拟采用浮桥式泊位设计，并采用悬空非触底式锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及水下桩基等建设，也不涉及疏浚施工，对水文动力和冲淤环境影响较小。

可见，本项目 3#泊位改造工程平面布置在满足工程需要的同时，最大程度地减少对水文动力和冲淤环境的影响。

#### **(3) 是否有利于生态保护，并已避让生态敏感目标**

本项目平面布置不涉及占用保护区、生态保护红线、红树林等生态敏感目标，已避让生态敏感目标。

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基，也无需进行疏浚施工，基本不会对海洋生态环境产生影响。

由此可见，由于本项目 3#泊位改造工程的平面布置避开了周边的重要、敏感和脆弱生态区域，本项目 3#泊位改造工程平面布置对周边海域的生态环境影响程度较小。

#### **(4) 与周边其他用海活动的适应性**

本项目 3#泊位改造工程码头浮桥等水工构筑物布置于桂山岛客运码头 3#泊位，大部分用海在原客运码头 3#泊位批复用海范围内，与周边其他开发利用活动不存在权属冲突，对周边其他开发利用活动可能产生的影响较小。

综上，本项目用海平面布置合理。

### 3.立体空间布置的合理性

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，海域是指“中华人民共和国内水、领海的水面、水体、海床和底土”，明确海域是立体的空间资源且包含4个层次。从海域空间资源上看，每个层面的海域资源都有其特定的开发利用价值。

根据《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号），用海项目需排他性使用海域的特定层空间（水面、水体、海床或底土），且不妨碍其他层空间继续使用的，原则上仅对其使用的相应层空间设置海域使用权。根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》，港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面。

本项目已建客运码头桩基底部最低点设计高程约为-49.7m（1985国家高程基准，下同），站厅顶部最高点设计高程约为+20.2m，因此已建客运码头仅对项目使用的前述相应层空间进行用海申请，申请的为高程-49.7m至+20.2m范围内的底土、海床面、水体、水面。对于3#泊位改造工程拟建的游艇码头（码头、锚链和撑杆用海），其浮码头及附属设施的设计最低点高程约为-0.6m，设计最高点高程约为+3.2m，3#泊位改造工程拟建的游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）申请的为高程-0.6m至+3.2m范围内的水体、水面。而对于港池停泊水域，立体设权用海高程范围为现状海床高程（-4.4m）至平均海平面范围内的水体。

本项目立体空间布置满足项目的实际需求，且该高程范围与海域已确权用海项目不存在立体空间使用冲突，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用，本项目进行立体化开发利用将可提高海域资源的集约利用程度，提高海域空间资源的产权效率，与《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号）的要求是相符的，是合理的。

## 6.3 用海方式的合理性分析

本项目用海方式包括构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）。

**1.是否遵循尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用开放式的用海原则**

本项目用海方式为透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式），不涉及填海和非透水构筑物用海，遵循了尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物的用海原则。

### **2.能否最大程度地减少对海域自然属性的影响，是否有利于维护海域基本功能**

本项目不涉及炸岛和围填海等。已建客运码头水下为透水式桩基结构，3#泊位改造工程拟采用浮桥式泊位设计，并采用锚链和钢撑杆与后方现状客运码头平台连接并固定，拟建水工构筑物为浮式透水构筑物，不改变海域的自然属性，能够保持水体的流通交换，对海域的使用不属于不可恢复，不影响海域的主导功能的实现，能够维护海域的基本功能。

### **3.能否最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响**

本项目用海方式不会改变海域原有属性，没有围填海。本项目已建客运码头水下为透水式桩基结构，已建成运营多年，原施工过程中对海洋生态环境产生的影响已随着施工期的结束而消失，未对所在海域的生态环境产生明显的不良影响。3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基，也无需进行疏浚施工，基本不会对海洋生态系统产生影响。

### **4.能否最大程度减小对水文动力环境和冲淤环境的影响**

本项目构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）的用海方式能够保证水流的通畅，对整个海域水文动力环境、冲淤环境的影响较小。因此从对水文动力环境、冲淤环境的影响来看，本项目的用海方式合理。

综合前述分析结果可知，本项目采用构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）的用海方式，遵循了尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物的用海原则；能最大程度地减少对海域自然属性的影响，有利于维护海域基本功能；能最大程度地减少对区域海洋生态系统、水文动力环境和冲淤环境的影响，所采用的用海方式具有合理性。

## **6.4 占用岸线合理性分析**

本项目已建客运码头需占用有居民海岛人工岸线约 94.0m，其中码头平台构筑物占用有居民海岛人工岸线约 46.0m，两侧停泊水域用海范围占用有居民海岛人工岸线约 48.0m，于 2016 年建成投入使用时就已占用。本次 3#泊位改造工程拟建游艇码头位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线，不会改变岸线的自然组成、生

态功能和基本属性，具有合理性。

## 6.5 项目用海面积合理性分析

### 6.5.1 用海面积合理性分析

#### 6.5.1.1 项目用海面积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。本项目拟申请用海总面积为 0.6565 公顷，其中码头用海面积 0.3223 公顷，港池用海面积 0.3342 公顷。本项目已建客运码头及其港池是严格按照《海港总平面设计规划》（JTJ211-99）等规范设计的；3#泊位改造工程拟建游艇码头及其停泊水域等是严格按照《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）等规范要求设计的，锚固系统是根据《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）的要求计算确定的。而本项目用海面积是严格按照其设计平面及《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求界定的，能够满足本项目的用海需求。

#### 6.5.1.2 项目用海面积是否符合相关行业的设计标准和规范

##### （1）与行业设计规范的符合性分析

本项目已建客运码头及其停泊水域是严格按照《海港总平面设计规划》（JTJ211-99）等规范设计，设计的平面及结构方案能满足客运船舶的靠泊及稳定运营要求。3#泊位改造该工程拟建码头及其停泊水域是严格按照《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）等规范设计；锚固系统是根据《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）的要求，计算确定的；设计的平面及结构方案均能满足项目运营期船舶靠泊及保证浮桥码头稳定，符合行业设计规范。

##### （2）与《建设项目用海面积控制指标（试行）》的符合性分析

本项目不涉及围填海，因此不针对项目与《建设项目用海面积控制指标（试行）》的符合性做进一步的分析。

##### （3）与《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的符合性分析

###### ①码头等透水构筑物用海面积的符合性

本项目 3#泊位改造工程拟建码头虽然拟用于游艇靠泊，但仅设一个游艇泊位，用于港澳通关查验游艇临时靠泊，不属于旅游基础设施用海中的游艇码头用海。因此，本项目已建客运码头及 3#泊位改造工程拟建游艇码头的用海类型均属于交通运输用海

（一级类）中的港口用海（二级类），根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），以透水或非透水方式构筑的渔业用码头，以码头外缘线为界”的原则界定其用海范围。

本工程已建客运码头平台长度为 62m，宽度为 46m，则其用海面积约为  $62\text{m}\times 46\text{m}=2852\text{m}^2$ ，经投影及考虑岸线因素后，确定本项目已建客运码头平台实际总用海面积为 0.2856 公顷。

本项目 3#泊位改造工程拟布置 1 个 21m 游艇泊位，游艇泊位在现状桂山客运码头 #3 泊位前沿呈“几”字型布置，浮桥采用锚链+钢撑杆与已建码头前沿连接固定，并通过长 4m、宽 1.4m 的活动铝合金联系桥与 3#泊位液压人行桥连接。根据项目总平面布置图，浮桥码头两端浮桥长 9m，宽 5m；中间浮桥长 21m，宽 5m，铝合金联系桥长 4m、宽 1.4m，则本项目浮桥码头及联系桥用海总面积约为  $9\text{m}\times 5\text{m}\times 2+21\text{m}\times 5\text{m}+4\text{m}\times 1.4\text{m}=200.6\text{m}^2$ ；此外，本项目游艇浮码头采用锚链+钢撑杆与已建码头前沿连接固定，前述固定设施覆盖范围面积约为 0.0166 公顷，则本项目 3#泊位改造工程拟建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）总用海面积约为 0.0367 公顷。

综上，本项目码头等透水构筑物用海总面积为 0.3223 公顷，符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求。

## ②港池用海面积的符合性

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），开敞式企业专用码头港池（船舶靠泊和回旋水域），以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船宽且包含船舶回旋水域的范围为界。

考虑到节约集约用海的原则，本次与原批准的海域使用权证一样，不对已建客运码头回旋水域进行用海申请，仅对停泊水域进行用海调整申请，其中由于 3#泊位改造工程的实施，已建客运码头原批复的 3#泊位将不再具有客船停泊功能，本次不再申请 3#泊位港池用海。本项目已建客运码头两侧 1#和 2#泊位停泊水域宽度按 2 倍船宽（最大设计船宽为 12.0m）计算，码头两侧停泊水域对应平台宽度为 62m，则 1#、2#泊位停泊水域面积均约为  $62\text{m}\times 24\text{m}=1488\text{m}^2$ ，经投影及考虑岸线因素后，确定本项目 1#泊位（港池用海 1）的用海总面积为 0.1489 公顷，2#泊位（港池用海 2）的用海总面积为 0.1493 公顷。

本项目 3#泊位改造工程拟建游艇码头停泊水域宽度按 2 倍船宽（21m 游艇船宽为 5.8m）计算，码头前沿总宽为 31m，则停泊水域总面积约为  $31\text{m}\times 5.8\text{m}\times 2=359.6\text{m}^2$ ，经投影后，确定本项目 3#泊位改造工程拟建游艇码头停泊水域（港池用海 3）总面积为

0.0360 公顷，符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求。

综上，本项目港池用海面积是符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求的。

综合前述分析结果可知，本项目各分项工程均是严格按照相关的设计规范进行设计，而各分项工程的用海面积是严格按照各工程的平面布置及《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求进行界定的，是符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求的。

#### **（4）与立体分层设权相关指南及文件的符合性**

根据《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号）和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号），用海项目需排他性使用海域的特定层空间（水面、水体、海床或底土），且不妨碍其他层空间继续使用的，原则上仅对其使用的相应层空间设置海域使用权。

根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》，港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面，因此本项目港池用海 1、港池用海 2 和港池用海 3 的立体设权用海高程范围为现状海床高程（-4.4m，1985 国家高程基准，下同）至平均海平面范围内的水体。而对于码头用海，仅对项目码头水工构筑物实际使用的空间层进行立体设权，其中已建客运码头拟申请的为高程-49.7m（码头桩基底部最低点设计高程）至+20.2m（站厅顶部最高点设计高程）范围内的底土、海床面、水体、水面，3#泊位改造工程拟建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）拟申请的为高程-0.6m（浮码头及附属设施的设计最低点高程）至+3.2m（浮码头及附属设施的设计最高点高程）范围内的水体、水面。

综合前述分析结果可知，本项目进行立体分层设权，与《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号）和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号）和《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》等的要求是相符的。

#### **6.5.1.3 项目用海减少海域使用面积的可能性**

本项目平面布置及结构设计根据工程区域水深、波浪等资源环境进行科学、合理的设计，平面布置符合相关规范要求，用海面积界定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）要求，已体现了集约节约用海原则，无减少海域使用面积的可能性。

## 6.5.2 宗海图的绘制与用海面积的量算

### 6.5.2.1 宗海图绘制执行标准

#### (1) 宗海测量相关说明

广东三海环保科技有限公司负责进行本工程海域使用测量，测绘资质证书号为：乙测资字 44512919，参加本项测量人员为：陈世远，庄铎。

#### (2) 执行的技术标准

《海域使用面积测量规范》（HY/T 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）；

《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资源部办公厅，自然资源办函〔2023〕2234号，2023年11月17日）；

《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024年6月）。

### 6.5.2.2 宗海界址的确定方法

本项目各用海单元的宗海界址点确定依据列于表 6.5.2-1 所示。

表 6.5.2-1 项目界址线确定依据统计一览表

内部单元	界址线范围	界址线及其确定依据		界址点及其确定依据	
		界址线	确定依据	界址点	确定依据
码头用海	1-2-3-4-1	2-3-4-1	已建客运码头垂直投影外缘线	3、4	客运码头实际建成码头平台现场实测拐点坐标
		1-2	2022年省政府批复海岸线	2	客运码头实际建成码头平台与海岸线交点现场实测坐标
港池用海1	13-1-4-14-13	1-4	已建客运码头拟申请用海范围线（已建客运码头垂直投影外缘线）	1	
		4	停泊水域设计范围垂直投影外缘线	4	
		4-14-13		2022年省政府	14
		1-13	13		2倍船宽停泊水域范围线与海岸线交点

内部单元	界址线范围	界址线及其确定依据		界址点及其确定依据	
		界址线	确定依据	界址点	确定依据
				1	客运码头实际建成码头平台与海岸线交点现场实测坐标
港池用海2	2-15-16-3-2	2-3	已建客运码头拟申请用海范围线（已建客运码头垂直投影外缘线）	2	客运码头实际建成码头平台与海岸线交点现场实测坐标
				3	客运码头实际建成码头平台现场实测拐点坐标
		15-16-3	停泊水域设计范围垂直投影外缘线	16	2倍船宽停泊水域拟申请用海范围线拐点
				15	2倍船宽停泊水域范围线与海岸线交点
		2-15	2022年省政府批复海岸线	2	客运码头实际建成码头平台与海岸线交点现场实测坐标
码头、锚链和撑杆用海	5-6-...-11-12-5	5-6-7	已建客运码头拟申请用海范围线	5	拟建游艇码头拟申请用海范围线延长线与已建客运码头拟申请用海范围线交点
				6	
		7-8-9-10-11-12	拟建游艇码头浮桥及联系桥垂直投影外缘线	7	本项目拟建游艇码头联系桥垂直投影外缘线与已建客运码头拟申请用海范围线交点
				8、9、10、11、12	本项目拟建游艇码头浮桥及联系桥垂直投影外缘线拐点
港池用海3	11-10-17-18-11	10-11	码头、锚链和撑杆用海拟申请用海范围线	10、11	本项目拟建游艇码头浮桥垂直投影外缘线拐点
		10-17-18-11	拟建游艇码头停泊水域设计范围垂直投影外缘线		

### 6.5.2.3 宗海图的绘图方法

#### 1) 宗海界址图的绘制方法:

将委托方提供的项目平面布置图作为宗海界址图的参考数据，将数字化地形图、海岸线、陆域、海洋等要素作为底图数据，并将其转换成CGCS2000坐标系。在专业制图软件下，根据项目平面布置图数据提取用海界址线，并将界址点、界址线、用海单元、毗邻宗海信息以及其他制图要素叠加到底图数据上，设置合适的比例尺绘制宗海界址图。

#### 2) 宗海位置图的绘制方法:

宗海位置图采用航保部2017年8月出版、图号为15440的海图，比例尺为1:150 000

( $22^{\circ} 28'$ )，深度、高程单位为米，深度基准面为理论最低潮面，高程基准面为1985年国家高程，图式采用GB12319-1998。

将上述图件作为宗海位置图的底图，根据海图上附载的方格网经纬度坐标，将用海位置叠加之上述图件中，并填上《海籍调查规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

### 3) 宗海立体空间范围示意图的绘制方法：

利用委托方提供的项目已建客运码头和拟建游艇码头结构断面设计图，确定宗海立体空间范围图的立体空间、高程范围，根据《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》等的绘制要求，利用相关软件绘制宗海立体空间范围示意图。

本项目宗海位置图见图6.5.2-1所示，宗海界址图见图6.5.2-2所示，宗海平面布置图见图6.5.2-3所示，宗海立体空间范围示意图6.5.2-4所示。

桂山岛客运码头3#泊位改造工程宗海位置图

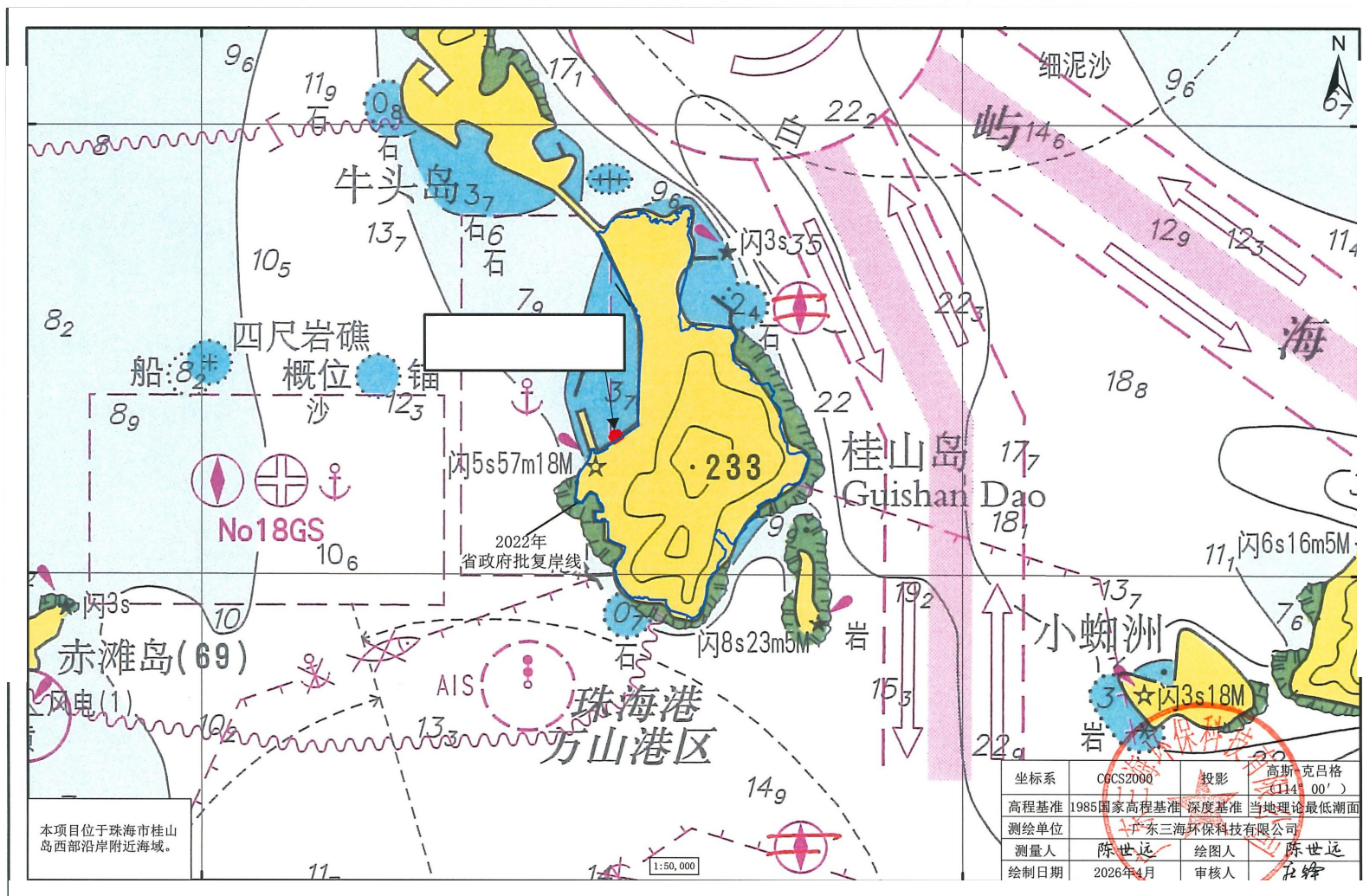
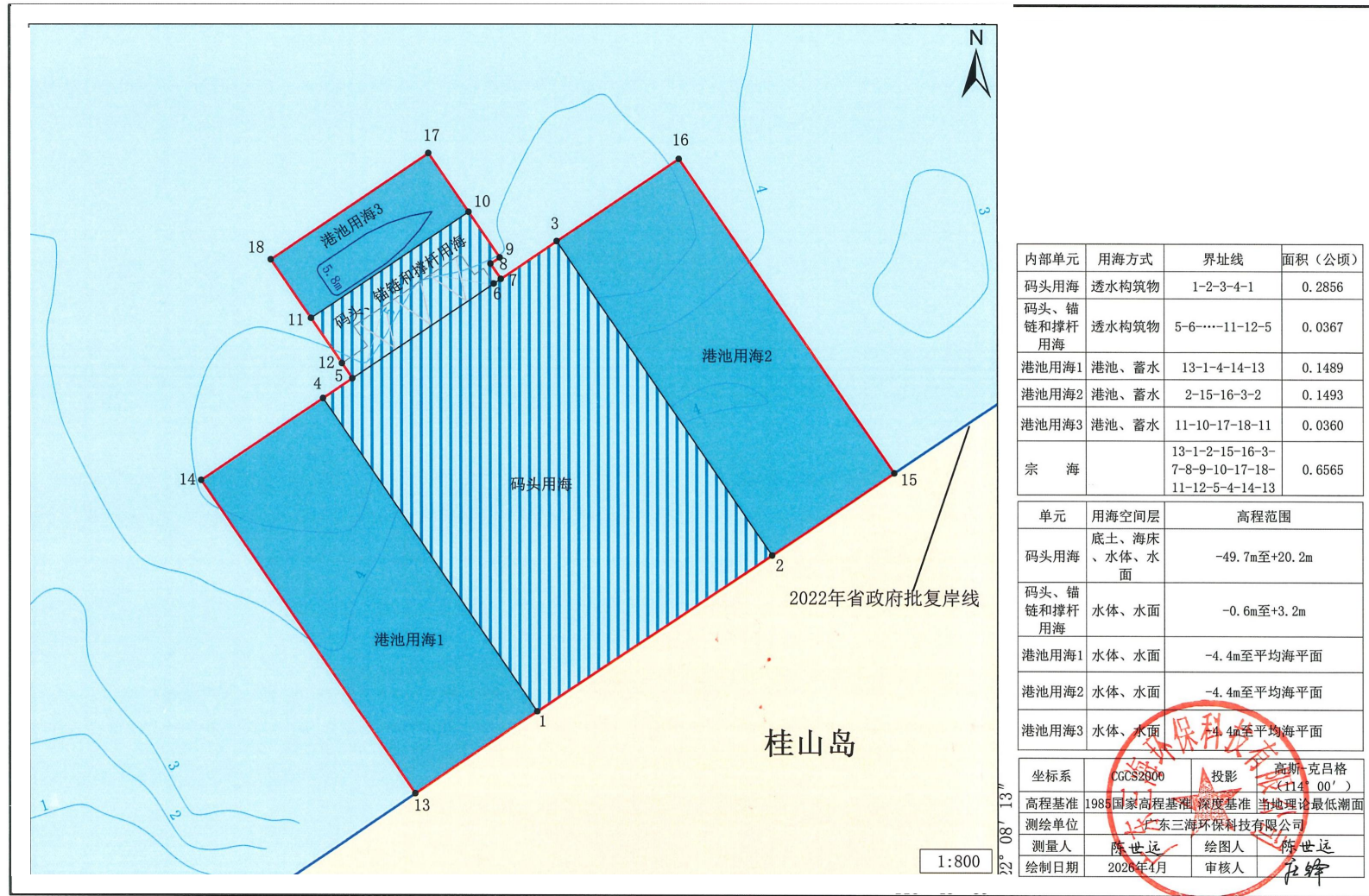


图 6.5.2-1 本项目宗海位置图

# 桂山岛客运码头3#泊位改造工程宗海界址图



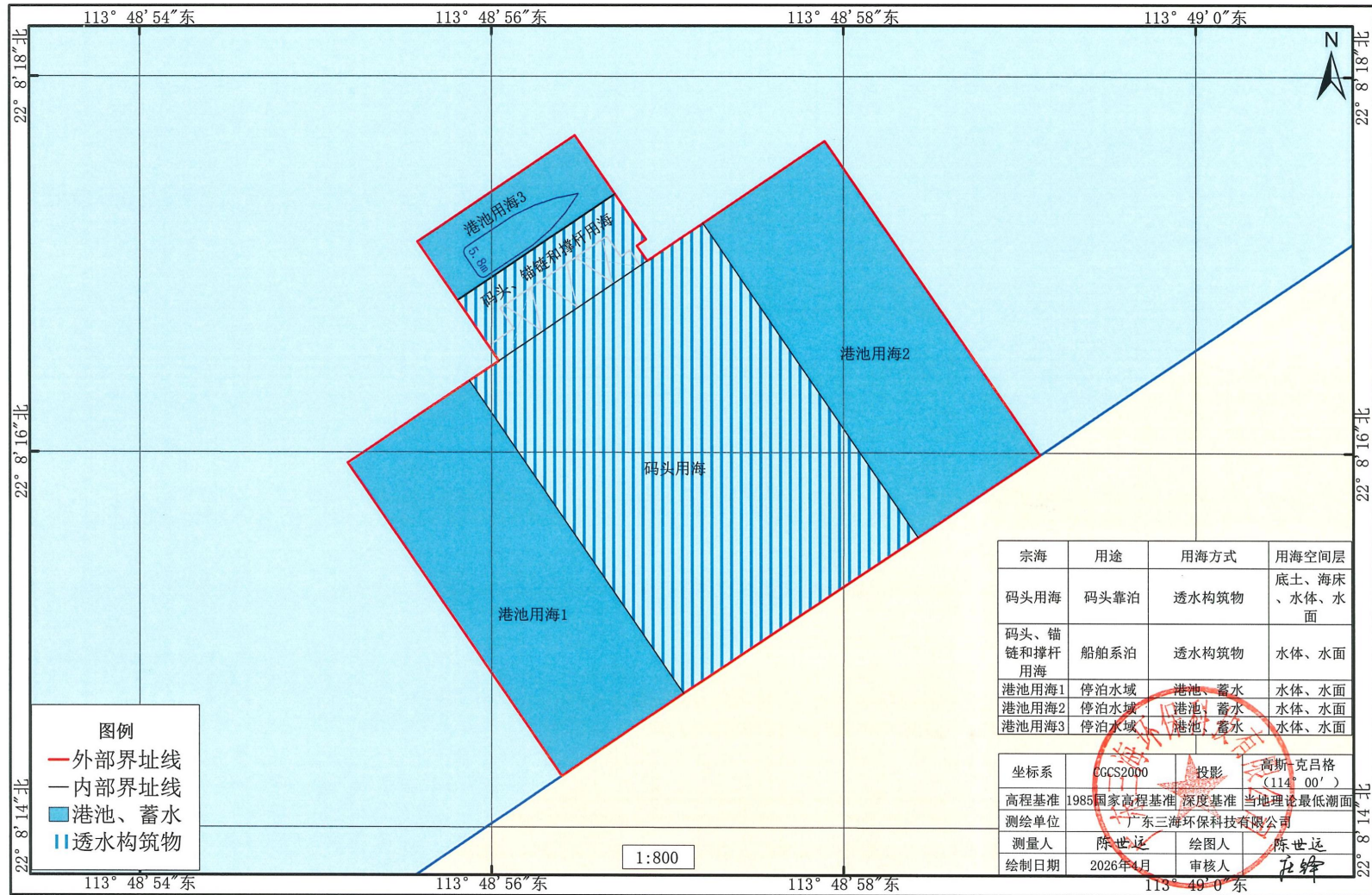
内部单元	用海方式	界址线	面积 (公顷)
码头用海	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2856
码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	5-6-----11-12-5	0.0367
港池用海1	港池、蓄水	13-1-4-14-13	0.1489
港池用海2	港池、蓄水	2-15-16-3-2	0.1493
港池用海3	港池、蓄水	11-10-17-18-11	0.0360
宗海		13-1-2-15-16-3-7-8-9-10-17-18-11-12-5-4-14-13	0.6565

单元	用海空间层	高程范围
码头用海	底土、海床、水体、水面	-49.7m至+20.2m
码头、锚链和撑杆用海	水体、水面	-0.6m至+3.2m
港池用海1	水体、水面	-4.4m至平均海平面
港池用海2	水体、水面	-4.4m至平均海平面
港池用海3	水体、水面	-4.4m至平均海平面

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格 (114° 00')
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	广东三海环保科技有限公司		
测量人	陈世运	绘图人	陈世运
绘制日期	2026年4月	审核人	任峰

图 6.5.2-2 本项目宗海界址图

# 桂山岛客运码头3#泊位改造工程宗海平面布置图



### 桂山岛客运码头3#泊位改造工程宗海平面布置图

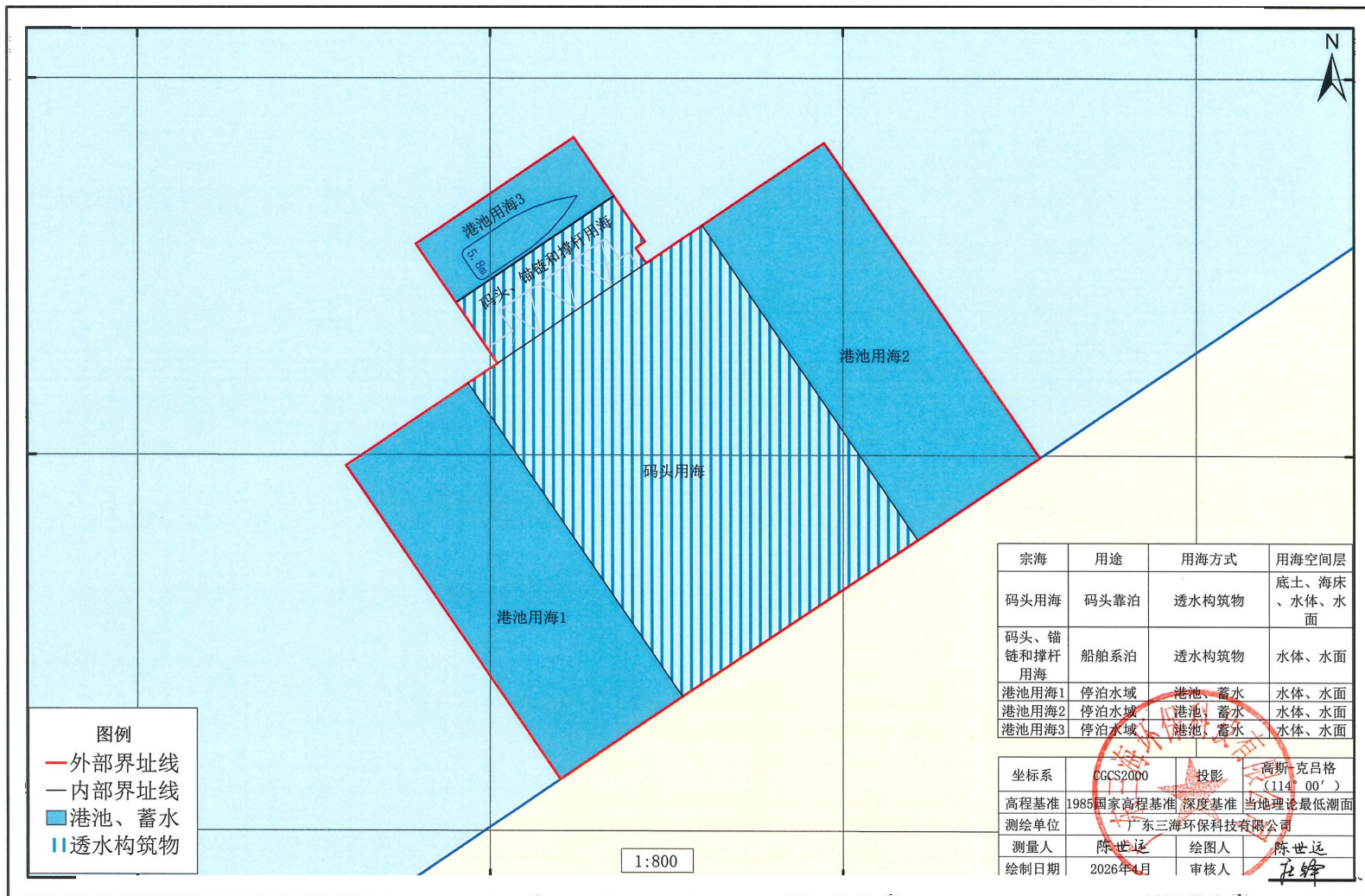
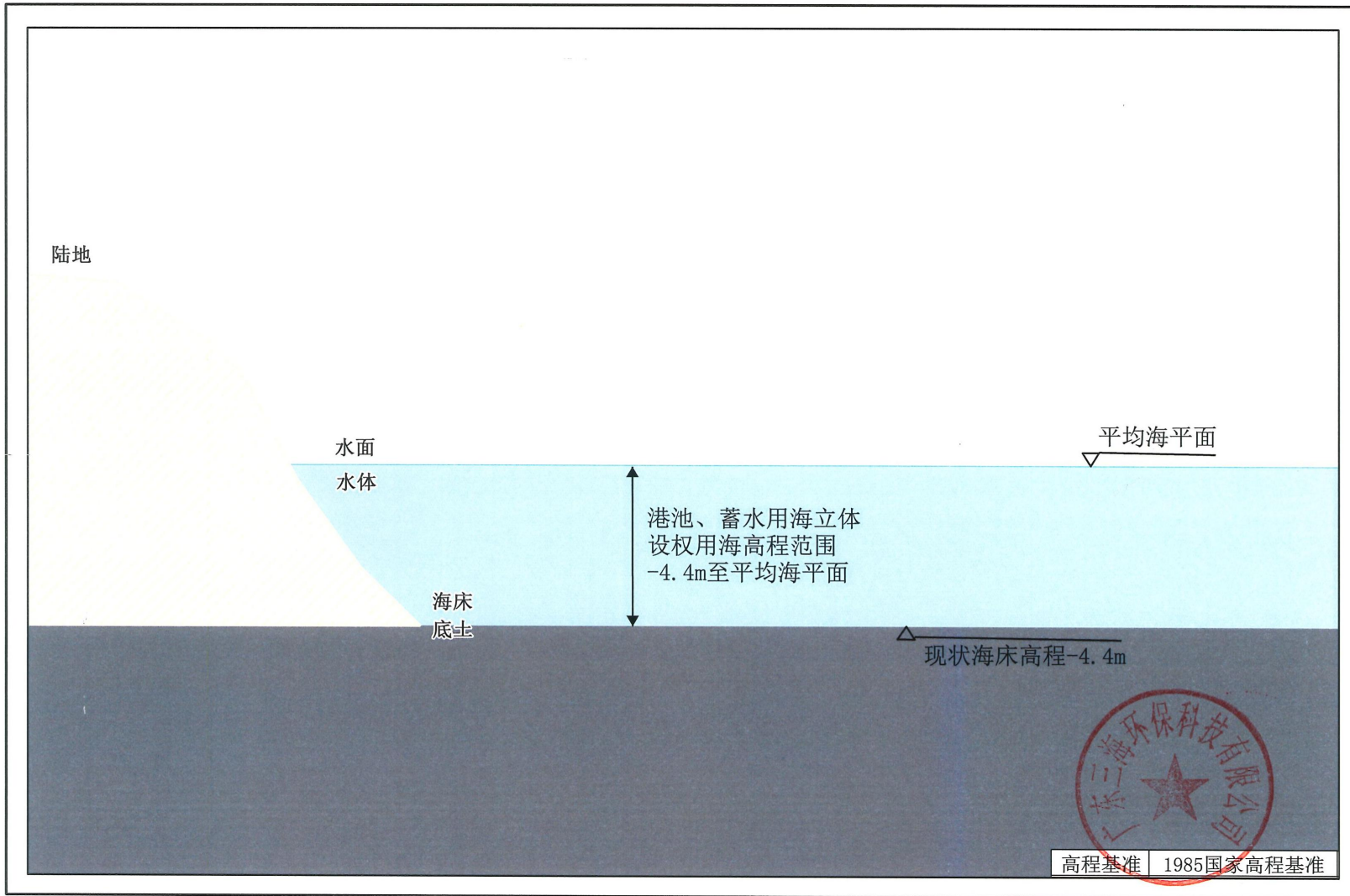


图 6.5.2-3 本项目宗海平面布置图

# 桂山岛客运码头3#泊位改造工程（港池、蓄水）立体空间范围示意图



桂山岛客运码头3#泊位改造工程立体空间范围示意图

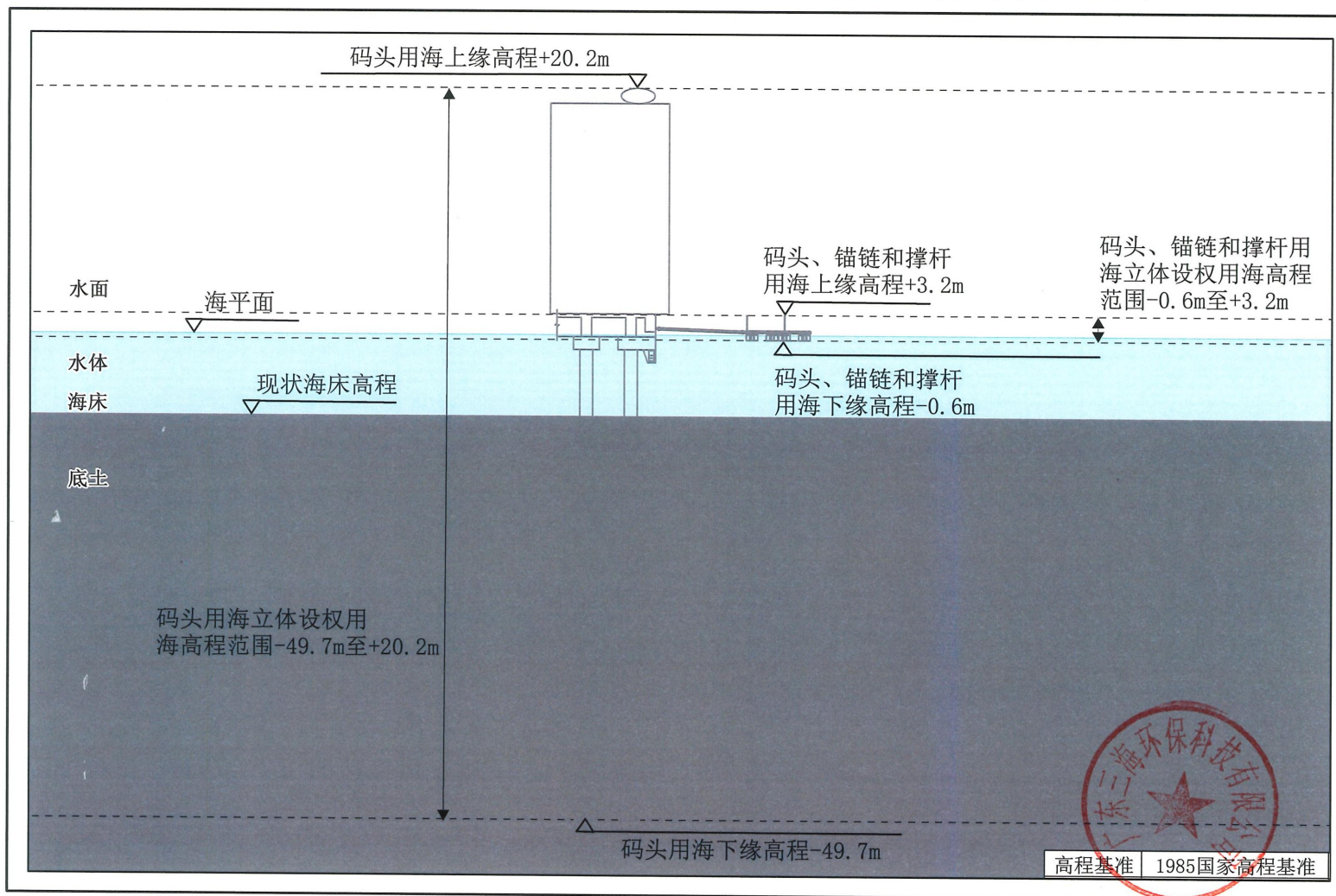


图 6.5.2-4 宗海立体空间范围示意图

### 6.5.2.4 宗海界址点坐标及面积的计算方法

#### (1) 宗海界址点坐标的计算方法

宗海界址点在专业软件中绘制属于高斯投影下的平面坐标，高斯投影平面坐标转化为大地坐标（经纬度）即运用了高斯反算过程所使用的高斯反算公式算出。根据数字化宗海平面图上所载的界址点CGCS2000大地坐标系，利用相关测量专业的坐标换算软件，输入必要的转换条件，自动将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影、114°为中央子午线的CGCS2000大地坐标。本项目的宗海界址点坐标见表6.5.2-2所示。

高斯投影反算公式：

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

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

表 6.5.2-2 本项目宗海界址点坐标一览表

点号	纬度(N)	经度(E)	点号	纬度(N)	经度(E)
1			10		
2			11		
3			12		
4			13		
5			14		
6			15		
7			16		
8			17		
9			18		

#### (2) 宗海面积的计算方法

采用坐标解析法进行用海面积计算。将各用海单元界址点大地坐标按照114°中央经线进行高斯投影，计算出界址点平面坐标并绘制到专业软件下，连接成闭合的用海单元，利用专业软件自动计算各用海单元面积。

### (3) 宗海面积的计算结果

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）及本项目用海的实际用海类型，界定本项目用海共1宗，用海单元5个，用海总面积0.6565公顷。用海面积计算结果见表6.5.2-3所示。

表 6.5.2-3 项目用海面积计算结果一览表

所属工程	用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
已建客运码头	码头用海	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2856
	港池用海 1	港池、蓄水	13-1-4-14-13	0.1489
	港池用海 2	港池、蓄水	2-15-16-3-2	0.1493
拟建游艇码头	码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	5-6-...-11-12-5	0.0367
	港池用海 3	港池、蓄水	11-10-17-18-11	0.0360
合计				0.6565

## 6.6 立体设权合理性分析

### 6.6.1 立体分层设权范围

根据《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号），用海项目需排他性使用海域的特定层空间（水面、水体、海床或底土），且不妨碍其他层空间继续使用的，原则上仅对其使用的相应层空间设置海域使用权。根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》，港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面。

根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》，本项目港池用海 1、港池用海 2 和港池用海 3 的立体设权用海高程范围为现状海床高程（-4.4m，1985 国家高程基准，下同）至平均海平面范围内的水体。而对于码头用海，仅对项目码头水工构筑物实际使用的空间层进行立体设权，其中已建客运码头拟申请的为高程-49.7m（码头桩基底部最低点设计高程）至+20.2m（站厅顶部最高点设计高程）范围内的底土、海床面、水体、水面，3#泊位改造工程拟建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）拟申请的为高程-0.6m（浮码头及附属设施的设计最低点高程）至+3.2m（浮码头及附属设施的设计最高点高程）范围内的水体、水面。

本项目各用海单元拟申请用海空间层情况详见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 本项目立体分层设权范围

所属工程	用海单元	用海空间层	高程范围（1985 高程）
已建客运码头	码头用海	底土、海床面、水体、水面	-49.7m 至+20.2m
	港池用海 1	水体	-4.4m 至平均海平面
	港池用海 2	水体	-4.4m 至平均海平面
拟建游艇泊位	码头、锚链和撑杆用海	水体、水面	-0.6m 至+3.2m
	港池用海 3	水体	-4.4m 至平均海平面

## 6.6.2 分层立体设权可行性分析

### (1) 海域管理政策的可行性分析

《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号）提出“海域是包括水面、水体、海床和底土在内的立体空间。对排他性使用海域特定立体空间的用海活动，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用的，可仅对其使用的相应海域立体空间设置海域使用权。在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下，鼓励对跨海桥梁、养殖、温（冷）排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权，生产经营活动存在冲突的除外。其他用海活动经严格论证具备立体分层设权条件的，也可进行立体分层设权。”。《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号）提出“用海项目需排他性使用海域的特定层空间（水面、水体、海床或底土），且不妨碍其他层空间继续使用的，原则上仅对其使用的相应层空间设置海域使用权。”。《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》提出“港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面”。

本项目港池用海 1、港池用海 2 和港池用海 3 的立体设权用海高程范围为现状海床高程（-4.4m，1985 国家高程基准，下同）至平均海平面范围内的水体。而对于码头用海，仅对项目码头水工构筑物实际使用的空间层进行立体设权，其中已建客运码头拟申请的为高程-49.7m（码头桩基底部最低点设计高程）至+20.2m（站厅顶部最高点设计高程）范围内的底土、海床面、水体、水面，3#泊位改造工程拟建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）拟申请的为高程-0.6m（浮码头及附属设施的设计最低点高程）至+3.2m（浮码头及附属设施的设计最高点高程）范围内的水体、水面。

除前述拟申请用海空间层，本项目各用海单元对拟申请用海空间层以外的海域空间资源均未利用，且不妨碍其他层空间继续使用，属于可实施立体分层设权管理的用海活动，项目确权后，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用，因此，本项目进行立

体分层设权，符合相关海域管理要求，可提高海域有限资源的利用效率。

### **(2) 利益相关者可协调**

根据《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号），在已设定海域使用权的海域进行立体分层设权，应与原海域使用权人协商一致达成协议后按程序办理用海手续，确保新设海域使用权与原海域使用权不存在权属冲突。

本项目拟申请用海范围与周边已确权用海项目不存在海域使用权属冲突，不涉及在已设定海域使用权的海域进行立体分层设权，无利益相关者。

### **(3) 立体空间布置的合理性**

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，海域是指“中华人民共和国内水、领海的水面、水体、海床和底土”，明确海域是立体的空间资源且包含4个层次。从海域空间资源上看，每个层面的海域资源都有其特定的开发利用价值，本项目进行立体化开发利用将会大大提高海域资源的集约利用程度，对不同层面的海域进行确权，也将提高海域空间资源的产权效率。本项目采用平面界址“四至”坐标和竖向分层的海籍信息表达方式，其中，宗海竖向边界采用“水面”、“水体”、“海床”“底土”定性表述及1985高程范围定量表述结合，竖向边界范围根据设计标高确定，能够满足项目所需的海域空间承载范围。

综合分析，本项目进行分层立体设权符合《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号）和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5号）等相关要求，不存在海域使用权属冲突，且其立体空间布置是合理的，因此，分层立体设权是可行的。

## **6.6.3 立体设权必要性分析**

随着海洋经济快速发展，用海需求持续增加，海域空间资源稀缺性日益凸显。开展海域立体分层设权是完善海域资源资产产权制度、丰富海域使用权权能的重要举措，也是缓解用海矛盾、提高资源利用效率的必然选择，对于促进海域资源节约集约利用和有效保护、推动海洋经济高质量发展、加强海洋生态文明建设具有重要意义。

本项目港池用海1、港池用海2和港池用海3的立体设权用海高程范围为现状海床高程（-4.4m，1985国家高程基准，下同）至平均海平面范围内的水体。而对于码头用海，仅对项目码头水工构筑物实际使用的空间层进行立体设权，其中已建客运码头拟申请的为高程-49.7m至+20.2m范围内的底土、海床面、水体、水面，3#泊位改造工程拟

建游艇码头（码头、锚链和撑杆用海）拟申请的为高程-0.6m 至+3.2m 范围内的水体、水面。

除前述拟申请用海空间层，本项目各用海单元对拟申请用海空间层以外的海域空间资源均未利用，且不妨碍其他层空间继续使用，属于可实施立体分层设权管理的用海活动。本项目拟申请的用海空间层与上方及下方海域空间资源不冲突，可同时开发利用，为满足同一海域空间不同空间层用海需求，本项目开展立体分层设权是缓解用海矛盾、提高资源利用效率的较优选择，对于促进海域资源节约集约利用具有重要意义。

立体分层设权的项目用海，按照“一物一权、一证一缴”的方式征收海域使用金，同一海域立体分层设权的每一个项目，均视为独立的征收对象，依据其用海方式，分别按规定征收海域使用金，本项目立体设权符合相关海域管理要求，可提高海域有限资源的利用效率。

综合以上分析，本项目采取立体设权方式用海，具有必要性。

## 6.7 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，港口、修造船厂等建设工程海域使用最高年限为五十年。

根据本项目已建客运码头取得的海域使用权证书（国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001），已建客运码头批复用海期限为 50 年，批复的海域使用权使用终止日期为 2062 年 1 月 10 日，因此，对于已建客运码头用海，其用海期限终止日期为 2062 年 1 月 10 日，符合《中华人民共和国海域使用管理法》，同时也符合项目的实际需求。

而对于 3#泊位改造工程拟建的游艇码头，其浮桥设计使用年限为 20 年。本次按浮桥设计使用年限 20 年申请其用海期限，符合游艇码头的实际使用需求，同时也符合《中华人民共和国海域使用管理法》的要求，用海期限是合理的。

当项目的海域使用权到期后，经鉴定水工构筑物仍能满足继续使用要求，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。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。

本项目拟申请用海期限情况统计见表 6.7-1 所示。

表 6.7-1 本项目拟申请用海期限情况一览表

所属工程	用海单元	用海方式	界址线	面积（公顷）	用海期限
已建客运码头	码头用海	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2856	用海终止日期为2062年1月10日
	港池用海 1	港池、蓄水	13-1-4-14-13	0.1489	
	港池用海 2	港池、蓄水	2-15-16-3-2	0.1493	
拟建游艇码头	码头、锚链和撑杆用海	透水构筑物	5-6-...-11-12-5	0.0367	20年
	港池用海 3	港池、蓄水	11-10-17-18-11	0.0360	

## 7 生态用海对策措施

### 7.1 生态用海对策

#### 7.1.1 用海设计生态保护措施

为使本项目用海更具生态化，尽可能减少对海洋自然资源的占用，本项目在设计阶段采取如下措施：

(1) 本项目用海选址避开了保护区、生态保护红线等生态敏感目标。

(2) 泊位设计和构筑物材料选择均考虑了对环境的最小影响。首先，本项目游艇码头采用浮桥式泊位设计，浮桥的透水性设计，可最大限度地减少对水流的阻碍，从而基本保持海域原有的水文动力条件。其次，浮桥的锚固设施采用锚链和钢撑锚固，相较于常见的锚链加铁锚的锚固组合，能避免对海底的永久性占用，能极大地减轻对海洋生态环境的不良影响。同时，本项目拟建浮桥的主要结构为增强型聚乙烯浮箱、铝合金骨架、高强度防腐木板等，这些材料都是轻质且对环境友好的，不会对海洋环境造成污染。

#### 7.1.2 生态保护对策

##### (1) 施工生态保护措施

①严格控制施工范围，尽量缩短进度，减少施工作业时间。

②施工单位合理安排施工船舶位置，合理制定施工计划，减少施工噪声对海洋生物的影响。

③采用GPS与常规定位技术相结合的方法，精准定位后将浮桥固定在指定位置。

##### (2) 施工期污染防治措施

###### ①生活污水

施工船舶生活污水拟经船舶上的生活污水收集设施收集后，由船舶污染物接收单位接收处理，不得排放入海。

###### ②施工船舶含油污水

施工船舶产生的含油污水拟经船上收集装置收集后，由船舶污染物接收单位接收处理，不直接向海域排放。

###### ③固体废物

施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。施工人员的生活垃圾采用集中收集，定期上岸，交由环卫部门处置的方式，不得倾倒入海。

### **(3) 运营期污染防治措施**

本项目已建客运码头到港船舶生活污水和舱底含油污水经接收后，由船舶污染物接收单位接收处理；站厅生活污水经化粪池预处理后，排入市政管网。船舶生活垃圾与站厅生活垃圾经分类收集后，由环卫部门清运处理。已建客运码头运营期产生的各类污水及固体废物均不直接排放入海。

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头不接收临时靠泊的游艇的船舶污水。而边检窗口设置在客运码头的客运站房内，边检活动产生的生活污水纳入站厅污水收集及处理系统处理，不排放。

## **7.2 用海生态环境风险防范措施**

本项目建设的风险主要来自两个方面。一方面是由于自然灾害对海域使用项目造成的危害。另一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件导致对海域资源、环境造成的危害，发生于施工期和营运期。

自然环境对项目用海带来的风险主要为热带气旋、风暴潮、暴雨和地震等自然灾害所产生。台风是项目所在海域的主要自然灾害，台风除带来强风、龙卷风等自然灾害外，还带来大暴雨和风暴潮，引起海水倒灌，恶劣海况下还会发生船舶碰撞等风险。

营运期本项目进出游艇发生事故造成的燃料油水面溢油污染是本项目主要的环境风险源。进出游艇若突遇恶劣天气，风大、流急、浪高、加之轮机失控，造成船舶触礁、搁浅或与其他过往船舶发生碰撞事故，有可能发生单方或双方船体的燃料油舱破损、燃油溢出事故。

### **1. 自然风险防范措施和应急对策**

为将自然灾害对项目的影响减至最低，建议工程施工采取以下的措施：

(1) 施工期间应尽量选择避开台风季节，在台风季节施工应做好各项防台抗台预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失。

(2) 根据工程特点，编制相关抵御热带气旋和台风风暴潮入侵的详细计划，并严格贯彻执行。

(3) 按规定及时收听气象报告，警惕热带气旋预兆及“热带低压”的突然袭击。

(4) 施工作业船在施工前应认真查阅有关航行通电、通告及潮汐表等资料，防止搁浅、风灾等事故发生；应按时收听气象预报，遇有暴雨、台风等恶劣气候，严格遵守有关航行规定，服从海事主管机关的指挥。

(5) 浮码头锚固系统等均应按相关的防风浪、抗震标准建设，确保能抵御台风、地震等自然灾害。

## **2. 溢油风险防范措施**

为减小溢油等环境事故对环境的影响，对于溢油等环境事故风险必须具有高度的认识与戒备，切实贯彻“以防为主，防治结合”的方针，制定切实可行的管理措施。此外，若发生溢油事故，必须采取相应的应急处理措施，以尽量减轻其所产生的危害。结合本项目的实际情况，本项目施工及营运期溢油事故主要包括船舶交通事故（碰撞、触礁、搁浅等）、人为失误事故、船舶本身（完整性）事故（包括船舶结构损坏、设施故障等）和自然灾害事故等，针对本项目可能发生的各类事故类型，项目应采取如下溢油风险防范措施：

### **(1) 船舶交通事故引起的溢油风险防范措施**

①施工期施工单位应按规定办理水上水下施工作业手续，申请划定施工水域和安全作业区域。施工期间所有作业和运输船舶必须按照交通部信号管理规定悬挂信号灯，在施工现场设置必要的警示装置。施工向航道部门申请增设足够的临时航标，并按照海事部门和航道部门的要求按照划定的施工水域施工。营运期间按海事和航道主管部门的要求，设置足够的助航设施。

②在施工前发布航行公告，严禁无关船舶进入施工作业水域。注意施工期间对进出附近水域船舶的影响，加强对作业船舶的监管。

③施工单位在施工前应和海事部门等充分沟通协调，及时了解项目附近海域船舶进出情况，以便尽早采取避让措施，避免施工作业船舶与进出船舶发生碰撞事故。

④船舶夜间作业时显示的灯光应实行管制，防止出现影响船舶在出海航道正常航行的背景亮光，从而发生船舶碰撞事故。

⑤在项目施工期间，必须做好项目自身船舶的通航秩序，给出明显的通航标志，限制船舶行驶的速度。

⑥本项目建成后，应按设计要求在码头泊位两侧端点设置警示灯桩 2 座。

⑦项目建成营运后，进出游艇应加强了望，使游艇进出港时不发生会船碰撞事故。

### **(2) 人为失误引起的溢油事故风险防范措施**

①强化船员管理。施工及营运期船员必须持有与其所服务船舶种类、吨级、航区、职务等相符的有效的适任证书上岗。船员必须严格遵守《国际海上避碰规则》，谨慎驾驶，减少海上交通事故的发生。船舶万一发生事故致有沉没风险时，船员离船前应尽可能关闭或堵塞油舱（柜）管系的阀门和通气孔等，以减少或避免溢油事故的发生。

②加强船舶作业人员的技术培训、专业培训，提高操作人员责任心和专业技能。

### **(3) 船舶本身（完整性）引起的溢油事故风险防范措施**

①本项目施工船舶应精选性能良好的船舶。

②加强设备设施的保养和定期维修，以确保其保持良好的运行状态，防止由于设备、管道、阀门等损坏导致的泄漏。

### **(4) 自然灾害引起的溢油事故风险防范措施**

施工单位应及时了解掌握天气情况，不得在 6 级风以上的气候等恶劣天气条件下进行施工作业。加强了望，配备必要的救生设施、通讯器材，确保施工安全。作业船舶在发生紧急事故时，应立即采取必要的措施，同时向主管部门报告，以避免因台风等损坏管道造成油品泄漏入海事故。

### **(5) 溢油风险防范设备配备**

配备一套完整的溢油处理系统对于溢油污染控制是十分必要的。目前，国际上较多采用的溢油处理方法是物理清除法和化学清除法。物理清除法主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定的区域内，然后采用回收装置回收溢油；化学清除法则是向浮油喷洒化学药剂—消油剂，使溢油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。目前桂山岛客运码头已配备了吸油毡、围油栏、吸油索、喷管、化油剂等溢油风险防范设施（具体数量见表 7.2-1），桂山岛客运码头建成投入运营至今未发生溢油环境风险事故。

表 7.2-1 桂山岛客运码头已配备的溢油风险防范设施

序号	名称	器材型号	单位	数量
1	吸油毡	2M/片	片	40
2	围油档		m	50
3	吸油索	3m/条	条	4
4	喷管		条	5
5	化油剂	5kg	桶	1

### 7.3 生态跟踪监测

本项目用海不涉及新建填海、非透水构筑物和封闭性围海等完全或严重改变海域自然属性的用海项目，不属于核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目，周边无红树林等典型生态系统，且本项目施工期及运营期对海洋环境影响较小，本项目不开展海洋生态跟踪监测。

### 7.4 岸线占补方案

根据《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》，海岸线占补是指项目建设占用海岸线（包括大陆岸线和海岛岸线，均包含自然岸线和人工岸线）导致海岸线原有形态或生态功能发生变化，要进行海岸线整治修复，形成生态恢复岸线，实现海岸线占用与修复补充相平衡。《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。

本项目已建客运码头需占用有居民海岛人工岸线约 94.0m，其中码头平台构筑物占用有居民海岛人工岸线约 46.0m，两侧停泊水域用海范围占用有居民海岛人工岸线约 48.0m，于 2016 年建成投入使用时就已占用。本次 3#泊位改造工程拟建游艇码头位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线。本项目占用有居民海岛人工岸

线的为 2012 年 1 月 11 日已取得海域使用权证、2016 年已竣工投入使用的客运码头，不涉及在《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）印发后新增占用海岸线，且已建客运码头占用的为有居民海岛人工岸线，不涉及占用海岛岸线，无需开展岸线占补。

## 7.5 生态修复与补偿

本工程已建客运码头已建成投入使用多年，施工期的环境影响早已随着施工的结束而消失；而其营运过程所产生的各类废水和固体废物均不得排放入海，对海洋生态环境基本无影响，已建客运码头无需进行海洋生态补偿与修复。

本次 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，拟建的浮桥采用悬空非触底式锚链和钢撑杆与后方突堤连接并固定，不涉及建设水下桩基，也不涉及疏浚施工，不涉及直接占用海洋生物资源栖息地，也无悬浮泥沙等可能对海洋生物造成的影响。此外，本项目施工期产生的各类污废水和固体废物均禁止直接排放入海，无污染物入海可能对海洋生物资源造成的影响。本项目建设规模小，施工期及运营期船舶噪声影响小，浮桥遮挡水面对海洋生物资源可能产生的影响也较小。总体上，本项目对海洋生态环境影响较小，无需开展增殖放流等生态修复与补偿措施。

## 8 结论与建议

### 8.1 结论

#### 1.用海基本情况

桂山岛客运码头 3#泊位改造工程位于桂山岛西侧防波堤避风港内，拟在现状已建桂山岛客运码头基础上对其 3#泊位进行改造，建设 1 个游艇码头。其中已建桂山岛客运码头采用突堤式布置，码头总长 62m、宽 46m；在 3#泊位改造工程实施后，已建客运码头两侧共保留有 2 个高速客船泊位，客运站房依托码头平台建设，呈椭圆形布局，长轴 55m、短轴 30m。3#泊位改造工程拟建 1 个 21m 游艇泊位，采用浮桥式泊位设计，泊位长度为 31m，停泊水域宽度为 8m，建设内容主要包括浮桥、联系桥、导助航附属设施等。本项目拟申请用海总面积为 0.6565 公顷，其中码头等透水构筑物用海面积为 0.3223 公顷，港池用海面积为 0.3342 公顷。本项目的海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），用海方式包括构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）。拟申请用海期限为 20 年。

#### 2.项目用海必要性

桂山岛作为珠海万山群岛核心节点，是连接粤港澳三地的重要海上交通枢纽，具备良好的自然条件和区位优势，属于粤港澳游艇自由行首批试点口岸，承担着先行先试、探索创新的重要使命。

已建客运码头于 2012 年 1 月 11 日取得海域使用权证书(国海证 2012C44040000016，登记编号为 ZHUHAI-20120001)，由于其原界定海域使用范围时采用 WGS-84 坐标系，施工图设计采用的为 1980 西安坐标系，因坐标转换的误差等原因，其界址点坐标转换为 CGCS2000 坐标后，用海范围与实际建成的码头用海范围存在一定偏移。本次拟依据客运码头平台四周界址点实测坐标，结合两侧停泊水域设计最大船宽，调整变更码头现有用海范围；同时，对原 3#泊位批复用海范围内未规划建设游艇码头且改造后不再具备停泊水域功能的两端闲置用海予以核减取消，以确保已建客运码头的用海范围与其实际建成及使用情况一致，其用海调整是必要的。

根据《关于珠海港口岸万山港区口岸限定区域范围及管理的通告》，桂山客运码头

3#号泊位被明确用于游艇入境查验，但该泊位现状按停靠 36m 高速客船设计，不能满足游艇查验靠泊及人员进出要求，因此需对该泊位进行改造，建设浮桥及联系桥等构筑物。桂山客运码头 3#泊位位于海域，在该泊位建设的码头浮桥及联系桥等构筑物需占用海域。此外，港池属于本项目拟建游艇码头的配套用海，是游艇船靠、离港及调头必须的，并要求具备一定的水深条件；因此需要申请港池用海。

### **3.项目用海与国土空间规划符合性**

本项目用海符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《珠海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《珠海万山海洋开发试验区国土空间分区规划（2021-2035 年）》《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》《珠海港总体规划（修订）》等相关规划和“三区三线”的要求。

### **4.产业政策符合性**

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

### **5.集约节约用海相符性**

本项目平面布置、用海面积等符合项目的使用要求、相关行业规范和《海籍调查规范》要求，未盲目扩大用海，体现了集约节约用海原则。

### **6.岸线保护利用要求符合性**

本项目已建客运码头需占用有居民海岛人工岸线约 94.0m，其中码头平台构筑物占用有居民海岛人工岸线约 46.0m，两侧停泊水域用海范围占用有居民海岛人工岸线约 48.0m，于 2016 年建成投入使用时就已占用。本次 3#泊位改造工程拟建游艇码头位于现状客运码头突堤前端 3#泊位，不涉及新增占用岸线。

本项目占用有居民海岛人工岸线的为 2012 年 1 月 11 日已取得海域使用权证、2016 年已竣工投入使用的客运码头，且已建客运码头占用的为有居民海岛人工岸线，不涉及占用海岛岸线，不属于《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》中要求需要开展岸线占补的情形，无需开展岸线占补。

### **7.海洋资源和海洋生态环境影响**

本项目客运码头已于 2016 年 10 月取得《港口工程竣工验收证书》并正式投入运营，已建成运营多年，客运码头原施工过程中对海洋生物资源产生的影响已随着施工期的结束

而消失，项目所在海域已形成新的生态平衡。而客运码头建成投入使用后，产生的各类污废水和固体废物均能得到有效处理处置，均未直接排放入海，未对海洋生物资源产生明显的不良影响。

本项目 3#泊位改造工程拟建的游艇码头采用浮桥式泊位设计，采用悬空非触底式锚链和钢撑杆进行固定，无需在海上建设桩基，也无需进行疏浚施工，基本不会对海洋资源及海洋生态环境产生影响。

### **8.利益相关者协调分析**

本项目与周边开发利用项目不存在海域使用权属冲突，对周边用海项目影响较小，无利益相关者。

本项目在后续营运过程中，应继续严格落实通航安全保障措施，自觉服从航道和海事主管部门的安排和调度，加强对施工和运营期进出船舶的管理，将可能对通航环境的影响降至最低，与相关部门可协调。

### **9.海上交通安全**

本项目施工及营运过程中将严格落实各项通航安全措施，确保海上交通安全。

### **10.用海合理性分析结论**

本项目选址建设符合国土空间规划和相关规划，用海面积相关规定。用海类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），包括构筑物（一级方式）的透水构筑物（二级方式）和围海（一级方式）的港池、蓄水（二级方式）。拟申请用海总面积为 0.6565 公顷，其中码头透水构筑物用海面积为 0.3223 公顷，停泊水域用海面积为 0.3342 公顷，用海范围占用有居民海岛人工岸线约 94.0m。已建客运码头用海期限终止日期为 2062 年 1 月 10 日，3#泊位改造工程拟建游艇码头拟申请用海期限 20 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》，同时也符合项目的实际需求。综合分析，本项目用海具有合理性。

### **11.项目用海可行性结论**

项目用海对资源生态环境的影响较小，符合国土空间规划和相关规划，不在生态保护红线范围内；项目用海必要、用海选址、用海方式、用海面积和用海期限合理。

综上，从海域使用角度考虑，项目用海可行。

## 8.2 建议

严格按照上级行政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。项目所在海域受风暴潮的影响可能较大，因此要注意做好风暴潮等风险事故的防范工作，并防止发生风险事故对海洋环境造成污染。