

金沙湾码头工程

海域使用论证报告表

(公示稿)

申请人	单位名称	深圳市大鹏新区大鹏办事处		
项目 用海 基本 情况	项目名称	金沙湾码头工程		
	项目地址	深圳市东南部大鹏半岛西北滨海海域		
	项目性质	公益性 ()		经营性 (√)
	用海面积	1.8888 公顷		投资金额 0.239 亿元
	用海期限	25 年		预计就业人数 /人
	占用岸线	总长度	0m	预计拉动区域 /万元
		自然岸线 0m		
		人工岸线 0m		
		其他岸线 0m		
	海域使用类型	旅游基础设施用海		新增岸线 0m
	用海方式	面积		具体用途
	透水构筑物	0.8898 公顷		码头
	港池、蓄水	0.9990 公顷		港池

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作来由

2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过《中共中央关于制定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的建议》，要求加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。《建议》中提出，要推动文化和旅游融合发展，建设一批富有文化底蕴的世界级旅游景区和度假区，打造一批文化特色鲜明的国家级旅游休闲城市；并且构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系，加快建设交通强国，完善综合运输大通道、综合交通枢纽。深圳作为先行示范区，应成为国内大循环保住中国基本盘的最核心的一个增长点，同时成为国内国际双循环的重要的新枢纽带。

随着我国经济进入全新的发展阶段，人们对高品质的滨海旅游需求越来越大，大鹏半岛滨海岸线群山簇拥，礁石林立，拥有多处水浅泛金的滨海沙滩和繁盛茂密的原始次森林，是深圳市重点建设的“滨海旅游度假产业带”，同时也是珠江三角洲乃至中国南部陆地极为稀有的海景和自然生态景区。

《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》提出大鹏新区的发展定位：滨海旅游服务中心、海洋科技和教育基地、精准医疗和康复医学发展先锋区，重点推进葵涌中心区、坝光国际生物谷、龙岐—新大、下沙—南澳墟镇建设，打造世界级滨海生态旅游度假区和全球海洋中心城市集中承载区。

旅游船停靠点的建设不仅是提升地方旅游形象和发展地方经济的重要措施，

更是推动地方旅游业快速发展的关键举措。通过加大对旅游船停靠点建设的投入和提升，可以为地方创造更多的经济价值，改善人民生活水平，推动地方旅游业实现可持续发展。

为此，为尽快推进金沙湾码头工程建设项目开发建设，深圳市大鹏新区大鹏办事处拟在金沙湾建设船舶停靠码头，用于发展旅游产业。金沙湾码头工程共 2 个大型游艇泊位，码头采用趸船形式，潮间带禁止打桩，故采用浮桥接岸，通过长 35m、宽 2.5m 的浮桥与 110.6m 的高桩引桥搭接，浮桥与引桥之间为活动钢引桥、固定平台和小趸船，引桥连接趸船，两者之间为一座固定平台，平台与趸船之间为活动钢引桥，2 个游艇靠泊一艘趸船，趸船两侧靠船，停泊水域位于趸船两侧，回旋水域位于趸船前方。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《广东省海域使用管理条例》的规定，深圳市大鹏新区大鹏办事处委托海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司开展金沙湾码头工程的海域使用论证工作，负责《金沙湾码头工程海域使用论证报告表》编制。我单位接受委托后，在收集有关工程资料的基础上，编制了《金沙湾码头工程海域使用论证报告表（送审稿）》，作为自然资源主管部门审核项目用海的依据。

1.2 论证工作等级和范围

1.2.1 论证工作等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目属于游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）；根据《海域使用分类》（ HY/T 123—2009），本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的旅游基础设施用

海(二级类),码头工程用海方式为构筑物(一级用海方式)中的透水构筑物(二级用海方式),港池用海方式为围海(一级用海方式)中的港池、蓄水(二级用海方式)。构筑物总长度约为270m,申请用海总面积为0.8898公顷;港池用海面积为0.9990公顷。根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361—2023)海域使用论证等级判据表,判定本项目海域使用论证等级为三级,应编制海域使用论证报告表。

表 1.2—1 海域使用论证判定等级

用海项目	本项目用海规模	海域使用论证等级判定标准				
		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
码头工程	总长度约270m,申请用海面0.8898公顷	构筑物	透水构筑物	构筑物总长度小于(含)400m或用海总面积小于(含)10ha	所有海域	三
港池	申请用海面积0.9990公顷	围海	港池	用海面积大于(含)100ha	所有海域	二
				用海面积小于100ha	所有海域	三

1.2.2 论证范围

论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定,应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361—2023)要求,三级论证项目的论证范围应以项目用海外缘线为起点进行划定,向外扩展5km。本项目的论证范围以工程外缘线为界,向西外扩5km,向南外扩至深圳与香港行政界线,向北面至海岸线,论证范围内海域面积约32.49km²。

1.2.3 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》,本项目属于游憩用海(一级类)中的文体休闲娱乐用海(二级类);根据《海域使用分类》(HY/T

123—2009), 本项目用海类型为旅游娱乐用海(一级类)中的旅游基础设施用海(二级类)。在考虑本项目的特征、用海特点及周边开发利用现状的前提下,根据《海域使用论证技术导则》附录D“论证重点参照表”的要求确定论证重点。

表 1.2—2 海域使用论证重点参照表

用海类型		论证重点						
		用海必要性	选址(线)合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响
游憩用海	文体休闲娱乐基础设施用海,包括旅游码头、游艇码头、引桥、港池(含开敞式码头前沿船舶靠泊和回旋水域)、堤坝、游乐设施景观建筑、影视活动设施、旅游平台、高脚屋、旅游用人工岛、城镇建设(人工湿地、人工水系、宾馆饭店、商服、绿地、道路、停车场、养老院等)、防潮闸、换水闸、船闸等的用海		▲		▲	▲		▲

根据本项目特点,项目论证重点为:

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

1.3 用海项目建设内容

(1) 项目名称：金沙湾码头工程

(2) 项目申请单位：深圳市大鹏新区大鹏办事处

(3) 项目建设地点：拟建项目位于广东省深圳市东南部大鹏半岛西北滨海海域。工程地理位置 xxN 、 xxE 。

(4) 项目性质：经营性

(5) 建设内容及规模：本项目拟建设 1 座金沙湾码头，共 2 个大型游艇泊位。采用趸船形状布置，2 个游艇靠泊一艘趸船，趸船两侧靠船。趸船通过活动钢引桥、高桩平台、引桥及人行浮桥与后方陆域连接。

(6) 用海面积：项目拟申请用海总面积为 1.8888 公顷，其中码头（透水构筑物）的总长约 270m，用海面积为 0.8898 公顷，港池用海面积为 0.9990 公顷。

(7) 申请用海期限：25 年。

(8) 工程总投资：本项目总投资 2386.43 万元。

1.4 平面布置和主要结构、尺度

1.4.1 项目总平面布置

本项目拟建设 1 座金沙湾码头，共 2 个大型游艇泊位。采用趸船形状布置，2 个游艇靠泊一艘趸船，趸船两侧靠船。趸船通过活动钢引桥与高桩平台连接，高桩平台北侧为 110.6m 长的高桩引桥，引桥北侧为固定平台、活动钢引桥和小趸船，小趸船北侧连接 35m 长的人行浮桥，人行浮桥与后方沙滩连接。趸船前沿为船舶回旋水域，趸船四周围停泊水域。

本工程水深条件优越，无需疏浚。

1.4.2 设计尺度

1.4.2.1设计代表船型

根据船型预测以及业主提供的船型资料，设计代表船型尺度见下表：

表 1.4—1 游艇设计船型主要参数

序号	船型	船长L (m)	型宽B (m)	吃水T (m)
1	小型游艇	16.5	4.65	2.3
2	500GT游艇	40	13	1.4
3	大型游艇	50	10	4.2

1.4.2.2 水域主尺度

(1) 根据《海港总体设计规范》(JTS165—2013) 的泊位长度公式计算：

一字形布置：端部泊位： $L_b=L+1.5d$

中间泊位： $L_b=L+d$

直立式岸壁折角处泊位长度： $L_b=\xi L+d/2$

其中： L_b —泊位长度

L —设计船长

d —富裕长度

ξ —船长系数

泊位计算如下：

表 1.4—2 大型游艇泊位长度计算表 (单位：m)

泊位类型	代表船型	船长L	富裕长度d
游艇	大型游艇	50	8~10
游艇	500GT游艇	40	8~10

因此，设置2个游艇泊位，停靠在码头两侧，泊位长度为65m。

(2) 码头前沿停泊水域宽度

游艇码头前沿停泊水域宽度为 2 倍船宽，主要设计如下：

表 1.4—3 游艇码头前沿停泊水域表 (单位: m)

泊位类型	代表船型	船长L	船宽B	停泊水域计算宽度	停泊水域设计宽度
游艇	大型游艇	50	10	20	20
游艇	500GT游艇	40	13	26	26

停泊水域宽度取 26m。

(3) 回旋水域尺度

船舶回旋水域布置在码头停泊水域的前沿。本工程回旋水域按圆形设计，因港池掩护条件较好，船型尺度相对较小，且操控性好，回旋圆直径按 2 倍的设计船长进行计算。

表 1.4—4 船舶回旋圆直径计算表 (单位: m)

泊位类型	代表船型	船长L	回旋圆直径
游艇	大型游艇	50	100
游艇	500GT游艇	40	80

1.4.2.3 高程设计

(1) 码头前沿设计泥面标高

根据《海港总体设计规范》，码头前沿设计泥面标高按照以下公式计算：

$$D = T + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$$

码头前沿设计泥面高程： $H = LWL - D$

公式中：T—设计船型满载吃水；

Z_1 —龙骨下最小富裕深度；

Z_2 —波浪富裕深度， $Z_2 = K_1 H_{4\%} - Z_1$ ；

K_1 —系数，顺浪取 0.3，横浪取 0.5；

$H_{4\%}$ —码头前允许停泊的波高 (m)，客船泊位；

Z_3 —船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值；

Z₄—备淤深度；

表 1.4—5 码头前沿设计泥面高程计算表 单位：m

泊位类型	代表船型	T	Z ₁	H _{4%}	Z ₂	Z ₃	Z ₄	D	设计低水位 (理基)	底标高 计算值	底标高 设计值
游艇	大型游艇	4.2	0.3	0.6	0	0	0.4	4.9	0.22	-4.68	-4.70

(2) 平台设计高程

根据总平面布置方案，本工程码头掩护条件良好，码头前沿顶高程按上水标准控制。

$$E = DWL + \Delta_w$$

公式中：E—码头前沿顶高程（m）；

DWL—设计水位（m）；

Δ_w —上水标准的富裕高度（m）。

基本标准：E=2.26+1.0~2.0=3.26~4.26m

复核标准：E=3.50+0~0.5=3.50~4.00m

结合周边地区码头工程建设现状，码头及平台高程取+4.30m。

(3) 回旋水域设计底高程

码头回旋水域设计底高程同码头前沿设计底高程。

1.4.3 结构尺度

(1) 船舶

码头平台采用趸船形式，趸船为钢趸船，趸船长50m，宽13.5m，厚度约3m，两侧靠泊，趸船首尾两端各设有一组定位桩，采用直径为800mm的钢管桩，均选取全风化或强风化砂岩作为持力层。固定平台与趸船之间采用12.5×3.5m的铝合金活动引桥连接。

码头系统设施采用 250kN 系船柱，系船柱间隔布置；防撞设施采 DA400H 标准反力型橡胶护舷，橡胶护舷每跨布置。

（2）活动钢引桥、固定平台、引桥、浮桥

趸船北侧为活动钢引桥，钢引桥长 15m，宽 2m，下方无钢管桩。钢引桥连接趸船和固定平台，固定平台为边长 5m 的正方形，平台顶高程为 4.3m，底高程为 2.8m。固定平台为花岗石铺面，平台下方为 4 根直径 800mm 的钢管桩。

固定平台北侧连接 110.6m 长、2.5m 宽的高桩引桥，引桥顶高程为 4.3m。上部结构由现浇矩形横梁纵梁、面板组成，横梁宽 1m，高 1.5m，纵梁宽 0.4m，高 0.5m，面板厚度为 0.15m（不含磨耗层）。面板下为直径 800mm 的钢管桩，钢管桩与面板之间为宽度 800mm，厚度 1m 的桩帽梁。引桥排架间距为 6.4m，每榀排架 1 根采用直径为 800mm 的 PHC 桩，选取强风化砂岩作为持力层。

高桩引桥北侧为固定平台，与趸船和高桩引桥之间的平台结构相同。固定平台北侧为活动钢引桥，钢引桥长 15m，宽 2m，下方无钢管桩。钢引桥北侧为小趸船，长 8m，宽 4m。小趸船北侧为人行浮桥，人行浮桥长 35m，宽 2.5m，与沙滩搭接，由于潮间带禁止打桩，因此浮桥下方无桩基结构。人行浮桥面板两侧每隔 1m 布置一条人行扶手作为安全保障设施。

1.5 项目主要施工工艺和方法

1.5.1 主要施工步骤

施工准备→钢管桩、人行浮桥采购→桩基施工→码头及引桥上部现浇结构施

工→现浇面层施工→人行浮桥运输及安装→配套工程及附属设施的安装→交工验收准备。

1.5.2 钢管桩施工方法

采用打桩船进行钢管桩沉桩，沉桩船与运输船协同乘潮进行沉桩作业。桩基工程施工前，仔细研究工程平面图、桩位图、地质资料、基桩承载力、沉桩控制标准等资料。

1.5.3 上部结构施工方法

模板采用组合钢模板+横撑+竖架的结构型式。

砼采用后方拌合系统制备，砼罐车运输至现场浇筑入模，或者混凝土可采用搅拌船浇筑，高频插入式振捣棒振捣密实。为避免水对底层砼的冲刷破坏，砼浇筑应选在水位较低时进行。且先浇筑迎水面处砼。

1.5.4 主要施工机械

根据工程特点，施工期间采用的船机设备主要有打桩船、挖泥船、起重船、抛石船、驳船等。

1.5.5 物料来源及土石方平衡

(1) 物料来源

水泥、石料、钢筋等常规的建筑材料供应较为充足，可在当地或由施工单位直接向生产厂家采购，建材供应条件良好。

钢管桩根据设计型号及指标要求，向专业生产厂家采购。

(2) 土石方平衡

本项目不需要进行基坑开挖，不需要港池疏浚，因此，基本不产生土方。项

目固定平台表面采用花岗石铺面，厚度约 0.1m，所需石方约 5 立方米。

1.5.6 施工进度安排

本项目施工期为 12 个月，各工程环节施工时间安排如下：

表 1.5—1 施工进度表 单位：月

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备	■											
桩基施工		■	■■■■■									
引桥上部结构及平台施工							■■■■■■■■					
码头附属设施安装									■■■■■■■■			
趸船安装										■■		
工程验收											■■	

1.6 项目用海需求

(1) 用海类型和用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）；根据《海域使用分类》(HY/T 123—2009)，本项目用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的旅游基础设施用海（二级类），码头工程用海方式为构筑物（一级用海方式）中的透水构筑物（二级用海方式），港池用海方式为围海（一级用海方式）中的港池、蓄水（二级用海方式）。

(2) 用海面积

本项目拟申请用海总面积为 1.8888 公顷，其中透水构筑物长约 270m，用海面积为 0.8898 公顷，港池用海面积为 0.9990 公顷。

(3) 用海期限

本项目拟申请用海期限为 25 年。

(4) 占用岸线和新增岸线情况

本项目申请用海范围内岸线长度约为 22.5m，其中包含人行浮桥宽度约 2.5m，人行浮桥两侧各外扩 10m 的宽度。

人行浮桥非永久性构筑物，且浮桥搭接沙滩，未直接搭接岸线，其下方无桩基，为可移动的浮桥，对岸线不造成实际占用。

本项目不涉及新增岸线。

1.7 项目用海必要性

1.7.1 项目建设必要性

1.7.1.1 与相关规划政策的符合性

(1) 与经济社会发展规划的衔接性

①与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

本项目为滨海旅游基础设施建设，项目位于深圳大鹏半岛区域，是深圳旅游业发展的重要区域，对推动深圳市、广东省旅游经济的发展具有不可或缺的作用，有助于支持深圳、广东省发展更具竞争力的文化产业和滨海旅游业。本项目建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

②与《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

大鹏半岛区域发展邮轮游艇产业具有先天优势和巨大的发展潜力，本项目建设将进一步发挥区域海洋资源优势，推动海洋经济的快速发展，完善深圳东部海上客运交通体系，开辟新的深港澳三地东部水上大通道，为深圳建设全球海洋中

心城市提供有力支撑。

因此，本项目与《深圳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》高度符合。

③与《深圳市大鹏新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

本项目作为高端旅游设施的重要组成部分，也是海洋经济发展的重要载体，有效促进了大鹏新区旅游业的升级和国际化水平提升，与该目标高度契合。

综上所述，本项目符合《深圳市大鹏新区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》发展目标。

（2）与旅游发展规划的衔接性

①与《深圳市旅游业发展“十四五”规划》的符合性分析

本项目建设满足大鹏新区滨海旅游的多样性发展需求，可以提升旅游产品的品质，还可以推动游艇旅游、邮轮旅游等新兴业态的发展，符合《深圳市旅游业发展“十四五”规划》中对高质量滨海旅游度假区的建设要求。

②与《深圳市大鹏新区旅游发展“十四五”规划》及《大鹏新区全域旅游发展规划》的符合性分析

本项目建设作为大鹏半岛生态旅游核心区的重要组成部分，将直接助力“一区突破”目标的实现，推动大鹏半岛生态旅游核心区的发展取得新突破，与规划要求相呼应。

（3）与其他规划的符合性

①与《广东省沿海经济带综合发展（2017—2030年）》的符合性分析

本项目位于大鹏半岛内，是强化区域旅游联动的重点项目，也是滨海度假旅游布局中的主要组成部分。因此，项目建设符合《广东省沿海经济带综合发展（2017—2030年）》。

②与《粤港澳大湾区发展规划纲要》的符合性分析

本项目建设将进一步强化粤东地区客运与游艇码头的功能，同时也是积极促进与香港、澳门的水上大通道建设的重要体现。旅游船待泊点的建设将有效完善区域内海上客运交通体系，为城市间合作提供更加便捷的交通条件，通过游艇旅游、休闲娱乐等活动的开展，将吸引更多游客前来消费，带动周边地区的经济发展。同时，也将促进粤港澳三地在旅游、文化、经济等方面的交流与合作，激发深圳乃至广东沿海地区的旅游活力，促进深圳与周边城市的协同发展，将为深圳建设中国特色社会主义先行示范区提供助力。

③与国家产业政策及产业发展需求的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目是国家鼓励、支持建设的项目，符合国家产业政策要求。

1.7.1.2项目建设必要性

（1）项目建设是助力落实深圳市“十四五”规划中关于“打造大鹏世界级滨海生态旅游度假区”发展要求的需求

本项目的建设将完善周边水上客运基础设施，进一步促进大鹏新区沿海区域旅游产业发展，助力深圳打造大鹏世界级滨海生态旅游度假区。

（2）项目建设是落实深圳市“东进发展战略”的需要

深圳市是珠江三角洲的中心城市，国家“十四五”规划建议中提到了要继续

实施全国的区域发展总体战略，珠三角已经明确被划分为国家层面的优化开发区域，因此，深圳谋划的战略发展之路已经是国家层面的战略发展的组成部分，除了自身的发展之外，还必须强调对周边的带动能力、辐射能力。

对于深圳自身发展而言，多年来存在着的西强东弱格局一直没有改变，当前，围绕深圳东西部地区协调发展，突破深圳发展的空间制约，强化深圳对粤东的辐射能力，为深圳未来的发展增加新的增长极，深圳“东进”战略已经成为深圳重要的发展战略。

本项目的建设可提高深圳与东边地区城市居民的人文交流，让更多的人更深层次地了解深圳。因此，本项目建设有利于推动落实深圳“东进战略”，有利于大鹏新区的宝贵旅游资源更好的开发利用，对大鹏新区的经济和社会发展具有带动作用。

(3) 项目建设有效缓解陆路交通压力，是促进大鹏新区滨海旅游业高质量发展的需要

近年来，大鹏新区旅游交通呈现“井喷式”增长，呈现出“进不去、出不来”尴尬局面，旅游交通压力剧增。目前，包括港澳台同胞在内的全国游客和外国游客主要还是通过陆路交通到达大鹏新区，而大鹏新区陆路交通拥堵，阻碍旅游业发展。未来大鹏新区将在当地休闲旅游的基础上，开辟直通香港的航线，可以打通深港两地东部水上通道，使大鹏新区与深圳的连通时间缩短为 40 分钟，大大缓解大鹏新区现有的交通压力。

本项目的建设将促进分流部分陆路交通客源，提高大鹏新区的整体旅游品质。

海滨地带位于海陆交界的敏感区域，是海洋与陆地的过渡区域，可以实现以游览、景观、生态保护为一体的区域。随着我国经济进入全新的发展阶段，人们对高品质的滨海旅游需求越来越大。大鹏半岛滨海岸线群山簇拥，礁石林立，拥有多处水浅泛金的滨海沙滩和繁盛茂密的原始次森林，是珠江三角洲乃至中国南部陆地极为稀有的海景和自然生态景区。随着我国游艇行业不断发展，大鹏新区是滨海旅游商业开发价值的黄金地段。

本项目的建设对于大鹏利用自然资源，发展全域旅游，有效促进大鹏新区滨海旅游业高质量发展具有重要意义。

综上所述，本项目将对促进深港功能互补、合作对接，推动港澳在服务、贸易、科技、文化和金融等方面的合作，带动两地繁荣发展，进而对提升粤港澳大湾区合作的水平产生积极影响。游艇码头建设可以完善大鹏新区水上客运通道，将为大鹏新区带来新的旅游消费热点，促进游艇租赁、游艇体验、游艇赛事等旅游消费业态的发展，满足游客多元化的旅游需求，促进滨海旅游业高质量发展。

（4）项目建设是助力实现粤港澳游艇自由行，进一步推动粤港澳区域交流的需求

广东省发展游艇业最大的优势在于比邻港澳。通过本项目的建设，大鹏新区旅游客运航线延伸到港澳，将促进粤港澳游艇业的发展，使粤港澳游艇产业形成合作同盟。同时，也将加快促进政府制定游艇产业发展的战略规划和相关法规，将游艇产业作为大鹏新区经济文化发展的新增长点，从政府层面专项推动游艇实现粤港澳“自由行”常态化。最后，在推动粤港澳游艇自由行常态化的同时，本项目是促进建设粤港澳贸易交流的一个快捷通道，让粤港澳实现更为紧密的联

系，争取未来建设成为一个粤港澳深度交流沟通的大动脉。

1.7.2 项目用海必要性

大鹏半岛作为深圳市重要的旅游区域，且深圳毗邻香港、澳门，项目建设可加速推进海上运动、轨道交通等基础配套建设，打造新型海洋旅游产品，促进水上旅游客运发展。

大鹏新区沿岸目前缺乏完善、系统的游艇码头，不利于大鹏半岛旅游业的发展。码头泊位需要满足一定的设计水深，以保证游艇停靠作业期间的安全。根据预计停靠船舶的吃水深度和《海港总体设计规范》(JTS 165—2013) 的设计依据，计算得出码头前沿水深为-4.7m，项目选址区域靠近沙滩区域水深较浅，离岸线越远水深越深，为满足游艇停泊需求，需要一定长度的栈桥和引桥作为码头和陆地的连接。

项目建成后可有效推进深圳市旅游业的发展，同时让粤港澳实现更为紧密的连接。因此，本项目用海是非常必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 海岸线资源

深圳市大陆人工岸线长 153.17km；自然岸线长 100.36km，其中基岩岸线长 60.18km，泥质岸线长 1.88km，砂质岸线长 29.72km，生物岸线长 8.58km；其他岸线长 7.15km，其中生态恢复岸线长 6.95km。人工岛人工岸线长 2.78km；其他岸线长 0.36km，全为生态恢复岸线。

论证范围内海岸线长约 21.28km，其中，自然岸线长约 10.92km，人工岸线长约 10.27km，其他岸线（生态恢复岸线）长约 0.09km。项目所在区域岸线为自然岸线。

2.1.2 港口资源

深圳港位于广东省珠江三角洲南部，它东临大亚湾、西抵珠江口、南连香港，是我国沿海主枢纽港和华南地区集装箱干线港。全市海岸线被九龙半岛分割为东、西两大部分：西部位于珠江入海口伶仃洋东岸，东部位于大鹏湾内，现有盐田、下洞及沙鱼涌、秤头角三个港区。

深圳西部港区主要有蛇口港区、赤湾港区、妈湾港区、大铲湾港区等深水港区及中小泊位的西乡港区、深圳国际机场港区、福永港区、宝安工业港区和东角头港区。深圳西部港区位于珠江口伶仃洋的矾石水道东岸，水深港阔，具有天然的深水航道并可建深水码头，是我国少有的深水河口港湾；水路南距香港 20 海里，北至广州 40 海里，经珠江水系可与珠江三角洲其它内河港口相连，经暗士顿水道出海可到达国内沿海及世界各地港口。深圳西部港口的货物吞吐量一直占全港吞吐量的 60%以上，其中，大宗干散货占全港的 100%，散杂货、件杂货

占全港 98%，集装箱吞吐总量约占全港的 50%。大铲湾港区经规划的疏港通道、内环路可与广深高速及 107 国道相连；规划的沿江高速在码头东侧通过，向南连接香港、往北到深圳机场机荷高速，再向北可直达东莞、广州。大铲湾港区是未来深圳三大集装箱专业化港区之一，其直接经济腹地为广东省特别是珠江三角洲地区，间接腹地为广西、江西以及京广、京九铁路和西江沿线地区等“泛珠三角”广大地区。截至 2018 年，深圳港相继建成了蛇口、赤湾、妈湾、盐田、大铲湾、沙鱼涌、下洞、东角头、福永和内河十个港区以及妈湾电厂、核电、大鹏 LNG 等专用码头，共有码头泊位 155 个，其中万吨级以上泊位 78 个，集装箱专用泊位 51 个，客运泊位 19 个，油气化工泊位 24 个，其中最大为 22 万吨级的邮轮泊位。生产性码头泊位岸线总长度 32.80km。下表是深圳市统计局 2021 年发布的深圳统计年鉴中摘选的近五年港口吞吐量数据。

表 2.1—1 2016 年—2020 年港口吞吐量

项目	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
泊位数（个）	152	155	156	157	168
万吨级	72	74	75	76	76
货物吞吐量（万吨）	21410	24136	25127	25785	26506
蛇口港区	5825	7913	8391	7626	7862
赤湾港区	5555	5648	5325	5034	5322
妈湾港区	983	771	1158	1275	1031
盐田港区	6421	7108	7561	7323	7924
内河港区	12	165	205	338	369

参考深圳市交通运输局发布的消息，深圳海空“双港”2021 年货运吞吐量双双创新高。其中，海港方面，深圳港 2021 年累计完成集装箱吞吐量 2877 万标箱，同比增长 8.4%，创历史新高，集装箱吞吐量位居全球第四；空港方面，深圳机场 2021 年全货机通航点达到 51 个，创历史新高，货邮吞吐量首次突破 150 万吨。深圳港 2021 年国际班轮航线达 302 条，相比 2020 年底增加 61

条；2021 年累计增开 728 条加班船。其中，深圳港南山港区妈湾智慧港于 2021 年 6 月投入运营；盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程 2021 年 12 月 8 日开工建设等。目前，深圳全港可同时靠泊的 20 万吨级超大型集装箱船舶达 12 艘。在国际货运方面，深圳新开巴黎、洛杉矶等 5 个全货机航点，加密芝加哥、卢森堡等 11 条国际货运航线，国际全货机航线通航城市达 30 个，全货机通航点达到 51 个，创历史新高；在国内新开芜湖、大连 2 条国内全货机航线，加密北京、无锡等 3 条国内全货机航线，国内全货机航线通航城市 20 个。

此外，为保障海运港口货运物流业发展的快速稳定发展，深圳市交通部门推动建立深圳海上国际船舶 LNG 加注中心；新增开通东莞、中山等地 13 个组合港，覆盖广东省 6 个地级市，完成近 10 万个标准箱作业，提升深圳港中转能力和贸易便利化水平，进一步拓展“粤港澳大湾区组合港”覆盖范围。

2.1.3 航道资源

（1）大铲水道

大铲岛西面，大铲岛与孖洲岛之间的水域。水道北起大铲灯桩以西约 0.5 海里，连接矾石水道，南至妈湾码头对开，连接妈湾航道（北航道）。水道中心线为点 xxN, xxE 和点 xxN, xxE 连线，航向 $138^{\circ}\sim318^{\circ}$ ，宽度约 300m，水深约 8~10m，长约 2.4 海里。

（2）矾石水道

水道北接龙穴水道南端，南至大铲岛灯桩以西约 0.5 海里，连接大铲水道北端，水道中心线点 xxE 连线，H1~H2 航段航向为 $138^{\circ}\sim318^{\circ}$ ，H2~H3 航段航向为 $148^{\circ}\sim328^{\circ}$ ，水道宽约 500m，水深约 6~7m，长约 9.1 海里。

（3）公沙水道

水道南起前海湾，北接交椅沙湾水域，水道中心线为点 H1: xxE 连线，航向为 $144^{\circ}\sim324^{\circ}$ ，水深 2~4.5m，全长约 12 海里。

(4) 福永（机场）码头进港航道

福永航道是进出深圳机场客运码头的人工航道，与公沙水道连接。航道中心线为点 H1: xxE 的连线，方向 $027.6^{\circ}\sim152.4^{\circ}$ ，航道长约 1.1 海里，宽度约 40m，水深约 3~3.5m。

(5) 西部公用航道

西部港区公共航道位于珠江口伶仃洋东部，连接着铜鼓航道和西部港区各码头，南接铜鼓航道，北接大铲湾港区。航道设计为 10 万吨级（8000TEU）集装箱船全天候通航单向航道，全长 8.93km，配布航标 10 座。

2.1.4 旅游资源

深圳市海洋旅游资源特色明显，众多的海岛与美丽的海湾、沙滩形成别具风格的亚热带风光的海上旅游资源。

大小梅沙海滩位于深圳市大鹏湾畔，大梅沙湾口宽约 2000 米，小梅沙湾口宽约 800 米，海沙黄白细腻，平坦柔软，犹如一弯新月镶嵌在苍山碧海之间，人称“东方夏威夷”，是人们度假、休闲娱乐、踏浪健身的好去处。不远处三洲田的东部华侨城，是国家第一批生态旅游示范区。

深圳湾北东岸深圳河口的红树林鸟类自然保护区，是我国唯一位于市区，面积最小的自然保护区，也被国外生态专家称为“袖珍型的保护区”。每年有白琵鹭、黑嘴鸥、小青脚鹬等 189 种、上 10 万只候鸟南迁于此歇脚或过冬。保护区内除红树林植物群落外，还有其他 55 种植物，千姿百态。它是深圳市区内的第一条绿色长廊，背靠美丽宽广的滨海大道，与滨海生态公园连成一体，面向碧波

荡漾的深圳湾，不仅是鸟类栖息嬉戏的天堂、植物的王国，也是人们踏青、赏鸟、观海、体验自然风情的好去处。

大鹏新区全域旅游工作聚焦发力，“一体两翼”的全域旅游发展格局基本建成。“一体”：以东西涌稀缺型山海旅游资源为依托的世界级湾区旅游主体景区；“东翼”：以历史古镇、特色小城为依托的历史人文特色湾区；“西翼”：以滨海旅游、体育项目为依托的滨海休闲特色湾区。产业融合与资源整合进度进一步加快，已形成以大鹏所城文化旅游区为代表的“旅游+文化”，以国家地质公园为代表的“旅游+生态科普”，以玫瑰海岸为代表的“旅拍+婚庆”等多种旅游业态。同时，以东西涌穿越为代表的“户外运动+旅游”，以较场尾民宿集群为代表的“休闲度假+旅游”，以艺象 iD TOWN 为代表的“艺术体验+旅游”，以珊瑚保育为代表的“公益环保+旅游”，以国际生物谷为代表的“生命健康+旅游”融合发展势头持续向好。

2.1.5 岛礁资源

项目论证范围内存在 4 处无居民海岛，分别为洲仔岛、小洲仔头岛、深圳火烧排、排仔石。距离项目最近的海岛为洲仔岛，最近距离约 1.8km。

2.1.6 “三场一通道”分布情况

根据农业农村部公告第 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)，南海区渔业水域及项目所在海域“三场一通”情况如下。

(1) 南海鱼类产卵场

本工程不位于南海中上层鱼类产卵场内，工程也不位于南海底层、近底层鱼类产卵场。

(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 40m 等深线水域，保护期为 1—12 月。管理要求为禁止在保护区内进行底拖网作业。本工程位于南海北部幼鱼繁殖场保护区内。

(3) 幼鱼幼虾保护区

根据《南海区水产资源保护示意图》(1985 年 8 月)确定、2002 年农业农村部发布 189 号文公布的幼鱼幼虾保护区范围，幼鱼幼虾保护区位于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，保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日，主要功能为渔业水域，保护内容为水质和生态。保护区性质为幼鱼幼虾保护区非水生生物自然保护区和水产种质资源保护区。在禁渔期间，禁止底拖网渔船、拖虾渔船进入上述海域内生产。本工程不在幼鱼幼虾保护区内。

2.2 海洋生态概况

2.2.1 气候与气象

本节内容引自《深圳市气候公报 2024 年》。

深圳市属亚热带季风气候，长夏短冬，气候温和，日照充足，雨量充沛。夏季雷雨盛行，尤以 8 月份最多，雷雨多形成于西北部和东部丘陵区。每年 5 月至 11 月为台风季；二月至四月份为全年低云最多的季节，多为低碎云；盛夏以对流云为主；10 月至翌年 1 月云量较少，多为好天气。

2.2.1.1 气温

年平均气温 23.9°C ，比常年 (23.3°C) 偏高 0.6°C ，为历史第二高值。其中 4 月明显偏高 2.5°C ，刷新 4 月历史最高纪录；10 月追平历史同期最高纪录；1 月、2 月和 3 月分别偏高 1.3°C 、 1.8°C 和 1.1°C ，其他月份气温均属正常范

围。年最高气温 36.2°C , 出现在 8 月 5 日; 年最低气温 3.9°C , 出现在 1 月 24 日。最高气温 35.0°C 以上高温日数 3 天, 比常年 (4.4 天) 偏少 1.4 天; 33.0°C 以上炎热日数 47 天, 比常年 (42.7 天) 偏多 4.3 天。最低气温 10.0°C 以下寒冷日数 11 天, 比常年 (16.1 天) 偏少 5.1 天。

2.2.1.2 降水

深圳 (不含深汕) 平均雨量 2254.1 毫米, 是去年 (1867.2 毫米) 的 1.21 倍, 是近五年 (1777.3 毫米) 的 1.27 倍, 是常年 (1932.9 毫米) 的 1.17 倍。深圳 (不含深汕) 1 月、2 月、10 月和 12 月平均雨量分别是常年的 18.7%、19.0%、2.7% 和 1.4%, 属异常偏少; 3 月是常年的 49.5%, 属明显偏少; 此外, 4 月和 11 月分别是常年的 2.57 倍和 3.64 倍, 属异常偏多; 5 月和 9 月分别是常年的 1.69 倍和 1.66 倍, 属明显偏多。局地及以上暴雨日数共 70 天, 全市暴雨 19 天, 均为 2008 年以来最多。

2.2.1.3 风况

年平均风速 1.7 米/秒, 较常年 (2.4 米/秒) 偏小 0.7 米/秒, 较近五年 (2019—2023 年) 平均 (1.8 米/秒) 偏小 0.1 米/秒。与常年相比, 全年各月风速均偏小; 与近五年相比, 除 3 月和 11 月风速偏大外, 其余各月均偏小或持平。年主导风向为 NNE (东北偏北), 频率为 19.1%, 其次是 N (北), 频率为 12.4%。

2.2.1.4 日照

年日照时数为 1532.9 小时, 较常年 (1853.0 小时) 偏少 320.1 小时, 为历史最少。其中 5 月、6 月和 7 月分别偏少 76.2、71.3 和 59.2 小时, 属异常偏少; 4 月、8 月、9 月和 11 月明显偏少, 分别偏少 39.6、31.8、35.1 和

46.4 小时；3 月偏少 17.2 小时；1 月偏多 13.9 小时；12 月偏多 47.7 小时，属明显偏多。

2.2.1.5 相对湿度

年平均相对湿度为 76%，比常年（74%）偏高 2 个百分点。其中 3 月、10 月和 12 月分别偏低 1 个百分点、3 个百分点和 7 个百分点，其余月份均偏高，9 月偏高最明显，偏高 7 个百分点。2009 年以来，在年水汽条件和年雨量均无明显变化趋势，而年平均相对湿度呈振荡上升趋势的气候背景，反映了城市建成区内部绿地面积增加和生态质量的改善。

2.2.1.6 雷电

全年深圳（含东、西部海区和深汕）共录得云对地闪电 22455 次，较近五年平均（17207 次）偏多 5248 次，属雷电频次偏高年份。全市云对地闪电高密度区主要集中在中、北部地区，以福田东部和坪山北部最高，东部地区（含深汕）密度较低。最强正地闪强度 170 千安，7 月 26 日出现在罗湖；最强负地闪强度为 -228 千安，8 月 18 日出现深汕。

2.2.1.7 大鹏新区气候气象

总雨量较多，大风最强，气候舒适。平均雨量 2648.3 毫米，是近五年的 1.40 倍，为各区第三多；局地及以上暴雨日数 36 天，较近五年增加 12.2 天，为各区第三多；最大日雨量 198.5 毫米出现在坝光站，最大 1 小时雨量 88.2 毫米出现在葵涌站，均受 7 月 26 日台风“格美”和西南季风共同影响，其中最大小时雨量为各区第三小。平均高温日数 5.4 天，较近五年减少 0.5 天，为各区最少；平均寒冷日数 14.4 天，较近五年增加 1.6 天。平均风速 2.5 米/秒，为各区最大；平均大风日数 13.8 天，较近五年增加 2 天，为各区最多；极大风

速 39.9 米/秒（13 级），为全市最强，9 月 5 日台风“摩羯”影响期间出现在南澳办事处。

2.2.2 水文动力概况

本节内容引自《金沙湾码头工程工程可行性研究报告》（中铁建港航局集团勘察设计院有限公司，2025 年 3 月）。

2.2.2.1 水文

大鹏湾内潮汐类型属不正规半日混合潮，潮汐判别系数 $F = 1.78$ ，一般在一月中约 25 天出现半日潮，4~5 天为全日潮，且潮汐日不等现象显著，涨、落潮历时不等。

2.2.2.2 潮流

大鹏湾海区为弱流海区，潮流性质为不规则半日潮流，由于湾内潮流微弱，海流受风的影响较大，由于当地常风向为偏东向，本区风海流多为偏西向，由风引起的风海流往往掩盖了湾区海域涨潮流向西及落潮流向东的往复流现象。

2.2.2.3 波浪

（1）波况

大鹏湾海域呈倒置胃垂状，湾口正南略偏东，大浪咀~大鹏角口门宽 10km 左右，湾腹正角嘴向西急转 90° 收缩至湾底。波浪的衰减与大鹏湾特殊的形状有关，湾口东侧的大鹏半岛对项目起到重要的掩护作用，外海浪传至湾腹正角嘴后，在继续向西推进的过程中还受到鸡公头岛端的绕射作用，衰减很大。东~东南向水域开阔，与大鹏半岛的直线距离为 21km，当台风过境时，湾内风成浪成为海域的控制性波浪。

根据临近工程 2000~2001 年在秤头角设站进行的波浪观测资料分析，本

项目区域的波浪具有如下特征：全年强浪向为 W，全年次强浪的浪向为 S；全年常浪向为 S，出现率 19.23%，全年次常浪向为 SSW，出现率 17.04%。年最大 H4% 波高为 2.0m，波周期 4.5s，最大有效波高 1.32m，波周期 4.39s，最大平均波高 0.34m，平均有效波高 0.19m。年有效波高 $H_s \geq 0.5m$ 波浪的出现频率为 1.27%，年有效周期 $T_s \geq 0.7s$ 波浪的出现频率为 1.17%。长周期的波浪，主要出现在 SSE~WSW 之间，以 SSW 向出现几率最高。波型基本上属于涌浪和混合浪，风浪的出现率很小。

另根据位于本工程东南侧约 2.5km 处的下沙测波站 2014~2018 年连续 5 年的实测波浪资料统计，观测期间实测最大有效波高为 2.9m，对应有效波周期 11.9s，最大波高 3.7m，对应波周期 10.5s，最大有效波周期为 14.3s。平均有效波高为 0.27m，平均有效周期为 5.6s，平均最大波高为 0.38m，平均最大波周期为 6.0s。

(2) 设计波要素

本工程位于大鹏湾湾内东侧中部，距离工程西侧约 4km 处有平洲岛掩护。

2.2.3 海域地形地貌与冲淤概况

2.2.3.1 地形地貌

由大鹏半岛、香港新界以及深圳的丘陵地貌所环绕的大鹏湾属基岩港湾型海岸。湾口左右有大鹏角和大浪咀两岬角守候，海湾西南侧多岛屿，北侧岸线曲折且岬湾相间（如大、小梅沙），湾间海滩不发育。盐田港位于大鹏湾的西段梧桐山脉的东麓，间于盐田泻湖与沙头角间的平直岸段，该区段南有九龙半岛及众岛屿的遮挡，西北至东北为陆地环绕，东北有正角嘴屏障及突堤本身的掩护，水域相对平静。大鹏湾内水深条件优良，海图所示从湾口 21m 逐渐递减到正角嘴附

近的 12m 左右，大部分水域的天然水深超过 16m，一般认为盐田河口以西为海积带，正角嘴以东为海蚀带。工程地带岸边基岩裸露，岩滩间沙砾滩一般宽几十米，近岸 300~400m 范围以内底质为中细沙，以外底质为泥，由于波浪动力的东强西弱，湾内水下陆相和海相物质的组成也由东向西逐步细化。港址水域水下地形平坦，开挖以后变化甚少。

2.2.3.2 冲淤概况

通过历年遥感影像分析，项目区域冲淤变化不明显，所在区域沙滩冲淤变化不大，表明此区域冲淤状态较为稳定。

2.2.3.3 区域水深情况

建设单位于 2025 年 3 月对项目附近进行了水深测量，根据测量结果，项目浮桥搭接岸线，浮桥区域水深在 -0.2m~-0.4m 之间；引桥区域水深在 -0.4m~-4.3m 之间；趸船区域和回旋水域水深在 -5.0m~-6.8m 之间。

2.2.3.4 区域泥沙

大鹏湾内丘陵临岸，海岸带陡狭，陆上植被良好，山溪性河流源短流小，更无大河注入。盐田河流短促，汇水面积小，除暴雨时面状侵蚀及溪沟有少量泥沙汇入外，基本缺乏陆相泥沙来源；因珠江水系位于大鹏湾西侧，且口外水流西行，故从湾口流入湾内的海相泥沙也相当少。湾内水体含沙量甚微，海水清澈透底，多年来水下地形保持稳定不变，是我国少有的优良海湾。来自外海海域。卫星影像资料显示，当粤东沿岸流夹带的低浓度含沙水流（一般在 10~50mg/m³）贴近大鹏湾口门时，如遇大鹏湾涨潮，可随涨潮流进入湾内，通常多发生在秋、冬季。大鹏湾内水体悬浮泥沙含量很低，2007 年大、小潮实测各点的含沙量均低

于 5mg/l。

2.2.4 工程地质概况

本节内容引自《大鹏新区金沙湾码头项目岩土工程勘察报告（工程可行性研究阶段）》。

2.2.4.1 场地地质概况

拟建场地位于深圳市东南部大鹏半岛西北滨海岸线，观音山公园南侧，大鹏金沙湾度假区西侧，金沙湾国际乐园南侧。陆域选址场地位于乐园游乐建筑工地内，为原有陆地回填形成。水域场地位于南侧大鹏湾海域内，面积约 90000m²。水域与陆域间为金沙湾乐园沙滩，其东侧有基岩出露。

本场地陆域地形较为平坦，地面标高在 +8.22m~+8.77m。水域地形起伏较大，泥面标高为 -7.75m~-5.24m。移位钻孔 ZK1、ZK4 所在沙滩场地地势向海侧逐渐降低，钻孔标高 +1.88m~+1.97m。场地地形整体呈现陆域地势高，向海侧逐渐降低，且海域地势稍有起伏的特点。场地属海岸地貌类型，西侧为基岩海岸，东侧为堆积海岸。场地现状如下图所示。



场地现状图

2.2.4.2 地震

据本次勘察，勘察区域浅部场地土类型以软弱土为主，场地类别为 III 类。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)(2016年版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015),本区抗震设防烈度为7度,设计地震分组为第一组,设计基本地震加速度为0.10g,Ⅲ类场地下地震动峰值加速度和反应谱特征周期分别为0.125g和0.45s。

根据本次勘察结果,拟建场地20m范围内的Ⅰ₁粗砂、Ⅱ₁粉砂初判为可能液化土层。Ⅲ₂砂混黏性土黏粒含量>10%,初判为不液化土层。现根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)(2016年版)的有关规定,对该层的液化可能性进行判别。据判别结果,该场地为不液化场地。由于场地浅部分布有一定厚度的软弱土层,判定其属建筑抗震不利地段。

2.2.4.3工程性质评价

(1) 拟建场地位于深圳市东南部大鹏半岛西北滨海岸线。水域场地位于大鹏湾海域内。海域地形稍有起伏。场地属海岸地貌类型,西侧为基岩海岸,东侧为堆积海岸。

(2) 场地存在岩溶现象,且地基岩性由多种岩芯构成,可能对场地稳定性有影响,综合判定场地稳定性较差。本勘察场地适宜性差,但场地内存在的岩土工程问题,均可通过成熟的手段解决,故本场地可进行本工程建设。

(3) 据本次勘察,勘察区域浅部场地土类型以软弱土为主,场地类别为Ⅲ类,抗震设防烈度为7度,设计地震分组为第一组,设计基本地震加速度为0.10g,地震动峰值加速度和反应谱特征周期分别为0.125g和0.45s。场地为不液化场地。由于场地浅部分布有一定厚度的软弱土层,判定其属建筑抗震不利地段。

(4) 本次勘察中揭示的特殊性岩土主要为填土、软土、残积土及风化岩。

软土为淤泥质土，工程性质差，应考虑其对水工建筑结构的影响。残积土、全风化砂岩、强风化泥岩及砂土状强风化砂岩和砂砾状强风化角砾岩具有遇水软化崩解等特性，在基础设计与施工中宜引起重视。

(5) 场地地表水主要为大鹏湾海域海水，地下水为松散岩土类孔隙潜水。按Ⅰ类场地环境考虑，在有无干湿交替的情况下，地下水对混凝土结构均具微腐蚀性，海水对混凝土结构均具中腐蚀性；按地层渗透性A类考虑，地下水和海水对混凝土结构具微腐蚀性；在长期浸水条件下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，海水有弱腐蚀性；在干湿交替的情况下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性，海水有强腐蚀性。

(6) 海域水工建筑可考虑采用桩基础

V层以上土层或因层厚薄，或因埋深浅，或因工程性质差，或因发育不均匀，均不适宜作为桩基础持力层。VI层及以下土层工程地质条件较好，埋深适中，可考虑作为本工程桩基础持力层。

2.2.5 海洋自然灾害概况

根据历史资料分析，在广东珠江口以东至饶平一带沿海地区登陆的热带气旋均可能对项目区域造成正面的较大影响。从1949至2019年，71年中在广东珠江口以东至饶平一带沿海地区登陆的热带气旋有97个（其中达到台风以上量级的52个），年平均1.4个。有13年的登陆热带气旋个数达到3个以上，其中1961年有6个热带气旋在此区域登陆。1969年中，有14个（其中达到过台风以上级别的有8个，登陆时达到台风以上量级的3个）热带气旋在陆丰沿海登陆，登陆时强度最强的是1510号台风“莲花”，风速为38m/s，出现在2015年7月9日。

热带低压多数来自南海，而强热带风暴和台风则绝大多数在西太平洋生成。凡登陆珠江口附近地区和在南海北部活动的热带气旋对深汕特别合作区均可能有较大影响，特别是台风带来的狂风、暴雨和风暴潮，具有很大的破坏力，严重危及生命财产的安全。

2018 年，项目所在区域有 6 个台风影响、台风季漫长，6 月 5 日开始受台风“艾云尼”影响，至 11 月“玉兔”和“天兔”两个台风影响。其中“艾云尼”和“山竹”给全市带来严重影响。1864 号台风“艾云尼”为 2018 年首个台风，与爆发的季风共同作用给沿海岸带来严重影响，6 月 5 日—10 日连续出现强降水，其中 6 日、7 日两天持续出现特大暴雨，7 日单日雨量 403 毫米，过程累积雨量 835 毫米。2018 年 9 月 16 日，1822 号强台风“山竹”从汕尾近海掠过，给区域带来严重的风雨影响，是 2013 年 1319 号强台风“天兔”以来对该区域影响最大的台风。“山竹”距离项目区域最近时约 200 公里，因其风圈大，强度强，8 级以上阵风持续 29 小时，10 级以上阵风持续 18 小时，12 级以上阵风持续 14 小时，创下气象纪录，陆丰金厢观音岭录得 51.3 米/秒（16 级）的最大阵风。

2.3 环境现状调查

2.3.1 水文动力概况

2.3.1.1 调查时间与站位

本节资料引自《深圳液化天然气应急调峰站项目 2022 年秋季海洋水文调查报告》。xx 中心于 2022 年 10 月 10 日—10 月 11 日在大鹏湾附近海域进行秋季海洋水文动力调查，主要调查要素为潮位、海流流速流向、悬浮泥沙含沙量、水温、盐度。共布设 6 个海流观测、悬浮泥沙观测站位，站名为 H4~H9，并布

设 2 个潮位站位，站名为 C3 和 C4。

2.3.1.2 小结

本次水文、泥沙测验于秋季大潮期进行，通过资料的采集、整编、计算和分析，得出以下结论：

本研究区的大鹏湾海域潮汐属不规则半日混合潮。C3、C4 测点潮位变化规律比较一致，潮位及高低潮时差别不明显。分析认为大鹏湾海域潮位空间差别较小，整个区域潮位变化规律基本保持一致。

(2) 大鹏湾东部开阔海域海流流速略大于西部水域，不同测点、不同深度的海流特征和变化规律有所差异，表层海流流速略大于其他水层。此次 H4—H8 测点所测海流具备一定往复流特征，但该规律并不明显，涨潮时以偏西向、西北向流为主，落潮时存在偏东向、东南向流，但整体海流流向较为分散，可能与陆地径流、风、地形影响有关；H9 测点在观测时段主导海流均为西北向、西向海流，可能是受风、地形影响所致。本次水动力调查各测点余流方向以偏西向、西北向、西南向为主，沿岸余流较为明显，很可能是受地形、径流和风的影响。

(3) 各测点含沙量在空间分布上呈现出近岸高离岸低的特征；在垂向分布上变化不大；时间分布上，各站位在涨急和落急时段海水含沙量相对较高，其他时次较低，表明泥沙在流速增大时有从底层向表层起悬的趋势，另外各站位落潮时段平均含沙量高于涨潮时段，表明落潮流在径流的合力作用下，床底冲刷起悬作用更强，而涨潮流受到径流顶托作用，床底冲刷起悬作用减弱，冲刷时间也变短，整体含沙量减小。

2.3.2 海水水质环境现状调查与评价

2.3.2.1 调查时间与站位

本节内容引自《深圳大鹏海域金沙湾临时靠泊点码头项目 2024 年春季海洋环境调查报告》(xx 有限公司, 2024 年 6 月)。xx 有限公司于 2024 年 4 月 6 日~10 日开展项目海域海水环境、沉积环境和海洋生态监测。

2.3.2.2 评价结果

按照《广东省海洋功能区划》的要求,采用《海水水质标准》(GB3097—1997)分级评价标准对水质环境质量进行评价,全部站位执行第二类海水水质标准。

评价结果显示,水体中 pH 值、化学需氧量、石油类、溶解氧、活性磷酸盐、铜、镉、铬、铅、砷、锌含量均满足第二类海水水质标准或站位所在海域的水质等级要求,其中化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、铜、镉、铬、铅、砷、无机氮更是优于第二类海水水质标准,达到第一类海水水质标准。全部指标中仅汞存在超标现象,表层超标率为 15.4%,底层超标率为 20%,主要是由于 D3 与 D4 站位靠近废水口,受其干扰。根据《广东省海洋功能区划》的要求,水体中化学需氧量、活性磷酸盐、铜、镉、锌、镍、铬、砷、汞、pH 值、石油类、溶解氧、活性磷酸盐等指标均基本满足区划的要求。

2.3.3 海洋沉积物环境现状调查与评价

2.3.3.1 调查时间和调查站位

本节内容引自《深圳大鹏海域金沙湾临时靠泊点码头项目 2024 年春季海洋环境调查报告》(xx 有限公司, 2024 年 6 月)。xx 有限公司于 2024 年 4 月 6 日~10 日开展项目海域海水环境、沉积环境和海洋生态监测。

2.3.3.2 评价结果

结果表明，铜、锌、镉、铬、汞、砷、总有机碳以及石油类含量均优于第一类海洋沉积物质量标准。其中，仅 D10 站位沉积物中的铅含量略高于第一类海洋沉积物质量标准，该站位周边海域常有船只停靠，其余 11 个站位沉积物的铅含量均符合第一类海洋沉积物质量标准（符合率达 87.5%），基本满足《广东省海洋功能区划》的要求。

2.3.4 海洋生物质量现状与评价

2.3.4.1 调查时间与站位

本节内容引自《深圳大鹏海域金沙湾临时靠泊点码头项目 2024 年春季海洋环境调查报告》。xx 有限公司于 2024 年 4 月 6 日~10 日开展项目海域海水环境、沉积环境和海洋生态监测。

2.3.4.2 评价结果

结果显示，生物样品的汞、铬、锌、镉、铜、铅等检测指标的含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》中的“海洋生物质量评价标准”，砷存在超标现象。石油烃含量均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》的评价标准，无超标现象。

2.3.5 海洋生态现状调查与评价

2.3.5.1 调查时间与站位

本节内容引自《深圳大鹏海域金沙湾临时靠泊点码头项目 2024 年春季海洋环境调查报告》。xx 有限公司于 2024 年 4 月 6 日~10 日开展项目海域海水环境、沉积环境和海洋生态监测。

2.3.5.2023 年春季调查结果

(1) 叶绿素 a 和初级生产力

叶绿素浓度范围为 $0.57\sim2.68\text{mg}/\text{m}^3$, 平均浓度为 $0.92\text{mg}/\text{m}^3$ 。初级生产力均值为 $161.21\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ($73.43\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}\sim390.44\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)。

(2) 浮游植物

本次调查共鉴定出浮游植物 4 门 32 属 67 种, 浮游植物细胞密度均值为 $0.56\times10^4\text{cells/L}$ ($0.41\times10^4\text{cells/L}\sim0.99\times10^4\text{cells/L}$)。共出现浮游植物优势种 5 种, 分别为球形棕囊藻、叉状角藻、菱形海线藻、弯菱形藻和梭角藻。浮游植物水采样品的单纯度指数 (C) 均值为 0.22 (0.14~0.33), 多样性指数 (H') 均值为 3.01 (2.49~3.55), 均匀度指数 (J') 均值为 0.72 (0.64~0.80), 丰富度指数 (d) 均值为 1.98 (1.53~2.71)。

(3) 浮游动物

共鉴定出浮游动物 62 种 (类), 密度均值为 $207.70\text{ind}/\text{m}^3$ ($25.58\sim541.20\text{ind}/\text{m}^3$), 生物量平均值为 $15.42\text{mg}/\text{m}^3$ ($4.00\sim32.11\text{mg}/\text{m}^3$)。优势种类有 3 种, 分别为: 鸟喙尖头蚤、夜光虫以及鱼卵。该海域浮游动物单纯度指数 (C) 均值为 0.74 (0.47~0.94); 多样性指数 (H') 均值为 0.94 (0.30~1.94), 均匀度指数 (J') 均值为 0.20 (0.06~0.44), 丰富度指数 (d) 均值为 4.85 (2.42~6.95)。

(4) 鱼卵、仔稚鱼

调查海域共检出的鱼卵共检出 13 种, 仔稚鱼共检出 1 种。鱼卵密度均值为 $2.74\text{ 个}/\text{m}^3$ ($0.43\sim8.35\text{ 个}/\text{m}^3$), D2 站最多 ($8.35\text{ 个}/\text{m}^3$), 而 D12 站最少 (仅 $0.43\text{ 个}/\text{m}^3$)。仔稚鱼密度均值为 $0.005\text{ 尾}/\text{m}^3$ ($0.00\sim0.04\text{ 尾}/\text{m}^3$), 仅

D12 站出现仔稚鱼，其余站位均未出现。

(5) 底栖生物

共鉴定底栖生物 7 门 19 科 23 种，包括刺胞动物门、环节动物门、棘皮动物门、脊索动物门、节肢动物门、软体动物门以及苔藓动物门。优势度在 0.02 以上的优势种有 4 种，分别为花杏蛤、粗帝汶蛤、日本无针乌贼卵以及海鞘。

底栖生物总栖息密度和总生物量为 1070.00ind./m^2 与 3323.37g/m^2 ，其中栖息密度范围为 $40.00\sim260.00\text{ind./m}^2$ ，平均值为 133.75ind./m^2 ；生物量范围为 $59.24\sim778.23\text{g/m}^2$ ，平均值为 415.42g/m^2 。各站位底栖生物的栖息密度差异较大，最高栖息密度出现在 D2 站，而最低底栖生物栖息密度则出现在 D9 站；最高生物量也出现在 D12 站；最低则为 D6 站位。多样性指数 (H') 均值为 1.50 (0.24~3.42)，均匀度指数 (J') 均值为 0.80 (0.24~0.96)，丰富度指数 (d) 均值为 0.68 (0.18~2.24)。

(6) 潮间带生物

潮间带采集定性样品共鉴定大型底栖 2 门 5 种。其中，节肢动物占优势，共 4 种，占总种类数的 80.00%；软体动物门 1 种，占总种类数的 20.00%。各断面平均栖息密度为 $2.7\text{ind./m}^2\sim26.7\text{ind./m}^2$ ，平均生物量为 $1.22\text{g/m}^2\sim11.10\text{g/m}^2$ 。其中，软体动物栖息密度和生物量均为最高，分别为 80.0ind./m^2 和 4.09g/m^2 ，分别占总栖息密度和总生物量均值的 71.43% 和 81.39%。主要优势种包括为无齿相手蟹 (*Sesarma dehaani*)、痕掌沙蟹 (*Ocypode stimpsoni*)。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 海岸线资源、海域空间资源影响分析

(1) 对海岸线资源的影响分析

本项目申请用海范围内岸线长度约为 22.6m，其中包含人行浮桥宽度约 2.5m，人行浮桥两侧各外扩 10m 的宽度。

人行浮桥非永久性构筑物，仅搭接岸线，其下方无桩基，为可移动的浮桥，对岸线不造成实际占用。

项目不对岸线进行开发利用，不会造成岸线生态功能和形态的改变，对岸线无影响。



图 3.1—1 人行浮桥与海岸线位置关系

(2) 对海域空间资源的影响分析

本项目拟申请总用海面积为 1.8888 公顷，其中透水构筑物用海面积为

0.8898 公顷，港池用海面积为 0.9990 公顷。项目码头构筑物实际占用海域面积为 0.12 公顷，相对大鹏湾海域面积很小，对所在海域的空间资源基本不会产生影响。

3.1.2 项目用海对沙滩资源的影响分析

项目靠岸侧为金沙湾的沙滩，此处沙滩沙质较好、沙滩柔软、洁白细腻，是大鹏半岛旅游的绝佳场所。

本项目人行浮桥搭接在沙滩上，但不会对沙滩开发利用，仅人行浮桥放置在沙滩上，必要时可将人行浮桥移开。因此，项目建设不会对沙滩产生影响。

3.1.3 项目用海对海洋生物资源的影响分析

根据《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国海洋环境保护法》和《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》的相关规定，占用渔业水域并造成海洋生态环境和渔业资源损失的海洋活动，需按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110—2007)的技术方法，结合相关技术标准评估海洋活动对海洋生物资源影响和造成的海洋生物资源损失，海洋生物资源损失评估范围为海洋活动破坏和污染影响的海洋自然生态区域。

本项目为码头工程，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110—2007)，项目对海洋生物资源损害的评价内容重点如下：

表 3.1—1 建设项目对海洋生物资源损害评价内容

建设项目类型	海洋生物资源损害评估内容						
	游泳生物	鱼卵仔鱼	底栖生物	潮间带生物	珍稀濒危水生生物	浮游生物	渔业生产
码头、港池、航道开挖与疏浚、海洋管道、电缆、光缆等工程	☆	★	★	★	★	☆	★

项目区域无珍稀濒危水生生物，项目人行浮桥部分位于潮间带区域，引桥及

趸船等均位于底栖生物生存区域。

经计算，本项目施工期悬浮物扩散造成鱼卵损失 3.45×10^5 个，仔鱼损失 6.29×10^2 尾，详见下表。

$$\text{鱼卵损失量} = 2.74 \times$$

$$(0.0000639 \times 0.05 + 0.0000447 \times 0.1 + 0.0000123 \times 0.4) \times 10^9$$

$$\times 10 = 3.45 \times 10^5 \text{ 个}$$

$$\text{仔鱼损失量} = 0.005 \times$$

$$(0.0000639 \times 0.05 + 0.0000447 \times 0.1 + 0.0000123 \times 0.4) \times 10^9$$

$$\times 10 = 6.29 \times 10^2 \text{ 尾}$$

表 3.1—2 项目建设对生物资源损失汇总表

影响因素	影响生物类型	损失量
码头桩基直接占用	底栖生物	6.5kg
码头桩基施工产生悬沙	鱼卵	3.45×10^5 个
	仔鱼	6.29×10^2 尾

3.2 生态影响分析

3.2.1 水文动力环境影响分析

本项目位于大鹏湾海区的金沙湾，项目区域为弱海流区，区域水体流速较小。

本项目为透水式码头，其下部为桩基结构，码头建设主要是桩基对水文动力环境产生一定的影响，但由于桩基占用海域面积较小，打桩过程中和运营期间，对区域海水水文环境产生的影响较小。项目建设后，在桩基附近流速稍有变化，但仅局限在项目附近的小范围内，对整体海域的流速不会产生影响。

整体而言，项目建设后对水文动力环境影响很小。

3.2.2 地形地貌和冲淤环境影响分析

项目打设钢桩，桩基占用一定的海底，会一定程度改变所在海域的地形地貌，

但由于桩基占用海底面积很小，对地形地貌的影响很小。

项目所在海域流速较小，桩基打设后，由于桩基附近流速稍有变化，会造成一定程度的冲淤变化，但由于流速改变较小，冲淤幅度变化也相对较小，且仅局限在桩基附近，对整体海域的冲淤环境基本无影响。

3.2.3 水质环境影响分析

施工悬沙所产生的影响是暂时和局部的，加之悬浮泥沙具有一定的沉降性能，随着施工作业的结束，悬浮泥沙将慢慢沉降，海区的水质会逐渐恢复原有的水平。

3.2.3.1 施工期对水质环境的影响分析

本项目施工期间，施工船舶等产生的船舶油污水会铅封上岸统一处理，生活污水和生活垃圾等会统一收集处理，不向海排放。因此，施工期仅桩基施工产生的悬沙会影响所在海域的水质环境。

由于项目桩基数量较少，且为钢管桩，利用打桩船直接打设钢桩，类比同类项目，钢管桩打桩产生的悬沙源强较小，悬沙扩散范围局限在项目周围，对外海水域的水质环境基本无影响。

桩基在施工过程中会产生悬浮泥沙，悬浮泥沙浓度的增加会使海水水质变浑浊，水体透明度下降，但悬浮泥沙仅在施工期产生，施工结束后悬浮泥沙在较短时间内就会消失。

综上，施工悬沙所产生的影响是暂时和局部的，加之悬浮泥沙具有一定的沉降性能，随着施工作业的结束，悬浮泥沙将慢慢沉降，海区的水质会逐渐恢复原有的水平。

3.2.3.2运营期对水质环境的影响分析

本项目建设属于非污染工程，运营期间码头本身不会产生污染物。靠泊游艇产生的油污水和生活污水收集后上岸处理，不会向海排放，综上，项目运营期对水质环境的影响较小。

3.2.4 沉积物环境影响分析

3.2.4.1施工期对沉积物环境影响分析

本项目桩基施工时会引起所占用海域的沉积物环境变化，工程实施过程会短期搅动工程附近海域海底沉积物，使底泥再悬浮，引起悬浮泥沙浓度增高，造成局部沉积物环境产生临时变化，根据沉积物质量监测结果，工程区域海域的沉积物质量状况良好，施工产生的沉积物来源于海域，不会对本海域沉积物的理化性质产生影响。此外，施工过程对沉积物环境的影响时间是短暂的，随着施工结束，悬浮物沉降后，工程海域的沉积物环境会逐渐恢复，工程实施对其造成的影响也将消失。本项目施工期生活污水、施工机械污水等均收集处理，不直接排海。施工中将生活垃圾统一收集、清运至垃圾处理厂处理，避免直接排入海域，没有其他污染物混入，工程建设对海域沉积物环境的影响较小。

3.2.4.2运营期对沉积物环境影响分析

项目运营期间严禁向海域随意抛洒废弃物，废弃物统一收集后集中妥善处理，并定期对桥面进行日常保洁和维护管理，通过实施严格的环境管理措施，项目在运营期基本不会发生废弃物污染海洋沉积物环境的问题，因此，项目运营期对沉积物环境影响较小。

3.2.5 项目用海生态影响分析

3.2.5.1 施工期生态影响分析

本项目施工期会对生态环境产生影响的工程环节为码头桩基建设，在建设过程中将不可避免的对工程水体造成扰动，导致水域悬浮泥沙增多，海水透明度降低，浮游植物光合作用减弱，给该区域海洋生物的正常生长带来不利影响。

3.2.5.1.1 对浮游生物影响分析

施工过程中产生的悬浮泥沙将导致水体的浑浊度增大，透明度降低，浮游植物光合作用减少，区域初级生产力降低。同时，水体中有害物质含量升高，其降解过程消耗大量溶解氧，最终影响浮游植物的细胞分类和生长，导致浮游植物数量减少。长江口航道疏浚悬浮泥沙对水生生物毒性效应的试验结果表明：当悬浮泥沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物光合作用。

悬浮泥沙扩散将对浮游动物的生长率、摄食率造成一定影响。根据有关研究资料，水中悬浮物质含量的增多，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在其含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。

本工程施工过程产生的悬浮泥沙使周围海水中悬浮物浓度增大，对浮游生物的生长会产生一定的影响和破坏作用，从而影响该海域浮游生物的丰度和生物量。但由于悬浮泥沙存在的时间相对较短，随着施工作业结束，停止悬浮泥沙的排放，其影响将会逐渐消失。

3.2.5.1.2 对鱼卵、仔稚鱼的影响

施工海域海水中悬浮物浓度增加，在一定范围内形成高浓度扩散场，将直接或间接对鱼卵、仔稚鱼造成伤害。主要表现为：影响胚胎发育，降低孵化率；悬

浮物堵塞幼体鳃部造成窒息死亡，大量的悬浮物造成水体严重缺氧而死亡；悬浮物有害物质二次污染破坏水体正常的生物化学过程，破坏鱼类的产卵场、索饵场，破坏鱼类资源的自我更新机制，也使鱼卵、仔稚鱼体内的生理机制发生改变，体内残毒增多，成活率降低。悬浮泥沙沉降后，泥沙对鱼卵的覆盖作用，使孵化率大幅度下降；同时大量的泥沙沉降掩埋了水底的石砾、碎石及水底其它不规则的类似物，从而破坏了鱼苗借以躲避敌害、提高成活率的天然庇护场所。

国外学者研究了悬浮物对鳟孵化率和鱼苗成活率的影响。结果表明，随着悬浮物浓度的增高，孵化率下降明显；随着持续时间加长，鱼苗成活率呈下降趋势。朱鑫华等（2002）认为鱼卵、仔稚鱼分布对透明度要求较高。浊度是影响仔鱼丰度的最主要指标之一，浊度与仔鱼丰度呈负相关关系。

刘素玲、郭颖杰等（2008）的研究表明，悬浮物质的含量达到 200mg/L 以下及影响期短时，不会导致鱼类直接死亡，但施工作业点中心区域附近的鱼类，鳃部会严重受损，从而影响鱼类以后的存活和生长。

总之，悬浮物增加以及在物理条件和饵料生物减少的共同作用下，会降低鱼卵的孵化率，还会对已孵化的仔稚鱼的生长和生存带来不利影响，降低鱼类种群密度，影响渔业资源。

3.2.5.1.3 对底栖生物的影响

工程施工占用海域，破坏了部分底栖生物的栖息环境，导致部分底栖生物死亡。

施工过程产生的悬浮泥沙扩散会使周围海域水质变浑浊，影响底栖生物的呼吸和摄食；降低海水中溶解氧的含量，影响对海水中溶解氧要求比较高的生物；泥沙的沉降会掩埋底栖生物，改变它们的栖息环境。

郑琳等（2009）认为，高悬浮物质量浓度（ $>500\text{mg/L}$ ）对贝类组织器官有一定的损害；马明辉等（2004）认为悬浮物对虾夷扇贝的急性致死效应不强，低质量浓度悬浮物对虾夷扇贝致死效应不强，但高质量浓度悬浮物（ 1028mg/L ）对虾夷扇贝具有很强的慢性致死作用。

本项目施工过程中码头桩基将占用一定的海域，造成底栖生物损失。

3.2.5.1.4 对游泳动物的影响

宋伦、杨国军等（2012）的研究表明，游泳生物具有较强的游泳能力，对污染水域回避能力较强，悬浮物对游泳生物的影响相对较小，但对幼体的影响较大。悬浮物会粘附于游泳生物的体表，使其感觉功能下降，游泳能力减弱；悬浮物还可阻塞鱼类等的鳃组织，损伤鳃丝，影响呼吸系统。

水体中悬浮物含量增高，将影响某些鱼类及幼体的生长发育。但游泳动物有较强的逃避能力，游泳动物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，随着施工的结束，游泳动物的种类和数量会逐渐得到恢复。

3.2.5.2 运营期生态影响分析

项目运营期主要进行游艇靠泊，游艇产生的油污水铅封上岸处理，生活垃圾等统一收集后运至陆上处理，不向海域排放，对海洋生态环境影响很小。

3.2.6 项目用海对无居民海岛的影响分析

由第 2.1.5 节内容可知，项目周边分布 4 处无居民海岛，其中距离项目用海最近的一处岛礁为洲仔岛，最近距离约 1.8km。

项目距离无居民海岛较远，对无居民海岛不会产生影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

根据《大鹏新区 2024 年经济运行简析》，2024 年，新区地区生产总值 466.61 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。其中，第一产业增加值 0.73 亿元，同比下降 12.9%；第二产业增加值 301.23 亿元，同比增长 6.8%；第三产业增加值 164.65 亿元，同比增长 1.6%。

2024 年，新区规模以上工业增加值增长 4.0%；规模以上工业总产值 600.14 亿元，增长 0.3%。

2024 年，新区固定资产投资增长 10.4%。分领域看：房地产开发投资下降 8.6%、非房地产开发投资增长 14.0%。其中，制造业投资下降 46.5%、基础设施投资增长 24.8%。分产业看：二产投资增长 15.1%、三产投资增长 8.6%。

2024 年，新区社会消费品零售总额 54.61 亿元，增长 9.6%。限额以上批发和零售业商品销售额 31.40 亿元，增长 18.9%。限额以上住宿和餐饮业营业额 11.20 亿元，增长 14.3%。

2024 年，新区一般公共预算收入 35.58 亿元，增长 17.9%。一般公共预算支出 53.45 亿元，下降 19.7%。

4.1.2 海洋产业发展现状

根据《广东海洋经济发展报告（2023）》，广东海洋经济总量已连续 28 年居全国首位，2022 年广东海洋生产总值 1.8 万亿元，同比增长 5.4%，占地区生产总值的 14%，占全国海洋生产总值的 19%。2022 年广东海洋生产总值增速高于地区生产总值增速 1.84 个百分点，海洋经济对地区经济增长的贡献率达

到 20.9%，拉动地区经济增长 0.74 个百分点。2022 年，广东海洋三次产业结构比为 3.0:31.9:65.1，海洋第一产业比重同比下降 0.1 个百分点，海洋第二产业比重同比上升 2.6 个百分点，海洋第三产业比重同比下降 2.5 个百分点。海洋制造业增加值 4419.6 亿元，同比增长 6.3%，在海洋经济发展中的贡献持续增强。产业增加值 210.8 亿元，同比增长 18.5%，占海洋产业增加值比重提高到 3.3%。2022 年全省在海洋渔业、海洋可再生能源、海洋油气及矿产、海洋药物等领域专利公开数为 19375 项。2022 年省级促进经济高质量发展专项(海洋经济发展)资金 2.95 亿元，支持海洋电子信息、海上风电、海洋工程装备、海洋生物、天然气水合物、海洋公共服务等 36 个项目关键核心技术攻关。

根据《深圳市海洋经济发展“十四五”规划》，深圳市海洋经济继续保持平稳发展态势，海洋生产总值从 2015 年的 1873.2 亿元增长到 2020 年的 2596.4 亿元。海洋交通运输业、滨海旅游业、海洋油气业、海洋渔业等海洋传统产业占海洋产业比重超过 50%；深圳港口集装箱枢纽港地位不断巩固，2020 年深圳港口集装箱吞吐量达 2655 万标箱，位居世界第四，港口智慧化和绿色化水平不断提高。以海洋工程和装备业、海洋电子信息业、海洋生物医药业、海洋新能源等海洋新兴产业增加值合计占海洋生产总值比重超过 23%。

4.1.3 项目所属行业发展现状

根据深圳市文体旅游局统计数据，2018 年深圳市旅游业总收入 1609.31 亿元，增长 8.34%。旅游外汇收入 338.87 亿元，增长 0.62%。城市接待过夜旅游人数 6532.55 万人次，同比增长 6.54%。2019 年深圳旅游业总收入 1715.17 亿元，增长 6.6%，旅游外汇收入 345.71 亿元，增长 2.02%。城市接待过夜旅游人数 6718.04 万人次，同比增长 3.68%。2020 年全年城市接待

过夜旅游人数 4998.83 万人次，比上年下降 34.39%。其中，入境旅游者 120.08 万人次；境内旅游者 4878.75 万人次，下降 12.76%。在入境旅游人数中，外国人 16.91 万人次，下降 89.91%；香港、澳门和台湾同胞 103.17 万人次，下降 90.17%。2020 年，全市旅游总收入 1384 亿元，恢复至疫情前 81.4%，复苏程度在国内位居前列。

根据《深圳市大鹏新区旅游发展“十四五”规划》可知，“十三五”期间，大鹏新区作为广东省唯一的“国家级旅游业改革创新先行区”，抢抓全面深化旅游业改革发展机遇，为粤港澳大湾区的旅游发展探索改革之路。规划中提出：“十四五”期间，把握粤港澳大湾区建设与深圳建设中国特色社会主义先行示范区的历史发展机遇，紧紧围绕大鹏新区中长期建设发展目标，深化综合改革试点，对标全球最优最高，构建大鹏新区全域全季全龄全业态的旅游发展新格局，积极谋划国家主场外交活动，搭建中外文明交流平台，加快实现世界级滨海生态旅游度假区和全球海洋中心城市集中承载区的发展目标。深化都市滨海生态旅游发展内涵，实现旅游、文化、体育全产业链深度融合发展，打造具有国际吸引力和国际综合竞争力的旅游产品体系，实现大鹏旅游“淡季不淡、旺季更旺”。加快旅游发展与城市建设协同发展，促进全民共建共享，谱写旅游富民惠民新篇章。到 2025 年，推动大鹏新区旅游发展再上新台阶，世界级滨海生态旅游度假区雏形初现，基本建成粤港澳大湾区知名滨海生态旅游目的地。

4.1.4 海域使用现状

通过对项目所在海域周边进行踏勘，并结合搜集到的资料和遥感影像，本项目论证范围内海域开发活动较少。项目所在海域开发利用现状见表 4.1—1。

表 4.1—1 项目所在海域开发利用现状表

序号	项目名称	位置及最近距离	用海类型	用海主体	备注
1	中石油深圳LNG应急调峰站项目	西北 2.94km	工业用海	xx公司	已确权
2	深圳液化天然气项目（迭福站址）	西北 2.17km	工业用海	xx有限公司	已确权
3	深圳市东部电厂	西北 1.64km	工业用海	xx有限公司	已确权
4	广东LNG接收站和输气干线项目	西北 1.03km	工业用海	xx有限公司	已确权
5	深圳秤头角至香港大浦工业村海底输气管线（深圳段）	西侧 2.14km	海底工程用海	xx有限公司	已确权
6	深圳秤头角至香港南丫发电厂海底输气管线（深圳段）	西侧 2.05km	海底工程用海	xx有限公司	已确权
7	深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目	东侧 0.06km	旅游娱乐用海	xx处	已确权
8	观景栈道	东侧 1.36km	/	/	/
9	栈桥式码头	东南 1.61km	/	/	/

项目东侧约 60m 处为深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目，此项目已取得用海批复。

4.1.5 海域使用权属

本项目无毗邻确权项目。深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目与本项目距离较近，在本项目东侧约 60m 处，此项目已获得用海批复（深规划资源鹏〔2025〕151 号）。

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

4.2.1 对工业用海的影响

项目附近海域工业用海项目包括中石油深圳 LNG 应急调峰站项目、深圳液化天然气项目(迭福站址)、深圳市东部电厂、广东 LNG 接收站和输气干线项目。

距离本项目最近的工业用海项目为广东 LNG 接收站和输气干线项目，其位于本项目西北侧约 1.03km 处。广东 LNG 接收站和输气干线项目主要是填海造地用海和港池用海。

本项目仅施工期间产生的悬沙会扩散到广东 LNG 接收站和输气干线项目港池用海区域，但浓度较小，对广东 LNG 接收站和输气干线项目不会产生影响。

项目距离其他工业用海项目较远，项目建设对其无影响。

4.2.2 对海底工程用海的影响

项目附近的海底工程用海项目为深圳秤头角至香港大浦工业村海底输气管线(深圳段)、深圳秤头角至香港南丫发电厂海底输气管线(深圳段)。两个项目距离本项目较远，项目建设对其不会产生影响。

4.2.3 对旅游娱乐用海的影响

项目附近的旅游娱乐用海项目为深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目，此项目位于本项目东侧，距离较近。

深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目包括栈桥用海、浴场用海、海上运动场所。本项目趸船东侧为金沙湾滨海项目的海上运动机动区，主要进行摩托艇等的游玩，对海水水质要求较低。机动区东侧为非机动区，北侧为浴场区，浴场区对水质要求较高。

本项目施工期间会进行打桩，打桩会引起海底泥沙扰动，产生的悬沙会扩散

到金沙湾滨海项目的浴场区，对浴场区的水质环境产生一定的影响。但本项目施工期较短，悬沙仅在施工期产生，施工结束后悬沙会逐渐消失，对浴场的影响时间较为短暂。

项目周边其他旅游项目为透水构筑物，景观栈桥主要供游客行走，不涉及海水水质的要求；栈桥式码头主要用于船舶停靠，对水质要求也较低，本项目建设不会对其产生影响。

4.3 利益相关者界定

利益相关者是指与项目用海有直接或间接连带关系或者受到项目用海影响的开发者、利益者，即与论证项目存在利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。

表 4.3—1 项目用海与周边用海活动的利益相关者一览表

序号	用海项目	利益相关者或协调责任部门	利益相关内容	是否列为利益相关者或协调责任部门	影响程度
1	中石油深圳LNG应急调峰站项目	xx公司	悬沙	否	无影响
2	深圳液化天然气项目（迭福站址）	xx有限公司	悬沙	否	无影响
3	深圳市东部电厂	xx公司	悬沙	否	无影响
4	广东LNG接收站和输气干线项目	xx有限公司	悬沙	否	基本无影响
5	深圳秤头角至香港大浦工业村海底输气管线（深圳段）	xx有限公司	悬沙	否	无影响
6	深圳秤头角至香港南丫发电厂海底输气管线（深圳段）	xx有限公司	悬沙	否	无影响
7	深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目	xx处	海水水质	是	较小

根据 4.2 节影响分析内容，本项目打桩产生的悬沙对工业用海项目、海底工程用海项目基本无影响，仅对项目东侧的金沙湾滨海项目会产生一定的影响。金

沙湾滨海项目包含浴场，对海水水质要求较高，项目施工产生的悬沙会扩散到浴场区，引起浴场区水体变浑浊，影响游客下水游玩。

通过分析项目用海对周边开发利用活动的影响，按照利益相关者的界定原则，本次论证报告利益相关者为深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目的营运单位——深圳市大鹏新区大鹏办事处。

4.4 相关利益协调分析

本项目利益相关者为深圳市大鹏新区大鹏办事处，无协调责任部门。

本项目用海申请单位和深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目的用海单位相同，均为深圳市大鹏新区大鹏办事处，因此，本项目建设与深圳市大鹏新区金沙湾滨海项目无利益冲突。

4.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

4.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

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

4.5.2 与国家海洋权益的协调性分析

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

项目用海没有涉及领海基点，也没有涉及国家秘密，不会对国家海洋权益产生影响。

5 国土空间规划符合性分析

5.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

5.1.1 项目用海与《广东省国土空间规划（2021—2035年）》的符合性分析

根据《规划》，本项目位于海洋开发利用空间。

本项目位于大鹏半岛，属于游憩用海项目，是大鹏新区重点推动的旅游项目，可以带动大鹏新区旅游业的发展，同时有助于大鹏新区和香港、澳门之间的交通连接，缓解陆上交通压力。

综上，项目建设符合《广东省国土空间规划（2021—2035年）》。

5.1.2 项目用海与《深圳市国土空间总体规划（2020—2035年）》的符合性分析

本项目位于游憩用海区，项目建设游艇停泊的码头工程，符合游憩用海区管控要求。

5.1.3 项目用海与《深圳市大鹏新区国土空间分区规划（2021—2035年）》的符合性分析

项目所在海域为游憩用海区。项目拟建设游艇码头，属于旅游娱乐基础设施，其建设可促进大鹏新区的旅游发展进程，为大鹏新区建设滨海旅游度假区提供助力。

因此，本项目建设符合《深圳市大鹏新区国土空间分区规划（2021—2035年）》。

5.2 项目用海与国土空间规划其他规划的符合性分析

5.2.1 项目用海与“三区三线”的符合性分析

根据“三区三线”划定成果，本项目与其位置关系如图。

本项目不占用永久基本农田和生态保护红线，人行浮桥在陆上部分位于城镇开发边界内。项目附近生态保护红线为“金沙湾—南澳重要滩涂及浅海水域”。

项目码头下部为桩基结构，仅施工期会引起海底泥沙扰动，但无外来污染物进入海域，对海洋生态环境影响很小。人行浮桥下部无桩基，为可移动式构筑物，与城镇开发边界要求不冲突。

综上，本项目用海符合广东省生态保护红线。

5.2.2 项目用海与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035年）》符合性分析

2025年1月，广东省自然资源厅印发《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）

本项目位于游憩用海区，项目属于旅游基础设施建设用海，符合游憩用海区的空间准入和利用方式要求。项目人行浮桥放置在沙滩上并搭接海岸线，但不会对沙滩和岸线进行开发利用，不会影响沙滩和海岸线的生态功能和形态，符合游憩用海区的生态保护要求。

因此，项目建设符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021—2035年）》。

5.2.3 项目用海与《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》符合性分析

2023年5月，广东省自然资源厅印发《广东省国土空间生态修复规划

(2021—2035年)》(以下简称《生态修复规划》)。

本项目位于大鹏新区，属于珠三角沿海经济带。项目属于旅游娱乐基础设施用海，对推动大鹏新区旅游发展具有积极作用，同时也可推动那个大鹏新区打造陆海一体化的黄金海岸带。

因此，项目用海符合《广东省国土空间生态修复规划(2021—2035年)》。

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 区位和社会条件适宜性分析

(1) 区位条件

本项目位于深圳市大鹏新区金沙湾海域，三面环海，东临大亚湾，与惠州接壤，西抱大鹏湾，遥望香港新界，是粤港澳大湾区的重要节点。

项目附近有迭福路、金沙西路，金沙湾海域开阔，水陆、陆路运输十分便捷。

(2) 外部配套条件

工程所在区域供水、供电、通信等外部协作条件已具备。水上施工可采用柴油机或柴油发电机。材料供应条件方面，本工程主要大宗建筑材料包括：混凝土、钢材、石料、砂料、木材等。由于的水泥、钢材等价格和供应已形成全国性的市场，材料的供应不会成为工程建设的制约因素。

本项目工程区附近有多家技术力量雄厚，施工设备、机具齐全的航务工程专业施工队伍，可承担该项目的施工。

本项目具有优越的区位条件、完善的各种外部协作条件。因此，从区位条件来看，本项目选址是适宜的。

6.1.2 自然资源和生态环境适宜性分析

(1) 自然条件适宜性分析

项目所在的大鹏新区位于深圳市中部，项目所在区域属亚热带季风气候，海洋性气候特色明显。气候温暖，雨量丰沛，干湿明显，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热。气候适宜，利于项目建设。

(2) 水文动力条件适宜性分析

本项目位于大鹏新区金沙湾海域，所在海域比较开阔。大鹏湾海区为弱流海区，波浪波型基本上属于涌浪和混合浪，风浪的出现率很小。适宜项目建设。

(3) 生态环境适宜性分析

根据该海域的海洋环境现状调查结果，项目区域海水水质现状良好；评价海域表层沉积物质量现状良好。

项目所在海域浮游植物、浮游动物多样性指数优良，底栖生物的密度相对较好，生物多样性指数为差。项目建设会对选址海域生态环境产生一定不利影响，但损失海洋生物均为常见物种，不会造成该海域海洋生态环境的恶化，项目建设单位在做好生态补偿的基础上，选址海域的生态环境能够适应本工程用海。

(4) 工程地质条件适宜性分析

根据本次勘探资料及区域地质资料，该拟建场地地形稍有起伏，场地浅部分布有一定厚度的软弱土层，属建筑抗震不利地段。

根据行业标准《城乡规划工程地质勘察规范》(CJJ57—2012)定性评定：该工程建设适宜性划分为适宜性一般。考虑VI层及以下土层工程地质条件较好，埋深适中，可作为本工程桩基础持力层。

(5) 水深条件适宜性分析

本项目所在海域水深在—0.2m~—6.8m（高程基准面为1985国家高程）之间，工程所在海域泥沙来源少，水体含沙量较小，海床总体稳定，海底地形地貌及工程地质条件满足本工程建设。

综上所述，项目区域气候适宜，水深条件较好，地形有利于项目建设。

6.1.3 与周边用海协调性分析

本项目周边的用海类型主要为工业用海、旅游娱乐用海。施工期间产生的悬沙可能对附近旅游娱乐用海产生一定的影响，对工业用海等不会产生影响。附近旅游娱乐用海与本项目建设单位为同一个，用海无利益冲突。

综上，从周边用海活动角度看，本项目选址是合理的。

6.2 用海平面布置合理性分析

建设单位于 2025 年 3 月对项目附近进行了水深测量，根据测量结果，项目浮桥搭接岸线，浮桥区域水深在 -0.2m~ -0.4m 之间；引桥区域水深在 -0.4m~ -4.3m 之间；趸船区域和回旋水域水深在 -5.0m~ -6.8m 之间。

本项目建设目的是供游艇靠泊，游艇靠泊需要一定的水深，根据本项目拟停靠游艇空船的吃水深度为 4.2m，载人时吃水深度会增大，因此，靠泊区水深需满足游艇吃水深度。靠近海岸线附近水深较浅，需从岸线处向外海搭建一定长度的构筑物，以此满足游艇靠泊水深。

本项目海岸线为自然岸线，且岸线附近为沙滩，潮间带区域禁止打桩，为了不对岸线和沙滩产生影响，本项目采用人行浮桥形式与岸线搭接。人行浮桥向海侧水深逐渐加深，无桩基浮桥已不能保证安全，必须采用有桩基的引桥形式。引桥南侧连接固定平台，用作游客密集时的等待区。平台南侧连接钢引桥，钢引桥南侧为趸船，趸船主要是用于游艇靠泊，若趸船和固定平台直接相连，趸船无法固定，不能保证停靠安全。因此，需用活动钢引桥连接固定平台和趸船。

6.2.1 是否体现集约节约用海原则

本项目平面布置符合工程建设规模，在充分研究分析拟建项目自然条件基础

上，根据用海规划进行布置，有效利用了海域资源，项目平面布置符合《海港总体设计规范》(JTS 165—2013)、《码头结构设计规范》(JTS167 - 2018)、《游艇码头设计规范》(JTS165—7—2014) 等规范要求，并满足实际用海需求。因此，本项目平面布置遵从和体现了集约、节约用海的原则。

6.2.2 是否有利于生态保护

本项目用海符合所在海洋分区的管理要求，项目的建设对于区域生态环境将造成一定的影响，建设区域内的底栖生物将消失，该影响是不可逆的。施工悬浮泥沙影响是短暂的，其影响将伴随施工结束而消失。影响的生物物种均为常见种，对海洋生态环境影响较小。

6.2.3 能否最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

(1) 对水文动力环境的影响

项目建设后桩基的布设对大海域潮流无影响，对项目周边海域潮流的影响范围主要集中在桩基布设区域周边小范围内，流速变化幅度很小，影响范围小、影响程度不大，总体来说项目建设对潮流的影响是可以接受的。

(2) 对地形地貌与冲淤环境的影响

项目会打桩，桩基占据海底，会一定程度改变海域的地形地貌，但桩基的底面积较小，对地形地貌的改变很小。

项目位于水体中的结构仅为桩基，桩基建设后，仅在桩基附近会有一定程度的冲淤变化，且冲淤幅度很小，对整体海域的冲淤环境基本无影响。

因此，项目平面布置可最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。

6.2.4 能否最大程度地减少对周边其他用海活动的影响

本项目周边海域用海项目主要为工业用海和旅游娱乐用海，项目用海对周围其他用海项目的影响主要是施工悬沙扩散引起的水质下降，主要受影响的用海活动为项目东侧的浴场。东侧用海与本项目为同一用海申请人，两个项目之间无利益冲突。

综上，本项目与周边用海活动可协调，平面布置合理。

6.3 用海方式合理性分析

6.3.1 是否遵循最大可能不填海和少填海、不采用非透，尽可能采用透水式、开放式的用海原则

本项目为金沙湾码头工程，拟建设供游艇靠泊的码头。引桥和趸船等的用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”，回旋水域和停泊区域用海方式为“围海”中的“港池、蓄水”。不涉及非透水构筑物和填海。

6.3.2 能否最大程度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

本工程码头采用桩基形式进行建设，且桩基数量较少。项目建设占用的海域面积较小，且项目所在海域主导功能为游憩用海，因此，项目建设对海域影响很小。

6.3.3 能否最大程度减少对区域海洋生态系统的影响

本项目的建设对于区域生态将会造成一定的影响，根据本报告第五章分析内容，本项目的用海方式与所在海洋功能区的管控要求相符。码头桩基区域内的底栖生物永久消失，该影响是不可逆的，但工程桩基面积相对很小，且损失种类基

本为常见物种，对区域海洋生态系统的影响较小。

6.3.4 能否最大程度减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

(1) 对水文动力环境的影响

项目建设后桩基的布设对大海域潮流无影响，对项目周边海域潮流的影响范围主要集中在桩基布设区域周边小范围内，流速变化幅度很小，影响范围小、影响程度不大，总体来说项目建设对潮流的影响是可以接受的。

(2) 对地形地貌与冲淤环境的影响

项目会打桩，桩基占据海底，会一定程度改变海域的地形地貌，但桩基的底面积较小，对地形地貌的改变很小。

项目位于水体中的结构仅为桩基，桩基建设后，仅在桩基附近会有一定程度的冲淤变化，且冲淤幅度很小，对整体海域的冲淤环境基本无影响。

因此，项目用海方式可最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。

6.4 占用岸线合理性分析

本项目申请用海范围内岸线长度约为 22.6m，其中包含人行浮桥宽度约 2.5m，人行浮桥两侧各外扩 10m 的宽度。

人行浮桥非永久性构筑物，且浮桥搭接沙滩，未直接搭接岸线，其下方无桩基，为可移动的浮桥，对岸线不造成实际占用。

项目实际不占用岸线。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 用海面积合理性

6.5.1.1 用海面积

本项目用海总面积为 1.8888 公顷，各用海单位用海面积见表 6.5—1。

表 6.5—1 用海面积统计表

单元名称	用海方式	用海面积(公顷)
码头工程	透水构筑物	0.8898
港池	港池、蓄水	0.9990

6.5.1.2 用海面积合理性

(1) 码头工程

根据工程设计方案，本项目码头工程包含人行浮桥、高桩引桥、固定平台、活动钢引桥、趸船，总长度约 243.6m。

① 人行浮桥

为保护海域的地形地貌，减少海域开挖，本项目码头采用浮桥+引桥+平台+钢引桥延伸至船舶所需自然水域。潮间带禁止打桩，且为了不破坏岸线和沙滩，在潮间带区域采用 35m 长的人行浮桥作为联系桥。根据《游艇码头设计规范》(JTS 165—7—2014) 中第 5.4.8 条规定，联系桥的净宽应根据其服务泊位数量、交通工具和人员流量确定，且不宜小于表 6.5—2 中的数值。本项目码头服务泊位为 4 个，主要为行人通行，因此净宽不应小于 0.9m。由于旅客较多，引桥宽度考虑人员分流，宽取 2.5m。

表 6.5—2 联系桥最小净宽

服务泊位数量N(个)	最小净宽(m)	
	行人通行	电瓶车通行
N≤10	0.9	
10< N≤60	1.2	2.0

$60 < N \leq 120$	1.5	
$N > 120$	1.8	

② 高桩引桥

为满足游艇靠泊水深，码头引桥的长度设计为 110.6m；根据《游艇码头设计规范》(JTS 165—7—2014) 中第 5.4.5 条规定，主浮桥宽度应根据其服务的长度确定，但不应小于表 6.5—3 中的数值。本项目码头引桥长度为 110.6m，最小宽度应为 2.5m，因此，本项目引桥宽度设计为 2.5m。

表 6.5—3 主浮桥最小宽度

主浮桥服务长度 (m)	最小宽度 (m)
<100	2.0
100~200	2.5
200~300	3.0
>300或行走电瓶车	4.0

③ 固定平台和活动钢引桥、小趸船

《游艇码头设计规范》(JTS 165—7—2014) 未对平台作相关说明。人行浮桥和高桩引桥直接连接以及高桩引桥和趸船直接连接时，无法很好连接且保证安全，因此，在人行浮桥和高桩引桥之间设置活动钢引桥、小趸船以及固定平台，在趸船与高桩引桥之间设置活动钢引桥和固定平台。同时，固定平台可起到观赏风光的作用，增加游客体验感。

④ 趸船

根据《游艇码头设计规范》(JTS 165—7—2014) 第 5.4.7 条规定，在支浮桥长度宜取 1 倍设计船长；保证系泊安全的情况下，支浮桥长度可适当缩短，但不应小于 0.8 倍设计船长。第 5.4.6 条规定，支浮桥宽度应根据系泊水域长度确定，但不应小于表 6.5—4 中的数值。

表 6.5—4 支浮桥最小宽度

系泊水域长度L (m)	最小宽度 (m)
L≤12	1.0
12<L≤24	1.5
L>24	2.0

本项目最大设计船长为 50m, 因此, 设计趸船长度为 50m。由于游客较多, 且趸船为游客上下船点, 同时, 需在趸船上放置必要的救援设备, 出于安全考虑, 趸船宽度设计为 13.5m。

根据《海籍调查规范》(HY/T124—2009), 按照透水构筑物以及旅游码头构筑物用海进行用海面积界定, 最终透水构筑物用海面积为 0.8898 公顷, 用海合理。

(2) 停泊及回旋水域

根据《海港总体设计规范》(JTS165—2013), 泊位长度为 65m, 泊位宽度为 26m。回旋水域直径为 2 倍设计船长——100m。

本项目设计船型包括 500GT 游艇和大型游艇, 500GT 游艇长 40m, 宽 13m, 大型游艇长 50m, 宽 10m, 因此, 趸船两侧按两倍船宽 (13m) 申请用海, 长度按一倍船长 (50m) 加 1.5 倍富裕长度 (10m) 申请用海。

趸船前端为回旋水域, 按照 2 倍设计船长申请用海, 用于游艇掉头。

根据《海籍调查规范》(HY/T124—2009), 按照港池用海方式进行面积界定, 最用港池用海面积为 0.9990 公顷, 用海面积合理。

6.5.2 项目用海面积量算

6.5.2.1 界址线确定原则

用海界址线的确定是基于工程平面布置和对工程区域现状的坐标检校, 结合毗邻项目海域权属范围和周边地形及水深条件, 按照《海籍调查规范》

(HY/T124—2009) 规定的界定方法及平面布置方案确定典型界址点。

本项目码头工程用海方式为“透水构筑物”，港池用海方式为“港池、蓄水”，参照《海籍调查规范》(HY/T124—2009) 用海方式界址线界定方法，确定布设原则为：

(1) 透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10m 保护距离为界。

(2) 以透水或非透水构筑的旅游码头，以码头外缘线为界。

(3) 开敞式旅游码头港池（船舶靠泊和回旋水域）用海，以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界（水域空间不足时视情况收缩）。

(4) 避免毗连宗海之间相互重叠，避免将宗海范围界定至公共使用的海域内。

(5) 在有效反映宗海形状和范围的前提下，宗海界址点的布设应清楚简洁。

6.5.2.2 各用海单元用海界址的确定及面积量算

本项目建设单位申请用海内容为 2 个单元，分别为码头工程和港池。根据界址线的确定原则，对用海单元用海面积进行核算，并确定最终的用海面积。

(1) 码头工程

本项目码头工程用海方式为透水构筑物，根据码头平面示意图和结构尺度以及海岸线，获得码头工程的边缘线。

人行浮桥、引桥、平台和钢引桥有安全防护要求，趸船用于停靠船舶。根据

《海籍调查规范》(HY/T124—2009), 人行浮桥、引桥、平台和钢引桥的用海范围以桥面垂直投影外缘线向两侧外扩 10m 距离为界, 舂船以其外缘线为界。经测算, 码头工程用海面积为 0.8898 公顷。

(2) 港池

本项目港池用海方式为港池、蓄水, 根据平面示意图和结构尺寸, 获得港池的边缘线。

根据《海籍调查规范》(HY/T124—2009), 开敞式旅游码头港池 (船舶靠泊和回旋水域) 用海, 以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界。经测算, 港池用海面积为 0.9990 公顷。

6.5.3 宗海图绘制

根据以上论证分析结论, 本项目用海面积合理, 最后给出本项目应申请的宗海位置和宗海界址。

用海界址线的确定是在对建设单位提供的设计方案进行坐标验校的基础上, 按照《海籍调查规范》的界定方法确定典型界址点后形成的界址点连线。宗海界址点、线及宗海界址图成图采用中央子午线 xxE, CGCS2000 坐标系, 高斯—克吕格投影。

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

根据《海籍调查规范》及本宗用海的实际用海类型, 本项目申请用海面积

1.8888 公顷。

6.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本工程属于旅游娱乐用海，因此，项目申请二十五年符合《中华人民共和国海域使用管理法》。

综上，本工程申请用海期限合理。海域使用权期限届满后，如需继续使用海域，且工程完好，应再申请续期。

7 生态用海对策措施

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目游憩用海（一级类）中的文体休闲娱乐用海（二级类）；根据《海域使用分类》(HY/T 123—2009)，本项目码头工程用海方式为构筑物（一级用海方式）中的透水构筑物（二级用海方式），港池用海方式为围海（一级用海方式）中的港池、蓄水（二级用海方式）。码头下部为桩基结构，施工过程中会产生悬沙。

通过资源生态影响预测分析结果可知，本项目建设对水文动力和冲淤环境造成的影响很小，主要影响是施工悬沙以及桩基占用海底造成海洋生物资源损失。

7.1 生态用海对策

7.1.1 生态保护对策

（1）水环境保护对策

1) 本工程对环境造成影响最大的是桩基建设过程中产生的悬浮物，其影响随着施工结束，悬浮物影响也随之消失。

2) 施工人员生活污水统一收集，不排放入海。

3) 施工期间，严禁将废弃物、散体施工材料随地抛弃、堆放，防止污染水体。

4) 施工船舶产生的机舱油污水和生活污水应按照《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552—2018)的要求予以排放，若施工船舶本身无能力处理机舱油污水的，可将污水通过海事局船舶管理部门进行接收并处理，船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交陆域处理。

（2）声环境保护措施

1) 施工单位应做好施工设备的维护保养，保持施工设备低噪声运行状态。

2) 尽量避免夜间作业，减少噪声干扰。

3) 选用低噪声的施工机械。

(3) 大气环境保护措施

1) 施工船舶主机、运输车辆及其它施工机械产生的燃油废气对环境的污染影响很小，通过加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，减少燃油废气的排放。

2) 施工单位需配备洒水车，及时对车辆通行道路及施工场地进行洒水抑尘，减轻扬尘污染。

3) 运输车辆装载的物料须加篷布遮盖，同时装载物需适量，以防物料洒落。

4) 施工场地物料堆放场周围须设置不低于堆放物高度的围栏，同时堆放物尽量用篷布遮盖。

5) 加强施工车辆的管理，对车辆进行限速，避免车速过快产生较大扬尘。

(4) 固体废弃物污染防治措施

1) 施工场地附近设置临时垃圾集中堆放场地，然后由垃圾运输车运送至环卫部门集中处理。

2) 严禁向海域倾倒垃圾和废渣，船舶垃圾的处理应符合《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552—2018) 的规定。

3) 建设单位与施工单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场废弃物。

4) 加强对施工人员的教育宣传，严禁随意乱丢垃圾，倡导文明施工。

7.1.2 生态跟踪监测

7.1.2.1 生态跟踪监测方案

本节内容根据项目自身特点和实际情况，结合《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)进行生态用海

监测计划的制定：

(1) 监测站位布设

本项目布置 8 个监测站位点。

(2) 监测内容

水质监测项目：透明度、pH、盐度、水温、悬浮物、石油类、COD、溶解氧、无机氮（硝酸盐、氨氮、亚硝酸盐）、磷酸盐、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、粪大肠菌群、细菌总数。

沉积物监测项目：石油类、有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷。

海洋生态监测项目：叶绿素 a、游泳动物、底栖生物、浮游植物、浮游动物、潮间带生物。

(3) 监测频率

海水水质：施工期间进行一次，施工结束后每年进行一次监测，连续 3 年；

海洋沉积物：施工期间进行一次，施工结束后每年进行一次监测，连续 3 年；

海洋生态：施工期间进行一次，施工结束后每年进行一次监测，连续 3 年。

7.1.2.2 生态跟踪监测评价

1、现状评价

将上述监测数据与监测范围所涉及的各级规划、红线等关于海洋生态和环境的管控要求或底线要求的指标进行比较，就是否突破管控要求或底线要求作出评价。

2、趋势评价

在监测完成后,结合生态本底调查数据和浮标式海洋生态环境在线监测系统长期监测数据,就各类指标的变化趋势、特别是逐步恶化趋势作出评价。

3、综合评价

在完成现状评价和趋势评价后,综合生态本底调查数据、各监测要素的现状评价和趋势评价结论,评价监测范围内的海洋生态和环境存在的问题和潜在的风险。

4、项目相关性分析

对于突破管控要求或底线要求、突破合理变化范围、存在逐步恶化趋势、监测范围内海洋生态和环境存在问题和潜在风险的,应配合监管部门开展生态调查,作出是否与项目建设和运行相关的评价并明确评价依据,如果确与项目相关,建设单位应提出处置措施。

7.2 生态保护修复措施

7.2.1 项目用海主要生态问题

项目建设造成海洋生物资源损失:

本项目码头打桩,会产生悬沙,同时占据海底环境。因此,项目施工会破坏了生物原有的栖息环境,对底栖生物和鱼卵、仔鱼等产生较大的影响。

本项目涉及岸线长度为 22.5m,但其仅为人行浮桥外扩 10m 距离后涉及的岸线,人行浮桥搭接在沙滩上,对岸线不造成实际占用,无需开展海岸线占补。

7.2.2 生态保护修复总体目标

根据用海区目前的主要生态问题,按照原国家海洋局印发的《围填海工程生态建设技术指南(试行)》(国海规范〔2017〕13号)、《海洋生态修复技术指南

(试行)》(自然资办函〔2021〕1214号)等文件中的相关要求,结合项目用海主要生态问题,提出本项目生态修复的总体目标为:

促进项目区域及附近海域的生物资源恢复,对受损的海洋生物资源进行补偿,弥补因项目建设造成的海洋生物资源损失,使该海域内海洋生物资源逐步达到稳定状态,使其海洋生物资源水平不因项目的开展而退化。

7.2.3 海洋生物资源修复措施

本项目建设造成底栖生物、鱼卵仔鱼、渔业资源等的损失,针对海洋生物损失,拟进行增殖放流对其进行补偿。本项目生态保护修复工作由建设单位统筹实施。

(1) 增殖放流选址

根据《水生生物增殖放流技术规程》要求,增殖放流水域应选择在增殖放流对象的产卵场、索饵场、洄游通道或人工鱼礁海域牧场,避免在倾废区、盐场、电厂、养殖场等进、排水区、沙滩边进行放流。

增殖放流选址可在项目南侧的鹅公湾,在每年的休渔季节进行增殖放流,参与到海洋渔业主管部门的年度增殖放流计划,进行渔业增养殖公益活动,补充和恢复生物资源的群体,改善种群结构,提高海域生物资源多样性恢复渔业资源。

(2) 增殖放流品种

1) 科学确定增殖放流苗种

根据《水生生物增殖放流技术规程》、《广东省海洋生物增殖放流技术指南》,增殖放流物种选择原则为:应选择本地海洋生物种类;优质海洋经济物种、对海域生态修复具有重要作用的海洋物种、海洋珍稀濒危物种,包括广布种、区域种和地方特有物种;经济鱼类以恋礁性鱼类、适合渔民转产转业和发展游钓休闲渔业

品种为主；适应增殖放流海域生态环境且生势良好；在资源结构中明显低于历史上自然生态状况中的比例，资源衰退难以自然恢复；能大批量人工繁育苗种，满足增殖放流数量要求；暂养及增殖放流技术可行。禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种进行增殖放流。

2) 增殖放流苗种采购

增殖放流苗种采购应根据苗种供应单位提供的苗种供应价目表，对苗种市场进行调查，赴苗种生产单位实地考察，掌握苗种生产单位在繁育、管理、质量等方面的基本情况，并通过公开招标或议标方式确定放流苗种供应单位，签订苗种供应合同。

渔业增殖放流要求：增殖放流物种的规格以放流现场测量为准。鱼苗体长应在 3cm 以上；虾苗体长应在 1.0cm 以上；贝苗壳长应在 1cm 以上。增殖放流的苗种应当是本地种的原种或子 1 代，人工繁育的增殖放流苗种应采用招标、议标的方式由具备资质的生产单位、检验机构认可的单位提供，禁止增殖放流外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合深圳市海洋生态要求的海洋生物物种。

根据本项目进展计划和生态影响结论以及放流种类的自然繁殖季节，为达到至少修复至工程实施前水平，拟定施工结束后三年内，每年休渔季节进行增殖放流，连续开展 3 年。

参考《广东省海洋生物增殖放流技术指南》、深圳市历年增殖放流经验，确定适宜本地增殖放流的海洋经济物种备选品种及最小规格要求为：鱼类为黑鲷、黄鳍鲷、红笛鲷、紫红笛鲷等，鱼苗体长应在 3cm 以上；虾类为斑节对虾(1.0cm) 等。

放流品种应符合上述物种选择原则，包括但不限于以上列举品种，禁止使用

外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种进行增殖放流。

3) 增殖放流规模

增殖放流数量不能超过增殖放流海域增殖放流容量。若某一品种放流数量过多，造成单一种群优势，将危害其它本地品种的生存，因此放流活动需考虑苗种品种间的平衡问题，合理搭配各个放流品种的数量。

根据项目建设造成的生物资源损失量计算损失金额，约 1747 元。选择鱼类为黑鲷、黄鳍鲷、红笛鲷、紫红笛鲷，虾类为斑节对虾，每种约 700 尾（个）。

(3) 增殖放流时间

根据 2017 年起实施的南海海域伏季休渔政策，每年的 5 月 1 日 12 时至 8 月 16 日 12 时为休渔期。在运营期间根据实际情况开始实施海洋生物增殖放流，经济物种增殖放流工作应尽量安排在休渔期进行。根据增殖放流备选品种的繁殖习性，参考《广东省海洋生物增殖放流技术指南》的建议时间（如表 7.2—1 所示），结合汕尾市往年苗种供应情况，建议选择在每年 6 月进行增殖放流活动。

根据《水生生物增殖放流技术规程》要求，增殖放流水域应选择在增殖放流对象的产卵场、索饵场、洄游通道或人工鱼礁海域牧场，避免在倾废区、盐场、电厂、养殖场等进、排水区、沙滩边进行放流。

表 7.2—1《广东省海洋生物增殖放流技术指南》建议放流时间

序号	物种名称	野生种群繁殖时间（月份）	建议选择增殖放流时间（月份）
1	黑鲷	3月~9月	3月~6月
2	黄鳍鲷	10月~翌年2月	3月~6月
3	斑节对虾	7月~翌年2月	3月~6月

(4) 增殖放流实施

放流方式是影响增殖放流效果的关键因素，对苗种的死亡率和流散率有重要影响。目前鱼虾苗优先选用活水船方式进行放流，贝类主要采用底播方式进行放流。

增殖放流后，定期监测增殖放流对象的生长、洄游分布及其环境因子状况，对增殖放流效果进行跟踪评价，编写增殖放流效果评价报告。

7.2.4 生态保护监管措施与建议

（1）加强海洋生态修复和建设

本工程建设会对附近海域的海洋生物和渔业资源产生影响，通过增殖放流等生态修复措施，提高海洋生物资源总量，同时根据渔业资源恢复情况，制订针对性的跟踪监测计划。

（2）自然资源行政主管部门加强监管

建议自然资源行政主管部门按照属地化管理原则，对本项目生态建设方案各措施落实情况用日常监管和随机抽查相结合方式对生态建设方案内容、实施计划进度、实施效果开展监管，确保生态建设措施落实到位，生态效果正常发挥。

（3）施工注意回避鱼类繁殖季节

项目的桩基建设必须避开鱼类等的繁殖季节，在鱼类繁殖季节可施工桥面工程。

8 结论

本项目的建设将有效缓解陆路交通压力,促进大鹏新区滨海旅游业高质量发展,对提高大鹏新区的旅游经济水平具有重要意义。其建设符合产业政策和《广东省国土空间规划(2021—2035年)》等相关区划规划。项目用海对周边海域资源环境的影响可接受。项目选址、平面布置、用海方式和用海面积合理,用海期限符合相关法律。项目建设与周边其他用海活动无冲突,在切实落实报告书提出的海域使用管理对策措施和风险应急对策措施的前提下,从海域使用角度考虑,本项目用海可行。