



深圳市大鹏新区金水湾滨海项目 海域使用论证报告书

(公示稿)

国家海洋局南海调查技术中心

中国·广州

二〇二三年四月



深圳市大鹏新区金水湾滨海项目 海域使用论证报告书

(公示稿)

国家海洋局南海调查技术中心
中国·广州
二〇二三年四月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4403072023000720		
论证报告所属项目名称	深圳市大鹏新区金水湾滨海项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	国家海洋局南海调查技术中心		
统一社会信用代码	12100000457328049K		
法定代表人	王伟平		
联系人	石琪		
联系人手机	18002228618		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
朱丽常	BH001993	论证项目负责人	朱丽常
朱丽常	BH001993	1. 概述 2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况 6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析 8. 海域使用对策措施 9. 结论与建议	朱丽常
张伟杰	BH001067	5. 海域开发利用协调分析	张伟杰
陈宜展	BH001684	4. 项目用海资源环境影响分析	陈宜展
程继国	BH000833	10. 报告其他内容	程继国
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right;">2023年4月20日</p>			

关于《深圳市大鹏新区金水湾滨海项目海域使用论证报告书》全文公示 示删减内容及理由的说明

根据《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》(自然资规〔2021〕1号)相关要求,我单位对《深圳市大鹏新区金水湾滨海项目海域使用论证报告书》全本予以公示。

在此次公示中,我单位按要求删除或模糊处理其中涉及技术秘密、商业秘密等内容。现将删除或模糊处理内容说明如下:

1.删除处理本项目投资等主要经济指标。

原因:此部分内容属于项目的商业秘密。

2.删除或模糊处理有关引用材料的编制单位信息。

原因:影响第三方的商业秘密。

3.删除数模计算过程,保留结果。

原因:影响数模单位的商业秘密。

4.删除处理部分水文环境现状调查资料、海洋环境现状调查资料及生物种类名录、现场踏勘记录。

原因:详细数据涉及监测单位和委托单位的商业秘密。

5.删除项目水深地形、地质勘察、地形地貌的部分图件。

原因:此部分属于项目建设的商业秘密。

6.删除资料来源说明及附件内容。

原因:此部分内容涉及用海单位、利益相关者及有关管理部门的管理要求,附件文件未经同意不允许公开。

目 录



1 概述.....	1
1.1 论证工作由.....	1
1.2 论证依据.....	2
1.2.1 法律法规.....	2
1.2.2 技术标准.....	4
1.2.3 项目基础资料（略）.....	4
1.3 论证工作等级及范围.....	4
1.3.1 论证工作等级.....	5
1.3.2 论证范围.....	5
1.3.3 论证重点.....	5
2 项目用海基本情况.....	6
2.1 项目概况.....	6
2.2 项目总平面布置.....	7
2.2.1 用海部分.....	8
2.2.2 现状概况.....	10
2.2.3 配套设施.....	14
2.3 项目施工工艺与方法.....	15
2.4 项目申请用海情况.....	16
2.4.1 项目申请用海面积.....	16
2.4.2 项目申请用海期限.....	16
2.5 项目用海必要性.....	17
2.5.1 项目建设必要性.....	17
2.5.2 项目用海必要性.....	19
3 项目所在海域概况.....	20
3.1 自然环境概况.....	20
3.1.1 气象气候.....	20
3.1.2 水文动力环境.....	22
3.1.3 工程地质（略）.....	35
3.1.4 地形地貌与冲淤环境（略）.....	35
3.1.5 海水水质现状调查.....	35
3.1.6 海洋沉积物.....	39
3.1.7 海洋生物质量.....	41
3.2 海洋生态概况.....	42
3.2.1 调查时间及站位.....	42
3.2.2 调查方法及保存方法.....	43
3.2.3 生物调查及分析.....	44
3.3 自然资源概况.....	52

3.3.1 渔业资源.....	52
3.3.2 旅游资源.....	57
3.3.3 港口资源.....	57
3.3.4 海岛资源.....	58
3.3.5 航道与锚地.....	58
3.3.6 珊瑚资源.....	59
3.3.7 自然岸线资源.....	59
3.4 开发利用现状.....	60
3.4.1 社会概况.....	60
3.4.2 海域开发利用现状.....	61
3.4.3 海域使用权属现状.....	66
4 项目用海资源环境影响分析.....	66
4.1 项目用海环境影响分析.....	66
4.1.1 工程建设对水文动力环境影响分析.....	66
4.1.2 项目用海对地形地貌和冲淤环境的影响分析.....	69
4.1.3 项目用海对水质和沉积物环境的影响分析.....	70
4.2 项目用海生态环境影响分析.....	70
4.2.1 项目用海对潮间带及底栖生物的影响分析.....	71
4.2.2 项目用海对游泳生物的影响分析.....	71
4.2.3 项目用海对浮游生物的影响分析.....	71
4.3 项目用海资源影响分析.....	72
4.3.1 对海岸线及空间资源影响分析.....	72
4.3.2 对渔业资源的影响分析.....	73
4.3.3 对通航环境和锚地的影响分析.....	74
4.4 项目用海的风险性分析.....	74
4.4.1 自然灾害对项目的影响分析.....	75
4.4.2 事故性溢油风险影响分析.....	76
5 海域开发利用协调分析.....	77
5.1 项目用海对海域开发活动的影响.....	77
5.1.1 对 XX 的影响.....	77
5.1.2 对 XX 工程（二期）鹏城海堤的影响.....	77
5.1.3 对大亚湾核电码头航道、大亚湾 1 号锚地与大亚湾 2 号锚地的影响分析.....	78
5.1.4 对广东大亚湾水产资源省级自然保护区的影响分析.....	78
5.1.5 对 XX 码头、XX 养殖区与 XX 基地的影响分析.....	78
5.1.6 对 XX 项目的影响分析.....	79
5.1.7 对大亚湾核电站与岭澳电站项目的影响分析.....	79
5.1.8 对 XX 项目的影响分析.....	80
5.1.9 对 XX 工程项目的影响分析.....	80
5.2 利益相关者界定.....	81
5.3 相关利益协调分析.....	81
5.3.1 对广东大亚湾水产资源省级自然保护区的协调分析.....	81
5.4 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析.....	82
6 项目用海与海洋功能区划和相关规划符合性分析.....	82
6.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析.....	82

6.1.1 项目所在海域及周边海域海洋功能区划.....	82
6.1.2 项目用海对周边海域海洋功能区的影响.....	83
6.1.3 项目用海与海洋功能区划的符合性分析.....	83
6.2 项目用海与海洋生态红线的符合性分析.....	84
6.2.1 项目用海与“三区三线”海洋生态红线的符合性分析.....	84
6.2.2 项目用海对大陆海岸线自然岸线保有岸线 and 海岛自然岸线保有岸线的影响分析.....	86
6.3 项目用海与相关规划符合性分析.....	86
6.3.1 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析.....	87
6.3.2 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》的符合性分析.....	87
6.3.3 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.....	87
6.3.4 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（2017）的符合性分析.....	88
6.3.5 与《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析.....	88
6.3.6 与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》的符合性分析.....	89
6.3.7 与“三线一单”符合性分析.....	90
6.3.8 与《深圳市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（草案）的符合性分析.....	93
6.3.9 与《深圳市海洋环境保护规划（2018-2035）》的符合性分析.....	93
6.3.10 与《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》的符合性分析.....	94
6.3.11 与《深圳市海洋文化旅游发展专项规划（2021-2025 年）》符合性分析.....	95
6.3.12 与《大鹏新区保护与发展综合规划》的符合性分析.....	95
6.3.13 与《深圳市大鹏新区大鹏新区国土空间分区规划（2021-2035 年）》的符合性分析.....	96
7 项目用海合理性分析.....	97
7.1 用海选址合理性分析.....	97
7.1.1 社会经济条件适宜分析.....	97
7.1.2 从自然条件的适宜性分析.....	98
7.1.3 与区域生态环境的适宜性.....	99
7.1.4 与周边海洋开发活动的适宜性分析.....	100
7.1.5 与政策管理的符合性分析.....	101
7.2 用海方式和平面布置合理性分析.....	102
7.2.1 平面布置合理性分析.....	102
7.2.2 用海方式合理性分析.....	104
7.3 用海面积合理性分析.....	105
7.3.1 用海面积是否满足项目用海需求.....	105
7.3.2 项目用海涉及岸线合理性.....	107
7.3.3 减少用海面积的可能性.....	108
7.3.4 宗海图绘制方法的合理性.....	108
7.3.5 用海面积量算的合理性.....	109
7.4 用海期限合理性分析.....	109
8 海域使用对策措施.....	109
8.1 区划实施对策措施.....	109
8.2 开发协调对策措施.....	110
8.3 风险防范对策措施.....	110

8.3.1 溢油风险防范对策措施.....	111
8.3.2 海洋自然灾害风险事故防范对策措施.....	111
8.3.3 地质灾害风险防范对策措施.....	112
8.3.4 游客落水风险防范措施.....	112
8.4 生态保护对策措施.....	112
8.5 监督管理对策措施.....	113
8.5.1 监控内容.....	113
8.5.2 跟踪监测及处理措施.....	114
9 生态用海.....	115
9.1 生态建设条件分析.....	115
9.1.1 产业准入与区域管控要求符合性分析.....	115
9.1.2 生态建设需求分析及目标.....	116
9.2 海洋监管和污染防治.....	116
9.3 岸线利用与保护措施.....	116
9.4 海洋环境跟踪监测.....	117
9.4.1 施工期海洋环境监测.....	117
9.4.2 营运期海洋环境监测.....	117
10 结论与建议.....	118
10.1 项目用海基本情况.....	118
10.2 项目用海必要性结论.....	118
10.3 项目用海资源环境影响分析结论.....	119
10.4 海域开发利用协调分析结论.....	119
10.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论.....	119
10.6 项目用海合理性分析结论.....	120
10.7 项目用海可行性结论.....	121
10.8 建议.....	122
现场踏勘（略）.....	123
生物种类名录.....	123
附录 I 调查海域浮游植物种名名录.....	123
附录 II 调查海域浮游动物种名名录.....	127
附录 III 调查海域大型底栖生物调查种名名录.....	130
附录 IV 调查海域潮间带种名名录.....	133
附录 V 调查海域鱼类浮游生物种名名录.....	135
附录 VI 调查海域游泳动物种名名录.....	136
附件.....	138
附件 1 CMA 检测报告（略）.....	138
附件 2 工作委托书或合同（略）.....	138
附件 3 单位技术负责人审核意见（略）.....	138
附件 4 大鹏新区“5+1”沙滩项目用海申报有关工作（略）.....	138

1 概述

1.1 论证工作由

深圳作为我国 21 世纪海上丝绸之路的重要战略支点，在陆海经济连接中具有举足轻重的地位。在新时期发展背景下，深圳承担着中国特色社会主义先行示范区、粤港澳大湾区核心引擎、全球海洋中心城市等重大战略使命。近年来，深圳大鹏新区提出在国家级海洋生态文明示范区基础上，加快建设全球海洋中心城市集中承载区，打造世界级滨海生态旅游度假区，不断提升海洋资源开发利用水平，加快推进金水湾等六片重点海域详细规划，为深圳市民和游客提供更舒适的滨海休闲游憩空间，让人民获得幸福感、满足感。

金水湾海域位于大鹏街道东南侧，北临鹏城河入海口，南临王母河，西邻较场尾，东接大鹏澳海域，与大亚湾、大鹏湾、南澳半岛相依相傍，风景秀丽的生态公园七娘山与之隔海相望，是深圳东部黄金海岸的重要景点之一。交通畅达，35 分钟内能快速到达周边各个旅游节点。

金水湾位于深圳市大鹏新区东侧海域，毗邻大亚湾核电站，背靠鹏城社区，是深圳东部黄金海岸的重要景点之一。背依环抱的群山，有绵延 3000 多米的沙质柔软的沙滩，风好浪小，三面环岸，水清沙细，离岸几百米都是水深仅 2 米左右的浅海，是旅游度假、踏浪亲海的绝佳场所。金水湾重点海域作为本次六片海域之一，现状沿岸开发有较多民宿、酒店及餐饮设施，开发条件成熟，周边自然资源丰富，景观多样，具有适宜开发滨海旅游、休闲娱乐的优势条件，依托大鹏湾的沙滩海域资源，策划沙滩公园及海上运动娱乐区，提供亲海游乐体验，打造世界级滨海生态旅游度假区，不断提升海洋资源开发利用水平。金水湾滨海旅游项目用海位于深圳市大鹏新区大鹏澳海域，金水湾滨海旅游项目用海位于深圳市大鹏新区大鹏澳海域，拟规划用海约 134.3816 公顷，用海范围内设置有沙滩公园和海上游乐场用海项目。依据《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年）的管理规定，金水湾水域属于大鹏澳农渔业区。大鹏澳农渔业区保障旅游娱乐用海需求。保护大鹏澳西北部砂质海岸。保护海马、海参、紫海胆等重要渔业品种及其生境。根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《深圳经济特区海域使用管理

条例》，在深圳其他持续使用特定海域三个月以上的排他性用海活动，在向海洋行政主管部门申请使用海域时，必须出具海域使用论证材料，论证该海域使用是否可行，并依法取得海域使用权。根据上述规定，深圳市 XX 局（原拟申请用海单位）委托国家海洋局南海调查技术中心进行深圳市区大鹏新区金水湾滨海项目用海的海域使用论证工作（附件 2），此后随着论证项目开展（附件 3），依据 XX 沙滩项目用海申报有关工作会议纪要（XX 办公室，2023 年 4 月 11 日）（附件 4），拟申请用海单位现调整为深圳市 XX。

项目组按照《海域使用论证技术导则》（2010）等技术规范要求，再查阅资料、现场勘查和相关调研工作的基础上，编制了本论证报告书。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年 1 月；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2013 年修正），2013 年 12 月；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正），2014 年 4 月；
- (4) 《中华人民共和国海上交通安全法》（2016 年修正），2016 年 11 月；
- (5) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年修正），2013 年 12 月；
- (6) 《中华人民共和国港口法》（2015 年修正），2015 年 8 月；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 4 月；
- (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 687 号），修订后 2017 年 10 月实施；
- (9) 《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》（农业部令 2013 年第 5 号修订）；
- (10) 《海域使用权管理规定》，2006 年 10 月；
- (11) 《海域使用权登记办法》，2006 年 10 月；
- (12) 《海洋特别保护区管理办法》2010 年 8 月；
- (13) 《国务院关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》（国发〔2015〕42 号）（国家海洋局，2015 年 8 月）；

(14)《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），自然资源部，2022年；

(15)《自然资源部办公厅关于北京等省（市、区）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）；

(16)《广东省海域使用管理条例》，2007年3月；

(17)《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，广东省人民政府，2012年；

(18)《广东省海洋生态红线》，2017年9月；

(19)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，广东省人民政府，2021年1月；

(20)《广东省海洋主体功能区规划》，广东省海洋与渔业厅，广东省发展和改革委员会，2017年12月；

(21)《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5月；

(22)《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》，广东省人民政府，2017年12月22日；

(23)《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，广东省人民政府和国家海洋局，2017年12月12日；

(24)《深圳市海洋环境保护规划（2018-2035年）》，深圳市规划和国土资源委员会（市海洋局），2018年8月8日；

(25)《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》，深圳市规划和国土资源委员会（市海洋局），2018年9月7日；

(26)《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》，深圳市发展和改革委员会，2021年06月09日；

(27)《深圳市国土空间总体规划（2020-2035年）》（草案），深圳市规划和自然资源局，2021年06月11日；

(28)《深圳市海洋文化旅游发展与专项规划（2021-2025年）》（征求意见稿），深圳市文化广电旅游体育局，2021年05月17日；

(30)《深圳市海洋经济发展“十四五”规划》，深圳市规划和自然资源局，2022年06月10日；

(31)《深圳经济特区海域使用管理条例》，深圳市规划和自然资源局，2020年5月；

(32)《深圳沙滩资源保护管理办法》（深规划资源规〔2021〕10号），深圳市规划和自然资源局，2020年1月；

(33)《大鹏新区保护与发展综合规划》，大鹏新区，2018年05月21日；

(34)《深圳市大鹏新区国土空间分区规划（2021-2035年）》，深圳市规划和自然资源局，2023年2月；

(35)《大亚湾核电厂周围限制区安全保障与环境管理条例》，深圳市人大常委会，2018年12月。

1.2.2 技术标准

(1)《海域使用论证技术导则》，(国家海洋局，自2010年8月20日起施行)；

(2)《海域使用分类》，HY/T 123-2009；

(3)《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；

(4)《海域使用面积测量规范》，HY070-2003；

(5)《海洋监测规范》，GB17378-2007；

(6)《海洋调查规范》，GB/T12763-2007；

(7)《海水水质标准》，GB3097-1997；

(8)《海洋生物质量》，GB18421-2001；

(9)《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；

(10)《海洋工程环境影响评价技术导则》，GB/T19485-2014；

(11)《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》，JTS/T231-2-2010；

(12)《船舶污染物排放标准》，GB3552-1983；

(13)《海洋工程地形测量规范》（GB17501-2017）；

(14)《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；

(15)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，自然资源部，2020年11月。

1.2.3 项目基础资料（略）

1.3 论证工作等级及范围

1.3.1 论证工作等级

本项目新规划的内容包括：沙滩滨海公园和海上运动娱乐区。

根据《海域使用论证技术导则》（2010年）判定，本项目的用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“游乐场用海”（二级类）。

依据《海域使用论证技术导则》（2010年）判定，本项目的用海方式为“开放式用海”（一级类）中的“游乐场用海”（二级类）。

本项目用海总面积为 134.3816 公顷，涉及岸线为 3.62km，其中沙滩公园 1 申请用海面积为 5.6479 公顷，沙滩公园 2 申请用海面积为 10.5293 公顷，海上游乐场申请用海面积为 118.2044 公顷。

依据《海域使用论证技术导则》（2010年）中海域使用论证等级的规定，浴场、游乐场用海用海面积 ≥ 30 公顷；占用岸线 $\geq 500\text{m}$ 的用海论证等级判定为二级。因此，确定本工程海域使用论证工作等级对应为二级，详见表 1.3.1-1 和表 1.3.1-2。

表 1.3.1-1 海域使用论证工作等级划分表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式用海	游乐场用海	用海面积 ≥ 30 公顷； 占用岸线 $\geq 500\text{m}$ 。	所有海域	二

表 1.3.1-2 本工程海域使用论证等级

本项目用海方式	本项目用海方式	本项目用海规模	所在海域特征	确定本项目论证等级
开放式用海	游乐场用海	用海面积：134.3816 公顷 涉及岸线：3.62km	所有海域	二

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（2010），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。

本次论证工作等级为二级，按照《海域使用论证技术导则》要求，论证范围以项目用海外缘线为起点向外扩展 8km，总计约 38km²的海域，具体论证范围见图 1.3.2-1。

图 1.3.2-1 本项目论证范围图(略)

1.3.3 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》中的“海域使用论证等级判据”，本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海中的游乐场用海，项目位于深圳市大鹏新区金水湾水域，根据用海方式、用海规模、工程附近海域的自然环境条件、海洋资源分布及开发利用现状等特点，结合工程类型、性质及造成的环境影响，依照《海域使用论证技术导则》（2010年），确定本项目的论证工作的重点为：

- （1）项目用海面积合理性分析；
- （2）项目用海资源环境影响分析；
- （3）项目用海与海洋功能区划及相关规范符合性分析；
- （4）项目选址合理性。

2 项目用海基本情况

2.1 项目概况

项目名称：深圳大鹏新区金水湾滨海项目

申请单位：XX

项目性质：新建（公益性）

用海位置：本项目规划位于深圳市大鹏新区金水湾海域，中心地理坐标为XX，

项目具体位置见图 1.4.1-1。



图 1.4.1-1 本项目工程的用海位置

项目用海规模与内容：本项目为金水湾滨海项目，是开放式的滨海沙滩公园及海上游乐场。

(1) **项目内容：**沙滩公园：开展海滩摄影、沙滩艺术展示、堆沙游乐等活动，供游客休憩观光；海上运动娱乐区：开展机动娱乐活动和非机动娱乐活动。项目不涉及海上构筑物的建设，无复杂的施工工艺。仅需在游乐场划定范围内设置警戒浮标，标识安全范围，防止游乐船只越过警戒线，以保护游客以及附近开发利用活动的安全。

(2) **占用岸线：**0km

(3) **使用海域面积：**134.3816 公顷

(4) **用海期限：**40 年

(5) **用海类型和方式：**用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“游乐场用海”（二级类）；用海方式为“开放式用海”（一级类）中的“游乐场用海”（二级类）。

(6) **投资规模：**XX

2.2 项目总平面布置

项目申请用海范围位于大鹏新区金水湾海域，本项目规划用海有沙滩公园和

海上运动游乐区。本项目的沙滩公园和海上游乐场不改变海域自然属性，无海洋工程建设。金水湾沙滩公园和海上游乐场是垂直岸线向海一侧延伸，最长延伸381m，涉及现状海岸线3.62km。项目总平面布置图见图2.2-1。



图 2.2-1 项目总平面布置图

2.2.1 用海部分

海上休闲娱乐区位于金水湾海滩向东一侧海滩及海域，该处海域水深条件适宜，背依环抱的群山，整体波浪条件适宜，海域视野开阔，因此北侧浅水海域为动力相对较弱低速活动的水上飞人、水上自行车等海上娱乐活动，南侧海域水较深，为摩托艇、帆船等海上娱乐活动。



2.2.1-1 海上休闲娱乐区分区平面布置

(1) 沙滩公园

依据礁石缓冲区、海上娱乐场相邻的沙滩以及沙滩坡度 5° 来界定，开展海滩摄影、沙滩艺术展示、堆沙游乐等活动，打造以观光休闲游憩为主的艺术人文沙滩，用海面积为 16.1772 公顷，涉及岸线 3.62km。

配套设施：每 100 米配备 1 个救生台，高度不低于 2 米，并配备专业水上救生员；沙滩其他区域每 200 米配备 1 名岸巡人员。

(2) 海上游乐场

依据礁石分布（礁石 50 米缓冲范围）划定，划定为海上游乐场，开展水上自行车、水上飞人、摩托艇和帆船，未来引进和打造集运动休闲、度假观光、水上运动推广于一体的体育赛事，形成赛事品牌，营造浓郁的海洋健康运动氛围。

用海面积：用海面积为 118.2044 公顷。

配套设施：根据海上运动需求，预留下海通道，配备相应的海上运动配套设

施。

管控要求：考虑到安全性问题，在海上游乐场与礁石区、较长尾临时靠泊点之间划定一定的安全缓冲区，设置警示牌、警戒线等安全防护设施，同时在海上游乐场区域设置警戒线、防鲨网等安全防护设施。

(3) 未申请区域（避让礁石区域、XX 工程二期、XX 点）

礁石安全缓冲区划定：中部和南部岸线为基岩岸线，分布礁石区，该礁石区暂无发现珊瑚及海藻等保护生物，考虑用海活动安全，以礁石 50 米缓冲区为界，划定礁石安全缓冲区。

本项目与 XX 工程（二期）相邻，但该段岸线已被其建设单位申请使用，因此本项目暂时不申请该段岸线。

XX 点在本项目的中部区域，目前报告已通过专家评审，正在报批中，因此本项目不申请该区域的用海。

2.2.2 现状概况

经现场踏勘本项目范围内已有以下配套设施：

(1) 陆域部分

深圳市东部海堤重建工程（二期）、无线电站海堤、龙岐湾-1 号海堤、龙岐湾海堤、彭年企业家度假村海堤、较场尾民宿群及附近酒店、湾度假村之间的一处沙滩执勤点、小型商业服务（小卖部）、游客服务中心及附近停车场。

①**深圳市东部海堤重建工程（二期）**：鹏城海堤全长 1350m，堤岸景观主要以覆绿及休闲步道设计为主，主要包括观景台阶、沙池、休憩广场、休闲台阶广场、台阶步道、特色坐凳、灯带广场、铺装、绿化植物等（图 2.2.2-1）。

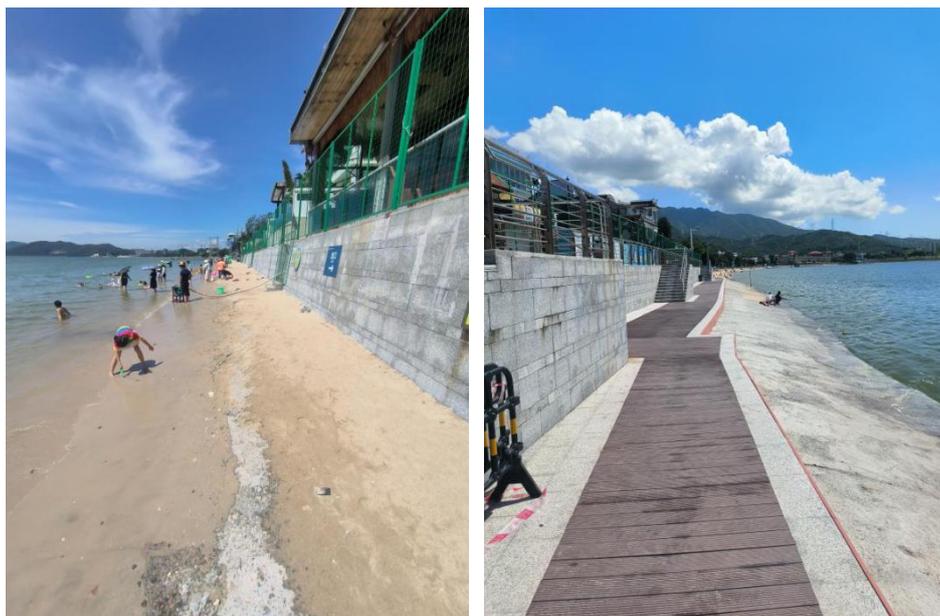


图 2.2.2-1 深圳市东部海堤重建工程（二期）

②其它四段海堤：分别为无线电站海堤、龙岐湾-1号海堤、龙岐湾海堤、彭年企业家度假村海堤。无线电站海堤堤型为直立式，堤长约为 402 米；龙岐湾-1号海堤堤型为直立式，堤长约为 657 米；龙岐湾海堤堤型为直立式，堤长约为 423 米；彭年企业家度假村海堤堤型为直立式，堤长约为 225 米（图 2.2.2-2）。



图 2.2.2-2 四段海堤现状图

③民宿群及附近酒店：位于北侧较场尾沙滩邻近的陆域上有很多特色民宿和酒店（图 2.2.2-3），现有的民宿及酒店均可满足游乐场游客的居住、餐饮需要。

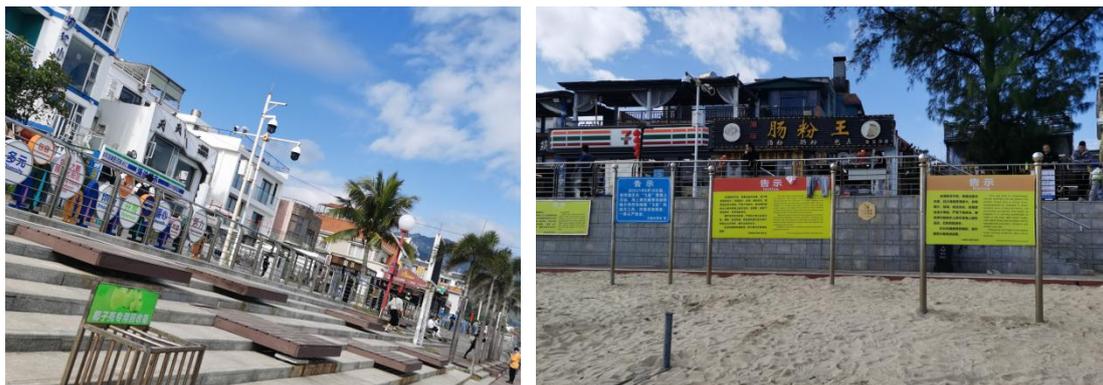


图 2.2.2-3 民宿群及酒店现状图

④沙滩执勤点：位于较场尾民宿群附近（图 2.2.2-4）。



图 2.2.2-4 沙滩执勤点

⑤小型商业服务（小卖部）：紧邻沙滩处已有多处小型商业服务（小卖部）（图 2.2.2-5）。



图 2.2.2-5 小型商业服务（小卖部）

⑥西南侧已建有较场尾码头游客中心

项目西南侧紧邻沙滩的陆域上已建设 200m²左右的码头游客中心。（图 2.2.2-6）



图 2.2.2-6 较场尾码头游客中心

⑦附近停车场：金水湾片区现有 4 处停车场，其中永久性停车场为较场尾 P1 停车场及较场尾 P2 停车场，停车位分别有 556 个及 500 个；临时性停车场为较场尾 P3 停车场及银滩路临时停车场，停车位分别有 160 个及 94 个。

(2) 海域部分

包括瞭望塔（救生台）、告示牌、摩托艇及休闲船只等设施。

①瞭望塔：位于北侧与海水相邻的沙滩上，已建 2 个瞭望塔及 3 个救生台，瞭望塔结构为钢结构塔架，上部设工作平台，拆、装方便，不打桩，可移动（图 2.2.2-7）。

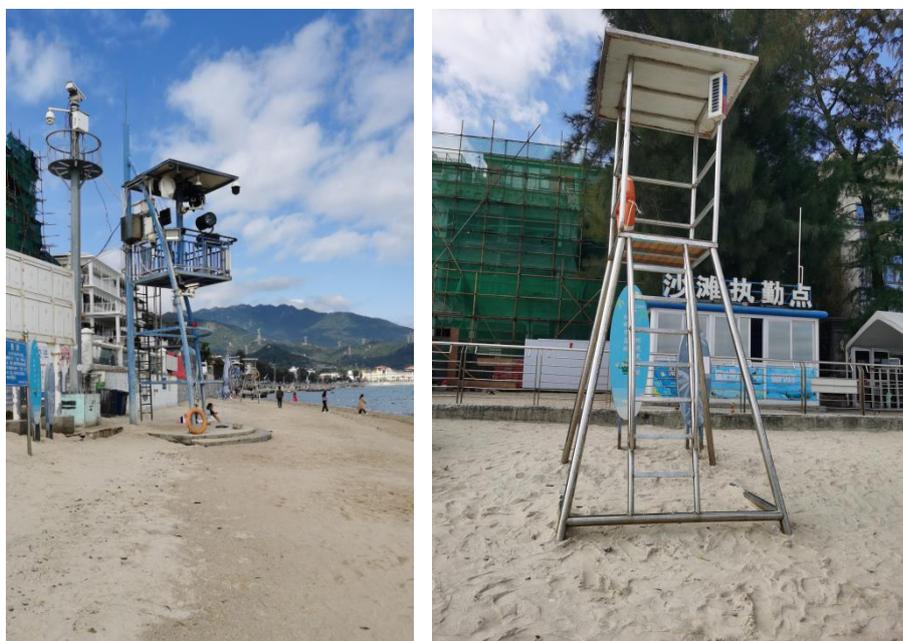


图 2.2.2-7 瞭望塔实物图

②告示牌：现沙滩上有的告示牌（图 2.2.2-8）。



图 2.2.2-8 沙滩告示牌

③摩托艇及休闲船舶：从 2023 年 2 月 9 日现场踏勘，发现项目申请海域内已有摩托艇及休闲船舶在运营，其中休闲船舶数量已达 50~70 艘（图 2.2.2-9）。



图 2.2.2-9 申请海域范围内现有船只

2.2.3 配套设施

救生台：本次规划参考国内各地海水浴场相关规范，在 795 米长的北侧及 945 米长的南侧的沙滩上分别设置 8 个及 10 个救生台，满足救生台之间间距不小于 100 米。救生台上层应放置救生绳、救生圈、救生衣、应急药箱等急救物品，下层可作为临时垃圾桶。

防鲨网：海上娱乐场应设置防鲨网，等深线 0~4 米设置双层防鲨网，采用双色浮球。

医务室（120m²）：沙滩规划 2 个医务室，每个医务室面积不小于 60m²，每个医务室至少满足 1 名医生 1 名护士需求。布局在紧邻沙滩的后方陆域，可附建。

警务室（40m²）：北侧及南侧沙滩公园处各规划一个警务室，每个警务室规划面积不小于 20m²，共需 2 个警务室，可在后方陆域附建。

管理用房（500m²）：参考社区管理用房标准，项目沙滩规划 2 个管理用房，每个面积不小于 250m²。布局在紧邻沙滩的后方陆域，可附建。

公共厕所及淋浴房：除必须配备的卫浴设施（淋浴房、厕所）、安全设施（医务室、警务室）、管理设施外，规划建议结合较场尾民宿群及金水湾度假村，设置商业及文化服务设施，提升片区活力。

2.3 项目施工工艺与方法

海上运动游乐场施工主要有浮球警戒线、防鲨网及救生台。本项目根据海上运动娱乐的范围在沙滩上设置 18 个救生台（北侧 8 个，南侧 10 个），满足救生台之间间距不小于 100 米的要求，救生台上层放置救生绳、救生圈、救生衣、应急药箱等急救物品，下层可作为临时垃圾桶。礁石安全缓冲区设置安全标识，海上运动娱乐区应设置防鲨网警戒线，采用双色浮球，形成浮球警戒线、可有效拦截外海大鱼、海蜇等生物进入运动娱乐区，并保障游客人身安全。防鲨网与浮球施工由施工人员乘坐小艇，在指定位置抛锚固定。救生台样式图及防鲨网警戒线划定示意图见图 2.3-1 及 2.3-2。



图 2.3-1 救生台样式图



图 2.3-2 浮球警戒线样式图

2.4 项目申请用海情况

2.4.1 项目申请用海面积

依据《海域使用论证技术导则》(2010年)及《海域使用分类》(HYT 123-2009)判定,本项目的用海方式为“开放式用海”(一级类)中的“游乐场用海”(二级类),本项目用海类型为“旅游娱乐用海”(一级类)中的“游乐场用海”(二级类)。根据本项目的用海需求,本项目申请用海总面积为134.3816公顷,其中沙滩公园申请用海面积为16.1772公顷,海上游乐场用海面积为118.2044公顷,涉及岸线3.62km,本次申请用海由3个用海单元组成。申请用海情况见表2.4.1-1,申请用海宗海图见图2.4.1-1和图2.4.1-2。

表 2.4.1-1 本工程申请用海面积一览表

序号	内部单元	用海方式	用海面积 (hm ²)
1	沙滩公园 1	游乐场用海	5.6479
2	沙滩公园 2	游乐场用海	10.5293
3	海上游乐场	游乐场用海	118.2044
合计			134.3816

2.4.2 项目申请用海期限

依据《海域使用论证技术导则》(2010年)及《海域使用分类》(HYT 123-2009)判定,本项目的沙滩公园和海上运动娱乐区用海类型为“旅游娱乐用海”,用海方式为“开放式用海”。

本项目为公益性事业。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条之“(五)公益事业用海四十年”的规定，深圳市大鹏新区金水湾重点海域项目申请用海期限为40年。海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

(1) 响应党的十九大精神，积极推动并探索“绿水青山转化为金山银山的有效路径”的创新典范。

习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上强调，要积极探索推广绿水青山转化为金山银山的路径，可选择具备条件的地区开展生态产品价值实现机制试点，探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径。探索生态产品价值实现，是建设生态文明的应有之义，也是新时代必须实现的重大改革成果。大鹏新区作为国家生态文明建设示范区、国家生态文明先行示范区、海洋生态文明建设示范区，必须借助生态资源与政策优势，多管齐下拓展绿水青山变成金山银山的通道，让“原生态”直面“大市场”，打造先行先试的旅游改革创新典范。

(2) 全力打造“双区驱动”的建设海洋强国区域新范例。

近年来，国家在“一带一路”、粤港澳大湾区、建设海洋强国等的重大战略和部署中都对深圳的发展定位、城市功能、战略地位给出了明确的指引，为此，深圳确立了建设全球海洋中心城市的明确目标。2018年9月，深圳市委市政府发布《关于勇当海洋强国尖兵加快建设全球海洋中心城市的决定》，明确“健全海域管理体制机制，探索海域资源配置和有偿使用制度”。深圳是南海之滨的超大经济中心城市，城市因海而生，因海而兴。改革开放40年多的快速发展是一个不断亲海近海、向海发展的过程。深圳大鹏新区拥有资源禀赋优越、发展基础良好的滨海带，必须承担着这个重大历史重任的重要部分。在未来发展中，大鹏新区致力于把海洋资源优势转化为强化海洋生态保护前提下的产业发展优势、国际影响力优势、城市品牌优势、体制机制创新引领优势等方面，并利用“双区”建设的历史机遇驱动海洋资源合理利用，努力在我国建设海洋强国的历史进程中

探索区域用海的创新范例。

(3) 遵循深圳市陆海统筹的大原则，构筑“生态安全和生态价值平衡”推动生态空间有效集约利用。

在改革再度开放的新一轮发展中，深圳牢牢抓住粤港澳大湾区建设这个“纲”，主动融入全省“一核一带一区”的区域发展新格局，注重优势互补的差异化协调发展，全力提高全域高质量一体化发展水平。在“核带区”三叠加核心要义和“东进”战略生态空间所处的位置中，赋予大鹏生态安全与生态价值展现的探制要求，探索将绿水青山视为最大的资源和资产，视为生态产品创制和原件，充分认识自然资源及生态产品的价值属性及其意义。生态安全是大鹏赖以健康永续发展的基础，在推进生态文明建设与生态创制进程中，强化资源节约集约化利用，将文旅与渔游创新导入作为生态保护的积极手段，维护生态环境，形成海陆统筹、功能互补、相互协调的空间体系，有利于构筑高效集约，宜居宜游宜业，山清水秀的生态空间格局。

(4) 深圳大鹏旅游用海开发能促进深圳市全域旅游发展和满足人们对高质量滨海旅游的需求。

对沿海城市来讲，滨海空间能体现沿海城市空间特色的一个重要载体，随着改革开放的不断发展和国内经济的腾飞，滨海地区迅速成为商业开发价值的黄金地段。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。

在深圳围绕建设全球海洋中心城市作出的部署中，大鹏新区地位十分重要和突出，发展目标十分明确和丰富，建设任务十分关键而繁重。《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》中明确指出“东部大鹏湾形成滨海旅游度假产业带”。为此，大鹏新区必须在深圳建设全球海洋中心城市规划的总框架内，结合本区发展总体格局，用国际视野、“龙头”气魄和创新理念进行科学布局、找准抓手、整合资源、扩充内涵，以全域化、集聚化、品质化、特色化的海洋旅游产业发展，发挥自身在深圳建设全球海洋中心城市的支撑作用。目前由于诸多沙滩海域均为未取得使用许可，无法实施有效的规范管理。2022年，大鹏新区管委会与市规划和自然资源局就有关问题达成共识，由新区先行开展资源禀赋优越、发展基础良好的金沙湾、大澳湾、沙鱼涌、东涌、西涌、金水湾等六片区，

展开国际滨海旅游度假产业集群的部署与发展，打造世界级滨海生态旅游度假区，不断提升海洋资源开发利用。

(5) 保证人民生命财产安全的需求。

每年暑期一到，带着孩子和老人去海边休闲观景一直是家长们热衷的休闲娱乐活动。大鹏半岛近年来也成为深圳及周边城市市民的海边度假首选地，但是休闲娱乐固然重要，人身安全也不可忽视。据调查，很多前来大鹏旅游的市民都不清楚大鹏半岛所属的海滩是否存在安全隐患。这些尚未取得海域使用权的海滩由于沙滩优质、海景优美，许多游客蜂拥而至，这使得无人管理的沙滩引发更多的安全问题，每年都会有游客溺水事件发生，这些事故近年来引起了大鹏新区对海域安全以及对游客生命安全的担忧。特别是当下火热的金水湾海滩（较长尾附近），是未取得海域使用权的沙滩之一。可是，很多来金水湾度假的游客并不知道其海滩存在严重的安全隐患，其海底水情复杂，项目北侧较场尾海域的海域的海底沙丘呈现一陇高一陇低的地形，形成五道海沟，每到涨潮时非常危险。因此，金水湾海滩的安全问题已成为大鹏新区亟待解决的问题，因此加强沙滩海域的安全管理是非常必要的。

因此，本项目的建设对于深圳建设全球海洋中心城市是必要的。

2.5.2 项目用海必要性

本项目用海是由项目本身性质和功能决定的。

深圳市大鹏新区依山傍海，海岸线长达 130 多公里，沙滩、岛屿、礁石、海蚀崖、洞、桥、柱等海积海蚀地貌发育齐全，是广东乃至全国海岸风光最优美的地段，素有“深圳明珠”、“东方小夏威夷”之称。随着大小梅沙、玫瑰海岸、杨梅坑等旅游度假区及配套场地和设施的建设，东部的大鹏湾和大亚湾滨海区域已形成独具特色的东部旅游休闲黄金海岸，成为深圳市民休闲、观光及海上运动一体化发展的新增长点。

大鹏新区是深圳的生态“基石”，拥有大小不等的21个黄金沙滩，环境优美。金水湾滨海项目是大鹏半岛的重要组成部分，也是深圳市重点旅游景点。项目地理优势明显、交通便捷，海域环境良好，有清澈的海水、黄色的沙滩、澄碧的蓝天，岸线资源优美，项目用地范围广阔，开发难度较小，开发成本不大。本项目可充分发挥金水湾3000多米沙滩的优势，为当地居民和外地游客提供一个观海、亲海及海上运动的理想场所，极大丰富休闲游憩和健身活动的内容。本项目的建

设，可以营建人水和谐、人与自然和谐的景观，打造具有金水湾地域特色的滨海沙滩公园。同时，它也可以充分发挥旅游产业的带动效应，促进休闲、服务等相关产业的健康发展，有着显著的社会效益、环境效益和经济效益。

本项目作为深圳市大鹏新区品质化和特色化的海洋旅游产业，并作为先行先试探索海洋旅游产业发展海陆空间创新利用模式和机制试验的区域，项目的海域使用是由其特殊性质及项目建设的必要性决定的。本项目包括沙滩公园和海上运动娱乐区，所在区域都位于海上，项目建设必须占用一定海域。

本项目属于公益性项目，充分发挥当地资源优势，为游客和当地居民提供一个看海、观海、海上运动的理想场所，同时丰富游览活动内容。沙滩公园和海上娱乐运动需占用海域，海上运动的游玩设施也需停靠位置，因此本项目必须占用部分水域。

综上所述，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象气候

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。根据深圳气象站1991年~2020年的气候资料，对深圳的气候状况进行概述。

(1) 气温

深圳市年平均气温为23.3℃。历史极端最高气温38.7℃，历史极端最低气温0.2℃；一年中1月平均气温最低，平均15.7℃，7月平均气温最高，平均29.0℃。

(2) 相对湿度

深圳市濒临南海，属于南亚热带海洋季风气候区域，温暖潮湿。然后平均相对湿度为77%，最大达到82%（1975年），最小为70%（2005年），一年中3~8月平均相对湿度可达80~82%，12月湿度最小，为67%。

(3) 降雨

深圳市受季风的影响，全年降水主要集中在4~9月，降水量占全年的84%。多年平均年降水量为1963.8mm，湿热多雨。

(4) 雷暴

广东是雷暴日数多的省份，一般3~10月均有雷暴出现，最早的初雷可在2月中旬，最晚的终雷迟至11月中旬。根据深圳机场气象台多年气象观测资料，年最多雷暴日数为65d，最少为28d，年均雷暴日数为49.2d。

(5) 风况

深圳主要盛行偏东风，东北到东南见占风向频率的51.7%，平均风速在2.0~3.0m/s，此外西南风占风向频率的5.4%，平均风速3.1m/s。

受海陆影响，深圳地区风的日变化主要表现为海陆风效应，尤其以夏季最强。海风随着海陆昼夜温差不断改变，白天风向主要为东到东南风或西南风，夜间主要为东到东北风，海陆温差很小。

风速大于17m/s（8级风）的大风日数全年平均为4天左右，主要集中在夏秋两季，其中7、8月份最多，约39%；夏秋季出现的大风主要为热带气旋影响下的大风，多伴有较强降水，沿海风力更强。

(6) 雾况

大鹏新区全年雾日集中出现在冬、春季的12月至翌年4月，4月出现最多，6、7月出现最少，因此滨海旅游旺季基本不会受到雾日影响，盐田站多年统计年平均雾日数为22天，大亚湾海域为12天。

(7) 海洋灾害

① 洪涝灾害

深圳是灾害性天气多发区，一年四季都存在不同的气象灾害，主要由热带天气系统造成暴雨，其中前汛期暴雨占年平均雨量的16%，后汛期占23%，7~9月的后汛期热带天气系统所造成的暴雨尤为显著。

深圳的东南部为暴雨多发区，一方面该地区有七座600~700多米的山峰，环绕于大鹏湾的四周，夏季盛行偏南气流，这迫使暖湿的偏南气流抬升，使降水加强。另一方面，夏季主要的降水天气系统（如热带气旋、东风波等）大多数自东向西移动，两方面相互作用造成较大降水。

从 1953 年~2006 年，深圳共出现暴雨日数 500 天，年平均暴雨日有 9.3 天，其中 2001 年高达 18 天。全年各月份均有可能出现暴雨，其中最多出现在 8 月，其次是 7 月，大暴雨最多出现在 7、9 月。2020 年 6 月 6~8 日，深圳市连续三天出现暴雨到大暴雨，全市平均雨量 162.2 毫米，各区平均雨量最大为大鹏新区 325.0 毫米，持续暴雨造成大鹏、南澳低洼的道路积水严重，深汕区严重内涝。

②热带气旋

项目所在海域受大风影响为冬季偏北大风与热带气旋，其中，热带气旋是影响广东沿海地区最为严重的灾害，热带气旋所产生的大风、暴雨和暴潮直接威胁到海上及沿岸构筑物、船只和人员的安全。

根据历史天气资料分析，本项目所在海域受热带气旋均出现在 4~12 月，一年中受热带气旋影响期长达 9 个月，其中 7~9 月是热带气旋集中期。2015~2019 年对深圳有明显风雨影响的台风约有 19 个，其中台风 2 个，强台风 3 个，超强台风 3 个，热带风暴 6 个，强热带风暴 5 个。从每年对深圳有明显风雨影响台风个数来看，2019 年 4 个，2018 年 4 个，2017 年 6 个，2016 年 4 个，2015 年 1 个。深圳市台风影响数量平均每年 4 个，据统计 2018 年深圳受台风“艾云尼”、“山竹”、“山神”、“贝碧嘉”影响非常大，其中“艾云尼”和“山竹”造成深圳全市范围大暴雨和严重的风灾，10 级以上阵风持续 25 小时。受“山竹”影响灾害严重，其中盐田区海鲜街，小梅沙海洋世界，大梅沙喜来登酒店以及大鹏新区较场尾、南澳东山码头、沙渔涌、金沙湾万豪酒店等区域海水倒灌 15 处。因此，热带气旋对本项目产生一定的影响。

③赤潮

据统计，八十年代以来，深圳有记录的赤潮次数为 165 次。2000 年至 2019 年深圳共记录赤潮 84 次，其中，大鹏湾 40 次，大亚湾 16 次。据统计，4 月是深圳海域赤潮最频发的月份，1 月，2 月，6 月和 8 月发生的频率也较高。引发赤潮的原因种包括甲藻、硅藻和蓝藻等，2000 年以来几乎 65% 以上的赤潮都是由甲藻引起，因此赤潮的发生对周边海域水环境质量造成一定的影响。

3.1.2 水文动力环境

3.1.2.1 水文基本概况

(1) 观测时间

通过参考项目位置附近大鹏湾潮汐预报站点在潮汐表中的潮汐过程，确定夏季大潮观测时间在 XX，由 XX 有限公司负责，最终实际实施观测时间如下：XX。

(2) 观测站位

本次水文观测站位坐标如表 2.1.2-1 和图 2.1.2-1 所示。

表 2.1.2-1 水文观测站位坐标表（略）

图 2.1.2-1 观测站位分布图（略）

3.1.2.2 潮汐

(1) 潮位观测

潮位观测采用自记式水位计潮位观测方法记录水位，潮位观测仪器采用压力式水位计 DCX22 型潮位仪（采样时间间隔为 5min），仪器布放在波浪相对较小、低潮时仪器不露出水面、安全的位置。

高程观测采用 1 台华测-I70GNSS 接收机进行 CORS 观测，每点观测 2 次，每次观测 180 个历元。观测时，对中误差小于 0.5mm，观测前后各量取一次天线高，两次量取的天线高之差不大于 2mm，观测时做好 CORS 外业观测记录。坐标系采用 CGCS2000 坐标系；高程系为 1985 国家高程基准面。在水位计布放、大潮观测期间、以及水位计回收时进行高程测量，以便校核高程。

(2) 潮位资料

潮位数据是利用潮位仪压力传感器测得的水压数据换算为水深数据所得，换算公式如式 3.1.2-1 所示。

$$P = \rho gh \quad (\text{式 3.1.2-1})$$

式 3.1.2-1 中：

P——压强，bar；

ρ ——海水密度，Kg/m³；

g——重力加速度，N/Kg；

h——水深，m。

潮位高程基面为 1985 国家高程基准，各验潮站位基于 1985 国家高程基准的高程如表 3.1.2-2 所示。

表 3.1.2-2 潮位站 1985 国家高程基准高程

站名	1985 国家高程基准高程/m
潮位 Z1	-2.739

站名	1985 国家高程基准高程/m
潮位 Z2	-0.602

(3) 潮位实测统计分析

根据 Z1、Z2、惠州港潮位观测站的实测潮位资料绘制潮位过程曲线（1985 国家高程基准），其中惠州港站资料时间为 XX，Z1、Z2 观测时间为 XX，如图 3.1.2-2~3.1.2-4 所示。

图 3.1.2-2 Z1 站潮位过程曲线（略）

图 3.1.2-3 Z2 站潮位过程曲线（略）

图 3.1.2-4 惠州港站潮位过程曲线（略）

由图表可知，调查海区的潮汐在大、中潮期间一天多出现两个高潮和两个低潮，且相邻两个高（低）潮潮高不等，潮汐不等现象显著，而在小潮期间一天多出现一个高潮和一个低潮，调查海区的潮汐表现为不规则半日潮的特征，受浅水分潮影响，大亚湾区域潮位出现“双峰”现象。

(4) 潮汐调和分析

潮汐调和常数是进行潮汐预报和潮汐特性分析的基本参数，它的准确性十分重要。本报告根据收集的惠州港站连续 16 天观测潮位资料，采用最小二乘法原理计算得到各站各分潮的调和常数，表 3.1.2-3 列出了各站六个主要分潮的振幅和迟角。

表 3.1.2-3 惠州港潮位站潮位调和常数统计分析（略）

由表可知，分潮中以 M2 分潮振幅最大，其振幅为 0.35m，迟角为 26.15°。

(5) 潮汐性质和潮汐特征值

采用主要日分潮振幅与主要半日分潮振幅的比值 $F=(H_{O1}+H_{K1})/H_{M2}$ 作为划分潮汐性质的判据：

$F < 0.5$	正规半日潮
$0.5 \leq F < 2.0$	不正规半日潮
$2.0 \leq F < 4.0$	不正规全日潮
$4.0 \leq F$	正规全日潮

对惠州港潮位站实测潮位资料进行统计和潮汐调和分析，结果如表 3.1.2-4 所示，惠州港站的潮汐性质系数 F 值为 1.29，说明调查海区的潮汐类型为不正规半日潮，各分潮中半日分潮占主导地位，由表可知，观测期间调查海区最高潮位为 1.72m，最低潮位为-0.58m，最大涨潮潮差为 1.45m，最大落潮潮差为 2.22m；

平均落潮历时大于平均涨潮历时。

表 3.1.2-4 惠州港潮位站潮汐特征值统计（略）

3.1.2.3 潮流

(1) 潮流资料

H1、H2、H3 和 H4 四个站位的潮流流速、流向观测使用 RDI-ADCP 进行同步连续 25 小时测量，数据处理时选取整点时刻和表中底三层数据进行计算分析。分层原则如下：采用三点法，选取表层（水面下 1 m）、中层（0.6H）和底层（距海底 1m）流速、流向。

各站位垂线平均流速、流向采用矢量法计算，具体计算方法如下：

(1) 将测点流速分解为沿东西方向的 V_E 和沿南北方向的 V_N ，即：

$$V_E = V \times \sin\alpha \quad (\text{式 3.1.2-2})$$

$$V_N = V \times \cos\alpha \quad (\text{式 3.1.2-3})$$

式 2.1.2-2、式 2.1.2-3 中：

V ——流速，m/s；

α ——流向，rad；

V_E ——流速东分量，m/s；

V_N ——流速北分量，m/s。

(2) 运用加权法计算垂线平均的流速东分量 V_{Em} 和流速北分量 V_{Nm} ，即：

三点法：

$$V_{Em} = (3V_{0.0E} + 4V_{0.6E} + 3V_{1.0E}) / 10 \quad (\text{式 3.1.2-4})$$

$$V_{Nm} = (3V_{0.0N} + 4V_{0.6N} + 3V_{1.0N}) / 10 \quad (\text{式 3.1.2-5})$$

上式中：

V_{Em} ——垂线平均的流速东分量，m/s；

V_{Nm} ——垂线平均的流速北分量，m/s；

$V_{0.0E}$ 、 $V_{0.0N}$ ——表层流速东分量、北分量，m/s；

$V_{0.6E}$ 、 $V_{0.6N}$ ——0.6 H 流速东分量、北分量，m/s；

$V_{1.0E}$ 、 $V_{1.0N}$ ——底层流速东分量、北分量，m/s。

(3) 运用矢量法计算垂线平均流速、流向，即：

$$V_m = (V_{Em}^2 + V_{Nm}^2)^{1/2} \quad (\text{式 3.1.2-6})$$

$$\alpha_m = \text{Arctan}(V_{Em} / V_{Nm}) \quad (\text{式 3.1.2-7})$$

式 3.1.2-6、式 3.1.2-7 中：

V_m ——垂线平均的流速，m/s；

α_m ——垂线平均流向。

(2) 潮流性质

潮流性质的划分采用潮流性质系数 $F = (W_{O_1} + W_{K_1}) / W_{M_2}$ 作为判别标准：

$F < 0.5$	正规半日潮
$0.5 \leq F < 2.0$	不正规半日潮
$2.0 \leq F < 4.0$	不正规全日潮
$4.0 \leq F$	正规全日潮

其中 W_{O_1} 为主要太阴日分潮流 O_1 的最大流速， W_{K_1} 为主要太阴太阳合成日分潮流 K_1 的最大流速， W_{M_2} 为主要太阴半日分潮流 M_2 的最大流速。

各站各层潮流性质系数 F 值见表 3.1.2-5。根据潮流调和和分析结果，H1 站表层、H2 站表层 F 值分别为 3.04、2.48，表现为不正规全日潮，H1 站底层、H4 站表层 F 值分别为 0.25、0.35，表现为正规半日潮，其余各站各层 F 值均大于 0.5 且小于 2.0，潮流类型为不正规半日潮流，由此可见，调查海区潮流类型主要为不正规半日潮流。

表 3.1.2-5 潮流性质系数表（略）

(3) 潮流的运动形式及潮流椭圆要素

调查海区各站各层 M_2 、 K_1 和 O_1 的潮流椭圆图如图 3.1.2-5 至图 3.1.2-8 所示，椭圆要素如表 3.1.2-6 所示（采用引入差比数方法计算 O_1 、 S_2 、 MS_4 分潮的潮流椭圆要素， $h_1 = \text{Amp}_{K_1} / \text{Amp}_{O_1} = 1.18$ ， $g_1 = \text{Pha}_{K_1} - \text{Pha}_{O_1} = 49^\circ$ ， $h_2 = \text{Amp}_{S_2} / \text{Amp}_{M_2} = 0.39$ ， $g_2 = \text{Pha}_{S_2} - \text{Pha}_{M_2} = 40^\circ$ ， $h_4 = \text{Amp}_{MS_4} / \text{Amp}_{M_4} = 0.78$ ， $g_4 = \text{Pha}_{MS_4} - \text{Pha}_{M_4} = 40^\circ$ ）。潮流运动可粗略分为往复流和旋转流，它可由潮流的椭圆旋转率 k 值来描述， k 值为潮流椭圆的短半轴与长半轴之比，其值介于 -1~1 之间。 k 的绝对值越小越接近往复流，越大越接近于旋转流。 k 值的正、负号表示潮流旋转的方向，正号表示逆时针方向旋转，负号表示顺时针方向旋转。从

结果可知：

多个站位层次潮流主要 M₂ 分潮流占优，少 H1 表层和 H2 表层 K₁ 分潮占优，H3 表层和底层 M₄ 分潮占优。最大 M₂ 分潮流出现在 H3 站表层，流速为 6.78cm/s。

H1 站表层 K₁ 分潮占优，其 k 值绝对值均小于 0.25，表现为以往复流为主，中层、底层 M₂ 分潮占优，分别表现为旋转流和往复流的特征；除 H3 站底层外，H2 和 H3 站各层全日、半日分潮流的 k 值绝对值均大于 0.25，以旋转流为主；H4 站半日分潮 k 值绝对值均小于 0.25，半日分潮表现为以往复流为主，全日分潮 k 值绝对值均大于 0.25，表现为以旋转流为主。

本海区 H1、H2 和 H4 站的主要分潮最大流速方向主要受附近地形的影响，方向基本与岸线或等深线平行。

图 3.1.2-5 各站各层 M2 分潮长轴分布图（略）

图 3.1.2-6 各站各层 S2 分潮长轴分布图（略）

图 3.1.2-7 各站各层 K1 分潮长轴分布图（略）

图 3.1.2-8 各站各层 O1 分潮长轴分布图（略）

表 3.1.2-6 各潮站各层潮流椭圆要素（略）

(4) 理论最大可能潮流

根据《港口与航道水文规范》JTS145-2-2015 的规定，对于不正规半日潮流和不正规全日潮的海区，最大可能潮流 V_{\max} 取下列公式计算中的大值：

$$\vec{V}_{\max} = 1.295\vec{W}_{M_2} + 1.245\vec{W}_{S_2} + \vec{W}_{K_1} + \vec{W}_{O_1} + \vec{W}_{M_4} + \vec{W}_{MS_4} \quad (\text{式 3.1.2-8})$$

$$\vec{V}_{\max} = \vec{W}_{M_2} + \vec{W}_{S_2} + 1.600\vec{W}_{K_1} + 1.450\vec{W}_{O_1} \quad (\text{式 3.1.2-9})$$

上式中 \vec{W}_{M_2} 、 \vec{W}_{S_2} 、 \vec{W}_{K_1} 、 \vec{W}_{O_1} 、 \vec{W}_{M_4} 和 \vec{W}_{MS_4} 分别为 M₂、S₂、K₁、O₁、M₄ 和 MS₄ 这 6 个主要分潮潮流椭圆长半轴矢量，计算结果列于表 3.1.2-7 中。

由表可知，理论最大可能潮流流速的最大值出现在 H3 站的表层，最大可达 23.64cm/s，流向为 NE 向。H1 站的理论最大可能潮流流速表现为表层最大，流向为 SW 向。H2 和 H4 站点理论最大可能潮流流速均表现为中层最大，最大可能潮流流向分别为 N 和 W 向。

表 3.1.2-7 各站潮流可能最大流速及流向（略）

3.1.2.4 海流

(1) 海流观测

海流观测在锚定船上进行，各站使用 RDI-ADCP 进行同步连续海流观测，ADCP 悬挂在船侧朝下进行全深度海流观测，投放深度为 0.5 米，投放方式示意图见图 3.1.2-9。

图 3.1.2-9 ADCP 投放示意图及现场照片（略）

（2）实测海流

海洋中由各种因素引起的海水运动称之为海流。通常又将海流分为由天体引潮力引起的潮流和由水文、气象等非天文因素引起的非潮流。它们在海洋中所占的成分因地而异。一般来说，大洋中的海流以非潮流为主，而我国近海的海流以潮流为主。海流是塑造海底地形演变的主要外动力，它对海洋工程基础设施影响较大。

本次大潮期水文观测各观测站不同层次海流平面分布矢量图如图 3.1.2-10~图 3.1.2-13 所示，图 3.1.2-14~图 3.1.2-17 为各海流观测站不同层次海流过程矢量图。表 3.1.2-8 为涨、落潮流统计表。

从海流的流态来看，大潮期内 H4 站海流的往复流特征较为明显，其它站位存在一定的旋转流特性。

从各站海流过程矢量图可以看出，大潮观测期间，各站实测海流呈现不正规半日潮流特征。①H1 站表层、中层涨潮流主轴主要偏向 SW，落潮流偏向 NE，底层涨落潮流主轴方向变化区间大部分为 WNW-S 之间；②H2 站表层涨潮流主轴主要偏向 NE，落潮流偏向 SE；③H3 站表层、中层、底层涨落潮流主轴方向偏向 N-NE，落潮流方向变化范围介于 SW-SE 之间；④H4 站表层、中层、底层涨潮流主轴主要偏向 NW，落潮流偏向 SE。

从流速来看，H1~H3 站呈现落潮流速大于涨潮流速的趋势，H4 站呈现涨潮流速大于落潮流速的趋势。观测期间最大流速为 36.42cm/s，其次为 31.17cm/s，分别为 H3 站表层和中层落潮最大流速。最大涨潮和落潮平均流速分别为 16.67cm/s 和 17.80cm/s，分别为 H4 站中层和 H2 站表层。空间分布上，H1 较其他 3 个站流速较小；在垂直方向上，表层落潮最大流速及落潮平均流速均大于中层、底层的落潮最大流速及落潮平均流速，H1、H2 和 H4 站中层涨潮最大流速及涨潮平均流速均大于表层的涨潮最大流速及涨潮平均流速，H3 站中层涨潮最大流速及涨潮平均流速均小于表层的涨潮最大流速及涨潮平均流速；在数值上，海区垂向平均流速、平均流向与海区中层平均流速、平均流向相近。

图 3.1.2-10 大潮期表层海流平面分布矢量图（略）

图 3.1.2-11 大潮期中层海流平面分布矢量图（略）

图 3.1.2-12 大潮期底层海流平面分布矢量图（略）

图 3.1.2-13 大潮期垂向平均海流平面分布矢量图（略）

图 3.1.2-14 H1 站大潮海流矢量图（略）

图 3.1.2-15 H2 站大潮海流矢量图（略）

图 3.1.2-16 H3 站大潮海流矢量图（略）

图 3.1.2-17 H4 站大潮海流矢量图（略）

表 3.1.2-8 大潮期涨、落潮流对比统计表（略）

3.1.2.5 余流

余流通常指实测海流资料中除去周期性流动（天文潮）之后，剩余的部分流动。其中包括潮汐余流、风海流和密度流等非周期性流动。大潮期水文观测各站各层余流对比见表 3.1.2-9，大潮期余流的分布图见图 3.1.2-18。

由图表可知，调查海区大潮期间余流主要介于 0.33cm/s~11.54cm/s。最大余流为潮流 H3 站（表层，11.54cm/s，129°），最小余流为潮流 H3 站（中层，0.33cm/s，183°）；调查海区中层和底层余流方向总体上以向岸方向为主，表层余流方向以离岸方向为主。

图 3.1.2-18 大潮期各站余流图（略）

表 3.1.2-9 大潮期各站各层余流对比表（略）

3.1.2.6 风速风向、海况

（1）基本资料

风速风向观测采用 FYF-1 轻便三杯风速风向仪测量风速、风向，测量时间间隔为 1h，整点连续 26 个时次测量；风速在船头开阔处测量，取 1min 平均，记录至 0.1m/s，风向记录至度。海况各调查船每隔 1 小时观测记录一次，若出现异常情况，随时增补记录。

表 3.1.2-10 海况等级表

海况（级）	海面征状
0	海面光滑如镜。
1	波纹。
2	风浪很小，波峰开始破碎，但浪花不显白色。
3	风浪不大，但很触目，波峰破裂，其中有些地方形成白色浪花、白浪。

海况（级）	海面征状
4	风浪具有明显的形状，到处形成白浪。
5	出现高大的波峰，浪花占了波峰上很大的面积，风开始削去波峰上的浪花。
6	波峰上被风削去的浪花开始沿海浪斜面伸长成带状。
7	风削去的浪花带布满了海浪斜面，有些地方到达波谷，波峰上布满了浪花层。
8	稠密的浪花布满了海浪斜面，海面变成白色，只在波谷某些地方没有浪花。
9	整个海面布满了稠密的浪花层，空气中充满了水滴和飞沫，能见度显著降低。

（2）风速风向、海况

本次水文观测期间，大潮各站风速风向矢量过程如图 3.1.2-19~图 3.1.2-22 所示，由结果可知：①观测期间，6月 24~25 日风向以西南风为主；②H1~H4 各站平均风速分别为 4.3m/s、3.8m/s、3.3m/s、3.0m/s，风速变化范围为 0.8m/s~7.7m/s。

各站位海况记录情况见表 3.1.2-11，由表中可知各观测站位海况等级主要为 2 级，少数站点和时刻海况为 1 级或 3 级，海况等级变化与风速变化趋势相对应。

图 3.1.2-19 大潮期 H1 站风速风向矢量过程图（略）

图 3.1.2-20 大潮期 H2 站风速风向矢量过程图（略）

图 3.1.2-21 大潮期 H3 站风速风向矢量过程图（略）

图 3.1.2-22 大潮期 H4 站风速风向矢量过程图（略）

表 3.1.2-11 各站点海况等级记录表（略）

3.1.2.7 温度、盐度

（1）温度、盐度观测

温度、盐度观测采用 RBR-CTD 温度、盐度探头同时进行，观测由钢绳、计数器和 RBR-CTD 组成测量系统，每小时观测一次。实施时，在每次观测前，先测量深度，记录实测水深，然后自上而下以 0.5m/s 的速度下放仪器。

海水温度、盐度观测采用 RBR-CTD 温度、盐度探头同时进行，观测时间间隔为 1h，整点连续 26 个时次测量，数据处理时选取表中底三层数据进行计算分析。分层原则如下：采用三点法，选取表层（水面下 1 m）、中层（0.6 H）和底层（距海底 1 m）。垂线平均温度、盐度计算方法如下：

三点法：

$$T_m = (T_{0.0} + T_{0.6} + T_{1.0}) / 3 \quad (\text{式 3.1.2-10})$$

$$S_m = (S_{0.0} + S_{0.6} + S_{1.0}) / 3 \quad (\text{式 3.1.2-11})$$

式 3.1.2-10~式 3.1.2-11 中：

T_m 、 S_m ——垂线平均的温度（°C）、盐度；

$T_{0.0}$ 、 $S_{0.0}$ ——表层温度（°C）、盐度；

$T_{0.6}$ 、 $S_{0.6}$ ——0.6 H 温度（°C）、盐度；

$T_{1.0}$ 、 $S_{1.0}$ ——底层温度（°C）、盐度。

（2）温度、盐度情况

本次水文观测期间，温度、盐度时间过程曲线如图 3.1.2-23~图 3.1.2-26 所示，温度、盐度统计如表 3.1.2-12 所示。

温度结果：①H1、H2、H3 和 H4 站垂线平均温度分别为 26.1°C、25.3°C、25.5°C、25.1°C，各站平均温度差异较小，其中靠近陆地的 H1 站温度相对较高；②在垂向上，温度基本呈现表层>中层>底层的趋势，垂向上温度存在一定差异；③本次大潮观测期间水温日变化主要受太阳辐射的影响，中午太阳辐射最强，在其影响下，最高水温出现在每天中午以后，正午附近时刻表层水温与中、底层相比温差较大，分层现象较为明显。

盐度结果：①H1、H2、H3 和 H4 站垂线平均盐度分别为 33.9、33.8、33.6、33.6，各站平均盐度接近；②在垂向上，各站观测期间呈现底层>中层>表层的盐度变化趋势，各层盐度差异较小。

图 3.1.2-23 大潮期 H1 站各层温度、盐度时间过程曲线（略）

图 3.1.2-24 大潮期 H2 站各层温度、盐度时间过程曲线（略）

图 3.1.2-25 大潮期 H3 站各层温度、盐度时间过程曲线（略）

图 3.1.2-26 大潮期 H4 站各层温度、盐度时间过程曲线（略）

表 3.1.2-12 大潮期各站温度、盐度统计（略）

3.1.2.8 泥沙

（1）含沙量观测

①现场工作：含沙量取样站与海流观测站相同，每小时采用竖式采水器取样 1 次，连续观测 25 小时，采样层次按底层（距海底 1m）、0.6H（H 为瞬时水深）、表层（距海面 1m）的顺序依次进行，每次采水样 1000ml。

②室内测定：含沙量采用重量法（GB17378.4-2007，悬浮物-重量法）测定，一定体积的水样通过 0.45 μ m 的滤膜，让其自然晾干，再经过室内进行 4 小时的

烘箱恒温 40°C 烘干，取出置于干燥器至自然温度，称量留在滤膜上的悬浮物质的重量，计算水中的悬浮物质浓度。

(2) 泥沙资料

① 含沙量测定

含沙量采用重量法（GB 17378.4-2007，悬浮物-重量法）测定，一定体积的水样通过 0.45μm 的滤膜，称量留在滤膜上的悬浮物质的重量，计算水中的悬浮物质浓度。本方法适用于河口、港湾和大洋水体中悬浮物质的测定。本次海水水样分析严格按照规范要求，在过滤前将每个水样振荡摇匀再量取其体积，过滤中待海水全部滤干后再用 200 mL 蒸馏水分三次淋洗滤膜上盐分，抽干后将滤膜放入电热恒温干燥箱内（40~50°C）恒温脱水 6 h~8 h，装入干燥器待其常温用万分之一天平称量。

含沙量计算公式如式 3.1.2-12 所示：

$$C = \frac{W_1 - W_2 - \Delta W}{V} \quad (\text{式 3.1.2-12})$$

式 3.1.2-12 中：

C——悬浮物质浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

W₁——悬浮物加水样滤膜重量，单位为克（g）；

W₂——水样滤膜重量，单位为克（g）；

ΔW——空白校正滤膜校正值，单位为克（g）；

V——水样体积，单位为升（L）。

空白校正滤膜校正值按式 3.1.2-13 计算：

$$\Delta W = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (W_a - W_b) \quad (\text{式 3.1.2-13})$$

式 3.1.2-13 中：W_a——过滤后空白校正滤膜重量，单位为克（g）；

W_b——过滤前空白校正滤膜重量，单位为克（g）；

n——空白校正滤膜个数；

ΔW 应是负值。

② 含沙量整理

含沙量采用有机玻璃采水器采集水样实验分析得出，采样时间间隔为 1h，整点连续采样 26 个时次，采样层次按底层（距海底 1m）、0.6H（H 为瞬时水深）、

表层（距海面 1m）的顺序依次进行，每个水样取样体积约 1000 mL。含沙量采用重量法（GB 17378.4-2007，悬浮物-重量法）测定，垂线平均含沙量计算方法如下：

三点法：

$$C_m = (C_{0.0} + C_{0.6} + C_{1.0}) / 3 \quad (\text{式 3.1.2-14})$$

式 3.1.2-14 中：

C_m ——垂线平均的含沙量，mg/L；

$C_{0.0}$ ——表层含沙量，mg/L；

$C_{0.6}$ ——0.6 H 含沙量，mg/L；

$C_{1.0}$ ——底层含沙量，mg/L。

(2) 含沙量

本次水文观测期间，各站含沙量过程曲线如图 3.1.2-27～图 3.1.2-30 所示，大潮各站含沙量范围如表 3.1.2-13 所示。

大潮期间：①调查海区含沙量范围为 $0.0018\text{kg/m}^3 \sim 0.0325\text{kg/m}^3$ ，H2 站底层含沙量最大（ 0.0325kg/m^3 ），H4 站表层、中层含沙量最小（ 0.0018kg/m^3 ）；②在空间分布上 H2 站含沙量相对较大，靠近大亚湾湾口的 H4 含沙量相对最小；③在时间序列上，含沙量与流速的关系较为密切，一般流速增大，含沙量通常要增加，这主要是流速增大时，沉积于床底的泥沙重新被冲刷起，悬浮于水中，导致水体含沙量增加。但由于冲刷滞后效应，流速增大时，并不是含沙量立即增大，而往往要滞后 1～2 小时才出现，由于观测海域水体含沙量不高、水体清澈，导致含沙量周日变化不大。④在垂向上，各站各层含沙量呈现底层含沙量大于中表层的趋势。

图 3.1.2-27 大潮期 H1 站含沙量时间过程曲线图（略）

图 3.1.2-28 大潮期 H2 站含沙量时间过程曲线图（略）

图 3.1.2-29 大潮期 H3 站含沙量时间过程曲线图（略）

图 3.1.2-30 大潮期 H4 站含沙量时间过程曲线图（略）

表 3.1.2-13 大潮期各站含沙量范围（略）

3.1.2.7 水文调查结果

(1) ①观测期间，6 月 24～25 日风向以西南风为主；②H1～H4 各站平均

风速分别为 4.3m/s、3.8m/s、3.3m/s、3.0m/s，风速变化范围为 0.8m/s~7.7m/s。各观测站位海况等级主要为 2 级，少数站点和时刻海况为 1 级或 3 级，海况等级发生变化与风速变化趋势相对应。

(2) 调查海区的潮汐表现为不规则半日潮的特征，以 M_2 分潮为主。惠州港站观测期间最高潮位为 1.72m，最低潮位为 -0.58m，最大涨潮潮差为 1.45m，最大落潮潮差为 2.22m，平均落潮历时大于平均涨潮历时，潮汐性质系数 F 值为 1.29，说明调查海区的潮汐类型为不正规半日潮，各分潮中半日分潮占主导地位。

(3) 从海流的流态来看，大潮期内 H4 站海流的往复流特征较为明显，其它站位存在一定的旋转流特性。从流速来看，H1~H3 站呈现落潮流速大于涨潮流速的趋势，H4 站呈现涨潮流速大于落潮流速的趋势。观测期间最大流速为 36.42cm/s，其次为 31.17cm/s，分别为 H3 站表层和中层落潮最大流速。最大涨潮和落潮平均流速分别为 16.67cm/s 和 17.80cm/s，分别为 H4 站中层和 H2 站表层。空间分布上，H1 较其他 3 个站流速较小；在垂直方向上，表层落潮最大流速及落潮平均流速均大于中层、底层的落潮最大流速及落潮平均流速，H1、H2 和 H4 站中层涨潮最大流速及涨潮平均流速均大于表层的涨潮最大流速及涨潮平均流速，H3 站中层涨潮最大流速及涨潮平均流速均小于表层的涨潮最大流速及涨潮平均流速；在数值上，海区垂向平均流速、平均流向与海区中层平均流速、平均流向相近。

(4) 多个站位层次潮流 M_2 分潮流占优，H1 表层和 H2 表层 K_1 分潮占优，H3 表层和底层 M_4 分潮占优。最大 M_2 分潮流出现在 H3 站表层，流速为 6.78cm/s。H1 站表层 K_1 分潮占优，其 k 值绝对值均小于 0.25，表现为以往复流为主，中层、底层 M_2 分潮占优，分别表现为旋转流和往复流的特征；除 H3 站底层外，H2 和 H3 站各层全日、半日分潮流的 k 值绝对值均大于 0.25，以旋转流为主；H4 站半日分潮 k 值绝对值均小于 0.25，半日分潮表现为以往复流为主，全日分潮 k 值绝对值均大于 0.25，表现为以旋转流为主。本海区 H1、H2 和 H4 站的主要分潮最大流速方向主要受附近地形的影响，方向基本与岸线或等深线平行，且中底层差异较小。

(5) 调查海区大潮期间余流主要介于 0.33cm/s~11.54cm/s。最大余流为潮流 H3 站（表层，11.54cm/s， 129° ），最小余流为潮流 H3 站（中层，0.33cm/s，

183°)；调查海区中层和底层余流方向总体上以向岸方向为主，表层余流方向以离岸方向为主。

(6) 温度结果：①H1、H2、H3 和 H4 站垂线平均温度分别为 26.1°C、25.3°C、25.5°C、25.1°C，各站平均温度差异较小，其中靠近陆地的 H1 站温度相对较高；②在垂向上，温度基本呈现表层>中层>底层的趋势，垂向上温度存在一定差异；③本次大潮观测期间水温日变化主要受太阳辐射的影响，中午太阳辐射最强，在其影响下，最高水温出现在每天中午以后，正午附近时刻表层水温与中、底层相比温差较大，分层现象较为明显。

(7) 盐度结果：①H1、H2、H3 和 H4 站垂线平均盐度分别为 33.9、33.8、33.6、33.6，各站平均盐度接近；②在垂向上，各站观测期间呈现底层>中层>表层的盐度变化趋势，各层盐度差异较小。

(8) 含沙量分析结果：大潮期间①调查海区含沙量范围为 0.0018kg/m³~0.0325kg/m³，H2 站底层含沙量最大 (0.0325kg/m³)，H4 站表层、中层含沙量最小 (0.0018kg/m³)；②在空间分布上 H2 站含沙量相对较大，靠近大亚湾湾口的 H4 含沙量相对最小；③在时间序列上，含沙量与流速的关系较为密切，一般流速增大，含沙量通常要增加，这主要是流速增大时，沉积于床底的泥沙重新被冲刷起，悬浮于水中，导致水体含沙量增加。但由于冲刷滞后效应，流速增大时，并不是含沙量立即增大，而往往要滞后 1~2 小时才出现，由于观测海域水体含沙量不高、水体清澈，导致含沙量周日变化不大。④在垂向上，各站各层含沙量呈现底层含沙量大于中表层的趋势。

3.1.3 工程地质 (略)

3.1.4 地形地貌与冲淤环境 (略)

3.1.5 海水水质现状调查

3.1.5.1 站位设置及调查频次时间

本项目 2020 年 5 月春季水质及沉积物环境调查工作由 XX 负责。调查共布设海水水质调查站位 12 个，海洋沉积物调查站位 7 个，春季调查站位具体位置见表 3.1.5-1，调查站位与海洋功能区划的叠置图见图 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 2020 年春季水质调查站位坐标表 (略)

图 3.1.5-1 2020 年春季水质调查站位分布图（略）

3.1.5.2 调查项目及测定方法

2020 年春季水质调查项目为：水色、透明度、pH、温度、盐度、悬浮物、溶解氧、生化需氧量、化学需氧量、无机氮（硝酸盐氮+亚硝酸盐氮+氨氮）、活性磷酸盐、硫化物、石油类、汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷和叶绿素 a 共 21 项。

分析方法：春季样品的采集、保存、运输和分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）的要求进行，样品具体分析方法见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 2020 年春季水质样品分析方法

序号	检测项目	方法依据	检出限	检测设备名称
1	水温	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 滴定管（25）	--	水温计
2	pH值	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（26）	--	pH计
3	盐度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（29.1）	--	盐度计
4	悬浮物	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（27）	0.8mg/L	称重天平
5	溶解氧	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（31）	0.1mg/L	滴定管
6	化学需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（32）	0.15mg/L	滴定管
7	五日生化需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（33.1）	0.04mg/L	溶解氧仪
8	无机氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（35）	0.01mg/L	紫外分光光度计
9	活性磷酸盐	《海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查》 GB/T 12763.4-2007（9）	0.001mg/L	紫外分光光度计
10	硫化物	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（18.1）	0.0002mg/L	紫外分光光度计
11	石油类	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（13.2）	0.050mg/L	紫外分光光度计
12	汞	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（5.1）	0.000007mg/L	原子荧光分光光度计
13	铜	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（6.3）	0.0011mg/L	原子吸收分光光度计
14	铅	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（7.3）	0.0018mg/L	原子吸收分光光度计

序号	检测项目	方法依据	检出限	检测设备名称
15	锌	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（9.1）	0.0031mg/L	原子吸收分光光度计
16	镉	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（8.3）	0.0003mg/L	原子吸收分光光度计
17	铬	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（10.1）	0.0004mg/L	原子吸收分光光度计
18	砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB/T 17378.4-2007（11.1）	0.0005mg/L	原子荧光分光光度计
19	叶绿素a	《海洋监测规范 第7部分：近海污染生态 调查和生物监测》 GB 17378.7-2007（8.2）	2μg/L	紫外分光光度计
20	水色	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB/T 17378.4-2007（21.1）	--	水色计
21	透明度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007（22）	--	塞氏盘

3.1.5.3 评价标准及分析方法

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），2020年春季各水质调查站位水质评价标准如表 3.1.5-3 所示。

表 3.1.5-3 调查海域海域功能区水质达标情况一览表（略）

海水评价标准如表 3.1.5-4 所示。

表 3.1.5-4 海水评价标准

项 目	标准值（一类）	标准值（二类）	标准值（三类）	标准值（四类）
pH 值	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧（DO）	>6mg/L	>5mg/L	>4mg/L	>3mg/L
无机氮	≤0.2mg/L	≤0.3mg/L	≤0.4mg/L	≤0.5mg/L
石油类	≤0.05mg/L		≤0.30mg/L	≤0.50mg/L
悬浮物（SS）	人为增加的量≤10mg/L		人为增加的量	人为增加的量
化学需氧量	≤2mg/L	≤3mg/L	≤4mg/L	≤5mg/L
磷酸盐	≤0.015 mg/L	≤0.030mg/L		≤0.045mg/L
锌	≤0.020mg/L	≤0.050mg/L	≤0.10mg/L	
铜	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	≤0.050mg/L	
铅	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	
镉	≤0.001mg/L	≤0.005mg/L	≤0.010mg/L	
汞	≤0.00005 mg/L	≤0.0002 mg/L		≤0.0005 mg/L
砷	≤0.020mg/L	≤0.030mg/L	≤0.050mg/L	
硒	≤0.010mg/L	≤0.020mg/L		≤0.050mg/L
总铬	≤0.05mg/L	≤0.10mg/L	≤0.20mg/L	≤0.50mg/L
硫化物	≤0.02 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.10 mg/L	≤0.25 mg/L
粪大肠菌群	≤2000（个/L）	≤2000（个/L）	≤2000（个/L）	

评价方法：根据监测结果，利用《环境影响评价导则》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项水质参数法进行评价。

- 单项水质参数*i*在*j*中占的标准指数。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ：评价因子*i*的水质指数；

C_{ij} ：评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L。

C_{si} ：评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

- DO的标准指数为：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$SDO_j = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： DO_s —溶解氧的地表水质标准限值，mg/L；

DO_j —溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

- pH的标准指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中：

式中： S_{pHj} —pH的指数；

pH_j —pH值实测统计代表值；

pH_{su} —pH评价标准的上限值；

pH_{sd} —pH评价标准的下限值；

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

3.1.5.4 调查结果及分析

春季海域调查海水质量监测结果见表 3.1.5-5，水质评价结果见表 3.1.5-6。

大鹏澳农渔业区：位于该功能区的调查站位有 6 个，执行海水水质第二类标准。评价结果显示，所有调查站位水质中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、硫化物、石油类、汞、铜、铅、锌、镉、铬和砷均符合海水水

质第二类标准。

大亚湾海洋保护区：位于该功能区的调查站位有 6 个，均执行海水水质第一类标准。评价结果显示，溶解氧超标率为 50%，最大超标倍数为 1.57；活性磷酸盐超标率为 58.3%，最大超标倍数为 1.87；其他监测因子均符合海水水质第一类标准。

表 3.1.5-5 春季水质环境调查结果（略）

表 3.1.5-6 春季海水水质质量指数（略）

3.1.6 海洋沉积物

3.1.6.1 调查项目及分析方法

本项目 XX 年 5 月春季沉积物环境调查工作由 XX 有限公司负责，调查站位见表 3.1.5-1，调查项目：汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷、有机碳、石油类、硫化物共 10 项。

采样方法：根据《海洋监测规范》（GB 17378.3-2007）中的要求，进行沉积物样品的采集、保存与运输。到达指定站位后，将绞车的钢丝绳与 0.1m² 抓斗式采泥器连接，同时测量站位水深，开动绞车将采泥器下放至离海底 3m~5m 时，全速开动绞车使其降至海底。然后将采泥器提至接样板上，打开采泥器上部耳盖，轻轻倾斜使上部积水缓慢流出后，用塑料到或勺从采泥器耳盖中仔细取上部 0cm~1cm 的沉积物。如遇砂砾层，可在 0cm~3cm 层内混合取样。现场记录底质情况，并分装与处理、保存。

分析方法：样品的分析按照《海洋监测规范》（GB 17378.5-2007）进行，各项的分析方法及设备如表 3.1.6-1 所示。

表 3.1.6-1 样品分析方法一览表

检测项目	方法依据	检出限	检测设备名称
汞	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	0.002mg/kg	原子荧光分光光度计
铜	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	2.0mg/kg	原子吸收分光光度计
铅	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	3.0mg/kg	原子吸收分光光度计
锌	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	6.0mg/kg	原子吸收分光光度计

检测项目	方法依据	检出限	检测设备名称
镉	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	0.05mg/kg	原子吸收分光光度计
铬	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (10.1)	2.0mg/kg	原子吸收分光光度计
砷	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	0.06mg/kg	原子荧光分光光度计
有机碳	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (18.1)	0.03%	滴定管
石油类	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007	2mg/kg	紫外分光光度计
硫化物	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (17.1)	0.3×10^{-6}	紫外分光光度计

3.1.6.2 评价标准及方法

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），项目调查海域的海洋功能区划主要有大鹏澳农渔业区，要求执行海洋沉积物质量一类标准；大亚湾海洋保护区，要求执行海洋沉积物质量一类标准。本项目调查海域海洋沉积物质量评价执行标准如表 3.1.6-2 所示。海洋沉积物质量标准见表 3.1.6-3。沉积物调查站位与海洋功能区划叠加示意图如图 3.1.6-1 所示。

表 3.1.6-2 调查海域海洋沉积物质量执行标准（略）

评价方法：评价采用单因子标准指数法进行，公式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i — i 项评价因子的标准指数；

C_i — i 项评价因子的实测值；

S_i — i 项评价因子的评价标准值。

评价因子的标准指数 >1 ，则表明该项沉积物质量已超过了规定的标准。

表 3.1.6-3 海洋沉积物质量标准（略）

图 3.1.6-1 沉积物调查站位与海洋功能区划叠加示意图（略）

3.1.6.3 调查结果及分析

调查海域沉积物调查结果如表 3.1.6-4 所示，评价质量指数结果如表 3.1.6-5 所示。

表 3.1.6-4 调查海域海洋沉积物调查结果（略）

表 3.1.6-5 调查海域沉积物质量指数（略）

从调查及评价结果可知，调查海域沉积物所有监测因子均满足海洋沉积物质量一类标准。

综上，表明项目及其周围海域海洋沉积物质量状况良好。

3.1.7 海洋生物质量

XX 于 2020 年 XX 进行生态调查和潮间带调查。调查站位见表 3.1.7-1、3.1.7-2 和图 3.1.7-1。海洋生物体质量需选取海洋和潮间带代表性生物，包括鱼类、甲壳类、软体类等，选取样品 6 个。

图 3.1.7-1 海洋生态调查站位布置图（略）

表 3.1.7-1 海洋生态调查站位表（略）

表 3.1.7-2 潮间带生物调查站位表（略）

3.1.7.1 调查项目及调查方法

贝类生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001），本项目执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第一类标准。

软体动物、甲壳动物、鱼类生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的标准。石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。

3.1.7.2 评价标准及方法

➤ 计算公式如下：

① 优势度（Y）：

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

② Shannon-Wiener 多样性指数：

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

③ Pielou 均匀度指数：

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

式中， n_i ：第 i 种的个体数量（ind./m³）； N ：某站总生物数量（ind./m³）；

f_i : 某种生物的出现频率 (%) ; S : 出现生物总种数; $P_i = n_i/N$; $H_{max} = \log_2 S$, 为最大多样性指数。

➤ 海洋生物污染物残留量评价方法采用单因子指数法。

➤ 游泳动物的资源密度的评估根据底拖网扫海面积法 (密度指数法), 来估算评价区内的游泳动物资源密度, 求算公式为 $S = (y) / a (1-E)$,

式中: S —资源密度 (kg/km^2 , $\text{ind.}/\text{km}^2$);

a —底拖网每小时的扫海面积 (扫海宽度取浮网长度的 $2/3$);

y —平均渔获率 (kg/h , $\text{ind.}/\text{h}$);

E —逃逸率 (取 0.5)。

根据渔获物中个体大小悬殊的特点, 选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI , 来分析渔获物数量组成中其生态优势种的成分, 依此确定优势种。 IRI 计算公式为 $IRI = (N+W) F$,

式中: N —某一种类的尾数占渔获总尾数的百分比;

式中: W —某一种类的重量占渔获总重量的百分比;

式中: F —某一种类出现的站位数占调查总站位数的百分比。

3.1.7.3 监测结果及评价结果

生物体质量调查结果见表(3.7.1-3), 其相应的质量指数见表(3.7.1-4)。

表 3.7.1-3 生物体内各项指标的平均含量 (湿重, 单位: mg/kg) (略)

表 3.7.1-4 生物体内各项指标的质量指数 (略)

总体来看, 2020 年 5 月调查结果显示 (表 3.7.1-4), 该海域各种生物体中, 其生物的生物残毒含量均达到《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》及《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册) 中的标准。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 调查时间及站位

本次生态调查和潮间带调查时间为 2020 年 XX; 游泳动物调查时间为 2020 年 XX。本次调查由 XX 负责。海洋生态调查内容包括叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、潮间带生物、鱼类浮游生物、游泳动物。本次生态调查和潮间带调查站位图 3.1.7-1、3.1.7-2 和图 3.1.7-1。

3.2.2 调查方法及保存方法

➤ 浮游植物

浮游植物的采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（5）——浮游生物（浮游植物）生态调查的规定进行。使用浅水Ⅲ型浮游生物网垂直拖网采样，样品收集完毕后，加入鲁哥氏液固定，带回实验室进行鉴定分析。

➤ 浮游动物

浮游动物的采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（5）——浮游生物（浮游动物）生态调查的规定进行。使用浅水Ⅰ型浮游生物网垂直拖网采样，样品收集完毕后，加入甲醛溶液固定，带回实验室进行鉴定分析。

➤ 大型底栖生物

大型底栖生物采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（6）——大型底栖生物生态调查的规定进行。采样用张口面积为 0.1m^2 的采泥器，每个站采样 3 次。标本处理和分析均按《海洋监测规范》进行。

➤ 潮间带生物

（1）生物样品的采集方法

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

②滩涂定量采样用面积为 $25\text{cm}\times 25\text{cm}$ 的定量框，礁石定量采样用面积为 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ 的定量框；取样时先将定量框插入滩涂内，观察框内可见的生物和数量，再用铁铲清除挡板外侧的泥沙，拔去定量框，铲取框内样品，若发现底层仍有生物存在，应将采样器再往下压，直至采不到生物为止。将采集的框内样品置于漩涡分选装置或过筛器中淘洗。

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

（2）生物样品处理与保存

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

②定量样品，未能及时处理的余渣，拣出可见标本后把余渣另行分装，在双

筒解剖镜下挑拣。

③按序加入 5%福尔马林固定液,余渣用四氯四碘荧光素染色剂固定液固定。

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

➤ 叶绿素 a 与初级生产力

叶绿素 a 用丙酮溶液提取,采用可见分光光度计(722 N)在 664nm 波长下测定吸光度,计算叶绿素 a 的含量。

初级生产力采用叶绿素 a 法,按照 Cadee 和 Hegeman (1974) 提出的简化公式估算:

$$P=C_aQLt/2$$

P —初级生产力 ($\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$);

C_a —表层叶绿素 a 含量 (mg/m^3);

Q —同化系数 ($\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{mgChl-a}\cdot\text{h})$), 根据以往调查结果,这里取 3.7;

L —真光层的深度 (m); $L = \text{透明度}\times 3$

t —白昼时间 (h), 根据调查时间的季节特点,这里取 12。

3.2.3 生物调查及分析

3.2.3.1 叶绿素 a 和初级生产力

(1) 叶绿素 a

该海域 8 个调查站位表层水体叶绿素 a 平均含量为 $5.63\text{mg}/\text{m}^3$, 变化范围在 $4.00\sim 6.00\text{mg}/\text{m}^3$ 之间; 最高值出现在 32 号站、34 号站、35 号站、38 号站、39 号站和 42 号站, 均为 $6.00\text{mg}/\text{m}^3$; 其次是 36 号站, 其表层水体叶绿素 a 含量为 $5.00\text{mg}/\text{m}^3$; 40 号站表层水体叶绿素 a 含量最低, 为 $4.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。调查海域的叶绿素含量整体水平中等。影响水体叶绿素 a 分布的因子较多, 如非生物因子(潮汐、透明度、浊度、水深、盐度、无机营养盐等)和生物因子(浮游植物密度、浮游动物的摄食和海洋病毒的侵染等)只有深入测定各因子的参数, 才能探讨其与叶绿素 a 含量分布状况之间的相关关系。

(2) 初级生产力

对初级生产力进行估算统计结果如表(3.2.3-1)所示, 根据水体透明度和表

层叶绿素 a 含量估算得到的海区表层水体初级生产力范围在 719.28~1618.38mgC/m²·d 之间，平均值为 1211.12mgC/m²·d；其中以 39 号站最高，为 1618.38mgC/m²·d；其次是 38 号站其初级生产力为 1550.45mgC/m²·d；32 号站和 34 号站最低，均仅为 719.28mgC/m²·d；其余站位初级生产力介于 1065.60~1498.50mgC/m²·d 之间。初级生产力反映出单位时间和单位面积内浮游植物的生产水平，受到光、温度、辐射、营养盐、浮游植物等多种生态因子的综合影响。

表 3.2.3-1 调查海域叶绿素 a 和初级生产力分布情况（略）

3.2.3.2 浮游植物调查结果与评价

(1) 种类组成

本次生态调查在调查海域共鉴定出浮游植物 80 种，隶属于 3 大门类（附录 I）；其中以硅藻门为主，共 58 种，占总种数的 72.50%；甲藻门有 21 种，占总种数的 26.25%；蓝藻门有 1 种，占总种数的 1.25%。

本次调查浮游植物种类空间分布如图（3.2.3-1）所示，总体看来，浮游植物在各站位空间分布较不均匀。其中 40 号站浮游植物种类数最多，有 48 种；其次是 34 号站其浮游植物种类数有 42 种；32 号站最少，有 11 种；其余站位浮游植物种类数介于 15~34 种之间。

图 3.2.3-1 调查海域浮游植物种类数空间分布（略）

(2) 数量分布

本次调查浮游植物密度空间分布如图（3.2.3-2）和表（3.2.3-1）所示，调查海域的浮游植物平均密度为 343.56×10³cells/m³，各站位浮游植物密度处于 35.10~1899.98×10³cells/m³ 之间，各站位间浮游植物密度分布不均匀；其中 39 号站浮游植物的密度最高，达 1899.98×10³cells/m³；其次是 38 号站，其浮游植物密度为 196.29×10³cells/m³；32 号站浮游植物密度最低，仅为 35.10×10³cells/m³；其余站位浮游植物密度介于 38.43~162.10×10³cells/m³。

表 3.2.3-1 调查海域浮游植物密度分布表（略）

图 3.2.3-2 调查海域浮游植物密度分布图（略）

(3) 优势种及栖息密度分布

按照优势度 $Y \geq 0.02$ 来确定本次调查海域浮游植物优势种有 5 个，分别是：

尖刺拟菱形藻 *Pseudo-nitzschia pungens*、并基角毛藻 *Chaetoceros decipiens*、丹麦细柱藻 *Leptocylindrus danicus*、劳氏角毛藻 *Chaetoceros lorenzianus*、翼根管藻 *Rhizosolenia alata*；尖刺拟菱形藻优势度最高，达 0.575；其次是并基角毛藻，为 0.037。五个优势种在各站位的密度分布见表（3.2.3-2）。

表 3.2.3-2 调查海域浮游植物优势种及栖息密度分布 ($\times 10^3 \text{cells/m}^3$) (略)

(4) 多样性水平

调查海域浮游植物 *Shannon-Wiener* 多样性指数 (H') 和 *Pielou* 均匀度指数 (J) 如表（3.2.3-3）所示。*Shannon-Wiener* 多样性指数 (H') 范围处于 1.33~4.98 之间，平均值为 3.07；多样性指数最高出现在 34 号站，值为 4.98；最低值为 38 号站，其值为 1.33。*Pielou* 均匀度指数 (J) 变化范围在 0.29~0.92 之间，平均值为 0.66；最高值出现在 34 号站，为 0.92；38 号站均匀度最低，仅为 0.29。

表 3.2.3-3 调查海域浮游植物多样性水平 (略)

(5) 综合评价

浮游植物是测量水质的指示生物，其丰富程度和群落组成结构的变化直接影响水体质量状况。本次调查浮游植物调查结果显示，调查海域内浮游植物种类 80 种，种群以硅藻门为主要构成类群，其占比达到 72.50%，甲藻门占比为 26.25%，蓝藻门占比为 1.25%；群落组成与广东近岸海域浮游植物群落组成一致；调查海域浮游植物平均密度为 $343.56 \times 10^3 \text{cells/m}^3$ ，空间分布不均匀；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 5 种：尖刺拟菱形藻 *Pseudo-nitzschia pungens*、并基角毛藻 *Chaetoceros decipiens*、丹麦细柱藻 *Leptocylindrus danicus*、劳氏角毛藻 *Chaetoceros lorenzianus*、翼根管藻 *Rhizosolenia alata*，均为常见优势种。

3.2.3.3 浮游动物调查结果与评价

(1) 种类组成

经鉴定，本次调查海域发现浮游动物由 11 大类群组成，共计 48 种（附录 II）。其中浮游幼体的种数最多，共有 15 种，占总种数的 31.25%；桡足类有 14 种，占总种数的 29.17%；刺胞动物有 7 种，占总种数的 14.58%；被囊类有 3 种，占总种数的 6.25%；枝角类和翼足类均有 2 种，各占总种数的 4.17%；介形类、十足类、原生动物、毛颚类和端足类均有 1 种，各占总种数的 2.08%（图 3.2.3-3）。

图 3.2.3-3 调查海域浮游动物类群组成情况 (略)

浮游动物种类的空间分布如图（3.2.3-4）所示。其中 42 号站浮游动物种类

数最多，有 32 种；其次是 40 号站其浮游动物种类数有 26 种；32 号站和 38 号站最少，均有 13 种；其余站位浮游动物种类数介于 18~22 种之间；可见调查海域内浮游动物种类空间分布较不均匀。

从图中可以看出，在本次调查中枝角类和浮游幼体出现率最高，均为 100%；桡足类和被囊类出现率均为 87.50%；刺胞动物和毛颚类出现率均为 75.00%；介形类和翼足类出现率均为 37.50%；十足类出现率为 25.00%；原生动物和端足类出现率均为 12.50%。

图 3.2.3-4 调查海域浮游动物各类群种类数的空间分布（略）

（2）数量分布

本次调查海域范围浮游动物密度分布如表（3.2.3-4）所示，各站位浮游动物平均密度为 465.37ind./m³；最大浮游动物密度出现在 42 号站，其值为 2109.56ind./m³；其次是 40 号站，其值为 1182.48ind./m³；38 号站浮游动物密度最低，仅为 30.07ind./m³；其余站位浮游动物密度介于 40.67~200.56ind./m³ 之间；可见调查海域内浮游动物密度空间分布不均匀。

本次调查浮游动物平均密度为 465.37ind./m³，枝角类和桡足类类群是调查海域内浮游动物主要构成类群；其中枝角类平均密度为 330.40ind./m³，占浮游动物平均密度的 71.00%；桡足类平均密度为 61.90ind./m³，占浮游动物平均密度的 13.30%；浮游幼体平均密度为 45.81ind./m³，占浮游动物平均密度的 9.84%；被囊类平均密度为 10.78ind./m³，占浮游动物平均密度的 2.32%；毛颚类平均密度为 6.21ind./m³，占浮游动物平均密度的 1.33%；十足类平均密度为 4.91ind./m³，占浮游动物平均密度的 1.06%；刺胞动物、介形类、翼足类、原生动物和端足类平均密度低，平均密度占比不足 1%。

表 3.2.3-4 调查海域浮游动物各类群栖息密度的空间分布（单位：ind./m³）（略）

浮游动物生物量空间分布如图（3.2.3-5）、表（3.2.3-5）所示，全部 8 个站位平均生物量为 63.683mg/m³，变化范围为 1.064~218.056mg/m³，可见浮游动物生物量空间分布不均匀。其中 36 站位生物量最高，为 218.056mg/m³；其次是 40 站位其值为 184.211mg/m³；32 站位生物量最低，仅为 1.064mg/m³；其余站位生物量介于 2.273~71.986mg/m³ 之间。

图 3.2.3-5 调查海域浮游动物生物量的空间分布（略）

表 3.2.3-5 调查海域浮游动物生物量的空间分布（单位：mg/m³）（略）

(3) 优势种类及其数量分布

按照优势度 $Y \geq 0.02$ 来确定本次调查的浮游动物优势种类,共得出 6 种类,分别是:鸟喙尖头蚤 *Penilia avirostris*、红纺锤水蚤 *Acartia erythraea*、短尾类幼体 *Brachyura larvae*、肥胖三角蚤 *Evadne tergestina*、锥形宽水蚤 *Temora turbinata*、瘦歪水蚤 *Tortanus gracilis*; 鸟喙尖头蚤优势度最高,达 0.688; 其次是红纺锤水蚤,为 0.045。六种优势种在各站位的分布情况见表(3.2.3-6)。

表 3.2.3-6 调查海域浮游动物优势种类及数量的空间分布(单位: ind./m³) (略)

(4) 多样性水平

该海域浮游动物种类多样性水平计算结果见表(3.2.3-7),调查海域浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数(H')变化范围在 0.96~3.53 之间,平均值为 2.85; 多样性指数最高出现在 34 号站,值为 3.53; 最低值为 42 号站,其值为 0.96。Pielou 均匀度指数(J)变化范围在 0.19~0.85 之间,平均值为 0.68; 最高值出现在 38 号站,为 0.85; 42 号站均匀度最低,仅为 0.19。

表 3.2.3-7 调查海域浮游动物多样性水平(略)

(5) 综合评价

浮游动物群落变化与环境因素密切相关,作为一项重要指标反映环境特征; 同时作为主要的鱼类饲料,对海洋渔业具有重要意义。本次浮游动物调查结果显示,调查海域内浮游动物种类 48 种,群落结构主要由枝角类和桡足类组成,浮游幼体大部分类群均有出现,以及其它多种浮游动物类群,其群落组成结构与广东近岸海域浮游动物群落组成结构一致; 调查海域浮游动物平均密度和生物量分别为 465.37 ind/m³ 和 63.683 mg/m³; 从种类组成特征来看,调查海域内优势种有 6 种: 鸟喙尖头蚤 *Penilia avirostris*、红纺锤水蚤 *Acartia erythraea*、短尾类幼体 *Brachyura larvae*、肥胖三角蚤 *Evadne tergestina*、锥形宽水蚤 *Temora turbinata*、瘦歪水蚤 *Tortanus gracilis*, 均为常见优势种。

3.2.3.4 底栖生物调查结果与评价

(1) 种类组成

本次调查出现大型底栖生物有 6 大类群组成,共计 66 种(附录 III)。其中环节动物的种数最多,共有 39 种,占总种数的 59.09%; 软体动物有 12 种,占总种数的 18.18%; 节肢动物有 10 种,占总种数的 15.15%; 星虫动物和棘皮动物均有 2 种,各占总种数的 3.03%; 纽形动物有 1 种,占总种数的 1.52%。

本次调查海域内大型底栖生物类群种数及空间分布情况如图(3.2.3-6)所示。其中36号站大型底栖生物种类数最多,有24种;其次是32号站其大型底栖生物种类数有22种;35号站最少,有5种;其余站位大型底栖生物种类数介于11~18种之间;

从图中可以看出,在本次调查中环节动物出现率最高,为100%;软体动物出现率为87.50%;节肢动物出现率为62.50%;纽形动物出现率为37.50%;星虫动物出现率为25.00%;棘皮动物出现率为12.50%。

图 3.2.3-6 调查海域大型底栖生物种类组成的空间分布(略)

(2) 数量分布

本次调查海域内大型底栖生物栖息密度范围为39.99~876.66ind./m²,平均栖息密度为317.90ind./m²;其中39号站大型底栖生物栖息密度最高,为876.66ind./m²;其次是32号站,其大型底栖生物栖息密度为539.96ind./m²;大型底栖生物栖息密度最低的是35号站,仅为39.99ind./m²;其余站位栖息密度介于96.65~373.31ind./m²之间。

在大型底栖生物各类群的数量组成中,各调查站位中以环节动物栖息密度最大,平均栖息密度为151.65ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的47.70%,变化范围介于19.99~326.63ind./m²之间;软体动物平均栖息密度为126.67ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的39.84%,变化范围介于0~773.33ind./m²之间;节肢动物平均栖息密度为35.00ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的11.01%,变化范围介于0~196.67ind./m²之间;棘皮动物平均栖息密度为2.50ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的0.79%,变化范围介于0~20.00ind./m²之间;纽形动物平均栖息密度为1.25ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的0.39%,变化范围介于0~3.33ind./m²之间;星虫动物平均栖息密度为0.83ind./m²,占海域内大型底栖生物平均栖息密度的0.26%,变化范围介于0~3.33ind./m²之间。

表 3.2.3-8 调查海域大型底栖生物各类群数量的空间分布(单位: ind./m²) (略)

本次调查海域内,各调查站位大型底栖生物生物量分布如表(3.2.3-9)所示,变化范围为1.422~81.596g/m²,平均生物量为16.854g/m²。其中39号站底栖生物生物量最高,为81.596g/m²;其次是36号站,其生物量为27.577g/m²;底栖

生物生物量最低的是 38 号站，仅为 $1.422\text{g}/\text{m}^2$ ；其余站位生物量介于 $2.949\sim 7.813\text{g}/\text{m}^2$ 之间。

在本次调查中，软体动物平均生物量最高，为 $14.718\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 87.33%；其次是环节动物，其平均生物量为 $2.018\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 11.98%；纽形动物平均生物量为 $0.047\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 0.28%；节肢动物平均生物量为 $0.035\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 0.21%；棘皮动物平均生物量为 $0.022\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 0.13%；平均生物量最低的是星虫动物，为 $0.013\text{g}/\text{m}^2$ ，占总生物量的 0.08%。

表 3.2.3-9 调查海域大型底栖生物各类群生物量的空间分布（单位： g/m^2 ）（略）

(3) 优势种类及其数量分布

调查海域大型底栖生物类群以优势度 $Y \geq 0.02$ 为判断依据，本次调查的优势种有 4 种：粗帝汶蛤 *Timoclea scabra*、梯额虫 *Scalibregma inflatum*、刚鳃虫 *Chaetozone setosa*、美原双眼钩虾 *Ampelisca miharaensis*；粗帝汶蛤优势度最高，达 0.232；其次是梯额虫，为 0.115。四种优势种在各站位的分布情况见表（3.2.3-10）。

表 3.2.3-10 调查海域大型底栖生物优势种数量的空间分布（单位： $\text{ind.}/\text{m}^2$ ）（略）

(4) 多样性水平

本次调查海域内的大型底栖生物 *Shannon-Wiener* 多样性指数 (H') 范围在 0.99~3.93 之间，平均值为 2.59；多样性指数最高出现在 42 号站，值为 3.93；最低值为 39 号站，其值为 0.99。*Pielou* 均匀度指数 (J) 变化范围在 0.25~0.94 之间，平均值为 0.68；最高值出现在 42 号站，为 0.94；39 号站均匀度最低，仅为 0.25。（表 3.2.3-11）

表 3.2.3-11 调查海域大型底栖生物多样性水平（略）

(5) 综合评价

大型底栖生物群落是海洋生态系统重要的组成部分，对于环境变化较为敏感，具有较强的季节性变化，作为一项重要指标反映水文、水质和底质变化。本次大型底栖生物调查结果显示，调查海域内大型底栖生物种类 66 种，包含星虫动物、棘皮动物、环节动物、纽形动物、节肢动物和软体动物 6 个类群，其各种生活方式类型均有发现；定量调查海域大型底栖生物平均栖息密度和生物量分别

为 317.90ind./m² 和 16.854g/m²；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 4 种：粗帝汶蛤 *Timoclea scabra*、梯额虫 *Scalibregma inflatum*、刚鳃虫 *Chaetozone setosa*、美原双眼钩虾 *Ampelisca miharaensis*，均为常见优势种。

3.2.3.5 潮间带生物调查结果与评价

本次潮间带调查共设置 2 条断面，在该断面的高中低潮带设 3 个站点进行定量及定性样品采集。

(1) 定性潮间带生物的种类组成和空间分布

调查断面采集到的潮间带生物经鉴定共有 5 大门类 36 种（附录 IV）。经鉴定，软体动物的种数最多，共有 23 种，占总种数的 63.89%；节肢动物有 7 种，占总种数的 19.44%；环节动物有 4 种，占总种数的 11.11%；刺胞动物和星虫动物均有 1 种，各占总种数的 2.78%。

在断面 CJ11 中，发现潮间带生物有 23 种；断面 CJ12 中，发现潮间带生物有 21 种。

(2) 定量潮间带生物的种类组成和空间分布

调查断面采集到的潮间带生物经鉴定共有 5 大门类 36 种（附录 IV）。经鉴定，软体动物的种数最多，共有 23 种，占总种数的 63.89%；节肢动物有 7 种，占总种数的 19.44%；环节动物有 4 种，占总种数的 11.11%；刺胞动物和星虫动物均有 1 种，各占总种数的 2.78%。

在断面 CJ11 中，中潮带发现潮间带生物有 13 种，低潮带发现潮间带生物有 11 种，高潮带发现潮间带生物有 2 种；在断面 CJ12 中，中潮带和低潮带发现潮间带生物均有 10 种，高潮带发现潮间带生物有 7 种。

(3) 定量潮间带生物量及栖息密度

① 生物量及栖息密度的组成

调查断面的潮间带生物。潮间带生物平均栖息密度以软体动物居首位，为 1425.00ind./m²；节肢动物平均栖息密度为 325.00ind./m²；刺胞动物和环节动物平均栖息密度为 41.67ind./m²；星虫动物平均栖息密度为 25.00ind./m²。调查断面的潮间带生物平均生物量以软体动物居首位，为 1194.208g/m²；节肢动物平均生物量为 93.942g/m²；刺胞动物平均生物量为 20.300g/m²；环节动物平均生物量为 8.175g/m²；星虫动物平均生物量为 3.442g/m²（表 3.2.3-12）。

表 3.2.3-12 调查海域潮间带生物量及栖息密度的组成（略）

② 生物量及栖息密度的水平分布

2 条断面的潮间带生物栖息密度平均为 1858.33ind./m²，生物量平均为 1320.067g/m²。在调查断面的水平分布方面，断面 CJ12 的生物栖息密度最高，为 2166.67ind./m²；断面 CJ11 的生物栖息密度最低，为 1550.00ind./m²；大小顺序为：断面 CJ12>断面 CJ11。断面 CJ12 的生物量最高，达到 1730.450g/m²；断面 CJ11 的生物量最低，为 909.683g/m²；大小顺序为：断面 CJ12>断面 CJ11（表 3.2.3-13）。

表 3.2.3-13 调查断面潮间带生物量及栖息密度的水平分布（略）

③ 生物量及栖息密度的垂直分布

在垂直分布上，潮间带生物的生物量及栖息密度表现为低潮带最高，达到 2600.00ind./m²；其次是中潮带，为 2075.00ind./m²；栖息密度最低的是高潮带，为 900.00ind./m²；大小顺序为：低潮带>中潮带>高潮带。低潮带生物量最高，为 2087.125g/m²；其次是中潮带，为 1160.950g/m²；生物量最低的是高潮带，为 712.125g/m²；大小顺序为：低潮带>中潮带>高潮带（表 3.2.3-14）。

表 3.2.3-14 调查断面潮间带生物量及栖息密度的垂直分布（略）

（4）定量潮间带生物多样性指数

采用 *Shannon-Wiener* 指数法测定潮间带生物的生物多样性指数，一般认为，正常海域环境该指数值高，污染环境该指数低。

结果显示，2 条断面多样性指数 (H') 变化范围为 3.33~3.74 之间，平均值为 3.53；多样性指数最高出现在断面 CJ11，值为 3.74；最低值为断面 CJ12，其值为 3.33。Pielou 均匀度指数 (J) 变化范围在 0.76~0.83 之间，平均值为 0.79；最高值出现在断面 CJ11，为 0.83；断面 CJ12 均匀度最低，仅为 0.76（表 3.2.3-15）。

表 3.2.3-15 调查海区潮间带生物多样性指数及均匀度（略）

3.3 自然资源概况

3.3.1 渔业资源

3.3.1.1 调查时间和站位

本次游泳动物调查由 XX 于 2020 年 XX 进行。

本次渔业资源调查在附近海域布设 3 条调查断面进行拖网作业，具体位置见图 3.3.1-1 及表 3.3.1-1。

图 3.3.1-1 渔业资源调查站位图（略）

表 3.3.1-1 渔业资源调查断面表（略）

3.3.1.2 调查项目和采样方法

（1）鱼类浮游生物

鱼类浮游生物采样方法是按《海洋调查规范》GB/T 12763.6-2007 海洋生物调查（9）——鱼类浮游生物调查的规定进行。鱼卵和仔稚鱼定量的采集采用浅水I型浮游生物网垂直拖网采得，鱼卵和仔稚鱼密度分别用粒（尾）/m³表示。鱼卵和仔稚鱼定性的采集使用大型浮游生物网在海水表层（0~3m）进行水平拖网10min，船速为2kn。拖网完成后，从外侧冲洗网衣，收集生物样品，多次冲洗确保样品完全收集，并加入根据样品体积的5%加入甲醛溶液固定。

（2）游泳动物

本次游泳动物调查租用渔船进行底拖网调查。调查船号为粤海渔 11094；网具规格：网上纲 2.8m，网身 3.4m，网口目 40mm，网囊目 25mm。渔业资源调查均按《海洋调查规范》及中华人民共和国农业部 2008 年 3 月颁布的《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》进行，调查均于白天进行，每个站位拖网 1 次，每次放网一张，拖时为 1h，拖速为 3kn。

3.3.1.3 调查结果与分析

3.3.1.3.1 鱼卵仔稚鱼定性调查

（1）定性种类组成

鱼卵和仔稚鱼水平拖网调查共捕获鱼卵 3886 粒，仔稚鱼 36 尾。初步鉴定出 19 种（附录 V），鉴定到科的有 11 种，鉴定到属的有 4 种，鉴定到种的有 4 种，存在部分鱼卵仔稚鱼无法确定种属。鲈形目的种数有 8 种，占总种数的 42.11%；鲱形目有 4 种，占总种数的 21.05%；鲉形目有 2 种，占总种数的 10.53%；灯笼鱼目、银汉鱼目、鲀形目、鲻形目和鲽形目均有 1 种，各占总种数的 5.26%。各调查站位所出现的鱼卵种类数均为 2~10 种，所出现仔稚鱼种类数在 0~3 之间（表 3.3.1-2）。

表 3.3.1-2 调查海域鱼卵和仔稚鱼的空间分布情况（略）

3.3.1.3.2 鱼卵仔稚鱼定量调查

（1）定量种类组成

鱼卵和仔稚鱼垂直拖网调查共捕获鱼卵 254 粒，仔稚鱼 9 尾。初步鉴定出 15 种（附录 V），鉴定到科的有 10 种，鉴定到属的有 5 种，存在部分鱼卵仔稚鱼无法确定种属。鲈形目的种数有 7 种，占总种数的 46.67%；鲱形目有 4 种，占总种数的 26.67%；鲉形目有 2 种，占总种数的 13.33%；鲻形目和蝶形目均有 1 种，各占总种数的 6.67%。各调查站位所出现的鱼卵种类数均为 0~6 种，所出现仔稚鱼种类数在 0~3 之间（表 3.3.1-3）。

（2）数量分布

调查海域共捕获鱼卵数量 254 粒，密度分布范围在 0.000~48.936 粒/m³ 之间，平均为 12.663 粒/m³。其中 42 号站鱼卵密度最高，为 48.936 粒/m³；其次为 40 号站，为 42.545 粒/m³；39 号站鱼卵密度最低，为 2.248 粒/m³；其余站位密度介于 3.409~4.167 粒/m³ 之间；其中 32 号站、34 号站和 38 号站未捕获到鱼卵（表 3.3.1-3）。

本次调查所捕获的仔稚鱼数量共 9 尾，密度分布范围在 0.000~2.247 尾/m³ 之间，平均为 0.513 尾/m³。其中 39 号站仔稚鱼密度最高，为 2.247 尾/m³；其次为 42 号站，为 1.419 尾/m³；40 号站仔稚鱼密度最低，为 0.439 尾/m³；其余站位密度介于 1.419~0.439 尾/m³ 之间；其中 32 号站、34 号站、35 号站、36 号站和 38 号站未捕获到仔稚鱼（表 3.3.1-3）。

表 3.3.1-3 调查海域鱼卵和仔稚鱼的空间分布情况（略）

（3）鱼卵主要种类及其数量分布

调查鱼卵中数量占优势的种类有小沙丁鱼属 *Sardinella* sp. 鱼卵、鳊属 *Lepidotrigla* sp. 鱼卵、鲉科 *Scorpaenidae* 鱼卵和舌鳎科 *Cynoglossidae* 鱼卵。小沙丁鱼属鱼卵平均密度为 7.477 粒/m³，占鱼卵总密度的 59.05%，出现率为 50.00%，优势度为 0.295，其密度变化范围为 0~40.780 粒/m³，在 42 号站最多；鳊属鱼卵平均密度为 1.004 粒/m³，占鱼卵总密度的 7.93%，出现率为 37.50%，优势度为 0.030，其密度变化范围为 0~3.546 粒/m³，在 42 号站最多；鲉科鱼卵平均密度为 1.058 粒/m³，占鱼卵总密度的 8.35%，出现率为 25.00%，优势度为 0.021，其密度变化范围为 0~7.895 粒/m³，在 40 号站最多；舌鳎科鱼卵平均密度为 1.018 粒/m³，占鱼卵总密度的 8.04%，出现率为 25.00%，优势度为 0.020，其密度变化范围为 0~7.018 粒/m³，在 40 号站最多（表 3.3.1-4）。

调查仔稚鱼中数量占优势的种类有小沙丁鱼属 *Sardinella* sp.仔稚鱼和笛鲷科 Lutjanidae 仔稚鱼。小沙丁鱼属仔稚鱼平均密度为 0.255 尾/m³，占仔稚鱼总密度的 49.70%，出现率为 25.00%，优势度为 0.124，其密度变化范围为 0~1.685 尾/m³，在 39 号站最多；笛鲷科仔稚鱼平均密度为 0.089 尾/m³，占仔稚鱼总密度的 17.27%，出现率为 12.50%，优势度为 0.022，其密度变化范围为 0~0.709 尾/m³，在 42 号站最多（表 3.3.1-4）。

表 3.3.1-4 调查海域鱼卵主要种类及其数量分布

综上，鱼卵、仔稚鱼是反映海域资源潜力和资源保持的重要指标，在海洋生态环境评估具有重要意义。本次鱼卵、仔稚鱼调查结果显示：调查发现鱼卵有 15 种：小公鱼属、小沙丁鱼属、狗母鱼科、石首鱼科、笛鲷科、舌鳎科、鱧属、鲉科、鲷科、鲱科、鲷科、鲈科、鲻科、鳊属和黄鲫；仔稚鱼有 8 种：丝背细鳞鲷、小沙丁鱼属、白氏银汉鱼、石首鱼科、笛鲷科、细鳞鲷、鲉科和鲷科。定性调查海域鱼卵、仔稚鱼平均密度分别为 485.75 粒/网和 4.50 尾/网，定量调查海域鱼卵、仔稚鱼平均密度分别为 12.663 粒/m³ 和 0.513 尾/m³，调查海域总体鱼卵仔稚鱼密度低。

3.3.1.3.3 游泳动物

租用渔船在项目周边海域进行了渔业资源调查，调查均按照《海洋调查规范》及中华人民共和国农业部 2008 年 3 月颁布的《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》进行。

本次调查共捕获游泳动物经鉴定为 3 大类 34 种（附录 VI）。甲壳类和鱼类有 16 种，占总种数的 47.06%；头足类有 2 种，占总种数的 5.88%。

（1）游泳动物渔获率

本次调查游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 99.33ind./h 和 1.417kg/h；头足类平均个体渔获率和重量渔获率分别为 1.67ind./h 和 0.024kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 1.68%和总平均重量渔获率的 1.70%；甲壳类平均个体渔获率和重量渔获率分别为 39.67ind./h 和 0.728kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 39.93%和总平均重量渔获率的 51.33%；鱼类平均个体渔获率和重量渔获率分别为 58.00ind./h 和 0.666kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 58.39%和总平均重量渔获率的 46.97%（表 3.3.1-5）。

平均个体渔获率由大到小排序为：鱼类>甲壳类>头足类；平均重量渔获率由大到小排序为：鱼类>甲壳类>头足类。

表 3.3.1-5 各站位的重量渔获率 (kg/h) 和个体渔获率 (ind./h) (略)

(2) 游泳动物资源密度

本次调查游泳动物平均个体密度和重量密度分别为 19157.83ind./km² 和 273.325kg/km²；头足类平均个体密度和平均重量密度分别为 321.44ind./km² 和 4.640kg/km²；甲壳类平均个体密度和平均重量密度分别为 7650.27ind./km² 和 140.311kg/km²；鱼类平均个体密度和平均重量密度分别为 11186.11ind./km² 和 128.375kg/km² (表 3.3.1-6)。

表 3.3.1-6 各站位的个体密度 (ind./km²) 和重量密度 (kg/km²) (略)

(3) 游泳动物的优势种

根据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI，来分析渔获物数量组成中其生态优势种的成分，依此确定优势种。IRI 计算公式为 $IRI = (N+W)F$ 。式中：N—某一种类的尾数占渔获总尾数的百分比，W—某一种类的重量占渔获总重量的百分比，F—某一种类出现的站位数占调查总断面数的百分比。

根据选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI 大于 500 为优势种，本次调查中 IRI 大于 500 的物种有 7 个，为：条马鲛 *Equulites rivulatus*、关公蟹 *Dorippe sp.*、黑斑口虾蛄 *Oratosquilla kemp*i、猛虾蛄 *Harpisquilla harpax*、短吻鲷 *Leiognathus brevirostris*、纤手梭子蟹 *Portunus gracilimanus* 和红星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus* (表 3.3.1-7)。

表 3.3.1-7 游泳动物优势种的渔获重量、尾数及 IRI 指数 (略)

(4) 综合评价

渔业资源是海洋价值最直接的体现，在海洋生态环境评估具有重要意义。本次渔业资源调查结果显示，调查海域发现游泳动物种类有 34 种，包含：鱼类、甲壳类、头足类；海域渔业资源平均个体密度和平均重量密度分别为 19157.83ind./km² 和 273.325kg/km²，资源密度水平高，其中鱼类是最主要类群，其次是甲壳类；从种类组成特征来看，优势种有 7 种：条马鲛 *Equulites rivulatus*、关公蟹 *Dorippe sp.*、黑斑口虾蛄 *Oratosquilla kemp*i、猛虾蛄 *Harpisquilla harpax*、

短吻鲷 *Leiognathus brevirostris*、纤手梭子蟹 *Portunus gracilimanus* 和红星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus*，条马鲛资源最为丰富，其次是关公蟹。

3.3.2 旅游资源

深圳市是旅游资源较丰富的滨海城市，以其独特的地理位置，具备发展旅游业的资源条件，目前旅游业已成为深圳经济的重要支柱和重要增长点，在第三产业中的主导地位越来越显著。深圳是一个年轻的现代化城市、中国优秀旅游城市、国际花园城市，境内不但汇集了山、河、海、城、港等自然结合的独特景观，还汇集了阳光、海水、沙滩、气候、森林、动物、田园、风情等风景资源。

大鹏新区原属龙岗区，是深圳市最年轻的一个功能新区，位于深圳东南部，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。大鹏半岛森林覆盖率超过 76%，因为作为生态保护的對象，整个大鹏半岛也称为深圳最后的“桃花源”，还曾被《中国国家地理》评为“中国最美的八大海岸”之一。

大鹏新区拥有一流的滨海度假资源，地理位置、周边环境优越，加之旅游开发用地条件好，具有开发高品位海滨度假的潜力，结合大鹏东山寺、大鹏所城的军事历史地位、东纵抗日的革命史迹和七娘山地区的地质遗迹，大鹏新区将会是深圳市建设国际海滨度假城市的第一品牌。

大鹏半岛具有特色的滨海旅游资源。这里的滨海岸线群山簇拥，礁石林立，有繁密茂盛的原始次生林。半岛上的海湾均有沙滩分布，沙质松软适中，且规模较大，海水碧波清浪，气候条件常年适宜旅游活动，而且海岸地貌特色突出，具有凹形海湾，良好的腹地植被和屏蔽条件。因此这里是珠江三角洲地区极为稀有的海景和自然生态旅游区。半岛上的海岸、沙滩、海浪、阳光、山体和植被条件均满足滨海旅游度假的要求，为发展滨海旅游、度假提供了广阔的前景。大鹏半岛的度假旅游区主要包括南澳、东冲、西涌、龙岐湾等旅游度假区。

3.3.3 港口资源

深圳位于广东省珠江三角洲东部，珠江口东岸，珠江三角洲经济区的中心地区，毗邻香港。深圳市具有众多水深条件好的深水岸线，是深圳市港口持续发展的重要条件之一。深圳港东部港区位于深圳市东部，大鹏湾北及西北岸。现有盐田、下洞、沙鱼涌和秤头角 4 个港区。此外，还包括大亚湾内大亚湾核电站专用码头。深圳港东部港区水域宽广，有良好的自然水深，不淤积，障碍物少，但遮蔽条件较差，在偏南风季节，涌浪较大。

盐田港区位于大鹏湾西北岸，深圳市盐田区境内，西起沙头角保税区、东至正角咀，距香港维多利亚港 68 海里、澳门港 93 海里。港区地理位置优越，建设条件优良，是我国沿海深水良港之一。该港区于 1989 年 12 月由深圳东鹏实业有限公司负责开发，1992 年 11 月正式对外开放。

下洞港区位于大鹏湾北岸中部，深圳市龙岗区境内，东邻沙鱼涌港区，西至光汇码头轴线以西 50 米，是石油产品和液化气作业的专用港区。

沙鱼涌港区位于大鹏湾北岸中部，深圳市龙岗区境内葵涌镇土洋村岸段，西部毗邻下洞港区，是深圳东部以散杂货作业为主的中级码头港区。主要经营砂、石等建筑材料装卸业务，货物主要出口香港等地。

秤头角港区位于大鹏湾东岸北部，深圳市龙岗区境内葵涌镇秤头角岸段，平洲岛东北方 1.5 海里处。随着该区域内新增的中石油应急调峰 LNG 项目、中海油迭福山 LNG 项目和深圳华安液化气改扩建 LNG 项目的建设投产，未来几年将建成 4 座 LNG 接收站，预计每年超过 900 艘次 LNG 船舶进出该港区，吞吐能力可达 2000 万吨。大亚湾核电站专用码头位于大亚湾的大鹏澳北侧，是核电站配套设施。

3.3.4 海岛资源

深圳市海域受九龙半岛分隔，分为东、西两部分，东部海域包括大亚湾和大鹏湾，海岸线长 156.7km；西部海域北起东宝河口与东莞分界，向南到深圳湾，海岸线长 100.6km，全市海岸线总长 257.3km。

深圳市沿海有许多岛屿，包括有居民岛屿和无居民岛屿共 39 个，其中东部海域的 28 个，面积大于 500m² 的 12 个。分别是在大鹏湾海域的怪岩、火烧排、洲子头、肘子、排仔石，以及在大亚湾海域的大铲排、鹭鸶排、鸡啼石、排仔、红螺排、白石排、白石仔和未署名的共计 28 个。

3.3.5 航道与锚地

深圳港东部港区的航道主要分为外航道与内航道。

外航道：大亚湾航道、大鹏湾航道、三门水道。

港区支航道：盐田港区航道、秤头角 LNG 专用航道、下洞进港航道、大亚湾核电码头航道。

锚地主要有：LNG 船舶专用锚地、东部港区 1 号锚地、东部港区 2 号锚地、

东部港区 3 号锚地、东部港区 4 号锚地、东部港区 5 号锚地、大鹏湾危险品锚地、大亚湾 1 号锚地 1、大亚湾 2 号锚地。

3.3.6 珊瑚资源

珊瑚被誉为海洋中的“热带雨林”，根据 XX 年 10 月 XX《XX 报告》显示，大鹏半岛沿岸海域及岛屿周边的珊瑚群落覆盖率达到 37.6%，有多种珊瑚分布，包括蜂巢珊瑚、角蜂巢珊瑚、扁脑珊瑚、陀螺珊瑚、十字牡丹珊瑚、滨珊瑚等 68 个品种，全部属于国家二级重点保护动物，并被列入世界《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES 公约）附录。并有少量的软珊瑚以及海葵等分布。目前在大鹏半岛海域已探明的珊瑚群落分布区共 37 片，珊瑚分布面积达 193.73 公顷，见图 3.3.6-1。在 2020 广东珊瑚普查过程中，盘星珊瑚、鹿角珊瑚、蔷薇珊瑚、牡丹珊瑚、滨珊瑚是本年度普查发现的优势种。其中在深圳大鹏半岛，盘星珊瑚、鹿角珊瑚、牡丹珊瑚是该地区的优势种。

根据《深圳东部海域珊瑚资源现状调查》，金水湾项目海域距离大亚湾珊瑚分布区的最近距离有 1.23km，最远的有 3.84km。

图 3.3.6-1 深圳东部海域珊瑚资源分布图（略）

3.3.7 自然岸线资源

深圳市目前使用海岸线为广东省人民政府于 2022 年 2 月批复同意的法定海岸线修测成果。深圳市海岸线分为西部岸线和东部岸线，西部岸线自宝安东宝河口至福田深圳河河口，东部岸线自盐田沙头角至大鹏坝光。全市岸线全长 260.5 公里，其中人工岸线 160.1 公里、自然岸线 100.4 公里，占比分别为 61.47%、38.53% 满足全省自然岸线保有率不低于 35% 的要求。

大鹏新区位于深圳东南部，北起马峦山，东靠排牙山，南接七娘山，形成三山环绕格局。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。海域面积 600 公里海岸线长 128 公里，分布着大大小小十几个海滩，如西涌、东涌、金沙湾、金沙湾等。

金水湾沙滩面积有 7.43 公顷，砂质岩线长 3825 米，平均宽度 30 米；沙滩平均厚度为 2.6 米。沙滩整体状态较为稳定，沙质流失较少。金水湾沙滩中部沿岸分布沙生植物，面积为 0.33 公顷，长 188 米。植物类型主要为木麻黄。沙生植物主要起到保护与稳定沙滩的作用，其中，木麻黄是滨海地区防风固林的优良树

种，应予以保护。

3.4 开发利用现状

3.4.1 社会概况

根据《2021年深圳国民经济和社会发展统计公报》，2021年深圳实现地区生产总值30664.85亿元，比上年增长6.7%。其中，第一产业增加值26.59亿元，增长5.1%；第二产业增加值11338.59亿元，增长4.9%；第三产业增加值19299.67亿元，增长7.8%。第一产业增加值占全市地区生产总值的比重为0.1%，第二产业增加值比重为37.0%，第三产业增加值比重为62.9%。人均地区生产总值173663元（按年平均汇率折算为26918美元），增长5.0%。

旅游业方面，全年接待入境过夜游客131.49万人次，比上年增长9.5%；国内过夜游客6232.84万人次，增长27.8%。在过夜入境游客中，外国人13.88万人次，下降17.9%；港澳同胞109.42万人次，增长15.6%；台湾同胞8.19万人次，下降4.0%。全年旅游外汇收入10.16亿美元，增长7.7%，国内旅游收入1533.46亿元，增长16.3%。宾馆、酒店、度假村开房率51.3%，比上年提升6.3个百分点。

根据《大鹏新区2021年国民经济和社会发展统计公报》，根据深圳市地区生产总值统一核算结果，2021年新区实现地区生产总值370.35亿元，比上年（下同）增长8.0%。其中第一产业增加值1.13亿元，下降11.1%；第二产业增加值213.17亿元，增长8.2%；第三产业增加值156.05亿元，增长7.8%；三次产业比例为0.3：57.6：42.1。人均地区生产总值234174元（按年平均汇率折算为36297美元），增长7.0%。

旅游业方面，全年高品质酒店共2家，旅行社10家。旅游接待总人数1394万人次，增长44.0%。旅游业总收入66.30亿元，增长7.5%。按国内外分，国内游客1339.49万人次，增长44.2%；国外游客54.51万人次，增长40.8%。按省内外分，省内游客1065.88万人次，增长39.5%；省外游客328.12万人次，增长60.8%。按是否过夜分，过夜游客180.31万人次，下降88.7%；一日游游客1213.69万人次，增长39.1%。景点接待人数1393.03万人次，增长60.0%。其中，收费景点人数395.40万人次，增长79.0%。按片区分，杨梅坑片区147.11万人次，

增长 33.4%；西涌片区 154.22 万人次，增长 89.8%；东涌片区 92.31 万人次，增长 106.6%；金沙湾片区 71.19 万人次，增长 83.5%。

3.4.2 海域开发利用现状

金水湾位于深圳市大鹏新区东侧海域，毗邻大亚湾核电站，背靠鹏城社区，是深圳东部黄金海岸的重要景点之一。项目组对选址及周边进行了现场踏勘，结合遥感影像、海图以及业主提供的资料，了解了项目附近海域的开发利用现状，项目周边的开发活动主要有航道、锚地、养殖区、取水口、游艇会项目和国家级海洋公园等。

(1) XX

金水湾海域北临鹏城河入海口，南临王母河，西邻较场尾民宿群、金水湾度假村、国家无线电监测中心及龙岐湾-1 号。现状部分沙滩及海域对外开放，原代管公司为 XX 有限公司，由 XX 代管。北段为较场尾海域段，以游客戏水、摩托艇水上运动及休闲游船功能为主；中段为金水湾度假村海域段，已建有栈桥及浅堤，为深 XX 所建，用海期限于 XX 年到期，经了解该栈桥与海堤目前已拆除。南段为龙岐湾海域，目前为 XX 所使用，以开展无动力的水上运动为主。

图 3.4.2-1 金水湾片区现状概况图（略）

(2) XX 工程（二期）

东部海堤重建工程包括月亮湾海堤、鹏城海堤、六月海堤、官湖西段海堤的重建与加固及鹏城河口挡潮闸重建，重建及加固海堤总长 3209m。其中月亮湾海堤重建及加固长 1100m，鹏城海堤重建及加固 1350m，官湖西段海堤重建及加固 407m，六月海堤重建段长 370m，重建鹏城挡潮闸一座。重建海堤基本沿原有堤线走向布置，海堤重建及挡潮闸防潮（洪）按 50 年一遇标准设防，海堤及交叉建筑物（挡潮闸、涵洞）级别为 2 级。此海堤为鹏城海堤段。

此海堤使用权人为 XX，在 2017 年曾申请临时用海，用海期限为 XX，用海面积为 0.8184 公顷，用海类型为海岸防护工程，用海方式为非透水构筑物用海。原市规划国土委大鹏管理局责令该施工围堰临时海域使用期满后，用海单位必须立即组织拆除临时用海设施，恢复海域原貌。2022 年 7 月论证单位现场踏勘时，该海堤仍存在。

图 3.4.2-2 东部海堤重建工程鹏城段现状图（略）

(3) 航道

根据《中国航路指南（南海海区）》可知航路距离本项目较远。项目附近的航道主要有大亚湾核电站进港航道。

大亚湾核电站进港航道，自大亚湾口海柴角至大亚湾核电站码头水域，长 7.7 海里，宽 1000 米，水深 10.5 米~20 米。

图 3.4.2-3 大鹏湾东部航道图（略）

本项目与大亚湾核电码头航道距离为 3.5km。

(4) 锚地

项目附近主要有两个锚地，大亚湾 1 号锚地与大亚湾 2 号锚地。锚地情况如下：

大亚湾 1 号锚地：位于大亚湾内大辣甲与大鹏澳之间，与其北侧的大亚湾 2 号锚地相隔一航道，面积约 8.8 平方千米，水深 12 米以上，泥沙底，为引航、检疫、待泊、防台锚地。具体位置在以下 3 点连线水域内。

大亚湾 2 号锚地：位于大亚湾 1 号锚地的北侧，面积约 21 平方千米，水深 9 米~14.6 米，泥沙底，为待泊、防台锚地，可供 5 万吨级以下船舶使用。具体位置在以下 3 点连线水域内。

本项目与大亚湾 1 号和 2 号锚地锚地距离分别为 XXkm 与 XXkm。项目与各锚地相对位置关系见图 3.4.2-4。

图 3.4.2-4 项目与各锚地相对位置关系（略）

(5) 海洋保护区

本项目位于广东大亚湾水产资源省级自然保护区实验区内，大亚湾保护区总面积为 986.35km²，核心区、缓冲区、实验区面积分别为 125.90km²、189.76km²、670.69km²（图 3.4.2-5）。保护区范围四至范围坐标为：114°29'47.052"E-114°53'31.475"E；22°23'36.914"N-22°50'20.198"N。

核心区（核心区禁渔期为全年，注：核心区全年不能捕捞鱼类资源）：区域内生态资源保存较好、分布集中的地区，禁止任何单位和个人在其范围内进行一切可能对保护区造成危害或不良影响的活动。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，须事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并报省主管部门批准。

中部核心区：大亚湾中部群岛区（中央列岛和辣甲列岛），水质目标为（GB3097-1997）第一类。岛屿周围的底质以岩礁质为主，水体与外海交换良好，生态环境较稳定，栖息生物种类丰富多样。是大亚湾多种经济种类赖以栖息、生长、索饵、繁殖的重要水域，也是优良的鲷苗生产区、鱼虾类增殖区、珍贵贝类等的护养增殖区。主要保护种类有：马氏珍珠贝、企鹅珍珠贝、华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、栉江珧、半扭蚶、毛蚶、胀毛蚶、假奈拟塔螺、塔形马蹄螺、带凤螺、管角螺、方斑东风螺、泥东风螺、菲律宾蛤仔、草莓海菊蛤、波纹巴非蛤、蝶螺、咬齿牡蛎、团聚牡蛎、杂色鲍、多变鲍、海萝、鹿角沙菜、羊栖菜、半叶马尾藻、瓦氏马尾藻、紫海胆、斑节对虾、琵琶虾、三疣梭子蟹、红星梭子蟹、日本对虾、杜氏枪乌贼、真鲷、黑鲷、平鲷、黄鳍鲷、二长棘鲷、赤点石斑鱼、鲑点石斑鱼、青石斑鱼、康氏马鲛、斑点马鲛、银鲳、灰鲳、乌鲳、斑鲳、中华小沙丁鱼、裘氏小沙丁鱼、丽叶鲹、蓝圆鲹、竹荚鱼、羽鳃鲐、大眼金枪鱼、黄鳍金枪鱼、长鳍金枪鱼、青甘金枪鱼、五条鰺以及海岛周围的浅水石珊瑚。

西北部核心区：位于大亚湾的西北部海域（哑铃湾水域），水质目标为（GB3097-1997）第一类。该核心区地势较平缓，底质多为泥沙，有的是石砾或沙滩，水深2~6米，滩涂以细沙质为主，岛屿众多，沿岸没有大的径流注入，海水盐度稳定，海水水质符合我国《渔业水质标准》要求，初、次级生产力丰富，生态环境十分适于海洋生物繁殖、栖息生长。主要保护对象：马氏珠母贝和多种名贵经济种类及栖息的海洋生态环境。

西南部核心区：大鹏澳东南岸和高山角之间小面积海区，以22°34'12"N、114°32'50"E与22°32'42"N、114°36'16"E连线和南面岸线包围的水域，水质目标为（GB3097-1997）第一类。主要保护对象：马氏珠母贝、紫海胆、华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、栉江珧、海马以及鲷科鱼类等重要经济种类。南部核心区是指沱泞列岛周围20米等深线以内的水域，面积为24.9平方公里，水质目标为（GB3097-1997）第一类。主要保护对象：紫海胆、中国龙虾、锦绣龙虾（国家二级保护动物）、日本龙虾、杂色龙虾、波纹龙虾、密毛龙虾等名贵经济种类的自然资源及海洋生态环境。

缓冲区：缓冲区内，在保护对象不遭受人为破坏和污染前提下，经保护区管理机构批准，可在限定时间和范围内适当进行渔业生产、观光性旅游、科学研究、

教学实习等活动。缓冲区包括了南部缓冲区和中西部缓冲区，水质目标分别为（GB3097-1997）第一类和第二类。

实验区：在保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。实验区包括了北部实验区和南部实验区，水质目标分别为（GB3097-1997）第二类和第一类。

图 3.4.2-5 项目位置与大亚湾水产资源省级自然保护区相对位置图（略）

（6）XX码头、XX养殖区与XX基地

XX码头主要服务于养殖区渔民以及旅游服务，并未办理不动产权，距离本项目距离约为XXkm。

项目周边养殖主要有两个养殖片区，用海主体主要是XX与XX以及一些个人养殖户，详细情况见表3.4.2-1，XX与XX与本项目距离分别为XXkm与XXkm。

表 3.4.2-1 项目位置附近养殖区与中国水产科学院南海水产研究所用海主体表（略）

（7）XX项目

XX，前身为XX，成立于1994年，2011年2月被中海石油气电集团全资收购，总投资额为20亿元人民币（注册资金2.245亿元人民币），厂区占地面积约12.3万平方米。公司现有员工140余人（目前为两套机组人力资源配置），多半为专业技术人员，属专业技术型企业。目前，公司装机容量595兆瓦，拟计划未来投资两台9F机组，装机容量约790MW，是深圳东部地区最大的调峰燃机电厂及深圳市主力调峰电厂之一，对促进深圳市尤其是龙岗区社会经济的协调发展发挥着十分重要的作用。

该取水口用海期限为2014年1月13日至2047年1月12日，用海方式为取、排水口用海（用海面积2.4193公顷），海底电缆管道用海（用海面积4.2556公顷）。距离本项目距离约为XXkm。

（8）大亚湾核电站与岭澳核电站

落在广东省深圳市大鹏新区的大亚湾核电基地，拥有大亚湾核电站、岭澳核电站两座核电站共六台百万千瓦级压水堆核电机组，年发电能力约450亿千瓦时。其中，大亚湾核电站所生产的电力80%输往香港，约占香港社会用电总量的四分之一，20%输往南方电网；岭澳核电站所生产的电力全部输往南方电网。据2011年统计数据，两座核电站输往南方电网的电力约占广东省社会用电总量的9%。大

亚湾核电基地是中国第一座大型商用核电站，总占地面积约 10 平方公里，内有大亚湾核电站和岭澳核电站一期、岭澳核电站二期。

大亚湾核电站与岭澳核电站距离本项目距离分别为 XXkm 与 XXkm。

(9) XX游艇会

XX 游艇会是深圳大运会海上运动基地 XX 分赛场，位于龙岗区南澳东农社区，毗邻大运会帆船主赛场—桔钓沙海上运动基地，主要承担深圳市大运会帆船赛事。XX 游艇会总规划面积约 22 万平方米，其中港池面积约 10 万平方米，总投资额为人民币 1.5 亿元，资金来源为企业自筹。施工单位为 XX 有限公司，工程于 2009 年 4 月 20 日开工，计划 2010 年 12 月 31 日竣工。

XX 总规划用地面积为 87305.91 平方米，规划总建筑面积为 27180 平方米。基地分为 A、E 两个地块。A 地块直接临海地块，主要建设海上运动基地，满足帆板比赛要求的水域、陆域设施及大运会水上比赛的配套建筑，总建筑面积为 10480 平方米（含临时船库 2330 平方米），E 地块位于山坡上，主要建设为 XX，赛时将作为大运会运动员分村，总建筑面积为 16700 平方米。

XX 游艇会会所位于深圳东部著名的桔钓沙海畔(航海坐标：XX)，背倚深圳第二高峰七娘山，面临风景秀丽的大亚湾生态海域，占地、占海面积 34 万平方米。游艇会各项设施按现行国际标准，主要建筑物设施包括会所大楼、全封闭的会员公寓、800 多米长的防波堤、275 个游艇泊位、400 个干船仓和游艇维修车间及设施等。

XX 游艇会、XX 项目与 XX 游艇会距离本项目位置分别为 XXkm、XXkm 与 XXkm。

(10) XX项目

XX 项目用海与本项目毗邻，该项目用海单位为 XX，目前正在申请用海确权，用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为透水构筑物用海与港池、蓄水用海，用海面积为 XX 公顷。

项目论证范围内的海洋开发活动汇总情况详见表 3.4.2-2 和图 3.4.2-6。

表 3.4.2-2 项目周边海域使用现状统计表

序号	名称	与本项目相对位置	说明
1	XX	本项目位置	本项目目前沙滩处代管单位
2	XX 工程（二期）	略（以下相同）	——
3	大亚湾核电站进港航道		——

序号	名称	与本项目相对位置	说明
4	大亚湾1号锚地		——
5	大亚湾2号锚地		——
6	广东大亚湾水产资源省级自然保护区		——
7	XX 码头		——
8	XX 养殖区		——
9	XX 基地		——
10	XX 项目		——
11	大亚湾核电站		——
12	岭澳核电站		——
13	XX 游艇会		——
14	XX 项目		——
15	XX 游艇会		——
16	XX 项目		——

图 3.4.2-6 项目周边海域使用现状示意图（略）

3.4.3 海域使用权属现状

本项目目前由 XX 经营，相邻的确权用海项目主要有 XX 工程（二期）、XX 项目、XX 游艇会项目、XX 项目(海上基地项目)、XX 游艇会。XX 避风港及停泊区海域使用权证虽未过期，但根据卫星地图显示，该区域现已成为 XX 游艇会项目。见表见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 确权项目权属信息（略）

图 3.4.3-1 确权项目权属分布示意图（略）

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 项目用海环境影响分析

4.1.1 工程建设对水文动力环境影响分析

本项目由论证单位进行数模计算。

4.1.1.1 二维潮流泥沙数学模型（略）

(1) 潮流模型介绍

(2) 控定解条件

(3) 数值方法

4.1.1.2 二维计算域和网格设置

根据金水湾海域旅游用海规划,拟利用金水湾优质的沙滩资源和良好的海水条件,打造沙滩公园及海上运动娱乐区等。现搭建金水湾附近海域的水动力模型,分析附近海域水动力情况,模型计算范围如图 4.1.1-1 所示。由于三角形非结构化网格对海洋工程所造成的不规则海岸线有较好的拟合性,因此本模型采用三角形非结构化网格对研究区域进行网格划分,并在靠近岸线区域进行网络加密,使其计算结果更加精确。计算模型网格总数为 166514 个,节点数 86290 个,模型最小空间步长约 10m,工程区域局部网格布置见图 4.1.1-2。

图 4.1.1-1 计算范围及网格布置 (略)

图 4.1.1-2 局部计算范围及网格布置 (略)

4.1.1.3 模型验证

(1) 验证资料

XX 于 2020 年 6 月在工程区域附近进行了大潮水文观测,模型针对 2020 年 XX~2020 年 XX 时的大潮资料进行验证,站位布置见图 4.1.1-3,具体坐标见表 4.1.1-1。基于所述观测数据,针对潮位、流速和流向的历时变化,对建立的潮流数学模型的精度和可靠性进行验证。

图 4.1.1-3 大潮水文观测站位图 (略)

表 4.1.1-1 大潮站位坐标 (WGS-84 坐标) (略)

(2) 潮位验证

2020 年 XX 潮位验证见图 4.1.1-4。从图中可看出,无论潮位过程还是高、低潮位值,高、低潮位出现的时间,计算与实测值均符合良好,大部分点位大潮高、低潮位计算误差小于 0.10m。满足《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》(JTJ231-2-2010)规范要求。验证结果表明数学模型模拟的工程海域潮波传播过程与实际情况基本相似,数学模型采用的边界控制条件是有效的,同时可知本模型中海湾地形的概化较合理,能够反映海域内潮波传递和潮波变形特征。

图 4.1.1-4 大潮潮位验证图 (略)

(3) 潮流验证

2020年6月24日~25日大潮潮流验证见图4.1.1-5。由图可知：涨、落潮最大流速和平均流速计算值与实测值基本吻合，流速方向的模拟值与实测值也较为一致，除个别点位外，其余点位最大流速及平均流速计算误差均小于20%，验证精度较高。

以上模型的验证计算结果表明：计算的潮位、流速和流向均与实测过程吻合较好，符合交通运输部《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》（JTJ231-2-2010）的要求，说明模型使用的控制边界条件和水流阻力参数是正确的，采用的物理参数和计算参数基本合理，计算方法可靠，能够模拟工程附近海域的潮波运动特性，较好地复演天然流场，反映工程附近海域的水动力特征，因此可采用本模型进行本次工程方案的计算研究。

图 4.1.1-5 H1~H4 站大潮流速流向验证图（略）

4.1.1.4 工程区流场特征

2020年6月大潮观测期间落急时刻分析时间见图4.1.1-6，落急流场和流速平面图见图4.1.1-7-a，工程区域落急流场和流速平面图见图4.1.1-7-b，涨急时刻分析时间见图4.1.1-8，涨急流场和流速平面图见图4.1.1-9-a，工程区域涨急流场和流速平面图见图4.1.1-9-b。模拟计算结果显示，大鹏半岛附近海域的潮流主要表现为旋转流。落急时刻大鹏半岛东部大亚湾海域海水从北向南流动，与大鹏澳落潮海水在大鹏半岛东侧岬角海域汇集，再向南经沱泞列岛东部海域流入南海；大鹏半岛西部大鹏湾海域从北向南流经大鹏半岛东南侧岬角，再向西南流经沱泞列岛西部海域流入南海。涨急时刻大鹏半岛南部海域的潮流从东南向西北流，在沱泞列岛西北侧海域海流一分为二，一部分海水向东北流经大鹏半岛与沱泞列岛之间水道，与沱泞列岛东侧潮流汇合，再从南向北流动，流入大亚湾海域、大鹏半岛东部大鹏澳和澳头湾；另一部分海水在大鹏搬到南部向西北越过大鹏半岛西南岬角，再从南向北流入大鹏湾。从流速分布看，大鹏列岛附近海域流速不大，涨、落潮最大流速都约为0.5m/s。大鹏半岛东部岬角和西南部岬角流速较大，大鹏半岛与沱泞列岛之间水道流速较小，大鹏半岛周边海湾流速较小。大鹏半岛东部大亚湾海域流速比大鹏半岛西部大鹏湾海域流速大。

图4.1.1-7-b和图4.1.1-9-b为大潮期间落急和涨急时刻西涌附近海域海流分布图，落急时刻金水湾海域潮流表现为从西向东流动，海水经大鹏澳流入金水湾；

涨急时刻金水湾海域潮流表现为从东向西流动，金水湾海水从大鹏澳流出。金水湾海域近岸的水动力较弱，流速较小，金水湾的落急流速和涨急流速都约为 0.05m/s，从西往东流速逐渐增大，大鹏澳海域落急流速和涨急流速约为 0.20m/s。总体而言，金水湾附近海域总体流速较小，落急流速比涨急流速稍大。

图 4.1.1-6 落急时刻（2020.6.22 14:00）（略）

图 4.1.1-7-a 落急时刻流场（略）

图 4.1.1-7-b 局部落急时刻流场（略）

图 4.1.1-8 涨急时刻（2020.6.23 6:00）（略）

图 4.1.1-9-a 涨急时刻流场（略）

图 4.1.1-9-b 局部涨急时刻流场（略）

4.1.1.5 小结

（1）施工期

本项目用海为开放式用海，无海上工程，游乐场的施工期主要是布设一些海区浮动警戒标志用于划定范围，不会大幅度的改变近岸海域的流速和流向。

（2）营运期

本项目营运期无任何工程建设，不会对水文动力环境产生影响。

4.1.2 项目用海对地形地貌和冲淤环境的影响分析

项目位于深圳市大鹏半岛东部，大鹏新区金水湾海域，纵目远眺，是碧波万顷的大亚湾海域，地貌单元属海湾及滨海滩涂，场地内分布的地层主要有：人工填土层、第四系全新统海相沉积层、第四系上更新统冲洪积层及第四系残积层，基岩为燕山早期花岗岩。

依据广州海洋地质调查局以大亚湾为试点对该区调查取样的实测资料分析，大亚湾底质有粗砂、中粗砂、细砂、砂、砂—粉砂—粘土、粉砂、粘土质砂、粘土质粉砂、粉砂质粘土等 9 种类型。从沉积物分布来看，大星山岬角区粒度最粗，为粗砂至中—粗砂；平海湾至黄毛海东侧以及大鹏澳为砂质沉积物，以中—细砂为主；湾内围滨海以及中央列岛周围主要为砂—粉砂—粘土。湾内浅海区大致以北东向分界，外部为粘土质粉砂，内部为粉砂质粘土。项目区域水下地形图见图 4.1.2-1。

图 4.1.2-1 项目区域水下地形图（略）

(1) 建设期

本项目用海为开放式用海，无新建工程，无其他任何构筑物建设，建设过程中只是由施工人员乘坐小艇在指定位置抛锚固定防鲨网与浮球以划定范围，不改变海域自然属性，对海域的地形地貌和冲淤环境无不良影响。

(2) 营运期

本项目营运期无任何工程建设，沙滩公园主要开展海滩摄影、沙滩艺术展、堆沙游乐等休闲游憩活动，海上娱乐区主要是开展水上机动娱乐项目和动态非机动娱乐项目，不会对所在海域的地形地貌与冲淤环境产生影响。

4.1.3 项目用海对水质和沉积物环境的影响分析

(1) 施工期

本项目用海方式为开放式用海，海上游乐场施工期期间主要是布设一些海区浮动警戒标志用于划定范围，施工期产生的固体废物由环卫部门处理，污水统一收集运往污水处理厂，不排海。因此项目用海不会对水质和沉积物环境产生较大影响。

(2) 营运期

本项目建成后，在正常营运过程中，业主开展的活动主要包括堆沙游乐、海滩摄影、沙滩艺术展及海上娱乐运动，满足游人游玩及餐后休息、散步、海上观光、运动的需要，也包括游客无组织的利用沙滩进行休憩和游乐活动。基于本项目建成后面面对的经营对象及其活动类型，在运营过程中可能对水质和沉积环境质量造成影响的污染源主要是来自于游客废弃的固体废物，固体废弃物如未按环保要求收集处置而抛弃入海也将对海底沉积物环境造成污染。不过，只要业主加强营运过程中生活垃圾的管理，分片、分类设置垃圾箱，并定期由环卫部门定期清运，同时加强环保宣传和监督管理，基本可杜绝固体废物入海污染海洋环境的情况发生。

因此，只要严格执行固体废弃物的收集、运输和处置等环保安全管理程序，并做好环保宣传和教育，本项目在正常运营过程中产生的生活垃圾对临近海域水体和沉积物的环境质量影响很小。

4.2 项目用海生态环境影响分析

本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海中的游乐场用海。项目不涉及水工建筑工程，项目建成后主要作为休闲旅游度假区，运营期间产生的废弃物回收进行科学处理，几乎不会对海洋生态环境构成不利影响。

4.2.1 项目用海对潮间带及底栖生物的影响分析

本项目用海为开放式用海，无海上建筑工程，游乐场施工期期间主要是布设一些海区浮动警戒标志用于划定范围，不会进行疏浚清淤等会有扰动底栖生物的工程，不会对潮间带和底栖生物及其生存环境造成不利影响。

4.2.2 项目用海对游泳生物的影响分析

游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染和扰动的效应。动态娱乐设施在运行期间会扰动局部水体，同时鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物将会主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的游泳生物量有所下降，从而影响该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。

4.2.3 项目用海对浮游生物的影响分析

(1) 对浮游植物的影响分析

本项目无构筑物的建设，也不会对海面进行遮挡，不会影响浮游植物的光合作用，不会对浮游植物产生影响。动态娱乐设施在运行期间会扰动局部水体，可能会对项目区域内的浮游植物有一定的干扰作用。

(2) 对浮游动物的影响分析

工程建设对浮游动物的影响也主要来源于两个方面，一是钢管桩施工活动直接掩埋或者导致浮游动物直接死亡，二是施工产生的悬浮泥沙扩散引起局部海域内水体浑浊度增大，导致浮游动物受到影响。

其中，悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。具体影响反映在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物相似，通过作为浮游动物饵料的浮游植物的影响进而影响浮游动物。在浮游植物减少的区域，浮游动物的生长将受到影响。浮游动物的生命周期较浮游植物长，且只以浮游植物为食，浮游动物的生长周期总是滞后于浮游植物的生长周期。因此，随着水体的运动、混合和交换，浮游动

物受影响区域的位置将会偏离浮游植物的受影响区域，而且这一区域的范围界限将变得十分模糊。

本项目用海为开放式用海，无构筑物的建设，游乐场施工期期间主要是布设一些海区浮动警戒标志用于划定范围，不会造成悬浮泥沙扩散，所以对于浮游动物不会造成的影响。

动态娱乐设施在运行期间会扰动局部水体，可能会对项目区域内的浮游动物有一定的干扰作用。

4.3 项目用海资源影响分析

4.3.1 对海岸线及空间资源影响分析

根据《广东省海洋生态红线》，广东省的大陆自然岸线保有率为 35.15%，包括砂质岸线、粉砂淤泥质岸线、基岩岸线、生物岸线、河口岸线 5 个类型。

大陆自然岸线的管控措施如下：维持岸线自然属性，禁止实施可能改变大陆自然岸线（滩）生态功能的开发建设活动，严禁占用岸线进行围填海、禁止非法侵占岸线和采挖海砂。针对部分可以修复为自然岸线的受损岸段实施政治修复工程，逐步恢复自然形态或进行海岸线的自然生态化改造，使其恢复自然岸线（滩）生态功能。需要利用自然岸线进行渔业基础设施、交通、能源、海底管线、旅游娱乐等公益或公共基础设施工程建设的，在符合海洋功能区划和海洋环境保护规划情况下，要经科学论证和环境影响评价，经有权机关审批后实施。

根据《广东省大陆自然岸线保有登记表》，本项目涉及的海岸线属于较场尾砂质岸线。生态保护目标为：自然岸线及潮滩。其管控措施为：维持岸线自然属性，向海一侧 3.5 海里内禁止采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。

根据《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》相关要求：严格保护岸线需要按照生态保护红线有关要求管理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。禁止在严格保护岸线范围内开展任何损害海岸地形地貌和生态环境的活动。

依据广东省自然资源厅关于做好海岸线占补历史信息核对工作的通知，粤自然资海域〔2021〕1879号；用海方式为开放式的项目，如开放式养殖、浴场、游乐场、专用航道、锚地及其他开放式，可不纳入占用海岸线。因此本项目不占用海岸线。

本项目建设过程及营运期均无海上工程，游客只是利用现有沙滩岸线进行休闲及观光，同时设置专人对岸滩海洋垃圾进行清理，有利于维持岸线自然属性，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能。项目不涉及采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。营运期会设专人对码头、沙滩和基岩岸滩上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，更不会对周边基岩岸线产生影响，有利于保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能。项目建设符合所在及周边大陆自然岸线保有的管控要求。对岸线的使用没有严格排他性，因此，本项目对岸线资源的影响较小。

4.3.2 对渔业资源的影响分析

渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼、虾、蟹）和鱼卵仔鱼。对部分游泳生物来讲，施工产生的悬浮物影响是比较显著的。悬浮物可以粘附在动物身体表面干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起动物表皮组织的溃烂；通过动物呼吸，悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；某些滤食性动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可吸入体内，如果吸入的是泥沙，那么动物有可能因饥饿而死亡；水体的浑浊还会降低水中溶解氧含量，进而对游泳生物和浮游动物产生不利影响，甚至引起死亡。但鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的，悬浮物质含量变化其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，他们将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。

根据有关研究资料，水体中SS浓度大于100mg/L时，水体浑浊度将比较高，透明度明显降低，若高浓度持续时间较长，将影响水生动、植物的生长，尤其对幼苗的生长有明显的阻碍，而且可导致死亡。悬浮物对鱼卵的影响也很大，水体中若含有过量的悬浮固体，细微颗粒会粘附在鱼卵的表面，妨碍鱼卵呼吸，不利于鱼卵的孵化，从而影响鱼类繁殖。据研究，当悬浮固体物质含量达到1000mg/L以上，鱼类的鱼卵能够存活的时间将很短。

本项目建设期和运营期均无水上建设工程，不会引起悬沙的变化，但沙滩上小孩挖沙游玩、海上娱乐设施会扰动局部水体，对鱼卵仔鱼造成一定影响，但其属于短期效应，总体对渔业资源影响不大。

4.3.3 对通航环境和锚地的影响分析

(1) 海上娱乐区对航道的影响分析

海上娱乐区位于金水湾沙滩沿岸海域，位于大亚湾核电码头航道西侧，距离约 XXkm，一般情况下，游客及工作人员驾驶游乐船舶驶出海上娱乐区用海范围，并驶离金水湾周边海域与周边通航船舶发生碰撞的可能性很小，本项目运营对大亚湾核电码头航道的影响很小。

(2) 海上娱乐区与锚地影响分析

锚泊船的锚链悬垂部分对船舶的航行有一定的威胁。由于悬垂部分大部分没在水面之下，船舶贴近锚泊船船首水域通过时，可能发生与水下锚链相撞的事故，导致船舶船体、螺旋桨和舵受损，甚至发生翻船事故。

本项目大亚湾 1 号锚地与大亚湾 2 号锚地的西侧，分别距离 XXkm 和 XXkm，海上娱乐区与航道和锚地距离较远，一般情况下，游乐场对周边距离较远的锚地基本无影响。

4.4 项目用海的风险性分析

海域使用风险是指由于人为或自然因素引起的，对海域资源环境或用海项目造成一定损害、破坏乃至毁灭性事件的发生概率及其损害的程度。根据本项目规模、建设特点及周边环境特征，项目的建设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，发生于施工期和运营期。根据用海区域的特点，规划项目用海风险主要有以下几个方面：

(1) 项目用海区域可能遭受热带气旋、风暴潮、暴雨等自然灾害对项目造成损坏；

(2) 项目用海区域可能遭受救生巡逻艇船舶碰撞或事故性溢油等风险对项目造成损坏。

4.4.1 自然灾害对项目的影响分析

本项目存在的环境风险主要为自然灾害风险，对本项目来说，最大的风险主要是由热带气旋、大风、雷暴、海雾、波浪等的影响。

(1) 自然条件对海上海乐活动的影响

本项目处于深圳市东部大鹏半岛金水湾海域，属于亚热带海洋季风气候。据“中国台风网”公布数据，自2012年至2021年期间，过境广东地区的热带气旋有33个，平均每年接近3.3个，因此，热带气旋和风暴潮等极端气象事件是该区频发的主要海洋灾害。在热带气旋活动过程中往往伴随着狂风、巨浪和暴潮，会对项目开展直接造成不利影响。此外，由于摩托艇和休闲船只船体较小，大风、雷暴、暴雨、海雾等不良天气也会对海上游乐和设施产生一定的影响。

大风时，摩托艇或休闲船只操纵中，风作用于船舶会产生一定的作用力——风动力。风动力是指处于一定运动状态下的船舶，其水上部分所受的空气动压力。船舶在风的影响下，顶风减速，顺风增速。侧面受风，艇首将向上风或下风偏转，并向下风漂移。而在低速行驶时，若遇强风也可能会出现舵力转艇力矩不足，船舶转向困难，操纵进退两难的情况。船舶受风作用而向下漂移，其漂移速度随艇速降低而增加。

摩托艇及休闲船只吃水浅，受风面积大，风对船舶的漂移作用明显。在操纵过程中，如果受横风吹袭，风力不大，都会造成较大的影响。船舶在航行中，除首尾向来风不发生偏转外，其他方向来风都将使船舶在向下风漂移量的同时还将产生偏转运动。为了保证船舶能使航行在预定航线上，必须根据风压差采取压舵措施来抵消船舶的漂移和艇首的偏转。风速越大，航速越小，则风压差也越大，压舵量也势必增加。当风速大到某以界限以上时，即使用满舵，也无法保持航向。能够用舵保持航向的风速界限，称保向界限。它和风速与航速之比及相对风向角有关。一般情况下，在风力6级以上，浪高1.5米以上，能见度小于等于50米时，即需停止运营作业。

- 1) 对同一船舶来说，压舵角大，保向范围扩大。
- 2) 船舶正横附近或稍后受风时，保向最为困难。风速只要达到艇速数倍时，就将出现即使满舵也无法操纵的情况。
- 3) 船舶斜顶风时的保向性较倾斜顺风时好。

4) 保向范围总的来说随风速的降低而扩大, 顺船速的降低而减小: 增大压舵角可扩大保向范围。由此可知, 提高航速、增加压舵角、采取斜顶风是提高游船保向性的有效措施。但提高船速是有限度的, 对于本项目船舶, 随着风速提高均存在受风不能保向的范围, 操艇或开船时应予注意。

(2) 海流的影响

摩托艇在海流中操纵时, 其舵效受流影响明显, 一般顶流航行舵效较顺流时好。但当艇首斜向顶流时, 由于流压力矩的作用, 游艇向迎流越回转困难, 舵效反而差。水流影响也产生流压使艇漂移, 流速越大、交角越大, 流压也越大; 船速越慢、流压也越小, 漂移速度也越快。操纵时应特别警惕横压流的影响。

(3) 波浪的影响

在强对流天气、强劲的东北季风和热带气旋影响时, 摩托艇和休闲船只容易受风浪影响。大风带来的涌浪会增加船舶的航行阻力, 降低航速, 使船舶产生剧烈摇晃。顶浪航行时, 易发生拍底现象, 增大了对船体的危害, 空转使船舶强烈震动, 船舶达到“冲浪运动”的状态时会被瞬时加速而发生打横, 船会大角度横倾, 诸多不利因素可能叠加, 使船舶发生倾覆危险。

(4) 雾的影响

雾中航行的首要的特点就是能见度低、视线受限制。对于交汇船只, 如不能及时发现和辨明其动态, 易造成紧迫局面或紧迫危险。

摩托艇航行速度快, 船型尺寸较小, 能见度不良的条件下在游乐场游乐, 容易造成水上碰撞事故。因此, 应明确要求项目运营选择在能见度良好的白天进行。

业主单位在营运过程中应及时收听气象报告, 应密切关注台风、风暴潮等极端气象活动的预测预报, 当台风和风暴潮等自然灾害来临时, 提前关闭场地, 及时疏散相关人员, 在保证人员安全的同时, 保障项目船舶不被破坏, 避免对项目活动海域的海洋资源及开发利用活动造成影响。

4.4.2 事故性溢油风险影响分析

金水湾滨海项目用海的娱乐设施主要是水上单车、水上飞人、帆船和摩托艇。其中水上单车和帆船都是无动力娱乐设施, 不存在溢油事故。但当发生摩托艇操作失误、引起挤压、碰撞等突发事件时将有可能造成溢油事故, 但娱乐区的摩托

艇数量有限，一般不会产生大面积的碰撞，因此溢油量也比较小，另外摩托艇所用燃料是汽油，汽油有易挥发性、安定性和清洁性等重要特性，故当发生溢油后汽油会在短时间内蒸发，对项目海区的生态环境影响很小。

为保障游客的人身安全及防止娱乐设施发生碰撞，水上摩托艇从业者需加强风险和安全管控，管理单位还应建立并落实安全生产责任制度、安全生产管理台账制度以及事故隐患排查、治理、防控制度等，制定突发事故应急预案，定期组织开展应急演练，配合相关管理部门开展安全检查，避免事故的发生。

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海对海域开发活动的影响

根据 3.4 节开发利用现状的分析，本项目目前由深圳华侨城鹏城发展有限公司经营，所在附近海域及近岸论证范围内的主要开发活动有：XX 工程（二期）、大亚湾核电站进港航道、大亚湾 1 号锚地、大亚湾 2 号锚地、广东大亚湾水产资源省级自然保护区实验区、XX 码头、XX 区、XX 基地、XX 项目、大亚湾核电站、岭澳核电站、XX 游艇会、XX 项目与 XX 游艇会等。

5.1.1 对 XX 的影响

目前该沙滩区域由 XX 代管，海域未开放，该海域暂未获得不动产权证，目前开展的活动以游客戏水、摩托艇水上运动及休闲游船功能为主。

根据《深圳大鹏六片沙滩海域运营管理模式研究金水湾片区》（深圳市大鹏新区文化广电旅游体育局综合开发研究院，2023.3），后期本区域可通过招标、竞争性谈判、海域出租等市场经营方式依法选择经营者主体。目前 XX 为本项目拟申请用海单位，因此无影响。

5.1.2 对 XX 工程（二期）鹏城海堤的影响

重建东部海堤，提高了东部沿海抵御风暴潮的能力，不仅构建起东部滨海牢固的“安全带”，而且将打造靓丽的城市“景观带”，全面提升城市形象，完善城市功能，改善居住环境，提升文化品位，逐步形成具有东部生态组团特色的南国海滨现代化国际性城市风貌，打造世界级的滨海生态旅游度假区。

通过海堤边休闲景观带的建设，恢复海堤的原有保护功能，本项目用海方式为游乐场用海，不改变海域自然属性，不进行其他海上施工，因此，对本项目无影响，且该海堤与本项目相辅相成，可成为东部沿海具有特色的旅游景观点。

5.1.3 对大亚湾核电码头航道、大亚湾 1 号锚地与大亚湾 2 号锚地的影响分析

本项目与大亚湾核电码头航道距离为 XXkm，与大亚湾 1 号和 2 号锚地锚地距离分别为 XXkm 与 XXkm。

本项目用海方式为游乐场用海，建设期及营运期均无海上建筑工程，不改变海域自然属性，不存在工程船舶施工作业，因此对航道、锚地无影响。航道船舶航行溢油可能会对本项目观光娱乐产生影响。

5.1.4 对广东大亚湾水产资源省级自然保护区的影响分析

本项目位于广东大亚湾水产资源省级自然保护区实验区内，该保护区实验区管理要求为：在保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。实验区包括了北部实验区和南部实验区，水质目标分别为（GB3097-1997）第二类和第一类。

《海洋自然保护区管理办法》规定：实验区内，在该保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。在海洋自然保护区内禁止下列活动和行为：1. 擅自移动、搬迁或破坏界碑、标志物及保护设施 2. 非法捕捞、采集海洋生物。3. 非法采石、挖沙、开采矿藏。4. 其他任何有损保护对象及自然环境和资源的行为。

本项目为适度开发的旅游活动，不捕捞、采集海洋生物，无非法采石、挖沙、开采矿藏活动，不涉及有损保护对象及自然环境和资源的行为。本项目不改变海域自然属性，不涉及围填海、采挖海砂。不新增排污口，项目建成后会定期监测海水水质，沉积物质量以及海洋生物生态。不存在捕捞活动。本项目用海方式为游乐场用海，项目营运期会设专人对沙滩和海域上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，对海洋环境影响很小。因此项目建设对该保护区影响较小。

5.1.5 对 XX 码头、XX 养殖区与 XX 基地的影响分析

XX 码头主要服务于养殖区渔民以及旅游服务，并未办理不动产权，距离本项目距离约为 XXkm。

2022 年 4 月 8 日，新区正式发布《深圳市大鹏新区管理委员会关于开展海上渔排及构筑物设施清退工作的通告》，明确清理整治范围及对象、登记方式及时间等信息，并指出“自通告发布之日起，海上设施所有人须自行拆除相关设施并清理有关海域，未自行拆除海上设施（包括无主海上设施）的，将由有关部门依法强制清退。”“未经批准禁止在东山湾及畚吓湾内新增任何海上构筑物及相关设施、投放鱼苗等，如违反上述规定，由有关部门依法从严查处。”清退渔排的位置位于 XX 养殖区。

XX 基地成立于 1979 年，原址在盐田区。2004 年，基地搬迁重建至大鹏新区南澳街道大碓村 83 号。基地陆地面积 129 亩，科研开放养殖海域 200 亩。2006 至 2007 年，先后建设了“农业农村部斑节对虾遗传育种中心”和“农业农村部南海渔业资源环境科学观测实验站”。2014 年，被全国水产原种和良种审定委员会评为省级增殖站，具备增殖放流苗种供应资格。

本项目用海方式为游乐场用海，不新增构筑物，不改变海域自然属性，而且位于大鹏澳的内湾较场尾海域，该海域为弱流区，流速小，因此，本项目对 XX 码头、XX 养殖区与 XX 基地无影响。

5.1.6 对 XX 项目的影响分析

取水口距离本项目距离约为 XXkm，本项目用海方式为游乐场用海，不新增构筑物，不改变海域自然属性。

本项目存在溢油主要情况为海上运动娱乐区内快艇与摩托艇碰撞产生的溢油，但发生事故性溢油较低。如若在发生意外的碰撞、倾覆事故时，其燃油有可能泄漏出来，污染水面，并随水流扩散，对一定范围内的水质环境造成污染。尽管溢油事故发生概率较低，且摩托艇与快艇加的是汽油，易挥发，事故仍会对环境造成一定污染，并给生态环境带来一定的影响，因此，必须加强防范措施。

除可能存在的溢油风险之外，对该取水口无影响。

5.1.7 对大亚湾核电站与岭澳电站项目的影响分析

大亚湾核电站与岭澳核电站距离本项目距离分别为 XXkm 与 XXkm。本项目区域位于为核电站限制发展区。根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《广

东省民用核设施核事故预防和应急管理条例》及《大亚湾核电厂周围限制区安全保障与环境管理条件》（2018年12月27日修正）的规定，核电站限制发展区（限制区半径不得小于5公里）区内必须保持较低的人口密度，除现有常住人口的天然增长外，严格限制人口的机械增长。根据经济和社会发展的需要，经主管部门批准，限制区内可以迁入少量常住人口和暂住人口，但不得超过规划所确定的总控制人口规模。核电站职工生活区不准建在此区。限制发展区内不宜建造对核电站安全运行构成威胁的企业。禁止设立机场、炼油厂、化工厂、油库、爆炸方式作业的采石场、易燃易爆品及有毒的工厂、仓库等对核电站安全存在威胁的项目。不得有监狱、大中型医院、疗养院和奶牛、奶羊养殖场及放牧场等项目。但可**适当发展养殖业、种植业、旅游业和适合当地发展的第三产业**。对鼓励发展的项目，应当给予政策优惠。本项目是滨海旅游项目，属于可适当发展的旅游业，且属公益性用海，只为市民提供观光休闲、海上活动和进行海洋科普教育活动的场所，属于第三产业，并根据区域的自然承载能力严格控制旅游人数，因此本项目的建设对核电站无影响。

5.1.8 对 XX 项目的影响分析

XX 项目与 XX 游艇会距离本项目位置分别为 XXkm。

由于距离本项目较远，本项目没有改变海域自然属性，没有工程施工影响，项目建设不会对以上游艇会与海上运动基地用海产生任何影响。相反，当本项目投入营运期，本项目与海上运动基地，游艇会形成观光旅游圈，两者将相得益彰、共同发展。因此，本项目对游艇会与海上运动基地没有影响。

5.1.9 对 XX 工程项目的影晌分析

XX 工程项目用海与本项目毗邻，该项目用海单位为 XX，目前报告已通过专家评审，正在报批中，用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为透水构筑物用海与港池、蓄水用海，用海面积为 0.5171 公顷。

深圳大鹏新区金水湾滨海项目规划范围紧邻本项目位置，该本项目的施工期悬浮物扩散会对本项目造成一定影响，但随着项目建设完成后该影响消失。从项目性质来看，该项目的用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海；项目建

成后将融入周边的旅游观光景点，将更为丰富区域内的旅游资源，更好的管理较场尾片区的船舶停靠问题，为当地带来较大的生态效益和社会效益。与本项目相辅相成，共同服务金水湾景区。目前该项目还未确权，经分析，本项目与该项目无影响，该项目施工期悬浮物扩散会对本项目造成一定影响。

5.2 利益相关者界定

利益相关者指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人，界定的利益相关者应该是与用海项目存在直接利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。本项目的用海方式为开放式用海（一级用海方式）中游乐场用海（二级用海方式）。因此，项目用海并未改变工程所在海域的自然属性，对用海区域内外的海洋环境、海底地形地貌、自然资源基本不造成影响，并且对用海区域内外的海洋开发利用活动基本不产生影响。详见图 5.2-1。

根据本报告5.1节项目建设对周边开发活动的影响分析界定本项目无利益相关者，协调责任部门为广东大亚湾水产资源省级自然保护区管理部门。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 利益相关者和协调责任部门表（略）

图 5.2-1 协调责任部门位置图(广东大亚湾水产资源省级自然保护区)（略）

5.3 相关利益协调分析

5.3.1 对广东大亚湾水产资源省级自然保护区的协调分析

《海洋自然保护区管理办法》规定：实验区内，在该保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。在海洋自然保护区内禁止下列活动和行为：1. 擅自移动、搬迁或破坏界碑、标志物及保护设施 2. 非法捕捞、采集海洋生物。3. 非法采石、挖沙、开采矿藏。4. 其他任何有损保护对象及自然环境和资源的行为。

项目的建设不改变原来海域自然属性，不存在排它性用海情况，同时也符合《广东省海洋功能区划（2011-2020）》，本项目的建设有利保护区周边环境的清整和维护市民或游客休闲观光、亲水活动的秩序，对保护区无影响。另外，大亚湾保护区管理的主要目的是自然生态的可持续利用。本项目用海没有破坏保护

区，本项目为适度开发的旅游活动，不捕捞、采集海洋生物，无非法采石、挖沙、开采矿藏活动，不涉及有损保护对象及自然环境和资源的行为。本项目不涉及围填海、采挖海砂。不新增排污口，项目建成后会定期监测海水水质，沉积物质量以及海洋生物生态。不存在捕捞活动。本项目用海方式为游乐场用海用海，项目运营期会设专人对沙滩和海域上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，对海洋环境影响很小。因此项目建设对该保护区影响较小。

5.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

本项目的用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的游乐场用海（二级类），用海方式为开放式用海（一级类）中的游乐场用海（二级类），项目建成后将融入周边的旅游观光景点，将更为丰富区域内的旅游资源，为当地带来较大的生态效益和社会效益。本项目不涉及军事设施，不会对国防安全构成威胁。从项目性质来看，项目本身不对国家权益和国防安全造成影响。据调查，本项目用海海区内无大型弹药武器实验场、军用码头等军事设施。其建设、日常经营符合国家权益和国防安全的要求，与国家的国防建设部署没有冲突。因此，本项目的工程建设对国防安全不会产生不良影响。

6 项目用海与海洋功能区划和相关规划符合性分析

6.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析

6.1.1 项目所在海域及周边海域海洋功能区划

根据 2012 年颁布的《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，项目所在海域的海洋功能区为为大鹏澳农渔业区（代码：A1-12），周边海域的海洋功能区主要有大鹏工业与城镇用海区（代码：A3-21）、桔钓沙旅游休闲娱乐区（代码：A5-19）、大亚湾海洋保护区（代码：A6-12）。具体位置及分布见表 6.1.2-1 和图 6.1.2-1，功能区划登记表见表 6.1.2-2。

表 6.1.1-1 项目所在海域和周围海洋功能区划（摘自《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》）（略）

图 6.1.2-1 项目所在海域广东省海洋功能区划分布图（略）

表 6.1.2-2 本项目所在海域及周边海域海洋功能区登记表（摘自《广东省海洋功能区划》
（2011-2020））（略）

6.1.2 项目用海对周边海域海洋功能区的影响

（1）项目用海对大鹏澳农渔业区的影响

本项目位于大鹏澳农渔业区，用海方式是开放式用海的游乐场用海，项目没有新建水工建筑，建设期只是在海上指定位置抛锚固定防鲨网与浮球以划定范围，不会产生悬浮泥沙扩散；项目运营期主要是动态水上娱乐运动，仅占用水体部分，不会引起悬沙扩散，期间无污染物排海，对于该局部海域水质的影响属于短期环境效益，不改变用海范围内的海域自然属性，因此对大鹏澳农渔业区的影响很小。

（2）项目用海对大鹏工业与城镇用海区的影响

大鹏工业与城镇用海区主要是用于填海造地或是工业用海，对海水水质要求执行三类水质标准，沉积物执行二类标准以及海洋生物执行二类标准。大鹏工业与城镇用海区位于项目用海的东侧，相距 0.14km。本项目用海无海洋工程，不改变海域自然属性，不改变用海性质，保持海域原貌，故项目用海对该功能区无影响。

（3）项目用海对桔钓沙旅游休闲娱乐区的影响

桔钓沙旅游休闲娱乐区位于本项目的东南侧，约 4.75km。主要用海类型为旅游娱乐用海与本项目用海一致。本项目距离桔钓沙旅游休闲娱乐区较远，项目建设对桔钓沙旅游休闲娱乐区无影响。

（4）项目用海对大亚湾海洋保护区的影响

大亚湾海洋保护区位于项目东侧，约 3.74km，项目为适度开发的旅游活动，不捕捞、采集海洋生物，无非法采石、挖沙、开采矿藏活动，不涉及有损保护对象及自然环境和资源的行为。本项目不改变海域自然属性，不涉及围填海、采挖海砂。无污染物排海，不新增排污口，项目建成后定期监测海水水质，沉积物质量以及海洋生物生态。不存在捕捞活动。本项目用海方式为游乐场用海，项目运营期会设专人对海域上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，且项目距离该功能区较远，对海洋环境影响很小。因此项目建设对该保护区影响较小。

6.1.3 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），项目所处海域的海洋功能区为大鹏澳农渔业区，其占用海洋功能区的管理要求符合情况见表6.1.2-3。

表 6.1.2-3 工程建设与所在的大鹏澳农渔业区符合性分析表（略）

6.2 项目用海与海洋生态红线的符合性分析

6.2.1 项目用海与“三区三线”海洋生态红线的符合性分析

根据中共中央办公厅、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》指出基本原则：底线思维，保护优先。以资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价为基础，科学有序统筹布局生态、农业、城镇等功能空间，强化底线约束，优先保障生态安全、粮食安全、国土安全。同时指出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，……**不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设**；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

根据《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），“一、加强人为活动管控，（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文

物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。（10）法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。”

2022年10月14日，自然资源部办公厅印发《自然资源部办公厅关于北京等省（市、区）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），明确广东省完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。根据深圳市“三区三线”中海域生态保护红线矢量(2021)，项目位于生态

保护红线区，为惠州大亚湾水产资源地方级自然保护区，红线类型为重要渔业资源产卵场，其中约 87 公顷在核心保护区内，见图 6.2.1-1。

本项目为海上游乐场项目，不涉及构筑物的建设，无围填海，也不涉及生活污水、生活垃圾、含油污水等的排放，并设置专人收集海洋垃圾进行科学处理，保持海水洁净，基本不会对海洋生态环境产生影响，根据自然承载能力严格控制旅游人数，不改变海域自然属性，项目属于“不破坏生态功能的适度参观旅游”项目，因此，本项目符合《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》及深圳市所在海域“三区三线”的管理要求。

图 6.2.1-1 项目所在海域与“三区三线”示意图（略）

6.2.2 项目用海对大陆海岸线自然岸线保有岸线和海岛自然岸线保有岸线的影响分析

项目用海位置涉及岸线位于大陆海岸自然保有岸线中的较场尾砂质岸线（138），周边有东侧约 0.996km 的大亚湾核电站修复岸线（139）。项目用海不占用海岛自然岸线保有岸线。项目涉及的海域大陆海岸线自然岸线保有岸线和海岛自然岸线保有岸线分布图分别见图 6.2.2-1 和图 6.2.2-2，项目用海涉及的大陆自然岸线保有登记表见表 6.2.2-1。

本项目不涉及采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。营运期会设专人对沙滩和基岩岸滩上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，不会对周边岸线产生影响，有利于保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能。因此，项目建设符合所在及周边大陆自然岸线保有的管控要求。

图 6.2.2-1 项目所在海域大陆海岸线自然岸线保有示意图（《广东省海海洋生态红线》（2017））（略）

图 6.2.2-2 项目所在海域海岛自然岸线保有示意图（《广东省海海洋生态红线》（2017））（略）

综上，项目用海不占用大陆海岸自然保有岸线用和海岛岸线，不会对岸线的自然属性产生不良影响。本项目与《广东省海洋生态红线（2016-2020 年）》相符合。

表 6.2.2-1 项目所在大陆自然岸线保有登记表（摘自《广东省海洋生态红线》（2017 年））（略）

6.3 项目用海与相关规划符合性分析

6.3.1 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析

根据《广东省海洋主体功能区规划》，广东省海洋主体功能区包括优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区域。本项目属于优化开发区域，本项目在广东省海洋主体功能区规划图的位置见图 6.3.2-1，本区的功能定位为“海洋强国的战略支点、海洋强省建设重要引擎，国家海洋经济竞争力核心区、海洋科技产业创新中心、全国海洋生态文明建设示范区。”发展方向和布局提出“着力发展高端旅游产业。重点发展大众化、家庭式综合休闲娱乐度假区、商务会议型度假区、邮轮游艇和个性化私家海岛度假区。加强粤港澳邮轮航线合作，推进广州、深圳等国际邮轮母港、游艇中心建设，打造世界邮轮旅游航线重要节点。积极发展海岛观光、海上运动等新兴旅游项目，打造一批各具特色的海洋综合旅游区，打造国家高端滨海旅游目的地。”本项目为旅游娱乐用海，作为大鹏新区打造国家高端滨海旅游目的地的景点之一，统筹岸边已有众多极具特色的民宿、商场和游客服务中心，利用附近沙滩和海域进行观光游憩和海上运动，营运期对沙滩和海域进行科学管理和合理利用，建设符合《广东省海洋主体功能区规划》。

图 6.3.2-1 广东省海洋主体功能区规划图（引自《广东省海洋主体功能区规划》）（略）

6.3.2 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的第一类鼓励类的“三十四、旅游业”中的海洋旅游，属于鼓励类的建设项目，项目建设符合当前国家产业政策。

6.3.3 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

2021 年 1 月通过的《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》在“第十三章 积极拓展蓝色发展空间全面建设海洋强省”中“第二节 加快构建海洋开发新格局”提出“统筹岸线近海深远海开发利用”。优化“六湾区一半岛”海洋空间功能布局，推动集中集约用海，促进海岛分类保护利用，引导海洋产业集聚发展。聚焦近海向陆区域，合理开展能源开发和资源利用，重点发展现代海洋渔业、滨海旅游、海洋油气、海洋交通运输等产业。

十二章“支持深圳先行示范区建设”中提出围绕高质量发展高地、法治城市

示范、城市文明典范、民生幸福标杆、可持续发展先锋等五大战略定位，支持深圳加快实现“五个率先”。支持深圳实施综合改革试点。支持深圳发展更具竞争力的文化产业和旅游业。完善教育、文化、医疗、住房、养老等民生服务供给和保障机制，加快推动城市治理体系和治理能力现代化。

本项目为开放式用海中的游乐场用海，利用内容为沙滩和相邻海域，用海内容为沙滩观光、休憩及海上运动，项目不在海域建设永久性构筑物，不改变海域自然属性，不会对项目海域的水动力、水质、沉积物及生物质量产生影响，统筹周边的特色民宿及商业街区，必定有助于支持深圳发展更具竞争力的文化产业和滨海旅游业。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》。

6.3.4 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（2017）的符合性分析

在《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（2017）中，为了严格海岸线管控和构建海岸带基础空间布局，划定了海域“三线”和海域“三区”。其中海域海岸线“三线”划分为严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线三种类型等，海域“三区”为海洋生态空间、海洋生物资源利用空间和建设用海空间。严格保护岸线针对自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线以及军事设施利用的海岸线划定，主要包括优质沙滩、典型地质地貌景观、重要滨海湿地、红树林、珊瑚礁等所在岸段。严格保护岸线要按照生态保护红线有关要求管理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。禁止在严格保护岸线范围内开展任何损害海岸地形地貌和生态环境的活动。广东省人民政府负责发布和定期更新本行政区域内严格保护岸线名录，县（区、市）人民政府负责落实并组织实施，明确保护边界，设立保护标识。

本项目用海涉及岸线为严格保护岸线，利用岸线的方式为沙滩休闲观光游憩，不在沙滩上建设构筑物或采挖海砂，且设置专人对其进行垃圾清理和沙滩管理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变，有利于岸线原貌和生态特征的维持和保护。因此，项目建设符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

图 6.3.4-1 本项目在广东省海岸线功能管控规划图中位置示意图（略）

6.3.5 与《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分

析

根据《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》，到 2035 年，广东全省海洋生态环境保护主要目标是海洋生态环境质量持续改善、海洋生态保护修复取得实效、美丽海湾建设稳步推进及海洋生态环境治理能力不断提升。其中美丽海湾建设在于重点推进 15 个美丽海湾建设，亲海环境质量明显改善，公众临海亲海获得感和幸福感显著增强。并依托“六湾区一半岛五岛群”的海洋空间格局，打造形成陆海一体、协同有序、绿色活力的海洋空间。划定海洋生态空间和海洋开发利用空间，严守海洋生态保护红线。加大海岸带、海湾、海岛等海洋生态空间的保护力度，实行分类保护。本项目利用岸线的方式为沙滩休闲观光，不在沙滩上建设构筑物或采挖海砂，仅对其进行垃圾清理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。有利于岸线原貌和生态特征的维持和保护，不影响大陆自然岸线和海岛自然岸线保有率，不需要做岸线占补。因此项目建设是符合《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》的。

6.3.6 与《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》的符合性分析

《广东省沿海经济带综合发展（2017-2030 年）》指出：环大亚湾区重点建设惠州能源工业基地、大亚湾石化工业区、惠州港口物流基地、深圳盐田港物流基地，以大小梅沙、巽寮湾为中心，推动稔平半岛滨海旅游区和大鹏半岛旅游区差异化发展高品质滨海旅游、生态旅游和海岛旅游。第八章指出：以旅游发展格局为引领，加快滨海旅游业余全区域、全要素、全产业链综合发展，加快由景点旅游发展模式向全域旅游发展模式转变。以建设旅游产业园、旅游特色区为抓手，打造环大亚湾、深圳大鹏半岛—盐田、南澳岛、湛江五岛一湾、红海湾、阳江海陵岛、茂名水东湾、潮州古城、横琴岛、万山群岛、川岛群岛、开平与台山侨乡碉楼群、祖庙、岭南天地等一批旅游产业集聚区。到 2020 年，创建 10 个左右国家全域旅游示范区和 20 个左右省级全域旅游示范区。

金水湾旅游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，项目建设与广东省沿海经济带综合发展规划相一致。

6.3.7 与“三线一单”符合性分析

6.3.7.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

为全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，落实生态保护红线，环境质量底线、资源利用上线，广东省人民政府于 2020 年发布了《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），确定了生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）。

“三线一单”主要目标为到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。其中：

（1）与生态保护红线及一般生产空间符合性分析

根据“省三线一单”的要求，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定海域环境管控单元 471 个，其中优先保护单元 279 个，为海洋生态保护红线；重点管控单元 125 个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元 67 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

本项目位于“省三线一单”中的优先保护单元，位置见图 6.3.7-1。按照“省三线一单”要求，优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本项目为海上娱乐场项目，属于适度开发的旅游活动，不捕捞、采集海洋生物，无非法采石、挖沙、开采矿藏活动，不涉及有损保护对象及自然环境和资源的行为。本项目不改变海域自然属性，不存在捕捞活动，不涉及围填海、采挖海砂。不新增排污口，基本无悬沙扩散，项目建成后定期监测海水水质，沉积物质量以及海洋生物生态。本项目用海方式为开放式用海的游乐场用海，建设期和营运期均无海上建设工程，不改变海域自然属性。项目营运期会设专人对沙滩、海域的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，对海洋环境影响很小。

综上所述，本项目建设和运营对区域生态系统基本无影响，项目建设只涉及自然岸线，不占用海岛自然岸线保有岸线，项目建设运营有利于推动陆海一体化发展，加强陆海资源要素联动，推动深圳海上运动等特色领域的大力发展。经分析，项目用海对周边海域的水动力环境、地形地貌与冲淤环境和生态环境影响基本无影响，不会对所在海域产生影响，不存在潜在的、重大的安全和环境风险，能确保生态功能不降低。

因此，本项目符合生态保护红线及一般生态空间的要求。

图 6.3.7-1 项目用海位于广东省生态环境管控单元示意图（略）

（2）与环境质量底线符合性分析

全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

本项目用海方式为开放式用海的游乐场用海，建设期和营运期均无海上建设工程，营运期均无生活污水、生活垃圾等的排海，设置专人对沙滩、海域的海洋垃圾进行清理收集上岸处理。游乐场虽位于优先保护单元，但水上运动游乐场只是提供部分的水域给游客进行水上运动休闲，不会对生态环境底线、生态功能产生影响。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。

到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。

本项目不涉及海上构筑物的建设，项目建设仅涉及游乐场警戒浮标设置，项目建设规模小，利用资源有限，不会突破当地的资源利用上线。

6.3.7.2 与《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

2021 年 7 月 29 日，深圳市人民政府印发《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》。方案提出，到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全市生态安全屏障更加牢固，生态环境质量达到国际先进水平，城市生态系统服务功能增强，能源资源利用效率稳步提高，形成低消耗、少排放、能循环、可持续的绿色低碳发展方式，建立完善的现代环境治理体系。其中：

——生态保护红线和一般生态空间。全市陆域生态保护红线面积 588.73 平方公里，占全市陆域国土面积的 23.89%；一般生态空间面积 52.87 平方公里，占全市陆域国土面积的 2.15%。全市海洋生态保护红线面积 557.80 平方公里，占全市海域面积的 17.53%。

——环境质量底线。到 2025 年，主要河流水质达到地表水 IV 类及以上，国控、省控断面优良水体比例达 80%。海水水质符合分级控制要求比例达 95% 以上。全市（不含深汕特别合作区）PM_{2.5} 年均浓度下降至 18 微克/立方米，环境空气质量优良天数比例达 95% 以上，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数控制在 140 微克/立方米以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

——资源利用上线。强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下发的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。到 2025 年，全市（不含深汕特别合作区）用水总量控制在 24 亿立方米，万元 GDP 用水量控制在 6 立方米/万元以下，再生水利用率达到 80% 以上，大陆自然岸线保有率在 38.5% 以上。

本项目位于海域环境管控单元中的优先保护单元，具体位置见图 6.3.7-2。本项目不存在捕捞活动，不涉及围填海、采挖海砂；用海方式为开放式用海的游乐场用海，建设期和营运期均无海上建设工程，建设期和营运期均无生活污水、生

活垃圾等的排海，并设置专人对沙滩、海域的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，不改变海域自然属性，对海洋环境影响很小。

本项目全部位于海域，不涉及占用基本农田和耕地，土地资源消耗符合要求，且不占用海岛自然岸线和大陆自然保有岸线，不会对自然岸线的保护产生影响。

图 6.3.7-2 项目用海位于深圳市生态环境管控单元示意图（略）

6.3.8 与《深圳市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（草案）的符合性分析

根据《深圳市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（草案）中的“07 统筹陆海，助推海洋中心城市”指出 21 世纪是海洋的时代，深圳拥有得天独厚的区位优势。为实施东西部海域差异化发展策略，形成高质量发展的海洋空间格局，在东部海域，以生态保护为前提，强化东部港区航运优势，提升高端航运服务功能，大力提升海洋科技创新能力，进一步拓展海洋生物、海洋科研、海洋教育的发展空间。将盐田打造成为国际航运枢纽和离岸商贸中心，将大鹏打造成为世界级滨海生态旅游度假区。丰富亲海乐海生活体验，加强与海湾、海岸的公共空间连接，通过岸线活化、生态环境优化、文化功能植入等方式，丰富滨海公共场所体验。

本项目所在海域属于深圳市大鹏新区，用海类型为旅游娱乐用海，其建设符合与《深圳市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（草案）。

6.3.9 与《深圳市海洋环境保护规划（2018-2035）》的符合性分析

根据《深圳市海洋环境保护规划（2018-2035）》第五章第五节提出：保护优先，有序发展滨海旅游。在维护东部生态安全的前提下，推动东部海域海上运动发展，合理划定海上运动区域，加强海上运动管理。加强对滨海旅游资源开发的保护和管理，形成绿色旅游管理体系。

本项目所在海域位于海洋环境管理分区中环境改善区，见图 6.3.9-1。环境改善区管控要求为：环境管理要求原则上按照海水水质不低于国家二类标准、沉积物质量不低于国家一类标准的目标进行管理，生态管理要求是促进生态环境质量不断提升，达到海洋生态系统健康较好水平。兼顾管理控制与规划引导，有效提高海洋资源利用水平与生态环境状况。1.严格禁止采石、挖沙等影响海洋

生态保护的行为，限制新建排污口、围填海工程。2.严格限制建设海上建筑物与构筑物、捕捞、新增养殖。3.有效限制旅游娱乐和海上活动的强度与范围，陆域开发需与海域利用功能协调；开展清淤工程、生态恢复等生态环境工程措施需经过专项论证和审批。4.严格限制占用自然岸线，对沙滩及周边海域环境进行重点监测；加强对主要风险点的监视监测。5.对尚未探明空间范围的珊瑚礁、产卵场、洄游通道等进行预控与保护，对生态环境指标进行监视监测。6.对区内重要海洋资源区、生态敏感区、重要的生态系统和生境应划入海洋生态保护红线进行专项保护与管理，符合条件的区域应逐步建立市级海洋保护区。

本项目的用海方式为开放式用海中的游乐场用海，所在海域不存在海上施工及永久性构筑物，不会改变海域自然属性。本项目利用岸线的方式为沙滩休闲观光，不在沙滩上建设构筑物或采挖海砂，仅对其进行垃圾清理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。利用海域方式为海上娱乐运动，无采石、挖沙、新建排污口、无围填海工程等影响海洋生态保护的行为，与陆上的休闲商场、周边的特色民宿及深圳市东部海堤重建工程（二期）等设施为市民提供完善的休闲娱乐场所，对海域生态环境影响很小，项目建设与《深圳市海洋环境保护规划（2018-2035）》相符合。

图 6.3.9-1 项目位置与环境管理分区图（略）

6.3.10 与《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》的符合性分析

根据《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》，项目位于所在区域属于沙滩管控区和海洋自然保护区，见图 6.3.10-1。本项目利用岸线的方式为沙滩休闲观光，不在沙滩上建设永久性构筑物或采挖海砂，运营期设置专人对其进行垃圾清理，保持沙滩整洁，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。本项目是旅游娱乐用海，建设期及运营期均无海上工程，不在海上建设永久性构筑物，均无生活污水、生活垃圾等的排海，并设置专人把海洋垃圾收集上岸进行集中处理，运营期无悬沙扩散，只是占用海域上部空间进行休闲运动，对海域生态环境影响很小。

同时该规划还提出“构建活力共享的海上活动空间”、“因地制宜发展海上运动。因地制宜发展海上运动。东部海域结合各区域洋流特征，设置潜水、帆船、

帆板、冲浪等运动区，形成丰富的海洋活动体验。建设游艇公共码头等一批海上运动基础设施，大力举办国际赛事和活动，打造知名、时尚、动感、健康的海上运动高地。”本项目是旅游娱乐用海，结合大鹏湾的优越的自然条件，开展海上娱乐运动，为人们提供优质的游海、海上运动场所，推动东部大鹏湾形成滨海旅游度假产业的发展，打造国际滨海旅游度假胜地。

因此项目用海与《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》相符合。

图 6.3.9-1 项目位置与深圳市海岸带综合保护与利用规划图（略）

6.3.11 与《深圳市海洋文化旅游发展专项规划（2021-2025 年）》符合性分析

根据《深圳市海洋文化旅游发展专项规划（2021-2025）》，深圳海洋文体旅游的主要目标为充分发挥深圳毗邻港澳的区位优势和科创优势，强化海洋文体旅游功能布局，完善海洋文体旅游公共服务体系，不断拓展海洋文体旅游领域和培育新业态，实现文化、旅游、体育的深度融合，打造国际化、创新型、综合性海洋文体旅游产业体系。到 2025 年，打造国际一流、生态优美、环境宜人的世界级滨海生态旅游度假区，基本建成世界级旅游目的地。其中提出推动金水湾片区品质提升。对接国际先进理念，以超一流水平推进金水湾片区规划建设。选择实力雄厚、旅游项目运作经验丰富的大型旅游企业开展合作，重点发展滨海旅游、海上娱乐等优势产业，营造慢、静、雅的滨海生活，实现自然生态保护、旅游品质提升、项目持续运营的平衡发展。

可见，本项目建设将为深圳市文化产业发展提供契机，是大力发展深圳市文化产业的重要依托。本项目用海符合《深圳市海洋文化旅游发展专项规划（2021-2025 年）》。

6.3.12 与《大鹏新区保护与发展综合规划》的符合性分析

金水湾位于大鹏澳内，根据《大鹏新区保护与发展综合规划》大澳湾位于二级生态保护区：主要的海域生物资源和地质地貌区，主要为大澳湾和大鹿湾一带海域、核电站至东西涌一带附近海域，面积 82.2 平方公里。在保护对象不遭人为破坏和污染前提下，经保护区管理机构批准，可在限定期间和范围内适当进行渔业生产，旅游观光、科学研究、教学实习等活动。

根据《大鹏新区保护与发展综合规划》提出“大鹏，深圳东部综合性旅游服务小城。包括西北门户片区、中心商旅城区、北部居住片区、西部综合片区、中南商服片区、南部高新技术产业片区六个功能片区。重点发展旅游服务业、创意文化产业、生态创意农业、生物科技产业。”“大鹏以打造大鹏半岛旅游门户区和旅游服务中心为目标，与山、海、河等自然环境以及历史人文环境协调统一，增加旅游配套设施，对部分旧工业区进行改造和升级，调整完善功能结构，为新区的旅游发展创造条件，为片区的先进产业、创新型产业发展提供空间。保持原有街区小尺度和渔镇风貌，中低强度建设。”“构建集散有度的空间结构，从突显生态环境特征、构建综合服务体系、协调城区内部功能、强化滨海旅游特色的角度出发，构建新区空间结构，即‘三山两湾’生态格局，三城四区五镇’城区结构。”

本项目位于大鹏新区的金水湾，利用自然优势发展滨海旅游娱乐项目，与《大鹏新区保护与发展综合规划》的要求和发展目标是一致的。

6.3.13 与《深圳市大鹏新区大鹏新区国土空间分区规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《深圳市大鹏新区大鹏新区国土空间分区规划（2021-2035年）》提出“依托大鹏丰富自然资源，融入多元特色文化，塑造湾区特色旅游品牌，提供高品质配套服务，加强开放和多元交通支撑，促进多业态融合发展，推动区域协作，提升旅游国际影响力，打造世界级滨海生态旅游度假区。”“通过统筹各类用海需求，衔接生态保护需求，以”双评价“作为参考，大鹏新区共划定海洋发展区595.47平方公里，包含渔业用海、工矿通信用海、交通运输用海、游憩用海、特殊用海和其他海域。规划按照主导功能进行开发利用，同时考虑兼容用海，预留规划弹性。海洋发展区内的游憩用海用于布置休闲船舶和公共客运码头，以及开展各类海上运动。”“以资源承载能力为前提，遴选与环境、空间资源条件相匹配的产业环节。推动粤港澳大湾区游艇自由港建设，在游艇制造、海上运动等特色领域发力，探索先行先试政策。”

本项目属于旅游娱乐用海，依托大鹏湾的自然资源优势，进行沙滩游憩和海上娱乐运动，项目建设与周边的旅馆、酒店等旅游建设设施形成配套，有利于吸引游客、增加游客海滨海旅游体验，并有助于未来引进旅游相关文化活动和体育赛事，形成具备滨海特色风情的高端旅游产业，推动区域发展，打造世界级滨海

生态旅游度假区。因此，本项目建设与《深圳市大鹏新区大鹏新区国土空间分区规划（2021-2035年）》相符。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 社会经济条件适宜分析

大鹏半岛山环海抱，水清沙细，海天一色，近年来成为深圳及周边城市市民的海边度假首选地，金水湾沙滩因其天然性、海景优美，民宿风情各异，吸引游客蜂拥而至。

根据《深圳市国土空间总体规划（2020-2035年）》（草案）中的“07 统筹陆海，助推海洋中心城市”指出将大鹏打造成为世界级滨海生态旅游度假区。丰富亲海乐海生活体验，加强与海湾、海岸的公共空间连接，通过岸线活化、生态环境优化、文化功能植入等方式，丰富滨海公共场所体验。

《大鹏新区保护与发展综合规划》提出构建新区空间结构，即“三山两湾”生态格局，“三城四区五镇”城区结构。“三城四区五镇”城区结构：自然生态格局下，城区空间集散有度，形成规模分级、功能分区的组团式布局。三个核心小城：葵涌新城、坝光生态科学小城、大鹏旅游服务小城；四个特色旅游区：下沙、西涌、东涌、桔钓沙；五个滨海小镇：南澳墟镇、鹏城、新大一龙歧湾、溪涌、土洋一官湖。

金水湾用海项目作为大鹏半岛特色滨海休闲旅游的组成部分，建成后将作为深圳市东部滨海休闲旅游地区，因而项目建设符合并有助于实现深圳东部区域发展滨海旅游的综合定位，更有利于进一步规范金水湾海域管理和维护大鹏湾自然生态的管理秩序、提升滨海生态保护的管理水平，也有利于促进深圳东部生态教育与历史文化教育协调发展，也将极大推动区域社会文明的整体进步，为构建和谐社会、陆海统筹作出贡献。同时，它也可充分发挥生态及历史文化旅游产业的带动效应，促进休闲、服务、教育等相关产业的健康发展，有着显著的社会效益、环境效益、文化效益和宏观经济效益。

项目位于金水湾（较长尾）海域，是深圳东部黄金海岸的重要景点之一，属于大鹏新区大鹏街道鹏城社区，交通畅达，35分钟内能快速到达周边各个旅游

节点。金水湾背靠群山，有沙质柔软的沙滩、洁净清澈的海水、风情万种的松林，山光水色、金沙夕照、林涛海韵，构成一幅风光旖旎的海滨图画，是游憩休闲、水上运动的理想场所。深圳大鹏新区旅游资源丰富，北有“鹏城发源地”的大鹏所城、东山寺等历史要素，南有杨梅坑、鹿嘴山庄自然风光，中部有地质公园等人文景观，并形成大鹏东翼的龙歧湾旅游产业带。金水湾（较长尾）是大鹏新区乃至深圳唯一拥有海岸线的村子，风景优美，沙滩狭长，是新区重要的旅游景点之一，是人们观海游憩、休闲运动的理想场所。

项目建成后为人们提供观海休憩及海上娱乐活动的理想场所，同时开展海洋生态优化，有利于完善公共功能和改善城市环境，并做到统筹兼顾高标准建设和节省投资，建成后充分展示海陆观光的景观效应。

因此，项目选址区域的社会经济条件等满足项目用海的需求。

7.1.2 从自然条件的适宜性分析

项目所在海域全年气温较高，多年平均气温为 22.3℃，项目所在海域的常风向为 ESE，出现频率为 17%，最大风速为 18m/s。项目所在海域水汽来源充足，雨量充沛，多年平均降水量为 1899.1mm。项目所在的深圳市地处北回归线以南，冬夏季风交替明显，终年气温较高，偶有阵寒，但冬无严寒，夏不酷热，年日温差较小，属亚热带海洋性季风气候，因而本区气候温暖潮湿、雨量充沛、日照强烈，夏秋季多热带气旋影响。虽然该区域存在热带气旋、台风等极端气候，但持续时间较短且可通过采取预防措施降低极端气候的影响，因此，该区域的气候条件仍适宜本项目的建设。

项目位于深圳市大鹏新区大鹏湾畔，这里背依温柔环抱的群山，有绵延约 3.6 公里沙质，沿沙滩有得天独厚的木麻黄作为天然屏障，且沙滩及树木保护完好，设有防护堤，海水清澈见底，常年不冻，波浪较小，年淤强度较低。项目所在水域属不正规半日潮，金水湾 2020 年平均潮差为 0.80m，最高潮位为 2.24m，最低潮位为 -0.75 米；金水湾片区平均潮差小于 1.00m，水流流速低，水动力较弱。因此该区为弱潮区。项目所在海域波浪类型为混合浪，2020 年年平均波高为 0.61m，为弱波区，海域的潮汐和波浪对海岸的影响较小。

根据区域地质资料，金水湾海域调查区的地质背景较为稳定，工程地质条件较好。项目所在海域属浅海湾，不存在形成海底滑坡、泥石流的地质条件，自然环境优美，场地稳定；区域内主要不良地质现象可能有不规则基岩和地震。此外该区域有 1350m 人工海堤，重建鹏城挡潮闸一座，海堤及挡潮闸防潮（洪）按

50年一遇标准设防，海堤及交叉建筑物（挡潮闸、涵洞）级别为2级。用海范围北侧较场尾海域的海底沙丘呈现一陇高一陇低的五道海沟地形，游客容易发生溺水事故，考虑到用海活动安全，应禁游客下海游泳，并设置警示牌、警戒线等安全防护设施。沙滩长约3825m，平均宽度30m，沙滩平均厚度为2.6m，平均坡度为3.1°；项目海域水深范围在0~4m，总体水深较浅，浅水区域平均坡度1.9°，深水区域平均坡度0.5°，海域坡度较为平缓，状态较为稳定，沙质流失较少，是沙滩公园和海上游乐场的理想天然场所，作为深圳滨海旅游项目建设场地是适宜的。因此，区域地质条件满足项目建设的需要。

本工程所在区域为大鹏澳海域，大鹏澳是大亚湾西部的一个小湾，没有大的河流注入，只有数条小溪入海，水量小，项目所在区域本身就是一个弱流区，流速变化范围较小，加之含沙量又低，潮流在沿岸泥沙搬运过程中起的作用很小，因此，作为滨海观光和海上运动场对周边环境基本不产生影响。因此，项目选址区的水动力、冲淤条件等适宜项目建设的需要。

7.1.3 与区域生态环境的适宜性

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020）》，项目所在功能区为大鹏澳农渔业区，海域使用管理要求为：1.相适宜的海域使用类型为渔业用海；2.保障旅游娱乐用海需求；3.保护大鹏澳西北部砂质海岸；4.合理控制养殖规模和密度。海洋环境管理要求为：1.保护海马、海参、紫海胆等重要渔业品种及其生境；2.加强海域生态环境监测，对区内投放的人工鱼礁进行定期评估；3.严格控制养殖自身污染和水质富营养化，防止外来物种入侵；4.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。依据海域使用论证导则，本工程用海类型为旅游娱乐用海，符合所在功能区的海域使用类型要求；用海方式为开放式用海中的游乐场用海，项目没有海洋工程建设，沙滩公园和海上游乐场建设不改变海域自然属性，无污染物排海，不会对海马、海参、紫海胆等重要保护品种等造成大的影响，通过日常科学环境管理，保持沙滩整洁，更有利于保护海洋功能区的水生生态质量，不会对海域生态环境造成明显的破坏作用。项目建设符合《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》。

项目规划时本着充分尊重滨海景观和山地景观的角度，尽可能地减少用海面积以控制对滨海景观环境的破坏程度，已充分考虑与周边景观和谐一致，使原有的建筑物与景观浑然一体，成为一个有机组成部分。虽然项目是滨海旅游项目，

但也需对现有的沙滩沿线分布的沙生植物（如木麻黄）进行必要的保护，根据建设项目对生态环境的影响，提出生态保护和水土保持措施，制定绿化景观规划和具体管护办法，采取工程措施和必要的环境建设手段，最大限度地消除和减缓项目的建设对环境的影响和冲击，促进可持续发展。

项目营运期间，海上运动娱乐区主要使用快艇、帆船及水上单车等，噪声、污染等均较小，对海域生态系统基本不会造成影响。

本项目为旅游娱乐用海，对生态环境的影响基本无影响，同时项目建设和运营中严格遵守安全守则，做好各种防范措施，确保项目建设对周围生态环境造成的影响降为最低。

7.1.4 与周边海洋开发活动的适宜性分析

由章节 3.4 可知，项目周边海域用海的项目包括 XX 工程（二期）、广东大亚湾水产资源省级自然保护区、XX 码头、XX 养殖区与 XX 试验基地、XX 取水管、XX 会、XX 学校项目与 XX 项目、大亚湾核电站及岭澳核电站和 XX 点。

本项目沙滩目前由 XX 代管，与 XX 工程（二期）紧邻，但且两者均位于同一海岸线上，且海堤已建成投入使用多年，不拆除不改变现状，因此两者在用海类型与用海方式上是可兼容的。

本项目位于位于广东大亚湾水产资源省级自然保护区实验区内，由于本项目用海类型为旅游娱乐用海，兼顾旅游娱乐用海中的滨海生态公园用海，用海方式为开放式用海中的游乐场用海，建设过程中无海上工程，运营期间只利用部分水域上层进行海上娱乐运动，不改变海域自然属性，滨海生态公园也是以生态保护为主，旅游娱乐为副，适当举办生态教育与体育休闲活动，宣传与保护区相关的科普教育内容，因此与大亚湾水产资源省级保护区相互相承，还可以起到维护保护区的环境安全和生态安全。

XX 码头、XX 养殖区与 XX 试验基地距离本项目较远，本项目用海方式为游乐场用海，不改变海域自然属性，且位于较场尾弱流区，对码头、养殖区和试验基地基本无影响。

项目距离 XX 取水口有 XXkm，项目为旅游娱乐用海，无海上构筑物和不改变海域自然属性，除运营期间摩托艇和快艇存在溢油（使用汽油）的风险外，对该取水口无其他的影响。

XX 艇会、XX 学校项目与 XX 会与本项目距离较远，对其基本无影响，且游艇会与本项目的海上运动娱乐可形成观光旅游圈，相得益彰，能促进相互之间的

发展。

与本项目紧邻的 XX 点（报告已通过专家评审，正在报批中），该项目的用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海，项目建成后更能丰富区域内的旅游资源，更好的解决船舶停靠问题，因此与本项目起到相辅相成的效果。

本项目虽在大亚湾核电站、岭澳核电站限制发展内，但本项目是旅游娱乐用海，属于可适当发展的旅游业，建设期和运营期均无海上建筑，不改变海域的自然属性，并根据区域的自然承载能力严格控制旅游人数，项目建设对核电站无影响。

依据 5.3 章节分析，广东大亚湾水产资源省级自然保护区管理部门是本项目协调责任部门为，与保护区管理部门可协调，建议取得协调管理部门的书面协调意见后再进行用海。。

7.1.5 与政策管理的符合性分析

根据《深圳经济特区海域使用管理条例》的第一章总则的“第二条、海域使用坚持保护优先、合理开发、陆海统筹、统一规划和节约集约利用原则，实现生态效益和社会效益有机统一；第六条、全面推进全球海洋中心城市建设。优化海域空间布局，加强海洋生态环境保护和防灾减灾，大力发展海洋经济，提升海洋资源开发利用水平，弘扬海洋文化”表明，金水湾滨海游憩项目属于合理开发，陆海统筹，利用自然优势发展滨海旅游项目，发展海洋经济，推进深圳全球海洋中心城市建设。本项目与《深圳经济特区海域使用管理条例》相符合。

此外按“条例”要求划定为严格保护的海岸线，除国防安全需要外，禁止建设永久性建筑物、构筑物；禁止围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。严格限制建设项目占用自然岸线。确需占用自然岸线的建设项目，应当严格依照国家规定和本条例有关规定进行论证和审批，并按照占补平衡原则，对自然岸线进行整治修复，保持岸线的形态特征和生态功能。

本项目位于严格保护岸线，不设置永久性构筑物，无围填海和采矿活动，不设置排污口，不占用岸线，与《深圳经济特区海域使用管理条例》相符合。

根据《深圳市沙滩分类名录》表明，金水湾属于休憩型沙滩，与本项目的用海方式相契合。同时根据《深圳市沙滩资源保护管理办法》“第一章第四条中的（二）休憩型沙滩，是指根据沙滩现有环境资源、后方陆域条件、沙滩滩面容量等情况，可以开展观光休憩等非浴场类公共服务活动的沙滩。”金水湾滨海游憩

项目属于合理开发；又根据“第四章第二十二条 沿海各区人民政府应当依法确定休憩型沙滩的管理单位。沿海各区人民政府可指定相关职能部门办理休憩型沙滩的海域使用手续。”同时取得海域使用手续后，依据“第二十六条 管理单位应当承担如下管理义务：（一）在沙滩显要位置设置标识牌，载明管理单位名称、沙滩所属分类及管理范围示意图、主要管理制度、服务设施示意图、开放时间、投诉或监督电话号码等必要内容；（二）履行沙滩市容环卫第一责任人义务；（三）履行沙滩安全生产责任（不含本办法第二十五条第二款规定、第三方经营活动的安全生产责任）；（四）对沙滩进行必要的日常看护、巡查，预防并制止违反沙滩管理制度的行为；（五）制定沙滩管理应急预案，按照应急预案开展救援、保护等工作；（六）依法接受相关政府部门的监督、检查；（七）依法应当承担的其他义务。”

本项目取得海域使用权后依据政府指导，在显要位置公示人员流量数据，在后方陆域设置相关公共服务及配套设施，划分海上活动分区，在沙滩设置必要的安全救护等设施，配置符合要求的救生人员、服务人员。因此，本项目与《深圳市沙滩分类名录》及《深圳市沙滩资源保护管理办法》相符合。

根据《大亚湾核电站周围限制区安全保障与环境管理条例》（1994年11月2日广东省深圳市第一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2018年12月27日深圳市第六届人民代表大会常务委员会第二十九次会议第二次修正）第十六条 限制区内鼓励发展养殖业、种植业、旅游业和适合当地发展的第三产业。对鼓励发展的项目，应当给予政策优惠。”本项目是旅游娱乐用海，因此，本项目的建设符合《大亚湾核电站周围限制区安全保障与环境管理条例》的规定和要求是一致的。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置合理性分析

（1）总平面布置原则

根据建设单位用海需求，遵循动静空间结构，将项目区划分为海上休闲娱乐区和沙滩公园区两个区域。总平面布置的原则为：以满足《全国海洋主体功能区规划》、《广东省海洋功能区划》、深圳市及大鹏新区的相关规划与相关技术规

范的要求为前提，尽量节省用海；做到合理利用自然条件，充分考虑海域开发建设现状，与现有项目紧密结合，相互依托，协调规划；优化设计；充分考虑项目总体布局实施的可操作性；满足环境保护、消防、安全卫生、节能等方面的要求。且根据项目所处水域水深、地形、现状使用情况等相关技术需求，确定本项目平面布置。

(2) 项目平面布置体现了集约用海的原则，总用海面积满足项目需求

结合图 2.2.1-1 项目总平面布置图来看，项目总申请用海 134.3816 公顷。

本项目是滨海旅游娱乐项目建设，包括沙滩公园和海上娱乐区，沙滩公园给人们提供海滩摄影、沙滩艺术展示、堆沙游乐等活动场所，海上运动娱乐区开展水上飞人、水上自行车、摩托艇、帆船等，充分发挥大鹏半岛的人文地理优势，集海上观光、休闲、度假及运动于一体，以提升度假质量及品味，促进粤港澳大湾区及其它地区的旅游产业交流与融合，作为深圳东部黄金海岸的重要景点之一，吸引人们旅游、观光、度假，带动大鹏新区及至深圳市滨海旅游产业的发展，打造高水平的国际化旅游度假区。因此，本项目的建设遵循陆海统筹的大原则，并满足生态优先、创新用海及安全保障三个基点，在设计时充分考虑了游客安全和舒适度。据移动旅游大数据统计显示，大鹏新区 2023 年春节期间共接待游客 36.74 万人次，与 2022 年 15.74 万人次相比增长 132.42%，与 2019 年 30.74 万人次相比增长 19.52%。其中，大鹏所城片区共接待游客 16.01 万人次，实现旅游收入 2.14 亿元，与 2022 年同期(0.94 亿元)相比，增加 1.2 亿元，同比增长 127.46%，与 2019 年同期（1.53 亿元）相比增加 0.61 亿元，同比增长 39.9%。在金水湾休闲的旅客人数每天约为 7366~11056 人，根据《风景名胜区总体规划标准》（GBT50298-2018）和《公园设计规范》（GB51192-2016），综合考虑片区交通承载力，测算片区瞬时最大游客容量约 0.7 万人。照此规模配套相关服务设施，可满足高峰期时的游客安全和舒适度的要求。

此外项目平面布置考虑到用海安全性问题，礁石区应设置 50m 缓冲区。

项目平面布置根据生态环境保护、安全等要求，结合地形、地质等自然条件，因地制宜地对沙滩公园及海上运动等进行合理布置，充分依托现有的各项公用设施，功能定位合理，内、外交通线路相对便捷顺畅，体现节约用海的原则，能最大程度地减少海洋环境的影响，有利于所在海域的生态和环境保护，项目建成后

与周边其它用海活动无冲突，可继续实现海洋功能的合理利用。

(3) 项目平面布置与周边其它用海活动相适应

由第5章海域开发利用协调分析可知，项目用海与周边的其它用海活动均无冲突。项目的总平面布置为较规整的梯形，根据第5.3节利益相关者协调分析可知，在以合理管理为前提的情况下，本项目的平面布置与周边的用海活动是无冲突的。

(4) 项目平面布置与区域建设用海总体规划相适应

项目位于大鹏澳金水湾海域，项目所在位置与规划布置为区域性滨海旅游度假区、滨海观光带相符。因此，本项目的布局与用海总体规划相适应。

7.2.2 用海方式合理性分析

依据《海域使用论证技术导则》（2010年）判定，本项目是新建的海滨游憩项目，用海类型为“旅游娱乐用海”（一级类）中的“游乐场用海”（二级类），用海方式为开放式用海中的“游乐场用海”，项目无海上施工，只是在海中布放浮球和警示牌，不改变海域自然属性。

(1) 用海方式与区域自然、社会条件相符合

本项目位于深圳市大鹏新区，所在海域为大鹏澳海域，近岸流速较小，波浪不大，区域地质条件相对稳定，项目建在绵延约3825m沙质柔软的沙滩上，平均宽度约30米，沙滩厚度大，海水洁净清澈，水深0~4米，依托现有的七星湾游艇会、深圳海上运动基地暨航海运动学校项目、浪骑游艇会及后方陆域，较场尾民宿群、金水湾度假村、游客服务中心等，建设滨海沙滩公园及海上运动娱乐区，打造国内首个水上国民休闲运动中心，有助于大鹏新区金水湾滨海旅游资源的综合利用，为人们提供安全、多样、高品质的亲海游乐体验。

(2) 有利于维护海域的基本功能

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目所处的项目所在功能区为大鹏澳农渔业区，项目用海方式为开放式用海中的游乐场用海，依据海域使用论证导则，本工程用海类型为旅游娱乐用海，符合所在功能区的海域使用类型要求；建设过程中的防鲨网与浮球施工由施工人员乘坐小艇，在指定位置抛锚固定，基本无悬沙扩散，无海上施工工程，不改变海域自然属性。符合所在海洋功能区的海域使用类型要求。

(3) 用海方式与用海规划相符合

本项目为大鹏新区金水湾滨海游憩用海项目，用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海中的游乐场用海。根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，项目所处海域的海洋功能区为大鹏澳农渔业区和大亚湾海洋保护区，符合其“保障旅游娱乐用海需求”的海域使用管理要求。本项目没有新建海上工程，不破坏原有砂质岸线，不破坏原有生态环境；项目营运期不对外排放污染物，对海域水环境质量、沉积物环境质量、海洋生态及生物环境的基本无影响；不会影响海域岸线整体功能的发挥；不会对海洋的空间资源产生较大的影响；开放式用海对海域自然属性的影响较小，能维护海域的基本功能。因此，项目用海类型和方式与所在的海洋功能区的海域功能相一致，符合海洋功能区划。《深圳市海洋文化旅游发展专项规划（2021-2025年）》指出大鹏新区是推进滨海空间塑造，统筹陆海资源配置的重点区域。因此，项目用海方式与相关用海规划相符，有利于深圳市的整体统筹规划和管理，符合大鹏新区规划发展的要求。

（4）用海方式与周边其他用海活动相协调

根据章节5海域开发利用协调分析可知，项目用海与周边的其它用海活动均无冲突。项目建成后为开放式用海，无新建海上工程，不会对周边海域环境所造成不良影响。项目为滨海旅游娱乐项目，只有沙滩公园及海上娱乐区，无海上工程，不改变海域自然属性，保持海域原貌和生态环境。因此，本项目的用海方式与周边其他开发利用活动相适宜。

综上所述，本项目的用海方式是合理的。

7.3 用海面积合理性分析

7.3.1 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。而不合理的用海面积往往带来海域资源的浪费和环境的破坏，甚至会引发用海矛盾。

本项目建设内容为沙滩公园和海上运动娱乐区。项目建成后与陆域民宿、商业配套、滨海公园等一起营运。

根据《风景名胜区总体规划标准》（GB/T50298-2018）游憩用地生态容量（表7.3.1-1）的相关测算依据以及《公园设计规范》（GB51192-2016）公园游人人均占有公园陆地面积指标的相关测算依据测算（表7.3.1-2）。

表 7.3.1-1 游憩用地生态容量

用地类型	允许容人量和用地指标	
	(人/hm ²)	(m ² /人)
(1) 针叶林地	2~3	5000~3300
(2) 阔叶林地	4~8	2500~1250
(3) 森林公园	<15~20	>660~500
(4) 疏林草地	20~25	500~400
(5) 草地公园	<70	>140
(6) 城镇公园	30~200	330~50
(7) 专用浴场	<500	>20
(8) 浴场水域	1000~2000	20~10
(9) 浴场沙滩	1000~2000	10~5

表 7.3.1-2 公园游人人均占有公园陆地面积指标 (m²/人)

公园类型	人均占有陆地面积
综合公园	30~60
专类公园	20~30
社区公园	20~30
游园	30~60

可得测算结果为：

表 7.3.1-3 金水湾重点海域游客容量测算表

序号	功能区	面积 (m ²)	计算方式	一般标准 (人)	高标准 (人)
1	沙滩公园	156600	20~30 m ² /人	7830	5220
2	海上运动娱乐区	1166700	根据海域活动经验值，海上活动人数取沙滩公园人数的 10%~20%	1566	1040
3	滨海公园	33200	20~30 m ² /人	1660	1106
4	安全缓冲区	30300	—	—	—
园区总规模		—	—	11056	7366

参照《中国摩托艇竞赛规则（2010 版）》中竞赛要求，场地应不少于长 700 米，宽 150 米，水深 2.5 米以上，所需场地面积为 700m×150m=10.5 公顷；每组起航艇数由竞赛委员会决定，一般每组赛艇在 10 条以内；因此 1 艘海上机动船只所需场地面积约为 1.0 公顷。因此项目南侧区域的海上机动运动娱乐区活动范围约为 45.95 公顷，该区域机动船只瞬时容量约 45 艘。

参照自由滑比赛标准，比赛时按规定动作和自选动作在 50 米见方的水域内分别进行，因此 1 艘海上非机动船只所需场地面积为 50m×50m=0.25 公顷。因此项目北侧区域海上非机动运动区活动范围约为 58.91 公顷，该区域非机动船只瞬时

最大容量约 235 艘。

综上，金水湾休闲的旅客人数每天约为 7366~11056 人，海上机动区机动船只瞬时最大容量约 45 艘，海上非机动船只瞬时最大容量约 235 艘，照此规模配套相关服务设施，可满足高峰期时的游客安全和舒适度的要求。

7.3.2 项目用海涉及岸线合理性

根据《广东省海洋生态红线》，广东省的大陆自然岸线保有率为 35.15%，包括砂质岸线、粉砂淤泥质岸线、基岩岸线、生物岸线、河口岸线 5 个类型。

大陆自然岸线的管控措施如下：维持岸线自然属性，禁止实施可能改变大陆自然岸线（滩）生态功能的开发建设活动，严禁占用岸线进行围填海、禁止非法侵占岸线和采挖海砂。针对部分可以修复为自然岸线的受损岸段实施政治修复工程，逐步恢复自然形态或进行海岸线的自然生态化改造，使其恢复自然岸线（滩）生态功能。需要利用自然岸线进行渔业基础设施、交通、能源、海底管线、旅游娱乐等公益或公共基础设施工程建设的，在符合海洋功能区划和海洋环境保护规划情况下，要经科学论证和环境影响评价，经有权机关审批后实施。

根据《广东省大陆自然岸线保有登记表》，本项目涉及的海岸线属于较场尾砂质岸线。生态保护目标为：自然岸线及潮滩。其管控措施为：维持岸线自然属性，向海一侧 3.5 海里内禁止采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。

根据《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》相关要求：严格保护岸线需要按照生态保护红线有关要求管理，确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。禁止在严格保护岸线范围内开展任何损害海岸地形地貌和生态环境的活动。

依据广东省自然资源厅关于做好海岸线占补历史信息核对工作的通知，粤自然资海域〔2021〕1879 号；用海方式为开放式的项目，如开放式养殖、浴场、游乐场、专用航道、锚地及其他开放式，可不纳入占用海岸线。因此本项目不占用海岸线。

本项目沙滩公园和海上娱乐区，用海方式为开放式用海，只是利用现有沙滩

岸线进行休闲、游憩和观光，同时设置专人对岸滩海洋垃圾进行清理，有利于维持岸线自然属性，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能。项目不涉及采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。营运期会设专人对沙滩和海域上的海洋垃圾进行清理收集上岸处理，不会对沙质岸线产生影响，有利于保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能。项目建设符合所在及周边大陆自然岸线保有的管控要求。对岸线的使用没有严格排他性，因此，本项目不占用岸线是合理的。

7.3.3 减少用海面积的可能性

本项目的的设计遵循动静空间结构，划分为沙滩公园和海上休闲娱乐区两个功能区域。据相关数据统计，大鹏新区较场尾、下沙大澳湾第年接待游客量共计达250万从次，海上休闲旅游持续升温，因此在不改变该海域的自然属性的情况下，为游客提供更多优质、舒适的海洋旅游体验，因此在满足滨海项目适宜性和安全性等需求的基础上，已按照集约节约用海的原则，并以尽可能减少占用海域面积为目标，对本项目的平面布置做了多次优化；位于金水湾水域的东部海堤重建工程（二期）鹏城海堤、较场尾临时靠泊点和礁石区不纳入用海申请范围内，从而减小了用海面积。本次所申请的用海范围严格按照《海籍调查规范》的要求申请用海面积，满足集约、节约用海的原则，无法再减少用海面积。因此现阶段为了更好的满足游客的海上运动娱乐体验，不存在减少用海面积的可行性。

7.3.4 宗海图绘制方法的合理性

（1）宗海界址图的绘制方法

利用委托方提供的项目平面布置图及数字化地形图作为宗海界址图的基础数据，利用 Arcmap 软件矢量化地形图作为宗海界址图的底图，根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）对宗海和宗海内部单元的界定原则，形成不同用海单元的界址范围。

（2）宗海位置图的绘制方法

宗海位置图采用中国人民解放军海军司令部航海保证部海图，80203-200812-汕尾港至惠州港（CGCS2000），高斯-克吕格投影，中央经线114°30'E，高程基准为1985国家高程基准，深度基准为当地理论最低潮面，比

例尺为 1: 150000。将上述图件作为宗海位置图的底图，经过相应地图整饰，绘出宗海位置图。

综上所述，宗海图绘制方法是科学合理的。

7.3.5 用海面积量算的合理性

根据《海籍调查规范》中 5.4.4.3 节，游乐场用海“以实际使用或主管部门批准的范围为界”，本项目以实际使用或主管部门批准的范围为基础，符合海籍调查规范的规定。

图 7.3.5-1 金水湾用海项目宗海位置图（略）

图 7.3.5-2 金水湾用海项目宗海界址图（略）

表 7.3.5-1 金水湾用海项目界址点（略）

附页 深圳大鹏新区金水湾重点海域旅游用海项目宗海界址点（续）（略）

7.4 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，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 50 年。

本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海，但本项目为公益事业用海，因此本项目拟申请用海 40 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》关于“公益事业用海四十年”的规定。

8 海域使用对策措施

8.1 区划实施对策措施

按照《中华人民共和国海域使用管理法》的规定：“国家实行海洋功能区划制度，海域使用必须符合海洋功能区划。”海洋功能区划是海域使用的基本依据，海域使用权人不能擅自改变经批准的海域位置、海域用途、面积和使用期限。海洋产业的发展必须符合海洋功能区划和海域开发利用与保护总体规划的要求，以保护海洋资源和海洋环境为前提，按照中央和省的有关法律、法规

和政策开发利用海洋，对违反规定造成海洋污染和破坏生态环境的行为，应追究法律责任。海洋开发活动要实施综合管理，统筹规划，海洋资源的开发不得破坏海洋生态平衡。

根据本地区海洋功能区划管理的具体要求，本项目海域所在功能区划为大鹏澳农渔业区，其海域使用的管理要求为：1.相适宜的海域使用类型为渔业用海；2.保障旅游娱乐用海需求；3.保护大鹏澳西北部砂质海岸；4.合理控制养殖规模和密度。

因此，针对本项目用海的海域利用形式与作业方式，在海洋功能区监测与评估基础上，制定本项目用海实施后海洋功能区的管理重点和要求，开展有针对性的海洋功能区划维护活动，制定严格环境保护措施和方案，保证执行项目所在功能区的水质标准，并严格按照项目申请用海的用海方式、用海范围进行海洋开发活动，使项目用海毗邻海域的海洋功能长期保持健全状态。本项目用海对毗邻海洋功能区没有影响。

8.2 开发协调对策措施

(1) 经第5章节可知，本项目的协调责任部门为广东大亚湾水产资源省级自然保护区管理部门。目前本项目海域由XX代管，但该海域暂未获得不动产权证，目前开展了一些海上娱乐活动，如游客戏水、摩托艇水上运动及休闲游船等。建议申请用海主体单位做好与相关责任部门的协调工作，并按该海域行政主管部门要求完成用海申报。

(2) 项目建设单位应认真落实环保、旅游、海洋等行政主管部门提出的项目建设各项管理要求，尽量避免对周边其它项目的影响。在工程施工前提出有效的环境保护措施，在施工期间必须采取有效措施，进行环境监测，减少对该海域海洋环境的影响程度及影响范围；

(3) 应制定海洋灾害应急预案，预防和减轻海洋灾害。

8.3 风险防范对策措施

根据项目用海风险分析结果，提出降低或避免用海风险的风险防范对策措施，并简要说明应急预案的重点内容，包括应急组织、反应程序及应急设施和器材类型、

规格和数量，配置地点等。

8.3.1 溢油风险防范对策措施

有 4.4.2 节分析可知，项目在运营过程中发生船只相撞的溢油事故概率极低，但当摩托艇因操作不当、引起挤压、碰撞等突发事件时将有可能造成溢油事故。如若在发生意外的碰撞、倾覆事故时，其燃料有可能泄漏出来，但娱乐区的摩托艇数量有限，一般不会产生大面积的碰撞，因此溢油量也比较小，而且摩托艇使用汽油作为燃料，汽油有易挥发性、安定性和清洁性等重要特性，对项目海区的生态环境影响很小。尽管溢油事故发生概率较低，但也必须加强防范措施。

(1) 救生巡逻艇在巡逻期间加强瞭望，工作人员应严格按照操作规程进行操作；

(2) 救生巡逻艇在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，及时向海上交管中心报告；

(3) 一旦发生溢油事故，根据溢出油品的数量、潮汐状况、气候变化，以及溢油地点等，采取有效措施加以控制，如对溢油周围用隔油栅栏，用收油器对浮油回收，当剩下少量污油难以回收时，可喷撒消油剂或者拖吸油毡加以清理等。

8.3.2 海洋自然灾害风险事故防范对策措施

为将自然灾害对项目的影响减至最低，建议本项目工程采取以下的措施：

(1) 各级防台风、防风暴潮指挥中心，应根据防台风、防风暴潮预报警报，迅速部署应急防范措施，并密切关注台风及风暴潮动向，保证通信联络畅通。

(2) 各级防台风、防风暴潮指挥中心应在台风、风暴潮影响前 24 小时落实好，抢险救助海上娱乐设施、车辆，备足各种防灾抗灾物资，完成应急抢险与施救的准备工作。

(3) 根据工程特点，编制台风等自然灾害防抗措施，并贯彻执行。

(4) 施工期间尽量避开台风季节，在台风季节施工应做好各项抗台预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失。

(5) 营运期间应密切关注天气状况，根据气候预报合理安排生产计划。遇台风、

热带气旋等自然灾害天气，工作人员检查抢险所需的人、机、物准备情况，安排专职抢险车、安排专人值班，及时接收、传递信息，发生险情时，立即采取抢险措施，并迅速向主管和当地有关部门报告。

(6) 热带气旋过后，应加强对项目附近海底冲淤状况监测，及时掌握工程海域稳定状况，把项目的用海风险和对环境影响降低到最小程度。

8.3.3 地质灾害风险防范对策措施

根据地质资料，项目区域范围内（小于 100km）近期记录地震以小震为主，地震震级小于 5 级。因此，本项目在地质灾害方面的环境风险概率较小，但地质灾害有很强的不可预见性，仍应引起足够的重视，做好充分的应急防范措施：

- (1) 项目工程须严格按照国家的抗震规范进行设计和施工；
- (2) 运用各种监测手段，一旦发现异常，做好各项防灾准备；
- (3) 地震发生后，迅速启动《广东省地震局地震应急预案》，确定对策，及时向有关部门汇报震情及应急工作情况，积极开展现场应急工作。

8.3.4 游客落水风险防范措施

本项目存在海沟区，需在海沟区域范围做出明确标识，禁止游客进入海沟区和翻越防鲨网进入深水区。一旦游客发生落水情况，请参照《水上休闲活动服务安全标准》中的措施来进行解救，主要分为：

- 1) 救生浮漂赴救
- 2) 救生板赴救
- 3) 救生独木舟赴救
- 4) 救生筏赴救
- 5) 救生快艇赴救
- 6) 水上摩托艇救生

8.4 生态保护对策措施

运营期海洋生态保护对策主要实行生态监管。生态监管包括生态保护、生态补偿措施的管理和跟踪监测。本项目用海类型为“旅游娱乐用海”中的“游乐场用海”，项目用海方式为“开放式用海”（一级类）中“游乐场用海”（二级类），

无海上施工工程，不存在工程船舶施工作业，所以对该海域海洋生态环境影响很小。

8.5 监督管理对策措施

工程项目用海监控、跟踪、管理的依据是《中华人民共和国海域使用管理法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《广东省海洋环境保护条例》、《广东省海洋功能区划》（2011~2020年）（2012年）等法律、法规。执行海域使用监督管理的单位是沿海县级以上人民政府海洋行政主管部门。海域使用监控的重点包括：是否按确权面积有偿用海，是否按规定用途规范用海，是否按规定的作业方式和施工进度施工，是否存在破坏沿海自然景观的现象，是否破坏海洋生态环境等。针对项目的用海特点，应进行以下监控、管理对策与措施。

8.5.1 监控内容

为确保按章施工，应对施工过程进行监控，主要监控内容如下：

①用海面积监控 海域使用面积监控是实现国有海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障。海域使用单位应严格按照海域使用审批的地点、位置和面积进行施工和建设，精确定位；同时管理部门也应进行检查和监控，避免海域使用超出审批的范围，造成海域资源的不合理利用，导致资源的浪费和环境的破坏，甚至引发用海矛盾。

（2）海域使用功能监控 本项目为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海，在业主单位取得该海域使用权后，按照《海域使用管理法》第二十八条的规定，“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准”，海洋行政主管部门应当依法对海域使用的性质进行监督检查，发现违法行为应当依据《海域使用管理法》第四十六条执行。

（3）海域环境质量监控 本项目在建设期只是设置防鲨网、浮球警戒线，并无海上工程，不产生悬浮泥沙和破坏海域沉积物环境，因此在建设期不会对海洋生态环境产生不良影响。营运期开展海运动娱乐活动，对水体环境影响较小。但本项目游乐场海水水体与人体直接接触，根据《海洋监测规范》的要求制定监测计划，对该区域的环境质量进行切实有效的监测和管理，并及时发布监测结果

和评价结论，以保证人员的健康和生命安全。

环境质量监测的重点在于游乐场的水质，另外，水文气象要素变化直接影响游乐人员的生命安全，需要对现场的海洋环境进行实时监测。为游乐场环境状况预报提供科学依据，通过综合分析，提出切合实际的水上游乐环境状况预报，加强管理，以保证人员的健康和生命安全。监测工作需要由具备海洋环境监测资质的单位来承担。

(4) 海域使用时间监控 本项目的用海类型为旅游娱乐用海，但是该项目属于公益事业用海，公益事业用海水域申请海域使用 40 年。根据《海域使用管理法》第二十九条规定“海域使用权期满，为申请续期或申请续期未获批准的，海域使用权终止。”该法第二十六条规定“海域使用期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当最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。”用海期满后仍需继续用海的情况下，必须于期满前两个月向原批准用海的人民政府申请续期，获得批准后方可继续用海。

(5) 对用海单位防风险措施的监控 当地自然资源行政主管部门配合交通、海事等行政部门定期检查业主制定的各防风险措施是否到位，确保游乐人员在用海范围内的人身安全。

8.5.2 跟踪监测及处理措施

本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为“开放式用海（一级类）”中“游乐场用海（二级类）”，无海上施工，不存在工程船舶施工作业。所以没有施工期环境监测，营运期应每年应对海水水质、海洋生态进行定期监测。

根据项目用海特点、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》及深圳市《水上休闲活动服务安全标准》要求，为了及时了解和掌握建设项目施工和营运期间所在地区的环境质量发展变化情况以及主要污染源的污染排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对施工和营运期的施工质量、环境影响减缓措施的落实情况进行监控，需要对建设项目施工和营运对海洋环境产生的影响进行跟踪监测，并提交具计量认证的跟踪监测分析测试报告，为主管部门对该项目进行环境监管提供技术依据，避免因工程建设和环境污染造成的纠纷和损害。并可向相关行政部门申请，将监测工作纳入当地海洋年度监测计划，有利于资源对比和共享。具体描述见第 9 章。

9 生态用海

2015年7月，国家海洋局印发《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案》（2015-2020年）（以下简称《实施方案》），要求各单位把落实《实施方案》当作“十三五”期间海洋事业发展的重要基础性工作抓实抓牢，将海洋生态文明建设贯穿于海洋事业发展的全过程和各方面，推动海洋生态文明建设上水平、见实效。根据《实施方案》中的相关要求，本工程生态文明建设方案从以下几个方面进行阐述。

9.1 生态建设条件分析

9.1.1 产业准入与区域管控要求符合性分析

本工程项目用海区域位于大鹏澳农渔业区，本项目海域使用类型为休闲娱乐用海，用海方式为“开放式用海”中的“游乐场用海”，无海上施工工程。用海方式不改变用海区的海域自然属性，用海符合海域使用管理要求和海洋环境保护要求，对周边海洋功能区影响不大，项目用海与海洋功能区划相符合。

根据《海岸带保护与利用管理办法》海岸线保护与利用管理应遵循保护优先、节约利用、陆海统筹、科学整治、绿色共享、军民融合原则，严格保护自然岸线，整治修复受损岸线，拓展公众亲海空间，与近岸海域、沿海陆域环境管理相衔接，实现海岸线保护与利用的经济效益、社会效益、生态效益与军事效益相统一。除生产岸线、特殊利用岸线以及相关法律法规另有规定的岸线区域外，均应以适当方式向公众开放。本项目建设有利于海滨沙滩公园岸滩向公众开放，充分利用了所在区域自然岸线资源，有效拓展公众观海和休闲空间，符合《海岸带保护与利用管理办法》要求。

根据第6章的分析，本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》的第一类鼓励类的“三十四、旅游业”中的海洋旅游，属于鼓励类的建设项目，项目建设符合当前国家产业政策。项目的用海类型属于旅游娱乐用海，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》在“第十三章 积极拓展蓝色发展空间 全面建设海洋强省”中“第二节 加快构建海洋开发新格局”提出“统筹岸线近海深远海开发利用内容”。优化“六湾区一半岛”海洋空间功能布局，推动集中集约用海，促进海岛分类保护利用，引导海洋产业集聚发展。

聚焦近海向陆区域，合理开展能源开发和资源利用，重点发展现代海洋渔业、滨海旅游、海洋油气、海洋交通运输等产业，加大海洋矿产和珠江口盆地油气资源勘探和开采力度。

因此，本项目的建设符合国家产业结构调整指导目录、广东省国民经济和社会发展规划等，有利于海洋生态文明建设。

9.1.2 生态建设需求分析及目标

本项目对海洋生态的影响较小，本项目实施基本不会改变区域海洋生态系统，对海洋生态系统造成的影响较小。项目生态建设目标是：

- (1) 维持砂质岸线自然属性；
- (2) 依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度。

9.2 海洋监管和污染防治

本项目污染物排放主要来自施工工作人员的生活污水、生活垃圾等，对于在建设期产生的生活垃圾及废料做到日产日清，能有效地防止固体废弃物的污染。

项目运营期间，游客活动及海上娱乐活动可能会造成悬浮泥沙混浊，如生活污水和固体废弃物处置不当，仍可能会对海洋环境造成影响。生活污水应集中收集起来，最终运输到后方的污水处理厂统一处理。对固体废弃物实行分类管理，垃圾分类收集，对包装废弃物、办公废纸等应进行回收利用；加强固废的管理，合理布设垃圾收集点，保持环境整洁，由专职清扫人员清扫、收集，由环卫部门送到垃圾场处理。由于餐饮等生活垃圾极易腐化变质，尤其是夏天，易产生臭气异味，污染环境，因此对餐饮固体废弃物等委托环保部门及时运至附近垃圾填埋场所进行填埋处理。

9.3 岸线利用与保护措施

自然岸线是海陆长期作用形成的自然海岸形态，具有环境上的稳定性、生态上的多样性和资源上的稀缺性等多重属性。自然岸线一旦遭到破坏，很难恢复和再造，根据《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知》，“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，占用海岸线的，需按照占用大陆自然岸线 1: 1 的比例整治修复大陆海岸线”。

依据《广东省自然资源厅关于做好海岸线占补历史信息核对工作的通知》粤（自然资海域〔2021〕1879号），用海方式为开放式用海的项目，如开放式养殖、浴场、游乐场、专用航道、锚地及其他开放式，可不纳入占用海岸线，因此本项目只是涉及海岸线长度约3.62km，但对自然岸线无破坏，不占用，因此无需进行岸线占补。

9.4 海洋环境跟踪监测

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，结合项目区的环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目建设过程中及建成后环境质量目标及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

项目的环境监测计划包括：工程施工期监测计划和运行期的监测计划。具体的监测可委托有资质的环保监测站作为执行单位；生态环境监测可由当地环境保护行政主管部门进行监督指导。

建议海域使用权人在营运期申请纳入当地年度环境监测计划，全面及时地掌握工程运行中的环境状况，若发现对本工程或周围其他用海不利的环境变化，应加密监测频次，并根据实际情况，制定必要的工程补救措施或环保措施；若没有发现由项目建设引起较大的环境变化，则可逐渐降低监测频率。监测单位应编制监测报告报送项目环境管理办公室及当地生态环境保护行政主管部门。

9.4.1 施工期海洋环境监测

本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为游乐场用海，该项目不进行海上施工，不存在工程船舶施工作业。

9.4.2 营运期海洋环境监测

本项目为沙滩公园及海上运动娱乐场项目，主要用于海滩摄影、沙滩艺术展示、堆沙游乐等活动和摩托艇、水上飞人、香蕉船等水上娱乐活动，项目建设不涉及海上构筑物及疏浚施工，根据第四章的内容分析，本项目建设对水文动力、水质环境等影响很小，项目用海期间做好游乐人员生活污水、生活垃圾的处理，严禁排放入海。根据项目用海特点、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》和深圳市《水上休闲活动服务安全标准》要求，建议业主单位委托有资质的监测

单位，对用海区域以及周边海域进行定期的水质、水文环境跟踪监测，具体监测因子以及监测频率可与生态环境管理部门充分沟通，在生态环境部门的指导下，再开展具体的跟踪监测工作。

10 结论与建议

10.1 项目用海基本情况

本项目根据大鹏新区总体规划要求，将在金水湾海域推进滨海旅游，休闲娱乐等服务设施的开发，打造金水湾滨海游憩空间，设置沙滩公园及海上运动娱乐区两个区域，并完善配套服务设施。沙滩公园主要开展海滩摄影、沙滩艺术展示和堆沙游乐等活动。海上娱乐区则结合金水湾近海海域特点，开展海上娱乐运动项目，包括快摩托艇、水上飞人、水上自行车、帆船等娱乐项目。在布置海上游乐场时，应设置防鲨网、浮球警戒线、救生台等安全防护措施。

本项目的用海类型为旅游娱乐用海（一级类）中的游乐场用海（二级类），用海方式包括开放式用海（一级类）中的游乐场用海（二级类）。本项目申请用海总面积为 134.3816 公顷，涉及岸线 3.62km；其中沙滩公园申请面积为 16.1772 公顷，海上游乐场申请用海面积为 118.2044 公顷，申请用海期限为 40 年。

10.2 项目用海必要性结论

本项目作为深圳市大鹏新区品质化、特色化的海洋旅游产业，并作为先行先试探索海洋旅游产业发展海陆空间创新利用模式和机制试验的区域，项目的海域使用是由其特殊性质及项目建设的必要性决定的。本项目包括沙滩公园和海上运动娱乐区，所在区域大部分位于海上，项目建设必须占用一定海域。

本项目属于公益性项目，充分发挥当地文化和自然条件优势，依托较场尾民宿群及周边酒店、金水湾度假村及国际航海学校协会等，打造滨海休闲游憩及水上运动乐园，为游客和当地居民提供了一个游海休憩和海上运动的理想场所，也推动陆地资源与滨海旅游有机融合，丰富了游览活动的内容。沙滩公园及海上运动需占用部分海域。

因此，本项目用海是必要的。

10.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目海域有较好的开发条件，基本保持现状进行开发，无海上建设工程，不改变海域生态属性，保持海域原貌，不会对水文动力环境产生影响。本项目用海仅开展沙滩游憩及海上运动娱乐，经过第4章分析对浮游植物、浮游动物、游泳生物、底栖生物等其它生态资源影响是在可控制范围内，基本不会影响其正常生长，不会造成渔业资源损耗。因此本项目用海对海洋资源环境及周边自然水体的影响较小，可以忽略不计。

本项目用海不改变海域自然属性，项目本身不会引发海域的自然变异情况，也不会加重海洋灾害或产生海洋灾害，本项目用海可能出现的风险主要是热带气旋等自然灾害风险。

10.4 海域开发利用协调分析结论

本项目用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为“游乐场用海”及“其他透水构筑物用海”。本项目位于深圳市大鹏新区金水湾海域。本项目的协调责任部门广东大亚湾水产资源省级自然保护区管理部门，依据5.3章节分析，本项目与保护区管理部门可协调，且目前正与其进行积极沟通协调。

项目所在地不属于军事用海区，与军事用海无冲突，对国防建设和国防安全没有影响，不损害国家权益。

10.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论

根据2012年颁布的《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，项目所在海域的海洋功能区为“大鹏澳农渔业区”，功能区海域使用管理要求中有“适度保障旅游娱乐用海需求”，本项目海域使用类型为旅游娱乐用海，因此项目建设与海洋功能区划相符合。

项目位于大亚湾水产资源省级自然保护区限制类红线区内，项目建设符合周边生态红线区的管控措施。此外项目的规划符合《产业结构调整指导目录（2019

年本)》、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《广东省海洋主体功能区规划》、《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》、《广东省海岸带综合保护和利用总体规划(2017)》、《广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030 年)》、《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《深圳市国土空间总体规划(2020-2035 年)》、《深圳市海洋环境保护规划(2018-2035 年)》、《深圳市海岸带综合保护与利用规划(2018-2035 年)》、《深圳市海洋文化旅游发展专项规划(2021-2025 年)》、《大鹏新区保护与发展综合规划》、《深圳市大鹏新区国土空间分区规划(2021-2035 年)》等规划的相关要求。因此,本项目用海符合海洋功能区划和相关规划。

10.6 项目用海合理性分析结论

(1) 选址合理性分析

深圳是位于南海之滨的超大经济中心城市,城市因海而生,因海而兴。在深圳围绕建设全球海洋中心城市作出的部署中,大鹏新区地位十分重要和突出,发展目标十分明确和丰富,建设任务十分关键而繁重。《深圳市海岸带综合保护与利用规划(2018-2035)》中明确指出“东部大鹏湾形成滨海旅游度假产业带”。由大鹏新区文化广电旅游体育局牵头,根据《深圳大鹏国家旅游产业集聚区发展规划(核心六片海域旅游用海规划指引)-编制工作方案》指出,大鹏新区必须在深圳建设全球海洋中心城市规划的总框架内,而其重中之重就是以资源禀赋优越,发展基础良好的大鹏金沙湾、大澳湾、沙鱼涌、东涌、西涌、金水湾等六片区为核心,展开国际滨海旅游度假产业集群的部署与发展。金水湾重点海域作为本次六片海域之一,具有丰富的历史和景观资源,开发条件成熟,开发难度较小,开发成本不大。因此,本项目选址是合理的。

(2) 平面布置合理性分析

本项目总平面布置的原则为:以满足《广东省海洋功能区划》、《深圳市海洋功能区划》、深圳市及大鹏新区的相关规划与相关技术规范的要求为前提,尽量节省用地;做到合理利用自然条件,充分考虑工程水域开发建设现状,与现有项目紧密结合,相互依托,协调规划;充分考虑工程总体布局实施的可操作性;

满足环境保护、消防、安全卫士、节能等方面的要求。

项目平面布置充分依托附近的各项公用设施，功能定位合理，内、外交通线路便捷顺畅，体现节约用海的原则，能最大程度地减少海洋环境的影响，有利于所在海域的生态和环境保护，项目建成后与周边其它用海活动无冲突，可继续实现海洋功能的合理利用。因此，平面布置是合理的。

（3）用海方式合理性分析

本项目规划的用海方式是在满足项目需求和周围自然条件基础上的最优方案，根据《深圳市沙滩分类名录》及结合金水湾重点海域现有的旅游资源和自然条件，规划沙滩游憩和海上游乐运动项目，用海方式有利于维护海域的基本功能，能够最大程度减少对水文动力环境、冲淤环境的影响，与周边用海活动相适宜。因此，项目用海方式是合理的。

（4）用海面积和用海期限合理性分析

本项目规划的沙滩公园和海上游乐场的用海总面积为 134.3816 公顷，其中沙滩公园申请面积为 16.1772 公顷，海上游乐场申请用海面积为 118.2044 公顷，涉及岸线 3.62km，项目建设只布放游乐场配套的安全保护措施，如浮球警戒线、防鲨网、救生台等。项目申请的用海面积可满足项目用海的要求，符合相关规范、标准和管理规定，又体现了合理使用海域和最大限度发挥海域功能的原则，是合理的。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条，海域使用权最高期限，按照下列用途确定“公益事业用海四十年”。虽然用海类型为旅游娱乐用海，用海方式为开放式用海，但本项目为公益事业用海，因此本项目拟申请用海 40 年。

本项目申请用海期限 40 年符合海域法管理规定，是合理的。

10.7 项目用海可行性结论

综上所述，项目用海符合《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》。拟建项目对改善区域范围内的文化与休闲基础结构，提高文化与休闲基础配套设施的服务能力和水平，丰富周边海域景观，满足社会公众休闲需求具有重要意义。项目所用海域的自然条件适宜、区位条件优越及社会经济条件优良，能够较好的发挥该海域的自然环境和社会优势；项目用海理由充分，选址及用海面积适宜，使

用年限符合相关法律法规；项目用海与周边利益相关者存在妥善协调的途径，不存在重大利益冲突的可能性。在项目建设单位切实执行国家有关法律法规、切实落实海域使用管理的对策措施，切实落实用海风险应急对策措施和应急预案的前提下，本项目用海可行。

综上所述，本项目用海可行。

10.8 建议

（1）实施海上救护制度，设立沙滩公园意外事故应急指挥组织和应急行动计划，制定人员事故《应急救助方案》，配备救护人员，设立并配备相应的应急处置设施。

（2）设置明显的警示标志物（包括警示牌、浮球等），提醒游客海上运动时必须在浮球范围以内进行，禁止进入深水区；同时提醒外来船只不要靠近游乐场，以免发生碰撞、搁浅等安全事故。

（3）遇恶劣天气（大风、大浪、台风等）、风暴潮以及赤潮爆发等不适合游客游憩、休闲、亲水等情况时，用海单位必须及时提出警告，确保游客的人身安全。

（4）鉴于本项目有沙滩公园和游乐场用海，建议用海单位对该海域制定有效的海洋环境监测计划，确保水质达标，以保证游客的用海安全和满足其它功能区对水质的要求。

（5）建议项目后期提供海上运动、游览观光等经营活动须经行政许可的，应当依法办理相应行政许可证照，并依法合理定价、明码标价。

现场踏勘（略）

生物种类名录

附录 I 调查海域浮游植物种名名录

序号	种名	拉丁文名
	硅藻门	
1	曲壳藻属	<i>Achnanthes</i> sp.
2	辐裊藻属	<i>Actinoptychus</i> sp.
3	星脐藻属	<i>Asteromphalus</i> sp.
4	奇异棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>
5	优美辐杆藻	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>
6	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>
7	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>
8	紧挤角毛藻	<i>Chaetoceros coarctatus</i>
9	紧密角毛藻	<i>Chaetoceros compactum</i>
10	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
11	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
12	并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>
13	齿角毛藻	<i>Chaetoceros denticulatus</i>
14	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
15	拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>
16	圆柱角毛藻	<i>Chaetoceros teres</i>
17	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
18	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
19	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus</i>
20	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> sp.
21	苏里圆筛藻	<i>Coscinodiscus thorii</i>

序号	种名	拉丁文名
22	小环藻属	<i>Cyclotella</i> sp.
23	双壁藻属	<i>Diploneis</i> sp.
24	太阳双尾藻	<i>Ditylum sol</i>
25	长角弯角藻	<i>Eucampia cornuta</i>
26	短角弯角藻	<i>Eucampia zodiacus</i>
27	异极藻属	<i>Gomphonema</i> sp.
28	薄壁几内亚藻	<i>Guinardia flaccida</i>
29	膜质半管藻	<i>Hemiaulus membranacus</i>
30	哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>
31	娄氏藻属	<i>Lauderia</i> sp.
32	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
33	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>
34	舟形藻属	<i>Navicula</i> sp.
35	羽纹藻属	<i>Pinnularia</i> sp.
36	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> sp.
37	尖刺拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
38	翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>
39	翼根管藻纤细变型	<i>Rhizosolenia alata</i> f. <i>gracillima</i>
40	翼根管藻印度变型	<i>Rhizosolenia alata</i> f. <i>indica</i>
41	距端根管藻	<i>Rhizosolenia castracanei</i>
42	脆根管藻	<i>Rhizosolenia fragillissima</i>
43	透明根管藻	<i>Rhizosolenia hyalina</i>
44	覆瓦根管藻	<i>Rhizosolenia imbricata</i>
45	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
46	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
47	中华根管藻	<i>Rhizosolenia sinensis</i>
48	斯氏根管藻	<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>
49	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>

序号	种名	拉丁文名
50	笔尖形根管藻粗径变种	<i>Rhizosolenia styliformis</i> var. <i>latissima</i>
51	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>
52	扭鞘藻属	<i>Streptothecca</i> sp.
53	泰晤士扭鞘藻	<i>Streptothecca tamesis</i>
54	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
55	圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>
56	海链藻属	<i>Thalassiosira</i> sp.
57	细弱海链藻	<i>Thalassiosira subtilis</i>
58	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
	甲藻门	
59	具尾鳍藻	<i>Dinophysis caudata</i>
60	冈比亚藻	<i>Gambierdiscus</i> sp.
61	多边屋甲藻	<i>Goniodoma polyedricum</i>
62	球形屋甲藻	<i>Goniodoma sphaericum</i>
63	裸甲藻属	<i>Gymnodinium</i> sp.
64	叉状新角藻	<i>Neoceratium furca</i>
65	梭形新角藻	<i>Neoceratium fusus</i>
66	大角新角藻	<i>Neoceratium macroceros</i>
67	三叉新角藻	<i>Neoceratium trichoceros</i>
68	三角新角藻	<i>Neoceratium tripos</i>
69	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
70	优美原多甲藻	<i>Peridinium elegans</i>
71	海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>
72	反曲原甲藻	<i>Prorocentrum sigmoides</i>
73	歧散原多甲藻	<i>Proto-peridinium divergens</i>
74	海洋原多甲藻	<i>Proto-peridinium oceanicum</i>
75	五角原多甲藻	<i>Proto-peridinium pentagonum</i>
76	原多甲藻属	<i>Proto-peridinium</i> sp.

序号	种名	拉丁文名
77	钟扁甲藻	<i>Pyrophacus horologium</i>
78	斯氏扁甲藻	<i>Pyrophacus steinii</i>
79	锥状斯氏藻	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
	蓝藻门	
80	束毛藻属	<i>Trichodesmium</i> sp.

附录 II 调查海域浮游动物种名名录

序号	种名	拉丁文名
	被囊类	
1	软拟海樽	<i>Dolioletta gegenbauri</i>
2	透明褶海鞘	<i>Fritillaria pellucida</i>
3	住囊虫属	<i>Oikopleura</i> spp.
	刺胞动物	
4	半口壮丽水母	<i>Aglaura hemistoma</i>
5	美螭水母属	<i>Clytia</i> sp.
6	六辐和平水母	<i>Eirene hexanemalis</i>
7	四叶小舌水母	<i>Liriope tetraphylla</i>
8	五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
9	蕈枝螭水母	<i>Obelia</i> spp.
10	峭状镰螭水母	<i>Zanclaea costata</i>
	端足类	
11	钩虾	<i>Gammaridea</i> sp.
	浮游幼体	
12	阿利玛幼体	Alima larvae
13	双壳纲幼体	Bivalvia larvae
14	短尾类幼体	Brachyura larvae
15	蔓足类幼体	Cirripedia larvae
16	桡足类幼体	Copepoda larvae
17	鱼卵	Fish eggs
18	仔鱼	Fish larvae
19	莹虾幼体	Lucifer larvae
20	长尾类幼体	Macrura larvae
21	糠虾幼体	Mysidacea larvae
22	桡足类无节幼体	Nauplius larvae (Copepoda)

序号	种名	拉丁文名
23	蛇尾纲长腕幼虫	<i>Ophiopluteus larvae</i>
24	多毛类幼体	<i>Polychaeta larvae</i>
25	磁蟹幼体	<i>Porcellana larvae</i>
26	箭虫幼体	<i>Sagitta larvae</i>
	介形类	
27	针刺真浮萤	<i>Euconchoecia aculeata</i>
	毛颚类	
28	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>
	十足类	
29	汉森莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>
	翼足类	
30	尖笔帽螺	<i>Creseis acicula</i>
31	马蹄[虫虎]螺	<i>Limacina trochiformis</i>
	原生动物	
32	夜光虫	<i>Noctiluca scintillans</i>
	枝角类	
33	肥胖三角溞	<i>Evadne tergestina</i>
34	鸟喙尖头溞	<i>Penilia avirostris</i>
	桡足类	
35	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>
36	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
37	微驼隆哲水蚤	<i>Acrocalanus gracilis</i>
38	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
39	微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>
40	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
41	弓角基齿哲水蚤	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>
42	亮大眼剑水蚤	<i>Corycaeus andrewsi</i>
43	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>

序号	种名	拉丁文名
44	强额孔雀哲水蚤	<i>Parvocalanus crassirostris</i>
45	钝筒角水蚤	<i>Pontellopsis yamadae</i>
46	异尾宽水蚤	<i>Temora discaudata</i>
47	锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>
48	瘦歪水蚤	<i>Tortanus gracilis</i>

附录 III 调查海域大型底栖生物调查种名名录

序号	种名	拉丁文名
	环节动物	
1	双鳃内卷齿沙蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
2	暖湿内卷齿沙蚕	<i>Aglaophamus tepens</i>
3	似蛭虫属	<i>Amaeana</i> sp.
4	短须钩毛虫	<i>Ancistrosyllis brevicirris</i>
5	刚鳃虫	<i>Chaetozone setosa</i>
6	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>
7	围巧言虫	<i>Eumida sanguinea</i>
8	滑指矾沙蚕	<i>Eunice indica</i>
9	毛缘镰毛鳞虫	<i>Fimbrosthenelais hirsuta</i>
10	普吻沙蚕	<i>Glycera prashadi</i>
11	中锐吻沙蚕	<i>Glycera rouxi</i>
12	缙旋吻沙蚕	<i>Glycera tridactyla</i>
13	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>
14	后稚虫	<i>Laonice cirrata</i>
15	海结虫	<i>Leocrates chinensis</i>
16	光突齿沙蚕	<i>Leonnates persica</i>
17	栉状长手沙蚕	<i>Magelona cineta</i>
18	中蚓虫	<i>Mediomastus</i> sp.
19	胶管虫	<i>Myxicola infundibulum</i>
20	全刺沙蚕	<i>Nectoneanthes oxypoda</i>
21	多鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys polybranchia</i>
22	角海蛹	<i>Ophelia acuminata</i>
23	越南锥头虫	<i>Orbinia vietnanesis</i>
24	欧文虫	<i>Owenia fusiformis</i>
25	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>

序号	种名	拉丁文名
26	中华半突虫	<i>Phyllodoce chinensis</i>
27	豪猪杂毛虫	<i>Poecilochaetus hystriocosus</i>
28	小刺杂毛虫	<i>Poecilochaetus spinulosus</i>
29	结节刺缨虫	<i>Potamilla torelli</i>
30	筒毛拟节虫	<i>Praxillela gracilies</i>
31	相拟节虫	<i>Praxillella cf. affinis</i>
32	小囊稚齿虫	<i>Prionospio saccifera</i>
33	稚齿虫属	<i>Prionospio sp.</i>
34	梯额虫	<i>Scalibregma inflatum</i>
35	羽鳃栉虫属	<i>Schistocomus sp.</i>
36	花冈钩毛虫	<i>Sigambra hanaokai</i>
37	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>
38	日本强鳞虫	<i>Sthenelepis japonica</i>
39	梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i>
	棘皮动物	
40	克氏三齿蛇尾	<i>Amphiodia clarki</i>
41	日本倍棘蛇尾	<i>Amphioplus japonicus</i>
	节肢动物	
42	短角双眼钩虾	<i>Ampelisca bocki</i>
43	美原双眼钩虾	<i>Ampelisca miharaensis</i>
44	长节刀钩虾	<i>Aoroides longimerus</i>
45	大鹏长尾虫	<i>Apseudes manna</i>
46	大螯巨亮钩虾	<i>Cheiriphotis megacheles</i>
47	宽甲骨涟虫	<i>Eucoma lata</i>
48	钩虾	Gammaridea
49	大掌白钩虾	<i>Leucothoe hyhelia</i>
50	马耳他钩虾科	Melitidae
51	对虾科	Penaeidae

序号	种名	拉丁文名
	纽形动物	
52	纽虫	Nemertea
	软体动物	
53	强肋心满月蛤	<i>Cardiolucina rugosa</i>
54	美叶雪蛤	<i>Chione calophylla</i>
55	韩氏薄壳鸟蛤	<i>Fulvia hungerfordi</i>
56	象牙光角贝	<i>Laevidentalium eburneum</i>
57	美女白樱蛤	<i>Macoma candida</i>
58	凸壳明樱蛤	<i>Moerella fragilis</i>
59	波纹巴非蛤	<i>Paphia undulata</i>
60	枕蛤	<i>Pulvinus micans</i>
61	喙波纹蛤	<i>Raetellops rostralis</i>
62	粗帝汶蛤	<i>Timoclea scabra</i>
63	拟塔螺属	<i>Turricula</i> sp.
64	棒锥螺	<i>Turritella bacillum</i>
	星虫动物	
65	米氏盾管星虫	<i>Aspidosiphon muelleri</i>
66	革囊星虫属	<i>Phascolosoma</i> sp.

附录 IV 调查海域潮间带种名名录

序号	种名	拉丁文名
	刺胞动物	
1	侧花海葵属	<i>Anthopleura</i> sp.
	环节动物	
2	刺须鳃虫	<i>Cirriformia puctata</i>
3	弯齿围沙蚕	<i>Perinereis camiguinoides</i>
4	克氏无襟毛虫	<i>Pomatoleios kraussii</i>
5	叉毛裂虫	<i>Syllis gracilis</i>
	节肢动物	
6	毛掌活额寄居蟹	<i>Diogenes penicillatus</i>
7	平额石扇蟹	<i>Epixanthus frontalis</i>
8	平背蜞	<i>Gaetice depressus</i>
9	平分大额蟹	<i>Metopograpsus messor</i>
10	小相手蟹	<i>Nanosesarma minutum</i>
11	小寄居蟹	<i>Pagurus minutus</i>
12	角眼切腹蟹	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>
	软体动物	
13	雕刻拟蚌	<i>Arcopsis sculptilis</i>
14	布纹蚌	<i>Barbatia decussata</i>
15	青蚌	<i>Barbatia virescens</i>
16	多形滩栖螺	<i>Batillaria multiformis</i>
17	疣滩栖螺	<i>Batillaria sordida</i>
18	纵带滩栖螺	<i>Batillaria zonalis</i>
19	变化短齿蛤	<i>Brachidontes variabilis</i>
20	嫁蛾	<i>Cellana toreuma</i>
21	小翼拟蟹守螺	<i>Cerithidea microptera</i>
22	石楯桑椹螺	<i>Clypemorus petrosus</i>

序号	种名	拉丁文名
23	曲线索贻贝	<i>Hormomya mutabilis</i>
24	函馆锉石鳖	<i>Ischnochiton hakodaensis</i>
25	粗糙拟滨螺	<i>Littorinopsis scabra</i>
26	粒花冠小月螺	<i>Lunella coronata</i>
27	单齿螺	<i>Monodonta labio</i>
28	小结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>
29	塔结节滨螺	<i>Nodilittorina trochoides</i>
30	翡翠贻贝	<i>Perna viridis</i>
31	平轴螺	<i>Planaxis sulcatus</i>
32	杂色蛤仔	<i>Ruditapes variegata</i>
33	咬齿牡蛎	<i>Saccostrea mordax</i>
34	疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>
35	斑纹棱蛤	<i>Trapezium liratum</i>
	星虫动物	
36	可口革囊星虫	<i>Phascolosoma esculenta</i>

附录 V 调查海域鱼类浮游生物种名名录

序号	种名	拉丁文名
	鱼卵	
1	鲹科	Carangidae
2	鲱科	Clupeidae
3	舌鳎科	Cynoglossidae
4	鲷属	<i>Lepidotrigla</i> sp.
5	笛鲷科	Lutjanidae
6	鲻科	Mugilidae
7	鲷科	Platycephalidae
8	小沙丁鱼属	<i>Sardinella</i> sp.
9	石首鱼科	Sciaenidae
10	鲷科	Scorpaenidae
11	黄鲫	<i>Setipinna tenuifilis</i>
12	鱧属	<i>Sillago</i> sp.
13	鲷科	Sparidae
14	小公鱼属	<i>Stolephorus</i> sp.
15	狗母鱼科	Synodontidae
	仔稚鱼	
16	白氏银汉鱼	<i>Allanetta bleekeri</i>
17	笛鲷科	Lutjanidae
18	小沙丁鱼属	<i>Sardinella</i> sp.
19	石首鱼科	Sciaenidae
20	鲷科	Scorpaenidae
21	鲷科	Sparidae
22	丝背细鳞鲷	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>
23	细鳞鲷	<i>Therapon theraps</i>

附录 VI 调查海域游泳动物种名名录

序号	种名	拉丁文名
	甲壳类	
1	双斑螳	<i>Charybdis bimaculata</i>
2	锈斑螳	<i>Charybdis feriatus</i>
3	颗粒螳	<i>Charybdis granulata</i>
4	光掌螳	<i>Charybdis riversandersoni</i>
5	变态螳	<i>Charybdis variegata</i>
6	关公蟹	<i>Dorippe sp.</i>
7	隆线强蟹	<i>Eucrate crenata</i>
8	猛虾蛄	<i>Harpisquilla harpax</i>
9	凡纳滨对虾	<i>Litopenaeus vannamei</i>
10	须赤虾	<i>Metapenaeopsis barbata</i>
11	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kempii</i>
12	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
13	纤手梭子蟹	<i>Portunus gracilimanus</i>
14	远海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>
15	红星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>
16	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
	头足类	
17	中国枪乌贼	<i>Loligo chinensis</i>
18	金乌贼	<i>Sepia esculenta</i>
	鱼类	
19	白姑鱼	<i>Argyrosomus argentatus</i>
20	李氏鲷	<i>Callionymus richardsoni</i>
21	鰕虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>
22	蓝圆鲹	<i>Decapterus maruadsi</i>
23	条马鲛	<i>Equulites rivulatus</i>

序号	种名	拉丁文名
24	日本瞳鲷	<i>Inegocia japonica</i>
25	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengeri</i>
26	短吻鲷	<i>Leiognathus brevirostris</i>
27	贡氏红娘鱼	<i>Lepidotrigla guentheri</i>
28	圆吻海鲷	<i>Nematalosa nasus</i>
29	真鲷鱼	<i>Pagrosomus major</i>
30	二长棘鲷	<i>Parargyrops edita</i>
31	食蟹豆齿鳗	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>
32	短尾大眼鲷	<i>Priacanthus macracanthus</i>
33	花斑蛇鲻	<i>Saurida undosquamis</i>
34	黄吻棱鲷	<i>Thryssa vitrirostris</i>

附件

附件 1 CMA 检测报告（略）

附件 2 工作委托书或合同（略）

附件 3 单位技术负责人审核意见（略）

附件 4 大鹏新区“5+1”沙滩项目用海申报有关工作（略）