

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目

建设单位 (盖章)

编制日期: 2024年3月

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办【2013】103号)、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明：

我单位提供的国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目(公开版)不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位(盖章)

评价单位(盖章)

国家海洋局珠海海洋

法定代表人(签名)

2024年3月25日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

建设项目环境影响评价文件信息公开承诺书

江门市生态环境局台山分局：

根据《环境影响评价法》、《环境信息公开办法(试行)》以及《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的有关规定，我单位郑重承诺：我们对提交的国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目环境影响评价报告的真实性和完整性负责，依法可公开的环境影响报告内容不涉及国家秘密、本单位商业秘密和个人隐私。

建设单位(盖章)：

联系人(签名)：

联系电话：



2024年 3月 25日

环评单位(盖章)：

联系人(签名)：


联系电话：



2024年 3月 25日

责任声明

环评单位广东三海环保科技有限公司承诺国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目环评内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位国家海洋局珠海海洋环境监测中心站已详细阅读和准确地理解环评报告内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其环评结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位国家海洋局珠海海洋环境监测中心站所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

评价单位：广东三海环保  (盖章)

建设单位：国家海洋局珠海海洋  心站 (盖章)

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不履行职责或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

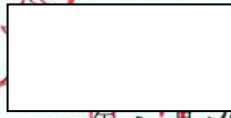
建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



评价单位

法定代表



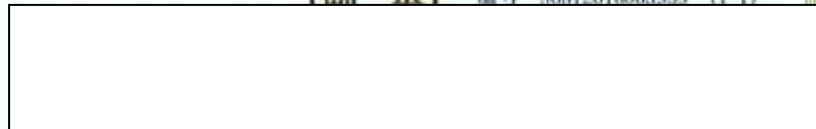
2024年3月25日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。



营业执照

(副本) 编号 S0512016003959 (1-1)



名称 广东二海环体科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 广州市海珠区赤岗北路8号1113、1114房(仅限办公用途)
法定代表人 祁正举
注册资本 壹仟万元整
成立日期 2016年03月31日
营业期限 2016年03月31日至长期
经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2017年05月02日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东三海环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440105MA59CA5093）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 谭万红（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2 274，信用编号 BH023299），主要编制人员包括 谭万红（信用编号 BH023299）、姚静（信用编号 BH039640）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承

2024



打印编号: 1672036126000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y2na0p		
建设项目名称	国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目		
建设项目类别	54—160其他海洋工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东三海环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440105MA59CA5093		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谭万红	2016035440350000003512440274	BH023299	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谭万红	一.建设项目基本情况	BH023299	
姚静	二.建设内容、三.生态环境现状、保护目标及评价标准、四.生态环境影响分析、五.主要生态环境保护措施、六.生态环境保护措施监督检查清单、七.结论	BH039640	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00019381



9381



仅用于国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目

专业类别:
批准日期: 2016年05月22日
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
日



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	33
四、生态环境影响分析	67
五、主要生态环境保护措施	90
六、生态环境保护措施监督检查清单	98
七、结论	100

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目		
项目代码			
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点			
地理坐标	()		
建设项目行业类别	五十四、海洋工程 160、其他海洋工程	用海面积 (m ²)	1162
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	27.7
环保投资占比 (%)	***	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	本项目位于上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域海洋生态红线区, 涉及生态敏感区, 应开展生态专题调查。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

一、项目与所在地“三线一单”的符合性分析

本项目建设与“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）进行对照分析，如下表所示：

表 1-1“三线一单”对照分析情况

序号	三线一单内容		本项目对照分析情况
1	生态保护红线		<p>本项目位于台山市川岛镇川岛国家级旅游景区上川岛东侧，项目所占“三区三线”划定方案中生态保护红线范围内，为上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域。本项目为上川岛海洋环境监测站，不属于围填海工程，不会改变或影响岸线的自然属性，其建设有利于周边地区的海洋防灾减灾能力提升及进一步的发展。施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，基本不会对海洋生态环境的影响；运营期不产生大气、水环境污染，不影响生态海洋环境，因此，项目的建设对上川岛飞沙滩重要滨海旅游区限制类红线区的影响较小。根据宗海界址图，项目占用海岛岸线 6.72m，本工程是不直接改变海岛岸线自然属性，维持拟使用岸线的自然状况。</p>
2	环境质量底线	大气	项目所在区域为环境空气质量二类功能区，评价区大气环境质量能够满足当前环境质量管理的要求。
		水	根据 2022 年夏季调查，调查海域的水质大体满足相应功能区海水水质标准限值的要求，部分站位无机氮、溶解氧和化学需氧量，可能受陆源污染物入海的影响所致，其他各站各个评价因子标准指数均达标。本项目运营期污废水均不外排，不会与环境质量底线保护相冲突。
		声	未划定声环境功能区等级，暂时按 2 类功能区管理评价区声环境质量能够满足当前环境质量管理的要求。
3	资源利用上线		项目水、用电量均较小，远低于资源利用上线。
4	生态环境准入负面清单		<p>本项目位于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中的近岸海域优先保护单元中的上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域，本项目为海洋环境监测站建设工程，不填海，不会改变或影响沙滩自然属性，其建设有利于周边地区的海洋防灾减灾能力提升。施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，运营期不产生大气、水环境污染，不影响海洋环境质量，符合改善海洋环境质量的要求。</p> <p>本项目为海洋环境监测站建设工程，属于《产业结</p>

其他符合性分析

构调整指导目录(2019年)》“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资节约综合利用”“7、环境监测体系工程”项目，符合国家产业政策。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》要求中的限制类、禁止类，满足生态红线、环境质量底线、资源利用上线相关要求。

根据《江门市投资准入负面清单(2018年本)》，本项目为海洋环境监测站项目，不属于其规定的“禁止准入类”和“限制准入类”，表明本项目的建设符合《江门市投资准入负面清单(2018年本)》要求。

综上，本项目符合环境准入清单的要求。

二、产业政策符合性分析

1、本项目为海洋环境监测站建设工程，主要用于海洋潮汐、温盐的监测，属于《产业结构调整指导目录(2019年)》“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资节约综合利用”“7、环境监测体系工程”项目，符合国家产业政策。

2、本项目符合国家产业政策，符合相关环保政策、文件要求，不属于《市场准入负面清单(2022年版)》要求中的限制类、禁止类，满足生态红线、环境质量底线、资源利用上线相关要求。

3、根据《江门市投资准入负面清单(2018年本)》，本项目为台山市川岛镇川岛国家级旅游景区上川岛东侧的海洋环境监测站项目，项目不属于其规定的“禁止准入类”和“限制准入类”，表明本项目的建设符合《江门市投资准入负面清单(2018年本)》要求。

三、相关规划、环保法规符合性分析

1、与《广东省海洋主体功能区规划》(2017年)的相符性分析

根据《广东省海洋主体功能区规划》(2017年)，本项目位于广东省海洋优化开发区域，见图 1-1。该区域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。该区域对于岸线利用，提出了“推进集中集约用海，实施围填海分类管控，优化围填海方式，鼓励结合项目建设要求和岸线自然情况，推行人工岛式、多突堤式和区块组团式围填海，最大程度降低对海域自然岸线、海域功能和海洋生态环境造成的损害，减少对海洋生态环境的影响。严格禁止在珠江口虎门、蕉门、洪奇门、横门、磨刀门、鸡啼门、虎跳门和崖门八大口门及深圳大鹏半岛南、深圳湾、湛

江通明海、汕头牛田洋、汕头港（海湾大桥以内）等周边地区围填海，强化禁填区海砂开采海域使用管理。加强围填海方式管理，限制围填海对自然岸线破坏。优化岸线利用格局，提高岸线开发的投入强度和利用效率，加快海岸线整治修复工程和项目实施”。本项目属于海洋环境监测站项目，不进行围填海，不采挖海砂，桥墩设计已充分考虑对自然岸线的节约、集约利用，符合主体功能区划的要求。

图 1-1 项目所在海域海洋主体功能区划图（不公开）

2、与《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》指出，建立完善海洋生态环境监测监管体系，提升智慧监管水平。强化海洋生态环境监测体系建设。加快构建海陆统筹、天地一体、上下协同、信息共享的海洋生态环境监测网络。优化海洋生态环境常规监测网络布局，提高重点海域赤潮、海洋垃圾预警监测能力。做好入海河流污染物通量监测。加强多源遥感、在线监测等能力建设，提高海洋生态环境监测技术水平。强化海洋生态监测，开展海洋自然保护地和海洋生态保护红线的遥感监测评估。围绕国际热点环境问题和新兴海洋环境问题，逐步开展海洋温室气体和海洋碳汇监测，探索开展重点河口海湾新污染物环境调查监测和环境风险评估。推动建设省部海洋环境调查基地。

本项目在台山市上川岛东侧建设一座验潮站，主要监测项目为潮汐、海流、海水温度、海水盐度等，室内主要为监测仪器提供工作空间。施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，运营期不产生大气、水环境污染物，不影响海洋环境质量。其建设加强了在线监测等能力，有利于周边地区的海洋防灾减灾能力提升。

综上，本项目符合《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》。

3、与《江门市生态环保“十四五”规划》相符性分析

根据《江门市生态保护“十四五”规划》第七章强化陆海统筹，推进美丽海湾建设中提出：围绕环境质量改善、生物生态保护、亲海空间提升、环境安全保障等方面，强化陆海整体谋划和有机联系，统筹陆海污染物排放和海洋空间资源管控，开展海湾水质治理，改善近岸海域海水质量；加强

海岸带及典型生态系统的保护与修复、滨海景观与生态廊道建设，提升海域海岸带生态景观价值，推动镇海湾打造成环境优美、风景宜人、生活宜居的美丽海湾。

本项目在江门市台山市上川岛东侧建设一座验潮站，主要监测项目为潮汐、海流、海水温度、海水盐度等，室内主要为监测仪器提供工作空间。施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，运营期不产生大气、水环境污染物，不影响海洋环境质量。其建设有利于了解近岸水质质量便于开展水质治理，且项目建设后给上川岛东侧增添滨海景观。

因此，项目的建设符合《江门市生态保护“十四五”规划》的要求。

4、与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

本项目位于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中的近岸海域优先保护单元中的上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域，见表 1-2 和图 1-2，环境管控单元编号为：HY44070010022；区域布局管控要求为：1.禁止围填海，依据海域生态环境承载力，控制旅游区开发强度。实行海洋垃圾巡查清理制度，有效清理海洋垃圾。禁止从事可能改变和影响滨海旅游的开发建设活动，对受损海岸生态环境进行修复。严格保护砂质海岸与基岩海岸。可适度进行沿岸交通、旅游及其他基础设施建设。2.生产废水、生活污水须达标排放；加强海域生态环境监测；执行相应功能区海水水质标准。

本项目为海洋环境监测站建设工程，不填海，不会改变或影响沙滩自然属性，其建设有利于周边地区的海洋防灾减灾能力提升。本项目所处岸线为上川岛海岛自然岸线（基岩海岸），整个验潮站设施均位于自然岸线外侧，接岸设施不直接连接或者跨越批复的海岛岸线，项目不占用海岸线。施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，在施工期加强跟踪监测；运营期不产生大气、水环境污染物，不影响海洋环境质量。综上，本项目的建设符合区域布置管控要求。

表 1-2 上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管控单元	区域布局管控	能源资源	污染物排	环境风险
		省	市					

				分类		利用	放 管 控	防 控
HY440 700100 22	上川岛飞 沙滩重要 滩涂及浅 海水域	广东省	江门市	优先 保护 单元	1.禁止围填海，依据海域生态环境承载力，控制旅游区开发强度。实行海洋垃圾巡查清理制度，有效清理海洋垃圾。禁止从事可能改变和影响滨海旅游的开发建设活动，对受损海岸生态环境进行修复。严格保护砂质海岸与基岩海岸。可适度进行沿岸交通、旅游及其他基础设施建设。 2.生产废水、生活污水须达标排放；加强海域生态环境监测；执行相应功能区海水水质标准。	/	/	/

图 1-2 项目与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的位置关系示意图
(不公开)

图 1-3 项目与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的位置关系示意图
(局部图) (不公开)

5、与广东省“三区三线”划定方案中生态保护红线的符合性分析

自然资源部办公厅在 2022 年 10 月 14 日发布的《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》中明确，“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。”

通过将项目与“三区三线”成果叠加分析，本项目位于“上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域”（见图 1-4，涉及面积 0.1162 公顷。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），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，主要包括以下几个方面：

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，可将开采拟涉及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。

本项目为海洋验潮站项目，项目建设是构建海洋环境连续观测网络、获取连续的海洋环境监测资料、了解海洋环境的实时变化所必需的观测设施，通过对观测网络各数据的分析研究，为国防建设、海洋行政管理、海洋环境保护、海洋防灾减灾救灾、海洋经济开发等提供基础依据。本项目用海方式为透水构筑物，涉海工程为透水式桩基平台和引桥，且只有7根桩基，工程规模小，项目建设对水动力环境、地形地貌、水质环境产生的影响较小，根据设计，本工程是通过引桥从岸线跨越，不直接改变海岛岸线自然属性，维持拟使用岸线的自然状况；此外，本项目施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，运营期不产生大气、水环境污染物，不影响海洋环境质量，从性质上基本没有改变生态保护红线区属性。

综上分析，国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目，是海洋观测基础设施，也是沿海地区提升海洋预报精度、提升防灾减灾能力的基础设施，符合“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。”的定义，属于“自然资发〔2022〕142号”文中提出的“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的第1条，即：“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。”

因此，项目建设符合生态保护红线的管理要求。

图 1-4 项目与广东省生态保护红线划定方案的位置关系示意图（不公开）

其他符合性分析	<p>6、与海洋功能区划的符合性分析</p> <p>(1) 项目用海与广东省海洋功能区划的符合性分析</p> <p>1) 项目所在海域海洋功能区划</p> <p>根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），本项目所在海域的海洋功能区为上川岛旅游休闲娱乐区。周边海域海洋功能区有乌猪洲海洋保护区。项目在广东省海洋功能区划图中的位置见图 1-4，项目所在海洋功能区划登记表见表 1-3。</p> <p>图 1-4 项目在广东省海洋功能区划图中的位置示意图（不公开）</p> <p>2) 与海洋功能区划的符合性分析</p> <p>根据《广东省海洋功能区划》（2011—2020年）（2012年）及图 1-7 可知，本项目所处区域的海洋功能区划为上川岛旅游休闲娱乐区。</p> <p>上川岛旅游休闲娱乐区的海域使用管理要求具体如下：1、相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海；2、适当保障渔港、旅游等用海需求；3、保护砂质海岸，禁止在沙滩上建设永久性构筑物；4、禁止炸岛等破坏性活动；5、依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发力度；6、优先保障军事用海需求，加强军事设施保护。</p> <p>海洋环境保护的具体要求如下：1、保护海岛及周边海域生态环境；2、生产废水、生活污水须达标排海；3、执行海水水质第二类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。</p> <p>①海域使用管理要求符合性分析</p> <p>本项目为上川岛验潮站，用海类型为特殊用海中的科研教学用海，引桥采用高桩梁板结构，水工承台双层高桩墩台结构，不会改变或影响岸线的自然属性，用海方式为透水构筑物；在基岩海岸建设，不占用沙滩，不进行炸岛等破坏性活动；不会影响军事用海的需求。项目的建设与管理要求相符。</p> <p>②海洋环境保护要求符合性分析</p> <p>本项目施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且悬浮物对周边影响是暂时的，随施工结束而消失，基本不</p>
---------	---

	<p>会对海洋生态环境的影响；运营期不产生大气、水环境污染物，不影响生态海洋环境。项目的建设符合海洋环境保护要求。</p> <p>综上所述，项目建设与《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》是相符的。</p> <p>项目与广东省海洋功能区划的符合性分析见表 1-4。</p>
--	--

表1-3 海洋功能区划登记表（引至《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》）

代码	功能区名称	地区	地理位置 (东经, 北纬)	功能区类型	面积 (公顷) 岸段 长度 (米)	管理要求	
						海域使用管理	海洋环境保护
B5-7	上川岛 旅游休闲 娱乐区	江门市	东至：112°55'00" 西至：112°49'59" 南至：21°33'58" 北至：21°39'00"	旅游 休闲 娱乐 区	1109	1、相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海；2、适当保障渔港、旅游等用海需求；3、保护砂质海岸，禁止在沙滩上建设永久性构筑物；4、禁止炸岛等破坏性活动；5、依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发力度；6、优先保障军事用海需求，加强军事设施保护。	海洋环境保护的具体要求如下： 1、保护海岛及周边海域生态环境；2、生产废水、生活污水须达标排海；3、执行海水水质第二类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。
B6-22	乌 猪洲海 洋保护 区	江门市	东至：112°55'00° 西至：112°49'59' 南至：21°33'58" 北至：21°39'00°	海洋 保护 区	7463	1.相适宜的海域使用类型为特殊用海 2.适当保障港口航运用海需求；3.禁止炸岛等破坏性活动 4.优先保障军事用海需求。	1.保护龙虾种质资源及其生境； 2.加强保护区海洋生态环境监测 3.执行海水水质第一类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。

表1-4 项目与广东省海洋功能区划的符合性分析一览表

功能区	管理要求		符合性分析	符合性
上川岛旅游休闲娱乐区	海域使用管理要求	1、相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海；2、适当保障渔港、旅游等用海需求；3、保护砂质海岸，禁止在沙滩上建设永久性构筑物；4、禁止炸岛等破坏性活动；5、依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发力度；6、优先保障军事用海需求，加强军事设施保护。	本项目为上川岛验潮站，用海类型为特殊用海中的科研教学用海，引桥采用高桩梁板结构，水工承台双层高桩墩台结构，不会改变或影响岸线的自然属性，用海方式为透水构筑物；在基岩海岸建设，不占用沙滩，不进行炸岛等破坏性活动；不会影响军事用海的需求。项目的建设与管理要求相符。	符合
	海洋环境保护要求	1、保护海岛及周边海域生态环境；2、生产废水、生活污水须达标排海；3、执行海水水质第二类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。	本项目施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且悬浮物对周边影响是暂时的，随施工结束而消失，基本不会对海洋生态环境的影响；运营期不产生大气、水环境污染物，不影响生态海洋环境。	符合

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">(2) 项目用海与江门市海洋功能区划的符合性分析</p> <p>1) 项目所在海域海洋功能区划</p> <p>根据《江门市海洋功能区划（2013-2020年）》，本项目所在海域的海洋功能区为上川岛文体休闲娱乐区。周边海域海洋功能区有：乌猪洲海洋特别保护区。项目在江门市台山市海洋功能区划图中的位置见图1-5。</p> <p style="text-align: center;">图 1-5 项目在江门市海洋功能区划图中的位置示意图（不公开）</p> <p>2) 与海洋功能区划的符合性分析</p> <p>上川岛文体休闲娱乐区的管理要求：旅游休闲娱乐区要按照严格保护、合理开发、高端发展、永续利用的原则，科学有序开发海岸线、历史人文等重要旅游资源。发展海洋生态和海洋文化旅游，支持海洋综合旅游区、高端滨海旅游项目、新兴旅游项目建设，鼓励支持发展游艇旅游。滨海旅游休闲娱乐区的污水和生活垃圾必须科学处置、达标排放，禁止直接排入海域。禁止排污、倾废等用海，兼容农渔业、科学实验、海底管线等用海。旅游休闲娱乐区执行不低于第二类海水水质标准。</p> <p>本项目为上川岛海洋环境监测站，用海类型为特殊用海中的科研教学用海，不会改变或影响岸线的自然属性，用海方式为透水构筑物。本项目施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且悬浮物对周边影响是暂时的，随施工的结束而消失，基本不会对海洋生态环境的影响；运营期不产生大气、水环境污染物质，不影响生态海洋环境。项目的建设符合上川岛文体休闲娱乐区的管理要求。</p> <p>因此，本项目建设符合《江门市海洋功能区划（2013年-2020年）》。</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>7. 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》的符合性分析</p> <p>2017年10月27日发布的《广东省人民政府国家海洋局关于印发<广东省海岸带综合保护与利用总体规划>的通知》（粤府[2017]120号）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“三线”分为严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线等，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。</p> <p>本项目需使用的岸线为严格保护岸线（见图1-6）。根据广东省人民政府国家海洋局关于印发<广东省海岸带综合保护与利用总体规划>的通知》（粤府[2017]120号），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。</p> <p>本工程为海洋环境监测站项目，验潮室通过引桥与陆域连接，实际占用岸线长度较小，不会改变海岛岸线自然属性和生态功能，且引桥设计已充分考虑对自然岸线的节约、集约利用；本项目为国家立项的建设项目，项目确需使用原有自然岸线。本项目为海洋验潮站项目，项目建设是构建海洋环境连续观测网络、获取连续的海洋环境监测资料、了解海洋环境的实时变化所必需的观测设施，通过对观测网络各数据的分析研究，为国防建设、海洋行政管理、海洋环境保护、海洋灾害预报、海洋经济开发等提供基础依据。依据《广东省海洋生态红线》（广东省人民政府，2017年9月），项目占用自然岸线25.8m，需“维持拟使用岸线的自然状态”，或采取“占多少恢复多少”的原则，选择已利用岸段开展整治修复工程，保障同样长度的已利用岸线恢复成自然状态。根据设计，本工程是通过引桥从岸线跨越，不直接改变海岛岸线自然属性，维持拟使用岸线的自然状况，符合岸线的严格保护岸线管控要求</p> <p>（2）本项目位于海洋生态空间（见图1-7），海洋生态空间实行分级</p>
---------	---

管控。海洋生态保护红线内的海洋生态空间，保护脆弱海洋生态系统、珍稀濒危生物和经济物种；保持自然岸线、水动力环境、水质环境、地形地貌等稳定。对于海洋生态保护红线外的海洋生态空间，在保持自然岸线、地形地貌、底质等稳定的基础上，经相关管理机构批准，可在限定的时间和范围内适当开展观光型旅游、科学研究、教学实习等活动，以及依法批准的其他用海活动。

本项目为海洋验潮站项目，项目建设是构建海洋环境连续观测网络、获取连续的海洋环境监测资料、了解海洋环境的实时变化所必需的观测设施，通过对观测网络各数据的分析研究，为国防建设、海洋行政管理、海洋环境保护、海洋灾害预报、海洋经济开发等提供基础依据。本项目为海洋环境监测站项目，用海方式为透水构筑物，项目建设对水动力环境、地形地貌、水质环境产生的影响较小，根据设计，本工程是通过引桥从岸线跨越，不直接改变海岛岸线自然属性，维持拟使用岸线的自然状况；此外，本项目施工期污染物妥善处置，不增加海域污染物的排放，悬浮物影响范围较小且影响短暂，运营期不产生大气、水环境污染物，不影响海洋环境质量，符合海洋生态空间的管控要求。

综上，本项目的建设满足海域“三线”和海域“三区”的管控要求，符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

图 1-6 本项目与海岸带规划关系图（不公开）

图 1-7 本项目与基础空间规划关系图（不公开）

8.与《台山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》相符性分析

根据《台山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》，“十四五”时期，提高应急防灾减灾能力。进一步压实应急管理部门综合监管、镇（街）属地监管责任，推动镇（街）基层应急能力标准化建设。完善自然灾害防治体系，健全自然灾害工作机制，提升气象灾害、地震、地质灾害等多灾种和灾害链综合监测、风险早期识别和预报预警能力。推进落实广东省自然灾害防治 9 项重点工程。提升海洋防灾减

灾能力，建设海洋沿岸、离岸观测体系。加强应急救援队伍建设，进一步推进森林消防救援队伍由单一森林防灭火任务转变为负责应对森林防灭火、台风、洪涝、地震、地质等自然灾害的综合应急救援，提升森林消防救援队伍、基层应急救援队伍的稳定性与应急救援能力。持续推进应急避护场所建设，推动应急避护场所管理规范化、信息化。

本工程为台山市上川岛东侧的海洋环境监测站，主要功能为监测潮位、水温、盐度等水文数据。为海洋灾害预报提供数据支撑，有利于实现《台山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》提出的“提高应急防灾减灾能力”的要求。

因此，工程用海符合《台山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》。

9. 与《水产种质资源保护区管理办法》（2016年5月30日施行）相符性分析

根据《水产种质资源保护区管理办法》（2011年1月5日农业部令2011年第1号公布2016年5月30日农业部令2016年底3号修订自2016年5月30日施行）第三章水产种质资源保护区的管理，“第十六条农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区生物资源和生态环境造成损害的活动。特别保护期外从事捕捞活动的，应当按照《渔业法》及有关法律法规规定执行。”“第十七条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程”“第十八条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染”“第十九条在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告

书。”

本项目工程位于上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区试验区北部直线最近距离约 51m，位于该保护区上川岛核心区正北部直线最近距离约 4357m，位于该保护区下川岛核心区西北部直线最近距离约 11.96km。本项目不在龙虾保护区范围内，距离龙虾保护区核心区均较远，本项目涉海工程主要为水工承台和引桥的 7 根 $\phi 800\text{mm}$ 的灌注桩，均为透水式构筑物。根据悬沙扩散源强分析可知，桩基正常施工过程，施工平台钢管桩插打时悬浮泥沙产生速率约为 0.007kg/s；钻孔灌注桩钢护筒插打悬浮泥沙产生速率约为 0.011 kg/s；施工平台钢管桩拔除时悬浮泥沙产生速率约 0.027kg/s，产生量很小，对海域水质环境基本没有影响。施工垃圾和废水统一收集后处理，不排海，不会对保护区的水质、底质等生态环境造成污染。工程建成后对周边海域水动力环境、地形地貌冲淤环境的影响较小，且水动力变化主要集中在桩基附近，影响范围较小，新建工程对区域的水动力条件无显著影响，也不会导致该区域流速、冲淤环境发生显著的改变。不会改变保护区内的地形地貌冲淤环境。

因此，项目的建设符合《水产种质资源保护区管理办法》（2016 年 5 月 30 日施行）的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>国家海洋局上川海洋环境监测站验潮站项目位于台山市上川岛，本工程为水工建筑物，场地位于上川岛东面。项目地理位置见图 2-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">图2-1 项目地理位置图（不公开）</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>目前上川岛东侧海域范围内尚未建设有监测海洋气象和水文自然条件的基础设施，国家海洋局对当地的自然条件不能进行实时的动态观测，对台风等自然灾害的提前预报工作存在薄弱环节，至今还未建立当地的自然条件数据库。上川岛是是南海台风暴潮影响最严重的地区之一，海洋环境监测站的建立有利于充实灾害观测、监测网，获取较为完整的海洋信息，服务于抗灾减灾与经济国防建设。因此，无论从改变观测站点布局的不合理性来看，还是从当地海洋经济建设的需要、防灾减灾和国防建设的需要来看，建设一个海洋环境监测站都是十分必要的。</p> <p>按照《国家发改委关于防灾减灾专项二期工程可行性研究报告的批复》（发改投资〔2013〕2286 号文），《国家海洋局关于印发南海分局防灾减灾专项二期工程可行性研究报告批复的通知》（国海财字〔2014〕208 号）等文件和相关会议的要求，为了进一步提高海洋防灾减灾能力，更好地为地方社会经济建设服务，拟在上川岛东侧海域开展海洋环境监测站项目建设。</p> <p>海洋环境监测站是构建海洋环境连续观测网络、获取连续的海洋环境监测资料、了解海洋环境的实时变化所必需的观测设施，通过对观测网络各数据的分析研究，为国防建设、海洋行政管理、海洋环境保护、海洋灾害预报、海洋经济开发等提供基础依据，以达到防灾减灾之目的。上川海洋环境监测站主要用于观测潮汐、海水温度、盐度、海流等水文数据。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中“五十四、海洋工程 160、其他海洋工程”中“其他”，需编制环境影响报告表。受国家海洋局珠海海洋环境监测中心站的委托（见附件 1），广东三海环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司</p>

环评技术人员进行了现场踏勘，资料收集、现状调查基础上，在对拟建项目可能造成的环境影响进行分析后，依照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）的要求编制了该项目环境影响报告表。

二、主体工程

本验潮站主要分为四部分：水工承台、引桥、验潮室和接岸阶梯。

根据选址位置，水工承台建于离陆岸约 25 米的位置，水工承台顶标高为 6.65m，长 6.7m，宽 4.5m，短边与岸线平行，通过引桥与陆岸连接，引桥长 20.5m，宽 2m，同时新修一座接岸阶梯与现有堤岸连接。海洋环境监测站平面图见附图 1，海洋环境监测站立面图见附图 2，海洋环境监测站断面图见附图 3。

图2-2 海洋环境监测站示意图（不公开）

1.水工建筑物

本工程按水工结构安全等级按II级设计，包括水工承台、井筒结构、引桥和接岸阶梯。

结构方案如下：

（1）水工承台

采用双层高桩墩台结构，上、下承台均为现浇钢筋混凝土结构，上、下承台间净距 3.20m。上承台 6.7m×4.5m，厚 1.5m，顶面高程为 6.65m；下承台 6.7m×4.5m，厚 1.0m，顶面高程为 1.95m。上、下承台间共布置 4 根 $\phi 800\text{mm}$ 现浇钢筋混凝土立柱，下承台基桩采用 4 根 $\Phi 800\text{mm}$ 冲孔灌注桩，桩端持力层为中风化岩层，桩基进入中风化岩层不小于 5 倍桩径。验潮室布置在上承台上，在验潮室平台正面安装水尺。

水工承台四周设置栏杆，栏杆高 1.2m。

（2）井筒结构：

验潮井：验潮井内直径 $\phi=1000\text{mm}$ ，外直径 $\phi=1400\text{mm}$ ，壁厚 200mm，顶标高为 7.8m，底标高为-1.5m，分为现浇段和预制段，底部为封闭结构。验潮井内设消波板，半径 $R=480\text{mm}$ ，消波板中间开 $\phi 100\text{mm}$ 进水孔 1 个，消波板采用 20mm 厚 316 不锈钢板。 $\phi 10\text{cm}$ 进水孔，共 3 个进水孔，各个进水孔在井筒壁上沿圆周间隔 120° 不同方向分别布置。在验潮室内井筒上端正面开设 1

个 0.6m×0.6m 不锈钢小门，在距离上承台底部 0.5m 处开设 1 个φ100mm 通气孔。

温盐井：温盐井内直径φ=500mm，外直径φ=900mm，壁厚 200mm，顶标高为 7.8m，底标高为-1.5m，分为现浇段和预制段，底部为开口结构。在上承台底部与井筒底部之间每间隔 500mm 设置 1 个φ10cm 进水孔，同一标高设 1 个进水孔，各进水孔在井筒壁上沿圆周间隔 120°不同方向分别布置，共 9 个进水孔。

(3) 引桥结构

引桥采用高桩梁板结构，长 20.5m，宽 2m。基桩采用 3 根Φ800 冲孔灌注桩，桩端持力层为微风化岩，桩基进入中风化岩层不小于 5 倍桩径。桩距为 7.25m，全部为直桩。

上部结构由桩帽、横梁、面板等组成；其中桩帽长、宽各 2.0m，高 1.3m；现浇横梁宽 0.6m，高 0.8m；面板采用现浇型式，现浇板厚 0.2m。引桥两侧设置栏杆，栏杆高 1.2m。

(4) 接岸阶梯

接岸阶梯与现有堤岸（干出礁）连接，每个阶梯高和宽均为 0.3m，接岸阶梯宽度为 2m。

2. 验潮室

(1) 建、构筑物

验潮室：1 层，长 5.1m，宽 4.1m，建筑高度 3.5m，作为验潮井和温盐井的工作场地，建筑面积 20.9m²。建筑使用年限 50 年。

(2) 建筑物的设计方案

观测站验潮室主要根据《国家海洋局海洋观测设施标准化设计导则》进行外观设计，有关各项建筑物的建筑尺寸、面积、层数、层高等技术指标以及结构特征、建筑特征、装修形式详见下表 2-1。

表 2-1 建筑物和构筑物主要特征一览表

工程项目	验潮室	
建筑的耐火等级	二级	
主要指标	建筑面积	总建筑面积 20.9m ²
	层数	一层

	层高	层高 3.5m
结构特征	结构形式	框架结构
	基础	水工承台

三、辅助工程

1.供电、照明

由于业主单位使用的观测设备使用的电源为太阳能或蓄电池，出于供电照明需求不大的考虑，供电照明这一部分暂不给予设计。

2.防雷及接地

(1) 本工程建筑物按第三类防雷设置防雷设施。

(2) 在验潮室屋顶上设置 $\phi 10\text{mm}$ 镀锌圆钢作为本建筑物的接闪带。

(3) 利用建筑物柱内、水工立柱内的两根主钢筋作为防雷引下线。

(4) 利用本工程四根基桩内的主钢筋作为垂直自然接地极。

(5) 把接闪带、引下线、接地极这三者焊接连通，形成本工程的防雷与接地的接地网。

3.给排水

由于业主单位在平时的日常使用过程中，用水量不大，若有用水要求，只需自带用水解决。本工程的排水主要为雨水排放，雨水水质较简单，主要污染物为空气中的 SS，雨水直接流入周边海域。

因此，给排水这一部分暂不给予设计。

4.消防

验潮室地上 1 层，耐火等级为二级。按规范要求，按 E 类火灾中危险级设置磷酸铵盐手提式灭火器，最大保护距离为 12m，保护面积为 $1\text{m}^2/\text{B}$ 。灭火器均采用磷酸铵盐干粉灭火器，共 2 具，每具 4kg。

四、环保工程

本工程无给水，无污染物，雨水可自然排水。项目运行过程中，定期安排工作人员进行桥面清扫，控制初期雨水中污染物含量，桥面清扫垃圾交由环卫部门清运处理；巡视和设备检定、维护过程产生的少量生活垃圾由工作人员自行收集投至市政垃圾箱，检修过程产生的损毁或故障设备、零件等由业主回收。

五、临时工程

本项目地理位置无条件搭设项目部，需租用民房用于办公及生活。本项目

施工期需要建设钢平台，桩基采用 6 根 $\phi 600\text{mm}$ 钢管桩，上部结构为纵横梁（贝雷梁）、面板等。长 28m，引桥部分宽 3.6m、验潮室部分宽 6m。项目建设完成后拆除，使用时间不超过 8 个月。钻孔平台标高应超过桩顶设计标高 1m。

设计结构为：采用钢管桩基础，钢管桩分为振动下沉桩及栽桩两种形式，振动锤击达到 70t 力不下沉为分界点（钢管桩承载力不得小于 700KN），钢管桩顶安装 2I45a 工字钢纵梁和横梁，上铺 I25a 工字钢形成分配梁，8mm 厚防滑钢板。用直径 600mm，壁厚 5mm 螺旋钢管将钢管桩进行横向及纵向联接，[18a 槽钢作为剪刀撑。详见附图 4。

六、仪器配置

根据上川岛的地理位置，配备自动化程度高，稳定性强的高性能观测仪器，满足无人值守的运行方式要求。在完善现有的自动化监测系统的基础上，实现系统的标准化，模块化。根据观测项目的技术要求，运营期仪器设备主要为：气象观测设备、能见度自动化观测设备、水文观测设备、自动化监测系统备件等；设备检定主要过程为将仪器传感器探头置于自然空气环境中或浸入海水中，通过电脑读取数据，继而进行数据初始化等调试工作，不使用化学药品或药剂等，具体仪器设备配置见表 2-2。

表 2-2 上川岛站仪器设备配置表

序号	建设项目	内容名称
1	仪器设备	气象观测设备（风速、风向、气温、气压、湿度、降水等）
		能见度自动化观测设备
		水文观测设备（潮汐、温盐等）
		数据集成平台
		自动化监测系统备件
2	系统集成与软件开发	系统集成
		系统软件、应用软件与专业软件

七、建设规模

本项目总工程量为建设验潮室一座，主要分为四部分：水工承台、引桥、验潮室和接岸阶梯。水工承台顶标高为 6.65m，长 6.7m，宽 4.5m，短边与岸线平行，通过引桥与陆岸连接，引桥长 20.5m，宽 2m，同时新修一座接岸阶梯与现有堤岸连接。本验潮站主要监测项目为潮汐、海流、海水温度、海水盐度等，室内主要为监测仪器提供工作空间。验潮室仅进行潮位、水温、盐度，

风向风速气压、温度湿度观测，仅进行物理性测试无化学测试，采用无人值守的方式。

表 2-3 项目的工程参数

序号	建设项目	单位	数量	备注
1	水工承台	座	1	高为 6.65m，长 6.7m，宽 4.5m
2	引桥	米	20.5	宽 2m
3	验潮室建筑面积	m ²	20.9	5.1m×4.1m
4	接岸阶梯	米	2	每个阶梯高和宽均为 0.3m，接岸阶梯宽度为 2m

八、项目申请用海情况

1、项目申请用海面积

本项目为海洋验潮站项目，用海类型为特殊用海（一级类）中的科研教学用海（二级类），用海方式为透水构筑物用海。本项目拟申请用海面积为 0.1162 公顷，项目占用海岛岸线 6.72m。本项目施工过程需搭建施工平台，施工平台均在主体工程外扩 10m 的申请用海范围内，不单独申请用海，在本项目桩基施工完成后将予以拆除。项目宗海位置图和宗海界址图见图 2-3 和图 2-4 所示。

2、项目申请用海期限

根据项目有关设计资料，本工程设计使用寿命 50 年，根据《中华人民共和国海域使用管理法》以及项目的用途，本项目为公益事业用海，申请用海年限为 40 年，综合考虑，项目用海年限确定为 40 年。因此，本工程用海申请单位提出申请用海 40 年。

表 2-4 项目用海界址点坐标（CGCS2000）（不公开）

点号	纬度 (N)	经度 (E)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

	9		
	10		

图 2-3 本项目宗海位置图（不公开）

图 2-4 本项目宗海界址图（不公开）

<p>总平面及现场布置</p>	<p>本观测站主要分为四部分：水工承台、引桥、验潮室和接岸阶梯。</p> <p>根据选址位置，水工承台建于离陆岸约 25 米的位置，水工承台顶标高为 6.65m，长 6.7m，宽 4.5m，短边与岸线平行，通过引桥与陆岸连接，引桥长 20.5m，宽 2m，引桥设栏杆，同时新修一座接岸阶梯与现有堤岸（干出礁）连接。验潮室建筑面积为 19.11m²，长 4.9，宽 3.9m，高 3.5m，共 1 层，作为验潮井和温盐井的工作场地。验潮井及温盐井各一座，验潮井直径 1m，温盐井直径为 0.5m。</p> <p>项目平面布置见附图 1。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、施工顺序</p> <p>总体顺序：施工平台→灌注桩→现浇混凝土→附属设施。</p> <p>构筑物分项施工顺序如下：</p> <p>水工承台：桩基施工→桩基检测→桩头处理→吊装井筒→现浇下承台→现浇立柱和井筒→现浇上承台→附属设施安装。</p> <p>引桥：桩基施工→桩基检测→桩头处理→现浇桩帽→现浇横梁及面板→附属设施安装。</p> <p>接岸阶梯：清表施工→现浇基础及地梁→现浇立柱→现浇台阶。</p> <p>二、钻孔钢平台施工</p> <p>钢管桩打设采用 50t 履带吊结合 DZ90 振动锤从岸上依次向内打设，钢管桩打设完成后开始铺设上部结构，采用 50t 履带吊在桥上进行平台上部桥面搭设。</p> <p>1) 振动沉桩施工步骤</p> <p>A 桩位测定：根据桩位平面图及测量基准点，测放桩位，开始下沉钢管桩。</p> <p>B 振动沉桩机、机崖、桩帽应连结牢固；沉桩机和桩中心轴应保持在同一直线上。</p> <p>C 在钢管桩施工中，为保证沉桩轴线位置的正确，利用用[18a 槽钢制作的导向架控制桩位偏差。</p> <p>D 沉桩前，应尽可能在每根桩的一侧用油漆划上段落标记，以便于沉桩时确定桩的入土深度。</p> <p>E 沉桩顺序，一般由一端向另一端连续进行。当桩埋深有深浅时，宜先沉深</p>

后沉浅。

F 开始沉桩时宜用自重下沉，待桩身有足够稳定性后，再采用振动下沉。

G 在沉桩开始时，应严格控制桩位位置及钢管桩的竖直度，在沉桩过程中不得采用顶、拉桩头或桩身办法来纠偏，以防桩身开裂并增加桩身附加力矩。

H 搭设过程应认真做好沉桩记录。

I 沉桩注意事项

沉桩过程中，应注意防止桩的偏移。遇到下列情况应即暂停，待分析原因，采取适当措施后方可继续沉桩作业。

- ①贯入度发生急剧变化。
- ②桩身突然倾斜、位移或锤击时有严重回弹。
- ③桩头弯曲或桩身开裂。
- ④桩架发生倾斜或晃动。
- ⑤施工过程中桩有上浮。
- ⑥振动桩锤的振幅有异常现象。

2) 横梁施工

平台横梁采用 2I45 工字钢。先利用水准仪在已打好的钢管桩上测量出横梁的位置并划线。将每根钢管桩伸出部分割除并垫上两块 2cm 厚的钢垫板，履带吊将已加工好的双拼 I45 工字钢吊至钢管桩上，焊接固定。最后焊接加劲板。

3) 横撑及剪刀撑施工

钢管桩横撑采用 $\phi 300\text{mm}$ ，壁厚 5mm 的螺旋钢管，[18a 槽钢作为剪刀撑。横撑下料前，应在钢管桩侧面中心处用塑料纸画出横撑的位置，按照塑料纸形状将已切割好的横撑端口做成企口状，保证横撑接缝严密；剪刀撑端头则依据三角函数原理进行下料，保证剪刀撑端头面与钢管桩竖向平行。钢管桩连接均要求满焊。

4) 钻孔平台上部施工

①施工工艺流程

安装纵横梁→铺设分配梁→铺设面板→焊接防护护栏。

②安装纵横梁

在横梁上铺设或接长已在岸上拼接完成的纵梁，完成定位后焊接限位槽钢及

角钢。

③铺设分配梁

在完成的纵横梁上按设计间距铺设 I25a 工字钢分配梁并焊接在纵横梁两侧的限位槽钢上。采用 U 型卡将其固定在纵横梁上。

④铺设面板

在铺设完成的分配梁上铺设 8mm 厚的防滑钢板，做好面板与分配梁之间的连接，确保其连接牢固，保证机械工作安全。

⑤焊接护栏

桥面板完成后及时焊接护栏，形成安全保护。

三、灌注桩施工

本工程采用水下冲孔灌注桩，施工前搭平台固定冲孔设备，采用 $\phi 0.8\text{m}$ 灌注桩，要求桩基入中风化岩层不小于 5 倍桩径。

灌注桩成孔时要按《港口工程灌注桩设计与施工规程》(JTJ 248-2001)和《港口工程桩基规范》(JTS167-4-2012)进行，钢护筒内径应比设计桩直径大 10cm，并满足成孔需求。灌注前应先复测钻孔的沉渣厚度，应再次清孔至符合要求（沉渣厚度 $\leq 50\text{mm}$ ）为止。灌注水下砼时应符合《港口工程灌注桩设计与施工规程》(JTJ 248-2001) 的有关规定，并符合下列规定：

①导管入孔后，管底距孔底为 30~50cm；

②混凝土料斗应有足够的容量，首批灌注的砼量应使导管底端埋入砼内深度 0.8m 以上，且应保持导管内的砼压力不小于 1.5 倍井孔水压的压力；

③水下砼应一次灌注完成，时间不超过砼的初凝时间；

④砼浇筑高度应预留凿去泛浆残渣高度的量，保证桩顶暴露砼达到强度设计值；

⑤当砼数量较大，灌注时间较长时，可在砼中掺加缓凝剂，满足施工要求。桩基施工完毕达到设计强度后，应进行检测，符合设计要求后才能进行下一环节施工。

⑥基桩检测：桩身混凝土完整性检测数量为 100%桩数，检测方法均采用低应变动力检测法。对低应变动力检测存在可疑桩基进行抽芯检测，桩身混凝土强度钻芯取样检测应首先抽取混凝土检测异常的桩。对质量有疑问的桩应逐根检

查。

⑦注意埋设接地钢筋，每根桩要求布置不少于两根直径 $\phi 25\text{mm}$ （或 $\phi 20\text{mm}$ ）的主筋与上部结构接地钢筋网焊接。

四、现浇混凝土

现浇混凝土的施工已严格执行《水运工程混凝土施工规范》（JTS202-2011）。砼采用预拌商品砼，砼浇筑以泵送为主，输送泵主要用于浇筑承台、柱、梁、板等主要构件。

1) 承台结构

①承台分上层承台和下层承台，浇筑前先吊装验潮井。

②下层承台浇筑需要乘潮施工。浇筑模板和钢筋被海水浸泡时，在浇筑前将浇筑模板和钢筋清洗干净，然后才浇筑。

③整体分层连续浇注或推移式连续浇注，并在前层混凝土初凝之前将次层混凝土浇注完毕。

④浇注式从低处开始，沿长边方向自一端向另一端进行。

⑤混凝土采用二次振捣工艺。

⑥浇注过程中采取措施防止受力钢筋、定位筋、预埋件等移位和变形，并及时清除混凝土表面的泌水。

⑦混凝土浇注面及时进行二次抹亚处理。

2) 其他现浇部分

桩头混凝土、立柱、井筒、验潮室梁板柱均为现浇结构。

上下两层承台间立柱混凝土一次浇注完成。

新老混凝土施工缝面：在浇筑第一层混凝土前，铺水泥砂浆、小级配混凝土或强度等级的富砂浆混凝土，保证新老混凝土施工缝面结合良好。

各构件模板支撑在混凝土浇筑一周后拆除。

五、验潮井、温盐井施工

验潮井和引桥所有钢筋混凝土构件的数量、尺寸、混凝土强度等级已严格按照设计图纸的要求执行。

1) 预制和运输

预制构件在专业预制厂预制，构件预制完成后由运至。

2) 预制构件安装

①预制构件安装前, 进行下列工作:

a.测设预制构件的安装位置线和标高控制点;

b.对预制构件的类型编号、外形尺寸、质量、数量、混凝土强度、预留孔、预埋件及吊点等进行复查;

c.检查支承结构的可靠性以及周围的钢筋和模板等是否妨碍安装;

d.为使安装顺利进行, 结合施工情况, 选择安装船机和吊索, 编制预制构件装驳和安装顺序图, 按顺序图装驳及安装。

②预制构件安装完毕后, 核对构件编号, 检查安装位置, 复核标高。

六、施工设备

本项目主要施工机械设备见表 2-5。

表 2-5 施工机械设备表.

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	施工船	--	2 艘	海上作业
2	运输汽车	20t	2 辆	材料运输
3	钻机	GPS-20HA 型	1 台套	桩基工程
4	砼罐车	8 方	2 辆	材料运输

七、工程量

本项目工程量为验潮井 1 座, 引桥长 20.5m, 宽 2m; 水工承台为 6.7m×4.5m。验潮室使用φ800mm 灌注桩 4 根, 引桥使用φ800mm 灌注桩 3 根。

表 2-6 水工承台工程量

序号	分部分项工程名称	单位	工程量
1	预制场预制验潮井及温盐井,C40	方	4.1
2	水上安装验潮井及温盐井	件	2.00
3	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,验潮井及温盐井,C40	方	8.5
4	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,立柱,C40	方	6.5
5	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,承台,C40	方	76
6	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,栏杆,C40	方	1.0
7	上部结构钢筋	吨	7.63
8	水上灌注桩工作平台(水深 10m 内)	平米	48.00
9	水上灌注桩护筒埋设(水深 10m 内)	吨	3.13
10	回旋钻机水上钻孔灌注桩(100cm 内,孔深 40m 内),V类土	米	33.2
11	水上灌注桩砼	方	23.01
12	水上灌注桩砼,钢筋加工	吨	7.88

13	水上灌注桩桩头处理	根	4.00
14	钢护筒购置	t	3.13

表2-7 引桥工程量

序号	分部分项工程名称	单位	工程量
1	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,桩帽,C40	方	15.6
2	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,横梁及面板,C40	方	18.5
3	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,接岸阶梯,C40	方	5.4
4	水上(陆拌水运)现浇钢筋砼,引桥栏杆,C40	方	5
5	上部结构钢筋	吨	7.76
6	水上灌注桩工作平台(水深 10m 内)	平米	48
7	水上灌注桩护筒埋设(水深 10m 内)	吨	3.13
8	回旋钻机水上钻孔灌注桩(100cm 内,孔深 40m 内),V类土	米	31.8
9	水上灌注桩砼	方	13.78
10	水上灌注桩砼,钢筋加工	吨	4.93
11	水上灌注桩桩头处理	根	3
12	钢护筒购置	吨	3.13

本项目 7 根 ϕ 800mm 灌注桩，施工期间钻渣产生量约 220 方，清孔泥浆约 70 方(循环利用)，现浇混凝土约 177.4 方。钻渣和清孔泥浆一并运至岛上空地回填，川岛镇人民政府已经同意接受，回填区须为相关部门认可的区域（见附件 6）。

表 2-8 土石方平衡

序号	项目	数量(m ³)	去处
1	钻渣	220	运至岛上空地回填
2	泥浆	70	循环利用，与钻渣 一并处置
3	混凝土	177.4	/
合计		467.4	

八、施工进度

为缩短工程施工工期，节省施工经费，应抓住施工关键环节，采用平行流水作业，做到均衡施工，使工程尽早竣工投入合用，发挥投资效益。本工程的施工应注意合理安排施工顺序。

根据本工程特点，工程计划施工总工期为 8 个月。施工进度计划表如下：

表 2-9 施工进度见表

	1	2	3	4	5	6	7	8
施工前准备工作	■							
预制件预制		■						

	桩基施工								
	上部结构								
	接岸阶梯								
	附属设施安装								
	竣工验收								
其他	无								

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、环境功能区划</p> <p>1. 《广东省海洋主体功能区规划》</p> <p>《广东省海洋主体功能区规划》（2017）确定了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4类，本项目位于优化开发区域。</p> <p>2. 海洋功能区划和《广东省近岸海域环境功能区划》</p> <p>根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），本项目所在海域的海洋功能区为上川岛旅游休闲娱乐区，执行海水水质第二类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。周边海域海洋功能区有：乌猪洲海洋保护区，执行海水水质第一类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。根据《广东省近岸海域环境功能区划》，本项目位于上下川旅游、生态保护区，执行第二类水质标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 广东省近岸海域环境功能区划表</p> <p style="text-align: right;">长度、平均宽度单位：公里</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标识号</th> <th>行政区</th> <th>功能区名称</th> <th>范围</th> <th>平均宽度</th> <th>长度</th> <th>主要功能</th> <th>水质目标</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1113</td> <td>江门市</td> <td>上下川旅游、生态保护区</td> <td>上下川岛周围5米等深线海域</td> <td>2.9</td> <td>214</td> <td>旅游、养殖、生态保护</td> <td>二</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 生态环境功能区划</p> <p>根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府[2006]35号），项目周边的近岸海域生态分级控制图见图3-3。根据近岸海域生态分级控制图，本项目周边近岸海域属于有限开发区。近岸海域有限开发区总面积约4707.6平方公里，占全省近岸海域面积的67.1%，包括养殖区、滨海浴场、盐业开发区、海滨旅游区、景观保护区、水上运动区、渔场渔业生产区等区域。</p> <p>陆域及近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生</p>								标识号	行政区	功能区名称	范围	平均宽度	长度	主要功能	水质目标	备注	1113	江门市	上下川旅游、生态保护区	上下川岛周围5米等深线海域	2.9	214	旅游、养殖、生态保护	二	
	标识号	行政区	功能区名称	范围	平均宽度	长度	主要功能	水质目标	备注																	
1113	江门市	上下川旅游、生态保护区	上下川岛周围5米等深线海域	2.9	214	旅游、养殖、生态保护	二																			

态环境，严格控制水土流失。近岸海域有限开发区内要重点推行科学养殖技术，合理控制养殖密度和规模，滨海旅游区要严格划定边界，并建立完善的管理体系。

图 3-1 项目所在海域海洋主体功能区划图（不公开）

注：引自《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年）

图 3-2 项目所在海域及周边海域海洋功能区分布示意图（广东省）（不公开）

图 3-3 近岸海域生态分级控制图（不公开）

4、环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》（2007 年 12 月）中的大气环境功能区划分，本项目所连接的陆域区域属环境空气二类功能区，因此空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。大气功能区划图见图 3-4。

图 3-4 项目所在区域环境空气质量功能区划（不公开）

6、声环境功能区划

由于项目所在地没有划分声环境功能区划，根据《江门市声环境功能区划》，区分市域范围内建成区与未建成区的声环境功能区划；未划定声环境功能区的区域留白，暂时按 2 类功能区管理。项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。即 2 类边界昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

图 3-3 项目所在区域声环境功能区划图（不公开）

4、小结

本项目所在地的环境功能区划详见下表 3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能区		
序号	评价区域	功能区划分
1	海洋功能区	项目位于《广东省海洋功能区划》中的上川岛旅游休闲娱乐区，执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量第一类标准和海洋生物质量第一类标准。海洋生物中的软体类、甲壳类和鱼类的生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《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。根据《广东省近岸海域环境功能区划》，本项目位于《广东省近岸海域环境功能区划》中的上下川旅游、生态保护区，执行第二类水质标准。
2	环境空气功能区	本项目所在地属环境空气质量二类功能区。
3	声环境功能区	未划定声环境功能区等级，暂时按 2 类功能区管理
4	地表水环境功能区	否
5	污水处理厂集水范围	否
6	饮用水源保护区	否
7	基本农田保护区	否
8	自然保护区和风景名胜 胜区	否
9	水库库区	否
10	文物保护单位	否
11	是否属于生态敏感与 脆弱区	否
12	是否属于海洋生态红 线区	本项目位于上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域
生态环境现状	二、海域开发利用现状	
	<p>根据现场踏勘结果和遥感影像资料，本项目位于上川岛东部中段岸线。根据调查和收集项目附近资料，本项目南北两侧确权的用海主要为开放式养殖用海（以底播为主），距离最近约 1.2km。项目所在岸段为基岩海岸，沿岸为干出礁；北侧为高冠湾及砂质海岸，北侧 2km 为飞沙滩砂质海岸（飞沙滩）；本项目东侧为三个基岩小岛（飞沙洲、中心洲、高冠洲），中心洲与上川岛之间有少量网箱养殖。项目南侧主要为基岩海岸，西南侧分布有乌猪洲。本项目西侧岛上沿岸为沙咀村、高冠村。</p> <p>了解到本项目所在海域用海活动以游泳场和养殖场为主，工程附近的开发利用现状见图 3-5 和表 3-2。</p>	

表 3-2 项目所在海域开发利用现状分布表

序号	项目名称	使用权人	用海周期
1	台山市上川岛飞沙滩游泳场		2014/4/24-2024/4/24
2	台山市川岛镇上川沙塘村沙白养殖场		2018/8/22-2024/8/21
3	台山市上川飞沙洲至高冠洲底播养殖场		2018/5/22-2024/5/21
4	台山市上川大排咀至高冠码头底播养殖场		2018/5/22-2024/5/21

图 3-4 项目所在海域开发利用现状图（不公开）

三、水文动力环境现状

1. 基面关系

本工程海域的基准面换算关系如下。

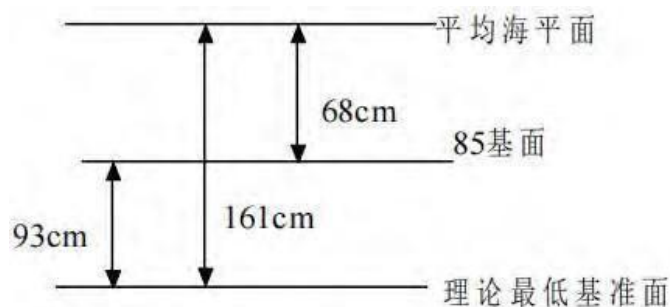


图 3-5 当地基面关系示意图

(1) 潮汐

川山群岛附近海域的潮汐现象主要是太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡进入南海后形成。潮汐类型属不正规半日潮。海岛附近海域的潮汐性质因受地形摩擦等因素的影响，潮汐类型在不同区域变化比较明显。根据上川岛三洲站的验潮资料，川岛附近海域平均涨潮历时为 5 小时 23 分，平均落潮历时为 7 小时 2 分，落潮时大于涨潮时。川岛附近海域平均潮差约为 1.33m，理论最大可能潮差为 3.9m，平均海面逐年最大波动值在 0.20m 以下。

(2) 海流

国家海洋局汕尾海洋监测中心站于 2021 年 8 月 24 日 11 时~27 日 13 时（大潮期）在上下川岛附近海域开展了 4 个站位的周日海流连续观测（位

置见图 3-6)。其中 CL1 站观测时间为 26 日 11 时~27 日 13 时, CL2、CL3 和 CL4 站的观测时间为 24 日 11 时~25 日 13 时。下图为本次海流观测时段内的台山海洋站的潮位过程图。本节主要利用本次观测资料分析项目附近海域的海流情况。

图 3-6 海流观测站位分布图 (不公开)

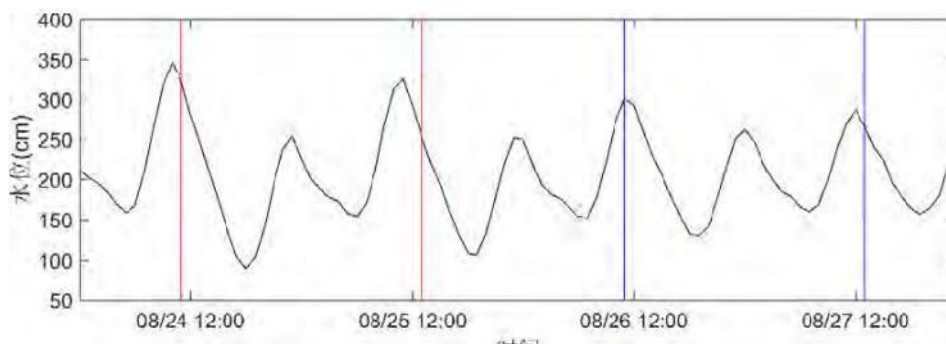


图 3-7 2021 年 8 月 24 日~8 月 27 日台山海洋站潮位过程 (其中红线之间时段为 24 日 11 时~25 日 13 时, 蓝线之间时段为 26 日 11 时~27 日 13 时)

图 3-8~3.11 为本次观测 4 个站位的各层海流矢量图, 图 3.12~3.15 为各站各个层次的海流玫瑰图。实测涨落潮流最大流速和流向统计结果见表 3-3。图表结果显示: 广海湾西部海域的 CL1 站表中底各层涨潮流以西北向流为主, 落潮流主要为东北向, 涨潮流最大流速和涨潮时间都大于落潮流; 上下川岛之间的 CL2 站各层涨潮流以东北向为主, 落潮流主要为南向, 总体呈现出旋转流特征; 上川岛东侧的 CL3 站涨潮流为东北向, 落潮流为西南向, 往复流特征明显, 且涨潮最大流速大于落潮流速, 表现为明显的涨潮优势; 三峡口的 CL4 站同样表现为往复流特征, 涨潮流为西北向, 落潮流为东南向, 涨潮流速大于落潮流速。

由于峡口效应, CL2 和 CL4 站的流速较大, 其中 CL2 站最大涨潮流速为 33cm, 最大落潮流速为 60cm; CL4 站的最大涨潮流速为 60cm, 最大落潮流速为 52cm; CL1 站和 CL3 站的最大涨潮流速和落潮流速均小于 30cm。

涨潮时, CL3 和 CL4 站的垂向流速差异较大, 分别为 9cm 和 10cm, 其他两站垂向基本无差异; 落潮时, CL3 和 CL4 的垂向流速差异分别为 8cm 和 12cm, CL1 站位 9cm, CL2 站位差异。四个站位的流向在垂向方向

上变化不大。

表 3-3 实测涨落潮最大流速和流向统计结果

站点	涨潮时间	涨潮		落潮时间	落潮	
		流速(cm/s)	流向(°)		流速(cm/s)	流向(°)
CL1	27日9时			26日15时		
	27日10时			26日15时		
	27日10时			26日15时		
CL2	25日8时			24日11时		
	—			—		
	25日8时			24日11时		
CL3	24日19时			24日12时		
	24日21时			25日4时		
	24日23时			25日11时		
CL4	24日20时			25日13时		
	25日9时			24日16时		
	25日9时			25日12时		

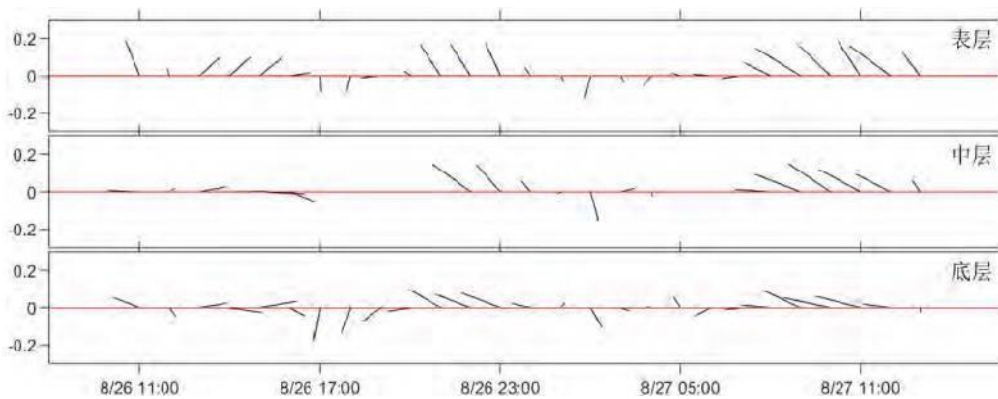


图 3-8 CL1 站各层周日海流矢量

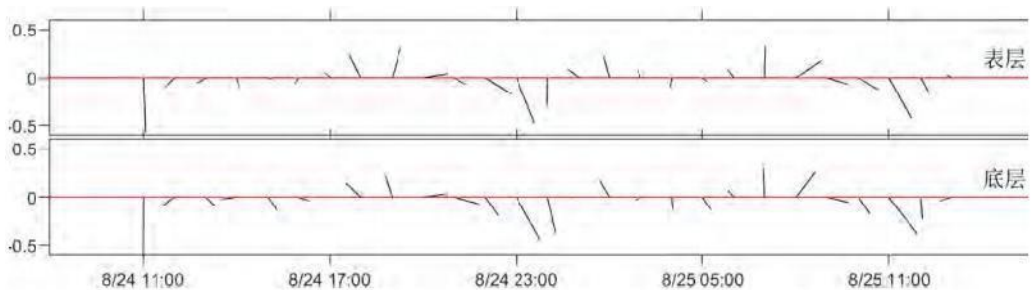


图 3-9 CL2 站各层周日海流矢量

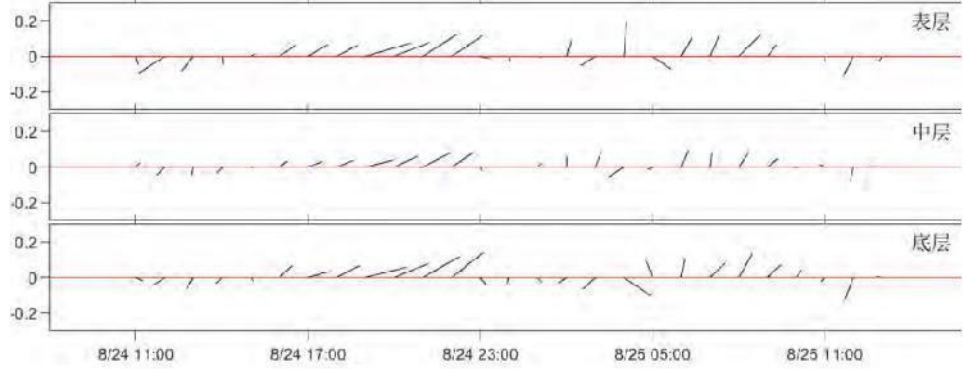


图 3-10 CL3 站各层周日海流矢量

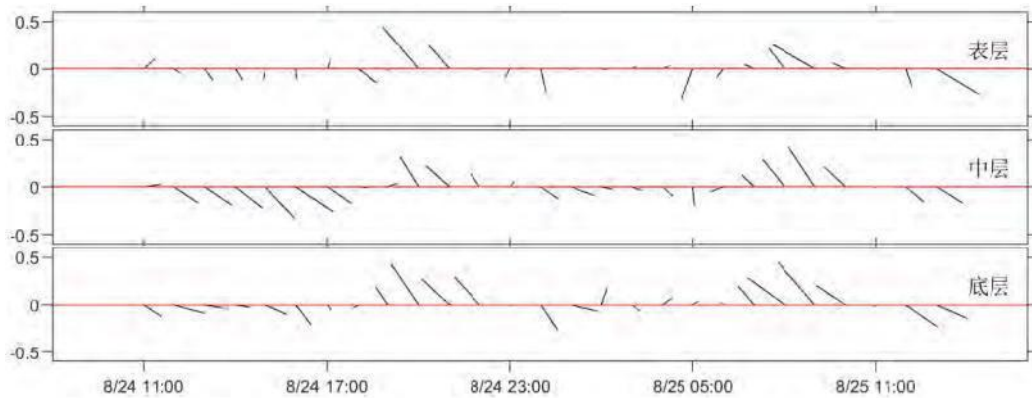


图 3-11 CL4 站各层周日海流矢量

图 3-12 各站垂向平均海流玫瑰图（不公开）

图 3-13 各站表层海流玫瑰图（不公开）

图 3-14 各站中层海流玫瑰图（不公开）

图 3-15 各站底层海流玫瑰图（不公开）

四、环境质量现状调查与评价

1、海洋环境质量现状调查概况

2022 年 07 月 10 日，珠海海洋环境监测中心站对上川岛验潮站及附近海域海洋环境与生物生态现状调查。

（1）调查站位布设概况

国家海洋局珠海海洋环境监测中心站于 2022 年 7 月 10 日在上川岛海

洋环境监测站附近海域布设了 8 个水质监测站、4 个沉积物监测站、5 个海洋生态监测站、1 条渔业资源断面和 2 条潮间带生物断面进行监测分析。站位及位置图见表 3-4 和图 3-16。

表 3-4 调查各站位调查内容表（不公开）

站位	经纬度	监测内容
A1		水质、海洋生态、沉积物
A2		水质
A3		水质、海洋生态、沉积物
A4		水质
A5		水质
A6		水质、海洋生态、沉积物
A7		水质、海洋生态
A8		水质、海洋生态、沉积物
SF1		游泳动物、鱼卵、稚仔鱼
T1		潮间带生物
T2		潮间带生物

图 3-16 调查站位分布图（不公开）

(2) 调查项目

本次海域环境质量现状调查项目包括水质、沉积物、生物生态等内容，各调查项目具体内容如表 3-5 所示。

表 3-5 调查项目一览表

调查对象	调查项目
水质	水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、油类，总汞、铜、铅、锌、镉、砷、总铬
沉积物	pH、硫化物、油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬、有机碳
海洋生态	叶绿素 a 及初级生产力
	浮游植物：种类、个体数量、分布、多样性指数和均匀度
	浮游动物：生物量、种类、数量、分布、多样性指数和均匀度
	底栖生物：种类、分布、生物量、栖息密度、群落特征
	生物残毒：总汞、镉、铅、铜、锌、石油烃

渔业资源及 鱼卵仔鱼	主要渔业资源种类、数量等
潮间带生物	生物量、种类、数量、多样性

各项监测因子的采集和分析均按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)和《海洋调查规范》(GB12763/T-2007)进行, 具体方法见表 3-6。

表 3-6 分析测试方法

序号	类别	项目名称	执行标准与分析测试方法
1	海水水质	水温	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/25 水温
2		盐度	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007 (29.1) 盐度计法
3		悬浮物	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/27 重量法
4		溶解氧	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/31 碘量法
5		化学需氧量	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/32 碱性高锰酸钾法
6		硝酸盐氮	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/38.1 镉柱还原法
7		亚硝酸盐氮	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》GB17378.4-2007/37 萘乙二胺分光光度法
8		氨氮	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/36.2 次溴酸盐氧化法
9		活性磷酸盐	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/39.1 磷钼蓝分光光度法
10		油类	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/13.2 紫外分光光度法
11		总汞	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/5.1 原子荧光光度法
12		砷	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/11.1 原子荧光光度法
13		总铬	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/10.1 无火焰原子吸收分光光度法
14		铜	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/6.2 阳极溶出伏安法
15		锌	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/9.2 阳极溶出伏安法
16		铅	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/7.2 阳极溶出伏安法
17		镉	《海洋监测规范第 4 部分: 海水分析》 GB17378.4-2007/8.2 阳极溶出伏安法
18		沉积物	pH

19		硫化物	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/17.3 碘量法
20		油类	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/13.2 紫外分光光度法
21		铜	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/6.2 火焰原子吸收分光光度法
22		铅	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/7.2 火焰原子吸收分光光度法
23		锌	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/9 火焰原子吸收分光光度法
24		镉	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/8.2 火焰原子吸收分光光度法
25		汞	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/5.1 原子荧光法
26		砷	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/11.1 原子荧光法
27		总铬	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/10.1 无火焰原子吸收分光光度法
28		有机碳	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007/18.1 重铬酸钾氧化-还原容量法
29	海洋 生物 生态	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》GB17378.7-2007/8.2 分光光度法
30		浮游植物	《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监 测》GB17378.7-2007/(5)显微镜观察法
31		浮游动物	《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监 测》GB17378.7-2007/(5)显微镜观察法和称重法
32		底栖生物	《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监 测》GB17378.7-2007/(6)显微镜观察法和称重法
33		渔业资源	《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》 GB/T12763.6-2007/14 游泳生物调查
34		鱼卵仔鱼	《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》 GB/T12763.6-2007/9 鱼类浮游生物调查
35		潮间带生 物	《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监 测》GB17378.7-2007(7)潮间带生物生态调查
36	海洋 生物 体	锌	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (9.1) 火焰原子吸收分光光度法
37		镉	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (8.1) 无火焰原子吸收分光光度法
38		铅	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (7.1) 无火焰原子吸收分光光度法
39		铜	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (6.3) 火焰原子吸收分光光度法
40		总汞	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (5.1) 原子荧光法
41		石油烃	《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》GB17378.6-2007 (13) 荧光分光光度法
二、评价标准及方法			

(一) 评价标准

海水和海洋沉积物质量现状评价均根据具体站位所在的海洋功能区分别采用《海水水质标准》(GB3097-1997)和《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中相应的标准值。生物残毒中贝类(双壳类)底栖生物质量评价采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)评价标准进行,其它类群(鱼类和甲壳类)的评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(1986年)背景标准值。各标准值见表3-7~3-9。

表 3-7 水质评价标准

污染物名称	第一类	第二类	第三类	第四类
DO>	6	5	4	3
COD≤	2	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.050	
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
石油类≤	0.05	0.05	0.30	0.50
镉≤	0.001	0.005	0.010	
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷≤	0.020	0.030	0.050	

表 3-8 沉积物评价标准

污染物名称	第一类	第二类	第三类
硫化物($\times 10^{-6}$)≤	300.0	500.0	600.0
油类($\times 10^{-6}$)≤	500.0	1000.0	1500.0
有机碳(%)≤	2.0	3.0	4.0
锌($\times 10^{-6}$)≤	150.0	350.0	600.0
镉($\times 10^{-6}$)≤	0.50	1.50	5.00
铅($\times 10^{-6}$)≤	60.0	130.0	250.0
铜($\times 10^{-6}$)≤	35.0	100.0	200.0

总汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.00
砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20.0	65.0	93.0
总铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80.0	150.0	270.0

表 3-9 海洋生物体评价标准

污染物名称	铜	锌	铅	镉	总汞	石油烃
鱼类	20	40	2	0.6	0.3	20
甲壳类	100	150	2	2	0.2	20

根据《广东省海洋功能区划（2011—2020年）》，A1、A2、A3 站位位于上川岛旅游休闲娱乐区，海洋环境保护要求为：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；A8 站位位于乌猪洲海洋保护区，海洋环境保护要求为：执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准；A4、A5、A6、A7 站位位于湛江-珠海近海农渔业区，海洋环境保护要求为：执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。

（二）评价方法

调查区域环境质量现状评价采用单项分指数法，其公式为：

$$Q_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{oi}}$$

式中： Q_{ij} —站 j 评价因子 i 的污染指数；

C_{ij} —站 j 评价因子 i 的实测值；

C_{oi} —评价因子 i 的评价标准值。

2、水环境质量现状调查结果与评价

（一）调查结果

各监测站位表层水质样品中各调查项目的分析测试结果列于表 3.10，评价统计结果见表 3.11 和表 3.12。

（二）评价结果

根据上述的调查结果可知：

执行海水一类标准站位：A4、A5、A6、A7、A8 站位的无机磷、油

类、汞、砷、锌、镉、铜、总铬均符合第一类海水水质标准，铅符合第二类海水水质标准；溶解氧 A8 站位符合第三类海水水质标准，A4 和 A7 站位符合第四类海水水质标准，A5 和 A6 站位则为劣四类海水水质标准；化学需氧量 A5、A6、A7、A8 站位符合第三类海水水质标准，A4 站位符合第四类海水水质标准；无机氮则全部为劣四类海水水质标准。

执行海水二类标准站位：A1、A2、A3 站位的无机磷、油类、汞、砷、锌、镉、铅、铜、总铬均符合第一类海水水质标准；溶解氧 A3 站位符合第四类海水水质标准，A1、A2 站位为劣四类海水水质标准；化学需氧量 A2 站位符合第三类海水水质标准，A1 和 A3 站位符合第四类海水水质标准；无机氮则全部为劣四类海水水质标准。

总体上，调查海域的大部分海水因子如无机磷、油类、汞、砷、锌等能达到所在的海洋功能区的环境质量要求，主要超标因子为无机氮、溶解氧和化学需氧量，可能受陆源污染物入海的影响所致。

表 3-10 水质调查统计结果

站位	水温	盐度	溶解氧	化学需氧量	氨	亚硝酸盐	硝酸盐	无机磷	油类	悬浮物	砷	汞	锌	镉	铅	铜	总铬
	(°C)	/	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
A1																	
A2																	
A3																	
A4																	
A5																	
A6																	
A7																	
A8																	
备注	“△”表示未检出。																

表 3-11 水质评价统计结果（执行第一类标准站位）

执行标准	站位	溶解氧	化学需氧量	无机氮	无机磷	油类	砷	汞	锌	镉	铅	铜	总铬
第一类标准	A4												
	A5												
	A6												
	A7												
	A8												
	超标率(%)		100	100	100	0	0	0	0	0	0	100	0

表 3.12 水质评价统计结果（执行第二类标准站位）

执行标准	站位	溶解氧	化学需氧量	无机氮	无机磷	油类	砷	汞	锌	镉	铅	铜	总铬
第一类标准	A1												
	A2												
	A3												
	超标率 (%)												
第二类标准	A1												
	A2												
	A3												
	超标率 (%)	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3、海洋沉积物环境质量现状调查与评价

(一) 调查结果

各监测站位沉积物样品中各调查项目的分析测试结果列于表 3-13，评价统计结果见表 3-14。

表 3-13 沉积物调查统计结果

站位	pH	铜	铅	锌	镉	砷	总汞	总铬	油类	硫化物	有机碳
		$\times 10^{-6}$									$\times 10^{-2}$
A1											
A3											
A6											
A8											

表 3-14 沉积物评价统计结果（执行第一类标准站位）

执行标准	站位	铜	铅	锌	镉	砷	总汞	总铬	油类	硫化物	有机碳
第一类标准	A1										
	A3										
	A6										
	A8										
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(二) 评价结果

根据上述的调查结果可知，A1、A3、A6、A8 站位的铜、铅、锌、镉、砷、总汞、总铬、油类、硫化物、有机碳均符合第一类沉积物标准。

4、海洋生物质量调查结果与评价

各监测站位生物体样品中各调查项目的分析测试结果列于表 3-15，评价统计结果见表 3-16。

表 3-15 生物体调查统计结果

站号	生物名称	铜	锌	铅	镉	总汞	石油烃
		$\times 10^{-6}$					
A3	长棘银鲈						

A3	口虾蛄							
A8	斑点鸡笼鲷							
A8	口虾蛄							
A7	斑点鸡笼鲷							
A7	口虾蛄							
A6	带鱼							
A6	口虾蛄							
A1	线纹鳗鲶							
A1	口虾蛄							
备注	“△”表示未检出。							

表 3-16 生物体评价统计结果

执行标准	站位	生物名称	铜	锌	铅	镉	总汞	石油烃
《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》	A1	线纹鳗鲶						
	A1	口虾蛄						
	A3	长棘银鲈						
	A3	口虾蛄						
	A6	带鱼						
	A6	口虾蛄						
	A7	斑点鸡笼鲷						
	A7	口虾蛄						
	A8	斑点鸡笼鲷						
	A8	口虾蛄						
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0

(二) 评价结果

根据上述的调查结果可知，本次采集的所有甲壳动物、鱼类样品的重金属含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的生物质量标准要求。鱼类样品的石油烃符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的生物质量标准要求。

5.海洋生态环境质量现状调查与评价

为了评价本项目所在海域的海洋生态环境质量现状，本次引用广东宇南检测技术有限公司于 2022 年 07 月 10 日在项目附近海域的海洋环境质量现状调查资料进行评价。本次选取项目附近的 5 个海洋生态监测站、1 条渔业资源断面和 2 条潮间带生物断面的现状调查资料进行评价，调查站位情况见表 3-4、表 3-12 和图 3-16 所示。调查项目包括叶绿素、浮游植物、浮游动物、底栖生

物、潮间带生物、鱼卵和仔稚鱼、游泳动物，具体调查结果及评价内容详见生态环境影响评价专题报告。

6.广东江门中华白海豚省级自然保护区

广东江门中华白海豚省级自然保护区，位于江门市下辖的台山市大襟岛附近海域，总面积 107.477 平方公里，是江门市首个和唯一的水生野生动物生态系统类型的省级自然保护区，主要保护对象是中华白海豚，在大襟岛和上下川岛附近海域约有中华白海豚 300 多头，是我国海域第二大集中分布区域。

图 3-17 广东江门中华白海豚省级自然保护区（不公开）

中华白海豚正式学名为印度太平洋驼背豚，属于鲸豚类的海豚科，在 1988 年国务院颁布的《国家重点保护野生动物名录》中，被列为国家一级重点保护水生野生动物，也是一级保护野生动物。为了更好地保护中华白海豚及其栖息地的生态环境，2003 年 12 月 13 日，江门市人民政府批准在该海域建立市级自然保护区；2007 年 1 月 25 日，广东省人民政府批准该保护区晋升为省级自然保护区；2008 年 1 月 21 日，该保护区被列入省人大自然保护区议案建设规划；同年 7 月 10 日，广东省机构编制委员会办公室批准成立江门中华白海豚省级自然保护区管理处，为副处级事业单位，负责该保护区的具体管护工作。2011 年 10 月 1 日，江门市政府常务会议审议通过的《江门市中华白海豚自然保护区管理办法》正式实施。

根据中国水产科学研究院南海水产研究所在 2007 年 8 月至 2008 年 7 月在珠江西部河口进行的 1 周年的海豚调查结果显示（陈涛等，2010），周年调查共目击中华白海豚 153 群次，约 1035 头，丰、枯水期目击中华白海豚的次数和位置分布有明显季节差别，且丰水期目击中华白海豚的次数高于枯水期。

在丰水期，中华白海豚主要分布在水深<10m 的水域，各水深区的分布比例由高到低依次为<5m（47%）、5~10m（42%）和 10~20m（11%）。从三灶岛南至大襟岛以西水域中华白海豚出现较为频繁，尤其是大忙岛周围、荷包岛以西和大襟岛周围水域。此外，上川岛与下川岛之间水域也有较多发现，但位于崖门入海口西侧的广海湾，海豚的目击次数较少。在该季节，中华白海豚分布至大忙岛以北水域，20m 等深线附近水域尚未目击到中华白海豚，但目击到江豚。

在枯水期，中华白海豚的分布趋向于离岸深水区，以 5~10m 水深区的目击次数最多（42%）；其次为 10~20m 水深区（32%）；<5m 水深区目击次数最少（26%），而且大杙岛以北水域没有海豚出现。在该季节，海豚频繁出现的区域不是很明显，上川岛与下川岛之间和广海湾水域附近的目击次数明显比丰水期少。20m 等深线附近没有中华白海豚出现，也没目击到江豚。

图 3-18 珠江河口西部中华白海豚及江豚的目击位置（丰水期）

图 3-19 珠江河口西部中华白海豚及江豚的目击位置（枯水期）

根据吴嘉怡等，2020 年在《珠江口海域中华白海豚（*Sousachinensis*）紧急保护行动 2020》中，基于对所有可用数据，观测和专家评估，设置珠江口海域的中国白海豚的指定和拟议白海豚保护区。通过此次调查，白海豚主要栖息地及活动区域分布情况如图 3.5-4 所示。大小襟岛区域内白海豚经常出现，且经常出现有觅食和育幼行为；川岛海域偶尔发现白海豚，偶尔有觅食行为。

图 3-20 白海豚主要栖息地及活动区域分布图（不公开）

7. 上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区

根据《农业部办公厅关于公布黄河鄂尔多斯段黄河鲶等 40 处国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔[2008]47 号），上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区总面积 42000 公顷，其中核心区面积 22000 公顷，实验区面积 20000 公顷。核心区特别保护期为 3 月~9 月。保护区位于广东省江门市台山市上下川岛海域，范围在东经 112°29'9"~112°55'42"，北纬 21°32'42"~21°39'52"之间。主要保护对象为中国龙虾，栖息的其他物种包括带鱼、银鲳、乌鲳、棘头梅童鱼、大黄鱼、黄鳍鲷、真鲷、杜氏枪乌贼、曼氏无针乌贼、裘氏小沙丁鱼、银牙鱼或、四指马鱼友、康氏马鲛、丽叶鲹等。

根据《广东省重点保护水生野生动物名录（第一批）》，中国龙虾属于广东省重点保护水生野生动物。中国龙虾（*Panulirus orinatus*）属甲壳纲、十足目、龙虾科。甲壳坚硬，头胸甲 和第二触角表面有许多粗短而尖锐的棘刺，5 对步足也比较粗壮，适应于海底爬行。头胸部粗大，略呈圆筒状，腹部比较短小，背部稍扁，尾部常常曲折于腹下，呈赤泳足十分退化，只有 4 寸，雌性的

用来抱卵，个体较大，在该区域捕捞到去游泳功能。

中国龙虾主要分布于我国东南沿海和南海一带，尤以广东省东部和西部浅海产量较大。生殖海区 pH 值 8.0，水温 18°C-32°C，海水透明度 8m 以上。龙虾有穴居习性，常栖息于天然石礁缝隙及人工投石的洞穴。幼虾汛期为立冬至翌年立夏，春分至谷雨为旺汛期。繁殖季节(3~9 月)里中国龙虾由 40m 左右的栖息水域向 7~10m 的浅水区移栖，在浅水处完成产卵、孵化后再移居深水处蜕壳。

表 3-17 国家级水产种质资源保护区名单（第一批）

编号	保护区名称	所在地区
4402	上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区	广东省

图 3-21 项目与上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区示意图（不公开）

8. 广东台山上川岛猕猴省级自然保护区

广东台山上川岛猕猴省级自然保护区建于 1990 年 1 月，保护区位于上川岛的东北端，东与国家 4A 级飞沙滩旅游区相邻，东西北三面临海。保护区群山连绵、鸟语花香、流水潺潺、奇石林立，其中包含有观景望月、水帘洞奇、捞潭月影、猕猴乐园、水绕四门、车旗凌风……等十大景观。保护区总面积 2281 公顷。其中核心区 1200.8 公顷，缓冲区和科学实验区面积 1030.87 公顷，另设特别控制区面积 49.33 公顷，主要保护对象是猕猴及其栖息环境。

据不完全统计，保护区内现有猕猴 1500 多头，24 个种群，另有蟒蛇、巨蜥、大壁虎、金钱龟、猫头鹰、穿山甲、水獭等多种珍贵野生动物，单鸟类有 75 种，蝴蝶有 100 多种，保护区内植物种类繁多，据华南植物研究所的调查统计，这里植物有 110 个科，250 多个属，1000 多种。其中有国家重点保护的罗汉松、桫欏、土沉香、兜兰等等。

保护区边界线全长 50 公里，其中岛岸线长 26 公里，沿岸景色优美、奇特，组成了高山与大海相连、海涛与山林共鸣的大自然浓缩景观。

9. 鸟类资源

根据张敏，张强，洪永密，等《广东上川岛猕猴自然保护区鸟类群落多样性研究》，从 2008 年 5 月至 2010 年 10 月，分别于鸟类春秋迁徙期(4 月、10

月)、夏季繁殖期(8月)以及越冬期(12月)到上川岛进行鸟类调查,每次调查3~5天,共32个工作日。调查范围为上川岛猕猴自然保护区及其周边接壤的农田、沙滩、红树林滩涂等多种生境。本项目距离上川岛猕猴自然保护区8.3km,因此引用其调查数据。

调查期间共记录鸟类78种,隶属32科11目。在各分类群中,雀形目种类最丰富,有41种、占52.6%;其次为鸛形目和鸽形目,分别占12.8%和11.5%;种类较少的鹏鹏目、鹤形目和形目均只有1种,各占1.3%。在记录的鸟类中,留鸟有43种(55.1%),冬候鸟和旅鸟共27种(34.6%),夏候鸟8种(10.3%)。优势种为白头鹎(*Pycnonotussinensis*)和白鹭(*Egretta garzetta*),数量分别占17.8%和13.1%,此外数量较多的还有八哥(*Acridotheres cristatellus*)、黑耳鸢(*Milvus migrans*)和牛背鹭(*Bubulcus ibis*),它们的个体数均超过总数的5%。在三种生境中,村落农田鸟类种类最多,有51种,其次是陆生森林,有46种,海岸生境录得37种,分别占总记录种类的64.6%、58.2%和46.8%。出现在三种生境中的鸟类有17种(21.5%),而仅在一种生境中出现的鸟类有41种(51.9%)。个体数量方面,总体密度为(31.56 ind·h⁻¹),其中农田鸟类的密度最大,平均每小时录得鸟类64只以上。陆生森林记录的鸟类个体密度最低(16.72 ind·h⁻¹),约为总体水平的一半。总体鸟类多样性指数为3.210,各变化范围在2.514~3.280;均匀度指数总体为0.740,各生境变化范围在0.676~0.796。其村落农田有最高的多样性和均匀度,其余两种生境各指数较接近。居留型方面,陆生森林和村落农田两种生境的留鸟种类多于迁徙鸟类(包括春秋迁徙鸟、冬候鸟和夏季繁殖鸟),而海岸生境的留鸟和迁徙鸟类种类各占一半,均为18种;数量上各种生境的留鸟均占绝对优势,村落农田候鸟数量比例稍高(25.6%)。陆生森林的优势种为白头鹎和黑耳鸢,常见种有13种,其中仅一种为水鸟,其余均为陆生鸟类;村落农田村落的优势种是白鹭、八哥和牛背鹭,常见种15种,其中包括了5种喜开阔生境的种类,如理氏鹟(*Anthus richardi*)、黑喉石鹇(*Saxicola torquata*)等;海岸生境的优势种是白鹭和白头鹎,有12种常见种,当中有8种水鸟,其余4种也是与湿地生境密切相关的类型。

2021年4月22日,在广东台山上川岛猕猴省级自然保护区出现红颈瓣蹼

鹬，据《中国动物志》（2001年）指出，红颈瓣蹼鹬在中国为稀少的迁徙鸟类，数量不普遍，需要进行严格保护。

图 3-22 本项目和广东台山上川岛猕猴省级自然保护区位置示意图（不公开）

五、大气环境质量现状调查与评价

1、2022 年台山市基本污染物环境质量现状

根据《2022 年江门市环境质量状况（公报）》（来源：江门市生态环境局官网，链接：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2827024.html），2022 年江门市台山市环境质量状况见表 3-18。

表 3-18 台山市环境空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 /%	达标情况
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	11.67	达标
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	16	40	40	达标
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	μg/m ³	33	70	47.14	达标
4	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	μg/m ³	21	35	60	达标
5	一氧化碳 (CO)	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.5	达标
6	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m ³	150	160	93.75	达标

根据环境质量状况公报公布的数据来看，台山市 SO₂（二氧化硫）、NO₂（二氧化氮）、PM₁₀（可吸入颗粒物）、PM_{2.5}（细颗粒物）、CO、O₃ 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，判定项目所在区域为达标区。

综上，根据《2022 年江门市环境质量状况（公报）》，2022 年台山市属于达标区，可见，建设项目所在区域环境空气质量较好。

六、声环境质量现状调查与评价

本项目距离最近的村庄沙咀村 300m，因此不进行声环境质量现状监测。江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值 57.5 分贝，优于国家声环境功能

	<p>区 2 类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为 69.1 分贝，符合国家声环境功能区 4 类区昼间标准（城市交通干线两侧区域）。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目。</p>

生态环境 保护 目标	<p>一、评价范围</p> <p>1、海洋环境评价范围</p> <p>(1) 评价等级判断</p> <p>按照《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)的要求,环境影响评价工作等级依据建设项目的工程特点、工程规模和所在地的环境特征等因素而确定。</p> <p>本项目为海洋环境监测站,根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定,对新建、扩建和改建的项目必须进行环境影响评价。海洋环境监测站的建设属于海洋工程,根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014),涉海工程的生态环境影响评价范围参照 GB/T 19485 中的要求执行;项目验潮室引桥长 22.5m,仅七根桩基础建于海域中,其余结构均在水面上,主体工程属透水构筑物用海,属于引堤(坝)工程,长度小于 500m,项目位于海岛及其周围海域,位于生态环境敏感区,参照《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014),判定项目水动力环境、水质环境、沉积物环境、生态和生物资源环境均低于 3 级,(见表 3-39)每根桩基直径仅 0.8m,工程对海床自然状况改变轻微,基本不改变该海域地形地貌,判定项目地形地貌与冲淤环境低于 3 级(见表 3-40)。</p> <p>(2) 海洋环境评价范围</p> <p>本项目生态环境影响评价等级低于 3 级,根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014),海洋生物资源的调查评价范围应能够反映建设项目所在海域的资源特征并具有代表性,宜覆盖海洋生态环境的调查评价范围,同时应符合相关技术标准的要求。根据本项目可能的环境影响范围、周边的海洋生态环境保护目标分布情况,同时结合本项目的海洋生态调查范围,确定项目评价范围以工程区边界向东、西、南侧分别外扩 5km,与岸线之间围成的海域,评价范围为 60.5km²。本项目仅在海域范围建设,不会对陆生生态产生影响,因此不设置陆生生态评价范围。</p> <p>如图 3-23 所示,控制点坐标见表 3-21。</p>
------------------	---

表 3-19 环境影响评价等级判据

海洋工程类型	工程规模	所在海域特征	单项海洋环境影响评价等级				
			水文动力	水质	沉积物	生态和生物资源	地形地貌与冲淤
海上引堤(坝)工程	长度小于500m	海岛及其周围海域	低于3级	低于3级	低于3级	低于3级	低于3级

表 3-20 海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级判据

评价等级	工程类型和工程内容
1	面积 $50 \times 10^4 \text{ m}^2$ 以上的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度等于和大于 2km）等工程；连片和单向海砂开采工程；其他类型海洋工程中不可逆改变或严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较严重冲刷、淤积的工程项目
2	面积 $50 \times 10^4 \text{ m}^2 \sim 30 \times 10^4 \text{ m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度 2km~1km）等工程；其他类型海洋工程中较严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生冲刷、淤积的工程项目
3	面积 $30 \times 10^4 \text{ m}^2 \sim 20 \times 10^4 \text{ m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度 1km~0.5km）等工程；其他类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目

表 3-21 评价范围控制点坐标

点号	纬度	经度
A		
B		
C		
D		

图 3-23 海洋环境评价范围（不公开）

2、地表水评价范围

由于项目在运营期对水环境的主要影响为桩基建设对近岸海域水文要素环境的影响，运营期无污水排放，因此判定项目对地表水的影响类型为水文要素影响型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），工程垂直投影面积及外扩范围 $\leq 0.15 \text{ km}^2$ 、工程扰动水底面积 $\leq 0.5 \text{ km}^2$ 的项目，评价等级为三级。本项目垂直投影及外扩范围总面积为 0.1162 hm^2 ，工程为透水构筑物，扰动水底面积小于 0.25 hm^2 ，因此，项目水文影响评价等级为三级。水文评

价范围与海洋环境影响评价范围一致。

3、大气环境影响评价范围

本项目运营期作为验潮站使用，不产生大气污染物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目环境空气的评价等级为三级，因此不需设置大气环境影响评价范围。

4、声环境影响评价范围

项目声环境功能区类别为2类区；最近的沙咀村距离本项目300m。项目周围200m范围内无声环境敏感目标，；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大；因此，项目声环境影响评价工作等级为三级评价。因此，不需设置声环境影响评价范围。

二、主要环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》和《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）中对环境敏感区的定义，通过资料收集、现场踏勘和“三区三线”成果等，确定本项目的生态环境敏感区与环境保护目标主要包括游泳场、周边养殖场、三场一通道、乌猪洲海洋保护区、生态保护红线区、中国龙虾国家级水产种质资源保护区、广东台山上川岛猕猴省级自然保护区和广东江门中华白海豚省级自然保护区，各生态环境敏感区、保护对象的基本情况以及与本项目的位置关系见表3-22所示，本项目与环境保护目标分布图见图3-24，与三场一通道分布情况见图3-25和图3-26所示。

表 3-22 主要环境敏感目标

序号	名称	方位	概况	保护目标
1	台山市上川岛飞沙滩游泳场	项目东侧 3.7km	用海面积约为23.6公顷，用海期限为2014/4/24-2024/4/24，用海类型为旅游娱乐用海。	海水水质
2	台山市川岛镇上川沙塘村沙白养殖场	项目东侧 2.8km	用海面积约为5.8公顷，用海期限为2018/8/22-2024/8/21，用海类型为渔业用海。	海水水质、生态
3	台山市上川飞沙洲至高冠洲底播养殖场	项目东侧 1.1km	用海面积约为5.8公顷，用海期限为2018/5/22-2024/5/21，用海类型为渔业用海。	海水水质、生态

4		台山市上川大排咀至高冠码头底播养殖场	项目东侧 1.7km	用海面积约为7公顷，用海期限为2018/5/22-2024/5/21，用海类型为渔业用海。	海水水质、生态
5	三场一通道	黄花鱼幼鱼保护区	项目所在	《中国海洋渔业水域图（第一批）—南海区渔业水域图（第一批）》，南海幼鱼、幼虾保护区共有4处，本项目位于广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海20m水深以内海域的保护区内，该保护区的管理要求：保护期内禁止拖网渔船、拖虾渔船或围网渔船、定量作业渔船及捕捞幼鱼为主的其他作业渔船进入生产。保护期为每年的3月1日至5月31日。	保护重要渔业品种的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道
6		南海北部幼鱼繁育场保护区	项目所在	根据农业部公告第189号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸40m等深线水域，保护期为1-12月，管理要求为禁止在保护区内进行底拖网作业。	保护重要渔业品种的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道
7	海洋功能区划	乌猪洲海洋保护区	项目东南侧	地理位置为东至：112°55'00"，西至：112°49'59"，南至：21°33'58"，北至：21°39'00"	龙虾种质资源及其生境
8	生态保护红线	上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域	项目所在	“三区三线”划定方案中生态保护红线。	海洋生态
9	中国龙虾国家级水产种质资源保护区	上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区试验区	南侧 51m	国家级水产种质资源保护区名单(第一批)中4402上下川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区。	中国龙虾
10		上川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区核心区	南侧 4.3km		中国龙虾

	11	广东台山上川岛猕猴省级自然保护区	北侧 8.3km	广东台山上川岛猕猴省级自然保护区于1990年1月经广东省人民政府批准建立，位于台山市上川岛的北边，东与飞沙滩旅游区相邻，东、西、北三面临海，总面积2281公顷，其中核心区1200.8公顷、缓冲区面积为1030.87公顷，特别控制区面积为49.33公顷，保护区边界全长50公里，其中海岸线长26公里。保护对象是国家二级保护动物----猕猴及其栖息环境。	猕猴、鸟类
	12	广东江门中华白海豚省级自然保护区	东北侧 22km	广东江门中华白海豚省级自然保护区，位于江门市下辖的台山市大襟岛附近海域，总面积107.477平方公里，是江门市首个和唯一的水生野生动物生态系统类型的省级自然保护区，主要保护对象是中华白海豚，在大襟岛和上下川岛附近海域约有中华白海豚300多头，是我国海域第二大集中分布区域。	中华白海豚

图 3-24 环境保护目标分布图（不公开）

图 3-25 项目与南海北部幼鱼繁育场保护区范围场示意图（不公开）

图 3-26 项目与南海区幼鱼幼虾保护区示意图
（不公开）

评价标准

一、环境质量标准

1、海水水质标准、海洋沉积物质量标准、海洋生物质量标准

本项目海水水质评价、沉积物质量评价及海洋生物（贝类）质量评价，其标准按照环境质量调查站位所处海洋功能区的环境保护要求的标准进行评价，根据《广东省海洋功能区划》（2011-2020）海洋环境保护要求，各海洋功能区海水、沉积物及生物的评价标准见表 3-23，具体评价标准见表 3-24~表 3-26。海洋生物中的软体类、甲壳类和鱼类的生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《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，见表 3-27。根据《广东省近岸海域环境功能区划》，本项目位于上下川旅游、生态保护区，执行二类水质标准。

表 3-23 各海洋功能区海水、沉积物及生物评价标准

海洋功能区名称	海水水质标准	海洋沉积物质量标准	海洋生物质量标准
上川岛旅游休闲娱乐区	第二类	第一类	第一类
乌猪洲海洋保护区	第一类	第一类	第一类

表 3-24 海水水质标准（GB3097—1997）

污染物名称	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
SS (mg/L)	人为增加的量≤10		人为增加的量	人为增加的量
DO (mg/L) >	6	5	4	3
COD (mg/L) ≤	2	3	4	5
无机氮 (mg/L)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐	0.015	0.030		0.045
Pb (mg/L) ≤	0.001	0.005	0.010	0.050
Cu (mg/L) ≤	0.005	0.010	0.050	
Hg (mg/L) ≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
Cd (mg/L) ≤	0.001	0.005	0.010	
Zn (mg/L) ≤	0.020	0.050	0.10	0.50
As (mg/L) ≤	0.020	0.030	0.050	
Cr (mg/L) ≤	0.05	0.10	0.20	0.50
石油类 (mg/L)	0.05	0.05	0.30	0.50

注：第一类适用于海洋渔业海域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。

第二类适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接有关的工业用水区。

第三类适用于一般工业用水区，滨海风景旅区。
第四类适用于海洋港口海域，海洋开发作业区。

表 3-25 海洋沉积物质量标准（GB18668—2002）

污染因子	石油类 ($\times 10^{-6}$)	Pb ($\times 10^{-6}$)	Zn ($\times 10^{-6}$)	Cu ($\times 10^{-6}$)	Cd ($\times 10^{-6}$)	Hg ($\times 10^{-6}$)	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	TOC ($\times 10^{-2}$)	Cr ($\times 10^{-6}$)	As ($\times 10^{-6}$)
一类标准 \leq	500	60.0	150.0	35.0	0.50	0.20	300.0	2.0	80.0	20.0
二类标准 \leq	1000	130.0	350.0	100.0	1.50	0.50	500.0	3.0	150.0	65.0
三类标准 \leq	1500	250.0	600.0	200.0	5.00	1.0	600.0	4.0	270.0	93.0

注：第一类适用于海洋渔业海域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区。

第二类适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。

第三类适用于海洋港口海域，特殊用途的海洋开发作业区。

表 3-26 海洋生物（贝类）质量（GB18421—2001） 单位：mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
感官要求	贝类的生长和活动正常，贝类不得沾粘油污等异物，贝肉的颜色、气味正常，无异色、异臭、异味		贝类能生存，贝肉不得有明显的异色、异臭、异味
总汞 \leq	0.05	0.10	0.30
镉 \leq	0.2	2.0	5.0
铅 \leq	0.1	2.0	6.0
铜 \leq	10	25	50（牡蛎 100）
锌 \leq	20	50	100（牡蛎 500）
石油烃 \leq	15	50	80

注：1 以贝类去壳部分的鲜重计；

第一类：适用于海洋渔业海域、海水养殖区、海洋自然保护区，与人类食用直接有关的工业用水区。

第二类：适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。

第三类：适用于港口海域和海洋开发作业区。

表 3-27 生物体内污染物评价标准 单位：mg/kg

生物类别	Hg	Cu	Pb	Cd	Zn	石油烃	引用标准
鱼类 \leq	0.3	20	2.0	0.6	40	20	《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的生物质量评价标准
甲壳类 \leq	0.2	100	2.0	2.0	150	—	
软体类 \leq	0.3	100	10.0	5.5	250	20	

2、环境空气质量标准

项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）二级标准。具体见下表 3-28。

表 3-28 大气环境质量标准

污染物名称（单位）	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	年平均	40	

	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	35
	24 小时平均	75
CO (mg/m ³)	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O ₃ (μg/m ³)	日最大 8 小时平均	160
	24 小时平均	200
TSP (μg/m ³)	年平均	200
	24 小时平均	300

3、声环境质量标准

本项目位于上川岛东侧，由于项目所在地没有划分声环境功能区划，根据《江门市声环境功能区划》，区分市域范围内建成区与未建成区的声环境功能区划；未划定声环境功能区的区域留白，暂时按 2 类功能区管理。项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。即 2 类边界昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。具体见下表 3-29 所示。

表 3-29 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

①施工期

1、施工期船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)要求。

表 3-30 船舶水污染物排放控制标准
(单位：pH 无量纲耐热大肠菌群数/L 其它：mg/L)

污染物类别	排放区域	污染物项目	排放浓度或规定	污染物排放监控位置
船舶含油废水	/	石油类	15	油污水处理装置出水口
船舶生活污水	近最近陆地 3 海里以内(含)的海域	BOD ₅	25	生活污水处理装置出水口
		SS	35	
		耐热大肠菌群数	1000	
		COD _{Cr}	125	

		PH 值	6~8.5
		总氮	<0.5
	3 海里<与最近陆地间距离<12 海里的海域	排放控制要求，同时满足下列条件： (1) 使用设备打碎固形物和消毒后排放； (2) 船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的允许排放速率。	
	近陆地间距离>12 海里的海域	排放控制要求：船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的允许排放速率。	
船舶垃圾	任何海域	应将塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾收集并排入接收设施。	

2、大气污染物排放标准

施工船舶尾气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097-2016）硫氧化物和颗粒物、氮氧化物排放控制要求，其他机械排放的废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。运营期，项目不产生废气。

3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，各种施工设备及设施的噪声排放标准限值见表 3-31。

表 3-31 建筑施工厂界环境噪声排放标准

标准限值(dB(A))		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，具体限值见表 3-32。

表 3-32 运营期厂界噪声排放标准

标准限值(dB(A))		标准来源
昼间	夜间	
60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准(GB12348-2008)

4、固体废物污染控制标准

一般固体废物在贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护

	<p>要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。同时，船舶垃圾需执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的排放控制要求。</p>
其他	<p>本项目运营期间无水污染物和大气污染物排放，不需进行总量控制。</p>

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

一、产污环节

1、废气：主要为施工船舶和施工机械排放的尾气。

①土石料运输、装卸、堆存、搅拌产生的粉尘，主要污染物为颗粒物；

②施工船舶、施工车辆、机械作业产生的废气，主要污染物为 SO₂、CO、NO_x。

2、噪声：主要为施工船舶和施工机械的噪声。本项目按常规施工方法，施工期噪声污染主要是钻机施工产生的噪声，以及施工运输车辆、施工机械作业产生的噪声。

3、污水：主要为施工人员生活污水和含油污水。

4、固体废弃物：主要为施工人员产生的生活垃圾，以及灌注桩施工过程中产生的钻孔弃土。

5、悬浮泥沙：项目在安装灌注桩钢护筒和插打、拔除钢管桩的过程中，对底床产生扰动，产生一定量的悬浮泥沙。

二、工程各阶段污染源强计算

1.水污染源强

(1) 施工人员生活污水

工程施工期间，高峰期施工人员 20 人(陆地上与船舶上)，根据《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)中农村居民 I 区为 150L/(人·d)，由于施工人员不在施工场地过夜仅在白天在场地施工，因此按每人每天用水 80L 计算，排污系数按照 0.9 计算，则施工人员生活污水产生量约 1.44m³/d。生活污水主要为粪便污水，主要污染因子为有机物，其 BOD₅ 约 150mg/L，COD 约 250mg/L，NH₃-N 25mg/L，SS 在 200mg/L 左右，每天 COD_{Cr} 产生 0.36kg，BOD₅ 产生 0.216kg，NH₃-N 产生 0.036kg，SS 产生 0.288kg。

桩基施工阶段，施工人员生活污水由施工船舶上污水处理设施处理；平台上部构筑物施工期间，施工人员生活污水采用移动式环保厕所接收后送至川岛镇飞沙滩旅游区生活污水处理厂，不排入海域。施工污水及施工人员的生活废水，若未经处理直接排放，则会对水质环境造成影响。

所以，禁止将未经处理的生活污水排入海域。

(2) 船舶含油污水

含油废水主要有施工机械冲洗维修含油废水和船舶机舱含油废水，其中绝大部分为机舱含油废水。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)中船舶舱底油污水水量表，参照 500t 级船舶舱底油污水产生系数为 0.14t/d·艘，本项目施工期船舶舱底油污水产生量为 0.42m³/d，机舱油污水的含油量为 2000~20000mg/L，按 10000mg/L 计，则施工期石油类污染物的产生量共约 4.2kg/d。本项目施工船舶主要在上川岛东部沿岸海域活动，根据交海发[2007]165 号“关于发布《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》的通知”要求，施工船舶产生的含油污水必须收集铅封后交由相关资质单位进行统一收集上岸交由有资质的单位处理，不得直接向水体排放。施工船舶依托于台山咀港，因此，项目含油废水按规定《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》处理后对海洋环境影响较小。

施工船舶如需维修，则在专门维修厂进行维修保养，产生的油污水由维修单位统一集中收集后送有资质的单位接收处理。

(3) 悬浮物

本工程水工构筑物的施工环节包括：建设以钢管桩为基础的施工平台，钻孔灌注桩施工，温盐井、验潮井钢管桩建设。因此，建设过程中产生悬浮泥沙的环节主要为钢管桩和灌注桩钢护筒的插打、拔除过程。

① 桩基施打悬浮泥沙源强

根据项目施工方案，本项目施工平台钢管桩为 6 根φ600 钢管桩；此外，本项目主体工程共计拟建设 7 根钻孔灌注桩，下承台基桩采用 4 根Φ800mm 冲孔灌注桩，引桥基桩采用 3 根Φ800 冲孔灌注桩。

钢管桩施打时产生的泥沙量计算公式如下：

$$M = \frac{1}{4} \pi d^2 h \rho$$

$$Q = M \omega / T$$

其中 M ：单桩垢工量。

d ：护筒直径，比桩基本身略大 10cm，本项目钻孔灌注桩直径为 0.8m，

护筒内直径取 0.9m；施工平台钢管桩为Φ600 钢管桩。

h: 海底覆盖层厚度, 根据本项目设计资料, 本项目施工平台平均入土深度均按 4m 计, 钻孔灌注桩的平均入土深度均按 10m 计。

ρ: 覆盖层泥沙浓度, 参照附近项目经验值取 1300kg/m³。

Q: 悬浮物源强, kg/s。

ω: 可悬浮泥沙的比例, 取 5%;

T: 每根桩施工时间, 根据设计单位提供的资料, 钻孔灌注桩单桩施工约为 10 小时, 钢管桩单桩施工时间约为 3 小时。

则由前述公式计算可得, 本项目钻孔灌注桩和钢管桩施工过程中产生的悬浮物的源强见表 4-1。

表 4-1 项目桩基施工过程中悬浮泥沙产生源强估算结果统计一览表

工程名称	桩基直径 (m)	护筒直径 (m)	覆盖层 (入土) 厚度 (m)	悬浮物源强 (kg/s)
灌注桩施工	0.8	0.9	10	0.011
施工平台钢管桩	0.6	—	4	0.007

②钢管桩拔除时产生的悬浮物

本项目钻孔施工平台在桩基施工完后拆除, 钢管桩拆除过程中会扰动海底周边底泥, 使部分悬浮泥沙再次悬浮, 其源强可参照下式进行计算:

$$Q = \frac{\pi \cdot d \cdot h_0 \cdot \varphi \cdot \rho}{t}$$

其中, Q——悬浮泥沙发生量, kg/s;

d——钢管桩外径, 0.6m;

h₀——钢管桩泥下深度, 平均取 4m;

φ——钢管桩外壁附着泥层厚度, 取 0.015m;

ρ——附着泥层容重, 平均按 1300kg/m³ 估算;

t——拔桩时间, 根据项目拆除进度计划, 本项目钢管桩单桩拔桩时间约为 1.5 小时, 经计算, 则钻孔施工平台钢管桩拔桩悬浮物产生源强 Q=0.027kg/s。

由前述计算结果可知, 本项目钻孔灌注桩施工、钻孔施工平台钢管

桩施打及拆除过程悬浮泥沙产生源强较小。由于本项目施工工程量较小，悬浮泥沙产生源强小，根据类比其他钻孔灌注桩和钢管桩施工的悬沙扩散情况，钻孔灌注桩施工、钻孔施工平台钢管桩施工过程主要对作业点位表层淤泥产生冲击扰动，悬浮泥沙主要扩散在作业点及其相邻较小的范围内，扩散影响范围较小，因此，本项目施工过程中产生的悬浮泥沙影响扩散范围较小，不会对敏感用海活动和目标产生影响。此外，本项目施工过程中产生的钻渣和清孔泥浆一并运至岛上空地回填，川岛镇人民政府已经同意接受（见附件6），回填区须为相关部门认可的区域，禁止直接抛弃入海，也不会对所在海域的海水水质产生影响。

2.大气污染源强

(1) 汽车运输粉尘污染源强

施工期间，汽车运输过程中会产生扬尘，但是本项目仅有 2 辆 20t 运输汽车，在通过制定严格的洒水降尘制度，定时、定点清扫施工道路并进行洒水抑尘，可显著降低运输线路的粉尘污染。

(2) 施工车辆和机械

施工机械设备的废气和运输车辆尾气，主要污染物是 SO₂、CO、NO_x。由于运输车辆为流动性的，数量较少，废气产生量有限，并且项目所处区域的大气扩散条件较好，该类污染物对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失。

(3) 施工船舶排放废气

本工程施工船舶单船耗油量约 300kg/h，根据《大气废气估算手册》（清华大学编），柴油中污染物排放情况具体见表 4-2。

表 4-2 施工船舶废气排放情况

污染物	SO ₂	NO _x	NMHC
排放量 (g/kg 油)	7.5	16.5	30.0
排放源强 (kg/h)	2.25	4.95	9.0

3.环境噪声

施工噪声包括水上工程噪声和陆域工程噪声：

(1) 水上施工噪声：施工船舶的作业噪声是施工期的主要水上噪声源，声功率为 100dB(A)。

(2) 陆域施工噪声：主要来自陆域施工机械、运输车辆等产生的噪声，声源的声功率范围在 75~90dB(A)。

施工期主要噪声源及其特性见表 4-3。

表4-3 主要施工机械噪声值表

序号	噪声源	声功率级 LWA/dB(A)	台数	多台叠加
1	接驳船	70	2	73
2	打桩船	100	1	100
3	混凝土输送泵	90	3	94.8
4	混凝土泵车	80	3	84.8
5	汽车起重机	75	3	79.8

4.固体废弃物

(1) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾一般约为 1.5kg/人·d，施工人员以 20 人计，则每天产生的生活垃圾约 30 kg/d，生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 钻孔弃土：

本工程共有灌注桩 7 个，直径 0.8m，施工期间钻渣产生量约 220 方，清孔泥浆约 70 方(循环利用)。钻渣和清孔泥浆一并运至岛上空地回填，川岛镇人民政府已经同意接受，回填区须为相关部门认可的区域。

三、施工期生态环境影响分析

1.项目用海对海洋水文动力环境影响分析

本项目施工期以钢管桩为基础的施工平台采用透空式结构，工程规模小，阻水断面较小，潮流能够顺畅在钢管桩之间通过，因此本工程对水流动力影响较小。施工平台为透水式构筑物，且不改变海岸线走向，因此对工程海域的波浪场影响很小，工程建设过程中对波浪场变化不大，对项目所在海域地形地貌和冲淤环境影响程度很小。

2.施工悬浮泥沙

本工程施工期可能对项目所在海域水质产生影响的主要为桩基施工、冲孔设备固定平台搭建及拆除、钢护筒施工过程中产生的悬浮物，施工人员生活污水，施工工地污水和含油污水。

灌注桩施工过程中对海洋环境产生直接影响主要发生在冲孔施工过程中，主要水质污染来自于冲孔清孔抽吸钻渣的过程，由于冲孔前已插打钢护筒，冲孔清孔钻渣抽吸等过程均于钢护筒内完成。根据污染源强分析可知，桩基正常施工过程，施工平台钢管桩插打时悬浮泥沙产生速率约为 0.007kg/s；钻孔灌注桩钢护筒插打悬浮泥沙产生速率约为 0.011 kg/s；施工平台钢管桩拔除时悬浮泥沙产生速率约 0.027kg/s，产生量很小，对海域水质环境影响较小。

项目冲孔设备固定平台的搭建及拆除、钢护筒施工过程中将扰动海底从而产生悬浮物，但是由于项目冲孔设备固定平台搭建及拆除、钢护筒施工工程量较小，且施工期的悬浮泥沙产生源主要来自工程区海域，它们的环境背景值与工程区海域沉积物背景值相近或相同，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，影响的范围较小；悬浮泥沙的产生量很少，影响范围也将很小，对海域水质环境影响也比较小。这一影响是短期、可逆的。随着海上施工作业结

束，悬浮泥沙会逐步沉降，悬浮泥沙对海洋生态的影响将逐步消失。

3.施工期污水

施工期人员生活污水收集后送至污水处理站处理达标后排放，船舶油污水收集后有资质单位统一处理，不排海。

4.沉积物环境影响分析

本工程水工构筑物拟采用高桩梁板结构和双层高桩墩台结构，桩基拟采用Φ800灌注桩。施工期间除桩基占用部分外，其他工程均基本不会使所在海域海床底土发生改变。桩基占用海域的沉积物特征将在施工期间受到彻底破坏，紧邻水域的沉积物环境在施工时也会受到较大的影响，但由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此经扩散和沉降后，沉积物的环境质量不会产生明显变化。而且这种影响是暂时的，会随着时间逐渐消失。此外，本项目施工期间产生的污水和固体废弃物均能得到有效处理，均不直接排入海域环境中，对项目及附近海域的沉积物环境产生影响的影响也较小。

5、施工期水环境影响分析结论

本项目场地周边环境较简单，接岸为干出礁石。本项目引桥和水工承台（验潮室）均为透水式构筑物，基本不改变海域的自然属性，不会改变海岸线走向，工程建成后对周边潮流、波浪等水动力场变化较小，本项目对工程所在海域原有泥沙输移动力影响不大，对项目所在海域地形地貌和冲淤环境影响程度很小。

本项目桩基施工过程引起的悬浮泥沙源强小，且施工时间短，对海洋环境影响较小。本项目冲孔设备固定平台搭建及拆除、钢护筒施工过程引起的悬浮物较小，对海洋环境影响较小。

项目建设施工期产生的废水包括含油污水废水、施工人员生活污水和施工场地废水，含油污水收集后交由有资质的单位处理；桩基施工阶段的施工人员生活污水拟由施工船舶上污水处理设施处理，平台上部构筑物施工期间的施工人员生活污水拟采用移动式环保厕所接收；综合分析，施工期的废水均能得到妥当处理处置，不会对项目所在海域的海洋环境产生不良影响。

四、环境空气影响分析

施工废气主要来自施工船舶和机械设备的废气和运输车辆尾气，主要污染物是NO₂、CO、烃类等。由于运输车辆为流动性的，数量较少，废气产生量有

限，并且项目所处区域的大气扩散条件较好，该类污染物对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，因此通过加强管理和落实环保措施，确保机械和车辆保持良好状态，达标排放，预计这类污染物对大气环境的影响较小。

总体而言，施工期大气污染主要为施工扬尘，其对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，随施工结束而很快消失。

五、噪声环境影响分析

1、噪声源

根据工程施工内容，施工机械主要为运输车、施工船舶和钻机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 73~100dB(A)。项目施工期对声环境的影响因素主要是机械噪声。这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，其影响会随着施工的结束而消失。主要机械设备的噪声源强见表 4-3。

2、噪声环境影响分析

根据上述施工机械噪声源特点，采用《环境噪声评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2021) 推荐的点声源衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r / r_0) - L$$

式中： $L_A(r)$ ——距离某设备 r 处时设备的辐射声级 dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——距离某设备 r_0 处测得的设备辐射声级 dB (A)；

R ——预测点到声源的距离；

r_0 —— $L_A(r_0)$ 的监测距离；

ΔL ——在 r_0 与 r 间，墙体、屏障及其它因素引起的声能衰减量，包括由于云、雾、温度梯度、风等引起的声能量衰减，地面效应引起的声能量衰减，以及空气吸收引起的衰减。

3.施工机械对敏感目标影响分析

由于施工场地较开阔，主要施工机械一般均在室外作业，因此在进行噪声影响预测时，不考虑墙体、屏障的噪声衰减作用，也暂不考虑其它因素引起的声能量衰减。预测施工机械噪声的距离衰减情况如表 4-3。不同施工机械的噪声达标排放所需衰减距离见表 4-4。

表4-3 距施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

源强	不同距离处的噪声预测值

序号	机械名称	(1m处)	10m	50 m	100 m	150 m	200 m	250m	300m
1	接驳船	73	53	39	33	30	27	22.5	23.5
2	打桩船	100	80	49	63	59.5	57	52	53.5
3	混凝土输送泵	94.8	74.8	61	54.8	51	48.8	46.8	45
4	混凝土泵车	84.8	64.8	50.8	44.8	41	38.8	36.8	35
5	汽车起重机	79.8	54.8	45.8	39.8	36	33.8	31.8	30

表 4-4 不同施工机械的噪声达标排放所需衰减距离

单位：m

序号	机械名称	昼间达标排放所需衰减距离	夜间达标排放所需衰减距离
1	接驳船	1.4	8
2	打桩船	31.6	177.8
3	混凝土输送泵	17.4	91.2
4	混凝土泵车	5.5	28.8
5	汽车起重机	3	17.4

由表 4-4 可知，项目在施工阶段各种机械噪声昼间达标排放所需的衰减距离为 1.4~31.6m，夜间达标距离为 8~177.8m。施工期噪声昼间影响距离在 31.6m 以内，夜间影响距离在 177.8m 以内。

施工噪声对环境的影响具有间歇性、阶段性等特点，而且与环境噪声背景值密切相关，白昼由于施工场地附近车辆流动、人群活动等，环境噪声背景值较大，施工噪声的影响不太明显；到了夜间，随着交通流量及人群活动量的减少，环境噪声背景值较低，建筑施工噪声的影响变为突出，不安排夜间进行噪声量大的器械进行施工。施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等相关规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。

4. 施工材料运输对沿线声环境敏感目标的影响

项目建设所需的施工材料和施工机械将通过现有周边道路进行运输，运输过程产生的噪声可能对道路周边村庄等声环境敏感目标造成一定影响。

由于本项目运输车辆较少，往来运输的频次较低。因此，建议采取合理选择运输时间，尽量避免噪声影响敏感区，经过居民区时减速慢行、严禁鸣笛，

并对运输车辆定期进行维修、保养，确保车辆运行状态良好。

通过采取以上措施，项目施工材料运输对沿线声环境敏感目标的影响较小。

六、固体废物影响分析

施工期固废主要来自施工人员产生的生活垃圾和灌注桩钻孔产生的弃土。施工期产生的生活垃圾由市政环卫部门统一接收处理，对环境的影响较小。本项目施工期钻孔弃土收集后清运至市政指定的地点，对环境的影响较小。

七、对环境敏感区的影响分析

项目周边海域敏感目标主要为：本项目的生态环境敏感区与环境保护目标主要包括游泳场、周边养殖场、黄花鱼幼鱼保护区、南海北部幼鱼繁育场保护区、乌猪洲海洋特别保护区、上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域、中国龙虾国家级水产种质资源保护区、广东台山上川岛猕猴省级自然保护区和广东江门中华白海豚省级自然保护区。

1. 对周边开发利用现状的影响

本工程距离东侧最近的确权开放式养殖区约 1.2km，工程施工期间打桩产生的悬沙扩散影响范围局限在桩基作业点附近，且随施工结束而消失，不会对附近开放式养殖用海造成影响。

本项目为海洋验潮站项目，规模及工程量均较小，且水工构筑物为透水构筑物型式，其实施对水文动力影响较小，且局限于本工程附近海域，对周边较大范围海域无影响。本工程仅在灌注桩施工过程中产生少量的悬沙扩散影响，影响范围局限在工程作业点附近，且随着 7 根桩建成而消失，对台山市上川岛飞沙滩游泳场周边海域环境影响很小。同时，施工期间的各类污水妥善处理，不排入海域。因此，本工程施工期的建设对周边开发利用活动影响较小。

2. 对黄花鱼幼鱼保护区和南海北部幼鱼繁育场保护区的影响

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），本项目不在南海中上层鱼类产卵场内，也不在南海底层、近底层鱼类产卵场内，项目施工过程中产生的悬浮泥沙不会扩散至南海中上层鱼类产卵场和底层、近底层鱼类产卵场内，不会对其产生影响。

本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区范围内，该保护区的保护期为 1-12 月，管理要求为禁止在保护区内进行底拖网作业。本项目也位于幼鱼幼虾保护

区，黄花鱼幼鱼幼虾保护区的保护期为每年的农历4月20日至7月20日。

本项目钻孔平台钢管桩施打及拔除、钻孔灌注桩等施工过程中产生的悬浮泥沙将引起工程区及周边水域水质混浊，使海水光线透射率下降，溶解氧降低，对南海北部幼鱼繁育场、黄花鱼幼鱼幼虾保护区中的黄花鱼幼鱼幼虾等的生存环境将造成一定的影响，从而造成一定的海洋生物量损失。但本项目不涉及底拖网作业，且本项目工程量较小，悬浮泥沙影响主要集中在桩基施工区域及其临近区域，随着桩基施工活动的结束，桩基附近海域水质和生态环境会逐渐恢复，对南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼幼虾保护区的影响也将逐渐消失。因此，本项目不会对南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼幼虾保护区产生长期的不良影响，但项目应采取严格控制施工范围，避免超范围施工，尽量避免在黄花鱼幼鱼幼虾保护区，幼鱼幼虾保护区的保护期（农历4月20日至7月20日）内进行桩基等水下施工，在保证施工质量的前提下尽快完成施工的措施，将项目对南海北部幼鱼繁育场保护区和黄花鱼幼鱼、幼虾保护区的影响降至最低。

3. 乌猪洲海洋保护区的影响

本工程水工结构为透水构筑物，规模小，且位于近岸，工程实施造成的水动力与冲淤环境影响有限，施工过程中打桩产生的悬沙扩散影响范围和时间有限。本工程距离乌猪洲海洋保护区约3.5km，项目实施对该海洋功能区造成的影响有限。

4. 对上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域的影响

本项目位于最新划定的上川岛飞沙滩重要滩涂及浅海水域海洋生态红线区，项目对生态保护红线的影响仅表现为施工期，施工期产生的悬浮泥沙将对海水水质、沉积物等造成暂时性影响，随着施工期的结束而逐渐消失。项目用海方式为透水构筑物，涉海工程为透水式桩基平台和引桥，且只有7根桩基，工程规模小，项目建设对水动力环境、地形地貌、水质环境产生的影响较小，根据设计，本工程是通过引桥从岸线跨越，不直接改变海岛岸线自然属性，维持拟使用岸线的自然状况。本项目建设对周边海域生态环境的影响主要表现在施工期间将直接损毁该范围内的底栖生物，随着项目的建成，在水工构筑物周围将逐渐形成新的底栖生物群落，慢慢恢复到从前的生物水平。施工期产生的

悬浮泥沙将对浮游生物、渔业资源等造成暂时性影响，随着施工期的结束而逐渐消失。因此本项目不会对周边海域生态环境带来明显不利影响，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏。

5. 对中国龙虾国家级水产种质资源保护区的影响

本项目不在龙虾保护区范围内，距离上川岛中国龙虾国家级水产种质资源保护区核心区 4.3km，本项目涉海工程主要为水工承台和引桥的 7 根 $\phi 800\text{mm}$ 的灌注桩，均为透水式构筑物。根据本项目悬沙扩散源强分析可知，桩基正常施工过程，施工平台钢管桩插打时悬浮泥沙产生速率约为 0.007kg/s；钻孔灌注桩钢护筒插打悬浮泥沙产生速率约为 0.011 kg/s；施工平台钢管桩拔除时悬浮泥沙产生速率约 0.027kg/s，产生量很小，对海域水质环境基本没有影响。施工垃圾和废水统一收集后处理，不排海，不会对保护区的水质、底质等生态环境造成污染。工程建成后对周边海域水动力环境、地形地貌冲淤环境的影响较小，且水动力变化主要集中在桩基附近，影响范围较小，新建工程对区域的水动力条件无显著影响，也不会导致该区域流速、冲淤环境发生显著的改变。不会改变保护区内的地形地貌冲淤环境。在施工期尽量避开中国龙虾的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段的前提下，对中国龙虾国家级水产种质资源保护区影响很小。

6. 对广东台山上川岛猕猴省级自然保护区的影响

本项目位于上川岛东部中段，距离广东台山上川岛猕猴省级自然保护区约 8.3km。本项目为海洋验潮站项目，主要施工范围为海域，在陆地上主要为施工车辆运输。由于项目距离保护区距离较远，施工车辆仅在项目周边运行，施工人员仅在项目周边进行施工，对广东台山上川岛猕猴省级自然保护区造成的影响有限。

7. 对广东江门中华白海豚省级自然保护区的影响

本项目位于上川岛东部中段，距离广东江门中华白海豚省级自然保护区实验区约 22km。项目实施后产生的相关影响也不会对划定的该保护区海域范围产生影响。根据相关调查，丰水期和枯水期，川岛海域偶尔发现白海豚，偶尔有觅食行为。本项目施工期间，避免高噪声水下施工，施工期间加强瞭望观测，尽可能减小对中华白海豚的影响。

八、海洋生态环境影响分析

本工程实施将会对海洋生物造成损失。以下参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程（SC/T 9110-2007）》（以下简称《规程》）对本项目建设对海洋生物资源的损耗进行分析。

1.对底栖生物的影响分析

由于打桩施工作业，桩基占用范围内的部分游泳能力差的底栖生物如底栖鱼类、虾类将因为躲避不及而被损伤或掩埋，灌注桩施工占用海域的底栖生物栖息环境将被彻底破坏，而且是永久的、不可恢复的。施工产生的悬浮泥沙也会引起工程附近的底栖生物栖息环境发生改变，使得部分底栖生物逃亡他处，因工程建设本身引起的工程附近的底栖生物栖息环境改变属于暂时性的，施工期结束后一段时期栖息环境将逐渐恢复。

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），本工程建设占用海域造成的生物资源损害量评估按下述公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第*i*种生物资源受损量，单位为尾或个或千克（kg），在这里为底栖生物资源受损量。

D_i —评估区域内第*i*种生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]或千克每平方千米（kg/km²）。在此为底栖生物密度。

S_i —第*i*种生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。在此为灌注桩占用海床的面积。

本工程桩基施工过程中，仅7根Φ800mm灌注桩占用底床，桩基占用面积0.32×3.14×7=3.52m²计算底栖生物损失。根据海洋生物现状调查结果，本次调查中工程所在的海区潮间带生物的平均生物量为1216.65g/m²。采用上述公式计算，本项目施工造成的底栖生物一次性损失量约为4.3kg。

根据《规程》规定，底栖生物按成体生物处理，商品价格按照经济贝类市场价格计算（20元/kg），则桩基施工造成底栖生物直接经济损失额为4.3×20=86元。当进行生物资源损害赔偿时，应根据补偿年限对直接经济损失总额进行校

正。桩基施工对底栖生物造成不可逆影响，生物资源损害的补偿年限应不低于20年，按20年进行赔偿，则桩基占用海域导致的生物赔偿额为 $86 \times 20 = 1720$ 元。但由于本项目涉水工程量小，施工时间短，项目的建设对所在海域的海洋生态环境产生的影响较小。但为了缓解和减轻工程对所在海洋生态环境水生生物的不利影响，项目应避免超范围施工，同时在满足项目施工质量要求前提下，尽量缩短项目施工时间等。项目施工期造成的生态损失赔偿费需由本项目建设单位承担并向主管部门缴纳，纳入本项目投资的环保投资。具体生态修复工作由相关部门统筹安排和实施。

2.对浮游生物的影响分析

施工过程产生的悬浮泥沙污染工程区附近海域的水质环境，使水体浑浊，也将对浮游生物产生影响。从水生生态角度来看，施工水域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。施工最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部海域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。在水生食物链中，除了初级生产者——浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，那么再以这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

同时，浮游动物也将因阳光的透射率下降而迁移别处，浮游动物将受到不同程度的影响。此外，据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量大到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

从现状调查结果可知，项目所处海域浮游动物群落相对稳定。施工期产生的悬浮泥沙对浮游生物将产生影响，由于悬沙源强小，影响范围也仅在施工点位附近，且悬沙影响只是暂时的，施工结束后将逐渐恢复，施工对浮游生物的

影响较小。

由于浮游生物暂无公认的经济价值衡量标准，在此不进行生物量损失计算。

3.对渔业资源的影响分析

(1) 直接导致鱼类和其他水生生物死亡

水中存在的悬浮物对生物的毒理危害首先表现为堵塞或破坏海洋生物的呼吸器官，损害鳃部的滤水和呼吸功能，从而可能造成鱼类窒息死亡。大颗粒悬浮物在沉降过程中还将直接覆盖底栖生物，如贝类、甲壳类，尤其是它们的稚幼体。长时期的累积覆盖影响将导致底栖生物的减产或死亡。悬浮颗粒粘附在动物体表面，也会干扰其正常的生理功能，滤食性游泳生物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。南海水产研究所根据国内外文献资料整理的关于悬浮物对某些水生生物种类的致死浓度和明显影响浓度见表 4-5。

表 4-5 悬浮物对海洋生物的致死浓度和明显影响浓度 (mg/L)

种类	成体		幼体	
	致死浓度	明显影响浓度	致死浓度	明显影响浓度
鱼类	52000	500	250	125
虾类	8000	500	400	125
蟹类	9200	4300	700	125
贝类	700	250	250	125

不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关的实验数据，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；含量水平为 300mg/L 时，若每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质含量达到 2300mg/L，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量在 200mg/L 以下及影响较短时期时，不会导致鱼类直接死亡。

本工程主要涉海施工工程为钻孔平台钢管桩施打及拔除、钻孔灌注桩施工等，施工作业悬浮泥沙增量大于 100mg/L 范围仅可能出现在施工中心点附近，影响范围较小，对鱼类直接致死的可能性较小。

(2) 对鱼类行为的影响分析

鱼类和其他水生生物较易适应水环境的缓慢变化，对环境的急剧变化敏感。本项目桩基施打及拔除等施工作业将使作业区和附近的水体悬浮物含量增加，水体的浑浊度起了变化，从而导致鱼类和其他游泳生物的行为变化，多数鱼类

喜爱清水环境而规避浑浊水域，此外还有作业工程产生的扰动、噪声等干扰因素，施工作业对这些鱼类动物产生“驱赶效应”。繁殖群体的局部产卵通道同样可能受阻，导致产卵亲鱼受到干扰、阻碍，从而产生回避反应。群体向外海的洄游也同样可能受到一定影响。

(3) 对鱼类繁殖（鱼卵仔鱼）的影响分析

水体中过高的和细小的悬浮物颗粒会粘附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵的成活、孵化，从而影响鱼类繁殖。

(4) 减弱海域的饵料基础

水体悬浮颗粒的增加将阻碍光的透射，减弱真光层厚度，影响光合作用，因而使水域的浮游植物量减少、初级生产力下降，以浮游植物为饵料的浮游动物生物量下降，而捕食浮游动物为生的鱼类由于饵料减少，其丰度也会随之下降，掠食鱼类的大型鱼类又因上一级生产者资源下降寻觅不到食物。水体中悬浮物含量增加，对整个水域食物链的影响是多方面的。

(5) 施工噪声对渔业资源的影响分析

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

(6) 小结

综合分析，由于本项目钻孔平台钢管桩施打及拔除、钻孔灌注桩等施工时间短，因此，本项目对游泳生物的影响持续时间也较短，不会对该海域的水生生物资源造成长期、累积的不良影响。

4.打桩振动作业对海洋生物的影响

本项目施工期钻孔机打桩时产生的施工噪声将对所在海域的生态环境产生一定的影响，研究表明，强噪声对鱼类的影响主要有：（1）改变鱼的行为模式，包括：摄食、捕获，规避和离开某个区域；遮蔽效应和听力损失；行为模式改变；紧张等。（2）损害物种的耳朵听觉细胞等影响。虽然项目施工时间较短，打桩作业中产生的水下噪声具有不连续，持续时间有限，无多声源叠加等特点，但打桩噪声源强较大，打桩时产生的噪声还是将对临近的海洋生物资源造成一定的影响。因此，本项目应尽量采用噪音小的打桩设备，采用噪音小的施工工艺，采用软启动的打桩作业方式以驱赶周围鱼类等水生生物，同时建议项目取

在打桩机外安装隔声外壳，加强施工人员管理等措施，将项目施工噪声可能对海洋生物的影响降至最低。

九、环境风险分析

1.事故风险识别

项目用海的风险主要包括自然灾害对项目可能产生的风险和项目本身对自然环境可能潜在的风险。其中，自然灾害主要包括热带气旋、台风暴潮、暴雨、灾害性波浪等，均可能对工程产生一定的危害。

另外，项目建设期会略微增加项目所在海域的船舶航行密度，增大了船舶相互碰撞发生溢油污染风险事故的几率。根据我国几个港口资料分析，船舶加油作业发生污染事故一般为较小污染事故，主要是设备本身质量、失修、老化等原因所致，此外，由于管理、操作人员违犯规程、操作失误引起的事故占大比重。这类溢油事故相对较小。

2.自然灾害风险事故分析

本项目所处海域是热带气旋、风暴潮、暴雨多发海域，可能遭受热带气旋、海浪、暴雨等自然灾害的袭击。在热带气旋活动过程中往往伴随着狂风、暴雨、巨浪和暴潮，对本工程直接造成不利影响。强台风导致的海域超高潮位、巨浪正面袭击验潮站均会造成重大损失。

施工期，如遇恶劣天气及海况，施工单位应停止施工，则不会对施工人员设施产生较大的风险，亦不会发生船舶碰撞溢油事故。

工程建成后，面向开阔海域，最大的风险是当热带气旋过境时引起的强风浪和强涌浪对堤岸结构的影响。根据项目施工图，采取对波浪适应性强、对地质情况适应性好的高桩结构，其中桩基上部采用现浇梁板结构方案。因此，工程桩基结构设计可以抵御灾害性波浪对工程的侵袭。

3.溢油事故风险分析

项目施工期间使用施工船舶，会略微增加项目所在海域的船舶航行密度，增大了船舶相互碰撞发生溢油污染风险事故的几率。如若发生意外的碰撞、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不大，船舶跑冒滴漏产生的溢油量也较小，但一旦发生，将对环境造成严重污染，并给生态环境带来巨大的影

响，因此，对溢油事故必须严加防范，杜绝由于人为操作失误引起的事故的发生。

十、施工期环境影响小结

从施工现场和施工范围来分析，施工期间的悬沙、废水、尾气、噪声和固废对外环境会造成一定影响，但由于施工期影响是暂时的，通过加强施工管理并采取有效措施后，对周围环境的影响较小。

综上所述，施工期对环境的影响较小。

运营期
生态环境
影响
分析

一、生产工艺

(1) 水环境、大气环境、噪声影响

本项目运营期作为海洋观测平台，用于对海水潮汐、温盐等的实时观测，数据采集方式为远程在线采集，仅有短暂的人员巡视和设备检定、维护活动。

根据表 2-2，本项目运营期仪器设备主要为：气象观测设备、能见度自动化观测设备、水文观测设备、自动化监测系统备件等；设备检定主要过程为将仪器传感器探头置于自然空气环境中或浸入海水中，通过电脑读取数据，继而进行数据初始化等调试工作，不使用化学药品或药剂等。

二、生态影响环节

(1) 水环境、大气环境、噪声影响

本项目运营期作为海洋观测平台，用于对海水潮汐、温盐等的实时观测，设备检定主要过程为将仪器传感器探头置于自然空气环境中或浸入海水中，通过电脑读取数据，数据采集方式为远程在线采集，仅有短暂的人员巡视和设备检定、维护活动。

因此，本项目运营期不产生污水、废气和噪声。

(2) 水文要素影响

本工程为海洋工程，建设内容为透水式桩基平台和引桥，且只有 7 根桩基，工程规模小，阻水断面较小，潮流能够顺畅在桩基之间通过，本工程对水动力影响很小。

(3) 固体废弃物

本项目运营期仅有短暂的人员巡视和设备检定、维护活动，产生的少量生活垃圾由工作人员自行收集投至市政垃圾箱，设备检修过程产生的损毁或故障设备、零件等由业主回收。

三、影响分析

1、项目对海洋水文环境和地形地貌的影响分析

本项目位于台山市上川岛东部中段海域，面向南海，除附近三个无人小岛外，海面宽阔，水动力较强。项目涉海工程主要为水工承台和引桥的 7 根 $\phi 800\text{mm}$ 的灌注桩。工程占用了部分海域，从而导致周边的水动力环境发生变化，进而引起泥沙运动变化和冲淤环境变化等。

本项目水工构筑物拟采用透空式结构，为透水构筑物，且只有 7 根桩基，

工程规模小，阻水断面较小，潮流能够顺畅在桩基之间通过，因此本工程对水流动力影响较小。

本项目用海方式为透水式构筑物用海，且不改变海岸线走向，因此对工程海域的波浪场影响很小，工程建成后波浪场变化不大。

本项目场地周边环境较简单，接岸为干出礁石。本项目引桥和水工承台（验潮室）均为透水式构筑物，基本不改变海域的自然属性，不会改变海岸线走向，工程建成后对周边潮流、波浪等水动力场变化较小，本项目对工程所在海域原有泥沙输移动力影响不大，对项目所在海域地形地貌和冲淤环境影响程度很小。

2、对敏感目标的影响分析

项目建成后作为观测平台使用，无其他生产活动，不会产生排海污染物等，项目运营期对周边的环境敏感区的生态环境和保护目标影响较小。

3、环境空气影响分析

（2）大气环境影响分析

本项目运营期作为海洋观测平台，用于对海水潮汐、温盐等的实时观测，数据采集方式为远程在线采集，仅有短暂的人员巡视和设备检定、维护活动，无其他生产生活活动，无大气污染物产生，对大气环境影响较小。

4、声环境影响分析

项目声环境功能区类别为2类区；项目周围200m范围内无声环境敏感目标；

（2）影响分析

本项目运营期作为海洋观测平台，用于对海水潮汐、温盐等的实时观测，数据采集方式为远程在线采集，仅有短暂的人员巡视和设备维护活动，仅在室内有自动采样设备，其运行噪声很小，无大型机械及设备噪声源，对声环境影响很小。

5、固体废物影响分析

本项目运营期作为海洋观测平台，用于对海水潮汐、温盐等的实时观测，数据采集方式为远程在线采集，仅有短暂的人员巡视和设备检定、维护活动，无其他生产生活活动，产生的少量生活垃圾由工作人员自行收集投至市政垃圾箱；设备检修过程产生的损毁或故障设备、零件等由业主回收。对环境影响很

小。

6、地形地貌及冲淤环境影响分析

本项目场地周边环境较简单，接岸为石质岸坡。本项目引桥和验潮室均为透水式构筑物，不改变海域的自然属性和海岸线走向，工程建成后对周边潮流、波浪等水动力场变化较小，本项目对工程所在海域原有泥沙输移动力因子影响不大，因此项目所在海域地形地貌和冲淤环境受本项目影响程度很小。

7、海洋沉积物环境影响分析

工程建设所用的砂石材料均外购，有毒、有害和放射性物质以及溶于水的重金属的含量符合相关标准的要求，不会对海洋沉积物环境造成明显影响。

项目施工期间各项污染物妥善收集不排入海域，且项目施工产生的悬浮泥沙在施工结束后很快消失，工程的建设对海洋沉积物环境影响很小。

项目建成后作为观测平台使用，无其他生产活动，不会产生排海污染物等，对海洋沉积物影响不大。

综上，项目建设对海洋沉积物环境影响较小。

8、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目行业类别参照“S、水运中 132、滚装、客运、工作船、游艇码头”，属IV类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中“4.1 一般性原则：……IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

9、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，本项目行业类别参照“其他行业”，属IV类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中“4.2.2：根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录 A，其中IV类建设可不开展土壤环境影响评价；……”因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>1、选址来由</p> <p>上川岛是是南海台风暴潮影响最严重的地区之一，该站的建立有利于充实灾害观测、监测网，获取较为完整的海洋信息，服务于抗灾减灾与经济和国防建设。因此，无论从改变观测站点布局的不合理性来看，还是从当地海洋经济建设的需要、防灾减灾和国防建设的需要来看，建设一个海洋站都是十分必要的。</p> <p>根据《国家发展改革委关于“602”专项二期工程第一阶段初步设计方案和投资概算的批复》(发改投资〔2016〕2616号)、《国家海洋局关于印发南海分局“602”专项二期工程第一阶段配套土建工程初步设计方案和投资概算的批复的通知》(国海计字〔2017〕17号)和《国家海洋局南海分局关于印发珠海中心站“602”专项二期工程第一阶段配套土建工程初步设计方案和投资概算的批复的通知》(海南预字〔2017〕86号)，围绕“建设一流的海洋观测预报体系，提供一流的服务”的目标，以加速粤西海洋环境观测预报、防灾减灾体系建设为基本目的，进一步扩展和完善粤西海域海洋环境观测预报系统，提高珠海中心站观测预报、防灾减灾和应急能力，适应海洋经济建设、海洋应急管理和维护国防安全及祖国领土统一的需要。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>(1) 区位条件和社会条件适宜性</p> <p>该选址上川岛高笋村委会高冠村坑仔口水库尾，靠近高冠村，据现场调查，拟建站选址的地理位置和海洋自然环境适合建观测项目齐全的海洋站，站点代表性好；海洋环境监测站所在的区域供水、供电和通讯设施齐全，交通方便，靠近村生活区，可满足建站的安全和可靠长期运行的要求。此外，本项目的选址建设符合广东省“三线一单”的要求，也符合《广东省海洋功能区划(2011-2020年)》《江门市海洋功能区划(2013-2020年)》《广东省海洋生态红线(2016-2020)年》《广东省海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《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》《江门市生态环保“十四五”规划》《台山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》等相关</p>

规划的要求。

因此，本项目社会条件适宜。

(2) 自然资源和环境条件适宜性

验潮站选址靠近码头，可步行前往；水深足够（附图 6），海面开阔，水交换条件好，不易淤积，因此自然资源和环境条件适宜。

(3) 与周边海域其他用海活动的适应性分析

项目建设过程中，施工产生的悬浮泥沙超标水域范围较小，且施工结束后很快消失，对周边养殖活动的影响较小，项目建设与周边其他用海活动适宜。

综上所述，项目的选址区位和社会条件适宜，与自然资源和生态环境相适宜，与周边用海活动相适宜，项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.施工期水环境保护措施</p> <p>(1) 施工期人员生活污水收集后送至川岛镇飞沙滩旅游区生活污水处理厂处理达标后排放，船舶油污水收集后由有资质单位统一处理，不排海。</p> <p>(2) 合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。</p> <p>(3) 施工设备和运输车辆冲洗含油废水经隔油处理后回用于洒水抑尘等环节，废油泥定期交有资质的单位处理，不得排放入海。</p> <p>(4) 施工物料堆场应远离水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止雨水侵蚀造成水体污染。</p> <p>(5) 施工作业需按规程操作，加强施工期的环境监督、监理和监测，禁止随意扩大施工作业面，禁止污水直接排海。</p> <p>2.施工期大气环境保护措施</p> <p>(1) 土石方运输车辆应该限制车辆行驶速度，并采取加盖措施，减少尘土散落飞扬。</p> <p>(2) 汽车运输过程中会产生扬尘，在通过制定严格的洒水降尘制度，定时、定点清扫施工道路并进行洒水抑尘，进一步减少车辆扬尘，减轻对施工场地及沿线村庄的影响。</p> <p>(3) 注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。</p> <p>3.施工期噪声污染防治措施</p> <p>(1) 采取合理选择运输时间，尽量避免噪声影响敏感区，经过居民区时减速慢行、严禁鸣笛，并对运输车辆定期进行维修、保养，确保车辆运行状态良好。</p> <p>(2) 在作业过程中加强对各种机械的管理、维护和保养，使施工机械保持良好的运行状态，减少因机械磨损而增加的噪声。</p> <p>(3) 施工噪声应严格按照《建筑施工厂界噪声限值》（GB 12523-2011）的要求控制施工场界噪声排放，应尽量减少夜间施工的时间，并严禁夜间进行打桩作业。</p> <p>4.施工期固体废物污染防治措施</p>
-------------	--

(1) 施工区设置生活垃圾收集桶，生活垃圾分类收集，可回收利用的生活垃圾经资源回收单位进行回收利用，不可回用的垃圾交给城市环卫部门统一集中处理。

(2) 钻孔灌注桩施工和承台基槽开挖过程产生的钻渣和清孔泥浆一并运至岛上空地回填，川岛镇人民政府已经同意接受（见附件 6），回填区须为相关部门认可的区域，不得排入项目所在及其附近海域中。

(3) 建设工程竣工后，施工单位在一个月将工地的剩余泥浆和钻渣等处理干净，建设单位应负责督促。

5. 悬浮泥沙控制措施

(1) 合理制定施工计划。本项目位于近岸海域，项目应将钻孔灌注桩施工、施工平台桩基施打及拆除等主要产生悬浮泥沙的工序尽量安排在退潮期进行施工，既可以减小施工难度，又能减小施工过程中悬浮物的产生，从而减小对项目及其附近海域的影响。同时，在保证施工质量的前提下，应尽量缩短工期，减少工程产生的悬浮物对水质的影响。

(2) 建议在施工过程中采用 GPS 与常规定位技术相结合的方法，准确定位每根桩基，确保海上打桩又快又准，避免重复操作。

(3) 采用先进的施工工艺控制悬浮泥沙入海，钻孔灌注桩施工作业采用钢护筒施工方法。

(4) 桩基钻孔是在钻孔平台上采用回旋钻机在钢护筒内进行，为防止钻孔泥浆流失和清孔过程对施工海域水环境产生影响，钻孔泥浆应循环使用，钻渣应经收集并清运至指定地点堆存，避免直接排放入海。同时，应根据冒浆机理和冒浆的临界状态制定可行的泥浆方案，使泥浆的流变参数达到防止冒浆和有效携带钻屑的需要，达到减轻冒浆带来的危害，甚至防止冒浆的发生。

(5) 提高防患意识，在恶劣天气条件下，如风暴潮、台风及暴雨时，应提前做好安全防护工作，实施必要的加固强化手段，以保证有足够的强度抵御风浪等的影响，避免发生边护筒等崩塌导致砂土外溢的泄漏污染事故。

6. 施工期海洋生态保护措施

(1) 该工程建设过程中对海洋生物栖息地造成影响的作业主要是钻孔灌注桩桩基施工、施工平台桩基施打及拆除。施工作业会对海洋生物栖息地造成

破坏，项目应当加强施工管理，尽可能防止超出范围施工，以及防止不可恢复的破坏和影响。

(2) 采用钢护筒防护措施可有效减缓施工悬浮泥沙对浮游生物、游泳动物的影响，且打桩施工在钢护筒内进行，可使打桩噪声传入水域的能量很有限，可减缓施工噪声和震动对水生生物的直接危害。

(3) 桩基施工前，对施工海域进行海底探摸，清理海床时，对游泳能力相对较强的底栖生物和海域中下层的仔稚鱼进行驱赶，对游泳能力相对较弱的底栖生物，尽量采用专业网具进行挪移，最大程度减少底栖生物和仔稚鱼的受损量。采用软启动的打桩作业方式，即先轻轻打下桩，以驱赶周围鱼类。

(4) 合理安施工时间，在钻孔灌注桩桩基施工、施工平台桩基施打及拆除等施工安排应尽量选择在小潮期，尽量避开底栖生物、鱼类的产卵期、浮游动物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节（通常4~7月）进行水下施工作业，在南海区幼鱼、黄花鱼幼虾保护区的保护期（农历4月20日至7月20日）内尽量避免进行桩基施打及拆除等水下施工，

若无法避开，则应在前述时间降低施工强度。同时，应对整个施工进行合理规划，尽量缩短工期。

(5) 施工过程产生的废水、固体废物禁止排放入海，避免因污染物入海对海洋生态环境造成的影响。

(6) 施工机械应日常检查和定期维护保养，保持正常的工作状态，避免带病作业而带来的海洋生态环境影响。

(7) 施工单位在施工前期充分做好生态环境保护的宣传教育工作，建议施工单位制定有关海洋生态环境保护奖惩制度，落实岗位责任制。

(8) 建设单位要加强环境保护意识，积极配合海洋主管部门，采取多种措施，提高海洋环境质量。

7. 施工期环境风险防范措施

项目用海主要的风险有突发的热带气旋、风暴潮等自然灾害、地质灾害、船舶碰撞产生溢油等，为将风险对项目的影响减至最低，建议采取以下的措施：

(1) 施工期间应尽量选择避开台风季节，在台风季节施工应做好各项防台、抗台预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失；建设单位和施工单位要极其重

视当地可能出现的台风、风暴潮等自然灾害，并做好台风、风暴潮的预警及防范，天气恶劣的情况下，禁止施工。

(2) 水工构筑物建设应提高其稳定坚固性，项目营运过程中，应注意监督检查水工构筑物的稳定性，及时加固。

(3) 在海事部门的指导下制定有效的安全保障制度，统筹安排进出港船只的航行时间，认真落实各项安全保障措施；

(4) 合理安排施工顺序、精心组织施工，采取有效的船舶避让措施，做好施工安全保障工作，避免施工期间相互之间产生影响，确保整个工程的施工安全和施工进度做到协调有序、安全共用公共航道进行掉头作业。

(5) 重视对施工人员的管理和培训，提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对潜在事故风险的认识，提高实际操作应变能力，避免人为因素导致的风险事故。

(6) 使用合法、适航的施工船，严格实施值班、了望制度，合理安排施工作业面，做到有序施工，制定溢油应急预案。施工船舶要配备适量的化学消油剂、吸油剂等物资，以防不测。防止船舶的溢油事故的发生。一旦发生事故，立即采取措施，收集溢油，缩小溢油的污染范围。应立即启动应急预案，并通知附近用海单位和海事部门，及时采取有效措施，降低用海事故对海洋生态环境的影响。

运营期生态环境保护措施	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>本项目运营期本身不产生污染，安排工作人员定期进行桥面清扫，控制初期雨水中污染物含量，桥面清扫垃圾交由环卫部门清运处理。</p> <p>巡视和设备检定、维护过程产生的少量生活垃圾由工作人员自行收集投至市政垃圾箱，检修过程产生的损毁或故障设备、零件等由业主回收。</p> <p>2.风险防范对策措施</p> <p>本工程作为观测平台，运营期的监测内容之一即是对台风、风暴潮的监测预警，针对风暴潮的防范措施主要为：密切关注天气变化，掌握台风等变化动态，及时传递风情信息，确保通讯联络和数据传输畅通。台风风暴潮过后，应立即组织人员检修设施和设备。</p>
-------------	--

其他

1、在当地生态环境或海洋环境主管部门的指导下，开展增殖放流或其他生态补偿措施。

本工程桩基将采用 $\phi 800$ 灌注桩。桩基占用海域改变了生物原有的生境，尤其对底栖生物的影响是最大的，海域将有部分底栖生物将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡，导致生物资源损失。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，底栖生物按成体生物处理，商品价格按照经济贝类市场价格计算（20 元/kg），则桩基施工造成底栖生物直接经济损失额为 $4.3 \times 20 = 86$ 元。当进行生物资源损害赔偿时，应根据补偿年限对直接经济损失总额进行校正。桩基施工对底栖生物造成不可逆影响，生物资源损害的补偿年限应不低于 20 年，按 20 年进行赔偿，则桩基占用海域导致的生物赔偿额为 $86 \times 20 = 1720$ 元。但由于本项目涉水工程量小，施工时间短，项目的建设对所在海域的海洋生态环境产生的影响较小。但为了缓解和减轻工程对所在海洋生态环境水生生物的不利影响，项目应避免超范围施工，同时在满足项目施工质量要求前提下，尽量缩短项目施工时间等。项目施工期造成的生态损失赔偿费需由本项目建设单位承担并向主管部门缴纳，纳入本项目投资的环保投资。具体生态修复工作由相关部门统筹安排和实施。

2、施工期和运营期环境监测计划

施工期和运营期应对项目附近的生态环境进行跟踪监测，掌握生态环境的发展变化趋势，以便及时采取调控措施。根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》制订本次评价的施工期环境监测计划。

项目施工期和运营期的环境监测项目由本工程的业主负责开展，可自行监测或委托有资质的海洋环境监测单位。具体监测方案如下：

（1）施工期

1）海洋水质环境监测计划

①监测站位：为监测项目施工对周边水质的影响，结合项目的施工特点、悬沙扩散范围及周边现状，在项目附近海域布设 3 个监测站（见图 5-2）。

②监测项目：化学耗氧量（COD）、无机氮、磷酸盐、悬浮物、石油类等。重点监测项目周围海域海水 SS 增量、石油类等项目的情况。

③监测频率：施工期、施工结束后各采样监测一次。监测频率可随施工进

度和监测到的污染状况及时调整。

④监测方法与成果：按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海水水质标准》的有关规定方法进行，采样监测工作由当地海洋环境监测站或有资质的监测单位承担。监测成果：提交CMA检测报告和跟踪监测评价报告。

2) 沉积物环境监测

①监测站位：沉积物选取水质调查站中的1#、2#站位作为沉积物监测站位，见图5-2。

监测项目：硫化物、有机碳、石油类、重金属。

监测频率：施工期、施工结束后各采样监测一次。

④监测方法与成果：按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋沉积物质量》的有关规定方法进行。采样监测工作由当地海洋环境监测站或有资质的监测单位承担。监测成果：提交CMA检测报告和跟踪监测评价报告。

3) 海洋生物监测

①监测站位：生物监测站点设置与沉积物站点相同。

②监测项目：叶绿素a、浮游动物、浮游植物、底栖生物。

③监测频率：施工期、施工结束后各一次。

④监测方法与成果：监测工作应委托当地有资质的环保监测单位承担，按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋生物质量》的有关规定方法进行。监测成果：提交跟踪监测评价报告。

(2) 运营期

本项目建成运营后，本项目自身无污染物的产生与排放，运营期不进行海洋环境质量跟踪监测。

图 5-2 监测站位图（不公开）

表 5-1 监测站位坐标（不公开）

编号	经度	纬度	监测项目
P1			水质、沉积物、海洋生物
P2			水质、沉积物、海洋生物
P3			水质、沉积物、海洋生物

本工程环境保护措施主要包括：施工期废气、废水、固废处理费、运营期跟踪监测费用、海洋生物资源补偿费和环境风险措施等费用，环境保护措施费用共计约27.7万元，组成如下：

表5-2 环保措施投资一览表单位：万元

阶段	项 目	单价(万元)	金额(万元)
施 工 期	施工船舶油污水等委托处置费用	1.0	1.0
	施工人员的生活污水收集与处置	1.0	1.0
	固废收集处理设施	0.5	0.5
	运输车辆维修保养	1	1
	运输车辆加盖、洗车台	2	2
	环境监测费用	10	10
运营期	环境监测费用	10	10
生态补偿		0.172	0.172
不可预见		2.0	2.0
合计			27.7

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	<p>严格控制施工范围；采用钢护筒进行钻孔灌注桩的施工，减小悬浮泥沙及噪声对海洋生态环境的影响；水下施工尽量避开底栖生物、鱼类的产卵期、浮游动物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节；尽量缩短施工时间等等</p>	<p>将可能对所在海域的海洋生态环境影响降至最低。</p>	/	/
地表水环境	<p>生活污水收集后送至川岛镇飞沙滩旅游区生活污水处理厂处理达标后排放，船舶油污水收集后由有资质单位统一处理，不排海；利用GPS进行精确定位钻孔灌注桩位置，钻孔灌注桩施工作业采用钢护筒施工方法；水下施工尽量选择在退潮时进行。</p>	<p>施工废水和施工人员生活污水均不得排放入海，悬浮泥沙影响范围控制至最小，不会对所在海域的海水水质环境产生明显影响。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	采取合理选择运输时间，经过居民区时减速慢行、严禁鸣笛，并对运输车辆定期进行维修、保养；选用低噪声设备，加强设备的维修、保养工作，杜绝非正常噪声	场界噪声满足《建筑施工厂界噪声限值》(GB 12523-2011)要求，不会对周边环境产生明显不良影响	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	运输车辆应加盖密闭运输，加强洒水抑尘等	不会对周边环境产生明显不良影响	/	/
固体废物	施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运处理；施工过程产生的钻渣和清孔泥浆一并运至岛上空地回填，川岛镇人民政府已经同意接受，回填区须为相关部门认可的区域	不得排放入海	巡视和设备检定、维护过程产生的少量生活垃圾由工作人员自行收集，损毁或故障设备、零件等由业主回收。	生活垃圾、固体废物妥善处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	做好台风、风暴潮的预警及防范；制定溢油应急预案，做到合理有序施工	降低环境事故风险。	掌握台风等变化动态，确保通讯联络和数据传输畅通。台风风暴潮过后，应立即组织人员检修设施和设备。	降低环境事故风险。
环境监测	布设3个监测站位对海水水质、海洋沉积物、海洋生态环境质量进行跟踪监测	根据监测计划实施跟踪监测，并提交跟踪监测报告	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合《广东省海洋主体功能区规划》、《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》、《江门市海洋功能区划（2013-2020年）》和《广东省海洋生态环境保护规划（2018—2020年）》，符合“三线一单”和产业政策管控要求。项目施工期和运营期对海洋生态环境、大气环境、地表水环境、声环境等的影响较小，选址合理，采取的生态环境保护措施合理可行，从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

