建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示稿）

项目名称：防城港 0#泊位港池清淤工程

建设单位（盖章）：防城港北港码头经营有限公司

编制日期：二〇二五年三月

中华人民共和国生态环境部制

档案号： BGSJ-0786-ZX01-HJ

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示稿）

项目名称：防城港 0#泊位港池清淤工程

建设单位（盖章）：防城港北港码头经营有限公司

编制日期：二〇二五年三月

中华人民共和国生态环境部

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 18
四、生态环境影响分析 53
五、主要生态环境保护措施 77
六、生态环境保护措施监督检查清单 83
七、结论 86

附件

附件 1：委托书

附件 2：项目备案表

附件 3：防城港市环境保护局关于防城港务集团有限公司 0#泊位改造工程项目环境影响报告表的批复（防环管〔2010〕24 号）

附件 4：防城港 0#泊位工程技术综合评估报告审查会会议纪要

附件 5：防城港 0#泊位疏浚物海洋倾倒检测评价报告

附件 6：广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目疏浚总平面布置图

附图 3：项目与广西海洋功能区划的位置关系图

附图 4：项目与近岸海域功能区划位置关系图

附图 5：项目与防城港市国土空间总体规划海洋功能分区位置关系图

附图 6：项目与防城港市国土空间总体规划国土空间控制线的位置关系图

附图 7：项目与防城港市红树林资源保护规划位置关系图

附图 8：项目评价范围及敏感目标分布图

附图 9：宗海图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">防城港 0#泊位港池清淤工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2502-450602-04-01-759272</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>周文强</td><td>联系方式</td><td>18807706111</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广西壮族自治区防城港市港口区西湾海域内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（108 度 19 分 50.571 秒，21 度 37 分 9.527 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>160 其他海洋工程 其他</td><td>用地（用海）面积（hm^2）/长度（km）</td><td>6.9399hm^2</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>防城港市发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2502-450602-04-01-759272</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>334.7118</td><td>环保投资（万元）</td><td>30.87</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>9.2</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">规划名称：《北部湾港总体规划（2035 年）》
审批机关：中华人民共和国交通运输部
审批文件名称及文号：中华人民共和国交通运输部 广西壮族自治区人民政府关于北部湾港总体规划（2035 年）的批复（交规划函〔2024〕314）号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">规划环评名称：《北部湾港总体规划（2035 年）环境影响报告书》
规划环评审查机关：中华人民共和国生态环境部
审查文件名称及文号：中华人民共和国生态环境部关于北部湾港总体规划（2035 年）环境影响报告书的审查意见（环审〔2023〕125）号</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td>
<td>

1.1 项目与《北部湾港总体规划（2035 年）》及其规划环评符合性分析

1.1.1 与《北部湾港总体规划（2035 年）》相符性

根据各港区现状基础、区位条件、发展潜力和北部湾港的性质功能，以及主要运输系统港口布局结论，规划北部湾港形成“一港三域五核五区多港点”的总体格局。防城港域规划渔澒、企沙、企沙南三大港区，及茅岭西、马鞍岭、白龙、东兴等港点。

渔澒港区功能定位：主要服务腹地中转运输、临港产业发展和平陆运河江海联运，以矿石、煤炭、粮食等大宗干散货运输为主，兼顾集装箱、件杂货及液体散货转运的大型综合性港区。

项目为码头维护性疏浚工程，符合《北部湾港总体规划（2035 年）》。

综上分析，本项目建设符合《北部湾港总体规划》。

1.1.2 与规划环评及其审查意见相符性

生态环境部于 2023 年 11 月以《关于《北部湾港总体规划（2035 年）环境影响报告书》的审查意见》（环审〔2023〕125 号）对《北部湾港总体规划（2035 年）环境影响报告书》出具了审查意见。

表 1.1-1　项目与规划环评审查意见情况对比

<table>
<tr><th>序号</th><th>《规划环评审查意见》</th><th>本项目</th><th>相符情况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>处理好发展和保护的关系。以习近平生态文明思想为指导，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以高水平生态环境保护推动北部湾国际枢纽海港高质量发展。合理控制港口开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让其他生态环境敏感区域，采取严格的生态保护修复和防污染防治措施，确保符合生态环境质量改善要求。进一步明确各港域功能定位，优化港口布局，合理安排港口开发建设时序，确保优化后的《规划》符合绿色低碳发展要求。</td><td>项目不占用生态保护红线、红树林、中国鲎及其栖息地、自然保护区、海洋公园等生态敏感区；项目建设符合港域功能定位</td><td>相符</td></tr>
<tr><td>2</td><td>提升岸线利用效率，提高集约化水平。节约集约利用岸线、土地等资源，坚持公用优先，规划实施后公用泊位比例不低于 80%；优化整合生产岸线水陆空间和码头资源，规划实施后专业化泊位比例不低于 50%。减少对自然岸线的占用，规划实施后确保自然岸线保有率不低于国家和地方规定的比例。</td><td>项目不占用自然岸线</td><td>相符</td></tr>
</table>

</td>
</tr>
</table>

	3	严守生态安全底线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性管控，对于涉及生态保护红线的防城港湾外主航道（三牙航道）、石步岭航道等规划内容应确保符合生态保护红线的管控要求。取消白龙港点位于北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区内的围填海规划内容。做好珊瑚礁本底调查，取消与《北海市涠洲岛生态环境保护条例》管控要求不符的涠洲岛港区规划内容；结合生态保护要求和区域生态环境敏感特点，逐步退出涠洲岛现有油品码头。	项目不占用生态保护红线、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区，且项目不涉及涠洲岛港区	相符
	4	优化港口布局与功能，严控新增围填海。按照北部湾国际枢纽海港发展要求，进一步明确各港域专业化分工。港口新增围填海应当符合《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）的要求；涉及历史遗留问题围填海应按照《自然资源部办公厅关于已批准但尚未完成围填海项目处置有关事宜的函》（自然资办函〔2021〕1958 号）规定实施。在取消 5823 公顷新增围填海的基础上，进一步取消《规划》中不符合相关要求的钦州港域三墩港区 200.5 公顷、大榄坪港区大榄坪南作业区 16.4 公顷、白龙港点 11.1 公顷、沙井港点 1.9 公顷等新增围填海内容；规划的钦州港域大榄坪大环作业区二期项目周边 515.5 公顷海域作为“战略留白区”，暂不实施，待确需开发时依法开展《规划》修订及规划环评工作。	项目不涉及围填海	相符
	5	加强环境风险防控。加强港区环境风险管理，建设环境污染预报分析和应急决策支持系统，提升快速应急响应能力。建设与港区环境风险相匹配的应急能力，统筹规划建设应急基地与设备库，配备必要的应急船舶，制定突发环境事件应急预案，提升现有油品、液体化学品泊位的风险防控能力。油品、液体化学品作业区按照项目单罐最大罐容建设相匹配的应急事故池，建立健全环境风险三级防控体系和区域环境风险联防联控机制，提升区域整体环境风险防控能力，有效防控区域环境风险。	项目不涉及油品、液体化学品的装卸及储存	相符
	6	加强海洋生态保护和修复。你厅应按照习近平总书记关于北部湾港建设的重要指示精神，制定港口绿色发展规划，着力打造绿色港口。《规划》实施过程中，应采取严格的海洋生态保护措施，开展港口对北部湾海域典型生态系统、珍稀海洋生物影响与保护的专题研究；对新增围填海和临近红树林、珊瑚礁、海草床、中华鲎栖息地等环境敏感区的码头、航道、锚地项目，在建设运营过程	项目不占用红树林、珊瑚礁、海草床、中华鲎栖息地等环境敏感区；按照要求落实生态补偿	相符

		中强化全过程环境管理及长期跟踪研究，为规划实施的海洋生态保护方案优化、后续规划方案的修订或局部调整提供科学依据和技术支撑；制定并落实重要保护物种专项方案，最大限度减少对保护物种及其生境的扰动，开展增殖放流等生态补偿和修复措施。落实《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》要求，开放口岸码头应具备船舶压载水岸上接收处置能力，并建立船舶压载水管理制度，依法依规加强船舶压载水及沉积物管理，防止外来物种入侵。		
	7	强化并落实污染防治措施。统筹做好新建码头和现有码头的环境污染防治，落实“以新带老”要求，补齐环境保护短板，铁山西港区 15 万吨级液化天然气（LNG）泊位应按环评要求配套建设冷能利用装置，防风抑尘网破损的老旧码头应修补或重新建设防风抑尘网。完善并落实港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案，加强全过程监管，确保各类污染物得到妥善处置。干散货装卸、堆存应采取绿色工艺，优先采取全封闭措施；加强码头挥发性有机化合物控制，同步建设油气回收装置，最大限度减少挥发性有机化合物排放，确保区域大气环境质量达标。加强温室气体管控，严格控制船舶大气污染物排放，码头应按规定同步配套建设岸电设施，鼓励采用清洁能源供热或集中供热，适时建设配套的清洁能源供应设施，优先采用清洁能源港作机械及运输车辆。加强港口施工、运行噪声污染防治，确保符合生态环境保护要求。鼓励构建清洁的集疏运体系，加快落实生态环境部、交通运输部等 15 部委联合印发的《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》中“在新建或改扩建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上要同步建设进港铁路”的要求。相关污染防治措施及要求应纳入《规划》，同步落实。	船舶污染物按照港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案落实处置要求	相符
	8	建立健全生态环境长期监测体系。建立涵盖水、生态、大气等要素的常态化监测体系，在港区及周边建立红树林、珊瑚礁、海草床生态系统及其生境和中华白海豚、中国鲎等重要保护物种及其栖息地的长期跟踪监测体系，系统评估港口开发对典型生态系统、重要保护物种的影响，必要时强化生态环境保护措施、优化施工运营管理措施或调整《规划》内容等。	项目不占用红树林、珊瑚礁、海草床生态系统及其生境和中华白海豚、中国鲎等重要保护物种及其栖息地	相符
	综上，项目与北部湾港总体规划相协调。			

其他符合性分析

1.2 与产业政策符合性分析

本项目为其他海洋工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）、国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知（发改体改规〔2020〕1880 号）中限制、淘汰、禁止的类别，本项目已成功备案，为允许类，符合产业政策要求。

1.3 与“三线一单”相符性分析

1.3.1 与广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）相符性分析

根据生态环境部办公厅《关于印发〈2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）要求，重点围绕自治区“三区三线”划定成果、国家及自治区重大战略规划、“十四五”环境质量、能源资源管理目标和要求等，对广西生态环境分区管控成果进行更新调整，建立了更为科学、精准、适宜的生态环境分区管控方案。调整后的生态环境分区管控按优先保护、重点管控、一般管控三大类共划定 1673 个环境管控单元。全区陆域共划分为 1461 个环境管控单元。其中，优先保护单元 831 个，面积占比 47.86%；重点管控单元 519 个，面积占比 20.12%；一般管控单元 111 个，面积占比 32.02%。近岸海域共划分为 212 个环境管控单元。其中，优先保护单元 101 个，面积占比 12.67%；重点管控单元 72 个，面积占比 5.60%；一般管控单元 39 个，面积占比 81.73%。

本项目所在海域属于重点管控单元，不属于优先保护单元。项目处于北部湾经济区，生态环境准入及管控要求符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与北部湾经济区生态环境准入及管控要求相符性分析

适用分区	适用对象	管控要求类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
北部湾经	北部湾经济区（本	空间布局约束	1．坚持高质量发展和高水平保护并重，引领广西高质量发展的重要增长极和成为具有区域影响力和带动力的重要增长极，建设宜居宜业宜游蓝色生态湾区。	符合。

其他符合性分析	济区全部分区	清单适用于南宁市、北海市、钦州市、防城港市、玉林市、崇左市）		2．实行严格的资源环境生态红线管控，合理开发和节约资源，加强对水源林、防护林、湿地等生态系统的保护与修复。	符合。本项目不涉及生态红线。
				3．加大滨海湿地保护和修复力度，对红树林、珊瑚礁、海草床等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护。加强沿海防护林体系建设，加强对防城江、北仑河、钦江等重要江河源头区、湖库型饮用水源地等区域水土流失预防。推进互花米草防治。	符合。本项目不涉及滨海湿地，不占用红树林。
				4．严格围填海管控，禁止在海域内实施连岛行动。保护北部湾自然岸线，严格控制岸线利用项目准入门槛。合理有序开发利用滩涂资源。	符合。本项目不涉及围填海。
				5．南流江流域、廉州湾海域超过环境承载力的县市区严格区域主要污染物管控要求，新改扩“两高”、重点行业建设项目实行主要污染物区域削减方案。廉州湾沿岸新设排污口选址必须符合《中华人民共和国海洋环境保护法》《防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》等有关规定。	符合。本项目不属于南流江流域、廉州湾海域。
				6．依法依规推动落后产能有序退出。	符合。本项目不属于落后产能。
				7．严禁占用运河沿线两岸 1 公里范围内预留作为生态廊道的用地，科学规划平陆运河沿岸生态廊道空间和开发保护核心管制区。	符合。本项目不属于运河沿线。
				8．执行平陆运河绿色工程防范管控重点清单、打造特色亮点清单，平陆运河绿色工程评估指标体系。	符合。本项目不属于运河沿线。
			污染物排放管控	1．坚持陆海统筹，强化重大海域、入海河流、海岸带的生态环境统筹协同管控，开展北部湾沿海城市生态环境综合治理。推行河长制、湖长制，持续推进钦江、南流江、九洲江等流域综合治理，鼓励施行生态养殖和清洁生产，从源头控制生产、生活污水排放。推行湾长制，协同推进近岸海域污染治理，实施蓝色海湾整治行动和北部湾入海河流综合治理工程，严格控制水产养殖污染、港口码头船舶污染、采沙污染。	符合。本项目工作船舶油污水等均妥善处置，不排海，符合污染物排放管控要求。
				2．围绕建设蓝色海湾城市群，深入推进北钦防生态环境基础设施一体化，统筹推进北钦防三市生态环境齐保共治。加强港口码头环境保护基础设施建设，重点加强有色矿产、硫磺、煤等堆场配套环保设施建设。建立生态环境联防联治平台和机制，推动建立北部湾城市群跨行政区生态	符合。本项目不属于港口码头项目。

其他符合性分析				环境保护和生态补偿机制。	
				3．推进区域大气污染联防联控。共同开展重点行业污染整治和重污染天气联合应对，加强挥发性有机化合物（VOCs）和氮氧化物（NOx）协同控制，协同应对区域多污染物，联合开展空气污染综合治理，改善空气质量。严格城市空气质量达标管理，改善城市环境空气质量，对大气质量改善进度进行监督和考核。	符合。项目不涉及挥发性有机化合物（VOCs）。
				4．严格控制“两高”行业项目布局和建设，提升“两高”行业清洁生产和减污降碳水平。以碳达峰、碳中和愿景为导向，推动产业转型升级、能源结构优化。开展碳排放权、排污权交易试点。重点管控行业建设项目无主要污染物排放指标来源的，应提出有效的区域削减方案，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	符合。本项目不属于“两高”行业项目。
				5．以平陆运河、北部湾港为重点，加强船舶和港口污染防治，加快淘汰老旧船舶，鼓励引导高能耗船舶技术改造升级和提前退出。推动新能源、清洁能源动力船舶应用，加快港口供电设施建设，提高船舶岸电设施使用率。	符合。本项目为维护性疏浚项目，工作船舶不属于老旧船舶、高耗能船舶。
				6．平陆运河沿线城市实施生活污水集中处理设施能力提升全覆盖工程，开展城市污水处理设施差别化精准提标改造。	符合。本项目不涉及。
			环境风险防控	1．强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控。	符合。本项目不涉及。
				2．建立和完善海上溢油、危险化学品泄漏、赤潮应急反应预案，提升应对海洋突发环境事件能力，防范海上溢油、危险化学品泄漏等重大环境风险。加强海洋环境监测，实施海洋环境预警预报工程。	符合。本项目不涉及危险化学品，项目所在海域水体交换较好，基本不会发生赤潮等环境风险。
				3．实行严格的核污染监控管理，提升核安全治理能力，提高核设施安全水平，降低核安全风险，推进放射性污染防治，确保辐射环境质量保持良好，强化核辐射安全监管体系，消除核安全隐患。	符合。本项目不涉及核污染。
			资源开发利用效率要求	1．严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。	符合。本项目非能耗“双控”项目。
				2．实施水资源消耗总量和强度“双控”。	符合。本项目不属于能耗“双控”项目。

1.3.2 与防城港市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）相符性分析

根据防城港市生态环境局关于印发实施《防城港市生态环境分区管控动态更新成功（2023 年）》的通知（防环发〔2024〕17 号），全市陆域共划

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>
分为 49 个环境管控单元，其中：优先保护单元 23 个，面积占比 52.78%；重点管控单元 22 个，面积占比 20.95%；一般管控单元 4 个，面积占比 26.27%。近岸海域共划分为 63 个环境管控单元，其中：优先保护单元 26 个，面积占比 7.27%；重点管控单元 22 个，面积占比 7.07%；一般管控单元 15 个，面积占比 85.66%。
经与广西“生态云”平台中成果数据进行空间分析，项目涉及 1 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个，详见表 1.3-2、表 1.3-3。
表 1.3-2　本项目涉及防城港市环境管控单元一览表
<table>
<tr><td>序号</td><td>环境管控单元编码</td><td>环境管控单元名称</td><td>管控单元分类</td></tr>
<tr><td>1</td><td>HY45060020002</td><td>防城港市港口区（防城港市港口区交通运输用海区）</td><td>重点管控单元</td></tr>
</table>
表 1.3-3　本项目涉及防城港市环境管控单元相符性分析
<table>
<tr><td>环境管控单元名称</td><td colspan="2">生态环境准入及管控要求</td><td>相符性分析</td></tr>
<tr><td rowspan="7">防城港市港口区（防城港市港口区交通运输用海区）</td><td rowspan="6">空间布局约束</td><td>1．加强水生生物重要生境以及自然岸线、珊瑚礁、湿地等保护。新建港口码头应避让且尽量远离生态保护红线、法定保护区、鱼类“三场一通道”等环境保护目标，降低规划实施对敏感目标的影响；现有港口码头应根据其与敏感目标的位置关系，提出强化环境保护措施的要求，避免加剧不利环境影响。</td><td>符合。本项目不涉及。</td></tr>
<tr><td>2．干散货码头需与居民集中区保持一定距离，确保不对居民造成大气环境不利影响；危险品码头需远离各类生态环境敏感目标。</td><td>符合。本项目不涉及。</td></tr>
<tr><td>3．不得突破港口总体规划划定的岸线范围。</td><td>符合。本项目不涉及。</td></tr>
<tr><td>4．建立渔业资源损失补偿机制，开展增殖放流、人工鱼礁等生态修复工作。</td><td>符合。本报告提出开展增殖放流活动对受损的渔业资源进行补偿。</td></tr>
<tr><td>5．合理控制港口开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域；推进港口岸电设施建设和使用。</td><td>符合。本项目不涉及。</td></tr>
<tr><td>6．严格控制建设不符合《北部湾港总体规划（2021~2035 年）》《防城港港口总体规划（2016-2030）》的港口码头项目。</td><td>符合。本项目符合《北部湾港总体规划（2021~2035 年）》《防城港港口总体规划（2016-2030）》。</td></tr>
<tr><td>污染物排</td><td>1．船舶排放含油污水、生活污水等，应当符合船舶污染物排放标准。禁止向水体倾倒船舶垃圾。禁止排放不符合规定的船舶压载水。</td><td>符合。本项目船舶含油污水、生活污水均妥善处置，不排海。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

其他符合性分析		放管控	2．推进安装废水、废油、垃圾回收与处理装置，做到达标排放；统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。从事船舶污染物、废弃物接收作业，或者从事装载油类、污染危害性货物船舱清洗作业的单位，应当具备与其运营规模相适应的接收处理能力。	符合。项目船舶污水由专门的船舶污染物接收单位接收处理。
			3．实行雨污分流和污水分质处理，完善港区污水集中处理设施和配套管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。	符合。本项目不涉及。
			4．干散货作业区应实现封闭/半封闭堆存或建设有效防风抑尘设施。严格控制船舶大气污染物排放，加强码头挥发性有机化合物控制，采取油气回收措施等有效措施控制港区油气无组织排放。	符合。本项目不涉及。
			5．严格控制国控监测点海水水质不劣于二类标准。	符合。本项目不涉及。
		环境风险防控	1．严控港区油品和化学品运输、存储的环境风险，加大船舶航行安全保障和港区风险防范力度。船舶装载运输油类或者有毒货物，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。	符合。本项目不涉及。
			2．开展环境风险评估，编制重大突发环境事件应急预案并备案，完善陆域环境风险源和海上溢油及危险化学品泄漏对近岸海域影响的应急方案，落实港区环境风险应急能力建设，并定期开展应急演练。完善区域应急联动机制。探索建立健全沿海环境污染责任保险制度。	符合。运营后纳入现有码头应急预案。
		资源开发利用效率要求	港区污染物排放以及用水、能耗、物耗、岸线与土地利用等资源环境指标达到行业先进水平。集约化利用岸线资源，优化海岸线布局。	符合。本项目不涉及。

其他符合性分析

图 1.3-1 项目与防城港市环境管控单元位置关系图

1.4 与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》符合性分析

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》，项目所在功能区为防城港西湾港口航运区（代码 A2-5），用海方式控制为允许适度改变海域自然属性；严禁建设港口基础设施以外的其他永久性设施。项目周边海域的海洋功能区主要有防城港西湾旅游休闲娱乐区（A5-3）、江山半岛东岸旅游休闲娱乐区（A5-2），详见附图 3。

本项目为其他海洋工程，主要进行维护性疏浚作业，符合《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求，相符性分析如下表。

表 1.4-1 项目与防城港西湾港口航运区管理要求相符性分析一览表

防城港西湾港口航运区 A2-5 管理要求			符合性分析
海域使用管理	用途管制	保障港口航运用海，主要用于公务码头建设。	符合。本项目疏浚范围较小，不会影响正常港口航运用海，本项目为码头港池疏浚用海，与要求相符。
	用海方式控制	允许适度改变海域属性；严禁建设港口基础设施以外的其他永久性设施。	符合。项目疏浚范围较小，对海底地形地貌影响较小。项目用海方式为港口用海。与要求相符
	海岸整治	/	/
海洋环境保护	生态重点保护目标	维护港口水深条件和航道通畅；应减少对海洋水动力环境、岸滩及海底地形地貌形态的影响。	符合。本项目不涉及围填海内容，疏浚完成后对其所在海域水动力环境影响不大。

	环境保护	禁止向港口水域倾倒泥土、砂石以及超过规定标准的有毒、有害物质；海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于三类标准。	符合。本项目船舶含油污水、船舶生活垃圾由有资质单位转运处置，不排入海域；本项目施工阶段严格做好相关海洋环境保护措施，减小对海洋环境的影响。

其他符合性分析

1.5 与《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号）符合性分析

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号），本项目位于防城港市港口区（GX093DIV）（详见附图 4）：白沙万街道周围海域，江山镇沙木万村（E108°19′26″、N21°37′58″）岸线及 E108°20′35″、N21°37′54″，E108°22′5″、N21°37′40″，E108°22′48″、N21°37′20″，E108°21′9″、N21°32′26″，E108°19′52″、N21°34′1″，E108°19′25″、N21°35′54″，E108°18′18″、N21°36′19″，E108°22′0″、N21°35′6″，E108°22′5″、N21°36′15″围成的海域（除防城港市市政排污混合区外），面积为 15.5 平方公里。主导功能为港口、交通用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。周围设 0.5 公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。

项目为码头港池清淤，为交通用海，项目施工期产生的生活污水、含油污水等均由施工单位委托有资质单位接收处理，不外排，不会对该功能区的海水水质产生明显不利影响。符合该海区的环境功能区划。

1.6 与《防城港市国土空间总体规划（2020—2035 年）》符合性分析

根据《防城港市国土空间总体规划（2020—2035 年）》，全市划定生态保护红线 1916.14 平方千米。其中，划定陆域生态保护红线 1629.52 平方千米，占全市陆域总面积的 27.38%；划定海域生态保护红线 286.62 平方千米，占全市海域总面积的 7.05%；全市划定永久基本农田 678.07 平方千米；全市划定城镇开发边界 229.08 平方千米。

根据防城港在国家和地区的战略地位，结合防城港市发展特征条件，确定城市发展定位为：一是发挥沿海演变独特区位优势，构建边海国际大通道；

其他符合性分析	二是以国际医学开放试验区为核心平台，建设开放开发先行区；三是加快构建三大产业体系，建成产业集群新高地。结合防城港的比较优势，进一步推动其在区域的协同化发展，确定城市区域协同方向为：一是协同北部湾城市群，共建西部陆海新通道国际门户；二是促进防钦北一体化发展，打造全区重要增长极；三是对接强首府战略，打造南宁都市圈后花园。 根据防城港市三线划定情况图，项目位于《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的交通运输用海区，且不涉及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界，详见附图 5、附图 6，符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的有关要求。 **1.7 与《广西红树林资源保护规划（2020-2030 年）》的符合性分析** 2021 年 2 月，广西壮族自治区人民政府印发了《广西红树林资源保护规划（2020-2030 年）》（桂政函〔2021〕23 号）。2022 年 5 月，为落实《广西壮族自治区红树林资源保护条例》要求及《广西红树林资源保护规划（2020-2030 年）》对防城港市的各项任务目标安排，强化红树林资源保护，防城港市林业局印发了《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030 年）》。 保护规划依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，结合国土空间规划、海洋主体功能区规划、自然保护地管理要求，按照生态优先、兼顾发展的基本原则，将现有红树林和规划用于红树林恢复的区域划分为三类区域，实行分区、分类管理。 1、禁止开发建设的红树林区域：是指生态区位特别重要，必须采取严格保护，禁止进行工业化城镇化开发建设的红树林区域； 2、限制开发建设的红树林区域：是指生态区位重要，限制进行工业化城镇化开发建设的红树林区域； 3、红树林生态修复规划区域：是指规划用于开展红树林生态修复的区域。 项目与《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030 年）》位置关系见附图 7，本项目不占用红树林，经分析，本项目与《广西壮族自治区红树林资源保护条例》相符（表 1.7-1）。

其他符合性分析	**表 1.7-1 项目与红树林区域的管控要求符合性分析**

序号	管理要求	符合性分析
限制开发建设的红树林区域		
1	限制开发建设的红树林区域严禁开展大规模的工业化和城镇化建设，包括采矿、采石、采砂、工业开发、能源项目、开发区、房地产等破坏地貌景观和红树林的活动；严禁从事污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动	相符。本项目不涉及限制开发建设的红树林区域
2	除国家或者自治区重点工程建设项目外，禁止占用本区域红树林地。国家或者自治区重点工程建设项目确实无法避让，需要占用或者征收红树林地的，应当开展不可避让性论证，编制红树林专项影响评价和生态恢复方案，依法办理用地、用海、用林审批手续。建设项目涉及自然保护地的，应当依照国家和自治区自然保护地管理的有关规定办理	相符。本项目不占用红树林
3	限制开发建设的红树林区域允许开展下列活动：禁止开发建设的红树林区域允许开展的活动；标本采集、考古调查发掘和文物保护活动；宣传教育、参观、旅游活动以及必要的配套设施建设；法律、行政法规规定的其他活动	相符。本项目不占用红树林
4	利用、占用自治区重要湿地范围内的红树林地，应当符合《广西壮族自治区湿地保护条例》的有关规定	相符。本项目不利用、不占用重要湿地范围内的红树林

二、建设内容

地理位置

2.1 地理位置

本工程位于防城港市港口区西湾航道东侧，已建的渔滿港区第一作业区内。具体地理位置详见附图 1。

项目组成及规模

2.2 项目组成及规模

2.2.1 项目由来

根据《防城港北港码头经营有限公司防城港市 0#泊位工程技术综合评估报告》（以下简称《评估报告》）及其《广西壮族自治区北部湾港口管理局防城港分局关于防城港北港码头经验有限公司防城港 0#泊位工程技术综合评估报告审查会会议纪要》（北港防港纪要〔2017〕2 号）：码头前沿停泊水域宽度为 40.0m，码头前沿满足布置一个直径 254.0m 的回旋圆，码头前沿停泊水域设计底高程为﹣9.0m，码头回旋水域设计底高程-8.0m。

2024 年 7 月开展码头水域年度扫测，根据扫测图，码头水域存在回淤情况，为保证码头安全运营，防城港北港码头经营有限公司拟对防城港东湾液体化工码头港池进行清淤。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》项目需编制环评报告表。

2.2.2 工程内容

防城港 0#泊位为 1 万吨级泊位，停泊水域设计底高程为-9m，回旋水域设计底高程为-8m，开挖边坡 1：4，清淤工程量为 59293.5m^3。具体详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目疏浚工程量汇总表

疏浚设计参数	设计工程量（m^3）	超深超挖工程量（m^3）	疏浚总工程量（m^3）
码头前沿停泊水域底高程为﹣9.00m；回旋水域底高程为﹣8.00m，开挖边坡 1：4，超深 0.4m，超宽 1.0m。	47118.0	12175.5	59293.5

2.2.3 用海规模

项目疏浚工程总用海面积 32678m^2。项目目前正在办理海域使用权。

总平

2.3 平面布置

码头前沿停泊水域宽度 40.0m，底高程﹣9.0m；回旋水域直径 254.0m，底高程﹣

面及现场布置

8.0m。

本工程主要对防城港 0#泊位港池水域进行疏浚，对码头港池范围内水域水深达不到原设计底标高要求的进行疏浚。

疏浚平面布置详见附图 2。

施工方案

2.4 施工方案

2.4.1 施工船舶

根据施工设计方案，本工程拟采用 1 艘 4m³ 抓斗挖泥船，1 艘 1000m³ 自航泥驳对港池水域进行疏浚施工。本项目主要设备清单详见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要设备清单

序号	设备名称	数量	用途	备注
1	抓斗式挖泥船（4m³）	1 艘	疏浚作业	挖泥船只在疏浚范围内移动
2	自航泥驳船	1 艘	负责将开挖的淤泥运输至指定地点	/

2.4.2 施工工艺

1、前期准备

建立测量定位系统：由业主给定的已知坐标控制点，建立工程施工测量控制网，并依据工程建设的需要，建立施工自定义坐标系。挖泥船驻位、定位：在疏浚范围左右两侧设定位浮鼓，用于施工作业船舶的粗定位。施工前先进行现场勘探，了解疏浚区的设计及施工水位、水深条件、疏浚土等自然条件及卸泥区情况，并设立施工标志、水尺等。施工中严格控制超宽超深。

2、抓斗式挖泥船施工

作业方式：挖泥时，边挖边将疏浚物装入泥驳，泥驳满舱后，运往抛泥区抛泥。抛卸完成后返航继续作业。挖泥船工作程序：

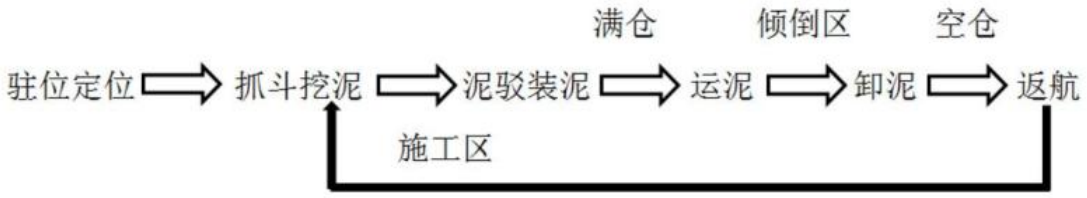


图 2.4-1 抓斗式挖泥工艺示意图

2.4.3 施工方法

挖泥施工时按区段分条、分层开挖，力求使开挖区域平顺。施工顺序是先挖浅段，逐次加深，待开挖区域各段水深基本相近后再逐步加深。当浚前航槽水深中间与两侧基本相近时，先开挖中间，再逐步拓宽；当浚前航槽的深度两侧较浅、中间较深的情况，先分层开挖两侧边坡；当一侧泥层较厚时，先分层开挖泥层较厚的一侧，在各侧深度基本相近后，再逐步加深，避免形成垄沟，造成施工后期扫浅困难。挖底层时，定深下耙，避免残留浅点。

施工边坡坡度为 1:4，结合浚前水深图分别计算放坡宽度，泥面较薄的地方，按矩形断面直接开挖到设计深度；泥层较厚的地方，则采用分层按阶梯形断面开挖，按照“下超上欠，超欠平衡”的原则进行开挖，达到设计边坡要求并有效控制超开挖量，开挖槽面不留浅点。施工中使用船载导航、定位、定点、定深电子控制系统控制平面位置及开挖深度。

2.4.4 施工周期

为最大限度地降低疏浚悬浮泥沙对水质的影响，本项目将适时根据防城港市的实际天气情况，工期为 2 个月。

2.2.5 土石方平衡

根据设计资料，本项目挖方量为 59293.5m^3，全部作为弃土，采用运输船全部运至防城港 2#倾倒区，弃土量为 59293.5m^3。疏浚土拟定由施工单位运输至倾倒区进行统一倾倒。疏浚区相关手续均由施工单位自行办理。

根据《关于设立防城港 2＃倾倒区等 5 个倾倒区的公告》（生态环境部办公厅 2024 年 3 月 11 日印发），本工程疏浚土水上倾倒区考虑利用防城港 2#倾倒区，该倾倒区为 108°30′29.47″E，21°24′54.76″N；108°30′29.47″E，21°22′44.54″N；108°31′49.80″E，21°22′43.96″N；108°31′48.57″E，21°24′56.49″N 四点所围成的海域。

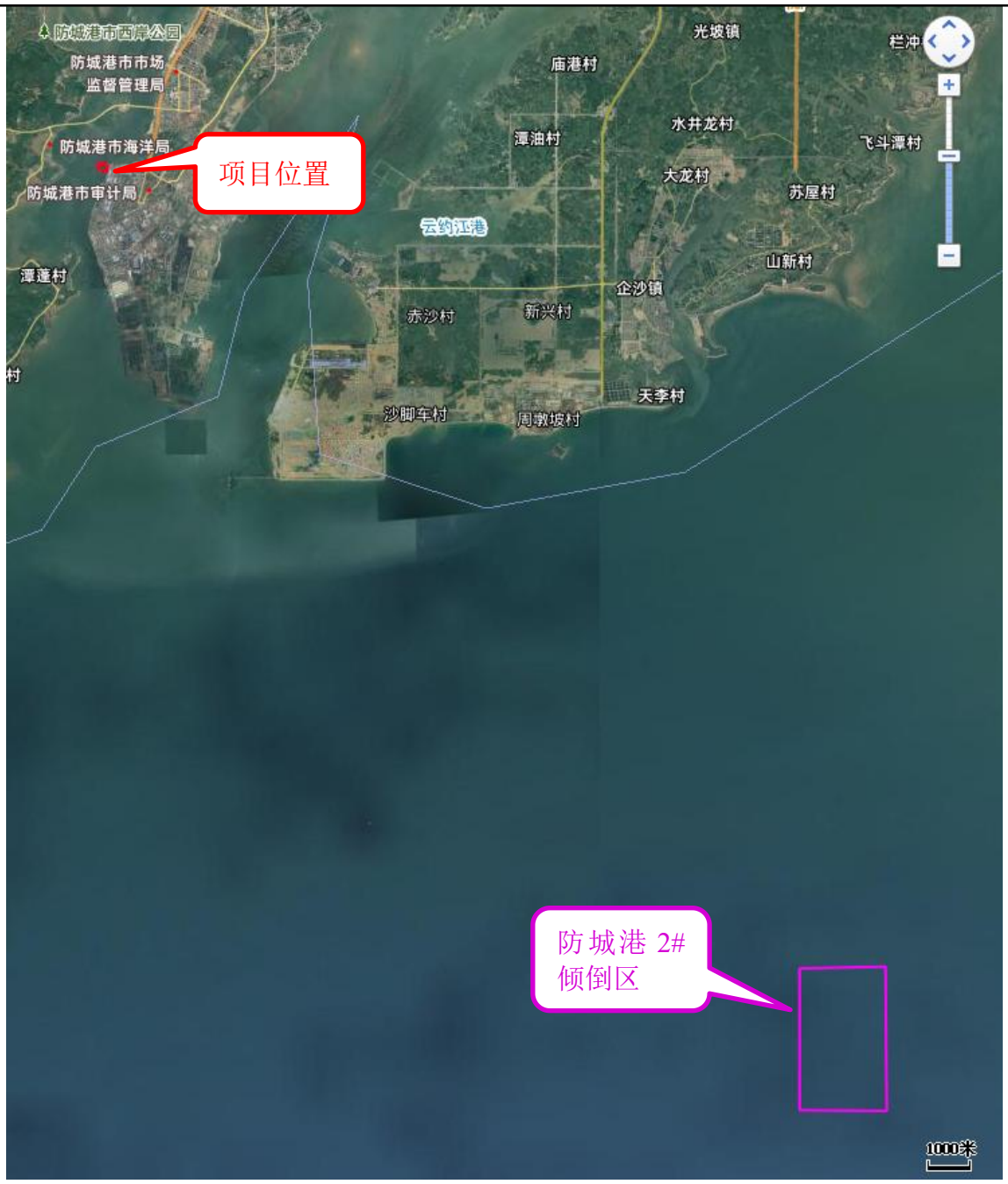


图 2.4-2　本项目与防城港 2#倾倒区的位置示意图

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

3.1 功能区划和生态功能区划情况

3.1.1 海洋功能区划

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目位于防城港西湾港口航运区（A2-5）。用途管制为保障港口航运用海，主要用于公务码头建设。用海方式控制为允许适度改变海域自然属性；严禁建设港口基础设施以外的其他永久性设施。生态保护重点目标为维护港口水深条件和航道畅通；应减少对海洋水动力环境、岸滩及海底地形地貌形态的影响。禁止向港口水域倾倒泥土、砂石以及超过规定标准的有毒、有害物质；海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于三类标准。项目与广西壮族自治区海洋功能区划的位置关系详见附图 3。

3.1.2 近岸海域环境功能区划

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号），本项目位于防城港市港口区（代码 GX094DIV），主导功能为港口、工业、生活排污用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。项目与广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案的位置关系详见附图 4。

3.2 水文动力环境现状

3.2.1 调查时间及站位

海洋水文调查时间 2022 年 9 月 6 日 13:00-7 日 14:00，调查站位分布图见图 3.2-1，站点坐标如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1　水文调查站位表

站位	东经 E	北 纬 N	调查内容

生态环境现状

图 3.2-1　海洋水文观测站位

3.2.2 潮汐特征值

潮位观测时间涵盖潮流观测时间，提取潮流观测期间内的潮位进行分析，潮位过程线见图 3.2-2。

根据潮位过程曲线图可知，大潮期观测到的潮位类型为全日潮型，一个观测周期内有两次高潮和一次低潮，H1 站第一次高潮出现于 9 月 6 日 13:20，潮高在 85 高基面以上 2.10m，第二次高潮出现于 9 月 7 日 14:00，潮高在 85 高基面以上 2.31m，低潮出现于 9 月 7 日 0:30，潮高在 85 高基面以下 2.15m，潮差分别为 4.25m、4.46m。

H1 涨潮历时约 13 小时 30 分钟，落潮历时 11 小时 10 分钟。项目海域涨潮历时大于落潮历时。

图 3.2-2　大潮期 H1 站潮位过程曲线图

3.2.3 实测海流统计

1、实测涨、落潮流特征

根据调查结果，将实测资料整理成流速、流向报表，并对涨落潮期流速特征值进行统计，分析观测期间海域潮流特征如下：

（1）观测海域整体呈现往复流形态，受地形影响，潮流方向基本平行于等深线；在外海区域的 B3、B46 站，其往复流形态弱于靠近近岸的其他站点，有转变为旋转流形态的趋势。

（2）大潮期，B1、B2、B3 和 B4 站海流最大流速分别为 107cm/s、64cm/s、96cm/s 和 67cm/s。

（3）项目海区涨潮历时显著大于落潮历时，涨潮期流速整体上小于落潮流速。

图 3.2-3　垂向平均海流矢量图

表 3.2-2 大潮期实测海流分层流速特征值统计表（流速：cm/s，流向：°）

3.2.4 潮流调和分析

对潮流的调和分析采用准调和分析方法进行，对实测的流速、流向过程曲线经过修匀后采用引入引进差比数的方法，分析得出各站各层的 O_1 、Ki、M_2 、S_2 、M4、MS_4 等 6 个分潮的调和常数和椭圆要素。

1、潮流类型

按照《海港水文规范》，潮流可分为规则的、不规则的半日潮流和规则的、不规则的全日潮流，可以用潮流形态数 F=(Woi+Wk_1)/WM_2 (W 为分潮流椭圆长轴的长度）来判别。

当 0<F≤0.5　　规则半日潮流

当 0.5<F≤2.0　　不规则半日潮流

当 2.0<F≤4.0　　不规则全日潮流

当 4.0<F　　　规则全日潮流

表 3.3-3 给出各站各层的 F 值，由表可知，观测期间，潮型系数基本在 1.7~17.3 之间，除了 B1 站为规则全日潮流，B2 站表层为不规则半日潮之外，其余站点的表、中、底层基本都以不规则全日潮为主，表明防城港东、西湾内及湾外近海存在混合潮流。由表 3.2-4～表 3.2-7 可知，测站 O_1 、K_1 全日分潮流最大，M_2 半日分潮流次之，MS_4 四分之一分潮流较小，说明在本海区浅水效应不甚明显。

表 3.2-3　潮流性质参数表

表 3.2-4　B1 站调和常数、椭圆要素表（振幅：cm，流速：cm/s，方向：°）

表 3.2-5　B2 站调和常数、椭圆要素表（振幅：cm, 流 速 ：cm/s, 方向：°）

表 3.2-6　B3 站调和常数、椭圆要素表（振幅：cm，流速：cm/s，方向：°）

表 3.2-7 B4 站调和常数、椭圆要素表（振幅：cm，流速：cm/s，方向：°）

2、潮流运动形式

旋转率的大小是表示潮流椭圆短轴与长轴之比，其值越小，表示潮流运动的来复流越明显，当旋转率 k 为 0 时，潮流为严格的往复流；当旋转率 k 为 1 时潮流为理想的旋转流，通常 k 值在 0.0～1.0 之间。其比值前面正负号表示潮流矢量随时间变化是按顺或逆时针方向，k 值的符号为“+”时，旋转的方向为逆时针，k 值的符号为“-”时，旋转的方向为顺时针。

由表 3.2-4 至表 3.2-7 中旋转率可知，各站各分潮流的椭圆率有正有负，以负居多，表明左、右旋都有。根据计算得到的旋转率显示，B1 站到 B3 站的 k|值小于 0.25，表明这几个站都是以往复流为主，而 B4 站表层到底层的 IK|值均大于 0.25，表明 L6 站的潮流具有较强的旋转性。B2 站与 B4 站中层与底层的 k 值大于 0，表明 B2 站与 B4 站中层与底层潮流以逆时针方向为主，其余站点 K 值均小于 0，潮流运动以顺时针方向为主。表 3-8 给出各站 Ki、M_2分潮流的旋转率 k。从表中可以看出，B1 站底层和 B2 和 B3 站旋转率值较小，呈现往复流特征；B1 站表层以及 B4 站旋转率值较大，总体上呈现往复流特征，较大的旋转率值主要与风、水深、地形有关。

表 3.2-8　Ki、M_2分潮流旋转率（k）统计表

3、可能最大潮流流速

根据《海港水文规范》，对规则全日潮流海区，潮流可能最大流速采用下面 公式计算：

$Vmax=WM+Ws_2+1.600Wki+1.450Wo$

对规则半日潮流海区，潮流可能最大流速采用下面公式计算：

$Vmax=1.295WM_2+1.254Ws_2+Wki+Wo_1+WM_4+WMS_4$

对于不规则半日潮流海区和不规则全日潮流海区，选取以上两式中的最大值。

计算得到各站的潮流可能最大流速，其结果详见表 3.2-9。从表中可知，潮流可能最大流速最大为 108.8cm/s，出现在 B1 站表层；最小 25.0cm/s，出现在 B4 站底层。

表 3.2-9　潮流可能最大流速及其流向表(单位：流速：cm/s；流向：°)

4、水质点的最大可能运移距离

根据《海港水文规范》，对规则全日潮流海区，水质点的最大可能运移距离采用下面公式计算：

$Lmax=142.3WM_2+137.5Ws_2+438.9Wki+429.1Wo_1$对规则半日潮流海区，水质点的最大可能运移距离采用下面公式计算：

$Lmax=184.3WM_2+171.2Ws_2+274.3Wki+295.9Wo_1+71.2WM_4+69.9WNS_4$

对于不规则半日潮流海区和不规则全日潮流海区，采用以上两式中的最大值。计算得到各海流观测站潮流水质点的最大可能运移距离，其结果见表 3.2-10。

从表中可知，水质点的最大可能运移距离最大值为 31.7km，出现在 B1 站表层；

最小值为 7.0km，出现在 B3 站底层。

表 3.2-10　水质点最大可能运移距离表单位：距离：km；方向：°

3.2.5 余流

余流主要是由温盐效应、风应力和地形等因素引起的流动，它是从实测海流资料中剔除了周期性潮流的剩余部分。表 3.2-11 为观测期间各站各层余流分析成果表，图 3.2-4 给出了观测期间各站各层的余流矢量图。根据本次观测的海流测量资料，分析调查海区的余流特征如下。

整体上来看，从表层到底层，余流逐渐减小。不同站点的余流方向和流速大小差异较大，B2 站底层余流流速较小，仅为 7.0cm/s。B3 站余流流速最大，均超过了 20cm/s，最大余流流速出现在表层，为 33.2cm/s。其次为 B4 站与 B1 站，这两个站的余流流速在 13-19cm/s 之间。在方向上，B2 站余流以偏南向为主，而 B1 站与 B3 站则以东南向（SE）为主，B6 站由于更为靠近外海，受外海的气旋式环流影响，主要以西南向（SW）为主。

表 3.2-11 大潮期余流流速、流向表（流速：cm/s，流向：°）

图 3.2-4 大潮期余流矢量图

3.3 海洋环境质量现状

调查时间：2022 年 9 月

调查内容：海水水质、沉积物、海洋生物、渔业资源、海洋生物体质量等

调查站位：2022 年 9 月共布设水质站位 3 个，沉积物站位 2 个，海洋生态调查站位 2 个，游泳生物断面 2 条；具体调查站位见表 3.3-1 至 3.3-2。

表 3.3-1　水质、沉积物、生物生态调查站位表

序号	站号	位置		监测内容		
		经度(E)	纬度(N)	水质	沉积物	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、鱼卵和仔、稚鱼、大型底栖生物

表 3.3-2　游泳动物调查站位表

序号	站号	放网		收网	
		经度(E)	纬度(N)	经度(E)	纬度(N)

图 3.3.1　水质、沉积物、生物生态监测站位图

评价标准：

1、近岸海域环境功能区

防城港市位于广西壮族自治区西南，北部湾西部，根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案的通知》（桂环发〔2023〕9 号），项目监测、调查区域所在海洋环境功能区划分布情况见图 3.3-2 和表 3.3-4 所示。

2、海洋功能区划

2023 年 12 月 18 日，国务院以国函〔2023〕149 号对《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》进行批复，广西壮族自治区人民政府于 2024 年 1 月 24 日以桂政函〔2024〕16 号批复了《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。由于《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》仅规定了防城港市管辖海域的使用功能，但没有对沉积物及生物体的环境质量标准做出具体规定，故本报告参照《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》的相关规划分区要求进行海洋沉积物、生物体质量评价。项目调查海域范围涉及《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》中的多个海洋功能区，具体功能区情况见下图 3.3-3 和表 3.3-3 所示。

图 3.3.2　调查站位与广西近岸海域海洋环境功能区关系示意图

图 3.3-3　调查站位与广西海洋功能区关系示意图

表 3.3-3　海水监测项目分析方法一览表

站位编号	站位所在近岸海域环境功能区		站位所在海洋功能区		水质标准	沉积物标准	海洋生物标准
	编号	名称	编号	名称			
6#	GX086DⅣ	防城港东湾排污混合区	A2-6	防城港港口航运区	4	3	3
9#	GX083CⅢ	防城港市东湾交通用海区	A2-6	防城港港口航运区	3	3	3
14#	GX094DⅣ	防城港市市政排污混合区	A5-2	江山半岛东岸旅游休闲娱乐区	4	3	3

3.3.1 海水水质现状调查与评价

1、调查项目

水温、pH、盐度、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨、无机磷、悬浮物、油类、铜、铅、锌、镉、总铬、砷、汞、叶绿素 a。

2、分析方法

样品的采集、保存、运输和分析均按照《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）中的规定进行。

表 3.3-4　海水监测项目分析方法一览表

序号	项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限(mg/L)
1	水温	表层水温法	SWL1-1 表层水温表	—
2	水深	水深测量	水深锤	—
3	水色	比色法	XMDS-21 水色计	—
4	透明度	透明圆盘法	SD-20 透明度盘	—
5	pH	pH 计法	FE28pH 计	—
6	盐度	盐度计法	SYA2-2 实验室盐度计	测量范围：2~42
7	溶解氧	碘量法	碱式滴定管	0.042
8	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	碱式滴定管	—
9	硝酸盐	镉柱还原法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.7×10^{-3}
10	亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.28×10^{-3}
11	氨	次溴酸盐氧化法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.42×10^{-3}
12	无机磷	磷钼蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.62×10^{-3}
13	悬浮物	重量法	AUW120D 电子天平	—
14	油类	紫外分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	3.5×10^{-3}
15	铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.2×10^{-3}
16	铅	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.03×10^{-3}
17	锌	火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	3.1×10^{-3}
18	镉	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.01×10^{-3}
19	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.4×10^{-3}
20	砷	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.5×10^{-3}
21	汞	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.007×10^{-3}
22	叶绿素 a	分光光度法	Lambda 35 紫外可见分光光度计	—

3、水质评价因子、评价方法

（1）评价因子

水温、pH、盐度、DO、COD、石油类、悬浮物、无机磷、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、铜、锌、铅、镉、汞、砷和总铬。

（2）评价方法

采用水质指数法进行评价：

$$S_{i,\ j} = C_{i,\ j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$—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：

$$S_{DO,j} = D_{Os} / D_{Oj} \qquad D_{Oj} \le D_{Of}$$

$$S_{DO,j} = \frac{|D_{Of} - D_{Oj}|}{D_{Of} - D_{Oj}} \qquad D_{Oj} > D_{Of}$$

式中：

S_{DO}，j—溶解氧的标准指数；

Doj—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Dos—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

Dof—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$D_{Of} = 468/(31.6+T)$；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海口、近岸海域，$D_{Of} = (491-2.65S)/(33.5/T)$；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

pH 值指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \le 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$—pH 值的指数；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{su}—评价标准中规定的 pH 上限；

pH_{sd}—评价标准中规定的 pH 下限。

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，已经不能满足使用要求。

4、调查结果与评价

根据《广西壮族自治区海洋功能区划》和《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕85 号）的海水水质保护管理要求，对工程临近功能区水质保护目标从严要求。结合水质监测各站位所在的近岸海域环境功能区划情况，监测海域海水环境质量主要执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的三类、四类海水水质标准进行现状评价，无评价标准的监测指标不参与评价。

水质评价结果表明：

9#站位执行第三类海水水质标准，9#站位的各项监测因子均满足第三类海水水质标准要求。6#、14#站位执行第四类海水水质标准，各项监测因子均满足第四类海水水质标准要求。

水质各评价因子评价结果见表 3.3-5-表 3.3-6。采用单因子指数评价法进行水质现状评价，其统计结果列于表 3.3-7-表 3.3-8。

表 3.3-5　水质环境调查结果

表 3.3-6　水质环境调查结果（表续）

注：“△”为未检出。

表 3.3-7　水质评价指数统计表

表 3.3-8　水质评价指数统计表（表续）

3.3.2 沉积物现状调查与评价

1、调查项目

油类、有机碳、硫化物、镉、铅、铬、砷、铜、锌、总汞。

2、分析方法

沉积物采样、监测与分析方法按《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）、《海洋监测规范》（GB 17378.5-2007）相关技术要求执行，沉积物分析方法见下表。

表 3.3-9　沉积物调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限
1	油类	紫外分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	3.0×10^{-6}
2	铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.5×10^{-6}
3	铅	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	1.0×10^{-6}
4	锌	火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	6.0×10^{-6}
5	镉	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.04×10^{-6}
6	铬	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	2.0×10^{-6}
7	砷	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.06×10^{-6}
8	总汞	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.002×10^{-6}
9	有机碳	重铬酸钾氧化一还原容量法	酸式滴定管	—
10	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.3×10^{-6}

3、评价方法及标准

海洋沉积物质量的评价方法与海洋水质一致，采用单项标准指数法进行评价，沉积物质量各评价因子的评价标准值见下表。

表 3.3-10　海洋沉积物质量标准（10^{-6}）

4、沉积物环境调查结果与评价

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》（国函〔2012〕166

号）的要求，监测海域沉积物根据站位所在海域海洋功能区划要求执行相应标准。

表 3.3-11　海洋沉积物调查结果

注：“△”为未检出。

表 3.3-12　海洋沉积物评价结果

监测结果显示，两个调查站位的监测因子的标准评价指数都小于 1，未超出《海洋沉积物质量》中三类标准，调查海区沉积物中各评价因子的含量均不高，符合相应功能区划对沉积物质量的管理要求。

3.3.3 海洋生态现状调查与评价

3.3.3.1 叶绿素 a

1、调查方法

采样方法按《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）中有关叶绿素 a 调查的规定进行。使用紫外分光光度计测定叶绿素 a 的含量。

2、调查结果与评价

调查海区叶绿素 a 含量范围是（1.71~4.69）μg/L，平均值为 3.2μg/L。叶绿素 a 含量调查结果见下表。

表 3.3-13　叶绿素 a 调查结果

3.3.3.2 浮游植物

1、调查结果与评价

（1）数量分布

本次调查浮游植物密度分布为(21.1～42.6)×10^4个/L，平均为31.85×10^4个/L。在所有站位中浮游植物均以硅藻为主，硅藻密度分布为(20.3～41.7)×10^4个/L，平均为0.95×10^3个/L；甲藻密度分布为(0.0300～1.66)×10^4个/L，平均为0.6×10^4个/L。

表3.3-14　浮游植物数量统计表　　单位：×10^4个/L

（2）结构组成

本次调查共鉴定出浮游植物4门48属95种，其中硅藻种类最多为32属63种，占种类数的66.3%，其次为甲藻，共有12属25种，占种类数的26.3%，绿藻门4种，隐藻门3种。具体见浮游植物名录。

表3.3-15　浮游植物名录

3.3.3.3 浮游动物

1、调查方法

以浅水Ⅱ型浮游生物网进行垂直或者水平拖网，样品用 5.0%甲醛溶液固定，带回实验室分类鉴定和统计。

2、调查结果与评价

（1）种类和类群组成

调查以浅水Ⅱ型浮游生物网进行垂直拖网，调查期间共发现浮游动物 17 类，分属于 6 大类，其中桡足类 9 种，枝角类 1 种，毛颚类 2 种，被囊类 1 种，莹虾类 1 种，浮游幼虫 3 种(类)。详见浮游动物名录。

表 3.3-16　浮游动物名录

（2）数量和生物量分布

调查期间，浮游动物密度变化范围为 1.36 个/m^3～1.98×10^3 个/m^3，平均密度为 1.67×10^3 个/m^3。浮游动物生物量范围为 311mg/m^3～495mg/m^3，平均生物量为 403mg/m^3。详见浮游动物密度和生物量统计表。

表 3.3-17　浮游动物数量和生物量统计表

3.3.3.4 大型底栖动物

1、调查方法

大型底栖动物调查时间为2022年9月4日-5日，共采集2个站点。使用开口面积为0.045m^{2}的抓斗式采泥器进行采集，每站采集3次(以成功抓取为准)。采集到的泥样经孔径为0.50mm的筛网淘洗，捡取其中的生物。所有样品用5.0%福尔马林溶液固定，带回实验室分类鉴定、计数和称重。

2、调查结果与评价

（1）种类组成

共采集到大型底栖动物19种，其中多毛类最多，为7种，占总种数36.8%；其次为软体动物，为6种，占总种数31.6%，第三为节肢动物，为4种，占21.1%，第四为纽形动物和蛇尾动物，各为1种，各占总种数5.3%。多毛类、节肢动物、软体动物为调查区域大型底栖动物主要组成类群。详见大型底栖动物种类名录。

表3.3-18　底栖动物种类名录

（2）生物量和密度

调查区域大型底栖动物密度分布范围为14~44个/m²，平均为29个/m²。生物量分布范围为0.89~9.26g/m²，平均为5.075g/m²。

详见大型底栖动物密度和生物量统计表。

表 3.3-19　底栖动物密度和生物量统计表

3.3.3.6 鱼卵和仔、稚鱼

1、调查时间和调查方法

鱼卵和仔、稚鱼调查时间为 2022 年 9 月 4 日-5 日，共设 2 个调查站位。调查方法为垂直拖网法，所用网具为浅水 I 型浮游生物网，网口面积为 0.20m^2。所采集样品用 5.0%福尔马林溶液固定，带回实验室内分类鉴定和计数。

2、调查结果与评价

本次调查未采集到鱼卵、仔鱼。

3.3.3.7 游泳动物

1、调查时间、地点和调查方法

游泳动物调查时间为 2022 年 9 月 4 日-5 日，共采集 2 个调查断面。

按《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》GB/T12763.6-2007，采用拖网法进行调查。调查区域位于近岸海域，海底地形较为复杂。所用网具为有翼单囊底层拖网，网口宽 5.0m，高 0.45m，长 9.2m，囊网网目为 4.0cm。每个断面拖网时间约为 60min，船速平均为 2.22km/h。拖网所得样品放入泡沫箱中，加入碎冰后将泡沫箱密封，带回实验室放入冰柜中，直至分类鉴定、计数及称重。

2、调查结果与评价

（1）渔获物种类

共采集到渔获物 50 种，其中鱼类 27 种，虾类 6 种，蟹类 7 种，口足类 4 种，其他 6 种。详见游泳动物种类名录。

表 3.3-20　游泳动物种类名录

（2）优势种

2022 年 9 月调查海域游泳动物优势种为杜氏叫姑鱼(*Johnius dussumieri*)、斑鰶(*Konosirus punctatus*)、墨吉明对虾(*Fenneropenaeus merguiensis*)和沙栖新对虾(*Metapenaeus moyebi*)。

（3）渔获量及相对资源密度

各站平均重量渔获率为 10.29 千克/小时（kg/h），平均重量资源密度为 934 千克/平方千米（kg/km^2）。详见渔获量组成及相对资源密度统计表。

表 3.3-21　渔获量组成及相对资源密度统计表

3.3.3.8 海洋生物体质量

1、分析方法

表 3.3-22　海洋生物体质量调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限
1	铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.4×10^{-6}
2	铅	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.04×10^{-6}
3	锌	火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.4×10^{-6}
4	镉	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.005×10^{-6}
5	铬	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.04×10^{-6}
6	汞	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.002×10^{-6}
7	砷	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.2×10^{-6}
8	石油烃	荧光分光光度法	LS-55 荧光分光光度计	0.2×10^{-6}

3、调查结果与评价

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》中生物体质量执行标准，对铬、铜、锌、砷、镉、铅、汞、石油烃共 8 个监测指标进行评价，生物体质量监测结果见表 3.3-22，调查年度各季评价指数超标情况见表 3.3-23。

调查结果显示，生物体质量的铬、铜、锌、砷、镉、铅、汞、石油烃的监测结果均未出现超标，甲壳类符合《海洋生物质量标准》（GB18412-2001）相关标准要求，鱼类、贝类监测指标符合《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》（第二分册）中规定的生物质量标准要求。

表 3.3-23　海洋生物体质量调查结果(鲜重)　　单位：$\times10^{-6}$

注：①“△”为未检出；②“一”为未检测。

表 3.3-24　海洋生物体质量评价标准指数统计表　　单位：$\times10^{-6}$

3.4 环境空气质量现状

3.4.1 防城港市区域空气质量

根据《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号），环境空气质量达标情况见下表 3.4-1。

表 3.4-1　2023 年防城港市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
CO	95%保证率日平均质量浓度	0.9mg/m³	4.0mg/m³	22.5	达标
O_3	日最大 8 小时平均值第 90 百分位质量浓度	108	160	67.5	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	21.6	35	61.7	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标

统计结果表明，2023 年防城港市各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量达标。

3.5 疏浚物现状

本章节资料引用《防城港 0#泊位港池清淤工程疏浚物海洋倾倒检测评价报告》调查监测成果进行分析评价。详见附件 5。

3.5.1 调查时间和点位

2025 年 1 月 7 日，在本工程疏浚区布设 6 个站位，调查点位坐标详见表 3.5-1。

表 3.5-1 疏浚物监测点一览表

图 3.5-1　疏浚物调查监测站位布点图

3.5.2 调查项目和分析方法

样品的采集、贮存、运输及分析均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）的规定执行。

调查项目：铜、锌、铅、镉、总汞、铬、砷、硫化物、有机碳、石油类、粒度等。

疏浚物检测分析方法详见表 3.5-2。

表 3.5-2　检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	方法检出限或检出范围
1	镉	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　8.1 无火焰原子吸收分光光度法（GB 17378.5-2007）	0.04（ω/10^{-6}）
2	铬	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　10.1 无火焰原子吸收分光光度法（GB 17378.5-2007）	2.0（ω/10^{-6}）
3	锌	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　9 火焰原子吸收分光光度法（GB 17378.5-2007）	6.0（ω/10^{-6}）
4	铅	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　7.1 无火焰原子吸收分光光度法（GB 17378.5-2007）	1.0（ω/10^{-6}）
5	砷	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　11.1 原子荧光法（GB 17378.5-2007）	0.06（ω/10^{-6}）
6	铜	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　6.2 火焰原子吸收分光光度法（GB 17378.5-2007）	2.0（ω/10^{-6}）
7	总汞	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　5.1 原子荧光法（GB 17378.5-2007）	0.002（ω/10^{-6}）
8	有机碳	海洋监测规范 第 5 部分：沉淀物分析　18.1 重铬酸钾氧化-还原容量法（GB 17378.5-2007）	/
9	硫化物	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析　17.1 亚甲基蓝分光光度法（GB 17378.5-2007）	0.3（ω/10^{-6}）
10	石油类	海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 13.1 荧光分光光度法（GB 17378.5-2007）	1.0（ω/10^{-6}）
11	粒度	海洋调查规范第 8 部分：海洋地质地球物理调查(6.3.2.3 沉积物粒度分析激光法)GB/T 12763.8-2007	/

3.5.3 疏浚物监测结果

疏浚物监测结果详见表 3.5-3，疏浚物粒度分析结果见表 3.5-4。

表 3.5-3　疏浚物监测结果

表 3.5-4　疏浚物粒度分析结果

3.5.4 疏浚物分类评价

（1）疏浚物分类评价方法

按照《海洋倾倒物质评价规范疏浚物》（GB 30980-2014）中“5 疏浚物类别化学评价限值”和“6 疏浚物分类”规定，对疏浚物进行分类评价。疏浚物一共分为三类，分别为：清洁疏浚物（I 类）、沾污疏浚物（Ⅱ类）和污染疏浚物（Ⅲ类），疏浚物类别化学评价限值和分类标准详见表 3.5-5。

表 3.5-5 《海洋倾倒物质评价规范疏浚物》（GB 30980-2014）（摘录）

疏浚物类别化学评价限值					
化学组分	w/10^{-6}		化学组分	w/10^{-6}	
	下限	上限		下限	上限
砷	20.0	100.0	铅	75.0	250.0
镉	0.80	5.0	汞	0.30	1.0
铬	80.0	300.0	锌	200.0	600.0
铜	50.0	300.0	有机碳*	2.0	4.0
硫化物	300.0	800.0	油类	500.0	1500.0
*有机碳的单位为 10^{-2}					
疏浚物类别评价规则					
疏浚物类别	评价规则				
清洁疏浚物(I 类)	符合下列条件之一的疏浚物为清洁疏浚物： a）疏浚物中所有化学组分的含量都不超过化学评价限值的下限； b）疏浚物中镉、汞、六六六、滴滴涕、多氯联苯总量不超过化学评价的下限，疏浚物中砷、铬、铜、铅、锌、有机碳、硫化物、油类，其中不多于两种的含量超过化学评价限值的下限，但不超过上限与下限的平均值，且其小于 4μm 的粒度组分含量不大于 5%,小于 63μm 的粒度组分含量不大于 20%。				
玷污疏浚物(II类)	疏浚物中主要化学组分含量均不超过化学评价限值的上限，且符合下列条件之一的疏浚物为玷污疏浚物： a）疏浚物中镉、汞、六六六、滴滴涕、多氯联苯总量等一种或一种以上的含量超过化学评价限值的下限； b）疏浚物中砷、铬、铜、铅、锌、有机碳、硫化物、油类的物理化学组分含量不满足清洁疏浚物 I 类-b 条规定的要求。				
污染疏浚物(III类)	疏浚物中一种或一种以上化学组分含量超过化学评价限值的上限为污染疏浚物。				

（2）疏浚物分类评价结果评价

表 3.5-6 疏浚物海洋倾倒分类结果

序号	站位编号	清洁疏浚物(I 类)	玷污疏浚物(II 类)	污染疏浚物(III类)

1	FB1	√		
2	FB2	√		
3	FB3	√		
4	FB4	√		
5	FB5	√		
6	FB6	√		
7	FB7(对照点)	√		

检测结果表明，防城港 0#泊位港池清淤工程疏浚物检测的疏浚物的所有化学组分均不超过《海洋倾倒物质评价规范疏浚物》(GB30980-2014)表 1 的化学组分评价限值的下限，符合 6.1 a)的条件要求，项目中监测的所有疏浚物均为清洁疏浚物（I 类），本工程疏浚物可运至防城港 2#倾倒区抛填。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.6.1 现有工程概况

现有码头原名为防城港 0#泊位工程。

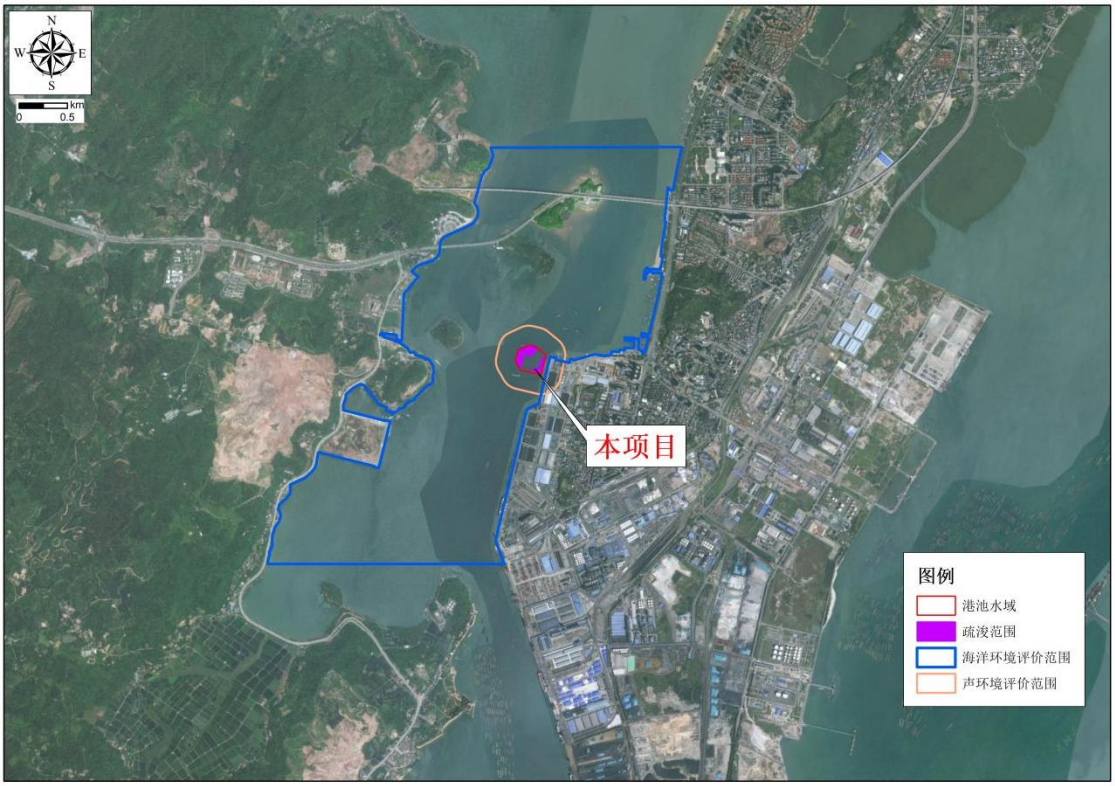
1#泊位岸线 135m，0 泊位长度 135m；吞吐能力为 40 万吨。于 2010 年 3 月 3 日取得《关于防城港务集团有限公司 0#泊位改造工程项目环境影响报告表的批复》（防环管〔2010〕24 号）。

3.6.2 现有工程环保措施落实情况

表 3.6-1　现有项目疏浚工程环境保护措施落实情况一览表

环境保护措施	落实情况
港池疏浚采用悬浮泥沙产生量较小的挖泥船和施工方式，合理安排施工船舶数量、位置和疏浚进度，并采用防污帘防治悬浮泥沙的产生；疏浚物运至外海指定区域抛卸	港池疏浚已采用悬浮泥沙产生量较小的挖泥船和施工方式，合理安排施工船舶数量、位置和疏浚进度，并采用防污帘防治悬浮泥沙的产生；疏浚物运至指定区域抛卸
严格管理施工船舶和施工机械，船舶废水和船舶固体废物交由有资质单位处置	建设单位在施工期间严格管理施工船舶和施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料。船舶废水和船舶固体废物按海事部门的要求进行处置。
实行雨污分流制，建设完善码头面、冲洗水及道路雨水收集处理系统	已实行雨污分流制。已建设码头面、冲洗水及道路雨水收集处理系统。码头冲洗水、初期雨水及经化粪池预处理后的生活污水一并纳入港区污水处理站处理，经处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准后排放。
制定环境风险应急预案	已制定环境风险应急预案，落实有针对性的风险防范措施

原有工程在施工期间环保措施落实良好，未出现污染问题，运营期也未收到公

	众的环保投诉。
生态环境保护目标	**3.7 评价等级及评价范围** **3.7.1 生态环境** 根据《海洋环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）的技术要求，本项目开挖工程量 Q=32678m^3，Q＜100×10^{4}m^3，工程海洋生态环境影响评价为 3 级，评价范围为在潮流主流向的扩展距离应不小于 1km～5km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。结合本工程海区海洋功能区划情况，确定本次评价海洋环境评价范围为潮流主流向的扩展 2km 所围成的海域。评价范围见图 3.7-1。  **图 3.7-1 项目评价范围** **3.7.2 地表水环境**

水环境评价范围与海洋环境评价范围一致。

3.7.3 大气环境

本工程实施过程的大气污染源主要为施工作业船舶排放的尾气，污染物排放量小，对局部地区的环境影响较小，一旦施工结束，对周边大气环境的影响也将随之消失，而且项目施工位于海域，空气扩散条件好，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气环境影响评价等级为三级，施工期环境空气影响评价以定性分析为主。三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

3.7.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目所处的声环境功能区参照 4a 类区域，评价范围内无声环境保护目标，因此本项目声环境影响评价等级为三级，评价范围为建设项目边界向外 200m 内范围。

3.7.5 环境风险

环境风险评价等级详见章节 4.1.9，本工程环境风险潜势为 I；确定本工程环境风险评价工作等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险环境影响评价范围与海域水环境评价范围相同。

3.8 环境保护目标

3.8.1 大气环境保护目标

项目不设大气评价范围，无大气环境保护目标。

3.8.4 声环境保护目标

本工程 200m 范围内无声环境敏感目标。

3.8.1 海洋环境保护目标

本项目海洋环境评价范围环境保护目标主要为生态保护红线、广西防城港东西湾红树林自治区重要湿地等。环境保护目标分布情况见表 3.8-1 和附图 8。

表 3.8-1　环境保护目标一览表

序号	类别	名称	方位	直线距离/km	水域距离/km
1	取水口	防城港核电厂取水口	东北	6.1	15.4
2	重要湿地	防城港东西湾红树林自治区重要湿地	北	3.4	3.4
3	海洋保护区	防城港东湾海洋保护区	北	4.1	19.1
4	生态保护红线	红树林	北	2.2	2.2

评价标准

3.9 环境质量标准

3.9.1 海水环境质量标准

1、海水水质标准

根据站位布设的实际情况，结合《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号）中各环境功能区对应的水质目标要求，本项目海域海水水质现状评价执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第三类、第四类标准，具体标准值见下表。

表 3.9-1 《海水水质标准》（GB 3097-1997） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	海水水质标准			
		第一类	第二类	第三类	第四类
1	水温	人为造成当地水温升夏季不超过 1℃，其他季节不超过 2℃		人为造成当地水温升不超过 4℃	
2	pH 值	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	
3	溶解氧＞	6	5	4	3
4	化学需氧量≤	2	3	4	5
5	悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
6	无机氮（以 N 计）≤	0.20	0.30	0.40	0.50
7	非离子氨（以 N 计）≤	0.020			
8	活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.015	0.030		0.045
9	氰化物≤	0.005	0.01	0.02	0.05
10	硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25
11	挥发酚≤	0.005	0.01	0.05	0.05
12	石油类≤	0.050		0.30	0.50
13	六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
14	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
15	铜≤	0.005	0.010	0.05	
16	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
17	镉≤	0.001	0.005	0.010	
18	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
19	总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
20	砷≤	0.020	0.030	0.050	

2、海洋沉积物质量标准

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》功能区要求，评价海区海洋沉积物环境质量执行《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）中第三类标准，各调查因子的标准限值见下表。

表 3.9-2 《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）

项目	第一类	第二类	**第三类**
有机碳（10^{-2}）	≤2.0	≤3.0	**≤4.0**
石油类（10^{-6}）	≤500.0	≤1000.0	**≤1500.0**
硫化物（10^{-6}）	≤300.0	≤500.0	**≤600.0**
铜（10-6）	≤35.0	≤100.0	**≤200.0**
铅（10^{-6}）	≤60.0	≤130.0	**≤250.0**
锌（10^{-6}）	≤150.0	≤350.0	**≤600.0**
镉（10^{-6}）	≤0.50	≤1.50	**≤5.00**
汞（10^{-6}）	≤0.20	≤0.50	**≤1.00**
砷（10^{-6}）	≤20.0	≤65.0	**≤93.0**
总铬（10^{-6}）	≤80.0	≤150.0	**≤270.0**

3、海洋生物体质量标准

海洋生物体内污染物质（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》中规定的生物质量标准。其中，软体动物中的贝类生物质量按《海洋生物质量标准》（GB18412-2001）进行评价；石油烃含量采用《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，具体标准限值情况见下表。

表 3.9-3 海洋贝类生物质量标准值（鲜重） 单位：mg/kg

项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
总汞	≤0.05	≤0.10	≤0.30
镉	≤0.2	≤2.0	≤5.0
铅	≤0.1	≤2.0	≤6.0
锌	≤20	≤50	≤100（牡蛎 500）
铜	≤10	≤25	≤50（牡蛎 100）
砷	≤1.0	≤5.0	≤8.0
铬	≤0.5	≤2.0	≤6.0
石油烃	≤15	≤50	≤80

3.9.2 环境空气质量标准

项目选址所在区域为环境空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准浓度限值详见下表。

表 3.9-4 环境空气质量标准（GB 3095-2012）

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》

		24 小时平均	150		（GB3095-2012）中的二级标准
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40	μg/m³	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM_{10}	年平均	70	μg/m³	
		24 小时平均	150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
6	O^3	8 小时平均	160	μg/m³	
		1 小时平均	200		
7	TSP	年平均	200	μg/m³	
		24 小时平均	300		

3.9.3 声环境质量标准

项目评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值。

表 3.6-5 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
3	65dB(A)	55dB(A)	以工业生产、仓储物流为主要功能的区域

3.10 污染物排放标准

3.10.1 水污染物排放标准

船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）。

表 3.10-1 船舶水污染物排放控制标准（GB 3552-2018）摘录 单位：mg/L

污水类型		船舶类别	排放控制标准	污染物排放控制位置
含油污水	机器处所在污水	400 总吨级以上船舶	石油类≤15 或收集并排入接收设施	油污水处理装置出水口
	含货油残余物的油污水	150 总吨级以上船舶	收集并排入接收设施，或在船舶航行中排放，并同时满足下列条件：1、油船距最近陆地 50 海里以上；2、排入海中油污水含油量瞬间排放率不超过 30 升/海里；3、排入海中油污水含油量不得超过货油总量的 1/30000；4、排油监控系统运转正常。	
船舶生活污水		2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶	BOD5≤50；SS≤150；耐热大肠菌群数≤2500 个/L	生活污水处理装置出水口
		2012 年 1 月 1 日~2021 年 1 月 1 日安装（含更	BOD5≤25；SS≤35；耐热大肠菌群数≤1000 个/L；CODcr≤125；pH 值 6~8.5；总氯（总	

	换）生活污水处理装置的船舶	余氯）＜0.5	
	2021 年 1 月 1 日以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶	BOD5≤20；SS≤20；耐热大肠菌群数≤1000 个/L；CODcr≤60；pH 值 6~8.5；总氯（总余氯）＜0.5；总氮≤20；氨氮≤15；总磷≤1	

3.10.2 大气污染物排放标准

自 2018 年 7 月 1 日起进行型式检验的新型船机其排气污染物排放应符合《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）》（GB15097-2016）第一阶段标准，自 2021 年 7 月 1 日进行型式检验的新型船机其排气污染物排放应符合第二阶段标准。

表 3.10-2　船机排气污染物第一阶段排放限值（GB 15097-2016）

船机类型	单缸排量（SV）（L/缸）	额定净功率（P）（kW）	CO（g/kWh）	HC+NOx（g/kWh）	CH4（1）（g/kWh）	PM（g/kWh）
额定净功率大于或等于 37kW 并且单缸排量小于 5L 的船机	SV<0.9	P≥37	5.0	7.5	1.5	0.40
	0.9≤SV<1.2		5.0	7.2	1.5	0.30
	1.2≤SV<5		5.0	7.2	1.5	0.20
单缸排量大于或等于 5L 且小于 30L 的船机	5≤SV<15		5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25		5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30		5.0	11.0	2.0	0.50

注：（1）仅适用于 NG（含双燃料）船机。

表 3.10-3　船机排气污染物第二阶段排放限值（GB 15097-2016）

船机类型	单缸排量（SV）（L/缸）	额定净功率（P）（kW）	CO（g/kWh）	HC+NOx（g/kWh）	CH4（1）（g/kWh）	PM（g/kWh）
额定净功率大于或等于 37kW 并且单缸排量小于 5L 的船机	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.30
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
单缸排量大于或等于 5L 且小于 30L 的船机	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.5	0.14
		2000≤SV<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤SV<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27

		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50

3.10.3 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，见下表。

表 3.10-4　建筑施工场界环境噪声排放限值（GB 12523-2011）　单位：dB

时段	昼间	夜间
标准时段	70	55

3.10.4 固体废物

本项目船舶航行过程中产生的固体废物执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中船舶垃圾排放要求。

表 3.10-5 《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中船舶垃圾排放要求

垃圾类别	排放控制要求
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
食品废弃物	在距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 3 海里至 12 海里（含）的海域，粉碎或磨碎至直径不大于 25mm 后方可排放；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货物残余物	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域，不含危害海洋环境物质的货物残余物方可排放。
动物尸体	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货仓、甲板和外表面清洗水	其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放；其他操作废弃物应收集并排入接收设施。
对于不同类别船舶垃圾的混合垃圾	应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求

其他	本项目无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期大气环境影响分析

施工船舶燃油废气：施工过程中造成大气污染的主要产生源有船舶燃油排放的废气污染物，主要污染物为 TSP、SO_2、NOx、CO，此类废气为间断排放，同时作业时间较短，工程施工作业区空旷，对流扩散条件好，因此，对大气环境的影响区域不大。

4.2 水动力环境影响分析

疏浚工程改变了局部海域水深、地形条件，项目疏浚完成后将会引起工程区局部水动力的变化，导致地形地貌和泥沙冲淤环境的变化。

4.2.1 水动力模型简介

对项目用海带来的水动力环境的影响，采用平面二维数值模型来进行预测与分析。模型采用标准 Galerkin 有限元法进行水平空间离散，在时间上，采用显式迎风差分格式离散动量方程与输运方程。

1、控制方程

1）质量守恒方程

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t}+\frac{\partial (hu)}{\partial x}+\frac{\partial (hv)}{\partial y}=0$$

2）动量方程

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}-\frac{\partial}{\partial x}\left(\varepsilon_x\frac{\partial u}{\partial x}\right)-\frac{\partial}{\partial y}\left(\varepsilon_x\frac{\partial u}{\partial y}\right)-fv+\frac{gu\sqrt{u^2+v^2}}{C_Z^2H}=-g\frac{\partial \zeta}{\partial x}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}-\frac{\partial}{\partial x}\left(\varepsilon_x\frac{\partial v}{\partial x}\right)-\frac{\partial}{\partial y}\left(\varepsilon_y\frac{\partial v}{\partial y}\right)+fu+\frac{gv\sqrt{u^2+v^2}}{C_Z^2H}=-g\frac{\partial \zeta}{\partial y}$$

式中：

ζ —水位；

h—静水深；

H—总水深；

u、v—x、y 方向垂向平均流速；

g—重力加速度；

f—科氏力系数（$f=2\omega\sin\varphi$，ω 为地转角速度，φ 为计算海域所处地理纬度）；

C_Z—谢才系数，$C_Z=\frac{1}{n}H^{\frac{1}{6}}$，$n$ 为曼宁系数；

ε_x、ε_y—x、y 方向水平涡动粘滞系数。

2、定解条件

1）初始条件

$$\begin{cases}\zeta(x,y,t)\big|_{t=t_0}=\zeta(x,y,t_0)=0\\ u(x,y,t)\big|_{t=t_0}=v(x,y,t)\big|_{t=t_0}=0\end{cases}$$

2）边界条件：固定边界取法向流速为零，即 $\vec{V}\cdot\vec{n}=0$；在潮滩区采用动边界处理。

4.2.2 计算域和网格设置

所建立的海域数学模型计算域范围见图 4.2-1，即为图中水边界点 A、B 两点（边界点情况详见下表）以及部分北部湾岸线围成的海域，模拟采用非结构三角网格。

整个模拟区域由 158293 个节点和 102578 个三角单元组成，最小空间步长约为 5m，最小时间步长 0.01s，大海域计算网格见图 4.1-1。为了清楚地反映项目用海对其附近海域水动力环境的影响，模拟中将项目附近海域网格进行加密，加密的小海域网格分布见图 4.2-2。

图 4.2-1　大海域计算域及网格分布图

图 4.2-2　项目周边海域网格分布图

表 4.2-1　边界点坐标一览表

编号	经度	纬度
A	106°34′36.356″	20°31′36.477″
B	109°49′20.149″	20°31′23.035″

4.2.3 模型参数设置

1、水深和岸界

水深和岸界选取中国人民解放军海军航海保证部制作的海图及项目实测地形。

2、大海域模型水边界输入

1）开边界：外海开边界给定潮位过程线，由中国海洋大学研发的中国近海潮汐预测程序（China Tide）提供；防城河给定流量边界，取多年平均流量 58.7m^3/s。

2）闭边界：以大海域和用海区周边岸线作为闭边界。

3、计算时间步长和底床糙率

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定进行，最小时间步长 0.01s。底床糙率通过曼宁系数进行控制，曼尼系数 M 取 30~80。

4、水平涡动粘滞系数

采用考虑亚尺度网格效应的 Smagorinsky（1963）公式计算水平涡粘系数，表达式如下：

$$A = c_S^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

式中：c_s 为常数；l 为特征混合长度，由（i，j=1，2）计算得到。

4.2.4 潮流数值模型验证

本次数值模型验证实测资料选取福州市华测品标检测有限公司在工程附近实测的 2 个临时潮位站（W1、W2）、9 个潮流站（S1~S9）进行验证，项目与实测点位置关系见图 4.2-3。时期选择 2023 年 10 月 16 日 11:00~10 月 17 日 12:00 共 26 个小时，时期为大潮期。报告将结合水文观测资料对潮流模型进行验证计算。

图 4.2-3　项目与实测点位置关系图

1、潮位验证

选取 W1、W2 潮位验证点大潮期的实测潮位资料作为数值模型计算潮位验证基准，潮位验证结果见图 4.2-4~4.2-5（高程基准为当地平均海平面）。

图 4.2-4　W1 站潮位验证曲线

图 4.2-5　W2 站潮位验证曲线

从图中可以看出，计算的潮位过程与实测资料吻合较好，高低潮时间的相位差不大于 0.5h，验证结果表明采用的二维潮流数学模型能模拟防城港海域潮位变化过程，也为准确模拟当地的潮流变化过程奠定基础。

2、潮流验证

选取 S1~S9 九个站位大潮期的实测潮流资料与本次数模拟结果进行对比验证，潮流验证结果见图 4.2-6~14。

图 4.2-6　S1 站潮流验证曲线

图 4.2-7　S2 站潮流验证曲线

图 4.2-8　S3 站潮流验证曲线

图 4.2-9　S4 站潮流验证曲线

图 4.2-10　S5 站潮流验证曲线

图 4.2-11　S6 站潮流验证曲线

图 4.2-12　S7 站潮流验证曲线

图 4.2-13　8S8 站潮流验证曲线

图 4.2-14　S9 站潮流验证曲线

由图可见，各验证点计算流速和实测资料基本吻合，流向验证较好；由于水动力模型是二维正压模型，而观测流速取各层平均，这可能导致了个别站点计算结果与实测资料稍有偏差，但总体来看，流速过程线的形态基本一致，这表明建立的二维潮流数学模型能较好地模拟防城港海域水流传播过程和水流运动规律。

整体来看，模型计算出来的潮位、流速、流向过程与大部分测站的实测过程基本吻合，由模型计算所得的潮位结果，与实测潮位变化特征一致；潮流结果基本上反映了实测流速的涨急落急状态，在流向上模拟值与实测值吻合较好。无论是潮位、流速还是流向，计算与实测基本吻合，说明模型采用的参数基本合理，计算方法可靠，能够模拟项目海域的潮流运动特性，可满足进一步预测和研究需要。

4.2-5 潮流场模拟结果

大海域计算域潮流场模拟结果见图 4.2-15~16。从图中可以看出，该海域潮流运动形式以往复流为主，外侧海域逐渐向旋转流过渡。涨急时刻流向整体自外海向湾顶汇聚，落急时刻流向整体自湾顶向外海流动。

图 4.2-15 大海域计算潮流场（涨急时，大潮期）

图 4.2-16 大海域计算潮流场（落急时，大潮期）

2、工程周边海域潮流场数值模拟结果

工程建设前后周边海域大潮期潮流场模拟见图 4.2-17~18，受潮位及防城河影响，项目海域落急时刻流速大于涨急时刻流速。

4.2.6 项目建设对周边海域潮流场影响分析

为了更直观地观察本项目实施前后工程海域的流场变化情况，将工程前后的流场叠到一起进行对比，并绘制工程前后流速变化等值线图进行分析。项目附近海域工程前后大潮期涨急、落急时刻的流场对比图见图 4.2-19，流速变化等值线图见图 4.2-20。可见，流场变化范围整体较小且主要集中在项目建设区域及其周围。

为量化分析项目建设前后对所在海域潮流场的影响，共选取了 4 个断面共计 16 个代表点位对项目实施前后的流速流向进行计算，代表点位置示意图详见图 4.2-20，比较结果详见表 4.2-2。

工程前　　工程后

图 4.2-17　大潮期涨急时项目附近海域工程前后计算潮流场

工程前　　工程后

图 4.2-18　大潮期落急时项目附近海域工程前后计算潮流场

涨急时，大潮期　　落急时，大潮期

图 4.2-19　项目附近海域工程前后流场对比图

涨急时，大潮期　　落急时，大潮期

图 4.2-20　项目附近海域工程前后流速变化等值线图（工程后-工程前）

表 4.2-2　代表点工程前后流速、流向变化结果（单位：m/s、°）

表 4.2-3　代表点工程前后流速、流向变化结果（单位：m/s、°）（续表）

图 4.2-21 流速变化比较代表点位置示意图

4.3 施工期水环境影响分析

4.3.1 施工船舶生活污水

根据《工程船舶劳动定员》（JT/T383.2-2008）确定施工船舶定员数量，抓斗式挖泥船的人员约 10 人/艘，自航泥驳船船人员约 8 人/艘，本项目施工采用 1 艘 4m^3 抓斗式挖泥船、1 艘 1000m^3 自航泥驳，本项目施工人员约按 18 人计，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）确定的船舶污水产生量指标，船舶生活用水量按 100（L/人•d），污水产生率按 80%计，则船舶作业人员生活污水排放量为 1.44m^3/d，本项目施工期为 2 个月，则项目施工期共产生船舶生活污水 86.4t，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），生活污水水质无实测资料时，BOD_5 值可取 150~300mg/L，SS 浓度可取 350~500mg/L，船舶生活污水宜取下限值，即 BOD_5 排放浓度为 150mg/L，SS 浓度为 350mg/L。污染因子还包括 COD、NH_3-N，排放浓度分别为 300mg/L、35mg/L，则 COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS 的产生量分别为 0.026t、0.013t、0.003t、0.030t。

严禁任何船舶在航道内排放污水，确保水域的环境不被污染。船舶靠岸后，生活污水

和含油污水由有资质单位接收、转运及处置。

4.3.2 施工船舶含油污水

含油污水主要来自施工船舶产生的机舱油污水，本工程拟采用 1 艘 4m^3 抓斗挖泥船、1 艘 1000m^3 自航泥驳船进行施工。参考《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），各类船舶舱底油污水产生情况为：4m^3 抓斗挖泥船含油污水量按 0.27t/d·艘；舱容 1000m^3 自航泥驳船按 0.27t/d·艘。根据计算施工期船舶含油污水产生量为 0.54t/d，总的污水产生量为 32.4t，（施工期 2 个月，每个月按 30 天计）。根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）的规定，本工程船舶含油污水全部收集并排入接收设施，上岸后由有接收能力的单位接收处置，接收及转运过程接受生态环境管理部门监督，禁止直接排入海水中。

4.3.3 疏浚工程对海水水质环境影响分析

1、悬浮泥沙源强分析

施工期水域产生的悬浮泥沙（SS），主要发生在港池疏浚施工活动期间，悬浮泥沙对海水水质及海洋生态环境造成一定范围的影响。

项目最大采用 4m^3 抓斗式挖泥船进行施工，其悬浮物产生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中推荐的公式进行测算：

$$Q_2 = \frac{R}{R_0} T W_0$$

式中：

Q_2—疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R—现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 89.2%；

R_0—发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），宜现场实测法确定，无实测资料时可取 80.2%；

T—挖泥船疏浚效率（m^3/h）；

W_0—悬浮物发生系数（t/m^3），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 38.0×10^{-3}t/m^3。

根据其他项目现场疏浚施工调研经验，抓斗式挖泥船疏浚作业频率约为 30 次/h（平均 2min/次），据此估算 4m^3 抓斗式挖泥船疏浚效率约为 120m^3/h，则 4m^3 抓斗式挖泥船疏浚挖泥作业悬浮物源强为 Q_2=89.2%/80.2%×120×38.0×10^{-3}=5.07t/h（1.41kg/s）。

2、预测模型

为评估项目施工期产生的悬浮物增量对水质环境的影响程度，采用潮流场数模结果以及二维泥沙输沙扩散方程预测施工期产生的悬浮物对水质环境影响。二维泥沙模型由悬浮泥沙的对流扩散和沉降再悬浮过程组成。

（1）二维水质对流扩散控制方程

$$\frac{\partial(Hc)}{\partial t}+\frac{\partial(uHc)}{\partial x}+\frac{\partial(vHc)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(HD_x\frac{\partial c}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(HD_y\frac{\partial c}{\partial y}\right)-FHc+Q_s$$

式中：H 为总水深；Dx、Dy 为 x、y 方向的扩散系数；c 为水体含沙浓度；$F=\alpha\omega_s$，α 为悬浮颗粒沉降机率；ω_s 为悬浮颗粒平均沉降速度；Qs 为源强。

$$Q_s=S_s+J_0=S_s+J_d+J_r$$

式中：Ss 为外部源汇项，J_0 为底部泥沙的净通量，J_d 为底部泥沙沉积通量，J_r 为再悬浮通量。

当近床流速剪切应力低于临界淤积应力时，悬浮在水中的泥沙就会发生沉积过程，而沉积通量与水流剪切力、悬沙沉速以及底层水体泥沙浓度有关，模型中使用的泥沙沉积通量公式如下：

$$J_d=\begin{cases}-\omega_s S_d\left(\dfrac{\tau_{cd}-\tau_b}{\tau_{cd}}\right)=-\omega_s T_d S_d & \tau_b\le\tau_{cd}\\ 0 & \tau_b\ge\tau_{cd}\end{cases}$$

式中：为底部剪切力；为沉积临界沉积应力；S_d 为接近海床处的泥沙浓度；为泥沙沉降速度。一般来说，临界沉积剪切力的取值范围值在 0.06 至 1.1N/m^2 之间。

海床的表层冲刷通量采用下式计算：

$$J_r=\begin{cases}\dfrac{dm_e}{dt}\left(\dfrac{\tau_b-\tau_{ce}}{\tau_{ce}}\right)^{\alpha} & \tau_b\ge\tau_{ce}\\ 0 & \tau_b\le\tau_{ce}\end{cases}$$

式中：τ_{ce} 为底泥临界冲刷应力，一般取值 0.05~0.5N/m^2 之间；$\dfrac{dm_e}{dt}$ 为单位面积底泥的再悬浮速率，该值的取值范围一般在 0.005~0.1mg/m^{2}s^{-1} 之间。

（2）边界条件

1）岸边界条件：浓度通量为 0；

2）开边界条件：

入流：$C|\Gamma = P_0$，式中Γ为水边界，P_0为边界浓度，模型仅计算增量影响，取 P_0=0。

出流：$\frac{\partial C}{\partial t} + U_n \frac{\partial C}{\partial n^w} = 0$，式中 U_n为边界法向流速，n 为法向。

（3）初始条件

$C(x, y)|_{t=0} = 0$

3、悬浮泥沙发生点位置

本项目产生悬浮泥沙的水上施工活动主要为水域疏浚，因此，本次预测选取连续性源强的水域疏浚活动作为预测工况。施工期疏浚产生悬浮泥沙模拟发生点选取位置见下图。

图 4.3-1　施工期间悬浮泥沙发生点位置图

4、模拟条件

根据《海水水质标准》（GB3097-1997）中一、二类水质标准的规定，悬浮物质人为增加量不得高于 10mg/L，所以模拟临界值定为 10mg/L。由于潮流的周期运动影响到浓度场的不断变化，将模拟区域每个格点悬浮泥沙浓度值等于或超过 10mg/L 定义为对该点有影响，将计算时间内每个格点出现的最大浓度定义为该点的最大浓度，各点的最大浓度经过插值成图后形成泥沙发生点的最大影响范围。

各控制点按照连续源强，本次评价模拟了大潮期施工时 48 小时内，各控制点的悬浮物扩散范围，并统计 48 小时各个典型点相同浓度的扩散线连接形成不同施工过程的最大悬沙包络线。

5、泥沙沉降速度

根据《海岸工程环境》（常瑞芳），细泥沙，D<0.1mm，采用斯托克斯公式计算单颗粒泥沙的沉速：

$$\omega = \frac{1}{18} \frac{\rho_s - \rho}{\rho} g \frac{D^2}{\upsilon}$$

式中：

ρ_s —沙的密度，取 2650kg/m^3；

ρ —水的密度，取 1000kg/m^3；

g—重力加速度，取 9.81m/s^2；

D—泥沙粒径，mm。

υ—粘滞系数，$\upsilon = 1.792\times10^{-6}\exp\left(-0.042T^{0.87}\right)$，水温 T 取 22.5℃（多年平均气温）。

泥沙群体平均沉降速度公式如下：

$$\omega = \frac{1}{100}\sum_{i=1}^{N}\Delta P_i \cdot \omega_i$$

式中：

ω—泥沙群体的平均沉降速度，m/s；

ω_i—粒径为 D_i 的泥沙的沉降速度，m/s；

ΔP_i—粒径 D_i 的泥沙所占的重量百分数，%。

本项目疏浚土性质基本与工程附近的防城港企沙港区赤沙作业区 2 号泊位工程一致，参考《防城港企沙港区赤沙作业区 2 号泊位工程环境影响报告书》，模拟时泥沙沉降速度取值为 0.0014m/s。

6、模拟结果分析

施工产生的悬浮泥沙在潮流的作用下进行往复运动，受影响区域基本呈狭长带状分布。施工过程产生的悬浮泥沙最大扩散范围见图 4.1-2。

模拟结果表明，施工产生的大于 10mg/L 悬浮泥沙总包络面积为 3.73km^2，其中 10～20mg/L 悬浮泥沙包络面积为 1.01km^2，20～50mg/L 悬浮泥沙包络面积为 1.22km^2，50～100mg/L 悬浮泥沙包络面积为 0.78km^2，大于 100mg/L 悬浮泥沙包络面积为 0.72km^2。自项目疏浚范围边界起算，10mg/L 悬浮泥沙向北最大扩散距离约 3.01km，向南最大扩散距离约 3.89km。施工悬浮泥沙增量范围预测结果统计见表 4.3-1。

表 4.3-1　预测悬浮物最高浓度超标面积

图 4.3-1　项目施工期悬浮泥沙扩散预测结果

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目产生的噪声主要由施工作业船舶产生。施工阶段疏浚船舶、工程船及运输船对空旷海域噪声环境影响变化不大，噪声污染主要发生在开挖、装泥、运泥等过程中，施工机械的运行噪声在 80-95dB（A）。本项目噪声源取 90dB（A）。

（2）预测模式

施工机械的噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算施工期间距离声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。预测模式如下：

$$L_P=L_{P0}-20\lg(r/r_0)-\triangle L$$

式中：

L_P—距离声源 r 处的声级 dB(A)；

L_{P0}—距离声源 r_0 处的声级 dB(A)；

r—预测点与声源之间的距离，m；

r_0—参考处与声源之间的距离，m；

△L—房屋、树木等引起的噪声衰减量 dB(A)。

（3）施工机械噪声环境影响预测与分析

由于施工海域较开阔，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。根据类比调查得到的参考声级，本项目施工船舶声源取 90dB，通过计算得出施工船舶噪声的达标距离，见表 4.4-1。

表 4.4-1　主要施工机械在不同距离处的噪声级　单位：dB(A)

噪声源	场界标准 dB(A)		达标距离（m）	
	昼	夜	昼	夜
施工船舶	70	55	50	282

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相应标准（昼间 70dB、夜间 55dB）。

根据预测结果，施工船舶噪声值昼间辐射到大于 50m 距离时，施工噪声预测值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准要求；对于夜间作业，施工船舶噪声值辐射到大于 282m 处，可达到标准。本项目只在白天施工，夜间不施工。

项目评价范围内无声环境敏感点。施工船舶噪声对周边环境的影响属短期影响，施工噪声对周围环境的影响很小，且随施工活动结束消失。

4.5 施工期固体废物影响分析

（1）废气土石方

项目疏浚工程预计疏浚土方总计 5.929 万 m^3。本工程疏浚弃土全部按外抛处理，采用运输船全部运至指定地点进行抛卸，采用运输船全部运至防城港 2#倾倒区进行抛卸，运距

约 31km。

（2）施工船舶垃圾

根据船舶资料，挖泥船人员约 10 人/艘，自航泥驳船人员约为 8 人/艘，本项目施工采用 1 艘 4m^3 抓斗式挖泥船、1 艘 1000m^3 自航泥驳。本项目施工人员约按 18 人计，施工期按照 60 天计算，施工人员按 0.5kg/人·d 计算。则本项目生活垃圾的产生量为 9kg/d。施工船舶配备垃圾箱，施工人员生活垃圾集中收集至垃圾箱内，生活垃圾经收集后由环卫部门统一收集处理。

4.6 海洋沉积物环境影响分析

施工期对沉积物环境质量产生的影响主要是疏浚作业对底质环境的改变以及疏浚作业产生的悬浮物沉降导致。

疏浚作业将改变了疏浚区域的沉积物环境，疏浚范围内的沉积物环境也将被彻底破坏。由于无外来污染物，由施工扰动海区产生的悬浮物再次沉降对本海区表层沉积物环境质量不会产生明显的影响，随着施工的结束，将重新建立起新的沉积物特征。周边海域的沉积物环境也将因施工干扰而受到一定的影响，随着施工结束将逐渐恢复。此外，根据沉积物质量调查，评价区沉积物质量现状良好，施工过程对沉积物造成的间接影响不明显。工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后，对项目周边海域的沉积物环境质量不会产生明显变化。

本项目施工期产生的废水、固废均能够得到妥善处理，不排海，基本不会对沉积物造成明显影响。

4.7 海洋生态环境影响分析

4.7.1 对底栖生物的影响分析

施工作业对底栖生物的直接影响首先表现在开挖范围内的底栖生物将被彻底地损伤破坏，底质开挖所激起的悬浮泥沙的二次沉淀将掩埋挖泥区两侧的底栖生物，此外，由于挖泥机械搅动，使得海底淤泥和细砂悬混上浮，从而在作业区内生一条羽状浑浊带，对海洋生物，特别是对底栖生物造成较大的影响，将导致大量底栖生物死亡。

4.7.2 对浮游植物的影响分析

施工海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，降低单位水体内浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。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，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个海洋生态食物链的影响是多环节的。

4.7.3 对浮游动物的影响

施工作业引起施工海域内的局部海水的浑浊，这将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的游泳生物迁移别处，浮游生物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物受到的影响较大，主要是由于悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，食性浮游动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。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。同时，过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。

从水环境影响预测结果来看，施工引起的悬浮物增量大于 10mg/L 的范围只限于施工周边区域，施工对浮游生物的影响是暂时的和局部的，当施工结束后，这种影响也随着结束。

4.7.4 对渔业资源的影响

施工产生的悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成其呼吸困难，严重的可能会引起死亡，对渔业资源会产生一定的影响。悬浮物对渔业资源的影响除可产生直接致死效应外，还存在间接、慢性的影响，例如：A.造成生物栖息环境的改变或破坏，引起食物链和生态结构的逐步变化，导致生物多样性和生物丰度下降；B.造成水体中溶解氧、透光度和可视性下降，使光合作用强度和初级生产力发生变化，进而影响水生动物的生长和发育；C.混浊的水体使某些种类的游动、觅食、躲避致害、抵抗疾病和繁殖的能力下降，降低生物群体的更新能力等。

项目海上施工会对渔业捕捞产生一定影响。鱼类等水生生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们的反应则是敏感的。施工作业引起悬浮物质含量变化，并由此造成水体混浊度的变化，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，鱼类将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。然而，这种效应会对渔业资源产生两方面的影响：一是由于产卵场环境发生骤变，在鱼类产卵季节，从外海洄游

到该区域产卵的群体，因受到干扰而改变其正常的洄游路线；二是在该区域栖息、生长的一些种类，也会改变其分布和洄游规律。

4.8 海洋生物资源损失影响分析

4.8.1 工程海域生物资源概况

根据在工程附近海域开展的现状调查资料对工程建设造成的生物损失进行估算，工程海域生物资源数量见下表。

表 4.8-1　工程海域资源密度概况

种类	时间	密度或生物量	平均值
浮游植物	2022 年 9 月	密度（$\times10^3$ 个/m^3）	0.319
浮游动物	2022 年 9 月	生物量（mg/m^3）	403
底栖生物	2022 年 9 月	生物量（g/m^2）	5.075
鱼卵	2022 年 9 月	密度（个/m^3）	0
仔稚鱼	2022 年 9 月	密度（个/m^3）	0
游泳动物	2022 年 9 月	密度（kg/km^2）	934

4.8.2 生态损失量估算

（1）占用水域造成海洋生物损失

①评估方法

根据有关影响机理分析和实测资料，采用《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中工程建设对海洋生物资源的损害评估方法，进行海洋生物资源损失的估算。

工程用海范围内的海洋生物资源损失量计算公式参见下式：

$$W_i=D_i\times S_i$$

式中：

Wi—第 i 种类生物资源受损量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

Di—评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位尾（个）/km^2、尾（个）/km^3、kg/km^2；

Si—第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km^2 或 km^3。

②损失量计算

疏浚过程造成底栖生物损失。本项目疏浚面积 3.268hm^2，疏浚过程中该海域底栖生物几乎 100%死亡，底栖生物的生物量平均值为 5.075g/m^2，疏浚造成的底栖生物平均损失量为 0.166t。

（2）疏浚悬浮泥沙扩散造成海洋生物损失

①评估方法

由于项目疏浚属于移动污染源，采用一次性平均损失量计算方法。悬浮沙引起海洋生物的损失根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中的规定，按以下公式计算：

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

式中：

W_i—第 i 种生物资源损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

D_{ij}—某一污染物第 j 种类浓度增量区第 i 种生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；

S_i—某一污染物第 j 种类浓度增量区面积，单位 km² 或 km³；

K_{ij}—某一污染物第 j 种类浓度增量区第 i 种生物资源损失率（%）；

n—某一污染物浓度增量分区数。

表 4.8-2　污染物造成各类生物损失率

污染物超标准倍数（Bi）	各类生物损失率（%）				
	鱼卵、仔稚鱼	游泳动物幼体	游泳动物成体	浮游动物	浮游植物
Bi≤1 倍（10~20mg/L）	5	5	1	5	5
1＜Bi≤4 倍（20~50mg/L）	10	10	5	20	20
4＜Bi≤9 倍（50~100mg/L）	30	30	10	40	40
Bi≥9 倍（≥100mg/L）	50	50	20	50	50

②损失量计算

参照悬浮物浓度增量预测值将浓度增量分为 4 个区，施工过程中悬浮泥沙增量超标倍数、超标面积和在各区内类生物损失率如表 4.8-3 所示，对损失量估算见表 4.8-4。

表 4.8-3　施工期悬浮物对各类生物损失率

分区	浓度增量	面积 km²	污染物超标倍数（Bi）	各类生物损失率（%）				
				鱼卵、仔稚鱼	游泳动物幼体	游泳动物成体	浮游动物	浮游植物
I区	10~20mg/L	1.01	Bi≤1 倍	5	5	1	5	5
II区	20~50mg/L	1.22	1<Bi≤4 倍	10	10	5	20	20
III区	50~100mg/L	0.78	4<Bi≤9 倍	30	30	10	40	40
IV区	≥100mg/L	0.72	Bi>9 倍	50	50	20	50	50

表 4.8-4　悬浮泥沙造成生物损失量估算

资源	面积（km²）	Bi≤1 倍	1<Bi≤4 倍	4<Bi≤9 倍	Bi>9 倍	小计
		1.01	1.22	0.78	0.72	
鱼卵	密度（粒/m³）	0	0	0	0	0

	损失率	5%	10%	30%	50%	
	平均水深（m）	8	8	8	8	
	损失量（×10^6粒）	0.000	0.000	0.000	0.000	
仔稚鱼	密度（尾/m^3）	0	0	0	0	0
	损失率	5%	10%	30%	50%	
	平均水深（m）	8	8	8	8	
	损失量（×10^6尾）	0.000	0.000	0.000	0.000	
游泳动物	密度（kg/km^2）	934	934	934	934	0.274t
	损失率	1%	5%	10%	20%	
	损失量（t）	0.009	0.057	0.073	0.134	
浮游植物	密度（×10^3个/m^3）	0.319	0.319	0.319	0.319	2.463×10^9个
	损失率	5%	20%	40%	50%	
	平均水深（m）	8	8	8	8	
	损失量（×10^9个）	0.129	0.622	0.795	0.917	
浮游动物	密度（mg/m^3）	403	403	403	403	3.116t
	损失率	5%	20%	40%	50%	
	平均水深（m）	8	8	8	8	
	损失量（t）	0.163	0.787	1.006	1.161	

（3）生物资源损失计算结果汇总

本项目建设造成的海洋生物资源量损失为：鱼卵 0 粒、仔稚鱼 0 尾、游泳动物 0.274t、浮游植物 2.463×10^9个、浮游动物 3.116t、底栖生物 0.166。结果详见表 4.8-5。

表 4.8-5　工程建设造成海洋生物资源量损害汇总表

生物类型	疏浚占用	悬浮泥沙	合计
鱼卵（×10^6粒）	/	0	0
仔稚鱼（×10^6尾）	/	0	0
游泳动物（t）	/	0.274	0.274
浮游植物（×10^9个）	/	2.463	2.463
浮游动物（t）	/	3.116	3.116
底栖生物（t）	0.166	/	0.166

4.8.3 渔业资源补偿经济价值评估

（1）鱼卵、仔稚鱼经济损失计算

鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼的经济价值按以下公式计算：

$$M=W\times P\times E$$

式中：

M—鱼卵和仔稚鱼经济损失金额；

W—鱼卵和仔稚鱼损失量；

P—鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，单位为百分比（%）；

E—鱼苗的商品价格，根据调查和询问物价部门得知商品鱼苗的平均价格按 0.8 元/尾计算。

（2）补偿年限

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）：I占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。II一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍。III持续性生物资源损害的补偿，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限 3~20 年的，按实际占用年限补偿；实际影响年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。本项目实际影响年限低于 3 年，本次生态补偿按 3 年计。

（3）海洋生物资源补偿计算

工程建设阶段造成浮游动物、鱼卵、仔鱼、成鱼损失及底栖生物的价值如下表所示。鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗进行价值评估，按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），鱼卵生长到商品鱼苗按照 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼按 5%成活率计算，浮游动物损失量按照营养级十分之一转化定律换算为渔业资源。参照《2024 中国渔业统计年鉴》：2023 年广西海洋捕捞经济总产值 924076 万元和海洋捕捞总产量 475555 吨，计算得出海洋水产品单价约 1.94 万元/t，因此，本报告对海洋生物等造成损失的货币化评估的单价均采用 1.94 万元/t。

表 4.8-6 生物损失量及生态补偿金额

工程类型	生物种类	损失量	转换系数	单价	补偿年限/倍数	补偿金额（万元）
疏浚施工	鱼卵（$\times10^6$粒）	0	0.01	0.8 元/尾	3	0
	仔稚鱼（$\times10^6$尾）	0	0.05	0.8 元/尾		0
	游泳动物（t）	0.274	1	1.94 万元/t		1.59
	浮游动物（t）	3.116	0.1	1.94 万元/t		1.81
	底栖生物（t）	0.166	1	1.94 万元/t		0.97
生态补偿金合计						4.37

建设单位需投入生态补偿金额共计 4.37 万元。补偿经费全部用于生态修复，并列入工程环境保护资源预算。

综上，施工期产生的生态环境影响主要为港池疏浚对底栖生物、游泳生物、鱼卵、仔

稚鱼等生物的影响；随着施工期结束，生态影响可逐渐恢复，结合增殖放流等生态恢复措施，项目施工期造成的生态影响是可控的。

4.9 环境风险分析

4.9.1 风险调查

工程建设内容为疏浚工程，主要发生在施工期。由于施工区域位于西湾航道范围内，施工船舶往来作业过程中可能发生相互碰撞或与航道内通行的其他商船发生碰撞，导致船用燃料油泄漏入海的风险。

4.9.2 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 4.9-1　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》附录 G，计算所涉及的每种危险物质（油类物质）在场界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个阶段阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1，q_2，...，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1）1≤Q＜10；2）10≤Q＜100；3）Q≥100。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》中 7.2.1.1 章节“新建水运工程建设项目的最大可信水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型所载货油或者船用燃料油全部泄露的数量确定”。本工程为港池清淤工程，本工程船型为 1000 吨级驳船，柴油出现最大存在量以 1 艘驳船同时工作考虑，泥驳船参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）“附录 C 表 C.9 驳船燃油舱中燃油数量关系”，<5000 吨级驳船燃油舱单舱燃油量取 31m^3，燃油密度按 900kg/m^3（参考《船用燃料油》）（GB17411-2015）），则施工期泥驳船最大携带量为 27.9 吨。单艘船柴油总量为 306t，则柴油最大存在量为 306t；＜5000 吨级驳船燃油舱单舱燃油量＜31m^3，则燃料油泄漏量为 31t（31×0.9=27.9）。

综上所述，本项目施工船舶可能最大水上溢油事故溢油量约为 27.9 吨。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》附录 G，船舶燃料油（油类物质）临界量为 100t（详见下表）。

表 4.9-2 油类物质的临界量

物质名称	临界量 Q（t）
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	100
注：船舶在线量按单个船舶所载货油或船用燃料油全部舱容的数量确定。	

经计算，本项目 Q=3.06，1≤Q＜10。

表 4.9-3 危险物质数量与临界量比值 Q 的确定

物质名称	最大存在总量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q
船舶燃料油（燃油舱内）	306（306×1）	100	3.06
总计			3.06

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，参照《建设项目环境风险评价技术导则》评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 1）M＞20；2）10＜M≤20；3）5＜M≤10；4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.9-4 行业及生产工艺（M）划分表

行业	评估依据	分值

石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为港池维护性疏浚工程，工程涉及危险物质使用，属于上表中的“其他”，M 分值为 5，行业及生产工艺为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C，危险物质数量与临界比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定项目的危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.9-5 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上述表格可知，项目 1≤Q＜10，行业及生产工艺划分为 M4，则危险物质及工艺系统危险性等级直接判定为 P4。

4、环境敏感程度（E）的分级

根据前述分析，项目施工期发生的环境风险事故产生的影响主要为船舶溢油事故发生时对海洋生态环境的损害。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中“G.3 环境敏感程度（E）的分级 依据事故情况下危险物质泄漏可能影响生态敏感区的情况，分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。”

表 4.9-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
E1	危险物质泄漏到海洋的排放点位于海水水质分类第一类区域或重要敏感区

E2	危险物质泄漏到海洋的排放点位于海水水质分类第二类区域或一般敏感区
E3	上述地区之外的其他地区

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号），本项目位于防城港市港口区（代码 GX093DIV），海水水质执行第四类水质标准，临近海洋功能区划为防城港市西湾滨海风景旅游区（GX092CIII），水质执行第三类标准，防城港市市政排污混合区（GX094DⅣ），水质执行第四类标准，危险物质泄漏到海洋的排放点位于海水水质分类第四、第三类区域，综上，根据上表可知，项目所在海域海洋生态环境敏感性判定为 E3。

4.9.3 评价等级

1、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）确定，风险评价工作等级划分详见下表。

表 4.9-7　风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2、评价工作等级划分结果

本项目为港池疏浚工程，施工期最大风险来源为危险物质入海造成的海域环境污染，因此，不考虑大气风险及地下水风险。

根据前述分析，项目环境风险影响评价工作等级划分结果一览详见下表。

表 4.9-8　环境风险评价工作等级划分

项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	环境风险潜势等级	风险评价等级
P4	海洋生态环境	E3	I	简单分析

综上，本项目水域环境风险评价等级确定为简单分析。

4.9.4 环境风险分析

1、风险事故概率分析

海难性污染事故的发生是由船舶交通事故引起，船舶交通事故的发生概率与评价区域内的船舶密度存在一定的相关性。

本评价采用防城港辖区 2007~2020 年的船舶进出港艘次和海难性事故数据预测船舶风险事故概率，计算公式如下：

$$P=\frac{n\text{年海难性事故数}}{n\text{年船舶进出港艘次}}\times\text{本项目船舶艘次数}$$

2007~2020 年防城港船舶进出港运输船舶 389681 艘次，同期发生海难性事故 2 起。根据设计资料，2030 年本项目船舶通过量为 1334 艘次，计算得海难性污染事故发生概率为 0.007 起/年，折合 142 年一遇。

2、溢油风险分析

根据项目所处环境的实际情况，一旦发生船舶撞击事件，极有可能会导致溢油事故的发生，在实际的施工管理过程中，可通过制定合理的施工方案、改进施工方案、设置防撞措施和警示标志、加强管理、加强施工人员教育培训等手段，大大降低发生事故的概率和影响程度。

3、施工船舶及来往船只撞击溢油事故影响分析

本项目位于防城西湾航道上，施工船舶一旦发生碰撞，造成其发生溢油事故，油膜将会向周围扩散，如处理不及时，将会对附近生态环境产生不良影响。

1）事故溢油对水质及底质环境的影响分析

受溢油影响的水域，油膜覆盖在海水表面，可溶性组分不断溶于水中，在风浪的冲击下，油膜不断破碎分散，并与水混合成为乳化油，增加了水中的石油浓度。溢油会引起水中石油浓度增加。油膜覆盖下，影响海--气之间的交换，致使溶解氧减小，从而影响水的物理化学和生物化学过程。溢油后，石油的重组分可自行沉积，或粘附在悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面。油块可在重力作用下沉降，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。溢油影响的范围，污染岸线长度、油膜面积都与溢油量大小、溢油期的风向、流况和岸线地形等有密切关系。

2）事故溢油对水生生物资源的影响分析

油膜覆盖下，影响水—气之间的交换，致使溶解氧减小，光照减弱，从而影响浮游动物、浮游植物及底栖生物的生长。而溶解及乳化后的油会对水生生物资源造成一定危害。沉积到底质的石油将对底栖生物造成严重影响。因此，一旦发生事故溢油，将对油膜扫过的水域的水生生物资源造成一定影响。

3）事故溢油对岸线的影响分析

溢油发生后，一旦水面上的浮油在风浪和潮汐等因素作用下，浮上岸边，便会堆积在高潮线附近，粘附在岸边岩土表面，渗入上层的砂子里，这将对岸线生态环境造成严重影响。

	4）事故溢油影响分析 海上溢油事故的发生，不可避免地会给周围水域的渔业资源带来不利的影响。尤其在事故发生的短时间内，油污可能严重杀伤浮游性的鱼卵仔鱼和活动范围小或来不及逃避的上层游泳生物（主要为鱼类、头足类和甲壳类）；当油污染蔓延到沿岸时，还会严重危害潮间带生物。但由于受到多方面因素的制约，欲对其影响程度作出准确的预测是困难的。 **4.10 对红树林的影响分析** 项目不占用红树林，不会对红树林的面积、结构、功能以及景观格局造成影响。根据悬浮泥沙预测结果分析，施工期疏浚产生的悬浮物浓度小于 10mg/L 与北面最近的红树林距离约 0.86km，与西北面最近的红树林距离约 1.2km，与南面最近的红树林距离约 1.0km，距红树林分布区最近约 0.8km，红树林处的悬浮物浓度可满足《中华人民共和国渔业水质标准》（GB11607-89）、《中华人民共和国海水水质标准》（GB3097-82）中第一、二类海水水质要求，施工产生的悬浮物对红树林无影响。 **4.11 项目对通航环境的影响分析** 项目所在海域为防城港西湾航道，施工船舶增加会使附近通航密度增大，会对过往船舶造成一定影响。施工期要对施工船舶活动范围进行控制和规范，施工时应设置相应的施工警示标志，合理规划正常作业和施工作业通道，注意避让附近船舶，提高施工安全性。
运营期生态环境影响分析	**4.11 运营期生态环境影响分析** 本项目为防城港 0#泊位港池清淤工程，环境影响主要发生在施工期施工船舶疏浚作业活动阶段，疏浚工程施工结束即项目结束，本项目疏浚工程不涉及运营期。

选址选线环境合理性分析	**4.12 选址选线环境合理性分析** 本项目是对现有防城港 0#泊位港池水域进行疏浚，疏浚区域根据现状水深及通航水域确定，选址具有合理性。 本项目与《北部湾港总体规划（2035 年）》及其规划环评、《防城港市国土空间总体规划（2020—2035 年）》等相符。项目建设与周边自然资源和环境条件相适宜，最大程度地降低项目的用海风险，也能保障周围项目用海的安全，与周边的用海活动相适宜。故本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 施工期环保措施** 本项目疏浚工程主要为施工期环境影响，根据工程分析，施工期排放的污染物主要为悬浮泥沙、施工船舶含油污水、施工人员生活污水和生活垃圾。为保护海域的海洋环境，必须在施工过程中采取有效的污染防治措施，严格管理，认真实施。 **5.1.1 施工期大气环境保护措施** （1）使用低含硫量的燃油； （2）定期对施工船舶进行检修，以保证施工船舶正常工作，避免因船舶故障导致废气增排； （3）定期检查施工船舶排气设施； （4）加强对船舶的节能环保管理，依法强制报废超过使用年限和经改造后仍不能达到环保标准的船舶。加强船舶污染防治，降低船舶能耗和排放水平。 **5.1.2 施工期声环境保护措施** （1）施工船舶按规定鸣笛，不得无故鸣笛； （2）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备； （3）加强施工机械设备的维修和保养，使施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。 **5.1.3 施工期固体废物环境保护措施** （1）本项目施工船舶配备垃圾箱，施工人员生活垃圾集中收集至垃圾箱内，定期接收至岸上，交由环卫部门接收处置； （2）工程施工单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，树立海洋环境保护意识； （3）强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期产生的建筑、生活垃圾不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向海域随意倾倒垃圾和弃土、弃渣。 （4）施工期产生的疏浚物全部采用泥驳船运至防城港 2#倾倒区进行倾倒。 **5.1.4 施工期水环境保护措施** **1、悬浮泥沙污染防控措施**

（1）认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行测量，作业前做好施工放样工作，在疏浚施工范围设置相应的标识。

（2）为避免施工船舶挖土方引起的多余的扰动而产生的悬浮物，施工船舶应精确定位后再开始挖掘，或尽量选用 GPS 全球定位系统，确定需要开挖的位置，从而可以减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量，也就是从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。在开工前对所有的施工设备严格检查是否处于正常状态。施工前应从避让来往船只的角度优化作业面布置，避免发生船舶碰撞事故。

（3）加强施工船舶的日常检查维修，重点对挖泥船的连接部件以及储泥船舱进行检查，防止断裂或泄漏造成污染事故。

（4）合理安排施工进度，施工单位制定详细的施工作业计划，合理安排施工进度。

（5）在台风、暴雨等恶劣天气下，应提前做好防护工作，对运输船实施必要的加固措施，以保证有足够的强度抵御风浪，避免发生疏浚物外溢污染事故。

2、生活污水

船舶生活污水利用船载收集装置收集，排入接收设施，再由有资质的污水接收单位统一接收处理，禁止直接排入海水中。

3、船舶废水

（1）严格管理施工机械，严禁带“病”作业，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经过处理的机舱水。施工船舶进行铅封管理，含油污水委托有能力的单位收集外运处理。接收及转运过程接受生态环境管理部门监督，禁止直接排入海水中；

（2）施工船舶定期检修及维护保养，防止泄漏油，杜绝施工船舶出现跑、冒、滴、漏现象。

5.1.5 施工期生态影响减缓措施

1、在疏浚施工中，挖泥船在挖取海底的淤泥时，一方面对原海床的稳定性造成影响，另一方面，所产生的泥浆和悬浮泥沙随海流、波浪向周围海域扩散、吸附、沉降，会对局部沉积物造成影响。

不过由于本项目疏浚作业面有限，工程对海域水动力的影响很小，本工程施

工产生的悬浮泥沙较少，对既有的沉积物环境产生的影响甚微。因此，在陆源污染不变的情况下，吸附到悬浮泥沙上的污染物基本不会改变疏浚周围海域海底的沉积物环境特征。

2、项目对海洋生态环境（海域底栖生物和浮游生物）的影响是不可逆的，为尽可能的降低因本项目的施工对该区域造成的影响，本项目拟采取以下措施：

（1）开工前，组织施工单位开展浮游生物驱赶演练，保证施工单位熟练掌握浮游生物驱赶技术；

（2）施工单位应合理选择疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、进度和资源消耗作出合理安排，尽可能地缩短施工周期，以减小施工作业对水环境的影响；

（3）根据《水生生物增殖放流管理规定》等相关规定，开展增殖放流，放流时间建议选择在 5 月至 8 月休渔期间。

经过采取上述措施后，悬浮泥沙对海洋生态环境（海域底栖生物和浮游生物）的影响在可接受范围内，同时由于本项目疏浚作业面有限，随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.6 环境风险防范对策措施

1、自然灾害防范风险措施

防御台风（热带风暴、强热带风暴、热带低压等各类热带气旋的通称）等自然灾害是渔港渔业船舶安全监督管理工作的重要组成部分，业主单位应时常关注气象信息，当得知有风暴潮、台风等灾害性天气气象时，要及时做好灾前各项准备工作，将灾害性天气带来的损失降至最低，并在灾后做好修复工作。业主单位应做好以下对策措施：

（1）建立对施工区域范围的观测点，由专人负责，随时掌握天气及潮水变化情况并进行记录。现场施工随时保持联络，方便了解相关动态，遇到紧急情况时，在接到通知两小时内，迅速组织现场施工队伍撤离。

（2）强化对施工人员的安全防护意识的培训教育，做到平时施工有序，风暴潮来临时服从命令，听从指挥，迅速撤离。

（3）合理安排施工时间，避开台风多发期施工，使工程安全度汛。6～10 月为热带气旋影响季节，施工期间应对工程各类设施都要做好防台风的安全措

	施，切实加强监管。 **2、溢油防范** 尽管溢油事故发生概率不大，但一旦发生，油膜漂浮在海面上，阻止海气交换，对周围水环境会造成很大的影响。由于客观原因加上人为因素，都有可能造成溢油事故的发生，因而必须加强防范措施，重视对船员的管理和培训，尤其是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，以减少风险事故的发生与危害。 （1）应合理安排施工时间，施工船舶应注意与附近船舶保持适当距离，避让靠离泊船舶，以保证船舶航行和靠离泊的安全。 （2）施工作业的船只必须具有合格的证书，并处于适航状态，配备符合要求的船员，施工作业期间所有施工船舶须按照交通运输部信号管理规定显示信号。 （3）严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业，并提前、定时发布航行公告。 （4）施工期工程疏浚作业时，遵守操作规程，防止挖泥船、运输船发生溢油和漏砂事故发生。 （5）施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。 （6）制定切实可行的防台措施，按时收听天气预报，当预报风力大于船舶抗风等级时，应及时组织船舶到规定水域避风。尽量避免在能见度不良的雨雾天气施工，如遇需必须连续施工的工艺，应增加操作人员轮班班次，避免疲劳操作。
运营期生态环境保护措施	**5.2 运营期环保措施** 本项目主要为施工阶段对环境产生影响，疏浚工程施工结束即项目结束，该工程无运营期，故运营期无废水、废气、噪声产生。

其他

5.3 环境管理及监测计划

5.3.1 环境管理

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行国家环保法的有关法律法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定和国务院四部委关于加强乡镇企业环境保护若干问题的决定及有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

5.3.3 环境监测计划

本项目为码头的维护性疏浚工程，施工时间短、影响较小，不存在运营期，因此，仅对施工期开展环境监测。

项目施工期的环境监测委托有资质的地方环境监测单位进行。项目所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

监测计划如下表。

表 5.3-1　施工期环境监测计划

时段	监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
施工期	海水水质	疏浚水域附近设 3 个站位	悬浮物、pH、COD、无机氮、磷酸盐、石油类、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg）	施工前监测一次，施工结束后监测一次。

环保投资

5.4 环保投资

为了加强建设项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，根据工程环境影响特点及环境保护要求，结合工程建设内容、规模、环保措施及对策的相关内容，本项目的环境保护投资估算见下表。

本项目总投资为 334.7118 万元，其中环保投资为 30.87 万元，占工程总投资 9.2%。本项目环保投资估算见表 5.4-1。

表 5.4-1　环保投资估算一览表

阶段	项目	投资（万元）
施工期	悬浮泥沙污染防治	1.5
	船舶污水、生活垃圾处置	1

		环境管理、环境监测等	10
	运营期	生态补偿预算	4.37
		环保验收	14
	合计		30.87

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期（本项目为维护性疏浚工程，无运营期）	
	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	开工前，组织施工单位开展浮游生物驱赶演练，保证施工单位熟练掌握浮游生物驱赶技术；施工单位应合理选择疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、进度和资源消耗作出合理安排，尽可能地缩短施工周期，以减小施工作业对水环境的影响；根据《水生生物增殖放流管理规定》等相关规定，开展增殖放流；控制悬浮泥沙扩散，减少溢流浓度；控制施工强度，合理选择施工时间。	检查落实情况	/	/
地表水环境	认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行测量；加强施工船舶的日常检查维修，重点对挖泥船的连接部件以及储泥船舱进行检查，防止断裂或泄漏造成污染事故；船舶生活污水收集上岸处理；施工船舶生活污水、船舶含油污水由有资质的单位接收处理。	达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）	/	/
地下水	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期（本项目为维护性疏浚工程，无运营期）	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
及土壤环境				
声环境	施工船舶按规定鸣笛；尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；加强施工机械设备的维修和保养，使施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	使用低含硫量的燃油；定期检查施工船舶排气设施；加强对施工船舶的维修保养，使其排放的废气符合国家有关标准。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	/
固体废物	船舶垃圾经收集后运至岸上，交由环卫部门接收处置；强化施工期的环境管理，倡导文明施工；施工期产生的疏浚物全部采用泥驳船运至指定倾倒区进行倾倒。	检查落实情况		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	施工期工程疏浚作业时，遵守操作规程，防止挖泥船、运输船发生溢油和漏砂事故发生；合理安排施工时间；避免在恶劣天气条件下施工	加强对作业船舶的管理和调度，加强瞭望，积极、及时采取有效的避让措施	/	/

内容 要素	施工期		运营期（本项目为维护性疏浚工程，无运营期）	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境监测	布设 3 个监测站位进行跟踪监测	按监测计划进行	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目为防城港 0#泊位港池清淤工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类项目，符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求，项目在严格落实本报告提出的各项污染防治措施和生态影响减缓措施以及环境风险防范措施后，项目对环境的影响可以接受，环境风险可控，从生态环境保护角度分析，本项目的建设具有环境可行性。