

项目编号: jzelez

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 东南码头港池清淤工程项目

建设单位(盖章): 湛江市经开区航运有限公司

编制日期: 2026年7月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....         | 1  |
| 二、建设内容 .....             | 21 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | 32 |
| 四、生态环境影响分析 .....         | 40 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | 69 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 82 |
| 七、结论 .....               | 84 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 东南码头港池清淤工程项目                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2604-440800-04-01-267407                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | ■                                                                                                                                                                                                              | 联系方式                                 | ■                                                                                                                                                               |
| 建设地点              | 湛江市东海岛东南码头                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | N20°55'24.758", E110°30'52.668"<br>N20°55'25.008", E110°30'53.053"<br>N20°55'25.094", E110°30'53.052"<br>N20°55'25.666", E110°30'52.632"<br>N20°55'25.097", E110°30'52.510"<br>N20°55'25.117", E110°30'52.404" |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 160.其他海洋工程                                                                                                                                                                                                     | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )<br>/长度(km) | 248m <sup>2</sup>                                                                                                                                               |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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) | 湛江经开区发展改革和科工贸数据局                                                                                                                                                                                               | 项目审批(核准/备案)文号(选填)                    | 备案                                                                                                                                                              |
| 总投资(万元)           | ■                                                                                                                                                                                                              | 环保投资(万元)                             | ■                                                                                                                                                               |
| 环保投资占比(%)         | 18.47                                                                                                                                                                                                          | 施工工期                                 | 13 天                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | 无                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 无                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                 |
| 规划符合性分析           | /                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1、与《广东省国土空间规划（2021-2035）》符合性分析</b></p> <p>2023年12月26日，广东省人民政府印发《广东省国土空间规划(2021-2035年)》(以下简称《规划》)，对全省国土空间开发保护作出总体安排。《规划》范围涵盖广东陆域行政管辖范围及省管辖海域范围。规划期限为2021年-2035年，展望至本世纪中叶。</p> <p>《规划》明确，广东将积极推进国土空间保护、开发、利用和修复，到2035年，全面建成安全、繁荣、和谐、美丽的高品质国土;到本世纪中叶，广东全域:形成均衡、协调、有序的国土空间格局。</p> <p>本项目位于湛江市东海岛东南码头，不占用海洋生态保护区和耕地。作为清淤项目不对岸线进行实质性占用，也不会形成新的岸线。</p> <p>（1）支撑“一核一带一区”区域发展格局规划多次强调要推动“一核一带一区”协调发展，特别指出要支持湛江建设:省域副中心城市，并强化湛江作为“粤港澳大湾区和海南自由贸易港两大国家战略重要连接点和支撑点”的作用。</p> <p>本次清淤工程服务于东南码头，港池清淤可保障船舶畅通，与规划要求契合。</p> <p>（2）打造“世界级沿海经济带”与现代化海洋强省规划明确提出要“筑造集约高效的城镇空间”、“打造开放活力的海洋空间”，并重点保障湛江港等主要港口的发展能级，构建“一核两极”的港口发展格局。</p> <p>本项目清淤工程旨在恢复港口设计通航能力、保护船舶安全航行条件，是维持东南码头功能的必要基础设施维护工作，符合集约高效利用海洋空间、建设海洋强省的要求。</p> <p>（3）符合规划对基础设施维护与安全韧性的具体要求。规划第九章强调对现有基础设施的提质增效和全生命周期管理。</p> <p>本项目是对已运营多年的码头港池进行维护性疏浚，目的是使其恢复至原设计标准，属于既有港口设施的正常维护保养活动，符合规划中关于存量空间优化和基础设施维护的理念。</p> <p>规划第九章第五节要求“支撑综合防灾减灾能力建设”，提升应对自然灾害的能力，保障航运安全。本项目的实施可以消除航道浅点，直</p> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>接避免了船舶搁浅、碰撞等重大安全事故风险，是保障海上人命财产安全、防止水域污染的主动性防灾措施，与规划构建“绿色安全海洋生态”的目标一致。因此，本项目符合《广东省国土空间规划(2021-2035年)》相关要求。</p> <p><b>2、与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》相符性分析</b></p> <p><b>（1）岸线分类管控</b></p> <p>《广东省海岸带及海洋空间规划(2021-2035 年)》(以下简称《规划》)将全省海岸线划分为严格保护岸线、限制开发岸线、优化利用岸线三类。本项目位于优化利用岸线。</p> <p>优化利用岸线为沿海地区产业优化升级提供空间，应统筹规划、集中布局确需占用海岸线的建设项目，减少对海岸线资源的占用，提高海岸线利用效率。提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海。优先支持海洋战略性新兴产业、绿色环保产业、现代海洋渔业、循环经济产业发展和重大产业平台、海洋产业园建设。</p> <p>本项目不属于规划中禁止布局的产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海。本项目不对岸线进行实质性占用，也不会形成新的岸线。由于港池疏浚改变了部分水域的水深条件，可能会对水动力环境造成轻微的影响，但基本不会对周边岸线的形态、稳定性等产生明显不良影响，不影响周边岸线功能。随着施工结束，对岸线的影响逐渐减轻。本项目通过疏浚保障船舶航行安全，既保障了用海需求，也有利于后方码头岸线的功能发挥，契合“节约集约利用岸线”的总体原则。</p> <p><b>（2）区域发展定位</b></p> <p>项目位于《规划》中的“雷州半岛”，该湾区定位为“我国西南重要通道、广东临海重化工业及物流基地、与海南相向而行的国际滨海旅游半岛和国家级海洋重点保护区。支持湛江立足自身资源优势和产业基础创建现代海洋城市”。本项目符合该区定位。</p> <p>《规划》在“推动海岸带湾区发展”中明确指出:支持发展现代化海洋</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>渔业、临港产业、滨海旅游等。加快推进湛江港航道改扩建，推动疏港铁路和公路建设，提升港航和集疏运能力，加速建成全国性综合交通枢纽，完善海上航运网络，重点加密至东盟国家的海运航线，支持广东·海南(徐闻)特别合作区建设，将湛茂港口群打造成为大西南地区出海主通道和“中国-东盟自贸区”重要门户。推动临港产业集聚，重点发展绿色石油化工、新能源、海洋科技服务创新、先进材料、高端装备制造、海洋旅游等产业。支持北部湾海上风电基地建设，促进海上风电、海洋牧场等融合发展。支持打造国际旅游半岛，优化海岛特色人文景观，提升亲海空间品质。打造博茂港片区、吉兆湾片区、赤坎片区、南山岛一特呈岛片区、东海岛一硇洲岛片区、江洪港片区等 14 段亲海岸线，提升滨海景观的共享性与体验性。</p> <p>本项目通过维护性疏浚，可以提升东南码头集疏运效率，符合《规划》中“优化近海空间利用、保障重大平台和民生项目用海需求”的目标。通过疏浚来保障码头大型船舶通航安全，也是对码头运输能力的保证，可以支撑湛江作为全国性综合交通枢纽的建设，与“高效能产业海岸带”的发展方向一致。</p> <p>（3）海洋功能分区</p> <p>根据《规划》，本项目位于交通运输用海区，见附图 12。本项目属于其他海洋工程，符合所在海洋功能区的管控要求。项目施工会对周边水质环境、沉积物环境、水文动力环境、地形地貌与冲淤环境产生一定影响，但施工结束后，影响逐渐减轻，对周边其他海洋功能区的影响也不大。</p> <p>综上，本项目符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的相关要求。</p> <p><b>3、与《湛江市国土空间总体规划(2021-2035 年)》相符性分析</b></p> <p>（1）符合规划总体目标和战略</p> <p>《规划》明确湛江作为“省域副中心城市”“现代化沿海经济带重要发展极”“全国性综合交通枢纽城市”，并提出“现代化综合枢纽、生态型海湾都市”的愿景。徐闻港是湛江港的关键节点，是连接粤港澳大湾区与海</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>南自由贸易港的重要枢纽。本项目可以保障东南码头的通航安全、提升通航能力，支撑湛江“全国性综合交通枢纽”定位，符合“强化湛江港战略地位”“打造现代化水陆交通运输综合。枢纽”的要求。与《规划》战略高度契合。</p> <p>(2) 符合国土空间格局和海洋空间规划</p> <p>《规划》提出构建“两核三带多片”的海洋空间格局，依托湛江海湾、海岸带和海岛资源，统筹沿海城镇、港口、产业园区建设与海洋资源开发保护，构建“两核三带多片”的海洋空间格局。重点打造湛江湾海域、徐闻南侧海域两大海洋功能核心区，建设高效活力的东部海岸带、开放创新的南部海岸带和绿色韧性的西部海岸带，完善多个海洋功能片区。本次疏浚工程所服务的东南码头属于港口基础设施，港池清淤有助于提升集疏运能力，保障通航安全，与《规划》的海洋空间分区和港口发展导向一致。</p> <p>(3) 符合生态保护要求</p> <p>《规划》划定海域生态保护红线 3625.28 平方公里(第 4 章第 14 条)重点保护红树林、珊瑚礁、海草床等生态系统。强调加强海洋生态修复，重点推进雷州半岛东西海岸湿地保护、红树林修复、珊瑚礁保护等工程。</p> <p>本项目疏浚范围不占用生态保护红线。施工造成悬沙含量会对东海岛海岸防护物理防护极重要区造成一定影响。本项目尽量缩短施工期，通过严格落实施工期环境保护措施以最大程度控制悬浮物扩散范围，并配套生态补偿措施，确保符合《规划》的生态优先原则。</p> <p>(4) 符合区域协同和基础设施建设的要求</p> <p>《规划》明确提出“推进航道，港口、码头等基础设施建设”“增强徐闻港枢纽功能”，支持疏港铁路、公路等多式联运体系建设。</p> <p>本次疏浚工程所服务于东南码头，港池清淤可保障东南码头的通航安全、提升通航能力，完全符合区域协同和基础设施建设的规划要求。</p> <p>(5) 符合构建海洋产业发展新格局的要求</p> <p>《规划》指出提升港航和集疏运能力，加强临港产业集聚，坚持海洋科技创新引领，培育壮大海洋战略性新兴产业，推动临港大型产业集</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>聚区建设，构建以临港产业、海洋能源、绿色石化、装备制造、现代渔业及滨海旅游为主的海洋产业发展新格局。</p> <p>本次疏浚工程所服务于东南码头，港池清淤可保障东南码头的通航安全、提升通航能力，符合《规划》中提升港航和集疏运能力的要求。</p> <p><b>4、《湛江经济技术开发区（东海岛）国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析</b></p> <p>规划第 18 条指出，严格划定生态保护红线，至 2035 年，划定生态保护红线 220.56 平方公里。其中，陆域生态保护红线 3.08 平方公里，红线类型全部为水土保持生态保护红线；海洋生态保护红线 217.48 平方公里，红线类型包括红树林、海岸防护物理防护极重要区、重要滩涂及浅海水域、重要渔业资源产卵场。</p> <p>严格落实生态保护红线管控要求。加强人为活动管控，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，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照相关规定办理用地用海用岛审批。加大生态保护红线监管力度，严格生态保护红线调整程序。</p> <p>本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区，对照“三区三线”中生态红线划定范围，本项目不占用生态红线区、不占用大陆保有自然岸线，距离最近的生态保护红线区域（东海岛海岸防护物理防护极重要区）直线距离约68米。故本项目符合规划相关要求。</p> <p>规划第119条指出，加强海洋资源保护与利用，合理保障港口用海需求，维护航路和锚地海域功能，保障航运安全。加强东海岛港区岸线资源整合，推进“水铁公”一体化的基础设施建设，构建海陆联运的交通格局。</p> <p>本项目属于其他海洋工程，项目的实施可以消除航道浅点，直接避免了船舶搁浅、碰撞等重大安全事故风险，是保障海上人命财产安全、防止水域污染的主动性防灾措施，与规划构建“合理保障港口用海需求，维护航路和锚地海域功能，保障航运安全”的目标一致，符合规划相关要求。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>5、与“三区三线”中生态保护红线相符性分析</b></p> <p>(1)《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》</p> <p>2019 年 10 月，中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（以下简称《意见》），《意见》以“底线思维，保护优先；多规合一，协调落实；统筹推进，分类管控”为基本原则，统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。对生态保护红线提出具体要求。</p> <p>《意见》中规定：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。”</p> <p>(2)《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》</p> <p>2022 年 8 月，自然资源部、生态环境部和国家林草局联合印发了《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）提出规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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。</p> <p>2) 原住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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7) 地质调查与矿产资源勘查开采。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>10) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区，对照“三区三线”中生态红线划定范围，本项目不占用生态红线区、不占用大陆保有自然岸线，距离最近的生态保护红线区域（东海岛海岸防护物理防护极重要区）直线距离约 68 米，本项目与“三区三线”叠置图见附图 13。本项目为港池疏浚，不涉及该保护区禁止开展的活动，并且执行海洋环境保护要求与保护区要求相符。</p> <p>因此，本项目的选址与建设与生态保护红线不冲突，符合“三区三线”</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>中生态保护红线的要求。</p> <p><b>6、与《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b></p> <p>规划强调:“生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动;其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动”。本项目不占用生态保护红线,主要对环境产生影响的时期为施工期,施工期产生悬沙增量 10mg/L 范围会对东海岛海岸防护物理防护极重要区产生一定的影响。本项目尽量缩短施工期,严格落实施工期环境保护措施以最大程度控制悬浮物扩散范围,并配套生态补偿措施,进一步减轻对生态红线的影响。</p> <p>因此,本项目符合《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》相关要求。</p> <p><b>7、与《广东省海洋主体功能区规划》(2017)符合性分析</b></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。本项目位于其中的优化开发区域。</p> <p>《规划》将优化开发区域定义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、海洋科技创新中心、全国海洋生态文明建设示范区。</p> <p>《规划》指出要整合优化港口资源,加强沿海港口进港航道、防波堤、公共锚地等公共基础设施建设,完善海上助航安全配套设施,建设安全、便捷的海上运输通道。</p> <p>本次疏浚工程所服务于东南码头,港池清淤可保障东南码头的通航安全、提升通航能力,符合规划相关要求。</p> <p>《规划》指出要加强围填海管控和岸线利用管制。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,提高岸线开发的投资强度和利用效率,加快海岸线整治修复工程和项目实施。</p> <p>本项目不对岸线进行实质性占用,也不会形成新的岸线。随着施工结束,对岸线的影响逐渐减轻。符合关于岸线利用的要求。因此,本项目符合规划相关要求。</p> <p><b>8、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(1) 支持区域经济发展与战略对接</p> <p>《规划》第一章指出，湛江要高质量对接融入粤港澳大湾区、海南自贸港等重大发展战略，强化港口枢纽功能。对东南码头港池进行维护性疏浚可保障码头吞吐能力和航运效率设计目标的达成，支持湛江打造“现代化沿海经济带重要发展极”，这与《规划》中“加快产业结构绿色升级”和“推进交通运输领域绿色低碳转型”的要求相一致。本项目有助于优化港口资源，促进物流畅通，支撑区域经济高质量发展。</p> <p>(2) 基础设施优化与绿色转型</p> <p>《规划》第四章强调推进交通运输绿色低碳转型，包括优化港口集疏运体系、推广清洁能源船舶。东南码头港池疏浚工程可改善船舶通航条件，保障船舶靠泊安全，减少航运能耗和排放，间接支持绿色航运发展。</p> <p>综上，本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。</p> <p><b>9、与《湛江市海洋生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b></p> <p>本项目疏浚工程服务的东南码头可以支持湛江“省域副中心城市”和“现代化沿海经济带重要发展极”定位，与《规划》中“壮大绿色产业、助力滨海经济高质量发展”方向一致。疏浚工程可优化港口集疏运体系，促进海洋交通运输业发展，符合《规划推动“蓝色海洋综合开发”和“低碳增长模式”的要求。</p> <p><b>10、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</b></p> <p>(1) 生态保护红线及一般生态空间</p> <p>全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</p> <p>生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>本项目位于海域环境管控分区中“雷州湾农渔业区一般管控单元（HY44080030011）”，执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。本项目不位于海洋生态红线范围，与东海岛海岸防护物理防护极重要区相邻，距离为68m。本项目港池疏浚工程产生的悬浮物扩散会对周边海域水质产生一定影响，但施工悬沙影响是暂时的，影响时间基本为施工期，施工期结束后其影响也逐渐消失，不会长久影响管控单元的海洋环境质量。因此，本项目符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub>年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p> <p>本项目为东南码头港池疏浚工程，施工期产生的污染是暂时性的，待施工结束后就会消失，对海洋生态环境的影响较小，且本项目采取了相应生态补偿措施等，本项目建设对声环境和大气环境质量影响有限。总之，本项目建设不会导致所在区域现状海水水质、沉积物、海洋生物、声环境和大气环境质量发生改变。因此，本项目符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。</p> <p>本项目仅对港池进行疏浚，没有新增海上构筑物，港池为开放式用海，不会对海洋空间资源造成长期的占用。本项目位于雷州湾农渔业区，用海类型与所在功能区的管理要求不冲突。因此，项目建设不会突破当地的资源利用上线。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### (4) 生态环境分区管控

从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体的管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

本项目为东南码头港池清淤工程，依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于土木工程建筑业中的港口及航运设施工程建筑，根据国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于鼓励类“二十五、水运‘2. 港口枢纽建设：码头泊位建设’”；根据《国家发展改革委、商务部、市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025 年版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466 号），项目不属于准入负面清单中的禁止准入类，符合产业政策要求。

综上，项目建设符合广东省“三线一单”文件精神。

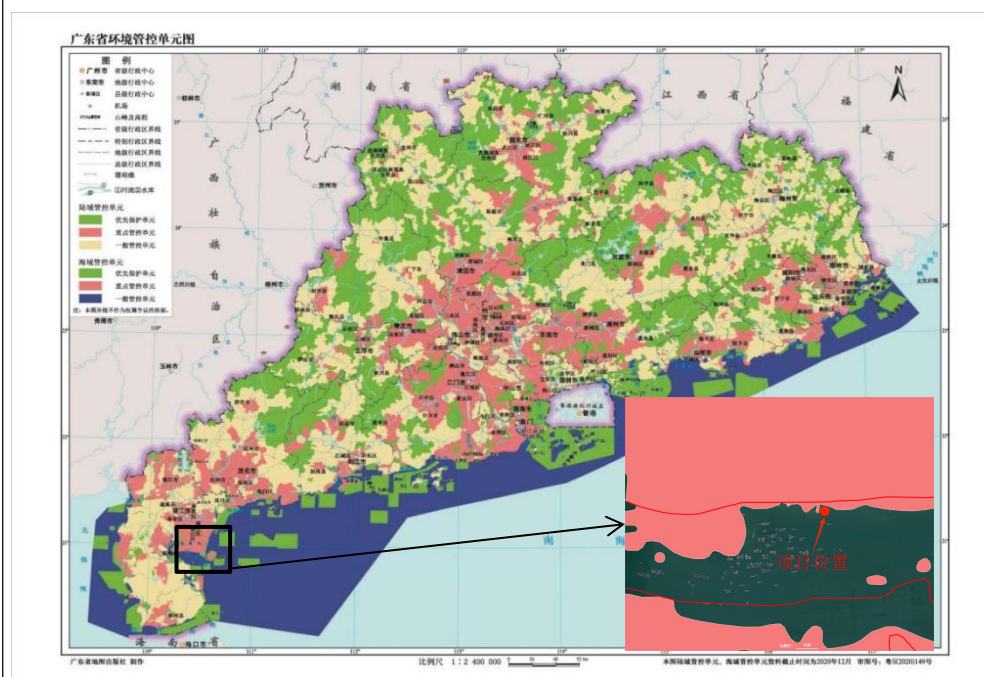


图 1-1 广东省环境管控单元图

10、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52号）相符性分析

| 表 1-1 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）、<br>《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更<br>新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52 号）相符性分析 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 类别                                                                                                                       | 要求         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 本项目情况                                                                 |
| 全市生态准入要求                                                                                                                 | 1.区域布局管控要求 | <p>优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲛类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、繁育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。</p> <p>全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业</p> | <p>本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区，不涉及生态保护红线、一般生态空间及各类自然保护地，符合区域布局管控相关要求。</p> |

|  |  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
|--|--|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  |  |            | 业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
|  |  | 2.能源资源利用要求 | <p>推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，</p> | 本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区，不属于“两高”行业，符合能源资源利用相关要求。 |

|  |  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
|--|--|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |             | <p>维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。</p> <p>严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。</p>                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |
|  |  | 3.污染物排放管控要求 | <p>实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改</p> | <p>本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区。本项目施工期严格落实相关环境保护措施，污染物均妥善收集处理，不外排入海，对水域环境污染较小。因此，本项目符合污染物排放管控要求。</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉 VOCs 排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业 VOCs 深度治理，推动源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制。涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。</p> <p>地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |
|--|--|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  |  |            | <p>防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。</p> <p>统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p>                                                                      |                                                                       |
|  |  | 4.环境风险防控要求 | <p>深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁</p> | <p>本项目为其他海洋工程，不属于化工企业、涉重金属行业和尾矿库等企业。项目环境风险较小，建议施工期严格落实环境风险防控措施要求。</p> |

|  |                            |           |                                                                                                                                                                                          |                                           |                                                                                                                                                                                                                 |
|--|----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                            |           | <p>基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p> <p>实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。</p> |                                           |                                                                                                                                                                                                                 |
|  | 环境<br>管控<br>单元<br>准入<br>清单 | 见附<br>图 5 | 管控<br>维度                                                                                                                                                                                 | 管控要求                                      | 本项目位于<br>HY44080030011 雷州湾<br>农渔业区                                                                                                                                                                              |
|  |                            |           | 区域<br>布局<br>管控                                                                                                                                                                           | 1-1.开发利用海洋资源，应当根据海洋功能区划合理布局，不得造成海洋生态环境破坏。 | <p>本项目属于其他海洋工程，选址位于雷州湾农渔业区，符合海洋功能区划，项目在施工期废水和含油废水由密闭储存罐收集后带回陆地交由有资质单位处理。船舶生活垃圾由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，不排放入海。全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。因此对海域环境影响较小，不会对海洋生态环境造成破坏。因此本项目符合区域布局</p> |

|  |  |  |         |                                                                                       |                                                                           |
|--|--|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |         |                                                                                       | 管控要求。                                                                     |
|  |  |  | 能源资源利用  | 2-1.保护自然岸线、亲水岸线和天然沙滩资源。                                                               | 本项目不占用自然岸线、亲水岸线和天然沙滩资源，符合能源资源利用要求。                                        |
|  |  |  | 污染物排放管控 | 3-1.海水养殖应当科学确定养殖密度，并应当合理投饵、施肥，正确使用药物，防止造成海洋环境的污染。<br>3-2.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。 | 本项目不涉及海水养殖；项目在施工期废水、含油废水、固废严禁排海，收集后上岸交由有资质单位接收处理，因此对海域环境影响较小，符合污染物排放管控要求。 |
|  |  |  | 环境风险防控  | 4-1.引进海洋动植物物种，应当进行科学论证，避免对海洋生态系统造成破坏。                                                 | 本项目为其他海洋工程，不引进海洋动植物物种，不会破坏海洋生态系统，符合环境风险防控要求。                              |
|  |  |  |         |                                                                                       |                                                                           |

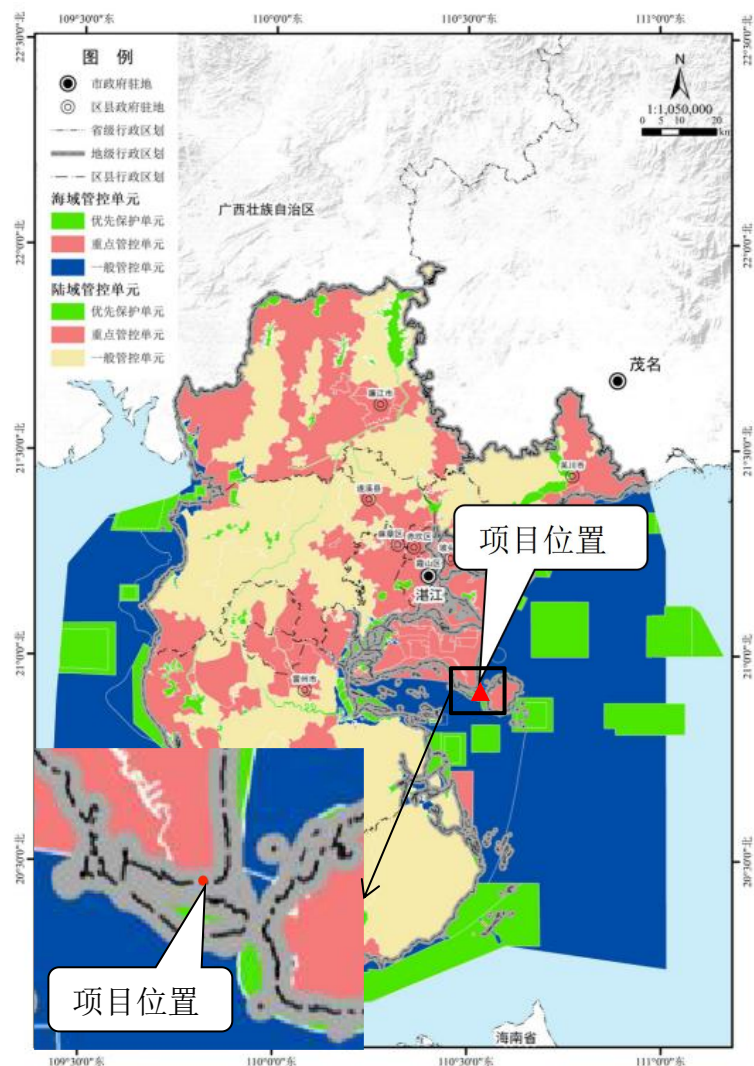


图 1-2 湛江市环境管控单元图

## 11、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

本项目为东南码头港池清淤工程，根据国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于鼓励类“二十五、水运‘2. 港口枢纽建设：码头泊位建设’”；根据《国家发展改革委、商务部、市场监管总局关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号），项目不属于准入负面清单中的禁止准入类，符合产业政策要求。

因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《市场准入负面清单（2025年版）》的相关要求。

二、建设内容

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>地理位置</p> | <div data-bbox="379 280 587 324">(一) 项目由来</div> <div data-bbox="300 347 1391 884"><p>东海岛东南码头是连通东海岛与硇洲岛的核心车客渡民生码头，承担硇洲岛居民出行、物资运输及旅游通航职能。受近岸泥沙输运、风浪掀沙、陆域径流泥沙汇入叠加影响，码头港池长期泥沙淤积，实际水深不足设计标准，船舶搁浅、通航受阻问题突出，同时淤积底泥蓄积氮磷营养盐，造成港池内水质持续变差。为恢复港池通航水深、消除水上交通安全隐患、改善港区水环境，湛江市经开区航运有限公司拟实施东南码头港池清淤工程项目，对码头港池进行维护性疏浚工作，规划用海面积为 0.0248hm<sup>2</sup>，清淤量约为 500m<sup>3</sup>。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等规定，本项目属于“五十四、海洋工程-160、其他海洋工程”中“其他”类别，需编制环境影响报告表。</p></div> <div data-bbox="379 907 587 952">(二) 项目位置</div> <div data-bbox="363 974 1050 1019"><p>本项目位于东海岛南部雷州湾海域，地理坐标为：</p></div> <div data-bbox="363 1030 826 1276"><p>N20°55'24.758"，E110°30'52.668"<br/>N20°55'25.008"，E110°30'53.053"<br/>N20°55'25.094"，E110°30'53.052"<br/>N20°55'25.666"，E110°30'52.632"<br/>N20°55'25.097"，E110°30'52.510"<br/>N20°55'25.117"，E110°30'52.404"</p></div> <div data-bbox="311 1288 1401 1921"></div> <div data-bbox="705 1926 986 1966">图 2-1 项目地理位置图</div> |
| <p>项目</p>   | <p>(一) 工程概况</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 组成及规模 | <p>本次工程为东南码头港池清淤工程项目，受区域泥沙运移、潮流落淤、陆域泥沙汇入等长期水文泥沙条件影响，港池存在持续性淤积特性，仅依靠单次疏浚无法永久消除淤积问题。前期东南码头原有环评未包含港池常态化维护性疏浚相关内容，本次清淤工程完成、恢复设计通航水深后，随码头运营年限增加港池泥沙将逐步回淤，结合本海域泥沙淤积速率研判，后续约 3~5 年需开展一次常态化维护疏浚作业，以此长期维持港池泊位水深标准，保障航线通航安全。</p> <p>后续历次维护疏浚作业范围原则上控制在本次清淤划定港池范围内；若维护疏浚实际作业范围超出本次工程疏浚边界，将严格按照海洋环境管理相关法律法规要求，另行单独履行环评、海洋倾倒许可等全套环保审批手续。</p> <p>本项目港池完成疏浚整治后，全域水深均匀、无局部浅点，满足设计低水位、船舶满载吃水及规范富余水深要求，可保障施工船舶停靠作业无搁浅、触底风险。港池停泊水域宽度、泊位有效长度均大于规范控制尺度，岸线布置规整，船舶靠泊、系泊及作业操作空间充足。港池回旋水域尺度满足设计船型掉头、移位及进出港作业需求，水域开阔无障碍物。本项目施工及营运靠泊船舶均在设计控制船型范围内，无超尺度船舶作业情况。综上，东南码头港池平面尺度与水深条件均满足现行规范及本工程靠泊船型的安全作业要求，港池尺度设计合理、可行。</p> <p>根据本工程的特点，施工时拟安排斗容 2.0m<sup>3</sup> 反铲挖泥船配平底泥驳施工港池范围（码头岸线前沿 3.0 米往外区域）；为保护原有堤岸结构稳定性，码头岸线前沿 5m 内区域不得使用反铲挖泥船开挖，施工时采用自然塌坡，选取的施工船舶符合工程需要，具备实际操作可行性。项目施工使用符合法律法规要求的船舶，配齐符合要求船员，严格遵守海上交通有关法律法规。</p> <p>工程名称：东南码头港池清淤工程项目</p> <p>建设单位：湛江市经开区航运有限公司</p> <p>建设位置：湛江市东海岛东南码头</p> <p>建设性质：新建</p> <p>工程总投资：30 万元</p> <p>建设内容及规模：本项目拟对湛江市东海岛东南码头港池进行清淤，规划</p> |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

用海面积为 0.0248hm<sup>2</sup>，清淤量约为 500m<sup>3</sup>。

劳动定员及班制：本项目施工人员高峰期约 10 人，施工期时长 13 天，每天工作 8 小时。

施工建设期：项目总工期 13 天。

本工程主要建设内容组成见下表 2-1。

**表 2-1 工程组成汇总表**

| 工程类别 | 项目内容   | 备注                                                                              |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 港池清淤工程 | 清淤面积为 0.0248hm <sup>2</sup> ，清淤量约为 500m <sup>3</sup> 。                          |
| 环保工程 | 废水处理措施 | 船舶含油污水由含油污水收集罐收集，上岸后交由有资质单位接收处理，不得直接排放入海。                                       |
|      |        | 船舶生活污水由船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。                                |
|      | 固废处理措施 | 船舶生活垃圾上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，不排放入海。全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。 |
|      | 废气处理措施 | 选用优质设备和燃油                                                                       |
|      | 噪声处理措施 | 选用低噪声船舶，加强船舶维护管理                                                                |
|      | 环境风险   | 制定溢油风险事故应急预案依托湛江市东海岛东南客运码头现有的突发环境事件的环境应急资源，并与湛江市东海岛东南客运码头建立应急响应联动机制。            |
| 依托工程 | 东南码头   | 东南客运码头已投入使用多年，水陆交通条件较为便利，施工设备及材料既可经公路，也可经水运抵本港。                                 |

**表 2-2 本项目主要施工设备规格一览表**

| 序号 | 设备名称  | 型号规格              | 数量  | 生产能力                  | 用于施工部位 | 备注       |
|----|-------|-------------------|-----|-----------------------|--------|----------|
| 1  | 反铲挖泥船 | 2.0m <sup>3</sup> | 1 艘 | 1000m <sup>3</sup> /d | 疏浚挖泥   | 提前 3 天进场 |
| 2  | 平底泥驳  | 100m <sup>3</sup> | 2 艘 | /                     | 装、运、卸泥 | 提前 3 天进场 |
| 3  | 锚艇    | 200HP             | 1 艘 | /                     | 施工配合   | 提前 3 天进场 |
| 4  | 拖轮    | 800HP             | 1 艘 | /                     | 施工配合   | 提前 3 天进场 |
| 5  | 测量船   | 130kw             | 1 艘 | /                     | 水上测量   | 提前 3 天进场 |

|    |         |            |     |   |      |          |
|----|---------|------------|-----|---|------|----------|
| 6  | 交通船     | 12HP       | 1 艘 | / | 水上交通 | 提前 3 天进场 |
| 7  | 中海达 GPS | V98        | 2   | / | 测量定位 | 提前 3 天进场 |
| 8  | 定位定向仪   | K16        | 2   | / | 测量定位 | 提前 3 天进场 |
| 9  | 全站仪     | SOKKI<br>A | 1   | / | 测量   | 提前 3 天进场 |
| 10 | 水准仪     | NA2        | 1   | / | 测量   | 提前 3 天进场 |
| 11 | 水尺      | /          | 2   | / | 潮位观测 | 提前 3 天进场 |
| 12 | 电脑      | /          | 3   | / | 辅助   | 提前 3 天进场 |
| 13 | 双频数字测深仪 | HY160<br>0 | 1   | / | 水深测量 | 提前 3 天进场 |
| 14 | 涌浪补偿仪   | DMS-<br>H  | 2   | / | 水深测量 | 提前 3 天进场 |

总平面及现场布置



图 2-2 项目平面布置图

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>1、总平面布置</b></p> <p>项目总体为一块长条多边形海域，清淤面积共计 0.0248hm<sup>2</sup>，清淤深度约 2m，清淤量约 500m<sup>3</sup>。全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 施工方案 | <p><b>（一）施工布置原则</b></p> <p>施工作业区布置在满足本工程施工需求的前提下，本着以下原则统筹规划：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、充分利用现有设施，减少临时设施建设；</li> <li>2、尽可能减少施工船舶的拖带；</li> <li>3、安全、环境设施符合施工当地相关规定；</li> <li>4、满足湛江市经开区航运有限公司文明工地创建的相关标准。</li> </ol> <p>针对本工程特点，结合本工程采用的施工方案，统筹布置，合理安排，使其能满足工程施工的总体要求，确保工程施工的正常、有效、安全地开展。制订“统一部署、科学组织、分段实施、有序推进、信息管理”的施工组织原则。</p> <p><b>（二）施工工艺和方法</b></p> <p><b>①施工条件</b></p> <p><b>a.施工场地布置</b></p> <p>针对本项目所处位置及各功能区域的分区，拟分为以下几个区域：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）施工区</li> </ol> <p>东南码头港池水域。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（2）项目部驻地</li> </ol> <p>拟在施工区域附近租用民房，直线距离施工现场约 1.5 公里；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（3）防台、避风锚地</li> </ol> <p>施工船舶选择在施工区域就近锚地避风，施工区域附近锚地较多，选择避风的锚地距离施工现场不超过 5.0 海里。</p> <p><b>b.施工水电及通信</b></p> <p>现场施工船舶用电采用自发电，施工用水采用船舶供应。</p> <p>项目经理部安排专人值班，电话保持畅通，配备电子计算机并设置电子邮件地址。项目部领导和各船舶负责人及主要施工人员均配备手机。现场及各施工船舶均配备移动式对讲机保持工作联系。</p> |

### c.潮位站布置

本工程应采用水位遥报设施，自动报潮仪置放于施工区域码头上，船舶上安装潮位显示系统，实时掌握潮水变化，控制挖深。

### ②施工工艺流程

本方案施工流程为：施工准备 → 船舶进场定位 → 分区测量放线 → 反铲分层开挖 → 装驳 → 泥驳运输 → 指定位置海抛 → 完工验收。

表 2-3 施工工艺流程表

| 阶段 |      | 工序   | 操作要点                                                         |
|----|------|------|--------------------------------------------------------------|
| 1  | 准备阶段 | 施工准备 | 办理水上水下施工许可，设置警戒浮标，发布航行通告                                     |
|    |      | 船舶进场 | 反铲船、泥驳、拖轮进场就位                                                |
|    |      | 测量放线 | GPS 划分施工区域，设置开挖边线及坡比控制点                                      |
| 2  | 水上作业 | 船舶定位 | 反铲船锚泊或桩定位，确保船位稳定                                             |
|    |      | 分层开挖 | 自上而下分层开挖，每层厚度 1.0-1.5m，预留超深 0.3m                             |
|    |      | 装驳作业 | 反铲斗直接装驳，每斗约 1.7m <sup>3</sup> ，每驳装约 60 斗（100m <sup>3</sup> ） |
|    |      | 泥驳运输 | 满仓后由驳船运至指定海抛点抛泥                                              |
| 3  | 验收阶段 | 完工测量 | 水深测量，检查开挖范围、标高及边坡                                            |
|    |      | 竣工验收 | 提交竣工资料，验收移交                                                  |

### ③施工方法

本项目采用反铲挖泥船进行水下开挖的施工方法清挖港池水域土方，安排斗容 2.0m<sup>3</sup>反铲挖泥船配平底泥驳施工疏浚区域，施工时将疏浚土装入泥驳，运到指定消纳场所抛卸。

#### 1. 施工准备

设备进场：将反铲式挖泥船、泥驳等设备运输至施工现场，确保设备完好无损。

定位与调试：根据施工图纸和现场情况，确定反铲式挖泥船的作业位置，并进行设备调试，确保其正常运行。

安全检查：对反铲式挖泥船及配套设备进行安全检查，包括机械部件、液压系统、电气系统等，确保施工安全。

#### 2. 区域划分与标记

区域划分：根据施工区域宽度，划分较窄区域，并标记出反铲式挖泥船的作业范围。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>设置浮标或警示标志：在施工区域周围设置浮标或警示标志，确保施工区域明确，避免与其他船只或设备发生冲突。</p> <p>3. 淤泥挖掘</p> <p>定位与挖掘：反铲式挖泥船进入作业区域，定位后开始挖掘淤泥。挖掘过程中，控制钩机反铲的深度和角度，确保全面清除淤泥，同时避免对航道底部造成损伤。</p> <p>深度控制：根据设计要求，控制反铲的挖掘深度，确保达到清淤标准。</p> <p>角度调整：根据航道底部情况，调整反铲的角度，确保淤泥能够被有效挖掘。</p> <p>4. 淤泥装载与运输</p> <p>泥驳停靠：泥驳停靠在反铲式挖泥船附近，接收挖掘出的淤泥。</p> <p>淤泥装载：反铲式挖泥船将挖掘出的淤泥装入泥驳，确保装载过程中不溢出。</p> <p>运输与卸载：泥驳装满后，运输至指定位置海抛。</p> <p>5. 重复作业</p> <p>交替作业：反铲式挖泥船和泥驳交替作业，直至较窄区域的淤泥清除完毕。</p> <p>进度控制：根据施工进度，合理安排反铲式挖泥船和泥驳的作业时间，确保施工顺利进行。</p> <p>6. 扫浅与验收</p> <p>扫浅作业：完成清淤后，进行扫浅作业，确保施工区域无浅点。</p> <p>验收：进行验收，确保施工质量符合设计要求。</p> <p>7. 特殊条件下挖泥施工方法。</p> <p>(1) 水深小于泥驳吃水时，宜利用高潮位分层开挖出满足泥驳吃水的挖槽，低潮位时挖泥船退至起挖点开挖，依次交替进行施工。</p> <p>(2) 挖槽特别狭窄且水深较浅时，反铲挖泥船宜高潮位时将泥土直接卸于挖泥船两侧，低潮位时退至口外处，依次循环施工。</p> <p>(3) 硬粘土开挖宜采用切角挖泥法和留埂挖泥方法，挖泥船每排自水深相对较深处或埕口处向另一侧排斗。船位前移时采用进二退一的方法。</p> <p>(4) 密实砂土开挖宜适当增加分层厚度。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(5) 强风化岩等软质岩石可采用超重型反铲直接开挖，每开挖一层后放置一段时间，待泡水软化后再开挖下一层。</p> <p><b>(三) 总体施工安排</b></p> <p>根据本工程的特点，施工时拟安排斗容 2.0m<sup>3</sup> 反铲挖泥船配平底泥驳施工港池范围（码头岸线前沿 3.0 米往外区域）；为保护原有堤岸结构稳定性，码头岸线前沿 5m 内区域不得使用反铲挖泥船开挖，施工时采用自然塌坡。</p> <p>签订合同后 13.0 日历天内完成施工、验收，开工时间以开工令时间为准。签订合同后立即办理项目开工所需要的施工手续，并向相关部门备案登记，并进场开展疏浚工程的准备工作。签发开工令后，先进行泊位处的全面疏浚工作，然后再进行扫浅，13.0 日历天内完成清淤疏浚工作。</p> <p>拟定施工进度总体计划如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、第 1-3 天，施工队伍进场，完成施工前的所有准备工作。</li> <li>2、第 4-10 天，港池清淤。</li> <li>3、第 11-12 天，扫浅施工。</li> <li>4、第 13 天，验收测量。</li> </ol> <p><b>(四) 施工准备</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、组织准备 <p>(1) 根据工程特点及工期要求应组建强有力的项目管理机构，确保施工管理快速、有效、到位。</p> <p>(2) 确定技术、质量、安全、文明施工等管理体系。</p> <p>(3) 制定各项管理制度，建立岗位责任制。</p> <p>(4) 办理水上水下施工许可、航行公告、淤泥接收证等所有相应手续证件。</p> </li> <li>2、技术准备 <p>(1) 开工前，与建设单位及时进行沟通，并获取相应的控制点资料，建立本工程现场施工控制网。</p> <p>(2) 对建设单位提供的水深图进行核对，熟悉施工区域水深情况。</p> <p>(3) 根据调查的资料与建设单位提出的要求，编制好实施性施工组织设计。</p> <p>(4) 合理布置施工现场，制定各种计划。</p> <p>(5) 熟悉与本工程有关的各项技术标准和规范。建立健全质量、安全、环</p> </li> </ol> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>保体系及各项规章制度。</p> <p>（6）根据设计文件和施工组织设计，逐级做好技术交底工作。</p> <p>3、施工现场准备</p> <p>（1）现场地形、地质、水文情况调查和资料收集，生产、生活设施用地的规划。</p> <p>（2）进一步了解周边材料资源和生活物资供给情况。</p> <p>（3）测量点布控建立平面测量网络。</p> <p>4、劳动力、船机的准备</p> <p>（1）提前制定劳动力的进退场时间及数量计划。</p> <p>（2）提前制定船舶使用计划，落实拟投入本工程的主要施工设备。</p> <p><b>（五）施工测量</b></p> <p>1、测量实施程序</p> <p>工程技术人员提前进场后，组织测量人员根据建设单位提供的施工图纸及平面控制点和水准点校核布设测量基点，建立施工控制网。测量工程师负责现场测量及内业计算工作，主管技术人员负责审核现场测量成果及内业计算结果，对须经监理工程师复测确认的测量工作，按合同及规范要求将测量方法和详细说明等有关资料报监理工程师审批。</p> <p>2、测量仪器及设备</p> <p>本工程陆上测量选用全站仪测方位和距离、水准仪测高程；水下日常检测和施工选用水尺测水位、测深仪测水深、全站仪测距离；挖泥船施工选用中海达 DGPS 船舶定位系统和潮位遥报仪控制。</p> <p>3、测量准备</p> <p>组织专业的测量队伍，派专人负责测量工作。首先校对仪器测具，熟悉图纸资料，踏勘地形，了解各标点的位置，然后复测、校核提供的测量基本控制点、基线和水准点等基本数据，根据现场情况在施工区内增设控制点，并据此建立起独立的平面控制网，沿码头走向布设一条测量导线，作为施工控制成果。绘制出测量成果图，提交测绘及计算成果，经监理单位检查审核后按图放样。</p> <p>4、施工测量</p> <p>1）疏浚区竣前测量</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

浚前水深测量疏浚区的测量范围，应包括设计疏浚区及其边坡线外图上30m 范围内的水深和地形。

## 2) 疏浚区施工中检测

工程开工前，测量主管将编制详细的测量大纲和工作计划，经项目技术负责人审核，项目经理批准后交由测量人员实施。

工程施工过程中，测量人员将按照测量大纲和工作计划的要求，对反铲挖泥船施工进行跟踪检测，以随时掌握工程质量和工程进度，发现质量问题，及时加以解决。

后期扫浅阶段，为了能准确扫浅，还将进一步加大测量的密度和比例，以确保工程质量。

## 3) 竣工测量

疏浚工程完工后组织技术人员进行全面检测，并提交监理单位有关断面及水下地形资料。

## 4) 工程计量

本工程的计量单位为法定计量单位  $m^3$ ，采用平均水深法进行计量。

为保证工程计量精度，施工前对所有测量设备和仪表进行校验，并报监理工程师确认。

## 5) 潮位站布置

本工程将采用水位遥报设施，自动报潮仪置放于施工区域附近码头上，实时掌握潮水变化，控制挖深。

## (六) 项目土石方平衡

根据施工方资料，本项目土石方平衡如下表所示。

**表 2-4 土石方平衡表 ( $m^3$ )**

| 区域    | 挖方  | 填方 | 弃方  |
|-------|-----|----|-----|
| 港池清淤区 | 500 | 0  | 500 |

本工程疏浚总量约  $500m^3$ ，拟将全部疏浚物采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。

## (七) 工程占地

本项目为东南码头港池清淤项目，不涉及陆上用地，项目清淤用海面积为  $0.0248hm^2$ 。

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>（八）征地与拆迁</b></p> <p>项目已取得关于东南码头港池清淤工程项目用海的批复，具体信息见附件5。不涉及征地与拆迁，也不需要设置单独的堆放场，全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。</p> <p><b>（九）主要污染物</b></p> <p>本工程为临港码头港池及航道维护性疏浚工程，工程实施对环境的影响仅限在施工阶段。</p> <p>水污染物：主要来源于施工人员的生活污水，船舶含油污水，悬浮泥沙等；</p> <p>大气污染物：主要来源于船舶尾气；</p> <p>噪声：主要来源于船舶和机械噪声；</p> <p>固体废弃物：主要来自船舶施工人员的生活垃圾。</p> |
| 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><b>3.1 海水水质现状调查与评价</b></p> <p><b>3.1.5.2 评价结果</b></p> <p>采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点水质评价因子的标准指数见表 3-7~表 3-9。</p> <p>执行第一类海水水质标准的站位：ZJ22、ZJ37、ZJ42、ZJ49。由监测结果及标准指数表结果可知：超标监测因子为 ZJ22 站位表层的无机氮和活性磷酸盐，超标率分为 1.25%、2.33%。其余站位全部监测因子均符合海水水质第一类标准。</p> <p>ZJ22 站位位于东海岛东部海域，临近龙海天滨海旅游区，海域东侧为平缓砂质浅滩，水深较浅、近岸潮流交换速率低，属于半滞留型近岸水域；陆源、养殖排污汇入后无法快速与外海清洁水体交换稀释，营养盐长期滞留于表层水体，形成持续性超标高值区。浅水区无显著水体分层，潮流、风浪易扰动底泥，底层蓄积营养盐直接上浮至表层，进一步抬升表层氮磷浓度，是该站位无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因。</p> <p>执行第二类海水水质标准的站位：ZJ23、ZJ24、ZJ25、ZJ29、ZJ28、ZJ30、ZJ31、ZJ34、ZJ35、ZJ36、ZJ40、ZJ41、ZJ48、ZJ50。由监测结果及标准指数表结果可知所有站位全部监测因子均符合海水水质第二类标准。</p> <p>执行第三类海水水质标准的站位：ZJ26、ZJ27。由监测结果及标准指数表结果可知 ZJ26、ZJ27 站位全部监测因子均符合海水水质第三类标准。</p> <p>综上所述，本次调查海域的无机氮、活性磷酸盐在部分站位超过其相对应的功能区海水水质标准，其余监测因子均符合所在功能区海水水质限值标准。</p> <p><b>3.2 海洋沉积物现状调查</b></p> <p>按《海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查》（GB/T 12763.8-2007）粒级间隔为 <math>1\phi</math>，粒级组成为 <math>1&gt;11\phi</math>。该项目海域海洋沉积物砂含量在 75.04%~100.00%，平均值为 90.21%，粉砂含量在 0.00%~17.92%，平均值为 7.47%，粘土含量在 0.00%~7.05%，平均值为 2.32%。所有调查站位沉积物样品类型均为：砂 S。</p> <p>采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点沉积物评价因子的标准指数见表 3-15。</p> <p>各沉积物质量监测站位按沉积物质量类别符合性分析，由监测结果及标准指数表结果</p> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

可知：所有调查站位的沉积物监测因子均符合所在功能区海洋沉积物质量标准。

### 3.3 海洋生态现状调查与评价

### 3.4 海洋生物质量现状调查

#### 3.4.5.2 评价结果

采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点生物质量评价因子的标准指数见表 3-30。

由监测结果及标准指数表结果可知：ZJ34Y 站位采集到的甲壳类生物体内的铜含量超标，超标率为 9.09%；ZJ30Y 站位采集到的甲壳类生物体内的铅含量超标，超标率为 9.09%；ZJ34Y 站位采集到的甲壳类生物体内的镉含量超标，超标率为 9.09%；ZJ30Y、ZJ34Y 站位采集到的甲壳类生物体内的锌含量超标，超标率为 18.18%；ZJ29、ZJ49 站位采集到的软体类、鱼类生物体内的总汞含量超标，超标率为 18.18%；ZJ28Y、ZJ29、ZJ34Y、ZJ42Y 站位采集到的鱼类、软体类、甲壳类生物体内的砷含量超标，超标率为 36.36%；其余站位采集到的鱼类、甲壳类和软体类生物体的监测因子均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）中规定的生物质量标准。

### 3.5 海洋水文动力、地形地貌与冲淤环境现状调查

### 3.6 环境空气质量现状调查与评价

根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环〔2011〕457 号），本项目评价范围内环境空气功能区划均为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值的二级标准及表 2 浓度限值的二级标准。

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》，网址：[https://www.zhanjiang.gov.cn/sthj/gkmlpt/content/2/2015/post\\_2015299.html#274](https://www.zhanjiang.gov.cn/sthj/gkmlpt/content/2/2015/post_2015299.html#274)。2024 年湛江市空气质量为优的天数有 234 天，良的天数 124 天，轻度污染天数 8 天，优良率 97.8%。

2024 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为  $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$  年浓度值为  $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳(24 小时平均)全年第 95 百分位数浓度值为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$  年浓度值为  $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧(日最大 8 小时平均)全年第 90 百分位数为  $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值。环境空气质量综合指数为 2.56。因此，湛江市区范围内  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和  $\text{O}_3$  污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，也均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值的二级标准，因此本项目所在评价区域属于达标区。</p> <p>海域不划分声环境功能区，本项目海上作业，不涉及声环境保护目标，不开展声环境质量现状调查。</p> <p><b>3.7 疏浚物现状调查与评价</b></p> <p>3.7.5.2 结果分析</p> <p>参照《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB30980-2014），本项目疏浚物现状监测中，各检测项目的检测结果均低于疏浚物类别化学评价限值的下限。与“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”分类要求相符，因此，本项目疏浚物属于“清洁疏浚物（I 类）。”</p> <p><b>3.8 周边海域开发利用现状</b></p> <p>根据现场踏勘结果、遥感影像资料、海域使用动态监管系统查询以及业主提供的资料，项目周边开发利用活动主要有渔港工程、码头工程等，西南侧 1.23km 处分布有现状红树林。项目所在海域开发利用现状详见表 3-55 和图 3-13。</p> |
| 与项目有关的 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

本项目为新建项目，不涉及与本项目有关的原有环境污染及生态破坏问题。

### 1.评价范围

本项目位于湛江市东海岛东南码头，项目拟对东南码头港池进行清淤，清淤面积  $0.0248\text{hm}^2$ ，清淤水下开挖量约  $500\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025），本项目属于水下开挖量小于  $100 \times 10^4\text{m}^3$  的港池疏浚项目，确定海洋生态环境影响评价等级为 3 级。各项的评价范围见表 3-56，海洋环境影响评价范围为以项目边界外扩 3km 的范围内，见图 3-15。



图 3-15 海洋环境影响评价范围

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |      |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>表 3-56 海洋环境影响评价范围一览表</b>                                                |      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 评价内容                                                                       | 评价等级 | 评价范围                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海水水质环境                                                                     | 3 级  | 应能覆盖建设项目的环境影响所及区域，并能充分满足水质环境影响评价与预测的要求。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海洋沉积物环境                                                                    | 3 级  | 与水质、生态和生物资源环境影响评价范围保持一致。                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海洋生态环境                                                                     | 3 级  | 以项目边界外扩 3km 的范围内                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海洋水动力环境                                                                    | 3 级  | 以项目边界外扩 3km 的范围内                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 海洋环境                                                                       | /    | 以项目边界外扩 3km 的范围内                        |
| <p><b>2、环境保护目标</b></p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》和《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）中对环境敏感区的定义，通过资料 收集、现场踏勘和查阅《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线” 划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（ 自然资办函 [2022]2207 号）、《中国海洋渔业水域图》（第一批）、《南海区渔业水域图》（第一批）、《广东省“三线一单”生态环境 分区分管方案》（粤府[2020]71 号）、《《湛江市“三线一单”生态环境分区分管方案》（湛府[2021]30 号）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区分管成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52 号）、《广东省养殖水域滩涂规划（2021-2030 年）》等，确定本项目的环境敏感区与环境保护目标主要有：“三区三线”、幼鱼、幼虾保护区、南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区、广东湛江红树林国家级自然保护区、现状红树林、湛江市规划养殖区、渔排养殖区等，项目评价范围内不涉及国控站位。各环境保护目标与项目的最短距离、保护目标及环境保护要求见表 3-57，海洋评价范围内各环境保护目标与本项目的位置关系见图 3-16，项目与周边自然保护区、生态保护红线位置关系图见图 3-17，与“三场一通道”位置情况见图 3-18～图 3-19。</p> |                                                                            |      |                                         |
| 评价标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>1.海洋环境质量标准</b></p> <p>根据《湛江市“三线一单”生态环境分区分管方案》（湛府[2021]30 号）及《湛江市</p> |      |                                         |

生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52 号），本项目位于雷州湾农渔业区。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号）、《湛江市近岸海域环境功能区划》（粤环函[2007]551 号）、《关于对湛江市近岸海域环境功能区划意见的函》（粤环函〔2007〕551 号），项目所在区域海水水质执行二类标准；渔业水质执行标准见表 2-49；海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）一类标准；海洋贝类生物体内污染物含量评价标准执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）一类标准，海洋生物（鱼类、甲壳类和软体类等样品中石油烃）参考执行《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）附录 C 中规定的生物质量标准。具体标准见表 3-58 至表 3-61。

表 3-58 海水水质标准 mg/L（除 pH 外）

| 项目          | 第一类       | 第二类    | 第三类        | 第四类        |
|-------------|-----------|--------|------------|------------|
| pH 值        | 7.8~8.5   |        | 6.8~8.8    |            |
| 溶解氧（DO）>    | 6         | 5      | 4          | 3          |
| 无机氮≤        | 0.2       | 0.3    | 0.4        | 0.5        |
| 石油类≤        | 0.05      |        | 0.30       | 0.50       |
| 悬浮物（SS）     | 人为增加的量≤10 |        | 人为增加的量≤100 | 人为增加的量≤150 |
| 化学需氧量≤（COD） | 2         | 3      | 4          | 5          |
| 磷酸盐≤        | 0.015     | 0.030  |            | 0.045      |
| 锌≤          | 0.020     | 0.050  | 0.10       | 0.50       |
| 铜≤          | 0.005     | 0.010  | 0.050      |            |
| 铅≤          | 0.001     | 0.005  | 0.010      | 0.050      |
| 总铬≤         | 0.05      | 0.10   | 0.20       | 0.50       |
| 镉≤          | 0.001     | 0.005  | 0.010      |            |
| 汞≤          | 0.00005   | 0.0002 |            | 0.0005     |
| 砷≤          | 0.020     | 0.030  | 0.050      |            |
| 硫化物≤        | 0.02      | 0.05   | 0.10       | 0.25       |
| 生化需氧量≤（BOD） | 1         | 3      | 4          | 5          |
| 挥发性酚≤       | 0.005     |        | 0.010      | 0.050      |

表 3-59 海洋沉积物质量标准

| 序号 | 项目                       | 第一类   | 第二类    | 第三类    |
|----|--------------------------|-------|--------|--------|
| 1  | 石油类( $\times 10^{-6}$ )≤ | 500.0 | 1000.0 | 1500.0 |
| 2  | 有机碳( $\times 10^{-2}$ )≤ | 2.0   | 3.0    | 4.0    |
| 3  | 硫化物( $\times 10^{-6}$ )≤ | 300.0 | 500.0  | 600.0  |

|   |                              |       |       |       |
|---|------------------------------|-------|-------|-------|
| 4 | 镉( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 0.50  | 1.50  | 5.00  |
| 5 | 铅( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 60.0  | 130.0 | 250.0 |
| 6 | 锌( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 150.0 | 350.0 | 600.0 |
| 7 | 铜( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 35.0  | 100.0 | 200.0 |
| 8 | 砷( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 20.0  | 65.0  | 93.0  |
| 9 | 汞( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$ | 0.2   | 0.5   | 1.0   |

**表 3-60 海洋生物（贝类）质量标准（GB 18421-2001）（鲜重：mg/kg）**

| 项目         | 第一类  | 第二类  | 第三类         |
|------------|------|------|-------------|
| 总汞 $\leq$  | 0.05 | 0.10 | 0.30        |
| 铜 $\leq$   | 10   | 25   | 50（牡蛎 100）  |
| 铅 $\leq$   | 0.1  | 2.0  | 6.0         |
| 锌 $\leq$   | 20   | 50   | 100（牡蛎 500） |
| 镉 $\leq$   | 0.2  | 2.0  | 5.0         |
| 砷 $\leq$   | 1.0  | 5.0  | 8.0         |
| 铬 $\leq$   | 0.5  | 2.0  | 6.0         |
| 石油类 $\leq$ | 15   | 50   | 80          |

注：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 3-61 其他海洋生物质量参考值（鲜重）（mg/kg）**

| 生物类别<br>评价因子 | 软体动物（非双壳贝类） | 甲壳类 | 鱼类  |
|--------------|-------------|-----|-----|
| 总汞           | 0.3         | 0.2 | 0.3 |
| 镉            | 5.5         | 2.0 | 0.6 |
| 锌            | 250         | 150 | 40  |
| 铅            | 10          | 2   | 2   |
| 铜            | 100         | 100 | 20  |
| 砷            | 1           | 1   | 1   |
| 石油烃          | 20          | 20  | 20  |

## 2. 大气污染物排放标准

施工期废气污染物主要为船舶产生的燃油废气。作业船舶二氧化硫、氮氧化物等尾气排放应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求：2022 年 1 月 1 日起，海船进入沿海控制区南海水域，应使用含硫量不大于 0.1% $m/m$  的船用燃油；同时应满足《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）对硫氧化物、氮氧化物和颗粒物的排放控制要求。其排放限值标准见表 3-61 所示。

**表 3-62 船机排气污染物第二阶段排放限值（单位：g/KWh）**

| 施工机械  | 单缸排量          | 额定净功率<br>(KW) | CO  | HC+NO <sub>x</sub> | CH <sub>4</sub> （1） | PM  |
|-------|---------------|---------------|-----|--------------------|---------------------|-----|
| 第 I 类 | SV $\leq$ 0.9 | P $\geq$ 37   | 5.0 | 5.8                | 1.0                 | 0.3 |

## 3. 水污染物排放标准

本项目施工期不设置施工营地，施工人员不在码头内住宿、饮食，均租住在码头外，

不在码头内产生生活污水。

根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）和《关于发布<船舶水污染物防治技术政策>的公告》的要求，船舶含油污水、船舶生活污水采用船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。

**表 3-63 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）摘录**

| 内容     | 项目                | 标准限值               | 备注                                                                  |
|--------|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 船舶含油污水 | 机器处所油污水           | ≤15mg/L 或收集并排入接收设施 | 监测位置位于油污水处理装置出水口                                                    |
| 船舶生活污水 | BOD <sub>5</sub>  | ≤50mg/L            | 在 2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶，向环境水体排放生活污水；监测位置位于生活污水处理装置出水口  |
|        | SS                | ≤150mg/L           |                                                                     |
|        | 耐热大肠菌群            | ≤2500 个/L          |                                                                     |
|        | BOD <sub>5</sub>  | ≤25mg/L            | 在 2012 年 1 月 1 日以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶，向环境水体排放生活污水；监测位置位于生活污水处理装置出水口。 |
|        | SS                | ≤35mg/L            |                                                                     |
|        | 耐热大肠菌群            | ≤1000 个/L          |                                                                     |
|        | COD <sub>Cr</sub> | ≤125mg/L           |                                                                     |
|        | pH                | 6~8.5              |                                                                     |
|        | 总氯                | <0.5mg/L           |                                                                     |

#### 4.固废执行标准

船舶生活垃圾排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。本项目人员产生的生活垃圾由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，不在本项目周边水域排放。

其余产生的固废还应执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《城市建筑垃圾管理规定》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。

#### 5.噪声排放标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

其他

根据本项目的特点，本项目为生态影响类项目，由于广东省还未对海域污染物总量控制提出要求，故不设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

根据施工设计方案，本项目拟采用  $2\text{m}^3$  的反铲挖泥船和舱容  $100\text{m}^3$  的平底泥驳船对东南客运码头港池范围（停泊水域）进行疏浚施工；疏浚施工产生一定量的悬浮物；疏浚使用的挖泥船产生船舶燃油废气、间歇性噪声、舱底油污水、施工人员生活垃圾及生活污水。本项目主要施工工序及产污环节见图 4-1。

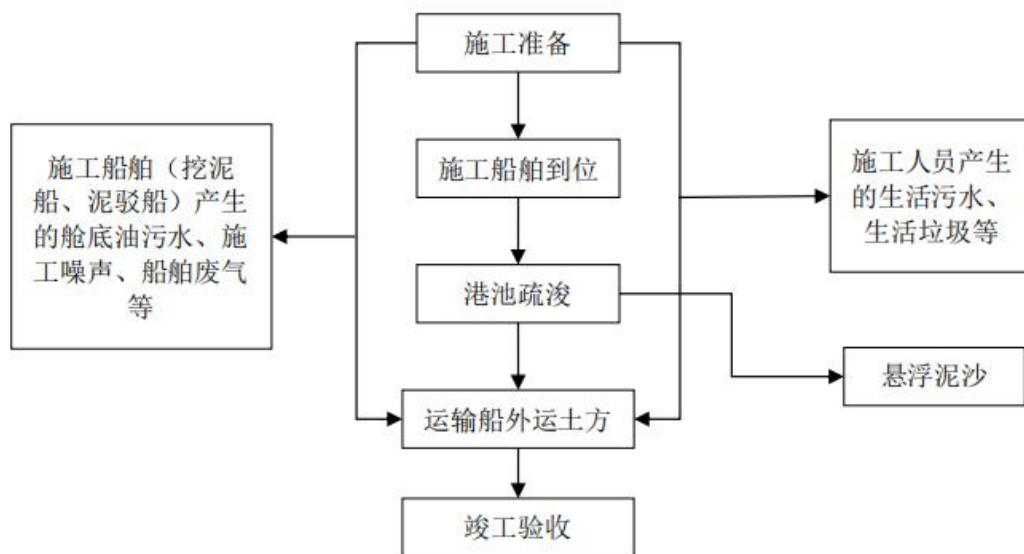


图 4-1 本项目施工过程产污环节图

施工期  
生态环境  
影响分析

### （一）污染物源强分析

#### 1、大气污染物影响分析

施工大气污染物主要为施工机械、船舶产生的燃油废气，其主要污染物为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  等。

因此建议本项目施工时采取以下措施：

①对于施工机械的柴油机工作时排放的烟气，施工单位应加强对设备和车辆、船舶的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟。

②运输车辆、船舶等禁止超载，使用合格的燃油。

③对车辆、船舶的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车、船舶排污监管办法、汽车、船舶排放监测制度。

本项目施工场地位于开阔海域，通风条件良好，经以上措施处理后，项目施工废气不会对周围环境产生明显影响。

## 2、水污染物影响分析

### (1) 悬浮泥沙

本项目疏浚工程为港池疏浚施工，主要污染源为疏浚施工产生的悬浮物。

根据《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012），反铲挖泥船运转时间小时生产率计算公式如下：

$$W_{\text{反铲}} = \frac{n \times c \times f_m}{B}$$

式中： $W_{\text{反铲}}$ —反铲挖泥船运转时间小时生产率（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）。

$n$ —每小时抓取斗数。根据施工单位提供的数据，本项目港池疏浚使用的  $2\text{m}^3$  反铲挖泥船每小时抓取斗数约为 35 斗。

$c$ —抓斗容积（ $\text{m}^3$ ），本项目抓斗容积为  $2\text{m}^3$ 。

$f_m$ —反铲充泥系数，淤泥可取 1.2~1.5，砂或砂质粘土可取 0.9~1.1，碎石类土可取 0.3~0.6，本项目取 1.3；

$B$ —岩土搅松系数，本项目取 1。

经计算，本项目  $2\text{m}^3$  抓斗挖泥船运转时间小时生产率为  $53.8\text{m}^3/\text{h}$

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS-T 105-2021）的经验公式法计算本项目悬浮物发生量：

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

式中： $Q_2$ —疏浚作业悬浮物发生量（ $\text{t/h}$ ）；

$R$ —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%；

$T$ —挖泥船疏浚效率（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

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

$R_0$ —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%。

根据以上公式计算，本项目反铲挖泥船施工时悬浮泥沙产生源强为

0.632kg/s。

### (2) 施工船舶舱底油污水

依据项目施工进度安排，项目有效清淤天数为 7 天。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），各类施工船舶舱底油污水产生量见表 4-1，处理前含油量按 10000mg/L 计。船舶舱底油污水采用船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。

**表 4-1 施工船舶舱底油污水产生情况**

| 船舶类型                        | 数量<br>(艘) | 载重吨<br>(DWT) | 舱底油污水产生量<br>(t/d·艘) | 有效清淤<br>天数 (d) | 含油污水<br>产生量 (t) | 石油类产生量       |             |
|-----------------------------|-----------|--------------|---------------------|----------------|-----------------|--------------|-------------|
|                             |           |              |                     |                |                 | 浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(kg) |
| 2m <sup>3</sup> 反铲式<br>挖泥船  | 1         | 500          | 0.14                | 7              | 0.98            | 10000        | 9.80        |
| 100m <sup>3</sup> 平底<br>泥驳船 | 2         | 150          | 0.14                | 7              | 1.96            |              | 19.6        |
| 总计                          |           |              |                     |                | 2.94            | /            | 29.4        |

### (3) 船舶工作人员生活污水

本项目港池清淤高峰期施工人数为 10 人。港池清淤工程船舶生活污水由船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。

依据《广东省用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），本项目位于湛江市东海岛东南码头，东海岛常住人口约 20 万人，属于小城镇，故港池疏浚施工船舶工作人员生活用水量取 140L/（人·d），则船舶人员生活用水量为 1.4m<sup>3</sup>/d，污水产生系数按 90%，则施工船舶人员生活污水产生量为 1.26m<sup>3</sup>/d。生活污水各污染物产污系数根据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册（试用版）》中的《生活污染源产排污系数手册（试用版）》确定。广东位于手册中的“五区”，本项目所在地属于镇区，各污染物产污系数取“产污系数平均值”，则本项目施工船舶工作人员生活污水各特征污染物的产生情况见表 4-2。

表 4-2 施工船舶生活污水产生情况

| 废水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 指标统计           | 主要污染物             |                  |       |       |       |       | 处理去向             |
|----------------------------|----------------|-------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|                            |                | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | 氨氮    | TN    | TP    | 动植物油  |                  |
| 1.26                       | 产生浓度<br>(mg/L) | 275               | 123              | 21.6  | 29.6  | 3.76  | 3.5   | 交由有接收能力的单位进行接收处理 |
|                            | 产生量<br>(kg/d)  | 0.347             | 0.155            | 0.027 | 0.037 | 0.005 | 0.004 |                  |

### 3、噪声污染源分析

本项目施工期间，噪声主要来自港池疏浚过程中施工船舶产生的噪声。本项目远离居民区，施工船舶噪声间歇排放，且施工期短，对周边环境影响较小。本项目施工期施工船舶噪声源强详见表 4-3。

表4-3 施工期船舶噪声源强

| 序号 | 声源名称                    | 型号   | 最大声级<br>[dB (A)] | 声源控制措施                                   | 运行时段 |
|----|-------------------------|------|------------------|------------------------------------------|------|
| 1  | 2m <sup>3</sup> 抓斗式挖泥船  | 柴油发动 | 92               | 选用低噪音施工船舶，注意船舶及其配套机械的保养；合理安排作业时间，严禁夜间施工。 | 施工期  |
| 2  | 100m <sup>3</sup> 平底泥驳船 | 柴油发动 | 85               |                                          |      |

### 4、固体废弃物分析

#### (1) 施工船舶生活垃圾

参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），施工船舶生活垃圾产生量按每人每日 1.0kg 计，高峰期船舶施工人员约 10 人，则施工高峰期施工船舶生活垃圾产生量为 10kg/d。施工船舶生活垃圾由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，禁止将生活垃圾扔入海域。

#### (2) 疏浚土

本工程疏浚总量约 500m<sup>3</sup>，全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。

### 5、施工期源强汇总

本项目施工期各环境要素源强汇总详见表 4-4。

表 4-4 施工期源强汇总表

| 污染源 |       | 主要污染物 | 产生量       | 排放方式 | 环保措施及排污去向  |
|-----|-------|-------|-----------|------|------------|
| 类别  | 产污环节  |       |           |      |            |
|     | 挖泥作业  | 悬浮物   | 0.632kg/s | —    | —          |
|     | 施工船舶机 | 污水量   | 2.94t     |      | 采用船上配备储污水箱 |

|    |          |                                     |            |               |                                                 |
|----|----------|-------------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 废水 | 舱含油污水    | 石油类                                 | 29.4kg     | 禁止在<br>项目水域排放 | 进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理                         |
|    | 船舶人员生活污水 | 废水量                                 | 1.26m³/d   |               | 船舶生活污水由船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海 |
|    |          | CODcr                               | 0.347kg/d  |               |                                                 |
|    |          | BOD <sub>5</sub>                    | 0.155kg/d  |               |                                                 |
|    |          | 氨氮                                  | 0.027kg/d  |               |                                                 |
|    |          | TN                                  | 0.037kg/d  |               |                                                 |
|    |          | TP                                  | 0.005kg/d  |               |                                                 |
|    |          | 动植物油                                | 0.004kg/d  |               |                                                 |
| 废气 | 船舶废气     | CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> | /          | /             | 无组织排放，选用优质设备和燃油                                 |
| 噪声 | 船舶噪声     | 噪声                                  | 85~92dB（A） | /             | 选用低噪声船舶，加强船舶维护管理                                |
| 固废 | 船舶垃圾     | 生活垃圾                                | 10kg/d     | 禁止在<br>项目水域排放 | 由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置               |
|    | 疏浚土      | 疏浚土                                 | 500m³      | 海抛            | 全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置 |

由上述分析可知，项目施工船舶会产生一定量的含油污水、生活污水及生活垃圾，施工船舶产生的含油污水、生活污水及生活垃圾禁止外排，收集上岸后交由有资质单位统一处置。

根据湛江市公布的具备船舶污染物接收服务的单位信息，施工船舶可选择具备接收能力的单位进行接收处理。船舶污染物接收服务的单位应当向港口行政管理部门办理备案手续，严格落实《港口经营管理规定》、《湛江市船舶污染物接收、转运、处置联合监管制度》（湛交港[2018]13 号）等有关规定，做好污染物回收、运输、处置、记录工作。

施工期采取的水环境保护措施均是常规环保措施，在国内外类似工程中应用广泛，在经济、技术等方面可行。

（二）环境影响预测分析与评价

1、水文动力环境影响分析

1）涨急时刻

①拟疏浚范围水域：工程后流速会变小，流向出现一定程度变化，流速、

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>流向变化幅度较大均出现在项目停泊水域。</p> <p>②拟建工程范围外 50m 水域：工程建成后流速变化量较小，工程后流向出现一定程度变化。流速变化幅度较大出现在项目南侧 50m 水域，流向变化幅度较大出现在项目南侧 50m 水域。</p> <p>③拟建工程范围外 100m 水域：工程建成后流速变化量较小，工程后流向出现一定程度变化。流速变化幅度较大出现在项目西南侧 100m 水域，流向变化幅度较大出现在项目西南侧 100m 水域。</p> <p>④拟建工程范围外 200m 水域：工程建成后流速变化量较小，工程后流向出现较小程度变化。流速变化幅度较大出现在项目西侧 200m 水域，流向变化幅度较大出现在位于项目西南侧 200m 水域。</p> <p>⑤拟建工程范围外 500m 水域</p> <p>工程建成后流速、流向几乎无变化。</p> <p>2) 落急时刻</p> <p>①拟疏浚范围水域：工程建成后流速变化量较小，工程后流向出现一定程度变化。流速变化幅度较大出现在项目回旋水域，流向变化幅度较大出现在 位于项目回旋水域。</p> <p>②拟建工程范围外 50m 水域：工程建成后流速变化量较小，工程后流向出现一定程度变化。流速变化幅度较大出现在项目南侧 50m 水域，流向变化幅度较大出现在项目西侧 50m 水域。</p> <p>③拟建工程范围外 100m 水域：工程建成后流速几乎无变化，工程后流向出现较大幅度变化。</p> <p>④拟建工程范围外 200m 水域：工程建成后流速、流向几乎无变化。</p> <p>⑤拟建工程范围外 500m 水域：工程建成后流速、流向几乎无变化。</p> <p>通过分析可知，本项目水动力环境变化较大的代表点位于拟建工程范围外 100m 内水域，拟建工程 100m 外代表点水动力环境变化相比较拟建工程范围外 100m 内水域要小，本工程的实施水动力环境的影响主要集中在疏浚工程范围内及临近水域。本项目施工工期较短，施工范围较小，因此不会对周边海域水动力环境造成明显影响。</p> <p><b>2、地形地貌与冲淤环境影响分析</b></p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目实施后，由于工程实施导致工程附近局部地形发生改变，拟建工程范围水域流速减小，水流挟沙力减小，产生淤积；拟建工程东西两侧水域流速有所增加，水流挟沙力增加，产生冲刷。但是由于工程区附近径流携沙量相对小，因此，工程实施导致的泥沙冲淤变化量不会太大，因此对附近海域地形地貌与冲淤环境影响较小。</p> <p><b>3、海水水质环境影响分析</b></p> <p>①施工期悬浮泥沙影响分析</p> <p>根据上述结果显示，施工所产生悬沙扩散范围较大。施工期涉水作业产生悬浮物对环境影响的准确预测是较为复杂的。主要原因是现场施工工艺变化导致悬浮物源强与计算取值产生差异，而且施工过程是动态的，所以造成泥沙悬浮浓度和悬浮量难以精确统计。潮型不同，涨潮期还是落潮期进行施工，均直接影响悬浮物的漂移沉降，导致扩散范围的不同。但对其影响范围的整体把握是可行的，建议施工期对悬浮物浓度进行实地监测，以准确分析施工期影响，及时调整和控制施工扩散影响。施工悬沙影响时间基本为施工期，施工期结束后其影响也逐渐消失，不会对海洋环境产生较大的不利影响。</p> <p>②施工期其他废水影响分析</p> <p>（1）船舶含油污水</p> <p>施工船舶含油污水由含油污水收集罐收集，上岸后交由有资质单位接收处理，不得直接排放入海。</p> <p>（2）船舶生活污水</p> <p>施工船舶工作人员产生的生活污水由船上配备储污水箱进行收集和贮存，上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。</p> <p>综上，施工期产生的各类污水在采取相应环保措施后，不会对区域水环境质量产生不良影响。</p> <p><b>4、海洋沉积物环境影响分析</b></p> <p>本项目施工影响海洋沉积物属于短期效应，施工产生的悬浮颗粒均源于本项目施工海域，无外来污染物（施工船舶舱底油污水、船舶施工人员生活污水、施工船舶生活垃圾收集上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，不外排），且海洋沉积物质量状况良好。因此，施工悬浮颗粒的扩散和沉降不会对本海域</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

海洋沉积物理化性质产生影响。

**5、施工期海洋生态环境影响预测与分析**

**① 港池疏浚对海洋生物的影响**

**(1) 海洋生态影响类型和范围的判定**

本项目建设的生态影响主要发生在施工期，施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在港池疏浚形成的范围之内。

港池疏浚将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响则是由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加，施工过程带来悬浮物和重金属对区域海洋生物造成毒害，以及施工行动的干扰等。

施工活动直接、间接生态影响判定表见表 4-8。

**表4-10 施工期直接、间接影响判定表**

| 影响类型、性质 | 影响范围      | 影响原因、途径 | 影响程度  |                 |
|---------|-----------|---------|-------|-----------------|
|         |           |         | 恢复可能性 | 生态表现            |
| 直接影响    | 疏浚区域      | 挖掘      | 部分恢复  | 原有底栖生物消失，部分可以恢复 |
| 间接影响    | 施工悬浮物增量扩散 | 透明度降低   | 可以恢复  | 海洋生物部分受损        |

**(2) 施工过程底栖生物影响分析**

本项目的建设对底栖生物最主要的影响是港池疏浚挖泥等行为毁坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物栖息空间受到了影响，并且可直接导致底栖生物死亡。底栖生物受到影响按照影响地点的不同可分为以下几种类型：

**第I类型：水下挖掘的影响**

水下挖掘主要包括海域疏浚等过程，将造成挖掘区底栖生物几乎全部损失。当底栖生物的影响区域较小，并且受影响的时间为非产卵期时，其恢复通常较快，恢复后其主要结构参数（种数、丰富度及多样性指数等）将与挖掘前或邻近的未挖掘水域基本一样，但物种组成仍有显著的差异，要彻底恢复，则需要更长的时间。这是由于底栖生物的幼虫为浮游生物，只要有足够的繁殖产量，这些幼虫随海流作用还会来到工程海域生长。然而，如果受影响区域较大，影响的时间恰为繁殖期或影响的持续时间较长，则其恢复通常较慢，如果没有人工放流底栖生物幼苗，底栖生物的恢复期可能持续 5~7 年。

**第II类型：悬浮物扩散区的影响**

施工彻底改变施工海域内的底质环境，使得少量活动能力强的底栖种类逃

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>往它处，大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。从这个意义上讲，施工作业对施工区底栖生物群落破坏是不可逆转的。</p> <p>(3) 施工过程对浮游植物影响分析</p> <p>港池疏浚对浮游植物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体的透光性，进而影响了浮游植物的光合作用。港池疏浚过程中造成悬浮物浓度增加，水体透光性减弱，光强减少，将对浮游植物的光合作用起阻碍作用。</p> <p>一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。</p> <p>当悬浮物的浓度增加量在 10~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。因此，本项目施工过程中要注意对悬浮物浓度的控制，避免造成大量水生生态损失。</p> <p>(4) 施工过程对浮游动物的影响分析</p> <p>同样，本项目施工过程中，施工作业对浮游动物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质，增加了水体的浑浊度。悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。具体影响反应在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似。</p> <p>(5) 施工过程对渔业资源影响分析</p> <p>本项目的施工对渔业资源的影响主要表现为悬浮物对渔业资源的影响。悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。</p> <p>悬浮物对鱼类的影响，国外学者曾做过大量实验，其中 Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70mg/L 时，鱼类在 5min 内迅速表现出回避反应。实验表明，成鱼在混浊水域内会做出回避反应，迅速逃离施工地带。</p> <p>不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般来说，仔幼体对</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>悬浮物浓度的忍受限度比成体低很多。以长江口疏浚泥悬沙对中华绒毛蟹早期发育的试验结果为例，类比分析悬浮泥沙对鱼类的影响。当悬沙浓度为 8g/L 时，中华绒毛蟹胚胎发育在原肠期以前，胚胎成活率几乎为 100%，但当胚胎发育至 色素形成期产生一定程度的影响，试验三组数据最大死亡率为 60～70%，最小 为 5～10%，平均 30%。不同的悬沙浓度不影响中华绒毛蟹蚤状幼体的成活率，但当悬沙浓度达到 16g/L 时，对蚤状幼体的变态影响极为显著。高浓度悬沙可推迟蚤的变态；当悬沙浓度达到 32g/L 以上时，可降低蚤状幼体对轮虫的摄食和吸收。</p> <p>此外，悬浮泥沙对渔业的影响主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，海悬沙会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡，如当悬浮物超过一定浓度或持续一段时间后，对浮游植物的负面影响如造成光限制、与浮游植物竞争营养盐、吸附藻细胞沉降、重金属等有害物质溶出等将占主导，抑制浮游植物的种群增长。从食物链的角度不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定影响。</p> <p>悬浮物含量增高，对游泳生物的分布也有一定影响。游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染的效应。本项目悬浮泥沙扩散影响只发生在施工期且影响范围仅在施工点周围，施工结束后将很快恢复到该海域本底浓度，因此项目施工期对游泳生物的影响很小，随着施工的结束，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。因此，施工期间产生的悬浮物不会对游泳生物造成较大的影响。</p> <p>（6）疏浚的总体生态影响</p> <p>本项目疏浚施工时间短（13 天），施工船舶少（3 艘），影响时间短，每次疏浚扰动的影响范围较小，施工结束后其影响也随之结束，从区域生态环境角度看，疏浚对海洋生态环境的影响较小。</p> <p>②施工船舶舱底油污水对海域生态环境的影响分析</p> <p>在一定海域范围内，舱底油污水会给海洋生态环境造成危害。石油块（粒）覆盖生物体表后会影响动物的呼吸和进水系统。石油随悬浮物沉降在潮间带和</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>浅水区后，会使底栖生物的幼虫与孢子失去合适的固着基质，甚至发生严重的化学毒性效应。石油经会破坏浮游植物细胞，油膜会阻碍海一气交换，影响光合作用。</p> <p>海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，浮游动物的石油急性中毒致死浓度一般在 0.1~15mg/L 之间，不同底栖生物的种类和体积对石油浓度的适应程度有差异，多数底栖生物的石油经急性中毒致死浓度范围约在 2.0~15mg/L 之间。长期暴露处于低浓度含油废水，可影响鱼类的摄食和繁殖，使渔获物产生油臭味而影响其食用价值。</p> <p>本项目施工船舶含油污水统一收集上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。因此只要严格施工管理，正常情况下不会对海域生态环境产生不良影响。</p> <p>③项目用海对海洋生物资源损耗分析</p> <p>本项目为港池清淤项目，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)，本项目产生的生态损失主要为占用海域和施工悬沙造成的生物资源的损失。港池清淤造成该范围内的底栖生物全部损失，清淤过程中产生的悬浮沙引起的海洋生物资源的损失。</p> <p>本项目港池清淤占用海域总面积约为 248m<sup>2</sup>，本项目 10mg/L 的施工悬沙影响面积约为 0.009km<sup>2</sup>，项目所在区域平均水深约为 1.2m。</p> <p>(1) 生物损失量评估方法</p> <p>1) 悬沙造成的生物资源损失</p> <p>本工程产生的悬浮泥沙，由于其浓度增量区域存在时间少于 15d，故界定为一次性损害。生物资源损害量按以下公式计算：</p> $W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$ <p>式中：<math>D_{ij}</math>-某一污染物第 i 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，单位为尾/km<sup>2</sup> 个/km<sup>2</sup>、kg/km<sup>2</sup>；</p> <p><math>S_j</math>-某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为 km<sup>2</sup>；</p> <p><math>K_{ij}</math>-某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率(%)，生物资源损失率取值参见表 4-1；</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p>n-某一污染物浓度增量分区总数。</p> <p>2) 占用水域造成的生物资源损失</p> <p>项目建设需要占用一定的水域，使该水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按以下公式计算：</p> $W_i=D_i \times S_i$ <p>式中:W<sub>i</sub>-第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、kg;</p> <p>D<sub>i</sub>-第 i 种类生物资源密度，单位为尾(个)/km<sup>2</sup>、尾(个)/km<sup>2</sup>、kg/km<sup>2</sup>;</p> <p>S<sub>i</sub>-第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km<sup>2</sup> 或 km<sup>3</sup>。</p> <p><b>表 4-11 污染物造成各类生物损失率一览表</b></p> <table><tr><th rowspan="2">污染物 i 的超标倍数 (Bi)</th><th colspan="4">各类生物损失率 (%)</th></tr><tr><th>鱼卵和仔稚鱼</th><th>成体</th><th>浮游动物</th><th>浮游植物</th></tr><tr><td>Bi≤1 倍</td><td>5</td><td>&lt;1</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>1&lt;Bi≤4 倍</td><td>5~30</td><td>1~10</td><td>10~30</td><td>10~30</td></tr><tr><td>4&lt;Bi≤9 倍</td><td>30~50</td><td>10~20</td><td>30~50</td><td>30~50</td></tr><tr><td>Bi≥9 倍</td><td>≥50</td><td>≥20</td><td>≥50</td><td>≥50</td></tr></table> <p>注：1.本表列出污染物 i 的超标倍数(Bi)，指超《渔业水质标准》或超II类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。</p> <p>2.损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。</p> <p>3.本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据做相应调整。</p> <p>4.本表对 pH、溶解氧参数不适用。</p> | 污染物 i 的超标倍数 (Bi) | 各类生物损失率 (%)                                 |        |       |      | 鱼卵和仔稚鱼     | 成体                                          | 浮游动物  | 浮游植物 | Bi≤1 倍 | 5 | <1 | 5 | 5 | 1<Bi≤4 倍 | 5~30 | 1~10 | 10~30 | 10~30 | 4<Bi≤9 倍 | 30~50 | 10~20 | 30~50 | 30~50 | Bi≥9 倍 | ≥50 | ≥20 | ≥50 | ≥50 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------|-------|------|------------|---------------------------------------------|-------|------|--------|---|----|---|---|----------|------|------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|--|
| 污染物 i 的超标倍数 (Bi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  | 各类生物损失率 (%)                                 |        |       |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 鱼卵和仔稚鱼           | 成体                                          | 浮游动物   | 浮游植物  |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| Bi≤1 倍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                | <1                                          | 5      | 5     |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| 1<Bi≤4 倍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5~30             | 1~10                                        | 10~30  | 10~30 |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| 4<Bi≤9 倍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30~50            | 10~20                                       | 30~50  | 30~50 |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| Bi≥9 倍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ≥50              | ≥20                                         | ≥50    | ≥50   |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| <p>(2) 工程海域生物资源概况</p> <p>工程附近的浮游植物、浮游动物、底栖生物等生态调查资料引用《湛江经开区硇洲岛新建码头及综合交通枢纽工程项目海洋环境现状调查监测报告》（广州海兰图检测技术有限公司，2024 年 5 月），由广州海兰图检测技术有限公司于 2024 年 3 月在项目附近海域进行的海洋生态现状调查数据。</p> <p>工程海域生物资源密度概况如表 4-10 所示。</p> <p><b>表 4-12 项目海域生物资源密度概况</b></p> <table><tr><th>种类</th><th>调查时间</th><th>密度或生物量</th><th>平均值</th></tr><tr><td>浮游植物</td><td>2024 年 3 月</td><td>密度 (×10<sup>4</sup>cells/m<sup>3</sup>)</td><td>66.19</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 种类               | 调查时间                                        | 密度或生物量 | 平均值   | 浮游植物 | 2024 年 3 月 | 密度 (×10 <sup>4</sup> cells/m <sup>3</sup> ) | 66.19 |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| 种类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 调查时间             | 密度或生物量                                      | 平均值    |       |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |
| 浮游植物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2024 年 3 月       | 密度 (×10 <sup>4</sup> cells/m <sup>3</sup> ) | 66.19  |       |      |            |                                             |       |      |        |   |    |   |   |          |      |      |       |       |          |       |       |       |       |        |     |     |     |     |  |

|      |            |                          |         |
|------|------------|--------------------------|---------|
| 浮游动物 | 2024 年 3 月 | 密度(ind/m <sup>3</sup> )  | 1884.73 |
| 底栖生物 | 2024 年 3 月 | 生物量(g/m <sup>2</sup> )   | 27.20   |
| 鱼卵   | 2024 年 3 月 | 密度 (ind/m <sup>3</sup> ) | 4.85    |
| 仔稚鱼  | 2024 年 3 月 | 密度 (ind/m <sup>3</sup> ) | 0.48    |
| 游泳动物 | 2024 年 3 月 | 密度 (kg/km <sup>2</sup> ) | 222.99  |

(3) 生物损失量

经计算，本工程占用海域造成生态损失量见表 4-11，工程施工期悬浮泥沙扩散影响海域生态损失量见表 4-12。

**表 4-13 项目生物损失量计算一览表**

|       |                   |                       |       |        |
|-------|-------------------|-----------------------|-------|--------|
| 生物损失项 | 占海体积或面积           | 生物资源量 D               | 计算方式  | 生物损失量  |
| 底栖生物  | 248m <sup>2</sup> | 27.20g/m <sup>2</sup> | W=S×D | 6.75kg |

**表 4-14 悬沙扩散影响海域生态损失计算表**

| 生物类型 | 平均生物量                |                       | 补偿面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 水深 (m) | 污染物 i 的<br>超标倍数<br>(Bi) | 损失率<br>(%) | 生物损失<br>量                  |
|------|----------------------|-----------------------|----------------------------|--------|-------------------------|------------|----------------------------|
|      | 单位                   | D                     |                            |        |                         | S          |                            |
| 浮游植物 | cells/m <sup>3</sup> | 66.19×10 <sup>4</sup> | 0.009                      | 1.2    | Bi≤1 倍                  | 5          | 3.56×10 <sup>8</sup> cells |
| 浮游动物 | ind/m <sup>3</sup>   | 1884.73               | 0.009                      | 1.2    | Bi≤1 倍                  | 5          | 1.02×10 <sup>6</sup> ind   |
| 鱼卵   | ind/m <sup>3</sup>   | 4.85                  | 0.009                      | 1.2    | Bi≤1 倍                  | 5          | 2619ind                    |
| 仔鱼   | ind/m <sup>3</sup>   | 0.48                  | 0.009                      | 1.2    | Bi≤1 倍                  | 5          | 259ind                     |
| 游泳动物 | kg/km <sup>2</sup>   | 222.99                | 0.009                      | /      | Bi≤1 倍                  | 0.5        | 0.01kg                     |

(4) 计算结果

综上分析，本工程引起的浮游植物总损失量 3.56×10<sup>8</sup>cells，浮游动物损失量 1.02×10<sup>6</sup>ind，底栖生物总损失量为 6.75kg，鱼卵损失量为 2619ind，仔稚鱼损失量为 259ind，游泳动物损失量为 0.01kg。

工程建设生态损失量总表见表 4-13。

**表 4-15 工程建设生态损失量总表**

|      |                      |      |                      |       |
|------|----------------------|------|----------------------|-------|
| 种类   | 悬浮泥沙                 | 占用海域 | 总计                   | 单位    |
| 浮游植物 | 3.56×10 <sup>8</sup> | ——   | 3.56×10 <sup>8</sup> | cells |
| 浮游动物 | 1.02×10 <sup>6</sup> | ——   | 1.02×10 <sup>6</sup> | ind   |
| 鱼卵   | 2619                 | ——   | 2619                 | ind   |
| 仔鱼   | 259                  | ——   | 259                  | ind   |
| 游泳动物 | 0.01                 | ——   | 0.01                 | kg    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |    |      |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 底栖生物 | —— | 6.75 | 6.75 | kg |
| <p>(5) 海洋生物资源经济损失</p> <p>依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007) 的规定, 占用海洋水域的生物资源损害补偿, 占用年限低于 3 年的, 按照 3 年补偿; 本项目按 3 年进行补偿计算。本项目需作出底栖生物、鱼卵、仔稚鱼、游泳生物的生态补偿总金额为 0.0423 万元。</p> <p>④对海洋环境保护目标影响分析</p> <p>评价范围内的海洋生态环境保护目标主要有“三区三线”、湛江市“三线一单”中优先保护单元、南海北部幼鱼繁殖场保护区、黄花鱼幼鱼保护区、幼鱼、幼虾保护区、湛江市规划养殖区、渔排养殖区、现状红树林。本项目对海洋环境保护目标的影响主要为施工期悬沙。</p> <p>⑤对养殖区的影响</p> <p>本项目附近有湛江市规划养殖区、渔排养殖区, 其中湛江市规划养殖区位于本项目东侧约 2.4km, 渔排养殖区位于项目西南侧约 175m。本次保守按照 10mg/L 悬沙影响范围为项目边界外扩 10m 进行计算, 本项目施工期产生的 SS 浓度增值 10mg/L 的影响范围不会扩散至湛江市规划养殖区、渔排养殖区域。本项目疏浚施工期为 13 天, 施工时间较短, 施工作业完成后, SS 的影响也将消失, 不会对养殖活动产生明显的不良影响。本项目应采取控制疏浚范围, 严禁超范围、超深施工, 加强疏浚期间的跟踪监测等措施, 将项目的影响降至最低。</p> <p>⑥对红线区的影响分析</p> <p>本项目不占用海洋生态保护红线区, 不会对本项目周边生态保护红线区产生影响, 施工期对海洋生态环境保护目标可能产生的影响主要施工过程产生的悬浮泥沙。本项目施工期产生的 SS 浓度增值 10mg/L 的影响范围会扩散至东海岛海岸防护物理防护极重要区, 其保护目标为沙滩、海洋生态环境, 不会扩散到其他生态保护红线区。本项目疏浚施工期为 13 天, 施工时间较短, 施工作业完成后, SS 的影响也将消失。因此, 本项目港池疏浚过程中不会对该海洋生态红线区的整体生态环境产生明显的不良影响。</p> <p>⑦对“三场一通道”的影响分析</p> |      |    |      |      |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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。</p> <p>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；项目位于黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区内，保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日。</p> <p>本项目港池疏浚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、黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区中的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，且本项目港池疏浚工程工期较短（13d），随着本项目疏浚工程的结束，项目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、黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、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、黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区产生长远的不良影响，但项目应采取控制疏浚工作范围，严禁超范围疏浚，在鱼类繁殖高峰期 3-5 月（黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区的保护期为 3 月-5 月，南海北部幼鱼繁育场保护区的保护期为 1-12 月）尽量降低施工强度，加强疏浚期间的跟踪监测等措施，将项目疏浚过程可能对南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区的影响降至最低。</p> <p>⑧生态环境影响评价总结论</p> <p>本项目对东南客运码头开展港池疏浚工作，保障东南客运码头功能，保证过往旅客生命安全。本项目属于非污染生态影响工程，对环境的影响主要集中在施工期，经采取有效的环境保护措施后，污染物排放浓度和排放量均可得到妥善控制。在严格落实报告中提出的各项污染控制的情况下，本工程方案对海域水环境、生态环境等因素的负面影响可以控制在可接受程度内，项目建设对海洋生态环境影响较小。</p> <p><b>6、施工期大气环境影响分析</b></p> <p>施工船舶主机运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub>、</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

SO<sub>2</sub> 等。本项目施工期产生的大气污染物均属无组织排放，在时间及空间上均较零散，采用类比调查的方法进行分析。据经验数据，施工船舶耗用 1t 柴油将产生 80~90kg 有害气体。由于港池疏浚过程施工作业均在海上进行，且具有流动性和间歇性的特点，施工船舶排放的有害气体将迅速扩散，对周围环境影响很小。

7、施工期声环境影响分析

施工期间，挖泥船进行疏浚作业时亦可视为点声源，即固定声源。根据噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利情况为前提，仅考虑距离衰减，其他衰减因素均不考虑，户外声传播衰减计算模式如下：

$$L_{pi} = L_0 - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - a(r - r_0)$$

式中：L<sub>pi</sub>—离声源距离 r 处的声压级 dB(A)；

a—衰减常数 dB(A)取值 a=0.0027；

r—离声源的距离（m）；

r<sub>0</sub>—参考点距离（m）；

L<sub>0</sub>—离声源距离 r<sub>0</sub> 处的声压级 dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_t = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：L<sub>t</sub>—某点总的声压级 dB(A)；

n—声源总数；

L<sub>pi</sub>—第 i 个声源对某点产生的声压级 dB(A)。

本项目施工期船舶种类及噪声源强见表 4-3，项目施工期船舶噪声预测结果表见表 4-15。

表4-16 项目施工期噪声预测结果表

| 与施工中心点距离（m） | 贡献值dB(A) | 执行标准dB(A) |
|-------------|----------|-----------|
| 5m          | 79.48    | 昼70       |
| 10m         | 73.46    |           |

|     |       |
|-----|-------|
| 15m | 69.94 |
| 20m | 67.44 |
| 30m | 63.92 |
| 50m | 59.48 |

由预测结果可知，本项目施工期船舶噪声在距离项目中心点 15m 处开始满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）噪声限值。本项目拟选用低噪声船舶、加强船舶维护管理、避免夜间施工，通过采取上述措施，项目施工对周边声环境影响较小。

**8、施工期固体废物影响分析**

本项目施工期产生的固体废物主要为船舶人员生活垃圾。由工程分析结果可知，本项目施工期船舶生活垃圾产生量为10kg/d。施工船舶生活垃圾由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，禁止将生活垃圾扔入海域。

**9、环境风险分析**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《环境影响评价技术导则海洋生态环境》（HJ1409-2025），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测、评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目风险防控提供科学依据。

（1）环境风险调查

① 建设项目风险源调查

工程施工期间，存在船舶发生碰撞、倾覆等事故，造成燃油泄漏入海，对附近海域生态环境造成严重影响，因此工程涉及的风险物质主要为柴油。

**表 4-17 主要危险物质理化性质及危险性质一览表**

| 物料名称 |           | 柴油        |
|------|-----------|-----------|
| 物理性质 | 形态        | 稍有粘性的棕色液体 |
|      | 相对密度(水=1) | 0.82-0.90 |
|      | 熔点(°C)    | <-18      |
|      | 沸点(°C)    | 315       |
|      | 闪点(°C)    | >55       |
|      | 引燃温度(°C)  | 227~250   |

|     |                          |                           |
|-----|--------------------------|---------------------------|
|     | 蒸汽压(kpa)                 | /                         |
|     | 爆炸极限(vol%)               | 1.5~4.5                   |
|     | 溶解性                      | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪等有机溶剂  |
| 危险性 | 贮存物品的火灾危险等级              | 丙 A                       |
|     | 主要危险特征                   | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 |
| 毒性  | 毒性危险等级                   | /                         |
|     | LD50/LC50                | /                         |
|     | 容许浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | /                         |

## ② 环境敏感目标调查

根据前述环境敏感目标调查，结合本项目环境事故类型及环境风险危害途径确定的风险环境敏感目标为幼鱼、幼虾保护区、南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区、广东湛江红树林国家级自然保护区、现状红树林、东海岛海岸防护物理防护极重要区、湛江市规划养殖区、渔排养殖区。

## (2) 环境风险潜势

### ① 环境风险潜势的划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。环境风险潜势划分依据见表 4-16。

**表 4-18 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) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危险 (P1)        | 高度危险 (P2) | 中度危险 (P3) | 轻度危险 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV+              | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注：IV+为极高环境风险

### ② 危险性(P)的分级确定

拟建项目存在的突发环境事件风险物质，仅包括施工船舶携带的燃料油；根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）油类物质临界量为 100t。其发生泄漏事故时，仅对海洋环境产生影响，不会对大气环境和地下水环境产生影响，因此不需要判定大气环境和地下水环境的风险等级。

计算项目区危险物质在最大存量与对应临界量的比值 Q：

单元内存在的危险物质为单一品种，计算该物质的总量与临界量比值，即 Q；单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算物质的总量与临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (5-1)$$

式中：w<sub>1</sub>， w<sub>2</sub>， …， w<sub>n</sub>——每种风险物质的存在量， t；

W<sub>1</sub>， W<sub>2</sub>， …， W<sub>n</sub>——每种风险物质的临界量， 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： ①1≤Q<10； ②10≤Q<100； ③Q≥100。

项目施工使用的船舶包含 2m<sup>3</sup> 反铲式挖泥船 1 艘、100m<sup>3</sup> 平底泥驳船 2 艘。根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》附录 4.1 规定，非油轮船舶燃油量最大携带量可用船舶总吨位推算，根据船型的不同，一般取船舶总吨的 8~12%。本项目船舶总吨位约为 800t，燃油量最大携带量取船舶总吨的 10%。

表 4-19 施工期船舶最大载油量估算

| 设备名称                    | 载重吨 (DWT) | 数量 | 载油量 t | 危险物质最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 危险物质 Q 值 |
|-------------------------|-----------|----|-------|-----------------|----------|----------|
| 2m <sup>3</sup> 反铲式挖泥船  | 500       | 1  | 50    | 50              | 100      | 0.50     |
| 100m <sup>3</sup> 平底泥驳船 | 150       | 2  | 30    | 30              | 100      | 0.30     |
| 合计                      |           | 3  | 80    | 80              | 100      | 0.80     |

经计算，项目施工期 Q 值=66t/100t=0.80<1。因此工程危险物质数量与临界量比值 Q=0.80<1，因此，拟建项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。

### （3）环境风险识别

#### ① 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目风险物质主要为所用施工船舶中的燃料油。

#### ② 环境风险类型及危害性分析

本项目环境风险类型为施工期间所用船舶燃料油泄漏入海，破坏水质环境，对海洋生态环境带来危害。

### （4）溢油事故影响分析

#### a.对生态环境影响分析

油膜是石油输入水体的初始状态，当溢油量较小，风速较小时，溢出物主要

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>受往复潮流控制，污染范围较小；风速较大时，在潮流和风场的共同作用下，溢出物漂移的范围较大，污染面积亦较大；但当风速特别大时（如台风时），溢出的燃油主要受风的控制，污染面积较大。</p> <p>如果船舶发生溢油事故，对海域生态环境会造成严重的损害。石油类污染物不但会使鱼、虾、贝、藻等海产生物带有异臭、异味而失去食用价值，而且会危害水域浮游植物、浮游动物、底栖生物的生长发育，降低水域生物生产力，破坏整个生物群落结构，导致生态系统恶化和渔业资源的生产损失。在分析、统计浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类的石油中毒致死浓度范围、不同浓度下半致死时间及石油溢出事故对水产的异味影响的基础上，类比历史上发生过事故对海洋生态和渔业资源的影响可知，一旦在本海域发生较大规模的溢油事故，可能会对海洋生态和渔业资源造成严重污染和损害，其影响将可能是显著和长效的。</p> <p>生态毒理学实验表明，各类生物对石油类污染都会有反应。敏感性顺序一般是：卵期→仔稚体→幼体→成体。一般情况下，当分散于水体中的石油类浓度大于 0.05mg/L 时，就会对生物生长发育会产生不利影响，如浓度大于 1mg/L，对生物就有直接致伤致死作用。通常当石油类浓度为 25mg/L 时，水体表面已存在漂浮的油膜，在油膜覆盖下，水体中的生物会因石油中毒和缺氧窒息而大量死亡。溢油入海后，一部分覆盖水面，一部分蒸发进入大气，另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中，直至被水生生物吞食，或与水中固体物质进行交换而沉入水底。</p> <p><b>b.事故溢油对水质及底质环境的影响分析</b></p> <p>受溢油影响的海域，油膜覆盖在水体表面，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。</p> <p>溢油会引起水中石油浓度增加，这是国内外学者都公认的，但由于这是一个复杂过程，至今还没有一种较满意的定量方法。</p> <p>油膜覆盖下，影响海-气之间的交换，致使溶解氧减少，从而影响水的物理化学和生物化学过程。</p> <p>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。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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。</p> <p>c.事故溢油对水生生物资源的影响分析</p> <p>油膜覆盖下，影响海—气之间的交换，致使溶解氧减少，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类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，将对油膜扫过水域的水生生物资源造成一定影响。</p> <p>——对浮游植物的影响</p> <p>浮游植物位于海洋食物链的底层，是海洋生态系统中的生产者，占海洋生物生产力的 90%以上。海洋表层是事故性溢油污染最严重的区域，石油污染对浮游植物的影响是最频繁的，也是最严重的。溢油对海洋浮游植物的影响将对整个海洋食物链造成影响，并进而破坏海洋的生态平衡。实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。溢油对于浮游植物的影响程度决定于石油的类型、浓度和浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料的浮游植物，对各类油类的耐受力都很低，石油急性中毒浓度在 0.1~10mg/L，通常为 1mg/L。对于更敏感的生物种类，油浓度低于 0.1mg/L 时会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。</p> <p>——对浮游动物的影响</p> <p>浮游动物通过摄食或直接吸收碳氢化合物而受到影响，其急性中毒浓度在 0.1~ 15mg/L。通常幼体对于石油污染的敏感度大于成体，永久性浮游动物幼体的敏感性大于临时性底栖生物幼体。不同的浮游生物的敏感性存在一定的差异。Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类暴露于 0.1ppm 的石油海水中，当天浮游动物全部死亡。当石油含量降至 0.05ppm，小型拟哲水蚤 <i>Paracalanus sp</i> 的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤 <i>CentroPages</i>、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤 <i>Oithona</i> 的半致死天数依次为 3 天、2 天、1 天。另外，Mironov 对不同浓度对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。</p> <p>——对底栖生物的影响</p> <p>底栖动物大部分种类大多数时间在海底生活，只有少部分幼体营临时型浮游</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>生活，多数底栖生物石油急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，幼体的致死浓度范围更小一些，而软件动物双壳类能吸收水中含量很低的石油。石油浓度为 0.01ppm 就能引起牡蛎、海胆、寄居蟹、海盘车等耐油性差的底栖动物的死亡，石油浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物（藤壶、蟹等）幼体有明显毒性。据吴彰宽研究表明，胜利原油对对虾 <i>Penaeusorientalis</i> 各发育阶段影响的最低浓度分别是受精卵 56mg/L、无节幼体 3.2mg/L、蚤状幼体 0.1mg/L、糠虾幼体 1.8mg/L、仔虾 5.6mg/L，其中蚤状幼体为最敏感的阶段。胜利原油对对虾的幼体的 96h-LC50 为 11.1mg/L。根据贾晓平等的试验研究，0 号柴油分散液对 3 种仔虾和 4 种仔鱼的 96hLC50 值范围分别为 0.17~0.95mg/L 和 0.28~3.47mg/L；20 号柴油对仔虾和仔鱼的 96hLC50 值范围分别为 1.71~3.02mg/L 和 3.16~8.51mg/L，南海原油 96hLC50 值范围分别为 2.40~4.09mg/L 和 5.89~9.12mg/L。</p> <p>溢油一旦搁滩，在大量油类覆盖的滩面，固着性生物，如贝类、甲壳类生物和藻类会窒息死亡。在油膜蔓延的滩面上，幼贝发育不良，产量下降，成年贝会因沾染油臭而降低市场价值。在潮下带的养殖贝类，也会受到严重的油污染。这些滤食性双壳类在摄食时也同时摄入海水中的悬浊油分（乳化油滴）。进入蛤类胃中的乳化油滴破乳后结合成更大的油滴，并在体内积累，引起某些生理功能障碍，最终因胃中油积累过多不能排泄而死亡。据 Cilfillan 实验，当油浓度达到 1.0mg/L 时，可使贻贝产生呼吸加快，捕食减少的致死效应。沉积在底质孔隙中的油浓度过高，会引起贝类大量死亡。此外，由于作为对虾饵料的贝类大量减少，对虾即便不直接中毒致死也会因缺乏饵料而影响生长发育，降低产量。值得注意的是，溢油对贝类的危害不是暂时性的。漫滩的污油会随潮汐涨落在附近周期性摆动，面积逐渐扩大，在波浪扰动下部分被掩埋进入沉积环境；潮下带溢油也会由于风化和吸附沉降进入沉积环境。这些进入底泥中的油类靠化学降解作用去除需数月之久。使贝类幼体或中毒发育不良或窒息死亡，使急性污染变成沉积环境的长期污染。</p> <p>——对渔业资源的影响</p> <p>石油污染对渔业资源的影响是最重要的影响之一，特别是对鱼卵和仔稚鱼的危害最严重。发生溢油事故后，进入海洋环境的油品，在波生湍流扰动下形成乳</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育；高浓度的石油会使鱼卵和仔幼鱼在短时间内大量死亡，低浓度的长期的亚急性毒性可干扰鱼类的繁殖和摄食。据黄海水产研究所对虾活体实验，油浓度低于 3.2mg/L 时，无节幼体变态率与人工育苗的变态率基本一致；但当油浓度大于 10mg/L 时，无节幼体因受油污染影响变态率则明显上升。对虾的蚤状幼体对石油毒性最为敏感，浓度低于 0.1mg/L 时，蚤状幼体的成活率和变态率基本一致，即无明显影响；当浓度达到 1.0mg/L 时，蚤状幼体便不能成活，96hL50 值为（0.62～0.86）mg/L，即安全浓度为（0.062~0.086）mg/L；浓度大于 3.2mg/L 时，可致幼体在 48 小时内死亡。不同的石油组分其毒性是不同的，以 96 小时鲱鱼的半致死剂量为例，阿拉伯也门麦瑞波原油为 15.8mg/L，镇海炼油厂的混合废油为 1.64mg/L，胜利原油为 6.5mg/L，东海平湖原油为 2.88mg/L。同一种石油对不同鱼类的毒性也是不同的，以胜利原油 96 小时的半致死剂量为例，真鲷仔鱼为 1.0mg/L，牙鲆仔鱼为 1.6mg/L。</p> <p>溢油对鱼类的影响是多方面的，首先石油会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。以对鲱鱼的实验为例，当石油浓度为 3mg/L 时，其胚胎发育便受到影响，在 3.1～11.9mg/L 浓度下，孵出的大部分仔鱼多为畸形，并在一天内死亡。对真鲷和牙鲆鱼也有类似结果。当海水油含量为 3.2mg/L 时，真鲷胚胎畸变率较对照组高 2.3 倍；牙鲆仔鱼死亡率达 22.7%，当含油浓度增加到 18mg/L 时，孵化仔鱼死亡率达 84.4%，畸变率达 96.6%。Linden 的研究认为，原油中可溶性芳香烃的麻醉作用导致鱼类胚胎活力减弱，代谢低下，当胚胎发育到破膜时，由于能量不足引起初孵仔鱼体形畸变。此外，溢油漂移期间，渔区和捕捞作业会受到很大的影响。成龄鱼类为回避油污而逃离渔场，渔场遭到破坏导致渔获减少；捕获的鱼类也可因沾染油污而降低市场价值。</p> <p>此外，海洋中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，水产动、植物一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响食用价值。以 20 号燃料油为例，当油浓度为 0.004mg/L 时，5 天就能对对虾产生油味，14 天和 21 天分别使文蛤和葛氏长臂虾产生异味。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>d.事故溢油对红树林生境的影响分析</p> <p>红树林作为海岸带关键的潮间带湿地生态系统，兼具陆生与水生生态特征，其密集的根系、频繁的淹水环境及丰富的生物多样性，使其成为海岸生态屏障的核心组成部分。溢油事故作为典型的海岸带突发环境灾害，会通过物理覆盖、化学毒害及生态链级联效应等多重途径，对红树林生境造成短期急性伤害与长期不可逆退化，这种影响贯穿红树林生境结构、生物群落及生态服务功能的各个层面，具有显著的系统性与持久性。</p> <p>溢油对红树林植物本身的损伤具有直接性与针对性，红树林特有的气生根、支柱根及呼吸根暴露于潮间带环境，易被溢油形成的油膜直接封堵通气组织，导致根系缺氧、呼吸衰竭，同时石油烃会堵塞根系吸收通道，抑制水分与养分的正常摄取，引发植株生理性干旱；潮汐与浪花携带的油污会附着于红树林叶片与枝干，堵塞叶片气孔进而阻断光合作用与蒸腾作用，石油中含有的芳烃、酚类等有毒物质可通过植物表皮渗透，造成叶片黄化、焦枯、脱落，其中幼树与幼苗对油污更为敏感，常出现整株死亡现象。此外，石油烃还会干扰红树林植物的激素代谢过程，抑制植株生长、分枝及开花结果，而被油污包裹的红树林胎生胚轴会丧失萌发能力，导致群落自然更新过程中断，林分结构逐渐趋向老化与衰退，进一步加剧红树林种群的退化风险。</p> <p>溢油事故会对红树林潮间带底栖生境与沉积物环境造成根本性破坏，其中重油易黏附于淤泥表层，轻油则会渗入沉积物孔隙，形成持久性油污染底质，这种污染难以通过自然过程快速消解。微生物在降解石油烃的过程中会大量消耗沉积物中的溶解氧，导致底泥形成厌氧环境，进而产生硫化氢等有毒物质，进一步毒害底栖生物与红树林根系，形成“污染-缺氧-毒害”的恶性循环。红树林底泥作为蟹类、贝类、多毛类、线虫等底栖生物的核心栖息与觅食场所，溢油不仅会直接毒杀小型无脊椎底栖生物，还会通过油污黏附影响其运动、摄食与呼吸功能，导致底栖生物群落数量锐减，而底栖生物的衰退会直接破坏土壤通气、有机质分解及生物扰动等关键生态过程，使底质出现板结、肥力下降等问题，同时油污的黏结作用会抹平红树林根系与生物洞穴构成的复杂微地形，导致生境异质性丧失，依赖特殊微生境生存的物种直接消亡，进一步简化底栖生境结构。</p> <p>溢油对红树林生态系统的影响会通过食物链传递形成级联破坏，进而导致生</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>物多样性显著下降。浮游生物、底栖生物及昆虫等初级消费者摄入石油烃后，会出现急性死亡或亚致死损伤，导致红树林生态系统的初级生产力大幅下降，破坏食物链的基础环节；石油烃具有明显的生物富集与生物放大效应，会通过食物链在鱼、虾、蟹、水鸟、小型哺乳动物等更高营养级生物体内累积，引发繁殖率下降、胚胎畸形、幼体死亡率升高，以及行为异常、内脏损伤、免疫抑制等一系列问题，严重时会导致高营养级生物大规模死亡。此外，红树林生态系统的稳定依赖于招潮蟹、传粉昆虫、互利微生物等关键物种的支撑，关键物种的受损会打破群落内的互利共生关系，引发连锁式的生态失衡，最终导致生物多样性下降、群落结构简化，削弱生态系统的稳定性与自我修复能力。</p> <p>溢油事故还会长期削弱红树林的各项生态服务功能，破坏其作为海岸生态屏障的核心价值。红树林植株的死亡与根系腐烂会显著降低土体固结能力，减弱其抗风浪、减蚀护岸的生态功能，进而加剧海岸侵蚀，威胁沿岸陆地生态安全；作为高效的“蓝碳”系统与天然水质过滤器，红树林的油污毒害会降低植物光合固碳效率与微生物降解能力，使其水质净化、脱氮除磷的功能大幅丧失，加剧近岸水体富营养化风险；同时，红树林作为许多鱼类、虾蟹的幼体抚育场，以及水鸟的迁徙停歇与栖息场所，溢油导致的生境恶化会直接导致近海渔业资源衰退，破坏水鸟迁徙通道，进一步影响区域生态平衡。</p> <p>e.事故溢油对东海岛海岸防护物理防护极重要区的影响分析</p> <p>东海岛作为中国第五大岛、广东第一大岛，其海岸防护物理防护极重要区是保障岛屿岸线稳定、抵御风浪侵蚀、保护沿岸产业与生态安全的核心屏障，涵盖东部玄武岩台地岸线、西部海积平原岸线及周边滩涂、红树林等关键区域。本次工程区域为东海岛东南码头港池，其与东海岛海岸防护物理防护极重要区邻近，最近距离仅约 0.068km，且周边分布有南屏岛等近岸岛屿，东侧与硇洲岛隔海相望，南侧直面南海。</p> <p>事故溢油对海岸防护物理防护极重要区的核心影响，首先体现在对物理防护工程及岸线稳定性的直接破坏。本项目为东南码头港池清淤，东南码头占用部分岸线，周边防护极重要区涵盖东部玄武岩台地岸线类型，码头自身及周边配套有护岸堤坝、系船设施等简易防护工程，溢油中的重油易黏附于码头护岸、周边防护堤坝及玄武岩礁石表面，轻油则渗入岸线表层孔隙，不仅会腐蚀这些防护设施，</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>降低其结构稳定性与抗侵蚀能力，还会破坏玄武岩表层粘结性及周边岸线土体的整体性。结合东南码头临近南海、受风浪影响显著的区位特点，溢油会杀死码头周边及防护极重要区内固定岸线土体的植被，加剧岸线土壤软化，导致岸线侵蚀速率大幅提升，削弱区域抗风浪、减蚀护岸的核心物理防护功能，尤其在强风浪天气下，油污侵蚀后的护岸设施易损毁、岸线易坍塌，且东南码头作为交通枢纽，溢油后机械清油等应急处置措施（如推土机作业）可能对周边防护岸线造成二次破坏，导致溢油渗入海滩深层，增加后续修复难度。同时，该码头作为硃洲岛通往大陆的主要通道，溢油导致的防护设施损毁还会影响交通通行，间接加剧灾害处置难度。</p> <p>其次，事故溢油会严重污染该区域的水体与沉积物环境，间接瓦解物理防护极重要区的生态支撑体系。东南码头周边防护极重要区内分布有零散滩涂植被及小型红树林群落，这些植被作为海岸物理防护的重要生态补充，根系可固结土体、减缓水流侵蚀，而溢油会借助码头周边的潮汐往复运动，快速扩散至防护极重要区的滩涂与红树林区域，油膜封堵红树林气生根、呼吸根的通气组织，导致根系缺氧腐烂，叶片黄化脱落，进而造成植被枯萎死亡，丧失其固土护岸的生态防护作用。此外，溢油会在码头周边海面及防护极重要区近岸海域形成持续性油膜，阻碍水体与大气的交换，降低海水溶解氧含量，同时重油黏附于潮间带淤泥表层，轻油渗入沉积物孔隙，形成持久性油污染底质。据相关溢油数值模拟结果，事故溢油最快可快速到达周边防护极重要区，作为岸线屏障的防护极重要区首当其冲承受污染冲击，微生物降解石油烃的过程中会大量消耗溶解氧，产生硫化氢等有毒物质，进一步毒害底栖生物、破坏底质结构，底质板结、肥力下降会导致岸线植被难以生长，进一步削弱岸线物理防护的生态基础。同时，该码头涉及客运、渔业运输，溢油污染还会影响码头周边海水水质，违背区域海水水质二类、海洋沉积物质量一类的管控要求。</p> <p>事故溢油还会通过食物链级联效应，破坏该区域的生物多样性，间接影响物理防护功能的稳定性，并威胁周边敏感目标安全。东南码头及周边防护极重要区邻近特呈岛海洋保护区、湛江南三岛鲨鱼类自然保护区，且码头南侧有南屏岛等近岸岛屿，是多种浮游生物、底栖生物及鱼类、虾蟹的栖息与洄游通道，也是水鸟的觅食区域。溢油中的芳烃、酚类等有毒物质会直接毒杀这些生物，导致初级生</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>产力大幅下降，而石油烃的生物富集与生物放大效应，会通过食物链在水鸟等高等生物体内累积，引发繁殖异常、行为障碍甚至大规模死亡，破坏群落结构平衡。底栖生物与滩涂、红树林植被的衰退会导致生物扰动、有机质分解等生态过程受阻，岸线微生境异质性丧失，进一步加剧岸线侵蚀，形成“溢油污染—生物衰退—防护削弱—岸线侵蚀”的恶性循环。同时，东南码头作为客运、渔业运输枢纽，溢油污染会影响周边渔业资源及旅游休闲功能，而防护极重要区的功能受损，会导致这种污染影响向沿岸陆地延伸，威胁周边居民生产生活及临港相关产业安全，违背码头环境风险防控的相关要求。</p> <p>此外，事故溢油对东海岛海岸防护物理防护极重要区的影响具有显著的特殊性与持久性。东南码头地处东海岛东南角，临近南海，潮差较大且受外海风浪影响明显，潮汐往复运动使油污反复冲刷码头周边及防护极重要区岸线，快速扩大污染范围，落潮时油污在防护岸线、红树林根系及码头护岸缝隙中滞留，延长接触时间，加剧伤害程度，类似“TANIO”轮溢油事故中潮差大导致围控难度增加、污染持续扩散的现象。该区域临近码头的防护岸线周边底质以淤泥为主、植被根系密集，溢油难以彻底清除，自然降解周期长达数年至数十年，部分区域甚至会形成沥青状残留，长期影响岸线物理防护功能的恢复。同时，溢油导致的植被死亡易引发外来物种入侵，底泥厌氧分解产生的温室气体会进一步加剧区域环境压力，形成次生生态风险。加之东南码头与防护极重要区距离极近，防护极重要区的功能退化会直接影响码头周边的岸线安全，增加码头防护设施重建与生态修复的成本，也会影响码头正常的客运、渔业运输功能。</p> <p>综上，本项目事故溢油对海岸防护物理防护极重要区的影响是系统性、多层次且长期不可逆的。本工程与防护极重要区邻近，溢油会快速扩散至防护区域，既直接破坏码头周边及防护区的物理防护设施与岸线稳定性，削弱抗风浪、减蚀护岸的核心功能，又通过污染水体、沉积物及破坏生物多样性，瓦解防护区的生态支撑体系，同时威胁周边敏感生态目标、码头运营安全及居民生产生活。</p> <p>f.溢油的中、长期影响及其恢复期</p> <p>溢油对渔业资源中的中、长期影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变，从而使渔业长期逐渐减产。这种影响在海洋环境中可持续数年至十几年，因溢油规模及溢油地点而异（NRC，1985）。一般，在近岸、封闭海湾或盐沼地</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>发生溢油的恢复时间相对要长些。对法国布列塔尼发生的 Amoco Cadiz 溢油影响的研究表明，溢油后 1a，在两个湾里有几种鱼类的幼体完全消失，而其成体的生长则显著减缓，并且出现病态及畸变，估计其资源恢复到平衡至少需几年时间（Maurin, 1984; NRC, 1985）。对美国马萨诸塞州 Buzzards 湾发生的佛罗里达号油驳轮溢油的研究发现，溢油后 3~4a，大型底栖生物仍没有明显的恢复，而盐沼潮间带的某些蟹类在溢油 7a 后仍未完全恢复，估计溢油的影响最少持续 10a（NRC, 1985）。对加利福尼亚附近发生的一次溢油的研究也表明，大多数种群在溢油几年后才得到恢复，但鲍鱼在 16a 后仍未出现，而且许多种类也没有达到溢油前的丰度（GESAMP, 1977）。对 Chedabucto 湾发生的 Arrow 号油船溢油的研究发现，溢油后 6a，底栖生物的种类多样性仍明显低于对照点，其中软壳蛤的生长率至 9a 后还比较低（NRC, 1985）。Barry 等（1975）曾报道了一次溢油的研究结果，溢油初期潮间带蛤类大量死亡，估计其资源最少要在 5~6a 后才有明显的恢复。Hiyama（1979）报道了日本 SetoInlandSea 一次溢油的观察，表明溢油初期沿岸渔业曾受到严重损害，但 1a 后基本恢复正常，其主要归因于采取迅速而有力的恢复工作。</p> <p>因此，一旦发生溢油事故，应根据风况和水况条件布设围油栏及根据情况采取其他措施，控制油品扩散，减小对水域各保护目标的影响。</p> <p>（5）环境风险评价结论</p> <p>鉴于事故性溢油危害较大且大多由人为因素所致，因此杜绝溢油事故主要是从管理方面着手，制定项目溢油风险事故应急预案，切实做到“以防为主，管治结合”。经落实好以上环境风险防范措施后，项目环境风险可控。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>本工程为东南码头港池疏浚，工程实施对环境的影响仅限在施工阶段。故本项目不涉及运营期生态环境影响分析。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 选址选线环境合理性分析 | <p>本项目为“东南码头港池清淤工程项目”，仅对原有码头港池进行疏浚，不涉及选址选线。</p> <p>本项目港池疏浚范围未涉及海洋生态红线区，施工造成局部区域悬浮物增大，对东海岛海岸防护物理防护极重要区造成影响，但影响范围较小，且影响</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>时间短，本项目附近悬浮泥沙浓度短期骤增将随着施工作业结束，逐渐降低直至恢复本底状态。因此，本项目建设符合该红线区的环境保护要求。</p> <p>此外，本项目建设符合海洋功能区划、海洋环境保护规划、相关区域及行业规划和当地政策环境要求，符合产业发展方向，选址科学，平面布局合理，在施工期间悬浮泥沙影响范围仅限于项目施工作业的附近海域，施工一旦结束，影响不再持续。施工期船舶舱底油污水、船舶生活污水、船舶垃圾均由有资质的单位接收处理，不外排，各项环保措施的落实有效减轻了对海洋环境的影响，本项目建设符合相关环境保护要求。此外，本项目的建设对保障过往船舶的停泊安全起着至关重要的作用，且对沿海产业发展和物流发展，带动区域经济发展具有一定的促进作用。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工生态环境保护措施 | <p><b>(一) 水污染环境保护措施</b></p> <p><b>1、悬浮泥沙</b></p> <p>通过生态环境影响分析，港池疏浚施工产生的悬浮泥沙对环境的影响较大，因此重点对这几个环节进行污染防治，拟采取的悬浮泥沙污染防治措施如下：</p> <p>(1) 本工程拟采用的疏浚船本身建议配备先进的定位系统、航行记录器和溢流门自控装置，以保证精确开挖和保证挖泥船满舱溢流后能自动关闭溢流门，防止疏浚物在装运过程中发生洒漏。</p> <p>(2) 为减少港池疏浚施工活动的影响程度和范围，施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分注意到附近海域的环境保护问题，要求施工单位制定详细的施工作业计划，合理安排施工进度，注意保护环境目标，在红线区等环境敏感海域周边需控制疏浚强度，采用悬沙产生量较小的疏浚设备。</p> <p>(3) 加强职工技能和环保培训，确保挖泥船的正确操作，既保证作业效率，又减少对挖泥区水体及底质的扰动。为减少疏浚物进入疏浚区水域，应确保抽吸管与船体连接对位，同时应尽量缩短试喷时间，以免疏浚物从连接处泄漏而污染水域。</p> <p>(4) 挖泥作业前检查挖泥船舱门的密闭性，抛泥船必须严格按照规定的承载力装载，防止发生船运泥沙外溢现象，造成悬浮物的增加量。开挖的疏浚物运至指定地点进行抛填，严禁抛泥船随意倾倒泥沙。</p> <p>(5) 在港池疏浚过程中，施工单位应合理安排施工船舶数量、位置、挖泥进度，尽量减少挖泥作业对底泥的搅动强度和范围。做好施工设备的日常维修检查工作，保持挖泥设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复。</p> <p>(6) 为有效控制疏浚施工对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应强化落实施工期环境监测，尽量减少对该区生物资源和海洋环境的破坏。</p> <p>(7) 在本项目港池疏浚开工前，施工单位需办理好水上水下作业和活动许可等相关材料。</p> <p><b>2、污废水</b></p> <p>项目施工过程中产生的废水主要来自船舶含油污水和船舶生活污水。</p> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(1) 本工程施工船舶主要是反铲挖泥船和平底泥驳，施工过程中禁止施工船舶直接向海域水体排放船舶含油污水，依据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》要求，施工船舶应在作业期间对相关排污管系实施铅封，收集上岸后交由有资质的单位接收处理。</p> <p>严格管理，对跑、冒、漏严重的船只严禁参加施工作业；并加强施工设备的管理与养护，杜绝石油类物质泄漏，减少海水受污染的可能性；船舶含油污水统一收集上岸后交给有资质的单位进行处理，不得直接排放入海。船长和接收单位负责人应做好接收污染物记录，以备核查。</p> <p>(2) 船舶生活污水采用船上配备的储污水箱进行收集和贮存，委托有处理能力单位回收处理，禁止在施工水域排放。</p> <p>(3) 加强对施工用水的管理，教育施工人员节约用水，减少含油污水和生活污水的产生量。</p> <p>根据湛江市公布的具备船舶污染物接收服务的单位信息，施工船舶可选择具备接收能力的单位进行接收处理。</p> <p><b>(二) 大气污染环境保护措施</b></p> <p>本项目大气污染主要是施工过程中船舶废气，拟采取污染防治措施如下：</p> <p>(1) 本项目施工单位应合理安排施工时间，尽量不延长现场施工作业时间，以减少施工船舶排放燃料废气对大气环境的影响；</p> <p>(2) 应加强管理，采用符合标准的低含硫燃料；</p> <p>(3) 定期对施工船舶进行检修与维护，以保证其正常运行，减少因机械和船舶状况不佳造成的空气污染；</p> <p>(4) 加快疏浚进度，同时应及时清运，减少船舶运行时间。</p> <p><b>(三) 噪声污染环境保护措施</b></p> <p>项目施工期环境噪声主要为施工船舶产生的噪声，主要噪声污染防治对策措施如下：</p> <p>施工期应选用低噪音的施工船舶，施工单位应注意施工船舶及其配套机械的保养，维持施工机械低声级水平，避免超过正常噪声运转；合理安排各类施工机械的作业时间，严禁夜间施工。</p> <p><b>(四) 固体废物污染防治措施</b></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目固体废弃物污染主要是施工过程中疏浚施工船舶人员产生的生活垃圾、疏浚物。</p> <p>(1) 码头维修改造施工人员均不在码头内进行食宿，不产生生活垃圾。</p> <p>(2) 港池疏浚施工船舶的人员生活垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后由市政部门清运处理。</p> <p>(3) 本项目总疏浚量约为 500m<sup>3</sup>，全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。</p> <p><b>(五) 海洋生态保护与补偿措施</b></p> <p>1、海洋生态保护措施</p> <p>本项目的港池疏浚施工对海洋生物造成最直接的损失是疏浚施工过程中造成的底栖生物的直接损失以及悬浮物造成的渔业资源损失等，将对项目所在的海域海洋环境造成一定的影响。为了缓解和减轻项目疏浚施工队所在海洋环境水生生物的不利影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 施工期以综合治理的手段将项目施工对项目所在海域海洋环境的影响控制在最小程度，如选择合适潮期作业时间及周期。</p> <p>(2) 建设单位应做好施工前的宣传教育活动，严禁施工人员捕捞，遇有珍稀海洋生物进入施工海域时应停止施工，待珍稀海洋生物离开工程海域后再施工。</p> <p>(3) 在本项目的港池疏浚施工过程中，施工单位应合理安排施工船舶数量、位置，设计好挖泥进度，采用悬浮物产生量较小的挖泥船作业，尽量减少开挖作业对底质的搅动强度和范围，有效控制悬浮泥沙产生的污染。</p> <p>(4) 施工过程中需加强管理，文明施工，定期对反铲挖泥船进行维修保养，确保设备长期处于正常状态，避免在雨季、台风及天文大潮等不利条件下进行施工，发生故障后应及时予以修复。</p> <p>(5) 本项目的全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置，运输过程中需确保舱门的密闭性。</p> <p>(6) 项目港池疏浚施工过程中须密切注意施工区及其周边海域的水质变化。如发现因疏浚施工引起水质变化而对周围海域海洋生物产生不良影响，应</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

立即停止施工，等水质恢复后方可施工。

(7) 为有效控制疏浚施工对周围环境的影响，建设单位在港池疏浚施工过程中应强化落实港池疏浚施工过程环境监测和环境监理，尽量减少对海洋环境的破坏。

(8) 黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区的保护期为 3 月 1 日至 5 月 31 日，南海北部幼鱼繁育场保护区的保护期为 1-12 月，本项目施工期较短，施工影响随施工结束逐步消除，对“三场一通道”保护区内鱼虾繁殖影响较小。施工时将尽量将施工时间安排在白天，严格船舶调度管理，降低船舶噪声、灯光污染。夜间靠泊时关闭船上的照明灯光、设备停止运行。

项目采取的海洋生态保护对策措施详见 5-1。

**表 5-1 海洋生态保护对策措施一览表**

| 生态影响       | 对策措施                                                                           | 管理者  | 责任单位 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 底栖生物、渔业资源等 | 黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区的保护期为 3 月-5 月，南海北部幼鱼繁育场保护区的保护期为 1-12 月，在鱼类繁殖高峰期 3-5 月尽量降低施工强度 | 建设单位 | 施工单位 |
|            | 建设单位应做好施工前的宣传教育活动，严禁施工人员捕捞。                                                    | 建设单位 | 施工单位 |
|            | 施工单位应合理安排施工船舶数量、位置，设计好挖泥进度，采用悬浮物产生量较小的挖泥船作业，尽量减少开挖作业对底质的搅动强度和范围。               | 建设单位 | 施工单位 |
|            | 全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。                               | 建设单位 | 施工单位 |
|            | 施工过程中密切注意施工区及其周边海域的水质变化。                                                       | 建设单位 | 施工单位 |
| 其他         | 落实港池疏浚施工过程环境监测和环境监理。                                                           | 建设单位 | ——   |

## 2、海洋生态补偿措施

### (1) 施工期水生生态影响减缓措施

#### ①合理安排施工期

施工期疏浚时应合理安排施工时间，可根据现场工作情况适当降低施工强度，尽量避开在鱼类产卵期和繁殖期以及禁渔期进行施工，减少对鱼类产卵和仔鱼生长的影响。黄花鱼幼鱼保护区的保护期为 3 月-5 月，南海北部幼鱼繁育场保护区的保护期为 1-12 月，在鱼类繁殖高峰期 3-5 月尽量降低施工强度。

#### ②选择合理的施工方式和先进设备

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本工程拟采用的疏浚船本身必须配备先进的定位系统、航行记录器和溢流门自控装置，以保证精确开挖、到位吹填等，防止疏浚物在装运过程中发生洒漏。</p> <p>③生态补偿</p> <p>建议业主与相关主管部门协商有关生态补偿的相关事宜，落实相关措施，并将生态补偿费用纳入项目建设总体投资中。本项目疏浚工程对全海域的生态补偿金额是 0.0423 万元。根据环评导则的有关规定，应对项目附近水域的海洋生物资源恢复做出经济补偿或渔业资源增殖放流生态修复项目补偿。业主单位应就具体生态补偿措施和方案在与湛江经济技术开发区农业事务管理局沟通确定后组织实施。</p> <p><b>（六）环境风险管理措施</b></p> <p>1、湛江市东海岛东南客运码头现有环境风险防控措施</p> <p>①所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号。航道管理部门应加强过往船舶的安全调度管理，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，合理安排营运期船舶停靠、离港时间及行驶航道，保持足够的安全间距，避免发生船舶碰撞事故；</p> <p>②在项目沿线设置警示牌，同时公布对应单位联系电话及事故应急计划，提醒过往船舶加强安全意识，发生事故时可按照电话通知事故应急组织机构；</p> <p>③禁止通航船舶锚泊、过驳或排放污染物，严禁通航船舶向项目海域内排放未经处理达标的船舶生活污水，严禁将船舶垃圾投入项目海域中；</p> <p>④建立事故溢油应急设施，各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告报告；</p> <p>⑤污染事故发生后，为防止污染事故对环境保护目标的影响，应极力防止溢出物靠近环境保护目标，应立即根据事故情况采取环境保护目标防护对策。一旦发生污染事故，应第一时间通知并协助保护目标管理部门等采取保护对策，并及时报告主管部门（海事局、生态环境局等），并采取相应级别的应急预案，组织应急力量，调用清污设备实施救援。可采用在南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区敏感区周围设置围油栏封闭保护目标周围海域或在海上阻隔油膜、改变油膜漂流方向，使之避开保护目标。同时，为了确保保护目标能够</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>得到及时的防护，应建立与保护目标管理机构和应急管理机构的应急联动机制。</p> <p>2、本项目溢油风险事故防范对策</p> <p>鉴于事故性溢油危害较大且大多由人为因素所致，因此杜绝溢油事故主要是从管理方面着手，制定并采取切实可行的管理、防范措施，要求本项目与湛江市东海岛东南客运码头建立应急响应联动机制。另外，一旦发生溢油事故必须立即采取有效措施，以减轻其所产生的危害，切实做到“以防为主，管治结合”。</p> <p>航道局应依据《船舶载运危险货物安全监督管理规定》（交通部 2003 年第 10 号）、《中华人民共和国船舶安全检查规则》（交通部令 1997 年第 15 号）《船舶检验工作管理暂行办法》（交通部海事局[2000]586 号）、《关于建立水上交通险情报告制度的请示》（交通部、国家经贸委交海发[2000]57 号）等有关法律、法规，加强对航道及通航船舶的管制，特别是危险品运输船舶及码头的日常管理，杜绝事故隐患，避免船舶发生碰撞、事故溢油的污染影响。</p> <p>此外，本项目反铲挖泥船、平底泥驳均采用柴油动力，施工期间需定期在港池内开展靠泊燃油补给作业。船舶柴油加注过程的溢油、滴漏，船舶机具故障、油管老化、操作不当及风浪扰动、船舶轻微颠簸、靠泊移位也会造成加注接口渗漏，形成含油污水及漂浮油膜污染源。</p> <p>①施工期风险防范措施</p> <p>本工程在施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工船舶，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载或超速，在一定程度上可以降低船舶事故发生概率。</p> <p>a.施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对过往船舶可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。</p> <p>b.在施工前将施工水域及作业计划呈报当地海事等部门批准，并会同海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行处理措施。比如临时改变通行路线，或者确定临时断航时间、地点等，并由各自主管部门发布航行通告，以引起各有船单位的重视。</p> <p>c.挖泥船施工区域其近邻水域，设置 100m 警戒范围、设置明显标识，禁止其他船舶进入。</p> <p>d.项目施工时应设置相应的施工警示标志，挖泥船施工抛出锚缆的锚位应进</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>行明显标识。</p> <p>e.合理安排施工进度、施工调度，加强施工船舶检查和维护。</p> <p>f.完善海上安全保障系统，建立港区海上安全监督机构，如港务监督、配置海上安全保障设施，如海上通讯联络、船舶导航、助航、引航、航道航标指示、海难救助、海事警报、气象、海况预报等措施。</p> <p>g.结合本项目 2.0m<sup>3</sup> 反铲挖泥船、平底泥驳港池内定点补给作业特点，严格规范燃油加注作业流程。所有加油作业必须选择海况平稳、无大风浪的时段开展，作业前检查输油软管、密封接头、阀门等设备完好性，严禁使用老化、破损、渗漏的输油设备。作业时船舶稳定靠泊、固定缆绳，杜绝船舶漂移颠簸引发油料渗漏；安排专人全程旁站监护，严格控制输油流速，杜绝超压溢油，船舷下方布设接油盘、吸油毡，做好兜底防护。施工船舶定期开展油路、油箱设备检修维保，建立设备巡检台账，从源头杜绝油料跑冒滴漏问题。同时划定港池专属加油作业区域，与疏浚作业区分区隔离，避免交叉作业引发风险。</p> <p>h.严格加强船舶的安全管理，杜绝事故的发生。同时要加强突发事件的风险防范和应急处置能力建设，一旦发生溢油泄漏事故，应尽快采取阻拦措施，并组织人员进行油品的回收工作，尽量减少污染。</p> <p>i.建立事故性污染对海事主管部门和当地政府的通报机制，确保海事主管部门和当地政府能及时了解污染事故的发生、影响范围和程度，以便采取控制措施，减少污染危害。</p> <p>j.建立事故溢油应急设施：①溢油拦截设备：充气式橡胶围油栏、固体浮子式橡胶阻燃型围油栏、固体浮子式橡胶围油栏、固体浮子式 PVC 围油栏；②溢油回收设备：撇油器、浮动油囊、污油储存船、收油机、吸油材料、消油剂、储油罐；③工作船：利用海事部门工作船，进行围油栏敷设，回收溢油作业。各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告报告。</p> <p>②对环境保护目标的溢油应急防范措施</p> <p>施工单位和航道部门必须建立好一套完善有效的应急系统，并配备溢油应急措施。同时要加强事故防范应急宣传教育，增强行船的安全意识和应急技能。</p> <p>根据本报告前述章节预测结果可知，东南客运码头发生碰撞溢油事故时，</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>由于本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区、黄花鱼幼鱼保护区及幼鱼、幼虾保护区内，因此一旦发生泄漏事故，将对该敏感点产生直接影响；因此在溢油事故发生后，事故发生现场人员应马上联系应急指挥中心（应急指挥中心人员组成及职责详见“环境风险事故应急预案”章节），要求相关部门尽快派遣应急小组来现场进行处理工作。同时，事故船只人员必须立即辨认发生事故时的主导风向，依据风向初步判别可能影响区域并立即实施补救措施。主要应急措施如下：</p> <p><b>a.应急反应措施</b></p> <p>建设单位应急指挥部办公室应设 24 小时值班电话，并印发给建设单位、施工单位、监理单位、保护区管理单位员工及相关工作人员，一旦发生溢油事件，工作人员应立即向应急指挥部报告，应急指挥部接报后应立即通知周边各保护区管理责任单位采取应急措施，同时应根据溢油规模决定是否向其他相关单位请求协助救援。</p> <p><b>b.溢油拦截清除措施</b></p> <p>突发性油污染，主要是油船失事，往往是在短时间内把大量石油突然泻在水域中，流出的油量较为集中，如能及时采取有效措施，就能最大限度地降低油污染的程度，损失也小得多。对于突发性水域油污染的处理，应首先用围油栏把水面上的油阻隔起来防止其扩散和漂流。用围油栏将浮油拦截、阻隔后，再对浮油加以回收或吸附。可用水泵把水面上的浮油吸入船舱内。国外研制的几种利用物理方法清除水面油污染的设施都很有效：如利用螺旋桨旋转时形成的旋涡把水面浮油集中卷入旋涡中，再从中将石油抽到船上；又如在收集艇上装一个吸油滚筒在水面上旋转、一边吸取浮油，一边将油压出。</p> <p>根据国内外一系列溢油事件的处理情况，通过采用围油栏拦截阻隔、喷洒分散剂对油进行分散，然后采用吸油装置吸油，可回收 60~70%的溢油，剩余 30~40%的溢油一部分挥发进入大气，一部分则在水体紊动、分散剂等作用产生乳化溶入水中。总的来说，只要溢油事故发生后，拦截措施及时得当，大部分溢油都是可以清除的，从而可以大大减少对水体及周边的影响。</p> <p><b>c.溢油污染沿岸的应急处理措施</b></p> <p>如果石油污染了沿岸或沙滩，使用化学消油剂的方法消除岸边油污，使用</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

不当可能造成二次污染岸线和水体。可以使用塑料膜覆盖受到溢油污染的岸线，阻断污染岸线与水体再释放的过程。但目前较好的办法是把被油污染的砂子、泥土和碎石全部铲除，运往别处另行处理。对于粘在岩石的防护堤以及船上的石油，可利用人工清除或蒸汽清除法除去。

#### d.编制应急预案

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使工程在施工期间对于一旦发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度减少溢油污染对附近水域的损失，应制定一份可操作性强的应急预案。

### 3、本项目施工期污染物接收作业风险防范对策

施工期所有船舶污水、垃圾均委托有资质单位接受处置，接收、接驳、上岸转运全过程存在污染物洒落、泄漏、二次入河入海的潜在源项。

对此施工期应统一采用合规岸基污染物接收方式，委托具备资质的单位开展船舶污水、垃圾接收转运工作，杜绝无资质私自处置。污染物水上接驳、上岸转运全过程轻拿轻放，规范收纳容器摆放、固定，防止倾覆、洒落、滴漏造成二次污染。建立完整的污染物接收、转运、处置台账，详细记录接收时间、船舶、污染物种类、数量、处置去向，实现全过程可追溯、闭环管控，杜绝处置疏漏。

### （七）施工期环境保护措施汇总

本项目施工期环境保护对策措施一览表见表 5-2。

**表 5-2 施工期环境保护对策措施一览表**

| 污染项目     | 影响因素 | 环保对策措施                                                                                                                | 预期效果                                                              |
|----------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 施工悬浮物    | 海水水质 | 施工单位制定详细的施工作业计划，合理安排施工进度，采用悬沙产生量较小的疏浚设备；加强职工技能和环保培训，确保挖泥船的正确操作；做好施工设备的日常维修检查工作，保持挖泥设备的良好运行和密闭性；合理安排施工船舶数量、位置，设计好挖泥进度。 | 满足《海水质量标准》(GB3097-1997) 第二类标准                                     |
| 施工船舶燃油废气 | 大气环境 | 对本项目使用的施工船舶进行严格管理，检查合格的船舶才可进场作业；加强施工船舶的日常维护管理，采用含硫量不大于 0.5% $\text{m/m}$ 的船用燃油。                                       | 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） |

|             |                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                          |                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                          | 要求                                                                       |
|             | 施工船舶间歇性噪声                                                                                                                                                                          | 声环境        | 采用低噪声船舶，应有效控制主辅机噪声，船舶可在发动机排气管安装弹簧吊架加以固定，机舱上布置主辅机消声器，合理设置消声器和机舱室结构，限制突发性高噪声，避免不必要的船舶汽笛鸣放。 | 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求                                          |
|             | 船舶含油污水                                                                                                                                                                             | 海水水质、海洋沉积物 | 收集上岸后交由有资质的单位接收处理。                                                                       |                                                                          |
|             | 船舶生活污水                                                                                                                                                                             |            | 满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的要求的前提下排放，若不满足标准排放要求则需统一收集上岸后由接收单位收运处理。                     | 满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）和《关于发布<船舶水污染防治技术政策>的公告》要求                   |
|             | 船舶生活垃圾                                                                                                                                                                             |            | 由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置。                                                       | 暂存处置过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018） |
|             | 疏浚土                                                                                                                                                                                |            | 全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。                                         | 尽量减少悬浮泥沙扩散范围                                                             |
|             | 生态影响                                                                                                                                                                               | 生态         | 生态补偿                                                                                     | 使受到破坏的生态环境尽快恢复                                                           |
|             | 环境风险                                                                                                                                                                               | 溢油风险       | 制定溢油风险事故应急预案，依托湛江市东海岛东南客运码头现有的环境应急资源，建立应急响应联动机制。                                         | 尽量降低发生风险事故的可能性                                                           |
| 运营期生态环境保护措施 | 本工程为东南码头港池疏浚工程，工程实施对环境的影响仅限在施工阶段。                                                                                                                                                  |            |                                                                                          |                                                                          |
| 其他          | <p><b>（一）环境管理机构</b></p> <p><b>工程环境管理机构职责：</b></p> <p>本工程施工期主要管理机构是建设单位湛江市经开区航运有限公司。管理机构的主要职责是：</p> <p>（1）贯彻执行国家、广东省、湛江市各项环境保护法规和方针政策。</p> <p>（2）确定施工单位、环境监理单位后，明确要求施工单位在工程施工期执</p> |            |                                                                                          |                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>行生态环境保护的要求，并进行监督；</p> <p>（3）对项目在施工期进行环境管理，发现环境问题及时报告湛江市生态环境局开发区分局。</p> <p>（4）协调和配合好污染监测与监测部门日常环境例行监测工作。</p> <p>（5）委托环境监测机构或相关部门对项目进行环境监理、环境监测和环保验收。</p> <p>（6）定期组织安排人员培训和技术考核，制定环境管理制度。</p> <p><b>（二）环境管理方案</b></p> <p><b>1、环境管理目的</b></p> <p>通过环境管理，防止环境污染和生态破坏，保护施工区域的生态环境。</p> <p><b>2、环境管理措施</b></p> <p>（1）项目建设要对施工期的环境保护工作全面负责，落实施工期的环保计划，定期检查；</p> <p>（2）落实本环评报告及审批部门要求的环保措施及对策，对施工程序和场地布置实施统一安排；</p> <p>（3）对施工队伍实行环保职责管理，按环保要求施工，并对施工过程的环保计划的实施，做好检查监督；</p> <p>（4）施工期环保计划</p> <p>施工废水污染防治计划：按要求落实处理施工场地船舶含油污水、施工人员生活污水、施工产生的悬浮泥沙的防治措施。</p> <p>施工废气污染防治计划：落实施工场地船舶废气的防治措施。</p> <p>施工噪声污染防治计划：落实施工场地船舶噪声的防治措施。</p> <p>施工固废污染防治计划：落实施工场地生活垃圾的防治措施。</p> <p><b>4、环境监测计划</b></p> <p>根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，为了及时了解和掌握建设项目在其施工期和营运期对海洋水质、沉积物和生物的影响，以便对可能产生明显环境影响的关键环节事先制度性监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对建设项目施工对海洋环境产生的影响进行跟踪监测。</p> <p>结合工程施工特点和项目周围的环境敏感目标，提出以下施工期间海洋环</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

境监测方案。

①监测范围、站位与内容

施工期环境监测主要选择在施工区域附近海域进行，共布设 4 个监测站位（详见图 5-3，监测过程中可根据具体情况进行调整）。跟踪监测站位的坐标见表 5-4。监测内容为海水水质、沉积物、海洋生态等指标。

表 5-4 跟踪监测站位一览表

| 监测站位 | 东经                | 北纬               | 监测内容        |
|------|-------------------|------------------|-------------|
| 1#   | 110°30' 52.759" E | 20°55' 25.124" N | 水质、沉积物、海洋生态 |
| 2#   | 110°30' 51.912" E | 20°55' 24.396" N | 水质、沉积物、海洋生态 |
| 3#   | 110°30' 53.061" E | 20°55' 24.323" N | 水质、沉积物、海洋生态 |
| 4#   | 110°30' 53.892" E | 20°55' 25.129" N | 水质、沉积物、海洋生态 |



图 5-3 跟踪监测站位布置图

②监测项目

水质监测因子为：pH、COD、SS、无机氮、铜、铅、镉、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>和石油类等；  
沉积物监测因子为：铜、铅、锌和石油类等；

海洋生物监测因子为：叶绿素 a 及初级生产力、浮游动物、浮游植物、底栖生物、渔业资源等；

水深地形监测因子为：水深测量。

③监测时间与频率

|      | <p>施工期监测一次，施工结束后进行一次后评估监测。特殊情况下，如受热带气旋影响出现污染事故等情况可适当增加监测频次，严密监控。对监测数据进行档案管理和分析，如有异常应及时向环境管理部门汇报。</p> <p>④数据分析测试与质量保证</p> <p>数据分析测试与质量保证应按《海洋监测规范(GB 17378.2~7)》、《海洋调查规范(GB 12763.7)》里的标准要求。</p> <p>⑤分析方法、评价标准和评价方法</p> <p>分析方法、引用标准、评价标准和评价方法与本次进行全面监测和评价时相同。监测工作应委托有资质的单位进行，数据分析测试与质量保证应满足《海洋监测规范》（GB 173782-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 127637-2007）要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------|----|---|-------|--------|----------|---|------|-----|---------|---|--------------|-----|---|---|-------------|-----|-------------|---|-------|-----|---------|----|--|--------|---|
| 环保投资 | <p>本项目总投资约为 30 万元，其中环保投资约为 5.54 万元，占总投资的 18.47%。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-5 环保投资一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>环保措施</th><th>投资额（万元）</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>生态补偿费</td><td>0.0423</td><td>生物资源补偿费用</td></tr><tr><td>2</td><td>环境监理</td><td>1.0</td><td>施工期环境监理</td></tr><tr><td>3</td><td>施工期废水、固废委托处置</td><td>0.5</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>环境风险应急物资与装备</td><td>2.0</td><td>施工期溢油环境风险应急</td></tr><tr><td>5</td><td>跟踪监测费</td><td>2.0</td><td>施工期跟踪监测</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>5.5423</td><td>/</td></tr></table> <p>注：环保措施费用以实际工程费用为主，海洋生物资源损失补偿金额以渔业主管部门的最终批复的为准。</p> | 序号      | 环保措施        | 投资额（万元） | 备注 | 1 | 生态补偿费 | 0.0423 | 生物资源补偿费用 | 2 | 环境监理 | 1.0 | 施工期环境监理 | 3 | 施工期废水、固废委托处置 | 0.5 | / | 4 | 环境风险应急物资与装备 | 2.0 | 施工期溢油环境风险应急 | 5 | 跟踪监测费 | 2.0 | 施工期跟踪监测 | 合计 |  | 5.5423 | / |
| 序号   | 环保措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 投资额（万元） | 备注          |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 1    | 生态补偿费                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.0423  | 生物资源补偿费用    |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 2    | 环境监理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.0     | 施工期环境监理     |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 3    | 施工期废水、固废委托处置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.5     | /           |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 4    | 环境风险应急物资与装备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.0     | 施工期溢油环境风险应急 |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 5    | 跟踪监测费                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.0     | 施工期跟踪监测     |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |
| 合计   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.5423  | /           |         |    |   |       |        |          |   |      |     |         |   |              |     |   |   |             |     |             |   |       |     |         |    |  |        |   |

## 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     | 不在施工海域排放污水和垃圾，避开海洋生物的产卵期和繁殖期。                                           | 调查落实情况 | /      | /    |
| 地表水环境    | 施工船舶含油污水、生活污水由有资质的单位接收处理。                                               | 调查落实情况 | /      | /    |
| 地下水及土壤环境 | /                                                                       | /      | /      | /    |
| 声环境      | 定期对船舶进行检修，使其始终保持正常运行。                                                   | 调查落实情况 | /      | /    |
| 大气环境     | 船舶采用符合相关标准的燃油，定期对船舶进行检修。                                                | 调查落实情况 | /      | /    |
| 固体废物     | 船舶生活垃圾由船上配备的垃圾桶或袋装收集，上岸后由具有资质的单位负责接收和处置，不排放入海。全部疏浚物拟采用海抛方式处置，本单位承诺将依法依规 | 调查落实情况 | /      | /    |

|      |                                                               |              |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------|--------------|---|---|
|      | 办理相关手续，将疏浚物海抛至相关部门指定位置。                                       |              |   |   |
| 电磁环境 | /                                                             | /            | / | / |
| 环境风险 | 避免在恶劣天气条件下施工，制定溢油风险事故应急预案，依托湛江市东海岛东南客运码头现有的环境应急资源，建立应急响应联动机制。 | 调查落实情况       | / | / |
| 环境监测 | 施工前后进行跟踪监测                                                    | 相应的监测方案和监测报告 | / | / |
| 其他   | /                                                             | /            | / | / |

## 七、结论

根据项目对各环境要素影响的评价结果，项目按照其设计要求，落实报告表提出的生态环境保护措施，进行合理施工和科学管理，则其对生态环境造成的影响是可以接受的。同时，本项目有着良好的社会效益，社会基础条件良好，项目用海符合相关区划和规划的要求，地理位置合适，选址合理。**因此，从环境保护的角度看，本评价认为本项目的建设是可行的。**