

舟山城联实业有限公司
2000吨级公共通用码头工程
环境影响报告书
(报批稿)

浙江海大海洋勘测规划设计有限公司

二〇二五年四月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 项目特点	3
1.4 评价关注的主要环境问题	4
1.5 相关情况判定	5
1.6 报告书主要结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 评价因子和评价标准	14
2.3 评价等级和评价范围	23
2.4 环境保护目标和环境敏感目标	32
2.5 环境功能区划及相关规划	43
3 工程概况和工程分析	72
3.1 工程基本情况	72
3.2 主体工程	81
3.3 装卸工艺	101
3.4 环保工程	105
3.5 配套工程	107
3.6 依托工程	111
3.7 施工方案	115
3.8 施工期产污环节及污染源强分析	120
3.9 营运期产污环节及污染源强分析	127
4 环境现状调查与评价	144
4.1 自然环境概况	144
4.2 海域开发利用现状	154
4.3 海洋水文动力环境现状调查与评价	159
4.4 海域环境现状调查与评价	159
4.5 保护区渔业资源调查与评价	159
4.6 疏浚物现状调查与评价	159
4.7 环境空气质量现状调查与评价	159

4.8 声环境现状调查与评价	161
5 环境影响预测与评价	162
5.1 海域水文动力环境影响分析	162
5.2 冲淤影响预测分析	185
5.3 施工期环境影响分析	188
5.4 营运期环境影响分析	198
5.5 海洋生态环境影响分析	242
5.6 陆域生态环境影响分析	262
5.7 其他环境影响分析	263
5.8 环境风险影响分析	266
6 环境保护措施及可行性论证	311
6.1 施工期污染防治措施	311
6.2 营运期污染防治措施	314
6.3 生态环境保护措施	318
6.4 保护区保护及补偿措施	320
7 环境经济损益分析	324
7.1 环境保护投资	324
7.2 环境正效益分析	324
7.3 社会经济效益分析	325
7.4 环境负效益分析	325
7.5 环境经济损益综合分析	325
8 环境管理与环境监测	326
8.1 环境管理	326
8.2 环境监测计划	327
8.3 总量控制指标	329
8.4 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表	329
9 环境影响评价结论及建议	332
9.1 工程概况	332
9.2 环境影响评价结论	332
9.3 环境保护措施	337
9.4 公众参与采纳情况说明	342
9.5 审批原则符合性分析	342

1 概述

1.1 项目由来

随着舟山现代海洋城市和新型城镇化建设加快推进，产业项目、民生项目、城建项目相继实施，城市渣土出运需求不断加大。目前，舟山本岛城市渣土主要通过临时码头进行出运，作业方式以冲滩方式为主，安全性得不到有效保障。同时，出运码头分散、主体不一，不便于政府进行统一监管。

白泉港区作为舟山海洋产业集聚区重要组成部分，是舟山市大力发展临港产业、打造高新产业园区的主要阵地。白泉港区功能布局主要是满足浙江自由贸易区北部片区、海洋产业集聚区以及新港工业园区发展需求。目前，白泉港区主要有舟山电厂煤炭码头、浙江舟山液化天然气（LNG）接收及加注站码头、新港园区二期5000吨级通用码头，缺乏公共的通用码头。

为实现舟山城市渣土集中出运和专业化管管理，解决长期以来城市渣土出运的难点和痛点问题，完善白泉港区功能，舟山城联实业有限公司拟在宁波舟山港白泉港区北蝉作业区西侧新建1座2000吨级公共通用码头。项目经舟山高新技术产业园区管理委员会海洋产业委经济发展局备案（项目代码：2309-330951-04-01-731697，附件1）。

舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程采用突堤港池式布置型式，东西两侧各布置1个2000吨级泊位，货种主要为渣土、砂石料、钢材，设计吞吐量为400万吨/年，设计通过能力为420万吨/年，泊位使用岸线长度为132m，配套建设相应的装卸工艺、给排水、消防、供电、通信、环保等设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目须进行环境影响评价。本项目为通用码头工程，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头 涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。

建设单位委托我公司承担本项目环境影响评价工作。本公司在接受了环境影响评价工作的委托后，按照相关法律法规和环境影响评价技术导则的要求，在工程分析和环境影响识别的基础上，对该项目周围地区的社会、经济等进行了调查，

通过对有关资料的收集、整理和分析计算，结合工程的特点，编制完成《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程环境影响报告书》，根据环境影响报告书技术评估会专家组意见进行了修改完善，形成《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程环境影响报告书》（报批稿）。

1.2 环评工作过程

环境影响评价工作历经三个阶段，前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。环评具体工作流程见图 1.2-1。

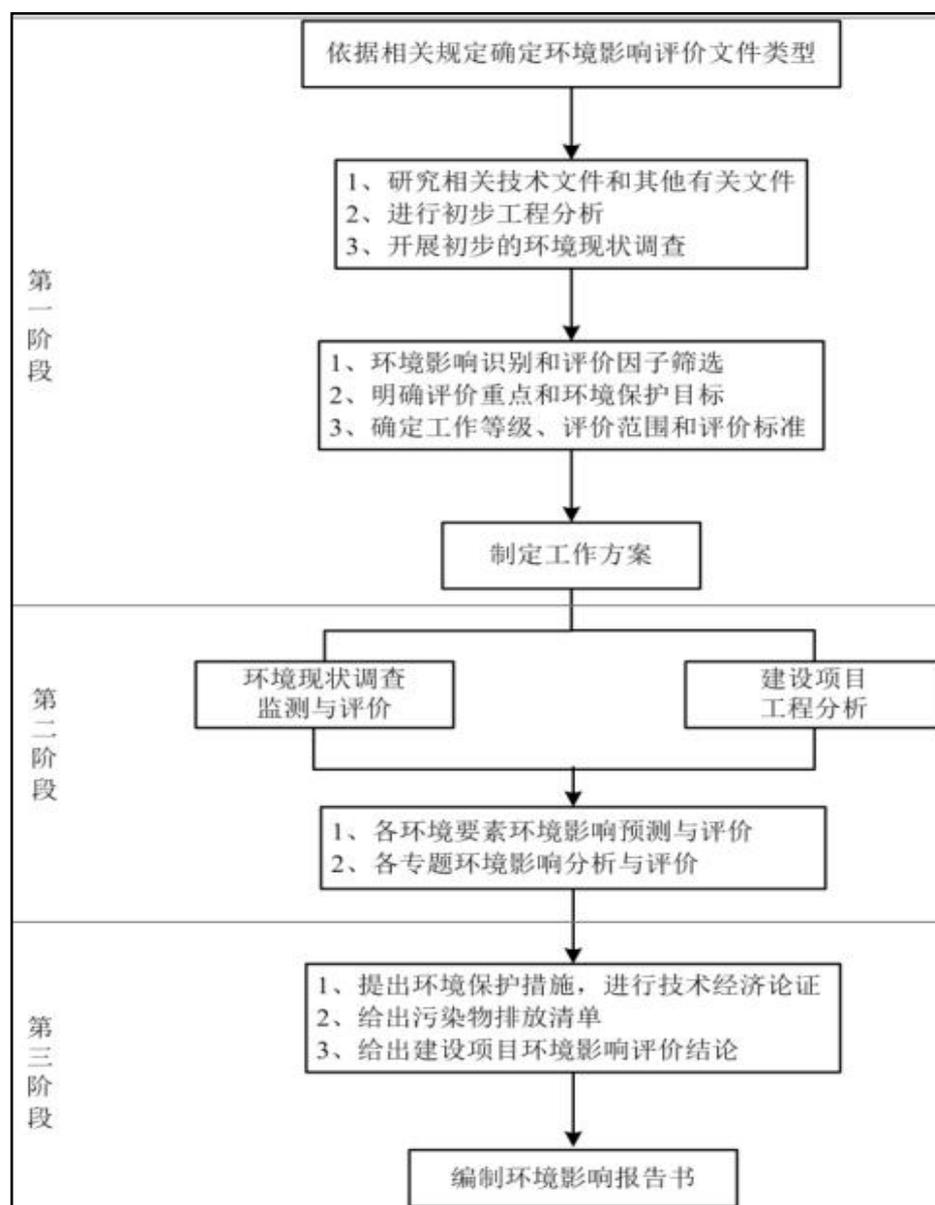


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

1.3 项目特点

1、本工程主要内容及规模：新建1座2000吨级公共通用码头，采用突堤港池式布置型式，东西两侧各布置1个2000吨级泊位，货种主要为渣土、砂石料、钢材，设计吞吐量为400万吨/年，设计通过能力420万吨/年，泊位使用岸线长度为132m，配套建设相应的装卸工艺、给排水、消防、供电、通信、环保等设施。

2、根据最新水深测图，突堤港池泊位水域现状泥面高程为-3.7m~-15.0m等深线之间，港池泊位水域设计泥面高程-7.5m，局部水深不满足设计要求，需进行疏浚，疏浚工程量约4.45万m³。本项目不含维护性疏浚。

3、施工期对海域水质和海洋生态的环境会产生一定的影响，主要是由于桩基永久占用海域、疏浚临时占用海域对海洋生物造成的损失以及施工过程中悬浮物的增加对海域生态环境及渔业资源的影响。

4、为满足城市渣土出运需求，系统谋划全市渣土码头布点，经舟山市自然资源和空间资源保护利用管理工作领导小组专题研究（舟山市自然资源和空间资源保护利用管理工作领导小组会议纪要〔2023〕6号，附件2），在定海钓山东侧新建2000吨级公共通用码头承担渣土转运任务。项目选址处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令〔2011〕第1号），本工程应编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。项目已取得农业农村部渔业渔政管理局出具的“关于《舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见”（农渔资环函〔2025〕84号，附件8），将专题论证报告结论纳入环境影响评价报告书。

5、本项目位于白泉港区北蝉作业区，作为公共通用码头工程，与《宁波舟山港总体规划（2035年）》白泉港区北蝉作业区的规划和《宁波舟山港总体规划（2020年修订版）环境影响报告书》要求相符。

6、本工程疏浚土全部运输至倾倒区作抛泥处理，应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定的海洋倾倒区倾倒，暂定为嵊泗上川山疏浚物海洋倾倒区。建设单位应

按实际审批情况进行倾倒。疏浚泥倾倒须严格遵守倾倒要求，倾倒区须遵守选划结果，不得随意倾倒。

7、为满足本工程码头配套设施建设，舟山高新技术产业园区管理委员会规划与建设局已同意将该区块内35亩的场地提供给舟山城联实业有限公司使用(附件12)，在码头正式投运前完成后方厂区的建设。

8、项目经舟山高新技术产业园区管理委员会海洋产业委经济发展局备案(项目代码：2309-330951-04-01-731697)(附件1)。本项目前期进展如下：

① 2024年2月8日，项目取得使用港口岸线许可(浙舟交许〔2024〕2100013)(附件3)；

② 2024年4月1日，取得《关于舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程建设项目初步设计的批复》(舟高新审批〔2024〕12号)(附件4)；

③ 2024年4月28日，取得《关于舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程涉塘影响评价报告的批复》(舟水许〔2024〕12号)(附件5)；

④ 2024年9月5日，项目取得港口工程施工图设计文件许可(浙舟港航交许〔2024〕5000009号)(附件6)；

⑤ 2025年1月16日，项目已取得由舟山市自然资源和规划局登记的不动产权证书，面积11.0677公顷，海域管理号：2025C33090200144(附件7)；

⑥ 2025年4月14日，项目取得农业农村部渔业渔政管理局出具的“关于《舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见”(农渔资环函〔2025〕84号，附件8)。

1.4 评价关注的主要环境问题

根据本项目特点，本环评关注的主要环境问题为：

1、本项目施工期重点关注疏浚和桩基施工等涉水工程，预测和评价其产生的悬沙以及占用海域对海洋生态环境的影响；施工机械和运输车辆的噪声影响；施工扬尘和施工车辆影响；施工期生活污水和施工废水影响；建筑垃圾、疏浚物、施工人员生活垃圾影响等。

2、本项目货种主要为渣土、砂石料、钢材，运营期重点预测和评价散货(渣土和砂石料)粉尘等的环境影响；初期雨水和冲洗废水等的环境影响；危险固废的影响，运营中对生态环境的影响，以及可能发生的环境风险事故风险影响。

3、本项目位于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，需将专题相关结论纳入报告中。

1.5 相关情况判定

1.5.1 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第388号）审批原则相符性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）第三条：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

1、建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

①生态保护红线

根据浙江省“三区三线”，本项目不涉及生态保护红线，不涉及饮用水源地（一二级保护区）、森林公园、湿地保护区、生态公益林（部分）和风景名胜区（核心景区）。

本项目处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，建设单位已委托编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，根据报告结论，项目建设单位在采取专题报告提出的各项保护和修复措施后，项目建设对保护区的渔业生态环境和渔业资源损害可降到最低，不会对保护区的主要功能造成较大的影响，具有可行性。

②环境质量底线

本项目施工会对海底环境造成扰动，对海域水质环境造成短期的影响，待施工结束后环境影响也随之消失，施工期生产废水和生活污水均不直接外排。

本项目作为公共通用码头工程，营运期涉及粉尘排放，本项目在渣土、砂石料装卸区域设置移动式射雾器进行抑尘，码头面设置岸电设施；在后方厂区进口处对车辆进行冲洗，减少扬尘产生，且工程位于海边，空气扩散能力较强，项目实施基本不会改变项目所在区域大气环境现状水平。

本工程码头初期雨水、冲洗废水通过明沟收集后泵送至后方沉淀池处理达标后回用；船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资

质的单位接收处理；码头工作人员生活污水依托后方厂区化粪池预处理后纳管，基本不会改变项目所在海域水环境质量现状。

根据声环境现状监测，本项目周边区域声环境质量能够满足相应的标准限值要求。建设单位加强对装卸设备管理，加强各类机械设备的定期检修和维护，除航行和车辆行驶需要外，船舶及车辆禁止在码头区域无故鸣笛。根据预测，本项目噪声经各隔声降噪措施后能达标排放，项目所在区域声环境能维持现状。

由“环境影响分析”章节可见，本项目造成的环境影响在采取环评所提出的污染防治措施后，基本不会对环境产生明显影响。本项目实施不触及环境质量底线。

③资源利用上线

本工程不涉及煤炭等不可再生资源的使用，施工期和营运期消耗一定量的水、电资源等，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上线。

④生态环境准入清单

根据《舟山市生态环境局关于印发<舟山市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（舟环发〔2024〕16号），本工程所在海域位于“定海区交通运输用海区（ZH33090020027）”。

（1）空间布局约束

禁止在港区、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动；严禁在规划港口航运区内建设其他永久性设施；加强港口综合治理，减少对周边功能区环境影响；改善港口航运区水动力和泥沙冲淤环境。

（2）污染物排放管控

/

（3）环境风险防控

/

（4）资源开发效率要求

/

本项目为通用码头，非工业项目，货种主要为渣土、砂石料，属于交通运输工程，符合空间布局约束要求；项目施工期和运营期产生的各类污废水均能得到合理处置，基本不会对周边功能区环境造成不利影响；项目对工程所在海域进行疏浚，能够改善港口航运区水动力和泥沙冲淤环境。因此，本项目在满足报告要

求前提下，符合所在管控单元的生态环境准入清单要求。

综上，本项目建设符合“三线一单”的要求。

2、排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本工程码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后，泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统；船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理；码头工作人员生活污水依托后方厂区。运输渣土等物料时，运输车辆应采取措施封闭严密，防止物料散落、飞扬；配备移动式射雾器等洒水装置减少粉尘。船舶生活垃圾在船舶到港后定期收集上岸后，与码头工作人员生活垃圾统一委托环卫部门定期清运处理。建设单位加强对装卸设备管理，加强各类机械设备的定期检修和维护，除航行和车辆行驶需要外，船舶及车辆禁止在码头区域无故鸣笛。

对于产生的污染物，只要建设单位严格落实废气、噪声、废水与固体废弃物相关污染治理措施，强化管理措施，污染物能达到国家与地方环保规定要求，符合达标排放要求。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施量控制的特征污染物参照本办法执行。本项目涉及的总量控制指标为烟粉尘，仅作为备案指标。

3、建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

项目实施符合《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《宁波舟山港总体规划（2035年）》等要求。

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“港口枢纽建设：码头泊位建设”，为鼓励类项目，因此本项目的建设符合国家产业政策要求。

1.5.2 《水产种质资源保护区管理办法》相符性分析

建设工程在国家级水产种质资源保护区保护层面的可行性评价主要依据《水产种质资源保护区管理办法》中的相关规定，特别是其中的禁止性条款，同时考虑工程建设和运营对水生生物资源和生态环境的实际影响程度。

根据《水产种质资源保护区管理办法》第三章 水产种质资源保护区管理：

第十七条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程；

第十八条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染

第十九条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。

第二十条 省级以上人民政府渔业行政主管部门依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。

建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。

本项目为通用码头工程，码头结构为透水构筑物，不属于围湖造田、围海造地或围填海工程和新建排污口等禁止性工程。本项目属于港口建设工程，项目已取得农业农村部渔业渔政管理局出具的“关于《舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见”（农渔资环函〔2025〕84号，附件8），将专题论证报告结论和渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。项目实施符合《水产种质资源保护区管理办法》的相关要求。

1.5.3 《宁波舟山港总体规划（2035年）》符合性分析

根据《宁波舟山港总体规划（2035年）》，本项目所在地位于宁波舟山港白泉港区北蝉作业区西侧。

北蝉作业区由钓山至牛头山岸线，后方通过围垦已形成部分陆域，为后方高新技术产业园区临港企业提供公共运输服务，以目前围垦形成陆地和水体保留区

为界，西侧规划为通用码头区，东侧为预留临港产业配套码头区。

通用码头区：规划利用已围垦形成陆域对应岸线，顺岸布置 10 万吨级及以下通用泊位 7 个，以及若干个万吨级及以下货运泊位。

临港产业配套码头区：布置 3 万吨级及以下液体散货泊位 2 个，服务后方石化基地拓展区及产业园区运输服务，结合围填海情况，可逐步明确和优化港口开发方案。

符合性分析：本项目位于宁波舟山港白泉港区北蝉作业区西侧，规划为通用码头区，顺岸布置 10 万吨级及以下通用泊位 7 个，以及若干个万吨级及以下货运泊位，本项目作为 2000 吨级公共通用码头工程，不仅能满足城市渣土出运需求，还能为后方高新技术产业园区临港企业提供公共运输服务，符合作业区的功能定位和规划布置；本项目所在岸线属于二类口岸线，二类口岸线适宜建设规模化或连片式的深水公共运输码头或企业专用码头，本项目拟建设公共通用码头工程，符合二类口岸线的资源分类要求。因此本项目实施与《宁波舟山港总体规划（2035 年）》相符。

1.6 报告书主要结论

舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程选址位于舟山本岛东北部，项目实施符合浙江省“三区三线”、《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《宁波舟山港总体规划（2035年）》、国家产业政策等要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制要求。

项目实施会对附近的环境等带来一定的影响，本次提出了一系列的污染防治及生态影响减缓措施，包括生态补偿、规范各类污废水收集和排放、落实固体废物收集处理措施等。在认真落实本报告中各项污染防治和环境影响措施的前提下，本项目对周边环境的影响是可以承受的。从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2024年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年1月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国海岛保护法》，2010年3月1日起实施；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起实施；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》，2014年3月1日起施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (12) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018年3月19日修订；
- (13) 《全国生态环境保护纲要》，2000年11月26日颁布；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起施行；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日起实施；
- (16) 《自然资源部办公厅关于浙江等省（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〕2080号；
- (17) 《农业农村部办公厅关于调整东海带鱼国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的批复》（农办渔〔2022〕7号）；
- (18) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月1日起施行；
- (19) 《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，环办环评〔2018〕2号；
- (20) 《73/78防污公约》附则I和附则V，2016年修正案，2018年3月1日实

施；

(21) 《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》，交海发〔2018〕168号；

(22) 《关于发布船舶水污染防治技术政策的公告》，环境保护部公告2018年第8号；

(23) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发〔2014〕197号；

(24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；

(25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；

(26) 《交通运输部关于修改〈中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定〉的决定》，2017年5月23日修正；

(27) 《水产种质资源保护区暂行办法》（农业部令〔2011〕第1号颁布、农业部令〔2016〕第3号修订）；

(28) 《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，农业农村部，环发〔2013〕86号）。

(29) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正），浙江省人民政府第388号令，2021年2月10日修正；

(30) 《浙江省水污染防治条例》，2020年11月27日修正；

(31) 《浙江省大气污染防治条例》，2020年11月27日修正；

(32) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022年9月29日修订；

(33) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021年2月10日修正；

(34) 《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日起施行；

(35) 《浙江省海域使用管理条例》，2017年9月30日修正；

(36) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发〔2018〕10号；

(37) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，浙环发〔2019〕2号；

(38) 《浙江省海洋环境保护条例》(浙江省人民代表大会常务委员会66号);

(39) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，浙环发〔2014〕26号;

(40) 《舟山市港口船舶污染物管理条例》(舟山市第七届人民代表大会常务委员会公告第十九号，2021.4.30);

2.1.2 相关技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409—2025);

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(10) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021);

(11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);

(12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);

(13) 《船舶污染海洋环境风险评价技术规范(试行)》(海船舶〔2011〕588号);

(14) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007);

(15) 《海洋监测规范(系列)》(GB 17378-2007);

(16) 《海洋调查规范(系列)》(GB/T 12763-2007);

(17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

(18) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)。

2.1.3 相关规划

(1) 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)浙江省实施细则》(浙长江办〔2022〕6号);

(2) 《国务院关于<浙江省国土空间规划(2021—2035年)>的批复》(国

函〔2023〕150号)；

(3) 《浙江省人民政府关于<舟山市国土空间总体规划(2021—2035年)>的批复》(浙政函〔2024〕47号)；

(4) 《浙江省海洋渔业局关于印发浙江省海岸线保护与利用规划的通知》(浙海渔规〔2017〕14号)；

(5) 《浙江省海岛保护与利用规划(2017年-2022年)》，2018年9月；

(6) 《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕210号)；

(7) 《浙江省近岸海域环境功能区划(修编)》(浙江省生态环境厅，二〇二四年三月)；

(8) 《浙江省人民政府关于浙江省近岸海域环境功能区划(修编)的批复》(浙政函〔2024〕28号)；

(9) 《舟山市人民政府关于同意舟山市环境空气质量功能区划分方案的批复》(舟政发〔1997〕85号)；

(10) 《舟山市生态环境局关于印发<舟山市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》(舟环发〔2024〕16号)；

(11) 《舟山市城市区域声环境功能区划分方案(调整)》(报批稿)(舟山市生态环境局，二〇二二年十二月)；

(12) 《宁波舟山港总体规划(2035年)》；

(13) 《宁波舟山港总体规划(2020年修订版)环境影响报告书》。

2.1.4 项目文件及技术资料

(1) 舟山市自然资源和空间资源保护利用管理工作领导小组会议纪要〔2023〕6号；

(2) 《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程备案(赋码)信息表》；

(3) 舟山市港航和口岸管理局(浙港政-LO〔2024〕01)“航道通航条件影响评价审核意见书”，2024年2月；

(4) 《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程初步设计》，舟山市港航工程规划设计院有限公司；

(5) 关于舟山市联实业有限公司 2000吨级公共通用码头工程建设项目初步设计的批复，舟高新审批〔2024〕12号；

(6) 舟山市联实业有限公司 2000吨级公共通用码头工程施工图设计文件行政许可决定书，浙舟港航交许〔2024〕5000009号；

(7) 《舟山市联实业有限公司2000 吨级公共通用码头工程涉塘影响评价报告》，浙江华安工程设计咨询有限公司；

(8) 关于舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程涉塘影响评价报告的批复，舟水许〔2024〕12号；

(9) 工程渣土车运输交通组织评估报告；

(10) 《舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程海洋数模专题研究》，浙江海大海洋勘测规划设计有限公司，二〇二四年三月；

(11) 有关监测报告、专题技术报告及相关资料。

2.2 评价因子和评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 环境质量现状评价因子

1. 大气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP；
2. 声环境：等效连续A声级L_{Aeq}。
3. 海水水质：pH、DO、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物和重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As）；
4. 海洋沉积物：有机碳、石油类、硫化物、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr）；
5. 海洋生态
生物生态和生物资源：叶绿素a、浮游动植物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵仔稚鱼、游泳生物；
生物质量：Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr、石油烃；
6. 海洋水文动力及冲淤：潮位、流速、流向、泥沙等。

2.2.1.2 环境影响评价因子

1. 大气环境：SO₂、NO_x、颗粒物等；
2. 声环境：等效连续A声级L_{Aeq}；

3. 海域水质：悬浮物（SS）、COD、石油类、氨氮等；
4. 海洋沉积物：石油类；
5. 海洋生态：生物损失；
6. 固体废弃物：生活垃圾、沉淀污泥、含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶；
7. 海洋水文动力及冲淤：流速、流向、冲淤；
8. 环境风险：油类。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 海水水质

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，项目所在海域属于舟山环岛四类区（ZJ19DIV），市级代码ZS13DIV，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，海水水质保护目标为四类。评价范围内站位涉及舟山近岸一类区（ZS01A I），海水水质保护目标为一类；舟山中部二类区（ZS04B II）、舟山普朱二类区（ZS05B II），海水水质保护目标为二类；镇海北仑四类区（NB05D III），海水水质保护目标为三类；鱼山四类区（ZS09DIV）、岱山南部四类区（ZS12DIV），海水水质保护目标为四类。

表 2.2-1 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：mg/L，pH除外

评价标准 评价项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH 值	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤ COD	2	3	4	5
无机氮≤ (以N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
生化需氧量≤ (BOD ₅)	1	3	4	5

活性磷酸盐≤ (以P计)	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
汞≤	0.00005	0.0002	0.0005	
砷≤	0.020	0.030	0.050	
铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50

(2) 海洋沉积物质量

项目所在海域执行第四类海水水质标准的，其海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第三类。评价范围内执行第一、二类海水水质标准的，其海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类；执行第三类海水水质标准的，其海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第二类。

表 2.2-2 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）

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

(3) 海洋生物质量

项目所在海域执行第四类海水水质标准的海域，其海洋贝类生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）第三类标准。评价范围内执行第一、二类海水水质标准的，其海洋贝类生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类；执行第三类海水水质标准的，其海洋贝类生物质量执行《海洋生物质量》

(GB18421-2001) 第二类。

其他软体动物、甲壳动物和定居性鱼类等的总汞、镉、锌、铅、铜、砷、石油烃的评价标准参考HJ 1409—2025附录 C。铬评价标准参照《食品安全国家标准 食品中污染物限量》(GB 2762-2017)。

表 2.2-3海洋贝类生物质量标准(鲜重)(单位, mg/kg)

评价项目	石油烃 ≤	铜 ≤	铅 ≤	锌 ≤	镉 ≤	铬 ≤	汞 ≤	砷 ≤
第一类	15	10	0.1	20	0.2	0.5	0.05	1.0
第二类	50	25	2.0	50	2.0	2.0	0.1	5.0
第三类	80	50 牡蛎 100	6.0	100 牡蛎 500	5.0	6.0	0.3	8.0

注：以贝类去壳部分的鲜重计。

表 2.2-4鱼类、甲壳类、软体类(双壳纲除外)生物质量标准(湿重, mg/kg)

评价因子	生物类别	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
铬		1.5	1.5	1.5

(4) 环境空气质量标准

根据《舟山市环境空气质量功能区划分方案》，工程所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 2.2-5环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	二级标准	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³

		1小时平均	200
5	PM ₁₀	年平均	70
		24小时平均	150
6	PM _{2.5}	年平均	35
		24小时平均	75
7	TSP	年平均	200
		24小时平均	300

(5) 声环境质量标准

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案（调整）》（报批稿）（舟山市生态环境局，二〇二二年十二月），本项目后方厂区为3类声环境功能区。本项目位于海上，未划分声环境功能区，根据GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》，“以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对环境产生严重影响的区域”为3类声环境功能区，本项目码头平台执行3类声环境功能区标准。

表 2.2-6 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(6) 海洋倾废物评价规范

本工程疏浚物拟进行海洋倾倒，根据《海洋倾废物物质评价规范 疏浚物》（GB30980-2014）的规定，疏浚物在进行海洋倾倒前应进行理化检验，根据检验结果判定疏浚物分类，以确定疏浚物的处置方式。

表 2.2-7 疏浚物类别化学评价限值

化学组分	$\omega/10^{-6}$		化学组分	$\omega/10^{-6}$	
	下限	上限		下限	上限
砷	20.0	100.0	铅	75.0	250.0
镉	0.80	5.0	汞	0.30	1.0
铬	80.0	300.0	锌	200.0	600.0
铜	50.0	300.0	有机碳（ 10^{-2} ）	2.0	4.0
硫化物	300.0	800.0	滴滴涕	0.020	0.10
油类	500.0	1500.0	多氯联苯总量	0.020	0.60

六六六	0.50	1.50			
-----	------	------	--	--	--

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

施工期和营运期生活污水依托舟山市岛北污水处理厂，处理达标后排放，目前岛北污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，2024年岛北污水处理厂启动提标改造工程，提标改造后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)规定，目前仍在提标改造建设中。施工期生活污水经临时厕所预处理后清运，营运期生活污水经化粪池预处理后纳管。

施工期冲洗废水、营运期冲洗废水、初期雨水均收集处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后回用。

船舶生活污水和船舶含油污水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)相关规定，码头面配备船舶污染物接收设施(码头含油污水收集箱、生活污水收集箱)，接收的生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。

表 2.2-8 舟山市岛北污水处理厂进出水质

单位: pH无量纲, 其它均为mg/L

项目	pH	BOD ₅	SS	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮
舟山市岛北污水处理厂二期工程后设计进水水质	/	200	400	500	30	6.0	55
《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6-9	10	10	50	5(8)	0.5	15
提标改造后执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)	6-9	10	10	40	2(4)	0.3	12(15)

表 2.2-9 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度, 铂钴色度单位	≤ 15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度 NTU	≤ 5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	10	10

	(mg/L) ≤		
6	氨氮/(mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L) ≤	0.3	-
9	锰/(mg/L) ≤	0.1	-
10	溶解性总固体/(mg/L) ≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
11	溶解氧/(mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯 mg/L ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏/(MPN/100 mL或CFU/100 mL)	无 ^c	无 ^c

注：“-”表示对此项无要求
^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
^b 用于城市绿化时，不用超过2.5 mg/L。
^c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 2.2-10 船舶含油污水排放控制要求

污水类别	船舶类别		排放控制要求
机器处所油污水	400总吨及以上船舶		自2018年7月1日起，油污水处理装置出水口石油类限值15mg/L，或收集并排入接收设施。
	400总吨及以下船舶	非渔业船舶	自2018年7月1日起，油污水处理装置出水口石油类限值15mg/L，或收集并排入接收设施。
		渔业船舶	(1) 自2018年7月1日起至2020年12月31日止，油污水处理装置出水口石油类限值15mg/L。 (2) 自2021年1月1日起，油污水处理装置出水口石油类限值15mg/L或收集并排入接收设施

表 2.2-11 船舶生活污水排放控制要求

污染物种类	排放区域	排放浓度 (mg/L) 或规定	
船舶生活污水	距最近陆地3海里以内(含)的海域(航行中)	利用船载收集装置收集，排入接收设施	
		利用船载生活污水处理装置处理	2012年1月1日以前安装(含更换)处理装置的船舶，污染物执行：BOD ₅ ≤50mg/L，悬浮物≤150mg/L，耐热大肠菌群数≤2500个/L。
	2012年1月1日及以后安装(含更换)处理装置的船舶，污染物执行：利用船载生活污水处理装置处理，BOD ₅ ≤25mg/L，悬浮物≤35mg/L，耐热大肠菌群数≤1000个/L，化学需氧量≤125mg/L，pH值6.5~8，总氯<0.5mg/L。		
	与最近陆地距离3~12海里	使用设备打碎固形物和消毒后排放；船速不低于4节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。	

	的海域	
	与最近陆地 > 12海里的海域	船速不低于4节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。

(2) 废气

本工程不涉及危险物质运输，码头平台设置岸电设施。施工期和营运期运输车辆汽车尾气、车辆动力扬尘、装卸扬尘等排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。非道路移动机械污染物排放还需满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）修改单及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要》（HJ1014-2020）的相关要求。

根据《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省船舶排放控制区实施方案的通知》：自2016年4月1日起，宁波舟山港北仑、穿山、大树、镇海、梅山、嵊泗、六横、定海、衢山、金塘港区率先启动以下措施：靠岸停泊期间（靠港后的1小时和离港前的1小时除外，下同）应使用硫含量 $\leq 0.5\% \text{m/m}$ 的燃油。

表 2.2-12 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值， mg/m^3	
	监控点	浓度
NO_x	周界外浓度最高点	0.12
SO_2	周界外浓度最高点	0.40
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

(3) 噪声

1、施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

噪声限值，dB(A)	
昼间	夜间
70	55

2、营运期

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

表 2.2-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

厂界外声环境功能区划类别	噪声限值, dB(A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定。采用包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存生活垃圾,贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。船舶生活垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

表 2.2-15 船舶生活垃圾排放控制要求

污水类别	排放控制要求
船舶垃圾	在任何海域,应将塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾收集并排入接收设施。
	对于食品废弃物,在距最近陆地 3 海里以内(含)的海域,应收集并排入接收设施;在距最近陆地 3 海里至 12 海里(含)的海域,粉碎或磨碎至直径不大于 25 毫米后方可排放;在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
	对于货物残留物,在距最近陆地 12 海里以内(含)的海域,应收集并排入接收设施;在距最近陆地 12 海里以外的海域,不含危害海洋环境物质的货物残留物方可排放。
	对于动物尸体,在距最近陆地 12 海里以内(含)的海域,应收集并排入接收设施;在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
	在任何海域,对于货舱、甲板和外表面清洗水,其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放;其他操作废弃物应收集并排入接收设施。
	在任何海域,对于不同类别船舶垃圾的混合垃圾的排放控制,应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求。

此外, MARPOL73/78公约附则V规定,在海上禁止抛弃一切塑料制品以及可能包含有毒或重金属参与的塑料制品的焚烧炉灰烬;在最近陆地(指领海基线)25海里以内禁止抛扔漂浮的垫舱物料、衬料和包装材料;食品废弃物和其他垃圾禁止在离岸最近陆地12海里以内倾倒,但若经粉碎后能通过筛孔不大于25毫的网筛,则允许在离最近陆地3海里外处理入海。

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 评价等级

2.3.1.1 海域环境

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409—2025)表1 建设项目海洋生态环境影响评价等级判定表,本工程施工期陆域施工人员生活污水经施工营地临时厕所收集后委托清运至污水处理厂处理,施工船舶生活污水、含油污水定期委托有资质的单位接收处理,无法回用的泥浆水经沉淀处理达标后回用,车辆冲洗废水通过集水沟排入沉淀池处理达标后回用;营运期码头初期雨水、冲洗废水通过明沟收集后泵送至后方沉淀池处理达标后回用;船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管,船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理;码头工作人员生活污水依托后方厂区化粪池预处理后纳管,本项目不向海排放废水;水下开挖量 $4.45 \times 10^4 \text{m}^3$;透水构筑物用海面积 2.2441 公顷,港池、蓄水等用海面积 8.8236 公顷;线性透水构筑物总长 694.6m,项目所在水产种质资源保护区属于一般敏感区,海洋生态环境影响评价等级为3级。

表 2.3-1 建设项目海洋生态环境影响评价等级判定表

影响类型		评价等级		
		1	2	3
废水排放量 $Q (10^4 \text{m}^3/\text{d})^a$	含A类污染物	$Q \geq 2$	$0.5 \leq Q < 2$	$Q < 0.5$
	含B类污染物	$Q \geq 20$	$5 \leq Q < 20$	$Q < 5$
	含C类污染物	$Q \geq 500$	$50 \leq Q < 500$	$Q < 50$
水下开挖/回填量 $Q (10^4 \text{m}^3)^b$		$Q \geq 500$	$100 \leq Q < 500$	$Q < 100$
泥浆及钻屑排放量 $Q (10^4 \text{m}^3)$		$Q \geq 10$	$5 \leq Q < 10$	$Q < 5$
挖沟埋设管缆总长度 $L (\text{km})^c$		$L \geq 100$	$60 \leq L < 100$	$L < 60$
水下炸礁、爆破挤淤工程量 $Q (10^4 \text{m}^3)^d$		$Q \geq 6$	$0.2 \leq Q < 6$	$Q < 0.2$
入海河口(湾口)宽度束窄/拓宽尺度占原宽度的比例 $R\%$		$R \geq 5$	$1 < R < 5$	$R \leq 1$
用海面积 $S (\text{hm}^2)$	围海	$S \geq 100$	$S < 100$	/
	填海	$S \geq 50$	$S < 50$	/
	其他用海 ^e	$S \geq 200$	$100 \leq S < 200$	$S < 100$
线性水工构筑物轴线长度 $L (\text{km})$	透水	$L \geq 5$	$1 \leq L < 5$	$L < 1$
	非透水	$L \geq 2$	$0.5 \leq L < 2$	$L < 0.5$
人工鱼礁固体投放量 $Q (\text{空方} 10^4 \text{m}^3)$		$Q \geq 10$	$5 \leq Q < 10$	$Q < 5$
a: 排放口位于近岸海域以外海域的评价等级降低一级(最低为3级);建设项目排放的污染物为受纳水体超标因子,评价等级应不低于2级。				
b: 海底隧道按水下开挖(回填)量划分评价等级,采用盾构、钻爆方式施工的海底隧道,评价等级				

降低一级（最低为3级）。

c: 挖沟埋设管缆总长度以挖沟累积长度计。

d: 爆破挤淤工程量以挤出淤泥量计。

e: 其他用海主要指海上风电、海上太阳能发电、海水养殖等开放式用海建设项目；不投加饵料的海水养殖项目，评价等级为3级。

2.3.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水文要素影响型和水污染型兼有的复合影响型项目。水污染影响型建设项目影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目影响评价等级按照表 2.3-2的分级判据进行划分。水文要素影响型建设项目评价等级判定表见表 2.3-3。

表 2.3-2 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	排放方式	判定依据
一级	直接排放	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/$ （无量纲）
二级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \leq 600000$
三级A	直接排放	其他
三级B	间接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

表 2.3-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$		$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	入海河口、近岸海域 $A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 10$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$		$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ，或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$		$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注1:影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标,评价等级应不低于二级。

注2:跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目,评价等级不低于二级。

注3:造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的5%以上),评价等级应不低于二级。

注4:对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等),其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时,评价等级应不低于二级。

注5:允许在一类海域建设的项目,评价等级为一级。

注6:同时存在多个水文要素影响的建设项目,分别判定各水文要素影响评价等级,并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级

水污染型:本项目污水均不直接排放,水污染型评价等级为三级B。结合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409—2025),确定本项目海域水质评价等级为三级。

水文要素影响型:本项目垂直投影面积及外扩范围 $A1 < 0.15\text{km}^2$,扰动水底面积 $A2 < 0.5\text{km}^2$;涉及东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区,水文要素影响型评价等级为二级。

2.3.1.3 大气环境

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第*i*个污染物),及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m^3 。一般选用GB3095 中1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用各评价因子1h 平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-4 大气环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(2) 评价因子和评价标准筛选

选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，选择TSP、PM₁₀、PM_{2.5}作为大气影响预测因子。相关评价因子和评价标准见表 2.3-5。

表 2.3-5 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	24小时平均	300	GB3095-2012《环境空气质量标准》 二级标准
	年平均	200	
PM ₁₀	24小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24小时平均	75	
	年平均	35	

(3) 估算模型参数

本次采用AERSCREEN估算模式确定评价等级，估算模型参数详见表 2.3-6。

表 2.3-6 估算模式计算参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.5
土地利用类型		水体
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(4) 估算模式污染源强

本项目估算模式废气污染源参数见表 2.3-7。

表 2.3-7 运营期正常排放面源预测参数选择汇总一览表

序号	名称	面源起始点		面源 海拔 高度	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	与正北 向夹角 (°)	面源初始 排放高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排 放 工 况	污染物排放速率 (kg/h)		
		UTMX	UTMY								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	东侧泊位 (渣 土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正 常 排 放	0.1939	0.0917	0.0139
2	西侧泊位 (渣 土装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	6	2500		0.1939	0.0917	0.0139
3	西侧泊位 (砂 石料装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	875		0.0797	0.0377	0.0057
4	西侧泊位 (砂 石料卸船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	1500		0.0956	0.0452	0.0068

注：参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，无组织面源装卸扬尘PM₁₀按47.30%×TSP计，PM_{2.5}按15.14%×PM₁₀计。

(5) 估算结果

本项目主要污染源估算模型计算结果见表 2.3-8。

表 2.3-8 主要污染源估算模型计算结果表

面源	东侧泊位 (渣土装船)						西侧泊位 (渣土装船)						
	距离(m)	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占 标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	PM _{2.5} 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率 (%)	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占 标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	PM _{2.5} 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率 (%)
	50	153.74	17.08	72.72	16.16	11.02	4.90	127.34	14.15	60.23	13.38	9.13	4.06
	75	165.08	18.34	78.08	17.35	11.83	5.26	149.11	16.57	70.53	15.67	10.69	4.75

100	144.32	16.04	68.26	15.17	10.35	4.60	133.61	14.85	63.20	14.04	9.58	4.26
200	104.95	11.66	49.64	11.03	7.52	3.34	100.57	11.17	47.57	10.57	7.21	3.20
300	84.74	9.42	40.08	8.91	6.07	2.70	82.52	9.17	39.03	8.67	5.92	2.63
400	76.84	8.54	36.34	8.08	5.51	2.45	70.24	7.80	33.22	7.38	5.03	2.24
500	65.68	7.30	31.07	6.90	4.71	2.09	65.67	7.30	31.06	6.90	4.71	2.09
600	66.21	7.36	31.32	6.96	4.75	2.11	64.90	7.21	30.70	6.82	4.65	2.07
700	67.22	7.47	31.79	7.06	4.82	2.14	66.13	7.35	31.28	6.95	4.74	2.11
800	66.61	7.40	31.50	7.00	4.77	2.12	65.70	7.30	31.08	6.91	4.71	2.09
900	65.01	7.22	30.75	6.83	4.66	2.07	64.23	7.14	30.38	6.75	4.60	2.05
1000	75.30	8.37	35.62	7.91	5.40	2.40	74.26	8.25	35.12	7.81	5.32	2.37
2000	42.35	4.71	20.03	4.45	3.04	1.35	41.53	4.61	19.64	4.37	2.98	1.32
2500	35.99	4.00	17.02	3.78	2.58	1.15	35.98	4.00	17.02	3.78	2.58	1.15
下风向最大质量浓度及占标率/%	170.09	18.90	80.45	17.88	12.19	5.42	150.62	16.74	71.24	15.83	10.80	4.80
D 10% 最远距离/m	758		755		/		757		753		/	
面源	西侧泊位(砂石料装船)						西侧泊位(砂石料卸船)					
距离(m)	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占 标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	PM _{2.5} 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率 (%)	TSP浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP占 标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	PM _{2.5} 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率 (%)
50	96.81	10.76	45.80	10.18	6.96	3.09	116.19	12.91	54.95	12.21	8.31	3.69
75	80.31	8.92	37.99	8.44	5.77	2.56	96.38	10.71	45.58	10.13	6.89	3.06
100	101.26	11.25	47.91	10.65	7.28	3.23	121.53	13.50	57.47	12.77	8.69	3.86
200	153.43	17.05	72.59	16.13	11.02	4.90	184.14	20.46	87.08	19.35	13.17	5.85

300	142.94	15.88	67.63	15.03	10.27	4.56	171.55	19.06	81.13	18.03	12.27	5.45
400	124.04	13.78	58.69	13.04	8.91	3.96	148.86	16.54	70.40	15.64	10.65	4.73
500	108.17	12.02	51.18	11.37	7.77	3.45	129.82	14.42	61.39	13.64	9.29	4.13
600	96.04	10.67	45.44	10.10	6.90	3.07	115.26	12.81	54.51	12.11	8.25	3.66
700	85.83	9.54	40.61	9.02	6.17	2.74	103.00	11.44	48.71	10.82	7.37	3.27
800	77.16	8.57	36.50	8.11	5.54	2.46	92.60	10.29	43.79	9.73	6.62	2.94
900	71.46	7.94	33.81	7.51	5.13	2.28	85.77	9.53	40.56	9.01	6.14	2.73
1000	67.11	7.46	31.75	7.06	4.82	2.14	80.54	8.95	38.09	8.46	5.76	2.56
2000	39.38	4.38	18.63	4.14	2.83	1.26	47.26	5.25	22.35	4.97	3.38	1.50
2500	32.65	3.63	15.44	3.43	2.35	1.04	39.18	4.35	18.53	4.12	2.80	1.25
下风向最大质量浓度及占标率/%	153.63	17.07	72.68	16.15	11.04	4.91	184.38	20.49	87.19	19.38	13.19	5.86
D 10% 最远距离/m	657		609		/		830		774		/	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，通过估算模式计算得知，本项目污染源最大落地浓度占标率 $P_{max}=20.49\% > 10\%$ ，故本项目大气环境评价等级确定为一级，D10%距离为830m，D10%小于2.5km时，评价范围边长取5km。

2.3.1.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）评价等级判定原则，本项目后方厂区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，后方厂区生态影响评价等级为三级。

涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485（自2025年2月1日起，实施HJ 1409—2025），按照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025），海洋生态环境评价等级为三级。

2.3.1.5 声环境影响评价等级

参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190—2014），码头平台执行3类声环境功能区标准。本项目噪声主要来源于船舶航行及装卸噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）（5.1.4）的规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)以下，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。由此确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.3.1.6 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A、地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于其中“S 水运”中的“130、干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头”，根据要求编制环境影响评价报告书的项目其地下水环境影响评价类别为IV类；又根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则-IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。综上，本项目属于IV类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

2.3.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A.1、土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“交通运输仓储邮政业-其他”，属于IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“4.2.3IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此本项目不开展土壤环境影响评价。

2.3.1.8 环境风险评价等级

本项目涉及的危险物质主要为船舶燃料油及后方厂区危废，根据《建设项目

环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025），本项目危险物质及工艺系统危害性等级（P）为 P4，海洋环境敏感程度分级为E2，环境风险评价等级为三级。

2.3.2 评价范围

1、海域环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025），评价范围以建设项目平面布置外缘线向外的扩展距离确定，3 级评价项目在潮流主流向的扩展距离应不小于1km~5km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。对于涉及生态敏感区或水动力条件较好的项目，评价范围应根据海域环境特征、污染因子扩散距离等情况，适当扩展。本项目海域环境评价范围12km×8km的海域，坐标控制点见表 2.3-9。

表 2.3-9 评价范围坐标

点位	东经（°）	北纬（°）
A	122.19183	30.10935
B	122.23904	30.17511
C	122.34718	30.12137
D	122.29637	30.05364

2、其他环境评价范围

根据判定的评价等级及评价导则，确定项目评价范围，具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目其他环境要素评价范围一览表

环境要素	评价范围
空气环境	一级评价项目大气环境影响评价范围边长为5km
陆域生态环境	后方厂区及临时施工场地占地及影响区域
地下水环境	IV类建设项目不开展地下水环境影响评价
声环境	考虑码头区及后方厂界外200m范围内
土壤环境	IV类建设项目不开展土壤环境影响评价
风险评价	溢油环境风险的影响范围主要受潮流作用影响，水域风险评价范围为码头前沿水域溢油事故可能会影响到的其他水域，并适当扩大到周边可能受污染的水域。

2.4 环境保护目标和环境敏感目标

1、陆域环境保护目标

大气环境保护目标主要为新港村，保护目标要求为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。具体见表 2.4-1和图 2.4-3。码头区及后方厂界外200m范围内无声环境保护目标。

临时施工场布置于码头后方，利用已建疏港一路进场，进场道路位于钓梁区块区域建设用海规划4号区块内，根据临时施工场地布置及进场路线（图 3.7-2），该区域不涉及其他大气及声环境保护目标。

本项目位于工业园区内，码头后方占地及影响区域内无生态敏感目标，厂界周边主要为企业、排洪渠、道路和空地。

表 2.4-1 陆域环境保护目标分布情况

序号	名称	位置 (m)		方位	最近距离(km)			规模		保护目标要求
		X	Y		码头	临时施工场地	后方厂区	户数	人口数	
1	新港村	425540.43	330323.66	SW	0.87	0.82	0.52	875户	2233人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准

2、海域环境保护目标

本项目海域环境保护目标为东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区、三场一通道等。

表 2.4-2 海域环境保护目标分布情况

序号	生态敏感类型	环境保护目标	距离(km)	影响因素
1	国家级水产种质资源保护区	东海带鱼国家级水产种质资源保护区	位于实验区内	水质、生态
2	三场一通道	产卵场	位于白姑鱼、宽体舌鳎、鲢、三疣梭子蟹、蓝圆鲹的产卵场内	水质、生态

		索饵场	位于凤鲚、鮆、小黄鱼、灰鲳、银鲳的索饵场内	水质、生态
--	--	-----	-----------------------	-------

3、环境风险敏感目标

本项目周边的环境风险敏感目标主要为生态红线区、水产种质资源保护区等，详见表 2.4-3 和图 2.4-6。

表 2.4-3 溢油环境风险敏感目标一览表

序号	名称	方位	距离(km)	类型	来源
1	秀山东南湿地	NW	6.65	生态保护红线	三区三线
2	岱山县岱山风景名胜区	NW	21.93		
3	浙江舟山五峙山列岛鸟类省级自然保护区	NW	28.97		
4	浙江普陀中街山列岛国家海洋公园	NE	32.52		
5	舟山渔场产卵场保护区	E	36.76		
6	浙江舟山东部省级海洋公园	E	46.60		
7	浙江舟山普陀山省级森林公园	SE	16.87		
8	灰鳖洋重要渔业资源产卵场	NW			
9	岱衢洋产卵场保护区	NE	32.31		
10	东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区	位于实验区内	/	水产种质资源保护区	农办渔〔2022〕7号

东海带鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为带鱼、大黄鱼、小黄鱼、鲈、鳓、灰鲳、银鲳、鳓、蓝点马鲛等重要经济鱼类。其他保护物种包括海蜇、鳀、发光鲷、细条天竺鲷、短尾大眼鲷、黄鳍马面鲀、刺鲳、龙头鱼、黄鲫、鳃齿鱼、日本囊对虾、假长缝拟对虾、葛氏长臂虾、菲赤虾、须赤虾、鹰爪虾、中华管鞭虾、凹管鞭虾、大管鞭虾、哈氏仿对虾、东海红虾、高脊管鞭虾、戴氏赤虾、细巧仿对虾、三疣梭子蟹、细点圆趾蟹、日本、锈斑、武士、光掌、红星梭子蟹、双斑、荧光梭子蟹长手隆背蟹、卷折馒头蟹、逍遥馒头蟹及乌贼等头足类。

根据《中国海洋渔业水域图（第一批）》（中华人民共和国农业部公告 第一百八十九号），东海近海底层鱼类、中上层鱼类分布洄游覆盖本项目周边海域。

中上层鱼类主要包括鲈鱼、蓝圆鳓、鳓鱼、马鲛鱼等，其中鲈鱼的产卵场主要分布与北纬 27°~28°30'，东经 122°30'以西，北纬 27°45'~30°30'，东经 122°~123°15'以及北纬 34°15''，东经 121°30'以西水域，产卵期 3~5 月，索饵场

主要分布于北纬 $30^{\circ}\sim 32^{\circ}30'$ ，东经 $122^{\circ}30'\sim 125^{\circ}00'$ 和北纬 $32^{\circ}30'\sim 34^{\circ}20'$ ，东经 $126^{\circ}\sim 128^{\circ}30'$ ，越冬场主要位于北纬 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 和北纬 $31^{\circ}30'\sim 34^{\circ}$ ，东经 $126^{\circ}\sim 128^{\circ}30'$ ，越冬期 11~2 月。蓝圆鲹的产卵场，南起台湾中南部，北到长江口，呈带状分布。其中以福建中部至浙江中部近海为主，产卵期 4~9 月；索饵场主要位于闽粤东近岸海区和浙江北部近海为主，索饵期 7~10 月；越冬场主要位于台湾海峡中南部和台湾北部彭佳屿附近，水深 100~150 米区域，越冬期 11~3 月。鳙鱼的主要产卵场位于福建、浙江近海水深 100~150 米水域和江苏近海的吕泗和海州湾渔场，产卵期 4~6 期；索饵场主要位于浙闽近海，水深 36~47 米一带和北纬 $31^{\circ}\sim 32^{\circ}30'$ ，东经 123° 以西水域，索饵期 7~11 月；越冬场主要位于浙闽近海和江苏近海，越冬期 12~3 月。马鲛鱼的主要产卵场有 6 个，分布与从福建近海到江苏海州湾，水深 20~30 米水域，产卵期 2~6 月；索饵场主要位于北纬 $33^{\circ}45'\sim 35^{\circ}00'$ ，东经 123° 以西，北纬 $29^{\circ}\sim 33^{\circ}$ ，东经 123° 以西水域，索饵期 5~11 月；越冬场主要位于浙闽近海和长江口以北的沙外，江外渔场，越冬期 12~3 月。

东海近海底层鱼类主要包括带鱼、大黄鱼、小黄鱼、银鲳、灰鲳等，其中带鱼的主要产卵场在北纬 $28^{\circ}\sim 31^{\circ}30'$ ，东经 $122^{\circ}00'\sim 124^{\circ}00'$ 海区，产卵期 3-8 月；主要索饵场位于海礁、长江口及黄海东南部，水深 20-60 米范围，索饵期 8-11 月；主要越冬场在北纬 $26^{\circ}30'\sim 28^{\circ}30'$ ，水深 60-100 米范围，越冬期 12-3 月。大黄鱼的产卵场分布于从南到北 30 米以浅的河口、港湾和岛屿之间的近岸水域，主要在厦门近海，浙江岱山和吕油近海，产卵期 4-6 月；索饵场位于上述产卵场外围，索饵期 6-10 月；越冬场主要在北纬 $30^{\circ}30'\sim 32^{\circ}30'$ ，东经 $124^{\circ}\sim 126^{\circ}00'$ 、北纬 $24^{\circ}30'\sim 30^{\circ}00'$ ，水深 30-60 米和北纬 $32^{\circ}00'\sim 34^{\circ}00'$ ，水深 50-70 米水域，越冬期 1-3 月，小黄鱼的产卵场主要位于北纬 $28^{\circ}\sim 29^{\circ}40'$ ，东经 $124^{\circ}00'$ 以西、北纬 $30^{\circ}40'\sim 31^{\circ}50'$ ，东经 $123^{\circ}30'$ 以西、北纬 $31^{\circ}50'\sim 33^{\circ}20'$ ，东经 $122^{\circ}30'$ 以西及北纬 $33^{\circ}30'\sim 35^{\circ}00'$ ，东经 $121^{\circ}30'$ 以西水域，产卵期 3-6 月；索饵场位于北纬 $33^{\circ}00'\sim 35^{\circ}00'$ ，东经 $122^{\circ}30'\sim 122^{\circ}40'$ 和北纬 $29^{\circ}30'\sim 33^{\circ}00'$ ，东经 $122^{\circ}00'\sim 123^{\circ}00'$ 水域；索饵期 6-10 月；越冬场主要位于北纬 $32^{\circ}30'\sim 35^{\circ}00'$ ，东经 $123^{\circ}00'\sim 125^{\circ}00'$ 、北纬 $30^{\circ}00'\sim 32^{\circ}00'$ ，东经 $124^{\circ}30'\sim 126^{\circ}00'$ 及北纬 $26^{\circ}30'\sim 29^{\circ}30'$ ，水深 60-80 米水域，越冬期 11-3 月，银鲳的产卵场位于北纬 $26^{\circ}30'\sim 35^{\circ}00'$ ，水深 30 米以内的河口附近；产卵期 4-10 月；索饵场位于上述产卵场及其附近海区，索饵期 6-11 月；越冬场主要位于北纬 $26^{\circ}30'\sim 28^{\circ}30'$ ，东经 $124^{\circ}00'$ 以东、北纬 $29^{\circ}00'\sim 32^{\circ}00'$ ，东经 $125^{\circ}30'\sim 127^{\circ}30'$ 以

东及北纬 26°30'-28°30', 东经 122°30'-125°30' 以东, 水深 80-100 米水域, 越冬期 1-3 月。灰的主要产卵场位于北纬 26°30'-35°00', 东经 123°30' 以西, 产卵期 4-10 月; 索饵场主要位于北纬 26°30'-35°00', 东经 123°00' 以西, 索饵期 5-11 月; 越冬场主要位于济州岛邻近水域, 东海北部外海和温台外海, 越冬期 12-3 月。

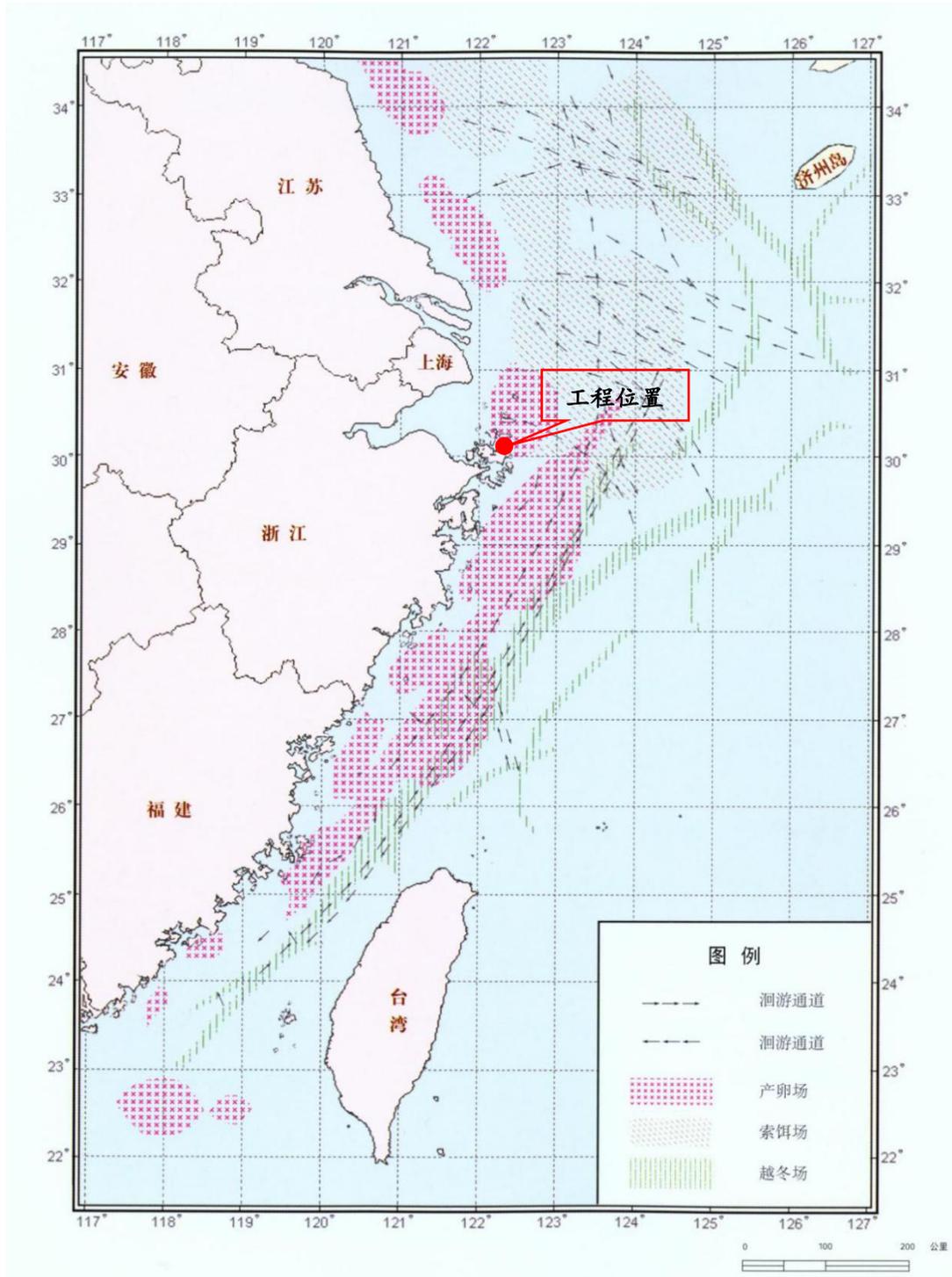


图 2.4-1 东海近海中上层鱼类分布洄游示意图

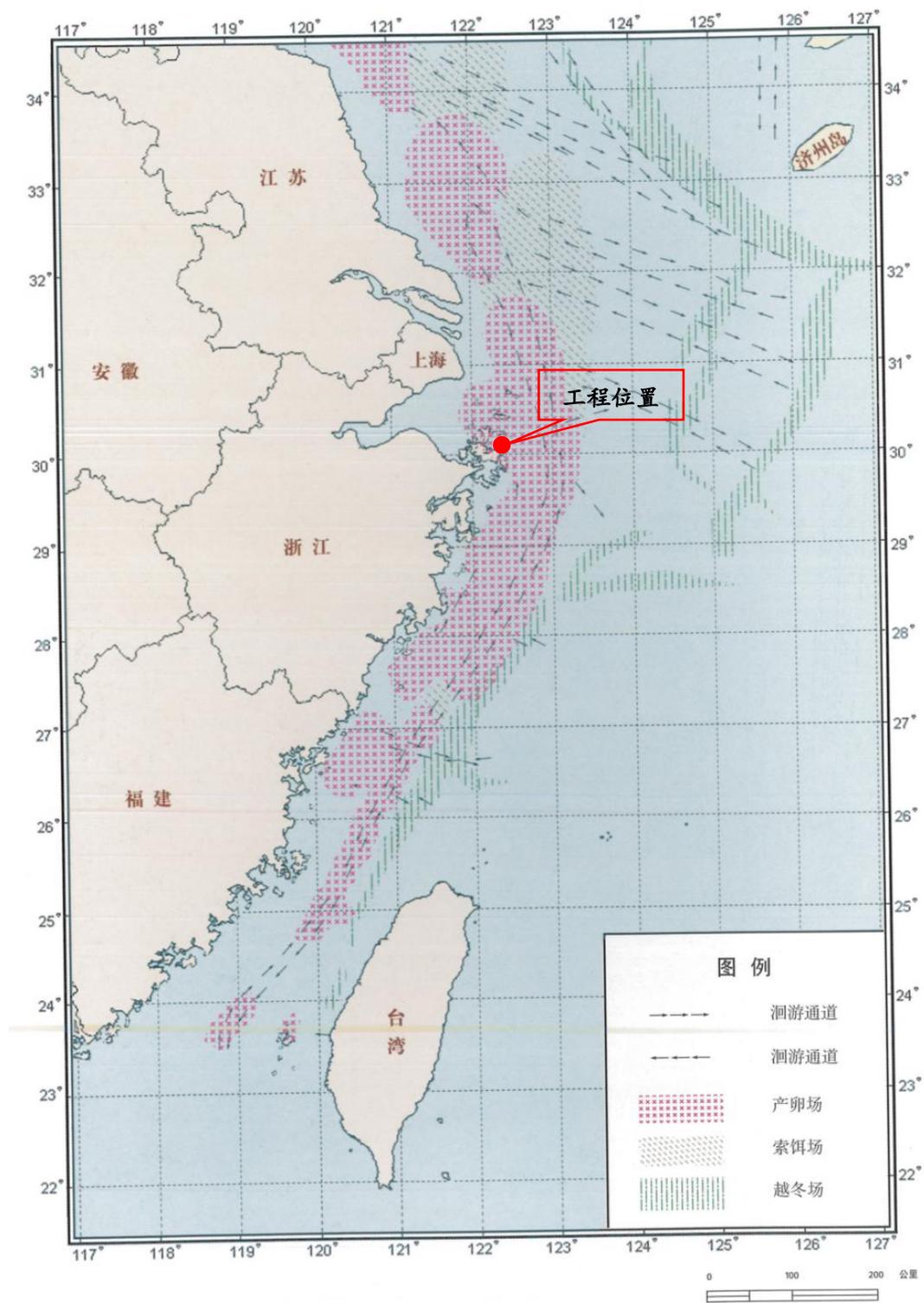


图 2.4-2 东海近海底层鱼类分布洄游示意图

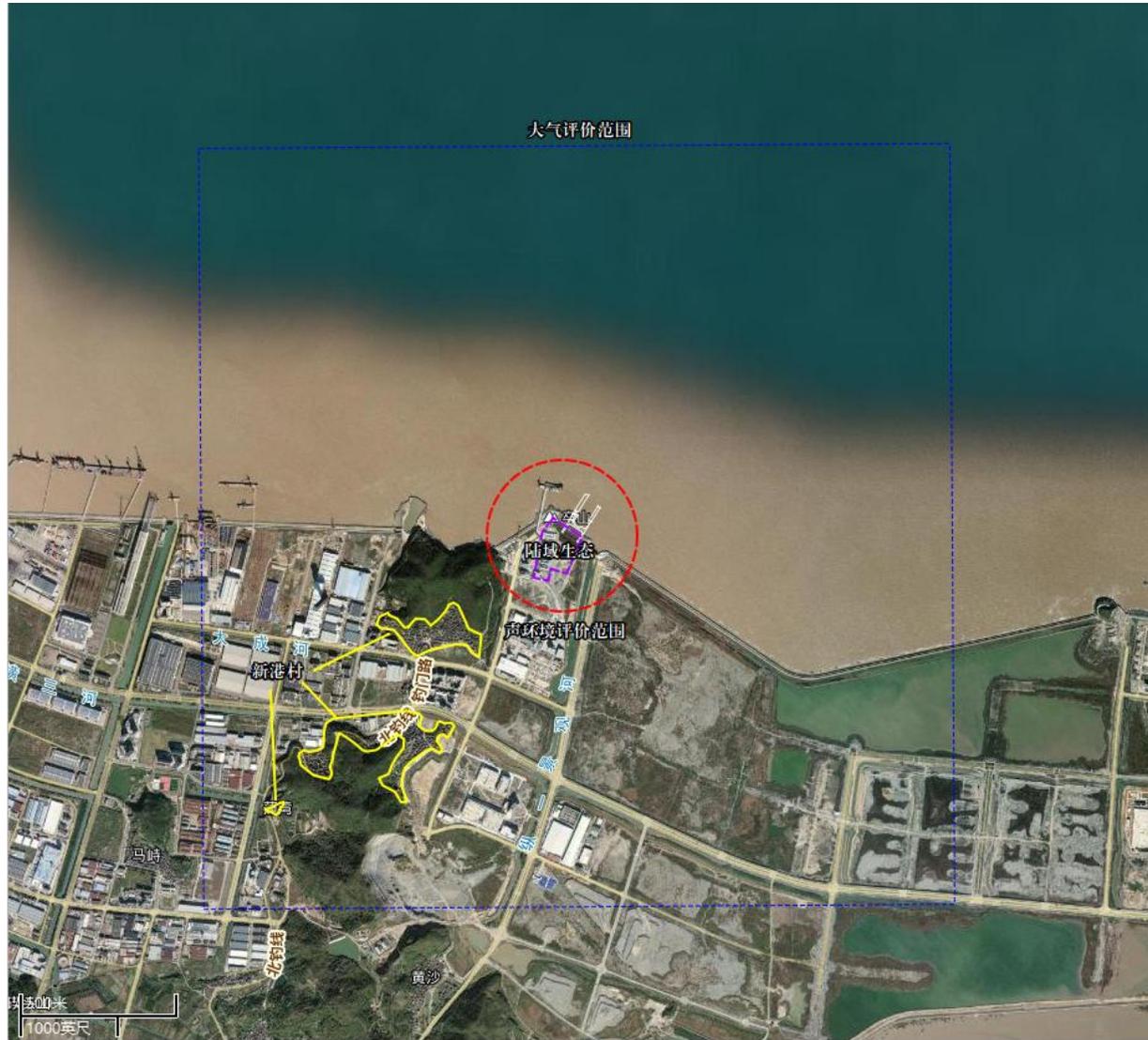
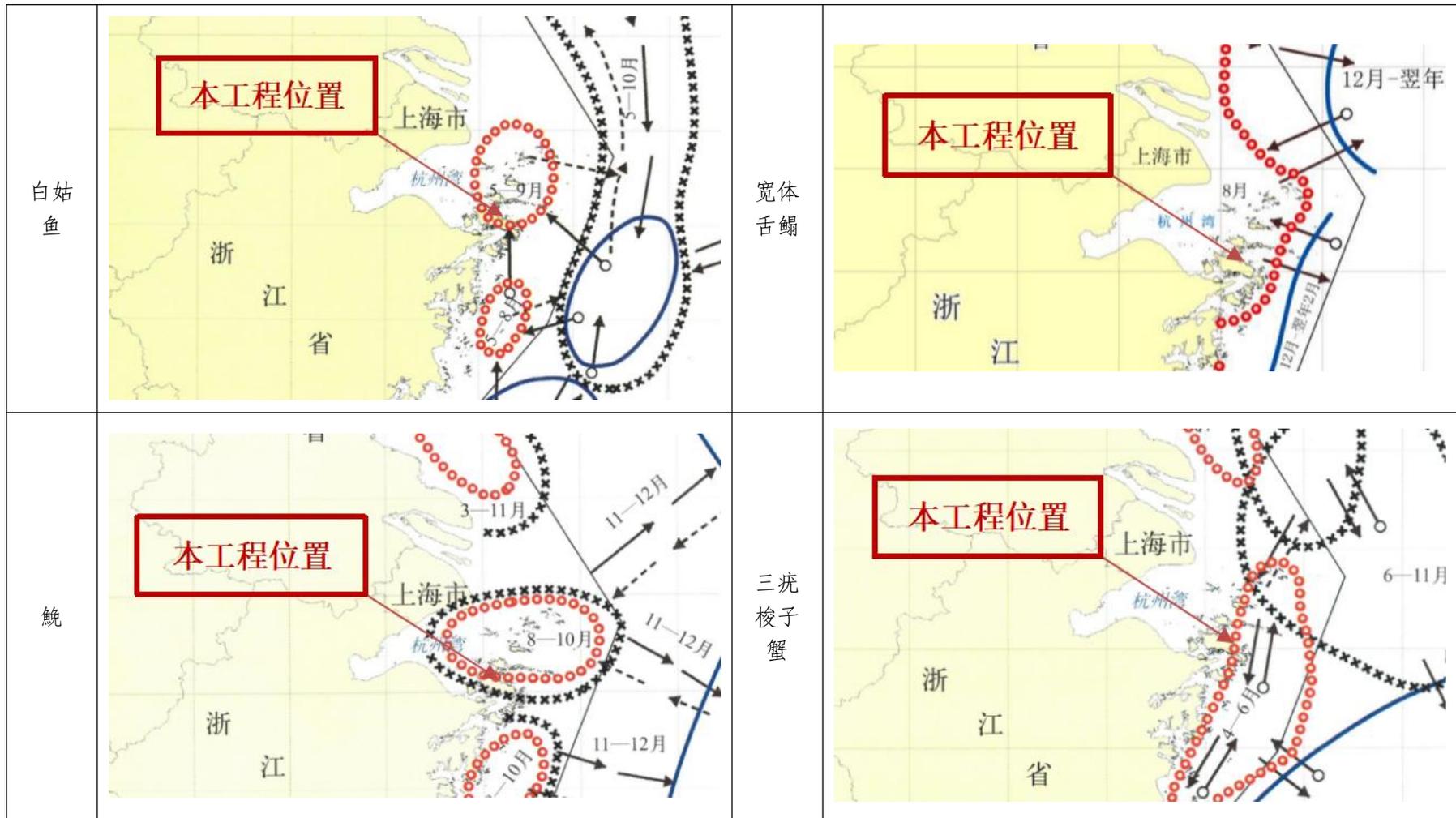
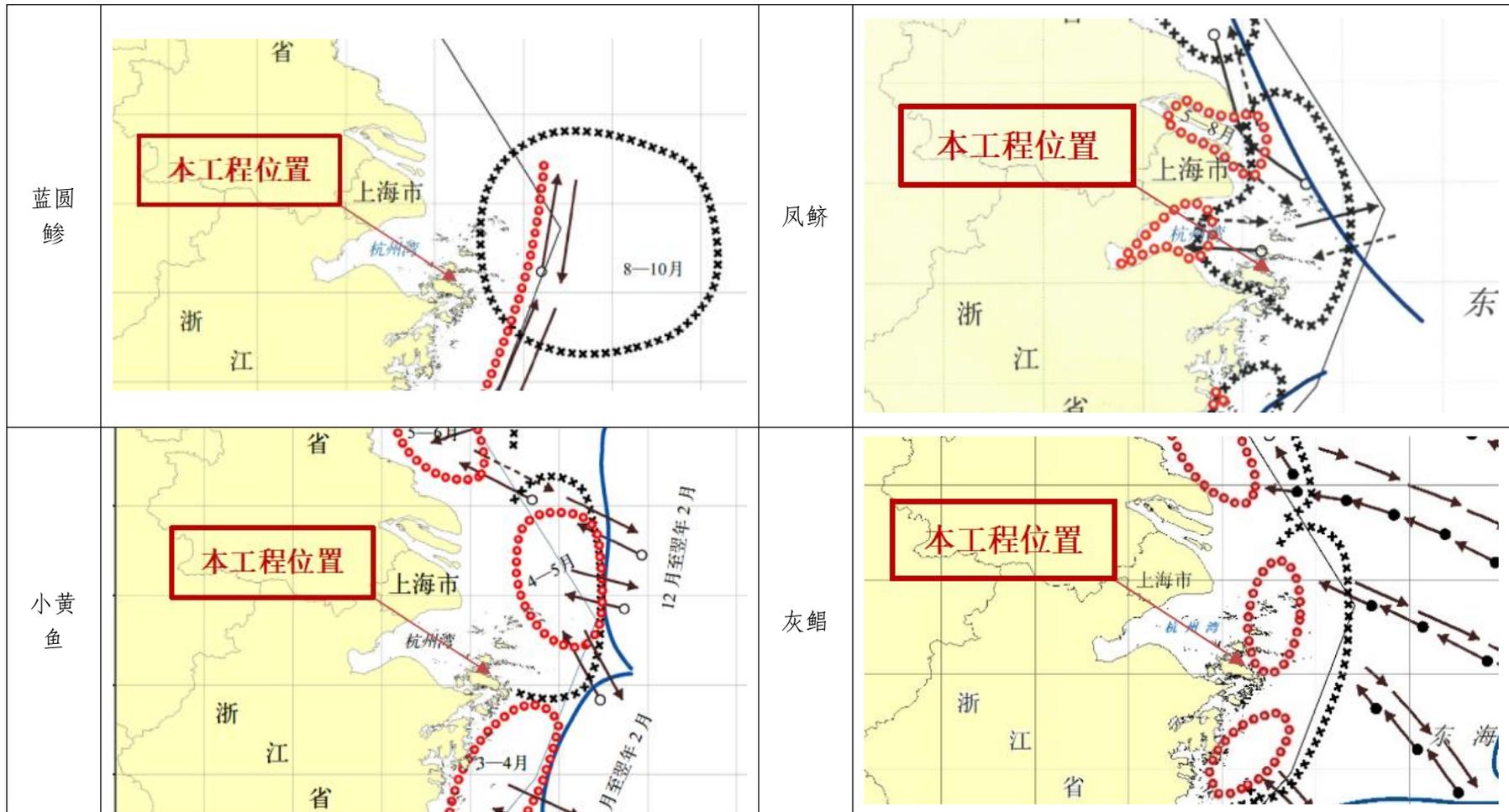


图 2.4-3大气环境保护目标分布图



图 2.4-4 海域环境保护目标分布图





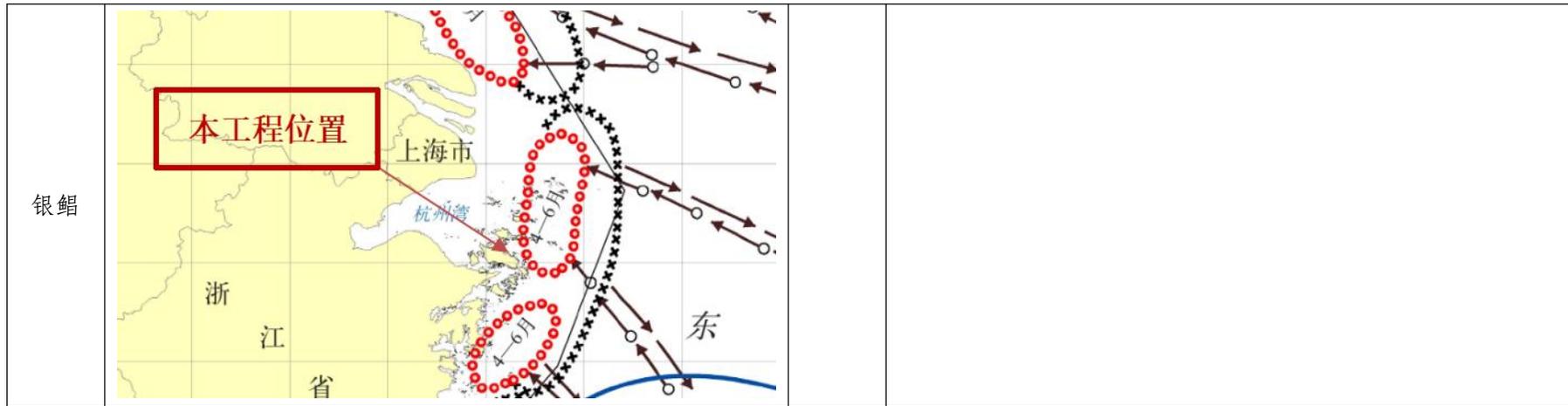


图 2.4-5 本项目与三场一通道关系分布图

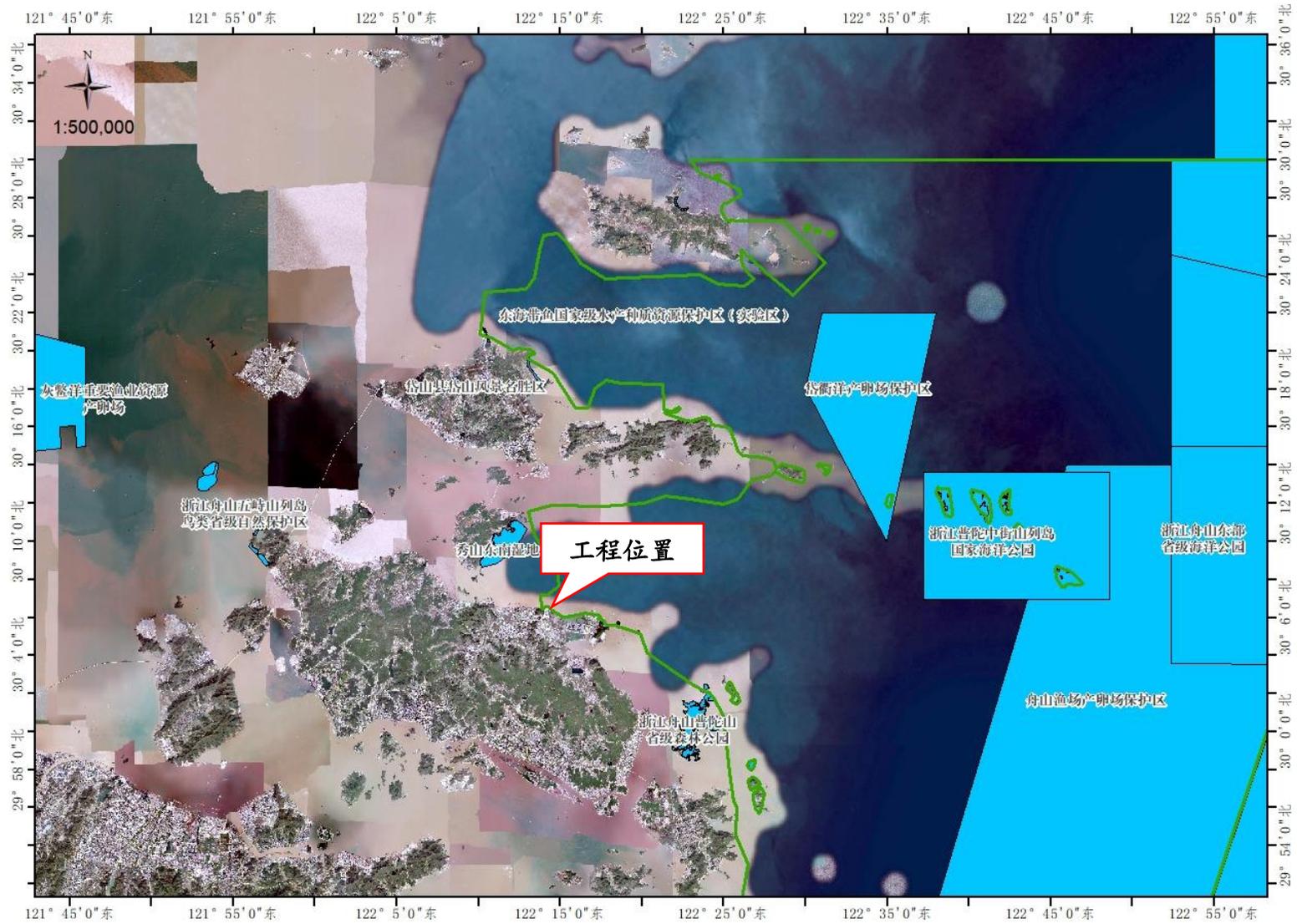


图 2.4-6 环境风险敏感目标分布图

2.5 环境功能区划及相关规划

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 舟山市生态环境分区管控动态更新方案

根据《舟山市生态环境局关于印发<舟山市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（舟环发〔2024〕16号），本工程所在海域位于“定海区交通运输用海区（ZH33090020027）”，详见图 2.5-1。

2.5.1.2 空气环境功能区划

根据《舟山市环境空气质量功能区划分方案》，本项目所在海域环境空气功能区划分为二类，详见图 2.5-2。

2.5.1.3 声环境功能区划

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案（调整）》（报批稿）（舟山市生态环境局，二〇二二年十二月），本项目后方厂区为 3 类声环境功能区，详见图 2.5-3。本项目位于海上，未划分声环境功能区，根据 GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》，“以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对环境产生严重影响的区域”为 3 类声环境功能区，本项目码头平台参照执行 3 类声环境功能区标准。

2.5.1.4 近岸海域环境功能区划

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，项目所在海域属于舟山环岛四类区（ZJ19DIV），市级代码 ZS13DIV，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，海水水质保护目标为四类，详见图 2.5-4。

本项目属于公共通用码头，为舟山本岛北部渣土出运的重要出口，服务于舟山的整体建设，符合海洋港口的使用功能。项目施工期产生的悬浮泥沙，会对工程周边海域水质产生暂时性影响，影响范围有限且随着施工结束影响随之消失，项目建成后基本不会对周边海域水质环境产生明显影响。因此，项目建设符合近岸海域环境功能区划的相关要求。

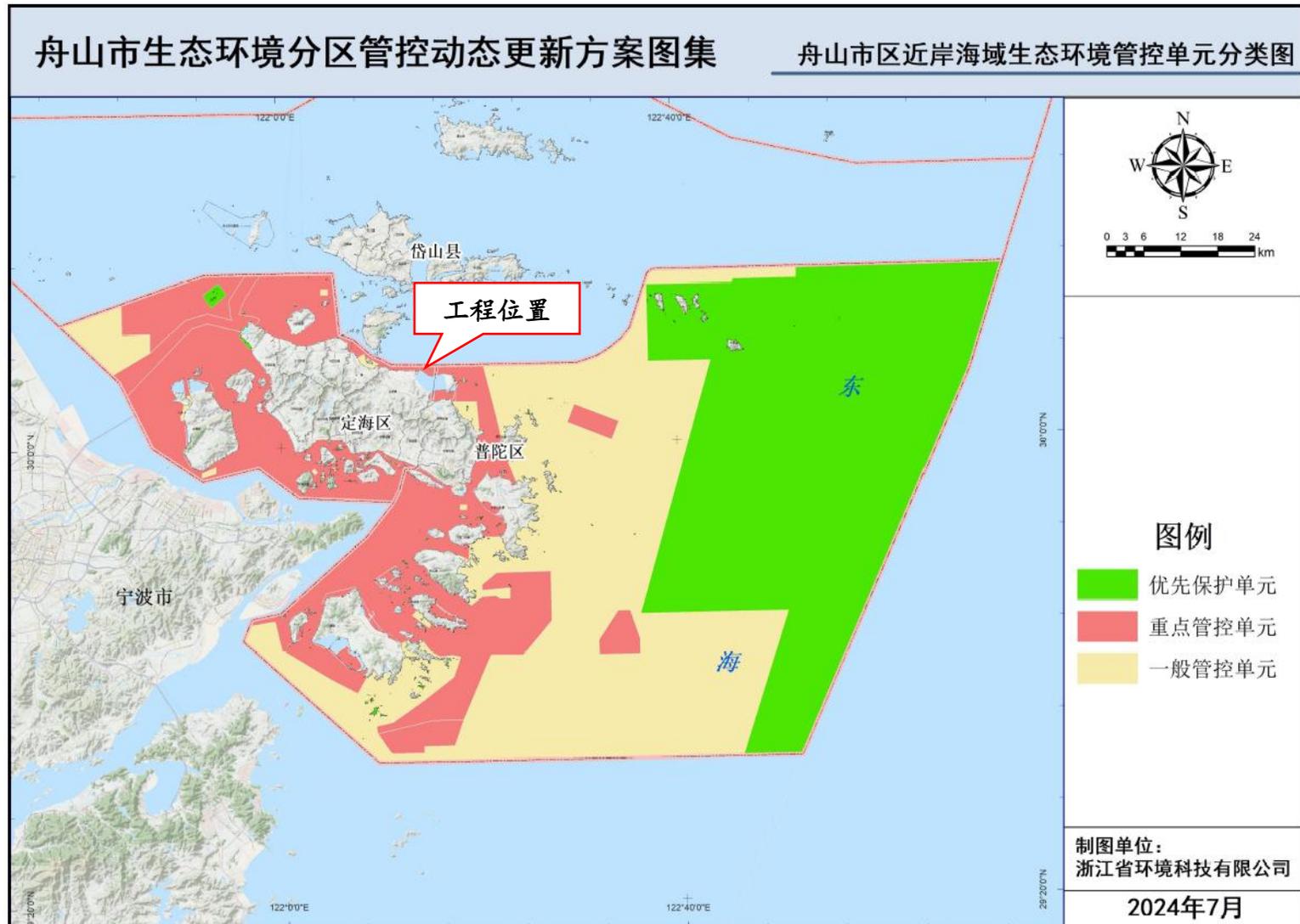


图 2.5-1 舟山市生态环境分区管控动态更新方案-舟山市区近岸海域生态环境管控单元分类图

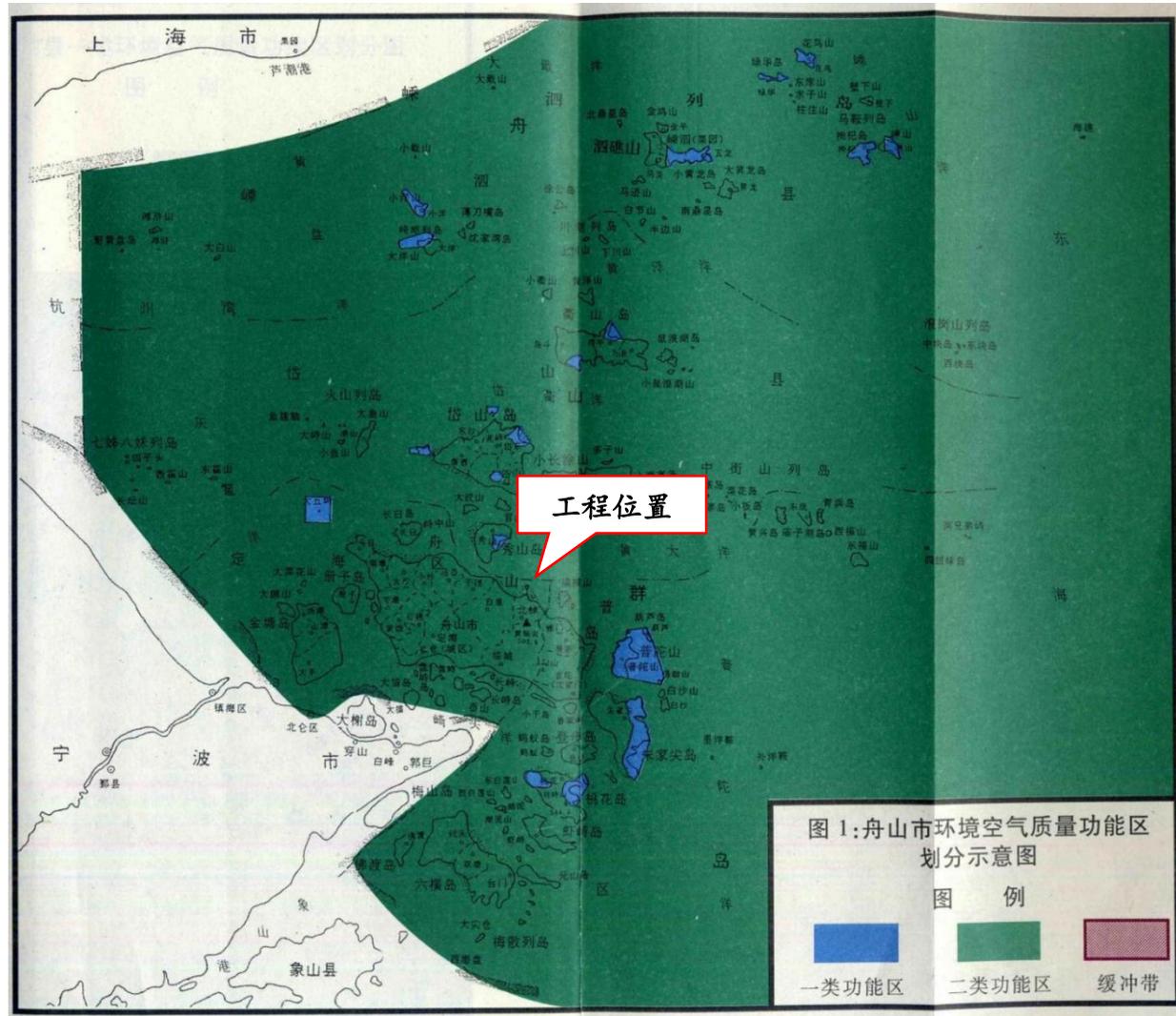


图 2.5-2 舟山市环境空气质量功能区划示意图



图 2.5-3 舟山市城市区域声环境功能区划图-总图

浙江省近岸海域环境功能区划 (修编)

舟山

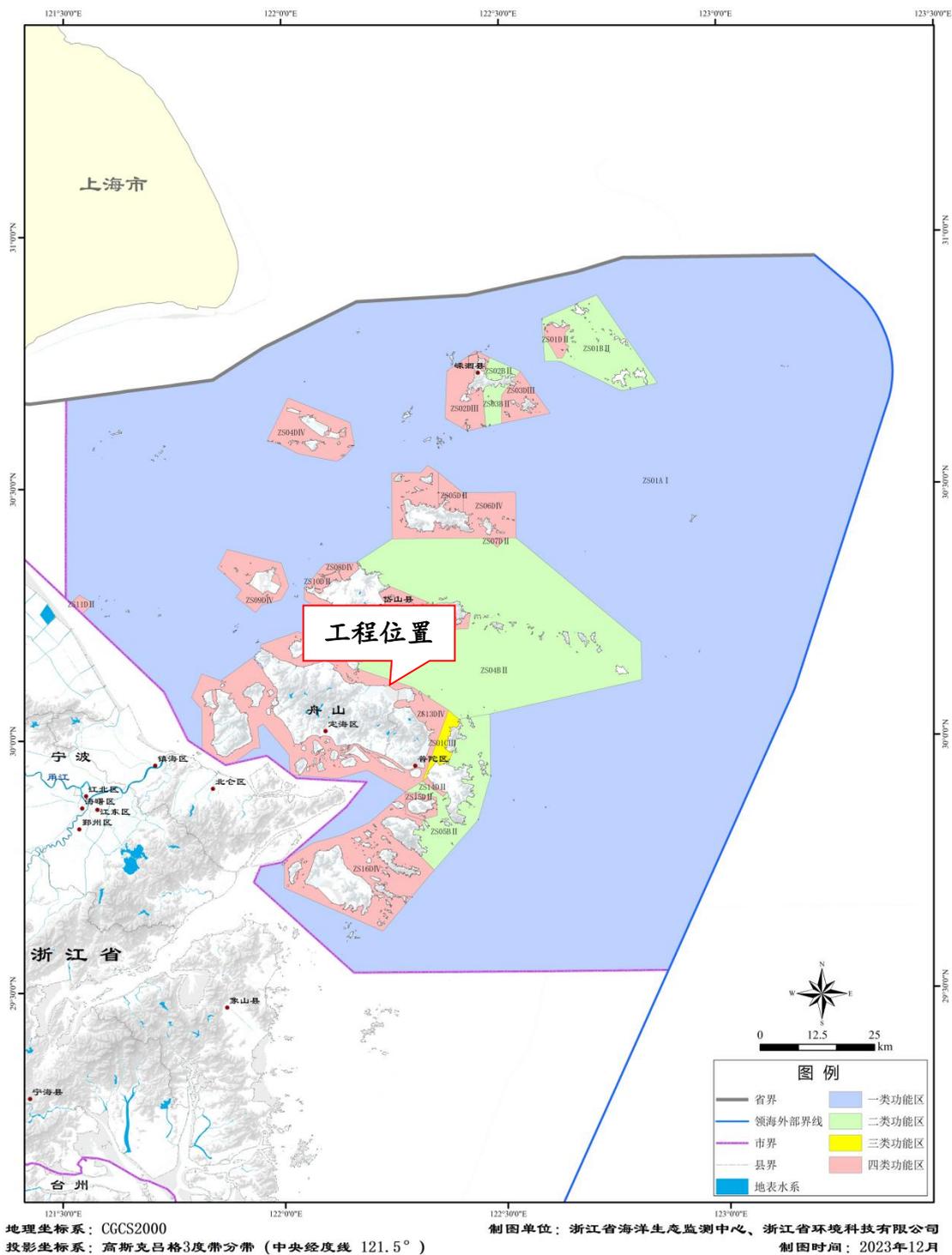


图 2.5-4 舟山近岸海域环境功能区划图

2.5.2 相关规划

2.5.2.1 国土空间规划符合性分析

根据《舟山市定海区国土空间总体规划（2021-2035年）》，按照陆海统筹、港产城融合、城乡一体的布局思路，规划形成“一湾一环、两核两心、三带七区”陆海统筹总体空间格局。工程区位于“三带”中的北部产城融合发展带，北部产城融合发展带为舟山岛北部、金塘岛北部港区、海洋制造业集中分布的区域。工程区位于“七区”中的舟山高新技术产业园区，舟山高新技术产业园区的产业空间布局为：以先进信息材料、装备制造、新能源新材料等主导产业。

根据《舟山市定海区国土空间总体规划（2021-2035年）》，落实全省主体功能区划分体系，细化至乡镇和街道，将国土空间主体功能分为农产品主产区、重点生态地区、生态经济地区、城市化优势地区、城市化潜力地区以及海洋经济地区、历史文化资源富集地区两类附加类型，形成承载多种功能、优势互补、区域协同的主体功能布局。定海区为城市化优势地区，附加功能分区为海洋经济地区 and 历史文化资源富集地区。

加快培育海洋新兴产业，改造提升传统海洋产业，海洋制造业重点布局在舟山高新技术产业园区、定海工业园区、舟山粮食产业园、舟山国家远洋渔业基地、舟山绿色石化基地拓展区金塘北部围垦区块、舟山绿色石化基地拓展区定海工业园区东拓展区块、甬东海洋科技创新产业园。

工程区位于舟山岛，舟山岛为综合利用岛，以加快引导要素空间集聚，加强产业和城镇配套服务建设，提升综合竞争力和区域影响力为利用导向，严控有可能对海岛及海域生态环境造成不可逆转性影响的粗放型产业项目。优化岸线开发布局，实现集约高效利用。合理控制人口和产业规模，优化建成区的空间功能布局，强化对海岛生态敏感区、近岸海域等重要区域的生态保护。

根据国土空间用途分区规划，工程区位于交通运输用海区，以港口航运、路桥隧道及陆岛交通为主要功能导向的海域和无居民海岛。按优化开发级要求实施管控。重点保障港口、航运、路桥隧道、海上机场等用海主导功能。在不影响主导功能安全运行或主导功能尚未规划前提下，兼容渔业、工业、游憩、排污等功能。允许适度改变海域自然属性。

符合性分析：拟建码头主要为舟山本岛城市渣土出运和园区内砂石料、钢材

等件杂货接收提供水路运输服务，是城市化建设持续发展的重要保障；后方厂区为舟山高新技术产业园区，项目实施能够缓解近期因港口泊位不足而无法满足园区内运输需求的情况，为后续园区临港产业发展建设提供帮助。本项目实施不仅服务于舟山高新技术产业园区发展，也能为舟山本岛城市化建设提供必要的帮助，符合城市化优势地区的发展要求。项目用海为交通运输用海之港口用海，码头工程水工构筑物采用透水式的结构，不改变海域自然属性，符合规划对交通运输用海区的功能定位和保护要求。因此，本项目实施符合国土空间总体规划的相关要求。

舟山市定海区国土空间总体规划（2021-2035年）

02 国土空间总体格局规划图

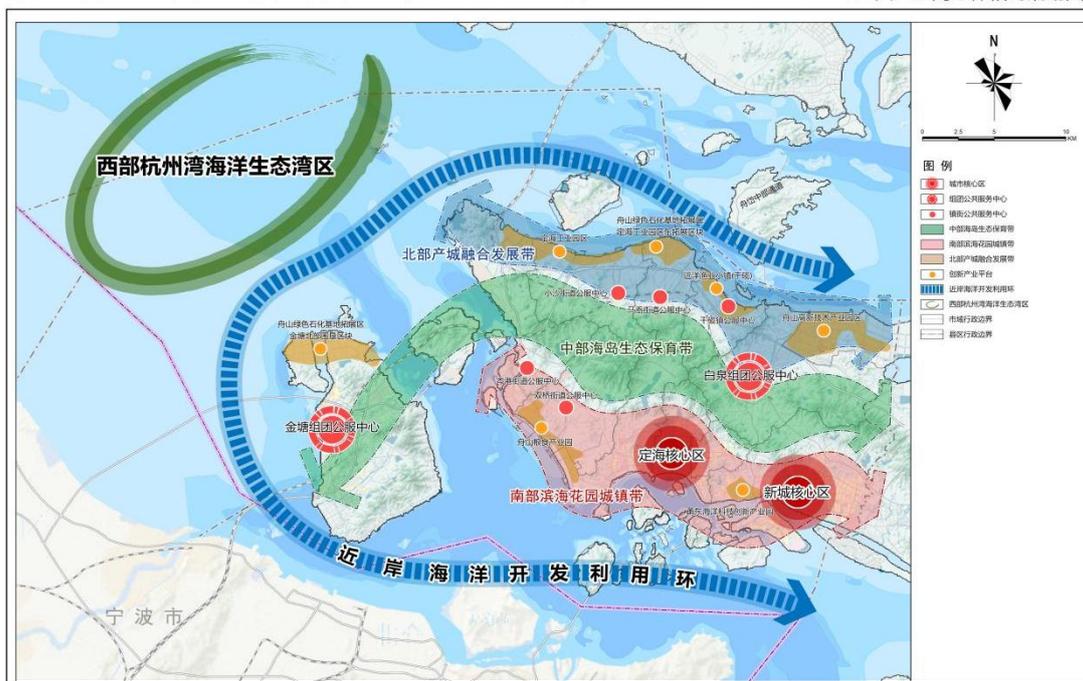


图 2.5-5 舟山市定海区国土空间总体格局规划图

舟山市定海区国土空间总体规划(2021-2035年)

08 国土空间用途分区规划图

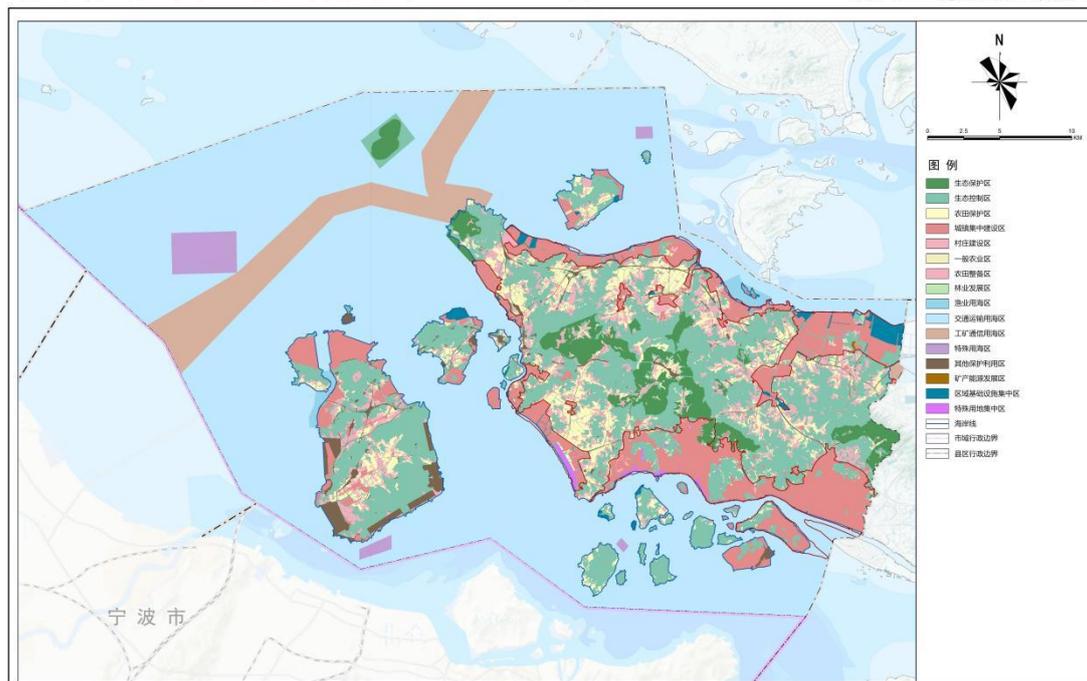


图 2.5-6 舟山市定海区国土空间用途分区规划图

《浙江省海岸带及海洋空间规划(2021-2035年)》是国土空间总体规划的专项规划(以下简称“规划”),规划期限为2021至2035年,规划基准年为2020年,规划近期目标年为2025年。

1、基本功能区分区

依据《全国海岸带及海洋空间规划》的总体要求,规划将海洋部分分为海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区及海洋预留区,按颜色等级实施生态管制,明确用地用海类型和方式的准入控制和兼容性要求。根据《浙江省海岸带及海洋空间规划(2021-2035年)》,工程区位于宁波舟山港定海北交通运输用海区。

空间准入: 主要用于港口、航运、路桥隧道、机场等交通运输用海功能,在不影响上述交通运输功能或功能尚未实施的前提下,兼容渔业、海底电缆管道、工业、排污、游憩等用海功能。海底电缆管道布局应避免已公布的疏浚型航道和锚地。

符合性分析: 本项目作为城市渣土出运的枢纽,属于必要的港口基础设施,与所在分区交通运输用海功能相符。

利用方式: 允许交通基础设施建设和海岸防护工程适度改变海域自然属性。

符合性分析：本项目水工建筑均为透水式结构，不改变海域自然属性。

保护要求：不得在港池、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、影响航行安全的活动。维护和改善港口区、航运区原有的水动力和泥沙冲淤环境。

符合性分析：拟建码头与灌门航道边线有650m的距离，在落实通航安全措施的前提下，不会对附近通航环境造成影响，不会影响航行安全；本项目对所在海域进行疏浚，根据数模预测结果，项目实施产生冲淤影响主要集中在疏浚区码头东西两侧几百米内，符合“维护和改善港口区、航运区原有的水动力和泥沙冲淤环境”的要求。

因此，项目实施符合宁波舟山港定海北交通运输用海区的保护要求。

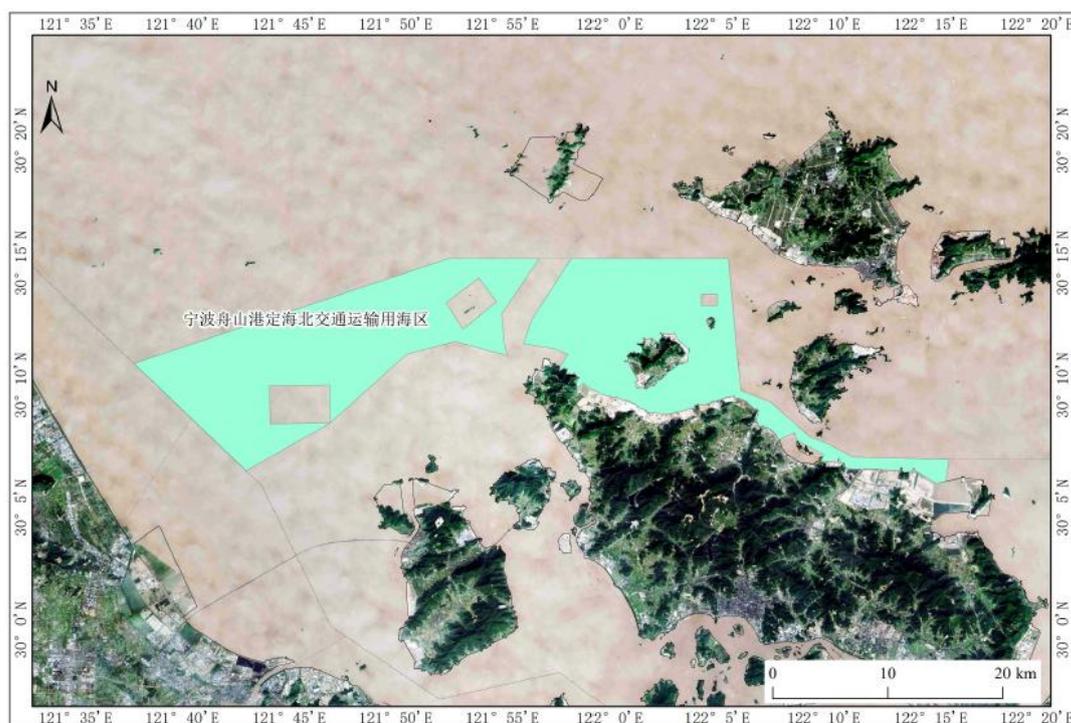


图 2.5-7 海洋功能分区规划图

2、空间资源分类管控

《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》在海洋空间，以基本功能分区为框架，统筹海域、海岸线、海岛、历史用海等海岸带空间资源，实施生态保护分级与利用管制分类相结合的管控方式，依据生态保护重要性、资源利用现状及其适宜性，按“绿、蓝、黄、橙、红”五色等级统筹我省海岸带空间资源生态保护分级管控要求。

工程区位于宁波舟山港定海北交通运输用海区，属于红色优化开发级管控区，

其管控要求为：在落实集约节约利用原则下，允许适度改变海域自然属性。开发建设需保障周边生态空间的连续以及风景游憩生态廊道的通畅。在不影响空间主要功能的前提下，允许适度兼容准入其他类型利用活动，兼容用海确权面积一般不超过所在功能区面积的40%。优化开发级管控的无居民海岛，按照国家相关政策严格控制改变海岛四面环海水自然属性的行为，因此项目实施符合空间资源分级分类管控。

表 2.5-1 海岸带“五色”生态保护分级表

“五色”级别	海洋空间区	海岸线	历史用海区	无居民海岛
绿—生态保护级管控	生态保护区	严格保护岸段	/	生态保护类
蓝—生态控制级管控	生态控制区	/	/	生态控制类
黄—空间预留级管控	海洋预留区	/	/	其他海岛
橙—适度利用级管控	渔业用海区、游憩用海区	限制开发岸段	/	游憩用岛
红—优化开发级管控	交通运输用海区、工矿通信用海区、特殊用海区	优化利用岸段	/	渔业用岛、交通运输用岛、工矿通信用海、特殊用海

2.5.2.2 与“三区三线”划定成果符合性分析

2022年9月30日，自然资源部办公厅印发《关于浙江等省（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〕2080号），文件指出，“三区三线”成果即日起启用，作为建设项目用地用海报批依据。

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（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》，本项目建设范围不涉及永久基本农田、生态保护红线，后方厂区涉及城镇开发边界，舟山高新技术产业园区管理委员会规划与建设局已同意将该区块内35亩的场地提供给舟山城联实业有限公司使用（附件12）。



图 2.5-8 浙江省“三区三线”（局部）

2.5.2.3 《舟山市建筑垃圾污染环境防治工作规划》

为进一步深入贯彻落实习近平生态文明思想，推进建筑垃圾常态长效治理，落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 43 号）、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 80 号）、《浙江省住房和城乡建设厅等 8 部门关于加快建立健全工程渣土处置领域常态化监管机制的意见》（浙建城管〔2023〕32 号）及《浙江省工程渣土常态化治理工作专班办公室关于印发〈建筑垃圾污染环境防治工作规划编制导则〉的通知》等要求，编制《舟山市建筑垃圾污染环境防治工作规划》。

（一）规划范围：本次规划范围为定海区、普陀区、高新区管委会、新城管委会、普朱管委会。

（二）规划对象：规划对象为建筑垃圾，是指建设单位、施工单位新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中所产生的弃土、弃料及其它废弃物。

（三）现状分析：目前舟山共有 5 处建筑垃圾分拣中转场，主要用于装修垃圾分拣，分拣及转运调配能力为 20.41 万吨/年；舟山共有 2 处建筑垃圾中转码头，主要用于工程渣土（含工程泥浆）中转外运，中转外运能力共为 480 万

吨/年。2019-2023年，舟山市建筑垃圾平均收运量约为456万吨/年，工程渣土和工程泥浆占比95%以上，拆除垃圾、装修垃圾和工程垃圾占比不到5%。2024年5月，舟山市建筑垃圾综合利用率为95.41%。

（四）规模预测

建筑垃圾产生量预测：规划近期至2030年：舟山市建筑垃圾产生量达到374.1万吨/年，其中，装修垃圾19.8万吨/年，拆除垃圾6.2万吨/年，工程垃圾1.5万吨/年，工程渣土（含工程泥浆）346.6万吨/年。规划远期至2035年：舟山市建筑垃圾产生量达到309.9万吨/年，其中，装修垃圾20.2万吨/年，拆除垃圾6.2万吨/年，工程垃圾0.9万吨/年，工程渣土（含工程泥浆）282.6万吨/年。

（五）建筑垃圾转运调配场规划

建筑垃圾转运调配场建设应符合《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）相关要求。舟山市共有5处建筑垃圾分拣中转场，主要用于装修垃圾分拣，分拣及转运调配能力为20.41万吨/年。规划近期保留现状建筑垃圾分拣中转场；于高新区新建1处建筑垃圾分拣中转场，转运调配能力为3万吨/年，用地面积为33300m²；于新城新建1处新城环卫中心，用于建筑垃圾堆放中转，转运调配能力为3万吨/年，用地面积为2000m²。舟山市现有2座工程渣土转运码头，转运规模合计480万吨/年。根据舟山市城市发展需求，计划于高新区新建1处市本级中转码头，转运规模为400万吨/年，用地面积为5000m²，建成后定海中转码头将不再保留。

本项目在舟山高新技术产业园区钓山东侧新建1座2000吨级公共通用码头，吞吐量为400万吨/年，与《舟山市建筑垃圾污染防治工作规划》的建筑垃圾转运调配场规划相符。

2.5.2.4 《浙江省海岸线保护与利用规划》

《浙江省海岸线保护与利用规划》是海岸线保护与利用的约束性规划，对于推进海岸线分类管理、优化海岸线保护与利用空间布局，提升海岸线景观生态功能，构建科学合理的自然岸线格局具有重要意义。

根据《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020年）》，本项目新建码头平台位于舟山本岛北侧，所在岸段为舟山北部白泉岸段。

表 2.5-2 本项目所在浙江省海岸线保护与利用规划登记表

岸段编号	行政区	岸段名称	长度	保护等级	围填海控制	管理要求	所处功能区
442	定海区	舟山北部白泉岸段	12.47	优化利用	可围填海	1、允许改变岸滩或海底形态和生态功能，允许围填海；2、围填海占用自然岸线须占补平衡；3、在符合海域功能前提下，优化开发布局，实现海岸线集约高效利用；4、开发利用活动不应影响周边水道水动力条件产生不利影响，不应对本功能区和周边功能区的基本功能产生不利影响。	定海港口航运区 (A2-9)

符合性分析：本项目码头占用的岸线为二类口岸线，使用性质为公用型通用码头，不属于围填海项目；新建码头平台采用透水构筑物，对港池进行疏浚，根据数模预测结果，工程实施对周边的水文动力条件、冲淤及海底的地形地貌影响较小，基本不会对周边水道水动力条件产生不利影响。项目实施仅在施工期间对海域周边水质及生态环境产生短暂的影响，建设单位将投入相应的资金用于生态补偿，不会对本功能区和周边功能区的基本功能产生不利影响。因此，本项目建设符合《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020年）》的相关要求。



图 2.5-9 浙江省海岸线保护与利用规划图

2.5.2.5 《浙江省海岛保护与利用规划》

根据《浙江省海岛保护规划（2017-2022年）》，本项目位于舟山岛。

海岛功能定位：综合利用岛。在海岛及周边海域生态环境保护的基础上，南部发展科研创意研发、港航综合服务、海洋高等教育。北部发展港口物流、高端船舶修造、海洋工程装备、海洋生物医药、水产品加工等海洋产业。西部发展国际粮油产业园区；中西部打造东海大峡谷国家森林公园生态旅游区；以岑港区块为重点，发展油品储运和风能等海洋清洁能源利用。

保护和管理要求：禁止发展高污染、高耗能、低技术、低附加值型产业。合理控制人口和产业规模，防止无序扩张，避免近海海域生态环境受到损害。加大污染综合整治，切实解决城市化和工业化加速发展引发的生态环境问题。按海洋生态红线和岸线管控要求，严格限制改变或影响岸线自然属性和地形地貌的开发建设活动。在符合海域功能前提下，优化开发布局，实现岸线集约高效利用，保护与合理利用港口资源。实施岸滩整治修复工程，恢复岸线的自然属性和景观。

符合性分析：本项目属于公共通用码头，符合舟山岛北部发展港口物流的海岛功能定位，不属于高污染、高耗能、低技术、低附加值型产业，码头为透水构筑物结构，不影响或改变岸线自然属性。本项目作为舟山本岛北部渣土出运的重要出口，能够实现舟山城市渣土集中出运和专业化管管理，有助于解决长期以来城市渣土出运的难点和痛点问题，有利于改善现状由于配套设施不完善引起的环境问题。本项目建设符合《浙江省海岛保护与利用规划（2017-2022年）》的要求。



图 2.5-10 浙江省海岛保护与利用规划图

2.5.2.6 《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划（2020-2035）》

《浙江省生态环境保护“十四五”规划》提出：优化调整交通运输结构。结合大通道建设，加强铁路和**水路基础设施建设**，提升铁、水运能。...推动大宗货物及中长距离货物运输向铁路和水路有序转移。提升海铁联运能力，拓展“沿江班列”新通道，提高宁波—舟山港等沿海港口集装箱海铁联运辐射范围。提升大型沿海港口环境治理水平，建立健全港口、船舶含油污水、生活污水和垃圾接收、转运和处理体系，有效控制船舶港口污染。

符合性分析：本工程作为公共通用码头，属于水路基础设施建设，不属于高耗能行业，不配套耗煤设施，主要货种为用于渣土、砂石料，营运期间对码头及运输船舶产生的水污染物需进行严格控制和处理；加强对进入排放控制区内的船舶管理，保证船舶在排放控制区内的港口靠岸停泊期间燃油硫含量满足要求。建设单位在严格落实各项污染防治措施和加强管理的前提下，项目实施符合《浙江省生态环境保护“十四五”规划》对其所处区域的保护要求。

2.5.2.7 《舟山市养殖水域滩涂规划（2023-2030）修编》

按照农业部关于印发《养殖水域滩涂规划编制工作规范》和《养殖水域滩涂规划编制大纲》的通知（农渔发[2016]39号），将全区行政区域范围内养殖水

域滩涂划分为禁止养殖区（简称禁养区）、限制养殖区（简称限养区）和养殖区三类。

根据《舟山市养殖水域滩涂规划（2023-2030）修编》总图（三区），本项目位于禁养区内。禁养区管控措施为：禁养区内的水产养殖，由本级人民政府及相关部门负责限期搬迁或关停。内陆建立乡村巡查和长效管理机制，海上养殖加强海监巡查执法。禁止养殖区内重点生态功能区和公共设施安全区域划定前已有的水产养殖，搬迁或关停造成养殖生产者经济损失的应依法给予补偿，并妥善安置养殖渔民生产生活。

符合性分析：本项目属于禁养区中港口、航道、行洪区、河道堤防安全保护区等公共设施安全区域，项目所在海域现状无养殖区。项目实施符合《舟山市养殖水域滩涂规划（2023-2030）修编》。

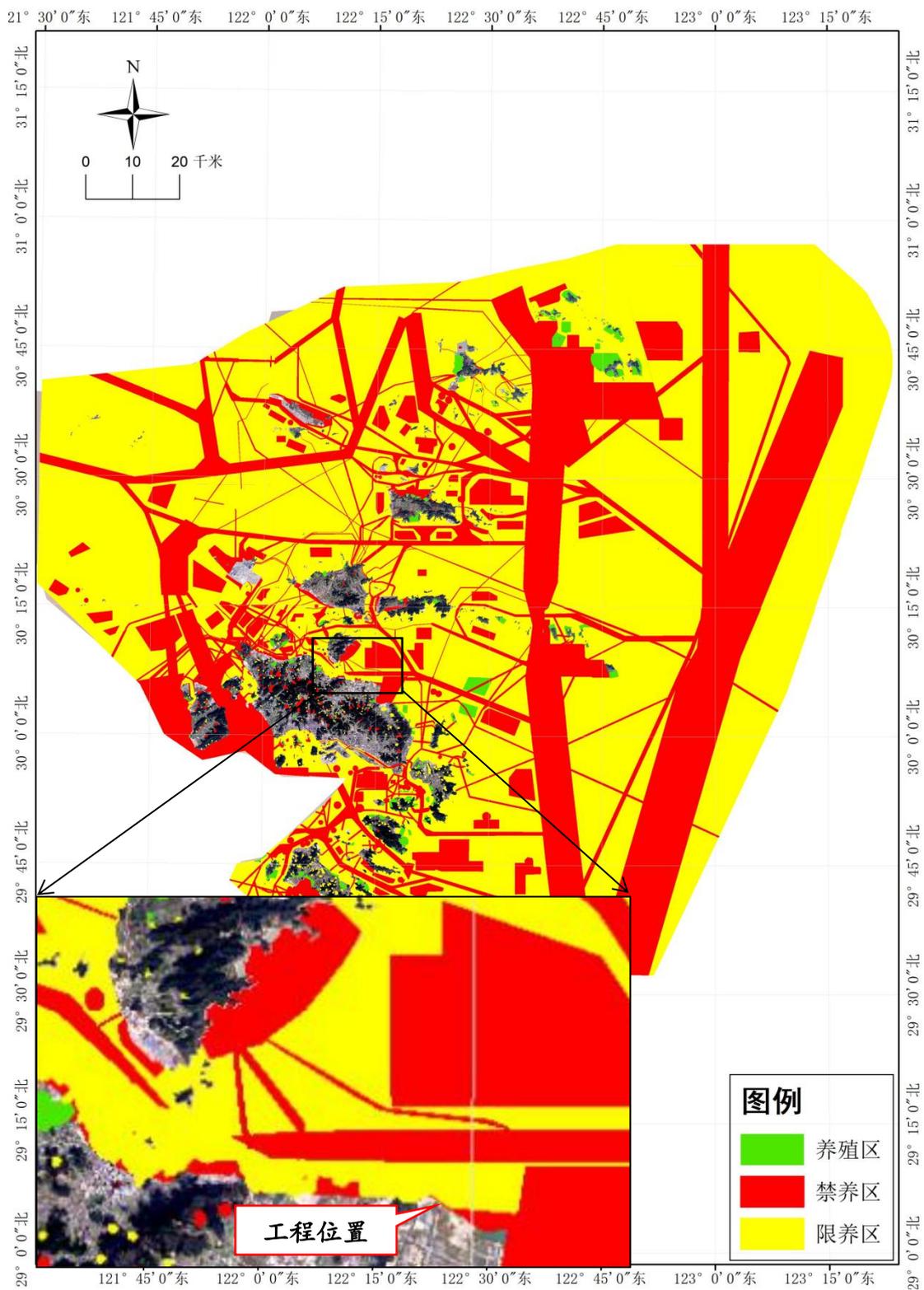


图 2.5-11 舟山市养殖水域滩涂规划(2023-2030)修编——总图(三区)

2.5.2.8 《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区新港工业园区二期控制性详细规划（调整）》

规划期限：2019年~2030年，其中近期为2019~2023年，远期为2024~2030年。规划基准年为2018年。

规划范围：东至梁横山，南至钓梁南堤坝和自然山体、西至钓山和自然山体、北至北1堤坝、北2堤坝、牛头山及北3堤坝，规划用地面积1601.35公顷。

功能定位：以港口为依托，打造以清洁能源产业、高端装备制造产业、新材料产业、物流集散产业为主导产业，配套功能齐全的临港型先进制造业基地。

规划结构：两轴、三心、三廊、多片区。

两轴：指两条发展联系轴。依托两条主干路，建设两条发展联系轴，作为新港工业园区一、二期的功能联系轴线。

三心：指一个产业与生活服务中心、两个工业邻里中心。产业与生活服务中心，为园区工人提供配套服务；工业邻里中心为产业发展片区提供配套服务。

三廊：指三条生态廊道。依托水系、滨河绿地，打造三条生态廊道。

多片区：包含多个产业发展片区、一个物流集散片区、一个公用设施片区、两个居住生活片区、一个商务办公片区。

符合性分析：根据《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区新港工业园区二期控制性详细规划（调整）》，本项目后方紧邻陆域为物流集散产业园。本工程码头作为公共通用码头，位于白泉港区，白泉港区作为舟山海洋集聚区重要组成部分，是舟山市大力发展临港产业、打造高新产业园区的主要阵地，本项目的实施能够解决白泉港区缺乏公共通用码头的现状，符合物流集散产业园的产业布局规划。因此，本项目的建设符合《浙江舟山群岛新区海洋产业集聚区新港工业园区二期控制性详细规划（调整）》。

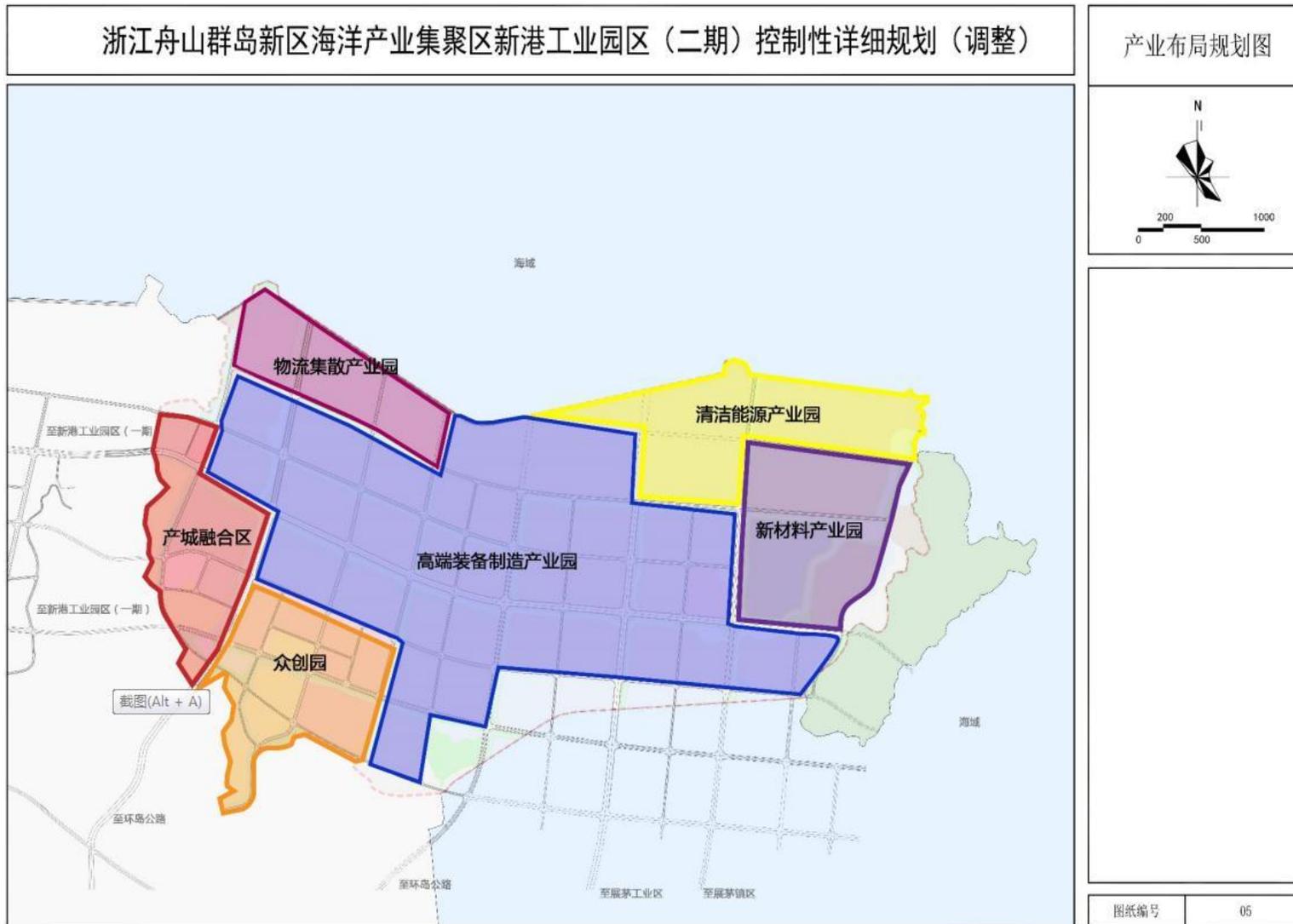


图 2.5-12 产业布局规划图

2.5.2.9 《宁波舟山港总体规划（2035年）》

10月10日，《宁波舟山港总体规划（2035年）》获交通运输部和浙江省人民政府联合批复。根据《宁波舟山港总体规划（2035年）》，本项目所在地位于宁波舟山港白泉港区北蝉作业区西侧，岸线规划为Ⅱ类港口岸线。

白泉港区位于舟山本岛西北部，陆域范围西起浪熹、东至梁横山，划分为浪西、北蝉、梁横共3个作业区，是浙江自贸区舟山岛北部片区核心资源，是舟山综合保税区“一区两片”的重点区域，是绿色石化基地拓展区（舟山高新技术产业园区区块）的重要支撑。

北蝉作业区由钓山至牛头山岸线，后方通过围垦已形成部分陆域，为后方高新技术产业园区临港企业提供公共运输服务，以目前围垦形成陆地和水体保留区为界，西侧规划为通用码头区，东侧为预留临港产业配套码头区。

通用码头区：规划利用已围垦形成陆域对应岸线，顺岸布置10万吨级及以下通用泊位7个，以及若干个万吨级及以下货运泊位。

临港产业配套码头区：布置3万吨级及以下液体散货泊位2个，服务后方石化基地拓展区及产业园区运输服务，结合围填海情况，可逐步明确和优化港口开发方案。

平面布置方案见图 2.5-13。

二类港口岸线的资源分类：主要服务地区公共运输和大中型临港产业配套，是港口服务地区经济的重要支撑，适宜建设规模化或连片式的深水公共运输码头或企业专用码头，重点发展通用、液体散货，以及为临港产业配套的煤炭、集装箱等货类布局。对于二类岸线，应重点从岸线利用的功能定位和规划方案的规模控制，兼顾规划方案的平面布置审视相关项目的规划符合性。公共服务的港口规划方案应具有一定的刚性，临港产业配套留有适当的弹性。综合后方产业以及相关岸线开发的不确定性，在港口功能、规模体现刚性的基础上，具体港口平面布置方案可结合产业实施进行适当调整。

港口岸线利用规划见图 2.5-14。

符合性分析：本项目位于宁波舟山港白泉港区北蝉作业区西侧，规划为通用码头区，顺岸布置10万吨级及以下通用泊位7个，以及若干个万吨级及以下货运泊位，本项目作为2000吨级公共通用码头工程，不仅能满足城市渣土出运

需求，还能为后方高新技术产业园区临港企业提供公共运输服务，符合作业区的功能定位和规划布置；本项目所在岸线属于二类港口岸线，二类港口岸线适宜建设规模化或连片式的深水公共运输码头或企业专用码头，本项目拟建设公共通用码头工程，符合二类港口岸线的资源分类要求。因此本项目实施与《宁波舟山港总体规划（2035年）》相符。

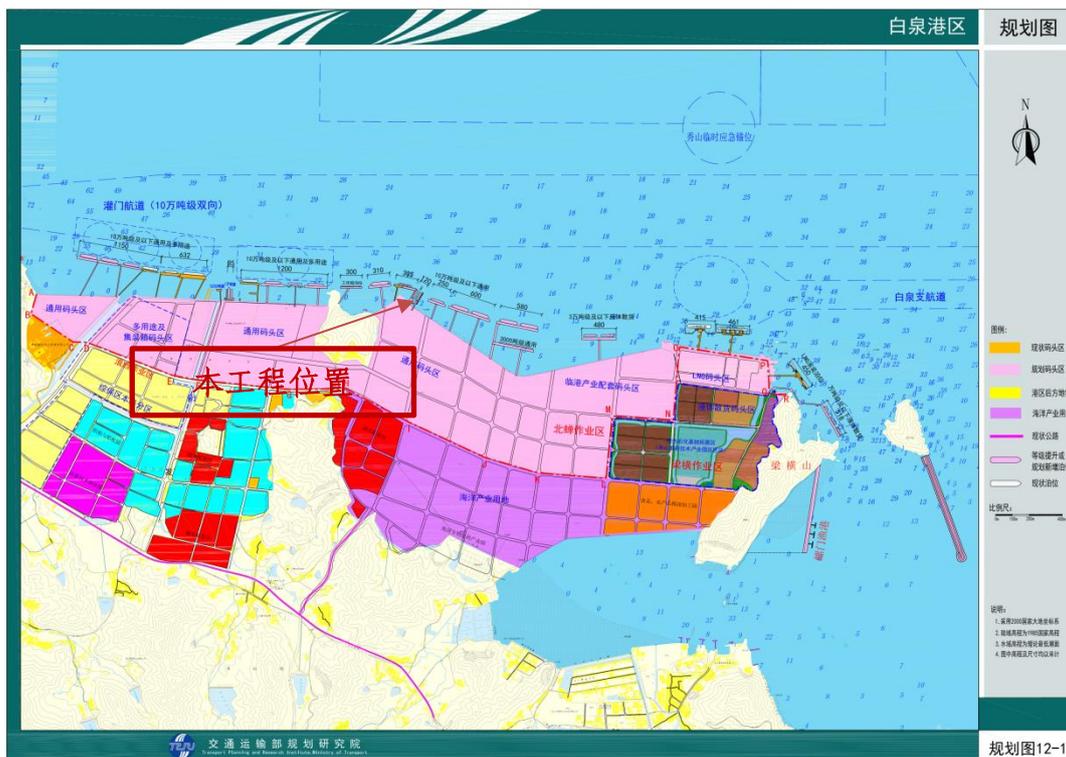


图 2.5-13 白泉港区规划图



图 2.5-14 中部水域港口岸线利用规划图

2.5.2.10 《宁波舟山港总体规划（2020 年修订版）环境影响报告书》

2024 年 6 月，生态环境部以环审〔2024〕57 号文《宁波舟山港总体规划（2020 年修订版）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）通过了宁波-舟山港总体规划（2020 年修订版）的规划环评。

《报告书》在生态环境现状调查与回顾性评价的基础上，识别了《规划》涉及的环境保护目标，分析了《规划》与相关政策、规划、生态环境分区管控要求的协调性，预测评价了《规划》实施可能对生态、水环境、大气环境以及重要环境保护目标等的影响，进行了环境风险评价，论证了《规划》环境合理性开展了公众参与等工作，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。

本报告针对《报告书》中提出的规划方案优化调整与实施建议相关内容进行符合性分析见表 2.5-3，与《报告书》审查意见的符合性分析见表 2.5-4。

本项目位于白泉港区北蝉作业区内，项目的建设未占用自然岸线，项目不属于建议取消的无具体布置的港口岸线；项目未占用生态保护红线、本项目处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，已编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其结论纳入本项目环境影响报告书；本项目不涉及

围填海，不涉及危险品运输；项目建设过程中注重对环境保护目标的保护，同时对产生的海洋生态环境影响进行生态补偿；项目建设及营运过程中加强港口环境风险管理，配备必要的环境风险应急能力，制定突发环境事件应急预案；本项目对到港船舶污染物做好接收转运，并设置必要的船舶污染物接收设施，项目码头同步配备建设岸电设施，做好码头面及车辆行驶过程中的抑尘措施；运营期间加强装卸作业规范操作管理，避免物料洒落。根据分析，本项目建设与《宁波舟山港总体规划（2020年修订版）环境影响报告书》及审查意见相关要求相符。

表 2.5-3 本项目与《报告书》规划方案优化调整与实施建议相关内容的符合性分析

	《报告书》规划方案优化调整与实施建议		本项目符合性分析
(1) 规划环评对规划方案优化调整建议	包括：（一）关于围填海、（二）战略留白、（三）关于生态保护红线、（四）关于环境敏感目标、（五）关于杭州湾港区、（六）规划与其他环境保护规划协调的建议、（七）建议取消梅山港区预留青龙山作业区、（八）落实上轮环评审查意见，集中布局石油及液体化学品运输港区；（九）部分港口岸线无具体布置方案，建议取消。其中相关内容如下：		本项目位于白泉港区北蝉作业区内，项目建设不涉及围填海，未占用生态保护红线，项目实施符合浙江省“三区三线”、《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《宁波舟山港总体规划（2035年）》等规划要求。
	（四）关于环境敏感目标	水产种质资源保护区： 三门湾主航道、象山港主航道、六横南主航道、条帚门主航道、贤庠支航道、鹤礁东锚地（均有疏浚作业）涉及水产种质资源保护区，建议项目实施阶段应按照《水产种质资源保护区管理办法》编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。	本项目处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，已编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其结论纳入本项目环境影响报告书。
	（九）部分港口岸线无具体布置方案，建议取消	具体如下： 1. 穿山港区穿山东作业区双屯-石水缸新增岸线 2778 米。 2. 衢山港区六条溪新增岸线 1782 米。 3. 岱山港区岱山中作业区小长涂新增岸线 500 米。 4. 岱山港区岱山北作业区新增岸线 5042 米。 5. 白泉港区梁横作业区新奥码头南-梁横山新增岸线 1660 米。 6. 马岙港区干览作业区干览南新增岸线约 1000 米。 7. 沈家门港区小干岛新增岸线约 371 米	项目不属于建议取消的无具体布置的港口岸线
(2) 规划环评对规划方案实施建议（相关内容）	包括：（一）关于围填海的实施建议 （二）杭州湾港区实施建议 （三）优化调整规划散货堆场布局结构 （四）提升工艺技术绿色化水平 （五）关于占用无居民海岛的实施建议		本项目位于白泉港区北蝉作业区内，项目建设不涉及围填海，不涉及无居民海岛占用，不涉及自然岸线。

	<p>(六) 集约节约利用海岸线资源 (七) 加强生态保护 (八) 加强水资源节约和利用 (九) 加强污染防治和风险控制 (十) 结合打造美丽中国先行区和美丽海湾建设, 处理好高水平保护和高质量发展关系, 开展宁波舟山港生态环境高水平保护支撑高质量发展专题研究其中相关内容如下:</p>	
<p>(三) 优化调整规划散货堆场布局结构</p>	<p>规划修订方案 2035 年大宗散货吞吐量达到 6.8 亿吨, 粉尘产生量较大。规划实施时应结合大宗散货作业区地质条件、周边环境敏感目标分布情况等因素进一步优化大宗散货堆场布局及结构等, 综合考虑采用封闭或半封闭、下沉式堆场、防风抑尘网等, 优先采取全封闭措施, 从源头上减轻大气污染。</p>	<p>本项目装卸货物为渣土、砂石料、钢材, 渣土出口采用自卸车运抵码头上装船滑槽直接卸车, 砂石料出口通过自卸汽车经斜坡道上甲板货船自卸装船, 不利天气船舶无法靠泊的情况下, 渣土、砂石料在厂房内暂存。</p>
<p>(四) 提升工艺技术绿色化水平</p>	<p>对于大宗散货装卸, 卸船作业过程中, 会出现物料洒落、外逸等, 对环境空气、水体和码头面造成污染。建议在大宗散货作业中, 采取绿色接卸工艺、装备, 配置油气回收装置, 减轻大气污染</p>	<p>本项目渣土出口通过装船滑槽入舱; 砂石料出口通过自卸车运输上船自卸装船, 进口由空载自卸车上船, 经装载机装载上岸。件杂货利用25t 汽车起重机完成件杂货装载船, 装卸期间规范操作, 基本不会出现物料洒落等情况对水体和码头面造成污染。车辆运输期间采取覆盖、控制车速等措施避免洒落。同时在渣土、砂石料装卸区域设置移动式射雾器进行抑尘, 减轻对大气环境的影响。</p>
<p>(七) 加强生态保护</p>	<p>港口建设和运营过程中应加强对带鱼、蓝点马鲛等种质资源的保护。施工应尽量避免鱼类的产卵期和洄游期, 运营期应采取海岸带湿地生物恢复、人工鱼礁、增殖放流等生态保护修复措施, 加强港口和船舶污染防治, 禁止向水域排放污染物</p>	<p>本项目处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区, 疏浚及打桩等涉水工程避开特别保护期(4月 16 日至 7 月 1 日), 通过生态补偿措施来恢复附近海域的生态系统。 落实各项污染防治措施, 船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管, 船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理, 禁止向周边海域排放各类污废水。</p>

	<p>(八) 加强水资源节约和利用</p>	<p>港区规划实施过程中, 尤其是衢山港区和嵊泗港区, 应节约用水, 加强雨水资源回收利用, 提高水资源利用效率。 港区可配备岸上压载水接收设施, 以应对大型船舶压载水处理设施失效、存在压载水排放需求的情况, 同时也可满足长江航行船舶淡水压载水上岸回收利用需求。</p>	<p>本项目东、西两侧码头平台分别设置排水明沟及集水池, 收集码头冲洗废水及初期雨水, 经明沟收集至码头面集水池后, 泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统。 本项目码头建成后靠泊船型以2000吨级船舶为主, 均在国内航行, 无需进行压载水管理。</p>
	<p>(九) 加强污染防治和风险控制</p>	<p>①港区建设过程中应当同步建设污水处理和回用设施, 运营过程中应当加强水环境保护。船舶水污染物应上岸接收或交由船舶污染物接收单位进行接收并妥善处置, 确保周边水环境质量不降低。 ②在大气污染防治方面, 散货堆场应综合采用防风抑尘网、喷淋、苫盖、结壳剂等相结合的措施, 加强运营期颗粒物在线监测。油气码头应安装油气回收装置。码头建设同步建设岸电设施。 ③在港口设置大气环境监测超级站, 专题研究规划实施对区域大气环境的影响。 ④港口企业应按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 要求配备溢油应急物资, 加强港口环境风险防控体系建设, 强化环境风险防控措施, 切实防范规划实施的环境风险。在宁波舟山港核心水域、衢山黄泽水域、六横水域应加强环境风险应急能力建设, 一般水域溢油清除能力达到1000吨, 高风险水域海上应急处置能力应达到 10000 吨。</p>	<p>①本项目东、西两侧码头平台分别设置排水明沟及集水池, 收集码头冲洗废水及初期雨水, 经明沟收集至码头面集水池后, 泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统。 码头面配备船舶接收装置, 船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管, 船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。 ②本项目码头同步配套建设岸电设施, 在渣土、砂石料装卸区域设置移动式射雾器进行抑尘; 码头设置移动式射雾器。 ③本次环评要求企业需按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 要求配备溢油应急物资。</p>

表 2.5-4 本项目与《报告书》审查意见的符合性分析

序号	《报告书》审查意见	本项目符合性分析
1	<p>提高岸线利用效率，提升集约化水平。节约集约利用岸线、土地等资源，坚持公用优先，《规划》实施后公用泊位占比提高到40%以上；优化整合生产岸线水陆空间和码头资源，提升码头泊位规模化、专业化、集约化水平和利用效率，《规划》实施后专业化泊位占比提高到70%以上。减少《规划》实施对自然岸线的占用，《规划》实施后确保自然岸线保有率不低于国家和地方规定的要求。取消无具体布置方案的港口规划岸线8091米；取消《规划》预留的梅山港区青龙山作业区。对于镇海、象山港、岑港、马岙等4个规划吞吐量较现状出现下降的港区，《规划》实施过程中优先对现有泊位进行升级改造和优化，尽可能减少新增港口岸线。</p>	<p>符合。为尽量减少对周边现有码头和规划码头回旋调头作业的影响，本项目呈“H”型布置，在两侧码头内侧各布置一个泊位，实际仅引桥需与岸线相连，且引桥为透水式结构，不改变岸线属性和形态，该部分岸线均为人工岸线，项目实施有利于提高岸线利用效率，提升集约化水平。</p>
2	<p>严守生态安全底线。严格控制《规划》选址，不得占用生态保护红线、自然保护区等依法禁止占用的区域。对于涉及生态保护红线的新建大长涂主航道、洋山北西支航道、嵊山东支航道、嵊山南支航道等规划内容应确保符合生态保护红线的管控要求。优化嵊山东锚地布局，避让马鞍列岛产卵场保护区生态保护红线；针对岱山港区的大长涂作业区、岱山中作业区、岱山北作业区、大西寨岸线，沈家门港区的蚂蚁岛岸线，嵊泗港区的马迹山作业区、黄龙作业区，洋山港区的大洋山作业区，金塘港区的金塘北作业区横档山一岙山咀岸线等与生态环境分区分区管控要求不符的16177米规划新增岸线，予以取消；针对涉及近岸海域环境功能区划一类区、二类区的象山港港区的大嵩岸线、象山港港区的外干门作业区3400米新增岸线、岱山港区的大西寨岸线3554米新增岸线，予以取消；象山港港区的狮子山岸线，规划期内不得新增泊位；针对位于杭州湾河口海岸镇海段省级重要湿地范围内、与后方尚未开发区域对应的14个新增通用泊位，予以取消。镇海石化临时码头近期用于舟山危险品滚装船临时停靠，应依法合规取得相关手续，在杭州湾港区慈岱作业区具备同等危险品滚装作业能力后，应即刻退出危险品滚装运输功能。对涉及占用水产种质资源保护区的梅山港区的梅山东、七姓涂等作业区规划内</p>	<p>符合。本项目不占用生态保护红线、自然保护区等依法禁止占用的区域，处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，建设单位已委托编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，根据报告结论，项目建设单位在采取专题报告提出的各项保护和修复措施后，项目建设对保护区的渔业生态环境和渔业资源损害可降到最低，不会对保护区的主要功能造成较大的影响，具有可行性。</p>

	容应慎重论证，确需建设应取得相关主管部门同意意见。进一步优化航道和锚地布局，减少对水产种质资源保护区、海洋特别保护区等的占用	
3	优化港口布局与功能，严控新增围填海。集中布设大宗散货码头，尽快将北仑港区矿石码头区改造为集装箱码头区。严格控制液体散货运输空间分布，集中布局油品及液体化学品运输港区。在《规划》提出的取消岱山港区大长涂作业区液体散货运输功能、削减甬江港区现状液体散货泊位数量、维持象山港及嵎泗港区现状液体散货泊位数量的基础上，石浦港区不再新增液体散货泊位，取消本次规划新增的5个液体散货泊位。岱山港区鱼山作业区大型液化天然气(LNG)卸船泊位在取得国家相关行业主管部门许可后，方可实施。港口新增围填海应符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发[2018]24号)，否则不得实施。取消六横港区双塘作业区以及岱山港区岱山北作业区、大长涂作业区等961公顷新增围填海规划内容以战略留白方式保留的衢山港区蛇移门作业区、胡琴乔作业区通用码头区、泥螺山作业区通用及海洋产业配套码头区在本次规划期内不开发；确需开发时，应依法开展《规划》修订及规划环评工作。	符合。本项目位于宁波舟山港白泉港区，目前，白泉港区主要有舟山电厂煤炭码头、浙江舟山液化天然气(LNG)接收及加注站码头、新港园区二期5000吨级通用码头，缺少渣土出运泊位和公共散货泊位。本次公共通用码头工程的实施有利于完善港口布局与功能。
4	加强生态保护和修复。加强对重要环境保护目标的保护。位于水产种质资源保护区内，或者在水产种质资源保护区外，可能损害保护区功能的规划内容，在项目建设阶段应专题论证建设项目对水产种质资源保护区的影响，并将其纳入项目环境影响报告书。针对《规划》实施的不良生态影响，采取有效的保护措施，进行生态修复和必要的生态补偿。生态修复应符合区域、海域自然规律，不得导致新的生态破坏。合理处置疏浚泥沙，采取先进施工工艺和设备，降低悬浮物浓度，疏浚期避开重要海洋生物繁殖的高峰期，减少对海域生态环境的污染和破坏开展增殖放流。根据《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》要求，依法依规加强船舶压载水及沉积物管理，防止外来物种入侵。	符合。本项目处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，建设单位已委托编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入项目环境影响报告书。根据报告结论，项目建设单位在采取专题报告提出的各项保护和修复措施后，项目建设对保护区的渔业生态环境和渔业资源损害可降到最低，不会对保护区的主要功能造成较大的影响，具有可行性。
5	加强环境风险防范。加强港口环境风险管理，构建环境污染预报分析和应急决策支持系统，提升快速应急响应能力建设。建设与港口环境风险相匹配的应急能力，统筹规划建设应急基地与设备库，配备必要的应急船舶，	符合。本项目不涉及危险品运输，环境风险为船舶溢油，报告对本项目提出了各项应急措施、应急物资配备和建立应急联动机制等要求。在采取各项风险防范措施和应急措施的基础上，

	制定突发环境事件应急预案，提升现有油品、液体化学品泊位的风险防控能力。对港口环境隐患和环境风险防范能力进行全面排查摸底，开展港口环境风险防范专题研究，利用研究成果，全面更新和强化港口整体环境风险防控体系，建立健全区域环境风险联防联控机制，提升区域整体环境风险防控能力，切实有效防控区域环境风险	本项目风险可控。
6	强化并落实污染防治措施。完善并落实船舶污染物接收转运及处置设施建设方案，加强全过程监管，确保各类污染物得到妥善处置。加强码头、储罐区挥发性有机物控制，同步建设油气回收装置，加强日常监管，最大限度减少挥发性有机物排放，确保区域大气环境质量达标；以绿色港口建设为目标，不断提升粉尘污染治理水平，做好先进、绿色装卸工艺、设备的研究和试点示范，推动干散货行业卸船工艺设备绿色革新；优化和调整干散货堆场布局及结构，优先采取全封闭措施，确保区域环境质量不恶化。控制温室气体排放，严格控制船舶大气污染物排放，码头应按规定同步配套建设岸电设施，鼓励采用低碳清洁能源供热或集中供热，适时建设配套的低碳清洁能源供应设施。提高港口各类污水的处理效率和回用水平。加强港口噪声污染防治，确保符合声环境功能区要求。相关污染防治措施及要求应纳入《规划》，同步落实。鼓励构建清洁的集疏运体系，加快落实《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24号)中“重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路”的要求。	符合。本项目码头同步配套建设岸电设施，在渣土、砂石料装卸区域设置移动式射雾器进行抑尘；码头面配备船舶接收装置，船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理；码头初期雨污水及冲洗污水经收集处理达标后回用于除尘系统。
7	建立健全生态环境长期监测体系。在全港区建立涵盖水、生态、大气等要素的常态化监测体系，推进杭州湾港区长期生态环境跟踪监测、评价与研究。在港口设置大气环境监测超级站，设置专题研究《规划》实施对区域大气环境的影响，必要时进一步强化生态环境保护措施或优化港口运营管理及《规划》内容等	符合。针对本项目特点，对施工期可能造成的环境影响提出了监测计划，营运期需根据要求做好常规监测。

3 工程概况和工程分析

3.1 工程基本情况

(1) 工程名称：舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程

(2) 建设单位：舟山市联实业有限公司

(3) 建设项目类别：五十二、交通运输业、管道运输业 139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头 涉及环境敏感区的。

(4) 工程地点：舟山高新技术产业园区钓山东侧，地理坐标为东经122.238521°，北纬30.108937°。

(5) 建设内容：新建1座2000吨级公共通用码头，采用突堤港池式布置型式，东西两侧各布置1个2000吨级泊位，货种主要为渣土、砂石料、钢材等，吞吐量为400万吨/年，设计通过能力420万吨/年。泊位使用岸线长度为132m，配套建设相应的装卸工艺、给排水、消防、供电、通信、环保等设施。突堤港池泊位水域疏浚工程量约4.45万m³。

(6) 工程投资：11742.48万元。

(7) 建设工期：12个月；

(8) 项目生产组织和劳动定员：码头劳动定员15人，泊位营运天数290天，实行三班制。

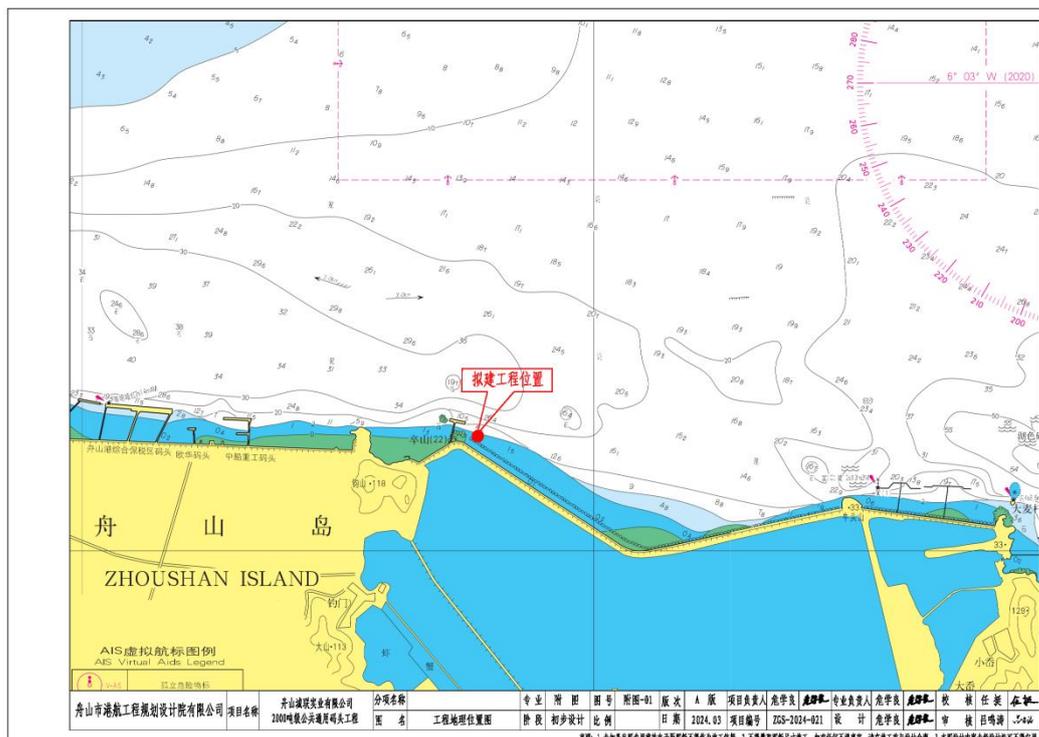


图 3.1-1工程地理位置图

3.1.1 工程组成

本项目主体工程为码头，后方厂区作为配套工程进行建设，项目边界如图 3.1-2所示。具体内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目组成详表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	东侧泊位	东侧泊位由1座靠泊平台、1座连接栈桥组成。东侧泊位采用连片式布置，其中靠泊平台尺寸为110×22m，靠泊平台通过连接栈桥（67×9m）与后方连接，顶面高程为4.9m。
	西侧泊位	西侧泊位由1座靠泊平台、1座连接栈桥、1座斜坡码头组成。西侧泊位采用连片式布置，靠泊平台尺寸为136.3×20m，顶面高程为4.9m，靠泊平台通过连接栈桥（67×9m）与后方连接。新建1座53×12m斜坡平台，由斜坡段和平台段两部分组成顶面高程为4.9m，坡底高程0.5m，坡度为1:9，通过回车平台与后方连接。
	回车平台	回车平台由东侧回车平台1座，西侧回车平台1座、1座连接平台组成。回车平台采用连片式布置。其中东侧回车平台尺寸为38.5×22m，西侧回车平台尺寸为32.5×22m，连接平台尺寸为56.5×9m。顶面高程均为4.9m，通过两侧引桥与后方连接。
	引桥	新建2座引桥，其中东西两侧引桥尺度均为73.2×9m，海侧顶面高程为4.9m，由回车平台接至北II海堤后与陆域衔接。现有北II海堤堤顶高程为5.7m，采

		用变坡段与回车平台（4.9m）和陆域（3.5m）衔接。
	疏浚	突堤港池泊位水域疏浚工程量约4.45万m ³ 。
配套工程	供电及照明	<p>主要用电负荷：主要用电负荷为室外照明、船舶岸电。</p> <p>平台、墩台、引桥照度标准为15lx，在1#引桥端部设照明控制箱，在东西侧码头后沿设15米中杆灯，光源采用12×LED250W；引桥沿线设8米杆灯，光源采用LED100W，间距30m布置。</p> <p>低压配电系统接地采用TN-S系统，对船供电采用IT系统。所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。所有机械及电气设备不带电金属外壳均做接地保护。</p>
	给排水	<p>码头自来水给水由市政给水管网提供，从码头1#引桥设计分界线引接1根DN150自来水管至码头，接管点水压不低于0.35MPa，流量不小于20L/s。</p> <p>码头设置1根DN150自来水管，从码头引桥接至码头前沿，供水主干管道环状布置，管线沿程设置SN65给水栓，其间距不大于35m。</p> <p>本工程排水采用雨、污分流制。码头初期雨污水通过明沟收集至码头面集水池；通过水泵加压后送至后方沉淀池进行处理。码头面船舶生活污水收集箱纳入后方化粪池后纳管。</p>
	消防	<p>本工程消防栓供水系统采用常高压供水制，通过市政给水管网直接供给。</p> <p>本次从引桥设计分界线处市政给水干管引入1根DN150供水管作为消防水源，水压不低于0.35MPa，流量不小于15L/s，管道呈环状布置，沿程设置室外消防栓，每个室外消防栓附近配置消防器材箱，内置DN65内衬胶麻质消防水带、φ19mm铝合金消防水枪一套。</p>
	监控系统	在码头作业区、出入口以及单位内部等设置符合技术规范的视频监控设施。码头设工业电视摄像机，视野对准装卸作业区域。
	后方厂区	建设内容包括厂房、堆场、设备用房、办公楼、地磅、配电房以及沉淀池、洗车池等环保工程，在厂房内设置一般固废暂存区、危废暂存区，并在可绿化区域进行植被种植，后方厂区抵达码头区线路硬化。
公用工程	供电	接自后方陆域变电所，由当地电网供给。电源进线沿水工结构外侧电缆桥架敷设至码头各用电点及箱式变高压进线柜。
	供水	码头自来水给水由市政给水管网提供。
	通信	工程所在地现有通信运营商设施以及后方陆域现有通信设施与外部通信
	道路	渣土车辆运输利用现有已建道路，三地均汇集到鸭东线和临北线交叉口进入高新区，渣土车在高新区线路为：鸭东线（临北线）——临北线——黄沙岭——疏港一路——码头
临时工程	施工场地	项目搭设水上临时平台以满足码头平台、引桥等施工需求，后方施工临时施工场地，设置泥浆池、原料堆场、固废暂存区、洗车区等。
环保工程	废水	<p>东西侧码头前沿设置均设有生活污水和含油污水接收口，并各设置1个2m³船舶含油污水收集箱和1个2m³船舶生活污水收集箱。</p> <p>码头面初期雨水和冲洗废水经码头面排水沟、集水池收集后，设潜污泵经含尘污水管道送至后方沉淀池（容积500m³）处理。码头共设置4座集水池（每座容积80m³），单个集水池内设置2台潜污泵（1用1备），参数：Q=35m³/h，H=40m，P=7.5kw。东西侧码头各采用一根污水干管，管径均为DN150。</p>

	废气	码头配备移动式射雾器喷洒抑尘；设置岸电设施
	后方厂区	<p>码头运营期间需依托后方厂区环保工程，具体包括：</p> <p>①进场处设置洗车区及1#沉淀池（容积20m³）</p> <p>②2#沉淀池容积500m³，用于处理码头面初期雨水和冲洗废水。</p> <p>③厂房内设置一般固废暂存区（50m²）、危废暂存区（20m²）</p> <p>④后方厂区办公楼内生活污水经化粪池预处理后纳管至舟山市岛北污水处理厂处理，码头面收集的船舶生活污水纳入后方化粪池。</p>
依托工程	航道、锚地	利用现有岱山南主航道和长白西支航道进出港。利用周边锚地秀山东锚地、秀山东临时应急锚位、番斗山南临时锚地、秀山西锚地、长白东锚地等锚泊。
	倾倒区	倾倒至废弃物倾倒许可证指定的海洋倾倒区。
	舟山市岛北污水处理厂	生活污水经后方化粪池预处理后接入市政污水管网，依托舟山市岛北污水处理厂处理。

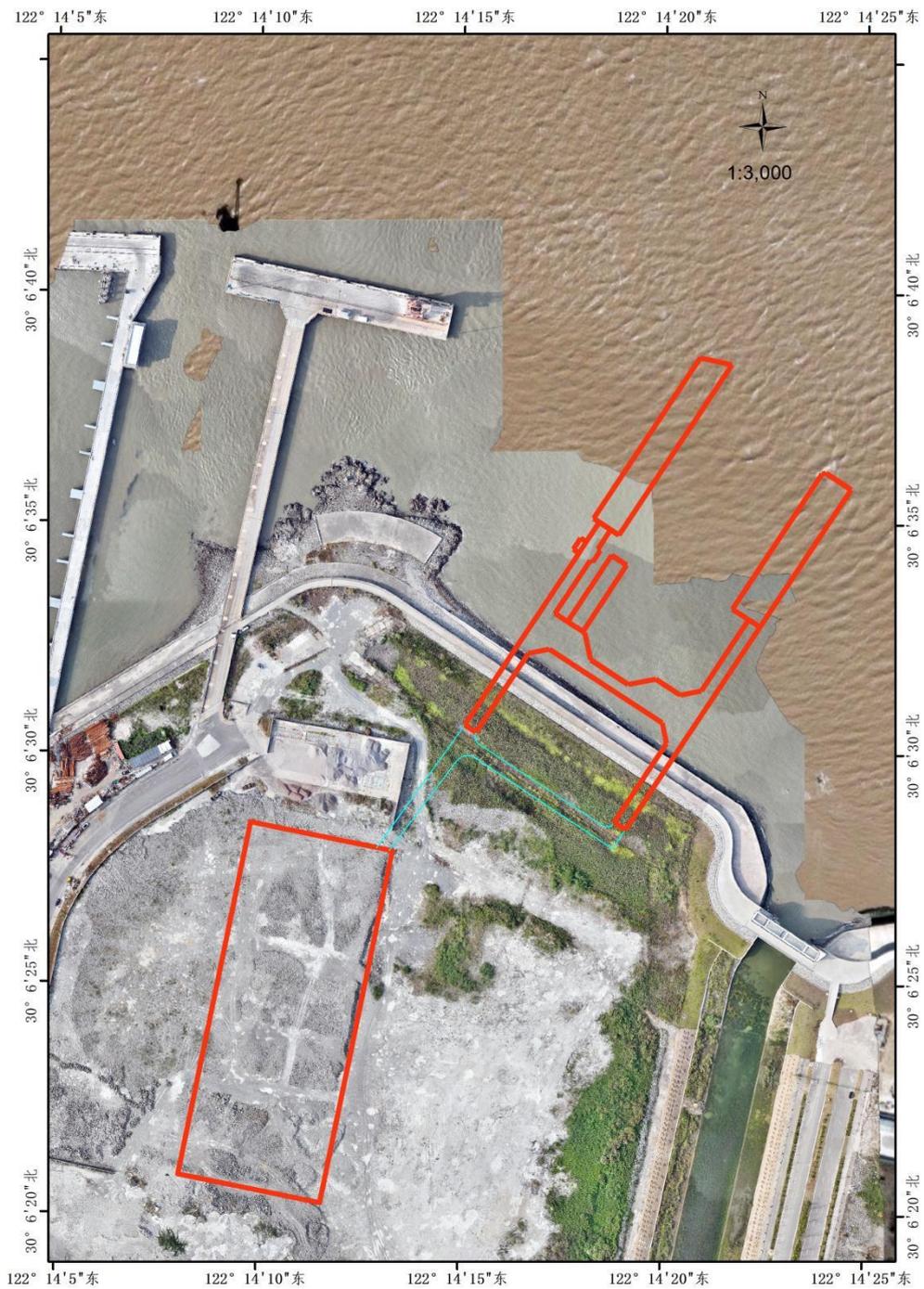


图 3.1-2 项目边界

3.1.2 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表 3.1-2所示。

表 3.1-2 主要经济技术指标表

编号	项目		单位	数量	备注
1	设计吞吐量		万吨/年	400	
2	设计通过能力		万吨/年	420	
3	货种		/	渣土、砂石料、钢材	
4	泊位数总计		个	2	
5	泊位等级		吨级	2000	
6	泊位作业天数		天	290	
7	岸线使用长度		m	132	
8	西侧	靠泊平台尺度	m×m	136.3×20	1座
		连接栈桥尺度		67×9 (局部 11)	1座
		斜坡平台尺度		53×12	1座
9	东侧	靠泊平台尺度	m×m	110×22	1座
		连接栈桥尺度		67×9	1座
10	回车平台	西侧平台	m×m	32.5×22	1座
		连接平台		56.5×9	1座
		东侧平台		38.5×22	1座
11	引桥	西侧 1#引桥	m×m	73.2×9	1座
		东侧 2#引桥		73.2×9	1座
12	疏浚		万 m ³	4.45	含超深超宽
13	总投资		万元	11742.48	
14	建设期		月	10	
15	工作班制		班	3	
16	劳动定员		人	15	

3.1.3 项目用海及岸线使用情况

1、项目用海情况

根据项目海域使用论证，项目总用海面积11.0677hm²，其中，透水构筑物用海面积为2.2441hm²，港池、蓄水等用海面积为8.8236hm²。项目区块透水构筑物的用海界址见表 3.1-3和图 3.1-3。

表 3.1-3 项目用海界址界定

界址	透水构筑物用海界址	港池用海界址
东侧界址	以东栈桥东侧外缘线向东外扩10m后的界址为界	以连接平台的中心垂线向东偏移150m后的界址为界
南侧界址	以浙江省最新修测海岸线为界	以码头靠泊平台、斜坡平台和预留滚装平台北侧外缘线的延长线为界
西侧界址	以传送带西侧外缘线向西外扩10m后的界址为界	以连接平台的中心垂线向西偏移150m后的界址为界
北侧界址	以靠泊平台外缘线、斜坡平台和预留滚装平台的北侧外缘线的延长线为界	以码头西侧靠泊平台的北侧外缘线的延长线向北偏移240m后的界址为界
用海面积	2.2441hm ²	8.8236hm ²

2、岸线使用情况

根据项目海域使用论证，本项目仅引桥利用岸线（图 3.1-4），引桥为透水式结构，须利用岸线22.5m，为跨越方式穿越岸线，桥面底部与岸线之间仍有约0.7m，该部分岸线均为人工岸线。

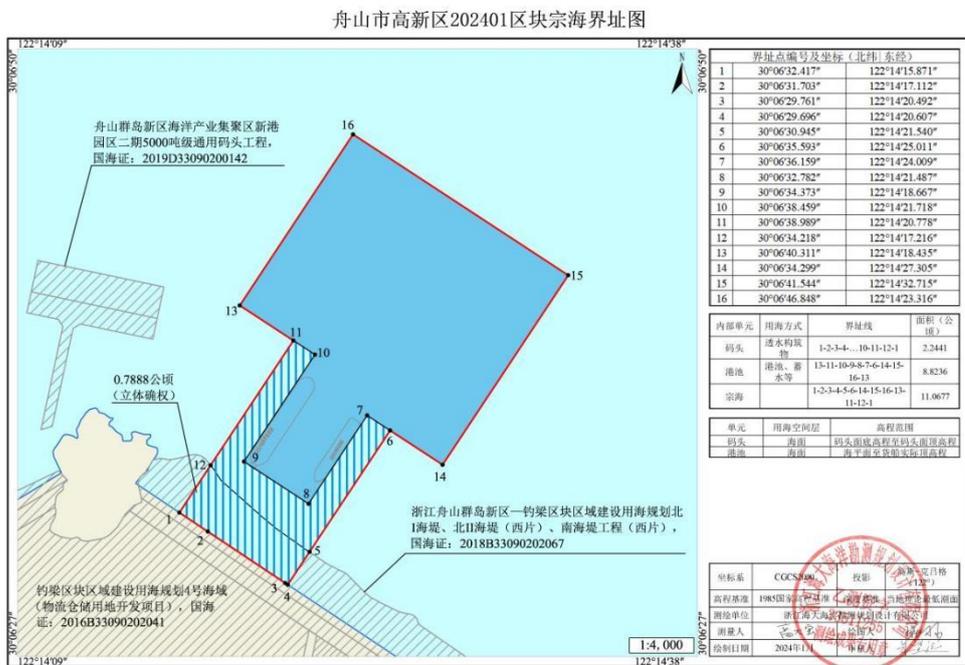


图 3.1-3 宗海界址及平面布置图



图 3.1-4 利用岸线示意图

3.1.4 吞吐量

根据《舟山市建筑垃圾污染环境防治工作规划》，规划近期至2030年，舟山市建筑垃圾产生量达到374.1万吨/年，其中工程渣土（含工程泥浆）346.6万吨/年；规划远期至2035年，舟山市建筑垃圾产生量达到309.9万吨/年，其中工程渣土（含工程泥浆）282.6万吨/年。舟山市现有2座工程渣土转运码头，主要用于工程渣土（含工程泥浆）中转外运，转运规模合计480万吨/年，其中定海中转码头转运规模300万吨/年、鲁家峙中转码头转运规模180万吨/年。根据舟山市城市发展需求，计划于高新区新建1处市本级中转码头，规模为400万吨/年，建成后定海中转码头将不再保留。

本工程作为未来舟山本岛城市渣土出运枢纽，并考虑白泉港区入驻企业对于砂石料、钢材件杂等需求，本工程吞吐量为400万吨/年，其中渣土300万吨/年、砂石料95万吨/年、钢材件杂5万吨/年。吞吐量安排如下：

表 3.1-4 吞吐量安排表

货种	吞吐量(万吨)	船运进港(万吨)	船运出港(万吨)
渣土	300		300
砂石料	95	60	35
钢材件杂	5	3	2
合计	400	63	337

3.2 主体工程

3.2.1 项目总平面布置

本工程新建1座2000吨级公共通用码头，采用突堤港池式平面布置型式，东西两侧各布置1个2000吨级泊位，整体呈“H”型布置。

(1) 东侧泊位

东侧泊位由1座靠泊平台、1座连接栈桥组成。

东侧泊位采用连片式布置，其中靠泊平台尺寸为110×22m，靠泊平台通过连接栈桥(67×9m)与后方连接，顶面高程为4.9m。

(2) 西侧泊位

西侧泊位由1座靠泊平台、1座连接栈桥、1座斜坡码头组成。

西侧泊位采用连片式布置，靠泊平台尺寸为136.3×20m，顶面高程为4.9m，靠泊平台通过连接栈桥(67×9m)与后方连接。

为适应甲板货船作业特点，新建1座53×12m斜坡平台，由斜坡段和平台段两部分组成顶面高程为4.9m，坡底高程0.5m，坡度为1:9，通过回车平台与后方连接。平台段尺度为14.1m×12m，顶面高程为4.9m，通过回车平台与后方连接。

根据最新水深测图，突堤港池泊位水域现状泥面高程为-3.7m~-15.0m等深线之间，港池泊位水域设计泥面高程-7.5m，局部水深不满足设计要求，需进行疏浚，疏浚工程量约4.45万m³。

(3) 回车平台

回车平台由东侧回车平台1座，西侧回车平台1座、1座连接平台组成。

回车平台采用连片式布置。其中东侧回车平台尺寸为38.5×22m，西侧回车平台尺寸为32.5×22m，连接平台尺寸为56.5×9m。顶面高程均为4.9m，通过两侧引

桥与后方连接。

(4) 引桥

新建2座引桥，其中东西两侧引桥尺度均为73.2×9m，海侧顶面高程为4.9m，由回车平台接至北Ⅱ海堤后与陆域衔接。现有北Ⅱ海堤堤顶高程为5.7m，采用变坡段与回车平台（4.9m）和陆域（3.5m）衔接。

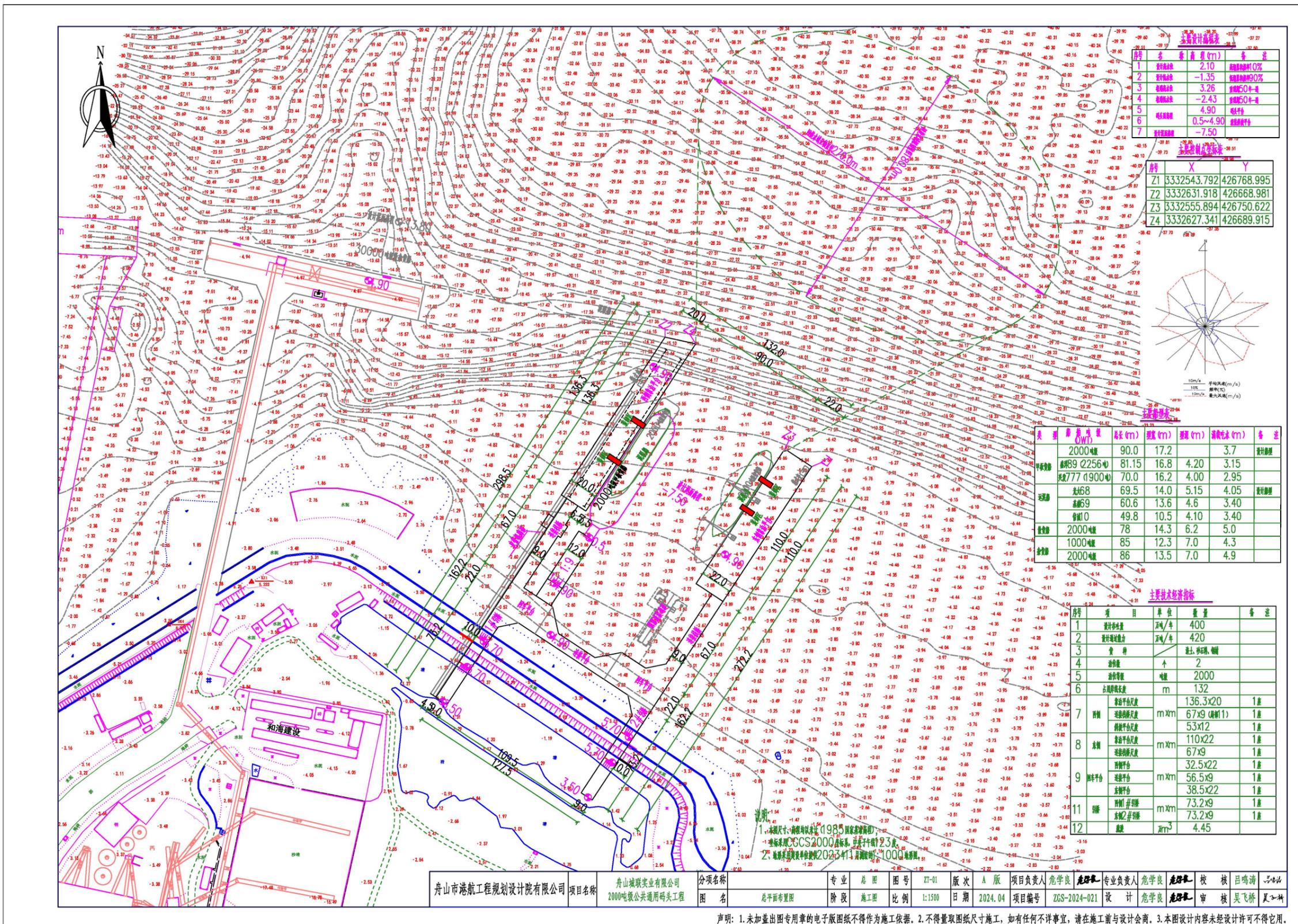


图 3.2-1项目总平面布置图

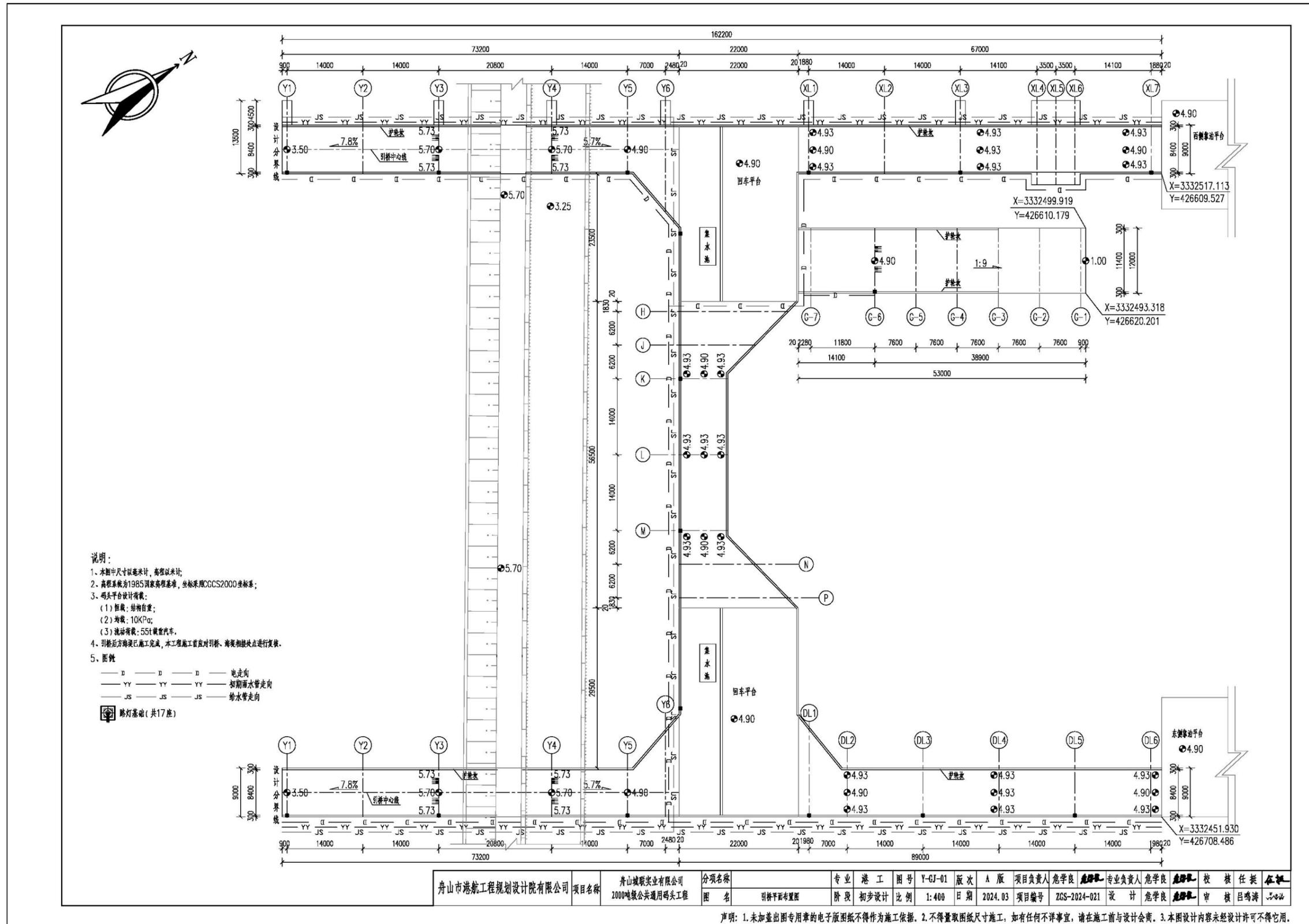


图 3.2-2 引桥平面布置图

3.2.2 疏浚工程

港池泊位水域现状泥面高程为-3.7m~-15.0m等深线之间，设计泥面高程-7.50m，须疏浚。疏浚总方量4.45万m³。具体设计参数见表 3.2-1。

表 3.2-1 疏浚设计参数指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注	
1	港池疏浚区总面积	m ²	12000		
2	边坡区总面积	m ²	4150	边坡 1:4	
3	疏浚设计底高程	m	-7.50	1985 国家高程基准	
4	设计方量	m ³	31680		
5	超挖方量	m ³	8270	超深 0.5m，超宽 4m	
6	疏浚总方量	m ³	44450		

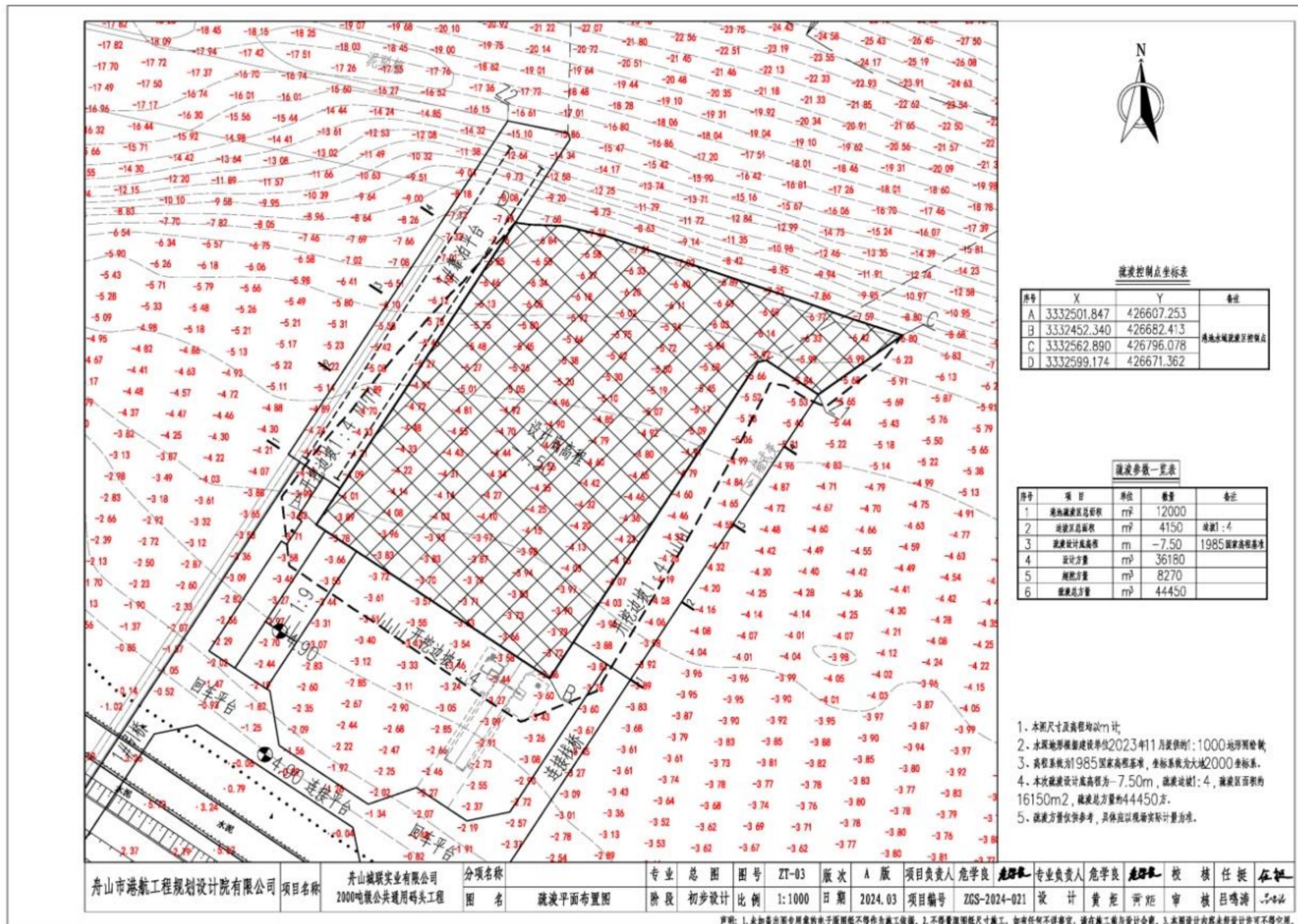


图 3.2-3疏浚平面布置图

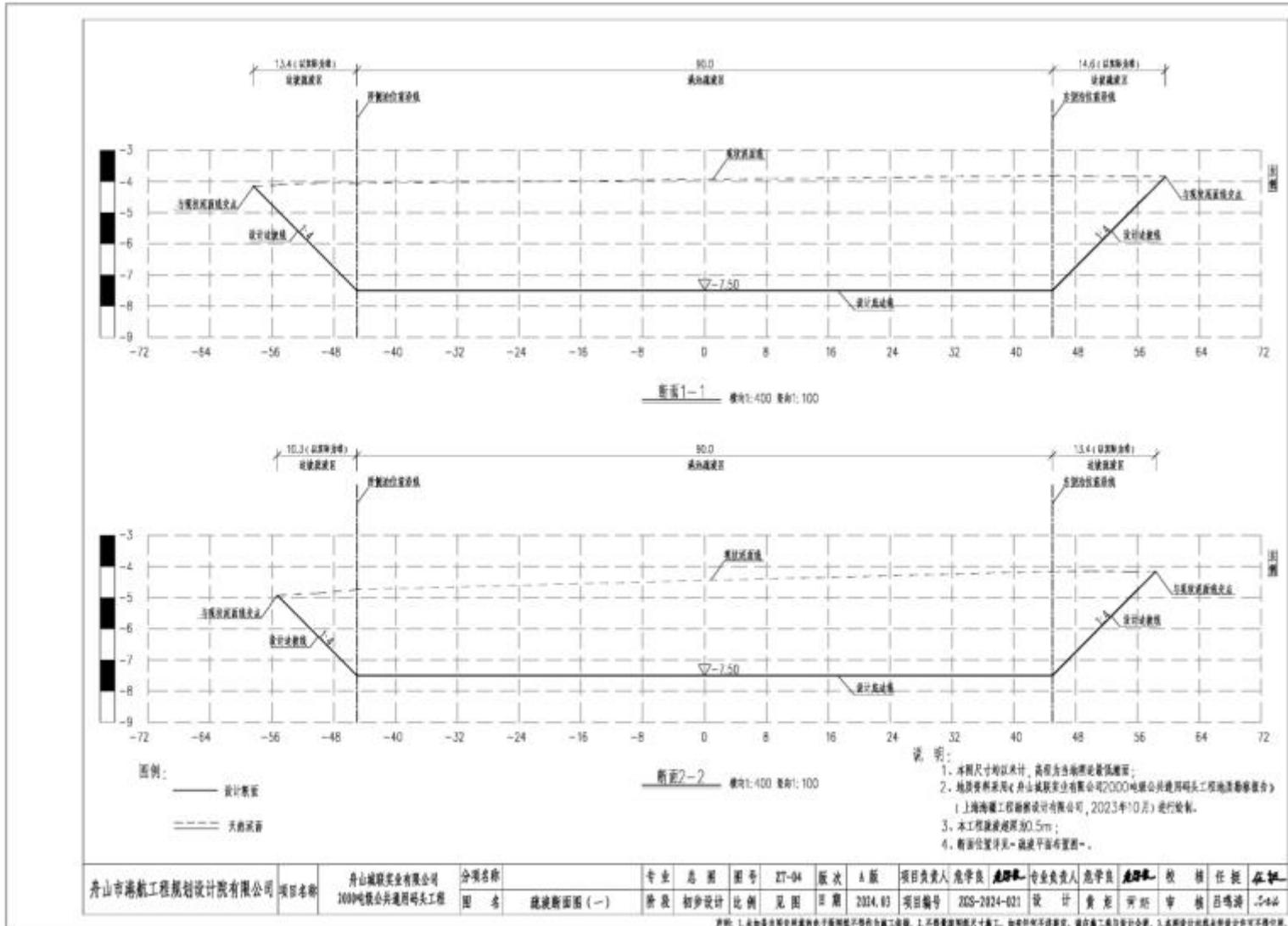


图 3.2-4疏浚断面图 (一)

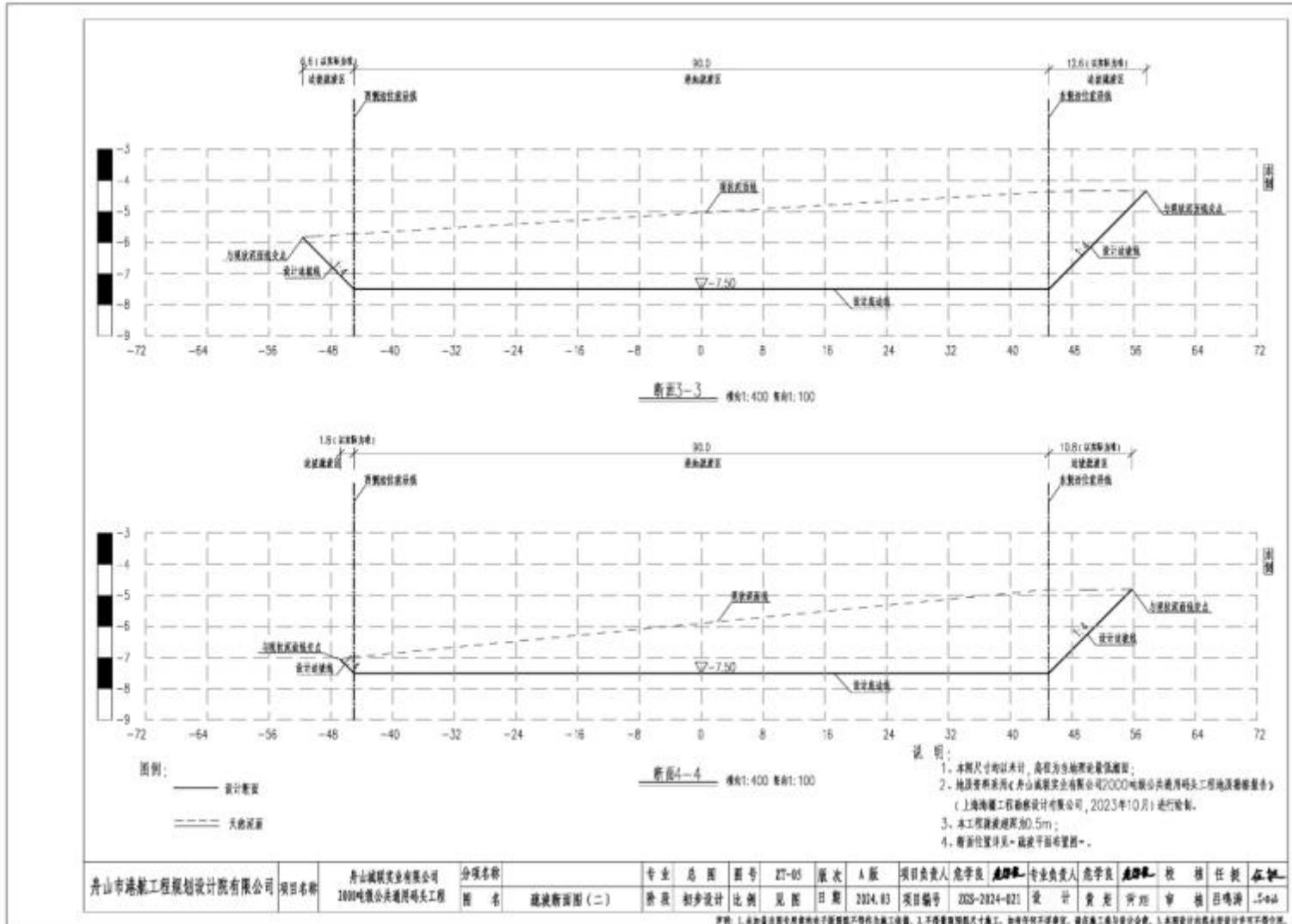


图 3.2-5疏浚断面图(二)

3.2.3 水工建筑物

本工程水工建筑物安全等级均为Ⅱ级，结构设计使用年限50年。

(1) 西侧泊位

①靠泊平台

靠泊平台采用连片式布置，由靠泊平台和端部墩台组成。靠泊平台采用排架式高桩梁板结构，共分为2个结构段，采用悬臂结构分段，排架间距为7.8m。单个结构段长度均为60m，每榀排架下设4根 $\phi 1200\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层；上部结构均由现浇横梁、预制纵向梁系、叠合面板和现浇磨耗层组成。墩台采用高桩墩式结构，墩台厚2.5m，基础采用11根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中等风化凝灰岩作为持力层。靠船侧设750KN系船柱，采用DA500H超级拱型橡胶护舷。

②连接栈桥

连接栈桥采用连片式布置，结构采用排架式高桩梁板结构，栈桥宽度9m，每个排架采用3根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩；中间增设系缆墩1座，基础采用9根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩；预留廊道采用钢引桥结构，与栈桥共用排架基础，基础采用4根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩；桩端均以中风化凝灰岩作为持力层；上部结构由现浇横梁、预应力空心板、现浇面层和现浇磨耗层组成。

③斜坡平台

斜坡平台采用连片式布置，坡度1:9，结构采用排架式高桩梁板结构，共分为1个结构段，结构段长度53m，每个排架采用3根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层；上部结构由现浇横梁、预制面板、现浇面层和现浇磨耗层组成。

(2) 东侧泊位

①靠泊平台

靠泊平台采用连片式布置，采用排架式高桩梁板结构，共分为2个结构段，采用悬臂结构分段，排架间距为7.8m。单个结构段长度分别为51.1m、58.9m，每榀排架下设4根 $\phi 1200\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层。上部结构均由现浇横梁、预制纵向梁系、叠合面板和现浇磨耗层组成。靠船侧设

750KN 系船柱，采用DA500H 超级拱型橡胶护舷。

②连接栈桥

连接栈桥采用连片式布置，结构采用排架式高桩梁板结构，共分为1 个结构段，结构段尺度为67m×9m，排架间距14m，每个排架采用3 根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层；上部结构由现浇横梁、预应力空心板、现浇面层和现浇磨耗层组成。

(3) 回车平台

①回车平台

西侧回车平台尺度为32.5m×22m ， 东侧回车平台尺度为38.5m×22m，均采用高桩墩式结构，基桩采用 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层，上部结构为现浇混凝土墩台。

②连接平台

连接平台采用连片式布置，结构采用排架式高桩梁板结构，共分为1 个结构段，结构段长度56.5m，排架间距14m，排架采用 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，桩端均以中风化凝灰岩作为持力层；上部结构由现浇横梁、预应力空心板、现浇面层和现浇磨耗层组成。

(4) 引桥

平台后方设置2 座引桥与后方相接，东、西两侧引桥长度均为73.2m×9m，均采用高桩梁板式结构，每个排架设置3 根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩。其中西侧1#引桥预留廊道采用钢引桥结构，与引桥共用排架基础，基桩采用4 根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩；引桥上部结构由现浇盖梁、预应力空心板及现浇面层组成。

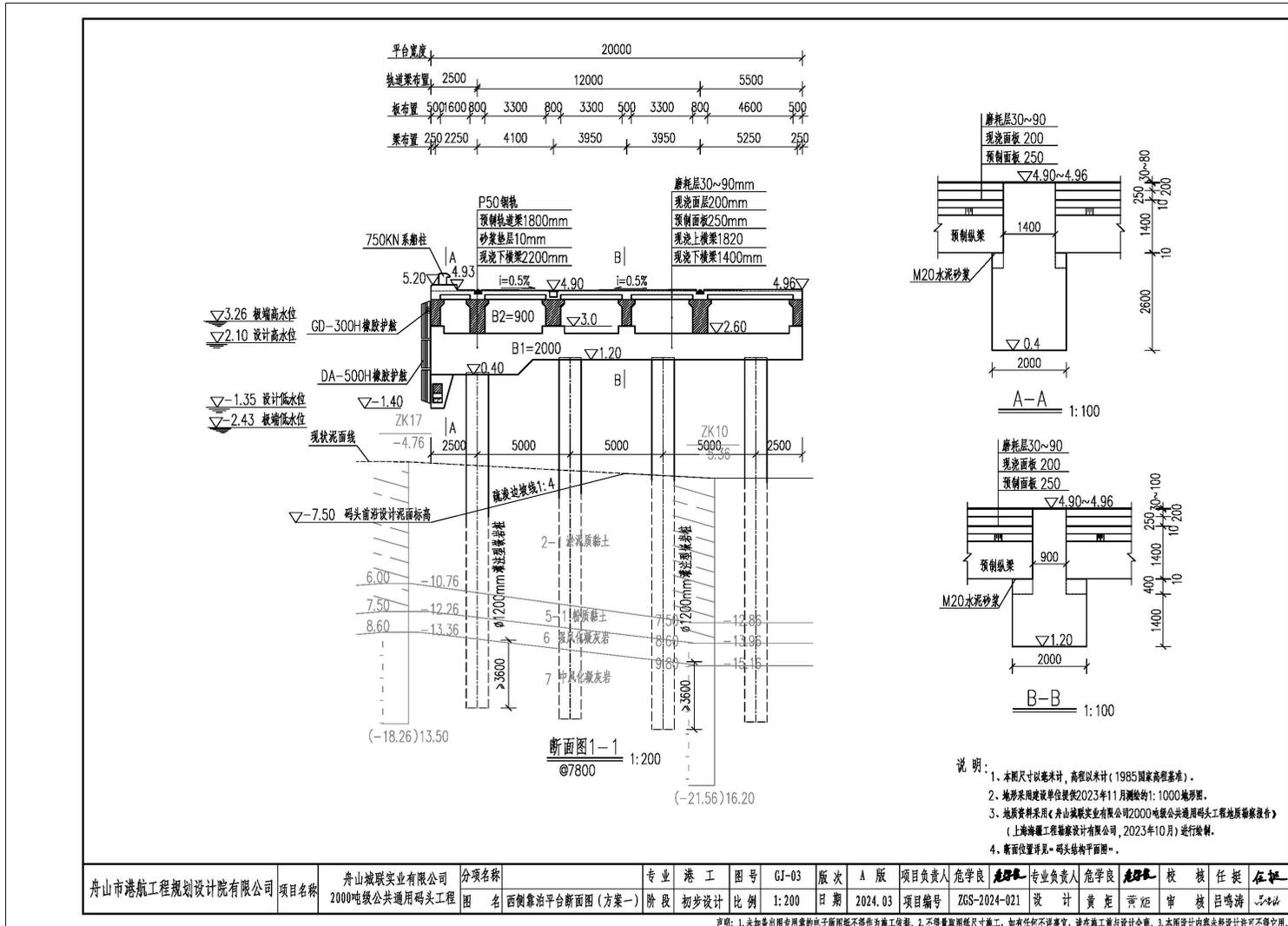


图 3.2-6 西侧靠泊平台断面图

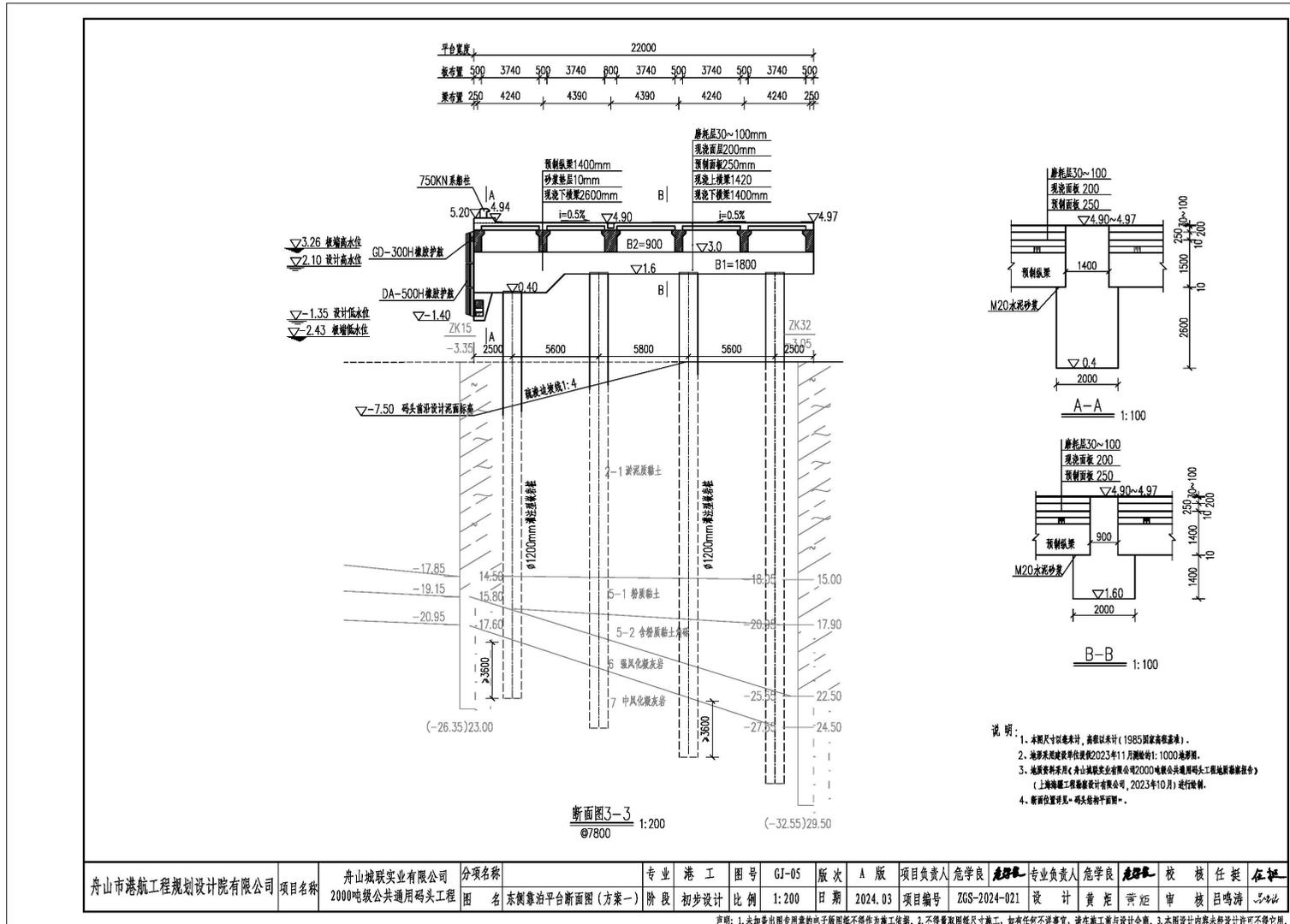


图 3.2-7 东侧靠泊平台断面图

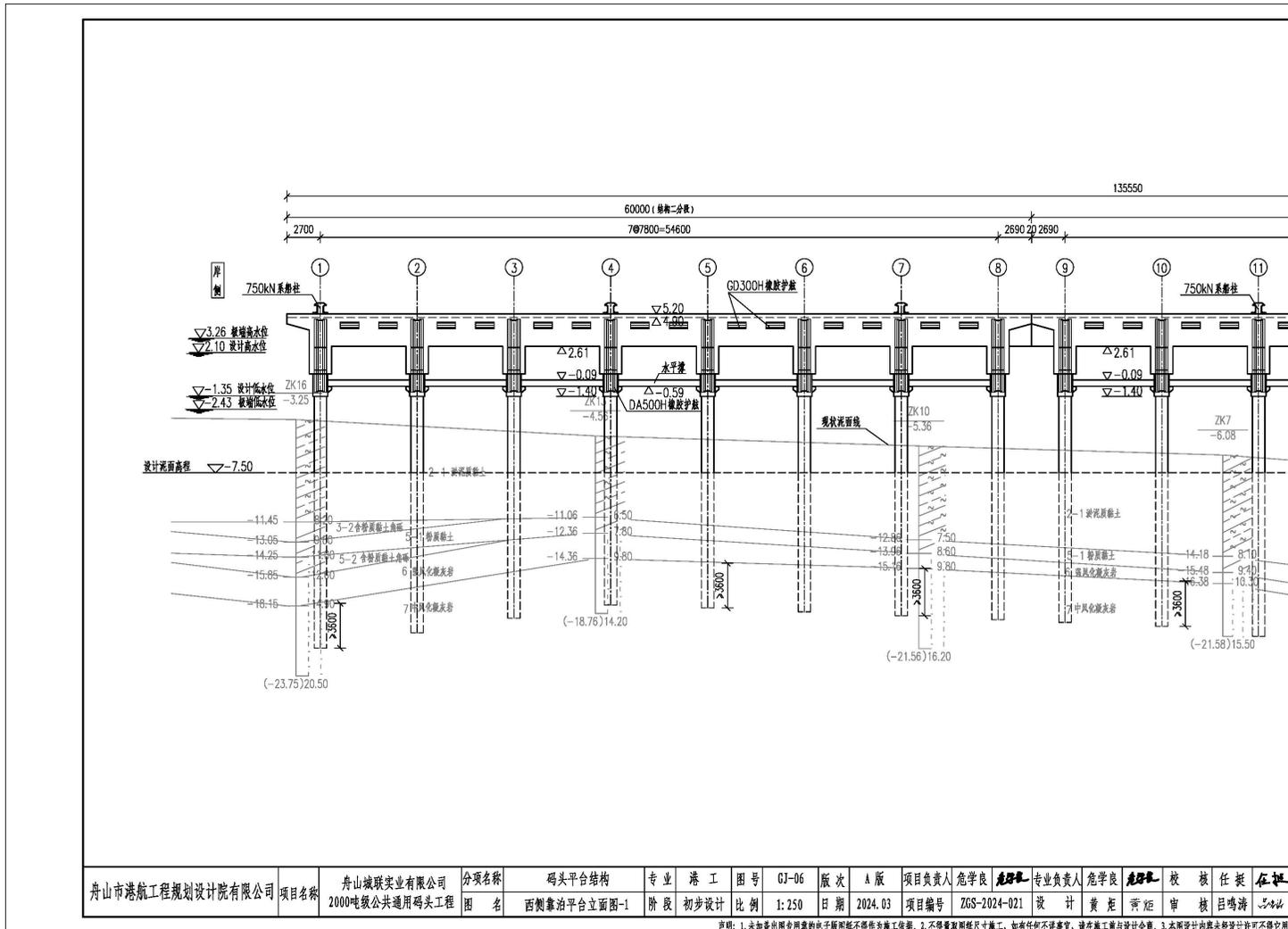


图 3.2-8西侧靠泊平台立面图

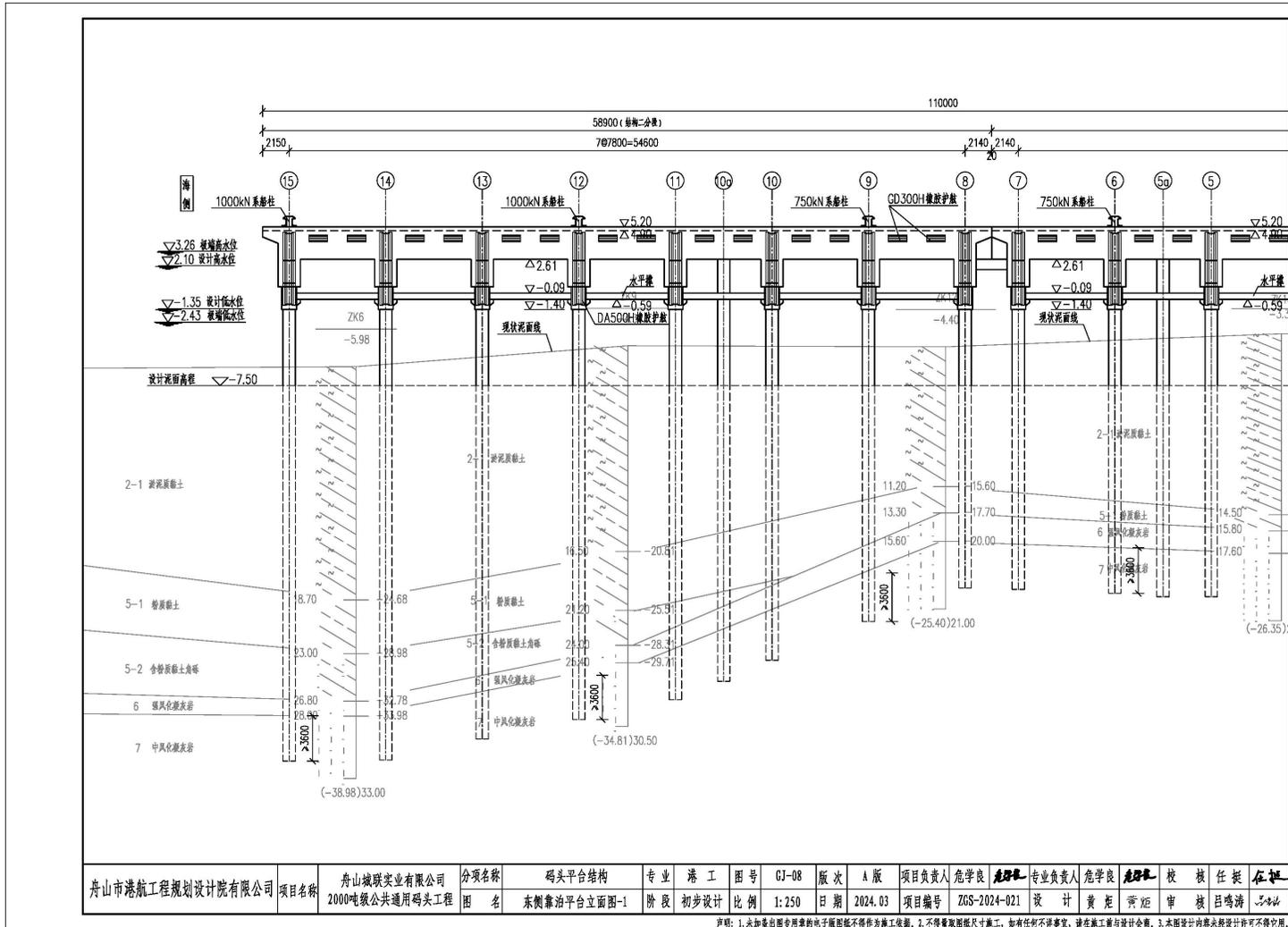


图 3.2-9 东侧靠泊平台立面图

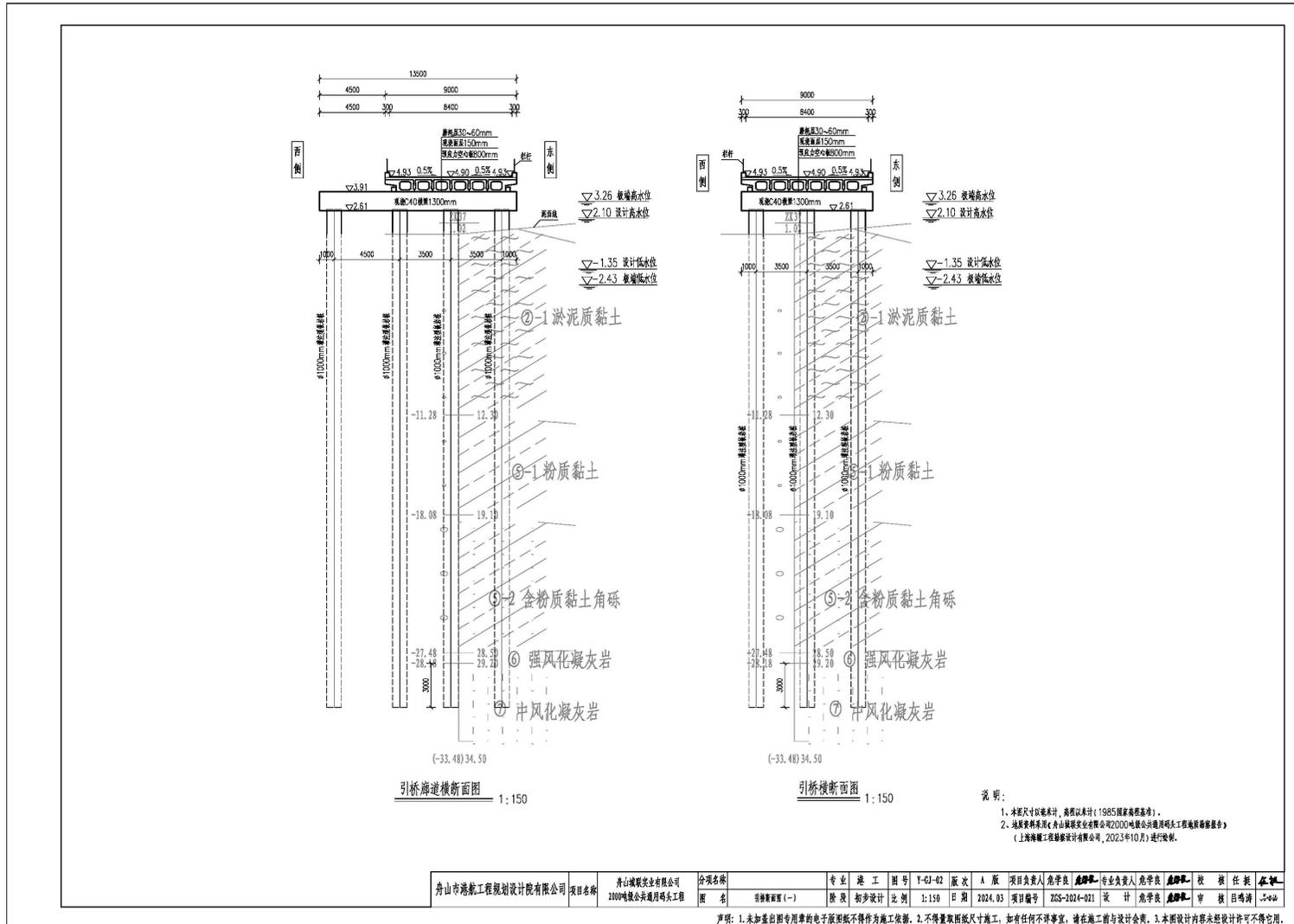


图 3.2-10引桥断面图

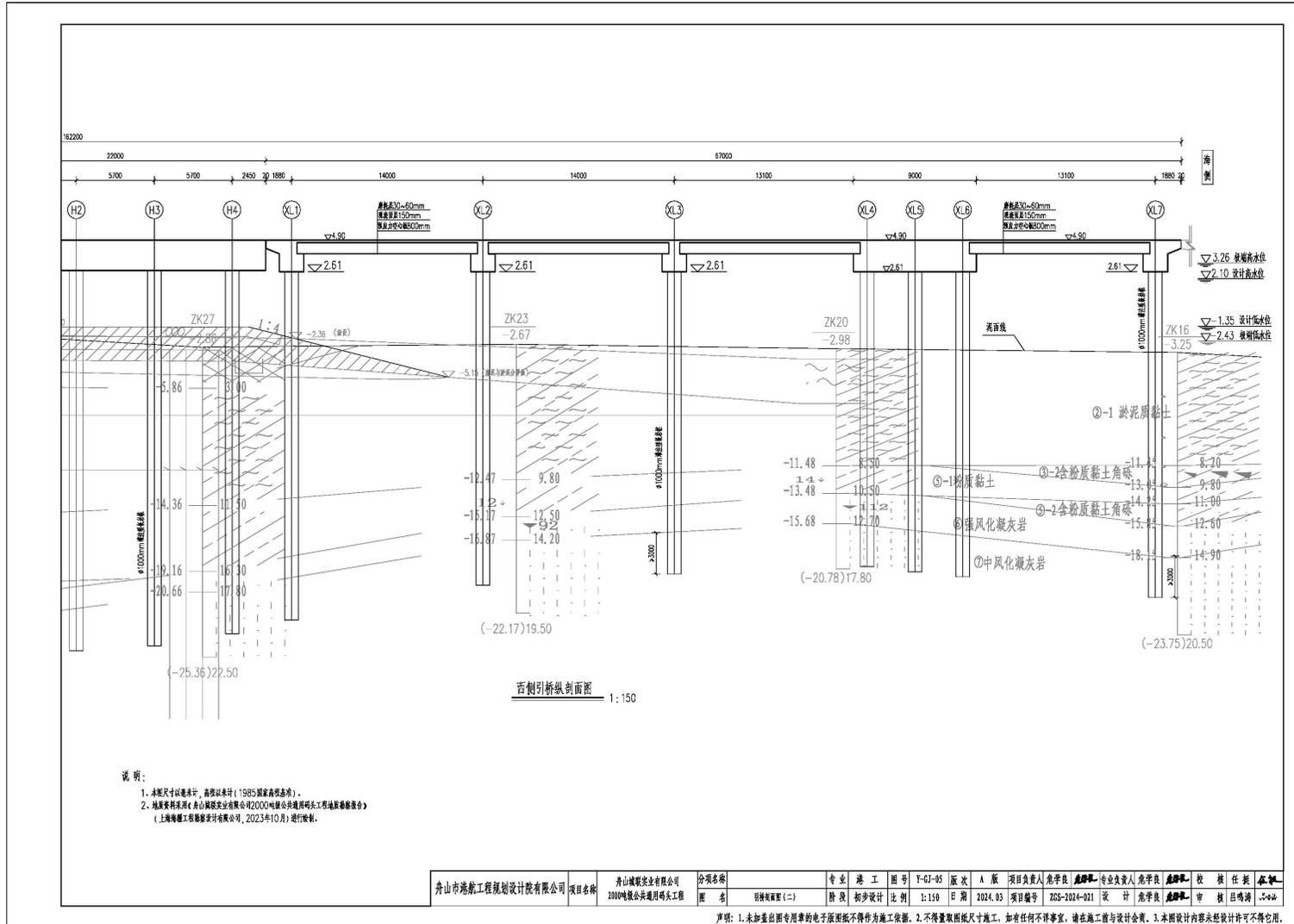


图 3.2-11 引桥剖面图

3.2.4 设计尺度

3.2.4.1 设计船型

本工程新建 1 座公共通用码头，主要装卸货种为城市渣土、砂石料、钢材件杂。根据货种船运市场情况，码头建成后以2000 吨级船舶为主。

根据建设单位提供的资料，结合规范船型，本工程设计船型尺度如下：

表 3.2-2 设计船型主尺度表

类型	船舶吨级 (DWT/GT)	设计船型尺度(m)				备注
		总长	型宽	型深	满载吃水	
甲板货船	2000 吨级	90.0	17.2		3.7	设计船型
	盛洋 89 (2256 吨)	81.15	16.8	4.20	3.15	
	兴发 777 (1900 吨)	70.0	16.2	4.00	2.95	
运泥船	光大 68	69.5	14.0	5.15	4.05	
	基盛 69	60.6	13.6	4.6	3.40	
	信诚 10	49.8	10.5	4.10	3.40	
散货船	2000 吨级	78	14.3	6.2	5.0	水工结构设计船型
	5000 吨级	115	18.8	9.0	7.0	
杂货船	1000 吨级	85	12.3	7.0	4.3	设计船型
	2000 吨级	86	13.5	7.0	4.9	
	5000 吨级	124	18.4	10.3	7.4	水工结构设计船型

3.2.4.2 设计船舶主尺度

(1) 泊位长度

① 西侧靠泊平台

本工程西侧靠泊平台船型主要为 2000 吨级散货船、运泥船、2000吨级甲板货船，按最大船长进行控制，即以 2000 吨级甲板货船考虑。

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013[2019年局部修订]）第 5.5.6 条规定，直跳板布置的滚装码头，单个泊位布置，其长度可岸下式计算并不小于 1.2 倍船长：

$$L_b=L+L_t+L_j+d$$

式中：

L_b ——泊位长度（m）；

L ——甲板货船总长 (m) ;

L_t ——艏或艉外端至码头接岸设施外端的长度 (m) ;

L_j ——接岸设施在顺岸码头方向上的投影长度 (m) ;

d ——富裕长度 (m) 。

经计算, 泊位长度为 $L_b=90+9+53+15=167\text{m}$, 取泊位长度 203m。

②东侧靠泊平台

根据《海港总体设计规范》(JTS 165-2013[2019年局部修订])第 5.4.18 条规定, 单个一字形布置泊位长度可采用设计船长加两端富裕长度确定, 富裕长度应满足船舶系缆、靠泊、离泊和装卸设备检修的要求, 可按下式计算:

$$L_b=L+2d$$

式中:

L_b ——泊位长度 (m) ;

L ——设计船长 (m) ;

d ——富裕长度 (m) 。

经计算, 泊位长度为 $L_b=12+86+12=110\text{m}$, 取泊位长度 110m。

(2) 泊位宽度

根据《海港总体设计规范》(JTS 165-2013[2019年局部修订])第 5.3.9 条规定, 突堤式港池宽度应满足船舶安全进出港池及靠离泊的需要, 根据港池两侧泊位布置、船舶是否在港池内转头以及拖轮的使用情况等因素确定。船舶不在港池转头时, 水域宽度可取 0.8~1.0 倍设计船长。

本工程两侧均布置 1 个泊位且不在港池内转头, 因此港池宽度采用 1.0 倍船长, 按最大船长控制, 即 $1\times 90=90\text{m}$ 。

(3) 码头顶面设计高程

根据《海港总体设计规范》, 码头前沿顶面高程分别按受力标准计算和上水标准进行计算:

1) 按受力标准计算

式中:

$$E = E_0 + h$$

$$E_0 = DWL + \eta - h_0 + \Delta F + h$$

DWL——设计高水位，2.1m；

η ——水面以上波峰面高度，取 1.2m；

h_0 ——水面以上波峰高出上部结构底面的高度，取 $h_0=0m$ ；

ΔF ——受力标准的富裕高度，取 0~1.0m；

h ——码头上部结构高度，取 0.60m。

经计算，码头高程 E 取 3.90~4.90m。

2) 按上水标准计算

①基本标准：

$$E=DWL+\Delta_w$$

DWL——设计水位，取设计高水位（2.10m）；

Δ_w ——富裕高度；取 1.0~2.0m。

$$E=2.10+(1.0\sim 2.0)=3.10\sim 4.10m$$

②复核标准：

$$E=DWL+\Delta_w$$

DWL——设计水位，取极端高水位（3.26m）；

Δ_w ——富裕高度；取 0~0.5m。

$$E=3.26+(0\sim 0.5)=3.26\sim 3.76m$$

综合考虑上述计算结果，结合后方高程及现有码头平台高程，本工程码头顶面高程取 4.9m。

(4) 码头前沿设计水深和设计底高程

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013[2019年局部修订]）中公式

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

式中：

D——码头前沿设计水深（m）；

T——设计船型满载吃水（m）；

Z_1 ——龙骨下最小富裕深度（m）；

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

Z_3 ——因船舶配载不均匀而增加的尾吃水；

Z_4 ——备淤富裕深度（m），不小于 0.4m；

K_1 ——系数，顺浪取 0.3，横浪取 0.5~0.7；

$H_{4\%}$ ——码头前允许停泊波高（m）。

码头前沿设计泥面高程=设计低水位 - 码头前沿设计水深 D 。

表 3.2-3 码头前沿设计水深一览表

项目 船型	T (m)	Z_1 (m)	Z_2 (m)	Z_3 (m)	Z_4 (m)	D (m)	LWL (m)	设计泥面高程 (m)
2000 吨级 散货船	5.0	0.2	0.3	0.2	0.4	6.1	-1.35	-7.45(取-7.50)

根据最新水深测图，港池泊位水域现状泥面高程为-3.7m~-15.0m等深线之间，港池水域局部水深不满足设计要求，需进行疏浚，疏浚工程量约 4.45 万 m^3 。

(5) 回旋水域

1) 回旋水域尺度

根据《海港总体设计规范》，结合水文及周边条件，回旋水域按椭圆型布置，垂直水流方向直径取 2 倍船长（180m），顺水流方向直径取 3.0倍设计船长（270m）。

2) 回旋水域水深

根据《海港总体设计规范》规定，回旋水域设计水深计算同航道设计水深，按下式确定：

$$D_0 = T + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

$$D = D_0 + Z_4$$

式中：

D_0 ——航道通航水深（m）；

T——设计船型满载吃水（m）；

Z_0 ——船舶航行时船体下沉值（m）；

Z_1 ——航行时龙骨下最小富裕深度(m)；

Z_2 ——波浪富裕深度（m）；

Z_3 ——船舶装载纵倾富裕深度（m）；

D——回旋水域设计水深；

Z_4 ——备淤富裕深度（m），取 0.4m。

表 3.2-4 回旋水域设计水深计算表

项目 船型	T (m)	Z ₀ (m)	Z ₁ (m)	Z ₂ (m)	Z ₃ (m)	Z ₄ (m)	D ₀ (m)	D (m)
2000 吨级 散货船	5.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	5.9	6.3

根据上表计算结果，回旋水域设计水深 D 取为 6.3m。回旋水域设计底标高=设计低水位 - 航道设计水深=-1.35-6.3=-7.65m。

现回旋水域泥面标高为-25m 以下，能满足船舶进出港要求。

3.3 装卸工艺

3.3.1 装卸工艺方案

东侧泊位主要完成渣土出口、钢材件杂进出口作业，西侧泊位主要完成渣土出口、砂石料进出口作业。

东侧泊位码头平台宽 22m，码头平台通过连接栈桥、回车平台、2#引桥与海堤道路连通，临连接栈桥内侧预留滚装通道布置空间。码头平台设置一座装船滑槽用于渣土出口装船，采用单斗装载机进行船舱辅助作业，钢材件杂装卸作业采用 25t 汽车起重机。码头面预留 2 台 25t 固定回转起重机基础。

西侧码头平台宽 20m，码头平台通过连接栈桥、回车平台、1#引桥与海堤道路连通，平行连接栈桥设固定斜坡道一座，坡比不陡于 1:9，码头平台设置一座装船滑槽用于渣土出口装船，采用单斗装载机进行船舱辅助作业。码头预留 2 根装船机轨道，轨道梁实施到位，装船机、轨道远期安装。

渣土、砂石料水平运输采用 55t 自卸车，件杂货水平运输采用 30t 载重汽车。码头流动作业设备均考虑租用。

3.3.2 工艺流程

(1) 散货出口

渣土：（后方）→自卸汽车→装船滑槽→运泥船；东西两侧泊位

砂石料：（后方）→自卸汽车→斜坡道→甲板货船；西侧泊位

(2) 散货进口

砂石料：甲板货船→单斗装载机→自卸汽车→（后方）；西侧泊位

(3) 件杂货进出口

船←→汽车起重机←→载重汽车→（后方）；东侧泊位

渣土出口考虑采用 55t 自卸车运抵码头上装船滑槽卸车，渣土通过装船滑槽入舱，船舱内采用 ZL50 单斗装载机辅助堆高。

砂石料出口通过 55t 自卸车运输上船自卸装船，砂石料进口由 55t 空载自卸车上船，经单斗装载机装载后运输上岸。

件杂货租用 25t 汽车起重机完成件杂货装卸，水平运输采用 30t 载重汽车，码头面预留固定吊基础，远期再装备固定吊。

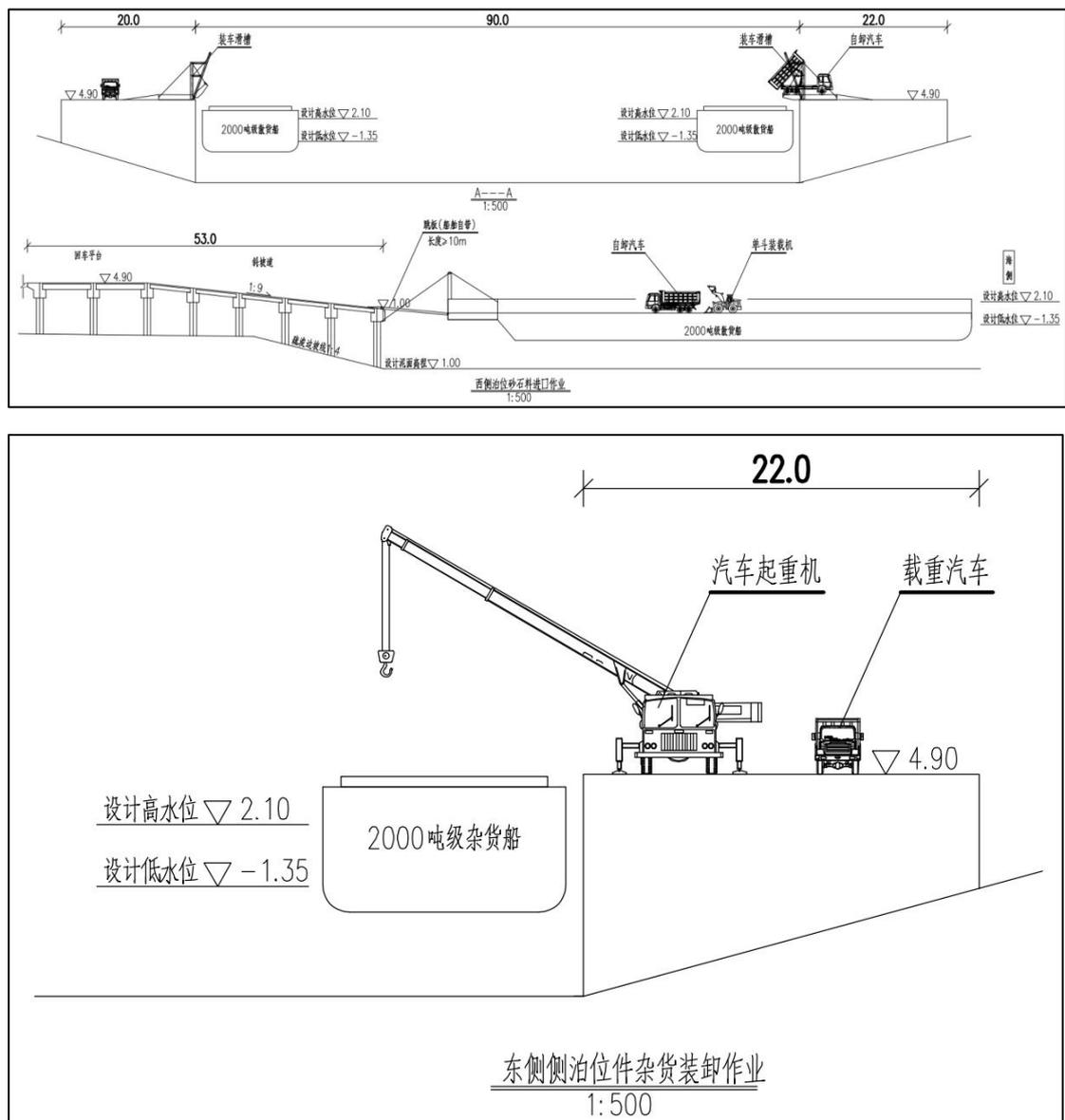


图 3.3-1 装卸工艺图

3.3.3 主要装卸设备

本工程主要工艺设备配置见下表。

表 3.3-1 主要工艺设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	装船滑槽		座	2	
2	汽车起重机	25t	台	1	租用
3	单斗装载机	ZL50	台	2	租用
4	自卸汽车	55t	台	-	租用
5	载重汽车	30t	台	-	租用

3.3.4 泊位年通过能力

根据其作业方式，泊位通过能力根据《海港总体设计规范》公式计算如下：

$$P_t = \frac{T_y}{\frac{t_z}{t_d - \sum t} + \frac{t_f}{t_d}} \frac{G}{K_B} \quad t_z = \frac{G}{P}$$

式中：

P_t --泊位设计通过能力 (t/a)；

T_y --泊位年可营运天数 (d)，取 290d；

G --船舶的实际载货量 (t)；

t_z --装卸一艘船舶所需的时间 (h)， $t_z=G/P$ ；

t_d --昼夜小时数 (h)，取 24 小时；

$\sum t$ --昼夜非生产时间之和 (h)；

t_f --船舶的装卸辅助作业、技术作业以及船舶靠泊、离泊时间之和 (h)；

K_B --港口生产不平衡系数；

P --设计船时效率 (t/h)。

表 3.3-2 东侧泊位计算参数取值表

货种	年运量 (万吨/年)	p	tf	td	$\sum t$	G	Ty	KB
渣土	200	790	1.5	24	2	2000	220	1.2
钢材件杂	5	45	1.5	24	2	2000	70	1.2

表 3.3-3 西侧泊位计算参数取值表

货种	年运量 (万吨/年)	p	tf	td	Σt	G	Ty	KB
渣土	100	780	1.5	24	2	2000	110	1.2
砂石料（进口）	60	350	1.5	24	2	2000	130	1.2
砂石料（出口）	35	550	1.5	24	2	2000	50	1.2

经计算，东侧泊位年设计通过能力212万吨/年，其中渣土年通过能力206万吨/年，钢铁件杂6万吨/年；西侧泊位年设计通过能力208万吨/年，其中渣土年通过能力103万吨/年，砂石料105万吨/年。码头总年设计通过能力420万吨/年（渣土309万吨/年、砂石料105万吨/年、钢材件杂6万吨/年），能满足400万吨/年吞吐量（渣土300万吨/年、砂石料95万吨/年、钢材件杂5万吨/年）的需求。

3.3.5 交通组织

根据《工程渣土车运输交通组织评估报告》，拟定定海区域、普陀区域和新城区域工程渣土车运输路线如下：

表 3.3-4 各区域工程渣土车运输路线

区域	路线
(一) 定海区域	第一条：通过西山路——茅岭路——海天大道——526国道——定马线——鸭东线——临北线——高新区；
	第二条：通过西山路——329国道——方岭隧道——73省道——鸭东线——临北线——高新区；
	第三条：通过文化路——定马线——鸭东线——临北线——高新区。 (文化路道路拥堵，线路途经定海主城区，建议作为备用路线)
以上3条路线，出定海城区后，最终汇集到鸭东线自西向东进入高新区。	
(二) 普陀区域	沈家门方向：通过天吴隧道——沈芦公路——芦塔线——鸭东线——临北线——高新区；
	东港方向：通过海州北路——海莲北路——武岭隧道——芦塔线——鸭东线——临北线——高新区。
以上2条路线，出普陀城区后，最终汇集到鸭东线自东向西进入高新区。	
(三) 新城区域	第一条：通过临长路——临北线——高新区；
	第二条：通过富丽岛路——东西快速路辅路（329国道）——临长路——临北线——高新区；
	第三条：通过新园路——东西快速路辅路（329国道）——临长路——临北线——高新区。（新园路双向2车道，相对通行能力较弱，作为备用路线）
以上3条路线，出新城城区后，最终汇集到临北线自南向北进入高新区。	

根据三个区域的运输路线，三地均汇集到鸭东线和临北线交叉口进入高新区。由此，拟定工程渣土车在高新区线路为：鸭东线（临北线）——临北线——黄沙岭——疏港一路——渣土码头。

该路线转弯频次相对较少，疏港一路双向6车道、中央绿化隔离、两侧机非绿化隔离，沿线两侧公司厂房、居住人口等敏感点相对可控，从环保角度分析合理，经评估认为目前高新区及其周边道路流量能够支撑渣土车交通运输通行，建议渣土车按此路线通行。



图 3.3-2 高新区运输路线图

3.4 环保工程

1、码头面船舶污染物接收设施

本项目东西侧码头前沿设置均设有生活污水和含油污水接收口，并各设置1个2m³船舶含油污水收集箱和1个2m³船舶生活污水收集箱，可接收船舶含油污水、生活污水。接收的生活污水纳入后方化粪池后纳入市政管网，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。

2、码头面初期雨水和冲洗废水收集设施

码头面初期雨水和冲洗废水经码头面排水沟、集水池收集后，设潜污泵经含尘污水管道送至后方沉淀池（容积500m³）处理。

东西侧码头各采用一根污水干管，管径均为 DN150。

码头共设置4座集水池（每座容积 80m^3 ），单个集水池内设置2台潜污泵（1用1备），参数： $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ， $P=7.5\text{kw}$ 。

3、码头面移动式射雾器

东西两侧泊位均配备射程可覆盖装卸区的移动式射雾器喷洒抑尘。

4、码头面岸电设施

东西两侧泊位均设置岸电设施，船舶在停靠码头过程使用岸电设施。

5、后方厂区环保设施

本项目码头运营期间需依托后方环保工程，需在码头正式投运前完成后方厂区环保工程的建设，具体包括：①进场处设置洗车区及1#沉淀池（容积 20m^3 ）；②2#沉淀池容积 500m^3 ，用于处理码头面初期雨水和冲洗废水；③厂房内设置一般固废暂存区（ 50m^2 ）、危废暂存区（ 20m^2 ）；④后方厂区办公楼内生活污水经化粪池预处理后纳管至舟山市岛北污水处理厂处理，码头面收集的船舶生活污水纳入后方化粪池。

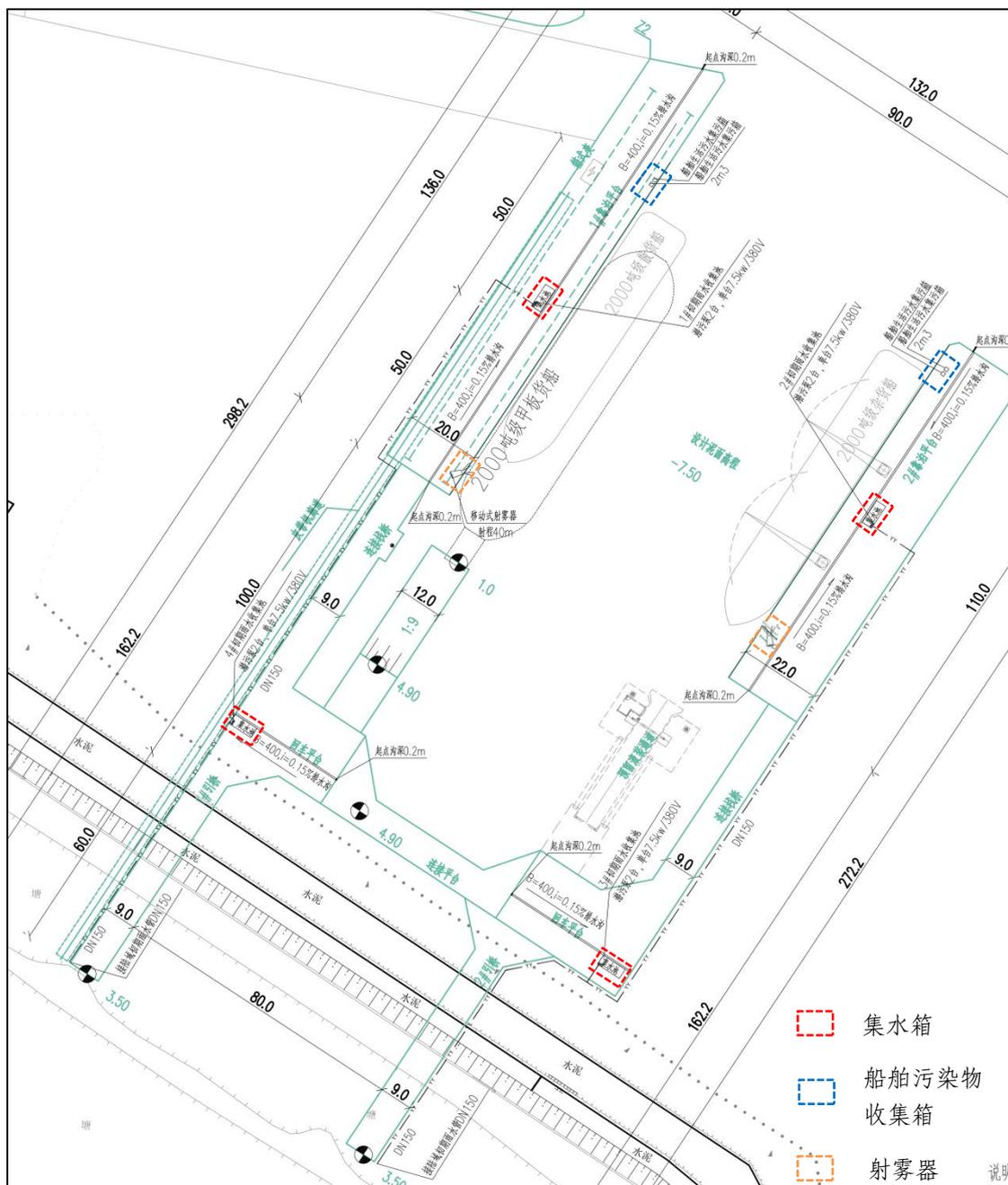


图 3.4-1 环保工程平面布置图

3.5 配套工程

3.5.1 后方厂区

1、工程位置

后方厂区利用浙江舟山群岛新区-钓梁区块区域建设用海规划4号区块内约35亩的场地，4号区块总面积24.3381公顷，于2016年8月30日获得定海区人民政府依法颁发的中华人民共和国海域使用权证书，国海证号为：2016B33090202041

号，用海类型为交通运输用海-港口用海，用海方式为建设填海造地。目前已完成竣工海域使用验收，后续将依据相关法律法规办理土地权属证明。根据现阶段政策，在已取得海域权证范围内可以从事符合用海批复性质的建设活动，为满足本工程码头配套设施建设，舟山高新技术产业园区管理委员会规划与建设局已同意将该区内35亩的场地提供给舟山城联实业有限公司使用（附件12）。



图 3.5-1 4号宗海平面位置示意图

2、建设内容

后方建设内容包括厂房、堆场、设备用房、办公楼、地磅、配电房以及沉淀池、洗车池、一般固废暂存区、危废暂存区等环保工程，在可绿化区域进行植被种植，后方厂区抵达码头区线路硬化。除不利天气导致船舶无法靠泊的情况，物料基本不在后方暂存。厂房用于不利天气下渣土和砂石料的暂存，堆场用于件杂货暂存。沉淀池用于码头面初期雨水和冲洗废水的沉淀处理，洗车池用于进出场车辆冲洗废水的沉淀处理。

表 3.5-1 后方建设内容技术经济指标表

	名称	数量	单位
1.0	总用地面积	35	亩
2.0	总建筑面积	7150	平方米

2.1	办公楼门卫	700	平方米
2.2	厂房	6000	平方米
2.3	配电房	150	平方米
2.4	设备用房	300	平方米
3.0	沉淀池	1500	平方米
4.0	堆场	2500	平方米

3、建设计划

后方工程建设周期预计3个月，本项目码头运营期间需依托后方环保工程，需在码头正式投运前完成后方厂区的建设。

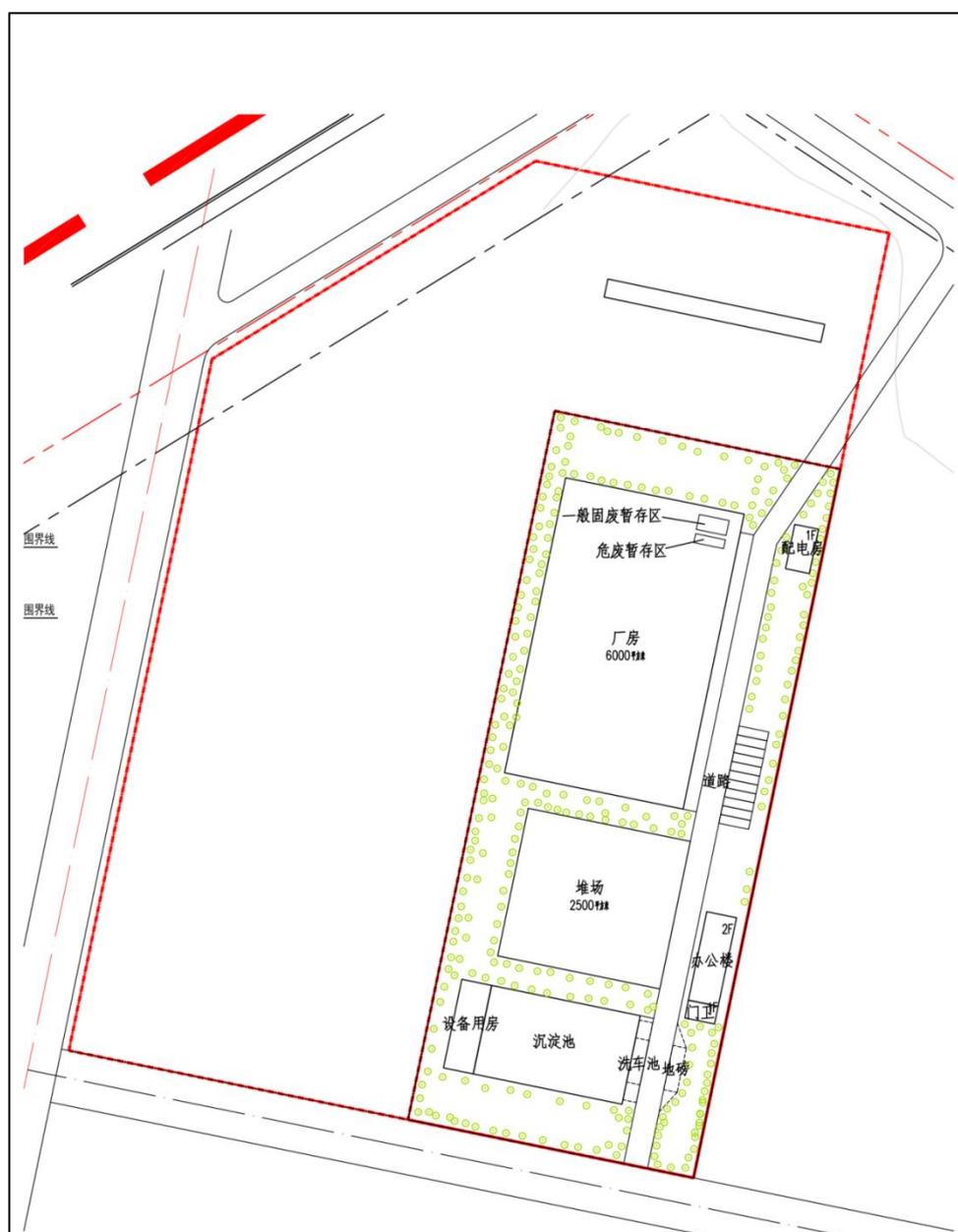


图 3.5-2 后方平面布置图

3.5.2 供电及照明

进线电源由后方陆域变电所引来多路380V 线路，电源进线沿水工结构外侧电缆桥架敷设至码头各用电点及箱式变高压进线柜。本工程低压电力设备供电电压为380V， 低压照明供电电压为220/380V， 供电频率为50Hz。

主要用电负荷：主要用电负荷为室外照明、船舶岸电。

平台、墩台、引桥照度标准为15lx，在1#引桥端部设照明控制箱，在东西侧码头后沿设15 米中杆灯，光源采用12×LED250W；引桥沿线设8 米杆灯，光源采用LED100W，间距30m 布置。

低压配电系统接地采用TN-S 系统，对船供电采用IT 系统。所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。所有机械及电气设备不带电金属外壳均做接地保护。

3.5.3 给排水

①给水系统

码头自来水给水由市政给水管网提供，从码头1#引桥设计分界线引接1 根DN150 自来水管至码头，接管点水压不低于0.35MPa，流量不小于20L/s。

码头设置1 根DN150 自来水管，从码头引桥接至码头前沿，供水主干管道环状布置，管线沿程设置SN65 给水栓，其间距不大于35m。

②排水系统

本工程排水采用雨、污分流制。码头初期雨污水通过明沟收集至码头面集水池；通过水泵加压后送至后方厂区沉淀池进行处理。码头面船舶生活污水收集箱纳入后方厂区化粪池后纳管。

3.5.4 消防

本工程消防栓供水系统采用常高压供水制，通过市政给水管网直接供给。本次从引桥设计分界线处市政给水干管引入1 根DN150 供水管作为消防水源，水压不低于0.35MPa，流量不小于15L/s，管道呈环状布置，沿程设置室外消防栓，每个室外消防栓附近配置消防器材箱，内置DN65内衬胶麻质消防水带、φ19mm 铝合金消防水枪一套。该工程消防用量最大一处消防用水量15L/s，一起消防火灾用水量为108m³。

3.6 依托工程

3.6.1 航道、锚地

本工程码头周边航路畅通,考虑利用现有岱山南主航道和长白西支航道进出港。本工程最大设计船型为 2000 吨级船舶,船舶进出码头的主要航线有:东航路-黄大洋-岱山南主航道-本工程码头,内航路-岱山南主航道-本工程码头,西航路-长白西支航道-岱山南主航道-本工程码头。岱山南主航道船舶通航等级为 10 万吨级,长白西支航道船舶通航等级为 5 千吨级,其通航水深、航道宽度均能满足本工程最大设计船型 2000 吨级船舶的通航要求。

表 3.6-1 工程附近现状航道一览表

层次划分	航道(路)名称	航程(km)	航道规模	航道宽度(m)	规划说明	服务港区
主(干)航道	岱山南主航道(马岙+灌门+龟山航门+鱼山南)	136	10万吨级、兼顾大型修造船双向乘潮	370~1000	现状	岱山、马岙港区
支航道	长白西支航道	18	5千吨级双向乘潮	500	现状	马岙港区

根据《宁波-舟山港总体规划(2035年)》及《宁波-舟山港航道与锚地专项规划》,本工程周边锚地现状主要分布有秀山东锚地、秀山东临时应急锚位、番斗山南临时锚地、秀山西锚地、长白东锚地、长白临时应急锚位、峙中山临时应急锚位、高亭锚地、峙中山北锚地、香炉花瓶礁锚地、瓜连山北锚地、五峙北锚地等,能够满足本工程船舶的锚泊要求。

表 3.6-2 工程附近现状锚地一览表

区域	锚地名称	主要用途	水深(m)	面积(km ²)	规模等级	备注
					(万吨)	
1	秀山东锚地	生产类、服务类	5~15	30.2	≤5	现状
2	秀山东临时应急锚位	应急类	20	R=500	10	现状
3	番斗山南临时锚地	应急类	10	R=324	2	现状
4	秀山西锚地	生产类	9~23	3.8	1.5	现状
5	长白东锚地	生产类	8~9	1.6	≤0.5	现状
6	长白临时应急锚位	应急类	12	R=500	30(修)	现状
7	峙中山临时应急锚位	应急类	20	R=500	10(修)	现状
8	高亭锚地	生产类	8~10	0.5	≤1	现状

9	峙中山北锚地	生产类	7.7~21	3.5	≤10	现状
10	香炉花瓶礁锚地	生产类、服务类	18~25	24.2	5~10	现状
11	瓜连山北锚地	生产类	9.0~13	5.4	1	现状
12	五峙北锚地	生产类	10	5.9	1	现状

本工程位于舟山群岛中部海域，现有导助航设施齐全，可满足本工程船舶进港沿线通航安全的要求。本工程船舶可充分利用现有航标进行航行，以确保通航安全。

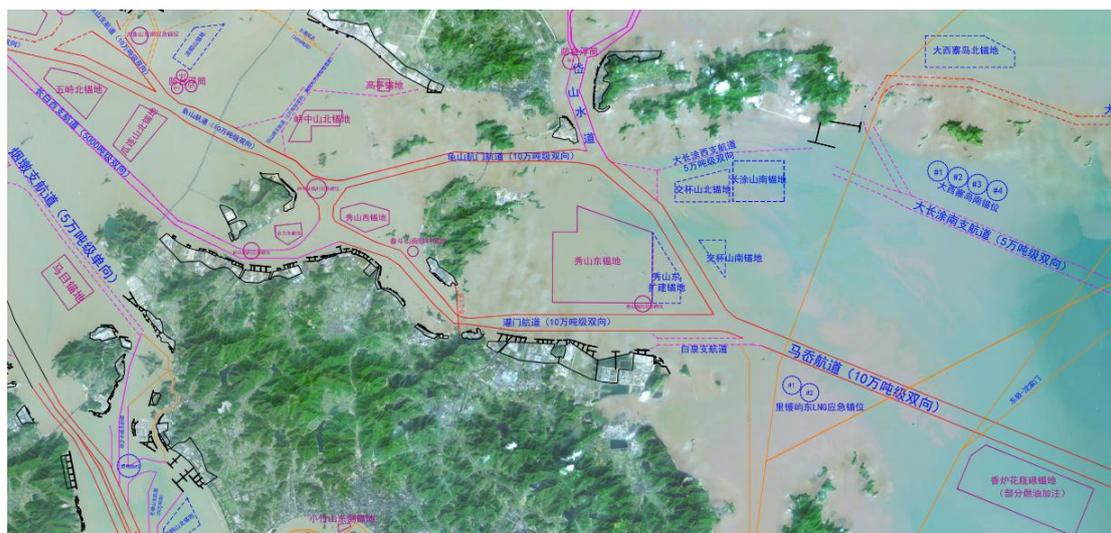


图 3.6-1 工程附近锚地现状与规划图

3.6.2 倾倒区

本项目疏浚范围为码头港池水域。根据本项目区域的地质资料，疏浚土主要以淤泥为主，疏浚土可挖性好。

本项目疏浚产生的疏浚物，应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。

本项目疏浚物倾倒区暂定为嵊泗上川山疏浚物海洋倾倒区。根据生态环境部《关于发布2021年全国可继续使用倾倒区和暂停使用倾倒区名录的公告》（生态环境部公告2021年第8号），嵊泗上川山疏浚物海洋倾倒区（ $122^{\circ} 18' 31'' E$ 、 $30^{\circ} 34' 53'' N$ ； $122^{\circ} 19' 22'' E$ 、 $30^{\circ} 35' 55'' N$ ； $122^{\circ} 18' 45'' E$ 、 $30^{\circ} 36' 17'' N$ ； $122^{\circ} 17' 55'' E$ 、 $30^{\circ} 35' 17'' N$ 四点所围成的海域）属于可继续使用倾倒区，余量可满足本项目需求。

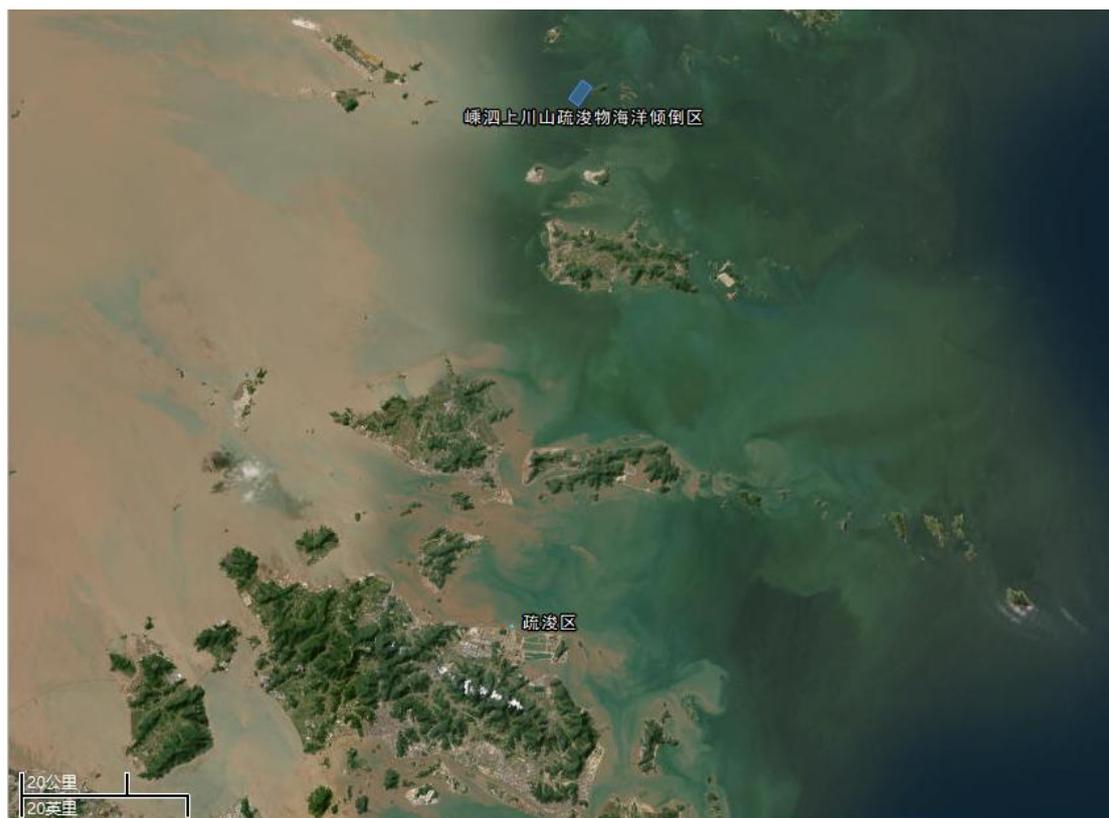


图 3.6-2 疏浚区与周边倾倒区位置关系示意图

3.6.3 舟山市岛北污水处理厂

码头工作人员生活污水发生在后方厂区，经化粪池预处理后接入市政污水管网，依托舟山市岛北污水处理厂处理。本项目所在区域属于其处理范围，二期区块正在开发建设中，泵站等设施正在陆续完善中，本项目实施前需落实好后方厂区污水管网建设。

舟山市岛北污水处理厂于2014年建成投入运行，处理海洋产业集聚区、新港开发区的工业废水、生活污水及周边乡镇的生活污水。随着污水处理厂出水水质指标的提高，2017年岛北污水处理厂启动一期提标改造工程，即在二沉池尾端增设絮凝气浮工艺，2018年1月完成了竣工环境保护验收，尾水排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。一期工程土建按3.0万m³/d的处理能力一次实施，设备分两阶段安装（一期为1.5万m³/d、二期为1.5万m³/d），二期工程即1.5万m³/d设备安装已于2019年7月底完成竣工验收并投入运行，目前舟山市岛北污水处理厂处理规模已达到3万m³/d。

进水水质标准为COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤200mg/L、NH₃-N≤30mg/L、TP≤6.0mg/L、SS≤400mg/L、TN≤55mg/L。污水处理工艺采用三级处理，一级处

理采用调节池+粗格栅进水泵房+细格栅沉砂池工艺，二级处理采用厌氧水解池+反硝化池+AAO 氧化沟+沉淀池工艺，深度处理一期采用气浮池+加氯接触池，二期采用终沉池+高效纤维球过滤器+加氯接触池工艺，目前全厂尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理工艺如图 3.6-3所示。

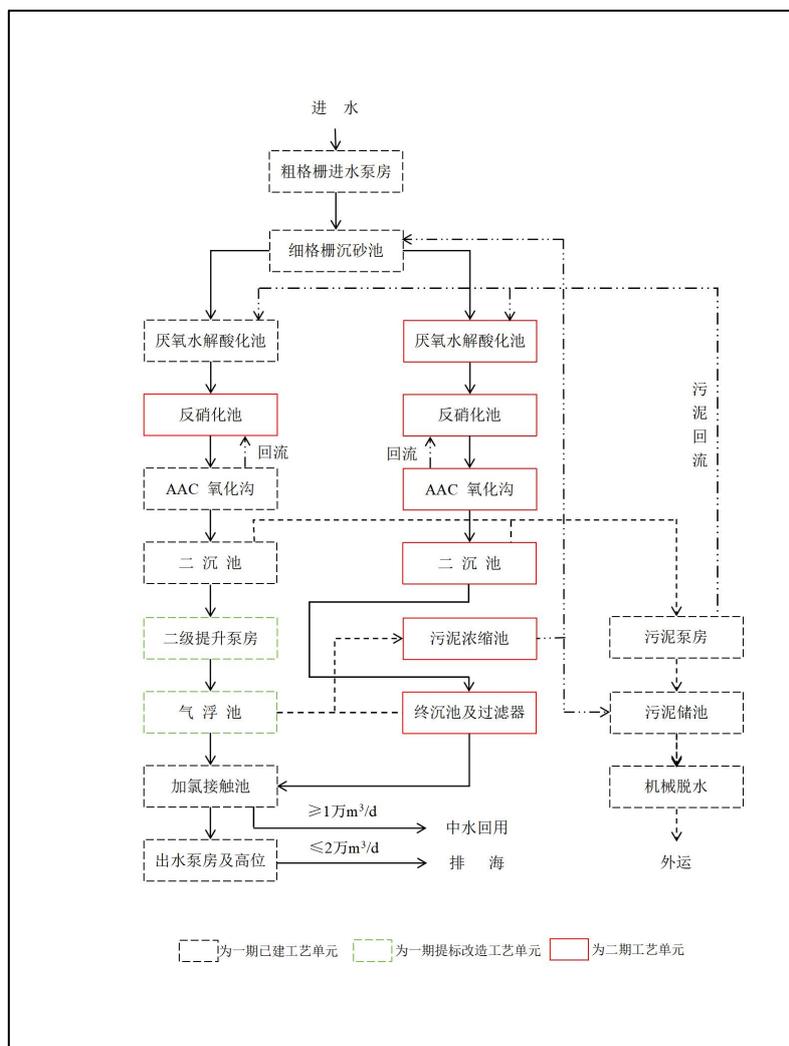


图 3.6-3 污水处理工艺

2024年岛北污水处理厂启动提标改造工程，建、构筑物按远期规模为5万m³/d建设，设备按近期规模3万m³/d配置，在现有处理工艺流程末端新增深度处理工艺，在岛北污水处理厂内新建1座高效沉淀池、1座反硝化深床滤池等，改造加氯接触池、加氯加药间等原有建、构筑物，提标改造后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）规定，目前仍在建设中，预计2026年投产。

3.7 施工方案

3.7.1 施工条件

(1) 外部交通

本工程所在区域位于舟山本岛北侧，本码头附近有长白水道东侧航道、马岙港区公共航道、中部港域西航道进港主航道等进出港航道，均可满足施工船舶通航要求。

陆路交通：本区域位于舟山本岛北部，环岛公路在此穿越并与 73 省道交汇，离市区仅 8 公里之遥，距普陀山机场 15 公里，交通便捷，配套设施完善。

(2) 水源和给排水条件

本地区砂石料等建筑材料储量丰富，质地良好，可供本工程使用。钢材、木材、水泥等可在舟山地区市场采购。

(3) 施工力量

本工程为常规沿海建设项目，施工难度不大，浙江省内拥有多家施工经验丰富的施工单位，因此施工力量可就近调遣。

3.7.2 施工方案及施工工艺

施工安排根据结构单体可分为靠泊平台、引桥、斜坡道，原则上应采用流水线作业，按基桩→上部结构→安装设备→试运行的顺序作业。

各单体施工顺序如下：

(1) 疏浚

施工准备→抓斗船 GPS 定位→抓斗船就位布锚→抓斗船施工挖泥装驳→泥驳装泥至倾倒区倾倒→扫浅→验收。

采用 1 艘斗容 8m³ 的抓斗式挖泥船，该挖泥船型尺寸小，占用水域少，对狭窄航区的施工适应性强。

(2) 靠泊平台

施工准备→基桩施工→夹围令、搭设平台→现浇下横梁→安装纵梁→现浇上横梁→安装预制面板→现浇面层→安装附属设施→试运行。

(3) 回车平台

施工准备→基桩施工→夹围令、搭设平台→现浇墩台→安装附属设施。

(4) 引桥

施工准备→基桩施工→夹围令、搭设平台→现浇下横梁→安装预制空心板→现浇上横梁→现浇面层→浇注闸门墩→安装附属设施→试运行。

本项目对港池泊位水域进行挖泥，疏浚区域较小且疏浚量少，周边无合适的泥土处置区或吹填区，不适宜使用耙吸式挖泥船和绞吸式挖泥船进行疏浚作业，考虑使用抓斗式挖泥船。本项目采用1艘斗容8m³的抓斗式挖泥船，该挖泥船型尺寸小，占用水域少，对狭窄航区的施工适应性强。抓斗挖泥船工艺流程如下：

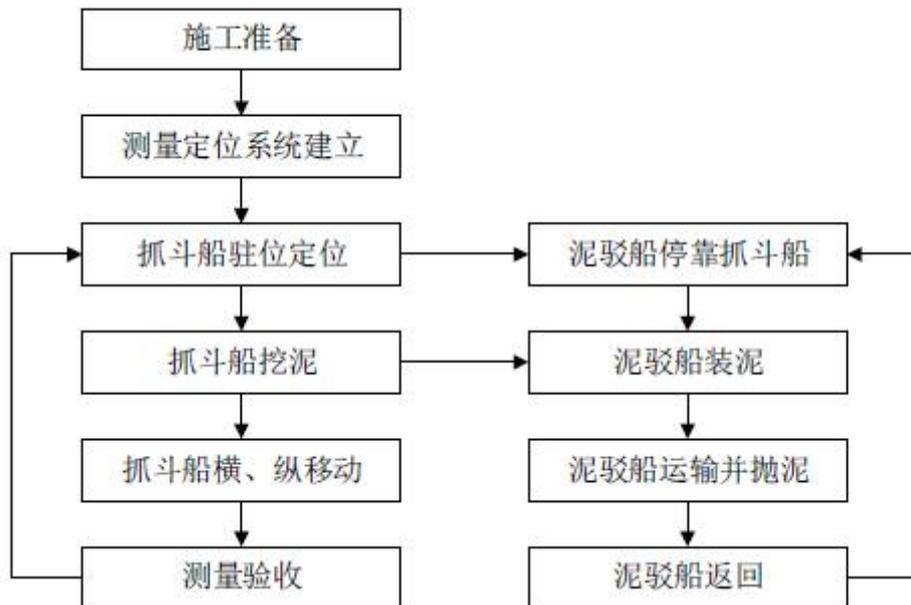


图 2.4-2抓斗式挖泥船施工工艺流程图

为满足灌注桩水上施工作业需求，需搭设水上工作平台。沿着码头平台和引桥搭设，采用小直径无缝钢管作为桩基，钢管间距根据排架平面尺寸进行合理布置。钢管沉桩施工采用简易小型打桩机，人工锤打工艺，入土深度根据计算确定，打入淤泥层。

灌注型嵌岩桩施工程序为：桩位的测量放样、埋设钢护筒、泥浆制备、钻机就位、钻进成孔、清孔、放置钢筋笼、灌注砼、拔除钢护筒。

1) 护筒的埋设

为了便于安拆，不漏水，减少打桩影响，实现重复利用，工程采用钢护筒，上端设加强筋。护筒的中心轴线应对正测量标定的桩位中心。护筒校正后，其护壁四周采用粘土回填夯实，以防泥浆渗漏。

2) 泥浆制备与泥浆池

泥浆循环池布置根据现场施工场地情况布置，由钢板焊接形成，泥浆处理池由泥浆池和沉淀池组成，形成泥浆循环系统。泥浆在钻孔内携带钻渣流出后，经过沉淀池沉淀，去除较大颗粒的钻渣，然后再通过泥浆泵输送回钻孔内，实现循环利用。经高压软管和钻杆进入孔底冲击位处，形成泥浆的循环作业，在钻孔中起着护壁和悬浮钻渣的作用。

3) 造孔

钻机保持水平状态，钻杆轴线和桩位轴线一致，钻进时每小时检查一次，以防钻台倾斜，深度达到设计要求后，对孔深、孔位进行检查，并填好记录。

钻机钻进过程中，保持水头高度，高于自然水位2 m以上。根据不同的地质情况，随时调整转台转数和进尺速度，并保证泥浆的各项技术指标符合相关规定和要求，防止坍孔。遇砂层时，则放慢进尺速度，调整加大泥浆比重，使泥浆有足够的时间护壁形成泥膜。

4) 清孔

反循环钻机成孔，一般不作长时间清孔，达到设计标高后，进行5~10 min空吸，洗净孔底浮渣。

5) 钻孔桩砼浇筑

钢筋骨架运至现场，沉入水中，使骨架降至设计标高为止。灌注采用商品砼，采用导管法灌注水下砼。

6) 拔除钢护筒

灌注完毕后，拔除钢护筒、重复利用。

码头及引桥上部结构所用预制梁板、预制空心板等预制钢筋混凝土构件，在预制厂预制，由水路运输到现场，根据现场实际情况，选择采用起重船或履带吊安装预制构件就位。现浇构件、钢筋混凝土节点、梁板接缝、码头面层等均采用现浇工艺。附属设施施工：码头各附属设施随施工进度根据设计图纸的布置要求进行。

3.7.3 施工设备

本工程主要施工设备见下表。

表 3.7-1 主要施工设备一览表

序号	设备名称	数量	规格/型号
1	轮式装载机	2台	小型
2	运输车辆	3辆	20t
3	振动夯锤	2台	/
4	打桩机	3台	/
5	混凝土振捣器	3台	HZ—50插入式
6	空压机	1台	/
7	泥浆泵	1台	/
8	吊机	1辆	75t
9	抓斗式挖泥船	1艘	8m ³
10	泥驳	2艘	/
11	警戒船	1艘	/
12	起重船	1艘	/

3.7.4 施工时序及进度安排

本工程施工工期按12个月考虑，详见施工进度安排表 3.7-2。根据设计资料，项目疏浚期约1个月，打桩施工期约3个月，施工平台搭设约0.5个月，拆除约0.5个月，涉水工程需避开保护区的特别保护期（4月16日至7月1日）。本次不涉及营运期维护性疏浚。

表 3.7-2 项目进度计划表

序号	内容	第1个月	第2个月	第3个月	第4个月	第5个月	第6个月	第7个月	第8个月	第9个月	第10个月	第11个月	第12个月
1	施工准备	■											
2	施工平台搭设		■										
3	灌注桩施工		■	■	■								
4	上部结构施工					■	■	■	■				
5	附属设施							■	■	■			
6	后方厂区施工									■	■	■	
7	设备									■			

	调试												
8	施工平台拆除											—	
9	疏浚施工											—	
10	交工验收												—

后方厂区工程建设周期预计3个月，在码头正式投运前完成后方厂区的建设。

3.7.5 临时施工场地设置

1、水上施工平台

为满足灌注桩水上施工作业需求，需搭设水上工作平台。沿着码头平台和引桥搭设，采用小直径无缝钢管作为桩基，钢管间距根据排架平面尺寸进行合理布置。钢管沉桩施工采用简易小型打桩机，人工锤打工艺，入土深度根据计算确定，打入淤泥层。

2、后方临时施工场地

项目在后方设临时施工场地1处。临时施工场地主要布置原料堆场、泥浆池、车辆冲洗区（洗车平台及沉淀池等）、钢筋加工棚、临时固废暂存区、办公生活区等。

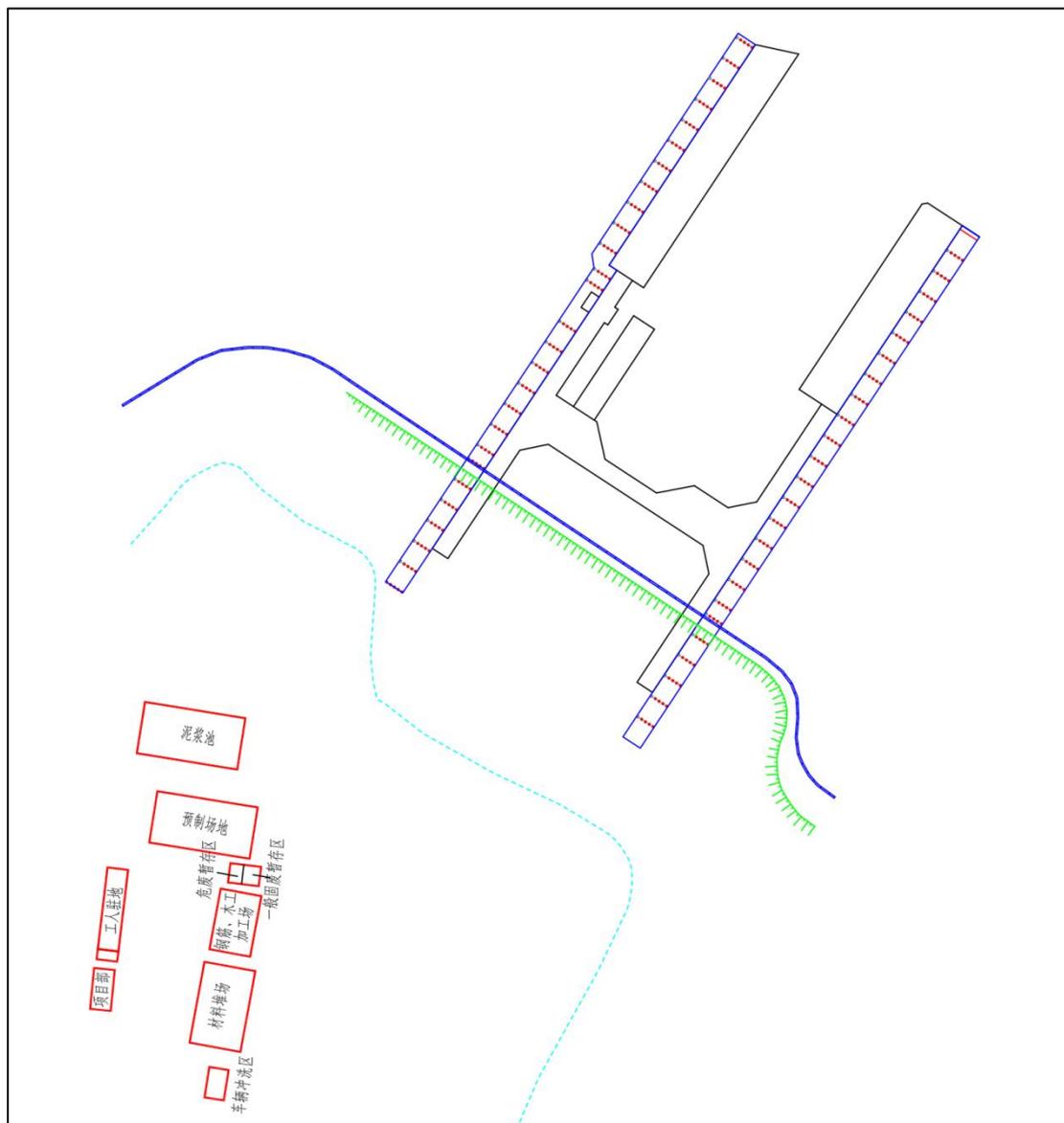


图 3.7-2 临时施工场地位置示意图

3.8 施工期产污环节及污染源强分析

3.8.1 施工期产污环节

施工内容主要包括桩基施工、疏浚、配套设施等工程。根据施工工艺特点，结合本项目区域附近的环境特征，施工期的主要环境影响因素和产物环节见表 3.8-1。施工期环境影响一般为短期影响，随着施工结束，也将随之消失。但水工构筑物占用海域，对该海域水动力条件、海域生态系统结构及海洋生物资源的损失是长期、不可逆的。

表 3.8-1 施工期环境影响因素及污染因子

环境要素	影响因素	污染环节及污染因子
大气环境	车辆运输、钢筋加工、施工机械运行	①车辆行驶动力起尘； ②材料运输、堆存、钢筋加工等各种施工活动产生的扬尘； ③施工船舶、运输车辆、非道路移动机械燃油尾气； ④焊接烟尘。 污染因子：颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、CO、HC等
水环境	桩基施工、疏浚施工、施工机械运行、施工人员生活、车辆冲洗	①悬浮泥沙； ②施工船舶舱底含油污水； ③施工人员产生的生活污水； ④施工场地产生的设备冲洗废水； ⑤泥浆水 污染因子：石油类、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷等
声环境	施工机械	不同施工设备、施工船舶和运输车辆噪声； 污染因子：L _{Aeq}
固体废弃物	施工作业、施工人员、废水处理	①施工场地产生的废包装、废渣、钻渣、废泥浆等建筑垃圾； ②施工人员的生活垃圾； ③疏浚物。 污染因子：建筑垃圾、生活垃圾、疏浚物

3.8.2 施工期污染源强核算

3.8.2.1 废水

1、生活污水

本项目预计施工高峰期需要施工人员70人，其中陆域施工约50人，按10个月计；海域施工高峰期约20人，按6个月计。每月施工按30天计。

①陆域施工人员生活污水

施工人员平均生活用水量按80L/人·天计，产污系数按0.85考虑，则陆域施工人员生活污水产生量为3.4m³/d，则整个施工期生活污水产生量为1020t。

②船舶施工人员生活污水

施工人员平均生活用水量按80L/人·天计，产污系数按0.85考虑，则陆域施工人员生活污水产生量为1.36m³/d，则整个施工期生活污水产生量为244.8t。

陆域和船舶施工人员生活污水产生量总计为1264.8t。

生活污水主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、总磷和NH₃-N。参照生活污水水质的类比调查资料，其水质浓度为COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 浓度约为200mg/L、NH₃-N

35mg/L、总磷8 mg/L，则整个施工期污染物产生量为COD_{Cr} 0.428t、NH₃-N 0.050t和总磷0.011t。

表 3.8-2 施工期生活污水中污染物产生量 (t) 估算结果

项目	废水量 (t)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
计算浓度 (mg/L)	/	400	200	35	8
陆域施工人员	1020	0.408	0.204	0.036	0.008
船舶施工人员	244.8	0.098	0.049	0.009	0.0020
总计	1264.8	0.506	0.253	0.045	0.010

项目施工场地办公生活区设置临时厕所，施工人员生活污水经临时化粪池预处理，统一收集委托环卫部门及时抽运处理至舟山市岛北污水处理厂，现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，目前该污水处理厂处于提标改造建设阶段，提标后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)。船舶生活污水定期委托接收处理。因此施工期间生活污水不在项目施工点排放。

2、施工船舶舱底含油污水

施工船舶含油污水主要产生部位在舱底，本项目施工船舶按4艘计，在500~1000吨级之间。按照《水运工程环境保护设计规范》，各吨位船舶舱底含油污水产生量见表3.10-1，500~1000吨级船舶舱底油污水产生量在0.14-0.27 t/d·艘之间。

海域施工按6个月计。船舶舱底油污水产生量按0.27 t/d·艘计，则施工船舶含油污水产生量约为194.4t。船舶含油废水浓度2000mg/L~20000mg/L，平均为11000mg/L，整个施工期船舶含油废水中石油类污染物产生量约2.14t。

3、冲洗废水

施工过程中需要对施工车辆和部分机械设备进行冲洗保养，在工程区附近进行。一般情况下，每天需要对设备进行一次冲洗，冲洗过程产生的冲洗废水若不经收集，将形成无组织排放，极易进入海域污染海水水质。

工程需要冲洗的车辆和机械按10台(辆)计，冲洗水用量取0.8m³/(台·d)，考虑损耗与无组织排放，预计冲洗废水的产生量为0.6m³/(台·d)，主要水污染物为SS，产生浓度为500mg/L，则施工期施工车辆和机械冲洗废水产生量约为6m³/d，整个施工期冲洗废水产生量约为1800m³，SS产生量约为0.9t。在临时施

工场地进出口修建沉淀池，施工期车辆冲洗废水经收集、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。

4、泥浆废水

本项目码头和引桥采用循环钻孔灌注桩施工，在现场钻孔、灌注成桩。开钻前设置泥浆池（泥浆池包括储浆池、沉淀池）。泥浆在钻孔中起到护壁和悬浮钻渣的作用，从储浆池中抽出泥浆注入钻孔中，对钻孔壁进行保护，并使钻渣悬浮，再通过泥浆泵将泥浆抽入沉淀池，施工中钻渣随泥浆进入沉淀池，经初步沉淀后的泥浆由沉淀池进入储浆池返回孔内，形成不断的循环沉淀净化，实现泥浆和钻渣分离。泥浆循环顺序为：储浆池→桩孔→沉淀池→储浆池→桩孔。

在钻孔过程中，泥浆通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，待该钻机完成该标段最深一根桩的钻孔任务后，最深一根桩产生的泥浆即无法回用的废泥浆。少量无法回用的泥浆和钻渣经沉淀池处理后，上清液回用于场地洒水抑尘。严禁将废泥浆和钻渣直接在水体中排放，经干化后运至政府主管部门指定地点消纳。

5、悬浮泥沙

①临时水上工作平台打桩

本项目需要在平台两侧临时搭建临时水上工作平台。临时施工平台采用小直径钢管桩，直径100mm，入泥深度20m。

打桩源强根据经验公式： $Q=\pi r^2 h \rho \varphi / t$

式中：Q为打桩作业悬浮泥沙产生量，kg/s；

r为桩半径，本项目钢管桩直径为100mm，r取0.05m；

ρ 为泥土密度，取1500kg/m³；

φ 为悬浮泥沙发生比例，以10%计；

h为泥面以下桩基长度，取20m；

t为打桩时间，打桩速度约1m/min，则打桩时间为1200s；

$$Q_1=\pi*0.05*0.05*20*1500*10\%/1200=0.0196\text{kg/s}$$

②临时水上工作平台拔桩

拔桩源强根据经验公式： $S_Q = \frac{\pi \times d \times h \times \varphi \times \rho}{t}$

式中：S_Q：为拔桩作业悬浮物发生量（kg/s），

d 为桩直径，本项目钢管桩直径为100mm;

h 为桩泥下深度，取20m;

ϕ 为钢管桩外壁附着泥层厚度，0.03m;

ρ 为附着泥层密度，取1500kg/m³;

t 为拔桩时间，拔桩速度约1m/min，则拔桩时间为1200s。

故单根拔桩源强为：

$$Q_2 = \pi \times 0.1 \times 20 \times 0.03 \times 1500 / (20 / 1 \times 60) = 0.2356 \text{ kg/s}$$

③ 码头桩基施工

码头工程施工期间产生的悬浮泥沙主要由嵌岩灌注桩打桩过程产生，悬浮泥沙量根据下方公式计算：

$$Q = \pi r^2 h \rho \phi / t$$

式中： Q 为打桩作业悬浮泥沙产生量，kg/s;

r 为桩半径，本项目桩基直径为1200mm， r 取0.6m;

h 为泥面以下桩基长度，取33m;

ρ 为泥土密度，取1500kg/m³;

ϕ 为悬浮泥沙发生比例，以10%计;

t 为打桩时间，打桩速度约0.2m/min，则打桩时间为9900s;

经计算，本项目打桩作业产生的悬浮泥沙产生量 Q_3 为0.5655kg/s。

④ 疏浚施工

疏浚引起的海域悬浮物浓度增加参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021)中疏浚作业悬浮物发生量的公式，本工程计划采用1艘8m³挖泥船，计算公式如下：

$$Q = R/R_0 \cdot T \cdot W_0$$

式中 Q ——疏浚作业悬浮物发生量(t/h);

R ——发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比(%), 取89.2%;

R_0 ——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比(%), 取80.2%;

T ——挖泥船疏浚效率(m³/h), 每小时按30斗计, 即240m³/h;

W_0 ——悬浮物发生系数(t/m³), 取0.038t/m³;

经计算得出疏浚过程中产生的悬浮物的发生量为 $Q_4=2.82\text{kg/s}$ 。

3.8.2.2 废气

1、扬尘

施工期大气环境污染因子主要是扬尘,按扬尘的原因可分为风力起尘和动力起尘,产生扬尘的作业主要有:材料运输、物料装卸、堆放、钢筋加工、运输道路扬尘、风吹扬尘等过程,如遇干旱无雨季节,加上大风,施工扬尘将更严重。其中运输车辆行驶引起的道路扬尘约占扬尘发生总量的60%。车辆行驶扬尘量与车辆行驶速度、载重量、轮胎触地面积、路面粉尘量及其含水量等因素有关。扬尘浓度最低的路面是水泥或沥青路面,其次是坚硬的土路,再次是一般土路,而浮土多的土路扬尘浓度最高。

2、施工机械设备燃油废气

各类非道路移动机械、运输车辆、施工船舶作业时会排放尾气,主要污染物为NO_x、CO、非甲烷总烃等,均为无组织排放,扩散面积大、排放污染物总量小,对周围环境影响较小,本次评价不定量分析。

3、焊接烟尘

本项目在施工过程中,需要对钢筋进行焊接,会产生焊接烟尘,产生量很小,本次环评不做定量分析。

3.8.2.3 噪声

本项目施工期的噪声主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声以及运输、场地处理等产生的作业噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)及类比调查监测结果,常用施工设备噪声源强(声压级)见表 3.8-3。

表 3.8-3 主要施工设备声级

序号	施工设备名称	距声源10m,dB(A)	序号	施工设备名称	距声源10m,dB(A)
1	轮式装载机	85~91	7	泥浆泵	80~85
2	重型运输车	78~86	8	吊机	70~75
3	振动夯锤	86~94	9	施工船	70~75
4	打桩机	95~105	10	焊机	72~78
5	混凝土振捣器	75~84	11	弯曲机	70~75
6	空压机	83~88	12	切断机	75~80

3.8.2.4 固废

本项目施工过程的固体废弃物主要包括建筑垃圾、沉淀钻渣、施工人员的生活垃圾、疏浚物。

1、建筑垃圾

施工及废水处理过程中会产生钻渣和少量废泥浆、包装袋、废钢筋、建筑边角料等，其量较难估算。建筑垃圾经分类收集后，可以回收利用的部分，应积极进行综合利用，不能利用的建筑垃圾集中收集后运至政府主管部门指定地点消纳。

2、生活垃圾

①陆域施工人员生活垃圾

生活垃圾产生量按1kg/d·人计，则陆域施工人员生活垃圾产生量为0.05t/d，则整个施工期产生量为15t。船舶上的生活垃圾统一收集上岸，陆域生活垃圾在临时施工场地集中收集，由环卫部门统一清运。

②船舶施工人员生活垃圾

生活垃圾产生量按1kg/d·人计，则船舶施工人员生活垃圾产生量为0.02t/d，则整个施工期产生量为3.6t。船舶上的生活垃圾统一收集上岸，陆域生活垃圾在临时施工场地集中收集，由环卫部门统一清运。

3、疏浚物

本项目疏浚工程量为4.45万m³，本项目疏浚产生的疏浚物，应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。

3.8.2.5 施工期污染源强汇总

施工期各污染物产生量汇总详见表 3.8-4。

表 3.8-4 施工期污染物产排情况汇总表

类别	项目	产生量	治理措施
废气	扬尘	少量	定期洒水，无组织排放
	施工机械设备燃油废气	少量NO _x 、CO、非甲烷总烃等	采用达标油品，无组织排放
	焊接烟尘	少量	在钢筋加工棚内完成，加工棚设置顶棚
废水	陆域施工人员生活污水	整个施工期1020m ³	经临时化粪池预处理，统一收集委托环卫部门及时抽运处理至污水处理厂
	船舶施工人员生活污水	整个施工期244.8m ³	定期委托处理

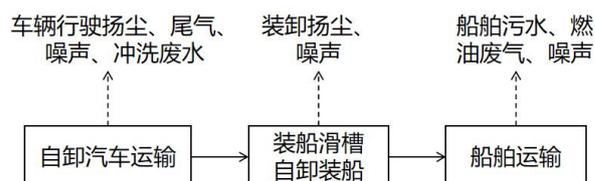
水			
船舶含油污水		整个施工期194.4t	定期委托处理
冲洗废水		1800m ³	经沉淀池处理后回用
泥浆水		少量	经沉淀池处理后回用
悬浮泥沙	临时水上工作平台搭建	临时水上工作平台打桩、拔桩： 0.0196kg/s、0.2356kg/s	自然扩散
	桩基施工	0.5655kg/s	自然扩散
	疏浚	2.82kg/s	自然扩散
固废	建筑垃圾	/	综合利用，不能利用的运至政府主管部门指定地点消纳
	生活垃圾	陆域、海域：15t、3.6t	由环卫部门统一清运
	疏浚物	4.45万m ³	运输至倾倒地作抛泥处理
噪声	施工设备	采用低噪声设备，自然衰减	

3.9 营运期产污环节及污染源强分析

3.9.1 营运期产污环节

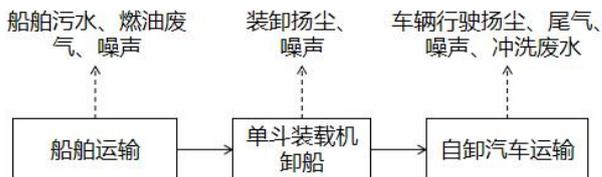
营运期污染物主要来源于物料装卸、人员生活、设备维护等。渣土出口采用自卸车运抵码头上装船滑槽直接卸车，砂石料出口通过自卸汽车经斜坡道上甲板货船自卸装船，除不利气象导致船舶无法靠泊的情况，物料基本不在后方暂存。

① 渣土出口



② 砂石料

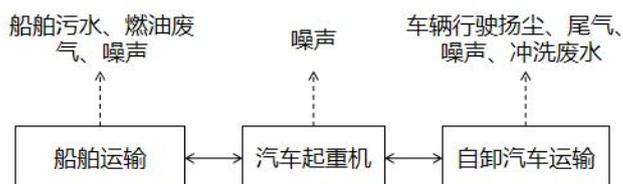
进口：



出口：



③ 件杂货进出口



④ 码头区



表 3.9-1 营运期环境影响因素及污染因子

环境要素	影响因素	污染环节及污染因子
大气环境	船舶运行、车辆运输、物料装卸	①船舶燃油废气 ②车辆行驶扬尘、车辆尾气 ③装卸扬尘 污染因子: TSP、NO _x 、SO ₂ 、CO、HC等
水环境	船舶运行、工作人员生活、初期雨水、码头面冲洗	①生活污水; ②船舶含油污水 ③初期雨水; ④码头面冲洗废水; ⑤车辆冲洗废水 污染因子: 石油类、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷
声环境	船舶运行、车辆运输、物料装卸	船舶运行噪声、车辆运输噪声、装卸噪声 污染因子: L _{Aeq}

固体废弃物	工作人员生活、 设备保养、沉淀 池废水处理	①生活垃圾； ②沉淀池废渣； ③含油手套及抹布； ④废润滑油； ⑤废液压油 ⑥废包装桶。 污染因子：生活垃圾、污泥、含油废物
-------	-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

3.9.2 营运期污染源强核算

3.9.2.1 废水

项目废水主要有船舶生活污水和含油污水、码头工作人员生活污水、车辆冲洗废水、码头初期雨水和冲洗废水。

关于船舶压载水：压载水为船舶为控制纵倾、横倾、吃水、稳性或者应力而加装的水。船舶压载水中含有大量生物，包括浮游生物、微生物、细菌甚至是小型鱼类以及各种物种的卵、幼体或孢子，这些生物在跟随船舶航行的过程中有的因为无法适应温度、盐度等因素的变化而死亡，但有的能够生存下来，并最终随着船舶压载水排入新的环境中。由此导致一个水域的生物或种类繁多的生物组随着压载水传送到另一个地理性隔离水域，如果这些生物因为缺乏天敌或其他原因能够在自然或半自然的生态系统或生境中生长繁殖。

2019年1月1日，中华人民共和国海事局发布了《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》（海危防〔2019〕15号），对在我国管辖水域内航行、停泊和作业的国际航行船舶的船舶压载水和沉积物提出了管理要求。

本项目靠泊船舶最大为2000吨级船型，不涉及国际航线，无需进行压载水和沉积物管理。营运期须确保本项目靠泊船舶均在我国管辖水域内加装压载水，其压载水无需处理可在我国港内排放。

1、船舶污水

①船舶生活污水

本工程到港船舶平均船员按10人/艘计，船舶工作人员用水按100L/人次·d，排水量按85%计，则单艘船舶生活污水产生量约0.85t/d，年靠泊艘次按2000艘计，则船舶生活污水产生量为1700t/a（5.86t/d），水质浓度约为COD_{Cr} 350mg/L、NH₃-N 35mg/L、总磷8 mg/L。

②船舶含油废水

船舶含油废水主要是机舱内各闸阀和管路中漏出的水与机器在运转时漏出的润滑油，主辅机燃料油加油时的溢出油，机舱燃油油水分离器产生的油污水，机械及机舱板洗刷时产生的油污水。根据表 3.8-3，本项目船舶含油污水产生量按 $0.54\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ 计，年靠泊艘次按2000艘计，船舶含油浓度为 $2000\text{mg}/\text{L}\sim 20000\text{mg}/\text{L}$ 。则本项目产生含油废水量约为 $1080\text{t}/\text{a}$ ($3.72\text{t}/\text{d}$)，石油类浓度平均按 $11000\text{mg}/\text{L}$ 计，则产生石油类约 $11.88\text{t}/\text{a}$ 。

本项目码头配备船舶污染物接收设施，设置生活污水接口和生活污水收集箱、含油污水接口和含油污水收集箱，置于码头平台。接收的生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。

2、码头工作人员生活污水

本项目营运期码头工作人员按15人计，工作人员用水按 $100\text{L}/\text{人次}\cdot\text{d}$ ，码头工作时长为290天，排水量按85%计，则码头工作人员生活污水产生量为 $369.75\text{m}^3/\text{a}$ ($1.275\text{m}^3/\text{d}$)，码头工作人员生活污水发生在后方厂区，不在码头区域内发生。经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网。

3、车辆冲洗废水

项目在厂区出入口处安装车辆冲洗装置，工程车辆进厂时需进行清洗，此过程将会产生一定量的废水。冲洗水量约 $0.05\text{t}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，污水量取用水量的85%，本项目运输车辆数按73486辆/年计，则冲洗废水产生量约 $3123\text{m}^3/\text{a}$ ($10.77\text{m}^3/\text{d}$)，主要水污染物为SS，产生浓度约 $500\text{mg}/\text{L}$ ，则SS产生量为 $1.562\text{t}/\text{a}$ 。废水经收集进入沉淀池，经三级沉淀后上清液回用于车辆清洗，同时定期对沉淀池进行清淤，无废水排放。

4、码头初期雨水和冲洗废水

①初期雨水

本项目码头平台、栈桥及引桥面积为 10620m^2 ，舟山定海区域多年平均降雨量为 1416.3mm ，初期雨水按10%计，则初期雨水量 $1504\text{t}/\text{a}$ ，主要污染物为SS。SS含量在数十到数千毫克每升之间。根据同类码头项目类比可知，SS浓度一般小于 $300\text{mg}/\text{L}$ 。

②冲洗废水

项目码头平台、引桥及栈桥冲洗频次为2次/月，用水量按 $5\text{L}/\text{m}^2$ 计，排水系

数0.9计，则冲洗废水产生量为1147t/a。项目正常运行时，码头平台的污染物主要为SS，根据同类码头项目类比可知，SS浓度一般小于300mg/L。

③集水池容量

码头产生的初期雨水和冲洗废水需进行收集处理。本项目码头平台、栈桥及引桥设置4个集水池，经码头平台排水沟收集至码头面集水池泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统。集水池容量需满足废水一次最大收集需求。

1) 初期雨水

环评根据地区暴雨强度计算所需雨水收集设施的容积。

根据《关于发布浙江省工程建设标准<暴雨强度计算标准>的公告》，普陀区暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{1989.570 \times (1 + 0.854 \lg P)}{(t + 8.986)^{0.752}}$$

式中：q——暴雨强度（L/s·hm²）；

t——降雨历时（min），取15min；

P——设计重现期（年），取2a。

由上述公式计算可得q=229.3L/s·hm²。

雨水量按公式Q=q·ψ·F计算

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——暴雨强度（L/s·hm²）；

ψ——地面综合径流系数，取0.9；

F——汇水面积（公顷），本项目码头平台、栈桥及引桥设置4个集水池，1#~4#集水池汇水范围面积分别约为2650m²、2400m²、3021m²、2550m²。

由上述公式计算可得1#~4#集水池汇水范围内雨水设计流量Q分别为54.67L/s、49.53L/s、52.62L/s、62.34 L/s。

根据地表径流水的污染特征，主要是汇流前期15min左右历时内，污染物SS浓度较高，之后其浓度随着降雨历时的延长下降较快，初期雨水收集时间按15min计，计算可得1#~4#集水池汇水范围初期雨水量分别为49、45、47、56m³。合计197m³。集水池容积需满足暴雨时初期雨水收集要求。

2) 冲洗废水

1#~4#集水池汇水范围面积分别收集冲洗废水一次量为12、11、11、14m³，合计48m³。

本次初期雨水收集量按照暴雨时期进行计算，暴雨时期无需进行冲洗，因此集水池容积按照两类废水所需收集量的较大值进行取值，具体详见下表。1#~4#集水池容积应分别不小于49、45、47、56m³。

表 3.9-2 集水池容积计算

参数	1#	2#	3#	4#	合计
汇水面积F	2649	2400	2550	3021	10620
初期雨水收集需求					/
汇水范围内雨水设计流量Q (L/s)	54.67	49.53	52.62	62.34	/
汇流前期15min的雨水收集量 (m ³)	49	45	47	56	197
冲洗废水收集需求					/
汇水范围内冲洗废水一次产生量 (m ³)	12	11	11	14	48
集水池容积≥ (m ³)	49	45	47	56	/

5、废水产排情况汇总

本项目产生的废水主要为船舶污水、车辆冲洗废水、码头初期雨水和冲洗废水、生活污水。下表中考虑船舶污水全部在码头接收，船舶含油污水委托有资质的单位处置，船舶生活污水接入后方化粪池，本项目生活污水经化粪池预处理后纳管至舟山市岛北污水处理厂处理达标后排放，不作为本项目排放量。

表 3.9-3 项目废水产生及排放情况一览表

污染物名称		产生情况		纳管情况		排放情况	
		浓度	产生量	浓度	纳管量	浓度	环境量
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
船舶含油污水	废水量	/	1080	/	/	/	/
	石油类	11000	11.88	/	/	/	/
生活污水	废水量	/	2069.75	/	2069.75	/	/
	COD _{Cr}	350	0.724	300	0.621	/	/
	NH ₃ -N	35	0.072	30	0.062	/	/
	总磷	8	0.017	6	0.012	/	/
车辆冲洗废水	废水量	/	3123	/	/	/	/

	SS	500	1.562	/	/	/	/
码头初期雨水、冲洗废水	废水量	/	2651	/	/	/	/
	SS	300	0.795	/	/	/	/

本项目车辆运输道路配备洒水车，码头作业区设置移动式射雾器，在作业过程中全方位洒水抑尘，用水量按30m³/d、290天计，则除尘年用水量为9700t/a。本项目后方绿化面积约5000m²，则绿化用水量为0.002m³/d×5000m²=10m³/d，浇洒时间全年按照200天计算，则绿化用水量约2000t/a。

根据前述分析，项目水平衡见下图。

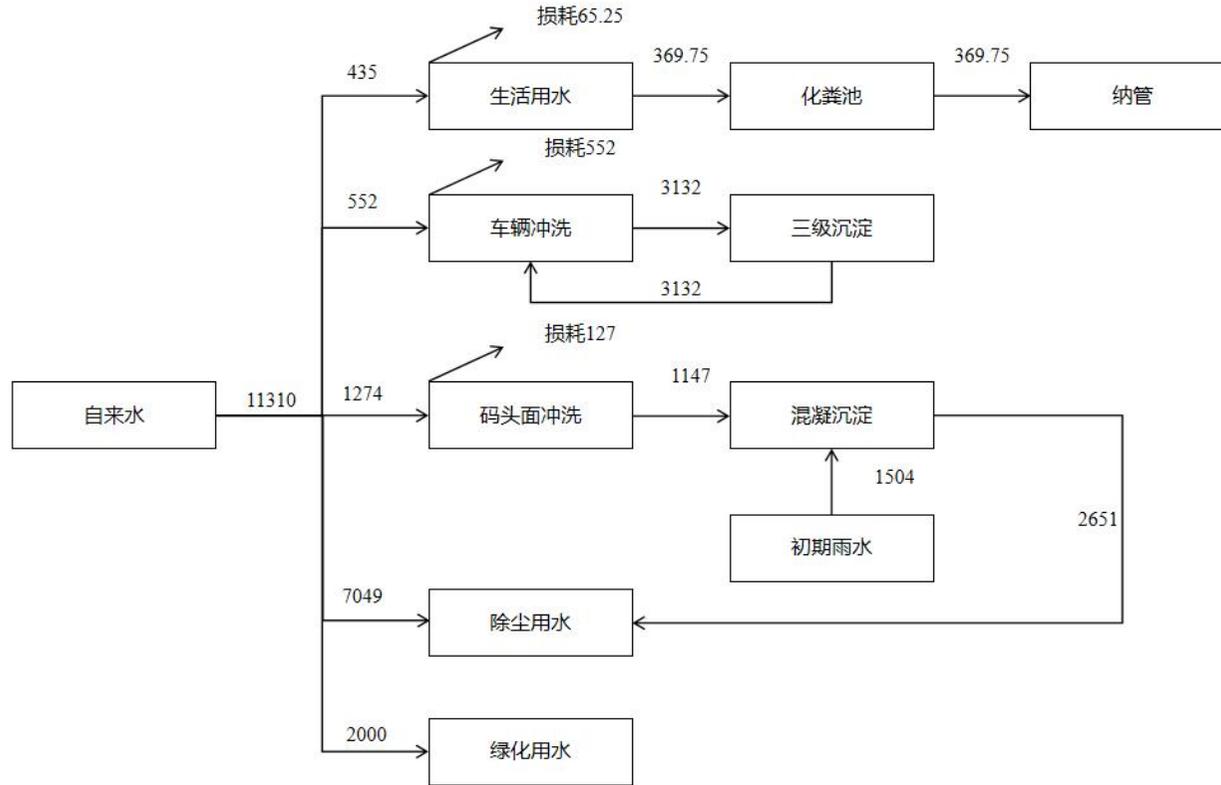


图 3.9-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

3.9.2.2 废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020), 码头排污单位的颗粒物无组织年排放量为泊位、堆场及输运系统生产单元颗粒物无组织年排放量之和。

本项目渣土出口采用自卸车运抵码头上装船滑槽直接卸车, 砂石料出口通过自卸汽车经斜坡道上甲板货船自卸装船, 除不利天气导致船舶无法靠泊的情况, 物料基本不在后方暂存, 如需暂存, 渣土和砂石料运输至厂房内暂存, 采取封闭措施, 不会对周围环境产生影响。

因此本项目废气主要为码头装卸扬尘、车辆运输扬尘、船舶和车辆废气。

1、装卸扬尘

渣土出口采用自卸车运抵码头上装船滑槽直接卸车, 渣土通过装船滑槽入舱, 船舱内采用ZL50单斗装载机辅助堆高。

砂石料出口通过自卸汽车经斜坡道上甲板货船自卸装船, 砂石料进口由空载自卸车上船, 经ZL50单斗装载机装载后运输上岸。

本项目渣土在卸料至船舱、砂石料卸料至甲板货船、砂石料装载至自卸车等过程中会产生装卸扬尘。装卸粉尘产生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021):

$$Q_2 = \alpha\beta H e^{\omega_2(\omega_0 - \omega)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - u)}]$$

式中:

Q_2 ——作业起尘量 (kg/h);

α ——货物类型起尘调节系数, 根据《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ1107-2020)中提到的货类起尘调节系数, 渣土、砂石料参照“矿建材料及其他”取0.6;

β ——作业方式系数, 装堆(船)时取 $\beta=1$, 取料时, $\beta=2$;

H ——作业落差(m), 渣土装堆(船)取3m, 砂石料装堆(船)取0.5m, 砂石料取料取0.5m;

ω_2 ——水分作用系数, 与散货性质有关, 取0.45;

ω_0 ——水分作用效果的临界值, 即含水率高于此值时水分作用效果不明显, 与散货性质有关, 渣土参照矿石类取5%, 砂石料参照煤炭类取6%。

ω ——含水率（%），渣土含水率取10%，砂石料含水率取5%。根据同类城市渣土装卸码头作业现场调研，城市渣土含水率较高，渣土装卸工艺与本项目一致，装卸作业期间基本无明显扬尘产生。

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量50%时的风速（m/s），与粒径分布和颗粒物密度有关，根据交通运输部天津水运工程科学研究院经验，一般散货取16m/s。

Y——作业量（t/h），渣土出口500t/h、砂石料出口400t/h、砂石料进口300t/h。

u——风速（m/s），取定海区多年平均风速2.6m/s。

表 3.9-4 装卸粉尘计算参数

作业	α	β	H (m)	ω_2	ω_0	ω	v_2 (m/s)	Y (t/h)	u (m/s)	Q_2 (kg/h)
渣土装船	0.6	1	1	0.45	5%	10%	16	500	2.6	9.9423
砂石料装船	0.6	1	0.5	0.45	6%	5%	16	400	2.6	4.0858
砂石料卸船	0.6	2	0.3	0.45	6%	5%	16	400	2.6	4.9029

经计算，装卸作业起尘量为70.593t/a。

自卸车车厢设有环保篷布，采用全封闭式运输方式，卸车时，将车厢倾斜一定角度开启车厢后盖卸货，在重力作用下，后盖开启角度约45°，后盖在装卸过程中起到控制起尘高度的作用；渣土车卸车过程中通过控制船舶移动速度来控制堆放的高度，减小作业落差，尽可能减少装载机辅助堆高过程中对渣土的翻动；采用移动式射雾器进行降尘，卸车过程中对准卸料口，装载机辅助堆高过程中对准船舱。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表2固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，控制效率取74%，装卸作业期间经移动式射雾器降尘处理后，装卸作业排放量为18.352t/a。

表 3.9-5 装卸粉尘产生及排放情况

作业	作业小时数 (h/a)	采取措施前 Q_2		采取措施后 Q_2	
		(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)
渣土装船	6000	9.9423	59.654	2.5850	15.510
砂石料装船	875	4.0858	3.575	1.0623	0.930
砂石料卸船	1500	4.9029	7.354	1.2748	1.912

参照《干散货码头装卸起尘量计算方法研究》（季雪元，周芳；交通运输部

水运科学研究所，北京 100088)，码头装卸起尘中TSP的粒径百分比取值7.5%。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，无组织面源装卸扬尘PM₁₀按47.30%×TSP计，PM_{2.5}按15.14%×PM₁₀计，各污染因子排放情况见表 3.9-6。非正常排放考虑移动式射雾器失效，各污染因子排放情况见表 3.9-7。

表 3.9-6 装卸粉尘中各因子排放情况

作业	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)
渣土装船	0.1939	1.163	0.0917	0.550	0.0139	0.083
砂石料装船	0.0797	0.070	0.0377	0.033	0.0057	0.005
砂石料卸船	0.0956	0.143	0.0452	0.068	0.0068	0.010

表 3.9-7 非正常排放装卸粉尘中各因子排放情况

作业	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)
渣土装船	0.7457	4.474	0.3527	2.116	0.0534	0.320
砂石料装船	0.3064	0.268	0.1449	0.127	0.0219	0.019
砂石料卸船	0.3677	0.552	0.1739	0.261	0.0263	0.040

2、运输车辆动力起尘

道路产尘强度与路面种类、气候干湿以及汽车行驶速度等因素有关。地理位置、气候条件不同，产尘量的差异也较大。一般情况，在同样路面清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁度是减少汽车扬尘的有效方法。项目运输道路硬化且定期冲洗，运输车辆车厢设有环保篷布，采用全封闭式运输方式，在厂区内限速行驶，进、出厂时都在指定的冲洗区进行冲洗；厂区内在可绿化区域进行绿化，降低运输扬尘的影响，基本不会对周边大气环境产生明显影响，故本环评对项目车辆运输扬尘不做定量分析。

3、船舶废气

到港船舶停靠时辅机燃油工作过程中会排放CO、SO₂和NO_x等污染物。本项目船舶靠泊期间使用岸电系统设施。岸电系统是指船舶在泊靠期间停止使用船舶上的发电机，改用陆域电源供电，从而减少废气的排放量的船舶供电方式。根据2004年洛杉矶港采用码头船用岸电系统技术对集装箱船舶进行供电，SO₂和NO₂（90%NO_x转化为NO₂）的排放量能减少95%（《水运工程》2011年9月第9期

《码头船用岸电供电系统技术》），因此SO₂和NO₂的排放量较少，同时项目位于海边，日常风速较大，大气扩散条件良好，项目运行基本不会对周边大气环境产生影响。故本环评对船舶排放量不作定量分析。

4、汽车尾气

运输汽车等的汽柴油发动机排放尾气也是重要的废气污染源，主要污染物为SO₂和NO_x。因项目运输车在码头行驶距离较短，故本环评对汽车尾气排放量不作定量分析。一般采用加强运输的规划组织管理，可在一定程度上减少汽车尾气的排放。

3.9.2.3 噪声

项目运营期的噪声源主要为设备运行噪声、车辆行驶噪声、装卸噪声和船舶航行噪声等。根据类比调查，本项目主要噪声源的噪声值及相关参数见表 3.9-8。

表 3.9-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 ^a /m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	装船滑槽 1	/	-46.2	-36.3	2	70	低噪声设备	夜间不运行
2	装船滑槽 2	/	-126.4	15.8	2	70	低噪声设备	
3	自卸/载重汽车 1	50t	-250.9	-153.6	2	75	限速，控制鸣笛	
4	自卸/载重汽车 2	50t	-135.4	14.7	2	75		
5	自卸/载重汽车 3	50t	-40.8	-43	2	75		
6	自卸/载重汽车 4	50t	-175.9	-204.7	2	75		
7	单斗装载机 1	ZL30	-46.6	-15.7	1	80	低噪声设备	
8	单斗装载机 2	ZL30	-108.5	23.2	1	80	低噪声设备	
9	船舶 1	2000t	-115.8	10.9	3	80	避免船舶鸣笛	
10	船舶 2	2000t	-55.7	-31.1	3	80	避免船舶鸣笛	
11	汽车起重机	25t	-44.6	-31.3	4	80	低噪声设备	

^a: 以 2#靠泊平台东南角作为坐标原点。

3.9.2.4 固废

1、副产物产生情况

(1) 生活垃圾

①陆域工作人员生活垃圾

本项目营运期装卸工作人员按15人计，生活垃圾产生量按 1.0kg/人.d计，码头工作时长为290天，年生活垃圾产生量为5.85t。码头工作人员生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运处理。

②船舶工作人员生活垃圾

根据《船舶水污染物排放标准》有关规定，塑料制品禁止排入海域；食品废弃物和垃圾在距最近陆地12 海里以上海域可排，在距最近陆地12~3 海里以内需经粉碎加工后排放。本工程主要为国内船舶，船舶进入舟山港域后船上生活垃圾不得排放入海。按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018[2019年局部修订]）进行计算，沿海船舶废物量按1.5kg/人·d 计，东、西侧平台靠泊船舶每船平均船员人数按10人计，年靠泊艘次按2000艘计，则码头靠泊船舶生活垃圾产生量约30t/a（码头工作时长为290天计，则船舶生活垃圾产生量0.103t/d）。生活垃圾在港接收上岸后委托处理。

（2）沉淀池污泥

项目进厂车辆冲洗废水汇入到沉淀池，码头面初期雨水和冲洗废水汇入至集水池，污水中的沉淀物主要为泥沙，SS按300mg/L计，本项目沉淀池污泥产生量约为0.80t/a，经收集后随渣土外运。

（3）含油手套及抹布

项目设备检修过程产生一定量的含油手套及抹布等，类比同类型码头项目，生产量约为0.01t/a，属于危险废物。

（4）废润滑油

废润滑油主要源于设备、机械润滑使用后残留等产生，类比同类型码头项目，约每年更换一次，每次更换 0.1t，则废机械润滑油产生量约 0.1t/a，属于危险废物。

（5）废液压油

项目废液压油主要来自汽车起重机液压油的使用更换，液压油单次填装量为0.5t，平均每年更换一次，废液压油产生量约为填装量的 80%，则废液压油产生量约为0.4t/a，属于危险废物。

（6）废包装桶

项目废包装桶主要来自液压油、润滑油使用后的空桶，项目所用液压油、润滑油约100kg/桶，单个空桶按 20kg 计，则废包装桶产生量约为0.12t/a，属于危险废物。

(7) 散落物

本项目运输物料为渣土、砂石料和钢材等件杂，运输渣土、砂石料等物料时，运输车辆应采取措施封闭严密，防止物料散落、飞扬，钢材等件杂做好固定措施，正常情况下，本项目物料基本不会在码头面散落。

本项目主要副产物产生情况见表 3.9-10。

表 3.9-10副产物固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量
1	生活垃圾	人员生活	固态	废纸张、塑料袋等	码头5.85t/a; 船舶30t/a
2	沉淀池污泥	废水处理	固态	泥渣	0.80t/a
3	含油手套及抹布	维修保养	固态	沾染矿物油的介质	0.01t/a
4	废润滑油	维修保养	液态	润滑油	0.1t/a
5	废液压油	液压设备维护	液态	液压油	0.4t/a
6	废包装桶	原料使用	固态	沾染矿物油的废弃包装物	0.12t/a

2、副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定，判断本项目副产物是否属于固体废物，判断结果见表 3.9-11。

表 3.9-11副产物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	是否属于固废	判定依据
1	生活垃圾	人员生活	固态	是	丧失原有使用价值的物质
2	沉淀池污泥	废水处理	固态	是	环境治理和污染控制过程中产生的物质
3	含油手套及抹布	维修保养	固态	是	丧失原有使用价值的物质
4	废润滑油	维修保养	液态	是	丧失原有使用价值的物质
5	废液压油	液压设备维护	液态	是	丧失原有使用价值的物质
6	废包装桶	原料使用	固态	是	丧失原有使用价值的物质

3、固废危险属性判定

根据《固体废物分类与代码目录》、《国家危险废物名录（2025年版）》以

及《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）判定固体废物是否属于危险废物，判断结果见表 3.9-12。

表 3.9-12 固废性质判断表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危废	代码
1	生活垃圾	人员生活	固态	废纸张、塑料袋等	否	900-002-S61
2	沉淀池污泥	废水处理	固态	泥渣	否	900-099-S07
3	含油手套及抹布	维修保养	固态	沾染矿物油的介质	是	900-041-49
4	废润滑油	维修保养	液态	润滑油	是	900-214-08
5	废液压油	液压设备维护	液态	液压油	是	900-218-08
6	废包装桶	原料使用	固态	沾染矿物油的废铁桶	是	900-249-08

4、危险废物汇总

由以上分析可知，本项目危废产生情况，具体如下表所示。

表 3.9-13 危废分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油手套及抹布	HW49	900-041-49	0.01t/a	维修保养	固态	沾染矿物油的介质	矿物油	1年	T	单独容器收集，委托有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1t/a	维修保养	液态	润滑油	矿物油	1年	T,I	
3	废液压油	HW08	900-218-08	0.4t/a	液压设备维护	液态	液压油	矿物油	1年	T,I	
4	废包装桶	HW08	900-249-08	0.12t/a	原料使用	固态	沾染矿物油的废铁桶	矿物油	1年	T,I	

5、固体废物产生及处置情况

固体废物污染源源强核算结果及相关参数汇总见表 3.9-14。

表 3.9-14 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	利用处置方式和去向
1	生活垃圾	人员生活	固态	废纸张、塑料袋等	生活垃圾	900-002-S61	码头 5.85t/a; 船舶30t/a	环卫部门清运

2	沉淀池污泥	废水处理	固态	泥渣	污泥	900-099-S07	0.80t/a	经收集后随渣土外运
3	含油手套及抹布	维修保养	固态	沾染矿物油的介质	危险固废	900-041-49	0.01t/a	委托有资质单位处置
4	废润滑油	维修保养	液态	润滑油	危险固废	900-214-08	0.1t/a	委托有资质单位处置
5	废液压油	液压设备维护	液态	液压油	危险固废	900-218-08	0.4t/a	委托有资质单位处置
6	废包装桶	原料使用	固态	沾染矿物油的废铁桶	危险固废	900-249-08	0.12t/a	委托有资质单位处置

3.9.2.5 营运期污染源强汇总

营运期各污染物产生量汇总详见表 3.9-15。

表 3.9-15 营运期污染物产排情况汇总表

类别	污染源	产生量	排放量	治理措施
废气	装卸起尘	TSP: 5.29t/a PM ₁₀ : 2.504t/a PM _{2.5} : 0.379t/a	TSP: 1.376t/a PM ₁₀ : 0.651t/a PM _{2.5} : 0.099t/a	采用移动式射雾器进行降尘, 卸车过程中对准卸料口, 装载机辅助堆高过程中对准船舱
	车辆运输扬尘	/	/	项目运输道路硬化且定期冲洗, 运输车辆进、出厂时都在指定的冲洗区进行车辆冲洗, 运输时货仓上盖有篷布, 厂区内在可绿化区域进行绿化
	船舶废气	/	/	船舶停靠期间使用岸电
	汽车尾气	/	/	使用达标燃油
废水	船舶生活污水	1700t/a	/	码头配备船舶污染物接收设施, 接收的船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管。
	船舶含油废水	1080t/a	/	码头配备船舶污染物接收设施, 接收的船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。
	码头工作人员生活污水	369.75m ³ /a	/	经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网
	车辆冲洗废水	3132m ³ /a	0	车辆冲洗废水经收集进入沉淀池, 沉淀后上清液回用于车辆清洗
	码头初期雨水	1504t/a	0	本工程码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后, 泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用
	码头冲洗废水	1147t/a	0	
固废	生活垃圾	码头5.85t/a; 船舶30t/a	0	船舶生活垃圾定期接收上岸, 码头工作人员生活垃圾经垃圾桶收集后, 交由环卫部门统一清运处理
	沉淀池污泥	0.80t/a	0	经收集后随渣土外运
	含油手套	0.01t/a	0	单独容器收集, 委托有资质单位处置

	及抹布			
	废润滑油	0.1t/a	0	单独容器收集，委托有资质单位处置
	废液压油	0.4t/a	0	单独容器收集，委托有资质单位处置
	废包装桶	0.12t/a	0	单独容器收集，委托有资质单位处置
噪声	车辆行驶、装卸和船舶航行等噪声	70~80dB (A)		自然衰减

3.9.3 非污染生态影响因素

(1) 对海域水质的影响途径及强度分析

本工程由于施工期打桩作业、疏浚施工会使海底底质产生搅动，引起海底底质再悬浮，导致工程区附近海域海水中悬浮物增加，主要集中在打桩、疏浚期间，建设完成后，影响也随之结束。

(2) 对海域沉积物的影响途径及强度分析

本项目在施工过程中，会在作业点位水底产生局部扰动而浮起底泥，其组成与该海区的底质无异，海域中泥沙特征不变，不会改变工程海域沉积物的质量。本项目渣土、砂土在作业区装卸时，不可避免地会散落少量渣土、砂石料。这部分物料将会直接落入海域中，渣土、砂石料中无有毒有害成分及重金属等，不会改变工程海域沉积物的质量。

(3) 对海洋生物的影响途径及强度分析

本项目占用海域会造成底栖生物和占用水域空间内的渔业资源损失。水下施工引起悬浮泥沙排放，影响工程区域海洋生物的生存环境，造成部分海洋生物的死亡和伤害。项目运营后，本目前沿停泊水域和回旋水域通航船舶数量将会有所增加，船舶来往会使周围水体产生扰动，且航行的噪声也会对鱼类产生影响，鱼类受惊扰后将逃离影响区域。但这种影响为短暂影响，船舶驶开后鱼类可回游到原先海域。

(4) 临时施工场地对生态影响途径及强度分析

本项目临时用地占用后方场地空地，临时占地范围内无明显的动植物分布，基本不会对陆域生态环境产生影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

舟山市位于浙江东北部，地处东南沿海，长江、钱塘江、甬江三江之口；处于长江口南侧，杭州湾外缘的东海洋面；背靠上海、杭州、宁波等大中城市群和长江三角洲等辽阔腹地。岱山县位于舟山群岛中部，地处长江、钱塘江入海处，介于北纬 $30^{\circ}07' \sim 30^{\circ}38'$ ，东经 $121^{\circ}31' \sim 123^{\circ}17'$ 。东连公海；东南至黄大洋、小板门水道，连接普陀区海域；西南至灰鳖洋；南至灌门水道，与定海区海域相交；西至灰鳖洋的七姊八妹列岛，与平湖市、慈溪市海域交界；北至川湖列岛，与嵊泗县海域相邻。

本工程位于舟山本岛东北部，黄大洋南侧的梁横山至钓山之间，属于白泉港区，周边有秀山、岱山，大小长涂岛、普陀山、洛伽山岛等。钓山、梁横山等原为海中岛屿，舟山市钓梁促淤围垦工程实施后，钓山~梁横山间通过（北I、北II、北III）海堤连接，海堤与舟山本岛之间已吹填成陆。白泉港区附近水域开阔，深水贴岸，北侧紧邻马岙公共航道，距离洋山港约 80nmile，宁波北仑约 82nmile。



图 4.1-1地理位置图

4.1.2 气候气象

本区域处于中纬度地带，属北亚热带南缘的海洋性季风气候区，常年温暖湿润，冬暖夏凉。冬、春季海雾出现次数较多，夏、秋季节有台风影响。定海气象站地理坐标为东经122.1度，北纬30.0333度，海拔高度35.7m，站号为58477。

(1) 定海近20年气象统计

以下资料根据1998-2017年气象数据统计分析，结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 定海气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.2	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.3	2013-08-08	42.3
累年极端最低气温（℃）		-3.2	2009-01-25	-5.5
多年平均气压（hPa）		1011.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）		17.1	/	/
多年平均相对湿度（%）		77.4	/	/
多年平均降雨量（mm）		1462.7	2015-07-11	267.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	23.8	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.0	/	/
	多年平均大风日数（d）	9.3	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		9.4	2005-08-06	31.0 ESE
多年平均风速（m/s）		2.6	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		N 12.1	/	/

定海近20年各月平均温度变化统计见表 4.1-2。

表 4.1-2 定海多年月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度（℃）	6.15	7.32	10.43	15.33	19.89	23.50	27.77	27.88	24.68	20.16	14.72	8.78

定海近20年各月平均风速变化统计见表 4.1-3。

表 4.1-3 定海多年月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.2	2.7	2.8	2.7	2.5	2.4	2.6

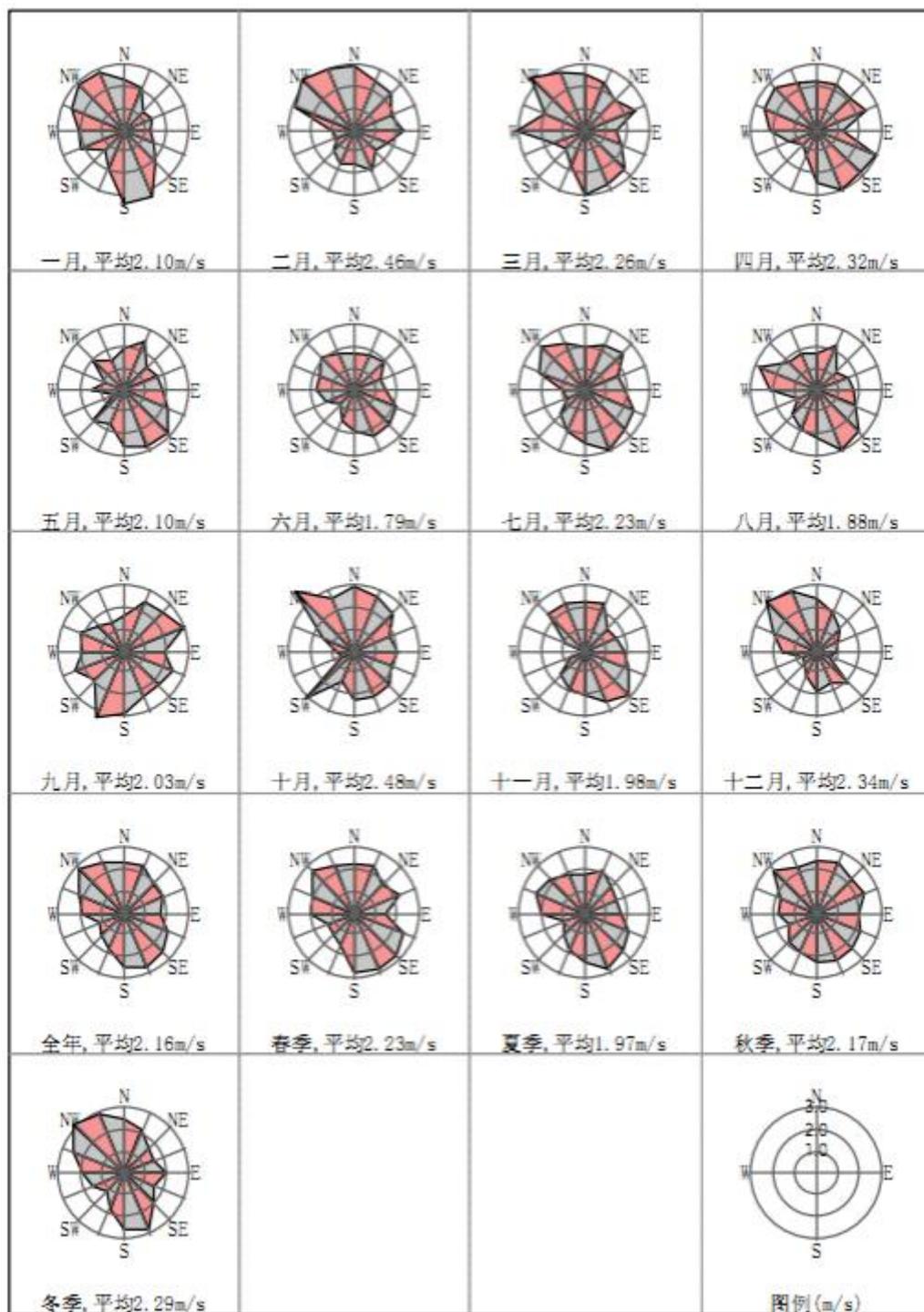


图 4.1-2 定海风向风速玫瑰图

4.1.3 工程地质

本报告引用《舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程岩土工程勘察报告》中上海海疆工程勘察设计有限公司于2023年10月在工程区附近做的地质勘探成果。

1、岩土层分布及工程地质

勘察查明，在钻探所达深度范围内，场地地层层序如下：

(1) 素填土，杂色，松散，以块石、碎石为主，原岩成分为凝灰岩，次棱角状，少量砂及黏性土充填，该层为人工回填土，回填时间10年左右。填土均匀性差，土质较软，压缩性高，工程性质差，结构较松散，无湿陷性，但在上部荷载作用下，易产生较大沉降，不宜直接利用。素填土对生态环境无影响，对拟建工程而言，填土透水性差异较大，应视其为强透水层，地表水、雨水和潜水等会由此层流入基坑，对基坑开挖及桩基础施工有一定的影响，所以应采取隔水和止水措施。该层在场地内靠近海堤两侧区域有分布，均匀性较差。层厚2.3~9.3米，平均层厚4.96，层底标高-6.0~-2.25。

(2) 第2-1层淤泥质粘土，灰色，饱和，流塑，含有机质、云母及贝壳碎屑，夹薄层粉砂，偶夹少量砂砾，土质均匀性一般，无摇振反应，光泽反应：稍有光泽，干强度、韧性中等。层厚5.2~18.7米，平均层厚10.0米，层底标高-24.68~-9.89米，该层具有高含水量、高压缩性、高灵敏度、欠固结等特点，工程力学性质差，该层在场地内遍布。

(3) 第3-2层含粉质黏土角砾，灰黄色，很湿，可塑，含铁锰质结核，氧化铁斑，由砂砾、角砾、碎石及粘性土组成，稍密~中密，砂砾含量约10%-20%，局部含量稍高，粒径约2mm~6mm不等，角砾含量约15%-20%，局部含量稍高，粒径约10mm~25mm不等，碎石含量约20%-30%，局部含量稍高，粒径约30mm~50mm不等，部分粒径较大，偶夹较大块石，土质不均，该层在场地内仅少量钻孔有揭露，呈透镜体分布，厚度分布不均。层厚1.6~4.2米，平均层厚2.83米，层底标高-16.71~-13.05米。

(4) 第5-1层粉质黏土，灰黄，稍湿，可塑，含有铁锰质结核，氧化铁斑点，含少量砂砾，无摇振反应，稍有光泽，干强度、韧性中等，部分钻孔该层夹少量砂砾，砂砾含量约10%左右，该层在场地内分布不均，局部区域缺失，层厚分布不均。层厚1.1~14.0米，平均层厚3.55米，层底标高-28.98~-12.26。

(5) 第5-2层含粉质黏土角砾，灰黄色，由砂砾、角砾、碎石及粘性土组成，中密~密实，砂砾含量约15%-20%，局部含量稍高，粒径约2mm~8mm不等，角砾含量约20%-30%，局部含量稍高，粒径约10mm~20mm不等，碎石含量约5%-15%，局部含量稍高，粒径约30mm~50mm不等，部分粒径较大，偶夹较大

块石，土质不均，该层在场地内部分钻孔缺失，厚度分布不均，部分钻孔该层下部渐变成全风化状土层。层厚分布不均。层厚1.6~9.4米，平均层厚4.74米，层底标高-33.58~-15.85米，工程力学性质较好。

(6) 第6层强风化凝灰岩，青灰色，稍湿，密实，含长石、石英及云母碎片等矿物颗粒组成，裂隙发育，间隙以中粗砂充填，干钻不易进尺，芯样遇水难成型，锤轻击易碎。层厚0.7~3.3米，平均层厚1.73米，层底标高-35.18~-13.36米，工程力学性质较好，但层厚较薄。

(7) 第7层中等风化凝灰岩，青灰色，坚硬，由长石、石英等矿物颗粒胶结而成，碎块结构，裂隙稍发育，局部以次矿物充填，钻进缓慢、平稳，芯样呈短柱状，锤轻击不易碎。工程力学性质较好，是较好的天然地基及桩基持力层。根据揭露的基岩及饱和单轴抗压强度分析，岩石坚硬程度为坚硬岩，岩石破碎程度为破碎，综合判定岩体基本质量等级为IV类，勘察时未发现存在临空面及软弱岩层。

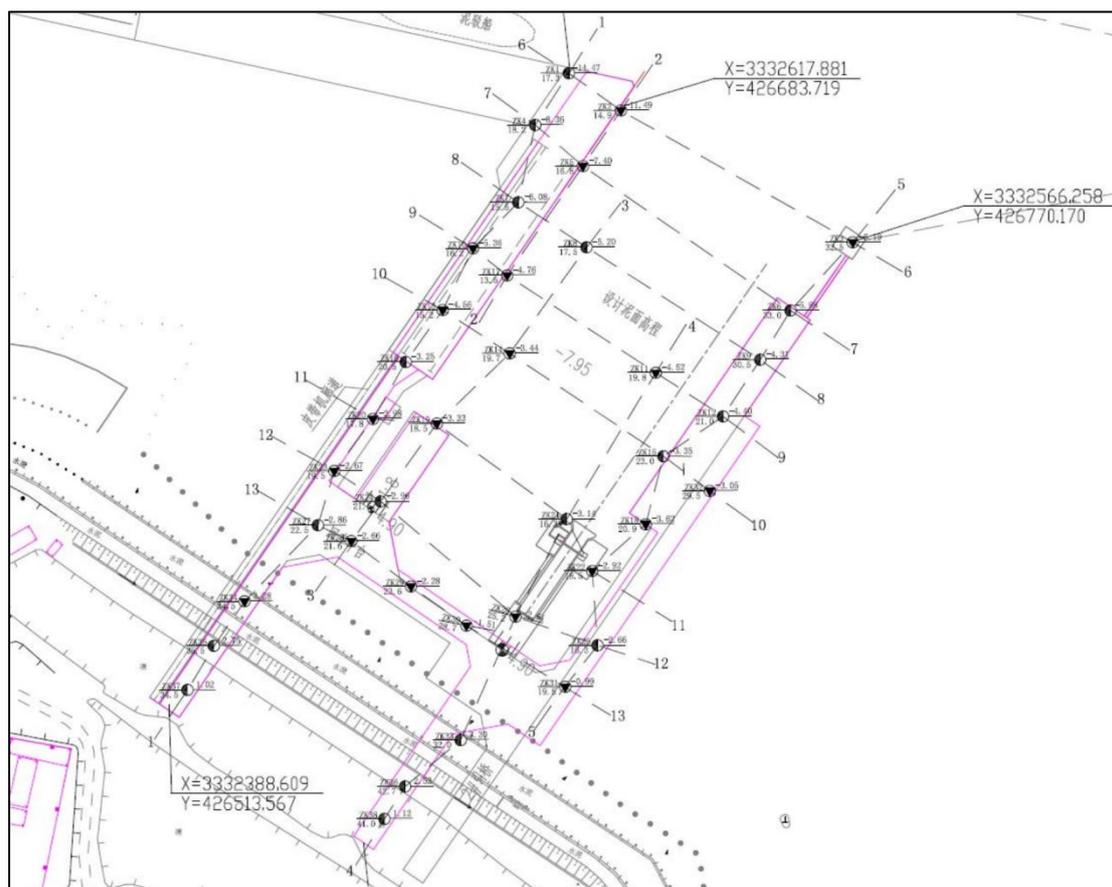


图 4.1-3 钻孔平面布置图1

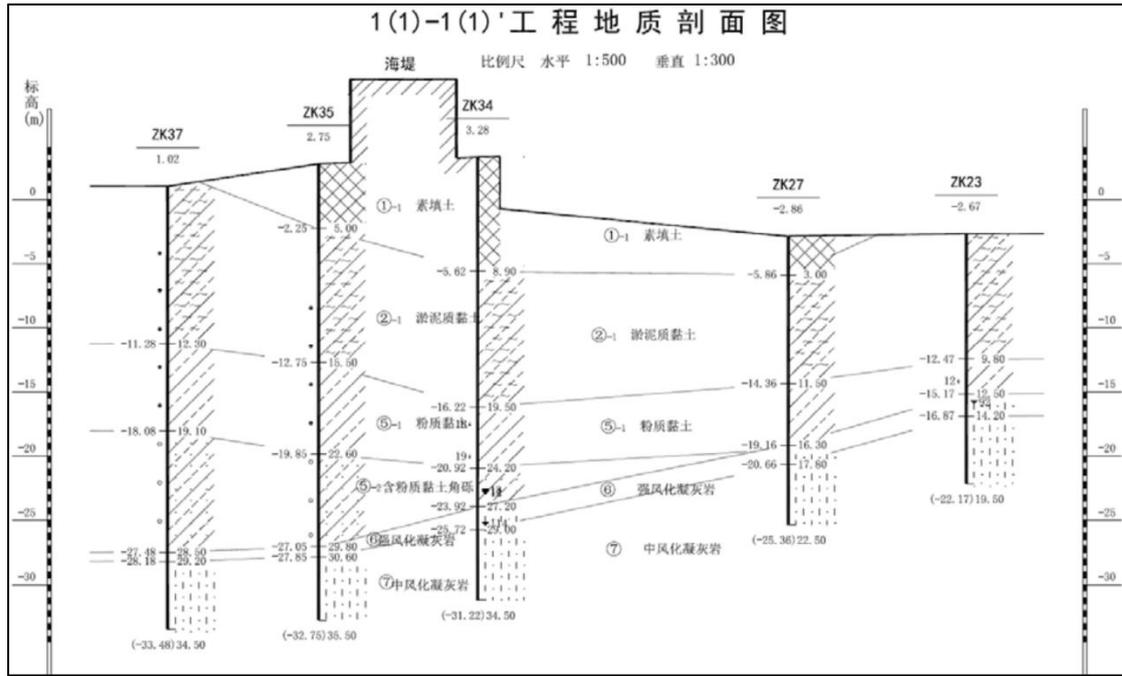


图 4.1-4 钻孔剖面图1

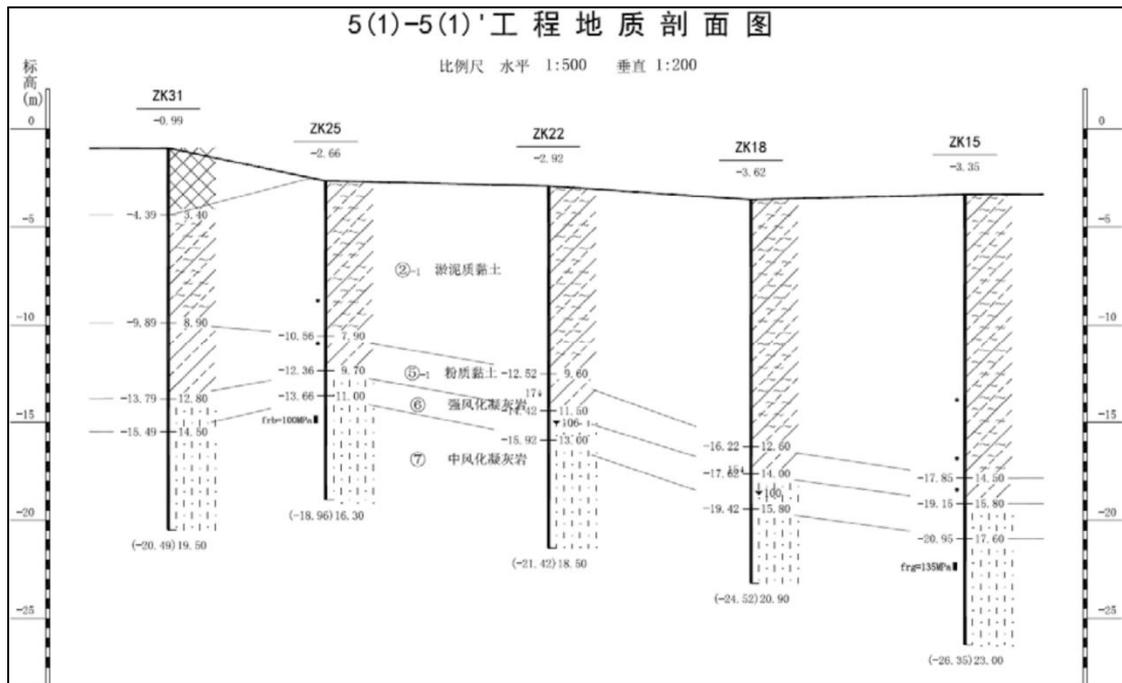


图 4.1-5 钻孔剖面图2

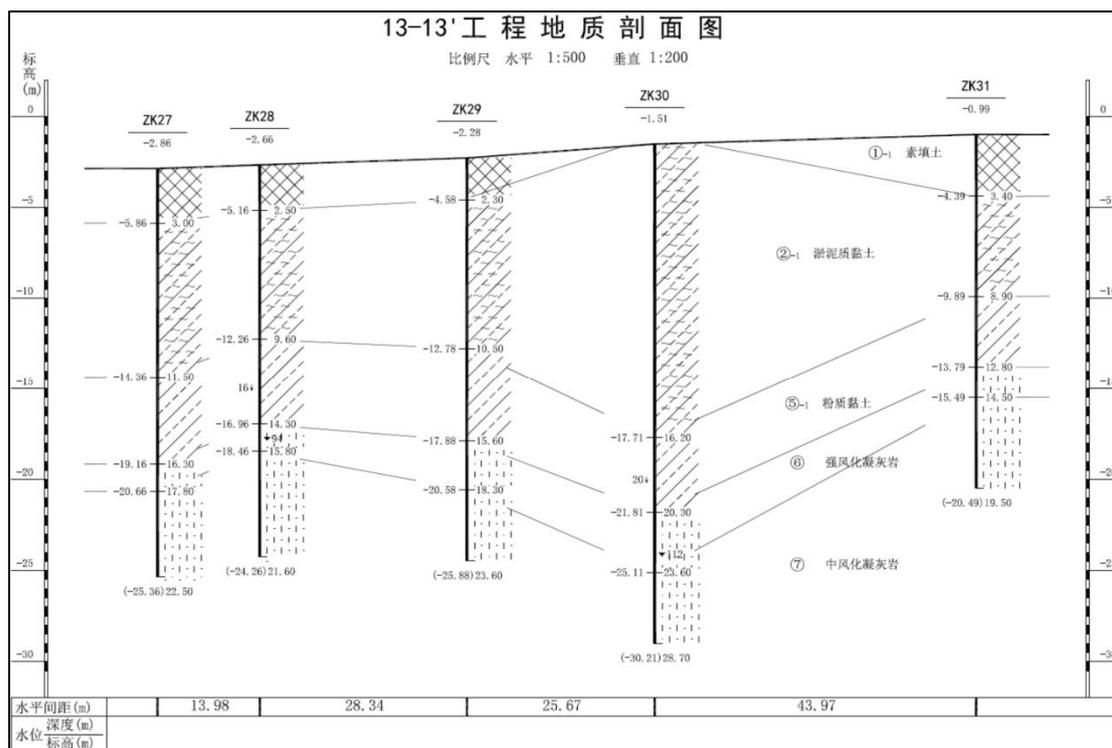


图 4.1-6 钻孔剖面图3

2、场地的稳定性和适宜性评价

根据区域性地质资料分析,场地无活动构造带通过,场地附近不具备发生强震条件,并且未见新构造运动、断层等不良地质作用,不存在液化土层,故本场地属基本稳定场地,适建本工程。但拟建工程区域泥面变化较大,坡度较陡,且上部分布有厚度较大的第2-1层淤泥质黏土,该层土为欠固结的软弱土层,具有触变性及高灵敏度的特点,请设计、施工时引起注意。

3、地震

根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010[2024年版]),拟建场地属抗震不利地段,码头场地属II类建筑场地,抗震设防烈度为7度,设计地震基本加速度值为0.10g,所属的地震分组为第一组。拟建场地20米以浅未发现成层的饱和砂土或砂质粉土分布,可不考虑地基土液化影响因素。

4.1.4 地形地貌与冲淤环境

1、海域冲淤基本面貌

利用工程海域2019年(2019年3月,CGCS2000大地坐标系,中央子午线123°,1985国家高程基准)和2023年水深测量数据(2023年11月,CGCS2000大地坐标

系，中央子午线 123° ，1985国家高程基准），对工程海域进行冲淤分析，以把握工程海域的时空总体冲淤面貌。

选取工程周边南北约1000、东西约700m的海域进行海底冲淤分析，如图4.1-7所示。2019~2023年期间，该海域整体以淤积为主，淤积面积大于冲刷面积。以 30.112°N 为界，北部主要呈冲刷趋势、南部以淤积趋势为主，淤积和冲刷主要发生在现有码头的北部，现有码头北部20m范围内以淤积为主，大部分区域淤积深度超过0.5m，最大淤积深度为1.2m，淤积速率为0.3m/a，位于现有码头以北120m处；该码头以北300m处，最大冲刷深度超过1.3m，最大冲刷速率超过0.3m/a。值得注意的是现有码头周边海域均呈现淤积趋势，淤积深度在0.2-1.2m范围内，这可能与该码头的建设减弱了潮流流速有关，潮流流速的减小导致2019-2023年期间悬浮泥沙沉降增加，进而导致了码头周边的淤积变化趋势。距离岸线50m内的海域全部呈现淤积变化趋势，淤积深度在0.1-0.5m范围内。其他区域的水深变化较小，水深变化多在0.2m以内。随着周边海岸工程建设的增多，近岸海域的淤积趋势可能还将持续下去。

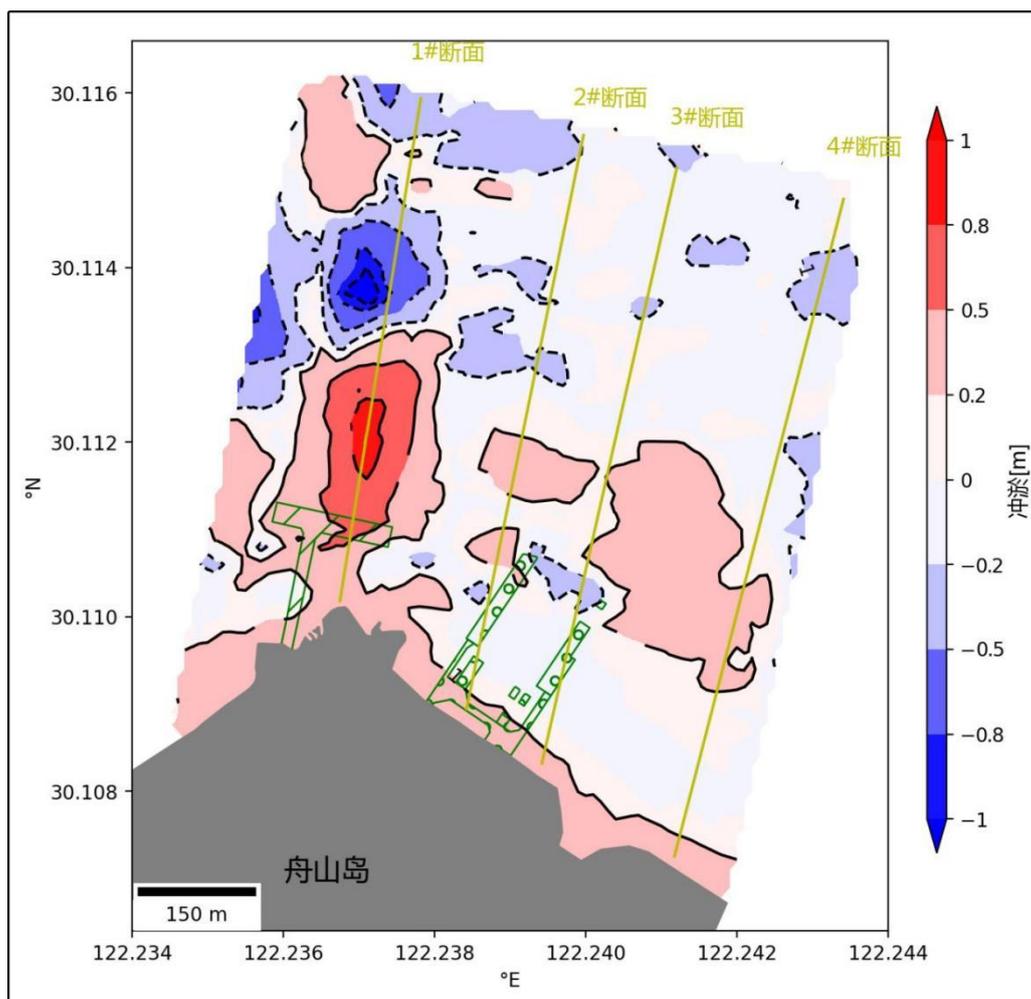


图 4.1-7 2019~2023年海域冲淤面貌

2、海床断面变化分析

本次研究在研究区布置了5条断面，绘制了各断面水深变化图，以更好地把握工程海域海床的演变情况，断面位置见上图。

1#断面(图 4.1-8)穿过现有码头，最大水深可达45m。2019-2023年，该断面360m以内呈现明显的淤积趋势，最大淤积深度约为1.7m，从360m开始，2023年水深突然变大，最大冲刷深度约为3m，位于395m处，520m以外的区域，水深变化很小。

2#断面(图 4.1-9)和3#断面(图 4.1-10)穿过拟建码头，2019-2023年期间，两个断面上水深整体变化很小，但需要注意的是在离岸线30m范围内，淤积趋势较为显著，最大淤积深度可达2m。

4#断面(图 4.1-11)位于研究区的最东端，整体水深变化较小，与3#断面和4#断面类似，近岸30m范围内最大淤积接近2m。

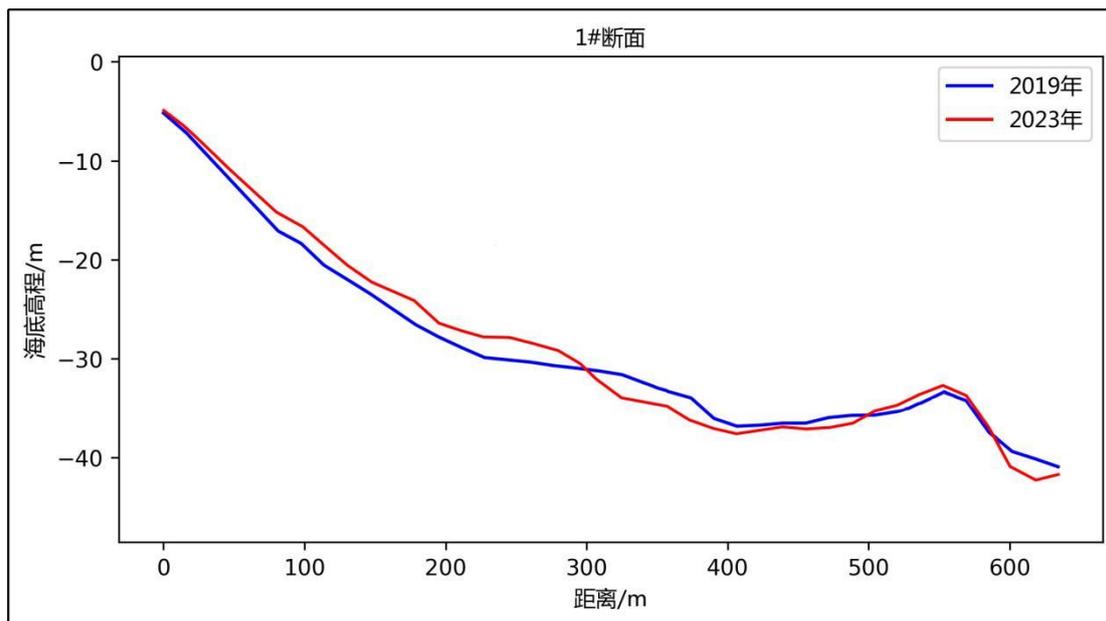


图 4.1-8 1#断面海底高程变化

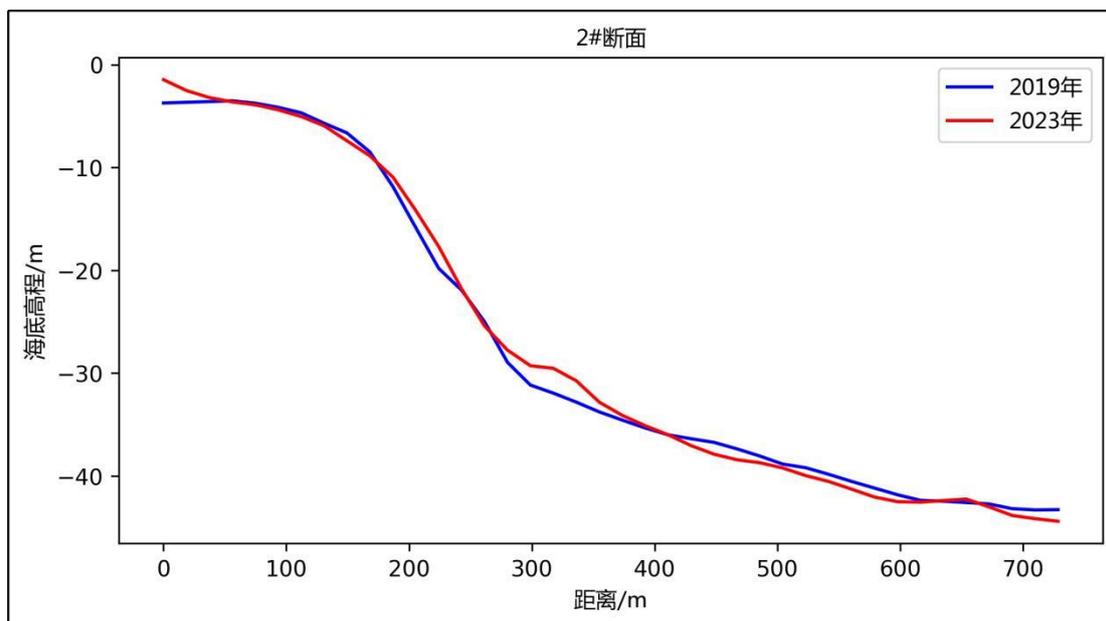


图 4.1-9 2#断面海底高程变化

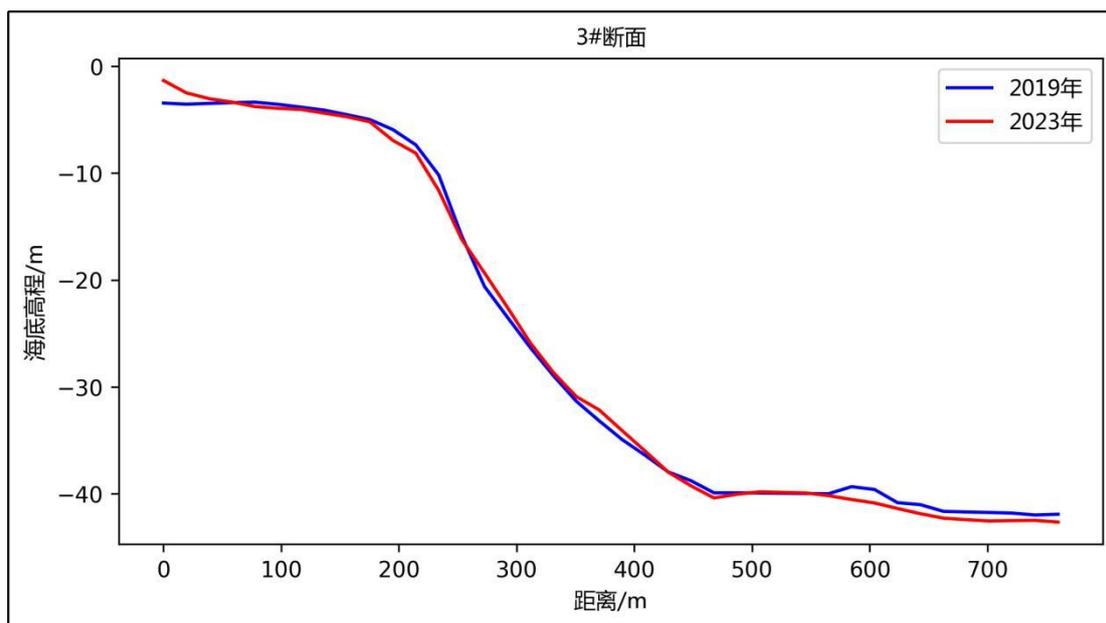


图 4.1-10 3#断面海底高程变化

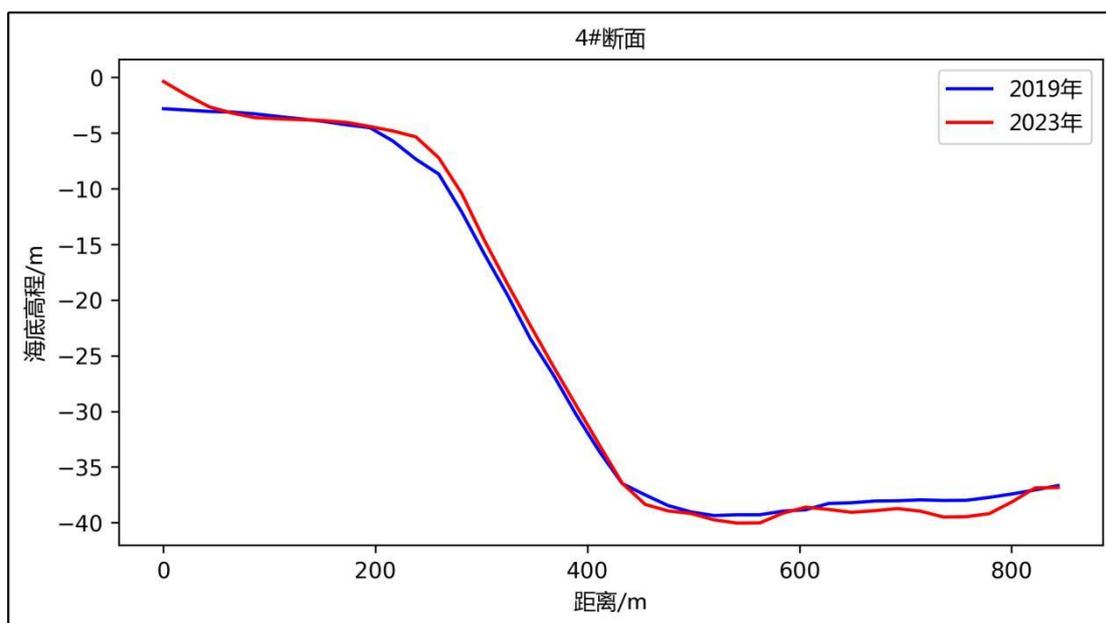


图 4.1-11 4#断面海底高程变化

4.2 海域开发利用现状

4.2.1 自然资源概况

1、港口岸线资源

宁波舟山港是江浙和长江流域诸省的海上门户，是我国南北航运和国际航运的避风港和中转港，也是著名的深水良港之一。根据规划，宁波舟山港将形成“一港、四核、十九区”的港口总体布局。即：一港为宁波舟山港；四核为六横、梅

山及穿山核心发展区、北仑、金塘、大榭、岑港核心发展区，白泉、岱山大长涂核心发展区，洋山及去衢山核心发展区。十九区为北仑、洋山、六横、衢山、穿山、金塘、大榭、岑港、梅山、嵊泗、岱山、镇海、白泉、马岙、定海、石浦、象山港、甬江、沈家门等港区。宁波港域是一个集内河港、河口港和海港于一体的多功能、综合性的现代化深水大港。

2、岛礁资源

舟山市共有海岛2085个，其中，有居民岛141个，无居民海岛1944个。定海区域内有大小岛屿140.5个，其中有居民岛38.5个，无居民岛102个。论证范围内主要有舟山岛、秀山岛、圆山岛、黄它山岛、青它山岛等岛屿。

3、旅游资源

定海气候宜人，风景秀丽，古城、海岛、乡村交融相生，拥有包括南洞艺谷、鸦片战争遗址公园、远洋渔业小镇、国际进口商品城、马岙博物馆、金塘仙人山、月亮湾风景区、传奇庄园、万花谷、徐正国博物馆、海力生工业旅游园、新城喜果家庭农场以及定海古城、舟山名人馆、三毛祖居、李子苑、马岙祥农采摘园、万锦湖渔庄等国家级旅游景区。

4、海洋渔业资源

定海区2022年全年水产品总产量21.20万吨，同比增长6.7%。其中，近海捕捞产量2.07万吨，同比下降18.8%，远洋捕捞产量18.74万吨，同比增长10.5%。全区海水养殖面积343公顷，与上年持平，海水养殖产量3717吨，同比增长7.6%；淡水养殖面积22公顷，与上年持平，淡水养殖产量131吨，同比增长0.8%。

年末全区有机动渔船382艘，比上年减少7艘，其中，生产渔船347艘，减少2艘；辅助渔船35艘，减少5艘。渔船总吨位16.49万吨，与上年持平。渔船总功率25.67万千瓦，增加0.26万千瓦，其中，生产渔船22.83万千瓦，增加0.75万千瓦。

4.2.2 开发利用现状

周边海域主要有浙江舟山群岛新区—钓梁区块区域建设用海规划北Ⅱ海堤、舟山群岛新区海洋产业集聚区新港园区二期5000吨级通用码头工程、舟山集聚区新港园区环保科技建筑产业示范基地配套码头工程、浙江舟山群岛新区—钓梁区块区域建设用海规划4号海域（物流仓储用地开发项目）、浙江舟山群岛新区—钓梁区块区域建设用海规划公共河道用海（西片）等开发利用活动，周边具体分

布开发利用现状如图 4.2-1和表 4.2-1所示。

表 4.2-1 周边海洋资源开发利用现状表

序号	开发活动	与项目的位置关系 (最近距离)
1	舟山市五环水产冷冻有限公司西码头充冰码头	西侧约8.9km
2	西码头水产交易市场码头	西侧约8.7km
3	西码头中心渔港配套油库5000吨级油品码头工程	西侧约8.2km
4	圆山燃料油库基地2000吨级油品码头工程	西侧约8.0km
5	兴业集团有限公司500吨级渔业码头及浮码头用海项目	西侧约8.2km
6	舟山国家远洋渔业基地建设发展集团有限公司码头工程	西侧约7.9km
7	千览大中型船舶修造项目填海工程I区	西侧约7.5km
8	大洋世家(舟山)优品有限公司码头	西侧约7.6km
9	千览大中型船舶修造项目填海工程II区	西侧约7.2km
10	千览西码头船坞及码头工程	西侧约6.9km
11	千览大中型船舶修造项目填海工程III区	西侧约6.7km
12	白泉屋基园船舶修造基地护岸工程	西侧约6.2km
13	白泉屋基园船舶修造基地项目(填海1)	西侧约6.0km
14	白泉屋基园船舶修造基地项目(填海2)	西侧约5.8km
15	白泉屋基园船舶修造基地项目(填海3)	西侧约5.8km
16	白泉屋基园船舶修造基地船坞码头工程	西侧约5.6km
17	舟山发电厂二期工程取水口	西侧约5.3km
18	舟山发电厂三期工程取水口	西侧约5.4km
19	舟山发电厂二期工程码头1	西侧约5.1km
20	舟山发电厂二期工程码头2	西侧约3.5km
21	舟山市新港3万吨级公用码头工程	西侧约3.2km
22	舟山市新港5万吨级多用途公用码头工程	西侧约2.8km
23	中基日造船用柴油机生产基地港池式码头工程	西侧约2.7km
24	舟山市新港工业园区1000吨级货运码头	西侧约2.5km
25	中船重工船台及码头工程	西侧约2.2km
26	舟山集聚区新港园区环保科技建筑产业示范基地配套码头工程	西侧360m
27	舟山群岛新区海洋产业集聚区新港园区二期5000吨级通用码头工程	西侧160m
28	浙江舟山群岛新区—钓梁区块区域建设用海规划北I海堤	西南侧140m
29	浙江舟山群岛新区—钓梁区块区域建设用海规划北II海堤	拟建码头南部引桥位于镇压层范围内
30	高新区建筑产业示范基地1出让海域	西南侧280m
31	钓梁区块区域建设用海规划4号海域(物流仓储用地开发项目)	西南侧40m
32	钓梁区块区域建设用海规划5号海域(物流仓储用地开发项目)	东南侧220m
33	钓梁区块区域建设用海规划10号海域(物流仓储用地开发项目)	东南侧900m
34	钓梁区块区域建设用海规划公共河道用海(西片)	南侧94m
35	钓梁区块区域建设用海规划道路工程、绿化工程	东南侧144m
36	高新区建筑产业示范基地2-3出让海域	西南侧660m
37	高新区建筑产业示范基地2-2出让海域	西南侧650m
38	高新区建筑产业示范基地2-1出让海域	西南侧750m

序号	开发活动	与项目的位置关系 (最近距离)
39	新港邻里中心	西南侧约1.2km
40	新港二期配套住宅项目	西南侧约1.6km
41	钓梁区块区域建设用海规划13号拟出让海域	南侧约1.8km
42	钓梁区块区域建设用海规划7号(商务设施)	南侧约2.2km
43	钓梁区块区域建设用海规划8号(商务设施)	南侧约2.4km
44	舟山市钓梁区块HY-06-03-17出让海域	东南侧约2.4km
45	建材生产项目填海工程	东南侧约3.2km
46	钓梁区块区域建设用海规划公共河道用海(东片)	东南侧约2.6km
47	舟山市污水处理厂尾水排放工程	东侧约3.5km
48	浙江舟山液化天然气(LNG)接收及加注站项目配套码头和取排水工程	东侧约3.6km
49	浙江舟山群岛新区钓梁东北区块2号海域	东侧约4.5km
50	舟山基地整合提升区块集聚区区块塑料母粒及光学板材出让海域	东南侧约3.7km
51	舟山市污水处理厂一期工程	东南侧约3.9km
52	舟山市污水处理厂配套主管网工程	东南侧约4.1km
53	舟山海洋产业集聚区危化品码头工程	东侧约5.0km
54	舟山液化天然气(LNG)接收及加注站连接管道项目舟山段管道工程	北侧约1.9km
55	长峙山至螺门三渔公司码头填海工程	东南侧约5.6km
56	益民水产公司码头	东南侧约5.9km
57	三渔螺洲水产公司码头	东南侧约5.9km
58	螺金船舶修造公司舾装码头	东南侧约6.0km
59	螺门新渔港配套围垦工程	东南侧约5.7km
60	浙江省舟山市螺门渔港工程(码头)	东南侧约5.9km
61	长峙山至螺门三渔公司码头填海工程	东南侧约6.3km
62	普陀展茅螺门后门山至梁横山桥梁工程	东南侧约5.6km
63	浙江省舟山市螺门渔港防波堤	东南侧约7.3km
64	螺门造船基地技改项目	东南侧约6.7km
65	舟山-秀山-大蛟山-岱山输电工程(舟山-秀山段)	西北侧约3.9km
66	东海海底观测子网光缆	东南侧约7.0km
67	秀山东扩建锚地	北侧约6.7km
68	秀山东锚地	北侧约2.3km
69	秀山临时应急锚位	东北侧约4.2km
70	灌门航道	北侧约650m

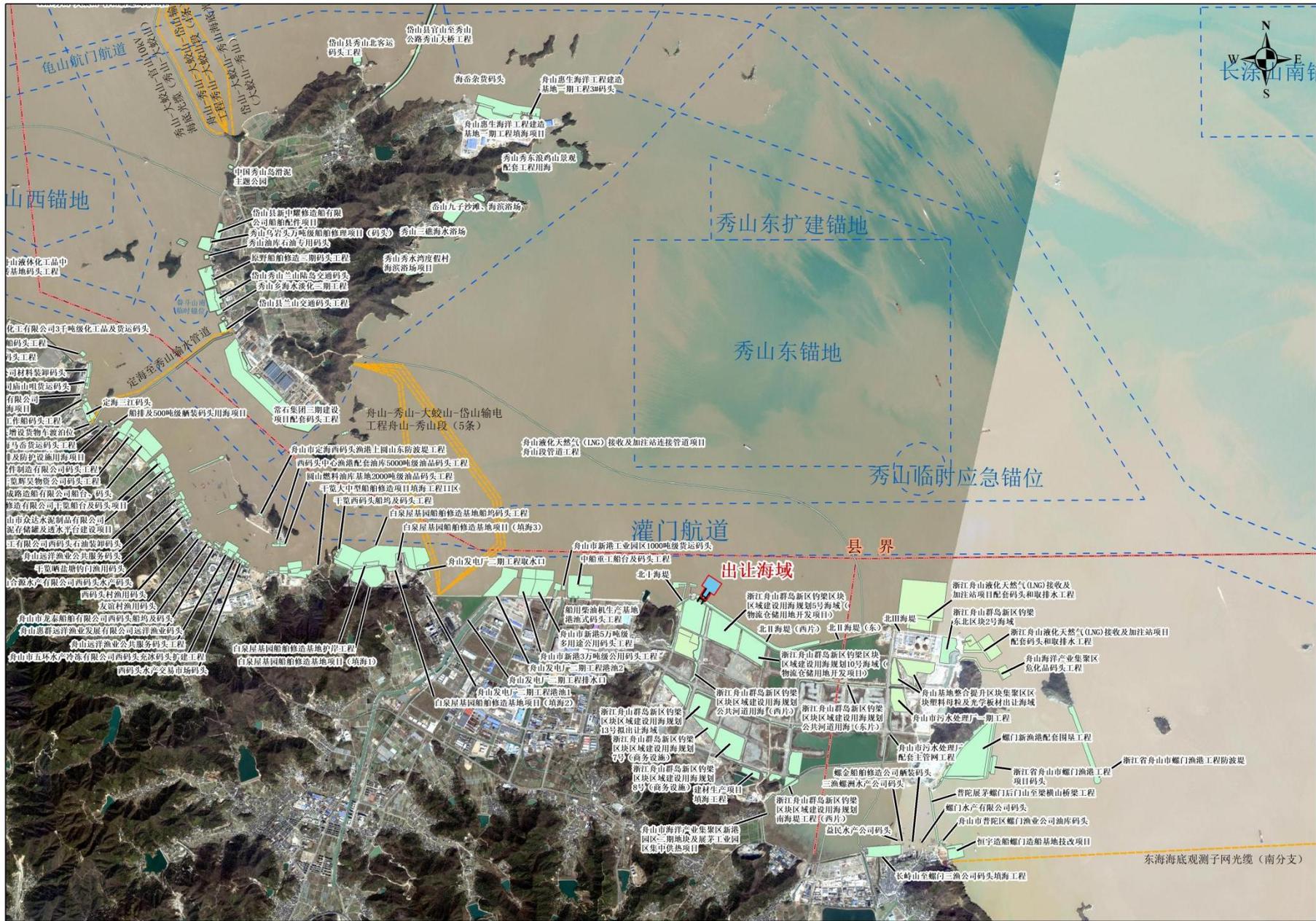


图 4.2-1 周边海域开发利用现状图

4.3 海洋水文动力环境现状调查与评价

涉密，略。

4.4 海域环境现状调查与评价

涉密，略。

4.5 保护区渔业资源调查与评价

涉密，略。

4.6 疏浚物现状调查与评价

涉密，略。

4.7 环境空气质量现状调查与评价

本项目所在地空气质量功能区为二类区，环境空气应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《2023年舟山市定海区环境质量公报》，2023年定海区环境空气质量继续保持优良态势。定海区日空气质量优良率为96.4%。二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，细颗粒物PM_{2.5}、可吸入颗粒物PM₁₀、臭氧最大8小时滑动平均年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。细颗粒物PM_{2.5}年均值为17微克/立方米。定海区为空气质量达标区。

2、基本污染物环境质量现状

(1) 《舟山市环境质量报告书（2023年）》

根据《舟山市环境质量报告书（2023年）》，舟山市定海区2023年基本污染物环境质量现状详见表 4.7-1。

表 4.7-1 定海区2023年基本污染物环境质量现状情况

城市	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 单位为 mg/m^3)	标准值 (二级) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 单位为 mg/m^3)	占标率 (%)	达标 情况
定海区	SO ₂	年平均	6	60	10.00	达标
		24 小时平均第 98	8	150	5.33	

	百分位数				
NO ₂	年平均	18	40	45.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	41	80	51.25	
PM ₁₀	年平均	32	70	45.71	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	69	150	46.00	
PM _{2.5}	年平均	17	35	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	40	75	53.33	
CO	第 95 百分位数日平均浓度	0.6	4	15.00	达标
O ₃	第90 百分位数最大 8 小时滑动平均浓度	130	160	81.25	达标

(2) 补充监测

为了解本工程所在区域环境空气中总悬浮颗粒物（TSP）的质量现状，委托宁波市华测检测技术有限公司对项目所在地进行监测。

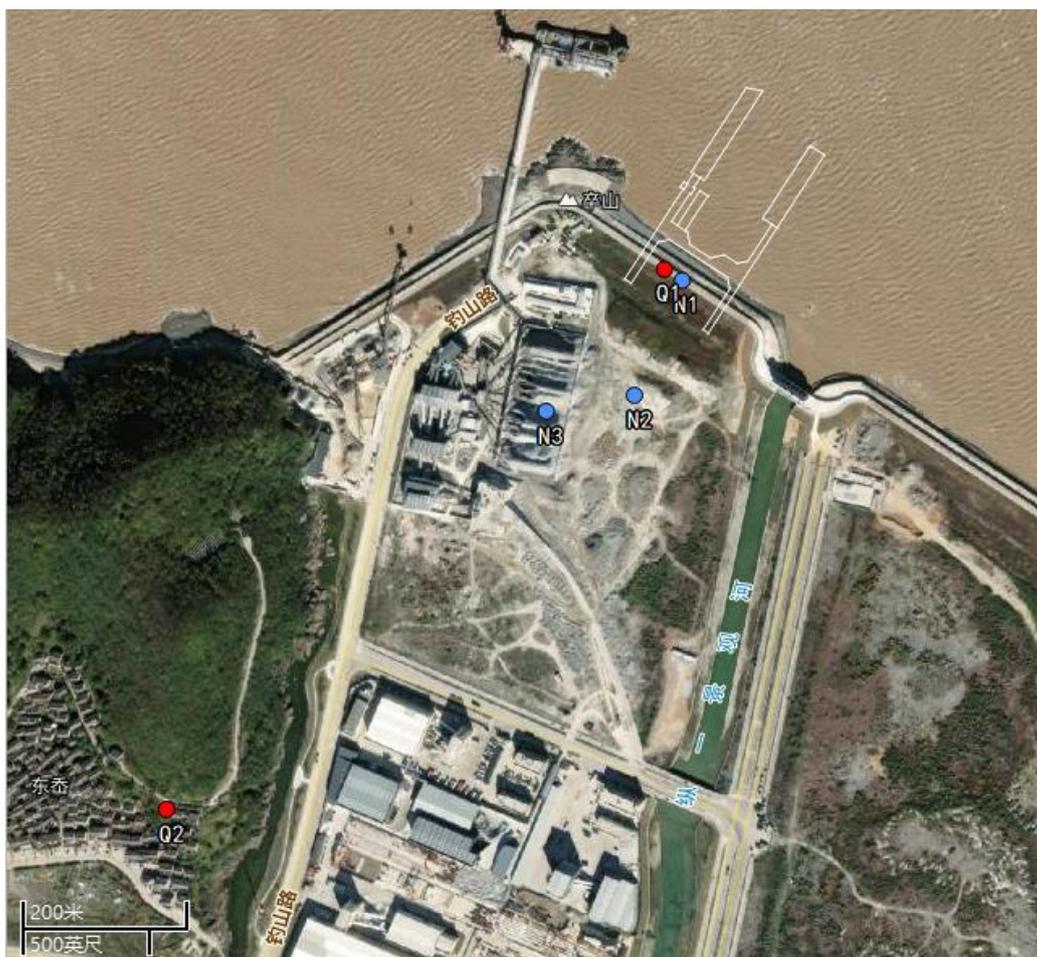


图 4.7-1 现状监测点位示意图

表 4.7-2 TSP补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对码头方位	相对码头距离/m
	经度	纬度				
厂区Q1	122.23807	30.10862	TSP	2024年3月7日~3月13日，连续监测7天	/	/
新港村Q2	122.23152	30.10238	TSP		西南	890

表 4.7-3 TSP环境质量现状（监测结果表）

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度								
厂区Q1	122.23807	30.10862	TSP	日均值	300	36~165	84.86	28.3	0	达标
新港村Q2	122.23152	30.10238	TSP	日均值	300	55~124	96.14	32.0	0	达标

4.8 声环境现状调查与评价

为了解建设项目所在地周边声环境质量现状，对项目所在地声环境进行监测。根据监测结果，项目所在地昼夜噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求，声环境质量现状较好。

表 4.8-1声环境监测结果

序号	检测点位置	检测时段	主要声源	结果dB(A)		标准dB(A)	达标情况
1	N1	昼间	环境噪声	Leq	49	≤65	达标
		夜间	环境噪声	Leq	45	≤55	达标
2	N2	昼间	环境噪声	Leq	49	≤65	达标
		夜间	环境噪声	Leq	44	≤55	达标
3	N3	昼间	环境噪声	Leq	48	≤65	达标
		夜间	环境噪声	Leq	44	≤55	达标

5 环境影响预测与评价

5.1 海域水文动力环境影响分析

潮流是泥沙运动的载体，潮流的分布和变化是海域泥沙运动的主导因素，并由此重塑海床地貌形态，因此，对水动力场的模拟是评估工程环境影响的关键之一。考虑到项目所在海域具有潮强流急、垂向掺混较充分的特点，故采用垂向平均的平面二维潮流数学模型进行模拟计算。

码头工程所在的舟山群岛海域岛屿众多、地形复杂，而无结构网格具有节点布设灵活、便于局部加密的特点，较传统的矩形网格更有优势，因此本次计算采用无结构网格的平面二维模型。

5.1.1 模型控制方程

基于Bousinesq涡粘假定和静压假定理论，沿垂向平均分布的二维潮流数学模型控制方程表述如下：

(1) 连续方程：

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0 \quad (5.1-1)$$

(2) 动量方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv = -g \frac{\partial \eta}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_{xx} \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_{xy} \frac{\partial u}{\partial y} \right) - \frac{gu\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} \quad (5.1-2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu = -g \frac{\partial \eta}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_{yx} \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_{yy} \frac{\partial v}{\partial y} \right) - \frac{gv\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} \quad (5.1-3)$$

式中： H 为垂向总水深； η 为当地水位； t 为时间； g 为重力加速度； u 、 v 分别为 x 和 y 方向垂向平均流速； C_z 为谢才系数， $C_z = \frac{1}{n} h^{1/6}$ ， n 为曼宁系数； $f = 2\omega \sin \phi$ 为科氏力参量， ω 是地球自转角速度， ϕ 是当地纬度； ε_{xx} 、 ε_{xy} 、 ε_{yx} 、 ε_{yy} 为不同方向上涡粘系数。

计算中，模型的初始条件设定为静水条件，模型的固边界采用法向流速为0的边界条件，外海开边界采用潮位控制，大范围潮流数学模型的潮位开边界由东中国海潮波运动数学模型提供。

此外，随着潮涨潮落，模拟区域内边滩存在淹没和露滩交替的现象，具有可

移动边界的特点，对此类边界采用干湿点判别法进行处理。即在模拟中，当潮位下降出现露滩时，则计算中去除相应的网格；当潮位上升淹没时，计算中添加上相应网格。如果流速点处的总水深小于临界水深，此点为“干点”，流速值取为0；如果流速点处的总水深增加，大于临界水深值，则此点再变为“湿点”，流速值取为计算值。为提高模型计算的稳定性，一般从干到湿的临界水深值要略大于从湿到干的临界水深值。

5.1.2 水动力计算

建立本工程二维潮流数学模型以预测其对附近海洋环境的影响。模型开边界由东中国海潮波数学模型确定，坐标系采用CGCS2000坐标系。

(1) 计算区域及网格剖分

为合理计算该海域的潮位变化过程以及为工程海域二维水沙数学模型提供较准确的潮位边界条件，考虑长江口与杭州湾水流对工程附近海域的影响，建立大范围潮流数学模型，计算区域如图 5.1-1左图所示。模型覆盖区域北部可达江苏大丰沿岸，最南部为浙江象山县，模型开边界最东部为124°E经线，开边界由TPXO全球潮汐模型提供，固边界由工程前天然岸线及CAD实测岸线提供，长江和钱塘江的入海流量使用多年月平均流量。

模型采用无结构三角形网格，可较好地贴合岸线及自然边界，为了提高码头工程区区域的模拟精度，模型网格采用逐步加密的方式建立，网格分辨率从外海向近岸区域递增（图 5.1-1），开边界处网格分辨率约为5km（图 5.1-1左），在近岸浅水区域网格分辨率为1-3km，在舟山群岛海域网格分辨率一般为200-500m。

码头工程位于浙江舟山岛北部，包括新建码头和港区内疏浚，为更加精细的评估该工程对于海洋环境的影响，对工程区和工程区周边海域的网格进行加密处理，码头和疏浚区范围内网格分辨率为1m，能够分辨码头工程和疏浚区的尺度。

本报告评估工程对潮流的影响，水深数据对于数值模型的结果有重要影响。工程所在海区以外区域的水深数据来自海图（图 5.1-2），码头工程周边海域水深数据来自2023年2月的现场水深测量数据，疏浚区疏浚后的水深为-7.90m(相对于1985国家高程基准面)，疏浚范围在图5.1-2右下图虚线框的位置。模型网格区域内的所有水深数据均相对于1985国家高程基准面。

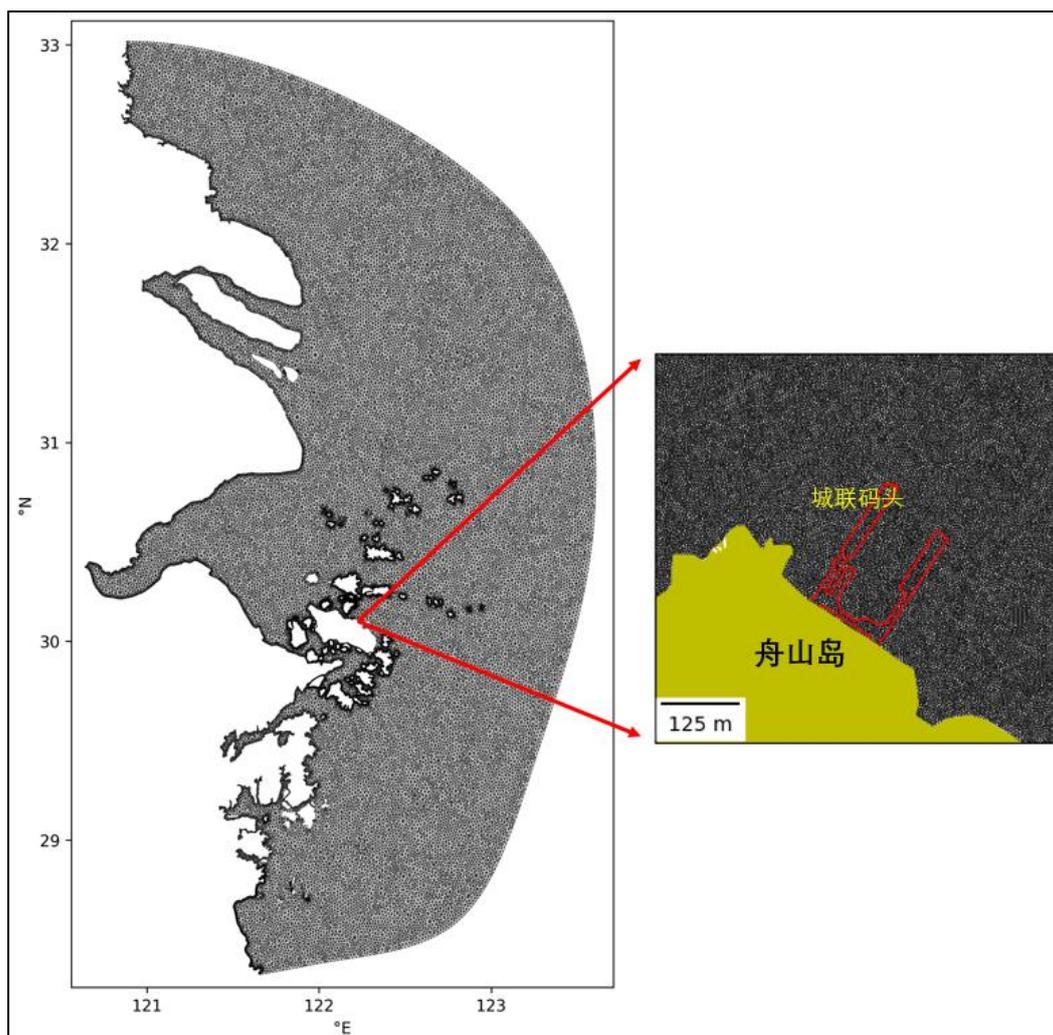


图 5.1-1 数学模型计算区域示意图

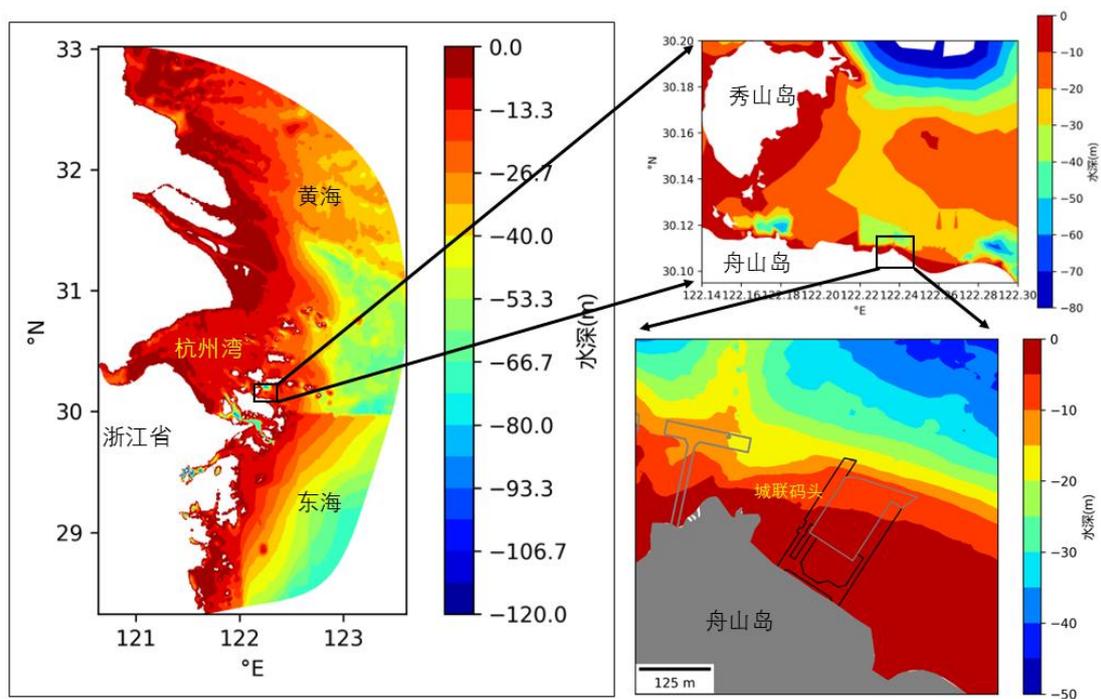


图 5.1-2 数学模型计算区域水深地形图

模型计算时间步长根据CFL条件动态调整，为确保模型计算稳定进行，最小时间步长0.01s。底床糙率通过曼宁数进行控制，曼宁数的范围为25~75 m^{1/3}/s。此外，采用考虑亚尺度网格效应的Smagororinsky（1963）公式计算水平涡粘系数。

在研究码头建成后对周边海流的影响时，需要考虑码头桩柱在数值模型中的概化。桩柱建设后会对水流造成一定的影响，模型中需要加以特别的考虑，现有的处理方法主要有加密网格法，附加糙率法、阻水面积置换法和附加阻力法，本次计算采用加密网格法，在实际打桩的位置增加圆形桩，模拟实际桥墩对水流的效应。

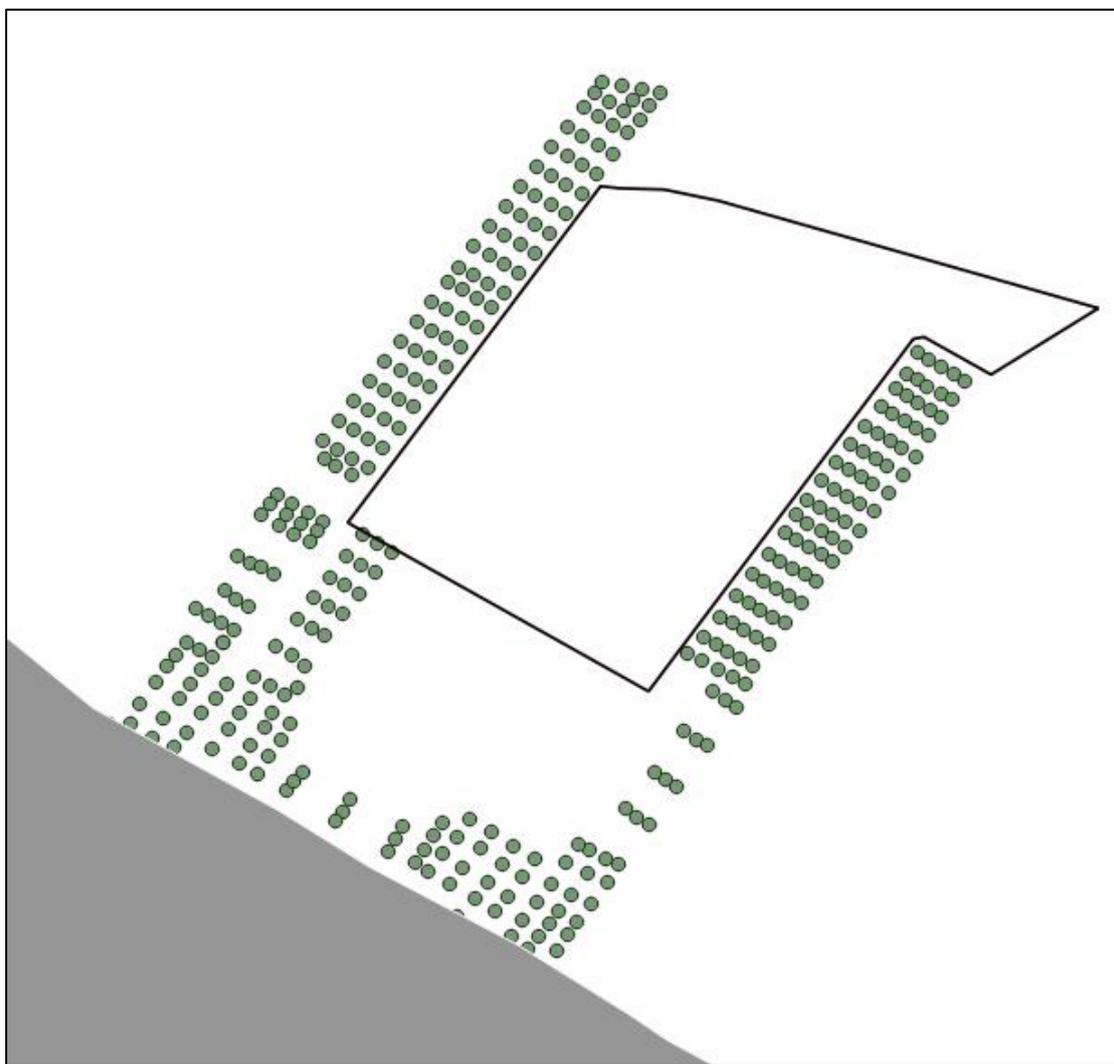


图 5.1-3 码头桩柱（绿色圆点）的位置

（2）潮位验证

为了解模拟结果在工程区及其周边海域的精度，采用实测潮位和流速数据开展模型验证，结合所采用的实测验证资料，模型模拟时段选取为2023年4月6

日至2023年4月13日，覆盖了大潮、中潮和小潮时段。水位实测数据位于码头附近一临时潮位站。

图 5.1-4 给出了该临时潮位站处大潮期水位实测值与模型计算值的对比图。从图 5.1-4 可以看出，模型计算值与实测资料的相关系数达到 0.99，均方根误差为 0.025m，在潮位最高和最低时模拟值和观测值的偏差的最大绝对值为 0.07m，表明模拟值和观测值吻合较好，模型较好的模拟了城联公共码头工程周边海域的潮差、高低潮时等主要潮位变化特征。

图 5.1-5 给出了岱山站大潮期水位实测值与模型计算值的对比图。从图 5.1-5 可以看出，模型计算值与实测资料的相关系数达到 0.99，均方根误差为 0.028m，在潮位最高和最低时模拟值和观测值的偏差的最大绝对值为 0.06m，表明模拟值和观测值吻合较好，模型较好的模拟了城联公共码头工程周边海域的潮差、高低潮时等主要潮位变化特征。

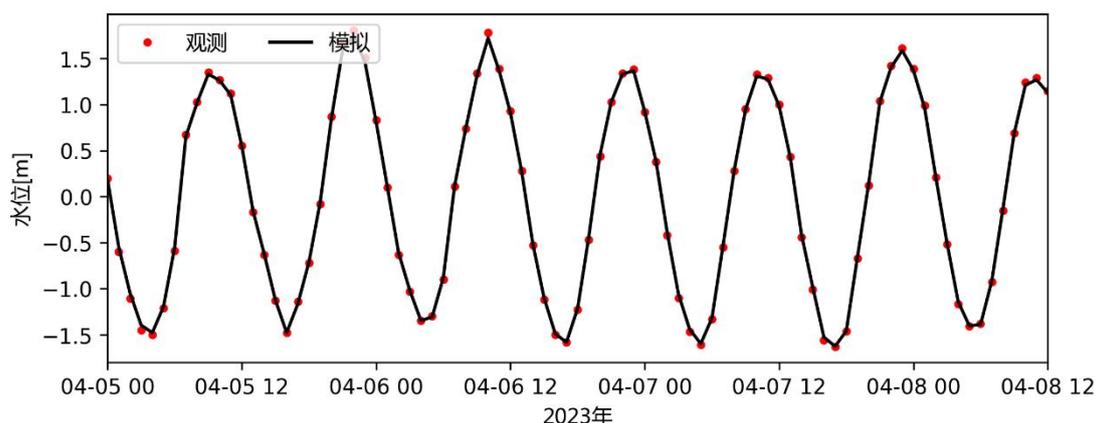


图 5.1-4 码头附近水位观测站CW1处模拟水位与实测水位时间序列对比

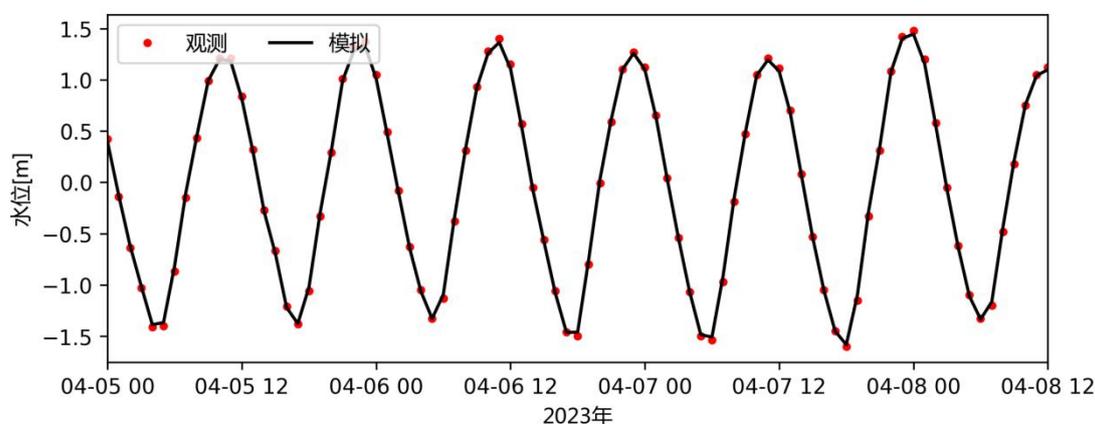


图 5.1-5 岱山站模拟水位与实测水位时间序列对比

(3) 流速流向验证

采用工程区所在海域内A、B、C和D四个站位的大潮期（2023年4月6日9:00～4月7日13:00）、中潮期（2023年4月9日11:00～4月10日14:00）和小潮期（2023年4月12日13:00～4月13日16:00）的实测潮流资料对工程区及周边海域的潮流模拟结果进行验证，结果分别如图 5.1-6~图 5.1-17。

验证结果表明，工程区域和周边海区的潮位、潮流模拟结果与实测资料基本吻合，模拟流速和观测流速的过程线形态基本一致，涨落潮期间平均流速偏差在10%以内，平均流向在10°以内，模拟结果符合《《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025）》的要求，模拟结果能够较好的反映潮流流速的量级、流向的变化特征，因此数值模型能够较好地反映了城联公共码头工程区和周边海域的水动力环境，能够用来分析工程海区潮流运动特征以及泥沙、溢油等物质的扩散模拟。

表 5.1-1 各站位模拟潮位和观测潮位相关系数和均方根误差统计表

站位		流速		流向	
		相关系数	涨落潮段平均流速允许偏差	相关系数	平均误差(°)
A	大潮	0.80	9.8%	0.83	9.8
	中潮	0.83	9.7%	0.75	6.7
	小潮	0.90	8.4%	0.89	8.7
B	大潮	0.83	8.1%	0.82	9.6
	中潮	0.85	8.4%	0.76	8.5
	小潮	0.87	9.2%	0.99	6.5
C	大潮	0.96	6.6%	0.99	7.3
	中潮	0.95	8.6%	0.92	6.5
	小潮	0.97	9.4%	0.98	9.1
D	大潮	0.94	9.2%	0.99	8.3
	中潮	0.97	8.3%	0.99	5.6
	小潮	0.95	6.5%	0.82	7.5

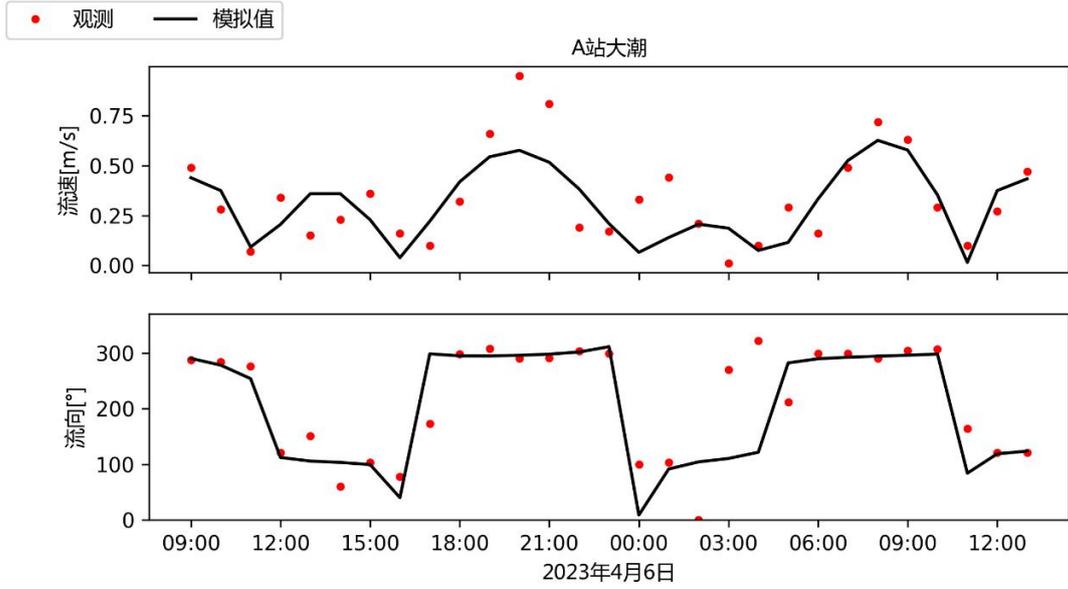


图 5.1-6 A 站位处中潮期间潮流观测值和模拟值对比

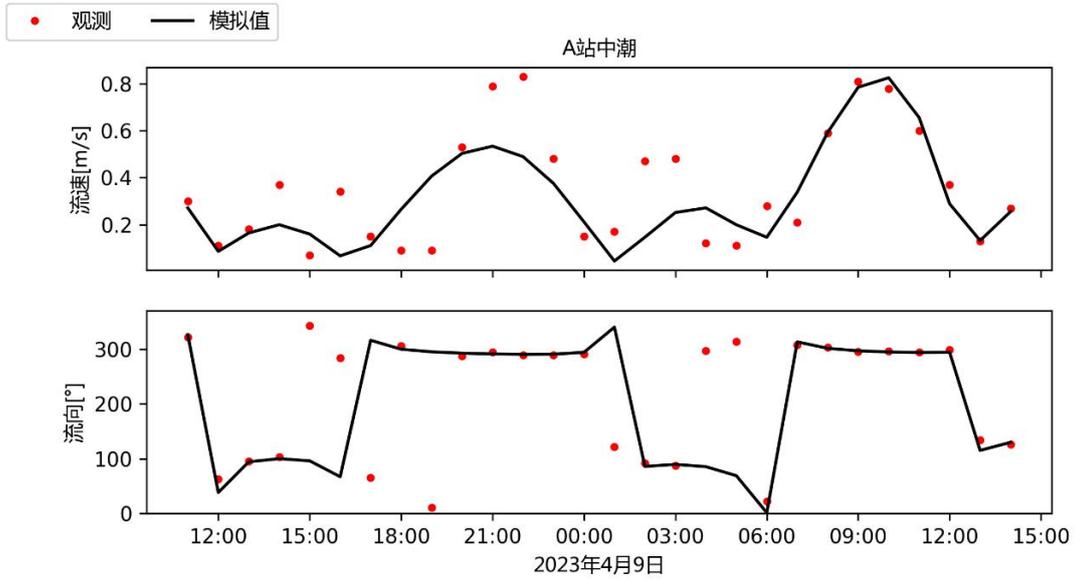


图 5.1-7 A 站位处中潮期间潮流观测值和模拟值对比

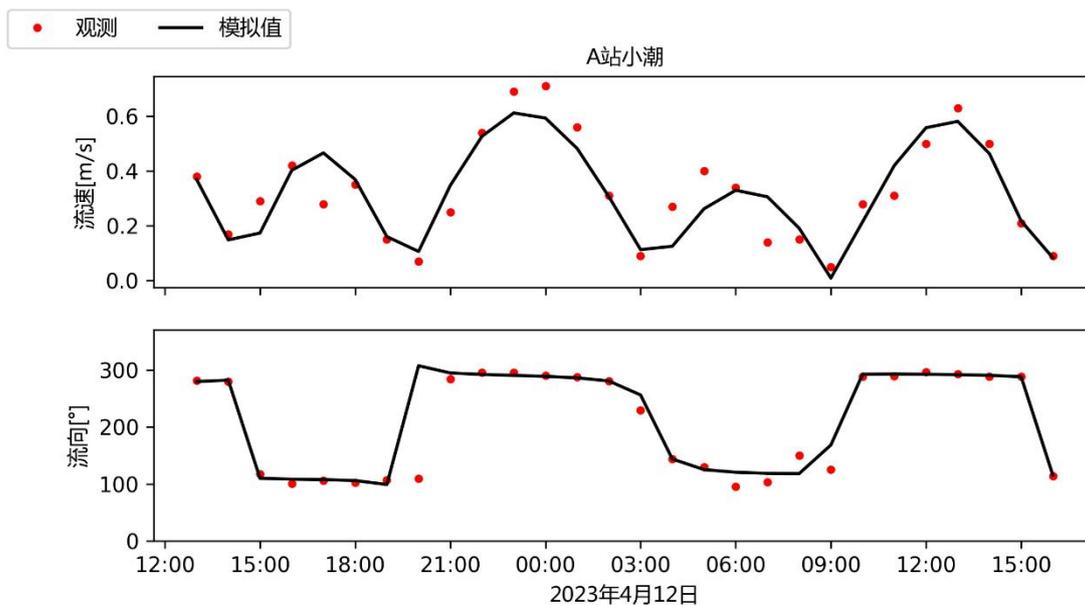


图 5.1-8 A站位处小潮期间潮流观测值和模拟值对比

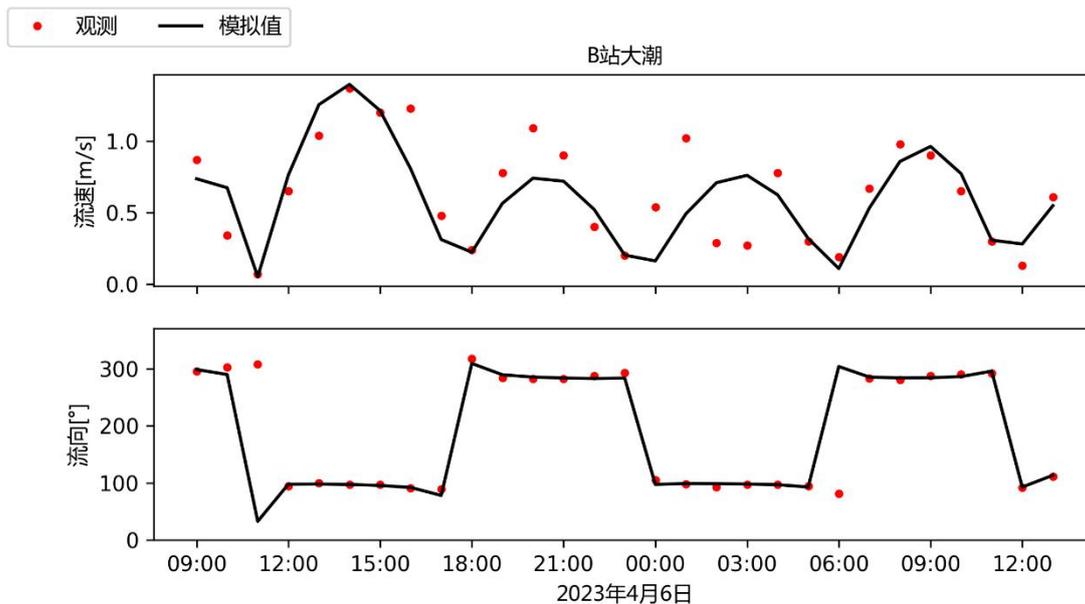


图 5.1-9 B站位处大潮期间潮流观测值和模拟值对比

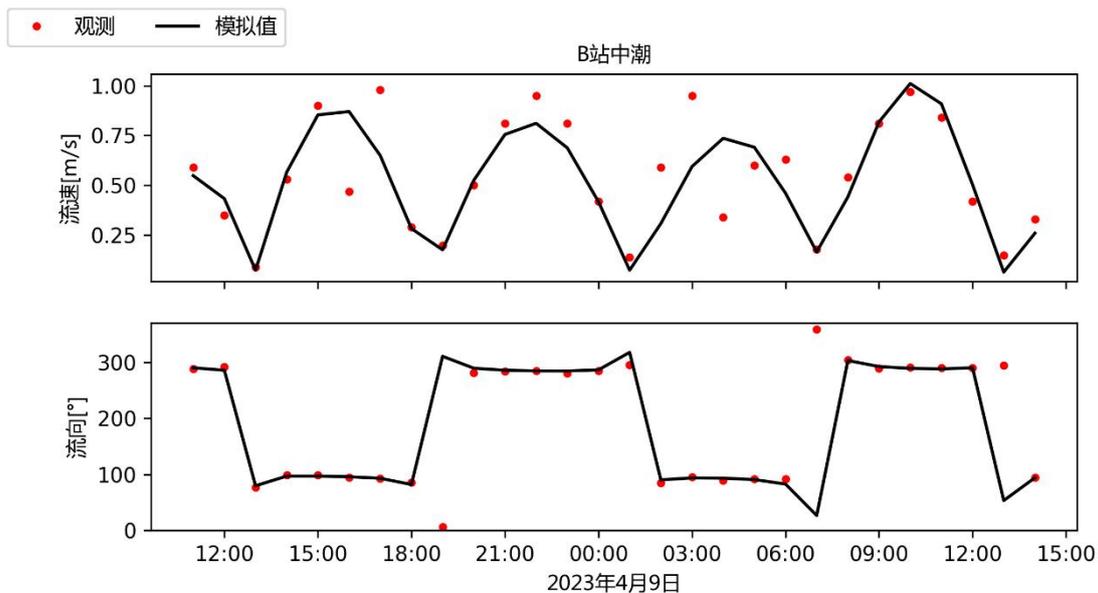


图 5.1-10 B站位处中潮期间潮流观测值和模拟值对比

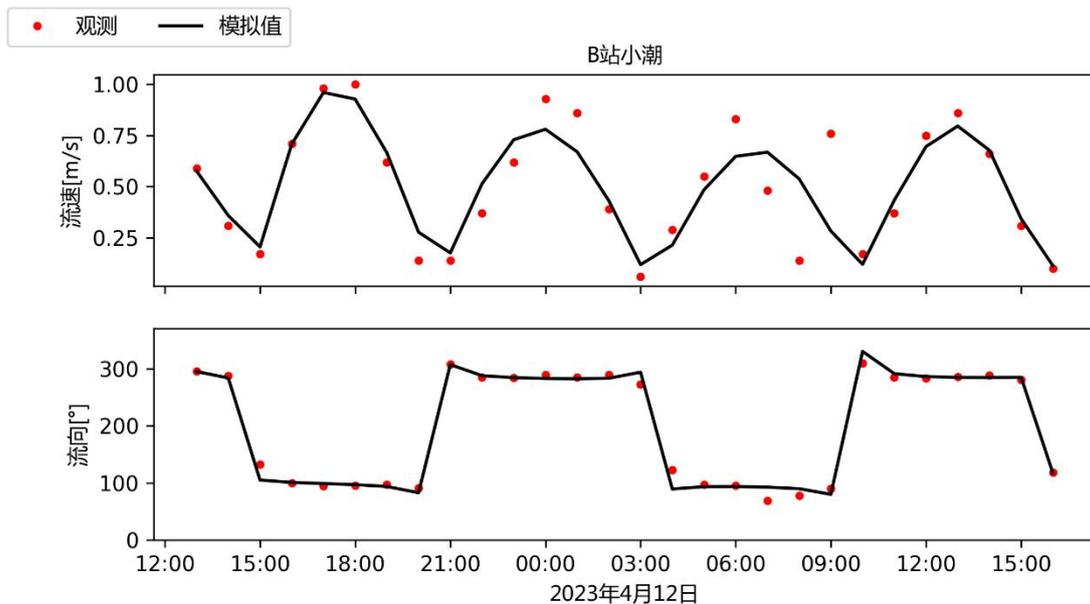


图 5.1-11 B站位处小潮期间潮流观测值和模拟值对比

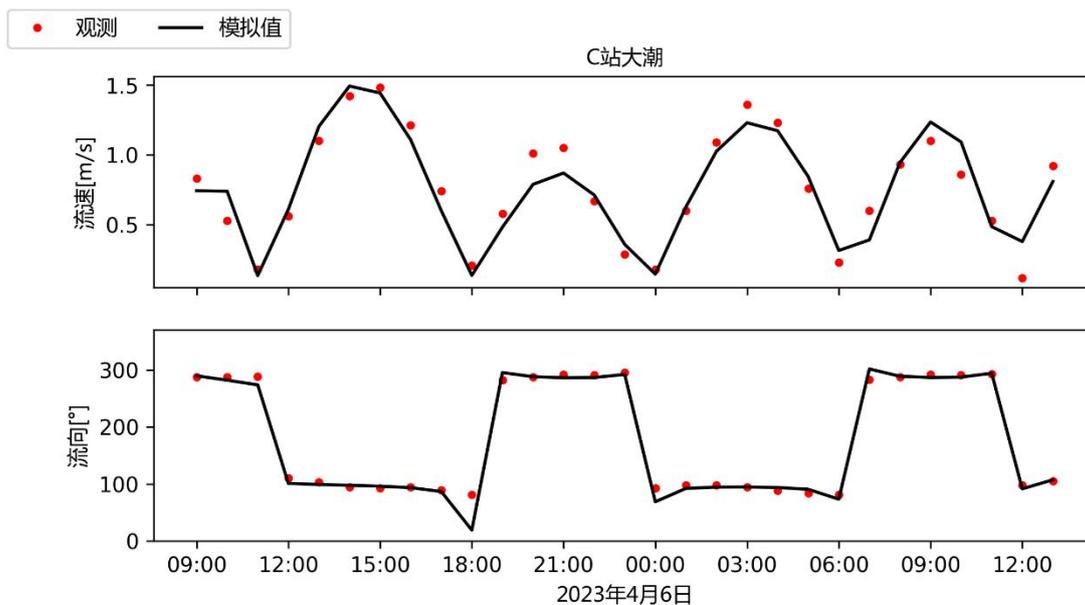


图 5.1-12 C站位处大潮期间潮流观测值和模拟值对比

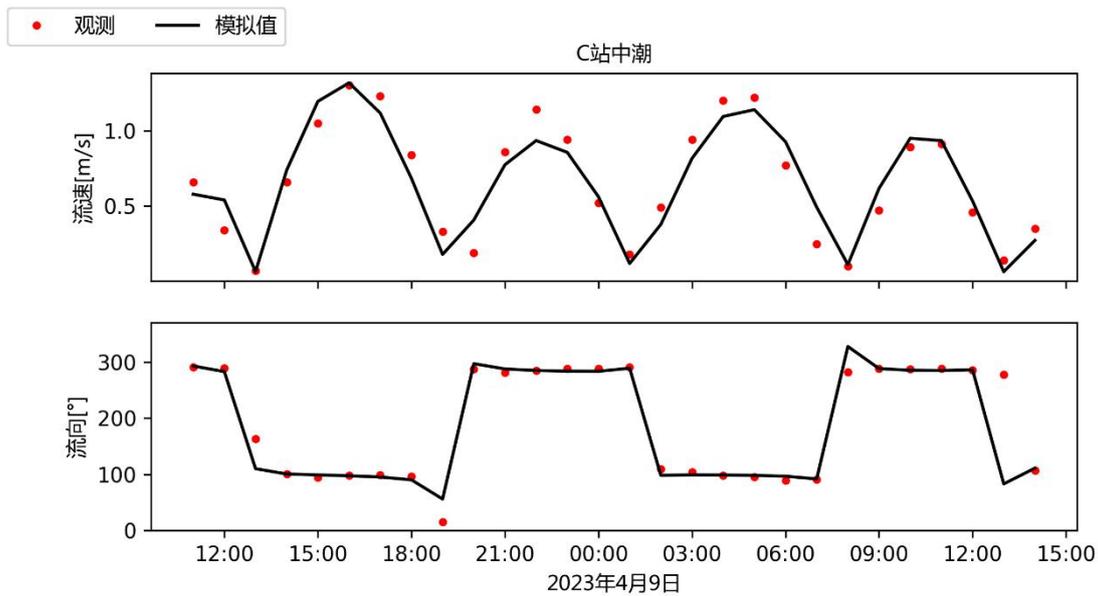


图 5.1-13 C站位处中潮期间潮流观测值和模拟值对比

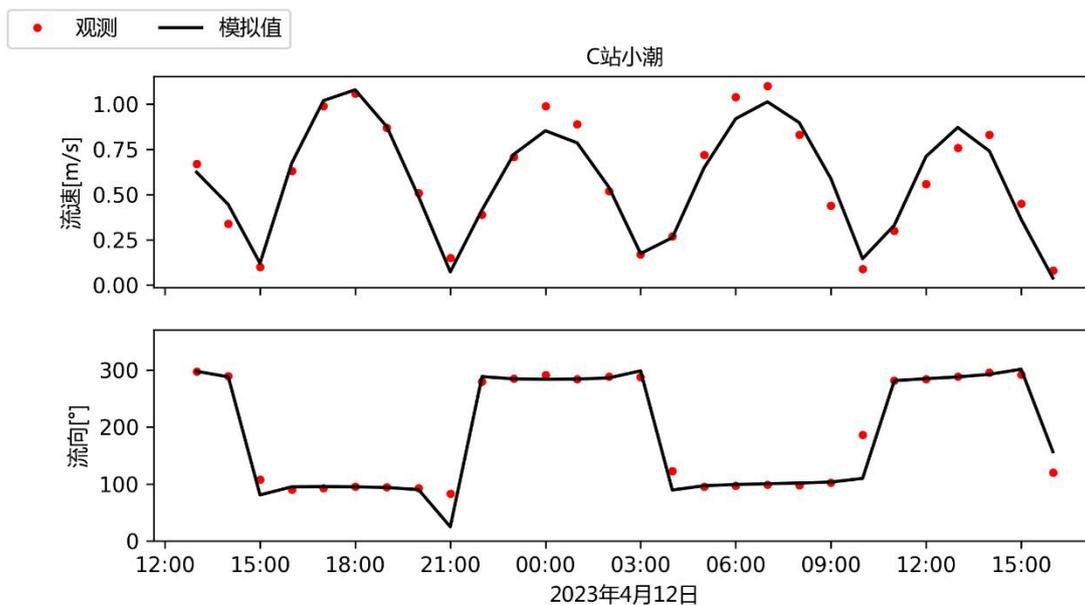


图 5.1-14 C站位处小潮期间潮流观测值和模拟值对比

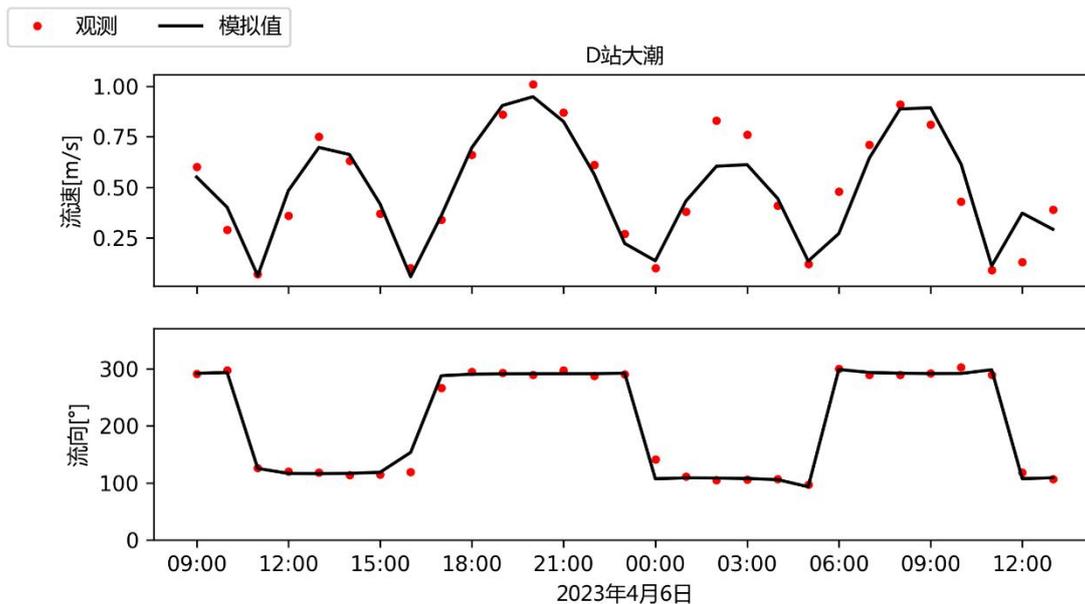


图 5.1-15 D站位处大潮期间潮流观测值和模拟值对比

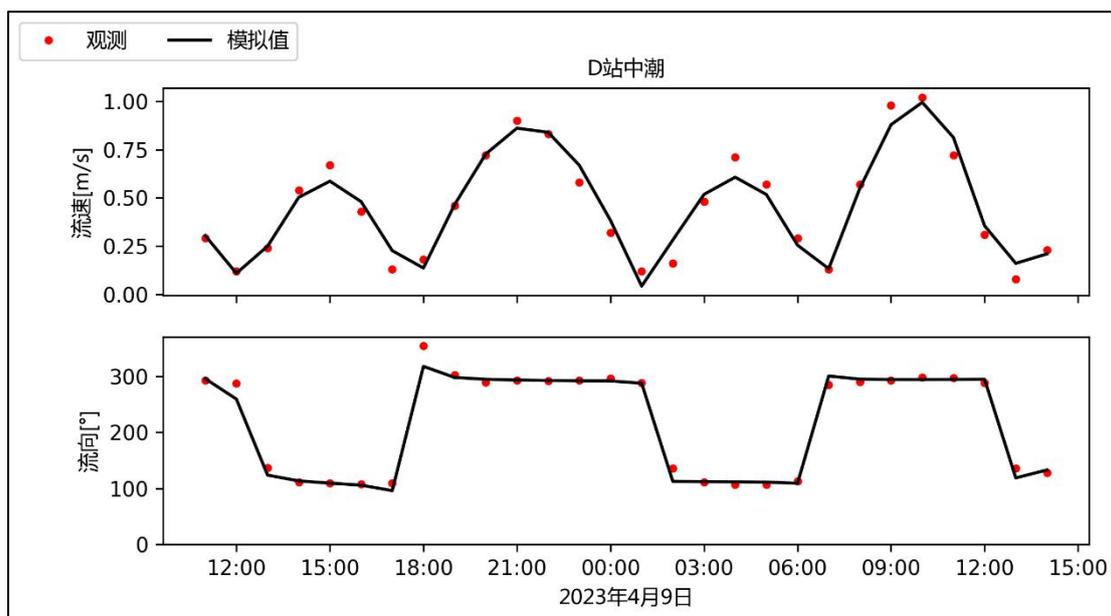


图 5.1-16 D站位处中潮期间潮流观测值和模拟值对比

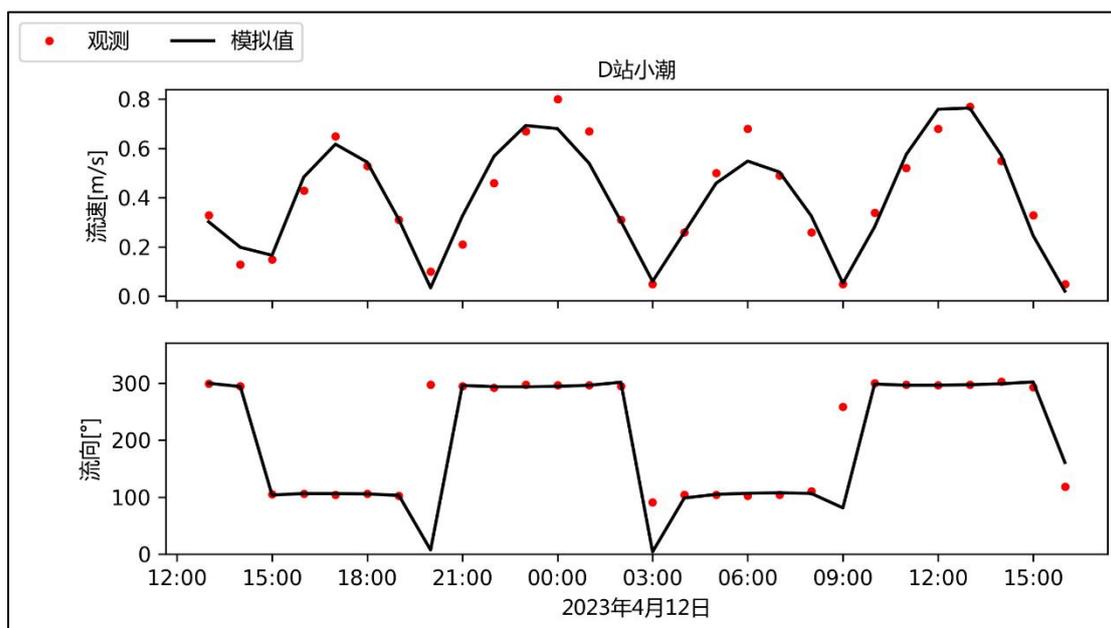


图 5.1-17 D站位处小潮期间潮流观测值和模拟值对比

(4) 潮流特征

工程区潮汐为正规半日潮，工程区潮流呈现东西向的往复流特征，因此涨、落急流速能够较好的代表海区的潮流特征，由于大潮期间潮动力最强，本报告以大潮为例，基于数值模型结果，对码头工程区周边海域的涨、落急流场特征进行了分析。

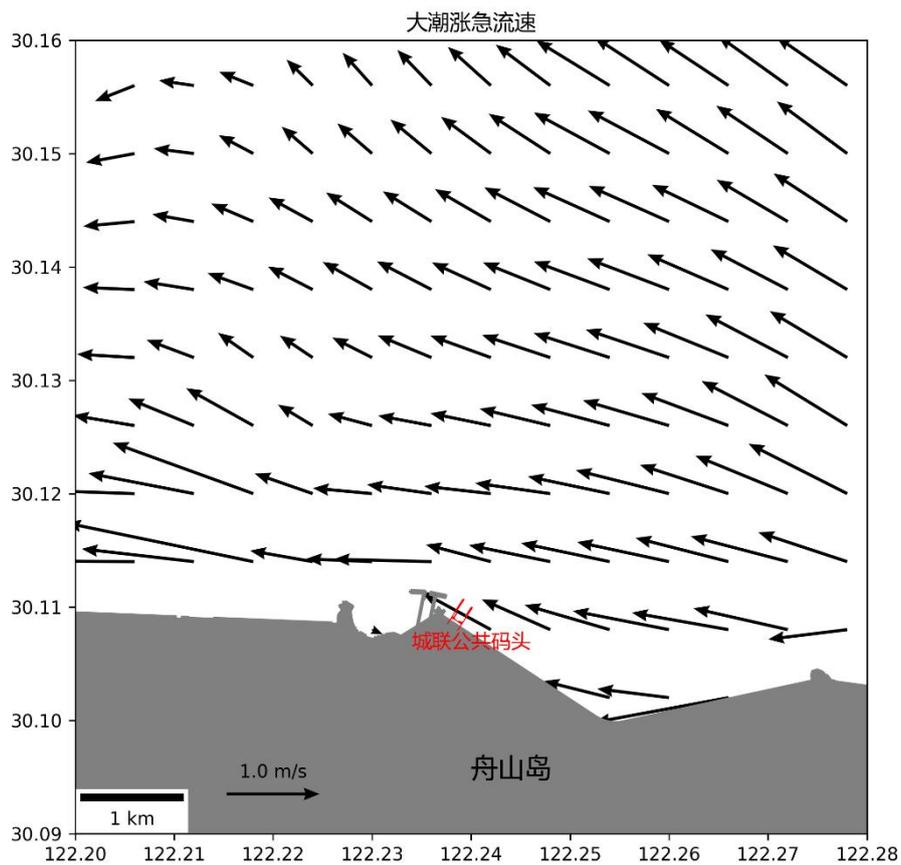


图 5.1-18 码头北部大范围海域大潮涨急流速矢图

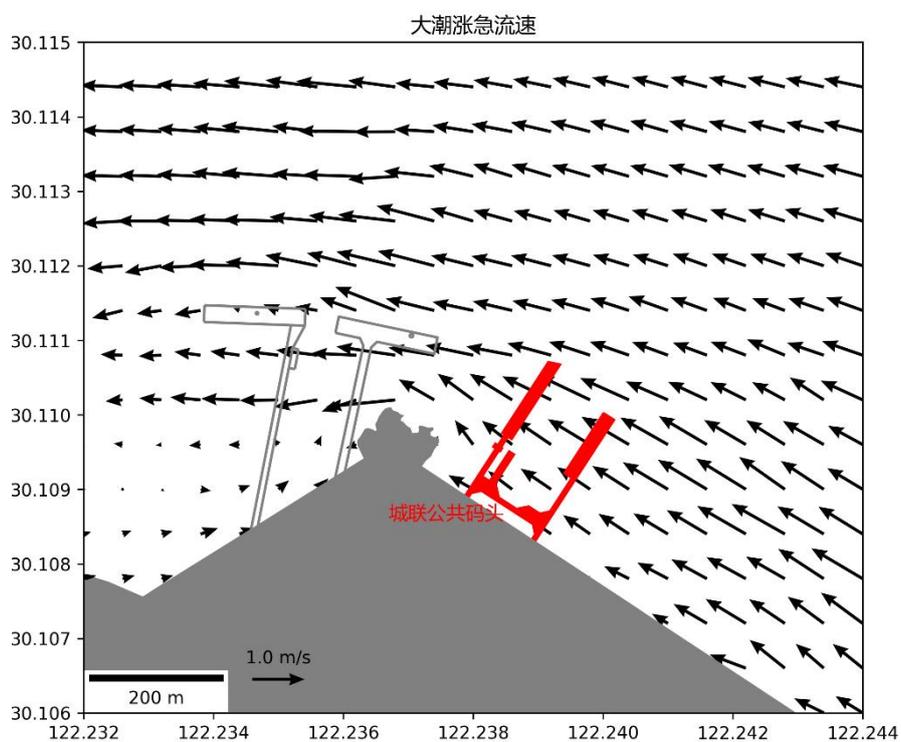


图 5.1-19 城联码头临近海域大潮涨急流速矢图

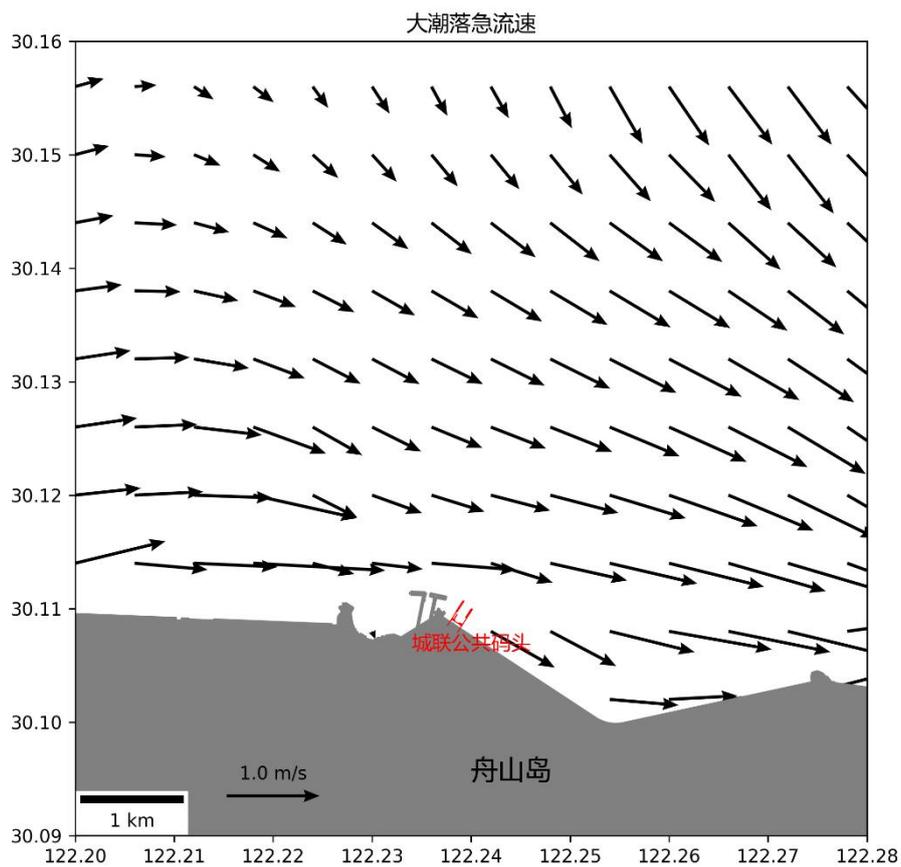


图 5.1-20 城联码头北部大范围海域大潮落急流矢图

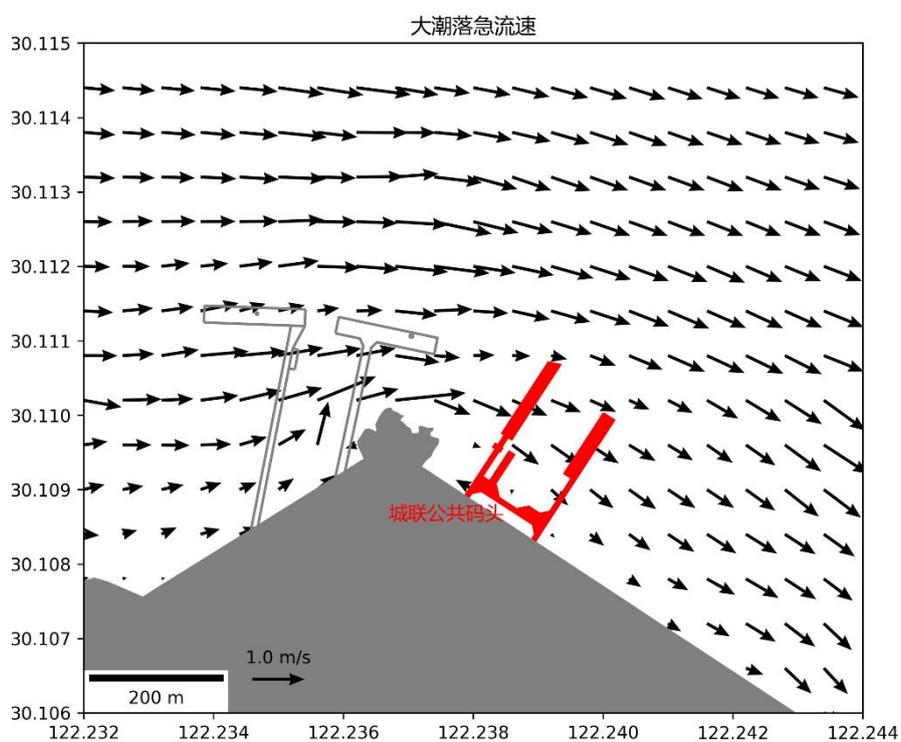


图 5.1-21 城联码头临近海域大潮落急流矢图

由图 5.1-18~图 5.1-21可以看出：大潮涨潮时，东海潮波自东向西进入舟山岛北部水道，涨急流速大多在0.9-1.1m/s之间；由于城联码头所处的岸线为西北-东南走向，靠近码头的海域，涨急流的流向转为西北方向，码头前沿涨急流速仍为1m/s左右，离海岸越近，涨急流速越小，在近岸涨急流速减小到0.5m/s。大潮落急时（图 5.1-20），海水自西向东从舟山岛北部水道流出，流速与涨急流速相当，城联码头处的落急流转为东南方向，由于城联码头西侧的岬角的存在，城联码头处落急流形成了顺时针的绕流，流速在0.2m/s以下。

沿着与岸线垂直方向选取了T1-6六个点（图 5.1-22），T1点距离岸线最近，T6点距离岸线最远，根据数值模型结果计算了这六个点处大潮、中潮、小潮时的缓流时长（小时），结果见表 5.1-2。

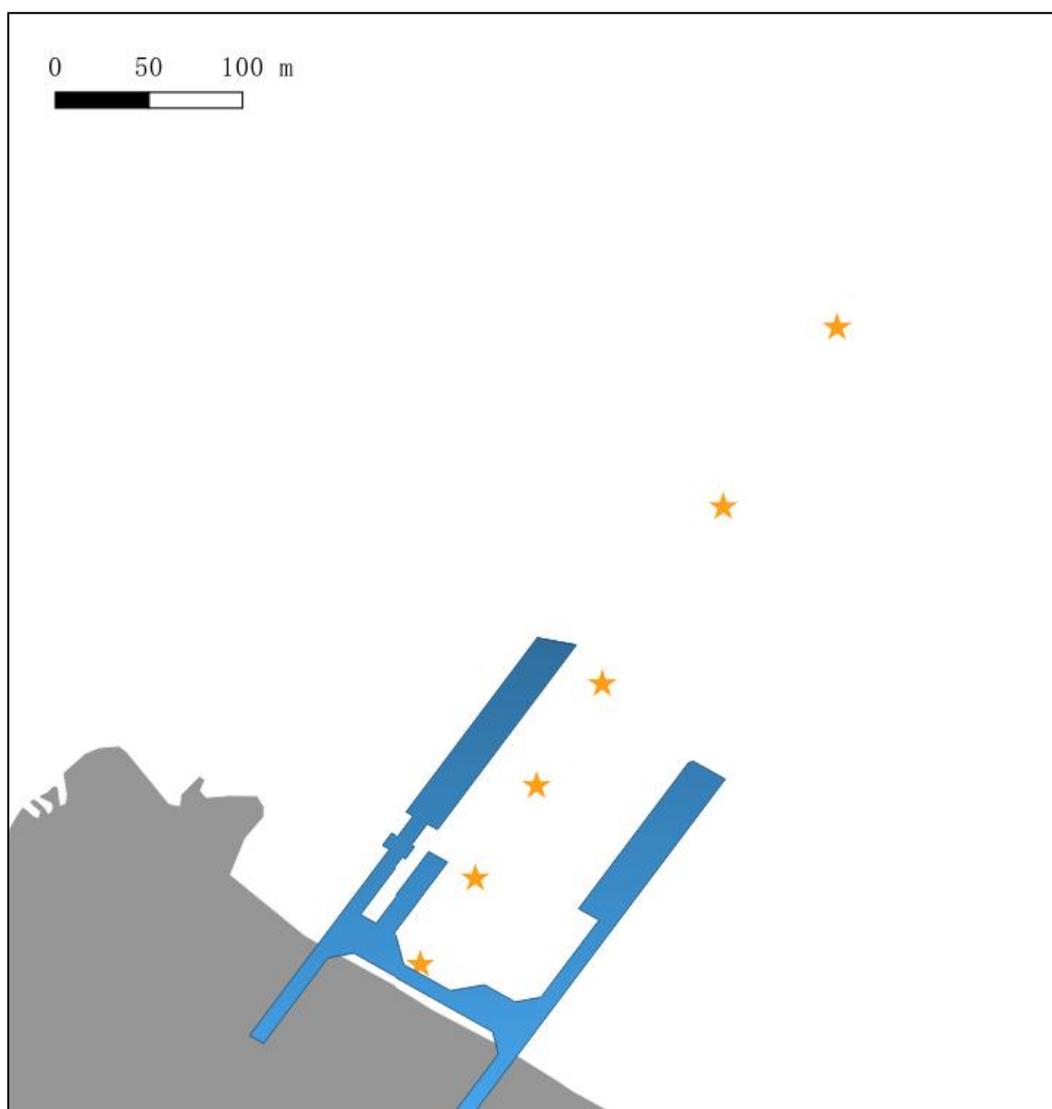


图 5.1-22 潮流分析点的位置（图中黄色五角星为潮流分析点）

表 5.1-2 T1~T6大潮、中潮、小潮一个潮周期内（25小时）缓流（流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ ）时段

站点	大潮缓流时段 (小时)	中潮缓流时段 (小时)	小潮缓流时段 (小时)
T1	23	25	25
T2	17	20	23
T3	12	12	15
T4	10	11	14
T5	13	16	20.5
T6	13.5	16.5	20.5

5.1.3 流场变化分析

为分析城联码头工程实施前后的流场变化,在平面二维潮流数学模型验证的基础上,采用潮流动力较强的大潮期间的流速分析城联码头工程完成后对海域潮流流场的影响。图 5.1-23~图 5.1-30为工程实施前、后工程区周边海域大潮流速差(工程后大潮涨急流速减工程前大潮涨急时流速)、流速比和流速矢量对比示意图,包括大潮的涨急期和落急期。

图 5.1-23~图 5.1-26展示了大潮涨急时期由于城联码头建设和疏浚导致的潮流流场变化,显著的流场变化主要分布在码头和疏浚区以及码头西侧500m范围内,这些区域工程后的大潮流速呈减小趋势,最大减小值为0.48m/s,位于港区的疏浚区内,疏浚区内工程后涨急流速仅为工程前流速的一半,码头底部和码头西侧的涨急流速也有显著的减小,减小值在0.2m/s以上,码头东部,即涨急流的上游,涨急流减小程度较小,在0.03-0.05m/s之间。城联码头建设对周边海区涨急流向的影响很小,涨急流向整体没有改变,仍然沿着岸线自东向西流动,较显著的流向改变主要分布在码头前沿,该区域的流向在工程后向顺时针方向偏转5-8°。码头西北部,工程后涨急流速略有增加,增加值约为0.06m/s。

图 5.1-27~图 5.1-30展示了大潮落急时期由于城联码头建设和疏浚导致的潮流流场变化,与大潮流速的变化类似,显著的流场变化同样分布在码头、疏浚区和落潮流在码头的下游。最大落急流速减小值位于疏浚区,最大减小量为0.38m/s。城联码头建设对周边海区落急流向的影响同样很小,落急流向整体没有改变,仍然沿着岸线自西向东流动,较显著的流向改变主要分布在码头前沿,该区域的流向在工程后向逆时针方向偏转6-9°与涨急流不同的是,工程后落急流速在码头与陆地交界处有较为显著的增加,增加值约为0.06-0.09m/s。

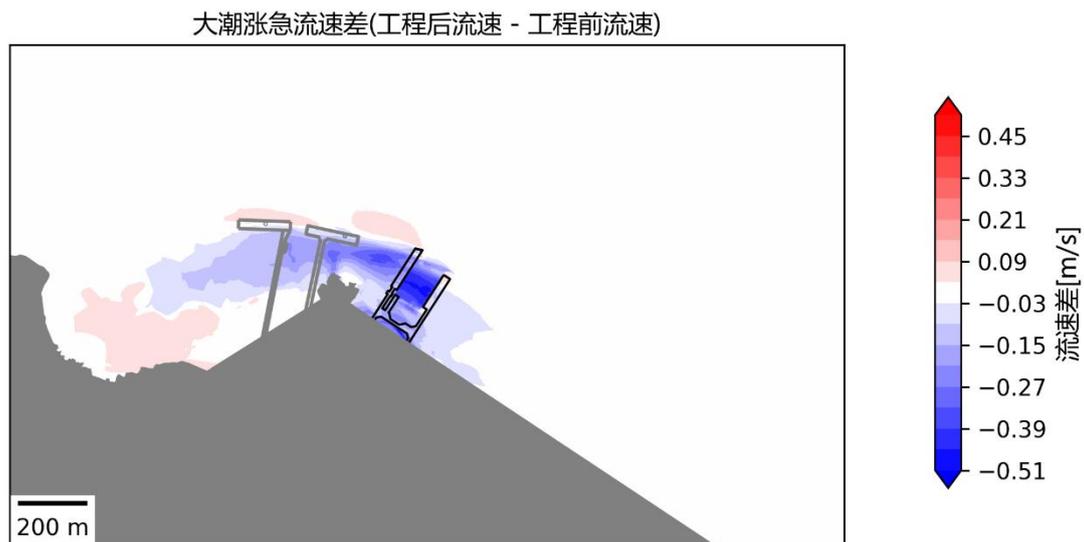


图 5.1-23 城联公共码头建成后与建成前大潮涨急流速之差分布图；
负值表示工程后流速减小，正值表示工程后流速增大，下同

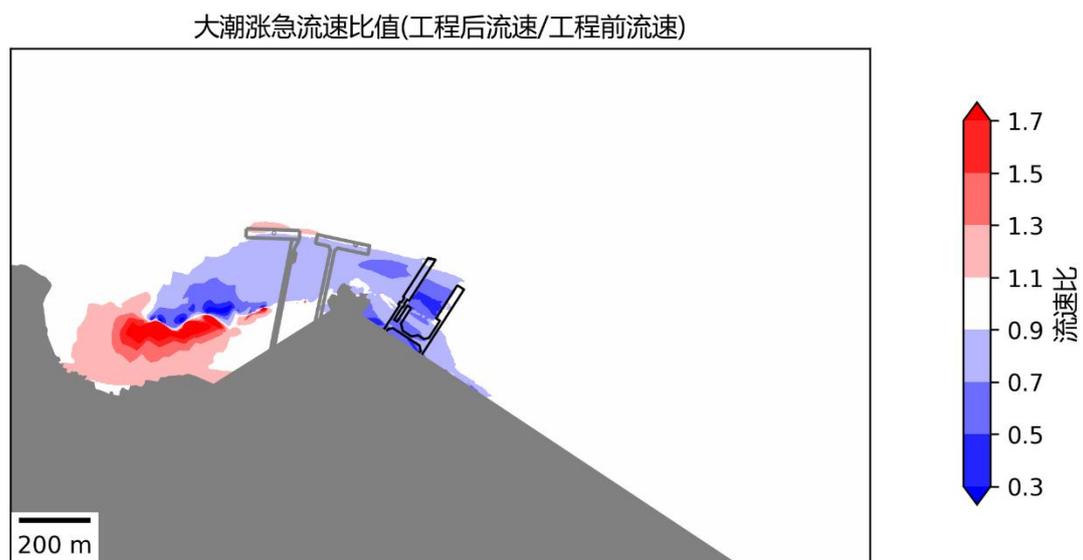


图 5.1-24 城联公共码头建成后与建成前大潮涨急流速之比分布图

大潮涨急流速矢量对比

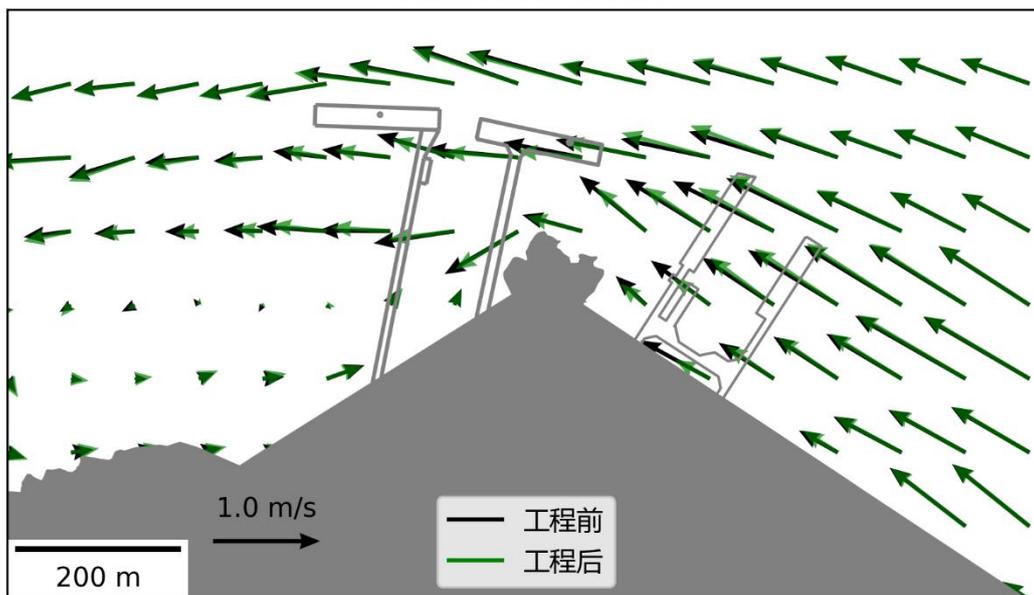


图 5.1-25 城联码头工程周边较大范围内，工程前后大潮涨急流速矢量对比；
图中黑色箭头表示工程前大潮涨急流速，绿色箭头表示工程后大潮涨急流速，下同

大潮涨急流速矢量对比

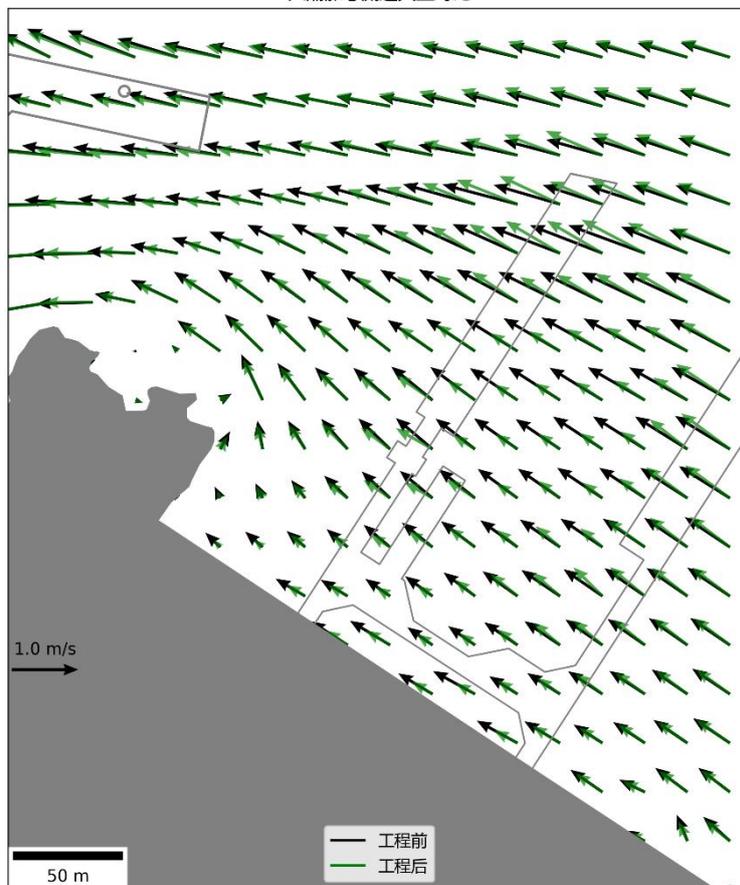


图 5.1-26 城联码头工程周边小范围内，工程前后大潮涨急流速矢量对比

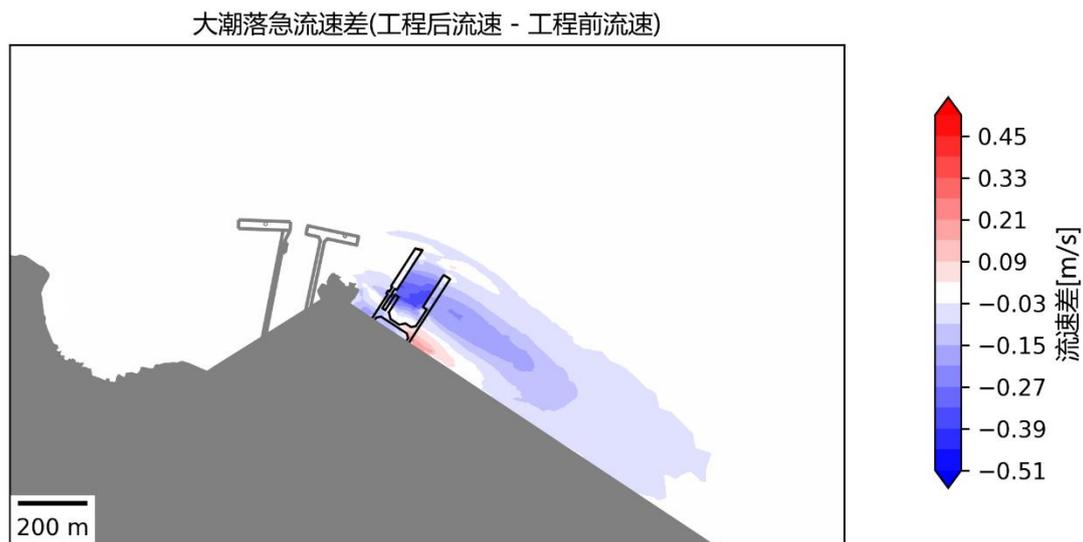


图 5.1-27 城联公共码头建成后与建成前大潮落急流速之差分布图

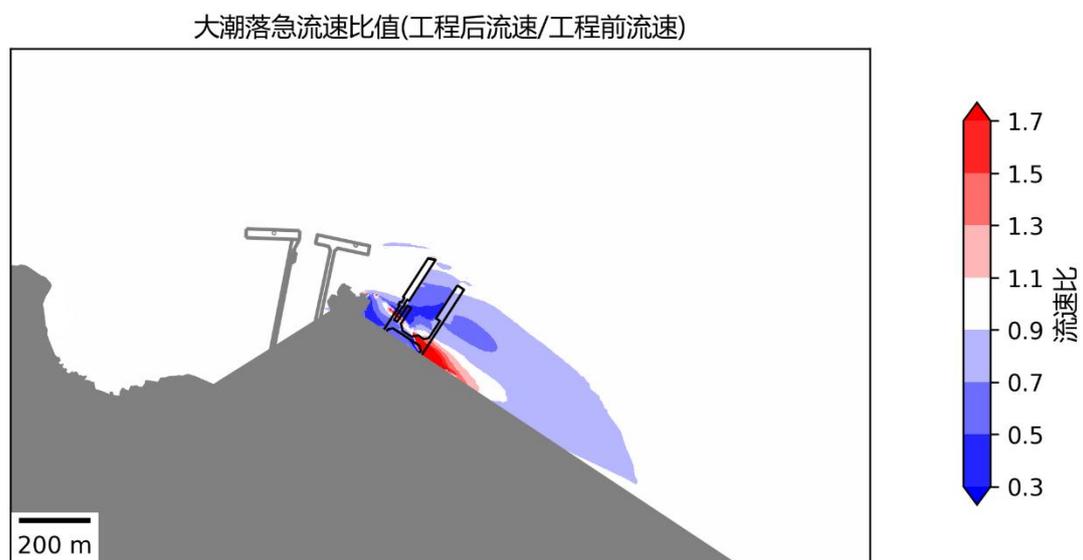


图 5.1-28 城联公共码头建成后与建成前大潮落急流速之比分布图

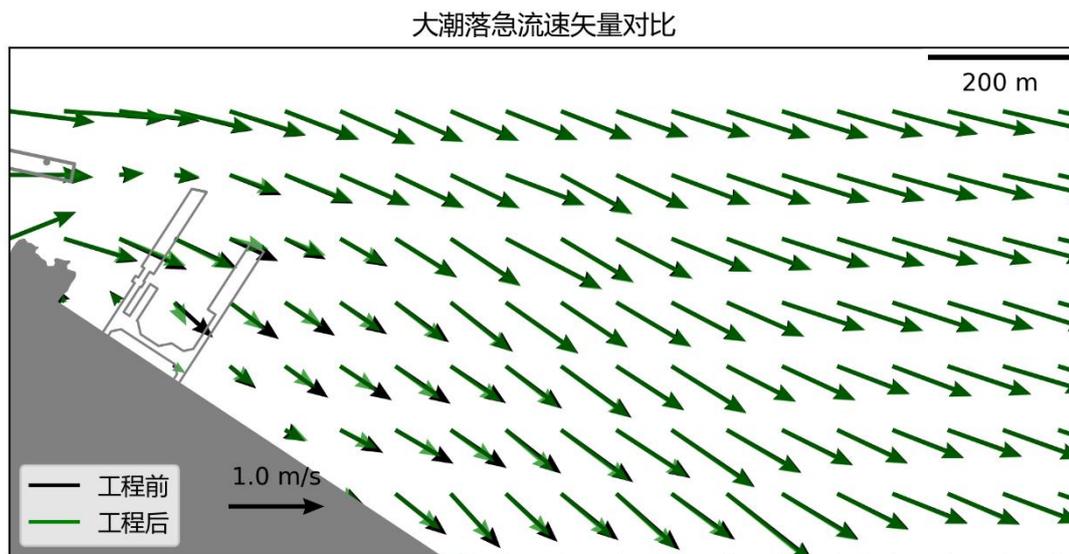


图 5.1-29 城联码头工程周边较大范围内，工程前后大潮落急流速矢量对比

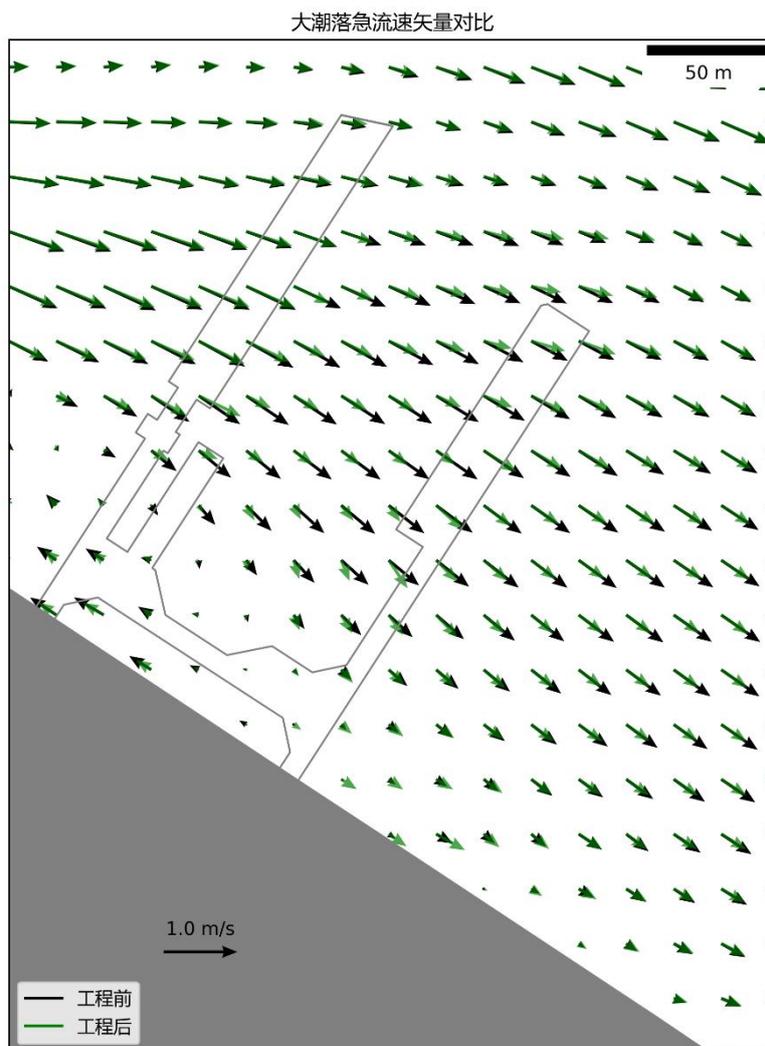


图 5.1-30 城联码头工程小范围内，工程前后大潮落急流速矢量对比

为更加清楚地了解拟新建城联公共码头对于潮流的影响,选取了码头和码头以北350m航道处四个点进行分析,四个点(S1-4)的位置见图 5.1-31, S1位于码头中部港区, S2位于码头西侧, S3位于码头东侧, S4位于码头北部的航道,分析了这四个点处大潮期间25小时内的工程前后潮流的变化。

S1位于港区中部疏浚区,工程后整个大潮期间25小时内,工程后S1点处潮流呈显著减小趋势,最大减小值位于涨急和落急时刻,仅在流速最小时工程前后流速几乎没有变化,工程对潮流流向影响很小,工程后流向较显著的变化仅在流速较小的时刻。(见图 5.1-32)

位于码头西侧的S2处,工程后潮流的变化特征与S1处有一定差别,流速较显著的变化仅在涨潮时段,在涨急时流速变化最大,而在落潮时段,工程后的流速变化较小(见图 5.1-33)。

与S2相反, S3处工程后显著的流速变化位于落潮阶段,涨潮阶段的流速变化较小(见图 5.1-34)。

S4位于新建码头以北350m处,可以看出工程后S4处的流速变化可以忽略(见图 5.1-35)。

综上所述,城联公共码头工程实施后,码头建设和疏浚对潮流有显著影响的范围仅限于工程区和工程区东西几百米范围内,工程区以外广大水域的流速、流向基本保持不变,因此该工程不会对周边海域的潮流场造成显著的影响。

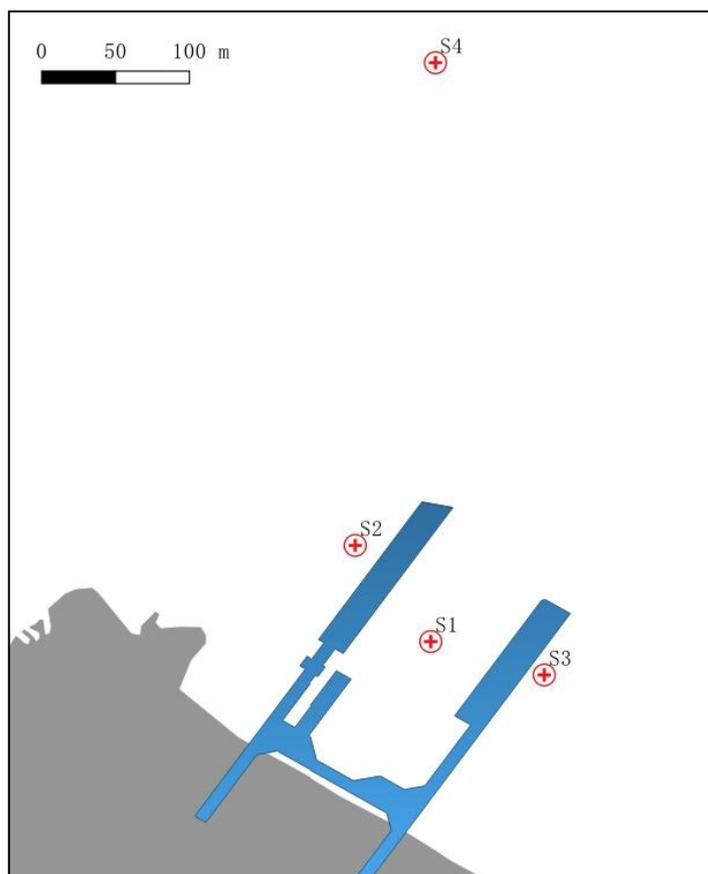


图 5.1-31 工程前后潮流变化分析点的位置

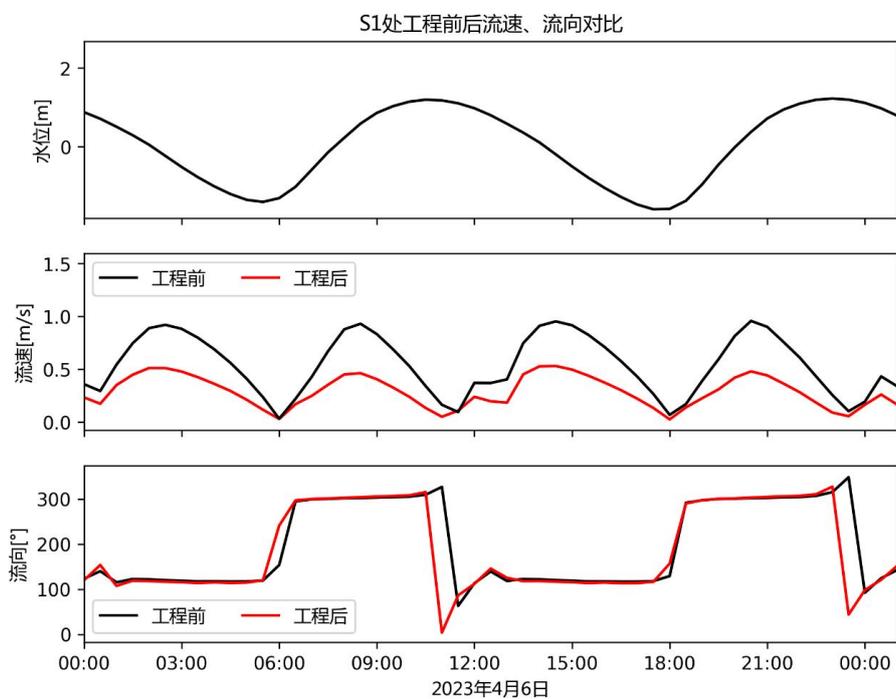


图 5.1-32 上：S1处大潮期间潮位时间变化；中：S1处工程前后大潮潮流流速对比；下：S1处工程前后大潮潮流流向变化。

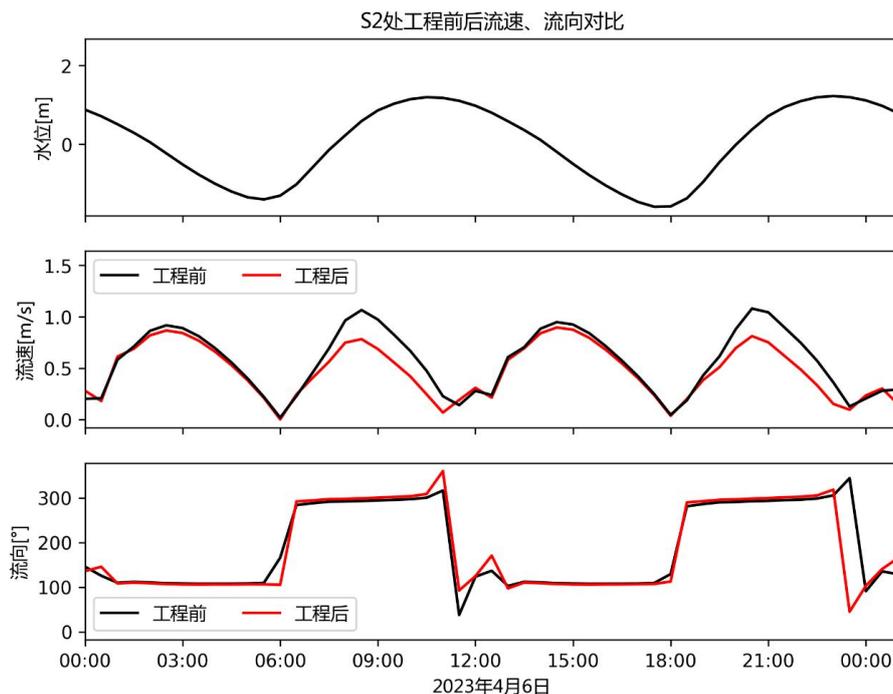


图 5.1-33 上：S2处大潮期间潮位时间变化；中：S2处工程前后大潮潮流流速对比；下：S2处工程前后大潮潮流流向变化。

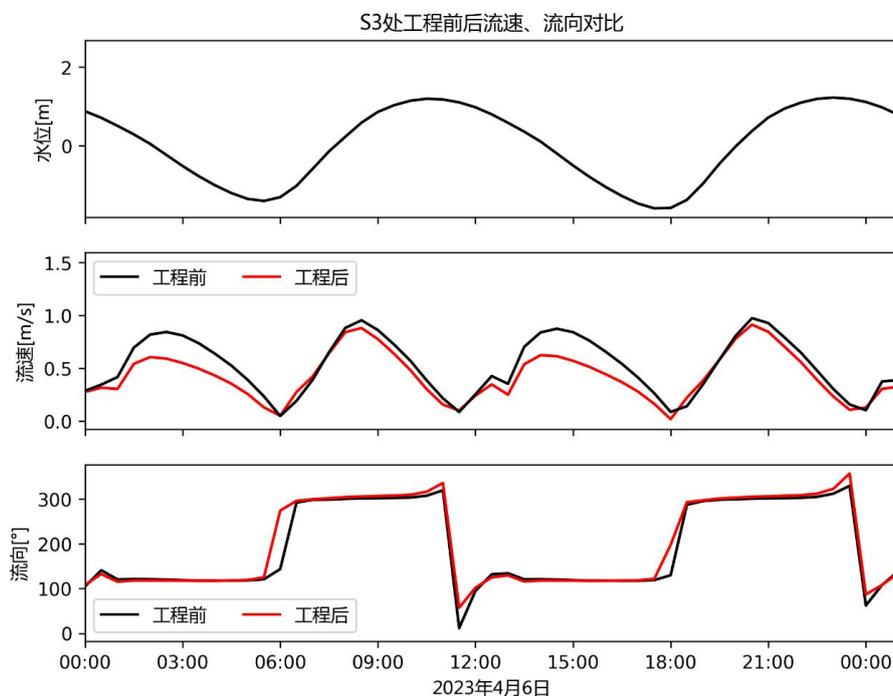


图 5.1-34 上：S3处大潮期间潮位时间变化；中：S3处工程前后大潮潮流流速对比；下：S3处工程前后大潮潮流流向变化。

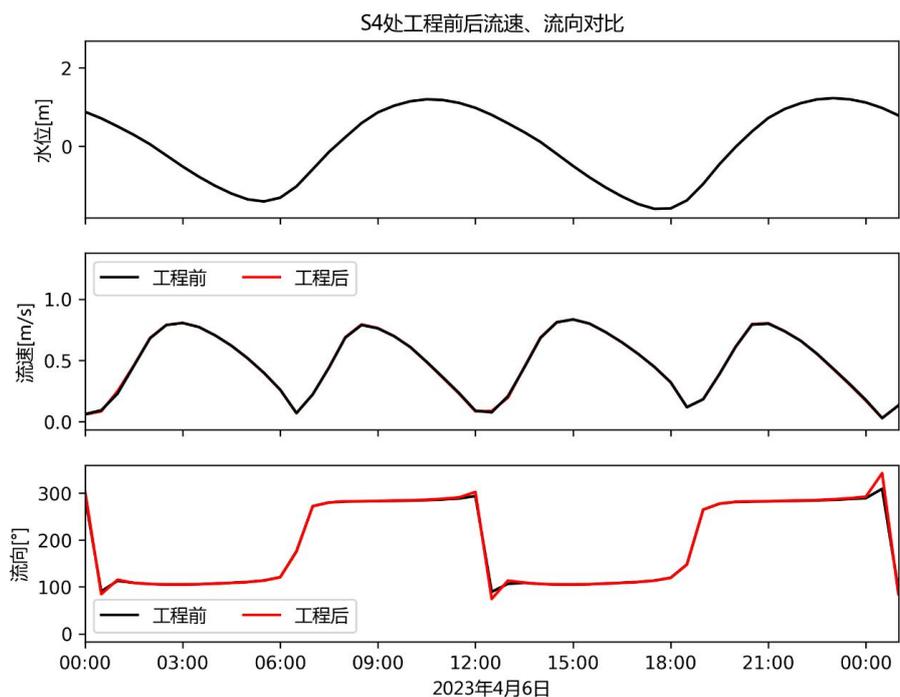


图 5.1-35 上：S4处大潮期间潮位时间变化；中：S4处工程前后大潮潮流流速对比；下：S4处工程前后大潮潮流流向变化

5.2 冲淤影响预测分析

5.2.1 海床冲淤演变预测方法

某一区域海床冲淤演变的影响因素包括流速、含沙量、水深等因素，这些因素又受到周边岸线、水深、外部泥沙输入、气候变化等影响，演变机制非常复杂，各影响因素未来的演变规律难以预测，本报告仅考虑工程对于周边海床演变的影响，根据曹祖德提出的海床冲淤演变计算方法^[1]，计算各年的年冲淤量 Δ ，其计算公式如下：

$$\text{第一年: } \Delta_1 = \frac{\alpha\omega S_0 t}{\rho_c} \left[1 - \left(\frac{u_e}{u_0} \right)^2 \right]; h_1 = h_0 - \Delta_1 \quad (5.1-4)$$

$$\text{第二年: } \Delta_2 = \frac{\alpha\omega S_0 t}{\rho_c} \left[1 - \left(\frac{u_e}{u_0} \right)^2 \left(\frac{h_0}{h_1} \right)^3 \right]; h_2 = h_0 - \Delta_1 - \Delta_2 \quad (5.1-5)$$

$$\text{第}i\text{年: } \Delta_i = \frac{\alpha\omega S_0 t}{\rho_c} \left[1 - \left(\frac{u_e}{u_0} \right)^2 \left(\frac{h_0}{h_0 - \sum_{i=1}^i \Delta_i} \right)^3 \right]; h_i = h_0 - \sum_{i=1}^i \Delta_i \quad (5.1-6)$$

上述公式中 α 为泥沙冲淤几率； ω 为泥沙沉降速度(m/s)； t 为一年时间(单位为s)； ρ_c 为沉积土干容重(kg/m³)； S_0 为水体中原有的含沙量(kg/m³)； u_e 为原稳定海床上因某种原因而改变的流速(m/s)，当 $u_e < u_0$ 时， $\alpha = 0.45$ ，反之 $\alpha = 0.23$ ， h_1

为海床改变后第一年的深度(m)。

根据近期该海域的悬浮泥沙实测数据，冲淤计算公式中的 S_0 取大潮、中潮、小潮期间的平均含沙量 $0.59\text{kg}/\text{m}^3$ ；悬浮体样品类型为粘土质粉砂。通过对比文献^[2]给出的不同粘度、不同粒径的粉砂质粘土的沉降速度，确定了公式中的泥沙沉降速度 ω 值为 $0.2\text{mm}/\text{s}$ ； u_0 为工程实施前的流速， u_e 为实施后的流速，由第2章的海洋水动力模型提供。大潮期间潮流最强，对泥沙的输运能力最强，因此本报告中的 u_0 和 u_e 取大潮期间工程前和工程后一个潮周期内(25小时)的流速平均值。根据文献^[3]的研究结果，工程海域的沉积土干容重 ρ_c 取 $900\text{kg}/\text{m}^3$ 。

5.2.2 年冲淤量分布

根据年冲淤量计算公式和工程区附近附近的悬沙浓度、沉降速度等参数，计算了工程后1年的冲淤量分布和稳定后的冲淤分布，如图 5.2-1、图 5.2-2所示。

潮流是影响泥沙输运和海床冲刷长期变化的主要因素，潮流减小后，会促进海床的淤积，由于疏浚区内水深的增加，疏浚区内潮流流速有所减小，码头的建设也导致了码头临近海域流速减小。海床冲淤变化主要发生在第一年(图 5.2-1)，显著的淤积主要集中在码头周边沿涨急或者落急流的方向和疏浚区内，工程后第一年后淤积量最大值为 0.42m ，位于疏浚区内，淤积深度随着与码头距离的增大而减小，码头以东或者以西 200m 以外的区域，第一年淤积深度小于 0.3m ；码头北部有少量区域出现轻微的侵蚀，最大侵蚀深度 0.09m 。图 5.2-2展示了海床基本稳定后的平衡冲淤量，可以看出冲淤稳定后，由于码头工程建设和疏浚导致的最大淤积量为 1.21m ，淤积主要集中在疏浚区以及码头东西两侧一百米范围内，码头北部出现一定程度的冲刷，最大冲刷深度约为 0.22m ，在其他区域由于码头工程导致的海床变化基本可以忽略。运营后需加强水下地形监测，避免对船舶的靠泊安全产生影响，如有影响需及时开展疏浚，在疏浚工程实施前需及时办理相关环保手续。

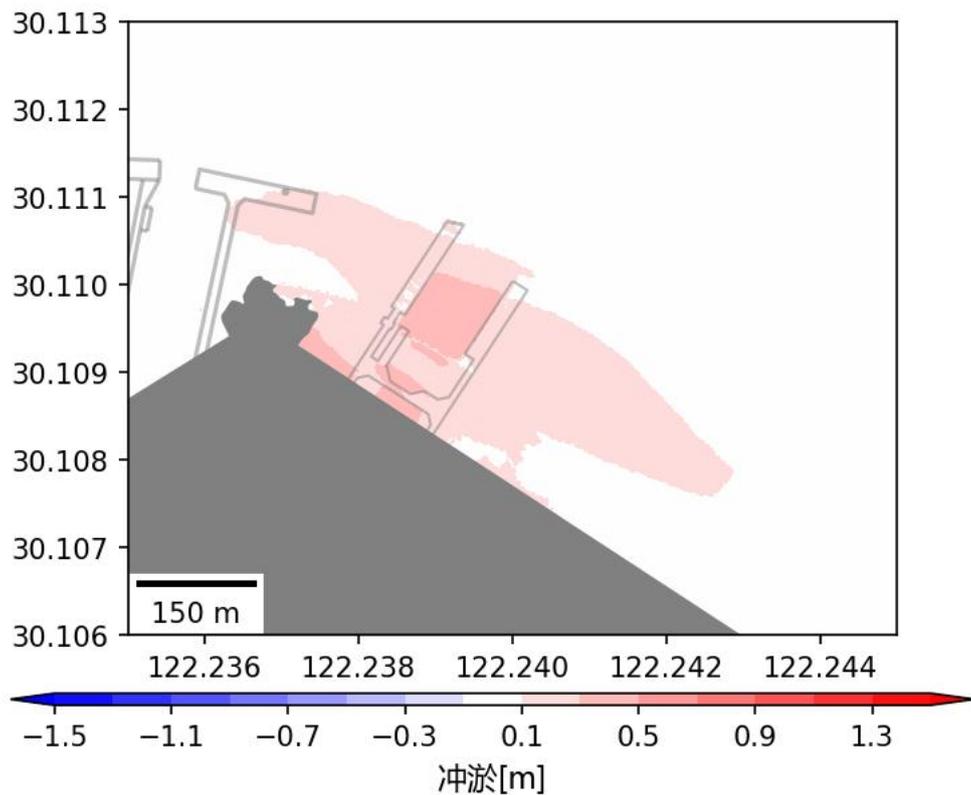


图 5.2-1 工程区和附近海域第一年后周边海域冲淤分布

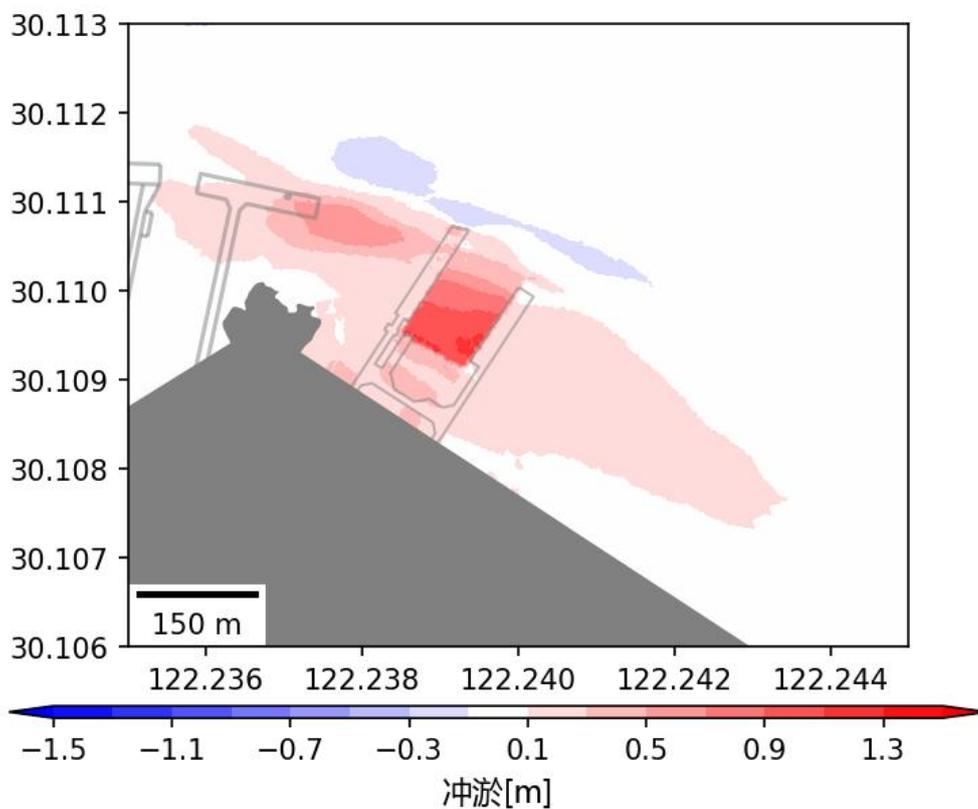


图 5.2-2 工程区和附近海域海床稳定后冲淤分布

5.3 施工期环境影响分析

5.3.1 施工期水环境影响分析

施工期废水包括生活污水、船舶含油污水、设备冲洗废水、泥浆水和悬浮泥沙。

1、生活污水

项目施工场地办公生活区设置临时厕所，施工人员生活污水经临时化粪池预处理，统一收集委托环卫部门及时抽运处理至舟山市岛北污水处理厂，现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，目前该污水处理厂处于提标改造建设阶段，提标后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。船舶生活污水定期委托接收处理。因此施工期间生活污水不在项目施工点排放，不会对附近海域水质造成影响。

2、船舶含油污水

若施工船舶含油污水直接排放，会对本项目附近海域水质造成一定的影响。施工船舶油污水定期进行委托处理，以保证船舶含油污水不排放入海。经过收集后施工船舶产生的含油污水对附近海域水质不会产生影响。

3、设备冲洗废水

施工期施工车辆和机械冲洗废水产生量约为 1800m^3 （ $6\text{m}^3/\text{d}$ ）。在临时施工场地进出口修建冲洗平台、沉淀池（ 12m^3 ）、排水沟等，能够满足每日冲洗需求。施工期间做好冲洗废水的收集，避免其污染周围环境，并做好沉淀池的防渗措施。施工期车辆冲洗废水经收集、沉淀处理后，上清液回用于场地洒水抑尘。因此，施工设备冲洗废水基本不会对环境造成影响。

4、泥浆水

本项目码头和引桥采用循环钻孔灌注桩施工，在现场钻孔、灌注成桩。开钻前设置泥浆池（泥浆池包括储浆池、沉淀池）。泥浆在钻孔中起到护壁和悬浮钻渣的作用，从储浆池中抽出泥浆注入钻孔中，对钻孔壁进行保护，并使钻渣悬浮，再通过泥浆泵将泥浆抽入沉淀池，施工中钻渣随泥浆进入沉淀池，经初步沉淀后的泥浆由沉淀池进入储浆池返回孔内，形成不断的循环沉淀净化，实现泥浆和钻渣分离。泥浆循环顺序为：储浆池→桩孔→沉淀池→储浆池→桩孔。

在钻孔过程中，泥浆通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，待该钻

机完成该标段最深一根桩的钻孔任务后,最深一根桩产生的泥浆即无法回用的废泥浆。少量无法回用的泥浆和钻渣经沉淀池处理后,上清液回用于场地洒水抑尘。严禁将废泥浆和钻渣直接在水体中排放,经干化后运至政府主管部门指定地点消纳,不得随意弃置。

5、悬浮泥沙

本项目悬浮泥沙主要来自疏浚、临时水上工作平台打桩、拔桩、桩基施工产生的悬沙。

(1) 悬沙扩散方程及边界条件

悬沙计算采用MIKE21二维悬沙扩散模块,具体计算公式如下所示:

$$\frac{\partial C}{\partial x} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{1}{H} \frac{\partial}{\partial x} (HD_x \frac{\partial C}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (HD_y \frac{\partial C}{\partial y}) + Q_L C_L \frac{1}{H} - S \quad (5.3-1)$$

式中, C 为平均含沙量, Q_L 为单位面积流量, C_L 为点源释放浓度, S 包括了沉降和侵蚀;

$$S = S_D + S_E; \quad (5.3-2)$$

S_D 为沉降项,计算公式为

$$S_D = \omega_s c_b (1 - \frac{\tau_b}{\tau_{cd}}) \quad (5.3-3)$$

ω_s 为沉降速度, c_b 为近底浓度, τ_b 为底部剪切应力, τ_{cd} 为临界剪切应力;

近底浓度 c_b 计算公式如下:

$$\beta = \frac{c_b}{c} \quad (5.3-4)$$

$$\beta = 1 + \frac{P_e}{1.25 + 4.75 P_d^{2.5}} \quad (5.3-5)$$

$$P_e = \frac{6\omega_s}{\kappa U_f} \quad (5.3-6)$$

$\kappa=0.4$;

$$U_f = \sqrt{\tau_b / \rho}$$

底部剪切应力计算公式如下:

$$\tau_b = \frac{1}{2} \rho f_c v^2 \quad (5.3-7)$$

$$f_c = 2 \left(2.5 \left(\ln \left(\frac{30h}{k} \right) - 1 \right) \right)^{-2} \quad (5.3-8)$$

S_E 为侵蚀项;

$$S_E = E \exp [\alpha (\tau_b - \tau_{ce})^{0.5}], \tau_b > \tau_{ce} \quad (5.3-9)$$

E为侵蚀系数，一般范围在 $5e-6 \sim 2e-5$;

α 为固定系数，取值为8;

具体参数取值如表5.3-1所示。

表 5.3-1 悬浮泥沙计算模型参数取值表

参数名称	取值
时间步长	与水动力一致
沉降速度	0.0005 m/s
临界剪切应力	0.07 N/m ²
底床粗糙系数	0.0001m
K 卡曼常数	0.4
侵蚀系数	$1e^{-5}$

(2) 预测方案

本项目疏浚、临时水上工作平台打桩、拔桩、桩基施工产生的悬沙源强如下表所示，在打桩平台和疏浚区边界线及拐点处布设点源。

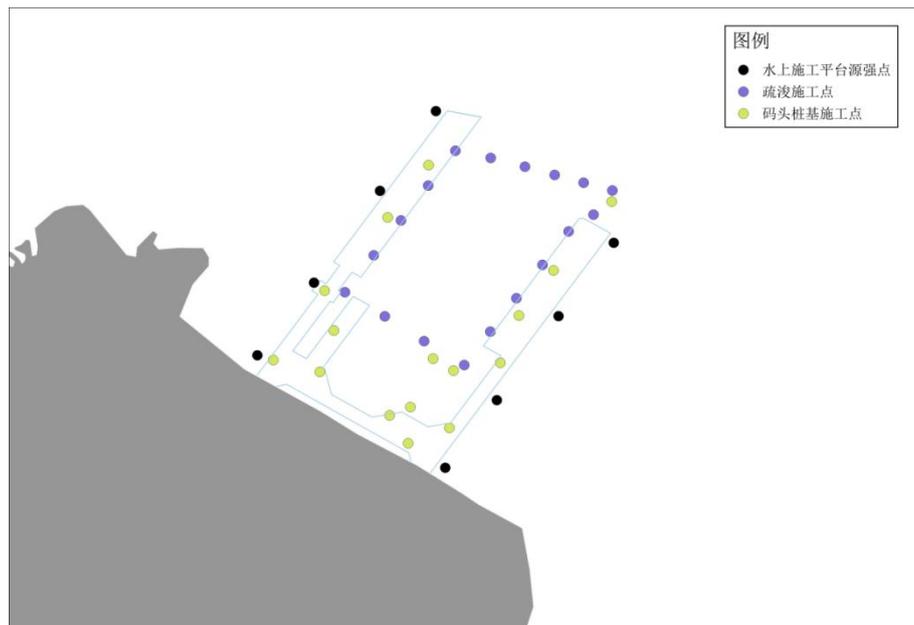


图 5.3-1 悬浮泥沙工况设置

表 5.3-2悬浮泥沙计算模型参数取值表

项目	疏浚施工	临时水上工作 平台打桩	临时水上工作 平台拔桩	码头桩基施工
源强	2.82kg/s	0.0196kg/s	0.2356kg/s	0.5655kg/s

(3) 悬浮泥沙扩散预测结果及分析

本次悬浮泥沙扩散计算首先模拟了各个点源在全潮内的悬沙扩散浓度值，然后将各代表点的悬沙浓度增量值进行连接，得到全潮桩基施工、疏浚施工情况下悬浮泥沙浓度增量的最大包络图，并对不同悬沙浓度包络面积及最远扩散距离进行了统计，疏浚、临时水上工作平台打桩、拔桩、桩基施工悬沙扩散包络范围如图 5.1-21~图 5.1-24、所示，统计结果如表 5.1-4、表 5.1-5所示。

项目疏浚施工引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L（超二类水质标准）最大影响范围为21.55公顷，大于150mg/L（超四类水质标准）最大影响范围为2.54公顷；临时水上工作平台打桩引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为0.73公顷；临时水上工作平台拔桩引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为4.37公顷，大于150mg/L（超四类水质标准）最大影响范围为0.29公顷；桩基施工引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为6.71公顷，大于150mg/L（超四类水质标准）最大影响范围为0.90公顷。悬沙扩散范围受潮流运动的影响，呈东西向带状分布，桩基施工不同悬沙浓度的包络面积明显小于疏浚施工，桩基施工引起的悬沙最远扩散距离也小于疏浚施工。整体而言，本次工程产生的悬沙扩散范围主要集中在桩基和疏浚区域附近，对其他区域影响较小，而且随着工程结束，悬浮泥沙对水环境的影响也将消失。

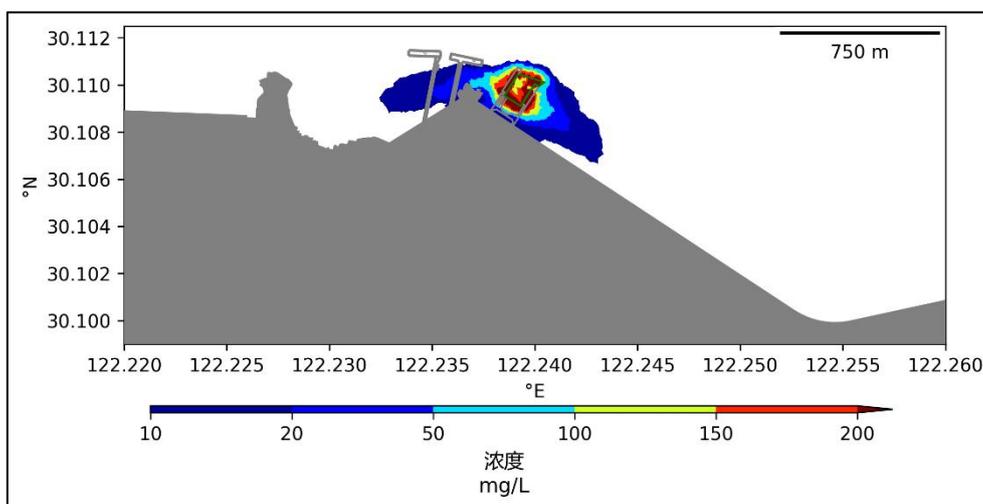


图 5.1-21 疏浚单独施工时悬浮泥沙最大增量浓度等值线分布图

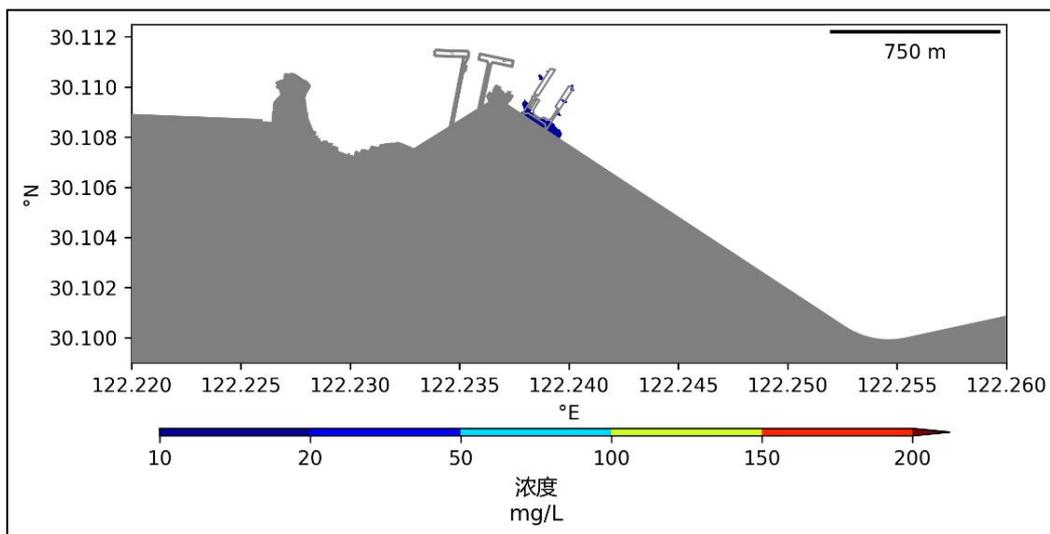


图 5.1-22 临时水上工作平台打桩施工时悬浮泥沙最大增量浓度等值线分布图

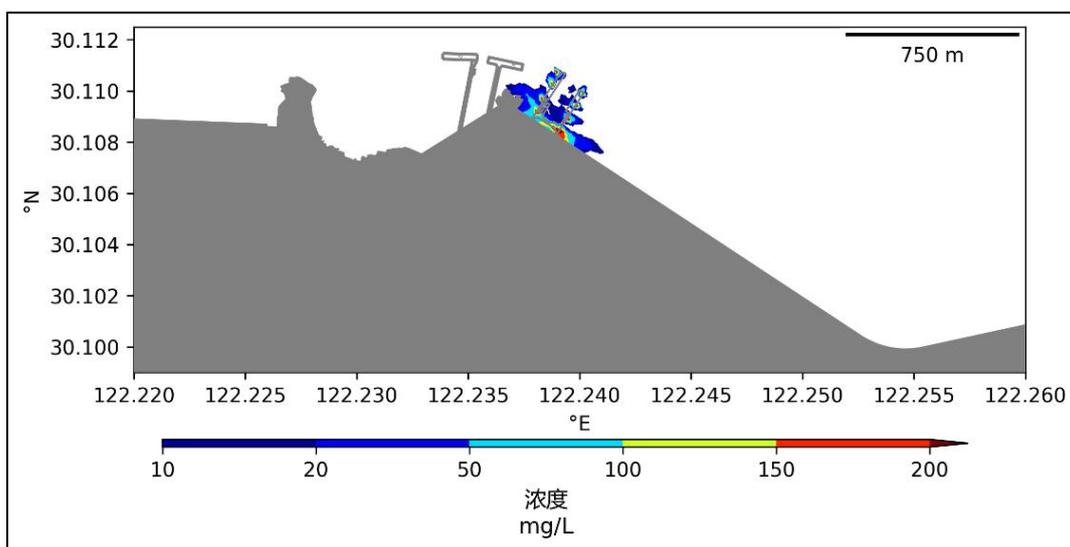


图 5.1-23 临时水上工作平台拔桩施工时悬浮泥沙最大增量浓度等值线分布图

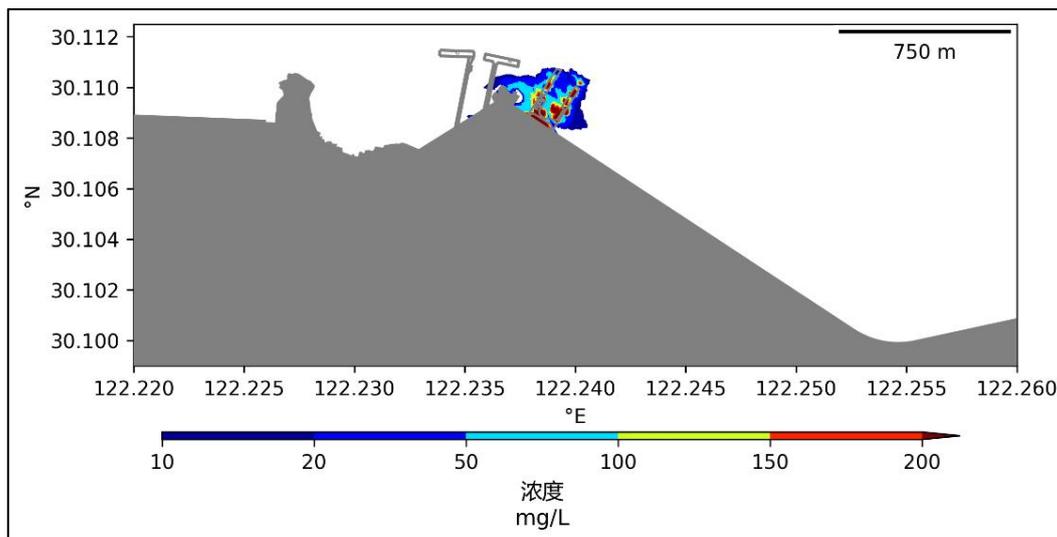


图 5.1-24 桩基单独施工时悬浮泥沙最大增量浓度等值线分布图

表 5.1-4 施工作业引起的最大悬沙浓度增量包络面积

工况	不同浓度增量等值线的包络面积 (hm ²)					
	≥10mg/L	≥20mg/L	≥50mg/L	≥100mg/L	≥150mg/L	≥200mg/L
疏浚施工	21.55	10.23	6.41	4.24	2.54	1.65
临时水上工作平台打桩	0.73	0	0	0	0	0
临时水上工作平台拔桩	4.37	2.46	1.37	0.38	0.29	0.21
桩基施工	6.71	5.08	3.15	1.17	0.90	0.68

表 5.1-5 施工作业引起的悬沙最远扩散距离

工况	不同浓度增量最远扩散距离(km)					
	≥10mg/L	≥20mg/L	≥50mg/L	≥100mg/L	≥150mg/L	≥200mg/L
疏浚施工	0.55	0.44	0.2	0.09	0.055	0.03
临时水上工作平台打桩	0.01	0	0	0	0	0
临时水上工作平台拔桩	0.2	0.15	0.08	0.05	0.03	0.01
桩基施工	0.3	0.18	0.11	0.08	0.05	0.02

根据悬沙数模预测，本工程产生的悬沙扩散范围主要集中在施工区域附近，由于本项目位于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，因此悬沙增量将对该实验区水质及生态环境产生一定影响。除此之外，项目实施产生的悬沙不会对周边生态保护红线海域环境产生明显影响。根据周边海域水质现状调查结果，春季调查海域悬浮物测值在25~1516 mg/L之间，平均值为509 mg/L，秋季调查海域悬浮物测值在52~567 mg/L之间，平均值为231 mg/L，所在海域悬浮泥沙本底值相对较高，本项目实施引起悬浮泥沙增量对周边海域水质影响范围和强度均较小。

5.3.2 施工期环境空气影响分析

1、扬尘

(1) 车辆行驶扬尘

施工区外来有建筑材料，内部运输有物料运输，施工机械和运输车辆运行时

会产生道路扬尘，车辆场内、场外运输时所排放扬尘主要对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响。根据工程分析，一般情况下施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。表 5.3-5 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 5.3-5 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。为减小对周围大气环境的影响，在施工期间应做好车辆冲洗工作，并加强运输道路的洒水频率；限制运输车辆的行驶速度，在大风日尽可能减少作业，减少扬尘产生。随着施工作业结束，该影响也将随之消失。本项目场内运输路线较短，在采取以上抑尘措施的基础上，本项目施工期间产生的扬尘对周围大气环境影响较小。

(2) 堆场扬尘

施工场地堆场扬尘是施工期空气污染的重要来源之一。本工程的建筑物料若露天堆置，则在其堆置以及装卸过程中，均会产生一定量的扬尘，起尘量与当地的风速、堆料高度、物料粒径以及物料的含水率等有关。当粒径大于250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。本项目施工时应做到施工场地加强洒水频率、对物料堆场进行覆盖、控制好卸料高度、施工车辆加盖篷布等措施，以减少施工扬尘的污染。

(3) 加工扬尘

本项目小型构件预制、钢筋切割和焊接过程中会产生扬尘。加工均在加工棚内完成，加工棚设置顶棚，能在一定程度上避免粉尘飞扬，在加强洒水频率的基础上，加工扬尘对周围环境影响较小。此外钢筋切割的瞬间会有颗粒物飞溅出来沉降到地面上。焊接过程中产生的焊接烟尘，主要是焊接过程中金属元素的挥发所致，成分复杂，主要成分为Fe₂O₃、SiO₂等，毒性不大，但尘粒极细小，烟气粒度约0.10~1.25μm，在空气中停留时间较长，容易吸入肺内，因此切割和焊接过程中建议施工人员佩戴防尘毒口罩，避免对身体造成危害。

2、非道路移动机械、车船尾气

施工期间，采用车辆运送原材料、建筑机械设备时，会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，且在空气流通地方使用，对外环境影响不明显。

本工程水上作业船舶主要为抓斗挖泥船、泥驳等，需配备柴油发电机等设施，柴油发电机运营过程会产生废气等污染。施工船舶废气主要集中在岸边区域，与施工船舶的作业时间、作业船舶的数量等有关，为非连续排放源，具有近距离的污染特点，废气的排放将对环境空气产生一定污染影响。相关类比资料表明，在船舶50m处NO₂浓度低于0.2mg/m³，产生强度较低。施工船舶需使用硫含量≤0.5%的燃油，本项目地处沿海地区，大气扩散条件较好，施工船舶废气对周围的空气影响较小。

由于尾气一般仅会对近距离环境造成一定的影响，本项目施工为间歇式作业，且海上空气的稀释扩散能力很强，只要在施工过程中注意做好施工车辆、非道路移动机械的日常维修和保养工作，加强对非道路移动机械的管理，禁止使用未环保登记上牌和超标排放的非道路移动机械，使用达标燃油，则运行产生的尾气基本不会对周边环境产生不利影响。本项目施工机械运行过程中对大气环境的影响多为短期影响，施工期结束，影响也随之消失。

5.3.3 施工期声环境影响分析

1、施工期噪声特点

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点，不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。当多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，叠加后的噪声增值通常在3~8dB(A)左右，一般不超过10dB(A)。根据对噪声源分析，超过80dB(A)的机械设备主要有打桩机、轮式装载机、空压机等，其中尤以打桩机产生的噪声为最高，在10m处声压级可达105dB(A)。

2、施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声可近似视为点声源，点声源噪声衰减预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i （m）处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 —距声源 R_0 （m）处的施工噪声级，dB(A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，此处忽略不计。

3、施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，各施工机械距离衰减达到70dB(A)、55dB(A)的距离见表 5.3-6，不考虑空气吸收衰减。

表 5.3-6 常用施工设备噪声源达标距离

序号	机械设备名称	10m处噪声值 LeqdB(A)	昼间达标 70dB(A) 所需衰减距离(m)	夜间达标 55dB(A)所 需衰减距离(m)
1	轮式装载机	88	79	447
2	重型运输车	82	40	224
3	振动夯锤	90	100	562
4	打桩机	100	316	1778
5	混凝土振捣器	79.5	30	168
6	空压机	85.5	60	335
7	泥浆泵	82.5	42	237
8	吊机	72.5	13	75
9	施工船	72.5	13	75
10	焊机	75	18	100
11	弯曲机	72.5	13	75
12	切断机	77.5	24	133

由上表可见，打桩机噪声相对较大，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间噪声标准所需距离为316m，达到夜间噪声标准所需距离为1778m；其余施工设备最远100m可达昼间噪声标准，562m可达夜间噪声标准。本项目码头最近的居民区约0.87km，夜间禁止进行打桩作业，则本项目施工期噪声基本不会对周边居民区声环境产生明显影响。

施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。施工噪声因不同的施工设备影响的范围相差较大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。

建设单位施工时选用低噪声施工机械及施工方法，合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工，如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报

当地环保部门批准，夜间（22:00~次日6:00）禁止进行打桩作业。施工噪声将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。施工单位在施工期间必须严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。

另外，根据经验分析，运输车辆行驶噪声将对运输道路两侧各50m范围内的声环境产生比较显著的污染影响。运输期间，运输车辆应尽可能减少鸣笛，减少对沿线声环境的影响。

5.3.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工过程的固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和疏浚物。固体废物若处理不当，会因风吹扬尘、雨水冲淋等原因，对环境空气和水环境造成二次污染，从而对周围环境产生较为严重的不利影响。因此，从环境保护的角度来看，对固体废物妥善处置是十分必要的。

本项目在建设过程中产生一定的建筑垃圾，建筑垃圾经分类收集后，可以回收利用的部分，应积极进行综合利用，不能利用的运至政府主管部门指定地点消纳。

打桩施工制备的泥浆不得向环境中溢流，泥浆中含有盐、碱及矿物质，大量排放到土壤，可能会导致土壤硬化、影响植物的生长和微生物的繁殖。泥浆在工程中循环利用，钻渣和少量废泥浆经干化后运至政府主管部门指定地点消纳，不得随意倾倒、抛撒或者随意堆放施工过程中产生的垃圾，避免对环境造成不利影响。

施工人员产生的生活垃圾若处置不当也会污染水体及周围土壤、植被等环境，本项目船舶上的生活垃圾统一收集上岸，陆域生活垃圾在临时施工场地设置垃圾箱集中收集，由环卫部门统一清运。

在后方临时施工场地设置一般固废暂存区。一般固废暂存区须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关建设要求，对地面进行硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理。此外建筑垃圾暂存区需落实以下环保措施要求：a、地面应硬化处理，做好围堰设施，防止废水外流；b、建设雨棚，防止雨水冲刷；c、风干后及时清运，防止扬尘产生。

本项目疏浚产生的疏浚物，应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中

《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。根据疏浚物分类标准及样品测试结果（华测检测：A2240743839101S1），本工程疏浚区内各测站疏浚物中铜、锌、镉、铬、铅、总汞、砷、油类、硫化物、有机碳、666、DDT、多氯联苯含量均不超过化学评价限值的下限，符合疏浚物分类（1）a）的分类标准，为清洁疏浚物。疏浚区外对照点与疏浚区内相比，底质类型相同，各项指标含量相差不大，均为清洁疏浚物，可直接倾倒。

本项目施工过程中产生的固废废弃物经过本环评提出的各项要求收集处理后，均能得到妥善处置，对周边环境影响不大。

5.4 营运期环境影响分析

5.4.1 营运期地表水环境影响分析

项目地表水评价等级为水污染影响型三级B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。措施有效性及可行性分析详见第7章。

1、船舶污水

码头面设置船舶污染物接收设施（码头含油污水收集箱、生活污水收集箱），接收的生活污水纳入后方厂区化粪池纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。船舶含油污水和生活污水不在本港区内排放，不会对周边海域水质环境产生影响。

2、码头工作人员生活污水

码头工作人员生活污水发生在后方厂区，不在码头区域内发生。经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网，不在本港区内排放，不会对周边地表水环境产生不利影响。

3、车辆冲洗废水

项目在厂区出入口处安装车辆冲洗装置，工程车辆进厂时需进行清洗，此过程将会产生一定量的废水。废水经收集进入到沉淀池，经三级沉淀后上清液回用于车辆清洗，同时定期对沉淀池进行清淤，冲洗废水不外排，基本不会对外环境产生影响。

4、码头初期雨水和冲洗废水

码头产生的初期雨水和冲洗废水水质较为简单，主要污染物为SS，可经码头平台排水沟收集到码头面集水池，泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统，基本不会对周边海域产生不利影响。

在项目运营期，企业应做好污水处理设施的定期维护，确保其正常运行，则本项目对项目周围海域水质影响不大。地表水环境影响评价自查表详见附表1。

5.4.2 营运期环境空气影响分析

根据评价等级计算，本项目大气环境评价等级判定为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

5.4.2.1 气象资料

本报告收集了舟山市定海区气象站2023年全年逐小时气象数据，观测气象数据和模拟高空气象数据来源及数据基本信息见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.4-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
定海	58477	基本站	414829	3324100	18.13	35.7	2023	风向、风速、温度等

表 5.4-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
408428	3331579	18.14	2023	风、气压、温度等	WRF-ARW

(1) 气温

当地年平均气温月变化情况见表 5.4-3，年平均气温月变化曲线见图 5.4-1。从年平均气温月变化资料中可以看出定海区 7 月份平均气温最高（28.4℃），1 月份气温平均最低（7.3℃），全年平均温度 18.03℃。

表 5.4-3 定海区2023年年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	7.3	8.0	11.8	16.0	20.2	24.4	28.4	28.1	26.4	20.5	15.2	8.8

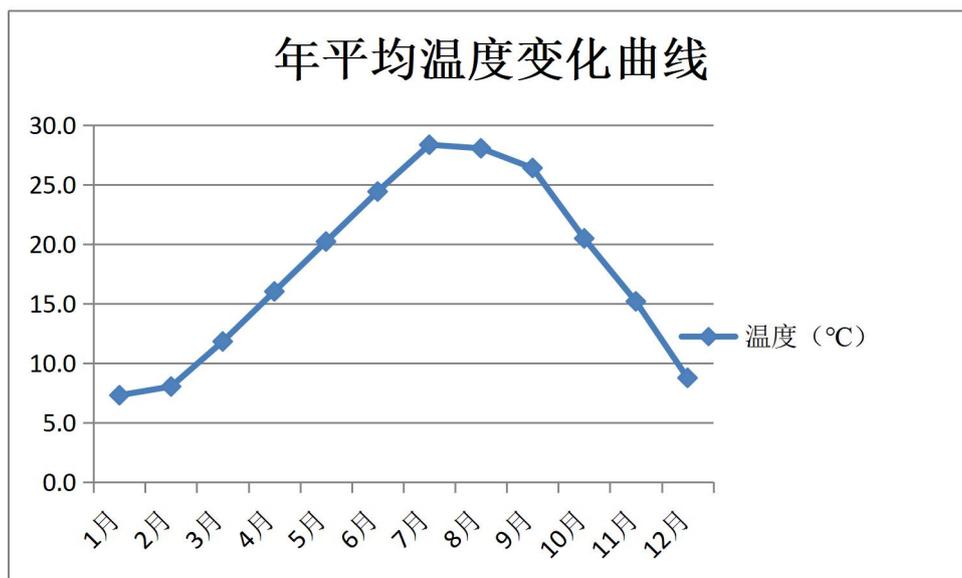


图 5.4-1 定海区2023年平均温度月变化图

(2) 风速

定海区2023年年平均风速的月变化情况见表 5.4-4，年平均风速的月变化曲线见图 5.4-2所示。季小时平均风速的日变化见表 5.4-5和图 5.4-3，风速玫瑰图见图 5.4-4。

表 5.4-4 定海区2023年年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 m/s	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.6	2.0	2.0	1.8	1.7	1.8	1.7

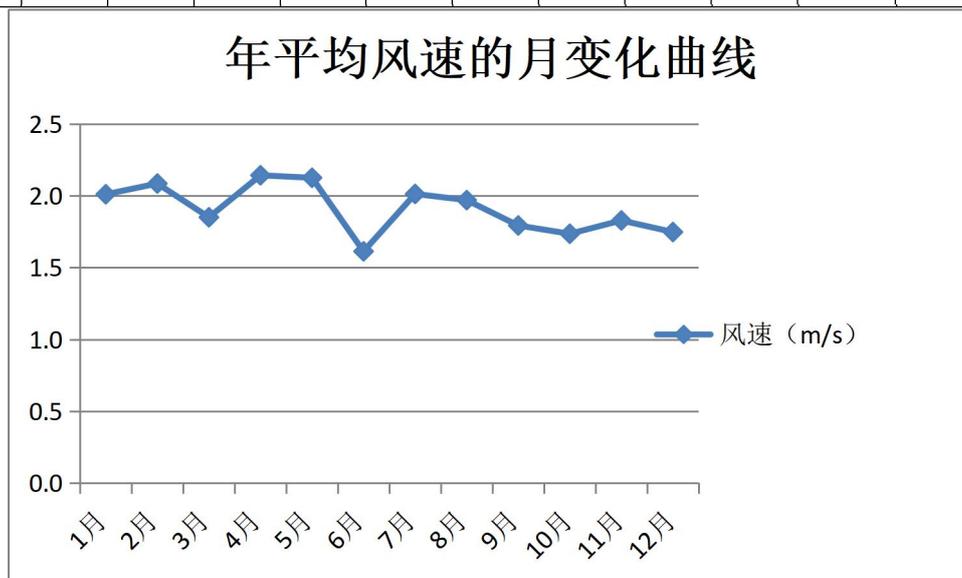


图 5.4-2 定海区2023年平均风速月变化图

表 5.4-5 季小时平均风速的日变化一览表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.9	2.3	2.6	2.6	2.8
夏季	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.3	1.5	1.9	2.1	2.2	2.3	2.6
秋季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	2.0	2.3	2.5	2.7
冬季	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5	1.7	2.2	2.4	2.6

小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.0	3.0	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7
夏季	2.5	2.5	2.5	2.5	2.2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4
秋季	2.6	2.5	2.4	2.3	2.0	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4
冬季	2.7	2.8	2.6	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7

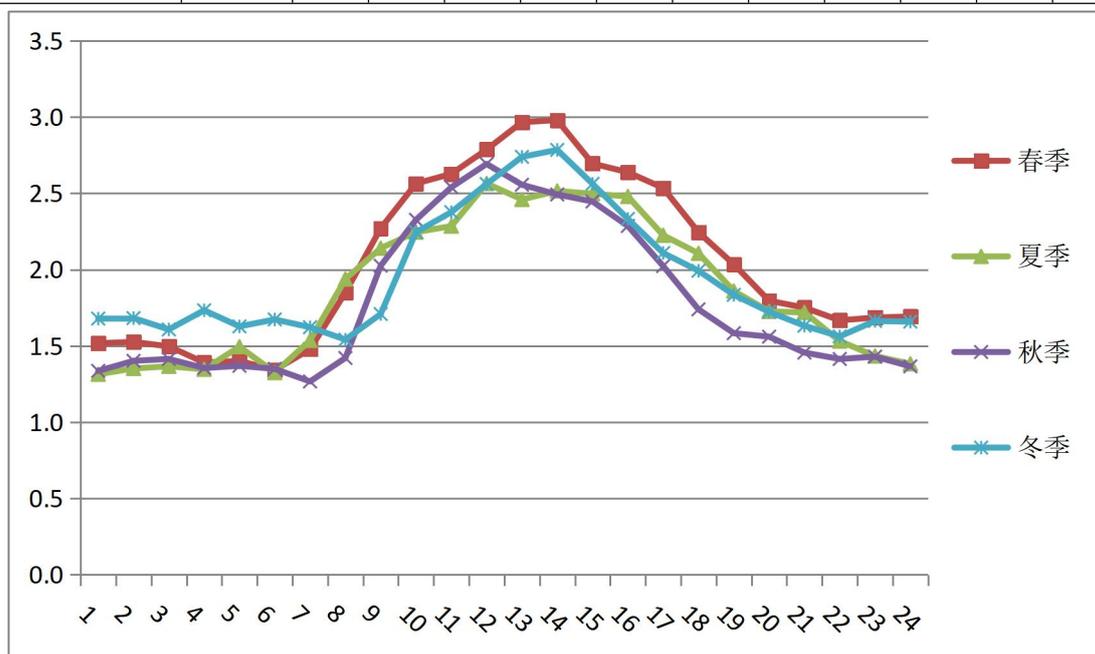


图 5.4-3 定海区2023年季小时平均风速日变化图

(3) 风频

舟山市定海区 2023 年全年的主导风向为 SE，风向出现频率为 10.8%；次主导风向为 N 和 NNE，其出现频率分别为 9.8%和 8.9%。从各季统计结果分析，春季盛行 SE、N 风，其频率分别为为 17.0%和 9.3%；夏季盛行 SE、ESE

风,其频率分别为 18.3%、14.7%; 秋季盛行 N、NNE 风,其频率分别为 11.0%、10.7%; 冬季盛行 NW、N 风,其频率 14.7%、13.3%。2023年定海区年均风频的月变化表 5.4-6, 季及年均风频见表 5.4-7, 风频玫瑰图见图5.4-4。

表 5.4-6 2023年定海区年均风频的月变化

风 月 份	风向 频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		14.0	7.9	5.4	3.9	1.9	2.4	3.8	2.2	1.5	1.5	0.9	0.5	2.2	7.9	17.3	11.8	14.9
二月		22.2	17.6	7.4	7.3	2.1	1.5	3.7	1.6	1.0	0.6	0.7	0.3	0.6	1.8	6.7	14.4	10.4
三月		12.2	8.3	4.8	4.7	3.8	10.3	8.6	4.4	1.9	1.2	2.0	0.8	0.7	3.1	5.8	9.9	17.3
四月		9.6	8.8	7.4	6.8	1.9	6.0	16.1	3.6	3.8	2.1	1.1	0.4	1.3	3.8	6.8	11.4	9.3
五月		6.2	7.0	4.6	3.4	2.2	9.0	26.3	7.5	3.0	2.7	1.2	0.7	0.9	2.4	5.5	5.2	12.2
六月		3.1	6.4	6.7	4.6	5.4	10.0	21.3	5.4	3.2	2.6	1.4	1.1	0.8	1.0	3.6	5.1	18.3
七月		1.2	1.2	1.7	4.0	6.9	27.3	24.9	8.3	4.4	1.7	0.9	0.4	0.8	0.4	0.5	1.1	14.1
八月		12.4	15.3	6.2	7.4	3.5	6.7	8.7	5.8	2.0	1.2	1.3	0.9	1.3	2.0	3.6	8.5	13.0
九月		9.3	12.1	11.0	8.3	4.4	7.8	6.9	3.8	2.5	1.9	1.1	1.3	1.0	2.1	2.4	6.4	17.8
十月		12.5	14.0	13.3	9.7	3.1	2.7	2.0	0.8	0.8	0.9	1.9	0.5	0.9	4.3	6.0	6.3	20.2
十一月		11.3	6.0	3.2	3.1	2.2	5.0	3.8	2.1	2.6	2.8	1.3	1.4	1.1	8.6	14.9	7.2	23.6
十二月		4.7	2.7	1.9	1.2	0.8	4.0	3.4	0.9	2.0	1.5	1.9	1.3	2.3	17.1	19.4	11.0	23.9

表 5.4-7 2023年定海区年均风频的季变化及年均风频

风 季 节	风向 频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季		9.3	8.0	5.6	4.9	2.6	8.5	17.0	5.2	2.9	2.0	1.4	0.6	1.0	3.1	6.0	8.8	13.0
夏季		5.6	7.7	4.8	5.3	5.3	14.7	18.3	6.5	3.2	1.9	1.2	0.8	1.0	1.1	2.6	4.9	15.1
秋季		11.0	10.7	9.2	7.1	3.3	5.1	4.2	2.2	2.0	1.9	1.4	1.1	1.0	5.0	7.7	6.6	20.5
冬季		13.3	9.1	4.8	4.0	1.6	2.7	3.6	1.6	1.5	1.2	1.2	0.7	1.7	9.2	14.7	12.4	16.6
年平均		9.8	8.9	6.1	5.3	3.2	7.8	10.8	3.9	2.4	1.7	1.3	0.8	1.2	4.6	7.7	8.2	16.3

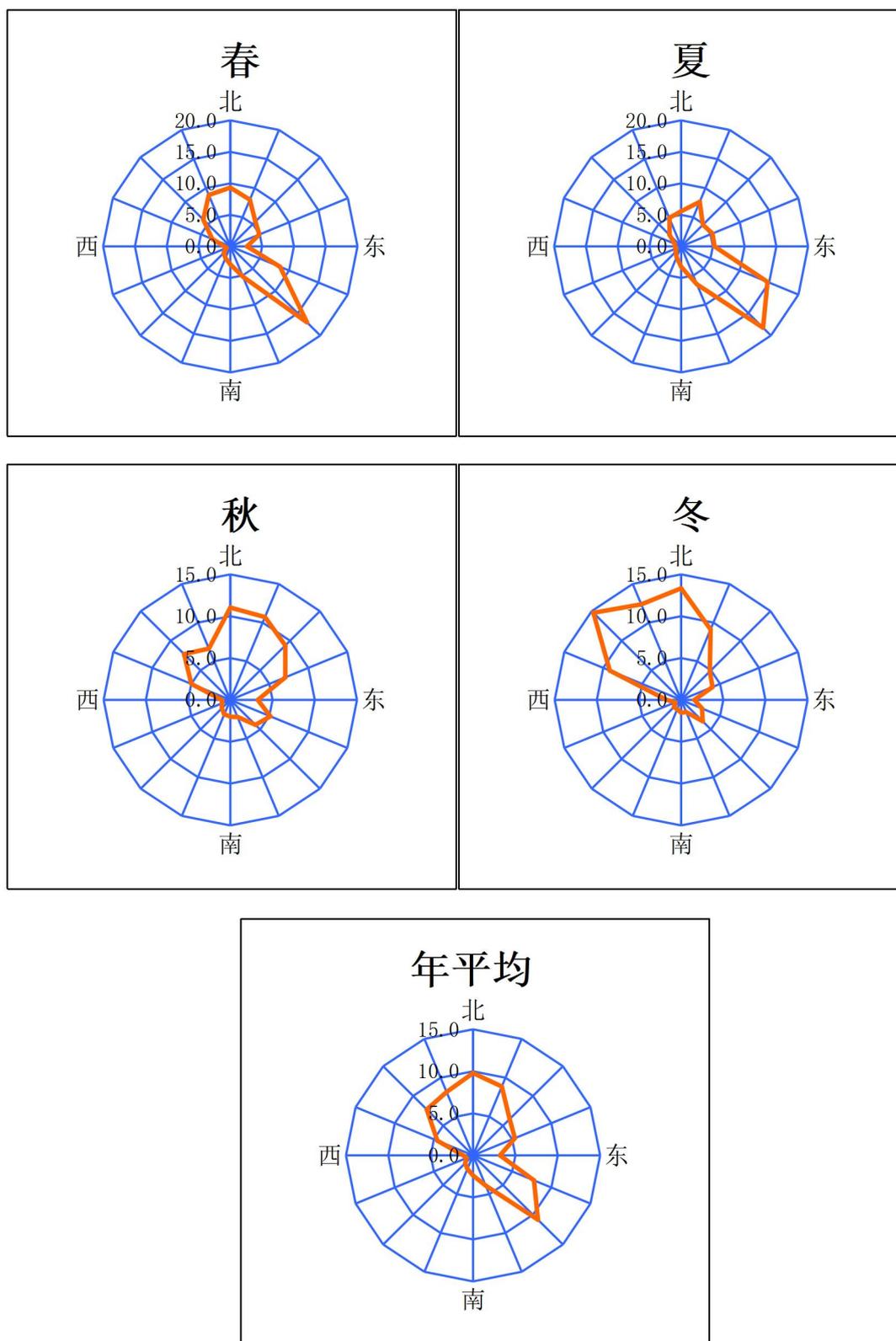


图 5.4-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

5.4.2.2 预测因子

选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}作为评价因子。

5.4.2.3 预测范围

评价范围根据最远影响距离（D10%）进行确定，根据计算结果，本次大气评价范围为以项目码头为中心，边长为5km的矩形区域。

5.4.2.4 评价基准年

本次评价基准年为2023年。预测时段取连续一年。

5.4.2.5 预测模型

1、模型选择

根据舟山市定海区气象站近 20 年气象资料分析的风向玫瑰图和统计资料，静风频率为 16.3%，不存在“近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过35%”的情况。同时，预测基准年 2023 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时未超过 72h。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，本次选用AERMOD 模型进行预测。

2、地形

使用的地形数据来自美国地理调查局(USGS)，精度为90m，年份2000年。

表 5.4-8 地形数据一览表

数据来源	数据时间	格式	范围	分辨率
美国地理调查局(USGS)	2000年	dem	N: 122~123° E: 30~31°	90m

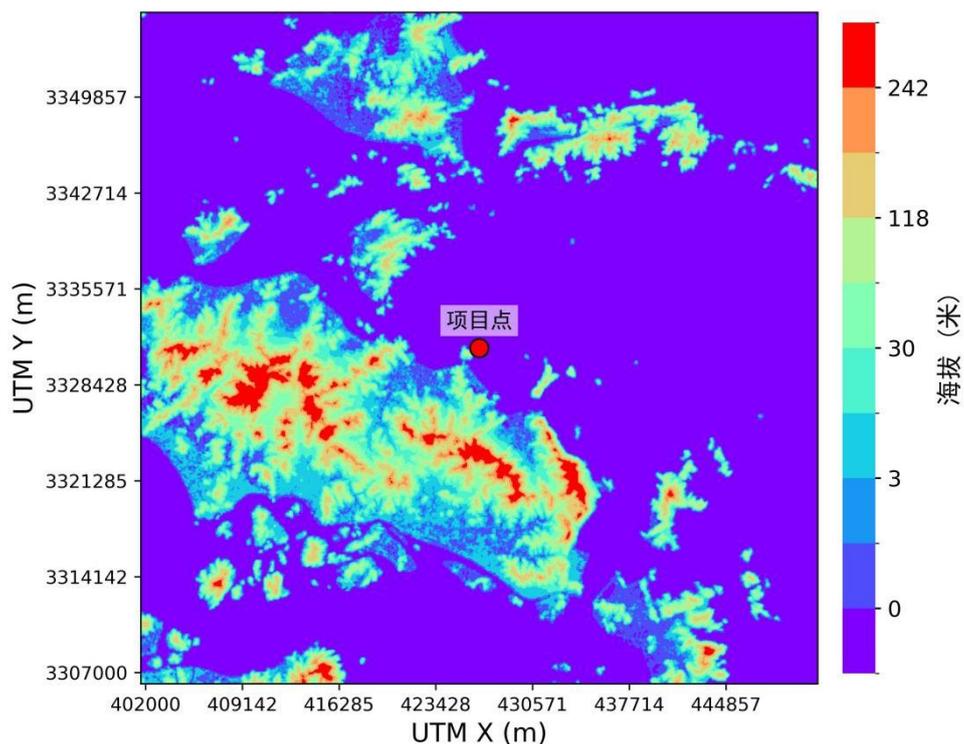


图 5.4-5 地形示意图

3、计算点

本次大气环境影响预测计算点主要以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。预测网格采用 100m 间距作为预测网格点。

表 5.4-9 大气环境影响预测计算点

序号	预测点	相对本项目方位	相对本项目厂界距离km	坐标	
				X	Y
1	新港村	SW	0.87	425540.43	330323.66

4、模型主要参数设置

- ① 预测网格：100m。
- ② 建筑物下洗：不考虑。
- ③ 颗粒物干湿沉降和化学转化：不考虑。

(4) 预测内容

本项目所在地属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测内容见表 5.4-10。

表 5.4-10 预测内容与评价要求汇总表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	(情景一) 新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	(情景二) 新增污染源-“以新带老” 污染源(如有)-区域削减 污染源(如有)+其他在建 、拟建污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况,或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新带老” 污染源(如有)+项目全厂 现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

①新增污染源

新增污染源主要考虑本项目。由于西侧靠泊平台设计仅能停靠1艘船舶进行装卸，本报告对不同方案进行预测。根据工程分析，本项目营运期正常工况和非正常工况时的大气污染源强情况见下表。

表 5.4-11 营运期正常工况大气污染源强排放情况表

序号	名称	面源起始点		面源海拔高度	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率		
		X坐标	Y坐标								TSP(kg/h)	PM ₁₀ (kg/h)	PM _{2.5} (kg/h)
方案一	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.1939	0.0917	0.0139
	西侧泊位(渣土装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	6	2500		0.1939	0.0917	0.0139
方案二	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.1939	0.0917	0.0139
	西侧泊位(砂石料装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	875		0.0797	0.0377	0.0057
方案三	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.1939	0.0917	0.0139
	西侧泊位(砂石料卸船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	1500		0.0956	0.0452	0.0068

表 5.4-12 营运期非正常工况大气污染物源强排放情况表

序号	名称	面源起始点		面源海拔高度	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率		
		X坐标	Y坐标								TSP(kg/h)	PM ₁₀ (kg/h)	PM _{2.5} (kg/h)
方案一	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.7457	0.3527	0.0534
	西侧泊位(渣土装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	6	2500		0.7457	0.3527	0.0534
方案二	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.7457	0.3527	0.0534
	西侧泊位(砂石料装船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	875		0.3064	0.1449	0.0219
方案三	东侧泊位(渣土装船)	426709	3331140	4.9	110	36	33	6	3500	正常排放	0.7457	0.3527	0.0534
	西侧泊位(砂石料卸船)	426627	3331193	4.9	136	37	33	3	1500		0.3677	0.1739	0.0263

②“以新带老”污染源

本项目为新建项目，不考虑“以新带老”污染源。

③区域削减污染源

据调查，项目评价范围内无区域削减源。

④其他在建、拟建污染源

据调查，环境质量现状监测本底中已包括了周边正在运行企业的污染物贡献浓度。对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ —环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 $C_{\text{监测}(x,y)}$ -第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n --现状补充监测点位数。

综上，本项目预测内容见下表。

表 5.4-13 预测内容与评价要求汇总表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	TSP、PM10、PM2.5	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	网格点、环境空气 保护目标
新增污染源		正常排放	日平均质量浓度和 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	
新增污染源		非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	

5.4.2.6 大气环境影响预测

1、正常排放

正常排放下新增 TSP 对敏感点日均浓度最大贡献值为 $2.037\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.68%；敏感点年均浓度最大贡献值为 $0.291\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%。网格点日均浓度最大贡献值为 $67.096\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.37%；网格点年均浓度最大贡献值为 $23.276\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 11.64%。

正常排放下新增 PM_{10} 对敏感点日均浓度最大贡献值为 $0.963\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.64%；敏感点年均浓度最大贡献值为 $0.138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.20%。网格点日均浓度最大贡献值为 $31.735\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.16%；网格点年均浓度最大贡献值为 $11.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.73%。

正常排放下新增 $\text{PM}_{2.5}$ 对敏感点日均浓度最大贡献值为 $0.146\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.72%；敏感点年均浓度最大贡献值为 $0.021\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.83%。网格点日均浓度最大贡献值为 $4.806\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.41%；网格点年均浓度最大贡献值为 $1.667\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.76%。

表 5.4-14 正常工况下污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	方案一				方案二				方案三			
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	是否达标	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	是否达标
TSP	新港村	日平均	2.037	23110324	0.68%	达标	1.443	23110324	0.48%	达标	1.541	23110324	0.51%	达标
		年平均	0.291	/	0.15%	达标	0.203	/	0.10%	达标	0.215	/	0.11%	达标
	网格点	日平均	67.096	23120324	22.37%	达标	60.051	23120324	20.02%	达标	61.117	23120324	20.37%	达标
		年平均	22.642	/	11.32%	达标	20.372	/	10.19%	达标	23.276	/	11.64%	达标
PM ₁₀	新港村	日平均	0.963	23110324	0.64%	达标	0.683	23110324	0.46%	达标	0.729	23110324	0.49%	达标
		年平均	0.138	/	0.20%	达标	0.096	/	0.14%	达标	0.102	/	0.15%	达标
	网格点	日平均	31.735	23120324	21.16%	达标	28.403	23120324	18.94%	达标	28.907	23120324	19.27%	达标
		年平均	10.709	/	15.30%	达标	9.636	/	13.77%	达标	11.009	/	15.73%	达标
PM _{2.5}	新港村	日平均	0.146	23110324	2.72%	达标	0.103	23110324	0.14%	达标	0.110	23110324	0.15%	达标
		年平均	0.021	/	0.83%	达标	0.015	/	0.04%	达标	0.015	/	0.04%	达标
	网格点	日平均	4.806	23120324	6.41%	达标	4.301	23120324	5.73%	达标	4.377	23120324	5.84%	达标
		年平均	1.622	/	4.63%	达标	1.459	/	4.17%	达标	1.667	/	4.76%	达标

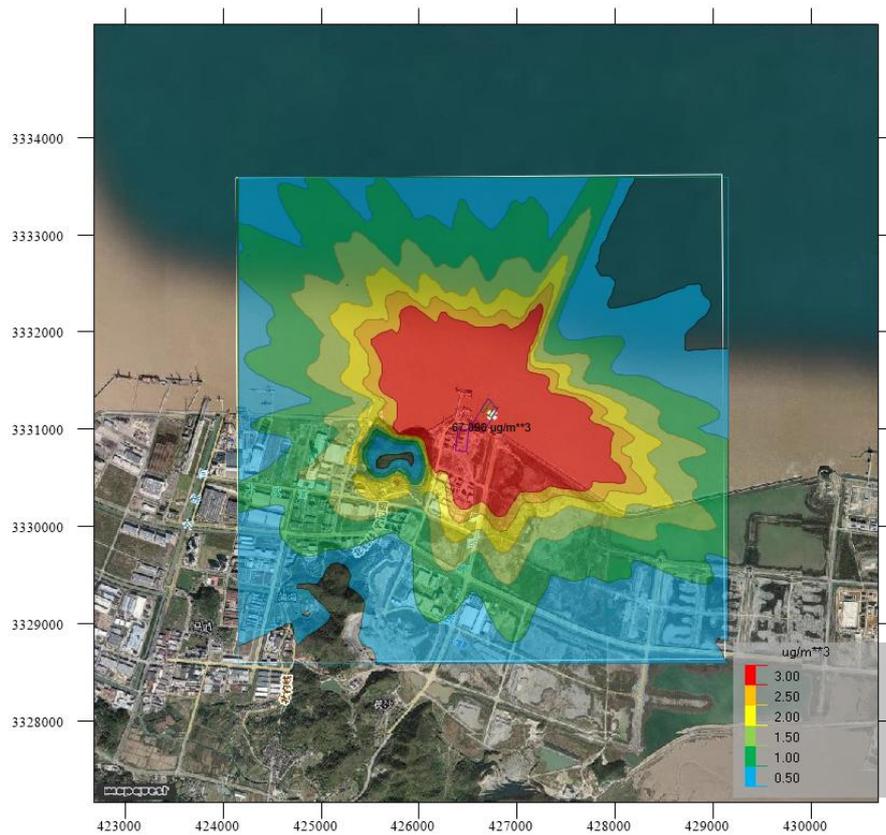


图 5.4-6 正常工况下方案一TSP日均浓度贡献值预测结果图

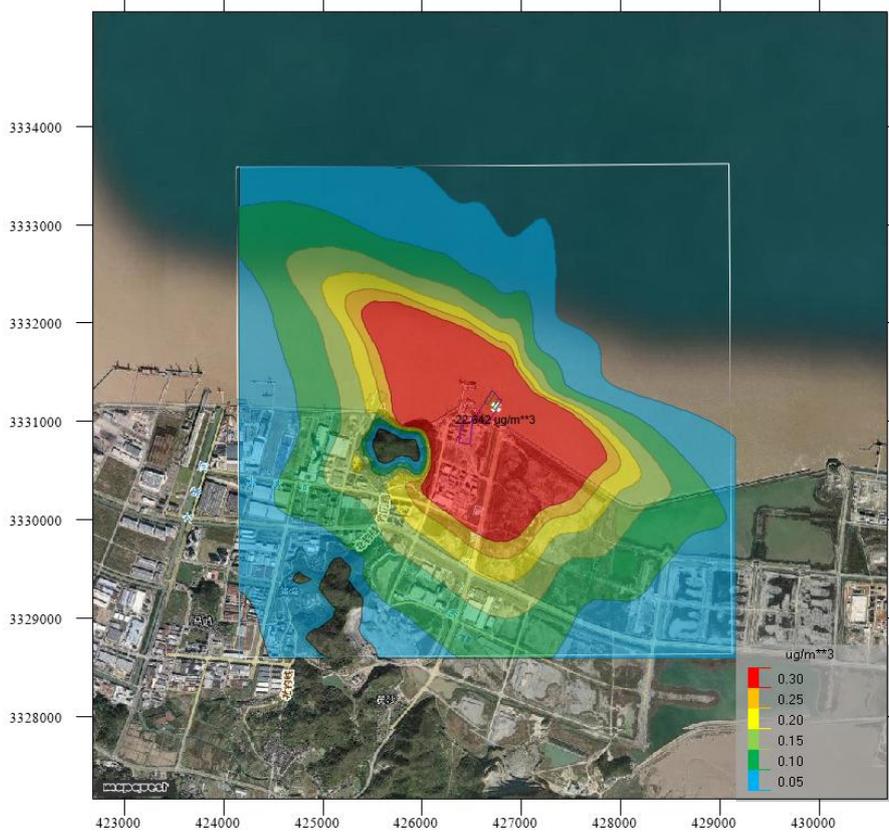


图 5.4-7 正常工况下方案一TSP年均浓度贡献值预测结果图

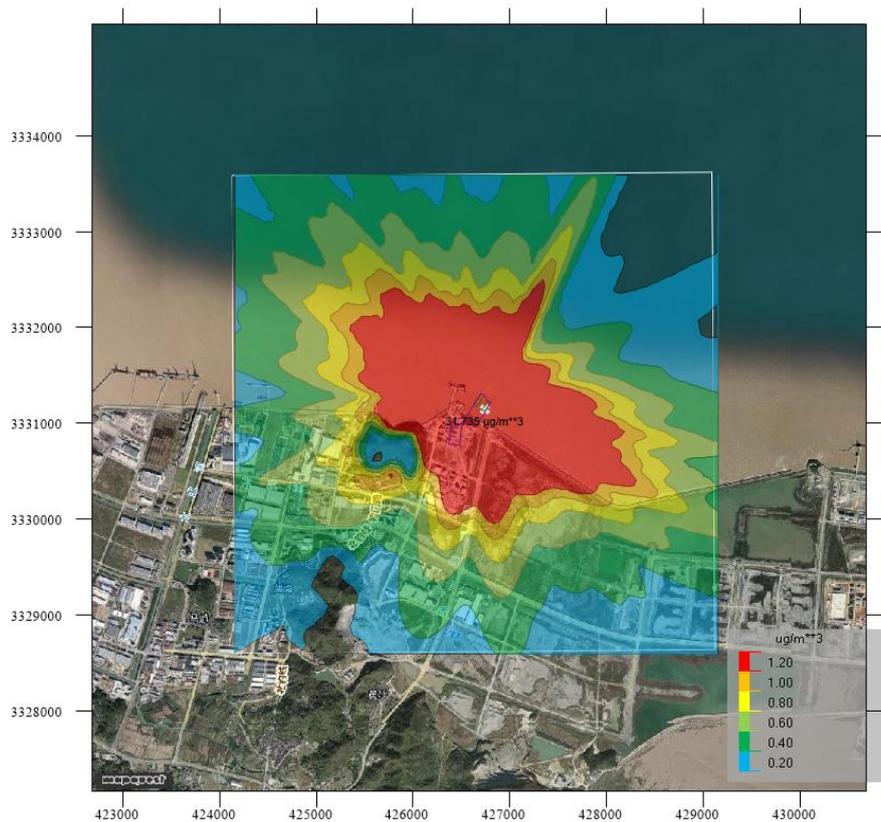


图 5.4-8 正常工况下方案一PM₁₀日均浓度贡献值预测结果图

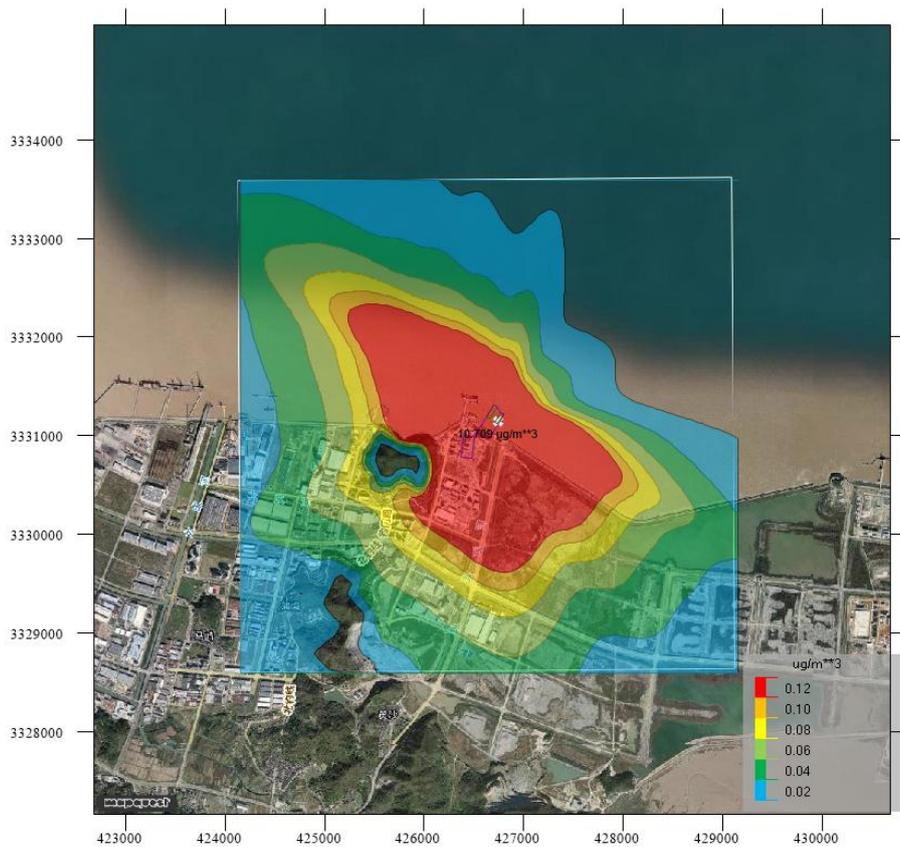


图 5.4-9 正常工况下方案一PM₁₀年均浓度贡献值预测结果图

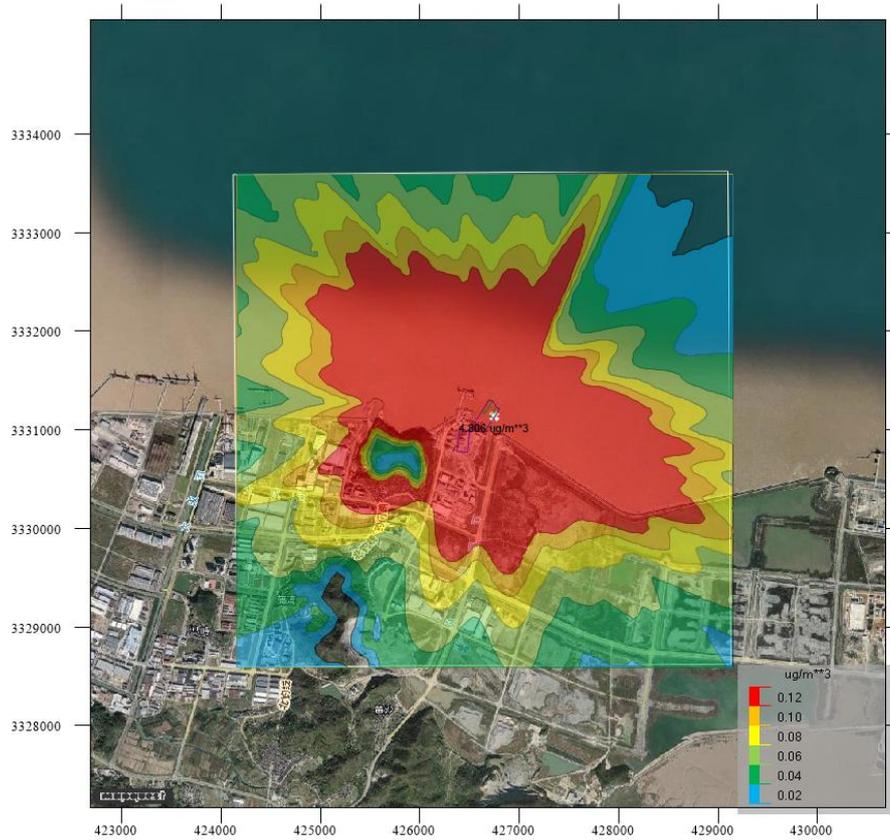


图 5.4-10 正常工况下方案一PM_{2.5}日均浓度贡献值预测结果图

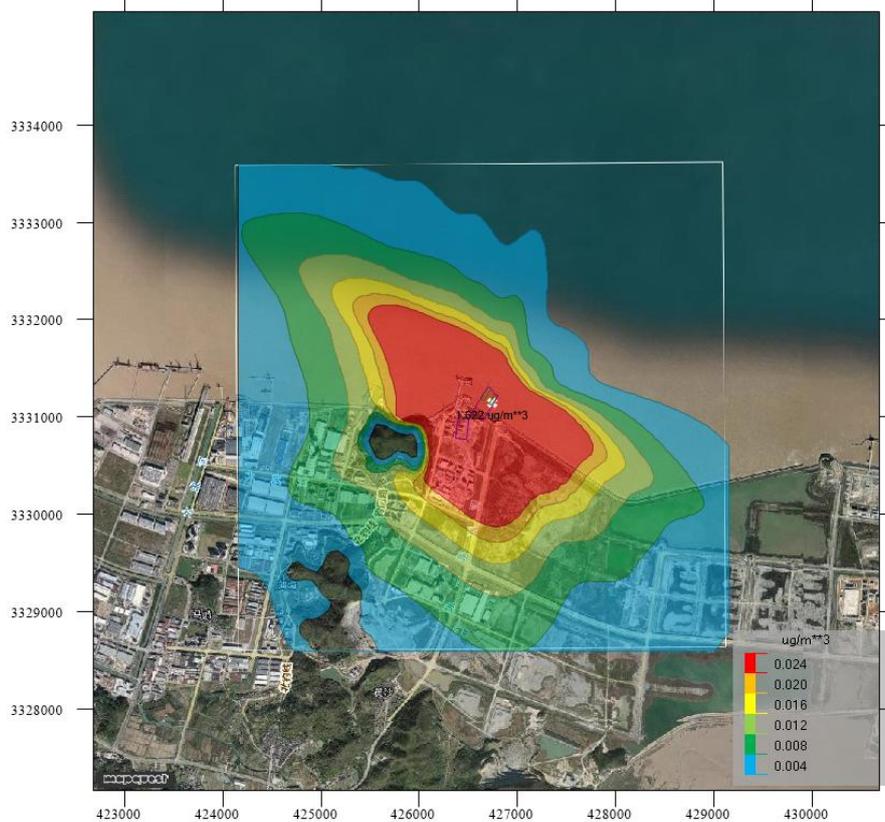


图 5.4-11 正常工况下方案一PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

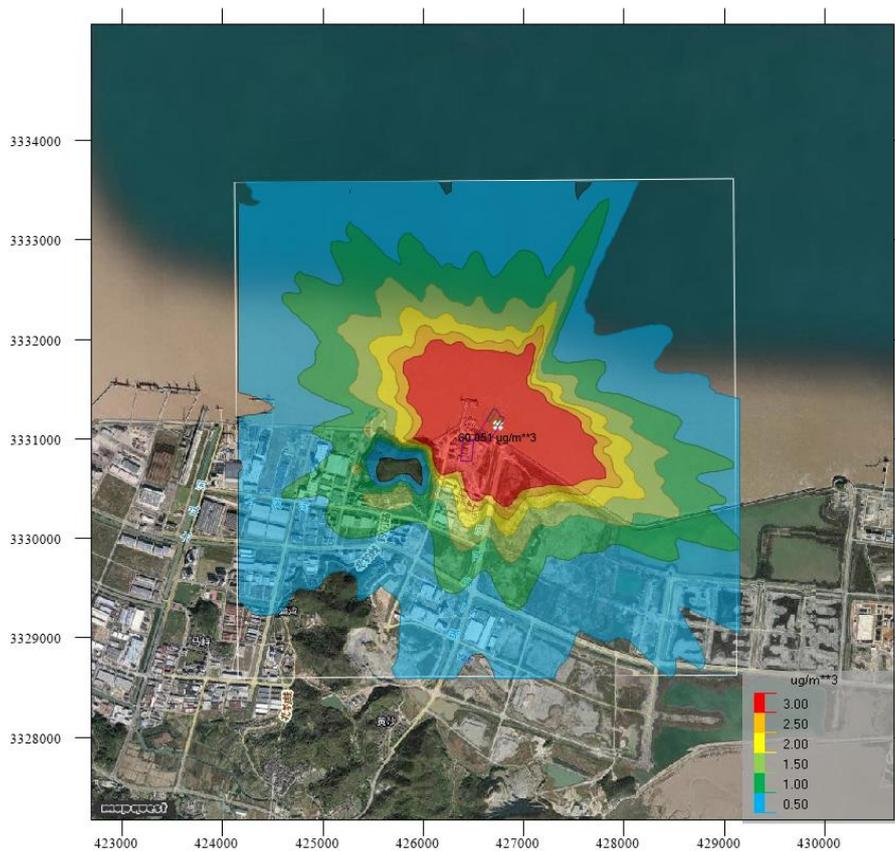


图 5.4-12 正常工况下方案二TSP日均浓度贡献值预测结果图

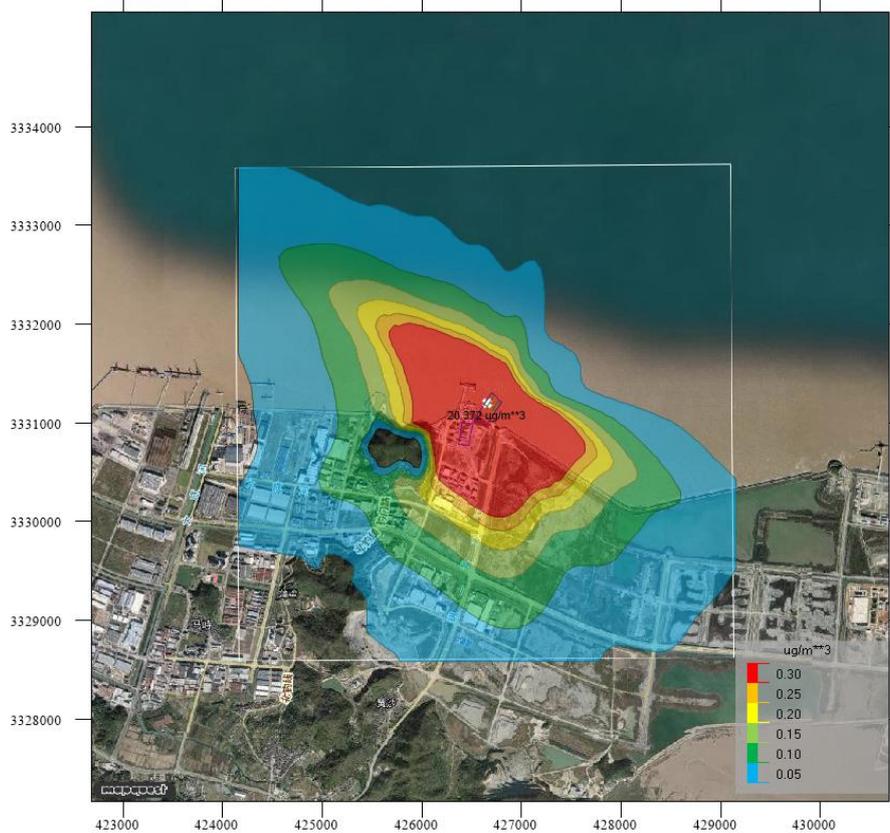


图 5.4-13 正常工况下方案二TSP年均浓度贡献值预测结果图

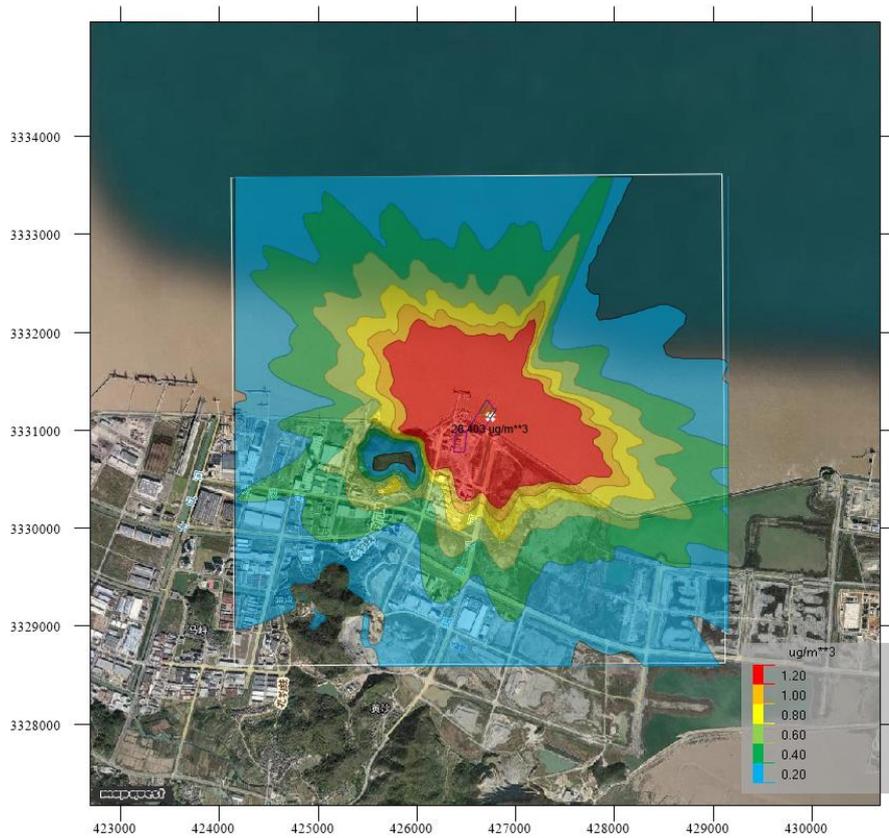


图 5.4-14 正常工况下方案二PM₁₀日均浓度贡献值预测结果图

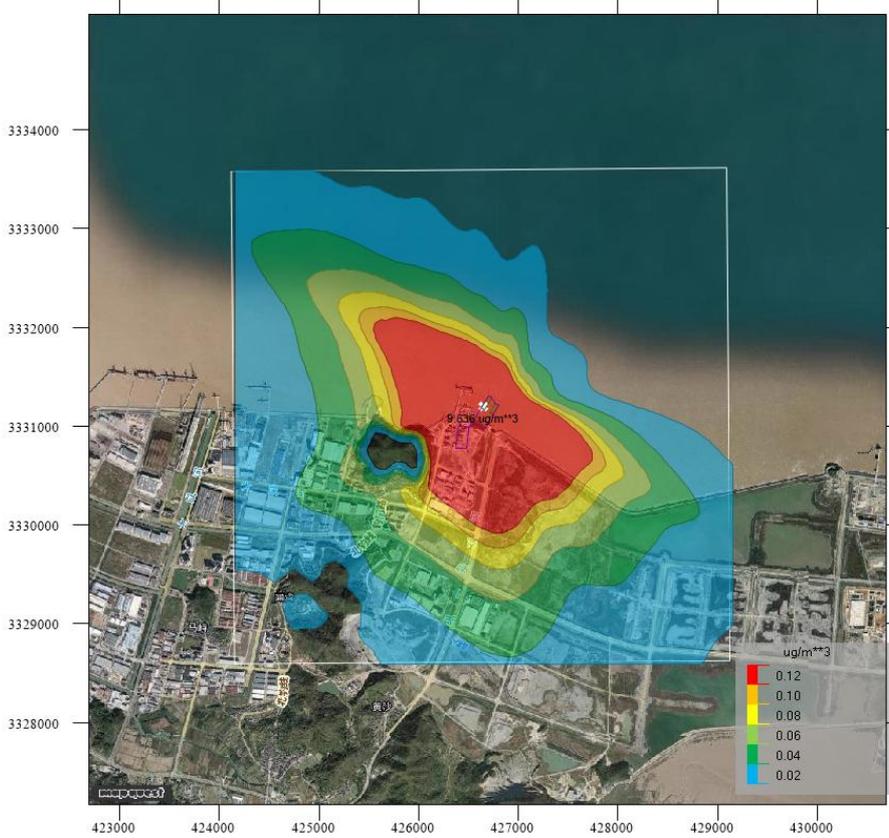


图 5.4-15 正常工况下方案二PM₁₀年均浓度贡献值预测结果图

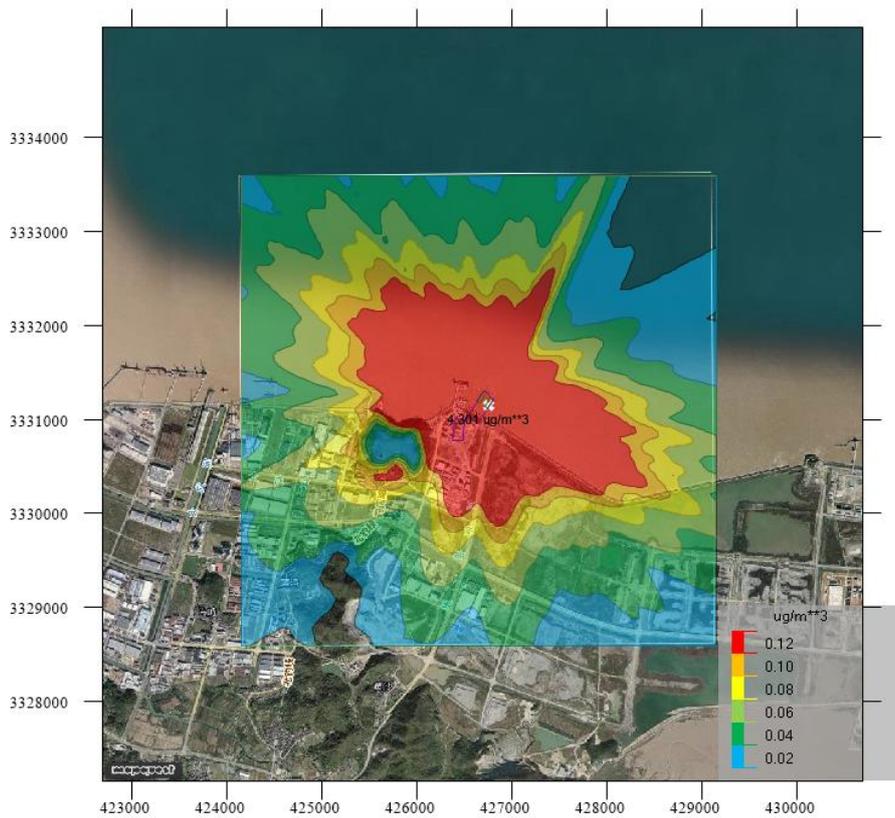


图 5.4-16 正常工况下方案二PM_{2.5}日均浓度贡献值预测结果图

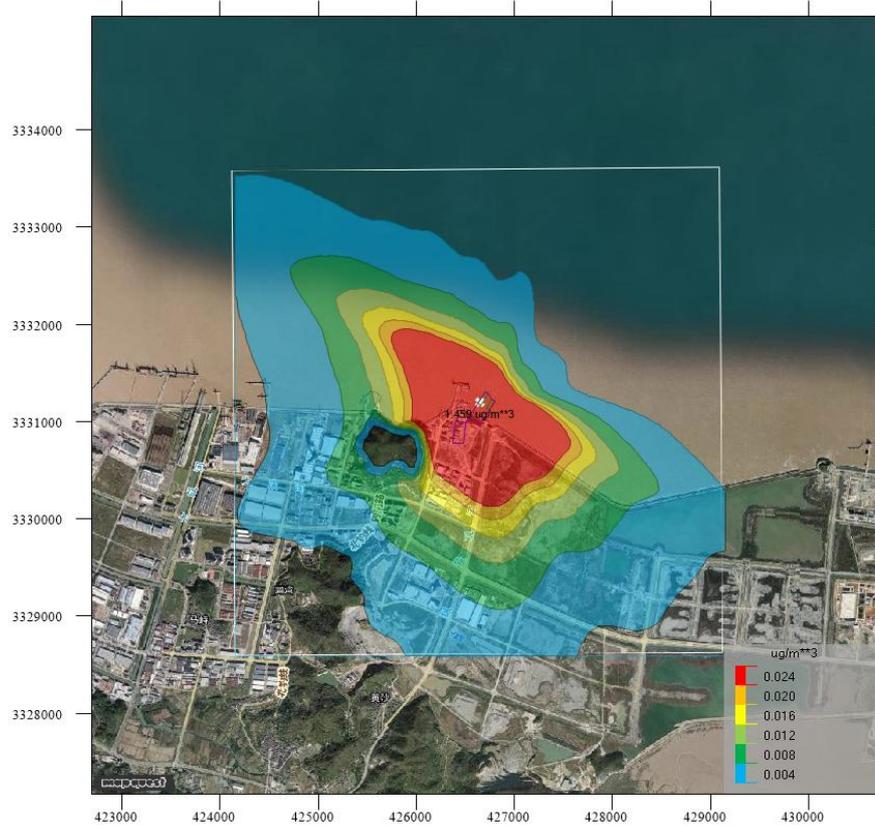


图 5.4-17 正常工况下方案二PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

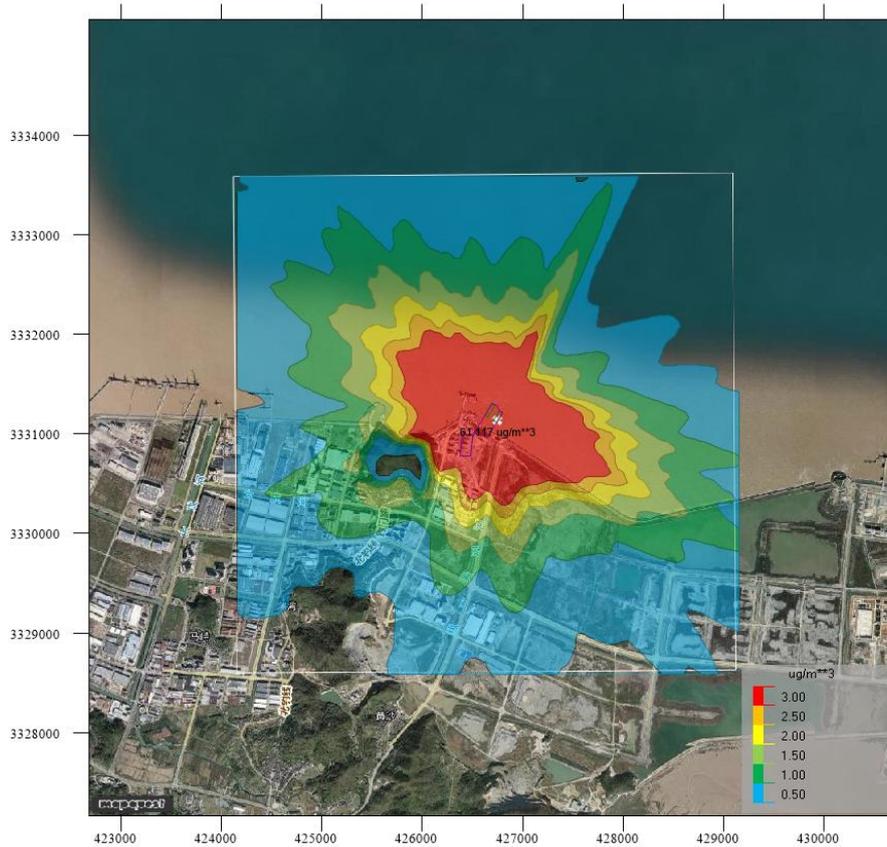


图 5.4-18 正常工况下方案三TSP日均浓度贡献值预测结果图

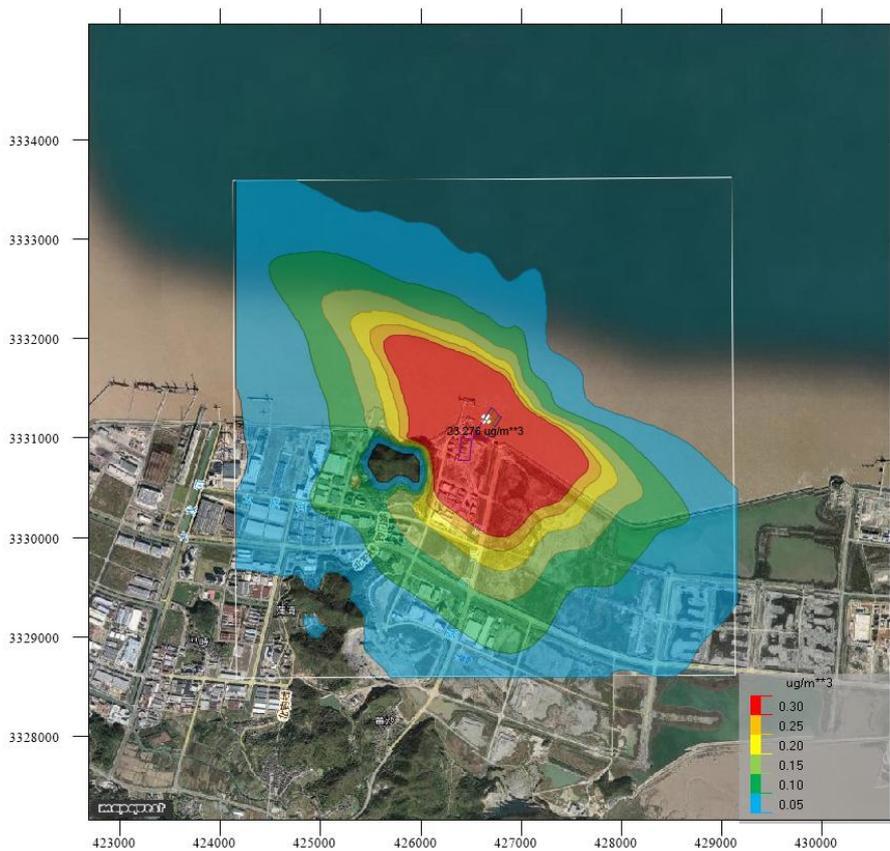


图 5.4-19 正常工况下方案三TSP年均浓度贡献值预测结果图

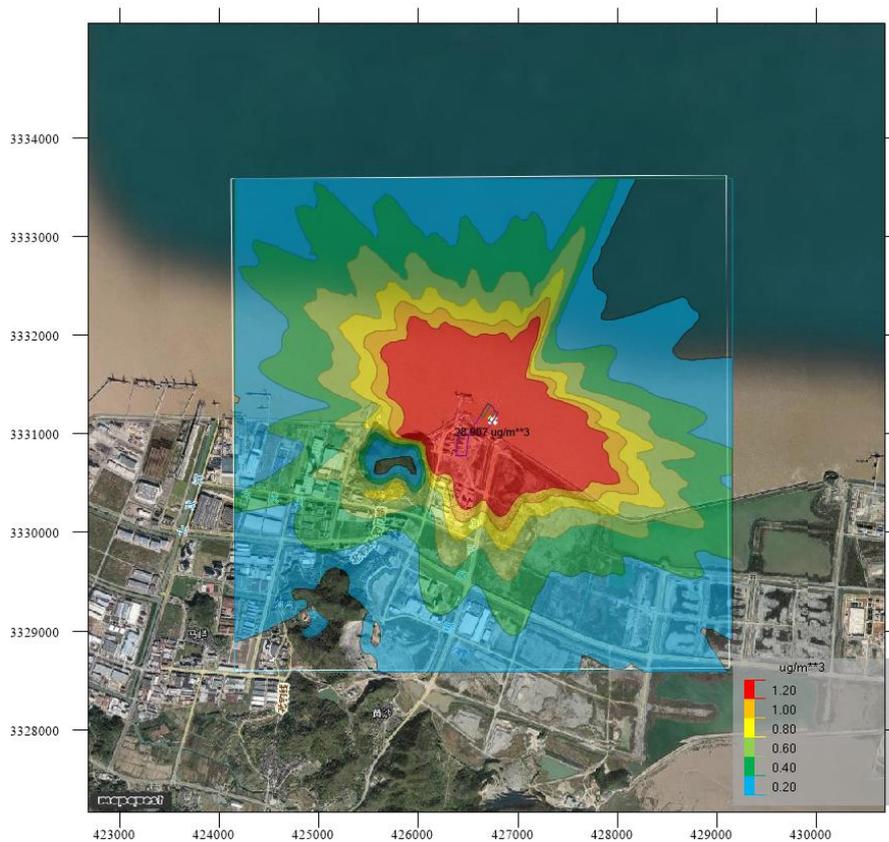


图 5.4-20 正常工况下方案三PM₁₀日均浓度贡献值预测结果图

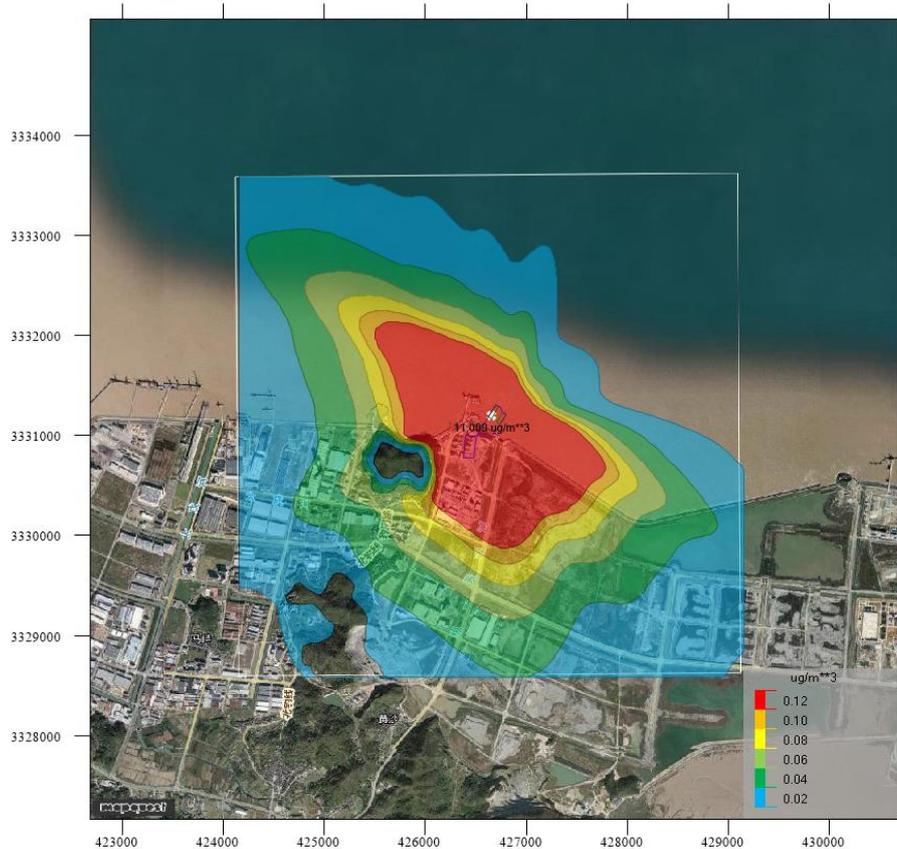


图 5.4-21 正常工况下方案三PM₁₀年均浓度贡献值预测结果图

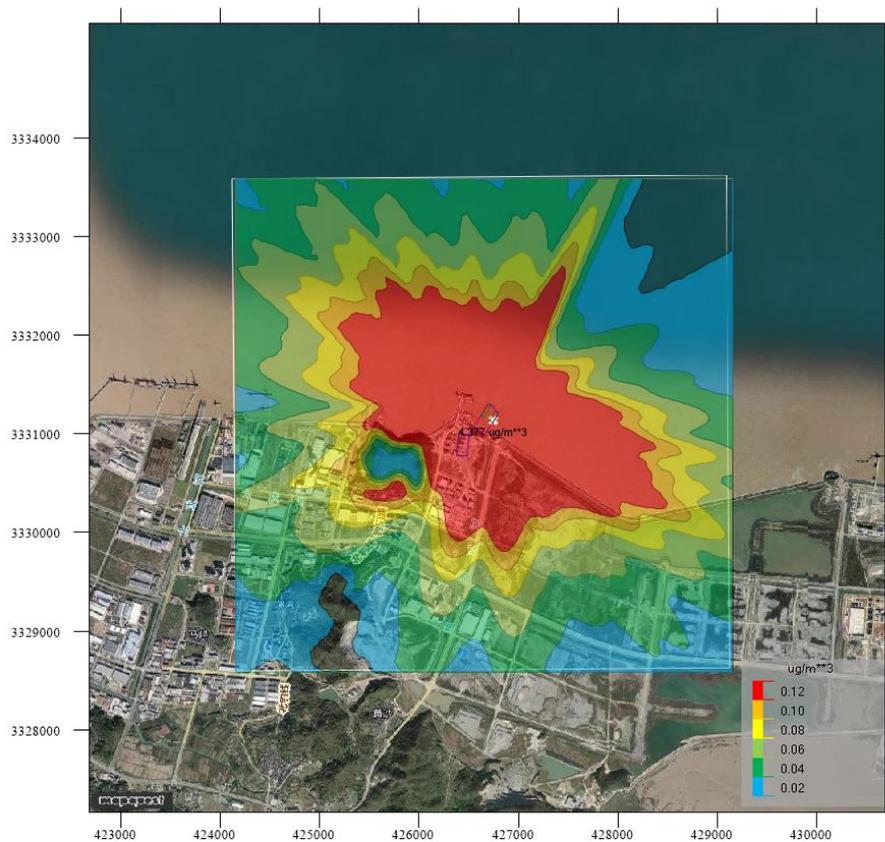


图 5.4-22 正常工况下方案三PM_{2.5}日均浓度贡献值预测结果图

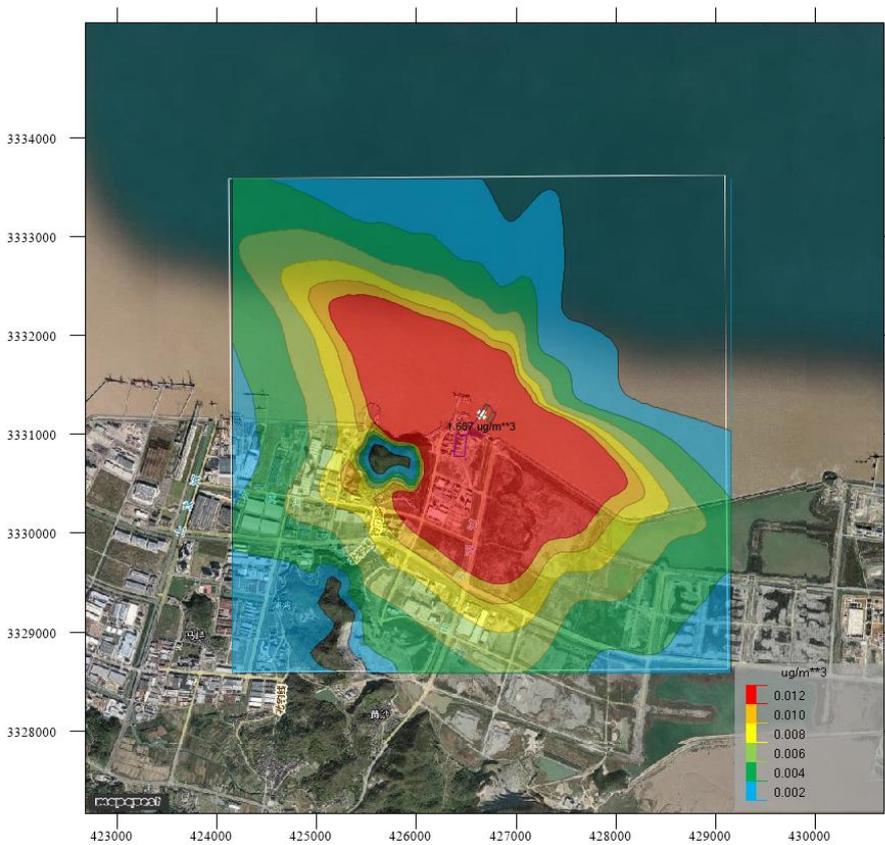


图 5.4-23 正常工况下方案三PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

(2) 叠加背景后

TSP 叠加背景值, 敏感点最大日均浓度为 $142.537\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 47.51%。网格点最大日均值为 $207.596\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 69.20%, TSP 叠加背景后短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ 。

PM₁₀ 叠加背景值, 敏感点 95%保证率日均浓度为 $69.509\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 46.34%。敏感点年均浓度为 $32.138\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 45.91%。最大网格点 95%保证率日均值为 $91.993\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 61.33%, 网格点年均值为 $43.009\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 61.44%, 故 PM₁₀ 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。

PM_{2.5} 叠加背景值, 敏感点 95%保证率日均浓度为 $40.177\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 53.44%。敏感点年均浓度为 $17.021\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 48.63%。最大网格点 95%保证率日均值为 $43.482\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 57.98%, 网格点年均值为 $18.667\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 53.33%, 故 PM_{2.5} 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。

表 5.4-15 正常工况下叠加背景质量浓度预测结果表

污 染 物	预 测 点	平均时段	方案一						方案二						方案三					
			贡献值 μg/m ³	占标率	现状浓 度 μg/m ³	叠加后 浓度 μg/m ³	占标率	达标 情况	贡献 值 μg/m ³	占标率	现状浓 度 μg/m ³	叠加后 浓度 μg/m ³	占标率	达标 情况	贡献值 μg/m ³	占标率	现状 浓度 μg/m ³	叠加后 浓度 μg/m ³	占标率	达标 情况
TSP	新港 村	日平均	2.037	0.68%	140.5	142.537	47.51%	达标	1.443	0.48%	140.5	141.943	47.31%	达标	1.541	0.51%	140.5	142.041	47.35%	达标
	网格 点	日平均	67.096	22.37%	140.5	207.596	69.20%	达标	60.051	20.02%	140.5	200.551	66.85%	达标	61.117	20.37%	140.5	201.617	67.21%	达标
PM 10	新港 村	95%保证 率日平均	0.509	0.34%	69	69.509	46.34%	达标	0.371	0.25%	69	69.371	46.25%	达标	0.390	0.26%	69	69.390	46.26%	达标
		年平均	0.138	0.20%	32	32.138	45.91%	达标	0.096	0.14%	32	32.096	45.85%	达标	0.102	0.15%	32	32.102	45.86%	达标
	网格 点	95%保证 率日平均	22.993	15.33%	69	91.993	61.33%	达标	20.219	13.48%	69	89.219	59.48%	达标	20.507	13.67%	69	89.507	59.67%	达标
		年平均	10.709	15.30%	32	42.709	61.01%	达标	9.636	13.77%	32	41.636	59.48%	达标	11.009	15.73%	32	43.009	61.44%	达标
PM 2.5	新港 村	95%保证 率日平均	0.077	0.10%	40	40.077	53.44%	达标	0.056	0.07%	40	40.056	53.41%	达标	0.059	0.08%	40	40.059	53.41%	达标
		年平均	0.021	0.06%	17	17.021	48.63%	达标	0.015	0.04%	17	17.015	48.61%	达标	0.015	0.04%	17	17.015	48.62%	达标
	网格 点	95%保证 率日平均	3.482	4.64%	40	43.482	57.98%	达标	3.062	4.08%	40	43.062	57.42%	达标	3.105	4.14%	40	43.105	57.47%	达标
		年平均	1.622	4.63%	17	18.622	53.20%	达标	1.459	4.17%	17	18.459	52.74%	达标	1.667	4.76%	17	18.667	53.33%	达标

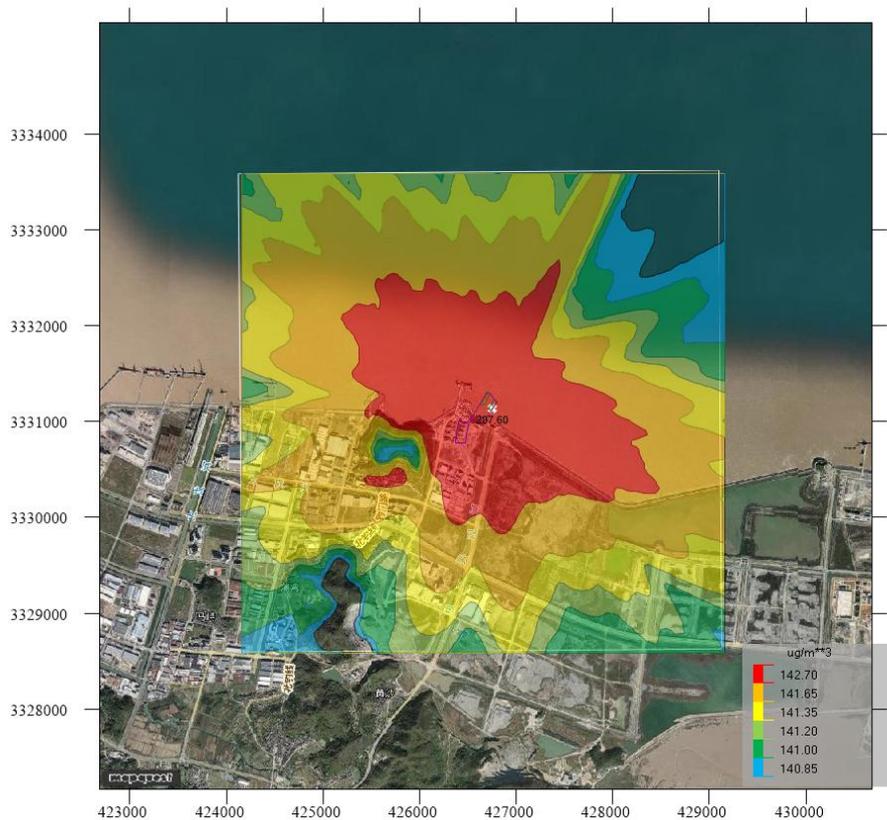


图 5.4-24 正常工况下方案一叠加背景浓度后TSP日均浓度预测结果图

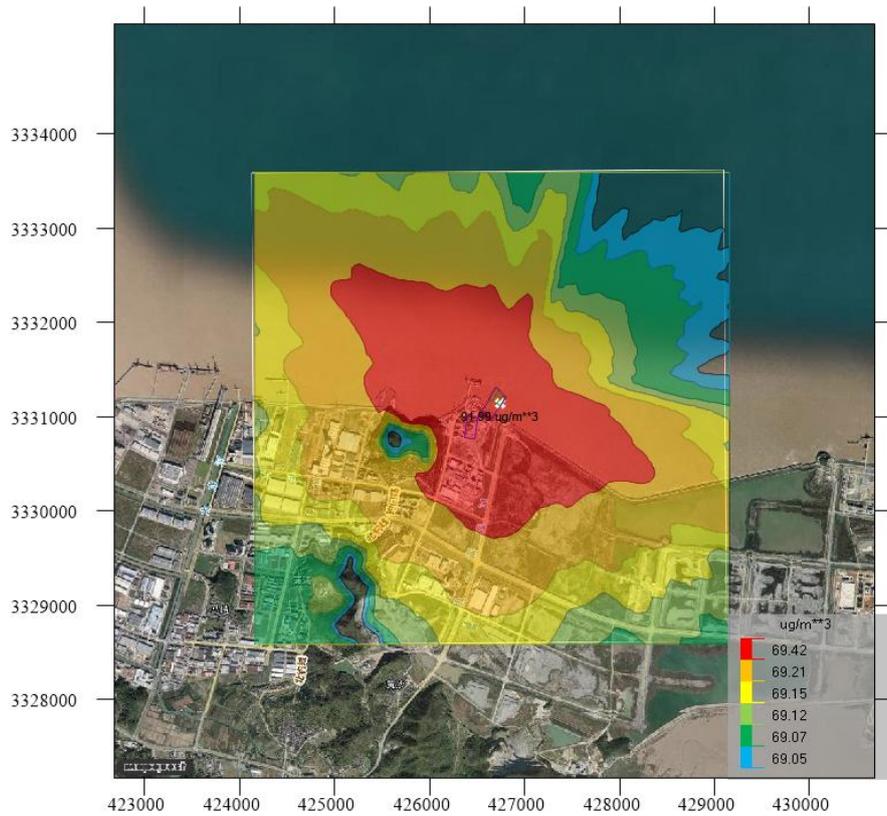


图 5.4-25 正常工况下方案一叠加背景浓度后PM₁₀95%保证率日均浓度预测结果图

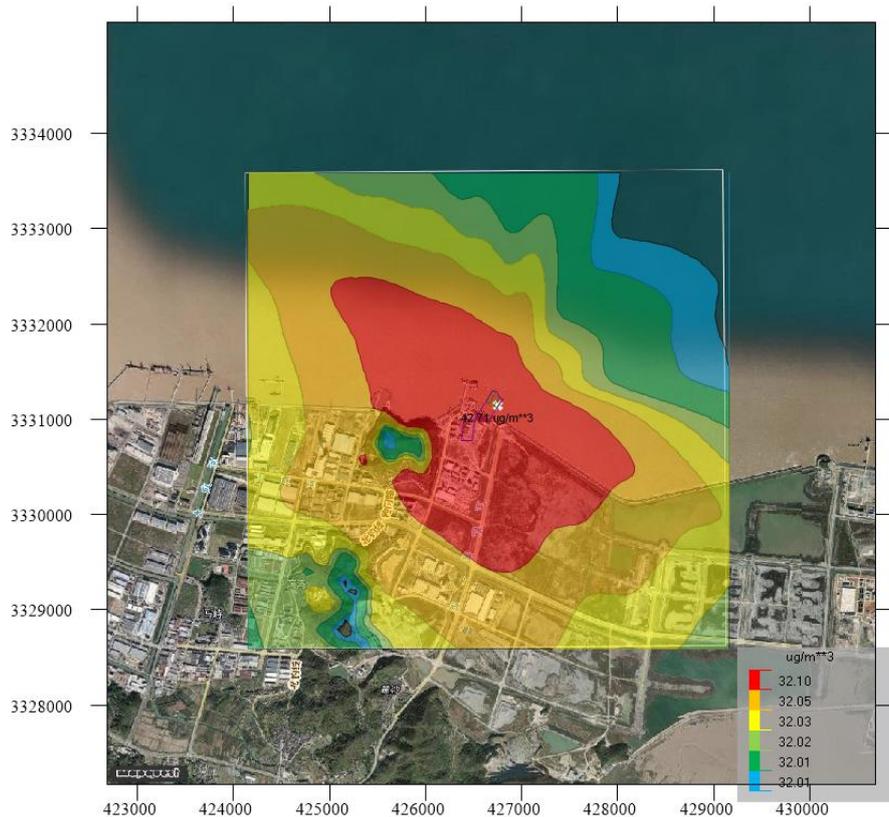


图 5.4-26 正常工况下方案一叠加背景浓度后PM₁₀年均浓度预测结果图

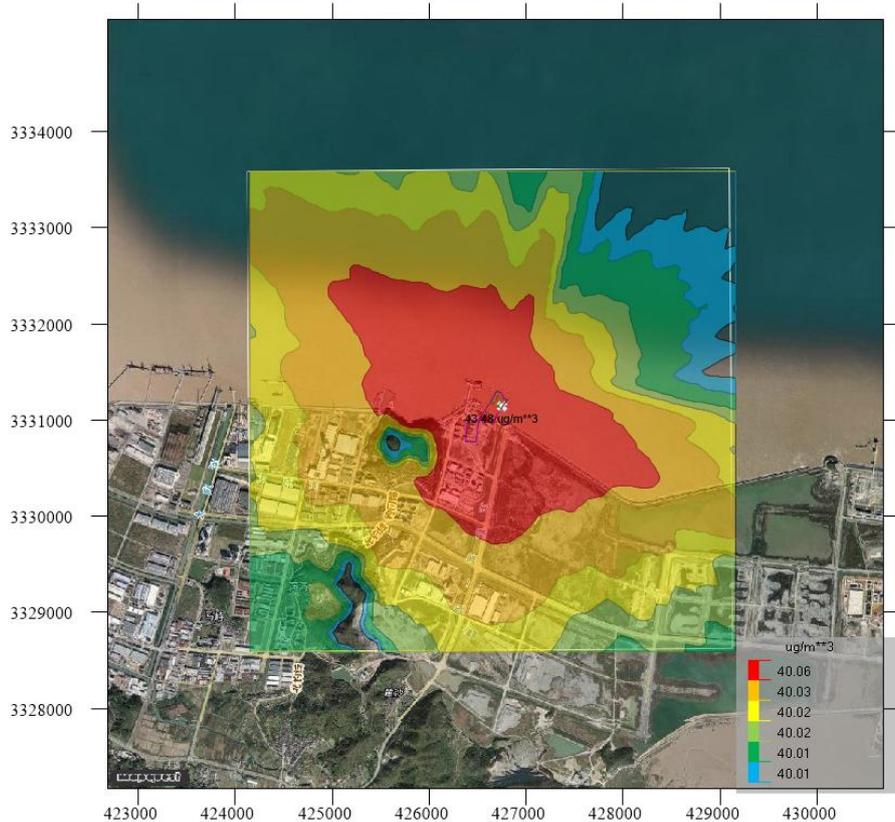


图 5.4-27 正常工况下方案一叠加背景浓度后PM_{2.5}95%保证率日均浓度预测结果图

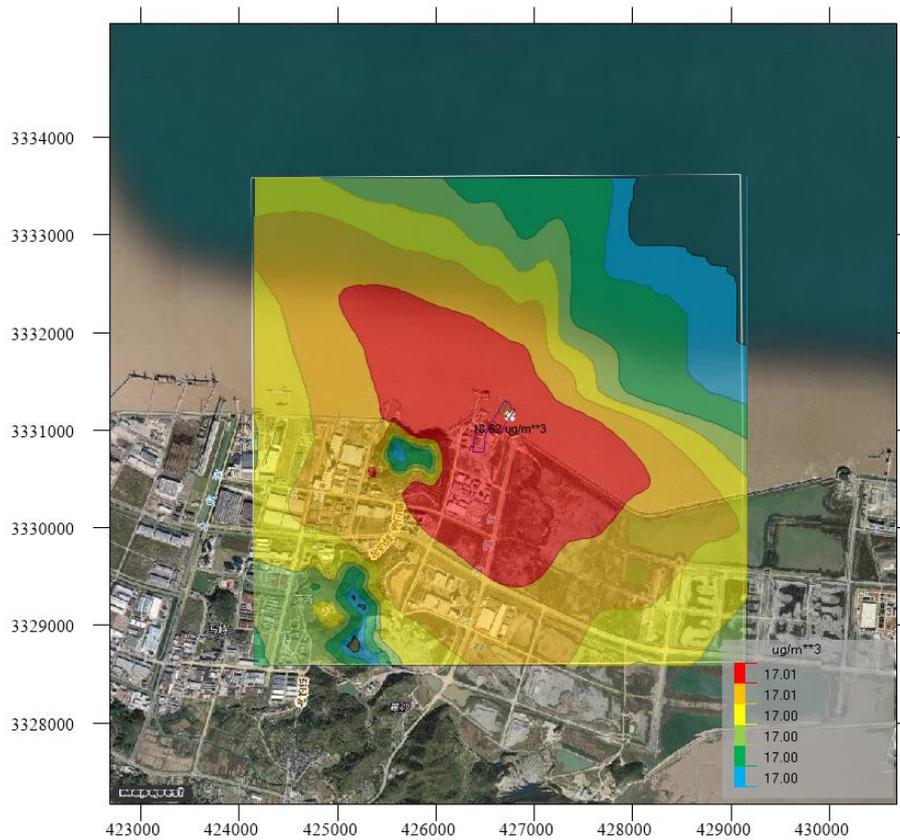


图 5.4-28 正常工况下方案一叠加背景浓度后PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

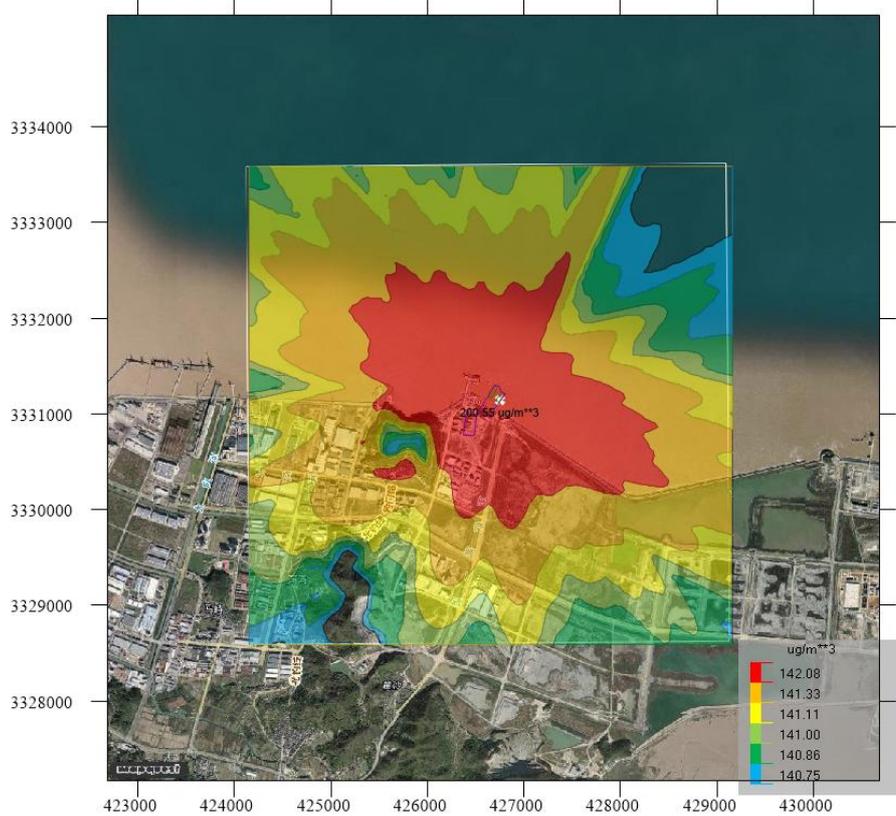


图 5.4-29 正常工况下方案二叠加背景浓度后TSP日均浓度预测结果图

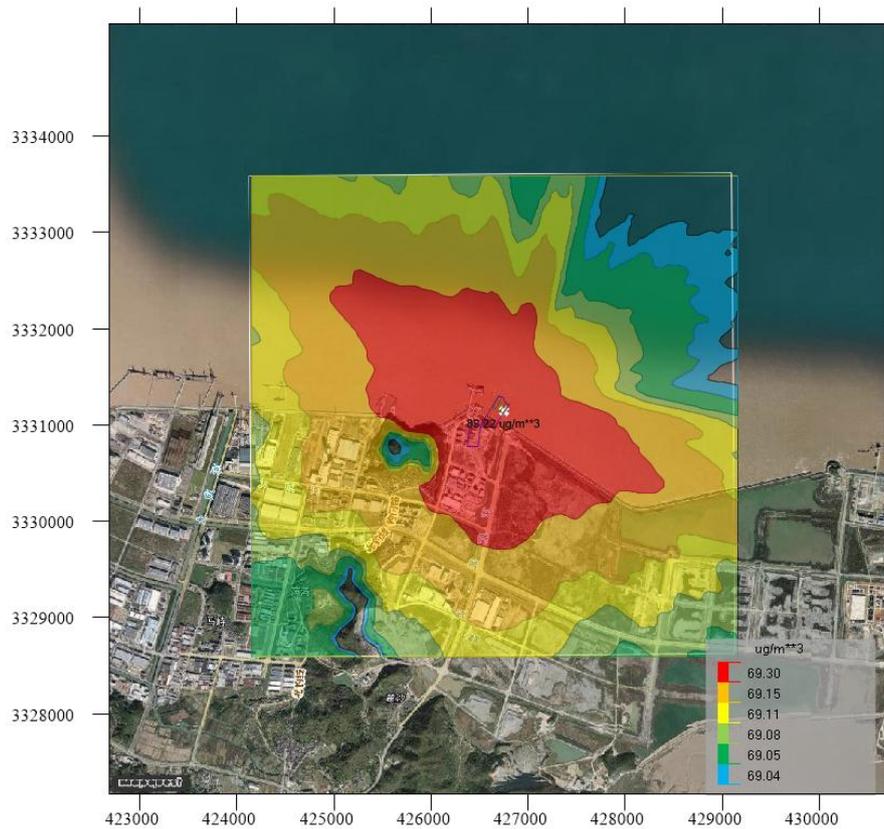


图 5.4-30 正常工况下方案二叠加背景浓度后PM₁₀95%保证率日均浓度预测结果图

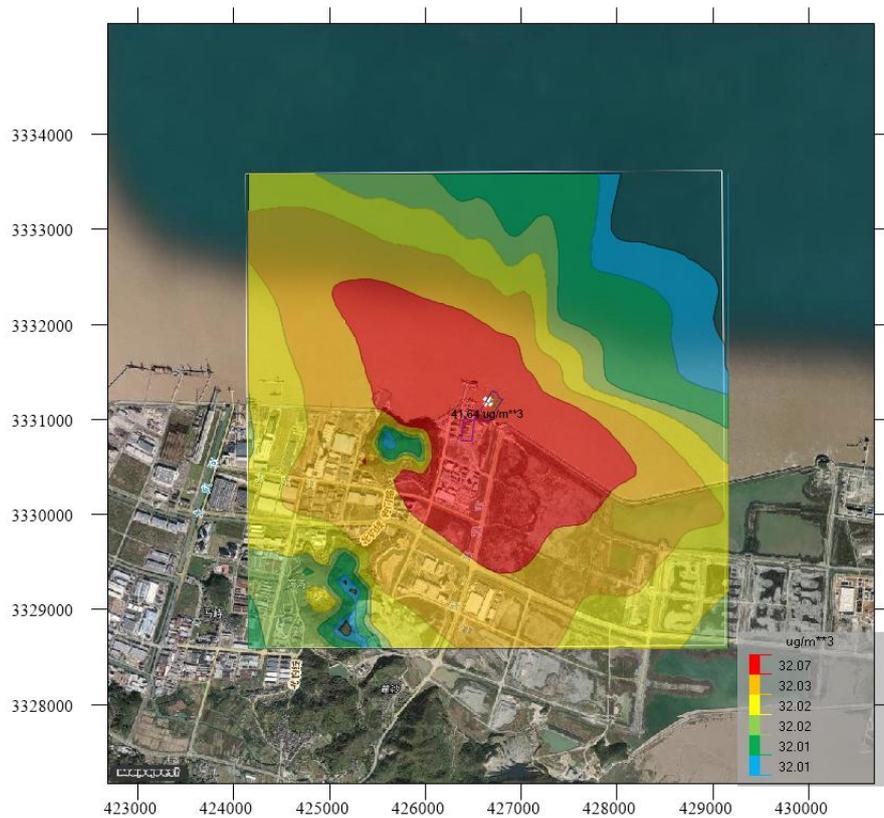


图 5.4-31 正常工况下方案二叠加背景浓度后PM₁₀年均浓度预测结果图

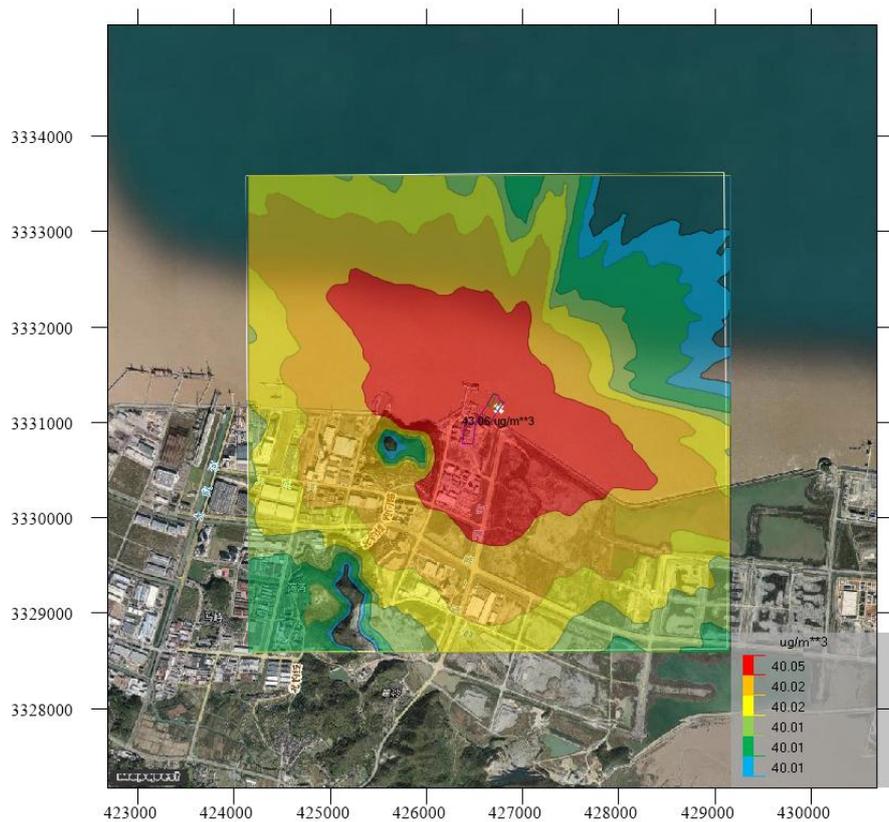


图 5.4-32 正常工况下方案二叠加背景浓度后PM_{2.5}95%保证率日均浓度预测结果图

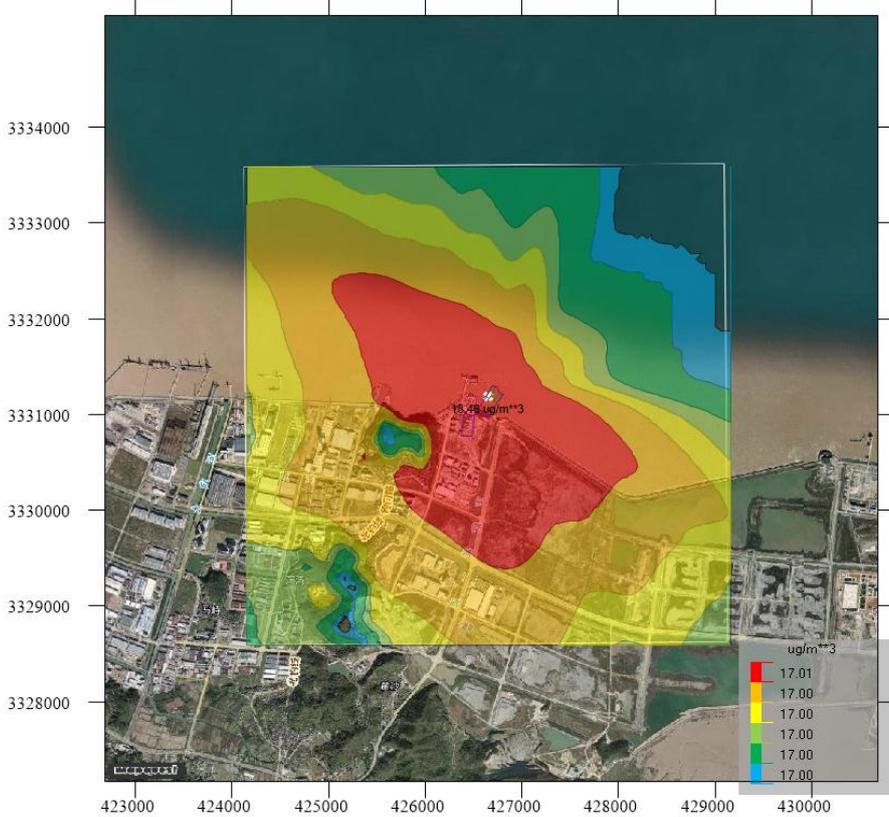


图 5.4-33 正常工况下方案二叠加背景浓度后PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

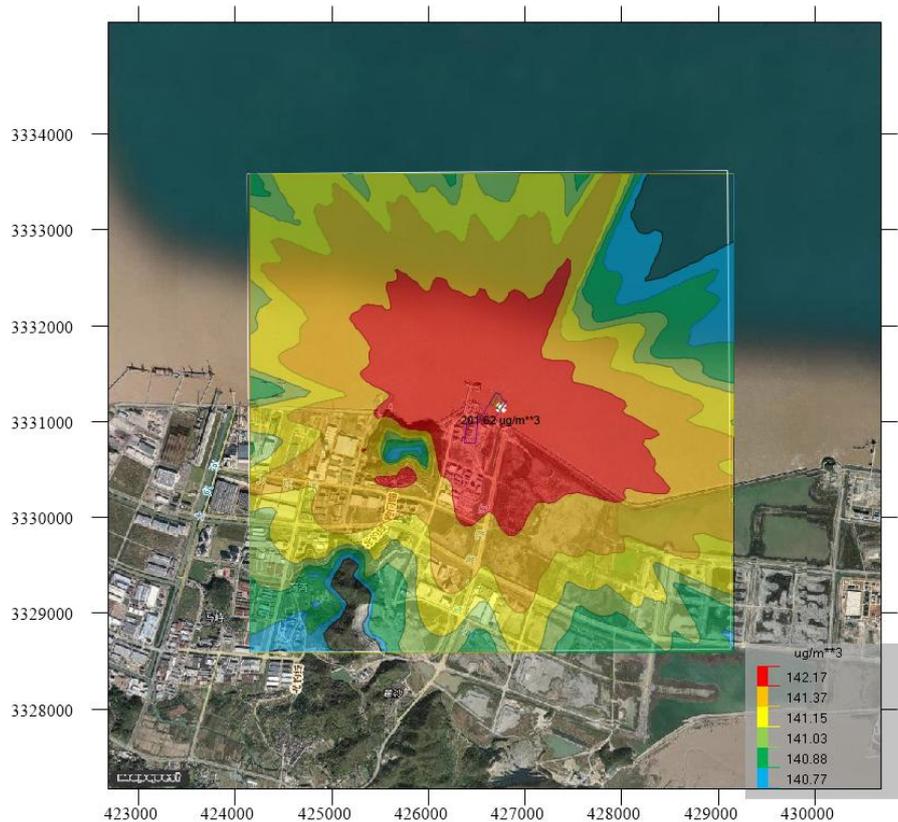


图 5.4-34 正常工况下方案三叠加背景浓度后TSP日均浓度预测结果图

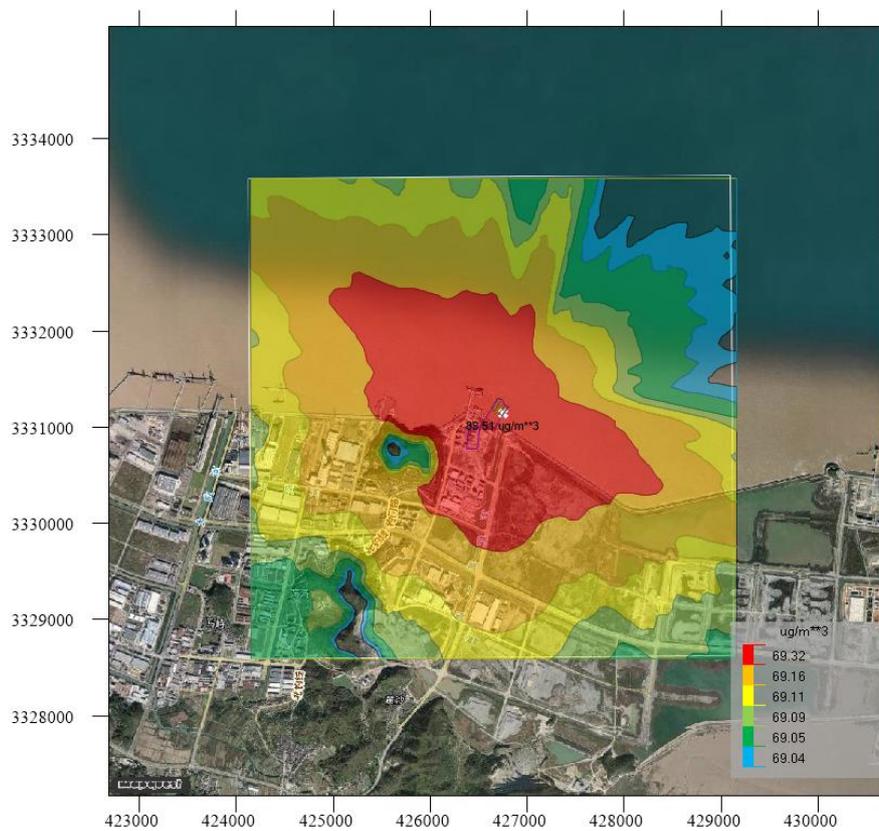


图 5.4-35 正常工况下方案三叠加背景浓度后PM₁₀95%保证率日均浓度预测结果图

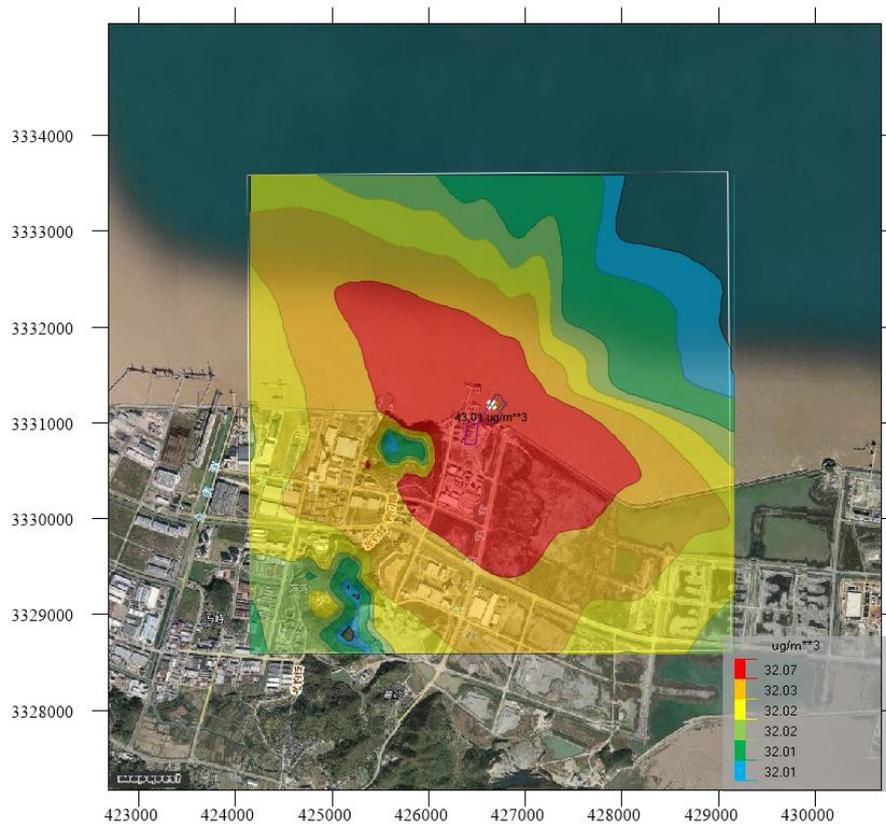


图 5.4-36 正常工况下方案三叠加背景浓度后PM₁₀年均浓度预测结果图

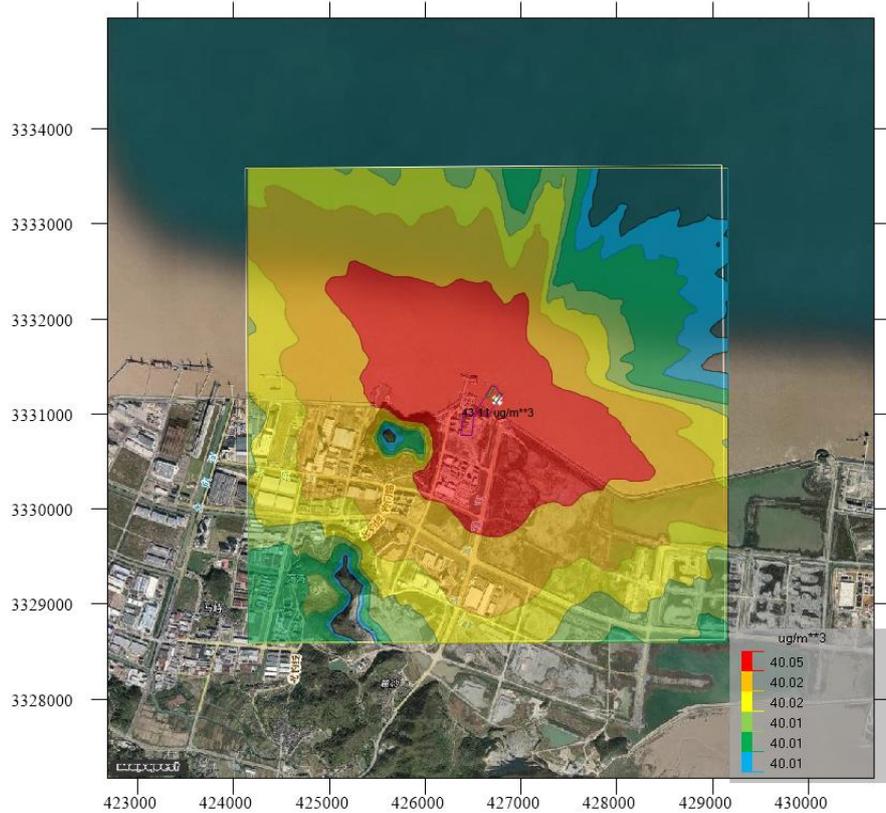


图 5.4-37 正常工况下方案三叠加背景浓度后PM_{2.5}95%保证率日均浓度预测结果图

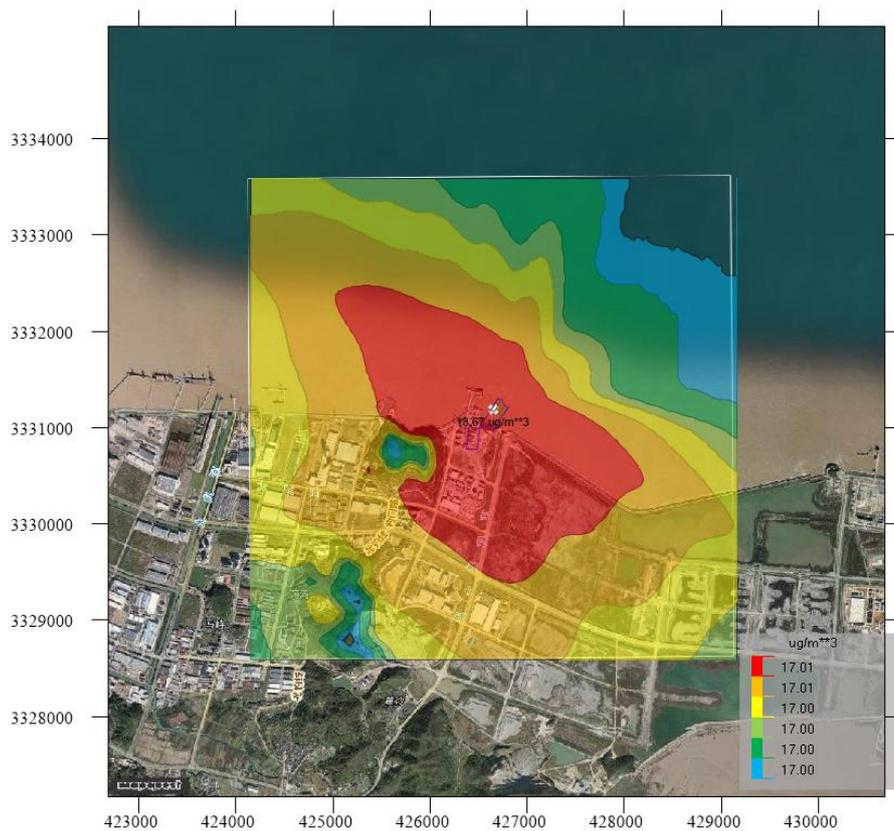


图 5.4-38 正常工况下方案三叠加背景浓度后PM_{2.5}年均浓度贡献值预测结果图

2、非正常排放

本项目非正常工况考虑移动式射雾器失效，具体结果见下表。

表 5.4-16 非正常工况下污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	方案一				方案二				方案三			
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率	达标情况
TSP	新港村	1小时	55.206	23123008	6.13%	达标	39.943	23101507	4.44%	达标	41.557	23123008	4.62%	达标
	网格点	1小时	633.826	23013008	70.43%	达标	567.044	23011108	63.00%	达标	616.501	23011108	68.50%	达标
PM ₁₀	新港村	1小时	26.111	23123008	5.80%	达标	18.892	23101507	4.20%	达标	19.655	23123008	4.37%	达标
	网格点	1小时	299.782	23013008	66.62%	达标	268.197	23011108	59.60%	达标	291.588	23011108	64.80%	达标
PM _{2.5}	新港村	1小时	3.954	23123008	1.76%	达标	2.861	23101507	1.27%	达标	2.976	23123008	1.32%	达标
	网格点	1小时	45.396	23013008	20.18%	达标	40.613	23011108	18.05%	达标	44.155	23011108	19.62%	达标

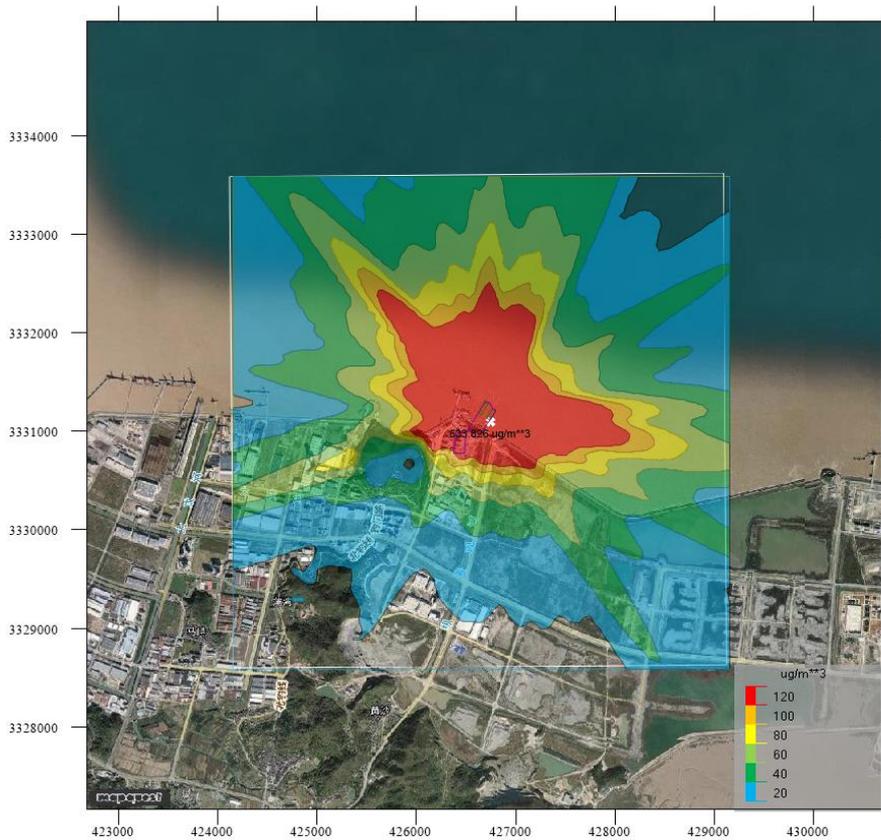


图 5.4-39 非正常工况下方案一TSP的1h最大浓度贡献值预测结果图

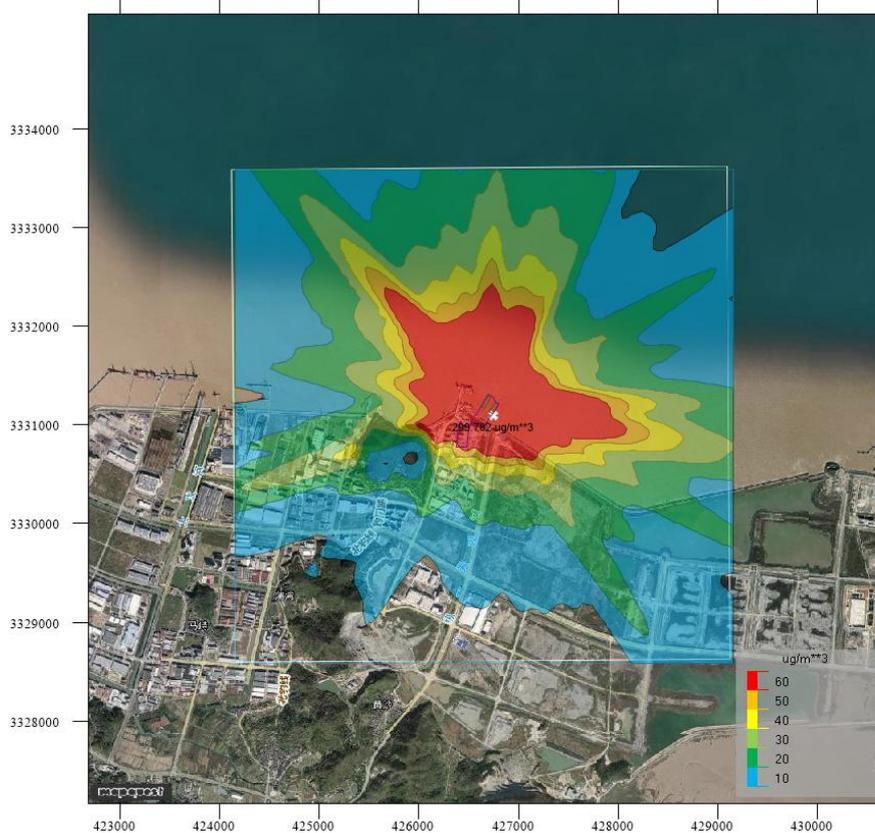


图 5.4-40 非正常工况下方案一PM₁₀的1h最大浓度贡献值预测结果图

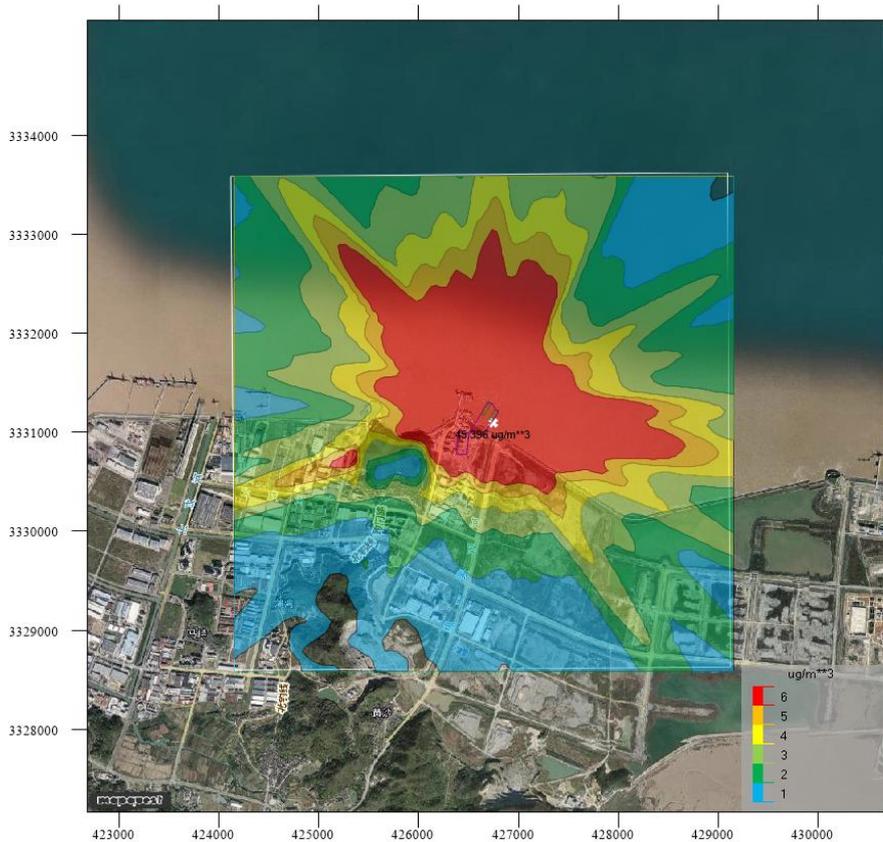


图 5.4-41 非正常工况下方案一PM_{2.5}的1h最大浓度贡献值预测结果图

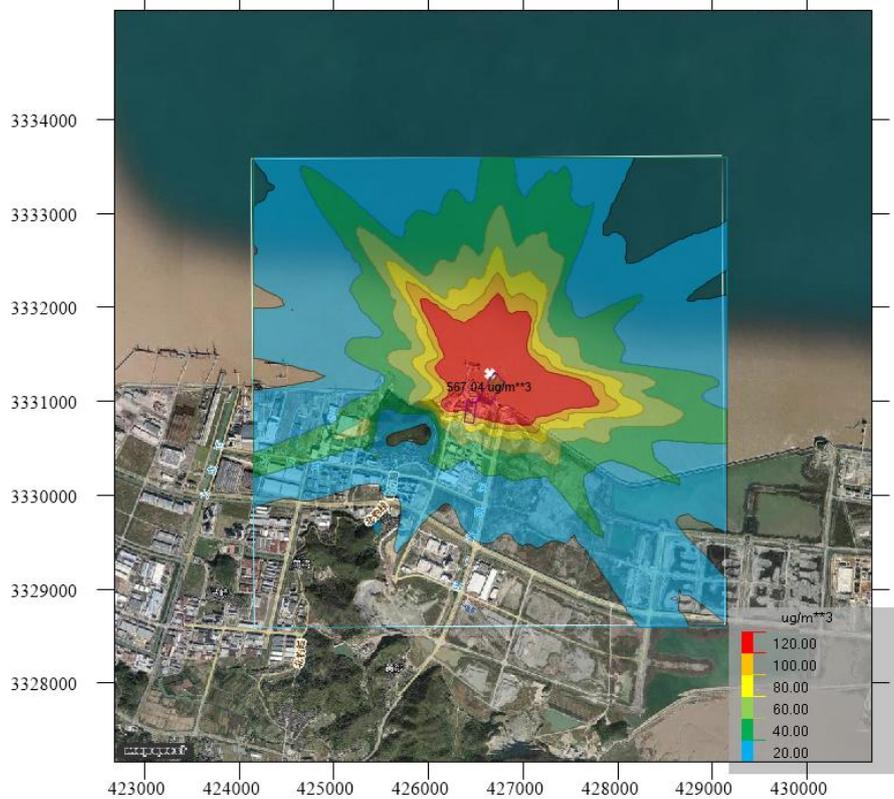


图 5.4-42 非正常工况下方案二TSP的1h最大浓度贡献值预测结果图

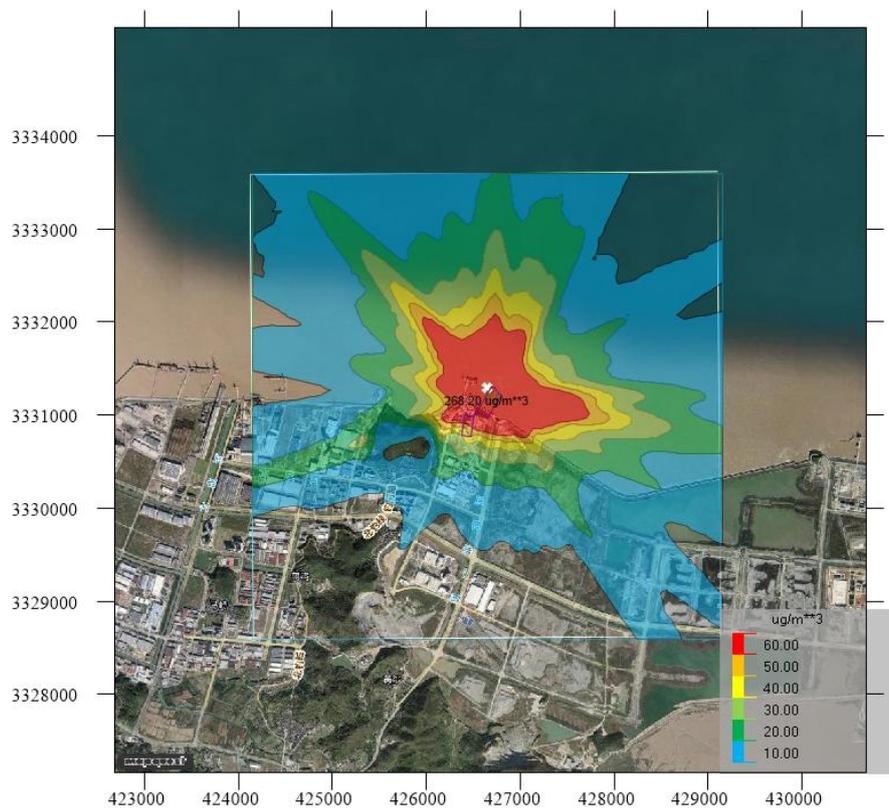


图 5.4-43 非正常工况下方案二PM₁₀的1h最大浓度贡献值预测结果图

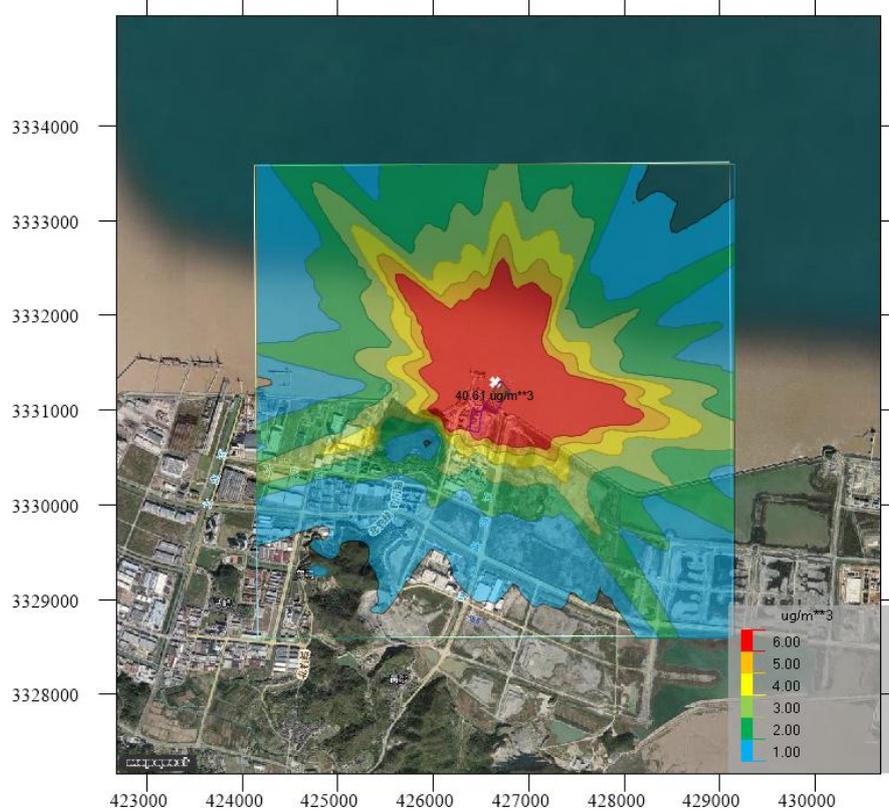


图 5.4-44 非正常工况下方案二PM_{2.5}的1h最大浓度贡献值预测结果图

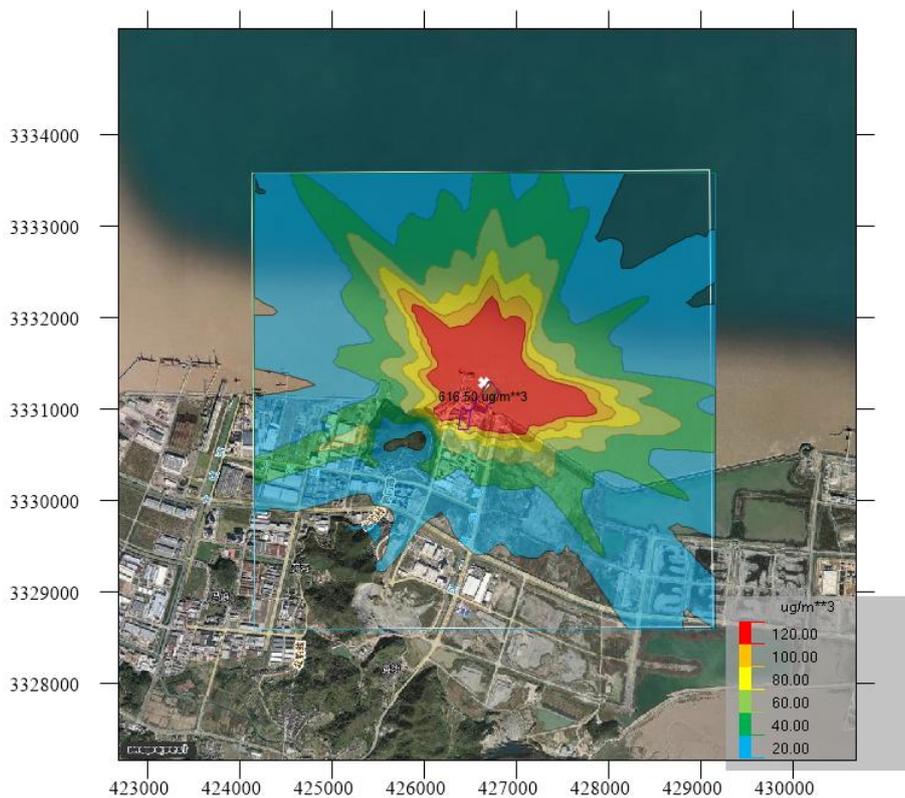


图 5.4-45 非正常工况下方案三TSP的1h最大浓度贡献值预测结果图

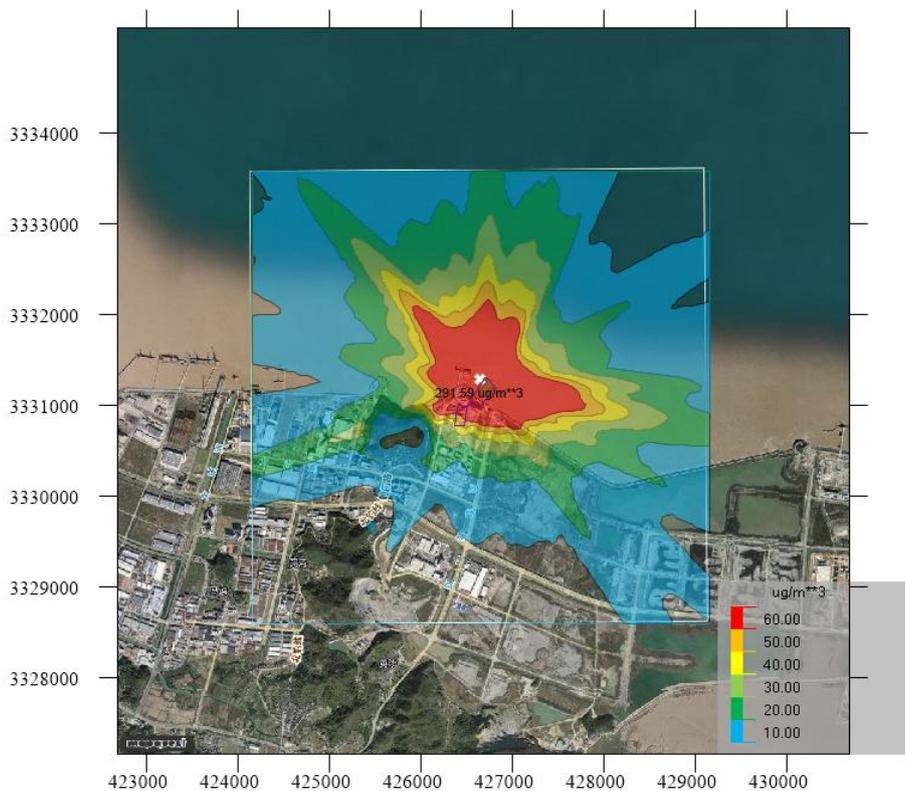


图 5.4-46 非正常工况下方案三PM₁₀的1h最大浓度贡献值预测结果图

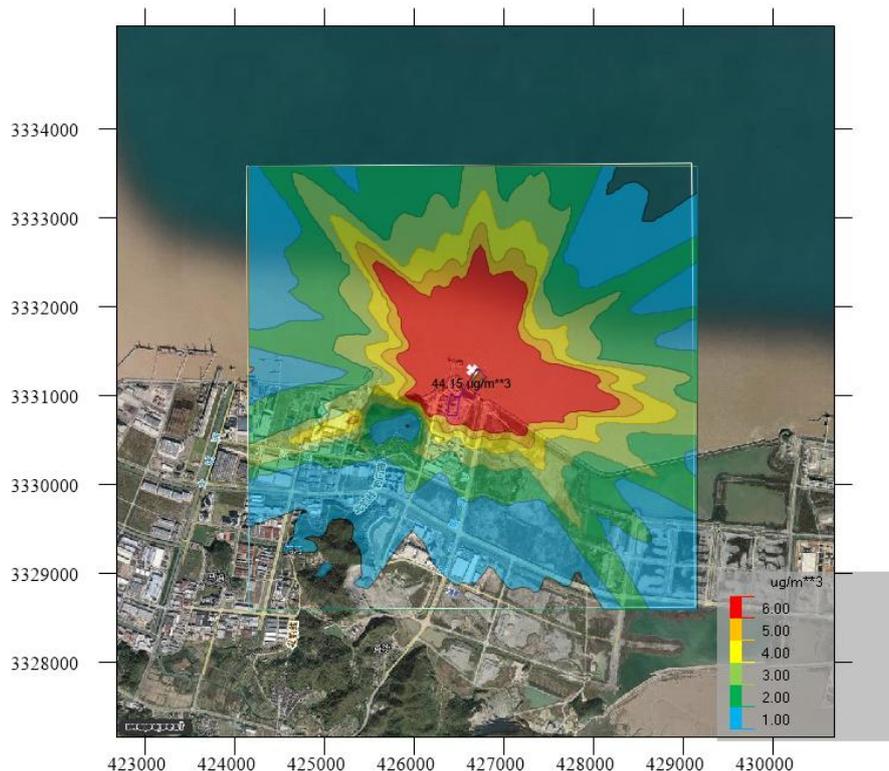


图 5.4-47 非正常工况下方案三PM_{2.5}的1h最大浓度贡献值预测结果图

5.4.2.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，项目污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

5.4.2.8 污染物排放量核算

本项目无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.4-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产生环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	渣土装船	颗粒物 (TSP)	湿式除尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	1.163
2	砂石料装船	颗粒物 (TSP)			1.0	0.070
3	砂石料卸船	颗粒物 (TSP)			1.0	0.143
无组织排放总计			颗粒物 (TSP)		1.376	

表 5.4-18 大气污染源年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物 (TSP)	1.376

表 5.4-19 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	渣土装船	射雾器完全失效	TSP	0.7457	<1	1	排查失效原因, 暂停装卸直至除尘设施正常运行
2	砂石料装船	射雾器完全失效	TSP	0.3064	<1	1	
3	砂石料卸船	射雾器完全失效	TSP	0.3677	<1	1	

5.4.2.9 小结

根据预测结果分析, 主要结论如下:

(1) 新增污染源正常排放下贡献值

正常排放下新增TSP对网格点日均浓度最大贡献值为 67.096 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 22.37%; 年均浓度最大贡献值为 23.276 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 11.64%。

正常排放下新增PM₁₀对网格点日均浓度最大贡献值为 31.735 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 21.16%; 网格点年均浓度最大贡献值为 11.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 15.73%。

正常排放下新增PM_{2.5}对网格点日均浓度最大贡献值为 4.806 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 6.41%; 网格点年均浓度最大贡献值为 1.667 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 4.76%。

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$, 长期浓度贡献值占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加背景浓度后

TSP 叠加背景值, 网格点最大日均值为 207.596 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 69.20%, TSP 叠加背景后短期浓度满足环境质量标准。

PM₁₀ 叠加背景值, 最大网格点 95%保证率日均值为 91.993 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 61.33%, 网格点年均值为 43.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 61.44%, PM₁₀ 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。

PM_{2.5} 叠加背景值, 最大网格点 95%保证率日均值为 43.482 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率

为 57.98%，网格点年均值为 $18.667\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.33%， $\text{PM}_{2.5}$ 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。

(3) 大气防护距离

本项无需设置大气防护距离。

综上，项目建设的环境影响是可以接受的。

此外，本项目车辆运输扬尘、船舶废气和车辆尾气均以无组织方式排放，海上空气的稀释扩散能力很强，该部分废气排放对周围大气环境的影响较小，大气环境影响可以接受。项目大气环境影响评价自查表详见附表 2。

5.4.3 营运期声环境影响分析

1、噪声源

项目营运期的噪声源主要为设备运行噪声、车辆行驶噪声、装卸噪声和船舶航行噪声等。根据类比调查，本项目主要噪声源的噪声值及相关参数见表 3.8-4。

2、预测模式

采用点声源模式进行预测。采用三捷噪声预测模型软件。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。预测范围包括厂界周边网状区域，对四侧厂界处的噪声贡献值进行预测。

3、预测结果

根据以上预测模式，对本项目噪声设备的声环境影响进行预测。本项目实施对厂界噪声的贡献值见表 5.4-18。从预测结果可知，日常运行各厂界基本能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 5.4-18 项目厂界噪声预测结果

预测点		东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
噪声贡献值/dB(A)		50.72	49.37	48.66	40.19
噪声标准 值/dB(A)	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标/超标情况		达标	达标	达标	达标

4、小结

营运期昼间各侧厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3类标准。本项目声环境评价范围内不涉及声环境保护目标,项目实施基本不会对其声环境产生影响。项目厂界噪声符合相应标准要求,本项目实施产生的噪声对周围声环境影响较小,基本能维持现有等级。本项目声环境影响评价自查表详见附表3。

5.4.4 营运期固体废弃物影响分析

项目营运期固体废物主要为生活垃圾、沉淀池污泥、含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶。

生活垃圾经码头面垃圾桶收集交由环卫部门统一清运处理,船舶生活垃圾经船舶垃圾桶收集后接收上岸委托处理,对环境影响轻微。

项目进厂车辆冲洗废水汇入到沉淀池处理后回用于冲洗;码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后,泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用。经沉淀干化后的污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区,经收集后随渣土外运。

码头设备维修保养产生的含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶等均由单独容器收集,经后方厂区危废暂存间暂存后委托有资质的单位接收处置。

本项目固废暂存依托后方厂区。一般工业固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求储存,生活垃圾暂存于垃圾桶;沉淀池污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区。在暂存、处置过程中按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB 18599-2020)》的相关要求执行,不会对周围环境产生明显不利影响。危险废物主要有含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶,均具有一定的危害性,要求委托具有资质的单位处置。在暂存、处置过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求执行,不会对周围环境产生明显不利影响。

①危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

a、企业在厂内建立独立的危废暂存间,与其他区域分隔开来,地面进行防腐防渗处理,禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装;不同危险废物采用单独容器收集,整个暂存过程按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求执行。

b、项目采用独立的危废暂存间,地面进行防腐防渗处理,不同危险废物采

用单独容器收集密闭存放，不会对区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成明显不利影响。

c、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计、建设，能够达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求。根据工程分析，项目危险废物主要为含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶，危废收集后于后方厂区危废暂存场所内暂存，要求危废暂存区面积能够满足至少一季度的暂存需要。

危险废物贮存场所（设施）基本情况表见表 5.4-19。本项目危险废物产生量约0.63t/a。项目拟设置的危废暂存场所规模能够满足固废暂存需求。

表 5.4-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	贮存方式	建筑面积	贮存能力
1	危险废物暂存区	含油手套及抹布	HW49	900-041-49	维修保养	单独容器收集，密闭桶装	20m ²	约2t
2		废润滑油	HW08	900-214-08	维修保养			
3		废液压油	HW08	900-218-08	液压设备维护			
4		废包装桶	HW08	900-249-08	原料使用			

②运输过程的环境影响分析

项目危险废物主要包括含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶等，企业应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危废收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂区内散落、泄漏；厂外运输、处置均由有资质单位负责，从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。在此基础上，不会对周围环境及环境敏感点产生不利影响。

③委托处置的环境影响分析

危险废物需委托有资质单位处置，并应执行申报和转移联单制度。

综上所述，企业只要落实好上述固废处理措施，做到及时清运，则固废不会对环境造成较大影响。

5.5 海洋生态环境影响分析

5.5.1 海洋沉积物环境影响分析

本项目在疏浚、临时施工平台搭设和拆除、桩基施工，会在作业点位水底产生局部扰动而浮起底泥。施工过程中扰动的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部分将迅速沉降于入海点附近海底，而细颗粒部分在随潮流运移过程中遇到涨息趋于零而慢慢沉降于海底。散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与水流挟沙力有关。各工序作业时会在水底产生局部扰动而浮起底泥，但仅对码头作业位置表面淤泥产生少量扰动，且此类作业时间很短，底泥浮起有限，其组成与该海区的底质相同，海域中泥沙特征不变，整个施工过程中产生的悬浮泥沙主要来源于既有海域表层沉积物本身，对既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积环境的变化。本项目渣土、砂土在作业区装卸时，不可避免地会散落少量渣土、砂石料。这部分物料将会直接落入海域中，渣土、砂石料中无有毒有害成分及重金属等，不会改变工程海域沉积物的质量。

正常情况下项目对海域沉积物质量基本无影响，项目建设期间必须严格做好施工期管理工作，保护沉积物环境。

5.5.2 海洋生态环境影响分析

5.5.2.1 施工期悬浮物对海洋生态环境的影响

施工期水体中悬浮泥沙的过量增加也会直接影响海洋生物的存活率，不同种类的海洋生物对悬浮物胁迫的耐受限度不同，仔、稚、幼体对高悬浮物浓度的耐受限度通常显著低于成体。悬浮颗粒对海洋生物仔稚幼体造成的损害主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡。成鱼具有相对较强的避害能力，在海水混浊时，成鱼一般会主动避开。

项目疏浚施工引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L（超二类水质标准）最大影响范围为21.55公顷；临时水上工作平台打桩引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为0.73公顷；临时水上工作平台拔桩引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为4.37公顷；桩基施工引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L最大影响范围为6.71公顷，对此范围内的生态环境和渔业资源会产生影响。施工结束后，悬

浮泥沙会很快消失，海水流动将带来其他海域的生物加以补充，因此项目实施不会对所在海域的生态环境和渔业资源产生长期不利影响，施工期悬浮物对海洋生态环境的影响属于短期的、可逆的影响。

5.5.2.2 疏浚施工占用对海洋生态环境的影响

港池疏浚将破坏施工区内底栖生物的栖息环境，本项目港池疏浚占用海域面积约1.6150hm²，对该区域内的底栖生物造成损害，施工结束后一段时间内，受影响的底栖生物群落会逐渐恢复或被新的群落所替代。疏浚施工占用对海洋生态环境的影响属于短期的、可逆的影响。

5.5.2.3 透水构筑物占用对海洋生态环境的影响

水工建筑物施工过程中由于打桩作业噪声较大，会惊扰或影响部分仔幼鱼索饵、栖息活动，但绝大部分可能受到影响的鱼类可以回避。

透水构筑物用海面积2.2441hm²，将彻底改变用海范围内海洋生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的，用海范围内的底质环境破坏，对底栖生物群落的破坏是不可逆转的，构筑物占用海域范围内，将不再具有渔业资源生产的功能。

透水构筑物占用对海洋生态环境的影响属于长期的、不可逆的影响。

5.5.2.4 港池占用对海洋生态环境的影响

运营期主要考虑装卸作业散货掉落影响及船舶航行影响。本项目船舶航行均利用航道、锚地，不涉及航道、锚地建设。因此营运期对海域生态环境的影响考虑港池占用，本项目港池用海面积8.8236hm²。

本项目在装卸作业时，不可避免地会散落少量渣土、砂石料。底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性、迁移能力弱等特点，渣土、砂石料的沉降使其丧失栖息环境并被掩埋，生物量将呈下降趋势，但掉落影响范围较港池用海面积而言极小，不会明显改变区域水生生态。

项目运营后，本项目前沿停泊水域和回旋水域通航船舶数量将会有所增加，航行的噪声会对鱼类产生影响，船舶来往也会使周围水体产生扰动，鱼类受惊扰后将逃离影响区域。但这种影响为局部影响，船舶驶开后鱼类可回游到原先海域。此外，本项目前沿海域为灌门航道，来往航行船舶较多，在附近海域内生活的鱼类已基本已适应航行噪声频发、船舶来往频繁的环境，本项目运营期船舶的航行对

鱼类影响不大。

港池占用对海洋生态环境的影响属于长期的、局部的影响。

5.5.2.5 噪声对海洋生态环境的影响

本项目涉及的水体常见噪声源有航运、打桩、疏浚等，它们的声级高于大多数常见鱼类的阈值，且在鱼类敏感频率内有较高能量。船舶噪声是一种低频声源，主要分为结构噪声、螺旋桨噪声、流噪声和水动力噪声等三大类，船舶在运行时会在船舶周围产生低频压力和水位移，故船舶噪声低频段能量较高；疏浚、打桩等常见的航道噪声，具有频率分布广、声压级高且持续时间较长的特点，会对鱼类有一定不利影响。

在噪声刺激下，鱼类会产生听力损失和短期回避行为，鱼类的捕食行为、鱼群密度也会发生变化。

噪音会造成鱼类的暂时性听阈位移和永久性听阈位移。暂时性阈移是指鱼类在受到短暂噪音刺激时其听觉敏感度会有一定程度的损失，一段时间后听力能够恢复。如果噪声持续作用时间较长，就可能造成永久性听阈位移，不可恢复。不同的工程噪声会对鱼类的听觉能力造成不同程度的损伤，损伤程度和恢复时间都与噪声参数和鱼类本身听觉特性有关，在疏浚及打桩作业前先对鱼类进行驱赶，减少后续施工噪声影响对鱼类听力的损伤。

突然的噪声会使鱼类改变相应的行为，大多数鱼类短期的回避行为是游向底层或表层，游泳速度会短暂增加。由于噪声的突然刺激，鱼群个体反应是无序的，所以鱼群结构和密度会发生变化。噪音会干扰鱼类对正确信息的接收，觅食量减少，对个体健康和群落结构产生潜在影响。噪声也会影响日常的声波通讯，鱼类的丰度随噪声的出现会发生变化。鱼类在庇护所待的时间显著增加，鱼群的密度和结构在短时间内也会发生改变。但这种变化可能是暂时的，在距离噪声源较远时会重新组合，恢复原有秩序。

综上，当工程噪声声级高于大多数鱼类的阈值时，噪声会引起鱼类行为和生理上的变化。

5.5.3 海洋生物资源损失影响评价

5.5.3.1 渔业资源损害评估内容

根据《水产种质资源保护区管理办法》第二十条,建设单位应当将渔业行政

主管部门的意见纳入环境影响评价报告书,并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。项目取得农业农村部渔业渔政管理局出具的“关于《舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见”(农渔资环函〔2025〕84号,附件8),将专题论证报告结论纳入环境影响评价报告书。渔业资源损失计算引自《舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响评价专题论证报告》。

工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区水生生物资源的影响主要源于:
1)工程透水构筑物、港池以及疏浚施工占用渔业水域的海洋生物资源损害评估;
2)施工产生的悬浮物增量扩散范围内的海洋生物资源损害评估;

表 5.5-1 建设项目对海洋生物资源损害评估内容

工程类型	影响区域	影响类型	影响生物类型
透水构筑物占用	透水构筑物用海范围	长期影响	底栖生物、潮间带生物、渔业资源
港池占用	港池用海范围	长期影响	底栖生物、渔业资源
疏浚施工占用	疏浚范围	短期影响	底栖生物
施工悬浮物影响	悬浮泥沙影响范围	短期影响	渔业资源

5.5.3.2 生物损失量评估方法

(一) 占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》,占用渔业水域,使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失,生物资源损害量评估按下式计算:

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中: W_i 为第 i 种生物资源受损量,单位为 ind.或 kg;

D_i 为评估区域内第 i 种生物资源密度,单位为 ind./km²、ind./km³ 或 kg/km²;

S_i 为第 i 种生物占用的渔业资源水域面积,单位为 km² 或 km³。

(二) 污染物扩散范围内的海洋生物资源损害评估

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》,污染物扩散对海洋生物资源造成的损害包括一次性损害和持续性损害。

一次性损害: 污染物浓度增量区域存在时间少于 15 天(不含 15 天);

持续性损害: 污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天(含 15 天)。

本工程施工过程中悬浮泥沙污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天,扩散

范围内的海洋生物资源损失采用持续性损害受损量评估公式。

1) 一次性平均受损量评估

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

式中：

W_i —第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾 (ind.)、个 (ind.)、千克 (kg)；

D_{ij} —某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，单位为尾平方千米 (ind./km²)、个平方千米 (ind./km²)、千克平方千米 (kg/km²)；

S_j —某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为平方千米 (km²)；

K_{ij} —某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率，单位为百分之 (%)，生物资源损失率取值参见表 5.5-2。

2) 持续性损害受损量评估

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

M_i —第 i 种类生物资源累计损失量，单位为尾 (ind.)、个 (ind.)、千克 (kg)；

W_i —第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾 (ind.)、个 (ind.)、千克 (kg)；

T —污染物浓度增量影响的持续周期数 (以年实际影响天数除以 15)，单位为个 (个)。

表 5.5-2 工程对海洋生物资源影响损失计算表

污染物i的超标 倍数 (Bi)	各类生物损失率Kij (%)			
	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

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，以超标倍数最大的污染物为评价依据；
 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素质；

污染物i的超标 倍数 (Bi)	各类生物损失率Kij (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
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；				
4、本表对pH、溶解氧参数不适用。				

5.5.3.3 渔业资源现状评价参数

(一) 资源密度 (Dij)

本项目占用海域造成的生物资源损失类型为潮间带生物、底栖生物和渔业资源。根据渔业资源调查资料并结合历史调查数据，2023年4~5月的鱼卵仔鱼垂直网密度最高，以该季调查数据作为鱼卵仔鱼损害评估的资源密度。潮间带密度取断面均值，底栖生物、渔业资源密度取春秋两季均值。

(二) 占用渔业资源水域面积 (Si)

占用渔业资源水域面积包括透水构筑物占用、港池占用和疏浚施工占用。

透水构筑物占用取用海范围，涉及潮间带和底栖生物栖息地、渔业资源水域，按100%占用进行计算，平均水深按7.5m计；

港池占用取用海范围，均为底栖生物栖息地、渔业资源水域，营运期船舶进出港池会对渔业水域功能造成一定影响，考虑码头年运营时长（290d，18h计），港池占用影响按60%进行计算，平均水深按15m计；

疏浚施工占用取疏浚区范围，涉及底栖生物栖息地，按100%占用进行计算。

各类工程占用渔业资源水域面积见下表。

表 5.5-3 占用渔业资源水域面积

工程类型	影响生物类型	占用面积 (m ²)	依据	占用影响
透水构筑物占用	潮间带生物	3370	用海面积: 22441m ²	100%
	底栖生物	19071		
	渔业资源	22441		
港池占用	底栖生物	88236	用海面积: 88236m ²	60%
	渔业资源	88236		
疏浚施工占用	底栖生物	16150	疏浚区面积: 16150m ²	100%

(三) 污染物扩散损害参数

各浓度增量区面积 (Sj) 及损失率 (Kij)：根据渔业水质标准，第一、二类海水水质人为增加悬浮物浓度应≤10mg/L，根据《规程》附录 B，悬浮物浓度增量分区数为4个，根据工程悬沙扩散预测结果，疏浚施工、临时水上工作平台打桩、桩基施工、临时水上工作平台拔桩产生的悬浮物增量各区间面积见下表。水

深按各工况增量区的影响区域取值。

污染物浓度增量影响的持续周期数 (T): 疏浚施工期为1个月, 周期按2计; 桩基施工期为3个月, 周期按6计; 临时水上工作平台打桩和拔桩作业持续时间不超过15天, 均按1个周期计。

表 5.5-4 各浓度增量区面积及损失率

污染物 i 的超标倍数 (B_i)	浓度增量区 (mg/L)	浓度增量面积 (S_j) (hm^2)				各类生物损失率 (K_{ij}) (%)	
		临时水上工作平台打桩	桩基施工	临时水上工作平台拔桩	疏浚施工	鱼卵仔鱼、幼体	成体
$B_i \leq 1$ 倍	10~20	0.73	1.63	1.91	11.32	5	1
$1 < B_i \leq 4$ 倍	20~50	0	1.93	1.09	3.82	15	5
$4 < B_i \leq 9$ 倍	50~100	0	1.98	0.99	2.17	40	15
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 100	0	1.17	0.38	4.24	50	20
增量区平均水深 (m)		5	7.5	5	10	/	/
持续周期 (T)		1	6	1	2	/	/

5.5.3.4 渔业资源损害评估

(一) 透水构筑物占用

(1) 透水构筑物占用造成的潮间带和底栖生物损失量

透水构筑物占用造成潮间带和底栖生物、渔业资源损失量见表 5.5-5;

表 5.5-5 透水构筑物占用造成潮间带和底栖生物损失量计算表

永久占用	生物类型	面积 (m^2)	生物密度		占用影响	生物资源受损量	
透水构筑物	潮间带	3370	47.9	g/m^2	100%	161.43	kg
	底栖生物	19071	2.05	g/m^2	100%	39.09	kg

(2) 透水构筑物占用造成的渔业资源损失量

透水构筑物占用造成渔业资源损失量见表 5.5-6。

表 5.5-6 透水构筑物占用造成渔业资源损失量计算表

永久占用	生物类型	面积 (m^2)	生物密度		水深 (m)	占用影响	生物资源受损量	
透水	鱼卵	22441	0.18	$ind./m^3$	7.5	100%	3029	粒

构筑物							5	
	仔稚鱼	22441	0.23	ind./m ³	7.5	100%	3871 1	尾
	幼鱼	22441	11700	ind./km ²	/	100%	263	尾
	幼虾	22441	15054	ind./km ²	/	100%	338	尾
	幼蟹	22441	3045	ind./km ²	/	100%	68	尾
	头足类幼体	22441	40	ind./km ²	/	100%	1	尾
	成体	22441	186.86	kg/km ²	/	100%	4.19	kg

(二) 港池占用

(1) 港池占用造成的底栖生物损失量

港池占用造成的底栖生物损失量见表 5.5-7。

表 5.5-7港池占用造成底栖生物损失量计算表

永久占用	生物类型	面积 (m ²)	生物密度		占用影响	生物资源受损量	
港池	底栖生物	88236	2.05	g/m ²	60%	108.53	kg

(2) 港池占用造成的底栖生物损失量

港池占用造成的渔业资源损失量见表 5.5-8。

表 5.5-8港池占用造成渔业资源损失量计算表

永久占用	生物类型	面积 (m ²)	生物密度		水深 (m)	占用影响	生物资源受损量	
港池	鱼卵	88236	0.18	ind./m ³	15	60%	142942	粒
	仔稚鱼	88236	0.23	ind./m ³	15	60%	182649	尾
	幼鱼	88236	11700	ind./km ²	/	60%	619	尾
	幼虾	88236	15054	ind./km ²	/	60%	797	尾
	幼蟹	88236	3045	ind./km ²	/	60%	161	尾
	头足类幼体	88236	40	ind./km ²	/	60%	2	尾
	成体	88236	186.86	kg/km ²	/	60%	9.89	kg

(三) 疏浚施工占用

疏浚施工占用造成渔业资源损失量见表 5.5-9。

表 5.5-9疏浚占用造成底栖生物损失量计算表

临时占用	生物类型	面积 (m ²)	生物密度		生物资源受损量	
疏浚	底栖生物	16150	2.05	g/m ²	33.11	kg

(四) 施工悬浮物影响

疏浚施工、临时水上工作平台打桩、桩基施工、临时水上工作平台拔桩产生的悬浮泥沙造成的渔业资源损失量见表 5.5-10。

表 5.5-10悬浮泥沙造成的渔业资源损失量计算表

生物种类	资源密度		浓度增量 (mg/L)	损失率	临时水上工作平台打桩		桩基施工		临时水上工作平台拔桩		疏浚施工		小计
					面积 (hm ²)	损失量	面积 (hm ²)	损失量	面积 (hm ²)	损失量	面积 (hm ²)	损失量	
鱼卵	0.18	粒/m ³	20≥C>10	5%	0.73	329	1.63	6602	1.91	860	11.32	20376	298094
	0.18	粒/m ³	50≥C>20	15%	0	0	1.93	23450	1.09	1472	3.82	20628	
	0.18	粒/m ³	100≥C>50	40%	0	0	1.98	64152	0.99	3564	2.17	31248	
	0.18	粒/m ³	C≥100	50%	0	0	1.17	47385	0.38	1710	4.24	76320	
仔稚鱼	0.23	尾/m ³	20≥C>10	5%	0.73	420	1.63	8435	1.91	1098	11.32	26036	380897
	0.23	尾/m ³	50≥C>20	15%	0	0	1.93	29963	1.09	1880	3.82	26358	
	0.23	尾/m ³	100≥C>50	40%	0	0	1.98	81972	0.99	4554	2.17	39928	
	0.23	尾/m ³	C≥100	50%	0	0	1.17	60548	0.38	2185	4.24	97520	
幼鱼	11700	ind./km ²	20≥C>10	5%	0.73	4	1.63	57	1.91	11	11.32	132	2296
	11700	ind./km ²	50≥C>20	15%	0	0	1.93	203	1.09	19	3.82	134	

	11700	ind./km ²	100≥C > 50	40%	0	0	1.98	556	0.99	46	2.17	203	
	11700	ind./km ²	C≥100	50%	0	0	1.17	411	0.38	22	4.24	496	
幼 虾	15054	ind./km ²	20≥C > 10	5%	0.73	5	1.63	74	1.91	14	11.32	170	2954
	15054	ind./km ²	50≥C > 20	15%	0	0	1.93	261	1.09	25	3.82	173	
	15054	ind./km ²	100≥C > 50	40%	0	0	1.98	715	0.99	60	2.17	261	
	15054	ind./km ²	C≥100	50%	0	0	1.17	528	0.38	29	4.24	638	
幼 蟹	3045	ind./km ²	20≥C > 10	5%	0.73	1	1.63	15	1.91	3	11.32	34	598
	3045	ind./km ²	50≥C > 20	15%	0	0	1.93	53	1.09	5	3.82	35	
	3045	ind./km ²	100≥C > 50	40%	0	0	1.98	145	0.99	12	2.17	53	
	3045	ind./km ²	C≥100	50%	0	0	1.17	107	0.38	6	4.24	129	
头足类幼体	40	ind./km ²	20≥C > 10	5%	0.73	0	1.63	0	1.91	0	11.32	0	8
	40	ind./km ²	50≥C > 20	15%	0	0	1.93	1	1.09	0	3.82	0	
	40	ind./km ²	100≥C > 50	40%	0	0	1.98	2	0.99	0	2.17	1	
	40	ind./km ²	C≥100	50%	0	0	1.17	1	0.38	0	4.24	2	

成体	186.86	kg/km ²	20≥C > 10	1%	0.73	0.01	1.63	0.18	1.91	0.04	11.32	0.42	13.31
	186.86	kg/km ²	50≥C > 20	5%	0	0	1.93	1.08	1.09	0.10	3.82	0.71	
	186.86	kg/km ²	100≥C > 50	15%	0	0	1.98	3.33	0.99	0.28	2.17	1.22	
	186.86	kg/km ²	C≥100	20%	0	0	1.17	2.62	0.38	0.14	4.24	3.17	

（五）渔业资源损害评估小结

本项目施工及营运期对渔业资源影响主要为透水构筑物用海、港池用海、疏浚施工占用以及施工悬浮物影响，造成潮间带损失量为 161.43kg、底栖生物损失量为 180.73kg、鱼卵损失量为 471331 粒、仔稚鱼损失量为 602256 尾、幼鱼损失量为 3178 尾、幼虾损失量为 4089 尾、幼蟹损失量为 827 尾、头足类幼体损失量为 11 尾、成体损失量为 27.40 kg。详见表 5.5-12。

表 5.5-11 渔业资源损害评估汇总表

生物类型	生物资源受损量	
潮间带	161.43	kg
底栖生物	180.73	kg
鱼卵	471331	粒
仔稚鱼	602256	尾
幼鱼	3178	尾
幼虾	4089	尾
幼蟹	827	尾
头足类幼体	11	尾
成体	27.40	kg

5.5.3.5 海洋生物资源补偿经济价值评估

（一）海洋生物资源补偿年限

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定方法如下：

——各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

——占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿；

——一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍；

——持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3 年~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

本项目各工程内容补偿年限为：透水构筑物占用、港池占用按 20 年补偿；疏浚施工占用和施工期悬浮物影响按 3 年补偿。

表 5.5-12海洋生物资源补偿年限

类型	补偿年限
透水构筑物占用	20年
港池占用	20年
疏浚施工占用	3年
施工悬浮物影响	3年

(二) 海洋生物资源经济价值计算方式

(1) 鱼卵、仔稚鱼经济价值计算

鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算:

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

式中:

M ——鱼卵和仔稚鱼经济损失金额, 单位为元(元);

W ——鱼卵和仔稚鱼损失量, 单位为个(个)、尾(尾);

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

E ——鱼苗的商品价格, 按当地主要鱼类苗种的平均价格计算, 单位为元每尾(元/尾)。

(2) 幼体经济价值计算

幼体的经济价值折算成成体进行计算。

$$M_i = W_i \times P_i \times G_i \times E_i$$

式中:

M_i ——第 i 种类生物幼体的经济损失额, 单位为元(元);

W_i ——第 i 种类生物幼体损失的资源量, 单位为尾(尾);

P_i ——第 i 种类生物幼体折算为成体的换算比例, 按 100%计算, 单位为百分比(%);

G_i ——第 i 种类生物幼体长成最小成熟规格的重量, 鱼、蟹类按平均成体的最小成熟规格 0.1kg/尾计算, 虾类按平均成体的最小成熟规格 0.005kg/尾 ~ 0.01kg/尾计算, 单位为千克每尾(kg/尾);

E_i ——第 i 种类生物成体商品价格，按当时当地主要水产品平均价格计算，单位为元每千克(元/kg)。

(3) 成体生物资源经济价值计算

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元(元)；

W_i ——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为千克(kg)；

E_i ——第 i 种类生物的商品价格，单位为元每千克(元/kg)。

(4) 潮间带生物、底栖生物的经济价值计算

$$M = W \times E$$

式中：

M ——经济损失额，单位为元(元)；

W ——生物资源损失量，单位为千克(kg)；

E ——生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海洋捕捞产值与产量均值的比值计算，单位为元每千克(元/kg)。

(三) 海洋生物资源补偿单价及取值依据

鱼卵仔稚鱼换算为鱼苗 (P)：鱼卵生长到商品鱼苗按1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按5%成活率计算；

鱼苗价格 (E)：鱼苗价格参考工程所在舟山海域2024年增殖放流主要苗种中标价格，根据2024年舟山市（本级）海洋水生生物增殖放流项目中标情况，增殖放流苗种中标价格在0.0035~1.8元/尾之间，各类品种单价差异较大，放流的11个苗种中仅鳊鱼、半滑舌鳎鱼苗单价在1元/尾以上，其余以0.1~1元/尾居多，本次按照1元/尾进行估算。

生物幼体折算为成体的换算比例 (P_i)：按100%计算；

生物幼体长成成熟规格 (G_i)：鱼类、蟹类、头足类幼体按平均成体的最小成熟规格0.1kg/ind.计算，虾类幼体按平均成体的最小成熟规格0.01kg/ind.计算；

生物资源价格 (E_i)：生物资源经济价值参照《2023年浙江省渔业经济统计资料》，2023年浙江省舟山市海洋捕捞产量（845289吨）和海洋捕捞总产值（2229705万元），测算生物资源平均价格约26.38元/kg进行估算。

(四) 渔业资源补偿经济价值评估

各工程类型经济补偿见表 5.5-13，工程造成渔业资源的经济损失共60.12万元，具体见表 5.5-14。

表 5.5-13 各工程类型经济补偿评估

工程类型	经济补偿 (万元)
透水构筑物占用	17.207
港池占用	31.922
疏浚占用	1.747
悬浮泥沙影响	9.243
合计	60.12

表 5.5-14 渔业资源补偿评估

工程类型	生物类型	生物资源受损量		折算为鱼苗/ 成体的换算 比例	成熟规格		单价		补偿年 限	补偿金额 (万元)	小计 (万元)
透水构筑物 占用	潮间带	161.43	kg	/	/	/	26.38	元/kg	20	8.517	17.207
	底栖生物	39.09	kg	/	/	/	26.38	元/kg	20	2.063	
	鱼卵	30295	粒	1%	/	/	1.8	元/尾	20	0.606	
	仔稚鱼	38711	尾	5%	/	/	1.8	元/尾	20	3.871	
	幼鱼	263	尾	100%	0.1	kg/尾	26.38	元/kg	20	1.385	
	幼虾	338	尾	100%	0.01	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.178	
	幼蟹	68	尾	100%	0.1	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.361	
	头足类幼体	1	尾	100%	0.1	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.005	
	成体	4.19	kg	/	/	/	26.38	元/kg	20	0.221	
港池占用	底栖生物	108.53	kg	/	/	/	26.38	元/kg	20	5.726	31.922
	鱼卵	142942	粒	1%	/	/	1.8	元/尾	20	2.859	
	仔稚鱼	182649	尾	5%	/	/	1.8	元/尾	20	18.265	
	幼鱼	619	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	20	3.268	
	幼虾	797	尾	100%	0.01	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.420	

	幼蟹	161	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.851	
	头足类幼体	2	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	20	0.011	
	成体	9.89	kg	100%	/	/	26.38	元/kg	20	0.522	
疏浚占用	底栖生物	33.11	kg	/	/	/	26.38	元/kg	3	1.747	1.747
悬浮泥沙 影响	鱼卵	298094	粒	1%	/	/	1.8	元/尾	3	0.894	9.243
	仔稚鱼	380897	尾	5%	/	/	1.8	元/尾	3	5.713	
	幼鱼	2296	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	3	1.817	
	幼虾	2954	尾	100%	0.01	kg/尾	26.38	元/kg	3	0.234	
	幼蟹	598	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	3	0.473	
	头足类幼体	8	尾	100%	0.10	kg/尾	26.38	元/kg	3	0.006	
	成体	13.31	kg	/	/	/	26.38	元/kg	3	0.105	
总计											60.12

5.5.4 对东海带鱼国家级水产种质资源保护区的影响分析

根据《舟山城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，本工程对保护区主要影响如下：

5.5.4.1 对渔业资源影响评价结论

本项目位于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区。保护区主要保护对象为带鱼、大黄鱼、小黄鱼、鲈、鳓、灰鲳、银鲳、鳙、蓝点马鲛等重要经济鱼类。本项目施工及营运期对渔业资源影响主要为透水构筑物用海、港池用海、疏浚施工占用以及施工悬浮物影响，造成潮间带损失量为161.43kg、底栖生物损失量为180.73kg、鱼卵损失量为471331粒、仔稚鱼损失量为602256尾、幼鱼损失量为3178尾、幼虾损失量为4089尾、幼蟹损失量为827尾、头足类幼体损失量为11尾、成体损失量为27.40 kg，生态补偿总计60.12万元，建设单位需采取有效措施，将工程建设对渔业生态环境和渔业资源的损害程度降低到最小。

5.5.4.2 对保护区及主要保护对象影响评价结论

本项目占用水域、施工产生的悬沙影响会对主要保护对象的摄食、产卵等行为产生影响，航行、打桩、疏浚的噪声会对鱼类听力、鱼群密度等造成影响。

疏浚范围临时占用海域面积仅占实验区的0.00011%，透水构筑物永久占用海域面积仅占实验区的0.00015%，港池永久占用海域面积仅占实验区的0.0058%，项目占用水域对保护区主要保护对象摄食、产卵活动影响范围有限。

施工产生的悬浮物扩散最大影响范围仅占实验区(1526920公顷)的0.00191%，项目疏浚、打桩避让保护区的特别保护期(4月16日至7月1日)，避开了小黄鱼、灰鲳、银鲳4-6月的索饵期和蓝圆鳕5-6月的产卵盛期，因此项目占用水域和悬沙影响对保护区主要保护对象蓝圆鳕、小黄鱼、灰鲳、银鲳等鱼类的摄食、产卵行为影响有限。

航行、打桩、疏浚的噪声对鱼群密度带来的变化是暂时的，在距离噪声源较远时会重新组合，恢复原有秩序，船舶驶开后鱼类也可回游到原先海域。不同的工程噪声会对鱼类的听觉能力造成不同程度的损伤，损伤程度和恢复时间都与噪声参数和鱼类本身听觉特性有关。在疏浚及打桩作业前先对鱼类进行驱赶，减少后续施工噪声影响对鱼类听力的损伤。此外，本项目前沿海域为灌门航道，来往航行船舶较多，在附近海域内生活的鱼类基本已适应航行噪声频发、船舶来往频

繁的环境，本项目运营期船舶的航行对鱼类不会造成较大的不利影响。

虽然工程建设可能对带鱼保护区水生生物和生态环境产生一定影响，但此种影响在空间和时间上均处于可控范围，不会显著降低东海的带鱼及其他主要鱼类赖以生存的食物基础，也不会显著影响鱼类的生存环境。工程建设并未显著改变东海带鱼及其他保护鱼类的生存的物理和化学环境，对种群的生存和繁衍，产卵、索饵行为的影响有限。项目占用海域面积占东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区面积的比例极小，因此不会对保护区内主要保护对象的分布和保护区的主要功能产生较大影响。

5.5.4.3 生态环境风险评价结论

本项目可能发生的风险为船舶溢油事故，一旦发生事故产生泄漏就会对周边海洋水质环境和周边生态环境产生影响。建设单位须严格落实各项风险防范措施，在运行过程中严格管理，避免溢油事故的发生，并按要求配备应急物资。本项目在落实各项环境风险防范措施和应急措施的基础上，尽最大能力降低海上溢油的环境危害程度，从海洋生态环境风险的角度考虑该工程建设是可接受的。

5.5.4.4 对保护区影响综合评价与可行性结论

本项目的实施会对保护区的渔业生态环境和渔业资源产生一定不利影响，但不会对保护区内主要保护对象的分布和产卵场产生较大影响，不会对保护区的主要功能产生较大影响。综合考虑，在实施保护及补偿措施、疏浚和打桩等施工避开特别保护期、加强风险管理的前提下，本项目对渔业生态环境和渔业资源的影响是可接受的，项目建设可行。

5.5.5 对“三场一通道”的影响分析

工程所在海域周边主要经济鱼种为白姑鱼、宽体舌鳎、鮃、三疣梭子蟹、蓝圆鳀、凤鲚、小黄鱼、灰鲳、银鲳等。

悬浮物增高对产卵的影响主要表现为影响胚胎发育、堵塞仔稚鱼的鳃部造成窒息死亡。水体中过高的和细小的悬浮泥沙会粘附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而影响保护区保护鱼类的繁殖。

悬浮物增加对带鱼仔稚鱼摄食的浮游动、植物食物供应会受到一定影响。根据相关资料，悬沙对浮游植物生长的影响非常显著，而且悬沙含量一旦超过1000mg/L，对浮游植物生长有非常显著的抑制作用；同时悬沙对浮游植物的影

响还表现在底泥存在的污染物，这些污染物从底泥中析出，造成水体二次污染，进而对浮游植物生长产生影响。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，海中悬浮泥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。同时，饵料丰度决定了仔稚鱼的生长速度（Miller *et al.*, 2009），进而影响仔稚鱼的存活率。从食物链的角度不可避免对带鱼、小黄鱼、银鲳、大黄鱼等鱼类仔稚鱼的存活与生长产生明显的抑制作用。

根据悬沙预测结果，项目施工引起的悬浮泥沙增量大于10mg/L（超二类水质标准）最大影响范围为21.55公顷，最大扩散距离约0.70km，将对此范围内的摄食、产卵活动产生影响，主要集中在工程区周边小范围内。根据《东海区主要经济种类三场一通道及保护区图集》（海洋出版社，周永东，2018年）的“三场一通道”分布图可以看出，工程位于白姑鱼、宽体舌鳎、鲈、三疣梭子蟹、蓝圆鲀的产卵场内，位于凤鲚、鲈、小黄鱼、灰鲳、银鲳的索饵场内。根据鱼类生活习性，蓝圆鲀产卵盛期为5-6月；5-6月，产卵后的小黄鱼成鱼和稚幼鱼群体集中在舟山渔场、长江口渔场和吕泗渔场禁渔线外侧索饵。灰鲳索饵鱼群在近海逗留的时间较短，大约从4月开始，鱼群向浙、闽近海作产卵洄游，6月上、中旬，随着性腺的发育成熟，鱼群进入近岸产卵场。银鲳产卵后就在产卵场及其附近海域索饵，索饵鱼群的分布比较分散。项目占用水域和施工产生的悬沙可能会对以上主要经济鱼种的摄食和产卵产生影响。

本项目施工及营运期均不向周边海域排放污废水和固废，对鱼类生存环境的影响主要来源于航行的船舶噪声和施工期的打桩、疏浚等，其声级高于大多数常见鱼类的阈值，且在鱼类敏感频率内有较高能量，会对鱼类有一定不利影响。在噪声刺激下，鱼类会产生听力损失和短期回避行为，鱼类的捕食行为、鱼群密度也会发生变化。噪音会造成鱼类的暂时性听阈位移和永久性听阈位移。不同的工程噪声会对鱼类的听觉能力造成不同程度的损伤，损伤程度和恢复时间都与噪声参数和鱼类本身听觉特性有关。突发噪声会使鱼类改变相应的行为，大多数鱼类短期的回避行为是游向底层或表层，游泳速度会短暂增加。噪声也会影响日常的声波通讯，鱼类的丰度随噪声的出现会发生变化。鱼类在庇护所待的时间显著增加，鱼群的密度和结构在短时间内也会发生改变。

总体来说，项目附近海域是多种渔业经济物种“三场一通道”分布区域，施工

期应加强保护海洋生态环境，最大限度减少对海洋水质、生态环境及生物资源的影响。项目疏浚、打桩避让保护区的特别保护期（4月16日至7月1日），避开了产卵盛期，因此项目占用水域和悬沙影响对主要经济鱼类的摄食、产卵行为影响有限。因此工程实施对主要经济鱼类“三场一通道”的影响可接受。

5.6 陆域生态环境影响分析

1、施工对陆域生态的影响分析

（1）陆生植物

项目临时施工场地用地范围为空置场地，位于码头后方。施工临时占地主要各类临时设施占地，用于布设钢筋加工场、材料堆场、办公场地、固废区等。临时用地区域现状场地周围以杂草为主，物种结构较为单一，无珍稀保护植物。工程占地将使部分植被受到破坏，一部分植物个体损失，均为周围区域的常见种类，生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。临时占地可在工程结束后逐步恢复植被，因此工程建设对区域植被影响较小。

施工时除了占地对植物有影响外，施工人员的活动以及机械碾压、施工粉尘、废气等也会对周围的植物带来一定影响。施工期间严格划定施工范围，车辆运输基本利用现状已硬化道路，易起尘的物料运输需进行覆盖，避免物料洒落，加强对运输道路的清扫，减少车辆动力起尘，并加强临时施工区域的洒水频率，减少扬尘影响。

（2）陆生动物

工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使陆生动物迁徙。据调查，工程区由于人类长期活动的影响，当地野生动物分布密度较小，且野生动物都具有一定的迁移能力，有较广阔的活动栖息区域。从整个区域而言，工程施工对区域内群落结构、物种多样性影响很小。

（3）水土流失

施工期是工程建设可能产生水土流失的重点时段，影响主要为施工期活动改变、损坏、占压原有地貌，形成地表裸露面，降低土壤抗蚀能力，加剧水土流失；水土流失重点区域为堆场区、生产及辅助建筑物区域等。

在工程建设过程中，要及时采取相应的水土保持措施，通过有效的防治，把

建设过程中产生的水土流失降至最低程度。如在临时堆场周围设置临时围栏，堆放期间加盖篷布，以减少物料随雨水流失而造成环境影响。施工结束后对临时施工场地进行平整，清除碎石等废料，以利于后期植被恢复。

与此同时，也要做好工程的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握水土流失状况及防治措施效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。工程结束后，随着主体工程中具有水土保持功能工程的完工，以及落实水土保持方案的各项要求，至设计水平年，造成水土流失面积得到相应治理，因工程建设带来的水土流失将会得到有效控制。

(4) 营运期

项目建成后原植被类型将消失，地面将变为不可渗透和不利于植物生长的水泥混凝土地面。来往车辆、船只增加，区域内人类活动强度加强，加大了区域生态的压力。本项目用地现状为原先为其他项目作业区，场地周围以杂草为主，植被覆盖率一般。对后方厂区内可绿化区域做好绿化和养护工作，营运后对区域内陆生动植物群落结构、物种多样性影响很小，项目附近动物生存生境空间非常有限。营运期做好船舶污废水的收集工作，使用达标油品；运输渣土等物料时，运输车辆应采取措施封闭严密，防止物料散落、飞扬；码头面应配备移动式射雾器等洒水装置。在采取各项污染防治措施的基础上，项目营运期间基本不会对陆域生态环境产生明显影响。

在采取以上措施的基础上，项目实施对周围陆域生态影响较小。

5.7 其他环境影响分析

5.7.1 对通航环境的影响分析

本工程在施工过程中为保证施工作业区的顺利进行，需要设置施工作业区，施工作业区的范围为工程前沿最近距离大约300m的范围。施工作业区占据了码头前沿可通航水域的宽度，对过往船舶的习惯航行构成一定的影响；施工过程中施工船舶进出施工作业区也可能会影响到码头前沿过往船舶的习惯航行，增加了与过往船舶交会的几率，增大了碰撞概率，也使施工水域附近的通航环境变得复杂。施工船在海上进行施工作业，需申请海事船只对施工区进行监管，布设警示标志，通过公共频道的无线电通信等手段，提醒过往船只注意避让，维护施工现场施工船舶和过往船舶的安全。

5.7.2 涉塘影响分析

项目区内涉及的水利工程主要为舟山市钓梁围垦工程北Ⅱ堤桩号 K0+053 ~ K0+201 塘段。根据《舟山钓梁围垦工程北Ⅱ堤施工图》可知北Ⅱ堤为舟山市钓梁促淤围垦工程一部分，自乌龟山至折点 N 后再东向至牛头山，堤长 3931.7m。海堤设计标准为 50 年一遇潮位加同频率风浪组合，允许部分越浪，工程等级为Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级。

本项目与后方连接段涉及舟山市钓梁围垦工程北Ⅱ堤，涉及海塘并对海塘产生影响的本工程建筑为：码头靠泊平台、连接栈桥、回车平台、引桥工程，项目已编制《舟山市城联实业有限公司 2000 吨级公共通用码头工程涉塘影响评价报告》，项目对涉塘影响分析内容如下：

①项目实施对海堤整体稳定的影响分析：项目的实施对海塘整体结构有一定影响，根据现有资料《舟山市钓梁围垦工程海堤竣工图纸》及《舟山市城联实业有限公司 2000吨级公共通用码头工程岩土工程勘察报告》（2023.10）勘察资料，通过计算分析海堤断面的稳定安全系数满足规范要求。

②对海塘各部位的影响分析：由于两座引桥交通需要对海塘开缺，海塘防浪墙顶高程 6.2m，项目建成后，引桥桥面高程 5.7m，项目实施降低了海塘原设计的挡潮御浪标准，因此台风期或台风来临之前必须实施该引桥交通道口的临时封堵，建造防汛闸门墩，台汛期通过关闭闸门与原挡浪墙形成封闭满足防台汛的要求。

③对海堤沉降影响分析：本项目码头施工过程中，桩基工程会对海塘的整体稳定性和使用功能产生一定的影响；项目实施应选择适应的施工桩机和采用合理的施工工艺，确保海塘安全。本项目桩基工程均采用嵌岩灌注桩，项目运行过程中塘身所受桥梁通行荷载作用于桩基，项目实施对海堤沉降影响较小。工程施工过程中须加强位移、沉降监测，做好应急预案，若位移、沉降过大（超过规范允许的范围）时须及时与相关单位联系。在本项目完工后也需要进行位移、沉降监测。

项目实施对海塘安澜工程的影响分析：项目实施占用海堤堤身、背海坡管保范围及迎水坡管理范围，项目的实施构成海堤区域的占用，将对海塘后期的安全运行管理及提升加固计划带来一定的影响，且项目工程与海堤管理单位不同，不

便于后期的运行管理。本项目后期管理及维护必须满足《浙江省海塘建设管理条例》的要求。后期海塘安澜建设若涉及本项目时，建设单位必须配合水利部门工作，保障海塘后期安澜工程顺利实施。

5.7.3 对周边海域开发活动的影响分析

本项目建设对码头周边海域开发活动产生的影响主要体现在水文动力和冲淤影响方面。

根据开发利用影响叠置图，本项目实施产生的冲淤影响对周边海域开发活动的水文动力及冲淤环境影响较小，主要集中在工程区附近，冲淤稳定后，由于码头工程建设和疏浚导致的最大淤积量为1.21m，淤积主要集中在疏浚区以及码头东西两侧一百米范围内，码头北部出现一定程度的冲刷，最大冲刷深度约为0.22m，在其他区域由于码头工程导致的海床变化基本可以忽略。冲淤变化区域主要涉及舟山集聚区新港园区环保科技建筑产业示范基地配套码头工程、舟山群岛新区海洋产业集聚区新港园区二期5000吨级通用码头工程。

舟山集聚区新港园区环保科技建筑产业示范基地配套码头工程位于本工程码头平台西侧360m。根据开发利用影响叠置图，本工程施工引起的冲淤变化有部分区域覆盖到了该码头所在海域，淤积幅度约在0.1m~0.3m之间，该码头南北两侧泊位现状最浅水深在分别为8.2m和13.1m，两侧船舶设计吃水分别为7.3m和10.1m，因此，本工程实施引起的冲淤变化不影响该码头设计船型靠泊。

舟山群岛新区海洋产业集聚区新港园区二期5000吨级通用码头工程位于本工程码头平台西侧160m。根据开发利用影响叠置图，本工程施工引起的冲淤变化有部分区域覆盖到了该码头所在海域，其中，淤积影响主要位于该码头平台后方海域，冲刷影响主要位于该码头港池东北侧海域，冲刷幅度在-0.3m以下。因此，本工程实施基本不会对该码头前方回旋水域造成不利影响。

本项目施工期施工船舶进出施工海域导致附近海域通航密度增加，可能增加进出周边码头的船舶避让难度，因此，本项目需加强对施工船舶的管控，注意加强瞭望，选择在附近船舶流量少时进出港区，避免多艘船舶在小范围海域会船，划定好合理的施工区，并做好明显的警示标记，防止他方船舶进入施工区。

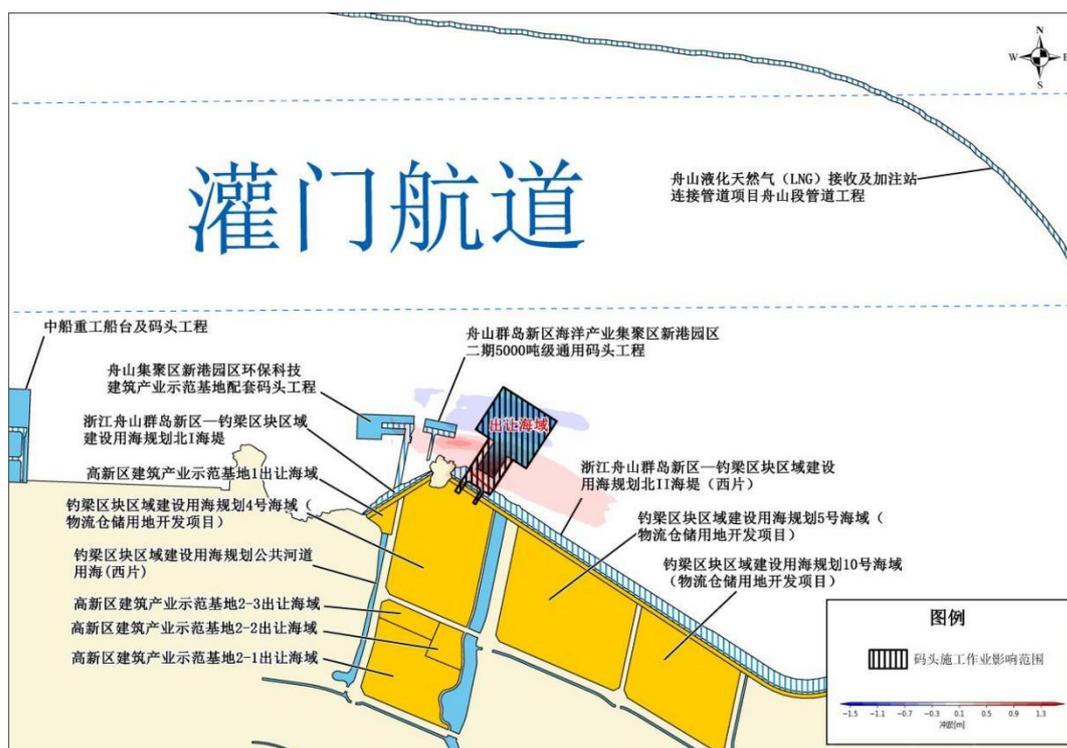


图 5.7-1 冲淤影响范围与周边海域开发利用现状叠图

5.7.4 对倾倒入区的影响分析

本项目疏浚产生的疏浚物，应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒入区废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒入区许可证后在指定合法倾倒入区倾倒入。

本项目疏浚物倾倒入区暂定为嵊泗上川山疏浚物海洋倾倒入区。根据疏浚物分类标准及样品测试结果（华测检测：A2240743839101S1），本工程疏浚区内各测站疏浚物中铜、锌、镉、铬、铅、总汞、砷、油类、硫化物、有机碳、666、DDT、多氯联苯含量均不超过化学评价限值的下限，符合疏浚物分类（1）a）的分类标准，为清洁疏浚物。疏浚区外对照点与疏浚区内相比，底质类型相同，各项指标含量相差不大，均为清洁疏浚物。本项目疏浚物不涉及有毒有害物质，基本不会对倾倒入区的水质、沉积物以及生态环境产生不利影响；本项目疏浚量较小，基本不会造成倾倒入区明显淤积。因此，本项目倾倒入区作业在疏浚物成分满足要求、规范作业的前提下，基本不会对倾倒入区环境造成明显不利影响。

5.8 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建

设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),对项目营运过程中使用的原料和产品涉及的风险物质进行识别,本项目涉及到的风险物质主要为施工期和营运期船舶燃料油以及设备维护保养期间产生的含油危废。

5.8.1.2 环境风险敏感目标

本项目危废产生量较小,且主要为维修过程中产生废包装桶、含油抹布等沾染了少量废矿物油的固态物质,即使出现包装不严等情况,也不会造成明显的泄漏,基本不会影响周边地表水、地下水和土壤环境。

本项目周边的海域环境风险敏感目标主要为生态红线区、水产种质资源保护区等,详见表 2.4-3 和图 2.4-6。

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,确定环境风险潜势。

1、危险物质及工艺系统危害性(P)的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)确定。

(1) 危险物质数量与临界量的比值(Q)

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,Q值为所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值,按下式进行计算:

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量的比值,即为Q;

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值Q:

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

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目风险物质主要为施工期和营运期船舶燃料油、后方厂区含油危废。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409—2025)，油类物质临界量为100t，船舶在线量按单个船舶所载货油或船用燃料油全部舱容的数量确定。本项目最大船型为2000吨级，根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范(试行)》附录4中的方法一，船舶燃油携带量一般占船舶总吨的8%~12%(本报告取10%)，实载率取80%，单个船舶船用燃料油全部舱容为160t。

危废临界值取HJ169-2018附录B.2健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)，本项目危废为0.63t/a，按每季度清运一次计算最大存在量为0.1575t。

本项目Q值为 $1 \leq Q < 10$ ，具体见下表。

表5.8-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	临界量 Qn/t	最大存在 总量 qn/t	该种危险物质 Q值
1	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	100	160	1.6
2	危废(后方厂区)	50	0.1575	0.00315
项目Q值Σ				1.60315

(2) 行业及生产工艺(M)

分析所属行业及生产工艺特点，本项目不进行危险品运输，M值取值为5，属于M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，本项目危险物质及工艺系统危险性(P)属于P4。

表5.8-2 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

危险物质数量与	行业及生产工艺(M)
---------	------------

临界量比值(Q)	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

2、环境敏感程度(E)

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409—2025)，环境敏感程度分级为E2；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E3。

3、环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，环境风险潜势等级取各要素等级的相对高值为II。

表5.8-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(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⁺为较高环境风险

4、评价等级

本项目环境风险评价工作等级为三级。

表5.8-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

5.8.3 风险识别

施工船舶及运营船舶因操作失误、搁浅、碰撞等可能发生交通事故，导致船舶燃料油泄漏。

项目的危险废物储存在危废暂存间，采用防渗袋或塑料桶等分类存放。生产过程中存在因操作失误和管理不到位等原因可能造成危险废物泄漏的风险。项目危险废物等采用汽车运输，运输过程中存在车辆侧翻造成危险废物泄漏的风险。本项目危废产生量较小，且主要为维修过程中产生废包装桶、含油抹布等沾染了

少量废矿物油的固态物质，即使出现包装不严等情况，也不会造成明显的泄漏，基本不会对周边地表水、地下水和土壤环境产生明显影响。

本项目运输物料主要为渣土、砂石料等，不含有毒有害物质，车辆运输、装船和船舶运输作业过程中存在侧翻导致物料洒落。陆运过程中发生泄漏，主要对道路的正常通行产生影响；装船过程和海运过程发生泄漏，主要影响海域的水质和沉积物环境。在运输和装卸过程中加强安全意识和规范操作，基本不会发生渣土、砂石料等泄漏风险。

因此本次主要对船舶溢油风险进行识别。

5.8.3.1 物质危险性识别

船舶燃料油分布于船舶燃油舱内，本项目主要风险物质船舶燃料油的理化性质和危险特性见表 5.8-5。

燃料油具有易燃、易爆、持久性污染环境等危险有害特性。油品蒸发产生的蒸气与空气混合，浓度处于爆炸极限范围时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸。燃料油密度大、粘度高、难溶于水，一旦发生泄漏事故，由于其污染的持久性，泄漏残余物的清除难度较大，受损自然资源的恢复十分困难。

燃料油难溶于水、比重比水轻、黏度比较大，因此当海上发生溢油事故，溢油首先会因浮力而漂浮于海面，因重力而在海面发生扩展，因黏着力而形成具有一定厚度的成片油膜，因风、浪、潮的作用力而在水面漂移扩散。与此同时，在阳光、海面能量、微生物等环境因素的作用下，溢油会发生一系列的溶解、乳化、光解、蒸发、分解等迁移转化反应，一旦遇到海岸、生物体、无机悬浮物，溢油还会发生附着、吸附和沉降等变化。

表 5.8-5 燃料油的理化性质和危险特性

标识	英文名	fuel oil	分子式	混合物	分子量	-
	别名	-	UN编号		-	
理化性质	外观与性状	有色易挥发透明液体				
	熔点 $^{\circ}\text{C}$	-29.56	相对密度(空气=1)		4.5	
	沸点 $^{\circ}\text{C}$	180~370	临界温度 $^{\circ}\text{C}$		-	
	相对密度(水=1)	0.991	临界压力 MPa		-	
毒性与危	接触限值	-				
	侵入途径	吸入、误服、眼、皮肤				

害	健康危害	急性中毒：吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
	环境危害	对环境有危害。对大气可造成污染。		
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	闪点℃	≥60
	引燃温度℃	250	爆炸极限%	下限1.7，上限5

5.8.3.2 生产系统危险性识别

船舶在航行、码头作业靠离泊过程中发生事故的形式一般有撞击、触礁和翻沉等，从而造成燃油泄漏，污染水体。

5.8.3.3 危险物质向环境转移的途径

溢油事故发生后，泄漏的燃料油在水体环境中的转移途径主要包括油类的扩散、乳化、蒸发、沉降和生物降解等作用，对海洋生物的危害主要表现为生物中毒死亡、影响水下生物光合作用、降低生物繁殖率等。

5.8.3.4 船舶事故统计与分析

根据舟山海事局 2008~2022 年船舶交通事故统计资料，舟山辖区共发生船舶交通事故 431 起，其中碰撞事故最多，占 53.8%，其次分别是触损、触礁和自沉事故，搁浅、火灾爆炸及其他事故发生数量相对较少。

表 5.8-6 2008~2022年舟山辖区船舶交通事故统计

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
事故数	52	50	42	36	29	31	18	11
年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
事故数	38	9	38	36	31	9	1	

2008~2022 年间，舟山海事局辖区海域发生船舶污染事故 13 起，按事故类型划分，操作性污染事故 5 起，海难性污染事故 8 起。总泄漏量为 603.7 吨油和 70 吨盐酸。船舶污染事故详见表 5.8-7。

表 5.8-7 舟山辖区船舶污染事故统计（起）及泄漏量统计

年份	事故件数	操作性事故	海难性事故	泄漏量（吨）
2008	3	1	2	7.39（油）+70（盐酸）
2009	3	1	2	523.16
2010	0	0	0	0
2011	0	0	0	0
2012	0	0	0	0
2013	1	0	1	9.59
2014	2	1	1	0.005
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0
2017	1	1	0	0.3
2018	0	0	0	0
2019	1	1	0	0.06
2020	2	0	2	62.8
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
总计	13	5	8	603.7（油）+70（盐酸）

舟山海域船舶溢油事故类型主要包括操作性溢油事故和海难性溢油事故，其中操作性溢油事故主要有装卸货油、加燃油等。海难性溢油事故，主要有如碰撞、船体损坏等。海难性溢油事故容易引起大型污染事故。

2008-2022年间，舟山辖区共发生船舶交通事故431起，平均每年发生28.7起。舟山海事局辖区海域共发生船舶污染事故13起。频率约为0.87起/年。其中共发生操作性泄漏事故5起，频率为0.33起/年；海难性泄漏事故8起，频率为0.53起/年。

5.8.4 风险事故情形分析

5.8.4.1 风险事故情形及风险因素

（1）船舶溢油事故

可能导致船舶泄漏的直接原因有船舶与船舶相互碰撞、船舶碰撞码头、船舶搁浅、船舶火灾爆炸、恶劣风浪条件下船舶翻沉或结构断裂，往往导致船舶燃料油泄漏事故。环境因素、通航因素、管理因素和操作性因素等都可能

船在航行和靠离泊过程中发生事故。

（一）环境因素

1、能见度

能见度是指海上正常目力所能见到的最大水平距离。能见度不良对船舶的交通安全和交通效率影响很大，不良的能见度限制了驾驶员的视觉观察范围，失去了一种最直接有效的瞭望手段，使驾驶员收到的信息量大为减少，对周围的船舶动态判断带来了困难，使操船决策的准确度降低，导致判断的失误，瞭望的疏忽等不良现象的出现，加大船舶航行的危险度。

2、风对船舶的影响

风对船舶航行有明显的影响，会使船舶失速或增速，其对船舶作用的程度和特征与船舶受风面积及风动力中心位置、干舷高度与吃水之比、风级及风舷角大小、船舶航向与航速等诸多因素有关。风力愈大，使船舶产生倾斜、漂移、偏转的程度亦愈大。

①风致偏转

船舶在停船时，不论是正横前来风，还是正横后来风，船舶的迎风端将顺风偏转至接近正横受风状态，同时向下风向漂移，停止中的船舶最终漂移时多保持在正横稍前受风。船舶航行中受正横前来风的作用时，其受风偏转主要由风速、风向、船速及装载状况来共同决定。船舶在空载（或压载）航行中受正横后来风的作用时，船首呈现出极强的迎风偏转性。此外，船舶航行中受风，且速度较高时，不论是前进还是后退，其运动的前端在风的作用下将转向迎风的方向，这种性质称为偏转的迎风性。迎风性偏转是风致漂移的结果，因此，必须以具备一定的风速和一定的运动速度为条件。

②风致漂移

船舶静止中受风偏转，一般最后以趋向正横受风向向下风漂移，当风动力与水动力相等时，船舶将匀速漂移。而船舶航行中受风时，将向下风侧产生漂移，若以保向为前提，船舶航迹与航向并不一致，斜航中的漂角即风压差的大小取决于航行中的漂移速度与船舶纵向运动速度。

3、潮流对船舶的影响

控制本海区潮波运动的是东海前进潮波系统,东海潮波总体自东南向西北进入舟山海域,外海潮波具有顺时针旋转特性,到近岸区后受狭道、岸线等局部地形限制,呈现出往复流特性。

工程实施后,大潮涨急流速呈减小趋势,港区的疏浚区、码头底部和码头西侧的涨急流速有显著的减小,涨急流向整体没有改变,仍然沿着岸线自东向西流动,较显著的流向改变主要分布在码头前沿,该区域的流向在工程后向顺时针方向偏转 $5-8^{\circ}$ 。码头西北部,工程后涨急流速略有增加,增加值约为 0.06m/s 。

本工程所在海域前沿海域流速相对外海侧流速较小。落潮流流向基本与涨潮流流向相反。船舶靠离泊时需注意潮流的变化,选择相对流缓的时段靠泊,并注意系泊的安全。

(二) 通航因素

通航条件是影响船舶安全航行的主要风险因素之一。通过对舟山海域船舶交通事故及污染事故的统计结果可见,船舶发生搁浅、碰撞等事故较多,事故原因大多与航道、锚地因素有关。

1、航道

舟山海域是我国航运业发达地区,水域内岛屿众多,航行条件复杂,船舶密度较大,交汇频繁,大部分碰撞事故是由于船舶在航行过程中瞭望疏忽、不采取安全航速以及避让措施操作不当造成的。船舶进出港过程中,会出现船舶对遇、追越或交叉相遇局面,这些位置称为交通流的“节点”。在交通流“节点”位置,船舶流量大,受航行条件的制约,容易造成船舶交通事故。

本项目周边现有航道条件相对较好,本工程周边航道现状主要分布有岱山南主航道(马岙+灌门+龟山航门+鱼山南)、长白西支航道,可满足本项目船舶通行。进港公用航道沿线具有通航密度大、大型船舶多、轮渡穿梭频繁、船舶会遇敏感点多等特点,随着该项目的建设运营,航道上的船舶数量将增加,船舶进出港期间,各类船舶航线交叉,在一定程度上增大了船舶碰撞风险。

2、锚地

本工程周边锚地现状主要分布有秀山东锚地、秀山东临时应急锚位、番斗山南临时锚地、秀山西锚地、长白东锚地、长白临时应急锚位、峙中山临时应急锚位、高亭锚地、峙中山北锚地、香炉花瓶礁锚地等等。

代表船型在满载时可以在锚地抛锚待泊后由进出港航道直接进入港池。因锚地共用，随着远期到港船舶数量的增多，可能出现船舶争用锚地的情况，容易发生船舶碰撞事故。此外，锚地停泊船舶数量增加，也会致使船舶瞭望困难。

4、导助航设施

该项目所在的海域导助航设施配备较为完善，满足该项目船舶通航要求。该项目所在水域有完善的 VTS、AIS 监控系统，对靠离该项目泊位的船舶可以实施完全的监控和指导。

(三) 港口企业管理因素

1、安全运营与防治污染管理体系不健全

若码头经营企业的各类管理制度、操作规程、应急预案不健全，未建立健全的、有针对性的安全运营与防治污染管理体系；企业负责人、管理人员及生产作业人员未经培训，或作业人员不按规程操作，进行不正确操作及应对措施不力等，均有可能造成船舶污染事故。

2、应急能力

码头应急资源将与该项目码头同步设计、同步实施，并与码头同步投入运营。企业自身应急能力不足也是导致船舶污染海洋环境的重要风险因素之一。

(四) 船舶靠泊、离泊作业等操作性因素

船舶在靠、离泊过程中若存在船岸配合不好，对码头产生撞击、挤压、摩擦等作用，若船舶靠、离岸速度过大，将会产生过大的撞击力，对码头和船体产生的危害影响尤为突出，甚至可能撞坏码头，造成船体侧翻，运输渣土进入水体中，更为严重的是，发生碰撞造成燃料油箱破裂，导致燃料油泄漏或者船舶突发油类火灾爆炸风险。一旦发生船舶燃油泄漏，泄漏的柴油将直接进入港区附近水体。

(2) 危废泄漏

项目危险废物等采用汽车运输。运输过程中若发生泄漏，泄漏物料有可能进入附近水体，从而影响其水质。在厂内贮存时可能因操作失误和管理不到位等原因发生危险废物泄漏。项目危险废物暂存在危废暂存间内，用塑料桶或防渗袋等密封包装。将危废暂存间划为重点防渗区，区域地面水泥硬化，并配置堵截泄漏的裙脚，其中贮存的物料泄漏时一般可控制在区域范围内，经砂土吸收、洗消等处置后基本不会影响到厂区外环境。

(3) 火灾、爆炸

船舶燃料油泄漏可能会引发火灾爆炸，发生火灾后，油品燃烧产生的辐射热将影响其周围的船舶，甚至引起新的火灾。对周围环境产生一定的破坏作用。由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。

本项目危废产生量较小，且主要为维修过程中产生废包装桶、含油抹布等沾染了少量废矿物油的固态物质，贮存的物料泄漏时一般可控制在区域范围内。因此本次将船舶燃料油泄漏作为代表性风险事故进行预测分析。

5.8.4.2 风险事故源项分析

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》根据主力船型的载油量，最大可信水上溢油事故溢油量考虑燃油舱的油全部泄漏完，可能最大水上溢油事故溢油量按照设计代表船型 1 个燃料油边舱容积确定。

本项目实施后代表船型为2000吨级船舶，按照《水上溢油环境风险评估技术导则》推荐值及实地调研结果，最终确定如下：

(1) 最大可信水上溢油事故溢油量

根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》附录4 中的方法一，船舶燃油携带量一般占船舶总吨的 8%~12%（本报告取 10%），实载率取80%，本次到港代表船型最大可信水上溢油事故溢油量为160吨。

(2) 可能最大水上溢油事故溢油量

可能最大水上溢油事故溢油量按照设计代表船型 1 个燃料油边舱容积确定，根据建设单位提供资料，本项目靠泊2000吨级船舶设置2个油舱，则本次评价 1 个燃料油边舱容积为80吨，以此作为可能最大水上溢油事故溢油量。

(3) 操作性溢油事故溢油量

据统计，操作性溢油事故一般溢油量较小，我国沿海因船员误操作导致油污泄漏事故中，溢油量大多数都在10t以下。

本项目环境风险主要考虑营运期船舶发生碰撞引起的溢油事故。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)，水上溢油漂移扩散预测溢油量取可能最大水上溢油事故的溢油量，预测起始点取事故多发点。新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的 1 个燃料油边舱的容

积确定。本次预测源强取可能最大水上溢油事故溢油量 80 吨, 0.5 小时全部溢出。溢油点布置于码头前沿。

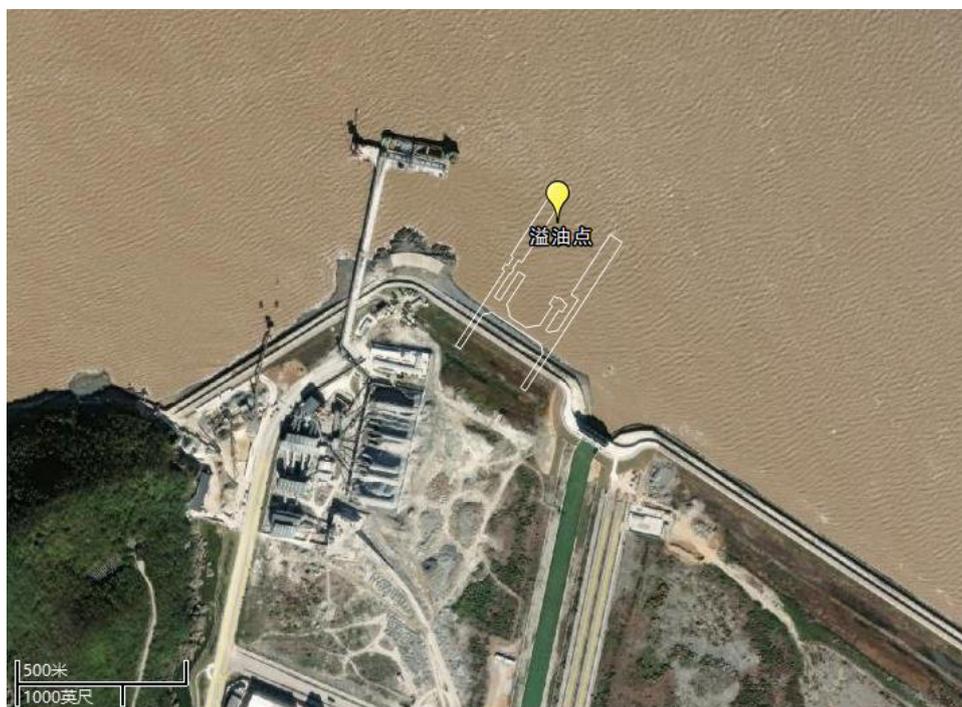


图 5.8-1 溢油源强点布置示意图

5.8.5 风险预测与评价

本次将船舶燃料油泄漏作为代表性风险事故进行预测分析。溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程, 在溢油的输移过程和风化过程中还伴随着水体、油膜和大气三相间的热量迁移过程, 而黏度、表面张力等油膜属性也随着油膜组分和温度的变化发生不断变化。

5.8.5.1 控制方程

在潮流场计算的基础上, 采用拉格朗日法计算溢油漂移扩散影响范围, 控制方程如下:

$$X = x_0 + (U + \alpha w_{10} \cos A + r \cos B) \Delta t \quad (5.9-1)$$

$$Y = y_0 + (V + \alpha w_{10} \sin A + r \sin B) \Delta t \quad (5.9-2)$$

式中: x_0 、 y_0 为某质点初始坐标(m); U 、 V 为流速(m/s); w_{10} 为风速(m/s); A 为风向; α 为修正系数; r 为随机扩散项, $r = RE$, R 为 $0 \sim 1$ 之间的随机数, E 为扩散系数; B 为随机扩散方向。

模型同时还考虑了包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组分发生改变。

5.8.5.2 工况

根据周边气象站多年测风资料的统计，工程区域夏季盛行SSE向风，平均风速为5.6m/s；冬季盛行NW向风，平均风速为5.4m/s。考虑周边敏感点，不利风向取W、SW（13.8m/s）。

表 5.8-8 溢油计算工况

工况	潮时	风向	风速(m/s)
1	涨潮	冬季主导风NW	5.4
2		夏季主导风SSE	5.6
3		不利风向W	13.8
4		不利风向SW	13.8
5	落潮	冬季主导风NW	5.4
6		夏季主导风SSE	5.6
7		不利风向W	13.8
8		不利风向SW	13.8

5.8.5.3 预测结果

计算中外溢物取船舶燃料油作为代表物质，按涨潮、落潮、主导风向和不利风向等组合情况进行模拟分析。各工况下6h、12h、24h、48h、72h溢油扫海面积如表 5.8-9所示；各工况下24h、48h、72h扫海面积分布如图 5.8-2~图 5.8-25所示；各工况下漂移扩散轨迹如图 5.8-26~图 5.8-33所示；各工况下72h不同油膜厚度的扫海面积如表 5.8-10所示。

溢油点位于舟山岛北部的城联码头前沿。由于事故地点位于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，一旦发生溢油事故便直接对其产生影响。溢油发生72小时内，溢油可进入溢油点周边的生态保护区，包括岱衢洋产卵场保护区、秀山东南湿地、岱山县岱山风景名胜区、浙江舟山五峙山列岛鸟类省级自然保护区、浙江舟山普陀山省级森林公园等。

溢油发生的时间对溢油的扩散区域有显著的影响。在溢油发生在涨潮的情况下，溢油粒子首先向西扩散，7-8个小时可进入秀山岛东部的秀山东南湿地内，溢油同时向北扩散，随后在落潮流的影响下，溢油向东南漂移，48h可到达浙江舟山普陀山省级森林公园。西部最远可达舟山岛西北外海，东部最远可达

122.45°E附近。在溢油发生在落潮的情况下，溢油粒子首先向东扩散，进入秀山东南湿地生态保护红线的时间明显晚于涨潮时发生的溢油；落潮时发生的溢油，扫海区域主要集中在秀山岛以东，并且扫海面积小于涨潮时发生的溢油。

风速对于油粒子的漂移也有显著的作用，与冬季风（偏北风）相比，夏季风（偏南风）能够促进油粒子向北漂移，溢油发生72小时后，油粒子最北端比冬季风偏北10km。而在不利风向W风影响下，油粒子东向扩散的范围可达122.5°E附近。

表 5.8-9 各工况下6h、12h、24h、48h、72h溢油扫海面积统计表（单位：km²）

工况	潮时	风向	6h	12h	24h	48h	72h
1	涨潮	冬季主导风NW	19.56	58.86	139.07	370.32	618.12
2		夏季主导风SSE	20.34	58.62	131.93	344.76	602.93
3		不利风向W	17.75	77.92	228.32	505.13	726.29
4		不利风向SW	18.86	69.66	217.61	511.10	722.80
5	落潮	冬季主导风NW	27.80	60.20	162.82	354.96	527.92
6		夏季主导风SSE	24.04	58.40	173.20	389.30	554.80
7		不利风向W	40.55	79.67	212.41	422.15	600.66
8		不利风向SW	30.93	66.30	205.63	403.72	583.69

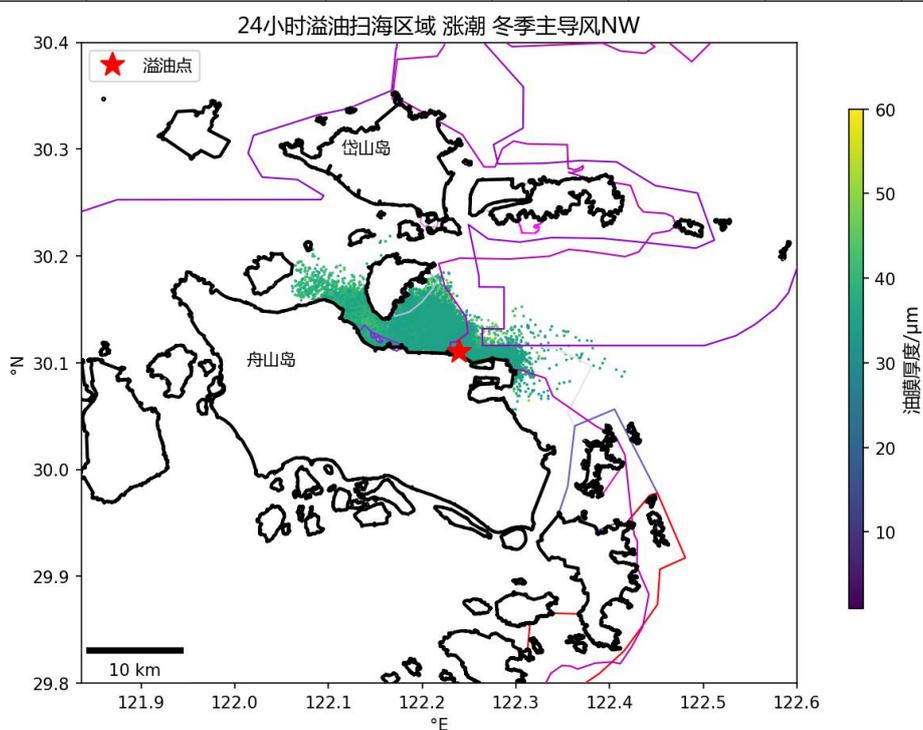


图 5.8-2 工况1状况下24小时溢油扫海分布图

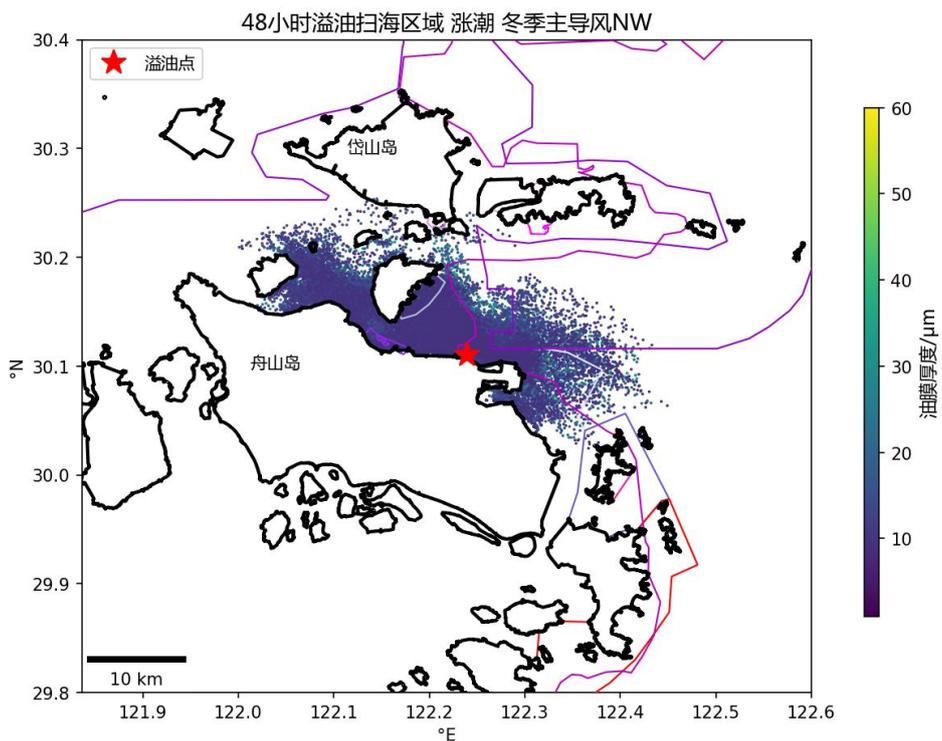


图 5.8-3 工况1状况下48小时溢油扫海分布图

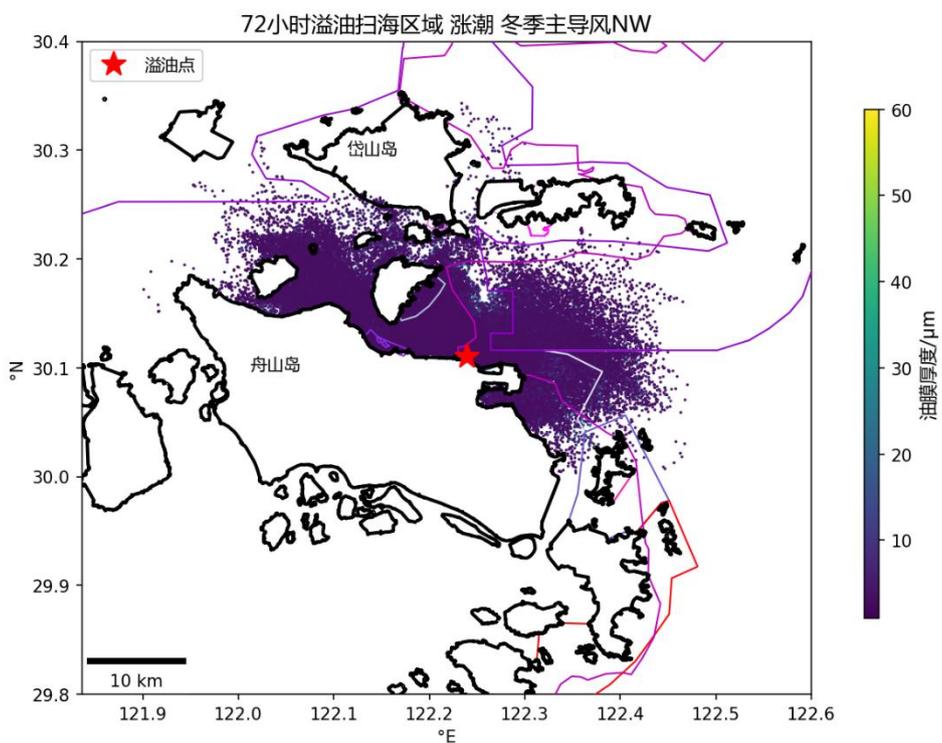


图 5.8-4 工况1状况下72小时溢油扫海分布图

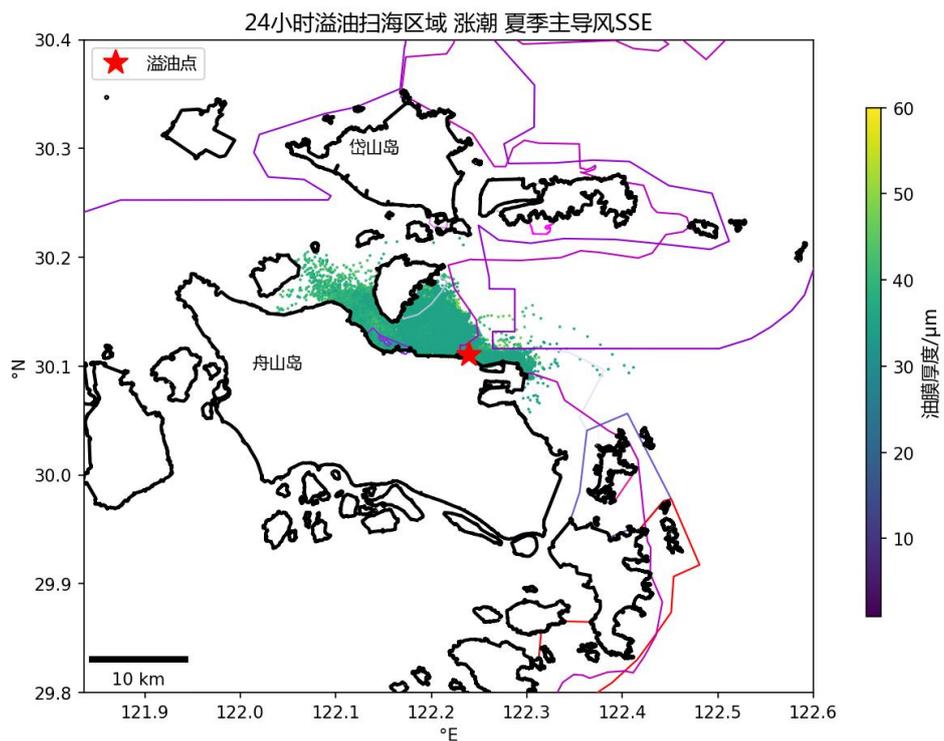


图 5.8-5 工况2 状况下24小时溢油扫海分布图

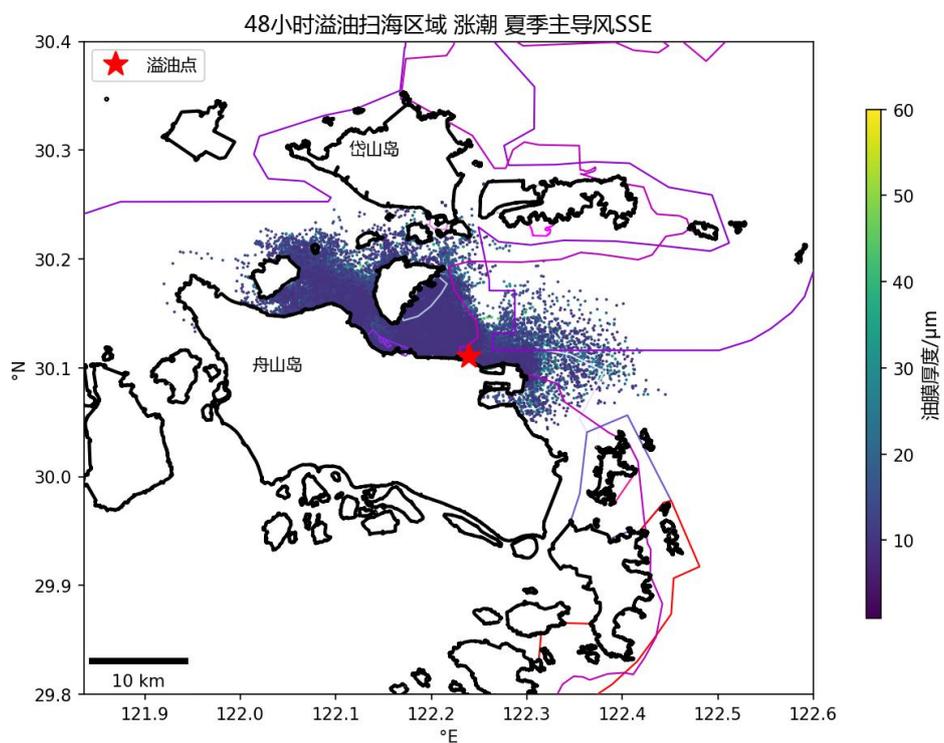


图 5.8-6 工况2 状况下48小时溢油扫海分布图

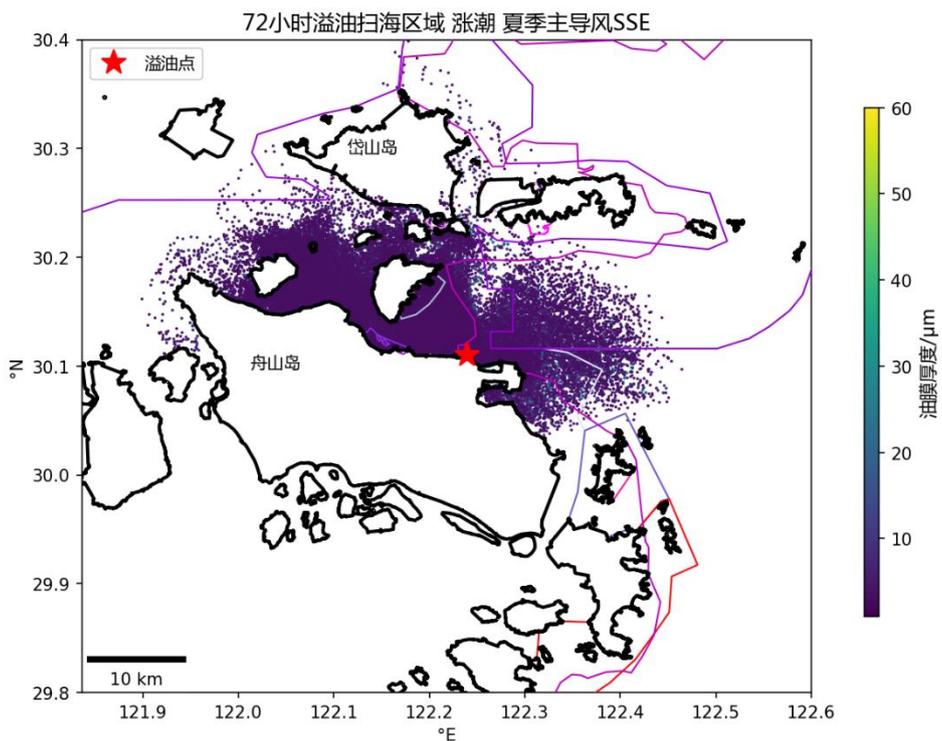


图 5.8-7 工况2状况下72小时溢油扫海分布图

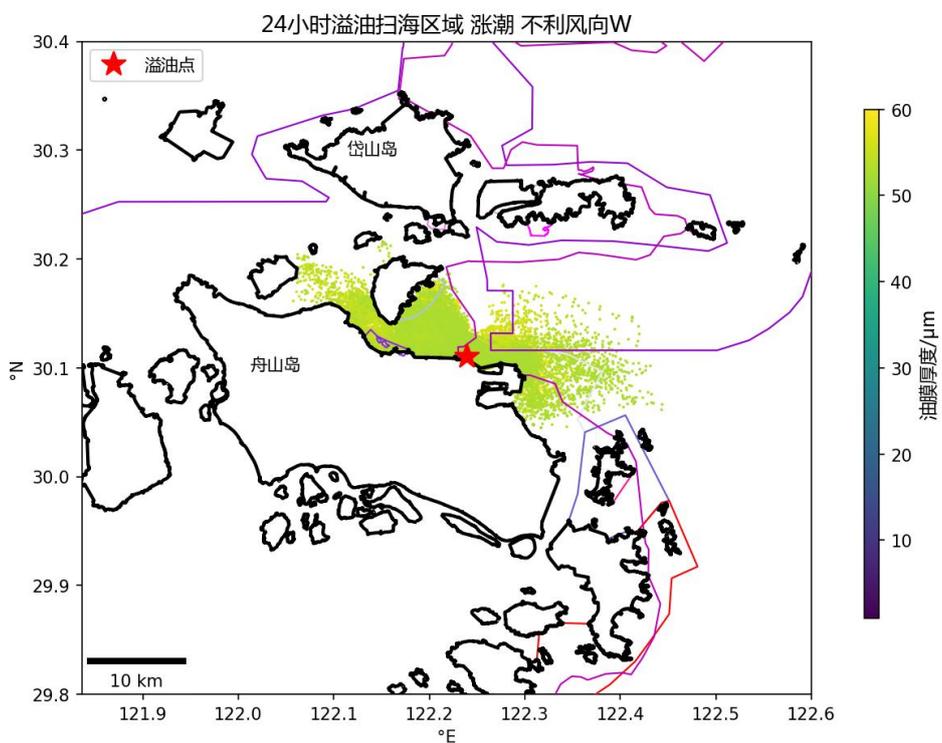


图 5.8-8 工况3状况下24小时溢油扫海分布图

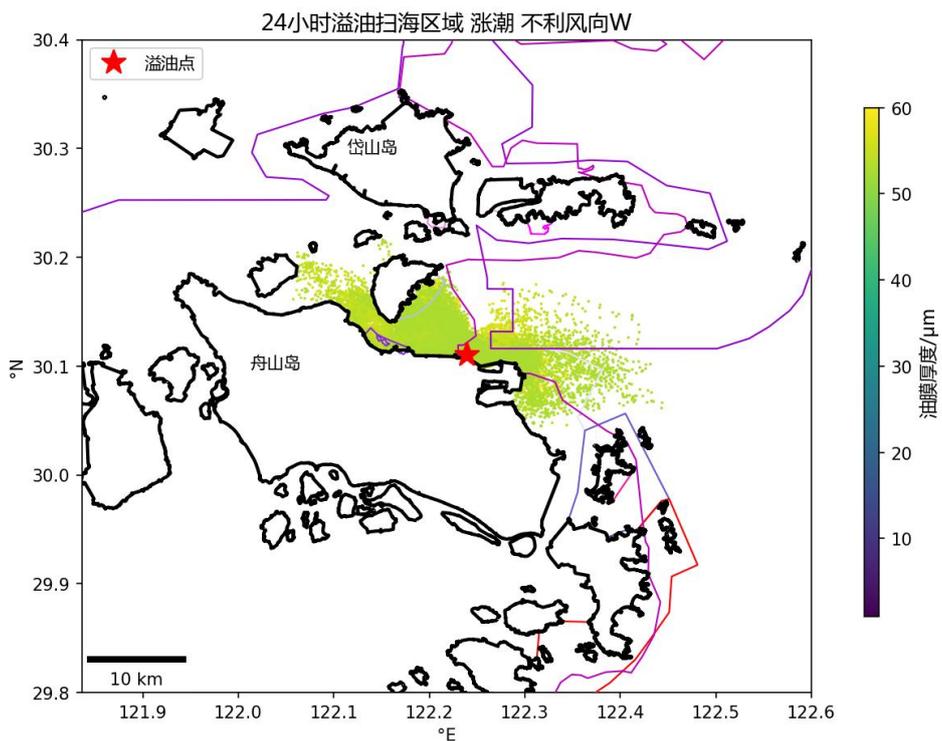


图 5.8-9 工况3 状况下48小时溢油扫海分布图

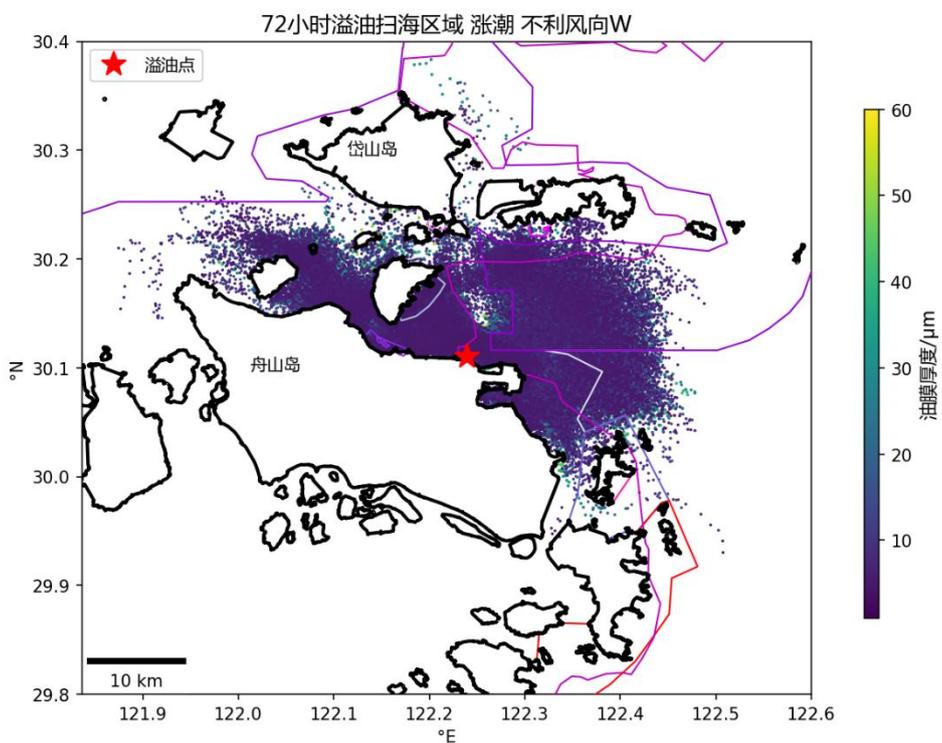


图 5.8-10 工况3 状况下72小时溢油扫海分布图

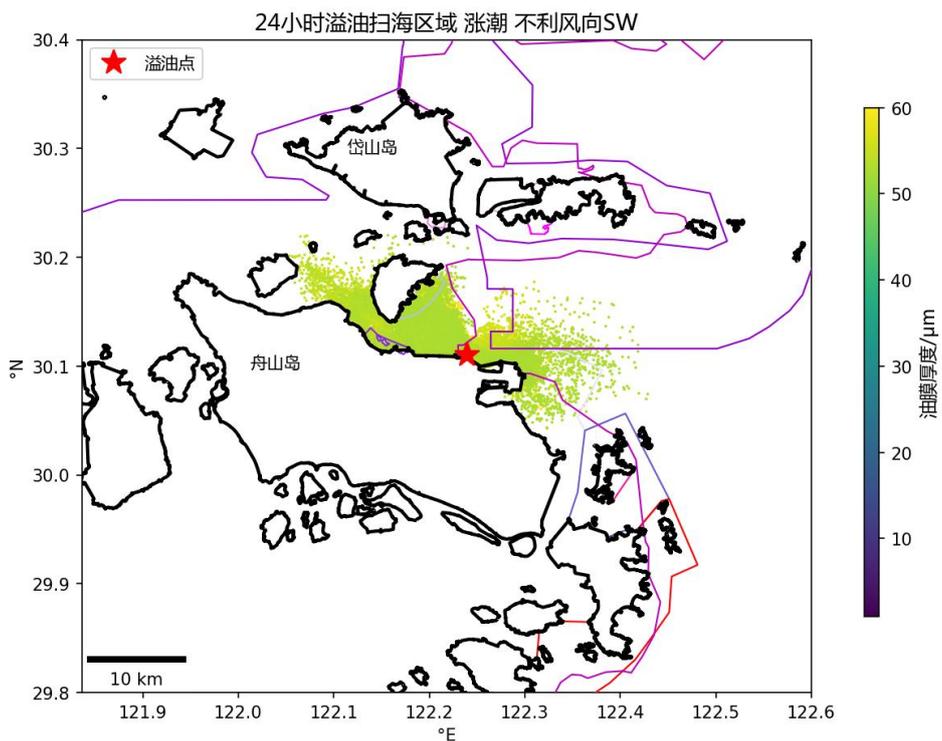


图 5.8-11 工况4状况下24小时溢油扫海分布图

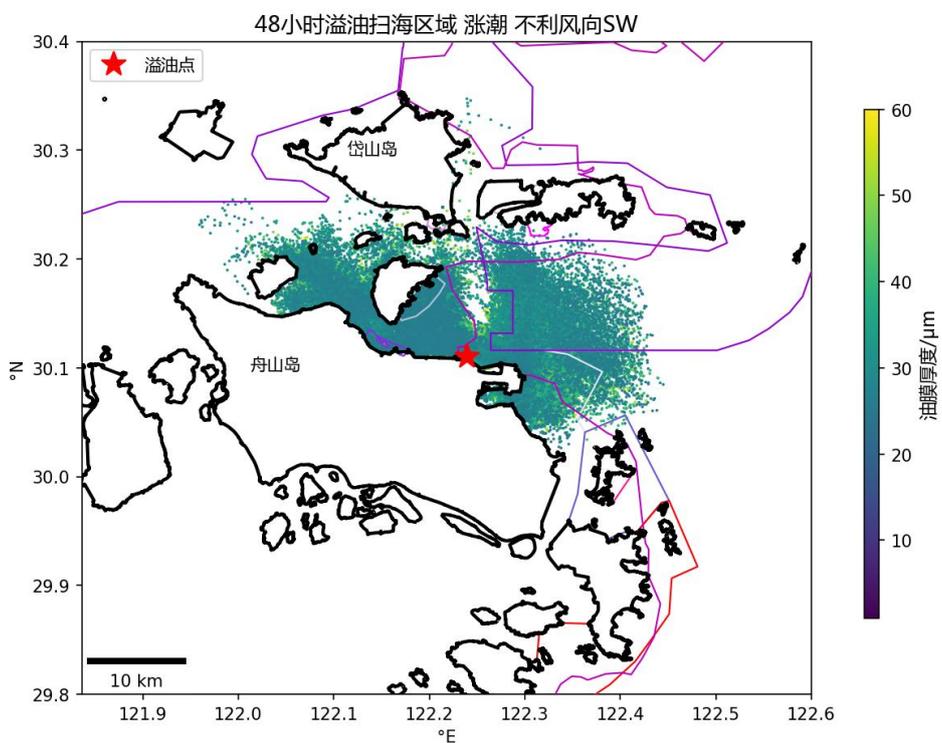


图 5.8-12 工况4状况下48小时溢油扫海分布图

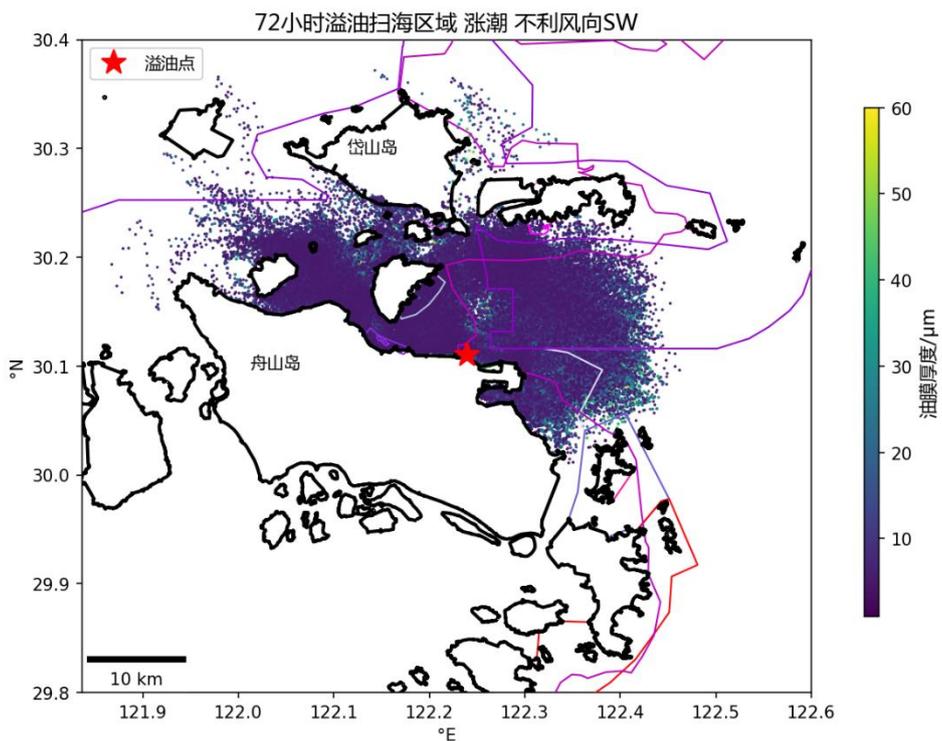


图 5.8-13 工况4状况下72小时溢油扫海分布图

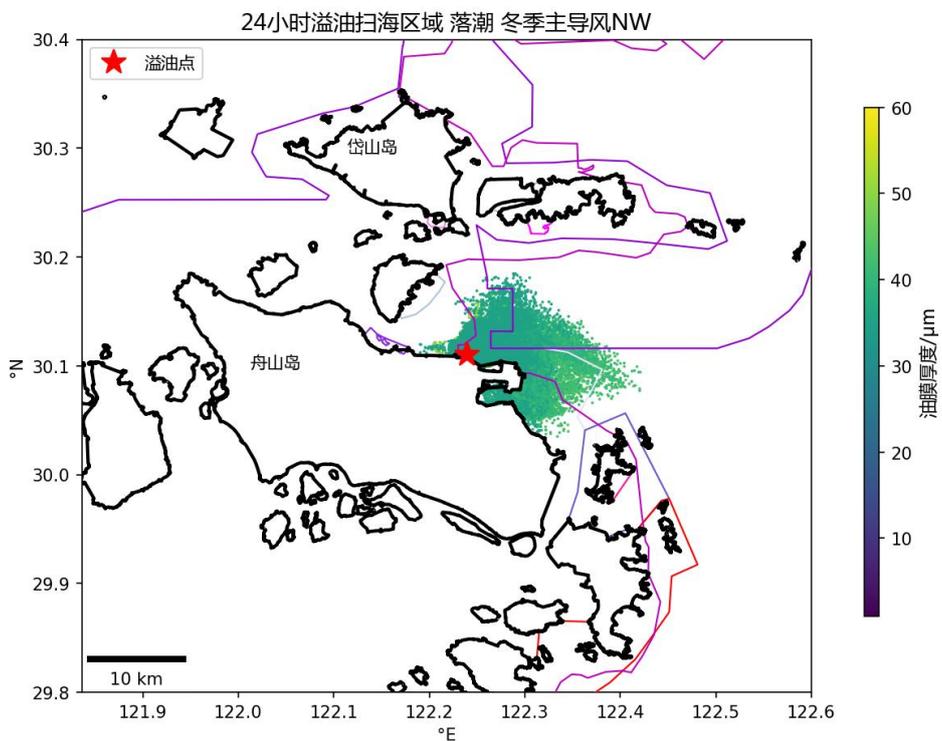


图 5.8-14 工况5状况下24小时溢油扫海分布图

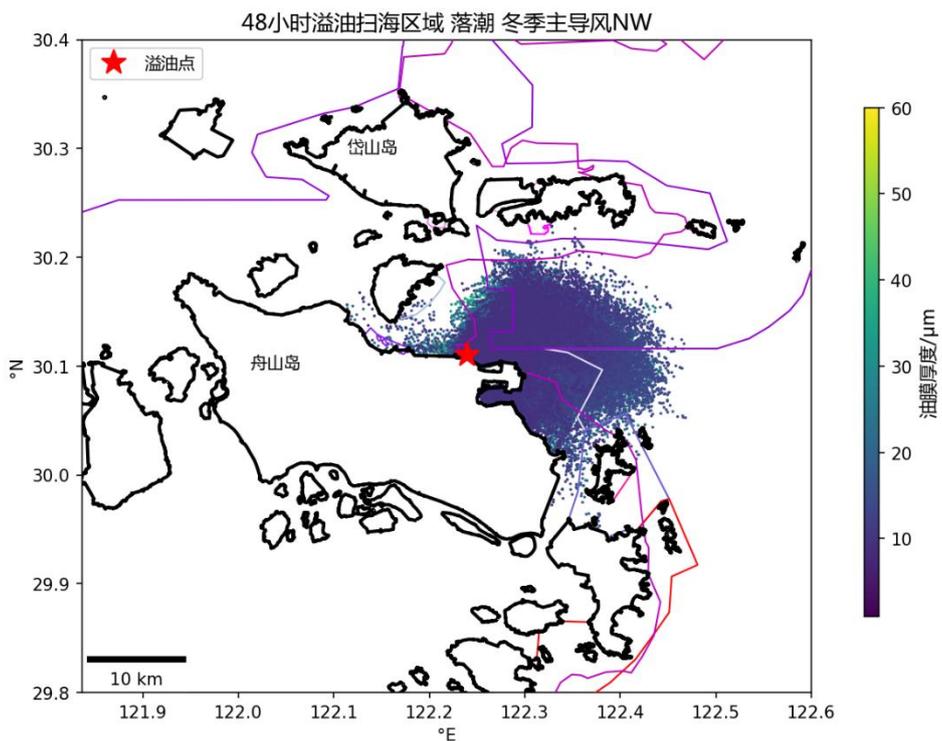


图 5.8-15 工况5 状况下48小时溢油扫海分布图

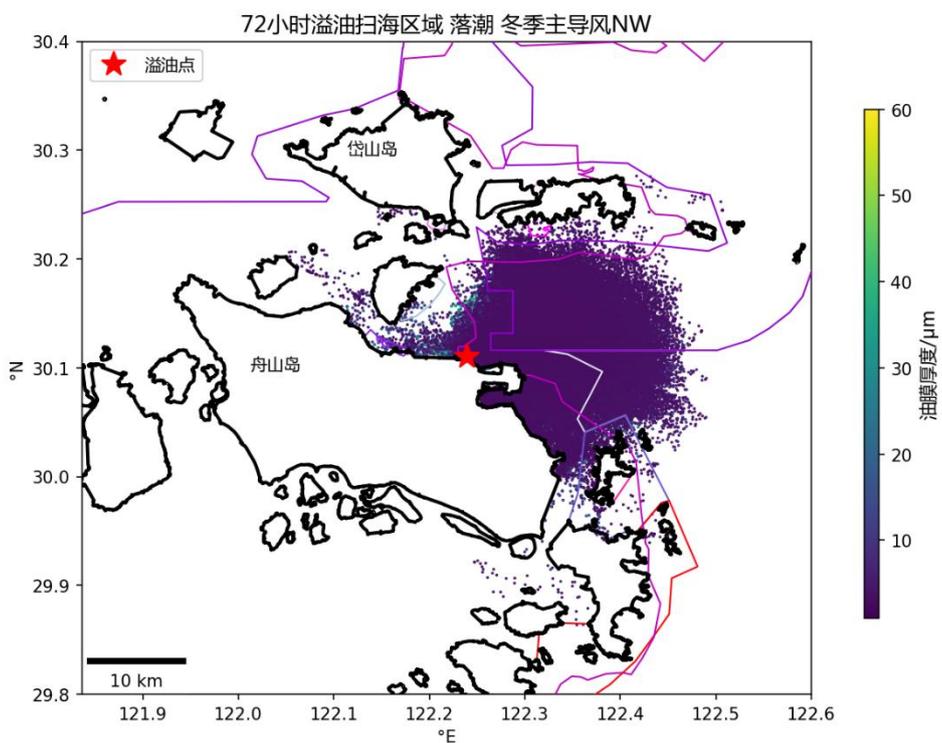


图 5.8-16 工况5 状况下72小时溢油扫海分布图

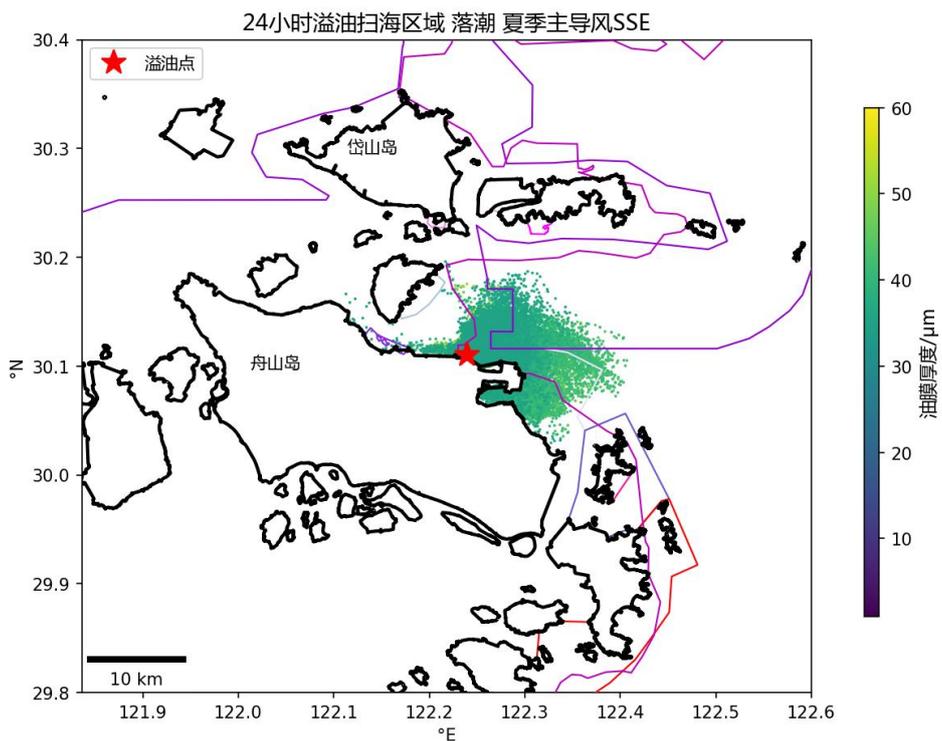


图 5.8-17 工况6 状况下24小时溢油扫海分布图

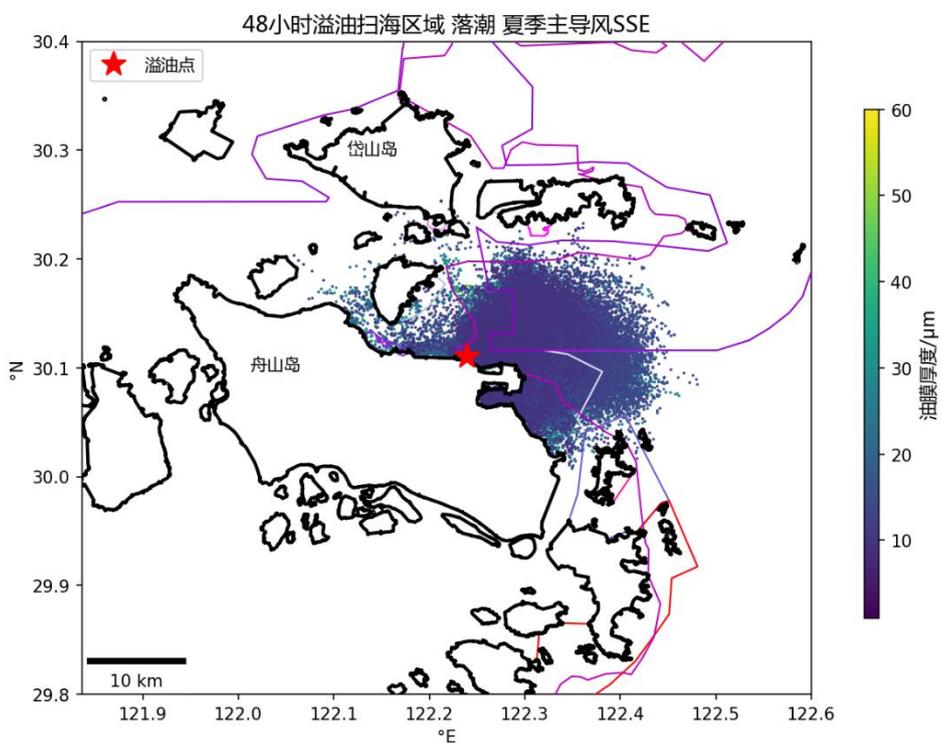


图 5.8-18 工况6 状况下48小时溢油扫海分布图

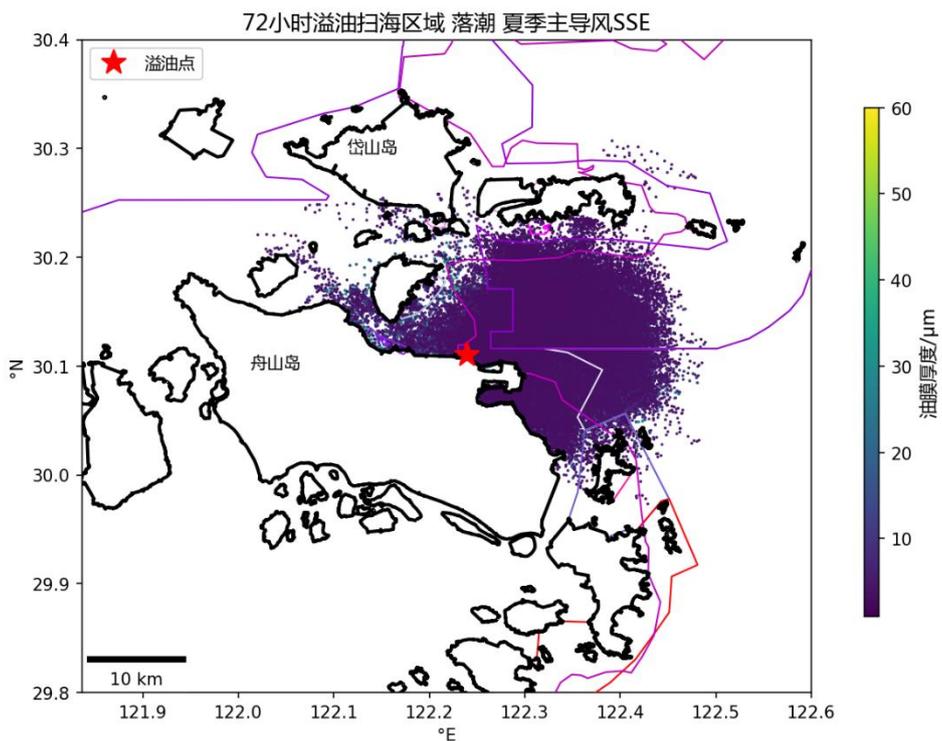


图 5.8-19 工况6 状况下72小时溢油扫海分布图

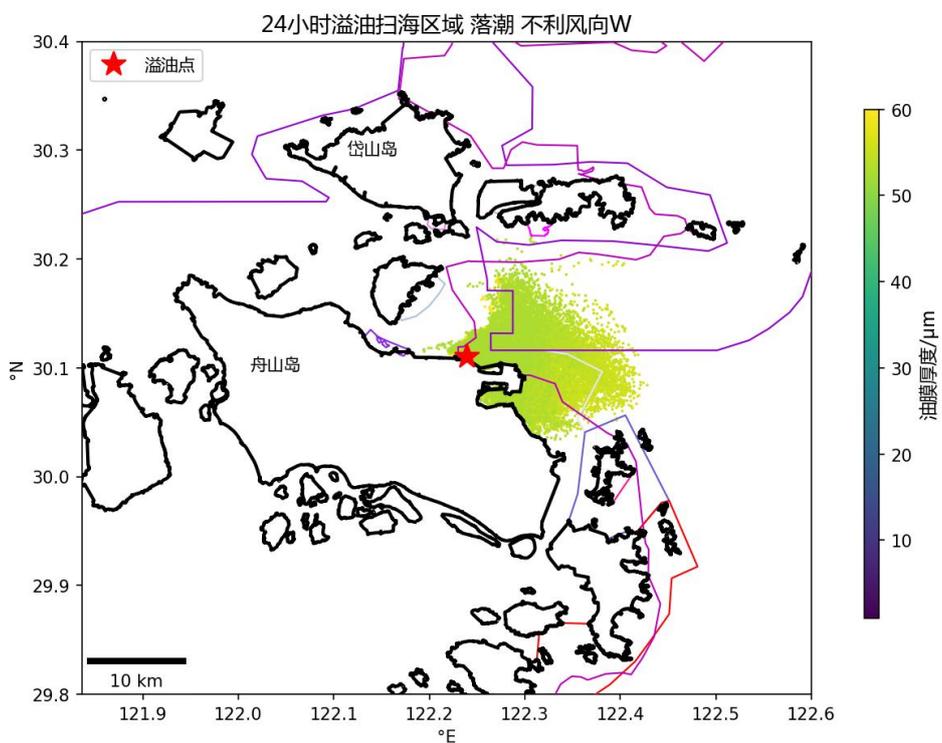


图 5.8-20 工况7 状况下24小时溢油扫海分布图

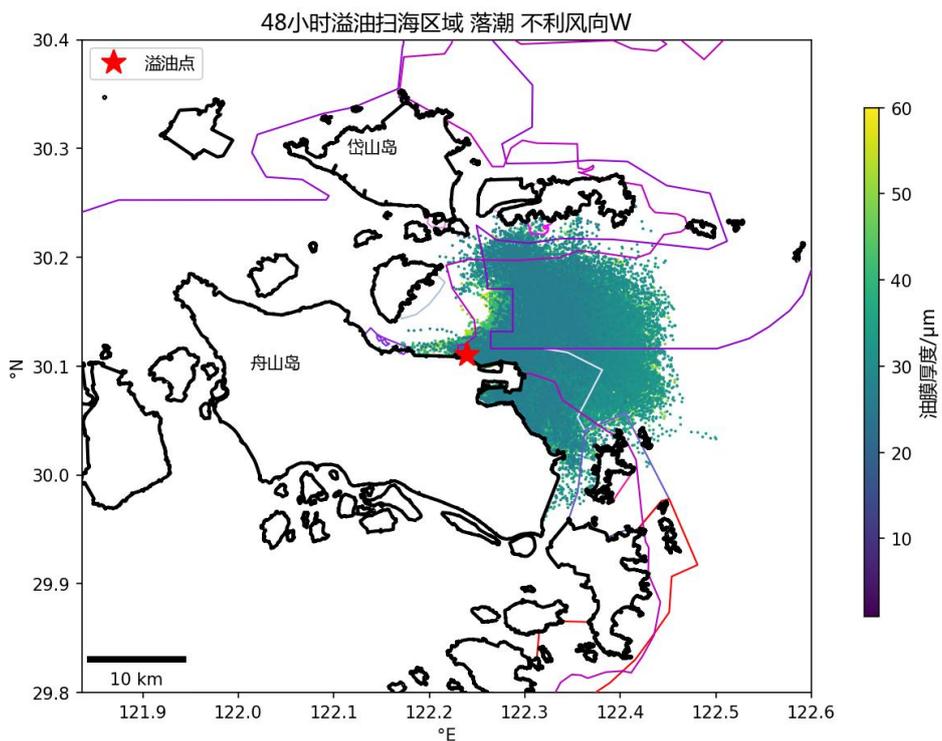


图 5.8-21 工况7 状况下48小时溢油扫海分布图

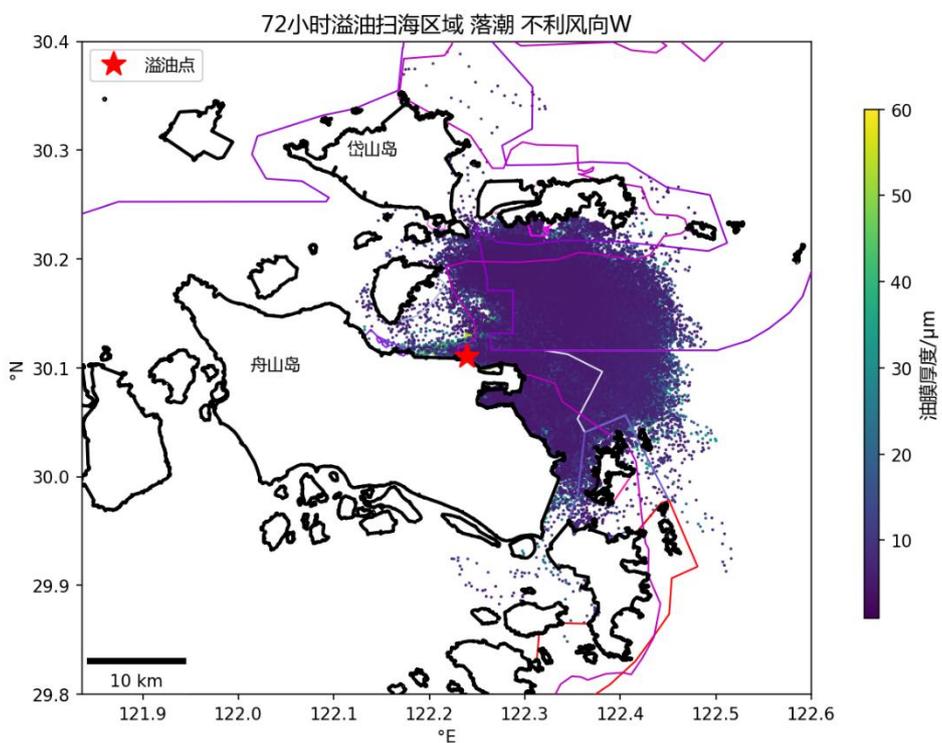


图 5.8-22 工况7 状况下72小时溢油扫海分布图

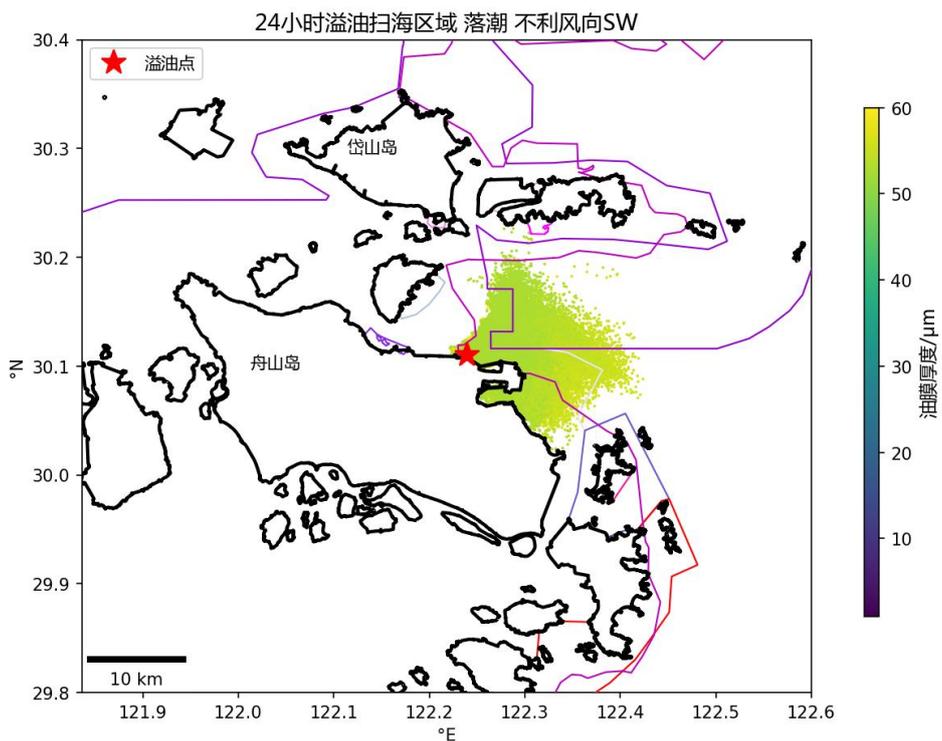


图 5.8-23 工况8状况下24小时溢油扫海分布图

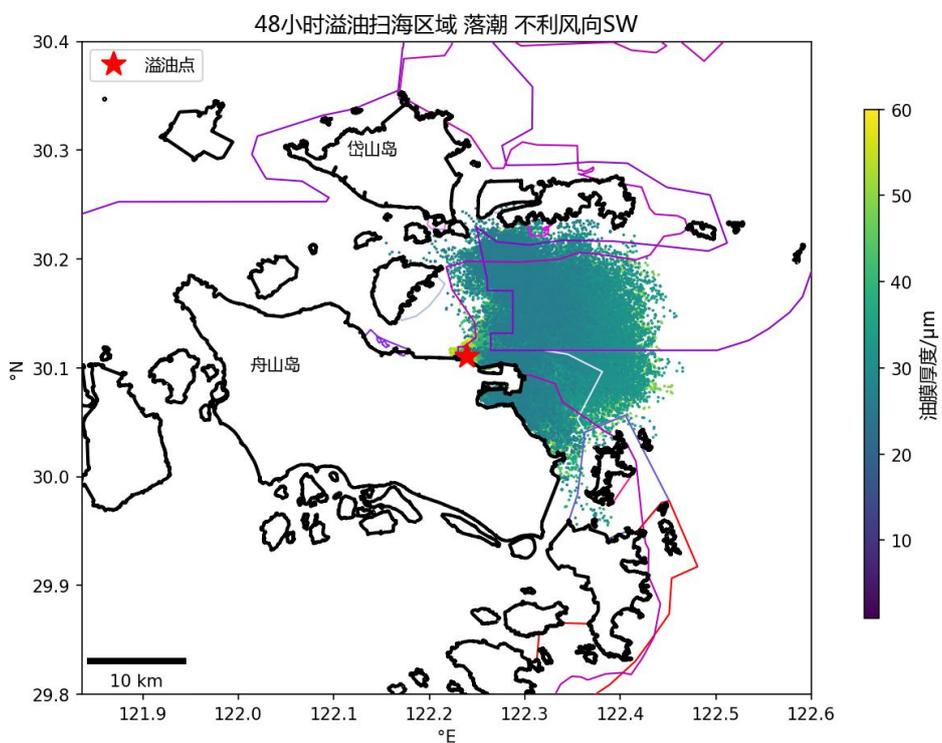


图 5.8-24 工况8状况下48小时溢油扫海分布图

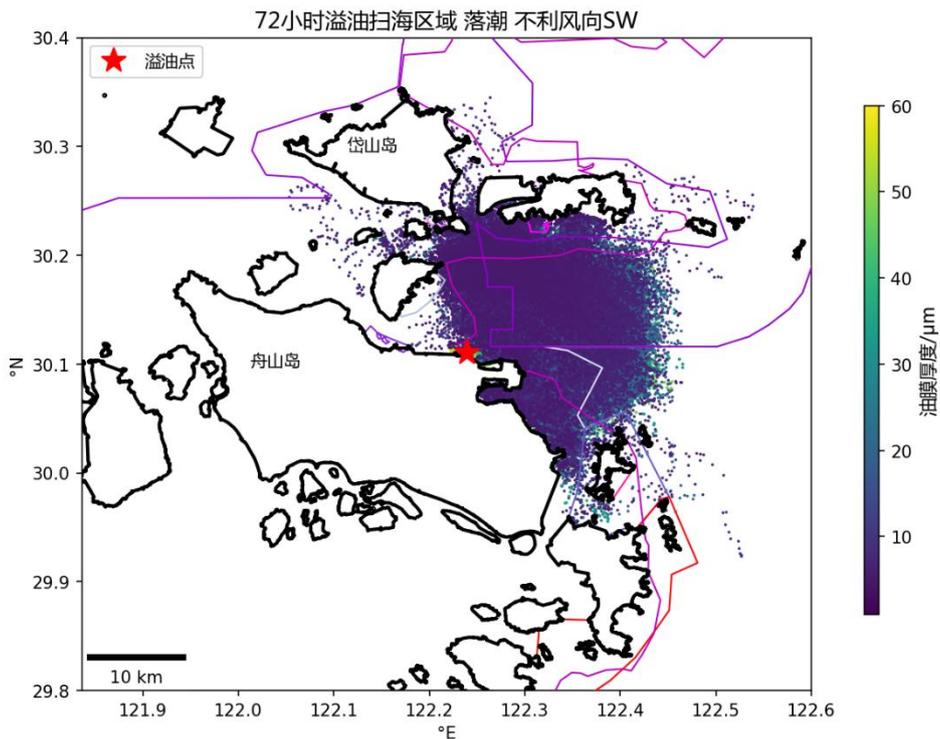


图 5.8-25 工况8状况下72小时溢油扫海分布图

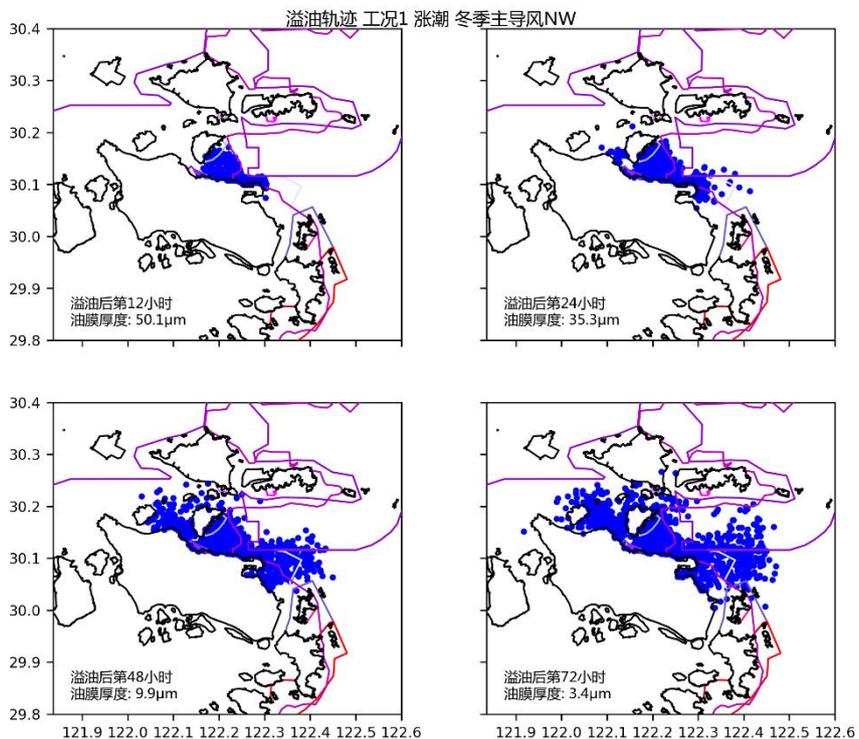


图 5.8-26 工况1状况下油膜轨迹图

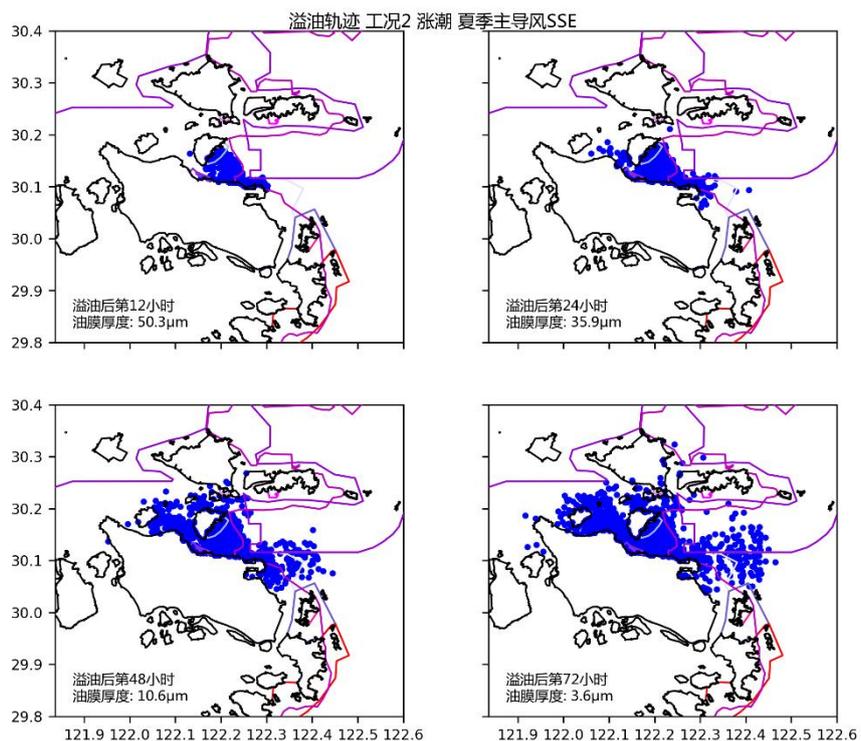


图 5.8-27 工况2状况下油膜轨迹图

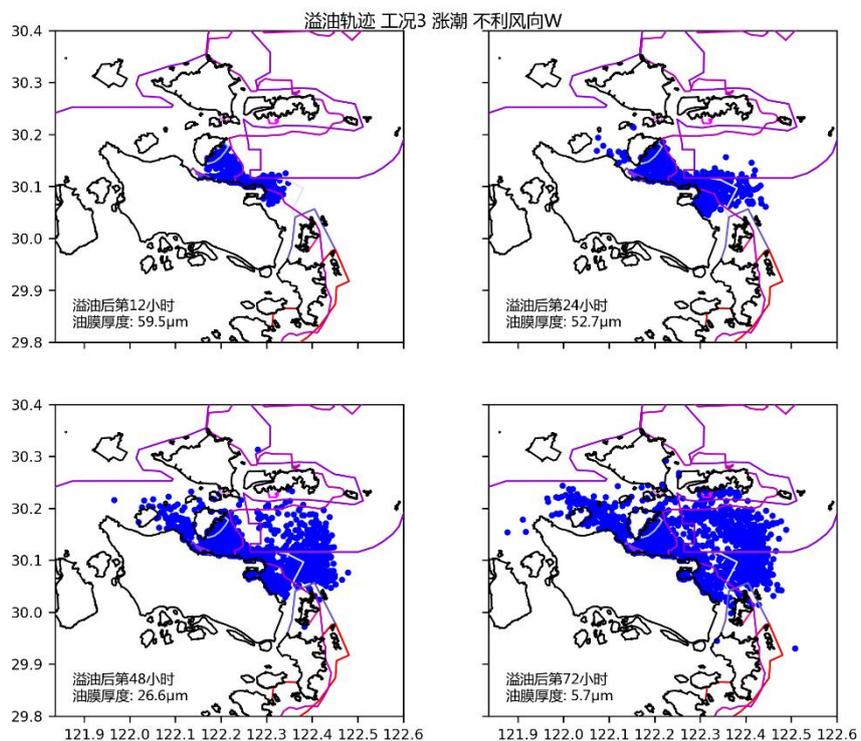


图 5.8-28 工况3状况下油膜轨迹图

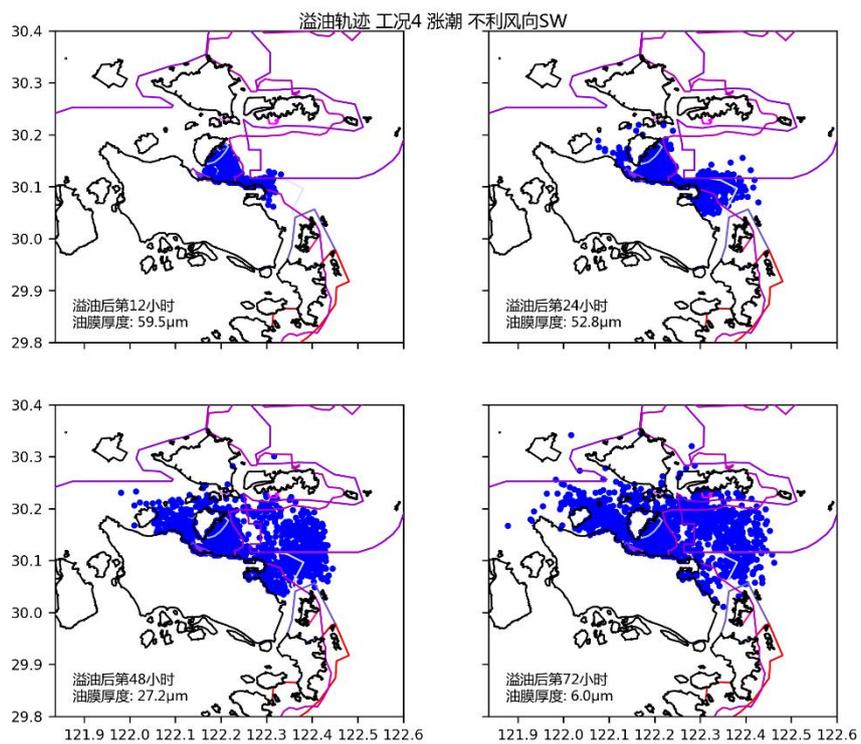


图 5.8-29 工况4状况下油膜轨迹图

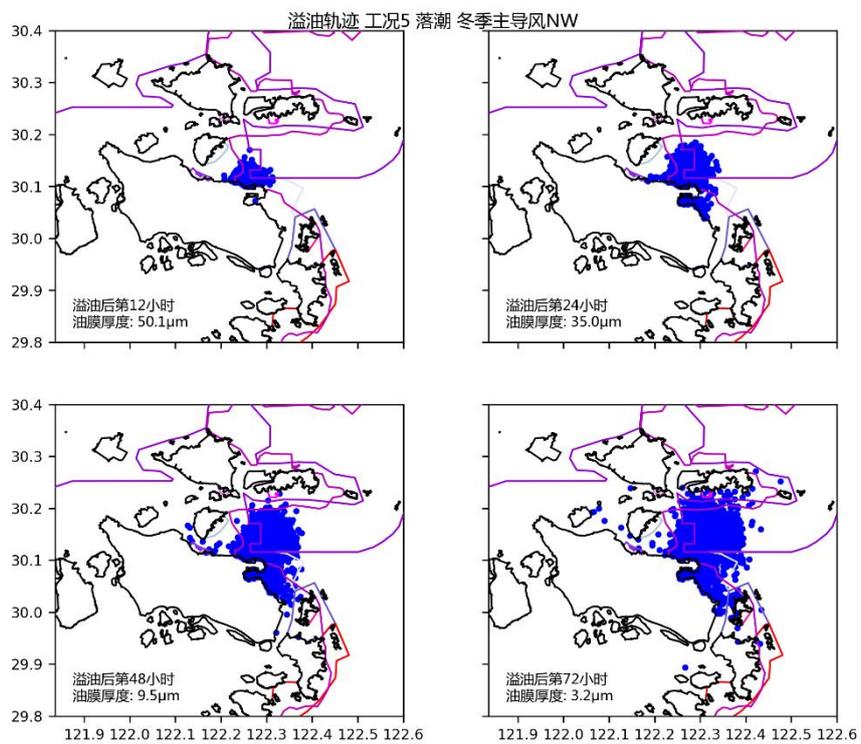


图 5.8-30 工况5状况下油膜轨迹图

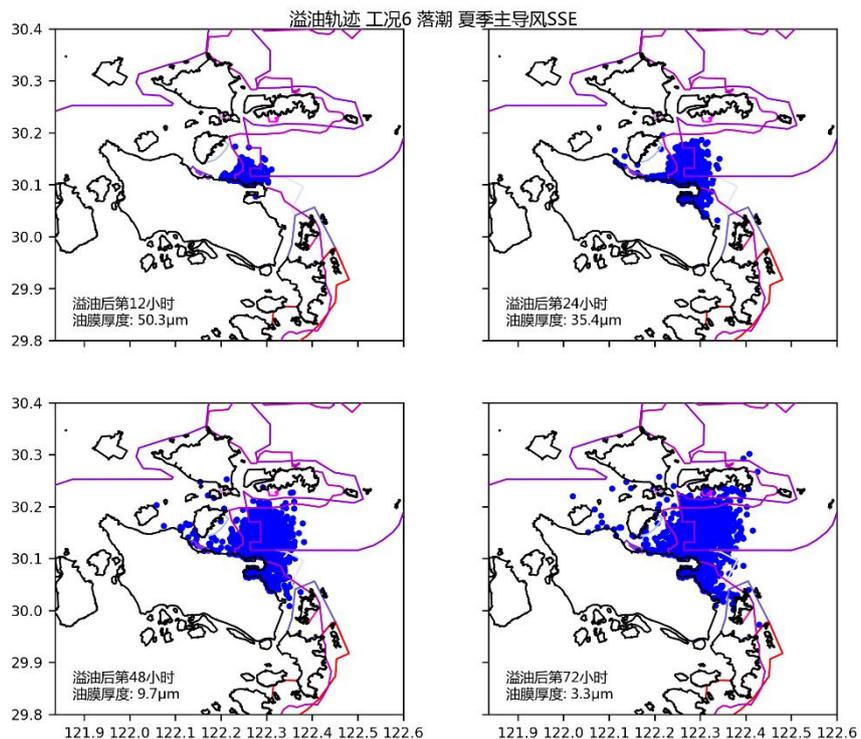


图 5.8-31工况6状况下油膜轨迹图

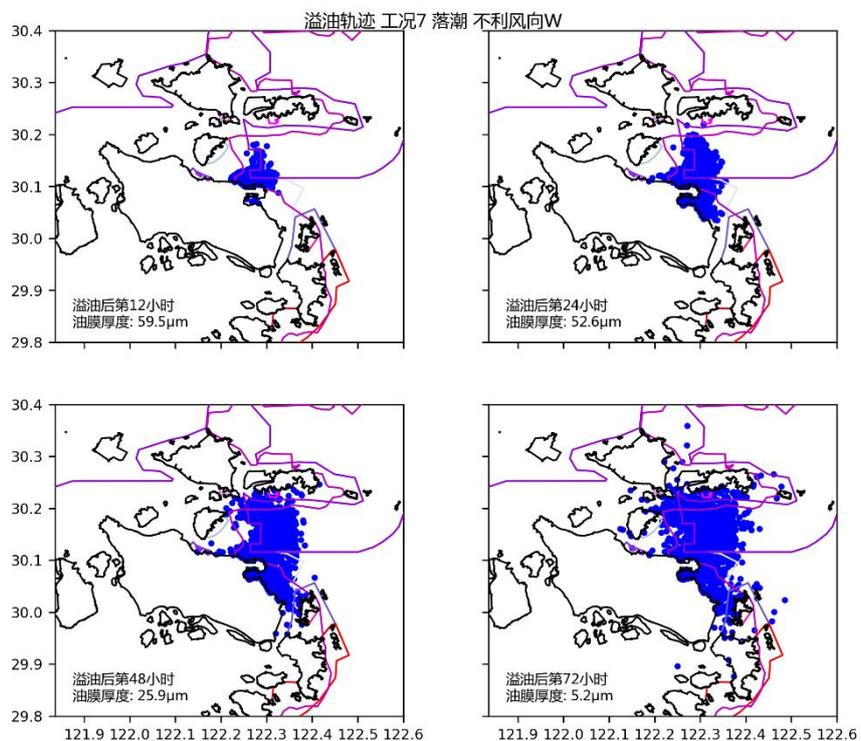


图 5.8-32工况7状况下油膜轨迹图

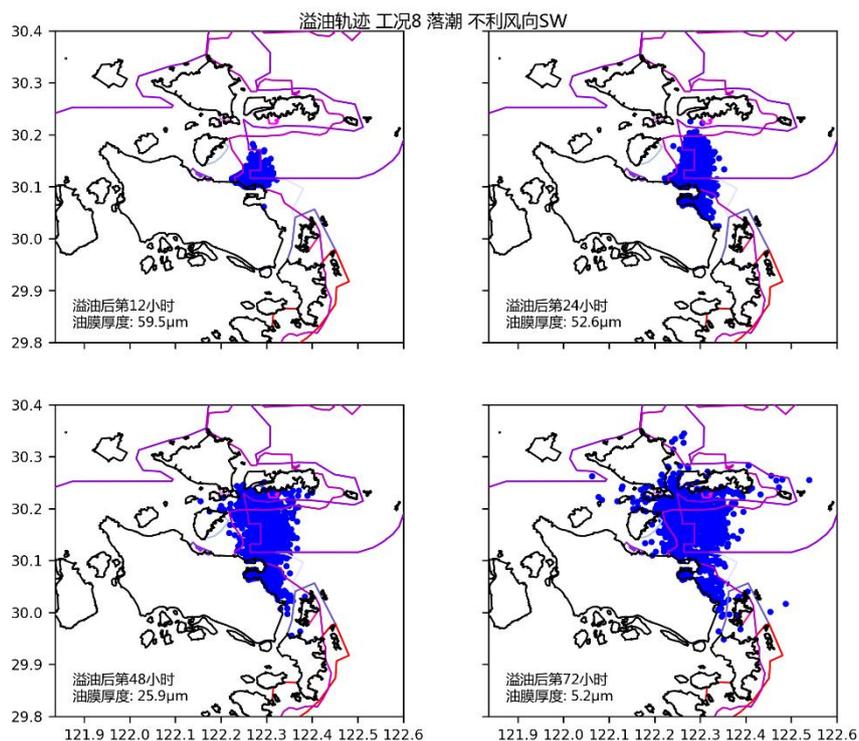


图 5.8-33 工况8状况下油膜轨迹图

表 5.8-10各工况下油膜72小时扫海面积统计表

工况	潮时	风向	72 小时扫海面积(km ²)				
			>1μm	>5μm	>10μm	>50μm	>100μm
1	涨潮	冬季主导风NW	609.98	469.61	345.02	56.01	0.01
2		夏季主导风SSE	595.03	466.24	317.49	58.62	0.01
3		不利风向W	717.90	717.90	611.80	273.67	0.01
4		不利风向SW	715.25	715.25	612.77	267.24	0.01
5	落潮	冬季主导风NW	524.95	437.68	345.94	59.42	0.01
6		夏季主导风SSE	552.32	470.79	377.24	58.40	0.01
7		不利风向W	595.87	595.87	498.78	266.63	0.01
8		不利风向SW	575.76	575.76	479.93	266.11	0.01

溢油到达各环境敏感点的时间详见表 5.8-11。由以上计算结果可以看出，本工程所在水域环境较敏感，加上周围海域岛屿众多水流复杂，一旦发生溢油事故将给周围水域造成较严重的污染，影响的范围也较大，应严加防范杜绝此类事故的发生。

表 5.8-11 溢油到达各环境敏感点的时间（溢油发生后小时数）

序号	名称	工 况 1	工 况 2	工 况 3	工 况 4	工 况 5	工 况 6	工 况 7	工 况 8
1	秀山东南湿地	7.5	8	7	7.5	38.5	24	60	59.5
2	岱山县岱山风景名胜区	/	/	/	57.5	/	/	/	/
3	浙江舟山五峙山列岛鸟类省级自然保护区	/	/	67	66.5	/	/	/	/
4	浙江舟山普陀山省级森林公园	64.5	/	48.0	59.5	39.5	62.5	39.0	61.0
5	岱衢洋产卵场保护区	/	/	/	/	/	/	/	65
6	东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区	0	0	0	0	0	0	0	0

注：/表示72小时未到达

5.8.5.4 溢油对海域环境的影响

一旦发生溢油事故，溢油对水质、渔业资源以及滨海旅游影响都是巨大的，溢油对生态环境的损害主要体现在如下几个方面：

1、对水质环境的影响

受溢油影响的水域，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。油膜覆盖下，影响海—气之间的交换，致使溶解氧减小，从而影响水的物理化学和生物化学过程。溢油后，石油的重组分可自行沉积，或粘附在悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面。油块可在重力作用下沉降，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。

2、对渔业资源的影响

发生溢油事故后，进入海洋环境的燃料，在波生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。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。

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9孵化仔鱼死亡率达22.7%，当含油浓度增到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，燃料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。

3、溢油对海岸带贝类资源的危害

溢油一旦搁滩，在大量燃料覆盖的滩面，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，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。

4、对海洋生态的影响

1) 石油污染对浮游植物的影响

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。这种破坏作用程度取决于石油的类型,浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明,作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物,对各类油类的耐受能力都很低。海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\text{mg/L} \sim 10\text{mg/L}$,一般为 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。

2) 石油污染对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 $0.1\text{mg/L} \sim 15\text{mg/L}$, Mironov等曾将黑海某些桡足类暴露于 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*Paracalanussp.*的半致死时间为4天,而胸刺镖蚤*CentroPages*、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤*Oithona*的半致死天数依次为3天、2天和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。

3) 石油污染对底栖动物的影响

底栖生物随种类的不同而产生对石油浓度适应的差异,多数底栖生物石油急性中毒致死浓度范围在 $2.0\text{mg/L} \sim 15\text{mg/L}$,其幼体的致死浓度范围更小些。软体动物双壳类能吸收水中含量很低的石油,如: 0.01ppm 的石油则可能使牡蛎呈明显的油味,严重的油味可持续达半年之久。受石油污染的牡蛎会引起因纤毛鳃上皮细胞麻痹而破坏其摄食机制并进而死亡。像海胆、寄居蟹、海盘车等底栖生物的耐油污性很差,即使海水中石油含量只有 0.01ppm ,也可使其死亡。而千分之一浓度的乳化油即可使海胆在1小时内死亡。某些底栖甲壳类动物幼体(无节幼虫)当海水中石油浓度在 $0.1 \sim 0.01\text{ppm}$ 时,对藤壶幼体和蟹幼体有明显的毒效。据吴彰宽研究表明,胜利原油对对虾*Penaeus orientalis*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-LC_{50} 为 11.1mg/L 。

5、对人体健康的间接影响

溢油通过食用油污染鱼虾或贝类对人体健康产生间接影响。石油中对哺乳类有致癌作用的多环芳烃,如3,4-苯并芘和1,2-苯并蒽等。生物资源,特别是软

体动物和藻类常含有较高量的多环芳烃。海洋生物中多环芳烃的含量不仅取决于摄食，而且取决于它们积蓄和代谢这类化合物的能力。在积蓄和保护芳香族化合物和多环芳烃类能力方面，富脂鱼胜于贫脂鱼，在某一鱼种体内，富脂组织胜过贫脂组织。鱼类和甲壳类动物能够代谢多环芳烃类，并以水溶性更大的羟基物形式排泄。软体动物在这方面的能力较差。软体动物富集多环芳烃类所达到的含量高于任何其它海洋生物，但在人类饮食中多环芳烃仅占很小一部分，因而它们在加剧致癌危险方面的作用较小。

5.8.6 风险防范措施

5.8.6.1 施工期风险防范措施

(1) 施工前应划定水域界限、施工作业区域、通航区域等，施工前需办理水上水下施工许可，并将施工计划和时间向海上安全监督部门通报，通过各种媒体上向社会发布公告，提醒过往船只注意避让；海事部门负责划定水域界限、施工作业区域、通航区域，施工船舶在规定水域内航行，以最大可能地降低船舶碰撞风险发生的可能性；

(2) 应根据水文、气象条件，合理安排工期，尽量避免不利气象条件施工，以保证作业安全；

(3) 施工船舶应按《沿海港口信号规定》显示信号，提醒过往船只远离施工场所，并保持VHF16频道值守，随时与过往船舶保持联系；

(4) 来往岸及海上施工场所的施工船舶必须经当地海事部门的检验，注意施工船只的日常维修保养，保证船舶运行正常，必须加强对施工船舶的监理，严禁带“病”作业；

(5) 施工船舶在加油时，应严格按照有关规定操作，杜绝由于麻痹大意而导致溢油事故的发生，同时，在加油时应注意当时当地的水文、气象条件，尽量避免在大风大浪时进行加油；

(6) 完善海上安全保障系统，如港务监督、配置海上安全保障措施，包括海上通讯联络、船舶导航、助航、引航、海难救助、海事警报、气象、海况预报等设施；

(7) 施工船舶内配备吸油毡等应急物资，一旦出现油品泄漏并进入水体，应立即报告有关部门，并及时使用施工船舶船上配备的吸油毡或其它针对油品泄

漏及港区联防机构所配备的应急物资进行有效应急减缓处理,防止油品进一步泄漏和扩散,并及时打捞泄漏入海的油品。

5.8.6.2 营运期风险防范措施

(一) 船舶交通事故防范措施

1、完善船舶助航、导航、其他船舶禁航等安全措施

为保障本码头附近水域及进港航道船舶的航行安全,码头管理单位应接受舟山海事局对船舶交通、船舶报告等方面的协调、监督和管理。应加强码头前沿水域和进港航道的维护和管理,确保码头前沿现有助航导航设施的有效性,并根据主管部门的要求,不断完善船舶靠泊、助航导航等安全设施。

2、督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

①加强航行组织与进出该项目码头水域的准备。到港船舶进出港口前,船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实,做好相关记录并签字确认,以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

②督促到港船舶在进出港口、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③到港船舶应及时掌握最新海图、港口航道、潮汐潮流、水文气象、助航标志、水深底质、船舶密度等通航相关资料,了解并严格遵守舟山港有关规章、航行法规和通讯、报告制度,充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④船舶应对动力设备工况进行充分分析与评价,根据应急预案做好应急准备措施,做到早检查、早发现、早解决,防止船舶因设备问题造成紧迫局面。必要时请求岸基提供帮助。

⑤充分利用和管理驾驶台资源,合理组织值班船员,明确驾驶台团队各自的位置、角度、常规职责、应急职责、信息沟通交流方式、记录、应急处置、驾驶台工作规程等,做到严守职责,坚守岗位。

⑥切实做好通信与沟通工作。VHF应在指定频道收听并保持与港口的控制台、导航雷达站、海上交通指挥中心等有关方面的联系,并听从其指导。

⑦禁止船舶在动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港,禁止疲劳驾驶。拟建码头所在海域属浙江海事局下属的舟山海事局管辖,执行交通部海事局和浙

江海事局的管理规章制度，遵守《舟山船舶交通管理系统安全监督管理规则》等规定。

3、加强航海人员培训教育，增强操作技能和安全意识

海难性事故发生的原因，除恶劣天气为人类很难控制外，多数与操作人员的管理密切相关。减少事故的发生，就是要加强操作人员的安全意识及操作技能。船舶公司要组织经常性的海上安全意识教育和海上安全技能训练，作好船舶的定期检查和养护工作，确保各种设备安全有效、性能良好。普及安全知识提高船员素质，加强船员对安全生产知识的了解和对安全技术的熟练掌握。科学合理安排作息时间，避免船员疲劳造成反应迟缓、注意力不集中等现象，减少人为海难因素。

(二) 风暴潮、台风风险防范措施

遇到风暴潮或台风等恶劣气象条件时，应严格执行海事部门的相应防范要求。需到锚地锚泊防范的，及时到锚地锚泊；不能满足卸货条件时，停止卸货作业，等条件满足后恢复卸货作业。同时需采取以下防范措施：一是督促船舶值班人员加强值守，对紧急情况作出迅速响应；二是港口作业人员应24小时值班待命，配合船舶进出港；三是应避免造成货损，同时避免因雷电袭击造成火灾/爆炸事故。

(三) 加强航行管理与操船作业

为了进一步减小船舶进出港及回旋作业对航道上正常行驶的船舶通航安全产生的影响。因此，在航行管理方面应做好：

(1) 船舶在进出港时应加强安全和调度管理，注意合理选择时间段，并加强瞭望和沟通协调，减少相互影响。

(2) 港区周边禁止随意抛锚。船舶需在港内或港口附近锚泊，应在主管机关公布的锚地范围。锚泊期间，须保持值班瞭望，注意来往船舶和风向、潮流，防止走锚。

(3) 船舶海上航行时应认真查阅有关航行通告及潮汐表等资料，加强与沿途航道、海事部门的联系，及时掌握海域水深、风力和潮流情况，留足富裕水深，选择正确航路航行，防止搁浅、风灾等事故发生。

(4) 遇浓雾、暴雨、台风等恶劣天气时，严格遵守有关航行规定，严禁船舶的冒险航行行为。

(5) 为了保障船舶的航行安全，码头建设期间应划定安全作业区并设置警示标志，营运期间在码头平台相应位置设置警示标志。

(四) 提升船舶污染监视监测能力

本工程设置4对无线对讲机，无线对讲机采用无线电管理部门核准的工作频率，在码头设工业电视摄像机，视野对准装卸作业区域，可用于对码头停泊船舶的监控，可在一定程度上兼顾船舶溢油的监视，码头单位应安排专人进行安全值班，保证监控的有效性。

(五) 危废泄漏风险防范措施

危废选择正规运输单位负责。运输装卸过程严格按照国家有关规定执行。危险废物不得露天堆放，须存放于专门仓库，并严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。贮存的危险废物必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。危险废物出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度。

5.8.7 应急措施与对策

5.8.7.1 应急预案

本项目存在一定的溢油风险。近十年来，近岸海域油污染问题越来越受到人们关注，虽然此类事故突发的风险概率甚小，但万一发生，就可能造成难以估量的惨重损失；另外经调查研究，事故发生后，能否迅速而有效地做出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染对生态环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性的作用。

(1) 应急预案文件

舟山市已出台《舟山市船舶污染事故应急预案》、《舟山市海上保税油供油项目事故应急预案》、《舟山市海上溢油应急预案》、《舟山市危险化学品事故应急救援预案》等多个应急预案文件，构建了舟山市海上污染应急管理机制，扎实推动船舶防污染应急能力提升。

1、《舟山市船舶污染事故应急预案》

预案从组织指挥体系及职责、事故分级、应急响应、善后工作、保障措施等几个方面提出了要求，通过建立和完善舟山市水域船舶污染应急反应体系，确保

当水域发生船舶污染事故时，能迅速作出有效的应急反应，尽可能地控制和清除污染物，将污染损害减少到最低程度。

2、《舟山市海上保税油供油项目事故应急预案》

预案以舟山海域海上保税油供油项目中可能发生的海上溢油、船舶失控、火灾（爆炸）、保安事件共四类事故为应对目标，设置相应的应急处置预案。其中船舶失控是指保税油加注作业中由于走锚和断缆原因造成的船舶失控情况。《预案》从海上保税油供油事故应急组织指挥体系及职责、应急响应、后期处置、保障措施等几个方面提出了要求，以可能发生的海上溢油、船舶失控、火灾(爆炸)、保安事件四类事故为应对目标，明确了分级响应工作流程，细化了各成员单位职责，体现了政府主导、部门联动、分工负责的工作原则，更具科学性和操作性。

3、《舟山市海上溢油应急预案》

预案从组织机构与职责、应急队伍与设备物资、事故分级、应急响应、索赔取证和记录、敏感区域保护、溢油监视监测、应急保障等几个方面提出了要求，通过建立和完善舟山市水域船舶污染应急反应体系，确保当水域发生船舶污染事故时，能迅速作出有效的应急反应，尽可能地控制和清除污染物，将污染损害减少到最低程度。该预案适用于舟山市行政区域内船舶、近海陆域设施溢油污染海洋事件应急反应工作的组织指挥、应急行动、后期处置以及演习和训练。预案的编制可完善舟山市海上溢油应急体系，在发生溢油事故时，指导快速、有效的应急反应，控制和清除溢油，并将损失和危害减少到最低程度。

（2）本项目应急预案

本环评要求建设单位委托专业单位制定详细、合理的环境风险应急预案。同时定期组织应急演练，以便发生突发环境事故时能有效应对。一旦发生船舶碰撞，燃料油外泄或火灾等事故，建设单位应立即启动应急预案。

1) 事故报告

当任何人发现船损、溢油、火灾等意外事故时，应立即采取有效措施通知主管部门及消防队，报告事故发生的时间、地点、性质及程度等。

建设单位指定的现场指挥者应立即赶赴现场，同时组织紧急处置，迅速拟定出消除溢油的方案，提出所需的人力和设备。

2) 现场处理

应急救援队伍开展先期处置工作：首先寻找污染源泄漏点，根据污染物特性注意应急人员保护，切断泄漏源，堵截污染物，防止污染物继续入海。

A.所有现场处理人员均应在应急行动之前，了解所发生的意外事故的危险特性，急救方法等，在专家的指导下进行现场处理；

B.若发现船体破损进水，应组织排水和堵漏；若碰撞引起火灾或油污染，应按火灾应变部署、油污应急计划处理；若发生人员伤亡，应立即组织抢救；

C.对事故现场水域进行监控、及时疏散附近船舶、维持正常的通航秩序；

D.如碰撞的船舶受损严重可能沉没，应立即通知拖轮、工程船赶往现场施救，将遇难船舶拖离到安全水域或合适地点进行搁滩，以保持航道的畅通；

E.受损船舶如沉没，应准确测定船位，必要时按规定设标，并及时组织力量打捞清障；

F.船舶如发生人员落水，应立即按规定的信号报警，并用有效手段向主管机关报告；

G.船舶应迅速按“应急部署表”积极进行自救，按安全操作方法向落水者投放救生艇（筏）施救；

H.夜间要考虑到照明问题，必要时对搜救水域实施交通管制，保证搜救工作顺利进行和通航水域的安全；

I.一旦发生燃料油泄漏，应立即组织关闭阀门，堵漏、驳油，防止溢油源继续溢出，根据溢油的类型、数量、地点与海水的流速、流向确定应急方案，比如，立即设置围油栏，用吸油材料吸附等；

J.调度应急防治队伍，同时通知有关部门，派遣船舶对溢油源进行警戒和监控，争取外援进行两地处置；

K.与环保和海洋部门合作，对溢油进行跟踪监测，以掌握环境受到污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理。

3) 事后处理

A.事故处理完毕后，在未得到现场指挥人员或公安消防等机构的同意，严禁拆除现场，以便专家取证，分析事故的原因，现场处理人员暂时不要撤离；

B.协助相关部门调查事故原因；

C.事故处理结束后，应对事故进行总结，编写事故报告。

5.8.7.2 应急队伍建设

码头的突发环境事件应急机构由应急领导机构、综合协调机构、专业指挥机构、应急支持保障部门及救援队伍组成。应急救援指挥部总指挥和副总指挥分别由建设项目单位主要负责人担任。

应急救援指挥部职责包括：

- 1、发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- 2、组织指挥救援队伍实施救援行动；
- 3、向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- 4、组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。本项目业主单位应与当地乡镇部门建立应急联系工作机制，一旦发生事故，应及时和有关事故应急救援部门取得联系，迅速报告。

5.8.7.3 区域溢油应急力量

工程周边溢油应急力量主要为国家溢油应急设备库、地方溢油应急设备库以及社会力量等。

(1) 国家溢油应急设备库

① 舟山国家溢油应急设备库

按照2007年国务院批准的《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划》，浙江海事局舟山溢油应急设备库被列为国家设备库小型库。应急设备库的具体位置位于舟山群岛中部岱山岛东南侧的大蒲门，与浙江海事局舟山海事监管基地合建。设备库应急能力目标为：综合清除控制能力为一次性应对200吨海上溢油。该设备库配备各种围控、清除、回收设备以及相关的储存、吊装、运输等辅助设备。舟山设备库的服务范围主要是为舟山海事局辖区范围内船舶溢油事故应急反应提供技术支持，重点应急范围为舟山以东和以北海域。该设备库已投入运行和使用，以大型机械设备偏多，技术性强，适用于远海、风浪较大、自然条件较差的情况下作业。

② 宁波国家溢油应急设备库

浙江海事局宁波船舶溢油应急设备库被列为国家设备库大型库，可对抗1000吨船舶溢油。该设备库2009年7月经交通运输部批准建设，于2011年11月完成竣

工验收。宁波船舶溢油应急设备库位于宁波市北仑区白峰镇。设备库配套设施包括溢油应急卸载、围控、回收、储运设备和溢油分散物资及其它配套设备。

(2) 地方溢油应急设备库

近年来，舟山持续推进船舶污染应急能力建设，提升海上污染防控能力。项目周边溢油应急基地为外钓岛溢油应急基地和鱼山绿色石化基地应急设备库，均可对抗1000吨级溢油规模。

外钓岛溢油应急基地包括30万吨应急码头一座、大型溢油应急设备库一座、55万立方米罐区及油污水处理设施等。舟山外钓溢油应急设备库按大（中）型库的能力设计、建设，建筑面积2000平米，可应对45万吨级油码头、1000吨船舶溢油事故处置。设备库已于2018年底建成并投入使用。

舟山地方企业溢油应急设备库有鱼山绿色石化基地应急设备库，目前已经建成，配备了溢油/化学品围控、应急卸载设备、溢油清除、溢油/化学品储存等设备设施，以及溢油、化学品吸附材料，一次性溢油清控能力可达1000t。

表 5.8-12 周边海域溢油应急设备库应急能力

序号	单位名称	应急能力
1	舟山国家船舶溢油应急设备库	200吨
2	宁波国家溢油应急设备库	1000吨
3	舟山外钓溢油应急设备库	1000吨
4	鱼山绿色石化基地应急设备库	1000吨

(3) 溢油应急船

①“新海清”轮

2009年，中化兴中公司出资1700万与舟山海事局共同建造一艘多功能应急清污回收船“新海清”轮，该船于2015年8月正式交付并使用。“新海清”轮是浙江省第一艘由政府、企业共建的多功能清污船，船长45.9m，型宽9.4m，设计航速13节，配备收油机、围油栏、溢油分散剂喷洒臂、溢油监视雷达等设备，共投资4500万元，舱容300m³，收油能力为200m³/h，主机功率1100HP×2。

②鱼山绿色石化基地

鱼山绿色石化配套的溢油兼具危化品回收船“浙石化1”于2019年9月开工建设，可在沿海海域航行、作业，浮油回收舱容积为242.81m³，具有开阔水域溢油及类油类物质污染事故的处理、实施快速有效的海上溢油围控及清除作业。

③“洁洋27”轮

2021年，舟山市港航和口岸局完成海上防溢油过渡期租船完成全部招标流程，专业浮油回收船“洁洋27”轮已到位，专职为南部港区保税油加注提供应急值守服务。该船总长46.50米，型宽8.60米，型深3.60米，设计吃水2.95米，共有6个浮油贮存舱，总容积约554.9m³，具备溢油围控、临时储存、回收与清除作业、装卸和运输溢油应急装备和物资、海上救助等主要功能，海上浮油回收能力可达150m³/h。

④外钓岛浮油回收船

外钓岛“满洋贝尔”轮浮油回收船已建成投入使用。该船船长45.90米，宽9.4米，主机功率810kw，续航60小时、约700海里，配备劳模溢油内置式回收装置、围油栏、消油机喷洒装置、溢油监视雷达等设备，收油能力为200m³/h。

⑤黄泽山清1

在衢山港区，由广厦（舟山）能源集团有限公司出资的浮油回收船“黄泽山清1”已建成投入使用，总长45.9米，型宽9.4米，型深4.2米，双机、双舵、双桨，配有回收能力超强的内置式收油机，具有开阔水域溢油污染事故处理、实施快速有效的海上溢油围控及清除作业；还可以与多船配合组成大型扫油系统，以应对大面积海上溢油，实现了舟山辖区专业清污力量进一步强化、优化配置。

⑥海巡0715

2013年6月，中国最大的溢油应急回收船“海巡0715”列编浙江海事局宁波溢油应急设备库，“海巡0715”总长59.60m，型宽12.00m，型深5.20m，总吨位994t，净吨位557t，每小时能收油200m³，一次性收油量为640m³，是中国现有的最大溢油应急回收船。该船将主要用于浙江沿海近岸海域(含港区水域)船舶溢油事故的应急处置，包括溢油回收、临时储存、处理等，兼顾溢油围控、消油剂喷洒、应急辅助卸载、溢油监视和重点污染源监护等。

(4) 船舶污染物清除单位

本工程附近海域有2家具有一级资质的专业船舶污染物清除单位——舟山海安溢油应急处理有限公司和宁波甬洁应急服务有限公司，服务范围为该项目所在的宁波舟山港及其附近海域。

舟山海安溢油应急处理有限公司在定海设有船队、应总队，在普陀、嵊泗设有应急分队。该公司的专业化操作队伍高级指挥人员6名，现场指挥人员8名，应急操作人员42名，共计56人，均通过了培训考试，并取得了资质证书。拥有装备齐全的应急溢油清除船舶2艘，辅助应急船舶8艘，其海上总回收能力达到2000m³以上。该公司在舟山经济开发区临港创业园设有应急设备库，应急仓库面积达800m²，并配有2台5t横吊，具备快速、有效的溢油应急反应能力。

宁波甬洁溢油应急服务有限公司是依据交通部令2010年第7号《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》、交通部令2011年第4号《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》而新成立的一家在宁波港从事船舶溢油应急服务公司。宁波甬洁应急服务有限公司现拥有专业清污船舶3艘，各类辅助作业船舶8艘和海上清污专用的设备和物资约1300万元。拥有2座物资仓库、2座工作船码头，前期投资约4000万，其中经专业培训的应急处置高级指挥4人、现场指挥8人、应急处置人员40人。持有的围油栏、收油机、卸载泵、喷洒装置、清洗装置、吸油材料、溢油分散剂等的种类和数量符合并且远超《船舶污染清除单位应急清污能力要求》规定中一级能力的要求。



图 5.8-34 该项目周边应急力量位置关系示意图

依托周边溢油应急力量的可行性:

根据以上周边水域的溢油应急体系、资源、能力等现状的分析可知,目前宁波舟山港范围内共有两个国家应急设备库,其中宁波为大型溢油应急设备库,能一次性对抗1000t海上溢油;舟山为小型溢油应急设备库,能一次性对抗200t海上溢油。此外,外钓岛溢油应急基地现已正式启用,鱼山绿色石化应急设备库已建成,两个设备库一次性溢油清控能力均可达1000t。宁波舟山港辖区溢油应急设备库使得评价区域现有综合应急能力尤其是应对大型溢油事故能力有所加强。随着“海巡 0715”溢油应急回收船列编浙江海事局,舟山首艘多功能清污船“新海清”轮交付使用,鱼山绿色石化配套的溢油兼具危化品回收船、“洁洋 27”轮、外钓岛浮油回收船“满洋贝尔”轮的陆续建设并投入使用,对宁波-舟山港海域溢油事故的综合应急处置能力有很大的提升作用,尤其是对抗外海能力得到很大提升。

本工程附近区域内可供提供支援的溢油应急能力可应对本项目可能发生的溢油事故。舟山国家溢油应急设备库距离本项目海域约16km,取平均5节为海上速度,可在1.8h左右到达。本工程码头周边专业船舶污染清除单位服务范围覆盖本码头所在区域,可以为本区域提供较为快速、有效的污染清除服务。由此认为,本项目溢油应急依托周边溢油应急力量可行。

5.8.7.4 应急物资配备

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017),1000吨级以上的码头需配备一定的溢油设备,详见表 5.8-13。港口、码头应当配套建设水上污染事故应急设备库。码头之间可通过联防的方式共用应急设备库。

根据本工程规模,建设单位需配备相应的应急物资满足表 5.8-13的要求。

表 5.8-13海港其他码头水上溢油应急设施、设备、物资配备要求

设备名称		要求	本项目
		1000吨级~5000吨级(含)	
围油栏	应急型 m	不低于最大设计船型的3倍设计船长	不低于372m
收油机	总能力 m ³ /h	1	1
油拖网 ^a	数量 套	1	1
吸油材料	数量 t	0.2	0.2
溢油分散剂	浓缩型,数量 t	0.2	0.2
溢油分散剂喷洒装置	数量 套	1	1
储存装置	有效容积 m ³	1	1

注 ^a:仅适用于油品的黏度大于6000cSt 或在港区水域的水温可能低于油品凝点的情况下配备

5.8.7.5 应急管理要求

(1) 制订水上污染事故应急预案，定期开展应急培训和应急演练。

(2) 配备专职或兼职的应急人员，应急人员应熟悉使用基本防备要求的设备和物资。通过联防、购买服务方式满足应急防备能力要求的，应在应急预案中列明联防机构或受委托的应急单位应急人员的配备情况。

(3) 定期对溢油应急设备设施进行维护、保养，确保其在应急处置行动中的正常使用。

(4) 一旦发生泄漏，使用吸附材料（如吸油毡）等阻止泄漏扩散，使用后的吸油材料收集后按危废处理。企业在厂内建立独立的危废暂存间，达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求，基本不会对土壤及地下水环境造成明显污染。

5.8.8 风险评价结论

本工程主要环境风险为溢油风险，溢油事故发生后，如果不能迅速采取有效措施，会对工程周边海域海洋环境造成污染。本项目需配备一定量的溢油应急物资，或与周边码头建立联防机构。本项目在高度重视水上污染事故的防范和应急体系的建设，增强溢油风险防范意识，根据区域事故应急的需要配备一定量的应急设备设施，并通过开展专业的培训、应急演练，提高水上污染事故的应急能力的前提下，溢油环境风险是可以接受的。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废水污染防治措施

(1) 陆域施工人员生活污水经施工营地临时厕所收集后委托清运至污水处理厂处理。船舶生活污水定期接收上岸委托有资质的单位处理，施工期间生活污水不在项目施工点排放。

可行性分析：依托可行性：舟山市岛北污水处理厂设计处理规模为3万 m^3/d ，目前日均处理水量仅为设计规模的50%左右，该厂处理废水包括工业废水和生活污水，本项目生活污水水质较为简单，施工高峰期陆域施工人员生活污水产生量为3.4 m^3/d ，根据前文对舟山市岛北污水处理厂污水处理工艺和处理规模介绍，本项目施工期生活污水清运至岛北污水处理厂依托其处理是可行的。

(2) 施工船舶油污水委托有资质的单位进行接收处理，以保证船舶含油污水不排放入海。施工单位应在项目开工前落实油污水接收处理单位，并相应地签订处理协议以及做好接收和处理的记录，为环境监理及后期的环保验收提供依据。

(3) 在钻孔过程中，泥浆通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，待该钻机完成该标段最深一根桩的钻孔任务后，最深一根桩产生的泥浆即无法回用的废泥浆。少量无法回用的泥浆和钻渣经沉淀池处理，达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，上清液回用于场地洒水抑尘。严禁将废泥浆和钻渣直接在水体中排放。

(4) 施工单位在施工期间修建冲洗平台、集水沟和沉淀池，冲洗废水通过集水沟排入沉淀池，集中收集经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值”后回用于场地抑尘。施工期施工车辆和机械冲洗废水产生量约为1800 m^3 (6 m^3/d)。在临时施工场地进出口修建冲洗平台、沉淀池（12 m^3 ）、排水沟等，能够满足每日冲洗废水处理需求。

(5) 提高疏浚质量，抓斗挖泥船应采取有效的定位、定深措施，安排挖泥施工船舶的位置、疏浚进度等，尽量减少疏浚作业对底质的搅动强度和范围，进

而从根本上减少疏浚过程中悬浮泥沙的产生量。

(6) 桩基施工应采用先进环保的施工工艺钢护筒钻孔灌注桩，应加强施工队伍的组织和管理工作，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，减少泥、沙的散失；施工过程中，严格限定施工范围，尽量少搅动附近海域海底底泥；合理制定施工计划、安排施工进度，选择海况良好，潮流较缓的情况进行施工作业，尽可能缩短打桩作业时间，避免施工悬浮物剧烈扩散；控制桩基建设施工强度，从根本上减少悬浮泥沙的扩散源强。

(7) 恶劣气象条件下，严禁疏浚作业，在超出船舶抗风浪性能安全系数的恶劣天气条件下，应停止挖泥和泥驳运输，以免发生船舶倾斜或翻船事故，从而造成大面积的悬浮泥沙污染。

6.1.2 施工期废气污染防治措施

(1) 合理安排施工作业，在大风天气避免进行容易产生扬尘的施工作业；定期清扫施工场地撒落的土建材料，并辅以必要的洒水抑尘措施，保证每天洒水2~3次，以减少施工场地的二次扬尘。

(2) 加强施工管理，合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆存等措施。

(3) 在临时施工场地进出口内侧设置洗车平台，洗车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，经常清洗运输车辆及底盘泥土，作业车辆出场界时应对车轮进行冲洗，减少车轮携带土，限制运输车辆的行驶速度。

(4) 做好施工车辆、非道路移动机械的日常维修和保养工作，加强对非道路移动机械的管理，禁止使用未环保登记上牌和超标排放的非道路移动机械，使用达标燃油。

(5) 汽车运输易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘，卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

(6) 施工过程中产生的弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置时间较长，则应覆盖防尘布，定期喷水抑尘。

(7) 加工均在加工棚内完成，加工棚设置顶棚，能在一定程度上避免粉尘飞扬，加强加工棚内的洒水频率，定期清扫棚内地面。切割和焊接过程中建议施工人员佩戴防尘毒口罩，避免对身体造成危害。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工工程中，应经常对施工设备进行维修保养，严格操作规程，避免由于设备性能减退使噪声增强。

(2) 对打桩机等高噪声设备采取限时作业，若因特殊原因施工期需夜间连续施工的，施工作业单位应事先如实填写申请表，报经有关主管部门审批，核发《夜间作业许可证》后方可施工，并进行公告。

(3) 合理安排不同施工船舶的施工范围，减少同时作业的高噪声施工机械数量，减小组合噪声。

(4) 加强施工管理，文明施工。施工期间，必须接受相关职能部门的监督检查，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(5) 优化施工方案，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

(6) 合理安排施工车辆运输活动时间，选用低噪声车辆，运输途中尽量减少鸣笛。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

(1) 在建设过程中产生一定的建筑垃圾，建筑垃圾经分类收集后，可以回收利用的部分，应积极进行综合利用；若在工地内堆置时间较长，则应覆盖防尘布，定期喷水抑尘。泥浆在工程中循环利用，干化后的钻渣和少量废泥浆以及不能利用的建筑垃圾收集后运至政府主管部门指定地点消纳，运输过程中采取覆盖措施，不得随意倾倒、抛撒或者随意堆放施工过程中产生的垃圾。

(2) 施工人员生活垃圾分类收集至垃圾箱内，施工船舶生活垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，经收集后与陆域生活垃圾一起委托环卫部门统一清运做无害化处理。与环卫部门签订协议，由环卫部门负责将生活垃圾及时清运，做到日产日清。

(3) 施工灌注桩施工过程中产生的泥浆经沉淀处理后的钻渣和设备冲洗废水经沉淀处理产生的废渣，固化处理后运送至政府指定地点堆放。

(4) 施工场地合理分区，物料堆放有序，在后方临时施工场地设置一般固

废暂存区，用于暂存生活垃圾和沉淀废渣。一般固废暂存区须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关建设要求，对地面进行硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，需落实以下环保措施要求：a、地面应硬化处理，做好围堰设施，防止废水外流；b、建设雨棚，防止雨水冲刷；c、风干后及时清运，防止扬尘产生。

（5）根据疏浚物分类标准及样品测试结果（华测检测：A2240743839101S1），本工程疏浚区内各测站疏浚物中铜、锌、镉、铬、铅、总汞、砷、油类、硫化物、有机碳、666、DDT、多氯联苯含量均不超过化学评价限值的下限，符合疏浚物分类（1）a）的分类标准，为清洁疏浚物。疏浚区外对照点与疏浚区内相比，底质类型相同，各项指标含量相差不大，均为清洁疏浚物，可直接倾倒。疏浚产生的疏浚物应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。

（6）经常清理各类施工垃圾，确定责任人，垃圾定期清理。加强对施工单位的监督管理，禁止将施工垃圾，倾倒至项目附近海域中。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 营运期废水污染防治措施

（1）码头面配备船舶污染物接收设施（码头含油污水收集箱、生活污水收集箱）。接收的生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。

可行性分析：

单艘船舶生活污水产生量约0.85t/d、含油污水产生量按0.54t/d。本项目码头东、西侧泊位均设置1个2m³码头含油污水收集箱和2m³生活污水收集箱，能够满足单次收集需求。接收的生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，暂存的船舶含油污水需通过接收装置液位状态及时委托处置。

（2）码头工作人员生活污水发生在后方厂区，不在码头区域内发生。经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网，不在本港区内排放。

可行性分析：

本项目拟纳管至位于舟山市新港工业园区西北侧的舟山市岛北污水处理厂。

舟山市岛北污水处理厂处理海洋产业集聚区、新港开发区的工业废水、生活污水及周边乡镇的生活污水，本项目所在区域属于其处理范围，二期区块正在开发建设中，泵站等设施正在陆续完善中。舟山市岛北污水处理厂二期工程实施结合一期的运行情况，对进水水质标准进行了调整，本项目生活污水水质较为简单，经化粪池处理后可达到舟山市岛北污水处理厂的进水水质标准。本项目码头工作人员生活废水产生量约为 $1.275\text{m}^3/\text{d}$ ，船舶生活污水纳入化粪池为 $5.86\text{t}/\text{d}$ ，排入舟山市岛北污水处理厂。舟山市岛北污水处理厂目前处理规模为 $3\text{万m}^3/\text{d}$ ，现日均处理水量仅为设计规模的50%左右，本项目占比值极小，根据前文对舟山市岛北污水处理厂污水处理工艺和处理规模介绍，本项目营运期生活污水纳管至岛北污水处理厂依托其处理是可行的。

(3) 场地进出口修建洗车区和沉淀池，车辆冲洗废水通过集水沟排入沉淀池，集中收集经三级沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”限值后回用于车辆冲洗。

可行性分析：

沉淀池容积 20m^3 ，能够满足项目车辆冲洗废水每日收集需求。本项目车辆均通过市区现有已建硬化道路入场，路面较清洁，冲洗废水污染物主要为SS，经三级沉淀处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”限值后回用于车辆冲洗。

(4) 东、西两侧码头平台和引桥处分别设置排水明沟及集水池（共4座），收集码头冲洗废水及初期雨水。码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后，泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于除尘系统，不外排。集水池前设置分流井、内部设置流量计或液位计，可将集水池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。

可行性分析：

收集可行性：本项目在东、西泊位和东、西引桥处分别设置1座集水池，共计4座集水池，每座容积 80m^3 。根据集水池一次最大所需收集废水量计算（表

3.10-2)，1#~4#集水池容积应分别不小于49、45、47、56m³。码头设置的集水池能够满足暴雨时期初期雨水和冲洗废水的收集需求。后方厂区沉淀池容积500m³，能够暴雨时期初期雨水一次收集需求量（197m³）和冲洗废水一次收集需求量（48m³）。

处理回用可行性：本项目初期雨水和冲洗废水污染因子主要为SS，成分简单，经混凝沉淀处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用于除尘系统。混凝沉淀属于《排污许可证申请与核发技术规范 码头（HJ 1107—2020）》表B.3中含尘污水不外排的可行技术。本项目车辆运输道路配备洒水车，码头作业区设置移动式射雾器，在作业过程中全方位洒水抑尘，用水量按30m³/d、290天计，则除尘年用水量为9700t/a，所需水量大于码头面初期雨水（1504t/a）和冲洗废水（1147t/a）产生量。

因此，从水量和水质角度分析，本项目初期雨水和冲洗废水回用于除尘系统可行。

6.2.2 营运期废气污染防治措施

（1）自卸车车厢设有环保篷布，采用全封闭式运输方式，卸车时，将车厢倾斜一定角度开启车厢后盖卸货，在重力作用下，后盖开启角度约45°，后盖在装卸过程中起到控制起尘高度的作用；渣土车卸车过程中通过控制船舶移动速度来控制堆放的高度，减小作业落差，尽可能减少装载机辅助堆高过程中对渣土的翻动；采用移动式射雾器进行降尘，卸车过程中对准卸料口，装载机辅助堆高过程中对准船舱。

（2）项目厂区运输道路进行硬化，配备洒水设施，根据天气干燥、风力大小等情况，对码头平台等采取洒水等措施，当湿度小于30%，风力大于4级的情况下，洒水频次应不少于2小时，其它非下雨天气，洒水频次应不少于2次/天。

（3）后方厂区进出口设置洗车平台，车辆出入场地时对车身、轮胎等进行冲洗。

（4）设置船舶岸电设施，船舶停靠期间使用岸电，避免船舶靠泊期间尾气污染。

（5）运输渣土等物料时，运输车辆应采取封闭严密，防止物料散落、飞扬；同时加强运输车辆司机的环保意识培训，防止运输过程抛洒、滴漏等情况

发生。

(6) 控制港区内装载车辆行驶车速；保持装载车辆整洁和港区道路路面平整，防止由于路面坑洼引起物料散落。

(7) 运输车辆均应定期年检，确保良好工况，防止非正常尾气排放。

(8) 码头面设置颗粒物自动监测装置，实时对码头作业区的扬尘进行监测。

可行性分析：本项目泊位区域装卸作业期间采用移动式射雾器，属于《排污许可证申请与核发技术规范 码头（HJ 1107—2020）》表B.2中的湿式除尘/抑尘措施；运输车辆采取措施封闭严密，运输道路进行硬化，配备洒水设施，属于表B.2中的湿式除尘/抑尘、封闭措施，均为可行技术。

6.2.3 营运期噪声污染防治措施

(1) 加强运输车辆管理，控制车速，正常情况下严禁在厂区内鸣笛；加强车辆和设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的振动。

(2) 加强船岸协调，避免船舶鸣笛。

(3) 尽可能选择低噪设备或有隔声设计的设备，并采用吸声、隔声、减振等技术措施，控制机械、动力设备噪声。

6.2.4 营运期固废污染防治措施

(1) 船舶上生活垃圾在船舶到港后定期收集上岸后与码头工作人员生活垃圾统一委托环卫部门定期清运处理，不倾倒入附近海域。

(2) 船舶垃圾不得向水里倒弃，须用密封式袋或桶盛装。

(3) 项目进厂车辆冲洗废水汇入到沉淀池，码头面初期雨水和冲洗废水沉淀处理，干化后的污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区，经收集后随渣土外运。

(4) 一般固废暂存区内暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求执行。

(5) 含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶等危废经后方厂区危废暂存区暂存后委托有资质的单位接收处置，在暂存、处置过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求执行。贮存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求执行。①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；②应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；③贮存点贮存的危险废物应置于容器或

包装物中，不应直接散堆；④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物。转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具有处理资质的单位接收，并严格落实以下要求：①危险废物每次外运处置均需做好运输登记，认真填写危险废物转移联单；②废弃物运输必须由已签订的危废处置单位负责，处置单位每次处置应以书面形式告知建设单位危险废物最终去向；③危险废物运输路线必须严格按照有关部门批准的路线运输；若必须更改运输路线，需经有关部门同意后才可实施。此外，需加强管理，禁止危险废物混入一般固体废物中处置。

本项目一般固废暂存区和危废暂存区依托后方厂区，为满足本工程码头配套设施建设，舟山高新技术产业园区管理委员会规划与建设局已同意将后方场地提供给舟山市城联实业有限公司使用。建设周期预计3个月，在码头正式投运前完成后方厂区的建设。

6.3 生态环境保护措施

6.3.1 海域生态环境保护措施

(1) 在施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，挖泥船应装备精确的自动监测设备和DGPS定位设备，进行有效的、高精度的定位、定深挖泥，并经常测定和修正船位，确保挖泥船在预定航线上行进，减少漏挖挖浅点、浅埂或垅沟，避免重挖或局部掘土过深。

(2) 严格按设计的范围进行疏浚，提高疏浚施工精度，减少疏浚超挖废方，尽量减少疏浚作业对底质的搅动强度和范围，进而从根本上减少疏浚过程中悬浮泥沙的产生量，减小对工程区附近海域海洋生物的影响。

(3) 确保工程质量管理，在施工过程中须做好现场控制，施工前做好技术交底工作，挖泥船的操作人员应熟悉施工图纸和掌握挖泥船的机械性能，并不断提高操作人员的操作水平。

(4) 对挖泥船定期进行维护和保养，经常检查挖泥船底部门封条的严密性能，发现水密性能差时应及时更换。底泥不得溢流装舱，禁止泥驳在运输途中溢流。

(5) 桩基施工应采用先进环保的施工工艺，桩基施工采用钢护筒灌注桩工艺，以减少施工悬浮泥沙的产生，施工过程中应将泥浆水进行收集处理，禁止溢流入海。

(6) 合理安排施工季节与施工进度，应尽量缩短水上作业时间，疏浚及打桩施工期应尽量避免3月至7月，禁止4月16日至7月1日之间实施对海域生态环境影响较大的工序，为海洋生物产卵繁殖营造相对稳定和安静的产卵场所，疏浚前需驱赶的水生生物主要是鱼类。

(7) 施工应选择海况良好，潮流较缓的情况进行施工作业，避免恶劣天气，保障施工安全，避免悬浮物剧烈扩散，防止环境风险事故发生。施工船舶需配备溢油应急物资，加强应急准备，一旦发生溢油事故，尽可能将影响程度降到最低。

(8) 严格落实本报告前文中提出的各项污染防治措施，做到施工期废污水妥善收集和处理、严格控制施工期悬浮泥沙产生量、减少施工期施工船舶及机械设备噪声对周围环境的影响、按要求妥善处理施工期产生的疏浚物等固体废弃物，以减缓工程施工对工程区周边海域生态环境的影响。

(9) 建设单位做好施工期及施工结束后的海域环境监测工作。

(10) 项目建设单位在项目建设、运营期间需按照渔业行政主管部门意见和专题报告要求，制定详细的实施方案，落实好渔业资源保护和生态补偿措施。

6.3.2 陆域生态环境保护措施

(1) 施工期间严格划定施工范围，避免占用临时施工场地外的区域。根据项目的施工进度及时对地面进行硬化处理和绿化工作。

(2) 车辆运输尽量利用现状已硬化道路，易起尘的物料运输需进行覆盖，避免物料洒落，加强对运输道路的清扫，减少车辆动力起尘，并加强临时施工区域的洒水频率，减少扬尘影响。

(3) 为避免工程车辆将项目区内土石方带出项目区，施工期间，在项目区施工入口处设置洗车平台，对运输土石方车辆轮胎进行冲洗，防止车辆附着土石方造成水土流失，对项目区周边生态环境产生影响。洗车池四周设排水沟，排水沟接沉沙池，车池溢水经沉沙池沉淀后回用。

(4) 施工前对临时施工场地进行表土剥离，并保存好占地范围内的表土，并做好临时堆放遮挡措施，在堆场四周设排水沟，堆放期间加盖篷布，排水进入

临时沉淀池沉淀处理后回用。

(5) 临时施工场地在施工过程中进行建筑材料临时堆放，为避免在降雨条件下由于降雨冲刷造成水土流失，在施工过程中备用一定彩条布，在降雨天气下对临时堆放物进行遮盖，减少水土流失，拦挡的雨水接入临时排水沟，经沉淀后回用。

(6) 项目区施工完成后，对临时施工场地、后方厂区及进出道路两侧等的可绿化区域进行场地清理，清除建筑废弃物和施工辅助设施等，再进行覆土平整。在满足生产工艺流程的前提下，充分利用工程空地绿化。

6.4 保护区保护及补偿措施

根据农业农村部渔业渔政管理局出具的“关于《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见”（农渔资环函〔2025〕84号），具体意见如下：

项目建设单位在项目建设、运营期间应按照本意见和专题报告要求，制定详细的实施方案，落实好渔业资源保护和生态补偿措施，并重点做好以下工作：

(一) 专题报告的主要内容和结论纳入项目环评报告，渔业资源保护和生态补偿措施纳入环保措施，渔业资源生态补偿经费60.12万元纳入项目环保投资。

(二) 落实工程环保措施，在保护区主要保护物种的特别保护期(4月16日-7月1日)内不得从事可能对保护区渔业资源和生态环境造成损害的活动。

(三) 采取有效措施，减少项目施工和运营对带鱼、大黄鱼、小黄鱼、鲈、银鲷和蓝点马鲛等重要渔业资源和渔业生态环境的影响。

(四) 采取规范实施增殖放流等措施，修复受损渔业资源和渔业水域生态环境。

(五) 加强渔业资源和渔业生态环境跟踪监测，做好施工期运营期风险事故防范和应急处置。

(六) 建设项目如有重大调整须重新上报审查。

根据《舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程对东海带鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》以及农业农村部渔业渔政管理局出具的意见，本项目对保护区的保护和补偿措施具体如下：

6.4.1 避让措施

本工程应尽可能地缩短施工周期，以减少施工作业对海洋生物的影响。应优

化施工时间安排，疏浚、打桩等涉水工程需避让保护区的特别保护期（4月16日至7月1日），为海洋生物产卵繁殖营造相对稳定和安静的产卵场所。

6.4.2 保护措施

本项目位于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，因此，工程施工、营运时都应严格遵守《水产种质资源保护区管理暂行办法》中的相关规定，优先考虑保护区重要水产种质资源、维护生物多样性、保持生态平衡、实现渔业资源可持续利用，有效降低工程施工造成渔业资源的影响，达到修复项目与保护区可持续发展兼顾的目的。

严格控制施工场地范围，当发生不利生态环境影响比较显著时，应报告种质资源保护区主管部门，并通知建设方和施工单位，停止工程建设，采取相应环保措施，在消除和减缓生态环境影响后方可恢复施工。禁止在大风浪的天气下施工。控制施工范围和作业强度，尽量降低对海洋生态的影响和保护区的干扰。合理安排施工进度，合理选择施工工艺，加快施工周期，减少作业时间。

6.4.3 减缓措施

施工期和运营期严格落实报告提出的各项污染防治措施。做到施工期废污水妥善收集和处理、严格控制施工期悬浮泥沙产生量、减少施工期施工船舶及机械设备噪声对周围环境的影响、按要求妥善处理施工期产生的疏浚物等固体废弃物。加强项目运营管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是海洋生态保护最基本的措施。杜绝海洋环境污染事故特别是溢油事故发生。营运期通过选用低噪声设备等措施降低噪声对环境的影响。如遇突发性事故，造成油事故，应及时报告保护区管理部门，并及时采取措施，将对渔业损失的污染影响程度降低到最小。

6.4.4 补偿措施

考虑到本项目建设对周边区域海洋生物资源影响，建议将补偿资金应用于增殖放流、保护区管理能力提升建设、保护区宣传教育、渔业资源生态补偿措施效果评估及技术监管等。

1、增殖放流

建设单位应在保护区管理机构与当地渔业主管部门指导下，在保护区内开展本地经济物种的增殖放流生态补偿。在放流之前，应委托有相关资质的单位制定

具体的增殖放流和生态修复等实施方案。

2、保护区管理能力提升建设

界桩、标牌等设施在保护区管理中发挥着重要作用，不仅可以明确保护区范围，而且对公众起到了非常直观的宣传作用，对保护区的有效管理和维护至关重要。本项目前沿海域即为保护区实验区，在周边岸线靠近保护区处设置保护区边界界桩、标牌等指示设施，并在后期做好设施的管理和修复工作。

界桩和标牌布设在保护区边界线的海岛侧较为显眼的陆域位置，采用耐腐蚀、抗风浪的材料。造型简洁稳固，顶部可设计为带鱼轮廓浮雕，增强辨识度。标牌需要配有简洁明了、通俗易懂的文字，信息内容包括保护区名称、范围、面积、批复时间、界址坐标等。

3、保护区宣传教育

开展水生生物宣传、教育培训、保护等工作。采取在周边码头、当地大型商场发放宣传手册，图文并茂说明保护区边界、禁渔期和举报渠道；制作“一分钟了解带鱼保护区”短视频、拍摄放流过程等，邀请网红渔民出境，在各社交平台、商场大屏、影院、社区快递柜进行投放；组织渔民座谈会，邀请专家讲解带鱼生态价值、洄游规律及过度捕捞后果等方式，提升公众对保护区的保护意识。

4、渔业资源生态补偿措施效果评估及技术监管

增殖放流实施后，应委托渔业科研机构开展放流效果跟踪调查与评估。重点调查本工程的增殖放流对象的资源量、种群分布情况。评价数据需反映放流水域增殖种类生长情况和资源恢复、变化以及生态影响评估等情况，评价增殖放流的综合效果，形成增殖放流效果评估报告。

具体方案如下：

表 8.4-1 生态补偿资金使用建议

序号	项目	修复措施	预算 (万元)	资金 比例
1	增殖放流	用于苗种采购费用和增殖放流苗种检验检疫、运输、放流用船、验收等支撑和管理性工作费用。本次拟选择体长 $\geq 5\text{cm}$ 的大黄鱼作为放流物种。	19.62	32.6%
2	保护区管理能力提升建设	设置保护区边界界桩、标牌等指示设施	20	33.3%

3	保护区宣传教育	开展水生生物宣传、教育培训、保护等工作。	16	26.6%
4	渔业资源生态补偿措施效果评估及技术监管	包括增殖放流等生态补偿措施的技术监管及落实后的效果评估。	4.5	7.5%
合计			60.12	100%

。

7 环境经济损益分析

7.1 环境保护投资

本项目的环保投资费用主要包括环境保护措施、环境监测、生态补偿、应急物资、竣工环保验收等费用。该工程环境保护投资估算一览表详见表 7.2-1。本项目的环保总投资约为212.45万元，占工程总投资（11742.48万元）的1.81%。

表 7.2-1 工程环境保护投资估算一览表

时期	治理设施名称	投资费用（万元）
施工期	洗车平台、洒水抑尘等	3
	沉淀池、污水委托处理等	10
	建筑垃圾、生活垃圾清运等	3
	疏浚物海洋倾倒费	1.3335
营运期	码头面移动式射雾器	10
	码头面初期雨水和冲洗废水收集设施 (集水池、潜污泵)	2
	码头面船舶污染物接收设施	10
	码头面岸电设施	2
	后方厂区洗车池及沉淀池	2
	后方厂区化粪池及污水管网衔接	7
	后方厂区一般固废暂存区、危废暂存区	2
应急物资	吸油毡、围油栏等	50
	生态补偿	60.12
	环境监测	20
	竣工环保验收	30
	合计	212.45

7.2 环境正效益分析

目前，舟山本岛城市渣土主要通过3个临时码头进行出运，由于码头区域人员较为密集，作业过程中产生的灰尘对周边环境影响较大，而且作业方式以冲滩方式为主，安全性得不到有效保障。同时，出运码头分散、主体不一，不便于政府进行统一监管。本工程为舟山本岛城市渣土的重要配套码头工程，能够实现舟山城市渣土集中出运和专业化化管理，有助于解决长期以来城市渣土出运的难点和痛点问题，有利于改善现状由于配套设施不完善引起的环境问题。工程位置远离居住区，通过专业化管理，可在保障安全的基础上，最大程度减少对环境的影响，

改善市容市貌，提升居民幸福感。

7.3 社会经济效益分析

本项目经济效益明显，可促进当地航运、建筑、运输等第三产业的发展，增加当地财政收入，对舟山市的劳动就业，税收、城镇发展具有较大的促进作用。项目的实施能集中解决渣土运输问题，促进舟山群岛新区、浙江自贸区的建设，推动舟山市国民经济发展。本工程的建设将有力的带动上下游企业的发展。它对于完善舟山群岛新区综合交通运输网络，加快白泉港区建设等方面具有重要作用。同时，本工程的实施将吸纳当地社会劳动力，缓解当地的就业压力，实现港口、产业和城市互动协调发展。因此本项目建成后具有良好的社会和经济效益。

7.4 环境负效益分析

本项目施工期会产生废气、噪声等，码头建设还必然造成周边水域海洋生物的损失。施工行为将对周边水域的海洋生物造成直接影响，水中悬浮物升高，对水生生物的呼吸、摄食产生不良影响，悬浮物增加会对水中浮游藻类的光合作用产生不良影响，影响海洋生物的栖息环境。本项目桩基采用嵌岩灌注桩，产生的悬浮泥沙含量相对较小，且施工期较短，施工结束后，对周边水域水质和生态的影响随之消失。营运期落实好各项污废水的收集处理措施，对码头冲洗废水及初期雨水进行收集处理，配备移动式射雾器等洒水装置对码头平台等地表采取洒水等措施，加强对码头散落货物的清扫和回收，避免货物入海，防止发生二次污染。在落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的环境负效益可接受。

7.5 环境经济损益综合分析

舟山市城联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程的建设能够实现舟山市渣土集中出运和专业化管管理，有利于改善现状由于配套设施不完善引起的环境问题，促进舟山群岛新区、浙江自贸区的建设，推动舟山市国民经济发展。本项目建成后的环境经济正面效益远大于其实施对环境带来的负面效益，只要加强管理，落实各项环保措施，减小本项目建设过程中各环境污染因子产生的强度，并进行必要的生态补偿，就能使工程址区附近海域水环境和生态环境得到有效保护，将本项目建设可能产生的环境影响降到最低，从而有效地保护生态环境，实现社会建设和环境资源保护的协调发展。

8 环境管理与环境监测

环境管理、环境监测是污染防治的重要内容，是实现污染防治的有效保证。建设单位应按照本报告中提出的各项要求和计划执行，同时根据中华人民共和国海洋环境保护法、浙江省环境保护条例等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工过程中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和监理工作，指导本项目规范建设。

8.1 环境管理

为执行国家有关环境保护的法律、法规，做好环境保护工作，建设单位兼职环保管理。

8.1.1 施工期环境管理

在建设施工阶段设1~2名环境监督管理人员，对污染防治措施的落实情况进行监督。施工期间建设单位环保管理机构的职责主要为：

- 1、宣传并执行国家有关环保法规、条例、标准，并监督有关部门执行；
- 2、负责本项目施工期的环境保护管理工作，负责监督各项环保措施的落实与执行情况，对施工期配备的防污设施进行检查；
- 3、在施工地点，应由工程环境管理人员在施工现场跟踪监控管理，监察环保设施设置与实施情况，做好环保设备的运行管理工作；
- 4、积极配合环境保护行政主管部门的检查和监督；
- 5、负责对突发环境事故的调查、监测分析工作，并出具相关汇报材料；
- 7、协调、处理因本项目的建设所产生的环境问题而引起的各种投诉，并达成相应的谅解措施；
- 8、环境监测工作及监测计划的实施；

8.1.2 营运期环境管理

本项目建成后，应按要求加强对企业的环境管理，建立健全企业的环保监督、管理制度。

- 1、贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。
- 2、落实项目运行期间环境保护措施，制定项目环境保护的环境管理办法和

制度。

3、严格执行环保“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行环保“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

4、健全运行记录台账制度。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理；台账保存三年以上备查。

5、企业应当按照有关规定制定自行监测方案，可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

6、开展环境宣传教育，增强有关人员的环保意识。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测是环境保护中重要的环节和技术支持，是环境管理必备的一种手段。开展环境监测的目的在于：

- 1、检查本项目废水、噪声、固废等对环境的影响问题，以便及时处理；
- 2、检查、跟踪本项目运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；
- 3、了解环境保护设施的运行状况，确保设施的正常运行；
- 4、为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

8.2.2 监测方案

环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，可以了解工程的污染排放情况和周围地区环境质量的变化情况，验证环保设施的实际治理效果，为本项目的环境管理提供科学依据。建设单位可委托有相关监测资质的单位完成。

(1) 施工期环境监测

根据工程性质及周边环境特点，本工程建设单位可委托有资质的环境监测单

位在施工期和施工结束后进行海域环境监测，重点是对海域水质、沉积物、生态环境及水文动力等环境要素进行监测。同时委托监测单位对施工期间的噪声进行监测。根据各环境要素的监测计划安排，估算本项目环境监测费用约20万元。

表 8.2-1 环境监测计划实施表

监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目
海水水质	施工高峰期监测1次； 施工结束后监测1次。	在工程附近设置 3个站位	pH、悬浮物、DO、COD _{Mn} 、无机氮、活性磷酸盐、石油类等
海域沉积物			石油类、重金属等
海域生态			叶绿素a、浮游动物、浮游植物、底栖生物等、海洋生物质量
渔业资源			鱼卵仔鱼、游泳动物

表 8.2-2 监测站位布设

站号	经度 (E)	纬度 (N)	监测内容
JC01	122°14'26.0934"	30°06'41.1277"	水质、沉积物、生态、渔业资源
ZDL03	122°13'27.3612"	30°07'57.3600"	
ZDL08	122°15'22.6800"	30°07'06.1788"	

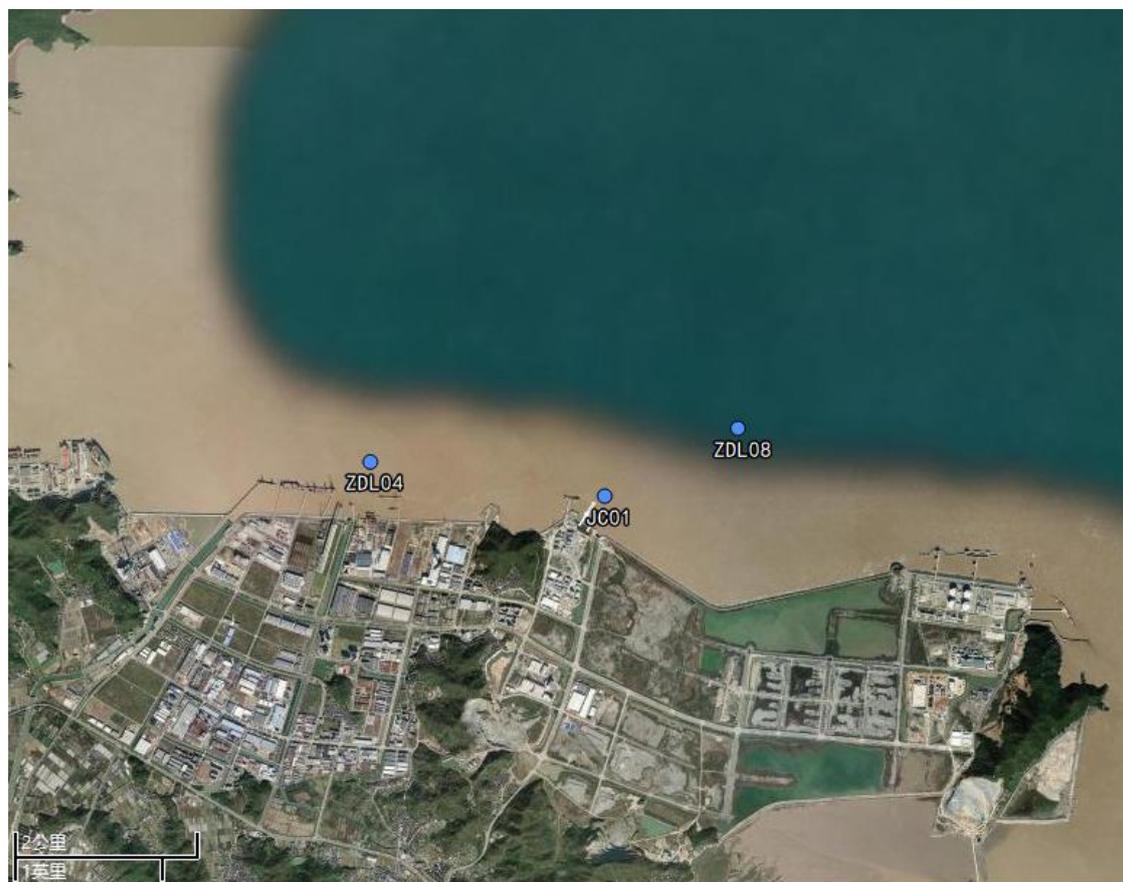


图8.2-1 环境监测站位布置图

(2) 营运期常规监测

营运期的常规监测主要是对项目的污染源和厂区周边环境进行监测。自行监测可以采用手工监测、自动监测或者手工监测与自动监测相结合的技术手段。生态环境部门对监测指标有自动监测要求的，应当安装相应的自动监测设备。

依据项目污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）制定环境监测计划，营运期的常规监测计划具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目营运期常规监测计划表

类别	监测指标	监测点	监测频次	执行排放标准
噪声	Leq	厂界四周	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
废气	TSP	厂界四周	半年1次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值
废水	SS	后方厂区沉淀池回用水、车辆冲洗废水沉淀池回用水	半年1次	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

8.3 总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施量控制的特征污染物参照本办法执行。

本项目陆域工作人员生活污水依托后方厂区纳管处理，TSP作为备案指标，总量控制建议值为1.376t/a。

8.4 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

建设项目竣工后，建设单位应当按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，

建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设单位可委托有资质监测的单位进行监测后，将监测报告上报当地生态环境主管部门。本项目竣工环境保护验收“三同时”一览表详见下表。

表 8.4-1 本项目竣工“三同时”验收一览表

验收项目	污染源	处理环保措施	验收内容	达标要求
废水	初期雨水、码头冲洗废水	码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后，泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统	码头面初期雨水和冲洗废水收集设施（排水明沟、集水池、后方厂区沉淀池）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
	车辆冲洗废水	车辆冲洗废水通过集水沟排入沉淀池，集中收集经沉淀处理达标后回用于车辆冲洗	后方厂区洗车平台及沉淀池	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
	船舶生活污水、含油废水	码头面设置船舶污染物接收设施（码头含油污水收集箱、生活污水收集箱），接收的船舶生活污水纳入后方厂区化粪池纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理，船舶含油污水和生活污水不在本港区内排放	船舶污染物接收设施：码头东、西侧泊位均设置1个码头含油污水收集箱和1个生活污水收集箱；后方厂区化粪池及污水管网衔接；含油污水接收协议	/
	生活污水	生活污水经化粪池预处理后纳管	后方厂区化粪池及污水管网衔接	纳管水质达舟山市岛北污水处理厂进水水质标准，经污水处理厂处理达标后排海。现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，目前该污水处理厂处于提标改造建设阶段，提标后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）
废气	厂区边界无组织排放	码头平台配备移动式射雾器	码头面移动式射雾器、颗粒物自动	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度

	粉尘		监测装置	限值
	船舶废气	船舶在停靠码头过程使用岸电设施	码头面岸电设施	/
固废	生活垃圾	委托环卫部门定期清运处理	生活垃圾收集箱； 清运协议	/
	污泥	干化后的污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区，经收集后随渣土外运	一般固废暂存区	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危废	危废暂存区暂存后委托有资质的单位接收	危废暂存区； 委托处置协议	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
噪声	设备运行、 车辆行驶、 船舶航行噪声	低噪声设备	厂界噪声值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
环境风险	/	应急物资配备，编制应急预案，并定期进行应急演练	应急物资； 应急预案备案	/
环境管理	/	项目建设前期环境保护审查、审批手续技术资料。	环境保护档案齐全，有环境保护管理机构 and 人员。	/

9 环境影响评价结论及建议

9.1 工程概况

本工程位于舟山本岛东北部，黄大洋南侧的梁横山至钓山之间。工程内容为新建1座2000吨级公共通用码头，采用突堤港池式布置型式，东西两侧各布置1个2000吨级泊位，货种主要为渣土、砂石料、钢材等件杂，吞吐量为400万吨/年，设计通过能力420万吨/年。泊位使用岸线长度为132m，配套建设相应的装卸工艺、给排水、消防、供电、通信、环保等设施。工程总投资11742.48万元。

9.2 环境影响评价结论

9.2.1 海域水文动力环境和冲淤环境影响分析结论

冲淤稳定后，由于码头工程建设和疏浚导致的最大淤积量为1.21m，淤积主要集中在疏浚区以及码头东西两侧一百米范围内，码头北部出现一定程度的冲刷，最大冲刷深度约为0.22m，在其他区域由于码头工程导致的海床变化基本可以忽略。

9.2.2 施工期环境影响评价结论

1、施工期废水影响分析结论

施工期废水包括生活污水、船舶含油污水、设备冲洗废水、泥浆水和悬浮泥沙。

项目施工场地办公生活区设置临时厕所，施工人员生活污水经临时化粪池预处理，统一收集委托环卫部门及时抽运处理至舟山市岛北污水处理厂，处理达标后排海，现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，目前该污水处理厂处于提标改造建设阶段，提标后出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）。船舶生活污水定期委托接收处理。因此施工期间生活污水不在项目施工点排放，不会对附近海域水质造成影响。

施工期船舶含油废水浓度2000mg/L~20000mg/L，本项目施工船舶油污水定期进行委托处理，以保证船舶含油污水不排放入海。经过收集后施工船舶产生的含油污水对附近海域水质不会产生影响。

施工期间做好施工车辆和机械冲洗废水的收集，避免其污染周围环境，并做

好沉淀池的防渗措施。施工期车辆冲洗废水经收集、沉淀处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，上清液回用于场地洒水抑尘。因此，施工设备冲洗废水基本不会对环境造成影响。

本项目码头和引桥采用循环钻孔灌注桩施工，在现场钻孔、灌注成桩。开钻前设置泥浆池（泥浆池包括储浆池、沉淀池）。在钻孔过程中，泥浆通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，待该钻机完成该标段最深一根桩的钻孔任务后，最深一根桩产生的泥浆即无法回用的废泥浆。少量无法回用的泥浆和钻渣经沉淀池处理，达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，上清液回用于场地洒水抑尘。严禁将废泥浆和钻渣直接在水体中排放。

悬沙扩散范围受潮流运动的影响，呈东西向带状分布，桩基施工不同悬沙浓度的包络面积明显小于疏浚施工，桩基施工引起的悬沙最远扩算距离也小于疏浚施工。整体而言，本次工程产生的悬沙扩散范围主要集中在工程区附近，对其他区域影响较小，而且随着工程结束，悬浮泥沙对水环境的影响也将消失。

2、施工期废气影响分析结论

一般情况下施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。为减小对周围大气环境的影响，在施工期间应做好车辆冲洗工作，并加强运输道路的洒水频率；限制运输车辆的行驶速度，在大风日尽可能减少作业，减少扬尘产生。随着施工作业结束，该影响也将随之消失。

本工程的建筑物料若露天堆置，则在其堆置以及装卸过程中，均会产生一定量的扬尘。本项目施工时应做到施工场地加强洒水频率、对物料堆场进行覆盖、控制好卸料高度、施工车辆加盖篷布等措施，以减少施工扬尘的污染。

钢筋切割和焊接过程中建议施工人员佩戴防尘毒口罩，避免对身体造成危害。钢筋加工均在钢筋加工棚内完成，加工棚设置顶棚，能在一定程度上避免粉尘飞扬，在加强洒水频率的基础上，钢筋加工扬尘对周围环境影响较小。

施工期间，采用车辆运送原材料、建筑机械设备时，会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。在施工过程中注意做好施工车辆、非道路移动机械的日常维修和保养工作，加强对

非道路移动机械的管理,禁止使用未环保登记上牌和超标排放的非道路移动机械,使用达标燃油,则运行产生的尾气基本不会对周边环境产生不利影响。

本工程水上作业船舶主要为打桩船、起重船等,需配备柴油发电机等设施,柴油发电机运营过程会产生废气等污染。施工船舶需使用硫含量 $\leq 0.5\% \text{m/m}$ 的燃油,本项目地处沿海地区,大气扩散条件较好,施工船舶废气对周围的空气影响较小。

3、施工期噪声影响分析结论

本项目施工期的噪声主要来自施工设备,施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。根据预测分析,本项目码头区最近的居民区约0.87km,夜间禁止进行打桩作业,则本项目施工期噪声基本不会对周边居民区声环境产生明显影响。

施工排放的噪声对周围声环境影响不大。运输期间,运输车辆应尽可能减少鸣笛,减少对沿线区域声环境的影响。施工单位在施工期间必须严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定。

4、施工期固废影响分析结论

本项目施工过程的固体废弃物主要包括建筑垃圾、施工弃渣、施工人员的生活垃圾和疏浚物。固体废物若处理不当,会因风吹扬尘、雨水冲淋等原因,对环境空气和水环境造成二次污染,从而对周围环境产生较为严重的不利影响。因此,从环境保护的角度来看,对固体废弃物妥善处置是十分必要的。

本项目在建设过程中产生一定的建筑垃圾,建筑垃圾经分类收集后,可以回收利用的部分,应积极进行综合利用,不能利用的建筑垃圾收集后运至政府主管部门指定地点消纳。

打桩施工制备的泥浆不得向环境中溢流,泥浆中含有盐、碱及矿物质,大量排放到土壤,可能会导致土壤硬化、影响植物的生长和微生物的繁殖。泥浆在工程中循环利用,钻渣和少量废泥浆经干化后运至政府主管部门指定地点消纳,不得随意倾倒、抛撒或者随意堆放施工过程中产生的垃圾,避免对环境造成不利影响。

本项目疏浚产生的疏浚物,应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请,

按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。

本项目施工过程中产生的固废废弃物经过本环评提出的各项要求收集处理后，不会对周边环境产生明显影响。

9.2.3 营运期环境影响分析

1、营运期废水影响分析结论

码头面设置船舶污染物接收设施（码头含油污水收集箱、生活污水收集箱），接收的船舶生活污水纳入后方厂区化粪池纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理，船舶含油污水和生活污水不在本港区内排放，不会对周边海域水质环境产生影响。码头工作人员生活污水经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网，不在本港区内排放，不会对周边地表水环境产生不利影响。

项目在厂区出入口处安装车辆冲洗装置，工程车辆进厂时需进行清洗，此过程将会产生一定量的废水。废水经收集进入到沉淀池，沉淀后上清液回用于车辆清洗，同时定期对沉淀池进行清淤，无废水排放，基本不会对外环境产生影响。

码头产生的初期雨水和冲洗废水，可经码头平台排水沟收集到码头面集水池，泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用，能够满足项目暴雨时期码头初期雨水、冲洗废水收集需求。

在项目运营期，企业应做好污水处理设施的定期维护，确保其正常运行，则本项目对项目周围海域水质影响不大。

2、营运期废气影响分析结论

正常排放下新增TSP对网格点日均浓度最大贡献值为 $67.096 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.37%；年均浓度最大贡献值为 $23.276 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.64%。正常排放下新增PM₁₀对网格点日均浓度最大贡献值为 $31.735 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.16%；网格点年均浓度最大贡献值为 $11.009 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.73%。正常排放下新增PM_{2.5}对网格点日均浓度最大贡献值为 $4.806 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.41%；网格点年均浓度最大贡献值为 $1.667 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.76%。TSP、PM₁₀、PM_{2.5}短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值占标率 $\leq 30\%$ 。

TSP 叠加背景值，网格点最大日均值为 $207.596 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 69.20%，TSP 叠加背景后短期浓度满足环境质量标准。PM₁₀ 叠加背景值，最大网格点

95%保证率日均值为 $91.993\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 61.33%，网格点年均值为 $43.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 61.44%， PM_{10} 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加背景值，最大网格点 95%保证率日均值为 $43.482\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.98%，网格点年均值为 $18.667\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.33%， $\text{PM}_{2.5}$ 叠加背景后短期浓度值及年均浓度值均满足环境质量标准。

本项无需设置大气防护距离，项目建设的环境影响是可以接受的。

3、营运期噪声影响分析结论

项目营运期的噪声源主要为设备运行噪声、车辆行驶噪声、装卸噪声和船舶航行噪声等。根据预测结果分析，营运期昼间各侧厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。项目实施产生的噪声对周围声环境影响较小，基本能维持现有等级。

4、营运期固废影响分析结论

生活垃圾经码头面垃圾桶收集，船舶生活垃圾经船舶垃圾桶收集后接收上岸，均交由环卫部门统一清运处理，对环境的影响轻微。

车辆冲洗废水、码头面初期雨水和冲洗废水沉淀干化后的污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区，经收集后随渣土外运。含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶等危废经后方厂区危废暂存间暂存后委托有资质的单位接收处置，在暂存、处置过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求执行。

采取以上措施后，项目产生各类固废对周边环境的影响不大。

9.2.4 生态环境影响分析结论

1、海域生态环境影响

本项目施工及营运期对渔业资源影响主要为透水构筑物用海、港池用海、疏浚施工占用以及施工悬浮物影响，造成潮间带损失量为 161.43kg 、底栖生物损失量为 180.73kg 、鱼卵损失量为 16173 粒、仔稚鱼损失量为 150952 尾、幼鱼损失量为 3751 尾、幼虾损失量为 4827 尾、幼蟹损失量为 976 尾、头足类幼体损失量为 13 尾、成体损失量为 30.55kg 。

2、陆域生态环境影响

施工期由于地表开挖等活动破坏原有土壤结构，改变部分原有的地形地貌，

使地表出现局部裸露，裸露的松散土壤在地表径流的冲刷下易造成水土流失等问题。施工期间应做好临时施工场地的水土保持工作，在临时堆场周围设置临时围栏，堆放期间加盖篷布，以减少物料随雨水流失而造成环境影响。施工结束后对临时施工场地进行平整，清除碎石等废料，以利于后期植被恢复。本项目施工主要集中在临时场地和工程区，施工期间严格划定施工范围，加强洒水频率，并做好各类污废水的收集工作，避免流入周边区域和水体。在采取以上措施的基础上，项目实施对周围陆域生态影响较小。

9.2.5 建设项目对保护区影响综合评价与可行性结论

本项目的实施会对保护区的渔业生态环境和渔业资源产生一定不利影响，但不会对保护区内主要保护对象的分布和产卵场产生较大影响，不会对保护区的主要功能产生较大影响。综合考虑，在实施保护及补偿措施、疏浚和打桩等水下施工避开特别保护期、加强风险管理的前提下，本项目对渔业生态环境和渔业资源的影响是可接受的，项目建设可行。

项目建设单位在项目建设、运营期间需按照农业农村部渔业渔政管理局出具的意见和专题报告要求，制定详细的实施方案，落实好渔业资源保护和生态补偿措施。

9.2.6 环境风险影响分析结论

本工程主要环境风险为溢油风险，溢油事故发生后，如果不能迅速采取有效措施，会对工程周边海域海洋环境造成污染。企业在厂内建立独立的危废暂存间，达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求，基本不会对环境造成明显污染。本项目需配备一定量的溢油应急物资或纳入周边联防机构。本项目在高度重视水上污染事故的防范和应急体系的建设，增强溢油风险防范意识，根据区域事故应急的需要配备一定量的应急设备设施，并通过开展专业的培训、应急演练，提高水上污染事故的应急能力的前提下，溢油环境风险是可以接受的。

9.3 环境保护措施

本项目的环境保护措施详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境保护措施汇总一览表

时期	对象	防治措施
施	废水	(1) 陆域施工人员生活污水经施工营地临时厕所收集后委托清运至污水处理

工 期	<p>厂处理。船舶生活污水定期接收上岸委托有资质的单位处理，施工期间生活污水不在项目施工点排放。</p> <p>(2) 施工船舶油污水委托有资质的单位进行接收处理，以保证船舶含油污水不排放入海。施工单位应在项目开工前落实油污水接收处理单位，并相应地签订处理协议以及做好接收和处理的记录，为环境监理及后期的环保验收提供依据。</p> <p>(3) 在钻孔过程中，泥浆通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用，待该钻机完成该标段最深一根桩的钻孔任务后，最深一根桩产生的泥浆即无法回用的废泥浆。少量无法回用的泥浆和钻渣经沉淀池处理，达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，上清液回用于场地洒水抑尘。严禁将废泥浆和钻渣直接在水体中排放。</p> <p>(4) 施工单位在施工期间修建冲洗平台、集水沟和沉淀池，冲洗废水通过集水沟排入沉淀池，集中收集经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值”后回用于场地抑尘。</p> <p>(5) 提高疏浚质量，抓斗挖泥船应采取有效的定位、定深措施，安排挖泥施工船舶的位置、疏浚进度等，尽量减少疏浚作业对底质的搅动强度和范围，进而从根本上减少疏浚过程中悬浮泥沙的产生量。</p> <p>(6) 桩基施工应采用先进环保的施工工艺钢护筒钻孔灌注桩，应加强施工队伍的组织和管理，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，减少泥、沙的散失；施工过程中，严格限定施工范围，尽量少搅动附近海域海底底泥；合理制定施工计划、安排施工进度，选择海况良好，潮流较缓的情况进行施工作业，尽可能缩短打桩作业时间，避免施工悬浮物剧烈扩散；控制桩基建设施工强度，从根本上减少悬浮泥沙的扩散源强。</p> <p>(7) 恶劣气象条件下，严禁疏浚作业，在超出船舶抗风浪性能安全系数的恶劣天气条件下，应停止挖泥和泥驳运输，以免发生船舶倾斜或翻船事故，而造成大面积的悬浮泥沙污染。</p>
废气	<p>(1) 合理安排施工作业，在大风天气避免进行容易产生扬尘的施工作业；定期清扫施工场地撒落的土建材料，并辅以必要的洒水抑尘措施，保证每天洒水2~3次，以减少施工场地的二次扬尘。</p> <p>(2) 加强施工管理，合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆存等措施。</p> <p>(3) 在临时施工场地进出口内侧设置洗车平台，洗车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，经常清洗运输车辆及底盘泥土，作业车辆出场界时应对车轮进行冲洗，减少车轮携带土，限制运输车辆的行驶速度。</p> <p>(4) 做好施工车辆、非道路移动机械的日常维修和保养工作，加强对非道路移动机械的管理，禁止使用未环保登记上牌和超标排放的非道路移动机械，使用达标燃油。</p> <p>(5) 汽车运输易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘，卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。</p> <p>(6) 施工过程中产生的弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置时间较长，则应覆盖防尘布，定期喷水抑尘。</p> <p>(7) 加工均在加工棚内完成，加工棚设置顶棚，能在一定程度上避免粉尘飞</p>

	<p>扬，加强加工棚内的洒水频率，定期清扫棚内地面。切割和焊接过程中建议施工人员佩戴防尘毒口罩，避免对身体造成危害。</p>
噪声	<p>(1) 合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工工程中，应经常对施工设备进行维修保养，严格操作规程，避免由于设备性能减退使噪声增强。</p> <p>(2) 对打桩机等高噪声设备采取限时作业，若因特殊原因施工期需夜间连续施工的，施工作业单位应事先如实填写申请表，报经有关主管部门审批，核发《夜间作业许可证》后方可施工，并进行公告。</p> <p>(3) 合理安排不同施工船舶的施工范围，减少同时作业的高噪声施工机械数量，减小组合噪声。</p> <p>(4) 加强施工管理，文明施工。施工期间，必须接受相关职能部门的监督检查，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。</p> <p>(5) 优化施工方案，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。</p> <p>(6) 合理安排施工车辆运输活动时间，选用低噪声车辆，运输途中尽量减少鸣笛。</p>
固废	<p>(1) 在建设过程中产生一定的建筑垃圾，建筑垃圾经分类收集后，可以回收利用的部分，应积极进行综合利用；若在工地内堆置时间较长，则应覆盖防尘布，定期喷水抑尘。泥浆在工程中循环利用，干化后的钻渣和少量废泥浆以及不能利用的建筑垃圾收集后运至政府主管部门指定地点消纳，运输过程中采取覆盖措施，不得随意倾倒、抛撒或者随意堆放施工过程中产生的垃圾。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾分类收集至垃圾箱内，施工船舶生活垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，经收集后与陆域生活垃圾一起委托环卫部门统一清运做无害化处理。与环卫部门签订协议，由环卫部门负责将生活垃圾及时清运，做到日产日清。</p> <p>(3) 施工灌注桩施工过程中产生的泥浆经沉淀处理后的钻渣和设备冲洗废水经沉淀处理产生的废渣，固化处理后运送至政府指定地点堆放。</p> <p>(4) 施工场地合理分区，物料堆放有序，在后方临时施工场地设置一般固废暂存区，用于暂存生活垃圾和沉淀废渣。</p> <p>(5) 根据疏浚物分类标准及样品测试结果，本工程疏浚区符合疏浚物分类(1)a)的分类标准，为清洁疏浚物。疏浚区外对照点与疏浚区内相比，底质类型相同，各项指标含量相差不大，均为清洁疏浚物，可直接倾倒。疏浚产生的疏浚物应按《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》等法律法规事先向主管部门提出申请，按规定的格式填报倾倒废弃物申请书，严格落实疏浚物成分的监测及管理，并附报废弃物特性和成分检验单，获得废弃物倾倒许可证后在指定合法倾倒区倾倒。</p> <p>(6) 经常清理各类施工垃圾，确定责任人，垃圾定期清理。加强对施工单位的监督管理，禁止将施工垃圾，倾倒至项目附近海域中。</p>
营运期	<p>废水</p> <p>(1) 码头面配备船舶污染物接收设施(码头含油污水收集箱、生活污水收集箱)。接收的生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。</p> <p>(2) 码头工作人员生活污水发生在后方厂区，不在码头区域内发生。经后方厂区化粪池预处理后接入市政污水管网，不在本港区内排放。</p>

	<p>(3) 场地进出口修建洗车区和沉淀池, 车辆冲洗废水通过集水沟排入沉淀池, 集中收集经三级沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”限值后回用于车辆冲洗。</p> <p>(4) 东、西两侧码头平台和引桥处分别设置排水明沟及集水池(共4座), 收集码头冲洗废水及初期雨水。码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后, 泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后回用于除尘系统, 不外排。集水池前设置分流井、内部设置流量计或液位计, 可将集水池的液位标高与切换阀门开启连锁, 通过设定的液位控制阀门开启或关闭, 实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。</p>
<p>废气</p>	<p>(1) 自卸车车厢设有环保篷布, 采用全密闭式运输方式, 卸车时, 将车厢倾斜一定角度开启车厢后盖卸货, 在重力作用下, 后盖开启角度约45°, 后盖在装卸过程中起到控制起尘高度的作用; 渣土车卸车过程中通过控制船舶移动速度来控制堆放的高度, 减小作业落差, 尽可能减少装载机辅助堆高过程中对渣土的翻动; 采用移动式射雾器进行降尘, 卸车过程中对准卸料口, 装载机辅助堆高过程中对准船舱。</p> <p>(2) 项目厂区运输道路进行硬化, 配备洒水设施, 根据天气干燥、风力大小等情况, 对码头平台等采取洒水等措施, 当湿度小于30%, 风力大于4级的情况下, 洒水频次应不少于2小时, 其它非下雨天气, 洒水频次应不少于2次/天。</p> <p>(3) 后方厂区进出口设置洗车平台, 车辆出入场地时对车身、轮胎等进行冲洗。</p> <p>(4) 设置船舶岸电设施, 船舶停靠期间使用岸电, 避免船舶靠泊期间尾气污染。</p> <p>(5) 运输渣土等物料时, 运输车辆应采取封闭措施, 防止物料散落、飞扬; 同时加强运输车辆司机的环保意识培训, 防止运输过程抛洒、滴漏等情况发生。</p> <p>(6) 控制港区内装载车辆行驶车速; 保持装载车辆整洁和港区道路路面平整, 防止由于路面坑洼引起物料散落。</p> <p>(7) 运输车辆均应定期年检, 确保良好工况, 防止非正常尾气排放。</p> <p>(8) 码头面设置颗粒物自动监测装置, 实时对码头作业区的扬尘进行监测。</p>
<p>噪声</p>	<p>(1) 加强运输车辆管理, 控制车速, 正常情况下严禁在厂区内鸣笛; 加强车辆和设备的定期检修和维护, 以减少机械故障等原因造成的振动。</p> <p>(2) 加强船岸协调, 避免船舶鸣笛。</p> <p>(3) 尽可能选择低噪设备或有隔声设计的设备, 并采用吸声、隔声、减振等技术措施, 控制机械、动力设备噪声。</p>
<p>固废</p>	<p>(1) 船舶上生活垃圾在船舶到港后定期收集上岸后与码头工作人员生活垃圾统一委托环卫部门定期清运处理, 不倾倒入附近海域。</p> <p>(2) 船舶垃圾不得向水里倒弃, 须用密封式袋或桶盛装。</p> <p>(3) 项目进厂车辆冲洗废水汇入到沉淀池, 码头面初期雨水和冲洗废水沉淀处理, 干化后的污泥暂存至后方厂区一般固废暂存区, 经收集后随渣土外运。</p> <p>(4) 一般固废暂存区内暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求执行。</p> <p>(5) 含油手套及抹布、废润滑油、废液压油、废包装桶等危废经后方厂区危废暂存区暂存后委托有资质的单位接收处置, 在暂存、处置过程中按照《危</p>

		<p>危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求执行。</p> <p>本项目一般固废暂存区和危废暂存区依托后方厂区，在码头正式投运前完成后方厂区的建设。</p>
生态	海域	<p>（1）在施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，挖泥船应装备精确的自动监测设备和DGPS定位设备，进行有效的、高精度的定位、定深挖泥，并经常测定和修正船位，确保挖泥船在预定航线上行进，减少漏挖挖浅点、浅埂或垅沟，避免重挖或局部掘土过深。</p> <p>（2）严格按设计的范围进行疏浚，提高疏浚施工精度，减少疏浚超挖废方，尽量减少疏浚作业对底质的搅动强度和范围，进而从根本上减少疏浚过程中悬浮泥沙的产生量，减小对工程区附近海域海洋生物的影响。</p> <p>（3）确保工程质量管理，在施工过程中须做好现场控制，施工前做好技术交底工作，挖泥船的操作人员应熟悉施工图纸和掌握挖泥船的机械性能，并不断提高操作人员的操作水平。</p> <p>（4）对挖泥船定期进行维护和保养，经常检查挖泥船底部门封条的严密性能，发现水密性能差时应及时更换。底泥不得溢流装舱，禁止泥驳在运输途中溢流。</p> <p>（5）桩基施工应采用先进环保的施工工艺，桩基施工采用钢护筒灌注桩工艺，以减少施工悬浮泥沙的产生，施工过程中应将泥浆水进行收集处理，禁止溢流入海。</p> <p>（6）合理安排施工季节与施工进度，应尽量缩短水上作业时间，疏浚及打桩施工期应尽量避免3月至7月，禁止4月16日至7月1日之间实施对海域生态环境影响较大的工序，为海洋生物产卵繁殖营造相对稳定和安静的产卵场所，疏浚前需驱赶的水生生物主要是鱼类。</p> <p>（7）施工应选择海况良好，潮流较缓的情况进行施工作业，避免恶劣天气，保障施工安全，避免悬浮物剧烈扩散，防止环境风险事故发生。施工船舶需配备溢油应急物资，加强应急准备，一旦发生溢油事故，尽可能将影响程度降到最低。</p> <p>（8）严格落实本报告前文中提出的各项污染防治措施，做到施工期废污水妥善收集和处理、严格控制施工期悬浮泥沙产生量、减少施工期施工船舶及机械设备噪声对周围环境的影响、按要求妥善处理施工期产生的疏浚物等固体废弃物，以减缓工程施工对工程区周边海域生态环境的影响。</p> <p>（9）建设单位做好施工期及施工结束后的海域环境监测工作。</p> <p>（10）项目建设单位在项目建设和运营期间需按照渔业行政主管部门意见和专题报告要求，制定详细的实施方案，落实好渔业资源保护和生态补偿措施，将补偿资金应用于增殖放流、保护区管理能力提升建设、保护区宣传教育、渔业资源生态补偿措施效果评估及技术监管等。</p>
	陆域	<p>（1）施工期间严格划定施工范围，避免占用临时施工场地外的区域。根据项目的施工进度及时对地面进行硬化处理和绿化工作。</p> <p>（2）车辆运输尽量利用现状已硬化道路，易起尘的物料运输需进行覆盖，避免物料洒落，加强对运输道路的清扫，减少车辆动力起尘，并加强临时施工区域的洒水频率，减少扬尘影响。</p> <p>（3）为避免工程车辆将项目区内土石方带出项目区，施工期间，在项目区施工入口处设置1座洗车平台，对运输土石方车辆轮胎进行冲洗，防止车辆附着</p>

土石方造成水土流失，对项目区周边生态环境产生影响。洗车池四周设排水沟，排水沟接沉沙池，车池溢水经沉沙池沉淀后回用。

(4) 施工前对临时施工场地进行表土剥离，并保存好占地范围内的表土，并做好临时堆放遮挡措施，在堆场四周设排水沟，堆放期间加盖篷布，排水进入临时沉淀池沉淀处理后回用。

(5) 临时施工场地在施工过程中进行建筑材料临时堆放，为避免在降雨条件下由于降雨冲刷造成水土流失，在施工过程中备用一定彩条布，在降雨天气下对临时堆放物进行遮盖，减少水土流失，拦挡的雨水接入临时排水沟，经沉淀后回用。

(6) 项目区施工完成后，对临时施工场地、后方厂区及进出道路两侧等的可绿化区域进行场地清理，清除建筑废弃物和施工辅助设施等，再进行覆土平整。在满足生产工艺流程的前提下，充分利用工程空地进行绿化。

9.4 公众参与采纳情况说明

舟山市联实业有限公司2000吨级公共通用码头工程于2024年3月25日至2024年4月8日在周边居民区公告栏用张贴公示的方式征求公众意见，并同步在舟山市城投集团网站对项目内容进行公示。期间未接到与项目有关的意见和建议。

9.5 审批原则符合性分析

9.5.1 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）“四性五不批”相符性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第682号令）第九条“四性”和第十一条“五不批”的相关规定，本次环评对上述“四性五不批”内容进行分析，具体见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目“四性五不批”符合性分析

内容		本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目作为通用码头，属于非工业项目。施工及营运产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放；排放的污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标；符合“三线一单”的要求；符合国家和省市产业政策的要求。因此本项目建设满足环境可行性要求。	符合

	环境影响分析预测评估的可靠性	本次评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等对本项目实施造成的环境影响进行分析预测,选用的方法均按照相应导则要求,因此其环境影响分析预测评估是可靠的。	符合
	环境保护措施的有效性	本工程码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后,泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统;船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管,船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理;码头工作人员生活污水依托后方厂区。在落实好本环评提出的各项污染防治措施的基础上,各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或不对外排放,其环境保护措施是可靠、有效的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正,评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行,综合考虑本项目实施后对各种环境因素可能造成的影响,并提出有效的环境影响减缓措施和环境风险防范措施,环评结论是科学的。	符合
五不批	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目实施符合《浙江省国土空间规划(2021—2035年)》、《浙江省近岸海域环境功能区划(修编)》、《宁波舟山港总体规划(2035年)规划》等相关规划要求,符合产业政策要求。在充分落实各项污染防治措施的基础上,项目实施不会改变地方的环境质量水平,可实现经济、社会、环境效益的统一,符合主体功能区规划及环境保护法律法规和相关法定规划等。	不属于不批的情形
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在区域环境空气、声环境均满足环境质量标准,近岸海域海水未能达到水质保护目标要求,随着“五水共治”、“污水零直排区”建设、“品质河道”建设、入海排污口规范化整治等,海域水质必将会进一步得到改善。根据三线一单符合性分析,本项目建设符合环境质量底线要求,本项目采取的各项措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。	不属于不批的情形
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取	环评对本项目产生的各类污染物提出了相应的污染治理措施,根据工程分析及预测结果可知,本项目采取的污染防治措施可以确保污染物排放达到国家和地方排放标准。建设单位在建设过程中应严格执行“三同时”制度,按本报告要求认真落实各项污染治理措施。	不属于不批的情形

必要措施预防和 控制生态破坏		
(四) 改建、扩 建和技术改造项 目, 未针对项目 原有环境污染和 生态破坏提出有 效防治措施	本项目为新建项目, 不涉及原有环境污染和生态 破坏。	不属于不 批的情形
(五) 建设项目的 环境影响报告 书、环境影响报 告表的基础资料 数据明显不实, 内容存在重大缺 陷、遗漏, 或者 环境影响评价结 论不明确、不合 理	本环评报告采用的基础资料数据均采用项目方 实际建设申报内容, 环境监测数据由正规资质单 位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审 指导, 不存在重大缺陷和遗漏。	不属于不 批的情形

综上所述, 本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)中所述的“四性五不批”条款。

9.5.2 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)浙江省实施细则》符合性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)浙江省实施细则》浙长江办〔2022〕6号, 本项目不在长江经济带发展负面清单指南提出的禁止范畴内。

表 9.5-2 与《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)浙江省实施细则》的符合性分析

序号	实施细则	符合性分析
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	符合。项目建设将严格遵守以上规定
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目, 军事和渔业港口码头项目, 按照国家有关规定执行。城市	符合。项目实施与宁波舟山港总体规划(2020年修订版)相符

	休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在I级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及。
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及。
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	符合。本项目位于水产种质资源保护区实验区内，本项目属于港口工程，不属于围湖造田、围海造地或围填海工程等禁止性工程。
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及。
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及。
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及。
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及。
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及。
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及。
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保	本项目不涉及。

	护水平为目的的改扩建除外。	
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目不涉及。
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不涉及。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“港口枢纽建设：码头泊位建设”，为鼓励类项目，本项目的建设符合国家产业政策要求。
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务	本项目不涉及。
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不涉及。
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及。

9.5.3 《舟山市港口船舶污染物管理条例》的符合性分析

《舟山市港口船舶污染物管理条例》针对船舶污染物在舟山市所辖港口内的排放、接收、运输、贮存、处置等活动及其监督管理提出了要求，本项目与该条例中相关的要求的符合性分析见下表。

表 9.5-3 与《舟山市港口船舶污染物管理条例》的符合性分析

序号	条例	符合性分析
第二章 分类管理		
1	第十一条 船舶污染物按照船舶垃圾、生活污水、含油污水、残油（油泥）、含有毒有害液体物质污水、废气、噪声进行分类管理。	对船舶污染物进行分类管理。
2	第十二条 船舶污染物的排放应当符合法律、法规以及相关标准的要求。 不符合排放要求的船舶污染物应当按照分类管理的要求，排入港口接收设施或者由船舶污染物接收单位接收。	码头面配备船舶接收装置，船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。船舶垃圾接收上岸委托环卫部门清运。本项目对到港船舶污染物做好接收转运，并设置必要的船舶污染物接收设施。
3	第十三条 船舶垃圾按照固体废物实施管理。列入《国家危险废物名录》或者根据国家危险废物鉴别标准及方法认定属于危险废物的，按照危险废物实施管理。	本项目船舶垃圾主要为船上人员生活垃圾，在船舶垃圾箱内暂存，到港后定期收集上岸，委托环卫部门清运处理。

	接收后上岸的船舶生活垃圾按照城市生活垃圾实施管理。	
4	第十四条 船舶生活污水经处置单位处理后排入市政排水管网的，处置单位应当依法取得城镇污水排入排水管网许可证。排入市政排水管网的船舶生活污水应当符合污水排入城市下水道水质标准等有关标准。	码头面配备船舶接收装置，接收的船舶生活污水纳入后方厂区化粪池。企业需在项目运营前做好污水纳管等相关工作。
5	第十五条 船舶含油污水、船舶残油（油泥）经处理产生的废矿物油与含矿物油废物按照危险废物实施管理。 禁止向港口水域排放船舶残油（油泥）和不符合排放要求的船舶含油污水。	码头面配备船舶接收装置，接收的船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。
6	第十六条 船舶含有毒有害液体物质污水不能达标排放的，应当由具备相应能力的船舶污染物接收单位接收。 不能达标排放的化学品洗舱水，按照固体废物实施管理。列入《国家危险废物名录》或者根据国家危险废物鉴别标准及方法认定属于危险废物的，按照危险废物实施管理。	本项目不涉及含有毒有害液体物质污水，不涉及化学品运输。
7	第十七条 船舶排放大气污染物不得超过国家和省规定的排放标准。 禁止船舶在港口内使用焚烧炉。	船舶使用达标燃油，靠泊时使用岸电设施，排放大气污染物符合超过国家和省规定的排放标准。本项目靠泊的船舶不在港口内使用焚烧炉。
8	第十八条 船舶在港口航行、作业时，排放的噪声应当符合国家船舶噪声级规定。	加强船舶设备的定期检修和维护；船舶在停靠码头过程使用岸电设施，以降低运行噪声。船舶在港口航行、作业时，排放的噪声能够满足国家船舶噪声级规定。
9	第十九条 船舶必须配置并使用相应的防污设备和器材。	本项目靠泊的船舶需配备并正常使用油污水分离器或者油污水贮存柜（桶）等防污设备和器材。
第三章 转移处置		
10	第二十条 船舶污染物的接收、运输、处置各环节之间的交接应当按照相关规定填写并运行接收联单、转运及处置联单；属于危险废物的，应当另行填写危险废物转移联单。	码头面配备船舶接收装置，接收的船舶生活污水纳入后方厂区化粪池。企业需在项目运营前做好污水纳管等相关工作；接收的船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。船舶含油污水当按照相关规定填写并运行接收联单、转运及处置联单，建立健全相关台账。
11	第二十一条 从事船舶污染物接收服务的单位，应当具备相应的接收能力，并向港口行政主管部门备案。 船舶污染物产生单位不得将船舶污染物交由前款	码头面配备船舶接收装置，船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。

	规定以外的接收单位接收。	
第四章 保障措施		
12	第二十七条 港口、码头、装卸站以及从事船舶修造的单位应当配备与其装卸货物种类和吞吐能力或者修造船舶能力相适应的船舶污染物接收设施，并使其处于良好状态。	码头面配备船舶接收装置，设置专用接口和管道，并定期对接收设备进行维护保养，确保其处于良好状态。
13	第二十八条 港口、码头、装卸站和从事船舶修造的单位应当在船舶污染物的产生点、贮存场所、出入口以及单位内部的运输路径设置符合技术规范的视频监控设施，并保证其正常运行。	本项目在码头作业区、出入口以及单位内部等设置符合技术规范的视频监控设施。
14	第三十二条 因发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成船舶污染物污染海洋环境的单位，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时向可能受到损害的受害者通报，并就近向行使海洋环境监督管理权的部门报告，接受调查处理。	本工程重视水上污染事故的防范和应急体系的建设，增强溢油风险防范意识，根据区域事故应急的需要配备一定量的应急设备设施，并通过开展专业的培训、应急演练，提高水上污染事故的应急能力。

9.5.4 港口建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

根据《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）附件2港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的相关规定，本环评对港口建设项目环境影响评价文件审批原则符合性进行分析，具体如表 9.5-4。

表 9.5-4 港口建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

序号	审批原则	符合性分析	符合性
1	本原则适用于沿海、内河港口建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于沿海港口建设项目。	符合
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《宁波舟山港总体规划（2035年）规划》等相关规划要求。	符合
3	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用	本工程位于舟山本岛东北部，黄大洋南侧的梁横山至钓山之间，处于东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区，本项目为通用码头工程，码头结构为透水构筑物，不属于围湖造田、围海造地或围填海工程和新建排污口等禁止性工	符合

	<p>的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置,与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。</p>	<p>程。本项目属于港口建设工程,建设单位委托编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告,并将其结论纳入本项目环境影响报告书,不涉及以上法律法规禁止占用的区域。周边最近居民集中区距离码头区约0.87km,项目建设不会对邻近的居民区产生污染影响。</p>	
4	<p>项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的,提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的,提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的,提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。在采取上述措施后,对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制,不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失,不会对区域生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目新建码头平台为透水构筑物,采用抓斗挖泥船进行疏浚,施工期间采取各项措施减少桩基和疏浚施工对海域生态环境的影响,疏浚及打桩等涉水工程避开特别保护期(4月16日至7月1日),并采取补偿措施。根据“专题论证报告”,本项目对渔业生态环境和渔业资源的影响可接受,不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失,不会对区域生态系统造成重大不利影响。</p>	符合
5	<p>项目布置及水工构筑物改变水文情势,造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的,提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱(罐)废水、生活污水等,提出了收集、处置措施。在采取上述措施后,废(污)水能够得到妥善处置,排放、回用或综合利用均符合相关标准,排污口设置符合相关要求。</p>	<p>根据数模预测,工程实施后,码头建设和疏浚对潮流有显著影响的范围仅限于工程区和工程区东西几百米范围内,工程区以外广大水域的流速、流向基本保持不变,不会对周边海域的潮流场造成显著的影响。冲淤稳定后,由于码头工程建设和疏浚导致的最大淤积量为1.21m,淤积主要集中在疏浚区以及码头东西两侧一百米范围内,码头北部出现一定程度的冲刷,最大冲刷深度约为0.22m,在其他区域由于码头工程导致的海床变化基本可以忽略。码头面配备船舶接收装置,船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管,船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理,本工程码头初期雨水、冲洗废水经明沟收集至码头面集水池后,泵送至后方厂区沉淀池经混凝沉淀处理达标后回用于除尘系统。</p>	符合
6	<p>煤炭、矿石等干散货码头项目,综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点,针对物料装卸、输</p>	<p>本项目为通用码头,运输渣土等物料时,运输车辆应采取封闭严密,防止物料散落、飞扬;配备移动式射雾器等洒水装置减少粉尘;</p>	符合

	<p>送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案,以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目,提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的,提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定,提出了配备岸电设施要求。在采取上述措施后,粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准,不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>不利天气下,渣土和砂石料在厂房内暂存;靠泊期间采用岸电设施。在采取相关措施后,粉尘、船舶尾气排放符合相关标准,不会对周围环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	
7	<p>对声环境敏感目标产生不利影响的,提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定,提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。在采取上述措施后,噪声排放、固体废物处置等符合相关标准,不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>营运期船舶生活垃圾在船舶到港后定期收集上岸后,与码头工作人员生活垃圾统一委托环卫部门定期清运处理;作业期间若有物料洒落,及时清扫回收;建设单位加强对装卸设备管理,加强各类机械设备的定期检修和维护,除航行和车辆行驶需要外,船舶及车辆禁止在码头区域无故鸣笛,不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	符合
8	<p>根据相关规划和政策要求,提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。</p>	<p>码头面配备船舶接收装置,船舶生活污水纳入后方厂区化粪池后纳管,船舶含油污水定期委托有资质的单位接收处理。船舶垃圾接收上岸委托环卫部门清运。本项目对到港船舶污染物做好接收转运,并设置必要的船舶污染物接收设施。 本项目码头建成后靠泊船型以2000吨级船舶为主,本项目码头不涉及大型船舶压载水处理设施失效、存在压载水排放需求的情况。后续如有需求,建议以港区整体考虑配备岸上压载水接收设施。</p>	符合
9	<p>项目施工组织方案具有环境合理性,对取、弃土(渣)场、施工场地(道路)等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求,对施工期各类废(污)水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置</p>	<p>针对施工期间的废水、固废、噪声、废气,本报告均已提出相应的污染防治措施。新建码头平台为透水构筑物,采用抓斗挖泥船进行疏浚,施工期间采取各项措施减少桩基和疏浚施工产生的悬浮泥沙增量。 针对施工产生的疏浚物,拟倾倒至海洋倾倒区,本项目疏浚物倾倒区暂定为嵊泗上川山疏浚物</p>	符合

	措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	海洋倾倒区。建设单位应事先与倾倒区管理部门进行汇报、衔接，在施工前取得倾废许可证，并按实际审批情况进行倾倒。疏浚泥倾倒须严格遵守倾倒要求，倾倒区须遵守选划结果，不得随意倾倒。项目疏浚泥倾倒过程须遵守海事相关要求，不得沿途倾倒，疏浚泥不得上岸。	
10	针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处理等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	本项目不涉及危险化学品运输，环境风险主要为溢油，提出了应急资源配备、环境应急预案编制、建立应急联动机制等要求。企业需按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）要求配备溢油应急物资，并编制环境应急预案，报有关部门备案，定期开展应急演练；并与周边企业建立应急联动机制。	符合
11	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	本项目为新建项目。	符合
12	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本项目已制定相应的环境监测计划，包括水生生态、噪声等监测，明确了监测点位、因子、频次等有关要求。	符合
13	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对环境保护措施进行了可行性论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	符合
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按相关规定开展了信息公开和公众参与，期间未接到与项目有关的意见和建议	符合
15	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本评价采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据由正规资质单位监测取得。本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照《环境影响评价技术导则》要求进行，综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的，本项目环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合