



编号: RXP2025HPS1060

宁波东方电缆股份有限公司
高端海洋能源装备系统应用示范项目
码头改扩建工程
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位: 宁波东方电缆股份有限公司

编制单位: 浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二六年二月

环评文件确认书

建设单位	宁波东方电缆股份有限公司	项目名称	高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程
项目地址	宁波市北仑穿山半岛峙南（郭巨峙南联合塘区域）	投资额	10342 万元
法人代表	夏崇耀	联系电话	

宁波市生态环境局北仑分局：

我公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制的《宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程环境影响报告书》现已完成，经我公司审核，同意本环评文件所述内容，并承诺做到以下环保措施：

1、建设内容及规模

宁波东方电缆股份有限公司拟将现有1座2000吨级码头（2个2000吨级散杂货泊位）改扩建为1座2万吨级通用码头，码头泊位新增10米（总长208米），新增岸线10m，岸线总长度208m。主要建设内容包括向东新建码头结构10m（宽30m），新增一台40t门机，码头港池及连接段航道疏浚以及相关配套工程。扩建后码头设计年吞吐量113.5万吨/年（电缆8.5万吨、杂货105万吨），原临时码头设计的60万吨散货吞吐量不再实施。

2、主要生产设备

本项目新增设备包括门机1台，专用电缆盘座20个。

3、主要生产工艺

卸船流程：运输船→门机卸船→运输车→厂区/厂外。装船流程：运输车→门机吊运→运输船→厂外；电缆：后方厂区→敷缆机转接、牵引→运输船→厂外。

4、主要污染物及防治措施

表 1 项目主要污染防治措施一览表

阶段	项目	污染源	治理措施	排放去向
施工期	废气	施工扬尘	施工场地设置加强围挡、道路硬化、施工材料覆盖、采用商品混凝土等	施工场地无组织排放
		施工船舶及施工机械尾气	施工船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168号”要求；各类施工机械和车辆执行 GB176931-2018 排放标准要求	无组织排放
	废水	施工期生活污水	依托陆域厂区卫生间，经过陆域房区化粪池处理，处理达到纳管标准清运至春晓净化水厂处理，达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）	纳管排放，最终排入明月直河

			和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准排放	
		施工船舶舱底油污水	收集暂存后由船方委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域。转移、处理单位资质要求符合《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》规定，并执行联单制度	委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域
		工程疏浚及桩基施工引起水下悬浮物	采用环保型作业设备，合理疏浚作业安排，加强观测和控制，控制打桩引起的泥沙搅动	合理施工作业悬浮物影响可减缓
	噪声	各类施工机械噪声	采用低噪声机械，禁止船舶鸣笛，合理布置施工场地及作业时间，确保施工边界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	施工场界达标排放
	固废	施工人员生活垃圾	收集后委托环卫清运。船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理	不向环境排放
		施工建筑垃圾	收集后综合利用	不向环境排放
		工程疏浚物	在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，在附近海域适宜的倾倒区倾倒处置	在适宜倾倒区倾倒处置
营运期	废气	杂货船在港辅机尾气	到港船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168号”要求，到港船舶应根据《港口和船舶岸电管理办法》以及船舶检验技术规定等，安装船舶受电设施。 本项目设置岸电设施，要求对具有岸电受电设施，靠泊时间超过 3 小时，且未使用其他有效替代措施的船舶，要求其关闭辅机系统，使用本港区岸电设施；并且提出了加强岸电设施使用的管理要求	不断提高岸电使用率，减少污染物排放。无法使用岸电的船舶，在港辅机废气通过船舶排气筒排放
	废水	各类船舶生活污水	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。处理设备故障时，由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时企业预留 DN100 废水管接入陆域厂区化粪池	航行时达标排放或纳管排放，最终排入明月直河
		各类船舶舱底油污水	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。故障等工况下由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时码头区域已设置有 36m³ 装配式水箱	航行时达标排放，在港禁止排放
		船舶压载水及沉积物	到港船舶采用公海深海置换，或采用灭活处理设施；船方加强对压载水的管理，到港船舶应按海事部门要求配备压载水管理的相关证书，制定压载水管理计划，并按要求进行监控、记录与保存。本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止	船方加强管理；本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止在港区排放

			压载水与沉积物在港区排放	
	噪声	船舶辅机机舱、码作业噪声	加强到港船舶管理，禁止鸣笛；选用先进设备，加强设备维护，确保港界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	港界达标排放
	固废	船舶垃圾	船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理；来自疫情港口的垃圾需经卫生防疫部门进行检疫后方可进行接收、处置	不向环境排放
		废机修用品	收集后依托陆域厂区1间60m ² 危废暂存间暂存，并委托资质单位处置	不向环境排放
施工期、营运期	生态环境影响	海域施工及营运期维护性疏浚生态环境减缓对策	合理安排工期，避开气象水文不利季节；疏浚施工前应先驱鱼；加强施工船舶及设备的定期检查维护等	减缓海域生态影响，并开展生态修复工作
		生态修复	总计施工期生态补偿和修复所需金额不低于79.9万元，并开展增殖放流	
营运期	环境风险	船舶溢油	配备围油栏、收油机、吸油材料等溢油应急配备；在泊位前沿、引桥及码头控制室设置摄像头形成电视监控体系	确保事故情形下的应急处置，减小事故对海域生态环境影响

5、总量控制指标

本项目为交通运输类项目，新增二氧化硫、氮氧化物为船舶源排放，不建议纳入总量控制。由于本项目船舶污染物禁止在港区排放，新增COD、氨氮均为生活污水排放，根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》（浙环发〔2012〕10号）要求可不纳入总量控制。

6、其他

- 1) 我单位码头如改变项目建设内容和规模，将重新报生态环境部门审批；
- 2) 我单位同意公开环境影响报告表全本内容。



 宁波东方电缆股份有限公司（盖章）

 法定代表人（签字）

 年 月 日

备注

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6p2m 19		
建设项目名称	高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程		
建设项目类别	52—139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	宁波东方电缆股份有限公司		
统一社会信用代码	91330200704897960W		
法定代表人（签章）	夏崇耀		
主要负责人（签字）	徐柳		
直接负责的主管人员（签字）	徐柳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江仁欣环科院有限责任公司		
统一社会信用代码	91330212MA281EUY04		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张晨启	20210503533000000008	BH 000340	张晨启
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张晨启	概述、总则、现有工程回顾、工程分析、环境保护措施及其可行性论证、审批原则符合性分、结论与建议	BH 000340	张晨启
周建	环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划、环境经济损益分析	BH 001909	周建

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	项目特点	2
1.3	评价工作过程	2
1.4	分析判定情况	3
1.5	关注的主要环境问题	5
1.6	主要结论	5
2	总则	7
2.1	编制依据	7
2.1.1	法律法规	7
2.1.2	地方法规及文件	8
2.1.3	中国加入的有关国际公约	10
2.1.4	技术规范	10
2.1.5	相关区划和规划	11
2.1.6	产业政策	11
2.1.7	项目技术文件和基础资料	11
2.2	环境影响识别与评价因子筛选	11
2.2.1	环境影响识别	11
2.2.2	评价因子筛选	12
2.3	评价标准	13
2.3.1	环境功能区划	13
2.3.2	环境质量标准	16
2.3.3	污染物排放标准	19
2.4	环境影响评价等级与评价范围	22
2.4.1	环境空气	22
2.4.2	海洋生态环境	24
2.4.3	声环境	27
2.4.4	环境风险	27
2.5	主要环境保护目标	27
2.6	相关规划及符合性分析	29
2.6.1	宁波舟山港总体规划	29
2.6.2	宁波舟山港总体规划环评	31
2.6.3	与国土空间规划“三区三线”划定成果的符合性	35
2.6.4	宁波市北仑区国土空间总体规划	36
2.6.5	宁波市生态环境分区管控动态更新方案	37
2.6.6	浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）	38

2.6.7	宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）	40
2.6.8	与《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》相符性	41
2.6.9	《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	42
2.6.10	《关于印发浙江省推进长江经济带船舶和港口污染突出问题整治实施方案的通知》	43
3	现有工程回顾	45
3.1	现有工程基本情况	45
3.1.1	工程建设及环保手续执行情况	46
3.1.2	现有码头工程内容	47
3.1.3	现有陆域厂区工程内容	52
3.2	现有工程“三废”治理情况和污染物排放情况	59
3.2.1	污染物治理措施	59
3.2.2	废气达标排放情况	60
3.2.3	废水达标排放情况	63
3.2.4	噪声达标排放情况	64
3.2.5	固废	64
3.2.6	现有工程污染物排放量汇总	65
3.3	环保管理要求落实情况	66
3.3.1	环评批复落实情况	66
3.3.2	排污许可证要求落实情况	69
3.4	现有工程存在的环保问题	69
4	工程分析	70
4.1	建设项目概况	70
4.1.1	项目基本情况	70
4.1.2	主要建设内容及岸线使用	70
4.1.3	吞吐货种与吞吐量	70
4.1.4	生产班制、作业时间和劳动定员	71
4.1.5	技术经济指标	71
4.2	项目组成及工程内容	71
4.2.1	项目组成	71
4.2.2	项目总体布置及水工结构	73
4.2.3	设计船型及装卸设备	81
4.2.4	公用工程	82
4.2.5	依托工程	83
4.3	生产工艺及产污环节	84
4.3.1	项目营运期装卸工艺及运输方案	84
4.3.2	项目施工工艺及施工方案	89
4.3.3	产污环节分析	93
4.4	清洁生产水平分析	94
4.4.1	施工期清洁生产分析	94
4.4.2	营运期清洁生产分析	95

4.4.3 清洁生产分析结论与建议.....	96
4.5 污染源强核算.....	96
4.5.1 施工期.....	96
4.5.2 营运期.....	99
4.5.3 总量控制.....	105
5 环境质量现状监测与评价.....	106
5.1 自然环境现状调查.....	106
5.1.1 地理位置.....	106
5.1.2 气象条件.....	107
5.1.3 海洋水文.....	108
5.1.4 地形地貌及海床演变分析.....	115
5.1.5 工程地质.....	122
5.2 环境空气质量现状监测与评价.....	125
5.2.1 环境空气质量达标区判定.....	125
5.2.2 基本污染物环境质量现状.....	125
5.2.3 其他污染物环境质量现状.....	126
5.3 海域生态环境质量现状调查与评价.....	127
5.3.1 海域水质环境现状.....	131
5.3.2 海洋沉积物现状.....	132
5.3.3 海洋生态环境.....	132
5.4 声环境质量现状调查与评价.....	139
6 环境影响预测与评价.....	141
6.1 施工期环境影响分析.....	141
6.1.1 施工期大气环境影响.....	141
6.1.2 施工期水环境影响分析.....	141
6.1.3 施工期声环境影响.....	146
6.1.4 施工期固体废物处置利用.....	147
6.1.5 施工期海洋生态环境影响.....	148
6.2 营运期环境影响分析.....	152
6.2.1 海洋生态环境影响.....	152
6.2.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	174
6.2.3 声环境影响预测与分析.....	175
6.2.4 固体废物影响分析.....	179
6.2.5 环境风险影响分析.....	179
7 环境保护措施及其可行性论证.....	183
7.1 废气污染防治措施.....	183
7.1.1 施工期废气污染防治措施.....	183
7.1.2 营运期废气污染防治措施.....	184
7.2 废水污染防治措施.....	184
7.2.1 施工期废水污染防治措施.....	184

7.2.2 营运期废水污染防治措施.....	185
7.3 噪声防治措施.....	187
7.3.1 施工期噪声污染防治措施.....	187
7.3.2 营运期噪声污染防治措施.....	187
7.4 固废处置措施.....	187
7.4.1 施工期固废处置措施	187
7.4.2 营运期固废防治措施	190
7.5 生态环境保护对策措施.....	191
7.5.1 海域生态影响减缓对策.....	191
7.5.2 海洋生态环境修复与补偿措施	191
7.6 污染防治措施汇总	191
8 环境经济损益分析	195
8.1 环保投资估算及污染防治措施运行维护费用	195
8.2 环境效益分析	195
8.3 社会效益分析	196
9 环境管理与监测计划	197
9.1 环境管理.....	197
9.1.1 环境管理机构	197
9.1.2 施工期环境管理	197
9.1.3 竣工环境保护验收	197
9.1.4 营运期环境管理	198
9.1.5 信息公开.....	198
9.2 污染物排放清单	199
9.2.1 项目基本信息	199
9.2.2 大气污染物排放清单	200
9.2.3 水污染物排放清单	200
9.2.4 固体废物排放清单	202
9.3 环境监测计划	202
9.3.1 污染源监测	202
9.3.2 环境质量监测	202
10 审批原则符合性分析	204
10.1 建设项目环评审批原则符合性分析	204
10.2 建设项目环评审批要求符合性分析	209
10.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	209
10.4 生态环境分区管控方案符合性分析	210
11 结论与建议.....	211
11.1 基本结论.....	211

11.1.1 项目概况.....211

11.1.2 环境质量现状211

11.1.3 主要环境影响 212

11.1.4 生态环境保护措施 214

11.1.5 污染物排放情况 218

11.1.6 公众意见采纳情况 219

11.2 综合结论..... 219

1 概述

1.1 项目背景

宁波东方电缆股份有限公司位于北仑区郭巨街道白洋线中段 168 号（宁波东方电缆未来工厂），主要生产高端海洋装备电缆及智能装备电缆等产品，其配套的码头工程《宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目配套码头工程环境影响报告书》于 2020 年 8 月 7 日获得了宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2020〕153 号），批复的主要建设内容包括：建设 1 个 2 万吨级件杂货泊位并新建引桥 1 座，码头岸线总长 208m。码头年吞吐量 23.5 万 t/a（年设计通过能力 25 万 t/a），海缆生产所需原材料及其件杂货合计 15 万 t/a。

后因码头前沿港池和连接段航道水深限制等原因，该项目码头改建为 2000 吨级临时码头工程 1 座（2000 吨级散、杂货泊位各 1 个），码头结构按报批 2 万吨级船舶靠泊要求设计，临时岸线长度 198m，码头平台长度为 198m，宽度 30m，码头设计年通过能力为 92.4 万吨、设计年吞吐量 90 万吨（包括件杂货 30 万吨、散货 60 万吨），并重新报批建设项目的环评影响评价文件，委托编制了《高端海洋能源装备系统应用示范项目临时码头工程环境影响报告表》，并于 2025 年 4 月 29 日获得宁波市生态环境局北仑分局批复（仑环建〔2025〕101 号），该项目已于 2025 年 8 月完成一阶段竣工验收。

近年来，随着全球范围内能源互联以及海上风力发电等项目需求的快速发展，海底电缆直径与重量逐步增大，外海铺设比例趋于提高，需要更大载重量及宽度的电缆船进行装运，国内大部分海缆运输船舶载重量在 2000~5000 吨之间，最大海缆运输船可达到 2 万吨。现 2000 吨级出运码头远远无法满足大长度、大截面海洋缆产品的出运需求；泊位等级也无法适应日益突出的船舶大型化的趋势，急需配套万吨级海缆出运码头，解除限制企业市场拓展与产业升级的瓶颈问题。

因此企业拟实施高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程：拟将现有 1 座 2000 吨级码头（2 个 2000 吨级散杂货泊位）改扩建为 1 座 2 万吨级通用码头，码头泊位总长 208m（新增 10m），本码头改扩建在现有码头 198m 岸线基础上新增岸线 10m，岸线总长度 208m，同时对工程码头前沿港池和连接段航道水深未达设计标高区域进行疏浚。改建后码头主要承担海洋电缆、杂货等集疏运任务，设计年吞吐量 113.5 万吨/年（电缆 8.5 万吨、杂货 105 万吨，散货不再实施）。目前企业已取得宁波市发展和改革委员会对高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程的备案赋码，项目代码为

2403-330200-04-01-853109（附件1）。主要建设内容包括向东加长现有码头结构10m（宽30m），新增一台40t门机，码头港池及连接段航道疏浚（工程疏浚物约146.1万m³）以及相关配套工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目需编制环境影响报告书，宁波东方电缆股份有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后在现场踏勘、资料收集，进行工程分析与环境影响因素识别，在征求有关部门意见的基础上，编制完成了项目环境影响报告书（送审稿）。宁波市生态环境局环境工程技术评估中心于2026年1月22日组织了报告书专家评审会，报告经修改完善后最终形成报批稿，现由建设单位报送环保行政主管部门审批。

1.2 项目特点

本项目为通用码头改扩建工程，吞吐货种主要为件杂货、电缆等。生产工艺及吞吐货种简单。施工期工程疏浚包括码头前沿水域、港池及部分航道，疏浚量较大。营运期正常工况下产生污染物影响较小，但对周边海洋生态环境有一定的海洋溢油事故风险。

1.3 评价工作过程

本次环境影响评价工作在现场踏勘、资料收集的基础上，开展项目工程分析，补充生态环境质量现状监测，并结合项目污染源排放情况和污染防治措施的可行性分析，对项目实施后的环境影响做出分析。本次环境影响评价工作过程主要包括以下三个阶段，见下表。

表 1.3-1 环境影响评价工作流程表

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等。
	研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查或收集相关资料。
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目选址选地进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、海域水文、周边污染源现状分布（或海域开发利用现状）情况进行了调查分析
	制定工作方案	制定了监测方案、现场调查方案等，开展第二阶段工作。

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、海洋生态环境、声环境等进行监测、收集、分析与评价。 收集拟建地环境资料包括自然环境、区域污染源情况。
	对建设项目进行工程分析	根据技术规范，分析核算项目污染物产生及排放情况。
	各环境要素环境影响预测与评价	大气环境、海域生态水环境、声环境、固废、环境风险等方面展开环境影响预测与评价。
	各专题环境影响分析与评价	根据相关导则对项目进行影响预测及评价。
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益。
	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单。
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测评价给出建设项目环境影响评价结论。

1.4 分析判定情况

1、环评文件类型判定

对照《国民经济行业分类（2017 年）》，本项目属于 5532 货运港口；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，为“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，“单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口”，本项目需编制环境影响报告书。

2、产业政策相符性

对照国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目未列入负面清单，符合市场准入负面清单要求。对照国家发展与改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于目录内的“二十五、水运，港口枢纽建设”，对照其条文，本项目属于鼓励类的港口枢纽建设，不属于限制类和淘汰类。

3、环境功能区划相符性

（1）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）》（浙政函〔2024〕28 号），项目码头所在附近海域为梅山四类区（ZJ23DII），市级代码 NB06DII，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，海水水质保护目标为二类。本项目码头的建设符合海洋港口使用功能。

（2）浙江省海岸带及海洋空间规划

根据《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，海岸带基本功能区指具有特定海岸带基本功能的陆域或海域单元。本项目所在基本功能区为“宁波舟山港北仑片交通运输用海区（代码 330206620-01）”。本项目码头为透水式结构，不改变海域自然属

性，且符合《宁波舟山港总体规划（2035年）》规划建设要求，施工期做好的施工交通组织安排和安全防范措施，营运期进出港船舶按海事、港航管理部门要求正常靠离泊和航行，对周边航道、锚地无不利影响，本项目对周边海域水动力和冲淤环境影响小。由此可知，本项目的事实符合该功能区的分区管控要求。

（3）国土空间总体规划

根据《宁波市北仑区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目码头位于交通运输用海，且为高端海洋能源装备系统应用示范项目配套码头，符合规划中峙南片重点打造海洋装备产业园区的发展要求。

4、规划及规划环评符合性分析

（1）规划

根据《宁波舟山港总体规划（2035年）》，本项目属于南部作业区规划码头。南部作业区由石水缸至海湾重工码头，划分为通用及多用途码头区、海洋及临港产业配套码头区。其中升螺圆山至海湾重工岸线，作为宁波港域临港产业转移的承载区，可布置1万至2万吨级通用泊位15个，5千吨级及以下泊位12个，本项目改扩建后为2万吨级通用码头，泊位长度208米。

因此，本项目的实施符合港口总规功能定位，建设规模在规划布置的范围内。

（2）规划环评

对照《宁波舟山港总体规划（2020年修订）环境影响报告书》（审查意见“环审〔2024〕57号”）中的环境准入要求、环评结论及审查意见，本项目均满足相关要求。因此，项目符合港口总规规划环评要求。

5、生态环境分区管控方案的相符性

（1）生态保护红线

根据《宁波市生态保护红线划定方案》以及《宁波市北仑区国土空间总体规划（2021-2035年）》划定成果，本项目不在生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水（海域）环境质量的收集发现，本项目所在区为环境空气质量达标区，海域超标因子为无机氮、磷酸盐。本项目营运期废气主要为件杂船少量辅机运行的尾气，采用船舶岸电已控制船舶废气排放。经预测，少量船舶尾气对周边环境敏感点污染贡献影响较小，且现状环境空气质量达标，对周边大气环境质量影响较小。

船舶水污染物均达标后在航行中排放，不在本项目港区排放。船舶水污染处理设施故障时，船舶生活污水、舱底油污水由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，不会造成项目周边海域环境质量影响。

通过对环境风险防控、应急设施建设要求，能够确保溢油事故发生时及时处置，减小对地表水及海洋环境的影响。

综上，本项目污染物的排放，不会加剧环境的恶化，满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目生产过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目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《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目码头位于“宁波北仑区海洋重点管控单元”（编号：HY33020020003）。本项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。

5、港口建设项目环境影响评价文件审批原则符合性

经对照《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》，本项目建设符合其审批原则。

1.5 关注的主要环境问题

1、施工期关注的主要环境问题包括：

- （1）施工扬尘、车船废气对周边环境的影响及防治措施；
- （2）施工悬浮物扩散对海域生态环境的影响，关注污染防治与生态减缓措施；
- （3）施工固废以及疏浚物的处置及环境影响。

2、营运期关注的主要环境问题包括：

- （1）营运期杂货船到港辅机尾气排放的影响，关注岸电措施有效性与管理要求；
- （2）营运期固废处置及环境影响；
- （3）营运期船舶溢油对海域生态环境的影响。关注事故应急设备、物资的配备的需求以及本项目环境风险的可控性。

1.6 主要结论

宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程位于穿山港区南部作业区内。项目建设符合国家和浙江省产业政策、《宁波舟山港总体规划（2035 年）》及《宁波舟山港总体规划（2020 年修订）环境影响报告书》的要求；

采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放量符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；环境影响符合项目所在地环境质量要求；建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查，没有收到反对意见。总体而言，本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行，下同）；
- 2、《中华人民共和国海洋环境保护法》（修订后自 2024 年 1 月 1 日起施行）；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订后自 2022 年 6 月 5 日施行）；
- 6、《中华人民共和国水污染防治法》（修订后自 2018 年 1 月 1 日施行）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订后自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 9、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 10、《中华人民共和国港口法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- 11、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- 12、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（修改后 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 14、《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- 15、《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》（2004 年 2 月）；
- 16、《国家危险废物名录（2025 版）》；
- 17、《固体废物分类与代码目录（2024）》；
- 18、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- 19、《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24 号；
- 20、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- 21、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评〔2017〕4 号；
- 22、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕

150 号；

23、《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；

24、《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；

25、《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文件审批原则的通知》，环办环评〔2018〕2 号；

26、《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》，环办固体〔2023〕17 号；

27、《港口规划管理规定》，交通运输部，2008 年 2 月 1 日施行；

28、《港口工程建设管理规定》，交通运输部，2019 年 11 月 28 日施行；

29、《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018 年 3 月 19 日第三次修订）；

30、《防治船舶污染海洋环境管理条例》（修改后 2018 年 3 月 19 日起施行）；

31、《关于发布（生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本））的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）；

32、《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》，2018 年 9 月 27 日第五次修正；

33、《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》，交通运输部令 2017 年 15 号，2017 年 5 月 23 日起施行；

34、《船舶大气污染物排放控制区实施方案》，交通运输部交海发〔2018〕168 号，2018 年 11 月 30 日发布，2019 年 1 月 1 日实施；

35、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

36、《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅 住房和城乡建设部办公厅 关于建立完善船舶水污染物转移处置联合监管制度的指导意见》，交办海〔2019〕15 号；

37、《关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》，交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部，交水发〔2023〕18 号。

2.1.2 地方法规及文件

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日；

2、《浙江省大气污染防治条例》，浙江省第十三届人大常委会公告第 41 号，2020 年 11 月 27 日；

- 3、《浙江省水污染防治条例》，浙江省第十三届人大常委会公告第 41 号，2020 年 11 月 27 日；
- 4、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 9 月 30 日修正；
- 5、《浙江省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 27 日；
- 6、《浙江省海洋环境保护条例》，2017 年 9 月 30 日修正；
- 7、《浙江省港口管理条例》，2020 年 11 月 27 日修正；
- 8、《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》，长江办〔2022〕7 号；《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；
- 9、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕209 号）；
- 10、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》，浙美丽办〔2022〕26 号；
- 11、《关于进一步加强建设项目环境保护“三同时”管理的指导意见》，浙环发〔2013〕14 号；
- 12、《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》，浙美丽办〔2024〕5 号；
- 13、关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知，浙环函〔2020〕157 号；
- 14、《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅 关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》，浙应急基础〔2022〕143 号；
- 15、《关于建立完善船舶水污染物转移处置联合监督管理制度的通知》，浙交〔2019〕95 号；
- 16、《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，浙江省环境保护厅文件，2018 年 3 月 22 日；
- 17、《浙江省防治船舶及其有关作业活动污染海洋环境应急能力建设规划（2016-2020）》，浙江省发展改革委 浙江海事局，浙发改规划〔2016〕542 号，2016 年 8 月 12 日；
- 18、《关于印发浙江省近岸海域污染防治实施方案的通知》，2018 年 1 月 19 日；
- 19、《宁波市交通运输局关于实施宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）的通知》，甬交港〔2019〕237 号，2019 年 9 月 17 日；
- 20、《关于印发浙江省推进长江经济带船舶和港口污染突出问题整治实施方案的通知》（浙交〔2020〕20 号），2020 年 3 月 27 日。

2.1.3 中国加入的有关国际公约

- 1、《国际防止废物和其它物质倾倒污染海洋公约》，联合国；
- 2、《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（简称 73/78 防污公约），国际海事组织，1978 年 2 月 17 日于伦敦，我国于 1983.7.1 加入，1983.10.2 生效。“73/78 防污公约”附则 I 修正案——“防止油污规则和附则”2011 年 8 月 1 日对我国生效；附则 II 2004 年修正案——“控制散装有毒液体物质污染规则”于 2007 年 1 月 1 日对我国生效；附则 III 修正案——“防止海运包装有害物质污染规则”于 2014 年 1 月 1 日对我国生效；附则 IV 2004 年修正案——“防止生活污水污染规则”于 2007 年 2 月 2 日对我国生效；附则 V 修正案——“防止船舶垃圾污染规则”于 2013 年 1 月 1 日对我国生效；附则 VI 修正案——“防止船舶造成大气污染规则”于 2011 年 8 月 1 日对我国生效。

2.1.4 技术规范

- 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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 9、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）；
- 10、《近岸海域环境监测技术规范》（HJ442-2020）共 10 个部分；
- 11、《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；
- 12、《海洋生态环境监测技术规程》，国家海洋局，2002；
- 13、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JTT1143-2017）；
- 14、《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
- 15、《船舶水污染防治技术政策》（环境保护部公告，2018 年 第 8 号）；
- 16、《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）；
- 17、《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ1300-2023）。

2.1.5相关区划和规划

- 1、《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》，国函〔2023〕129 号；
- 2、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕204 号；
- 3、《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18 号）；
- 4、《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，宁波市生态环境局，甬环发〔2024〕45 号，2024 年 45 月；
- 5、《宁波舟山港总体规划（2035 年）》，交规划函〔2024〕535 号；《宁波舟山港总体规划（2020 年修订）环境影响报告书》，审查意见“环审〔2024〕57 号”；
- 6、《宁波市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，国函〔2024〕171 号；
- 7、《宁波市北仑区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，浙政函〔2024〕157 号；
- 8、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，浙江省生态环境厅，2023 年 12 月；
- 9、《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，浙江省自然资源厅，2025 年 10 月；
- 10、《宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，宁波市自然资源和规划局，2026 年 1 月。

2.1.6产业政策

- 1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 2、《市场准入负面清单（2025 年版）》。

2.1.7项目技术文件和基础资料

- 1、《宁波舟山港穿山港区高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程可行性研究报告》，浙江海港水运规划设计有限公司，2025 年 9 月；
- 2、现有工程相关环评及批文、竣工环保验收资料等；
- 3、建设单位提供的其他相关技术文件和资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1环境影响识别

本项目环境影响因素识别矩阵如下表所示。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别

评价时段	环境影响因素	主要污染源	主要污染物	影响性质
施工	海域生	海域施工人员生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等	短期影响

评价 时段 期	环境影 响因素	主要污染源	主要污染物	影响性质
	生态环境	施工船舶舱底油污水	石油类	短期影响
		水下施工（包括桩基和工程疏浚）悬浮物	SS、生物损失	短期影响
		水工构筑物占用海域的生态影响		长期影响
	废气	施工扬尘、施工船舶及施工机械尾气	TSP、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	短期影响
	噪声	施工机械噪声	L _{Aeq}	短期影响
	固废	生活垃圾	生活垃圾	短期影响
		施工建筑垃圾	废钢筋、混凝土等	短期影响
		工程疏浚物	泥沙	短期影响
运营 期	海域生 态环境	各类船舶生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等	长期影响
		各类船舶舱底油污水	石油类	长期影响
		船舶压载水与沉积物	COD _{Cr} 、SS、悬浮物	长期影响
		水工结构	水文情势及冲淤变化	长期影响
	废气	杂货船尾气	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	长期影响
	噪声	港口机械噪声	L _{Aeq}	长期影响
	固废	机械设备保养维修产生的危废	废机修用品	长期影响
		船舶垃圾	船舶垃圾	长期影响
	环境风 险	船舶溢油	溢油对地表水的影响	风险事故 时影响

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合项目排污特征及所在地区的环境状况，确定本项目各环境要素的评价因子如下表所示。

表 2.2-2 本项目环境影响因素识别

环境要素		现状评价因子	预测/影响评价因子	总量控制因子
大气环境		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	SO ₂ 、NO ₂	/
海域 环境 质量	海水水质环境	pH 值、DO、COD _{Mn} 、悬浮物、活性磷酸盐、无机氮、硫化物、石油类、挥发性酚、重金属（铜、锌、镉、铬、铅、汞、砷）等	悬浮物	/
	海洋沉积物环境	石油类、有机碳、硫化物、重金属（铜、铅、锌、镉、铬、铅、汞、砷）	/	/
	海洋生态和生物资源环境	叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源调查、生物体质量	/	/
声环境		等效连续 A 声级 L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
固体废物		/	废机修用品、船舶垃圾及工程疏浚物	/

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子	总量控制因子
环境风险	/	溢油风险	/

2.3 评价标准

2.3.1环境功能区划

1、环境空气

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》及其调整方案，本项目评价范围环境空气为二类功能区。详见图 2.3-1。

2、近岸海域功能区划

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》（浙政函〔2024〕28 号），项目码头区域为梅山四类区（ZJ23DII），市级代码 NB06DII，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，海水水质保护目标为二类。详见图 2.3-2。

3、声环境

根据《北仑区声环境功能区划（调整）方案》，本项目码头所在区域尚未划分声环境功能区划，陆域厂区所在地位于 3 类声功能区（0206-3-12），详见图 2.3-3。

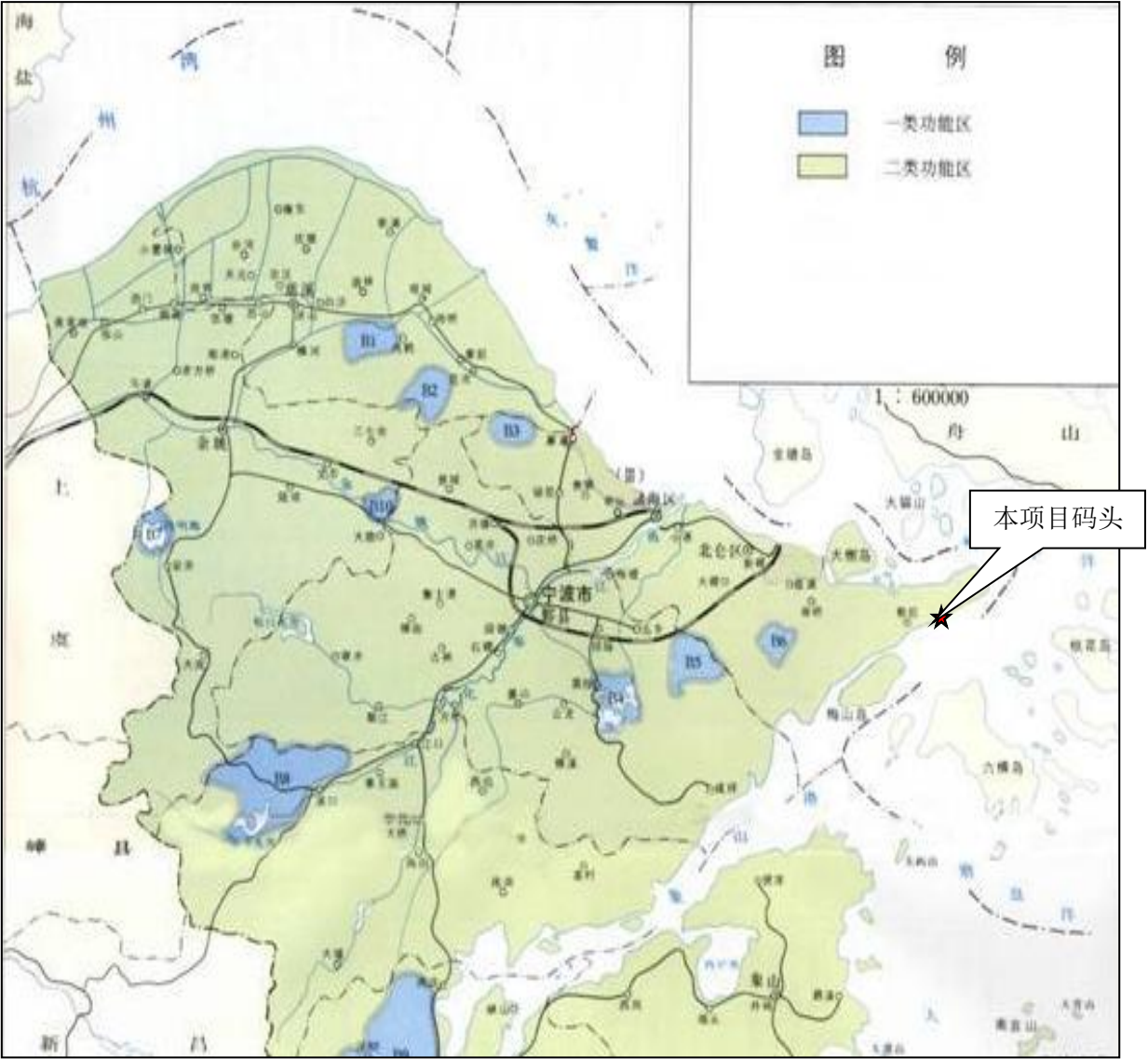


图 2.3-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

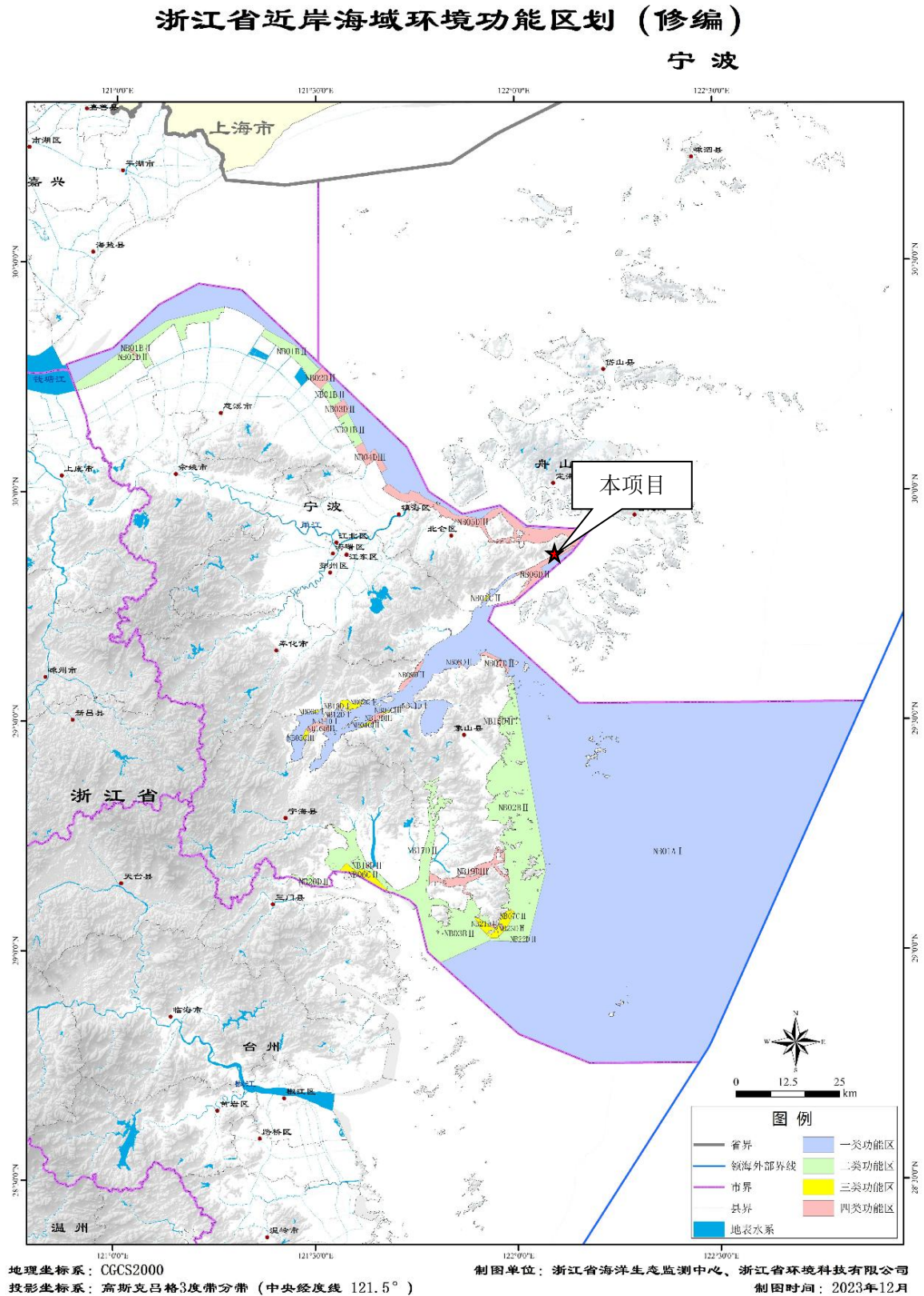
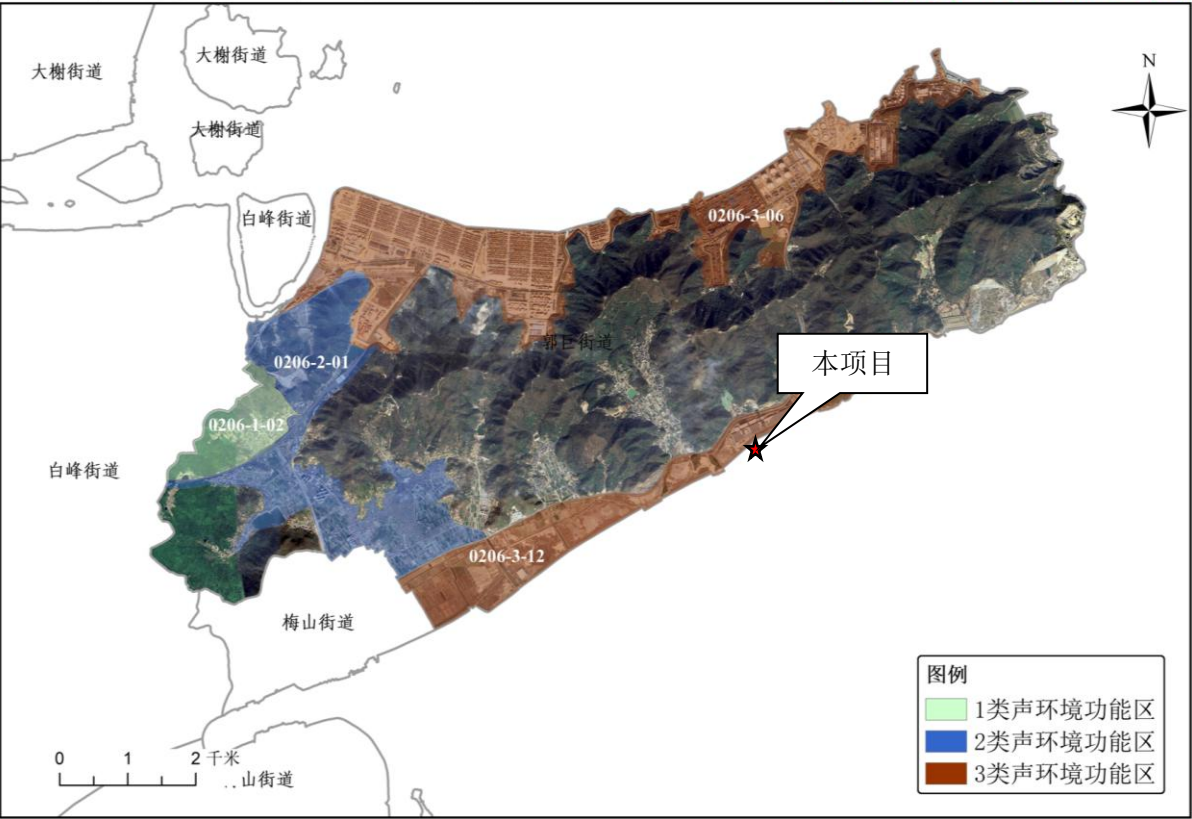


图 2.3-2 浙江省近岸海域环境功能区划图

北仑区声环境功能区划（调整）方案

郭巨街道声环境功能区划图



2.3.2环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

根据宁波市环境空气质量功能区划，本项目位于二类功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	单位	二级浓度限值	备注
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均		40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
TSP	年平均		200	
	24 小时平均		300	
PM ₁₀	年平均		60	
	24 小时平均		120	
PM _{2.5}	年平均		30	

	24 小时平均		60	
O ₃	日最大 8 小时平均		160	
	1 小时平均		200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均		10	

2.3.2.2 海洋环境

1、海域水环境质量标准

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，本码头位于梅山四类区海域（编号 NB06DII），水质目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类；码头临近的周边海域主要包括宁波近岸一类区海域（NB01AI）和舟山近岸一类区海域（ZS01AI）等。进行现状评价时，按照现状监测点位所在近岸海域环境功能区，具体标准值详见下表。

表 2.3-2 海水水质标准（GB3097-1997）（除 pH 外，单位：mg/L）

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温不超过当时当地 4℃	
3	盐度	/		/	
4	悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
4	DO>	6	5	4	3
5	COD _{Mn} ≤	2	3	4	5
6	无机氮 (以 N 计) ≤	0.2	0.3	0.4	0.5
7	活性磷酸盐 (以 P 计) ≤	0.015	0.03		0.045
8	石油类≤	0.05		0.3	0.5
9	铜≤	0.005	0.01	0.05	
10	铅≤	0.001	0.005	0.01	0.05
11	锌≤	0.02	0.05	0.1	0.5
12	镉≤	0.001	0.005	0.01	
13	铬≤	0.005	0.01	0.02	0.05
14	汞≤	0.00005	0.0002	0.0005	
15	砷≤	0.02	0.03	0.05	
16	镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050
17	六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
18	氰化物≤	0.005		0.10	0.20
19	硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25

20	挥发性酚 $\leq$	0.005		0.010	0.050
21	LAS $\leq$	0.03	0.10		

2、海洋沉积物质量标准

根据《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)质量分类方法,结合《近岸海域环境功能区管理办法》,近岸海域一类、二类功能区沉积物质量执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第一类标准,三类功能区沉积物质量执行(GB18668-2002)第二类标准,四类功能区沉积物质量执(GB18668-2002)第三类标准,具体标准值详见下表。

表 2.3-3 海洋沉积物质量标准 (GB18668-2002)

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	有机碳($\times 10^{-2}$) $\leq$	2	3	4
2	硫化物($\times 10^{-6}$) $\leq$	300	500	600
3	石油类($\times 10^{-6}$) $\leq$	500	1000	1500
4	铜($\times 10^{-6}$) $\leq$	35	100	200
5	铅($\times 10^{-6}$) $\leq$	60	130	250
6	镉($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.5	1.5	5
7	锌($\times 10^{-6}$) $\leq$	150	350	600
8	汞($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.20	0.50	1.00
9	铬($\times 10^{-6}$) $\leq$	80.0	150.0	270.0
10	砷($\times 10^{-6}$) $\leq$	20.0	65.0	93.0

3、生物体质量

双壳贝类海洋生物质量执行《海洋生物质量》(GB18421-2001);其他软体动物、甲壳动物和定居性鱼类等的重金属、石油烃的评价标准参照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025)附录 C 限值执行,具体标准值详见下表。

表 2.3-4 海洋生物质量 (GB18421-2001) (鲜重) (mg/kg)

项目	软体动物(双壳贝类)			软体动物(非双壳贝类)	甲壳类	鱼类
	第一类	第二类	第三类			
汞	0.05	0.10	0.30	0.3	0.2	0.3
镉	0.2	2.0	5.0	5.5	2.0	0.6
锌	20	50	100(牡蛎 500)	250	150	40
铅	0.1	2.0	6.0	10	2	2
铜	10	25	50(牡蛎 100)	100	100	20
砷	1.0	5.0	8.0	1	1	1
铬	0.5	2.0	6.0	/	/	/
石油烃	15	50	80	20	20	20

2.3.2.3 声环境

本项目码头所在区域尚未划分声环境功能区划，陆域厂区所在地位于 3 类声功能区（0206-3-12），因此本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，（即昼间 65dBA，夜间 55dBA）。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气

本项目废气主要为车辆、船舶燃油废气和施工期扬尘，上述废气均呈无组织排放，故燃油废气中 SO₂、NO_x、非甲烷总烃、颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度控制限值，具体见下表。

表 2.3-5 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物		0.12
二氧化硫		0.40
非甲烷总烃		4.0

到港船舶靠岸装卸货期间，采用岸电设施代替船舶辅机功能，仅在船舶靠岸和驶离时启动主机，主机燃油应满足《珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》（交海发〔2015〕177 号）、《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）及《交通运输部海事局关于印发“船舶大气污染物排放监督管理指南”通知》（海危防〔2019〕449 号）等规范要求，使用硫含量 ≤0.5% m/m 的船用燃油或符合国家标准的船用燃料油。

新增运输车辆排放尾气应符合《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）相关要求。

2.3.3.2 废水

施工期生活污水收集后，处理达到纳管标准清运至春晓净化水厂处理。纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求），详见表 2.3-6；春晓净化水厂处理达标后排入明月直河，其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准，其他污染物控制指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

中的一级 A 标准，详见表 2.3-7。

表 2.3-6 项目污水排入市政污水管道标准

序号	污染物	标准限值	标准出处
1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第二类污染物最高允许排放浓度的三级标准
2	COD _{Cr} （mg/L）	500	
3	BOD ₅ （mg/L）	300	
4	SS（mg/L）	400	
5	石油类（mg/L）	20	
6	LAS（mg/L）	20	
7	总磷（mg/L）	8	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）
8	氨氮（mg/L）	35	

表 2.3-7 春晓净化水厂污染物排放标准

序号	污染物项目	标准限值	标准出处
1	化学需氧量（mg/L）	30	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018） 表 2 标准
2	氨氮（mg/L）	1.5（3）*	
3	总氮（mg/L）	10（12）*	
4	总磷（mg/L）	0.3	
5	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准
6	BOD ₅ （mg/L）	10	
7	SS（mg/L）	10	
8	动植物油（mg/L）	1	
9	石油类（mg/L）	1	

2.3.3.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间 70dBA，夜间 55dBA。

营运期港区港界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dBA，夜间 55dBA。

2.3.3.4 固废

固废污染物控制标准具体见下表。

表 2.3-8 固废污染物控制标准

序号	标准名称	标准号
1	危险废物贮存污染控制标准	GB 18597-2023
2	危险废物鉴别标准	GB5085.1~5085.3-2007
3	固体废物鉴别标准 通则	GB34330-2025
4	危险废物鉴别标准 通则	GB5085.7-2019

2.3.3.5 船舶污染物

施工期、营运期船舶污染物均执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018), 详见表 2.3-9~2.3-11。

表 2.3-9 《船舶含油污水排放控制标准》(GB3552-2018)

污水类别		水域类别	船舶类别	排放控制要求
含油废水	机器处所油污水	沿海	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 总吨以下非渔业船舶	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。
	含货油残余物的油污水	沿海	150 总吨及以上油船	自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施, 或在船舶航行中排放, 并同时满足下列条件: (1)油船距最近陆地 50 海里以上; (2)排入海中油污水含油量瞬间排放率不超过 30 升/海里; (3)排入海中油污水含油量不得超过货油总量的 1/30000; (4)排油监控系统运转正常。
			150 总吨以下油船	自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施。

表 2.3-10 《船舶生活污水排放控制标准》(GB3552-2018)

污水类别	水域类别		排放控制要求
生活污水	内河和距最近陆地 3 海里以内(含)的海域		(1)利用船载收集装置收集, 排入接收设施。
			(2)利用船载生活污水处理装置处理, 达到以下规定要求后在航行中排放。 ①2012 年 1 月 1 日以前安装(含更换)生活污水处理装置的船舶: 处理装置出水口, $BOD_5 < 50\text{mg/L}$, $SS < 150\text{mg/L}$, 耐热大肠菌群 < 2500 个/L。 ②2012 年 1 月 1 日以后安装(含更换)生活污水处理装置的船舶: 处理装置出水口, $BOD_5 < 25\text{mg/L}$, $SS < 35\text{mg/L}$, 耐热大肠菌群 < 1000 个/L, $COD_{Cr} < 125\text{mg/L}$, pH 值 6~8.5, 总余氯 $< 0.5\text{mg/L}$ 。
	距最近陆地 3 海里以外海域	3 海里 $<$ 与最近陆地间距离 ≤ 12 海里的海域	同时满足下列条件: (1)使用设备打碎固形物和消毒后排放; (2)船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
		与最近陆地间距离 > 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。

表 2.3-11 《船舶垃圾排放控制标准》(GB3552-2018)

类别	排放控制要求
船舶垃圾	在允许排放垃圾的海域根据船舶垃圾类别和海域性质, 分别执行相应的排放控制要求。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。

- (1)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。
- (2)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。
- (3)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。
- (4)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。

2.4 环境影响评价等级与评价范围

2.4.1 环境空气

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的环境影响分级判据,评价工作等级按下表分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

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

本项目建成后,靠泊的件杂货船可能由于无法使用岸电排放少量船舶废气,主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 等。根据工程分析计算所得污染物源强,筛选主要污染源中的主要污染因子,按照导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算,估算模式参数选择见表 2.4-2,本项目排放废气中污染物 P_i 的计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	89.4 万
最高环境温度/ $^{\circ}C$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-6.3
土地利用类型		水面
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否

	岸线距离/km	0
	岸线方向/°	0
是否考虑 NO _x 的转换	考虑 NO _x 的转换	☐ 是 ☒ 否
	NO ₂ 的化学反应方法	/
	烟道内 NO ₂ /NO _x 比	/
	项目区域环境背景 O ₃ 浓度 μg/m ³	137

表 2.4-3 本项目主要污染物 Pi 计算参数及结果

排气筒名称	排气筒参数	风量 (Nm³/h)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)	最大占标 率(%)	D _{10%} (m)	评价 等级
船舶废气 排气筒	高度：25m； 内径： 1.0m； 温度：100℃	7065	NO ₂	0.620	6.20	0	二级
			SO ₂	0.408	2.05	0	三级
最大值						0	二级

由上表知，本项目船舶废气有组织排放 NO₂ 占标率最大，10% > P_{max} = 6.20% > 1%，对应 D_{10%} 最远距离约为 0m，计算评价等级二级。

2、评价范围

根据表 2.4-3 的筛选结果，本项目所排大气污染物最远影响距离 D_{10%} = 0m < 2.5km，故确定大气环境影响评价范围以码头平台为中心，边长 5km 矩形区域作为评价范围，具体见下图。



图 2.4-1 本项目大气评价范围

2.4.2海洋生态环境

1、评价等级

本项目是码头改扩建工程，对海洋生态环境的影响因素主要是码头桩基对海域水动力及冲淤环境等的影响，按照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025)，海洋生态环境评价等级的判定方法如下表。

表 2.4-4 海洋生态环境影响评价等级判定表

评价等级		1	2	3
影响类型				
水下开挖/回填量 Q (10 ⁴ m ³)		Q≥500	100≤Q<500	Q<100
线性水工构筑物轴 线长度 L (km)	透水	L≥5	1≤L<5	L<1
	非透水	L≥2	0.5≤L<2	L<0.5

本项目码头采用高桩梁板式结构，为透水构筑物，码头现状泊位长 198m，本次改扩建拟在已建码头东侧扩建 1 座平台，长 10m，改扩建后码头泊位总长 208 米，小于 1km，根据导则，码头工程海洋生态评价等级为 3 级；同时，本工程码头前沿和港池部

分区域需进行疏浚，以满足设计水深要求，施工期疏浚总量约 146.10 万 m³，疏浚工程海洋生态环境评价等级为 2 级。

根据导则：“涉及多种影响类型的建设项目，应分别判定评价等级，取其中最高等级作为建设项目评价等级，并按照评价等级的要求开展海洋生态环境现状调查及影响预测工作。” 因此，确定本项目海洋生态环境评价等级为 2 级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025），2 级评价范围为潮流主流向的扩展距离应不小于 5km~15km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。结合本项目数模预测影响范围，确定本项目海洋生态环境评价范围为纵向以码头为中心约 11km、垂向沿岸 11km 由 4 个拐点及周边陆域围城的海域，详见表 2.4-5 和图 2.4-2。

表 2.4-5 海洋生态环境影响评价范围拐点坐标

拐点	东经	北纬
A	122.137996°	29.881064°
B	122.037321°	29.834577°
C	122.096476°	29.748180°
D	122.198594°	29.798800°

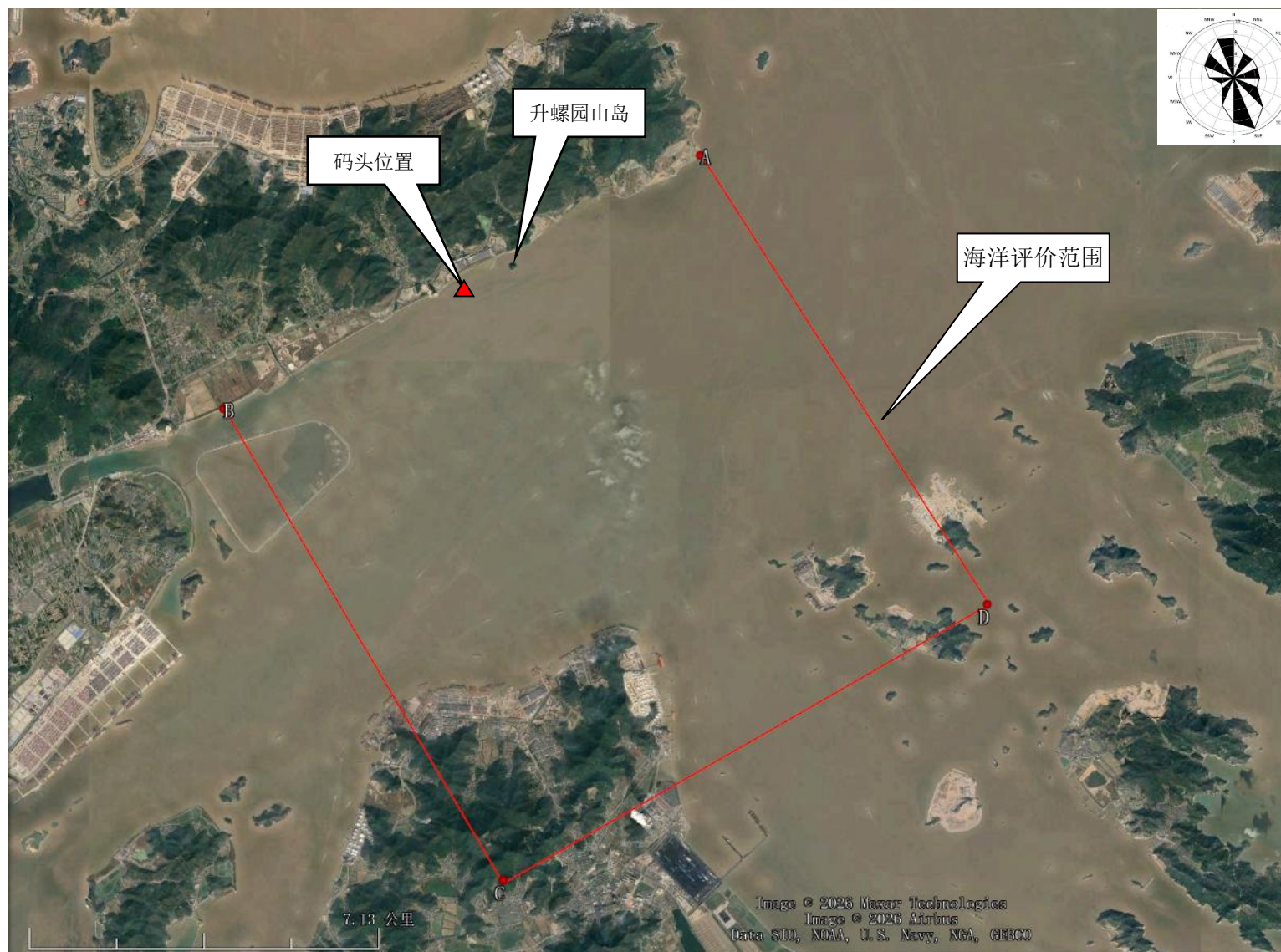


图 2.4-2 海洋生态环境影响评价范围

2.4.3声环境

本项目码头所在区域尚未划分声环境功能区划，陆域厂区所在地位于 3 类声功能区（0206-3-12），因此本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中第 5.1.4 “建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。” 确定项目噪声评价等级定为三级，评价分析项目厂界外 1m 处噪声达标性。

2.4.4环境风险

本项目为通用码头改扩建工程，码头主要装卸电缆和杂货，不涉及油品及危险化学品等的装卸，本码头涉及的环境风险主要为船舶在航道行驶或靠泊码头时因发生碰撞等交通事故导致油舱破损引起的油品泄漏。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）：“仅涉及船舶航行的碰撞风险，且评价范围内无重要敏感区的建设项目，海洋生态环境风险可作简单分析”。本项目海洋评价范围内无重要敏感区，因此，项目船舶溢油环境风险进行简单分析。

2.5 主要环境保护目标

1、陆域环境保护目标

陆域保护目标主要为项目周边村庄居住区，为项目大气评价范围内陆域环境保护目标。具体见图 2.4-1 和表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目陆域环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对本项目方位	相对厂界距离 m
	经度	纬度					
盛岙村	122.07645°	29.85954°	居住区	1300 人	二类区	NW	490
双岙村	122.06023°	29.85355°	居住区	1100 人	二类区	W	2100

2、地表水及海域保护目标

根据调查，本项目海洋生态环境评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、生态保护红线等海洋重要敏感区，也不涉及水产种质资源保护区、重要水生生物 “三场一通道”、特殊生境等海洋一般敏感区，本项目海域环境保护目标主要为码头所在及临近的海域和评价范围内的升螺园山岛，详见下表。

表 2.5-2 海域环境保护目标

环境要素	环境保护目标	保护级别	距码头最近距离及方位		主要特征
			方位	距离（m）	
海洋环境	梅山四类区海域	GB3097-1997 第二类	/	码头所在海域	四类区，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，水质保护目标为二类
	宁波近岸一类区海域	GB3097-1997 第一类	SE	820	主要使用功能为海洋渔业、海洋生态保护红线，水质保护目标为一类
	升螺园山岛	/	NE	1050	无居民海岛

2.6 相关规划及符合性分析

2.6.1 宁波舟山港总体规划

根据《宁波舟山港总体规划（2035 年）》，本项目位于规划“一港、两核、二十区”中的穿山港区，穿山港区划分为西部、中部、东部和南部共 4 个作业区。

南部作业区中的升螺园山至海湾重工之间的岸线，规划为“海洋及临港产业配套区”，作为宁波港域临港产业转移的承载区，规划布置 1 万至 2 万吨级通用泊位 15 个，5 千吨级及以下泊位 12 个。

本项目将现状 2000 吨级通用码头扩建为 2 万吨级通用码头，码头主要功能为服务于区域临港产业，且位于规划中的“海洋及临港产业配套区”，岸线泊位规划为 1 万至 2 万吨级通用泊位，项目建设符合《宁波舟山港总体规划（2035 年）》。

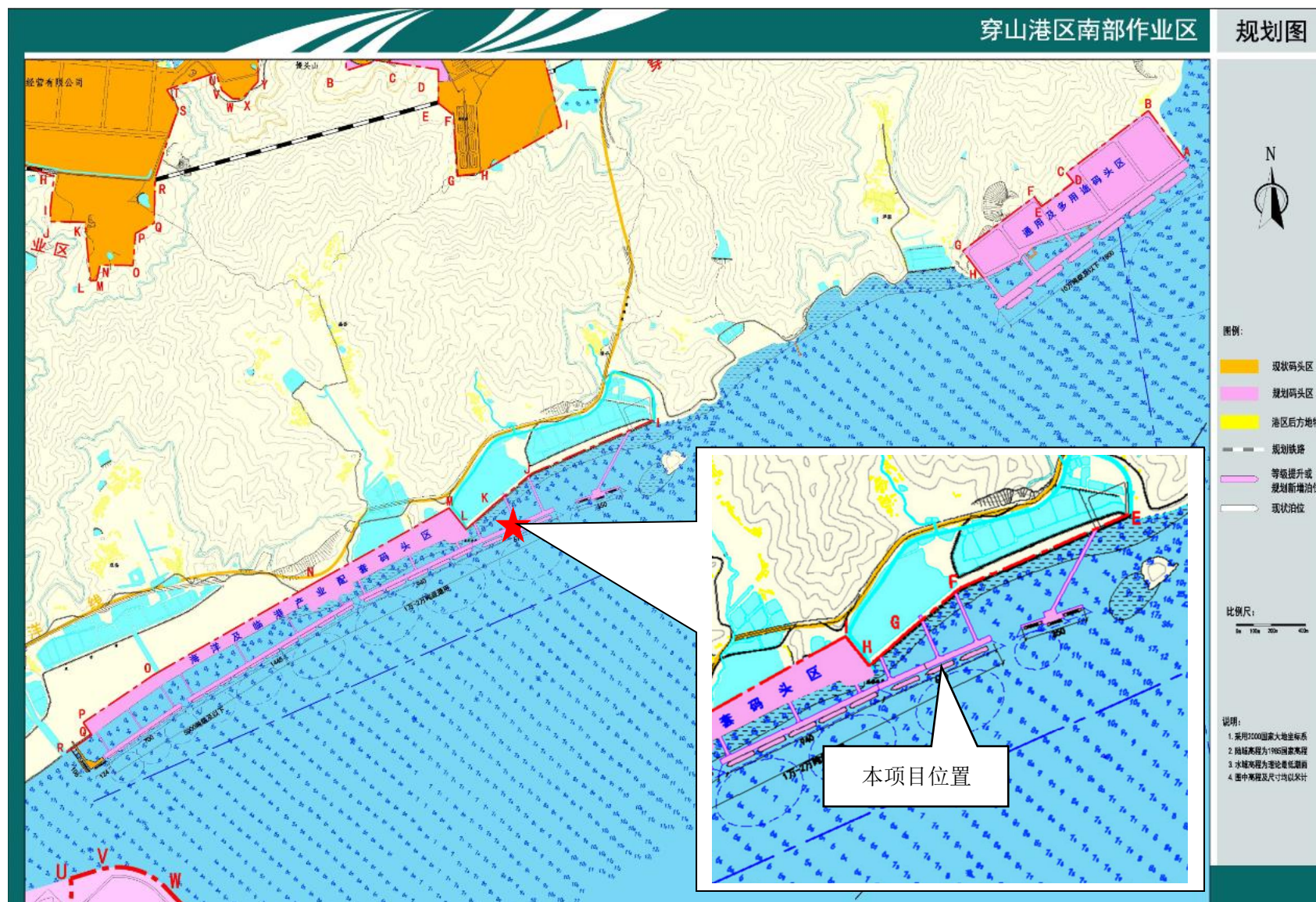


图 2.6-1 《宁波舟山港总体规划（2035 年）》穿山港区南部作业区规划图

2.6.2 宁波舟山港总体规划环评

根据《宁波舟山港总体规划（2020 年修订版）环境影响报告书》及其审查意见（2024 年 5 月 9 日），规划环评主要内容及审查意见与本项目相符性分析如下表。

表 2.6-1 规划环评结论及审查意见符合性分析

议题		规划环评主要内容及审查意见	本项目符合性分析
规划环评主要内容	水环境影响及防治措施	施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量污染物和悬浮固体，随意排放将对环境造成污染。建议建设单位督促施工单位，加强施工管理，减少施工废水的排放，并采取如下措施：①在施工区应建设排水明沟，污水可利用施工过程中产生的部分坑、沟集中沉淀后排放，或再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等。②施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等应排入事先设计的排水明沟，陆域设施施工时所排放的生活污水则应进行统一收集，经处理后排放。③散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5 米的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失。④施工作业时，可通过控制溢流口高度、设置防污帘等措施，防止悬浮物扩散。具体工程施工过程中的废水，应在相应的项目环评中给予详细分析和评价，新建的机修、航修等车间和场地四周应设置汇水暗沟，上覆以带泄水口的盖板，污水应先进行隔油，然后进入调节池沉淀，经油水分离器处理达标后回用，污油泥由有资质的危废处理单位进行转运处置。机械、车辆维修和清洁产生的冲洗水，应加强管理、严格控制。对于油垢较多的机械和车辆必须先干洁清除油垢，然后用水清洗。冲洗作业可在冲洗台或冲洗间进行，并设置隔油池进行回收和处理后回用。 为了防止船舶污水污染海域，宁波、舟山各相关部门应严格执行《防治船舶污染海洋环境管理条例》、《浙江省海洋环境保护条例》、《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及 MARPOL 防污染公约的相关要求，采取切实可行的船舶污染防治措施。建议采用雨污分流排水体制，规划铺设再生水管网，为区域内环境保护和生产补充水源，提高中水回用率。规划在区内应用雨水利用措施如补充景观水系、配建小型地下蓄水池、采用透水性路面铺装、屋面雨水收集利用系统等尽量使非汛期雨水不外排，全部在区内消纳利用；汛期雨水量超过区内消纳能力时充分利用地形坡度，将区内雨水以最短距离排出。作业区初期雨水采用排水沟收集到作业区自建的生产废水处理设施进行处理。	本项目施工期向东新建码头结构 10m（宽 30m），施工期较短。本项目施工期施工人员、船舶生活污水收集预处理后委托环卫部门清运至柴桥净化水厂。码头做好雨污分流，营运期船舶生活污水由船舶配备处理装置处理后达标排放，处理设备故障时由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理；船舶舱底油污水由船舶配备油水分离器处理后在航行中达标排放，处理设备故障时由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理；不接收压载水及沉积物，也禁止在本港区排放。 符合规划环评要求。
	大气环境影响及防治	对于施工期大气环境污染防治措施，本报告提出：定时清扫施工场地，采取洒水抑尘措施减少二次扬尘；合理安排建筑材料的堆放场地和堆放方式。陆域回填土石方和建筑材料运输车辆控制装载量，车辆应加后盖，避免撒落物引起二次场尘污染。施工场地应进行硬化处理，满足施	本项目施工期定时清扫施工场地，采取洒水抑尘措施减少二次扬尘；施工场地进行硬化处理，满足施工和行车

措施	工和行车需要；未能做到硬化的施工场地定期压实地面和洒水、清扫。建议港区风速过大时立即停止施工作业，及时检查建筑材料、施工垃圾堆放场所的覆盖措施并加固。 船舶尾气：1）根据《中华人民共和国大气污染防治法》，“新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施；已建成的码头应当逐步实施岸基供电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电”。宁波舟山港所有新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施，已建码头应按照国家有关要求岸电设施改造。鼓励靠港船舶使用岸电，减少在港期间的大气污染物排放。 2）宁波舟山港应按照《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）要求加强油品质量管控，保障船舶使用符合相关标准的油品。自2019年1月1日起，海船进入排放控制区，应使用硫含量不大于0.5%m/m的船用燃油。 3）宁波舟山港船舶排放氮氧化物应符合交海发〔2018〕168号中氮氧化物排放控制要求。2000年1月1日及以后建造（以铺设龙骨日期为准，下同）或进行船用柴油发动机重大改装的国际航行船舶，所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过130千瓦的，应满足《国际防止船舶造成污染公约》第一阶段氮氧化物排放限值要求。2011年1月1日及以后建造或进行船用柴油发动机重大改装的国际航行船舶，所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过130千瓦的，应满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求。2015年3月1日及以后建造或进行船用柴油发动机重大改装的中国籍国内航行船舶，所使用的单台船用柴油发动机输出功率超过130千瓦，应满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求。 4）宁波舟山港应按照交海发〔2018〕168号的要求并结合自身运输货种使用岸电。①2019年1月1日及以后建造的中国籍公务船、内河船舶和江海直达船舶应具备船舶岸电系统船载装置，2020年1月1日及以后建造的中国籍国内沿海航行集装箱船应具备船舶岸电系统船载装置。②2019年7月1日起，具有船舶岸电系统船载装置的现有船舶，在沿海控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过3小时，且不使用其他等效替代措施的（包括使用清洁能源、新能源、船载蓄电装置或关闭辅机等，下同），应使用岸电。③2022年1月1日起，使用的单台船用柴油发动机输出功率超过130千瓦、且不满足《国际防止船舶造成污染公约》第二阶段氮氧化物排放限值要求的中国籍公务船、内河船舶，以及中国籍国内沿海航行集装箱船，应加装船舶岸电系统船载装置，并在沿海控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过3小时，且不使用其他等效替代措施时，应使用岸电。 5）宁波舟山港应禁止尾气达不到《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016）的船舶行驶，尽快淘汰不符合环保要求的船舶。 6）宁波舟山港应提高港口装卸效率，缩短船舶停靠时间，以减少船舶废气的排放。 7）宁波舟山港应加大LNG等清洁能源船舶的推广和使用，试点电动、氢能等新能源船舶，创	需要。港区风速过大时立即停止施工作业，及时检查建筑材料、施工垃圾堆放场所的覆盖措施并加固。 本项目设置岸电设备，从源头上减少了船舶大气污染物的排放。同时船舶应符合《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016）要求，用油品质应符合“交海发〔2018〕168号”有关使用硫含量不大于0.5%m/m的船用燃油的要求。 符合规划环评要求。
----	---	--

	建绿色港口。 8) 建议宁波舟山港建设船舶大气污染物排放监视监测系统。	
声环境影响及防治措施	保护港区周边及集疏运通道的环境噪声，首先应降低声源源强。建议选用先进的港口装卸机械与高效的工作流程；对到港船只鸣笛采取一定的控制措施，改进港内噪声较大的车间与作业场所的作业机械；对集疏运车辆进行控制，限制港内与市内疏港道路车辆的车速，提倡采用低噪声运输工具；合理调配工作时段，建设或避免夜间运输和作业。	加强对到港船舶的管理，禁止船舶在码头区域鸣笛。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，经预测本工程声环境影响较小。 符合规划环评要求。
固体废物影响及防治措施	港区固废：建议进一步规范和完善港区垃圾接收点，严格做好垃圾分类。加强港区垃圾分类收集设施的建设，将餐厨垃圾，可回收垃圾和不可回收垃圾进行分类收集。港区生活垃圾通过市政垃圾接收车辆转运，危险废物垃圾通过有资质的公司转运处理。船舶固废：各港区应根据各自船舶垃圾产生情况，分别设置足够的垃圾接收设备，对到港船舶垃圾实行接收，送至岸上处理站分检、处理。危险固废：对于化学品废渣、污水处理站的剩余污泥等危险性固废，应由业主委托本地区危险废物处理站统一收集处理。	本项目不新增码头定员；船舶垃圾委托港口、海事部门认可的资质单位处置；废机修用品收集后委托有资质单位处理。 符合规划环评要求。
环境风险防范对策与措施	(1) 完善船舶助航、导航、其他船舶禁航等安全措施。加强对船舶交通、船舶报告等方面的协调、监督和管理。当大型油轮进港时，应禁止其他船舶在此进港航道通行。此外，应加强对进出锚地的船舶实行引航员制度和锚地靠泊制度，减小锚地发生风险事故的概率。(2) 加强进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制。(3) 加强航海人员培训教育，提高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，加强操作人员的安全意识及操作技能，做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。	建设单位已委托编制了《东方电缆码头海域污染事故应急预案》该报告对环境风险进行了详细的评价，并对周边环境风险应急资源依托性进行了分析，要求建设单位配备应急资源。 符合规划环评要求。
海洋生态影响及防治措施	加强陆海统筹继续强化入海排污口管理，继续推进入海排污口“排查、监测、溯源、整治”工作，做到全面排查、科学监测、分类治理，落实入海排污口备案，全面清理非法排污口，建立“一口一册”管理档案，强化排海污染源监管。加强船舶港口近岸海域污染防治。严格执行《舟山市港口船舶污染物管理条例》，建立全过程航运污染控制体系，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。到 2025 年，实现船舶含油污水、生活污水和垃圾等污染物来源可溯、去向可寻，形成衔接顺畅的船舶港口污染治理体系。加强船舶污染防治，船舶应具备符合有关规范、标准的结构、设备、器材等，推进港口码头船舶污染物接收处置设施建设，完善“收集-接收-转运-处置”的衔接和协作机制，实施船舶水污染物接收、转运、处置全过程电子化联单管理。到 2025 年，全面完成各类港口船舶污染物接收设施建设。	本项目不设置入海排污口。本项目船舶污染物均委托有资质单位来船接收处理。 符合规划环评要求。
生态准入条件	空间布局约束：符合规划方案规模、功能、布置要求；围填海应符合国发〔2018〕24 号文件要求。	本项目位于穿山半岛南侧升螺圆山-海湾重工段，使用的规模符合规划。本项

			目无围填海。 符合规划环评要求。
		污染物排放管控：1、大气：粉尘除尘率达到 90%，油气回收率达到 95%。2、港区污水处理达标率：100%；港区污水集中处理率：100%；船舶污水接收处理率：100%。3、固废：集中处理量 100%；船舶垃圾分类接收率 100%。4、船舶水污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及 MARPOL 防污染公约的各项。	本项目非正常工况下船舶生活污水经化粪池预处理后委托清运，船舶垃圾、船舶油污水收集后由资质单位接收处理。 符合规划环评要求。
		环境风险防控：1、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。2、加强码头事故防范和应急措施，严格执行企业防火、防爆、防泄漏、防环境污染和卫生防护等各项规定要求，建筑物、构筑物和设备设施等应符合安全生产、环保和消防等有关规定。	本项目配备一定数量围油栏的溢油应急设备。并建设监控设施与通信系统，配备码头泄漏事故人员防护、堵漏、控制及处置相应措施，并将按要求编制风险应急预案。 符合规划环评要求。
		资源开发利用要求：1、单位岸线吞吐能力对标国际一流港口。2、码头实现雨污分流，加强雨水资源收集利用	本项目岸线占用仅 208m，设计吞吐能力达 113.5 万吨/a。码头实现雨污分流，洁净雨水可直接排海，生活污水经化粪池预处理后委托清运。 符合规划环评要求。

2.6.3与国土空间规划“三区三线”划定成果的符合性

根据《浙江省国土空间规划》以及“三区三线”划定成果，本项目码头、工程疏浚区位于海洋发展空间，不在海洋生态保护红线、海洋生态空间范围内，详见下图。

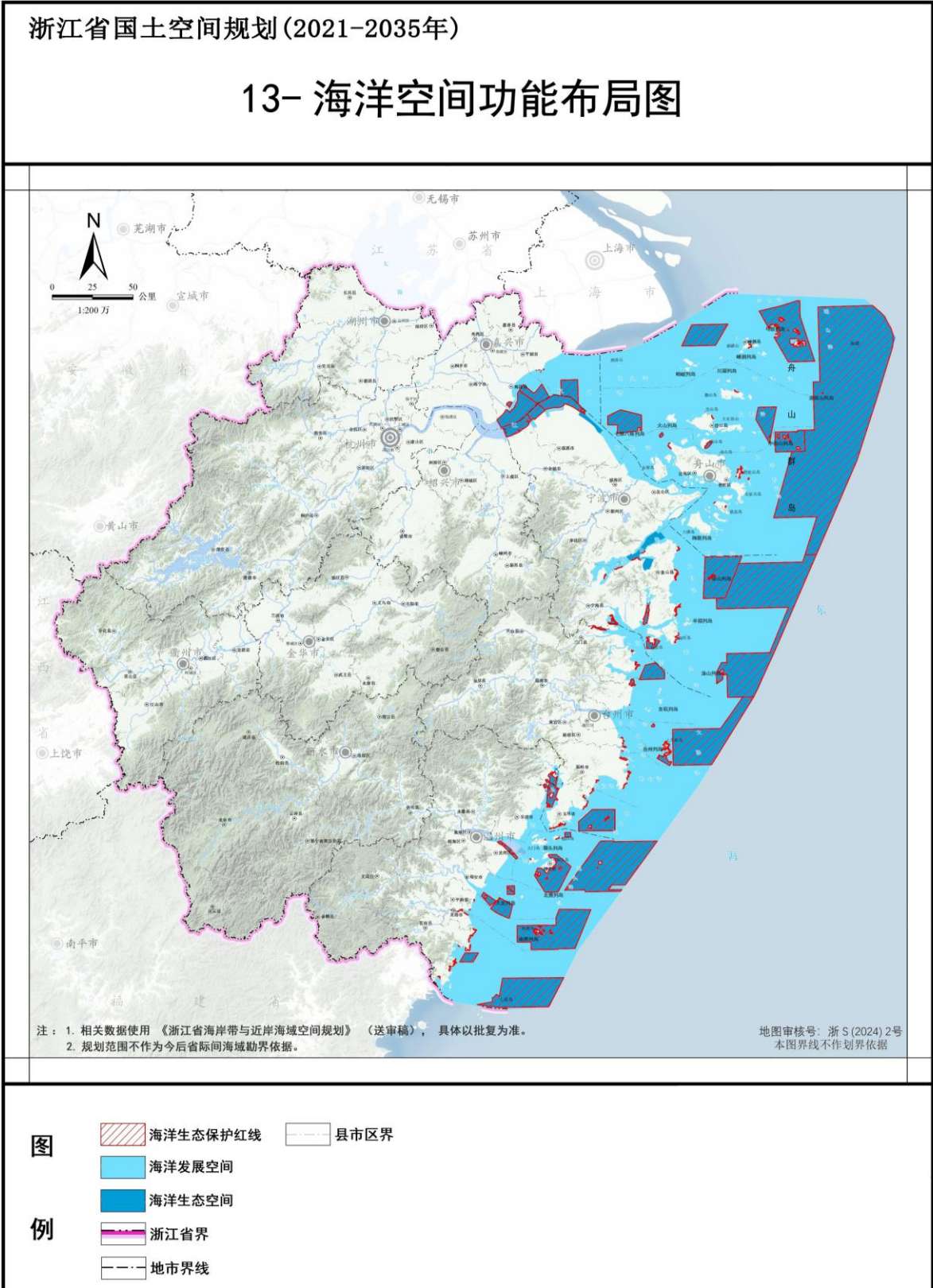


图 2.6-2 《浙江省国土空间规划》附图中的“三区三线”控制图

2.6.4 宁波市北仑区国土空间总体规划

根据《宁波市北仑区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，规划范围分为北仑全域、中心城区（北仑部分）两个层次。北仑全域范围为北仑区行政辖区内的陆域和海域空间。中心城区范围落实市级总规确定的中心城区，北仑区包括新碶、大碶、小港、戚家山、大榭、柴桥、霞浦、春晓和梅山等 9 个街道行政辖区范围内的城镇建设用地区集中分布区及相关控制区域。

规划基期年为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2035 年，近期到 2025 年，远景展望到 2050 年。

总体定位：落实国家省市重点战略、结合北仑自身优势和未来发展，确定北仑区的总体定位为现代化滨海大都市高能门户区。具体承担四个职能，包括世界一流强港核心区、高水平开放合作区、智造高质量发展样板区、滨海生态宜居示范区。

本项目相关符合性见下表。

表 2.6-2 本项目与宁波市北仑区国土空间总体规划符合性分析

	相关要求	本项目符合性
国土空间三条基本控制线	系统优化农业、生态、城镇三类空间(简称“三区”)布局，统筹划定耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线(简称“三线”)，强化国土空间底线管控，将“三线”作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线，稳定国土空间开发保护基本格局。至 2035 年，北仑区落实耕地保护目标不低于 9.9258 万亩，其中划定永久基本农田面积不低于 7.7641 万亩；划定生态保护红线面积 3362.00 公顷；划定城镇开发边界 21351.26 公顷，城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地区规模的 1.2420 倍以内。	本项目陆域厂位于城镇开发边界
主体功能定位	落实《宁波市国土空间总体规划（2021-2035 年）》以乡镇（街道）为单元落实主体功能区战略。北仑区 10 个城市化优势地区，包括白峰街道、郭巨街道、春晓街道、大碶街道、大榭街道、梅山街道、戚家山街道、霞浦街道、小港街道、新碶街道，促进空间供给和资源要素向优势地区集中，提升城镇化发展质量。1 个农产品主产区为柴桥街道，促进农产品集聚化、规模化、特色化发展。	本项目位于郭巨街道
国土空间总体格局	以生态环境为基底，以区域发展轴为骨架，形成“一区四片、两轴三心”的全域国土开发保护格局。“一区”即九峰山-灵峰山生态区，围绕区域内主要山体，构筑生态基底。“四片”即北仑主城片、甬江科创北仑片、梅山湾片、临港产业片，结合城市功能形成的特色片区。“两轴”即甬江科技创新发展轴、梅山湾海洋经济发展轴，为北仑落实市级发展战略，联动周边区域的重要空间发展轴线。“三心”即结合北仑主城片、甬江科创北仑片、梅山湾片不同职能形成的综合服务中心、科创服务中心、科贸服务中心。	本项目位于临港产业片
国土空间	充分考虑生态环境保护、经济布局、人口分布和国土利用等因	本项目码头位于交

规划用途分区	素，坚持陆海统筹、城乡统筹、地上地下空间统筹的原则，划分为农田保护区、生态保护区、生态控制区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、其他保护利用区等 7 类规划分区。	通运输用海
国土空间用地用海结构与布局优化	以保护农用地、合理管控建设用地、稳定其它用地为导向。加大农用地整理力度，严格保护优质农地资源，着力控制耕地占用，积极挖掘耕地潜力；稳定林地，统筹安排其他农用地，努力提高农用地综合生产能力和利用效益，控制建设用地总量，理性增加城镇用地规模，合理缩减农村居民点用地规模，保障区域基础设施用地，合理规划利用涉海空间。	本项目在现有码头平台上向东新增 10 米平台，用海面积进行了合理规划

2.6.5 宁波市生态环境分区管控动态更新方案

根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本工程所在海域属于“宁波北仑区海洋重点管控单元”（编号：HY33020020003），具体见下图。项目与该管控单元的生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 2.6-3 生态环境准入清单符合性分析一览表

功能区	生态环境准入清单	相关要求	本工程情况
宁波北仑区海洋重点管控单元	空间布局约束	禁止建设不符合《浙江省沿海港口布局规划》《全国沿海港口布局规划》以及《宁波—舟山港总体规划》的港口码头项目。渔业港口码头、旅游配套码头、陆岛交通码头等港口码头项目，按照国土空间规划或专项交通规划执行。	符合。 本项目码头符合《宁波舟山港总体规划（2035 年）》
	污染物排放管控	严格控制开发强度，规范入海排污口设置，实施陆源污染物排海总量控制制度。	符合。 本项目废水纳管处理，不设置排海口
	环境风险防控	/	/
	资源开发效率要求	/	/

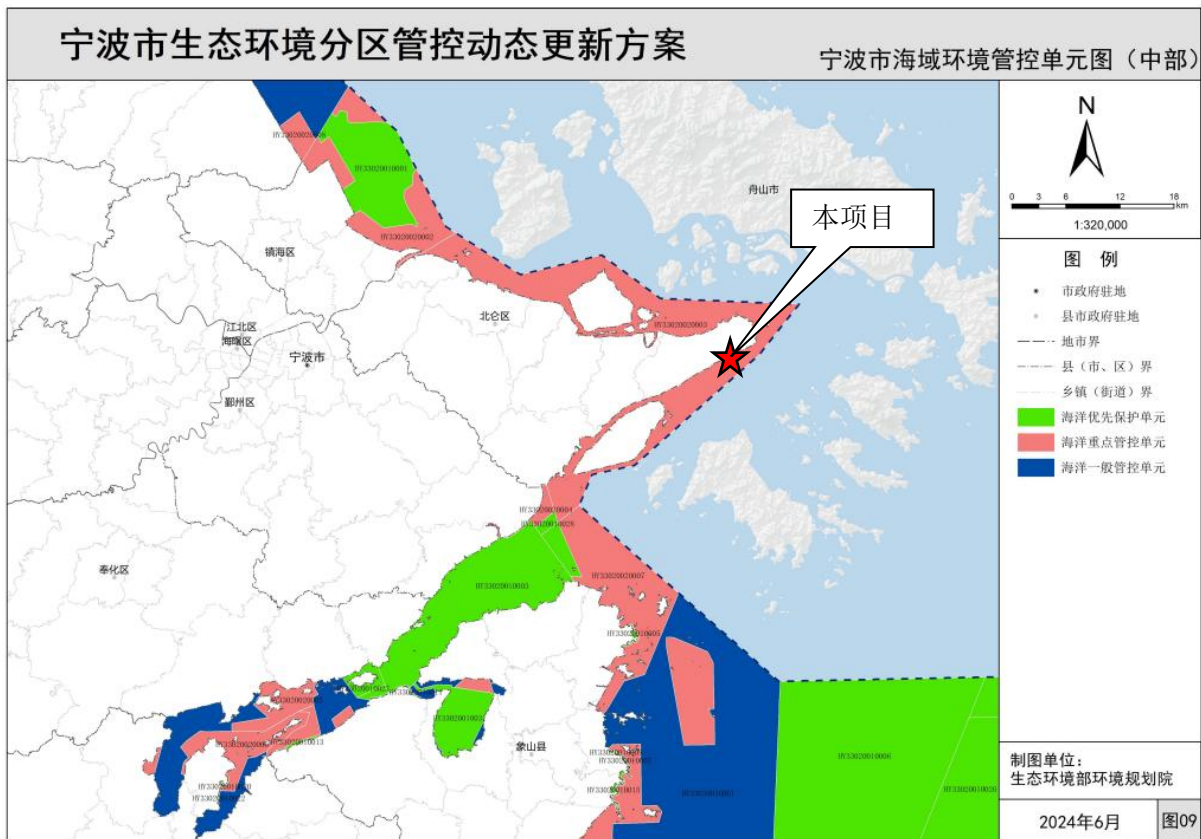


图 2.6-3 宁波市生态环境分区管控动态更新图

2.6.6浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）

根据《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，本项目码头位于交通运输用海区，属于海洋开发利用空间，不涉及海洋生态红线和海洋生态空间，码头所在岸线属于优化利用岸线，项目建设符合《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

表 2.6-4 功能区分类管控要求符合性

基本功能区名称	分类管控要求	符合性分析
交通运输用海区	严格管控围填海，除国家重大项目外，全面禁止新增围填海。 重点保障港口、航运、路桥隧道、海上机场等用海主导功能。在不影响主导功能的前提下，除基础兼容用海外，允许额外兼容渔业基础设施、捕捞、工业等功能。 允许适度改变海域自然属性。 除港区建设外严格限制占用深水岸线资源。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、影响航运安全的活动。维护和改善港口区、航运区原有的水动力和泥沙冲淤环境。	本项目为通用码头改扩建工程，属于规划海域功能区主导功能项目；项目不涉及围填海，对海洋水动力及冲淤环境影响较小，符合《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》分类管控要求。

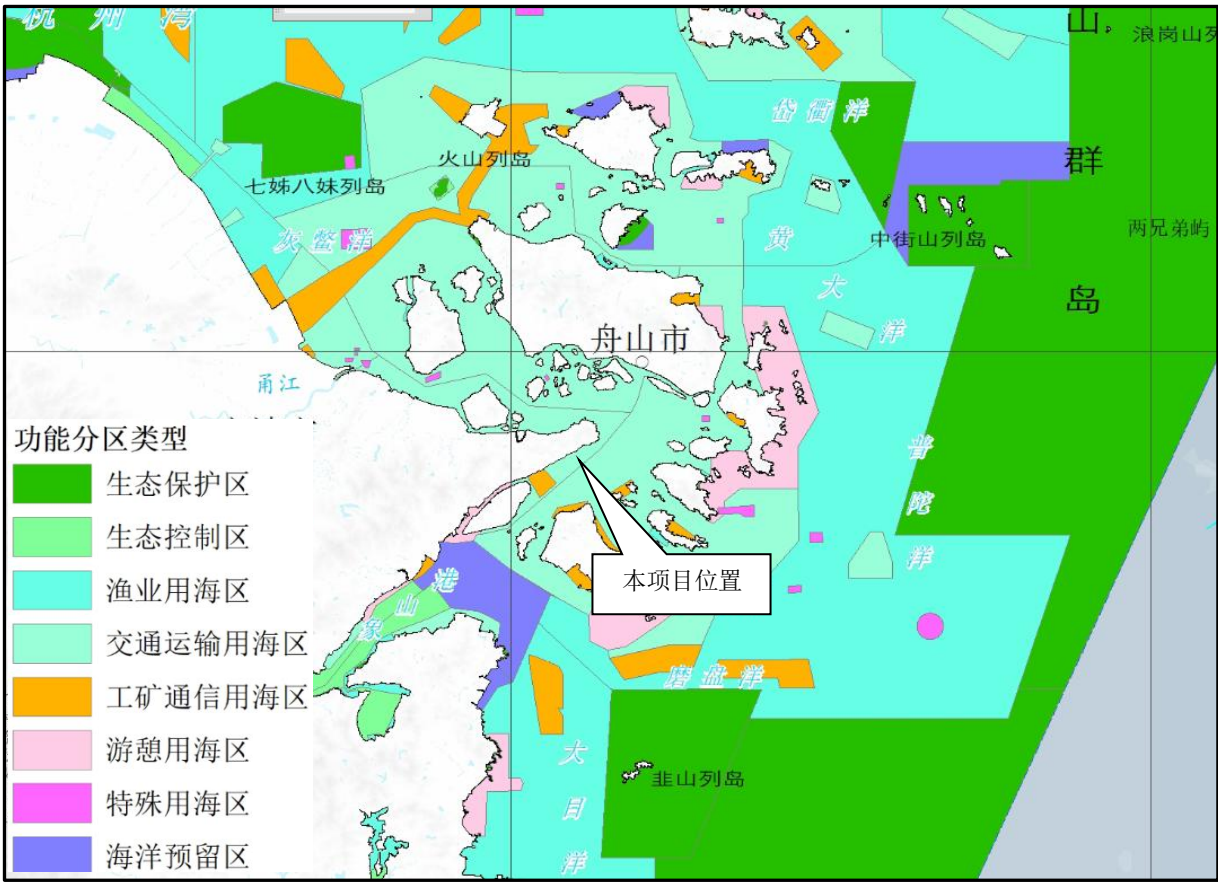


图 2.6-4 浙江省海岸带及海洋空间规划海洋功能分区规划图

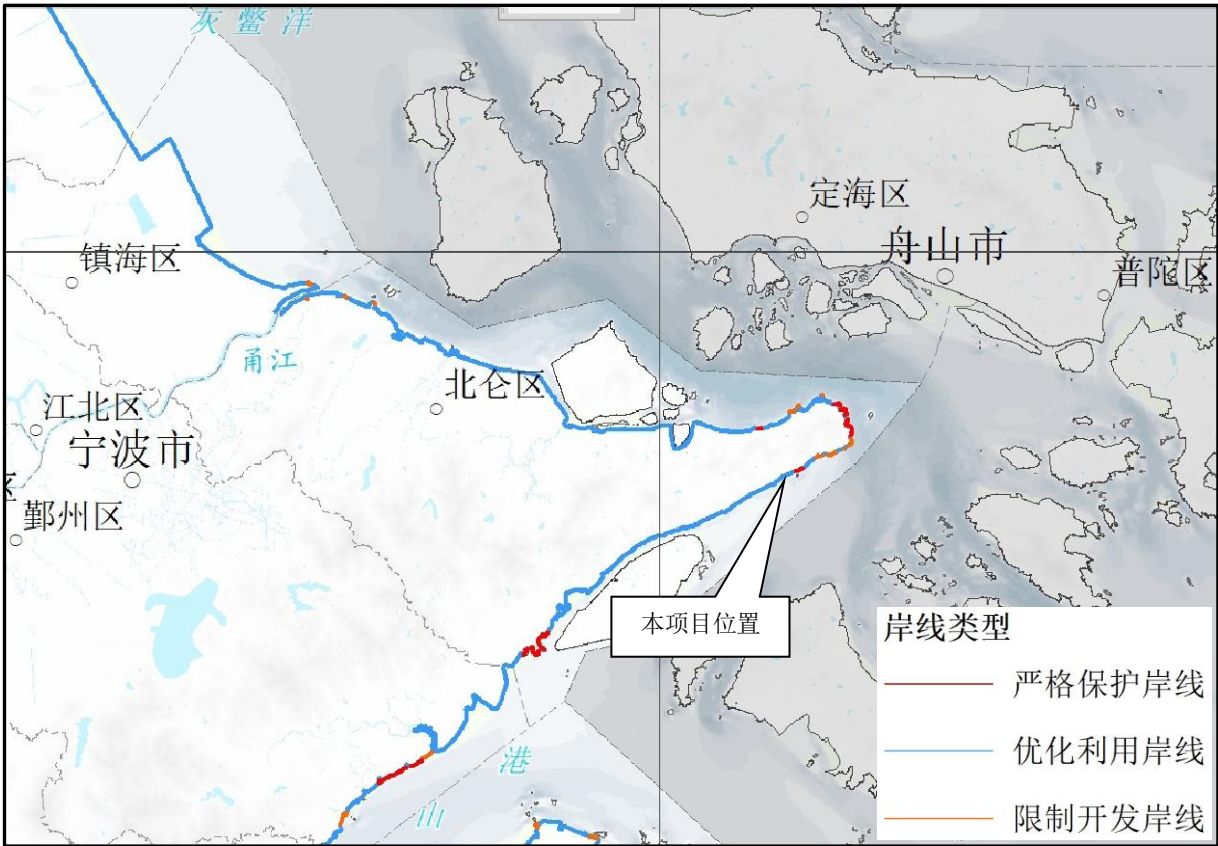


图 2.6-5 浙江省海岸带及海洋空间规划海岸线分类保护与利用规划图

2.6.7宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）

根据《宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，本项目码头位于港口用海区，不涉及海洋生态红线和海洋生态空间，码头所在岸线属于优化利用岸线，项目建设符合《宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

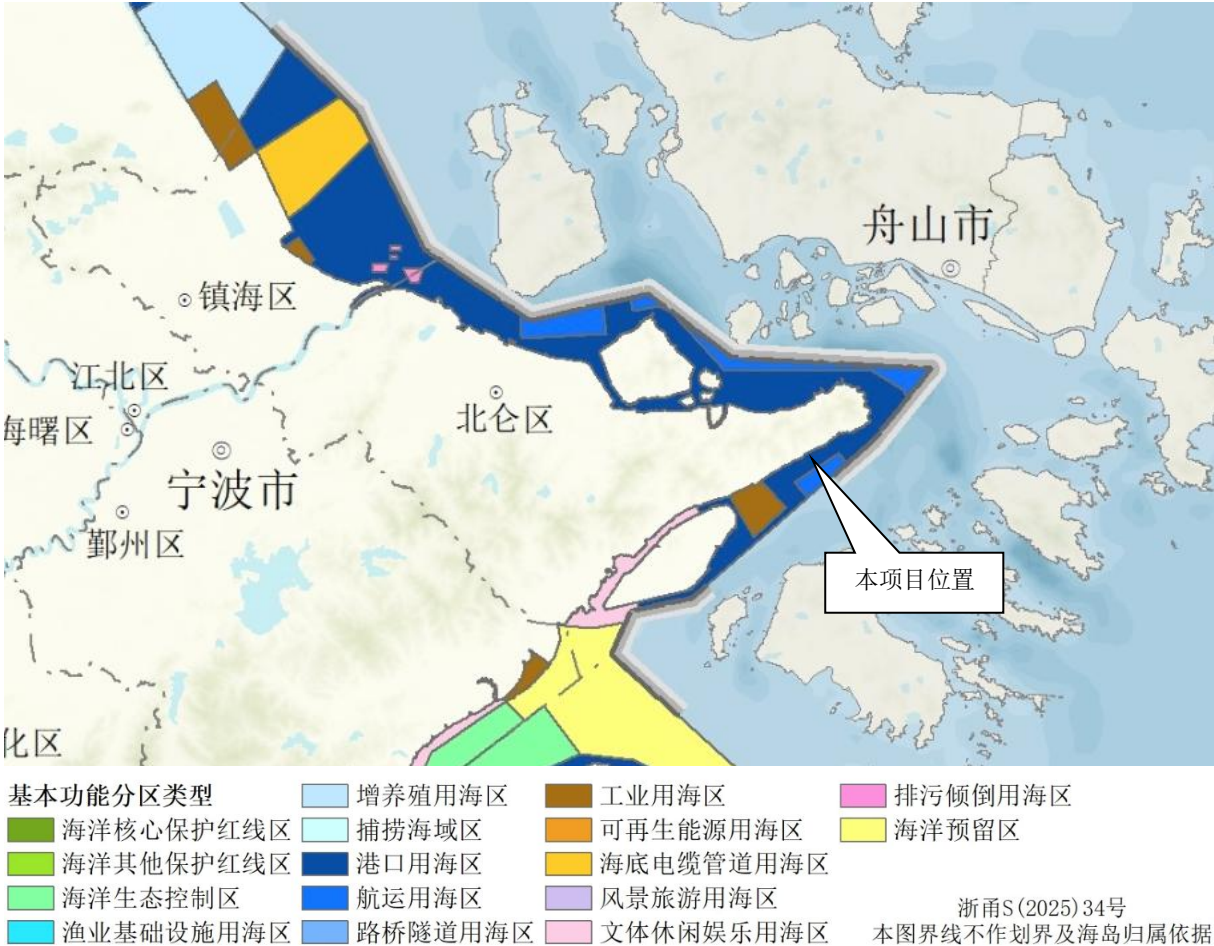


图 2.6-6 宁波市海岸带及海洋空间规划海洋功能分区规划图



图 2.6-7 宁波市海岸带及海洋空间规划海岸线分类保护与利用规划图

2.6.8与《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》相符性

根据《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》，“十四五”时期全省海洋生态环境保护的主要目标是：近岸海域环境质量稳中有升；海洋生态安全得到有力保障；临海亲海空间品质有效提升；海洋生态环境治理能力持续增强。

本评价对重点任务中与本项目相关部分进行符合性分析，详见下表。

表 2.6-5 与《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

分类		内容	相符性分析	是否 符合
推动 产业 绿色 低碳 转型 升级	优化产 业布局	全面建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，建成和完善“三线一单”数据应用管理平台，强化源头管控。制定实施浙江省生态保护红线监管办法。严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》	本项目符合所在生态环境分区管控单元的要求，与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性详见“2.6.8”小节。	符合
	促进产 业结构 升级	持续压减淘汰落后和过剩产能，实施传统制造业改造提升 2.0 版。注重运用市场化、法治化手段，依法依规淘汰落后产能，加快过剩产能市场化压减退出。持续推行清洁生产，强化纺织、化纤、医药化工、金属制品等传统行业绿色化技术改造。推进重点行业应用先进节水工艺装备，大	本项目为装卸工艺设备采用电能，建成后综合能耗达到国内先进水平。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合

		力推进减污、节水、废水处理及回用的绿色制造技术改造。实施园区绿色低碳循环升级工程，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等，继续推进生态工业示范园区建设。		
深化水环境综合治理	深入推进“污水零直排区”建设	实施城镇“污水零直排区”建设攻坚行动，加快城市排水管网、工业园区排水管网的改造、修复和完善，推进排水管网雨污分流，实现城镇建成区雨污分流全面覆盖。持续推进城镇生活小区、工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设，到 2025 年，所有县（市、区）完成城镇“污水零直排区”建设。开展工业园区（工业集聚区）特征污染物溯源管控示范试点，加强重点园区周边河道水质监测及监管。加强入河排污（水）口排查整治和监督管理。	本项目落实雨污分流要求。 船舶水污染物均达标后在航行中达到 GB3552 要求排放，在港期间委托有资质单位处理，不在本项目港区排放，不会造成项目周边海域环境质量影响。船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理。	符合
	强化工业废水治理	巩固涉水企业达标排放整治成效，强化特色行业整治提升。建立完善印染、造纸、化工等重点行业废水长效监管机制，加强工业集聚区污水集中处理设施运行维护管理。以实施排污许可证管理为核心，深化涉水行业环境管理，将有毒有害污染物相关管理要求纳入排污许可管理。加强化学品生产企业、工业集聚区等地下水污染源对地表水的环境风险管控和环境风险防范。		符合
	加强船舶港口水污染控制	持续推进船舶港口污染防治，完善污染治理设施，建立健全含油污水、垃圾接收、转运和处理机制，含油污水、垃圾按规定上岸处理。		符合
加强水环境安全保障	加强水环境风险管控	健全环境应急管理指挥体系，推进跨行政区域、跨流域上下游环境应急联动机制建设，提高信息互通、资源共享和协同处置能力。健全环境应急社会化支撑体系，完善应急物资储备体系，加强专业化应急救援队伍建设，提升生态环境风险应急处置能力。深入推进化工园区水污染物多级防控体系试点建设。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善应急预案。根据国家要求，探索开展饮用水水源有机特征污染物分析、新污染物监测防控和生物毒性监测。	现有工程自行配备的应急物资已基本满足港区溢油应急物资配备要求，且与宁波甬洁溢油应急服务有限公司签订码头防污染依托协议，可满足本项目实施后港区的溢油应急需求。	符合

2.6.9 《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

2022 年 1 月，长江办印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7 号）。指南包含岸线、河段、区域、产业 4 个方面共 10 条，适用于长江经济带 11 省（市）新增的固定资产投资项项目，存量项目参照《指南》逐步进行调整。

指南要求，“禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目”，“禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营

项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目”“禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目”“禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目”“禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目”等。

符合性分析：本项目不在指南要求中的禁止建设区域以及不属于禁止建设的项目。因此，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关要求。

2.6.10 《关于印发浙江省推进长江经济带船舶和港口污染突出问题整治实施方案的通知》

根据《关于印发浙江省推进长江经济带船舶和港口污染突出问题整治实施方案的通知》与本项目相符性分析如下表。

表 2.6-6 与《关于印发浙江省推进长江经济带船舶和港口污染突出问题整治实施方案的通知》相符性分析

相关要求		本项目符合性
落实港口企业责任	港口码头经营企业要认真落实船舶污染物接收设施配置的主体责任，主要负责人作为第一责任人，要为港口码头配置船舶垃圾接收设施，采取固定或移动接收设施接收船舶生活污水、含油污水，强化运营管理。鼓励采用联盟方式建设和运营接收与应急设施、邻近港口码头企业共用接收设施等集约化管理模式。利用移动设施接收的，应与接收单位签订协议。港口码头经营企业应主动做好靠泊船舶的污染物接收工作，为送交船舶提供船舶污染物接收凭证，做好接收记录并建立台账。	本项目码头已设置船舶生活污水接收管道、36m³ 的含油污水接收装置、船舶垃圾接收设施。同时与宁波鑫乐船舶服务有限公司签订船舶污染物接收协议。
完善码头自身环保设施	新建码头严格依照规范要求配置环保设施。现有码头以雨污水、生产废水等为重点全面排查环保设施建设运行情况，未按规定进行环保验收或未落实验收整改意见的，由属地政府提出整改意见。规范装卸、储存作业操作规程，加强一线人员培训，防止作业过程产生污染。	本项目所在码头无废水产生，现有码头及新建结构段洁净雨水可直接排海。
落实接收、转运、处置各环节主体责任	建立船舶水污染物“船-港-城”交接制度，完善“收集-接收-转运-处置”的衔接和协作机制，接收、转	企业已与宁波鑫乐船舶服务有限公司

	运、处置单位按照规定填写、传递船舶水污染物转移单证，按职责确保全过程不发生二次污染。	签订船舶污染物接收协议，确保船舶水污染物处置过程不发生二次污染。
改造完善港口自身环保设施	以雨污水、生产废水等为重点全面排查整改现有码头环保设施。	本项目所在码头无废水产生且不涉及初期雨水。
扎实推进岸电建设和使用	全面落实《浙江省码头岸电设施建设计划（2018-2020 年）》中岸电建设计划，全省岸电实际使用量同比增长 50%以上。	本项目已设置岸电系统，从源头上减少了船舶大气污染物的排放。

3 现有工程回顾

3.1 现有工程基本情况

宁波东方电缆股份有限公司郭巨厂区位于郭巨街道白洋线中段 168 号。2019 年 6 月，企业在峙南区块新建厂房实施“高端海洋能源装备系统应用示范项目”，该项目于 2019 年 7 月取得宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2019〕178 号）。产能为海洋装备电缆共 91940km/a，智能装备电缆共 1900km/a，合计 11.5 万 t/a。项目已于 2024 年 1 月完成自主验收。

2020 年 6 月，企业实施“高端海洋能源装备系统应用示范项目配套码头工程”，该项目于 2020 年 8 月 7 日获得了宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2020〕153 号）。后因码头前沿港池和连接段航道水深限制等原因，该项目码头改建为 2000 吨级临时码头工程 1 座（2000 吨级散、杂货泊位各 1 个），码头结构按报批 2 万吨级船舶靠泊要求设计，临时岸线长度 198m，码头平台长度为 198m，宽度 30m，码头设计年通过能力为 92.4 万吨、设计年吞吐量 90 万吨（包括件杂货 30 万吨、散货 60 万吨），并重新报批建设项目的环评影响评价文件，委托编制了《高端海洋能源装备系统应用示范项目临时码头工程环境影响报告表》，并于 2025 年 4 月 29 日获得宁波市生态环境局北仑分局批复（仑环建〔2025〕101 号），项目于 2025 年 8 月完成第一阶段自主验收，散货部分内容尚未实施。

2023 年 3 月，企业在现有厂区实施“水下生产系统水密光、电、液飞线技术研究和产业化项目”，该项目于 2023 年 4 月取得宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2023〕24 号）。产能为液飞线 100 套/年、电飞线 100 套/年、光飞线 10 套/年。项目已于 2024 年 5 月完成自主验收。

2024 年 9 月，由于企业技术革新的需要，企业在现有厂区实施“水下生产系统水密光、电、液飞线技术改造项目”，该项目于 2023 年 4 月取得宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2024〕169 号）。产能为液飞线 100 套、电飞线 100 套、及海缆半成品 300km。该项目目前正在建设中。

2024 年 11 月，企业在现有厂区西侧 BL(BH)06-01-02 地块新建厂房并购置设备，实施“深远海海洋能源装备系统集成及智慧敷设项目”，于 2025 年 1 月 23 日获得了宁波市生态环境局北仑分局的批复（仑环建〔2025〕25 号）。产能为超高压直流海底电缆、深远海动态海缆 300km/a、高端（深远海）电气附件及脐带缆附件等高端海缆附件系统 13000 套/年。该项目目前正在建设中。

3.1.1 工程建设及环保手续执行情况

企业现有工程环评及竣工环保验收情况详见下表。

表 3.1-1 企业现有工程环保手续执行情况

序号	项目名称	主要建设内容及规模	报告类型	审批部门	批复文号	实际建设情况
1	高端海洋能源装备系统应用示范项目	生产规模：海底电缆（交流）630km/a、海底电缆（直流）250km/a、海洋脐带缆 160km/a、海洋动态缆 350km/a、海洋船舶装备电缆 90550km/a、智能轨道交通电缆 1900km/a	环境影响报告表	宁波市生态环境局北仑分局	仑环建〔2019〕178号	2023 年 1 月完成第一阶段自主验收，2024 年 1 月完成第二阶段自主验收，实际产能与环评一致
2	高端海洋能源装备系统应用示范项目配套码头	建设 2 万吨级件杂货泊位并新建引桥 1 座。码头年吞吐量 23.5 万 t/a（年设计通过能力 25 万 t/a）	环境影响报告书		仑环建〔2020〕153号	码头前沿港池和连接段航道水深限制等原因建设内容调整并重新报批，重新报批项目即为“高端海洋能源装备系统应用示范项目临时码头工程”（仑环建〔2025〕101 号）
3	水下生产系统水密光、电、液飞线技术研究和产业化项目	生产规模：液飞线 100 套/年、电飞线 100 套/年、光飞线 10 套/年	环境影响报告表		仑环建〔2023〕24号	2024 年 5 月完成自主验收，实际产能与环评一致
4	水下生产系统水密光、电、液飞线技术改造项目	生产规模：新增液飞线 100 套/年、电飞线 100 套/年、及海缆半成品 300km/a	环境影响报告表		仑环建〔2024〕169号	目前正在建设阶段，暂未验收
5	深远海海洋能源装备系统集成及智慧敷设项目	生产规模：超高压直流海底电缆、深远海动态海缆 300km/a、高端（深远海）电气附件及脐带缆附件等高端海缆附件系统 13000 套/年	环境影响报告表		仑环建〔2025〕25号	目前正在建设阶段，暂未验收
6	高端海洋能源装备系统应用示范项目临时码头工程	建设 2000 吨级临时码头工程 1 座，码头设计年通过能力 92.4 万吨、设计年吞吐量 90 万吨（包括件杂货 30 万吨、散货 60 万吨）	环境影响报告表		仑环建〔2025〕101号	2025 年 8 月完成第一阶段自主验收，可年吞吐件杂货 30 万吨（其中进港 14.5 万吨，出港 15.5 万吨）项目，年吞吐散货 60 万吨项目尚未实施

3.1.2 现有码头工程内容

3.1.2.1 工程组成

本项目码头工程组成情况见下表。

表 3.1-2 现有工程码头工程组成

序号	名称	工程组成	实际建设内容
1	主体工程	泊位及岸线	2 个 2000 吨级泊位，水工结构按照 2 万吨建设，新增岸线 198 米。
		码头平台及引桥	码头平台尺度 198m×30m，引桥 210m×10m。码头面高程 5.0m。
		码头前沿停泊水域与港池	停泊水域宽 29m，设计底标高-7.9m；回旋水域宽×长为 258m×172m 设计底标高-8.7m。
		进港航道及锚地	进港依托佛渡水道 5000-20000 吨级习惯航路驶入本工程航道；本工程航道轴线 N135°~N315°，航道长度 2.0km，宽度 80m，设计水深 6.77m。本工程周边多个锚地可满足需求。
		装卸设备	门机、运输车等。
		设计吞吐量	设计年吞吐量 90 万吨，包括件杂货 30 万吨、散货 60 万吨。一阶段仅建设件杂货配套装卸设施，可年吞吐件杂货 30 万吨，散货配套装卸设施暂未建设。
		疏浚	不涉及工程疏浚及维护性疏浚。
2	公用工程	供水	本项目用水水源均来自市政给水系统。
		消防	沿码头、引桥布置室外地上式消火栓，间距不超过 120m；消防水由后方接入 DN150 给水管供给。
		供电及照明	引桥后方陆域设置 10kV 变电，为门机、船舶岸电及其他低压动力设备供电。码头平均照度不低于 20Lx。
		通信及交通管理	港区无线通讯配备车载台、手持台，有线、无线通讯终端均接入陆域厂区。船岸通信依托宁波海岸电台及陆域 VHF 基站。交通管理依托 VTS 系统。
		控制	控制系统主要包括照明控制及火灾自动报警系统。
		机修	敷缆机、门机等设备设施维修由制造厂商承担，或通过外协解决，不设机修车间。
3	依托工程	陆域厂区	电缆装船需要依托陆域厂区转盘等设备，海缆生产所需原材料依托陆域厂区仓库暂存，给水、消防、通信及控制均需依托陆域厂区。
4	环保工程	船舶废气	运输船舶到港后使用码头配套建设的岸电系统。
		船舶污水	码头设置 1 个 36m ³ 的船舶油污水接收装置，且与宁波鑫乐船舶服务有限公司签订船舶污染物接收协议
		生活污水	生活污水依托陆域厂区已建化粪池处理后，委托环卫部门定期清运。
		生活垃圾	生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运处理。
		危险废物	依托陆域厂区 60m ² 危废暂存间
		船舶垃圾	到港船舶不得在港区倾倒船舶垃圾，船舶垃圾按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及《MARPOL73/78 防污公约》的规定自行处理或排入港口接收设施。到港船舶需处置船舶垃圾的，应委托经海事部门备案的船舶污染物接收单位接收处置，并执行船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度。本项目码头已与船舶污染物接收单位签订船舶污染物接收协议。
		风险	配备围油栏等必须的溢油应急物资。

3.1.2.2 货种及规模

现有工程码头主要设计装卸件杂货（电缆、钢材、铜线、铜异性股块等）和散货（黄沙、石子、宕渣），设计吞吐量为 90 万吨/年（件杂货 30 万吨/年，散货 60 万吨/年）。第一阶段散货部分内容暂未实施。现有工程实际吞吐量和电缆规格见表 3.1-2 和表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程码头实际吞吐量一览表

序号	货种	类别	进港量(万 t/a)	出港量(万 t/a)	合计(万 t/a)
1	件杂货	电缆	/	7.5	7.5
2		钢材等件杂货	7	8	15
3		铜线、铜异性股块等	7.5	/	7.5
合计			14.5	15.5	30

表 3.1-4 现有工程电缆出港一览表

序号	产品名称	型号	规格	单位	产量	备注
1	海底电缆（交流）	HYJQ41-F	220kV	km/a	250	合计 1230km, 约 7.5 万 t/a
			26/35kV		380	
2	海底电缆（直流）	DC-HYJQ41-F	±535kV		150	
			±320kV		100	
3	海洋动态缆	DHYJ41-F	8.7/10kV		150	
			26/35kV		200	

3.1.2.3 主要设备

现有工程码头主要设计设备详见下表。

表 3.1-5 现有工程码头主要生产及辅助设备一览表

工艺设备名称	型号规格	实际数量	备注
门机（含敷缆功能）	40t, 回转半径 10.5-35m, 轨距 10.5m	1 台	
运输车	/	6 辆	
特种平板挂车	160t	1 辆	装卸时租用

3.1.2.4 装卸工艺

1、件杂货（钢材、铜线、铜异性股块等）

钢材、铜线、铜异性股块等件杂货经船舶运输靠岸后通过码头上的门座起重机卸船至运输车，外运出场（海缆生产所需原材料经运输车转运至陆域厂区仓库暂存，不单独设置堆场）。钢材等件杂货经车运至码头，通过门座起重机装船后外运出场。

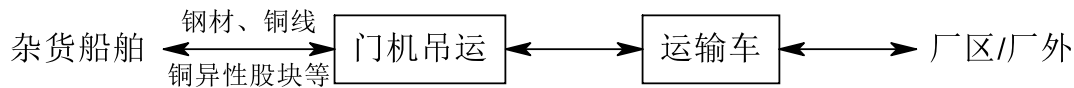


图 3.1-1 现有工程件杂货装卸作业流程

2、件杂货（电缆）

装船作业主要采用含敷缆功能门机，该机型为海缆装船专用设备，安装在码头上（轨距 10.5m，回转半径 25m），主要用于海缆船上缆舱或旋转转盘收缆。敷缆机具有大车行走、回转、俯仰、伸缩、卷扬等机构，这些机构组合动作，以满足不同船型、潮位等条件下都能正常装船作业。

装船时先进行装船准备，敷缆机行走至合适位置，机上后排线架与栈桥电缆输送桥架对齐，并启动敷缆机。海缆经敷缆机转接、牵引，输送至海缆船上。

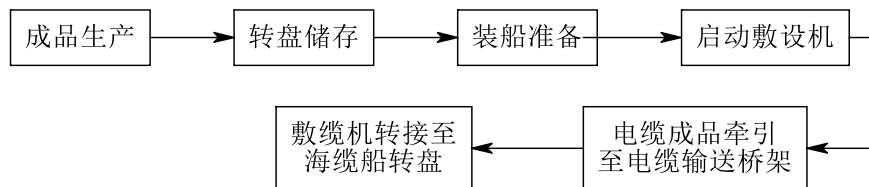


图 3.1-2 现有工程各类海缆装船工艺流程图

3.1.2.5 平面布置

现有工程码头呈“T 型”布置，码头前沿线布置在-9m~-10m（85 高程）等深线附近，码头轴线走向为 N66° ~N246°。码头长度 198m，码头前沿布置 2 个 2000 吨级散杂货泊位。码头宽度为 30m，其中码头海侧轨前 3m 为系缆区；码头采用 10.5m 轨距的门座起重机进行作业，后轨后方共 16.5m，用于货物临时堆放和检修车辆通行等。码头后沿和后方陆域通过 1 座引桥相连，引桥宽度为 10m、可布置双向车道，引桥长为 210m。码头面高程为 5.0m，引桥与海堤相交处高程 5.0m。

码头前沿停泊水域宽 29m，停泊水域底标高为-7.9m；回旋水域尺度布置为椭圆形，沿水流方向取 3 倍设计船长，为 258m，垂直水流方向为 2 倍设计船长，为 172m，底标高取-8.7m。本工程码头前沿水深和港池自然泥面标高为-9~-10m，满足设计水深要求。具体平面图如下。

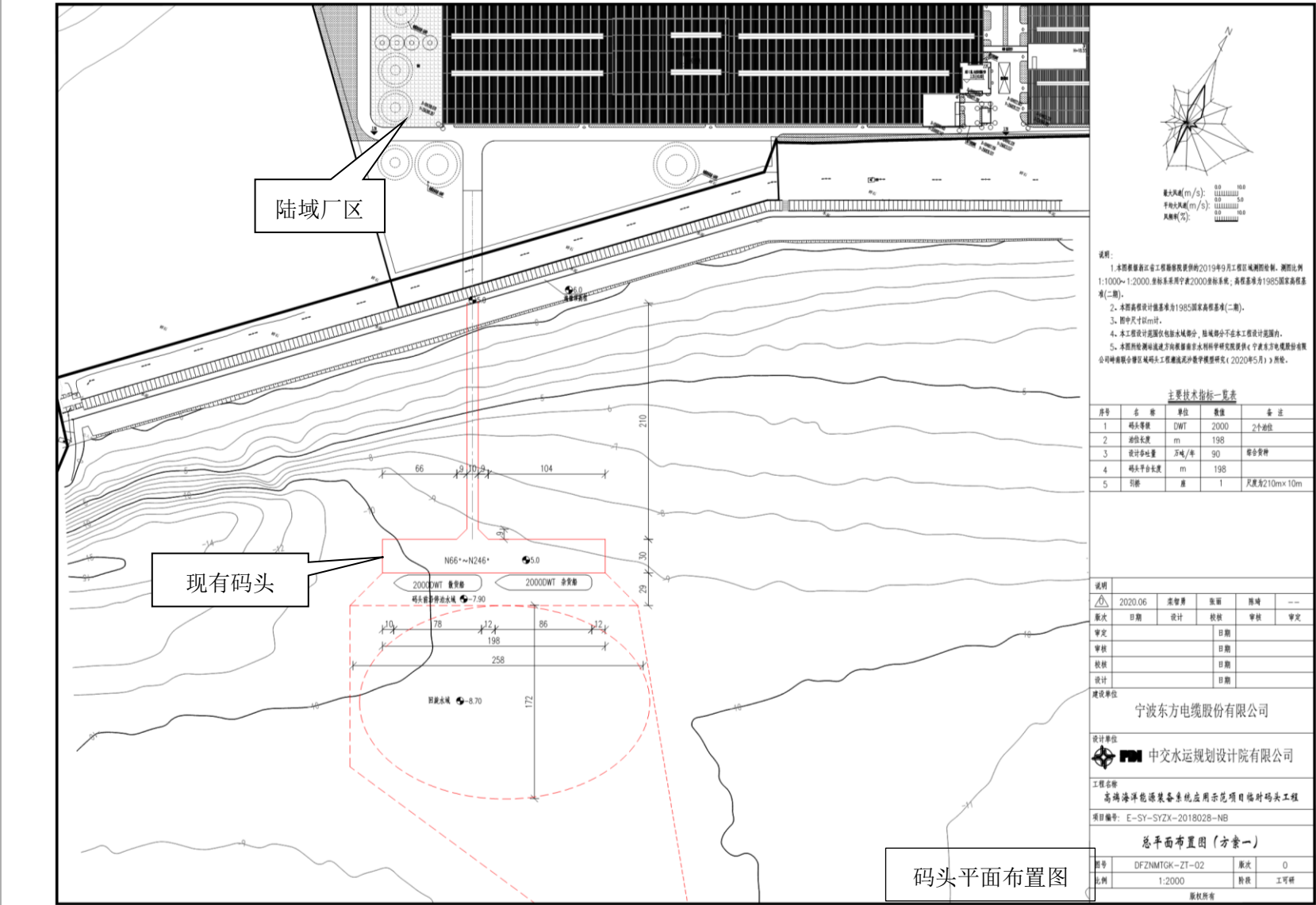


图 3.1-3 现有码头平面布置图

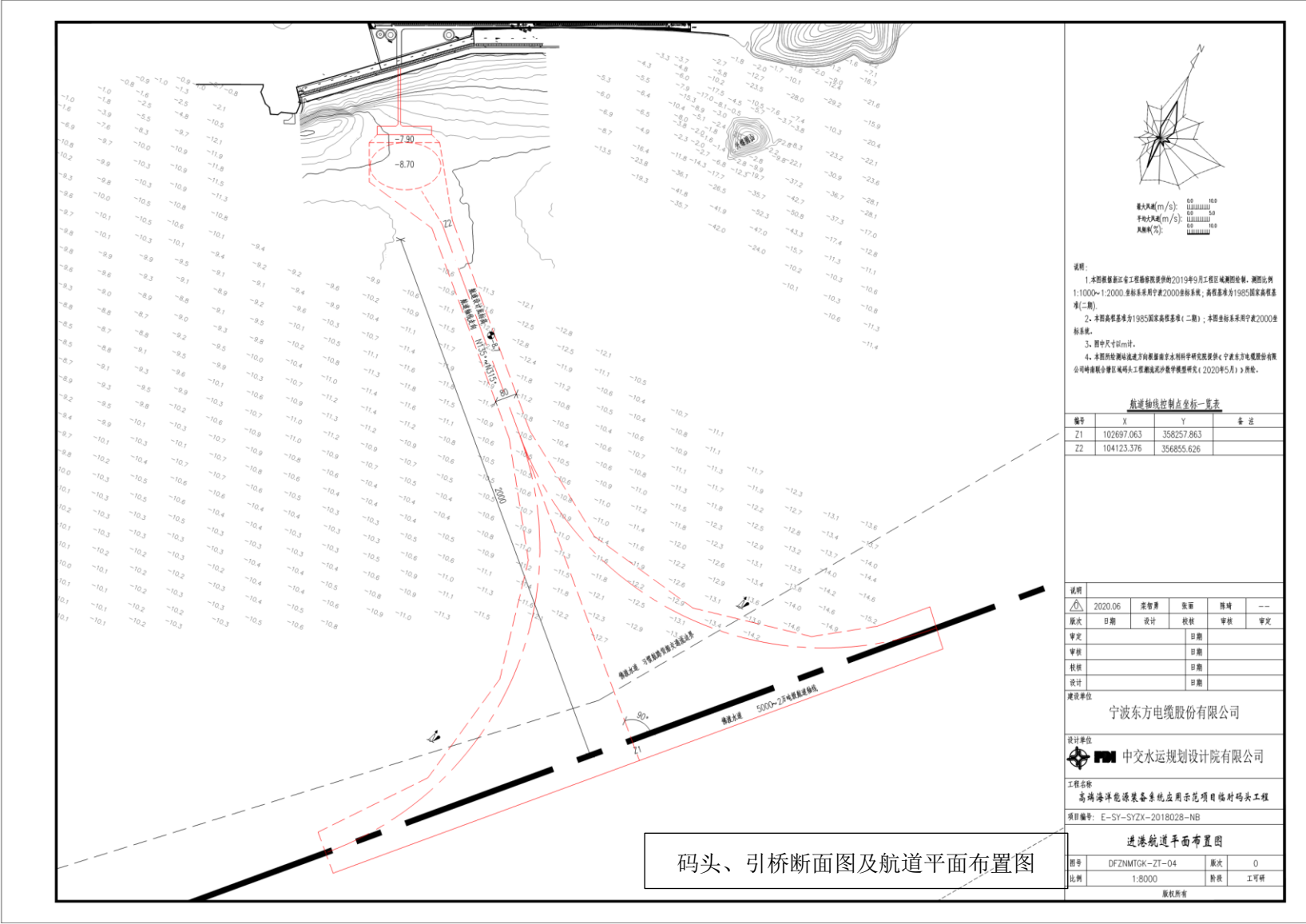


图 3.1-4 现有码头、引桥断面图及航道平面布置图

3.1.3现有陆域厂区工程内容

3.1.3.1 工程组成

现有陆域厂区工程组成见下表。

表 3.1-6 现有工程陆域厂区工程组成

序号	名称	工程组成	实际建设内容
1	主体工程	生产车间	设置 1 号车间、2 号车间、3 号车间、智能海缆车间（A 区）、智能海缆车间（B 区）、智能海缆车间（C 区）等
2	辅助工程	办公	各个车间均设置办公区域
		研发车间	设置海洋缆附件研发中心等
		检测车间	设置海缆实验室、检测车间、局放车间等
		维修车间	设置设备维修车间等
2	储运工程	原料、产品运输	车运、船运
		原料存储	1 号车间、2 号车间设置原料存储区域
		成品存储	室外堆场区域
3	公用工程	供水	由市政自来水管网供给。
		排水	厂区生活污水委托宁波岩东水务有限公司清运至春晓净化水厂，冷却用水循环使用不外排。
		供电	由市政供电系统供电
		光伏发电	厂区配套约 3000kW 屋顶分布式光伏发电项目
		液氮站	厂区设置 2 个 20m³ 的液氮站，主要用于循环冷却
4	环保工程	废气	厂区目前设置 11 套废气处理装置和 11 根废气排气筒
		生活污水	厂区生活污水经化粪池预处理后委托清运
		生活垃圾	生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运处理
		一般工业固废	厂区设置 2 个 100m² 一般工业固废暂存区
		危险废物	厂区设置 5 个 60m² 危废暂存间

3.1.3.2 生产规模

根据现有工程环评验收内容，现有工程生产规模见下表。

表 3.1-7 现有工程主要生产规模一览表

序号	产品名称	单位	设计产能	2024 年产能	电压等级 kV	备注
1	海底电缆（交流）	km/a	250	165.764	220kV	/
			380	106.029	26/35kV	/
2	海底电缆（直流）		150	50.651	±535kV	/
			100	70.613	±320kV	/
3	海洋脐带缆		160	36.348	/	/
4	海洋动态缆		150	55.149	8.7/10kV	/
			200	51.644	26/35kV	/
5			320	14490	0.6~6kV	/

	海洋船舶装备电缆		230	3184	10~35kV	/
			30000	4381	300/300V、300/500V	/
			60000	63492	300/500V、450/750V	/
6	智能轨道交通电缆	km/a	300	415	10~35kV、	/
			650	10	0.6~6kV	/
			300	/	DC10~35kV	/
			650	369	DC0.6~6kV	/
合计		km/a	93840	86877.2	/	/
7	超高压直流海底电缆、深远海动态海缆	km/a	300	/	/	尚未实施
8	高端（深远海）电气附件及脐带缆附件等 高端海缆附件系统	套/年	13000	/	/	尚未实施
9	液飞线	套/年	200	32	/	尚未完全 实施
10	电飞线	套/年	200	4	/	
11	光飞线	套/年	10	/	/	

3.1.3.3 生产工艺

1、海洋装备电缆

（1）海底电缆（交流、直流）生产工艺流程图：

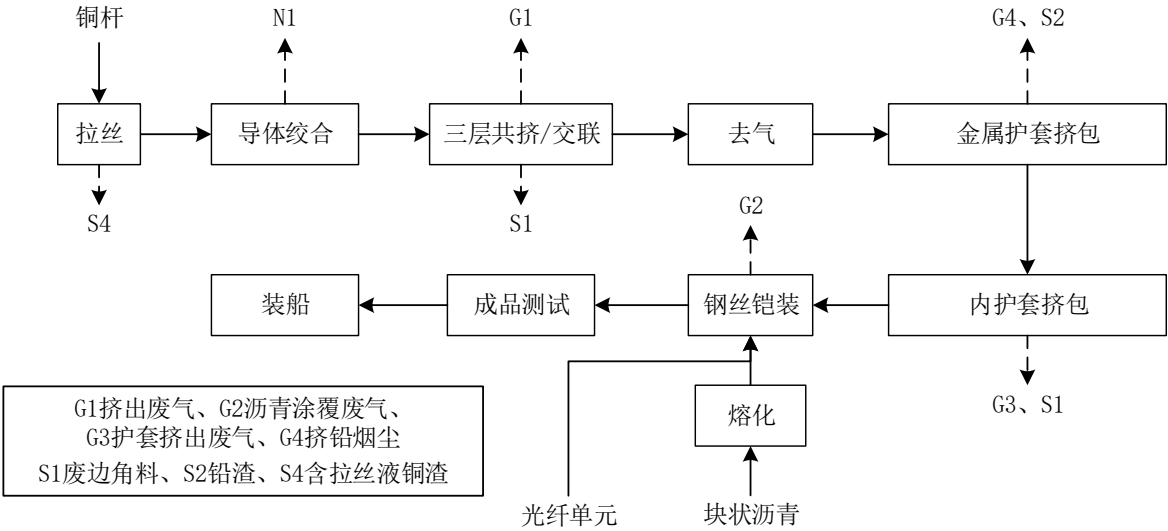


图 3.1-5 海底电缆（交流、直流）生产工艺流程及产污环节图

（2）海洋脐带缆生产工艺流程图：

①电缆单元生产流程

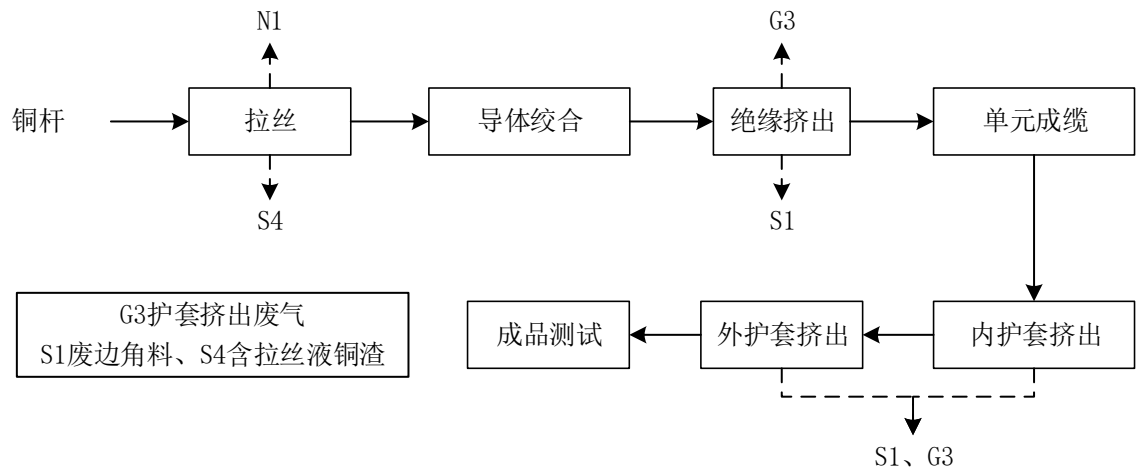


图 3.1-6 海洋脐带缆（电缆单元）生产工艺流程及产污环节图

②光缆单元生产流程

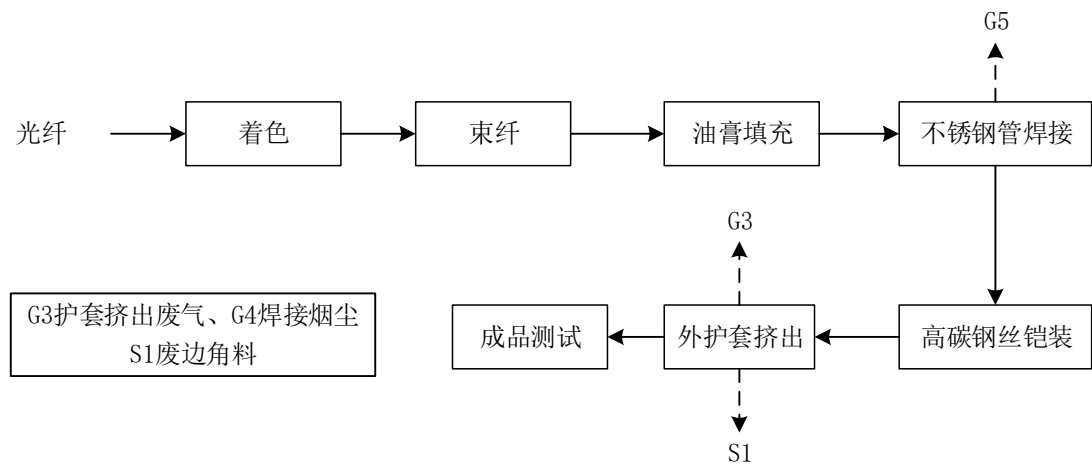


图 3.1-7 海洋脐带缆（光缆单元）生产工艺流程及产污环节图

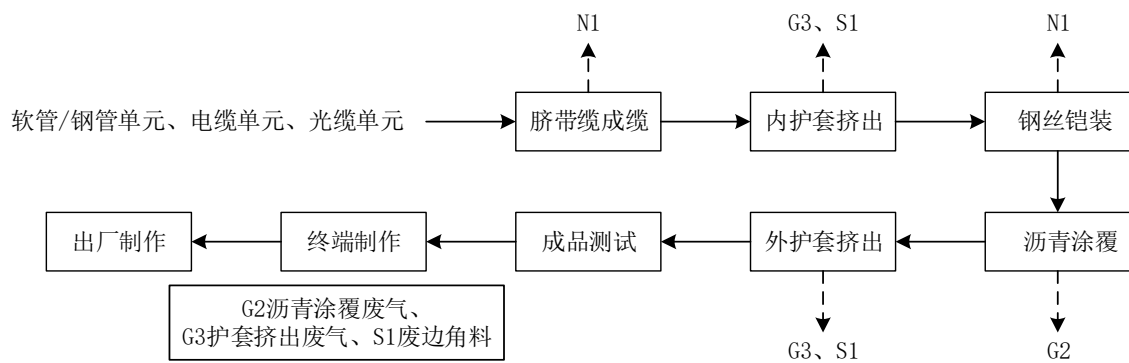


图 3.1-8 海洋脐带缆生产工艺流程及产污环节图

(3) 海洋动态缆生产工艺流程图：

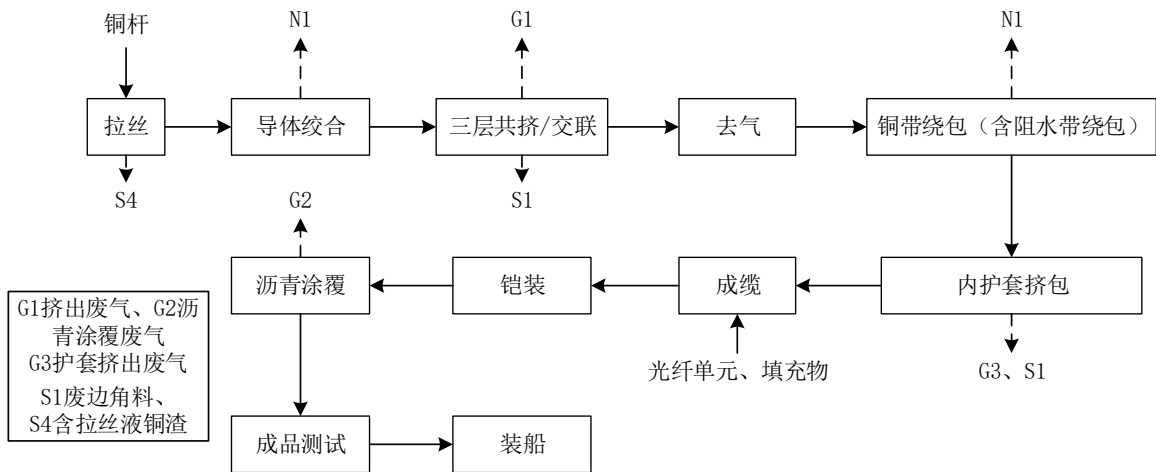


图 3.1-9 海洋动态缆生产工艺流程及产污环节图

(4) 海洋船舶装备电缆生产工艺流程图：

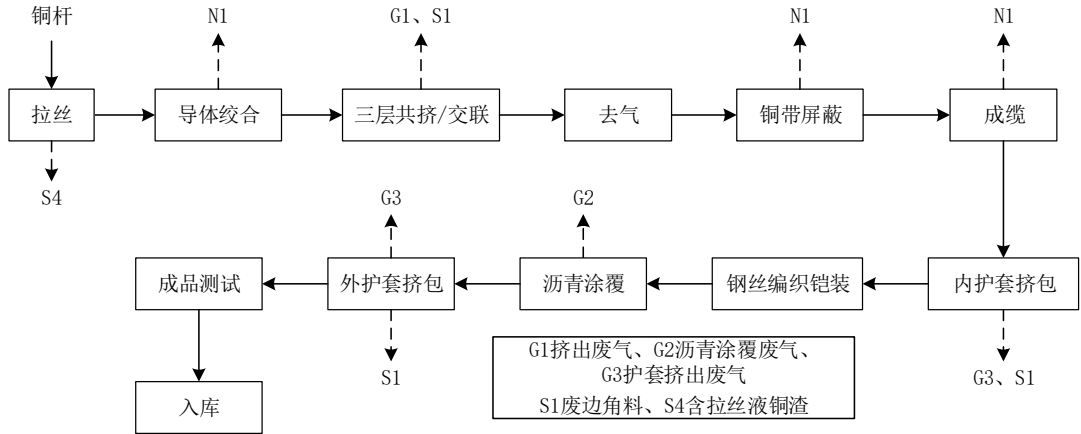


图 3.1-10 海洋船舶装备电缆生产工艺流程及产污环节图

2、智能装备电缆

智能轨道交通电缆生产工艺流程图：

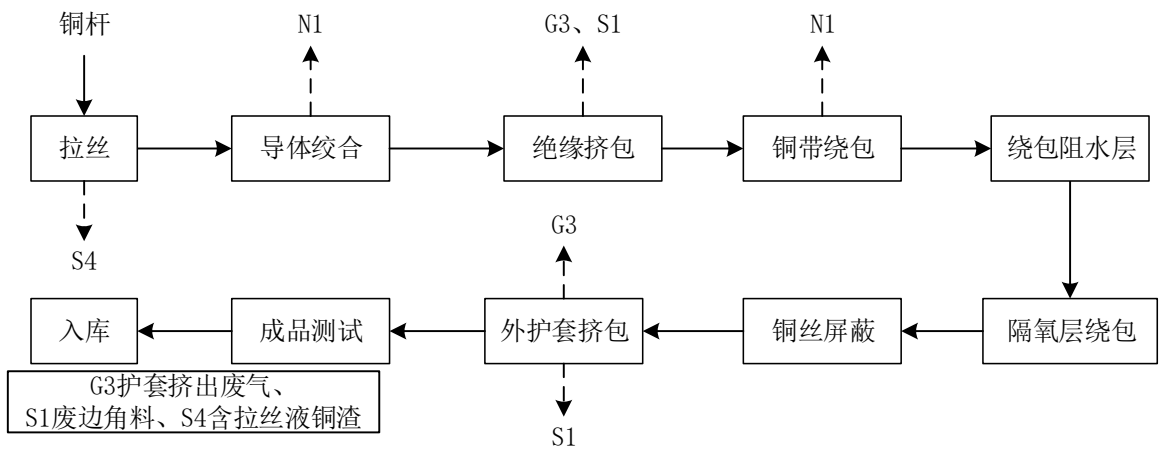


图 3.1-11 智能轨道交通电缆生产工艺流程及产污环节图

3、液飞线、电飞线及光飞线

液飞线、电飞线及光飞线工艺流程图：

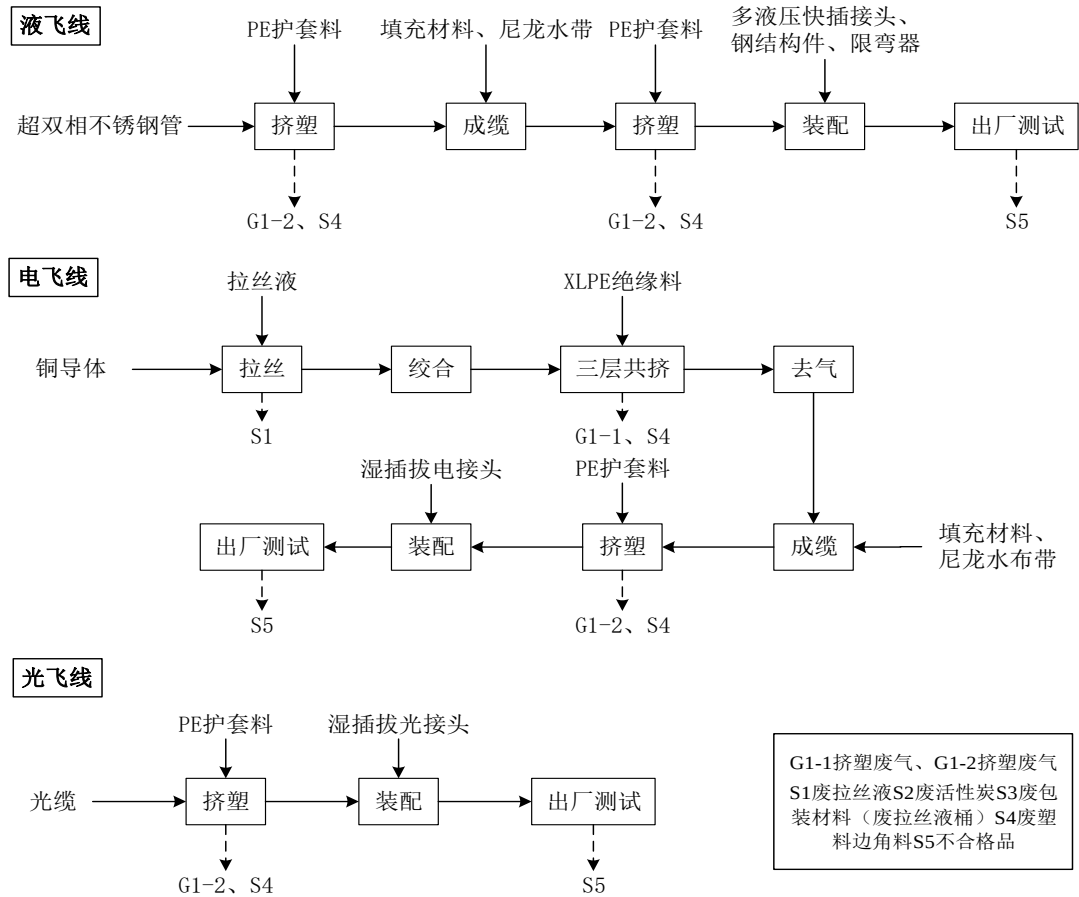


图 3.1-12 液飞线、电飞线及光飞线生产工艺流程图

4、超高压直流海底电缆

超高压直流海底电缆工艺流程图：

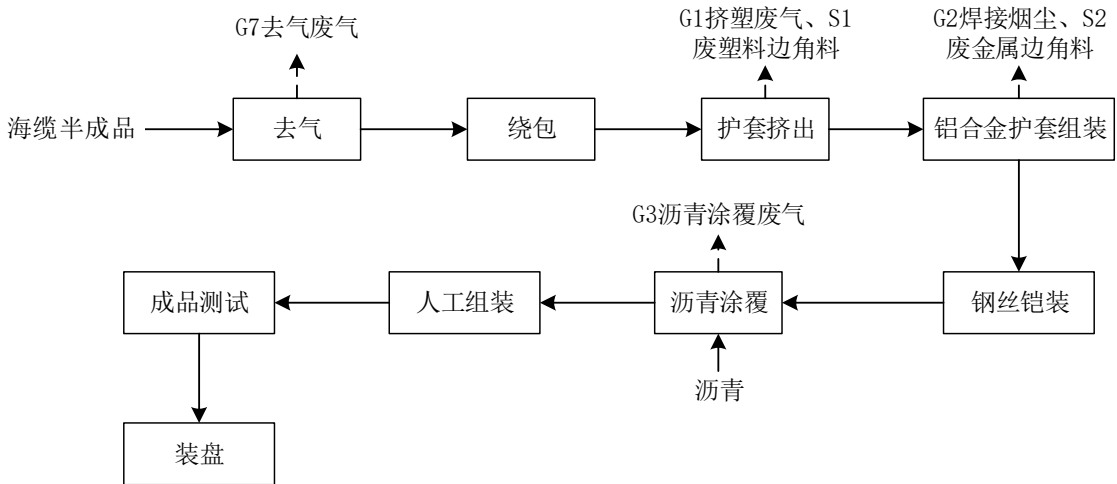


图 3.1-13 超高压直流海底电缆生产工艺流程图

5、深远海动态海缆

深远海动态海缆工艺流程图：

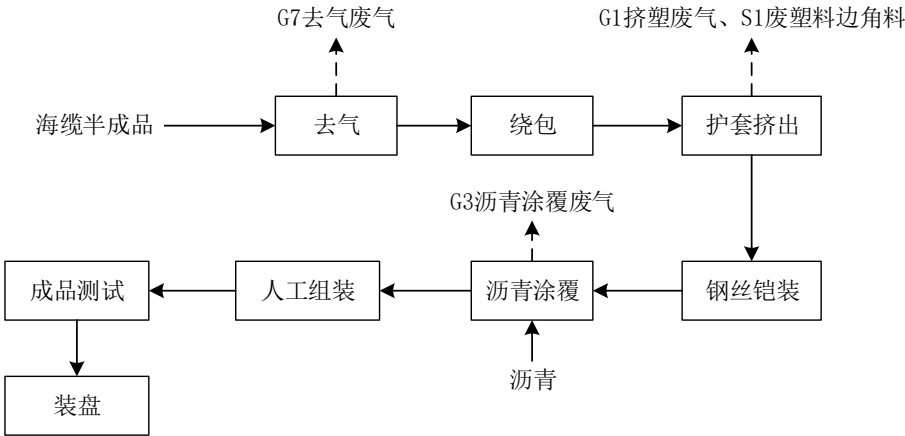


图 3.1-14 深远海动态海缆生产工艺流程图

6、高端海缆附件系统

高端海缆附件系统工艺流程图：

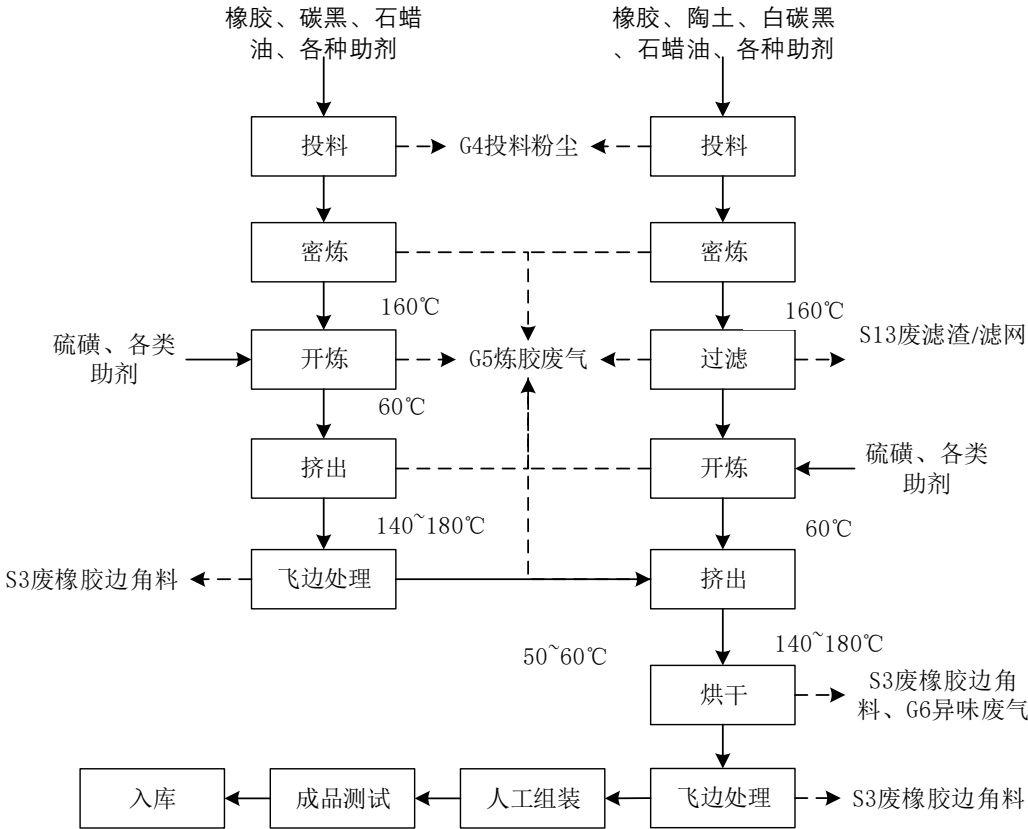


图 3.1-15 深远海动态海缆生产工艺流程图

3.1.3.4 平面布置

现有陆域厂区平面布置见下图。



图 3.1-16 现有陆域厂区平面布置图

3.2 现有工程“三废”治理情况和污染物排放情况

3.2.1 污染物治理措施

现有已建工程“三废”产生及治理措施汇总见下表。

表 3.2-1 现有已建工程“三废”产生及治理措施汇总表

类别	污染源名称	主要污染因子	治理措施	排放去向
废气	沥青涂覆废气+护套挤出废气（150+200 型挤塑机）	非甲烷总烃、苯并（a）芘、沥青烟	矿物油喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA001 排放
	沥青涂覆废气（3 台钢丝铠装机）	苯并（a）芘、沥青烟	矿物油喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA002 排放
	挤铅烟尘（150+200 挤铅机）	铅（Pb）	旋风分离+布袋除尘	20 米高排气筒 DA003 排放
	沥青涂覆废气+护套挤出废气（200+90 型挤塑机）	非甲烷总烃、苯并（a）芘、沥青烟	矿物油喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA004 排放
	护套挤出废气（200 型挤塑机）	非甲烷总烃、氯化氢	碱液喷淋	20 米高排气筒 DA005 排放
	护套挤出废气（150 型挤塑机）	非甲烷总烃、氯化氢	碱液喷淋	20 米高排气筒 DA006 排放
	护套挤出废气（70+90 型挤塑机）	非甲烷总烃、氯化氢	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA007 排放
	护套挤出废气（2 台 120 型挤塑机）	非甲烷总烃、氯化氢	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA008 排放
	护套挤出废气（120+150 型挤塑机）	非甲烷总烃、氯化氢	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA009 排放
	护套挤出废气（45+45 型挤塑机）	非甲烷总烃	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA010 排放
	护套挤出废气（80+80 型挤塑机）	非甲烷总烃	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附	20 米高排气筒 DA011 排放
	挤出/挤塑废气（CCV、VCV）	非甲烷总烃	通过出口处自然通风扩散	无组织排放
	船舶、车辆废气	SO ₂ 、NO _x 等	采用岸电设施代替船舶辅机功能	无组织排放
废水	生活废水	COD、氨氮等	利用化粪池进行预处理	委托清运处理
噪声	各机械设备噪声	等效连续 A 声级 LAeq	合理布置、墙体隔声、做好设备的维护和隔声、减震措施等	/
船舶污染物	船舶生活污水		利用化粪池进行预处理	委托清运处理
	船舶油污水		委托宁波鑫乐船舶服务有限公司接收处置	无害化处置
	船舶垃圾			无害化处置
固体废物	废边角料、不合格品等		分类收集、避雨暂存后外售综合利用	综合利用
	含拉丝液铜渣、废矿物油、废吸附材料、废		委托宁波市北仑环保固	无害化处置

碱液、喷淋废液、废皂化液、废机油、废活性炭、废包装材料（废拉丝液桶）等	废处置有限公司处置	
生活垃圾	委托环卫部门处置	无害化处置

3.2.2废气达标排放情况

现有已建工程各股废气现状见下图。

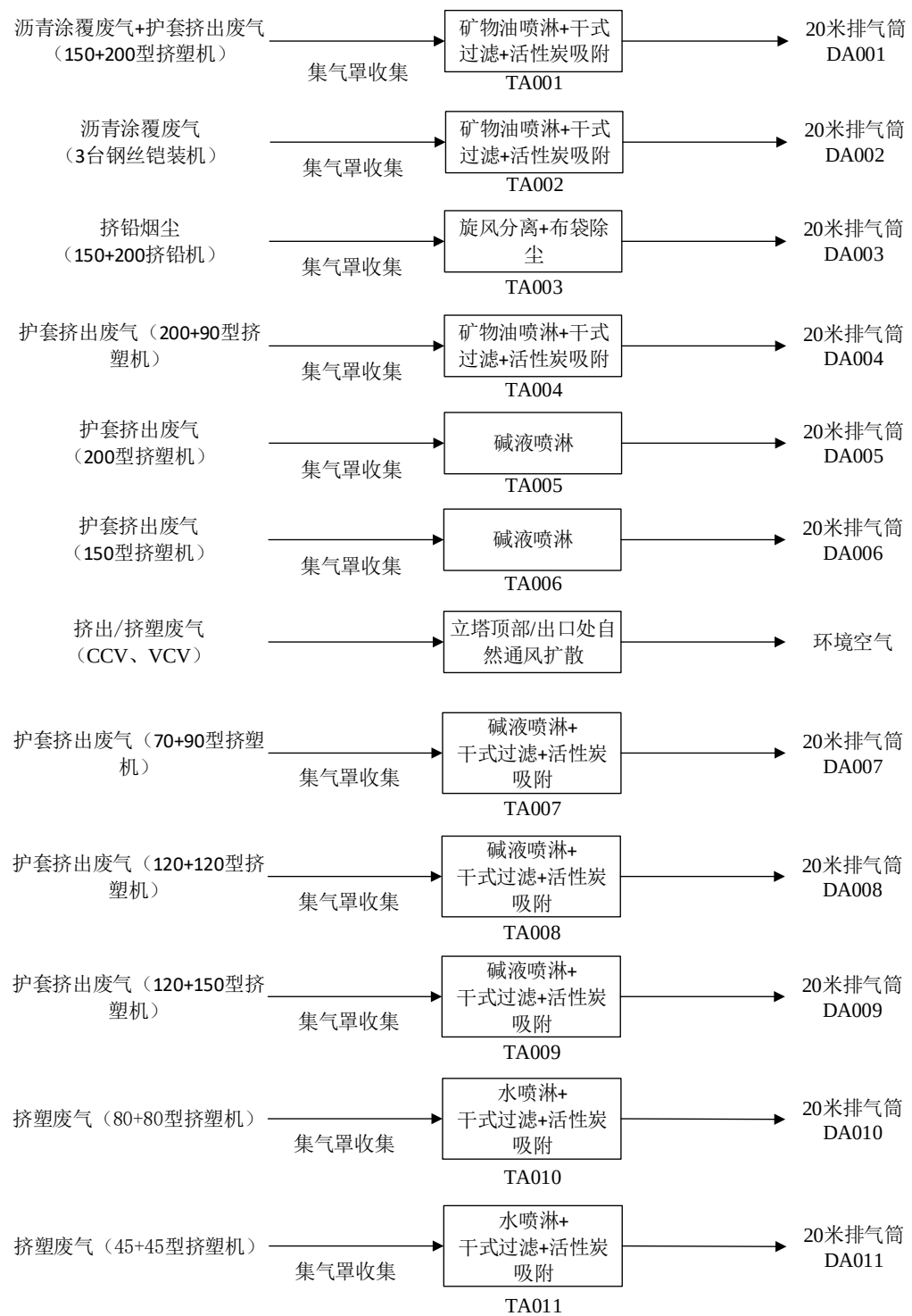


图 3.2-1 已建工程废气处理现状图

3.2.2.1 废气排放口监测数据

根据企业 2025 年委托监测数据，现有项目废气有组织排放的监测结果见下表。

表 3.2-2 有组织废气排气筒监测结果统计一览表

序号	采样日期	监测项目 采样点位	沥青烟		苯并（a）芘		氯化氢		铅及其化合物	非甲烷总烃	风量
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	m ³ /h
1	10 月 11 日	DA001 沥青涂覆废气+护套挤出废气排气筒出口	<5.1	9.49×10 ⁻³	<0.00012	4.25×10 ⁻⁷	/	/	/	0.59	3540
2	10 月 23 日	DA002 沥青涂覆废气排气筒出口	<5.1	1.01×10 ⁻²	<0.00012	4.69×10 ⁻⁷	/	/	/	/	3910
3	10 月 11 日	DA003 挤铅烟尘排气筒出口	/	/	/	/	/	/	5.42×10 ⁻²	/	7730
4	10 月 11 日	DA004 沥青涂覆废气+护套挤出废气排气筒出口	<5.1	8.57×10 ⁻³	<0.00012	4.03×10 ⁻⁷	/	/	/	0.86	3360
5	9 月 24 日	DA005 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	<0.9	6.26×10 ⁻⁴	/	0.48	1390
6	9 月 24 日	DA006 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	<0.9	1.68×10 ⁻³	/	0.47	3730
7	10 月 23 日	DA007 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	<0.9	1.76×10 ⁻³	/	0.39	3910
8	9 月 24 日	DA008 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	<0.9	1.28×10 ⁻³	/	0.46	2840
9	10 月 23 日	DA009 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	<0.9	1.76×10 ⁻³	/	0.39	3910
10	10 月 23 日	DA010 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	/	/	/	0.43	1080

11	10 月 11 日	DA011 护套挤出废气排气筒出口	/	/	/	/	/	/	/	0.71	2880
最大值			<5.1	1.01×10^{-2}	<0.00012	4.69×10^{-7}	<0.9	1.76×10^{-3}	5.42×10^{-2}	0.71	/
标准值			40	0.3	0.30×10^{-3}	0.085×10^{-3}	100	0.43	0.1	60	/

根据监测结果，有组织废气非甲烷总烃的最大排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准；氯化氢、沥青烟、苯并（a）芘的最大排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；铅及其化合物的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

3.2.2.2 无组织废气监测数据

根据 2025 年委托监测数据，企业厂界无组织废气监测结果见下表。

表 3.2-3 无组织废气监测结果一览表

监测项目	点位	监测结果及日期 mg/m ³		最大值	标准值	是否符合
		10 月 11 日	11 月 7 日			
非甲烷总烃	1#厂界上风向	1.08	/	1.08	4.0	符合
	2#厂界下风向	0.53	/			
	3#厂界下风向	0.57	/			
	4#厂界下风向	0.53	/			
氯化氢	1#厂界上风向	<0.05	/	<0.05	0.2	符合
	2#厂界下风向	<0.05	/			
	3#厂界下风向	<0.05	/			
	4#厂界下风向	<0.05	/			
苯并（a） 芘	1#厂界上风向	/	<7×10 ⁻⁶	<7×10 ⁻⁶	<0.008 μg/m ³	符合
	2#厂界下风向	/	<7×10 ⁻⁶			
	3#厂界下风向	/	<7×10 ⁻⁶			
	4#厂界下风向	/	<7×10 ⁻⁶			

根据监测数据，厂界无组织排放废气中的非甲烷总烃的最大排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 9 标准；氯化氢、苯并（a）芘的最大排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

3.2.3 废水达标排放情况

根据企业 2025 年 10 月委托监测数据，现有工程生活污水监测结果详见下表。

表 3.2-4 生活污水监测结果一览表

采样点位	采样日期	pH 值	氨氮 mg/L	化学需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L	总磷 mg/L	动植物 油 mg/L
1#生活污水 排放口	10 月 23 日	7.5	29	460	36	3.48	15.4
标准限值		6~9	45	500	400	8	100
是否符合		符合	符合	符合	符合	符合	符合

根据监测结果，生活污水中的 pH、化学需氧量、悬浮物、动植物油类的最大日均值

均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准的排放限值；氨氮、总磷最大日均值均能满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）限值要求。

3.2.4噪声达标排放情况

根据企业 2025 年 5 月监测数据，企业厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见下表。

表 3.2-5 昼间厂界噪声监测结果

监测点位 编号	监测日期	昼间（dBA）			监测日期	夜间（dBA）		
		监测值	标准值	结果判定		监测值	标准值	结果判定
厂界东侧	5 月 15 日	60.9	65	达标	5 月 15 日	51.5	55	达标
厂界南侧		61.3		达标		51.9		达标
厂界西侧		59.0		达标		54.5		达标
厂界北侧		57.4		达标		53.1		达标

3.2.5固废

现有工程固废产生及处置情况见下表。

表 3.2-6 现有工程固废产生及处置情况

废物名称	产污工序	产生量 (t/a)	2024 年产生量 (t/a)	固体废物性质	处置措施
废塑料边角料	三层共挤、挤塑	87.746	73.8	一般工业固废	委托综合利用
铅渣	金属护套挤包	30	14.5		
铅粉	废气处理	0.5	0.2		
不合格品	出厂测试	2.5	2.0		
含拉丝液铜渣	拉丝	4	3.5	危险废物	委托宁波市北仑环保固废处置有限公司处置
废矿物油	废气处理	4	3.5		
废吸附材料	废气处理	0.8	0.6		
废活性炭	废气处理	1	0.61		
废液	废气处理	8	7.2		
废皂化液	设备维修	1.1	1.0		
废机油	设备维护	0.52	0.5		
废拉丝液	拉丝	3.22	2.8		
废包装材料	拆包	0.2	0.18		
污泥	冷却水处理	8	7		
生活垃圾	员工生活	150	150	一般固体废物	委托环卫部门定期清运

3.2.6现有工程污染物排放量汇总

根据 2025 年委托监测数据，现有工程污染物排放汇总见下表。

表 3.2-7 现有工程污染物排放汇总表

项目	类型	污染物名称	现有工程审批排放量 (t/a)	现有工程实际排放量 (t/a)
废气	挤出废气、沥青涂覆 废气、挤铅烟尘、焊 接烟尘等	VOCs	4.333	0.068
		氯化氢	0.1733	0.034
		颗粒物	3.485	0.137
		铅	0.034	0.002
		沥青烟	3.29	0.135
固废（产生量）		危险废物	30.84	26.89
		一般工业固体废物	120.746	90.5
		生活垃圾	150	150

3.3 环保管理要求落实情况

3.3.1 环评批复落实情况

环评批复落实情况见下表。

表 3.3-1 现有工程环评批复落实情况表

序号	项目名称	环评批复要求	落实情况
1	高端海洋能源装备系统应用示范项目	项目拟投资 150518 万元，在宁波北仑区郭巨街道峙南区块新建厂房，实施“高端海洋能源装备系统应用示范项目”。项目建成后，预计生产海洋装备电缆共 91940km/a，智能装备电缆共 1900km/a。 严格落实各项大气污染防治措施。加强废气污染防治。根据各废气特点采取针对性的措施进行处理，确保废气达标排放。按照环评要求委托有资质单位设计建设废气处理设施。沥青涂覆废气通过在沥青涂布口及生产线配套的沥青融化炉上方设置集气罩收集后，经 1#矿物油喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后，经 1 根 20m 排气筒排出车间外，废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。护套挤出废气、沥青涂覆废气通过在沥青涂布口、生产线配套的沥青融化炉上方及护套挤出口上方设置集气罩收集后，经矿物油喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后，经 1 根 20m 排气筒排出车间外，排放废气须满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。挤铅烟尘通过在熔化炉、挤铅口处设置集气罩收集后通过高效布袋除尘器+静电除尘器处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）（二级标准）。护套挤出废气通过分别在挤塑机出口处设置集气罩收集后经碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒排放，排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。食堂油烟废气经脱排收集、油烟净化器处理后送至所在楼楼顶排放。挤出废气通过出口处自然通风扩散；采取各种措施削减全厂各无组织排放物源强，确保厂界非甲烷总烃、苯并（a）芘、铅、氯化氢等污染物指标无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。 本项目无生产废水产生，仅有少量的职工生活污水。职工生活污水经化粪池预处理（其中食堂含油废水先经隔油沉淀池处理）达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后，近期委托郭巨街道环境卫生管理站定期清运至岩东污水处理厂处理达标后排海；远期待市政污水管道建成后，纳管排入春晓污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入明月直河。对纳污水域环境影响较小。	项目目前完成验收，形成海洋装备电缆共 91940km/a，智能装备电缆共 1900km/a 的生产能力，其他内容基本按批复要求落实。

		本项目主要噪声源为主要为设备运行时产生的噪声，其噪声源强约 55~80dBA。为确保厂界噪声的达标排放，企业采取以下降噪措施：（1）合理布局，将噪声较大的设备布置在厂房中部，运行时关闭厂房门窗；（2）厂房临近厂界边界一侧采用隔声门窗，并加强厂区绿化；（3）夜间减少高噪声作业量，生产时紧闭门窗。确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区的排放限值。 加强固废污染防治。生产经营中产生的各类固体废弃物应根据特性按规范要求分类收集，定期交相关单位处置，严禁二次污染。废边角料、铅渣及铅粉等一般工业固体废物经分类收集，避雨暂存后统一外售。含拉丝液铜渣、废矿物油、废吸附材料、废碱液、废皂化液、废机油及废活性炭等危险废物收集后委托有资质单位进行安全处置，并严格执行危险废物的转移联单制度。生活垃圾经分类收集后委托环卫部门统一清运。	
2	水下生产系统水密光、电、液飞线技术研究和产业化项目	企业拟投资 13987 万元，利用宁波东方电缆股份有限公司现有土地新建厂房（建筑面积 7250.34m²）实施水下生产系统水密光、电、液飞线技术研究和产业化项目。主要生产设备包括铜大拉机 2 台、VCV(立式)交联机组 1 套、双头铜中拉机 1 台、框绞机 1 台、管绞机 1 台、护套挤塑机 3 台、色条挤出机 3 台等。主要生产工艺包括挤塑、成缆、拉丝、绞合、三层共挤、装配等，投产后预计年产 100 套液飞线、100 套电飞线及 10 套光飞线。项目性质、规模、地点、生产工艺和产品结构若发生重大变更，应重新报批。 严格落实各项水污染防治措施。本项目无新增生产废水和生活污水，冷却水循环使用不外排。 严格落实各项大气污染防治措施。项目挤塑废气收集后经活性炭装置处理后通过 15m 高排气筒排放，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 5 及表 9 排放限值要求。厂区内挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。 项目应选用低噪声设备，采取切实有效的消声、隔声等措施，对高噪声设备进行合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区的标准限值。 认真做好固体废弃物污染防治工作。严格落实固体废弃物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，依托园区“绿岛”项目配建的固废集中暂存点，对固体废弃物进行分类收集、避雨贮存、安全处置，确保不造成二次污染 企业相关主要污染物排放总量为：新增 VOCs0.008t/a。 项目应严格执行环保“三同时”制度，落实有关污染物防治设施及措施。项目竣工后，你单位应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定对配套的环保设施进行验收，验收合格后方可正式投入使用。	项目目前已完成验收，形成年产 100 套液飞线、100 套电飞线及 10 套光飞线生产能力。在不属于重大变动的情况下车间位置调整，挤塑废气采用 2 套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理，不涉及污染物的新增，其余内容基本按批复要求落实。

		项目实际排污之前应按规定进行排污许可登记变更。	
3	高端海洋能源装备系统应用示范项目临时码头工程项目	项目位于宁波市北仑区郭巨街道峙南联合塘区域，总投资 15750 万元。工程建设 2000 吨级临时码头 1 座（包括 2000 吨级散、杂货泊位各 1 个）及相应配套设施，码头结构按 2 万吨级船舶靠泊要求设计，码头平台长度为 198m，宽度 30m。码头设计年通过能力 92.4 万吨，设计年吞吐量 90 万吨（包括 30 万吨件杂货、60 万吨散货）。 项目性质、规模、地点等若发生重大变更，应重新报批。 三、项目应认真落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作： 1、严格落实各项水污染防治措施。项目应做到清污分流、雨污分流。场地初期雨水、冲洗废水等经收集沉淀后回用于码头喷淋抑尘及地面、车辆冲洗等，不外排。陆域职工生活污水依托现有设施委托环卫部门清运。 2、严格落实各项大气污染防治措施。场地硬化，定期洒水抑尘；门机装车作业时进行喷雾抑尘，运输车辆车厢采取有效封闭或遮盖措施；船舶靠岸后使用岸电系统，关闭辅机。 3、落实噪声防治措施。选用低噪声设备并加强维护，加强靠泊船舶管理，禁止无故鸣笛。营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 4、认真做好固体废物污染防治工作。严格落实固体废弃物污染防治措施，对固体废物进行严格分类，统一收集，及时进行综合利用或处置，不得长期堆存，不得随意倾倒。 5、配合渔业管理部门开展渔业增殖放流等生态补偿措施。 四、企业相关主要污染物排放总量为：颗粒物 18.353t/a。 五、全面做好风险事故防范工作，码头应在现有的溢油应急配备基础上，与海事及周边码头企业建立有效联络机制，实现应急资源信息互通，共享应急资源，提高整体应急能力。落实环评提出的应急防范措施，避免和减少事故发生。 六、项目应严格执行环保“三同时”制度，落实有关污染防治设施及措施。项目竣工后，你公司应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定对配套的环保设施进行验收，验收合格后方可正式投入使用。	项目目前已经完成一阶段验收，现阶段实施年吞吐量件杂货 30 万吨（其中进港 14.5 万吨，出港 15.5 万吨）项目，年吞吐散货 60 万吨项目尚未实施。一阶段不涉及冲洗废水、初期雨水等。职工生活污水依托现有的化粪池预处理后委托宁波北仑岩东水务有限公司及时清运；到港船舶生活污水、油污水等委托宁波鑫乐船舶服务有限公司接收处置，并执行船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度。码头区域禁鸣，靠泊期间关闭辅机、利用岸电供电；港口门机已做好基础减震；运输车辆厂区内限速禁鸣。固废均按要求处置，已落实应急防范措施。同时企业已按照要求完成增殖放流工作，总计生态补偿费用约 13.51 万元。

3.3.2 排污许可证要求落实情况

根据全国排污许可证管理信息平台提供的登记信息公开内容，宁波东方电缆股份有限公司已于 2025 年 3 月完成排污许可登记管理。登记编号：91330200704897960W004X。

3.4 现有工程存在的环保问题

目前企业生产车间、码头及相关环保设施正常运行，各类环保措施均已按要求落实，建议企业加强管理，确保污染物达标排放。

4 工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程；
- 2、建设性质：扩建；
- 3、建设单位：宁波东方电缆股份有限公司；
- 4、建设地点：本工程位于宁波市北仑穿山半岛峙南（郭巨峙南联合塘区域）。中心位置地理坐标 $122^{\circ} 05' 40'' E$ ， $29^{\circ} 51' 25'' N$ ，参见图 5.1-1；
- 5、总投资：10342 万元。

4.1.2 主要建设内容及岸线使用

本工程拟将现有 1 座 2000 吨级码头（2 个 2000 吨级散杂货泊位）改扩建为 1 座 2 万吨级通用码头，码头泊位总长 208 米（新增 10 米），本码头改扩建在现有码头 198m 岸线基础上新增岸线 10m，岸线总长度 208m。

主要建设内容包括向东新建码头结构 10m（宽 30m），新增一台 40t 门机，码头港池及连接段航道疏浚以及相关配套工程。工程码头前沿港池和连接段航道水深未达设计标高区域工程疏浚物约 146.1 万 m^3 。

4.1.3 吞吐货种与吞吐量

本项目陆域厂区产品主要为海洋装备电缆、智能装备电缆等，可年生产海洋新能源装备用电缆 630km、海洋电力装备用电缆 250km、海洋油气装备用电缆 510km、智能交通装备用电缆 92450km，合计约 11.5 万吨，生产内容未发生变化。生产需求原材料包括铜线、金属合金护套、高强度磷化钢丝、镀锌钢丝、PP 填充条等约 12 万吨/年。其中铜线、铜异性股块等大宗主材水路运输经济性较好，约有 5 万吨可通过本码头进入厂区。

同时海洋新能源装备用电缆、海洋电力装备用电缆、海洋油气装备用电缆合计 1390km 需要装船出运约 8.5 万吨。

考虑到电缆装船作业的特殊性及作业时间较长，总体上码头以服务东方电缆高端海洋能源装备系统应用示范项目电缆输出和杂货输入为主，在此基础上，兼顾为周边临港工业和海洋产业配套服务。预测本工程将承担港区周边企业约 80 万吨杂货吞吐量和梅山杂货码头约 20 万吨杂货吞吐量。因此扩建后码头设计年吞吐量 113.5 万吨/年（电缆 8.5 万吨、杂货 105 万吨），原临时码头设计的 60 万吨散货吞吐量不再实施。

表 4.1-1 本项目装卸货种、规模及物料转运情况

序号	货种	类别	进港量(万 t/a)	出港量(万 t/a)	备注
1	电缆	海底电缆（交流）	/	630km	/
2		海底电缆（直流）	/	250km	/
3		海洋动态缆	/	350km	/
4		海洋脐带缆	/	160km	本项目新增
合计			/	8.5（1390km）	/
5	杂货（钢结构件、铸件、管桩、钢材、机械设备等）	生产原材料	5	/	/
6		临港工业配套	40	40	/
7		梅山港区配套	10	10	/
合计			55	50	/
总合计			113.5		/

4.1.4 生产班制、作业时间和劳动定员

生产班制：三班制；

年生产时间：330d；

劳动定员：项目不新增员工，全厂员工 1000 人。

4.1.5 技术经济指标

本工程主要技术经济指标见下表。

表 4.1-2 本项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	设计年吞吐量	万 t/a	113.5	包括电缆 8.5 万 t/a（1390km），杂货 105 万 t/a
2	设计年通过能力	万 t/a	114.7	包括电缆 8.6 万 t/a（1406km），杂货 106.1 万 t/a
3	泊位等级	DWT	20000	/
4	泊位数量	个	1	/
5	实施后岸线长度	米	208	现有工程 198m，本次新增 10m
6	实施后码头长度	米	208	现有工程 198m，本次新增 10m
7	疏浚工程量	万 m ³	146.1	基建工程疏浚，包括前沿停泊水域、港池及航道
8	直接生产人员	人	25	不新增
9	工程总投资	万元	10342	/

4.2 项目组成及工程内容

4.2.1 项目组成

本项目主要工程组成见下表。

表 4.2-1 项目工程组成

序号	规模	数量	备注
一、主体工程			
码头	原码头为 2 个 2000 吨级散杂货泊位（水工结构按照 2 万吨建设），码头平台尺度 198m×30m，本项目在现有码头基础上向东新建码头结构 10m（宽 30m），改造后的码头平台尺度 208m×30m	1	本次改造内容
引桥	引桥尺度 210m×10m	1	依托现有
岸线长度	现有码头占用岸线长度 198m，本项目实施后占用岸线长度 208m	/	新增 10 米
码头前沿停泊水域与港池	停泊水域宽 65m；回旋水域尺度布置为椭圆形，沿水流方向取 3 倍设计船长，为 498m，垂直水流方向为 2 倍设计船长，为 332m。停泊水域及港池用海面积 7.9012hm ²	/	/
工程疏浚	工程疏浚物约 146.1 万 m ³	/	本次新增
设计吞吐量	年吞吐量 113.5 万吨，包括电缆 8.5 万 t/a（1390km），杂货 105 万 t/a	/	新增件杂货 83.5 万吨，散货不再实施
装卸设备	原码头设置电缆输送桥架、门机、轮胎吊（租用）及运输车，本次新增 1 台 40t 门机和 20 个脐带缆专用电缆盘座	/	部分新增
二、辅助、公用工程			
供水	本项目用水水源均依托企业已建市政给水系统	/	依托现有
排水	本工程所在码头无废水产生，现有码头及新建结构段洁净雨水可直接排海	/	依托现有
消防	沿码头、引桥布置室外地上式消火栓，间距不超过 120m；消防水由后方接入 DN150 给水管供给	/	依托现有
供电及照明	引桥根部新设置一座箱式变电站为本工程的动力设备提供动力电源，码头后沿新增 16m 中杆灯一座	/	本次新增
通信及交通管理	本工程在码头新增 10m 延长段新增监控，其余均利用现有。船岸通信依托宁波海岸电台及陆域 VHF 基站。交通管理依托 VTS 系统	/	部分新增
控制	控制系统主要包括照明控制及火灾自动报警系统	/	依托现有
机修	敷缆机、门机等设备设施维修由制造厂商承担，或通过外协解决，本项目不设机修车间	/	/
三、环保工程			
船舶辅机废气	设置岸电系统（400V 低压岸电系统），码头前沿设置 500kw 船舶用电配电箱 1 个、90kw 船舶用电配电箱 2 个	/	依托现有
危废仓库	依托陆域厂区 60m ² 危废暂存间	/	依托现有
事故应急与环境风险防范	码头已配备吸油毡、溢油分散剂等溢油物资，符合《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）要求	/	依托现有

4.2.2 项目总体布置及水工结构

4.2.2.1 项目总平面布置

1、码头

本方案拟将现有 1 座 2000 吨级码头（2 个通用泊位）改造提升为 1 座 20000 吨级通用泊位。码头拟使用港口岸线 208m，其中新增岸线长 10m，即在现状 2000 吨级码头东侧扩建长 10m 的码头平台。码头面宽度为 30m，其中码头海侧轨前 3m 为系缆区；码头采用 10.5m 轨距的门座起重机进行作业，后轨后方共 16.5m，用于货物临时堆放和检修车辆通行等。码头后沿与后方陆域通过 1 座已建引桥相连，引桥宽度为 10m、可布置双向车道，引桥长为 210m。码头面高程为 5.0m（1985 国家高程基准），引桥与海堤相交处高程 6.0m（1985 国家高程基准）。码头总平面布置图见图 4.2-1。

2、停泊水域、回旋水域

本工程码头前沿停泊水域宽 65m，停泊水域底标高为-13.0m（-10.9m，1985 国家高程基准，括号内为当地理论最低潮面基准，下同）。回旋水域尺度布置为椭圆形，沿水流方向取 3 倍设计船长，为 498m，垂直水流方向为 2 倍设计船长，为 332m，设计底标高取-11.1m（-9.0m）。停泊水域、回旋水域位置见图 4.2-1。

3、工程疏浚区

本工程码头前沿水深和港池自然泥面标高为-6.5m~-10.0m（1985 国家高程基准），需进行疏浚，以满足设计水深要求。

其中本工程码头前沿停泊水域底设计标高为-13.0m（-10.9m，1985 国家高程基准，括号内为当地理论最低潮面基准，下同），现状泥面标高在-6.5m~-8.5m（1985 国家高程基准）之间，需进行疏浚以满足到港靠泊要求，疏浚设计断面工程量约 13.14 万 m³。

回旋水域设计底标高取-11.1m（-9.0m），现状泥面标高在-8.0m~-10.0m（1985 国家高程基准）之间，需进行疏浚以满足本工程进出港船舶靠离泊需求。

本码头连接段航道通航水深按控制船型 20000 吨级杂货船计算，取 11.404m，航道设计水深取 11.804m。按乘潮考虑（乘潮水位 0.74m（2.86m），乘潮历时 1h，乘潮保证率 90%），航道设计底标高为-11.1m（-9.0m）。现状泥面标高在-9.5m~-11.5m（1985 国家高程基准）之间，部分区域需进行疏浚以满足本工程进出港船舶通航需求。工程疏浚区位置见图 4.2-2。

疏浚工程技术指标及工程量见下表。

表 4.2-2 疏浚工程技术指标及工程量表（单位：万 m³）

位置	计算断面 工程量	超深、超宽 工程量	工前回淤量	施工期回淤 量	试运营期回 淤量	合计
港池	74.16	17.31	9.69	10.8	5.4	117.36
航道	14.78	6.85	1.29	1.94	3.88	28.74
合计	88.94	24.16	10.98	12.74	9.28	146.1

4.2.2.2 工程实施前的水下地形与高程设计

根据实测结果，码头停泊水域现状底标高在-6.5m~-8.5m（85 国家高程，下同）之间，回旋水域底标高在-8.0m~-10.0m 之间。航道水域现状现标高在-9.5m~-11.5m，部分区域需进行疏浚以满足本工程进出港船舶通航需求。水下地形实测结果详见图 4.2-3 和图 4.2-4。

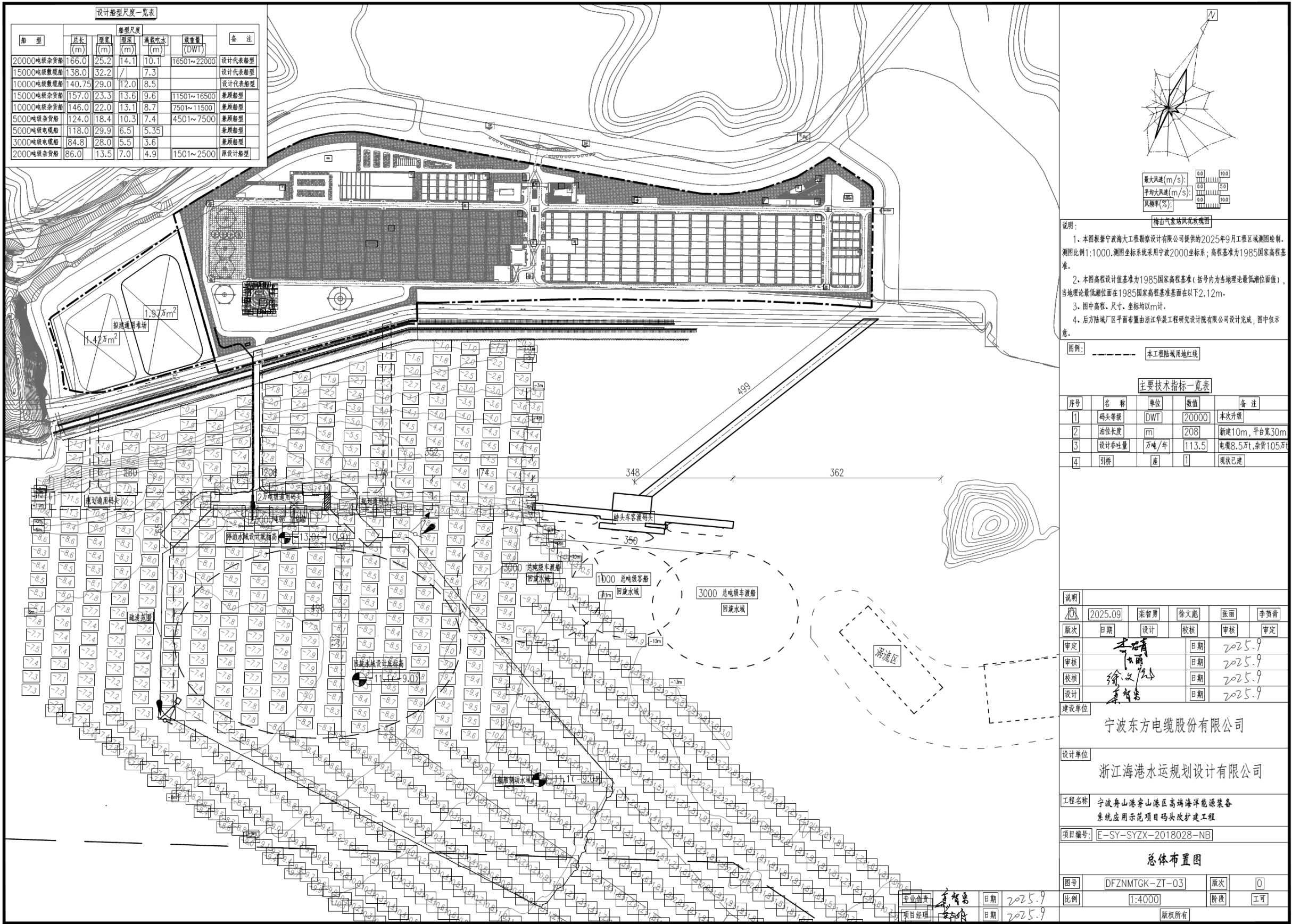


图 4.2-1 本项目码头、前沿停泊水域及回旋水域总平面布置

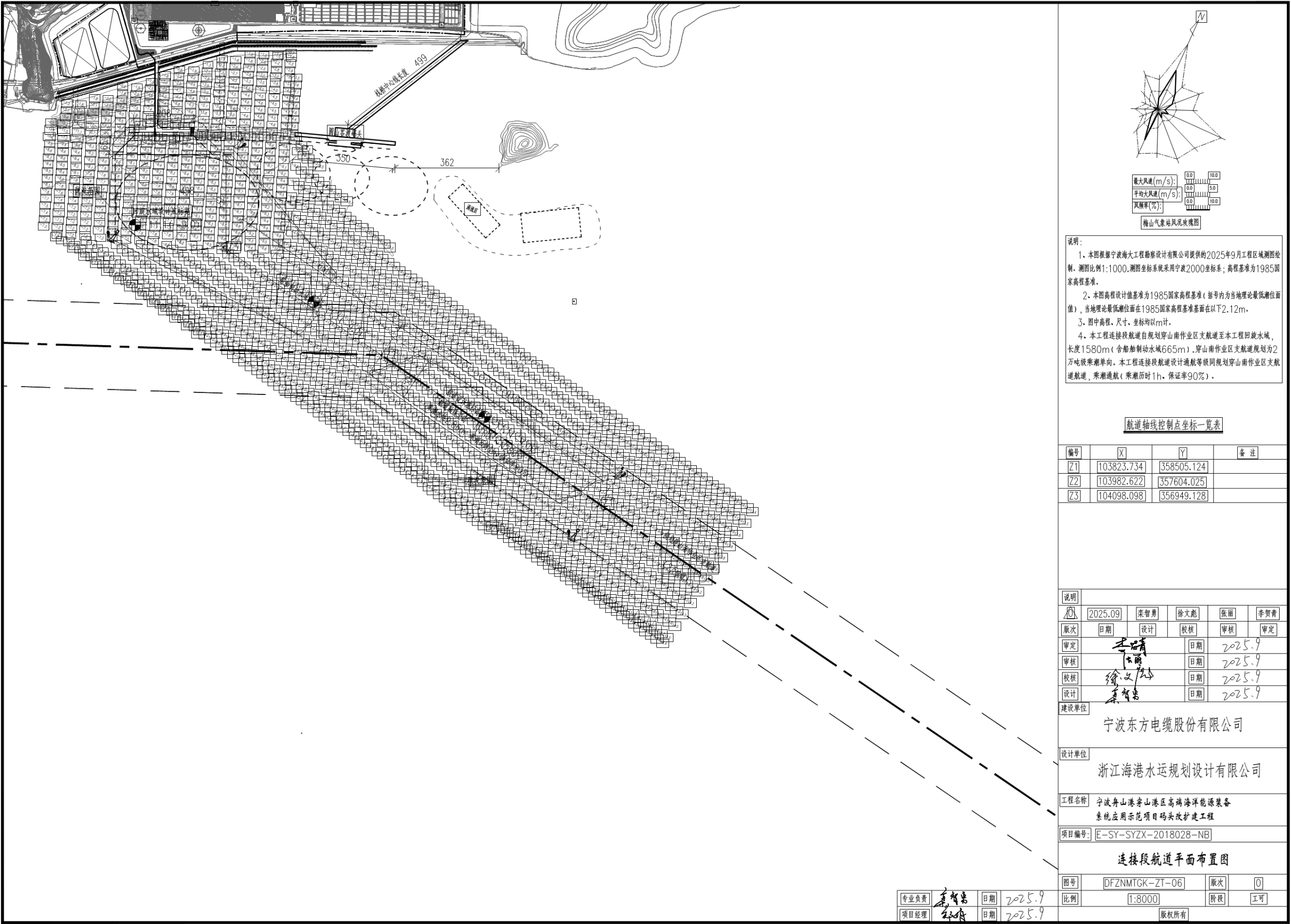
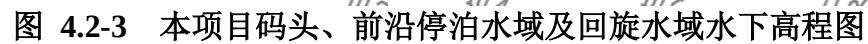


图 4.2-2 本项目进港航道及疏浚范围布置图



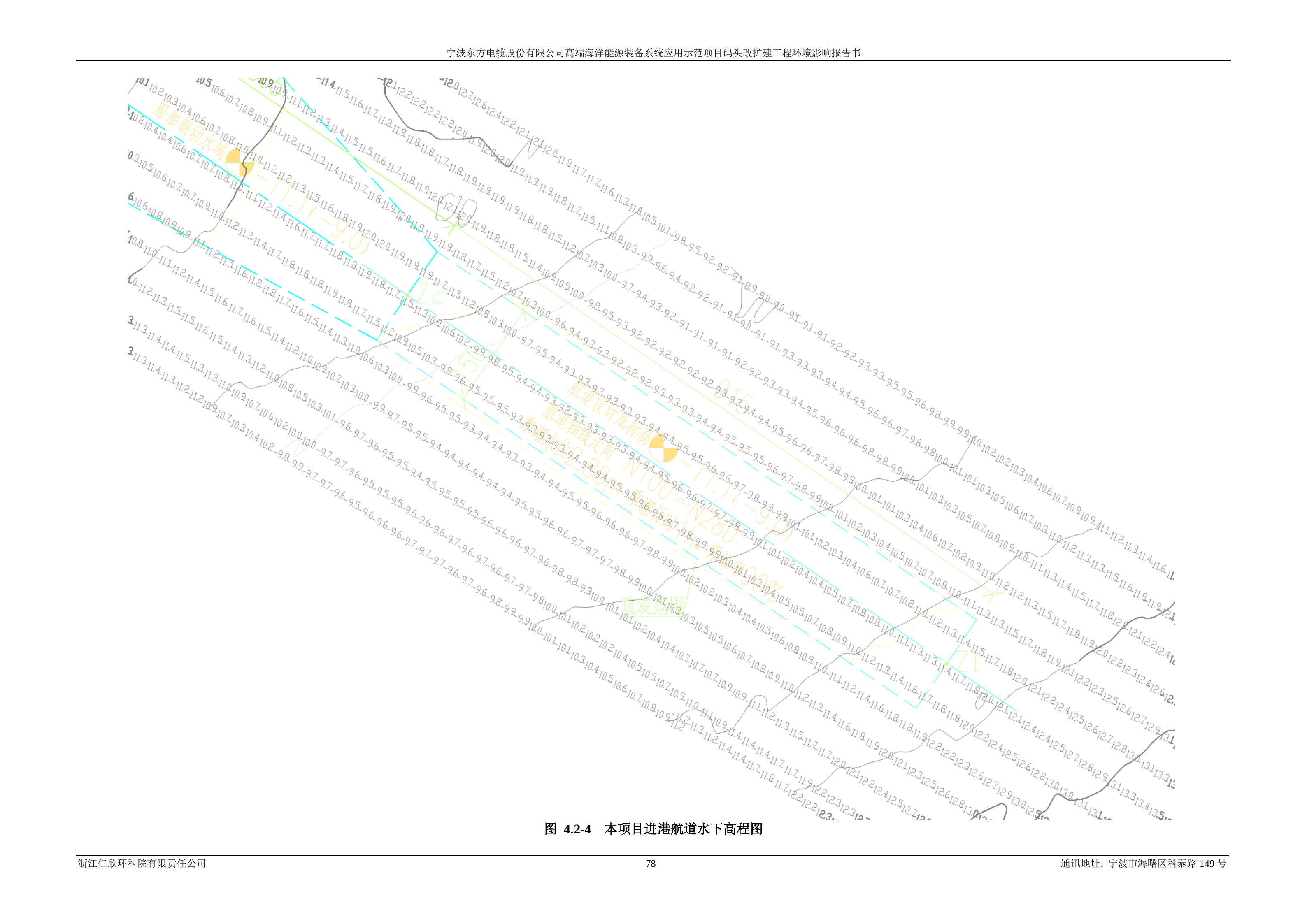


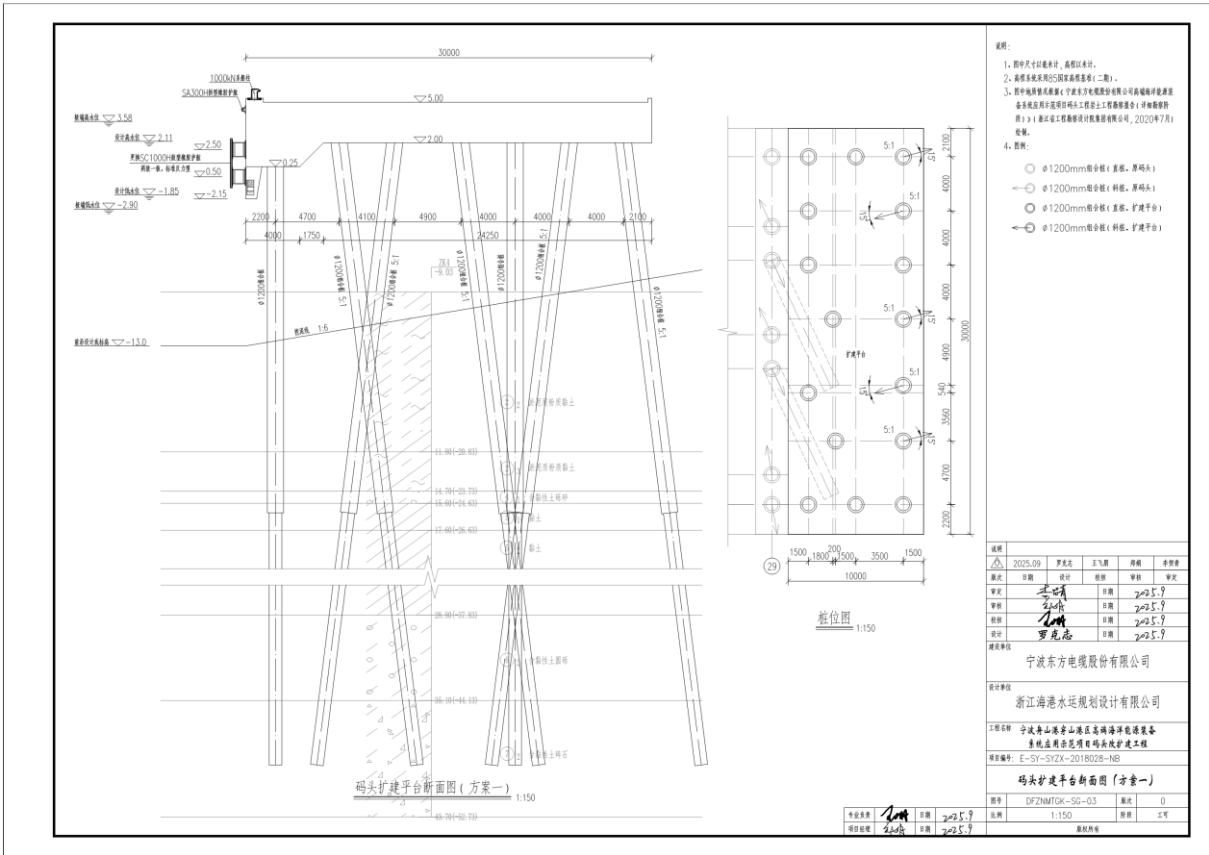
图 4.2-4 本项目进港航道水下高程图

4.2.2.3 水工结构

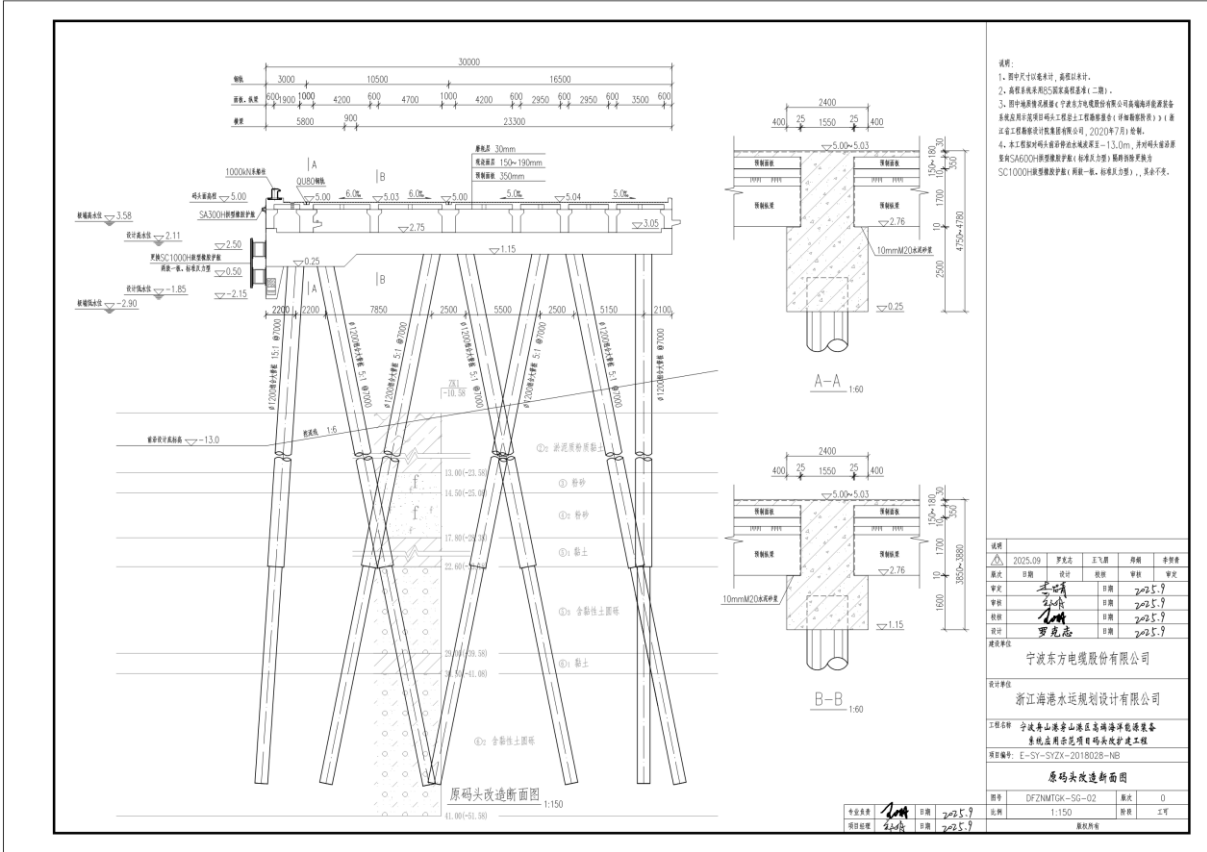
本工程在现有码头平台基础上向东扩建，扩建平台长 10m、宽 30m，拟采用高桩墩式结构，基础拟采用Φ1200mm 组合桩，共计布置 16 根，桩长 52m，桩端进入⑦₂层含黏性土碎石。码头上部墩台厚度 3m，海侧局部降低 1.75m。扩建码头桩平面布置及桩基信息详见下图和下表。

表 4.2-3 本工程新建码头桩基表

项目	桩基类型	数量（根）	桩直径（m）	桩长（m）	占用海域面积（m ² ）
新建码头平台	组合桩	16	1.2	52	18.1



扩建平台前沿设置 1 座 1000kN 系船柱；竖向设置 1 套 SC1000H 鼓型橡胶护舷（两鼓一板、标准反力型）；水平向设置 SA300H 拱型橡胶护舷。具体见下图。



4.2.2.4 航道及锚地尺度

1、航道尺度

(1) 航道宽度

本工程进港航道设计底高程取-11.1m（-9.0m），通航宽度取 150m，可以满足 1 万吨级及以上杂货船、1 万吨级有动力敷缆船乘潮进出港需要（乘潮水位 0.74m（2.86m），乘潮历时 1h，乘潮保证率 90%）；或可满足 5000 吨级及以下杂货船、吃水≤7.5m 的有动力敷缆船以及吃水≤5.6m 的无动力敷缆船全潮进出港需要。

(2) 航道水深

本码头连接段航道通航水深按控制船型 20000 吨级杂货船计算，取 11.404m，航道设计水深取 11.804m。按乘潮考虑（乘潮水位 0.74m（2.86m），乘潮历时 1h，乘潮保证率 90%），航道设计底标高为-11.1m（-9.0m）。现状泥面标高在-9.5m~-11.5m（1985 国家高程基准）之间，部分区域需进行疏浚以满足本工程进出港船舶通航需求。

2、锚地尺度

本项目船舶所需锚地水深为 13.9m，锚位半径 367m。本工程周边现状有多个锚地，虾峙门北锚地（港界外引航锚地）、虾峙门北扩大锚地、元山岛北锚地、金钵孟西锚地、

条帚门外锚地等锚地（锚位）可满足本工程需要。

表 4.2-4 本工程拟用锚地一览表

锚地名称	主要用途	面积 (km ²)	水深 (m)	等级 (万吨级)
虾峙门北锚地	引航、待泊	14.89	16~26	≤15
虾峙门南锚地	引航、待泊	14.2	18~24	≤15
元山岛北锚地	避风、待泊	2.35	13~25	≤1
虾峙岛南锚地	待泊、避风	3.54	27~53	≤10
马峙 2 号锚地	待泊、避风	2.41	23~41	30
马峙 1 号锚地 (西)	待泊、避风	3.31	11~23	1~5
马峙 1 号锚地 (东)	待泊、避风	12.5	9~16	1~5

4.2.3 设计船型及装卸设备

1、设计船型

本项目设计船型详见下表。

表 4.2-5 本工程设计船型

船舶载重(t)	船型主尺度(m)				备注
	总长	型宽	型深	满载吃水	
20000 吨级杂货船	166	25.2	14.1	10.1	
15000 吨级杂货船	157	23.3	13.6	9.6	
10000 吨级杂货船	146	22.0	13.1	8.7	
5000 吨级杂货船	124	18.4	10.3	7.4	
15000 吨级敷缆船	138	32.2	/	7.3	ISAAC NEWTON
10000 吨级敷缆船	140.75	29.0	12.0	8.5	286 海工船
5000 吨级敷缆船	110	32.0	6.5	4.8	启航 9 号
3000 吨级敷缆船	84.8	28.0	5.5	3.6	东方海工 01 号
2000 吨级敷缆船	60	26.0	4.6	2.9	东方海工 02 号

2、装卸设备

本项目新增装卸设备详见表 4.2-6，本工程实施后码头装卸设备情况详见表 4.2-7。

表 4.2-6 新增装卸设备一览表

装卸设备名称	型号规格	新增数量	备注
门机	起重 40t, 回转半径 10.5-35m, 轨距 10.5m	1 台	杂货装卸货
专用电缆盘座	10m×1m	20 个	脐带缆

表 4.2-7 项目实施后码头装卸设备一览表

装卸设备名称	型号规格	现有数量	新增数量	合计数量	备注
门机 (含敷缆功能)	起重 40t, 回转半径	1 台	/	1 台	/

门机	10.5-35m, 轨距 10.5m	/	1 台	1 台	杂货装卸货
运输车	/	6 辆	/	6 辆	/
特种平板挂车	160t 装卸时租用	1 辆	/	1 辆	/
专用电缆盘座	10m×1m	/	20 个	20 个	脐带缆

4.2.4 公用工程

4.2.4.1 给排水

1、给水

本工程所在码头生活用水及消防用水分别由陆域厂区生活供水管网及室外消防供水管网供给。

2、排水

本工程所在码头无废水产生，现有码头及新建结构段洁净雨水可直接排海。

同时码头区域已设置有 36m³ 装配式水箱用于船舶设备故障等工况下船舶舱底油污水收集。接收后由船方委托有资质单位另行处理。码头区域已设置船舶生活污水收集管道，若到港船舶需要在港排放船舶生活污水，则利用码头设置的船舶生活污水接口及自备的加压设施，通过压力生活污水管道输送至陆域厂区污水管网。

4.2.4.2 供电及照明

引桥根部的陆域现有一台 10/0.4kV 的箱变，箱变为码头上的照明、检修、岸电等电力设备提供电源。根据码头改造升级以及企业提供的的需求，现需要对原岸电、检修箱、水处理、打耐压等设备的供配电进行重新改造。本工程在引桥根部新设置一座箱式变电站为本工程的动力设备提供动力电源。箱式变电站内设置两台 10/0.4kV 干式变压器，容量为 2000kVA（用于 TN 系统）和 1260/630/630kVA（用于船舶岸电 IT 系统）。

码头后沿需要新增 16m 中杆灯，码头平均照度不低于 20Lx。光源采用高效节能 LED 灯。

4.2.4.3 消防

本工程在码头区域新增室外地上式室外消火栓及消防供水管道，新建室外消火栓之间及与现有引桥室外消火栓的间距不超过 120m，保护半径不大于 150m 并需覆盖本工程码头、引起区域。

4.2.4.4 通信及交通管理

1、通信

港区已建有成熟的通信系统，经业主反馈及现场调研，系统运行情况良好。港区通

信系统设有：自动电话系统、无线通信系统、工业电视系统等。本工程在码头新增 10m 延长段新增监控，其余均利用现有。

2、工业电视监控系统

本工程在码头延长段，新增一个智能球机和两个智能枪机，通过光缆接至陆域机房。

3、船岸通信

企业已配置甚高频手持无线电台 7 部（6 用 1 备）。船岸通信手持台利用现有。

4.2.4.5 控制及计算机管理

港区已建有成熟的控制系统包括照明控制系统、计算机管理系统等，经业主反馈及现场调研，系统运行情况良好。

4.2.4.6 助导航及安全监督设施

宁波船舶交通管理系统现已形成“十五站一中心”的格局，并与舟山 VTS 进行信息共享。宁波水上船舶交通管理系统覆盖了本工程进出港航道及港池区域。

目前 VTS 系统充分发挥了信息服务、交通组织、助航咨询及支持联合行动等项功能，在进出港区的船舶航行提供有效的安全信息服务方面，以及避免与过往船舶在航道中交汇等方面起到了非常明显的作用。

本工程进港航道自虾峙门口外至上溜网重段与北仑港区船舶进港航线一致，该段航道助航设施比较完善；经佛渡水道至本工程的航道，目前自东往西依次在上溜网重岛、西白莲山西端、响水礁以及汀子山设有相应灯桩，基本上能满足本工程船舶安全进出港的需要。

4.2.4.7 机修

本工程机修依托厂区或社会力量，不另行设机修车间。修理中所需的各类机械的易损件、零部件均由原制造厂或社会化采购提供。装卸机械的中修、大修任务仍由原制造厂承担，或通过专业生产厂家外协解决。

4.2.5 依托工程

1、依托装船设备

本工程海缆装船时需要依托陆域厂区海洋装备电缆车间（1 号车间）内海缆装船设备，详见下表。

表 4.2-8 项目实施后码头装卸设备一览表

序号	设备位置	设备名称	规格	数量	备注
1	海洋装备电	转盘	ZP10/600	4	厂区内海底电缆、

2	缆车间（1号车间）	转盘	ZP12/500	4	海洋动态缆储放设备
3		转盘	ZP16/1200	3	
4		转盘	ZP8/300	4	
5		转盘	ZP14/500	8	
6		转盘	ZP20/2000	3	
7		转盘	ZP30/5000	4	
8		转盘	ZP40(32)/7000	2	厂区内海洋脐带缆储放设备

2、依托环保设施

本工程不新增劳动定员。施工人员产生的生活污水需要依托陆域厂区化粪池处理，达到纳管标准后委托清运，产生的生活垃圾汇同陆域厂区生活垃圾委托环卫部门定期清运。

4.3 生产工艺及产污环节

4.3.1 项目营运期装卸工艺及运输方案

4.3.1.1 装卸工艺

根据章节 4.1.3 “吞吐货种与吞吐量”可知，本项目主要运营海缆的装船，以及海缆原材料及其他件杂货的装卸船。

1、海缆装船工艺及说明

（1）工艺流程

各类海缆装船工艺详见下图。

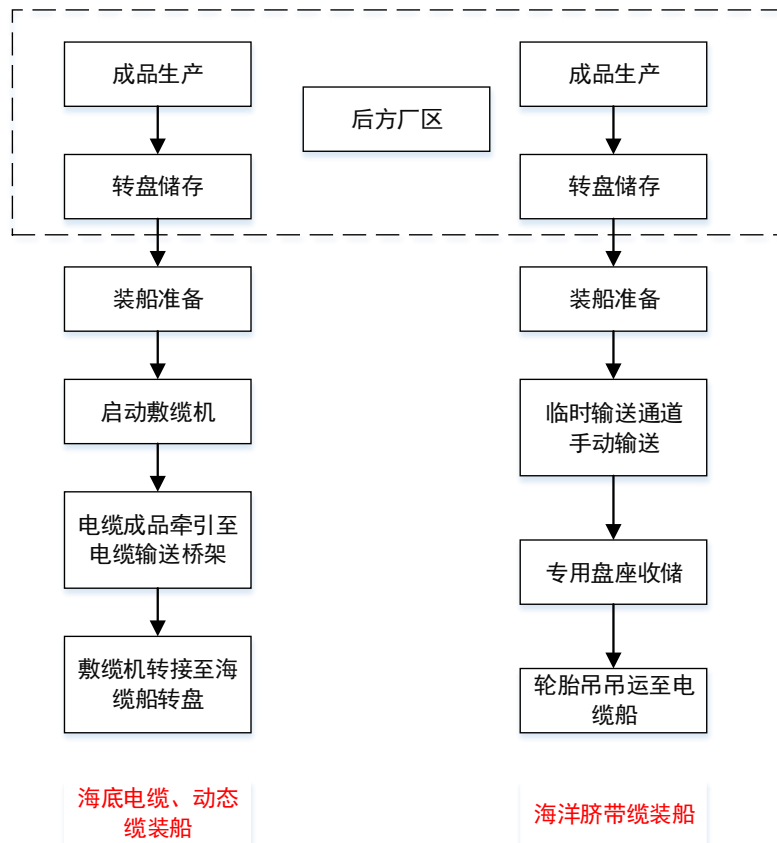


图 4.3-1 本项目各类海缆转船工艺流程图

（2）工艺说明

①海底电缆、动态缆装船工艺说明

装船作业主要采用现状 1 台 40t 门机（兼敷缆机），杂货最大作业半径 35m，敷缆作业半径 32m~40m，可以满足普通杂货的装、卸船及普通海缆装船作业。

普通海缆装船作业时，该机型为海缆装船专用设备。装船时，敷缆机行走至合适位置，机上后排线架与栈桥电缆输送桥架对齐，海缆经敷缆机转接、牵引，输送至海缆船上。因敷缆机和门机一体，具有大车行走、回转、俯仰、伸缩、卷扬等机构，这些机构组合动作，以满足不同船型、潮位等条件下都能正常装船作业。

海底电缆、动态缆装船工艺示意详见下图。

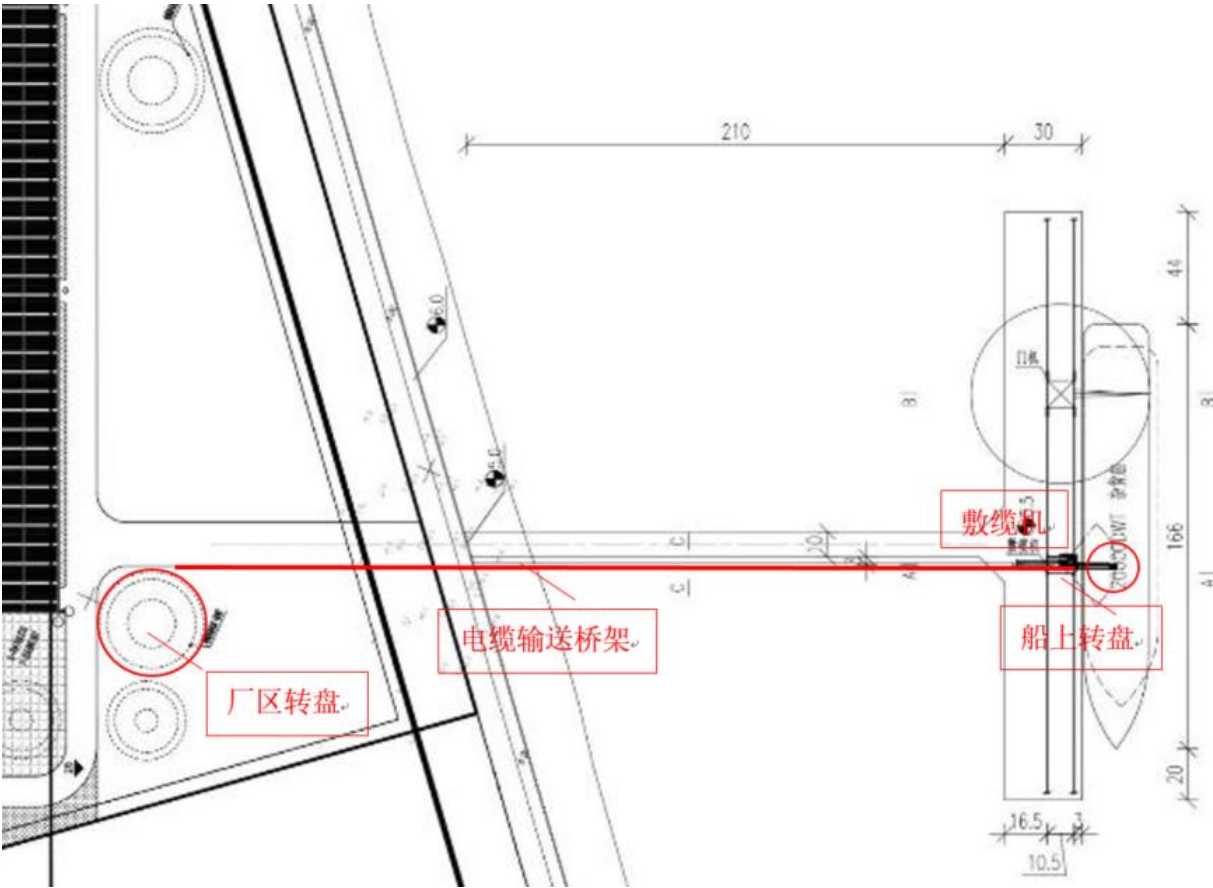


图 4.3-2 海底电缆、动态缆装船工艺示意图

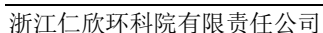
②海洋脐带缆装船工艺说明

海洋脐带缆装船时，首先进行装船准备。海洋脐带缆专用盘座吊运至码头东侧临时作业场地并进行固定，并在引桥、码头平台搭建电缆输送通道。准备完成后厂区内转盘进行放缆，将海缆牵引至电缆输送通道上，并以专用盘座的地辊收线盘进行收储。收储完成后，将专用盘座采用浮吊或船吊装船。

专用电缆盘搁置底座 10m×1m，间距 5m；位于码头平台东侧，单个电缆卷盘最大重量为 400t，单个底座自重 25t。空盘单个最大 20t，脐带缆 380t。由平板车运输至码头前沿，或者船运空盘到港吊运上岸。具体盘座示意如下图所示。

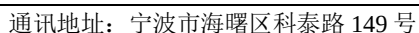


通讯地址: 宁波市海曙区科泰路 149 号



通讯地址: 宁波市海曙区科泰路 149 号

浙江仁欣环科院有限责任公司

87

浙江仁欣环科院有限责任公司

通讯地址: 宁波市海曙区科泰路 149 号

4.3.1.2 运输方案

1、海缆运输方案

根据章节“4.1.3 吞吐货种与吞吐量”，本项目合计海缆装船量 1390km，8.5 万 t/a。根据现有工程实际运营装船经验，一般情况下装船速度 5.5km~10km/d；海洋脐带缆通过脐带缆专用盘卷缆，后通过船吊或浮吊装船；二者装船速度均较慢。装船运输方案详见下表。

表 4.3-1 项目实施后海缆船装船作业方案

海缆船类型 (DWT)	货种类型	转船量 (km)	小计 (km)	装船速度 (km/d)	船舶艘次 (艘次/年)	停泊装船 天数 (d)
2000-5000	海底电缆（交流）	180	380	9-10	19	40
		200				
5000-10000	海底电缆（交流）	250	350	6-7	12	53.8
	海底电缆（直流）	100				
>10000	海底电缆（直流）	150	660	5.5-6	14	114.8
	海洋脐带缆	160				
	海底动态缆	350				
合计		1390	1390	/	45	208.6

2、件杂货运输方案

根据章节“4.1.3 吞吐货种与吞吐量”，件杂货吞吐量共计 105 万 t/a。件杂货船装卸作业方案详见表下表。

表 4.3-2 项目实施后件杂货装卸作业方案

杂货船类型 (DWT)	货种类型	吞吐量 (t/a)	门机工作效率 (t/h)	船舶艘次 (艘次/年)	单艘船停泊装卸时间 (h/艘)
5000	海缆生产原材料，包括铜线、铜异性股块等；钢材等其他件杂	1050000	800	48	6.25
10000			800	30	12.5
15000			800	18	18.75
20000			800	12	25
合计			/	108	1312.5（合计）

3、运输方案可行性

根据上文可知，海缆、件杂货船停泊装卸时间共计 263.3d/a，共计年进出船舶 153 艘次/a，平均每艘船在港作业时间 1.7d。每艘船进出、港时间以 4h 计，则年进出港时间 25.5d。因此，在上文运输方案下，码头年作业时间不会超过 288.8d，小于工可设计 330d 的工作时间。因此，运输方案可行。

4.3.2 项目施工工艺及施工方案

4.3.2.1 施工内容及工程量

本项目主要施工内容包括：码头施工和工程疏浚。本项目工程量详见下表。

表 4.3-3 本项目工程量

类别	项目	单位	工程量	备注
码头	钢管桩	t	77.2	Q355, 壁厚 16mm
	D=1.2m 大管桩	m	640.0	型号 D1200B32-2 (C70), 4m/节, 单根长 40m, C70 混凝土
	D=1.2m 组合桩	根	16.0	单根长 52m
	沉桩	根	11.0	直桩
		根	5.0	斜桩 5:1
	大管桩管节接头防腐	m ²	506.4	泥面下 2m 及其以上管节 (4m 节) 拼接处包覆玻璃钢 (缠绕四层)
	桩芯混凝土	m ³	39.3	C45 高性能混凝土
	现浇墩台	m ³	985.31	C45 高性能混凝土
	现浇护轮坎	m ³	4.50	C35 混凝土
	混凝土防腐	m ²	611.17	混凝土表面采用涂层防腐, 涂料选用海工砼专用环氧防腐涂料, 防腐年限 20 年, 涂三层: ①环氧树脂封闭漆一层, ②环氧树脂漆一层, ③聚氨酯磁漆一层
	制、安 1000kN 系船柱	座	1.00	
	购置、安装拱型橡胶护舷	套	1.00	SC1000H (两鼓一板) 标准反力鼓型橡胶护舷 (竖向)
	购置、安装拱型橡胶护舷	套	2.00	SA300H×2000L 标准反力拱型橡胶护舷 (水平)
	栏杆	t	1.26	304 不锈钢
	预埋铁件	t	5.00	304 不锈钢
	原栏杆拆除	m	30.00	
	原护轮槛混凝土凿除	m ³	2.70	
工程疏浚	原橡胶护舷拆除	套	15.00	SA600H×2000L 标准反力拱型橡胶护舷 (竖向)
	更换增橡胶护舷	套	15.00	SC1000H (两鼓一板) 标准反力鼓型橡胶护舷 (竖向), 横筋 M39 螺栓共计 180 根、植筋深度 780mm, 植筋 M50 螺栓共计 60 根、植筋深度 1000mm
工程疏浚	疏浚量	万 m ³	146.1	含试运营期的疏浚总工程量

4.3.2.2 施工条件

1、交通

本工程所需预制件、钢管桩、现浇所需水泥等大部分采用海上运输。周边航路众多，

航道宽阔，施工船舶也有足够的回旋水域陆域对外交通主要依托于白洋线，经白洋线可进入 G329 高速、穿山北部港区及北仑城区。

2、建筑材料供应情况

工程现浇所需使用钢材等均可从郭巨、鄞州或舟山六横等地购买，海运或陆域运输至本工程所在位置。大型预制件（如组合桩）均可在北仑区的大型水工专业预制场制作完成后，驳船海运至本工程所在位置安装。

3、预制构件加工条件

大型预制构件均委托预制厂家制作，根据现场施工进度要求，以驳船运至施工现场。本工程不设置砼拌机，采用商品混凝土，用于施工现场的部分现浇作业。

4、施工水电

供水：施工场地由现有工程市政供水接入。

供电：水上施工由施工船舶自备船舶发电，施工场地由现有工程分变就近接入。

4.3.2.3 施工工艺流程及说明

1、施工工艺流程

本项目组合桩等预制件在预制场完成制作后，以驳船运送至本项目施工场地。而后进行码头水工建筑施工，并最后完成附属设施、设备的安装。水工结构基本完成后，进行疏浚施工。

本项目施工工艺流程详见下图。

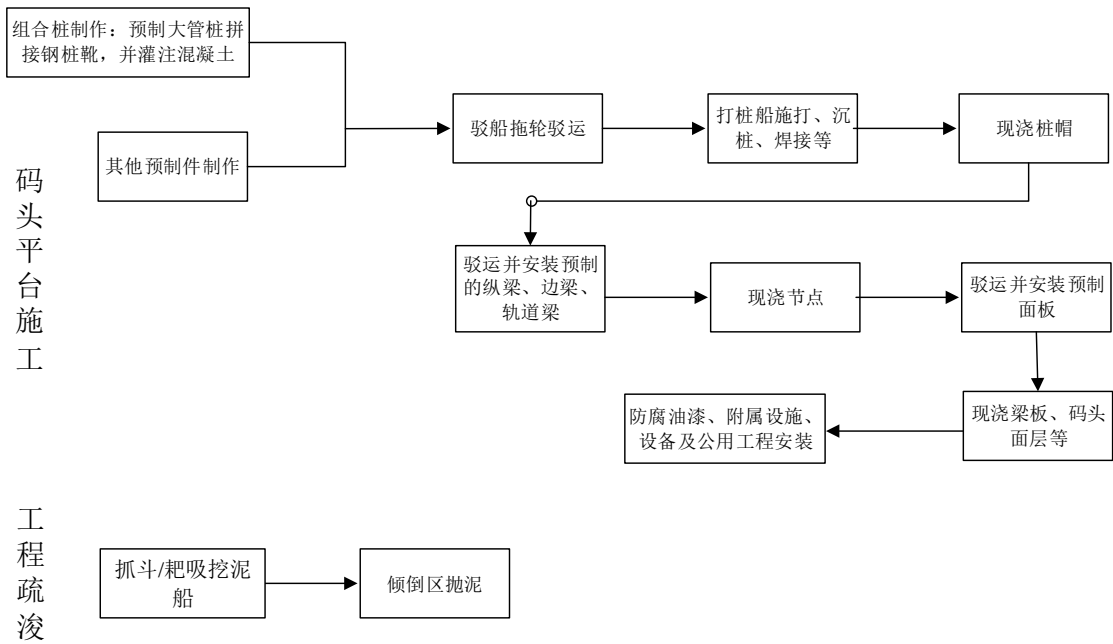


图 4.3-6 本项目施工工艺流程图

2、施工工艺说明

（1）组合桩工艺说明

本项目码头、引桥施工采用组合桩。组合桩在宁波地区有成熟的使用经验，组合桩常用规格为直径 $\Phi 1200\text{mm}$ ，组合桩的单桩承载力较高，抗弯能力较强，自身混凝土密实性好，防腐性能比较好，并可采用高性能混凝土以及辅助措施满足耐久性要求，桩身工厂预制，桩身质量有保证，施工速度快。

由于码头工作平台桩基持力层主要在黏土层，深部在硬黏土和风化岩层。根据此特点，在黏土层进行大管桩施工可采用静压沉桩的方法，在风化岩层施工可采用打桩船上配备的柴油锤进行施打作业。沉桩期间施工现场每个打桩船配抛锚艇 1 艘。

静压沉桩施工时通过静压力桩机的压装机构以压装机自重和机架上的配重提供反力而将桩基压入图中的沉桩工艺。这种方法具有无噪音、无振动、无冲击等优点，施打入泥后基本不会产生泥浆。其工艺流程详见下图。

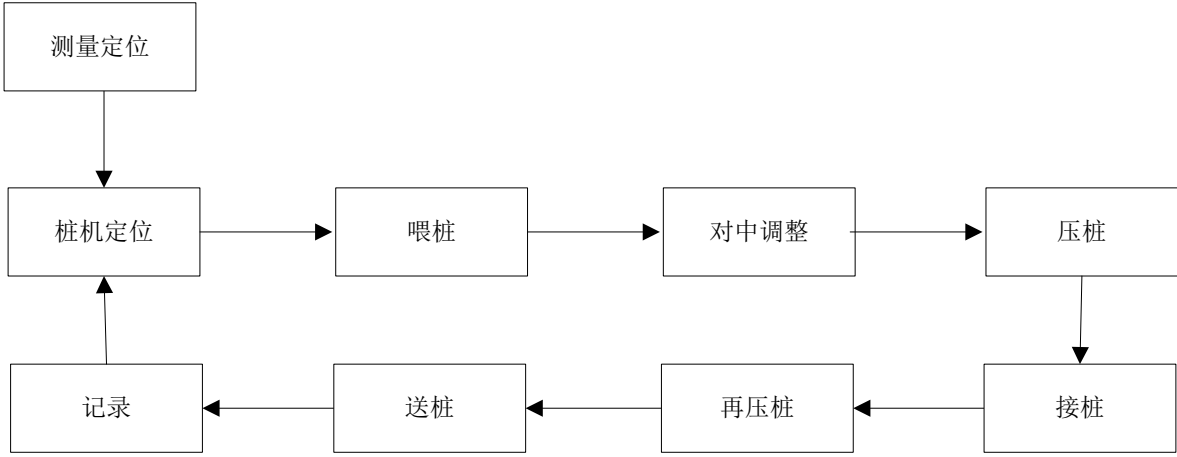


图 4.3-7 静压沉桩工艺流程图

(2) 疏浚工艺说明

抓斗挖泥船：施工原理是通过张开抓斗自身的重力对疏浚土产生切削力，然后操作绕在滑轮组上锚缆收紧使抓斗闭合将疏浚土切下，抓斗闭合后携带切削的疏浚土由起重机吊出水面，抛放至配套泥驳中，自航泥驳将疏浚土运输至指定区域抛填，以此达到对疏浚区域的取土挖深疏浚的目的。

自航耙吸式挖泥船：挖泥船进入指定的开挖带后，放耙至吸口启动泵机，根据当时潮位将耙头下放至泥面，把进舱阀打开，将泥浆装入泥舱内；当泥舱装满后停泵起耙，把装载的泥砂运到指定的抛泥区抛卸。

4.3.2.4 施工设备清单

本项目施工设备详见下表。

表 4.3-4 本工程主要施工设备一览表

序号	设备名称	规格或型号	数量	说明
1	打桩船	/	2 艘	用于组合桩沉桩施工（黏土质持力层）
2	打桩船	配备柴油锤	1 艘	组合桩（硬黏土层、风化岩持力层）施打
3	船吊	130t	2 艘	上部构件安装施工，预制件吊运
4	无动力驳船	3000t	2 艘	用于建材、大型预制件及桩基等海上运输；疏浚物的海上清运
5	拖轮	30t	2 艘	配合驳船使用
6	抛锚艇	400KW	2 艘	配合打桩使用
7	砼泵	流量 160m³/h	2 台	用于现浇时泵送混凝土
8	发电机	200KW	2 台	备用供电
9	汽车吊	16t	1 辆	施工场地内建材转运
10	自卸车	20t	3 辆	用于建材、小型预制件的陆域运输
11	钢筋对焊机	100KW	2 台	钢筋加工

12	钢筋切割机	GJ40, 4KW	2 台	钢筋加工
13	钢筋弯曲机	GW40, 4KW	2 台	钢筋加工
14	交流电焊机	BX1-300/400, 30KW	2 台	钢筋加工
15	空压机	3m ²	2 台	
16	抓斗挖泥船	8m ³	1 艘	
17	耙吸式挖泥船	4000m ³	1 艘	
18	泥驳	500m ³ 、600m ³	4 艘	

注：本项目疏浚采用 1 艘抓斗挖泥船(疏浚效率约为 500m³/h)和 1 艘 4000m³耙吸船(疏浚效率约为 800m³/h)，疏浚作业工期按 75d、日作业时间 20h/d 计算，疏浚能力约 195 万 m³，满足设计疏浚规模要求。

4.3.2.5 施工场地布置

本项目施工为海上施工作业，不设置陆域施工场地，如有需要预制构件、桩基等均在现有码头平台堆放。

4.3.2.6 施工劳动定员及工期

1、施工进度

本工程施工工期为 6 个月，每个月施工 25 天，共计施工 150 天。施工进度安排详见下表。

表 4.3-5 本项目施工进度表

序号	项目	月度					
		1	2	3	4	5	6
1	施工准备						
2	水工建筑物工程						
3	疏浚						
4	水电等附属设施安装						
5	装卸设备安装调试						
6	交工验收						

2、施工人员

本工程采用有动力施工船舶 15 艘，海域施工人员约 80 人。

4.3.3 产污环节分析

本项目产污环节分析详见下表。

表 4.3-6 本工程施工期、营运期产污环节分析

阶段	类别	产生工序或部位	污染因子	排放去向
施工期	废气	施工现场扬尘	TSP	堆场采取边界围挡、堆场覆盖后无组织排放

阶段	类别	产生工序或部位	污染因子	排放去向
		焊接烟尘	颗粒物	焊接烟尘处理后无组织排放
		施工设备尾气	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	无组织排放
		防腐喷涂废气	非甲烷总烃	无组织排放
	废水	海域施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷	收集后委托清运至污水处理厂处理
		施工船舶舱底油污水	石油类	施工船收集后委托资质单位接收处理
		工程疏浚、桩基施工引起水下悬浮物	SS	向海域直接排放
	噪声	各类施工机械噪声	L _{Aeq}	施工场界达标排放
	固废	海域施工人员生活垃圾	生活垃圾	收集后委托环卫清运处置
		施工建筑垃圾	废钢筋、混凝土等	运出综合利用
		工程疏浚物	泥沙	适宜的海洋倾倒区
运营期	废气	杂货船尾气	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	船舶排气筒有组织排放
		新增运输车尾气	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	无组织排放
	废水	各类船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷	船舶生活污水由船舶配备处理装置处理后达标排放，处理设备故障时由有资质单位接收处理
		各类船舶舱底油污水	石油类	由船舶配备油水分离器处理后在航行中达标排放，处理设备故障时由有资质单位接收处理
		船舶压载水与沉积物	非本土细菌、微生物	港区不接收压载水及沉积物，也禁止在本港区排放。
	噪声	港口机械噪声	L _{Aeq}	厂界达标排放
	固废	船舶垃圾	生活垃圾	委托有资质单位处置
		废机修用品	油类物质	委托有资质单位处置

4.4 清洁生产水平分析

4.4.1 施工期清洁生产分析

- 1、采用合适的施工工艺：码头施工期工艺相对简单，污染物较少。
- 2、施工场地合理布局：均为海上施工，远离居住区等环境保护目标。
- 3、采用环保的施工措施
 - (1) 施工船舶上配备废油桶暂存，委托资质单位接收处理。
 - (2) 施工期设置生活污水收集设施，禁止排放入海。

4、采用环保原辅材料和节能措施

(1) 工程所用的组合桩、面板等均采用预制件，减少了在施工场地预制产生的扬尘。

(2) 工程现浇所用的混凝土等均来自本地附近购进，运输能耗大为降低。

5、清洁生产管理措施

(1) 结合工程施工特性合理安排施工工期；

(2) 加强施工安全管理和工地卫生文明管理。

以上措施都符合清洁生产的原则，同时又是行之有效的污染防治措施。

4.4.2 营运期清洁生产分析

根据工可，本工程综合能耗指标为 2.2tce/万 t 吞吐量，参考《港口固定资产投资项

目装卸生产设计可比能源单耗评估》(JT/T491-2014) 中件杂货一级指标 2.6tce/万 t 吞吐量，达到国内先进水平。具体清洁生产先进性分析如下：

1、工艺技术先进性

(1) 装卸工艺方面，本项目敷缆机、电缆桥架、门机等装卸设备均采用电能，采用石化能源较少，有利于节能。

(2) 公用工程方面，本工程主要耗能为电力等。由市政电网接入供电。给水、消防管道由后方接入，充分利用供水压力，利于节能。

(3) 工程辅助设施均采用节能型产品，如配电及照明设施选用节电设施。采用切实可靠的自控系统。

2、清洁的原料与产品

正常工况下，本工程吞吐货物为海缆和件杂货，不属于危险化学品，无毒性挥发性。

3、全过程污染控制

本项目除注重源头消减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还采取末端治理措施，做好污染防治工作。具体体现在以下方面。

(1) 废气污染物排放控制

本项目设置岸电设备。海缆敷设船由于船型较为固定，均能够配备与岸电设施相匹配的接口（外轮将配备转接头）。因此海缆在港装船过程中，海缆船的动力、海缆收储以及生活基本能依靠岸电解决，从源头上减少了船舶大气污染物的排放。

(2) 水污染控制排放

到港船舶均要求配备生活污水处理设备、油污水分离器，正常工况下经处理后的生

活污水、船舶舱底油污水能够达标排放。当船舶废水处理设施故障时，由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。

（3）固废处置

船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理；废机修用品委托有资质单位处置。

（4）噪声污染控制

本项目采用低噪声设备，合理布局，降低噪声对周围环境的影响。

（5）环境风险事故控制

健全船舶交通管制系统和海上安全保障体系，加强码头装卸作业管理；配备围油栏等必须的溢油应急配备外，并依托专业溢油应急服务公司在溢油事故发生时开展应急处理工作。

4.4.3 清洁生产分析结论与建议

本工程选用先进、成熟、可靠的生产技术路线，进行海缆及件杂货的吞吐。吞吐货种无毒性挥发性。本项目建成后其清洁生产水平属于国内先进水平。

清洁生产是全过程的污染控制，因此不仅是环保部门的事，也是企业应担负的职责。建设单位应加强对员工的培训教育，使各生产人员应具有一定的环保意识，同时由建设单位领导直接负责项目的环保管理工作，并定期考核。

4.5 污染源强核算

4.5.1 施工期

4.5.1.1 废气污染源

本项目不设置临时施工平台，施工队就餐依托附近餐饮店配送，不设食堂。本项目不设置混凝土搅拌站，均购买商品混凝土，直接由混凝土搅拌船和混凝土罐车分别运至码头浇筑场地。因此，施工无食堂油烟废气和混凝土搅拌粉尘。

本项目施工期间对大气环境产生影响的主要因素是施工现场扬尘，焊接烟尘、施工设备尾气，以及防腐喷涂废气。

1、施工现场扬尘

对于材料堆放自然起尘、施工机械和车辆装卸和行驶扬尘，其产生源强与作业方式、材料堆放位置及气象条件相关，也与施工营地洒水抑尘、覆盖管理、路面硬化等扬尘防治措施有关。本评价要求按照《宁波市建筑施工现场扬尘控制管理规定》、《宁波市建设

工程文明施工管理规定》及《宁波市建筑工程扬尘综合整治专项行动实施方案》加强扬尘综合治理，严格落实施工营地“8个100%”的扬尘防控长效机制，落实建设单位和施工单位扬尘防控责任，加强围挡、设备冲洗、道路硬化、施工材料覆盖、洒水抑尘、土石方车辆密闭运输，以及扬尘在线监测和联网措施，可有效控制施工营地各类扬尘的产生。

总之，在制定合理施工计划基础上，采取相关扬尘防治措施并采用环保型施工设备，本工程施工过程中扬尘排放量较小，且随施工终止消失。

2、焊接烟尘

本项目码头施工过程会有少量焊接烟尘产生，本项目焊接方式为半自动气体保护焊。焊接废气主要来自药芯焊丝。本项目参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37，431-434 机械行业系数手册”中产污系数为“20.2 千克/吨-原料”，本项目施工期药芯焊丝使用量为 5t/施工期，因此产生量为 101kg/施工期。

3、施工设备尾气

施工设备尾气主要为施工船舶及场地流动机械，尾气排放的主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、NMHC、CO 等，随着施工结束，其影响随之消失。

4、防腐喷涂废气

根据建设单位提供资料，本项目需对结构进行防腐涂层。本项目采用专用环氧防腐涂料，废气产生量较小。

4.5.1.2 废水污染源

1、施工悬浮泥沙

码头清淤施工及桩基施工会搅动海床底部的淤泥层，产生悬浮泥沙，在施工区附近形成高浑浊水团。根据同类项目经验，疏浚悬浮泥沙产生速率远远大于桩基施工悬浮泥沙产生速率，且本项目码头仅增加 16 根桩基。本项目海上施工为连续作业，施工期不同工序产生的悬浮泥沙扩散在同一片海域，桩基施工产生的少量悬浮泥沙对施工海域泥沙贡献基本可以忽略不计，故本次评价按照疏浚泥沙计算悬浮泥沙扩散范围。

根据设计，本项目疏浚采用 1 艘 8m^3 抓斗挖泥船和 1 艘 4000m^3 耙吸船：抓斗船斗容 8m^3 ，平均充泥系数取 1.25，工作效率约 50 斗/h，则抓斗船疏浚效率约为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ；耙吸船仓容 4000m^3 ，平均作业约 5h 能充满仓容，则耙吸船疏浚效率约为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 。悬浮泥沙源强参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）中经验公式计算：

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中：

Q—疏浚作业悬浮物产生量，t/h；

W₀—悬浮物发生系数，无实测资料时取 38.0×10⁻³t/m³；

R—现场流速悬浮物临界粒子累计百分比，无实测资料时取 89.2%；

R₀—发生系数 W₀时悬浮物粒径累计百分比，无实测资料时取 80.2%；

T—开挖疏浚量效率，m³/h。

计算得：抓斗挖泥船疏浚悬浮物产生量为 5.87kg/s（21.1t/h），耙吸船疏浚悬浮物产生量为 9.39kg/s（33.8t/h）。

2、施工船舶舱底油污水

施工期安排有动力船舶 15 艘，主要为打桩船、船吊、拖轮、抛锚艇、抓斗挖泥船等低速船舶，船舶等级均在 400DWT 以下，泥驳约为 3000DWT，耙吸式挖泥船约为 10000DWT。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），400DWT 以下船舶舱底油污水发生量以 0.14t/d·艘计，泥驳以 0.81t/d·艘计，耙吸式挖泥船以 4.20t/d·艘计，石油类产生浓度按 5000mg/L 计。船舶舱底油污水产生量为 663t/施工期，石油类产生量 3.315t/施工期。

根据 MARPOL73/78 公约及我国港口、海事部门相关规定，未强制 400DWT 以下船舶安装油水分离器，400DWT 以下施工船舶含油废水应自行收集暂存舱底油污水，定期交由资质单位接收、处理，不得外排海域。400DWT 以上船舶均要求配备油水分离器，经处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准，在航行中排放，处理设备故障时由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。

3、施工期生活污水

本项目施工人员共计 80 人，按每人每天生活污水产生量 100L/d·人计，施工期生活污水产生量 8t/d（1200t/施工期），污染因子包括 COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷等。

施工船舶吨位等级较小一般无法配备船上生活污水处理设备，应自行收集生活污水定期排放至陆域厂区化粪池，不得外排海域。配备生活污水处理设备的船舶在生活污水处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准，在航行中排放。

施工期生活污水收集后经陆域厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后（其中氨氮、总磷执行执行《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) B 级标准), 委托环卫部门清运至春晓净化水厂处理达标后排入明月直河, 其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 中表 1 标准, 其他污染物控制指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准。

4.5.1.3 噪声污染源

施工机械、船舶等产生的噪声源强见下表。

表 4.5-1 施工机械噪声源强一览表

编号	施工机械	噪声源强 (dBA)	距源强距离 (m)	来源备注
1	冲击式打桩机(打桩船)	102	10	类比分析
2	拖船、抓斗挖泥船、抛锚艇、耙吸船等	70.5	20	参考原港口工程环境保护设计规范附录 A 类比分析
3	船吊	80	10	
4	空压机	82	10	
5	电焊机	75	10	
6	钢筋切割机	90	10	
7	汽车吊	80	10	
8	自卸车	75	10	

4.5.1.4 固体废弃物源强

1、生活垃圾

本项目日均施工人数为 80 人。施工人员每天产生的垃圾以 1.5kg 计算, 则施工人员每天将产生固体废弃物 18t/施工期。船舶施工人员生活垃圾禁止排放海域, 收集上岸后汇同施工场地生活垃圾, 由环卫清运处置。

2、施工建筑垃圾

施工产生的建筑垃圾包括废钢筋、废混凝土等由车辆或驳船运出综合利用。

3、工程疏浚物

本项目工程疏浚物产生量 146.1 万 m³。建设单位或施工单位在取得生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局核发的废弃物海洋倾倒许可证后, 可将疏浚物倾倒至适宜的海洋倾倒区。

4.5.2 营运期

4.5.2.1 废气污染源

1、船舶废气

本项目码头设置有岸电充电桩，由 10kV 变电站供电。来港装船的海缆船由于船型较固定，本项目也为外轮配备相应接口，海缆船在港期间动力、装卸及生活均采用岸电，不产生废气排放。进出本项目码头的杂货船均为内贸船，无法确保能够正常使用岸电，因此保守考虑计算所有到港杂货船靠泊期间，辅机供电产生的船舶废气。根据中国船舶录的查询结果，辅机发电功率及油耗量详见下表。

表 4.5-2 船舶辅机功率及油耗量

船舶吨位	1 万 t	1.5 万 t	2 万 t
辅机功率 (kW)	100	150	200
单位油耗量 (t/h 艘)	0.0204	0.0306	0.0408

注：小于 1 万 t 船舶副机单位油耗量以 1 万 t 船舶计。

船舶辅机一般以轻柴油为燃料（密度以 0.82t/m^3 计）。根据《珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》，宁波港海域船舶采用低硫燃油，硫含量质量比 $\leq 0.5\%$ ；根据《中国船舶大气污染物排放清单报告》等研究，辅机 NO_x 排放系数为 12.47kg/m^3 柴油，颗粒物、非甲烷总烃、CO 等其他污染物产生量较少，不再定量计算。

根据本项目“4.3.1.2 运输方案”章节中，杂货船进出港艘次估算在港期间排放的大气污染物，详见下表。

表 4.5-3 船舶辅机燃油废气污染物产生量估算表

船舶吨位	艘次 艘/年	单位油耗量 (t/h 艘)	单艘船年靠泊 时间 (h/艘)	年油耗 (t/a)	SO ₂ 排放量		NO _x 排放量	
					kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
20000	12	0.0408	25	12.24	122.4	0.408	186.14	0.620
15000	18	0.0306	18.75	10.33	103.28	0.306	157.05	0.457
10000	30	0.0204	12.5	7.65	76.5	0.204	116.34	0.310
5000	48	0.0204	6.25	6.12	61.2	0.204	93.07	0.310
合计	108	/	/	36.34	363.38	/	552.60	/

因此，本项目年排放船舶废气 SO_2 0.363t/a， NO_x 0.553t/a。船舶废气排放工况（最大）详见下表。

表 4.5-4 船舶辅机燃油废气排放（最大）工况

点源位置	工况	源强 (kg/h)		参数
码头前沿停泊水域	1 艘 2 万 DWT 杂货船停靠作业	SO ₂	0.408	海拔 0m；排气筒高度 25m，排气筒内径 1m，烟气出口流速 2.5m/s，出口温度 100°C
		NO _x	0.620	

2、车辆尾气

本项目汽车尾气为运输车辆运输件杂货产生，尾气排放的主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、 NMHC 、 CO 等，由于项目处于海边，汽车尾气经自然扩散后对周边环境的影响较小，故不再量化分析。

4.5.2.2 废水污染源

本项目为件杂货码头营运期不涉及码头作业区冲洗废水，同时码头劳动定员不新增，不涉及新增码头劳动定员生活污水，主要废水情况如下。

1、船舶生活污水

据表 4.3-1、表 4.3-2，本码头各类进、出港船舶总计 153 艘次/a，平均每艘船在港作业时间 1.7d。每艘船舶平均配备船员 20 人/艘，每人每天产生污水量约为 100L/人·天，可计算出年产生污水量为 520.2t/a（平均 2t/d）。

本项目进出船舶均应配备生活污水处理设备，自行处理船上人员生活污水达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准要求，收集后于航行时在本项目港区之外海域排放。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），码头生活污水可采用管道接收，管道公称直径不小于 DN100。设备故障时将船舶收集的生活污水通过管道泵送至依托陆域厂区处理。保守估计水量约为产生量的 10%，约 52t/a（0.34t/次）。

2、船舶舱底油污水

船舶燃料仓振动会产生少量含油污水。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶舱底油污水产生量可参考表 4.5-5 计算。本项目船舶舱底油污水产生情况详见表 4.5-6。

表 4.5-5 船舶舱底油污水量表

船舶载重吨	舱底油污水产生量	船舶载重吨	舱底油污水产生量
≤500t	0.14t/d·艘	7000~15000t	1.96~4.20t/d·艘
500~1000t	0.14~0.27t/d·艘	15000~25000t	4.20~7.00t/d·艘
1000~3000t	0.27~0.81t/d·艘	25000~50000t	7.00~8.33t/d·艘
3000~7000t	0.81~1.96t/d·艘	50000~100000t	8.33~10.67t/d·艘

表 4.5-6 船舶舱底油污水产生情况表

类型	船型 (t)	进出港艘次 (艘/a)	按规范每艘产生量 (t/d·艘)	单艘船产生时间 (h)	舱底油污水产生量 (t)
海缆船	2000-5000	19	1.96	4	6.2
	5000-10000	12	4.20	4	8.4
	>10000	14	4.20	4	9.8
	5000	48	1.96	10.25	40.2

杂货船	10000	30	4.20	16.5	86.6
	15000	18	4.20	22.75	71.7
	20000	12	7.00	29	101.5
合计	/	108	/	3.8d (90.5h)	324.4

注：海缆船因为靠泊期间使用岸电，因此仅计算进出港时（4h）产生的舱底油污水量。杂货船在港船舶辅机启动，因此产生时间等于进出港时间+靠泊时间。

根据该表可知，本项目舱底油污水产生量 324.4t/a，舱底油污水中石油类浓度取 2000~20000mg/L，本次评价取 5000mg/L，则石油类的年产生量为 1.622t/a。

根据 MARPOL 公约要求，从 2005 年 1 月 1 日开始所有新建的总吨数大于 400t 的船舶必须安装油水分离装置，或对已有的达不到最新排放标准的油水分离装置进行改造，以符合国际海事组织 IMO Resolution MEPC107(49)号决议对船用油水分离系统的最新要求。来本项目装卸的船舶均大于 400t，均按要求安装油污水分离装置，处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准要求航行中排放。

船舶油水分离器故障时没能处理而暂存的油污水应由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）要求，最大一次产生量为 2 万 DWT 船型抵港携带量和在港发生量，即含油废水量 8.5t，石油类 0.043t，并由船方委托资质单位收集、处理。

3、船舶压载水与沉积物

船舶压载水指系指为控制船舶横倾、纵倾、吃水、稳性或应力而加装的水（含悬浮物）；压载水沉积物系指船舶装有压载水的舱室的压载水中沉淀物质。《国际船舶压载水及沉积物控制与管理公约》已经于 2019 年对我国生效，且我国海事管理机构也于 2019 年发布了《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》。根据以上公约及我国管理办法要求，压载水管理主要有两种方式，即深海置换和压载水处理。

港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止压载水与沉积物在港区排放。

4.5.2.3 噪声污染源

本项目码头噪声主要为在港船舶辅机机舱噪声、码头装卸作业噪声、车辆运输噪声，详见下表。

表 4.5-7 本工程噪声污染源强表

设备	测试距离（m）	噪声源强（dBA）	噪声排放特性	备注
船舶辅机机舱	10	72	间歇	参考原港口工程 环境保护设计规 范附录 A
码头装卸作业	5	88	间歇	
车辆运输噪声	1	92	间歇	

4.5.2.4 固体废弃物源强

1、固废产生情况

(1) 船舶垃圾

每艘船舶平均配备船员 20 人/艘，平均每艘船在港作业时间 1.7d。新增船员生活垃圾均按 1.5kg/人·天计算，则生活垃圾产生量为 7.9t/a。根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准要求，船舶垃圾禁止在港区排放，由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理。来自疫情地区的船舶垃圾需经具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫合格之后，再委托相关资质单位接收处置。

(2) 废机修用品

本项目营运期产生的危废主要为门吊等设备维护保养过程产生的少量废防护手套、抹布、废机油等，产生量约 0.12t/a。收集后委托有资质单位进行无害化处置。

表 4.5-8 本项目固体废物产生情况一览表

固废名称	形态	产生量	主要成分	核算方法	治理措施及去向
船舶垃圾	固态	7.9t/a	生活垃圾	类比及物料衡算	委托资质单位处置
废机油	液态	0.1t/a	油类物质	类比及物料衡算	委托资质单位处置
废防护手套、抹布	固态	0.02t/a	油类物质	类比及物料衡算	委托资质单位处置

2、项目固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中的判定依据，本项目固废产生情况及固废属性判定汇总见表 4.5-9。

根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，本项目危险废物属性判定、汇总见表 4.5-10。

表 4.5-9 本项目固废属性判定情况汇总表

固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于危废	判定依据
废机油	维修保养	液态	油类物质	是	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）
废防护手套、抹布	维修保养	固态	油类物质	是	
船舶垃圾	船舶到港	固态	生活垃圾	否	

表 4.5-10 本项目危险废物产生情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
--------	--------	--------	-----------	--------	----	------	------	------	------	--------

				置						
废机油	HW08	900-249-08	0.1	维修保养	液态	废油	废油	1 年	T	危废仓库、分区分类储存，委托有资质单位处置
废防护手套、抹布	HW49	900-041-49	0.02	维修保养	固态	废油	废油	1 年	T/In	

4.5.2.5 营运期污染物产排情况汇总

本项目营运期新增污染物排放情况详见表 4.5-11，本项目实施后东方电缆整体厂区污染物产生、排放情况详见表 4.5-12。

表 4.5-11 本项目营运期污染物产排情况

类别	污染源		本项目		
			产生量	削减量	排放量
废气	船舶尾气	SO ₂ (t/a)	0.363	0	0.363
		NO _x (t/a)	0.553	0	0.553
废水	船舶生活污水	发生量 (t/次)	0.34	0.34	0.34
	船舶舱底油污水	发生量 (t/次)	8.5	8.5	0
固废	废机修用品 (t/a)		0.12	0.12	0
	船舶垃圾 (t/a)		7.9	7.9	0

表 4.5-12 本工程实施后全厂“三本账”情况

类别	污染物名称	污染物排放量 (t/a)				
		现有工程	本项目	“以新带老”削减	整体工程	变化量
废气	非甲烷总烃	4.333	/	/	4.333	/
	氯化氢	0.1733	/	/	0.1733	/
	颗粒物	3.485	/	/	3.485	/
	铅	0.034	/	/	0.034	/
	沥青烟	3.29	/	/	3.29	/
	SO ₂ *	0.548	0.363	0.548	0.363	-0.185
	NO _x *	0.833	0.553	0.833	0.553	-0.280
废水*	废水量(m ³ /a)	33480	/	/	33480	/
	COD	1.67	/	/	1.67	/
	氨氮	0.167	/	/	0.167	/
固废 (产生量)	危险废物	30.84	0.12	/	30.96	+0.12
	一般固废	120.746	/	/	120.746	/
	生活垃圾	150	/	/	150	/

注：现有工程 SO₂、NO_x 按照 2000 吨临时码头环评审批船型计算，本项目重新核算，因此现有工程量按照以新带老削减计算；船舶垃圾、船舶生活污水及船舶舱底油污水等船舶污染物非正常工况产生量未纳入以上统计。

4.5.3 总量控制

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〕194号），确定各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物指国家实施排放总量控制的污染物，主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。其中烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

本项目为交通运输类项目，新增二氧化硫、氮氧化物为船舶源排放，不建议纳入总量控制。由于本项目船舶污染物禁止在港区排放，船舶生活污水为非正常工况产生，不纳入总量控制。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

本项目位于北仑区郭巨街道峙南联合塘区域，本项目北侧为企业陆域厂区，东侧为宁波北仑峙山车客渡码头。

本项目地理位置详见图 5.1-1，周边企业分布详见图 5.1-2。



图 5.1-1 项目地理位置图



图 5.1-2 本项目周边环境示意图

5.1.2气象条件

北仑区属亚热带季风气候，四季分明，气候温和湿润，雨量充沛。夏季湿润炎热，冬季少雨干冷；春秋季雨量均衡，冷热适中；春末夏初为梅雨季节，7~8月受太平洋副热带高压控制，晴热少雨。由于北仑地处沿海，受海陆风影响比较明显，夏秋季受太平洋台风影响，伴有大风和暴雨，雨量集中，强度大。根据各雨量站实测资料年内分配情况，4~10月份降水量集中了降水量的75%，5~6月份占年总量的23%，8~10月份占年总量的30%。北仑区全年夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。主要灾害性天气有台风、暴雨等。

北仑气象站对于2014-2024年长期统计数据如下表。

表 5.1-1 北仑气象站常规气象项目统计（2014-2024）

主要 类目	统计项目	统计值	出现时间	备注
气温 统计	多年平均气温	18.1℃		较常年（17.4℃）偏高0.7℃，2024年平均气温高达18.7℃（历史最高），较常年偏高1.3℃。
	极端最高气温	40.8℃	2022年8月22日	破历史记录

主要 类目	统计项目	统计值	出现时间	备注
	极端最低气温	-6.3℃	2016 年 1 月 25 日	逼近历史极值
	高温日 (≥35℃)	年均约 21.2 天		较 70 年代增幅超 400%
	低温日 (≤0℃)	年均约 12 天		较常年减少，2022 年仅 12 天
降水 与湿 度	年降水量	1730.2mm		较常年（1434.5mm）偏多 20%
	年降水天数	约 158 天		2019 年达 182 天（历史极 值）
	最大日降水量	360.9mm	2019 年 8 月 9 日	台风“利奇马”
	平均相对湿度	77~82%		2024 年为 75.6%
气压 与风 速度	平均气压	1014.5~1016.5hPa		长期稳定
	平均风速	3.1~4.0		主导风向为东南偏南（SSE）
	极大风速	40.7m/s	2022 年 9 月 14 日	峙头区域站
	静风	10~15 天	多出现于秋冬季， 以 11 月记录频繁	年平均
		2826 天		小于 3 级风力
		483 天		1 级风力（0.3~1.5m/s）
	大风日数 (≥8 级)	年均约 15 天		2022 年台风期频发
灾害 性天 气	年均影响台风 数量	1.22 个		14 次超 200mm 暴雨
	强对流天气	43 次	2021 年	地闪年均 2502 次
	高温热浪	45 天	2022 年	38℃以上达 18 日
	寒潮降温幅度	17℃	2023 年 12 月	历史最大
	干旱	/	/	2016 年伏旱（8 月降水偏少 60%）2021 年冬春连旱

5.1.3海洋水文

浙江大京生态环境科技有限公司于 2023 年春季在工程附近海域进行过水文泥沙测验，2023 年春季共布设六个定点水文测站（SW1~SW6）和一个临时潮位站（CT1），潮位观测时间为 2023 年 4 月 27 日 14:00~2023 年 5 月 28 日 10:00，约 31 个周日，在 2023 年 5 月 13 日~5 月 20 日期间开展大、小潮两个潮次的水文泥沙调查工作；同时报告收集了附近 CT2 潮位站数据，该潮位站观测时间为 2023.05.13 00：00~2023.05.20 23:55。

具体调查站位如下图表所示。

表 5.1-2 2023 年水文调查测站一览表

测站	坐标（CGCS2000 坐标系）		观测项目
	B（北纬）	L（东经）	
CT1	29° 52′ 43.56″	122° 08′ 03.96″	临时潮位
CT2	29° 49′ 2.95″	122° 10′ 46.40″	
SW1	29° 51′ 48.96″	122° 06′ 20.04″	潮流、含沙量等
SW2	29° 52′ 17.40″	122° 07′ 17.40″	
SW3	29° 50′ 52.68″	122° 04′ 37.14″	
SW4	29° 49′ 38.94″	122° 05′ 32.28″	
SW5	29° 50′ 49.20″	122° 06′ 52.32″	
SW6	29° 51′ 41.28″	122° 08′ 01.38″	

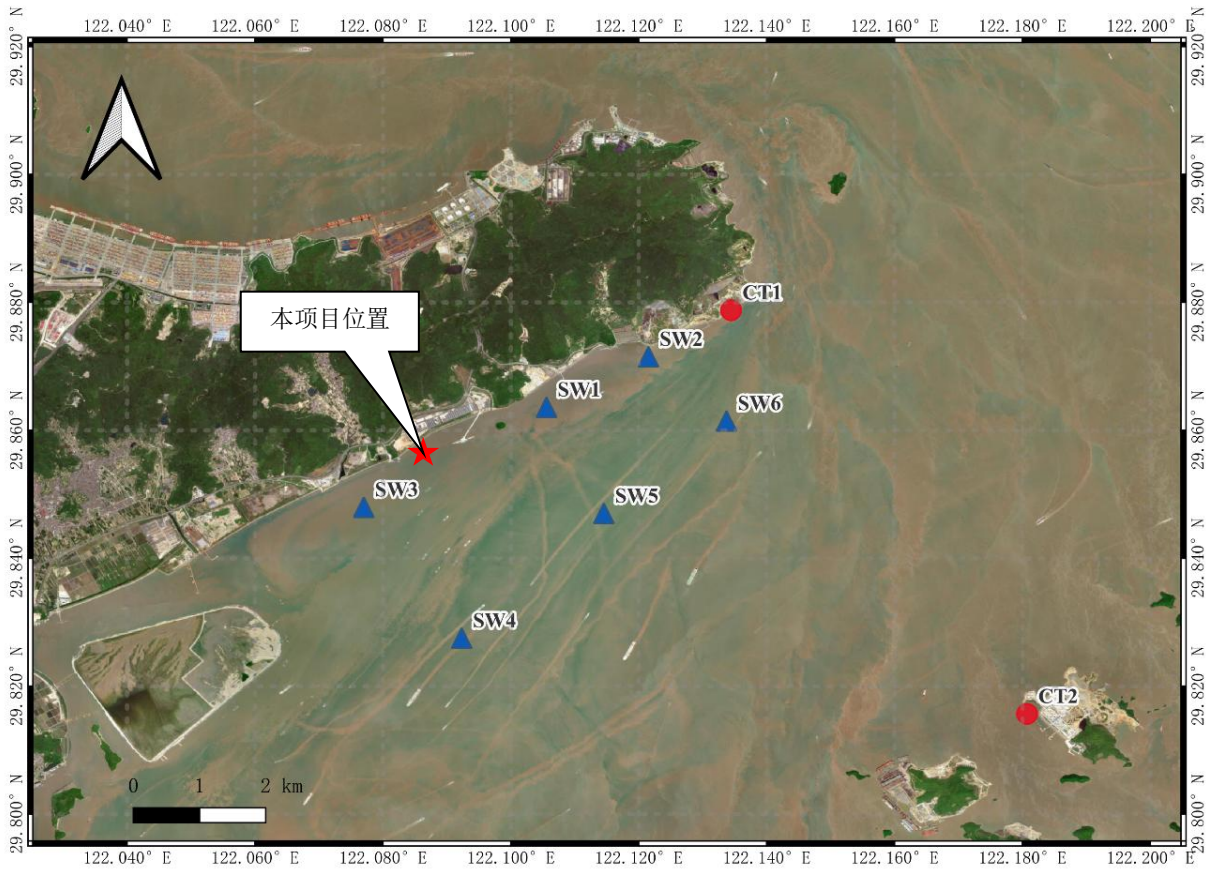


图 5.1-3 2023 年春季水文调查测站示意图

5.1.3.1 潮汐

1、实测潮汐特征

根据临时潮位站 CT1、CT2 潮位资料统计得到该处的潮汐特征值，如表 5.1-3 所示。

（1）临时潮位站 CT1 的短期平均海平面为 22cm；临时潮位站 CT2 的短期平均海平面为 11cm；

（2）临时潮位站 CT1 的最高潮位为 215cm，最低潮位为-166cm；临时潮位站 CT2

的最高潮位为 186cm，最低潮位为-161cm；

(3)临时潮位站 CT1 的最大潮差为 369cm，最小潮差为 44cm，平均潮差为 216cm；
临时潮位站 CT2 的最大潮差为 329cm，最小潮差为 80cm，平均潮差为 222cm；

(4) 临时潮位站 CT1 的平均涨潮历时为 5 小时 34 分，平均落潮历时为 6 小时 53 分；临时潮位站 CT2 的平均涨潮历时为 5 小时 33 分，平均落潮历时为 6 小时 55 分。

总体而言，测区潮差较大，潮汐表现为落潮历时明显大于涨潮历时。

表 5.1-3 潮位特征值列表

项 目		特征值（cm）	
		CT1	CT2
潮 位	最高潮位	215	186
	最低潮位	-166	-161
	平均高潮位	129	123
	平均低潮位	-87	-101
	平均海平面	22	11
潮 差	最大潮差	369	329
	最小潮差	44	80
	平均潮差	216	222
涨、落 潮历时	平均涨潮历时	5 小时 34 分	5 小时 33 分
	平均落潮历时	6 小时 53 分	6 小时 55 分
基 准 面		1985 国家高程基准	1985 国家高程基准
资料长度		2023.4.27 14:00~2023.5.28 10:00	2023.05.13 00:00~2023.05.20 23:55

2、潮汐类型

基于临时潮位站 CT1 的潮位资料，对其进行了短期调和分析，以了解该海域的潮汐一般特性，表 5.1-4 列出了 CT1 潮位站处 4 个主要分潮和 3 个主要浅水分潮的潮汐调和常数。由此可见，测区潮汐以 M2 分潮为主，CT1 潮位站的 M2 分潮振幅为 106.4cm，其次是 S2 分潮 CT1 振幅分别为 45.0，表明测区由半日潮占主导。

分析测区潮汐的一般特性：CT1 潮位站的主要全日分潮与主太阴分潮振幅之比 $(\frac{H_{M_2}+H_{S_2}}{H_{M_2}})$ 分别为 0.497，略小于 0.5，根据潮汐类型判别式可知，该处潮汐主要表现为规则半日潮；另外， H_{M_4}/H_{M_2} 比值为 0.07，略大于 0.04，表明该处浅海分潮所占比例较为显著。

表 5.1-4 潮汐调和常数列表

分潮	调和常数	CT1	
		振幅 H(cm)	迟角 G(°)
M2		106.4	274
S2		45.0	299
K1		32.2	191
O1		20.7	161
M4		7.5	94
M6		2.7	254
MS4		5.1	123

5.1.3.2 潮流

1、实测潮流分析

根据春季六个定点潮流测站（SW1~SW6）大、小潮潮汛连续潮流观测，实测资料统计得到的各潮汛期间的平均流速、最大流速汇总如下。

表 5.1-5 2023 年春季各定点测站平均流速、流向的统计（cm/s； ° ）

潮次	站号	涨落	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂线平均	
			流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
大潮	SW1	涨潮	86.2	54	84.3	56	81.6	57	73.9	57	71.0	58	64.3	59	75.5	57
		落潮	81.5	225	77.5	226	72.9	225	72.4	226	70.0	227	64.9	223	74.0	226
	SW2	涨潮	96.1	73	97.0	73	95.0	74	84.7	72	85.4	72	75.5	70	90.6	72
		落潮	88.6	243	83.9	243	83.9	241	78.9	241	72.5	239	67.7	235	77.9	241
	SW3	涨潮	80.1	58	77.9	58	75.7	56	75.2	58	72.0	55	66.8	56	73.3	57
		落潮	82.0	226	80.0	226	76.1	228	68.1	232	67.5	231	60.7	233	73.5	229
	SW4	涨潮	116.4	53	113.0	53	109.3	54	103.7	52	97.5	53	91.3	53	106.1	53
		落潮	103.3	225	100.4	227	96.8	232	91.0	231	90.4	229	80.6	231	93.0	229
	SW5	涨潮	107.9	47	105.0	51	104.4	51	102.5	52	98.8	53	81.2	51	97.1	51
		落潮	104.7	226	103.0	227	94.2	227	87.9	227	84.7	227	81.2	232	95.3	228
	SW6	涨潮	104.0	44	102.8	43	97.3	46	90.5	47	84.2	48	76.0	49	91.0	46
		落潮	101.3	218	96.6	220	92.7	223	89.5	225	84.4	223	79.1	222	91.3	222
小潮	SW1	涨潮	62.6	55	67.2	50	64.0	47	56.3	58	46.9	54	41.2	54	56.2	53
		落潮	66.9	226	61.9	230	60.0	223	57.3	227	53.7	231	43.0	228	57.1	227
	SW2	涨潮	74.6	79	71.7	79	68.9	78	63.9	77	56.7	87	54.3	84	65.7	80
		落潮	72.0	237	69.1	244	66.4	242	63.1	247	60.1	243	53.0	235	63.8	242
	SW3	涨潮	67.3	54	66.8	53	64.4	55	58.7	53	48.2	56	41.7	56	59.7	54
		落潮	72.9	229	70.3	226	68.3	229	65.1	228	59.2	227	53.2	233	64.3	228
	SW4	涨潮	77.3	44	76.5	48	73.3	48	70.3	50	63.6	56	57.0	59	70.0	50
		落潮	70.6	226	68.2	223	64.7	227	60.8	222	55.4	217	48.5	219	61.6	223
	SW5	涨潮	69.4	51	68.6	48	67.6	44	64.8	51	58.8	58	48.0	49	63.8	50
		落潮	75.3	225	72.7	226	70.5	229	69.0	223	61.6	228	54.9	222	68.9	226
	SW6	涨潮	79.3	39	72.0	41	67.8	44	64.0	44	59.4	49	50.9	51	64.9	44
		落潮	80.1	230	80.3	226	78.3	227	73.5	228	66.4	230	61.6	226	74.6	228

表 5.1-6 2023 年春季各定点测站最大流速、流向的统计 (cm/s; °)

潮次	站号	涨落	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂线平均	
			流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
大潮	SW1	涨潮	134	68	131	62	128	68	124	59	115	65	106	62	123	63
		落潮	110	228	109	226	108	231	100	241	99	235	93	228	101	234
	SW2	涨潮	155	74	153	75	153	70	139	66	141	78	126	90	144	74
		落潮	124	236	124	237	119	242	116	241	119	238	116	237	120	239
	SW3	涨潮	125	60	121	59	123	52	118	65	114	55	107	65	118	56
		落潮	126	219	125	222	121	226	116	234	117	228	108	225	118	229
	SW4	涨潮	178	53	177	54	175	55	158	44	152	57	134	49	159	50
		落潮	167	226	163	225	155	232	147	240	149	222	132	233	148	222
	SW5	涨潮	186	54	178	52	172	48	165	47	161	56	138	52	164	48
		落潮	161	231	158	228	151	236	145	233	136	221	130	227	146	231
	SW6	涨潮	178	48	175	42	166	48	154	51	148	55	142	47	160	48
		落潮	152	216	147	222	143	217	138	224	131	228	123	219	139	222
小潮	SW1	涨潮	108	59	102	50	99	50	92	50	83	64	73	52	92	53
		落潮	95	229	90	245	91	230	86	224	79	235	72	212	84	229
	SW2	涨潮	116	75	114	72	110	72	107	71	102	75	93	79	107	73
		落潮	105	246	106	245	104	245	98	250	91	254	84	233	96	251
	SW3	涨潮	99	43	96	51	92	49	87	49	78	52	73	45	86	50
		落潮	105	234	97	220	92	230	85	225	81	228	76	241	89	228
	SW4	涨潮	134	47	132	45	127	39	119	47	108	36	95	48	120	43
		落潮	104	224	100	230	95	216	89	227	86	226	79	224	92	225
	SW5	涨潮	127	45	123	40	124	46	118	37	106	40	92	40	116	41
		落潮	117	217	115	233	111	225	103	207	92	231	83	227	102	224
	SW6	涨潮	126	46	120	44	121	51	115	46	107	47	95	43	115	47
		落潮	122	230	124	225	115	218	102	226	92	222	83	229	106	226

根据统计结果，测区实测最大涨潮流速为 186cm/s，出现在大潮汛时 SW5 测站表层，对应流向为 54°；实测最大落潮流速为 167cm/s，出现在大潮汛时 SW4 测站表层，对应流向为 226°。各测站最大流速普遍具有大潮>小潮的特征。

2、涨、落潮流历时

2023年春季涨、落潮流历时统计见下表，总体而言，调查海区在调查期间的涨、落潮流历时相对较为接近。春季SW1、SW3测站及小潮汛时的SW2测站、大潮汛时的SW4、SW5、SW6测站表现为落潮流历时大于涨潮流历时，而大潮汛时的SW2测站和小潮汛时的SW4、SW6测站表现为涨潮流历时大于落潮流历时。

表 5.1-7 春季各测站大、小潮垂线平均涨、落潮流历时统计表

测站	大潮				小潮			
	涨潮		落潮		涨潮		落潮	
	小时	分	小时	分	小时	分	小时	分
SW1	6	5	6	42	5	28	6	46
SW2	6	33	6	15	5	56	7	0

测站	大潮				小潮			
	涨潮		落潮		涨潮		落潮	
	小时	分	小时	分	小时	分	小时	分
SW3	5	58	6	2	5	58	6	12
SW4	5	37	6	40	6	2	6	0
SW5	6	6	6	27	6	1	6	1
SW6	6	6	6	27	6	19	5	38

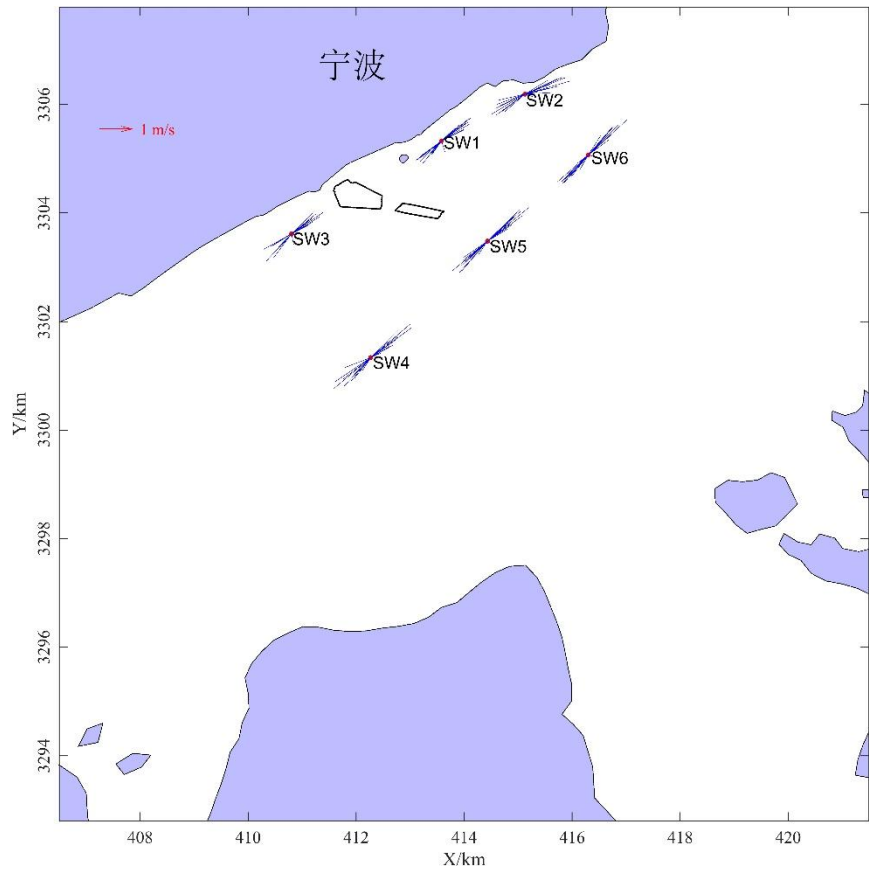


图 5.1-4 实测大潮垂线平均流矢图

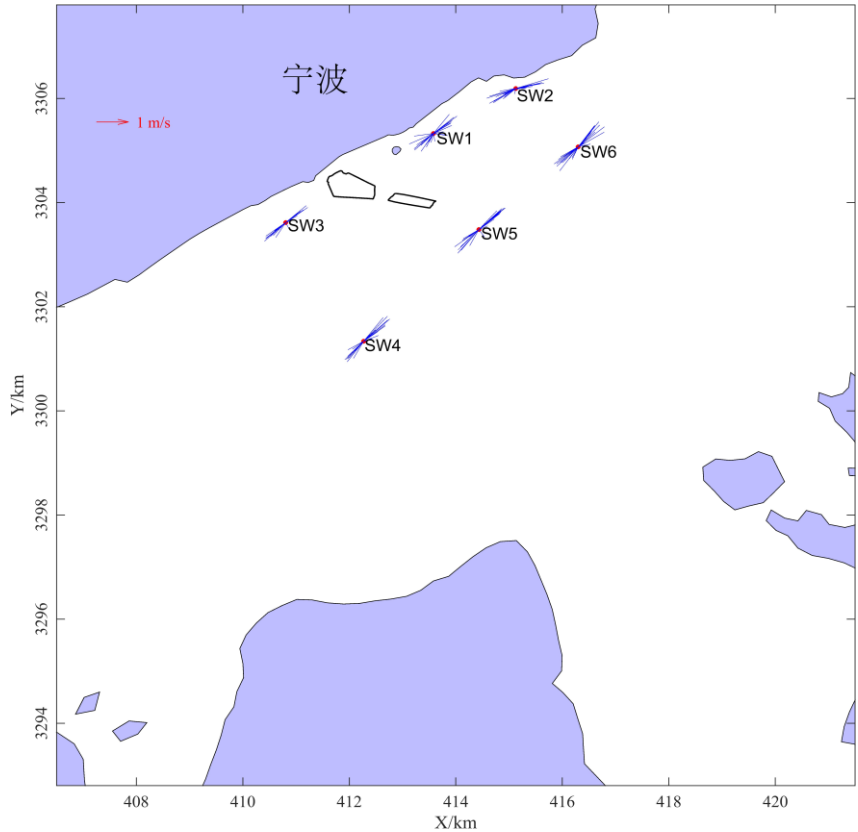


图 5.1-5 实测小潮垂线平均流矢图

5.1.3.3 泥沙

各测站含沙量统计结果如下。

表 5.1-8 各测站最小、最大和平均含沙量列表 (kg/m³)

测站	潮次	最小值	最大值	平均值
SW1	大潮	0.163	0.707	0.382
	小潮	0.079	0.379	0.195
SW2	大潮	0.159	0.7	0.389
	小潮	0.086	0.355	0.199
SW3	大潮	0.172	0.77	0.409
	小潮	0.096	0.412	0.191
SW4	大潮	0.148	0.788	0.418
	小潮	0.077	0.378	0.194
SW5	大潮	0.152	0.843	0.418
	小潮	0.088	0.381	0.202
SW6	大潮	0.166	0.869	0.434
	小潮	0.094	0.394	0.207

表 5.1-9 各测站各层次平均含沙量列表 (kg/m^3)

潮次	测站	层 次			
		表层	0.6H	底层	垂线平均
大潮	SW1	0.261	0.375	0.521	0.369
	SW2	0.266	0.385	0.526	0.377
	SW3	0.286	0.404	0.55	0.398
	SW4	0.287	0.406	0.569	0.411
	SW5	0.291	0.41	0.569	0.405
	SW6	0.299	0.426	0.592	0.42
小潮	SW1	0.134	0.189	0.268	0.187
	SW2	0.143	0.193	0.267	0.192
	SW3	0.132	0.187	0.265	0.182
	SW4	0.137	0.192	0.261	0.186
	SW5	0.145	0.197	0.272	0.193
	SW6	0.142	0.205	0.281	0.199

可见,本次调查海域最小含沙量为 $0.077\text{kg}/\text{m}^3$,出现在小潮汛时 SW4 测站表层,最大含沙量为 $0.869\text{kg}/\text{m}^3$,出现在大潮汛时 SW6 测站底层;本次水文调查期间统计得到的平均含沙量为 $0.303\text{kg}/\text{m}^3$,含沙量相对较小。

同时,调查海域含沙量普遍具有大潮>小潮的特征,各测站含沙量的最大值和平均值也普遍随着潮汛的增大有所增加。这一特征从大、小潮汛时各测站各层次的平均含沙量分布中也可看出,测区各测站所取水样的三个水层及垂线平均的平均含沙量均具有大潮>小潮的特征,大潮汛时 6 个测站的平均含沙量约 $0.408\text{kg}/\text{m}^3$,小潮汛时的约 $0.198\text{kg}/\text{m}^3$,大、小潮平均含沙量比值约为 1:0.485。

5.1.4 地形地貌及海床演变分析

1、地形地貌

本工程位于宁波穿山半岛南侧,在大地构造上属我国东部新华夏巨型构造体系第二隆起带、浙闽粤沿海燕山期火山活动带北段,主要地层为上侏罗统火山岩系以及第四纪沉积物,断裂构造较为发育,以 NE 向的断裂为主,在地貌上总的表现为低山丘陵和滨海淤积平原。

工程拟建场地北侧为场区陆域,南侧临海,海岸线至码头前沿的勘探区域泥面标高 $-2\text{m}\sim-10\text{m}$,泥面向海域倾斜,潮间带滩涂平缓;码头区下岸坡坡度相对较陡,地貌形态属于泥质滩涂和水下泥质岸坡。

2、工程海域地形冲淤变化

选取工程海域 2017~2025 年间 5 次扫测水深资料进行地形演变分析。其中,水深测

量时间分别为 2017 年 11 月，2019 年 9 月，2021 年 9 月，2023 年 4 月，2025 年 9 月，扫测数据平均间隔约为 19 个月。坐标系统统一至 CGCS2000 坐标系(中央子午线 123°)，水深基面统一至 85 高程（二期）。

表 5.1-10 2017~2025 年间 5 次扫测水深信息汇总

序号	测量时间	测绘单位	平面坐标系	高程基准	比例尺
1	2017 年 11 月	宁波市盛甬海洋技术有限公司	宁波市 2000 坐标系 (中央子午线 121° 30')	85 高程（二期）	1:2000 1:5000
2	2019 年 9 月	浙江省工程勘察院	宁波市 2000 坐标系 (中央子午线 121° 30')	85 高程（二期）	1:2000
3	2021 年 9 月	青岛海大工程勘察设计开发院有限公司	宁波市 2000 坐标系 (中央子午线 121° 30')	85 高程（二期）	1:2000
4	2023 年 4 月	宁波海大工程勘察设计有限公司	宁波市 2000 坐标系 (中央子午线 121° 30')	当地理论最低潮面	1:1000
5	2025 年 9 月	宁波海大工程勘察设计有限公司	宁波市 2000 坐标系 (中央子午线 121° 30')	85 高程（二期）	1:1000

图 5.1-6 为 2017 年 11 月~2019 年 9 月（共 23 个月）扫测水深及地形冲淤变化图。此时项目码头尚未建成。从 2017 年 11 月水深图可以看出，拟建码头位于 8m 等深线附近且走向与之近似平行，拟建码头西南侧 30m 外存在一个 10~12m 的深坑。从 2019 年 9 月水深图可以看出，由于建设需要，拟建码头内侧、沿岸方向约 600m 范围内进行了开挖，开挖深度 2~4m 不等，开挖后近岸 2，4，6m 等深线与岸线近似平行。拟建引桥附近水深增加约 2~3m，拟建码头附近水深增加约 0.5m。码头外侧 120m 以外的区域，包括回旋水域和航道水深等区域水深基本没有变化。

图 5.1-7 为 2019 年 9 月~2021 年 9 月（共 25 个月）扫测水深及地形冲淤变化图。从水深图可以看出 2019~2021 年间同时存在泥沙回淤和开挖。码头后方沿岸区域开挖约 0.5~2.8m，但该海域海床整体上呈现出淤积的态势。码头东北侧 2m 等深线向岸移动约 5m，4m 等深线向海移动约 5m，6m 等深线向海移动约 15m，8m 等深线向海移动约 25m，且调整到近似与码头走向平行；码头西侧 10m 等深线西撤约 50m，南侧 10m 等深线东退约 80m；受流速减弱影响，码头附近淤积主要出现在顺水流方向的码头东西两侧。其中东侧淤积厚度约 0.5m，淤强约 0.25m/年；西侧淤积厚度约 0.5~1.0m，淤强约 0.25~0.50m/年。泊位区域淤积厚度约 0.12m，淤强约 0.06m/年；回旋区域淤积厚度约 0.40m，淤强约 0.20m/年；航道区域淤积厚度约 0.50m，淤强约 0.25m/年。

图 5.1-8 为 2021 年 9 月~2023 年 4 月（共 20 个月）扫测水深及地形冲淤变化图。

从水深图可以看出 2021~2023 年间同时存在泥沙回淤和开挖，但该海域等深线整体变化幅度较小。受流速减弱影响，码头附近淤积主要出现在顺水流方向的码头东西两侧。其中东侧淤积厚度约 0.5~1.0m，淤强约 0.25~0.50m/年；西侧淤积厚度约 0.5~1.5m，淤强约 0.25~0.75m/年。受工程影响，泊位、回旋水域和航道海床高程分别降低约 0.1，0.2，0.5m。

图 5.1-9 为 2023 年 4 月~2025 年 9 月（共 30 个月）扫测水深及地形冲淤变化图。可以看出 2023~2024 年水深变化整体表现为淤积。从等深线变化角度看，10m 以下的等深线出现向外海推进的趋势，等深线变化主要集中在码头附近 300m 范围内，航道及以外区域水深变化较小。码头东北侧 6m 等深线向海移动约 130m，码头附近 8m 等深线向西南侧移动约 180m。从淤积分布角度看，码头附近受流速减弱影响，码头附近淤积主要出现在顺水流方向的码头东西两侧。其中，西侧受到梅北工程施工影响，淤积厚度约为 2~3m，淤强约 0.8~1.2m/年；东侧淤积厚度约为 0.5~1.3m，淤强约 0.20~0.52m/年；泊位附近淤积厚度约为 0.5m，淤强约 0.2m/年；回旋水域淤积厚度约为 1.0~1.3m，淤强约 0.40~0.52m/年；航道及以外海域未见淤积。

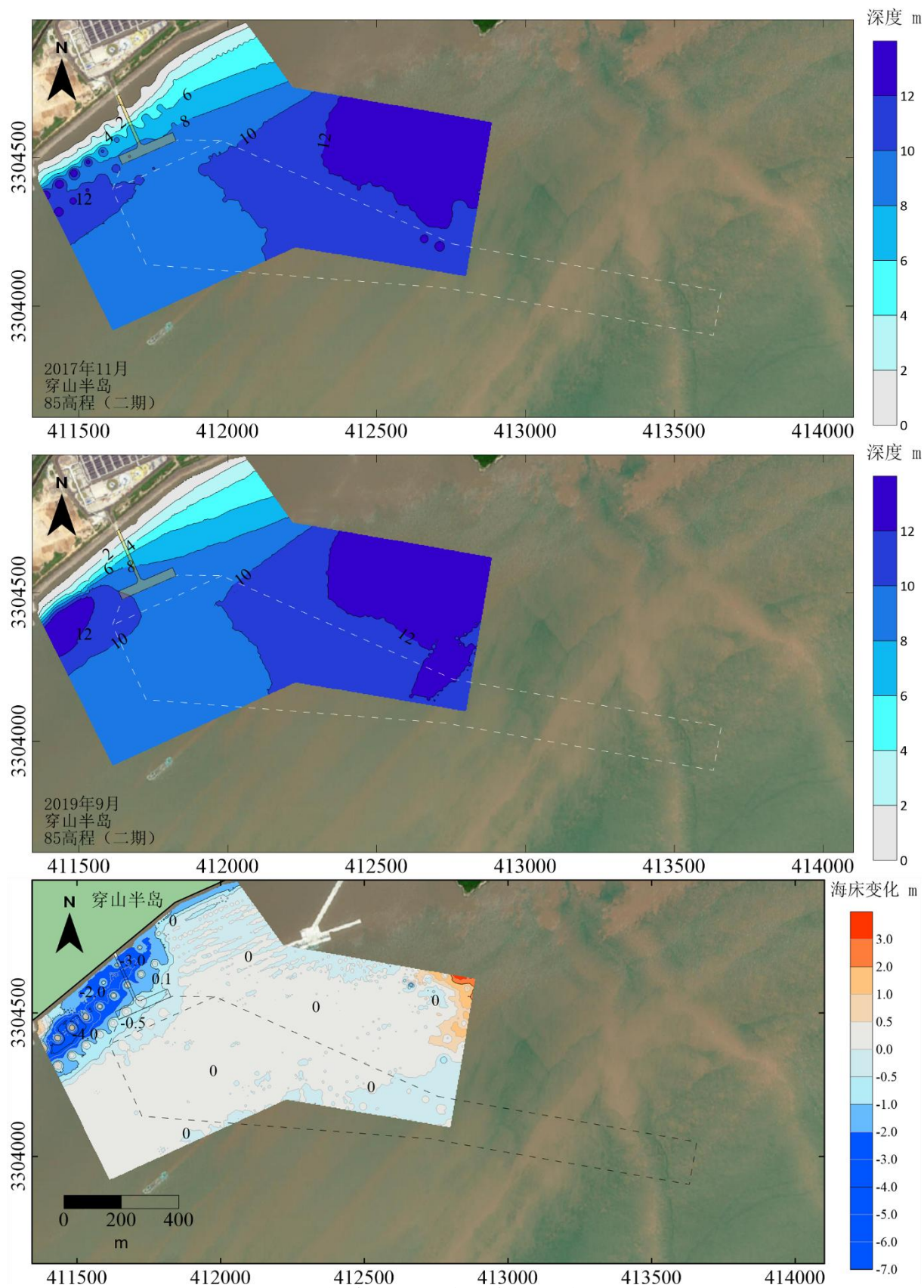


图 5.1-6 工程海域地形及冲淤变化示意图 (2017~2019)

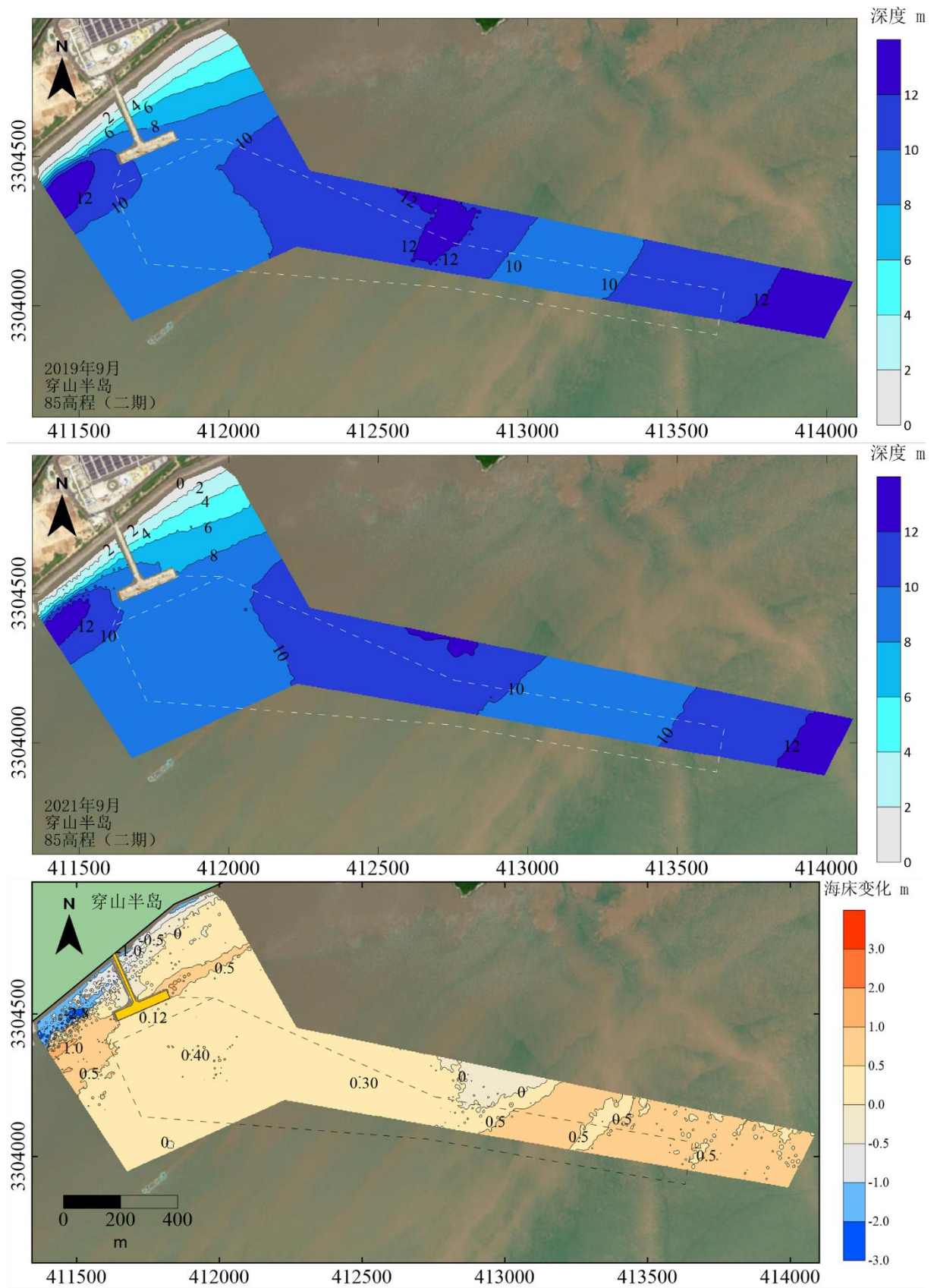


图 5.1-7 工程海域地形及冲淤变化示意图 (2019~2021)

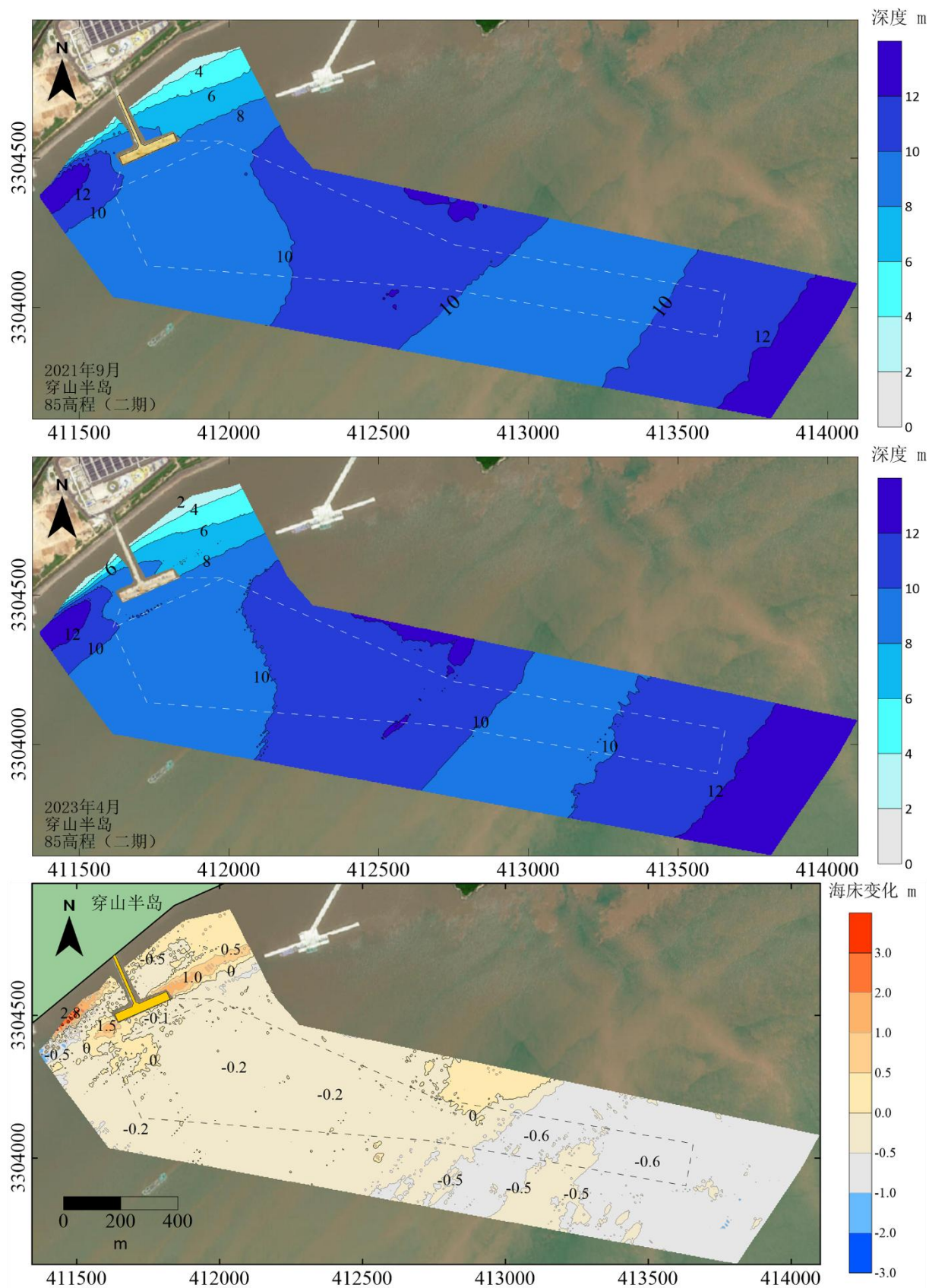


图 5.1-8 工程海域地形及冲淤变化示意图 (2021~2023)

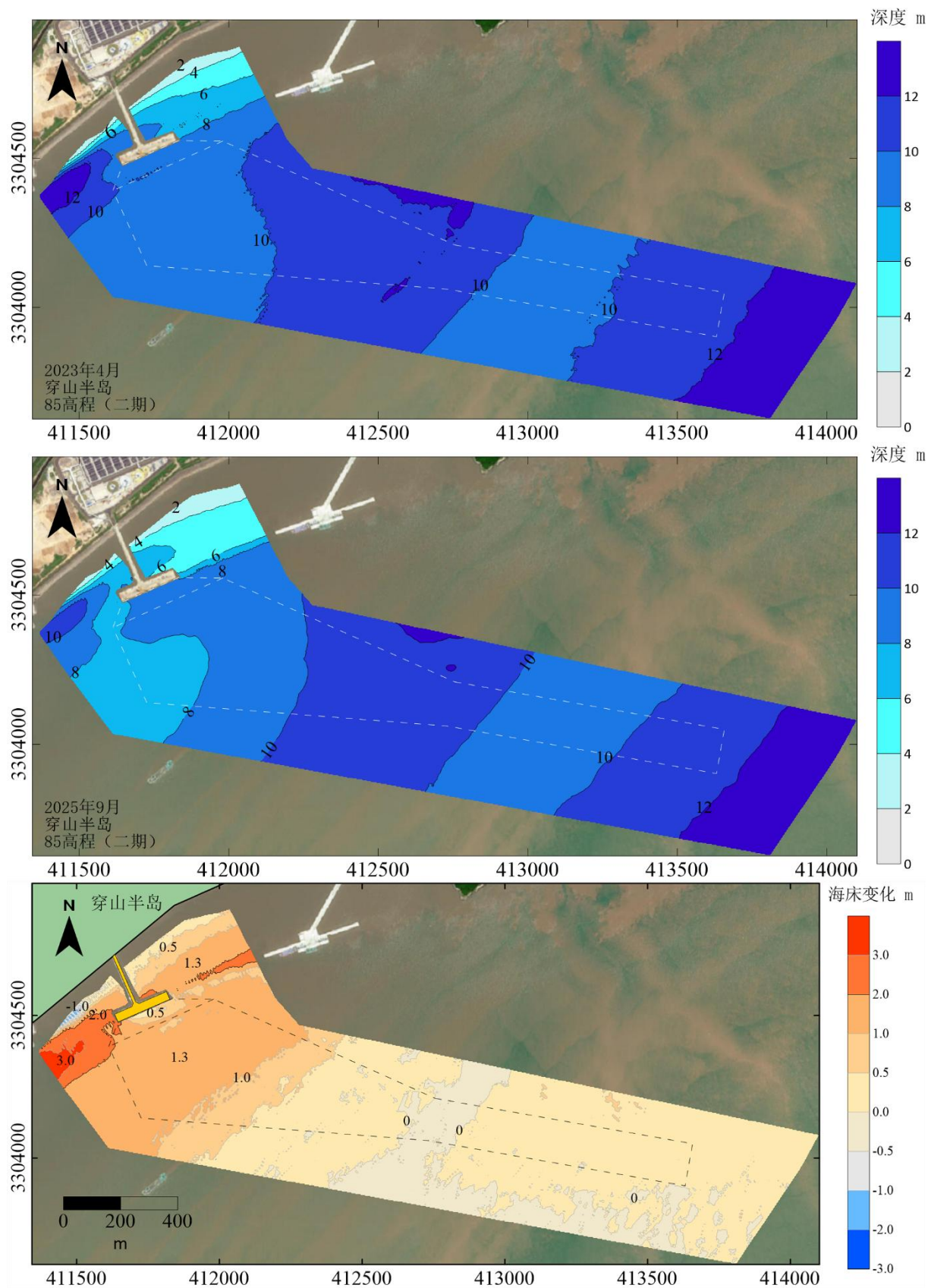


图 5.1-9 工程海域地形及冲淤变化示意图 (2023~2025)

5.1.5 工程地质

根据《宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目码头工程岩土工程勘察报告(详细勘察阶段)》(浙江省工程勘察设计院集团有限公司),工程范围内的地基土划分为 8 个工程地质层,并细分为 16 个工程地质亚层,各土层埋藏分布及其工程地质性质从上至下综述如下。

1、①₁层:填石 (mlQ)

灰褐、青灰色等杂色,松散~稍密,主要由大块抛石、碎石混黏性土及砾石组成,块径 2~50cm,大者达 50~100cm,大小不一,混杂不均,碎块石呈棱角状,含量 60~80%。

该层场地内仅在陆域钻孔 ZK9 和 ZK10 号孔处有揭露,层厚 3.70~6.50m,平均厚度 5.10m;顶板标高 1.49~1.52m,平均标高 1.50m。

2、①₂层:淤泥 (mQ³₄)

黄灰色,流塑,厚层状,土质均匀、稀软,土面有光泽,干强度高,韧性强,无摇振反应。

该层场地内仅在 ZK10 号孔处有揭露,物理力学性质极差,具高压缩性,层厚 1.30m;顶板埋深 3.70m;顶板标高-2.21m。

3、②₁层:淤泥质黏土 (mQ²₄)

灰色,流塑,厚层状,土质尚均,偶见贝壳碎屑,土面有光泽,干强度高,韧性强,无摇振反应。

该层场地内仅在陆域钻孔 ZK9、ZK10 号孔及海域 ZK7 号孔处有揭露,物理力学性质差,具高压缩性,层厚 4.50~6.00m,平均厚度 5.25m;顶板埋深 5.00~6.50m,平均埋深 5.75m;顶板标高-4.98~-3.51m,平均标高-4.24m。

4、②₂层:淤泥质粉质黏土 (mQ²₄)

褐灰、灰色,流塑,薄层状构造,土质不均匀,层间夹粉土或粉砂薄膜,海域顶部覆褐灰色淤泥,土质稀软,土面稍有光泽,干强度中等,韧性中等,无摇振反应。

该层场地内钻孔均有分布,物理力学性质差,具高压缩性,层厚 3.30~13.00m,平均厚度 9.01m;顶板埋深 0.00~11.00m,平均埋深 2.44m;顶板标高-10.58~-2.56m,平均标高-8.74m。

5、②₃层:淤泥质黏土 (mQ²₄)

灰色,流塑,厚层状,土质尚均,偶含粉土团块,土面有光泽,干强度高,韧性强,无摇振反应。

该层场地内广泛分布，主要分布于拟建码头区域，物理力学性质差，具高压缩性，层厚 1.50~3.00m，平均厚度 2.34m；顶板埋深 8.50~12.30m，平均埋深 10.48m；顶板标高-22.60~-12.86m，平均标高-18.48m。

6、③层：粉砂（al-mQ¹₄）

灰色，流塑，厚层状，土质尚均，偶含粉土团块，土面有光泽，干强度高，韧性好，无摇振反应。

该层场地内广泛分布，主要分布于拟建码头区域，物理力学性质差，具高压缩性，层厚 1.50~3.00m，平均厚度 2.34m；顶板埋深 8.50~12.30m，平均埋深 10.48m；顶板标高-22.60~-12.86m，平均标高-18.48m。

7、④₁层：含黏性土砾砂（al-plQ²₃）

灰黄色、绿灰色，稍密~中密，饱和，厚层状，土质不均，粒径 0.2~1.0cm 为主，含量 25~50%，局部粘性土含量高，黏性土含量约 40~70%，偶含碎石，颗粒较大，碎石径达 2~5cm。

该层场地内广泛揭露，物理力学性质较好，具中等压缩性，层厚 0.90~5.30m，平均厚度 3.60m；顶板埋深 7.10~16.30m，平均埋深 12.92m；顶板标高-23.73~-12.81m，平均标高-17.54m。

8、④₂层：粉砂（alQ²₃）

灰黄色，稍~中密，饱和，厚层状，土质不均匀，含有少量黏性土团块。

该层场地内局部分布，主要分布于拟建码头区域，物理力学性质较好，具中等压缩性，层厚 1.20~11.00m，平均厚度 4.40m；顶板埋深 10.10~16.30m，平均埋深 14.30m；顶板标高-26.60~-19.17m，平均标高-24.31m。

9、⑤₁黏土（al-lQ²₃）

灰黄色，可塑，厚层状，土质不均匀，局部为粉质黏土，含粉土团块，土面可见铁锰质强化斑块，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。

10、⑤₂黏土（mQ²₃）

灰色、兰灰色，可塑，厚层状，土质不均匀，局部为粉质黏土，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。

该层场地内广泛分布，物理力学性质较差，具中等偏高压缩性，层厚 2.60~11.20m，平均厚度 4.73m；顶板埋深 15.00~21.00m，平均埋深 18.30m；顶板标高-28.50~-18.11m，平均标高-23.62m。

11、⑤₃ 含黏性土圆砾 (al-plQ₃)

灰黄色，中~密实，饱和，厚层状，土质不均匀，粒径 0.2~2cm 为主，大者 3~8cm，次棱角状，含量约为 50~70%，余为砂土充填，胶结较差。

该层场地内局部分布，主要分布于拟建码头区域，物理力学性质较好，具低压缩性，层厚 1.20~7.50m，平均厚度 5.07m；顶板埋深 21.50~22.60m，平均埋深 22.15m；顶板标高 33.18~-31.57m，平均标高-32.16m。

12、⑥₁ 黏土 (al-lQ₃)

灰黄绿、灰绿、灰兰色，可塑~硬塑，厚层状，土质不均匀，局部为粉质黏土，局部亦含较多砾砂，含量 5~15%不等，偶含粉土团块，土面有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。

该层场地内广泛分布，物理力学性质较好，具中等压缩性，层厚 1.50~6.70m，平均厚度 3.28m；顶板埋深 18.00~29.00m，平均埋深 24.59m；顶板标高-39.58~-20.71m，平均标高-30.54m。

13、⑥₂ 含黏性土圆砾 (al-plQ₃)

灰黄色，中~密实，饱和，厚层状，土质不均匀，粒径 0.2~2cm 为主，大者 2~7cm，次棱角状，含量约为 50~70%，余为砂土充填，胶结差，局部砾砂及黏性土含量稍高。

该层场地内钻孔均有分布，物理力学性质好，具中等偏低压缩性，层厚 4.60~12.20m，平均厚度 8.03m；顶板埋深 23.40~31.00m，平均埋深 27.97m；顶板标高-41.30~-25.88m，平均标高-34.26m。

14、⑦₂ 含黏性土碎石 (dl-plQ₂)

黄褐、灰黄色，饱和，密实，厚层状，粒径一般 2~10cm，大者 10~20cm，局部夹块石，块径 20~40cm，次棱角状，母岩成分为强~中风化状英安玢岩，含量 40~80%不等，土质不均一，局部砂砾或黏性土含量较高。

该层场地内钻孔均有分布，物理力学性质好，具中等偏低压缩性，层厚 1.00~19.00m，平均厚度 7.89m；顶板埋深 32.00~56.20m，平均埋深 40.61m；顶板标高-66.40~-30.48m，平均标高-45.64m。

15、⑦_{2a} 含砾粉质黏土 (dl-plQ₂)

灰黄色，可塑~硬塑，厚层状，土质不均匀，局部含较多砾砂，含量 5~15%不等，偶含粉土团块，土面有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。

该层场地内广泛揭露，物理力学性质较好，具中等压缩性，层厚 0.50~4.70m，平均

厚度 1.76m；顶板埋深 33.20~51.50m，平均埋深 43.47m；顶板标高-61.80~-31.68m，平均标高-47.24m。

16、⑧层：中风化英安玢岩（J3）

灰色、青灰色，斑状结构，块状构造，节理裂隙较发育，裂面含石英颗粒，岩芯多呈短柱状，节长 5~30cm，少数碎块状，块径 3~12cm，锤击声脆不易碎，RQD 约 30~40%。岩体较破碎，属较硬岩~坚硬岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

本次勘察除 ZK1 和 ZK2 号钻孔以外，其余钻孔均有揭露，物理力学性质极好，揭露层厚 1.60~6.10m，揭露顶板埋深 49.00~56.80m，平均埋深 51.97m；揭露顶板标高-62.50~-51.56m，平均标高-57.08m。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1 环境空气质量达标区判定

根据《宁波市北仑区生态环境质量报告书（2023 年）》，2023 年北仑区环境空气质量六项基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在区域属于达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

1、数据来源

根据调查，本项目所在区域为宁波市北仑区，距本项目最近的国家或地方环境空气质量监测网点为北仑区环保大楼。本项目基本污染物环境质量现状引用《北仑区生态环境质量报告书（2023 年）》中的监测数据。

该监测点与本项目相对位置关系见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 北仑区环保大楼监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位 UTM 坐标		相对厂址方位	相对厂界距离	监测因子
	X（km）	Y（km）			
北仑区环保大楼	384.639	3309.153	NW	24.47km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃



图 5.2-1 环境空气质量监测点位图示意图

2、监测及评价结果

根据 2023 年度的监测数据，基本污染物环境质量现状评价结果见下表。

表 5.2-2 2023 年北仑区环保大楼监测点环境空气质量监测结果统计表

站位名称	污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占 标率(%)	达标 情况
北仑区 环保大 楼大气 自动监 测站	SO ₂	年平均	60	9	15	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	19	13	达标
	NO ₂	年平均	40	40	100	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	77	96	达标
	PM ₁₀	年平均	60	40	67	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	120	88	73	达标
	PM _{2.5}	年平均	30	20	67	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	60	40	67	达标
	O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	128	80	达标
	CO(mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	4	1	25	达标

由上表可知，北仑区环保大楼监测点所有基本污染物的年评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求。

5.2.3其他污染物环境质量现状

1、调查评价因子

特征污染物：非甲烷总烃。

2、数据来源

本次评价引用“深远海海洋能源装备系统集成及智慧敷设项目”环评于 2024 年 9

月 24 日~2024 年 9 月 30 日期间的监测数据。

3、监测点位和监测结果

该监测点与本项目相对位置关系见图 5.2-2。



图 5.2-2 环境空气质量监测点位图示意图

根据监测结果，非甲烷总烃的小时平均浓度监测结果能满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准限值要求。

5.3 海域生态环境质量现状调查与评价

本项目海洋评价等级为二级，根据导则，沿岸海域二级评价水质调查站位数量要求为 ≥ 10 个，沉积物调查站位数量不少于水质站位的 50%，生态调查站位数量不少于水质站位的 60%。浙江省海洋水产研究所和农业农村部渔业环境及水产品质量监督检验测试中心（舟山）于 2023 年和 2025 年春季对项目附近海洋生态环境进行了调查，编制了《宁波北仑附近海域海洋生态环境及渔业资源调查报告(2023 年春季)》和《北仑区峙南围涂工程生态修复监测报告（2025 年春季）》，2023 年共布置了 21 个水质、11 个沉积物和 13 个生态大面积调查站位，2025 年共布置了 20 个水质大面积调查站位，调查范围有效覆盖了本项目评价范围，满足导则要求，本环评引用上述调查成果。

同时，根据导则要求：“评价范围内涉及海岸（岛岸）时，增加潮间带沉积物调查，二级评价不少于 2 条”。本次环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司于 2025 年

冬季（12 月）在项目附近海域设置了 2 条潮间带沉积物调查断面。

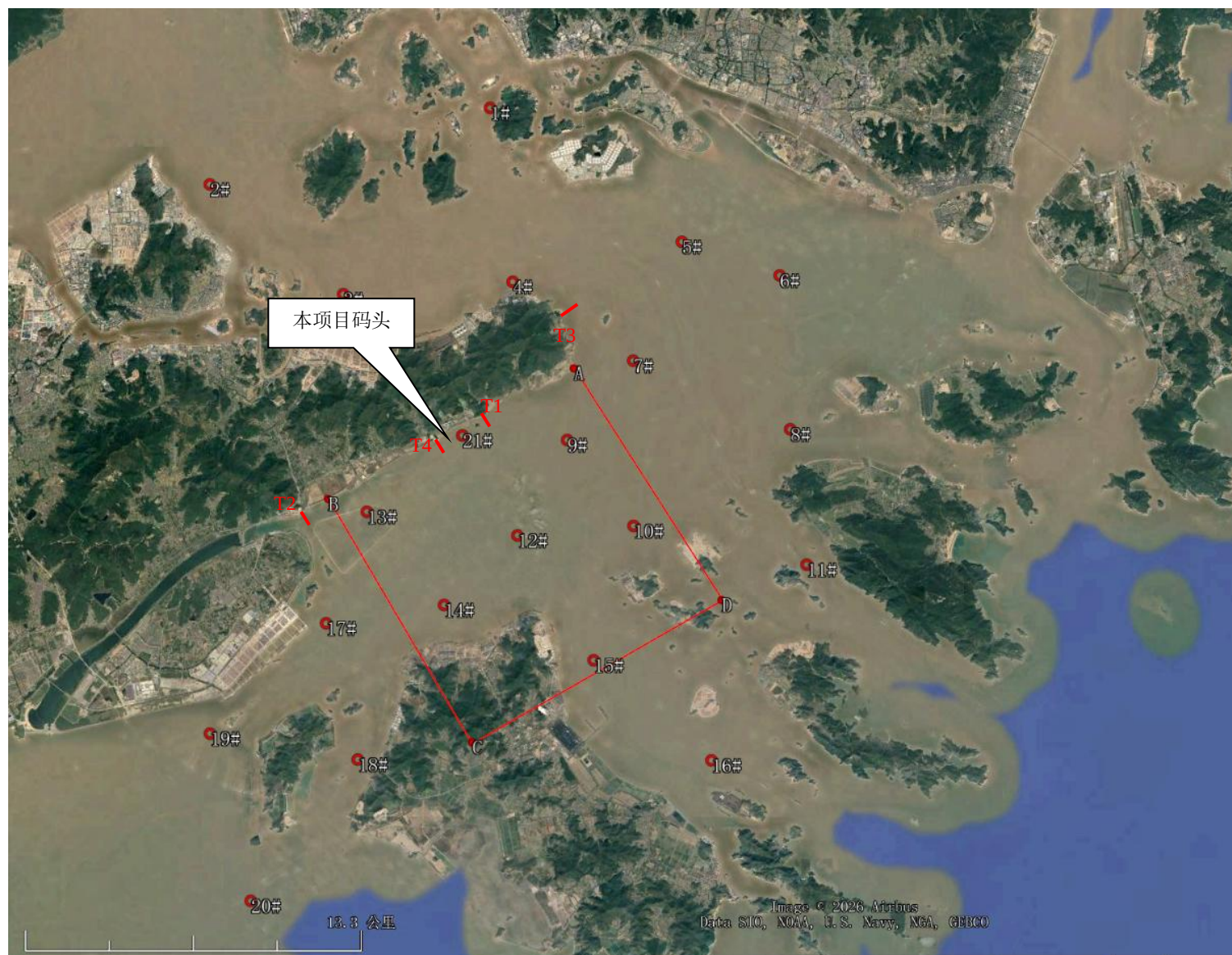


图 5.3-1 2023 年海洋生态环境及 2025 年潮间带沉积物调查站位

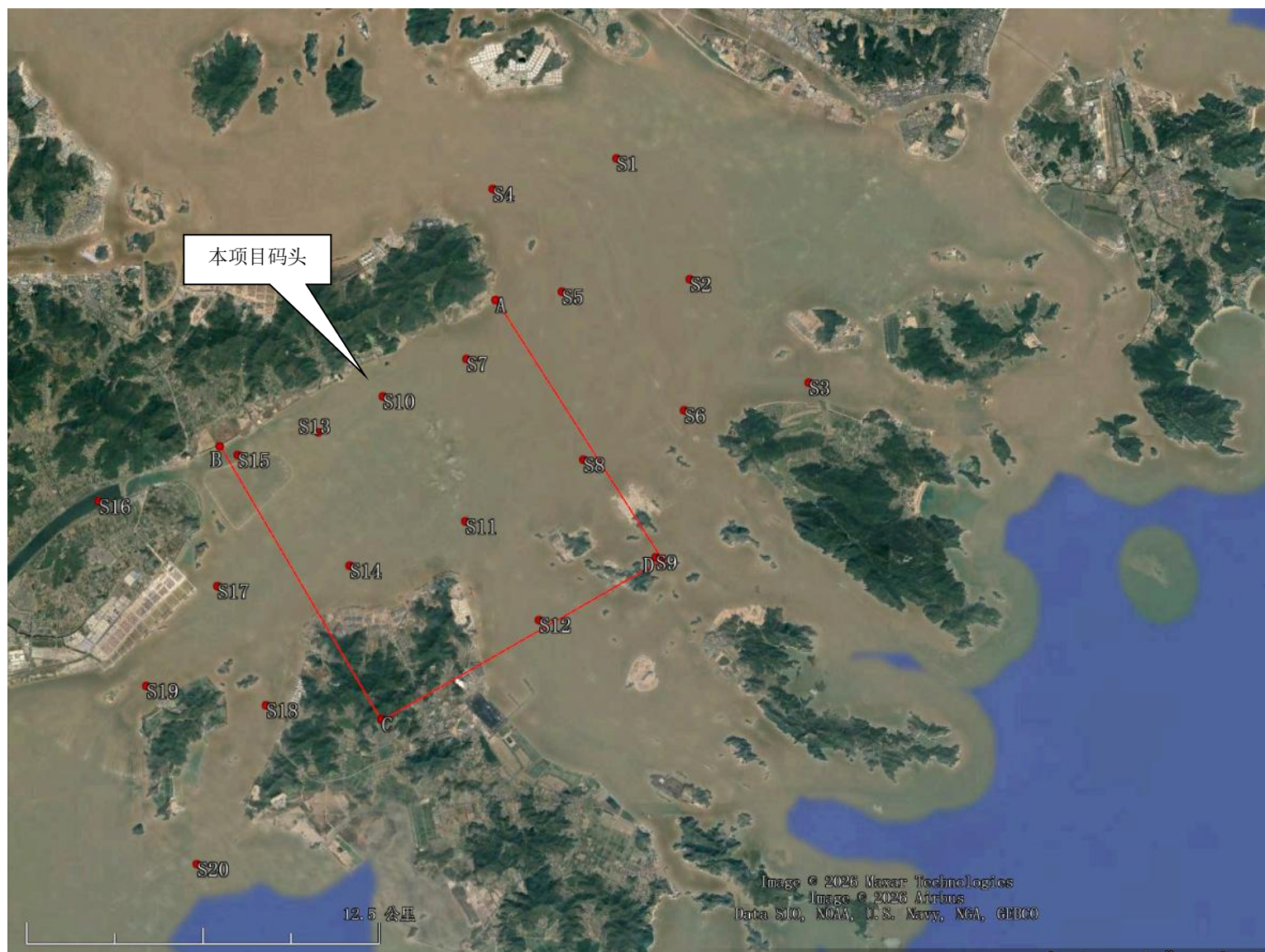


图 5.3-2 2025 年海洋生态环境调查站位

5.3.1 海域水质环境现状

1、调查站位

2023 年春季共设置 21 个水质调查站位，2025 年春季共设置 20 个水质调查站位。

2、调查项目

pH、水温、化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、溶解氧、石油类、重金属（铜、锌、镉、铬、铅、汞、砷）等。

样品采集按海洋监测规范的要求进行，在水深小于 10 米时采表层水样，大于 10 米时分层采样，石油类仅采集表层水样。

海洋环境监测过程中的样品采集、贮存、运输、预处理及分析测定过程均按《海洋调查规范》（GB12763-2008）和《海洋监测规范》（GB17378-2008）中的要求进行。

3、调查时间和频次

2023 年 4 月 1-2 日；2025 年 4 月 17 日、19 日、22 日。

4、评价标准与方法

按《海水水质标准》（GB3097-1997）进行评价，评价采用单因子标准指数法，若评价因子的标准指数值 ≤ 1 ，则表明可满足标准要求。

5、调查结果及评价

根据 2023 年春季水质调查与评价结果，调查海域各站位 pH、化学需氧量、溶解氧、石油类、铜、铅、镉、铬、锌、汞、砷均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类海水水质标准，满足相应功能区水质要求；调查海域主要污染因子为活性磷酸盐、无机氮：5#、6#、8#、9#、17#、18#、21#站位活性磷酸盐调查结果为第四类海水水质，其他站位为第二类海水水质，21#站位和所有位于一类区的调查站位（共 8 个）活性磷酸盐超标，其他站位活性磷酸盐达标；6#、20#站位无机氮调查结果为第三类海水水质，5#、7#~12#、14#、16#、18#、19#站位调查结果为第四类海水水质，其他站位无机氮为劣四类海水，8#、10#、11#、14#、16#、18#站位无机氮调查结果功能区达标，其他各调查站位无机氮调查结果功能区超标。总体来看，8#、10#、11#、14#、16#、18#调查站位功能区水质达标，其他站位功能区水质超标，主要污染因子为无机氮和活性磷酸盐。

根据 2025 年春季水质调查与评价结果，调查海域各站位 pH、化学需氧量、溶解氧、石油类、铜、铅、镉、铬、锌、汞、砷均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类海水水质标准，满足相应功能区水质要求；调查海域主要污染因子为活性磷酸盐、无机氮：S16 站位活性磷酸盐调查结果为劣四类海水水质，其他站位为第二类海水水质，所

有位于一类区的调查站位（共 8 个，包括 S16 站位）活性磷酸盐超标，其他站位活性磷酸盐达标；S7 站位无机氮调查结果为第二类海水水质，S6、S10、S13、S18 站位无机氮调查结果为第四类海水水质，其他站位无机氮均为劣四类海水，S6、S18 站位无机氮调查结果功能区达标，其他各调查站位无机氮调查结果功能区均超标。总体来看，S6、S18 调查站位功能区水质达标，其他站位功能区水质超标，主要污染因子为无机氮和活性磷酸盐。

调查海域活性磷酸盐、无机氮超标主要受杭州湾携带的氮、磷元素影响，海域水体呈富营养化。

5.3.2 海洋沉积物现状

1、调查站位

2023 年春季设置 11 个沉积物调查站位，2025 年冬季设置 2 个潮间带沉积物调查站位，详见图 5.3-1。

2、调查项目

有机碳、硫化物、石油类、重金属（铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷）。

3、调查时间和频次

2023 年春季与水质采样同步进行，每个站位采集一次；2025 年冬季潮间带沉积物调查时间为 2025 年 12 月 23 日。

4、评价标准与方法

海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）相应的标准，评价采用单因子评价标准指数法，若评价因子的标准指数值 ≤ 1 ，则表明可满足标准要求。

5、调查结果及评价

调查海域各站位沉积物质量均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类质量标准，2025 年二个潮间带站位沉积物质量除汞为第二类、铬为第三类外，其他因子均满足第一类质量标准，满足潮间带所在海域功能区沉积物质量标准要求。

5.3.3 海洋生态环境

1、调查站位

2023 年春季设置 13 个生态环境调查站位和 3 条潮间带生物调查站位，详见图 5.3-1

2、调查时间

2023 年 4 月 1-2 日。

3、调查项目

叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源等。

4、调查结果及评价

(1) 叶绿素 a

2023 年春季调查区域叶绿素 a 值在 0.018-0.622 $\mu\text{g/L}$ ，平均叶绿素 a 值为 0.235 $\mu\text{g/L}$ 。

(2) 浮游植物

①种类组成

调查海域共鉴定出浮游植物 2 门 40 种，其中硅藻门 36 种，占 90.0%；甲藻门 4 种，占 10.0%。

表 5.3-1 浮游植物名录

序号	种类名录	LISTOFSPECIES
一	硅藻门	BACILLARIOPHYTA
1	琼氏圆筛藻	Coscinodiscusjonesianus
2	中心圆筛藻	Coscinodiscuscentralis
3	辐射列圆筛藻	Coscinodiscusradiatus
4	虹彩圆筛藻	Coscinodiscusoculusiridis
5	星脐圆筛藻	Coscinodiscusasteromphalus
6	格氏圆筛藻	Coscinodiscusgrani
7	有棘圆筛藻	Coscinodiscuspinosus
8	蛇目圆筛藻	Coscinodiscusargus
9	苏氏圆筛藻	Coscinodiscusthorii
10	有翼圆筛藻	Coscinodiscusbipartitus
11	细弱海链藻	Thalassiosiraadiporocyclus
12	中肋骨条藻	Skeletonemacostatum
13	粗根管藻	Rhizosoleniarobusta
14	笔尖形根管藻	Rhizosoleniastyliiformis
15	劳氏角毛藻	Chaetoceroslauderii
16	拟旋链角毛藻	Chaetocerospseudocurvisetus
17	并基角毛藻	Chaetocerosdecipiens
18	丹麦角毛藻	Chaetocerosdanicus
19	窄隙角毛藻	Chaetocerosaffinis
21	扁面角毛藻	Chaetoceroscompressus
21	中华盒形藻	Bidduphiasinensis
22	活动盒形藻	Biddulphiamobiliensis
23	布氏双尾藻	Ditylumbrightwellii
24	太阳双尾藻	Ditylumsol

25	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
26	佛氏海线藻	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>
27	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
28	长海毛藻	<i>Thalassiothrix longissima</i>
29	优美旭氏藻	<i>Schroedella felicitula</i>
30	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>
31	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
32	针杆藻	<i>Synedra</i> sp.
33	新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
34	海洋曲舟藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>
35	曲舟藻	<i>Pleurosigma</i> sp.
36	蜂腰双壁藻	<i>Diploneis bombus</i>
二	甲藻门	PYRRROPHYTA
37	圆头形角藻	<i>Ceratium gracilidum</i>
38	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>
39	梭角藻原变种	<i>Ceratium furcavar. fusus</i>
40	短角藻原变种	<i>Ceratium breve</i> var. <i>breve</i>

②优势种

调查期间，浮游植物优势种为中肋骨条藻和琼氏圆筛藻，优势度为 0.32 和 0.11。

③多样性指数

调查期间，浮游植物丰度在 140-960 ind/L，平均丰度为 575 ind/L；浮游植物多样性指数 H' 值 1.116-2.184，平均值为 1.513；丰富度 d 为 0.532-1.544，平均值为 0.900；均匀度 J 为 0.61。

（3）浮游动物

①种类组成

调查海域共采获有大型浮游动物种 9 类 31 种，其中桡足类 16 种，占 51.6%；水母类和毛颚动物各 3 种，各占 9.7%；糠虾类、介形类和浮游幼体各 2 种，占 6.5%；磷虾类、软体动物和甲壳类各 1 种，占 3.2%。

表 5.3-2 浮游动物名录

序号	种类名录	LIST OF SPECIES
一	水母类	MEDUSA
1	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
2	杜氏外肋水母	<i>Ectopleura dumortieri</i>
3	五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
二	桡足类	COPEPODA

4	中华哲水蚤	<i>Calanussinicus</i>
5	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeusaffinis</i>
6	亚强真哲水蚤	<i>Eucalanussubcrassus</i>
7	精致真刺水蚤	<i>Euchaetaconcinna</i>
8	中华华哲水蚤	<i>Sinocalanussinensis</i>
9	真刺唇角水蚤	<i>Labidoceraeuchaeta</i>
10	虫肢歪水蚤	<i>Torsanusvermiculus</i>
11	小拟哲水蚤	<i>Paracalanusparvus</i>
12	捷氏歪水蚤	<i>Tortanusderjugini</i>
13	太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemorapacifica</i>
14	小纺锤水蚤	<i>Acartianegligens</i>
15	瘦隆水蚤	<i>Oncaeaagracilis</i>
16	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropagestenuiremis</i>
17	平滑真刺水蚤	<i>Euchaetaplana</i>
18	腹针胸刺水蚤	<i>Centropagesabdominalis</i>
19	长角真刺水蚤	<i>Euchaetalongicornis</i>
三	毛颚动物	CHAETOGNATHA
20	中华箭虫	<i>Sagittasinica</i>
21	百陶箭虫	<i>Sagittanagae</i>
22	强壮箭虫	<i>Sagittacrassa</i>
四	磷虾类	EUPHAUSIACEA
23	中华假磷虾	<i>Pseudeuphausiasinica</i>
五	糠虾类	MYSIDACEA
24	中华节糠虾	<i>Siriellasinensis</i>
25	长额刺糠虾	<i>Acanthomysislongirostris</i>
六	软体动物	MOLLUSCA
26	马蹄琬螺	<i>Limacinatrochiformis</i>
七	介形类	OSTRACODA
27	尖突海萤	<i>Cypridinaacuminata</i>
28	针刺真浮萤	<i>Euconchoeciaaculeata</i>
八	甲壳类	CRUSTACEA
29	三叶针尾涟虫	<i>Diastylisricincta</i>
九	浮游幼体	LARVA
30	短尾类幼体	<i>Brachyuralarvae</i>
31	虾类幼体	<i>Macruranlarvae</i>

②密度、生物量和生态指数

调查期间，浮游动物丰度为 6~2263ind/m³，平均丰度为 332ind/m³；生物量为 1.5~712.9mg/m³，平均生物量为 102.5mg/m³。

浮游动物多样性指数值 H' 在 0.275~1.744, 平均值为 0.720; 丰富度 d 在 0.551~5.023, 平均值为 1.687; 均匀度 J' 在 0.125~0.721, 平均值为 0.367。

(4) 底栖生物

① 种类组成

调查海域共采集到底栖生物 4 大类 18 种, 其中多毛类 10 种, 占 55.6%; 软体动物 5 种, 占 27.8%; 棘皮动物 2 种, 占 11.1%; 甲壳类 1 种, 占 5.6%。

表 5.3-3 底栖生物名录

序号	中文名	LIST OF SPECIES
一	多毛类	POLYCHAETA
1	不倒翁虫	<i>Sternaspisscutata</i>
2	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtysobligobranchia</i>
3	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>
4	双齿围沙蚕	<i>Perinereisaibihitensis</i>
5	双鳃内卷沙蚕	<i>Aglaophamusdibrabchis</i>
6	丝异须虫	<i>Heteromastusfiliformis</i>
7	西奈索沙蚕	<i>Lumbrinerisshiinoi</i>
8	小头虫	<i>Capitellacapitata</i>
9	异足索沙蚕	<i>Lumbriconerisheteropoda</i>
10	长吻沙蚕	<i>Glycerachiror</i>
二	软体动物	MOLLUSCA
11	彩虹明樱蛤	<i>Moerellairidescens</i>
12	圆筒原盒螺	<i>Eocylichnabraunsi</i>
13	纵肋织纹螺	<i>Nassariusvariciferus</i>
14	红带织纹螺	<i>Nassariussuccinctus</i>
15	泥螺	<i>Bullactaexarata</i>
三	甲壳类	CRUSTACEA
16	中国毛虾	<i>Ceteschinensis</i>
四	棘皮动物	ECHINODERMATA
17	滩栖阳遂足	<i>Amphiuravadicola</i>
18	中华倍棘蛇尾	<i>Amphioplussincus</i>

② 生物量和生态指数

调查海域底栖生物丰度在 20~60 个/m², 平均丰度为 34 个/m²; 底栖生物生物量在 0.2~4.8g/m², 平均生物量为 1.5g/m²; 底栖生物多样性指数值 H' 为 0.562~1.099, 平均值为 0.703; 丰富度 d 值为 0.244~0.588, 平均值 0.334; 均匀度 J' 为 0.811~1.000, 平均值为 0.927。

(5) 潮间带生物

①种类组成

三条潮间带断面共采集到潮间带生物 3 大类 20 种，其中软体动物 9 种，占 45.0%；甲壳类 7 种，占 35.0%；多毛类 4 种，占 20.0%。

表 5.3-4 潮间带生物名录

序号	中文名	LISTOFSPECIES
一	软体动物	MOLLUSCA
1	齿纹蛳螺	Neritayoldi
2	疣荔枝螺	Thaisclavigera
3	青蚶	Barbatiavirescens
4	史氏背尖贝	Notoacmeaschrenckii
5	单齿螺	Monodontalabio
6	锈凹螺	Chlorostomarustica
7	短滨螺	Littorinabrevicula
8	嫁蛾	Cellanatoreuma
9	理蛤	Theoralata
二	甲壳动物	ARTHROPODA
10	绒毛细足蟹	Raphidopusciliatus
11	长足长方蟹	Metaplaxlongipes
12	粗腿厚纹蟹	Pachygrapsuscrassipes
13	龟足	Capitulummitella
14	鳞笠藤壶	Tetraclitasquamos
15	海蟑螂	Ligiaoceanica
16	僧帽牡蛎	Ostreacucullata
三	多毛类	POLYCHAETA
17	毛齿吻沙蚕	Nephtysciliata
18	树蛭虫	Pistacristata
19	小头虫	Capitellacapitata
20	异足索沙蚕	Lumbriconerisheteropoda

②生物量和生态指数

3 个断面平均栖息密度为 62 个/m²，平均生物量为 24.9g/m²；多样性指数 H'为 0.567~1.673，平均值为 0.959；丰富度 d 为 0.258~0.967，平均值为 0.580；均匀度 J'为 0.409~0.934，平均值为 0.754。

(6) 渔业资源调查

①鱼卵、仔稚鱼调查

调查海域共获得鱼卵、仔鱼 4 种，隶属于 3 目，4 科。其中，采集到鱼卵 14 粒，采

集到仔稚鱼 35 尾。

调查使用表层拖网和垂直拖网两种网具采集鱼卵仔鱼。其中，水平拖网中鱼卵平均密度为 0.002ind/m³，垂直拖网中鱼卵平均密度为 0；水平拖网仔稚鱼平均密度为 0.004ind/m³，垂直拖网仔稚鱼平均密度为 0.163ind/m³。

②游泳生物调查

a、种类组成

调查海域共鉴定游泳动物 35 种。其中，鱼类 18 种，占渔获种类总数的 51.43%；虾类 9 种，占渔获种类总数的 25.71%；蟹类 6 种，占渔获种类总数的 17.14%；头足类 2 种，占渔获种类总数的 5.72%。

表 5.3-5 渔获物种类名录

序号	中文名	拉丁文
一	鱼类	
1	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>
2	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>
3	短吻三线舌鳎	<i>Cynoglossidae</i>
4	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
5	横带髯鲷	<i>Hapalogenys mucronatus</i>
6	黄鲛鲷	<i>Lophius litulon</i>
7	宽体舌鳎	<i>Cynoglossus</i>
8	鮟	<i>Miichthys miiuy</i>
9	拟矛尾虾虎鱼	<i>Parachaeturichthys</i>
10	丝鳍鲷	<i>Callionymusvirgis</i>
11	中华栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen chinensis Steindachner</i>
12	钟馗虾虎鱼	<i>Triaenopogon barbatus</i>
13	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>
14	紫斑舌鳎	<i>Cynoglossus purpureomaculatus</i>
15	龙头鱼	<i>Harpodon nehereus</i>
16	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
17	红狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>
18	长吻红舌鳎	<i>Cynoglossus</i>
二	虾类	
19	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus Miers</i>
20	脊尾白虾	<i>Palaemon carinicauda</i>
21	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
22	哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis harbwickii</i>
23	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>
24	细螯虾	<i>Leptochela gracilis Stimpson</i>

25	鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>
26	鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>
27	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratorca</i>
三	蟹类	
28	日本关公蟹	<i>Dorippe japonica</i>
29	日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
30	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
31	阿氏强蟹	<i>Alcocki</i>
32	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata de Haan</i>
33	狭颚绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i> Rathbun
五	头足类	
34	曼氏无针乌贼	<i>Sepiella maindroni</i>
35	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>

b、渔获物密度

调查水域渔业资源重量密度最大值出现在 19 号站位，为 564.07kg/km²，最小值出现在 8 号站位，为 25.21kg/km²；调查水域渔业资源尾数密度最大值出现在 13 号站位，为 60.33×10³ind./km²，最小值出现在 9 号站位，为 5.18×10³ind./km²。

(7) 海洋生物质量现状

从 13 个渔业资源拖网大面站采集的生物样品中选取当地代表性生物棘头梅童鱼、短吻三线舌鳎、紫斑舌鳎、刀鲚、海鳗、葛氏长臂虾、日本蟳、口虾蛄等作为生物质量评价对象。

本次调查期间采集到的鱼类、甲壳类生物体质量满足《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录 C 限值。

5.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地声环境质量现状，本环评引用浙江静远环境科技有限公司 2024 年 3 月 4 日的噪声监测数据。

1、监测点位

本项目厂界四周共 4 个测点，详见下图。



图 5.4-1 噪声监测点位示意图

2、监测因子

昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）。

3、监测时间

监测时间为 2024 年 3 月 4 日，昼、夜间各监测一次。

4、监测及评价结果

监测及评价结果见下表。

表 5.4-1 噪声监测结果统计表

监测点位 编号	监测日期	昼间（dB）			夜间（dB）		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
Z1	2024 年 3 月 4 日	57.4	65	达标	50.9	55	达标
Z2		58.2		达标	51.1		达标
Z3		59.6		达标	53.9		达标
Z4		51.1		达标	40.8		达标

监测期间，厂界昼夜间噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响

本项目施工期间对大气环境产生影响的主要因素是施工现场扬尘，焊接烟尘、施工设备尾气，以及防腐喷涂废气。

1、扬尘

本项目材料堆场堆放、材料运输等过程均产生扬尘。本项目所在地邻海，常年平均风速较大，多年实测极大风速 23.1m/s，多年平均风速 3.1m/s，结合类似工程实地监测资料，预计扬尘影响范围 $<300\text{m}$ ，且据现场调查，本项目位于穿山半岛南侧，施工扬尘影响范围集中施工场地周边。如在施工期间对于堆场进行覆盖、通行路面洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘大幅降低，且造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。此外，施工边界修葺围挡，也可有效阻挡扬尘对周围环境的影响，TSP 影响距离亦可相应缩短 40%。

2、焊接烟尘

施工焊接作业时会产生焊接烟尘，类比同类工程施工现场焊接烟尘实测资料，在自然通风、采取焊接烟尘治理措施情况下烟尘量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值要求。

3、施工设备尾气

施工设备尾气主要为施工船舶及场地流动机械，尾气排放的主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、NMHC、CO 等，鉴于本项目施工场地位于海边，周边相对开阔，要求企业加强施工队伍交通组织管理，减少车辆无效往返以及怠速行驶，预计经自然风扩散下，尾气对周边环境影响不大。

4、防腐喷涂废气

本项目需对混凝土表面进行防腐处理，采用专用环氧防腐涂料，废气产生量较小，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响不大，且为暂时影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

6.1.2.1 施工期悬浮泥沙影响

码头桩基施工及清淤施工会搅动海床底部的淤泥层，产生大量的悬浮泥沙，在施工区附近形成高浑浊水团，并且在水动力条件下扩散、输移以及沉降，会影响周围的生态

系统，威胁海洋生物资源。

1、控制方程

采用悬浮物扩散模式：

$$\frac{\partial(HC)}{\partial t} + \frac{\partial(HuC)}{\partial x} + \frac{\partial(HvC)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(HK_x \frac{\partial C}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(HK_y \frac{\partial C}{\partial y}) + S_m - S_v$$

式中：

C—悬浮物含沙量；

H—水深；

K_x ， K_y —水平方向的扩散系数（ m^2/s ），可以取为某一常数，也可以取为摩阻流速分量的函数。

S_m —悬浮泥沙源强；

$S_v = \alpha \omega C$ —悬浮泥沙输移扩散计算中的沉降项。

对于淤泥质海床，不考虑根据泥沙粒径进行分组计算，也不考虑泥沙再悬浮。

2、计算参数的确定

（1）水平扩散系数

根据 Elder 的研究成果，取 $K_x = 5.93Hu_{*x}$ ， $K_y = 5.93Hu_{*y}$ ， u_* 为摩阻流速；

（2）水平扩散系数

α 为沉降机率，根据 Krone 的研究成果， α 可以近似表达为：

$$\alpha = 1 - \frac{\tau}{\tau_d}, \quad \tau \text{ 为床面切应力, } \tau_d \text{ 为临界泥沙淤积切应力。本报告借鉴黄建维室内试}$$

验资料所得到的结果，淤泥的 τ_d 取值为 $0.44 \text{ dyne/cm}^2 (1 \text{ dyne} = 10^{-5} \text{ N})$ 。

3、泥沙沉速

根据实测的沉积物粒径级配分析结果，靠近工程区域的测站表层沉积物中值粒径约为 0.0122 mm 。结合泥沙运动力学对细颗粒泥沙沉速的分析，当泥沙粒径小于 0.03 mm 时，海水中的泥沙不再单独下沉，而可能产生絮凝，其实际沉速要远大于单个基本泥沙颗粒的沉速，故粘性泥沙沉速一般为 $0.0004 \text{ m/s} \sim 0.0005 \text{ m/s}$ 。为考虑偏不利情况，底沙沉降速率取为 0.0004 m/s 。

4、悬浮泥沙源强

抓斗挖泥船清淤源强 5.87 kg/h 、耙吸船清淤源强 9.39 kg/h 。

5、源强点概化

根据悬浮物输移扩散的特性以及本次工程平面布置的特点，对于疏浚施工所引起的悬浮泥沙扩散来说，在疏浚区外边缘处布置 72 个固定点源分别计算各点源在大小潮期间内的悬沙扩散情况，源强大小为单点源强，每个源强释放时间为 12 小时，并计算致完全沉降后再进行下一点源的释放。悬浮泥沙点源布置见下示意图。

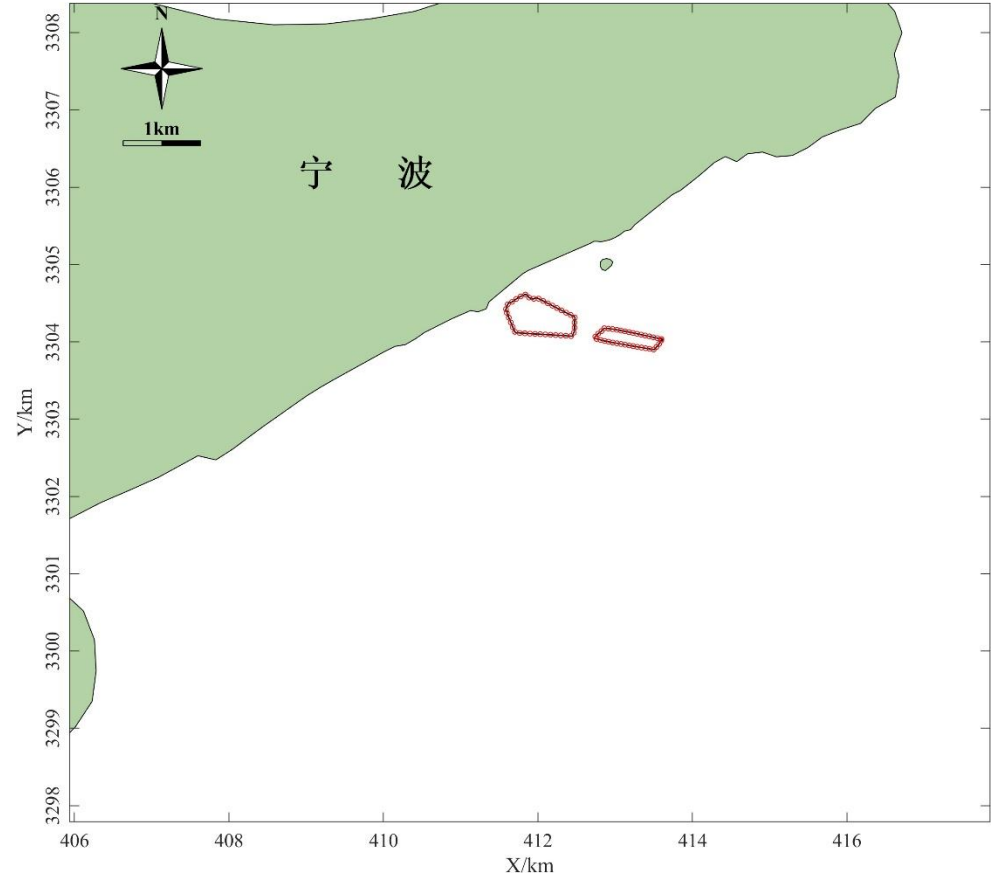


图 6.1-1 疏浚施工源强点分布图

6、悬浮泥沙预测结果分析

施工作业开始后，进入水体的悬浮泥沙除部分发生落淤之外，另一部分则在潮流作用下，在施工点附近水域作输移扩散，且随着时间延长，施工产生的悬浮泥沙增量浓度将逐渐趋于 0，海域水体含沙量也将逐渐恢复到自然状态的含沙量。悬浮泥沙随着涨、落潮水流发生扩散，悬浮物输移方向与潮流方向基本一致。工程施工产出的悬浮泥主要集中在工程附近区域。由于泥沙沉降的原因，离工程区越远，海水中悬浮物浓度增量越小。图 6.1-2 和图 6.1-3 为大、小潮情况下施工作业悬浮泥沙浓度增量包络图，6.1-4 为全潮（大、小潮）情况下施工期悬浮泥沙浓度增量包络图；表 6.1-1 为悬浮泥浓度包络统计表。

大潮情况下，施工期悬浮泥沙浓度大于 10mg/L 的包络面积为 4.59km²，浓度大于 20mg/L 的包络面积为 2.38km²，浓度大于 50mg/L 的包络面积为 1.52km²，浓度大于 100mg/L 的包络面积为 1.10km²，浓度大于 150mg/L 的包络面积为 0.72km²。

小潮情况下，施工期悬浮泥沙浓度大于 10mg/L 的包络面积为 11.80km²，浓度大于 20mg/L 的包络面积为 4.66km²，浓度大于 50mg/L 的包络面积为 2.72km²，浓度大于 100mg/L 的包络面积为 1.65km²，浓度大于 150mg/L 的包络面积为 0.99km²。

全潮情况下，施工期悬浮泥沙浓度大于 10mg/L 的包络面积为 11.83km²，浓度大于 20mg/L 的包络面积为 4.79km²，浓度大于 50mg/L 的包络面积为 2.83km²，浓度大于 100mg/L 的包络面积为 1.75km²，浓度大于 150mg/L 的包络面积为 1.05km²。

表 6.1-1 悬浮物浓度包络统计(单位: km²)

潮型	≥10mg/L	≥20mg/L	≥50mg/L	≥100mg/L	≥150mg/L
大潮	4.59	2.38	1.52	1.1	0.72
小潮	11.8	4.66	2.72	1.65	0.99
全潮	11.83	4.79	2.83	1.75	1.05

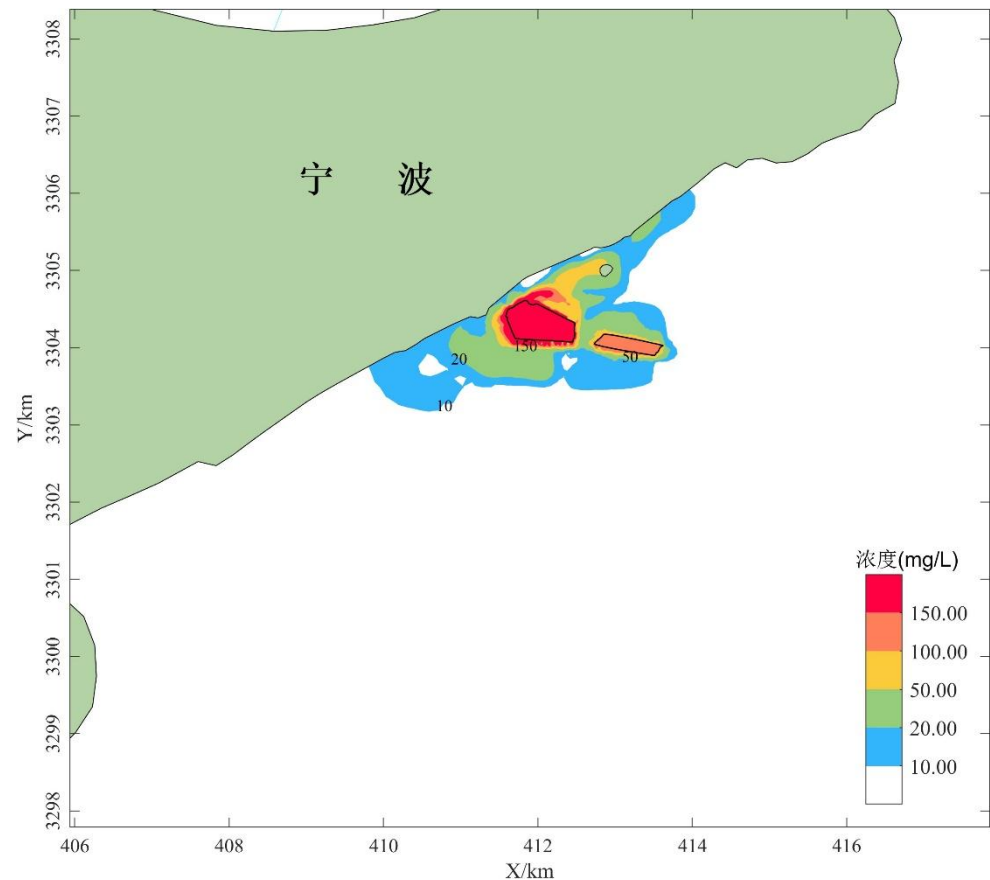


图 6.1-2 大潮悬浮泥沙浓度增量包络分布图

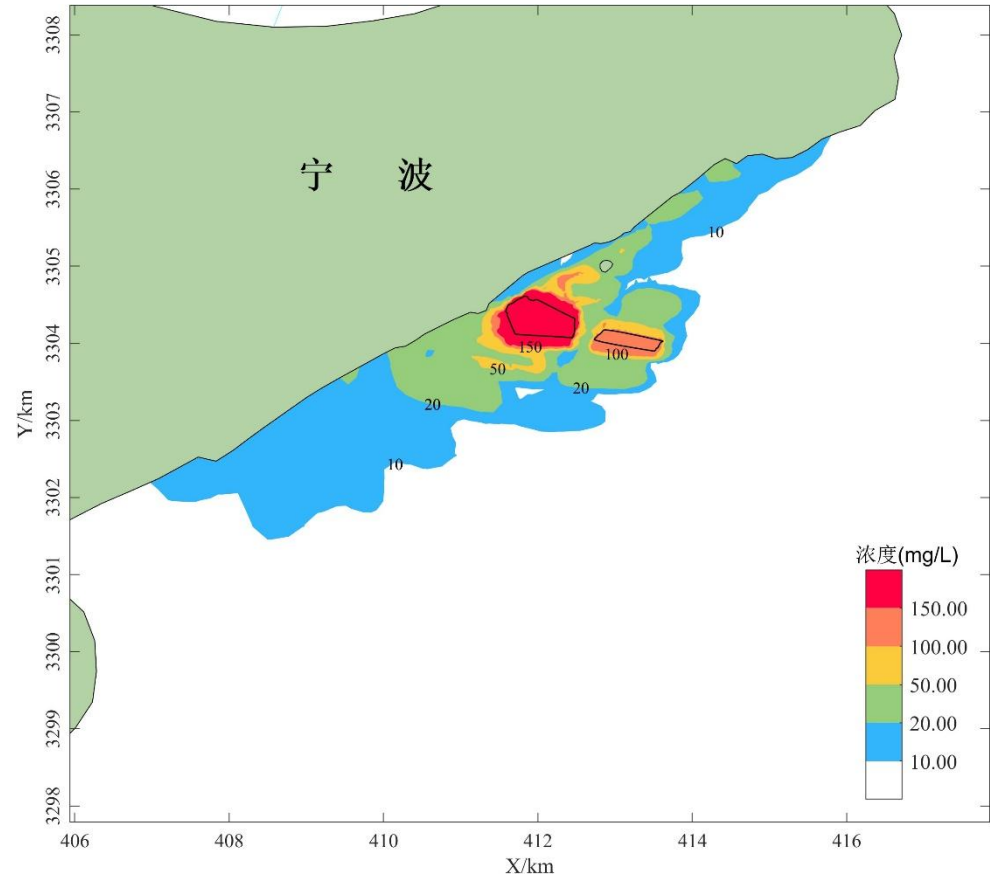


图 6.1-3 小潮悬浮泥沙浓度增量包络分布图

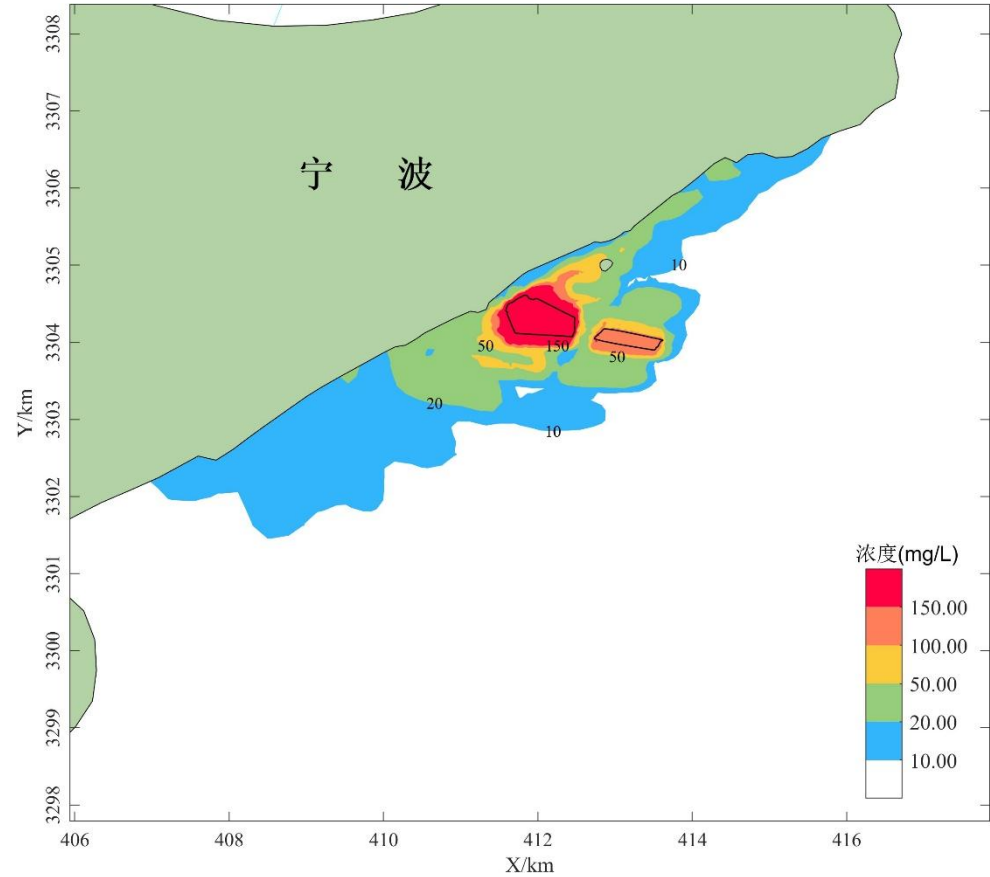


图 6.1-4 全潮悬浮泥沙浓度增量包络分布图

6.1.2.2 施工期其他废水的环境影响

1、船舶水污染物的影响

400DWT 以下施工船舶均未强制要求设置生活污水处理设备、油水分离器，因此要求施工船舶自行对生活污水、舱底油污水进行收集暂存，禁止排放海域，不会对海域环境造成影响。400DWT 以上船舶均要求配备油水分离器设备，经处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准，在航行中排放，处理设备故障时由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。

2、生活污水的影响

（1）施工期生活污水排放情况

施工场地设置移动厕所收集，并配备化粪池处理。收集、处理陆域施工场地及船舶施工人员生活污水，产生总量 $3\text{m}^3/\text{d}$ （450t/施工期），处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后（其中氨氮、总磷执行执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），委托环卫部门清运至春晓净化水厂处理，其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准，其他污染物控制指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

（2）污水处理设施可依托性

施工期生活污水纳入春晓净化水厂处理，废水排放量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。春晓净化水厂设计日处理能力为 1.2 万 m^3/d ，采用 A_2O “厌氧+缺氧+好氧”处理工艺，本项目废水量仅占其处理能力的 0.025%，水质亦符达到纳管要求，不会对其处理造成影响，对纳污水域影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响

根据工程分析结果，采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJT2.4-2021）推荐的点声源几何衰减公式（半自由声场）可以计算出各种施工机械达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准（昼间 65dB，夜间 55dB）所需的衰减距离。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级 dB；

L_w —倍频带声功率级 dB；

r —距离预测点的距离；

通过上述噪声衰减公式，计算出主要施工机械噪声随距离衰减后的结果见下表。

表 6.1-2 各类施工机械噪声达标衰减距离

序号	设备名称	设备噪声值 $L_{eq}dBA$	点声源的声功率级 L_{wa} : dB	达 3 类标准所需衰减距离 (m)		达施工厂界排放标准所需衰减距离 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	打桩船	102(10m)	130	708	2239	398	2239
2	拖船、挖泥船、抛锚艇、耙吸船等	70.5(20m)	105	38	119	21	119
3	船吊	80(10m)	114	112	356	63	356
4	空压机	82(10m)	110	71	224	40	224
5	电焊机	75(10m)	103	32	100	18	100
6	钢筋切割机	90(10m)	118	178	562	100	562
7	汽车吊	80(10m)	114	112	356	63	356
8	自卸车	75(10m)	103	32	100	18	100

根据预测结果可知，打桩机产生噪声的影响范围较大，但均为瞬时噪声，能量释放时间极短，影响时间有限。打桩船的施工影响最大，达到施工厂界标准的夜间施工噪声影响均为距离为 2239m，昼间噪声施工影响距离为 398m；达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准的夜间施工噪声影响距离为 2239m，昼间噪声施工影响距离为 708m。以上施工机械夜间施工距离最近的陆域环境保护目标盛岙村为 1050m。因此为确保昼夜施工厂界噪声达标，本评价要求合理安排工期，夜间不进行打桩作业，确保施工期噪声不对陆域环境保护目标造成声环境超标影响。

6.1.4 施工期固体废物处置利用

1、疏浚物

本项目工程疏浚物产生量 146.1 万 m^3 ，在本项目取得环评批复后，明确可倾倒的适宜海洋倾倒区，并且疏浚物检测结果符合《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB30980-2014）相关要求，可向生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局申请核发废弃物海洋倾倒许可证。在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，可开展疏浚物的倾倒工作。

2、施工建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾包括废钢筋、废混凝土等，均为一般固废，产生量较少，收集后外运综合利用。

3、生活垃圾

项目施工期将产生生活垃圾约 18t，船舶施工人员生活垃圾禁止排放海域，收集上

岸后汇同施工场地生活垃圾，由环卫清运处置。

6.1.5 施工期海洋生态环境影响

1、对底栖生物的影响

码头工程对底栖生物最主要的影响是毁坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物丧失了部分栖息地，栖息空间受到了影响。码头建设期间，直接受影响区域是码头打桩区，水工建筑物桩基面积永久性占用了底栖生物的生境，造成这部分底栖生物永久性消失；码头前沿等处的疏浚将造成底栖生物的栖息地和生存环境将受到破坏，从而导致疏浚范围内生物资源的一次性损失。

参照农业部《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）第 6.4.2.1 款各种类生物资源损害量按如下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i —评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；

S_i —第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km² 或 km³。

根据工程区附近海域生态环境调查结果：底栖生物生物量取 2023 年春季各站位调查均值约为 1.5g/m²。

根据工程设计，码头扩建平台采用高桩墩式结构，共布置 ϕ 1200 组合桩 16 根，共占用海底面积约 18m²，该区底栖生物丧失了生境，底栖生物全部消失，不能恢复，永久损失量约 0.03kg；工程疏浚总面积 46.42 万 hm²，则疏浚造成的底栖生物一次性损失量约 696.3kg。

2、施工悬浮物对渔业资源的影响

施工过程中，成鱼可以及时回避而免遭高浓度悬浮物的影响，鱼卵、仔鱼则因高浓度悬沙影响而部分死亡。悬浮物浓度增量扩散范围内的海洋生物资源损害可参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的有关要求，按持续性损害受损进行估算，计算公式如下：

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

M_i —第 i 种类生物资源累计损害量，单位为（尾）、个（个）、千克（kg）；

W_i —第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为（尾）、个（个）、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），本项目施工悬沙为间歇排放，浓度增量区域存在时间按 90 天计，则为 6 个周期。

其中一次性平均受损量评估如下：

某种污染物浓度增量超过 GB11607 或 GB3097 中第二类标准值（GB11607 或 B3097 中未列入的污染物，其标准值按照毒性试验结果类推）对海洋生物资源损害，按如下公式计算：

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

式中：

W_i —第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为（尾）、个（个）、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（尾/km²）、个平方千米（个/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（%），具体见下表；

n —某一污染物浓度增量分区总数。

表 6.1-3 污染物对各类生物损失率（ K_{ij} ）

污染物 i 的超标倍数（ B_i ）	各类生物损失率 K_{ij} （%）			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

注：1.本表列出污染物 i 的超标倍数（ B_i ），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物种是毒性试验数据确定；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系数。

3.本表列出的对各类生物量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，毒性试验数据作相应调整。

4.本表对 pH、溶解氧参数不适用。

本项目施工期悬浮泥沙浓度增量最大值包络面积详见表 6.1-1，本次计算对各类生物的损失量时，损失率参数取表 6.1-3 中的平均值，详见下表。

表 6.1-4 不同计算区域的损失率参数值

悬浮物浓度增量 (mg/l)	包络线面积 (km ²)	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
≤50	9.00	1<Bi≤4 倍	17.5	5.5	20	20
50~100	1.08	4<Bi≤9 倍	40	15	40	40
≥100	1.75	Bi≥9 倍	50	20	50	50

根据悬浮物对各类海洋生物的伤害面积、损失率及影响持续时间，及项目所在海域渔业资源现状调查结果，估算得到本项目施工产生的悬浮物对各类海洋生物造成的损失量见下表。

表 6.1-5 工程施工造成的生物损失量一览表

序号	生物类别	生物资源平均密度	损害面积（km ² ）	损失率	损失量
1	鱼卵	0.002ind/m ³	9.00	17.50%	151200
			1.08	40%	41472
			1.75	50%	84000
	小计		/	/	276672 个
2	仔鱼	0.163ind/m ³	9.00	17.50%	12322800
			1.08	40%	3379968
			1.75	50%	6846000
	小计		/	/	22548768 尾
3	成体生物	195.3kg/km ²	9.00	5.50%	580.04
			1.08	15%	189.83
			1.75	20%	410.13
	小计		/	/	1180.0kg

注：工程施工区域平均水深取 8m；生物资源密度取 2023 年春季各站位调查均值。

由表可见，本项目施工过程中产生的悬浮物对成体生物造成的损失量约为 1180.0kg，对鱼卵、仔鱼造成的损失量分别为 276672 个、22548768 尾。

3、生物资源损害赔偿和补偿

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)，本项目建设对生物资源损害赔偿和补偿计算方法如下。

(1) 生物资源损害经济价值计算

①鱼卵、仔稚鱼

$M=W \times P \times E$

式中：M—分别为鱼卵和仔稚鱼经济损失金额，单位为元；

W—鱼卵、仔稚鱼损失量，单位为个、尾；

P—由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/尾。本次评价鱼苗的商品价格取 0.2 元/尾（参考近年来宁波及周边地区部分增殖放流中标价格，详见下表）。

表 6.1-6 宁波及周边地区增殖放流苗种价格

项目名称	放流苗种种类	苗种单价（元/尾）
2024~2025 年宁波市本级渔业资源增殖放流	日本对虾	0.012
	中国对虾	0.011
	岱衢族大黄鱼	0.185
	岱衢族大黄鱼	0.2
	三疣梭子蟹	0.05
	黄姑鱼	0.5
2025 年玉环市水生生物增殖放流	大黄鱼	0.06
	三疣梭子蟹	0.04
	黑鲷	0.11
舟山市（本级）海洋水生生物增殖放流项目	大黄鱼	0.16
	黑鲷	0.16
	三疣梭子蟹	0.03
	黄姑鱼	0.28

本工程损失的鱼卵经济价值为：

$276672 \text{ 个} \times 1\% \text{ 尾/个} \times 0.2 \text{ 元/尾} = 553 \text{ 元。}$

本工程损失的仔稚鱼经济价值为：

$22548768 \text{ 个} \times 5\% \text{ 尾/个} \times 0.2 \text{ 元/尾} = 225487 \text{ 元。}$

②成体生物

成体生物资源经济价值按下面公式计算：

$M_i = W_i \times E_i$

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；

W_i——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为 kg；

E_i——第 i 种类生物的商品价格，单位为元/kg。

参照宁波市统计局发布的“宁波统计年鉴 2024”，2023 年全市渔业产量和产值分别为 117.65 万吨和 253.38 亿元，计算出宁波市渔业产值（253.38 亿元）/渔业产量（117.65

万吨) 为 2.15 万元/t (21.5 元/kg)。

因此本工程成体生物资源损失的经济价值为:

$$1180.0\text{kg} \times 21.5 \text{ 元/kg} = 25370 \text{ 元}。$$

③底栖生物

底栖生物的经济损失按下列公式计算

$$M=W \times E$$

式中:

M——经济损失额, 单位为元;

W——生物资源损失量, 单位为 kg;

E——生物资源的价格, 单位为元/kg, 取 21.5 元/kg。

本工程损失的底栖生物经济价值为: $(0.03\text{kg} + 696.3\text{kg}) \times 21.5 \text{ 元/kg} = 14971 \text{ 元}。$

(2) 生物资源损害赔偿和补偿年限

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007), 一次性生物资源损害补偿为一次性损害额的 3 倍; 永久占用物资源损害补偿年限按不低于 20 年计。

则本项目海洋生物资源补偿按一次性损害额的 3 倍, 具体为:

$(553 + 225487 + 25370 + 14971) \text{ 元} \times 3 = 79.9 \text{ 万元}$ (项目桩基占用生境造成的底栖生物永久损失量仅为 0.03kg, 不再单独核算)。

综上, 本项目需要补偿的生物资源损害经济价值总计约 80 万元。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 海洋生态环境影响

本项目为通用码头改扩建工程, 根据工程分析, 工程营运期无污染物排海, 不会对海洋水质、沉积物及生物资源等产生不利影响; 工程距离升螺园山岛超过 1000 米, 不涉及针对该岛的任何施工和土地占用, 不会对其产生影响。工程对海洋生态环境的影响主要为扩建码头平台增加的少量桩基和清淤对海洋水文动力环境和冲淤环境的影响。

6.2.1.1 平面二维潮流数学模型

1、基本方程

在平面尺度较大的海域水流计算中在笛卡尔坐标系下, 采用 Boussineq 假定、静压假定和刚盖假定, 描述水流基本运动方程 Navier-Stokes 方程可简化为沿水深平均的平面二维浅水方程:

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial HU}{\partial x} + \frac{\partial HV}{\partial y} = 0 \quad (\text{式 6.1})$$

$$\frac{\partial HU}{\partial t} + \frac{\partial HUU}{\partial x} + \frac{\partial HUV}{\partial y} = fHV - gH \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{gn^2 U \sqrt{U^2 + V^2}}{H^{1/3}} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_x H \frac{\partial U}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_y H \frac{\partial U}{\partial y} \right) \quad (\text{式 6.2})$$

$$\frac{\partial HV}{\partial t} + \frac{\partial HUV}{\partial x} + \frac{\partial HVV}{\partial y} = -fHU - gH \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{gn^2 V \sqrt{U^2 + V^2}}{H^{1/3}} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_x H \frac{\partial V}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_y H \frac{\partial V}{\partial y} \right) \quad (\text{式 6.3})$$

基本方程中，式（6.1）为水流连续性方程，式（6.2）与式（6.3）为水流动量方程。

式中：

ζ 为潮位，即以参考基面为准的水面位置； H 为总水深，即海底到水面的距离， $H = \zeta + h$ ， h 为海底到参考基面的距离。

$HU \approx \int_{-h}^{\zeta} u dz$ ， $HV \approx \int_{-h}^{\zeta} v dz$ ， U 、 V 分别为 x 、 y 方向垂线平均流速， u 、 v 为分层流速；

t 表示时间；

f 为科氏系数（ $f = 2\omega \sin \varphi$ ， ω 是地球自转的角速度， φ 是所在地区的纬度）；

g 为重力加速度， $g = 9.8 m/s^2$ ；

n 为曼宁系数；

ε_x 、 ε_y 为 x 、 y 方向紊动粘性系数。

2、定解条件

（1）初始条件

潮流数学模型计算需要给定变量初始场，即：

$$\begin{cases} \zeta(x, y, t_0) = \zeta_0(x, y) \\ u(x, y, t_0) = u_0(x, y) \\ v(x, y, t_0) = v_0(x, y) \end{cases} \quad (\text{式 6.4})$$

（2）边界条件

包括开边界（水边界）和固定边界（岸边界）。开边界，一般给定潮位过程，即

$$\zeta(x, y)|_b = \zeta_g(x, y, t) \quad (\text{式 6.5})$$

闭边界采用不可入条件，即 n 为边界的外法向。

3、计算方法及参数

模型计算采用国际流行的丹麦 Mike21 的水流 (FM) 模块。MIKE21 软件是由丹麦水力学研究所研制的专业工程软件包, 用于模拟河流、湖泊、河口、海湾、海岸及海洋的水流、波浪、泥沙及环境。水流力模块是一个基础的软件模块, 用于模拟河流、湖泊、河口、海湾、海岸及海洋由于各种作用力的作用而产生的水位及二维的水流变化。网格采用非结构三角形或四边形网格, 空间离散采用基于变量网格中心布置的有限体积算法。

潮流数学模型计算时糙率采用曼宁公式计算, 曼宁系数一般选择在 1/70~1/50 之间, 根据验证进行调试。水平紊动扩散系数取采用 Smagorinsky 公式进行计算, 具体表达如下:

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + 0.5\left(\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y}\right)^2} \quad (\text{式 6.6})$$

其中 c_s 为常数 (一般取 0.28), l 为特征长度。

4、计算范围及网格尺寸

采用大小模型嵌套方法, 大模型为杭州湾整体潮流运动数学模型, 包括长江口、杭州湾、象山湾至甬江口以南。该模型采用三角形网格布置, 网格尺度 100~3000m, 外海采用弧形边界。模型网格数为 147293 个, 节点数为 76506 个 (图 6.2-1)。模型利用中国近海潮波数学模型计算提供边界条件, 可以模拟杭州湾整体海域潮流运动, 用以分析杭州湾海域整体潮流运动特征和为工程附近小模型提供边界条件。

小模型针对码头工程建设, 以舟山岛为中心的扇形, 范围包括大长途山岛、岱山岛、六横岛等 (图 6.2-2)。模型采用精细网格模拟岸线和工程边界, 局部网格尺度在 10m 左右, 网格单元数 129828, 节点数 67320 个。

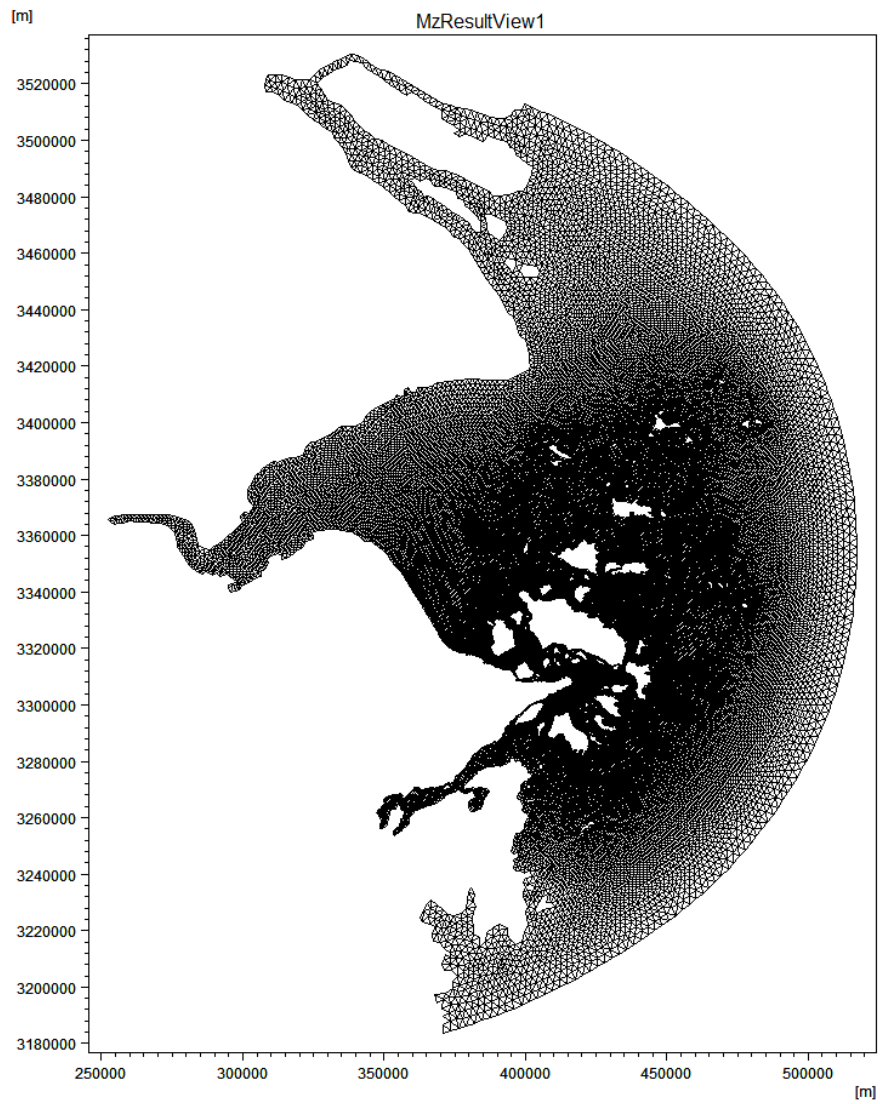


图 6.2-1 杭州湾数学模型计算网格

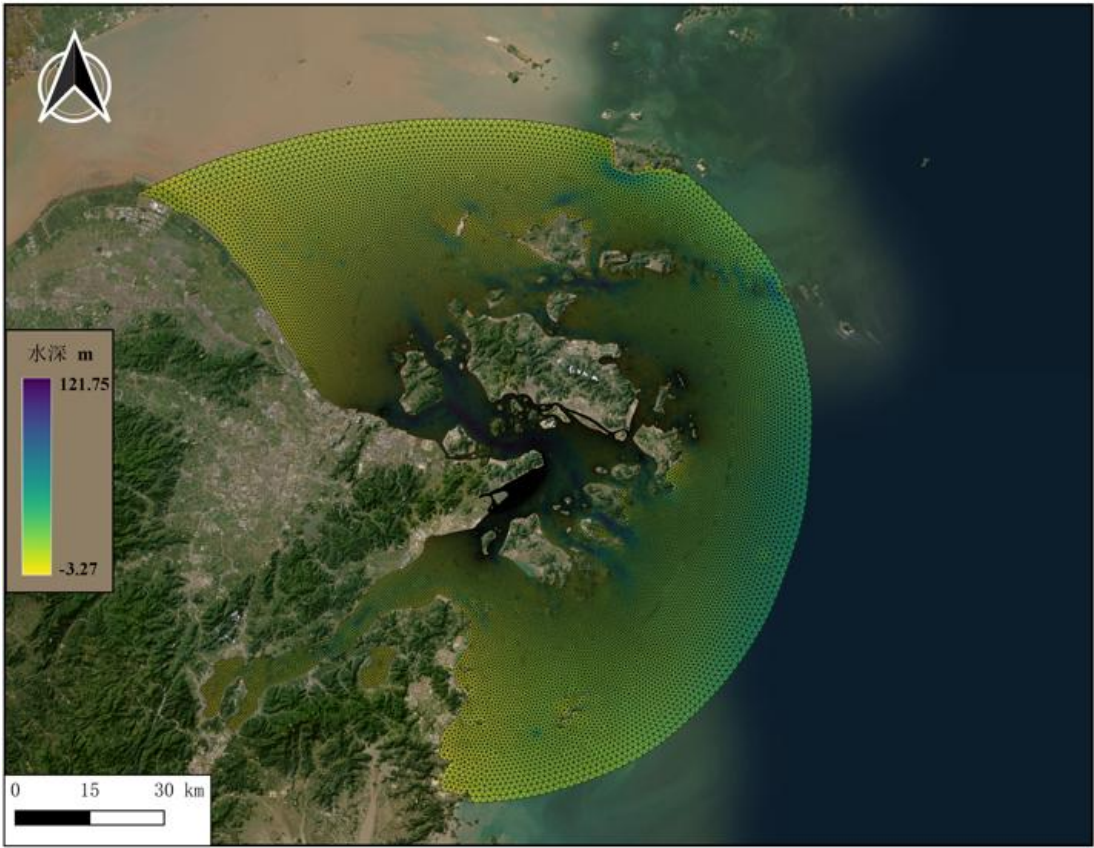


图 6.2-2 内部数学模型计算范围及网格

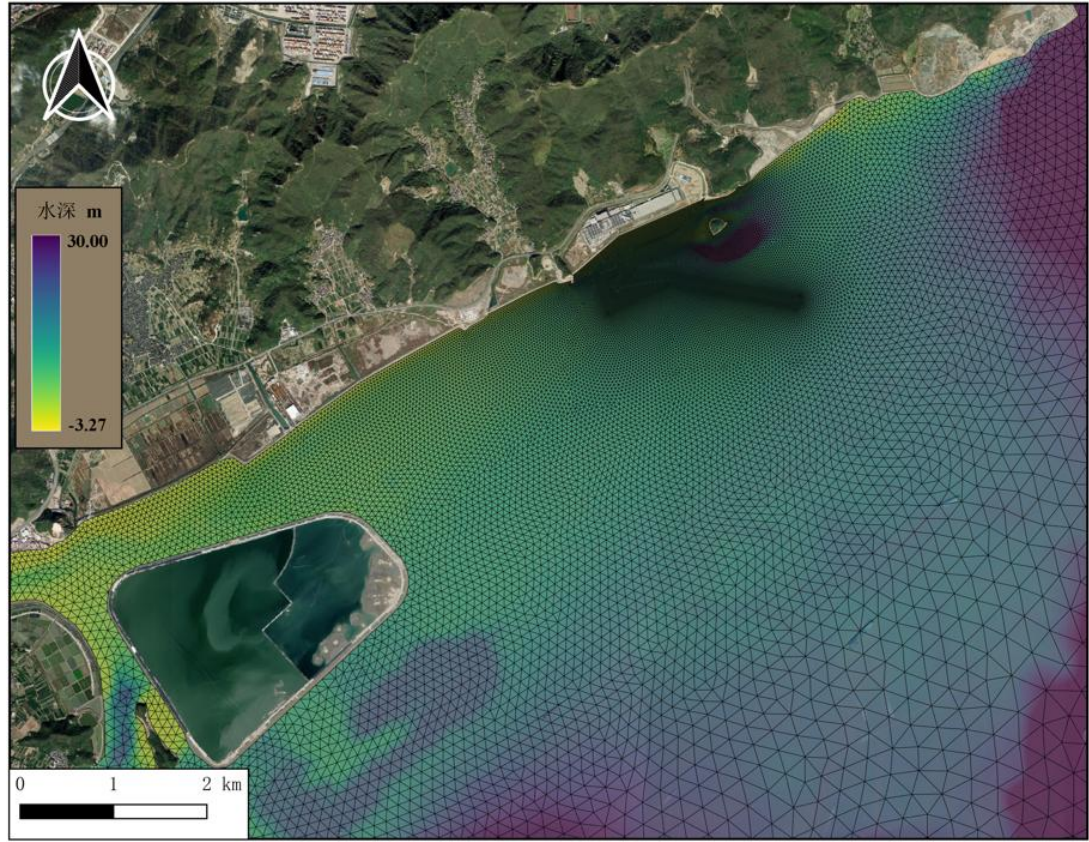


图 6.2-3 工程局部计算网格

5、模型验证

采用 2023 年 5 月水文测验资料对潮位潮流进行验证，图 6.2-4 为潮位验证结果；图 6.2-5 和图 6.2-6 为大、小潮流流向验证。

从小、中、大潮潮位验证过程可以看出，模型计算的潮位过程与实测潮位基本吻合，高潮潮位和低潮位与实测结果均较一致。整体上潮位误差在 10cm 以内，相位误差在 15 分钟以内，符合规范要求。

从大、小潮流速、流向验证过程来看，海域大部分靠近岛屿测点呈现往复流性质，计算的流速和流向整体过程与现场实测值整体符合较好，绝大部分时刻涨落潮流速、流向以及转流时间均实测结果均较一致。模拟结果也体现了现场流速的特征，计算流速与流向过程与实测结果符合较好。

因此，总体上模型能够反映现场海域的流速动力特征，可以用来进行设计方案的流场计算。

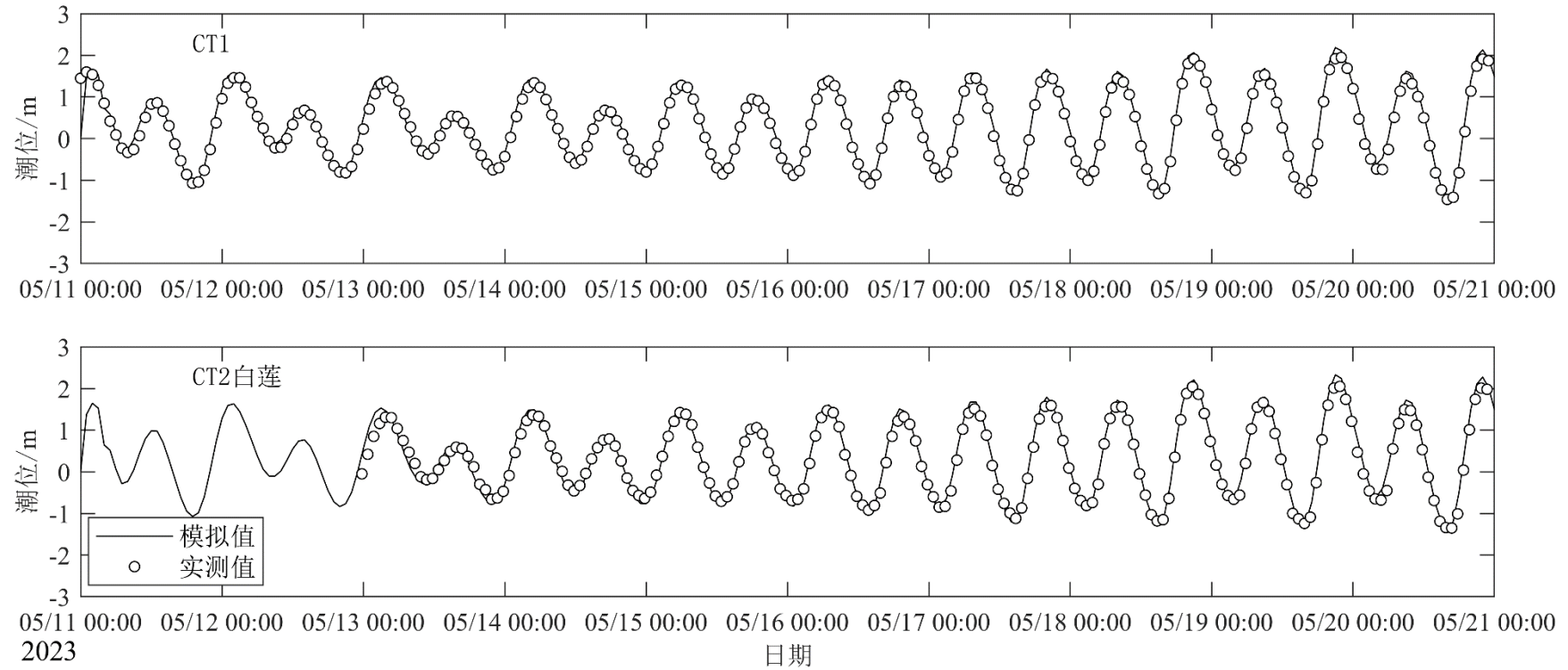


图 6.2-4 2023 年 5 月潮位验证图

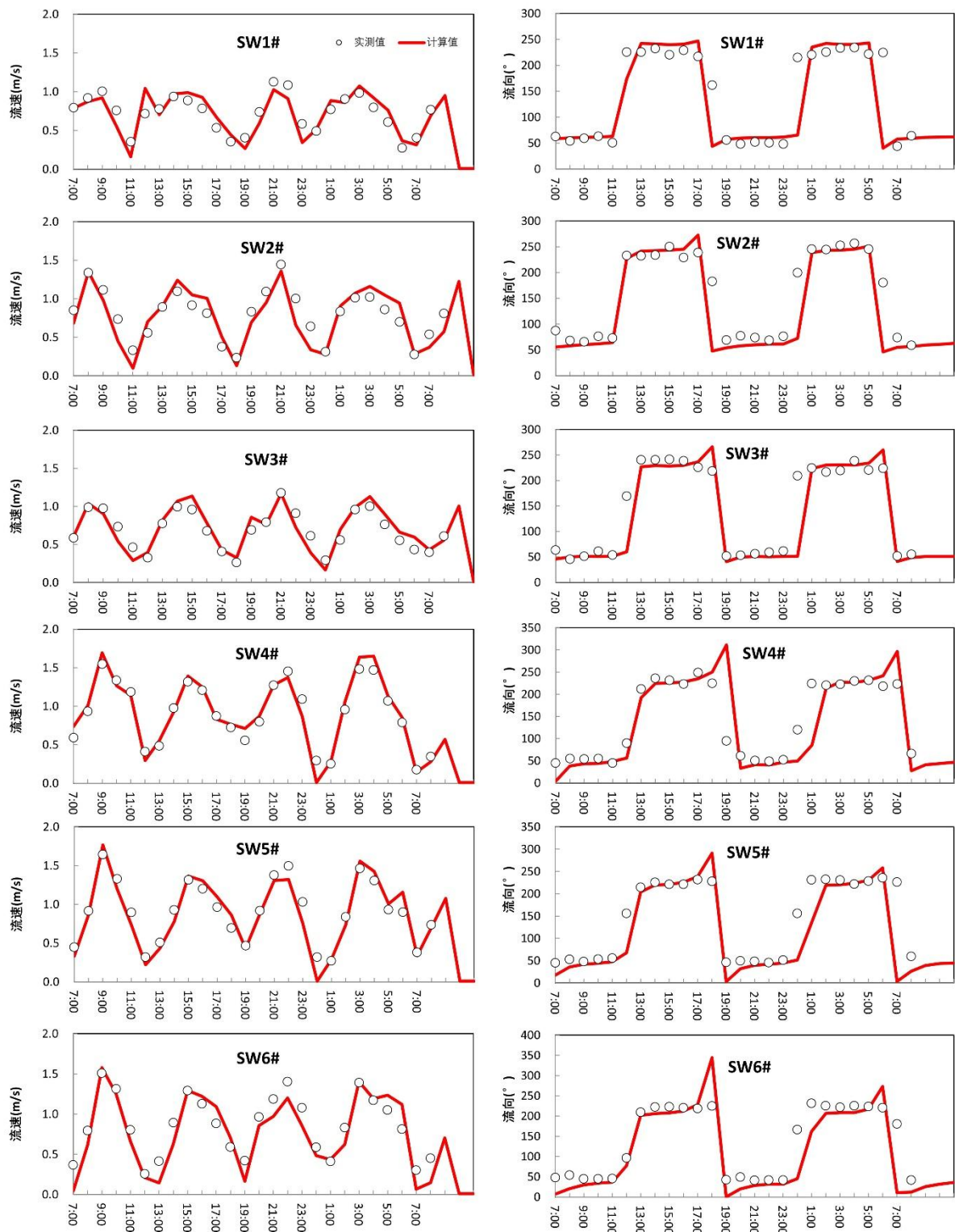


图 6.2-5 2023 年 5 月大潮潮流验证图

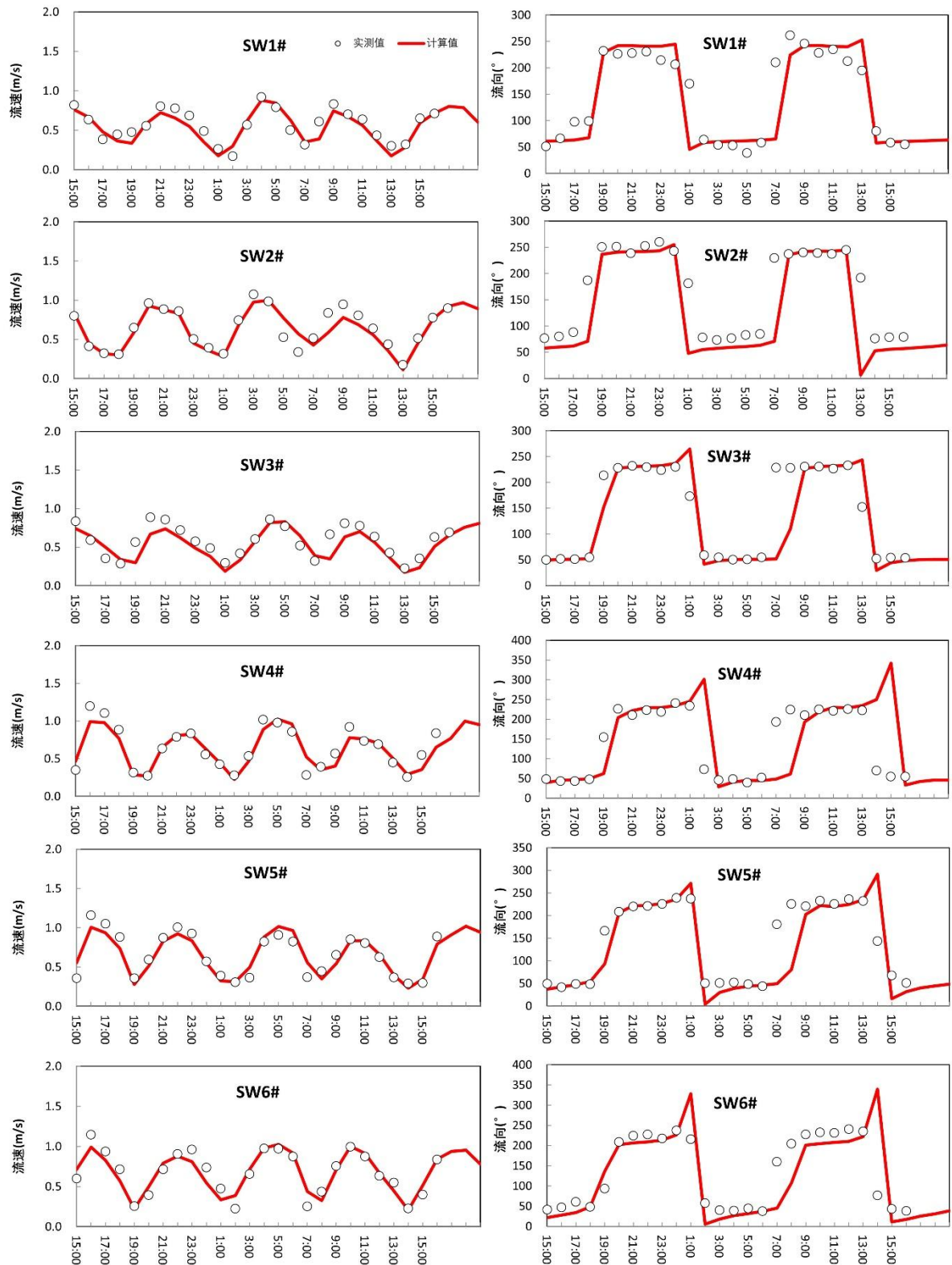


图 6.2-6 2023 年 5 月小潮潮流验证图

6、现状流场分析

图 6.2-7 和图 6.2-8 为佛渡水道整体涨落潮流态。佛渡水道涨潮时，整体上潮流由西南向东北向运动。受群岛之间的狭道效应，通道内涨潮水流相对强劲，涨急流速基本达到 2.0m/s 量级。来自磨盘洋东南向涨潮流受象山南海岸线影响，涨潮流逐渐转为东南向，与佛渡水道涨潮流汇聚于此海域，然后经峙头角绕过穿山岛北上。落潮时，来自北部螺头水道的落潮流，绕过穿山岛，逐渐由西北向转为东北向，进入佛渡水道。佛渡水道海域潮流整体上属于前进潮波，涨急时刻在高潮前 1 小时左右，而落急时刻为低潮前 3 小时左右。

图 6.2-9 和图 6.2-10 为局部模型涨落潮流场。穿山岛南侧西南向涨潮流受到群岛的阻拦大致分为两股，由东向西分别通过牛鼻山水道和条帚门水道。其中，牛鼻山水道主流相对强劲。从涨急看，牛鼻山水道的东南向涨潮流在六横岛与钱仓之间转为西南向进入佛渡水道，而条帚门水道东南向涨潮流受来自牛鼻山水道潮流的顶托作用，进入佛渡水道后转为西南向涨潮流，两股潮流汇聚后沿着佛渡水道与虾峙门水道涨潮流共同绕过穿山半岛进入螺头水道。落潮时相反，其中，佛渡水道落潮流大部分通过象山湾牛鼻山水道一起向外汇运动。在潮汐通道和岛屿附近，潮流相对复杂。岛屿之间的汉道内，潮流集中，涨落潮流速较强；岛屿背侧则往往出现回流。

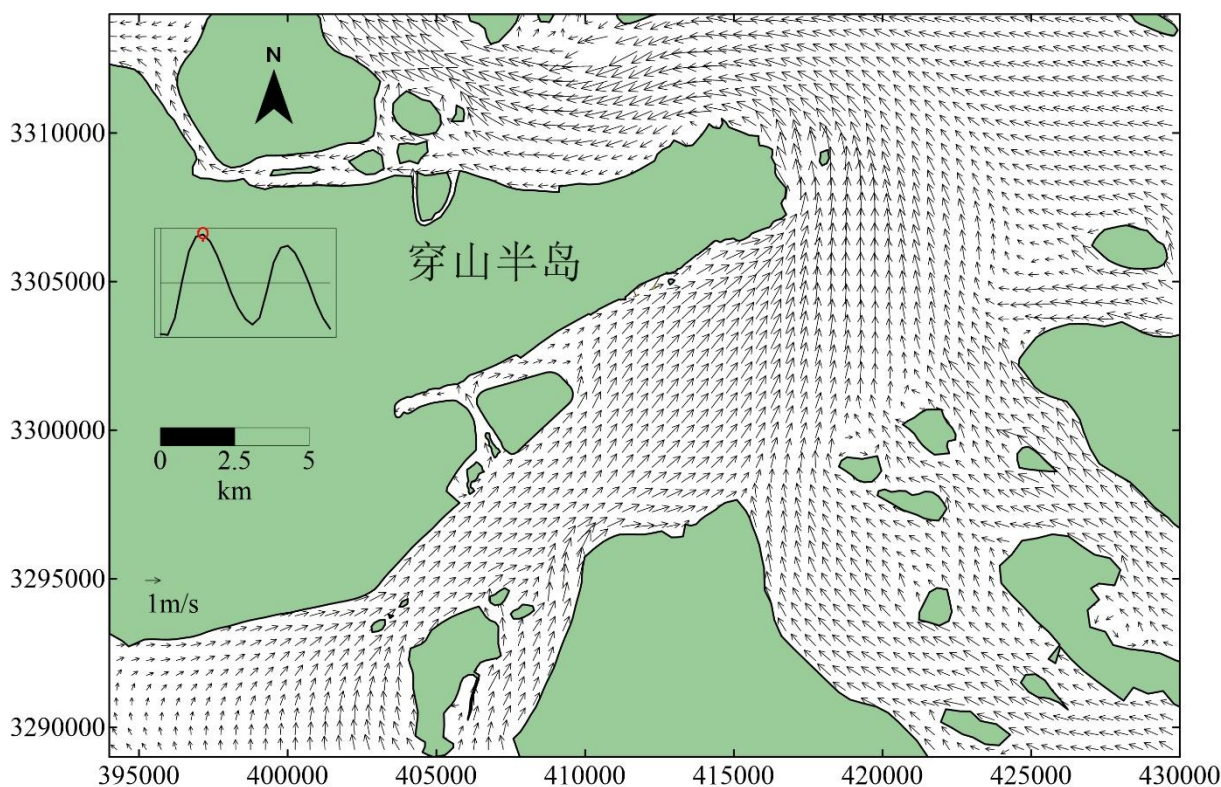


图 6.2-7 佛渡水道整体涨潮流态

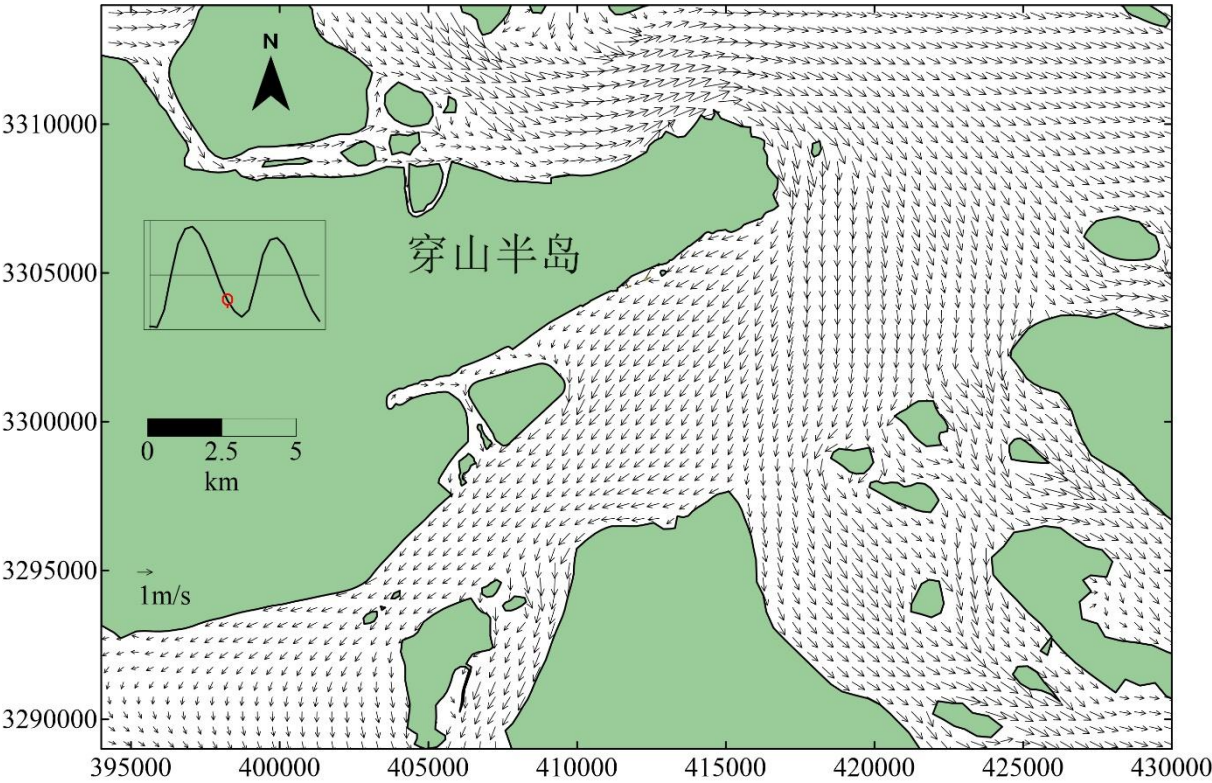


图 6.2-8 佛渡水道整体落潮流态

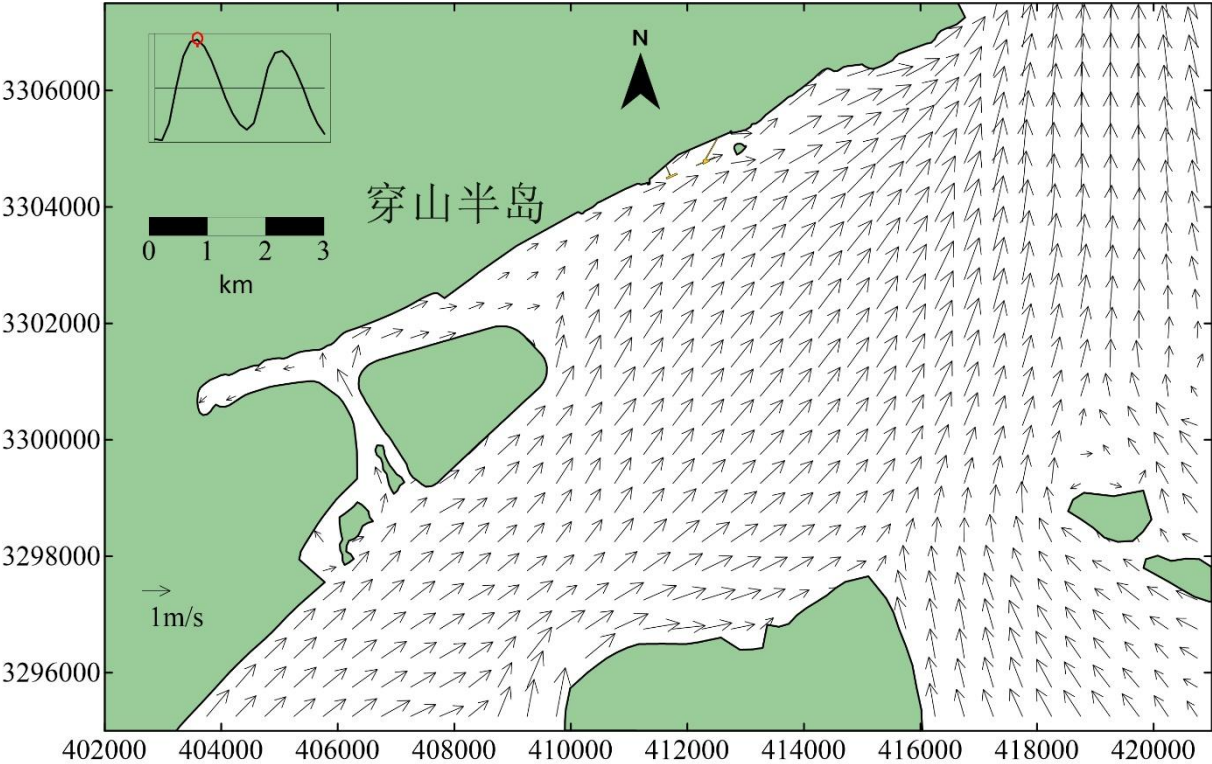


图 6.2-9 工程区附近涨急流场

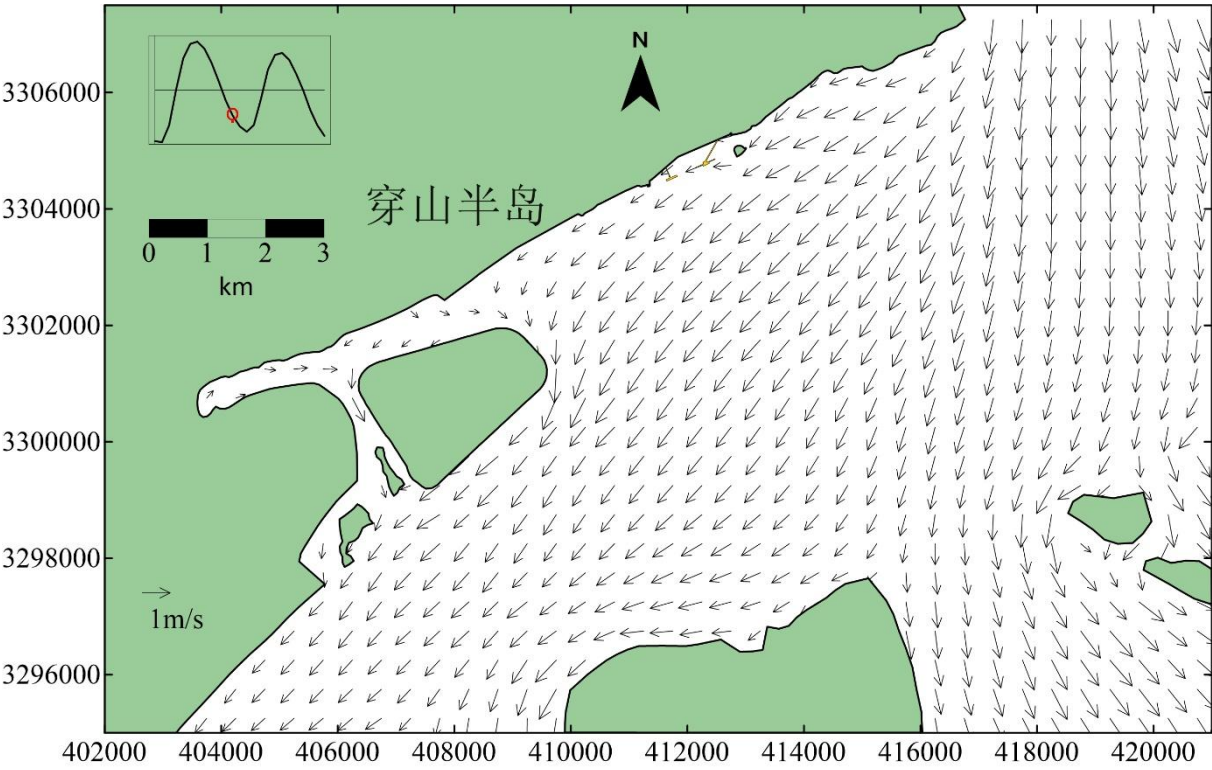


图 6.2-10 工程区附近落急流场

6.2.1.2 水文动力影响分析

1、工程实施后流场特征

图 6.2-11~图 6.2-12 为工程建设后局部涨急、落急潮流场。对比工程实施前后的流态可以看出，工程建设对局部的流态影响较小，南码头前沿涨落潮水流基本为 SW-NE 向往复流，流态平顺，基本不受工程建设影响。

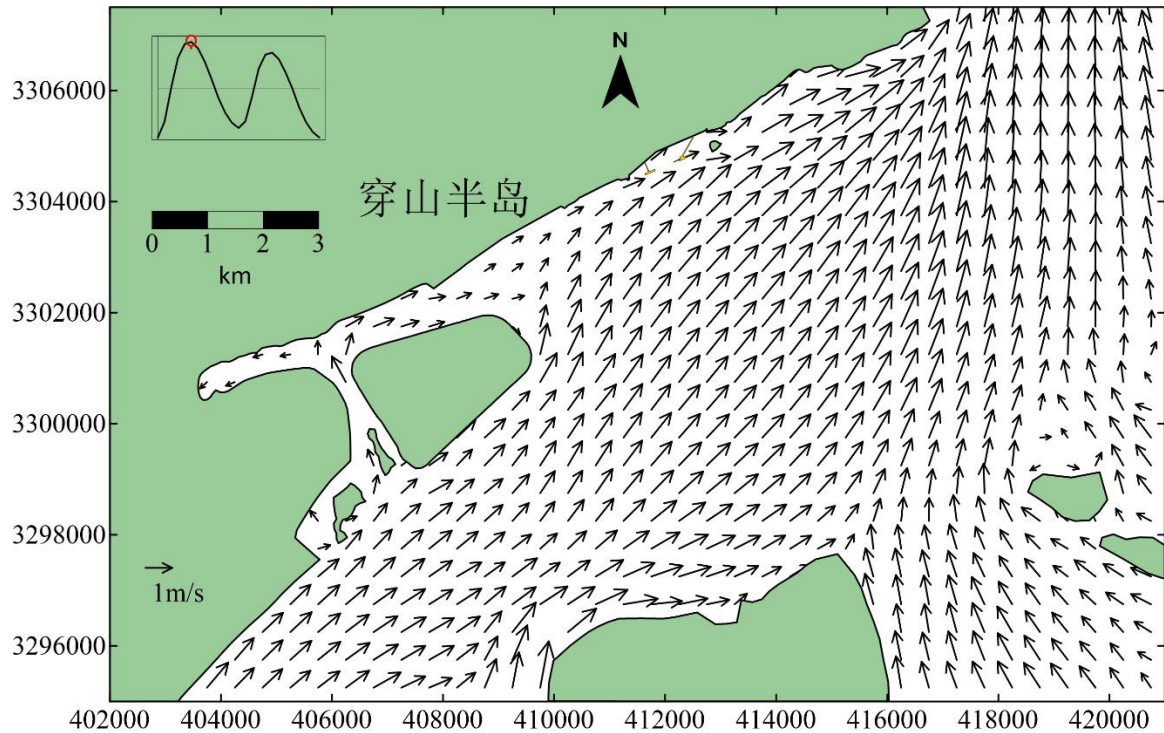


图 6.2-11 工程后涨急潮流场

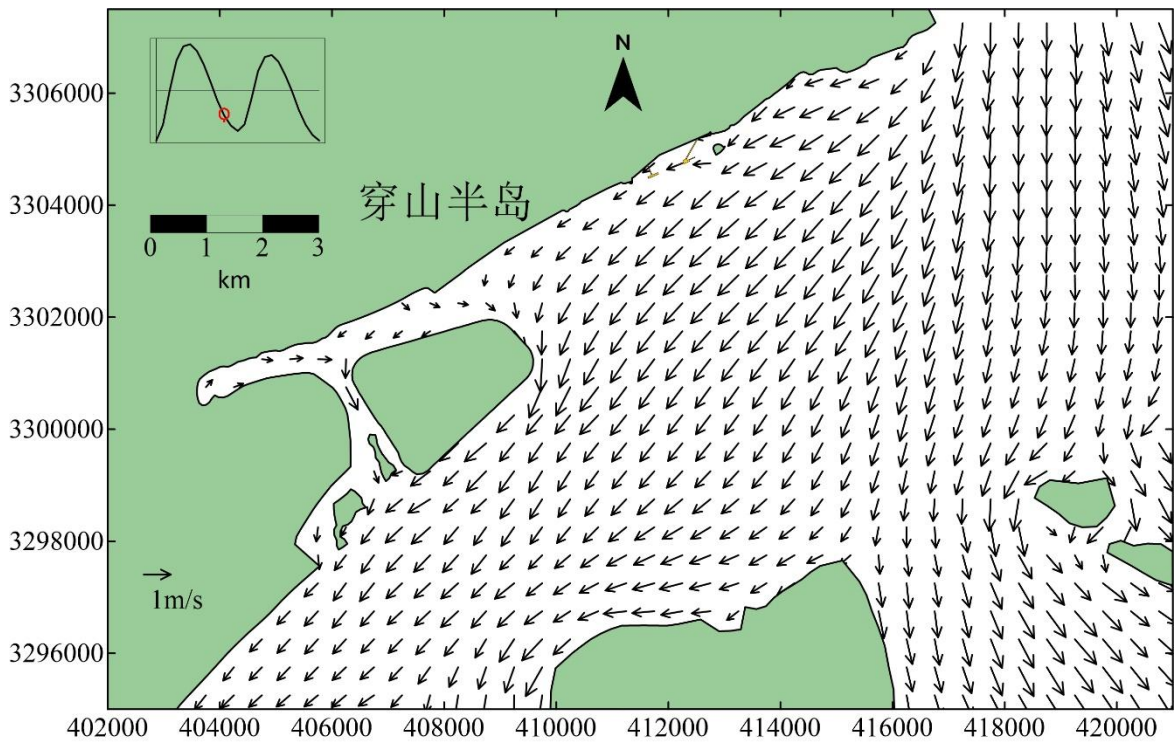


图 6.2-12 工程后落急潮流场

2、工程实施后水动力变化

工程新建桩基引起的阻流效应，是导致水动力条件变化的主导因素；同时工程施工期疏浚作业导致地形下切和过水断面增大，也显著改变了局部水动力条件。

仅考虑工程新建桩基阻流效应，工程建成后，涨潮期间，码头桩基区最大流速减幅

在 0.03m/s 左右，主要位于扩建工程及其东侧，影响范围呈椭圆状；落潮时，最大流速减幅为 0.02m/s 左右，主要位于扩展工程及其西侧，影响范围呈椭圆状。可见，由于扩建工程桩基建设量较小，其对水动力的影响也十分有限，流速值变化基本在 0.03m/s 以内。

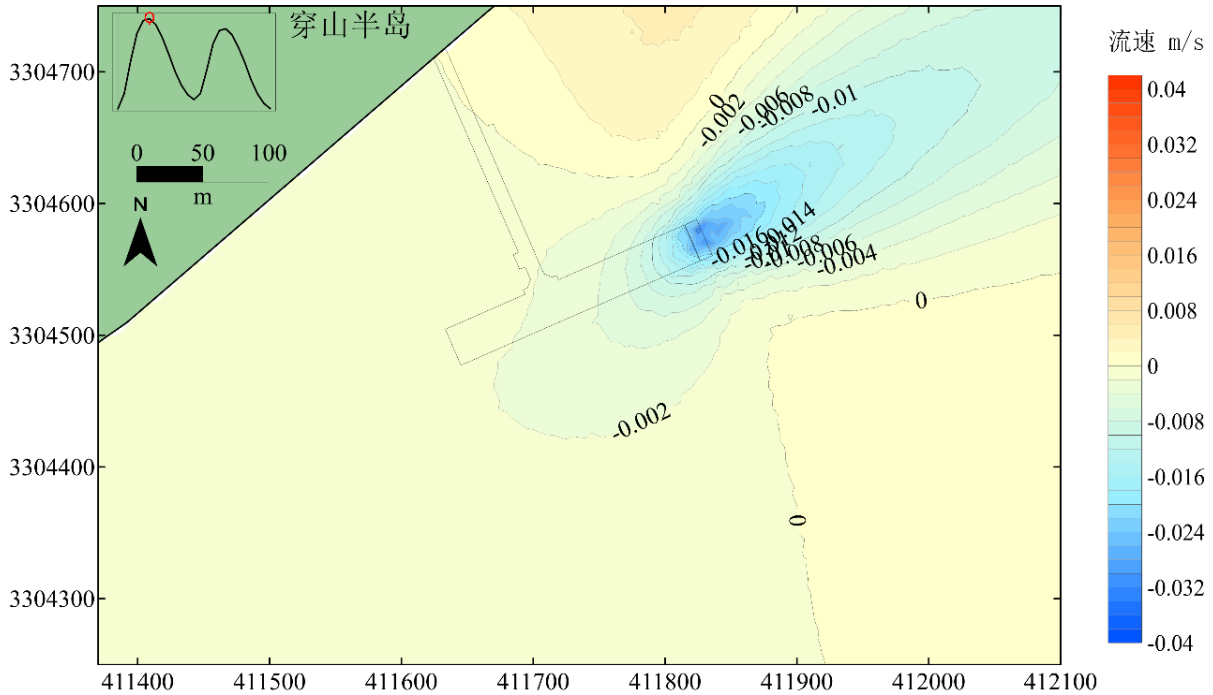


图 6.2-13 工程后涨急流速变化（仅考虑桩基）

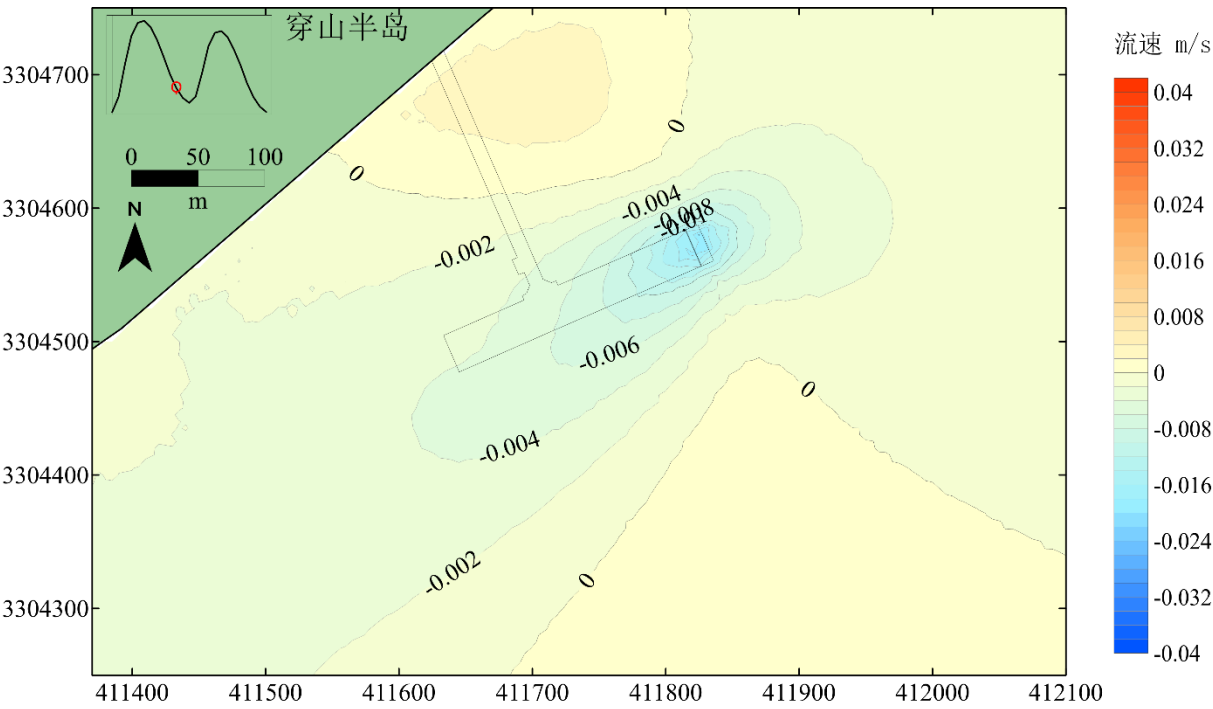


图 6.2-14 工程后落急流速变化（仅考虑桩基）

考虑工程新建桩基阻流效应和疏浚作业的共同影响。图 6.2-15 为工程后涨急流速变

化图，可以看出，水动力变化影响范围主要集中在码头及疏浚区域，具体为引桥-码头-泊位-回旋水域-航道等 5 个区域连线范围内水域流速呈现不同程度的减小，仅回旋水域西南侧存在一个直径 200m 的流速强化区，最大流速变化为 0.11m/s。其余海域离施工区较远，工程前后水动力基本保持不变（流速变化 $<0.02\text{m/s}$ ）。流速最大衰减区出现在码头东西两侧，且呈椭圆状（长轴约 100m，短轴约 50m），减幅最大 0.3m/s，引桥附近水域流速减小约 0.17m/s，泊位附近水域流速减小约 0.16~0.22m/s，回旋水域附近水域流速减小约 0.17m/s，航道疏浚区流速减小约 0.06~0.10m/s，航道未疏浚区域流速减小小于 0.01m/s。

图 6.2-16 为工程后落急流速变化图，水动力变化基本同涨急工况，即影响范围主要集中在码头及施工区域，具体为引桥-码头-泊位-回旋水域-航道等 5 个区域连线范围内水域流速呈现不同程度的减小，仅回旋水域西南和东北两侧各存在一个小范围流速强化区，最大流速变化为低于 0.04m/s。其余海域离施工区较远，工程前后水动力基本保持不变（流速变化 $<0.02\text{m/s}$ ）。流速最大衰减区出现在码头东侧，减幅最大 0.3m/s，引桥附近水域流速减小约 0.13m/s，泊位附近水域流速减小约 0.13~0.16m/s，回旋水域附近水域流速减小约 0.10~0.18m/s，航道疏浚区流速减小约 0.02~0.10m/s，未疏浚区域流速减弱小于 0.01m/s。

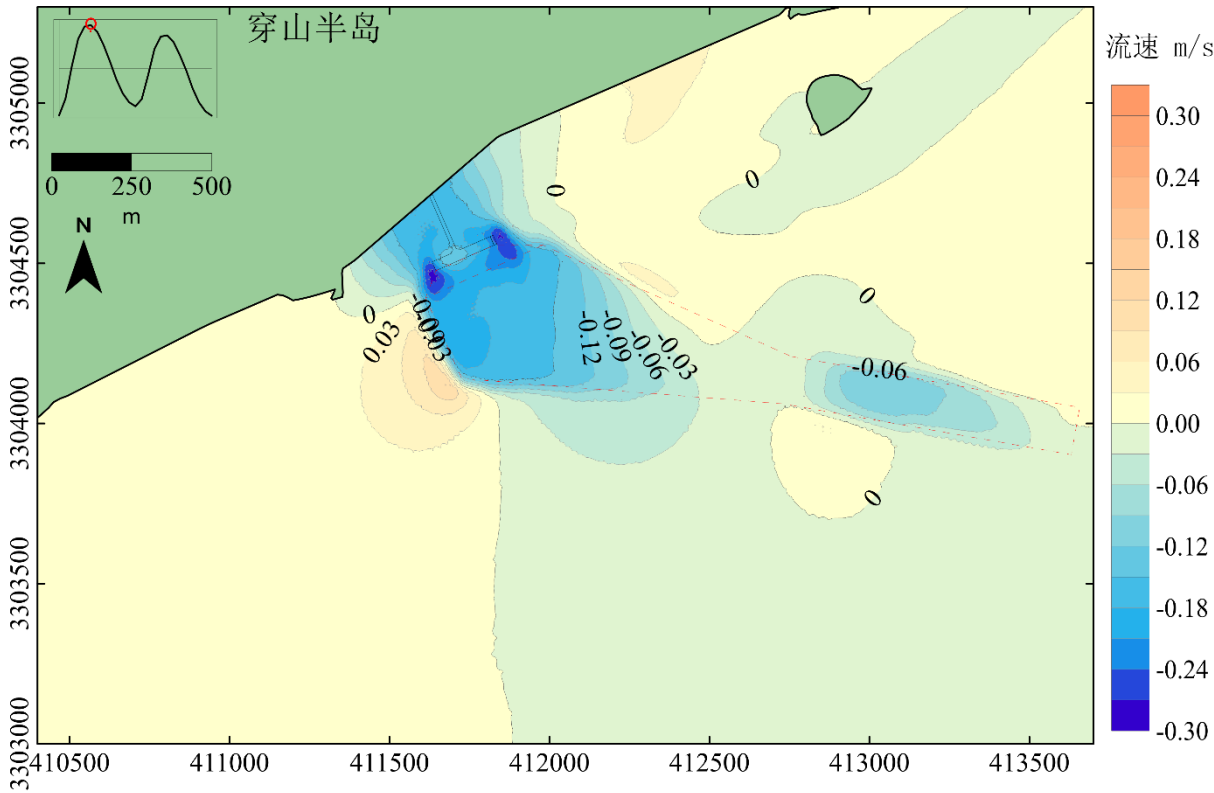


图 6.2-15 工程后涨急流速变化（桩基+疏浚）

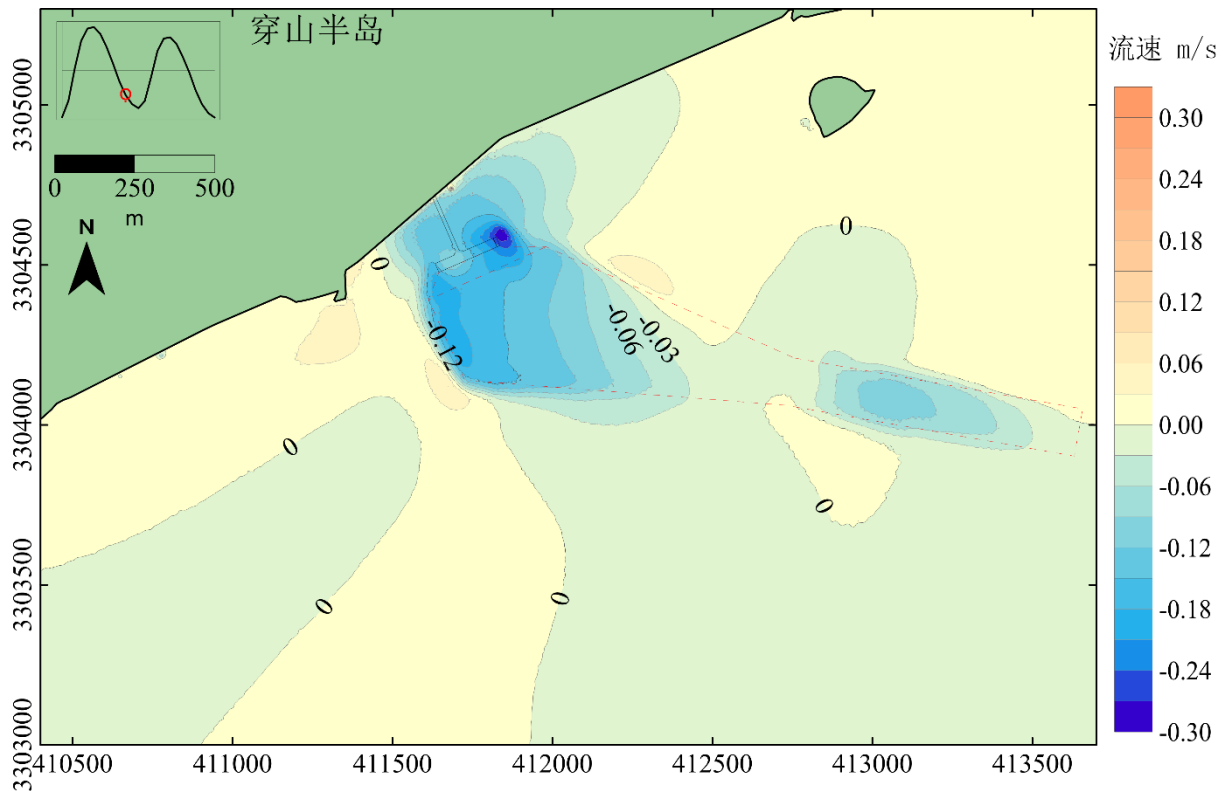


图 6.2-16 工程后落急流速变化（桩基+疏浚）

综上所述，工程建设对局部潮流场影响较小，码头前沿涨落潮水流基本为 SW-NE 向往复流，流态平顺，基本不受工程建设影响；仅考虑新建桩基阻流效应，由于扩建工程桩基建设量较小，其对水动力的影响十分有限，流速值变化基本在 0.03m/s 以内；考虑工程新建桩基阻流效应和疏浚作业的共同影响，由于码头和航道等区域的大范围疏浚，工程水域流速整体呈减小趋势，影响范围主要集中在码头及疏浚区域，减小幅度基本保持在 0~0.3m/s 之间，施工范围外海域工程前后水动力基本保持不变（流速变化<0.02m/s）。总体来看，工程建设对区域水动力环境影响较小。

6.2.1.3 地形冲淤影响分析

6.2.1.3.1 泥沙运动基本方程与求解

1、基本方程

悬沙输运方程：

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} = \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial x} \left(h D_x \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \right) + \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial y} \left(h D_y \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} \right) + Q_L C_L \frac{1}{h} - F_s$$

海床变形方程：

$$\gamma_0 \frac{\partial \eta}{\partial t} - F_s = 0$$

式中：

$\bar{c}$ 为垂线平均含沙量， u, v 为垂线平均流速， h 为水深， D_x 、 D_y 为紊动扩散系数； Q_L 为单位面积的源强， C_L 为源强含沙量浓度， γ_0 为床面泥沙干容重， η 为床面的冲淤厚度， F_s 为冲淤函数。

2、模型求解

对流扩散方程采用三阶显式有限体积法计算。泥沙模型的悬沙与底床交换示意如下。

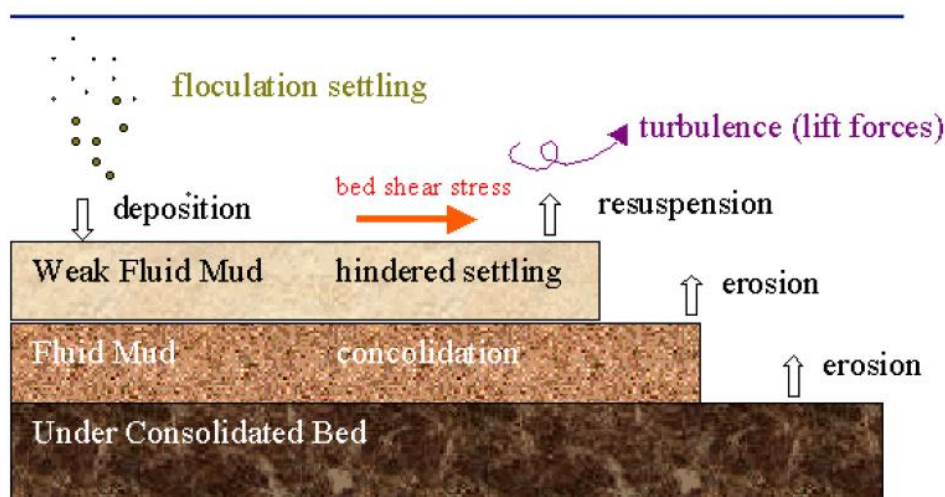


图 6.2-17 床面与悬沙交换示意图

6.2.1.3.2 参数确定

1、沉降量

$$(F_s)_D = w_s c_b p_d = w_s c_b \left(1 - \frac{\tau_b}{\tau_{cd}} \right), \tau_b \leq \tau_{cd}$$

式中， w_s 为泥沙沉速， c_b 为床面泥沙浓度， p_d 为沉降概率， τ_b 为底部切应力， τ_{cd} 为临界淤积切应力。

(1) 絮凝沉速

w_s 为泥沙絮凝沉速，在絮凝沉降浓度范围内沉速公式为：

$$w_s = 0.274 w_0 C^{0.48} S^{0.03} G^{0.22} / D_{50}^{0.58}, \quad C < C_{HS}$$

式中， w_0 为不发生絮凝时的沉降速度， C 为悬沙浓度， S 为盐度， G 为水流紊动强度，表示为 $G = \left(g \sqrt{u^2 + v^2} J_e / \nu \right)^{1/2}$ ， $J_e = m_f^2 (u^2 + v^2) / R^{4/3}$ ， m_f 为曼宁系数， R 为水力半

径, ν 为运动学粘滞系数, D_{50} 为悬沙的中值粒径, C_{HS} 为发生制约沉降的临界浓度 (大约为 $2\sim 3\text{kg/m}^3$)。

在制约沉降浓度范围内沉速公式为:

$$w_s = w_0 \frac{(1 - C / C_{gel})^2 (1 - C)}{1 + 2.5C / C_{gel}}, \quad C > C_{HS}$$

其中, C_{gel} 为胶凝浓度, C_{gel} 一般在 250kg/m^3 左右。

(2) 底部切应力

计算时, τ_b 根据水流和波浪情况的不同取不同的取值:

单纯水流时:

$$\tau_c = \frac{1}{2} \rho f_c U_c^2$$

ρ 为流体密度, U_c 为水流平均流速, f_c 为水流摩阻系数,

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

k 为底床粗糙度。

单纯波浪作用时床面平均切应力 (Swart, 1974):

$$\tau_w = \frac{1}{2} \rho f_w U_{wb}^2$$

$$f_w = \begin{cases} 0.47 \\ \exp \left(5.213 \left(\frac{a}{k} \right)^{-0.194} - 5.977 \right), 1 < \frac{a}{k} \leq 3000 \end{cases}$$

a 为波浪床面附近水平方向平均轨迹速度:

$$a = \frac{H_s}{\pi} \frac{1}{\sinh \left(\frac{2\pi h}{L} \right)}$$

波流共同作用时床面平均切应力 (Slouby, 1993):

$$\tau_{cw} = \tau_c \left[1 + a \left(\frac{\tau_c}{\tau_c + \tau_w} \right)^p \left(1 - \frac{\tau_c}{\tau_c + \tau_w} \right)^q \right]$$

式中: f_w 为波浪摩阻系数; a 、 p 、 q 为随波浪要素变化的参数。

(3) 床面附近悬沙浓度

底部浓度采用与平均悬沙浓度比值的方式确定，按照 Rouse 悬沙断面分布

$$C = C_a \left[\frac{a}{h-a} \frac{h-z}{z} \right]^R, a \leq z \leq h$$

式中， C_a 为 $z=a$ 处参考点浓度， a 为参考点高度， R 为 Rouse 数， $R = \frac{w_s}{\kappa U_f}$ ， κ 为

卡门常数。

可以得到底部悬沙浓度 c_b ，

$$c_b = \frac{\bar{c}}{h_*} = \frac{\int_0^1 \left(\frac{1}{s} - 1 \right)^R ds}{\int_0^1 s \left(\frac{1}{s} - 1 \right)^R ds}, s = h/z$$

h_* 称为泥沙相对质心高度，即相对沉降距离， $h_* = \frac{\int_0^1 s \left(\frac{1}{s} - 1 \right)^R ds}{\int_0^1 \left(\frac{1}{s} - 1 \right)^R ds}$ ， $(s = h/z)$ 。

2、冲刷量

底床的侵蚀冲刷与底床的床面状态有关，要判断底床为密实固结土还是松软未完全固结土。

对于密实固结土：

$$(F_s)_E = E \left(\frac{\tau_b}{\tau_{ce}} - 1 \right)^n, \tau_b > \tau_{ce}$$

E 为冲刷系数 ($\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$)， τ_{ce} 为临界冲刷切应力； n 为冲刷指数。

对于松软未完全固结土：

$$(F_s)_E = E \exp \left[\alpha (\tau_b - \tau_{ce})^{1/2} \right], \tau_b > \tau_{ce}$$

这里 α 为系数 ($\text{m}/\sqrt{N}$)。

3、地形冲淤更新

(1) 计算悬沙净沉降量， $ND = \sum_{i=1}^N (D^i - E^i) \Delta t$ (N 为分组泥沙的种类)；

(2) 计算底床泥沙的质量 M ；

(3) 判断，如果底床发生冲刷，当冲刷量 $ND < 0$ ，且 $M + ND < 0$ ，则按 $ND + M = 0$ 条件，限制 ND 。

(4) 床面泥沙厚度， H 和密度 ρ 按下式更新。

$$H_{bed}^{new} = \begin{cases} H_{bed}^{old} + \frac{ND \cdot \Delta t}{\rho^i}, & ND \leq 0 \\ H_{bed}^{old} + \frac{ND \cdot \Delta t}{\rho_{bed}^{old}}, & ND > 0 \end{cases}$$

$$\rho_{bed}^{new} = \frac{H_{bed}^{old} \cdot \rho_{bed}^{old} + ND \cdot \Delta t}{H_{bed}^{new}}$$

6.2.1.3.3 含沙量验证

采 2023 年 5 月水文测验资料对悬沙运动过程进行验证，下图为 2023 年 5 月实测大、小潮含沙量验证情况。可以看出，计算含沙量与实测含沙量过程基本吻合，表明泥沙模型能够基本反映现场海域的悬沙运动情况。

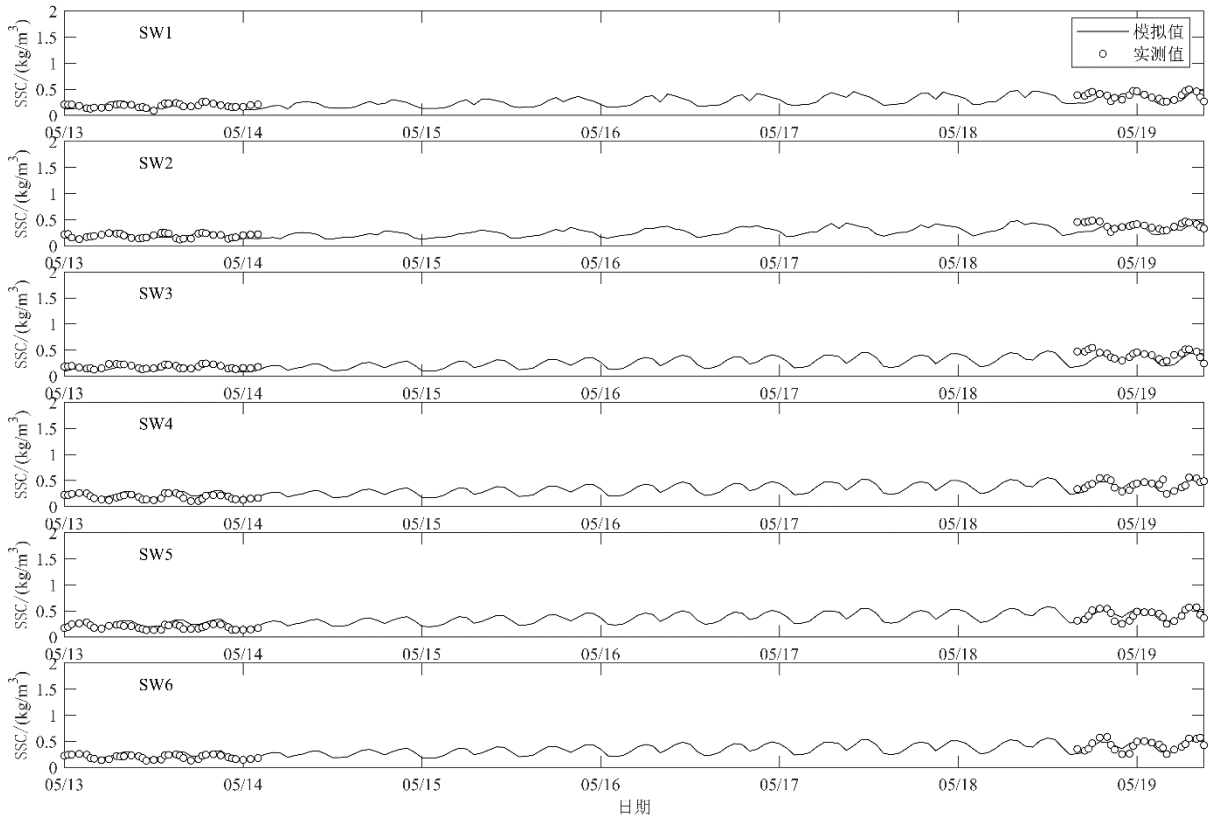


图 6.2-18 大、小潮含沙量验证

6.2.1.3.4 泥沙淤积结果

在码头桩群阻流和疏浚开挖的共同影响下，码头附近水流流速有所降低，由于工程拟建海域含沙量相对较高，平均含沙量可达到 0.3kg/m^3 ，当水流挟沙力降低，引起泥沙

淤积。利用 2021 年 9 月~2023 年 4 月之间 20 个月的地形扫测资料对模型进行率定。其中，图 6.2-19 为工程海域 20 个月的淤积模拟值，图 6.2-20 为 20 个月的海床变化实测值。可以看出，码头两侧、停泊水域与回旋水域交界附近均得到较好的验证。泥沙模型淤积过程与实测淤积过程基本吻合，表明本模型能够基本反映现场海域的泥沙运动情况。

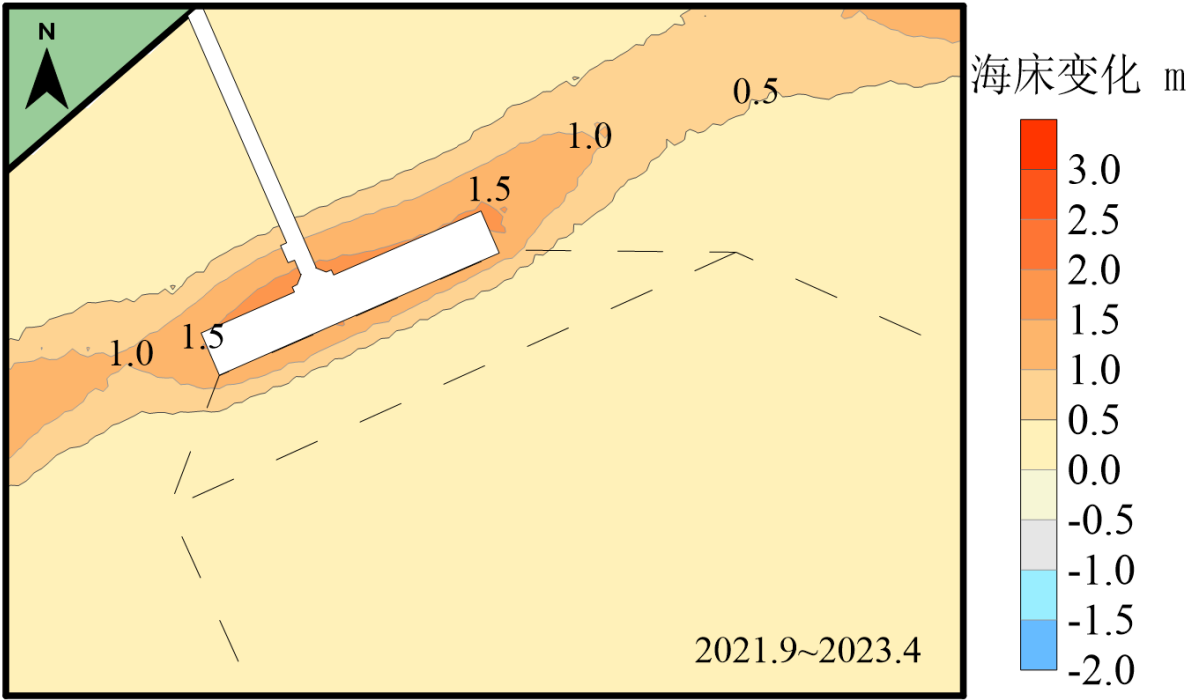


图 6.2-19 2021 年 9 月~2023 年 4 月工程区淤积模拟

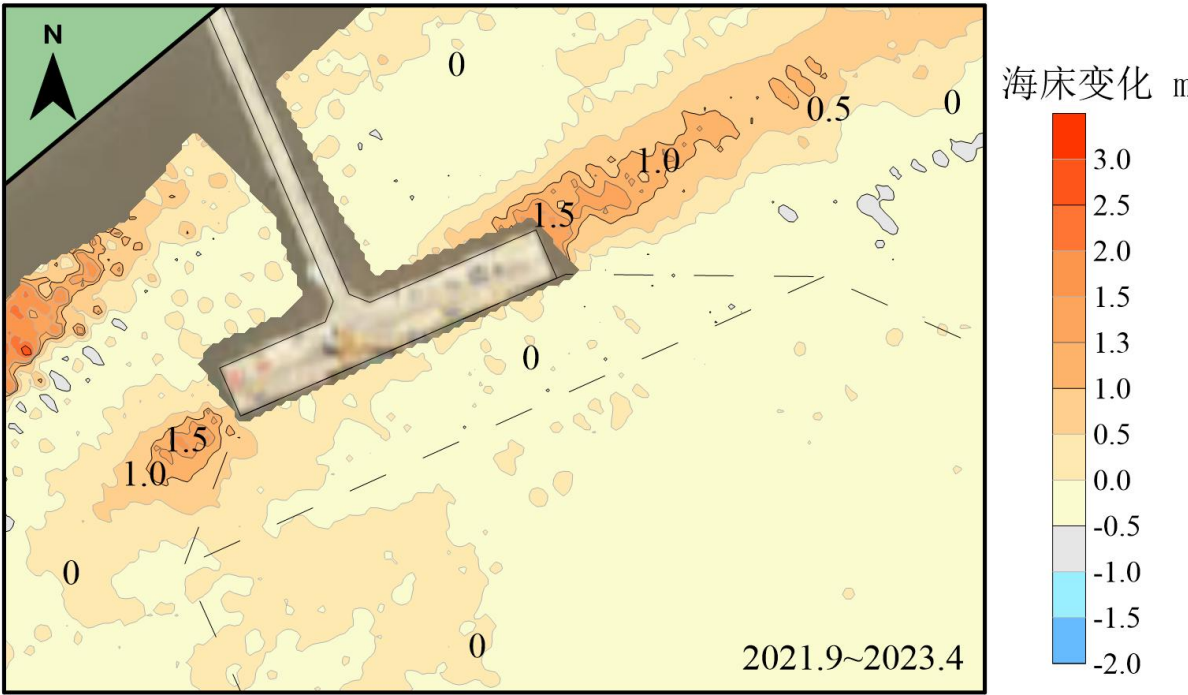


图 6.2-20 2021 年 9 月~2023 年 4 月实测海床变化

根据预测分析，工程实施后，在码头桩群阻流和疏浚开挖的共同影响下，码头附近水流流速有所降低，水流挟沙力降低，引起泥沙淤积。但由于码头扩建工程的桩基工程量较小，桩基对码头附近海域过水面积的遮蔽率仅在 5%左右，对水动力的减弱和工程区泥沙淤积影响都比较有限，淤积较大的主导因素的疏浚导致的水动力减弱。

因此，根据图 6.2-21 可见，淤积的影响范围与水动力变化类似，主要集中在码头和回旋水域、航道等清淤工程施工区域，淤积分布以码头为中心向外侧辐射减少，码头附近大部分水域淤积强度在 1.0m/a 以上：其中，码头东西两侧淤积最为严重，码头（东侧）年淤积强度在 1.80~2.42m/a 之间，码头西侧最大淤强 1.52m/a；回旋水域年淤积强度在 0.7~0.8m/a 之间；航道年淤积强度在 0.20~0.60m/a 之间。工程前后对码头和清淤施工范围外海域地形与冲淤环境影响较小（年淤积强度<0.1m/a），对临近的峙头车客渡码头基本不产生影响。

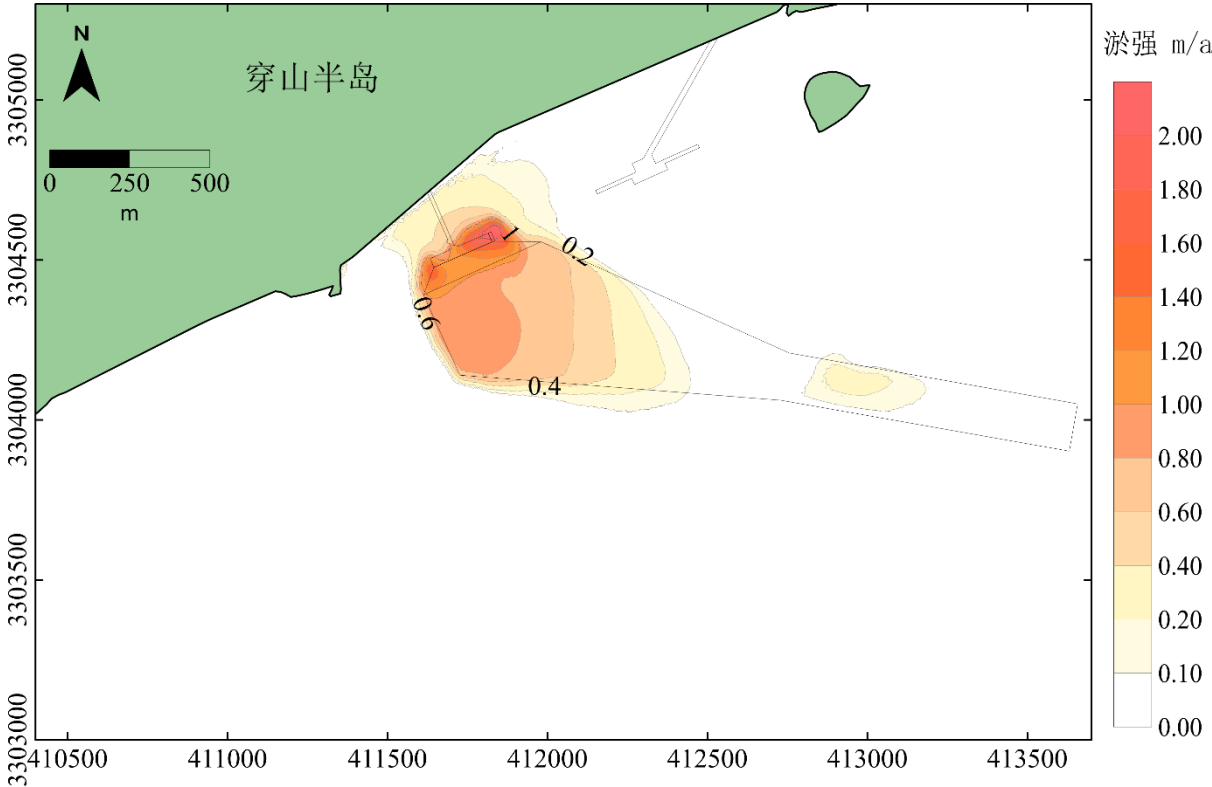


图 6.2-21 工程后地形年冲淤变化（m/a）

6.2.1.3.5 平衡状态码头回淤量预测

计算冲淤平衡时，采用刘家驹开敞式长栈桥码头港池和海航道淤积计算公式进行预测，具体如下：

$$P = (1 + \psi) \frac{K_1 \omega S_1 t}{\gamma_0} \left[1 - \frac{V_2}{V_1} \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \right]$$

式中：

S_1 —波浪和潮流综合作用下，浅滩水体的平均含沙量；

ω —为泥沙沉降速度。对海区淤泥质泥沙，取絮凝沉速0.0004~0.0005m/s；当海区为其他泥沙时，取单颗粒沉速；

K_1 —为挟沙水流的横越淤积系数，取0.35；

γ_0 —为淤积体的干容重，单位kg/m³；

v_1, d_1, v_2, d_2 —分别为工程前和工程后的流速和水深。

根据预测，工程实施后第一年淤积厚度约为 1.4m，随后淤积量逐年递减，在第五到七年达到冲淤平衡，平衡时码头下方淤积幅度约为 4.2m。

6.2.2 营运期大气环境影响预测与评价

6.2.2.1 区域气象数据来源

本评价大气环境影响预测地面观测气象数据来源距项目最近的气象站—北仑气象站，根据 HJ2.2-2018 要求，结合环境空气质量现状数据，选取 2023 年作为评价基准年。

评价基准年地面观测气象数据详见下表。

表 6.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	站点类型	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
北仑气象站	58563	一般站	121.82560	29.88080	24.5	5	2023	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

6.2.2.2 预测模式与预测源强

根据 HJ2.2-2018 要求，采用 AERSCREEN 估算模型进行评价等级确定，模型相关参数见表 2.4-2，污染源参数见下表。

表 6.2-2 本项目大气预测源强

排气筒名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m ³ /h)	出口温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y								NO _x	SO ₂
船舶废气排气筒	167	16	0	25	1	7065	100	300	正常	0.620	0.408

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标 (0,0) 的定位。预测选取 122.085477° E，29.856037° N 为原点（现有码头平台西北侧端点）。

6.2.2.3 预测结果

经 AERSCREEN 估算模型预测后，得到本项目主要污染源不同离源距离下的浓度和占标率见下表。

表 6.2-3 项目主要污染源估算结果

下风向距离	船舶废气			
	NO _x		SO ₂	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.93E-04	0.15	2.58E-04	0.05
50	7.27E-03	3.63	5.99E-03	1.20
100	6.75E-03	3.38	5.57E-03	1.11
200	4.10E-03	2.05	3.38E-03	0.68
262	1.24E-02	6.20	1.02E-02	2.05
500	5.36E-03	2.68	4.42E-03	0.88
1000	2.88E-03	1.44	2.38E-03	0.48
2000	1.63E-03	0.82	1.35E-03	0.27
下风向最大质量浓度 及占标率	1.24E-02	6.20	1.02E-02	2.05
D ₁₀ %最远距离 (m)	/			

由上表知，本项目船舶废气中 NO_x 最大占标率为 6.20% < 10%，最大落地浓度 0.012mg/m³。根据导则评价等级判定依据，项目大气环境评价等级为二级。根据估算结果可知，正常工况下本项目大气污染物排放量较少，对于大气环境影响较小。

6.2.2.4 大气防护距离与卫生防护距离

1、大气防护距离

根据导则相关规定，二级评价不计算大气防护距离。

2、卫生防护距离

本项目营运期仅存船舶废气有组织排放，因此不计算卫生防护距离。根据《宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目环境影响报告表》，陆域厂区 1#、2#车间卫生防护距离分别为 100m。本项目的实施不会改变全厂卫生防护距离。

6.2.3 声环境影响预测与分析

6.2.3.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.2.3.2 预测参数

1、噪声源强

本项目噪声主要来自新增的门机、船舶辅机、运输车辆的噪声，设备产生的噪声在92-110dBA，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表下表。

表 6.2-4 噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	区域	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dBA	距声源距离/m		
1	船舶辅机	码头泊位前沿及码头面	116	-2	6	100	1	减振	连续运行
2	门机		165	51	18	110	1	减振	
3	运输车辆		33	-7	1	92	1	减振	
4	运输车辆		69	6	1	92	1	减振	
5	运输车辆		110	36	1	92	1	减振	
6	运输车辆		162	60	1	92	1	减振	

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位。预测选取 122.085477° E，29.856037° N 为原点（现有码头平台西北侧端点）。

2、基础参数

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.2-5 噪声环境影响预测基础数据

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	3.1~4.0	
2	主导风向	/	SSE	常风向
3	年平均气温	°C	18.1	
4	年平均相对湿度	%	77~82	
5	大气压强	atm	1	

6.2.3.3 预测模式

1、室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_{p(r)} = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_{A(r)}$)。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{pni(r)} - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi(r)}$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(3) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

2、拟建工程声源对预测点产生的贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

3、预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

6.2.3.4 预测结果

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 6.2-6 项目厂界噪声预测结果

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dBA)	背景值 (dBA)	预测值 (dBA)	标准限值 (dBA)	达标情况
	X	Y	Z						
厂界东侧	977	915	1	昼间	30.6	60.9	60.9	65	达标
				夜间	30.6	51.5	51.5	55	达标
厂界南侧	361	475	1	昼间	38.1	61.3	61.3	65	达标
				夜间	38.1	51.9	52.1	55	达标
厂界西侧	-371	113	1	昼间	38.8	59.0	59.0	65	达标
				夜间	38.8	54.5	54.6	55	达标
厂界北侧	244	766	1	昼间	34.8	57.4	57.4	65	达标
				夜间	34.8	53.1	53.2	55	达标
码头南侧	-7	214	1	昼间	45.4	61.5	61.6	65	达标
				夜间	45.4	53.1	51.8	55	达标

注：背景值采用 2025 年 5 月验收监测数据。

由上表预测结果可知，本项目运营期厂界噪声昼间预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

6.2.4 固体废物影响分析

1、危险废物

本项目危险废物主要为废机油、防护手套、抹布。本工程新增危废产生量约 0.12t/a，产生后转移至陆域厂区 1 间 60m² 已建危废暂存间。现有的危废暂存间内部已经严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定设计、建造，表面防渗材料用抗渗混凝土材料，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，不露天堆放危险废物，同时根据不同种类的危废设置不同分区。地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝。同时危废暂存库内外均按照规范设置警示标志。

危废暂存间一次最大暂存容积约 50m³。现有工程危废一次暂存量小于 5t，本项目一次最大需暂存量仅为 0.12t，因此危废暂存库容积可满足本项目暂存需求，在危废暂存间严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置，企业及时委外处置，则项目危废贮存过程不会对周围环境产生影响。

2、船舶垃圾

船舶垃圾新增量 7.9t/a，可由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理，按《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》执行联单制度。如为外轮其船舶垃圾由宁波市出入境检验检疫局对其进行检疫。来自疫情地区的船舶垃圾需经具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫合格之后，再委托相关资质单位接收处置。

综上，新增的船舶垃圾能够妥善处置，不对环境造成影响。

6.2.5 环境风险影响分析

本项目为通用码头改扩建工程，码头主要装卸电缆和杂货，不涉及油品及危险化学品等的装卸，本码头涉及的环境风险主要为船舶在航道行驶或靠泊码头时因发生碰撞等交通事故导致油舱破损引起的油品泄漏。

参照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）：“仅涉及船舶航行的碰撞风险，且评价范围内无重要敏感区的建设项目，海洋生态环境风险可作简单分析”。本项目海洋评价范围内无重要敏感区，因此，项目船舶溢油环境风险进行简单分析。

6.2.5.1 溢油事故对海洋生态环境的影响

船舶溢油事故对海洋生态环境的损害主要体现在如下几个方面。

1、溢油对渔业资源的影响

近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC₅₀ 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。当石油类浓度达到 0.01mg/L 时，7 天之内就能使大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

2、溢油对海水水质的影响

一旦发生溢油事故，将会对周边海水水质造成严重影响，油膜所到之处，水质快速降到劣 V 类水质。因此应严格防范船舶溢油事故的发生，一旦发生事故，应立即采取应急措施，在事故发生地点布设围油栏，防止油膜向周边扩散。

3、对浮游植物的影响

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。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。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，通常为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

4、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 0.1~15mg/L，而且不同浓度的石油类环境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。

5、小结

在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。溢油发生后，漂浮在海面上的油膜隔断了海水表面对太阳辐射的吸收，使海水中的含氧量、温度的等因素发生较大的变化，使得海域中的浮游植物、浮游动物窒息死亡，还会影响浮游植物的光合作用，并对浮游动物产生较大的毒害效应。除大部分原油漂浮在水中外，部分石油重组分还会下沉到海底，从而导致底质石油烃含量增加，对海域内底栖生物有较大影响，溢油对海域生态影响不容忽视。

总体来说，码头发生船舶溢油污染事故的概率较低，但一旦发生溢油污染事故，将会对海域生态造成较为严重的影响，因此应进一步加强码头船舶交通安全管理和溢油应急能力建设，维护通航安全，保护海洋生态环境。

6.2.5.2 风险防范措施和应急预案

1、风险防范措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象海况、运输装载的货种、船舶密度、导助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本工程发生航道及码头附近船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶交通事故特别是进港航道上的交通事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力、物力、财力消耗大，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

(1) 严格落实工程设计提出的导助航设施等各项船舶安全保障设施。

(2) 避免雷电和暴风雨天气等不利气象条件靠泊进行装卸作业。

(3) 建立健全管理机制

建设单位应建立健全码头操作相关安全管理制度，严格操作规程，加强职工的专业技术培训、安全知识的教育，提高职工的环保意识和责任心，安全引导船舶的靠泊、装卸及离港作业。

(4) 建立与宁波海事、环保等主管部门的联络通讯机制，以便于在发生溢油量较大时调动邻近的溢油应急力量。

(5) 码头进出港船舶应严格按照宁波 VTS 的指令进行相应的进港、锚泊及离港等航行，依托宁波 VTS 的雷达联网和信息中心进行船舶信息化动态管理、跟踪，保证船舶的航行更加安全。

2、应急预案

针对现有码头，建设单位已编制了《东方电缆码头海域污染事故应急预案》，本项目建成后，建设单位应及时对应急预案进行修编，并定期进行预案的演练。

3、应急设施配备要求

本码头为通用码头，工程应按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）的有关规定配置溢油应急设备，具体要求见下表。

表 6.2-7 溢油应急设施配备要求

应急设备名称		配置要求	码头已有设施
		10000 吨级~50000 吨级（含）	
围油栏	应急型（m）	498	1160

收油机	总能力 (m ³ /h)	3	6
油拖网	数量 (套)	1	/
吸油材料	数量 (t)	0.5	0.87
溢油分散剂 (浓缩型)	数量 (t)	0.4	1.125
溢油分散剂喷洒装置	数量 (套)	1	1
储存装置	有效容积 (m ³)	3	36
围油栏布放艇	数量 (艘)	/	1

根据上表可见，本项目码头应急设施需增加 1 套油拖网，则应急设施配置能够满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 的规定应急设备要求。

6.2.5.3 小结

本项目码头发生船舶溢油污染事故的概率较低，但一旦发生溢油污染事故，将会对海域生态造成较为严重的影响。环评针对码头可能发生的船舶溢油风险后果进行了分析，针对溢油风险提出了相应的风险防范措施，并提出了应急预案修编和应急设施配置要求，来避免风险发生或减小风险引起的环境损失，项目环境风险可控。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 施工期废气污染防治措施

1、施工场地扬尘防治

根据《宁波市建设工程文明施工管理规定》、《宁波市建筑施工现场扬尘控制管理规定》及《宁波市建筑工程扬尘综合整治专项行动实施方案》，严格落实施工营地“8个100%”的扬尘防控长效机制，并重点执行以下施工扬尘防治措施：

(1) 施工现场在工地四周设置连续、封闭围挡 100%；

(2) 施工现场主要出入口内外 50m 范围内及围墙周边，落实专人定期清扫和洒水，保洁率 100%；

(3) 施工现场的水泥等易产生扬尘的建材应存入库、池内，余土和建筑垃圾集中堆放，合理布置临时堆场，采取固化、覆盖、绿化等措施落实率为 100%，现场严禁焚烧各类废弃物；

(4) 施工现场临近港区内主要道路硬化率 100%，定期洒水降尘；施工现场主出入口处标牌设置率 100%；

(5) 外脚手架密目式安全网安装率 100%；

(6) 施工现场出场车辆冲洗设施及冲洗制度落实率为 100%；运输建筑渣土等车辆密闭率 100%；

(7) 进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；

(8) 加强施工现场管理，强化文明施工与作业；选择施工单位时将施工期扬尘减缓措施写入合同文本，并加强督促检查，确保施工期环境减缓措施落到实处。

(9) 施工使用商品混凝土。

2、施工船舶及施工机械大气污染物排放控制措施

施工船舶应符合《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》(GB 15097-2016)的要求，其用油品质应符合《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)有关使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油的要求。

运输及周转的各类施工车辆和机械排放尾气应符合《重型柴油车污染物排放限制值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)。装卸车辆应进行必要疏导，减少车辆

的怠速行驶时间，以减少尾气排放。

7.1.2 营运期废气污染防治措施

1、船舶尾气达标排放要求

同施工期要求，船舶废气污染物排放，即应符合《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016）的要求，其用油品质应符合《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）有关使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油的要求。

2、港区岸电设施建设及管理要求

目前企业已设置岸电系统（400V 低压岸电系统），码头前沿设置 500kw 船舶用电配电箱 1 个、90kw 船舶用电配电箱 2 个。建设单位应确保落实以下措施，压实主体责任，保证到港船舶使用岸电，并逐年提高岸电的使用率：

（1）加强对到港船舶岸电使用要求，针对到港船舶情况，严格按照相关法律法规要求，对具有岸电受电设施，靠泊时间超过 3 小时，且未使用其他有效替代措施的船舶，要求其关闭辅机系统，使用本港区岸电设施。

（2）加强岸电设施衔接的匹配性，本港区岸电设施结接插件系统必须符合满足《工业用插头插座和耦合器第 5 部分：低压岸电连接系统（LVSC 系统用插头、插座、船用连接器和船用输入插座的尺寸兼容性和互换性要求》（B/T11918.5-2020）及船舶法定检验技术规则。

（3）强化岸电设施检测。确保可正常使用。

（4）严格落实《宁波市港口岸电奖补办法》等相关费用政策，提前与船方沟通，针对船舶特点生产实际深化供电服务保障。

（5）完善岸电设备使用记录，制定合理可行的年度岸电使用计划，并对岸电建设使用工作和量化指标达成情况强化监督、考核。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 施工期废水污染防治措施

1、生活污水处理措施

本工程施工人员依托陆域厂区卫生间，码头区域无生活污水产生，依托使用后厂陆域房区化粪池。采用厌氧+好氧的处理工艺，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后（其中氨氮、总磷符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》

(DB33/887-2013)要求),委托环卫部门清运至春晓净化水厂处理,达标后排入明月直河,其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中表1标准,其他污染物控制指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。

2、海域悬浮物影响减缓措施

(1)采用产生悬浮泥沙较小的挖泥船,加强施工现场管理,以减轻对海域水环境的影响。保持挖泥设备的良好状态和密封性,设防溢流控制装置。

(2)施工中合理安排船舶数量、位置和挖泥进度,最大限度地控制疏浚作业对底泥的搅动范围和强度,减少悬浮泥沙的发生量。疏浚区域将通过GPS定位系统及自动测深装置进行开挖尺寸控制,并使其达到设计要求,严禁超出施工范围,尽量不影响施工区域以外的生态。

(3)施工时应加强观测和控制,控制打桩引起的泥沙搅动,密切注意悬浮物的产生情况,打桩时不同时打,以减小悬浮物的污染面积。

3、船舶生活污水、舱底油污水处理

400DWT以下施工船舶均未强制要求设置生活污水处理设备、油水分离器,因此要求施工船舶自行对生活污水、舱底油污水进行收集暂存,禁止排放海域,不会对海域环境造成影响。400DWT以上船舶均要求配备油水分离器设备,经处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准,在航行中排放,处理设备故障时由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。

舱底油污水原则上不得混入污油(残油、废油、油泥),收集后由船方交由资质单位接收、处理。根据《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法(试行)》,接收单位应在港口行政管理部门备案。船舶水污染物的转移和处理应执行联单制度。

7.2.2 营运期废水污染防治措施

1、船舶生活污水及舱底油污水处理与收集管理

(1) 正常工况下处理措施

营运期到港船舶均配备生活污水处理设备、油水分离器。船舶生活污水、舱底油污水均经处理后达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准,在航行中排放。本港区前沿水域、港池均禁止船舶水污染物的排放。处理设备能力根据船舶具体情况配置,根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018),生活污水、舱底油污水推荐处理工艺详见下图。

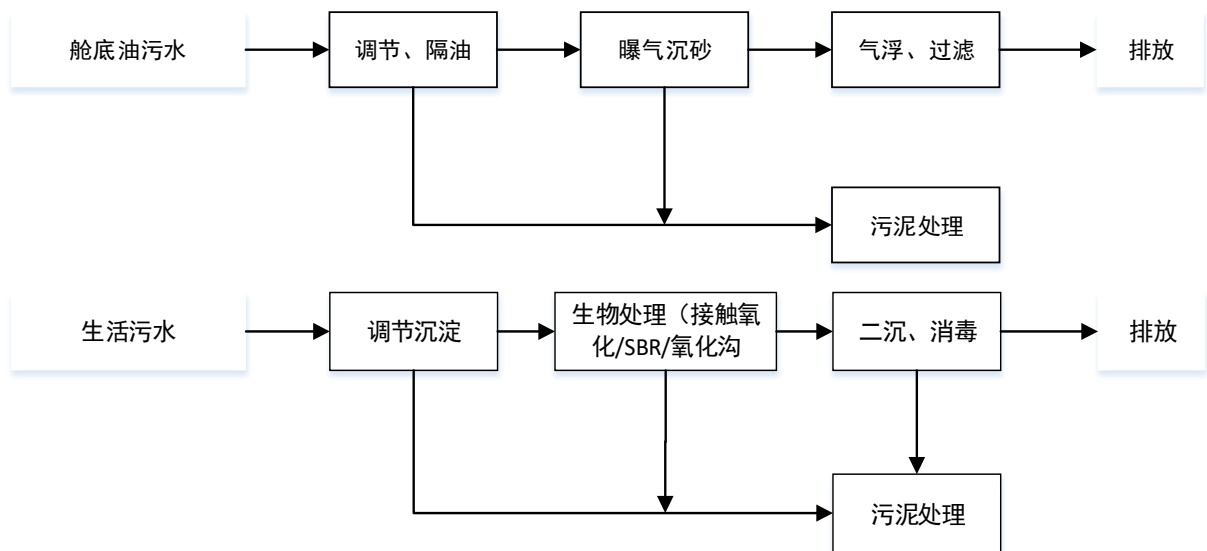


图 7.2-1 船舶生活污水、舱底油污水推荐处理工艺

（2）设备故障等工况下的收集与管理

根据《防治船舶污染海洋环境管理条例》、《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），设备故障等工况下船舶舱底油污水由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时码头区域设置 36m³ 装配式水箱；船舶生活污水由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，或利用码头设置的船舶生活污水接口及自备的加压设施，通过压力生活污水管道输送至陆域厂区化粪池处理。转移、处理单位资质要求符合《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》规定，并执行联单制度。

本港区前沿水域、港池均禁止船舶水污染物的排放。

2、船舶压载水与沉积物的管理

《国际船舶压载水及沉积物控制与管理公约》已于 2019 年对我国生效，且我国海事管理机构也于 2019 年发布了《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》。根据以上公约及我国管理办法要求，压载水管理主要有两种方式，即深海置换和压载水处理：

（1）压载水置换是指将开航港口的压载水在深海中予以置换。把带有微生物的港口压载水排放到深海中，微生物的生存环境和条件发生改变，致使微生物不易存活，从而减少或者避免对排放压载水的港口水域环境造成不利影响。按照公约、我国海洋环境保护法以及相关管理规定要求，目前主要采用公海上进行深海置换的方式处理压载水。

（2）压载水处理则指对压载水中的微生物进行灭活处理。由于《国际船舶压载水及沉积物控制与管理公约》对我国生效，按照公约规定 2024 年 9 月 8 日之后所有船舶都

需要安装压载水管理系统。为此，我国新海洋环境保护法也提出，船舶应当采取措施对压载水和沉积物进行处理，不得违法向海洋排放；且船舶应当取得并持有防治海洋环境污染的证书与文书，在进行涉及压载水和沉积物排放及操作时，应当按照有关规定监测、监控，如实记录并保存。

本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止压载水与沉积物在港区排放。并且，本评价建议建设单位应敦促船方加强对压载水的管理，到港船舶应按海事部门要求配备压载水管理的相关证书，制定压载水管理计划，并按要求进行监控、记录与保存，以避免船舶压载水处理设施失效的情况在到港时发生。

7.3 噪声防治措施

7.3.1 施工期噪声污染防治措施

1、合理安排施工作业时间，加强施工设备检修维护，并尽量缩短爆破等高噪声作业时间，确保施工边界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

2、采用低噪声的施工机械、船舶及施工工艺，加强施工机械的日常维修保养，避免非正常噪声；合理布置场地，破碎锤、打桩机、钢筋切割机等高噪声施工机械应布置在场地靠海一侧。

3、定期检查维护施工船舶的性能，禁止船舶鸣笛。

7.3.2 营运期噪声污染防治措施

加强对到港船舶的管理，禁止船舶在码头区域鸣笛。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

7.4 固废处置措施

7.4.1 施工期固废处置措施

1、生活垃圾

施工期生活垃圾均收集后由环卫清运处置，禁止排放海域。施工船舶生活垃圾收集后按照城市生活垃圾实施管理，并执行转移处置联单制度，符合《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》。

2、施工建筑垃圾

施工建筑垃圾收集后运出综合利用。在施工准备阶段，建设单位或施工单位应明确建筑垃圾等一般固废的去向，并签订相关清运及综合利用协议。

3、海域工程疏浚物

本工程疏浚量约为 146.1 万 m³，作为海洋疏浚物进行倾倒至附近适宜的海洋倾倒区。建设单位或相关施工单位必须在施工前按照《废弃物海洋倾倒许可证核发服务指南（试行）》要求，取得生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局核发的废弃物海洋倾倒许可证。

根据《废弃物海洋倾倒许可证核发服务指南（试行）》，本项目疏浚物海洋倾倒许可证批准条件及要求如下：

（1）有适宜开展废弃物倾倒的倾倒区

参考生态环境部《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》（公告 2021 年第 8 号），本工程周边可继续使用的倾倒区及与本工程的位置关系详见下表和下图，建议可从中选取适宜的倾倒区。具体适宜倾倒区请建设单位或施工单位届时在最新的可用倾倒区名录中选取。

表 7.4-1 本项目周边适宜的海洋倾倒区信息

序号	倾倒区名称	与本项目直线距离（km）
1-1	虾峙门口外疏浚物海倾倒区—1#涨潮倾倒区	73.3
1-2	虾峙门口外疏浚物海倾倒区—2#落潮倾倒区	72.8
2	水老鼠礁临时性海洋倾倒区	38.8
3	甬江口双礁与黄牛礁连线以北倾倒区	48.6
4-1	甬江口七里屿外侧疏浚物倾倒区	74.0
4-2	甬江口七里屿内侧疏浚物倾倒区	74.1

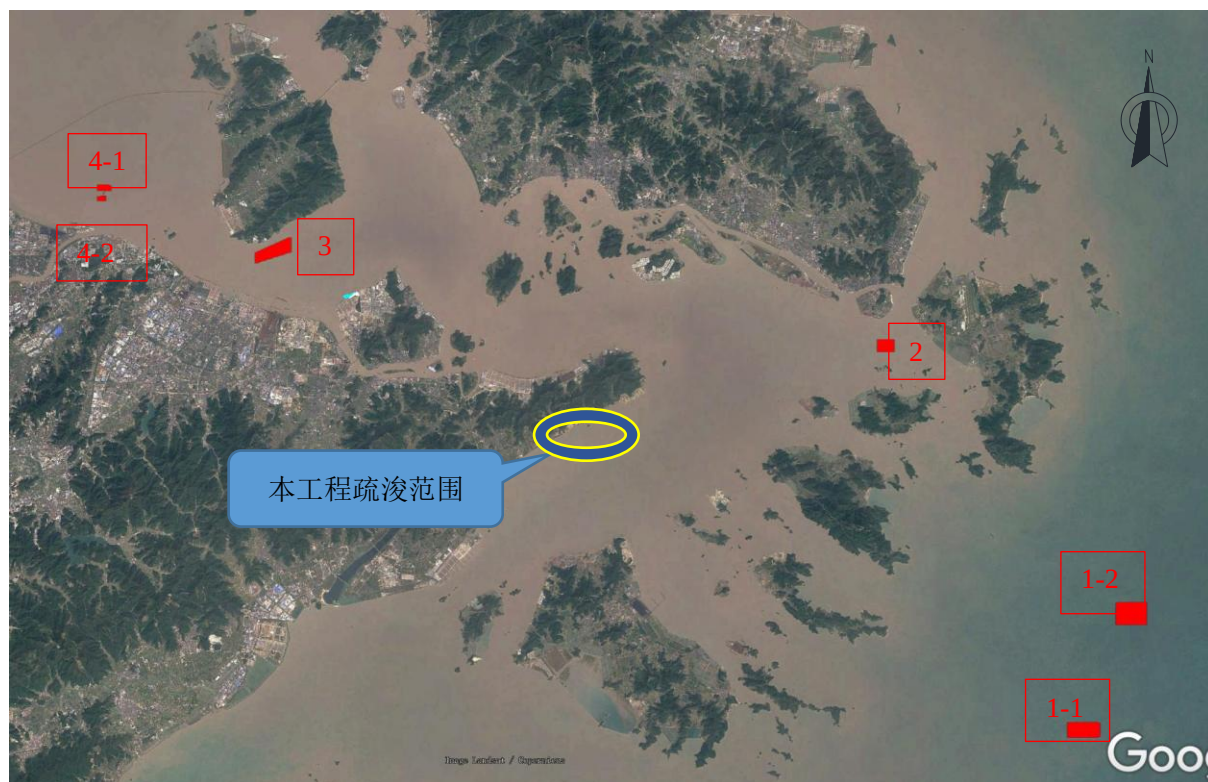


图 7.4-1 本项目周边适宜的海洋倾倒区布置示意图

(2) 疏浚物成分的要求

根据《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》(GB30980-2014), 疏浚物实施海洋倾倒前应进行理化检验。根据检验结果, 对疏浚物中主要化学组分的浓度值与疏浚物类别化学评价限值进行比较, 按照疏浚物分类方法, 对疏浚物进行分类。疏浚物分为三类: 清洁疏浚物、沾污疏浚物和污染疏浚物。根据疏浚物的类别, 确定疏浚物的处置方式。疏浚物海洋倾倒分类和评价工作流程见下图。

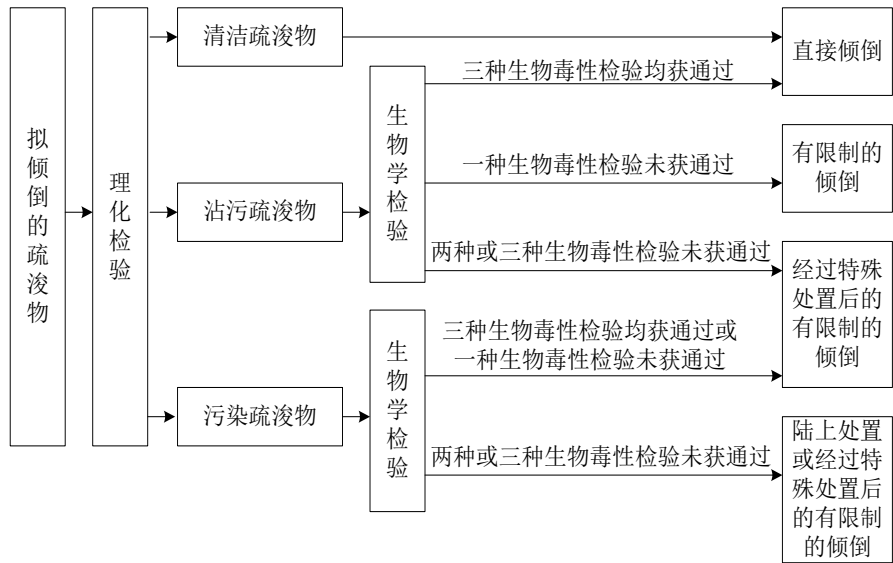


图 7.4-2 疏浚物海洋倾倒分类和评价工作流程

疏浚物理化检验应由具有相关检测资质的单位进行，以确定疏浚物的倾倒方式要求。

（3）建设项目已立项，并已获得环境影响评价批复文件。

综上，取得本项目环评批复文件后，建设单位或与其有合同约定的倾废作业实施单位应根据《废弃物海洋倾倒许可证核发服务指南（试行）》要求，在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，可开展疏浚物的倾倒工作。

（4）疏浚物倾倒过程中的环保对策

①运泥途中应加强观察、控制航速，防止船运泥沙外溢现象发生，对海水水质、海洋生态造成严重的影响。

②倾倒作业期间，应加强同当地气象预报部门的联系，在恶劣天气条件下，应提前做好防护准备并停止挖泥和倾倒作业。

③运泥船在倾倒区抛泥完毕后，应及时关闭舱门，并确定舱门关闭无误后方可返航。

7.4.2 营运期固废防治措施

7.4.2.1 防治措施

1、船舶垃圾

船舶垃圾可由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理，按《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》执行联单制度。来自疫情地区的船舶垃圾需经具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫合格之后，再委托相关资质单位接收处置。

2、废机修用品

本工程新增危废主要为设备保养件维护保养过程产生的少量废防护手套、抹布、废机油等，产生后在转移至陆域厂区危废仓库贮存。

7.4.2.2 固废暂存可行性

本项目依托陆域厂区 1 间已建危废暂存间，面积 60m²，一次最大暂存容积约 50m³ 并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定建设。现有工程危废一次暂存量小于 5t，本项目一次最大需暂存量仅为 0.12t，因此危废暂存库容积可满足本项目暂存需求。

7.5 生态环境保护对策措施

7.5.1 海域生态影响减缓对策

1、合理安排施工期，避开气象水文不利季节，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作或停止施工作业；在施工海域设置明显警示标志，告知施工周期、施工作业范围和时间

2、加强施工船舶及设备的定期检查维护，避免船舶漏油等情况对海域造成污染。

3、尽可能减少施工期工程桩基施工对海洋生物资源造成的间接性损害。

7.5.2 海洋生态环境修复与补偿措施

本项目建设对海域生态环境会产生一定的影响，对海洋生物及渔业资源造成一定的损失，建设单位需对此进行生态补偿或修复，本项目需要补偿的生物资源损害经济价值总计约 80 万元，建设单位应与当地生态环境主管部门和渔业行政主管部门协商，按照主管部门的要求，制定相应的生态修复补偿方案，合理安排项目附近海域生态修复工作。也可将资金纳入当地专项的海域生态修复资金中，由相关部门统一进行海域生态环境的修复工作。

目前，海域生态修复主要措施为增殖放流，放流时间应为适合放流种繁殖时间，一般选择每年 4~6 月或 9~10 月，放流的生态物种应为当地的常见种，结合宁波区域生态环境条件、增殖放流历史及苗种生产能力，建议开展大黄鱼、对虾等区域较具代表性的水生生物物种增殖放流，苗种供应单位须具有市级或市级以上水产原（良）种（繁育）场（基地）资质。项目具体放流数量、时间、地点及放流品种等应按照当地主管部门的增殖放流计划并结合本工程的建设实际情况进行实施。

7.6 污染防治措施汇总

本工程拟采取的污染防治措施详见下表。

表 7.6-1 本工程污染防治措施一览表

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
施工期	废气	施工扬尘	间歇	TSP	施工场地设置加强围挡、道路硬化、施工材料覆盖、采用商品混凝土等	施工场地无组织排放
		施工船舶及施工机械尾气	间歇	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	施工船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168 号”要求；各类施工机械和车辆执行 GB176931-2018 排放标准要求	无组织排放
	废水	施工期生活污水	间歇	COD、氨氮等	依托陆域厂区卫生间，经过陆域房区化粪池处理，处理达到纳管标准清运至春晓净化水厂处理，达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准排放	纳管排放，最终排入明月直河
		施工船舶舱底油污水	间歇	石油类	收集暂存后由船方委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域。转移、处理单位资质要求符合《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》规定，并执行联单制度	委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域
		工程疏浚及桩基施工引起水下悬浮物	间歇	SS	采用环保型作业设备，合理疏浚作业安排，加强观测和控制，控制打桩引起的泥沙搅动	合理施工作业悬浮物影响可减缓
	噪声	各类施工机械噪声	间歇	L _{Aeq}	采用低噪声机械，禁止船舶鸣笛，合理布置施工场地及作业时间，确保施工边界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	施工场界达标排放
	固废	施工人员生活垃圾	间歇	生活垃圾	收集后委托环卫清运。船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理	不向环境排放
		施工建筑垃圾	间歇	建筑垃圾	收集后综合利用	不向环境排放
		工程疏浚物	间歇	泥沙	在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，在附近海域适宜的倾倒区倾倒处置	在适宜倾倒区倾倒处置
营运期	废气	杂货船在港辅机尾气	间歇	SO ₂ 、NO _x 等	到港船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168 号”要求，到港船舶应根据《港口和船舶岸电管理办法》以及船舶检验技术规定等，安装船舶受电设施 本项目设置岸电设施，要求对具有岸电受电设施，靠泊时间	不断提高岸电使用率，减少污染物排放。无法使用岸电的船舶，在港辅机

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
					超过 3 小时，且未使用其他有效替代措施的船舶，要求其关闭辅机系统，使用本港区岸电设施；并且提出了加强岸电设施使用的管理要求	废气通过船舶排气筒排放
	废水	各类船舶生活污水	间歇	COD、氨氮等	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。处理设备故障时，由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时企业预留 DN100 废水管接入陆域厂区化粪池	航行时达标排放或纳管排放，最终排入明月直河
		各类船舶舱底油污水	间歇	石油类	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。故障等工况下由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时码头区域已设置有 36m ³ 装配式水箱。	航行时达标排放，在港禁止排放
		船舶压载水及沉积物	间歇	非本土细菌、微生物	到港船舶采用公海深海置换，或采用灭活处理设施；船方加强对压载水的管理，到港船舶应按海事部门要求配备压载水管理的相关证书，制定压载水管理计划，并按要求进行监控、记录与保存。本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止压载水与沉积物在港区排放	船方加强管理；本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止在港区排放
	噪声	船舶辅机机舱、码作业噪声	间歇	L _{Aeq}	加强到港船舶管理，禁止鸣笛；选用先进设备，加强设备维护，确保港界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	港界达标排放
	固废	船舶垃圾	间歇	生活垃圾	船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理；来自疫情港口的垃圾需经卫生防疫部门进行检疫后方可进行接收、处置	不向环境排放
		废机修用品	间歇	危险废物	收集后依托陆域厂区 1 间 60m ² 危废暂存间暂存，并委托资质单位处置	不向环境排放
施工期	海洋生态保护	海域施工及工程疏浚生态环境减缓对策	/	/	合理安排工期，避开气象水文不利季节；加强施工船舶及设备的定期检查维护等	减缓海域生态影响，并开展生态修复工作
		生态修复	/	/	总计施工期生态补偿和修复所需金额不低于 80 万元，并开展增殖放流	

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
营运期	环境风险	船舶溢油	/	石油类	配备围油栏、收油机、吸油材料等溢油应急配备	确保事故情形下的应急处置，减小事故对海域生态环境影响

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算及污染防治措施运行维护费用

本项目环保投资详见表 9.1-1。

表 8.1-1 本项目施工期和运行期环保治理措施汇总表

	类别	数量	投资估算 (万元)	运行维护 (万元)	备注
施工期 环保投 资	防尘设施	/	1	/	
	生活污水委托处置	/	1	/	
	施工船舶生活污水、含油废水	/	1	/	
	生态损失补偿费用	/	80	/	
	施工固废处置	/	5	/	
	施工生活垃圾收集处置	/	1	/	
营运期 环保投 资	船舶岸电运行费用（已建成）	1	/	5	
	船舶油污水接收装置（已建成）	1	/	1	
	船舶生活污水接收管道（已建成）	1	/	1	
合计			89	7	

根据上表可知，合计环保投资 89 万元，年运行维护费用约 7 万元/年。

8.2 环境效益分析

本项目总投资为 10342 万，本项目环保投资为 89 万元，所占比例为 0.9%。

1、施工期环境效益分析

施工期通过设置场地的边界围挡并对堆场覆盖，减少扬尘排放。

船舶水污染物，均要求收集后委托处理，禁止向施工海域排放。施工场地生活污水均化粪池预处理后委托环卫部门清运。通过以上措施有效减少了废水污染物的排放。

施工期合理安排工期，夜间不进行打桩作业，可确保施工场界噪声达标。

生活垃圾环卫清运处置；疏浚物运输至附近适宜的海洋倾倒区进行合法倾倒处置，可有效减少固废向环境的排放。

建设单位需开展增殖放流，对施工造成的海洋生物损失进行补偿。

2、营运期环境效益分析

营运期电缆船可全部岸电，减少在港船舶尾气的排放。

船舶水污染物均要求在港期间禁止排海，并在船舶水污染物处理设施故障情况下有效收集。其中船舶舱底油污水、生活污水由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理。因此，营运期不会对本项目所在海域造成影响。

营运期加强船舶及港作设施设备管理，确保厂界达标。

生活垃圾委托环卫清运处置，废机修用品收集后委托有资质单位处理。

3、小结

由此可见，建设项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了周边大生态环境，实现了环境效益与社会效益、经济效益的结合。

8.3 社会效益分析

1、本项目为陆域厂区配套，建设是十分必要的，解决了该项目产品、原材料进出口运输的问题。

2、建设项目建成，不仅节约运输成本，提高经济效益、增强公司的竞争实力，并有助于当地经济发展。

3、本项目在满足陆域厂区运输需求之余，能够承担解决周边企业、杂货码头部分件杂货水路运输的需求，有益于该区域的开发建设。

4、综上，该项目社会效益显著。

9 环境管理与监测计划

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本工程无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

本工程的环境管理机构——宁波市生态环境局负责审批该项目的环境影响报告书，依据环境影响报告书提出的环境保护方面要求和污染防治对策措施进行监督。

宁波海事局负责施工期的海域监视，防治船舶及其相关作业污染海域的监督管理。宁波市农业农村局（原市海洋与渔业局）参与监督其海洋生态修复即增殖放流工作。

本项目施工期的环保管理工作除上述有关部门外，应由项目的建设单位落实各项环保措施并配合上述机构的环保执法与监督管理工作；本项目投入营运后，应纳入陆域厂区的环保管理，宁波东方电缆股份有限公司设置安全环保部，负责本项目营运期的环保设施正常运营等环保措施的落实，并配合上述机构的环保管理工作。

宁波东方电缆股份有限公司需根据工程的实施进度分阶段具体落实各项环境保护措施。首先在设计阶段，应将环境影响报告书中提出的环保工程措施落实在设计中。在与施工单位订立的合同中应含有实施环保措施的条款，并应明确违约责任。建设单位在施工开始后应配备一名以上专职人员，负责施工期环境管理与监督环保措施的落实。

项目投入运行并纳入陆域厂区的环保管理，宁波东方电缆股份有限公司设专门的安全环保人员。

9.1.2 施工期环境管理

宁波东方电缆股份有限公司应要求施工单位落实好本评价提出的各项施工期环境保护措施，加强对施工人员环境保护宣传教育，文明施工，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

9.1.3 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验

收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

9.1.4 营运期环境管理

宁波东方电缆股份有限公司目前已设有安全卫环部，负责企业环保管理的相关工作。本评价建议从以下方面加强企业的环保管理：

- 1、总结交流环保安全管理工作先进经验，积极推广先进技术及现代 HSE 管理方法。
- 2、制订针对本项目的环境保护岗位目标责任制，将本项目的环境管理纳入厂区的生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。
- 3、加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。
- 4、委托资质单位进行营运期的环境监测工作及监测计划的实施。
- 5、强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立善的环保设施运行、维护、维修等技术档案。
- 6、强化风险管理措施。对相关人员进行培训，落实各项风险防范措施及溢油应急配备，设置和下发周知卡或相关技术说明书，告之注意事项及应急处理措施。
- 7、“东方电缆码头海域污染事故应急预案”应落实到位，加强演练并纳入区域溢油应急体系，一旦发生事故可减少对环境的影响。

9.1.5 信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，对以下内容进行公开：

- 1、建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、规模等；
- 2、污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量情况；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

9.2 污染物排放清单

给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。提出应向社会公开的信息内容。

9.2.1 项目基本信息

项目基本信息见下表。

表 9.2-1 项目基本信息

项目概况	工程组成	现有 1 个 2 万吨级件杂货泊位、引桥 1 座；本次新增新建码头结构 10m×30m，岸线长度增加 10 米，停泊水域及港池用海面积 7.9012hm ² ；工程疏浚量 146.1 万 m ³ 。			
	周转量	产品名称	单位	年吞吐量	备注
		各类海洋装备电缆	万 t/a	8.5	/
		海缆原材料、钢材等件杂	万 t/a	105	/
原辅材料和燃料消耗	序号	原辅材料名称	单位	年用量	备注
	1	电力消耗	kWh/a	203.2 万	/

9.2.2大气污染物排放清单

大气污染物排放清单详见表 9.2-2 至表 9.2-4。

表 9.2-2 废气排污节点及污染治理设施清单

单元名称	产污环节	污染物名称	排放形式	污染治理设施			排放口信息		
				设施编号	设施名称	处理工艺和主要参数	名称	编号	类型
码头停泊水域	船舶在港期间 副机燃油废气	SO ₂ 、NO _x 等	有组织	/	船舶岸电桩	电缆船使用岸电，件杂船无法使用	船舶废气排气筒	/	/

表 9.2-3 项目大气有组织排放清单

排放口编号	排放口名称	污染因子	排放标准			项目污染物排放			排气筒信息	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准依据	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m
/	船舶废气	SO ₂	/	/	/	/	0.408	0.363	25	1.0
		NO _x	/	/	/	/	0.620	0.553		

表 9.2-4 项目大气污染物排放量清单

污染物名称	项目有组织总计 (t/a)	项目无组织总计 (t/a)	项目合计 (t/a)
SO ₂	0.363	/	0.363
NO _x	0.553	/	0.553

9.2.3水污染物排放清单

水污染物排放清单详见表 9.2-5～表 9.2-8。

表 9.2-5 项目废水类别、污染物及污染治理设施清单

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口信息		
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	治理工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	船舶生活污水	COD、氨氮等	陆域厂区现有工程化粪池预处理	连续排放，流量不稳定，但有规律、且不属于周期性规律	TW001	陆域厂区现有工程化粪池	厌氧	/	/	/

表 9.2-6 废水间接排放口基本情况

编号	排放口名称	废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息	
					名称	污水处理厂排放标准
/	/	52m³/a	污水处理厂	间歇	春晓污水处理厂	GB18918-2002 一级 A 和 DB33/2169-2018

表 9.2-7 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放标准	
				名称	浓度 mg/L
1	/	/	COD	DB33/2169-2018	30
2			氨氮		1.5（3）

表 9.2-8 废水污染物排放信息

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）
1	/	COD	30	0.000005	0.002
2		氨氮	1.5（3）	0.0000004	0.0001
全厂排放口合计		COD			0.002
		氨氮			0.0001

9.2.4 固体废物排放清单

固体废物排放清单详见下表。

表 9.2-9 固体废物排放清单

序号	固废名称	产生工序	固废属性	处置量 (t/a)	最终去向
1	废机修用品	维修保养	危险废物	0.12	委托资质单位处置
2	船舶垃圾	船舶到港	一般固废	7.9	委托资质单位处置；外轮垃圾需检疫

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于“水上运输辅助活动 553”中“其他货运码头 5532”，为登记管理类别。结合本项目实际情况及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）从严要求，营运期污染源监测计划见下表。

表 9.3-1 项目污染源监测计划

监测期	类型	监测点名称	监测项目	监测频次	备注
施工期	废气	施工厂界	颗粒物、PM ₁₀	施工高峰期监测 1 次	/
	噪声	施工厂界	L _{Aeq}		/
营运期	废气	厂界四周	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	与陆域厂区一并实施
	废水	化粪池出口	pH、COD、氨氮、总磷、悬浮物	1 次/年	
	噪声	厂界四周	L _{Aeq}	1 次/季度	

9.3.2 环境质量监测

本项目周边环境空气质量监测计划详见下表。

表 9.3-2 项目周边环境空气质量监测计划

类型	监测点名称	监测项目	监测频次	备注
近岸海水水质	海域评价范围内，选择 3 个点，共 9 个点	pH、SS、DO、COD _{Mn} 、无机氮、活性磷酸盐、石油类等 7 项	施工期进行 1 次大潮期调查；工程建成后 3~5 年内调查一次。	参照《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》编制
海域沉积物	在水质点位中选取 6 个点	有机碳、硫化物、油类、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、总 Hg、As）		
海洋生态环境	在水质点位中选取 6 个点	浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物（种类、数量、多样性等）；渔业资源（鱼卵、仔鱼密度，渔业资源密度）		
	在水质点位中	潮间带生物		

类型	监测点名称	监测项目	监测频次	备注
	选取 2 个			

注:调查站位的具体位置可参照选择本报告现状调查站位。

10 审批原则符合性分析

10.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析

本项目营运期使用岸电，供电缆船使用，件杂货船使用低硫燃油（硫含量质量比 $\leq 0.5\%$ ），符合《珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》（交海发〔2015〕177号）要求。

船舶水污染物处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准相关要求并在航行中排放，在本项目港池禁止排放；并且按 GB3552-2018 要求设置船舶舱底油污水接收装置、船舶生活污水接收管道。

厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理。

2、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目为交通运输类项目，新增二氧化硫、氮氧化物为船舶源排放，不建议纳入总量控制。由于本项目船舶污染物禁止在港区排放，新增 COD、氨氮均为生活污水排放，根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》（浙环发〔2012〕10 号）要求可不纳入总量控制。

3、造成的环境影响是否符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求分析

经预测分析，本项目正常工况下，新增排放的船舶大气污染物最大占标率较小，对环境空气影响较小。

船舶水污染物均要求禁止在港池排放，船舶废水处理设施故障情况均要求收集处理，不排放海域。生活污水预处理后纳入污水处理厂处理。因此，本项目营运期产生废水不会对项目所在海域造成影响。

经预测，项目各厂界的昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）中 3 类标准的要求，不会对附近环境保护目标造成超标影响。

本项目营运期船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理，禁止排放海域。废机修用品暂存后委托资质单位处置。

4、与“港口建设项目环境影响评价文件审批原则”的符合性

对照《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

环境影响文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）附件中“港口建设项目环境影响评价文件审批原则”，本项目与各项审批原则的符合性分析详见下表。

表 10.1-1 本项目与“港口建设项目环境影响评价文件审批原则”的符合性分析

序号	港口建设项目环评审批原则	本项目审批原则符合性分析	相符性分析
1	项目符合环境保护相关法律和政策要求，与主体功能区划、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。	本项目选址符合国土空间规划、《浙江省海洋主体功能区规划》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》、《宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，并且项目实施符合《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》、《宁波舟山港总体规划（2035 年）》及《宁波舟山港总体规划（2020 年修订）环境影响报告书》结论和审查意见的要求。	符合
2	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	本项目选址、施工不占用禁占区域。在正常工况下，不会对周边陆域、海域环境保护目标造成影响。在事故工况下，溢油事故处置及时，可减小对海域风险保护目标（主要为养殖区）等的影响。	符合
3	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。	本项目远离鱼类“三场”等重要生境，不对其产生不利影响，也不会对湿地生态系统、陆域生态造成重大不利影响。仅疏浚、桩基作业造成海域生物损失，环评中已计算生物损失，并要求建设单位开展生态补偿及增殖放流。	符合
4	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。	本项目桩基施工对水文情势改变影响较小。船舶水污染物处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）标准相关要求并在航行中排放，在本项目港池禁止排放；并且按要求设置船舶舱底油污水接收装置、船舶生活污水接收管道。压舱水与沉积物均要求禁止在港区水域排放。船舶生活污水则依托陆域厂区化粪池预处理后达到纳管标准后委托清运处理。	符合
5	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、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭	本项目设置岸电，供电缆船使用，件杂货船使用低硫燃油（硫含量质量比≤0.5%），符合《珠三角、长三角、环渤海（京津	符合

序号	港口建设项目环评审批原则	本项目审批原则符合性分析	相符性分析
	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。	冀）水域船舶排放控制区实施方案》（交海发〔2015〕177号）要求。预测结果表明，新增排放的船舶大气污染物最大占标率较小，对环境空气影响较小。	
6	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。	经预测，本工程对厂界噪声预测影响最大值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。营运期船舶垃圾禁止排放海域，由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理。废机修用品暂存后委托资质单位处置。	符合
7	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。	本项目按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），设置了舱底油污水接收装置、船舶生活污水接收管道，船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理。船舶水污染物管理原则按《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》，转移处置执行联单制度。本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止在港区排放。	符合
8	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。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、事故污水处置等风险防范措施，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。	项目施工期对疏浚物要求在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，去附近倾倒区处置。针对施工造成的生物损失提出了生态补偿及增殖放流的要求。对于疏浚造成海域悬浮物增加，提出了采用环保型作业设备，合理疏浚时段等要求。 现有工程自行配备的应急物资已基本满足港区溢油应急物资配备要求，且与宁波甬洁溢油应急服务有限公司签订码头防污染依托协议，可满足本项目实施后港区的溢油应急需求。	符合
9	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	根据调查，企业陆域厂区、码头及相关环保设施正常运行，各	符合

序号	港口建设项目环评审批原则	本项目审批原则符合性分析	相符性分析
	上，提出了“以新带老”措施。	类环保措施均已按要求落实。本项目实施后原审批散货内容不再实施。	
10	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。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	针对本项目特点，本评价提出的监测计划详见相关环境管理要求。其他要求后续按规执行。	符合
11	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。	本项目各项环保措施详见第 8 章，在落实环保措施后本项目对周边环境影影响较小。	符合
12	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	建设单位已在环评期间进行了信息公开和公众参与工作，报批稿提交时附有“公参说明”文本。	符合
13	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。	本项目环评编制符合相关规范、管理规定和技术标准要求。	符合

10.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求符合性

本项目为码头工程，进行海缆及件杂货的吞吐，正常工况下污染物排放较小，对周边环境影响较小。吞吐货种无毒性挥发性；项目用水主要用于船舶补水；项目装卸主要采用电能，综合能耗达到国内先进水平。

2、有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析

为了防范环境风险，本项目码头环境风险事故防范从工程设计、装卸设备维护选型上进行风险管控；为防范船舶交通事故，在码头附近海域配备必要的导助航等安全保障设施。同时通过制定相关陆域和海上环境风险应急预案，且与周边应急救援力量进行有效联动，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。

建议企业在当地政府相关部门、宁波港域联防体的指导下，加强统筹联动周边应急救援力量及设施，实现区域联防联控。企业需修编突发环境事件应急预案、码头溢油专项应急预案，并将事故应急预案落实到位。

10.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目符合主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划要求分析

对照《浙江省国土空间规划》以及“三区三线”划定成果，本项目新建与改扩建码头、工程疏浚区及新增陆域场地均不在生态红线范围内，且选址符合《浙江省海洋主体功能区规划》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《浙江省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》、《宁波市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》等涉海规划的相关要求。本项目建设符合《宁波舟山港大榭、穿山和北仑港区规划修订方案》，项目的实施符合《宁波舟山港大榭、穿山和北仑港区港口规划调整（修订）方案环境影响报告书》结论和审查意见的要求。

2、建设项目符合、国家和省产业政策等的要求分析

对照国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目未列入负面清单，符合市场准入负面清单要求。对照国家发展与改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于目录内的“二十五、水运，港口枢纽建设”，对照其条文，本项目不属于限制类和淘汰类。

10.4 生态环境分区管控方案符合性分析

1、生态保护红线

根据《浙江省国土空间规划》以及“三区三线”划定成果，本项目码头、工程疏浚区均不在生态红线范围内。

2、环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、海洋环境质量、声环境质量监测调查资料的收集发现，本项目所在区为达标区，海域超标因子为无机氮、磷酸盐，声环境质量达标。本项目营运期废气主要为件杂货船少量辅机运行的尾气，采用船舶岸电已控制船舶废气排放。经预测，少量船舶尾气对周边环境敏感点污染贡献影响较小，且现状环境空气质量达标，对周边大气环境质量影响较小。

船舶水污染物均达标后在航行中排放，不在本项目港区排放。船舶水污染处理设施故障时，船舶生活污水、舱底油污水均能妥善依托陆域厂区处理，或由资质单位收集处理。

通过对环境风险防控、应急设施建设要求，能够确保溢油事故发生时及时处置，减小对地表水及海洋环境的影响。

综上，本项目污染物的排放，不会加剧环境的恶化，满足环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目生产过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目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《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目码头位于“宁波北仑区海洋重点管控单元”（环境管控单元编码：HY33020020003）；本项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。

11 结论与建议

11.1 基本结论

11.1.1 项目概况

为解除限制企业市场拓展与产业升级的瓶颈问题，宁波东方电缆股份有限公司拟实施高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程：拟投资 10342 万元，将现有 1 座 2000 吨级码头（2 个 2000 吨级散杂货泊位）改扩建为 1 座 2 万吨级通用码头，码头泊位总长 208 米（新增 10 米），本码头改扩建在现有码头 198m 岸线基础上新增岸线 10m，岸线总长度 208m，同时对工程码头前沿港池和连接段航道水深未达设计标高区域进行疏浚。码头主要承担海洋电缆、杂货等集疏运任务，设计年吞吐量 113.5 万吨/年（电缆 8.5 万吨、杂货 105 万吨，散货不再实施）。主要建设内容包括向东新建码头结构 10m（宽 30m），新增一台 40t 门机，码头港池及连接段航道疏浚（工程疏浚物约 146.1 万 m^3 ）以及相关配套工程。企业已取得宁波市发展和改革委员会对高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程的备案赋码，项目代码为 2403-330200-04-01-853109。

11.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量

项目所在区域为宁波市北仑区，根据环境空气质量监测点的监测数据，北仑区 2023 年环境空气质量六项基本污染物年评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。附近测点，其他污染物非甲烷总烃 1 小时均值能满足《大气污染物综合排放标准详解》建议值。

2、海域生态环境质量现状

（1）海水水质及沉积物

根据现状调查与评价结果，本项目附近海域主要超标因子为无机氮和活性磷酸盐，活性磷酸盐、无机氮超标主要受杭州湾携带的氮、磷元素影响，海域水体呈富营养化。根据调查与评价结果可知，沉积物中常规因子均能够达到《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中第一类沉积物质量标准。

（2）海洋生态、渔业资源及生物体质量

①2023 年春季调查区域叶绿素 a 值在 0.018-0.622 $\mu g/L$ ，平均叶绿素 a 值为 0.235 $\mu g/L$ 。

②浮游植物：2023 年春季调查海域共获有浮游植物 2 门 40 种，调查期间浮游植物丰度在 140-960ind/L，平均丰度为 575ind/L。

③浮游动物：2023 年春季调查海域共捕获有大型浮游动物 9 类 31 种，调查期间浮游动物丰度为 $6\sim 2263\text{ind}/\text{m}^3$ ，平均丰度为 $332\text{ind}/\text{m}^3$ ；生物量为 $1.5\sim 712.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均生物量为 $102.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

④底栖生物：2023 年春季调查海域采集到大型底栖生物 4 大类 18 种，底栖生物丰度在 $20\sim 60$ 个/ m^2 ，平均丰度为 34 个/ m^2 ；底栖生物生物量在 $0.2\sim 4.8\text{g}/\text{m}^2$ ，平均生物量为 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 。

⑤潮间带生物：2023 年春季调查了项目位置附近 3 个潮间带断面，均是泥相，且高潮带已被围填。生物种类组成 3 大类 20 种。3 个断面平均栖息密度为 62 个/ m^2 ，平均生物量为 $24.9\text{g}/\text{m}^2$ 。

⑥渔业资源：2023 年春季，采集到鱼卵、仔鱼 4 种，隶属于 3 目，4 科。水平拖网中鱼卵平均密度为 $0.002\text{ind}/\text{m}^3$ ，垂直拖网中鱼卵平均密度为 0；水平拖网仔稚鱼平均密度为 $0.004\text{ind}/\text{m}^3$ ，垂直拖网仔稚鱼平均密度为 $0.163\text{ind}/\text{m}^3$ 。调查期间，共鉴定游泳动物 35 种，其中鱼类 18 种、虾类 9 种、蟹类 6 种、头足类 2 种。调查海域渔获物重量和尾数密度分别为 $195.3\text{kg}/\text{km}^2$ 和 $22.52\times 10^3\text{ind}/\text{km}^2$ 。

⑦生物体质量：13 个渔业资源拖网大面站采集的生物样品主要为鱼类和甲壳类，代表性物种棘头梅童鱼、短吻三线舌鳎、紫斑舌鳎、刀鲚、海鳗、葛氏长臂虾、日本蟳、口虾蛄等各监测指标均符合相应参考标准要求。

3、声环境

本项目厂界昼、夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

11.1.3 主要环境影响

11.1.3.1 施工期环境影响

1、施工期海洋生态环境影响

（1）施工悬浮物影响

工程疏浚引起港池海域悬浮物增加范围全潮期间最大，为 11.83km^2 。工程疏浚将导致周边近岸海域功能区悬浮物超标。但是悬浮物的影响在施工期结束后将消失，超标影响只会在工程疏浚的两个月内持续出现。

（2）海域生态环境影响

本项目施工期桩基、工程疏浚占海造成潮间带、底栖生物损失 696.3kg 。工程疏浚悬浮物对成体生物造成的损失量约为 1180.0kg ，对鱼卵、仔鱼造成的损失量分别为

276672 个、22548768 尾。施工期需要补偿的生物资源损害经济价值总计约 80 万元。

2、施工期水环境影响

施工船舶舱底油污水由船方交由资质单位接收、处理，施工生活污水处理达到纳管标准后委托环卫部门处理后清运至春晓净化水厂处理，其出水水质中化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 1 标准，其他污染物控制指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，对纳污水域影响较小。

3、施工期大气环境影响

施工扬尘来源主要包括材料堆放、施工机械和车辆装卸和行驶扬尘。落实建设单位和施工单位扬尘防控责任，加强围挡、施工材料覆盖、洒水抑尘、密闭运输等措施情形下，施工扬尘对环境空气质量影响可控。

施工船舶及施工机械尾气具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

4、施工期声环境影响

打桩机产生噪声的影响范围较大，但均为瞬时噪声，能量释放时间极短，影响时间有限。施工噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准的夜间施工噪声影响距离为 2239m。为确保昼夜施工厂界噪声达标，本评价要求合理安排工期，夜间不进行打桩作业，确保施工期噪声不对陆域环境保护目标造成声环境超标影响。

5、施工期固体废物处置利用

工程疏浚物在取得倾倒许可证后，依法倾倒。施工建筑垃圾外运综合利用。生活垃圾则由环卫清运。施工期固废妥善处置，对环境的影响较小。

11.1.3.2 营运期环境影响

1、海洋生态环境影响

（1）水文动力环境影响

根据分析工程建设对局部潮流场影响较小，码头前沿涨落潮水流基本为 SW-NE 向往复流，流态平顺，基本不受工程建设影响；仅考虑新建桩基阻流效应，由于扩建工程桩基建设量较小，其对水动力的影响十分有限，流速值变化基本在 0.03m/s 以内；考虑工程新建桩基阻流效应和疏浚作业的共同影响，由于码头和航道等区域的大范围疏浚，工程水域流速整体呈减小趋势，影响范围主要集中在码头及疏浚区域，减小幅度基本保持在 0~0.3m/s 之间，施工范围外海域工程前后水动力基本保持不变（流速变化<0.02m/s）。总体来看，工程建设对区域水动力环境影响较小。

（2）冲淤环境影响

工程实施后第一年淤积厚度约为 1.4m，随后淤积量逐年递减，在第五到七年达到冲淤平衡，平衡时码头下方淤积幅度约为 4.2m。

2、大气环境影响分析

根据 AERSCREEN 估算模型预测，本项目船舶废气中 NO_x 最大占标率为 6.20% < 10%。正常工况下本项目大气污染物排放量较少，对于大气环境影响较小。本项目的实施不会改变陆域厂区卫生防护距离，仍为 100m。

3、声环境影响分析

本项目运营过程中新增噪声包括船舶辅机噪声、门机作业噪声、运输车辆怠速噪声等，均为室外声源。经预测，本工程对厂界噪声预测影响最大值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

4、固废处置与利用

本项目危险废物主要为废机修用品，产生后依托陆域厂区 1 间 60m² 已建危废暂存间，并最终委托资质单位进行处置，不对环境造成影响。

船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理，来自疫情港口的垃圾需经卫生防疫部门进行检疫后方可进行接收、处置。

在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，可开展疏浚物的倾倒工作。

5、环境风险影响

本项目码头发生船舶溢油污染事故的概率较低，但一旦发生溢油污染事故，将会对海域生态造成较为严重的影响。环评针对码头可能发生的船舶溢油风险后果进行了分析，针对溢油风险提出了相应的风险防范措施，并提出了应急预案修编和应急设施配置要求，来避免风险发生或减小风险引起的环境损失，项目环境风险可控。

11.1.4 生态环境保护措施

本工程拟采取的污染防治措施详见下表。

表 11.1-1 本工程污染防治措施一览表

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
施工期	废气	施工扬尘	间歇	TSP	施工场地设置加强围挡、道路硬化、施工材料覆盖、采用商品混凝土等	施工场地无组织排放
		施工船舶及施工机械尾气	间歇	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、CO 等	施工船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168 号”要求；各类施工机械和车辆执行 GB176931-2018 排放标准要求	无组织排放
	废水	施工期生活污水	间歇	COD、氨氮等	依托陆域厂区卫生间，经过陆域房区化粪池处理，处理达到纳管标准清运至春晓净化水厂处理，达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准排放	纳管排放，最终排入明月直河
		施工船舶舱底油污水	间歇	石油类	收集暂存后由船方委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域。转移、处理单位资质要求符合《宁波船舶水污染物转移处置联合监管办法（试行）》规定，并执行联单制度	委托资质单位接收、处理，未经处理禁止排放海域
		工程疏浚及桩基施工引起水下悬浮物	间歇	SS	采用环保型作业设备，合理疏浚作业安排，加强观测和控制，控制打桩引起的泥沙搅动	合理施工作业悬浮物影响可减缓
	噪声	各类施工机械噪声	间歇	L _{Aeq}	采用低噪声机械，禁止船舶鸣笛，合理布置施工场地及作业时间，确保施工边界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	施工场界达标排放
	固废	施工人员生活垃圾	间歇	生活垃圾	收集后委托环卫清运。船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理	不向环境排放
		施工建筑垃圾	间歇	建筑垃圾	收集后综合利用	不向环境排放
		工程疏浚物	间歇	泥沙	在依法取得废弃物海洋倾倒许可证前提下，在附近海域适宜的倾倒区倾倒处置	在适宜倾倒区倾倒处置
营运期	废气	杂货船在港辅机尾气	间歇	SO ₂ 、NO _x 等	到港船舶应符合 GB15097-2016 排放标准，用油品质符合“交海发〔2018〕168 号”要求，到港船舶应根据《港口和船舶岸电管理办法》以及船舶检验技术规定等，安装船舶受电设施 本项目设置岸电设施，要求对具有岸电受电设施，靠泊时间	不断提高岸电使用率，减少污染物排放。无法使用岸电的船舶，在港辅机

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
					超过 3 小时，且未使用其他有效替代措施的船舶，要求其关闭辅机系统，使用本港区岸电设施；并且提出了加强岸电设施使用的管理要求	废气通过船舶排气筒排放
	废水	各类船舶生活污水	间歇	COD、氨氮等	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。处理设备故障时，由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时企业预留 DN100 废水管接入陆域厂区化粪池	航行时达标排放或纳管排放，最终排入明月直河
		各类船舶舱底油污水	间歇	石油类	正常工况处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求在航行时排放。故障等工况下由船舶代理公司委托港口、海事部门认可的资质单位接收处理，同时码头区域已设置有 36m ³ 装配式水箱。	航行时达标排放，在港禁止排放
		船舶压载水及沉积物	间歇	非本土细菌、微生物	到港船舶采用公海深海置换，或采用灭活处理设施；船方加强对压载水的管理，到港船舶应按海事部门要求配备压载水管理的相关证书，制定压载水管理计划，并按要求进行监控、记录与保存。本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止压载水与沉积物在港区排放	船方加强管理；本港区目前不接受压舱水与沉积物上岸处理，并禁止在港区排放
	噪声	船舶辅机机舱、码作业噪声	间歇	L _{Aeq}	加强到港船舶管理，禁止鸣笛；选用先进设备，加强设备维护，确保港界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	港界达标排放
	固废	船舶垃圾	间歇	生活垃圾	船舶垃圾由港口、海事部门认可的相关资质单位接收处理；来自疫情港口的垃圾需经卫生防疫部门进行检疫后方可进行接收、处置	不向环境排放
		废机修用品	间歇	危险废物	收集后依托陆域厂区 1 间 60m ² 危废暂存间暂存，并委托资质单位处置	不向环境排放
施工期	海洋生态保护	海域施工及工程疏浚生态环境减缓对策	/	/	合理安排工期，避开气象水文不利季节；加强施工船舶及设备的定期检查维护等	减缓海域生态影响，并开展生态修复工作
		生态修复	/	/	总计施工期生态补偿和修复所需金额不低于 80 万元，并开展增殖放流	

阶段	项目	污染源	排放规律	主要污染因子	治理措施	排放去向
营运期	环境风险	船舶溢油	/	石油类	配备围油栏、收油机、吸油材料等溢油应急配备	确保事故情形下的应急处置，减小事故对海域生态环境影响

11.1.5 污染物排放情况

本工程污染物产生、排放情况详见表 11.1-2。本工程实施后全港区污染物“三本账”情况详见表 11.1-3。

表 11.1-2 本项目营运期污染物产排情况

类别	污染源		本项目		
			产生量	削减量	排放量
废气	船舶尾气	SO ₂ (t/a)	0.363	0	0.363
		NO _x (t/a)	0.553	0	0.553
废水	船舶生活污水	发生量 (t/次)	0.34	0.34	0.34
	船舶舱底油污水	发生量 (t/次)	8.5	8.5	0
固废	废机修用品 (t/a)		0.12	0.2	0
	船舶垃圾 (t/a)		7.9	7.9	0

注：以上船舶生活污水、舱底油污水为船舶自带处理设施故障的非正常工况源强，正常工况下可经船舶自带处理设施处理达《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)标准要求航行过程中排放的。

表 11.1-3 本工程实施后全厂“三本账”情况

类别	污染物名称	污染物排放量 (t/a)				
		现有工程	本项目	“以新带老”削减	整体工程	变化量
废气	非甲烷总烃	4.333	/	/	4.333	/
	氯化氢	0.1733	/	/	0.1733	/
	颗粒物	3.485	/	/	3.485	/
	铅	0.034	/	/	0.034	/
	沥青烟	3.29	/	/	3.29	/
	SO ₂ *	0.548	0.363	0.548	0.363	-0.185
	NO _x *	0.833	0.553	0.833	0.553	-0.280
废水*	废水量(m ³ /a)	33480	/	/	33480	/
	COD	1.67	/	/	1.67	/
	氨氮	0.167	/	/	0.167	/
固废 (产生量)	危险废物	30.84	0.12	/	30.96	+0.12
	一般固废	120.746	/	/	120.746	/
	生活垃圾	150	/	/	150	/

注：现有工程 SO₂、NO_x 按照 2000 吨临时码头环评审批船型计算，本项目重新核算，因此现有工程量按照以新带老削减计算；船舶垃圾、船舶生活污水及船舶舱底油污水等船舶污染物非正常工况产生量未纳入以上统计。

本项目为交通运输类项目，新增二氧化硫、氮氧化物为船舶源排放，不建议纳入总量控制。由于本项目船舶污染物禁止在港区排放，船舶生活污水为非正常工况产生，不纳入总量控制。

11.1.6 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》的相关要求进行了公示并征求意见。企业也已经单独编制了公众参与说明，根据该说明结论，项目公示期间没有收到公众反对意见。

11.2 综合结论

宁波东方电缆股份有限公司高端海洋能源装备系统应用示范项目码头改扩建工程符合国家及地方产业政策；符合港口总规和生态环境分区管控方案，符合港口建设项目环评审批的原则与要求。本项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放，造成的生态影响将通过增殖放流进行补偿、减缓；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合清洁生产的原则。本评价认为，只要建设单位认真落实本报告提出的各项环保措施，本项目的实施从生态环境保护角度讲是可行的。