

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：舟山中远海运重工八号九号码头项目

委托单位：舟山中远海运重工有限公司

编制单位：浙江大学舟山海洋研究中心

二〇二六年八月

编制单位：浙江大学舟山海洋研究中心

法 人：傅方正

技术负责人：陈磊

项目负责人：朱明栋

编制人员：陈磊、朱明栋、方品杰

监测单位：浙江省海洋水产研究所

参加监测人员：王范盛、吴桢、王冬

编制单位联系方式

电话：0580-2186320

地址：浙江省舟山市临城体育路 10 号

邮编：316021

目 录

1	前言.....	1
2	综述.....	3
	2.1 编制依据.....	3
	2.2 调查目的及原则.....	6
	2.3 调查范围、方法和调查因子.....	7
	2.4 验收执行标准.....	10
	2.5 环境保护目标.....	19
3	工程调查.....	27
	3.1 现有工程概况.....	27
	3.2 工程概述.....	33
	3.3 工程建设过程.....	35
	3.4 工程概况.....	36
	3.5 验收工况.....	51
	3.6 工程变动情况.....	51
4	环境影响报告书及其审批文件回顾.....	55
	4.1 环境影响报告书回顾.....	55
	4.2 环境影响报告书批复意见.....	64
5	环境保护措施落实情况调查.....	68
	5.1 环境影响评价提出的环境保护措施落实情况调查.....	68
	5.2 环境保护主管部门批复意见落实情况调查.....	71
6	施工期环境影响回顾调查.....	74
	6.1 施工期环境影响调查.....	74
	6.2 施工期环境影响小结.....	77
7	公众意见调查.....	78
	7.1 调查对象、调查方法与主要内容.....	78
	7.2 调查分析结果.....	79
	7.3 公众投诉情况.....	81
	7.4 小结.....	81
8	水环境影响调查与分析.....	82
	8.1 水环境影响调查.....	82
	8.2 水环境保护措施效果分析.....	84
	8.3 海洋生态环境调查.....	85
	8.4 结论.....	105
9	环境空气影响调查与分析.....	106
	9.1 环境空气影响调查.....	106
	9.2 环境空气保护措施效果分析.....	109
	9.3 结论.....	116
10	声环境影响调查与分析.....	117
	10.1 声环境影响调查.....	117
	10.2 声环境保护措施效果分析.....	118
	10.3 结论.....	119

11	固体废物影响调查与分析.....	120
11.1	固体废物环境影响调查.....	120
11.2	固体废物处置措施合理性分析.....	122
11.3	结论.....	122
12	非污染生态影响要素环境影响调查与分析.....	123
12.1	生态影响调查与分析.....	123
12.2	生态保护与修复措施效果分析.....	123
13	社会类要素环境影响调查与分析.....	125
13.1	移民安置与征地拆迁影响调查与分析.....	125
13.2	文物保护情况调查.....	125
13.3	项目建设对所在地社会经济影响调查分析.....	125
14	清洁生产核查与总量控制.....	126
14.1	清洁生产核查.....	126
14.2	总量控制执行情况.....	127
15	环境风险事故调查.....	129
15.1	环境风险因素调查.....	129
15.2	环境风险防范措施执行情况调查.....	129
15.3	结论及建议.....	131
16	环境管理与环境监测计划执行情况调查.....	133
16.1	环境管理工作调查.....	133
16.2	环境管理落实情况调查.....	134
16.3	调查结果分析.....	135
17	调查结论与建议.....	136
17.1	工程概况.....	136
17.2	工程变动内容调查结论.....	136
17.3	环境保护措施落实情况调查.....	136
17.4	生态环境影响调查结论.....	137
17.5	清洁生产核查和总量控制结论.....	138
17.6	社会类要素环境影响调查结论.....	138
17.7	环境管理与监测计划落实情况结论.....	139
17.8	公众意见调查结论.....	139
17.9	项目竣工环境保护验收调查结论.....	139

1 前言

舟山中远海运重工有限公司（原舟山中远船务工程有限公司）成立于 2004 年 6 月 8 日，隶属于中远海运重工有限公司，属中远海运集团三级子公司，是一家处于快速转型发展的船舶及海工产品造修企业。公司在舟山市六横岛西浪咀至东浪咀区域建设修船基地。公司总体规划 200 万平方米，岸线 4060 米，分四期规划建设，总规模四坞十泊位。企业已经完成一期、二期、三期及三期调整工程整体三期的建设，规模为三坞两船台七泊位。拥有 10 万吨级船坞 1 座、15+8 万吨级加长干船坞 1 座、30 万吨级船坞 1 座；10 万吨级船台 2 座；7 万吨级码头 2 座，10 万吨级码头 1 座、15 万吨级码头 2 座、30 万吨级码头 2 座；配备有 600 吨龙门吊两台、300 吨龙门吊一台、160 吨龙门吊两台和 150T 门座式起重机三台及其他形式的修造船必备的起重设施，同时备有等离子切割机、高空作业车、大型平板车等专用设施和船体车间、机电车间、涂装车间等专业化厂房，满足现代化造船模式生产需要；公司拥有大批经验丰富、技术精湛的修造船专家、工程技术人员和现代化的管理人员，员工 1000 余人，外包员工 5000 余人。

随着船舶大型化、低碳化发展，舟山中远海运重工硬件设施及资源难以支撑做大做强修船战略的需求，难以匹配建设中国领先、世界一流船舶修造企业的愿景。因此，投资建设四号船坞及八号九号码头项目，是舟山中远海运重工立足“十四五”发展规划，立足企业区位优势、产业品牌优势、行业发展趋势的必然选择，是优化整合企业资源、实现产业结构转型升级、增强市场竞争能力的必然要求，对巩固中远海运重工修船发展格局领先地位具有重要意义。综合以上因素考虑，舟山中远海运重工拟重新启动四号船坞、八号九号码头项目的建设，首先启动八号九号码头的建设。

舟山中远海运重工八号九号码头项目的工程内容主要包括：新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWT VLCC 船舶，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m），且需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施；九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶，泊位总长度 350m（包含已建船台 21m）；港池疏浚约 30.85 万 m³。

2022 年 8 月 17 日浙江舟山群岛新区六横管委会经济发展局为本工程出具《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》（项目代码 2207-330955-04-01-613413）（附件 1），另委托浙江舟环环境工程设计有限公司开展了舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响评价，并于 2023 年 1 月 20 日取得了《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟环普建审[2023]01 号）（附件 4）。本项目于 2024 年 9 月 30 日开工，2025 年 9 月 8 日完工。本项目主体工程运营稳定，已按照环评文件及其批复意见落实了各项环保措施和设施，并运行稳定，工程已具备竣工环保验收的条件。

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《浙江省生态环境保护条例》等规定，建设项目竣工后，建设单位应当对配套建设的环境保护设施进行验收，编制调查报告。为此，舟山中远海运重工有限公司委托浙江大学舟山海洋研究中心对舟山中远海运重工八号九号码头项目开展竣工环境保护验收工作。本次验收范围为：新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWT VLCC 船舶，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m），且需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施；九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶，泊位总长度 350m（包含已建船台 21m）；港池疏浚约 30.85 万 m³。

项目附近海水及海洋生态跟踪监测工作由浙江省海洋水产研究所进行工程施工期及竣工后的监测调查；陆域环境验收监测则由浙江深汐测试技术有限公司承担。

接受委托后，浙江大学舟山海洋研究中心针对该项目开展了工程资料收集和现场调查工作，在舟山中远海运重工有限公司的配合下对本项目的工程概况、环保措施落实轻重、环境风险措施等进行了重点调查，收集并查阅了工程相关设计资料、环境监测资料、监理资料及其他资料。结合施工结束后监测数据和有关资料的调研、整理、分析，在此基础上编制了《舟山中远海运重工八号九号码头项目竣工环境保护验收调查报告》。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律、法规、规范性文件及相关规划

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026年8月15日起施行；
- (2) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年1月1日；
- (3) 《中华人民共和国海岛保护法》，2010年3月1日；
- (4) 《中华人民共和国渔业法》，2026年5月1日起修订施行；
- (5) 《中华人民共和国港口法》，2018年12月29日修订实施；
- (6) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2021年9月1日修订实施；
- (7) 国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (8) 国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月20日起施行；
- (9) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2018年3月19日起施行)；
- (10) 《中华人民共和国海洋倾废管理条例》，2017年3月1日修订实施；
- (11) 国务院令698号《防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018年3月19日修订实施；
- (12) 交通运输部令2019年第40号《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》，2019年11月28日修正施行；
- (13) 交通运输部令2017年第15号《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》，2017年5月23日修订实施；
- (14) 交通运输部令2021年第24号《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，2021年9月1日施行；
- (15) 交海发[2007]165号《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，2007年5月1日；
- (16) 农业部令第20号《水生生物增殖放流管理规定》，2009年4月1日；

(17) 交海发[2015]177号《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》，2015年12月2日；

(18) 交办海[2019]15号《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》，2019年2月19日；

(19) 《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；

(20) 《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日实施；

(21) 《浙江省海洋环境保护条例》，2017年9月30日修订实施；

(22) 《浙江省水污染防治条例》，2020年11月27日施行；

(23) 《浙江省大气污染防治条例》，2020年11月27日施行；

(24) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022年9月29日修订，2023年1月1日实施；

(25) 《浙江省渔业管理条例》，2020年9月24日修正；

(26) 《浙江省港口管理条例》，2020年11月27日修正；

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

(28) 浙交[2019]95号《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》。

2.1.2 工程资料及相关审批文件

(1) 《舟山中远海运重工八号九号码头初步设计》（中交第三航务工程勘察设计院有限公司，2024年3月）；

(2) 《关于舟山中远海运重工八号九号码头初步设计的批复》（浙舟新六管委经发投[2024]7号，2024年3月）；

(3) 《舟山中远海运重工八号九号码头施工图》（中交第三航务工程勘察设计院有限公司，2024年7月）；

(4) 《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》（浙江舟环环境工程设计有限公司，2023年1月）；

(5) 《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟

环普建审[2023]01号，2023年1月20日）；

（6）《舟山中远海运重工八号九号码头环境监理报告》（浙江大学舟山海洋研究中心，2025年12月）；

（7）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（八号码头（含1#、2#引桥）、八号码头管道与设备安装工程、八号码头轨道式起重装卸设备工程、辅助用房）施工总结》（中建港航局集团有限公司舟山中远海运重工八号九号码头项目经理部，2025年10月）；

（8）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（九号码头（含3#引桥）、管道与设备安装工程、轨道式起重装卸设备工程）施工总结》（中建港航局集团有限公司舟山中远海运重工八号九号码头项目经理部，2025年8月）；

（9）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（八号码头（含1#、2#引桥）、八号码头管道与设备安装工程、八号码头轨道式起重装卸设备工程、辅助用房）交工验收报告》（舟山中远海运重工有限公司，2025年10月）；

（10）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（九号码头（含3#引桥）、管道与设备安装工程、轨道式起重装卸设备工程）交工验收报告》（舟山中远海运重工有限公司，2025年8月）；

（11）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（八号码头（含1#、2#引桥）、八号码头管道与设备安装工程、八号码头轨道式起重装卸设备工程、辅助用房）监理工作总结》（宁波宏达工程咨询有限公司，2025年9月）；

（12）《舟山中远海运重工八号九号码头项目（九号码头（含3#引桥）、管道与设备安装工程、轨道式起重装卸设备工程）监理工作总结》（宁波宏达工程咨询有限公司，2025年7月）；

（13）《舟山中远海运重工八号九号码头项目跟踪监测报告》（浙江省海洋水产研究所，2025年12月）。

2.1.3 主要技术资料

- （1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- （2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ436-2008）；
- （3）《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- （4）《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- （5）《海洋生物质量》（GB18421-2001）；

- (6) 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (9) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (10) 《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）；
- (11) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (12) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (13) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (14) 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
- (15) 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；
- (16) 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (19) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；
- (20) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (21) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）；
- (22) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）。

2.1.4 其他

- (1) 企业营业执照；
- (2) 《舟山中远海运重工八号九号码头跟踪监测报告》，浙江省海洋水产研究所，2025年12月；
- (3) 《舟山中远海运重工有限公司检测报告（废水、噪声、环境空气、无组织废气）》，浙江深汐测试技术有限公司；
- (4) 公众参与调查表；
- (5) 其他技术资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

本次环境保护竣工验收调查内容为舟山中远海运重工八号九号码头项目，此类工程的环境影响主要表现在施工期海域水质、沉积物、生态环境、环境风险，以及运营期环境

空气、噪声影响等方面。根据本工程特点，本次环境影响调查目的为：

（1）调查工程在施工期、试运行是否落实环境影响报告书、环保行政主管部门批复要求的情况；

（2）调查工程已采取的生态保护及污染控制措施，并通过对工程所在区域环境的监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对工程的实际环境问题，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

（3）根据工程环境保护执行情况的调查，从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- （2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- （4）坚持现场监测、实地调查与收集已有资料相结合的原则；
- （5）坚持对工程建设期、营运期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查范围、方法和调查因子

2.3.1 调查范围

1、工程验收范围

根据《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书（报批稿）》（浙江舟环环境工程设计有限公司，2023年1月）和《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟环普建审[2023]01号），本项目的建设内容为：新建30万吨级、15万吨级舾装码头各1座，其中东侧拟建八号码头平台尺寸476m×40m，新建西引桥和中引桥（引桥尺度分别为10m×79.3m，10m×140m），西侧拟建九号码头平台尺度350m×40m，新建东引桥1座（10m×120m），拆除已建8号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施；八号码头前沿停泊水域疏浚面积约4.07公顷，疏浚量约30.85万m³。

本次验收范围原则上与工程实际环评批复范围一致。

2、影响调查范围

根据工程环境影响评价范围、工程实际建设情况及环境保护验收调查的一般要求，

工程竣工环境保护验收调查范围与环境影响报告书确定的调查范围一致，具体调查范围如下：

- （1）海洋生态环境：海洋环境调查范围为 37.4×22.7km 的海域范围。
- （2）大气环境：项目厂界外扩 5.0km×5.0km。
- （3）声环境：企业厂界外 200m 陆域范围作为声环境评价范围。
- （4）环境风险：同海域生态环境评价范围。



图 2.3-1 环境调查范围图

2.3.2 调查方法

调查方法主要包括：调查分析项目的施工过程和工艺，核算污染物的实际发生量，分析其对环境的主要影响。通过走访当地环境保护主管部门、公众意见调查，了解项目施工和试运营中水、气、声、固体废物的污染情况以及生态环境的干扰和恢复情况，是否发生过污染环境、扰民现象，有无居民的环境保护投诉。收集利用项目所在地的环境监测资料、开展环境监测，与项目施工过程和工艺分析、公众意见调查相结合，分析项目建设对所在地区环境质量的影响等。

(1) 原则上按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》中的相关要求开展调查工作，并参照环境影响评价技术导则等规定的方法。

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。

(3) 海洋生态环境调查采用《海洋调查规范》规定的方法。

(4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

2.3.3 调查因子

根据环境影响评价文件污染源分析及本工程实际产污排污情况，确定本次验收调查的调查因子见下表所示：

表 2.3-1 调查因子表

调查项目		调查对象	调查因子
陆域环境调查	噪声	厂界	L_{Aeq}
	水环境	生活污水、含油污水、船舶废水	pH、COD、氨氮、石油类
	大气环境	厂界	乙酸丁酯、苯系物、挥发性有机物、总悬浮颗粒物
	固体废物	陆域生活、生产及船舶固废	固废产生量及处置方式
海域环境调查	海水水质	工程所在海域	水深、pH、DO、SS、COD、无机氮（包括 NO_3-N 、 NO_2-N 和 NH_3-N ）、活性磷酸盐、石油类
	海洋生态	工程所在海域	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳生物

2.4 验收执行标准

本次验收环境影响调查，原则上采用环境影响报告书所采用的环境标准，对已修订新颁布的质量标准则用质量标准，对已修订新颁布的排放标准，则用新排放标准进行校核。具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目竣工环境保护验收调查采用的标准

类别	项目	标准号	标准名称	变动情况
环境质量标准	海水水质	GB3097-1997	《海水水质标准》	与环评一致
	海洋沉积物	GB 18668-2002	《海洋沉积物质量标准》	与环评一致
	空气质量	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	更新 GB3095-2026
		HJ2.2-2018 附录 D	二甲苯《环境影响评价技术导则 大气环境》	与环评一致
		/	非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准详解》	与环评一致
		HJ611-2011 附录 C	乙苯、乙酸丁酯《环境影响评价技术导则 制药建设项目》	与环评一致
	声环境质量	GB3096—2008	《声环境质量标准》	与环评一致
污染物排放标准	废水	GB/T31962-2015	《污水排入城镇下水道水质标准》	与环评一致
		DB33/887-2013	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》	更新 DB33/887-2025
		GB/T18920-2020	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	与环评一致
	废气	GB16927-1996	《大气污染物综合排放标准》	与环评一致
		DB33/2146-2018	《工业涂装工序大气污染物排放标准》	与环评一致
		GB37822-2019	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	与环评一致
	噪声	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	与环评一致
		GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	与环评一致
	固废	GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》	与环评一致
		GB18597-2001	《危险废物贮存污染控制标准》	更新 GB18597-2023
	船舶污染	GB3552-2018	《船舶水污染物排放标准》	与环评一致

2.4.1 环境质量标准

1、海水水质标准

针对海洋生态调查各监测点位所在的近岸海域环境功能区水质目标要求，海域水质分别执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的一类、二类、四类标准，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 《海水水质标准》（GB3097-1997）（单位：除 pH 外为 mg/L）

评价项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
SS	人为增加量≤10		人为增加量≤100	人为增加量≤150
DO>	6	5	4	3
COD≤	2	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷≤	0.020	0.030	0.050	
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
石油类≤	0.05		0.30	0.50
硫化物(以 S 计)≤	0.02	0.05	0.10	0.25
挥发酚≤	0.005		0.010	0.050

2、海洋沉积物标准

(1) 环评阶段标准

根据《海洋沉积物质量》(GB18668-2002),第一、二类海水功能所在区域执行一类标准,三类海水功能所在区域执行二类标准,四类海水功能所在区域执行三类标准,因此本项目附近海域沉积物分别执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)的一、三类标准,具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002)

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

(2) 验收标准

海洋沉积物标准与环评阶段一致。

4、环境空气质量标准

(1) 环评阶段标准

项目所在区域环境空气属二类功能区,故本项目空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单;特征污染物二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值,非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》相关规定;乙苯、乙酸丁酯参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 中 AMEG 估算模式的计算值。具体评价标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境空气质量标准

序号	污染因子	平均时间	浓度限值	单位	备注
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其 修改单
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	

		1 小时平均	200		
5	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300		
6	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
7	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
8	NMHC	最高容许浓度一次值	2.0	mg/m ³	参照《大气污染物综合排放标准 详解》
9	二甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
10	乙苯	1h 平均	720	μg/m ³	参照《环境影响评价技术导则制 药建设项目》(HJ611-2011)附 录 C 中 AMEG 估算模式的计算值
11	乙酸丁酯	1h 平均	1440	μg/m ³	

注：AMEG 估算模式中乙酸丁酯、乙苯的阈值分别采用《工作场所有害因素职业接触限值 第一部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)中所列时间加权平均容许浓度 200mg/m³、100mg/m³。

(2) 验收标准

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)已更新为《环境空气质量标准》(GB3095-2026)，具体如下表，其他环境评价因子评价标准与环评一致。

表 2.4-5 环境空气质量标准

评价因子	平均时间	过渡阶段浓度限值（二级）	浓度限值（二级）	单位
SO ₂	年平均	60	20	ug/m ³
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
NO ₂	年平均	40	30	
	24 小时平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	ug/m ³
	1 小时平均	200	200	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	24 小时平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		

5、声环境质量标准

(1) 环评阶段标准

根据《六横镇区域环境噪声标准适用区划分》，确定项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，周边村庄敏感点属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50
3 类标准	65	55

(2) 验收标准

声环境质量标准与环评阶段一致。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水

1、环评阶段标准

(1) 施工期污水排放标准

施工期污水主要为施工人员的生活污水及施工机械的冲洗废水，其中施工人员依托现有的后方厂区生活卫生设施，生活污水经厂区预处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。施工机械的冲洗废水经施工场地的沉淀隔油池处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于施工场地车辆的冲洗及洒水抑尘，具体见表 2.4-7。

表 2.4-7 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）

序号	污染物	冲厕	绿化、道路清扫
1	pH	6~9	
2	色度≤	15	30
3	嗅	无不快感	
4	浊度/NTU≤	5	10
5	BOD ₅ /（mg/L）≤	10	
6	氨氮/（mg/L）≤	5	8
7	LAS/（mg/L）≤	0.5	
8	铁/（mg/L）≤	0.3	-
9	锰/（mg/L）≤	0.1	-
10	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000（2000） ^a	
11	DO/（mg/L）≥	2.0	
12	总氯/（mg/L）≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）	
13	大肠埃希氏菌/（mg/L）	无 ^b	

注 a：括号内指标为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b：大肠埃希氏菌不应检出。

(2) 营运期污水排放标准

本工程营运期生活污水依托后方厂区化粪池预处理；初期雨污水及码头冲洗废水等生产废水经后方厂区污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求，其中氨氮和总磷排放浓度应按照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）执行：即氨氮限值 35mg/L，总磷 8mg/L，纳入市政污水管网，最终统一排入六横镇污水处理厂进行处理，六横污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 污水排放标准

序号	污染物名称	单位	GB/T 31962-2015 B 等级标准	GB18918-2002 一级 A 标准
1	pH	/	6.5~9.5	6~9
2	五日生化需氧量	mg/L	350	10

序号	污染物名称	单位	GB/T 31962-2015 B 等级标准	GB18918-2002 一级 A 标准
3	化学需氧量	mg/L	500	50
4	悬浮物	mg/L	400	10
5	氨氮	mg/L	35*	5
6	石油类	mg/L	15	1
7	动植物油	mg/L	100	1
8	TP	mg/L	8*	0.5

注*: 氨氮和总磷排放浓度执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》。

2、验收标准

《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）更新为《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025），氨氮和总磷标准分别为 35mg/L 和 8mg/L 未改变，其余废水排放标准与环评阶段一致。

2.4.2.2 废气

1、环评阶段标准

本项目施工期扬尘颗粒物以及营运期间待维修船舶舱内喷砂打磨过程中产生的无组织粉尘、焊接烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，具体情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控	
	监控点	浓度标准
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

本工程码头营运期间待维修船舶喷漆作业产生的有机废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 的企业边界大气污染物浓度限值；现有船坞配备收集处理装置后涂装有组织废气执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）；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）的厂区内 VOCs 特别排放限值。具体见表 2.4-10~表 2.4-11。

表 2.4-10 《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）

污染物项目	有组织排放限值 mg/m ³	有组织污染物排放监控位置	无组织厂界排放限值 mg/m ³
颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	/
苯系物	40		2.0
乙酸丁酯	60		0.5
臭气浓度	1000		20
TVOC	150		/
非甲烷总烃（NMHC）	80		4.0

注：臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲

表 2.4-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值（单位：mg/m³）

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 验收标准

废气排放标准与环境阶段一致。

2.4.2.3 噪声

1、环评阶段标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.4-12；运营期厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，详见表 2.4-13。

表 2.4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

时间段	昼间	夜间
标准	70	55

表 2.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间	单位
3	65	55	dB (A)

2、验收标准

《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）于 2026 年 1 月 1 日起实施，新标准实施前本项目已施工完毕，因此，本项目施工期和运营期噪声排放标准与环评阶段一致。

2.4.2.4 固体废物

1、环评阶段标准

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

2、验收标准

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。其他固体废物排放标准与环评阶段一致。

2.4.2.5 船舶污染物排放

1、环评阶段标准

（1）船舶废气

根据交海发[2018]168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》：

①硫氧化物和颗粒物排放控制要求

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，大型内河船和江海直达船舶应使用符合新修订的船用燃料油国家标准要求的燃油；其他内河船应使用符合国家标准的柴油。2020年1月1日起，海船进入内河控制区，应使

用硫含量不大于0.1% m/m 的船用燃油船舶可采取连接岸电、使用清洁能源、尾气后处理等与上述排放控制要求等效的替代措施。

②氮氧化物排放控制要求

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、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。

③船舶靠港使用岸电要求

2019年7月1日起，具有船舶岸电系统船载装置的现有船舶（液货船除外），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，或者在内河控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过2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。

2022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（液货船除外），以及中国籍国内沿海航行集装箱船、客滚船、3千总吨及以上的客船和5万吨级及以上的干散货船，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，或者在内河控制区内具备岸电供应能力的泊位停泊超过2小时，且不使用其他等效替代措施时，应使用岸电。

（2）船舶废水

船舶生活污水及油污水执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）、《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》。

表 2.4-14 船舶污染物排放要求

污染物种类	排放区域	船舶类型		排放控制要求	备注
船舶含油污水	沿海海域	/		铅封管理，禁止向沿海海域排放	铅封管理，具体见表 2.2-21
	沿海	400 总吨级以上船舶		石油类 $<15\text{mg/L}$ （油污水处理装置出水口）或收集并排放接受装置	
		400 总吨级以上船舶	非渔业船舶	石油类 $<15\text{mg/L}$ （油污水处理装置出水口）或收集并排放接受装置	
船舶生活污水	距最近陆地 3 海里以内	根据船舶类别和安装（含更换）生活污水处理装置的时间，利用船载生活污水处理装置处理的船舶生活污水分别执行相应的污染物排放限值，详见 2.2-22。			GB3552-2018
	距最近陆地 3~12 海里	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。			
	距最近陆地大于 12 海里	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。			
塑料制品、废弃食用油、生活废	所有海域	收集并排入接收设施。			GB3552-2018

污染物种类	排放区域	船舶类型	排放控制要求	备注
弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾等				
食品废弃物	距最近陆地 12 海里以上海域		可直接排放。	
	距最近陆地 3~12 海里以上海域		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。	
	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。	

表 2.4-15 沿海海域船舶排污设备铅封管理规定

有关规定
①禁止本管理规定适用的船舶向沿海海域排放油类污染物。
②船舶所产生的油类污染物须定期排放至岸上或水上移动接收设施。
③除机舱通岸接头（接收出口）管系外，船舶的油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封。
④对船舶实施铅封前，船舶应提供与实际情况相符的机舱管系布置图，并派员配合海事执法人员做好铅封准备工作，使有关人员能迅速掌握情况。
⑤启封前，船上的油污水应排放到岸上接收设施，并在《轮机日志》中记载启封的时间和船舶的位置。
⑥海事管理机构对船舶的铅封状况随时进行检查，发现有擅自启封或未做标记的船舶，将依据有关规定给予相应处罚。

表 2.4-16 距最近陆地 3 海里以内（含）的海域船舶生活污水污染物排放限值

安装时间	排放标准		污染物排放监控位置
2012.1.1 以前安装（更换）生活污水处理装置的船舶	BOD ₅ （mg/L）	<50	生活污水处理装置出水口
	悬浮物（mg/L）	<150	
	耐热大肠菌群（个/L）	<2500	
2012.1.1 以后安装（更换）生活污水处理装置的船舶	BOD ₅ （mg/L）	<25	生活污水处理装置出水口
	悬浮物（mg/L）	<35	
	耐热大肠菌群（个/L）	<1000	
	COD _{Cr} （mg/L）	<125	
	pH 值（无量纲）	6~8.5	
	总氯（总余氯）（mg/L）	<0.5	

（3）船舶压舱水

按照中国海事局发布《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》要求，需要置换压载水的船舶应当在距离最近陆地至少 200 海里，水深至少 200 米的水域实施压载水置换；航程小于 200 海里的，可在距离最近陆地至少 50 海里，水深至少 200 米的水域实施置换。

根据交通部《关于发布提前淘汰国内航行单壳油轮实施方案的公告》2009 年第 52 号文，自 2010 年 1 月 1 日起，新造 600 载重吨及以上国内航行油轮应满足防污染双壳结构要求；自 2011 年 1 月 1 日起，现有 600 载重吨及以上的国内航行单壳油轮，应不迟于规定日期满足防污染双壳结构要求。

由 73/78 防污公约附则 I：“新建 2 万吨以上原油船、3 万吨以上成品油船均设专用压载舱；现有 4 万吨以上的原油，成品油船均应设置专用压载舱”。

因此，专用压载舱及双壳结构，避免了装在物质进入压载舱，油类等含量很低。我国对船舶压舱水执行《出入境船舶压舱水卫生监测规程》（SN/T1757-2006）和《出入境船

舶压舱水消毒规程》（SN/T1343-2003）。依据上述规程，检验检疫机构对入出境船压舱水进行检测，发现病原微生物的压舱水则实施消毒处理；根据各舱压舱水数量和消毒剂需要量及消毒剂有效成分含量计算出各舱投药量，一般通过各舱测量孔投药，直至消毒合格为止。其具体执行标准同压载水执行标准。

表 2.4-17 压载水排放执行标准

序号	生物类型	标准
1	最小尺寸 $\geq 50\mu\text{m}$ 的存活生物	<10 个/ m^3
2	$10\mu\text{m} \leq$ 最小尺寸 $< 50\mu\text{m}$ 的存活生物	<10 个/mL
3	有毒霍乱弧菌（O1 和 O139）	$<1\text{cfu}/100\text{mL}$ （菌落形成单位）或 $<1\text{cfu/g}$ 浮游动物样品（湿重）
4	埃氏大肠杆菌	$<250\text{cfu}/100\text{mL}$
5	肠道球菌	$<100\text{cfu}/100\text{mL}$

（2）验收标准

船舶污染物排放标准与环评阶段一致。

2.5 环境保护目标

对比环评报告，环境保护目标与环评一致，未发生变动。具体如下：

2.5.1 陆域环境保护目标

（1）环境空气保护目标

经过现场调查，本工程评价范围内陆域环境保护目标主要周边的居民区。评价范围内主要环境空气保护目标分布见表 2.5-1 及图 2.5-1。

（2）声环境保护目标

声评价范围 200m 内声环境敏感保护目标见表 2.5-2。

表 2.5-1 本项目大气环境保护目标一览表

序号	名称		坐标		保护对象	规模	保护内容	环境功能区划	方位	相对本项目距离 (m)	相对企业厂界距离 (m)
			X	Y							
1	龙山社区	鑫源小区	413572.5	3294758.8	居民	约 1388 户, 3980 人	环境空气	环境空气二类功能区	S	590	50
2		半掘浦	414021.4	3294802.3	居民				S	820	380
3		老厂跟	414201.4	3294731.9	居民				SE	980	610
4		里半塘	413994.5	3294585.1	居民				SE	970	540
5		小湾	413808.4	3294332.7	居民				S	1130	530
6		黄家岙	413791.7	3293959.5	居民				S	1480	720
7		龙山中心村	413289.5	3294304.9	居民				S	1050	60
8		丁家岙	413599.4	3293668.8	居民				S	1790	860
9		曹家岙	413677.7	3293358.9	居民				S	2100	1060
10		俞家岙	413948.4	3293267.6	居民				S	2270	1350
11		刘家堂	413193.6	3293563	居民				SW	1840	820
12		天福堂	413288.3	3293349.9	居民				SW	2040	1050
13		郑家岙	413448	3293190.2	居民				SW	2200	1200
14		史家	413723.2	3292645.8	居民				SW	2820	1850
15		龙山小学	412968.7	3294134	学校	学生约 300 人, 教职工 33 人			SW	1300	260
16		陆家村	412811.9	3293636.9	居民	约 86 户, 320 人			SW	1860	750
17		西浪咀安置区	412382.9	3294379.5	居民	约 150 户, 600 人			SW	1340	50
18		王家岙	412166.4	3293915.7	居民	约 180 户, 700 人			SW	1900	560
19		外江家村	412042.7	3293428.8	居民	约 30 户, 112 人			SW	2390	1100
20	蛟头社区	中远协和小区	411258.7	3294325.2	居民	入住外包员工 4000 人, 公司职工约 1000 余人			SW	2280	70
21		大岙	415107.2	3294062.8	居民	约 154 户, 471 人			SE	2130	1730
22		周家岙	415402.2	3293457.8	居民	约 82 户, 350 人			SE	2720	2430
23		边蒲岙	414942.8	3293223.1	居民	约 27 户, 80 人			SE	2680	2050
24		小湾岙	414844.8	3293016.7	居民	约 5 户, 15 人			SE	2860	2080
25		邵家后岙	414746.8	3292586.4	居民	约 50 户, 120 人			SE	3100	2340
26		黄荆禅寺	414201	3292677.3	其他	---			SE	2800	1980
27		邵家	414547.4	3292324	居民	约 85 户, 255 人			SE	3300	2490
28		峙山跟	414953.3	3292313.5	居民	约 20 户, 60 人			SE	3490	2730
29	大脉坑村	王家塘	410789	3293776.9	居民	约 15 户, 45 人			SW	3050	740
30		蒋家塘	410675.4	3293852.7	居民	约 20 户, 60 人			SW	3110	390
31		外周家	410990.3	3293469.1	居民	约 50 户, 150 人			SW	3080	700
32		江家塘	410182.8	3293466.7	居民	约 5 户, 15 人			SW	3760	880

表 2.5-2 本项目声环境保护目标一览表

序号	名称				坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	厂界最近距离 (m)
	市 (县)	镇 (街道)	行政村	自然村	X	Y					
1	舟山市普陀区	六横镇	中远协和小区		411258.7	3294325.2	评价范围内的声环境质量	入住外包员工 4000 人, 公司职工约 1000 余人	2 类声环境区	南	70
2			西浪咀社区	西浪咀安置区	412382.9	3294379.5		居民, 约 150 户, 600 人		南	50
3			龙山社区	龙山中心村	413289.5	3294304.9		约 800 户, 2400 人		南	60
4			龙山社区	鑫源小区	413572.5	3294758.8		居民, 约 50 户, 150 人		南	50



图 2.5-1 项目陆域环境保护目标

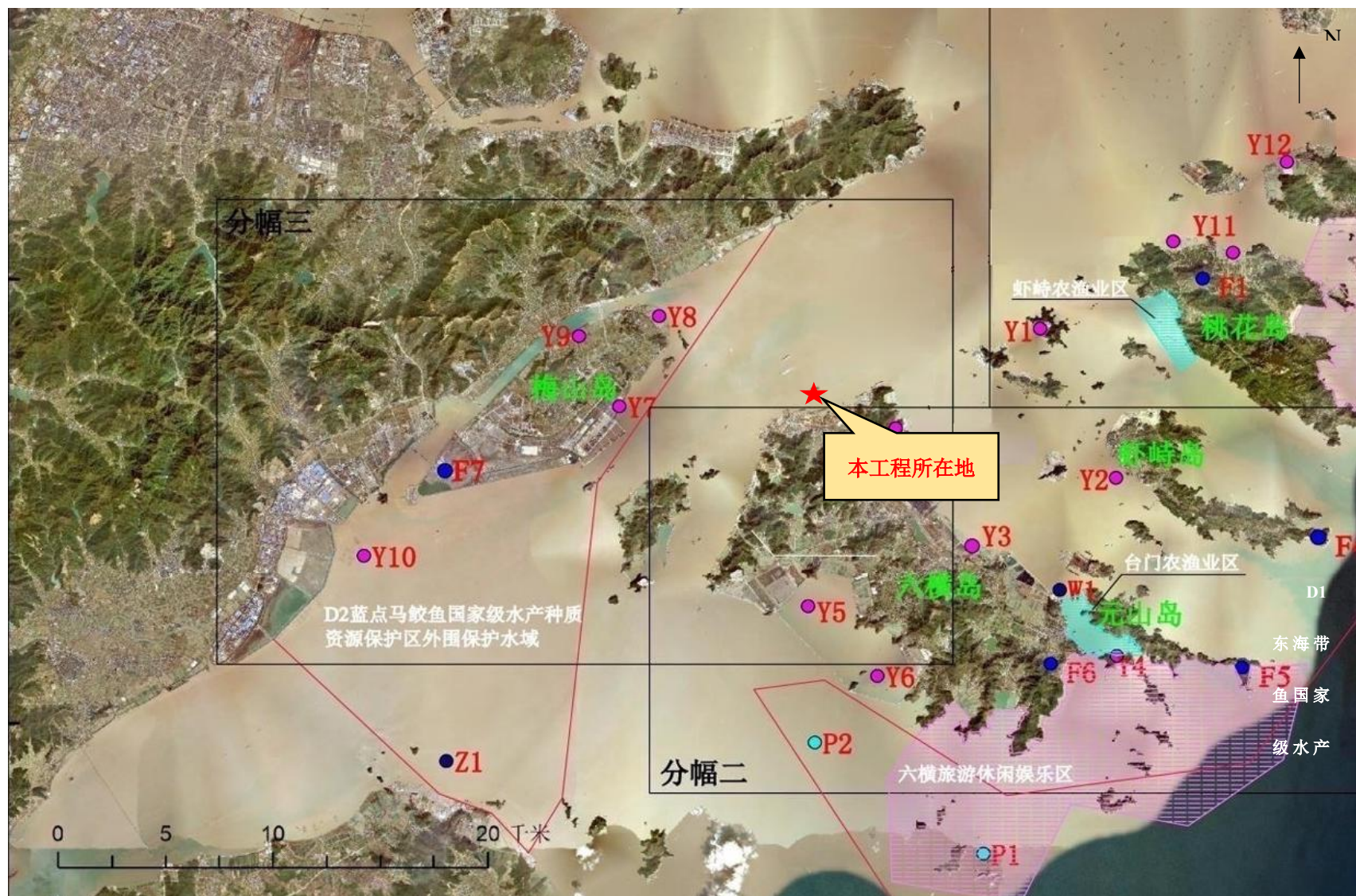


图 2.5-2 工程海洋环境保护目标

2.5.2 海域环境敏感目标

海域生态环境及溢油风险保护目标分布情况见表 2.5-3，环境目标保护图见图 2.5-2。

表 2.5-3 海洋环境敏感目标一览表

代码	敏感点	相对方位	距离(km)	备注
F1	桃花岛风景名胜旅游区	NE	10.9	/
F4	虾峙岛东部度假旅游区	ESE	17.0	/
F5	元山岛东部度假旅游区	WSW	16.8	/
F6	六横岛东部度假旅游区	SE	13.3	/
F7	梅山岛西南部度假旅游区	SSE	18.5	/
Y1	三八塘畝养殖区	E	4.3	已规划为恒帆船厂，由于船厂未建，暂养殖对虾、蟹、贝类，围塘养殖，面积 70 亩
Y2	虾峙南张网作业区	SE	8.1	近海鱼类，年捕鱼约 1-1.5 万吨
Y3	六横红卫塘畝	SE	4.4	养殖对虾、蟹、贝类，围塘养殖，面积 1500 亩
Y4	悬山连山湾养殖区	SE	13.2	鱼类，网箱养殖
Y5	六横跃进塘外滩涂养殖区	S	8.0	贝类养殖 2900 亩，规划围填区
Y6	六横庆余杜庄畝外滩涂养殖区	S	7.1	贝藻类养殖 2710 亩，规划围填区
Y7	青龙山网箱养殖区	W	10.2	鱼类、虾蟹养殖
Y8	青龙山滩涂养殖区	W	10.0	鱼类、虾蟹养殖
Y9	梅山岛西北侧网箱养殖区	W	12.4	鱼类、虾蟹养殖
Y10	梅山岛西南侧网箱养殖区	W	21.0	鱼类、虾蟹养殖
Y11	桃花乡塔湾村浅海藻类养殖区	NE	12.2	藻类养殖，303 公顷
Y12	登步乡大岙村网箱养殖区	NE	17.0	鱼、蟹类网箱养殖，54.2 公顷
P1	六横岛南部捕捞区	S	18.3	近海鱼类
P2	六横岛东南部捕捞区	SE	15.3	近海鱼类
Z1	象山县北部增殖区	SW	23.0	人工鱼礁
W1	六横海水淡化厂取水口	SE	9.8	取水量为 2300m ³ /h，供给六横岛居民生活、工农业用水
A1-13	台门农渔业区	SE	9.9	海水水质质量执行不劣于第三类，海洋沉积物质量执行不劣于第二类，海洋生物质量执行不劣于第二类。
A1-12	虾峙农渔业区	E	8.8	海水水质质量执行不劣于第三类，海洋沉积物质量执行不劣于第二类，海洋生物质量执行不劣于第二类。
D2	象山港蓝点马蚊国家级水产种质资源保护区	E、SE	8.6	该水域是马蚊鱼产卵的主要区域，也是幼鱼主要的索饵场。保护区主要保护对象为蓝点马蚊
A5-13	普陀东部旅游休闲娱乐区	NE	15.8	海水水质质量执行不劣于第二类，海洋沉积物质量执行不劣于第一类，海洋生物质量执行不劣于第一类。
A5-14	六横旅游休闲娱乐区	SE	12.1	海水水质质量执行不劣于第三类，海洋沉积物质量执行不劣于第二类，海洋生物质量执行不劣于第二类。
B6-12(D1)	东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区	E、SE、S	12.0	种质资源保护区，位于东海中北部近海的中间海域，主要保护对象有带鱼、大黄鱼、小黄鱼、鲈、鳓、灰鲳、银鲳、鳙、蓝点马蚊等重要经济鱼类
B6-1	韭山列岛海洋保护区	SE-S	27.0	/
A6-2	象山港海岸湿地海洋保护区	SW	40.5	/

①养殖区：三八塘畝养殖区、六横红卫塘畝、悬山连山湾养殖区、六横跃进塘外滩涂养殖区、六横庆余杜庄畝外滩涂养殖区、青龙山网箱养殖区、青龙山滩涂养殖区、梅山岛西北侧网箱养殖区、梅山岛西南侧网箱养殖区、梅山岛西南部养殖区、桃花乡塔湾村浅海藻类养殖区、登步乡大岙村网箱养殖区。

②捕捞区：虾峙南张网作业区、六横岛南部捕捞区、六横岛东南部捕捞区。

③增殖区：象山县北部增殖区。

④六横海水淡化厂取水口：2011 年 6 月六横海水淡化一期工程建设完成并投入使用，目前取水量为 2300m³/h，供给六横岛居民生活、工农业用水。

⑤风景旅游区：梅山岛西南部度假旅游区、虾峙岛东部度假旅游区、元山岛东部度假旅游区、元山岛南部度假旅游区、六横岛东部度假旅游区。

⑥东海带鱼国家级水产种质资源保护区实验区

2008 年 12 月国家在舟山设立了东海带鱼国家级水产种质资源保护区，总面积约 225 万公顷，其中核心区面积约 72 万公顷，实验区面积约 153 万公顷。保护区位于东海中北部近海的中间海域，由三个拐点（123°40'E，30°30'N；123°05'E，29°00'N；122°40'E，28°30'N）连线以西至沿岸 10 米等深线的海域。核心区是由六个拐点连线围成的区域，拐点坐标分别为（123°10'E，30°30'N；122°35'E，29°00'N；122°10'E，28°30'N；122°30'E，28°30'N；122°55'E，29°00'N；123°30'E，30°30'N）。实验区位于本工程东南侧 16.1km，核心区位于工程东侧 70km。

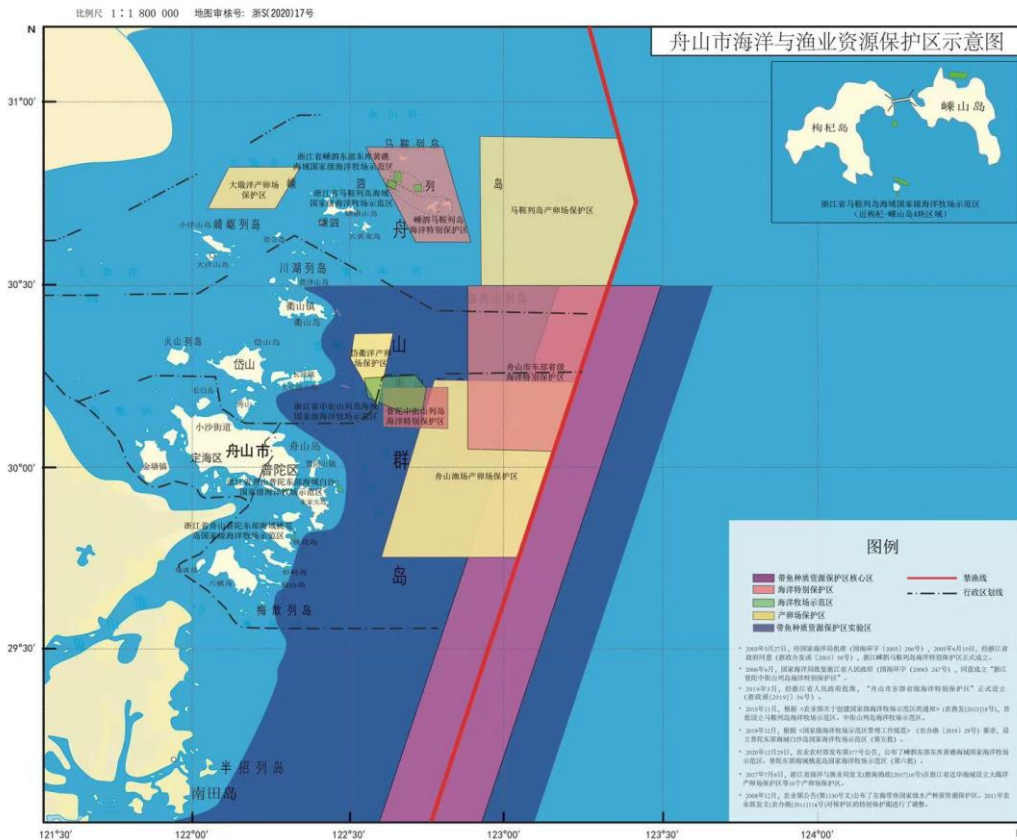


图 2.5-3 东海带鱼国家级水产种质资源保护区示意图

实验区范围为保护区内除核心区外的其他水域。主要保护对象有带鱼、大黄鱼、小黄鱼、鲐、鲹、灰鲳、银鲳、鳙、蓝点马鲛等重要经济鱼类，本保护区主要保护的是带鱼为重点的重要水产资源种质及产卵场和索饵场，保护带鱼等主要渔业资源的种群结构稳定及其生态群落的多样性和保护区内典型的海洋生态系统。根据保护区的管理规定，保护区的核心区和实验区因保护功能的不同，所实行的管理措施也不同。核心区的特别保护期为每年4月16日至7月1日。特别保护期间不得从事捕捞、爆破作业，以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。

⑦象山港蓝点马鲛国家级水产种质资源保护区

蓝点马鲛是我国主要的海洋经济鱼类之一，象山港是东海蓝点马鲛产卵洄游等主要的生长繁育区域之一。2010年11月25日，农业部第1491号公告公布了象山港蓝点马鲛国家级水产种质资源保护区。保护区位于浙江省宁波市象山港，为穿山半岛峙头角与象山半岛屿岙连线以西的半封闭海湾。保护区总面积391.76km²，其中核心区面积187.5km²。特别保护期为每年3月1日至7月31日。

该水域是马鲛鱼产卵的主要区域，也是幼鱼主要的索饵场。保护区主要保护对象为蓝点马鲛，其他保护对象包括银鲳、大黄鱼、小黄鱼、黄姑鱼、黑鲷、鳙、海鳗、花鲈、棘头梅童鱼、日本对虾、脊尾白虾、秀丽白虾、三疣梭子蟹、锯缘青蟹毛蚶、泥蚶、缢蛏、文蛤、菲律宾帘蛤、坛紫菜等。

⑧鱼类三场一通道：本项目是码头工程，不涉及建闸筑坝，同时采取了相应的生态补偿措施。本工程到港船舶进入宁波—舟山港内港航道中西堠门水道、桃夭门水道为鱼类的洄游通道。

3 工程调查

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本概况

企业建成以来全厂已实施 4 期工程建设，企业厂区现有已建在用项目主要包括“3 座船坞、2 座船台、2 座钢材预处理房、2 座涂装房、7 座码头及配套的辅助工程等”。目前，厂区项目组成情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 厂区现有项目组成情况表

序号	项目名称	实际情况	备注
		主尺度（占地面积）或主要建设内容	
一	水工设施		
1	一号船坞	280m×40m×13.6m	10 万吨级
2	二号船坞	470m×68m×15.0m	30 万吨级
3	三号船坞	539m×49.2m×14.0m	15+8 万吨级
4	一号船台	250m×45m	10 万吨级
5	二号船台	250m×45m	10 万吨级
6	1 号码头	300m×25m	30 万吨级
7	2 号码头	226m×30m	15 万吨级
8	3 号码头	266m×20m	10 万吨级
9	4 号码头	266m×25m	15 万吨级
10	5 号码头	234m×25m	15 万吨级
11	6 号码头	300m×40m	30 万吨级
12	7 号码头	(150+40) m×40m	30 万吨级
二	陆域生产设施		
1	一号船体车间	室内面积 67510m ² ，室外面积 19500m ²	
	钢料堆场	12622m ²	
2	二号船体车间	室内面积 68837m ² ，室外面积 8722m ²	
	钢料堆场	16450m ²	
3	机电综合车间	室内面积 13602m ² ，室外面积 4998 m ²	
4	管加工车间	室内面积 12502m ² ，室外面积 8626 m ²	
6	1 号涂装车间	4914m ² （1 个喷漆房+1 个喷砂间）	
7	2 号涂装车间	5192m ² （1 个喷漆房+1 个喷砂间）	已停用
8	3 号涂装车间	12601m ² （2 个喷漆房+2 个喷砂间）	
9	舾装模块间及集配库	室内面积 36520m ² ，室外面积 8280m ²	
10	老船体车间	2372 m ²	
11	老轮机车间	1871 m ²	
12	金工车间	1764 m ²	
13	特种维修中心	4658 m ²	
三	辅助生产设施		
1	一号船体车间辅助楼 1	4752m ²	

2	一号船体车间辅助楼 2	4752m ²	
3	二号船体车间辅助楼	2268m ²	
4	机电综合车间辅助楼	3078m ²	
5	管加工车间辅助楼	2772m ²	
6	综合仓库	6400m ²	
7	油漆仓库	2760m ²	
8	铜矿砂库	432m ²	
四	公用动力设施		
1	总降压站	558 m ²	
2	给水加压泵站	1432 m ²	
3	消防楼	748 m ²	
4	老 35KV 变电站	500 m ²	
5	配变电所	1060 m ²	
6	1#LNG 气化站	2 只 50m ³ 储罐	
7	3#LNG 气化站	2 只 50m ³ 储罐	
8	1#空压站	3 套 150m ³ /min 空压机	
9	2#空压站	3 套 150m ³ /min 空压机	
10	3#空压站	3 套 150m ³ /min 空压机	
11	柴油油库	面积 506.25m ² , 1 个 100m ³ 储罐	
12	固定发电机房	2 台 900KW 发电机	
五	行政管理及生活设施		
1	办公楼	2445 m ²	
2	食堂浴室综合楼	10262 m ²	
六	环保设施		
1	化清污水处理站	处理能力 5m ³ /h, 位于化清车间内	
2	除锈废水处理设施	处理能力 100m ³ /h, 位于厂区西南部	
3	综合污水处理站	处理能力 35m ³ /h, 位于厂区北部	
4	一般固废仓库	350m ² , 位于厂区西南部	
5	金属废料堆场	600m ² , 位于厂区西南部	
6	危废暂存间	740.81 m ² +870.97 m ²	
7	废铜矿砂堆场	占地面积约 4600m ²	
8	应急池	2000m ³ , 位于厂区南部	
9	一号钢板预处理线粉尘处理设施	封闭; 旋风+滤筒除尘器, 设计风量 60000m ³ /h, 排气筒高度 20m	
10	一号钢板预处理线有机废气处理设施	封闭; 漆雾过滤+滤筒除尘器+蓄热式焚烧炉(RTO), 设计风量 25000m ³ /h, 排气筒高度 22m	
11	二号钢板预处理线粉尘处理设施	封闭; 旋风+滤筒除尘器, 设计风量 60000m ³ /h, 排气筒高度 20m	
12	二号钢板预处理线有机废气处理设施	封闭; 漆雾过滤+滤筒除尘器+蓄热式焚烧炉(RTO), 设计风量 25000m ³ /h, 排气筒高度 22m	
13	1 号涂装车间喷砂间处理设施	全封闭, 负压; 两台局部除尘+两台全室除尘, 局部除尘采用旋风+滤筒除尘, 每台风量 10000m ³ /h, 每台除尘器合用一个排气筒, 排气筒高 20m; 全室除尘采用滤筒除尘, 每台风量 52000m ³ /h, 处理后 60%~70%的风量回到喷砂间, 两台处理设备分别设置一个排气筒, 排气筒高 20m。	
14	1 号涂装车间喷漆间废气处理设施	全封闭, 负压; 四个喷漆间共用两套“干式漆雾过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理, 每套装置设计风量 60000m ³ /h, 2 套装置共用一个排气筒排放, 排气筒高度 20m。	
15	2 号涂装车间喷砂间处理设施	全封闭, 负压; 两台局部除尘 +两台全室除尘, 局部除尘采用旋风 +滤筒除尘, 每台风量 10000m ³ /h, 每台除尘器设置一个排气筒, 排气筒高 20m; 全室除尘采用滤筒除尘, 每台风量 52000m ³ /h, 处理后 60~70%的风量回到喷砂间, 每台处理设备设置一个排气筒, 排气筒高 20m。	已停用
16	2 号涂装车间喷漆间废气处理设施	全封闭, 负压; 每个喷漆间设两套干式漆雾过滤 +吸附+促酶燃烧装置, 每套装置设计风量 30000m ³ /h, 每套装置配一	已停用

		个排气筒，排气筒高度 20m。	
17	3 号涂装车间喷砂间处理设施	全封闭，负压；每个喷砂间设 4 套局部除尘(3 用 1 备)+2 套全室除尘，局部除尘采用旋风+滤筒除尘，每台风量 10000m ³ /h；全室除尘采用滤筒除尘，每台风量 80000m ³ /h，处理后 60~70%的风量回到喷砂间；每套除尘系统各设一个排气筒，高度均为 25m。	
18	3 号涂装车间喷漆间废气处理设施	全封闭，负压；四个喷漆间共用两套干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+催化氧化 CO 装置，每套装置设计风量 120000m ³ /h，每套装置配一个排气筒，排气筒高度 22m。	
19	污水处理站废气净化装置	收集经洗涤+除雾+活性炭吸附净化处理后通过 1 根 15m 高的排气筒高空排	
20	化清酸洗废气净化装置	收集经洗涤+除雾+活性炭吸附净化处理后通过 1 根 15m 高的排气筒高空排	
21	1 号危废仓库废气净化装置	收集经干式过滤+活性炭吸附装置净化处理后通过 1 根 15m 的排气筒高空排	
22	2 号危废仓库废气净化装置	收集经干式过滤+活性炭吸附装置净化处理后通过 1 根 15m 的排气筒高空排	

3.1.2 现有厂区总平面布置

企业以三号船坞和蟑螂山为界是中区（一、二期工程）、三号船坞以西是西区（布置三期工程的一号及二号船坞），蟑螂山以东是东区（布置三期工程的 8#、9#号码头、三期（调整）工程的 2 座船台及陆域各生产车间等、四期预留场地）。

现分别简要叙述如下：

西区：主要布置 3 座船坞，接长原有码头作为材料码头，船坞后方是为船坞修船配套的坞修设备库、油漆仓库以及 3#公用动力区。收购的原有车间作拆除处理，预留三跨露天装焊平台，平台上分别配置 40 吨龙门起重机一台。1#、2#、3#码头也布置在该区域；基地的办公、食堂浴室、船东楼和厂区主要出入口也布置在该区域。

中区：主要是二期工程，布置有钢料堆场、船体车间、机电综合车间、管子加工车间以及舾装集配堆场等，4#、5#、6#、7#码头也布置在该区域的岸线前沿；中区东部为蟑螂山（在建四号船坞区域）侧布置有装焊平台及堆场；中区另布置有一号涂装车间、二号涂装车间（现已停用）、2#动力区以及总降压站等公用动力设施。

东区：三期工程的 8#、9#码头布置在该区域，三期（调整）工程在此区域布置 2 座造船台；2#船体车间、舾装模块车间及集配库等；东区还布置三号涂装车间、3#公用动力设施、分段堆场及预舾装场等。



图 3.1-1 现有厂区总平面布置图

3.1.3 现有项目及在建项目环保手续

3.1.3.1 环评文件及竣工验收

企业历年项目相关环保手续履行情况见下表。

表 3.1-2 企业现有及在建项目环评审批和竣工验收情况

项目名称	建设单位	项目环评批复及验收情况		项目建设/批复内容	项目产能变化
		环评批复	环保验收		
浙江舟山六横西浪咀十万吨级修船基地工程环境影响报告书（后被中远公司收购）	舟山市鑫亚船舶修造有限公司	舟山市环保局，舟环建审[2003]34号	舟山市环保局，舟环建验[2013]91号	10万吨级修船坞一座（现三号船坞），10万吨级舾装码头一座（原四号码头，现3号码头），及部分厂区陆域建设和厂区公用设施建设。	原一期工程产能为修船80艘，后由于船坞调整，修船能力能加50艘，总修船能力130艘/a
舟山中远船务工程有限公司一期项目扩建环境影响后评价	舟山中远船务工程有限公司	/			
中远船务舟山修船基地二期工程环境影响报告书	中远船务工程集团有限公司舟山分公司	浙江省环保厅，浙环建[2005]56号	舟山市环保局，舟环建验[2009]8号；舟山市环保局，舟环建验[2014]4号	加长4号码头，建设5号码头（现状4号、5号泊位）、6号码头、7号码头、一号钢材预处理车间、1号涂装车间、舾装车间及公用和配套设施等。已批的7号码头建成一半后坍塌（后续进行了修复加固，可以正常进行舾装作业）。已批的船坞、海洋工程模块制造平台由于实际情况变化未进行建设。	年修船新增70艘，总修船能力200艘/a
中远船务舟山修船基地三期工程环境影响报告书	中远船务工程集团有限公司舟山分公司	舟山市环保局，舟环建审[2005]144号	舟山市环保局，舟环建验[2009]9号；舟山市环保局，舟环建验[2013]92号	一号船坞（280×40×13.6m），二号船坞（470×68×15m），1号码头（300×25m）、2号码头（226×30m）、1100m海堤1座，以及码头配套工作站、公用动力和管理设施及相应辅助设施。已批的8号、9号码头建设内容未实施。	年修理改装代表船型船舶100艘，建造4.9万吨散货船24艘，5000PCTC船3艘，半潜式钻井平台3个，总修船能力300艘/a
舟山中远船务工程三期（调整）项目环境影响报告书	舟山中远船务工程有限公司	舟山市环保局，舟环建审[2008]45号	/	二座4万吨船台（一号船台和二号船台）、二号船体车间、舾装模块车间及集配库、2号涂装车间和3号涂装车间及公用动力设施、生产场地及道路绿化等。已批的8号、9号码头暂停建设。	年修船能力削减了100艘，总修船能力200艘/a
舟山中远海运重工有限公司7号泊位修复及安全加固工程环境影响报告书	舟山中远海运重工有限公司	舟山市生态环境局（普陀分局），舟环普建审[2020]09号	已完成自主验收	拆除已建6号泊位第四分段东侧14.2m范围、7号泊位第二分段西侧14.2m范围和已建6号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，于已建7号泊位原第一分段处重建7号泊位修复段，修复段总长103.4m。拆除已建7号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，于已建7号泊位原第二分段处东侧重建7号泊位加固段，加固段总长40m。	修造船能力不变，年造船15艘/a、修船能力200艘/a

舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书	舟山中远海运重工有限公司	舟山市生态环境局（普陀分局），舟环普建审[2023]01号	已完工，竣工环保验收进行中	新建 30 万吨级、15 万吨能舾装码头各 1 座，其中东侧拟建八号码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥（引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m），西侧拟建九号码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥 1 座（10m×120m），拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施；八号码头前沿停泊水域疏浚面积约 4.07ha，疏浚方量约 30.85 万 m³。	年造船 8 艘，总修船 350 艘/a
舟山中远海运重工有限公司四号船坞项目环境影响报告书	舟山中远海运重工有限公司	舟山市生态环境局（普陀分局），舟环普建审[2023]02号	在建	建设 30 万吨级干船坞 1 座（430m 长×120m 宽×15.2m 深）及堆场和配套设施、新建 7 号泊位接长段 1 座（70m×25m）、水下炸礁作业面积约 14934m²（设计工程量 7.47 万 m³）、清淤疏浚作业面积约 29196m²（疏浚量约 5 万 m³）。	

3.1.3.2 排污许可

根据项目资料及实地调查，企业已在“全国排污许可证管理信息平台”依法申领了舟山市生态环境局核发的《排污许可证》（证书编号：913309007976151405001U），于 2020 年 8 月 21 日首次申领，至今已完成多次变更延续，目前有效期至 2031 年 6 月 1 日，并按排污许可证规定和有关标准规范，委托有资质的专业单位开展了自行监测，并保存原始监测记录。

3.1.4 环评阶段“以新带老”提升措施要求及落实情况

环评阶段提出了建设单位拟采取以下“以新带老”措施。

1、船坞配备移动式废气收集装置

目前企业船坞区域涂装未配备相关废气收集处理装置，根据《舟山市环境保护局关于印发舟山市船舶修理行业环保整治提升技术规范（试行）的通知》（舟环发[2018]20号）及《关于印发〈舟山市绿色船舶修理企业规范条件〉的通知》（舟经信发[2019]36号）等相关要求，企业拟在现有船坞涂装废气加装移动式集气罩以降低涂装废气无组织排放量。收集废气由移动式集气罩配套管道收集至增设的“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备进行处理，移动式集气罩收集效率为80%，漆雾治理采用干式漆雾过滤器，净化效率为98%。其余有机废气综合净化效率约为88.2%（吸附效率90%，燃烧去除效率98%）。

2、喷枪清洗废气收集处理

厂区内现状喷枪清洗时，清洗剂废气直接无组织排放。企业拟配置8套密闭移动式清洗房（长2.3*宽2*高2.4m），内置风机及活性炭，喷枪清洗改为移动清洗房内室内清洗，清洗过程中产生的废气经清洗房风机收集后经活性炭吸附处理后排放。

落实情况：

在1#~3#船坞室外配备了2套移动式有机废气收集处理装置，采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理工艺处理有机废气。另外还新增了8套船舶绿色智能喷涂平台搭配活性炭吸附箱系统，具备漆雾和废气回收功能。吸附再生中心目前正在加工生产，2026年8月底即可投入使用。

厂区内还在各区按要求配备8套可移动式调漆房（带喷枪清洗功能），规格为（长4.02m，宽2.04m，高3.14m），内置风机及活性炭吸附系统。

由此可见，企业已根据环评的措施要求落实了“以新带老”提升措施。

3.2 工程概述

3.2.1 项目基本情况

中远四号修船基地原规划总规模为四坞十泊位，目前实际已建成三坞两船台七泊位。企业拟重新启动原四期规划项目，投资建设四号船坞及其配套八号九号码头工程。本项目八号九号码头及四号船坞工程实施后，厂区整体修造船产能将由现有造15艘修200艘

修船产能改为造 8 艘修 350 艘的修造船产能。本项目为八号九号码头项目，工程具体建设内容如下：

项目名称：舟山中远海运重工八号九号码头项目

建设单位：舟山中远海运重工有限公司

项目性质：新建

项目总投资：45142 万元

建设地点：舟山市六横镇舟山中远海运重工有限公司厂区内

建设内容：新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWTVLCC 船舶，九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶。其中拟建八号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台西侧、拟建 4 号船坞东侧，需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m）；拟建九号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台东侧、已建鑫亚船厂 1 号泊位西侧，泊位总长度 350m（包含已建船台 21m）。

本工程港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量 30.85 万方，本次评价不包含码头营运期维护性疏浚。

3.2.2 项目建设内容

本项目新建的八号九号码头为配套舟山中远海运重工有限公司拟建的四号船坞使用，根据工程建设资料，本项目码头配套修船规模为 83 艘/年。项目主要建设内容表见表 3.2-1，主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目建设内容一览表

项目组成	项目名称	建设内容	备注
主体工程	八号码头	位于拟建四号船坞东侧，新建 30 万吨级舾装码头 1 座，码头东端岸侧 21m×92m 为已建龙门吊船台，兼作东引桥。码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥，引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m。	新建
	九号码头	位于已建船台东侧，新建 15 万吨级舾装码头 1 座，码头西端岸侧 21m×92m 为已建龙门吊船台，兼作西引桥。码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥，引桥尺度为 10m×120m。	新建
	8 号风暴系船柱拆除	8 号系缆墩宽 11m，长 14m，厚 2.32m，结构采用高桩墩式结构，上部结构为现浇墩台，桩基采用 6 根 Φ1000mm 钢管桩。通过人行钢便桥与现有船台西侧龙门吊基础连接。8 号风暴系缆墩为已建成结构，本次进行拆除。	现有，本次拆除
	施工期疏浚	八号码头前沿停泊水域需进行疏浚，疏浚面积约 4.07ha，建设期一次性疏浚量约 30.85 万 m ³ ，全部吹填至小郭巨围垦区。	建设期疏浚，疏浚量已考虑回淤
配套工程	给水系统	利用码头和后方厂区已建的供水系统进行供水。船舶、生活及消防用水由后方陆域供给，其中船舶、生活供水水质应符合现行国家《生活饮用水水质标准》，消防水水质与厂区相同；八号码头和九号码头各新建一座海水泵房供码头及后方平台的海水生产用水。	新增码头区管线及海水泵房

项目组成	项目名称	建设内容	备注
	排水系统	利用码头和后方厂区已建的排水系统进行排水。本工程排水体制采用雨、污水分流制。未被污染的码头面、引桥面雨水自流排入水体；码头冲洗废水和初期雨水经码头平台设置的集水沟收集后，依靠重力流排入码头面板下设置的集污池后，经泵打入污水管，利用后方厂区已建污水 35m ³ /h 的 污水处理站进行处理。办公生活污水经化粪池（餐饮废水经格栅、隔油）后排入市政污水管网。	码头区收集系统新建
	供电照明	码头用电依托后方厂区变电站的 10kV 母线引接，八号码头设 2 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；九号码头设 1 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；码头采用后沿平台上的 25 米高杆灯照明，引桥采用 8m 路灯照明，双侧布置。	新增码头区域用电设施
	起重设备	八号码头配置 50 吨门座起重机 3 台，九号码头配置 50 吨门座起重机 2 台。水平运输均采用 100 吨平板车和 80 吨平板挂车。	新增
	动力供应	在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。	新增
	消防	利用现有码头和后方厂区消防系统。码头设置地上式消火栓，消防供水强度 40 L/s，设计消防时间为 3 小时，一次消防用水量 432m ³ ，消火栓间距为 120m；码头消防用水使用厂区给水管网，采用 DN200 钢管接入码头前沿公共管道，接入消火栓。	码头区域新增
环保工程	码头平台污水收集池及集水沟	本工程在码头四周设置集水沟，并在码头面板下设置集污池，用于收集码头平台初期污染雨水及冲洗废水。	新增

表 3.2-2 主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	八号码头泊位等级		DWT	300,000	舢装码头
2	九号码头泊位等级		DWT	150,000	舢装码头
3	八号码头平面尺度		m×m	476×40	
4	九号码头平面尺度		m×m	350×40	
5	已建水工建筑物	八号码头引桥	m×m	21×52	兼作船台西侧龙门吊基础，需接长
		九号码头引桥	m×m	21×52	兼作船台东侧龙门吊基础，需接长
		8 号风暴系缆墩	m×m	14×10	含人行钢便桥，需拆除
6	新建水工建筑物	八号码头	m×m	455×40	
		九号码头	m×m	329×40	
		八号码头西引桥	m×m	10×79.3	
		八号码头中引桥	m×m	10×140	
		九号码头东引桥	m×m	10×120	
7	总占海面积		公顷	4.39	透水构筑物
8	岸线长度		m	784	在批复范围内
9	工程建设期		月	18	
10	建设期疏浚量		万 m³	30.85	建设期一次性疏浚
11	工程投资		万元	45142	

3.3 工程建设过程

通过检查项目的立项文件、可行性研究报告、初步设计报告、施工图报告等，查阅各地方主管部门的审查意见和行业主管部门的预审意见，核实建设项目各建设阶段至试运营期的全过程，确认了本项目基本程序的完整性、批复单位审批权限与项目投资规模符合性，项目开工建设时间、完工时间、投入试运营时间等时间线均符合逻辑。因此，可知本项目已按照国家的有关规定进行了项目审批。

项目的主要建设基本程序见标 3.3-1，主要参建单位见标 3.3-2。

表 3.3-1 工程建设基本程序一览表

项目建设程序		批准文号	审批单位	时间
类型	文件			
发改备案	浙江省企业投资备案（赋码）信息表	项目代码 2207-330955-04-01-613413	六横管委会经济发展局	2022.08.17
岸线使用	关于中远船务舟山修船基地三期工程使用港口岸线的批复	交规划发[2009]255 号	交通运输部	2009.05.27
环评	关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见	舟环普建审[2023]01 号	舟山市生态环境局	2023.01.20
初步设计	关于舟山中远海运重工有限公司八号九号码头项目初步设计的批复	浙舟新六管委经发投[2024]7 号	浙江舟山群岛新区六横管理委员会经济发展局	2024.03.22
施工图	准予行政许可决定书	浙舟港航交许[2024]5000004 号	舟山市港航和口岸管理局	2024.04.18
开工时间		八号九号码头开工时间为 2024 年 9 月 30 日；疏浚时间为 2024 年 10 月至 2025 年 1 月。		
完工时间		八号码头工程完工时间为 2025 年 9 月 8 日，九号码头工程完工时间为 2025 年 7 月 8 日。2025 年 10 月 30 日完成交工验收。		
调试起止日期		2025 年 11 月 20 日至 2026 年 10 月 29 日		

表 3.3-2 本项目参建单位一览表

单位类型	单位名称	备注
建设单位	舟山中远海运重工有限公司	
设计单位	中交第三航务工程勘察设计院有限公司	
环境影响报告编制单位	浙江舟环环境工程设计有限公司	
施工单位	中建港航局集团有限公司	
门机制造安装单位	南通中远海运重工装备有限公司	
监理单位	宁波宏达工程咨询有限公司	
跟踪监测单位	浙江省海洋水产研究所	海域监测
	浙江深汐测试技术有限公司	陆域监测

3.4 工程概况

项目名称：舟山中远海运重工八号九号码头项目

建设单位：舟山中远海运重工有限公司

项目性质：扩建

项目总投资：45142 万元

建设地点：舟山市六横镇舟山中远海运重工有限公司厂区内

3.4.1 工程建设规模

根据环评报告，项目建设的主要内容及规模如下：

新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWTVLCC 船舶，九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶。其中拟建八号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台西侧、拟建 4 号船坞东侧，需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m）；拟建九号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台东侧、已建鑫亚船厂 1 号泊位西侧，泊位总长度 350m（包含已建船台 21m）。本工程港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量 30.85 万方。

项目主要建设内容表见表 3.4-1，主要经济技术指标见表 3.4-2。

表 3.4-1 本项目实际建设内容一览表

项目组成	项目名称	环评阶段建设内容	实际建设情况
主体工程	八号码头	位于拟建四号船坞东侧，新建 30 万吨级舾装码头 1 座，码头东端岸侧为 21m×92m 已建龙门吊船台，兼作东引桥。码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥，引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m。	在建四号船坞东侧，新建 30 万吨级舾装码头 1 座，码头东端岸侧为 21m×92m 已建龙门吊船台，兼作东引桥。码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥（1#引桥）和中引桥（2#引桥），引桥尺度分别为 12m×85.5m，12m×146.64m。
	九号码头	位于已建船台东侧，新建 15 万吨级舾装码头 1 座，码头西端岸侧 21m×92m 为已建龙门吊船台，兼作西引桥。码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥，引桥尺度为 10m×120m。	位于已建船台东侧，新建 15 万吨级舾装码头 1 座，码头西端岸侧 21m×92m 为已建龙门吊船台，兼作西引桥。码头平台尺度 302m×40m，新建东引桥（3#引桥），引桥尺度为 12m×132.84m。
	8 号风暴系船柱拆除	8 号系缆墩宽 11m，长 14m，厚 2.32m，结构采用高桩墩式结构，上部结构为现浇墩台，桩基采用 6 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 钢管桩。通过人行钢便桥与现有船台西侧龙门吊基础连接。8 号风暴系缆墩为已建成结构，本次进行拆除。	此项为拆除工程，拆除内容与环评阶段一致
	施工期疏浚	八号码头前沿停泊水域需进行疏浚，疏浚面积约 4.07ha，建设期一次性疏浚量约 30.85 万 m^3 ，全部吹填至小郭巨围垦区。	八号码头前沿停泊水域需进行疏浚，疏浚面积约 4.06ha，建设期一次性疏浚量约 29.25 万 m^3 ，疏浚物外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。
配套工程	给水系统	利用码头和后方厂区已建的供水系统进行供水。船舶、生活及消防用水由后方陆域供给，其中船舶、生活供水水质应符合现行国家《生活饮用水水质标准》，消防水水质与厂区相同；八号码头和九号码头各新建一座海水泵房供码头及后方平台的海水生产用水。	利用码头和后方厂区已建的供水系统进行供水。船舶、生活及消防用水由后方陆域供给，其中船舶、生活供水水质应符合现行国家《生活饮用水水质标准》，消防水水质与厂区相同；九号码头新建一座海水泵房供码头及后方平台的海水生产用水；八号码头海水给水管接自西侧在建四号船坞海水泵房。
	排水系统	利用码头和后方厂区已建的排水系统进行排水。本工程排水体制采用雨、污水分流制。未被污染的码头面、引桥面雨水自流排入水体；码头冲洗废水和初期雨水经码头平台设置的集水沟收集后，依靠重力流排入码头面板下设置的集污池后，经泵打入污水管，利用后方厂区已建污水 35 m^3/h 的污水处理站进行处理。办公生活污水经化粪池（餐饮废水经格栅、隔油）后排入市政污水管网。	利用码头和后方厂区已建的排水系统进行排水。本工程排水体制采用雨、污水分流制。未被污染的码头面、引桥面雨水自流排入水体；码头冲洗废水和初期雨水经码头平台设置的集水沟收集后，依靠重力流排入码头面板下设置的集污池后，经泵打入污水管，利用后方厂区已建污水 35 m^3/h 的污水处理站进行处理。办公生活污水经化粪池（餐饮废水经格栅、隔油）后排入市政污水管网。
	供电照明	码头用电依托后方厂区变电站的 10kV 母线引接，八号码头设 2 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；九号码头设 1 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；码头采用后沿平台上的 25 米高杆灯照明，引桥采用 8m 路灯照明，双侧布置。	码头用电依托后方厂区变电站的 10kV 母线引接，八号码头设 3 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；九号码头设 1 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；码头采用后沿平台上的 25 米高杆灯照明，引桥采用 8m 路灯照明，双侧布置。
	起重设备	八号码头配置 50 吨门座起重机 3 台，九号码头配置 50 吨门座起重机 2 台。水平运输均采用 100 吨平板车和 80 吨平板挂车。	八号码头配置 50 吨门座起重机 2 台，九号码头配置 50 吨门座起重机 2 台。八号码头水平运输均采用 380 吨平板车、100 吨平板车和 80 吨平板挂车；九号码头水平运输均采用 100 吨平板车和 80 吨平板挂车。
	动力供应	在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。	在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。
	消防	利用现有码头和后方厂区消防系统。码头设置地上式消火栓，消防供水强度 40L/s，设计消防时间为 3 小时，一次消防用水量 432 m^3 ，消火栓间距为 120m；码头消防用水使用厂区给水管网，采用 DN200 钢管接入码头前沿公共管道，接入消火栓。	利用现有码头和后方厂区消防系统。码头设置地上式消火栓，消防供水强度 40L/s，设计消防时间为 3 小时，一次消防用水量 432 m^3 ，消火栓间距为 120m；码头消防用水使用厂区给水管网，采用 DN200 钢管接入码头前沿公共管道，接入消火栓。
环保工程	码头平台污水收集池及集水沟	本工程在码头四周设置集水沟，并在码头面板下设置集污池，用于收集码头平台初期污染雨水及冲洗废水。	本工程在码头四周设置集水沟，并在码头面板下设置集污池，用于收集码头平台初期污染雨水及冲洗废水。

表 3.4-2 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	环评阶段数量	实际建设数量
1	总占海面积	公顷	4.39	4.39
2	岸线长度	m	784	784
3	工程建设期	月	18	12
4	建设期疏浚量	万 m ³	30.85	29.25
5	工程投资	万元	45142	43941.61

3.4.2 总平面布置

3.4.2.1 总平面布置方案

根据环评：

八号码头：

码头平面尺度为 476m×40m，去除已建段船台后本次新建码头长 455m，码头面高程为 4.30m，码头前沿设计泥面高程为-12.30m。码头后沿布置 5 座辅助平台，其中 4 座平台平面尺度为 20.0m×6.8m，1 座为 32.0m×6.8m，自西向东依次布置箱变、海水泵房、岸电设备、箱变和预留用。码头西端与中部各布置一座 10m 宽引桥，则八号码头已建引桥 1 座、待建引桥 2 座，则八号码头具有 3 座引桥。

九号码头：码头平面尺度为 350m×40m，去除已建段船台后本次新建码头长 329m，码头面高程为 4.30m，码头前沿设计泥面高程为-11.00m。码头后沿布置 4 座辅助平台，其中 3 座平台平面尺度为 20.0m×6.8m，1 座为 32.0m×6.8m，自西向东依次布置预留辅助平台、海水泵房、岸电设备和箱变。码头靠近东端布置 1 座 10m 宽引桥，九号码头已建和待建引桥各 1 座，则九号码头具有 2 座引桥。

实际建设：八号码头主体工程实际建设与环评阶段一致，附属两座引桥尺度有一定变化，分别由 10m×79.3m、10m×140m 变为 12m×85.5m，12m×146.64m。九号码头平台尺寸由环评阶段的 350m×40m 变为 302m×40m，配套引桥尺度也有相应变化。

3.4.2.2 水域主尺度

根据环评：

八号码头泊位长度 476m，可以停靠 1 艘 30 万吨级 VLCC 船，或双排停靠 30 万吨级 VLCC 船，或同时停靠 2 艘 3.5 万吨级散货船，或同时停靠 1 艘 7 万吨级散货船和 1 艘 2 万吨级散货船。

九号码头泊位长度加长至 350m，可以停靠 1 艘 15 万吨级散货船或停靠双排 70,000DWT 巴拿马型船舶，此时九号码头东端距鑫亚船厂已建 1#泊位系缆墩角点约 4.5m。

八号码头前沿停泊水域宽度为 180m，九号码头前沿停泊水域宽度为 97m。

实际建设：八号码头泊位长度与环评阶段一致，九号码头虽然实际建设尺度较环评阶段长度有所缩短，但在西侧船台设置 2000kN 系船柱后泊位长度增加至 357.6m。八号码头前沿停泊水域宽度为 178m，九号码头前沿停泊水域与环评阶段一致。

3.4.3 主体工程

3.4.3.1 水工建筑物的建设内容及安全等级

本项目水工建筑物包括：新建 1 座 300,000DWT 舾装码头（八号码头）和 1 座 150,000DWT 舾装码头（九号码头），及 3 座连接码头与陆域的引桥。

因此本工程水工建筑物内容为码头平台、引桥等建筑。码头、引桥安全等级为二级，设计使用年限为 50 年。

3.4.3.2 码头结构方案

1、水工结构方案

（1）八号码头

八号码头总长度 476m，其中东端 21m 突堤码头为已建的栈桥兼龙门吊船台，需部分加长。扣除 21m 突堤码头后，码头平台长度 455m，宽度为 40m。码头采用高桩梁板结构，共分为 6 个结构段，分段长度为 77.3m、77.1m 或 69.3m，排架间距为 8m，每个分段由 10 榀或 9 榀排架组成。每榀排架下布置 8 根桩，辅助平台位置每排架增加 1 根桩，2000kN 系船柱位置也增加 1 根桩。码头基桩采用 1000mmPHC 桩，码头上部结构为现浇横梁、预制纵向梁系、预制现浇叠合面板的结构型式。预制纵向梁系搁置在横梁上，并通过现浇面层连成整体。本工程码头前后沿布置公用管沟，管沟通过在纵向梁之间浇筑底板和中间隔板形成，管沟空间大，穿线灵活；管沟采用可启闭的简支盖板，可方便公用管沟的使用和检修。

由于八号码头前沿线较已建船台龙门吊基础外移，需在已建龙门吊基础海侧接长，接长段采用高桩墩式结构，基桩采用 1000mmPHC 桩。

（2）八号码头引桥

八号码头布设 2 座引连接至陆域，西端 1 引桥长 85.50m，中部#2 引桥长 146.64m，宽度均为 12m。引桥采用高桩梁板结构，排架间距 8m，基桩采用 1000mmPHC 桩，每榀排架布置 4 根桩；引桥靠近岸侧泥面较高，打桩船难以施工，基桩采用 1200mm 钻孔灌注桩，每榀排架布置 3 根桩/2 根桩。上部结构为现浇横梁、预制纵向梁系、预制现浇叠

合面板的结构型式；根部采用现浇横梁、现浇面板的结构型式。

（3）原 8 号风暴系缆墩

原 8 号系缆墩宽 11m，长 14m，厚 2.32m，结构采用高桩墩式结构，上部结构为现浇墩台，桩基采用 6 根 1000mm 钢管桩。通过人行钢便桥与 9 万吨船台西侧龙门吊基础连接。8 号风暴系缆墩为已建成结构，本次考虑拆除，拆除的主要内容有：拆除系船柱、橡胶护舷和栏杆等，拆除钢便桥，拆除上部混凝土墩台结构，割除钢管桩等。

（4）九号码头

九号码头总长度 302m，其中东端 21m 突堤码头为已建的栈桥兼龙门吊船台，需部分加长。扣除 21m 突堤码头后，码头平台长度 281m，宽度为 40m。码头采用高桩梁板结构，共分为 4 个结构段，分段长度为 76.25m 或 68.25m，排架间距为 8m，每个分段由 10 榀或 9 榀排架组成。每榀排架下布置 8 根桩，辅助平台位置每排架增加 1 根桩，2000kN 系船柱位置也增加 1 根桩。码头基桩采用中 1000mmPHC 桩，码头上部结构为现浇横梁、预制纵向梁系、预制管沟梁、预制现浇叠合面板的结构型式。预制纵向梁系搁置在横梁上，并通过现浇面层连成整体。本工程码头前后沿布置公用管沟，管沟采用可启闭的简支盖板，可方便公用管沟的使用和检修。

由于九号码头前沿线较已建船台龙门吊基础外移，需在已建龙门吊基础海侧接长。接长段采用高桩墩式结构，基桩采用 1000mmPHC 桩。

九号码头内侧预留工作船舶位，长度 60m，为满足人员上下船，设置 1 处踏步平台。

九号码头西侧 9 万吨船台中部舱室突堤上设置 2000kN 系船柱，水平距九号码头端部约 55.6m。

（5）九号码头引桥

九号码头布设 1 座引桥连接至陆域，位于码头平台中部，引桥长 132.84m，宽度为 12m。引桥采用高桩梁板结构，排架间距 8m，基桩采用 1000mmPHC 桩，每榀排架布置 4 根桩；引桥靠近岸侧基桩采用 1200mm 钻孔灌注桩，每排架布置 3 根桩。上部结构为现浇横梁、预制纵向梁系、预制现浇叠合面板的结构型式。

2、码头主要附属设施

码头主要附属设施选型如下：

（1）本工程码头护舷选用 1250H 超级鼓型橡胶护舷（两鼓一板标准反力型）。护舷间距为 18~27m；

(2)本工程码头前沿设置 1000kN 双柱系船柱,间距 16~40m。码头后沿设置 2000kN 双柱系船柱,间距约 56m。

3.4.4 配套工程

3.4.4.1 供电与照明

1、供电电源

八号、九号码头各需一路 10kV 电源,分别由上级变电站的 10kV 母线引接,电源的交接点暂定于码头变电所进线柜的上桩头。

本工程配电电压等级为 380/220V。动力设备供电电压为 380V,照明供电电压为 380/220V,供电频率为 50Hz。380/220V 系统采用放射式与树干式相结合的配电方式。岸电的供电电压等级及频率,八号码头为 6.6kV 60Hz/6kV 50Hz、450V60Hz/400V 50Hz,九号码头为 450V60Hz/400V 50Hz,放射式供电。

八号码头电源的交接点暂定于八号码头 8-1#箱式变电所进线柜的上桩头,九号码头电源的交接点暂定于九号码头 9-1#箱式变电所进线柜的上桩头,引桥和码头预留电源电缆的敷设条件。

2、供电方案

根据电源电压等级,考虑总平面布置和装卸设备及其他用电负荷分布情况等因素,八号码头设 3 座 10kV 变电所(8-1#~8-3#箱变)和 1 座岸电变压变频站(8-4#箱变);九号码头设 1 座 10kV 变电所(9-1#箱变)和 1 座岸电变压变频站(9-2#箱变)。

3、用电负荷

八号码头用电设备总安装功率 7250kW,计算有功功率 3310kW,计算视在功率 3650kVA;九号码头用电设备总安装功率 4690kW,计算有功功率 1860kW,计算视在功率 2050kVA。

4、岸电设施

八号、九号码头后沿平台上分别设有 8-4#、9-2#箱变作为岸电变压变频站,箱变一路 10kV 电源分别引自 8-1#、9-1#箱变 10kV 母线。

箱变采用成套变压变频装置,8-3#箱变输出 6.6kV 60Hz/6kV 50Hz、450V60Hz/400V 50Hz 电源,9-2#箱变输出 450V 60Hz/400V 50Hz 电源,分别负责提供八号、九号码头船舶岸电。

5、照明方案

码头采用后沿平台上的 25 米高杆灯照明。码头水平照度不低于 151lx，水平照度均匀度不低于 0.25，眩光值小于 50，一般显色指数大于 20。

引桥采用 8m 路灯照明，双侧布置。水平照度不低于 151lx，水平照度均匀度不低于 0.4，一般显色指数大于 20。

高杆灯选用独杆升降式结构；灯具光源为 LED。

6、防雷及防静电措施

(1) 门机、照明灯杆等均设防直击雷设施；变电所高压侧装设避雷器、低压侧配置电涌保护器作为过电压保护。

(2) 设有电子信息系统的建筑物均进行等电位联结，各级配电装置均配置浪涌保护器，以防止雷电波入侵和雷击电磁脉冲干扰。

(3) 电缆桥架、电缆支架、电气装置的外露可导电部分等均作接地处理；单体建筑物电源进线处设重复接地。

(4) 各电气系统共用同一接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。水域范围内利用水工建筑物结构钢筋网作为接地装置；陆上利用建筑物基础钢筋等自然接地体作为接地装置。

3.4.4.2 给排水

1、给水

(1) 用水量、水质

本工程用水包括船舶供水、生产环保用水、消防用水等。

本工程最大日淡水用水量 800m³/d，最大小时淡水用水量 200 m³/h。本工程新增人员生活用水利用已建生活设施，不另行新建给水管网，生活给水水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

本工程最大日海水用水量 2400m³/d，最大小时海水用水量 600m³/d。

(2) 给水系统

本项目给水系统包括淡水给水系统和海水给水系统。

淡水给水主要提供码头生产用水及消防用水。淡水直接接自后方陆域淡水给水管网，接出点水压大于 0.25MPa。海水给水主要提供码头生产用水及部分消防用水，海水给水接自陆域海水给水管网。接出点水压大于 0.40MPa。

(3) 供水设施

①海水泵房

九号码头后平台各设海水泵房一座，供码头及后方平台的海水生产用水。码头海水泵房内一套海水供水装置，采用变频调速装置控制，选用立式长轴海水加压泵，5台，4用1备，参数： $Q=255\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=65\text{m}$ ， $N=55\text{Kw}$ 。自动切换。八号码头海水积水管接自四号船坞海水泵房。

②淡水接头箱、海水接头箱

淡水接头箱内设两个 DN65 室内消火栓接口、一个 DN80 分水器、一个 DN80 不锈钢手柄蝶阀。海水接头箱内设两个 DN65 室内消火栓接口、一个 DN80 分水器、一个 DN80 不锈钢手柄蝶阀。

DN80 淡水供水栓、DN150 海水供水栓、室外消火栓供码头生产用水及消防用水。

③管材与敷设

淡水给水管采用球墨铸铁给水管，自铆式承插连接，海水给水管管径大于 DN80 的采用内涂塑焊接钢管，卡环接口连接，其余管道采用内衬塑钢塑复合管，丝扣连接。

2、排水

(1) 码头雨水排放

本工程码头平台初期雨水经码头平台设置的排水明沟，依靠重力排入码头面板下设置的集污池，初期雨水的收集由电动阀门控制，电动阀设在雨水管道出口，正常情况下阀门关闭，下雨时分别排放码头初期污染雨水和无污染雨水，每个集污池内设立潜污泵 1 台，共 10 台 2 备，参数： $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ， $P=11\text{Kw}$ ，收集初期雨水阶段，1-1、1-2 电动蝶阀常开，2-1、2-2 电动蝶阀常闭，集水池液位达到 3.06m 时，1-1、1-2 电动蝶阀关闭，2-1、2-2 电动蝶阀开启，码头面后期清洁雨水排海，潜污泵采用手动控制或远程遥控，当水位低于 2.46m 时，潜污泵自动停泵。污水收集池收集降水最初 15 分钟的初期雨水，经泵提升至后方厂区污水站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的表 1 中 B 级标准限值要求，纳入市政污水管网，最终排入六横污水处理厂处理达标后排海；未污染雨水经围堰阻隔、集水沟汇集后经雨水排放口排放。

(2) 生活污水

码头工作人员依托后方厂区的生活设施，生活污水排入化粪池经过初步沉降处理处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。

（3）码头冲洗废水和消防废水

码头四周利用公共管沟和滑触线沟作为排水明沟，并在码头面板下设置集污池，收集码头冲洗废水和消防废水。由提升泵经压力污水管接至陆域。污水经处理站处理达标后纳管排放。

3.4.4.3 消防

本项目消防总体设计考虑沿码头、引桥车道环型布置，宽度设置均满足消防要求，保证消防车辆可覆盖所有火源点。

（1）消防介质和用量

根据本项目物料的特性、储运方式，采用水为主要灭火介质，码头配备干粉等灭火器材进行灭火。

本工程消防设计按码头消防流量确定，码头消防流量 40L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防最大用水量 432m³。

（2）消防设备

①沿引桥、码头设置 SS100/65-1.0 型海水室外地上式消火栓，消火栓间距不大于 120m，距路边≤2m，每个消火栓保护半径不大于 150m。

②码头消防采用淡水消防，码头设室外消火栓、海水接头箱、淡水接头箱。接头箱内设室内消火栓接口。

（3）消防供水

本工程消防给水采用独立的给水系统，提供码头消防用水。码头消防管网由陆域提供，沿引桥、码头敷设，主干管管径 DN200。

（4）消防站

本项目依托中远公司基地已建的三级消防站，该消防站配置消防车 3 辆。水上消防站的设置由当地政府统一考虑，中远基地内已配备带消防装备的拖轮 2 艘。

3.4.4.4 动力供应

本项目在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。

1、压缩空气供应

压缩空气主要用于钢板（材）吹扫、焊接、风动打磨；用于涂装工艺中的除锈、喷漆等；还用于设备的气动控制等。

压缩空气最大用量 360m³min，每箱 4 个接头，另配 1 个大接头。

2、氧气供应

氧气作为助燃气体，与乙炔或天然气一起成对使用，主要用于钢材的切割、预热和烘烤等。

氧气最大用量 180m³/h，每箱 4 个接头，另配 1 个大接头。

3、乙炔气体供应

乙炔气体，作为甲类可燃气体，与氧气燃烧产生高温火焰，用于钢材的切割、预热、烘烤等。

乙炔最大用量 45m³/h，每箱 4 个接头，另配 1 个大接头。

4、二氧化碳气体供应

二氧化碳气体广泛用于船厂，作为一种保护性气体，与电焊机配套使用，用于钢材焊接以提高产品质量和节能。

二氧化碳最大用量 25m³/h，每箱 4 个接头，另配 1 个大接头。

3.4.4.5 通信

本项目通信系统包括有线通信和无线通信。码头前沿放置电缆室外接线箱，线缆由后方引来。无限通信考虑配置 30 套手持式无线电对讲机，以满足生产作业的需要。

3.4.4.6 助导航及安全监督设施

本工程进港航道沿程水深条件较好，导助航设施较为完善。本工程停泊水域需进行局部疏浚以满足船舶使用需求，为避免船舶搁浅，拟在码头西端设置灯桩一座。

此外，项目所在区域在现有宁波、舟山 VTS 系统的覆盖范围之内，通过雷达联网和信息中心站对辖区内的进出港航道、锚地以及港区内船舶靠离码头进行信息化动态管理、跟踪，进而可对船舶进出港、靠离泊实行有效的监控，保证船舶航行及靠离泊安全。

3.4.5 产品方案与生产工艺

3.4.5.1 码头能力

本项目八号码头结构设计和设施配置具备靠泊修理 30 万吨级船舶能力，九号码头结构设计和设施配置具备靠泊修理 15 万吨级船舶能力，项目建成后用于配套拟建的四号船坞使用，本项目舾装修理船舶约 83 艘/年。

3.4.5.2 舾装工艺

(1) 主要工艺方案

本工程八号和九号码头建成后，满足平台修船工艺要求，配备技术先进、节能环保、可靠、经济的起重设备，码头舾装修理生产主要进行待维修船舶舱室修理、舱口盖的修理、各类设备焊接及设备安装调试等。

船舶主要修理流程在船坞进行，舾装码头上对舱内、上层建筑及舾装件进行修理。待修船舶出坞靠泊后，对需要修理的舾装件进行拆除，对待修部位首先按需进行切割、焊接处理；而后对待修部位外表面进行高压水除锈（只在舱内进行）、清洁，使油漆获得更好的附着面；对待修表面进行喷漆或手工刷漆，油漆晾干后，对拆除修理的舾装件重新安装调试；修理完毕后试航、检验、出厂，舾装工艺流向见图 3.4-1。

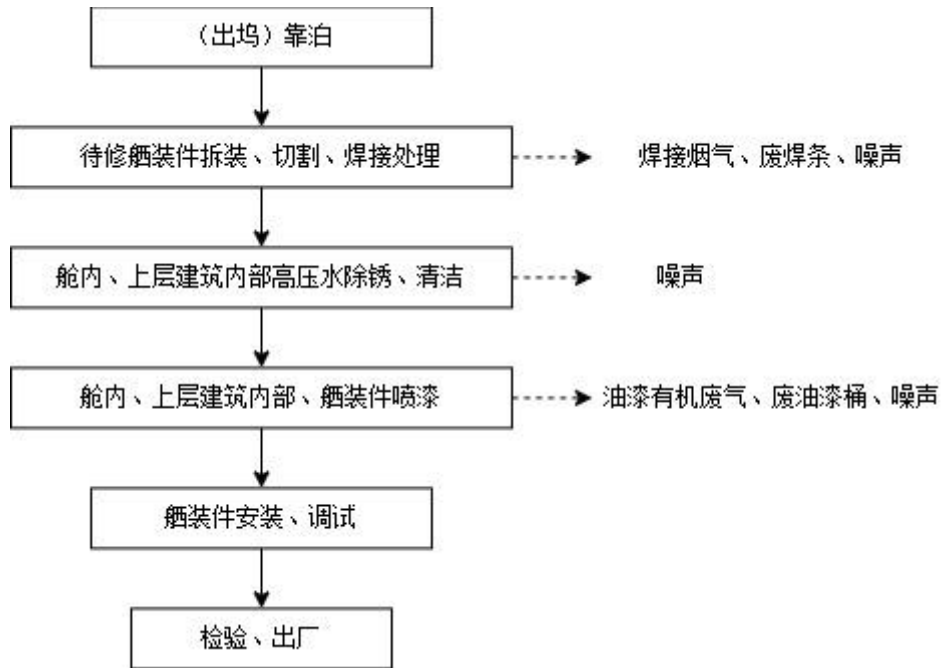


图 3.4-1 营运期码头舾装工艺流程图

(2) 设备选择

舾装中的各种起吊件均利用码头起重机进行，水平运输采用平板车和平板挂车，项目设备清单见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目设备清单

序号	设备名称	型号	环评阶段数量	实际建设数量	码头
1	门座起重机	50t	3	2	八号码头
2	平板车	100t、380t	3	3	
3	平板挂车	80t	2	2	
4	焊机	CO ₂ 焊机、氩弧焊机	10	10	
1	门座起重机	50t	2	2	九号码头
2	平板车	100t	3	3	

3	平板挂车	80t	2	2	
4	焊机	CO ₂ 焊机、氩弧焊机	10	10	

3.4.5.3 设计船型

本工程八号码头最大设计船型为 30 万吨油船（VLCC），九号码头最大设计船型为 15 万吨散货船，具体设计船型尺度表见表 3.4-4。

表 3.4-4 设计船型尺度表

码头	船舶等级	主尺度			
		总长 (L)	型宽 (B)	型深 (H)	满载吃水 (T)
八号码头	300,000VLCC	334	60	31.2	22.5
	24000TEU 集装箱船	400	61	33.0	16.0
	26.6 万立方 LNG 船	345.0	53.8	27.0	12.2
	12700TEU 集装箱船	330	48	29.0	16.0
	9200TEU 集装箱船	300	48	25	14.5
	200,000DWT 散货船	312	50	25.5	18.5
八号码头及九号码头	150,000DWT 油船	274	50.0	24.2	17.1
	150,000DWT 散货船	289	45.0	24.3	17.9
	15 万吨级 FPSO	275	44.0	24.0	16.0
	14.5 万立方 LNG/LPG 船	298	48	27.5	12.3
	100,000DWT 阿芙拉型船舶	262	42.0	21.0	14.0
	70,000DWT 散货船	228	32.3	19.6	14.2
	50,000DWT 集装箱船	293	32.3	21.8	13.0
	35,000DWT 散货船	190	30.4	15.8	11.2
	20,000DWT 散货船	164	25	13.5	9.8
	半潜式钻井平台	116	105		

3.4.5.4 原辅材料

1、原辅材料使用情况

本项目运营期主要原辅材料使用量见表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目新增主要原辅材料用量

序号	名称	使用量	备注
1	环氧主漆	11.67t/a	根据企业提供的资料，企业目前审批修船码头产能为全年成膜体积 41.7532m ³ ，对应码头涂料使用量为 97.23t/a，根据本项目生产纲领，得本项目全年成膜体积 10.77m ³ ，计算得本项目油漆总用量为 25t/a。
2	醇酸面漆	5.83 t/a	
3	聚氨酯面漆	5.83 t/a	
4	水性环氧脂漆	0.5t/a	
5	稀释剂	1.17t/a	
6	焊条	350t/a	/
7	喷枪清洗剂	0.7t/a	/
8	二氧化碳	26 万 m ³ /a	/
9	天然气	17 万 m ³ /a	/
10	空气	3700 万 m ³ /a	/
11	氧气	55 万 m ³ /a	/

2、原辅材料理化性质

本项目码头典型油漆、稀释剂、喷枪清洗剂成分说明，详见表 3.4-6。

表 3.4-6 代表性油漆的成分说明

序号	油漆	组成成分	主要溶剂含量
1	环氧主漆	二氧化钛，铝，4,4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物，二甲苯，乙苯，正丁醇，轻芳烃溶剂石脑油，异丁醇，2-丁氧基乙醇，1-甲氧基-2-丙醇	二甲苯 4.2%、乙苯 2.8%、轻芳烃溶剂石脑油 5%~10%、异丁醇 1%-5%、2-丁氧基乙醇 1%~5%、1-甲氧基-2-丙醇 1%~5%

序号	油漆	组成成分	主要溶剂含量
2	醇酸面漆	环烷酸钴盐, 二氧化钛, 二甲苯, 斯托达德干洗溶剂, 乙苯, 2-丁酮肟, 酞菁绿 G	二甲苯 1.1%、乙苯 0.1~1%、斯托达德干洗溶剂 20%~30%
3	聚氨酯面漆	二氧化硅, 甲苯, 二甲苯, 乙苯, 乙酸丁酯, 4-甲基-2-戊酮, 炭黑	甲苯 6.5%、二甲苯 4.4%、乙苯 3.1%、乙酸丁酯 5%~10%
4	水性环氧脂漆	水, 二氧化硅, 环烷酸钴盐, 碳酸钙, 二氧化钛, 2-丁氧基乙醇, N,N-二甲基乙醇胺, 水性树脂, 改性环氧树脂	2-丁氧基乙醇 1%~5%
5	稀释剂	甲苯, 二甲苯, 乙苯, 异丙醇, 乙酸丁酯, 1-甲氧基-2-丙醇	甲苯 17%、二甲苯 32%、乙苯 21%、异丙醇 5%~10%、乙酸正丁酯 10%~20%、1-甲氧基-2-丙醇 5%~10%
6	喷枪清洗剂	乙醇、2-丙醇	乙醇≥95%, 2-丙醇≤10%

根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)、《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)和《清洗剂挥发性有机化合物含量限制》(GB38508-2020), 本项目所用涂料及清洗剂达标性分析详见表 3.4-7。

表 3.4-7 项目涂料与达标性分析

名称	涂料密度	VOCs (g/L)	标准名称	限值 (VOCs, g/L)
环氧主漆	1.48	347.8	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020), 《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019), 2 个标准中取严作为限值。	450
醇酸面漆	1.25	320.0		450
聚氨酯面漆	0.86	184.9		450
喷枪清洗剂	0.79	790	《清洗剂挥发性有机化合物含量限制》(GB38508-2020)	900

3、实际情况

本项目运营期间修船舱内除漆工艺由喷砂改为高压水, 因此实际生产过程使用水量有所增加, 运营过程实际所使用其他主要原辅材料品种和用量与环评阶段一致。

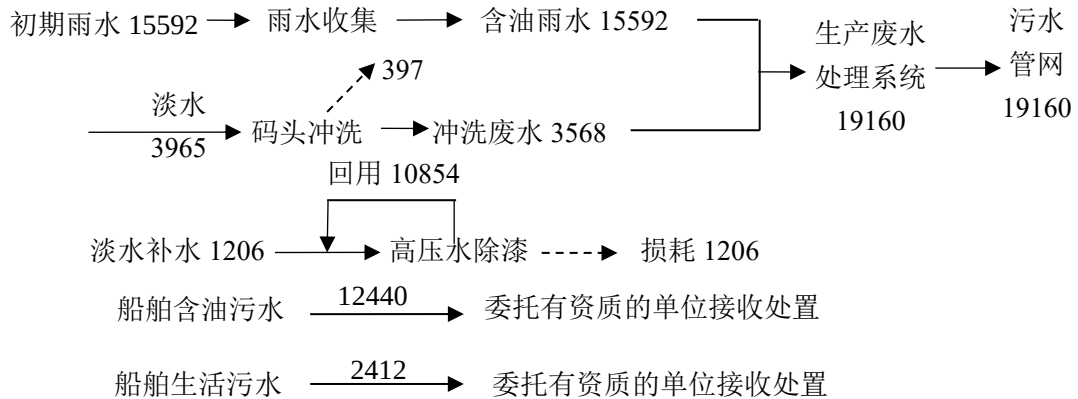


图 3.4-2 工程实际运营水平衡图 (单位: t/a)

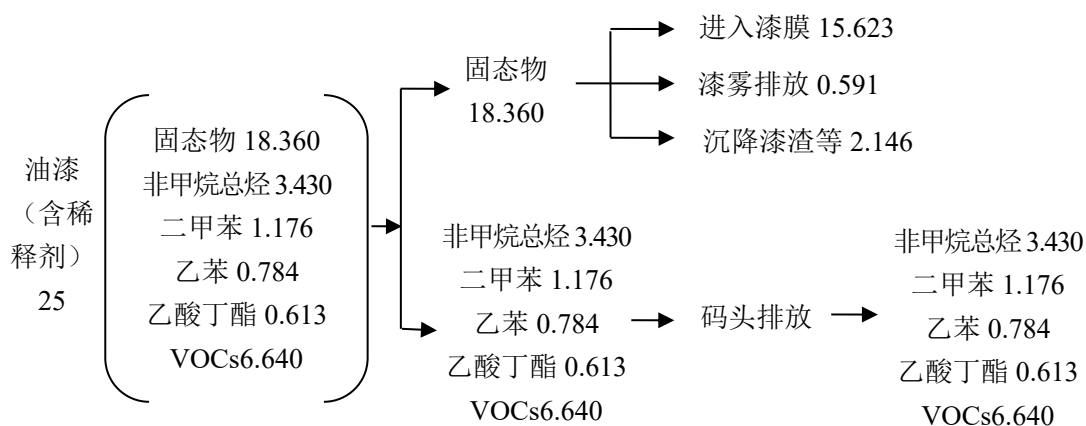


图 3.4-3 项目油漆（含稀释剂）平衡图 单位：t/a

3.4.6 工程施工建设

1、码头平台及引桥施工

本工程施工方法和顺序如下：

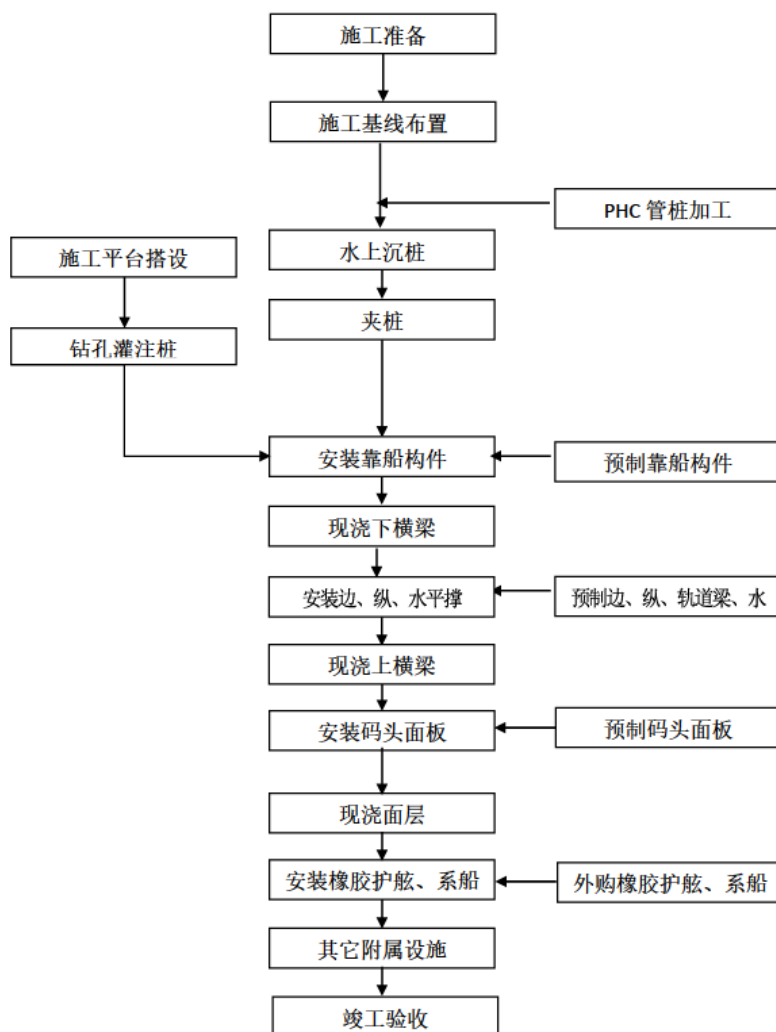


图 3.4-4 码头总体施工工艺流程图

(1) PHC 桩由运桩驳船运至项目位置后,采用打桩船沉桩施工。灌注桩为搭设水上临时平台施工,可采用冲击钻或回旋钻成孔,清孔后吊放钢筋笼就位,浇注混凝土。

(2) 码头及引桥上部结构所用梁板、预制空心板等预制钢筋混凝土构件,较小的可在现场预制,较大的可在预制厂预制,由水路或陆上运输到现场,根据现场实际情况,选择采用起重船或履带吊安装预制构件就位。

(3) 现浇构件、钢筋混凝土节点、梁板接缝、码头面层等均采用现浇工艺。

(4) 附属设施施工: 码头各附属设施随施工进度根据设计图纸的布置要求进行。

2、8 号风暴系船柱拆除

本项目需拆除原建 8 号风暴系船柱,包括切除 6 根泥面以上的 $\Phi 1000\text{mm}$ 钢管桩,并采用起重船等设备拆除 1000kN 双柱系船柱、1250H 鼓型橡胶护舷、300H 拱型橡胶护舷、人形钢便桥等配套设施。

3、疏浚施工

八号码头疏浚区域采用“横移挖宽、纵移挖长”的方式进行,按照“分段、分条、分层开挖”的原则施工。挖泥船作业的横移宽度由船身宽度决定,本工程取 15m、重叠 3m。挖泥船纵向挖完一个断面后,绞锚前进至下一断面开挖,本工程用挖泥船抓斗张开长度约 6m,纵修前进距离控制在 4m,前后各重叠 1m,防止漏挖。根据锚缆长度,每段长度取为 100m。为防止段与段之间出现漏挖现象,段与段之间搭接 10m。采取横断面上分条的方式开挖,每条挖宽计 15m。为防止漏挖,条与条间重叠 3m。每层开挖深度取 2m,各层交替前移开挖,边坡削坡坡度为 1:5,直至挖至设计标高为止。

本工程疏浚区域为八号码头停泊水域与后方边坡疏浚,施工阶段总疏浚量约为 29.25 万 m^3 ,底高程为-12.8m。疏浚超深 0.5m,超宽 4.0m,边坡为 1:5。疏浚土为淤泥质粉质黏土。本工程疏浚深度较大,施工时分层疏浚,从岸侧往外侧削坡,严禁反方向削坡。

疏浚物在取得了倾倒许可后外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。

3.4.7 工程投资及环境保护投资

本项目环评阶段总投资为 45142 万元,其中环保投资估算为 783.7 万元,占总投资的 1.74%,其中包含了环境空气污染、水污染、噪声污染等防治措施,固废处置措施、风险应急措施和生态补偿措施费用等。

工程实际总投资 43941.61 万元，环投实际投入 857.5 万元，占项目总投资约的 1.95%，详见表 3.4-8。

表 3.4-8 本工程环保投资概算

序号	环保措施		环保费用 (万元)	实际投资 (万元)	备注
1	环境空气污染防治措施	封闭性围栏、安全网等	5	6.5	降低施工堆放物对大气环境的影响
		船坞移动式废气收集以新带老措施	700	750	降低船坞露天喷漆时对大气环境的影响
2	水污染防治措施	施工机械临时冲洗场	5	7	/
		临时排水沟、沉淀隔油池、泥浆废水抽吸泵、排水管线及沉淀池	15	18	处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求
		码头平台四周集水沟、收集管网、污水收集池等	30	32	/
		依托本工程后方厂区的污水处理站处理（化粪池、污水管道、泵等）	0	0	/
3	噪声污染	隔声、降噪措施	5	8	满足相关噪声标准要求
4	固废	施工期配置垃圾桶，委托环卫部门集中收集处理	1	1.5	不对外排放
		运营期码头生活垃圾设置垃圾箱（桶）	3	3.5	委托环卫部门集中收集处理
		危险废物储存间	0	0	危险废物依托厂区危险废物暂存库，最终委托舟山纳海公司统一处理
5	风险	应急设备	10	12	配备不低于《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）最低标准的规定
6	其它	海洋生态补偿	9.7	9.7	/
		疏浚物处置	/	9.3	
合计			783.7	857.5	

3.5 验收工况

根据设计，本项目码头配套修船规模为 83 艘/年。根据试运营以来的实际情况，2026 年 1 月至 2026 年 8 月共计完成船舶修理 46 艘，折合年修船规模的 83%。

3.6 工程变动情况

3.6.1 与环评阶段建设内容比较

本项目实际建设内容与环评阶段建设内容对照情况见表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 工程实际建设情况与环评阶段情况对照表

类别	项目	环评阶段	实际建设	变化情况
主体工程	八号码头	新建 30 万吨级舾装码头 1 座，码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥，引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m。	新建 30 万吨级舾装码头 1 座，码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥（1#引桥）和中引桥（2#引桥），引桥尺度分别为 12m×85.5m，12m×146.64m。	两座引桥较环评阶段宽度均增加 2m，长度分别增加 6.2m、6.64m
	九号码头	新建 15 万吨级舾装码头 1 座，码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥，引桥尺度为 10m×120m。	新建 15 万吨级舾装码头 1 座，码头平台尺度 302m×40m，新建东引桥（3#引桥），引桥尺度为 12m×132.84m。	九号码头较环评阶段长度缩短 48m；引桥宽度增加 2m，长度增加 12.84m
	8 号风暴系船柱拆除	8 号系缆墩宽 11m，长 14m，厚 2.32m，结构采用高桩墩式结构，上部结构为现浇墩台，桩基采用 6 根 Φ1000mm 钢管桩。通过人行钢便桥与现有船台西侧龙门吊基础连接。8 号风暴系缆墩为已建成结构，本次进行拆除。	8 号系缆墩宽 11m，长 14m，厚 2.32m，结构采用高桩墩式结构，上部结构为现浇墩台，桩基采用 6 根 Φ1000mm 钢管桩。通过人行钢便桥与现有船台西侧龙门吊基础连接。8 号风暴系缆墩为已建成结构，本次进行拆除。	实际建设与环评阶段一致
	疏浚工程	八号码头前沿停泊水域需进行疏浚，疏浚面积约 4.07ha，建设期一次性疏浚量约 30.85 万 m ³ ，全部吹填至小郭巨围垦区。	八号码头前沿停泊水域需进行疏浚，疏浚面积约 4.07ha，建设期一次性疏浚量约 29.25 万 m ³ ，疏浚物外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。	疏浚面积基本一致，疏浚量减少 1.6 万 m ³ ，疏浚物倾倒区发生变更
	舾装工艺	船舶主要修理流程在船坞进行，舾装码头上对舱内、上层建筑及舾装件进行修理。待修船舶出坞靠泊后，对需要修理的舾装件进行拆除，对待修部位首先按需进行切割、焊接处理；而后对待修部位外表面进行喷砂除锈（喷砂只在舱内进行）、清洁，使油漆获得更好的附着面；对待修表面进行喷漆或手工刷漆，油漆晾干后，对拆除修理的舾装件重新安装调试；修理完毕后试航、检验、出厂。	船舶主要修理流程在船坞进行，舾装码头上对舱内、上层建筑及舾装件进行修理。待修船舶出坞靠泊后，对需要修理的舾装件进行拆除，对待修部位首先按需进行切割、焊接处理；而后对待修部位外表面进行高压水除锈（只在舱内进行）、清洁，使油漆获得更好的附着面；对待修表面进行喷漆或手工刷漆，油漆晾干后，对拆除修理的舾装件重新安装调试；修理完毕后试航、检验、出厂。	舱内除锈方式由喷砂改为高压水工艺，其余建设内容与环评阶段一致
配套工程	给水系统	八号码头和九号码头各新建一座海水泵房供码头及后方平台的海水生产用水。	九号码头新建一座海水泵房供码头及后方平台的海水生产用水。	八号码头未建设海水泵房，海水给水管接自西侧在建四号船坞海水泵房
	排水系统	码头冲洗废水和初期雨水经码头平台设置的集水沟收集后，依靠重力流排入码头面板下设置的集污池后，经泵打入污水管，利用后方厂区已建污水 35m ³ /h 的污水处理站进行处理。办公生活污水经化粪池（餐饮废水经格栅、隔油）后排入市政污水管网。	码头冲洗废水和初期雨水经码头平台设置的集水沟收集后，依靠重力流排入码头面板下设置的集污池后，经泵打入污水管，利用后方厂区已建污水 35m ³ /h 的污水处理站进行处理。办公生活污水经化粪池（餐饮废水经格栅、隔油）后排入市政污水管网。	实际建设与环评阶段一致
	供电照明	八号码头设 2 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；九号码头设 1 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站。	八号码头设 3 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站；九号码头设 1 座 10kV 变电所和 1 座岸电变压变频站。	八号码头增加 1 座变电所
	起重设备	八号码头配置 50 吨门座起重机 3 台，九号码头配置 50 吨门座起重机 2 台。	八号码头配置 50 吨门座起重机 2 台，九号码头配置 50 吨门座起重机 2 台。	八号码头门机减少 1 台

类别	项目	环评阶段	实际建设	变化情况
	动力供应	在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。	在码头海侧设置公共管沟，动力管道敷设于公共管沟内。按 25m 均布布置动力接头箱，每接头箱设氧气、天然气、乙炔和二氧化碳接头。	实际建设与环评阶段一致
	消防	利用现有码头和后方厂区消防系统。码头设置地上式消火栓，消防供水强度 40L/s，设计消防时间为 3 小时，一次消防用水量 432m³，消火栓间距为 120m；码头消防用水使用厂区给水管网，采用 DN200 钢管接入码头前沿公共管道，接入消火栓。	利用现有码头和后方厂区消防系统。码头设置地上式消火栓，消防供水强度 40L/s，设计消防时间为 3 小时，一次消防用水量 432m³，消火栓间距为 120m；码头消防用水使用厂区给水管网，采用 DN200 钢管接入码头前沿公共管道，接入消火栓。	实际建设与环评阶段一致
环保工程	码头平台污水收集池及集水沟	本工程在码头四周设置集水沟，并在码头面板下设置集污池，用于收集码头平台初期污染雨水及冲洗废水。	本工程在码头四周设置集水沟，并在码头面板下设置集污池，用于收集码头平台初期污染雨水及冲洗废水。	实际建设与环评阶段一致

3.6.2 工程重大变动情况判定

本项目性质为港口码头，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中“港口建设项目重大变动清单（试行）”有关重大变动的界定，本项目重大变动核查一览表见表 3.6-2。

表 3.6-2 工程重大变动判定

类别	内容	变动情况	是否重大变动
性质	码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	本项目码头性质为舢舨码头未改变	否
规模	码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容。	本项目码头泊位数量、等级均未改变	否
	码头设计通过能力增加 30%及以上	未改变	否
	工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加 30%及以上。	本项目用海面积未增加	否
	危险品储罐数量增加 30%及以上。	本项目不涉及	否
地点	工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区。	本项目码头岸线位置未做调整，不新增环境保护目标	否
	集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加	本项目不涉及	否
生产工艺	干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大。	本项目不涉及	否
	集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。	本项目不涉及	否
	集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9 类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	本项目不涉及	否
环境保护措施	矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	本项目不涉及	否

由表可知，本项目实际建设内容与环评相比，本项目的性质不变，为舢舨码头。建设规模不变，建设项目的地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，且本项目没有新增的环境敏感点，未导致环境影响显著变化。因此，本项目实际建设情况与环评相比未发生重大变动，可以纳入工程竣工环境保护验收管理。

4 环境影响报告书及其审批文件回顾

4.1 环境影响报告书回顾

2023 年 1 月，浙江舟环环境工程设计有限公司根据有关规范编制完成了《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》，2023 年 1 月 20 日取得舟山市生态环境局《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟环普建审〔2023〕01 号）（附件 4）。

4.1.1 环境影响报告书主要结论回顾

4.1.1.1 建设概况总结

新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWTVLCC 船舶，九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶。其中拟建八号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台西侧、拟建 4 号船坞东侧，需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m）；拟建九号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台东侧、已建鑫亚船厂 1 号泊位西侧，泊位总长度 350m（包含已建船台 21m）。

本工程港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量 30.85 万方。

4.1.1.2 环境质量现状评价结论

1、海域水质现状调查结果

工程附近海域水质中 pH、DO、无机氮、活性磷酸盐、Cu、Pb、Zn 和石油类存在不同程度的超标情况，其中无机氮和活性磷酸盐超率较高，无机氮在 2020 年秋季和 2021 年春季超标率分别为 89.58%和 64.58%，活性磷酸盐在 2020 年秋季和 2021 年春季超标率分别为 62.5%和 56.25%，其他站位海水水质因子均符合站位所在近岸海域环境功能区要求执行的海水水质标准。近岸海域水体富营养化目前已成为我国海洋环境污染比较突出的问题，评价海域受到江浙沿岸流南下的影响。由于长江和钱塘江等径流入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水、生活污水以及富含营养物质的面源污染废水，

使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域，从而造成浙江沿岸海域的营养盐含量普遍较高。

2、海域沉积物现状调查结果

2020 年 9 月（秋季）调查期间，工程附近海域部分调查站位的海洋沉积物监测因子重金属 Cu 超过沉积物质量执行标准，超标率为 20%；其它海洋沉积物监测因子均符合所在海洋功能区要求的海洋沉积物质量执行标准。2022 年 11 月调查期间，工程区海域补充调查沉积物中石油类、有机碳、硫化物、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷的含量均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中第三类海洋沉积物质量标准。

3、海域生态调查结果

（1）叶绿素 a 和初级生产力：2020 年 9 月（秋季）工程附近海域叶绿素 a 含量在 $0.63\sim 1.92\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，初级生产力范围在 $11.66\sim 292.95\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 之间。

（2）浮游植物：2020 年 9 月（秋季），工程附近海域秋季调查共采集并鉴定到浮游植物 7 门共 78 种，主要类群为硅藻，其次为甲藻。秋季调查发现中肋骨条藻、琼氏圆筛藻、辐射圆筛藻和星脐圆筛藻共 4 种优势种。浮游植物细胞丰度范围为 $1.13\times 10^5\sim 18.87\times 10^5\text{cells}/\text{m}^3$ ，平均细胞丰度为 $8.25\times 10^5\text{cells}/\text{m}^3$ 。通过分析该工程附近海域浮游植物多样性指数、丰富度指数、均匀度指数和单纯度指数。秋季工程附近海域大部分站位浮游植物群落多样性指数中等偏下，丰富度指数较高，均匀度指数中等偏下，单纯度指数中等，说明浮游植物群落结构一般，个别站位浮游植物群落结构较差。

（3）浮游动物：2020 年 9 月（秋季），工程区附近海域共鉴定浮游动物 15 大类 63 种，其中主要为桡足类，其次为水螅水母。浮游动物优势种共有 6 种，分别为五角水母、中华假磷虾、异双生水母、百陶箭虫、漂浮小井伊糠虾和海洋真刺水蚤，其中五角水母最占优势。工程附近海域浮游动物平均丰度在 $5.29\sim 228.75\text{ind}/\text{m}^3$ 之间，平均值为 $52.72\text{ind}/\text{m}^3$ ；生物量在 $2.63\sim 1000.00\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均值为 $142.80\text{mg}/\text{m}^3$ 。工程附近海域浮游动物生物多样性指数 H' 介于 $2.39\sim 4.04$ 之间，平均值为 3.05；均匀度 J' 介于 $0.58\sim 0.95$ 之间，平均值为 0.84；丰富度 d 介于 $1.26\sim 3.49$ 之间，平均值为 2.46；单纯度 C 介于 $0.07\sim 0.33$ 之间，平均值为 0.17。

（4）底栖生物：2020 年 9 月（秋季），工程区附近海域共捕获 20 种大型底栖生物，主要优势种包括异足索沙蚕、小头虫和长吻沙蚕。工程附近海域底栖生物平均生物量为 $5.5\text{g}/\text{m}^2$ ，平均栖息密度为 115 个/ m^2 。底栖生物种类多样性指数变化范围在 $0.00\sim 2.53$ 之

间, 平均值为 1.12; 工程附近海域底栖生物均匀度的变化范围在 0.00~1.00 之间, 平均值为 0.82; 底栖生物种类丰度的变化范围在 0.00~0.70 之间, 平均值为 0.24; 底栖生物单纯度的变化范围在 0.00~1.00 之间, 平均值为 0.51。

(5) 潮间带生物: 2021 年 11 月 (秋季), 调查海域共采集潮间带生物 7 大类 35 种, 主要优势种为短滨螺、中间拟滨螺、寡鳃齿吻沙蚕、齿纹蛭螺、史氏背尖贝、疣荔枝螺和纽虫。3 条断面潮间带生物平均生物量为 35.90g/m^2 , 平均生物密度为 62ind./m^2 。多样性指数 H' 变化范围在 2.29~3.05 之间, 平均值为 2.62; 均匀度指数 J' 变化范围在 0.76~0.85 之间, 平均值为 0.81; 种类丰度指数 d 变化范围在 0.92~2.49 之间, 平均值为 1.62。2022 年 5 月 (春季), 调查海域共采集潮间带生物 5 大类 42 种, 主要优势种为短滨螺、齿纹蛭螺、内肋蛤、粗糙滨螺、日本角吻沙蚕、微黄镰玉螺、疣荔枝螺、史氏背尖贝和双鳃内卷齿蚕。3 条断面潮间带生物平均生物量为 38.09g/m^2 , 平均生物密度为 60ind./m^2 。多样性指数 H' 变化范围在 3.10~3.84 之间, 平均值为 3.51; 均匀度指数 J' 变化范围在 0.86~0.90 之间, 平均值为 0.88; 种类丰度指数 d 变化范围在 1.71~3.39 之间, 平均值为 2.69。

(6) 生物体质量

2020 年 9 月 (秋季) 调查期间, 各调查站位中采集到的鱼类和甲壳类海洋生物体内各重金属和石油烃评价因子均满足标准要求。潮间带 T06 采集到的贝类生物熊本牡蛎体内石油烃和重金属 Cu、Cr、Hg 和 As 满足第一类标准要求, 重金属 Pb 和 Cd 满足第二类标准要求, 重金属 Zn 满足第三类标准要求。

2021 年 4 月 (春季) 调查期间, 各调查站位中采集到的鱼类和甲壳类海洋生物体内各重金属和石油烃评价因子均满足相关标准要求。潮间带 T06 采集到的贝类生物熊本牡蛎体内重金属 Zn、Cr、Hg 和 As 满足第一类标准要求, 石油烃和重金属 Cu、Pb、Cd 满足第二类标准要求。

(7) 渔业资源

1) 鱼卵、仔稚鱼

2020 年 9 月 (秋季) 调查期间, 工程附近海域 31 个生态站位采集到鱼卵 1 目 2 科 2 种 17 粒, 仔稚鱼共 3 目 5 科 5 种 29 尾。鱼卵密度在 $0\sim 1.47\text{粒/m}^3$ 之间, 平均值为 0.17粒/m^3 。仔稚鱼密度在 $0\sim 2.06\text{尾/m}^3$ 之间, 平均值为 0.23尾/m^3 。

2021 年 4 月 (春季) 调查期间, 工程附近海域 31 个生态站位采集到鱼卵 2 目 3 科 4 种 13 粒, 仔稚鱼共 2 目 5 科 6 种 8 尾。鱼卵密度在 $0\sim 1.36\text{粒/m}^3$ 之间, 平均值为 0.17粒

/m³；仔稚鱼密度在 0~1.50 尾/m³ 之间，平均值为 0.10 尾/m³。

2) 拖网渔获物

2020 年 9 月调查期间，调查所获的拖网渔获物，经分析共鉴定出游泳生物种类 66 种。其中，鱼类有 33 种，占总种类数的 50.00%；虾类有 18 种，占总种类数的 27.27%；蟹类有 13 种，占总种类数的 19.70%；头足类有 2 种，占总种类数的 3.03%。工程附近海域各站位渔业资源重量密度分布在 31.61~8535.16kg/km² 之间，平均值为 719.48kg/km²。工程附近海域优势种为龙头鱼、口虾蛄和三疣梭子蟹等共计 3 种。常见种为棘头梅童鱼、安氏白虾、银鲳、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、日本蟳、葛氏长臂虾和刀鲚等共计 8 种

2021 年 4 月调查期间，调查所获的拖网渔获物，经分析共鉴定出游泳生物种类 49 种。其中，鱼类有 27 种，占总种类数的 55.10%；虾类有 16 种，占总种类数的 32.65%；蟹类有 6 种，占总种类数的 12.24%。调查海域各站位渔业资源重量密度分布在 6.09~312.14kg/km² 之间，平均值为 49.25kg/km²；调查海域各站位渔业资源尾数密度分布在 0.88×10³~14.09×10³ind/km² 之间，平均值为 4.97×10³ind/km²。调查海域优势种为龙头鱼、三疣梭子蟹、鲢鱼和细螯虾等共计 4 种；常见种为葛氏长臂虾、黄鲫、棘头梅童鱼、刀鲚、安氏白虾、凤鲚、中华栉孔虾虎鱼、中国毛虾、焦氏舌鳎、口虾蛄、日本蟳、银鲳、日本鼓虾和矛尾虾虎鱼等共计 14 种。

4、环境空气质量现状评价结果

根据《关于同意舟山市环境空气质量功能区划分方案的批复》（舟政发〔1997〕85 号），本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，根据《2020 年舟山市普陀区环境质量报告书》，SO₂、NO₂ 和 CO 年平均浓度、PM_{2.5} 和 O₃ 最大 8 小时滑动平均年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，PM₁₀ 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。所以本项目所在区域为空气质量达标区。根据现状布点监测结果 TSP、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯和非甲烷总烃均能满足相关标准要求，现状环境空气质量较好。

5、声环境质量现状评价结果

项目厂区昼夜间噪声监测结果均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。周边敏感点昼夜间噪声监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值因此，本项目所在区域声环境现状较好。

6、地下水环境质量现状评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果，除总大肠菌群、细菌总数均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准，表明该区域地下水环境质量现状较好。总大肠菌群、细菌总数超标可能受历史周边居民生活污水排放影响有关。

7、土壤环境质量现状评价结果

根据区域土壤环境质量现状监测结果，项目拟建地及周边区域土壤各监测点的监测污染物含量能满足相关土壤质量筛选值标准限值，区域土壤环境质量现状良好。

4.1.1.3 环境影响评价结论

一、施工期环境影响评价结论

1、废水

施工期废水主要包括施工人员生活污水、设备冲洗水和泥浆废水等。本工程施工期日均生活污水产生量约 4.25t/d。施工期施工人员依托后方厂区的卫生设施，产生的生活污水经基地污水处理站统一处理后纳管。设备冲洗废水主要来自施工车辆和机械设备的冲洗车辆、机械设备冲洗废水，冲洗废水产生量约为 6.0m³/d，施工单位应在后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘或冲洗用水，不外排。钻孔灌注桩的施工将产生泥浆废水 2035m³，后方陆域应建设泥浆池，泥浆水用泵抽运至泥浆池经沉淀后上清液回用于洒水抑尘，钻渣用于陆域地面平整。施工船舶生活污水和油污水在满足《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）条件下排放，或者收集后排入水上或岸上接收设施。各类废水经妥善处理后回用，均不排放入海，不会对海域水质环境产生不利影响。

2、废气

本工程施工期大气污染主要各种施工活动产生的粉尘、施工车辆产生的汽车尾气及施工船舶产生的废气，车辆行驶扬尘对所经道路的污染影响影响较大。风力扬尘主要产生于堆场及其它裸露表面，其影响范围一般在 100m 以内。环评要求施工单位施工时，配备洒水设备，定期洒水和清扫；进入施工区域的运输车辆在离开时应清洗轮胎等处的泥渣等脏物；车辆运输易产生扬尘污染的物料时，应覆盖帆布，不得沿路洒落；建筑材料应采取洒水、覆盖防尘布等临时措施保存。采取上述措施后，施工期扬尘对周围空气环境的影响不显著。

施工机械在运行过程中会产生一定量的废气，包括 SO₂、CO 和 NO_x 等。施工机械运行过程中对大气环境的影响多为短期影响，工期结束，这种影响随即消失。只要在施工

过程中注意做好施工车辆、机械的维修和保养工作，使用清洁能源作为燃料，则施工车辆机械尾气不会对周边环境产生不利影响。

3、噪声

本工程主要施工机械包括施工船舶、打桩机、重型运输车、商砼搅拌车等等，源强在 65~110dB(A)之间。昼间距施工场界 500m 以外、夜间距场界 2811.7m 以外，施工机械噪声贡献值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼夜间均可能造成厂界施工噪声超标。施工区与最近的敏感保护目标为南侧距离施工区 600m 的鑫源小区，施工噪声将对其造成一定影响。建设单位应严格采取噪声污染防治措施。施工单位应采取必要的噪声防治措施减少声环境影响。

4、固废

本工程施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、钻渣、建筑垃圾和疏浚土。施工产生的弃方主要为施工灌注桩施工过程中产生的泥浆经沉淀干化处理后的钻渣，产生量约 678.3m³，钻渣可在泥浆池沉淀干化后运送至小郭巨围垦区围垦用。施工过程钻渣能得到妥善处置，不会对周边环境产生不利影响。本码头工程的施工建设会残留少量废弃建渣，主要包括废钢筋、包装袋、建筑边角料等。此部分产生量较难统计，由于施工量不大，只须做好施工现场的建筑垃圾的暂存工作，及时委托外运。本工程码头前沿疏浚物约为 30.85 万方，根据建设单位安排，本工程疏浚物用于可用于小郭巨围垦区吹填。此外，施工人员的生活垃圾产生量为 0.05t/d。施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾桶内，由环卫部门统一处理，不会造成环境二次污染。

5、施工期生态影响结论

工程疏浚、水工构筑物的构筑等作业，将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地。间接影响则是主要由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加对海洋生物及渔业资源造成的不良影响。

八号码头前沿疏浚工程由于泥沙源强较大，造成的悬沙扩散浓度和范围都要超过桩基施工，高浓度悬沙主要集中在八号码头疏浚区，最大浓度超过了 150mg/L。将本工程全潮期间施工期桩基作业和双船疏浚产生的悬浮泥沙扩散影响结果取包络后。浓度为 10mg/L 的包络面积为 2.11km²，浓度为 50mg/L 的包络面积为 0.64km²，浓度为 100mg/L 的包络面积为 0.31km²，浓度为 150mg/L 的包络面积为 0.19km²，整体而言，本次工程产生的悬沙扩散范围主要集中在工程区附近，对外海影响较小，而且随着工程结束，悬浮

泥沙对水环境的影响也将消失。

本工程施工引起造成底栖生物直接损失量 356.31kg，鱼卵损失量 879580 个，造成仔稚鱼损失量 853710 尾，游泳动物损失量为 57.19kg；合计生态损失价值 9.73 万元。

二、营运期环境影响评价结论

1、废水

营运期正常工况产生的废水主要包括：船舶生活污水及舱底油污水、码头初期雨污水、冲洗废水和生活污水。船舶在港期间产生的生活污水经船舶自带污水处理设施处理达标后排放，或者委托有处理资质的单位进行接收，舱底油污水经有处理能力的单位接收处置，不得在码头水域内排放。码头初期雨污水、冲洗废水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水站处理达到，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准后，纳入市政污水管网，最终排入六横污水处理厂处理达标后排海，因此不会对六横岛附近海域造成影响。

2、废气

（1）正常工况环境影响

新增污染源正常排放条件下，二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃的网格最大落地浓度短期浓度贡献值（1 小时平均/日平均）占标率均小于 100%；TSP 的短期浓度贡献值（1 小时平均、日平均）占标率小于 100%，年均浓度贡献值占标率小于 30%。

新增污染源叠加周边污染源和背景浓度后，评价区域内二甲苯、乙苯、乙酸丁酯和非甲烷总烃的小时浓度均符合环境质量标准，TSP 的长期浓度符合环境质量标准要求。

（2）大气环境防护距离

经计算分析得出本项目二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃和 TSP 所有受体均未超标，故无需设置大气环境防护距离。

（3）厂界达标情况

本项目污染源二甲苯、乙苯、乙酸丁酯和非甲烷总烃厂界浓度符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）企业边界大气污染物浓度限值要求，颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。综上，本项目环境影响可以接受。

3、噪声

本项目营运期噪声主要为钢板撞击敲打噪声，焊接、除锈作业噪声，起重机、水泵等

动力设备运行噪声等。根据预测可知，本项目产生的噪声经减振、隔音和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，南侧敏感点中远协和小区、鑫源小区、龙山中心村和西浪咀安置区的预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。本项目的设备在选型上尽可能选择低噪声设备，由预测结果可知投产后对厂界噪声贡献不大，能够做到厂界达标排放，且项目运营期间产生的噪声不会对声环境敏感点造成不良影响。

4、固废

本工程一般固废主要为生活垃圾、废焊料焊渣、废铜矿砂、废油漆桶、油污泥和废喷枪清洗剂。生活垃圾集中堆放，每日清理，委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运至交六横环卫所集中处理（外轮生活垃圾属于特殊固废，经消毒灭活处理检验后与生活垃圾一起处理）；废焊料、焊渣集中堆存，综合外卖；废铜矿砂统一堆放在废砂场地，并交给物资公司综合利用；废油漆桶、油污泥、漆渣、废喷枪清洗剂存放在后方厂区危废暂存间，委托舟山纳海公司统一处理。

本工程产生的固体废物均可得到有效处理处置，实现零排放，不产生二次污染。

5、环境风险分析

当油类在强风作用下，油膜漂移速度较快、影响面积较大，油膜扩散的路径也与无风条件下有所不同。在大风天情况下尽可能避免施工作业；在作业前布设围油栏，把溢油事故污染控制在围油栏所包围水域内。

建立事故应急预案，应加强日常风险管理，定期排查风险隐患，避免溢油事故的发生。

4.1.2 环境影响报告书对策措施回顾

本工程施工期、营运期的污染防治措施详见下表。

表 4.1-1 本工程污染防治措施一览表

类别	措施名称及内容	预期效果
施工期	1、施工人员生活污水依托现有项目污水处理设施处理达标后纳管，最终接入六横城镇污水处理厂处理达标后排海。 2、在码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘或冲洗，禁止外排。 3、建筑工地四周需设集水沟，施工废水经集水沟进入沉淀池和隔油池，经沉淀、隔油处理后的上清液回用于施工，不得直接排入附近水体。 4、选用有油污水处理系统的作业船舶，或对作业船舶油污水统一收集后交由有处理资质的单位处理，不外排。	减轻影响
	1、施工扬尘防治：运输车辆覆盖篷布，限速行驶；定期对场地和路面清扫并洒水；大风天气禁止进行易产生扬尘污染的作业；减少物料露天堆放，配防风篷布；加强管理，	减轻影响

类别		措施名称及内容	预期效果
		文明施工，建筑材料轻装轻卸；使用商品混凝土。 2、施工机械尾气防治：加强对施工机械的维护和保养；加强对施工机械施工进程的管理，提高使用效率；使用清洁能源。 3、施工船舶废气防治：使用清洁能源，减少废气污染物排放；加强对施工船舶的维护和保养。	
	噪声污染防治	1、合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外； 2、选择低噪声施工设备和先进的施工工艺，如采用钻孔灌注桩机，不用锤式打桩机；加强机械设备的维修、管理，使其处于低噪声、高效率的良好工作状态； 3、加强对施工船舶噪声的控制，控制施工船舶鸣笛和高音喇叭的使用； 4、减少同时作业的高噪施工机械数量，最大限度地减少声源叠加的影响； 5、做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染； 6、合理安排行车路线，保持车况良好，尽可能匀速行使，尽量避开居民区，同时应加强对运输车辆的管理，避免午休、夜间运输作业； 7、加强对施工队伍的管理，提倡文明施工。	达标排放
	固废污染防治	1、施工期生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一清运处置； 2、施工期间施工单位不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其它建筑垃圾。建设工程竣工后，施工单位应在尽快将工地上剩余的不能用于回填的建筑垃圾、工程渣土等处理干净。 3、施工期桩基施工产生的泥浆钻渣经沉淀干化运至小郭巨围垦区吹填； 4、施工船舶生活垃圾严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）规定，均应收集并排入接收设施，禁止在施工海域排放； 5、疏浚物运至小郭巨围垦区吹填，禁止在海域随意倾倒。	资源化、减量化、无害化
	生态减缓	1、加固平台打桩采用钢护筒，防止泥浆水溢流入海；在后方陆域设置泥浆沉淀池，泥浆水输送到沉淀池中沉淀、固化，沉淀后上清液用于场地抑尘； 2、避免在鱼虾产卵季节进行桩基作业；作业范围严格限制，禁止超范围作业； 3、提高疏浚施工精度，减少疏浚超挖废方； 4、严格抛泥作业程序，抛泥区作业需按照抛泥区作业程序执行，运输过程中应禁止随意抛泥漏泥； 5、对海洋资源生态损失进行补偿，制定具体的生态补偿计划； 6、严禁直接向施工水域排放生活废水、冲洗废水、泥浆废水等，严禁向水域倾倒固体废弃物，加强海洋环境监测。	减轻影响
营运期	废水污染防治	1、到港船舶如在港区需排放舱底油污水的，可交由有资质单位接受处理。船舶在港期间产生的生活污水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）相关要求，处理达标后排放，如在港区排放生活污水的，可交由有资质单位接受处理。 2、码头生活污水后方厂区的生活设施，生活污水经化粪池预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。 3、码头初期雨污水及冲洗污水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水处理站处理达标后纳管。	达标排放
	废气污染防治	1、定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散； 2、码头舱内喷砂采用硬度较大的铜矿砂，一次使用不回收，码头及附近废铜矿砂及时清除以避免二次扬尘； 3、按照《国际船舶和舾装码头安全指南》及《舟山市船舶修理行业环保整治提升技术规范（试行）》等规定或标准要求，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。 4、控制码头喷枪数量，一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂作业。 5、新建 1~3#船坞室外涂装区配备多套移动式有机废气收集处理装置。涂装废气经收集后参照现有涂装废气处理设施，采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备处理后排放。对于未收集到的涂装废气及晾干阶段有机废气，船坞区域另外采用“分散收集、集中处理”方式处理船坞无组织排放涂装废气。采用船坞区分散布设的可移动式 VOCs 吸附设施吸附 VOCs 废气，并设置再生中心对吸附罐进行再生。 6、厂区配置 8 套密闭移动式清洗房(长 2.3*宽 2*高 2.4m)，内置风机及活性炭，喷枪清洗改为移动清洗房内室内清洗，清洗剂 VOCs 废气经活性炭吸附后排放。	达标排放
	噪声污染防治	1、尽量选用低噪声设备，高噪声设备合理布局，尽量减少露天集中打磨噪声，高噪声设备作业时远离南厂界；	达标排放

类别	措施名称及内容	预期效果
	2、夜间 10:00 以后码头不得开展高噪声作业； 3、加强机械、设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声。 4、加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数。	
固废污染防治	1、在厂区内设置生活垃圾定点回收处，委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运至交六横环卫所集中处理。外轮生活垃圾属于特殊固废，经消毒灭活处理检验合格后，与生活垃圾一起处理。 2、产生废焊料、焊渣经收集后综合外卖；废铜矿砂由公司统一收集后，堆放在专门的废砂场地，并交给物资公司综合利用。 3、危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，委托舟山纳海公司统一处理。	资源化、减量化、无害化
地下水污染防治	用密闭性能好的管道和阀门，定期检查管道和阀门的工作状况，另外管道尽量采取地上形式，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理。	减量化、无害化
风险防范	1、建立事故应急预案，预案的编制过程中，应充分考虑与政府相关应急预案的衔接，将本工程的应急反应体系纳入整个地区的应急体系，建立区域应急联动机制应急预案应报相关主管部门审查通过，以确保发生事故时对环境的影响可控，最大程度减少对环境的影响。 2、应加强日常风险管理，定期排查风险隐患，落实各项风险防范措施并制定完善的应急预案体系。规范码头管理，加强从业人员培训教育，提高操作技能和业务素质。委托相关单位编制船舶进出港安全操作规程，征求海事等主管部门意见，运营期应严格按照船舶进出港安全操作规程进行操作。船舶进港时，海事部门派员与码头值班人员对船舶靠泊进行全过程监控，以确保船舶靠泊、舳装维修作业安全。建议码头经营单位、交通部门、海事部门就区域联动和应急演练事先达成协议，以确保运营期相关应急措施的落实。 3、督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制，加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识。 4、本项目码头应按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），配套码头规模配置符合要求的应急设施和材料。	确保环境安全

4.2 环境影响报告书批复意见

舟山市生态环境局于 2023 年 1 月 20 日出具了《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟环普建审〔2023〕01 号），环评审查意见如下。

舟山中远海运重工有限公司：

你单位《关于要求对舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境保护法》及国家对建设项目环境保护管理的有关法律法规的规定，经研究，审批意见如下：

一、根据你单位委托浙江舟环环境工程设计有限公司编制的《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》（以下简称《环评报告书》）及其他相关材料，在项目符合相关产业政策、海域利用及城镇建设规划等前提下，我局原则同意《环评报告书》结论。项目位于舟山市六横镇舟山中远海运重工有限公司厂区内，总投资 45142 万元，主要建设内容为：新建 30 万吨级、15 万吨能舳装码头各 1 座，其中东侧拟建八号码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥（引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m），西侧拟建九号码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥 1 座（10m×120m），拆除已建 8 号风

暴系缆墩及人行便桥等附属设施；八号码头前沿停泊水域疏浚面积约 4.07ha，疏浚方量约 30.85 万 m³。项目具体建设内容、规模、生产工艺及布局等以《环评报告书》和平面布置图为准。

二、项目必须采用先进的工艺、技术和装备，提高自动化控制水平，实施清洁生产。在项目建设与营运中，你单位应严格执行有关环境质量和污染物排放标准，落实《报告书》中各项环保措施，采取最严格的环境风险防控措施、环境管理制度和应急措施，确保污染物达标排放和风险管控。重点做好以下工作：

（一）落实水污染防治。施工人员生活污水依托现有污水处理设施处理达标后接入六横城镇污水处理厂处理达标后排放。后方陆域施工场地设置集水沟，废水收集经隔油池、沉淀池处理后用于回用，不得外排。施工作业船舶油污水经油污水处理达标排放或委托专业单位处理。营运期生活污水经化粪池预处理、码头初期雨污水及冲洗污水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 级标准限值要求，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），最终接入六横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 标准后排海。

（二）落实噪声污染防治。合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工；选择低噪声施工设备、先进的施工工艺并加强施工人员、车辆船舶管理，减少人为的噪声污染。运营期尽量选用低噪声设备，合理布局，减少露天集中打磨噪声，高噪声设备作业时远离南厂界，夜间 10:00 以后码头不得开展高噪声作业。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（三）落实大气污染防治。严格按照《环评报告书》提出的要求落实施工扬尘、施工机械尾气、施工船舶废气的防治；营运期严格执行工程码头舾装生产工艺操作规程，控制码头喷枪数量，一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂和喷砂除锈作业，定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散。1~3#船坞室外涂装区新建移动式有机废气收集处理装置，涂装废气经收集后采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备处理后排放，进一步提高废气收集和处理率。厂区涂装废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中相应标准规定，厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值，厂区内无组织粉尘、焊接烟

气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

（四）落实固废污染防治。按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，对各类固体废弃物分类收集、贮存和处置，尽量综合利用，禁止焚烧，不得随意倾倒或丢弃。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置；施工期桩基施工产生的泥浆钻渣经沉淀干化及疏浚物运至小郭巨围垦区吹填，拆除物运至相关管理部门指定的地点。营运期产生的一般固废能利用尽量综合利用，危险废物收集后统一堆放在危废暂存间并委托有危废处理资质的单位统一处理。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求，危废转运执行好危废转移联单制度。

（五）落实环境风险防范措施。厂区内设置相应容量的事故应急池和初期雨水池，配套码头规模配置符合要求的应急设施和材料；加强日常风险管理，完善厂区原环境风险事故应急预案并报我局备案，定期排查风险隐患，落实运输、贮存、生产、检修等环境风险防范措施并制定完善的应急预案体系，建立区域环境风险联动和上报机制，定期培训和应急演练，提高职工的风险意识，确保按规范操作，避免发生突发环境事故。

（六）加强海洋环境保护。按照环评报告书提出的要求落实海洋环境保护措施。制订科学合理的施工方案和工序，尽量减小施工强度，降低施工海域悬浮物浓度及扩散范围，桩基、疏浚等涉海施工尽量避开主要经济鱼类产卵、洄游季节，减少对海洋生物的影响，不良天气条件下停止作业，同时委托有资质的环境监测单位按照制订的计划和监测规范、规程对海洋环境进行跟踪监测，按规定落实海域生态补偿方案。

三、严格落实污染物排放总量控制相关规定，按《环评报告书》提出的污染物总量控制要求，对各类污染物就排放实行总量控制。本项目主要污染物 COD 排放量 0.958 吨/年（调剂量 0.593 吨/年），按规定和你单位承诺在投产前落实总量调剂、交易等管理要求；烟粉尘排放量 3.417 吨/年、VOCs 6.691 吨/年（在企业现有项目削减量中调剂平衡）。

四、建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162 号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后的全过程信息，并主动接受社会监督。

五、根据《环评法》等的规定，如项目地点、规模、平面布局及采用污染防治措施发生重大变化的，应依法重新报批项目环评文件；自批准之日起超过 5 年方决定该项目开

工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

六、落实环保设施安全生产工作主体责任。你公司应委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，依法依规开展环保设施安全风险辨识管控，加强岗位人员安全培训教育，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

以上意见和《报告书》中提出的各项污染防治、生态保护、及风险防范措施、环保设施安全生产要求等，你公司应在工程设计、建设、运营和管理中认真予以落实，并将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计、施工、监理等招标文件及合同。项目建设必须严格执行“需要配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度，项目竣工后须依法开展环保设施竣工验收，验收通过后方可投入正式运行。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价提出的环境保护措施落实情况调查

表 5.1-1 环评报告书提出的环保对策措施落实情况表

类别		措施名称及内容	实际落实情况
施 工 期	废 水 污 染 防 治	1、施工人员生活污水依托现有项目污水处理设施处理达标后纳管，最终接入六横城镇污水处理厂处理达标后排海。 2、在码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘或冲洗，禁止外排。 3、建筑工地四周需设集水沟，施工废水经集水沟进入沉淀池和隔油池，经沉淀、隔油处理后的上清液回用于施工，不得直接排入附近水体。 4、选用有油污水处理系统的作业船舶，或对作业船舶油污水统一收集后交由有处理资质的单位处理，不外排。	已落实。 1、施工人员生活污水依托现有项目污水处理设施处理达标后纳管排放。 2、码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘。 3、码头后方陆域工地四周设置了集水沟，设置隔油沉淀池，施工废水经收集沉淀、隔油处理后回用于施工。 4、施工船舶油污水统一收集后交由有处理资质的单位处理，无外排。
	废 气 污 染 防 治	1、施工扬尘防治：运输车辆覆盖篷布，限速行驶；定期对场地和路面清扫并洒水；大风天气禁止进行易产生扬尘污染的作业；减少物料露天堆放，配防风篷布；加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；使用商品混凝土。 2、施工机械尾气防治：加强对施工机械的维护和保养；加强对施工机械施工进程的管理，提高使用效率；使用清洁能源。 3、施工船舶废气防治：使用清洁能源，减少废气污染物排放；加强对施工船舶的维护和保养。	已落实。 1、施工期间施工车辆限速行驶，施工场地及时清扫并使用雾炮机进行场地抑尘，建筑材料轻装轻卸，存放期间加盖篷布；使用商品混凝土。 2、对施工机械有效管理，提高使用效率；使用清洁能源。 3、施工船舶使用清洁能源，减少废气污染物排放。
	噪 声 污 染 防 治	1、合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外； 2、选择低噪声施工设备和先进的施工工艺，如采用钻孔灌注桩机，不用锤式打桩机；加强机械设备的维修、管理，使其处于低噪声、高效率的良好工作状态； 3、加强对施工船舶噪声的控制，控制施工船舶鸣笛和高音喇叭的使用； 4、减少同时作业的高噪施工机械数量，最大限度地减少声源叠加的影响；	已落实。 1、施工单位合理安排作业时间，夜间不进行打桩等高噪声作业。 2、施工机械设备选用低噪声和先进的施工工艺，针对码头不同桩基采用不同的沉桩工艺，保证施工质量的同时减少噪声排放。 3、施工期间无特殊情况船舶不鸣笛，控制噪声排放。 4、合理布置施工场地和施工时序，有效减轻高噪声设备在同一位置同时作业。

类别		措施名称及内容	实际落实情况
		5、做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染； 6、合理安排行车路线，保持车况良好，尽可能匀速行使，尽量避开居民区，同时应加强对运输车辆的管理，避免午休、夜间运输作业； 7、加强对施工队伍的管理，提倡文明施工。	5、做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染； 6、合理安排行车路线，加强对运输车辆的管理，保持车况良好，尽可能匀速行使，尽量避开居民区； 7、加强对施工队伍的管理，提倡文明施工。
	固废污染防治	1、施工期生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一清运处置； 2、施工期间施工单位不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其它建筑垃圾。建设工程竣工后，施工单位应在尽快将工地上剩余的不能用于回填的建筑垃圾、工程渣土等处理干净。 3、施工期桩基施工产生的泥浆钻渣经沉淀干化运至小郭巨围垦区吹填； 4、施工船舶生活垃圾严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）规定，均应收集并排入接收设施，禁止在施工海域排放； 5、疏浚物运至小郭巨围垦区吹填，禁止在海域随意倾倒。	已落实。 1、生活垃圾收集到分类垃圾桶后，委托环卫部门定期清运。 2、施工过程产生的建筑材料和建筑垃圾及时进行了清运，并在工程竣工后对施工现场进行了清理。 3、疏浚产生的疏浚物在取得倾倒许可后外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。 4、施工船舶生活垃圾委托资质单位接受处置。
	生态减缓	1、加固平台打桩采用钢护筒，防止泥浆水溢流入海；在后方陆域设置泥浆沉淀池，泥浆水输送到沉淀池中沉淀、固化，沉淀后上清液用于场地抑尘； 2、避免在鱼虾产卵季节进行桩基作业；作业范围严格限制，禁止超范围作业； 3、提高疏浚施工精度，减少疏浚超挖废方； 4、严格抛泥作业程序，抛泥区作业需按照抛泥区作业程序执行，运输过程中应禁止随意抛泥漏泥； 5、对海洋资源生态损失进行补偿，制定具体的生态补偿计划； 6、严禁直接向施工水域排放生活废水、冲洗废水、泥浆废水等，严禁向水域倾倒固体废弃物，加强海洋环境监测。	已落实。 1、工程钻孔桩采用了钢护筒施工，并在后方陆域设置了沉淀池，泥浆水沉淀后上清液回用。 2、九号码头桩基作业时间为 2024 年 10 月~2025 年 2 月，避免了在鱼虾产卵季节施工，八号码头由于前沿需要进行疏浚，所以桩基施工时间为 2025 年 1 月~2025 年 5 月，已尽最大可能避开产卵季。工程施工严格按照设计文件，无超范围作业。 3、疏浚作业精度控制，较少了疏浚废方。 4、疏浚物抛泥区作业按照抛泥区作业程序执行，运输过程中做到不随意抛泥漏泥。 5、落实了生态补偿增殖放流的措施。 6、未向施工水域排放生活废水、冲洗废水、泥浆废水等，未向水域倾倒固体废弃物，施工期间和竣工后均按照要求进行了海洋环境监测工作。
营运期	废水污染防治	1、到港船舶如在港区需排放舱底油污水的，可交由有资质单位接受处理。船舶在港期间产生的生活污水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）相关要求，处理达标后排放，如在港区排放生活污水的，可交由有资质单位接受处理。 2、码头生活污水后方厂区的生活设施，生活污水经化粪池预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。 3、码头初期雨污水及冲洗污水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水处理站处理达标后纳管。	已落实。 1、到港船舶生活污水和含油污水经船上处理设施处理后委托舟山金色海洋船舶洗舱有限公司处置。 2、码头生活污水进入后方厂区的生活污水处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。 3、码头初期雨污水及冲洗污水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水处理站处理达标后纳管。
	废气污	1、定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散；	已落实。

类别	措施名称及内容	实际落实情况
染防治	2、码头舱内喷砂采用硬度较大的铜矿砂，一次使用不回收，码头及附近废铜矿砂及时清除以避免二次扬尘； 3、按照《国际船舶和舾装码头安全指南》及《舟山市船舶修理行业环保整治提升技术规范（试行）》等规定或标准要求，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。 4、控制码头喷枪数量，一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂作业。 5、新建 1~3#船坞室外涂装区配备多套移动式有机废气收集处理装置。涂装废气经收集后参照现有涂装废气处理设施，采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备处理后排放。对于未收集到的涂装废气及晾干阶段有机废气，船坞区域另外采用“分散收集、集中处理”方式处理船坞无组织排放涂装废气。采用船坞区分散布设的可移动式 VOCs 吸附设施吸附 VOCs 废气，并设置再生中心对吸附罐进行再生。 6、厂区配置 8 套密闭移动式清洗房(长 2.3*宽 2*高 2.4m)，内置风机及活性炭，喷枪清洗改为移动清洗房内室内清洗，清洗剂 VOCs 废气经活性炭吸附后排放。	1、打磨点及焊接点附近的散落粉尘及时进行清扫，防止粉尘扩散。 2、舱内除锈除漆由喷砂改为高压水工艺，不再涉及铜矿砂。 3、按照相关技术规范或标准，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。 4、根据调查，八号九号码头均各配备一把最大喷气量为 25kg/h 的喷枪作业，船体外壳采用刷涂作业。 5、在 1#~3#船坞室外配备了 2 套移动式有机废气收集处理装置，采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理工艺处理有机废气。另外还新增了 8 套船舶绿色智能喷涂平台搭配活性炭吸附箱系统，具备漆雾和废气回收功能。吸附再生中心目前正在加工生产，2026 年 8 月底即可投入使用。 6、厂区内还在各区配备了 8 套可移动式调漆房（带喷枪清洗功能），规格为（长 4.02m，宽 2.04m，高 3.14m），内置风机及活性炭吸附系统。
噪声污染防治	1、尽量选用低噪声设备，高噪声设备合理布局，尽量减少露天集中打磨噪声，高噪声设备作业时远离南厂界； 2、夜间 10:00 以后码头不得开展高噪声作业； 3、加强机械、设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声。 4、加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数。	已落实。 1、选用低噪声设备，项目布局在厂区北部，以最大限度远离声环境保护目标； 2、码头夜间 10:00 以后不开展高噪声作业； 3、加强机械、设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声； 4、码头配备了完善的岸电设备，船舶在港期间减轻了船舶运行噪声。
固废污染防治	1、在厂区内设置生活垃圾定点回收处，委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运至交六横环卫所集中处理。外轮生活垃圾属于特殊固废，经消毒灭活处理检验合格后，与生活垃圾一起处理。 2、产生废焊料、焊渣经收集后综合外卖；废铜矿砂由公司统一收集后，堆放在专门的废砂场地，并交给物资公司综合利用。 3、危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，委托舟山纳海公司统一处理。	已落实。 1、在厂区内设置生活垃圾定点回收处，外轮生活垃圾经消毒灭活处理检验合格后，与生活垃圾一起委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运处理（附件 14）。 2、产生废焊料、焊渣经收集后委托舟山海利港口服务有限公司进行清运处置（附件 14）。 3、危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，分别委托青岛艾锆特环保科技有限公司、浙江佳宁环保科技有限公司、舟山麦哲伦环保科技有限公司、舟山纳海固体废物集中处置有限公司处理（附件 15）。
地下水污染防治	用密闭性能好的管道和阀门，定期检查管道和阀门的工作状况，另外管道尽量采取地上形式，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理。	已落实。 用密闭性能好的管道和阀门，定期检查管道和阀门的工作状况，另外管道尽量采取地上形式，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理。
风险防范	1、建立事故应急预案，预案的编制过程中，应充分考虑与政府相关应急预案的衔接，将本工程的应急响应体系纳入整个地区的应急体系，建立区域应急联动机制应急预案应报相关主管部门审查通过，以确保发生事故时对环境的影响可控，最大程度减少对环境的影响。	已落实。 1、企业已按照相关要求制定了事故应急预案，并组织专家对应急预案进行了评审后在舟山市生态环境局普陀分局进行了审查备案。 2、根据应急预案，企业定期组织进行应急演练。规范码头管理，加强从业人员

类别	措施名称及内容	实际落实情况
	2、应加强日常风险管理，定期排查风险隐患，落实各项风险防范措施并制定完善的应急预案体系。规范码头管理，加强从业人员培训教育，提高操作技能和业务素质。委托相关单位编制船舶进出港安全操作规程，征求海事等主管部门意见，运营期应严格按照船舶进出港安全操作规程进行操作。船舶进港时，海事部门派员与码头值班人员对船舶靠泊进行全过程监控，以确保船舶靠泊、舳装维修作业安全。建议码头经营单位、交通部门、海事部门就区域联动和应急演练事先达成协议，以确保运营期相关应急措施的落实。 3、督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制，加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识。 4、本项目码头应按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），配套码头规模配置符合要求的应急设施和材料。	培训教育，提高操作技能和业务素质。运营期应严格按照船舶进出港安全操作规程进行操作。 3、进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制，加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识。 4、本项目配套应急设施设备纳入到全厂应急能力建设的整体中，配备了满足规范要求的应急设施和材料（见表 15.3-1）。

5.2 环境保护主管部门批复意见落实情况调查

表 5.2-1 环保主管部门批复意见落实情况调查表

审查意见	实际落实情况
一、根据你单位委托浙江舟环环境工程设计有限公司编制的《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》(以下简称《环评报告书》)及其他相关材料，在项目符合相关产业政策、海域利用及城镇建设规划等前提下，我局原则同意《环评报告书》结论。项目位于舟山市六横镇舟山中远海运重工有限公司厂区内，总投资 45142 万元，主要建设内容为：新建 30 万吨级、15 万吨能舳装码头各 1 座，其中东侧拟建八号码头平台尺度 476m×40m，新建西引桥和中引桥（引桥尺度分别为 10m×79.3m，10m×140m），西侧拟建九号码头平台尺度 350m×40m，新建东引桥 1 座（10m×120m），拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施；八号码头前沿停泊水域疏浚面积约 4.07ha，疏浚方量约 30.85 万 m³。项目具体建设内容、规模、生产工艺及布局等以《环评报告书》和平面布置图为准。	已落实。 根据调查，舟山中远海运重工有限公司已根据浙江舟环环境工程设计有限公司编制的《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》相关要求落实，验收阶段的工程实际建设内容和尺度与环评阶段基本一致，未发生重大变动。
二、项目必须采用先进的工艺、技术和装备，提高自动化控制水平，实施清洁生产。在项目建设与营运中，你单位应严格执行有关环境质量和污染物排放标准，落实《报告书》中各项环保措施，采取最严格的环境风险防控措施、环境管理制度和应急措施，确保污染物达标排放和风险管控。	已落实。 项目投入使用的工艺、技术和装备均属于先进水平，具有一定的自动化程度水平，满足清洁生产要求。项目在施工期和运营期落实了环评报告中的各项环保措施，能够确保污染物达标排放和风险管控的要求。
（一）落实水污染防治。施工人员生活污水依托现有污水处理设施处理达标后接入六横城镇污水处理厂处理达标后排放。后方陆域施工场地设置集水沟，废水收集经隔油池、沉淀池处理后用于回用，不得外排。施工作业船舶油污水经油污水处理达标排放或委托专业单位处理。营运期生活污水经化粪池预处理、码头初期雨污水及冲洗污水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的表 1 中 B 级标准限值要求，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，最终接入六横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 标准后排海。	已落实。 施工人员生活污水依托现有污水处理设施处理达标后接入六横城镇污水处理厂处理达标后排放。后方陆域施工场地设置集水沟，废水收集经隔油池、沉淀池处理后用于回用。施工作业船舶油污水委托专业单位处理。营运期生活污水经化粪池预处理、码头初期雨污水及冲洗污水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的表 1 中 B 级标准限值要求，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，最终接入六横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 标准后排海。

审查意见	实际落实情况
（二）落实噪声污染防治。合理安排施工时间，原则上禁止夜间施工；选择低噪声施工设备、先进的施工工艺并加强施工人员、车辆船舶管理，减少人为的噪声污染。运营期尽量选用低噪声设备，合理布局，减少露天集中打磨噪声，高噪声设备作业时远离南厂界，夜间 10:00 以后码头不得开展高噪声作业。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	已落实。 施工单位合理安排作业时间，夜间不进行打桩等高噪声作业。施工机械设备选用低噪声和先进的施工工艺，针对码头不同桩基采用不同的沉桩工艺，保证施工质量的同时减少噪声排放。运营期选用低噪声设备，项目布局在厂区北部，以最大限度远离声环境保护目标；码头夜间 10:00 以后不开展高噪声作业；根据噪声监测结果，项目运营厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
（三）落实大气污染防治。严格按照《环评报告书》提出的要求落实施工扬尘、施工机械尾气、施工船舶废气的防治；营运期严格执行工程码头舾装生产工艺操作规程，控制码头喷枪数量，一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂和喷砂除锈作业，定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散。1~3#船坞室外涂装区新建移动式有机废气收集处理装置，涂装废气经收集后采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备处理后排放，进一步提高废气收集和利用率。厂内涂装废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中相应标准规定，厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值，厂区内无组织粉尘、焊接烟气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。	已落实。 施工期间施工车辆限速行驶，施工场地及时清扫并使用雾炮机进行场地抑尘，建筑材料轻装轻卸，存放期间加盖篷布；使用商品混凝土；对施工机械有效管理，提高使用效率；使用清洁能源；施工船舶使用清洁能源，减少废气污染物排放。运营期八号九号码头均各配备一把最大喷气量为 25kg/h 的喷枪作业，船体外壳采用刷涂作业；打磨点及焊接点附近的散落粉尘及时进行清扫，防止粉尘扩散。1~3#船坞室外涂装区新建了 8 套移动式有机废气收集处理装置，涂装废气经收集后采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理设备处理后排放，厂内涂装废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中相应标准规定，厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值，厂区内无组织粉尘、焊接烟气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。
（四）落实固废污染防治。按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，对各类固体废弃物分类收集、贮存和处置，尽量综合利用，禁止焚烧，不得随意倾倒或丢弃。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置；施工期桩基施工产生的泥浆钻渣经沉淀干化及疏浚物运至小郭巨围垦区吹填，拆除物运至相关管理部门指定的地点。营运期产生的一般固废能利用尽量综合利用，危险废物收集后统一堆放在危废暂存间并委托有危废处理资质的单位统一处理。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求，危废转运执行好危废转移联单制度。	已落实。 施工期生活垃圾收集到分类垃圾桶后，委托环卫部门定期清运。疏浚产生的疏浚物在取得倾倒许可后外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区；施工船舶生活垃圾委托资质单位接受处置。运营期一般固体废物委托舟山海利港口服务有限公司、舟山联顺环保科技有限公司处置或回收利用，危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，分别委托青岛艾谱特环保科技有限公司、浙江佳宁环保科技有限公司、舟山麦哲伦环保科技有限公司、舟山纳海固体废物集中处置有限公司处理。
（五）落实环境风险防范措施。厂区内设置相应容量的事故应急池和初期雨水池，配套码头规模配置符合要求的应急设施和材料；加强日常风险管理，完善厂内环境风险事故应急预案并报我局备案，定期排查风险隐患，落实运输、贮存、生产、检修等环境风险防范措施并制定完善的应急预案体系，建立区域环境风险联动和上报机制，定期培训和应急演练，提高职工的风险意识，确保按规范操作，避免发生突发环境事故。	已落实。 厂区内设置了事故应急池和初期雨水池，并配备了码头规模相匹配的风险应急设施和材料，制定了环境风险应急预案，并完成了备案；定期开展风险应急演练，提高职工的风险意识，确保按规范操作。
（六）加强海洋环境保护。按照环评报告书提出的要求落实海洋环境保护措施。制订科学合理的施工方案和工序，尽量减小施工强度，降低施工海域悬浮物浓度及扩散范围，桩基、疏浚等涉海施工尽量避开主要经济鱼类产卵、洄游季节，减少对海洋生物的影响，不良天气条件下停止作业，同时委托有资质的环境监测单位按照制订的计划和监测规范、规程对海洋环境进行跟踪监测，按规定落实海域生态补偿方案。	已落实。 施工期制定了合理的时间，尽最大可能避开主要经济鱼类产卵、洄游季节进行疏浚和桩基施工，同时施工期和竣工后均按照规程进行了环境跟踪监测，落实了海域生态补偿工作。
三、严格落实污染物排放总量控制相关规定，按《环评报告书》提出的污染物总量控制要	已落实。

审查意见	实际落实情况
求，对各类污染物就排放实行总量控制。本项目主要污染物 COD 排放量 0.958 吨/年(调剂量 0.593 吨/年)，按规定和你单位承诺在投产前落实总量调剂、交易等管理要求；烟粉尘排放量 3.417 吨/年、VOCs6.691 吨/年(在企业现有项目削减量中调剂平衡)。	通过签订排污权竞价出让协议方式获得主要污染物 COD0.593t/a 排污权使用权，落实了总量调剂的管理要求，烟粉尘、VOCs 在现有总量中可以满足控制要求。
四、建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》(环发〔2015〕162 号)的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后的全过程信息，并主动接受社会监督。	已落实。 舟山中远海运重工有限公司按照《建设项目环境影响评价信息公开机制》(环发〔2015〕162 号)等要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。
五、根据《环评法》等的规定,如项目地点、规模、平面布局及采用污染防治措施发生重大变化的，应依法重新报批项目环评文件；自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。	已落实。 本项目实际建设内容与环评阶段基本一致，未发生重大变动，环评获批后开工时间满足时限要求。
六、落实环保设施安全生产工作主体责任。你公司应委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，依法依规开展环保设施安全风险辨识管控，加强岗位人员安全培训教育，确保环保设施安全、稳定、有效运行。	已落实。 企业依法依规开展环保设施安全风险辨识管控，加强岗位人员安全培训教育，确保环保设施安全、稳定、有效运行。环保设施均有资质单位进行设计和采购（见附件 6）。

6 施工期环境影响回顾调查

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 施工期水环境影响调查

施工期废水主要包括施工人员生活污水、设备冲洗水、泥浆废水和施工船舶污水等。

施工期施工人员依托现有厂区的卫生设施，不单独设置卫生间，产生的生活污水经厂区污水处理站统一处理后纳管，进入六横镇污水处理厂进行处理达标后排海，不会对海域水质产生不良影响。

施工单位在码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘或冲洗用水，不外排。在采取上述措施后，施工过程对周围水环境的影响不显著。

项目施工场地设置了泥浆池，钻孔灌注桩施工产生的泥浆水抽运至泥浆池，经沉淀后上清液回用于洒水抑尘，未排放入海。施工废水对周围水环境影响不显著。

施工船舶生活污水、施工船舶含油污水经铅封后委托有资质单位定期接收处理，未在本港区排放。经接收处理后的生活污水和含油废水对海域水环境影响不显著。

6.1.2 施工期环境空气影响调查

本项目施工单位施工时，配备了洒水设备，定期洒水和清扫；已完工的部分保持整洁；进入施工区域的运输车辆在离开时清洗了轮胎等处的泥渣；车辆运输易产生扬尘污染的物料时，覆盖了帆布，未沿路洒落。施工时加强了裸露面的扬尘防治管理；建筑材料采取了洒水、覆盖防尘布等临时措施保存。

施工过程中做好了施工车辆、船舶（机械）的维修和保养工作，使用清洁能源作为燃料。综上，本项目施工期废气对大气环境影响较小。



图 6.1-1 雾炮机



图 6.1-2 露天堆场加盖篷布

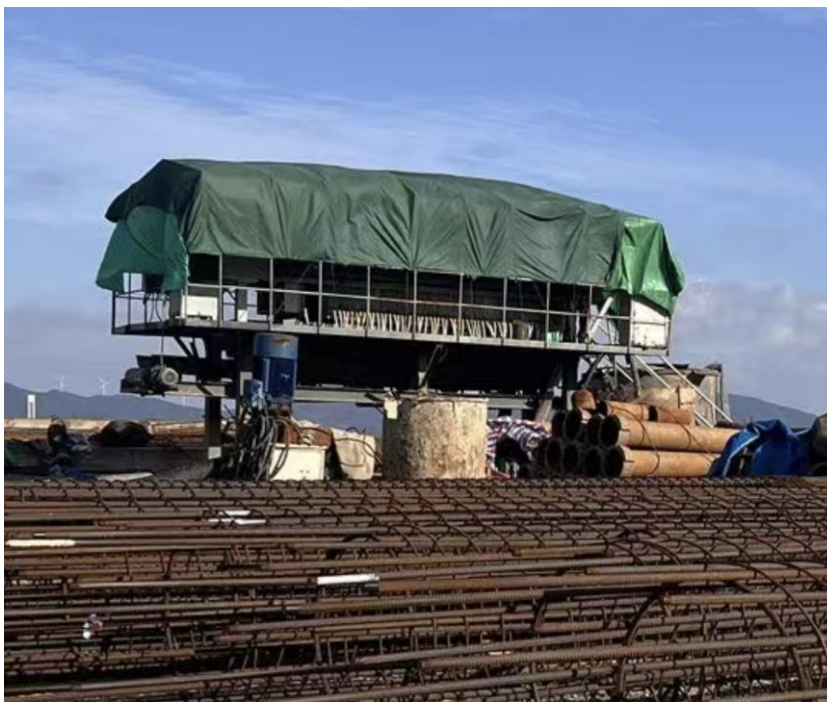


图 6.1-3 泥浆处置设备

6.1.3 施工期声环境影响调查

施工期间噪声有各种施工机械噪声、运输车辆和船舶噪声等，源强在 75~100dB(A) 之间。施工期间施工单位采取的噪声污染防治措施包括，（1）采用了低噪声设备并加强机械设备的维修、管理；（2）合理安排施工时间，夜间未进行施工；（3）施工场界设置了 2m 高的隔声围挡；（4）施工行车路线，保持车况良好，尽量避开了居民区和午休、夜间运输作业；（5）对施工队伍加强管理，全工期文明施工。

6.1.4 施工期生态环境影响调查

工程疏浚、水工构筑物的构筑等作业，直接破坏潮间带与底栖生物生境，掩埋潮间带与底栖生物栖息地。间接影响则是主要由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加对海洋生物及渔业资源造成的不良影响。

舟山中远海运重工有限公司已于 2024 年 10 月委托舟山市浙海大环境勘察设计有限公司签订了渔业资源增殖放流服务项目合同（见附件 17），补偿金额 9.7 万元，目前已完成增殖放流。在采取以上污染生态保护措施和落实生态补偿的情况下，未对生态环境和海域生态造成明显影响。

6.1.5 施工期固体废物环境影响调查

施工场地和营地均设置了垃圾桶，生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。钻渣与疏

浚物一同运送至倾倒区倾倒。建筑垃圾及时委托外运。本工程施工产生疏浚物为 29.25 万方，本次疏浚物均为清洁疏浚物，符合倾倒要求，已完成外抛倾倒至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区（见附件 11）。

6.2 施工期环境影响小结

本项目施工期已落实环评报告书以及批复所提出的环境影响减缓措施，施工期对大气、海域水质、生态环境影响均得到的有效控制；对声环境影响能够通过管理得到有效控制以及减缓，施工结束后相应环境影响随之逐渐消失，施工期固废均可妥善处置，有合理去向。施工过程中未发生环境污染事件，未收到环保投诉。符合竣工环境保护验收的要求。

7 公众意见调查

7.1 调查对象、调查方法与主要内容

公众意见调查主要在受工程影响的区域内进行，公众意见调查主要采用调查问卷的方式，问卷内容如表 7.1-1 所示，问卷调查见附件 22。

表 7.1-1 公众参与调查表（样表）

项目名称	舟山中远海运重工八号九号码头项目		建设地点	舟山市六横镇	
工程概况	新建 2 个舾装码头，其中拟建八号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台西侧、拟建 4 号船坞东侧，需拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m）；拟建九号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台东侧、已建鑫亚船厂 1 号泊位西侧，泊位总长度 350m。本工程港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量 30.85 万方。				
个人概况	姓名		性别		年龄
	职业		文化程度		联系电话
	地址				与项目距离
调查内容	1、您认为本项目施工期的主要环境问题和可能存在的主要环境影响方式是： ☐ 海水水质污染 ☐ 海洋生态破坏 ☐ 噪声影响 ☐ 空气污染 ☐ 固体废物 ☐ 其他				
	2、您感觉施工噪声是否对您有影响： ☐ 影响严重 ☐ 影响一般 ☐ 影响较小 ☐ 无影响				
	3、您感觉施工过程产生的扬尘是否对您有影响： ☐ 影响严重 ☐ 影响一般 ☐ 影响较小 ☐ 无影响				
	4、项目施工过程中是否发现向水体抛弃垃圾、排放污水等现象： ☐ 常有 ☐ 偶尔 ☐ 没有				
	5、施工期间是否发生过环境污染时间或扰民事件： ☐ 常有 ☐ 偶尔 ☐ 没有				
	6、您认为本项目建成后投入运营对环境影响较大的是： ☐ 海水水质污染 ☐ 海洋生态破坏 ☐ 噪声影响 ☐ 空气污染 ☐ 固体废物 ☐ 其他				
	7、您认为本项目运营后是否会对您的生活造成不利影响： ☐ 提高质量 ☐ 维持不变 ☐ 质量下降				
	8、工程建设运营期间是否发生过溢油等污染事故： ☐ 常有 ☐ 偶尔 ☐ 没有				
	9、您对本工程的环境保护工作的总体评价： ☐ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 无所谓				
其他意见和建议：					

7.2 调查分析结果

本次公众意见调查，共发放 25 份公众意见调查问卷，其中团体 5 份，个人 20 份。

7.2.1 团体调查结果分析

团体调查情况结果统计见表 7.2-1。

表 7.2-1 团体调查结果统计表

序号	调查内容		调查结果	
			数量	比例（%）
1	您认为本项目施工期的主要环境问题和可能存在的主要环境影响方式是	海水水质污染	3	60
		海洋生态破坏	1	20
		噪声影响	1	20
		空气污染	0	0
		固体废物	0	0
		其他	0	0
2	您感觉施工噪声是否对您有影响	影响严重	0	0
		影响一般	0	0
		影响较小	3	60
		无影响	2	40
3	您感觉施工过程产生的扬尘是否对您有影响	影响严重	0	0
		影响一般	0	0
		影响较小	1	20
		无影响	4	80
4	项目施工过程中是否发现向水体抛弃垃圾、排放污水等现象	常有	0	0
		偶尔	0	0
		没有	5	100
5	施工期间是否发生过环境污染时间或扰民事件	常有	0	0
		偶尔	0	0
		没有	5	100
6	您认为本项目建成后投入运营对环境影响较大的是	海水水质污染	3	60
		海洋生态破坏	0	0
		噪声影响	2	40
		空气污染	0	0
		固体废物	0	0
		其他	0	0
7	您认为本项目运营后是否会对您的生活造成不利影响	提高质量	0	0
		维持不变	5	100
		质量下降	0	0
8	工程建设运营期间是否发生过溢油等污染事故	常有	0	0
		偶尔	0	0
		没有	5	100
9	您对本工程的环境保护工作的总体评价	满意	5	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
其它意见和建议：无。				

由表 7.2-1 团体调查结果可知：

(1) 在问及本项目施工期的主要环境问题和可能存在的主要环境影响方式时，60% 的被调查团体认为是海水水质污染，20% 的团体认为是海洋生态破坏，20% 的团体认为是噪声影响。

(2) 60%的被调查的团体认为本项目施工对自身影响较小, 40%认为无影响。

(3) 当问及施工过程产生的扬尘是否有影响时, 在被调查的团体中, 20%认为影响较小, 80%认为无影响。

(4) 100%的被调查团体表示本项目施工过程中没有出现向水体抛弃垃圾、排放污水等现象。

(5) 100%的被调查团体表示本项目施工过程中没有发生过环境污染时间或扰民事件。

(6) 60%的被调查团体认为项目建成后投入运营对环境影响较大的海水水质污染, 40%的团体认为是噪声污染。

(7) 100%被调查团体认为工程运营后不会对生活造成不利影响。

(8) 100%被调查团体认为工程运营期间没有发生过溢油等污染事故。

(8) 100%的被调查的团体表示对本工程的环境保护工作的总体评价是满意的。

7.2.2 个人调查结果分析

个人调查情况结果统计见表 7.2-2。

表 7.2-2 个人调查结果统计表

序号	调查内容		调查结果	
			数量	比例 (%)
1	您认为本项目施工期的主要环境问题和可能存在的主要环境影响方式是	海水水质污染	13	65
		海洋生态破坏	0	0
		噪声影响	7	35
		空气污染	0	0
		固体废物	3	15
		其他	0	0
2	您感觉施工噪声是否对您有影响	影响严重	0	0
		影响一般	0	0
		影响较小	0	0
		无影响	20	100
3	您感觉施工过程产生的扬尘是否对您有影响	影响严重	0	0
		影响一般	0	0
		影响较小	0	0
		无影响	20	100
4	项目施工过程中是否发现向水体抛弃垃圾、排放污水等现象	常有	0	0
		偶尔	0	0
		没有	20	100
5	施工期间是否发生过环境污染时间或扰民事件	常有	0	0
		偶尔	0	0
		没有	20	100
6	您认为本项目建成后投入运营对环境影响较大的是	海水水质污染	5	25
		海洋生态破坏	0	0
		噪声影响	9	45
		空气污染	16	80
		固体废物	0	0

序号	调查内容	调查结果	
		数量	比例（%）
7	您认为本项目运营后是否会对您的生活造成不利影响	其他	0
		提高质量	0
		维持不变	20
		质量下降	0
8	工程建设运营期间是否发生过溢油等污染事故	常有	0
		偶尔	0
		没有	20
9	您对本工程的环境保护工作的总体评价	满意	10
		基本满意	10
		不满意	0
		无所谓	0
其它意见和建议：无。			

由表 7.2-2 个人调查结果可知：

(1) 在问及本项目施工期的主要环境问题和可能存在的主要环境影响方式时，65% 的被调查者认为是海水水质污染，35% 认为是噪声影响，15% 认为是固体废物。

(2) 100% 的被调查者认为本项目施工对自身无影响。

(3) 当问及施工过程产生的扬尘是否有影响时，100% 的被调查者认为无影响。

(4) 100% 的被调查者表示本项目施工过程中没有出现向水体抛弃垃圾、排放污水等现象。

(5) 100% 的被调查者表示本项目施工过程中没有发生过环境污染时间或扰民事件。

(6) 25% 的被调查者认为项目建成后投入运营对环境影响较大的海水水质污染，45% 的认为是噪声影响，80% 的认为是空气污染。

(7) 100% 被调查者认为工程运营后不会对生活造成不利影响。

(8) 100% 被调查者认为工程运营期间没有发生过溢油等污染事故。

(8) 50% 的被调查的团体表示对本工程的环境保护工作的总体评价是满意的，50% 表示基本满意。

7.3 公众投诉情况

通过走访了解，本工程施工期和试运营期均未发生公众投诉。

7.4 小结

参与调查的公众对本工程环保工作表示满意或基本满意。本工程施工期和试运营期未发生公众投诉，通过对工程周边的公众、项目所在地相关部门的走访调查，可以看出公众及相关部门对本项目持支持的态度。

8 水环境影响调查与分析

8.1 水环境影响调查

1、产污环节

本项目施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工悬浮泥沙、施工船舶污水以及施工场地冲洗废水等。

本项目运营期废水主要为船舶废水、码头面冲洗废水、码头面初期雨水和码头生活污水等。

2、影响调查与分析

（1）施工期

①施工人员生活污水

施工期施工人员依托库区的卫生设施，不单独设置卫生间，产生的生活污水经厂区污水处理站统一处理后纳管。

②冲洗废水和泥浆水

在码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘或冲洗，禁止外排。在码头后方陆域设置泥浆沉淀池，泥浆水用泵抽运至泥浆池经沉淀后上清液回用于洒水抑尘，严禁排放入海。

③施工船舶污水

施工船舶生活污水、施工船舶含油污水经铅封后委托有资质单位定期接收处理，未在本港区排放。

（2）运营期

①船舶污水

到港船舶生活污水和含油污水经船上处理设施处理后委托舟山金色海洋船舶洗舱有限公司处置（附件 12）。

②生活污水

码头生活污水进入后方厂区的生活污水处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。

③码头初期雨污水及冲洗污水

码头初期雨污水及冲洗污水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水处理站处理达标后纳管。



图 8.1-1 厂区污水处理站



图 8.1-2 码头面集污池和集水沟



图 8.1-3 码头初期雨水收集处理装置

8.2 水环境保护措施效果分析

根据 2025 年 12 月 24 日~12 月 25 日浙江深汐测试技术有限公司对厂区现有污水处理排放口的废水检测结果（附件 18），厂区污水处理站排放口废水化学需氧量最大为 48mg/L，石油类最大值为 0.34mg/L，氨氮最大值为 0.411mg/L。

表 8.2-1 废水检测结果

样品编号/采样位置	采样时间		检测项目					
			pH	化学需氧量	悬浮物	石油类	阴离子表面活性剂	氨氮
			无量纲	mg/L				
B61224137FS~ B61224140FS, 厂区废水总排口	2025.12.24	第一次	7.9	48	6	0.14	0.06	0.333
		第二次	8.0	46	7	0.29	0.10	0.330
		第三次	7.9	45	8	0.32	0.07	0.324
		第四次	7.9	44	6	0.19	0.08	0.324
B61225030FS~ B61225033FS, 厂区废水总排口	2025.12.25	第一次	7.9	46	7	0.28	0.13	0.397
		第二次	7.8	41	8	0.34	0.05	0.388
		第三次	7.8	39	6	0.31	0.14	0.411
		第四次	7.8	43	7	0.34	0.11	0.385

由检测结果可知，厂区污水处理站出口废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级排放限值要求。

另外，根据调查，企业委托浙江道宇安环保科技有限公司对厂区雨水排口进行日常定期监测。本报告引用其中采样于 2026 年 1 月 26 日的雨水监测结果（附件 18）进行评价。

表 8.2-2 厂区雨水排放口检测结果

采样位置	检测项目	单位	检测结果
雨水排放口 DW001	pH 值	无量纲	7.13
	悬浮物	mg/L	24
	化学需氧量	mg/L	24
	石油类	mg/L	<0.06
雨水排放口 DW002	pH 值	无量纲	7.22
	悬浮物	mg/L	22
	化学需氧量	mg/L	23
	石油类	mg/L	<0.06

8.3 海洋生态环境调查

浙江省海洋水产研究所承担了本项目海洋环境跟踪监测任务。本项目施工时间为2024年9月30日至2025年9月8日，其中疏浚施工期为2024年10月至2025年1月，浙江省海洋水产研究所于2024年11月疏浚工程施工期间和2025年9月工程完工后开展了竣工验收期海洋生态环境影响跟踪监测工作，并编制完成了《舟山中远海运重工八号九号码头跟踪监测报告》。

8.3.1 调查站位及调查时间

根据项目所在位置，结合《舟山中远海运重工八号九号码头跟踪监测方案》，在港池疏浚北侧、南侧及进港航道内设置1个监测站位，共设置3个监测站位，于2024年11月15日（施工期）、2025年9月15日（施工后）在舟山中远海运重工八号九号码头周边海域布设3个水质站位、3个生态站位，进行海水水质、生态大面采样（其中水质仅在施工期采集），同时于2024年11月15日（施工期）、2025年9月15日（施工后）共设置3个拖网站位和3个鱼卵、仔鱼垂直拖网和水平拖网，进行渔业资源调查，具体位置见表8.3-1和图8.3-1。

表 8.3-1 海域环境现状调查站位表

站号	经度（E）	纬度（N）	项目
1#	122.098935°	29.786945°	水质、生态、渔业资源
2#	122.104983°	29.786052°	水质、生态、渔业资源
3#	122.104890°	29.792219°	水质、生态、渔业资源



图 8.3-1 海域环境现状调查站位图

8.3.2 调查频次

水质采样在 2024 年 11 月 15 日（施工期）进行。样品采集按照《海洋调查规范》的要求进行，在水深 $\leq 10\text{m}$ 时采表层水样，水深在 10-25m 时采表、底两层水样，水深在 25-50m 时，采表、中、底三层水样，水深 $>50\text{m}$ 时采表层、10m 层、50m 层、底层，石油类仅采表层水样。

生态调查在 2024 年 11 月 15 日（施工期）、2025 年 9 月 15 日（施工后）期间进行，叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物每个站位采集一次。

渔业资源调查在 2024 年 11 月 15 日（施工期）、2025 年 9 月 15 日（施工后）期间进行。

8.3.3 调查与评价项目

1、调查项目

水质：水深、pH、DO、SS、COD、无机氮（包括 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、活性磷酸盐、石油类。

海域生态环境：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳生物。

渔业资源：鱼卵、仔鱼、游泳生物。

2、评价项目

水质：pH、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类。

海域生态环境：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳生物的多样性指数、丰度、均匀度、优势度。

渔业资源：鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布、优势种；渔获物种类组成、渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量分布和资源密度（重量、尾数）、物种多样性及其分布。

8.3.4 分析与评价方法

8.3.4.1 海域水质调查项目分析与评价方法

1、海域水质各调查项目的分析方法

水质各调查项目的测定均依据《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)、《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《近岸海域环境监测规范》(HJ442-2020)等标准规范进行，详见表 8.3-2。

表 8.3-2 海水水质监测项目及分析方法

项目名称	分析方法	检出限	方法标准
水深	水深测量	/	GB/T 12763.2-2007/4
DO	电化学探头法	/	HJ 506-2009
pH	pH 计法	/	GB 17378.4-2007/26
悬浮物	重量法	2 mg/L	GB 17378.4-2007/27
COD	碱性高锰酸钾法	0.10 mg/L	GB 17378.4-2007/32
硝酸盐	流动注射比色法	0.001 mg/L	HJ 442.3-2020/附录 D
亚硝酸盐	流动注射比色法	0.001 mg/L	HJ 442.3-2020/附录 D
氨氮	流动注射比色法	0.001 mg/L	HJ 442.3-2020/附录 C
活性磷酸盐	流动注射比色法	0.001 mg/L	HJ 442.3-2020/附录 E
石油类	石油醚萃取荧光分光光度法	0.0010 mg/L	GB 17378.4-2007/13.1

2、海域水质各调查项目的评价方法

海水水质现状评价采用单一站位的单因子标准指数法，如果评价因子的标准指数值 >1 ，则表明该因子超过了相应功能区的水质评价标准。反之，则表明该因子符合相应功能区的水质评价标准。分层采样的点位采用多层数据的平均值进行评价。

单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数：

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

式中： $C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的实测浓度值，mg/L；

C_{si} — 水质评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj} = |pH_j - pH_1| / pH_2$$

$$pH_1 = (pH_{su} + pH_{sd}) / 2$$

$$pH_2 = (pH_{su} - pH_{sd}) / 2$$

式中： S_{pHj} ：pH 在第 j 取样点的标准指数；

pH_j ：j 取样点水样 pH 实测值；

pH_{sd} ：评价标准规定的下限值；

pH_{su} ：评价标准规定的上限值。

8.3.4.2 海域生态环境调查项目分析与评价方法

1、海域生态环境各调查项目的分析方法

(1) 叶绿素 a 的调查方法

测定叶绿素 a 时，使用 2.5L 有机玻璃采水器采集表、底层水样。样品测定采用分光光度法，计算详细步骤和计算方法参考 GB17378.7-2007。

叶绿素 a 含量采用 Jeffrey-Humphrey (1975) 的改进公式计算：

$$\text{Chla} = 11.85 \times (E_{664} - E_{750}) - 1.54 \times (E_{647} - E_{750}) - 0.08 \times (E_{630} - E_{750}) v / VL$$

其中，Chla 为叶绿素 a 浓度， $\mu\text{g/L}$ ；v 为样品提取液体积，mL；V 为海水样品实际用量，L；L 为测定池光程，cm； E_{750} 、 E_{664} 、 E_{647} 、 E_{630} 分别为 750 nm，664 nm，647 nm，630 nm 波长处的吸光值。

(2) 浮游植物的调查方法

浮游植物需要采集水样和网样，水样和水质样品一起采集，采集时水深<15m 采集表、底两层，水深>15m 采集表、中、底三层，一般需要采集 500mL 水样。浮游植物网样用装有流量计的浅水 III 型浮游生物网（网口内径 37cm，网长 140cm，网衣孔径 0.077mm）从底层至表层垂直拖网，装入 500mL 的塑料瓶中。样品用碘液（量按每升水样 6-8mL）固定；样品用显微镜观察、鉴定和计数。

(3) 浮游动物的调查方法

浮游动物样品用装流量计的浅水 I 型浮游生物网（网口内径 50cm，网长 145cm，网衣孔径 0.505mm）从底层至表层垂直拖网采集，装入容积为 500mL 的塑料瓶中，在现场用 5%的福尔马林固定。在实验室内挑去杂物后，以湿重法称量浮游动物生物量（包括水母类），然后在显微镜和体视镜下对样品进行鉴定和计数。

(4) 底栖生物的调查方法

定量：用采泥器（ 0.1 m^2 ）进行采集，每站采集 3 次，取 3 次平均值为该站的生物量和栖息密度。底栖生物样品在 0.5mm 的套筛中冲洗后，现场用 5%的福尔马林固定，带回实验室称重（软体动物带壳称重）、分析，计数，鉴定到种，并换算成单位面积的生物量（ g/m^2 ）和栖息密度（个/ m^2 ）。

定性：采用阿氏拖网，网口宽 0.7-1.0m，绳长为水深的 3 倍左右，拖网的航速控制再 2kn 左右，拖网过程中专人监视网具工作情况，拖网时间从放绳完毕网着底至起网。起网后将捕获物装入备好的铁盘中，网袋中如有泥沙，先移入 2mm 的套筛中冲洗，并将套夹在网上的生物取出。将标本按照加入固定剂 5%甲醛或 70%酒精。

2、生态环境质量各调查项目的评价方法

(1) 生物生态优势种优势度（Y）及计算

优势种的概念有两个方面，即一方面占有广泛的生态环境，可以利用较高的资源，有着广泛的适应性，在空间分布上表现为空间出现频率（ f_i ）较高，另一方面，表现为个体数量（ n_i ）庞大，丰度 n_i/N 较高。

设: f_i ——第 i 个种在各样方中的出现频率;

n_i ——群落中第 i 个物种在空间中的丰度;

N ——群落中所有物种的总丰度;

综合优势种概念的两个方面, 得出优势种优势度 (Y) 的计算公式:

$$Y = n_i / N \times f_i$$

本报告以各类生物的优势度 $Y \geq 0.02$ 时为优势种。

(2) 各生态学参数分别依如下公式计算

多样性指数 H' 采用 Shannon-Weiner 公式:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

丰富度指数 d 采用 Margalef 公式:

$$d = (S - 1) / \ln N$$

均匀度 J 采用 Pielou 公式:

$$J = H' / \ln S$$

优势度指数 C 采用 Simpson 公式:

$$C = \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中: S 为样品中的种类总数; N 为样品中的总个体数; p_i 为样品中第 i 种的个体数占总个体数的比例; N_1 、 N_2 为样品中居第一、二位的优势种的个体数。

3、海域渔业资源各调查项目的分析和评价方法

(1) 鱼卵、仔稚鱼调查

鱼卵、仔鱼调查定量采用浅水I型浮游动物网, 由底至表进行垂直拖网, 定性采用大型浮游动物网, 水平拖网 10min, 所获样品经福尔马林固定, 带回实验室, 进行种类鉴定, 以 ind./m³ 为单位进行计数、统计和分析。

(2) 渔业资源调查

渔业资源调查按《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)和《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)进行, 使用单拖网(宽×高, 8.0m×4.0m), 网囊最小网目尺寸 20mm, 每网拖曳 0.5h, 平均拖速 3 节。对渔获物进行分品种渔获重量和尾数统计, 记录每网次产量, 并对每个品种进行生物学测定(体长、体重、性腺成熟度等)。

本次调查海域渔获物主要分为鱼类、口足类、虾类、蟹类和头足类 5 大类群进行分别描述。

(3) 渔业资源数据处理及分析方法

相对重要性指数(*IRI*)的计算式为:

$$IRI=(W_i+P_i)F$$

式中, W_i 为某种渔获物的重量占总渔获重量的百分数(%), P_i 为某种渔获物的尾数占总渔获尾数的百分数(%), F 为某种渔获物在各航次拖网总次数中出现的频率, 即出现次数与总站位之百分比(%)。

Margalef 丰富度指数(D)、Shannon-Wiener 多样性指数(H')与 Pielou 均匀度指数(J')的计算式分别为:

$$D=(S-1)/\ln N$$

$$H'=-\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

$$J'=H'/\ln S$$

式中, S 为种类数, N 为总尾数, P_i 为第 i 种占总尾数的比例。

渔业资源密度采用扫海面积法进行估算, 具体公式如下:

$$d_i=Y_i/(1-E)S_i$$

$$S_i=1.852 \cdot L \cdot V \cdot T_i/1000$$

式中: Y_i 为调查船在 i 渔区的渔获量(kg); S_i 为调查船在 i 渔区的扫海面积(km²); E 为渔业生物的逃逸率(本报告取 0.5); V 为网具拖曳的平均拖速(kn)(本报告网具拖曳平均拖速为 3kn); T_i 为拖网时间(本次调查均标准化 1h); L 为调查船拖曳时拖网扫海通道的宽度(本次调查所用网具的扫海宽度 8.0m)。

8.3.5 海域水质现状调查结果和评价

1、海域水质现状调查结果

2024 年 11 月(施工期)调查海域水质调查结果见表 8.3-3。

●水深: 测值在 23.2~43.0 m 之间, 平均值为 30.3m。

●pH: 测值在 8.18~8.19 之间, 平均值为 8.19。所有调查站位 pH 值均符合第一类海水水质标准。

●溶解氧：测值在 8.83~8.99 mg/L 之间，平均值为 8.93 mg/L。

●悬浮物：测值在 114~1582 mg/L 之间，平均值为 533 mg/L。

●COD：测值在 0.74~1.29 mg/L 之间，平均值为 1.08 mg/L。所有调查站位 COD 含量均符合第一类海水水质标准。

●无机氮：测值在 0.092~0.350 mg/L 之间，平均值为 0.221 mg/L。其中站位 1#的无机氮含量符合第一类海水水质标准，其他站位均符合第二类海水水质标准，无机氮符合第一类、第二类的站位分别占 33.3%和 66.7%。

●活性磷酸盐：测值在 0.037~0.091 mg/L 之间，平均值为 0.055 mg/L。其中站位 2#的活性磷酸盐含量符合第四类海水水质标准，其他站位均劣于第四类海水水质标准，活性磷酸盐符合第四类、劣四类的站位分别占 33.3%和 66.7%。

●石油类：测值在<0.0010~0.0099 mg/L 之间，平均值为 0.0044 mg/L。所有调查站位石油类含量均符合第一类海水水质标准。

表 8.3-3 2024 年 11 月调查海域水质现状调查结果

站 位	层 次	水 深 (m)	pH	DO	悬浮物 (mg/L)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	亚硝酸 盐氮 (mg/L)	硝酸盐 氮 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷 酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#	表	23.2	8.18	8.96	451	1.25	0.034	<0.001	0.058	0.093	0.041	0.0027
	底		8.18	8.90	1582	1.29	0.043	<0.001	0.098	0.142	0.052	/
	平均		8.18	8.93	1017	1.27	0.039	<0.001	0.078	0.117	0.047	0.0027
2#	表	24.7	8.19	8.92	307	0.74	0.049	0.019	0.024	0.092	0.037	0.0099
	底		8.19	8.83	484	1.06	0.036	<0.001	0.313	0.350	0.039	/
	平均		8.19	8.88	396	0.90	0.043	0.010	0.169	0.221	0.038	0.0099
3#	表	43	8.18	8.99	114	1.00	0.088	0.002	0.217	0.307	0.041	<0.0010
	中		8.19	8.96	387	1.08	0.078	0.008	0.210	0.296	0.083	/
	底		8.19	8.94	403	1.14	0.112	0.005	0.150	0.267	0.091	/
	平均		8.19	8.96	301	1.07	0.093	0.005	0.192	0.290	0.072	<0.0010
平均值		30.3	8.19	8.93	533	1.08	0.063	0.005	0.153	0.221	0.055	0.0044
最小值		23.2	8.18	8.83	114	0.74	0.034	<0.001	0.024	0.092	0.037	<0.0010
最大值		43.0	8.19	8.99	1582	1.29	0.112	0.019	0.313	0.350	0.091	0.0099

注：“/”表示未采样。

2、海域水质现状调查评价

2024 年 11 月（施工期）调查海域水质大面调查评价结果具体见表 8.3-4。由表可以看出：调查期间，水质 pH、COD、石油类的含量均符合第一类海水水质标准；无机氮除站位 1#符合第一类海水水质标准，其他站位均符合第二类海水水质标准，无机氮符合第一类、第二类的站位分别占 33.3%和 66.7%；活性磷酸盐除站位 2#符合第四类海水水质标准，其他站位均劣于第四类海水水质标准，活性磷酸盐符合第四类、劣四类的站位分

别占 33.3%和 66.7%。

整体上，海域水质受无机氮和活性磷酸盐的影响，主要与该海区营养盐本底较高有关。

表 8.3-4 2024 年 11 月调查海域海水水质现状调查结果标准指数值
(第一类~第四类海水水质标准)

站 位	第一类					第二类		第三类	第四类
	pH	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	无机氮	活性磷酸盐	活性磷酸盐	活性磷酸盐
1#	0.09	0.64	0.59	3.10	0.05		1.55	1.55	1.03
2#	0.11	0.45	1.10	2.53	0.20	0.74	1.27	1.27	0.84
3#	0.10	0.54	1.45	4.78	—	0.97	2.39	2.39	1.59

注：“—”表示未检出。

8.3.6 海域生态环境现状调查结果和评价

1、叶绿素 a 调查结果

施工期调查海域表层叶绿素 a 值在 0.052~1.082μg/L 之间，平均为 0.483μg/L；底层叶绿素 a 值在 0.320~0.473μg/L 之间，平均为 0.408μg/L。施工后调查海域表层叶绿素 a 值在 0.125~2.805μg/L 之间，平均为 1.125μg/L；底层叶绿素 a 值在 0.490~0.651μg/L 之间，平均为 0.550μg/L

表 8.3-5 调查海域叶绿素 a 现状调查结果(施工期)

站 位	叶绿素 a (μg/L)		
	表层	中层	底层
1#	1.082	/	0.320
2#	0.052	/	0.432
3#	0.315	0.460	0.473
最小值	0.052	/	0.320
最大值	1.082	/	0.473
平均值	0.483	/	0.408

注：“/”未采样。

表 8.3-6 调查海域叶绿素 a 现状调查结果(施工后)

站 位	叶绿素 a (μg/L)	
	表层	底层
1#	0.125	0.490
2#	2.805	0.510
3#	0.446	0.651
最小值	0.125	0.490
最大值	2.805	0.651
平均值	1.125	0.550

2、浮游植物现状调查结果和评价

(1) 浮游植物种类组成

调查海域采集到的浮游植物样品，经显微观察、鉴定，共获有浮游植物 3 门 36 种。施工期调查海域采集到浮游植物 1 门 10 种，其中硅藻门 10 种，占 100%。施工后调查海域采集到浮游植物 3 门 31 种，其中硅藻门 23 种，占 74.2%；甲藻门 7 种，分别占 22.6%；

金藻门 1 种，占 3.2%。

表 8.3-7 调查海域浮游植物种类名录

序号	中文名	LIST OF SPECIES	施工期	施工后
一	硅藻门	BACILLARIOPHYTA		
1	六幅辐辏藻	<i>Actinopterychus senarius</i>	+	
2	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrium elongatum</i>	+	+
3	卡氏角毛藻	<i>Chaetoceros castracanei</i>		+
4	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>		+
5	克尼角毛藻	<i>Chaetoceros knipowitschi</i>	+	
6	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>		+
7	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>		+
8	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	+	+
9	中心圆筛藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>	+	
10	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>		+
11	具边线形圆筛藻	<i>Coscinodiscus marginato-lineatus</i>		+
12	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	+	
13	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>		+
14	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>		+
15	太阳双尾藻	<i>Ditylum sol</i>		+
16	中华齿状藻	<i>Odontella sinensis</i>	+	+
17	具翼漂流藻	<i>Planktoniella blanda</i>		+
18	端尖曲舟藻	<i>Pleurosigma acutum</i>		+
19	海洋曲舟藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	+	+
20	曲舟藻	<i>Pleurosigma spp.</i>		+
21	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		+
22	翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>		+
23	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>		+
24	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>		+
25	泰晤士扭鞘藻	<i>Streptothece thamesis</i>		+
26	伽氏针杆藻	<i>Synedra gaillonii</i>	+	
27	针杆藻	<i>Synedra spp.</i>		+
28	佛氏海线藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	+	+
二	甲藻门	PYRROPHYTA		
29	叉角藻	<i>Ceratium furca</i>		+
30	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>		+
31	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>		+
32	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>		+
33	具尾鳍藻	<i>Dinophysis caudata</i>		+
34	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>		+
35	海洋原多甲藻	<i>Protoperidinium oceanicum</i>		+
三	金藻门	CHRYSOPHYTA		
36	小等刺硅鞭藻	<i>Dictyocha fibula</i>		+

(2) 丰度分布

施工期调查海域浮游植物丰度在 160~293cells/L 之间，平均丰度为 235cells/L，丰度高值区位于站位 1#，低值区位于站位 2#。施工后调查海域浮游植物丰度在 200~1120cells/L 之间，平均丰度为 609cells/L，丰度高值区位于站位 3#，低值区位于站位 1#。

(3) 优势种

施工期调查海域浮游植物优势种为星脐圆筛藻 *Coscinodiscus asteromphalus*，虹彩圆筛藻 *Coscinodiscus oculus-iridis*，海洋曲舟藻 *Pleurosigma pelagicum* 和中心圆筛藻

Coscinodiscus centralis, 优势度为 0.43、0.24、0.08 和 0.03。施工后调查海域浮游植物优势种为中肋骨条藻 *Skeletonema costatum*, 星脐圆筛藻 *Coscinodiscus asteromphalus*, 翼根管藻 *Rhizosolenia alata* 和端尖曲舟藻 *Pleurosigma acutum*, 优势度为 0.35、0.15、0.03 和 0.02。

表 8.3-8 调查海域浮游植物优势种（施工期）

序号	优势种	Y
1	星脐圆筛藻 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	0.43
2	虹彩圆筛藻 <i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	0.24
3	海洋曲舟藻 <i>Pleurosigma pelagicum</i>	0.08
4	中心圆筛藻 <i>Coscinodiscus centralis</i>	0.03

表 8.3-9 调查海域浮游植物优势种（施工后）

序号	优势种	Y
1	中肋骨条藻 <i>Skeletonema costatum</i>	0.35
2	星脐圆筛藻 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	0.15
3	翼根管藻 <i>Rhizosolenia alata</i>	0.03
4	端尖曲舟藻 <i>Pleurosigma acutum</i>	0.02

（4）浮游植物现状评价结果

施工期调查海域浮游植物多样性指数值 H' 为 0.680~0.937, 平均值为 0.820; 丰富度 d 值为 0.197~0.361, 平均值 0.304; 均匀度 J' 为 0.768~0.981, 平均值为 0.867; 优势度值在 0.442~0.518, 平均值为 0.491。施工后调查海域浮游植物多样性指数值 H' 为 0.929~1.706, 平均值为 1.316; 丰富度 d 值为 0.378~1.282, 平均值 0.928; 均匀度 J' 为 0.570~0.845, 平均值为 0.745; 优势度值在 0.252~0.449, 平均值为 0.380。

表 8.3-10 调查海域浮游植物现状调查与评价结果表（施工期）

站位	丰度 (cells/L)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	293	0.352	0.853	0.937	0.442
2#	160	0.197	0.981	0.680	0.513
3#	253	0.361	0.768	0.843	0.518
最小值	160	0.197	0.768	0.680	0.442
最大值	293	0.361	0.981	0.937	0.518
平均值	235	0.304	0.867	0.820	0.491

表 8.3-11 调查海域浮游植物现状调查与评价结果表（施工后）

站位	丰度 (cells/L)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	200	0.378	0.845	0.929	0.449
2#	507	1.124	0.820	1.706	0.252
3#	1120	1.282	0.570	1.312	0.440
最小值	200	0.378	0.570	0.929	0.252
最大值	1120	1.282	0.845	1.706	0.449
平均值	609	0.928	0.745	1.316	0.380

3、浮游动物现状调查结果和评价

（1）浮游动物种类组成

调查海域调查期间共捕获有大型浮游动物 9 类 26 种。施工期调查海域共捕获有大型浮游动物 4 类 13 种, 其中桡足类 7 种, 占 53.8%; 水母类 3 种, 占 23.1%; 毛颚动物 2

种, 占 15.4%; 糠虾类 1 种, 占 7.7%。施工后调查海域共采获有大型浮游动物 8 类 19 种, 其中水母类和桡足类各 5 种, 分别占 26.3%; 浮游幼体 3 种, 占 15.8%; 毛颚动物 2 种, 占 10.5%; 甲壳类、被囊动物、介形类和端足类各 1 种, 分别 5.3%。

表 8.3-12 调查海域浮游动物种类名录

序号	种类名录	LIST OF SPECIES	施工期	施工后
一	水母类	MEDUSA		
1	锥形多管水母	<i>Aequorea conica</i>	+	
2	双生水母	<i>Diphyes chamissonis</i>	+	+
3	四叶小舌水母	<i>Liriope tetraphylla</i>		+
4	五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>	+	
5	双小水母	<i>Nanomia bijuga</i>		+
6	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>		+
7	两手筐水母	<i>Solmundella bitentaculata</i>		+
二	桡足类	COPEPODA		
8	刺尾纺锤水蚤	<i>Acartia spinicanda</i>	+	
9	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	+	+
10	精致真刺水蚤	<i>Euchaeta concinna</i>	+	
11	平滑真刺水蚤	<i>Euchaeta plana</i>	+	+
12	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	+	
13	黄角光水蚤	<i>Lucicutia flavicornis</i>		+
14	火腿伪镖水蚤	<i>Pseudodiaptomus poplesia</i>	+	
15	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>	+	+
16	异尾宽水蚤	<i>Temora discaudata</i>		+
三	毛颚动物	CHAETOGNATHA		
17	肥胖软箭虫	<i>Flaccisagitta enflata</i>	+	+
18	百陶带箭虫	<i>Zonosagitta bedoti</i>	+	+
四	甲壳类	CRUSTACEA		
19	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>		+
五	糠虾类	MYSIDACEA		
20	长额超刺糠虾	<i>Hyperacanthomysis longirostris</i>	+	
六	被囊动物	TUNICATE		
21	宽肌纽鳃樽	<i>Iasis zonzria</i>		+
七	介形类	OSTRACODA		
22	齿形海萤	<i>Cypridina dentata</i>		+
八	端足类	AMPHIPODA		
23	蚤狼戎	<i>Lycaea pulex</i>		+
九	浮游幼体	LARVA		
24	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura larvae</i>		+
25	虾类幼体	<i>Macruran larvae</i>		+
26	短尾类大眼幼体	<i>Metazea</i>		+

(2) 浮游动物丰度分布

施工期调查海域浮游动物丰度为 1~23ind/m³, 平均丰度为 11ind/m³, 最高丰度位于站位 2#, 最低丰度位于站位 3#。施工后调查海域浮游动物丰度为 10~194ind/m³, 平均丰度为 84ind/m³, 最高丰度位于站位 3#, 最低丰度位于站位 2#。

(3) 浮游动物生物量分布

施工期调查海域浮游动物生物量为 3.19~14.52mg/m³, 平均生物量为 10.74mg/m³, 生物量高值区分布在站位 1#, 低值区分布在站位 3#。施工后调查海域浮游动物生物量为

14.5~207.3mg/m³, 平均生物量为 88.9mg/m³, 生物量高值区分布在站位 3#, 低值区分布在站位 2#。

(4) 浮游动物优势种

施工期调查海域浮游动物优势种为中华哲水蚤 *Calanus sinicus*、亚强次真哲水蚤 *Subeucalanus subcrassus*、百陶带箭虫 *Zonosagitta bedoti*、双生水母 *Diphyes chamissonis*、五角水母 *Muggiaea atlantica* 和肥胖软箭虫 *Flaccisagitta enflata*, 优势度分别为 0.41、0.15、0.06、0.05、0.05 和 0.04。施工后调查海域浮游动物优势种为双生水母 *Diphyes chamissonis*、肥胖软箭虫 *Flaccisagitta enflata*、百陶带箭虫 *Zonosagitta bedoti* 和平滑真刺水蚤 *Euchaeta plana*, 优势度分别为 0.73、0.03、0.02 和 0.02。

表 8.3-13 调查海域浮游动物优势种

序号	优势种	Y
1	中华哲水蚤 <i>Calanus sinicus</i>	0.41
2	亚强次真哲水蚤 <i>Subeucalanus subcrassus</i>	0.15
3	百陶带箭虫 <i>Zonosagitta bedoti</i>	0.06
4	双生水母 <i>Diphyes chamissonis</i>	0.05
5	五角水母 <i>Muggiaea atlantica</i>	0.05
6	肥胖软箭虫 <i>Flaccisagitta enflata</i>	0.04

表 8.3-14 调查海域浮游动物优势种

序号	优势种	Y
1	双生水母 <i>Diphyes chamissonis</i>	0.73
2	肥胖软箭虫 <i>Flaccisagitta enflata</i>	0.03
3	百陶带箭虫 <i>Zonosagitta bedoti</i>	0.02
4	平滑真刺水蚤 <i>Euchaeta plana</i>	0.02

(5) 浮游动物现状评价结果

施工期调查海域浮游动物多样性指数值 H' 在 1.366~1.760, 平均值为 1.625; 丰富度 d 在 0.000~3.605, 平均值为 2.269; 均匀度 J' 在 0.730~0.986, 平均值为 0.839, 优势度值在 0.233~0.268, 平均值为 0.253。施工后调查海域浮游动物多样性指数值 H' 在 0.406~1.206, 平均值为 0.867; 丰富度 d 在 0.884~3.227, 平均值为 1.977; 均匀度 J' 在 0.370~0.476, 平均值为 0.421, 优势度值在 0.530~0.808, 平均值为 0.629。

表 8.3-15 调查海域浮游动物现状调查与评价结果

站位	丰度(ind/m ³)	生物量(mg/m ³)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	9	14.52	3.605	0.801	1.760	0.233
2#	23	14.51	3.203	0.730	1.750	0.268
3#	1	3.19	0.000	0.986	1.366	0.260
最小值	1	3.19	0.000	0.730	1.366	0.233
最大值	23	14.52	3.605	0.986	1.760	0.268
平均值	11	10.74	2.269	0.839	1.625	0.253

表 8.3-16 调查海域浮游动物现状调查与评价结果

站位	丰度(ind/m ³)	生物量(mg/m ³)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	47	44.9	1.820	0.476	0.990	0.530
2#	10	14.5	0.884	0.370	0.406	0.808

3#	194	207.3	3.227	0.417	1.206	0.549
最小值	10	14.5	0.884	0.370	0.406	0.530
最大值	194	207.3	3.227	0.476	1.206	0.808
平均值	84	88.9	1.977	0.421	0.867	0.629

4、底栖生物现状调查结果和评价

(1) 底栖生物种类组成

调查海域调查期间共采集到大型底栖生物 4 大类 12 种。施工期调查海域采集到大型底栖生物 3 大类 9 种，其中多毛类 7 种，占 77.8%；软体动物和棘皮动物各 1 种，分别占 11.1%。施工后调查海域采集到大型底栖生物 4 大类 10 种，其中多毛类 5 种，占 50.0%；甲壳类和软体动物各 2 种，分别占 20.0%；棘皮动物 1 种，占 10.0%。

表 8.3-17 调查海域底栖生物种类名录

序号	中文名	LIST OF SPECIES	施工期	施工后
一	多毛类	POLYCHAETA		
1	小头虫	<i>Capitella capitata</i>	+	
2	长吻沙蚕	<i>Glycera chiror Izuka</i>	+	+
3	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	+	+
4	异足索沙蚕	<i>Lumbriconeris heteropoda</i>	+	+
5	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	+	+
6	双齿围沙蚕	<i>Perinereis aibuhitensis</i>	+	
7	不倒翁虫	<i>Sternaspis scutata</i>	+	+
二	甲壳类	CRUSTACEA		
8	绒螯近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>		+
9	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>		+
三	软体动物	MOLLUSCA		
10	圆筒原盒螺	<i>Eocylichna braunsi</i>	+	+
11	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescent</i>		+
四	棘皮动物	ECHINODERMATA		
12	滩栖阳遂足	<i>Amphiura vadicola</i>	+	+

(2) 丰度分布

施工期调查海域底栖生物丰度在 7~13 个/m²。平均丰度为 10 个/m²，丰度最高分布在站位 2#，最低在站位 1#。施工后调查海域底栖生物丰度在 7~20 个/m²。平均丰度为 14 个/m²，丰度最高分布在站位 1#，最低在站位 2#。

(3) 生物量分布

施工期调查海域底栖生物生物量在 0.07~0.3g/m²，平均底栖生物生物量为 0.2g/m²。生物量最高分布在站位 2#，最低在站位 1#。施工后调查海域底栖生物生物量在 0.2~1.5g/m²，平均底栖生物生物量为 0.8g/m²。生物量最高分布在站位 3#，最低在站位 2#。

(4) 优势种

施工期调查海域底栖生物优势种为异足索沙蚕 *Lumbriconeris heteropoda*、双齿围沙蚕 *Perinereis aibuhitensis* 和小头虫 *Capitella capitata*，优势度为 0.22、0.07 和 0.07。施工

后调查海域底栖生物优势种为不倒翁虫 *Sternaspis scutata* 和丝异须虫 *Heteromastus filiform*，优势度为 0.21 和 0.10。

(5) 底栖生物现状评价结果

施工期调查海域底栖生物多样性指数值 H' 为 0.637~0.693，平均值为 0.674；丰富度 d 值为 0.386~0.527，平均值 0.449；均匀度 J' 为 0.918~1.000，平均值为 0.973；优势度值在 0.500~0.556，平均值为 0.519。施工后调查海域底栖生物多样性指数值 H' 为 0.693~0.950，平均值为 0.779；丰富度 d 值为 0.334~0.711，平均值 0.524；均匀度 J' 为 0.865~1.000，平均值为 0.955；优势度值在 0.440~0.500，平均值为 0.480。

表 8.3-18 调查海域底栖生物现状调查与评价结果表（施工期）

站位	丰度 (个/m ²)	生物量 (g/m ²)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	7	0.07	0.527	1.000	0.693	0.500
2#	13	0.3	0.386	1.000	0.693	0.500
3#	10	0.1	0.434	0.918	0.637	0.556
最小值	7	0.07	0.386	0.918	0.637	0.500
最大值	13	0.3	0.527	1.000	0.693	0.556
平均值	10	0.2	0.449	0.973	0.674	0.519

表 8.3-19 调查海域底栖生物现状调查与评价结果表（施工后）

站位	丰度 (个/m ²)	生物量 (g/m ²)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'	优势度
1#	20	0.6	0.334	1.000	0.693	0.500
2#	7	0.2	0.527	1.000	0.693	0.500
3#	17	1.5	0.711	0.865	0.950	0.440
最小值	7	0.2	0.334	0.865	0.693	0.440
最大值	20	1.5	0.711	1.000	0.950	0.500
平均值	14	0.8	0.524	0.955	0.779	0.480

8.3.7 海域渔业资源现状调查结果和评价

1、鱼卵、仔稚鱼调查结果和评价

(1) 种类组成及优势种

调查海域使用水平拖网和垂直拖网两种采集方式进行鱼卵、仔稚鱼调查，此次调查共鉴定出鱼卵仔稚鱼种类 3 种，隶属于 2 目，3 科。施工期采集到鱼卵 3 粒、仔稚鱼 1 尾；施工后未采集到鱼卵，采集到仔稚鱼 16 尾。

表 8.3-20 项目调查海域鱼卵仔稚鱼种类组成

目	科	种类	拉丁名	施工期		施工后	
				鱼卵	仔稚鱼	鱼卵	仔稚鱼
鲱形目	鲱科	康氏侧带小公鱼	<i>Stolephorus commersonnii</i>		√		√
鲈形目	石首鱼科	大黄鱼	<i>Larimichthys crocea</i>	√			
鲈形目	鲷科	美肩鳃鲷	<i>Omobranchus elegans</i>				√

(2) 数量分布

调查海域鱼卵仔鱼定量分析采用垂直拖网数据，水平拖网仅作参考。施工期鱼卵出现率为 33.33%，平均密度为 0.0016 粒/m³（参照水平值）；仔稚鱼出现率为 33.33%，平

均密度为 0.0013 尾/m³（参照水平值）。施工后鱼卵出现率为 0，平均密度为 0；仔稚鱼出现率为 83.33%，平均密度为 0.3509 尾/m³。

表 8.3-21 调查海域鱼卵、仔稚鱼数量密度分布

时间段	站位	鱼卵（粒/m ³ ）		仔稚鱼（尾/m ³ ）	
		垂直网	水平网	垂直网	水平网
施工期	1#	0	0.0013	0	0.0023
	2#	0	0	0	0
	3#	0	0.0034	0	0.0017
	平均值	0	0.0016	0	0.0013
施工后	1#	0	0	0.5263	0.0087
	2#	0	0	0.5263	0.0138
	3#	0	0	0	0.0055
	平均值	0	0	0.3509	0.0093

2、游泳动物调查结果和评价

（1）渔获物种类组成

调查海域共鉴定游泳动物 30 种。施工期鉴定游泳动物 21 种，其中，鱼类 11 种，占渔获种类总数的 52.38%，隶属于 6 目，8 科，10 属；口足类 1 种，占渔获种类总数的 4.76%，隶属于 1 目，1 科，1 属；虾类 4 种，占渔获种类总数的 19.05%，隶属于 1 目，2 科，3 属；蟹类 5 种，占渔获种类总数的 23.81%，隶属于 1 目，3 科，5 属；头足类未有渔获。

施工后鉴定游泳动物 25 种，其中，鱼类 11 种，占渔获种类总数的 44.00%，隶属于 5 目，7 科，10 属；口足类 3 种，占渔获种类总数的 12.00%，隶属于 1 目，1 科，3 属；虾类 6 种，占渔获种类总数的 24.00%，隶属于 1 目，4 科，5 属；蟹类 5 种，占渔获种类总数的 20.00%，隶属于 1 目，3 科，4 属；头足类未有渔获。

施工期和施工后，渔获种类出现最多均为外侧海域的 3#号站位，分别为 16 种和 21 种。

表 8.3-22 项目调查海域游泳动物种类组成

目名	科名	属名	种名	拉丁名
鳗鲡目	海鳗科	海鳗属	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
鲱形目	锯腹鳉科	鳉属	鳉	<i>Ilisha elongata</i>
鲱形目	鳀科	鳀属	凤鳀	<i>Coilia mystus</i>
鲱形目	鳀科	鳀属	刀鳀	<i>Coilia ectenes</i>
鲱形目	鳀科	黄鳀属	黄鳀	<i>Setipinna taty</i>
仙女鱼目	狗母鱼科	龙头鱼属	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>
灯笼鱼目	灯笼鱼科	底灯鱼属	七星底灯鱼	<i>Benthosema pterotum</i>
鲈形目	石首鱼科	梅童鱼属	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
鲈形目	石首鱼科	鳊属	鳊	<i>Miichthys miiuy</i>
鲈形目	虾虎鱼科	矛尾虾虎鱼属	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>
鲈形目	虾虎鱼科	栉孔虾虎鱼属	中华栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen chinensis</i>
鲈形目	虾虎鱼科	狼牙虾虎鱼属	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>
鲈形目	虾虎鱼科	副孔虾虎鱼属	小头副孔虾虎鱼	<i>Paratrypauchen microcephalus</i>
鲉形目	鲉科	东方鲀属	横纹东方鲀	<i>Takifugu oblongus</i>

鲀形目	鲀科	东方鲀属	黄鳍东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>
十足目	虾蛄科	网虾蛄属	窝纹网虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>
十足目	虾蛄科	口虾蛄属	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
十足目	虾蛄科	小口虾蛄属	前刺小口虾蛄	<i>Oratosquillina perpensa</i>
十足目	对虾科	管鞭虾属	中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>
十足目	鼓虾科	鼓虾属	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
十足目	长臂虾科	白虾属	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>
十足目	长臂虾科	白虾属	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>
十足目	长臂虾科	长臂虾属	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
十足目	藻虾科	鞭腕虾属	鞭腕虾	<i>Lysmata vittata</i>
十足目	瓷蟹科	细足蟹属	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>
十足目	梭子蟹科	梭子蟹属	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
十足目	梭子蟹科	螯属	日本螯	<i>Charybdis japonica</i>
十足目	梭子蟹科	螯属	锐齿螯	<i>Charybdis acuta</i>
十足目	长脚蟹科	隆背蟹属	长手隆背蟹	<i>Carcinoplax longimana</i>
十足目	长脚蟹科	强蟹属	隆线强蟹	<i>Eucrate crenata</i>

表 8.3-23 调查海域渔获物种类组成及百分比

时间段	类群	种数	百分比 (%)
施工期	鱼类	11	52.38
	口足类	1	4.76
	虾类	4	19.05
	蟹类	5	23.81
	头足类	0	0.00
	合计	21	100.00
施工后	鱼类	11	44.00
	口足类	3	12.00
	虾类	6	24.00
	蟹类	5	20.00
	头足类	0	0.00
	合计	25	100.00

(2) 渔获物（重量、尾数）分类群组成

施工期渔获物重量中, 鱼类渔获重量 3869.4g, 占总渔获量的 64.44%; 口足类渔获重量 109.8g, 占总渔获量的 1.83%; 虾类渔获重量 228.2g, 占总渔获量的 3.80%; 蟹类渔获重量 1797.0g, 占总渔获量的 29.93%。渔获物尾数中, 鱼类渔获尾数 592 尾, 占总渔获尾数的 68.20%; 口足类渔获尾数 22 尾, 占总渔获尾数的 2.53%; 虾类渔获尾数 214 尾, 占总渔获尾数的 24.65%; 蟹类渔获尾数 40 尾, 占总渔获尾数的 4.61%。

施工后渔获物重量中, 鱼类渔获重量 6252.0g, 占总渔获量的 77.57%; 口足类渔获重量 632.1g, 占总渔获量的 7.84%; 虾类渔获重量 50.2g, 占总渔获量的 0.62%; 蟹类渔获重量 1125.3g, 占总渔获量的 13.96%。渔获物尾数中, 鱼类渔获尾数 455 尾, 占总渔获尾数的 55.22%; 口足类渔获尾数 134 尾, 占总渔获尾数的 16.26%; 虾类渔获尾数 44 尾, 占总渔获尾数的 5.34%; 蟹类渔获尾数 191 尾, 占总渔获尾数的 23.18%。

表 8.3-24 调查海域渔获物（重量、尾数）分类群百分比组成

时间段	类群	重量		尾数	
		重量(g)	百分比 (%)	尾数(尾)	百分比 (%)
施工期	鱼类	3869.4	64.44	592	68.20
	虾蛄类	109.8	1.83	22	2.53

	虾类	228.2	3.80	214	24.65
	蟹类	1797.0	29.93	40	4.61
	头足类	0	0.00	0	0.00
	合计	6004.4	100.00	868	100.00
施工后	鱼类	6252.0	77.57	455	55.22
	虾蛄类	632.1	7.84	134	16.26
	虾类	50.2	0.62	44	5.34
	蟹类	1125.3	13.96	191	23.18
	头足类	0	0.00	0	0.00
	合计	8059.6	100.00	824	100.00

(3) 资源密度 (重量、尾数)

施工期渔获物重量和尾数密度分别为 $244.08\text{kg}/\text{km}^2$ ($92.47\text{-}538.37\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $34.82\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($22.72\times 10^3\text{-}54.86\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)。其中, 鱼类资源重量和尾数密度均值分别为 $156.37\text{kg}/\text{km}^2$ ($67.6\text{-}315.73\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $23.69\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($16.20\times 10^3\text{-}33.51\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 口足类分别为 $4.43\text{kg}/\text{km}^2$ ($0.91\text{-}9.53\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $0.90\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($0.22\times 10^3\text{-}2.23\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 虾类分别为 $9.29\text{kg}/\text{km}^2$ ($2.93\text{-}21.50\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $8.61\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($4.08\times 10^3\text{-}16.14\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 蟹类分别为 $73.99\text{kg}/\text{km}^2$ ($0.43\text{-}191.60\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $1.62\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($0.67\times 10^3\text{-}2.98\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)。

施工后渔获物重量和尾数密度分别为 $288.88\text{kg}/\text{km}^2$ ($136.84\text{-}583.18\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $30.21\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($18.77\times 10^3\text{-}45.06\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)。其中, 鱼类资源重量和尾数密度均值分别为 $223.62\text{kg}/\text{km}^2$ ($99.58\text{-}458.45\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $16.82\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($10.41\times 10^3\text{-}20.70\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 口足类分别为 $22.06\text{kg}/\text{km}^2$ ($4.07\text{-}56.90\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $4.63\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($0.51\times 10^3\text{-}12.60\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 虾类分别为 $1.87\text{kg}/\text{km}^2$ ($1.16\text{-}2.64\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $1.65\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($1.01\times 10^3\text{-}2.25\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$); 蟹类分别为 $41.33\text{kg}/\text{km}^2$ ($28.56\text{-}65.19\text{kg}/\text{km}^2$) 和 $7.11\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ($5.62\times 10^3\text{-}9.53\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)。

表 8.3-25 调查海域渔业资源密度 (重量、尾数)

时间段	类群	重量密度 (kg/km^2)	尾数密度 ($10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)
施工期	鱼类	156.37	23.69
	口足类	4.43	0.90
	虾类	9.29	8.61
	蟹类	73.99	1.62
	头足类	0.00	0.00
	合计	244.08	34.82
施工后	鱼类	223.62	16.82
	口足类	22.06	4.63
	虾类	1.87	1.65
	蟹类	41.33	7.11
	头足类	0.00	0.00
	合计	288.88	30.21

渔获物中, 施工期和施工后, 鱼类对渔获物总重量资源密度和总尾数资源密度贡献均

最大。从种类来说，施工期，龙头鱼、日本蟳和海鳗对渔获物总重量资源密度贡献居前三；龙头鱼、七星底灯鱼和葛氏长臂虾对渔获物尾数资源密度贡献居前三；施工后，龙头鱼、海鳗和三疣梭子蟹对渔获物总重量资源密度贡献居前三；龙头鱼、三疣梭子蟹和口虾蛄对渔获物尾数资源密度贡献居前三。

（4）渔获物资源密度（重量、尾数）平面分布

施工期和施工后，调查水域渔业资源重量密度和尾数密度的最大值均出现在 3#号站位，分别为 $538.37\text{kg}/\text{km}^2$ 、 $54.86\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 和 $583.18\text{kg}/\text{km}^2$ 、 $45.08\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 。施工期最小值均出现在 2#号站位，分别为 $92.47\text{kg}/\text{km}^2$ 、 $22.72\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ ，施工后最小值均出现在 1#号站位，分别为 $136.84\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 、 $18.77\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 。

根据不同站位的资源密度分布可以看出：施工期和施工后，渔业资源重量密度和尾数密度高值均出现在调查海域的外侧站位。施工后比施工期渔业资源重量密度略高。

表 8.3-26 调查海域各拖网站位渔业资源密度（重量、尾数）

时间段	站位	重量密度 (kg/km^2)	尾数密度 ($\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$)
施工期	1#	101.42	26.88
	2#	92.47	22.72
	3#	538.37	54.86
	平均	244.08	34.82
施工后	1#	136.84	18.77
	2#	146.61	26.77
	3#	583.18	45.08
	平均	288.88	30.21

（5）渔获物优势种组成

采用相对重要性指数（*IRI* 指数）来确定调查海域内游泳动物的优势种。规定 *IRI* 指数大于 1000 的种类为调查海域中的优势种，*IRI* 指数在大于 500 小于 1000 的种类为调查海域中的主要常见种。根据此标准：项目海域游泳动物中，施工期优势种依次为龙头鱼、七星底灯鱼、葛氏长臂虾、日本蟳和拉氏狼牙虾虎鱼 5 种，主要常见种为三疣梭子蟹 1 种；施工后优势种依次为龙头鱼、三疣梭子蟹、口虾蛄和刀鲚 4 种，主要常见种为海鳗 1 种。

表 8.3-27 调查海域优势种及其出现率（F%）、重量百分比（W%）、尾数百分比（N%）和相对重要性指数（IRI）

时间段	种类	F%	W%	N%	IRI	优势类别
施工期	龙头鱼	100.00	44.72	38.71	8342.69	优势种
	七星底灯鱼	100.00	1.44	19.35	2079.38	
	葛氏长臂虾	100.00	2.13	13.36	1549.58	
	日本蟳	66.67	18.77	2.07	1389.78	
	拉氏狼牙虾虎鱼	100.00	5.77	5.99	1175.99	
	三疣梭子蟹	66.67	8.79	1.15	662.60	主要常见种
施工后	龙头鱼	100.00	28.67	50.36	7903.80	优势种
	三疣梭子蟹	100.00	12.23	21.60	3382.84	

	口虾蛄	100.00	5.87	12.62	1849.39	主要常见种
	刀鲚	100.00	9.66	2.31	1196.39	
	海鳗	33.33	24.82	0.24	835.30	

(6) 渔获物体重、体长（肛长/甲长）和幼体比例

施工期，调查海域鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均体长为 9.3cm、7.8m、4.0cm 和 4.6cm；鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均体重为 6.5g、5.0g、1.1g 和 44.9g；鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均幼体比例分别为 74.65%、77.78%、83.33%和 55.56%。

施工后，调查海域鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均体长为 11.8cm、8.0m、4.1cm 和 2.8cm；鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均体重为 13.7g、4.7g、1.1g 和 5.9g；鱼类、口足类、虾类和蟹类的平均幼体比例分别为 57.14%、59.26%、76.92%和 81.25%。

表 8.3-28 调查海域分类群体长（肛长/甲长）、体重和幼体比例

时间段	类群	平均体长（cm）	平均体重（g）	幼体比例%
施工期	鱼类	9.3	6.5	74.65
	口足类	7.8	5.0	77.78
	虾类	4.0	1.1	83.33
	蟹类	4.6	44.9	55.56
	头足类	/	/	/
施工后	鱼类	11.8	13.7	57.14
	口足类	8.0	4.7	59.26
	虾类	4.1	1.1	76.92
	蟹类	2.8	5.9	81.25
	头足类	/	/	/

表 8.3-29 施工期调查海域分种类体长、体重和幼体比例

类群	种类	体长（cm）		体重（g）		幼体比例（%）
		范围	平均值	范围	平均值	
鱼类	刀鲚	17.5-23.3	20.4	17.7-43.6	27.6	25.00
	凤鲚	5.1-5.5	5.2	0.4-1.0	0.6	100.00
	海鳗	22.8-23.9	23.4	271.5-295.1	283.4	0.00
	横纹东方鲀	6.3-8.7	7.5	9.0-28.6	18.8	100.00
	拉氏狼牙虾虎鱼	8.8-17.8	13.7	2.3-10.2	6.7	30.77
	鳎	5.9-7.8	6.9	2.0-3.2	2.6	100.00
	龙头鱼	8.2-14.6	11.9	1.8-14.1	8.0	100.00
	矛尾虾虎鱼	3.8-7.5	4.8	0.9-4.0	1.8	100.00
	鲢	4.1-4.6	4.4	0.6-1.3	1.0	100.00
	七星底灯鱼	2.9-3.5	3.2	0.3-0.6	0.5	81.25
	中华栉孔虾虎鱼	7.6-11.0	9.3	2.2-4.6	3.9	50.00
口足类	口虾蛄	5.5-11.2	7.8	1.9-14.3	5.0	77.78
虾类	安氏白虾	3.0-4.1	3.5	0.3-0.8	0.4	90.91
	葛氏长臂虾	3.2-4.7	3.8	0.5-1.9	1.1	80.00
	脊尾白虾	4.3-7.4	5.7	0.7-3.4	1.7	80.00
	中华管鞭虾	3.0-6.3	5.0	0.6-4.7	2.3	80.00
蟹类	隆线强蟹	2.1-2.4	2.3	7.9-10.5	9.2	50.00
	日本蟳	3.0-5.8	4.6	16.8-100.6	62.6	22.22
	绒毛细足蟹	0.6-0.7	0.6	0.5-0.7	0.6	100.00
	三疣梭子蟹	2.2-7.2	4.6	5.3-127.5	52.8	55.56
	长手隆背蟹	2.8-4.1	3.3	19.8-45.2	30.0	100.00

表 8.3-30 施工后调查海域分种类体长、体重和幼体比例

类群	种类	体长 (cm)		体重 (g)		幼体比例 (%)
		范围	平均值	范围	平均值	
鱼类	刀鲚	8.7-32.9	22.9	2.0-118.3	41.0	45.45
	凤鲚	8.4-8.4	8.4	2.3-2.3	2.3	100.00
	海鳗	32.0-75.0	53.5	850.1-1150.0	1000.1	0.00
	黄鲫	8.9-11.5	10.6	5.7-16.9	12.7	33.33
	黄鳍东方鲀	11.8-15.7	13.9	57.9-147.4	94.9	0.00
	棘头梅童鱼	10.7-10.8	10.8	19.9-20.7	20.4	0.00
	拉氏狼牙虾虎鱼	13.1-18.0	16.0	5.1-10.4	8.1	0.00
	鳐	7.9-10.2	9.1	6.2-10.0	8.1	100.00
	龙头鱼	7.4-17.5	11.3	0.8-37.5	5.6	88.24
	鲢	35.0-35.0	35.0	750.0-750.0	750.0	0.00
	小头副孔虾虎鱼	4.9-9.4	6.7	0.7-3.0	1.5	100.00
口足类	口虾蛄	4.1-12.5	8.1	0.7-22.8	4.6	53.33
	前刺小口虾蛄	5.6-11.3	7.4	1.8-15.8	5.4	66.67
	寡纹网虾蛄	6.1-11.2	7.8	2.4-14.4	5.2	66.67
虾类	安氏白虾	5.2-5.2	5.2	1.7-1.7	1.7	0.00
	鞭腕虾	2.2-3.2	2.6	0.1-0.6	0.5	100.00
	葛氏长臂虾	3.3-5.7	4.5	0.4-2.3	1.2	73.33
	脊尾白虾	7.6-7.6	7.6	4.2-4.2	4.2	0.00
	日本鼓虾	2.9-2.9	2.9	0.6-0.6	0.6	100.00
	中华管鞭虾	3.9-3.9	3.9	0.6-0.6	0.6	100.00
蟹类	隆线强蟹	0.9-2.2	1.8	0.8-9.1	6.0	100.00
	日本蟳	2.1-3.5	2.9	5.1-20.3	12.8	80.00
	绒毛细足蟹	0.5-0.6	0.5	0.2-0.4	0.3	66.67
	锐齿蟳	4.8-4.8	4.8	51.2-51.2	51.2	0.00
	三疣梭子蟹	1.0-6.1	2.8	0.5-108.8	5.5	84.21

(7) 渔获物物种多样性

施工期, 调查海域渔获物重量密度丰富度指数 (D) 平均值为 1.49 (1.19-1.79), 重量多样性指数 (H') 均值为 1.42 (0.83-1.84), 重量均匀度指数 (J') 均值为 0.57 (0.38-0.67); 渔获物尾数密度丰富度指数 (D) 平均值为 1.94 (1.51-2.46), 尾数多样性指数 (H') 均值为 1.71 (1.52-1.90), 尾数均匀度指数 (J') 均值为 0.70 (0.69-0.71)。

施工后, 调查海域渔获物重量密度丰富度指数 (D) 平均值为 1.57 (0.86-2.31), 重量多样性指数 (H') 均值为 1.56 (1.26-1.95), 重量均匀度指数 (J') 均值为 0.63 (0.59-0.65); 渔获物尾数密度丰富度指数 (D) 平均值为 2.17 (1.20-3.29), 尾数多样性指数 (H') 均值为 1.35 (1.10-1.81), 尾数均匀度指数 (J') 均值为 0.54 (0.44-0.59)。

施工期和施工后相比, 重量资源密度结果施工后略高于施工期, 尾数密度计算结果施工后略低于施工期, 总体来说两者计算所得的物种多样性水平相当。根据调查海域按重量密度和尾数密度计算所得的物种多样性水平, 与邻近海域相比, 物种多样性处于中等偏低水平。

表 8.3-31 调查海域游泳动物物种多样性指数

时间段	站位	重量密度			尾数密度		
		丰富度 D	多样性 H'	均匀度 J'	丰富度 D	多样性 H'	均匀度 J'
施工期	1#	1.48	1.61	0.67	1.85	1.70	0.71
	2#	1.19	0.83	0.38	1.51	1.52	0.69
	3#	1.79	1.84	0.66	2.46	1.90	0.69
	平均	1.49	1.42	0.57	1.94	1.71	0.70
	范围	1.19-1.79	0.83-1.84	0.38-0.67	1.51-2.46	1.52-1.90	0.69-0.71
施工后	1#	0.86	1.26	0.65	1.20	1.13	0.58
	2#	1.53	1.46	0.59	2.01	1.10	0.44
	3#	2.31	1.95	0.64	3.29	1.81	0.59
	平均	1.57	1.56	0.63	2.17	1.35	0.54
	范围	0.86-2.31	1.26-1.95	0.59-0.65	1.20-3.29	1.10-1.81	0.44-0.59

8.4 结论

施工期（2024 年 11 月）和施工后（2024 年 9 月）工程海域浮游植物、浮游动物、大型底栖生物以及渔业资源调查等内容，两次调查季节相对接近，在调查结果上可以看出，各生态学指标较为接近。

整体上，海洋环境跟踪监测结果表明，项目周边海域水质环境和海洋生态环境总体上相对稳定，项目的实施未对周边海域海洋环境保护目标和环境敏感目标产生明显影响，对项目周边大范围海域生态环境影响较小，项目实施期间未发生环境污染事件，项目的实施对海洋环境影响可接受。

9 环境空气影响调查与分析

9.1 环境空气影响调查

1、产污环节

本项目施工期废气包括施工扬尘、施工机械和船舶运行尾气。

本项目运营期废弃包括喷涂或手工刷涂有机废气、焊接烟尘、打磨粉尘和船舶废气。

2、影响调查与分析

(1) 施工期

①粉料建材如黄砂、水泥、渣土等不得露天堆放，应置于棚内或用篷布遮盖（图 6.1-1 和图 6.1-2）。

②施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶。

③采用商品混凝土，避免场地内混凝土搅拌引起扬尘。

④在建筑材料装卸、运输和使用等各个环节，做好文明施工管理，尽量避免或减少引起扬尘。对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

⑤加强施工船舶、运输车辆、施工机械的维护，使用清洁能源，加强对施工机械的科学管理。

(2) 运营期

①定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散；

②舱内除锈除漆由喷砂改为高压水工艺，不再涉及铜矿砂；

③按照《国际船舶和舾装码头安全指南》及《舟山市船舶修理行业环保整治提升技术规范（试行）》等规定或标准要求，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。

④控制码头喷枪数量，一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂作业。

⑤在 1#~3#船坞室外配备了 2 套移动式有机废气收集处理装置,采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理工艺处理有机废气。另外还新增了 8 套船舶绿色智能喷涂平台搭配活性炭吸附箱系统,具备漆雾和废气回收功能。吸附再生中心目前正在加工生产,2026 年 8 月底可投入使用。

⑥厂区内还在各区配备了 8 套可移动式调漆房(带喷枪清洗功能),规格为(长 4.02m,宽 2.04m,高 3.14m),内置风机及活性炭吸附系统。

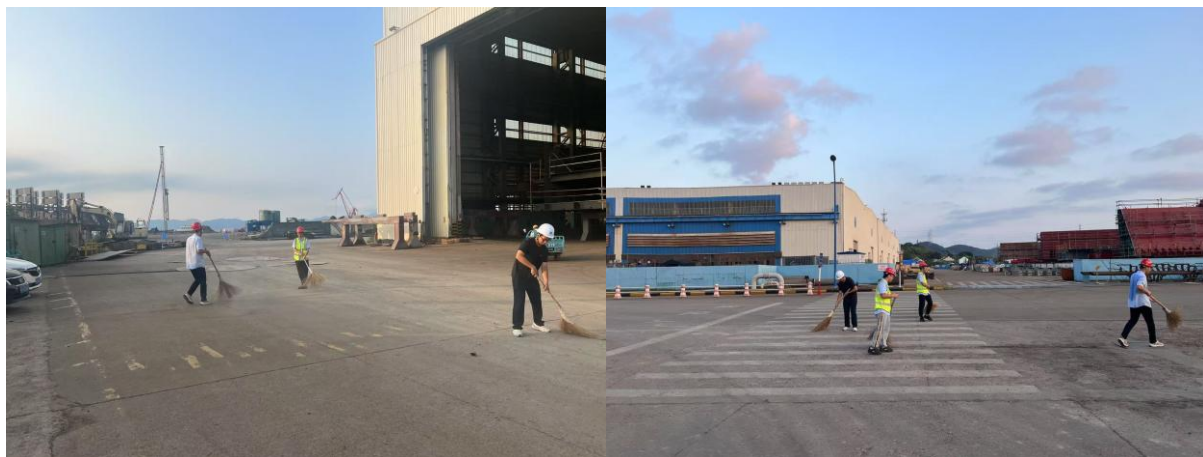


图 9.1-1 施工场地后方运输道路及时清扫



图 9.1-2 沸石转轮+CO 催化燃烧移动废气处理设备



图 9.1-3 密闭式移动调漆房



图 9.1-4 岸电设备



图 9.1-5 集中脱附再生中心

9.2 环境空气保护措施效果分析

9.2.1 自行监测

根据调查，企业委托浙江道宇安环保科技有限公司对厂区有组织废气、无组织废气进行日常定期监测。本报告引用其中采样于 2026 年 2 月 27 日~2026 年 2 月 28 日的监测结果进行评价，厂界无组织废气补充引用采样于 2026 年 6 月 9 日~2026 年 6 月 10 日的监测结果。

1、2026 年 2 月检测结果

(1) 监测点位

厂区钢板预处理线有机废气排放口、涂装车间有机废气排放口、厂区内船坞边界以及厂界四周

(2) 监测项目

有组织排放口：非甲烷总烃。

厂界和厂区：TSP、非甲烷总烃、苯、苯系物、臭气浓度。

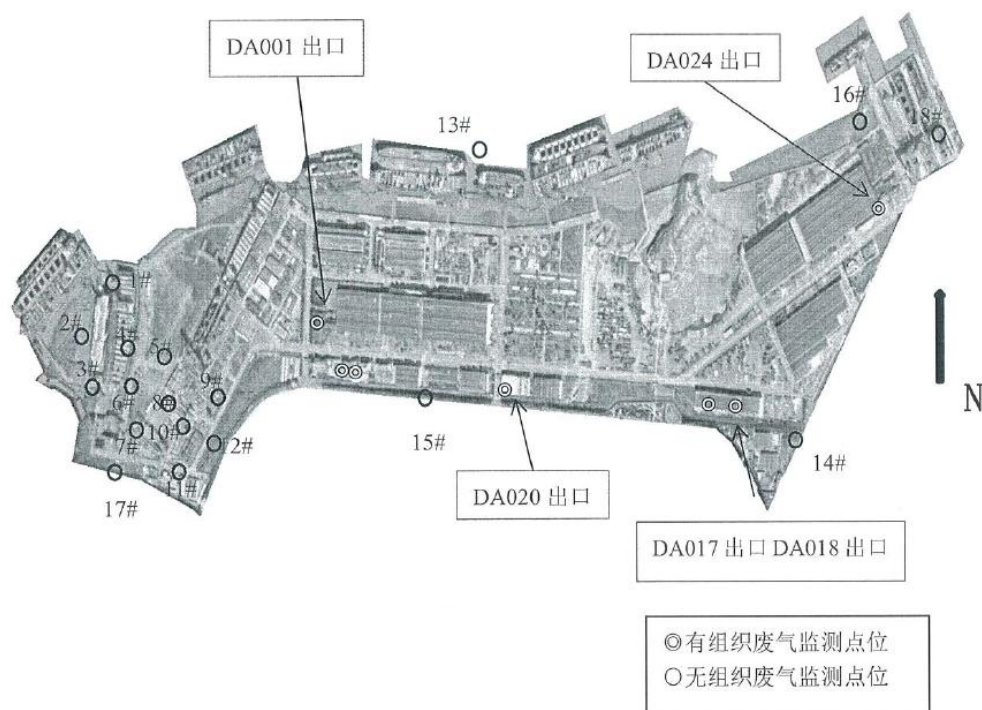


图 9.2-1 采样站位示意图

(3) 监测结果

监测结果见表 9.2-1~表 9.2-2。

表 9.2-1 有组织废气监测结果

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m ³)			限值 (mg/m ³)
		第一次	第二次	第三次	
一号钢板预处理 DA024	非甲烷总烃	16.0	14.0	18.1	60
二号钢板预处理 DA020		4.94	3.52	4.31	60
1 号涂装喷漆间 DA001		1.19	1.26	1.01	60
3 号涂装 1#排气筒 DA017		1.06	1.15	1.32	60
3 号涂装 2#排气筒 DA018		1.01	1.40	1.17	60

表 9.2-2 无组织废气监测结果

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m ³)	限值 (mg/m ³)	判定
一号船坞边界上风向 1#	总悬浮颗粒物	0.188	1.0	达标
一号船坞边界下风向 2#		0.199	1.0	达标
一号船坞边界下风向 3#		0.209	1.0	达标
一号船坞边界下风向 4#		0.224	1.0	达标
二号船坞边界上风向 5#		0.192	1.0	达标
二号船坞边界下风向 6#		0.207	1.0	达标
二号船坞边界下风向 7#		0.219	1.0	达标
二号船坞边界下风向 8#		0.225	1.0	达标
三号船坞边界上风向 9#		0.192	1.0	达标
三号船坞边界下风向 10#		0.204	1.0	达标
三号船坞边界下风向 11#		0.228	1.0	达标
三号船坞边界下风向 12#		0.220	1.0	达标
厂界上风向 13#		0.188	1.0	达标

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m ³)	限值 (mg/m ³)	判定
厂界下风向 14#		0.201	1.0	达标
厂界下风向 15#		0.204	1.0	达标
厂界下风向 16#		0.208	1.0	达标
船台 1 号 17#		0.222	1.0	达标
船台 2 号 18#		0.240	1.0	达标
一号船坞边界上风向 1#	非甲烷总烃	0.97	4.0	达标
一号船坞边界下风向 2#		1.44	4.0	达标
一号船坞边界下风向 3#		1.10	4.0	达标
一号船坞边界下风向 4#		1.61	4.0	达标
二号船坞边界上风向 5#		1.58	4.0	达标
二号船坞边界下风向 6#		1.39	4.0	达标
二号船坞边界下风向 7#		2.00	4.0	达标
二号船坞边界下风向 8#		2.36	4.0	达标
三号船坞边界上风向 9#		0.72	4.0	达标
三号船坞边界下风向 10#		0.94	4.0	达标
三号船坞边界下风向 11#		1.01	4.0	达标
三号船坞边界下风向 12#		1.35	4.0	达标
厂界上风向 13#		0.42	4.0	达标
厂界下风向 14#		0.68	4.0	达标
厂界下风向 15#		0.62	4.0	达标
厂界下风向 16#		0.68	4.0	达标
船台 1 号 17#		1.20	4.0	达标
船台 2 号 18#		1.38	4.0	达标
一号船坞边界上风向 1#	苯	<0.0005	0.1	达标
一号船坞边界下风向 2#		<0.0005	0.1	达标
一号船坞边界下风向 3#		<0.0005	0.1	达标
一号船坞边界下风向 4#		<0.0005	0.1	达标
二号船坞边界上风向 5#		<0.0005	0.1	达标
二号船坞边界下风向 6#		<0.0005	0.1	达标
二号船坞边界下风向 7#		<0.0005	0.1	达标
二号船坞边界下风向 8#		<0.0005	0.1	达标
三号船坞边界上风向 9#		<0.0005	0.1	达标
三号船坞边界下风向 10#		<0.0005	0.1	达标
三号船坞边界下风向 11#		<0.0005	0.1	达标
三号船坞边界下风向 12#		<0.0005	0.1	达标
厂界上风向 13#		<0.0005	0.1	达标
厂界下风向 14#		<0.0005	0.1	达标
厂界下风向 15#		<0.0005	0.1	达标
厂界下风向 16#		<0.0005	0.1	达标
船台 1 号 17#		<0.0005	0.1	达标
船台 2 号 18#		<0.0005	0.1	达标
一号船坞边界上风向 1#	苯系物	<0.0005	2.0	达标
一号船坞边界下风向 2#		<0.0005	2.0	达标
一号船坞边界下风向 3#		0.654	2.0	达标
一号船坞边界下风向 4#		1.394	2.0	达标
二号船坞边界上风向 5#		<0.0005	2.0	达标
二号船坞边界下风向 6#		1.20	2.0	达标
二号船坞边界下风向 7#		1.61	2.0	达标
二号船坞边界下风向 8#		1.25	2.0	达标
三号船坞边界上风向 9#		<0.0005	2.0	达标
三号船坞边界下风向 10#		<0.0005	2.0	达标
三号船坞边界下风向 11#		<0.0005	2.0	达标
三号船坞边界下风向 12#		<0.0005	2.0	达标
厂界上风向 13#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 14#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 15#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 16#		<0.0005	2.0	达标

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m³)	限值 (mg/m³)	判定
厂界下风向 16#	臭气浓度（无量纲）	<0.0005	2.0	达标
船台 1 号 17#		<0.0005	2.0	达标
船台 2 号 18#		<0.0005	2.0	达标
厂界上风向 13#		13	20	达标
厂界下风向 14#		14	20	达标
厂界下风向 15#		19	20	达标
厂界下风向 16#		17	20	达标

2、2026 年 6 月检测结果

(1) 监测点位

厂界四周。

(2) 监测项目

厂界：TSP、非甲烷总烃、苯、苯系物、臭气浓度。

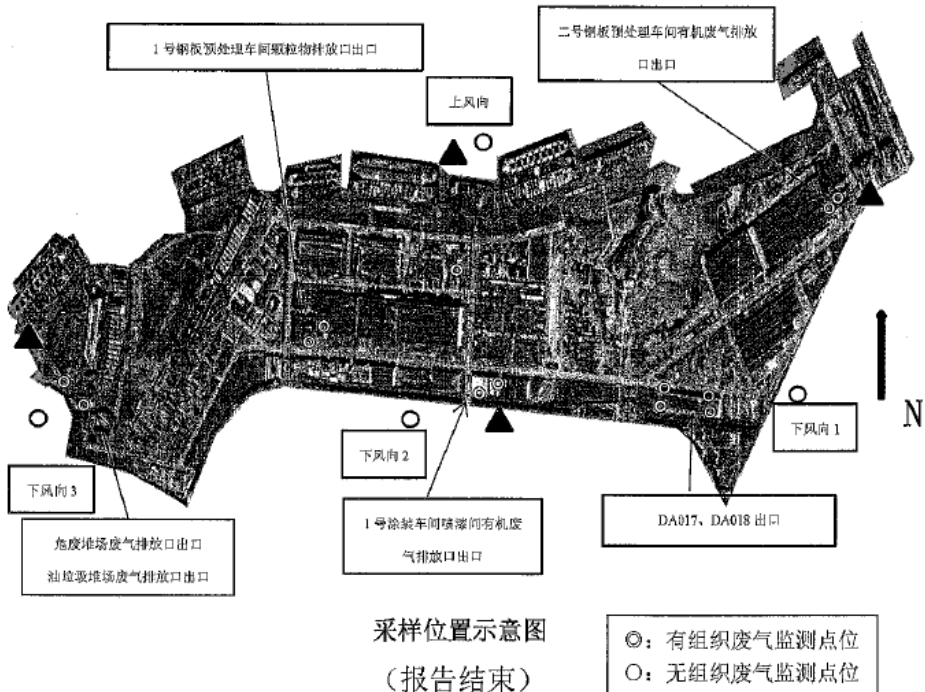


图 9.2-2 采样站位示意图

(3) 监测结果

监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 无组织废气检测结果

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m³)	限值 (mg/m³)	判定
厂界上风向 13#	总悬浮颗粒物	0.199	1.0	达标
厂界下风向 14#		0.221	1.0	达标
厂界下风向 15#		0.230	1.0	达标
厂界下风向 16#		0.247	1.0	达标
厂界上风向 13#	非甲烷总烃	0.87	4.0	达标
厂界下风向 14#		1.26	4.0	达标
厂界下风向 15#		1.24	4.0	达标
厂界下风向 16#		1.24	4.0	达标
厂界上风向 13#	苯	<0.0005	0.1	达标

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m ³)	限值 (mg/m ³)	判定
厂界下风向 14#	苯系物	<0.0005	0.1	达标
厂界下风向 15#		<0.0005	0.1	达标
厂界下风向 16#		<0.0005	0.1	达标
厂界上风向 13#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 14#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 15#		<0.0005	2.0	达标
厂界下风向 16#		<0.0005	2.0	达标
厂界上风向 13#		12	20	达标
厂界下风向 14#	臭气浓度（无量纲）	14	20	达标
厂界下风向 15#		16	20	达标
厂界下风向 16#		17	20	达标

9.2.2 环境空气补充监测

1、监测点位和监测时间

根据调查，工程周边最近的居民区为东南侧的鑫源小区（距本项目 590m，距厂界 50m）。为了解本项目运营期间舾装作业对周边环境空气敏感目标的影响，浙江深汐测试技术有限公司在本项目运营期间在码头区域、厂区内及鑫源小区设置了8个大气监测点，监测布点图 9.2-2。验收检测期间本项目正进行码头船舶喷漆等舾装作业。

监测时间：2025 年 12 月 23 日和 2025 年 12 月 24 日 2 天，同步记录气象状况。



图 9.2-3 环境空气监测点位图

2、监测内容

环境敏感点：非甲烷总烃、挥发性有机物、二甲苯、乙酸丁酯、乙苯、TSP、臭气浓度。

厂界：臭气浓度、乙酸丁酯、非甲烷总烃、苯系物、挥发性有机物、TSP。

厂区：臭气浓度、乙酸丁酯、非甲烷总烃、苯系物、挥发性有机物、TSP。

3、监测结果

监测期间气象情况见表 9.2-1 和表 9.2-2。监测结果见表 9.2-3~表 9.2-6。

表 9.2-4 环境空气监测期间气象参数

采样日期	气温 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2025-12-23	19.2	60.8	101.10	2.2	东南	多云
	18.6	61.2	101.10	2.3	东南	多云
	17.8	68.6	101.1	2.4	东南	多云
	15.9	69.0	101.1	2.1	东南	多云
2025-12-24	15.2	76.4	101.1	2.4	东南	阴
	15.4	78.4	101.1	2.3	东南	阴
	14.3	82.6	101.0	2.6	东南	阴
	13.2	88.6	101.0	2.7	东南	阴

表 9.2-5 无组织废气监测期间气象参数

采样日期	风向	气温 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	天气状况
2025-12-23	东南	18.6	61.2	101.1	2.3	多云
	东南	17.8	68.6	101.1	2.4	多云
	东南	15.7	69.1	1.1.1	2.1	多云
	东南	14.6	72.6	101.1	2.5	多云
	东南	14.2	76.2	101.1	2.6	多云
	东南	12.7	80.2	101.1	2.8	多云
2025-12-24	东南	15.6	78.6	101.1	2.4	阴
	东南	14.3	82.6	101.0	2.6	阴
	东南	13.2	88.6	101.0	2.7	阴
	东南	12.2	89.6	101.0	2.8	阴
	东南	12.0	88.6	101.2	2.6	阴
	东南	11.8	86.3	101.0	2.9	阴

表 9.2-6 环境空气监测结果 1

采样位置	采样时间		检测项目	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
鑫源小区○8 [#]	2025-12-23	12:45~次日 12:45	总悬浮颗粒物	75	300
	2025-12-24	14:35~次日 14:35	总悬浮颗粒物	72	

表 9.2-7 环境空气监测结果 2

采样位置	检测项目	检测结果(mg/m^3)				限值 (mg/m^3)
		第一次	第二次	第三次	第四次	
鑫源小区○8 [#] 2025-12-23	非甲烷总烃(以碳计)	0.98	0.89	0.92	0.94	2
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	/
	乙苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.3745
	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	/
	二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
	挥发性有机物	0.0004	0.0006	0.0008	0.0004	/
鑫源小区○8 [#] 2025-12-24	非甲烷总烃(以碳计)	0.85	0.90	0.92	0.89	2
	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	/
	乙苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.3745
	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	/
	二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
	挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	/

表 9.2-8 无组织废气检测结果 1

采样位置	检测项目	检 测 结 果(μg/m³)						限值 (μg/m³)
		2025-12-23			2025-12-24			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
○1#	非甲烷总烃（以碳计）	1280	1090	1090	1540	1040	1010	4000
	总悬浮颗粒物	178	185	202	176	180	187	/

	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
○2 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1630	1520	1640	980	1160	1130	4000
	总悬浮颗粒物	196	196	204	194	185	199	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	17.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	46.3	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	20.4	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
○3 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1330	1600	1430	1320	1060	1410	4000
	总悬浮颗粒物	221	216	195	204	196	204	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	15.2	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	44.1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	19.1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
○4 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1160	1490	1710	1080	1130	1120	4000
	总悬浮颗粒物	203	219	224	218	211	195	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	1.8	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	11.9	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	3.8	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
○5 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1070	1560	2070	1040	1180	1070	4000
	总悬浮颗粒物	207	198	217	202	207	225	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	12.6	<0.3	15.6	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	39.0	<0.6	47.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	17.1	<0.6	23.3	<0.6	<0.6	<0.6	/
○6 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1390	1560	1620	1520	1240	1160	4000
	总悬浮颗粒物	205	216	224	208	220	199	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	11.8	7.9	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	36.2	30.1	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	15.4	13.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
○7 [#]	非甲烷总烃(以碳计)	1590	1270	1640	1230	1100	1090	4000
	总悬浮颗粒物	211	208	227	205	220	227	/
	甲苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/
	乙苯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
	间,对-二甲苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
	邻-二甲苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/

表 9.2-9 无组织废气检测结果 2

采样位置	测试项目	测试结果(mg/m³)						限值 (mg/m³)
		2025-12-23			2025-12-24			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
○1#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	未检出	未检出	未检出	0.0161	0.0010	0.0057	2.0
	挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
○2#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	0.084	未检出	未检出	0.0011	未检出	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.084	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
○3#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	0.0784	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.0784	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
○4#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	0.0175	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.0175	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6

○5#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	0.0687	未检出	0.0865	未检出	0.0004	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.0687	未检出	0.0865	未检出	未检出	未检出	6
○6#	乙酸丁酯	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027	0.5
	苯系物	0.0634	0.0534	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.0634	0.0534	0.0124	未检出	未检出	未检出	6
厂内○7#	乙酸丁酯	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	<0.27	0.5
	苯系物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
	挥发性有机物	0.0005	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6

注：以上检测指标中 1、苯系物为甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,4-三甲苯和 1,3,5-三甲苯）、乙苯以及苯乙烯等浓度的算术之和，非测定值 2、挥发性有机物浓度为 35 种化合物算术之和，非测定值。

9.3 结论

根据监测结果，项目厂区的非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的厂区内 VOCs 特别排放限值；项目厂界各点位的甲苯、二甲苯、乙苯、非甲烷总烃、臭气浓度、乙酸丁酯和总悬浮颗粒物均符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 的企业边界大气污染物浓度限值。因此，本项目营运期产生的废气如喷漆有机废气、焊接烟尘、打磨粉尘、船舶废气等，对周边的大气环境影响较小。

10 声环境影响调查与分析

10.1 声环境影响调查

1、产污环节

本项目施工期噪声主要为施工机械、施工船舶和车辆噪声。

本项目运营期主要为船舶靠泊停靠及船体维修过程产生的噪声。

2、影响调查

（1）施工期

①合理安排施工时间和进度，未在夜间施工进行打桩等高噪声工程的作业；

②选择低噪声施工设备和先进的施工工艺，如采用钻孔灌注桩机，PHC 管桩由于限制采用了锤式打桩机，也采取了重锤轻打措施，尽量减轻了噪声影响；加强了施工船舶噪声的控制，控制施工船舶鸣笛和高音喇叭的使用；

③减少同时作业的高噪施工机械数量，最大限度地减少声源叠加的影响；

④合理安排行车路线，保持车况良好，尽可能匀速行使，尽量避开居民区，同时应加强对运输车辆的管理，避免午休、夜间运输作业；加强对施工队伍的管理，提倡文明施工。

（2）运营期

①尽量选用低噪声设备，高噪声设备合理布局，尽量减少露天集中打磨噪声，高噪声设备作业时远离南厂界；

②夜间 10:00 以后码头不得开展高噪声作业；

③加强机械、设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声。

④加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数。



图 10.1-1 PHC 管桩施工



图 10.1-2 疏浚作业

10.2 声环境保护措施效果分析

1、监测点位和时间

在厂界四周各设 1 个噪声监测点，具体点位见表 10.2-1 和图 10.2-1。

监测时间：2025 年 12 月 23 日和 2025 年 12 月 24 日昼夜监测 2 天，同时记录气象参数。



图 10.2-1 噪声监测点位图

2、监测结果

噪声监测结果见表 10.2-1 所示。

表 10.2-1 噪声监测结果

监测日期	环境条件	监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	限值 dB (A)
2025.12.23	天气：多云。 最大风速：昼间 2.4m/s、夜间 2.5m/s。	1#	昼间	58	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	57.5	65
		2#	昼间	56	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	63.4	65
		3#	昼间	56	65
			夜间	50	55
			夜间 Lmax	54.0	65
		4#	昼间	57	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	61.5	65
2025.12.24	天气：阴。最大风速：昼间 2.7m/s、夜间 2.8m/s。	1#	昼间	60	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	57.4	65
		2#	昼间	59	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	61.4	65
		3#	昼间	55	65
			夜间	49	55
			夜间 Lmax	59.5	65
		4#	昼间	61	65
			夜间	54	55
			夜间 Lmax	58.1	65

10.3 结论

根据监测结果可以看出，本项目运营期厂界噪声可以满足所在功能区所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值要求。因此，项目运营产生的噪声对周边环境影响可接受。

11 固体废物影响调查与分析

11.1 固体废物环境影响调查

1、产污环节

本项目施工期产生固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工船舶生活垃圾、钻渣以及建筑垃圾。

本项目运营期产生的固体废物员工生活垃圾、船上生活垃圾、废焊材焊渣、油污泥、废油漆桶、漆渣、废喷枪清洗剂等。

2、影响调查与分析

（1）施工期

①施工期生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一清运处置；

②施工期桩基施工产生的泥浆钻渣经沉淀干化运至倾倒区倾倒；

③施工船舶生活垃圾严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）规定，均进行了集中收集并排入接收设施，未在施工海域排放；

④疏浚物运至倾倒区倾倒，疏浚物处置去向由吹填至小郭巨围垦区变更为外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区，处置过程对于海洋生态的影响也会产生一些变化，但是通过合法途径处理，在一定程度上做到了尽可能减轻对海洋生态环境的影响。

（2）运营期

①在厂区内设置生活垃圾定点回收处，委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运处理（附件 14）。外轮生活垃圾属于特殊固废，经消毒灭活处理检验合格后，与生活垃圾一起处理。

②产生废焊料、焊渣经收集后委托舟山海利港口服务有限公司进行清运处置（附件 14）。

③危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，分别委托青岛艾锆特环保科技有限公司、

浙江佳宁环保科技有限公司、舟山麦哲伦环保科技有限公司、舟山纳海固体废物集中处置有限公司处理，并执行联单制度（附件 15）。



图 11.1-1 一般固废储存区



图 11.1-2 危废贮存间



图 11.1-3 含有废物贮存区

舟山中远海运重工有限公司于 2023 年对危废贮存区按照《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2023）的要求进行了升级改造，并新增了贮存库废弃收集和净化设施、气体探测和报警装置等。

11.2 固体废物处置措施合理性分析

本项目运营期产生的固体废物员工生活垃圾、船上生活垃圾、废焊材焊渣、废铜矿砂、油污泥、废油漆桶、漆渣、废喷枪清洗剂等。其中员工生活垃圾、船上生活垃圾、废焊材焊渣属于一般固废，油污泥、废油漆桶、漆渣、废喷枪清洗剂等属于危险固废。根据《国家危险废物名录（2025）》，项目危险废物产生情况具体如下表所示。

表 11.2-1 项目危险废物情况一览表

废物名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码
废油漆渣	船舶维修	危险废物	HW12	900-252-12
废油漆桶	油漆作业	危险废物	HW49	900-041-49
废塑料壶塑料桶	油漆作业	危险废物	HW49	900-041-49
废油泥	船舶维修	危险废物	HW08	900-249-08
废有机溶剂	油漆作业	危险废物	HW06	900-402-06

项目实际运营过程中固体废物均得到了妥善处置，员工生活垃圾集中收集，外轮生活垃圾经消毒灭活处理检验合格后，与员工生活垃圾一起委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运处理。废焊料、焊渣经收集后委托舟山海利港口服务有限公司进行清运处置。危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，分别委托青岛艾锆特环保科技有限公司、浙江佳宁环保科技有限公司、舟山麦哲伦环保科技有限公司、舟山纳海固体废物集中处置有限公司接收处置。

11.3 结论

本项目针对施工期、运营期产生的各类固体废物采取了相应固废处置措施后，按有关规定对固体废物的分类管理，项目固体废物不会对周围环境带来明显影响，本项目的固体废物的产生、贮存和处置等环节均符合环评报告及批复的要求。

12 非污染生态影响要素环境影响调查与分析

12.1 生态影响调查与分析

本项目施工期疏浚施工以及码头桩基施工产生的悬浮泥沙扩散、桩基对海域的占用对海水水质、海洋生物资源产生的影响，整体而言，本次工程施工期产生的悬沙扩散范围主要集中在工程区附近，对外海影响较小，而且随着工程结束，悬浮泥沙对水环境的影响也将消失。

项目桩基占用对生物栖息地的破坏，造成了生物永久性的影响，疏浚施工对海域生物暂时性的破坏，随着工程施工的结束将得到逐渐恢复。

12.2 生态保护与修复措施效果分析

根据环评报告，本工程施工引起造成底栖生物直接损失量 356.31kg，鱼卵损失量 879580 个，造成仔稚鱼损失量 853710 尾，游泳动物损失量为 57.19kg；合计生态损失价值 9.73 万元。舟山中远海运重工有限公司已与舟山市浙海大环境勘察设计有限公司签订了渔业资源增殖放流合同（附件 17），补偿金额 9.73 万元，并已完成了增殖放流，增殖放流品种为大黄鱼、黑鲷、黄姑鱼和对虾。因此，本项目通过采取合理有效的生态补偿措施，一定程度上减轻项目对海洋生态环境和海洋生物资源环境的影响。

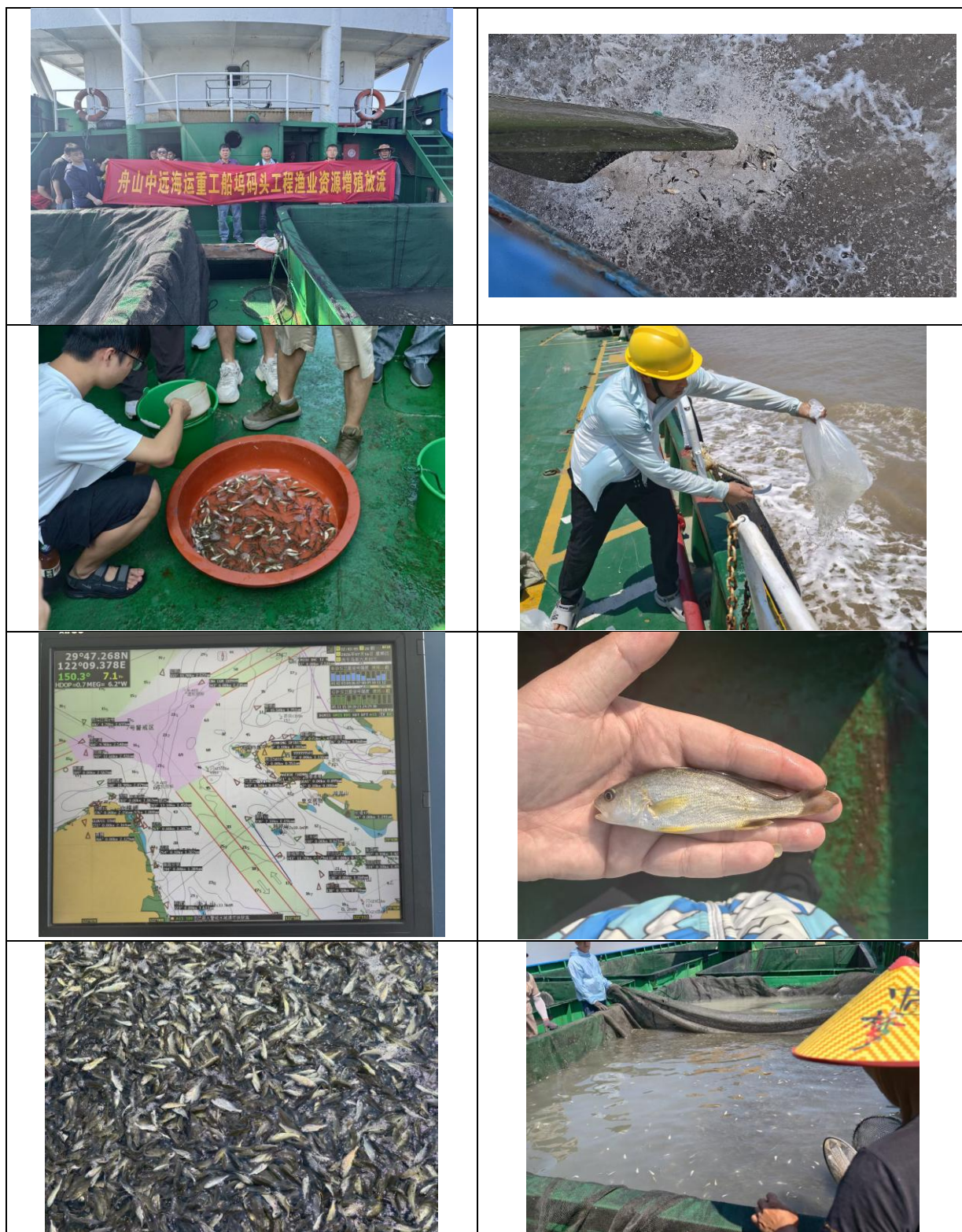


图 12.2-1 增殖放流过程现场照片

13 社会类要素环境影响调查与分析

13.1 移民安置与征地拆迁影响调查与分析

本项目不涉及移民安置与征地拆迁。

13.2 文物保护情况调查

本项目不涉及文物保护。

13.3 项目建设对所在地社会经济影响调查分析

本工程的运营将直接为社会提供多个就业岗位。同时，本工程可促进地方经济发展，在提高企业经济效益的同时，增加国家和地方税收收入。对所在地区的居民收入将产生积极的影响。经分析预测当地居民收入将会提高，主要是由于带动了运输业、服务业、制造业发展，从而带动了当地居民收入的提高。

本项目的实施后可以切实发挥六横国际船舶修造基地修理大型船舶以及高附加值船舶的优势与技术实力，助推浙江自由贸易试验区油气全产业链发展，推动六横国际船舶修造基地绿色发展的需要。

14 清洁生产核查与总量控制

14.1 清洁生产核查

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。在中华人民共和国领域内，从事生产和服务活动的单位以及从事相关管理活动的部门依照本法规定，组织、实施清洁生产。

14.1.1 施工期清洁生产

本工程施工期清洁生产措施主要包括：

1、施工工艺流程

整个施工过程按采用先进工艺，统筹安排，分工明确，采用低噪声设备，在施工工程中，经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强；采用的疏浚和运输设备有利于减少施工生产过程中的污染物排放，符合国家“清洁生产”的要求。

2、施工粉尘防治

制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），施工队配备雾炮机，每天不少于 4-5 次洒水降尘，并配备专人清扫施工道路，减少扬尘污染。

3、废水处置及回用

建筑材料堆放场四周挖截留沟，同时加盖篷布，以尽可能减少对沿岸海域的影响，截流沟废水汇入沉淀池。施工过程中产生的废水集中收集，并设置沉淀池处理达标后回用。施工船舶含油污水不得随意排放，由自备油水分离器处理后收集上岸交由资质单位处理。施工船舶加强管理，防止发生机油溢漏事故。甲板上机械出现设备漏冒油时，立即停机处理，防止油水流入海中。

施工期生活污水依托厂区污水处理设施处理后纳入六横镇污水处理厂处理排放。

4、疏浚物、弃渣处置

施工期在现场设置泥浆池，作为沉淀池，沉淀池用于存放基础钻孔排出的钻渣，灌注桩产生的钻渣经泥浆池用泥浆泵输送到沉淀池中沉淀、固化。在钻孔过程中沉淀池沉淀的泥渣要及时清理，清理的泥渣干化后外运处置。施工过程所产生的生活垃圾分类收集，定期委托环卫部门清运。本项目疏浚过程产生的疏浚物已运至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区倾倒。

本项目实现了对疏浚物和工程施工废渣的综合利用，减轻对海洋环境的污染，符合“清洁生产”要求。

14.1.2 运营期清洁生产

本工程运营期清洁生产分析措施主要包括：

1、码头舾装作业控制码头喷枪数量，单个码头最多配备一把喷枪，码头区域内禁止对船体外壳进行喷涂作业，及时清扫打磨、焊接点散落的粉尘。舱内除锈除漆由喷砂改为高压水工艺，不再涉及铜矿砂，减少了粉尘的排放。

2、加强船舶尾气控制，船舶靠泊时采用码头岸电设施，以减少项目船舶废气的排放。

3、选择符合国家排放标准的机械设备，尽可能选用轻质柴油及其他优质清洁燃料油，并做好机械设备的定期维护工作。

4、码头工作人员依托后方厂区的生活设施，生活污水排入化粪池经过初步沉降处理达到排放限值要求后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。

5、码头冲洗废水和初期雨水经排水沟收集进入集污池。船舶机舱含油污水由船上自备的油水分离器处理后收集统一委托有资质单位处理。

6、在设备采购阶段，充分选用了低噪声的设备和机械，高噪声设备安装减震装置、消声器。加强设备的维护，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。

14.1.3 清洁生产分析结论

本工程在施工期和运营期会产生一定的环境影响和污染物排放，采取了清洁生产和环境保护措施后，项目在建设和运营过程中均具有较高的清洁生产水平。综上所述，本项目的建设符合清洁生产要求。

14.2 总量控制执行情况

1、企业现有总量控制情况

根据企业提供的《排污许可证》《舟山市排污权有偿使用终结联系单》《舟山市储备排污权竞价出让合同》等资料，综合确定企业现已取得的水污染物总量指标为 COD_{Cr}7.125t/a、氨氮 1.061t/a。根据项目环评报告，确定在项目未实施前，企业已核定的 VOCs 总量指标为 1069.24t/a、烟粉尘为 358.56t/a。

2、项目总量控制值

根据环评报告，本项目新增污染物排放量分别为：VOCs6.691t/a、烟粉尘 3.417t/a、COD 0.958t/a。环评阶段时排污许可证上许可的废水污染物总量为 COD6.3t/a。

3、总量平衡方案

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发[2017]29 号）等相关规定的要求，对新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求，按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施，立足于通过“以新带老”做到“增产减污”，以实现企业自身总量平衡。根据核算结果，企业原已审批项目涉及挥发性有机物 VOCs 的排放总量约 1228.64t/a，烟粉尘总量 358.56t/a。其中项目实施期间，由于区域总量调配需要，中远 VOCs 总量调出约 159.4t/a。因此，企业目前废气污染物总量为：VOCs1069.24t/a，烟粉尘总量 358.56t/a。企业废水 COD 总量按照已核发的排污许可证上许可的废水污染物总量作为企业现有废水污染物总量进行评价：COD（6.3t/a）。企业采取以新带老措施后，可削减 VOCs53.026t/a。本工程实施后，营运期新增排放的 VOCs 总量需求可在企业削减量中平衡落实，COD 需进行区域替代削减，替代比例 1：1。

表 14.2-1 企业主要污染物的总量平衡方案（单位：t/a）

指标	项目建设后 全厂排放量	现有总量	与核定量相 差	需要区域平衡削 减量	替代削减比 例	所需替代削减 量
COD	6.893	6.3	+0.593	需要区域平衡削 减	1:1	0.593
烟粉尘	124.957	358.56	-233.603	在现有项目中平 衡	/	/
VOCs	194.120	1069.24	-875.120		/	/

企业在本项目实施前原有 COD_{Cr} 总量为 6.532t/a，根据环评及批复要求，为落实区域替代削减措施，企业通过排污权受让的方式获得了 COD_{Cr}0.593t/a 的排污权使用权，VOCs 和烟粉尘可在现有项目中平衡，可以满足本项目新增污染物排放的总量需求。

15 环境风险事故调查

15.1 环境风险因素调查

本项目为舾装码头工程，施工期、运营过程涉及的主要危险物质主要为船舶的燃油，产生的主要风险为船舶溢油。据了解，由于本项目为舾装码头，舟山中远海运重工有限公司在承接修缮的汽船/油船后先到锚地卸料，空载后再到企业码头，因此本项目待修船舶均为空载船舶，其燃油油舱实际载油量较小。

15.2 环境风险防范措施执行情况调查

施工期在施工现场张贴施工安全标语，对施工人员定期开展文明施工与安全培训，加强施工人员的安全和风险意识，防范风险事故的发生。据调查，本项目施工期间未发生环境风险事故。

舟山中远海运重工有限公司已编制突发环境事件应急预案，并于 2025 年 5 月完成了修编工作，后在舟山市生态环境局普陀分局完成了备案（备案编号 330903-2025-031-M）（附件 16）。

运营期间定期开展环境风险事故演练（图 15.2-1），加强作业人员的安全和风险防范意识，提高对突发风险事故的应急处置能力。



图 15.2-1 环境风险事故演练照片

厂区内设置了 2000t 容量的环境事故应急池（见图 15.2-2），严格落实环境风险防范

措施要求。



图 15.2-2 环境事故应急池

为了降低船舶溢油风险事故发生后对项目周边环境的生态破坏和影响，舟山中远海运重工有限公司在厂内配备了风险应急设施和材料等（见图 15.2-3），具体设施和材料清单见表 15.2-1。



图 15.2-3 风险应急物资储存场地

15.3 结论及建议

舟山中远海运重工有限公司在施工和运营阶段均按照环评和批复文件落实了相关环境风险防范措施要求，在项目施工期和竣工后未发生环境风险事故。企业在后续生产过程中，应进一步合理布置风险应急物资设施，严格落实环境事件应急预案，加强环境风险管理措施和安全管理措施。

表 15.3-1 舟山中远海运重工防污染物资及设备清单

序号	设备名称、及应有能力			现有能力及配备情况（数量、规格、型号）		存放位置
1	应急卸载泵	总能力	122m³/h	130m³/h	1台 XZB10 型应急卸载泵；1台 YJB120 防爆应急卸载泵	XZB10→9号泊位 YJB120→7号泊位
2	油舱堵漏器	数量	1套	1套	涵盖各种尺寸的木塞、木楔，数量50个；堵漏毯各3块；充气式堵漏袋3个。	木塞、木楔→7号、9号泊位各一套 堵漏毯→7号泊位3个 堵漏袋→9号泊位1个、7号泊位2个
3	应急拖带船舶	应急拖带能力	10000kW	16180kW	远拖四（3600HP）、远拖六（3600HP）、远拖八（4500HP）3艘；澄港拖29（5000HP）、澄港拖9（5000HP）	
4	围油栏	数量	2500m	2500m	浮子式橡胶围油栏 WJ-1000	8号泊位后延平台
5	收油机	总能力	68.7m³/h	70m³/h	1台 ZS20 收油机 1台；1台 ZS50 转盘式收油机。	ZS20 收油机→9号泊位 ZS50 转盘式收油机→7号泊位
6	临时储存装置	有效容积	825m³	843m³	轻便储油罐（约100m³）； 油污水接收船:舱容（约743m³）	轻便储油罐、5号泊位对面
7	溢油分散剂	数量	12T	300桶（6T）+应急协议	MD-88A 生物型溢油分散剂(常规型)；300桶（6T）应急供货合同	9号泊位 7号泊位
8	溢油分散剂喷洒装置	能力	1套 11.7L/min	40L/min	1套 PS40 轻便型手持式溢油分散剂喷洒装置	9号泊位
9	吸附材料	数量	24.4t（转换吸附能力66T）	吸附能力约36.355T+应急协议（30.9T）	合计需应对66T溢油量： 轻油：吸油索1600米（2.5T）；PP1型吸油毡95箱（10.355T）； 重油：PP2型吸油毡225（22.5T）箱； 应急供货合同：PP1型吸油毡100箱（10.9T），PP2型吸油毡200箱（20T）。	吸油索→4号泊位后应急物资库 轻油（PP1型）→9号泊位、7号泊位 重油（PP2型）→9号泊位、7号泊位
10	高压清洗机	数量	1套	1套	HCF15/15 冷热水高压清洗机-电加热。	7号泊位
11	围油栏布放艇	数量	1艘	1艘	自有交通艇“舟远6”替代	

16 环境管理与环境监测计划执行情况调查

16.1 环境管理工作调查

通过监理单位及招标文件和合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督。环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，通过现场监理，发现问题及时整改。

制定环境保护工作检查处罚条例，使环保工作规范化。确保环境保护概算资金的落实。环境保护档案管理制度。施工期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等收集、归档和查阅工作。

16.1.1 环境影响评价制度及“三同时”制度执行情况

1、设计期

（1）行政许可

2022年8月17日，舟山中远海运重工有限公司取得六横管委会经济发展局《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》（项目代码 2207-330955-04-01-613413）。

（2）初步设计及施工图

2024年3月22日，舟山中远海运重工有限公司取得浙江舟山群岛新区六横管理委员会经济发展局《关于舟山中远海运重工有限公司八号九号码头项目初步设计的批复》（浙舟新六管委经发投[2024]7号）。

2024年4月18日，舟山中远海运重工有限公司取得舟山市港航和口岸管理局《准予行政许可决定书》（浙舟港航交许[2024]5000004号）。

工程初步设计及施工图设计中均设置有环境保护篇章，环境保护篇章中充分体现了环评报告及批复文件的各项要求，并在工程概算中落实了工程环境保护投资。

2、施工期

根据环评报告和批复文件要求，舟山中远海运重工有限公司对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物的处理处置及生态环境保护均采取了有针对性的工作，施

工期生态环境保护与污染防治措施得到了有效落实。

(1) 合理安排施工进度和时间,落实了生态补偿措施。环评阶段建设工期按照 18 个月进行影响预测和评价,项目实际建设施工工期约 12 个月,工期的缩短有效的减轻了工程建设对海洋生态环境的影响,对于本项目在建设过程中对海洋生态环境造成的生物损失,目前已完成了生态补偿工作,生态补偿金额为 9.73 万元。

(2) 落实了污染防治措施,严格施工管理。施工期产生的施工人员生活污水依托厂区污水处理站处理,冲洗废水收集处理回用,船舶生活污水、含油污水委托资质单位接收处置。施工人员生活垃圾分类收集后由环卫部门清运,疏浚物为清洁疏浚物倾倒入岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。施工期加强施工管理,实现安全和文明施工。施工期对机械设备、施工船舶、车辆进行定期维修保养,保持良好性能,减少了环境噪声影响,使用过程中选用清洁燃料,减少了环境空气的影响。

16.1.2 环境管理组织机构及职责

(1) 组织机构

施工期环境管理由建设单位及施工单位构成,主要负责项目施工期环境保护规划及行动计划,监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况,解决施工过程中环境保护方面出现的具体问题。

(2) 相关职责

建设单位施工期间将所有环保措施纳入招标合同,对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理。

施工期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法,进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

综上所述,工程配备有职责明确,体系完善的环境保护管理机构,符合环评提出的要求。

16.2 环境管理落实情况调查

1、施工期

通过环境监理单位及招标文件和合同,对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理,主要做了以下工作:

(1) 监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况,通过现场监理,发

现问题及时整改。

(2) 制定环境保护工作检查处罚条例，使环保工作规范化。

(3) 确保环境保护概算资金的落实。

2、运营期

将环境保护工作纳入日常的管理当中，制定了如下相关措施：

(1) 对环境保护设施进行定期检查、维护。

(2) 建立运行期的环境管理体系，明确工作范围和目标。

(3) 制订污染事故的应急计划和处理计划，并适时进行演练。

(4) 做好固体废物处理工作，与有资质的单位签订协议委外处理工作。

16.3 调查结果分析

本工程已基本落实了环保措施“三同时”验收检查表的相关要求。在施工期间组织对施工人员进行环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工、运营期间执行了环境监测和建立了环境管理制度，各项环境管理措施基本落实。项目试运营以来，未收到与项目相关的环保投诉。

为进一步做好工程验收后的环境保护工作，验收调查提出如下建议：

1、结合本项目的管理，进一步完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

2、健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。

3、加强全体职工环境保护教育，不断提高职工的环保意识。

4、按照环评中环境监测计划及相关要求，开展运营期环境监测工作，并落实运营期环境保护措施。

17 调查结论与建议

17.1 工程概况

项目新建 2 个舾装码头，八号码头最大舾装船型为 300,000DWTVLCC 船舶，九号码头最大舾装船型为 150,000DWT 船舶。其中八号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台西侧、拟建 4 号船坞东侧，拆除已建 8 号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度 476m（包含已建船台 21m）；九号码头位于已建舟山中远海运重工有限公司现有船台东侧、已建鑫亚船厂 1 号泊位西侧，泊位总长度 302m（包含已建船台 21m）。本工程港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量 29.25 万方。

2023 年 1 月，浙江舟环环境工程设计有限公司根据有关规范编制完成了《舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书》，2023 年 1 月 20 日取得舟山市生态环境局《关于舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书的审批意见》（舟环普建审〔2023〕01 号）。

工程与 2024 年 9 月 30 日开工建设，于 2025 年 10 月 30 日完成交工验收，截止目前，工程已具备竣工环保验收的条件。

17.2 工程变动内容调查结论

本项目的性质、项目规模、建设地点、生产工艺均未发生改变，环境保护措施基本落实，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中的要求，本项目不属于重大变动范畴，可纳入工程竣工环境保护验收管理。

17.3 环境保护措施落实情况调查

本项目已按照环境影响报告书及其批复要求落实了施工期、运营期各项污染防治措施和生态保护措施。

17.4 生态环境影响调查结论

17.4.1 水环境影响调查结论

施工期（2024 年 11 月）和施工后（2024 年 9 月）工程海域浮游植物、浮游动物、大型底栖生物以及渔业资源调查等内容，两次调查季节相对接近，在调查结果上可以看出，各生态学指标较为接近。

整体上，海洋环境跟踪监测结果表明，项目周边海域水质环境和海洋生态环境总体上相对稳定，项目的实施未对周边海域海洋环境保护目标和环境敏感目标产生明显影响，对项目周边大范围海域生态环境影响较小，项目实施期间未发生环境污染事件，项目的实施对海洋环境影响可接受。

17.4.2 环境空气影响调查结论

工程在施工期采取了各项废气防治措施，包括粉料建材如黄砂、水泥、渣土等不得露天堆放，应置于棚内或用篷布遮盖；运输车辆的物料、渣土的用苫布遮盖严实。施工场地内运输通道使用雾炮机进行抑尘并及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶。采用商品混凝土，避免场地内混凝土搅拌引起扬尘。加强施工船舶、运输车辆、施工机械的维护，加强对施工机械的科学管理。

运营期按照《国际船舶和舾装码头安全指南》及《舟山市船舶修理行业环保整治提升技术规范（试行）》等规定或标准要求，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。定期对打磨点及焊接点附近的散落粉尘进行清扫，防止粉尘扩散；舱内除锈除漆由喷砂改为高压水工艺，不再涉及铜矿砂；一个码头最多同时使用一把 25kg/h 的喷枪作业，码头区域禁止对船体外壳进行喷涂作业。同时，落实了环评报告书提出的船坞涂装废气移动式有机废气收集处理装置和喷枪清洗剂回收处理设施等“以新带老”的污染防治措施。

根据监测结果，项目厂区的非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的厂区内 VOCs 特别排放限值；项目厂界各点位的甲苯、二甲苯、乙苯、非甲烷总烃、臭气浓度、乙酸丁酯和总悬浮颗粒物均符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 的企业边界大气污染物浓度限值。因此，本项目运营期产生的废气如喷漆有机废气、焊接烟尘、打磨粉尘、船舶废气等，对周边的大气环境影响较小。

17.4.3 噪声环境影响调查结论

本工程施工期间对机械设备、船舶、车辆进行了定期养护，保持良好的运行性能；运营期选用低噪声设备，夜间不开展高噪声作业，施工期和运营期对周边的影响是可以接受的。

根据监测结果可以看出，本项目运营期厂界噪声可以满足所在功能区所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值要求。因此，项目运营产生的噪声对周边环境的影响可接受。

17.4.4 固体废物环境影响调查结论

本项目针对施工期、运营期产生的各类固体废物采取了相应固废处置措施后，按有关规定对固体废物的分类管理，项目固体废物不会对周围环境带来明显影响，本项目的固体废物的产生、贮存和处置等环节均符合环评报告及批复的要求。

17.4.5 环境风险防范措施调查结论

舟山中远海运重工有限公司在施工和运营阶段均按照环评和批复文件落实了相关环境风险防范措施要求，在项目施工期和竣工后未发生环境风险事故，也没有发生关于环境风险的公众投诉。企业在后续生产过程中，应进一步合理布置风险应急物资设施，严格落实环境事件应急预案，加强环境风险管理措施和安全管理措施。

17.5 清洁生产核查和总量控制结论

本工程在施工期和运营期会产生一定的环境影响和污染物排放，采取了清洁生产 and 环境保护措施后，项目在建设和运营过程中均具有较高的清洁生产水平。综上所述，本项目的建设符合清洁生产要求。

根据环评及批复要求，为落实区域替代削减措施，企业通过排污权受让的方式获得了COD_{Cr}0.593t/a的排污权使用权，VOCs和烟粉尘可在现有项目中平衡。

17.6 社会类要素环境影响调查结论

本项目不涉及移民安置与征地拆迁。本项目不涉及文物保护。

本工程的运营将直接为社会提供多个就业岗位。同时，本工程可促进地方经济发展，在提高企业经济效益的同时，增加国家和地方税收收入。对所在地区的居民收入将产生积极的影响。经分析预测当地居民收入将会提高，主要是由于带动了运输业、服务业、制

造业发展，从而带动了当地居民收入的提高。本项目的实施后可以切实发挥六横国际船舶修造基地修理大型船舶以及高附加值船舶的优势与技术实力，助推浙江自由贸易试验区油气全产业链发展，推动六横国际船舶修造基地绿色发展的需要。

17.7 环境管理与监测计划落实情况结论

根据项目环评环境监测计划，环境跟踪监测包括了海域水质、海洋生态环境、环境空气、噪声等监测内容，工程实际监测内容及频次以环评要求的监测内容为准，但根据实际情况有所调整。

17.8 公众意见调查结论

参与调查的公众对本工程环保工作表施满意或基本满意。本工程施工期和试运营期未发生公众投诉，通过对工程周边的公众、项目所在地相关部门的走访调查，可以看出公众及相关部门对本项目持支持的态度。

17.9 项目竣工环境保护验收调查结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果：本工程建设内容不存在重大变动，在建设过程中执行了建设项目环境管理制度，进行了环境影响评价，项目批复文件齐全，环评报告书及其批复提出的各项环保措施要求基本得到落实，执行了环境保护“三同时”制度。经过验收调查，舟山中远海运重工八号九号码头项目基本满足竣工环境保护验收的要求，建议项目通过竣工环境保护验收。

验收意见

舟山中远海运重工八号九号码头项目 竣工环境保护验收意见

2026年8月12日，舟山中远海运重工有限公司会同中交第三航务工程勘察设计院有限公司（设计单位）、宁波宏达工程咨询有限公司（监理单位）、中建港航局集团有限公司（施工单位）、浙江大学舟山海洋研究中心（编制单位）及专家组成验收工作组（名单附后），根据《舟山中远海运重工八号九号码头项目竣工环境保护验收调查报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依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/指南、本项目环境影响评价报告及其审批意见等要求对本项目进行验收。验收工作组现场检查并核实了本项目环境保护设施的建设与运行情况，听取了建设单位对项目建设和验收报告编制单位的汇报，查阅了相关资料，经质询与讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况：

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本工程位于舟山中远海运重工有限公司现有厂区内，新建2个舾装码头，其中八号码头最大舾装船型为300,000DWTVLCC船舶，需拆除已建8号风暴系缆墩及人行便桥等附属设施，泊位总长度476m（包含已建船台21m）；九号码头最大舾装船型为150,000DWT船舶，泊位总长度302m（包含已建船台21m）。本工程八号码头前沿港池水域部分需疏浚以满足设计要求，疏浚量29.25万方。

（二）建设过程及环保审批情况

2023年1月20日，舟山市生态环境局以“舟环普建审[2023]01号”对“舟山中远海运重工八号九号码头项目环境影响报告书”作出审批决定。工程于2024年9月开工建设，2025年10月30日全部完工，2025年10月17日进行了排污许可证变更。自2025年11月20日至2026年10月29日进行调试生产。

本项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

工程实际总投资43941.61万元，环投实际投入857.5万元，占项目总投资约的1.95%。

（四）验收范围

自主验收范围为舟山中远海运重工八号九号码头项目和相应的环保措施“三同时”

落实情况。

二、工程变动情况：

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中“港口建设项目重大变动清单（试行）”有关重大变动的界定，本项目不存在重大变动。

三、环境保护设施落实情况

1、废水污染防治措施

（1）施工期

施工人员生活污水依托现有项目污水处理设施处理达标后纳管排放。码头后方陆域设置隔油沉淀池，冲洗废水经收集、沉淀、隔油处理后回用于场地抑尘。码头后方陆域工地四周设置了集水沟，设置隔油沉淀池，施工废水经收集沉淀、隔油处理后回用于施工。施工船舶油污污水统一收集后交由有处理资质的单位处理，无外排。

（2）运营期

到港船舶生活污水和含油污水经船上处理设施处理后委托舟山金色海洋船舶洗舱有限公司处置。码头生活污水进入后方厂区的生活污水处理设施处理达到纳管标准后，统一纳入六横镇污水处理厂进行处理。码头初期雨污水及冲洗污水经平台四周集水沟收集，并依靠重力流排入污水收集池，经泵提升至企业后方厂区污水处理站处理达标后纳管。

2、废气污染防治措施

（1）施工期

施工期间施工车辆限速行驶，施工场地及时清扫并使用雾炮机进行场地抑尘，建筑材料轻装轻卸，存放期间加盖篷布；使用商品混凝土。对施工机械有效管理，提高使用效率；使用清洁能源。施工船舶使用清洁能源，减少废气污染物排放。

（2）运营期

打磨点及焊接点附近的散落粉尘及时进行清扫，防止粉尘扩散。按照相关技术规范或标准，严格执行本工程码头舾装生产工艺操作规程。八号九号码头均各配备一把最大喷气量为25kg/h的喷枪作业，船体外壳采用刷涂作业。另外根据环评报告的“以新带老”措施要求，建设单位在1#~3#船坞室外配备了2套移动式有机废气收集处理装置，采用“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+脱附/冷却+催化燃烧”的处理工艺处理有机废气。同

时还新增了 8 套船舶绿色智能喷涂平台搭配活性炭吸附箱系统，具备漆雾和废气回收功能。吸附再生中心目前正在加工生产，2026 年 8 月底即可投入使用。厂区内还在各区配备了 8 套可移动式喷枪清洗房，规格为（长 4.02m，宽 2.04m，高 3.14m），内置风机及活性炭吸附系统。

3、噪声污染防治措施

（1）施工期

施工单位合理安排作业时间，夜间不进行打桩等高噪声作业。施工机械设备选用低噪声和先进的施工工艺，针对码头不同桩基采用不同的沉桩工艺，保证施工质量的同时减少噪声排放。施工期间无特殊情况船舶不鸣笛，控制噪声排放。合理布置施工场地和施工时序，有效减轻高噪声设备在同一位置同时作业。做好周围相关群众、单位的协调工作，及时通报施工进度，减少人为的噪声污染；合理安排行车路线，加强对运输车辆的管理，保持车况良好，尽可能匀速行使，尽量避开居民区；加强对施工队伍的管理，提倡文明施工。

（2）运营期

选用低噪声设备，项目布局在厂区北部，以最大限度远离声环境保护目标；码头夜间 10:00 以后不开展高噪声作业；加强机械、设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声；码头配备了完善的岸电设备，船舶在港期间减轻了船舶运行噪声。

4、固体废物污染防治措施

（1）施工期

生活垃圾收集到分类垃圾桶后，委托环卫部门定期清运。施工过程产生的建筑材料和建筑垃圾及时进行了清运，并在工程竣工后对施工现场进行了清理。疏浚产生的疏浚物在取得倾倒许可后外抛至岱山南部倾倒区 2 和象山石浦檀头山倾倒区 3#分区。施工船舶生活垃圾委托资质单位接受处置。

（2）运营期

在厂区内设置生活垃圾定点回收处，外轮生活垃圾经消毒灭活处理检验合格后，与生活垃圾一起委托舟山海利港口服务有限公司对生活垃圾进行清运处理。产生废焊料、焊渣经收集后委托舟山海利港口服务有限公司进行清运处置。危险废物收集后统一堆放在危废暂存间，分别委托青岛艾锴特环保科技有限公司、浙江佳宁环保科技有限公司、舟山麦哲伦环保科技有限公司、舟山纳海固体废物集中处置有限公司处理。

5、海洋生态环境保护措施

工程钻孔桩采用了钢护筒施工，并在后方陆域设置了沉淀池，泥浆水沉淀后上清液回用。九号码头桩基作业时间为2024年10月~2025年2月，避免了在鱼虾产卵季节施工，八号码头由于前沿需要进行疏浚，所以桩基施工时间为2025年1月~2025年5月，已尽最大可能避开产卵季。工程施工严格按照设计文件，无超范围作业。疏浚作业精度控制，较少了疏浚废方。疏浚物抛泥区作业按照抛泥区作业程序执行，运输过程中做到不随意抛泥漏泥。落实了生态补偿增殖放流的措施。未向施工水域排放生活废水、冲洗废水、泥浆废水等，未向水域倾倒固体废弃物，施工期间和竣工后均按照要求进行了海洋环境监测工作。

6、事故应急及风险防范

企业已按照相关要求制定了事故应急预案，并组织专家对应急预案进行了评审后在舟山市生态环境局普陀分局进行了审查备案。根据应急预案，企业定期组织进行应急演练。规范码头管理，加强从业人员培训教育，提高操作技能和业务素质。运营期应严格按照船舶进出港安全操作规程进行操作。进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制，加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识。本项目配套应急设施设备纳入到全厂应急能力建设的整体中，配备了满足规范要求的应急设施和材料。

四、工程建设对环境的影响

1、污染源监测

(1) 废水

验收期间，厂区污水处理站排放尾水中 pH 值、COD_{Cr}、SS、石油类、阴离子表面活性剂均可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的表 1 中 B 等级要求，氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2025）排放限值要求。

(2) 废气

验收期间，项目厂区的非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的厂区内 VOCs 特别排放限值；项目厂界各点位的甲苯、二甲苯、乙苯、非甲烷总烃、臭气浓度、乙酸丁酯和总悬浮颗粒物均符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 的企业边界大气污染物浓度限值。

(3) 厂界噪声

厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的3类标准要求。

2、环境质量管理

(1) 环境空气

经验收期间实测，厂区东南侧的鑫源小区二甲苯的小时平均浓度监测结果能满足大气导则附录D的要求，乙酸丁酯达到《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录C中AMEG估算模式的计算值，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。

(2) 地表水

海洋环境跟踪监测结果表明，项目周边海域水质环境和海洋生态环境总体上相对稳定，项目的实施未对周边海域海洋环境保护目标和环境敏感目标产生明显影响，对项目周边大范围海域生态环境影响较小，项目实施期间未发生环境污染事件，项目的实施对海洋环境影响可接受。

五、验收结论

“舟山中远海运重工八号九号码头项目”工程性质、规模、地点、生产工艺和环保措施均未发生重大变动，该项目执行了国家、省有关建设项目环境保护的法律法规和管理规定，履行了环境影响评价制度，环境保护审批手续齐全。项目建设过程中，执行了环境保护“三同时”的制度，基本落实了环评报告书及其批复中提出的各项环境保护措施。项目竣工验收调查报告内容基本齐全，污染物达标排放、环保设施有效运行的验收结论合理，具备了建设项目竣工环境保护设施验收合格条件，建议通过竣工环境保护验收。

六、验收人员信息

详见验收会议签到单。

七、后续要求

1、公司将加强污染防治设施的日常管理、维护与运营，确保各项污染物达标排放，并做好运行记录台账。

2、公司相关主管部门应提高环境风险防范意识，强化针对本工程的日常应急演练和培训，不断提高工作人员管理、实际运行操作及应对突发环境事件的能力。

舟山中远海运重工有限公司

2026年8月12日

舟山中远海运重工八号九号码头项目竣工环境保护验收工作组名单

姓名	工作单位	联系方式	身份证号
组长	舟山中远海运重工有限公司	13666713899	370403198411065652
成员	舟山中远海运重工有限公司	13587058009	330106196506230053
成员	舟山中远海运重工有限公司	13056706111	33012219780815331X
成员	舟山中远海运重工有限公司	13957232117	33090219871007101X
成员	舟山中远海运重工有限公司	13575632124	370684198511074616
成员	舟山中远海运重工有限公司	13454055955	360422196904234077
成员	舟山中远海运重工有限公司	19518000712	640111200205181213
成员	舟山中远海运重工有限公司	13658653426	371002198004261034
成员	舟山中远海运重工有限公司	13615807805	330902198407280011
成员	舟山中远海运重工有限公司	17821777521	342626199705315377
成员	舟山中远海运重工有限公司	13890204699	510603198101190812