上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：上海中远海运重工有限公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇二五年五月

说明

中海环境科技(上海)股份有限公司受上海中远海运重工有限公司委托，承担“上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程”的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具有审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

本文本内容为拟报批的环境影响报告全文，上海中远海运重工有限公司、中海环境科技(上海)股份有限公司承诺本文本与报批稿全文一致，仅对涉及个人隐私、商业机密内容进行涂黑。

上海中远海运重工有限公司、中海环境科技(上海)股份有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报环保部门审查后，上海中远海运重工有限公司、中海环境科技(上海)股份有限公司将可能根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容开展进一步的修改和完善工作，“上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程”的环境影响评价文件，以经环保部门批准的“上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程环境影响报告书”（审批稿）为准。

建设单位：上海中远海运重工有限公司

联系人：丁工

地址：上海市崇明区长兴镇丰福路 1 号

电子邮箱：ding.wenzheng@coscoshipping.com

联系电话：021-56851166

编制单位：中海环境科技(上海)股份有限公司

地址：浦东新区民生路 600 号

联系人：肖工

电子邮箱：xiao.yali@coscoshipping.com

联系方式：021-65963737

打印编号：1741312603000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	28s70i
建设项目名称	上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程
建设项目类别	40--086金属制品修理；通用设备修理；专用设备修理；铁路、船舶、航空航天等运输设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；其他机械和设备修理业
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	上海中远海运重工有限公司
统一社会信用代码	913100006073641509
法定代表人（签章）	郭晓东
主要负责人（签字）	黄卫锋 [redacted]
直接负责的主管人员（签字）	丁文政
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中海环境科技（上海）股份有限公司
统一社会信用代码	91310000055928009H
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
肖亚丽	07353143507310135	BH015091	[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵威	现有工程回顾、工程概况与工程分析、环境影响预测分析	BH024782	[redacted]
龚辉	报告审核、审定	BH045698	
肖亚丽	总则、环境质量现状调查与评价、环境风险分析、环境保护措施分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、结论等	BH015091	

目录

1.前言 1
1.1 项目背景 1
1.2 项目特点 2
1.3 环评工作过程 2
1.4 关注的主要环境问题 3
1.5 总结论 4
2.总则 5
2.1 编制依据 5
2.2 评价目的和评价时段 12
2.3 环境影响识别与评价因子 13
2.4 评价等级和评价范围 18
2.5 环境功能区划 26
2.6 评价标准 26
2.7 环境保护目标 34
2.8 评价工作程序 42
3.现有工程回顾 43
3.1 现有工程环保手续履行及三同时执行情况 43
3.2 现有工程总体概况 55
3.3 现有工程生产工艺及产污环节 66
3.4 现有工程环境风险及应急预案 108
3.5 环境管理和环境监测 113
3.6 排污许可证实施情况 116
3.7 行政处罚与环保投诉情况 117
3.8 现有工程存在的环境问题和“以新带老”措施 117
4.工程概况与工程分析 118
4.1 工程概况 118
4.2 工程分析 154
5.环境质量现状调查与评价 215
5.1 区域自然环境概况 215
5.2 环境质量现状调查与评价 220
5.3 区域污染源调查 277
5.4 规划相容性分析 284
5.5 与政策法规的相符性分析 303
6.环境影响预测评价 309
6.1 大气环境影响预测与评价 309
6.2 地表水环境影响评价 348

6.3 声环境影响评价 366
6.4 固体废物环境影响分析 370
6.5 地下水环境影响分析 373
6.6 土壤环境影响分析 387
6.7 生态环境影响评价 395
6.8 施工期环境影响分析 406
7.对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区影响论证 423
7.1 保护区简介 423
7.2 本工程与保护区位置关系 424
7.3 对国家级水产种质资源保护区环境影响分析与评价 425
7.4 对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区影响评价结论 430
7.5 对中华鲟等珍稀濒危保护动物影响评价结论 431
7.6 工程建设的生态环境可行性结论 432
8.环境风险分析 433
8.1 评价目的 433
8.2 风险调查 433
8.3 风险潜势初判 433
8.4 环境风险识别 438
8.5 风险事故情形分析 446
8.6 陆域环境风险预测与评价 454
8.7 水域环境风险预测与评价 467
8.8 环境风险管理及措施 485
8.9 环境风险评价结论 499
9.环境保护措施分析 502
9.1 大气污染防治措施分析 502
9.2 废水污染防治措施分析 506
9.3 噪声污染防治措施分析 506
9.4 固废污染防治措施分析 507
9.5 土壤和地下水污染防治措施分析 508
9.6 生态保护措施分析 510
9.7 结论 512
10.碳排放评价 514
10.1 碳排放政策相符性分析 514
10.2 碳排放分析 516
10.3 碳减排措施的可行性论证 518
10.4 碳排放管理 519
10.5 碳排放评价结论 521
11.环境经济损益分析 522

11.1 经济效益分析 522
11.2 社会效益分析 522
11.3 环境效益分析 522
11.4 小结 524
12.环境管理与环境监测 525
12.1 环境管理 525
12.2 污染物总量控制 528
12.3 环境监测 533
12.4 环境监理 538
12.5 排污许可证 539
12.6 竣工验收 540
12.7 污染物排放清单 542
13.结论 547
13.1 工程概况 547
13.2 环境质量现状 548
13.3 污染物排放情况及治理措施 550
13.4 环境影响分析 551
13.5 环境风险分析 554
13.6 碳排放评价 555
13.7 总量控制 555
13.8 公众意见采纳情况 556
13.9 总结论 556

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1：地理位置图
附图 2：区域位置图
附图 3：项目区域环境空气功能区划图
附图 4：项目区域水环境功能区划图
附图 5：项目区域声环境功能区划图
附图 6：《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）位置关系图
附图 7：上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）草案位置关系图
附图 8：评价范围图
附图 9：地表水环境风险、生态环境保护目标图
附图 10：大气环境、土壤环境及大气环境风险保护目标分布图
附图 11：现有工程上游厂区平面布置图
附图 12：现有工程下游厂区平面布置图
附图 13：本工程新建内容及依托排放口平面布置图
附图 14：本工程与上海市环境管控单元位置关系示意图
附图 15：本工程与青草沙饮用水水源保护区位置关系示意图

附件：

附件 1：营业执照
附件 2：上海市人民政府关于同意上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程用海的批复（沪府海管[2025]42 号）
附件 3：上海市人民政府关于同意中海长兴岛修船基地码头工程用海变更的批复（沪府海管[2025]39 号）
附件 4：交通运输部长江航务管理局关于上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程航道通航条件影响评价的审核意见（长航函道[2025]94 号）
附件 5：排水许可证
附件 6：取水许可证
附件 7：企业投资项目备案证明
附件 8:关于“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书的审批意见（沪崇环保管[2024]11 号）
附件 9：上海市生态环境局关于“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书的审批意见（沪环保许评[2019]39 号）

附件 10：关于上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表审批意见（沪崇环保管[2019]16 号）
附件 11：上海市环境保护局关于中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书的审批意见（沪环保许评[2016]6 号）
附件 12：环境检测报告
附件 13：底漆 VOCs 含量检测报告
附件 14：面漆 VOCs 含量检测报告
附件 15：建设项目新增总量削减替代来源说明
附件 16：关于《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见（长渔函字[2025]179 号）

1.前言

1.1 项目背景

1996 年 11 月，经上海市人民政府批准，由上海宝山区长兴商业公司、上海东海船舶修造厂、江苏省江都造船厂、粤海船务工程投资公司共同出资组建“上海粤海长兴船务工程有限公司”。2003 年 10 月 29 日，上海市人民政府和原中海集团签署《关于中海集团上海地区修船厂调整有关问题合作备忘录》，提出“中海集团在黄浦江内船厂逐步迁出市区”、“上海市支持中海集团的长远发展，根据建设上海国际航运中心的要求，在长兴岛安排使用岸线总量约 3 公里”，正式启动建设中海长兴岛修船基地。2004 年 9 月 21 日，中国海运集团收购“上海粤海长兴船务工程有限公司”全部股权，并将其更名为“中海长兴国际船务工程有限公司”。2009 年更名为“中海工业（上海长兴）有限公司”，2017 年更名为“上海中远海运重工有限公司”。

上海中远海运重工有限公司（以下简称建设单位）位于上海市崇明区长兴镇丰福路 1 号（长兴镇新开港），主要经营常规、特种和高性能船舶的修理、制造和改装、钢结构制作等。建设单位占地面积 48.7 公顷，岸线长度 3163m，拥有 13 个泊位及 1 个重件码头、5 个浮船坞（船坞总容量 69 万吨，其中“峨眉山船坞”30 万吨、“九华山船坞”20 万吨、“普陀山船坞”8 万吨、“五台山船坞”8 万吨、“白云山坞”3 万吨）、船体综合车间及船体辅助楼、轮机车间及机加工车间、含油废弃物分拣车间、综合堆场、海工仓库、库房设施、动力设施、环保设施和办公、生活设施等。随着船舶大型化发展，大坞资源短缺的短板日趋显现，严重制约了建设单位转型发展。

为了适应未来市场以及提升公司效益及核心竞争力，提升修船硬件实力，完成集团及本单位“十四五”规划目标，建设单位迫切需要增加大型浮船坞数量。为此，建设单位进行“上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程”（以下简称本工程，新建坞体建造全部外协，不纳入本次工程实施范围），提高建设单位承接大型高附加值船舶修理业务的竞争力，为开拓大型船舶修理业务市场发挥积极的作用。

建设单位地理位置图、区域位置图详见附图 1、附图 2。

1.2 项目特点

1.2.1 工程特点

（1）本工程将一座 30 万吨级浮船坞（以下简称新建坞，其中新建坞体建造全部外协，不纳入本次工程实施范围）落位至现“中远海运五台山”坞锚定水域（现“中远海运五台山”坞拆除，拆除后暂时靠泊至公司码头），以满足大型船舶维修需求。本次新建坞落位后原坞修外协内容自行实施，预计新增船壳涂装面积 96543 平方米，新增油漆（含稀释剂）使用量 101t/a，不增加全厂修船产能。

（2）在现有工程危废库西侧新建一座不锈钢车间，主要从事船用不锈钢管件的切割、焊接，后道表面处理工序外协，预计新增不锈钢件加工能力 200t/a，加工后的不锈钢件用于厂区内船舶维修，不增加全厂修船产能。

（3）拆除厂区内 1#-2#液化天然气气化站，改为市政天然气管道供气。工程内容包括厂区内天然气管道铺设、气化站拆除，设计天然气供应压力 1.6kg，管径分为 57mm、76mm、89mm 三个规格，厂区内总管长 13390m。

1.2.2 环境特点

（1）本工程位于大气环境功能区二类区，大气环境风险保护目标 35 个（含大气环境保护目标 27 个）。

（2）本工程陆域属于地表水 IV 类水质区，长江 II 类水质区。

（3）本工程位于 3 类声功能区，厂界 200m 内无声环境敏感目标。

（4）本工程区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值和沪环土[2020]62 号中附件 5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标。

（5）本工程所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“第二类用地”标准限值。

1.3 环评工作过程

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》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《上海市建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，本工程须开展环境影响评价工作。

根据建设项目环境影响评价分类管理名录 （2021 年版）、《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版）》（沪环规[2021]11

号），本工程属于“86 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理 434”中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。

根据《上海市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年版）》（沪环规[2025]15 号），本工程不属于“新建造船、拆船、修船厂整场项目”，应由工程所在地崇明区生态环境局审批。

建设单位委托中海环境科技（上海）股份有限公司（以下简称编制单位）承担本次环评工作。接受委托后，编制单位进行现场踏勘和区域环境调查，收集工程所在区域大气、生态、地表水、地下水、声环境现状等资料，开展大气、水、土壤、地下水环境现状监测和调查，在与建设单位、设计单位充分沟通分析工程状况、潜在的环境影响以及相应的环境保护措施基础上，编制完成该环境影响报告书。

根据《上海市建设项目环境影响评价公众参与办法》的通知》（沪环规〔2021〕8 号）要求，本工程 2025 年 3 月 13 日至 2025 年 3 月 20 日开展编制阶段公众意见征求的信息发布，采用网络告示（上海企事业单位环境信息公开平台）、张贴公告（主要环境敏感目标张贴公告）、报纸公开（2025 年 3 月 14 日发布于《上海科技报》）三种形式，截至 2025 年 3 月 20 日公示结束，未收到公众意见。本工程 2025 年 3 月 21 日至 2025 年 3 月 28 日在上海企事业单位环境信息公开平台进行报批前全本公示，未收到公众意见。

1.4 关注的主要环境问题

根据工程特点和环境特点，本次评价重点关注以下问题：

（1）对厂区现有工程进行回顾分析，分析现有工程污染物排放、治理情况，明确是否存在环保问题并提出“以新带老”整改措施及实施计划。

（2）工程所在区域环境质量现状调查，尤其是涉及水域生态现状调查；

（3）工程施工期和运营期环境影响分析及相应的污染防治措施；

（4）对工程实施后产生的废气、废水、噪声、固废等污染物提出有针对性的环保措施，重点关注全厂废气、废水、噪声对厂区周边及敏感目标的影响范围与影响程度。

1.5 总结论

上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程符合国家产业政策和上海市产业导向，符合区域功能布局要求，符合上海市城市总体规划。

工程产生的废水经厂区现有相应污水处理后纳管排放，废气经处理后达标排放，厂界噪声可以满足标准要求，固体废物全部妥善收集、暂存和外运处置。本工程采用的各项环保治理措施合理、有效，在采取各项环保措施的基础上，本工程对周边大气、地表水、声环境、地下水、土壤和生态等环境的影响可以接受。采取环境风险防范措施后风险事故影响可控。

在严格落实环境管理制度和风险控制措施，切实落实各项环境影响减缓措施的基础上，从环境保护角度讲，上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律、法规与规章

（1） 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；

（5） 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（8） 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；

（9） 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正；

（10） 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；

（11） 《关于加强环境保护重点工作的通知》，国发[2011]35 号；

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

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

（14） 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 4 日修改，2013 年 12 月 7 日起施行；

（15） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；

（16） 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的

通知》，环办[2013]103 号；

（17） 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，公告 2013 年第 59 号；

（18） 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办[2014]34 号；

（19） 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

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

（21） 《环境保护公众参与办法》，2015 年 9 月 1 日起施行；

（22） 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4 号；

（23） 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

（24） 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》，环大气[2017]121 号；

（25） 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，公告 2017 年第 43 号；

（26） 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号；

（27） 《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》，环办监测函[2018]第 123 号；

（28） 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号；

（29） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发改委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行；

（30） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（31） 《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日起施行；

（32） 《排污许可管理办法》，2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公

布，自 2024 年 7 月 1 日起施行；

（33） 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，2025 年 1 月 1 日起施行；

（34） 《固体废物分类与代码目录》，2024 年 1 月 19 日起实施；

（35） 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，推进长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日；

（36） 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气[2021]65 号。

2.1.2 上海市环保法律、法规与规章

（1） 《上海市环境保护条例》，2022 年 7 月 21 日第七次修订；

（2） 《上海市大气污染防治条例》，2018 年 12 月 20 日修订，2019 年 1 月 1 日起施行；

（3） 《上海市危险化学品安全管理办法》，2016 年 9 月 5 日，上海市人民政府令第 44 号公布；

（4） 《上海市人民政府关于修改<上海市建设工程文明施工管理规定>的决定》，2019 年 9 月 18 日，上海市人民政府令第 23 号公布；

（5） 《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》，沪环保评[2017]425 号；

（6） 《上海市人民政府关于印发<本市环境影响评价制度改革实施意见>的通知》，沪府规[2019]24 号；

（7） 《关于落实环境保护部<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>有关工作的通知》，沪环保评[2012]309 号；

（8） 《关于落实“三线一单”约束、实施区域差别化环境准入相关工作的通知》，沪环保评[2017]258 号；

（9） 《关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知》，沪环保评[2017]323 号；

（10） 《关于贯彻落实<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>及配套文件的通知》，沪环评[2019]248 号；

（11） 《关于补充规范环境影响报告书（表）编制工作有关要求的通知》，沪环评[2020]128 号；

（12） 《关于进一步做好本市建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》，沪环评[2020]158 号；

（13） 《建设项目环境影响评价报告（报告书、报告表）编制服务指南》，沪环法[2020]229 号；

（14） 《关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见》，沪环规[2023]4 号；

（15） 《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》，沪环评[2023]104 号；

（16） 《关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》，沪环土[2020]50 号；

（17） 《关于重点行业执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，沪环规[2019]13 号；

（18） 《关于印发上海市工业排污单位挥发性有机物排放量核算暂行办法的通知》（沪环保总〔2016〕62 号）；

（19） 《关于印发上海市工业排污单位挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）的通知》（沪环保总〔2017〕70 号）；

（20） 《上海市生态环境局关于进一步完善本市固定污染源重点污染物许可排放量核算规则的通知》（沪环评[2023]214 号）；

（21） 《上海市环境保护局关于印发<上海市固定污染源废气挥发性有机物监测工作方案>的通知》，沪环保总〔2018〕107 号；

（22） 《上海市实施<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的若干规定》（沪环保办（2015）517 号）；

（23） 上海市生态环境局关于印发《上海市固定污染源自动监控系统建设、联网、运维和管理有关规定》的通知，沪环规[2022]4 号；

（24） 《上海市生态环境局关于印发<加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见>的通知》，沪环规[2021]6 号；

（25） 《上海市生态环境局关于印发<建设项目环境影响评价分类管理名

录>上海市实施细化规定（2021 年版）的通知》，沪环规[2021]11 号；

（26） 《上海市生态环境局关于印发<上海市环境影响评价公众参与办法>的通知》，沪环规[2021]8 号；

（27） 《上海市生态环境局关于印发<上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）>的通知》，沪环规[2021]7 号；

（28） 《上海市生态环境局关于印发<上海市建设项目环境保护事中事后监督管理办法>的通知》，沪环规[2021]10 号；

（29） 《上海市生态环境局关于印发<上海市建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺办法>的通知》，沪环规[2021]9 号；

（30） 上海市生态环境局关于印发《关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见》的通知，沪环规[2023]4 号；

（31） 上海市生态环境局关于印发《上海市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年版）》的通知，沪环评〔2025〕15 号；

（32） 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>上海市实施细则》，沪长江经济带办[2022]13 号；

（33） 《上海市人民政府办公厅关于印发<上海市清洁空气行动计划（2023—2025 年）>的通知》，沪府办发〔2023〕13 号；

（34） 《上海市船舶污染防治条例》2023 年 3 月 1 日起施行；

（35） 《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》。

2.1.3 相关规划和环境功能区划

（1） 《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》；

（2） 《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2036）》；

（3） 《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》沪府发〔2023〕4 号；

（4） 《上海市生态环境保护“十四五”规划》（沪府发[2021]19 号）；

（5） 《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》审查意见，沪环保管[2008]515 号；

（6） 上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知，2024 年 3 月 19 日；

（7） 《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》（沪环气[2020]55 号）；

（8） 《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》（沪环保自[2011]251 号）；

（9） 《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》（沪环保防[2011]250 号）；

（10） 《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）；

（11） 《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》公示草案；

（12） 《长兴海洋工程及船舶制造基地（长兴海洋装备产业基地）规划环境影响报告书》及审查意见（沪环函[2023]79 号）。

2.1.4 技术导则与技术规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

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

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

（9） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）

（11） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（12） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（13） 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（14） 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

（15） 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（16） 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）；

（17） 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公报 2013 年第 31 号）；

（18） 《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》（2016）；

（19） 《挥发性有机物治理设施运行管理技术规范（试行）》（沪环气[2019]192 号）；

（20） 《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（2017）；

（21） 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；

（22） 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（23） 《固体废物分类与代码目录》（2024 版）；

（24） 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（25） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（26） 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（27） 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）。

2.1.5 技术资料与依据

（1） 《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书》（2015 年 8 月），上海市环境科学研究院；

（2） 《关于中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书意见的审批意见》，沪环保许评[2016] 6 号；

（3） 中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程竣工环境保护验收监测报告、验收意见等文件；

（4） 《上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表（2019 年 5 月）》，上海市环境保护事业发展有限公司；

（5） 《关于上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表审批意见》，沪崇环保管[2019]16 号；

（6） 上海中远海运重工有限公司环保技改项目竣工环境保护验收监测报告、验收意见等文件；

（7） 《“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书（2019 年 8 月）》，中船第九设计研究院工程有限公司；

（8） 《关于“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书的审批意见》，沪环保许评[2019]39 号；

（9） “中海浦东”浮船坞及涂装车间竣工环境保护验收监测报告、验收意见等文件；

（10） 《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书（2024 年 4 月）》，中海环境科技（上海）股份有限公司；

（11） 《关于“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书的审批意见》（沪崇环保管[2024]11 号）；

（12） “白云山”浮船坞移坞落位及改造工程非重大变动环境影响分析说明、竣工环境保护验收监测报告、验收意见等文件；

（13） 《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程工程可行性研究报告（2024 年 12 月）》，中交上海航道勘察设计研究院有限公司；

（14） 建设单位提供的相关资料、设计图件、文件等。

2.2 评价目的和评价时段

2.2.1 评价目的

（1）开展回顾分析，确定现有工程环保规范性，找出现有工程存在的环境问题，提出“以新带老”整改措施及实施时间节点；

（2）开展本工程的工程分析，确定污染源排放特征、主要污染因子及污染物产生量和排放量。分析本工程环保措施的技术可行性，提出控制和缓解污染影响的对策和建议，并在此基础上提出总量控制要求；

（3）通过环境现状调查，掌握本工程所在地自然环境特征以及环境质量现状水平；

（4）预测、分析本工程施工期、运营期对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环境影响减缓措施；

（5）分析工程施工、运营过程中存在的环境风险隐患，并针对目前采取的防范措施，提出进一步预防环境风险的对策措施；

（6）分析本工程环保措施的技术可行性，提出控制和缓解污染影响的对策和建议，结合本工程环境影响和环境风险预测结果、区域污染物排放总量控制计划，明确本工程建设的环境可行性，为建设项目的环境管理和工程运行提供决策依据。

2.2.2 评价时段

施工期、运营期。

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响识别

本工程施工期、运营期对当地的自然环境、生态环境及社会环境等环境资源均会产生一定的影响，经过对环境资源的特征和对项目的工程分析，确定本工程的环境影响因素识别矩阵见表 2.3-1。

2.3.1.1 施工期

（1）水环境：施工船舶、机械设备产生的含油废水、施工泥浆水、施工人员生活污水等对水环境的影响；

（2）大气环境：施工船舶、施工机械燃油废气，建筑材料的装卸、运输、储存和使用过程中产生的扬尘等对大气环境的影响；

（3）声环境：主要为施工机械产生的噪声；

（4）固体废物：施工人员生活垃圾、建筑垃圾等；

（5）生态：施工船舶、机械在长江水域锚穴开挖及回填过程中底泥搅动造成的水生生态影响；

（6）环境风险：施工过程可能产生溢油事故等。

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物、渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工扬尘	-1SRDC	0	0	0	0	-1SRDC	0	0
	施工废水	0	-1SRDC	0	0	0	0	-1SRDC	-1SRDC
	施工噪声	0	0	0	0	-1SRDIc	0	-1SRDIc	0
	施工废渣	0	0	0	0	0	-1SRDC	0	0
	陆域、水域占用	0	0	0	0	0	0	-1SRDIc	-1SRDIc
生产运行	废水排放	0	-1LRIdC	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1LRDIc	0	0	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1SRDIc	-1SRDIc	0	0
	固体废物	0	0	0	-1LRDIc	0	0	0	0
	事故风险	-2SRDIc	-2SRDIc	-2SRDIc	-2SRDIc	-1SRDIc	-1SRDIc	-2SRDIc	0
	陆域、水域占用	0	0	0	0	0	0	-1LIrDIc	-1LIrDIc

注：参照评价导则，识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；用“L”、“S”表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“R”、“Ir”表示可逆与不可逆影响；用‘D’、‘Id’分别表示直接、间接影响；用“C”、“Ic”表示累积与非累积影响。

2.3.1.2 运营期

（1）水环境

本工程废水主要为生产废水，包括：涂装前冲洗废水、船壳水加砂除锈废水、船壳超高压除锈废水，主要污染物为 COD、SS、石油类、氨氮等。

（2）大气环境

本工程废气包括：

①新建坞内焊接、打磨产生的颗粒物（颗粒物、锰及其化合物），船壳除锈粉尘，喷漆作业产生的漆雾（颗粒物、铜及其化合物、锌及其化合物）和有机废气（以 NMHC 计）；新建不锈钢车间产生的焊接烟尘（颗粒物、锰及其化合物）。

②本工程油漆使用后，废油漆桶依托现有废油漆桶打包车间压缩打包，打包过程产生有机废气（以 NMHC 计）；本工程危险废物依托现有危废库暂存，危废暂存产生有机废气（以 NMHC 计）。

（3）噪声

本工程新增噪声源包括室外声源和室内声源。室外声源主要为新建坞的室外作业，室内声源主要为新增不锈钢车间生产、辅助设备。

（4）固体废物

工业固体废物（一般工业固体废物、危险废物）、生活垃圾（本工程不新增员工，不增加生活垃圾产生量）。

（5）环境风险

运营期环境风险包括柴油、天然气、油漆等风险物质的泄漏和火灾事故，以及进出新建坞维修船舶发生溢油事故。

2.3.2 评价因子

评价因子筛选依据：

1、水环境评价因子

环境质量现状评价：地表水基本评价因子、本工程涉及排放污染物等；本工程水文要素影响因子仅涉及水文动力、冲淤、悬浮物。

施工期：水域施工期主要产生的水污染物；施工期导致周边水域悬浮物浓度上升。

运营期：本工程运营期主要产生的水污染物；运营期水域永久占用产生流速、

冲淤变化。

2、大气环境

环境质量现状评价：大气环境基本污染物，有质量标准的二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物。

施工期：主要考虑施工扬尘。

运营期：本工程运营期产生的大气污染物。

3、土壤

环境质量现状评价：HJ964-2018 中要求的现状监测因子，考虑到建设单位涉及油类及含油废水产生，特征因子补充识别石油类。

运营期：大气沉降途径涉及漆雾中铜、锌，垂直入渗途径考虑事故状态下涂料、油类深入土壤，选取二甲苯、乙苯、石油烃。

4、地下水

环境质量现状评价：HJ610-2016 中现状评价因子。

运营期：考虑事故状态下，陆域废水管道泄漏，石油类深入土壤，选取石油烃作为评价因子。本工程涉及使用的液态物料为油漆、固化剂、稀释剂，均存放干水域的趸船上，无直接进入地下水的途径，故不考虑识别二甲苯、乙苯。

5、环境风险

运营期：陆域考虑物料泄漏（主要为二甲苯、丁醇），及火灾事故产生的 CO；水域考虑溢油事故的石油类。

6、生态环境（水域）

环境质量现状评价、运营期：HJ1049-2025、HJ19-2022 中要求的现状评价因子，海水水质和海洋沉积物考虑排放标准、环境质量标准中涉及的污染物，生态评价因子参考 HJ1049-2025 附录 A 筛选，本工程受影响对象为浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）、重要水生动物“三场一通道”、水产种质资源保护区。

施工期：施工期导致周边水域悬浮物浓度上升。

本次评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子列表

类别	评价因子			总量控制
	环境质量现状评价	施工期	运营期	
水环境-水污染影响型	pH、COD、BOD、SS、石油类、氨氮、总氮、总磷、镉、汞、铅、六价铬、砷、铜、锌、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、水温、溶解氧、高锰酸盐指数	CODcr、BOD_5、SS、石油类、NH_3N	pH、COD_{cr}、SS、石油类、NH_3N、TP、TN	COD_{cr}、NH_3N、TP、TN
水环境-水文要素影响型	水文动力、冲淤、悬浮物	悬浮物	流速、冲淤变化	/
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物	颗粒物	颗粒物、锌及其化合物、铜及其化合物、二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、正丁醇、异丁醇、NMHC、臭气浓度、甲基异丁基酮、锰及其化合物	颗粒物、VOCs
声环境	等效连续 A 声级			/
固体废物	/	生活垃圾 建筑垃圾	一般工业固废 危险废物 生活垃圾	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬、石油烃、VOC、SVOC	/	铜、锌、二甲苯、乙苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）	/
地下水	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；六价铬、汞、砷、镉、铅、锰、铁、pH、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（N）、亚硝酸盐（N）、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数	/	石油烃（C_{10}-C_{40}）	/
环境风险	/	/	陆域：二甲苯、丁醇、CO；水域：石油类。	/
陆域生态	简单分析	/	简单分析	/
水域生态	海水水质：pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷）。 海洋沉积物：硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、	悬浮泥沙	浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）：种类组成、生物量、密度（丰度）、种群结构、群落特征、分布范围、物种多样性指数等；	/

类别	评价因子			总量控制
	环境质量现状评价	施工期	运营期	
	镉、锌、铬、砷。 海洋生态：生物生态和生物资源（叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）、潮间带生物、底栖生物等），生物质量（总汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃）		重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护区：分布范围、生产力	

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境

本工程排放的大气污染物中，预测因子主要为：颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物。

（1）评价原则

本次采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 对本工程的大气环境评价工作进行分级。根据导则要求，同一项目有多个污染源排放同一污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

根据工程分析结果，选择所有列为预测因子的污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

$$PI = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：Pi 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；C_i 为采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；C_{oi} 为第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3，颗粒物（按照 PM_{10} 计算）选用 24 小时平均浓度限值的 3 倍。

表 2.4-1　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}≤1%

（2）估算模式参数

工程位于崇明区长兴镇，相比于崇明气象站（区站号：58366，经纬度：

E121.50°、N31.67°，位于厂区西北侧方向约 36km，距长江边的距离为 9.5km），宝山气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.40°，位于厂区西侧方向约 23km 处，距长江边的距离约为 5km）距离本工程更近，且距长江口岸线较近，周边区域地理环境与本工程所在岛屿环境较为相近，更适合本工程大气预测。因此本报告选用宝山气象站相关数据进行估算模式和进一步预测的计算。

根据 HJ2.2-2018，估算模式参数表见表 2.4-2。

表 2.4-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	11.63 万人（长兴岛）
最高环境温度（℃）		37.6
最低环境温度（℃）		-7.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☑是　☐否
	岸线距离/km	0.25
	岸线方向/°	180

其中，该工程对长兴岛的人口影响较大，故城市人口选用上海市长兴岛的人口数，最高环境温度及最低环境温度选择上海市宝山区气象站近 20 年气象数据统计结果，地形数据选择航天飞机雷达拓扑测绘的 90m 精度 STRM 地形数据，并考虑边岸线熏烟，根据区域地理位置选择岸线距离及岸线方向。

（3）评价结果

利用 AERSCREEN 分别计算本工程废气有组织和无组织排放各污染源污染物的最大浓度 P_{max} 和相应的 $D_{10\%}$。计算结果如表 2.4-3。

从估算结果可以看出，所有污染物中 P_{max} 为 76.19 %，对应污染源及污染物为新建坞面源排放的二甲苯。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，Pmax＞10%，环境空气影响评价为一级评价。

一级评价根据工程排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，即以厂址为中心区域、自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域。根据估算模型计算结果，本工程 $D_{10\%}$=1725m（$D_{10\%}$＜2.5km），因此，本工程评价范围边长取 5km 的矩形区域。

表 2.4-3　大气环境影响评价等级表

废气排放源	污染源编号	排放速率（g/s）	预测因子	最大落地浓度（μg/m³）	最大浓度落地点距离（m）	评价标准（μg/m³）	最大落地浓度占标率（%）	$D_{10\%}$（m）	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
点源										
含油废弃物分拣车间废气排口（依托）	DA007	0.03319	NMHC	28.68	129	2000	1.43%	0	否	二
废油漆桶打包车间废气排口（依托）	DA022	0.02017	NMHC	17.38	129	2000	0.87%	0	否	三
		0.00336	二甲苯	2.9	129	200	1.45%	0	否	二
不锈钢车间废气排放口（新增）	DA023	0.00096	PM_{10}	0.83	125	450	0.18%	0	否	三
		0.000024	锰及其化合物	0.02	125	30	0.07%	0	否	三
面源										
新建坞	/	1.19189	PM_{10}	324.67	269	450	72.15%	775	/	一
		0.00525	锰及其化合物	1.43	269	30	4.77%	0	/	二
		4.03980	NMHC	1100.2	269	2000	55.01%	550	/	一
		1.14769	二甲苯	152.37	367	200	76.19%	1725	/	一
危废库	/	0.00112	NMHC	39.58	18	2000	1.98%	0	/	二
废油漆桶打包车间	/	0.00732	NMHC	104.87	27	2000	5.24%	0	/	二
		0.00115	二甲苯	16.53	27	200	8.27%	0	/	二
不锈钢车间	/	0.00638	PM_{10}	65.74	25	450	14.61%	66	/	一
		0.00016	锰及其化合物	1.64	25	30	5.47%	0	/	二

2.4.1.2 地表水环境

工程陆域地表水属于水污染影响，新建坞落位、五台山坞拆除属于水文要素影响，故本工程地表水环境影响评价属于复合影响型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水评价等级按照上述两部分内容分别确定。

（1）水污染影响型

本工程生产废水收集、处理后，纳入市政污水管网，进入长兴污水处理厂集中处理后排放，为间接排放，地表水评价等级为三级 B。

（2）水文要素影响型

本工程新建坞落坞位置与五台山坞位置一致，属于长江入海河口段，本次新建坞尺寸 340m×88m，将用于新建坞固定的锚穴范围作为外扩范围，则工程垂直投影面积及外扩范围（A1）共计 0.0388km^2，工程扰动水底面积 A2 为 0.278km^2，工程属于 HJ 2.3-2018 中表 2“入海河口、近岸海域 A_1≤0.15；或 A_2≤0.5，单位 km^2 ”；本工程水域位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区实验区，影响范围涉及凤鲚的产卵场、刀鲚的索饵场，根据 HJ 2.3-2018 中“影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级”，故本工程水文要素影响评价等级为二级。

综上：本工程地表水水污染影响评价等级为三级 B，水文要素影响评价等级为二级。

2.4.1.3 声环境

本工程所在区域为 3 类声环境功能区。根据现场调查，厂界外扩 200m 范围内无敏感目标，且厂界噪声本底及预测值均达标，受影响人口数量变化不大。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的有关规定评价工作等级定为三级。

2.4.1.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本工程属于 III 类污染项目，工程所在地下水环境敏感特征“不敏感”，根据地下水评价工作等级分级表，本工程评价工作等级为三级。根据工程产排污情况，仅进行简要的

地下水环境影响分析，提出切实可行的环保措施防止地下水污染。

表 2.4-4　地下水评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.1.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于制造业-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，参照制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造，属于I类项目。

本工程所在厂区占地面积 48.7hm^2，从全厂考虑本工程属于中型项目；周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤评价等级为一级，详见下表。

表 2.4-5　污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.4.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目环境风险潜势划分结果，对照评价工作等级划分标准进行定级。

根据分析可知：本工程建成后陆域涉及的危险物质 Q=2.6424，建设单位因涉及天然气、柴油等危险物质的使用及贮存，且涉及码头等，M 值=15，为 M2，因此 P 值为 P3。

表 2.4-6　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

工程大气环境敏感程度分级 E 值为 E1，大气风险潜势为III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），大气环境风险评价等级为二级，二级评价范围为项目边界 5km 范围。

表 2.4-7　　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
大气	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人	
	大气环境敏感程度分级 E 值	E1
地表水	危险物质泄漏排放点	
	工程废水纳管排放，最终经长兴污水处理厂深度处理后排入长江，事故情况下危险物质泄漏到水体排放点进入地表水水域环境功能为II类，评价范围内涉及刀鲚洄游通道，凤鲚的产卵场、刀鲚的索饵场，因此，地表水功能敏感性分级属于 F1，环境敏感目标分级属于 S1，环境敏感程度分级为 E1。	
	地表水环境敏感程度 E 值	E1
地下水	地下水功能敏感性分区 G	G3
	包气带防污性能分级 D Mb＞1m，K=1.26×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定	D2
	地下水环境敏感程度 E 值	E3

工程地表水环境敏感程度分级 E 值为 E1，地表水风险潜势均为III，地表水环境风险预测需进行二级评价。地表水环境风险评价范围参照 HJ1409-2025，二级评价项目的评价范围分别根据危险物质 48h 扩散范围确定，可根据海域特征、生态敏感区分布情况等做适当调整。因此评价范围为：以本工程为基点，沿长江上下游各 60km，及两侧水域边界线所围成的水域。

工程地下水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地下水风险潜势为 II。地下水环境风险评价范围和评价要求均参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程地下水环境风险进行三级评价。

2.4.1.7 生态环境

本工程为现有厂区内的改扩建工程，涉及陆域生态及水域生态。

（1）陆域生态

本工程陆域建设内容均在现有厂区内进行，不涉及新增占地，且不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 判断，陆域生态评价等级为三级评价。

（2）水域生态

本工程水域部分为五台山坞拆除、新建坞落位。本工程水域位于河口区，属于河海共管地带，同时根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判断水域生态评价等级。

A、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）

表 2.4-8 建设项目海洋生态环境影响评价等级判定表

影响类型 评价等级		1	2	3
废水排放量 Q（$10^4m^3/d$）	含 A 类水污染物	Q≥2	0.5≤Q＜2	Q＜0.5
	含 B 类水污染物	Q≥20	5≤Q＜20	Q＜5
	含 C 类水污染物	Q≥500	50≤Q＜500	Q＜50
水下开挖/回填量 Q（10^4m^3）		Q≥500	100≤Q＜500	**Q＜100**
泥浆及钻屑排放量 Q（10^4m^3）		Q≥10	5≤Q＜10	Q＜5
挖沟埋设管缆总长度 L（km）		L≥100	60≤L＜100	L＜60
水下炸礁、爆破挤淤工程量 Q（10^4m^3）		Q≥6	0.2≤Q＜6	Q＜0.2
入海河口（湾口）宽度束窄/拓宽尺度占原宽度的比例 R%		R≥5	1≤R＜5	R＜1
用海面积 S（hm^2）	围海	S≥100	S＜100	/
	填海	S≥50	S＜50	/
	其他用海	S≥200	100≤S＜200	**S＜100**
线性水工构筑物轴线长度 L（km）	透水	L≥5	1≤L＜5	L＜1
	非透水	L≥2	0.5≤L＜2	L＜0.5
人工鱼礁固体投放量 Q（空方 10^4m^3）		Q≥10	5≤Q＜10	Q＜5

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）附录 B，本工程涉及清淤、疏浚属于水下工程开挖/回填量影响类型；新建坞属于浮式设施工程，属于用海面积-其他用海影响类型。

本工程水下开挖量为 14.7 万立方米，属于水下开挖/回填量 Q＜100 范围，评价等级应为三级；本次新建坞较五台山坞用海范围扩大，根据《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程海域使用论证报告表》（沪府海管[2025]42 号），涉及新增其他用海面积 S=2.9918hm^2，属于 S＜100 范围，评价等级应为三级。

B、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要生境包括重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，本工程评价范围涉及重要水生生物刀鲚的洄游通道、索饵场，凤鲚的产卵场，根据导则 6.1.2 判断，水域生态评价等级为一级评价。

涉及多种影响类型的建设项目，应分别判定评价等级，取其中最高等级作为建设项目评价等级，综上，本工程水生生态评价等级为一级。

2.4.1.8 小结

本次各环境要素评价等级见表 2.4-9。

表 2.4-9　各环境要素评价等级列表

序号	环境要素		评价等级	判定依据
1	地表水环境	陆域	三级 B	HJ2.3-2018
		水域	二级	
2	大气环境		一级	HJ2.2-2018
3	声环境		三级	HJ2.4-2021
4	地下水		三级	HJ610-2016
5	土壤		一级	HJ964-2018
6	环境风险		地表水、大气环境风险为二级，地下水环境风险等级为三级	HJ169-2018
7	生态环境	陆域	三级	HJ19-2022 HJ1409-2025
		水域	一级	

2.4.2 评价范围

本次各环境要素评价范围见表 2.4-10，具体评价范围图详见 2.7 章节。

表 2.4-10　各环境要素评价范围列表

序号	环境要素		评价范围	判定依据
1	地表水环境	陆域	本工程依托污水处理设施的环境可行性分析。	HJ2.3-2018
		水域	考虑到上游吴淞口为长江支流入口，结合施工期悬浮物影响，本工程地表水水域评价范围确定以新建坞西侧边界为基点，沿长江向上溯 15km 至吴淞口，向下游 11km，北至长兴岛南岸，南至浦东新区北岸的水域范围。	
2	大气环境		以厂址为中心、边长 5km 矩形区域。	HJ2.2-2018
3	声环境		厂界外 1m。	HJ2.4-2021
4	地下水		北至金岸路，南至长江，东至兴甘路，西至进丰路。总面积约 2.64km^2。	HJ610-2016
5	土壤		厂区周边 1km 范围内	HJ964-2018
6	环境风险	大气环节风险	厂界外扩 5km。	HJ169-2018
		水环境风险	以本工程为基点，沿长江上下游各 60km，及两侧水域边界线所围成水域	HJ2.3-2018
7	生态环境	陆域	厂区占地范围内。	HJ19-2022
		水域	考虑到上游吴淞口为长江支流入口，结合施工期悬浮物影响，海洋生态评价范围确定以新建坞西侧边界为基点，沿长江向上溯 15km 至吴淞口，向下游 11km，北至长兴岛南岸，南至浦东新区北岸的水域范围，与地表水水域评价范围一致。 评价范围内涉及刀鲚洄游通道，凤鲚的产卵场、刀鲚的索饵场，不涉及越冬场。	HJ1409-2025 HJ19-2022

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》（沪环保防[2011]250 号），工程所在区域为环境空气二类功能区，具体见附图 3。

2.5.2 地表水

根据《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》（沪环保自[2011]251 号），工程所在区域为 IV 类水质功能区，长江口水域为 II 类水质功能区，具体见附图 4。

2.5.3 声环境

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，工程所在区域为 3 类声环境功能区，具体见附图 5。

2.5.4 海洋环境

根据《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年），本工程所在海洋功能区为："2.1-08 崇明三岛港区长兴岛港口区"，位置关系见附图 6。因此，海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。

2024 年 4 月 25 日，上海市规划和自然资源局发布了《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》公示草案，该规划系统谋划海岸带及海洋空间发展的战略目标和空间格局，指导本市海岸带及海洋空间使用管理和近海陆域土地管理。规划范围东至我国领海外部界限，南至沪浙分界线，西至陆域第一条城市干路或主干河道，北至沪苏分界线，规划范围总面积约 12190 平方公里。通过叠图，本工程位于用地和用海（三类区）功能分区的港口区，位置关系见附图 7。

2.6 评价标准

2.6.1 环境标准列表

本次评价采用的标准见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价标准列表

类别	环境要素		标准名称	等级
环境质量标准	环境空气		《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	二类
			《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	/
			《大气污染物综合排放标准详解》	/
	地表水		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	II 类、IV 类
	地下水		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	IV 类
	声环境		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	3 类
	土壤		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）	第二类用地
			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	/
	海洋		《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）	第二类标准
污染物排放标准	废气	运营期	《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	/
			《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	/
			《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	工业区
			《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	特别排放限值
		施工期	《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》（GB 15097—2016）	/
	废水		《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）	三级
	噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	/
		运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3 类
	固体废物	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	/
		危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	/

2.6.2 环境质量标准

2.6.2.1 环境空气

工程所在区域为环境空气二类功能区，NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二类标准，二甲苯、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“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》中“2.0mg/m³”限值依据，具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	μg/m³	150	
		1 小时平均	μg/m³	500	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	μg/m³	40	
		24 小时平均	μg/m³	80	
		1 小时平均	μg/m³	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	mg/m³	4	
		1 小时平均	mg/m³	10	
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
		1 小时平均	μg/m³	200	
5	PM_{10}	年平均	μg/m³	70	
		24 小时平均	μg/m³	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	35	
		24 小时平均	μg/m³	75	
7	NO_X	年平均	μg/m³	50	
		24 小时平均	μg/m³	100	
		1 小时平均	μg/m³	250	
8	二甲苯	1 小时平均	μg/m³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	锰及其化合物	24 小时平均	μg/m³	10	
10	非甲烷总烃	/	mg/m³	2	《大气污染物综合排放标准详解》

2.6.2.2 地表水

工程所在区域地表水为 IV 类水环境功能区，涉及长江为 II 类水质功能区，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类、II 类标准，具体见表 2.6-3。

表 2.6-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	II 类	IV 类	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD	15	30	
3	BOD_5	3	6	
4	NH_3-N	0.5	1.5	
5	总磷	0.1	0.3	
6	总氮	0.5	1.5	
7	石油类	0.05	0.5	
8	铜	1.0	1.0	
9	锌	1.0	2.0	
10	氟化物	1.0	1.5	
11	砷	0.05	0.1	
12	汞	0.00005	0.001	
13	镉	0.005	0.005	
14	铬（六价）	0.05	0.05	
15	铅	0.01	0.05	
16	挥发酚	0.002	0.01	

序号	项目	II 类	IV 类	标准来源
17	阴离子表面活性剂	0.2	0.3	
18	高锰酸盐指数	4	10	

2.6.2.3 地下水

根据 2023 年 5 月通过核查的《长兴海洋工程及船舶制造基地（长兴海洋装备产业基地）规划环境影响报告书》审查意见（沪环函[2023]79 号），长兴海洋装备产业基地地下水环境质量标准为 IV 类。故本工程参考该报告，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值，其中石油烃参照沪环土[2020]62 号附件 5 第二类用地筛选值，具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水质量标准列表

序号	指标	单位	标准级别	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	IV 类	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	GB/T 14848-2017
2	氨氮	mg/L		≤1.5	
3	汞	mg/L		≤0.002	
4	挥发酚	mg/L		≤0.01	
5	六价铬	mg/L		≤0.1	
6	氰化物	mg/L		≤0.1	
7	溶解性总固体	mg/L		≤2000	
8	硝酸盐	mg/L		≤30	
9	亚硝酸盐	mg/L		≤4.8	
10	硫酸盐	mg/L		≤350	
11	氯化物	mg/L		≤350	
12	氟化物	mg/L		≤2.0	
13	菌落总数	CFU/mL		≤1000	
14	镉	mg/L		≤0.01	
15	铅	mg/L		≤0.1	
16	砷	mg/L		≤0.05	
17	铁	mg/L		≤2.0	
18	锰	mg/L		≤1.5	
19	钠	mg/L		≤400	
20	总大肠菌群	MPN/100mL		≤100	
21	总硬度	mg/L		≤650	
22	石油烃	mg/L	第二类用地筛选值	≤1.2	沪环土[2020]62 号附件 5

2.6.2.4 声环境

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》（沪环气[2020]55 号），工程所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，具体见下表。

表 2.6-5 声环境质量标准列表 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	GB3096-2008

2.6.2.5 土壤

工程所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“第二类用地”标准限值，具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 土壤质量标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+ 对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000

土壤评价范围涉及农业用地，工程厂区外评价范围内的农业用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“pH＞7.5”风险筛选值及风险管制值，具体见表 2.6-7。

表 2.6-7 土壤质量标准（GB15618-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		pH＞7.5	
			筛选值	管制值
1	镉	水田	0.8	4.0
		其他	0.6	
2	汞	水田	1.0	6.0
		其他	3.4	
3	砷	水田	20	100
		其他	25	
4	铅	水田	240	1000
		其他	170	
5	铬	水田	350	1300
		其他	250	
6	铜	水田	200	/
		其他	100	/
7	镍		190	/
8	锌		300	/
9	苯并[a]芘		0.55	/

2.6.2.6 海洋沉积物

本工程水域位于《上海市海洋功能区划（2011-2020 年）》中的“港口航运区”，沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中第二类标准；周边海域根据区划分别执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）相应标准，见表 2.6-8。

表 2.6-8　海洋沉积物质量（摘选）

监测项目	第一类	第二类	第三类
废弃物及其他	海底无工业、生活废弃物，无大型植物碎屑和动物尸体等		海底无明显工业、生活废弃物，无明显大型植物碎屑和动物尸体等
色、臭、结构	沉积物无异色、异臭，自然结构		/
大肠菌群/（个/g 湿重）≤	200		/
粪大肠菌群/（个/g 湿重）≤	40		/
石油类（×10^{-6}g/g）≤	500.0	1000.0	1500.0
汞（×10^{-6}g/g）≤	0.20	0.50	1.00
铜（×10^{-6}g/g）≤	35.0	100.0	200.0
铬（×10^{-6}g/g）≤	80.0	150.0	270.0
铅（×10^{-6}g/g）≤	60.0	130.0	250.0
镉（×10^{-6}g/g）≤	0.50	1.50	5.00
锌（×10^{-6}g/g）≤	150.0	350.0	600.0
砷（×10^{-6}g/g）≤	20.0	65.0	93.0

2.6.3 污染物排放标准

2.6.3.1 废气

本工程废气执行《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）、《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）、《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），具体见表 2.6-9、表 2.6-10。

表 2.6-9　运营期废气有组织排放标准列表

排口名称	排气筒编号	污染物名称	执行标准		
			标准名称	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
含油废弃物分拣车间废气排口	DA007	NMHC	《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015	70	3
废油漆桶打包车间废气排口	DA022	NMHC	《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015	70	3
		二甲苯		20	0.8
		苯系物		40	1.6
		正丁醇		80	/
		异丁醇		20	/
		乙苯	《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016	40	1.5
		乙酸丁酯		50	1
		甲基异丁基酮		80	3
		臭气浓度		1000（无量纲）	
不锈钢车间废气排口	DA023	颗粒物	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	20	6
		锰及其化合物	《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015	5	0.22

表 2.6-10　运营期废气无组织排放标准列表

序号	污染物项目	排放限值（mg/m³）	监控位置	标准来源
1	二甲苯	0.2	厂界	《船舶工业大气污染物排放标准》DB31/934-2015
2	非甲烷总烃	4.0		
3	颗粒物	0.5		
4	乙苯	0.6	厂界	《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016
5	乙酸丁酯	0.9		
6	甲基异丁基酮	1.2		
7	臭气浓度	20（无量纲）		
8	苯系物	0.4	厂界	《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015
9	锰及其化合物	0.1		
10	NMHC	6mg/m³ 1h 平均浓度值	厂区内	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019
		20mg/m³ 任意一次浓度值		

新建坞落位及五台山坞移除过程中，拖轮废气执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》（GB 15097-2016），具体见表 2.6-11。

表 2.6-11　转移作业船舶污染物排放标准

船机类型	单缸排量（L/缸）	额定净功率（P）（KW）	CO（g/kWh）	HC+NOX（g/kWh）	CH4（g/kWh）	PM（g/kWh）
第一阶段						
第 1 类	SV＜0.9	P≥37	5.0	7.5	1.5	0.4
	0.9≤SV＜1.2		5.0	7.2	1.5	0.3
	1.2≤SV＜5		5.0	7.2	1.5	0.2
	5≤SV＜15		5.0	7.8	1.5	0.27
第二类	15≤SV＜20	P＜3300	5.0	8.7	1.6	0.5
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.5
	20≤SV＜25		5.0	9.8	1.8	0.5
	25≤SV＜30		5.0	11.0	2.0	0.5
船机类型	**单缸排量（SV）（L/缸）**	**额定净功率（P）（KW）**	**CO（g/kWh）**	**HC+NOX（g/kWh）**	**CH4（g/kWh）**	**PM（g/kWh）**
第二阶段						
第 1 类	SV＜0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV＜1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV＜5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV＜15	P＜2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P＜3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.34
	15≤SV＜20	P＜2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤P＜3700	5.0	8.7	1.6	0.5
		P≥3700	5.0	9.8	1.8	0.5
	20≤SV＜25	P＜2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.5
	25≤SV＜30	P＜2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.5

船机类型	单缸排量（L/缸）	额定净功率（P）（KW）	CO（g/kWh）	HC+NOX（g/kWh）	CH4（g/kWh）	PM（g/kWh）
（1）仅适用于 NG（含双燃料）机						

2.6.3.2 废水

本工程废水经处理达标后纳管排放，废水总排口执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 的三级标准，具体见表 2.6-12。

表 2.6-12 废水排放标准列表 单位：mg/L

序号	污染物控制项目	排放限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6-9	《污水综合排放标准》DB31/199-2018
2	COD_{cr}	500	
3	SS	400	
4	NH_3-N	45	
5	石油类	15	
6	TP	8	
7	TN	70	

2.6.3.3 噪声

本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 2.6-13。

表 2.6-13 噪声执行标准列表 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	标准来源
施工期	70	55	GB12523-2011
运营期	65	55	GB12348-2008

2.6.3.4 固体废物

（1）一般工业固废

本工程一般工业固体废物依托厂区现有设施，场地应满足：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

（2）危险废物

本工程危险废物暂存依托厂区现有危废暂存场所，场地应满足：《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

2.7 环境保护目标

（1）地表水环境、生态保护目标

本工程运营期产生的废水纳管排至长兴污水处理厂，不直接排放地表水体，施工期悬浮泥沙对附近保护目标产生轻微影响；生态评价范围内敏感目标主要为

长江刀鲚种质资源保护区（实验区）、九段沙自然保护区、青草沙饮用水源保护区等，具体内容详见表 2.7-1。

表 2.7-1 地表水、生态环境保护目标

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别	主要保护对象	与本工程位置关系	备注
1	种质资源保护区	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）	国家级	主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。	本工程码头位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区南侧实验区内，工程施工期临时占用保护区面积总计约5.45hm^2，永久占用保护区面积约3.88hm^2，距离核心区最近距离约32km。	《国家级水产种质资源保护区名单（第六批）》
2	自然保护区	上海九段沙湿地国家级自然保护区	国家级	原生状态的河口湿地	位于本工程下游，本工程距离其实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为11km、22km和23km。	《上海市九段沙湿地自然保护区管理办法》
3	重要生境	渔业资源“三场一通道”	/	中华鲟、刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹和日本鳗鲡苗等的重要生境。	产卵场：刀鲚产卵场主要位于九段沙（北侧），横沙和长兴岛（西侧）附近。 索饵场：主要位于本工程北侧区域，以横沙、长兴岛邻近水域水深较浅，水生植物丰富区域为主。刀鲚产卵后，成鱼一般返回河口和近海。幼鱼则顺流而下至河口区索饵肥育，直至11月后才降河至近海越冬。刀鲚的索饵肥育场位于九段沙区域以及长江口北支区域。 洄游通道：位于整个长江口区域；涉及刀鲚； 越冬场：工程水域未发现刀鲚、凤鲚、日本鳗鲡集中分布越冬场，工程周边水域不涉及中华鲟越冬场，本工程不涉及主要保护对象的越冬场。	详见7.3节
4	重要湿地	崇明青草沙水库市级重要湿地	市级	湿地生态系统保护	湿地位于本工程上游，距离本工程最近距离约为4km（水域最近距离为新建坞上游13km）。	《上海市重要湿地名录（第一批）》
5	生态保护红线	青草沙水源涵养红线	市级	水源水质保护	位于本工程上游，距离本工程最近距离约为4km（水域最近距离为新建坞上游13km）。	《上海市生态保护红线》

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别	主要保护对象	与本工程位置关系	备注
6		青草沙滨岸带水源涵养红线	市级	水源水质保护	位于本工程上游，距离本工程最近距离约为5km（水域最近距离为新建坞上游14km）。	
7		九段沙生物多样性维护红线	市级	生物多样性维护	位于本工程下游，距离本工程最近距离为11km。	
8	森林公园	上海滨江森林公园	/	森林湿地生态系统	位于本工程上游，本工程距离公园最近距离约为 15km。	《上海市生态保护红线》

（2）地下水环境保护目标

本工程无地下水环境保护目标。

（3）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本工程为一级评价，评价范围为边长 5km 矩形区域，敏感目标为评价范围内居民区、学校、医院、福利院、敬老院等，具体见环境保护目标表 2.7-3。

（4）声环境保护目标

根据现场调查，厂界外扩 200m 范围内无敏感目标。

（5）土壤环境保护目标

本工程土壤调查范围内为厂界外 1km，可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象主要为周边耕地、居民区。

（6）环境风险环境保护目标

本工程大气环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为厂界外 5km 范围；本工程废水为间接排放，地表水环境风险目标为周边水域，并扩展到地表水环境敏感目标；无地下水环境风险敏感目标。

地表水环境风险保护目标详见表 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境风险环境保护目标列表

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别/保护内容	与本工程位置关系	备注
1	饮用水水源保护区	上海陈行饮用水水源保护区	市级，水质执行 II 类。 一级饮用水源保护区范围与边界水域：陈行水库、宝钢水库库区及陈行水库和宝钢水库堤坝外侧沿线 1 公里的长江水域；陆域：陈行水库、宝钢水库堤坝外侧陆域沿线 50 米、输水泵站西侧边	位于本工程上游，本工程距离一级饮用水源保护区最近距离约为 32km。	《关于公布上海市黄浦江上游、青草沙、陈行和东风西沙饮用水水

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别/保护内容	与本工程位置关系	备注
			界、新川沙河。 二级饮用水源保护区范围与边界水域：苏沪省界、堤岸水域沿线 1.2 公里、罗泾码头的长江水域；陆域：西界为 A13 公路、南界为北蕴川路、东界为川纪路。		源保护区范围的通知》
2		上海青草沙饮用水水源保护区	市级，水质执行 II 类。 一级饮用水源保护区范围与边界水域：青草沙水库库区和水库管理范围外沿线 200 米及取水口周围 500 米的长江水域；陆域：北环河、水库堤坝外侧陆域沿线 50 米。 二级饮用水源保护区范围与边界水域：水库管理范围外沿线 1.7 公里、沪崇苏高速公路；陆域：石沙河、潘圆公路、白乐路、南环河、水库堤坝外侧陆域沿线约 1.05 公里、新开河 4、建新河、新开河 4、水库堤坝外侧陆域沿线约 1.05 公里、沪崇苏高速公路。	位于本工程上游，本工程距离一级饮用水源保护区最近距离约为 6km，距离二级饮用水源保护区最近距离约为 4km。	《关于公布上海市黄浦江上游、青草沙、陈行和东风西沙饮用水水源保护区范围的通知》
3		长江太仓浏河饮用水水源保护区	市级，水质执行 II 类。 一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	位于本工程上游，本工程距离一级饮用水源保护区最近距离约为 56km，距离二级饮用水源保护区最近距离约为 55km。	《政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》
4	上海东风西沙饮用水水源保护区	上海东风西沙饮用水水源保护区	市级，水质执行II类。 一级保护区：水域：水库东侧取水头部半径300米水域范围，切向向库区延伸，库内所有水域。陆域：水库堤顶向外侧（库区为内）延伸50米，包括东西堤以及取水泵闸范围。 二级保护区：水域：取水头部外侧一级保护区水域边界向外延伸1000米，崇明岛陆域边界及东风西沙岛域西南侧边界向外延伸1000米，沿长江向上游延伸至城东村横河，距离取水头部约4.67	位于本工程上游，本工程距离一级饮用水源保护区最近距离约为53.4km，距离二级饮用水源保护区最近距离约为52.5km。	《关于公布上海市黄浦江上游、青草沙、陈行和东风西沙饮用水水源保护区范围的通知》

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别/保护内容	与本工程位置关系	备注
			千米水域范围。 陆域：崇明岛陆域边界向岛内纵深1000米，上下游边界与水域边界一致，上游以城东村横河为边界，中部以南横引河为边界，包括东风西沙一级保护区以外所有范围		
5	湿地	长江（太仓市）重要湿地	湿地生态系统	位于本工程上游，本工程距离湿地最近距离约为 36km。	《江苏省生态空间管控区域规划》
6		上海吴淞炮台湾国家湿地公园	湿地生态系统	位于本工程上游，本工程距离湿地公园最近距离约为16km。	《国家湿地公园名录》
7	森林公园	上海滨江森林公园	森林湿地生态系统	位于本工程上游，本工程距离公园最近距离约为 11km。	《上海市生态保护红线》
8	自然保护区	上海长江中华鲟自然保护区	中华鲟、白暨豚、白鲟、江豚、绿海龟、胭脂鱼、鲥、松江鲈、玳瑁、抹香鲸、小须鲸、蓝鲸等珍稀野生动物。	位于本工程下游，本工程距离其实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为15km、15km和16.5km。	《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》
9		上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区	以鸻鹬类、雁鸭类、鹭类、鸥类、鹤类 5 类鸟类类群作为代表性物种的迁徙鸟类及其赖以生存的河口湿地生态系统。	位于本工程下游，本工程距离其实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为12.5km、12.5km 和13.9km。	《上海市崇明东滩鸟类自然保护区管理办法》
10		上海九段沙湿地国家级自然保护区	原生状态的河口湿地	位于本工程下游，本工程距离其实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为11.6km、22.5km 和23.2km。	《上海市九段沙湿地自然保护区管理办法》
11	种质资源保护区	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。	本工程位于保护区实验区内，距离核心区最近距离约32km。	《国家级水产种质资源保护区名单（第六批）》
12	重要生境	上海宝山宝钢水库湿地候鸟重要栖息地	小天鹅、角鸮鹛、凤头潜鸭等冬候鸟	位于本工程上游，距离本工程最近距离约为36km。	《陆生野生动物重要栖息地名录》（第一批）

序号	保护目标类型	保护目标名称	级别/保护内容	与本工程位置关系	备注
13	生态保护红线	长江口生物多样性维护红线	市级	位于本工程下游，距离本工程最近距离为 13km。	《上海市生态保护红线》
14		九段沙生物多样性维护红线	市级	位于本工程下游，距离本工程最近距离为 11km。	
15		青草沙水源涵养红线	市级	位于本工程上游，距离本工程最近距离约为 4km（水域最近距离为新建坞上游 13km）。	
16		青草沙滨岸带水源涵养红线	市级	位于本工程上游，距离本工程最近距离约为 5km（水域最近距离为新建坞上游 14km）。	
17		陈行水源涵养红线	市级	位于本工程下游，距离本工程最近距离为 34km。	
18	世界自然遗产	上海崇明东滩候鸟栖息地	白头鹤、黑鹳、东方白鹳、黑脸琵鹭、白尾海雕等	位于本工程下游，距离本工程最近距离 12.5km。	《世界遗产名录》

备注：
1、崇明青草沙水库市级重要湿地均库塘，外围被陆域包围，基本与库外水域隔绝，故不列入地表水环境风险保护目标；
2、上海宝山宝钢水库湿地候鸟重要栖息地、陈行水源涵养红线与上海陈行饮用水水源保护区基本重合，位置图中不再单独列出；
3、长江口生物多样性维护红线、上海崇明东滩候鸟栖息地与上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区基本重合，位置图中不再单独列出；
4、九段沙生物多样性维护红线与上海九段沙湿地国家级自然保护区基本重合，位置图中不再单独列出；
5、青草沙水源涵养红线、青草沙滨岸带水源涵养红线与上海青草沙饮用水水源保护区基本重合，位置图中不再单独列出。

表 2.7-3　大气、大气风险、土壤环境保护目标列表

序号	敏感目标			中心点经纬度		相对厂区方位	与现有工程北侧厂界距离/约米	与本工程新建坞距离/约米	规模	保护类型
	所属区县	敏感目标名称	敏感目标类型	经度	纬度					
1	崇明区长兴镇	新港村	居民	121.72272205	31.36873491	N	274	1256	11563 人	大气环境，大气环境风险，土壤环境
2		长明村	居民	121.73480272	31.37371818	NE	1262	1962	9730 人	大气环境，大气环境风险
3		凤凰佳苑小区	居民	121.72070503	31.38397701	N	1470	2644	510 户	
4		丰产村	居民	121.71096325	31.38884956	N	694	1132	4556 人	大气环境，大气环境风险，土壤环境
5		长兴璟苑小区	居民	121.70671463	31.38183374	N	935	1689	3000 户	
6		先进村	居民	121.69233799	31.38643163	NW	460	1463	4700 人	
7		滨江苑小区	居民	121.70177937	31.39500400	N	2102	2778	1000 户	大气环境风险，大气环境
8		凤辰乐苑小区	居民	121.69617891	31.39493074	NW	1924	2821	1814 户	
9		鹭岛华庭小区	居民	121.69941902	31.38331755	NW	747	1479	2318 户	大气环境，大气环境风险，土壤环境
10		先丰村	居民	121.69216633	31.38124754	NW	1216	2515	5878 人	大气环境风险，大气环境
11		上海市工程技术管理学校(长兴校区)	学校	121.73478127	31.37566011	NE	1572	2744	3248 人	
12		崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	学校	121.72284007	31.38715519	N	2094	2711	420 人	
13		长兴中心校教育集团前卫校区	学校	121.72194958	31.38556153	N	1907	2462	528 人	
14		长兴小学（丰福路校区）	学校	121.70615137	31.38604238	N	1386	1953	530 人	
15		平安幼儿园大华园区	学校	121.69731617	31.39313573	N	1936	2781	300 人	
16		上海市长兴中学	学校	121.69147968	31.38692621	NW	1287	2301	754 人	
17		长兴小学（凤凰校区）	学校	121.68965578	31.38749177	NW	1410	2451	482 人	

序号	敏感目标			中心点经纬度		相对厂区方位	与现有工程北侧厂界距离/约米	与本工程新建坞距离/约米	规模	保护类型
	所属区县	敏感目标名称	敏感目标类型	经度	纬度					
18		崇明区丰福幼儿园	学校	121.70250356	31.38465021	N	1125	1791	420 人	
19		长兴中心幼儿园	学校	121.68992937	31.38666977	NW	1323	2376	541 人	
20		崇明区长兴人民医院	医院	121.70460105	31.39222906	N	1937	2604	280 床位	
21		长兴镇社区卫生服务中心	医院	121.68865800	31.38466394	NW	1185	2288	50 床位	
22		上海金色晚霞护理院	医院	121.69044971,	31.38439833	NW	1000	2140	200 床位	
23		长兴镇第二敬老院	敬老院	121.69761121	31.38481965	N	1002	1934	360 床位	
24		长兴新苑小区	居民	121.70832396	31.38296949	N	889	1443	3000 户	
25		前卫社区	居民	121.72165990	31.38768640	N	2149	2603	1321 户	
26		长兴幼儿园（长丰园区）	学校	121.69752002	31.38479675	N	1050	1893	210	土壤环境，大气环境，大气环境风险
27		前卫农场	居民	121.72446318	31.38901238	N	2500	3019	1250 人	大气环境，大气环境风险
28		北兴村	居民	121.68401915	31.40253367	NW	3000	4197	2864 人	
29		红星村	居民	121.66359523	31.40601220	NW	3500	5655	2640 人	
30		光荣村	居民	121.68256875	31.41170840	NW	3400	5244	2524 人	
31		大兴村	居民	121.74967574	31.38449396	NE	3300	4552	1914 人	
32		崇明区平安小学	学校	121.68059260	31.40080515	NW	3100	4130	345 人	大气环境风险
33		上海崇明长兴敬老院	敬老院	121.68092321	31.40156604	NW	3200	4205	300 人	
34		宝山区社会福利院	福利院	121.67756938	31.40235425	NW	3400	4489	98 人	
35		平安幼儿园（平安园区）	学校	121.68079376	31.39980730	NW	2996	4061	200 人	

2.8 评价工作程序

本次评价工作程序见图 2.8-1。

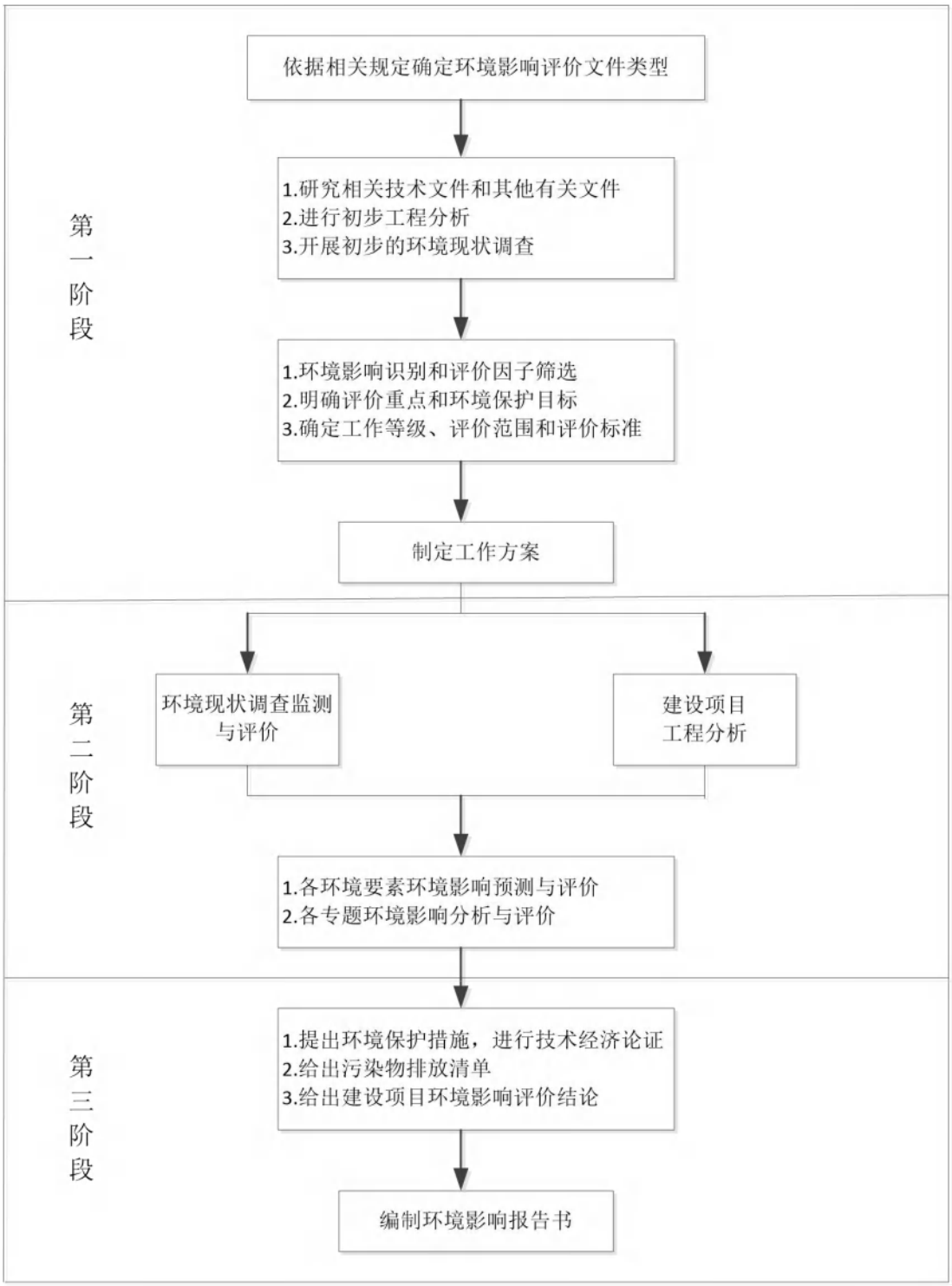


图 2.8-1 环境影响评价工作程序图

3.现有工程回顾

3.1 现有工程环保手续履行及三同时执行情况

3.1.1 现有工程环保手续履行情况

自 1996 年以来，现有工程办理 12 次环保手续，历次的项目名称、建设内容及环保手续的履行情况见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有工程环保手续履行情况列表

序号	项目名称	建设内容	环评批文	竣工环保验收
1	上海粤海金鹰船务工程有限公司第一阶段工程环境影响报告表	修船基地建设，年修理量 90 艘	宝环保[1997]51 号	上海粤海金鹰船务工程有限公司第一阶段工程三同时竣工验收审批意见
2	中海工业有限公司长兴岛修船基地一期工程（滩涂圈围工程）环境影响报告书	长兴岛马家港下游（东）约 2.4 公里、新开港水闸前沿滩涂 0-0.5 米线内实施圈围工程，用于建设修船基地，总面积 48.6 万平方米，建大堤 3148 米（主堤 2373 米，侧堤 775 米）	沪环保许管[2004]652 号	沪环保许评[2015]593 号
3	中海长兴岛修船基地码头工程项目环境影响报告书	在崇明县长兴岛南岸马家港东侧建设修船基地码头，工程包括 13 个修船泊位，总长 4100 米；3 座双线的浮船坞以及 1400 米码头引桥	沪环保许管[2006]244 号	沪环保许评[2011]636 号
4	中海长兴国际船务工程有限公司建设员工宿舍等附属设施建设项目环境影响报告表	建设员工宿舍楼、食堂（含浴室），总建筑面积 10056m^2	沪崇环保许管[2006]133 号	沪环保许管[2014]45 号
5	工业 X 射线探伤项目	项目位于崇明县长兴乡新开放中海长兴国际船务工程有限公司内，拥有一台 XXG-3005 型 X 射线探伤机，存放于中船办公楼 1 楼金属探伤机房内，主要用于对施工现场的船舶修理、制造和改装中的焊缝进行室外无损伤检测。	沪崇环保许管〔2007〕71 号	已取消

序号	项目名称	建设内容	环评批文	竣工环保验收
6	中海工业(上海长兴)有限公司工业 X 射线探伤应用项目	新增 2 台 X 射线探伤装置，在厂区内现有的 X 射线探伤室内进行室内探伤工作。	沪环保许辐[2011] 71 号	2020 年 11 月完成自主竣工环保验收。
7	中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书	位于中海长兴修船基地内，建设船体车间、舾装车间、涂装车间、海工模块生产区域、生产辅助办公楼、动力等生产辅助配套设施。项目建成后，中海长兴岛修船基地生产规模将提高到常规修船 200 艘/年、改装船 25 艘/年、4000t 以下海洋工程组块 5-8 个/年（或海洋工程浮体等），合计修船、改装船和海洋工程生产量折算成加工钢材量为 6 万吨/年。	沪环保许评[2016]6 号	2018 年 3 月完成自主竣工环保验收
8	上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表	在厂内轮机车间含油废水处理装置构筑物南部，新建一套处理规模 600 吨/年的含油废弃物分拣设施，对来船油仓维修检查过程中产生的含油废弃物进行分拣处理，主要设备包括电热蒸汽发生器、加热箱、离心机、压榨机、撕碎机、隔膜泵、螺旋凸轮转子泵、甩干、压榨操作平台及收集沉淀池等。项目占地面积 200 平方米，不新增员工，实行一班制生产，年工作 250 天。	沪崇环保管[2019]16 号	2020 年 2 月完成自主竣工环保验收
9	“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书	将“中海浦东”浮船坞移至崇明区长兴镇丰福路 666 号中远海运重工长兴岛修船基地，重新设计浮船坞的锚泊系统，新增连接码头与浮船坞的连接钢引桥一座及趸船一艘，并在陆域建设涂装车间 1 座，建筑面积 1210 平方米。	沪环保许评[2019]39 号	2020 年 9 月完成中海浦东坞自主竣工环保验收 2022 年 4 月完成涂装车间自主竣工环保验收
10	上海中远海运重工有限公司撬装加油装置环境影响登记表	建设撬装加油装置一套，50 立方米柴油储罐，自用，不对外经营。	202231023000000942（2022 年 10 月 20 日备案）	已投入使用，竣工环保验收纳入工程验收
11	上海中远海运重	为满足一般工业固废暂存需	202231023000000956	

序号	项目名称	建设内容	环评批文	竣工环保验收
	工有限公司新建一般工业固废贮存场所环境影响登记表	要，减少一般工业固废暂存过程中扬尘影响，在厂区下游东侧新建一般工业固废贮存场所，主要建设内容为：占地面积 1800 平方米，层高 8 米（单层）。	（2022 年 11 月 7 日备案）	
12	“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书	1、将“白云山”浮船坞从黄浦江水域迁移至“中远海运九华山”和“中远海运普陀山”浮船坞中间位置，新增修船产能 40 艘/年； 2、新建综合废水处理站处理全厂污废水； 3、全厂船壳及船舱除锈工艺改进，新增超高压水除锈工艺； 4、增加火工校正工艺； 5、新建废油漆桶打包车间、钣金车间、动平衡车间、恒温恒湿无尘车间、机电专业车间、上游一般工业固废仓库、再生钢铁资源场地； 6、完善生活配套，新增住宿区、食堂。	沪崇环保管[2024]11 号	2025 年 4 月完成自主竣工环保验收

3.1.2 历次环评及批复落实情况

自 1996 年以来，现有工程获准核发环评批复 10 次（2 次为环境影响登记表备案），历次的项目名称、建设内容、环评及批复落实情况具体见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有工程环评及批复执行情况列表

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
1	上海粤海金鹰船务工程有限公司第一阶段工程环境影响报告表	1. 要提高技术起点,采用低能耗、低物耗、少污染的清洁生产工艺。严禁使用国家明令禁止的设备、工艺。 2. 生产废水经处理后达到上海市排放标准后才能排放。 3. 防止油污水外排事故的发生；在油污水处理装置处理能力不足或处理装置损坏时必须采取应急措施,不得将油污水直排长江。 4. 杜绝漏油事故的发生，万一突发漏油事故,应采取各种对策措施，(如吸油设施、护油栏等)将漏油控制在最小限度内，以免影响青草沙水域水质。 5. 对车间油漆溶剂废气建处理装置,使之达标排放，锅炉需配备高效除尘器,烟尘浓度低于 250mg/m^3。烟囱高度不低于 30m。 6. 公司内合理布局，空压站、车间内噪声须采取有效的消声、吸隔声措施, 使厂界噪声达标排效，严禁在夜间进行喷砂作业。 7. 生产中所产生固体废物(如油脚、废砂等)须合理处置以防影响环境。	1. 生产废水经含油废水处理站处理达标后纳管排放。 2. 防止油污水外排事故的发生，采取吸油设施、护油栏等将漏油控制在最小限度内。 3. 企业选用低 VOCs 含量油漆，不含苯、甲苯；涂装车间、上下游移动喷漆工棚均设置有机废气处理装置，涂装 VOCs 达标后高空排放；锅炉已拆除，目前不涉及锅炉使用。 4. 合理布局，空压站、车间内噪声采取有效的消声、吸隔声措施, 使厂界噪声达标排效，严禁在夜间进行喷砂作业。 5. 生产中所产生的各类固体废物均储存于各自贮存场所，一般工业固废外售综合利用或委托专业单位处置；危险废物均委托持有危险废物经营许可证的单位处置。	是
2	中海工业有限公司长兴岛修船基地一期工程（滩涂圈围工程）环境影响报告书	1. 施工产生的船舶油污水应经预处理后交专业单位统一处理，加强对船只检查，避免油污水渗漏；施工产生的生活污水应收集并设置临时污水处理装置进行处理，不得直排地表水。应减少对水体的扰动，尽可能降低泥沙的扩散和悬浮。 2. 应保留新开港作为地区排涝通道。施工期加强交通管理和施工噪声的管理，合理安排弃土、运输的时间，避免发生扰民的情况。施工场地应采取扬尘防治措施。 3. 应合理选择取砂地，将取砂、运砂、吹填作业均集中在长兴岛南岸，尽量远离青草沙水域。具体砂源位置应得到有关行政主管部门的批准。 4. 如运输船只碰撞，引发的燃油泄漏等风险事故应采取防范措施，并做好应急预案。 5. 应在施工招标过程中将《报告书》提出的环保对策措施向施工单位明确，并进行检查监督，建立环境监理机制，落实环境监测计划，将项目建设对生态环境的影响减小到最低限度。 6. 项目完工后应落实施工涉及区域的水生生态、渔业动态的跟踪监测制度，对区域前沿湿地生态进行修复。	1. 施工船舶污水处理依托原中海船厂，由原中海船厂接收后统一处理；施工生活污水收集后排入化粪池处理，施工后期用于围区内绿化，工程施工结束后就地掩埋；施工采用“挖-运-吹”船组供砂设备，合理调配取砂、用砂量，对水体扰动较小。 2. 根据环评批复要求，经上海市发改委、上海市水务局批准，工程对新开港两侧堤进行加固施工，将原有临时结构改为永久结构，保留了新开港原有排涝功能；工程建立了文明施工管理机制，通过合理调配物料运输车辆，将施工设备设置在远离居民一侧等措施，施工期间未发生扰民情况；施工过程中采取洒水、遮盖等措施减少起尘。 3. 本工程取砂位置位于瑞丰沙上端砂体北侧潘石港至石头沙之间的涨潮槽河段，取砂范围在槽内-5m 以深取砂，取砂位置与青草沙水域分别位于长兴岛南北两侧，取砂不会对青草沙水域产生影响；上海市水务局以沪水务[2005]013 号文批复了本工程采砂申请。 4. 工程施工期间依托原中海船厂应急预案，并且施工单位建立了安全生产管理机制，成立了防范突发事故的安全小组，对船舶施工和行驶提出明确的安全要求，施工期间未发生船舶安全事故。 5. 工程将环境监理纳入工程监理中，委托上海宏波建设工程监理有限公司承担本工程监理工作，并建立了工程文明施工管理体系，明确施工期间各项环保要求，施工期间未发生环境污染事故；工程所在前沿滩地呈狭条状，圈围平均纵深 100m 左右，施工范围较小，且工程施工期较短，因此未开展施工期环境监测工作，工程建成后于 2014 年 4 月委托上海市环境监测中心就工程临近水域水环境及水生生态环境等进行监测。 6. 建设单位委托上海银麟水产有限公司于 2016 年 12 月 3 日，2017 年 10 月 27 日和 2018 年 10 月 19 日进行了增殖放流，2016 年放流 825 万尾，2017 年放流 832 万尾，2018 年放流 842 万尾，主要放养苗种为白鲢鱼、花鲢鱼、草鱼、鳊鱼、青鱼、白水鱼、细鳞颌鲷、螺蛳。并委托中国水产科学研究院东海水产研究所进行了流放效果跟踪监测，并编制了《中海工业有限公司长兴岛修船基地水域环境和增殖流放效果跟踪监测专题总报告》。 7. 该工程为中海工业长兴岛修船基地工程建设的一个环节，主要环境影响发生在施工期，施工结束后工程所在区域形成平整场地为后续工程建设条件，无配套环保设施；工程进行竣工环保验收调查工作，于 2014 年 4 月委托上海市环境监测中心就工程临近水域水环境及水生生态环境等进行监测。	是

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
3	中海长兴岛修船基地码头工程项目环境影响报告书	1. 项目应雨、污分流，码头建设时应同步建设雨、污水收集系统；施工期船舶污水、陆上生活污水应分类收集分别处理，船舶污水委托有相应资质单位处理，陆上生活污水由中海长兴国际船务工程有限公司现有污水处理设施处理达标后排放。待长兴岛污水处理厂建成后，中海长兴国际船务工程有限公司所有污水应纳入市政污水管网集中处理。 2. 应选用低噪声施工设备，经采取综合性降噪、隔振措施，施工期噪声达到《建筑施工厂界噪声标准》，并禁止夜间（22:00-6:00）施工。 3. 固体废物应按《固体废物污染环境防治法》与本市有关规定分类收集，分别妥善处理处置。 4. 应建立健全管理制度，加强日常管理，防止发生油污泄漏等风险事故，对各类非正常排放及突发事故采取防范措施，并制订应急预案。	1. 厂区已建成雨污水分流收集系统。厂区内生活污水经生活污水处理站处理，含油废水经含油废水处理站处理，码头及浮船坞废水经沉淀处理后，纳入市政污水管网，由丰福路污水管网排入长兴污水处理厂集中处理； 2. 固废分类收集，已落实委托资质机构处置； 3. 已落实防止油、油性涂料等物质泄漏措施，并已制订企业事故应急预案。	是
4	中海长兴国际船务工程有限公司建设员工宿舍等附属设施建设项目	1.实现雨污、清浊分流，生活污水经化粪池、浴室废水经格栅、食堂含油废水经隔油等预处理后合流经处理达到《上海市污水综合排放标准》三级标准后，纳入市政污水管网。 2.食堂产生的油烟废气须经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准》的排放标准，并且按照《环评报告表》建议合理设置烟道出口。 3.空调机的按照需遵守《上海市空调设备按照石油管理条例》的规定。空调及油烟净化器风机等采用低噪声设备，并采取相应的消音、降噪措施，使厂界噪声达标。 4.生活垃圾和泔脚等废渣应由环卫部门定期清理。	1.职工宿舍区做到雨污水分流，生活废水经生活污水处理站处理后纳入市政污水管网，各污染物可满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中三极标准； 2.食堂已配备油烟净化器，油烟排气筒高度不低于 15m，油烟排放浓度可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）； 3.空调、油烟净化器等噪声设备排放噪声在厂界达标； 4.生活垃圾和泔脚等废渣应由环卫部门定期清理。	是
5	中海长兴国际船务工程有限公司工业 X 射线探伤项目	1. 放射性工作场所和 X 射线机上均应设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 F 要求的电离辐射警示标志，X 射线机应按规定存放，使环境辐射低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的限值。 2. 项目应严格执行 X 射线探伤机的各项操作规程，所有涉及放射性的工作场所均应在明显的位置张贴放射性电离辐射标志，现场探伤工作前，探伤工作人员应检查探伤机的安全装置、联锁装置的性能及警告信号、标志的状态，检查控制区，确保在 X 射线通电启动前控制区内无任何人员。探伤结束后，应及时切断电源。 3. 项目应加强日常管理，建立各项管理制度和环境风险事故处置应急预案，对 X 射线探伤机以及安全防护设备应进行定期检查，避免发生环境风险事故。发生辐射事故时，建设方应立即启动应急方案，采取应急措施，并向当地环境保护主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。 4. 项目应及时向上海市环保局辐射监督机构办理辐射安全许可证，并严格按照许可证的规定从事射线装置的使用活动。	项目已取消	/
6	工业 X 射线探伤应用项目	1. 应按《报告表》要求采取安全防护措施，确保探伤室周围环境及人员辐射剂量应符合管理目标值要求，并严格执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤卫生防护标准》（GBZ117-2006）的相关规定。 2. 探伤室零部件进出门、人员进出门、探伤机及探伤机存放处均应设置《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 F 要求的电离辐射警示标志。 3. 每次探伤工作前，探伤作业人员应检查探伤机的安全装置、联锁装置的性能及警告信号、标志的状态，并根据可能发生的各种事故情况，制定相应的应急对策和事故处理预案。 4. 应加强对职业人员的有关技能和辐射安全防护知识的教育或培训，取得工作上岗证，并做好个人剂量档案及身体健康检查。 5. 废显影液等危险废物应送交有资质的单位处理。	1. 建设单位探伤机房长宽高均为 2m，四周防护墙和上下墙均为 18mm 厚的铅，防护大门防护铅当量 18mm。检测结果表明，X 射线探伤机房内的 1 台 XXG-3005 型 X 射线探伤机（编号 073001）正常工作状态时，所在机房周围环境中的 X、γ辐射剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和《工业 X 射线探伤卫生防护标准》(GBZ117-2006)要求。 2. 探伤室零部件进出门、人员进出门、探伤机及探伤机存放处均设置《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 F 要求的电离辐射警示标志。 3. 建设单位已制定《岗位责任制》、《辐射事故应急措施预案》等制度。 4. 建设单位参加了上海市环境科学学会组织的放射工作人员辐射安全防护培训班学习，取得工作上岗证，且做了个人剂量档案及身体健康检查。 5. 建设单位与上海永程固废处理有限公司签订委托协议，废显影液交由该公司处理。	是
7	中海工业（上海长兴）	1. 项目应实行雨、污水分流。修船期船舱生活废水应按照《报告书》要求进行处理；船机舱和	1. 修船期船上生活废水离岸带走，船机舱和空压机含油废水交专业处置单位接收处置，化	是

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
	有限公司修船基地一期扩建工程项目	空压机含油废水交专业处置单位接收处置；化学清洗废水和酸雾水喷淋处理塔废水经收集处理，食堂餐饮废水经油水分离器处理，与生活废水、循环冷却水排水等一并纳入厂区污水管网，最终排入长兴污水处理厂处理。 2. 船体生产车间产生的焊接烟尘和切割粉尘，移动式码头工棚、修船船舱产生的喷砂废气和喷漆废气，化学清洗间产生的酸雾，分别经收集处理后由排气筒排放；铜矿砂库及回收库产生的粉尘，经收集处理后，尾气排污铜矿砂贮存间；柴油发电废气由排气筒排放；食堂油烟废气经收集处理后由食堂楼顶排放。上述工艺排放的颗粒物（含漆雾）、非甲烷总烃、二甲苯执行《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015），氮氧化物、二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），油烟废气执行《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）。各排气筒高度应不低于《报告书》中提出的高度。排气筒应按规范设置监测采样控和采样平台。应按《上海市大气污染防治条例》提出的要求，严格控制废气的无组织排放。 3. 应选用低噪声设备并合理布局，采取有效降噪、减振措施，确保厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 4. 各类固体废物应分类收集，按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本市有关规定要求分别妥善处理。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。危险废物委托有资质单位处置。 5. 应根据《报告书》要求，落实地下水防渗措施，避免对地下水造成影响。 6. 应根据《报告书》要求，建立健全制度，加强日常环保管理。完善应急预案，在项目投入试生产前，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）将应急预案报各级环境保护行政主管部门备案备查。 7. 应按照《报告书》意见落实环境管理、环境监测、污染物排放总量控制等各项要求，建立健全管理制度，认真做好环保设施运行效果记录和日常监测，确保污染物治理设施稳定运行。 8. 应按照《报告书》意见落实“以新带老”要求。 9. 应按照《报告书》意见落实施工期间各项环保措施，文明施工，减少和控制污废水、扬尘、噪声等对环境的影响。夜间施工应根据有关规定提前向有关部门申报。	学清洗废水和酸雾水喷淋处理塔废水经过化学清洗废水预处理，食堂餐饮废水经油水分离器处理后，与生活废水、循环冷却水排水等一并纳入厂区污水管网，最终在排入长兴污水处埋厂处理。经过监测，废水达标排放。 2. 船体综合车间产生的焊接烟烟尘和切割粉尘经过收集及袋式除尘器处理后通过 4 个排放口高空排放；码头船舱喷砂废气除尘器调整为采用防尘网+自然沉降，沉降后定期清理不外排。码头船舱喷漆废气采用移动式活性炭吸附后，利用码头的 2 套 RTO 装置进行脱附，分别通过 2 个 15m 高排气筒排放。浮船坞船壳喷砂废气采用防尘网+自然沉降，沉降后定期清理不外排。浮船坞船壳喷漆废气采用移动式活性炭吸附后，利用码头的 2 套 RTO 装置进行脱附，分别通过 2 个 15m 高排气筒排放。铜矿砂库及相关废气排放口已取消。食堂油烟废气经收集静电处理后由食堂楼顶排放。经过监测，上述工艺废气、油烟废气和无组织排放废气均达标排放。 3. 选用低噪声设备并合理布局，采取有效降噪、减振措施，经过监测，边界噪声达标排放。 4. 各类固体废物经分类收集，按相关法律法规及规定要求分别妥善处理。危险废物贮存场所设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危险废物委托有资质单位处置。 5. 建立健全制度，加强日常环保管理，应急预案已编制完成，并在区生态环境局备案。 6. 已按照报告书要求，落实了地下水防渗措施。 7. 环保管理职能设在安全环境监督部，并制定了废水、废气、固体废物相应的管理程序。定期委托有资质的第三方检测公司承担全厂排放废气、废水和噪声等的年度例行监测。 8. 已按照报告书要求，落实“以新带老”。 9. 少量土建工程及厂房装修、改造工程涉及到土建开挖、建筑构筑改造，会带来一定的粉尘、噪声、施工机械废气及建筑垃圾等污染，项目采取了一定的施工期污染防治措施，减缓施工期影响。	
8	上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表	1. 本工程新增 COD 排放量 0.066987 吨/年，NH_3-N 排放量 0.000972 吨/年、VOC 排放量 0.0137 吨/年。新增总量指标由全区平衡。建设单位必须加强厂区环境管理，积极推广清洁生产，切实加强污染治理，确保项目建成运营后的主要污染物的排放总量不超过核定的总量。建设单位应贯彻“以新带老”原则，加强整个厂区的污染治理，对原有污染处理系统进行改造和完善，提高处理效率，确保污染物达标排放。 2. 严格控制废气的无组织排放，提高废气收集效率。含油废弃物分拣处理场地应密闭负压运行，含油废气应集中收集处理，非甲烷总烃、油雾达到上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求，臭气浓度达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求后，经不低于 15 米排气筒高空排放。非甲烷总烃厂界监控点执行《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求，厂内监控点执行 DB31/933-2015 表 2 限值要求；臭气浓度监控点执行 DB31/1025-2016 表 3、表 4 中工业区限值要求。 3. 各类固体废物应分类收集、定点堆放。压榨工序和软化后静置分层过程中产生的废矿物油、油渣，废气处理过程中产生的废活性炭、废矿物油、回丝布、手套、编织袋等危险废物应委托有资质单位处置，并报我局备案，贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的相关规定。	1. 项目排放生产废水中新增的化学需氧量、氨氮纳入总量控制。验收监测期间，新增排放含油废水处理装置出口新增废水排放量为 4050t/a。挥发性有机物有组织总排放量为 0.0137t/a。建设单位加强厂区环境管理，积极推广清洁生产，切实加强污染治理，确保项目建成运营后的主要污染物的排放总量不超出核定的总量。 2. 项目含油废气中主要污染物为油雾、非甲烷总烃和臭气浓度，含油废弃物分拣处理场地密闭运行，内置有侧吸集风罩进行收集，采用三级处理装置处理废气，处理风量为 25000m^3/h，场地负压运行。集中收集后的含油废气首先经机械式过滤器去除较大的油雾液滴和水雾，然后经静电油烟净化器去除细小油雾，最后经活性炭净化设备吸附非甲烷总烃和臭气，净化后的废气经 15m 排气筒高空排放。验收监测期间，含油废气收集处理排气筒出口中臭气浓度达到 DB31/1025-2016 要求，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率达到 DB31/933-2015 要求。无组织废气厂界下方向 3 个无组织废气测点监测浓度符合 DB31/934-2015 表 2 中厂界非甲烷总烃排放浓度要求、DB31/1025-2016 臭气浓度要求，厂内无组织废气测点符合 DB31/933-2015 表 2 中厂内非甲烷总烃排放浓度限值，同时满足现行 GB37822-2019 表 A.1 中厂区内 VOCs 无组织排放限值。 3. 项目不设置危险废物暂存点，企业油仓检修过程中产生的含油废弃物在码头装入专用装	是

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
		4. 项目应实行雨、污分流。含油废水依托现有轮机车间化学清洗间含油废水处理装置处理，达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准要求后，纳入长兴污水处理厂污水收集管网。 5. 合理布局、防治噪声污染。离心机、撕碎机、风机等各类设备应低噪选型，采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 6. 建设单位应落实《报告表》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强环保设施的日常运行维护管理，落实环保设施的监控措施、台账管理制度。落实环境风险防范措施，按照《关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办[2015]517 号）等要求，编制应急预案并报生态环境行政主管部门备案。	斗中，定期集中运输至本工程西侧的油性废物库。 4. 项目产生的各类危险废物，均由有资质单位处置，并报上海市崇明区生态环境局备案，贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定。通过以上措施，固体废物能够得到 100%处置，不会产生二次污染。 5. 项目实行雨污分流。项目产生的含油废水依托含油废水处理站处理后，排入厂区污水管网，经厂区废水总排口纳入市政污水管网。验收监测期间，含油废水处理站出口和全厂废水总排口各污染物浓度符合 DB31/199-2018 表 2 三级标准要求。 6. 建设单位选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声减振措施，合理布置高噪声设备，车间内设备尽量分散放置。验收监测期间，厂界昼间时段噪声值符合 GB12348-2008 中 3 类标准要求。 7. 按照《报告表》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强环保设施额日常运行维护管理，落实环保设施的监控措施、台账管理制度。落实环境风险防范措施，按照《关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知（沪环保办[2015]517 号）》等的要求，编制应急预案并报生态环境行政主管部门备案。 8. 按照《报告表》要求，落实“以新带老”，包括企业设置含油废弃物分拣车间对含油废弃物进行分拣，解决含油废弃物堆存没有出路的问题；厂区内已设置初期雨水池，对初期雨水进行收集处理。加强整个厂区的污染治理，对原有污染处理系统进行改造和完善，提高处理效率，确保污染物达标排放。	
9	“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书	1. 项目应实行雨、污水分流。该项目浦东坞（现为五台山坞）船壳冲洗废水和船舱内壁冲洗废水在船坞内收集并沉砂处理后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放；舱底含油废水、初期雨水采用污水收集箱收集运至现有含油废水处理装置处理后纳管排放；新增人员生活污水依托现有生活污水处理装置处理达标后纳管排放；船坞压载水直接排入长江。纳管水质执行上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中“三级标准”排放限值。 2. 项目废气应尽可能采取措施收集处理后排放。五台山坞喷砂粉尘和喷漆漆雾经防尘网阻隔后自然沉降于坞内，采用吸尘器收集；焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集净化设施后排放；船舱内壁喷漆废气再封闭船舱通过移动式“漆雾过滤+活性炭吸附箱”进行收集，之后利用码头现有电加热装置进行脱附，脱附废气依托码头现有蓄热式焚烧炉（RTO）处理后经现有排气筒排放。涂装车间喷砂粉尘通过全室通风系统捕集，经滤筒除尘器处理后经 25m 高排气筒排放；砂回收设备设置局部除尘系统，经滤筒除尘器处理后经 22m 高排气筒排放；涂装车间喷漆废气负压收集，经过 1 套“漆雾过滤+沸石转轮+RTO”处理后经 20m 高排气筒排放。各排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物的排放浓度应达到《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 要求，臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯的排放浓度应达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 和表 2 要求，氮氧化物、正丁醇、异丁醇的排放浓度应达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值。 3. 应按《上海市大气污染防治条例》提出的要求，严格控制废气的无组织排放，确保厂界颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯达到《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 2 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中表 3、表 4 周界监控点恶臭（异味）特征污染物浓度限值要求；苯系物达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；氮氧化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。	1. 厂区雨污分流。五台山坞船壳冲洗废水和船舱内壁冲洗废水在船坞内收集、沉砂处理后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放；维修过程含油废水采用污水收集箱收集运至现有含油废水处理站处理后纳管排放；初期雨水通过纳管进入污水管网；新增人员生活污水依托现有生活污水处理站处理达标后纳管排放。五台山坞废水收集、处理措施和排放方式不变，纳管水量减少 99m^3/a。涂装车间产生蒸汽冷凝水和去湿水，该两股水间歇产生，水质清洁，从蒸汽冷凝水管道和设备排水口管道接入收集水箱，回用于厂区绿化和道路浇洒，不外排。验收监测期间，纳管水质满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准排放限值。 2. 项目废气已采取措施收集处理后排放。五台山坞船壳喷砂粉尘的收集方式为防尘网阻隔、沉降于坞内自然干燥后定期清理，喷漆漆雾的收集方式为防尘网阻隔+自然沉降；船舱内壁喷砂采用高压水喷射工艺，粉尘大部分随喷射水流及水雾沉降于舱内形成冲洗废水，抽吸于污水转运箱内，经沉淀处理后泵入厂区污水管网，少量残留自然干燥后定期清理；焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集净化设施后排放；船舱内壁喷漆废气在封闭船舱通过移动式“漆雾过滤+活性炭吸附箱”进行收集，之后利用码头现有电加热装置进行脱附，脱附废气依托码头现有蓄热式焚烧炉（RTO）处理后经现有排气筒排放。涂装车间：喷砂粉尘通过全室通风系统捕集，经滤筒除尘器处理后，60%风量作为车间回风，其余风量经 27 米高排气筒排放；砂回收设备设置局部除尘系统，经滤筒除尘器处理后经 22 米高排气筒排放；涂装车间喷漆废气负压收集，经 1 套“漆雾过滤+沸石转轮+RTO”处理后经 25 米高排气筒排放。根据监测结果，各排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物的排放浓度达到 DB31/934-2015 的表 1 要求，臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯的排放浓度达到 DB31/1025-2016 中表 1 和表 2 要求，氮氧化物、正丁醇、异丁醇的排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值。	是

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
		4. 应选用低噪声设备，合理布局。采取综合性降噪、减振措施，确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。 5. 各类固体废物应分类收集，按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本市有关规定要求分别妥善处理。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。其中废矿物油、废油漆渣、废过滤材质、废沸石转轮、废油漆及稀释剂桶、废催化剂、废含油抹布手套等危险废物应委托有资质单位处置。 6. 应根据《报告书》要求，落实“以新带老”措施。 7. 应根据《报告书》意见，落实相应土壤和地下水防渗措施，避免对土壤和地下水造成影响。 8. 应按照《报告书》要求，加强日常管理，防止风险事故发生，设置事故废水收集措施，建立健全环境管理和环境风险防范制度，及时对环境风险应急预案进行修订并备案，应急预案应与港口、水务、生态环境、保护区管理单位等部门联动；对各类非正常排放及突发事故采取防范措施，防止运行、检维修期间发生风险事故。 9. 应按照《报告书》意见，落实环境管理和监测计划等各项要求，认真做好环保设施运行效果记录和日常监测，确保污染物治理设施稳定运行。各项治理设施应按照规范设置采样口和采样平台。 10. 本工程新增化学需氧量排放量 0.051 吨/年、氨氮排放量 0.00074 吨/年，氨氮实施倍量削减；新增烟粉尘排放量 8.691 吨/年、挥发性有机物排放量 10.351 吨/年，烟粉尘及挥发性有机物实施倍量削减，新增总量指标由崇明区内部平衡。 11. 应按照《报告书》意见，落实施工期间各项环保措施，文明施工，减少和控制污废水、扬尘、噪声等对环境的影响。夜间施工应根据有关规定提前向有关部门申报。	3. 项目按照《上海市大气污染防治条例》提出的要求，严格控制废气的无组织排放；根据监测结果，厂界颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯达到《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 2 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、表 4 周界监控点恶臭（异味）特征污染物浓度限值要求；苯系物达到上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；氮氧化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。 4. 项目选用选用低噪设备，合理布局，采取综合降噪减振措施，加强运行管理，降低噪声排放。根据自行监测结果，厂界噪声测点昼间和夜间时段噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 5. 项目产生的各类固体废物分类收集，危险废物依托现有工程危废库暂存，该危废库已采用硬化地面及环氧地坪的防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。项目产生的危险废物包括废矿物油、废油漆渣、废过滤材质、废油漆及稀释剂桶、废催化剂、废含油抹布手套等，均委托有资质单位外运处置。 6. 建设单位根据《报告书》要求，已落实“以新带老”措施。 7. 建设单位根据《报告书》要求，已落实相应土壤和地下水防渗措施，避免对土壤和地下水造成影响。 8. 建设单位按照《报告书》要求，加强日常管理，防止风险事故发生。涂装车间设事故废水收集系统，其中消防废水收集池 280.1m^3，初期雨水收集池 23.9m^3；另设多个钢结构可移动事故应急池（34.1m^2）；企业已完成《突发环境事件综合应急预案》修订工作，并于 2022 年 6 月完成崇明区生态环境局备案（备案编号 02-310151-2022-016-M）。 9. 建设单位落实环境管理和监测计划等各项要求，做好了环保设施运行效果记录和日常监测，确保了污染物治理设施稳定运行。各项治理设施按照规范设置了采样口和采样平台。 10. 涂装车间新增蒸汽冷凝水和去湿水量共计 2598.5t/a，该两股水水质清洁，回用于厂区绿化和道路浇洒，不外排。涂装车间增加颗粒物排放量 0.097t/a。根据浦东坞非重大变动分析报告，变动后项目新增化学需氧量排放量 0.0494 吨/年、氨氮排放量 0.00072 吨/年，氨氮实施倍量削减；新增烟粉尘排放量 5.059 吨/年、挥发性有机物排放量 10.351 吨/年，烟粉尘及挥发性有机物实施倍量削减，新增总量指标由崇明区内部平衡。 11. 按照《报告书》要求，落实施工期间各项环保措施，文明施工，减少和控制污废水、扬尘、噪声等对环境的影响。夜间施工根据相关规定提前向有关部门申报。	
10	“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书	1. 本工程新增挥发性有机物 47.44 吨/年，氮氧化物 0.663 吨/年，挥发性有机物实施倍量削减，氮氧化物实施等量削减。本工程申请总量指标为挥发性有机物 94.88 吨/年，其中 35.23948 吨/年削减替代来源为企业内部平衡，59.64052 吨/年削减替代来源为崇明区内平衡；氮氧化物 0.663 吨/年，削减替代来源为崇明区内平衡。相关削减替代措施应与本工程同步实施，并在本工程建成并实际排放主要污染物前（或核发（变更）排污许可证前）完成。建设单位必须加强厂区环境管理，积极推广清洁生产，切实加强污染治理，确保项目建成运营后的主要污染物的排放总量不超出核定的总量； 2. 应落实《报告书》提出的各类废气收集处理措施，船体综合车间切割废气、打磨废气收集处理后，通过 DA001-DA004 排气筒 22m-28m 高排放；码头船舱涂装废气、固化废气收集处理后，通过 DA006 排气筒 15m 高排放;危险废物暂存仓库废气、含油废弃物分拣废气收集处理后，通	1. 建设单位削减替代措施（上海市重点行业企业挥发性有机物深化治理项目）已于 2023 年 9 月完成，在该项目竣工验收前；建设单位已加强厂区管理，积极推广清洁生产，2024 年执行报告中，各主要污染物的排放总量均未超出许可排放量； 2. 建设单位严格落实《报告书》中提出的废气处理措施，各废气通过《报告书》要求的废气处理措施处理后，达标高空排放；建设单位严格落实《报告书》要求，加强各区域和设备的密闭性，提高废气捕集效率，严格控制废气无组织排放。厂界处各污染物可满足厂区监控限值要求。 3. 建设单位厂区实施雨污水分流，浮船坞船壳、码头船舱产生的涂装前冲洗废水、除锈废水经沉砂预处理；含油废弃物分拣车间废水、轮机车间超声化学清洗后道冲洗废水经现有工程含油废水处理站预处理;生活区生活污水经现有工程生活污水处理站预处理;食堂废水	是

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
		过 DA007 排气筒 15m 高排放;化学清洗间酸性废气收集处理后，通过 DA012 排气筒 15m 高排放;涂装车间喷漆室涂装废气、固化废气、调漆废气、喷枪清洗废气收集处理后，通过 DA017 排气筒 25m 高排放;涂装车间喷砂室钢砂除锈废气收集处理后，通过 DA018 排气筒 27m、DA019 排气筒 22m 高排放;生活污水处理站臭气收集处理后，通过 DA020 排气筒 15m 高排放;食堂油烟收集处理后，通过 DA021 排气筒 15m 高排放;废油漆桶打包车间油漆废气收集处理后，通过 DA022 排气筒 15m 高排放。 建设单位应采取措施确保 DA001-DA004、DA018、DA019 排气筒排放的颗粒物符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求。DA006、DA017 排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求;乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。DA006 排气筒排放的氮氧化物、二氧化硫、正丁醇、异丁醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015)表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求;DA017 排气筒排放的氮氧化物、二氧化硫、铜及其化合物、锌及其化合物、正丁醇、异丁醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015)表 1、表 A.1、表 A.3、表 A.4 限值要求;DA007 排气筒排放的油雾、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求;臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值要求。DA012 排气筒排放的氮氧化物符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求。DA020 排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。DA021 排气筒排放的油烟符合《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）表 1 限值要求。 建设单位应落实《报告书》要求，加强各区域和设备的密闭性，提高废气捕集效率，严格控制废气无组织排放。确保厂界处二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 2 限值要求;氨、硫化氢、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度等符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB1/1025-2016）表 3、表 4 限值要求;苯系物、锰及其化合物等符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值要求。厂区内非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求。 3. 项目应实行雨、污水分流。浮船坞船壳、码头船舱产生的涂装前冲洗废水、除锈废水经沉砂预处理;含油废弃物分拣车间废水、轮机车间超声化学清洗后道冲洗废水经现有工程含油废水处理站预处理;生活区生活污水经现有工程生活污水处理站预处理;食堂废水经隔油预处理;再与火工校正废水、厂内住宿区生活污水合并进入本工程综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准后，通过厂区废水总排口 DW001 排入丰福路市政水管网，最终进入长兴岛污水处理厂处理。修船期船上生活污水随船驶离。 4. 合理布局、防治噪声污染。落实《报告书》提出的降噪措施，各类设备应进行低噪选型，并采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保东、西、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准要求。 5. 各类固废应分类收集、定点堆放。危险废物应委托资质单位处置，并报我局备案，危废贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》相关规定;一般工业固体废物应规范贮存，委托专业单位处置;食堂厨余垃圾、废弃食用油脂、生活垃圾等应委托环卫部门及时清运。	经隔油预处理;再与火工校正废水、厂内住宿区生活污水合并进入本工程综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准后，通过厂区废水总排口 DW001 排入丰福路市政水管网，最终进入长兴岛污水处理厂处理。修船期船上生活污水随船驶离。 4. 建设单位合理布局、防治噪声污染。严格落实《报告书》提出的降噪措施，各类设备进行低噪选型，并采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，东、西、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准要求。 5. 各类固废分类收集，定点堆放，危险废物委托资质单位处置，并报崇明区生态环境局备案；危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》相关规定;一般工业固体废物规范贮存，委托专业单位处置;食堂厨余垃圾、废弃食用油脂、生活垃圾等委托环卫部门及时清运。 6. 建设单位积极落实《报告书》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强日常运行维护管理,落实监控措施和台账管理制度，确保正常、非正常工况下污染物排放得到有效治理，污染物治理设施长期稳定运行。建设单位严格落实环境风险防范措施，于 2024 年 11 月完成应急预案修编，并报崇明区生态环境局备案，备案编号：02-310151-2024-071-M；对各类非正常排放及突发事故切实采取防范措施，防止运行、检维修期间发生风险事故。建设单位委托上海喜耕环保科技有限公司开展鱼类增殖放流、生态补偿及效果评估相关工作，《上海中远海运重工“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程 2024-2025 年度渔业资源增殖放流实施方案》、《上海中远海运重工“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程对长江刀鲚种质资源保护区的影响 2024-2026 年度水生生态监测实施方案》已通过审定，水生生态监测调查项目已于 2024 年 7 月 22 日取得了上海市农业农村委员会出具的《关于同意开展《“上海外高桥电厂 2×100 万千瓦绿色高效煤电项目”和“上海中远海运重工”白云山”浮船坞移坞落位及改造工程”对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响水生生态监测调查项目》的复函》。2024 年 8 月 2 日、2024 年 10 月 31 日根据渔业增殖放流实施方案进行两次放流，2024 年 8 月、2024 年 11 月进行 2 次水生生态监测，2024 年 6 月 6 日、2024 年 8 月 2 日、2024 年 10 月 31 日组织 3 次水生生物保护的宣传活动。后续按照增殖放流实施方案、水生生态监测实施方案继续后续落实生态补偿、效果评估实施。	

序号	项目名称	环评/环评批复相关意见	环评/环评批复执行情况	是否落实
		6. 建设单位应落实《报告书》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强日常运行维护管理,落实监控措施和台账管理制度，确保正常、非正常工况下污染物排放得到有效治理，污染物治理设施长期稳定运行。落实环境风险防范措施，及时修编突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案;对各类非正常排放及突发事故切实采取防范措施，防止运行、检维修期间发生风险事故。落实鱼类增殖放流、生态补偿、效果评估、跟踪环境监测、环境风险应急等保护和补偿措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰,减缓本工程对保护区的不利环境影响。		

《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程环境影响报告书》（上海市环科院，2015 年 8 月）及沪环保许评[2016]6 号、《上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表》（上海市环境保护事业发展有限公司，2019 年 5 月）及沪崇环保管[2019]16 号、《“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书》（中船第九设计研究院工程有限公司，2019 年 8 月）及沪环保许评[2019]39 号、《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书》（中海环境科技（上海）股份有限公司，2024 年 4 月）及沪崇环保管[2024]11 号均对建设单位环境管理现状提出“以新带老”要求，具体见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 “以新带老”落实情况列表

来源	类别	具体要求	落实情况	是否落实
沪环保许评[2016]6 号	废气	问题 1：船舱喷砂、喷漆敞开作业无废气收集和处理措施。 解决方案：①船舱喷砂、喷漆改为封闭作业；②增加废气收集排风系统；③增加移动式“漆雾纤维过滤器+催化燃烧式活性炭吸附塔”处理装置处理喷漆废气；④增加滤筒除尘器处理喷砂废气	①船舱喷砂、喷漆封闭作业；②已增加废气收集排风系统；③喷漆废气处理装置采用 15 套移动式活性炭吸附后，利用码头的 2 台 RTO 装置进行脱附后燃烧；④船舱喷砂除特种船舶外均采用超高压水除锈，起尘量较少，通过自然沉降+定期清理。	是
		问题 2：1#、2#移动式码头喷砂工棚 4 个排气筒低于规定高度。现有排风除尘系统设备老旧。 解决方案：①4 个废气排气筒高度增加到 15m；②更新排风系统和除尘器；	①上游、下游移动式码头喷砂工棚 4 个排气筒高度抬升至 15m；②更新改造原有的排风系统和除尘器。	是
		问题 3：3#、4#移动式码头喷漆工棚无废气处理措施。 解决方案：①设置工棚废气收集排风系统；②每个工棚设置 1 套移动式“漆雾纤维过滤器+催化燃烧式活性炭吸附塔”处理装置。	①上游、下游移动式码头喷漆工棚已分别设置收集排风系统；②每个工棚设置 1 套移动式“漆雾纤维过滤器+沸石转轮+RTO”处理装置，处理后废气通过 15m 高排气筒排放。	是
		问题 4：轮机车间化学清洗池无酸雾收集措施和处理措施。 解决方案：新建化学清洗间，将轮机车间化学清洗作业搬迁新化学清洗间。	轮机车间内化学清洗区域酸雾经密闭收集后，由喷淋装置处理，经排气筒 15m 高空排放。	是
		问题 5：船体综合车间 4 个含尘废气排气筒高度不足 15m。 解决方案：排气筒高度升至 15m。	船体综合车间 4 个含尘废气排气筒高度抬升，DA001~DA003 抬升至 22m，DA004 抬升至 28m。	是
	废水	问题 1：厂区生产、生活废水排放长江，生活废水处理装置效果不好，导致排放废水氨氮、总氮和总磷超标排放。 解决方案：2015 年内完成生活水和大部分生产废水纳管排放（仅浮船坞水帘除尘废气、船坞压载水和船上冰机直接冷却水排放长江），消除废水超标排放。	①2015 年已完成厂区生产、生活污水纳入市政污水管网排放至长兴污水处理厂处理；②浮船坞船壳部分除锈采用水加砂除锈，产生除锈废水经收集、沉砂处理后泵入市政污水管网，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂；③对生活污水处理站进行改造升级，生活污水处理后达标排放。	是
		问题 2：废水纳管管道已建好，但验收手续未完成。 解决方案：2015 年内完成验收。	2015 年已完成验收手续。	是
		问题 3：码头、浮船坞水帘除尘废水排放长江。 解决方案：一期扩建项目船舱改为封闭喷砂后，取消码头水帘除尘设施，减少除尘废气排放量。	浮船坞使用防尘网阻隔喷砂粉尘，取消水帘除尘设施，无水帘除尘废水；码头船舱密闭作业，取消水帘除尘设施，无水帘除尘废水。	是
		问题 4：船舱高压冲洗、船壳冲洗废水排放长江。 解决方案：改为纳管排放。	船舱高压冲洗废水、船壳冲洗废水经收集、沉砂处理后泵入市政污水管网，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。	是
		问题 5：化学清洗废水委外处理。 解决方案：改为厂内预处理后纳管排放。	化学清洗废水经“化学中和+混凝气浮+油水分离”处理达标后，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。	是

来源	类别	具体要求	落实情况	是否落实
	固体废物	问题 1：老危险品垃圾仓库为一项棚建筑，无防渗和泄漏物围挡措施，不符合危废库要求； 解决方案：尽快建设一期扩建项目规划油性废物库和涂料废物库，供贮存矿物油和涂料危废等危废。2016 年起关闭现有不符要求老仓库。	已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设（危废库）油性废物库、涂料废物库	是
		问题 2：一般工业固废和生活垃圾堆场为露天堆场，无防渗和泄漏物围挡措施，不符合危废库要求。 解决方案：尽快建设一期扩建项目规划固废堆放中心仓库，供贮存一般工业固废。2016 年起关闭现有不符要求固废和生活垃圾堆场	已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设一般工业固废暂存处。	是
		问题 3：废铜矿砂露天堆放。 解决方案：建设建项目规划的铜矿砂回收库，贮存回收废铜矿砂。	废铜矿砂随用随清，不设置回收库，不露天堆放。	是
		问题 4：石棉危废暂时贮存在集装箱内不符合要求。 解决方案：贮存于新建油性废物库，待上海危废处置中心具备石棉处置资质后及时委托该中心处置	船舶维修过程中产生的石棉废物，定期委托持有危险废物经营许可证的单位处理。	是
		问题 5：化学清洗酸碱废液、油漆桶、废切削液 3 种危废没有落实处置单位。 解决方案：按危废类别规定落实处置单位	废酸性清洗液、废碱性清洗液、废油漆桶、废切削液定期委托持有危险废物经营许可证的单位处理。	是
	环境风险	问题：柴油储箱无围堰。 解决方案：设置柴油储箱围堰	柴油储罐下方增设托盘，托盘围堰高度 300mm，容积 4m^3。2022 年建设单位进行改造，将柴油储罐改为撬装式加油装置，柴油储罐已拆除。	是
沪环保许评[2016]6 号	废气监测	问题 1:1#船体综合车间 4 个含尘废气排气筒无日常监测 解决方案：纳入日常监测计划，监测因子为颗粒物，设置废气采样口和采样平台	已纳入排污许可证后自行监测，监测因子为颗粒物，设置符合规范的采样口和采样平台，按照规定频次执行。	是
		问题 2：厂界无组织排放二甲苯、非甲烷总烃无日常监测。 解决方案：纳入日常监测计划。	已纳入排污许可证后自行监测，按照规定频次执行。	是
	废水监测	问题：厂区废水总排口监测因子缺总氮。 解决方案：废水总排口监测因子增加总氮	废水总排口监测因子增加总氮，已纳入排污许可证后自行监测计划，按照规定频次执行。	是
	土壤和地下水监测	问题：现状无土壤和地下水监测。 解决方案：土壤和地下水纳入日常监测	土壤和地下水已纳入排污许可证后自行监测，按照规定频次执行。	是
沪崇环保管[2019]16 号	固废	问题：企业修船过程中，需定期对来船的油仓进行维修检查以确保安全，该过程会产生大量的含油废弃物，目前堆存没有出路。 解决方案：企业拟设置含油废弃物分拣车间对含油废弃物进行分拣后分别委托资质单位处置	建设单位实施环保技改项目，设置含油废弃物分拣车间对含油废弃物进行分拣后分别委托有资质单位处置，该项目已于 2020 年 2 月完成竣工环保验收，目前正常运营中。	是
	初期雨水	问题：目前厂区内未对初期雨水进行收集处理。 解决方案：厂区内设置初期雨水池	建设单位在码头及后延平台设置围坎与集水沟，收集初期雨水，容积 674m^3；涂装车间设置初期雨水收集池，容积 23.9m^3。	是
	废气监测	问题 1：铜矿砂库及回收库无日常监测。 解决方案：纳入本工程日常监测计划，监测因子为颗粒物，设置废气采样口和采样平台。	厂区内无铜矿砂库及回收库。	是
		问题 2：移动式码头喷砂工棚无日常监测。 解决方案：纳入本工程日常监测计划，监测因子为颗粒物，设置废气采样口和采样平台	移动式码头喷砂工棚含尘废气监测已纳入排污许可证后自行监测，已设置废气采样口和采样平台。	是
	废水监测	问题 1：厂区雨水排口无日常监测。 解决方案：纳入本工程日常监测计划。	厂区雨水排口合计 4 个，已纳入排污许可证后自行监测，按规定频次执行。	是
		问题 2：厂区废水总排口缺日常监测。 解决方案：厂区废水总排口监测因子增加总氮、BOD、SS、石油类和总磷	厂区废水总排口已纳入排污许可证后自行监测，按照规定频次执行。	是
	地下水监测	问题：2018 年地下水日常监测因子有误。 解决方案：监测因子确定为 pH、阴离子表面活性剂、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、砷、镉、铜、铁、锰、镍、汞、硒、亚硝酸盐、硝酸盐、钡、钴、碘化物、氟化物	地下水日常监测因子已修正。	是
沪环保许	问题 1：1#铜矿砂库近年未使用，8#排气筒未纳入厂区现有环境监测内容；1#、2#移动喷砂工棚排气筒 5-1#、5-2#		铜矿砂库已取消。	是

来源	类别	具体要求	落实情况	是否落实
评[2019]39号	未纳入厂区现有环境监测内容。 解决方案：一旦 1#铜矿砂库启用，8#排气筒应及时监测。5-1#、5-2#纳入厂区现有环境监测内容			
	企业属于上海市重点排污单位，定期监测频次与《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求有所不符。		已按照排污许可证要求对全厂污染物监测计划进行调整，并于 2020 年实施。	是
	现有突发环境事件应急预案超过 3 年		分别于 2019 年 10 月（备案编号 02-310230-2019-013-H）、2022 年 6 月（备案编号 02-310151-2022-016-M）、2024 年 11 月（备案编号：02-310151-2024-071-M）完成应急预案修订备案。	是
	无有效的初期雨水收集设施	趸船（3 座）	在各趸船下方分别增加一个初期雨水收集舱，舱内有效容积不小于 20m³。	是
		柴油库	油罐油罐下方设托盘，油罐架空置于托盘上方，托盘围堰高度约 300mm，有效收集容积 4m³。2022 年建设单位进行改造，将柴油储罐改为撬装式加油装置，柴油储罐已拆除。	是
		1#液化天然气气化站	设一个初期雨水收集池，容积不小于 3.84m³。	是
		2#液化天然气气化站	设一个初期雨水收集池，容积不小于 6.00m³。	是
		/	初期雨水收集后经中转箱转移至现有含油废水处理站，处理达标后纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。	是
	船坞配套趸船采用移动式调漆间进行调漆作业，但该调漆间仅设排风未设排风净化设施		增加活性炭吸附装置对调漆废气进行净化后排放。	是
	船坞等焊接作业产生的焊接烟尘未配套废气收集净化设施		各船坞等处增加若干移动式焊接烟尘收集净化设施。	是
沪崇环保管[2024]11号	环境管理	现有废气污染物未识别因子甲基异丁基酮、锌及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物，未开展过相关自行监测。	已补充识别相关污染物，将自行监测要求纳入排污许可证管理，并按照许可证要求完成自行监测。	是

3.2 现有工程总体概况

3.2.1 现有工程组成及平面布置

根据建设单位历次环评文件及提供的资料，现有工程厂区占地 48.7ha，岸线长度 3163m（含 415m 过江隧道控制区），南北向宽为 50-300m 不等，整个地块以 G40(沪陕高速)过江隧道控制区为界，分为上游厂区（新开港河以西）、下游厂区（新开港河以东）。

上游厂区用地狭长，南北向宽度 50~100m，上游厂区布置规模较小的钢材堆场、上游空压站、上游液化天然气气化站、上游液氧/二氧化碳气化站等设施。下游厂区用地较为宽敞，南北向宽度 200~300m，该区域设计为船体分段加工区，布置船体综合车间、分段堆场等，满足修船、改装船及模块的分段生产。船体车间西侧为动力区，满足修船区动力负荷需要。动力区西侧为仓储区和堆场，设置有综合仓库、综合堆场等。

现有工程上游平面布置见附图 11，下游平面布置见附图 12，平面布置图中，本工程依托的产排污生产设施、排放口已标红区别，依托可行性说明见 4.1.3.2 章节内容。

现有工程组成内容见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 现有工程组成内容列表

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
主体工程	[redacted]		

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
辅助工程			
储运工程			

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
公用工程			
环保工程			

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
[redacted]			

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
环境风险	[redacted]		

类别	名称	建设内容	面积/尺寸（m^2/m）
[redacted]			

3.2.2 生产规模

根据《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书》及沪崇环保管[2024]11 号，现有工程生产达纲规模为常规修船 240 艘/年、改装船 25 艘/年、4000t 以下海洋工程组块 5-8 个/年（或海洋工程浮体等）。

根据 2022 年-2024 年排污许可证执行报告，2022 年-2024 年，现有工程近三年平均产能见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有工程产品产能组成列表

产品种类	单位	2022 年	2023 年	2024 年
修船	艘/年	[redacted]		
改装船	艘/年			
海洋工程组块	个/年			

3.2.3 原辅材料消耗

现有工程近三年原辅材料平均消耗量见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 现有工程原辅材料消耗列表

名称			包装规格	原辅材料使用量（t/a）			最大贮量（t/a）	贮存场所
				2022 年	2023 年	2024 年		
钢板			/	[redacted]				
型材			/					
焊材	J422 电弧焊		20kg/盒					
	J507、J506 电弧焊		20kg/盒					
	不锈钢焊条电弧焊		20kg/盒					
	CO_2 气体保护焊		15kg/盒					
	埋弧自动焊		25kg/盒					
	合计		/					
涂装	砂料	铜矿砂	吨袋密封包装					
		钢砂						
		合计						
	油漆（固化剂）		17L/桶					
	稀释剂							
化学清洗	DJ-220		200kg/桶					
	DJ-300		250kg/桶					
切削液			20kg/桶					
天然气			槽罐车					
液氧			槽罐车					
二氧化碳			20kg/瓶					
乙炔			20kg/瓶					
丙烷			30kg/瓶					
PAC			/					
PAM			/					

3.2.4 现有工程主要生产设备列表

现有工程主要生产设备见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 现有工程主要生产设备列表

区域	设备名称	数量（台/套）	规格
船体综合车间	[redacted]		
轮机车间			

区域	设备名称	数量（台/套）	规格
[redacted]			

区域	设备名称	数量（台/套）	规格
	[redacted]		
涂装车间			
上游涂装工棚（喷砂、喷漆）			
下游涂装工棚（喷砂、喷漆）			
废油漆桶打包车间			
钣金车间			
动平衡车间			
机电专业车间			
恒温恒湿无尘车间			
木工车间			
峨眉山船坞及趸船			
九华山船坞及趸船			
普陀山船坞及趸船			
五台山船坞及趸船			
白云山船坞及趸船			
码头修船泊位 13 个			
重件码头 1 个			

区域	设备名称	数量（台/套）	规格
	[redacted]		
其他			

3.2.5 现有水域工程维护性疏浚情况

现有工程有 5 个浮船坞、13 个修船泊位和 1 个重件码头，其中码头区域（3 坞 13 泊）于 2006 年批复的中海长兴岛修船基地码头工程项目建设，2019 年“中海浦东”浮船坞及涂装车间项目引入浦东坞（现改名五台山坞），2024 年引入“白云山”浮船坞。

根据建设单位实际情况，现有工程水域部分，普陀山浮船坞涉及维护性疏浚，维护性疏浚频次一般为 3-5 年一次。

普陀山浮船坞最近一次疏浚时间为 2024 年 1 月 26 日至 2024 年 2 月 28 日，该次疏浚已取得《中华人民共和国水上水下作业和活动许可证》（沪崇明海事准字（2024）第 0005 号），作业单位为上海航捷疏浚打捞工程有限公司，疏浚量为 74484.6m^3。

建设单位经生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局许可签发《海洋倾倒许可证》（编号 2024200035），批准倾倒量 76850m^3，载运工具为航捷公司船舶，倾倒方式为近岸倾倒，倾倒地点为：长江口海域疏浚物海洋倾倒区—3#倾倒区 2 分区，维护性疏浚泥满足《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB 30980-2014）要求，维护性疏浚目的为清淤，不涉及回填。

3.2.6 职工定员及工作制度

全厂现有员工 4000 人，年工作 365 天，四班三运转。

3.3 现有工程生产工艺及产污环节

3.3.1 现有工程生产工艺

现有工程主要包括船舶改装、船舶维修、海洋工程模块制造三大工艺。

船舶改装、海洋工程模块制造、船舶修理过程中涉及的各生产单元如船体综合车间、移动式涂装工棚、涂装车间、码头、浮船坞等，详见流程图中虚线标注。

3.3.1.1 船舶改装工艺流程

改装船主要是对船体内部结构进行改造，工艺流程及产污环节见图 3.3.1-1。

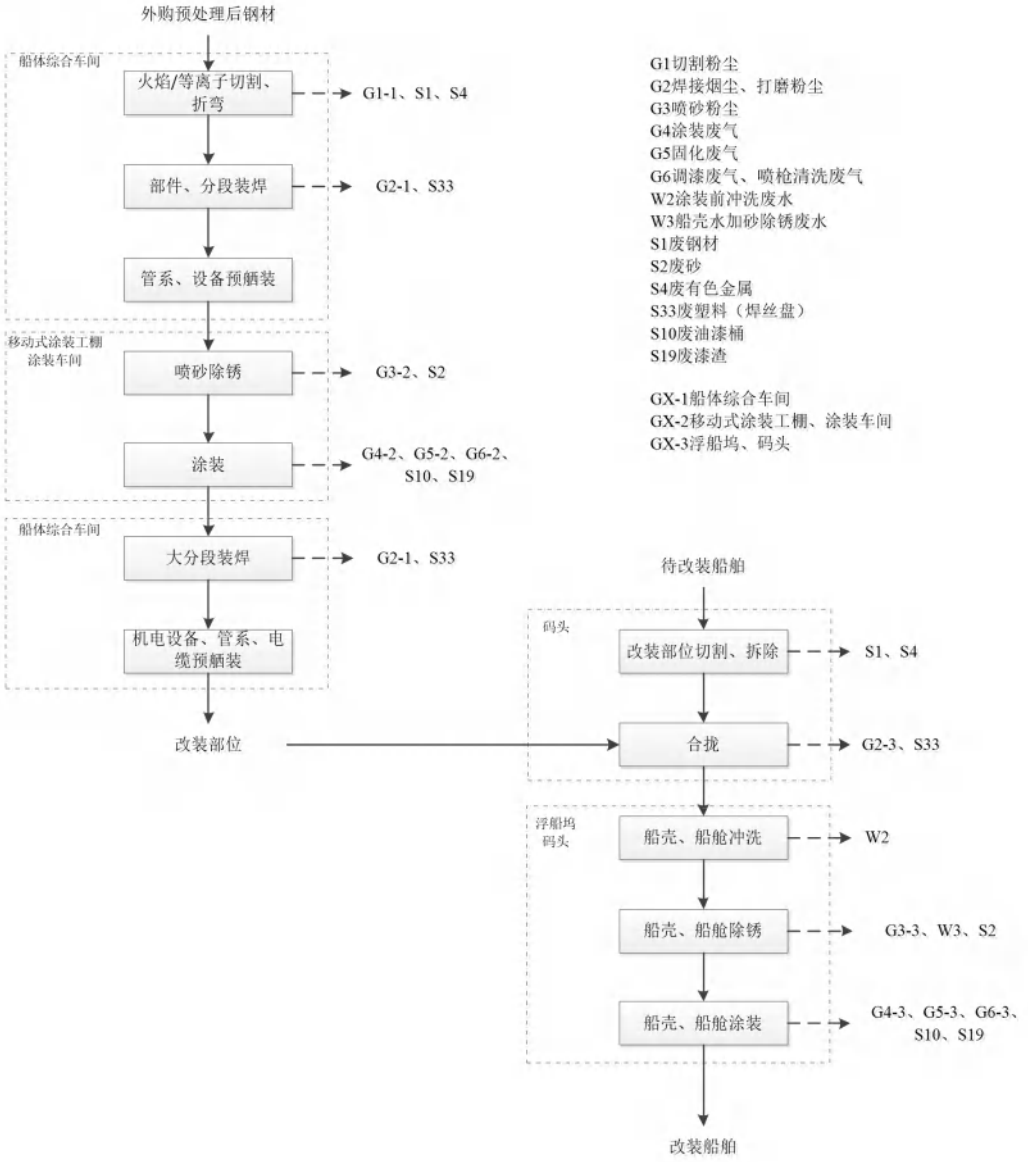


图 3.3.1-1 船舶改装工艺流程图

改装船舶主要分为船舶改装分段制造和涂装作业，两部分工作可同步进行。生产工艺如下：

（1）改装部位切割、拆除：待改装船舶于浮船坞或靠泊码头上，将待改造的部分切割、拆除。

（2）合拢：将改装部位与待改装船舶合拢，主要生产工艺为焊接打磨。

（3）船壳、船舱冲洗：船壳涂装在浮船坞内进行（船舶入坞后，工艺流程为涂装前清洗、除锈、涂装），船舱涂装在码头泊位进行。船舶长期在自然水体

行驶，船壳上附着有大量海洋生物、盐分等，船舱装运货物，涂装前均需使用工业自制水冲洗。

（4）船壳、船舱除锈：冲洗后船壳、船舱进行表面除锈处理。现有工程除锈共有三种方式，分别为干打砂、水加砂、超高压水。船壳除锈使用干打砂、水加砂、超高压水，船舱除锈使用干打砂、超高压水。

干打砂：使用喷枪喷射铜矿砂于船舱内壁表面，以除去铁锈。

水加砂：使用同时喷射高压水和铜矿砂的喷枪，除锈过程中高压水的加入可有效减少喷砂粉尘排放量。

超高压水：采用超高压水喷射工艺，去除掉船舱表面的铁锈，喷射压力为2000~2500kg。除锈过程使用超高压水代替喷砂材料，从源头削减喷砂粉尘产生。

现有工程船壳除锈作业干打砂、水加砂、超高压水作业量占比约为 1:1:8；船舱除锈作业干砂除锈与超高压水除锈作业量占比约为 2:8。

（6）船壳、船舱涂装：对除锈后的船壳、船舱内壁喷漆，喷漆后涂料自然晾干固化。船舶改装完成，出坞。

坞修过程中，涂装前冲洗废水、超高压水除锈废水均产生在船坞内，各浮船坞四角设有收集柜，船坞内涉水作业产生的废水依靠浮船坞“中拱”特性（即中间高，两侧低），汇至坞两侧，靠“中拱”坡度自流入收集柜中；涉水作业时，坞门洞处落下挡板避免废水由坞门洞入江。收集柜内的废水通过泵打出，由码头铺设的污水管网排入陆域厂区污水管网，经综合废水处理站净化处理后，纳管排放。

3.3.1.2 海洋工程模块制造工艺流程

海洋工程模块制造依托船体综合车间和浮船坞进行生产。海工模块总装在浮船坞内进行，总装模块通过浮船坞直接下沉下水。

海洋工程模块制造与船舶改装中改装部位的生产工艺基本相同，具体工艺流程及产污环节描述参见前文船舶改装工艺流程。

海洋工程模块制造工艺流程见图3.3.1-2。

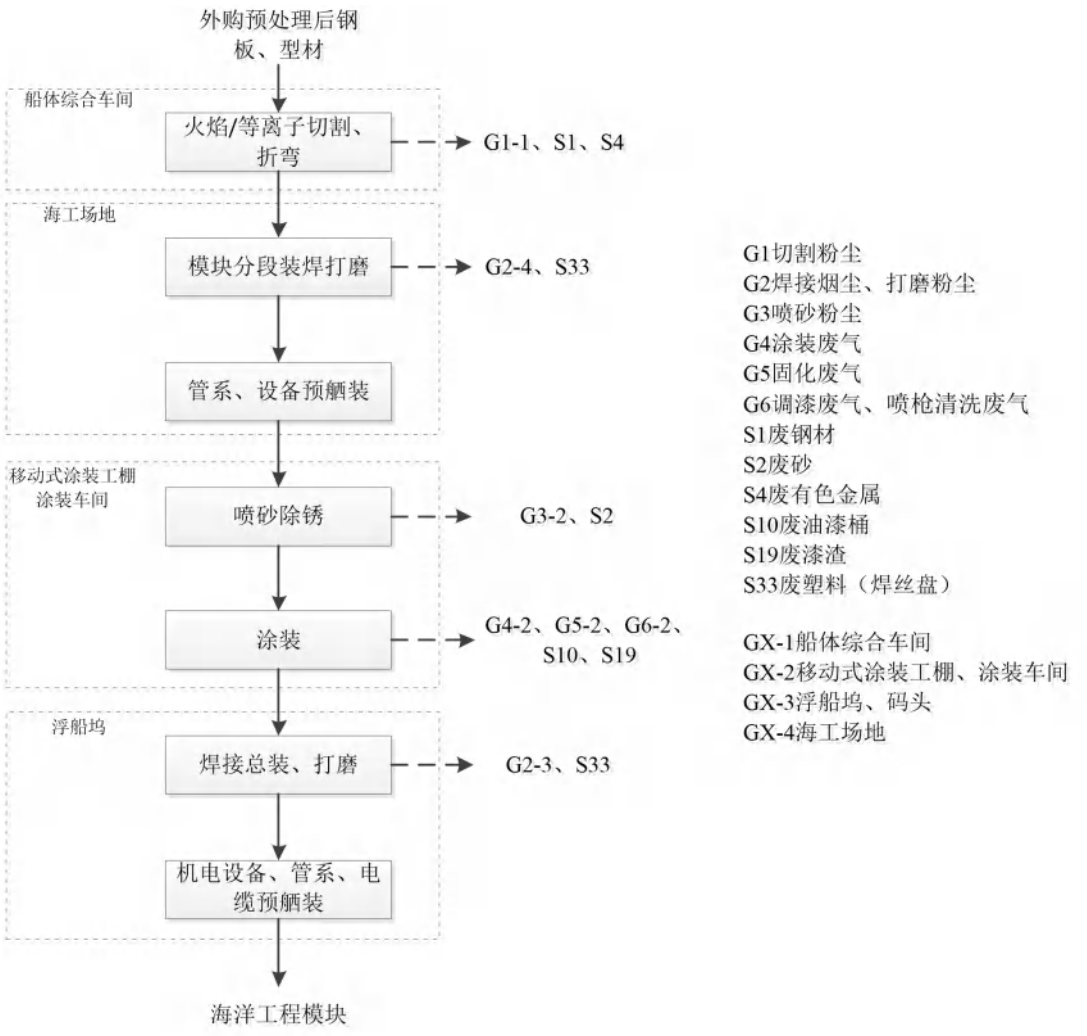


图 3.3.1-2 海工模块制造工艺流程图

3.3.1.3 船舶修理工艺流程

1、修船工作分类

船舶修理包括小修、检修和坞修。如不涉及船体水下部分（螺旋桨、轴舵等）修理及船壳涂装，均停靠码头修理。反之均进入浮船坞修理（即坞修）。

2、修船生产内容

船舶主辅机、甲板机械、舾装件、船舶管系及与之相连的控制阀门等机电部件的勘验、拆卸、分解、修换、装配、上船安装调试、试航交船等；船舶海底阀（及箱）和舷外排出阀等水下部件的勘验、拆卸、修复和安装等；船舶油头油泵、调速器、增压器、空调冷藏装置和液压系统的修理和测试；船舶各种非标零部件机加工；船舶换修管加工制作；船舶电气、电器设备的勘验、拆卸、修复、安装、试验等；蓄电池拆卸和安装；船体、部件、船舱涂装。

3、工艺流程

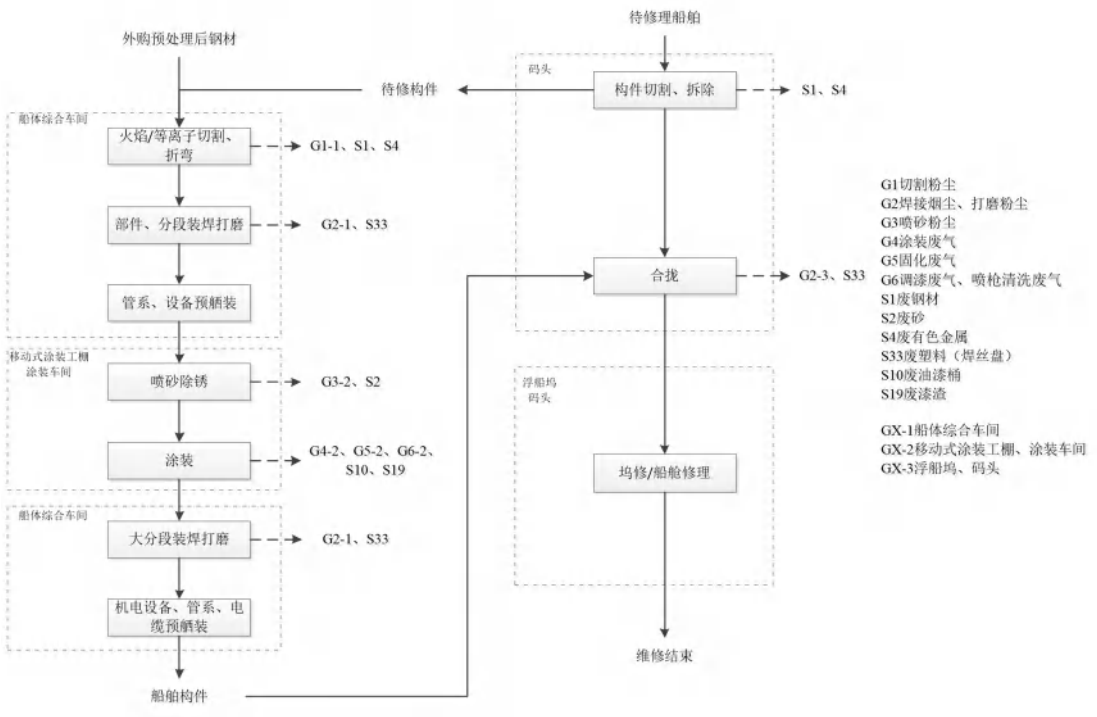


图 3.3.1-3　船舶修理流程

待修船舶入厂后，停靠修船泊位，根据船东要求/检查结果，确定船舶修理内容。通用修船工艺主要流程如下：

（1）待修构件切割、拆除：待修理船舶于浮船坞或靠泊码头上，将待修理的部分切割、拆除。

（2）火焰/等离子切割、折弯：待维修构件需钢板材料为建设单位外购的预处理后钢板，外购钢板用货船运至材料码头，由电动平板车送至船体综合车间。钢板先在切割区内用火焰或等离子切割机按照指定形状切割成型（船体外板、板条和型钢等），然后在弯曲加工区用机械弯曲成形。

（3）部件、分段装焊打磨：将切割弯曲成形的钢材焊接装配成部件，部件在分段装焊区焊成船体分段。根据工艺要求，分别使用电弧焊、埋弧焊和 CO_2 气体保护焊等。焊接后使用角磨机等手持式设备打磨焊缝。

（4）管系、设备预舾装：将船体分段内可预先安装的管系、设备预舾装。

（5）喷砂除锈：预舾装后分段送入码头的移动式喷砂工棚或涂装车间喷砂间内，在密闭喷砂工棚/喷砂间内使用砂料进行喷砂除锈。

（6）涂装：喷砂除锈后，船体分段进入码头的移动式喷漆工棚或涂装车间喷漆间内进行喷漆涂装，喷漆后工件在喷漆工棚内自然固化，冬季温度较低时，

使用外购蒸汽保持涂装车间喷漆间室温在 15℃以上。

（7）大分段装焊打磨：涂装后的分段送至船体综合车间内完成大分段装焊，焊接后使用角磨机等手持式设备打磨焊缝。

（8）机电、设备、管系、电缆预舾装：将船体分段内可预先安装的机电设备、管系、电缆预舾装，得到船舶构件。

（9）合拢：将维修好的船舶构件（或外购新的设施设备）与待改装船舶合拢，使用的主要工艺为焊接，焊接后使用角磨机等手持式设备打磨焊缝。

（10）坞修/船舱修理：待修船舶主体维修过程中，根据坞期，灵活安排坞修及船舱的修理作业（船舱修理主要为涂装）。

完成全部修理后，船舶出厂。

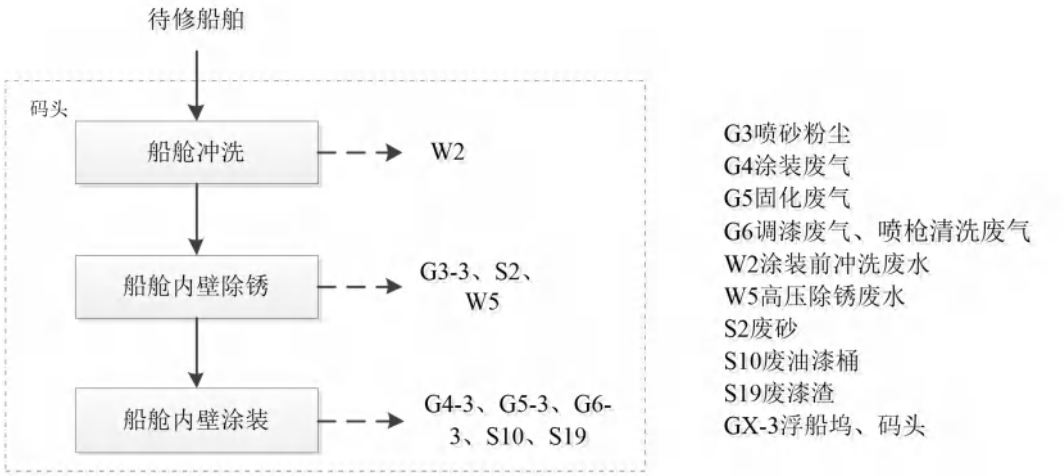


图 3.3.1-4　船舱修理生产内容

船舱修理工艺流程详述：

（1）船舱冲洗：船舱涂装在码头泊位进行。船舶舱室内涂装前均需使用工业自制水冲洗。

（2）船舱除锈：冲洗后船舱进行表面除锈处理。船舱除锈共有两种方式，分别为干打砂、超高压水。

船舱除锈使用干打砂、超高压水除锈，干砂除锈与超高压水除锈作业量占比约为 2:8。

（3）船舱涂装：对除锈后的船舱内壁喷漆，喷漆后涂料自然固化。

（4）涂装作业说明：船舱涂装主要位于码头修船泊位，船壳涂装主要在浮船坞内进行，大件涂装在上下游码头移动式喷漆工棚、涂装车间进行。码头、浮

船坞区域，涂装前调漆、喷枪工序使用移动式调漆间，调漆间安装有风机和活性炭吸附装置，调漆间内调漆、喷枪清洗产生的有机废气处理后低空排放，涂装作业完成后自然晾干，不涉及烘干加热；上下游码头移动式喷漆工棚作业时，调漆、喷枪清洗使用移动式调漆间，排放方式与码头、浮船坞相同，喷漆、固化位于移动式喷漆工棚，喷漆、固化产生的有机废气经工棚收集后，由 RTO 处理，通过 DA005、DA006 排口排放，不涉及烘干加热；依托涂装车间进行涂装作业时，调漆、晾干、喷枪清洗均位于涂装车间内，产生的 VOCs 依托涂装车间 RTO 处理，DA017 排口排放，冬季天气较冷时，直接向涂装车间内通入外购的蒸汽，确保晾干环境满足油漆固化的温度。

3.3.1.4 轮机车间生产工艺

船舶维修过程中，对船舶上拆卸下的设备、零部件等船体部分在船体综合车间内加工，油头油泵、调速器、增压器等特种修理委外处理，部分设备、零部件在轮机车间内完成修理。现有工程轮机车间内生产工艺见下图。

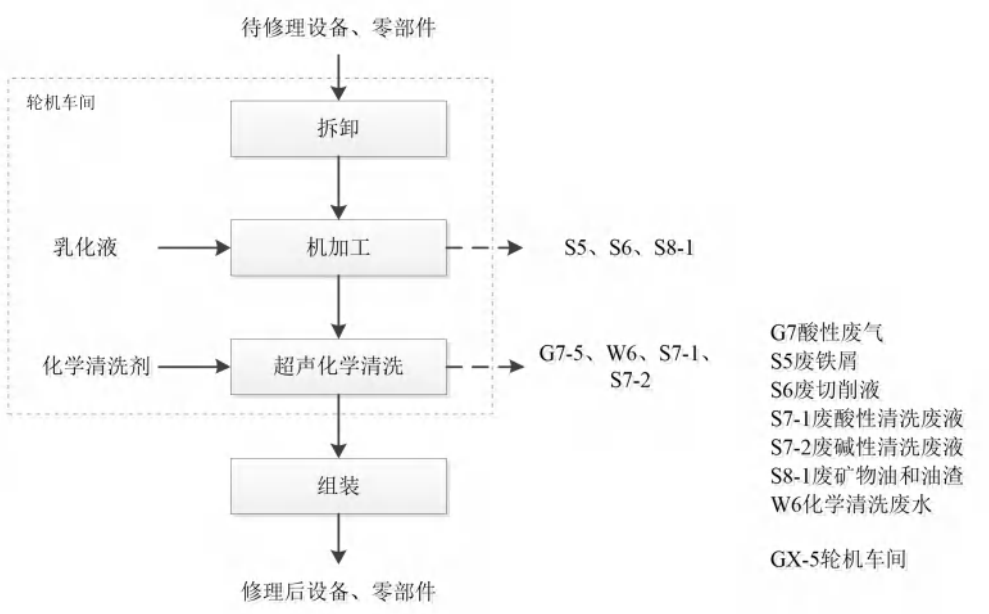


图 3.3.1-5　轮机车间生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）拆卸：待修理船舶上的设备、零部件部分进入轮机车间维修，经人工拆卸为可维修、清洗的工件。

（2）机加工：轮机车间设有机加工区，用于零部件的车、铣、磨等机械加

工。机加工使用水溶性切削液，不产生油雾。

（3）化学清洗：轮机车间内设有化学清洗区，用于清洗船上拆解下来的空冷器和燃料加热器工件，其中碱性清洗槽（清洗剂 DJ-220，主要成分为葡萄糖酸钠、氢氧化钠、烯烃磺酸钠等）用来去除加热器的加热管表面少量油垢，酸性清洗槽（清洗剂 DJ-300（主要成分柠檬酸、硝酸和活性剂，其中硝酸含量不超过 10%））用于浸泡清除船用空冷器海水冷却水铜管中的水垢，清洗后工件均用工业自制水清洗干净，产生的清洗废水为呈酸性的酸碱废水。

清洗方式为人工使用高压水机冲洗，单件冲洗时间平均为 30 分钟，水枪最大流量为 0.66m^3/h。

特别说明，化学清洗工序为浸洗，将工件吊入清洗槽中开启超声波设备完成清洗作业。酸性化学清洗主要目的为除垢，根据除垢效果，不定时、不定量添加清洗剂 DJ-300 至清洗槽中，同时为了防止铜管等工件被腐蚀，需控制清洗剂添加量，根据建设单位经验，清洗剂与槽液的配比约为 1：6，保证槽液中硝酸整体浓度不超过 10%。槽液循环使用，定期（约 2 年一次）作为危废处置。

超声波酸性化学清洗与常规酸洗不同：①酸的浓度不同：槽液中酸的浓度低，约为 10%，酸洗工艺酸的浓度高，通常为 20%以上；②清洗目的不同：清洗目的为去除水垢，防止管道堵塞，不涉及后续处理；常规酸洗目的为去除工件表面的氧化层、锈蚀物，便于后道的磷化、钝化、电镀等表面处理；③工件材质不同：清洗的材质主要为铜管，不涉及不锈钢件，常规不锈钢件酸洗易产生一类污染物。

综上，现有工程化学清洗工序与历次的环保手续中工艺一致，不涉及一类污染物排放。

酸性清洗过程中产生的 G7 酸性废气，主要成分为硝酸挥发产生的少量硝酸雾，硝酸雾在空气中不稳定可转化为 NO_X，由于目前国家尚未发布硝酸雾的监测方法标准，因此以 NO_X 进行分析。除油清洗过程中，氢氧化钠溶液浓度较低（不超过 10%），且氢氧化钠饱和蒸汽压极低（正常使用时不考虑 NaOH 挥发），因此使用过中不产生碱雾。

（4）组装：修理后的设备、零部件经人工组装后送至船舶安装。

3.3.1.5 含油废弃物分拣工艺

待修船舶进场要求明确，机舱、油舱含油废水不进入厂区，待修船舶在入厂

前自行清理。现有工程对待修船舶的机舱、油舱进行维修检查过程中会产生含油废弃物（包括部分含油废水），其中混杂着废矿物油及油渣、油回丝、手套等杂物。建设单位利用编织袋或铁桶将含油废弃物从舱室收集并运至码头的专用装斗内，然后由专车运输至厂区内含油废弃物分拣场地进行分拣处理，设计处理规模720t/a（300 天）。工艺流程及产污环节见下图。

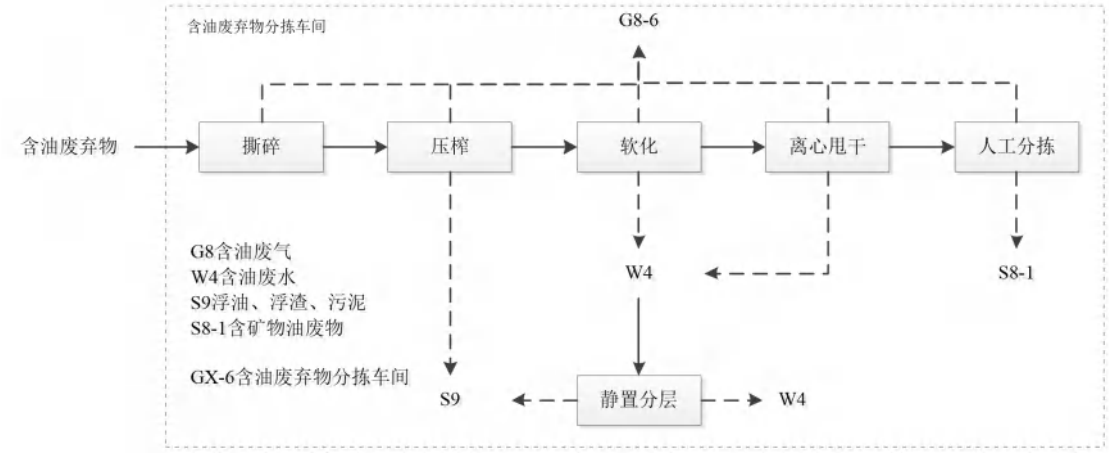


图 3.3.1-6　含油废弃物分拣工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）撕碎：利用撕碎机将由编织袋打包的含油废弃物撕裂，以便于后续分拣处理。

（2）压榨：利用压榨机对含油废弃物进行压榨，尽可能将回丝布、手套、编织袋等上面粘附的油类物质挤压下来。压榨机位于压榨、甩干平台上。

（3）软化：利用加热箱内热水对压榨后的与废矿物油粘附在一起的回丝布、手套、编织袋等通过热水浸泡进行软化。浸泡过程为加盖密闭操作，热水温度约为 50℃，能源为电能。

（4）离心甩干：利用工业离心机对软化后的回丝布、手套、编织袋等进行离心甩干。

（5）人工分拣：将离心甩干后的回丝布、手套、编织袋等进行人工分拣，S8-1 含矿物油废物作为危险废物委托处置。

（6）静置分层：进入收集沉淀池的含油废水，采用热水间接加热的方式使其油水分层。沉淀收集池下方敷设有环状热水管网，由电热蒸汽发生器提供，热水循环利用，定期更换，更换后的热水用于软化，不直接排放。分层后表面的浮油采用机械或人工方式收集储存在专用容器；中间层含油废水通过泵输送至含油

废水收集池；底部沉淀的油渣自流进提升井后采用螺旋凸轮转子泵或人工收集储存在专用容器内。表面浮油和底部油渣均为含油废物，统一为 S9 浮油、浮渣、污泥，作为危险废物暂存，后交由持有危险废物经营许可证的单位处置；中间层 W4 含油废水经含油废水处理站预处理后，汇入综合废水处理站处理达标，纳管排放。

3.3.1.6 废油漆桶打包

船舶维修涂装中油漆、稀释剂的使用产生废油漆桶，油漆桶体积较小，但不易堆叠，暂存时对危废库储存能力要求较高。为减少危废库储存压力，便于危废运输，现有工程设置废油漆桶打包车间，将废油漆桶通过机械方式压缩为方块，大大减少其体积。打包压缩后废油漆桶运送至危废库暂存，便于后续运输。

建设单位废油漆/稀释剂桶收集前，要求员工检查桶内是否由残留油漆，节约成本的同时，尽量减少油漆/稀释剂污染物在使用的全生命周期中无组织排放。收集后压缩的打包废油漆桶不含残留的油漆，压缩打包过程不产生废液。

废油漆桶打包压缩过程产生 G16 油漆废气，经车间密闭收集，通过活性炭吸附装置处理后由 DA022 排气筒 15m 高排放。

3.3.1.7 火工校正

火工校正工艺使用天然气燃烧火焰局部加热金属构件，热膨胀部受周围冷金属的制约，不能自由变形，而产生的压塑性变形。后使用自制水冲洗使金属冷却，引起局部收缩，使金属构件变形获得校正。

火工校正生产作业主要分布在船体综合车间等生产区域，该工艺产生 W13 火工校正废水，汇入厂区污水管网，通过综合废水处理站处理达标后纳管排放。

3.3.1.8 钣金车间生产工艺

折弯：钣金车间设有一台剪板机、一台折弯机，主要用于补足轮机车间钣金区作业量。剪板、折弯过程不产生污染物。设备维护产生少量废机油，计入 S8-1 废矿物油和油渣，作为危险废物委托持有危险废物经营许可证的单位处置。

焊接：钣金车间部分加工后的金属件需进行少量焊接操作，钣金车间内有一处焊接工位，焊接产生的 G2 焊接烟尘经车间密闭收集后，就近并入 TA002 布袋除尘器，经 DA002 排气筒 22m 高空排放。

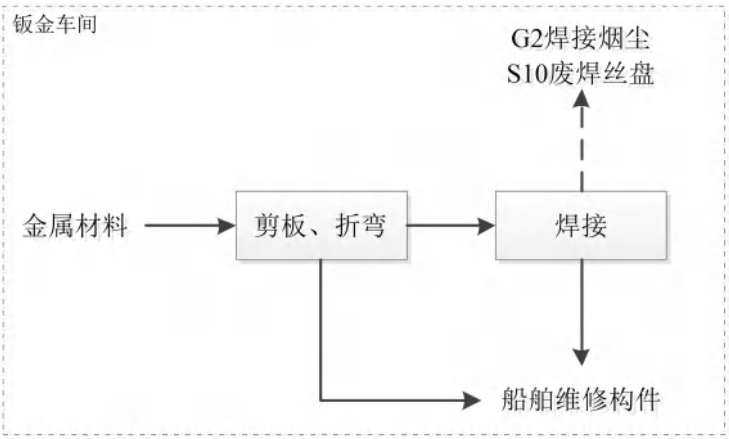


图 3.3.1-7　钣金车间生产工艺流程图

3.3.1.9 动平衡车间

动平衡车间主要功能为螺旋桨、轮机桨叶等零部件进行高速旋转测试，将待测零件置于动平衡机上，高速旋转获取平衡参数，不合格品返工。动平衡车间内不涉及废气、废水、固体废物产生，动平衡机测试作业时产生 N 噪声。

3.3.1.10 恒温恒湿无尘车间

LNG 船舶液货阀、液货安全阀和液货泵等维修需作业环境无尘，对环境温度、湿度有极高的要求，具体工艺如下。

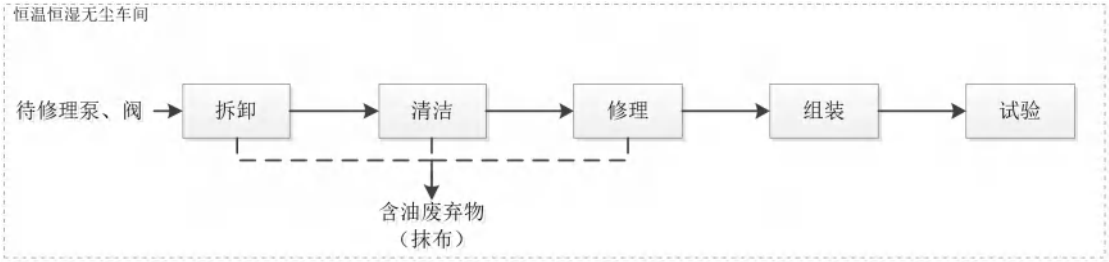


图 3.3.1-8　恒温恒湿无尘车间工艺流程图

待修理件经手工拆卸后，使用碱性水基清洗剂和抹布进行零件表面清洁，清洗剂不含挥发性物质，不产生废气，循环使用，建设单位定期将其作为危险废物委托处置，废清洗剂产生量计入 S7-2 废碱性清洗剂，含油抹布产生量计入 S8-2 回丝布、手套、编织袋；清洗后的待更换零部件测量尺寸、规格后委外制作，本工程进行零部件的组装与气密性试验。气密性试验用水循环使用不外排。S7-2 废碱性清洗剂、S8-2 回丝布、手套、编织袋作为危险废物委托持有危险废物经营许可证的单位处置。

3.3.1.11 机电专业车间

机电专业车间主要工艺为零件拆卸、组装、泵压。

船舶机电（液压）设备经手工拆卸后，部分零部件委外制作，手工更换。组装后加入船东自行提供的液压油，进行泵压测试。测试完成后运回船舶安装。

机电专业车间内设有一座钢结构池体，容积约 15 立方米，上设金属网。待修理设备拆卸、泵压等过程均在池体上进行。作业过程有部分油类（主要为液压油）泄漏，流至钢结构池中，定期作为危险废物处置，计入 S8-1 废矿物油和油渣，作为危险废物委托持有危险废物经营许可证的单位处置。池体清理频次约为 3 月/次。

设备液压油更换使用的液压油由船东提供，使用后包装桶和未使用完的液压油随设备运回船上，机电专业车间不产生废液压油包装桶。

3.3.1.12 工业制水工艺

建设单位取用江水，用于厂区生产用水、厂区内冲厕用水等。现有工程工业制水厂制水工艺及产污如下：

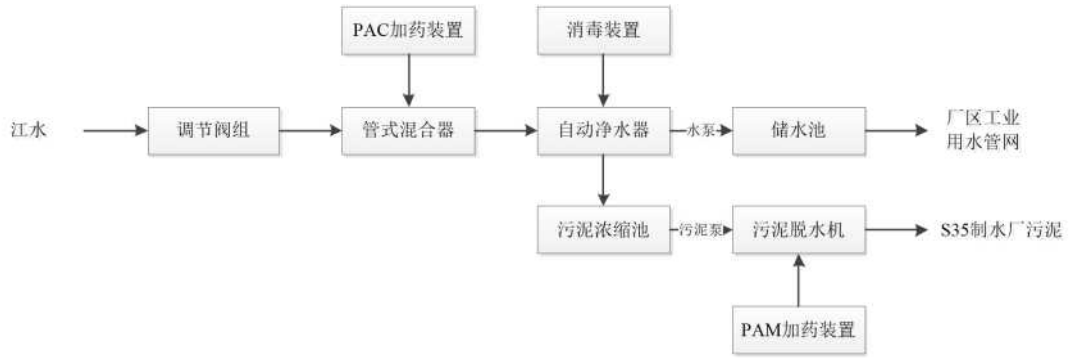


图 3.3.1-9　工业制水厂制水工艺流程图

江水由泵房泵至工业制水厂，取水口设置调节阀和流量计，可自动调节流量。江水在管式混合器内与混凝药剂混合后流入自动净水装置进行沉淀、过滤，出水经次氯酸钠消毒后由泵提升进入产水池待用。

自动净水器定期排泥，排入污泥浓缩池。污泥在污泥浓缩池内利用自身重力进行浓缩。浓缩后的污泥通过污泥螺杆泵进入污泥脱水机进行进一步脱水，含水率降至 75%，可大大减少污泥体积，S35 制水厂污泥主要成分为泥沙。

工业制水厂产生的浓水不排放，与新取的江水继续参与制水流程。江水中的泥沙作为 S35 制水厂污泥处置。S35 制水厂污泥为其他固体废物，参照一般工业固废委托专业单位处置。

建设单位取水主要用于本工程技改后实施的超高压水除锈工艺。该工艺对高

压水的水质有严格的要求，盐分不能过高，故工业自制水取水时避开咸潮，确保水质可满足工艺使用。

3.3.1.13 其他产污环节

（1）待修船舶入厂维修前，会在附近水体完成压载水的更换，将压载舱的压载水替换为附近地表水（江水），根据《上海市船舶污染防治条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）、《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》（海危防〔2019〕15 号 2019 年 1 月 11 日）等要求，正常情况下“船舶不得在我国管辖水域排放或者转移混有来自其他国家或者地区的压载水和沉积物，以及未经处理或者处理不达标的压载水和沉积物。”，待修船舶涉及压载水和沉积物替换要求应严格遵守相关规定，及时向海事管理机构报告及申请，并由海事部门监管，在通过海事部门许可后，方可入厂维修。故压载水更换不涉及外来生物入侵问题，更换压载水的流程不在本次评价范围内。进入浮船坞后，排放压载舱内的 W15 船舶压载水，压载水本质为附近地表水，不接触生产内容，不涉及外来生物入侵等问题，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。建设单位不涉及船舶压载污泥的接收，船舶压载污泥不得下地。

（2）待修船舶停泊于修船泊位时主机关闭，为了维持船体内生活设施的正常运转，辅机及相关生活设施会结合岸电使用开启。W7 修船期船舶冰机/空调冷却水使用长江水直流间接冷却，直流冷却水升温小于 10℃，不接触生产内容，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。

（3）坞修作业时，每次船舶进坞，从长江中抽水进入压水舱，使浮船坞下沉；船舶出坞时，水从压水舱排入长江，浮船坞上浮。W1 浮船坞压载水整个使用过程不与其他生产作业内容接触，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。

（4）生产设备、环保设施、辅助设施等运行产生 N 噪声。

（5）员工生活产生 W9 生活污水、W10 厂区冲厕废水、W11 食堂废水、S21 生活垃圾；修船期间船上员工生活产生 W12 修船期船上生活污水。

（6）在线监测设施维护产生 S25 环境检测废液。

（7）现有工程 2 号门食堂、5 号门外食堂厨房烹饪产生 G10 食堂油烟、S11 厨余垃圾、S12 废食用油脂。

（8）污染物治理：

①G1 切割粉尘、G2 焊接烟尘、打磨粉尘、G3 喷砂粉尘等除尘设施维护产生 S13 收集粉尘。

②干式漆雾过滤产生 S14 废漆雾过滤棉，活性炭吸附设施维护产生 S15 废活性炭。

③RTO 设施维护产生 S37 废转轮、S38 废陶瓷蓄热体，更换频次为 5-10 年/次，具体根据维护时损耗情况确定。

④轮机车间水喷淋净化装置中喷淋水更换频次增加，并入 W6 超声化学清洗废水依托含油废水处理装置处理。

⑤生活污水处理站 24 小时运行，对应产生 G12 污水处理臭气（氨、硫化氢）、S16 生活污水处理污泥；含油废水处理站产生 S17 含油废水处理污泥、S36 废吸附剂；综合废水处理站运行产生 S34 综合废水处理污泥。

（9）焊材使用产生 S3 废焊材。

（10）员工办公产生 S20 废纸制品、S21 废墨盒、S22 废灯管、S23 废照明材料（除外含汞、荧光粉照明材料）。

（11）探伤作业量增加产生 S24 废显定影液。

3.3.1.14 现有工程产污环节汇总

综上，现有工程产污环节汇总见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　现有工程产污环节汇总列表

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
废气	切割	G1	切割粉尘	颗粒物
	焊接	G2	焊接烟尘	颗粒物、锰及其化合物
	打磨		打磨粉尘	颗粒物
	喷砂除锈（船坞、移动式喷砂工棚、涂装车间）、水加砂除锈（浮船坞）	G3	喷砂粉尘	颗粒物
	涂装（船舱、船坞、移动式喷漆工棚、涂装车间）、原料使用	G4	涂装废气	漆雾、二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度、甲基异丁基酮、锌及其化合物、铜及其化合物
		G5	固化废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
		G6	调漆废气、喷枪清洗废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
	化学清洗	G7	酸性废气	NO_X
	含油废弃物分拣	G8	含油废气	NMHC、油雾、臭气浓度
	危险废物暂存	G9	危废库废气	NMHC
	食堂烹饪	G10	食堂油烟	油烟
	废气处理	G11	燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、NO_X
	生活污水处理	G12	生活污水处理臭气	氨、硫化氢、臭气浓度
	废油漆桶打包	G16	油漆废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
废水	船壳、船舱冲洗	W2	涂装前冲洗废水	COD、氨氮、SS
	船壳水加砂除锈	W3	船壳水加砂除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
	含油废弃物分拣	W4	含油废水	COD、SS、石油类
	船舱除锈、船壳除锈	W5	超高压水除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
	超声化学清洗	W6	超声化学清洗废水	pH、COD、石油类、总氮
	间接冷却	W8	空压机等间接循环冷却水	SS
	员工生活	W9	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP、TN
		W10	厂区冲厕废水	COD、BOD、氨氮、SS、TP、TN
		W11	食堂废水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP、TN
		W12	修船期船上生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP、TN
	火工校正	W13	火工校正废水	COD、SS
噪声	设备运行	N	噪声	Leq（A）
固废	切割	S1	废钢材	/
	喷砂除锈	S2	废砂	/
	焊材使用	S3	废焊材	/
	切割	S4	废有色金属	/
	机加工	S5	废铁屑	/
		S6	废切削液	/
	化学清洗	S7-1	废酸性清洗液	/
		S7-2	废碱性清洗液	
	机加工、船舶修理	S8-1	废矿物油和油渣	/
	人工分拣	S8-2	回丝布、手套、编织袋	/

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
	压榨、静置分层	S9	浮油、浮渣、污泥	/
	原辅材料使用	S10	废油漆桶	
	食堂	S11	厨余垃圾	/
		S12	废食用油脂	/
	废气处理	S13	收集粉尘	/
		S14	废漆雾过滤棉	/
		S15	废活性炭	/
	污水处理	S16	生活污水处理污泥	/
		S17	含油废水处理污泥	/
	员工生活	S18	生活垃圾	/
	喷漆	S19	漆渣	/
	员工办公	S20	废纸制品	/
		S21	废墨盒	/
		S22	废灯管	/
		S23	废照明材料（除含汞、荧光粉照明材料外）	/
	探伤	S24	显定影液	/
	在线监测设施维护	S25	环境检测废液	/
	船舶维修拆卸	S26	彩条布、三防布	/
		S27	保温材料(除石棉废物外)	/
		S28	废玻璃制品	/
		S29	废橡胶	/
		S30	废木材	/
		S31	废电瓶	/
		S32	石棉废物	/
		S33	废塑料	/
	废水处理	S34	综合废水处理污泥	/
	工业制水	S35	制水厂污泥	/
	含油废水处理	S36	废吸附剂	/
	RTO 维护	S37	废转轮	/
		S38	废陶瓷蓄热体	/

3.3.2 现有工程污染物治理措施及达标排放分析

3.3.2.1 废气

现有工程废气排放包括有组织废气排放和无组织废气排放。

1、有组织废气

现有工程合计 21 个有组织排放口，有组织废气治理、排放流程见表 3.3.2-1

和图 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 有组织废气治理措施及排放参数列表

废气排放源		收集措施	废气治理措施	排放口参数			
生产设施/场地	排放废气种类			编号	高度（h）	内径（m^2）	风量（m^3/h）
船体综合车间	打磨粉尘切割废气	切割废气经设备自带吸风装置收集，打磨废气经车间局部集气罩收集，捕集效率 80%	袋式除尘（1#）	DA001	22	0.958	26000
			袋式除尘（2#）	DA002	22	0.958	26000
			袋式除尘（3#）	DA003	22	0.958	26000
			袋式除尘（4#）	DA004	28	0.958	26000
上游码头移动喷漆工棚	调漆废气涂装废气固化废气喷枪清洗废气	喷漆作业时工棚密闭，室内微负压，捕集率 95%	漆雾纤维过滤+沸石转轮+RTO（5#）	DA005	15	0.626	23000
上游码头船舱	涂装废气固化废气	船舱喷漆作业时密闭，捕集率 95%	移动式漆雾过滤+活性炭吸附，活性炭送至码头 RTO 脱附（5#）				
上游码头移动喷漆工棚 RTO	燃料燃烧废气	/	/				
下游码头移动喷漆工棚	调漆废气涂装废气固化废气喷枪清洗废气	喷漆作业时工棚密闭，室内微负压，捕集率 95%	漆雾纤维过滤+沸石转轮+RTO（6#）	DA006	15	0.626	23000
下游码头船舱	涂装废气固化废气	船舱喷漆作业时密闭，捕集率 95%	移动式漆雾过滤+活性炭吸附，活性炭送至码头 RTO 脱附（6#）				
下游码头移动喷漆工棚 RTO	燃料燃烧废气	/	/				
上游码头移动喷砂工棚	喷砂粉尘	喷砂作业时工棚密闭，室内形成微负压，捕集率 95%	袋式除尘（13#）	DA013	15	0.9	20000
			袋式除尘（14#）	DA014	15	0.9	20000
下游码头移动喷砂工棚	喷砂粉尘	喷砂作业时工棚密闭，室内形成微负压，捕集率 95%	袋式除尘（15#）	DA015	15	0.9	20000
			袋式除尘（16#）	DA016	15	0.9	20000
含油废弃物分拣车间	含油废弃物分拣废气	分拣场地独立密闭设置，设全室通风，室内微负压，	机械式过滤器+静电油烟净化（7-1#）	DA007	15	0.401	30000+5000

废气排放源		收集措施	废气治理措施	排放口参数			
生产设施/场地	排放废气种类			编号	高度（h）	内径（m^2）	风量（m^3/h）
		捕集效率 95%					
危废库		全室通风，日常库门关闭，捕集率 90%	活性炭吸附（7-2#）				
化学清洗	酸性废气（NO_x）	酸洗槽两侧设槽边吸风罩收集，酸洗槽日常加盖，捕集率 90%	水喷淋净化塔（12#）	DA012	15	0.401	10000
涂装车间喷漆室	调漆废气 涂装废气 固化废气 喷枪清洗废气	喷漆作业时车间密闭，室内微负压，捕集率 95%	漆雾纤维过滤+沸石转轮+RTO（17#）	DA017	25	0.626	40000
涂装车间喷漆室 RTO	燃料燃烧废气	/	/				
涂装车间喷砂室	喷砂粉尘	喷砂间设全室通风，作业时密闭，室内微负压，捕集率 95%。净化废气 60%作为车间回风，40%高空排放	滤筒除尘（18#）	DA018	27	0.648	23200
		砂回收设备间设局部通风除尘，作业时密闭	滤筒除尘（19#）	DA019	22	0.451	11000
生活污水处理站	污水处理臭气	地埋式密闭池体收集，捕集率 95%	等离子除臭（20#）	DA020	15	0.5	3000
食堂	食堂油烟	灶头上方设集气罩，对油烟气进行捕集	油烟净化（8#）	DA008	15	0.5	12000
			油烟净化（9#）	DA009	15	0.5	12000
			油烟净化（10#）	DA010	15	0.5	12000
			油烟净化（21#）	DA021	15	0.5	9000
废油漆桶打包车间	油漆桶打包废气	车间密闭负压收集	活性炭吸附装置（22#）	DA022	15	0.8	9000



图 3.3.2-1　现有工程有组织废气收集治理系统图

现有工程废气处理设施活性炭类型及装填量见下表。

表 3.3.2-2 现有工程废气治理设施活性炭情况表

序号	设施	活性炭类型	设计填充量 kg	现有工程数量	本工程增加数量	全厂数量
1	DA007 活性炭吸附	蜂窝碳	2000	1 套	0	1 套
2	移动式活性炭吸附箱	蜂窝碳	280	6 套	0	6 套
3	移动式活性炭吸附箱	蜂窝碳	720	9 套	20 套	29 套
4	移动式活性炭吸附箱	蜂窝碳	3200	7 套	0	7 套
5	移动式调漆间	蜂窝碳	44	43 套	0	43 套
6	DA022 活性炭吸附	蜂窝碳	600	1 套	0	1 套

2、无组织废气

现有工程无组织排放源主要为海工场地、码头和浮船坞，露天堆场（钢材、脚手架堆场）不涉及焊接打磨作业，具体情况见下图。

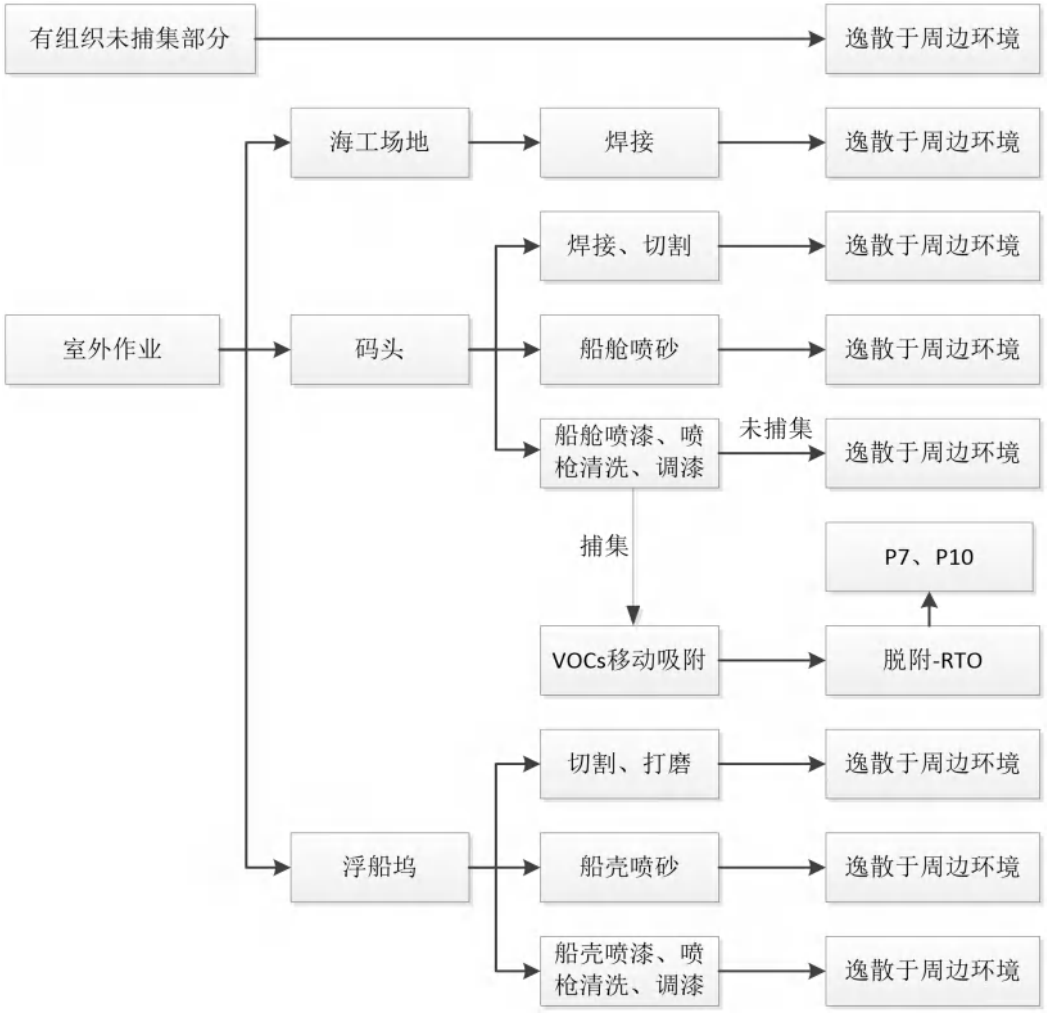


图 3.3.2-2 现有工程无组织废气处理系统图

现有工程依托码头修船泊位进行船舱喷漆作业，船舱喷漆废气处理方式细化说明详见 3.3.1.3 章节码头船舱部分内容。

3、达标排放分析

现有工程 DA005、DA006、DA017 废气排口已安装非甲烷总烃与氮氧化物在线监测，DA007 废气排口已安装非甲烷总烃在线监测，均已完成联网备案。其他废气排口按排污许可管理要求，委托有资质检测机构按规定频次、因子进行手工监测。

本次回顾分析采用 2024 年例行监测数据、“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程竣工验收监测数据与 DA005、DA006、DA007、DA017 排口在线监测数据。

（1）有组织废气达标分析

①在线监测

现有工程按照排污许可证要求安装在线监测，在线监测因子为非甲烷总烃、氮氧化物，涉及排放口 DA005、DA006、DA007、DA017，达标分析见下表。

表 3.3.2-3　2024 年在线监测数据及达标分析

排口编号	监测因子	监测结果					排放标准		达标情况
		有效监测数据数量	有效数据占比	排放浓度 mg/m³	平均排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA005	氮氧化物	8711	99.4%	0.4~107.6	1.5	/	150	/	达标
DA005	非甲烷总烃	8686	99.2%	0~51.8	2.317	0~0.8	70	21	达标
DA006	氮氧化物	8719	99.5%	0~49.4	0.766	/	150	/	达标
DA006	非甲烷总烃	8370	95.5%	0~62.5	1.18	0~0.6	70	21	达标
DA007	非甲烷总烃	8676	99%	0.387~9.062	0.67	0~0.26	70	3.0	达标
DA017	氮氧化物	8681	99.1%	0~20.4	0.71	/	150	/	达标
DA017	非甲烷总烃	8627	98.5%	0.06~37.6	0.93	0~1.099	70	21	达标

2024 在线监测数据中，DA005、DA006、DA017 非甲烷总烃满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）标准限值，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值；DA007 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值。

②手工监测

由 2024 年排污许可证后监测数据可知：

（1）DA001~DA004 排气筒排放的颗粒物排放浓度和排放速率均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求；

（2）DA005、DA006、DA017 排气筒排放的正丁醇、异丁醇，氮氧化物、二氧化硫排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、

限值要求；颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物的排放浓度和排放速率均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求；乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度的排放速率和排放浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求；

（3）DA007 排气筒排放的油雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求；臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 限值要求；

（4）DA008~DA010、DA020 食堂油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）中表 1 限值要求；

（5）DA012 排气筒排放的氮氧化物排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求；

（6）DA013~DA016 排放的颗粒物排放浓度、排放速率满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求；

（7）DA018、DA019 排气筒排放的颗粒物排放浓度和排放速率满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求；

（8）DA021 排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求；

（9）DA022 排气筒排放的非甲烷总烃、二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇，氮氧化物、二氧化硫排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、限值要求；乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度的排放速率和排放浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。

具体达标分析见下表。

表 3.3.2-4　2024 年例行监测结果及达标分析

生产设施/场地	排口编号	监测因子	监测结果范围		排放标准		达标情况
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
船体综合车间	DA001	锰及其化合物	0.0128	0.00127	5	0.22	达标
		颗粒物	ND（＜1）	/	20	6	达标
	DA002	锰及其化合物	0.00164	0.000008	5	0.22	达标
		颗粒物	ND（＜1）	/	20	6	达标
	DA003	锰及其化合物	0.00229	0.000009	5	0.22	达标

生产设施/场地	排口编号	监测因子	监测结果范围		排放标准		达标情况
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		颗粒物	ND（＜1）	/	20	6	达标
	DA004	锰及其化合物	0.00732	0.000026	5	0.22	达标
		颗粒物	ND（＜1）	/	20	6	达标
上游喷漆工棚	DA005	乙苯	ND（＜0.3）~2.2	0.0716~0.0796	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	0.037~0.956	0.000817~0.0251	50	1	达标
		SO_2	ND（＜3）	/	100	/	达标
		二甲苯	ND（＜0.3）~5.7	0.0114~0.169	25	5.9	达标
		异丁醇	ND（＜0.2）~0.1	/	20	/	达标
		正丁醇	ND（＜0.2）	/	80	/	达标
		甲基异丁基酮	ND	/	80	3	达标
		甲苯	ND	/	3	0.9	达标
		臭气浓度	26~354	/	1000（无量纲）		达标
		苯	ND	/	1	0.3	达标
		苯系物	ND（＜0.3）~8.8	0.0569~0.261	45	13	达标
		铜及其化合物	ND	/	5	/	达标
		锌及其化合物	ND	/	10	/	达标
		颗粒物	ND（＜1）~1.1	0.031	20	6	达标
下游喷漆工棚	DA006	乙苯	ND（＜0.3）~1.2	0.0184~0.0288	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	ND~0.106	0.000302~0.00263	50	1	达标
		SO_2	ND（＜3）	/	100	/	达标
		二甲苯	ND（＜0.3）~4.2	0.125	25	5.9	达标
		异丁醇	ND（＜0.2）~0.1	/	20	/	达标
		正丁醇	ND（＜0.2）	/	80	/	达标
		甲基异丁基酮	0.0089	0.00026	80	3	达标
		甲苯	ND	/	3	0.9	达标
		臭气浓度	26~309		1000（无量纲）		达标
		苯	ND	/	1	0.3	达标
		苯系物	ND（＜0.3）~5.1	0.151	45	13	达标
		铜及其化合物	0.00123	/	5	/	达标
		锌及其化合物	0.223	/	10	/	达标

生产设施/场地	排口编号	监测因子	监测结果范围		排放标准		达标情况
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		颗粒物	ND（＜1）~2.6	0.077	20	6	达标
含油废弃物分拣车间&危废库	DA007	臭气浓度	34~47		1000		达标
		油雾	0.2~0.7	/	5	/	达标
食堂	DA008	油烟	0.37	/	1	/	达标
	DA009	油烟	0.31	/	1	/	达标
	DA010	油烟	0.38	/	1	/	达标
化学清洗	DA012	NO_X	ND（＜3）	/	200	0.47	达标
上游喷砂工棚	DA013	颗粒物	ND（＜1）~4.5	0.028	20	6	达标
	DA014	颗粒物	ND（＜1）~10.9	0.118	20	6	达标
下游喷砂工棚	DA015	颗粒物	ND（＜0.3）~14.6	0.162	20	6	达标
	DA016	颗粒物	ND（＜0.3）~2.2	0.02	20	6	达标
涂装车间	DA017	乙苯	ND（＜0.3）	/	40	/	达标
		乙酸丁酯	ND~0.103	0.00949~0.0813	50	1	达标
		SO_2	ND（＜3）	/	100	/	达标
		二甲苯	ND（＜0.3）	/	25	/	达标
		异丁醇	ND（＜0.2）	/	20	/	达标
		正丁醇	ND（＜0.2）	/	80	/	达标
		甲基异丁基酮	ND	/	80	3	达标
		甲苯	ND	/	3	0.9	达标
		臭气浓度	26~131		1000（无量纲）		
		苯	ND	/	1	0.3	达标
		苯系物	ND（＜0.3）	/	45	13	达标
		铜及其化合物	ND	/	5	/	达标
		锌及其化合物	ND	/	10	/	达标
		颗粒物	ND（＜1）	0.03	20	6	达标
	DA018	颗粒物	2.2~18.6	0.048~0.243	20	6	达标
	DA019	颗粒物	2.4~16.2	0.017~0.113	20	6	达标
生活污水处理	DA020	氨	0.61~2.02	0.0022~0.00756	30	1	达标
		硫化氢	0.036~0.057	0.00013~	5	0.1	达标

生产设施/场地	排口编号	监测因子	监测结果范围		排放标准		达标情况
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
站				0.000206			
		臭气浓度	47~851		1000（无量纲）		达标
食堂	DA021	油烟	0.2	/	1	/	达标
废油漆桶打包车间	DA022	乙苯	2.9	0.0261	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	0.01	0.00009	50	1	达标
		二甲苯	8.2	0.0696	20	0.8	达标
		异丁醇	ND（＜0.2）	/	20	/	达标
		NMHC	5.49	0.0477	70	3	达标
		正丁醇	ND（＜0.2）	/	80	/	达标
		甲基异丁基酮	0.471	0.004	80	3	达标
		甲苯	1.1	0.00933	10	0.2	达标
		臭气浓度	354		1000		达标
		苯	ND	/	1	0.1	达标
		苯系物	16	0.136	40	1.6	达标

现有工程 DA001 和 DA002、DA003 和 DA004、DA013 和 DA014、DA015 和 DA016、DA017 和 DA018、DA019 排放口距离较近，且排放因子相同，均为颗粒物，故需考虑等效排放，根据下表分析，现有工程各等效排气筒污染物的最大排放速率可满足相应排放标准要求。

表 3.3.2-5 等效排气筒达标分析

序号	等效排气筒	污染物	等效排放速率 kg/h（最大值）	排放标准 kg/h	达标情况
1	DA001	颗粒物	ND	6	达标
	DA002				
2	DA003		ND	6	达标
	DA004				
3	DA013		0.146	6	达标
	DA014				
4	DA015		0.182	6	达标
	DA016				
5	DA017		0.386	6	达标
	DA018				
	DA019				

（2）无组织废气达标分析

根据 2024 年例行监测数据，现有工程厂界 NMHC、二甲苯、颗粒物均可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）厂界监控限值；氨、臭气浓度、硫化氢、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮均可满足《恶臭（异味）污染

物排放标准》(DB31/1025-2016)厂界监控限值；苯系物、锰及其化合物、NO_X 可满足《大气污染物综合排放标准（DB31/933-2015）》厂界监控限值，厂区内 NMHC 可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求。具体达标分析见下表。

表 3.3.2-6　厂界无组织废气监测结果及达标分析

序号	监测因子	最大值 mg/m³	最小值 mg/m³	厂界监控限值 mg/m³	达标情况
1	颗粒物	0.251	0.102	0.5	达标
2	锰及其化合物	0.000215	ND	0.1	达标
3	NMHC	0.9	0.48	4	达标
4	二甲苯	0.157	ND	0.2	达标
5	苯系物	0.194	ND	0.4	达标
6	NO_X	0.0317	0.023	0.2	达标
7	硫化氢	0.002	0.001	0.06	达标
8	氨	0.008	0.004	1	达标
9	臭气浓度	ND（＜10）	ND（＜10）	20	达标
10	乙苯	0.0323	ND（＜0.0009）	0.6	达标
11	乙酸丁酯	0.0128	ND（＜0.0006）	0.9	达标
12	甲基异丁基酮	ND	ND	1.2	达标

表 3.3.2-7　厂区内无组织废气监测结果及达标分析

监测因子	最大值 mg/m³	最小值 mg/m³	监控限值 mg/m³	达标情况
NMHC	1.74	0.43	20（日均值）	达标
			6（一次值）	达标
注：厂区分别于涂装车间、上下游喷漆工棚、4 个浮船坞旁，共设置 7 个监测点，监测因子包括 NMHC、颗粒物，其中颗粒物无厂区内监控限值，故未列出。				

（3）周边环境空气监控点达标分析

根据 2024 年 9 月重新申请排污许可证要求，2024 年 11 月开展了现有工程环境空气质量监测（监测频次要求 1 次/年），点位设置于厂区东北方向（下风向）的环境保护目标新港村处，距离厂界约 720m。监测结果见下表。

表 3.3.2-8　环境空气质量监测情况

监测因子	监测结果			标准限值	达标情况
	结果类型	监测结果	单位		
二甲苯	小时均值	ND-0.0924	mg/m³	0.2	达标
PM_{10}	日均值	28-98	μg/m³	150	达标
硫化氢	小时均值	ND-0.004	mg/m³	0.01	达标
氮氧化物	小时均值	20.9-28.9	μg/m³	250	达标
	日均值	45.4-53.1	μg/m³	100	达标
非甲烷总烃	日均值	0.84-1.14	mg/m³	2	达标

综上，现有工程 2024 年废气污染物有组织排口及等效排气筒均达标，厂界和厂区内监控点、厂界外环境空气质量监测数据均满足相应限值的要求。

3.3.2.2 废水

1、现有工程废水产污环节

现有工程浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水不直接接触污染物，直排附近地表水体，不按照污废水管理。现有工程废水产生排放情况具体见表 3.3.2-9。

表 3.3.2-9 现有工程废水治理措施及排放去向列表

编号	废水种类	治理措施	排放去向
W2	涂装前冲洗废水	沉砂+综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
W3	船壳水加砂除锈废水		纳管排放
W5	超高压除锈废水		纳管排放
W4	含油废水	含油废水处理站（化学中和+混凝气浮+次氯酸钠氧化-混凝沉淀+油水分离+二次吸附）+综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
W6	超声化学清洗废水		纳管排放
W8	空压机间接循环冷却水	综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
W13	火工校正废水		纳管排放
W9	厂区施工人员住宿区生活污水		纳管排放
	厂外生活区生活污水	生活污水处理站（二级生化处理）+综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
W10	厂区冲厕废水		纳管排放
W11	5 号门外食堂废水	隔油+生活污水处理站（二级生化处理）+综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
	2 号门食堂废水	综合废水处理站（混凝沉淀）	纳管排放
W12	修船期船上生活污水	/	随船驶离

2、现有工程污水处理设施

（1）含油废水处理站

含油废水处理工艺见图 3.3.2-3。

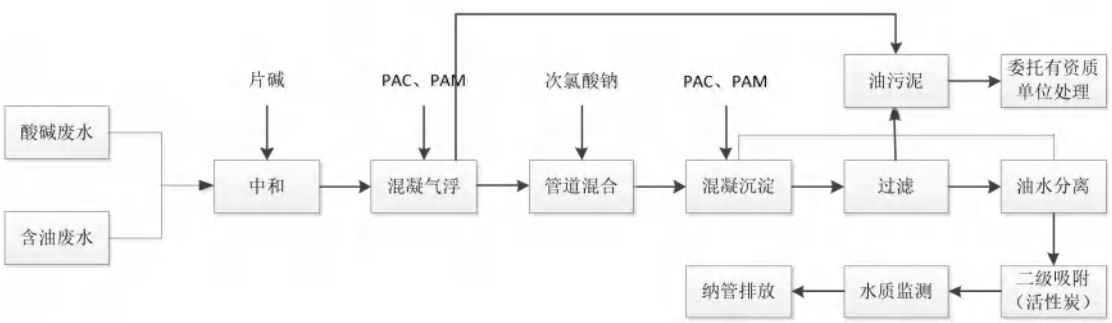


图 3.3.2-3 含油废水处理工艺流程

含油废水处理站位于含油废弃物分拣车间，用于超声化学清洗废水、含油废水处理，处理能力 5m^3/h，处理工艺主要为化学中和+混凝气浮+次氯酸钠氧化-混凝沉淀+油水分离+二级吸附工艺，混凝剂采用 PAC 和 PAM，化学中和剂使用片碱，氧化剂使用次氯酸钠，二级吸附使用活性炭。出水排入厂区污水管网，经

厂区现有总排口纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

含油废水处理站为 2019 年建设，主要目的为处理化学清洗后冲洗废水中残留的石油类。建设单位在 2019 年环保技改项目中，增加含油废弃物分拣工艺，产生的含油废水依托原用于处理化学清洗后冲洗废水的预处理设施处置，环保技改项目实施后预计废水中石油类浓度较高，为进一步增加处理效率，在化学中和+混凝气浮工艺后，增加了次氯酸钠氧化-混凝沉淀+油水分离+二级吸附工艺，确保废水中石油类的处理效率。该项目已分析依托可行性并取得批复（沪崇环保管[2019]16 号）。根据建设单位 2024 年废水监测数据，未出现石油类等污染物超标情况。

（2）生活污水处理站

生活污水处理站用于 5 号门外食堂废水和厂外生活区生活污水处理，设计处理能力为 720t/d，采用 SBR 法进行处理，出水纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。生活污水处理站工艺流程见图 3.3.2-4。

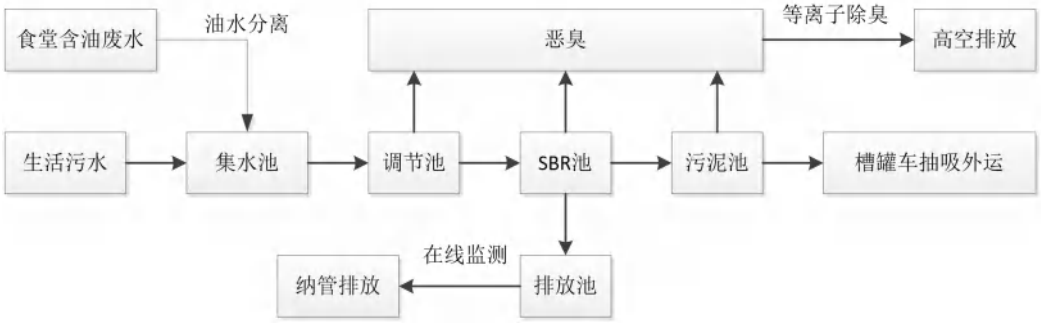


图 3.3.2-4　生活污水处理工艺流程图

（3）综合废水处理站

厂区各污废水，最终均进入综合废水处理站处理，纳入市政管网排放。综合废水处理站设计处理能力为 150m^3/h（3600m^3/d），处理工艺为混凝沉淀，主要工艺流程见下图。

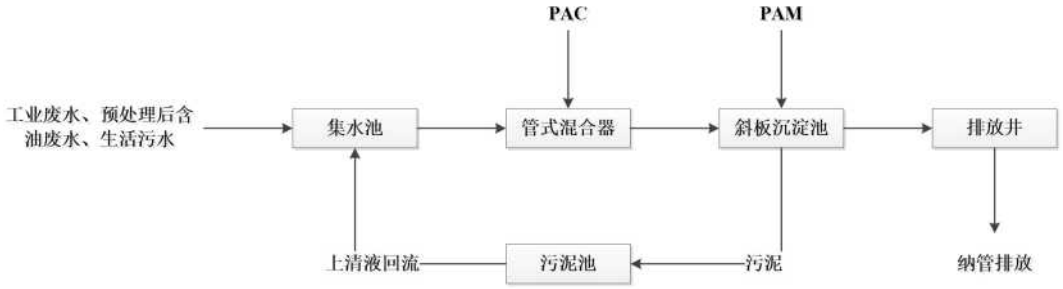


图 3.3.2-5　综合废水处理站工艺流程图

3、废水排放情况

根据 2022 年-2024 年排污许可执行报告，近三年废水排放量数据见下表。

表 3.3.2-10　2022 年-2024 年废水排放量情况表

年份	排污许可执行报告废水排放量 t/a
2022	241825
2023	338853
2024	402752

4、现有工程水平衡图

现有工程达纲产能水平衡见图 3.3.2-6。

5、废水达标分析

建设单位在厂区废水总排口 DW001 安装了废水在线监测，监测因子为 pH、COD、氨氮、总磷。建设单位废水总排口在线监测已于 2014 年 1 月与环境主管部门联网，于 2021 年 7 月完成废水在线监测设备的更新和环保部门登记备案。

本次回顾分析选取 2024 年排污许可自行监测数据与厂区废水总排口的废水在线监测数据。

根据 2024 年废水在线监测数据可知，厂区废水总排口的 pH、COD、氨氮、总磷均可满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018），具体达标分析见下表。

表 3.3.2-11　2023 年在线监测数据情况表

序号	排口名称	监测因子	排放浓度范围 mg/L	排放浓度平均值 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
1	厂区废水总排口	pH	6.17~8.28	7.19	6~9（无量纲）	达标
2		COD	18.42~476.4	52.77	500	达标
3		氨氮	0.44~34.02	12.11	45	达标
4		总磷	0.02~5.18	0.4	45	达标

根据 2024 年排污许可证自行监测数据可知，现有工程废水污染物均可满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018），具体达标分析见下表。

表 3.3.2-12　2024 年废水污染物例行监测数据及达标分析

排口名称	监测因子	监测结果 mg/L		标准限值 mg/L	达标情况
		排放浓度最小值	排放浓度最大值		
厂区废水总排口 DW001	BOD	6.17	8.28	300	达标
	SS	15	35.67	400	达标
	LAS	0.25	0.37	20	达标
	动植物油	0.12	0.7	100	达标
	石油类	0.03	0.4	15	达标
	总氮	5.15	39.1	70	达标
	总铜	0.07	0.07	2	达标

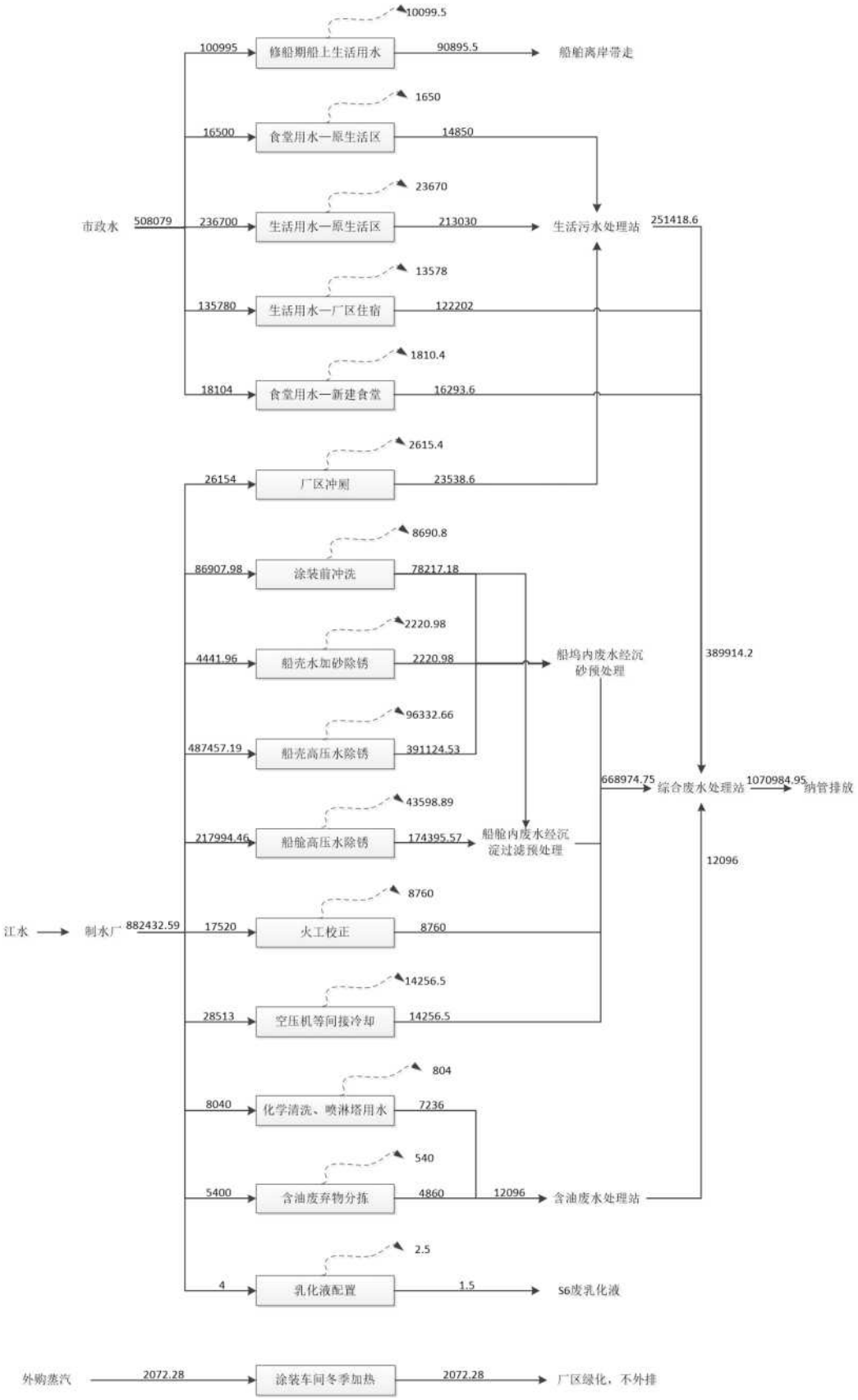


图 3.3.2-6　现有工程达纲产能水平衡图（单位：t/a）

根据排污许可证要求，厂区雨水排放口监测频次为 1 次/季度，2024 年雨水

排放口监测数据见下表。

表 3.3.2-13　2024 年雨水排口污染物例行监测数据　mg/L（pH 无量纲）

监测因子	监测数据							
	DW002		DW003		DW004		DW005	
	排放浓度最小值	排放浓度最大值	排放浓度最小值	排放浓度最大值	排放浓度最小值	排放浓度最大值	排放浓度最小值	排放浓度最大值
pH	7.1	7.4	7.2	8	6.97	7.43	7.13	7.73
COD	17	24.67	18	25	19	33	17	49.67
SS	15	17	17	30	16	29	14	41.33

3.3.2.3 噪声

1、现有工程噪声产污节点

船体综合车间：等离子切割机、剪板机、圆锯、通风除尘机组（废气治理设施）等；

上游、下游移动式码头喷砂工棚以及涂装车间喷砂间：喷砂机、真空吸砂机、通风除尘机组（废气治理设施）等；

上游、下游移动式码头喷漆工棚以及涂装车间喷漆间：喷漆废气风机等；

空压站：空压机、进排气噪声、放空噪声和贮气罐噪声等；

码头、浮船坞：焊机、喷枪（水加砂、超高压水）等；

市政水加压泵房；水泵等；

江水取水泵房；水泵等；

含油废弃物分拣车间：离心机、撕碎机、风机以及各类泵等；

配变电站：通风设备、变压器；

食堂：油烟净化及排风机；

废油漆桶打包车间：打包机、废气处理风机；

木工车间：切割设备、废气处理风机；

动平衡车间：动平衡设备等。

2、现有工程主要噪声防治措施

现有工程噪声污染防治对策措施主要为：选用低噪声设备；风机、空压机、水泵等设有减振台座；空压机、发电机、水泵等高噪声设备安装在专用房间内，充分利用建筑隔声。

3、噪声达标分析

根据 2024 年排污许可证后自行监测，厂界噪声例行监测频次为 1 次/季度。

由监测结果可知，厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中昼间、夜间 3 类标准限值，达标分析见下表。

表 3.3.2-14　厂界噪声监测结果及达标分析

监测点位编号	昼间监测结果最大值 dB（A）	昼间厂界标准 dB（A）	达标情况	夜间监测结果最大值 dB（A）	夜间厂界标准 dB（A）	达标情况
1#	60	65	达标	54	55	达标
2#	57		达标	54		达标
3#	62		达标	55		达标
4#	58		达标	53		达标
5#	60		达标	55		达标
6#	63		达标	54		达标
7#	59		达标	54		达标
8#	61		达标	55		达标

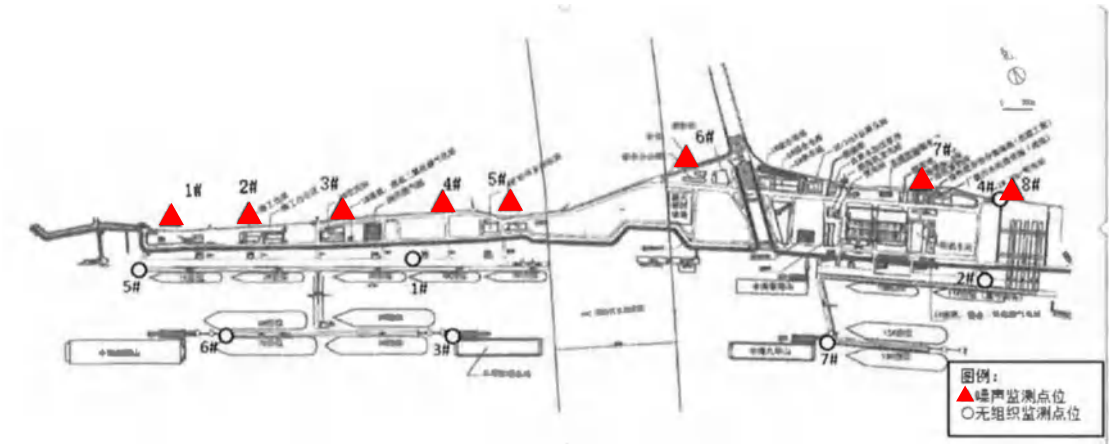


图 3.3.2-7　噪声监测点位图

3.3.2.4 固体废物

（1）现有工程固体废物处置分析

待修船舶进厂修理之前，船东需按照海事部门规定，在指定地点将船上的生活污水、污油和油泥进行清理，清理完毕后才能进修船厂进行修理；待修船舶压载舱的压载水需经海事部门检验合格后，由船东排放至地表水体，与修船工艺无关；待修船舶压载舱的沉积物执行不落地原则，不进行清理，若遇到重大工程确需清理，则需由船东委托专业资质单位接收处置。因此，待修船舶上的生活污水、污油、油泥、压载水、压载舱沉积物等均不属于船舶维修过程中产生污染物。

现有工程固体废物产生、处置情况见表 3.3.2-15。

表 3.3.2-15　现有工程固体废物产生及处置情况列表

废属性固	编号	固体废物名称及代码	产生工序	近三年平均产生/处置量(吨/年)	贮存容器	贮存场所	委托单位
危险废物	S7-1	废酸性清洗液（900-300-34）	化学清洗	2.4	塑料桶	危废库（涂装废物库）	上海环境集团嘉瀛环保有限公司
	S7-2	废碱性清洗液（900-353-35）	化学清洗	2.4	塑料桶		
	S10	废油漆桶（900-041-49）	喷漆	829.6	编织袋		
	S14	废漆雾过滤棉（900-041-49）	喷漆废气处理装置	7.6	编织袋		
	S15	废活性炭(900-039-49)	活性炭吸附	21.5	塑料桶		
	S19	漆渣（900-252-12）	喷漆作业	166.3	塑料桶		
	S21	废墨盒（900-299-12）	办公	0.6	塑料袋		
	S32	石棉废物(373-002-36)	船舶拆卸	9.6	编织袋		
	S6	废切削液(900-006-09)	机加工	1.8	塑料桶	危废库（油性废物库）	
	S17	含油废水处理污泥(900-210-08)	化学清洗酸洗碱洗残渣	3.4	编织袋		
	S22	废灯管(900-023-29)	员工办公	2.4	/		
	S24	废显定影液（900-019-16）	探伤	0.15	塑料桶		
	S25	环境检测废液（900-047-49）	废水在线监测	0.5	塑料桶		
	S31	废电瓶（900-052-31）	厂内装载车用电池更换	4.44	/		
	S36	废吸附剂（900-041-49）	含油废水处理	1.2	编织袋		
	S8-1	废矿物油和油渣（900-249-08）	机加工、船舶修理	388.8	铁桶		
	S8-2	回丝布、手套、编织袋（900-249-08）	含油废弃物分拣	294	铁桶		
	S9	浮油、浮渣、污泥（900-249-08）	压榨、静置分层	32.2	铁桶		
	S34	综合废水处理污泥	废水处理	575.58（预计产生量）	编织袋		
一般工业固废	S3	废焊材（900-099-S17）	船舶维修	86.5	编织袋	一般工业固废仓库	上海新凤翔废旧物资处理有限公司
	S13	收集粉尘（900-009-S59）	除尘设备集尘	334.2	编织袋		
	S16	生活污水处理污泥（900-099-S07）	生活污水处理	70.2	/		
	S23	废照明材料（除含汞、荧光粉	员工办公	7	编织袋		

废属性固	编号	固体废物名称及代码	产生工序	近三年平均产生/处置量(吨/年)	贮存容器	贮存场所	委托单位
		照明材料外）（900-011-S17）					
	S26	彩条布、三防布（900-003-S17）	船舶维修	1440	编织袋		
	S27	废保温材料（除石棉外）（900-006-S59）	船舶维修	720	编织袋		
	S28	废玻璃制品（900-004-S17）	船舶维修	60	编织袋		
	S29	废橡胶（900-006-S17）	船舶维修	90	编织袋		
	S30	废木材（900-009-S17）	船舶维修	1200	编织袋		
	S37	废转轮	RTO 维护	0.5（预计产生量）	/		
	S38	废陶瓷蓄热体		0.65（预计产生量）	/		
	S20	废纸制品（900-005-S17）	员工办公	72	编织袋		上海沐繁环保科技有限公司
	S33	废塑料（废风管、废塑料瓶、废焊丝盘等）（900-003-S17）	船舶维修	94.8	编织袋		
	S1	废钢材（900-001-S17）	船舶维修、钢材加工	12000	/		采取招投标方式由专业单位回收利用
	S2	废砂（900-002-S17）	喷砂除锈	30347.2	/		
	S4	有色金属（黄铜、铜、铸造铝合金）（900-002-S17）	船舶维修、钢材加工	72	/		
	S5	废铁屑（900-001-S17）	机加工	18	/		
其他固废	S35	制水厂污泥（461-001-S90）	工业制水	132.4	编织袋		上海新凤翔废旧物资处理有限公司
生活垃圾	S11	食堂厨余垃圾（900-002-S61）	食堂	1052.6	垃圾桶	食堂厨余垃圾房	上海市崇明区长兴市政市容环境事务所
	S12	废弃食用油脂（900-002-S61）	食堂	105.3	垃圾桶		上海崇明环宏保洁服务有限公司
	S18	生活垃圾（900-099-S64）	办公、生活	1578.9	垃圾桶	垃圾房	上海市崇明区长兴市政市容环境事务所

现有工程一般工业固废采用综合利用的处置方式，危险废物委托有资质单位外运处置，生活垃圾由地方环卫部门统一清运。

危废库中的油性废物库内采用专用装斗收集，废抹布手套等含油废物采用编织袋收集，液态含油废水等采用专用污水收集箱收集。收集后的油性废物运至含油废弃物分拣车间分拣后，放置于专用容器内，暂存于厂区油性废物库，委托相应危废处置单位外运处置。

RTO 设施的转轮和陶瓷蓄热体使用情况良好，未进行过更换。

（2）现有工程固废贮存、处置去向的环保要求相符性分析

①现有工程固废暂存环保要求相符性分析

危险废物：

建设单位已设置电子地磅、视频监控、电子标签等信息化管理手段，与国家危险废物信息管理系统联网。

现有工程危废采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集，收集后暂存于厂区危废库。

危废库位于厂区东北侧，总面积 500m^2，分为涂装废物库和油性废物库（各 250m^2），危废库采用硬化地面、环氧地坪的防渗措施，并设置集液沟，危废库设有废气收集设施，废气收集后经活性炭装置处理，经 DA007 排口达标排放，排放高度不低于 15m；涂装废物库、油性废物库的设计暂存能力均为 750t。现有工程危废库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土[2020]50 号）中的要求。各类危险废物分类存放，危废贮存时间不超过半年。建设单位危废库控制要求见下表 3.3.2-16、3.3.2-17。

表 3.3.2-16　危险废物暂存控制措施与 GB18597-2023 的符合性分析

序号	危险废物贮存污染控制要求（GB18597-2023）	实施情况	符合性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	危废库为中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程建设内容，已完成环保竣工验收。	相符
2	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	危废库建设符合相关防风、防晒、防雨要求，室内采用硬化地面、环氧地坪等防渗措施，并设置集	符合

序号	危险废物贮存污染控制要求（GB18597-2023）	实施情况	符合性
		液沟、地下收集池。危险废物均放置于危废库内。	
3	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	危废库已按照危废大类分为涂装废物库和油性废物库，每个废物库内均按照要求各种类危废分区贮存，并规范张贴标识。	符合
4	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	危废库内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合
5	贮存设施地面和裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	危废库已采取地面硬化、环氧地坪等防渗措施。	符合
6	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	危废库防渗、防腐工艺、材料相同。	符合
7	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危废库设置专人专锁管理，防止无关人员出入。	符合
8	在贮存库内通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截措施，堵截设施最小容积不应低于区域最大液体废物容器容积或液体废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危废库内设有集液沟和收集池，收集池容积为 6.8m^3，满足相关要求。	符合
9	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施排气筒高度应符合 GB16297 要求。	危废库设有废气收集设施，废气经活性炭装置处理后，并入 DA007 不低于 15m 高空排放。	符合

表 3.3.2-17　危险废物暂存控制措施与沪环土[2020]50 号的符合性分析

序号	危险废物贮存污染控制要求（沪环土[2020]50 号）	实施情况	符合性
1	根据危废种类和特性进行分区、分类贮存，按相关规范要求设置防雨、防	危废库建设符合相关防风、防晒、防雨要求，室内采用硬化地面、环氧地	相符

序号	危险废物贮存污染控制要求（沪环土[2020]50 号）	实施情况	符合性
	扬散、防渗漏等设施	坪等防渗措施，并设置集液沟、地下收集池。危废库已按照危废大类分为涂装废物库和油性废物库，每个废物库内均按照要求各种类危废分区贮存，并规范张贴标识。	
2	对常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理。	危险废物均使用采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集，设有废气收集设施，废气经活性炭装置处理后，并入 DA007 不低于 15m 高空排放。	符合
3	危险废物产生单位应按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物管理台帐，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台帐、管理计划数据相一致	建设单位每年按照相关要求制定危险废物年度管理计划并申报备案，根据排污许可证、固废法等相关要求，建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并及时申报。	符合
4	对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所（设施）	现有工程危废产生量约 2356.63t/a，15 天贮存量约为 96.85t，远小于危废库 1500t 的设计贮存能力。	符合

一般工业固废：

厂区东北侧建有下游一般工业固废仓库，占地面积 1800 平方米，层高 8 米（单层）；废油漆桶打包车间东侧建有上游一般工业固废仓库，占地面积 600 平方米（单层）。一般工业固废仓库主要用于再生资源（废钢材、废有色金属）、焊渣、废包装材料等废弃物的临时堆存，地面采用硬化水泥地面，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、相关要求，符合《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263 号）以及“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环保要求。

下游一般工业固废仓库南侧设有再生钢铁资源场地，占地面积 3315.96 平方米，储存能力 4 万 t。用于再生钢铁资源堆放暂存。原一般工业固废中 S1 废钢材、S4 废有色金属等符合《再生钢铁原料》（GB/T 39733-2020）标准要求的，在满足相关检测、验收标准后，作为再生钢铁原料外售，不作为一般工业固废处置。在相关检测、验收前，不改变 S1 废钢材、S4 废有色金属等内容的

一般工业固废属性。

②现有工程危废处置去向的合理性分析

危险废物均委托具有相应资质和相应处理能力的危废处置单位外运处理。上表 3.3.2-14 中危险废物处置单位具有《上海市危险废物经营许可证》，确保危废得到安全处置并保证处理率达到 100%。

现有工程危险废物在产生、收集、存放、运输、处置等各个环节均严格按照有关法律法规要求，实行从产生到最终处置的全面管理体制。现有工程所产生的固废通过以上方式处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

3.3.2.5 土壤和地下水

建设单位各风险单元地块已设置防渗、截流措施，现有工程已落实土壤、地下水污染防治措施，具体内容见表 3.3.2-19。

表 3.3.2-19 截流措施情况表

风险单元名称	截留措施	围堰容积（立方米）	围堰是否设切换阀	截留配置及管理情况
危废库	①设置集液沟；②设置托盘；③设置环氧树脂地坪防渗	1.6	无	设置黄沙袋、吸附棉等应急设施，并设立台账、应急预案等制度
气化站	①设置围堰；②设置水泥地基础防渗	1#460.8；2#720	是	设置各类报警装置、黄沙袋、吸附棉等应急设施
含油废水处理站	①设置围堰；②设置应急水池；③设置环氧树脂防渗	280	是	设置黄沙袋、吸附棉等应急物资，并设专人维护，建立管理制度、台账记录等
趸船油漆库	①设置围堰及门槛；②设置应急水池；③设置环氧树脂防渗	高 10-20cm 的围堰	无	各油漆库设置黄沙箱、火灾报警器等应急装置，并建立台账记录、应急处置卡等管理内容
撬装加油站	①设置围堰；②设置铁片地面基础防渗；③设置集液沟	高 0.5m	无	设置黄沙箱、防溢油物资
含油废弃物分拣车间	①设置围堰及门槛；②设置应急水池；③设置环氧树脂防渗	/	无	设置黄沙箱、吸附棉等应急物资
化学清洗间	①设置围堰；②设置铁网防渗；③设置集液沟	大约 5	无	设置黄沙箱、吸附棉等应急物资，设置物质 msds 标识等

土壤地下水例行监测数据及达标性分析

建设单位按照排污许可证要求进行土壤地下水自行监测，监测频次为 1 次/

年，监测点位为厂区内 5 个永久监测井（水土复合井），采样时间为 2024 年 11 月 30 日。土壤地下水监测点位分布见下图、表。

表 3.3.2-20　地下水、土壤自行监测点位布置情况表

编号	点位名称	监测内容	经度	纬度	水位
1#	化学清洗间	水质、水位	121° 42′ 55.5″	31°22′2.2″	2.92
2#	综合废水处理站		121° 41′ 56.88″	31°22′28.12″	4.05
3#	废油漆桶打包车间		121° 41′ 28.99″	31°22′38.26″	424
4#	危废仓库		121° 42′ 56.82″	31°22′1.39″	1.89
5#	涂装车间		121° 42′ 57.88″	31°22′0.75″	2.49

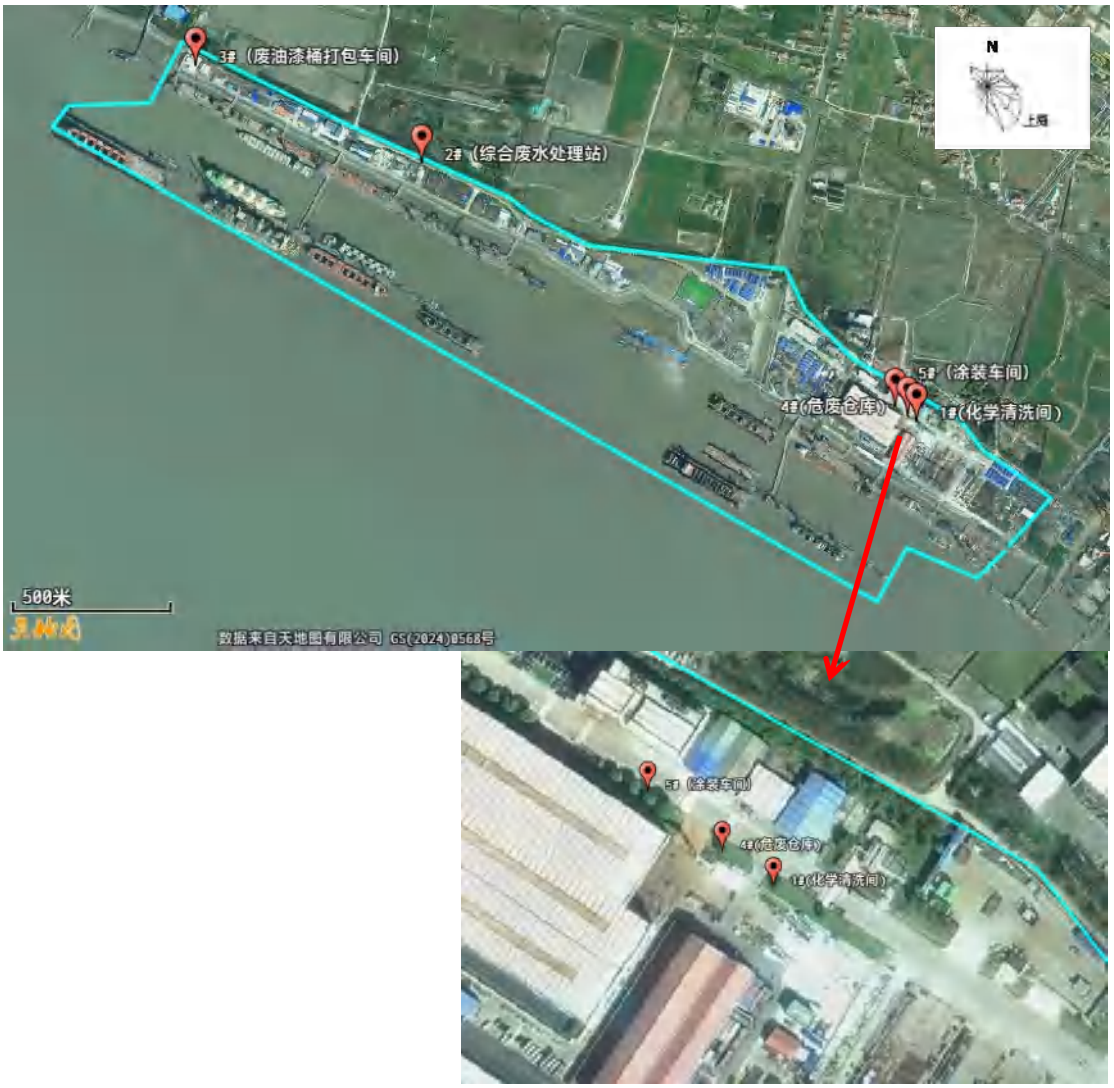


图 3.3.2-8　地下水、土壤自行监测点位示意图

表 3.3.2-21　地下水自行监测结果表

序号	监测因子	监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	IV 类水质标准限值	达标情况
		单位	检出限	监测结果						
1	pH	无量纲	/	7.8	8.3	8.7	8	7.7	5.5~6.5,8.5~9	达标
2	氨氮	mg/L	0.025	4.74	1.19	0.746	1.45	3.7	1.5	超标
3	高锰酸盐指数	mg/L	0.05	4.1	2.98	3.08	3.71	3.19	/	达标
4	铬（六价）	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
5	汞	mg/L	0.00004	ND	0.00004	ND	ND	ND	0.002	达标
6	挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
7	硫化物	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
8	氰化物	mg/L	0.0007	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
9	溶解性固体总量	mg/L	4	1020	1420	1000	592	724	2000	达标
10	氟化物	mg/L	0.006	0.24	0.239	0.142	0.363	0.274	2	达标
11	硫酸根	mg/L	0.018	11.8	880	99.1	74.9	52.1	350	超标
12	氯化物	mg/L	0.007	326	222	347	121	267	350	达标
13	硝酸盐	mg/L	0.016	0.137	0.16	4.4	0.282	0.175	30	达标
14	亚硝酸盐	mg/L	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	4.8	达标
15	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.017	0.04	0.029	0.023	0.019	0.022	/	达标
16	镉	mg/L	0.00005	0.00031	0.0001	0.00026	ND	ND	0.01	达标
17	锰	mg/L	0.00012	1.08	1.83	1.5	0.756	1.08	1.5	超标
18	铅	mg/L	0.00009	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
19	砷	mg/L	0.00012	0.0179	0.00253	0.00062	0.00557	0.0112	0.05	达标
20	铁	mg/L	0.00082	ND	ND	ND	ND	0.157	2	达标
21	铜	mg/L	0.00008	0.00103	0.00023	0.0006	0.0001	0.00033	/	达标
22	锌	mg/L	0.00067	0.012	0.00286	0.00501	0.00213	0.00148	/	达标

序号	监测因子	监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	IV 类水质标准限值	达标情况
		单位	检出限	监测结果						
23	总硬度	mg/L	1.0	427	***484***	***421***	276	324	650	达标
24	石油烃 C10~C40	μg/L	10	363	***230***	***328***	177	453	1200	达标

表 3.3.2-22　土壤自行监测结果表

序号	监测因子	监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	标准限值（筛选值）	达标情况
		单位	检出限	监测结果						
1	pH	无量纲	/	8.64	8.92	8.45	8.05	8.24	/	达标
2	汞	mg/kg	0.002	0.2	0.188	0.182	0.292	0.21	38	达标
3	砷	mg/kg	0.01	9.83	9.05	16.7	14.8	10.1	60	达标
4	六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
5	镉	mg/kg	0.01	0.2	0.14	0.28	0.33	0.19	65	达标
6	镍	mg/kg	3	28	19	31	35	27	900	达标
7	铅	mg/kg	0.1	28.7	23.4	35.0	48.4	36.3	800	达标
8	铜	mg/kg	1	95	11	1670	364	124	18000	达标
9	锌	mg/kg	1	210	61	635	764	192	/	达标
10	半挥发性有机物	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
11	挥发性有机物	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
12	氯甲烷	mg/kg	0.001	0.113	1.73	1.49	0.008	1.98	37	达标
13	乙苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	3.92	ND	ND	28	达标
14	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	11.0	ND	ND	570	达标
15	邻二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	9.97	ND	ND	640	达标
16	石油烃 C10~C40	mg/kg	6	44	27	341	93	95	4500	达标

由 2024 年自行监测结果可知：除氨氮、硫酸根、锰外，地下水各污染物可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值，石油烃可满足沪环土[2020]62 号附件 5 中第二类用地筛选值。氨氮超标原因主要为附近居民生活污水、农业活动等，硫酸根考虑过量使用硫酸铵类肥料和大气中的 SO_2氧化后形成硫酸根（酸雨），随降水入渗地下水。

土壤各污染物可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“第二类用地”标准限值。

3.3.2.6 辐射

现有工程设置 1 间 X 射线探伤机房，内置两套 XXG-3005 型探伤机，探伤机额定管电压 300kV、额定管电流 5Ma。该探伤机房于 2011 年委托有资质单位编制《中海工业（上海长兴）有限公司工业 X 射线应用项目环境影响报告表》，于 2011 年 7 月 1 日获取环评批复（沪环保许辐[2011]71 号），该项目于 2020 年 11 月完成自主竣工环保验收。

3.3.3 现有工程污染物排放情况汇总

根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评〔2023〕104 号）要求，现有工程各类污染物排放情况及与环评预测排放量的符合性分析见表 3.3.3-1，与许可排放量的符合性分析详见 3.6.2 许可排放量落实情况章节。

表 3.3.3-1 现有工程污染物排放情况列表

分类			现有工程污染物排放量（t/a）	备注
废水	废水量（t/a）		1070984.6	考虑到建设单位 2024 年 9 月完成排污许可证变更，11 月开始“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程试运行，并同步开展验收监测，2024 年排污许可证执行报告数据不能代表现有工程全年排放量。本次评价以“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环评报告书全厂预测排放量（2023 年执行报告排放量+物料衡算法计算量）为现有工程排放量。
	COD（t/a）		114.77	
	氨氮（t/a）		11.29	
	总氮（t/a）		11.82	
	BOD		35.93	
	SS		68.49	
	动植物油		9.21	
	石油类		0.58	
	LAS		0.89	
	TP		1.17	
	总铜		0.0024	
废气	颗粒物（t/a）		24.14	
	其中	有组织	1.771	
		无组织	22.369	
	非甲烷总烃（t/a）		59.936	
	其中	有组织	6.005	

分类			现有工程污染物排放量（t/a）	备注
		无组织	53.931	
	SO_2		1.351	
	NO_X		1.543	
固体废物	一般工业固废(t/a)		0（46745.43）	括号中为产生及处置量。
	危险废物（t/a）		0（2356.63）	
	生活垃圾（t/a）		0（2736.84）	

3.4 现有工程环境风险及应急预案

3.4.1 风险单元

现有工程风险单元主要为 1#~2#液化天然气气化站、撬装加油站、丙烷间、浮船坞趸船、化学清洗间、含油废弃物分拣车间、涂装车间和上下游喷漆工棚、危废库等，风险物质主要为天然气、柴油、丙烷、油漆和稀释剂、硝酸、氢氧化钠、危险废物等。上述各危险物质在厂界内的危险单元的危险物质数量与临界量比值根据 HJ 169-2018 附录 C 进行计算，Q 值为 6.67，详见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1　危险物质数量与临界量比值

储存位置	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	q/Q
[redacted]				

储存位置	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	q/Q
[redacted]				

3.4.2 现有工程环境风险事故类型及影响情况

1、水域风险事故

现有工程运营期环境风险主要为：维修船舶在进出浮船坞过程中可能与航行船舶发生碰撞事故导致维修船舶发生溢油事故。由于本工程南侧靠近长江口南港河段的长兴水道，并与外高桥集装箱码头隔江相望，距离“中远海运九华山”浮船坞 37m，距离“中远海运普陀山”浮船坞 95m，位于两者之间，因此运营期内船舶航行密度较大，运营期维修船舶在进出浮船坞前沿水域与长兴水道的交界处时，易发生船舶碰撞事故导致施工船舶燃油舱发生溢油事故。

2、陆域风险事故

在运营期，现有工程涉及到液化天然气站、撬装加油站、丙烷间、浮船坞趸船、化学清洗间、含油废弃物分拣车间、涂装车间和上下游喷漆工棚、危险废物仓库等，风险物质主要为甲烷、油漆和稀释剂、硝酸、氢氧化钠、危险废物等，会发生物质泄漏、火灾或爆炸事故。

（1） 化学品泄漏

趸船存放的油漆和稀释剂均采用小桶的铁皮桶包装。如发生趸船内油漆和稀释剂泄漏，物料在趸船内形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果泄漏物料通过地表径流外溢，可能造成地表水污染。

撬装式加油站如发生柴油泄漏，物料在储存场所地面形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄漏物料通过地表径流外溢，或外

溢进入雨水管道，可能造成地表水污染。

液化天然气储罐泄漏，泄漏后甲烷挥发，进入大气，污染环境空气。

（2） 火灾和爆炸

生产过程使用的油漆、天然气和柴油等为易燃物质和可燃物质，存在火灾和爆炸隐患。

（3） 事故伴生/次生危险性分析

由事故发生伴生或次生影响，主要决定于事故类型、事故状况和物料特性。

对大气环境的污染影响：火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有毒物质而造成次生污染，本工程油漆一旦发生燃烧，不完全燃烧将产生有毒气体一氧化碳释放进入大气，如不及时采取有效的减缓措施，将对周边人群造成更为严重的健康危害。

对水环境的污染影响：一旦消防水未及时发现收集进事故废水收集系统，有毒物质有可能通过雨水或消防水排水进入周边水环境，造成水环境的污染。

对土壤和地下水的污染：油漆和柴油发生泄漏，贮存场所的防渗措施未达到防渗要求，则会渗入地下污染土壤和地下水。

工程伴生或次生危险性分析见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1　事故情况下伴生或次生危险性分析

风险类型	物料	伴生或次生危险性
泄漏	油漆	油漆外泄或通过雨水管至外环境中，造成周边区域地表水污染 油漆泄漏，贮存场所防渗措施未达到要求，突然土壤和地下水
火灾、爆炸	易燃化学品	产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物，以及含氧有机物，污染环境空气。其中一氧化碳最普遍且危险性较大
火灾、爆炸	消防废水	消防水如果被化学品污染，如收集处置不当，可能造成周边区域地表水污染

综上，现有工程事故类型及环境影响途径见图 3.4.2-1。



图 3.4.2-1　事故类型及环境影响途径

3.4.3 已采取的风险防范措施

1、厂区内采取雨污分流的形式，厂区内四个雨水排口均已设置截止阀，截止阀日常保持关闭状态。

2、化学清洗间：酸碱清洗原液采用塑料桶包装，酸和碱分开存放。酸碱清洗槽各 1 个，槽体尺寸 10.5m^3，槽液量 8.5m^3。化学清洗间内沿槽体和存放原液的贮存区挖有地沟（深度约 15cm，总容积 65m^3），能有效收集泄漏的物料。

3、趸船：各浮船坞配套趸船（共计 4 个）上存放船坞和码头修船涂装所需的油漆和稀释剂，按生产需求配备储存量。油漆和稀释剂采用小桶铁皮桶包装，存放在趸船上矩形铁栅拦内，铁栅拦外搭建有油漆棚，油漆棚有遮阳遮雨顶，四面通风。油漆棚地面已进行环氧树脂防渗，四周用约 0.2 米高的钢板围住，仅留出入口通道；趸船自身带有 0.2m 的带孔的围堰（围堰上的孔平时处于封堵状态），具有收集作用，防止油漆和稀释剂泄漏后流入长江。

4、撬装加油站：卧式钢制双层油罐，内含惰性气体抑制装置，双层隔仓均为 25m^3，设置了紧急切断设施，高、低液位报警仪、静电接地报警仪、阻火型呼吸阀、灭火器材等安全设施，四周设有集液沟。加油站专人巡查，专人负责。

5、液化天然气气化站：罐区设有水封井、集液池、围堰，遇到少量泄漏时，可通过导液沟引流到集液池内，使用移动式灭火器降低气体的蒸发速度，使其安全气化。遇到大量泄漏，则围堰能防止液体扩散到外界。

6、危废库：内设有集液沟，门内设有应急物资如黄沙和吸附棉，废油、废液、废溶剂等液态容器下方设托盘，一旦泄漏后立刻封堵、吸附，大量泄漏后流入集液沟，集液沟液体可导入北侧收集池。

7、厂区码头已根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）要求，配备了相应数量的溢油应急物资，并与上海夕阳环保科技有限公司签订了《港口码头单位防污染应急防备及应急处置联防联建协议书》，实现区域联防。

8、消防废水收集处理：厂区有 5 个钢结构可移动事故应急池（1 个容积 26.1m^3、2 个容积 3m^3、2 个容积 1m^3），可将消防废水收集后转移至含油废水处理站，处理达标后纳管排放；现有浮船坞配套趸船主要用于油漆暂存，共 4 座，趸船自身带有 0.2m 的带孔的围堰（围堰上的孔平时处于封堵状态），趸船

面积 2000m^2，可以接纳 400m^3 事故废水；厂区陆域 1#、2#液化天然气气化站均设有导流沟和围堰，围堰有效容积分别为 460.8 m^3、720 m^3，站内罐区设水封井，雨水管口设有截止阀；撬装式加油站四周设有集液沟，能够临时收集渗漏柴油和消防废水；涂装车间设 1 个 280.1m^3 的事故应急池，可收集附近危废库、涂装房、化学清洗间等发生事故产生的消防废水。

9、初期雨水收集处理：

（1）全厂（不含浮船坞、码头及后延平台）

建设单位设置 3 组初期雨水调蓄池，用于收集全厂的初期雨水（不包括码头）。1 号调蓄池设置于厂区 5#引桥东侧 1 号排放口处，总汇水面积约为 114905m^2，调蓄容积约 540m^3。2 号调蓄池总汇水面积约为 202226m^2，设置于厂区重载桥 3 号排放口处北侧现状停车场下方，调蓄容积约为 720m^3。4 号调蓄池设置于厂区东场地南侧 4 号排放口处，总汇水面积约为 154888m^2，调蓄容积 702m^3。

（2）浮船坞、码头及后延平台

各浮船坞四角设有收集柜，船坞内初期雨水依靠浮船坞“中拱”特性（即中间高，两侧低），汇至坞两侧，靠“中拱”坡度自流入收集柜中，坞门洞处落下挡板避免废水由坞门洞入江。收集柜内的初期雨水通过泵打出，由码头铺设的污水管网排入陆域厂区污水管网；考虑到码头及后延平台有零星焊接、切割作业，对码头及后延平台作业区初期雨水进行收集，码头后延平台设置围坎和集水沟，初期雨水收集后经引桥处设置的收集箱（674m^3）沉淀后排入厂区内污水管网。

10、风险单元防渗措施：将含油废弃物分拣车间、机电专业车间油池区、涂装车间和上下游码头喷漆工棚、化学清洗间以及危废库列为重点防渗区域，生活污水处理站、一般工业固废仓库、事故应急池、初期雨水池为一般防渗区域，其余车间地面和厂区道路为简单防渗区。

11、应急演练与培训：建设单位每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，根据演练效果对应急预案进行修订完善。

3.4.4 应急预案备案登记

建设单位应急预案于 2015 年首次编制，迄今已经历 3 次修订。

2015 年 12 月建设单位首次自行组织编制了《环境风险评估报告》及《突发环境事件应急预案》，并于 2016 年 2 月在崇明县环保局完成备案（备案编号 310230-2016-003-M）。

2019 年，委托第三方对 2015 版风险评估报告、应急预案进行修订，编制完成 2019 版《环境风险评估报告》及《突发环境事件应急预案》，于 2019 年 10 月在崇明区生态环境局完成备案（备案编号 02-310230-2019-013-H）。

2022 年，委托第三方对 2019 版风险评估报告、应急预案进行修订，编制完成 2022 版《环境风险评估报告》及《突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 6 月在崇明区生态环境局完成备案（备案编号 02-310151-2022-016-M）。

2024 年，委托第三方对 2022 版风险评估报告、应急预案进行修订，编制完成 2024 版《环境风险评估报告》及《突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 11 月在崇明区生态环境局完成备案（备案编号 02-310151-2024-071-M）。

3.5 环境管理和环境监测

3.5.1 环境管理制度

①环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

建设单位已制定《环境保护规章制度》、《喷漆泵使用规定》、《燃料油临时储存安全管理规定》、《拖轮、浮吊事故及溢油应急预案》、《油污应急计划》、《燃料油临时储存应急预案》和《危险品码头安全检查制度》等规章制度，各项规章制度得到有效实施，执行情况良好。

②环境保护档案管理情况

建设单位设档案室，设置档案管理部门和档案管理人员。项目立项、可行性研究、设计、环境影响评价、竣工环保验收、环保设施运行台帐等资料齐全。

③环境保护机构、人员配置情况

建设单位环境保护机构为安全环境监督部，下设环境保护室，从事全厂环境保护管理；主要生产车间设置兼职环保员负责车间的环保工作，指定部门负责人为部门的环保责任人。建设单位已建立并实施“质量/环境和职业健康安全”一体化管理体系，成为国内第一家获得挪威船级社(DNV)认证的修船企业。

④排放口的规范化建设情况

建设单位废气、污水、噪声排放、危废库等均作规范化设置，设置了废气排放口、污水排放口、噪声排放、危险废物临时贮存库环保标志牌。厂区污水总排口安装了流量、pH、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并与生态环境部门联网。DA005、DA006、DA007、DA017 排气筒已经分别安装了非甲烷总烃、NOx 在线监测装置，均与生态环境部门联网。

3.5.2 环境监测

建设单位制定自行监测方案，委托有资质单位对厂区排放的废水、废气、噪声、土壤、地下水进行定期监测，现有工程环境监测计划及落实情况见下表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 现有工程环境监测计划及落实情况表

类别	产污工段/排污口编号		监测项目		监测频次	落实情况
			监测类别	监测因子		
废水	总排口		在线监测	pH、COD、氨氮、总磷、流量	在线监测	已落实
			手工监测	SS、BOD、总氮、石油类、LAS、总铜	1 次/季度	已落实
				动植物油	1 次/半年	已落实
废气	船体综合车间	DA001	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
				锰及其化合物	1 次/年	已落实
		DA002	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
				锰及其化合物	1 次/年	已落实
		DA003	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
				锰及其化合物	1 次/年	已落实
		DA004	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
				锰及其化合物	1 次/年	已落实
	上游喷漆工棚	DA005	在线监测	NMHC、NO_X	在线监测	已落实
			手工监测	二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、铜及其化合物、锌及其化合物、甲基异丁基酮	1 次/季度	已落实
	下游喷漆工棚	DA006	在线监测	NMHC、NO_X	在线监测	已落实
			手工监测	二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、铜	1 次/季度	已落实

类别	产污工段/排污口编号		监测项目		监测频次	落实情况
			监测类别	监测因子		
				及其化合物、锌及其化合物、甲基异丁基酮		
	含油废弃物分拣车间	DA007	在线监测	NMHC	在线监测	已落实
	危废库		手工监测	臭气浓度、油雾	1 次/半年	已落实
	食堂	DA008	手工监测	油烟	1 次/年	已落实
		DA009	手工监测	油烟	1 次/年	已落实
		DA010	手工监测	油烟	1 次/年	已落实
	化学清洗间	DA012	手工监测	NOx	1 次/半年	已落实
	上游移动式喷砂工棚	DA013	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
		DA014	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
	下游移动式喷砂工棚	DA015	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
		DA016	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
	涂装车间喷漆间	DA017	在线监测	NMHC、NO_X	在线监测	已落实
			手工监测	二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、铜及其化合物、锌及其化合物、甲基异丁基酮	1 次/季度	已落实
	涂装车间喷砂间	DA018	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
		DA019	手工监测	颗粒物	1 次/半年	已落实
	生活污水处理站	DA020	手工监测	臭气浓度、氨、硫化氢	1 次/半年	已落实
	食堂	DA021	手工监测	油烟	1 次/年	已落实
	废油漆桶打包车间	DA022	手工监测	非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、甲基异丁基酮		
	厂界废气	上风向 1 个、下风向 3 个	手工监测	氨、硫化氢、臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯、NO_X、NMHC、二甲苯、苯系物、锰及其化合物、甲基异丁基酮、颗粒物	1 次/半年	已落实

类别	产污工段/排污口编号		监测项目		监测频次	落实情况
			监测类别	监测因子		
				苯、甲苯	1 次/年	已落实
	厂区内	/	手工监测	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/季度	已落实
噪声	厂界噪声监测点（8 个）		手工监测	连续等效 A 声级	1 次/季	已落实
土壤	土壤监测点位（综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间）		手工监测	pH 值、总汞、总镉、铬（六价）、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、VOCs、SVOCs、总石油烃（C_{10}~C_{40}）	1 次/年	已落实
地下水	地下水监测点位（综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间）		手工监测	pH 值、溶解性总固体、总硬度、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、总锰、总铁、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、石油类、耗氧量、挥发酚	1 次/年	已落实
环境空气	厂界外侧		手工监测	氮氧化物、硫化氢、二甲苯、可吸入颗粒物（PM_{10}）、非甲烷总烃	1 次/年	已落实

现有工程自行监测计划与排污许可证自行检测要求一致。

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ 1209-2021）》、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）等技术规范文件，现有工程监测计划满足相关频次要求。

3.6 排污许可证实施情况

3.6.1 排污许可证申领情况

2020 年 8 月 27 日，建设单位排污许可证首次申请通过。

2022 年 4 月 29 日，“中海浦东”浮船坞及涂装车间项目完成二阶段（涂装车间）环保竣工验收。建设单位在竣工验收前，于 2022 年 1 月 1 日重新申请排污许可证，在排污许可证中加入涂装车间相关内容。

2024 年 9 月 25 日，“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程即将建设完成，建设单位在调试前完成了排污许可证重新申请，在排污许可证中增加了“白云山”

浮船坞移坞落位及改造工程相关内容，建设单位现有工程已落实排污许可管理。

建设单位排污许可证证书编号为 91310000607364150900 1V，管理类别为重点管理，有效期自 2024 年 9 月 25 日至 2029 年 9 月 24 日。

3.6.2 许可排放量落实情况

根据获准核发的现行排污许可证，污染物许可排放量及落实情况见下表。

表 3.6.2-1　排污许可证许可排放量落实情况表（t/a）

类别	污染物	许可排放量	现有工程排放量	符合性
大气	颗粒物	3.186（有组织）	1.771	符合
	NO_X	1.7013	1.543	符合
	VOCs	63.018（有组织+无组织）	59.936	符合
水	COD	117.5825	114.77	符合
	氨氮	11.62	11.29	符合
	总氮	41.956	11.82	符合

3.6.3 环境管理台账及执行报告落实情况

建设单位已按照《排污许可证》要求，规范记录环境管理台账。记录内容包括企业基本信息、监测记录信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、其他环境管理信息，记录形式为电子台账+纸质台账，保存期限 5 年以上。自 2020 年 8 月首次申请排污许可证以来，建设单位规范填写执行报告，并于全国排污许可证管理信息平台上公开。

3.7 行政处罚与环保投诉情况

经与建设单位确认，近三年建设单位无环保行政处罚和环保投诉。

3.8 现有工程存在的环境问题和“以新带老”措施

现有工程环境保护手续齐全，环保设施按照环评报告及环评批文要求落实并正常运行，排污许可证后管理工作按计划推进实施。

根据现场踏勘、资料调研和人员走访，现有工程存在的主要环境问题和拟采取“以新带老”措施及实施时间节点见表 3.8-1。

表 3.8-1 存在的主要环境问题及“以新带老”措施列表

序号	类别	存在的主要环境问题	以新带老措施建议	实施时间
1	环境管理	厂区内地下水例行监测点设置 5 个，现场核查发现个别地下水采样井已损坏，无法采样	根据现行有效监测方案，对例行监测地下水采样井进行现场排摸，委托第三方重新建井，确保符合采样要求	2025 年 6 月

4.工程概况与工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 工程概述

工程名称：上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程

行业类别：4342 船舶修理

建设单位：上海中远海运重工有限公司

建设地点：上海市崇明区长兴镇丰福路 1 号建设单位现有厂区内，原“中远海运五台山坞”位置

项目性质：改扩建

建设周期：16 个月（坞体建造 14 个月，全部委托外协完成；新建坞落位 2 个月，含五台山坞拆除与新建坞落位）

工程投资：49073.39 万

环保投资：434.23 万，占工程投资比例为 0.88%。

4.1.2 建设内容

4.1.2.1 主要建设内容

本工程主要建设内容如下：

（1）本工程拟将一座 30 万吨级浮船坞（以下简称新建坞，其中新建坞体建造全部外协，不纳入本次工程实施范围）落位至现“中远海运五台山”坞锚定水域（现“中远海运五台山”坞拆除，拆除后暂时靠泊至公司码头），落位前进行相应沉坞坑、锚泊设施等水工建筑物施工，同步建设水、电、动力等配套工程。新建坞落位后，坞内生产作业同现有工程坞修内容，主要为船壳冲洗、船壳除锈、船壳涂装，预计新增船壳涂装面积 96543 平方米，对应新增油漆（含稀释剂）使用量 101t/a。新建坞落位后，原外协坞修内容全部自行实施，不增加全厂修船产能。

表 4.1.2-1 新建坞主要经济技术指标一览表

[redacted]

序号	项目	单位	技术指标
[redacted]			

（2）在陆域厂区危废库西侧建设一座不锈钢车间，建筑面积 910m^2，一层建筑，层高 9.35m。原全部外协的不锈钢件加工中污染较小、涉及规格尺寸等商业秘密的部分工艺自行生产，主要工艺为湿法切割、焊接，不涉及电镀、热处理、酸洗、钝化等表面处理工序（该部分工艺仍为外协），预计新增不锈钢件机加工能力 200t/a。加工后的工件用于厂区内船舶维修，不增加全厂修船产能。

（3）拆除现有厂区内1#~2#液化天然气气化站，改为市政天然气管道供气。工程内容包括厂区内天然气管道铺设、气化站拆除，设计天然气供应压力1.6kg，管径分为57mm、76mm、89mm三个规格，厂区内总管长13390m。

4.1.2.2 新建坞落位工程设计方案

本次新建坞落位工程施工内容主要包括：

①现有五台山浮船坞及锚链、锚块拆除；②新建坞落位。

本次移坞过程《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程航道通航条件影响评价》、《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程通航安全模拟试验研究》已通过审查。

本工程设计方案引用中交上海航道勘察设计研究院有限公司 2024 年 12 月编制的《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程工程可行性研究报告》。

1、工程位置

本工程布置于现“中远海运五台山”浮船坞位置，即建设单位厂区内 8#、9#泊位的下游位置。



图 4.1.2-1　新建 30 万吨级浮船坞位置关系图

2、新建浮船坞落位方案概况

（1）新建浮船坞落位方案

本工程落位一座举力 72000t，可满足排水量 30 万吨级船舶进坞修理的大型船坞，坞长 340m，型宽 88m。浮船坞布置形式采用顺岸布置，坞轴线走向与原“中远海运五台山”浮船坞一致，为 118.2°～298.2°；坞的右舷近岸，坞艏朝向上游并距“中远海运峨眉山”坞下游端约 917 米，坞艉距“中远海运九华山”坞上游端约 605 米。本次充分利用现有 100×20 米趸船，作为车辆、人员上坞的通道要求，不再新建趸船。本次新建坞参数如下表 4.1.2-2，平面布置见图 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 新建坞性能指标要求

[redacted]

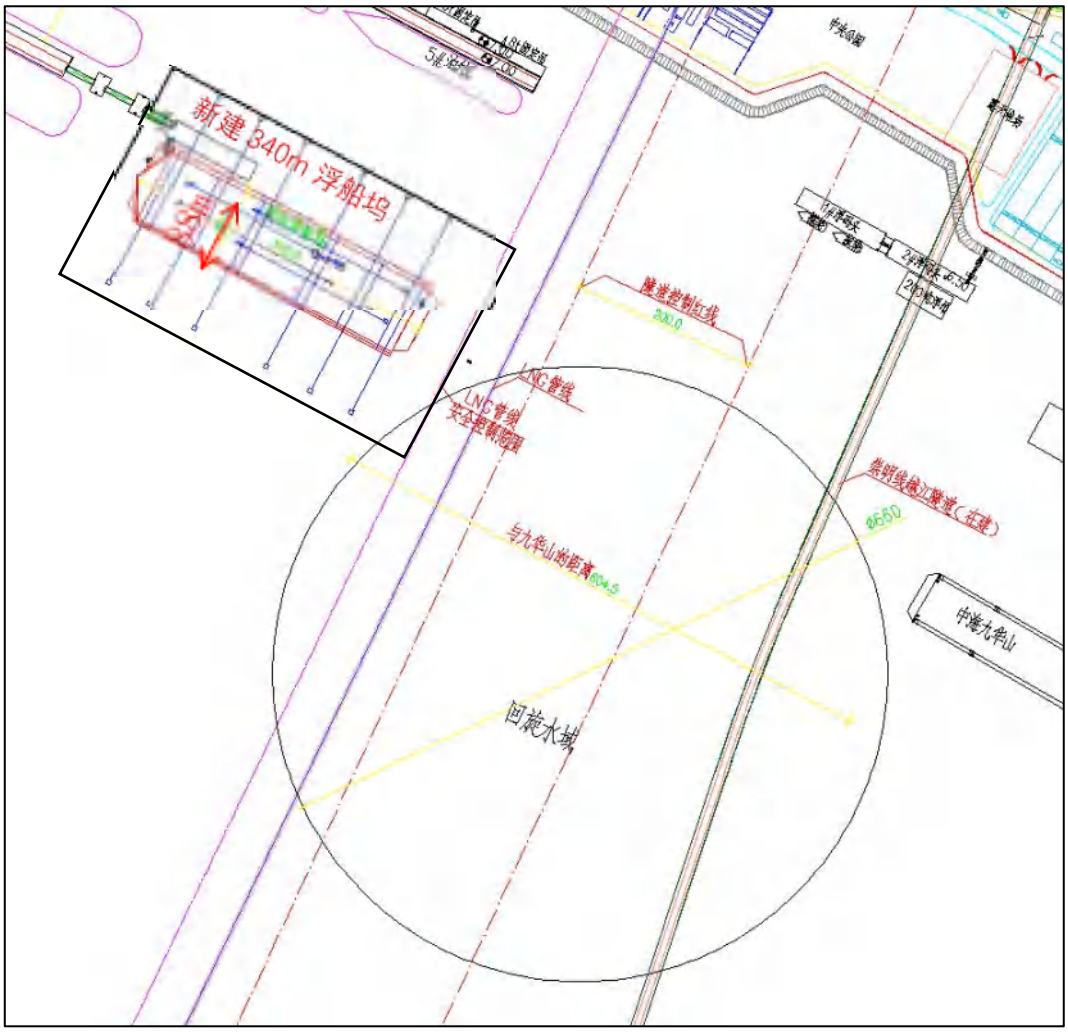


图 4.1.2-2 浮船坞平面布置及回旋水域图

（2）新建坞浮箱主要布置

新建坞为整体式浮船坞，全坞横向由一道中纵水密纵舱壁和 2 道水密旁纵舱壁 1 分为 4，纵向由首、尾端壁及 9 道水密横舱壁 1 分为 8，分割出 32 只压载水舱。浮船坞左、右各设 2 只干泵舱，每舱设 4 台主排水泵。左右干泵舱均用浮箱横向通道连通；在泵仓横向通道附近设有 2 个高压水污水收集舱，1450m^3/舱。在首尾设置端平台，端平台长度各 15m。艏平台右舷接趸船引桥。

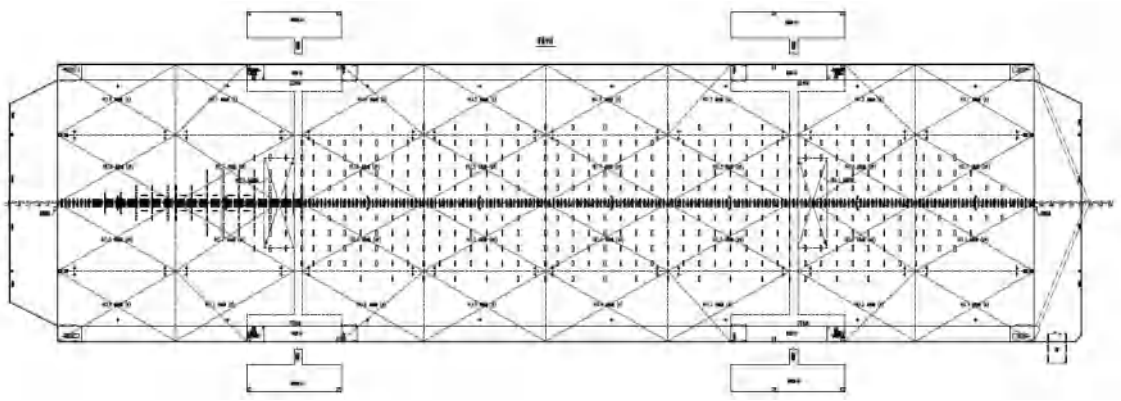


图 4.1.2-3 新建浮船坞浮箱布置

（3）新建坞坞墙主要布置

坞墙顶甲板上从坞尾向艏主要设置物料工具间、厕所、值班室、蓄电池室、天桥、系泊对中、超高压水机等。坞墙顶甲板下从坞尾向艏主要设置尾索具间、备件储藏室、尾储藏室、中储藏室、坞修工人休息室、机修间、中间索具室、牵引绞车室、物料间、电工间、电工储藏室、左配电板室、艏坞修工人休息室、艏储藏室、艏索具间。安全甲板下主要为压载舱，尾泵仓通道上方主要设置淡水舱（560m^3）、生活污水舱，首部泵仓通道上方主要设置高压清洗水舱（2900m^3）。

（4）新建浮船坞工作吃水时重量配置状态

最大抬船能力：72000 吨；浮坞中心线处干舷：0.8m；浮坞边缘处干舷：0.4m；淡水舱充满 560m^3；高压清洗水舱充满 2900m^3；浮箱高压水收集舱空舱；生活污水收集舱空舱；

全坞空坞重量：34040 吨（浮坞结构、舾装设备、甲板机械、轮机及系统设备、电气设备、固定式坞修设备、可移式坞修设备，坞吊等）；

剩余压载水及调节压载水重量共计：37800 吨。

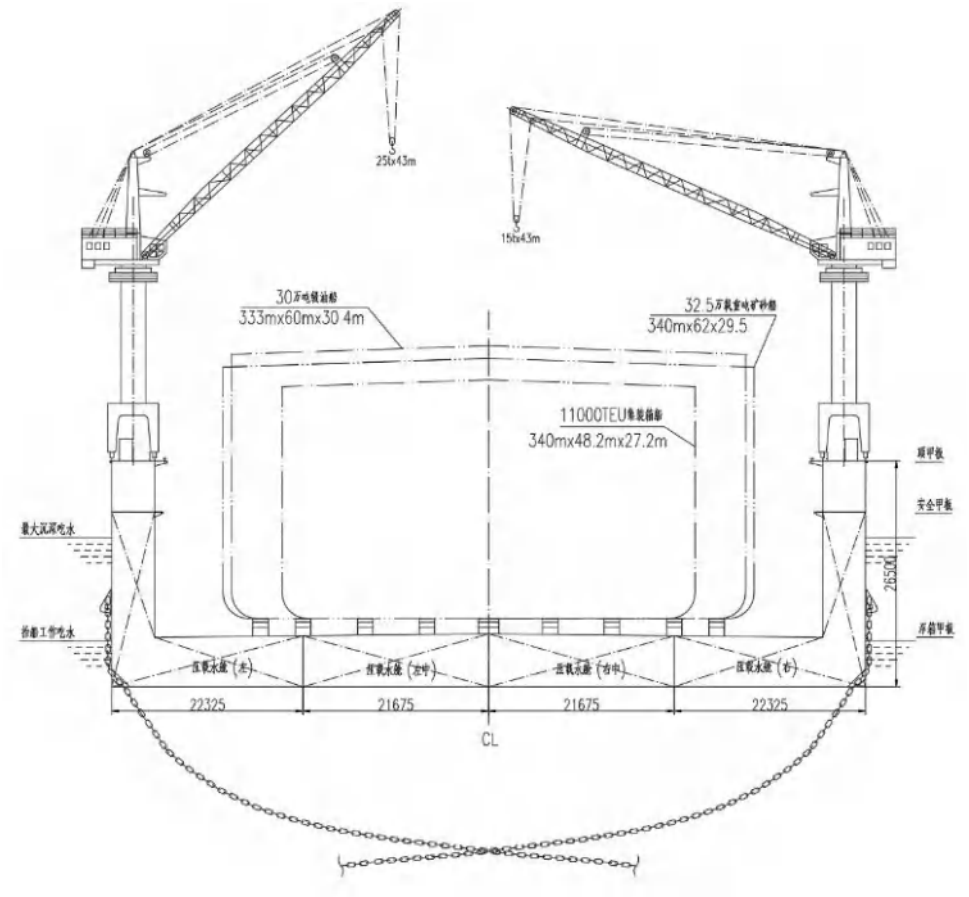


图 4.1.2-4 浮船坞断面图

（5）新建坞锚泊系统方案

本工程新建坞的锚泊设施方案由建设单位委托专业的船舶设计单位进行设计，具体如下：

横向共设 12 根锚链，采用交叉绕底方式与锚块连接，锚链平行于坞体横方向，即左侧锚链与右侧锚块连接，右侧锚链与左侧锚块连接；纵向艏艉端各设 2 根纵向锚链共设 4 根锚链，锚链平行于坞体纵方向，坞艏锚链与坞艉侧锚块连接、坞艉锚链与坞艏侧锚块连接，左、右相向交叉辐射布置。

锚链的上端始于外坞墙的眼板，向下通过挂链装置，再穿过靠近空坞水线处的导链孔，经悬链线后锚链的下端与海底的钢筋混凝土锚块连接。水下共需设 16 块锚块与锚链系固锚碇。具体布置方式如下图。

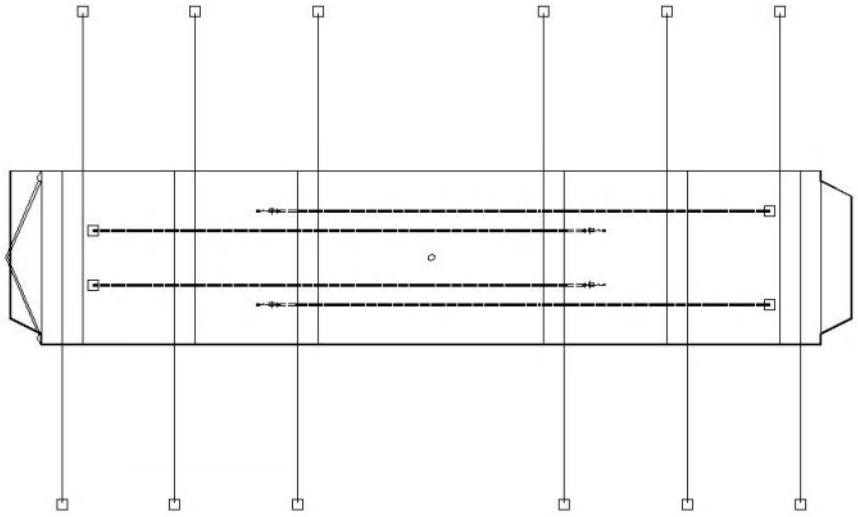


图 4.1.2-5 锚泊设施平面示意

（6）沉坞坑尺度及开挖量

本次坞坑设计尺度及开挖量如下：

表 4.1.2-3 浮船坞沉坞坑尺度表（吴淞高程）

[redacted]

（7）航道与回旋水域

本次新建坞布置于现“中远海运五台山”浮船坞位置，与下游侧的“中远海运九华山”浮船坞形成一道口门，口门宽度约 605m。根据对航道通航宽度的计算，新建坞布置后能满足匹配船型在该口门的双线通航。该水域水深基本在 10.0m 以上，满足匹配船型的通航要求。

根据计算，新建坞匹配船型所需最大回旋圆直径为 660m。新建坞与下游“中远海运九华山”浮船坞形成一道口门，回旋水域布置于该口门外侧，能够满足所有船型回旋作业要求。

（8）锚块计算

本次 16 个锚块重量和尺度计算如下：

表 4.1.2-4 锚块质量计算表

[redacted]

16 个锚穴锚穴开挖量 2.7 万 m^3、冲洗泥量 4.0 万 m^3、回填量 3.2 万 m^3。

（9）现“五台山”浮船坞处置方案

新建坞落位至现“中远海运五台山”浮船坞锚定水域，新建坞落位前，现有“中远海运五台山”浮船坞将予以拆除，相关锚链、锚块进行清理，拆除后的“中远海运五台山”浮船坞，暂靠泊至公司码头，后期计划迁移至广东珠江水域，迁移及后续的落位作业不纳入本工程评价范围。

（10）疏浚土处理

本次沉坞坑挖方量约 14.7 万 m^3，锚坑开挖量约 2.7 万 m^3。挖泥采用 6～8m^3 的抓斗式挖泥船挖泥，由 1000T～2000T 运输驳装泥运输至北槽口外 3 号倾倒区抛放。

（11）维护性疏浚情况

本工程建成后，新建坞后续运营过程中如有维护性疏浚需求，建设单位应及时向海事等相关部门申请，并确保维护性疏浚泥满足《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB 30980-2014）中相应标准后外运处置。

4.1.3 工程组成

4.1.3.1 本工程新增内容

本工程新增内容工程组成见下表。

表 4.1.3-1　本工程新增内容工程组成表

类别	名称	本工程实施内容	备注
主体工程	[redacted]		
公用工程			
环保工程			

类别	名称	本工程实施内容	备注
	[redacted]		

4.1.3.2 本工程依托内容

本工程实施后，需要依托现有工程部分生产、辅助、公用、环保设施等，本工程依托的主要设施情况见下表。

表 4.1.3-2　本工程依托主要设施情况表

类别	名称	依托情况说明	依托参数	设计能力	现有工程已使用	本工程使用	本工程实施后负荷
主体工程	废油漆桶打包车间	本工程产生的废油漆桶依托现有工程废油漆桶打包车间物理压缩打包（主要目的为减少危废体积，便于运输），暂存于危废库。	打包能力	10t/日（3650t/a）	829.6t/a	9.14t/a	23.0%
公用工程	供水	工业自制水（江水取水）	制水能力	200t/h	100.74t/h	3.41t/h	52.1%
	排水	厂区排水管网	排水能力	265.07m^3/h	122.26m^3/h	2.75m^3/h	47.2%
环保工程	废气	本工程废油漆桶打包废气依托废油漆桶打包车间活性炭吸附装置处理，DA022 排放。本工程不涉及新增打包设备，暂存废油漆桶量少量增加，废气污染物类型不变，经分析，叠加现有工程排放数据，本工程建成后，DA022 排放口各污染物仍符合相应的排放标准，详见 4.2.4.2 章节表 4.2.4-15，依托可行。					
		本工程危废暂存废气依托现危废库活性炭吸附装置处理，DA007 排放。本工程不新增危险废物种类，废气污染物类型不变，经分析，叠加现有工程排放数据，本工程建成后 DA007 排放口 NMHC 仍符合相应的排放标准，详见 4.2.4.2 章节表 4.2.4-15，依托可行。					
	综合废水处理站	本工程增加的涂装前冲洗废水、水加砂除锈废水、超高压水除锈废水经沉砂预处理后，泵至综合废水处理站处理，排入厂区污水官网，达标纳管排放。	处理能力	3600t/d	2934.21t/d	65.9t/d	83.3%

类别	名称	依托情况说明	依托参数	设计能力	现有工程已使用	本工程使用	本工程实施后负荷
	一般工业固废仓库	建设单位一般工业固废产生量较大，日产日清，现有工程下游一般工业固废仓库面积 1800m^2，单层，上游一般工业固废仓库，占地面积 600m^2，单层。预计可容纳一般工业固废大于 2000t。本工程不增加一般工业固废种类。	储存能力	大于 2000t	263.38t	4.14t	＜13.4%
	危废库	本工程不新增危险废物种类，现有油性废物库、涂料废物库均可满足贮存要求。危险废物按照沪环土[2020]50 号要求，以 15 天为最大转运频次计算。	储存能力	1500t	146.43t	4.26t	10.05%
	初期雨水	趸船下方设一个初期雨水收集舱，有效容积不小于 20m^3，收集后泵至厂区污水管网，处理达标后纳管排放。	/	本次新建坞依托原五台山坞趸船，初期雨水收集、处理方式不变	/	/	/
	事故废水	厂区现有 5 个钢结构可移动事故应急池合计 34.1m^3，可将消防废水收集后转移至综合废水处理站；现有浮船坞配套的趸船主要用于油漆暂存，共 4 座，趸船自身带有 0.2m 的带孔的围堰（围堰上的孔平时处于封堵状态），趸船面积 2000m^2，可以接纳 400m^3 事故废水；厂区陆域 1#、2#液化天然气气化站均设有导流沟和围堰，围堰有效容积分别为 460.8 m^3、720 m^3，站内罐区设水封井，雨水管口设有截止阀；撬装式加油站四周设有集液沟，能够临时收集渗漏柴油和消防废水；涂装车间设 1 个 280.1m^3 的事故应急池，可收集附近危废库、涂装车间、轮机车间化学清洗间等区域发生事故产生的消防废水；厂区雨污分流，雨水排口 4 个，各排口均设置雨水池及提升泵，雨水通过管道进入雨水收集池，再通过泵进入	储存能力	1895m^3	/	/	/

类别	名称	依托情况说明	依托参数	设计能力	现有工程已使用	本工程使用	本工程实施后负荷
		市政雨水管网。4 个排口均已设置截止阀，截止阀日常保持关闭状态。					

4.1.3.3 本工程实施后内容

本工程实施后全厂工程组成见下表。

表 4.1.3-3　本工程及扩建后全厂工程组成一览表

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
主体工程	[redacted]				

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
辅助工程					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
储运工程					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
公用工程					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
环保工程	[redacted]				

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注
[redacted]					

类别	名称	现有工程组成	本工程实施内容	扩建后全厂内容	备注

4.1.4 生产纲领

现有工程主要生产设施配置为五个浮船坞、十三个码头/泊位、1 个重件码头，生产规模为常规修船 240 艘/年、改装船舶 25 艘/年、4000t 以下海洋工程组块 5-8 个/年，合计涂装面积 3862576.8m^2。

本工程新建坞满足公司常规修理、FPSO 海工改装、大型散货船、大型油轮、大型集装箱船以及其他大型船舶的坞内改造及维修要求。本工程建成后，新建坞承担原五台山坞坞修作业和原外协的船壳涂装作业，原五台山坞承担的坞修作业量不变，厂区新增船壳涂装面积约 96543m^2，对应新增油漆（含稀释剂）使用量 101t/a，均用于新建坞内船壳涂装，不增加全厂修船产能。

表 4.1.4-1 新建坞匹配船型

船型 主要参数	小好望角型散货船	阿芙拉型油船	苏伊士型油船	5500TEU 集装箱船
[redacted]				

船型 主要参数	纽卡斯尔型散货船	17.4 万立方米 G5 长恒型 LNG 船	VLCC 超大型油轮	VLOC 大型矿砂船
载重量	[redacted]			
总长				
垂线间长				
船宽				
型深				
进坞时最大吃水				
进坞时排水量				

本工程实施后，各类除锈作业工作量变化情况见下表。油漆（含稀释剂）使用量由 1768.1t/a 增加至 1865.7t/a（本次新增 101t/a，五台山坞减少 3.4t/a，合计增加 97.6t/a），涂装作业规模增加约 5.5%。

表 4.1.4-2 本工程实施后除锈作业量变化情况表

作业场所	作业类型	除锈作业面积 m^2		变化情况
		现有工程	本工程实施后	
涂装房	干打砂	1158773.04	1158773.04	0
船舱	超高压水	1236024.58	1236024.58	0
	干打砂	309006.14	309006.14	0
浮船坞	干打砂	115877.3	122441.59	+5.7%
	水加砂	115877.3	122441.59	+5.7%

	超高压水	927018.43	979532.73	+5.7%
合计		3862576.79	3928219.67	+1.7%

4.1.5 原辅材料消耗

本工程涉及使用的原辅材料主要包括钢板、焊材、油漆和稀释剂、铜矿砂等。本工程建成后，原辅材料消耗情况见表 4.1.5-1。其中，“五台山”坞拆除减少的原辅材料用量为《“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书》中“五台山”坞原辅材料用量。

表 4.1.5-1 本工程建成前后原辅材料消耗列表

名称			包装规格	用量（t/a）				贮存场所
				本工程实施前	本工程增加	五台山坞拆除	本工程实施后	
钢板			/	[redacted]				
型材			/					
不锈钢件（管）			/					
焊材	J422 电弧焊		20kg/盒					
	J507、J506 电弧焊		20kg/盒					
	不锈钢焊条电弧焊		20kg/盒					
	CO_2 气体保护焊		15kg/盒					
9661	埋弧自动焊		25kg/盒					
	不锈钢焊丝氩弧焊		15kg/盒					
	合计		/					
涂装	砂料	铜矿砂	/					
		钢砂	/					
		合计	/					
	油漆（固化剂）		17/20 L/桶					
	稀释剂（喷枪清洗）							
化学清洗	DJ-220		200kg/桶					
	DJ-300		250kg/桶					
切削液			20kg/桶					
液化天然气（LNG）			/					
液氧			槽罐车					
二氧化碳			20kg/瓶					
丙烷			30kg/瓶					
PAC			/					
PAM			/					

（1）油漆、稀释剂种类及组分

本工程涉及的油漆主要包括底漆、面漆和防污漆 3 大类，喷枪清洗使用稀释剂，总计涂料使用量为 101t/a。根据建设单位提供的油漆稀释剂的资料，油漆种类多，本次选取各类油漆的典型成分进行统计，各油漆及稀释剂主要成分见表 4.1.5-2。

表 4.1.5-2　油漆、稀释剂种类、组分列表

油漆类型	油漆种类	即用状态 VOCs 含量 g/L	类别	密度	主要成分	主要成分质量占比%	体积配比	挥发分质量占比
底漆	[redacted]							
面漆								
防污漆								
稀释剂								
注：								

根据各类油漆与稀释剂的调配比例，本次调研各典型油漆MSDS中的VOCs含量，并对各油漆即用状态下 VOCs 的最大含量和平均含量做计算分析。建设单位对使用的底漆和面漆进行抽检，并对其 VOC 含量做了检测。

本工程油漆用量采用以下公式计算：

$$m=\rho\delta s\times 10^{-6}/(NV\cdot\varepsilon)$$

式中：m—油漆总用量（t/a）

ρ—油漆密度（kg/L）

δ—涂层厚度（μm）

S—涂装总面积（平方米/年）

NV—油漆中（即用状态）的体积固体分（%）。

ε—上漆率，根据企业实际运行经验，本工程工件涂料涂着效率约为 70%。

S—涂装总面积（m^2/年），本工程新增船壳涂装面积 96543 平方米，涂漆共三层，底漆、面漆、防污漆各一层。

表 4.1.5-3　各典型油漆使用量计算说明

油漆种类	涂装面积（平方米）	密度（kg/L）	漆膜厚度（微米）	固体分含量（%）	上漆率（%）	理论油漆用量（t/a）	实际油漆用量（t/a）
底漆	96543	1.498	125	72	70	35.9	37
面漆	96543	1.3	115	68.1	70	30.3	32
防污漆	96543	1.68	80	76.4	70	24.3	26
合计	/	/	/	/	/	/	95

本工程涂装作业发生在新建坞，主要用于待修船舶船壳涂装，船舶环境为高潮湿、高盐度、高腐蚀，所用涂料暂无水性油漆可替代，也无高固份油漆可替代，目前主要使用的油漆为重型防腐油漆。本工程不设油漆稀释剂的储存仓库，油漆稀释剂均由船东提供，货车装载油漆及稀释剂进厂放置于趸船进行暂存，随用申请随取。

表 4.1.5-4　主要有毒有害原辅材料的理化性质、燃烧爆炸性和毒理性质

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
天然气（液化）	易燃气体，比重 0.45（20℃），沸点-160～-164℃，主要成分为 83%～99%甲烷、1%～13%乙烷、0.1%～3%丙烷、0.2%～1.0%丁烷。	极易燃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，在室温下的爆炸极限为 5%～14%，在 162℃下的爆炸极限为 6%～13%。	纯窒息性气体，高浓度时因缺氧窒息而死，液化天然气与皮肤接触会造成严重的灼伤。
二氧化碳（CO_2）	无色无臭气体，比重 1.56（-79 ℃），熔点-56.6 ℃，沸点-78.5℃。	不燃。	急性毒性:吸入人 TCL0:100000ppm/14 小时；毒性分级:低毒。
二甲苯（C_6H_4	易燃液体，比重 0.860 (20℃)，熔点-25.2℃，沸点 144.4℃，蒸	闪点 25℃，自燃点 495 ℃，燃烧热值 639.53	属低毒类，LD_{50}：1364 mg/kg（小鼠

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
$(CH_3)_2$)	汽压 5.5 毫米汞柱(20℃)，蒸汽密度 2.55，不溶于水，溶于氯仿、丙酮和大多数其他常用有机溶剂。	千卡/ 克分子，遇明火、高温、氧化剂易燃；遇热放出刺激烟雾，爆炸极限为 1.1%-6.6%。	静脉）、4300mg/kg（大鼠经口）。
乙苯（C_8H_{10}）	无色液体，有芳香气味，熔点 -94.9℃，沸点 136.2℃，相对密度 0.87，相对蒸汽压 3.66，不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。	闪点 15℃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD_{50}：3500 mg/kg（大鼠经口）。
乙酸丁酯（$C_6H_{12}O_2$）	无色透明液体，有果子香味。易燃液体，比重 0.88 (20℃)，熔点 -73.5℃，沸点 126.1℃，蒸汽压 2.00kPa（25℃）。微溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂。	闪点 22℃。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	LD_{50}13100mg/kg(大鼠经口)；LC_{50} 9480mg/kg(大鼠经口)；人吸入 3300ppm×短暂，对眼鼻有明显刺激；人吸入 200～300ppm×短暂，对眼、鼻有轻度刺激
丙二醇甲醚（$C_4H_{10}O_2$）	无色透明液体，密度 0.922g/ml，沸点 118℃，蒸汽压 8.2mmHg（20℃）。与水混溶。	闪点 33.9℃，易燃液体。	LD_{50}：11700mg/kg（小鼠经口）
正丁醇($C_4H_{10}O$)	无色有酒精气味的液体，相对密度 0.8098，熔点-89.5℃，沸点 117.2℃，蒸汽压 557Pa（20℃），能与水、醇、醚、酮和苯类互溶。	易燃，受热或遇明火有着火爆炸危险，爆炸极限 1.4%－11.2%，闪点 29℃，自然点 343℃	LD_{50}: 4360mg/kg(大鼠经口)，380mg/kg（小鼠静脉）
异丁醇($C_4H_{10}O$)	无色透明液体，由特殊气味，相对密度（水=1）0.806，熔点 -108℃，沸点 108℃，溶于约 20 倍的水，与乙醇和乙醚互溶。	易燃，受热或遇明火有着火爆炸危险，爆炸上限 10.6%，闪点 27℃，引燃温度 415℃	LD_{50}: 2460mg/kg(大鼠经口)
甲基异丁基酮	无色透明液体，有令人愉快的酮样香味。相对水密度 0.8（25℃），沸点 115.8℃，饱和蒸汽压 2.13kPa（20℃）。微溶于水，易溶于多数有机溶剂。	闪点 16℃（TTC），引燃温度 449℃，易燃，遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。。	LD_{50}: 2080mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}: 32720mg/m^3(大鼠吸入)

（2）油漆环保合规性分析

➢ **《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）合规性分析**

根据《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015），即用状态船用涂料中 VOCs 含量须满足表 4.1.5-5 中要求。本工程仅涉及防污涂料、底漆和面漆。本工程使用的油漆、稀释剂即用状态下的 VOCs 含量见表 4.1.5-2，参照即用状态下最大 VOCs 含量来对标分析。

表 4.1.5-5　即用状态船用涂料 VOCs 限值（单位：g/L）

序号	涂料类别	VOCs 含量的最高限值	项目	是否符合
1	防污涂料	500	400	符合
2	不沾污涂料	300	不涉及	/
3	底漆	550	420	符合
4	面漆	500	410	
5	通用底漆	400	不涉及	
6	车间底漆	650	不涉及	/
7	其他涂料	500	不涉及	/

- **《环境标志产品技术要求船舶防污漆》（HJ2525-2012）合规性分析**

防污漆具体组分见表 4.1.5-2。《环境标志产品技术要求船舶防污漆》（HJ2525-2012）中的禁用物质清单见表 4.1.5-6，所用防污漆与《环境标志产品技术要求船舶防污漆》（HJ2525-2012）的相符性分析见表 4.1.5-7。

经对照分析，本工程所用防污漆不含表 4.1.5-6 中所列禁用物质，填料中不含表中所列石棉。本工程防污漆均为单组份，且不使用稀释剂，即用状态下防污漆中二甲苯+乙苯含量之和最大为 20%，满足该标准要求。

表 4.1.5-6　HJ2525-2012 产品中禁用物质

禁用种类	禁用物质
乙二醇醚及其酯类	乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯
烷烃类	正己烷
酮类	3,5,5-三甲基-2-环乙烯基-1-酮（异佛尔酮）
卤代烃类	二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、三氯乙烷、四氯化碳
醇类	甲醇
硅酸盐类（石棉类）	温石棉、倾石棉、铁石棉、直闪石棉、阳起石棉、透闪石棉

表 4.1.5-7　产品中有害物质限量

项目		限值	项目防污漆
挥发性有机化合物（VOC），g/L		≤400	400
甲苯+二甲苯+乙苯，%		≤25	20
苯，%		≤0.05	0
可溶性重金属	铅（Pb），mg/kg	≤90	0
	镉（Cd），mg/kg	≤75	0
	铬（Cr），mg/kg	≤60	0
	砷（As），mg/kg	≤5	0

- **《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）合规性分析**

本工程原辅料具体成分来自建设单位提供的油漆 MSDS。根据《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）溶剂型涂料产品中挥发性有机 VOCs 含量必须满足表 4.1.5-8 的要求。

表 4.1.5-8　涂料 VOCs 限值（单位：g/L）

序号	涂料类别		VOCs 含量的最高限值	项目	是否符合
1	防污涂料	I 型和II型	500	400	符合
		III型	450		
2	底漆		550	420	符合
3	面漆		500	410	符合
4	通用底漆		400	不涉及	
5	车间底漆		650	不涉及	/
6	其他涂料		500	不涉及	/

- **与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）合规性分析**

对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 中船舶涂料中 VOCs 含量，底漆、面漆和防污漆均满足限值要求。

表 4.1.5-9 溶剂型涂料中 VOC 限量 g/L

产品类别	产品种类		限量值	本工程	相符性分析
船舶涂料	底漆	无机锌底漆	≤550g/L	/	符合
		其他	≤450g/L	420	
	面漆		≤450g/L	410	
	通用底漆		≤350g/L	/	
	防污涂料	I 型和II型	≤450g/L	400	
		III型	≤400g/L		

- **与清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB 38508-2020 ）**

对喷枪清洗采用稀释剂进行，使用的清洗剂为有机溶剂清洗剂，对比典型稀释剂成分，可知满足清洗剂挥发性有机化合物含量限值（GB 38508-2020）的要求，VOCs 含量为 850g/L，甲苯+二甲苯+乙苯≤2%

表 4.1.5-10 溶剂型清洗剂中成分限值要求 g/L

产品类别	项目	限量值	本工程	相符性分析
清洗剂	VOCs 含量/（g/L）	≤900	850	符合
	二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯综合/%	≤20	不涉及	
	甲醛/（g/kg）	——	不涉及	
	苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/%	≤2	2	

- **与《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》合规性分析**

对照《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》的要求，本工程的建设运行可满足《技术指南》的要求。

表 4.1.5-11 与上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南相符性分析

分类	内容	本工程情况	符合性
总体要求	船舶制造企业 60%以上的涂装工作量须在封闭且带有排气净化系统的空间内进行；船舶修造企业的喷涂作业宜在局部封闭空间内进行并采取通风净化措施	建设单位属于修船企业，本次新增喷涂作业为船壳喷涂，无法做到在密闭空间内进行。本工程对浮船坞内喷枪进行改造，尽量减少浮船坞内船壳涂装废气的无组织排放	符合
清洁生产措施	对于溶剂性涂料应优先采用高固分涂料，即用涂料中 VOCs 溶剂含量在满足 DB31/934 标准要求的基础上，宜进一步控制在表 1 所示的水平。其中各 VOC 含量的最高限值（g/L）包括以下：防污涂料≤400g/L，底漆≤500g/L，面漆≤450g/L，通用底漆≤350g/L 等。	本工程所有涂料均能满足 DB31/934 标准要求，其中各类油漆的 VOCs 含量限值在 274~420g/L 之间，，满足防污涂料≤400g/L，底漆≤500g/L，面漆≤450g/L 的要求	符合
涂装工艺及设备	应采用高压无气喷涂，刷涂或辊涂方式。且涂装过程的涂着效率应高于 70%。	本工程采用的涂装方式为高压无气喷涂，根据建设单位现有的生产现状，涂覆效率不低于 70%	符合
通风措施	已开盖的或非密封的含挥发性有机物的物料须设置专门的收纳储存场所，并设有排气及净化系统。	本工程已开盖的涂料均保存在移动调漆间内，设有废气治理设施	符合
	须设置专门指定的油漆间或密闭场所进行油漆的配置和调色，调漆间按负压设计要求设置排气净化系统。	本工程调漆在移动调漆间内进行，调漆房设有末端废气治理设施，并保持负压状态	符合
	扩大现有室内涂装工场的涂装量，须保证 60%以上的涂装工作在室内进行，并采取有效的排气和净化措施。	本工程的涂装发生在浮船坞内，无法做到在密闭空间内进行。本工程对浮船坞内喷枪进行改造，尽量减少浮船坞内船壳涂装废气的无组织排放	符合
	宜开发或引进移动式喷漆雾捕集装置，将涂装过程中产生的漆雾向周围空气的散发率控制在 5%以下。	本工程的涂装发生在浮船坞内，无法做到在密闭空间内进行。本工程对浮船坞内喷枪进行改造，尽量减少浮船坞内船壳涂装废气的无组织排放	符合
含挥发性有机物的原料及废弃物管理	含挥发性有机物的清洁抹布等材料，使用后须收纳到密闭的容器中,最终按危险废弃物 处理要求处理	本工程生产过程中产生的危废均作为危废处置，存放在危废库内，危废库内的废气通过一套活性炭吸附装置吸附处理	符合
排气净化装置的管理	企业应将有机废气终端治理设备信息接入中控系统；有机废气处理规模大于 10000m^3/h （含）的末端处理装置应配置在线监测系统。污染源排放在线监测系统的安装及运行维护，按照有关法律、《污染源自动监控管理办法》、HJ/T 75 中相关要求及其他国家和上海市的相关法律和规定执行。使用的 FID 监测设备须为本质安全型	本工程依托的 DA007 排放口有机废气处理规模大于 10000m^3/h，已按要求完成 VOC_s 的在线监测设备的安装和使用，厂内各废气排口均按要求设置永久规范性监测平台、采样孔	符合

分类	内容	本工程情况	符合性
	设备或按相应防爆等级的安装要求安装。车间或生产设施排气筒应在规定的监控位置设置采样孔和永久监测平台，同时设置规范的永久性排污口标志。有排放处理设施的还应在处理设施进、出口处设置采样孔，并满足相关的采样设置条件。若排气筒采用多筒集合式排放，应在合并排气筒前的各分管上设置采样孔。监测平台面积应不小于 4m2，高度距地面大于 5m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。		

（2）焊材种类及组分

焊材为无铅焊材，不含汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属.本次使用的焊材种类及主要成分见表 4.1.5-12。

表 4.1.5-12　焊材主要成分含量列表单位：%

名称	C	Si	Mn	P	S	Fe
焊材 1	0.07	0.05	1.75	0.011	0.012	98.107
焊材 2	0.05	0.36	1.39	0.014	0.007	98.179
不锈钢焊材 3	0.4	0.9	2.5	0.04	0.03	96.13

（3）砂料

本工程使用的铜矿砂主要成分见表 4.1.5-13。

表 4.1.5-13　砂料主要成分列表单位：%

材料	成分	碳	硅	氧化镁	三氧化二铝	铜	游离硅	硫	磷	锰
铜矿砂	含量	92.5	3	0.53	1.7	<0.7	<0.1	/	/	/

4.1.6 新增主要设备清单

本工程新增主要设备名称、规格型号和数量见下表。五台山坞仅船坞拆除，不涉及移动式生产设备减少。

表 4.1.6-1　本工程新增设备一览表

分类	名称	单位	数量	型号/备注
浮船坞及趸船	30 万吨级浮船坞	座	1	340m×88m，最大举力为 72000t
	门座式起重机	座	2	HW1540 15T
	门座式起重机	座	2	HW2540 25T
	锚块	个	16	7.0×8.0×4.0　6 块 6.0×7.0×4.0　6 块 5.0×6.0×4.0　4 块
	清洗泵站	5	台	XQZ80/35B
	高压清洗泵	5	台	WQB160/40
	移动高压清洗泵	5	台	SKOZ70/50
	移动调漆房	0（2）	个	依托现有不新增

分类	名称	单位	数量	型号/备注
	高空作业车	20	台	GK2P-26
	涂装设施	5	套	包含水机、高压水枪、帕比机器人、油漆泵、油漆喷枪。
不锈钢车间	氩弧焊机	台	10	YC-400TX
	行车	台	2	3T*1 台、2T*1 台
	锯床	台	1	GD4240
	管道切割机	台	1	Q1245
	校管平台	只	2	无
	焊烟收集器	台	1	DERTAP-C01
其他	不锈钢车间废气处理设施	1	套	8 个集气罩、布袋除尘器、风机，风量 12000m^3/小时
	船壳喷漆喷枪改造、及配套处理设施	20	套	喷枪收集罩、软管、移动式废气处理箱（干式漆雾过滤+活性炭吸附），活性炭装填量 720kg
	移动式调漆间	10	套	配套活性炭吸附箱，厂区日常周转新增

4.1.7 平面布置

本次新建坞位于原五台山坞位置，不锈钢车间位于陆域涂装车间东侧、危险废物车间西侧，其在厂区内具体位置分布见附图 13。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给水

厂区给水分市政给水和江水，由厂区市政水加压泵站和江水泵站供给。本工程不增加生活用水，仅新建坞湿法除锈（水加砂、超高压水）需使用自制工业水。

浮船坞升降、修船期冰机冷却用水直接使用江水，本工程新增江水直接用量 121666.6t/a，由船舶/浮船坞自带的水泵抽取。

本工程其余生产用水使用自制工业水。厂区已建 1 座工业制水厂，将江水简单物理净化后用于工业生产，制水工艺见前文 3.3.1.12 章节。

现有工程工业自制水用水量为 100.74t/h，本工程新增自制工业水用量 3.41t/h（29834.69t/a），建设单位工业制水厂制水能力 200t/h，制水能力尚有较大余量，可满足本工程工业自制水用水需求。

表 4.1.8-1　本工程新增江水、自制工业水用水情况表

用水种类	用水环节	源强参数	参数值	用水系数	用水量 t/a
江水	浮船坞升降（新建坞增加）	船坞吨级	30 万吨级	5303.03t/万吨级	159090.9

用水种类	用水环节		源强参数	参数值	用水系数	用水量 t/a
	浮船坞升降（五台山坞减少）		船坞吨级	8 万吨级	5303.03t/万吨级	-42424.2
	修船期冰机冷却（新建坞增加）		船坞吨级	30 万吨级	227.27 t/万吨级	6818.1
	修船期冰机冷却（五台山坞减少）		船坞吨级	8 万吨级	227.27 t/万吨级	-1818.2
	小计（江水直接取用量，不计入取水许可证）					121666.6
	工业制水		自制工业水用量	/	/	29834.69
自制工业水	新建坞增加	涂装前冲洗	除锈面积	96542.88m^2	30 L/m^2	2896.29
		船壳水加砂除锈	船壳水加砂除锈面积	9654.29m^2	5L/m^2	48.27
		船壳超高压水除锈	船壳超高压水除锈面积（人工）	23170.29m^2	600L/m^2	13902.17
			船壳超高压水除锈面积（爬壁机器人）	54064.01m^2	500L/m^2	27032.01
			合计	77234.3m^2	530L/m^2	40934.18
	五台山坞减少	涂装前冲洗	除锈面积	30900m^2	30 L/m^2	-927
		船壳水加砂除锈	船壳水加砂除锈面积	3090m^2	5L/m^2	-15.45
		船壳超高压水除锈	船壳超高压水除锈面积（人工）	7416m^2	600L/m^2	-4449.6
			船壳超高压水除锈面积（爬壁机器人）	17304m^2	500L/m^2	-8652
			合计	24720m^2	530L/m^2	-13101.6
小计（自制工业水用水量）						29834.69

建设单位于 2020 年 7 月 6 日取得了《上海市崇明区水务局准予行政许可决定书》，取水许可证有效期 5 年；取水地点：长江口南支长兴岛段水域；年取水量：100 万 m^3；取水用途：工业用水。

现有工程江水取用量为 88.24 万 m^3/年，本工程建成后江水取用量约 91.22 万 m^3/年，未突破现有许可证水量。本工程不涉及取水许可量新增，根据取水许可证论证报告，浮船坞压载水、船坞压载水等用水，不计入取水许可证管理范围。

4.1.8.2 排水

建设单位厂区排水为雨污分流制。

（1）雨水

厂区内设雨水管网，建设单位于 2024 年建设完成 3 组初期雨水调蓄池，用于收集全厂的初期雨水（不包括浮船坞、码头及后延平台）。1 号调蓄池设置于厂区 5#引桥东侧 1 号排放口处，总汇水面积约为 114905m^2，调蓄池容积 540m^3。2 号调蓄池汇水面积约为 202226m^2，设置于厂区重载桥 3 号排放口处北侧现状停车场下方，调蓄容积约为 720m^3。4 号调蓄池设置于厂区东场地南侧 4 号排放口处，总汇水面积约为 154888m^2，调蓄池约容积 702m^3。

（2）生产废水

本工程生产废水排放情况见下表。

表 4.1.8-2　生产废水排放情况一览表

项目	用水环节	废水种类	用水量 t/a	损耗系数	排放量 t/a	排放去向
新建坞增加	涂装前冲洗	W2 涂装前冲洗废水	2896.29	10%	2606.66	沉砂预处理，由综合废水处理站处理后纳入市政污水管网
	船壳水加砂除锈	W3 船壳水加砂除锈废水	48.27	50%	24.14	
	船壳超高压水除锈	W5 船壳超高压除锈废水	40934.18	20%	32747.34	
五台山坞减少	涂装前冲洗	W2 涂装前冲洗废水	-927	10%	-834.3	
	船壳水加砂除锈	W3 船壳水加砂除锈废水	-15.45	50%	-7.725	
	船壳超高压水除锈	W5 船壳超高压除锈废水	-13101.6	20%	-10481.28	
合计	涂装前冲洗	W2 涂装前冲洗废水	1969.29	10%	1772.36	
	船壳水加砂除锈	W3 船壳水加砂除锈废水	32.82	50%	16.41	
	船壳超高压水除锈	W5 船壳超高压除锈废水	27832.58	20%	22266.06	
合计（生产废水纳管水量）					24054.83	/

本工程新增生产废水经浮船坞污水收集柜收集、沉砂后，泵入厂区综合废水处理站处理，达标后通过废水总排放口（1 个 DW001，位于 2 号厂门口）排入丰福路市政污水管网，最终排入长兴污水处理厂集中处理。

建设单位于 2023 年 4 月取得《上海市崇明区水务局准予行政许可决定书》（受理号 CMPX20230136），准许污水排放合计 3331.1m^3/日，从一个排放口排

入长兴镇丰福路市政污水管道。现有工程纳管排放量为 2934.21m³/日，本工程建成后，预计全厂污水排放量达到 3000.11m³/日，可满足排水许可证的要求。

4.1.8.3 供电

从当地 220kv 总变配电站引出一路 35kv 电源接入厂区 35/10kv 总降压站，厂区内二级配电电压采用 10kv。35/10kv 总降压站内设置 2 台 35/10kv、25000kvA 全封闭油浸有载调压式变压器，设置 2 座 10kv 配电站，每个配电站采用二路 10kv 点源。在各主要车间、动力站房等负荷中心设置 10/0.4kv 变压站，10kv 出线以环网供电方式配至各变电站。本工程实施后，新增用电量 268.4 万千瓦时/a。

4.1.8.4 供热

本工程不涉及新增供热。

4.1.8.5 动力

（1）氧气、二氧化碳

下游和上游分别设置两座液氧气化站，每个气化站内设 2 个 30m³ 液氧储罐和 3 台 1000m³/h 空温式液氧汽化器（二用一备）。

上游设有一座二氧化碳气化站（位于上游 LNG 气化站内），设 2 个 20m³ 液态二氧化碳储罐和 3 台 500m³/h 汽化器（二用一备），用于全厂二氧化碳的供给。气化后氧气、二氧化碳气经减压后由管道输送至用户端。液氧、二氧化碳供应由气体公司通过槽车运送至厂区。

本工程实施后，依托上游二氧化碳气化站，新增氧气用量 8.76 万 m³/年（10m³/小时），新增 CO_2 用量 13.14 万 m³/年（15m³/小时）。

（2）压缩空气

建设单位下游和上游分别设置 2 座空压站，下游空压站内设离心空压机 8 台、上游空压站内设离心和螺杆空压机 9 台，压缩空气由管道输送至用户端。

表 4.1.8-3　本工程公用工程能源使用情况

序号	种类	使用量
1	市政水	29834.69t/a
2	江水	121666.6t/a
3	电能	268.4 万 kwh/a
4	氧气	3.28 万 m³/a
5	二氧化碳	13.14 万 m³/a

6	压缩空气	30m³/h

4.1.9 主要协作关系及船舶进厂要求

4.1.9.1 主要协作关系

本次新建坞主要用于补足厂区船壳涂装能力，全厂修船规模、改装船规模和海工模块产能均不增加。

本次新建不锈钢车间主要用于不锈钢件（管）的切割、焊接加工，酸洗、电镀、钝化、热处理、喷漆等金属表面处理工艺仍外协处理。

4.1.9.2 船舶进厂要求

（1）压载水替换

船舶入厂维修前，需在附近水体完成压载水的更换，将压载舱的压载水替换为附近地表水（江水），避免导致外来物种入侵等生态环境影响。

（2）特种船舶

油轮、化学品船特种船舶，需自行清洗舱室，清除舱室中残留的油品、化学品后，入厂维修。本工程厂区内不涉及油轮舱室含油废水、化学品船舱室含化学品废水等船舶污染物接收。

（3）船舶污染物

本工程不涉及船舶生活污水、机舱含油废水等船舶污染物接收，待修船舶在厂区内期间，相关船舶污染物不得下地，维修后带走。

4.1.10 生产班制与劳动定员

本次不新增员工，全厂员工 4000 人维持不变。年工作日 365 天，四班三运转。

4.2 工程分析

4.2.1 施工期

本工程施工期包括水域工程和陆域工程。水域施工为五台山坞拆坞作业、新建坞落位作业，陆域工程施工为不锈钢车间建设及液化天然气气化站拆除。

4.2.1.1 水域工程施工工艺

1、原“五台山”坞处置方案

新建坞拟落位至现“中远海运五台山”浮船坞锚定水域，待新建坞建成后，

“五台山”坞将予以拆除，相关锚链、锚块进行清理。

拆除后的“五台山”坞，暂靠泊至公司码头，后续计划迁移至广东珠江水域，相关作业内容不纳入本工程实施范围。

2、施工工艺流程

旧坞拆除转移-锚链、锚块拆除-锚块设计预制-坞坑挖泥-锚坑挖泥-锚块沉放-锚链铺设-锚坑回填-船坞就位-锚链上坞连接-锚链校正-安装相关附属设施。

（1）锚块设计序列

锚块根据锚链的张力进行设计，锚块为预制钢筋混凝土结构。考虑到锚块体积较大，无适合的预制厂及码头条件，锚块放在方驳上预制。

（2）坞坑以及锚坑挖泥

在锚块预制期间进行现场的坞坑和锚坑挖泥，挖泥采用 6～8m^3 的抓斗式挖泥船挖泥，由 1000T～2000T 运输驳装泥运输至至横沙附近指定的抛泥区抛放。

（3）锚块沉放

锚块沉放由 400T 起重船，起重船将在方驳上预制好的锚块吊起分别沉放至锚坑中，在沉放前需将艏链预先连接好。

（4）锚链铺设

锚链的铺设由专用锚链船进行整根铺设，注意锚链在江底必须顺直不打结，当一根锚链铺设好后须在末端设置浮标。

（5）锚坑回填

当锚链铺设好后，由挖泥船抓泥抛在锚坑中回填至原泥面。锚穴回填的泥量，部分利用坞坑的挖泥量外，其余从抛泥区存放区域处挖泥装船运输至锚穴位置回填。

（6）锚链上坞

当船坞拖航至坞坑位置，上下游各抛预先在船坞甲板上放置好的 10t 海军锚，作为临时固定；然后先将下游坞艏的一根锚链拉上坞，与坞连接，接着进行上游坞艏的一根锚链拉上坞，之后整根拉起锚链上坞。

（7）锚链校正

根据各个锚链的张力，整根收链校正，校正次数在 5～8 回，之后经过涨落潮测出其漂移量再固定锚链，直至该坞符合漂移要求。

3、施工进度安排

根据以往同类型工程的施工经验，本工程预计总周期为 23 个月。其中，工程前期审批、设计预计约 7 个月，新建坞本体建造预计约 14 个月，旧浮船坞、锚链、锚块等拆除、清理，新浮船坞水工疏浚、落位等预计约 2 个月，预估 2026 年 1 月底前完工。

根据建设单位计划，本工程水域施工预计 2025 年 12 月动工，2026 年 1 月完工。“五台山”坞后期计划迁移至广东珠江水域，迁移及后续的落位作业不纳入本工程评价范围。

4、疏浚土处理

本工程沉坞坑挖方量约 14.7 万 m^3，锚坑开挖量约 2.7 万 m^3。挖泥采用 6～8m^3 的抓斗式挖泥船挖泥，由 1000T～2000T 运输驳装泥运输至至横沙附近指定的#3 抛泥区抛放（以后期实际批复抛泥区为准）。坞坑、锚坑挖方范围见图 4.2.1-1。

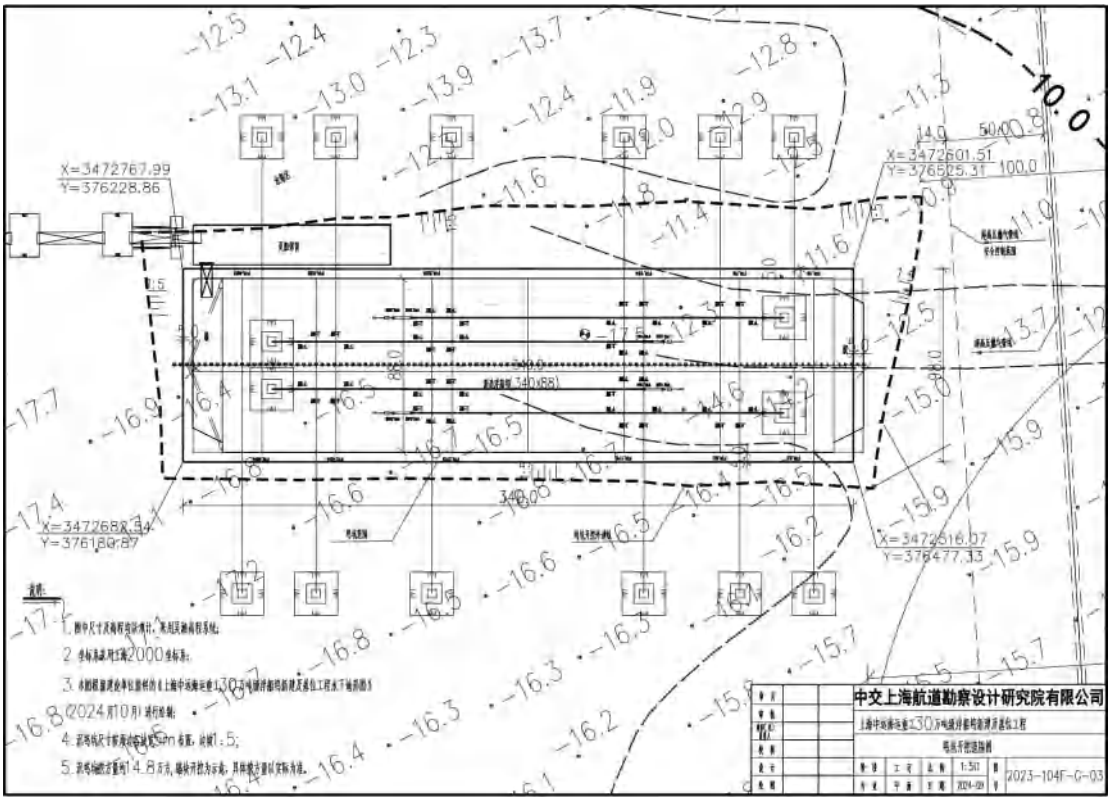


图 4.2.1-1 工程坞坑挖方范围图

本工程河段外侧长兴水道水域较开阔，水流条件和航道通航条件较好，修造船舶进出时航路便捷，现状航道水深条件较好，能满足较好满足本工程设计船型通航需要，根据现有工程经验，本工程运营期间一般不需要进行维护性疏浚。但由于新建坞需要开挖坞坑，坞坑及港内水域会存在一定的回淤，需要加

强水下地形观测，保证船舶进出船坞航行及坞内修船安全吃水需要。

4.2.1.2 陆域工程施工工艺

本工程陆域工程主要为工业厂房建设和厂区内天然气管道铺设、1#~2#液化天然气气化站拆除，天然气管道铺设和气化站拆除主要为厂区道路开挖，参照工业厂房建设土石方工程内容。

工业厂房建设主体为钢结构加彩钢板设计，混凝土地面，施工期约为 2 个月，施工期主要包括工程红线规划用地范围内的地面挖掘、场地平整、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动。在项目建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要以粉尘和施工噪声最为明显。工艺流程及产污环节见下图：

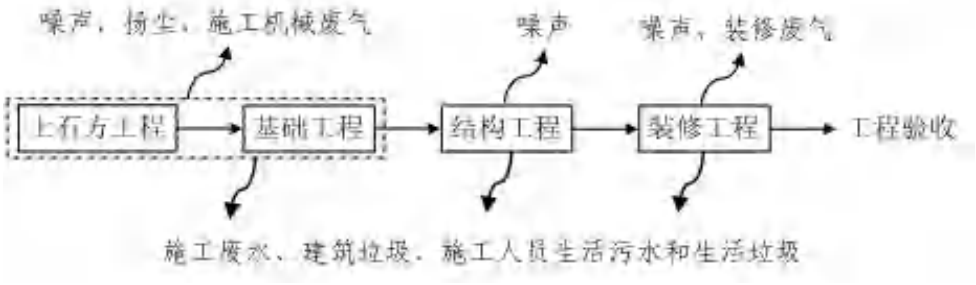


图 4.2.1-2　施工期工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）土石方工程

包括基坑开挖、挖掘土石方等。这个阶段产生的主要是施工弃土，本工程预计基坑开挖量 6m^3。

（2）基础工程

主要为建设场地的填土、平整和夯实。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

（3）结构工程

主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。该工段工期较长，主要污染物为设备噪声、尾气，碎砖等固废。

（4）装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用涂料刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发，同时产生油漆、涂料等的包装废弃

物。

（5）设备安装

包括公用工程管道、雨水管网铺设等施工，主要污染物是施工机械噪声、尾气等。

4.2.2 运营期

本工程新建坞用于补足厂区船壳涂装能力，主要承担大型船舶的坞修作业，不涉及陆域船舶修理、码头泊位修理等作业内容；新建不锈钢车间用于船舶不锈钢管路湿法切割、焊接加工。本工程坞修过程使用的废油漆桶打包压缩依托现有工程废油漆桶打包车间。

本工程新增、依托各生产单元具体生产工艺及产污环节如下所述。

4.2.2.1 坞修工艺

1、修船工作分类

船舶修理包括小修、检修和坞修。如不涉及船体水下部分（螺旋桨、轴舵等）修理及船壳涂装，均停靠码头修理。反之均进入浮船坞修理（即坞修）。

改装船舶船壳涂装作业同样在浮船坞内进行。

2、坞修工艺流程

船舶进坞后固定不动，相关作业均围绕待修船舶各部位进行，故浮船坞内不涉及功能区分布。

（1）船壳冲洗：船舶长期在自然水体行驶，船壳上附着有海洋生物、盐分等，船壳涂装前均需使用工业自制水冲洗。

油轮、化学品船等船舶，入厂前需自行清理舱室中的油污、残留化学品，本工程不涉及船舶污染物接收。船壳涂装前冲洗产生的冲洗废水汇同冲洗下来的污泥、海洋生物等识别为 W2 涂装前清洗废水，经污水收集箱沉砂处理后，泵入码头污水管网，进入综合废水处理站处理。沉砂产生的污泥等固态废弃物计入 S35 综合废水处理污泥作为危险废物处置。

（2）船壳除锈：冲洗后，于浮船坞内进行船壳表面除锈处理。除锈共有三种方式，分别为干打砂、水加砂、超高压水。

干打砂：使用喷枪喷射砂料于船壳表面，以除去铁锈。

水加砂：使用同时喷射高压水和砂料的喷枪，除锈过程中高压水的加入可

有效减少喷砂粉尘排放量。

超高压水：采用超高压水喷射工艺，去除掉船壳表面的铁锈，喷射压力为2000~2500kg。除锈过程使用超高压水代替喷砂材料，从源头削减喷砂粉尘产生。

实际作业过程中，主要使用超高压水除锈工艺，考虑到个别船舶的特殊除锈要求，新建坞中保留少量干打砂和水加砂除锈作业，本工程船壳除锈作业工作量占比干打砂、水加砂、超高压水约为 1：1：8。

本次新建坞内废水收集设施与现有各浮船坞相同，使用收集柜收集，收集柜内的废水通过泵打出，由码头铺设的污水管网排入陆域厂区污水管网，进入厂区综合废水处理站处理后达标排放。湿法除锈（水加砂、超高压水）废水识别为 W3 船壳除锈废水；干打砂、水加砂除锈产生 S2 废砂，仅少量特殊船舶涉及，由施工队日产日清；超高压水除锈产生的锈渣等汇同超高压水除锈污水经沉砂处理后，通过废水收集柜泵入陆域污水管网，沉砂产生的锈渣等固态废弃物计入 S35 综合废水处理污泥作为危险废物处置。

（3）船壳涂装：人工对除锈后的船壳喷漆，喷漆后涂料自然固化。涂装后，船舶修理/改装完成，出坞。

（4）涂装作业说明：本工程涂装作业全部为船壳涂装，均在新建坞内进行。涂装作业主要分为调漆、喷枪清洗、喷漆和固化共 4 个工段。调漆、喷枪清洗在浮船坞内的移动式调漆间进行，产生的废气污染物（G6 调漆、喷枪清洗废气）经移动式调漆间收集，由活性炭吸附装置处理后，在浮船坞内无组织排放；喷漆过程产生的漆雾、有机废气（G4 涂装废气）经改造后的喷枪集气罩收集，由干式漆雾过滤+活性炭吸附装置处理，在浮船坞内无组织排放；固化过程产生的有机废气（G5 固化废气）在浮船坞内无组织排放。

本工程将对全厂浮船坞船壳涂装喷枪进行改造，并在各浮船坞内增加配套的干式漆雾过滤+活性炭吸附装置，浮船坞内船壳喷漆废气同新建坞，经改造后的喷枪集气罩收集，由干式漆雾过滤+活性炭吸附装置处理，在浮船坞内无组织排放。

（5）切割、装焊、打磨

待修船舶水下部分需更换的船壳钢板在浮船坞内进行拆卸、装焊、打磨。船舶进坞后，涂装作业前将需要维修的部分通过火焰切割拆除，送至陆域车间

维修或定制新的板材直接装焊，焊接后使用手持式角磨机等设备打磨焊缝，确保船壳表面平整，后统一进行船壳的除锈、涂装作业。

本工程不新增修船产能，仅增加船壳涂装作业量，不新增陆域车间金属板材维修量。火焰切割使用丙烷，为清洁能源，切割时间段，且作业量极少，本次评价不考虑相关污染物产生。本次新建坞内焊接、打磨分别产生 G2 焊接烟尘、打磨粉尘。焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理，在浮船坞内无组织排放；打磨粉尘直接在浮船坞内无组织排放。

（6）拆卸、安装调试

螺旋桨、轴件等水下构件如需维修，拆除、安装位于浮船坞内进行，拆卸过程产生S1废钢材、S4废有色金属

坞修工艺流程见下图。

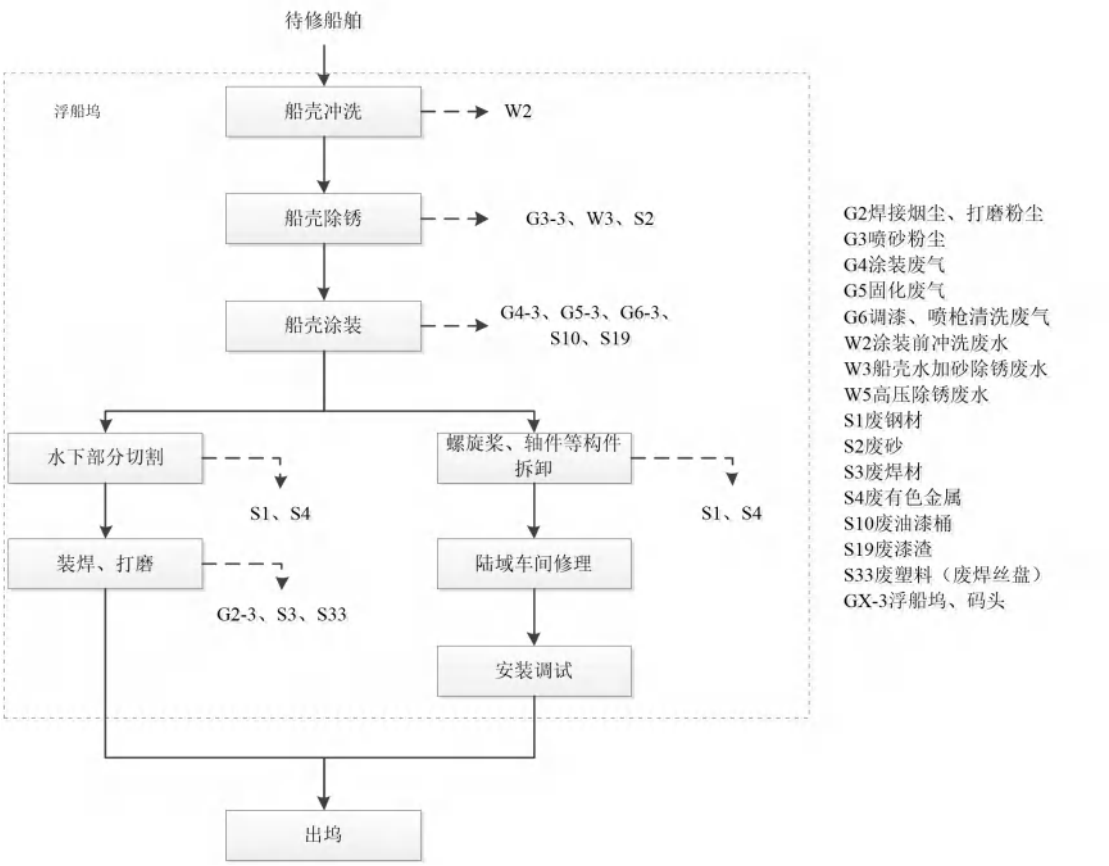


图 4.2.2-1　坞修及船舱修理生产内容

4.2.2.2 废油漆桶打包（依托）

本次新建坞涂装作业产生的废油漆桶依托现有工程废油漆桶打包车间，将废油漆桶通过机械方式压缩为方块，减少其体积。打包压缩后废油漆桶运送至危废库暂存，便于后续运输。

废油漆/稀释剂桶收集前，要求员工检查桶内是否由残留油漆，节约成本的同时尽量减少油漆/稀释剂污染物在使用的全生命周期中无组织排放。收集后压缩的打包废油漆桶不含残留的油漆，压缩打包过程不产生废液。

废油漆桶打包压缩过程产生 G16 油漆废气。

4.2.2.3 不锈钢车间工艺

本次新建不锈钢车间，原外协的不锈钢件加工中污染较小、涉及规格尺寸等商业秘密的部分工艺自行生产，主要产污工艺为湿法切割、焊接，产生焊接烟尘。

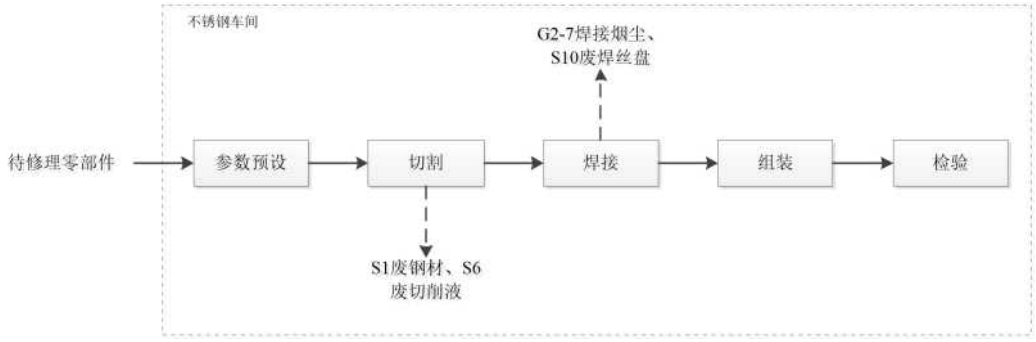


图 4.2.2-2　不锈钢件维修工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）参数预设：根据客户的要求，预设不锈钢件的大小、规格。

（2）切割：不锈钢车间设有 1 台管道切割机用于不锈钢管件的切割。切割使用切削液，不产生切割粉尘，切削液循环使用，S6 废切削液定期作为危险废物委托持有危险废物经营许可证的单位处置。

（3）焊接、组装：对切割后的不锈钢件，进行人工焊接，本工程新增 10 台氩弧焊机，用于不锈钢管焊接。焊接后的打磨、喷漆等其他表面处理后续仍由外协承担。焊接工序产生 G2 焊接烟尘。

不锈钢车间共设置 8 个集气罩，下设焊接工位，焊接烟尘经集气罩收集后，由布袋除尘器处理，通过本工程新建 DA023 排气筒 15m 高排放，废气处理系统风量 12000 立方米/小时。

（4）检验：人工检验零部件大小、规格等物理参数。检验合格的不锈钢管件用于后续船舶修理，不在本工程评价范围内，不合格品委外返工。

4.2.2.4 其他产污环节

（1）本工程新建及依托的公辅设施产污情况：

①本工程依托的危废库中存放的危险废物包括废油漆桶等，含有挥发性物质，产生 G9 危废库废气，主要污染物为 NMHC。

②本工程生产用水依托现有工程工业制水厂，产生 S35 制水厂污泥。

（2）污染物治理：

①本工程坞修作业使用原五台山坞移动式焊烟净化器处理 G2 焊接烟尘，不新增移动式焊烟净化器数量，新建坞内 G2 焊接烟尘处理产生 S13 收集粉尘；不锈钢车间 G2 焊接烟尘处理产生 S13 收集粉尘。

②本工程坞修作业使用原五台山坞移动式调漆间处理 G6 调漆、喷枪清洗废气，不新增移动式调漆间数量，对应产生 S15 废活性炭。

③本工程及全厂浮船坞内船壳喷漆作业通过喷枪改造和后道干式漆雾过滤+活性炭吸附装置处理，对应产生 S14 废漆雾过滤棉、S15 废活性炭。

④本工程依托的 DA007、DA022 排气筒对应的废气治理设施（均为活性炭吸附装置）治理的有机废气增加，活性炭更换频次增加，产生 S15 废活性炭。

⑤本工程生产废水依托综合废水处理站，综合废水处理站位于厂区废水总排口 DW001 旁，综合废水处理站运行产生 S34 综合废水处理污泥。本次新建坞废水收集池沉砂产生的固态废弃物如污泥、锈渣等，计入 S34 综合废水处理污泥一同作为危险废物处置。

（3）其他：

①本工程新增生产设备、环保设施风机等运行产生 N 噪声。

②焊材使用产生 S3 废焊材、S33 废塑料（废焊丝盘）。

③本工程待修船舶，船舶入厂维修前，会在附近水体完成压载水的更换，将压载舱的压载水替换为附近地表水（江水）。进入浮船坞后，排放压载舱内的船舶压载水，压载水本质为附近地表水，不接触生产内容，不涉及外来生物入侵等问题，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。本工程不涉及船舶压载污泥的接收，船舶压载污泥不得下地。

④本工程不增加修船产能规模，待修船舶新增的修船期船舶冰机/空调冷却水与现有工程一致，为使用长江水直流间接冷却，直流冷却水升温小于 10℃，不接触生产内容，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。

⑤新建坞作业时，每次船舶进坞，从长江中抽水进入压水舱，使浮船坞下沉；船舶出坞时，水从压水舱排入长江，浮船坞上浮。浮船坞压载水整个使用

过程不与其他生产作业内容接触，与历次环保手续一致，不按照污废水管理。

4.2.2.5 本工程产污环节汇总

本工程依托设施及新建内容产污环节情况见下表。

表 4.2.2-1 本工程产污环节汇总表

类别	产污环节	编号	污染物	污染因子
废气	焊接	G2	焊接烟尘	颗粒物、锰及其化合物
	打磨		打磨粉尘	颗粒物
	干打砂、水加砂除锈（浮船坞）	G3	喷砂粉尘	颗粒物
	涂装（浮船坞）、涂料使用	G4	涂装废气	漆雾、二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度、甲基异丁基酮、锌及其化合物、铜及其化合物
		G5	固化废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
		G6	调漆废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
	危险废物暂存	G9	危废库废气	NMHC
	废油漆桶打包	G16	油漆废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
废水	船壳冲洗	W2	涂装前冲洗废水	COD、氨氮、SS
	船壳水加砂除锈	W3	船壳水加砂除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
	船壳除锈	W5	超高压水除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
噪声	设备运行	N	噪声	Leq（A）
固废	切割	S1	废钢材	/
	喷砂除锈	S2	废砂	/
	焊材使用	S3	废焊材	/
	切割	S4	废有色金属	/
	切割	S6	废切削液	
	原辅材料使用	S10	废油漆桶	
	废气处理	S13	收集粉尘	/
		S14	废漆雾过滤棉	/
		S15	废活性炭	/
	喷漆	S19	漆渣	/
	船舶维修拆卸	S33	废塑料（焊丝盘）	/
	废水处理	S34	综合废水处理污泥	/
	工业制水	S35	制水厂污泥	/

4.2.2.6 扩建后全厂产污环节汇总

本工程建成后，全厂污染物产生情况见下表。

表 4.2.2-2　扩建后全厂产污环节汇总表

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
废气	切割	G1	切割粉尘	颗粒物
	焊接	G2	焊接烟尘	颗粒物、锰及其化合物
	打磨		打磨粉尘	颗粒物
	喷砂除锈（船坞、移动式喷漆工棚、涂装车间）、水加砂除锈（浮船坞）	G3	喷砂粉尘	颗粒物
	涂装（船舱、船坞、移动式喷漆工棚、涂装车间）、原料使用	G4	涂装废气	漆雾、二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度、甲基异丁基酮、锌及其化合物、铜及其化合物
		G5	固化废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
		G6	调漆废气、喷枪清洗废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
	化学清洗	G7	酸性废气	NO_X
	含油废弃物分拣	G8	含油废气	NMHC、油雾、臭气浓度
	危险废物暂存	G9	危废库废气	NMHC
	食堂烹饪	G10	食堂油烟	油烟
	废气处理	G11	燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、NO_X
	生活污水处理	G12	生活污水处理臭气	氨、硫化氢、臭气浓度
	废油漆桶打包	G16	油漆废气	二甲苯、乙苯、苯系物、NMHC、乙酸丁酯、异丙醇、正丁醇、甲基异丁基酮、臭气浓度
废水	船壳、船舱冲洗	W2	涂装前冲洗废水	COD、氨氮、SS
	船壳水加砂除锈	W3	船壳水加砂除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
	含油废弃物分拣	W4	含油废水	COD、SS、石油类
	船舱除锈、船壳除锈	W5	超高压水除锈废水	COD、SS、氨氮、石油类
	超声化学清洗	W6	超声化学清洗废水	pH、COD、石油类、总氮
	间接冷却	W8	空压机等间接循环冷却水	SS
	员工生活	W9	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
				动植物油、LAS、TP、TN
		W10	厂区冲厕废水	COD、BOD、氨氮、SS、TP、TN
		W11	食堂废水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP、TN
		W12	修船期船上生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油、LAS、TP、TN
	火工校正	W13	火工校正废水	COD、SS
噪声	设备运行	N	噪声	Leq（A）
固废	切割	S1	废钢材	/
	喷砂除锈	S2	废砂	/
	焊材使用	S3	废焊材	/
	切割	S4	废有色金属	/
	机加工	S5	废铁屑	/
		S6	废切削液	/
	化学清洗	S7-1	废酸性清洗液	/
		S7-2	废碱性清洗液	
	机加工、船舶修理	S8-1	废矿物油和油渣	/
	人工分拣	S8-2	回丝布、手套、编织袋	/
	压榨、静置分层	S9	浮油、浮渣、污泥	/
	原辅材料使用	S10	废油漆桶	
	食堂	S11	厨余垃圾	/
		S12	废食用油脂	/
	废气处理	S13	收集粉尘	/
		S14	废漆雾过滤棉	/
		S15	废活性炭	/
	污水处理	S16	生活污水处理污泥	/
		S17	含油废水处理污泥	/
	员工生活	S18	生活垃圾	/
	喷漆	S19	漆渣	/
	员工办公	S20	废纸制品	/
		S21	废墨盒	/
		S22	废灯管	/
		S23	废照明材料（除外含汞、荧光粉照明材料）	/
	探伤	S24	显定影液	/
	在线监测设施维护	S25	环境检测废液	/
	船舶维修拆卸	S26	彩条布、三防布	/
		S27	保温材料(除石棉废物外)	/

类别	产污环节	编号	污染物	评价因子
		S28	废玻璃制品	/
		S29	废橡胶	/
		S30	废木材	/
		S31	废电瓶	/
		S32	石棉废物	/
		S33	废塑料	/
	废水处理	S34	综合废水处理污泥	/
	工业制水	S35	制水厂污泥	/
	含油废水处理	S36	废吸附剂	/
	RTO 维护	S37	废转轮	/
		S38	废陶瓷蓄热体	/

4.2.3 物料平衡

4.2.3.1 水平衡

本工程水平衡图见图 4.2.3-1，扩建后全厂水平衡图见图 4.2.3-2。

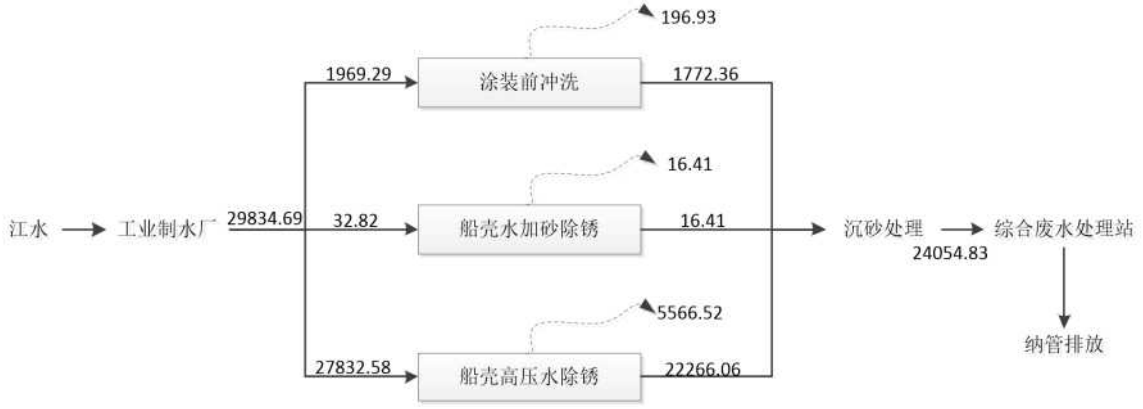


图 4.2.3-1　本工程水平衡图（t/a）

本工程实施前后，厂区用水、排水量变化情况见下表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1　本工程实施前后用排水情况表

用水种类	用途	用水量 t/a			排放量 t/a		
		实施前	实施后	变化情况	实施前	实施后	变化情况
自来水	生活	508079	508079	+0%	1070984.95	1095039.78	+2.2%
工业自制水	生产	882432.59	912267.28	+3.4%			

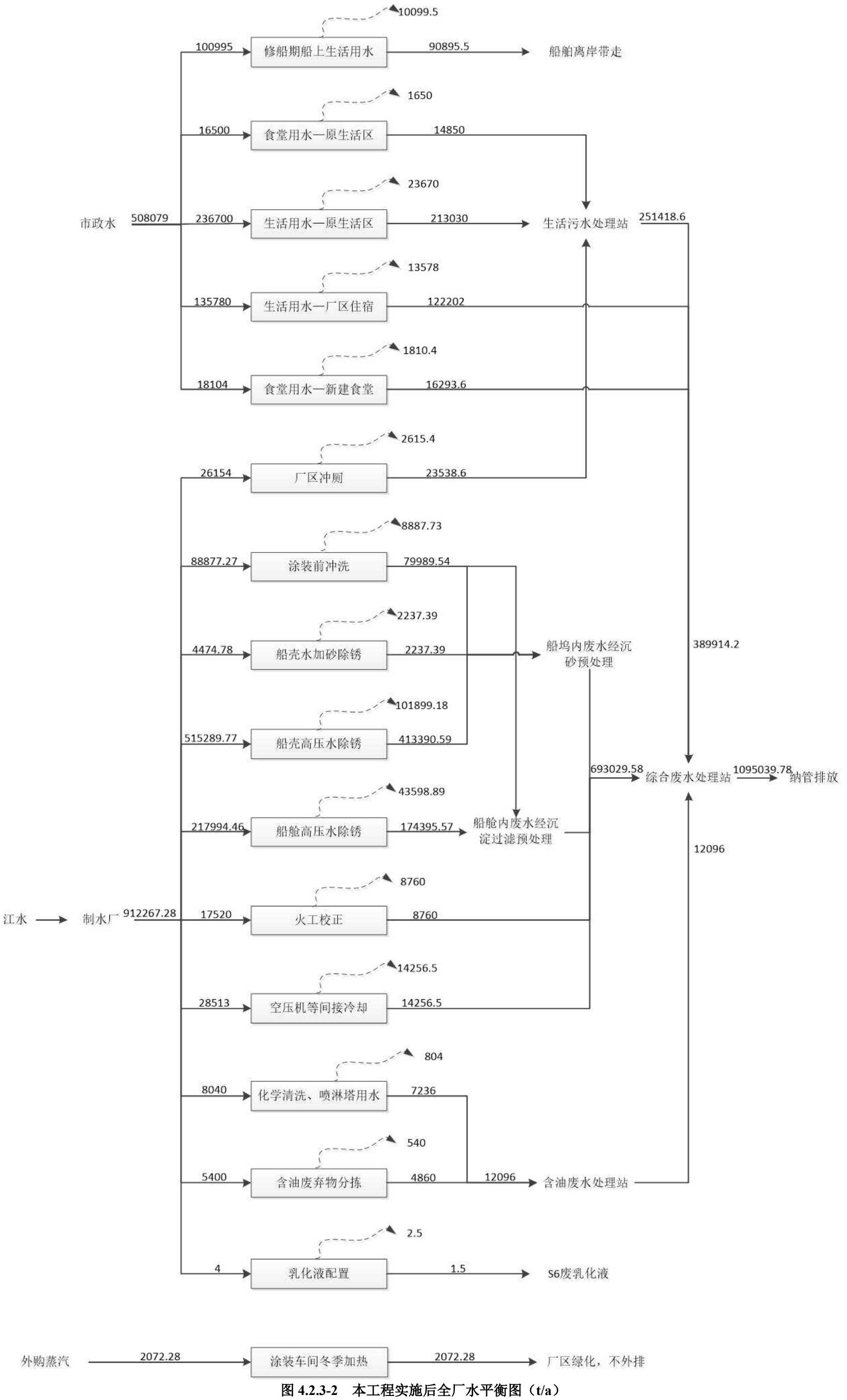


图 4.2.3-2　本工程实施后全厂水平衡图（t/a）

4.2.3.2 油漆平衡

本工程新增油漆和稀释剂调配后全部用于新建坞船壳喷漆。

本工程新增油漆用量 95t/a（含固化剂）、稀释剂 6t/a，即用涂料总量合计 101t/a。稀释剂主要用于喷枪清洗，少量参与油漆调配。

喷漆漆雾粉尘（颗粒物、包括铜及其化合物、锌及其化合物）、喷漆有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、异丁醇、正丁醇、甲基异丁基酮等）产生情况依据物料平衡进行核算，具体取值如下：

本工程使用喷漆泵进行喷涂，根据建设单位日常喷涂经验，构件上涂着效率为 70%。其余约 8%滴落在作业地面上，22%直接形成喷漆废气。油漆中的固体分在喷漆的过程中，70%附着于工件，8%随喷涂过程滴落于地面，剩余的 22%中约有 75%粒径较大的颗粒沉降至车间地面，未沉降部分形成漆雾。

综上，漆中的固体分 70%附着于工件，24.5%落于地面，5.5%形成漆雾。 具体说明如下：根据《新型 DPA 漆雾过滤器在涂装行业的应用》（汪宇 苏州岱创过滤系统有限公司），漆雾中不同粒径大小油漆颗粒所占的体积百分数如下图所示。在对油漆各粒径颗粒的密度差异忽略不计的情况，油漆中粒径大于 10μm 的颗粒占 75%，该部分颗粒属于降尘，易于在车间内沉降。

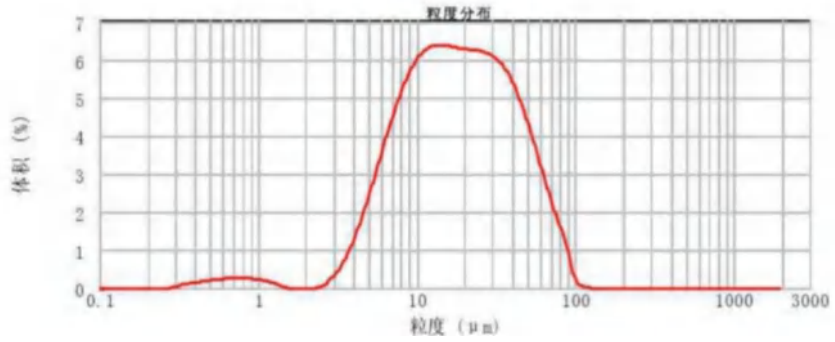


图 4.2.3-3 漆雾中不同粒径（um）大小油漆颗粒所占的体积百分数

本工程采用人工喷漆，完成喷涂的工件不移动在浮船坞内就地自然晾干，构件漆中的挥发分在喷漆过程和固化过程中全部挥发。类比汽车制造业产污系数《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 中溶剂型涂料喷涂，喷涂时段废气的挥发分占 70%，固化（对应指南中流平、烘干）时段废气的挥发分占 30%。

本工程使用人工调漆，调漆和喷枪清洗均在移动式调漆间内进行。结合建设单位提供的油漆材料计算及最近一次环评文件《“白云山”浮船坞移坞落位及

改造工程环境影响报告书》，本次评价油漆废气中特征污染物占比取值见下表。

表 4.2.3-2　油漆废气特征污染物质量占比取值情况表

污染物/特征因子			历次环评文件（现有工程）取值	本工程典型油漆	本工程最终占比取值
固体分			73%	67.6%	67.6%
其中	漆雾		4.015%	3.718%	3.718%
	铜及其化合物		2.0625%（占漆雾的37.5%）	0.5993%（占漆雾的 16.12%）	0.5993%（占漆雾的16.12%）
	锌及其化合物		0.9625%（占漆雾的17.5%）	0.0959%（占漆雾的 2.58%）	0.0959%（占漆雾的2.58%）
NMHC（挥发分）			27%	32.4%	32.4%
其中	苯系物		12%	10.34%	10.34%
	其中	二甲苯	7%	5.87%	5.87%
		乙苯	5%	4.47%	4.47%
	正丁醇		7.5%	14.94%	14.94%
	异丁醇		0.5%	/	0.5%
	乙酸丁酯		2%	/	2%
	甲基异丁基酮		5%	/	5%
取值说明： ①本次典型油漆各污染物占比由油漆成分占比计算得出； ②考虑到历次环评中油漆废气均计算异丁醇、乙酸丁酯、甲基异丁基酮的排放量，本次建设单位提供的典型油漆组分资料中虽未涉及，但保守考虑按照历次环评中占比计算； ③最终占比取值原则为，本次典型油漆涉及的污染物占比，以典型油漆组分计算；不涉及的以历次环评文件取值计算。					

调配过程中，约有 1%的挥发分在调漆、喷枪清洗过程中挥发，形成调漆、喷枪清洗废气；约 2%在废油漆桶打包过程挥发，形成废油漆桶打包废气；约 2%在危险废物（废油漆桶）贮存过程挥发，形成危废暂存废气；剩余 95%的挥发分会在喷漆和固化阶段挥发，其中喷漆阶段占 70%（即全部挥发分的 66.5%），固化阶段占 30%（即全部挥发分的 28.5%）。

表 4.2.3-3　挥发分各工序 VOCs 产生量占比情况

序号	工序	VOCs 产生量占比
1	调漆、喷枪清洗	1%
2	喷漆	66.5%
3	固化	28.5%
4	废油漆桶打包	2%
5	危废贮存	2%
6	合计	100%

处理排放情况：

新建坞内调漆、喷枪清洗于移动调漆间内进行，本次新建坞内固定移动式调漆间 2 座，在厂区现有 43 座调漆件内协调，不新增。移动调漆间整体除门、送风口和排气口外，整体密闭。调漆作业时关闭房门，通过抽风机进行送风和

抽风，空间小，整个作业环境密闭，每个移动调漆间内均设有 1 套蜂窝活性炭箱装置，用来处理产生的有机废气，吸附后的废气低空排放。调漆时，移动式调漆房密闭，95%废气捕集后经活性炭吸附处理，活性炭吸附效率以 50%计。

本工程对浮船坞内喷枪进行改造，在喷枪处增加收集罩，喷漆产生的漆雾、有机废气经集气罩收集，通过软管送至移动式废气吸附处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理，于浮船坞内排放。根据设计单位测试资料，废气收集效率约 30%，干式过滤对漆雾的处理效率以 95%计，活性炭吸附对有机废气的处理效率以 50%计。

废油漆桶在车间内经打包压制设备进行压合，整个作业过程中，废油漆桶中残留的油漆挥发产生有机废气。有机废气经废油漆桶打包车间密闭收集，依托现有工程活性炭吸附装置（22#）处理，依托现有工程 DA022 排气筒 15m 高空排放，未捕集到的有机废气无组织逸散。整个废油漆桶打包车间为密闭作业空间，仅日常物料进出时开车间门，打包作业时，车间密闭呈负压状态，参考已批复的白云山坞环评报告，本工程废油漆桶打包废气收集效率以 90%计，车间强制通风风机风量为 9000m^3/h。活性炭处理效率以 50%计。

危废库内的有机废气经密闭收集后，进入含油废弃物分拣车间的活性炭吸附装置处理，通过 DA007 废气排口 15m 高排放，未捕集到的有机废气无组织逸散。危废库仅在危废进出库时开启门，其余时间处于密闭状态，参考已批复的白云山坞环评报告，收集效率按 95%计，风量为 35000 立方米/小时，活性炭的处理效率为 50%，

活性炭使用后废活性炭作为危险废物委托处置，本次不涉及新增活性炭吸附、脱附处理。

本工程油漆平衡图详见下图、表。

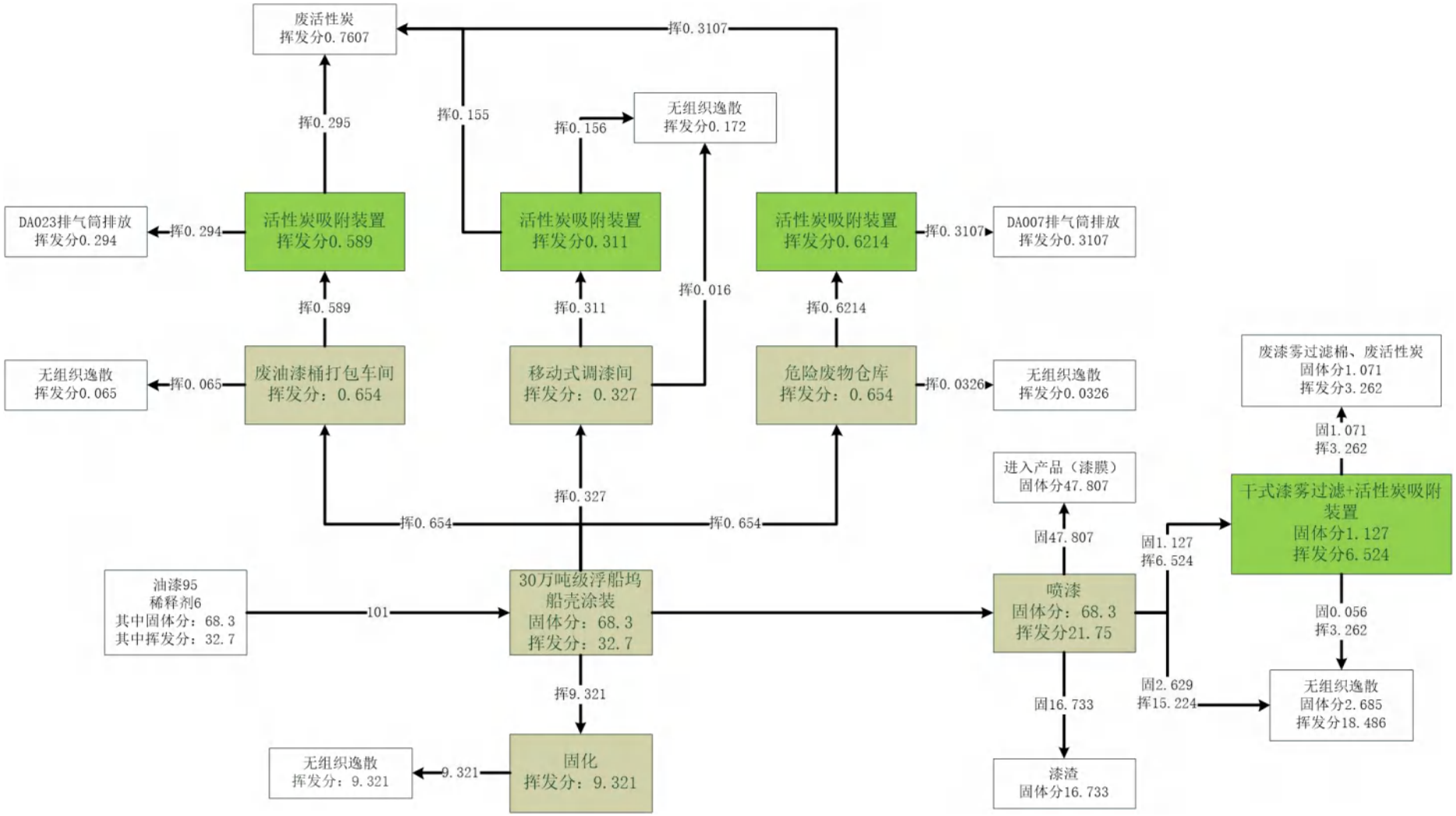


图 4.2.3-4 油漆平衡（单位 t/a）

表 4.2.3-4　油漆平衡一览表

入方（t/a）			出方（t/a）		
项目		数值	项目		数值
底漆	固体分	26.64	固体分	进入产品（漆膜）	47.807
	挥发分 NMHC	10.36		进入危废（漆渣）	16.733
	小计	37		有组织排放	0
面漆	固体分	21.79		无组织排放	2.686
	挥发分 NMHC	10.21		进入危废（干式漆雾过滤）	1.701
	小计	32		合计	68.3
防污漆	固体分	19.86	挥发分	有组织排放	0.605
	挥发分 NMHC	6.14		无组织排放	28.076
	小计	26		进入危废（活性炭吸附）	4.023
合计	固体分	68.3		合计	32.7
	挥发分 NMHC	32.7	/	/	/
入方合计		101	合计		101

4.2.3.3 焊材平衡

本次新增焊材 88.9t/a，使用场所为新建坞和不锈钢车间，焊接种类包括氩弧焊、气保焊和埋弧焊。其中新建坞内产生的焊烟经移动式焊接烟尘收集净化设施处理后排放，因外场的影响，装置的收集效率为 30%，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》为 95%。不锈钢车间焊接烟尘采用集气罩收集、布袋除尘器处理，作业时车间门窗关闭，收集效率按 75%计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，布袋除尘器对颗粒物的去除效率为 95%，尾气通过本工程新建 DA023 排气筒 15 米高排放。

本工程焊接采用氩弧焊、气保焊 、埋弧焊，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,氩弧焊、气保焊和埋弧焊焊接烟尘的产物系数为 9.19kg/t 原料，各场地焊材用量及各地焊接烟尘产生量见表 4.2.3-5 和图 4.2.3-5。

表 4.2.3-5　本工程焊接作业场所焊材用量及焊接烟尘产生情况

焊接作业场所	焊材使用量（t/a）	焊接烟尘产生量（t/a）	收集效率	处理效率	排放量（t/a）
30 万吨级浮船坞	82.9	0.762	30%	95%	0.545
不锈钢车间	6	0.0551	75%	95%	0.016
总计	88.9	0.8171	/	/	0.561

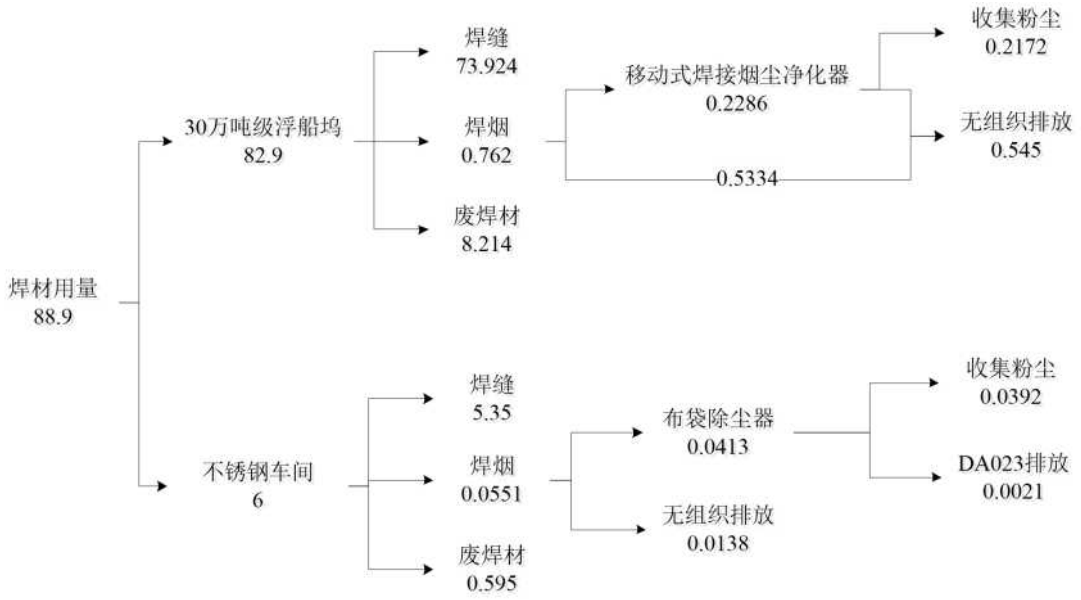


图 4.2.3-5　本工程焊材物料平衡分析图（单位：t/a）

4.2.3.4 砂料平衡

本工程用砂料主要为铜矿砂，用于新建坞船壳除锈作业。本工程新增铜矿砂用量 488.84t/a。浮船坞除锈工艺包括干打砂、水加砂和超高压水 3 种。

根据《船舶工业大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿，2015.1），传统砂料喷砂除锈时每平米喷砂面积约产生 0.2kg 粉尘量，根据实际生产及监测结果，水加砂工艺相比传统干打砂除锈工艺，能减少约 50%的粉尘产生。原则上喷砂粉尘包含船体表面铁锈变成的粉尘量和砂料破碎粉尘，由于编制说明中未明确两种粉尘的比例，本次砂料平衡考虑全部为铜矿砂破碎粉尘。本工程浮船坞内除锈作业时，采用防尘网对喷砂粉尘进行阻隔沉降，能达到 80%的阻隔沉降率。对比干打砂除锈，水加砂除锈因增加水雾包裹铜矿砂，预计减少 50%粉尘产生量，且经过水雾包裹，90%的粉尘能被阻隔沉降。本工程砂料物料平衡见下图。

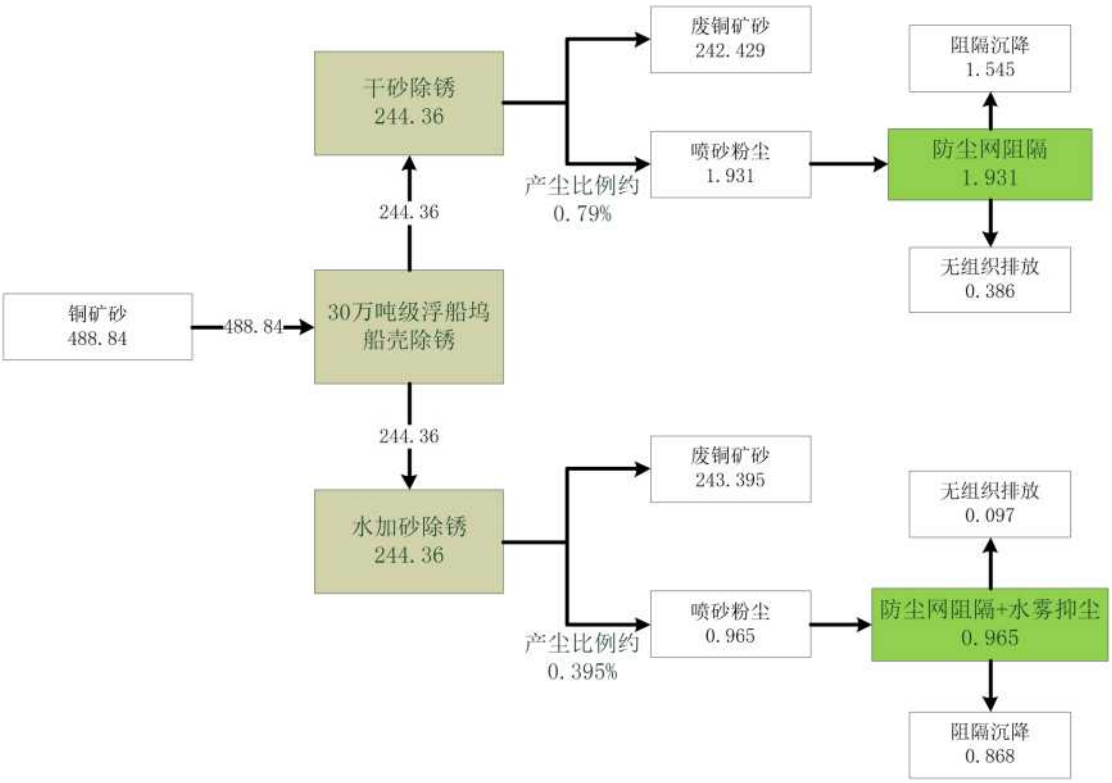


图 4.2.3-6　本工程砂料物料平衡图（单位：t/a）

4.2.4 废气

4.2.4.1 废气源强核算

本工程建成后，新增不锈钢车间及 DA023 排气筒，主要涉及工艺为焊接，主要污染物为焊接烟尘；新建坞，主要涉及产污工艺为焊接、打磨、除锈、涂装，主要污染物为焊接烟尘、打磨粉尘、除锈粉尘、涂装废气；依托现有废油漆桶打包车间及 DA022 排气筒，依托现有危废库及 DA007 排气筒。本次按照生产工序和场地汇总分析各废气污染物的产生和排放情况。

表 4.2.4-1　废气源强核算、收集、处理、排放情况一览表

污染源	产污位置	主要污染物种类	产生量 t/a	核算依据	废气收集方式	收集效率%	治理措施			排放形式	
							治理工艺	去除效率%	是否为可行技术	有组织	无组织
焊接废气	不锈钢车间	颗粒物	0.0551	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，氩弧焊产尘系数为 9.19kg/t-原料	集气罩	75	布袋除尘器	95	是	√	√
焊接废气	新建坞	颗粒物	0.762	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》采用埋弧焊、CO_2 气体保护焊时焊接烟尘的产物系数为 9.19kg/t 原料	集气罩	30	移动式烟尘净化器	95	是		√
打磨废气	新建坞	颗粒物	0.182	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，干式打磨工序的产尘系数为 2.19kg/t 原料	/	/	/	/	/		√
除锈废气	新建坞	颗粒物	2.896	《船舶工业大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿，2015.1）	防尘网布设、水加砂	/	/	80%①、90%②	是		√
调漆、喷枪清洗废气	移动调漆间-新建坞	NMHC	0.327	《涂装工艺与设备》（化学工业出版社）、物料衡算	负压密闭收集	95	活性炭	50	是		√
喷漆废气	新建坞	颗粒物	3.756		喷枪集气改造	30	干式漆雾过滤+活性炭吸附	95	是		√
		NMHC	21.748					50	是		√
固化废气	新建坞	NMHC	9.321		/	/	/	/	/		√
废油漆桶打包废气	废油漆桶打包间	NMHC	0.654		密闭收集	90	活性炭吸附	50	是	√	√

污染源	产污位置	主要污染物种类	产生量 t/a	核算依据	废气收集方式	收集效率%	治理措施			排放形式	
							治理工艺	去除效率%	是否为可行技术	有组织	无组织
危废库废气	危废库	NMHC	0.654		密闭收集	95	活性炭吸附	50	是	√	√

4.2.4.1.1 焊接废气（新建坞）

1、产生情况

本次坞修焊接主要采用气保焊、埋弧焊，新建坞新增焊材使用量 82.9t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，采用埋弧焊、CO_2 气体保护焊时焊接烟尘的产物系数为 9.19kg/t 原料，故坞修焊接时焊接烟尘的产生量为 0.7619t/a，根据前文焊材成分统计，焊材中锰最大含量为 2.5%，锰及其化合物的产生量为 0.019t/a。坞修作业中，焊接作业时间约 2h/d（720h/a）。

2、收集处理

本工程坞修焊接作业采用移动焊烟净化器收集处理后，于浮船坞内排放。考虑到外场焊接作业时受天气、风速等影响，焊烟的捕集效率远低于室内焊烟作业，本工程移动式焊烟净化器的捕集按 30%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，移动式烟尘净化器对颗粒物的去除效率取 95%。

3、排放情况

经计算，本工程坞修焊接烟尘排放情况见下表。

表 4.2.4-2　焊接烟尘排放情况

工序	位置	污染物	产生量 t/a	污染防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间 h/a
焊接	新建坞	颗粒物	0.7619	移动式焊接烟尘净化器	0.5447	0.7556	720
		锰及其化合物	0.019		0.0136	0.0189	720

4.2.4.1.2 打磨废气（新建坞）

1、产生情况

本工程坞修打磨主要为焊接后的焊缝打磨，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，干式打磨工序产尘系数为 2.19kg/t 原料，打磨原料以新增焊材用量 82.9t/a 计算。故坞修打磨粉尘（颗粒物）的产生量为 0.1816t/a。坞修作业中，打磨作业时间约 0.5h/d（180h/a）。

2、收集处理

本工程打磨粉尘粒径较大，移动式焊接烟尘净化器不能起到很好的收集效果；打磨作业点位分散在船壳的各处，相对分散，无法设置固定废气收集点位，

无有效的收集方式，故本工程打磨粉尘于浮船坞内无组织排放。未来有高效可行的打磨废气收集处理方案或更环保的技术工艺时，建设单位应积极落实，尽量减少废气污染物排放。

3、排放情况

本工程坞修打磨粉尘排放情况见下表。

表 4.2.4-3　打磨粉尘排放情况

工序	位置	污染物	产生量 t/a	污染防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间 h/a
打磨	新建坞	颗粒物	0.1816	/	0.1816	1.0086	180

4.2.4.1.3 除锈废气（新建坞）

除锈过程中会产生除锈粉尘。“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程将全厂浮船坞内船壳除锈 80%作业量的除锈工艺由“水加砂”改为超高压水除锈，该工程已完成验收。

本次新建坞船壳除锈工艺与技术改造后的五台山坞一致，沿用超高压水除锈工艺，同时为特殊船型要求，保留部分干打砂（铜矿砂）、水加砂除锈作业。各除锈作业方式占比见下表。

表 4.2.4-4　本工程除锈工序工艺情况表

工序	位置	作业方式	各作业方式作业量占比	除锈面积/m^2	铜矿砂用量/t	年作业时间/h
除锈	新建坞	干打砂	10%	9654.29	244.36	90
		水加砂	10%	9654.29	244.36	90
		超高压水	80%	77234.42	/	720
		总计	/	96543	488.72	900

1、干打砂：

根据《船舶工业大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿，2015.1），传统砂料喷砂除锈时每平米喷砂面积约产生 0.2kg 粉尘量（包含船体表面铁锈变成的粉尘量和砂料破碎粉尘），本次新建坞干打砂除锈作业面积 9654.29m^2/a，粉尘产生量为 1.9309t/a。

船壳喷砂时船坞上方和侧面布设防尘网，喷砂产生的粉尘为大粒径粉尘，经防尘网阻隔后，80%的粉尘自然沉降于坞内，定期清理。20%无组织排放，无组织排放量为 0.3862t/a，排放速率 4.2908kg/h。

防尘网的布设：首先在坞的两处安全通道内根据坞长度，从坞头开始依次

布设若干长度约 12 米的长轴滚动装置，装置内有链条和电驱动设备，将防尘网直接卷在 12 米的长轴上，使用时将防尘网直接用人拉到船舷边上进行固定。防尘网布设完成后，坞壁、防尘网、船舷及待修船舶船体本身能形成闭合空间，喷砂作业在此空间内进行。

2、水加砂

水加砂除锈作业面积为 9654.29m²/a，根据实际生产及监测结果，该工艺相比传统干打砂除锈工艺，能减少约 50%的粉尘产生，故粉尘产生量为 0.9654t/a。

水加砂除锈作业时，90%的粉尘能被水雾捕集后沉降进入废水，10%无组织排放，故无组织排放量为 0.0965t/a，排放速率 1.0727kg/h。

3、超高压水

超高压水除锈占船壳除锈总作业量的 80%，除锈面积为 77234.42m²/a。超高压水除锈时，不再使用砂料，不产生粉尘。

3 种除锈工艺不同时进行，除锈工艺最大工况以干打砂除锈排放速率计。

表 4.2.4-5 除锈工序污染物排放情况

位置	污染物	除锈工艺	产生量 t/a	污染防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放去向
新建坞	颗粒物	干打砂	1.9309	防尘网阻隔	0.3862	4.2908	无组织排放
		水加砂	0.9654	/	0.0965	1.0727	
		小计	2.8963	/	0.4827	/	

4.2.4.1.4 涂装废气（浮船坞）

本工程的涂装作业在新建坞内进行，包括调漆、喷漆、固化和喷枪清洗 4 个产污工序。本工程油漆使用量 95t/a，稀释剂使用量 6t/a，根据前文物料平衡计算，即用状态下涂料挥发分产生量为 32.7t/a，涂料各工序 VOCs 产生量占比见前文 4.2.2.2 章节。

1、调漆、喷枪清洗

建设单位全厂共设 43 个移动式调漆间，满足外场（十三修船泊位+五浮船坞）涂装作业的需求，本工程不新增移动式调漆间。浮船坞内调漆、喷枪清洗作业均位于移动式调漆间内，不同时进行。新建坞内固定 2 个移动式调漆间，活性炭使用后作为危险废物定期委托持有危险废物经营许可证的单位处置。调漆、喷枪清洗主要废气污染物为有机废气（NMHC、二甲苯等特征因子）

①产生情况：

根据 4.2.2.2 章节的油漆平衡，本工程涂装作业调漆、喷枪清洗过程 VOCs 产生量占比约为即用状态涂料挥发分的 1%，即调漆、喷枪清洗过程 NMHC 产生量为 0.327t/a，其中二甲苯产生量 0.059t/a，年作业时间 540h（约 1.5h/d）。

②收集处理：

新建坞内调漆、喷枪清洗作业均于移动式调漆间内进行，产生的有机废气经移动式调漆间密闭收集，由活性炭吸附装置处理，通过调漆间顶部排口浮船坞内无组织排放，未捕集到的有机废气无组织逸散。移动式调漆间收集效率以 95%计，活性炭吸附效率以 50%计。

2、喷漆、固化

本工程涂装作业对象为浮船坞内待修船舶船壳，经涂装前冲洗、除锈后，使用船东提供的油漆、稀释剂等开展涂装作业。喷漆工段主要污染物为漆雾、有机废气，固化工段主要污染物为有机废气。

①产生情况

根据 4.2.2.2 章节的油漆平衡，本工程涂装作业喷漆 VOCs 产生量占比约为即用状态涂料挥发分的 66.5%，固化工段占比约为 28.5%。即喷漆工段 NMHC 产生量为 21.748t/a，二甲苯 3.937t/a，固化工段 NMHC 产生量为 9.321t/a，二甲苯产生量为 1.687t/a。喷漆工段漆雾产生量约占固体分的 5.5%，本工程漆雾产生量为 3.756t/a。喷漆工段年作业时间为 1800h（约 5h/d），固化工段年作业时间为 5760h（约 16h/d）。

②收集处理：

为减少船壳涂装作业的废气无组织排放量，本工程对浮船坞内喷枪进行改造，在喷枪处增加收集罩，喷漆产生的漆雾、有机废气经集气罩收集，通过软管送至移动式废气处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理，于浮船坞内无组织排放。根据设计单位测试资料，废气收集效率约 30%，干式过滤对漆雾的处理效率以 95%计，活性炭吸附对有机废气的处理效率以 50%计。

固化工段废气污染物暂无有效的收集措施，产生的有机废气在浮船坞内无组织排放。

本工程喷枪改造计划应用于全厂浮船坞船壳涂装作业，具体“以新代老”减排情况详见后文 4.2.4.3 章节。本次新建坞涂装废气源强见下表。

表 4.2.4-6 新建坞涂装废气排放情况　单位：t/a

位置	工序	污染因子	产生量	处理方式	排放量	排放方式
新建坞	调漆、喷枪清洗 540h/a	NMHC	0.3270	活性炭吸附	0.1717	无组织排放
		二甲苯	0.0592		0.0311	
		乙苯	0.0451		0.0237	
		苯系物	0.1043		0.0548	
		乙酸丁酯	0.0202		0.0106	
		甲基异丁基酮	0.0505		0.0265	
		正丁醇	0.1508		0.0792	
		异丁醇	0.0050		0.0026	
		臭气浓度	＜20（无量纲）		＜20（无量纲）	
	喷漆 1800h/a	颗粒物	3.7563	喷枪集气罩收集，干式漆雾过滤+活性炭吸附处理	2.6857	
		锌及其化合物	0.0969		0.0693	
		铜及其化合物	0.6055		0.4330	
		NMHC	21.7482		18.4859	
		二甲苯	3.9374		3.3467	
		乙苯	3.0010		2.5508	
		苯系物	6.9383		5.8976	
		乙酸丁酯	1.3425		1.1411	
		甲基异丁基酮	3.3562		2.8528	
		正丁醇	10.0295		8.5251	
		异丁醇	0.3356		0.2853	
		臭气浓度	＜20（无量纲）		＜20（无量纲）	
	固化 5760h/a	NMHC	9.3206	/	9.3206	
		二甲苯	1.6874		1.6874	
		乙苯	1.2861		1.2861	
		苯系物	2.9736		2.9736	
		乙酸丁酯	0.5753		0.5753	
		甲基异丁基酮	1.4384		1.4384	
		正丁醇	4.2984		4.2984	
		异丁醇	0.1438		0.1438	
		臭气浓度	＜20（无量纲）		＜20（无量纲）	

3、 喷漆作业最大工况说明

本次新建坞内涂装作业主要包括调漆、喷枪清洗、喷漆、固化 4 个工段。其中，调漆、喷漆清洗均位于移动式调漆间内，污染物种类基本相同，且不同时开展作业，本次评价合并分析其污染物产排情况。调漆、喷枪清洗、固化作业过程中，污染物单位时间平均产生速率与瞬时产生速率相对接近，喷漆过程中，喷枪作业时污染物的瞬时产生速率明显大于单位时间产生速率，故本次评价仅考虑单独计算喷漆工段的最大作业工况源强，具体分析见下表。

表 4.2.4-7　喷漆作业最大工况计算

工序	总用漆量 t/a	小时平均用漆量 L/h	单喷枪最大流速 L/h	最大工况	油漆主要污染物	污染物最大占比油漆种类	对应油漆中污染物最大占比	对应油漆即用状态密度 kg/L	喷漆工段 VOCs 挥发量占比/漆雾占比	最大工况下污染物产生速率 kg/h	最大工况下污染物排放速率 kg/h
喷漆	101	39.92	60	1 套喷枪作业	颗粒物（漆雾）	油漆 3	76.4%	1.68	5.5%	4.2356	3.0285
					铜及其化合物	/	/	/	/	0.6828	0.4882
					锌及其化合物	/	/	/	/	0.1093	0.0781
					NMHC	油漆 1	28%	1.498	66.5%	16.7357	14.2253
					二甲苯	油漆 2	6.68%	1.3	66.5%	3.4635	2.9440
					乙苯	/	/	/	/	2.3093	1.9629
					苯系物	/	/	/	/	5.7728	4.9069
					正丁醇	/	/	/	/	7.7179	6.5602
					异丁醇	/	/	/	/	0.2583	0.2195
					乙酸丁酯	/	/	/	/	1.0331	0.8781
					甲基异丁基酮	/	/	/	/	2.5827	2.1953
					臭气浓度	/	/	/	/	＜20（无量纲）	＜20（无量纲）

注：
考虑到部分特征因子不在本次收集的油漆资料范围内，本表根据表 4.1.5-2 计算 3 个预测因子对应最大污染物占比，确定最大源强，其余特征因子及漆雾等占比参照表 4.2.3-2 计算。

4.2.4.1.5 新建坞最大工况源强分析

新建坞内单船坞修作业主要流程包括：船舶进坞、抬坞、涂装前船壳冲洗、切割、除锈、焊接、调漆/喷枪清洗、喷漆、油漆固化、船舶出坞。

其中切割、打磨、焊接为相对独立的作业模块，相互间不同时进行，平均作业时间分别为 2h/d、0.5h/d，不与喷漆作业同时进行。

涂装前船壳冲洗、除锈、喷漆、油漆固化为相对独立的作业模块，相互间不同时进行，平均作业时间分别为 0.5h/d、2.5h/d、5h/d、16h/d。

调漆、喷枪清洗不同时进行，调漆一般在除锈、喷漆时进行，喷枪清洗在喷漆、油漆固化时进行。

以最不利情况考虑，漆雾（颗粒物、铜及其化合物、锌及其化合物）最大排放速率以喷漆工段计算；有机废气（NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丁醇、乙酸丁酯、甲基异丁基酮）最大排放速率以喷漆工段和调漆同时进行计算；焊接废气（锰及其化合物）最大排放速率以焊接工段计算。无组织排放源新建坞最大工况源强分析见下表。

表 4.2.4-8　本次新建坞最大工况源强分析一览表

污染源	产污工序	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放方式	作业时间 h/a
新建坞	焊接	颗粒物	0.7619	1.0581	移动式焊接烟尘净化器	0.5447	0.7566	无组织排放	720
		锰及其化合物	0.0190	0.0265		0.0136	0.0189		
	打磨	颗粒物	0.1816	1.0086	/	0.1816	1.0086		180
	除锈	颗粒物	2.8963	21.4540	防尘网	0.4827	4.2908		90
	调漆/喷枪清洗	NMHC	0.3270	0.6056	移动式调漆间收集，活性炭吸附	0.1717	0.3180		540
		二甲苯	0.0592	0.1096		0.0311	0.0576		
		乙苯	0.0451	0.0836		0.0237	0.0439		
		苯系物	0.1043	0.1932		0.0548	0.1014		
		正丁醇	0.1508	0.2793		0.0792	0.1466		
		异丁醇	0.0050	0.0093		0.0026	0.0049		
		乙酸丁酯	0.0202	0.0374		0.0106	0.0196		
		甲基异丁基酮	0.0505	0.0935		0.0265	0.0491		
		臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）			
	喷漆	颗粒物	3.7563	4.2356	喷枪改造收集，	2.6857	3.0285		1080
		铜及其化合物	0.6055	0.6828		0.4330	0.4882		
		锌及其化合物	0.0969	0.1093		0.0693	0.0781		

污染源	产污工序	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放方式	作业时间 h/a
		NMHC	21.7482	16.7357	干式漆雾过滤+活性炭吸附	18.4859	14.2253		
		二甲苯	3.9374	3.4635		3.3467	2.9440		
		乙苯	3.0010	2.3093		2.5508	1.9629		
		苯系物	6.9383	5.7728		5.8976	4.9069		
		正丁醇	10.0295	7.7179		8.5251	6.5602		
		异丁醇	0.3356	0.2583		0.2853	0.2195		
		乙酸丁酯	1.3425	1.0331		1.1411	0.8781		
		甲基异丁基酮	3.3562	2.5827		2.8528	2.1953		
		臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）			
	固化	NMHC	9.3206	1.6182	/	9.3206	1.6182		6480
		二甲苯	1.6874	0.2930		1.6874	0.2930		
		乙苯	1.2861	0.2233		1.2861	0.2233		
		苯系物	2.9736	0.5162		2.9736	0.5162		
		正丁醇	4.2984	0.7462		4.2984	0.7462		
		异丁醇	0.1438	0.0250		0.1438	0.0250		
		乙酸丁酯	0.5753	0.0999		0.5753	0.0999		
		甲基异丁基酮	1.4384	0.2497		1.4384	0.2497		
		臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）			
新建坞最大工况	除锈	颗粒物	7.5960	21.4540	/	3.8947	4.2908		/
	焊接	锰及其化合物	0.0190	0.0265		0.0136	0.0189		
	喷漆	铜及其化合物	0.6055	0.6828		0.4330	0.4882		
	喷漆	锌及其化合物	0.0969	0.1093		0.0693	0.0781		
	喷漆+调漆	NMHC	31.3958	17.3413		27.9783	14.5433		
		二甲苯	5.6840	3.5731		5.0653	3.0015		
		乙苯	4.3322	2.3929		3.8606	2.0068		
		苯系物	10.0162	5.9660		8.9259	5.0083		
		正丁醇	14.4787	7.9972		12.9027	6.7069		
		异丁醇	0.4845	0.2676		0.4318	0.2244		
		乙酸丁酯	1.9380	1.0704		1.7271	0.8977		
		甲基异丁基酮	4.8450	2.6761		4.3176	2.2443		
		臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）			

4.2.4.1.6 废油漆桶打包废气

本工程依托现有工程废油漆桶打包车间，对本工程产生的废油漆桶物理压缩，减少油漆桶的储存容积和对危废库的储存压力。在物料压缩过程中，残留在油漆桶内的废油漆挥发形成有机废气。

1、产生情况

根据 4.2.2.2 章节分析，预估在废油漆桶打包车间挥发性有机物的挥发量占即用状态油漆挥发分的 2%，即废油漆桶打包车间 VOCs 产生量 0.654t/a，其中各特征因子产生情况见下表。本工程新增废油漆桶打包作业时间为 1h/d（365h/a），

但考虑到废油漆桶在打包车间内的停留时间、转运时间，整体 VOCs 排放时间以 8760h/a 计算。

表 4.2.4-9　本工程废油漆桶打包车间废气产生量

序号	污染物	占即用油漆质量比	占 NMHC 质量比	污染物产生量 t/a
1	NMHC	32.4%	/	0.6541
2	二甲苯	5.87%	18.10%	0.1184
3	乙苯	4.47%	13.80%	0.0903
4	苯系物	10.34%	31.90%	0.2087
5	正丁醇	14.94%	46.12%	0.3016
6	异丁醇	0.5%	1.54%	0.0101
7	乙酸丁酯	2%	6.17%	0.0404
8	甲基异丁基酮	5%	15.43%	0.1009

2、收集、处理

废油漆桶在车间内经打包压制设备进行压合，整个作业过程中，废油漆桶中残留的油漆挥发产生有机废气。有机废气经废油漆桶打包车间密闭收集，依托现有工程活性炭吸附装置（22#）处理，依托现有工程 DA022 排气筒 15m 高空排放，未捕集到的有机废气无组织逸散。

整个废油漆桶打包车间为密闭作业空间，仅日常物料进出时开车间门，打包作业时，车间密闭呈负压状态，参考已批复的白云山坞环评报告，收集效率以 90%计，车间强制通风风机风量为 9000m^3/h。活性炭处理效率以 50%计。

3、排放情况

本工程依托废油漆桶打包车间污染物排放情况见下表。

表 4.2.4-10 废油漆桶打包车间废气产排情况

污染源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量（t/a）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
DA022（有组织）	NMHC	0.5887	0.0672	活性炭吸附（22#）	0.2943	0.0336	3.7333
	二甲苯	0.1066	0.0122		0.0533	0.0061	0.6759
	乙苯	0.0812	0.0093		0.0406	0.0046	0.5152
	苯系物	0.1878	0.0214		0.0939	0.0107	1.1910
	正丁醇	0.2715	0.0310		0.1357	0.0155	1.7217
	异丁醇	0.0091	0.0010		0.0045	0.0005	0.0576
	乙酸丁酯	0.0363	0.0041		0.0182	0.0021	0.2305
	甲基异丁基酮	0.0908	0.0104		0.0454	0.0052	0.5761
	臭气浓度	＜500（无量纲）			＜500（无量纲）		
废油漆桶打包车间（无组织）	NMHC	0.0654	0.0075		0.0654	0.0075	/
	二甲苯	0.0118	0.0014		0.0118	0.0014	/
	乙苯	0.0090	0.0010		0.0090	0.0010	/
	苯系物	0.0209	0.0024		0.0209	0.0024	/
	正丁醇	0.0302	0.0034		0.0302	0.0034	/

污染源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量（t/a）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
	异丁醇	0.0010	0.0001		0.0010	0.0001	/
	乙酸丁酯	0.0040	0.0005		0.0040	0.0005	/
	甲基异丁基酮	0.0101	0.0012		0.0101	0.0012	/
	臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）		

4.2.4.1.7 危废暂存废气

1、产生情况

含油废弃物分拣车间西侧处设有 2 间危废库（分别为涂料危废库、废油危废库），本工程产生的危险废物依托现有工程危废库，贮存的危废含挥发性有机物（以 NMHC 计）。

根据根据 4.2.2.2 章节分析，预估危废贮存过程中，挥发性有机物的挥发量占即用状态油漆挥发分的 2%，即本工程危废库 VOCs 产生量为 0.654t/a，产生时间为 8760h/a。

2、收集、处理

本工程危废暂存废气依托现有工程收集、治理和排放设施。

危废库内的有机废气经密闭收集后，进入含油废弃物分拣车间的活性炭吸附装置处理，通过 DA007 废气排口 15m 高排放，未捕集到的有机废气无组织逸散。危废库仅在危废进出库时开启门，其余时间处于密闭状态，参考已批复的白云山坞环评报告，收集效率按 95%计，风量为 35000 立方米/小时，活性炭的处理效率为 50%，

3、排放情况

本工程危废库污染物排放情况见下表。

表 4.2.4-11 危废库废气产排情况

污染源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量（t/a）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
DA007（有组织）	NMHC	0.6214	0.0709	活性炭吸附（7-2#）	0.3107	0.0355	1.0133
危废库（无组织）	NMHC	0.0327	0.0037		0.0327	0.0037	/

4.2.4.1.8 不锈钢车间废气

本工程新建不锈钢车间，原外协的不锈钢件加工中污染较小、涉及规格尺寸等商业秘密的部分工艺自行生产，主要产污工艺为焊接，产生焊接烟尘。

1、产生情况

本工程不锈钢车间新增 10 台氩弧焊机用于不锈钢管材的焊接，焊接过程产生焊接烟尘，本工程新增不锈钢焊丝产生量 6t/a，主要成分包含锰等。焊接烟尘主要污染物识别颗粒物、锰及其化合物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，氩弧焊产尘系数为 9.19kg/t-原料，锰含量以 2.5%计，本工程不锈钢车间焊接烟尘颗粒物产生量为 0.0551t/a，锰及其化合物产生量为 0.0014t/a。焊接工序年作业 200 天，每天 3h，即 600h/a。

2、收集处理

不锈钢车间内设有 8 个集气罩工位，集气罩为折臂式，焊接烟尘经车间内集气罩收集后，统一由布袋式除尘器处理，通过新建 DA023 排气筒 15m 高空排放。参考已批白云山坞环评中集气罩收集效率，本工程以 75%计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，布袋除尘器处理效率以 95%计，风量 12000 立方米/小时。

3、排放情况

不锈钢车间废气排放情况见下表。

表 4.2.4-12 不锈钢车间废气产排情况

污染源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量（t/a）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
DA023（有组织）	颗粒物	0.0414	0.0689	布袋除尘器	0.0021	0.0034	0.2872
	锰及其化合物	0.0010	0.0017		0.00005	0.00009	0.0072
不锈钢车间（无组织）	颗粒物	0.0138	0.0230		0.0138	0.0230	/
	锰及其化合物	0.0003	0.0006		0.0003	0.0006	/

4.2.4.2 达标分析

本工程有组织排放最大源强、无组织排放源强详见下表。

表 4.2.4-13　本工程有组织废气最大源强

排口名称	排气筒编号	污染物名称	本工程产生情况		治理措施	处理效率	废气量 m^3/h	本工程排放情况			执行标准		是否达标	排放口参数			排放时间 h/a
			产生量 t/a	最大产生速率 kg/h				排放量（t/a）	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		高度 /m	直径 /m	烟气温度 /℃	
废油分拣车间废气排口（危废库有组织排放口）	DA007	NMHC	0.6214	0.0709	活性炭吸附	50%	35000	0.3107	0.0355	1.0133	3	70	达标	15	1	25	8760
废油漆桶打包车间废气排口	DA022	NMHC	0.5887	0.0672	活性炭吸附	50%	9000	0.2943	0.0336	3.7333	3	70	达标	15	0.8	25	8760
		二甲苯	0.1066	0.0122		50%		0.0533	0.0061	0.6759	0.8	20	达标				8760
		乙苯	0.0812	0.0093		50%		0.0406	0.0046	0.5152	1.5	40	达标				8760
		苯系物	0.1878	0.0214		50%		0.0939	0.0107	1.1910	1.6	40	达标				8760
		正丁醇	0.2715	0.0310		50%		0.1357	0.0155	1.7217	/	80	达标				8760
		异丁醇	0.0091	0.0010		50%		0.0045	0.0005	0.0576	/	20	达标				8760
		乙酸丁酯	0.0363	0.0041		50%		0.0182	0.0021	0.2305	1	50	达标				8760
		甲基异丁基酮	0.0908	0.0104		50%		0.0454	0.0052	0.5761	3	80	达标				8760
		臭气浓度	＜500（无量纲）			50%		＜500（无量纲）			1000（无量纲）		达标				8760

排口名称	排气筒编号	污染物名称	本工程产生情况		治理措施	处理效率	废气量 m^3/h	本工程排放情况			执行标准		是否达标	排放口参数			排放时间 h/a
			产生量 t/a	最大产生速率 kg/h				排放量（t/a）	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		高度 /m	直径 /m	烟气温度 /℃	
不锈钢车间排气筒	DA023	颗粒物	0.0414	0.0689	布袋除尘器	95%	12000	0.0021	0.0034	0.2872	6	20	达标	15	0.6	25	600
		锰及其化合物	0.0010	0.0017		95%		0.00005	0.00009	0.0072	0.22	5	达标				

表 4.2.4-14　本工程无组织排放源强情况表

作业场所	污染物名称	本工程产生情况		废气污染治理设施	本工程排放情况		面源参数（长×宽×高）
		产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）		排放量（t/a）	最大排放速率（kg/h）	
新建坞	颗粒物	7.5960	21.4540	移动焊烟净化器、喷枪改造收集，干式漆雾过滤+活性炭吸附	3.8947	4.2908	340×88×25
	锰及其化合物	0.0190	0.0265		0.0136	0.0189	
	铜及其化合物	0.6055	0.6828		0.4330	0.4882	
	锌及其化合物	0.0969	0.1093		0.0693	0.0781	
	NMHC	31.3958	17.3413		27.9783	14.5433	
	二甲苯	5.6840	3.5731		5.0653	3.0015	
	乙苯	4.3322	2.3929		3.8606	2.0068	
	苯系物	10.0162	5.9660		8.9259	5.0083	
	正丁醇	14.4787	7.9972		12.9027	6.7069	
	异丁醇	0.4845	0.2676		0.4318	0.2244	
	乙酸丁酯	1.9380	1.0704		1.7271	0.8977	
	甲基异丁基酮	4.8450	2.6761		4.3176	2.2443	

作业场所	污染物名称	本工程产生情况		废气污染治理设施	本工程排放情况		面源参数（长×宽×高）
		产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）		排放量（t/a）	最大排放速率（kg/h）	
	臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）		
不锈钢车间	颗粒物	0.0138	0.0230	/	0.0138	0.0230	34*27*5
	锰及其化合物	0.0003	0.0006		0.0003	0.0006	
危废库	NMHC	0.0327	0.0037	/	0.0327	0.0037	25×10×3
废油漆桶打包车间	NMHC	0.0654	0.0075	/	0.0654	0.0075	30×15×5
	二甲苯	0.0118	0.0014		0.0118	0.0014	
	乙苯	0.0090	0.0010		0.0090	0.0010	
	苯系物	0.0209	0.0024		0.0209	0.0024	
	正丁醇	0.0302	0.0034		0.0302	0.0034	
	异丁醇	0.0010	0.0001		0.0010	0.0001	
	乙酸丁酯	0.0040	0.0005		0.0040	0.0005	
	甲基异丁基酮	0.0101	0.0012		0.0101	0.0012	
	臭气浓度	＜20（无量纲）			＜20（无量纲）		

表 4.2.4-15　依托排气筒排放情况

时期	排气筒编号	污染物名称	治理措施	废气量 m^3/h	排放情况		执行标准		是否达标	排放口参数			排放时间 h/a
					最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3		高度 /m	直径 /m	烟气温度/℃	
本工程建成前	DA007	NMHC	活性炭吸附	35000	0.26	9.062	3	70	达标	15	1	25	8760
本工程建成后	DA007	NMHC	活性炭吸附	35000	0.2955	10.0753	3	70	达标	15	1	25	8760
本工程建成前	DA022	NMHC	活性炭吸附	9000	0.0477	5.49	3	60	达标	15	0.5	25	8760
		二甲苯			0.0696	8.2	0.8	20	达标				
		乙苯			0.0261	2.9	1.5	40	达标				
		苯系物			0.136	16	1.6	40	达标				
		正丁醇			ND	ND	/	80	达标				
		异丁醇			ND	ND	/	20	达标				
		乙酸丁酯			9E-05	0.01	1	50	达标				
		甲基异丁基酮			0.004	0.471	3	80	达标				
		臭气浓度			354		1000（无量纲）		达标				
本工程建成后	DA022	NMHC	活性炭吸附	9000	0.0813	9.2233	3	60	达标	15	0.5	25	8760
		二甲苯			0.0757	8.8759	0.8	20	达标				
		乙苯			0.0307	3.4152	1.5	40	达标				
		苯系物			0.1467	17.1910	1.6	40	达标				
		正丁醇			0.0155	1.7217	/	80	达标				
		异丁醇			0.0005	0.0576	/	20	达标				
		乙酸丁酯			0.0022	0.2405	1	50	达标				
		甲基异丁基酮			0.0092	1.0471	3	80	达标				
		臭气浓度			354		1000（无量纲）		达标				

注：DA007 排口 NMHC 本工程建成前浓度取值为 2024 年在线监测数据表 3.3.2.3 中最大值；DA022 排口本工程建成前浓度取值为表 3.3.2-4 中 2024 年例行监测结果。

由以上各表可知，本次新建不锈钢车间废气排放口 DA023 排放的颗粒物可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求；锰及其化合物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求。

本工程建成后，叠加现有工程排放污染物，依托的 DA007、DA022 排放的 NMHC 可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求；DA022 排放的二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求；DA022 排放的乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。

4.2.4.3 以新带老

根据沪环评[2023]104 号文，通过实施“以新代老”措施以减少主要污染物排放量的建设项目，应同步核算相关减排量。

本工程“以新代老”削减内容主要包括两部分：①浮船坞内喷枪改造，②五台山坞（原浦东坞）拆除。本次评价核算“以新代老”措施对 VOCs、颗粒物的“以新代老”减排量。

（1）浮船坞船壳喷枪改造

本工程对全厂浮船坞船壳涂装实施喷枪改造，喷枪处增加收集罩，通过软管连接至移动式活性炭吸附箱，经技术单位测试，对喷漆工段产生的涂装废气（含漆雾、有机废气）约有 30%收集效率，船壳涂装废气收集后通过移动式活性炭吸附箱吸附，在浮船坞内无组织排放。漆雾过滤棉、活性炭定期作为危险废物更换后送持有危险废物经营许可证的单位处置。

本次“以新代老”喷枪改造范围为厂区内现有浮船坞，包括峨眉山坞（30 万吨）、九华山坞（20 万吨）、普陀山坞（8 万吨）、白云山坞（3 万吨）内的船壳喷漆工段作业，本次新建坞船壳喷漆同步实施。

根据沪环评[2023]104 号文，对实施改造现有污染治理设施等“以新带老”措施的建设项目，原则上应按照相关行业污染源源强核算技术指南中规定的技术方法核算措施实施后的预测排放量，并对照原环评文件中的预测排放量计算“以新带老”措施的减排量。

①原环评文件中预测排放量

根据《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书》油漆物料平衡表，船坞（峨眉山坞、九华山坞、普陀山坞）内船壳涂装非甲烷总烃无组织排放量为 43.29t/a，漆雾无组织排放量为 5.13555t/a。该环评未分析喷漆工段、固化工段有机废气产生情况，根据现有工程环评文件参数计算，峨眉山坞、九华山坞、普陀山坞内船壳喷漆工段作业非甲烷总烃无组织排放量为 12.987t/a。

根据《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书》油漆平衡图，白云山坞船壳喷漆工段非甲烷总烃无组织排放量为 6.682t/a，漆雾无组织排放量为 3.483t/a。

即原环评文件中预测排放量为 NMHC19.669t/a，颗粒物 8.61855t/a。

②措施实施后的预测排放量

本次评价使用物料衡算法计算“以新代老”措施实施后的预测排放量。

各浮船坞船壳涂装作业油漆使用量见下表。

表 4.2.4-16　浮船坞船壳涂装即用状态油漆使用情况表（t/a）

油漆用量情况	峨眉山坞、九华山坞、普陀山坞	白云山坞	合计
油漆（含稀释剂）	131.9	88.8	220.7

根据现有工程环评文件参数、漆雾比例参照《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书》数据，改造后浮船坞船壳喷漆工段污染物排放情况见下表。

表 4.2.4-17　改造后现有工程船壳喷漆污染物排放情况（t/a）

工段	污染物	污染物产生量	收集措施	收集效率	处理措施	处理效率	无组织排放量
喷漆	NMHC	17.877	喷枪收集罩	30%	干式漆雾过滤+活性炭吸附	50%	15.196
	颗粒物	8.05555				95%	5.760

③浮船坞船壳喷枪改造“以新代老”削减量

改造前后，现有工程船壳喷漆污染物排放情况及“以新代老”削减量见下表。

表 4.2.4-18　改造前后现有工程船壳喷漆污染物排放情况(t/a）

阶段	污染物	收集措施	收集效率	处理措施	处理效率	排放量
改造前	NMHC	无	0	无	0	19.669
	颗粒物					8.619
改造后	NMHC	喷枪收集罩	30%	干式漆雾过滤+活性炭吸附	50%	15.196
	颗粒物				95%	5.760
“以新代老”削减量	NMHC	/	/	/	/	4.473
	颗粒物					2.859

（2）五台山坞（原浦东坞）拆除

根据沪环评[2023]104 号文，对实施取缔部分生产设施等“以新代老”措施的建设项目，原则上应按照淘汰、取缔、关闭前一年的实际排放量作为“以新带老”措施的减排量。

建设单位排污许可证执行年报未计算浮船坞船壳涂装实际排放量，本次评价以环评预测量作为减排量。根据《“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书》，五台山坞船壳涂装即用状态油漆用量为 3.4t/a，喷漆工段非甲烷总烃排放量为 1.064t/a，漆雾排放量 0.1241t/a；五台山坞船壳喷砂作业喷砂粉尘排放量 1.237t/a；五台山坞焊接拼装焊接烟尘排放量为 0.221t/a。

五台山坞拆除“以新代老”削减量为 VOCs1.064t/a，颗粒物 1.5821t/a。

（3）小结

综上，本工程实施“以新代老”措施后，VOCs 减排量 5.537t/a，颗粒物 4.4411t/a。

4.2.4.4 非正常工况

废气非正常工况主要是指除尘器、有机废气治理设施等环保设施发生故障，导致废气污染物瞬时增加的情况。对于除尘器、有机废气净化装置等环保设施故障，污染物去除效率将下降甚至完全失效，在失效的情况下，排放量等于产生量。

本工程可能的非正常工况设定如下：①喷枪改造配套废气收集管道破损，新建坞内喷漆废气不经处理无组织排放；②不锈钢车间布袋除尘器被击穿，焊接烟尘不经处理有组织排放。

经计算，两种非正常工况废气排放情况具体分析见表 4.2.4-19。

表 4.2.4-19　非正常工况下污染物排放情况

编号	污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放		标准		达标情况		单次持续时间	年发生频次
				速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
1	新建坞	喷枪改造配套废气收集管道破损	颗粒物	4.2356	/	/	/	/	/	＜1h	不超过 2 次
			铜及其化合物	0.6828	/	/	/	/	/		
			锌及其化合物	0.1093	/	/	/	/	/		
			NMHC	16.7357	/	/	/	/	/		
			二甲苯	3.4635	/	/	/	/	/		
			乙苯	2.3093	/	/	/	/	/		
			苯系物	5.7728	/	/	/	/	/		
			正丁醇	7.7179	/	/	/	/	/		
			异丁醇	0.2583	/	/	/	/	/		
			乙酸丁酯	1.0331	/	/	/	/	/		
			甲基异丁基酮	2.5827	/	/	/	/	/		
			臭气浓度	＜20（无量纲）	/	/	/	/	/		
2	不锈钢车间 DA023	布袋除尘器被击穿	颗粒物	0.0919	7.6583	6	20	达标	达标	＜1h	不超过 2 次
			锰及其化合物	0.0023	0.1915	0.22	5	达标	达标		

非正常工况下设备故障排除时间一般不超过 60min。当出现非正常工况，不锈钢车间 DA023 排放的颗粒物可满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 限值要求，锰及其化合物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求。

根据非正常工况下预测结果，本工程各污染物因子除颗粒物外，均能满足相应标准限值。颗粒物厂界最大浓度占标率为 101.2%，出现超标。

建设单位应做好废气处理装置的日常运营管理，保证其处于稳定运行状态，减少非正常工况的发生。

防范非正常工况发生的应对措施详细如下：

（1）平日注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理设施正常运行；

（2）一旦发现风机、废气处理设施故障或废气超标排放，应及时停工检修。在环保处理设施运行正常、废气达标排放后，才能开工运行；

（3）不锈钢车间布袋除尘器加装压差计，一旦压差计读数不正常立即停产检修；

（4）强化废气治理设施的运行管理，记录保养维护事项，每日记录主要操作参数；

（5）安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。建立健全的环保管理机构，委托具有专业资质的环境监测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期监测。

（6）在采取一系列非正常工况的防范措施后，非正常状况本身发生的概率较小，非正常排放的时间较短。在做好预防措施的情况下，可有效避免非正常工况造成的超标影响。若发生设备故障且无法及时维修，则应停止相应生产内容， 直至处理设施维修完成并可以正常使用后方可继续生产。

4.2.5 废水

4.2.5.1 废水源强

1、排水量

本工程产生的废水主要为生产废水。用水及排水量参数详见前文 4.1.8.1、

4.1.8.2 章节。

W2 涂装前冲洗废水：除锈工艺需提前进行船壳冲洗，本工程新增除锈面积用水系数 30L/m^2，使用过程中损耗量以 10%计，本工程新增涂装前冲洗废水 1772.36t/a（4.86t/d），主要污染物为 COD、SS、氨氮、石油类。

W3 船壳水加砂除锈废水：用水系数类比现有工程，水加砂除锈用水平均为 5L/m^2，使用过程中损耗量以 50%计。本工程新增船壳水加砂除锈废水 16.41t/a（0.04t/d），主要污染物为 COD、SS、氨氮、石油类。

W5 超高压除锈废水：人工超高压水除锈用水系数为 600L/m^2，爬壁机器人除锈用水系数为 500L/m^2，船壳超高压水除锈中人工与机器人作业量占比为 3:7，船舱超高压水除锈全部为人工除锈。使用过程中损耗量以 20%计。本工程新增船壳超高压除锈废水 22266.06t/a（61t/d），主要污染物为 COD、SS、氨氮、石油类。

W1 浮船坞压载水：浮船坞升降使用的压载水就地取用江水，类比现有工程浮船坞压载水产生情况，本工程新增浮船坞压载水江水用量 116666.7t/a（319.63t/d）。浮船坞压载水不接触生产内容，仅作为浮船坞升用，排放方式参考现有工程，直接排入附近地表水体，不识别为污废水。

W7 修船期船舶冰机/空调冷却水：船上冰机冷却使用净化后的江水做直流冷却，类比现有工程，本工程新增修船期船舶冰机/空调冷却水 4999.9t/a（13.7t/d）。修船期船舶冰机/空调冷却水不接触生产内容，仅作为船舶冰机冷却用，排放方式参考现有工程，直接排入附近地表水体，不识别为污废水。

W15 船舶入厂维修前，会在附近水体完成压载水的更换，将压载舱的压载水替换为附近地表水（江水）。进入浮船坞后，需排放压载舱内的 W16 船舶压载水，本工程船舶压载水排放量为 159090t/a。压载水不接触生产内容，直接排入附近水体，不识别为污废水。

2、污染物源强取值

本工程涂装前清洗废水、船壳水加砂除锈废水、超高压水除锈废水水质参考建设单位日常实测数据及综合废水处理站设计方案中进水水质，COD 为 300mg/L，SS400mg/L，石油类 10mg/L，氨氮为 5mg/L。

特别说明，原则上本工程生产废水不含 TP、TN 污染物，考虑到本工程实施后排污许可证总量变更，本次评价取建设单位日常实测数据排放浓度

TP2mg/L，TN15mg/L 为源强，不考虑处理效率。

3、处理效率说明

根据综合废水处理站设计方案，该处理系统仅涉及混凝沉淀工艺，对 SS 处理效率约 40%，对 COD 处理效率约 20%。综合浮船坞、船舱废水沉砂预处理，生产性废水综合处理效率取 COD60%，SS 处理效率 85%，石油类处理效率 90%。

本工程废水产生排放情况见表 4.2.5-1。

4.2.5.2 废水治理措施及达标分析

（1）废水治理措施依托情况

本工程生产废水依托现有综合废水处理站处理，处理工艺详见 3.3.2.2。

（2）废水污染物达标分析

本工程实施后，新增综合废水排放量 24054.83t/a，全部为生产废水。

本工程浮船坞船壳涂装前冲洗废水、除锈废水经沉砂预处理，泵入陆域污水管网，经现有综合废水处理站混凝沉淀处理后，通过厂区废水总排口 DW001 排入丰福路市政污水管网，最终进入长兴岛污水处理厂处理。

本工程废水污染物达标分析见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-2　本工程污水排放达标分析　单位：mg/L

序号	污染物	预测排放浓度	排放限值	达标分析
1	pH（无量纲）	6~9	6-9	达标
2	COD	120	500	达标
3	氨氮	5	45	达标
4	SS	60	400	达标
5	石油类	0.9	15	达标
6	TP	2	8	达标
7	TN	15	70	达标

由上表可知：厂区废水总排口 DW001 处 pH、COD、氨氮、SS、石油类、TN、TP 浓度均可达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求。

本工程废水种类与现有工程基本一致，主要为除锈作业废水，根据 3.3.3.2 章节，现有工程废水污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中三级标准要求。故本工程建成后，厂区废水总排口 DW001 处废水污染物可达标排放。

表 4.2.5-1 本工程废水产生、收集、治理、排放列表

分类	废水种类	废水量 t/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	收集、处理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生产废水	涂装前冲洗废水	1772.36	COD	300	0.5317	经沉砂预处理，汇至综合废水处理站净化处理	120	0.2127
			SS	400	0.7089		60	0.1063
			氨氮	5	0.0089		5	0.0089
			TP	2	0.0035		2	0.0035
			TN	15	0.0266		15	0.0266
	船壳水加砂除锈废水	16.41	COD	300	0.0049		120	0.0020
			SS	400	0.0066		60	0.0010
			氨氮	5	0.0001		5	0.0001
			石油类	10	0.0002		1	0.0000
			TP	2	0.0000		2	0.0000
			TN	15	0.0002		15	0.0002
	船壳超高压除锈废水	22266.06	COD	300	6.6798		120	2.6719
			SS	400	8.9064		60	1.3360
			氨氮	5	0.1113		5	0.1113
			石油类	10	0.2227		1	0.0223
			TP	2	0.0445		2	0.0445
			TN	15	0.3340		15	0.3340
/	综合废水	24054.83	pH	6~9	/	纳入市政污水管网	6~9	/
			COD	300	7.2164		120	2.8866
			氨氮	5	0.1203		5	0.1203
			SS	400	9.6219		60	1.4433
			石油类	9.3	0.2228		0.9	0.0223
			TP	2	0.0481		2	0.0481
			TN	15	0.3608		15	0.3608

4.2.5.3 以新带老

前文工程分析已计算五台山坞拆除导致的废水及污染物排放减少，无其他以新代老情况。

4.2.5.4 悬浮泥沙发生源强

本工程施工期悬浮物扩散主要来源于坞坑和锚坑挖泥以及锚坑回填等施工环节，这些水下施工会扰动底泥，引起泥沙悬浮，使施工区域水体中悬浮物增加。

本工程施工挖泥和回填均采用 6～8m^3 的抓斗挖泥船进行施工，本次按 8m^3 的抓斗挖泥船疏浚效率为 400m^3/h 计算。施工过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与机械类型大小、清理土质、作业现场的水流、底质粒径分布有关，施工作业悬浮物发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS 105-1-2021）中推荐的公式进行计算：

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

式中：Q——清理作业悬浮物发生量(t/h)；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比(%)，取 89.2；

R_0——发生系数为 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比(%)，取 80.2；

T——挖泥效率(m^3/h)；

W_0——悬浮物发生系数(t/m^3)，取 0.038。

经计算，抓斗式挖泥船水下施工作业产生的悬浮物源强约为 4.7kg/s。

4.2.6 噪声

本工程新增噪声源包括室外声源和室内声源。室外声源主要为来自新建坞的室外作业噪声、不锈钢车间 DA023 废气处理风机，室内声源主要为不锈钢车间新增切割机、焊接机等生产设备。拟采取的噪声治理措施包括：

①焊机、管道切割机等选用低噪声型设备。②对高噪声的设备设置隔声间，隔声间的门窗设为隔声门窗，设备运行时要求门窗全部关闭，隔声间内安装吸声吊顶和墙面吸声结构。③废气处理风机配置弹簧隔振器和隔声罩，加强设备维护保养。④对浮船坞内非固定噪声源应加强管理，减少高强偶发噪声的次数、降低噪声强度。

本工程噪声源强调查清单见表 4.2.6-1、表 4.2.6-2。

表 4.2.6-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	相对空间位置/m			声源源强 声功率级/db（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	DA023 废气处理风机	12000m^3/h	878	-378	1	80	选用低噪声设备；设备加装减振垫、隔声罩（房）；加强设施维护保养	9:00~18:00
2	新建坞作业	切割、焊接、除锈、喷漆等	-587	-191	1	90	加强管理，减少高强偶发噪声的次数、降低噪声强度。	全天运行
注：以厂区中心为原点计算相对空间位置。								

表 4.2.6-2　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/（dB(A)）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内东侧边界距离 m/声级 dB(A)	距室内北侧边界距离 m/声级 dB(A)	距室内西侧边界距离 m/声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
不锈钢车间	氩弧焊机	YC-400TX；10 台	87	①焊机、管道切割机等选用低噪声型设备。②对高噪声的设备设置隔声间，隔声间的门窗设为隔声门窗，设备运行时要求门窗全部关闭，隔声间内安装吸声吊顶和墙面吸声结构。③废气处理风机配置弹簧隔振器和隔声罩，加强设备维护保养。	20	20	1	6.5/83.7	13.5/83.7	20/83.6	9:00~18:00	20	东 57.7 北 57.7 西 57.6	1
	管道切割机	Q1245；1 台	85		9	11	1	16/81.6	17/81.6	11/81.7			东 55.6 北 55.6 西 55.7	1
	锯床	GD4240；1 台	90		11	17	1	18/86.6	23/86.6	9/86.7			东 60.6 北 60.6 西 60.7	1
注：①以不锈钢车间西南角为原点。②建设单位南侧为长江，不考虑南侧噪声。														

本次新建坞和不锈钢车间各设备设施、作业噪声采取上述措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.2.7 固体废物

本工程不新增固体废物种类，现有部分固体废物产生量增加。现有固体废物产生情况详见 3.3.2.4 章节。固体废物产生量根据现有工程相应产生量进行类比估算，详情如下：

（1）废钢材：参考现有工程参数，本工程预计产生废钢材 1000t/a。

（2）废砂：本工程船壳除锈干砂使用量为 488.73t/a，根据物料平衡，废砂约占使用量的 99.4%，即产生量为 485.79t/a。

（3）废焊材：根据焊材平衡，本工程焊材使用量 88.9t/a，废焊材产生量为 8.81t/a。

（4）废有色金属： 类比现有工程参数，本工程预计产生废有色金属 6t/a。

（5）废切削液：类比现有工程参数，本工程预计产生废切削液 0.6t/a。

（6）废油漆桶：本工程使用油漆、稀释剂共计 101t/a，单桶容量以 17L 计，预计产生废油漆桶 4571 只。单只空桶以 2kg 计，预计本工程产生废油漆桶 9.14t/a。

（7）收集粉尘：根据前文废气源强核算分析，本工程焊接烟尘、喷砂粉尘等颗粒物处理设施处理量约为 2.67t/a。

（8）废漆雾过滤棉：本工程喷枪改造使用干式漆雾过滤去除船壳喷漆漆雾，据 4.3.2.2 油漆平衡，吸附漆雾量共计为 1.701t/a，过滤介质（主要为过滤棉）容尘量约为 3500g/m^2，每平方米过滤棉/无纺布重量约为 240g，则共计需要新鲜过滤介质 0.117t/a，则废过滤介质产生量共计 1.818t/a（新鲜过滤介质 0.117t/a+截留颗粒物 1.701/a）。

（9）废活性炭：本工程废活性炭产生单元主要为新建坞、废油漆桶打包车间和危废库，其中废油漆桶打包车间、危废库为依托现有废气治理设施，废活性炭更换频次增加。活性炭吸附 VOCs 的饱和吸附容量约 20%~40%wt；用于吸附装置中的活性炭的实际有效吸附量约为饱和容量的 40%以下，即 1t 活性炭吸附有机废气的量为 0.08~1.6t，本工程以 0.1 计。本工程各活性炭装置的装填量及更换周期详见下表。

表 4.2.7-1　本工程废活性炭产生情况表

位置	废气种类	吸附 VOCs 量/t/a	设计填充量/kg	单台更换周期/天	本工程新增更换次数次/年	废活性炭产生量 t/a
新建坞	调漆、喷枪清洗废气	0.155	44	10	36	1.739
	喷漆（喷枪改造）	3.262	720	8	46	36.382
现有 4 个浮船坞	喷漆（喷枪改造）	4.473	720	6	63	49.833
油漆桶打包车间	油漆桶打包废气	0.285	600	/	5	3.285
危废库	危废贮存废气	0.301	2000	/	2	4.301
合计						95.54
注：废活性炭产生量=设计填充量*本工程新增更换次数+吸附 VOCs 量。						

（10）漆渣：据 4.2.3.2 油漆平衡，本工程漆渣产生量为 16.733t/a。

（11）废塑料（废焊丝盘）：根据现有工程产生系数，本工程废塑料（废焊丝盘）产生量约 2t/a。

（12）综合废水处理污泥：本工程综合废水处理站 SS 去除量约 8.18t/a，污泥经压滤脱水，含水率以 70%计，预计综合废水处理站处污泥产生量约 27.26t/a；船壳涂装前冲洗、超高压水除锈废水沉砂处理产生的固态废弃物计入综合废水处理站污泥作为危险废物一同处置，根据现有工程经验数据，预计本工程沉砂固态废弃物产生量约为 24.04t/a。综上，预计本工程综合废水处理污泥产生量为 51.3t/a。

（13）制水厂污泥：根据现有工程经验数据，制水厂污泥产生量约为工业制水量的 0.15‰，本工程新增工业自制水用量 29834.69t/a，预计产生制水厂污泥 4.48t/a。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》（公告 2006 年第 11 号）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2025 年版）、《固体废物分类与代码目录》（2024 版）和《危险废物排除管理清单（2021 年版）》等对本工程产生的固体废物进行属性判定。

表 4.2.7-2　本工程固体废物属性判定表

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固体废物
S1	废钢材	切割	固	钢材	是
S2	废砂	喷砂除锈	固	铜矿砂、钢砂、钢丸	是

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固体废物
S3	废焊材	焊材使用	固	焊材	是
S4	废有色金属	切割	固	铜、铝合金等	是
S6	废切削液	切割	液	矿物油、水	是
S10	废油漆桶	油漆及稀释剂使用	固	铁	是
S13	收集粉尘	废气处理	固	烟粉尘	是
S14	废漆雾过滤棉		固	过滤棉、漆雾	是
S15	废活性炭		固	活性炭、有机废气	是
S19	漆渣	喷漆	固	漆膜	是
S33	废塑料		固	塑料	是
S34	综合废水处理污泥	废水处理	固	污泥	是
S35	制水厂污泥	工业制水	固	污泥	是

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本工程固体废物危险废物判定见下表。

表 4.2.7-3　危险废物属性判定表

编号	名称	产生环节	是否属于危险废物	危废代码
S6	废切削液	切割	是	900-006-09
S10	废油漆桶	油漆及稀释剂使用	是	900-041-49
S14	废漆雾过滤棉	废气处理	是	900-041-49
S15	废活性炭		是	900-039-49
S19	漆渣	喷漆	是	900-252-12
S34	综合废水处理污泥	废水处理	是	336-064-17

一般工业固废判定结果如下。

表 4.2.7-4　一般工业固废判定

编号	名称	主要成分	类别代码	类别代码沪环土[2021]62 号	类别
S1	废钢材	钢材	900-001-S17	8-16	SW17 可再生类废物
S2	废砂	铜矿砂、钢砂	900-002-S17	8-10	SW17 可再生类废物
S3	废焊材	焊材	900-099-S17	8-89	SW17 可再生类废物
S4	废有色金属	铜、铝合金等	900-002-S17	8-16	SW17 可再生类废物
S13	收集粉尘	烟粉尘	900-009-S59	8-11	SW59 其他工业固体废物
S33	废塑料	塑料	900-003-S17	8-2	SW17 可再生类废物
S35	制水厂污泥	污泥	/	/	其他固体废物

本工程实施后，本工程及全厂固体废物产生、排放情况，见下表。

表 4.2.7-5　本工程实施后全厂固体废物情况汇总表（t/a）

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	固废种类	代码	现有工程产生量	本工程产生量	扩建后全厂	处置方式
S1	废钢材	切割	固	钢材	一般工业固废	900-001-S17	12000	1000	13000	由专业单位回收处置
S2	废砂	喷砂除锈	固	铜矿砂、钢砂	一般工业固废	900-002-S17	30347.2	485.79	30832.99	
S3	废焊材	焊材使用	固	焊材	一般工业固废	900-099-S17	86.5	8.81	95.31	
S4	废有色金属	切割	固	铜、铝合金等	一般工业固废	900-002-S17	72	6	78	
S5	废铁屑	机加工	固	铁	一般工业固废	900-001-S17	18	0	18	
S6	废切削液		液	矿物油、水	危险废物	900-006-09	1.8	0.6	2.4	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S7-1	废酸性清洗液	化学清洗	液	硝酸	危险废物	900-300-34	2.4	0	2.4	
S7-2	废碱性清洗液		液	NaOH	危险废物	900-353-35	2.4	0	2.4	
S8-1	废矿物油和油渣	机加工、船舶修理	液	矿物油、油渣	危险废物	900-249-08	388.8	0	388.8	
S8-2	回丝布、手套、编织袋	含油废弃物分拣	固	油回丝、手套等	危险废物	900-249-08	294	0	294	
S9	浮油、浮渣、污泥	压榨、静置分层	液	矿物油、油渣	危险废物	900-210-08	32.2	0	32.2	
S10	废油漆桶	原辅材料使用	固	铁	危险废物	900-041-49	829.6	9.14	838.74	
S11	厨余垃圾	食堂	液	食物	生活垃圾	900-002-S61	1052.6	0	1052.6	环卫部门清运
S12	废食用油脂		液	动植物油	生活垃圾	900-002-S61	105.3	0	105.3	
S13	收集粉尘	废气处理	固	烟粉尘	一般工业固废	900-009-S59	334.2	2.67	336.87	由专业单位回收处置
S14	废漆雾过滤棉		固	过滤棉、漆雾	危险废物	900-041-49	7.6	1.701	9.301	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S15	废活性炭		固	活性炭、有机废气	危险废物	900-039-49	21.5	95.54	117.04	

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	固废种类	代码	现有工程产生量	本工程产生量	扩建后全厂	处置方式
S16	生活污水处理污泥	废水处理	固	污泥	一般工业固废	900-099-S07	70.2	0	70.2	由专业单位处置
S17	含油废水处理污泥	废水处理	固	污泥	危险废物	900-210-08	3.4	0	3.4	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S18	生活垃圾	员工生活	固	/	生活垃圾	900-099-S64	1578.9	0	1578.9	环卫部门清运
S19	漆渣	喷漆	固	漆膜	危险废物	900-252-12	166.3	16.733	183.033	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S20	废纸制品	员工办公	固	纸制品	一般工业固废	900-005-S17	72	0	72	由专业单位回收处置
S21	废墨盒		固	墨盒	危险废物	900-299-12	0.6	0	0.6	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S22	废灯管		固	灯管	危险废物	900-023-29	2.4	0	2.4	
S23	废照明材料（除外含汞、荧光粉照明材料）		固	照明材料	一般工业固废	900-011-S17	7	0	7	由专业单位回收处置
S24	废显定影液	探伤	液	废显定影液	危险废物	900-019-16	0.15	0	0.15	交由持有危险废物经营许可
S25	环境检测废液	在线监测设施	液	酸、碱	危险废物	900-047-49	0.5	0	0.5	

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	固废种类	代码	现有工程产生量	本工程产生量	扩建后全厂	处置方式
		维护								证的单位外运处置
S26	彩条布、三防布	船舶维修拆卸、厂区内车辆使用	固	塑料	一般工业固废	900-003-S17	1440	0	1440	由专业单位回收处置
S27	保温材料(除石棉废物外)		固	保温材料	一般工业固废	900-006-S59	720	0	720	
S28	废玻璃制品		固	玻璃	一般工业固废	900-004-S17	60	0	60	
S29	废橡胶		固	橡胶	一般工业固废	900-006-S17	90	0	90	
S30	废木材		固	木材	一般工业固废	900-009-S17	1200	0	1200	
S31	废电瓶		固	电瓶	危险废物	900-052-31	4.44	0	4.44	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S32	石棉废物		固	石棉	危险废物	373-002-36	9.6	0	9.6	
S33	废塑料		固	塑料	一般工业固废	900-003-S17	94.8	2	96.8	由专业单位回收处置
S34	综合废水处理污泥	废水处理	固	污泥	危险废物	336-064-17	575.58	51.3	626.88	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S35	制水厂污泥	工业制水	固	污泥	其他固体废物	/	132.4	4.48	136.88	由专业单位回收处置
S36	废吸附剂	含油废水处理	固	活性炭	危险废物	900-041-49	1.2	0	1.2	交由持有危险废物经营许可

编号	名称	产生环节	形态	主要成分	固废种类	代码	现有工程产生量	本工程产生量	扩建后全厂	处置方式
										证的单位外运处置
S37	废转轮	RTO维护	固	沸石	一般工业固废	900-099-S17	0.5	0	0.5	由专业单位回收处置
S38	废陶瓷蓄热体		固	陶瓷	一般工业固废	900-099-S17	0.65	0	0.65	

本工程采取的固体废物处置措施包括：

（1）危险废物：废油漆桶经物理压缩打包后，与其他危险废物暂存于厂区东北侧的危废库，定期交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置。

（2）一般工业固废：本工程产生的一般工业固废暂存于一般工业固废仓库，定期交由专业单位回收处置，制水厂污泥参照一般工业固废委托处置。

（3）生活垃圾：由环卫部门清运处置。

4.2.8 污染物“三本账”

本工程污染物三本账见表 4.2.8-1，本工程实施后全厂污染物三本账见 4.2.8-2。

表 4.2.8-1 本工程污染物“三本账”（单位：t/a）

类别		污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物		0.041	0.039	0.002
		其中	锰及其化合物	0.00103	0.00098	0.00005
		非甲烷总烃		1.210	0.605	0.605
		其中	二甲苯	0.107	0.053	0.053
			乙苯	0.081	0.041	0.041
			苯系物	0.188	0.094	0.094
			正丁醇	0.271	0.136	0.136
			异丁醇	0.009	0.005	0.005
			乙酸丁酯	0.036	0.018	0.018
			甲基异丁基酮	0.091	0.045	0.045
	无组织	颗粒物		7.610	3.701	3.909
		其中	锰及其化合物	0.019	0.005	0.014
			铜及其化合物	0.606	0.173	0.433
			锌及其化合物	0.097	0.028	0.069
		非甲烷总烃		31.494	3.418	28.076
		其中	二甲苯	5.696	0.619	5.077
			乙苯	4.341	0.472	3.870
			苯系物	10.037	1.090	8.947
			正丁醇	14.509	1.576	12.933
			异丁醇	0.486	0.053	0.433
			乙酸丁酯	1.942	0.211	1.731
			甲基异丁基酮	4.855	0.527	4.328
	有组织+无组织	颗粒物		7.651	3.741	3.911
		其中	锰及其化合物	0.020	0.006	0.014
			铜及其化合物	0.606	0.173	0.433
			锌及其化合物	0.097	0.028	0.069
		非甲烷总烃		32.704	4.023	28.681
		其中	二甲苯	5.802	0.672	5.130
			乙苯	4.422	0.512	3.910
			苯系物	10.225	1.184	9.041
			正丁醇	14.780	1.712	13.069
			异丁醇	0.495	0.057	0.437
			乙酸丁酯	1.978	0.229	1.749
			甲基异丁基酮	4.946	0.573	4.373
废水	生产废水	废水量		24054.83	0	24054.83
		酸碱度值		/	/	/
		化学需氧量		7.2164	4.33	2.8866
		氨氮		0.1203	0.00	0.1203
		悬浮物		9.6219	8.18	1.4433
		石油类		0.2228	0.20	0.0223
		总磷		0.0481	0.00	0.0481

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
		总氮	0.3608	0.00	0.3608
固体废物		一般工业固废	1509.75	1509.75	0
		危险废物	175.01	175.01	0

表 4.2.8-2　扩建后全厂污染物三本账（单位：t/a）

类别	污染物名称		现有工程排放量	本工程排放量	“以新带老”	扩建后全厂排放量
废气	颗粒物		24.14	3.911	4.4411	23.609
	其中	锰及其化合物	0.018	0.014	0.006	0.026
		铜及其化合物	2.234	0.433	1.119	1.548
		锌及其化合物	1.043	0.069	0.522	0.590
	NMHC		59.936	28.681	5.537	83.080
	其中	二甲苯	10.264	5.130	1.436	13.959
		乙苯	6.734	3.910	1.025	9.619
		苯系物	3.64	9.041	2.461	10.220
		正丁醇	1.711	13.069	1.538	13.242
		异丁醇	0.342	0.437	0.103	0.677
		乙酸丁酯	1.047	1.749	0.410	2.386
		甲基异丁基酮	2.778	4.373	1.025	6.126
	氨（氨气）		0.105	/	/	0.105
	硫化氢		0.02	/	/	0.02
	氮氧化物		1.543	/	/	1.543
	二氧化硫		1.351	/	/	1.351
	油烟		0.0718	/	/	0.0718
废水	废水量		1070984.6	24054.83	/	1095039.43
	pH		/	/	/	/
	COD		114.77	2.8866	/	117.6566
	BOD		35.93	0	/	35.93
	氨氮		11.29	0.1203	/	11.4103
	SS		68.49	1.4433	/	69.9333
	动植物油		9.21	0	/	9.21
	石油类		0.58	0.0223	/	0.6023
	LAS		0.89	0	/	0.89
	TP		1.17	0.0481	/	1.2181
	TN		11.82	0.3608	/	12.1808
	总铜		0.0024	0	/	0.0024
固体废物	一般工业固废		0（46745.45）	0（1509.75）	/	0（48255.18）
	危险废物		0（2356.63）	0（175.01）	/	0（2531.64）
	生活垃圾		0（2736.84）	0	/	0（2736.84）

4.2.9 清洁生产分析

清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。按照清洁生产组织生产是实现可持续发展的重要战略，每个企业均应从原料到过程到成品到消费，努力向清

洁生产方向发展。

清洁生产是国际国内采用的科学技术管理名词，其含义是指对生产的全过程从原材料使用到最终产品的生产过程采取优化的科学技术方法进行控制，从而使产品的回收率达到最大，原材料用量最低，排放的废物最少。在实现最高的社会效益和经济效益的同时，又保证了环境效益。它与过去被动地从生产末端对污染物进行治理，有着截然不同的管理思想和技术方法。

根据清洁生产的一般要求，原则上将清洁生产指标分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生（末端处理前）指标、废物回收利用指标和环境管理要求六个方面。

4.2.9.1 生产工艺与装备

（1）采用现代改造\维修船舶模式

建立现代改造/维修船舶模式是提高劳动生产率的最重要的一环。

广泛进行生产协作，充分利用各行业的技术优势进行配套，以现代化的改造/维修船舶方式，突出钢材加工和装焊、舾装、涂装、计算机辅助设计和管理四大制造功能主体的生产设施和手段，其余部分均外协配套，最大程度降低总投资和管理费用。

（2）生产中积极采用先进工艺和设备

②焊接工序

焊接是利用电能加热，促使被焊接金属局部达到液态或接近液态，而使之结合形成牢固的不可拆卸接头的工艺方法。它是一种在工厂极为常见的机械工艺方法。焊接过程中产生的污染种类多、危害大，能导致多种职业病(如焊工硅肺、锰中毒、电光性眼炎等)的发生，已成为一大环境公害。焊接过程中的化学有害污染是指焊接过程中形成的焊接烟尘和有害气体。

本工程的焊接工序主要采用 CO_2 气体保护焊，选用高效自动焊接设备，使焊接效率和自动化程度大为提高，降低能源消耗，减少烟尘排放。

③涂装工序

喷漆工序采用先进的高压无气喷涂工艺，获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在船体表面形成致密的涂层。在确保喷漆质量和使用寿命的同时，大大提高涂装效率，也相对减少涂料消耗量。

本工程实施浮船坞内的喷枪改造，减少浮船坞船壳作业污染物无组织排放。

4.2.9.2 资源和能源利用情况分析

本工程所需的水、氧气、二氧化碳、天然气、压缩空气等均依托厂区现有相应设施提供。

表 4.2.9-1　本工程资源、能源利用分析

序号	主要能源和耗能工质名称	实物单位	折标煤系数	实物量	年耗量折标煤量(t)
1	电	kW·h	0.1229 kgce/ kW·h	2684000	329.86
2	水	t	0.0857 kgce/t	29834.69	2.56
3	氧气	m^3	0.4 kgce/m^3	87600	35.04
4	二氧化碳	m^3	0.2143 kgce/m^3	131400	28.16
5	合计				395.62

根据计算，本工程能耗标煤 329.86 吨、年用水量 2.98 万 m^3，本工程实施后全厂年新增产值约 4.64 亿元，则万元产值能耗标煤 0.007 吨，参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据，上海市 434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理行业万元产值平均能消耗为 0.037 吨标煤/万元，本工程能耗低于上海市船舶行业的平均水平；万元产值水耗为 0.64m^3，本工程能耗低于上海市船舶行业的平均水平 2.614m^3。

由于上海市制造业处于全国先进行列，因此工程能源消耗水平相对国内修船业低水平，整体水平相对较高。

4.2.9.3 产品指标

上海市《船舶与海洋工程装备产业“十二五”发展规划》中指出：“（一）大力推进船舶产品高端化，重点产品导向 5、超大型船舶、高技术船舶、特种船舶及海洋工程装备的修理与改装”。

建设单位维修的代表型产品包括巴拿马型 4100TEU 集装箱船、好望角型 5600TEU 集装箱船，以及 VLCC 油轮型 8500TEU 集装箱船等，均属于《船舶与海洋工程装备产业“十二五”发展规划》中的重点发展产品。因此从产品定位来看，符合国家产业政策推荐的先进产品。

4.2.9.4 原料的消耗和使用

船舶工业使用的主要原辅材料为钢材、焊材和油漆。降低这三种原辅材料的消耗，从环境保护角度也可看作减少了污染物的排放。分述如下：

（1）钢材

一是使用大尺度钢板，可以减少钢材切割量，减少焊接长度，由此提高生产效率，降低生产成本，也降低了焊接烟尘的排放量；缩短钢板存放周期，减少钢板的锈蚀度，从而减少粉尘的排放量。

二是利用数控技术，提高钢材的利用率，减少钢材加工余量，节约成本，减少废料。

（2）焊材

从原辅材料上分析，焊接过程中使用低毒、低尘焊条、CO_2 气保护焊药芯焊丝、无镀铜的 CO_2 气保护实芯焊丝等绿色焊材，无铅尘排放，从源头上减少有毒有害气体的产生，符合清洁生产中“关于淘汰有毒原辅材料、减低废物毒性的要求”。

（3）油漆

油漆的使用会产生大量的漆雾和有机废气，控制油漆产生的废气主要有三个途径：一是优化生产节奏，降低涂装工作量，从而减少油漆的使用量；二是增加室内涂装量，以便收集和治理废气；三是使用无害油漆取代有害油漆，减少有害物质排放。

目前，由于建设单位使用的油漆均由船东指定，而且这些油漆的质量均是通过国际有关机构认定的。因此，从船厂来说，通过采取使用无害油漆替代有害油漆的方法来减少污染比较困难。从未来的发展来看，研制优良性能的水性低污染涂料，并在船厂推广使用，是减少造船舶行业废气污染的重要途径。

4.2.9.5 环境管理

（1）环境法律法规：要求生产符合国家和上海市的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

（2）环境审核：为了进一步提升企业形象和产品质量，建设单位严格按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，并进行清洁生产审核。

（3）为了解环保设施的处理效果和污染物达标排放情况，建设单位定期进行污染物排放例行监测，厂区废水总排口和主要废气排口均已安装在线监测设施并与环保部门联网。

（4）废物处置：产生的一般固体废物和危险固体废物委托有资质的专业单

位回收、处置。

（5）生产过程管理：对投产后产生污染物或废物的环节和过程提出要求，如要求有原料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗有考核、对产品合格率有考核，各种人流、物流包括人员的活动区域、物品堆放区域等有明显标识，对跑、冒、滴、漏现象能够控制。

4.2.9.6 小结

工程采用了先进的船舶维修技术，生产工艺较为先进；工程万元产值水耗和万元产值能耗指标均低于上海市船舶行业平均水平，资源和能源利用率较高；各类污染物排放采取合理有效的收集治理措施后，均可实现达标排放；工程清洁生产水平达到国内较先进水平，符合清洁生产要求。

5.环境质量现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 区域位置

长兴岛是吴淞口外长江南水道入海口的一个岛屿，东邻横沙岛，北眺崇明岛，西与宝钢、南与浦东外高桥隔江相望，相距 7.5 km。整个岛呈带状，东西长 32km，南北宽为 6.1km。全岛面积 160.6 km^2，其中青草沙水库面积 67km^2。

工程位于长兴岛的东南部，厂区西侧靠近马家港，东邻中船长兴造船基地，南临长江，北侧外为空地。

5.1.2 地质、地貌

长兴岛属河口沙岛圩田地貌，是长江入海口受海水顶托作用发育而成的河口沙岛，地势低洼平坦，其地面高程在 2.4～3.1m 之间，平均高势为 2.80m，由于现在的岛屿是由断续的河口小岛逐渐连接而成，或是依河滩不断淤涨、分期围垦而成，垦植历史不长，仍保持着圩田的地貌。地势北部较高，南部稍低。圩田内，河道残迹以及由于人工筑堤影响而在堤内外两侧多形成洼地。

长兴岛基岩埋深约 300~310m，长兴岛凤凰镇以西可深达 400m，基底岩石埋藏南浅北深，基岩面由南向北倾斜。基底广布侏罗系上统寿昌组地层，岩性由紫红色、青灰色、灰白色凝灰岩、凝灰质砂岩及泥岩、粉砂岩、中粗砂岩与砾岩组成。在长兴岛凤凰镇附近埋藏着燕山晚期侵入的花岗岩体。岩石具有细～粗粒的不等粒结构，主要矿物成分有钾长石、斜长石、石英、黑云母及角闪石等。岩体边部为“二长”花岗岩。

上海地区更新世时期的五期河流相堆积在岛内发育良好，构成了五个承压含水层。主要岩性为中、粗砂及砾石夹粉细砂层。第五承压含水层埋藏在 250m 以下；长兴岛该层可分两个含水层；第四含水层在长兴岛不甚发育；第二、三层埋深 60～160m，有一定的开采价值。第一层埋深 30～45m，一般无开采价值。在地质年代上，第一、二含水层属晚更新统，第三、四、五含水层属中下更新统。与含水层相向的隔水层，由以湖相堆积层为主的粘性土、粉性土等组成。

5.1.3 气候、气象

⑴气候

上海地区地处北亚热带，东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，四季分明，雨水充沛，光照较足，温度适中。根据上海市的多年气象统计资料，上海地处东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，具有明显的海洋性特征，雨热同期，四季分明，冬夏较长，春秋较短。常年平均风速为 3.1 米/秒，4-8 月盛行东南风，夏季 ESE-ES-SSE 风向角风向频率之和为 43.1%，11 月至次年 2 月盛行西北风，冬季 WNW-NW-NNW 风向角风向频率之和为 34%，年平均主导风向不明显。年常年平均气温 15.8℃，常年平均相对湿度 79%，常年平均降水量 1149.3 毫米，最大 1 小时暴雨量 154.1mm，平均日照时数 1930 小时。

⑵气象

崇明气象站（区站号：58366，经纬度：E121.50°、N31.67°）位于厂区西北侧方向约 36km 处，宝山气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.40°）位于厂区西侧方向约 23km 处。选用宝山气象站的气象资料，一方面该气象站与项目直线距离较近；另外工程与长江紧邻，所在区域的气象条件与宝山气象站的气象条件更符合。

5.1.4 水系、水文

（1）长江口水环境

长江口经涂六泾向下，河槽出现分叉，先被崇明岛分为南支和北支，南支浏河以下又被长兴岛、横沙岛分成南港和北港，南港在九段以下再被九段沙分为南槽和北槽，形成三级分汊，四汊入海的情况。

长江是一条丰水多沙的河流，年径流总量在世界大河中居第五位。据离长江口门 624km 潮区界以上的安徽大通水文站多年的实测资料统计，年平均流量 27000m^3/s，年径流量总量达 9240 亿 m^3。径流量有明显的季节变换，5 月至 10 月为洪季，占全年的 71.7%，7 月为最大；11 月至次年 4 月为枯季，2 月最小。

径流出徐六泾后，进入分流，进入各个汊道。径流量在各汊道的分配是不均匀的，而且随时间而变化。绝大部分径流自南支奔泻而下，进入北支的径流量基本可以忽略。

长江口内的潮汐为非正规半日浅海潮，日不等现象较为明显，由于长江口门十分宽阔，进潮量相当可观。在上游径流量接近年平均流量、口外潮型接近年平

均潮差的情况下，河口进潮量可达 26630 m^3/s，进潮总量达 32.5 亿 m^3。进潮量枯季小潮约为 13 亿 m^3，洪季大潮约为 53 亿 m^3。

长江口外存在着东海前进潮波、黄海旋转潮波两个性质不同的潮波系统，长江口的潮汐和潮流受制于该 2 个系统，尤其受东海前进潮波系统的影响，由于受到河槽的约束，其传播方向基本上与河槽轴线方向一致。

涨落潮历时，长江口外两者相差不多；由于潮波在传播过程中发生变形，涨落潮历时发生变化，一般落潮历时大于涨潮历时，愈向上游，涨潮历时愈短，落潮历时愈长。

长江口的潮差变化由口外向口内先增加，后又减少。长江口外平均潮差一般在 2.5m 左右，向西逐渐增加，下游站平均潮差为 2.91m，然后向西逐渐减小。

潮流性质与潮汐性质基本相同，但潮流更加复杂。长江口拦门沙以东水面宽广，潮流的运动形式为旋转流，垂线平均涨、落急流速小潮在 0.70m 以下，大潮为 1.10m 左右。拦门沙以西，由于受地形的约束，为往复流，流速得到加强，平均落潮流速为 0.7-1.2m/s，涨潮流速为 0.7-0.95m/s，最高流速达 2.3m/s 以上。涨急发生在高潮前 1-1.5 小时，落急发生在低潮前 1-2 小时，转流发生在中潮位前后 1-2 小时。

长江是一条丰沙的河流。根据大通站的资料统计：每年输沙总量约 4.86 亿 t，年平均含沙量 0.547kg/m^3。年最大输沙量约 6.78 亿 t，最小为 3.41 亿 t，在世界大河中居第四位。洪季输沙量约占全年 87%，7 月最大；枯季约占全年 21%，2 月最小。

长江口的盐水入侵，一般来说，夏季长江口径流量大，在横沙断面以内基本上被淡水所控制，冬季长江径流量明显减少，盐水上溯。

工程位于长江口南支河段南港水域北侧，该河段受潮流和径流的双重作用，潮汐类型为非正规半日潮，是中等强度的潮汐河口，每天两涨两落，日潮不等现象较显著。工程河段平均高潮位 3.30m，平均低潮位 0.84m，最高潮位 5.88m，最低潮位-0.29m，平均涨潮历时 4 小时 54 分，平均落潮历时 7 小时 31 分，平均潮差 2.47m。

长兴岛的波浪以风浪为主，通常是风浪和混合浪，单纯的涌浪很少见。主浪向为 W 和 SE，与风向相一致，产生风浪的主要天气条件是受寒潮和台风的影响。

（2）青草沙水域

青草沙水库位于长江口南北港分流口下方，长兴岛头部和北部外侧的中央沙、青草沙以及北小泓、东北小泓等水域，总面积为 70.99km^2，其中中央沙库区 14.34km^2，青草沙库区 52.05km^2（含青草沙垦区 2.13km^2），弃泥区 4.60km^2。青草沙水库工程设计有效库容 4.35 亿 m^3，其中中央沙库区 0.70 亿 m^3，青草沙库区 3.65 亿 m^3。年均径流总量为 4896 亿 m^3。青草沙水源地位于长江口江心部位，不受陆域排污的干扰，水体水质属于一类至二类，水量丰富、水质优良，使青草沙成为上海市难得的优良水源地和城市供水的战略储备。

水库围堤由南堤、西堤、北堤、东堤及长兴岛海塘组成，总长 48.63km，其中新建北堤、东堤 21.97km，加高加固中央沙南堤、西堤 10.36km，加高加固长兴岛海塘 16.30km。另外，改造中央沙北围堤 7.33km，加高加固青草沙垦区海塘 6.50km。

（3）工程区域水文现状

根据长江口水文水资源勘测局 2015 年 7 月在本工程周边水域的水文测验数据资料表明：

①工程所在的南港水域落潮流速大于涨潮流速，涨潮垂线平均流速在 0.81~0.90m/s 之间，落潮垂线平均流速在 0.91~1.02m/s 之间。

②工程所在的南港水域落潮流历时大于涨潮流历时，落潮流历时一般为 7 小时 28 分，涨潮流历时一般为 4 小时 51 分。

③工程所在的南港水域水流总体呈往复流形态，涨、落潮流流路基本一致。

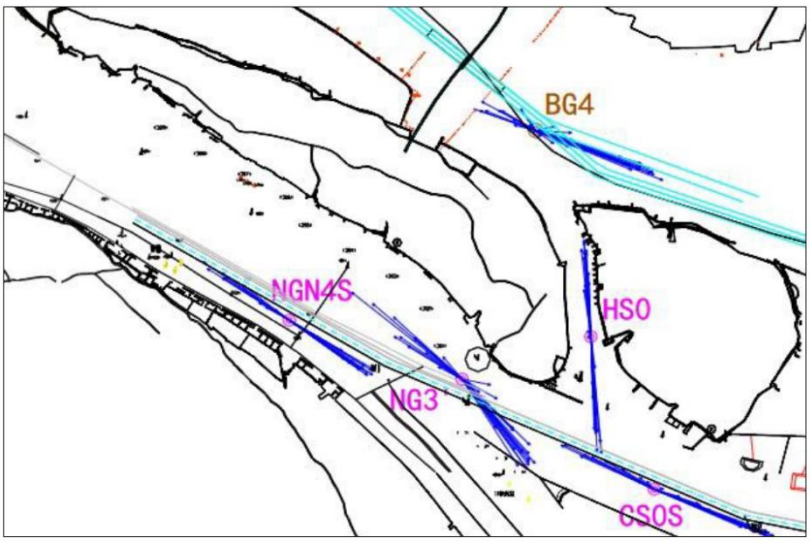


图 5.1.4-1　本工程周边区域水文测验位置分布图

表 5.1.4-1　工程所在水域潮平均流速、流向统计一览表

位置	测线号	前半潮				后半潮				全潮			
		涨潮		落潮		涨潮		落潮		涨潮		落潮	
		流速(m/s)	流向(°)	流速(m/s)	流向(°)	流速(m/s)	流向(°)	流速(m/s)	流向(°)	流速(m/s)	流向(°)	流速(m/s)	流向(°)
南港	NGN4S	0.7	304	0.86	125	0.91	304	0.96	123	0.81	304	0.91	124
	NG3,	0.67	304	0.98	140	1.10	311	1.06	140	0.90	309	1.02	140

5.1.5 土壤

长兴岛土壤的地域分布呈现北砂南黄的特点，即北部以砂泥、砂夹黄为主，南部以黄夹砂、黄泥为主，此外还有北部的并煞沙、东部的底黄泥。

5.1.6 地下水

（1）区域地质条件

长兴岛区域第四系覆盖层下的基岩以侏罗系黄尖组为主，中部局部受到燕山晚期岩浆岩侵入作用，拟建区域范围内的基岩埋深约300~360m，呈东高西低。揭露的岩性主要为粗斑角闪安山岩、辉石安山岩、粗斑辉石安山岩、安山角质砾熔岩、蚀变角砾安山质熔岩、安山质凝灰岩等组成。侵入的岩性主要由辉绿岩、石英斑岩等组成。覆盖土层由晚第三系上新统崇明组以及第四系土层组成。

晚第三系上新统崇明组可根据其形成类型的不同可分为山间盆地洪积、扇前（或扇间）洼地湖积和河床－滨河浅滩冲积，土性主要为砂土。第四系土层在整个拟建区域内普遍分布，形成类型主要为冲积～海相沉积。

区域内不存在全新活动断裂、亦未发现有影响区域稳定性的断裂构造和岩浆、火山活动，且第四纪覆盖层厚度较大，地质构造相对稳定。

（2）区域水文地质条件

区域地下水类型主要为第四纪松散岩类孔隙水，按照地质年代、水动力条件和成因类型的不同，自上而下可划分为潜水含水层和承压含水层。其中，承压含水层根据区域水文地质条件，又进一步划分为第一～第五承压含水层，第一、二、三承压含水层在局部区域相连通，第五承压含水层在内部发育；第二承压含水层区域内分布最广，第四承压含水层是区内水质最佳、淡水资源最多的地下水，为生活饮用水的主要可开采层。

根据《上海市地质环境图集》，工程区域潜水含水层厚度 6～15m，单井出水量较大，大于 10m3/d（口径 500mm，降深 2m），岩性基本为粉砂，渗透系

数中等。第一承压含水层上弱透水层和第一承压含水层基本缺失，潜水含水层约埋深 75m 下直接与第二承压含水层相连通。区域潜水含水层补给来源为大气降水和地表水侧向补给，排泄主要为蒸发和侧向补给河流，区域地下水与周边地表水联系较为密切。区域潜水含水层地下水矿化度 1～3g/L 的微咸水，氯离子含量为 150～350mg/L，水化学类型为较复杂。

5.1.7 生态环境

长江口的浮游植物约有 150 种，大多数是淡水种，只有硅藻中有些是海水种，优势种有中肋骨条藻等 7 种。

浮游动物有 8 种，优势种有中华华蛰水蚤等 4 种。

野生动物主要有蛇、壁虎、蟾蜍、蜈蚣、蚯蚓、蜗牛、螃蟹和各种农作物的害虫 147 种。

长兴岛地处江海交汇处，长江下泻泥沙在岛周围形成广阔的滩涂，总面积为 8.5km^2，约占全岛面积的 10%。滩涂上繁殖生长有石磺、芦苇、丝草、芦竹等植物。

5.1.8 自然灾害

上海地处北纬中纬度的长江三角洲前缘，受季风影响，冷暖气候变化复杂，灾害性天气频繁。

台风每年 7～9 月为台风汛期。强台风靠近沿海时，多吹东北大风，若与天文高潮相遇，威胁极大。区域处于长江三角洲昆山——湖州地震活动带东侧，为少震弱震地区。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评主要通过收集、分析上海市、崇明区生态环境局公开发布的环境质量公报及环境空气质量现状数据，对本工程所在区域基本污染物的环境空气质量达标情况进行判断。同时，对监测资料不足的因子进行补充现状监测，用于其他污染物的环境质量现状评价。

5.2.1.1 空气质量达标区判定

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1　项目所在区域达标判定，优选采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年质量公报或环境质量报告中的数据或结论”。工程位于崇明区，本次评价选用《2023 上海市崇明区生态环境状况公报》中基本污染物环境质量现状数据进行区域达标评价。

根据《2023 上海市崇明区生态环境状况公报》，工程所在区域基本污染物环境质量现状数据见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标判定
SO_2	年均浓度	5	60	8.3	达标
NO_2	年均浓度	17	40	42.5	达标
PM_{10}	年均浓度	38	70	54.3	达标
$PM_{2.5}$	年均浓度	26	35	80	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	152	160	74.3	达标
CO	日均浓度第 95 百分位数	0.7mg/m³	4mg/m³	17.5	达标

由表 5.2.1-1 可知，工程所在区域基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。因此，工程所在区域为环境空气质量达标区域。

5.2.1.2 其他污染物补充监测与评价

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，一级评价项目调查评价范围内其他污染物环境质量现状数据可进行补充监测。监测点在厂址附近及主导风向下风向 5km 范围内设 1-2 个监测点，补充监测应至少取得 7d 有效数据。本次补充监测点位设置 1 个，点位设置情况见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 环境空气监测点位布设列表

编号	监测点位名称	方位	与项目北侧厂界距离（m）	备注
G1	鹭岛华庭西苑	西北	747	环境空气保护目标

（2）监测因子、采样频次和采样时间

表 5.2.1-3 监测因子、频次和采样时间

监测因子	二甲苯、锰及其化合物、非甲烷总烃
采样频次	小时浓度：每天采样 4 次，采样时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00； 日均浓度：每天采样 1 次，采样时间不少于 20 小时

采样时间	2024.11.17-2024.11.23，2024.12.06-2024.12.07
检测机构	英格尔检测技术服务（上海）有限公司

（2）监测分析方法

表 5.2.1-4 监测分析方法列表

编号	因子	分析方法及来源	检出限(mg/m³)
1	二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》（HJ 644-2013）	0.6
2	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气象色谱法》（HJ604-2017）	0.07
3	锰及其化合物	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 777-2015 ）	0.001

（4）监测期间气象参数

表 5.2.1-5 监测期间气象参数列表

采样时间（2021 年）		风向	风速(m/s)	湿度(%)	温度(°C)	气压(kPa)
11 月 17 日	02:00	NE	2.7	73.6	17.5	102.95
	08:00	NE	2.5	68.7	17.1	102.97
	14:00	NE	2.2	60.4	14.5	103.00
	20:00	NE	2.8	65.8	17.3	103.22
11 月 18 日	02:00	NE	2.5	74.6	11.4	103.05
	08:00	NE	2.7	69.1	17.5	103.12
	14:00	NE	2.3	62.2	15.1	103.06
	20:00	NE	2.6	66.3	14.0	103.24
11 月 19 日	02:00	NE	2.5	71.2	13.0	103.10
	08:00	NE	2.4	66.8	16.7	103.09
	14:00	NE	2.6	58.6	17.4	102.80
	20:00	NE	2.9	64.5	14.2	102.83
11 月 20 日	02:00	N	2.1	68.7	13.4	102.69
	08:00	N	1.8	63.4	15.4	102.77
	14:00	N	1.5	53.6	17.5	102.48
	20:00	N	2.0	61.3	14.0	102.59
11 月 21 日	02:00	NW	3.1	71.2	11.1	102.54
	08:00	NW	2.8	60.7	23.0	102.66
	14:00	NW	2.6	54.4	20.2	102.37
	20:00	NW	2.9	63.2	14.2	102.62
11 月 22 日	02:00	N	2.4	70.6	10.9	102.58
	08:00	N	2.1	62.5	19.9	102.72
	14:00	N	1.8	54.3	21.4	102.55
	20:00	N	2.0	61.6	13.0	102.77
11 月 23 日	02:00	N	2.3	72.7	13.0	102.79
	08:00	N	2.0	61.5	27.0	102.98
	14:00	N	1.7	56.4	19.7	102.75
	20:00	N	1.9	62.1	12.8	102.98
12 月 06 日	02:00	W	2.9	69.4	7.8	102.9
	08:00	W	2.7	60.1	8.6	102.9
	14:00	W	2.2	58.1	12.1	102.7
	20:00	W	2.4	47.2	9.6	102.6
12 月 07 日	02:00	N	2.6	67.1	7.8	103.0
	08:00	N	2.3	60.7	9.2	102.9
	14:00	N	2.0	50.3	12.4	102.7
	20:00	N	2.5	52.4	8.9	102.6

（5）监测结果及评价

本次补充监测结果见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6 监测结果列表

采样时间（2024 年）		非甲烷总烃 mg/m³	二甲苯（μg/m³）	锰及其化合物 24h 平均浓度（μg/m³） 00:00~22:00
11 月 17 日	02:00	/	0.8	0.017
	08:00	/	0.8	
	14:00	/	<0.6	
	20:00	/	<0.6	
11 月 18 日	02:00	0.67	<0.6	0.020
	08:00	0.80	<0.6	
	14:00	0.54	1.1	
	20:00	0.47	0.8	
11 月 19 日	02:00	0.54	<0.6	0.025
	08:00	0.61	2.1	
	14:00	0.62	4.8	
	20:00	1.08	2.9	
11 月 20 日	02:00	0.93	0.8	0.022
	08:00	0.80	1.4	
	14:00	0.78	0.6	
	20:00	0.62	0.8	
11 月 21 日	02:00	0.63	2.2	0.097
	08:00	0.67	4.3	
	14:00	0.63	2.8	
	20:00	0.37	2.9	
11 月 22 日	02:00	/	1.3	0.046
	08:00	/	5.0	
	14:00	/	0.9	
	20:00	/	4.7	
11 月 23 日	02:00	0.81	0.8	0.029
	08:00	0.79	1.3	
	14:00	0.36	1.0	
	20:00	0.30	1.2	
12 月 06 日	02:00	0.35	/	/
	08:00	0.33	/	
	14:00	0.33	/	
	20:00	0.34	/	
12 月 07 日	02:00	0.28	/	/
	08:00	0.30	/	
	14:00	0.27	/	
	20:00	0.25	/	
检出限		0.07	0.6	0.001
样品数量		28	28	7
检出率		100	82	100
浓度检出范围		0.25-1.08	0.6-5.0	0.017-0.097
标准限值		2.0	200	10
占标率（%）		12.5-54	0.3-2.5	0.17-0.97
超标率（%）		0	0	0
达标判定		达标	达标	达标

采样时间（2024 年）	非甲烷总烃 mg/m³	二甲苯（μg/m³）	锰及其化合物 24h 平均浓度（μg/m³） 00:00~22:00
备注：11 月 22 日因采样仪器设备临时损坏，因此非甲烷总烃未连续采样。			

由表 5.2.1-6 可知：监测期间，工程所在区域二甲苯小时平均浓度和锰及其化合物日平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 区域地表水水质状况

（1）区域地表水水质状况

引用《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》中公开数据。

2023 年，全区地表水水质持续改善，国控、市控断面达标率 100%。饮用水源地断面水质达标率为 100%，均达到水环境功能区类别要求。2023 年，全区国控断面 5 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%。各断面综合污染指数在 0.38-0.53 之间，平均综合污染指数为 0.45，较上年相比略有改善。全区市控断面 22 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%。各断面综合污染指数在 0.42-0.60 之间，平均综合污染指数为 0.49，较上年相比基本持平。

较上年相比，国、市控断面的化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平。

（2）长江口

本工程位于长江口沿岸，主要对长江口水域的地表水水质情况进行分析。

根据上海市生态环境局发布的 2023 年 1 月-12 月上海市地表水水质状况信息公开内容，长江共 4 个断面（浏河、朝阳农场、陈行水库、青草沙）水质类别对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），部分月份为III类，属于不达标区。

表 5.2.2-1　2023 年长江口国控断面水质情况表

断面	水质状况											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
浏河	-	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II	II
朝阳农场	II	III	II	II	II	II	III	III	III	II	II	III
陈行水库	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II	III	III
青草沙	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II

5.2.2.2 监测断面

本次地表水监测断面设置 3 个，每个断面布设 3 个监测垂线（采样表层、底层），符合《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中二级评价可布设 3~5 个取样断面要求。

表 5.2.2-2 地表水监测断面列表

断面编号	监测点位名称	监测内容	经、纬度	监测水体	执行标准
1-1	DB1	水质、水文	121.661628534,31.377238776	长江口	GB3838-2002 II 类
1-2	DB2		121.655148318,31.366713788	长江口	
1-3	DB3		121.648196032,31.355931307	长江口	
2-1	DB4		121.696647456,31.359471823	长江口	
2-2	DB5		121.690210154,31.347755935	长江口	
2-3	DB6		121.683343699,31.336147334	长江口	
3-1	DB7		121.729821017,31.335299756	长江口	
3-2	DB8		121.722182086,31.324141767	长江口	
3-3	DB9		121.714886477,31.312726285	长江口	

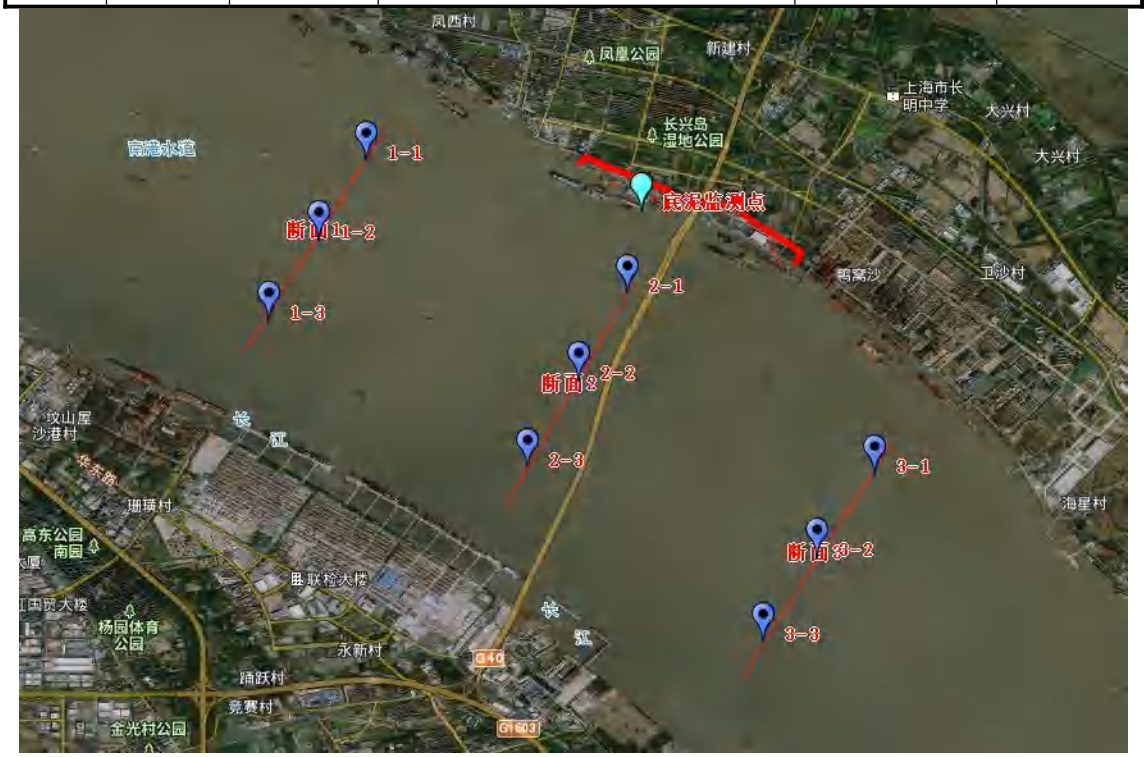


图 5.2.2-1 地表水环境现状监测点位示意图

5.2.2.3 采样频次、时间

本工程属于长江入海口段，地表水水污染影响评价等级为三级 B，水文要素影响评价等级为二级，现状监测时间为 2024 年 10 月 18 日，满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中二级评价中至少枯水期或 1 个季

节的要求。

表 5.2.2-3 监测因子、频次和采样时间

监测因子	**水质**：pH、COD、BOD、SS、石油类（仅表层）、氨氮、总氮、总磷、镉、汞、铅、六价铬、砷、铜、锌、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、水温、溶解氧、高锰酸盐指数。 **水文**：流量、流向、流速、水深。
采样频次	1 次
采样时间	2024.10.18
检测机构	英格尔检测技术服务（上海）有限公司

5.2.2.4 监测分析方法

表 5.2.2-4 监测分析方法列表

编号	因子	分析方法及来源	检出限(mg/L)
1	pH	《水质 pH 值得测定电极法》（HJ1147-2020）	无量纲
2	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	0.025
3	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	0.05
4	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.00004
5	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》（HJ828-2017）	4
6	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	0.0003
7	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）	0.004
8	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》（HJ970-2018）	0.01
9	铜	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》（HJ700-2014）	0.00008
10	锌		0.00067
11	镉		0.00005
12	铅		0.00009
13	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.0003
14	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法》（HJ505-2009）	0.5
15	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》(GB/T 11901-1989)	4
16	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	0.05
17	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	0.01
18	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）	0.05
19	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光	0.05

编号	因子	分析方法及来源	检出限(mg/L)
		光度法》（HJ 636-2012）	
20	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	/
21	水温	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-1989)	/

5.2.2.5 监测结果及评价

（1）评价方法

本次评价采用水质指数法对地表水进行评价。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质参数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,j}$——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值的指数计算公式

$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{s,d}}$　　$pH_j \le 7.0$

$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{s,u}-7.0}$　　$pH_j > 7.0$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

$pH_{s,d}$——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{s,u}$——评价标准中 pH 值的上限值。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式

$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j}$　　$DO_j \le DO_f$

$S_{DO,j}=\frac{DO_f-DO_j}{DO_f-DO_s}$　　$DO_j > DO_f$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

（2）评价结果

本次长江口监测结果见表 5.2.2-5、表 5.2.2-6。

根据本次监测结果：本工程地表水评价范围内 3 个监测断面（共 9 个监测点位）的酸碱度值、氨氮、氟化物、化学需氧量、挥发酚、六价铬、石油类、铜、锌、镉、铅、砷、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、高锰酸盐指数均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准，溶解氧、总氮、五日生化需氧量受长江径流携带入海、航行船舶和岸线的污水排放影响超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准；长江口水域汞超标是多种因素共同作用的结果，包括工业排放、大气沉降、河流输入、沉积物再悬浮、海洋环境因素及人类活动等。本工程不涉及汞污染物排放，不会造成汞含量进一步恶化。

表 5.2.2-5 长江口监测结果及评价指数列表（DB1-DB5）

监测因子	标准值（mg/L）		监测断面										达标判定
			DB1-1	DB1-2	DB2-1	DB2-2	DB3-1	DB3-2	DB4-1	DB4-2	DB5-1	DB5-2	
铬（六价）	0.05	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
砷	0.05	监测结果	0.0020	0.0024	0.0033	0.0023	0.0030	0.0024	0.0024	0.0024	0.0022	0.0023	达标
		评价指数	0.0400	0.0480	0.0660	0.0460	0.0600	0.0480	0.0480	0.0480	0.0440	0.0460	
镉	0.005	监测结果	ND	0.00006	0.00006	ND	ND	ND	ND	0.00006	0.00005	ND	达标
		评价指数	/	0.01200	0.01200	/	/	/	/	0.01200	0.01000	/	
铜	1	监测结果	0.0119	0.00540	0.00864	0.00831	0.0175	0.00824	0.0307	0.00725	0.0118	0.0298	达标
		评价指数	0.0119	0.0054	0.0086	0.0083	0.0175	0.0082	0.0307	0.0073	0.0118	0.0298	
铅	0.01	监测结果	0.00301	0.00203	0.00286	0.00280	0.00330	0.00142	0.00360	0.00323	0.00300	0.00343	达标
		评价指数	0.30100	0.20300	0.28600	0.28000	0.33000	0.14200	0.36000	0.32300	0.30000	0.34300	
汞	0.00005	监测结果	***0.00034***	***0.00032***	***0.00035***	***0.00016***	***0.00030***	***0.00052***	***0.00031***	***0.00031***	***0.00018***	***0.00015***	***超标***
		评价指数	***6.80000***	***6.40000***	***7.00000***	***3.20000***	***6.00000***	***10.40000***	***6.20000***	***6.20000***	***3.60000***	***3.00000***	
锌	1	监测结果	0.0377	0.0682	0.0445	0.0372	0.0364	0.0413	0.0572	0.0446	0.0405	0.0529	达标
		评价指数	0.0377	0.0682	0.0445	0.0372	0.0364	0.0413	0.0572	0.0446	0.0405	0.0529	
pH*	6~9	监测结果	7.9	8.1	8.0	8.1	8.1	8.0	7.8	8.0	7.9	8.0	达标
		评价指数	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	
氨氮	0.5	监测结果	0.120	0.140	0.130	0.131	0.082	0.047	0.170	0.117	0.106	0.115	达标
		评价指数	0.240	0.280	0.260	0.262	0.164	0.094	0.340	0.234	0.212	0.230	
高锰酸盐指数	4	监测结果	0.95	0.80	0.79	0.71	0.68	1.03	1.27	1.43	1.27	1.14	达标
		评价指数	0.238	0.200	0.198	0.178	0.170	0.258	0.318	0.358	0.318	0.285	
氟化物	1	监测结果	0.37	0.27	0.27	0.37	0.37	0.32	0.37	0.37	0.37	0.37	达标

监测因子	标准值（mg/L）		监测断面										达标判定
			DB1-1	DB1-2	DB2-1	DB2-2	DB3-1	DB3-2	DB4-1	DB4-2	DB5-1	DB5-2	
		评价指数	0.370	0.270	0.270	0.370	0.370	0.320	0.370	0.370	0.370	0.370	
化学需氧量	15	监测结果	ND	11	9	10	6	8	6	7	6	ND	达标
		评价指数	/	0.733	0.600	0.667	0.400	0.533	0.400	0.467	0.400	/	
五日生化需氧量	3	监测结果	1.2	1.4	2.4	2.3	2.4	***3.5***	***4.0***	2.2	***3.2***	***3.3***	***超标***
		评价指数	0.400	0.467	0.800	0.767	0.800	***1.167***	***1.333***	0.733	***1.067***	***1.100***	
石油类	0.05	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
总磷	0.1	监测结果	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	达标
		评价指数	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	
总氮	/	监测结果	1.27	1.28	1.18	1.32	1.31	1.32	1.29	1.19	1.26	1.14	/
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚	0.002	监测结果	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	0.150	0.150	0.200	0.200	/	/	/	/	/	/	
溶解氧	6	监测结果	6.1	6.2	6.0	6.3	***5.9***	***5.6***	6.3	6.2	6.2	6.1	***超标***
		评价指数	0.98	0.97	1.00	0.95	***1.02***	***1.07***	0.95	0.97	0.97	0.98	
悬浮物	25	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	0.2	监测结果	0.04	0.06	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.09	达标
		评价指数	0.200	0.300	0.200	0.250	0.250	0.350	0.400	0.450	0.400	0.450	

表 5.2.2-6 长江口监测结果及评价指数列表（DB6-DB9）

监测因子	标准值（mg/L）		监测断面								达标判定
			DB6-1	DB6-2	DB7-1	DB7-2	DB8-1	DB8-2	DB9-1	DB9-2	
铬（六价）	0.05	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	
砷	0.05	监测结果	0.0024	0.0023	0.0024	0.0023	0.0032	0.0024	0.0020	0.0020	达标
		评价指数	0.0480	0.0460	0.0480	0.0460	0.0640	0.0480	0.0400	0.0400	
镉	0.005	监测结果	ND	0.00006	ND	0.00006	ND	ND	0.00005	ND	达标
		评价指数	/	0.01200	/	0.01200	/	/	0.01000	/	
铜	1	监测结果	0.0197	0.0341	0.0370	0.0200	0.0285	0.0376	0.0241	0.0283	达标
		评价指数	0.0197	0.0341	0.0370	0.0200	0.0285	0.0376	0.0241	0.0283	
铅	0.01	监测结果	0.00322	0.00505	0.00716	0.00403	0.00396	0.00565	0.00304	0.00444	达标
		评价指数	0.32200	0.50500	0.71600	0.40300	0.39600	0.56500	0.30400	0.44400	
汞	0.00005	监测结果	***0.00016***	***0.00010***	***0.00021***	***0.00030***	***0.00021***	***0.00008***	***0.00025***	ND	***超标***
		评价指数	***3.20000***	***2.00000***	***4.20000***	***6.00000***	***4.20000***	***1.60000***	***5.00000***	/	
锌	1	监测结果	0.0532	0.140	0.0491	0.0399	0.0550	0.144	0.0688	0.0600	达标
		评价指数	0.0532	0.1400	0.0491	0.0399	0.0550	0.1440	0.0688	0.0600	
pH*	6~9	监测结果	7.8	7.9	7.8	8.1	8.0	8.1	8.0	8.3	达标
		评价指数	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	
氨氮	0.5	监测结果	0.103	0.096	0.070	0.107	0.099	0.144	0.109	0.108	达标
		评价指数	0.206	0.192	0.140	0.214	0.198	0.288	0.218	0.216	
高锰酸盐指数	4	监测结果	1.29	1.46	1.01	1.11	0.95	2.40	0.76	1.29	达标
		评价指数	0.323	0.365	0.253	0.278	0.238	0.600	0.190	0.323	
氟化物	1	监测结果	0.37	0.32	0.27	0.37	0.37	0.32	0.37	0.37	达标
		评价指数	0.370	0.320	0.270	0.370	0.370	0.320	0.370	0.370	

监测因子	标准值（mg/L）		监测断面								达标判定
			DB6-1	DB6-2	DB7-1	DB7-2	DB8-1	DB8-2	DB9-1	DB9-2	
化学需氧量	15	监测结果	5	ND	ND	ND	5	10	6	6	达标
		评价指数	0.333	/	/	/	0.333	0.667	0.400	0.400	
五日生化需氧量	3	监测结果	2.6	ND	1.1	1.5	2.6	***4.5***	***3.2***	***3.6***	***超标***
		评价指数	0.867	/	0.367	0.500	0.867	***1.500***	***1.067***	***1.200***	
石油类	0.05	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	
总磷	0.1	监测结果	0.06	0.06	0.05	0.05	0.07	0.07	0.06	0.07	达标
		评价指数	0.600	0.600	0.500	0.500	0.700	0.700	0.600	0.700	
总氮	0.5	监测结果	***1.22***	***1.20***	***1.39***	***1.29***	***1.33***	***1.29***	***1.37***	***1.32***	**超标**
		评价指数	***2.44***	***2.40***	***2.78***	***2.58***	***2.66***	***2.58***	***2.74***	***2.64***	
挥发酚	0.002	监测结果	0.0003	ND	0.0004	0.0004	0.0005	0.0006	ND	ND	达标
		评价指数	0.150	/	0.200	0.200	0.250	0.300	/	/	
溶解氧	6	监测结果	6.0	6.1	6.1	6.0	6.0	***5.7***	***5.5***	***5.7***	***超标***
		评价指数	1.00	0.98	0.98	1.00	1.00	***1.05***	***1.09***	***1.05***	
悬浮物	25	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		评价指数	/	/	/	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	0.2	监测结果	0.07	0.06	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.09	达标
		评价指数	0.350	0.300	0.400	0.450	0.400	0.400	0.350	0.450	

5.2.3 声环境现状调查与评价

声环境现状调查引用《上海中远海运重工有限公司 2024 年排污许可证后自行监测》厂界噪声监测数据，监测时间为 11 月，监测报告编号为：SHHJ24160603，监测单位为上海清宁环境规划设计有限公司检测中心。

（1）监测点位

建设单位南临长江，西靠马家港，东邻中船长兴岛造船基地，北侧为市政道路。由于北侧临江，在东、西、北侧设置 8 个监测点位，具体见下图。

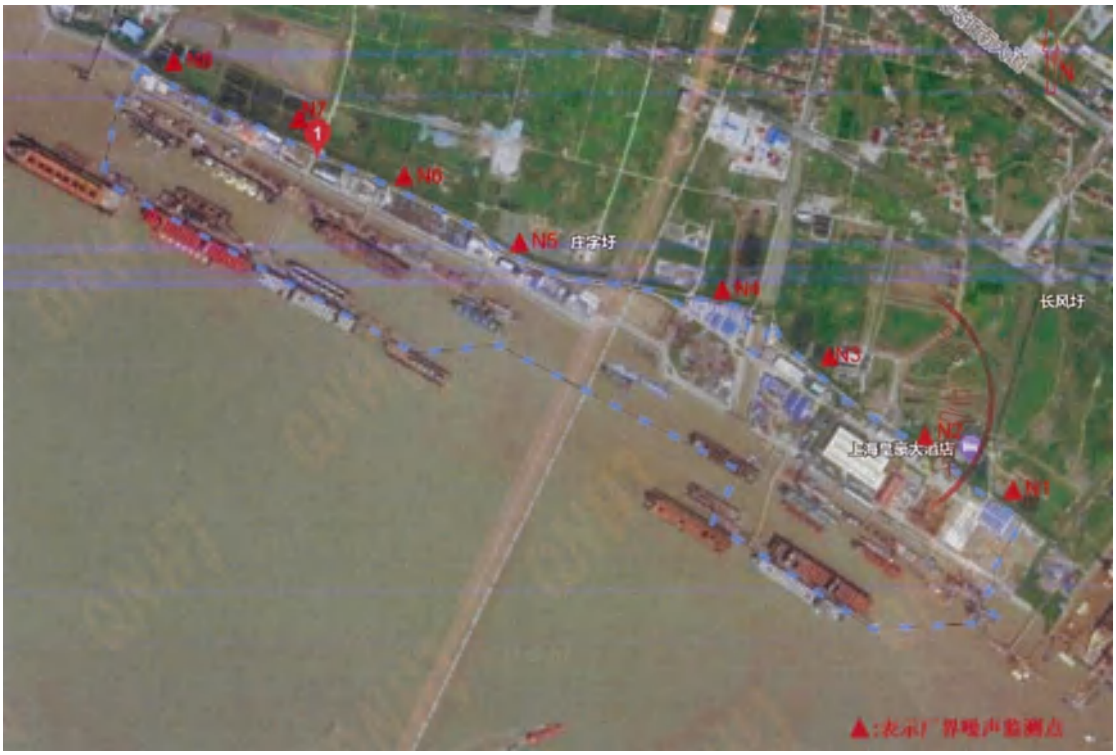


图 5.2.3-1　噪声监测点位图

（2）监测时间和监测因子

监测时间：

2024 年 11 月 22 日。

昼夜各一次。

监测因子：等效连续 A 声级。

（3）监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定执行。

（4）监测结果及分析

厂界噪声监测结果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 噪声监测结果列表单位：dB（A）

监测点位编号	昼间监测结果值 dB（A）	昼间厂界标准 dB（A）	达标情况	夜间监测结果值 dB（A）	夜间厂界标准 dB（A）	达标情况
1#	54	65	达标	46	55	达标
2#	55		达标	52		达标
3#	49		达标	49		达标
4#	52		达标	49		达标
5#	60		达标	53		达标
6#	62		达标	54		达标
7#	56		达标	50		达标
8#	56		达标	54		达标

结果表明：建设单位厂界昼夜噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量现状调查委托英格尔监测技术服务（上海）有限公司对厂区及周边区域的土壤背景值现状进行了采样监测。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6，工程现状监测布置占地范围内 5 个柱状样点（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样），占地范围内 2 个表层样点（表层样 0-0.2m）；占地范围外评价范围内（厂界外 1km 内）4 个表层样点。土壤监测点具体位置见表 5.2.4-1，点位布置示意图见图 5.2.4-。

表 5.2.4-1 土壤环境监测点位布置情况表

监测点类型	监测点编号	监测点位置		监测点坐标	
				经度	纬度
柱状样	S1	厂区内	生活污水处理站&含油废弃物分拣车间	121.714989741	31.3678 23599
柱状样	S2		轮机车间（酸洗池）	121.716084042	31.366225002
柱状样	S3		涂装房	121.715233440	31.367661449
柱状样	S4		原柴油储罐区及 35KV 配电房旁	121.7133 05314	31.3683 33219
柱状样	S5		污水提升泵站	121.7039 66907	31.3718 60837
表层样	S6		露天钢材堆场西侧空地	121.7096 47826	31.3700 15477
表层样	S7		露天钢材堆场	121.7090 73833	31.3699 51104
表层样	S8	厂区外	厂区东北侧万豪酒店旁农地（上风向）	121.718789754	31.368397821
表层样	S9		厂区北侧原村委（已	121.699488972	31.377109953

监测点类型	监测点编号	监测点位置		监测点坐标	
				经度	纬度
			拆迁）		
表层样	S10		鹭岛华庭	121.696248864	31.383590170
表层样	S11		厂区西北侧农地（下风向）	121.692740140	31.379612136



图 5.2.4-1　土壤环境现状监测点位示意图

（2）监测频次

2022 年 7 月 18 日开展监测，每个测点取样一次。

（3）监测因子

S1~S7、S9、S10：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项、石油烃（C_{10}~C_{40}）；S8、S11：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 8 项、苯、乙苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、石油烃（C_{10}~C_{40}）。

（4）监测结果与评价

土壤环境质量调查分析结果见下表，S1~S5 柱状点的土壤剖面图见下图。

表 5.2.4-2　土壤监测结果（S1~S3，柱状点，mg/kg，pH 无量纲）

序号	监测项目	S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	检出限	标准
		0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m	0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m	0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m		
1	pH	8.53	8.72	8.67	8.46	8.22	8.83	8.74	8.45	8.65	8.73	8.9	8.49	—	—
2	挥发性有机物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
3	半挥发性有机物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
4	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
5	砷	5.36	3.07	3.23	4.93	5.88	3.27	3.94	8.65	4.43	3.49	3.3	8.11	0.01	60
6	镉	0.22	0.08	0.11	0.2	0.1	0.06	0.1	0.14	0.06	0.05	0.05	0.15	0.01	65
7	铜	108	31.9	14.9	36.4	37.5	8.6	16.1	32.2	11.2	11.0	8.8	34.2	1.2	18000
8	铅	28.6	20.4	19.2	28.0	22.1	17.2	21.0	25.4	20.5	18.9	20.3	26.6	2.0	800
9	汞	0.045	0.144	0.152	0.063	0.045	0.051	0.080	0.132	0.042	0.219	0.029	0.089	0.002	38
10	镍	29.3	21.5	23.5	36.2	25.7	20.2	26.1	36.0	21.2	21.0	19.2	34.1	1.5	900
11	石油烃（C10-C40）	12	8	ND	ND	7	ND	ND	ND	24	9	12	13	6	4500

表 5.2.4-3　土壤监测结果（S4~S5，柱状点，mg/kg，pH 无量纲）

序号	监测项目	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	检出限	标准
		0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m	0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m		
1	pH	8.65	8.89	9.00	8.59	8.48	8.82	9.07	9.10	—	—
2	挥发性有机物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
3	半挥发性有机物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
4	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
5	砷	8.54	4.78	6.11	5.24	4.8	6.46	6.61	6.03	0.01	60
6	镉	0.13	0.04	0.06	0.23	0.12	0.11	0.15	0.07	0.01	65
7	铜	44.9	8.8	6.6	22.1	24.1	13.9	9.1	7.5	1.2	18000
8	铅	27.8	20.3	20.7	21.0	21.9	21.6	21.9	20.3	2.0	800
9	汞	0.106	0.072	0.044	0.109	0.05	0.054	0.050	0.031	0.002	38

序号	监测项目	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	检出限	标准
		0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m	0-0.5m	1-1.5m	2.5-3.0m	5.0-6.0m		
10	镍	26.0	20.4	20.9	25.0	23.6	21.8	21.7	21.5	1.5	900
11	石油烃（C10-C40）	5704	43	26	20	7	8	7	9	6	4500

表 5.2.4-4　土壤监测结果（S6~S11，表层点）

序号	监测项目		单位	S6	S7	标准	S9	S10	标准	S8	S11	标准	检出限
				0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		
1	pH		无量纲	8.79	8.83	—	8.86	8.57	—	8.69	8.46	—	—
2	容重		g/cm^3	1.19	1.22	—	1.14	/	—	/	/	—	—
3	阳离子交换量		cmol+/kg	7.5	32.9	—	14.9	/	—	/	/	—	0.8
4	氧化还原电位		mv	580	530	—	640	/	—	/	/	—	—
5	孔隙度		%	43.1	46.3	—	48.3	/	—	/	/	—	—
6	渗透系数	Kv	cm/s	1.28E-05	5.37E-05	—	5.16E-07	/	—	/	/	—	—
7	20℃	Kh	cm/s	3.06E-05	8.53E-05	—	8.36E-07	/	—	/	/	—	—
8	挥发性有机物		mg/kg	ND	ND	—	ND	ND	—	/	/	—	—
9	苯并[a]蒽		mg/kg	ND	0.3	15	ND	ND	5.5	/	/	—	0.1
10	苯并[a]芘		mg/kg	ND	0.3	1.5	ND	ND	0.55	/	/	—	0.1
11	苯并[b]荧蒽		mg/kg	ND	0.3	15	ND	ND	5.5	/	/	—	0.2
12	苯并[k]荧蒽		mg/kg	ND	0.2	151	ND	ND	55	/	/	—	0.2
13	䓛		mg/kg	ND	0.3	1293	ND	ND	490	/	/	—	0.1
14	二苯并[a，h]蒽		mg/kg	ND	ND	1.5	ND	ND	0.55	/	/	—	0.1
15	茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	ND	0.1	15	ND	ND	5.5	/	/	—	0.1
16	萘		mg/kg	ND	ND	70	ND	ND	25	/	/	—	0.09
17	2-氯酚		mg/kg	ND	ND	2256	ND	ND	250	/	/	—	0.06
18	硝基苯		mg/kg	ND	ND	76	ND	ND	34	/	/	—	0.09
19	苯胺		mg/kg	ND	ND	260	ND	ND	92	/	/	—	0.1

序号	监测项目	单位	S6	S7	标准	S9	S10	标准	S8	S11	标准	检出限
			0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		
20	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	5.7	ND	ND	3.0	/	/	—	0.5
21	砷	mg/kg	5.78	8.94	60	6.53	7.81	20	7.87	8.32	25	0.01
22	镉	mg/kg	0.1	0.13	65	0.17	0.14	20	0.21	0.17	0.6	0.01
23	铜	mg/kg	26.4	86.3	18000	50.4	39.4	2000	52.7	50.0	100	1.2
24	铅	mg/kg	20.8	54.3	800	33.4	26.5	400	30.3	27.6	170	2.0
25	汞	mg/kg	0.013	0.044	38	0.127	0.121	8	0.097	0.097	3.4	0.002
26	镍	mg/kg	21.9	37.9	900	32.1	35.1	150	30.8	33.8	190	1.5
27	锌	mg/kg	/	/	/	/	/	/	152	112	300	2.0
28	铬	mg/kg	/	/	/	/	/	/	147	140	250	3.0
29	石油烃（C10-C40）	mg/kg	9	105	4500	9	8	826	99	24	/	6



图 5.2.4-2　　土壤剖面图

土壤监测结果表明：

（1）本工程土壤评价范围内农用地监测点位（S8、S11），镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；

（2）本工程土壤评价范围内厂区外建设用地监测点位（S9、S10），砷、镉、铜、铅、汞、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；

（3）本工程土壤评价范围内工业用地监测点位（S1~S7），砷、镉、铜、铅、汞、镍、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，S4 点位石油烃（C10-C40）超出第二类用地筛选值，未超出第二类用地管制值，超标原因可能因为历史用途为柴油储罐存放点，地块周边未硬化，存在装卸过程中柴油滴漏等情况影响周边土壤环境水平。

5.2.5 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查委托英格尔监测技术服务（上海）有限公司对厂区及周边区域的地下水现状进行了采样监测。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），设置 4 个地下水监测点位，均开展水质和水位的监测，地下水监测点具体位置见表 5.2.5-1，点位布置示意图见图 5.2.5-1。本次现状监测因子根据 HJ610-2016 中 8.3.3.5 确定。

表 5.2.5-1 地下水环境监测点位布置情况表

编号	点位名称	监测内容	经度	纬度	监测因子
1#	西侧场外	水质、水位	121.69763803	31.37866454	水位、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、六价铬、汞、砷、镉、铅、锰、铁、pH、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化
6#	东侧场外	水质、水位	121.72722816	31.36791045	
2#	废油漆桶	水质、水位	121.69564113	31.37537730	

编号	点位名称	监测内容	经度	纬度	监测因子
	打包车间				物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数。
3#	综合废水处理站	水质、水位	121.70325994	31.37226056	



图 5.2.5-1　地下水环境现状监测点位示意图

（2）采样时间、监测因子与方法

采样时间：2024 年 10 月 19 日；

监测因子：K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、六价铬、汞、砷、镉、铅、锰、铁、pH、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数。

监测方法：具体见下表。

表 5.2.5-2　地下水监测方法一览表

监测因子	监测方法	单位	检出限	监测仪器
pH	HJ1147-2020 水质 pH 的测定 电极法	无量纲	/	空盒气压表、笔式测定仪、钢尺水位计、紫外可见分光光度计、测汞仪、全自动流动注射分
氨氮	HJ535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	mg/L	0.025	
镉	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	mg/L	0.00005	
铅		mg/L	0.00009	
砷		mg/L	0.00012	
铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	mg/L	0.00082	
钠		mg/L	0.03	

监测因子	监测方法	单位	检出限	监测仪器
钾		mg/L	0.07	析仪、电子天平、离子色谱仪、霉菌培养箱、电感耦合等离子体质谱仪、具塞滴定管等
钙		mg/L	0.02	
镁		mg/L	0.02	
锰		mg/L	0.00012	
汞	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	mg/L	0.00002	
挥发酚	HJ825-2017 水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法	mg/L	0.002	
六价铬	GB/T7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	mg/L	0.004	
氰化物	HJ484-2009 水质 氰化物的测定 分光光度法	mg/L	0.004	
溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021 地下水质分析方法 溶解性固体总量的测定 重量法	mg/L	4	
石油类	HJ970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	mg/L	0.01	
菌落总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	CFU/mL	/	
硝酸盐	HJ84-2016 水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法	mg/L	0.016	
亚硝酸盐		mg/L	0.016	
硫酸盐		mg/L	0.018	
氯化物		mg/L	0.007	
氟化物		mg/L	0.006	
总大肠菌群	HJ 1001-2018 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	MPN/L	/	
总硬度	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	mg/L	5	
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	mg/L	0.05	
硝酸盐氮	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	mg/L	0.02	
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	mg/L	0.003	
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	mg/L	0.05	
硫酸根	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法	mg/L	0.018	

（3）监测结果

监测结果见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3　地下水监测结果一览表

序号	监测因子	样品名称		1#	2#	3#	6#	IV 类水质标准限值	达标情况
		单位	检出限	检测结果					
1	铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
2	砷	mg/L	0.0003	0.0204	0.0006	0.0005	***0.137***	0.05	超标
3	镉	mg/L	0.00005	ND	ND	0.00007	ND	0.01	达标
4	铅	mg/L	0.00009	0.00051	0.00051	0.00044	0.00061	0.1	达标
5	汞	mg/L	0.00004	0.00028	0.00044	0.00038	0.00021	0.002	达标
6	钠	mg/L	0.03	71.1	107	31.6	271	400	达标
7	铁	mg/L	0.01	0.05	0.04	0.03	0.07	2	达标
8	锰	mg/L	0.01	0.26	0.75	0.45	0.08	1.5	达标
9	钾	mg/L	0.07	6.09	11.1	12.0	10.2	/	达标
10	钙	mg/L	0.02	90.6	226	431	30.6	/	达标
11	镁	mg/L	0.02	34.9	55.1	66.8	23.4	/	达标
12	pH	无量纲	/	7.2	7.5	7.1	7.4	5.5~6.5,8.5~9	达标
13	氨氮	mg/L	0.025	1.36	0.534	0.327	***4.59***	1.5	超标
14	高锰酸盐指数	mg/L	0.05	2.43	2.03	2.35	7.53	/	达标
15	氟化物	mg/L	0.05	0.32	0.23	0.32	0.60	2	达标
16	氯化物	mg/L	1.0	68.3	294	204	160	350	达标
17	氰化物	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
18	硫酸根	mg/L	0.018	51.0	105	***955***	1.88	350	超标
19	硝酸盐氮*	mg/L	0.02	ND	0.03	0.13	0.06	30	达标
20	亚硝酸盐氮*	mg/L	0.003	0.062	0.110	0.290	0.014	4.8	达标

序号	监测因子	样品名称		1#	2#	3#	6#	IV 类水质标准限值	达标情况
		单位	检出限	检测结果					
21	总硬度	mg/L	5.0	386	***790***	***1.32×10^{3}***	156	650	超标
22	挥发酚	mg/L	0.0003	0.0006	0.0004	0.0028	0.0066	0.01	达标
23	溶解性固体总量	mg/L	4	730	1.24×10^{3}	1.60×10^{3}	750	2000	达标
24	碳酸根	mg/L	5	ND	ND	ND	ND	/	达标
25	重碳酸根	mg/L	5	674	386	349	554	/	达标
26	菌落总数	/	/	***4.4×10^{5}***	***3.6×10^{5}***	***4.0×10^{5}***	***7.8×10^{5}***	1000	超标
27	总大肠菌群	/	/	***2.3×10^{4}***	***4.9×10^{3}***	***7.0×10^{3}***	***3.3×10^{4}***	100	超标
28	水位	m	/	1.3	1.7	1.7	1.2	/	/

地下水监测统计结果表明：26 个监测因子中，部分监测点位的砷、氨氮、硫酸根、总硬度、菌落总数、总大肠菌群超标，最大超标倍数分别为：砷 1.74 倍、氨氮 2.06 倍、硫酸根 1.73 倍、总硬度 1.03 倍、菌落总数 779 倍、总大肠菌群 32 倍，可能是与该区域地下水原生沉积环境背景值高、农业面源等影响有关，使得所在区域砷、氨氮、硫酸根、总硬度、菌落总数、总大肠菌群背景浓度偏高；其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

（4）地下水水位现状

地下水水位现状引用《上海中远海运重工有限公司土壤地下水污染状况调查和隐患评估工作报告》（2022 年 2 月）中地下水监测井的水位数据。

根据《上海中远海运重工有限公司土壤地下水污染状况和隐患排查工作报告》（监测报告编号 SHHJ22009438），设置地下水采样点位 14 个，厂区占地范围内 12 个、占地范围外 2 个，具体见表 5.2.5-6。

表 5.2.5-4 地下水监测点位及水位列表

编号	采样点位坐标		水位结果 m
	经度	纬度	
MW1	121.721212466	31.363352357	2.16
MW2	121.715504725	31.367061852	2.32
MW3	121.714979012	31.367442725	1.58
MW4	121.714984376	31.367437361	1.41
MW5	121.714989741	31.367823599	1.94
MW6	121.716084082	31.366225002	1.99
MW7	121.713305314	31.368333219	1.66
MW8	121.709647826	31.370015477	2.95
MW9	121.704921774	31.371227836	2.16
MW10	121.703966907	31.371860837	3.75
MW11	121.700447849	31.373534536	3.24
MW12	121.698151878	31.374113893	3.79
DZW1	121.704590434	31.371925837	3.26
DZW2	121.697187537	31.377032763	2.75

5.2.6 生态环境现状调查

本工程生态环境评价范围内无水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等生态问题。

5.2.6.1 陆域生态环境现状调查

本工程陆生生态环境评价范围内的土地利用类型为工业用地，植被主要为人工绿化植被、农业植被、自然野生植被，无古树名木、重点保护野生植物等。

本工程陆生生态环境评价范围内有少量珍稀野生动物，主要有鼠类、蝙蝠、

蛙类、壁虎等小型野生动物，麻雀、家燕等鸟类动物。

5.2.6.2 水域生态环境现状调查

本次水域生态现状评价引用《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中相关内容。

5.2.6.2.1 调查时间、范围及站位设置

本次评价引用的调查范围覆盖长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区南侧实验区，现状调查时间为 2023 年 11 月(秋季)、2024 年 5 月(春季) ，调查指标包括水质、沉积物、海洋生态等；现状调查范围以本工程为基点，沿长江向上游上溯 20km，向下游 39km，水域内站位网格状布设，共设置 15 个站位。其中水质 15 个站位、沉积物 13 个站位、海洋生态监测站位 10 个，渔业资源监测站位 15 个。

表 5.2.6-1　海洋生态环境现状调查站位表

站位	经度 E	纬度 N	调查指标
S1	121.385	31.574	水质、沉积物、 生态、渔业资源
S2	121.419	31.529	水质、生态、渔业资源
S3	121.479	31.51	水质、渔业资源
S4	121.556	31.514	水质、沉积物、生态、渔业资源
S5	121.637	31.494	水质、沉积物、生态、渔业资源
S6	121.738	31.459	水质、沉积物、渔业资源
S7	121.820	31.429	水质、沉积物、生态、渔业资源
S8	121.912	31.388	水质、沉积物、渔业资源
S9	121.575	31.428	水质、沉积物、生态、渔业资源
S10	121.652	31.380	水质、沉积物、生态、渔业资源
S11	121.710	31.342	水质、沉积物、生态、渔业资源
S12	121.752	31.302	水质、沉积物、渔业资源
S13	121.794	31.248	水质、沉积物、生态、渔业资源
S14	121.840	31.202	水质、沉积物、生态、渔业资源
S15	121.901	31.159	水质、沉积物、渔业资源

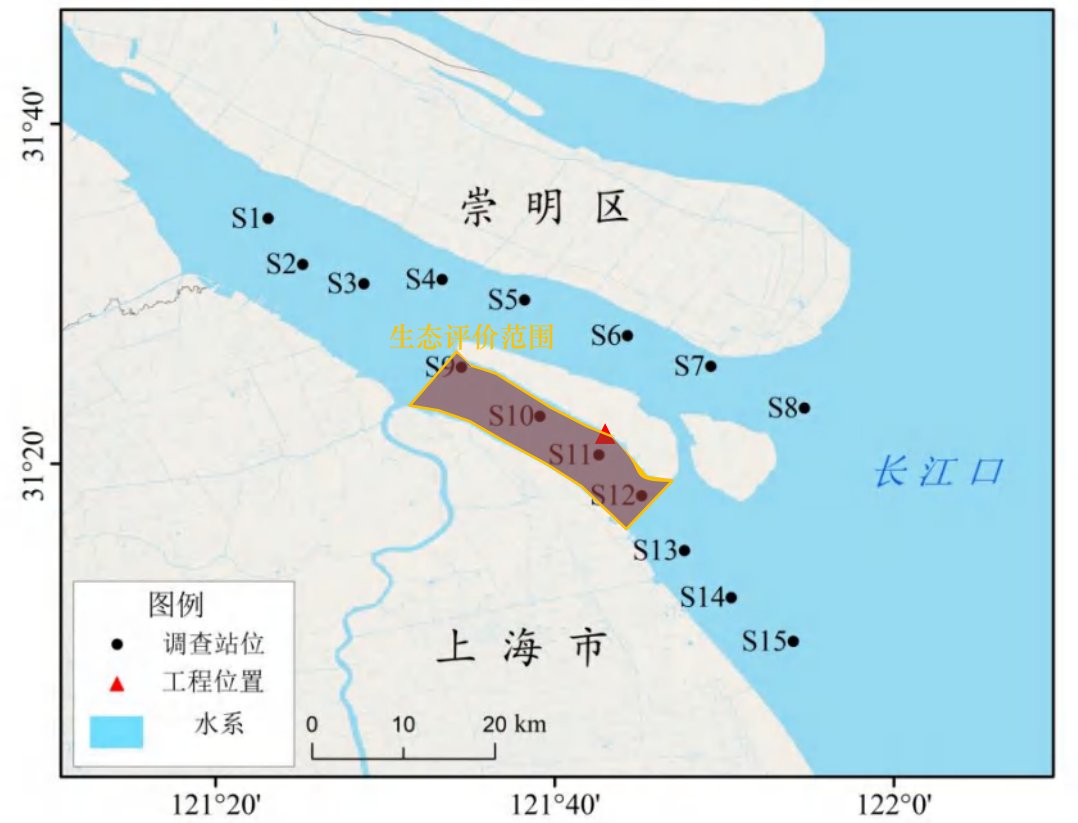


图 5.2.6-1　本工程与海洋生态环境调查站位置关系图

5.2.6.2.2 调查时段

调查时间为 2023 年 11 月 21~24 日、2024 年 5 月 24~27 日。

5.2.6.2.3 调查方法

1、调查指标

1)基本水文参数：水深、温度、盐度、 pH、溶解氧；

2)水质：透明度、总悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮（硝酸盐氮、 亚硝酸盐氮、氨）、活性磷酸盐、石油类、挥发酚；

3) 沉积物：粒径、总有机碳、石油烃、重金属（铜、锌、铅、镉、汞、铬和 砷）；

4)水生态环境：浮游植物、浮游动物、大型底栖动物种类组成、数量特征和群落结构；

5)渔业资源：鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布；游泳动物种类组成、数量分布、体长、体重和资源密度等。

2、调查与分析方法

渔业资源和水生生态环境监测样品的采集、保存、运输和分析按照《海洋调

查规范》（GB/T 12763–2007）和《海洋监测规范》（GB 17378–2007）的要求执行。

1）水质

本实施方案按《海洋监测规范》（GB 17378–2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763–2007）进行样品的采集、保存和实验室分析测试。水质采用有机玻璃采水器采集，水深小于 10 m 时采集表层水体样品，水深 10~25 m 时采集表、底层样品，水深大于 25 m 时采集表、中、底 3 层样品。石油类仅采表层样品。

2）沉积物

监测按照《海洋监测规范》和《海洋调查规范》等技术规程进行，利用标准的 0.1 m^2 抓斗式采泥器采集表层（0~10 cm）沉积物样品。

3）海洋生态环境

①浮游植物

采样按《海洋监测规范》和《海洋调查规范：海洋生物调查》相关规定进行。采用浅水 III 型浮游生物网从底至表层垂直拖网获取和采水器采集表、底层水样 500 ml（水深>10 m 时，采集表层和底层；水深≤10 m 时，只采表层样），现场用碘液固定，在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析，浮游植物丰度，网样单位：ind./m^3，水样单位：ind./L。

②浮游动物

采样按《海洋监测规范》和《海洋调查规范：海洋生物调查》相关规定进行。采用浅水 I 型浮游生物网从底至表层垂直拖网获取，用甲醛固定后在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析，浮游动物丰度单位：ind./m^3。

③大型底栖动物

大型底栖动物调查按《海洋监测规范》和《海洋调查规范》规定执行，利用 0.1 m2 采泥器采集沉积物，每站采集 2~4 次。底栖动物样品在船上用 75%酒精溶液固定保存后带回实验室称重（软体动物带壳称重）、分析，计数，鉴定到种，计算各采样站位的生物量（g/m^2）和栖息密度（ind./m^2）。

4）渔业资源

①成体资源生物

成体资源生物调查按《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》和《海洋调查规范》进行。租用专业调查船只进行采样。调查使用单拖网尺寸为 12.0

m×5.0 m（宽×高），上纲与下纲长度均为 10 m，网目范围 2~4 cm，其中网囊网目为 2 cm，拖网长度 15 m，网板规格 2.1 m×0.7 m，每网拖曳约 30 min，平均拖速 2.8 节。渔获物进行分物种渔获重量和尾数统计，记录网产量，并对每个物种进行生物学测定（体长、体重、成幼体等）。渔获物主要分为鱼类、甲壳动物和头足类 3 大类群，资源生物分布特征分析时分别描述。甲壳动物分为虾类、蟹类和虾蛄类。

②鱼卵仔鱼

鱼卵仔鱼调查根据《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》（GB 12763.6–2007），定量样品采集时使用浅水 I 型浮游动物网由水体底层至表进行垂直拖网，定性样品采集时使用大型浮游生物网水平拖网 10 min，所获样品利用福尔马林现场固定，实验室内进行种类鉴定，以 ind./m^3 和 ind./m^2 法进行计数、统计和分析。

根据殷名称（1995）定义，鱼类自性腺初次成熟开始，即进入成鱼期。针对性腺成熟较晚的大中型鱼类，如个体达到食用规格时，尽管性腺尚未成熟，事实上已经具有商业价值。将上述鱼类均定义为成鱼，其它的为幼体。

5.2.6.2.4 数据处理

1、 浮游生物

浮游生物分析方法按《海洋监测规范》中的“近海污染生态调查和生物监测”及《海洋调查规程》中“海洋生物调查”的有关要求进行。

1）香侬-维纳多样性指数

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} P_i \log_2 P_i$$

式中：H′—为物种多样性指数值；

S—样品中的总种类数；

Pi—第 i 种的丰度（ni）与总丰度（N）的比值（ni/N）。

根据《近岸海域环境监测规范》中对多样性指数分级标准，评价浮游生物和底栖生物的生境。

表 5.2.6-2 多样性指数分级评价标准

指数范围	生境质量等级
H'>3	优良
2<H'≤3	一般
1<H'≤2	差

$0<H'\leq 1$	极差

2）丰富度指数

$$d=（S–1）/\log 2N$$

式中：d—丰富度指数值；

S—样品中总种类数；

N—群落中所有物种的种类数。

3）均匀度指数

$J'=H'/\log 2S$

式中：J'—均匀度指数；H'—物种多样性指数；S—样品物种数。

J'值分布范围 0~1 之间，J'值大时，体现种间个体分布较均匀，群落结构较稳定；反之，J'值小反映种间个体分布欠均匀。污染环境中的种间个体分布差别大，表现为 J'值低，群落结构往往不稳定。

4）优势度

$Y=ni\cdot fi/N$

上式中，ni 和 N 分别为第 i 种的丰度及总丰度，fi 是该种在各站位中出现的频率，取优势度 Y>0.02 的种为优势种。

2、大型底栖动物

底栖动物多样性采用香侬-维纳、均匀度和丰富度指数，具体见浮游生物数据处理方法。

优势度计算采用 IRI 公式，

IRI 为：

$$IRI = (\frac{n_i}{N}\times 100 + \frac{g_i}{G}\times 100)\, f_i \times 100$$

上式中，ni 为第 i 种的丰度，gi 为第 i 种的重量，fi 是该种在各站位中出现的频率，N 为总丰度，G 为总渔获重量。当 IRI≥1000 时，为优势种；1000>IRI≥500 时，为重要种；500>IRI≥100 时，为常见种；100>IRI≥10 时，为一般种；IRI<10 时，为少见种。

3、鱼卵仔鱼

$k=m/S\cdot h$

k 为采集时间内鱼卵、仔稚鱼的丰度，单位为 ind./m^3；m 为采集时间内鱼卵、仔稚鱼的数量，单位为 ind.；S 为采集网口面积，单位为 m^2；h 为水深，单位为

m。

4、游泳动物

使用底拖网对游泳动物进行调查（每站拖曳半小时，拖速为 2~3 kn）。到站后，对每站拖网渔获物进行分品种渔获重量和尾数统计，进行主要种类生物学测定。

资源密度计算采用面积法，各调查站资源密度（重量和尾数）的计算式为：

D=C/q×a

式中：D 为渔业资源密度，单位为尾/km^2 或 kg/km^2；

C 为平均每小时拖网渔获量，单位为尾/网·h 或 kg/网·h；

a 为每小时网具取样面积，单位为 km^2/网·h；

q 为网具捕获率，依据栖息水层的差异取值为 0.3~0.8。

游泳动物多样性采用香侬维纳、均匀度和丰富度指数，具体见浮游生物数据处理方法，优势种计算同底栖动物计算方法。

5.2.6.2.5 评价方法与标准

1、水质

水质评价方法采用单因子标准指数（Pi）法，评价模式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Cio}$$

式中：Pi——第 i 项因子的标准指数，即单因子标准指数；

Ci——第 i 项因子的实测浓度；

Cio——第 i 项因子的评价标准值。

当标准指数值 Pi 大于 1，表示第 i 项评价因子超出了其相应的评价标准，即表明该因子已不能满足评价海域海洋功能区的要求。

水体 pH 值的评价，标准指数用下式计算：

$$S_{i,pH} = \left| pH_i - pHsm \right| / Ds$$

式中，$pHsm = \frac{1}{2}(pHs\mu + pHsd)$，$Ds = \frac{1}{2}(pHs\mu - pHsd)$；

$S_{i,pH}$ ——第 i 站 pH 的标准指数；

pHi——第 i 站 pH 测量值；

pHsμ —— pH 评价标准的最高值；

pHsd —— pH 评价标准的最低值。

DO 评价指数按下式如下：

$$P_{DO}=\frac{\left|DO_f-DO\right|}{DO_f-DO_s} \quad \text{DO}\geq\text{DOs}$$

$$P_{DO}=10-9\frac{DO}{DO\text{s}} \quad \text{DO}<\text{DOs}$$

$$DO_f=\frac{468}{(31.6+T)}$$

其中：DO—溶解氧的实测浓度，DOf—饱和溶解氧的浓度，

DOS—溶解氧的评价标准值，T—水温（°C）。

水质监测因子的评价标准采用《渔业水质标准》进行，标准限值见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 渔业水质评价标准（mg/L）

项目	标准值
pH	7.0~8.5
溶解氧	≥5
石油类	≤0.05
挥发酚	≤0.005

2、沉积物

沉积物评价方法采用单项污染指数加超标率法，即第 i 项污染指数

$$S_i=C_i/C_s$$

式中 C_i 为第 i 项监测量值， C_s 为海洋沉积物标准值。

沉积物监测因子的评价标准采用《海洋沉积物质量》(GB 18668–2002)进行， 标准限值见表 5.2.6-4 所示。 根据工程所在海洋功能区划要求，海域沉积物质量现状评价按《海洋沉积物质量》第二类标准评价。

表 5.2.6-4 海洋沉积物评价标准（单位：g/g）

项目	第一类	第二类	第三类
铜(×10^{-6})≤	35.0	100.0	200.0
锌(×10^{-6})≤	150.0	350.0	600.0
铅(×10^{-6})≤	60.0	130.0	250.0
镉(×10^{-6})≤	0.50	1.50	5.00
总铬(×10^{-6})≤	80.0	150.0	270.0
总汞(×10^{-6})≤	0.20	0.50	1.00

总砷(×10-6) ≤	20.0	65.0	93.0
有机碳(×10-6) ≤	2.0	3.0	4.0
硫化物(×10-6) ≤	300.0	500.0	600.0
石油类(×10-6) ≤	500.0	1000.0	1500.0
六六六(×10-6) ≤	0.50	1.00	1.50
DDT (×10-6) ≤	0.02	0.05	0.10

5.2.6.2.6 调查结果与评价

5.2.6.2.6.1 海洋水质

现状调查水质参数调查结果见下表。

2023 年 11 月现状调查水域水体 pH、溶解氧、石油类、挥发酚、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞含量符合第一类海水水质标准；化学需氧量符合第二类海水水质标准；活性磷酸盐含量符合第四类海水水质标准；无机氮含量符合劣四类海水水质标准。

2024 年 5 月现状调查水域水体 pH、溶解氧、石油类、铜、镉、铬、砷含量符合第一类海水水质标准；化学需氧量、铅、锌、汞含量符合第二类海水水质标准；活性磷酸盐符合第四类海水水质标准；无机氮含量符合劣四类海水水质标准。

表 5.2.6-5　2023 年 11 月现状调查水质结果

站位	透明度	温度	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	活性磷酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	氨氮	无机氮	化学需氧量
	m	℃	-	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1B	0.35	17.3	0.18	7.98	20.3	7.10	0.029	0.005	1.719	0.009	1.733	1.31
1D		17.2	0.18	7.99	85.1	7.98	0.031	0.006	1.601	0.010	1.617	1.37
2B	0.25	17.0	0.18	8.00	16.6	6.65	0.025	0.006	1.616	0.071	1.693	1.47
2D		16.9	0.17	8.00	36.9	6.74	0.027	0.007	1.703	0.004	1.714	1.40
3B	0.30	17.1	0.18	8.08	28.9	7.02	0.021	0.007	1.948	0.004	1.959	1.48
3D		17.1	0.18	8.00	38.9	6.76	0.034	0.007	1.627	0.033	1.667	1.37
4B	0.30	17.1	0.17	7.95	24.9	6.94	0.035	0.005	1.671	0.009	1.685	1.56
4D		17.1	0.17	7.95	61.4	6.90	0.035	0.005	1.700	0.027	1.732	2.19
5B	0.30	17.1	0.17	8.02	64.0	6.77	0.033	0.006	1.642	0.003	1.651	1.23
5D		16.9	0.18	8.04	40.0	7.40	0.025	0.007	1.488	0.010	1.505	1.73
6B	0.20	16.8	0.18	8.05	24.9	7.30	0.025	0.005	1.653	0.003	1.661	1.71
6D		16.8	0.18	8.05	89.4	7.52	0.024	0.004	1.512	0.032	1.548	1.79
7B	0.20	17.2	0.48	8.10	78.3	7.40	0.026	0.004	1.638	0.043	1.685	1.50
8B	0.20	16.9	0.35	8.03	76.3	7.31	0.022	0.006	1.673	0.001	1.680	1.65
8D		16.9	0.44	7.98	78.0	7.20	0.033	0.006	1.520	0.003	1.529	1.60
9B	0.25	16.5	0.18	8.01	46.3	7.85	0.031	0.004	1.519	0.019	1.542	1.61
10B	0.25	16.4	0.18	8.00	70.6	6.75	0.031	0.004	1.528	0.004	1.536	1.50
11B	0.30	16.6	0.19	7.92	59.4	7.36	0.031	0.005	1.237	0.066	1.308	1.61
11D		16.6	0.18	7.98	83.7	7.58	0.020	0.005	1.450	0.033	1.488	1.89
12B	0.25	17.2	0.21	7.95	93.4	7.98	0.020	0.005	1.596	0.086	1.687	1.71
12D		17	0.21	7.90	58.3	6.90	0.015	0.005	1.567	0.020	1.592	1.48
13B	0.27	17.4	0.21	7.99	42.6	6.71	0.018	0.011	1.803	0.064	1.878	2.24
13D		17.1	0.2	7.97	129.7	6.97	0.017	0.003	1.845	0.019	1.867	2.44
14B	0.20	16.6	0.65	8.24	73.1	7.08	0.013	0.003	1.652	0.004	1.659	2.06
14D		16.4	0.89	8.02	401.0	7.83	0.030	0.003	1.456	0.003	1.462	2.89
15B	0.30	16.4	2.54	7.83	27.4	6.96	0.013	0.004	1.594	0.013	1.611	1.92

表 5.2.6-6　2023 年 11 月现状调查水质结果(续)

站位	石油类	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷
	mg/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
1B	0.004	ND	0.86	19.03	0.86	0.075	1.13	0.032	3.98
1D	/	ND	1.05	19.55	0.92	0.082	1.23	0.028	3.92
2B	0.003	ND	0.95	19.09	0.86	0.075	1.23	0.032	3.78
2D	/	1.4	1.08	19.25	0.93	0.082	1.28	0.035	3.90
3B	0.005	ND	0.88	18.93	0.82	0.081	1.12	0.044	3.94
3D	/	ND	0.84	18.58	0.85	0.091	1.38	0.035	3.91
4B	0.004	ND	0.79	17.64	0.79	0.085	1.20	0.042	3.81
4D	/	ND	0.84	18.05	0.81	0.088	1.28	0.039	3.83
5B	0.003	ND	0.95	18.51	0.75	0.076	1.18	0.050	3.86
5D	/	ND	0.95	18.85	0.79	0.082	1.25	0.050	3.95
6B	0.002	ND	0.96	19.03	0.80	0.085	1.14	0.041	3.92
6D	/	ND	0.86	18.95	0.86	0.086	1.25	0.037	3.86
7B	0.002	ND	0.96	18.26	0.92	0.091	1.32	0.042	3.88
8B	0.003	ND	0.89	18.33	0.93	0.081	1.35	0.043	3.86
8D	/	ND	0.94	18.60	0.93	0.091	1.41	0.033	4.04
9B	0.004	1.3	0.92	19.41	0.79	0.079	1.16	0.036	3.89
10B	0.005	ND	1.04	18.13	0.80	0.083	1.18	0.046	3.91
11B	0.008	ND	1.00	19.52	0.83	0.092	1.24	0.033	3.79
11D	/	ND	1.08	19.58	0.83	0.096	1.22	0.047	3.78
12B	0.013	ND	0.98	18.70	0.89	0.092	1.32	0.042	3.82
12D	/	ND	1.14	19.34	0.89	0.095	1.36	0.041	3.85
13B	0.008	ND	0.95	19.31	0.90	0.088	1.38	0.038	3.94
13D	/	ND	0.98	19.59	0.93	0.091	1.06	0.040	3.92
14B	0.004	ND	0.91	17.11	0.87	0.092	1.23	0.040	3.44
14D	/	ND	0.94	18.26	0.88	0.095	1.28	0.040	3.75
15B	0.007	ND	0.91	16.98	0.82	0.094	1.18	0.036	3.88

表 5.2.6-7　2024 年 5 月现状调查水质结果

站位	透明度	温度	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	活性磷酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	氨氮	无机氮	化学需氧量
	m	℃	-	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1B	0.5	22.6	0.14	7.85	62.6	7.61	0.020	0.005	1.440	0.079	1.524	2.08
1D		22.5	0.16	7.93	90.7	7.54	0.035	0.015	1.229	0.077	1.321	1.94
2B	0.5	22.7	0.16	7.84	33.0	7.41	0.019	0.016	1.506	0.035	1.557	1.76
3B	0.5	22.7	0.16	7.87	36.2	8.07	0.018	0.012	1.575	0.052	1.639	1.84
3D		22.6	0.16	7.89	193.4	7.60	0.020	0.018	1.431	0.031	1.480	1.71
4B	0.4	22.9	0.16	8.15	47.0	6.41	0.031	0.023	1.136	0.006	1.165	2.45
4D		22.7	0.16	8.17	89.4	6.13	0.021	0.017	1.404	0.017	1.438	1.89
5B	0.5	23.0	0.16	8.03	124.2	7.67	0.021	0.016	1.573	0.015	1.604	1.71
5D		22.9	0.16	8.10	217.8	7.57	0.020	0.033	1.589	0.016	1.638	1.98
6B	0.5	23.0	0.16	8.02	51.0	7.50	0.036	0.020	1.519	0.046	1.585	1.55
6D		22.9	0.16	8.11	130.2	7.36	0.013	0.029	1.454	0.033	1.516	1.74
7B	0.4	23.0	0.16	8.08	28.2	7.34	0.014	0.051	1.469	0.059	1.579	1.58
7D		22.9	0.16	8.12	51.8	6.92	0.015	0.049	1.403	0.038	1.490	1.49
8B	0.5	22.9	0.16	8.01	39.0	7.33	0.017	0.067	1.521	0.046	1.634	1.71
8D		22.8	0.16	8.02	46.6	6.43	0.023	0.023	1.496	0.017	1.536	1.62
9B	0.4	22.9	0.16	8.03	30.2	7.38	0.023	0.027	1.615	0.004	1.646	1.82
9D		22.9	0.16	8.15	55.4	6.80	0.014	0.046	0.741	0.042	0.829	1.97
10B	0.4	22.7	0.16	7.87	33.4	8.02	0.019	0.021	1.395	0.097	1.513	1.57
10D		22.5	0.15	7.89	150.6	7.78	0.026	0.016	1.403	0.025	1.444	2.06
11B	0.4	22.5	0.15	7.88	39.0	7.82	0.017	0.024	1.538	0.011	1.573	1.49
11D		22.4	0.15	7.81	120.2	7.67	0.033	0.018	1.668	0.044	1.730	1.63
12B	0.5	22.7	0.16	7.83	51.0	7.93	0.019	0.015	1.450	0.001	1.466	1.54
12D		22.5	0.15	7.81	63.1	7.85	0.018	0.018	1.704	0.002	1.724	1.47
13B	0.5	22.0	0.15	7.81	53.8	8.10	0.020	0.037	1.657	0.073	1.767	1.54
13D		22.2	0.16	7.83	65.4	7.98	0.024	0.019	1.578	0.012	1.609	2.26
14B	0.3	22.7	0.24	8.06	45.0	7.97	0.020	0.029	1.812	0.015	1.856	2.21
15B	0.3	22.7	0.24	8.05	39.2	7.83	0.026	0.070	1.470	0.030	1.570	1.84

表 5.2.6-8　2024 年 5 月现状调查水质结果(续)

站位	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	油类
	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L
1B	1.08	21.37	0.9	0.102	1.45	0.036	4.39	0.004
1D	1.10	19.4	1.04	0.101	1.17	0.048	4.31	_
2B	1.07	22.07	0.99	0.091	1.22	0.043	4.29	0.003
3B	1.17	21.01	1.04	0.089	1.24	0.045	4.37	0.003
3D	0.89	21.15	0.88	0.099	1.19	0.047	4.4	_
4B	0.93	21.37	0.96	0.094	1.45	0.04	4.3	0.005
4D	0.90	18.84	0.87	0.101	1.31	0.041	4.5	_
5B	1.07	19.45	0.94	0.091	1.36	0.047	4.43	0.004
5D	1.10	20.84	0.85	0.097	1.5	0.043	4.4	_
6B	0.99	21.01	1.01	0.105	1.42	0.05	4.38	0.004
6D	0.93	21.82	1.03	0.108	1.17	0.036	4.37	_
7B	0.85	18.74	0.81	0.094	1.01	0.042	4.18	0.004
7D	1.06	20.35	1.05	0.104	1.22	0.043	4.25	_
8B	0.93	20.85	0.99	0.097	1.29	0.045	4.31	0.004
8D	1.07	21.48	1.01	0.093	1.39	0.036	4.45	_
9B	1.12	22.08	0.85	0.091	1.28	0.035	4.4	0.004
9D	1.16	22.23	0.95	0.104	1.36	0.043	4.36	_
10B	1.07	20.16	0.94	0.096	1.36	0.045	4.31	0.003
10D	1.14	18.74	0.92	0.101	1.26	0.032	4.56	_
11B	1.06	20.4	1.04	0.105	1.38	0.043	4.35	0.003
11D	1.19	21.03	0.99	0.106	1.19	0.04	4.22	_
12B	1.19	21.53	0.92	0.109	1.27	0.045	4.38	0.004
12D	0.90	24.39	0.95	0.093	1.11	0.051	4.01	_
13B	1.08	20.24	1.04	0.107	1.23	0.05	4.42	0.004
13D	1.20	20.02	0.99	0.111	1.41	0.054	4.29	_
14B	1.06	20.44	1.05	0.086	1.42	0.036	4.21	0.004
15B	1.04	20.69	1.07	0.093	1.23	0.043	4.42	0.004

5.2.6.2.6.2 海洋沉积物

2023 年 11 月现状调查沉积物结果见表 5.2.6-9，沉积物铜、铬、汞符合第二类海洋沉积物质量标准，铅、锌、镉、砷、硫化物、总有机碳和石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

表 5.2.6-9　2023 年 11 月现状调查水域沉积物质量

站位	油类	铜	铬	锌	铅	镉	砷	汞	硫化物	总有机碳
	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	%
S1	13.6	11.90	54.8	69	24.1	0.18	10.0	0.108	ND	0.01
S2	9.6	8.02	42.7	54	21.1	0.15	7.2	0.037	ND	0.21
S3	15.2	11.80	42.4	73	17.4	0.16	7.1	0.049	ND	0.65
S4	11.1	10.70	61.9	54	20.8	0.27	10.3	0.106	ND	0.45
S5	6.4	8.13	41.0	52	17.3	0.11	6.2	0.042	ND	1.22
S6	11.4	9.09	42.1	54	16.6	0.11	6.1	0.039	ND	0.68
S7	15.5	40.10	81.0	103	27.2	0.26	10.0	0.092	ND	0.85
S8	8.6	37.50	75.9	83	20.5	0.20	7.9	0.085	ND	1.40
S9	10.5	10.40	45.0	57	15.7	0.13	6.0	0.036	ND	0.49
S10	17.7	9.41	43.4	57	17.7	0.13	5.5	0.037	ND	0.64
S11	18.6	21.30	80.1	75	22.3	0.15	7.9	0.067	ND	0.96
S12	6.8	37.20	66.6	102	22.8	0.20	8.7	0.100	ND	1.19
S13	12.4	13.00	40.1	63	24.8	0.10	8.1	0.041	ND	1.92
S14	8.3	33.00	119.0	96	26.1	0.27	8.1	0.047	9.1	1.51
S15	18.6	45.00	75.5	95	23.4	0.20	8.2	0.224	5.2	1.28

2024 年 5 月沉积物现状调查结果见表 5.2.6-10，沉积物铜、铅、镉、砷、汞、锌、铬、硫化物、总有机碳和石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

表 5.2.6-10　2024 年 5 月现状调查水域沉积物质量

站位	铜	铅	镉	锌	铬	汞	砷	有机碳	硫化物	石油类
	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	%	×10⁻⁶	×10⁻⁶
1	19.99	7.1	0.24	101	9.9	0.138	9.62	0.01	ND	8.6
2	30.35	8.75	0.17	111.7	9.1	0.091	11.46	0.01	ND	10.5
3	20.79	8.57	0.1	118.7	9.3	0.119	9.66	0.16	ND	17.7
4	17.26	7.51	0.17	94.2	10.9	0.07	11.41	0.18	ND	6.8
5	23.6	10.21	0.13	76.1	12.2	0.064	9.01	0.01	0.8	12.4
6	21.27	12.24	0.11	63.7	7.8	0.085	8.89	0.1	ND	8.3
7	28.24	12.79	0.13	61.9	11.1	0.076	7.31	0.55	ND	18.6

站位	铜	铅	镉	锌	铬	汞	砷	有机碳	硫化物	石油类
	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	×10⁻⁶	%	×10⁻⁶	×10⁻⁶
8	26.67	7.81	0.15	83.6	11.5	0.088	18.76	0.11	1.3	54.8
9	24.1	10.26	0.17	85.8	9.7	0.085	16.64	0.06	ND	8.9
10	17.14	9.69	0.18	110.2	12.9	0.104	15.43	0.09	ND	25.5
11	19.08	12.46	0.24	108.3	14.2	0.075	13.23	0.35	ND	23.3
12	25.26	8.85	0.22	88	10.4	0.085	17.01	0.2	ND	22.7
13	22.93	10.64	0.23	91.1	10.6	0.088	11.21	0.01	ND	28.6
14	16.14	10.84	0.27	81.2	7.8	0.072	11.49	0.48	ND	9.6
15	18.32	8.35	0.28	101.8	12.5	0.066	9.62	0.34	4.8	8.3

5.2.6.2.6.3 海洋生态

1）叶绿素 a

2023 年 11 月现状调查叶绿素 *a* 含量变化范围为 0.39~1.90 μg/L ，平均值为 1.14 μg/L。2024 年 5 月现状调查叶绿素 *a* 含量变化范围为 1.78~2.84 μg/L，平均值为 2.30 μg/L。

2）浮游植物

A 水采浮游植物

（1）种类组成

2023 年 11 月现状调查共鉴定浮游植物 6 门 32 属 44 种，包括硅藻门 20 属 30 种， 绿藻门5 属5 种， 蓝藻门4 属5 种，裸藻门1 属2 种， 甲藻门1 属1 种， 金藻门1 属 1 种，分别占 11 月航次现状调查浮游植物总物种数 62. 16%、8. 11% 、29.73%。

2024 年 5 月现状调查共鉴定浮游植物 7 门 58 属 99 种，包括硅藻门 31 属 58 种，绿藻门 14 属 23 种，蓝藻门 6 属 9 种，裸藻门 3 属 5 种，甲藻门 1 属 1 种， 隐藻门 1 属 1 种，分别占 5 月航次现状调查浮游植物总物种数 58.59%、23.23%、9.09%、5.05%、2.02%、1.01%和 1.01%。

表 5.2.6-11 现状调查浮游植物种类组成

类群	2023年11月		2024年5月	
	物种数	比例(%)	物种数	比例(%)
硅藻	30	68.18	58	58.59
绿藻	5	11.36	23	23.23
蓝藻	5	11.36	9	9.09
裸藻	2	4.55	5	5.05
甲藻	1	2.27	1	2.02
金藻	1	2.27	/	/

隐藻	/	/	1	2.02
总计	44		99	

（2）细胞丰度

2023 年 11 月现状调查各站位浮游植物细胞丰度变化范围为 37.81×103~134.42×10³ind./L，平均值为 81.57×10³ind./L。

2024 年 5 月现状调查各站位浮游植物细胞密度变化范围为 24.64×103~199.18×10³ind./L，平均值为 62.49×10³ind./L。

（3）优势种

2023 年 11 月现状调查浮游植物优势种共出现 1 种，为中肋骨条藻；中肋骨条藻优势度为 0.901，细胞丰度平均值为 73.52×10³ind./m³(占 11 月航次现状调查浮游植物总细胞丰度 90.13%)。

2024 年 5 月现状调查浮游植物优势种共出现 4 种，为中肋骨条藻、颗粒直链藻和伯氏长孢藻；中肋骨条藻占据绝对优势，优势度为 0.547，细胞密度平均值为 34.22×10³ind./L(占 5 月航次现状调查浮游植物总细胞密度 54.76%)；颗粒直链藻优势度为 0.027，细胞密度平均值为 1.85×10³ind./L(2.96%)；伯氏长孢藻优势度为 0.054，细胞密度平均值为 2.17×10³ind./L(3.47%)。

表 5.2.6-12 现状调查浮游植物优势种生态特征

调查时间	优势种	Y	丰度	
			平均值 (×10³ ind./m³)	百分比（%）
2023. 11	中肋骨条藻	0.901	73.52	90.13
2024.5	中肋骨条藻	0.547	34.22	54.76
	颗粒直链藻	0.027	1.85	2.96
	伯氏长孢藻	0.022	2.17	3.47

（4）多样性指数

2023 年 11 月现状调查浮游植物多样性指数，其中单纯度指数(*C*)平均值为 0.81，变化范围为 0.60~0.97；多样性指数(*H'*)平均值为 0.69，变化范围为 0.15~1.29；均匀性指数(*J'*)平均值为 0.20，变化范围为 0.05~0.36；丰富度指数 (*d*)平均值为 0.61，变化范围为 0.37~1.13。

2024 年 5 月现状调查浮游植物多样性指数如下，其中单纯度指数(*C*)平均值为0.27，变化范围为0.05~0.96；多样性指数(*H'*)平均值为3.10，变化范围为0.18~4.74；均匀性指数(*J'*)平均值为0.67，变化范围为0.06~0.91；丰富度指数(*d*)平均值为 1.49，

变化范围为 0.40~2.36。

B 网采浮游植物

（1）种类组成

2023 年 11 月现状调查网采共鉴定浮游植物 4 门 36 属 71 种，包括硅藻门 23 属 50 种，绿藻门 4 属 6 种，蓝藻门 8 属 9 种，甲藻门 2 属 6 种，分别占 11 月航次现状调查浮游植物总物种数 70.42%、8.45%、12.68%和 8.45%。

2024 年 5 月现状调查共鉴定浮游植物 5 门 41 属 69 种，包括硅藻门 28 属 48 种，绿藻门 7 属 13 种，蓝藻门 4 属 5 种，甲藻门 1 属 2 种，裸藻门 1 属 1 种，分别占 5 月航次现状调查浮游植物总物种数 69.57%、18.84%、7.25%、2.90%和 1.45%。

表 5.2.6-13 现状调查浮游植物种类组成

类群	2023年11月		2024年5月	
	物种数	比例(%)	物种数	比例(%)
硅藻	50	70.42	48	69.57
绿藻	6	8.45	13	18.84
蓝藻	9	12.68	5	7.25
裸藻	6	8.45	2	2.90
甲藻	/	/	1	1.45
金藻	/	/	/	/
总计	71		69	

（2）细胞丰度

2023 年 11 月现状调查各站位网采浮游植物细胞丰度变化范围为 3230.66×10^3~13826.89×10^3ind./m^3，平均值为 8384.92×10^3ind./m^3。

2024 年 5 月现状调查各站位网采浮游植物细胞密度变化范围为 35.84×10^3~1016.88×10^3ind./m^3，平均值为 268.35×10^3ind./m^3。

（3）优势种

2023 年 11 月现状调查网采浮游植物优势种共出现 1 种，为中肋骨条藻；中肋骨条藻优势度为 0.850，细胞丰度平均值为 7281.81×10^3ind./m^3(占 11 月航次现状调查浮游植物总细胞丰度 93.46%)。

2024 年 5 月现状调查浮游植物优势种共出现 4 种，为中肋骨条藻、微囊藻属一种、单角盘星藻具孔变种和单角盘星藻对突变种；中肋骨条藻占据绝对优势，优势度为 0.399，细胞密度平均值为 147.07×10^3ind./m^3(占 5 月航次现状调查浮游植物总细胞密度 54.81%)；微囊藻属一种优势度为 0.074，细胞密度平均值为 54.82×10^3ind./m^3(20.43%)；单角盘星藻具孔变种优势度为 0.054，细胞密度平均

值为 15.85×10³ind./m³(5.91%)；单角盘星藻对突变种优势度为 0.042，细胞密度平均值为 15.32×10³ind./m³(5.71%)。

表 5.2.6-14　现状调查浮游植物优势种生态特征

调查时间	优势种	Y	丰度	
			平均值 (×10³ ind./m³)	百分比（%）
2023. 11	中肋骨条藻	0.952	7980.67	95.18
2024.5	中肋骨条藻	0.399	147.07	54.81
	微囊藻属一种	0.074	54.82	20.43
	单角盘星藻具孔变种	0.054	15.85	5.91
	单角盘星藻对突变种	0.042	15.32	5.71

（4）多样性指数

2023 年 11 月现状调查浮游植物多样性指数见，其中单纯度指数(C)平均值为 0.91，变化范围为 0.83~0.98；多样性指数(H')平均值为 0.38，变化范围为 0.10~0.67；均匀性指数(J')平均值为 0.08，变化范围为 0.02~0.14；丰富度指数(d)平均值为 0.96，变化范围为 0.65~1.33。

2024 年 5 月现状调查浮游植物多样性指数如下，其中单纯度指数(C)平均值为 0.45，变化范围为 0.13~0.81；多样性指数(H')平均值为 2.04，变化范围为 0.80~3.50；均匀性指数(J')平均值为 0.47，变化范围为 0.19~0.75；丰富度指数(d)平均值为 1.15，变化范围为 0.67~1.59。

3）浮游动物

（1）种类组成

2023 年 11 月现状调查共鉴定浮游动物 1 门 9 属 12 种(不包括浮游动物幼体，含未定种)，分为 5 大类，其中桡足类(6 种)优势明显，占总种数的 50.00%；其次为端足类(2 种)和糠虾类(2 种)，各占总种数的 16.67%；枝角类和涟虫类各 1 种，各占总种数的 8.33%。

2024 年 5 月共鉴定浮游动物 1 门 14 属 17 种(不包括浮游动物幼体，含未定种)，分为 5 大类，其中枝角类(7 种)和桡足类(7 种)优势明显，依次占总种数的 41.88%和 41.88%；端足类、糠虾类和等足类各 1 种，各占总种数的 5.88%。

表 5.2.6-15 现状调查水域浮游动物种类组成

种类	2023.11		2024.5	
	种数	占比例%	种数	占比例%
水螅水母类	/	/	/	/
枝角类	1	8.33	7	41.18

种类	2023.11		2024.5	
	种数	占比例%	种数	占比例%
桡足类	6	50	7	41.18
端足类	2	16.67	1	5.88
涟虫类	1	8.33	/	/
毛颚类	/	/	/	/
被囊类	/	/	/	/
糠虾类	2	16.67	1	5.88
等足类	/	/	1	5.88
合计	12	100	17	100.00
浮游幼体	3		4	

（2） 生物量和丰度

2023 年 11 月浮游动物总生物量均值(包括浮游幼体)为 9.51mg/m^3，幅度介于 0.90~34.84mg/m^3 之间。浮游动物平均丰度(包括浮游幼体)为 132.87ind./m^3，变动幅度为 17.46~437.72ind./m^3。

2024 年 5 月浮游动物总生物量均值(包括浮游幼体)为 292.50mg/m^3，幅度介于 35.26~909.09mg/m^3 之间。浮游动物平均丰度(包括浮游幼体)为 1918.06ind./m^3，变动幅度为 185.25~4569.70ind./m^3。

（3）优势种

取优势度 Y≥0.02 的种类(不含浮游幼体类)为调查水域的优势种。

2023 年 11 月浮游动物优势种共 3 种，分别为汤匙华哲水蚤、球状许水蚤和中华华哲水蚤，其中汤匙华哲水蚤优势度最高为 0.48，占总丰度的比例高达 66.57%，平均丰度为 88.23ind./m^3；球状许水蚤优势度为 0.13，占总丰度的比例为 18.20%，平均丰度为 24.12ind./m^3；中华华哲水蚤优势度为 0.02，占总丰度的比例为 8.60%，平均丰度为 11.40ind./m^3。

2024 年 5 月浮游动物优势种共 4 种，分别为汤匙华哲水蚤、透明溞、僧帽溞和球状许水蚤，其中球状许水蚤优势度最高为 0.60，占总丰度的比例高达 59.89%，平均丰度为 1140.51ind./m^3；汤匙华哲水蚤优势度为 0.31，占总丰度的比例为 31.03%，平均丰度为 590.96ind./m^3；僧帽溞优势度为 0.05，占总丰度的比例为 4.82%，平均丰度为 91.80ind./m^3；透明溞优势度为 0.02，占总丰度的比例为 2.35%，平均丰度为 44.67ind./m^3。

表 5.2.6–16 浮游动物优势种（ind./m^3）

时间	种类	优势度	出现率%	平均丰度 ind./m^3	占总丰度%
	中华华哲水蚤	0.02	27.27	11.40	8.60
	汤匙华哲水蚤	0.48	72.73	88.23	66.57

时间	种类	优势度	出现率%	平均丰度 ind./m³	占总丰度%
2023.11	球状许水蚤	0.13	72.73	24.12	18.20
2024.5	汤匙华哲水蚤	0.31	100.00	590.96	31.03
	透明溞	0.02	100.00	44.67	2.35
	僧帽溞	0.05	100.00	91.80	4.82
	球状许水蚤	0.60	100.00	1140.51	59.89

（4） 多样性指数

2023 年 11 月浮游动物多样性指数(H')均值为 0.89，变化范围在 0.15~2.19 之间；丰富度指数(d)平均值为 0.59，变化范围在 0.18~1.21 之间；均匀性指数 (J)平均值为 0.45，变化范围在 0.07~0.99 之间，单纯度(C)平均值为 0.65，变化范围在 0.28~0.97 之间。

2024 年 5 月浮游动物多样性指数(H′)均值为 1.55，变化范围在 1.02~2.02 之间；丰富度指数(d)平均值为 1.57，变化范围在 1.52~2.13 之间；均匀性指数(J)平均值为 0.38，变化范围在 0.25~0.49 之间，单纯度(C)平均值为 0.43，变化范围在 0.31~0.59 之间。

4）大型底栖动物

（1） 种类组成

2023 年 11 月底泥采集样品共鉴定大型底栖动物 3 大类 8 种，包括甲壳动物 4 种，环节动物 3 种和软体动物 1 种，依次占总种类数的 50.00%、37.50%和 12.50%。

2024 年 5 月底泥采集样品共鉴定大型底栖动物 3 大类 5 种，包括甲壳动物 3 种、环节动物 1 种和软体动物 1 种，分别占总种类数的 60.00%、20.00%和 20.00%。

（2） 生物量和丰度

2023 年 11 月底泥采集样品大型底栖动物总栖息密度和总生物量均值分别为 80.83ind./m^2(0.00ind./m^2-510.00ind./m^2)和 4.57g/m2(0.00g/m^2-15.43g/m^2)。

2024 年 5 月底泥采集样品大型底栖生物总栖息密度和总生物量均值分别为 49.09ind./m^2(0.00ind./m^2-200.00ind./m^2)和 13.36g/m^2(0.00g/m^2-45.63gm^2)。

（3） 优势种

2023 年 11 月底泥优势种有 2 种：河蚬其优势度高达 0.19，出现频率为 66.67%，栖息密度均值为 23.33ind./m^2，占总栖息密度均值的 28.87%。异卡马钩虾属一种优势度为 0.09，出现频率为 16.67%，栖息密度均值为 43.33ind./m2，占总栖息密

度均值的 53.61%。

2024 年 5 月底泥采集样品大型底栖生物优势种仅 1 种：河蚬。其优势度高达 0.68，出现频率为 80.00%，栖息密度均值为 46.00ind./m^2，占总栖息密度均值的 85.19%。

（4） 多样性

2023 年 11 月底泥采集样品大型底栖动物多样性指数(H′)均值为 0.45(0.00-2.00)、单纯度指数(C)均值为 0.65(0.00-1.00)、均匀度指数(J')均值为 0.31(0.00-1.00)、丰富度指数(d)均值为 0.20(0.00-0.56)。

2024 年 5 月底泥采集样品大型底栖生物多样性指数(H′)均值为 0.24(0.00-1.00)、单纯度指数(C)均值为 0.90(0.50-1.00)、均匀度指数(J')均值为 0.20(0.00-1.00)、丰富度指数(d)均值为 0.25(0.00-0.39)。

5）游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）

A 生态类群及资源状况

（1）种类组成

2023 年 11 月现状调查共鉴定游泳动物 24 种，隶属于 8 目 14 科。其中，鱼类 17 种，占调查游泳动物总物种数 70.83%；虾类 5 种，占总物种数 20.83%；蟹类 2 种，占总物种数 8.33%。

2024 年 5 月现状调查共鉴定游泳动物 16 种，隶属于 7 目 11 科。其中，鱼类 13 种，占调查游泳动物总物种数 81.25%；虾类 2 种，占总物种数 12.50%；蟹类 1 种，占总物种数 6.25%。

（2） 小时渔获量

2023 年 11 月现状调查小时渔获尾数均值为 1482ind./h。虾类渔获尾数最高为 768ind./h，其次为鱼类 711ind./h，蟹类渔获尾数最低为 4ind./h。2023 年 11 月现状调查小时渔获重量均值为 46.327kg/h。鱼类渔获重量最高为 45.327kg/h，蟹类渔获重量最低为 0.094kg/h。

2024 年 5 月现状调查小时渔获尾数均值为 119ind./h。鱼类渔获尾数最高为 88ind./h，其次为虾类 30ind./h，蟹类渔获尾数最低为 0.2ind./h。2024 年 5 月现状调查小时渔获重量均值为 44.978kg/h。鱼类渔获重量最高为 44.79kg/h，蟹类渔获重量最低为 0.00015kg/h。

表 5.2.6-17　现状调查渔业资源分类别小时渔获量

时间	类别	小时渔获尾数（*ind.*/h）	小时渔获重量（kg/h）
2023.11	虾类	768	0.539
	蟹类	4	0.094
	鱼类	711	45.693
	总计	1482	46.327
2024.5	虾类	30	187.098
	蟹类	0.2	0.000154
	鱼类	88	44.79
	总计	119	44.978

（3）资源密度

2023 年 11 月现状调查渔业资源尾数密度均值为 54231ind./km^2，鱼类尾数密度最高为 35923ind./km^2，其次为虾类 18227ind./km^2，蟹类最低为 81ind./km^2。2023 年 11 月现状调查渔业资源重量密度均值为 1803.643kg/km^2。鱼类最高为 1788.696kg/km^2，其次为虾类 12.804kg/km^2，蟹类最低为 2.142kg/km^2。

2024 年 5 月现状调查渔业资源尾数密度均值为 4586ind./km^2，鱼类尾数密度最高为 3899ind./km^2，其次为虾类 683ind./km^2，蟹类最低为 3ind./km^2。2024 年 5 月现状调查渔业资源重量密度均值为 1649.775kg/km^2。鱼类最高为 1645.631kg/km^2，其次为虾类 4.140kg/km^2，蟹类最低为 0.003kg/km^2。

表 5.2.6-18　现状调查渔业资源分类资源密度

时间	类别	尾数密度（*ind.*/km^2）	重量密度（kg/km^2）
2023.11	虾类	18227	12.804
	蟹类	81	2.142
	鱼类	35923	1788.696
	总计	54231	1803.643
2024.5	虾类	683	4.140
	蟹类	3	0.003
	鱼类	3899	1645.631
	总计	4586	1649.775

（4） 优势种

根据优势度 IRI 计算结果表明：

2023 年 11 月现状调查位列前五的资源生物物种分别是长吻鮠、安氏白虾、刀鲚、棘头梅童鱼和花鲈。

2024 年 5 月现状调查位列前五的资源生物物种分别是长吻鮠、刀鲚、凤鲚、安氏白虾和花鲈。

表 5.2.6-19　优势度及其资源密度

时间	种类	尾数密度（ind./km^2）	重量密度（kg/km^2）	IRI 指数

时间	种类	尾数密度（ind./km²）	重量密度（kg/km²）	IRI 指数
2023.11	长吻鮠	2017	965.919	5793.551
	安氏白虾	18080	12.345	5068.208
	刀鲚	24005	226.321	3462.935
	棘头梅童鱼	8206	223.004	1528.454
	花鲈	156	184.451	656.377
2024.5	长吻鮠	1308	1525.518	12100.220
	刀鲚	952	29.403	2254.581
	凤鲚	987	14.777	2068.648
	安氏白虾	476	3.885	1061.731
	花鲈	324	57.824	813.129

刀鲚 *Coilia nasus*

刀鲚为鳀科、鲚属鱼类。栖息于沿海、河口，可以忍受淡水，以挠足类、枝角类、轮虫等浮游动物为主要食物，此外也食小鱼的幼鱼。主要分布于我国沿海、日本、韩国、朝鲜等国家。

2023 年 11 月刀鲚尾数密度为 24005ind./km²，重量密度为 226.321kg/km²，IRI 指数为 3462.936。2024 年 5 月刀鲚尾数密度为 952ind./km²，重量密度为 29.403kg/km²，IRI 指数为 2254.581。

安氏白虾 *Exopalaemon annandalei*

安氏白虾为长臂虾科白虾属一种。生活在河口附近的半咸水域或纯淡水中，产量不大，长江口附近有一定数量。

2023 年 11 月安氏白虾尾数密度为 18080ind./km²，重量密度为 12.345kg/km²，IRI 指数为 5068.208。2024 年 5 月安氏白虾尾数密度为 476ind./km²，重量密度为 3.885kg/km²，IRI 指数为 1061.731。

花鲈 *Lateolabraxjaponicus*

花鲈是真鲈科、花鲈属鱼类。近岸浅海鱼类，性情凶猛，能在浅水中生活，成鱼以鱼虾为食。

2023 年 11 月调查海域花鲈尾数密度为 156ind./km²，重量密度为 184.451kg/km²，IRI 指数为 656.377。2024 年 5 月花鲈尾数密度为 324ind./km²，重量密度为 57.824kg/km²，IRI 指数为 813.129。

凤鲚 *Coilia mystus*

凤鲚为鳀科鲚属鱼类。大多生活于沿岸浅水区或近海，平时分散活动不集群，进入繁殖期便结成大群游向长江口，钱塘江口等咸淡水区域产卵。食物以甲壳类

为主。分布于西太平洋，包括中国、韩国、朝鲜、越南和日本。

2023 年 5 月调查海域凤鲚尾数密度为 4630ind./km^2，重量密度为 31.995kg/km^2，IRI 指数为 537.023。2024 年 5 月凤鲚尾数密度为 987ind./km^2，重量密度为 14.777kg/km^2，IRI 指数为 2068.648。

长吻鮠 *Leiocassis longirostris*

长吻鮠是鲿科、鮠属鱼类，为底层鱼类。常在水流较缓、水深且石块多的河湾水域里生活。白天多潜伏于水底或石缝内，夜间外出寻食。觅食时也在水体的中、下层活动；冬季多在干流深水处多砾石的夹缝中越冬。主要以水生昆虫及其幼虫、甲壳类、小型软体动物和小型鱼类为食，分布于中国东部的辽河、淮河、长江、闽江至珠江等水系及朝鲜西部，以长江水系为主。

2023 年 5 月调查海域长吻鮠尾数密度为 5098ind./km^2，重量密度为 1941.260kg/km^2，IRI 指数为 7666.732。2023 年 11 月调查海域长吻鮠尾数密度为 2017ind./km^2，重量密度为 965.919kg/km^2，IRI 指数为 5793.551。2024 年 5 月长吻鮠尾数密度为 1308ind./km^2，重量密度为 1525.518kg/km^2，IRI 指数为 12100.220。

（5）多样性分析

2023 年 11 月调查游泳动物群落丰富度指数 *d* 均值为 0.548，最大值出现在 14 号站(1.085)，最小值出现在 1 号站(0.270)；均匀度指数 *J'*均值为 0.506，最大值出现在 5 号站(0.737)，最小值出现在 11 号站(0.262)；多样性指数 *H'*均值为 1.560，最大值出现在 14 号站(2.388)，最小值出现在 11 号站(0.734)。

2024 年 5 月调查游泳动物群落丰富度指数 *d* 均值为 0.560，最大值出现在 24 号站(0.773)，最小值出现在 12 号站(0.568)；均匀度指数 *J'*均值为 0.824，最大值出现在 11 号站(0.895)，最小值出现在 20 号站(0.674)；多样性指数 *H'*均值为 2.418，最大值出现在 24 号站(2.664)，最小值出现在 20 号站(2.021)

B 鱼卵仔稚鱼调查

（1）种类组成

2023 年 11 月现状调查鱼卵和仔稚鱼未采集到鱼卵，共采集 2 种仔稚鱼，其中 1 种无法鉴定到任何分类阶元，剩余 1 种隶属于银鱼科。垂直网定量样本未捕获到鱼卵和仔稚鱼。

2024 年 5 月调查海域共采集到 4 种鱼卵，6 种仔稚鱼，隶属于 7 科 8 属，垂直网定

量样本中共采集到 42 枚鱼卵，48 尾仔稚鱼，鱼卵主要为凤鲚，凤鲚鱼卵占到鱼卵总量的 97.62%。仔稚鱼主要为凤鲚和斑尾刺虾虎鱼，分别占到仔稚鱼总量的 79.17%和 20.83%。

（2）生物密度

2023 年 11 月垂直网定量样本未捕获到鱼卵和仔稚鱼。

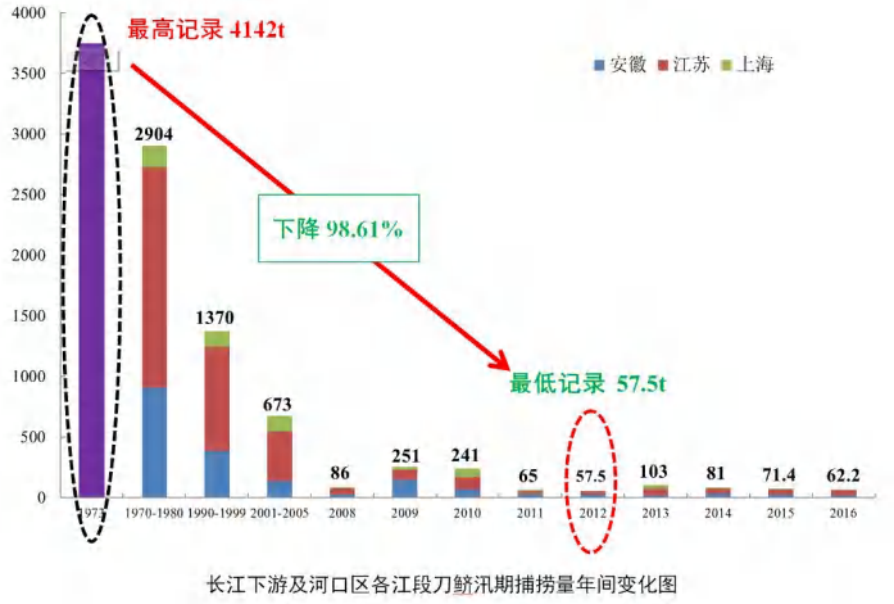
2024 年 5 月现状调查中有 8 个站位采集到鱼卵，出现频率约为 0.72，平均栖息密度为 2.26ind./m^3(0~6.82ind./m^3)。共 9 个站位采集到仔稚鱼，出现频率约为 0.82，平均栖息密度为 4.23ind./m^3(0~19.70ind./m^3)。

综上，2023 年 11 月垂直网定量样本未捕获到鱼卵和仔稚鱼；2024 年 5 月鱼卵平均栖息密度为 2.26ind./m^3，仔稚鱼平均栖息密度为 4.23ind./m^3。

6）主要保护对象资源调查

（1）2014~2016 年长江口刀鲚资源情况

2014~2016 年度长江口刀鲚洄游亲体资源的单船捕捞量为 7555.01 g/船·天，按月份计算可知，3 月刀鲚亲体单船平均捕捞量为 4377.60 g/船·天，4 月为 10763.85 g/船·天，5 月为 16192.31 g/船·天。按站点计算可知，东风西沙刀鲚亲体单船平均捕捞量为 16939.66 g/船·天，东旺沙为 3631.88 g/船·天，团结沙为 2093.50 g/船·天。



长江下游及河口区各江段刀鲚汛期捕捞量年间变化图

图 5.2.6-2　长江下游及河口区各江段刀鲚汛期捕捞量年间变化图

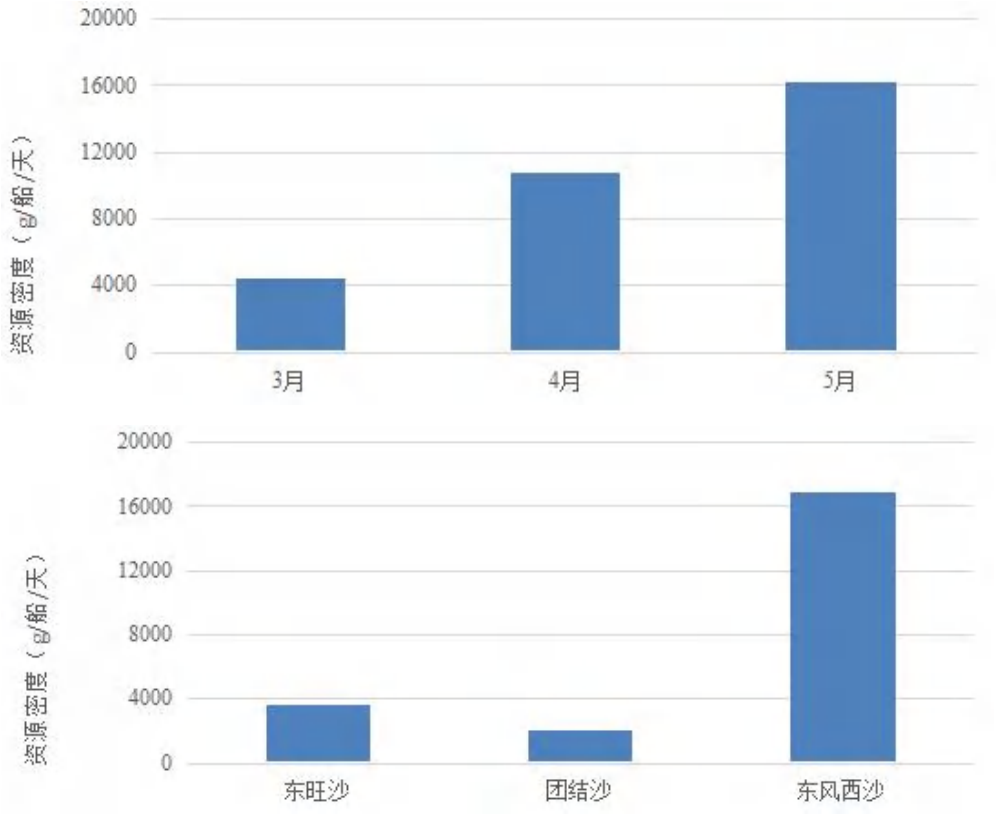


图 5.2.6-3　刀鲚洄游亲体的单船平均捕捞量

（2）2017 年长江口刀鲚资源情况

根据回收的刀鲚亲体资源调查表，2017 年度长江口刀鲚捕捞期东风西沙持续时间最长，从 3 月 5 日持续至 4 月 25 日，共计 52 天，团结沙捕捞时间开始较早，但结束时间同样较早，捕捞期相对较短，自 2 月 24 日至 4 月 7 日，共计持续 43 天，东旺沙捕捞期自 3 月 9 日至 4 月 24 日，持续 47 天。

洄游亲体资源的单船捕捞量为 1709.39 g/船·天，捕捞量显著低于往年。按捕捞水域计算，汛期内，东风西沙单船捕捞量最低，为 1255.35 g/船·天，东旺沙最高，为 2063.97 g/船·天，但是考虑捕捞力之后，东风西沙 CPUE（g/100m^2·船·天）反而最高，达到 38.75，而东旺沙最低，为 10.32，团结沙水域捕捞量和 CPUE 与东旺沙均相差不大。

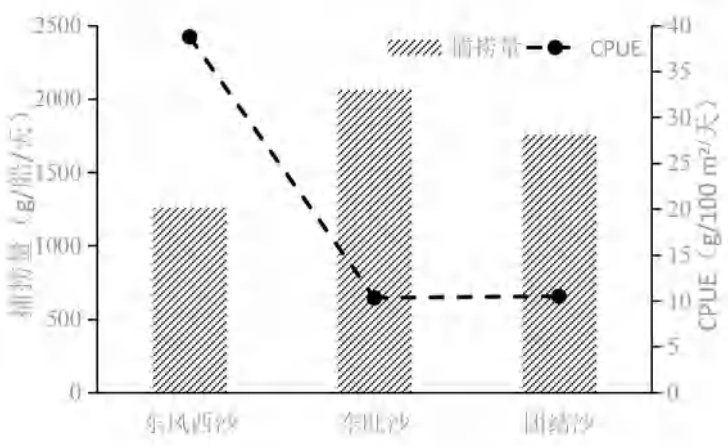


图 5.2.6-4　刀鲚洄游亲体的单船平均捕捞量和 CPUE

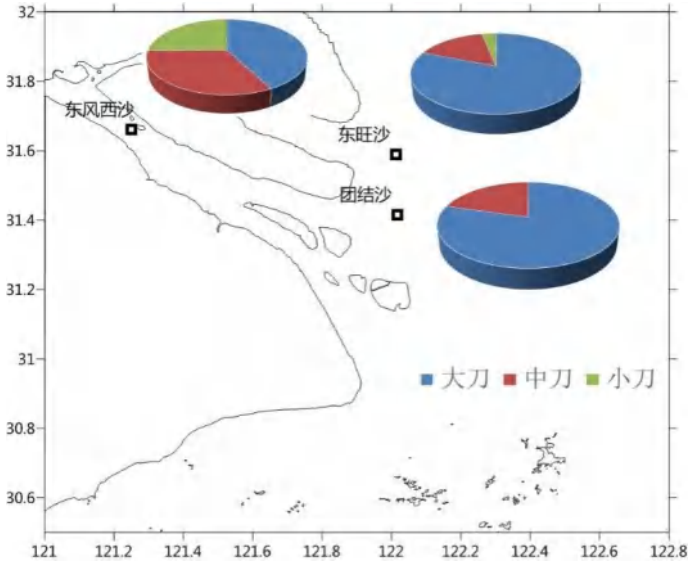


图 5.2.6-5　　刀鲚洄游亲体捕捞规格的空间差异

按照洄游亲体的规格，将大于 100 g 的刀鲚记为大刀，75–100 g 的记为中刀，小于 75 g 记为小刀，2017 年渔获的刀鲚中，大刀比例最高，为 69.66%，中刀 22.20%，小刀最少，仅 8.14%。由图 5.2.6-5 可以看出，各个位点的生物量分布总体上均呈现出大刀>中刀>小刀，其中东风西沙规格相对均匀，而东旺沙和团结沙汛期内捕捞以大刀为主。

（3）2019~2022 年长江口刀鲚资源情况

2019 年，长江刀鱼的生产性捕捞被禁止。2021 年，长江流域重点水域 10 年禁渔全面启动。中国水产科学研究院淡水渔业研究中心综合长江沿线各段以及长江口毗邻海域的连续监测数据分析结果显示，自 2019 年禁止生产性捕捞以来，长江刀鲚资源呈现持续恢复态势。

根据中国水产科学研究院淡水渔业研究中心在长江口进行了连续监测，结果表明 2021 年日均采集的刀鲚尾数和重量分别是 2019 年至 2020 年日均采集尾数

和重量的 2.09 倍和 2.48 倍，而 2021 年采集的刀鲚平均体长为 27.2 厘米，平均体重为 91.4 克，较 2019 年至 2020 年平均增加 4.41%和 37.55%。

江苏省海洋水产研究所在长江口毗邻海域刀鲚洄游线路上长期进行监测结果显示，2020 年 4 月、2021 年 4 月、2022 年 4 月，刀鲚在监测点位出现频率依次为 25%、100%、100%，占渔获鱼类总尾数的比例逐年提高，依次为 3.11%、7.37%、9.96%，占渔获鱼类总重量的比例也逐年提高，依次为 2.14%、3.48%、7.42%。

7）重要鱼类三场一通道占用情况

工程位于长江口南支下游，工程水域靠近长兴岛南侧陆域，位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区内，特殊保护期 2 月 1 日至 7 月 31 日，本工程施工期尽量避开特殊保护期时间。根据《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》资料和分析，主要保护对象生物学特征汇总如下：

产卵场：工程水域未发现为刀鲚、凤鲚、日本鳗鲡、虾、蟹等集中分布产卵场；工程所处周边水域（水域生态评价范围内）涉及凤鲚、日本鳗鲡产卵场区域内(产卵期 4~7 月)。

索饵场：工程水域未发现为刀鲚、凤鲚、日本鳗鲡、虾、蟹等集中分布索饵场；长江口水域内分布着大量水生维管束植物，植被聚集区为植食型资源生物提供饵料基础，由于水域营养物质丰富，各类生物聚集，还成为鱼类等水生生物良好的索饵场所。工程所处周边水域（水域生态评价范围内）刀鲚的索饵场。

越冬场：工程水域未发现为刀鲚、凤鲚、日本鳗鲡集中分布越冬场；工程周边水域不涉及中华鲟越冬场；长江刀鲚国家级水产种质资源保护区江面宽阔，核心区底质为淤长型沙壤底，滩地伸展度大，最大水深超过 40 m，为渔业生物提供了良好的越冬场所，保护区的实验区和核心区一起构成了刀鲚、中华绒螯蟹、中华鲟等洄游性物种的洄游通道。

洄游通道：工程水域位于长江口南支，未发现为中华鲟幼鱼的集中洄游通道；长江口水域为刀鲚、中华鲟、凤鲚、日本鳗鲡、中华绒螯蟹等洄游通道。

5.2.6.3 生态环境敏感区

5.2.6.3.1 长江刀鲚种质资源保护区（实验区）

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令 2011 年第 1 号）及《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农办渔〔2014〕14 号）等相关规定的要求，上海中远海运重工有限公司委托中国水产科学研究院东海水产研究所编制了《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》。

长江刀鲚种质资源保护区（实验区）概况、本工程与保护区的位置关系详见 7.1、7.2 章节。

5.2.6.3.2 九段沙湿地国家级自然保护区

上海九段沙湿地国家级自然保护区位于长江口外南北槽之间的拦门沙河段，地处东经 121°46'~122°15'、北纬 31°03'~31°17'之间，东西长 46.3km、南北宽 25.9km，由上沙、中沙、下沙、江亚南沙及附近浅水水域组成，东濒东海，西接长江，西南、西北分别与浦东和横沙岛隔水相望，总面积约 420.2km^2，保护区对象为珍稀动植物及湿地系统。

九段沙湿地是长江口地区唯一基本保持原生状态的河口湿地，系中国自然生态保护网络的重要组成部分。其优良的自然条件，为多种生物提供了优越的生活、生长环境。芦苇、海三棱藨草等湿地植物茂盛。青蟹、黄泥螺、蛏子等底栖动物生物量巨大。每年冬春之交，大量的鳗鲡幼苗在九段沙水域索饵、越冬，中华绒螯蟹在此产卵、育肥。九段沙湿地还是鸟类迁徙的重要中途停歇地和越冬地，有白头鹤和遗鸥 2 种国家一级保护鸟类，黑脸皮鹭、小天鹅等 15 种国家二级保护鸟类，是东亚-澳大利西亚鸻鹬鸟类保护网络的重要成员之一。

九段沙湿地介于长江与东海的交汇处，不仅能沉积滞留江水、海水的挟带物，有效吸附排入东海污水中的营养物质，减少东海海域赤潮的发生，而且，对抵御盐水侵蚀、净化水质、保护海岸线作用巨大，是上海乃至长三角地区的重要生态屏障。

2000 年 8 月 8 日，上海市九段沙湿地自然保护区管理署成立。管理署负责九段沙保护区日常管理工作。开展九段沙湿地自然保护区的科研规划、生态监测和生态建设，对破坏保护区生态等行为进行执法管理。

5.2.6.3.3 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于低位冲积岛屿--崇明岛东端的崇

明东滩的核心部分，东 121°50'~122°05'，北纬 31°25'~ 31°38'之间，保护区南起奚家港，北至北八滧港，西以 1968 年建成的围堤为界限，东至吴淞标高零米线外侧 3000m 水线为界，仿半圆形航道线内属于崇明岛的水域、陆地和滩涂。保护区主要由团结沙外滩、东旺沙外滩、北八滧外滩、潮间带滩涂湿地和河口水域组成，1998 年经上海市人民政府批准建立，划分为核心区、缓冲区和实验区，其中核心区 165.92km^2、缓冲区 10.7km^2、实验区 64.93km^2，保护区面积约 32600ha，主要保护对象为水鸟和湿地生态系统。

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区的自然环境为各种生物提供了良好的生境条件。它位于东亚--澳大利亚候鸟迁徙路线的中间，是候鸟迁徙的重要驿站。每年的春秋季迁徙期，在此停歇的鸻鹬类数量达数十万只，同时有 8 种鸻鹬类在候鸟的保护上具有重要的国际意义。而每年冬天，数以万计的雁鸭类在此越冬。同时，崇明东滩也是珍稀濒危鸟类的重要栖息地。截至 2010 年，记录到的国家一级重点保护野生鸟类有 4 种，国家二级重点保护野生鸟类 35 种，有 20 种鸟类列入中国濒危动物红皮书。不仅如此，崇明东滩及附近水域也是水生生物的产卵场所和洄游通道。中华绒螯蟹（俗称大闸蟹）在该区域产卵，日本鳗鲡的幼鱼则经过该水域进入长江开始溯河洄游，在长江中上游水域繁殖的中华鲟幼鱼在每年夏季进入崇明东滩附近水域肥育。因此，该区域对于水生生物完成其完整的生活史过程具有不可或缺的作用。崇明东滩作为上海市最大的滩涂湿地，在调节气候、净化水质、抵御风暴潮等自然灾害方面发挥着不可低估的作用。其快速淤长的环境特征也为研究河口湿地生态系统的形成、发展、演替等过程提供了理想条件。

5.2.6.3.4 上海长江口中华鲟自然保护区

上海长江口中华鲟湿地自然保护区位于上海市崇明县长江口，总面积 27600 ha，以中华鲟及其赖以栖息生存的自然生态环境为主要保护对象，是中华鲟集中产卵及幼鱼生长的水域，也是其他鱼类洄游的重要通道和索饵产卵的重要场所。这是中国水生野生动物保护区中的第一块国际重要湿地。2008 年 2 月，上海市长江口中华鲟自然保护区列入国际重要湿地名录，是世界上最大的河口湿地之一，也是我国为数不多和较为典型的咸淡水河口湿地。

保护区地处太平洋西岸第一大河口长江口，是我国鱼类生物多样性最丰富、渔产潜力最高的河口区域，是地球上生产力最高的生态系统之一，是海洋生物营养物质的重要来源地，也是最敏感和最重要的生物栖息地之一，许多广盐性的生

物种类在这里完成部分或全部生活史，是许多鱼类重要的觅食、繁衍和栖息场所，具有生境自然原始、湿地类型典型、湿地功能独特等特征。

保护区的主要保护对象是长江口以中华鲟为主的水生野生生物及其栖息生态环境，其主要保护物种中华鲟是古棘鱼类的一支后裔，与距今一亿五千万年前白垩纪的恐龙同时代的孑遗种类，被誉为"水中熊猫"和"爱国鱼"，列入国家一级保护动物名录、IUCN 濒危级和 CITES 的附录II。另外保护区分布有白暨豚、白鲟、江豚、绿海龟、胭脂鱼、鲥、松江鲈、玳瑁、抹香鲸、小须鲸、蓝鲸等珍稀野生动物。

保护区是全球重要的生态敏感区，是中华鲟的"幼儿园"，特有的"待产房"，又是重要的“产后护理场所”；是中华鲟生命周期中，数量最集中、栖息时间最长、顺利完成各项生理调整，同时又最易受到侵害的天然集中栖息场所；也是其他鱼类洄游的重要通道和索饵产卵的重要场所，有着很高的保护价值。

5.2.6.3.5 饮用水水源保护区

（1）东风西沙饮用水水源保护区

东风西沙饮用水水源保护区一级饮用水源保护区范围与边界中，水域部分为：水库东侧取水头部半径 300 米水域范围，切向向库区延伸，库内所有水域。陆域：水库堤顶向外侧（库区为内）延伸 50 米，包括东西堤以及取水泵闸范围。

二级饮用水源保护区范围与边界，水域：取水头部外侧一级保护区水域边界向外延伸 1000 米，崇明岛陆域边界及东风西沙岛域西南侧边界向外延伸 1000 米，沿长江向上游延伸至城东村横河，距离取水头部约 4.67 千米水域范围。陆域：崇明岛陆域边界向岛内纵深 1000 米，上下游边界与水域边界一致，上游以城东村横河为边界，中部以南横引河为边界，包括东风西沙一级保护区以外所有范围。

（2）陈行饮用水水源保护区

陈行饮用水水源保护区内，一级饮用水源保护区范围与边界中，水域为：陈行水库、宝钢水库库区及陈行水库和宝钢水库堤坝外侧沿线 1 公里的长江水域。陆域为：陈行水库、宝钢水库堤坝外侧陆域沿线 50 米、输水泵站西侧边界、新川沙河。

二级饮用水源保护区范围与边界中，水域：苏沪省界、堤岸水域沿线 1.2 公里、罗泾码头的长江水域。陆域：西界为 A13 公路、南界为北蕴川路、东界为川纪路。

（3）青草沙饮用水水源保护区

青草沙饮用水水源保护区是上海市重要饮用水水源之一，青草沙水源地工程位于长江口南支北港江心，通过建设标高 8.5 米、总长 43 公里的大堤，圈围 60 平方公里的水面，形成我国目前最大的江心水库。青草沙水源地供水总规模为 719 万 m^3/d。

青草沙的一级饮用水源保护区范围与边界，水域部分为：青草沙水库库区和水库管理范围外沿线 200 米及取水口周围 500 米的长江水域。陆域部分为：北环河、水库堤坝外侧陆域沿线 50 米。

二级饮用水源保护区范围与边界中，水域：水库管理范围外沿线 1.7 公里、沪崇苏高速公路。陆域：石沙河、潘圆公路、白乐路、南环河、水库堤坝外侧陆域沿线约 1.05 公里、新开河、建新河、新开河、水库堤坝外侧陆域沿线约 1.05 公里、沪崇苏高速公路。

（4）长江太仓浏河饮用水水源保护区

长江太仓浏河饮用水水源保护区属于江苏省苏州市太仓市饮用水水源保护区，位于浏河入江口，总面积 1.55 平方公里，其中：一级管控区为一级保护区，面积 0.54 平方公里，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。

二级管控区为二级保护区，面积 $1.01km^2$，范围为：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。

5.2.6.3.6 其他重要的森林和湿地公园

（1）上海吴淞炮台湾国家湿地公园

上海吴淞炮台湾国家湿地公园位于上海市宝山区，长江与黄浦江的交汇口，有湿地与陆地两部分组成，总面积 106.6ha，其中湿地的面积达 64.2ha，湿地率 60%，沿江岸线约 2250 米。

炮台湾历来是重要的海防要塞，60 年代初期，因战备需要，用钢渣回填形成炮台山，并在沿江形成了大片钢渣地。利用原有的长江滩涂湿地，秉持“环境更新、生态恢复、文化重建”的理念，在钢渣堆上建起了吴淞炮台湾湿地森林公园，是人与自然、经济建设与生态保护和谐发展的新模式，曾获得“中国人居环

境范例奖”。公园陆地面积约 60ha、滩涂湿地约 50ha，沿江岸线长达 2km，分为森林休闲观光区、谷地生态走廊区、荒漠景观区和滨水湿地景观区等五大区域，设有长江河口科技馆、贝壳剧场、矿坑花园、游船码头、体育俱乐部等场所，是集科普教育、休闲娱乐、观光旅游等功能于一体、野趣与人文相映的大型公园。

公园里的木栈道、军事文化广场、竞技体育活动场等景观和主干道已建成。数千棵树木也已种植成活，形成了森林和湿地两大特色景观。

（2）上海滨江森林公园

上海滨江森林公园位于浦东新区高桥镇高沙滩，于上世纪 50 年代采取吹泥成陆的办法围垦形成，占地面积 120ha。公园隔黄浦江与炮台山相对，隔长江与横沙生态岛、崇明东滩鸟类保护区、九段沙湿地保护区相望，是上海森林覆盖率最高的郊野森林公园。保留了原生态的乡土植物和动植物的栖息地。公园设湿地植物观赏园、生态林保护区、滨江岸线观景区、蔷薇园、木兰园、杜鹃园、果园区等多个自然景点。为市民和游客提供自然风光、湿地景观、休闲娱乐、科普教育和园林空间的自由开畅的城市郊野森林公园。

（3）长江（太仓市）重要湿地

长江（太仓市）重要湿地属于二级管控区，面积 44.89km^2，范围为上游白茆口至下游 3500 米，以及浏河饮用水源地二级保护区上游至上海宝山交界范围内的长江水域（不包括浏河饮用水源地保护区）。

5.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应调查评价范围内与本工程排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响影响评价文件的拟建项目等污染源。

上海中远海运重工有限公司位于长兴岛丰福路 1 号，厂区东侧与上海江南长兴造船有限责任公司相邻，南侧紧邻长江，西侧隔长兴客运站为马家港，南临长江，北侧外为空地。

本次大气评价范围内的周边主要污染源为东侧的上海江南长兴造船有限责任公司、上海城投城桥污水处理有限公司长兴污水处理厂，西侧的上海振华港机重工有限公司，相对位置关系见图 5.3-1。

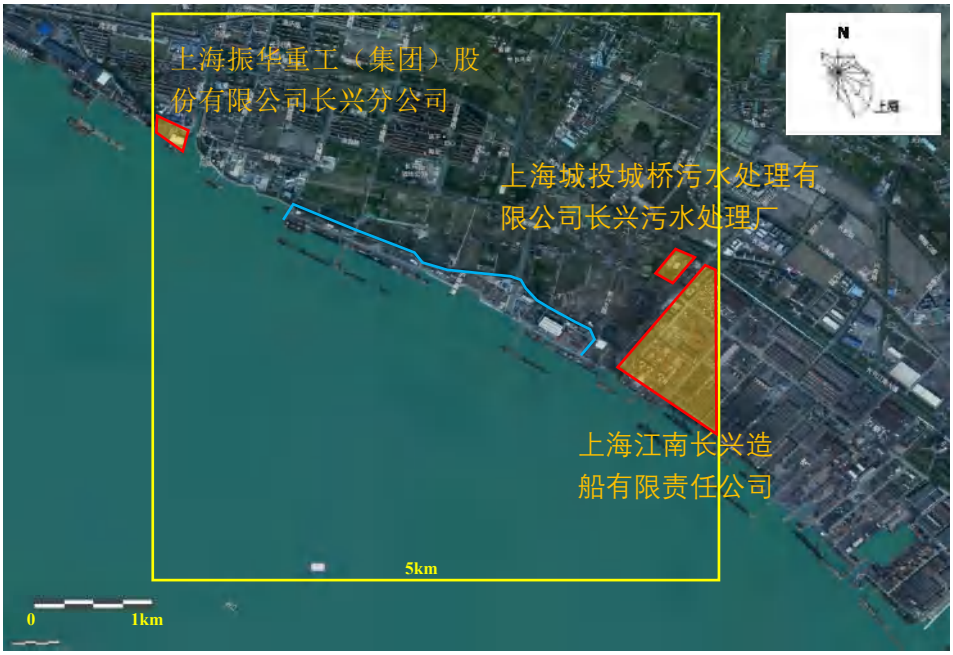


图 5.3-1　周边污染源分布示意图

5.3.1 上海江南长兴造船有限责任公司

上海江南长兴造船有限责任公司是我国新世纪之初规划建设的最具规模的、现代化程度最高的总装造船基地，公司占地面积 170.8 万 m^2，拥有岸线 1322 米，主要生产设施包括：30 万吨级船坞 2 座、30 万吨级舾装码头泊位 3 个，以及船体联合车间、曲面分段车间、平面分段车间、涂装车间等完整的造船工艺生产设施。

上海江南长兴造船有限责任公司于 2024 年取得了《上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建设能力提升工程环境影响报告书》的审批意见，根据该项目环评报告，该项目建成后形成年生产大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘（13500TEU 集装箱船）。汇总分析该公司污染物排放情况。

表 5.3-1　上海江南长兴造船有限责任公司排污总量（全厂）

种类	污染物名称		排放总量（t/a）
废水	废水排放量		17.207
	COD		23.612
	SS		10.872
	BOD^5		8.789
	动植物油		0.605
	氨氮		1.497
	石油类		0.337
	TP		0.296
	TN		3.525
废气（有组织+无组织）	NMHC		465.117
	其中	二甲苯	110.022
		乙苯	26.925

种类	污染物名称		排放总量（t/a）
		苯系物	136.642
		正丁醇	15.728
		异丙醇	32.234
	锌及其化合物		0.152
	氮氧化物		2.785
	二氧化硫		0.285
	颗粒物		94.598
固体废物（产生量）	一般工业固体废物		42701.5
	危险废物		1867.88
	生活垃圾		1500

5.3.2 上海城投城桥污水处理有限公司长兴污水处理厂

上海长兴污水处理厂位于中船长兴造船基地一期工程西北侧，占地面积5.15hm^2，设计规模为 5.5 万 m^3/d。

根据《长兴岛污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》（上海勘测设计研究院有限公司，2021 年 1 月），污水总量 5.5 万 t/d 中，城镇生活污水量 2.4 万 m^3/d，农村生活污水量 0.18 万 m^3/d，工业废水量 2.92 万 m^3/d，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

污水处理工艺为：污水→粗格栅与进水泵房→细格栅与曝气沉砂池→平流式矩形速沉池→AAO 生物反应池→中进周出圆形二沉池→二次提升泵房→高效沉淀池→反硝化深床滤池→紫外线消毒渠→出水泵房及高位井→尾水排放管→长江；污泥处理工艺为：二沉池/高效沉淀池→储泥池→机械浓缩→低温真空脱水干化一体机→污泥料仓→外运；除臭工艺为：臭气→洗涤塔→除臭风机→生物除臭设备→光解物化设备→15m 排气筒净化排放。

废气：污水处理厂厂区内产生恶臭污染物的主要构筑物均进行加盖（罩），污水预处理区和污泥处理区采用“生物滤池+预洗涤+离子氧化+除臭液活性吸收”四级高效除臭工艺进行处理，生物反应池区采用“预洗涤+离子氧化+除臭液活性吸收”三级高效除臭工艺进行处理污水处理及污泥处理区臭气均通过抽吸，经风管输送至除臭站进行集中处理。

废水：尾水经出水泵提升后排入长江，尾水排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）的一级 A 标准要求。

噪声：污水厂主要噪声源包括各类水泵、污泥泵、电机、鼓风机和污泥脱水机等。通过选用低噪声设备和设置隔声、减振，加强绿化隔离等措施减轻噪声的

影响。

固废：脱水污泥属于一般固体废物。化学品包装材料委托有资质单位处置，脱水污泥进入老港垃圾填埋场填埋处理，废弃灯管、格栅、浮渣和生活垃圾由环卫部门定期清运。

根据《长兴岛污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》，长兴污水处理厂污染物排放情况见下表。

表 5.3-2　长兴污水处理厂污染物排放总量

种类	污染物名称	排放总量（t/a）
废气	氨	3.0103
	硫化氢	0.0411
	甲硫醇	0.0016
	二氧化硫	0.1682
	氮氧化物	2.628
	烟尘	0.3364
废水	废水量	2007.5 万
	氨氮	100.375
	BOD	200.75
	COD	1003.75
	总磷	10.0375
	SS	200.75
	总氮	301.125
固废（产生量）	脱水污泥	2153.5
	一般固废（不含污泥）	131.4
	危险废物	0.2
	生活垃圾	10.95

5.3.3 上海振华重工（集团）股份有限公司长兴分公司

上海振华重工(集团)股份有限公司长兴分公司所在的“上海振华重工长兴基地”是振华重工集团八大生产基地之一，也是世界规模最大、技术一流的重型装备制造生产基地。位于长江口的长兴岛，占地约 273 万 m^2，其中约 74 万 m^2 厂房，5km 岸线，年生产能力可达 280 台岸桥和 100 万 t 钢结构，现有职工总人数约 13000 人。

根据《长兴基地外场涂装环保工棚建设项目环境影响报告表》（2020 年 11 月，上海建科环境技术有限公司），长兴分公司设计达纲产能为生产岸桥 180 台/a，需使用油漆（含稀释剂）427.2 万 L/a，其中溶剂型油漆用量为 295.7 万 L/a、稀释剂用量为 72.2 万 L/a、水性漆用量为 59.3 万 L/a。

其生产区建筑物包括钢结构车间、冲砂油漆车间、生产准备车间、装配车间、

电装车间、电控车间、镀锌车间，辅助设施包括制氧站、仓库等，生活区建筑物包括职工宿舍楼和招待宾馆等。

废气：镀锌车间酸洗废气和锌锅废气，主要污染物分别为 HCl、颗粒物、NH_3、铬酸雾、锅炉燃烧废气、预处理车间冲砂粉尘、喷漆废气、装配车间场地焊接烟尘等。

废水：镀锌车间废水经“化学中和+沉淀+多重过滤”处理后回用，食堂废水经隔油池预处理，洗车废水经隔油池预处理，这 3 股水处理后与厂区其他废水一并纳管，排入长兴岛污水处理厂。

噪声：噪声主要来源于切割、喷漆、机床、风机等，主要采取建筑隔声措施。

固废：废钢储存在各车间废钢箱或送至金工车间西侧废钢堆场，废切削液、涂料废物(包括废活性炭、废阻漆棉)储存在危废暂存点，废矿物油储存在维修车间废油池，食堂废油储存在各食堂，生活垃圾储存在生活区生活垃圾收集点。其他工业废物包括一些零碎的边角料、废弃包装物、抛丸冲砂除尘收集尘、抛丸废砂、除尘滤芯等。直接沾染危险废物的废弃包装物，包括废油漆桶、废油桶、废切削液桶等。所有危废均已委托有资质单位处置，一般工业固废委托回收单位综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运，食堂废油脂委托具有相应处置资质的单位处置。

根据该项目环评报告，汇总分析公司污染物排放情况。

表 5.3-3　上海振华重工长兴分公司排污总量（全厂）

种类	污染物名称	排放总量（t/a）
废水	废水排放量	177.47 万
	COD	338.41
	氨氮	37.16
	石油类	3.145
废气（有组织）	SO_2	1.46
	氮氧化物	2.82
	锅炉烟尘	0.2
	HCl	1.1
	NH_3	0.18
	粉尘、颗粒物	12.89
	苯	0.87
	甲苯	0.57
	二甲苯	9.819
	苯系物	15.907
	环己酮	0.702
	异丙醇	0.012
	正丁醇	5.907

种类	污染物名称	排放总量（t/a）
	乙苯	4.525
	乙酸丁酯	1.712
	甲基异丁基酮	0.068
	NMHC	62.581
废气（无组织）	颗粒物	397.747
	NMHC	993.795
	二甲苯	243.921
	苯系物	303.662
	乙苯	61.533
	环己酮	15.538
	甲醇	0.017
	乙酸丁酯	28.582
	异丙醇	0.474
	正丁醇	53.889
	甲基异丁基酮	0.02
固体废物（产生量）	一般工业固体废物	78678.77
	危险废物	2204.637
	生活垃圾	142062 桶+1209t

5.3.4 上海冠甲长兴电子有限公司

上海冠甲长兴电子有限公司位于崇明区长兴镇 G9CM-0606 单元 A5-02C 地块，占地面积 11585.2m^2，建筑面积 23488.7m^2，建成后主要从事打印机墨盒、打印头的回收再制造、芯片研发制造等。该项目 2023 年进行环评报批，目前为建设状态。

本工程激光打标废气、清洗废气 1（清洗剂加注机）、点胶废气、点胶清洗废气、固化废气、打印测试废气均经集气罩收集、清洗废气 2（恒温浸泡室）、烘干固化废气经密闭收集后由支管汇入总管后经楼顶活性炭处理后通过 25m 高的 DA001 排气筒排放。熔接烟尘经集气罩收集后通过烟尘净化器处理后汇总至 DA001 排气筒排放。本工程设 1 套废水处理站，设计出力能为为 30t/d，设计处理工艺为：收集调节+沉淀+电氧化+冷却。墨盒清洗废水经废水处理站处理后与纯水制备浓水一并经生产废水检测井排入市政污水管网；食堂含油废水经油水分离器处理后与生活污水一起纳入市政污水管网。

根据该项目环评报告，汇总分析公司污染物排放情况。

表 5.3-4 上海冠甲长兴电子有限公司污染物排放列表

种类	污染物名称	排放量
废气	非甲烷总烃	52.9322kg/a
	苯系物	6.7725kg/a
	苯乙烯	1.4063kg/a

种类	污染物名称	排放量
	甲苯	1.7863kg/a
	乙酸乙酯	3.5725kg/a
	丙酮	2.2344kg/a
	颗粒物	0.1426kg/a
	锡及其化合物	0.1426kg/a
废水	COD	5.3436t/a
	BOD	0.8805kg/a
	氨氮	0.2226kg/a
	SS	2.5698kg/a
	动植物油	0.0305kg/a
	LAS	0.0102kg/a
固体废物	一般工业固废	18.8t/akg/a
	危险废物	62.178kg/a

5.3.5 “白云山”浮船坞

“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程由建设单位实施，2024年8月开工，2024年10月竣工，2024年11月调试后进行竣工环保验收监测。本次环评大气补充监测2024年11月开展，未能完全覆盖白云山坞投入使用后废气影响。因此本次**将白云山坞作为在建项目并考虑废气预测叠加影响。**

根据《“白云山坞”移坞落位及改造工程环境影响报告书》（2024.5），建设内容主要为：①将“白云山”浮船坞从黄浦江水域迁移至现有厂区内九华山坞和普陀山坞中间位置；②新建废油漆桶打包车间，打包能力10吨/天；③新建一座综合废水处理站，设计处理能力150吨/小时；④改进船壳及船舱除锈工艺，增加火工校正工艺；⑤厂区上游新增食堂、三处施工人员住宿区（2640人）、浴室、洗衣房等配套工程，原生活区扩建2#宿舍（增加302人，增加洗浴、洗衣功能）；⑥本工程建成后，预计新增修船产能40艘/年。

根据该环评报告，白云山浮船坞投入使用后，污染物排放情况见表5.3-5。

表5.3-5 白云山浮船坞移坞落位及改造工程污染物排放情况（t/a）

类别	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物		63.708	46.602	17.107
	其中	锌及其化合物	3.087	1.917	1.169
		铜及其化合物	3.105	0.766	2.339

类别	污染物名称		产生量	削减量	排放量
		锰及其化合物	0.031	0.013	0.018
	非甲烷总烃		87.146	39.706	47.440
	其中	二甲苯	11.854	4.807	7.048
		乙苯	8.115	2.452	5.662
		苯系物	10.363	7.259	3.103
		乙酸丁酯	2.009	1.069	0.940
		甲基异丁基酮	4.258	1.908	2.349
		正丁醇	3.115	1.940	1.175
		异丁醇	0.732	0.497	0.235
	氨		0.100	0.070	0.030
	硫化氢		0.038	0.023	0.014
	氮氧化物		0.664	0.001	0.663
	二氧化硫		0.142	0.000	0.142
	油烟		0.199	0.165	0.034
废水	废水量		732131.57	0	732131.57
	废水量		732131.57	0	732131.57
	酸碱度值		/	/	/
	化学需氧量		230.5037	122.18	108.3205
	五日生化需氧量		43.5938	11.13	32.4675
	氨氮		11.1182	0.76	10.36
	悬浮物		267.9933	205.3	62.6982
	石油类		5.7132	5.21	0.5027
	动植物油		9.8813	1.48	8.403
	阴离子表面活性剂		0.9881	0.15	0.8403
	总磷		1.0696	0.19	0.881
	总氮		12.9087	2.52	10.3854
	总铜		0.0006	0.0002	0.0004
固体废物	一般工业固废		10008.83	10008.83	0
	危险废物		905.4	905.4	0
	生活垃圾		1696.84	1696.84	0

5.4 规划相容性分析

5.4.1 与船舶制造业绿色发展行动纲要（2024-2030 年）符合性分析

本工程属于修船行业，根据五部委印发的《关于印发船舶制造业绿色发展行动纲要（2024—2030 年）》，强调应推进建设全球绿色修船中心，相关符合性分析如下。

表 5.4-1　本工程与船舶制造业绿色发展行动纲要（2024-2030 年）符合性分析

清单内容	本工程相符性分析	是否相符
加快淘汰高耗能设备，全面推广超高压水除锈等绿色表面除锈技术	本工程将船舱超高压水除锈技术应用到浮船坞的船壳除锈作业，浮船坞内船壳除锈80%作业量的除锈工艺由“水加砂”改为超高压水除锈	相符
加强 VOCs 全过程、精细化管控，鼓励高固体	从油漆选型上选用低 VOCs 含	相符

清单内容	本工程相符性分析	是否相符
分涂料、水性涂料等低 VOCs 含量涂料的应用，确保粉尘、挥发性有机物等污染物达标排放	量的油漆，所用油漆 VOCs 含量满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015），鉴于船舶与海工产品受特殊环境影响，涂料需具备优良的防水性、防化学腐蚀性。目前全球用于同类产品的涂料均为各大船级社认证的溶剂型涂料。	
建立循环利用和污染治理体系，加强废旧钢铁、有色金属等再生资源回收利用，提高水资源循环利用水平和污油水治理水平，提升坞修挥发性有机物治理减排能力，树立全球修船业绿色典范	1、废旧金属委托有资质单位回收利用；2、不涉及船舶油污水下地；3、采取各类 VOCs 减排措施：调漆在调漆房内、设备涂装在涂装房及移动工棚、采用高压无气喷涂工艺；码头船舱使用“移动式活性炭吸附箱”收集处理	相符

5.4.2 三线一单符合性分析

环境质量底线：本工程产生的大气污染物经有效处理达标后排入大气环境，根据预测结果，建成后对周边大气环境影响有限，不会降低所在区域环境质量等级，满足环境大气二级标准要求；生产废水经综合废水处理设施处理后与其他废水一并纳入市政污水管网并最终进入长兴污水处理厂处理，废水达标排放；产生的固体废物采取分类收集、贮存、委托利用处置，不会造成二次污染；室外噪声设备采用各类降噪措施后，对厂界声环境影响较小，不会降低区域声环境质量要求。综上，在采取相应的污染防治措施后，工程各类污染物达标排放，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。

资源利用上线：供电依托厂内配电设施，由市政供电电网接入；给水通过市政供水管网接入。本工程原辅材料及能源消耗合理分配，符合资源利用上线要求。

根据《上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（2024 年 3 月 19 日发布）附件 1，本工程所在的“长兴岛船舶制 造基地东块（中海、中船）”属于“上海市环境管控单元（2023 版）”中的陆域“重点管控单元（产业园区及港区）”，近岸海域“一般管控单元”。对照附件 2《上海市生态环境准入清单（2023 版）》，本工程符合其中列出的“陆域重点管控单元（产业园区及港区）”的环境准入及管控要求，具体分析如下。

表 5.4-2 与《上海市生态环境准入清单（2023 版）》相符性分析

管控领域	环境准入及管控要求	本工程符合性分析

管控领域	环境准入及管控要求	本工程符合性分析
空间布局管控	1、产业园区周边和内部应合理设置并控制生活区规模，与现状或规划环境敏感用地（居住、教育、医疗）相邻的工业用地或研发用地应设置产业控制带，具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。 2、黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。 3、长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶 LNG、甲醇等新能源加注码头、油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外）。 4、林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。	符合。 1、本工程不属于产业控制带范围。 2、本工程不在黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区范围内。 3、本工程在长江干支流 1 公里范围内，但不属于新增、扩建化工园区和化工项目，不涉及新增危化品码头。 4、本工程位于河流生态空间内，严格执行长江保护法等相关法规。
产业准入	1、严禁新增行业产能已经饱和的“两高”（高耗能高排放）项目。除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和 强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高”项目。本市两高行业包括煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色 金属、化工、造纸行业。 2、严格控制石化产业规模，“十四五”期间石化化工行业炼油能力不增加。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。严禁钢铁行业新增产能，确保粗钢产量只减不增。加快发展以废钢为原料的电炉短流程工艺，减少自主炼焦，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整。 3、新建化工项目原则上进入本市认定的化工园区实施，经产业部门牵头会商后认定为非化工项目的可进入规划产业区域实施。配套重点产业、符合化工产业转型升级及优化布局的存量化工企业，在符合增产不增污和规划保留的前提下，可实施改扩建。新、改、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物（VOCs）含量标准限值。 4、禁止新建《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类》所列限制类工艺、装备或产品，列入目录限制类的现有工程，允许保持现状，鼓励实施调整或经产业部门认定后有条件地实施改扩建。 5、引进项目应符合园区规划环评和区域生态环境准入清单要求。	符合。 1、本工程不属于煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色 金属、化工、造纸行业，不属于两高项目。 2、本工程不属于石化产业。 3、本工程不属于化工项目。使用涂料的 VOCs 含量符合国家、地方相关标准要求。 4、本工程不涉及《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类》所列限值类工艺、装备或产品。 5、本工程符合规划环评和区域产业准入及负面清单要求。
产业结构调整	1、对于列入《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类》淘汰类的现状企业，制定调整计划。 2、推进吴淞、吴泾、高桥石化等重点区域整体转型，加快推进碳谷绿湾、星火开发区环境整治和转型升级。	符合。 1、建设单位不属于被列入《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类》淘汰类的现状企业。 2、本工程位于长兴岛船舶制

管控领域	环境准入及管控要求	本工程符合性分析
		造基地东块（中海、中船），建设符合长兴岛船舶制造基地的产业导向。
总量控制	坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物倍量削减方案。	符合。 本工程实施总量控制制度。
工业污染治理	1、涂料油墨、汽车、船舶、工程机械、家具、包装印刷等行业大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，并积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。 2、提高 VOCs 治管水平，强化无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易治理设施精细化管理，新、改、扩建项目原则上禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子（恶臭处理除外）、喷淋吸收（吸收可溶性 VOCs 除外）等低效 VOCs 治理设施。 3、持续推进杭州湾北岸化工石化集中区 VOCs 减排，确保区域环境质量保持稳定和改善。 4、产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。 5、化工园区应配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网。	符合。 1、建设单位从油漆选型上选用低 VOCs 含量的油漆，所用油漆 VOCs 含量满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015），鉴于船舶与海工产品受特殊环境影响，涂料需具备优良的防水性、防化学腐蚀性。目前全球用于同类产品的涂料均为各大船级社认证的溶剂型涂料。 2、本工程 VOCs 应收尽收，不涉及单一采用光氧化、光催化、低温等离子（恶臭处理除外）、喷淋吸收（吸收可溶性 VOCs 除外）等低效 VOCs 治理设施。 3、本工程不涉及。 4、本工程实施雨污分流，污废水进入处理站处理。建设单位设有专职人员对厂区环境风险管理开展日常监督、定期巡查。 5、本工程不涉及。
能源领域污染治理	1、除燃煤电厂外，本市禁止新建、扩建燃用煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的设施；燃煤电厂的建设按照国家和本市有关规定执行。 2、新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。鼓励有条件的锅炉实施“油改气”、“油改电”清洁化改造。实施低效脱硝设 施排查整治，深化锅炉低氮改造。	本工程不涉及高污染燃料设施，不涉及锅炉。
港区污染治理	1、推进内港码头岸电标准化和外港码头专业化泊位岸电全覆盖。加快港区非道路移动源清洁化替代。 2、港口、码头、装卸站应当备有足够的船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。新建、改建、扩建港口、码头的，应当按照要求建设船舶污染物接收设施，并与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。	符合。 1、建设单位设有修船码头，码头已覆盖岸电设施。 2、船舶进场维修前，均需清空船舶污染物，不涉及船舶污染物接收设施。
环境风险防控	1、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2、化工园区应建立满足突发环境事件应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，应按照有关规定建设园区事故废水防控系 统，做好事故废水的收集、暂存和处理。沿岸化工园区应加	符合。 1、本工程不涉及。 2、本工程不涉及 3、建设单位定期开展船舶及其有关作业活动污染环境应急演练。

管控领域	环境准入及管控要求	本工程符合性分析
	强溢油、危化品等突发水污染事件预警系统建设。 3、港口、码头、装卸站应当按照规定，制定防治船舶及其有关作业活动污染环境的应急预案，并定期组织演练。	
土壤污染风险防控	1、曾用于化工石化、医药制造、橡胶塑料制品、纺织印染、金属表面处理、金属冶炼及压延、非金属矿物制品、皮革鞣制、金属铸锻加工、危险化学品生产、农药生产、危险废物收集利用及处置、加油站、生活垃圾收集处置、污水处理厂等的地块，在规划编制中，征询生态环境部门意见，优先规划为绿地、林地、道路交通设施等非敏感用地。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当根据土壤污染风险评估结果，并结合相关开发利用计划，实施风险管控；确需修复的，应当开展治理与修复。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 3、土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。禁止污染和破坏未利用地。	符合 1、不涉及。 2、不涉及。 3、建设单位撬装加油站、喷漆工棚和涂装房、危废库、综合废水处理站等风险单元区域均设置了硬化防渗处理，有足够容积的集液沟、事故池，事故发生时，可避免对土壤地下水产生不利影响。同时设置 5 个永久性地下水监测井，并且每年进行一次土壤和地下水的监测，确保土壤和地下水环境达标。
节能降碳	1、深入推进产业绿色低碳转型，推动钢铁、石化化工行业碳达峰，实施上海化工区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区及钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程。 2、项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗应达到国际先进水平。	符合。 本工程能耗、水耗符合《上海产业能效指南（2023）》相关限值要求。
地下水资源利用	地下水开采重点管控区内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水。	不涉及
岸线资源保护与利用	重点管控岸线按照港区等规划进行岸线开发利用，严格控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。一般管控岸线禁止开展港区岸线开发活动，加强岸线整治修复。	本工程依托原有码头开展船舶修理，不涉及新增岸线的开发利用
近岸海域环境管控单元—一般管控单元	各类用海活动应采取污染治理和风险防范措施，保护海洋环境，落实必要的生态修复措施，维持海洋自然属性。 预留区未确定开发目标前，应保留原有用海活动，限制新增用海功能；项目建设确需改变海域自然属性的，应加强科学论证， 按程序报批。原有用海活动应避免污染损害事故发生，维持海洋环境质量现状水平。	本工程对水域的占用采取增殖放流措施，待工程实施后进行；本次评价提出水域作业的风险防范措施，维持海洋的自然属性。

5.4.3 与上海市规划相容性分析

（1）《上海市城市总体规划》（2017-2035 年）产业发展目标

《上海市城市总体规划》（2017-2035 年）中产业功能发展导向：聚焦具有全球影响力的科技创新中心建设，加快建立以科技创新与战略性新兴产业引领、现代服务业为主体、先进制造业为支撑的新型产业体系，发挥在区域产业分工中的辐射带动作用，提升在全球经济体系中的资源配置能力和影响力。

产业空间布局：主城区优先发展高端生产性服务业和高附加值都市型工业，郊区集聚发展先进制造业。推进先进制造业相对集中布局，培育若干世界级先进制造业集群，将先进制造业集中的工业区予以长期锁定，形成代表制造业最高水平的产业基地。产业基地内用于先进制造业发展的工业用地面积不少于 150km^2.

产业转型升级：推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，生产方式向制造智能化、能源生态化、空间集约化方向发展。提高工业用地准入标准，推进高污染、高能耗、低效益的工业用地转型与退出，压缩钢铁、石化等传统制造业的用地规模。主城区内吴淞地区、高桥地区、吴泾地区逐步淘汰钢铁、化工产业，推动地区功能整体转型。促进宝山地区钢铁、金山地区石化产业能级提升，并发展相关的研发和服务功能。转型工业用地优先用于战略性新兴产业、公共服务、休闲游憩，以及重大基础设施建设。

本工程为建设单位现有厂区内的改扩建项目，长兴修造船基地是中国远洋海运集团运输船舶的后勤保障基地，同时也是上海发展国际航运中心的配套产业之一。工程建设可以提升修船效率，是中远海运重工长兴岛修船基地适应改革发展，为建设世界造船强国和海洋工程装备制造先进国家、提升产业能级的坚实一步。本工程位于该规划划定的城市开发边界内，所在地块用地性质为产业基地，因此工程建设与《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》中产业功能发展导向相符，符合上海市建设先进制造业为支撑的新型产业体系的方向。

（2）与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》相符性分析

根据《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发〔2023〕13 号），工程建设与其相符性分析见下表。根据分析，工程建设与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发〔2023〕13 号）相符。

表 5.4-3　项目建设与“沪府办发〔2023〕13 号”相符性分析

“沪府办发〔2018〕25 号”要求	相符性分析	是否

		相符
以“绿色引领、绩效优先”为原则，完善企业绩效分级管理体系。大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易 VOCs 治理设施精细化管理。	由于船厂使用的油漆均由船东指定，而且这些油漆的质量也均是通过国际有关机构认定的，因此，从船厂来说，通过采取使用无害油漆替代有害油漆的方法来减少污染比较困难。从未来的发展来看，研制优良性能的水性低污染涂料，并在船厂推广使用，是减少造船舶行业废气污染的重要途径；2、采取各类 VOCs 减排措施：调漆在调漆房内、设备涂装在涂装房及移动工棚、高压无气喷涂工艺；码头船舶使用“移动式活性炭吸附箱”收集处理。	相符

（3）工程建设与生态红线相符性

根据上海市人民政府 2023 年 6 月发布的《上海市生态保护红线》，崇明区长兴岛的重要生态功能区域主要是青草沙饮用水水源地附近区域，本工程与上海市生态保护红线位置关系见下图。



图 5.4-1　本工程与上海市生态保护红线位置关系图

从上海市生态保护红线分布图中可以看出，本工程不在崇明区生态红线范围内，不涉及重要的生态功能区，因此本工程建设与《上海市生态保护红线》相符。

（4）与《上海港总体规划》相容性分析

根据2008年交通部和上海市人民政府联合批复的《上海港总体规划》，上海港是我国沿海主要港口和集装箱干线港，是国家综合运输体系重要枢纽和长江三角洲地区现代物流中心的重要组成部分，是上海市及长江三角洲地区调整产业结构、优化生产力布局、促进区域经济一体化发展的重要基础，是上海市加快建设国际经济、金融、贸易、航运中心和国际大都市的重要支撑。上海港将形成“一港八区”的发展格局，港区功能分工如下：

①黄浦江上游港区：以城市服务功能为主的港区，规划以龙吴作业区为核心，以散、杂货运输为主。

②黄浦江中游港区：根据城市发展要求进行功能调整，以城市服务功能为主，发展国际邮轮和休闲旅游客运等。

③黄浦江下游港区：以张华浜、军工路、朱家门等公用码头为主，主要开展集装箱、杂货、煤炭、油品运输。

④宝山罗泾港区：以铁矿石和煤炭运输为主的大宗散货港区，兼顾钢铁、集装箱和客运运输。

⑤外高桥港区：是上海国际航运中心集装箱运输的核心港区之一，以集装箱运输为主，兼顾散、杂货运输。

⑥杭州湾港区：是以服务临港产业发展为主的综合性港区，以液体散货和杂货运输为主。

⑦崇明三岛港区：长兴岛以服务于装备制造业为主，崇明岛、横沙岛为港口预留发展区。

⑧上海国际航运中心洋山深水港区：是上海国际航运中心的集装箱枢纽港区，是上海港参与国际竞争的核心港区，国际远洋集装箱班轮的主靠港。

根据该规划，本工程属于崇明三岛港区中的长兴岛港区，长兴岛港区岸线主要服务于装备制造业。《上海港总体规划》批复于 2008 年，该规划目前已启动修编工作，已于 2021 年委托交通运输部规划研究院开展相应修编工作。工程码头使用岸线已获取上海市港口管理局颁发的港口岸线使用证（《上海市港口管理局关于核发中海长兴国际船务工程有限公司岸线使用证的通知》（沪港规[2007]53 号））的核准位置和核准长度范围内，因此本工程建设与《上海港总体规划》相符合。

（5）与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符性

根据《上海市生态环境保护“十四五”规划》，工业领域绿色升级。推广船舶、汽车等大型涂装行业低挥发性产品替代或减量化技术。

建设单位一直以来将污染物达标排放作为环保工作首要任务，设有安监部专职管理厂区环境相关事项，厂区废水总排口和主要废气排口均已设在线监测系统，并定期进行例行环境监测。建设单位近年来推广低挥发性涂料使用，因此工程建设与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符。

5.4.4 与崇明区规划相容性分析

《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》于2018年5月11日获上海市人民政府原则同意（沪府[2018]40 号），该规划是崇明区空间规划、土地利用及生态环境保护的主要依据，崇明区各项规划建设必须服从该规划安排。

《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》中产业发展规划，“以长兴为主要依托，推动绿色制造向“绿色智造”转型升级。贯彻生态要求，提高绿色发展能级，探寻现代生态文明和工业文明和谐发展之路。紧紧围绕“中国制造2025”战略，融入海洋经济发展大局，以长兴岛为载体，促进制造业跨越式发展，推动工业技术与生产理念更新升级，发展以船舶和海洋工程制造为主体、以新型低碳制造为特色的绿色智能制造产业。

产业布局：打造长兴岛成为世界先进的海洋装备岛，大力发展高端船舶与海洋工程装备，引导海洋装备产业向产业链两端升级，吸引高端绿色制造、研发设计、生产性服务业企业聚集，推动长兴岛成为上海建设我国海工装备制造业创新中心的重要载体。推动长兴海洋装备基地由制造向智造转型，推广智能化生产线和绿色造船技术，打造世界先进的集总装集成、系统模块、核心配套、生产服务等为一体的全要素产业基地。产业基地内工业用地面积（产业基地内用于先进制造业发展的工业用地规模）应达到70%以上。

从以上规划介绍可以看出，直至2035年长兴岛南岸仍将作为崇明区的主要产业区块，大力发展更智能、绿色的船舶和海工制造产业。作为长兴岛三大船舶、海工制造企业之一，本工程实施符合崇明区2017年-2035年产业战略目标，综合来说，本工程和《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》的产业发展目标、产业空间布局都是相符的。

5.4.5 与长兴岛岛域规划相容性分析

（1）与《长兴岛岛域总体规划(2008-2020)》的相符性

《长兴岛岛域总体规划(2008-2020)》于 2009 年 3 月由上海市人民政府批准（沪府(2009)17 号文）。《长兴岛岛域城市总体规划（2008-2020 年）》是指导长兴岛发展和建设的法定性文件，是实施城市建设、城市管理的基本依据。在本区进行的各项建设活动，编制各类详细规划、各专项规划等，均应执行该规划。

根据《长兴岛岛域总体规划》(2008-2020)，长兴岛将实现以海洋装备业为核心的产业发展目标，以打造核心产业区、配套产业区和产业备用区来实现长兴岛的海洋装备产业发展。工程所在厂区属于核心产业区中的中海修船基地，为现有厂区内的扩建项目，因此工程建设符合岛域规划。

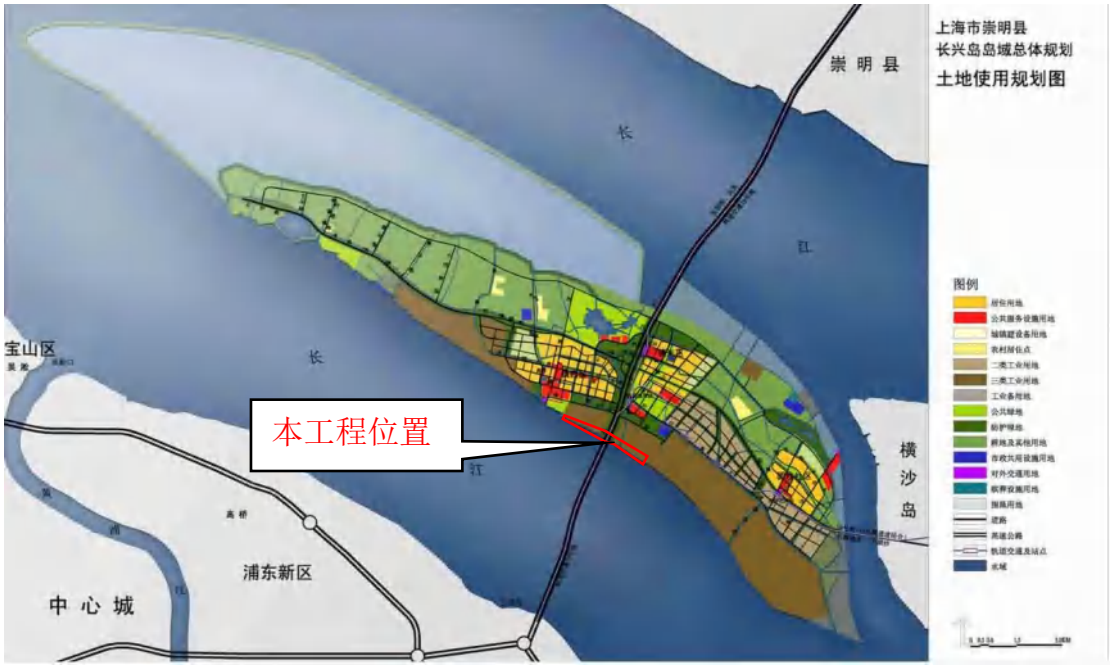


图 5.4-2 长兴岛岛域总体规划图（2008-2020）

（2）与《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》（2008）的相符性

《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》由上海市环境科学研究院、华东师范大学于 2008 年 11 月编制完成，上海市环保局于 2008 年 12 月以“沪环保管(2008)515 号”文件出具关于该规划环评的审查意见。根据《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》（2008），长兴岛总体产业发展布局，核心产业区主导产业为船舶及浮动装置制造业和结构性金属制品制造业；限制精炼石油产品的制造业、棉、化纤纺织及印染精加工业、其他农副食品加工业；禁止建设纸浆制造业、化学肥料制造业、水泥制造业、砖瓦、石灰和轻质、筑材料制造业、毛皮鞣制业、

力车胎制造业、再生橡胶制造业、泡沫塑料及人造革、合成革制造业、水泥制品和石棉水泥制品业、石墨及碳素制品业、矿物纤维及其制品业、铸锻件制造业、有色金属冶炼业等 13 类。本工程与该规划环评审查意见的相符性分析见表 5.4-4。根据分析，本工程为船舶制造的配套项目，工程建设符合区域规划环评要求。

表 5.4-4　工程与长兴岛岛屿规划环评相符性分析

环境要素		岛域规划环评中的环保对策	项目情况	符合性分析
水环境		实行清、污分流，完善长兴岛污水管网普及率和纳管率。确保岛内工业区域、集中生活区域生活污水和工业废水纳管收集，集中处理达标外排。	厂区已实现雨污分流、纳管排放。	符合
大气		建议在配套工业区实施集中供热、供气。	不涉及。	符合
		以产业导向招商引资，多引进低能耗、少污染的项目。引进的企业要有先进的环保处理设施。吸引具有清洁生产工艺的企业，所排废气做到达标排放。	为现有厂区内的改扩建项目，废气达标排放。	符合
		积极发展植物净化，工业区的绿化用地应主要用于建设工业用地与镇区或园沙社区之间的防护绿带。	不涉及绿化建设。	符合
噪声	工业企业噪声	把好建设项目环境影响评价关，禁止和限制新建企业采用环境噪声污染严重设备，鼓励和推广高效噪声污染控制技术和方法。坚持长效环境管理，确保其厂界噪声达到工业企业厂界“III类”排放标准。	选用低噪设备，采取综合降噪措施。根据预测，厂界噪声可满足工业企业厂界环境噪声排放标准的 3 类标准。	符合
固废	生活垃圾	生活垃圾应纳入崇明县生活垃圾中转、处置系统统一管理。生活垃圾应实施分类收集，并设置密闭式生活垃圾收集房。严禁将工业固废混入生活垃圾。	本工程新增的生活垃圾由环卫部门统一清运，依托厂区垃圾房等设施，严禁危废及工业固废混入生活垃圾。	符合
	工业固废	一般工业固废需集中送至上海市规划建设的一般工业固废填埋场处置。	一般工业固废收集存放于一般工业固废仓库，分类收集，综合利用，委托第三方处置。	符合
	危险废物	考虑在岛内建设一个危险废物处理和综合利用设施，必须选址在工业区内。对于无法综合处理的危险废物需委托岛外有资质的单位进行回收或专门处理。禁止危险废物混入一般工业固废填埋处理。	危废处置按照厂区现有方式，分类收集，依托厂区现有设施进行暂存，分别委托有相应资质的单位外运处置，严格执行危废转移联单等制度。	符合
		核心工业区和配套工业区的危险废物应从源头严格控制，危险废物转移严格实行危险废物运输货单制。	危废处置按照厂区现有方式，委托有资质第三方处置，严格执行危险废物转移。	符合

5.4.6 产业政策相符性分析

本工程为船坞落位、船舶维修及相关配套设施建设，对照国民经济行业分类与代码（GB/T 4754-2017），所属行业分类为C4342船舶修理。

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程未被列入其中“限制类”、“淘汰类”，且本工程使用的超高压水除锈属于“鼓励类，十七、船舶及海洋工程装备”中的绿色智能制造技术。

对照《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020年版）》，本工程不属于其中“限制类”、“淘汰类”项目。

对照《市场准入负面清单（2022版）》，本工程不涉及禁止准入类。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，本工程不涉及禁止建设内容，具体分析见表5.4-5。

对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>上海市实施细则》，（沪长江经济带办[2022]13号），本工程不涉及禁止建设内容，详见表5.4-5、表5.4-6。

对照《崇明区生态产业正面清单（2024版）》，本工程建成后用于承接大型高附加值船舶修理与改装，对应长兴岛区域智能制造板块海洋工程装备中“高技术高附加值船舶、海洋工程装备的修理与改装”，属于崇明区生态产业正面清单。

对照《崇明区产业准入负面清单（2024年版）》，本工程不属于国家、本市明确的限制类、淘汰类企业，各污染物排放达标，污染物总量指标削减替代来源已明确，所涉及的生产工艺、产品均未列入负面清单，因此本工程不属于崇明区生态产业负面清单。

综上，本工程符合国家和地方产业政策。

表 5.4-5　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性

清单内容	本工程相符性分析	是否相符
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本工程不涉及	相符
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资和建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不涉及自然保护区核心区、缓冲区，不涉及风景名胜区。	相符
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本工程不涉及饮用水水源保护区。	相符

清单内容	本工程相符性分析	是否相符
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区试验区，从事船舶修理，不涉及新建围湖造田、围海造地或围填海等项目；本工程不涉及国家湿地公园。	相符
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划定》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	建设单位已获得上海市交通委员会核发的上海港口岸线使用证（编号 6085），本工程在现有厂区、岸线内建设，不涉及新增岸线使用；不涉及重要江河湖泊水功能区。	相符
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本工程产生的废水经预处理，由综合废水处理站处理达标后经厂区废水总排口纳入市政污水管网，不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本工程主要从事船舶维修，不涉及捕捞活动。	相符
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本工程不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本工程主要从事船舶维修，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本工程不涉及石化、现代煤化工。	相符
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本工程不属于落后产能项目、不属于严重过剩产能行业、不属于高耗能高排放项目。	相符
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	相符

表 5.4-6　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）上海市实施细则》相符性

实施细则要求	本工程相符性分析	是否相符
禁止新建、扩建不符合国家有关规划和《上海港总体规划>)(<上海市内河港区布局规划》等的码头项目。禁止新建、扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》和不符合国务院、国家有关部门批复规划的过江通道项目。过长江干流通道项目应列入《长江干流过江通道布局规划》。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。	本工程不涉及过江隧道、不涉及长江干支流基础建设。项目不新增岸线使用，不新建码头。	相符

实施细则要求	本工程相符性分析	是否相符
在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内:禁止投资建设旅游和生产经营项目;禁止任何单位和个人进入，经自然保护区管理机构批准进入开展科学研究、调查等活动除外，进入国家级自然保护区核心区的，须经过本市自然保护区主管部门批准；禁止建立机构和修筑设施，因生态保护管理或重大工程等因素经批准的除外，在国家级自然保护区内建立机构和修筑设施的需国家林业和草原局批准；禁止破坏、损毁或者擅自移动保护区界标和保护设施；禁止排放、倾倒或者弃置污染物。禁止采用投毒、爆炸或者电捕等方式采捕水生动植物等。	本工程不涉及自然保护区。	相符
在风景名胜区核心景区的岸线和河段范闹内，禁止投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不涉及风景名胜区。	相符
在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内：禁止任何新建、改建、扩建项目，与供水设施有关的建设项目、有利于水源保护的建设项目、与水源涵养相关的建设项目除外;禁止开展水产养殖、畜禽养殖。	本工程不涉及饮用水水源保护区。	相符
在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，包括但不限于从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头及水上加油站；禁止新建、改建、扩建固体废物贮存、堆放场所；禁止新建、改建、扩建畜禽养殖场；禁止新建、改建、扩建虽然不排放污染物但不符合国家其他规定的建设项目。与市政、民生等相关的建设项目，应当通过环境影响评价审批等做进一步论证。	不涉及饮用水水源保护区。	相符
在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内：禁止新建围湖造田、围海造地等投资建设项目；禁止新增围填海项目，国家重点战略项目除外。在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，从事修建水利工程、疏泼航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区的岸线和河段范围外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，将其纳入环境影响评价报告书，并采取有关保护措施；在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应保证保护区水体不受污染。	不涉及围湖造田、围海造地。建设单位已编制完成对长江刀鲚水产种质资源保护区的影响专题论证报告，本报告将该专题论证的主要结论纳入，详见第 7 章。本工程不涉及排污口	相符
在国家湿地公园的岸线和河段范围内，禁止挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的技资建设项目。在国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必要的保护管理活动外，禁止开展任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。国家湿地公园内禁止以下活动：开(围)垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、来矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。	本工程不涉及国家湿地公园。	相符
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的陈行水源地一级保护区、东风西沙水源地一级保护区、青草沙水源地一级保护区等涉及水源地的岸线保护区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保	本工程不涉及水源地岸线保护区，不涉及自然保护区核心区的岸线保护区，不涉及岸线保	相符

实施细则要求	本工程相符性分析	是否相符
护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的崇明东滩鸟类自然保护区等涉及自然保护区核心区的岸线保护区内，禁止建设任何生产设施。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的庙港水闸以东沪苏边界-崇头保留区、庙港水闸下游-鸽笼港水闸保留区、北八滧放水闸-崇启大桥东保留区等岸线保留区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	留区等	
在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明东滩保护区、九段沙湿地自然保护区、青草沙水源保护区、东风西沙水源保护区、黄浦江上海水源地保护区、拦路港-溯河-斜塘上海水源地保护区、太浦河苏浙沪调水保护区(上海段)等河段保护区内，禁止进行不利于水资源及自然生态保护的开发利用活动。《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明岛保留区、长兴岛保留区、横沙岛保留区等河段保留区，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护项目，原则上应维持现状。	本工程不涉及全国重要江河湖泊水功能区	相符
禁止未经同意在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口。	本工程产生的废水经综合废水处理站处理后由厂区废水总排口纳入市政污水管网，不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
禁止在农业农村部设定的长江口禁捕管理区(包含上海市长江口中华鲟自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上海段)内的上海市管辖水域开展生产性捕捞。	本工程不涉及捕捞作业。	相符
在长江和黄浦江沿岸 1 公里(水利部门河道管理范围边界向陆域纵深 1 公里)范围内，禁止新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流 3 公里范围内和黄浦江岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。在已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的园区等合规园区以外，禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。如目录或规划调整修订以国家最新发布版本为准。合规园区名录由市经济信息化委会同相关部门和单位细化提出，报市人民政府批准后公布实施。	本工程不涉及化工。	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。列入国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目严格按照国家要求实施核准和备案。新建炼油及扩建一次炼油项目由市级项目核准机关按照国家批准的相关规划核准。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX) 、二苯基甲烷二异氰酸酯（MD I）项目，禁止建设。新建煤制烯炬、新建煤制对二甲苯(PX) 项目，由市级项目核准机关按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，	本工程不涉及石化、煤化工。	相符

实施细则要求	本工程相符性分析	是否相符
由市级项目核准机关核准。其余项目禁止建设。		
对新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目不予核准和备案。对列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类项目不予新建和扩建，如目录调整修订以国家最新发布版本为准。	本工程不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，超高压水除锈属于鼓励类技术。	相符
对新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目不予核准和备案。严格执行国家化解过剩产能工作要求，认真落实钢铁行业去产能工作，严防严查地条钢死灰复燃。	本工程不属于产能过剩行业。	相符
本市“两高”项目清单由市发展改革委、市经济信息化委统筹建立和管理。严禁新增行业产能已经饱和的“两高”项目，原则上不得新建、扩建“两高”项目。新上“两高”项目布局应符合国家和本市相关产业规划、本市“三线一单”生态环境分区管控要求，落实污染物区域削减要求。	本工程不属于“两高”项目。	相符
国家和本市法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	相符

5.4.7 与崇明区“无废城市”建设实施方案相符性分析

崇明区“无废城市”建设实施方案 2023 年 1 月 26 日发布，方案指出，在“无废城市”建设过程中，统筹推进减污降碳协同增效，深入打好污染防治攻坚战。坚持“生态优先、系统谋划、问题导向、多元共治”四大原则，以“无废城市”建设为契机，构建资源循环型产业体系，全区生活垃圾回收利用率由 38.2%提升至 45%，崇明岛一般工业固体废物综合利用率由 30.8%提升至 90.8%，长兴岛工业危险废物综合利用率由 34.8%提升至 64.2%，农业废弃物、建筑垃圾保持高水平资源化利用，固体废物产生强度持续下降、综合利用水平持续提升、无害化处置设施托底保障、减污降碳协同增效作用充分发挥，实现**“五废统筹联三岛，力争固废不出岛”**。

构建资源循环型产业体系，探索建立并分阶段实施符合三岛发展特色的绿色低碳循环发展经济体系。推进资源节约集约利用，全面提高资源利用效率，提升再生资源利用水平；依托龙头企业的技术优势和研发力量，发挥行业协会的引领作用，将绿色发展理念贯穿于企业建设和生产，积极开展绿色提升改造，创建 2 家绿色工厂。加强清洁生产审核和改造，将企业开展清洁生产审核情况纳入企业环境信用评价体系，以“聚焦行业、突出重点”为主线，开展 1-2 个行业清洁生产水平和绩效整体评估；开展船舶及相关装置制造行业产生工业垃圾的综合利用方式研究项目，推广工业垃圾精细再分拣模式，推进船舶制造业工业垃圾综合利

用，工业垃圾（船舶及相关装置制造行业）综合利用率提升至 10%；多角度发挥“无废城市细胞”的示范引领作用，逐步扩大辐射范围，实现“无废城市细胞”区域全覆盖。

建设单位采用分布式光伏发电以及消纳绿色电力证书，使全厂可再生能源使用比例达 32.03%，实现了生产过程的绿色化。工厂内部环境整洁，充分利用自然光照和通风，减少了对人工照明和空调的依赖，在各个厂区均安装智慧能源在线监测系统，实时监控、分析各区域用能情况，从而节约了能源，积极践行资源节约集约利用，提升再生资源利用水平。建设单位还积极推广循环利用和废物分类，将生产废弃物进行分类处理和资源化利用，将拆除下来的废旧金属件委托有资质的第三方企业进行回收再利用。在原材料的选择上积极采用再生钢作为板材以及 100%环保型涂料，不仅降低了环境污染，还提高了资源利用效率。

建设单位积极践行崇明区无废城市建设，2024 年 12 月上海市经信委、市发改委公布 2024 年度（第二批）绿色制造示范名单（沪经信绿[2024]919 号），建设单位荣获上海市绿色工厂（船舶，四星）称号；2025 年 4 月，建设单位荣获崇明区 2025 年第一批无废工厂称号。

5.4.8 海域空间相符性分析

（1）与海洋功能区划的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于开展省级海岸带综合保护与利用规划编制工作的通知》（自然资办发〔2021〕50 号），工作要求—“（五）做好过渡期用海用岛审批。“多规合一”的国土空间规划出台前，用海用岛项目应按照当前严控围填海和严格管控无居民海岛的有关政策要求，依据原海洋功能区划和海岛保护规划进行审批。已出台实施海岸带规划且 2020 年后仍处于规划期内的，应按照新要求开展海岸带规划修编工作。”

上海市海岸带规划尚未批复，《上海市国土空间近期规划（2021-2025 年）》的规范范围并未涉及本工程所在的空间范围。因此，根据自然资源部相关通知要求，本工程用海审批依据原海洋功能区划。

根据《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年），本工程所在的海洋功能区划目前为崇明三岛港区长兴岛港口区（2.1-08）。崇明三岛港区长兴岛港口区的功能区类型为港口航运区，港口航运区指适于开发利用港口航运资源，可供港口、航道和锚地建设的海域。包括港口区、航道区和锚地区。

长兴岛港口区的海域管理要求：1、主要用于船舶停靠、进行装卸作业、避风等。重点保障港口用海，其他用海类型如对港口作业基本没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍港口作业和航运安全的活动。2、经严格论证并取得相关部门同意后允许改变海域自然属性。3、严格论证港区平面布局，节约集约利用海域资源。维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。

海洋环境保护的管理要求：1、加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点目标是邻近的青草沙饮用水水源保护区。2、须加强水域环境动态监测，注重污染防治，实施废弃物达标排放，降低对海洋生态环境的影响。3、海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。

建设单位现有厂区服务于船舶的修理保障和海工模块工程的修造，长兴岛港口区的海域管理要求主要用于船舶停靠、进行装卸作业、避风等。重点保障港口用海这一管理要求保持一致。码头采用透空顺岸式栈桥码头，阻水作用小，流向与码头前沿线走向又基本一致，码头两侧造成的挑流范围也就相对较小，造成对附近流场的影响亦小，维护和盖上水动力条件和泥沙冲淤环境。另外，从环境影响来看，本工程的建设对周围的大气、水质、噪声不会产生大的影响，符合国家环境保护的相关政策。因此，本工程与《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）的要求是相符合的。

（2）与”三区三线“划定成果的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〈2022〉2072 号），上海市按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”划定成果符合质检要求，从 2022 年 9 月 28 日起正式启用，作为建设项目用地用海报批的依据。

根据上海市“三区三线”划定成果，工程范围内不涉及生态红线，与本工程距离较近的生态红线为“青草沙水源涵养红线”及“九段沙生物多样性维护红线”，与它们的距离分别约为 14km、12km 左右。工程不占用以上红线区或自然岸线，且与红线区或自然岸线相距较远，因此，本工程建设不会影响“青草沙水源涵养红线”及“九段沙生物多样性维护红线”环境现状，本工程建设符合上海市“三区三线”划定成果。

（3）与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《上海市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》：工程所在位置陆域规划以海洋产业发展为主，结合陆域功能布局，岸线以生产岸线为主，通过工程手段保持岸线稳定。工程区域海域为港口区。本工程与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》无冲突。

5.5 与政策法规的相符性分析

5.5.1《中华人民共和国长江保护法》

2020 年 12 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，并于 2021 年 3 月 1 日实施。《中华人民共和国长江保护法》指出：“长江流域经济社会发展，应当坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发；长江保护应当坚持统筹协调、科学规划、创新驱动、系统治理。”“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本工程为建设单位现有厂区内的修造船行业改扩建项目，不涉及新建、扩建化工园区、化工项目和尾矿库项目，符合上述岸线开发利用要求。

5.5.2《中华人民共和国自然保护区条例》

《中华人民共和国自然保护区条例》指出：“自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，应当划为核心区，禁止任何单位和个人进入；除依照本条例第二十七条的规定经批准外，也不允许进入从事科学研究活动。核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。原批准建立自然保护区的人民政府认为必要时，可以在自然保护区的外围划定一定面积的外围保护地带。

本工程为建设单位现有厂区内的修造船行业改扩建项目，不涉及自然保护区，

符合《中华人民共和国自然保护区条例》要求。

5.5.3《上海市饮用水水源保护条例》

根据叠图分析，本工程不占用陈行饮用水水源保护区，根据表 5.5.3-1 分析可知，本工程符合《上海市饮用水水源保护条例》的相关管理要求。

5.5.4《水产种质资源保护区管理暂行办法》

本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）实验区内。《办法》中提出：“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。”本工程不设置长江排污口，因此不涉及《办法》提出的禁止行为。

5.5.5《湿地保护管理规定》

本工程施工期和运营期不占用重要湿地，施工期不涉及开(围)垦湿地和挖砂、取土、开矿等湿地保护管理规定中禁止的行为。运营期生产生活污水均纳管排放，不外排，施工期和运营期不属于湿地保护管理规定中禁止从事的下列行为：

(一)开(围)垦湿地，放牧、捕捞；

(二)填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；

(三)取用或者截断湿地水源；

(四)挖砂、取土、开矿；

(五)排放生活污水、工业废水；

(六)破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；

(七)引进外来物种；

(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。

因此，本工程符合《湿地保护管理规定》相关要求。

5.5.6《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》

本工程不占用生态保护红线，不属于《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中“生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动”，因此，本工程符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关要求。

表 5.5.3-1　与《上海市饮用水水源保护条例》相符性分析

条例	管控要求			相符性分析
	一级饮用水源保护区	二级饮用水源保护区	准水源保护区	
《上海市饮用水水源保护条例》	在饮用水水源一级保护区内，禁止下列活动: （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （二）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓； （三）船舶航行、停泊、装卸，但在黄浦江上游饮用水水源一级保护区内，按照本条例第十九条规定可以航行的除外； （四）使用化肥和化学农药； （五）其他可能污染饮用水水体的一切活动。 在饮用水水源一级保护区内，已经建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由市或者区人民政府责令限期拆除或者关闭。	一、在饮用水水源二级保护区内，禁止下列行为: （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （三）设置固体废物贮存、堆放场所； （四）设置畜禽养殖场； （五）危险品水上过驳作业； （六）向水体排放生活垃圾、污水； （七）在水体清洗车辆； （八）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的容器和包装器材； （九）冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压舱水； （十）在黄浦江上游饮用水水源保护区中的淀山湖、元荡内从事投饵养殖； （十一）向水体排放其他各类可能污染水体的物质。 市和区人民政府应当在饮用水水源二级保护区内，组织建设污水收集管网。在饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由市或者区人民政府责令限期拆除或者关闭。 二、在饮用水水源二级保护区内其他管理要求: 第十八条　饮用水水源二级保护区和饮用水水源准保护区内，禁止新建、改建、扩建危险品装卸码头。在饮用水水源二级保护区内，已经建成的危险品装卸码头，由市或者区人民政府责令限期	在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为: （一）新建、扩建污染水体的建设项目或者会增加排污量的改建项目； （二）设置危险废物、生活垃圾堆放场所和处置场所； （三）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、容器和包装器材； （四）向水体排放含重金属、病原体、油类、酸碱类污水等有毒有害物质； （五）堆放、倾倒和填埋粉煤灰、废渣、放射性物品、有毒有害物品等各种固体废物； （六）新设规模化畜禽养殖场。饮用水水源准保护区内现有畜禽养殖场应当实施粪便生态还田，或者用以生产沼气、有机肥料等。	本工程不占用饮用水水源保护区，生产生活污水均纳管排放，不外排，不属于管控要求中禁止的行为。 本工程占地不涉及青草沙饮用水水源、陈行饮用水水源、崇明东风西沙饮用水水源一级保护区；其他饮用水水源保护水域范围内，本工程运营期不涉及装载国家禁止运输的危险化学品以及危险废物（除废矿物油以外）的船舶。 综上所述，本工程与《上海市饮用水水源保护条例》相符。

条例	管控要求			相符性分析
	一级饮用水源保护区	二级饮用水源保护区	准水源保护区	
		拆除或者关闭。 第十九条 青草沙饮用水水源、陈行饮用水水源、崇明东风西沙饮用水水源一级保护区内，禁止船舶航行。 除前款所列以外的其他饮用水水源保护水域范围内，不得航行装载国家禁止运输的危险化学品以及危险废物（除废矿物油以外）的船舶。 装载其他危险品的船舶需要驶入本条第二款所称水域的，应当配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，在驶入该水域的二十四小时前向海事行政管理部门报告；在驶入时安排船员监视危险品运输情况，发现异常情况的，应当及时采取措施，并立即向海事行政管理部门报告。 装载危险品以外物品的船舶需要驶入本条第二款所称水域的，应当配备相应的设施设备，防止污染物散落、溢流和渗漏。		

5.5.7《上海市中华鲟保护管理条例》

《上海市中华鲟保护管理条例》指出“实施开发利用活动或者工程建设项目可能对中华鲟产生影响的，应当按照国家有关规定编制专题论证报告，并将其纳入环境影响报告书（表）。建设单位应当按照环境影响报告书（表）落实环保措施，控制环境影响。建设项目的环境影响报告书（表）未依法经审批部门审查或者未予批准的，建设单位不得开工建设。经批准的开发利用活动或者工程建设项目对中华鲟产生不利影响的，应当制定并落实生态修复方案和措施，使用生态环保材料，并向市渔业行政主管部门备案。”

本工程占地不属于上海市长江口中华鲟自然保护区，距离上海市长江口中华鲟自然保护区实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为 15km、15km 和 16.5km。建设单位于 2025 年 4 月完成了《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 6 月获得农业农村部关于本工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告的审查意见（长渔函字[2025]179 号）。因此，本工程与《上海市中华鲟保护管理条例》相符。

5.5.8《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》

《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》指出“禁止任何单位和个人在保护区内从事下列活动：(一)破坏、损毁或者擅自移动保护区界标和保护设施；(二)排放、倾倒或者弃置污染物；(三)采用投毒、爆炸或者电捕等方式采捕水生动植物；(四)搭建、爆破、钻探;(五)挖泥、烧荒、开垦;(六)其他影响中华鲟栖息生存环境的活动。”在保护区周边进行重大建设工程的，作业单位应当事先与保护区管理处协商，经专家论证可能对保护区内的自然资源及其生态环境产生影响的，作业单位应当采取有效控制措施。

建设单位于 2025 年 4 月完成了《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，该报告明确本工程位于上海市崇明区长兴岛东南侧，建设规模较小，且涉水建设内容距岸较近。工程的施工可能对中华鲟洄游、索饵产生一定干扰，但不会对中华鲟的洄游路线造成显著阻隔，施工期避开了成体中华鲟洄游产卵和大部分幼体降海洄游阶段，因此对中华鲟影响有限。运营期修船产生的噪声可能对中华鲟的生物行

为和生理产生一定程度的不利影响，修船作业并非 24 h 不间断作业，一定程度上为其洄游、觅食、栖息等提供了时间和空间。本工程在运营期采取合理安排作业时间等保护措施下，符合《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》的要求。

5.5.9《上海市生物多样性保护战略与行动计划（2024 年-2035 年）》

打造生物多样性友好城市，全面加强生物多样性保护和生态修复，是建设人与自然和谐共生美丽上海的生动体现，也是建设令人向往生态之城的内在要求。为深入贯彻习近平生态文明思想，着力提升城市生态系统的多样性、稳定性、持续性，系统谋划生物多样性保护新格局，高水平推进人与自然和谐共生的现代化，上海市生态环境局于 2024 年 5 月 7 日发布了《上海市生物多样性保护战略与行动计划（2024-2035 年）》。

其中，主要目标为：以“万物和谐共生的美丽家园”为目标愿景，持续提升生态系统的服务功能，实现国民经济社会协同发展；持续丰富生物物种多样性，实现人与野生动植物和谐共生；持续保护生物遗传资源，实现资源的可持续利用和惠益共享。不断提升生态系统的多样性、稳定性、持续性，以高品质生态环境支撑高质量发展。同时，基本原则中提到了“遵循自然生态系统演替规律，充分发挥生态系统自我修复能力，避免对生态系统的过度人为干预，对重要生态系统、生物物种和生物遗传资源实施有效保护，加强外来入侵物种和外来有害生物综合监管与治理修复，保障城市生态安全。”

本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区实验区，在施工期和运营期，会对水生生态产生一定影响。施工期尽可能避开水产种质资源保护区特别保护期，施工前要合理规划施工时间和施工进度；施工过程中要严格遵循科学的施工方法，减小施工对水生生物的扰动，同时需要加强环境监测，根据监测情况调整施工强度；施工结束后，落实相应的生态补充措施，项目所在水域及周边水域生物多样性会得到逐步恢复。在运营期，加强管理，生产和生活污水纳管排放。

因此，本工程与《上海市生物多样性保护战略与行动计划（2024 年-2035 年）》相符。

6.环境影响预测评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价等级及评价范围确定

6.1.1.1 评价因子和评价标准

根据工程分析，本工程废气污染物包括：颗粒物、铜及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物、有机废气（以 NMHC 计，主要包括二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、正丁酯、异丁酯、甲基异丁基酮等）、臭气浓度。

6.1.1.2 AERSCREEN 模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型计算的结果对本工程的大气环境影响工作进行分级。估算模型参数详见 2.4.1.1 章节。

6.1.1.3 本工程废气污染源强

本工程正常工况有组织排放源强见表 6.1-1，面源排放源强见表 6.1-2。非正常工况见表 6.1-3。

6.1.2 气象资料统计

（1）多年气象资料统计

崇明气象站（区站号：58366，经纬度：E121.50°、N31.67°）位于厂区西北侧方向约 36km，宝山气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.40°）位于厂区西侧方向约 23km 处。相对而言宝山气象站距离本工程较近，且距离岸线较近，周边区域地理环境与本工程所在岛屿环境较为相近，因此，本工程预测采用宝山气象站的气象数据。观测气象数据来源及数据基本信息见表 6.1-4。所在地累年气象资料统计示表 6.1-5。

表 6.1-1　点源源强及预测参数

排口名称	排气筒编号	年运行时间（h）	高度（m）	风量（m3/h）	流速（m/s）	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
						X	Y				颗粒物	锰及其化合物	NMHC	二甲苯
含油废弃物分拣废气排口	DA007	8760	15	35000	12.4	4131.65	-3079.99	3	20	正常	——		3.55E-02	——
废油漆桶打包车间废气排口	DA022	8760	15	9000	5	1846	-2146.96	3	20	正常	——		3.36E-02	6.11E-03
不锈钢车间废气排口	DA023	600	15	12000	11.8	4102.91	-3074.66	3	20	正常	3.45E-03	8.62E-05		

表 6.1-2 面源源强及预测参数

作业场所	长	宽	高	面源起点坐标-X	面源起点坐标-Y	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
							颗粒物	锰及其化合物	NMHC	二甲苯
新建坞	340	88	30	2527.35	-2771.56	正常	4.290794489	0.018914009	14.54326316	4.131684149
危废库	25	10	3	4109.47	-3070.64	正常	——	——	3.73E-03	
废油漆桶打包车间	30	15	5	4138.39	-3072.44	正常	——	——	7.47E-03	1.36E-03
不锈钢车间	34	27	5	4077.45	-3068.32	正常	2.30E-02	5.74E-04	——	——

注：陆域部分的面源源强取值依据为建筑面积的一半或建筑门窗的最高逸散高度，船坞取修理的船舶的平均高度

表 6.1-3 非正常工况废气污染物排放情况

编号	污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放		标准		单次持续时间	年发生频次
				速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
1	新建坞	喷枪改造配套废气收集管道破损	颗粒物	4.2356	/	/	/	＜1h	不超过 2 次
			铜及其化合物	0.6828	/	/	/		
			锌及其化合物	0.1093	/	/	/		
			NMHC	16.7357	/	/	/		
			二甲苯	3.4635	/	/	/		
			乙苯	2.3093	/	/	/		
			苯系物	5.7728	/	/	/		
			正丁醇	7.7179	/	/	/		
			异丁醇	0.2583	/	/	/		
			乙酸丁酯	1.0331	/	/	/		
			甲基异丁基酮	2.5827	/	/	/		
			臭气浓度	＜20（无量纲）	/	/	/		
2	不锈钢车间 DA023	布袋除尘器被击穿	颗粒物	0.0919	7.6583	6	20	＜1h	不超过 2 次
			锰及其化合物	0.0023	0.1915	0.22	5		

表 6.1-4 观测气象数据信息

气象站名称	站点编号	站点类型	站点坐标	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
宝山	58362	基本站	经度：121.44470° 纬度：31.3908°	23	3	2023	温度、风速、风向等

6.1-5 工程所在地多年气象资料统计

项别	数值
年平均风速（m/s）	2.302
最大风速（m/s）	8.8
最高气温（℃）	36.8
最低气温（℃）	-8.5
年平均气温（℃）	17.8

（2）2023 年地面气象资料及统计

2023 年相关气象资料统计列于表 6.1-6~表 6.1-10 和图 6.1-1~图 6.1-4。

表 6.1-6 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	5.7	7.1	12.4	17.2	21.6	25.4	29.7	28.8	25.7	20	14	6.7

表 6.1-7 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	2.2	2.4	2.4	2.8	2.6	2.1	2.4	2.3	1.9	1.9	2.4	2.2

表 6.1-8 季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.7	2.8	3.1	3.2	3.2
夏季	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	2.0	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
秋季	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	2.1	2.6	2.8	2.7	2.8
冬季	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	2.0	2.4	2.7	2.8	3.0
小时（h） 风速（m/s）	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1
夏季	2.9	3.0	3.1	3.1	2.8	2.6	2.3	2.2	2.0	2.0	1.8	1.7
秋季	2.9	2.9	2.7	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.8	1.6	1.6	1.5
冬季	3.1	3.1	3.1	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8

表 6.1-9 年均风频的月变化

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.6	5.5	7.7	7.3	5.1	7.4	4.8	1.5	1.6	0.8	1.1	6.2	8.2	11.2	6.6	4.4	18.1
二月	10.1	14.0	15.5	18.6	10.6	4.2	4.5	0.7	0.6	0.4	1.3	0.7	1.3	4.2	4.3	3.4	5.5
三月	5.1	8.9	8.3	13.7	9.7	10.1	10.8	6.9	3.6	2.3	1.2	3.0	1.6	2.2	2.0	3.8	7.0
四月	1.9	5.3	7.2	12.1	7.1	4.6	12.8	9.7	5.0	3.1	3.6	3.9	6.5	7.4	3.6	1.0	5.3
五月	2.7	6.6	7.3	8.6	7.3	4.4	12.6	18.8	5.0	1.6	2.8	3.5	2.7	3.9	3.6	2.0	6.6
六月	1.1	3.5	5.6	8.5	8.2	8.2	12.5	4.0	5.6	8.9	7.6	5.3	2.8	3.1	2.1	0.6	12.6
七月	0.3	2.2	1.6	5.5	6.2	9.7	12.9	12.0	6.7	8.9	12.1	7.9	2.7	2.3	0.5	0.7	7.9
八月	5.4	7.3	15.2	17.7	10.3	4.4	9.8	4.2	1.2	1.3	1.3	3.1	3.5	4.7	1.3	1.5	7.7
九月	3.5	10.8	17.9	15.8	9.9	8.1	8.3	2.9	1.4	0.7	0.4	0.8	1.7	3.1	1.4	0.8	12.5
十月	7.1	9.9	16.7	12.9	5.1	3.4	5.0	3.0	1.6	0.7	1.2	2.2	2.4	2.8	1.7	3.0	21.4
十一月	5.6	6.9	4.7	3.2	2.9	3.9	4.4	6.9	4.6	2.1	2.2	5.6	10.8	11.3	5.7	2.5	16.7
十二月	3.4	2.7	3.8	4.7	2.0	2.0	3.6	3.6	2.6	3.4	3.0	6.2	9.8	19.0	9.5	2.4	18.3

表 6.1-10 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.3	6.9	7.6	11.5	8.0	6.4	12.0	11.8	4.5	2.3	2.5	3.4	3.6	4.4	3.1	2.3	6.3
夏季	2.3	4.3	7.5	10.6	8.2	7.4	11.7	6.7	4.5	6.3	7.0	5.4	3.0	3.4	1.3	0.9	9.4
秋季	5.4	9.2	13.1	10.7	6.0	5.1	5.9	4.3	2.5	1.1	1.3	2.8	4.9	5.7	2.9	2.1	16.9
冬季	5.2	7.2	8.8	9.9	5.7	4.5	4.3	2.0	1.6	1.6	1.8	4.5	6.6	11.7	6.9	3.4	14.3
年平均	4.0	6.9	9.2	10.7	7.0	5.9	8.5	6.2	3.3	2.9	3.2	4.1	4.5	6.3	3.5	2.2	11.7

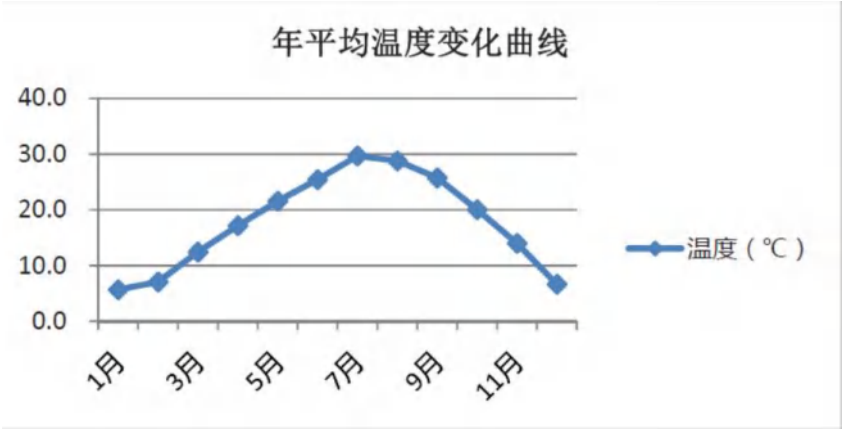


图 6.1-1 年平均温度月变化图

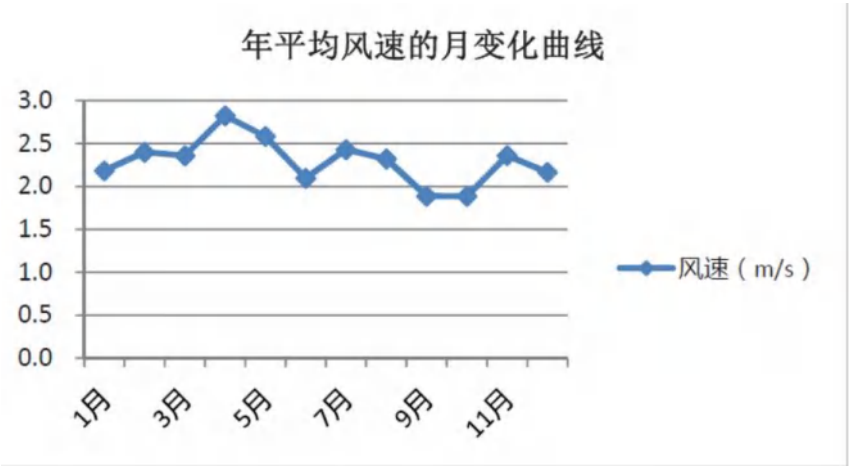


图 6.1-2 年平均风速月变化图

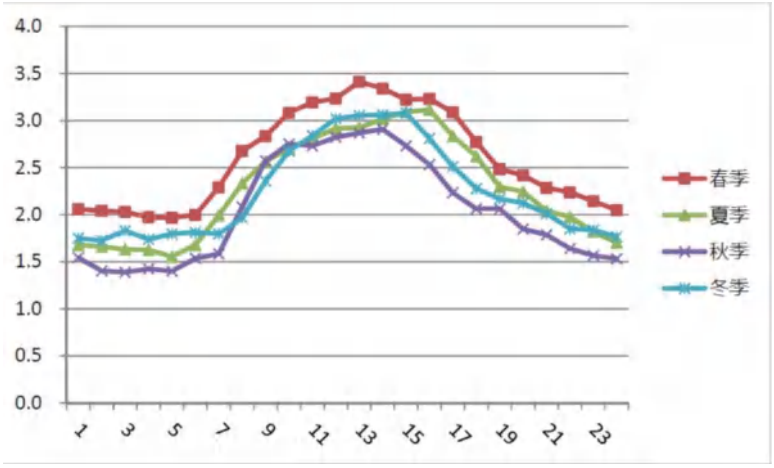


图 6.1-3 季小时平均风速日变化图

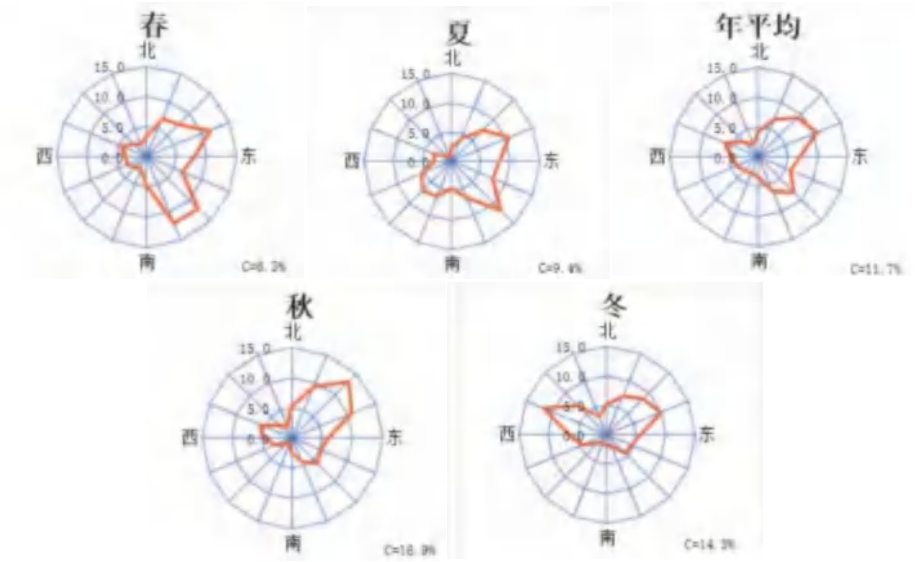


图 6.1-4 风频玫瑰图

6.1.3 预测模式及评价参数

（1）预测模型

本工程选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 表 A.1 中推荐的 ADMS-EIA 模式来对项目进行大气环境影响预测。

（2）预测范围

本工程大气环境影响评价范围为：以厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域。本工程预测范围同评价范围，为边长 5km 矩形区域。

（3）计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。保护目标见表 6.1-11。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，以 50m 间隔，X/Y 方向格点数分别为 125、125，共 15625 个受体。其中，环境空气敏感目标的坐标值主要取该村委会或居委会行政区域范围的中心坐标。

表 6.1-11 环境空气保护目标

序号	名称	X，m	Y，m	地面高程，m
1	新港村	4328.68	-2493.49	4
2	长明村	4951.27	-1743.1	3
3	凤凰佳苑小区	4309.01	-1150	3.2
4	丰产村	2981.91	-2247.73	4.1
5	长兴璟苑小区	3316.14	-1631.69	3.1
6	先进村	1628.59	-1808.64	3
7	滨江苑小区	2431.41	-324.25	3.5
8	凤辰乐苑小区	1828.48	-504.47	4
9	鹭岛华庭小区	2274.12	-504.47	4.1
10	先丰村	835.61	-1087.74	5
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	5487.77	-2454.04	4

序号	名称	X，m	Y，m	地面高程，m
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	4306.45	-1217.17	5
13	长兴中心校教育集团前卫校区	4294.17	-1295	4
14	长兴小学（丰福路校区）	2700.82	-1131.1	4
15	平安幼儿园大华园区	2037.27	-721.56	3
16	上海市长兴中学	939.54	-1049.24	5
17	长兴小学（凤凰校区）	902.68	-1135.25	3
18	崇明区丰福幼儿园	2459.16	-1262.23	5
19	长兴中心幼儿园	4351.51	-1262.23	4
20	崇明区长兴人民医院	2610.71	-508.57	5
21	长兴镇社区卫生服务中心	947.73	-1225.37	3
22	上海金色晚霞护理院	4650.52	-1127.0	4
23	长兴镇第二敬老院	1914.39	-1282.71	5
24	长兴新苑小区	3393.04	-1786.12	3.1
25	前卫社区	4293.17	-1295	3.2
26	长兴幼儿园（长丰园区）	1242.75	-1017.19	3
27	前卫农场	4547.2	-1445.62	3.2

（1）预测因子

本次选取有评价质量标准的评价因子作为预测因子，因此选择 PM_{10}、二甲苯、NMHC、锰及其化合物以上 4 个因子作为预测因子。并对恶臭（异味）特征污染物乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮进行嗅阈值分析。

本工程不涉及 SO_2、NO_x 的排放，因此不考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

（2）预测周期

本工程评价基准年、预测周期均为 2023 年。

（3）基础数据来源

1、污染源计算清单：详见 6.1.1 评价因子及污染源强章节。

2、地面气象数据：采用宝山气象站提供的气象数据（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.40°）。该气象站位于本工程西侧方向约 23km 处，本次环评调查了该气象站 2003～2023 年近 20 年的主要气候资料以及 2023 年逐时的地面常规气象资料。

3、地形：数据来源为航天飞机雷达拓扑测绘的 90m 精度 SRTM 地形数据，（网址：http://srtm.csi.cgiar.org/）。

4、地表参数：工程东北侧以城市为主，西南侧以水域为主。模型参数设置时主要设置为城市和水域扇区（比例 1:1），地表反照率、波文比、粗糙度的取值见表 6.1-12。

表 6.1-12 模型参数设置

扇区	季节	地表反照率	BOWEN	粗糙度
城市	冬季	0.35	0.5	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	秋季	0.18	1	1
水面	冬季	0.2	0.3	0.0001
	春季	0.12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0.14	0.1	0.0001

5、岸边熏烟：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定：“当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中的估算模式判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟”。本工程采用附录 A 中的 AERSCREEN 模型进行熏烟判定，项目不存在岸边熏烟，不需要使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

6、其他：

1、不考虑建筑物下洗。

2、本工程采用 ADMS-EIA 模式系统，版本为 4.0。

（2）区域在建、拟建源强

评价范围内拟建、在建项目相关污染源见下表，数据来源于环评报告。表 6.1-13~表 6.1- 15 评价范围内在建、拟建项目相关点源、面源、体源源强与参数表（正常工况）。

表 6.1-13 评价范围内拟建及在建项目相关点源源强与参数表（正常工况）

序号	在建/拟建项目名称	点源参数			污染物排放速率（kg/h）		
		编号/名称	高度（m）	烟气流速（m/s）	颗粒物	NMHC	二甲苯
1	上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程项目	喷砂废气 DA022	25	20.878	2.832	——	——
		磨料回收废气 DA025	15	16.587	0.54	——	——
		喷漆废气	23	13.27	0.962	6.39	2.236
		固化废气	23	6.635	——	2.237	0.814
2	上海冠甲长兴电子有限公司打印机墨盒的回收、再制造；打印头的回收、再制造；打印耗材芯片的研发制造	DA001	25	4.423	0.000027	0.0457	——
3	“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程项目	船体综合车间排放口 1#DA001	22	10	0.016	——	——
		船体综合车间排放口 2#DA002	22	10	0.016	——	——
		船体综合车间排放口 3#DA003	22	10	0.016	——	——
		船体综合车间排放口 4#DA004	28	10	0.016	——	——
		涂装车间喷砂间全室通风排口 DA018	27	20	0.063	——	——
		涂装车间喷砂间局部通风排口 DA019	22	19	0.063	——	——
		涂装车间喷漆室排口 DA017	25	14	0.232	1.403	0.066
		含油废弃物分拣废气排口 DA007	15	25	——	0.084	——
		下游喷漆工棚排口 DA006	15	21	0.018	0.965	0.044
		废油漆桶打包车间废气排口 DA022	15	13	——	0.039	0.006

表 6.1-14 评价范围内建及在建项目相关面源源强与参数表（正常工况）

面源	在建/拟建项目名称	面源参数				污染物排放速率（kg/h）			
		编号/名称	面源高度（m）	长（m）	宽（m）	颗粒物	锰及其化合物	NMHC	二甲苯
1	上海冠甲长兴电子有限公司打印机墨盒的回收、再制造；打印头的回收、再制造；打印耗材芯片的研发制造	厂区	16	180	50	0.0001	——	0.0283	——
2	“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程项目	船体综合车间	8	204	107	0.9373	0.0045	——	——
		涂装车间	21	63.5	24.1	0.906	——	1.1849	0.4308
		下游码头	30	367	53	3.3094	0.0011	10.33	0.4348
		白云山坞（3 万吨）	12.8	195	38	5.3054	0.0011	14.306	0.6107
		含油废弃物分拣车间	4	10	20	——	——	0.000288	——
		危废库	3	25	10	——	——	0.01082	——
		废油漆桶打包车间	5	30	35	——	——	0.0189	0.0028

表 6.1-15 评价范围内建及在建项目相关体源源强与参数表（正常工况）

序号	在建/拟建项目名称	体源参数					污染物排放速率（kg/h）		
		编号/名称	体源海拔 高度（m）	体源边长（m）	横向初始扩散参数/（m）	垂向初始扩散参数/（m）	颗粒物	NMHC	二甲苯
1	上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程项目	低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	2.85	66	15.349	7.442	0.144	——	——
		涂装工场（考虑最不利-同时喷漆工况）	3.99	66	15.349	7.442	0.76	2.522	0.918
		2#船坞-焊接	2.85	106	24.651	9.3	0.385	——	——
		2#船坞-喷漆	2.85	106	24.651	9.3	1.554	5.212	2.80
		2#舾装码头-焊接	3	232	53.953	13.953	0.385	——	——
		2#舾装码头-喷漆	3	232	53.953	13.953	1.698	6.573	2.393
		3#总组平台	3.45	106	24.651	9.3	0.495	——	——
		4#总组平台	2.6	45	10.465	9.3	0.495	——	——

6.1.4 预测内容及情景设置

本工程评价预测如下内容：

（1）正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

（2）正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物（颗粒物）的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度；特征污染物（非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物）叠加环境空气质量背景浓度后，预测环境空气保护目标和网格点处短期平均质量浓度。

（3）非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

（4）评价厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离是否需要设置。

表 6.1-16　本工程预测情景组合一览表

评价对象	污染源	污染因子	排放形式	预测内容	计算点	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	PM_{10}	正常排放	小时值、日均值、年均值	环境空气保护目标、网格点	最大浓度及占标率
		非甲烷总烃		小时值		
		二甲苯		小时值		
		锰及其化合物		小时值		
	新增污染源	PM_{10}	正常排放	小时值、日均值、年均值	环境空气保护目标、网格点	叠加环境质量现状后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况或短期浓度达标情况
		非甲烷总烃		小时值		
		二甲苯		小时值		
		锰及其化合物		小时值		
	新增污染源	PM_{10}	非正常排放	1h 平均质量浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度及占标率
		非甲烷总烃				
		二甲苯				
		锰及其化合物				
	新增污染源+现有厂区污染源	PM_{10}	正常排放	短期浓度	厂界	大气防护距离
		锰及其化合物				
		非甲烷总烃				
		二甲苯				
		乙苯				
		苯系物				
		乙酸丁酯				
		甲基异丁基酮				

6.1.5 预测结果

6.1.5.1 正常排放新增污染源贡献值分析

本工程网格最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表6.1-17至表6.1-23。

1、网格最大落地点浓度处

分析各网格点最大落地点浓度，得出：PM_{10}年均浓度最大落地浓度点落在（4068.879,-3074.03），位于不锈钢车间附近区域，PM_{10}日均浓度最大落地浓度点落在（2500,-2750），位于新建坞附近靠西北角区域。非甲烷总烃、二甲苯、的小时平均最大落地浓度点落在（2601.479，-2781.478），位于新建坞附近偏北侧区域；锰及其化合物的日均值最大落地浓度点落在（4104.305,-3074.03），位于不锈钢车间附近区域。

①PM_{10}

PM10 在最大落点处的长期浓度和短期浓度的贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其中短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.81%，满足＜100%的要求，年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.07%，满足＜30%的要求。

②非甲烷总烃、二甲苯

非甲烷总烃在最大落点处的短期浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，二甲苯在最大落点处的短期浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求，其中非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 8.93%，二甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 25.37%，均满足＜100%的要求。

③锰及其化合物

锰及其化合物在最大落点处的短期浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值要求，短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.08%，满足＜100%的要求。

表 6.1-17 本工程各污染物最大地面浓度贡献值及最大浓度占标率

污染因子名称	时段	最大落地点坐标	最大落地点贡献值（μg/m³）	最大浓度贡献值出现的时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
PM10	日均值	2500,-2750	17.7180	2023/10/26	150	11.81%	达标

污染因子名称	时段	最大落地点坐标	最大落地点贡献值（μg/m³）	最大浓度贡献值出现的时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	年均值	4068.879, -3074.03	3.5461	/	70	5.07%	达标
NMHC	小时值	2601.479，-2781.478	178.6297	2023/5/9	2000	8.93%	达标
二甲苯	小时值	2601.479，-2781.478	50.7480	2023/5/9	200	25.37%	达标
锰及其化合物	日均值	4104.305, -3074.03	0.4082	2023/12/2	10	4.08%	达标

2、环境空气保护目标处

评价范围内共有 27 个环境空气保护目标。

经预测，各环境空气保护目标处 PM_{10} 的短期和长期贡献值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，短期浓度贡献值的最大占标率均＜100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%；二甲苯、锰及其化合物的短期贡献值浓度均可达到《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D 表 D.1，短期浓度贡献值的最大占标率均＜100%；NMHC 的短期贡献值浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求，短期浓度贡献值的最大占标率均＜100%。具体见下表。

综上，最大落地浓度点处和各环境空气保护目标处的短期浓度贡献值占标率均可达到相应标准限值要求，占标率＜100%，年均浓度贡献值占标率＜30%。

表 6.1-18 本工程 PM_{10} 对敏感点的贡献值预测结果

序号	敏感点名称	平均时段	$PM_{10}(\mu g/m^3)$				
			最大贡献值	出现时间	标准值	占标率	达标情况
1	新港村	日均值	0.5548	2023/11/27	150	0.37%	达标
		年均值	0.0544	平均值	70	0.08%	达标
2	长明村	日均值	0.2671	2023/1/29	150	0.18%	达标
		年均值	0.0274	平均值	70	0.04%	达标
3	凤凰佳苑小区	日均值	0.1850	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0200	平均值	70	0.03%	达标
4	丰产村	日均值	1.3664	2023/6/8	150	0.91%	达标
		年均值	0.1262	平均值	70	0.18%	达标
5	长兴璟苑小区	日均值	0.5347	2023/7/23	150	0.36%	达标
		年均值	0.0418	平均值	70	0.06%	达标
6	先进村	日均值	0.6037	2023/10/31	150	0.40%	达标
		年均值	0.1310	平均值	70	0.19%	达标
7	滨江苑小区	日均值	0.1240	2023/12/4	150	0.08%	达标
		年均值	0.0157	平均值	70	0.02%	达标
8	凤辰乐苑小区	日均值	0.2250	2023/11/5	150	0.15%	达标
		年均值	0.0262	平均值	70	0.04%	达标
9	鹭岛华庭小区	日均值	0.4019	2023/11/5	150	0.27%	达标
		年均值	0.0465	平均值	70	0.07%	达标
10	先丰村	日均值	0.2666	2023/10/31	150	0.18%	达标
		年均值	0.0570	平均值	70	0.08%	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	日均值	0.2690	2023/11/27	150	0.18%	达标
		年均值	0.0245	平均值	70	0.04%	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	日均值	0.1843	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0211	平均值	70	0.03%	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	日均值	0.1835	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0226	平均值	70	0.03%	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	日均值	0.2534	2023/6/27	150	0.17%	达标
		年均值	0.0264	平均值	70	0.04%	达标
15	平安幼儿园大华园区	日均值	0.2506	2023/11/5	150	0.17%	达标
		年均值	0.0274	平均值	70	0.04%	达标
16	上海市长兴中学	日均值	0.2861	2023/10/31	150	0.19%	达标
		年均值	0.0567	平均值	70	0.08%	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	日均值	0.2808	2023/10/31	150	0.19%	达标
		年均值	0.0596	平均值	70	0.09%	达标
18	崇明区丰福幼儿园	日均值	0.2444	2023/12/14	150	0.16%	达标
		年均值	0.0334	平均值	70	0.05%	达标
19	长兴中心幼儿园	日均值	0.1739	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0218	平均值	70	0.03%	达标
20	崇明区长兴人民医院	日均值	0.1430	2023/6/27	150	0.10%	达标
		年均值	0.0166	平均值	70	0.02%	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	日均值	0.3039	2023/9/11	150	0.20%	达标
		年均值	0.0639	平均值	70	0.09%	达标
22	上海金色晚霞护理院	日均值	0.1489	2023/11/19	150	0.10%	达标
		年均值	0.0190	平均值	70	0.03%	达标
23	长兴镇第二敬老院	日均值	0.4744	2023/11/2	150	0.32%	达标
		年均值	0.0572	平均值	70	0.08%	达标
24	长兴新苑小区	日均值	0.5264	2023/6/8	150	0.35%	达标
		年均值	0.0476	平均值	70	0.07%	达标
25	前卫社区	日均值	0.1837	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0226	平均值	70	0.03%	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	日均值	0.3326	2023/10/31	150	0.22%	达标
		年均值	0.0559	平均值	70	0.08%	达标
27	前卫农场	日均值	0.1805	2023/6/8	150	0.12%	达标
		年均值	0.0249	平均值	70	0.04%	达标

表 6.1-19 本工程非甲烷总烃、二甲苯的对敏感点的贡献值预测结果

序号	敏感点名称	平均时段	NMHC(μg/m³)					二甲苯(μg/m³)				
			最大贡献值	标准值	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献值	标准	出现时间	占标率	达标情况
1	新港村	小时值	4.5858	2000	2023/1/30/8	0.23%	达标	1.2983	200	2023/1/30/8	0.65%	达标
2	长明村	小时值	2.8214	2000	2023/11/7/8	0.14%	达标	0.7969	201	2023/11/7/8	0.40%	达标
3	凤凰佳苑小区	小时值	3.4829	2000	2023/5/9/7	0.17%	达标	0.9840	202	2023/5/9/7	0.49%	达标
4	丰产村	小时值	14.6602	2000	2023/7/6/4	0.73%	达标	4.1649	203	2023/7/6/4	2.05%	达标
5	长兴璟苑小区	小时值	6.1319	2000	2023/11/1/7	0.31%	达标	1.7421	204	2023/11/1/7	0.85%	达标
6	先进村	小时值	6.9287	2000	2023/1/31/1	0.35%	达标	1.8949	205	2023/1/31/1	0.92%	达标
7	滨江苑小区	小时值	2.4504	2000	2023/12/14/9	0.12%	达标	0.6957	206	2023/12/14/9	0.34%	达标
8	凤辰乐苑小区	小时值	3.0205	2000	2023/4/8/7	0.15%	达标	0.8457	207	2023/4/8/7	0.41%	达标
9	鹭岛华庭小区	小时值	5.5725	2000	2023/7/22/7	0.28%	达标	1.5831	208	2023/7/22/7	0.76%	达标

序号	敏感点名称	平均时段	NMHC(μg/m³)					二甲苯(μg/m³)				
			最大贡献值	标准值	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献值	标准	出现时间	占标率	达标情况
10	先丰村	小时值	3.2527	2000	2023/3/8/8	0.16%	达标	0.9110	209	2023/3/8/8	0.44%	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	小时值	3.0538	2000	2023/1/30/8	0.15%	达标	0.8486	210	2023/1/30/8	0.40%	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	小时值	3.5090	2000	2023/5/9/7	0.18%	达标	0.9914	211	2023/5/9/7	0.47%	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	小时值	3.5413	2000	2023/5/9/7	0.18%	达标	1.0007	212	2023/5/9/7	0.47%	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	小时值	4.6394	2000	2023/7/6/7	0.23%	达标	1.3180	213	2023/7/6/7	0.62%	达标
15	平安幼儿园大华园区	小时值	3.3370	2000	2023/4/14/2	0.17%	达标	0.9475	214	2023/4/14/2	0.44%	达标
16	上海市长兴中学	小时值	3.4514	2000	2023/3/8/8	0.17%	达标	0.9665	215	2023/3/8/8	0.45%	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	小时值	3.3741	2000	2023/3/8/8	0.17%	达标	0.9451	216	2023/3/8/8	0.44%	达标
18	崇明区丰福幼儿园	小时值	5.0939	2000	2023/12/14/9	0.25%	达标	1.4471	217	2023/12/14/9	0.67%	达标
19	长兴中心幼儿园	小时值	3.4454	2000	2023/5/9/7	0.17%	达标	0.9729	218	2023/5/9/7	0.45%	达标
20	崇明区长兴人民医院	小时值	2.9206	2000	2023/12/14/7	0.15%	达标	0.8295	219	2023/12/14/7	0.38%	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	小时值	3.4430	2000	2023/3/8/8	0.17%	达标	0.9646	220	2023/3/8/8	0.44%	达标
22	上海金色晚霞护理院	小时值	3.0032	2000	2023/5/9/8	0.15%	达标	0.8446	221	2023/5/9/8	0.38%	达标
23	长兴镇第二敬老院	小时值	4.9058	2000	2023/11/3/1	0.25%	达标	1.3931	222	2023/11/3/1	0.63%	达标
24	长兴新苑小区	小时值	6.5887	2000	2023/11/3/6	0.33%	达标	1.8718	223	2023/11/3/6	0.84%	达标
25	前卫社区	小时值	3.5429	2000	2023/5/9/7	0.18%	达标	1.0012	224	2023/5/9/7	0.45%	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	小时值	3.8876	2000	2023/4/8/7	0.19%	达标	1.0885	225	2023/4/8/7	0.48%	达标
27	前卫农场	小时值	2.9996	2000	2023/5/9/7	0.15%	达标	0.8430	226	2023/5/9/7	0.37%	达标

表 6.1-20　本工程锰及其化合物对敏感点的贡献值预测结果

序号	敏感点名称	平均时段	锰及其化合物(μg/m³)				
			最大贡献值	标准值	出现时间	占标率	达标情况
1	新港村	日均值	0.0024	10	2023/11/27	0.02%	达标
2	长明村	日均值	0.0012	10	2023/1/29	0.01%	达标
3	凤凰佳苑小区	日均值	0.0009	10	2023/6/8	0.01%	达标
4	丰产村	日均值	0.0061	10	2023/6/8	0.06%	达标
5	长兴璟苑小区	日均值	0.0024	10	2023/7/23	0.02%	达标
6	先进村	日均值	0.0027	10	2023/10/31	0.03%	达标
7	滨江苑小区	日均值	0.0006	10	2023/12/4	0.01%	达标
8	凤辰乐苑小区	日均值	0.0010	10	2023/11/5	0.01%	达标
9	鹭岛华庭小区	日均值	0.0018	10	2023/11/5	0.02%	达标
10	先丰村	日均值	0.0013	10	2023/9/11	0.01%	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	日均值	0.0015	10	2023/11/27	0.01%	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	日均值	0.0009	10	2023/6/8	0.01%	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	日均值	0.0009	10	2023/6/8	0.01%	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	日均值	0.0012	10	2023/6/27	0.01%	达标
15	平安幼儿园大华园区	日均值	0.0011	10	2023/11/5	0.01%	达标
16	上海市长兴中学	日均值	0.0013	10	2023/10/31	0.01%	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	日均值	0.0013	10	2023/9/11	0.01%	达标
18	崇明区丰福幼儿园	日均值	0.0012	10	2023/12/14	0.01%	达标
19	长兴中心幼儿园	日均值	0.0008	10	2023/6/8	0.01%	达标
20	崇明区长兴人民医院	日均值	0.0007	10	2023/12/4	0.01%	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	日均值	0.0014	10	2023/9/11	0.01%	达标
22	上海金色晚霞护理院	日均值	0.0007	10	2023/6/8	0.01%	达标
23	长兴镇第二敬老院	日均值	0.0021	10	2023/11/2	0.02%	达标
24	长兴新苑小区	日均值	0.0024	10	2023/6/8	0.02%	达标
25	前卫社区	日均值	0.0009	10	2023/6/8	0.01%	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	日均值	0.0015	11	2023/10/31	0.01%	达标
27	前卫农场	日均值	0.0008	10	2023/3/8	0.01%	达标

6.1.5.2 正常工况下叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果与分析

本工程位于达标区域，本章节主要评价分析污染因子 PM_{10}、非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物叠加拟在建污染源及环境质量背景值后是否符合环境质量标准。其中 PM_{10} 叠加本底数据来源于《2023 上海市崇明区生态环境状况公报》中质量现状数据，二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物叠加本底数据来源于本次环境空气质量现状补充监测数据。

表 6.1-21 本工程各污染物环境质量背景值及数据来源

污染因子	时间段		背景浓度值（μg/m³）	数据来源
PM_{10}	短期浓度	保证率日均值	93.7	95 百分位数保证率日均值
	长期浓度	年均值	3.8	365 天日均值的平均值
NMHC	短期浓度	小时值	1080	7 天监测数据
二甲苯	短期浓度	小时值	5	7 天监测数据
锰及其化合物	短期浓度	日均值	0.097	7 天监测数据

（1）网格点最大浓度点

本工程叠加环境空气现状后，各因子在网格最大落地浓度点浓度预测结果见表 6.1-22。

1、网格最大落地点浓度处

①PM_{10}

叠加背景值后，网格最大落地点处的 PM10 的保证率日平均质量浓度为 128.729μg/m³，占标率为 85.82%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准。

叠加背景值后，网格最大落地点处的 PM10 的年平均质量浓度为 49.3941μg/m³，占标率为 70.56%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准。

②非甲烷总烃、二甲苯

非甲烷总烃、二甲苯只有短期浓度限值，因此只评价短期浓度达标情况。叠加环境空气质量现状浓度后，非甲烷总烃网格最大落地点处的非甲烷总烃的短期浓度为 1519.5321μg/m³，占标率为 75.98%，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求，二甲苯网格最大落地点处的非甲烷总烃的短期浓度为 148.6691μg/m³，占标率为 74.33%，可达到《环境影响评价技术导则—大气环境》

中附录 D 中相应标准限值要求。

③锰及其化合物

锰及其化合物只有短期浓度限值，因此只评价短期浓度达标情况。叠加环境空气质量现状浓度后，锰及其化合物网格最大落地点处的非甲烷总烃的短期浓度为 0.5901μg/m³，占标率为 5.9%，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D 中相应标准限值要求。

因此，各网格点处的各污染物叠加背景值后的均满足标准要求。计算结果见表 6.1-22。

表 6.1-22 本工程叠加后各污染物最大地面浓度贡献值及最大浓度占标率（μg/m³）

预测因子	时段	坐标	贡献值	背景浓度	叠加后浓度	出现时间	标准值	占标率
PM_{10}	日均值（95%保证率）	(3474.315，-3151.787)	35.029	93.7	128.729	2023/7/28	150	85.82%
	年均值	（3562.886，-3196.193）	11.3941	38	49.3941	/	70	70.56%
NMHC	小时值	（5068.579，-3151.79）	439.5321	1080	1519.5321	2023/8/6/7	2000	75.98%
二甲苯	小时值	（5068.579，-3151.79）	143.6691	5	148.6691	2023/8/6/7	200	74.33%
锰及其化合物	日均值	（4094.307，-3062.973）	0.4931	0.097	0.5901	2023/10/26	10	5.90%

2、环境空气保护目标处

评价范围内共有 27 个环境空气保护目标。

经预测，叠加环境空气现状后，各环境空气保护目标处 PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年均值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准限值要求；二甲苯的小时值浓度可达到《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D 表 D.1 标准限值要求；NMHC 的小时值浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求；锰及其化合物的日均值浓度均可达到《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D 表 D.1 限值要求，具体见下表 6.1-23~表 6.1-26。

表 6.1-23 叠加后 PM_{10} 保证率日均值达标情况汇总

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10}（μg/m³）（95%保证率日均值）						
			最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	出现日期	标准值	达标情况
1	新港村	日均值	7.4608	93.7	101.1608	67.44%	2023/8/19	150	达标
2	长明村	日均值	3.2805	93.7	96.9805	64.65%	2023/6/27	150	达标
3	凤凰佳苑小区	日均值	3.0480	93.7	96.7480	64.50%	2023/6/27	150	达标
4	丰产村	日均值	5.5712	93.7	99.2712	66.18%	2023/8/17	150	达标
5	长兴璟苑小区	日均值	3.7614	93.7	97.4614	64.97%	2023/10/31	150	达标
6	先进村	日均值	4.2323	93.7	97.9323	65.29%	2023/9/9	150	达标
7	滨江苑小区	日均值	2.4437	93.7	96.1437	64.10%	2023/10/31	150	达标
8	凤辰乐苑小区	日均值	2.5157	93.7	96.2157	64.14%	2023/8/17	150	达标
9	鹭岛华庭小区	日均值	3.4457	93.7	97.1457	64.76%	2023/8/17	150	达标
10	先丰村	日均值	2.8683	93.7	96.5683	64.38%	2023/9/9	150	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	日均值	16.2899	93.7	109.9899	73.33%	2023/7/23	150	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	日均值	3.1414	93.7	96.8414	64.56%	2023/6/27	150	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	日均值	3.2526	93.7	96.9526	64.64%	2023/6/27	150	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	日均值	3.2064	93.7	96.9064	64.60%	2023/10/31	150	达标
15	平安幼儿园大华园区	日均值	2.7182	93.7	96.4182	64.28%	2023/8/17	150	达标
16	上海市长兴中学	日均值	2.8331	93.7	96.5331	64.36%	2023/9/11	150	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	日均值	2.9327	93.7	96.6327	64.42%	2023/9/9	150	达标
18	崇明区丰福幼儿园	日均值	3.3660	93.7	97.0660	64.71%	2023/8/17	150	达标
19	长兴中心幼儿园	日均值	3.2041	93.7	96.9041	64.60%	2023/6/27	150	达标
20	崇明区长兴人民医院	日均值	2.5801	93.7	96.2801	64.19%	2023/10/31	150	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	日均值	3.0586	93.7	96.7586	64.51%	2023/9/9	150	达标
22	上海金色晚霞护理院	日均值	2.8079	93.7	96.5079	64.34%	2023/6/27	150	达标
23	长兴镇第二敬老院	日均值	3.3209	93.7	97.0209	64.68%	2023/9/11	150	达标
24	长兴新苑小区	日均值	3.9960	93.7	97.6960	65.13%	2023/10/31	150	达标
25	前卫社区	日均值	3.2525	93.7	96.9525	64.64%	2023/6/27	150	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	日均值	2.9590	93.7	96.6590	64.44%	2023/9/11	150	达标

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10}（μg/m³）（95%保证率日均值）						
			最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	出现日期	标准值	达标情况
27	前卫农场	日均值	3.2743	93.7	96.9743	64.65%	2023/6/27	150	达标

表 6.1-24 叠加后 PM_{10} 年均值达标情况汇总

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10}（μg/m³）					
			最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	标准值	达标情况
1	新港村	年均值	1.9931	38	39.9931	57.13%	70	达标
2	长明村	年均值	0.6169	38	38.6169	55.17%	70	达标
3	凤凰佳苑小区	年均值	0.5005	38	38.5005	55.00%	70	达标
4	丰产村	年均值	1.3195	38	39.3195	56.17%	70	达标
5	长兴璟苑小区	年均值	0.8715	38	38.8715	55.53%	70	达标
6	先进村	年均值	0.6977	38	38.6977	55.28%	70	达标
7	滨江苑小区	年均值	0.4324	38	38.4324	54.90%	70	达标
8	凤辰乐苑小区	年均值	0.4718	38	38.4718	54.96%	70	达标
9	鹭岛华庭小区	年均值	0.7061	38	38.7061	55.29%	70	达标
10	先丰村	年均值	0.4648	38	38.4648	54.95%	70	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	年均值	1.2587	38	39.2587	56.08%	70	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	年均值	0.5330	38	38.5330	55.05%	70	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	年均值	0.5767	38	38.5767	55.11%	70	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	年均值	0.6456	38	38.6456	55.21%	70	达标
15	平安幼儿园大华园区	年均值	0.5198	38	38.5198	55.03%	70	达标
16	上海市长兴中学	年均值	0.4755	38	38.4755	54.97%	70	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	年均值	0.4771	38	38.4771	54.97%	70	达标
18	崇明区丰福幼儿园	年均值	0.6808	38	38.6808	55.26%	70	达标
19	长兴中心幼儿园	年均值	0.5462	38	38.5462	55.07%	70	达标
20	崇明区长兴人民医院	年均值	0.4663	38	38.4663	54.95%	70	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	年均值	0.4900	38	38.4900	54.99%	70	达标
22	上海金色晚霞护理院	年均值	0.4170	38	38.4170	54.88%	70	达标
23	长兴镇第二敬老院	年均值	0.6365	38	38.6365	55.20%	70	达标

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10}（μg/m³）					
			最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率	标准值	达标情况
24	长兴新苑小区	年均值	0.9686	38	38.9686	55.67%	70	达标
25	前卫社区	年均值	0.5769	38	38.5769	55.11%	70	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	年均值	0.5103	38	38.5103	55.01%	70	达标
27	前卫农场	年均值	0.5965	38	38.5965	55.14%	70	达标

表 6.1-25 叠加后非甲烷总烃、二甲苯短期浓度达标情况汇总

序号	敏感点名称	平均时段	NMHC（μg/m³）					二甲苯（μg/m³）				
			最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况	最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况
1	新港村	小时值	44.1956	1124.1956	56.21%	2023/4/8/7	达标	17.5560	22.5560	1.13%	2023/4/8/7	达标
2	长明村	小时值	30.0716	1110.0716	55.50%	2023/7/4/2	达标	11.9186	16.9186	0.85%	2023/7/6/7	达标
3	凤凰佳苑小区	小时值	23.3024	1103.3024	55.17%	2023/4/8/7	达标	8.9763	13.9763	0.70%	2023/4/8/7	达标
4	丰产村	小时值	48.9719	1128.9719	56.45%	2023/9/9/7	达标	11.8595	16.8595	0.84%	2023/9/9/7	达标
5	长兴璟苑小区	小时值	29.5154	1109.5154	55.48%	2023/7/10/7	达标	9.9133	14.9133	0.75%	2023/3/8/8	达标
6	先进村	小时值	43.3788	1123.3788	56.17%	2023/9/9/7	达标	9.8512	14.8512	0.74%	2023/4/8/7	达标
7	滨江苑小区	小时值	20.3127	1100.3127	55.02%	2023/7/10/7	达标	7.1877	12.1877	0.61%	2023/3/8/8	达标
8	凤辰乐苑小区	小时值	18.0687	1098.0687	54.90%	2023/9/9/7	达标	6.3290	11.3290	0.57%	2023/9/9/7	达标
9	鹭岛华庭小区	小时值	29.7143	1109.7143	55.49%	2023/9/9/7	达标	7.7128	12.7128	0.64%	2023/9/9/7	达标
10	先丰村	小时值	31.5836	1111.5836	55.58%	2023/9/9/7	达标	7.4587	12.4587	0.62%	2023/7/4/5	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	小时值	58.2193	1138.2193	56.91%	2023/7/4/5	达标	23.2742	28.2742	1.41%	2023/4/8/7	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	小时值	24.2566	1104.2566	55.21%	2023/4/8/7	达标	9.3460	14.3460	0.72%	2023/4/8/7	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	小时值	25.5411	1105.5411	55.28%	2023/4/8/7	达标	9.8431	14.8431	0.74%	2023/3/8/8	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	小时值	21.6238	1101.6238	55.08%	2023/7/10/7	达标	7.8083	12.8083	0.64%	2023/3/8/8	达标
15	平安幼儿园大华园区	小时值	19.2732	1099.2732	54.96%	2023/9/9/7	达标	6.6336	11.6336	0.58%	2023/9/9/7	达标
16	上海市长兴中学	小时值	31.0681	1111.0681	55.55%	2023/9/9/7	达标	7.3843	12.3843	0.62%	2023/9/9/7	达标

序号	敏感点名称	平均时段	NMHC（μg/m³）					二甲苯（μg/m³）				
			最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况	最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况
17	长兴小学（凤凰校区）	小时值	32.1645	1112.1645	55.61%	2023/9/9/7	达标	7.5858	12.5858	0.63%	2023/3/8/8	达标
18	崇明区丰福幼儿园	小时值	24.4335	1104.4335	55.22%	2023/9/9/7	达标	7.1388	12.1388	0.61%	2023/4/8/7	达标
19	长兴中心幼儿园	小时值	24.2579	1104.2579	55.21%	2023/4/8/7	达标	9.3522	14.3522	0.72%	2023/4/8/7	达标
20	崇明区长兴人民医院	小时值	21.8425	1101.8425	55.09%	2023/7/10/7	达标	7.5349	12.5349	0.63%	2023/4/8/7	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	小时值	33.2921	1113.2921	55.66%	2023/9/9/7	达标	7.8110	12.8110	0.64%	2023/9/9/7	达标
22	上海金色晚霞护理院	小时值	19.8747	1099.8747	54.99%	2023/3/6/18	达标	7.9819	12.9819	0.65%	2023/3/6/18	达标
23	长兴镇第二敬老院	小时值	30.7061	1110.7061	55.54%	2023/9/9/7	达标	7.6483	12.6483	0.63%	2023/9/9/7	达标
24	长兴新苑小区	小时值	30.5838	1110.5838	55.53%	2023/7/10/7	达标	10.2636	15.2636	0.76%	2023/3/8/8	达标
25	前卫社区	小时值	25.5542	1105.5542	55.28%	2023/4/8/7	达标	9.8481	14.8481	0.74%	2023/4/8/7	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	小时值	29.9110	1109.9110	55.50%	2023/9/9/7	达标	7.2395	12.2395	0.61%	2023/9/9/7	达标
27	前卫农场	小时值	23.6145	1103.6145	55.18%	2023/7/10/7	达标	9.3803	14.3803	0.72%	2023/7/22/7	达标

表 6.1-26 叠加后锰及其化合物短期浓度达标情况汇总

序号	敏感点名称	平均时段	锰及其化合物（μg/m³）				
			最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况
1	新港村	日均值	0.0038	0.1008	1.01%	2023/7/23	达标
2	长明村	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/1/29	达标
3	凤凰佳苑小区	日均值	0.0011	0.0981	0.98%	2023/6/8	达标
4	丰产村	日均值	0.0063	0.1033	1.03%	2023/6/8	达标
5	长兴璟苑小区	日均值	0.0024	0.0994	0.99%	2023/7/23	达标
6	先进村	日均值	0.0033	0.1003	1.00%	2023/9/11	达标
7	滨江苑小区	日均值	0.0007	0.0977	0.98%	2023/11/2	达标
8	凤辰乐苑小区	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/11/2	达标
9	鹭岛华庭小区	日均值	0.0018	0.0988	0.99%	2023/11/5	达标
10	先丰村	日均值	0.0017	0.0987	0.99%	2023/9/11	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	日均值	0.0015	0.0985	0.99%	2023/10/14	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/6/8	达标

序号	敏感点名称	平均时段	锰及其化合物（μg/m³）				
			最大贡献值	叠加后浓度	占标率	出现日期	达标情况
13	长兴中心校教育集团前卫校区	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/6/8	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	日均值	0.0014	0.0984	0.98%	2023/6/27	达标
15	平安幼儿园大华园区	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/11/5	达标
16	上海市长兴中学	日均值	0.0016	0.0986	0.99%	2023/9/11	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	日均值	0.0017	0.0987	0.99%	2023/9/11	达标
18	崇明区丰福幼儿园	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/6/27	达标
19	长兴中心幼儿园	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/6/8	达标
20	崇明区长兴人民医院	日均值	0.0009	0.0979	0.98%	2023/6/27	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	日均值	0.0019	0.0989	0.99%	2023/9/11	达标
22	上海金色晚霞护理院	日均值	0.0011	0.0981	0.98%	2023/7/23	达标
23	长兴镇第二敬老院	日均值	0.0023	0.0993	0.99%	2023/11/2	达标
24	长兴新苑小区	日均值	0.0025	0.0995	0.99%	2023/6/8	达标
25	前卫社区	日均值	0.0012	0.0982	0.98%	2023/6/8	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	日均值	0.0016	0.0986	0.99%	2023/10/31	达标
27	前卫农场	日均值	0.0013	0.0983	0.98%	2023/7/23	达标

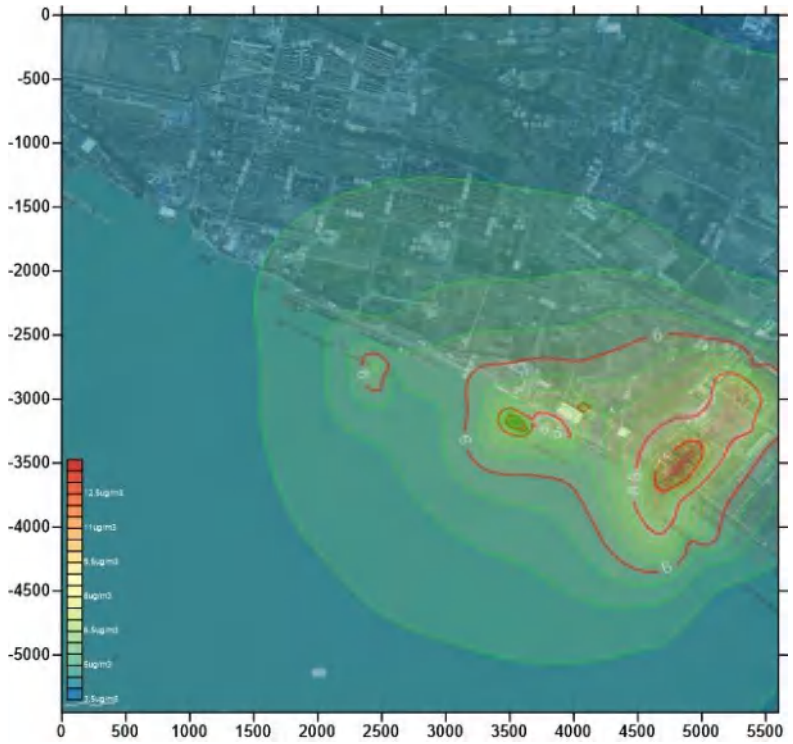


图 6.1-5 叠加现状后 PM_{10} 年平均浓度分布图

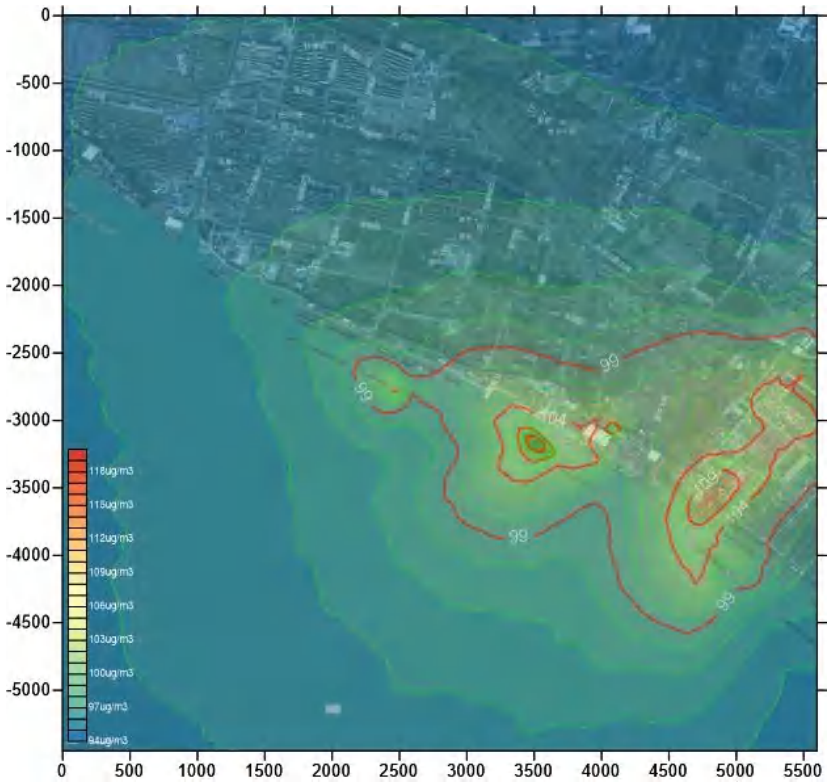


图 6.1-6 叠加现状后 PM_{10} 保证率日平均浓度分布图

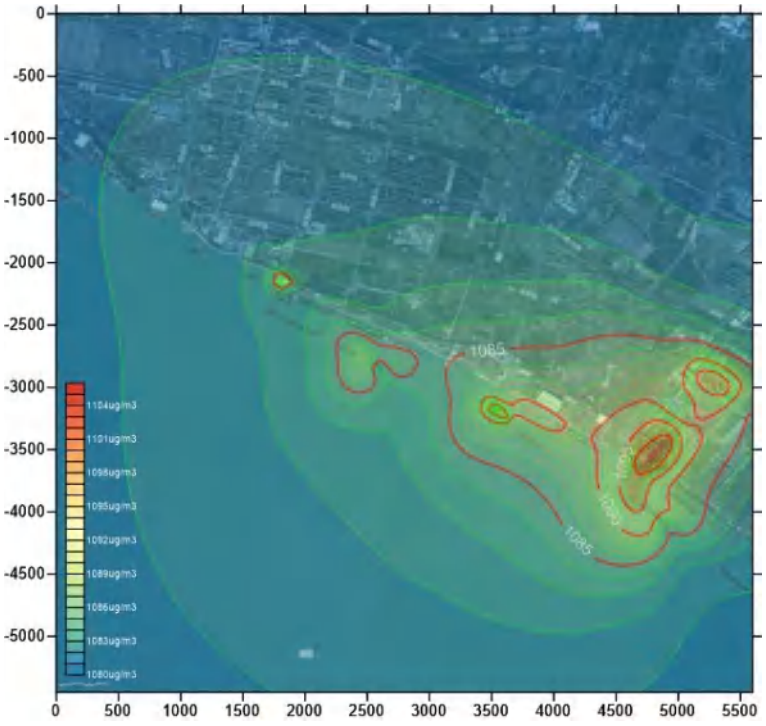


图 6.1-7 叠加现状后 VOCs 小时平均浓度分布图

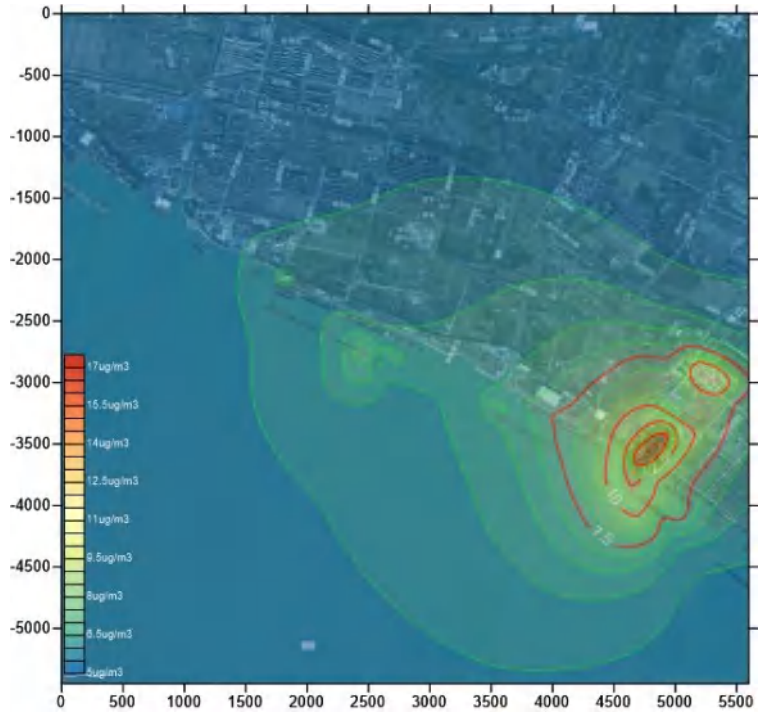


图 6.1-8 叠加现状后二甲苯小时平均浓度分布图

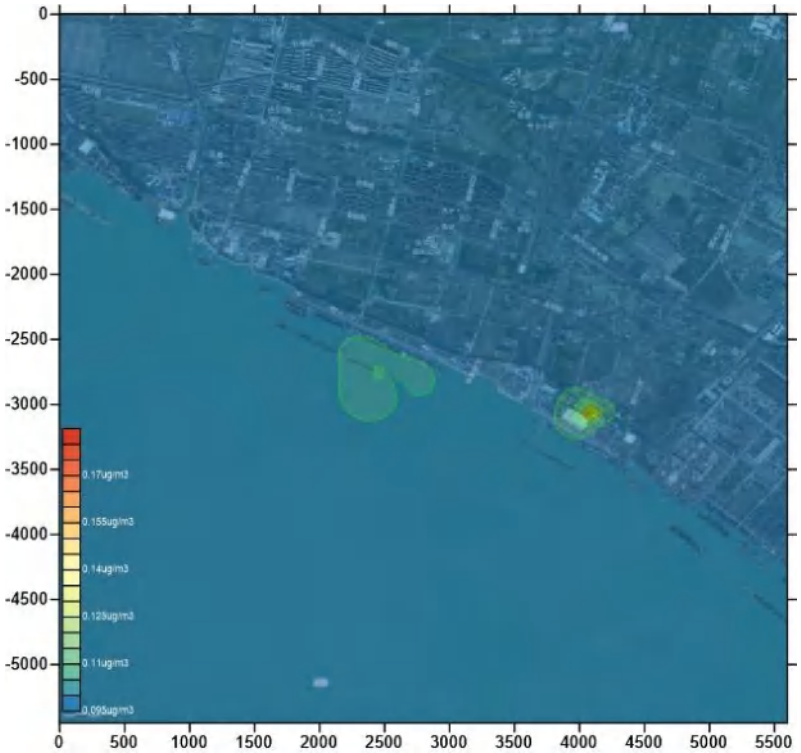


图 6.1-9 叠加现状后锰及其化合物日平均浓度分布图

6.1.5.3 非正常工况新增污染源贡献值分析

本工程非正常工况主要考虑新建坞喷枪改造配套废气收集挂斗破损以及不锈钢车间不多除尘器被击穿，导致废气污染物瞬时增加的情况。因此，本章节预测最不利非正常工况，并评价其最大浓度占标率情况。

污染物最大浓度占标率情况详见表 6.1-27，根据表中结果：PM_{10}、非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物的 1h 最大浓度占标率分别为 13.79%、9.87%、28.28%和 5.17%。PM_{10}1h 最大浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3）；非甲烷总烃 1h 最大浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2000ug/m^3 限值要求；二甲苯 1h 最大浓度可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求；锰及其化合物 1h 最大浓度可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求（锰及其化合物小时值取日均值的 3 倍，即 30μg/m^3）。

各敏感点处的各污染物占标率见表 6.1-28，根据表中结果：其中 PM_{10} 短期浓度最大占标率为 0.95%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3）；各敏感点处的非甲

烷总烃短期浓度最大占标率为 0.84%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2000μg/m^3 限值要求；各敏感点处的二甲苯短期浓度最大占标率为 2.42%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求；各敏感点处的锰及其化合物短期浓度最大占标率为 0.09%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求（锰及其化合物小时值取日均值的 3 倍，即 30μg/m^3）。

由上可知，非正常工况下本工程各污染物因子除了颗粒物均能达标排放。建设单位必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建设单位应做好以下防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

表 6.1-27 非正常工况下 PM_{10}、NMHC、二甲苯、锰及其化合物因子 1h 网格点最大浓度贡献值占标率

预测因子	坐标	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	标准值(μg/m³)	占标率	是否达标
PM_{10}	4100，-3050	62.0362	2023/9/15/4	450	13.79%	达标
NMHC	2593.922，-2774.968	197.4919	2023/5/9/7	2000	9.87%	达标
二甲苯	2593.922，-2774.968	56.5581	2023/5/9/7	200	28.28%	达标
锰及其化合物	4100，-3050	1.5509	2023/12/5/21	30	5.17%	达标

表 6.1-28 非正常工况下 PM_{10}、NMHC、二甲苯、锰及其化合物 1h 环境保护目标处最大浓度贡献值占标率

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10} (μg/m³)				锰及其化合物 (μg/m³)				NMHC (μg/m³)				二甲苯 (μg/m³)			
			最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况
1	新港村	小时值	1.3252	2023/1/30/8	0.29%	达标	0.0265	2023/6/28/3	0.09%	达标	5.2263	2023/1/30/8	0.26%	达标	1.4967	2023/1/30/8	0.75%	达标
2	长明村	小时值	0.8240	2023/11/7/8	0.18%	达标	0.0061	2023/11/1/7	0.02%	达标	3.2044	2023/11/7/8	0.16%	达标	0.9177	2023/11/7/8	0.46%	达标
3	凤凰佳苑小区	小时值	1.0336	2023/5/9/7	0.23%	达标	0.0040	2023/7/22/7	0.01%	达标	3.9675	2023/5/9/7	0.20%	达标	1.1362	2023/5/9/7	0.57%	达标
4	丰产村	小时值	4.2697	2023/7/6/4	0.95%	达标	0.0078	2023/5/2/5	0.03%	达标	16.8701	2023/7/6/4	0.84%	达标	4.8313	2023/7/6/4	2.42%	达标
5	长兴璟苑小区	小时值	1.7859	2023/10/18/19	0.40%	达标	0.0061	2023/5/29/3	0.02%	达标	7.0563	2023/11/1/7	0.35%	达标	2.0208	2023/11/1/7	1.01%	达标
6	先进村	小时值	1.8299	2023/3/14/5	0.41%	达标	0.0028	2023/9/9/7	0.01%	达标	7.1906	2023/10/18/19	0.36%	达标	2.0592	2023/10/18/19	1.03%	达标
7	滨江苑小区	小时值	0.7145	2023/12/14/9	0.16%	达标	0.0025	2023/4/8/7	0.01%	达标	2.8161	2023/12/14/9	0.14%	达标	0.8065	2023/12/14/9	0.40%	达标

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10} (μg/m³)				锰及其化合物 (μg/m³)				NMHC (μg/m³)				二甲苯 (μg/m³)			
			最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况
8	凤辰乐苑小区	小时值	0.9465	2023/4/8/7	0.21%	达标	0.0022	2023/3/8/8	0.01%	达标	3.4024	2023/4/8/7	0.17%	达标	0.9744	2023/4/8/7	0.49%	达标
9	鹭岛华庭小区	小时值	1.6231	2023/7/22/7	0.36%	达标	0.0031	2023/4/8/20	0.01%	达标	6.4125	2023/7/22/7	0.32%	达标	1.8364	2023/7/22/7	0.92%	达标
10	先丰村	小时值	0.9601	2023/3/8/8	0.21%	达标	0.0020	2023/9/9/7	0.01%	达标	3.6283	2023/3/8/8	0.18%	达标	1.0391	2023/3/8/8	0.52%	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	小时值	1.0050	2023/1/30/8	0.22%	达标	0.0066	2023/3/9/4	0.02%	达标	3.4118	2023/1/30/8	0.17%	达标	0.9771	2023/1/30/8	0.49%	达标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	小时值	1.0437	2023/5/9/7	0.23%	达标	0.0042	2023/7/22/3	0.01%	达标	3.9990	2023/5/9/7	0.20%	达标	1.1453	2023/5/9/7	0.57%	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	小时值	1.0552	2023/5/9/7	0.23%	达标	0.0046	2023/7/22/3	0.02%	达标	4.0381	2023/5/9/7	0.20%	达标	1.1564	2023/5/9/7	0.58%	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	小时值	1.3512	2023/7/6/7	0.30%	达标	0.0032	2023/4/8/7	0.01%	达标	5.3388	2023/7/6/7	0.27%	达标	1.5289	2023/7/6/7	0.76%	达标
15	平安幼儿园大华园区	小时值	0.9719	2023/4/14/2	0.22%	达标	0.0024	2023/3/8/8	0.01%	达标	3.8353	2023/4/14/2	0.19%	达标	1.0984	2023/4/14/2	0.55%	达标
16	上海市长兴中学	小时值	1.0206	2023/3/8/8	0.23%	达标	0.0020	2023/9/9/7	0.01%	达标	3.8493	2023/3/8/8	0.19%	达标	1.1024	2023/3/8/8	0.55%	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	小时值	0.9952	2023/3/8/8	0.22%	达标	0.0021	2023/9/9/7	0.01%	达标	3.7641	2023/3/8/8	0.19%	达标	1.0780	2023/3/8/8	0.54%	达标

序号	敏感点名称	平均时段	PM_{10} (μg/m³)				锰及其化合物 (μg/m³)				NMHC (μg/m³)				二甲苯 (μg/m³)			
			最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况	最大贡献浓度	出现时间	占标率	达标情况
18	崇明区丰福幼儿园	小时值	1.4836	2023/12/14/9	0.33%	达标	0.0032	2023/12/7/19	0.01%	达标	5.8618	2023/12/14/9	0.29%	达标	1.6787	2023/12/14/9	0.84%	达标
19	长兴中心幼儿园	小时值	1.0319	2023/5/9/7	0.23%	达标	0.0043	2023/11/1/5	0.01%	达标	3.9258	2023/5/9/7	0.20%	达标	1.1243	2023/5/9/7	0.56%	达标
20	崇明区长兴人民医院	小时值	0.8501	2023/12/14/7	0.19%	达标	0.0027	2023/4/8/7	0.01%	达标	3.3583	2023/12/14/7	0.17%	达标	0.9618	2023/12/14/7	0.48%	达标
21	长兴镇社区卫生服务中心	小时值	1.0136	2023/3/8/8	0.23%	达标	0.0021	2023/9/9/7	0.01%	达标	3.8420	2023/3/8/8	0.19%	达标	1.1003	2023/3/8/8	0.55%	达标
22	上海金色晚霞护理院	小时值	0.9270	2023/5/9/7	0.21%	达标	0.0042	2023/4/18/6	0.01%	达标	3.4072	2023/5/9/7	0.17%	达标	0.9757	2023/5/9/7	0.49%	达标
23	长兴镇第二敬老院	小时值	1.4274	2023/11/3/6	0.32%	达标	0.0025	2023/5/2/4	0.01%	达标	5.6390	2023/11/3/1	0.28%	达标	1.6149	2023/11/3/1	0.81%	达标
24	长兴新苑小区	小时值	1.9189	2023/11/3/6	0.43%	达标	0.0072	2023/5/29/3	0.02%	达标	7.5820	2023/11/3/6	0.38%	达标	2.1713	2023/11/3/6	1.09%	达标
25	前卫社区	小时值	1.0555	2023/5/9/7	0.23%	达标	0.0046	2023/7/22/3	0.02%	达标	4.0401	2023/5/9/7	0.20%	达标	1.1570	2023/5/9/7	0.58%	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	小时值	1.1534	2023/3/8/8	0.26%	达标	0.0020	2023/9/9/7	0.01%	达标	4.3346	2023/4/8/7	0.22%	达标	1.2413	2023/4/8/7	0.62%	达标
27	前卫农场	小时值	0.9390	2023/5/9/7	0.21%	达标	0.0056	2023/4/11/6	0.02%	达标	3.4056	2023/5/9/7	0.17%	达标	0.9753	2023/5/9/7	0.49%	达标

6.1.5.4 厂界、厂区废气达标分析

经计算，本工程主要大气污染物对厂界处主要污染物的短期贡献浓度见表6.1-29，厂区内 VOCs 的短期贡献浓度见表 6.1-30。

表 6.1-29 污染物厂界处短期贡献浓度达标情况（μg/m³）

序号	污染物名称	时间段	厂界预测值	厂界现状监测值①	叠加厂界现状监测值后	厂界限值	标准来源	达标情况
1	PM_{10}	小时值	23.5714	251	274.5714	500	DB31/934-2015	达标
2	NMHC	小时值	31.0519	900	931.0519	4000		达标
3	二甲苯	小时值	6.4096	157	163.4095	200		达标
4	锰及其化合物	小时值	0.5893	0.215	0.8043	100	DB31/933-2015	达标
5	苯系物	小时值	10.6941	194	204.6941	400		达标
6	乙苯	小时值	4.2845	32.3	36.5845	600	DB31/1025-2016	达标
7	乙酸丁酯	小时值	1.9152	12.8	14.7152	900		达标
8	甲基异丁基酮	小时值	57.4172	0②	57.4172	1200		达标
9	臭气浓度	小时值	＜20	＜10	＜20	20		达标

注：①厂界现状监测取 2024 年全年例行监测的最大值；②甲基异丁基酮厂界现状监测值未检出，统计以 0 计。

由表 6.1-29 可知，厂界处颗粒物、NMHC、二甲苯满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）的厂界限值要求；锰及其化合物、苯系物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中厂界限值要求。乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中厂界标准限值要求。

表 6.1-30 厂区内有机废气短期贡献浓度达标情况（μg/m³）

序号	污染物名称	时间段	厂区内预测最大值	厂内现状监测值	叠加厂界现状监测值后	厂界限值（μg/m³）	标准来源	达标情况
1	NMHC	小时值	6.9554	1740	1746.9554	6000（监控点处 1h 平均浓度值）	GB37822-2019	达标

注：厂界现状监测取 2024 年全年例行监测的最大值；

由表 6.1-30 可知，厂区内有机废气（以 NMHC 计）无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

6.1.5.5 恶臭（异味）物质影响分析

本工程使用的原辅材料列入上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016 中的物质包括油漆中的乙苯、乙酸丁酯和甲基异丁基酮，根据“日本环境管理中心 223 种化学物质嗅阈值表”提供的数据，乙苯、乙酸丁酯和甲基异丁基酮嗅阈值分别为 806μg/m³、83μg/m³ 和 760μg/m³。

根据表 6.1-31 可知，本工程实施后正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮最大小时贡献值浓度分别为 24.495μg/m^3、10.9579μg/m^3 和 27.4144 μg/m^3，满足相应嗅阈值。非正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮最大小时贡献值浓度分别为分别为 29.09μg/m^3、13.0194μg/m^3 和 32.5485 μg/m^3，满足相应嗅阈值。恶臭（异味）物质（乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮）最大小时浓度值及对敏感目标影响见表 6.1-31。

综上所述，本工程排放的恶臭（异味）物质（乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮）对周围大气环境及敏感目标的最大影响值均不超过其嗅阈值，因此，本工程实施后恶臭（异味）物质对周边大气环境的影响较小。

表 6.1-31 本工程实施后恶臭（异味）物质影响分析

序号	预测点	乙苯(μg/m³)						乙酸丁酯(μg/m³)						甲基异丁基酮(μg/m³)					
		正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下		
		最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况
1	新港村	0.6296	0.08%	达标	0.7176	0.09%	达标	0.2829	0.34%	达标	0.3226	0.39%	达标	0.7078	0.09%	达标	0.8065	0.11%	达标
2	长明村	0.3866	0.05%	达标	0.4398	0.05%	达标	0.1738	0.21%	达标	0.1978	0.24%	达标	0.4348	0.06%	达标	0.4945	0.07%	达标
3	凤凰佳苑小区	0.4716	0.06%	达标	0.5389	0.07%	达标	0.2142	0.26%	达标	0.2449	0.30%	达标	0.5360	0.07%	达标	0.6123	0.08%	达标
4	丰产村	2.0196	0.25%	达标	2.3242	0.29%	达标	0.9045	1.09%	达标	1.0414	1.25%	达标	2.2628	0.30%	达标	2.6034	0.34%	达标
5	长兴璟苑小区	0.8454	0.10%	达标	0.9729	0.12%	达标	0.3783	0.46%	达标	0.4356	0.52%	达标	0.9464	0.12%	达标	1.0889	0.14%	达标
6	先进村	0.9550	0.12%	达标	0.9912	0.12%	达标	0.4274	0.51%	达标	0.4439	0.53%	达标	1.0691	0.14%	达标	1.1097	0.15%	达标
7	滨江苑小区	0.3377	0.04%	达标	0.3882	0.05%	达标	0.1511	0.18%	达标	0.1738	0.21%	达标	0.3781	0.05%	达标	0.4346	0.06%	达标
8	凤辰乐苑小区	0.4071	0.05%	达标	0.4636	0.06%	达标	0.1843	0.22%	达标	0.2100	0.25%	达标	0.4612	0.06%	达标	0.5251	0.07%	达标
9	鹭岛华庭小区	0.7669	0.10%	达标	0.8825	0.11%	达标	0.3438	0.41%	达标	0.3958	0.48%	达标	0.8601	0.11%	达标	0.9896	0.13%	达标
10	先丰村	0.4426	0.05%	达标	0.4962	0.06%	达标	0.1997	0.24%	达标	0.2240	0.27%	达标	0.4996	0.07%	达标	0.5599	0.07%	达标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校	0.4117	0.05%	达标	0.4683	0.06%	达标	0.1850	0.22%	达标	0.2106	0.25%	达标	0.4629	0.06%	达标	0.5265	0.07%	达标

序号	预测点	乙苯(μg/m³)						乙酸丁酯(μg/m³)						甲基异丁基酮(μg/m³)					
		正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下		
		最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况
	区)																		
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	0.4751	0.06%	达标	0.5432	0.07%	达标	0.2158	0.26%	达标	0.2469	0.30%	达标	0.5399	0.07%	达标	0.6171	0.08%	达标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	0.4794	0.06%	达标	0.5485	0.07%	达标	0.2178	0.26%	达标	0.2493	0.30%	达标	0.5448	0.07%	达标	0.6232	0.08%	达标
14	长兴小学（丰福路校区）	0.6382	0.08%	达标	0.7344	0.09%	达标	0.2862	0.34%	达标	0.3296	0.40%	达标	0.7161	0.09%	达标	0.8239	0.11%	达标
15	平安幼儿园大华园区	0.4592	0.06%	达标	0.5279	0.07%	达标	0.2059	0.25%	达标	0.2367	0.29%	达标	0.5150	0.07%	达标	0.5919	0.08%	达标
16	上海市长兴中学	0.4696	0.06%	达标	0.5264	0.07%	达标	0.2119	0.26%	达标	0.2376	0.29%	达标	0.5300	0.07%	达标	0.5940	0.08%	达标
17	长兴小学（凤凰校区）	0.4592	0.06%	达标	0.5147	0.06%	达标	0.2072	0.25%	达标	0.2324	0.28%	达标	0.5183	0.07%	达标	0.5809	0.08%	达标
18	崇明区丰福幼儿园	0.7024	0.09%	达标	0.8084	0.10%	达标	0.3143	0.38%	达标	0.3618	0.44%	达标	0.7862	0.10%	达标	0.9046	0.12%	达标
19	长兴中心幼儿园	0.4661	0.06%	达标	0.5332	0.07%	达标	0.2117	0.26%	达标	0.2423	0.29%	达标	0.5297	0.07%	达标	0.6058	0.08%	达标
20	崇明区长兴人民医院	0.4027	0.05%	达标	0.4631	0.06%	达标	0.1802	0.22%	达标	0.2073	0.25%	达标	0.4508	0.06%	达标	0.5183	0.07%	达标
2	长兴镇社区	0.4723	0.06	达标	0.525	0.07	达标	0.21	0.25	达标	0.2372	0.29	达标	0.529	0.07	达标	0.592	0.08	达标

序号	预测点	乙苯(μg/m³)						乙酸丁酯(μg/m³)						甲基异丁基酮(μg/m³)					
		正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下		
		最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况	最大贡献值	占标率	达标情况
1	卫生服务中心		%		4	%		16	%			%		3	%		9	%	
22	上海金色晚霞护理院	0.4047	0.05%	达标	0.4628	0.06%	达标	0.1838	0.22%	达标	0.2103	0.25%	达标	0.4599	0.06%	达标	0.5258	0.07%	达标
23	长兴镇第二敬老院	0.6763	0.08%	达标	0.7775	0.10%	达标	0.3027	0.36%	达标	0.3481	0.42%	达标	0.7572	0.10%	达标	0.8702	0.11%	达标
24	长兴新苑小区	0.9085	0.11%	达标	1.0455	0.13%	达标	0.4065	0.49%	达标	0.4680	0.56%	达标	1.0170	0.13%	达标	1.1701	0.15%	达标
25	前卫社区	0.4796	0.06%	达标	0.5487	0.07%	达标	0.2179	0.26%	达标	0.2494	0.30%	达标	0.5451	0.07%	达标	0.6235	0.08%	达标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	0.5270	0.07%	达标	0.5916	0.07%	达标	0.2386	0.29%	达标	0.2676	0.32%	达标	0.5970	0.08%	达标	0.6689	0.09%	达标
27	前卫农场	0.4036	0.05%	达标	0.4626	0.06%	达标	0.1833	0.22%	达标	0.2102	0.25%	达标	0.4587	0.06%	达标	0.5255	0.07%	达标
28	网格最大点浓度	24.4950	3.61%	达标	29.0900	3.04%	达标	10.9579	15.69%	达标	13.0194	13.20%	达标	27.4144	4.28%	达标	32.5485	3.61%	达标

6.1.7 大气环境防护距离

从以上计算结果可见：工程建成后，全厂污染源正常排放时，各污染物厂界处短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.8 废气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

根据工程分析章节的计算结果，核算本工程有组织排放量涉及 3 个废气排口，具体见下表。

表 6.1-32 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m³)	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA007	NMHC	0.9807	0.0343	0.3107
2	DA022	NMHC	3.613	0.0325	0.2943
		二甲苯	0.9367	0.0084	0.0533
		乙苯	0.6691	0.006	0.0406
		苯系物	1.6058	0.0145	0.0939
		正丁醇	1.0036	0.009	0.1357
		异丁醇	0.0669	0.0006	0.0045
		乙酸丁酯	0.2676	0.0024	0.0182
		甲基异丁基酮	0.6691	0.006	0.0454
3	DA023	颗粒物	0.2872	0.0034	0.0021
		锰及其化合物	0.0072	0.00009	0.00005
有组织排放合计					
有组织排放合计	颗粒物				0.0021
	锰及其化合物				0.00005
	NMHC				0.605
	其中	二甲苯			0.0533
		乙苯			0.0406
		苯系物			0.0939
		正丁醇			0.1357
		异丁醇			0.0045
		乙酸丁酯			0.0182
		甲基异丁基酮			0.0454

（2）无组织排放量核算

根据工程分析章节的计算结果，核算本工程无组织排放量，具体见下表。

表 6.1-33 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污位置	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	新建船坞	焊接、打磨、喷砂、喷漆	颗粒物	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	0.5	3.8947
		焊接	锰及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	5	0.0136
		调漆、喷枪清洗、喷漆、固化	铜及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	10	0.433
			锌及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	5	0.0693
			NMHC	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	4	27.9783
			二甲苯	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	0.2	5.0653
			乙苯	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	0.4	3.8606
			苯系物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	0.6	8.9259
			正丁醇	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	80	12.9027
			异丁醇	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	80	0.4318
			乙酸丁酯	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	0.9	1.7271
			甲基异丁基酮	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	1	4.3176
2	危险废物库	危废暂存	NMHC	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	4	0.0327
3	废油漆桶打包车间	废油漆桶打包	NMHC	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	4	0.0654
			二甲苯	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	0.2	0.0118
			乙苯	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	0.4	0.009
			苯系物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	0.6	0.0209
			正丁醇	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	80	0.0302

序号	产污位置	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
			异丁醇	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	80	0.001
			乙酸丁酯	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	0.9	0.004
			甲基异丁基酮	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	1	0.0101
4	不锈钢车间	焊接	颗粒物	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）	0.5	0.0138
			锰及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）	5	0.0003
无组织排放总计						
无组织排放总计				颗粒物		3.9085
				锰及其化合物		0.0136
				铜及其化合物		0.433
				锌及其化合物		0.0693
				NMHC		28.0764
			其中	二甲苯		5.0771
				乙苯		3.8696
				苯系物		8.9468
				正丁醇		12.9329
				异丁醇		0.4328
				乙酸丁酯		1.7311
				甲基异丁基酮		4.3277

（3）年排放量核算

本工程大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.1-34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	3.911
2	锰及其化合物	0.014
3	铜及其化合物	0.433
4	锌及其化合物	0.069
5	NMHC	28.681
6	二甲苯	5.130
7	乙苯	3.910
8	苯系物	9.041
9	正丁醇	13.069
10	异丁醇	0.437
11	乙酸丁酯	1.749
12	甲基异丁基酮	4.373

（4）非正常排放量核算

废气排放非正常工况主要是指除尘器、有机废气治理设施等环保设施发生故障，导致废气污染物瞬时增加的情况。对于除尘器、有机废气净化装置等环保设施故障，污染物去除效率将下降甚至完全失效，在失效的情况下，排污量等于产生量。

本工程可能的非正常工况设定如下：①喷枪改造配套废气收集管道破损，新建坞内喷漆废气全部不经处理无组织排放；②不锈钢车间布袋除尘器被击穿，焊接烟尘不经处理有组织排放。非正常排放量核算见下表。

表 6.1-35 污染源非正常排放量核算表

编号	污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放		标准		单次持续时间	年发生频次
				速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
1	新建坞	喷枪改造配套废气收集管道破损	颗粒物	4.2356	/	/	/	＜1h	不超过 2 次
			铜及其化合物	0.6828	/	/	/		
			锌及其化合物	0.1093	/	/	/		
			NMHC	16.7357	/	/	/		
			二甲苯	3.4635	/	/	/		
			乙苯	2.3093	/	/	/		
			苯系物	5.7728	/	/	/		
			正丁醇	7.7179	/	/	/		
			异丁醇	0.2583	/	/	/		
			乙酸丁	1.0331	/	/	/		

编号	污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放		标准		单次持续时间	年发生频次
				速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
			酯						
			甲基异丁基酮	2.5827	/	/	/		
			臭气浓度	＜20（无量纲）	/	/	/		
2	不锈钢车间 DA023	布袋除尘器被击穿	颗粒物	0.0919	7.6583	6	20	＜1h	不超过 2 次
			锰及其化合物	0.0023	0.1915	0.22	5		

6.1.9 结论

本工程预测因子包括颗粒物、NMHC、二甲苯、锰及其化合物。根据环境质量现状分析结论，本工程所在区域为大气环境质量达标区。预测结果表明：

（1）本工程正常排放下各污染物的小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

（2）本工程正常排放下，叠加在建、拟建项目环境影响贡献值以及现状背景浓度后，各网格点和敏感点处的 PM_{10} 保证率日均、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；二甲苯、锰及其化合物的短期浓度值满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；NMHC 的短期浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

（3）设定的环保设施发生非正常工况时，本工程排放的 PM_{10} 在各敏感点处和网格点处的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，二甲苯、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D。虽然如此，由于非正常排放引起排污上升，对环境和敏感点的影响仍有增量，建设单位应充分重视对非正常排放的管理和控制，尽可能避免非正常排放发生。

（4）本工程污染源排放的 PM_{10}、NMHC、二甲苯、的厂界浓度均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 2 浓度限值标准。乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度在厂界的落地浓度均小于《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016 中的厂界标准，锰及其化合物、苯系物满足上

海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中厂界限值要求。

厂区内有机废气（以NMHC计）无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮对敏感点的最大贡献值均小于嗅阈值，因此不设大气环境防护距离。

因此，本工程实施对环境空气的影响可接受。

6.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.1-36　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级☐	三级☐	
	评价范围	边长=50km☐	边长 5~50km☐	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a☐	500~2000t/a☐	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}） 其他污染物（锰及其化合物、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、正丁醇、异丁醇、NMHC、臭气浓度）		包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☑	其他标准☐
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☑	一类区和二类区☐	
	评价基准年	（2023）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布数据☑	现状补充数据☑	
	现状评价	达标区☑		不达标区☐	
污染源调查	调查内容	本工程正常排放源☑ 本工程非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目的污染源☑	区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	AUSTAL2000☐	ADMS☑	EDMS/AEDT☐
		CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km☐	边长 5~50km☐	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（PM_{10}、NMHC、二甲苯、锰及其化合物）		包括二次 PM2.5☐ 不包括二次PM2.5☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本工程最大占标率≤100%☑		C 本工程最大占标率>100%☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本工程最大占标率≤10%☐	C 本工程最大占标率>10%☐	
		二类区	C 本工程最大占标率≤30%☑	C 本工程最大占标率>30%☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 非正常占标≤100%☑	C 非正常占标率>100%☐	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐		k>-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM_{10}、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、正丁醇、异丁醇、NMHC、臭气浓度、甲基异丁基酮、锰及其化合物）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☑
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、锰及其化合物、颗粒物、二甲苯）		监测点位数（1 个）	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐			
	大气防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	颗粒物：(3.911)t/a	VOC：(28.681)t/a		

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 陆域水环境影响分析

6.2.1.1 废水收集处理措施

本工程不新增废水种类，无新增生活污水产生及排放，但涂装前冲洗废水、船壳水加砂除锈废水、船壳超高压水除锈废水水量的增加。本工程增加的生产废水经浮船坞污水收集柜收集、沉砂预处理后，汇至厂区现有的综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求后，通过厂内废水总排放口 DW001 排入丰福路市政污水管网，最终排入长兴污水处理厂集中处理。本工程废水处置、排放情况见下表。

表 6.2.1-1 本工程废水处置、排放情况一览表

分类	废水种类	处置方式	排放去向	排放量（t/a）	排放口编号及名称	排放口类型
生产废水	涂装前冲洗废水	经沉砂预处理后，汇至厂区综合废水处理站处理	纳管排放	1772.36	DW001 厂内废水总排放口	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
	船壳水加砂除锈废水			16.41		
	船壳超高压除锈废水			22266.06		
合计		/	/	**24054.83**	/	/

6.2.1.2 废水处理设施依托可行性分析

1、处理能力依托可行性分析

本工程废水依托厂区现有的综合废水处理站处理，处理能力依托可行性分

析见下表。

表 6.2.1-2 废水处理站依托/处置可行性分析（单位 t/d）

污水处理设施名称	处理工艺	主要污染物	处理能力	现有工程处理量*	本工程新增废水量	扩建后处理量	处理负荷	是否可行
综合废水处理站	混凝沉淀	pH、COD、氨氮、SS、石油类、TN、TP	3600	2934.21	65.9	3000.11	83.3%	是

注：“现有工程处理量”已扣除现五台山坞产生的废水量。

由上表可知，本工程依托的厂区现有综合废水处理站处理规模可满足项目实施后的废水处理需求，尚有余量。

2、废水处理工艺依托可行性分析

本工程不新增废水种类，无新增生活污水产生及排放，但涉及部分生产废水水量增加。依托厂区现有综合废水处理站处理的涂装前冲洗废水、船壳水加砂除锈废水、船壳超高压水除锈废水因生产工艺未发生变化，所以与现有工程废水水质基本相同，根据现有工程的监测数据可知，厂区现有综合废水处理站处理工艺满足涂装前冲洗废水、船壳水加砂除锈废水、船壳超高压水除锈废水的处理需求。

综上，现有工程废水处理设施处理工艺满足本工程新增废水的处理要求。

6.2.1.3 纳管可行性分析

长兴污水处理厂位于厂区东北侧约 1km，长兴岛实行分流制排水体制，建立了独立的污水收集、输送、处理和排放系统。长兴岛污水处理厂设计规模为 5.5 万 t/d，一期工程设计规模为 2.5 万 t/d。纳入污水厂的污水包括城镇生活污水、公建污水、工业废水及经过预处理的垃圾渗滤液。尾水排入污水厂厂区南侧的长江水域。2018 年污水厂一期工程完成提标改造，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。一期工程采用闭式双泥龄 A/O 工艺，即进水分两路：一路经好氧除碳池，以去除 BOD 为主，停留时间较短，泥龄较短，没有发生硝化反应；另一路经缺氧池、好氧硝化池，以去除 NH_3-N 为主，停留时间较长，泥龄较长，达到完全硝化，这一路出水部分内回流至缺氧池进行反硝化脱氮处理。最终两路出水汇合，实现了部分硝化。提标改造增添除磷、除氮等有害元素控制制备，同时对气体排放增加除臭设备。

长兴污水处理厂二期工程已在 2021 年 12 月扩建完成，处理水量为 5.5 万 t/d，本工程新增废水最大日排放量为 65.9t/d，占总处理规模的 0.12%，污水处理厂扩容后尚有足够余量处理本工程所排放废水，且本工程废水种类简单、排放水质满足长兴岛污水处理厂进水要求，因此从水质、水量分析，项目废水最终排入长兴岛污水处理厂是可行的。

建设单位于 2023 年 4 月取得了上海市崇明区水务局颁发的排水许可证，允许向长兴镇丰福路市政管网排放污水，污水最终进入长兴污水处理厂处理，许可排水量为 3331.1m^3/日，本工程实施后，预计全厂废水纳管排放量为 3000.11m^3/日，未突破排水许可证的要求。厂区现有污水管排水能力可满足本工程实施后的废水纳管排放要求。

6.2.1.4 非正常排放情况

本工程生产废水经浮船坞污水收集柜收集、沉砂预处理后，汇至厂区现有的综合废水处理站处理达标后纳管排放。废水总排放口 DW001 设置于综合废水处理站后，并设有 pH、COD、氨氮、总磷的在线监测设施。

工程实施后，废水处理设施非正常情况监控手段如下：

1、在线监测设施：通过已安装的在线监测系统中，主要废水污染物的浓度判断治理设施的正常运行情况，发现异常波动时，及时发现原因并应对处置；

2、定期检查与维护：通过与排污许可证中污染物治理设施的台账记录相结合，根据要求定期对各废水处理设施进行检查和维护，确保其正常运行。

一旦发生异常情况，应对措施主要包括：

1、紧急停止排放：根据异常内容，如涉及处理效率不达标等情况，立即关闭废水总排放口，防止未处理达标的废水排入市政污水管网对末端污水处理厂造成冲击。并及时停止相关涉水作业，必要时开启事故应急池，确保未经处理的废水在厂区污水处理系统管网范围内，杜绝泄漏污水通过雨水系统进入地表水体或污染地下水；

2、及时处理：及时调查事故原因，根据具体情况采取对应的紧急处理措施。

3、通知与报告：在发生非正常排放情况时，及时根据法律法规的要求向相关部门报告。

6.2.2 水域水质影响分析

本工程水域工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的实验区，项目建设造成的水域水质影响主要发生在施工期，详见 6.8.2.2 章节。

工程运行期不直接向附近地表水体排放污废水，仅有浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水直接排入附近地表水体。根据工程分析结果，浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水均不接触生产内容，不归为污废水，对附近地表水的水质影响较小。

6.2.3 海洋水文动力环境影响分析

6.2.3.1 水动力模型建立

本工程位于长江口南港水道，本次平面二维水动力计算采用丹麦水利研究所（DHI）的 MIKE21 软件进行计算。MIKE21 软件是丹麦水利研究所开发的二维数学模拟软件，属于平面二维自由表面流模型。该软件具有用户界面友好、前后处理功能强大、计算稳定等优点。MIKE21 在国内外水环境研究领域已被广泛应用，且数值模拟的科学性已得到大量工程的验证，模拟结果具有较高的承认度。

（1）计算模式

①控制方程

控制方程采用经 Navier-Stokes 方程沿深积分的二维浅水方程组，并将紊流作用以涡粘系数的形式参数化，基本方程形式见式（1）至式（3）。

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}}{\partial y}=hS \tag{1}$$

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y}=f\bar{v}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial x}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_a}{\partial x}-\frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x}+\frac{\tau_{sx}}{\rho_0}-\frac{\tau_{bx}}{\rho_0}$$
$$-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx})+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{xy}\right)+hu_sS \tag{2}$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y}+\frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial x}=-f\bar{v}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial y}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial p_a}{\partial x}-\frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y}+\frac{\tau_{sy}}{\rho_0}-\frac{\tau_{by}}{\rho_0}$$
$$-\frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xy}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{yy}\right)+hv_sS \tag{3}$$

其中：$h=\eta+d$，η和d分别表示水面高度和静水深；x和y分别表示横轴和纵轴坐标；t为时间；g为重力加速度；$\bar{u}$和$\bar{v}$分别为沿x和y方向的深度平均流速；f为科氏力系数；ρ为流体密度；ρ_0为参考密度；S为点源流量；u_s与v_s为点源流速；T_{ij}为应力项，包括粘性应力、紊流应力和对流等，根据水深平均的流速梯度计算。

底部应力$\vec{\tau_b}=(\tau_{bx},\tau_{by})$由式（4）计算：

$$\frac{\vec{\tau_b}}{\rho_0}=c_f\vec{u_b}|\vec{u_b}| \tag{4}$$

其中：c_f为拖拽力系数，可由 *Chezy* 系数 *C* 或 *Manning* 系数 *M* 计算，见式（5）和式（6）。

$$c_f=\frac{g}{C^2} \tag{5}$$

$$c_f=\frac{g}{(Mh^{1/6})^2} \tag{6}$$

风应力$\vec{\tau_s}=(\tau_{sx},\tau_{sy})$计算公式为

$$\tau_s=\rho_a c_d|u_w|\vec{u_w} \tag{7}$$

其中：ρ_a为空气密度，c_d为空气拖拽力系数，$\vec{u_w}=(u_w,v_w)$为海面上 10m 高处的风速。

水平涡粘性系数 *E* 采用 *Smagorinsky* 亚网格尺度模型求解，可以较好地描述各种涡地形成，即涡粘系数取为：

$$E=C_s^2 A\sqrt{2S_{ij}S_{ij}} \tag{8}$$

其中：C_s为可调系数，取为 0.28，A为网格面积；S_{ij}与速度梯度相关，即：

$$S_{ij}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j}+\frac{\partial u_j}{\partial x_i}\right),(i,j=1,2) \tag{9}$$

控制方程采用有限体积法显式求解，并采用干湿网格判断法对露滩现象进行模拟。

②初始条件

$$\begin{cases} u(t,x,y)|_{t=0}=0 \\ v(t,x,y)|_{t=0}=0 \\ \zeta(t,x,y)|_{t=0}=\zeta_0(x,y) \end{cases} \quad (10)$$

其中：ζ_0为初始水位值，参考外海开边界初始潮位值给定。t_0为起始计算时间，本次计算时初始流速为 0（即冷启动），初始水位根据外海开边界潮位确定。

③边界条件

a.开边界：

长江口海域开边界采用水位控制，即用潮位预报的方法得到开边界条件。

外海开边界潮位由 8 个主要分潮（M_2，S_2，N_2，K_2，K_1，O_1，P_1，Q_1，）由 MIKE Global Tide Model 的调和常数推算得到，计算公式如下：

$$\zeta_0(x)=\zeta_p(x)+\sum_{i=1}^{8}A_i(x)\cdot\sin\left(\omega_i t+\alpha_i(x)\right)$$

式中，ζ_0为边界处的潮位，ζ_p为边界处静压水位，i 等于 1 至 8，分别对应上述分潮，A_i、α_i分别为分潮在边界处的振幅和迟角，ω_i为分潮的角频率。

长江口和钱塘江口河流边界采用流量控制，即采用河流水文流量数据作为开边界条件。

b.闭边界：

模型区域内边滩随着潮涨潮落，存在淹没和露滩交替的现象，具有可移动边界的特点。对于此类边界的处理，采用干湿点判别法对动态边界水域进行处理。即在模拟中，当潮位下降出现露滩时，则计算中去除相应的网格；当潮位上升淹没时，计算中添加上相应网格。如果流速点处的总水深小于临界水深，此点为“干点”，流速值取为 0；如果流速点处的总水深增加，大于临界水深值，则此点再变为“湿点”，取计算的流速值。为提高模型计算的稳定性，一般从干到湿的临界水深值要略大于从湿到干的临界水深值。

对于岸边界采用流速滑移条件，即$\vec{v}|_b\cdot\vec{n}=0$；对于水边界给定水位过程。

（2）计算区域及网格划分

数学模型计算区域如图 6.2.3-1、图 6.2.3-2 所示，模型范围包括长江河口、杭州湾、舟山群岛以及部分东海海域，模型计算范围东西方向长约 410km，南北方向长约 293km。

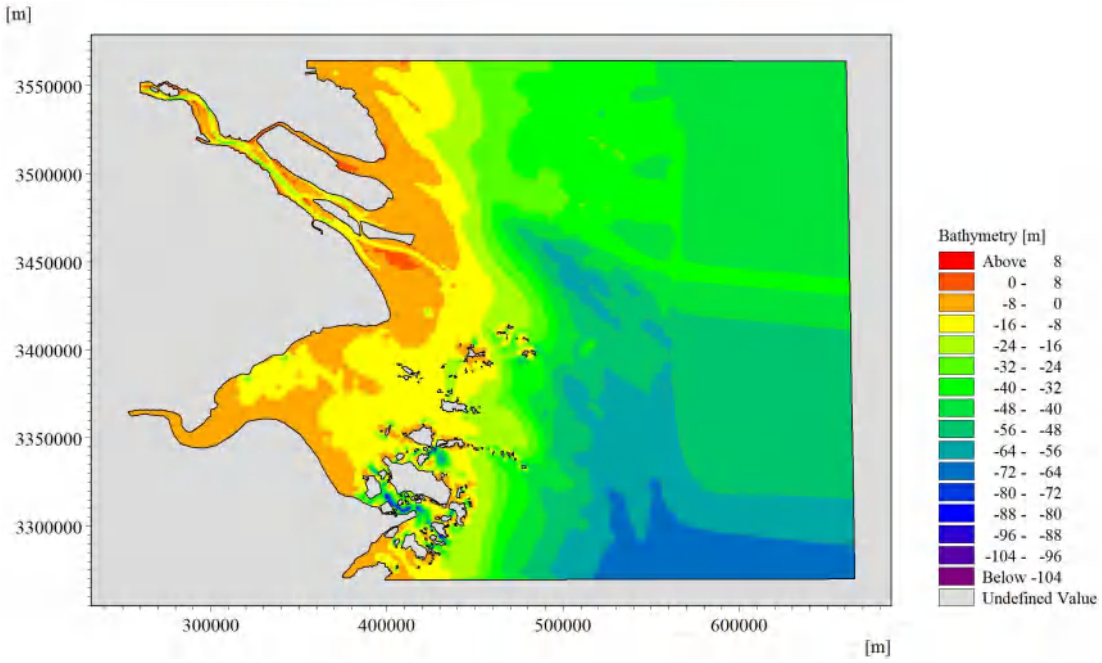


图 6.2.3-1　模拟区域地形水深示意图

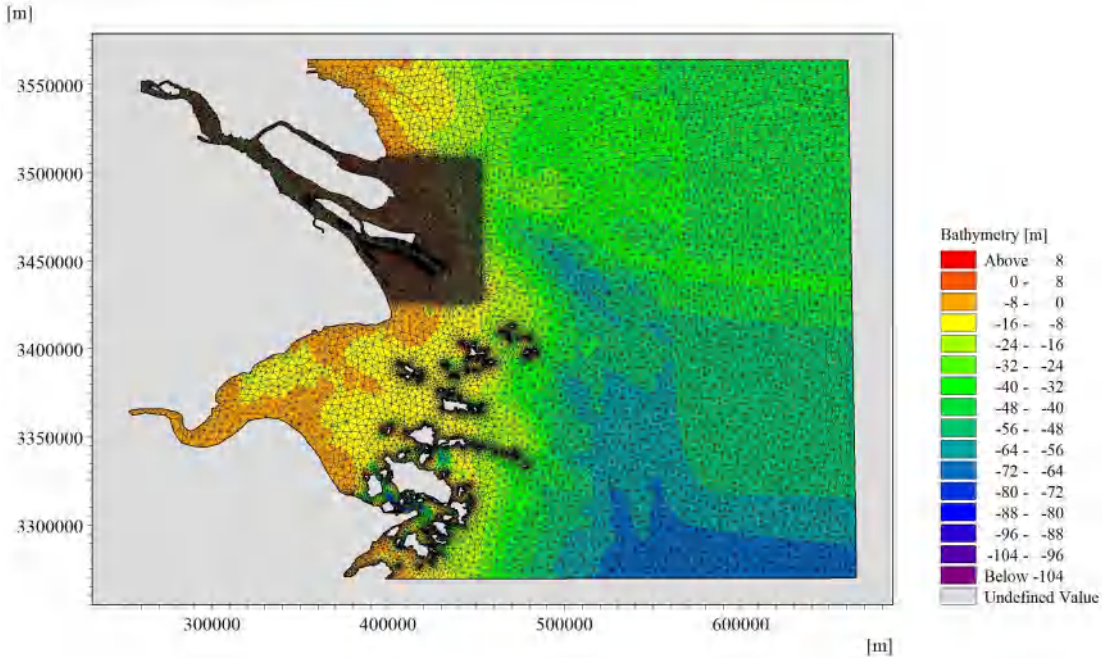


图 6.2.3-2　模拟区域网格划分示意图

长江口上游河流边界选在江苏的江阴，长江江阴段边界条件选取长江流量，钱塘江河口上游选在杭州盐官，边界条件为钱塘江流量。计算域大范围水深采用中国海军海道测量局（原航海保证部）和中国海事局出版的电子海图数据，工程附近水域地形水深采用中船勘察设计院研究院有限公司于2023年9月开展的水下地形测量数据；工程海域岸线根据最新的卫片提取获得，并将南槽一期、北槽深水航道、南北港分汊口新浏河沙护滩及南沙头通道潜堤工程、长兴岛东段圈围及潜堤工程概化到网格地形中。

为了提高计算效率，同时又保证工程海域有足够的分辨率，对工程所在的水域和前述长江口相关现状工程采用局部加密的非结构三角形网格对计算区域进行划分，非结构三角形网格能够更好地与岸边界进行贴合。计算区域共计生成计算网格数 95753 个，节点 47271 个。

（3）模型验证

模型验证数据来自工程周边水域实测水文数据，观测工作分别于 2019 年 7 月 23～2019 年 8 月 8 日，本文选取 2 个验潮站（长兴和横沙）和 4 个潮流站（NGN4、NG3、CS0S、NCH1）作为验证点，见图 6.2.3-3。验证曲线见图 6.2.3-4～6.2.3-5。

潮位验证时间：2019 年 7 月 23 日-8 月 8 日

小潮潮流验证时间：2019 年 7 月 27 日 13:00 至 7 月 28 日 18:00（六月廿五-廿六）

大潮潮流验证时间：2019 年 8 月 2 日 18:00 至 8 月 3 日 23:00（七月初二-初三）

从验证结果看，各测站计算值与实测值基本一致，潮位、流速和流向的变化过程也基本吻合，潮流出现一定的相位差，主要与外海开边界预测潮位与实际潮位有一定误差有关，从而导致潮流提前，但涨落潮段潮流平均流速计算值与实测值偏差在 10%之内，满足模型精度控制要求，可见该模型所模拟的潮流运动基本能够反映出工程附近海域的潮汐和水流状况，可以作为进一步分析计算的基础资料。



图 6.2.3-3　　验证点位分布图

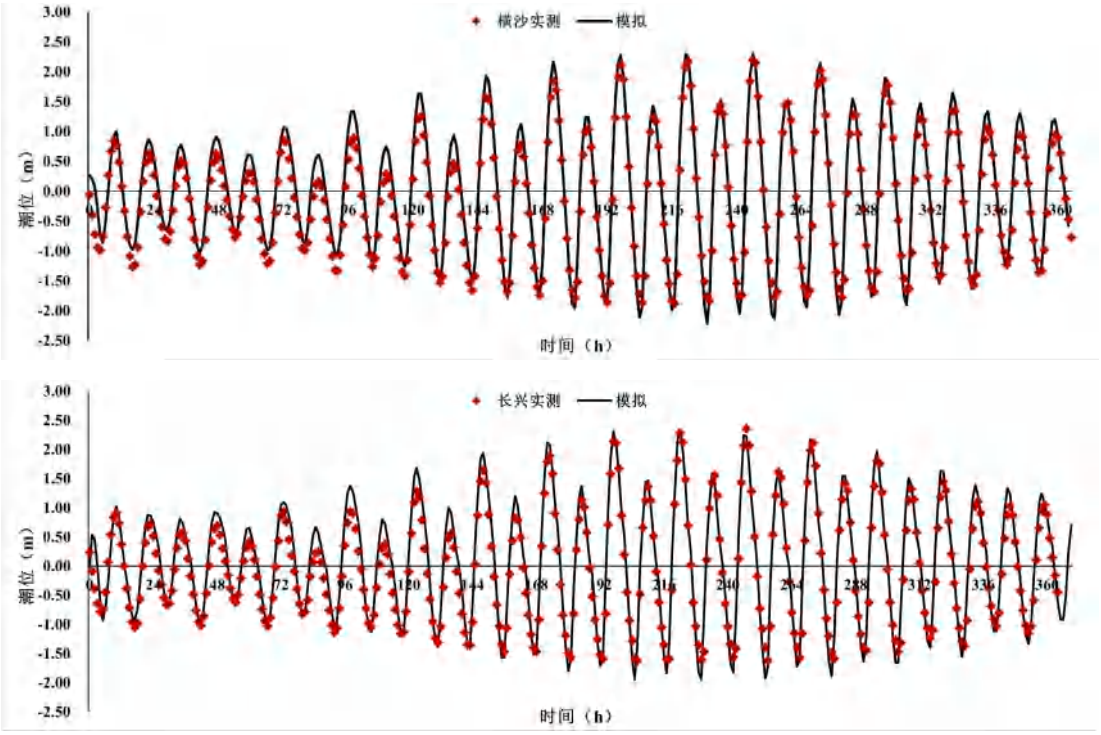
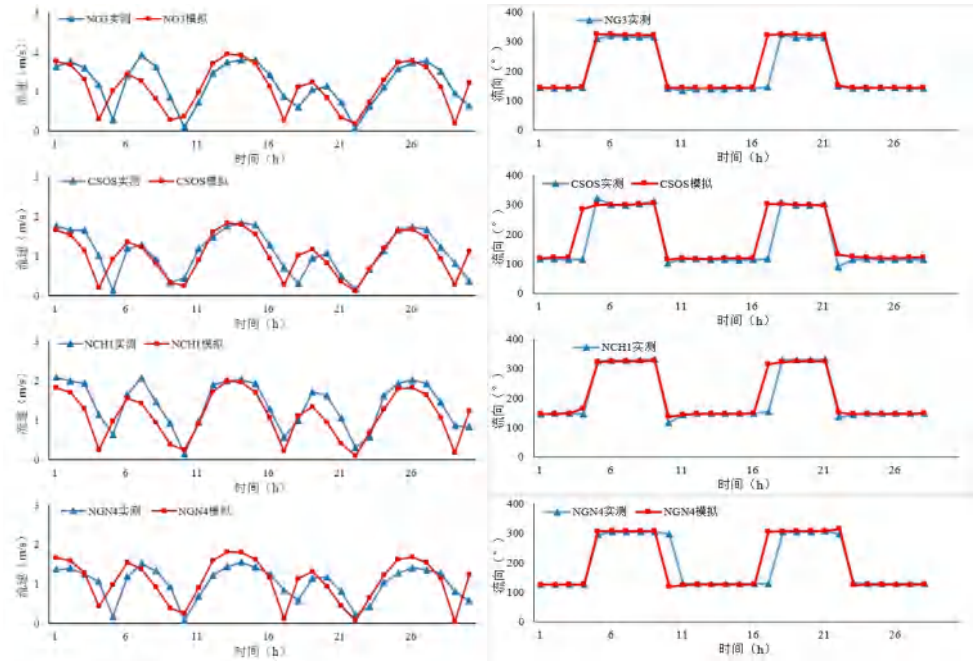
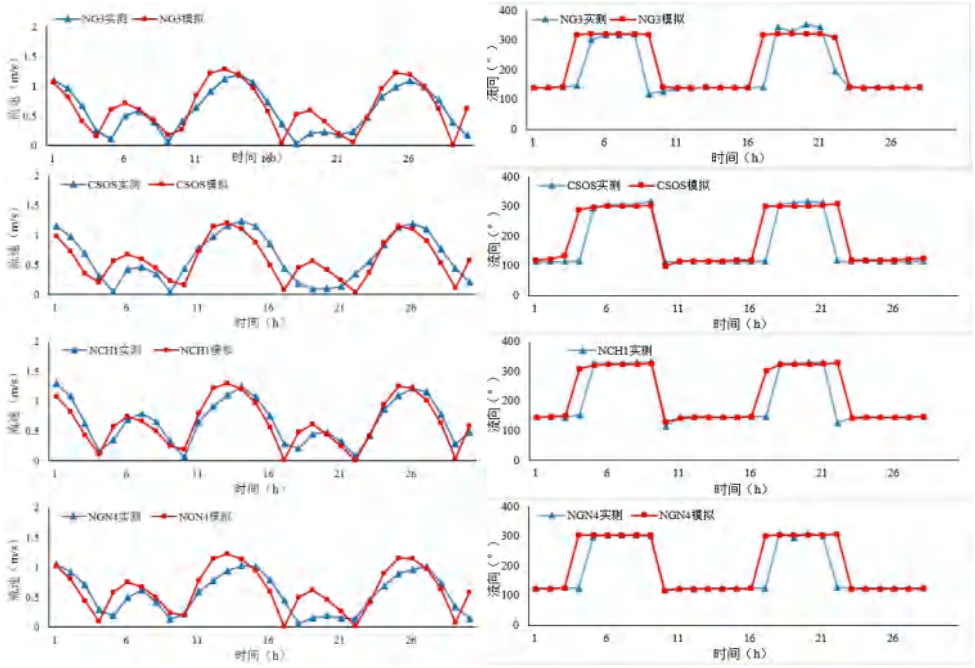


图 6.2.3-4　　潮位验证图



大潮



小潮

图 6.2.3-5　潮流验证图

6.2.3.2 水动力条件影响分析

本工程主要是浮船坞布置形式采用顺岸布置且是浮式结构，不改变原码头固定岸线。本工程在坞轴线走向与原“中远海运五台山”浮船坞一致，与河道水流流向基本一致。本次评价针对工程前后水动力场进行数值模拟，进而分析本工程区域水动力条件变化情况。

本工程主要是对原有“中远海运五台山”浮船坞拆除后落位新建坞，浮船坞尺寸由 222.5m×47m 扩大到 340m×88m，现状水域浮船坞区域地形水深主要在 11.6m~16.7m 范围，本次疏浚挖深至 17.5m。本次评价针对工程前后水动力场的数值模拟，根据工程前后浮船坞尺寸变化范围分别概化为水动力场糙率面文件，即相对应区域的曼宁系数改为浮船坞对应的曼宁系数；疏浚区域根据工程前后不同水深设置地形文件，进而分析本工程前后区域水动力条件变化情况。

（1）对流场的影响分析

本工程所在长江口南港水道的潮汐为半日潮。本工程码头区域的现状落急和涨急时流场见 6.2.3-6 和图 6.2.3-7。落急时，潮流沿着河岸向东南方向流动；涨急时，潮流沿着河岸向西北方向流动。本工程实施后的涨急和落急时的流场图见图 6.2.3-8 和图 6.2.3-9。从图上可以看出，本工程实施后区域流场特征与现状基本一致。落急时，潮流沿着河岸向东南方向流动；涨急时，潮流沿着河岸向西北方向流动。

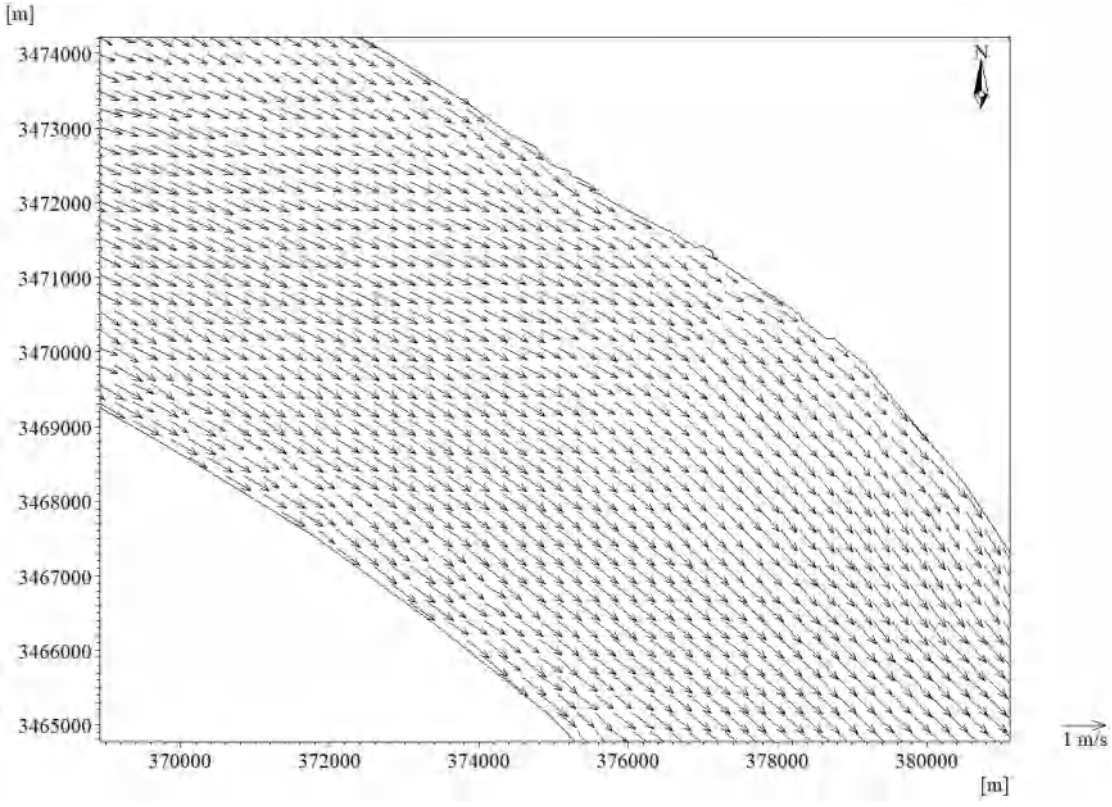


图 6.2.3-6　工程前落急流场图

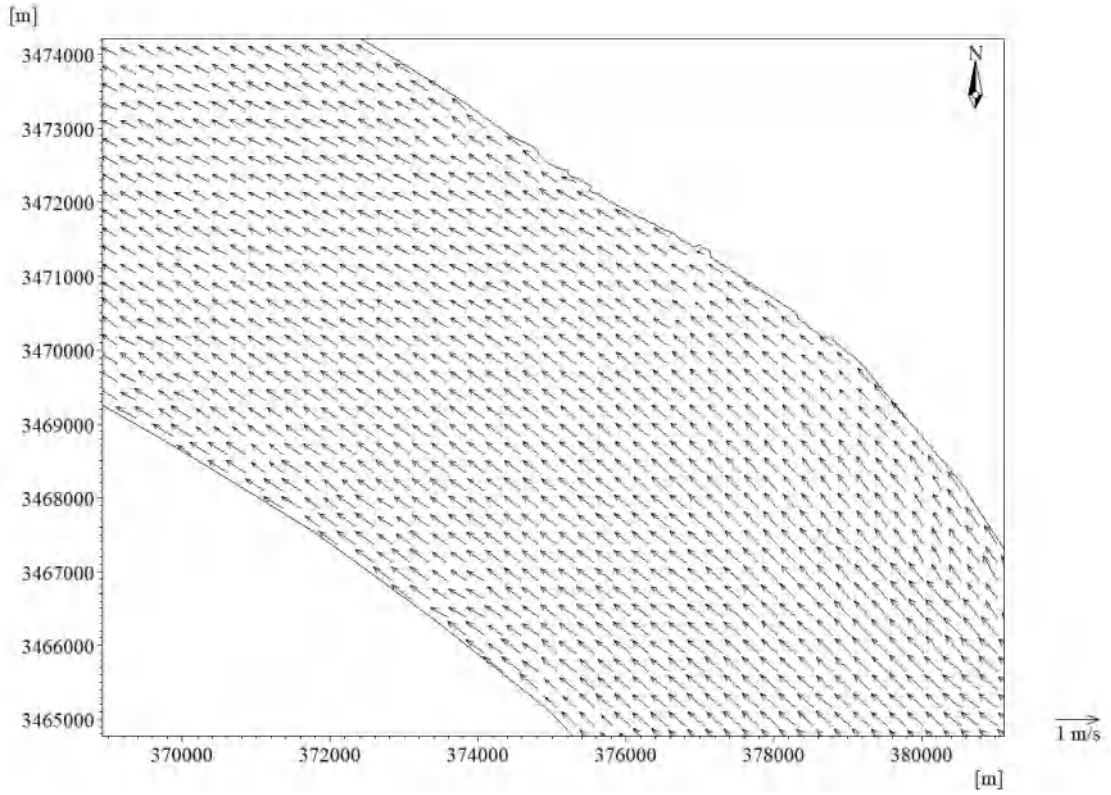


图 6.2.3-7　工程前涨急流场图

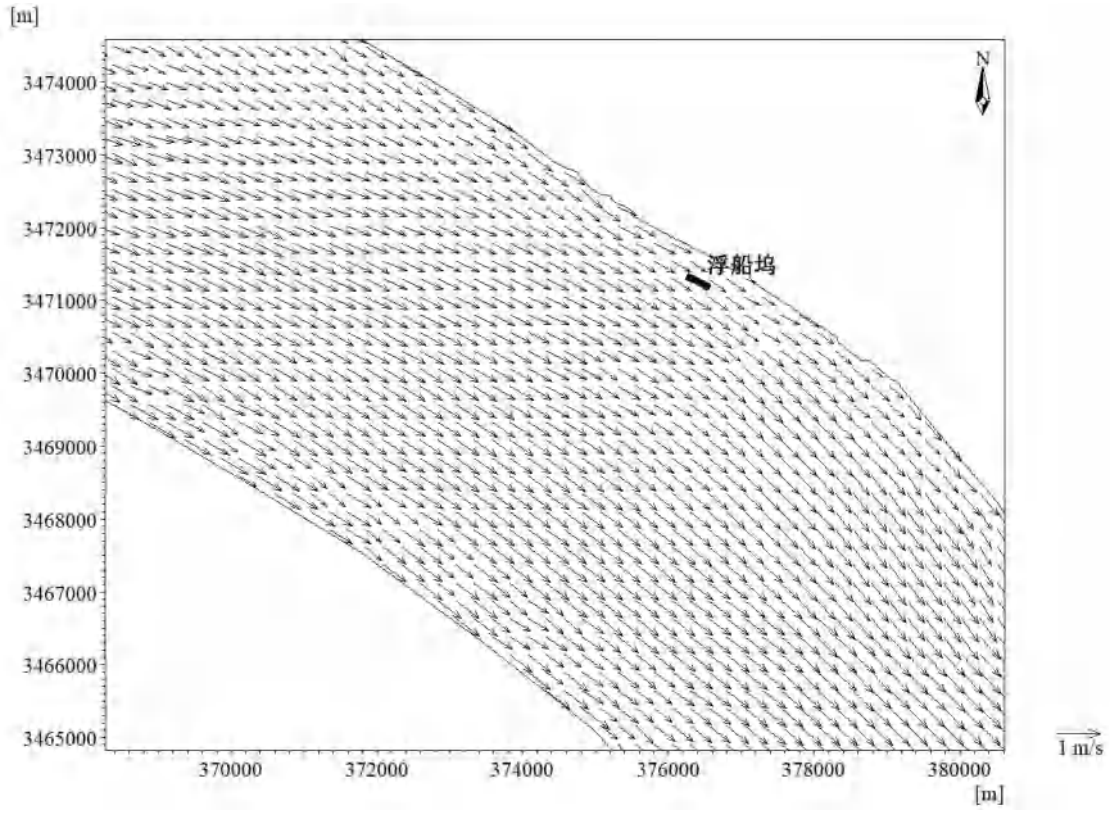


图 6.2.3-8　工程后落急流场图

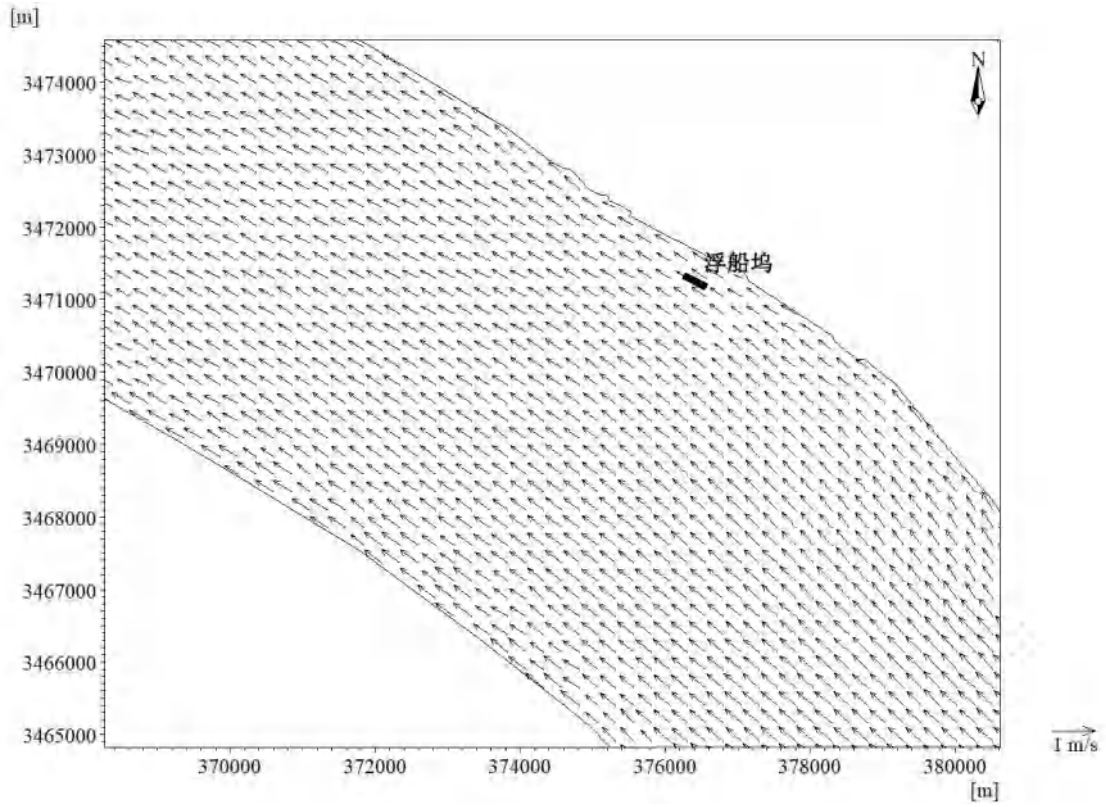


图 6.2.3-9　工程后涨急流场图

（2）对流速的影响分析

为了能够更清楚地了解工程前后区域流场的变化，在本工程区域作出工程实施前后流速大小变化图（图 6.2.3-10 和图 6.2.3-11），其中大于零的数值表示为流速减少，小于零的数值表示为流速增加。

可以看出，本工程实施后，涨落急时刻坞坑区域流速基本表现为减少，流速减幅主要分布在0.03-0.14m/s之间；而坞坑顺流方向两侧流速基本表现为增加，流速增幅主要分布在0.001-0.02m/s之间。同时，可以看出，本工程实施后对流场的影响随着距离工程区域的距离增加而逐渐减小。

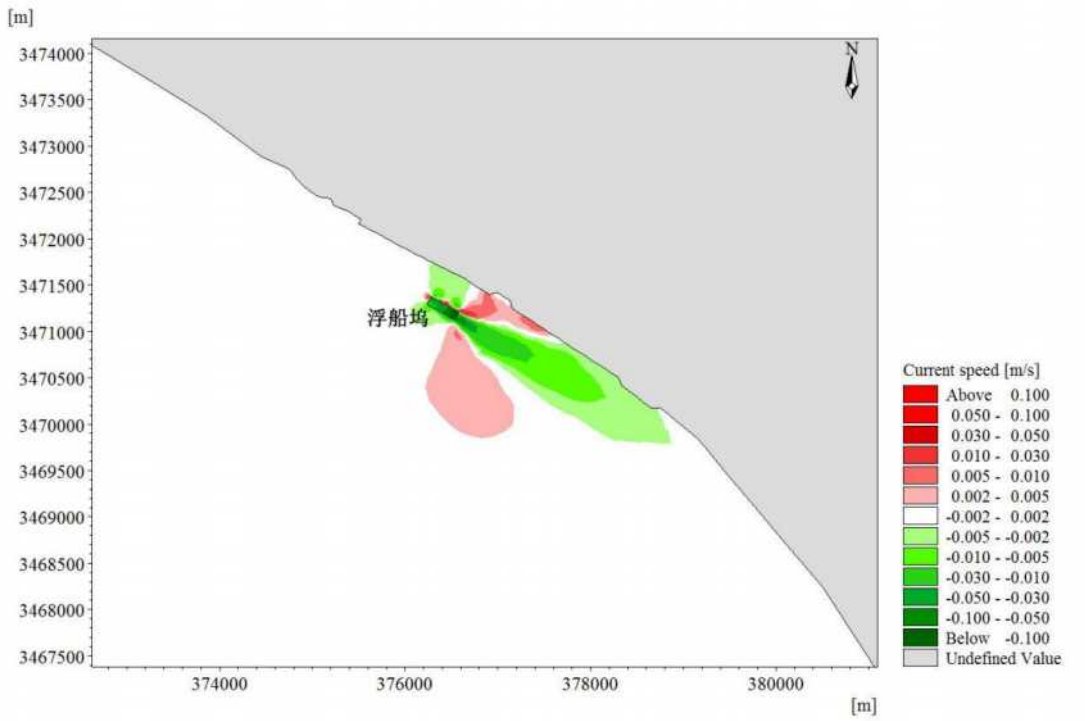


图 6.2.3-10　本工程前后落急时刻流速大小变化图

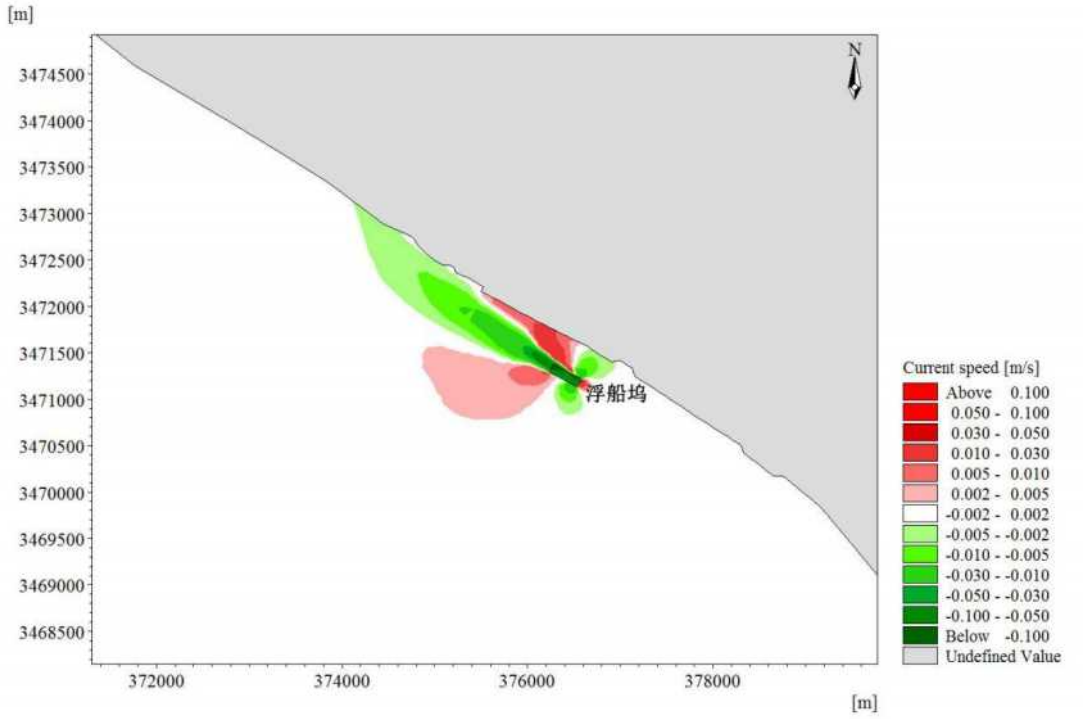


图 6.2.3-11　本工程前后涨急时刻流速大小变化图

（2）对水位的影响分析

由图 6.2.3-12 和 6.2.3-13 可知，本工程实施后，落急时刻坞坑区域水位基本表现为增加，流速增幅主要分布在 0.0005-0.003m 之间；而坞坑下游由于浮船坞阻挡作用，流速基本表现为减小，流速减幅主要分布在 0.0005-0.002m/s 之间。涨急时刻坞坑区域水位基本表现为增加，流速增幅主要分布在 0.0004-0.002m 之

间；而坞坑上游由于浮船坞阻挡作用，流速基本表现为减小，流速减幅主要分布在 0.0005-0.0008m/s 之间，总体上工程前后水位变化幅度较小。同时，可以看出，本工程实施后对水位的影响随着距离工程区域的距离增加而逐渐减小。

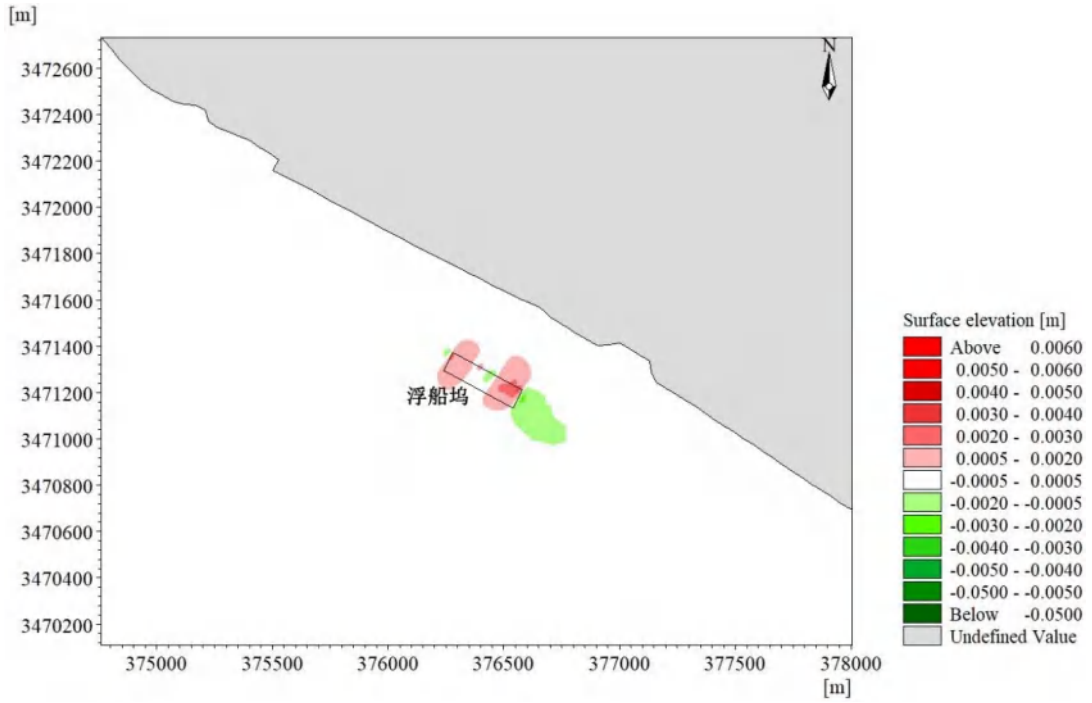


图 6.2.3-12　本工程前后涨急时刻流速大小变化图

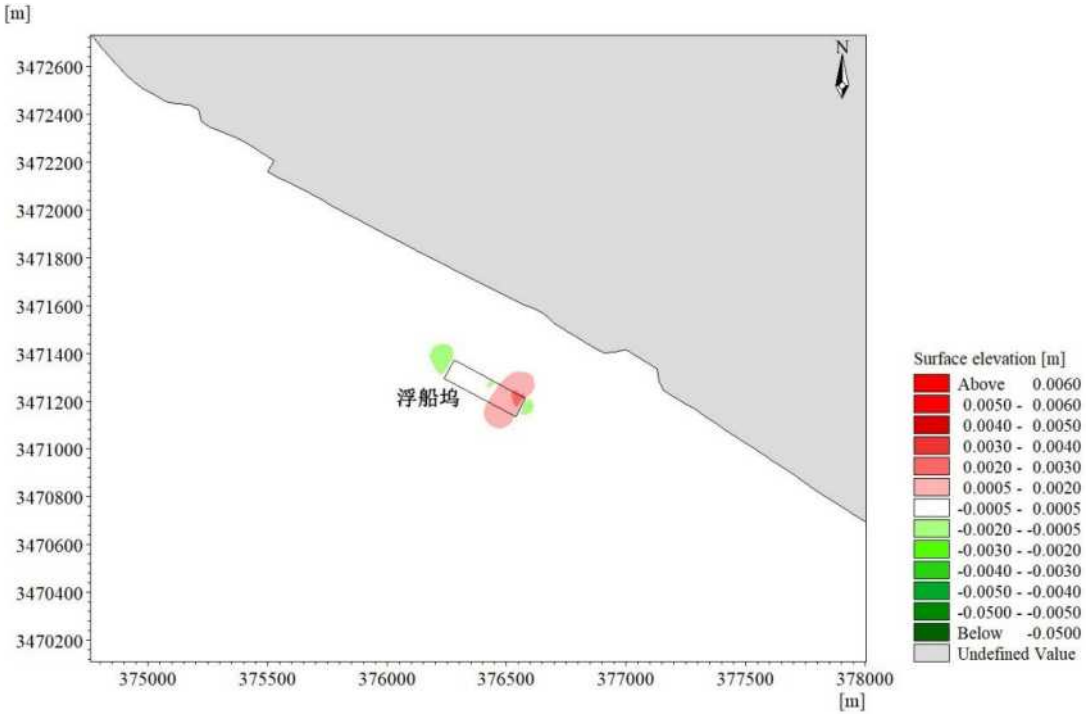


图 6.2.3-13　本工程前后涨急时刻流速大小变化图

综上所述，本工程对流场和水位的影响不显著，对水动力条件的影响仅限于坞坑周边的局部水域且影响较小，不会对大范围的水域水动力产生明显影响。

6.2.4 冲淤环境影响分析

6.2.4.1 工程区域现状河势演变分析

2010 年以来，南港河段上下游边界条件稳定，受流域来沙量减少影响，南港段水体含沙量下降，主槽及长兴水道河床冲刷发展；长兴水道冲刷展宽深槽上溯，8m 槽上游与中央沙南小泓贯通，沿岸码头水深有所改善，长兴水道内工程周边水域仍将处于冲刷环境，河势基本稳定。

6.2.4.2 海床冲淤变化影响分析

水流夹带泥沙输移引起床面冲淤变化，是一个复杂的物理过程，鉴于泥沙输移的复杂性和目前泥沙输移基本理论的不成熟，决定了研究床面冲淤计算方法的多样性，本次模拟采用半经验半理论的床面冲淤计算模型（窦国仁）。

假设改造工程实施前泥沙处于冲淤平衡状态，那么由于改造工程实施后使部分水域流速变化，导致区域冲淤特性发生变化。

本工程实施后的海床地形预测选用半经验半理论的回淤强度公式计算：

$$\Delta H = H_1 - H_2 = \frac{a\omega S^* \Delta t}{\gamma_0'}\left(1 - \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2\left(\frac{H_1}{H_2}\right)\right)$$

式中：

H_1为工程前水深，m；

H_2为工程后水深，m；。

v_1为工程前流速，m/s；

v_2为工程后流速，m/s。

对上式求解得到H_2，经推导可得ΔH的解：

$$\Delta H = H_1 - H_2 = 0.5\left[(H_1 + \beta\Delta t) - \sqrt{(\beta\Delta t - H_1)^2 + 4\beta\Delta t K^2 H_1}\right]$$

其中，[illegible]；

[illegible]；

Δt为计算时间，s，如果算一年/首年，那么Δt就是一年时间。

式中：

α 为悬沙沉降机率，本次计算取 0.5；

ω 为沉降速度，本水域的泥沙属于细颗粒泥沙，根据附近水域调查，悬沙粒径在 0.005~0.026mm。考虑细颗粒泥沙在水中因絮凝作用，呈团粒状，其沉速超过分散颗粒的沉速。由于水体中悬沙的中径粒径大致接近，故可将其絮凝沉降速度近似地按常量处理，即ω＝（3～5）×10^{-4}m/s，本次计算中ω取值 0.0005m/s。

γ_s'为淤积物干容重，$\gamma_s' = 1750 d_{50}^{0.183}$，平均中值粒径$d_{50}$取 23μm，本次计算$\gamma_s'$取 877.47kg/$m^3$。

S^*为区域沿垂线含沙量或悬浮泥沙含沙量，根据相关文献资料长江口 2003 至 2015 年涨落潮平均含沙量为 0.45kg/m^3，本次计算取值为 0.45kg/m^3。

根据上述预测模式，计算结果见图 6.2.4-1。

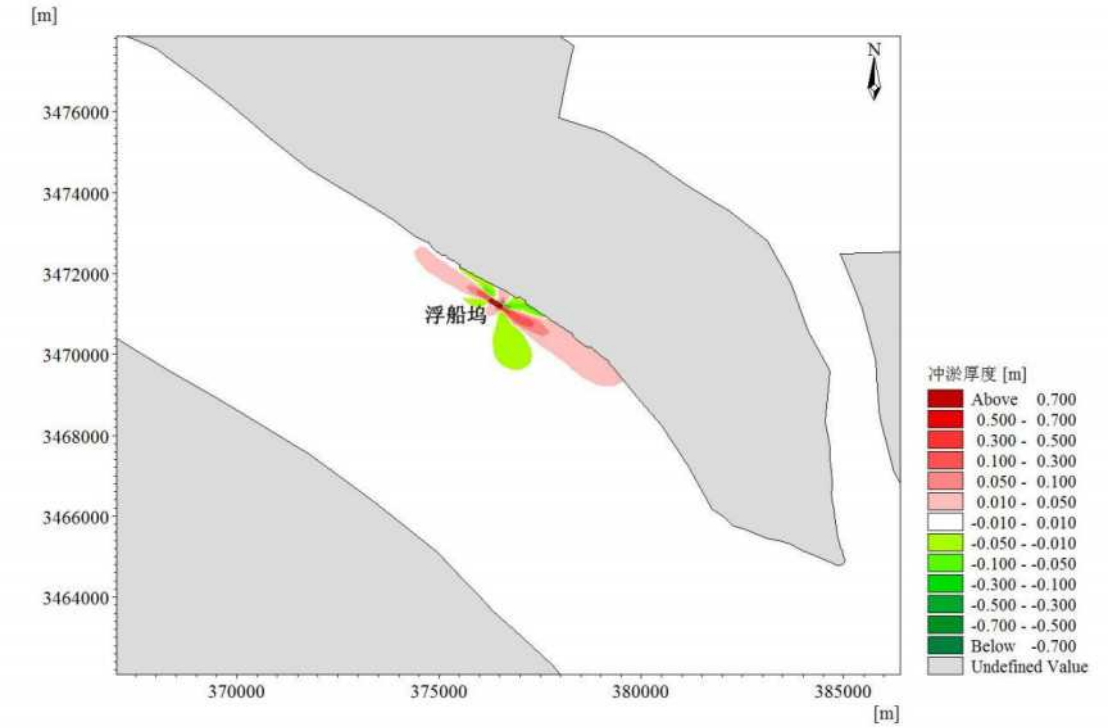


图 6.2.4-1　本工程附近冲淤情况（首年）

本工程实施后首年，因为坞坑和锚坑开挖等原因，工程区域附近水域有冲有淤，坞坑区域主要以淤为主，淤积幅度为 0.01~0.70m。局部冲刷水域，冲刷幅度在 0.01~0.28m 之间，冲刷量较小。总体局势为，坞坑区域以淤积为主，坞坑对角线上下游区域以冲刷为主。

本工程实施后首年冲淤幅度较大，此后冲淤幅度逐年减小。当冲淤趋于平衡状态时，根据下方公式计算：

$$H_1 - H_2 = (1 - K^2)h_1$$

计算得到的冲淤平衡结果见图 6.2.4-2。

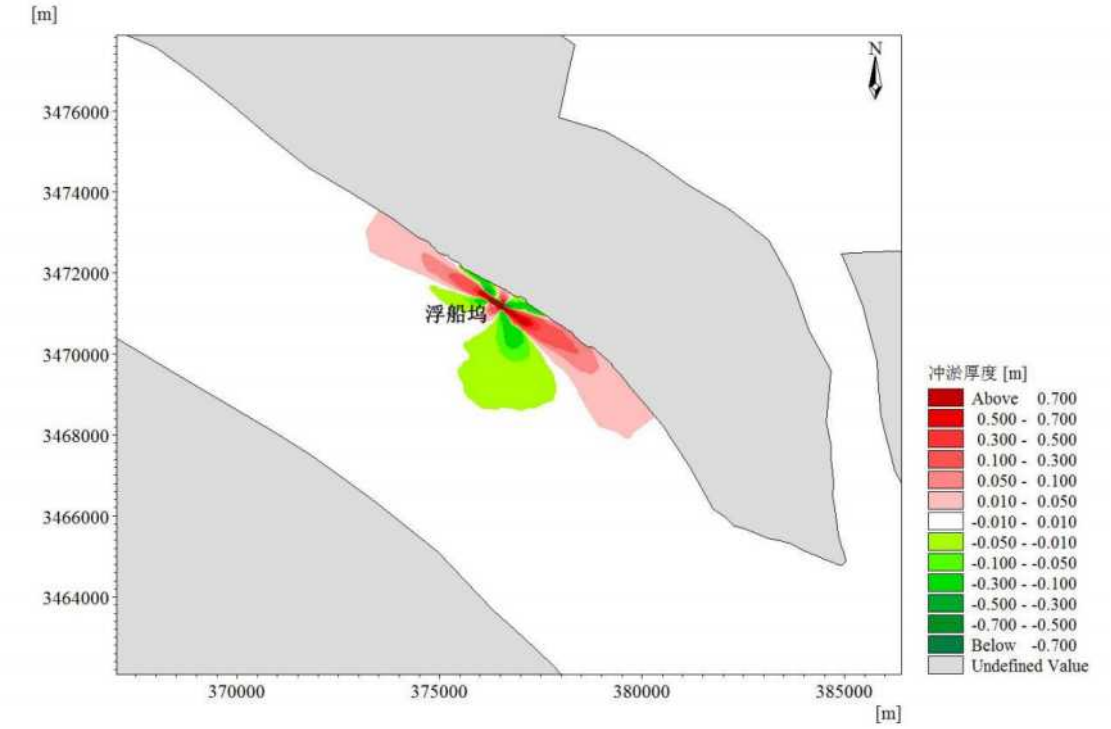


图 6.2.4-2　本工程附近冲淤平衡情况

可以发现，本工程实施后当冲淤趋于平衡状态时，坞坑区域淤积幅度在 1.3~4.6m 范围，这主要是由于随着坞坑的挖深，多年后当冲淤达到平衡时，坞坑会逐渐回淤；坞坑对角线上下游区域以冲刷为主，冲刷幅度在 0.01~0.7m 范围。可以看出本工程实施后对地形地貌与冲淤环境的影响基本局限在工程区域，对周边河床地形地貌和冲淤环境影响较小。

本工程位于现“中远海运五台山”浮船坞位置，与下游侧的“中远海运九华山”浮船坞形成一道口门。浮船坞布置形式采用顺岸布置且均是浮式结构，坞轴线走向与原“中远海运五台山”浮船坞一致，与河道水流流向基本一致，因此本工程对长兴水道总体河床稳定性影响相对较小；但本次浮船坞需要开挖坞坑，开挖后可能引起坞坑水域将有所淤积。同时，由前述水动力影响预测及冲淤环境预测可知，本工程不会引起周边水域流场的明显变化，冲淤变化主要分布在工程区域，不会对长兴水道以及南港的整体冲淤环境造成明显影响。

6.2.4.3 对周边环境保护目标的影响分析

由前述水动力影响预测及冲淤环境预测可知，本工程不会引起周边水域流场的明显变化，冲淤变化主要分布在工程区域，不会对长兴水道以及南港的整体冲淤环境造成明显影响，本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）的试验区，船坞区域水动力和冲淤环境的改变，会引起河床底质环境发生一定变化，但对比整个保护区来说，影响区域占比很小，因此，本工程引起的水文动力及地形冲淤条件得变化总体上对周边环境保护目标的影响较小。

6.2.5 结论

本工程运行期不直接向附近地表水体排放污废水，仅有浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水直接排入附近地表水体。浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水均不接触生产内容，对周边地表水的水质影响较小。

厂区内雨污分流。工程建成后，厂区现有综合废水处理站从处理工艺、处理水量角度均可接纳本工程新增的废水。本工程废水经厂区现有综合废水处理站处理后纳管排放，废水水质满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）间接排放标准，长兴污水处理厂处理余量充足，本工程废水进入长兴污水处理厂处理可行。厂区现有污水管排水能力可满足工程实施后的废水纳管排放要求。

本工程对流场的影响不显著，对水动力条件的影响仅限于坞坑周边的局部水域，且影响较小，不会对大范围的水域水动力产生明显影响。本工程不会引起周边水域流场的明显变化，不会改变长兴水道下游上海长江隧道位置的河床冲淤变化趋势，不会对长兴水道以及南港的整体河势造成明显影响。

综上，本工程对地表水环境的影响可以接受。

6.3 声环境影响评价

6.3.1 噪声源

本工程运营期新增噪声源主要为新建坞作业噪声、新建不锈钢车间废气处理设施风机噪声，以及新建不锈钢车间内生产设备噪声等。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取减振、消声、隔声等措施。本工程各噪声源强及经采取降噪措施后的排放源强见下表。

表 6.3.1-1 本工程新增噪声源源强一览表

序号	噪声源		数量	噪声源强 dB（A）	治理措施	降噪后源强（建筑外噪声），dB（A）
1	新建坞作业		1	90	选用低噪声设备，加强管理等	90
2	不锈钢车间废气处理风机		1	80	选用低噪声设备，风机设置弹簧隔振器和隔声罩等	65
3	不锈钢车间*	氩弧焊机	10	87	①焊机、管道切割机等选用低噪声型设备。②对高噪声的设备设置隔声间，隔声间的门窗设为隔声门窗，设备运行时要求门窗全部关闭，隔声间内安装吸声吊顶和墙面吸声结构	东 57.7 北 57.7 西 57.6
		管道切割机	1	85		东 55.6 北 55.6 西 55.7
		锯床	1	90		东 60.6 北 60.6 西 60.7

注：建设单位厂区外南侧为长江，因此不计算不锈钢车间外南侧噪声源强。

6.3.2 噪声预测点位

本次噪声预测范围与噪声评价等级所规定的范围相同，即厂区边界向外延伸 1m。本次预测点布置原则为厂界边上的环境噪声现状测量点以及厂界和评价范围内需要特别考虑（临近强噪声源）的预测点。

预测点自西向东布置，预测点编号延用噪声例行监测的点位。详见表 6.3.2-1、图 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 预测点布置说明

预测点	预测点位置	距各噪声源距离 m		
		新建坞	新建不锈钢车间废气处理风机	新建不锈钢车间
1#	东侧厂界	＞1000	375	357
2#	北侧（偏东）厂界	＞1000	67	37
3#	北侧（偏东）厂界	＞1000	318	295
4#	北侧（中部）厂界	＞1000	733	709
5#	北侧（中部）厂界	426	＞1000	＞1000
6#	北侧（偏西）厂界	471	＞1000	＞1000
7#	北侧（偏西）厂界	677	＞1000	＞1000
8#	西侧厂界	＞1000	＞1000	＞1000

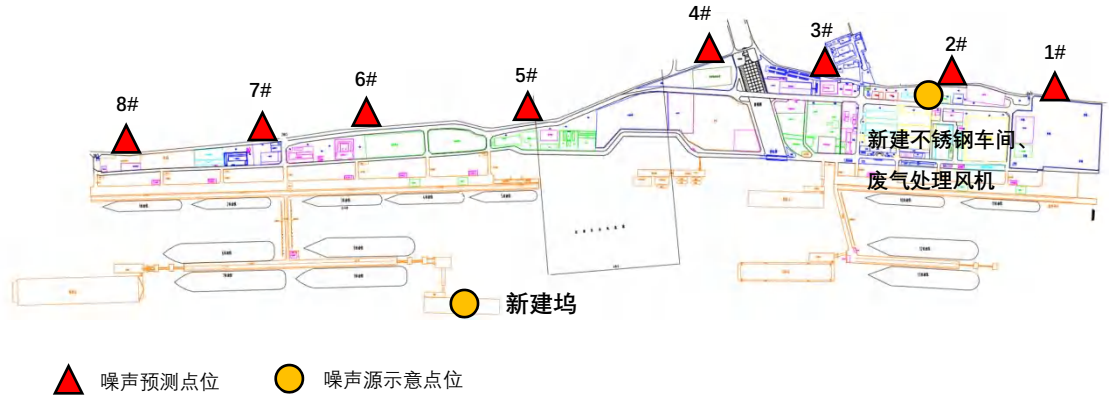


图 6.3.2-1 噪声预测点位图

6.3.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中无指向性点声源模式进行噪声预测。

（1）户外声传播衰减计算

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

声级计算公式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) -（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{mics}）$$

式中：

$Lp(r)$——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB。

由于大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）及多方面效应（A_{mics}）等因素引起的噪声衰减较小，预测时仅考虑几何发散（A_{div}）及障碍物屏蔽（A_{bar}）引起的衰减，其中障碍物屏蔽（Abar）已在估算噪声源强时给予考虑，则户外声传播衰减计算可简化为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - A_{div}$$

$$A_{div} = 20Lg(r / r_0)$$

式中：

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

（2）声级的计算

①建设项目点声源在预测点产生的噪声贡献值（L_{eqg}）计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i} t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg}——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级。

②预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到噪声预测值。计算公式如下：

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

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.3.4 预测结果

利用衰减公式，计算出各噪声源到各厂界的贡献值，再将各噪声源对四周厂界的噪声贡献值进行叠加，最终得到的噪声预测结果如下表。

表 6.3.4-1 各预测点噪声影响值及达标情况 单位：dB(A)

预测点	预测点位置	噪声源	噪声贡献值[注]	各声源叠加贡献值	背景值	预测值	达标情况
1#	东侧厂界	新建坞	/	15.91	昼间 54 夜间 46	昼间 54.0 夜间 46.0	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	13.52				
		新建不锈钢车间	12.17				
2#	北侧（偏东）厂界	新建坞	/	33.5	昼间 55 夜间 52	昼间 55.0 夜间 52.1	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	28.48				
		新建不锈钢车间	31.86				
3#	北侧（偏东）厂界	新建坞	/	17.46	昼间 49 夜间 49	昼间 49.0 夜间 49.0	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	14.95				
		新建不锈钢车间	13.89				

预测点	预测点位置	噪声源	噪声贡献值[注]	各声源叠加贡献值	背景值	预测值	达标情况
4#	北侧（中部）厂界	新建坞	/	9.73	昼间 52 夜间 49	昼间 52.0 夜间 49.0	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	7.7				
		新建不锈钢车间	5.45				
5#	北侧（中部）厂界	新建坞	37.41	37.41	昼间 60 夜间 53	昼间 60.0 夜间 53.1	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	/				
		新建不锈钢车间	/				
6#	北侧（偏西）厂界	新建坞	36.54	36.54	昼间 62 夜间 54	昼间 62.0 夜间 54.0	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	/				
		新建不锈钢车间	/				
7#	北侧（偏西）厂界	新建坞	33.39	33.39	昼间 56 夜间 50	昼间 56.0 夜间 50.1	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	/				
		新建不锈钢车间	/				
8#	西侧厂界	新建坞	/	/	昼间 56 夜间 54	昼间 56 夜间 54	达标
		新建不锈钢车间废气处理风机	/				
		新建不锈钢车间	/				

注：声源距预测点距离超过 1km 的，不计算其贡献值。

根据噪声影响预测结果，本工程建成运行后，通过采取噪声治理措施，可使厂界东、西、北侧昼间和夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》3 类区标准的要求，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

在运营阶段，应制定噪声污染管理和噪声监测方面的管理制度，通过对噪声源和厂界的噪声监测及已有噪声控制措施的管理，不断完善整个厂区的噪声控制，使本工程噪声对环境的污染控制在国家相应的标准之内。

综上，本工程运营期产生的噪声对周边声环境影响较小。

6.4 固体废物环境影响分析

本工程运行期间不增加生活垃圾，产生的固体废物可以分为两类：危险废物、一般工业固废。危险废物包括废切削液、废油漆桶、漆渣、废漆雾过滤棉、废活性炭、综合废水处理污泥，产生量合计 175.014t/a。一般工业固废为废钢材、废砂、废焊材、废有色金属、收集粉尘、废塑料、制水厂污泥，产生量为 1509.75t/a。

6.4.1 固体废物贮存场所影响分析

（1）一般工业固废贮存场所分析

本工程固废分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废砂、除尘设施集尘等采用专用密封袋收集。收集后的各一般工业固废暂存于厂区现有已建的一般工业固废仓库，面积约 1800m^2，贮存场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

（2）危险废物贮存场所分析

本工程各类危险废物收集后暂存于厂区东北侧现有已建的危废库，包括涂装废物库和油性废物库，合计面积约为 500m^2，其中涂装废物库和油性废物库的建筑面积均为 250m^2，其建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（3）依托可行性分析

①一般工业固废

本工程一般工业固废暂存依托厂区内现有的一般工业固废仓库，占地面积 1800m^2，层高 8m（单层），预计可容纳一般工业固废大于 2000t。本工程实施后全厂一般工业固废产生量为 48255.18t/a（132.21t/d），建设单位一般工业固废产生量较大，日产日清，现有一般工业固体废物仓库可以满足本工程实施后的一般工业固废储存需求。

②危险废物

本工程不新增危险废物种类，部分危险废物产生量增加，各类危险废物收集后暂存于厂区东北侧现有已建的危废库。本工程现有油性废物库、涂料废物库均可满足其贮存要求。现有危废库中涂装废物库、油性废物库的面积均为 250m^2，设计贮存能力 1500t。

本工程实施后，全厂危险废物产生量为 2531.64t/a，15 天贮存量为 103.54t/a，远小于危废库 1500t 的设计贮存能力，满足沪环土[2020]50 号要求，本工程可以依托现有危废库。

本工程依托的厂区现有危废库与上海市、国家各工业固废规范的符合性分析详见 3.3.2.4 章节。

6.4.2 运输过程影响分析

本工程危险废物仅在厂区暂存，不在厂区内对危险废物进行利用或处置，危险废物的外运委托具有相关资质的运输单位，危险废物外运过程中的环保责任主体为运输单位。

工程产生的废物种类有液态、半固态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

工程危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本工程危废的运输对周边环境影响不大。

6.4.3 委托利用或者处置的环境影响分析

本工程产生的各种固体废物处置方案如下：

①一般固废

本工程一般固废采取的处置方式主要为综合利用、外送焚烧、委托原厂回收。

本工程一般工业固体废物处置方式符合《关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263 号）中“宜用则用”、“对不能利用的一般工业固体废物应当进行无害化处置”的要求。

涉及固体废物跨省转移利用的，应按照《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土[2020]249 号）要求，通过“一网通办”报本市生态环境主管部门备案，备案通过后方可进行跨省转移利用；涉及跨省转移贮存、处置的，应当通过“一网通办”向生态环境主管部门提出申请，经审批同意后方可跨省转移贮存或处置。

②危险废物

危险废物均由有资质单位处置，处置途径可行。建设单位应将危险废物的产生、贮存、处置等情况纳入生产记录，建立危废管理台账，做到专人负责。

6.4.4 结论

本工程各类废物分类贮存，一般工业固废仓库、危废库符合相关要求，固废贮存过程对环境影响较小。固体废物在运输处置过程，需检查贮存容器完整性，运输车辆均根据相关要求采取密闭处理，以防止固体废弃物散落泄漏带来的环境影响。项目产生的危险废物委托资质单位处置，一般固废委托相关合规单位综合利用或处置，不涉及厂内综合利用。采取以上措施后，能确保固废得到合理处置，不会对周边环境造成影响。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 评价等级和评价范围

6.5.1.1 评价等级

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），工程属于 III 类污染项目，工程所在地地下水环境敏感特征为“不敏感”，根据地下水环境影响评价工作等级分级表，评价工作等级为三级。根据工程产污情况，仅进行简要的地下水环境影响分析，提出切实可行的环保措施防止地下水污染。

6.5.1.2 评价范围

根据本工程所在区域水文地质条件，采用自定义法确定本工程地下水环境影响现状调查评价范围：北至金岸路，南至长江，东至兴甘路，西至进丰路。现状调查评价范围呈不规则多边形，总面积约 2.64km^2，且满足导则查表法对三级评价的要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。地下水环境影响评价范围详见下图。



图 6.5.1-1 地下水环境评价范围

6.5.2 水文地质概述

6.5.2.1 地形地貌

长兴岛是长江冲积泥沙受海水顶托作用沉积而成的江口沙洲，经历年淤积围垦并配合采用人工措施进行并沙，1958 年～1972 年使长兴六沙并为一岛而成，成陆较晚。长兴岛形成以后，也象崇明、横沙岛一样，南冲北淤是整体趋势，属老河口沙岛地貌。

厂区位于长兴岛长江三角洲入海口东南前缘，属于河口、砂嘴、砂岛地貌类型。地势平坦，无山岗丘陵，地形总趋势是西北部和中部稍高，西南部和东部略低。《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书》实测各勘探点的孔口地面标高在 6.10~7.26m 之间。高差 1.16m。勘察期间测得新开港水位为 1.67m，水深为 1m。

6.5.2.2 地层岩性

根据厂区 5 个地勘孔，孔深 10.0m，可知厂区土层主要由灰黄粉性土、灰砂粉夹淤粉粘、灰色砂质粉土组成。具体的地层特征描述如下：

0m 至 2.0m，灰黄粉性土，夹建筑垃圾；

2.0m 至 4.0m，灰砂粉，饱和松散、含云母，夹淤粉粘；

4.0m 至 6.0m，灰砂粉，饱和松散，含云母、石英、长石等，夹淤粉粘；

6.0m 至 8.0m，灰砂粉、饱和松散、含云母、石英等；

8.0m 至孔底，灰砂粉，饱和流塑、含云母、石英等，夹淤粉粘。

表 6.5.2-1 厂区地层性质表

地质年代	土层序号	土层名称	层厚(m)	层底标高(m)	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	土层描述
全新世 Q_4	①	粉细砂（吹填土）	3.50～4.79	3.56～1.95	灰	饱和		稍密		主要由灰色粉细砂组成结构松散，土质尚均。
	②$_1$	淤泥质粉质粘土夹粘质粉土	0.20～2.25	1.14～-0.40	灰	饱和	流塑		高	为吹填之前的天然地表填土，主要由粘性土组成，夹较多粉性土，土质不均。
	②$_3$	灰色砂质粉土	未钻穿	未钻穿	灰	饱和		稍密~中密	中等偏低	含云母，夹粉砂及薄层粘性土，土质不均，无光泽。摇震反应迅速，韧性低，干强度低。

6.5.2.3 水文地质概述

根据《上海市宝山区地下水资源开发区域规划报告》（长兴、横沙二岛原属宝山区，于 2005 年 5 月划归崇明县）可知，宝山区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水。按照地质时代，水动力条件和成因类型。将该处第四系松散岩类孔隙水划分为三大岩组，七个含水层（组），即：全新统潜水含水岩组，潜水含水层和微承压含水层；上、中更新统承压含水岩组：第一、二、三承压含水层（组）；下更新统承压含水岩组：第四、五承压含水层（组）。

（1）潜水-微承压含水层组

全新世（Q_4）河口-滨海相沉积，于区内普遍分布。主要由灰色淤泥质粘性土和粘性土组成。含水层底一般与下伏第二硬土层相接，厚约 15~20m。在第二硬土层缺失处（晚更新世晚期古长江支叉河道溺谷）其底面与第二软土层或第三砂层相接（如横沙、长兴岛处），则底面埋深可达 40~50 余米，其中尤以北部长江沿岸为甚。区内微承压含水砂层主要指分布于全新世软土层中的砂性土夹层，上部全新世晚期（Q_{43}）微承压含水砂层（A 砂层）其顶面与表层土相接（埋深仅 2~3 米）厚数米至 10 余米，岩性为黄灰、灰色粉砂夹砂质粉土，主要分布于长兴、横沙岛，长江和黄浦江沿岸也见有断续分布。下部全新世早期（Q_{41}）

微承压含水砂层（B 砂层）则主要分布于古长江支叉河道溺谷处的局部地段（如长兴、横沙、吴淞），埋深约 20~50 米不等，厚约数米至 20 米不等，岩性为绿灰、灰色粉细砂夹砂质粉土。局部地段该砂层埋深较大达 42~55 米（如长兴、横沙），个别处底面甚至直接与下伏第二含水砂层相接（长兴），致使相互间水力联系密切。区域陆域的潜水-微承压含水层富水性弱，水质以矿化度小于 1g/L 的淡水为主。长兴、横沙岛则以矿化度 1~3g/L 的微咸水为主，地下水类型主要为 HCO_3-Cl 型水和 Cl-HCO_3 型水。

（2）第一承压含水层

长兴岛区域内第一承压含水层缺失。

（3）第二承压含水层

晚更新世早期（Q_{31}）河口-滨海相沉积，于区内普遍分布。其顶面与上覆第三软土层相接（仅长兴岛第三层软土层缺失处，其顶面与上覆全新世早期（Q_{41}）微承压含水层砂层相接）。顶面埋深一般为 65~71 米，少数为 60~65 米。底面埋深以西部较深为 104.5~112.0 米，东部为 85.7~95.0 米。含水层厚度亦以西部较大为 35.5~46.0 米，东部为 16.7~35.5 米，变化不一。岩性以灰色细砂及含砾中粗砂为主。其中，西北部地区含水层岩性中之含砾中粗砂厚度较大，西南部较小，且夹有厚 10 米左右的黄灰-灰色粘性土。北部单井涌水量为 3000~5000m^3/d，局部更大，富水性佳，南部单井涌水量 1000~3000m^3/d，富水性也较好。长兴、横沙岛部分地段为矿化度 1~3g/L 的微咸水，陆域大部分地区则为矿化度<1g/L 的淡水，水质较佳。

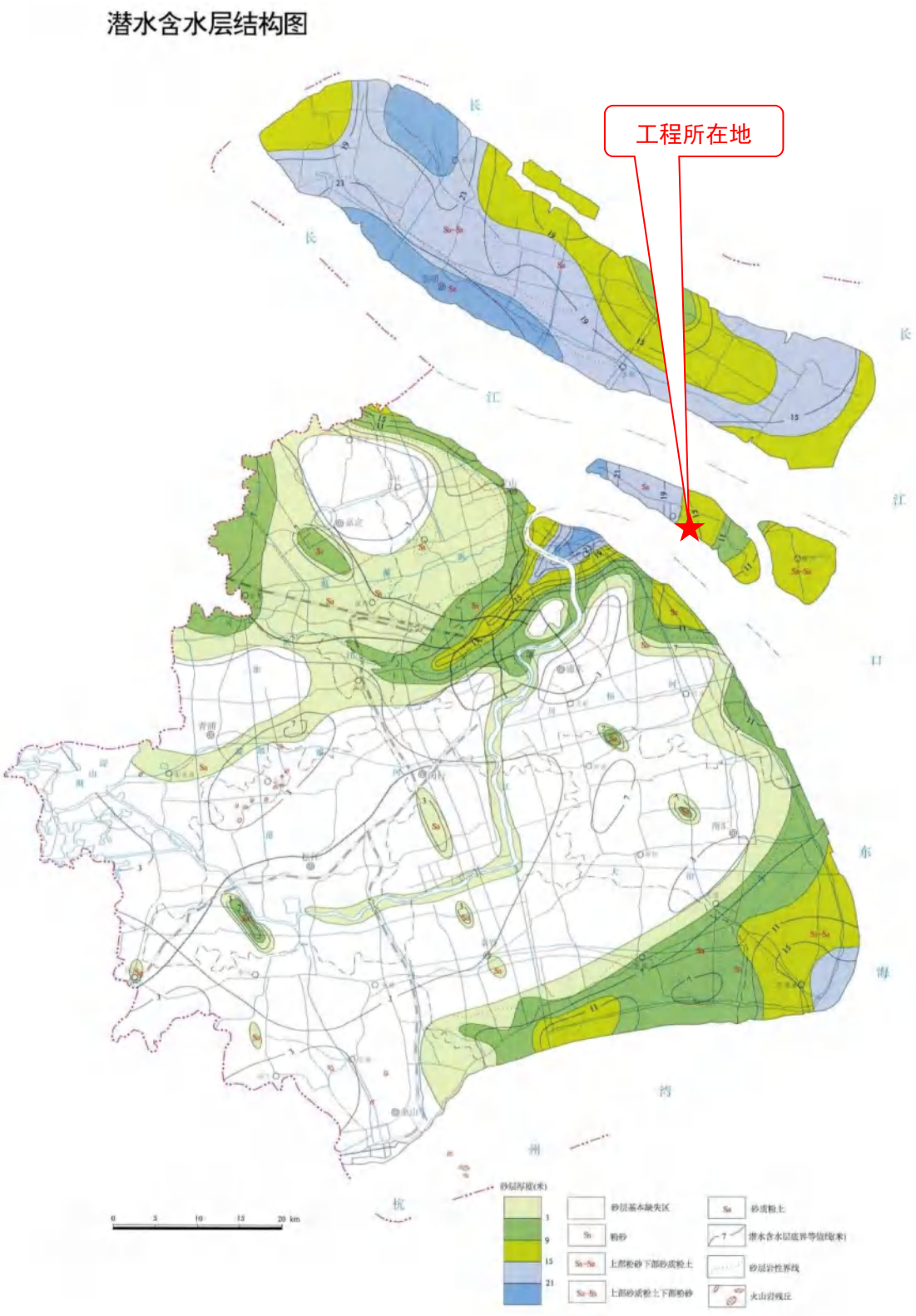


图 6.5.2-1 区域潜水含水层结构图

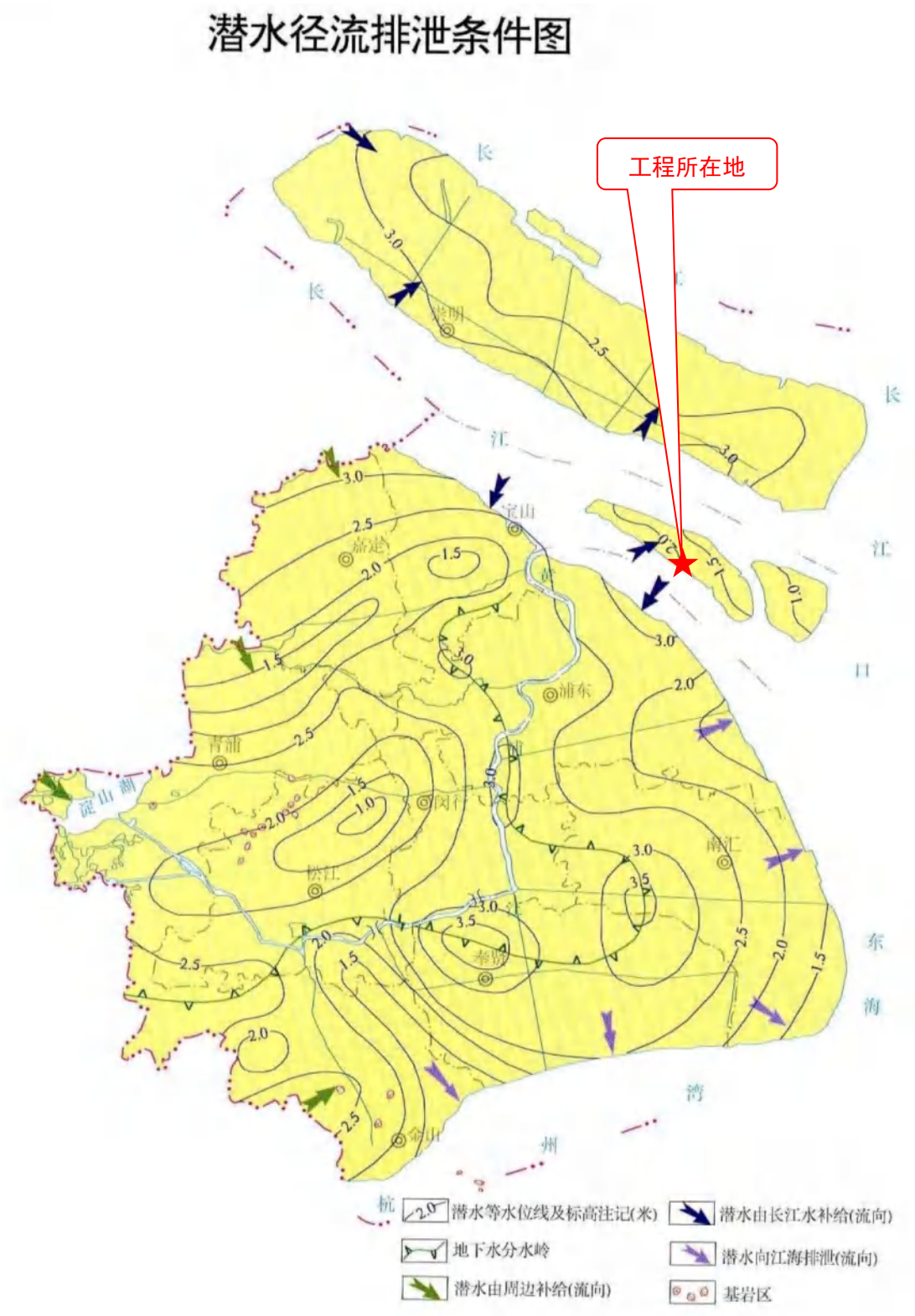


图 6.5.2-2 区域潜水径流排泄条件图

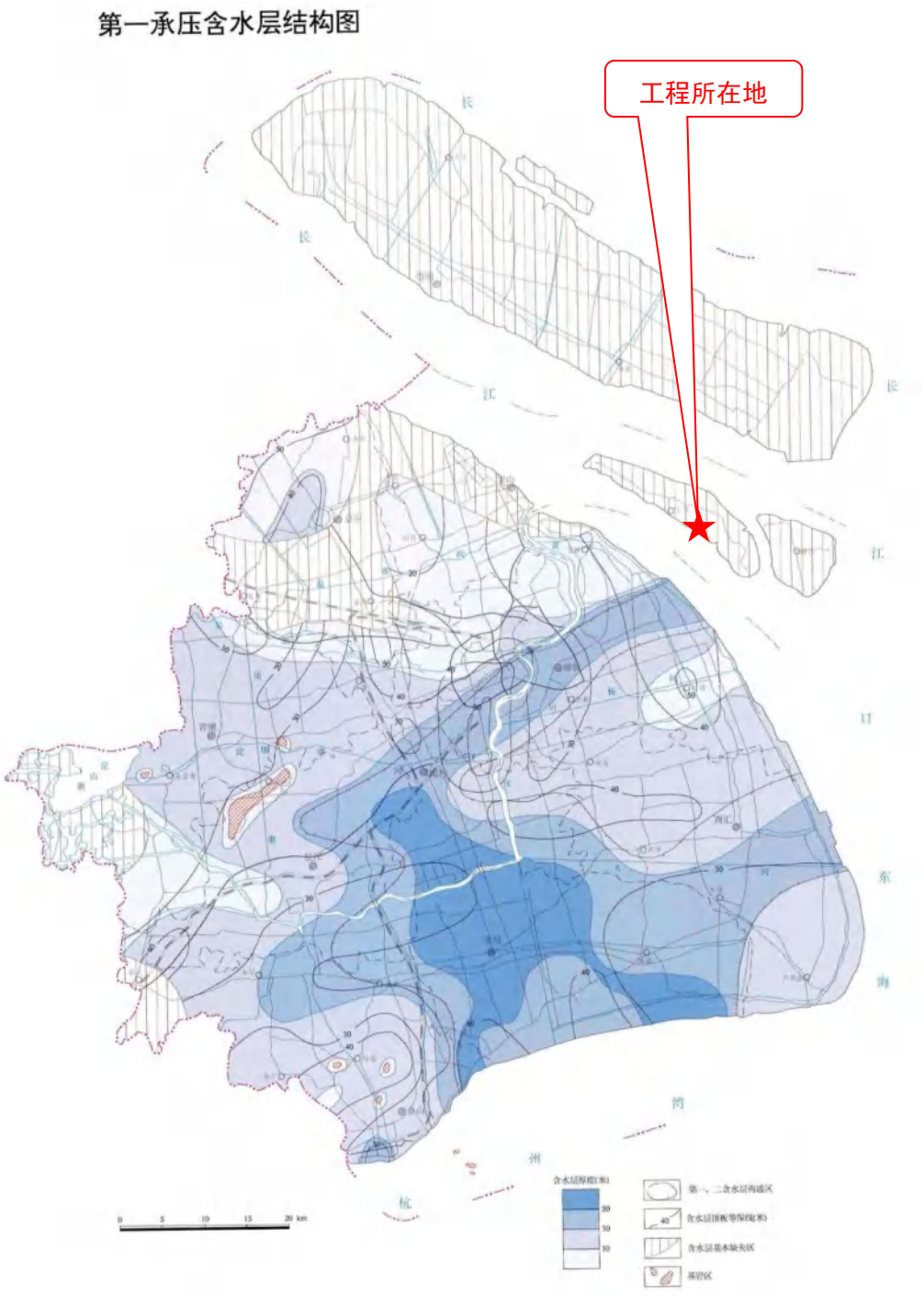


图 6.5.2-3 第一承压含水层结构图

（4）第三承压含水层

中更新世早期（Q_{21}）河口-滨海相沉积，于区内普遍分布。其顶面与第三硬土层相接，东部埋深较浅为 100.0~107.5 米（仅横沙岛达 123.0 米），西部深 107~126.4 米，变化较多。底面埋深除长兴、横沙岛较浅为 134 及 129.6 米外，东部为 143~147.0 米，西部为 145~150.0 米，相差不多。部分地区之第三含水层

中分布有蓝灰-灰色粘性土夹层，西部埋深为 119.7~124.3 米间，厚仅约 4 米；中部和长兴岛为 120~133.6 米间，厚 5~8 米；东部为 131~138 米间，厚约 4 米。含水砂层厚度以长兴横沙岛为小，仅 18 及 6 米，西部厚 21~29 米，东部则厚度大，为 36~43 米。含水层岩性以东部为粗，属灰色粗中砂及细砂，单井涌水量为 3000~5000m^3/d，富水性较佳。西部岩性则以细砂为主，单井涌水量 1000~3000m^3/d，富水性尚佳。长兴岛岩性上部以粗砂为主，下部为细砂，横沙岛则为细粉砂，相应的单井涌水量为 1000m^3/d 及<1000m^3/d，富水性欠佳。含水层温度为 20~21.5℃。长兴、横沙岛水质为矿化度 1~10g/L 微咸水-咸水，陆域为淡水，水质佳。

（5）第四承压含水层

早更新世中期（Q_{12}）河流相沉积，于区内普遍分布，西南边界处部分地区残缺。含水层顶面与上覆第四硬土层相接，一般埋深为 167.4~175 米，局部达 180 米，但长兴、横沙岛较深为 228 米及 201 米。底面埋深以西部罗店-刘行为浅仅 205.8~218.1 米，一般为 232.3~237 米，个别地段为 243.4 米（大场镇北端），但长兴、横沙岛则深达 258 米及 255 米。南部含水层中夹有粘性土层，深 174~233 米不等，厚 11.5~32 米不等，将该处第四城含含水层分成上、下两部分。其他分布的粘性土夹层于宝山县城，江湾机场可见，但仅厚约 5 米，横沙岛则厚达 12 米。含水砂层厚度以东部较大为 55~66 米，西部为 23~64 米变化不一，长兴、横沙岛分别厚 30 米及 42 米。岩性以东部为粗、灰色粗中-中粗砂为主，单井涌水量 3000~5000m^3/d，富水性较佳，向西渐变为粗、细砂互层，西部中段罗店地段岩性以细砂为主，含水层厚度又较薄（23 米），单井涌水量近 2000m^3/d，富水性尚佳。长兴、横沙岛含水层薄，岩性以细砂为主，单井涌水量仅 1000m^3/d 左右，富水性欠佳。含水层水温 22~26℃，变幅较大。全区水质均为矿化度 0.5~1.0g/L 的淡水，水质较佳。

（6）第五承压含水层

早更新世早期中段（Q_{11-2}）河流相沉积，于区内西部中段和南部的中段残缺。其他地区广泛分布。其顶面与上覆第五硬土层相接，顶面埋深 253~282.5 米，含水砂层厚度以西南部较大为 28~38 米（局部为 18 米），东部厚 12~22 米，横沙岛含水层底面深度大于 246.5 米，故厚度也特别大（大于 67 米）。含

水层底面埋深西部为 271.7~295.4 米，东部略深为 287.6~302.0 米。含水层岩性以灰黄色含泥的细中砂、细砂为主。单井涌水量为 100~1000m³/d，富水性欠佳。含水层地下水水温为 25~27℃。北部水质为矿化度略大于 1g/L（1.21~1.24g/L）的微咸水，其它地区均为矿化度近 1g/L 的淡水。

6.5.2.4 地下水补、径、排特征

（1）潜水含水层

主要接受大气降水入渗和农业灌溉补给，沿江沿海地区还接受河道的侧向补给，排泄方式主要是天然蒸发及少量的人为开采，沿江沿海地区还向河道排泄，迳流受地势控制及河流的影响，故平面运动无规律性。

（2）承压含水层

承压水在天然状态下主要接受自西向东埋藏的古长江水系的补给，由于区域天然水力坡度很小，地下水流速极为缓慢，各含水层所获得的天然迳流补给量很少，且在天然状态下形成各自独立的循环系统，向东排泄入海。

①第二含水层：地下水自北西向南东缓慢流动，地下水主要是接受西北向的迳流补给和少量的人工回灌补给，个别地段还接受下伏第三含水层的越流补给，其排泄方式主要是人为开采和沿江沿海排泄。

②第三含水层：地下水由北西向南东迳流，主要接受西部的迳流补给，并东南沿江沿海排泄。

③第四含水层：地下水由东北向西南迳流，主要接受东部的迳流补给，排泄主要向南面市区的水位降落漏斗区，部分向西面的江苏省排泄。

④第五含水层：地下水的迳流总体是由东南向西北方向流动，主要接受东南向的迳流补给，在西北部的漏斗区也接受西部江苏省地下水迳流的补给，排泄以人为开采为主。

6.5.3 区域地下水相对水位和流向

根据 2021 年 9 月的《上海中远海运重工有限公司土壤地下水污染状况调查和隐患评估工作报告》中 14 个地下水采样点位的水位数据，工程区域地下水大致流向为从东向西，详见下图。



图 6.5.3-1 区域地下水流向示意图

6.5.4 地下水开采利用情况

上世纪 80 年代之前，广大的农村地区作为生活用水资源而利用，上世纪 90 年代以后，潜水利用量逐年减少，转而利用自来水。目前，评价范围内无地下水水井，不使用地下水。

6.5.5 地下水污染源及污染途径分析

本工程不向地下水系统排污，厂区化学品及危险废物等储存区域均已采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，同时严格管理化学品与危险废物贮存，相应区域地面也进行防渗处理，正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

本工程涉及使用的油漆、固化剂、稀释剂均存放于水域的趸船上，陆域上的危废库内也不存储流动状态的废油漆、废固化剂、废稀释剂，因此，本报告不考虑油漆、固化剂、稀释剂泄漏对地下水环境产生影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。建设单位厂区内可能发生污染地面造成对土壤和地下水污染的主要途径包括化学清洗间、涂装车间、含油废弃物分拣车间、机电专业车间、不锈钢车间（本次新建）、喷漆工棚、危废库（本次依托）、一般工业固废仓库（本次依托）、综合废水处理站（本次依托）、事故应急池（本次依托）、

废水管道（本次依托）、撬装加油站（本次依托）等发生泄漏。

厂区内可能的土壤和地下水污染源见下表。

表 6.5.5-1 土壤和地下水污染源及污染途径分析表

污染源	污染途径
废水管道、事故水收集管道	管道阀门、法兰等部位破损、泄漏导致跑冒滴漏
撬装加油站、化学清洗间、涂装车间、不锈钢车间、危废库、一般工业固废仓库	液态化学品包装、储罐破损，从地面渗漏
综合废水处理站、含油废弃物分拣车间、机电专业车间	废水处理池、废油收集池池底渗漏

一旦发生泄漏，溢出的污染物首先会达到地面，再通过垂直渗透作用进入包气带。如果溢出的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达土壤和地下水潜水面；如果溢出的污染物量有限，则物质大部分会暂时被包气带的土壤截流，再随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入土壤和地下水潜水层。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而慢慢向外界迁移。

6.5.6 地下水影响预测

（1）预测情景

考虑到本工程新增的除锈废水经码头管网收集后，汇流至厂区现有的综合废水处理站进行净化处理。因此，本报告以综合废水处理站集水池底出现裂缝导致废水泄漏的情形进行预测分析。

（2）预测因子和源强

以综合废水处理站集水池底出现裂缝的情形进行分析。潜水含水层较承压水层易污染，是本次预测的目的含水层。预测污染物持续性泄漏可能会对地下水环境造成的影响。

①预测情景

假设综合废水处理站集水池底出现裂缝，发生大量废水（污染因子石油类）连续泄漏进而经地面裂缝下渗进入地下水中。

②预测因子及浓度

石油烃（C_{10}-C_{40}）的浓度按照石油类在水中的最大饱和溶解度 15mg/L 取值。石油烃（C_{10}-C_{40}）参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）附件 5 的第二类用地筛选限值 1.2mg/L。

③预测时间

按照 100 天、1 年、1000 天、10 年、30 年和 50 年后污染物在地下水中的运移情况进行预测。

④预测内容

石油烃污染物的迁移规律。

（3）预测模式

按最不利条件预测，在模型中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，模型中各项参数，只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.1.2 中公式 D.2“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”进行预测，公式如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x,\ t)$——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C_0——注入的污染物浓度，g/L；

u ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数，m^2/d；

er$f$c（）—余误差函数。

（4）预测参数

表 6.5.6-1 地下含水层参数

参数	渗透系数 K(cm/s)	水力坡度 (‰)	纵向弥散度 aL（m）	有效孔隙度 n_e	地下水实际流速 U(m/d)	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
潜水含水层	4×10^{-5}	8	13.0	0.43	8.04×10^{-4}	10.45×10^{-3}

水力坡度根据实测资料计算得到，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比地质手册，参考地勘资料取得水文地质参数。

地下水实际流速和纵向弥散系数按下列方法取得：

$$U = \frac{KI}{n_e}$$

式中：

K ——渗透系数，m/d；

I ——水力梯度，无量纲；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

$$D = aL \cdot U^m$$

式中：

aL ——弥散度，m；

U ——水流速度，m/d；

m ——指数。

根据相关文献，含水层弥散度可参照下表取值。

表 6.5.6-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	5	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

（5）预测结果

假设综合废水处理站集水池废水发生连续泄漏，预测因子为石油烃，则通过预测计算，在不同预测时间污染物浓度大于水质标准的超标距离统计见下表。

表 6.5.6-3 污染物超标范围一览表

预测区域	预测因子及浓度	预测时间	预测超标距离（m）	水质标准
综合废水处理站集水池	石油烃（15mg/L）	100 天	1 m	1.2mg/L
		1 年	2 m	
		1000 天	4 m	
		10 年	8 m	
		30 年	17 m	
		50 年	25 m	

根据预测结果，在发生连续泄漏 100 天、1 年、1000 天、10 年、30 年和 50 年时，地下水中石油烃的超标距离分别为 1m、2m、4m、8m、17m 和 25m。综合废水处理站集水池距离厂界距离约为 35m，因此，50 年内地下水中石油烃

超标范围未出厂界，也不会对周边地表水体形成污染。

根据影响预测分析可知，本工程综合废水处理站集水池发生含油废水连续泄漏后，污染物主要对潜水含水层产生影响，污染物在地下水中的迁移距离相对较小，对地下水环境的影响有限。因此，建设单位应做好综合废水处理站日常巡检制度，一旦发生污染泄漏事故，应确保能及时移除污染源并采取相应的修复措施，同时在下游设置地下水长期监测井，监测水质变化情况。在采取上述措施的情况下，发生废水泄漏所造成的地下水污染的风险较低。

6.5.7 地下水污染预防措施

本工程有可能对地下水环境产生影响的设施主要为：不锈钢车间（新建）、综合废水处理站（依托）、危废库（依托）、一般工业固废仓库（依托）、事故应急池（依托）、撬装加油站（依托）。针对可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

工程主体设计和管道均按规范要求设计，强度、密封和防腐蚀性能良好，危险废物特别是液态危险废物均装入带盖的塑料桶内暂存。在采取上述地下水污染源头控制措施后，物料泄漏的发生概率能控制在一个很低的范围内，同时物料向地下的渗漏量也会大大减少。

（2）分区防渗措施

依照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610 2016），针对整个厂区采取分区防渗措施，将含油废弃物分拣车间、机电专业车间、涂装车间和上下游喷漆工棚、化学清洗间、综合废水处理站、撬装加油站以及危废库列为重点防渗区域，生活污水处理站、一般工业固废仓库、事故应急池、初期雨水池为一般防渗区域，其余车间地面和厂区道路为简单防渗区。

（3）地下水污染监控

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及评价区地下水流向的区域特点，建设单位已在厂区内综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间设置 5 个地下水监测井作为对该区域地下水进行长期、定期采样监测井。建设单位定期委托有资质机构对现有厂区内的地下

水进行分析，以了解现有厂区地下水的水质情况。

（4）应急响应措施

区域的潜水含水层岩性以粘性土和砂性土为主，水力梯度较平缓，根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，其富水性及导水性能力相对较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小，因此建议采取如下应急响应措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并向有关部门报告；

②查明并控制切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度，必要时在地下水流向方向布设更多的监测井点；

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

因潜水层及第一承压含水层的地下水水流速较为缓慢，因此地下水修复自净过程最好控制在 20~50 天之内完成。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本工程为污染影响型，土壤污染途径一般包括大气污染物沉降污染、液态物料、生产废水、废液通过垂直入渗和地面漫流的形式渗入周边土壤。厂内液态物料、危废均暂存于密闭容器内，且配置二次容器，废水均通过管网收集。正常工况下不会有污染物泄漏至土壤和地下水；事故状态下水槽或密闭容器破损、车间及仓库防渗地面破损、废水处理池池体发生破裂，污染可能通过地表漫流和垂直入渗进入土壤环境中。

本工程涉及使用的液态物料为油漆、固化剂、稀释剂，均存放于水域的趸船上，本报告不考虑油漆、固化剂、稀释剂对土壤环境产生环境影响。因此，

本工程的土壤环境影响途径主要为大气沉降及事故状态下场地污染垂直入渗土壤环境。污染物土壤环境影响途径见下表。

表 6.6.1-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√（事故状态下）	/
服务期满后	/	/	/	/

6.6.2 土壤环境影响源及影响因子识别

本工程排放的大气污染物主要为颗粒物、锰及其化合物、漆雾、锌及其化合物、铜及其化合物、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、正丁醇、异丁醇等），其中二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）属于《土壤环境质量建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本工程。排气筒中的污染物可能随着大气的干湿沉降进入土壤。

本工程排放的废水污染物主要为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、总磷、总氮，其中石油烃（C_{10}~C_{40}）属于《土壤环境质量建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中其他项目。综合废水处理站集水池底发生破裂，污染物可能通过垂直入渗对土壤和地下水造成污染。

表 6.6.2-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产、环保工程	生产过程	大气沉降	颗粒物、锰及其化合物、漆雾、锌及其化合物、铜及其化合物、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、正丁醇、异丁醇等）	二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计）	连续、正常。评价范围内有居民点、农田等。
综合废水处理站（依托）	集水池底	垂直入渗	pH、COD、氨氮、SS、石油类、总磷、总氮	石油烃（C_{10}~C_{40}）	事故

6.6.3 土壤环境影响分析

6.6.3.1 大气沉降

本次大气沉降的预测因子选取正常工况下排放的大气污染物二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计），源强选取大气

预测最大落地浓度叠加值。预测标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值、第二类用地筛选值。按本工程服务年限按 50 年计，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E.1 推荐的预测公式，如下：

$$\Delta S = \mathrm{n}（I_S - L_S - R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排除的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排除的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a，按 50 年计。

因大气沉降预测过程中物质注入量 I_s 未给定详细计算公式，因此本次参考以下计算公式给出物质注入量。

$$Is = C \times V \times T \times A$$

式中：

C——污染物浓度，μg/m^3；本次取污染物大气预测最大落地浓度贡献值，即二甲苯 50.748，乙苯 24.495、铜及其化合物（全部按铜计）0.985、锌及其化合物（全部按锌计）6.153；

V——污染物沉降速率，cm/s；二甲苯、乙苯属于有机质，质地较轻，取 4×10^{-6}cm/s；铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计）属于重金属，取 0.1cm/s；

T——一年内污染物沉降时间，s，为 31536000s；

A——预测评价范围，m^2，为 5488000m^2。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

ΔS——单位质量土壤中污染物的增加量，g/kg。

本次预测计算参数见下表。

表 6.6.3-1 土壤预测计算参数一览表

序号	参数	单位	参数取值		说明
1	I_s	g	二甲苯	351.32	根据大气环境影响预测结果计算
			乙苯	169.6	
			铜及其化合物（全部按铜计）	170473.5	
			锌及其化合物（全部按锌计）	1064897.1	
2	L_s	g	0		以最不利情况计，取 0
3	R_s	g	0		以最不利情况计，取 0
4	ρ_b	kg/m^3	1205		取自土壤现状监测数据
5	A	m^2	5488000		评价范围面积
6	D	m	0.2		常规取值
7	n	年	50		按 50 年计

表 6.6.3-2 大气沉降预测结果

污染物	总沉降量 g/m^2·a	污染物土壤增量ΔS g/kg	污染物现状值[注] mg/kg	预测值 mg/kg	标准限值 mg/kg	
					第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
二甲苯	0.00006	0.00001	未检出，＜0.0012	0.0133	间二甲苯+对二甲苯：163；邻二甲苯：222	间二甲苯+对二甲苯：570；邻二甲苯：640
乙苯	0.00003	0.00001	未检出，＜0.0012	0.0064	7.2	28
铜及其化合物（全部按铜计）	0.03106	0.00644	86.3	92.74	2000	18000
锌及其化合物（全部按锌计）	0.19404	0.04026	152	192.26	GB36600-2018 中无标准限值	GB36600-2018 中无标准限值

注：土壤环境现状监测均未检出污染因子，按 0 计。土壤环境现状监测中有检出的，取各表层样点位中的最大值。

根据现状监测结果，所有点位二甲苯均未检出，单位质量表层土壤中二甲苯的预测值为 0.0133mg/kg，第一类建设用地中二甲苯筛选值为 163mg/kg，第二类建设用地中二甲苯筛选值为 570mg/kg。根据现状监测结果，所有点位乙苯

均未检出，单位质量表层土壤中乙苯的预测值为 0.0064mg/kg，第一类建设用地中乙苯筛选值为 7.2mg/kg，第二类建设用地中乙苯筛选值为 28mg/kg。单位质量表层土壤中铜及其化合物（全部按铜计）的预测值为 92.74mg/kg，第一类建设用地中铜筛选值为 2000mg/kg，第二类建设用地中铜筛选值为 18000mg/kg。单位质量表层土壤中锌及其化合物（全部按锌计）的预测值为 192.26mg/kg，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）无锌的筛选值和管制值要求。因此，在本工程运营期内，大气沉降引起的土壤中污染物含量增加并叠加现状后，评价范围内建设用地土壤污染物含量不会超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值和第二类用地筛选值，本工程大气沉降引起的二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计）的累积污染影响在运营期内均处于安全水平。

6.6.3.2 垂直入渗

本次垂直入渗的预测因子选取石油烃（C_{10}～C_{40}），预测标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值、第二类用地筛选值。

按本工程服务年限按 50 年计，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E.1 推荐的预测公式，如下：

$$\Delta S = \mathrm{n}（I_S - L_S - R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排除的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排除的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a，按 50 年计。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下

式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

ΔS——单位质量土壤中污染物的增加量，g/kg。

本次预测计算参数见下表。

表 6.6.3-3 垂直入渗土壤预测计算参数一览表

序号	参数	单位	参数取值	说明
1	I_s	g	15000	以池体破损，废水泄漏量 1000m³，废水中石油烃（C_{10}-C_{40}）的浓度按照石油类在水中的最大饱和溶解度 15mg/L 取值。
2	L_s	g	0	以最不利情况计，取 0
3	R_s	g	0	以最不利情况计，取 0
4	ρ_b	kg/m³	1205	取自土壤现状监测数据
5	A	m²	5488000	评价范围面积
6	D	m	0.2	常规取值
7	n	年	0.25、0.5、1、10、50	集水池泄漏，假设时间 3 个月，半年，1 年，10 年，50 年

本工程土壤环境预测值选取本次现状评价监测数据，S10 点位的最大监测值。土壤预测结果见下表。

表 6.6.3-4 土壤环境预测结果表

污染因子	发现年限	现状值 mg/kg	贡献值 mg/kg	预测值 mg/kg	标准限值（mg/kg）	
					第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
石油烃（C_{10}~C_{40}）	0.25 年	105	0.0028	30.0028	826	4500
	0.5 年		0.0057	30.0057		
	1 年		0.0113	30.0113		
	10 年		0.1134	30.1134		
	50 年		0.5671	30.5671		

根据预测结果，在设定的综合废水处理站集水池底发生泄漏事故的情形下，持续泄漏 50 年，评价范围内单位质量表层中石油烃（C_{10}~C_{40}）的增量为 0.5671mg/kg，叠加本次现状监测的背景值后，预测值为 30.5671mg/kg，远小于第一类用地筛选值 826mg/kg 和第二类用地筛选值 4500mg/kg。

6.6.4 土壤环境保护措施

建设单位充分重视自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测等方面减轻对土壤环境的影响。

6.6.4.1 源头控制

本工程新增的油漆储存于密闭包装容器内，位于趸船上。严格按照国家相关规范要求，对设备、仓库以及生产现场（码头、培训中心）等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。防渗工程的设计使用年限不应低于设备及建、构筑物的设计使用年限。

危废库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.6.4.2 过程防控

厂区内涉及化学品区域均设置为硬化地面；根据分区防渗原则，厂区内各车间、装置区、仓库区、危废库等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（ GB18597-2023）规定的防渗要求。

6.6.4.3 加强日常监控

加强日常环境管理，履行自行监测，排查企业用地土壤环境状况，发现存在污染的，及时采取污染源消除、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。建设单位应委托有资质单位每年对综合废水处理站、危废库、一般工业固废仓库等土壤进行分析，分析指标包括与本工程有关的特征因子及常规因子，以掌握区域的土壤环境质量，监测是否发生泄漏。

6.6.5 结论

本工程土壤环境影响时段主要是运营期。

本工程排放的二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于较低水平，本工程运行 50 年后，单位质量表层土壤中二甲苯的预测值为 0.0133mg/kg，乙苯的预测值为 0.0064mg/kg，铜及其化合物（全部按铜计）的预测值为 92.74mg/kg，锌及其化合物（全部按锌计）的预测值为 192.26mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值（二甲苯 163mg/kg、乙苯 7.2mg/kg、铜 2000mg/kg）和第二类用地筛选值（二甲苯

570mg/kg、乙苯 28mg/kg、铜 18000mg/kg）。

在设定的综合废水处理站集水池发生事故泄漏的情形下，持续泄漏 50 年，评价范围内单位质量表层中石油烃（C_{10}~C_{40}）的预测值为 30.5671mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值 826mg/kg 和第二类用地筛选值 4500mg/kg。

在采取了有效的土壤污染防治措施的前提下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

表 6.6.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（＜50）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（新港村）、方位（北）、距离（274m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□； 其他（）				
	全部污染物	废气污染物：颗粒物、锰及其化合物、锌及其化合物、铜及其化合物、NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、正丁醇、异丁醇 废水污染物：pH、COD、氨氮、SS、石油类、总磷、总氮				
	特征因子	二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计），石油烃（C_{10}~C_{40}）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）☑				
	理化特性	潮、轻土壤				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-0.5m、1-1.5m、2.5-3.0m、5.0-6.0m 分别取样	
	现状监测因子	45 项基本因子、石油烃（C_{10}~C_{40}）				
现状评价	评价因子	45 项基本因子、石油烃（C_{10}~C_{40}）				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	根据监测结果分析，各农用地监测点位均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；各建设用地监测点位均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。				

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">二甲苯、乙苯、铜及其化合物（全部按铜计）、锌及其化合物（全部按锌计）、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（厂区）
影响程度（本工程运行 50 年后，叠加现状浓度后仍能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☐；b）☐；c）☑
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；
过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>45 项基本因子，石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td>1 次/1 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">在采取了有效的土壤污染防治措施的前提下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项目，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.7 生态环境影响评价

6.7.1 陆域生态环境影响分析

本工程陆域用地为不锈钢车间等，均在现有厂区（工业用地）内建设，不新增永久占地。工程范围内陆地生态为典型城镇人工生态系统，占地类型主要以灌草地为主，现状为水泥地坪的平整用地，厂区内已无原始生态林及珍稀动植物物种。本工程实施后，各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状，项目建设对陆域生态环境影响较小。

6.7.2 水域生态环境影响分析

6.7.2.1 对水生生态环境的影响

工程建设造成的水域生态影响主要发生在施工期，详见 6.8.8 章节，根据现有工程经验，本工程运营期间一般不需要进行维护性疏浚，工程运行期生态影响主要是船舶进出船坞、浮船坞升降时对水生生物造成的干扰以及水工构筑物的建设对水生生态环境的影响。

（1）对叶绿素 a、初级生产力和浮游植物的影响

水体中的叶绿素 a 含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生

产力的基础。大量的实验及调查研究表明，水体透明度对叶绿素 a 和浮游植物数量分布和变化是至关重要的制约因素。

施工期工程疏浚时机械搅动使水底淤泥和细砂悬混上浮，在水体中产生大量的悬浮物，在施工点周围将会形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，造成水体浮游植物生产力下降。已有研究结果表明，距离施工作业点越近，水体中悬浮物含量越高，底泥悬浮后边扩散边沉降，长江口水体较大的交换速率使水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，一般在离作业点 100~150 m 外悬浮物含量可恢复到本底。工程施工对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，工程施工结束后影响随即消除。

（2）对浮游动物的影响

工程区域浮游动物主要包括桡足类、轮虫、枝角类、虾蟹类的各期幼体以及重要水产生物的天然苗种（如中华绒螯蟹幼体、溞状幼体和大眼幼体（蟹苗））。浮游动物作为长江口水域重要的初级消费者，具有重要的次级生产功能，其大部分种类是长江口区重要经济鱼类的天然优质饵料、苗种和幼体，而工程施工将不可避免的对区域内的浮游动物生长发育产生威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。

工程施工对水体的扰动使岸边水域中浮游动物的数量有所降低。水体中悬浮物含量的增加也导致水域中浮游动物数量的降低。此外，由于工程引起水体悬浮物的增加，降低水中透光率，引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的栖息密度，间接影响溞状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。但如前所述这种影响是临时的，是可逆的，当施工期结束后，受河口区涨落潮活动，为该区域输送一定的浮游动物，因此浮游动物的数量将逐渐恢复。

（3）对底栖生物的影响

工程区域的底栖生物是长江河口生态系统的重要组成部分，在河口生态系统中扮演着十分重要的角色。大量的研究结果表明，底栖生物及其生态系统对有机质沉降和生物扰动和再悬物等机制都会对水生生态系统有很大的影响。根据监测结果，工程施工对底栖生物的影响主要表现在以下三个方面：

①底栖生物生境被破坏

工程施工期间，水域疏浚临时侵占底栖生物栖息地，使得原有底栖生物随栖息地生境的破坏和消失而死亡。工程涉水建筑物永久占用保护区实验区空间，区域内底栖生物因生境被破坏而失去生存基本条件，导致底栖生物量急剧降低。

②底栖生物生物量锐减

区域内底栖生物由于工程建设将会死亡，导致工程区域内底栖生物量急剧下导致工程区域内底栖生物量急剧下降。

工程造成的底栖生物损失包括栖息地临时和永久占用两类。工程建设过程中疏浚临时占用海洋生物底栖生境，造成生物资源损失；涉水建筑物永久侵占底栖生境，造成不可恢复的生物资源损失。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中的计算方法，对底栖生物损失量进行估算。

M=工程占用面积×底栖生物生物量×E×影响年数×100%

式中：

M——经济损失额，单位为（万）元；

E——底栖生物价格。

本工程涉水建筑物对水生生物栖息地占用面积按水工构筑物建设投影面积计算，永久占地补偿年限按 20 年计算，临时占地按 3 年计算。

（1）占地面积

①施工期

依据《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程海域使用论证报告》测算，本工程坞坑所处的泥面高在-11m 到-17m 之间，沉坞坑需局部开挖以满足沉坞标高。挖泥拟采用抓斗挖泥船，按《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）的规定取值，超宽取 4m、超深取 0.4m。本阶段经计算，沉坞坑挖方量约 14 万 m^3，疏浚面积近似梯形计算后约为 54510m^2=（上底 360m+下底 430m）×高 138 m÷2。

②运营期

鉴于浮船坞区域水深约 17.5 m，浮船坞吃水 5.4 m，浮船坞工作对其下方的底栖生物干扰有限，因此工程运营期永久占用面积按锚块实际投影面积进行计

算，锚块投影面积为 4500 m^2。

（2）大型底栖动物生物量

参照 2023 年 11 月长江刀鲚国家级水产种质资源保护区大型底栖动物生物量调查结果，采用工程附近海域站位的最大生物量 15.43g/m^2。

（3）大型底栖动物价格

大型底栖动物资源经济价值参考 2020~2022 年上海市渔业统计年鉴中海水、淡水产品交易统计表的数据，取平均值约为 20 元/kg。

（4）底栖生物资源损失量和资源损失费用

本工程施工期疏浚临时占地和运营期建筑物永久占用保护区对渔业资源损失评估计算详见下表。项目临时和永久占地造成大型底栖动物损失量为 910.52kg，资源损失总费用为 7.83 万元。

表 6.7.2-1 本工程施工期和运营期造成底栖生物损失估算表

破坏性质	类型	影响面积	平均生物量	生物损失量	补偿年限	单价	经济损失总额
		m^2	g/m^2	kg	年	元/kg	万元
施工期临时占地	旧船坞锚块拆除，新船坞疏浚、锚块和锚穴挖掘	54510	15.43	841.09	3	20	5.05
永久占用面积	浮船坞、锚块等	4500	15.43	69.44	20	20	2.78
总计							7.83

浮船坞水域位于长江刀鲚水产种质资源保护区的南侧实验区，保护区生境的破坏引起底栖生物资源的损失，但施工期生态损害仅发生在较短时期，疏浚工程结束后区域底栖生态系逐渐恢复。本工程运营期内暂无明确的疏浚计划。项目建成后一些附着性的底栖生物可能附着在本工程构筑物上生长，使得种群数量上有所增加，在一定程度上补偿运营期底栖生物生物量的损失。

③底栖生物的生物多样性减少

底栖生境遭受破坏时，区域内底栖生物在种类组成、生物多样性等方面呈现下降趋势。

6.7.2.2 对生态敏感区的影响

（1）对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区环境影响分析

本工程水域部分位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的河口区南侧实验区，工程与保护区存在空间上的重叠，工程临时和永久侵占保护区内的水生生物栖息地，建设单位根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》的要求，委托中国水产科学研究院东海水产研究所开展工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的影响进行专题论证，编制《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（以下简称“专题论证报告”），根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》的要求，本次环评报告将“长江刀鲚国家级水产种质资源保护区环境影响评价”进行专章论述，详见第 7 章。



图 6.7.2-1 本工程与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的位置关系

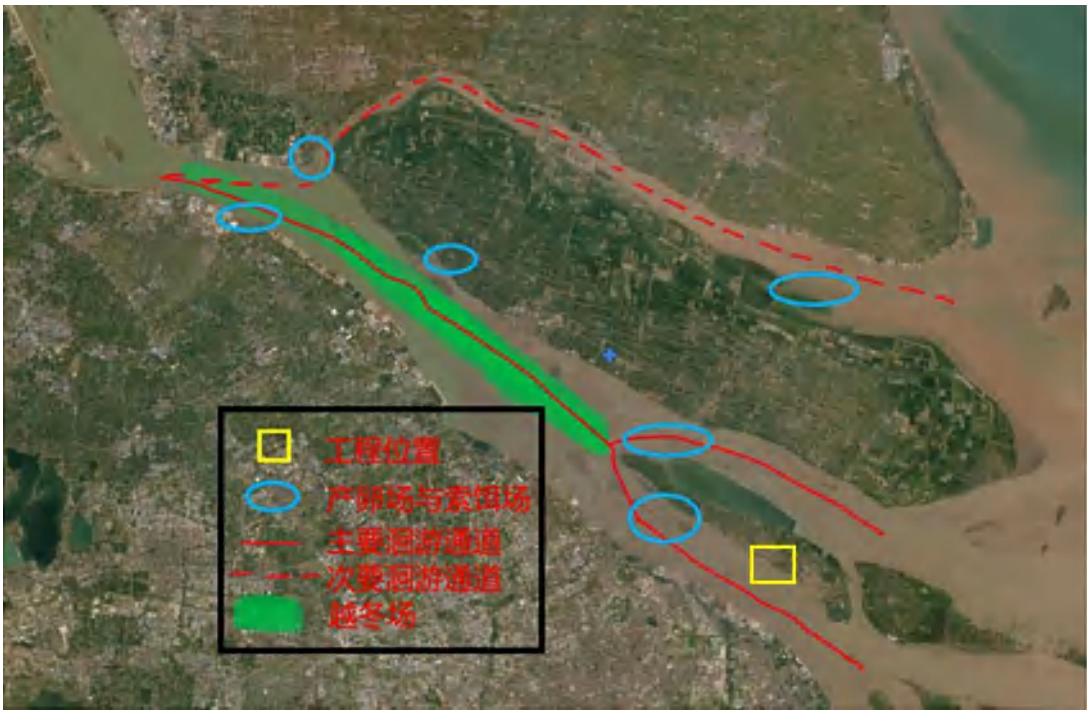


图 6.7.2-2 本工程与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区鱼类“三场一通道”位置关系

根据专题论证，本工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区保护对象影响主要表现在：坞坑疏浚、锚坑开挖等涉水工程施工引起保护区局部水体内悬浮物含量升高。

工程中坞坑疏浚、锚坑开挖等施工扰动底质，造成工程水域水体中悬浮物含量的升高。在各类施工作业中，坞坑疏浚、锚坑开挖对工程水域产生的影响较大。开挖作业导致水体悬浮物增加主要源于如下 3 点：①机械扰动，挖泥船机械扰动底质环境，导致底泥的悬浮；②溢流，指驳船装舱时，继续向舱内装泥，上层低浓度泥浆通过舱口溢流，通过溢流可提高泥砂装舱浓度，保证疏浚生产率，但溢流增加施工作业区的水体混浊度；③洒漏，主要发生在一些挖泥船（抓斗船）施工作业时，抓斗从水中提升和装舱时泥浆发生洒漏。

工程施工建设造成的悬浮物影响区域主要集中在施工附近水域。施工引起的悬浮物会直接对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的实验区产生影响，但对其核心区无影响，核心区位于施工区域上游约 36km。悬浮物扩散影响主要限于施工时，施工结束后数小时内（与源强、施工结束时刻有关），悬浮物浓度增量迅速衰减至 10 mg/L 以下。根据总体布置图，可采取候潮施工的处理方式，尽量减少疏浚施工引起的悬浮泥沙对海域水质环境的影响。

工程运行期不直接向附近地表水体排放污废水，仅有浮船坞压载水、修船

期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水直接排入附近地表水体。根据工程分析结果，浮船坞压载水、修船期船舶冰机/空调冷却水、船舶压载水均不接触生产内容，不归为污废水，对附近地表水的水质影响较小。

（2）对上海九段沙湿地国家级自然保护区的影响分析

本工程距离上海九段沙湿地国家级自然保护区实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为 11km、22km 和 23km，本工程距离下游的“九段沙生物多样性维护红线”约 11km。本工程施工期对海洋环境的影响主要为坞坑挖泥和锚泊系统施工产生的悬浮泥沙扩散，根据项目数值模拟结果，本工程用海影响主要集中在浮船坞周围，对九段沙自然保护区的影响较小，悬浮浓度最大增量均小于 10mg/L（即海水水质一类水体水质标准）。同时随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。运营期产生的污染物不外排入海，对海域环境影响较小。



图 6.7.2-3 本工程与青草沙水源涵养红线、九段沙生物多样性维护红线位置关系

（3）对渔业资源“三场一通道”的影响分析

①对刀鲚等经济鱼类鱼卵、仔鱼和幼体的影响

疏浚施工、坞坑开挖等作业会增加悬浮泥沙颗粒物浓度，会对水生生物生理及生态造成一定影响，主要表现为高浑浊度悬浮颗粒使水体溶解氧降低，影响胚胎发育，悬浮颗粒堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮颗粒造成水体

缺氧而导致部分生物死亡等。不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低得多。

工程位于长江口刀鲚和经济渔业资源保护区的东南侧水域。在疏浚作业施工过程中，悬浮泥沙在一定范围内形成高浓度扩散场，成鱼可以回避，但对鱼卵和仔幼个体会造成伤害。若春、夏季施工，正逢刀鲚、凤鲚等经济鱼类产卵期，也是长江口区其他鱼类繁殖期，悬浮物浓度增加，会影响刀鲚、凤鲚鱼卵、仔鱼的正常发育、滞育，以致畸形和死亡，对鱼类资源种群补充有一定损失。但本工程涉水作业于冬季进行，避开了刀鲚等多数经济物种的产卵期，而秋、冬季其他经济鱼类鱼卵仔鱼密度相对不高，因此相对造成的损失较少。

运营期产生的噪声（修船、船舶回旋和停靠等）对区域内成体鱼类的产卵将造成一定的干扰，因此建议建设单位在运营过程中严格遵守噪声排放标准，高峰产卵阶段（4~6 月）为鱼类预留出一定的产卵间隙期，将对其造成的影响降到最低。

此外，船舶螺旋桨高速旋转，将对工程附近区域的鱼卵仔鱼造成一定的伤害，导致鱼卵破裂，仔鱼死亡。船舶运转仅在有限时间内（进出码头过程中）进行，因此造成的鱼卵仔鱼损失量有限。建议在运营过程中牵涉到鱼类的集中繁育期时，进出码头的船舶尽量放慢速度，将对经济鱼类的鱼卵仔鱼造成的损失降到最低。

②对“三场一通道”的影响

长江口水域水产资源丰富，是中华鲟幼鱼、凤鲚幼鱼、刀鲚幼鱼和中华绒螯蟹等水生生物的产卵场、索饵场之一，也是中华鲟、刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡等的洄游通道之一。本工程水域生态环境评价范围内涉及刀鲚洄游通道，凤鲚的产卵场、刀鲚的索饵场，不涉及越冬场。

工程施工期间，由于工程建设占地和干扰，造成刀鲚幼鱼的索饵场及刀鲚、凤鲚等的产卵场面积缩小，生境发生一定变化，从而对长江口水产资源带来影响。但工程占用保护区面积有限，因此占用的产卵场、索饵场等面积有限。

在一定程度上也可能会干扰鱼类的正常洄游。施工期间材料运输、施工船舶运行、敲击、锚穴开挖等产生水下噪声，洄游性鱼类（如刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡、河豚等）和洄游性珍稀水生动物（白鳍豚、白鲟、中华鲟、江

豚等）及其他水生野生保护动物（如松江鲈、胭脂鱼等）应会主动性规避，事实上洄游通道受到一定程度的影响，但并未阻断。然而本工程涉水作业于 1~2 月进行，避开了多数鱼类的产卵、育幼和洄游旺季，对该时段少部分鱼类的影响是短暂的、临时性的，一旦施工结束后即能迅速恢复，不会产生永久性影响。

运营期产生的噪声（修船、船舶回旋和停靠等）对区域内成体鱼类的洄游通道、产卵场和育幼场内的经济鱼类产生一定的影响，使该区域产卵场和育幼场功能减弱，因此建议建设单位在运营过程中严格遵守噪声排放标准，高峰产卵阶段（4~6 月）为鱼类预留出一定的洄游通过时间，为产卵场和育幼场功能的发挥也增加一定的时间，将对其造成的影响降到最低。

（4）对重要湿地的影响分析

本工程涉水工程主要内容包括：原船坞拆除、新船坞疏浚、锚坑和坞坑挖掘等工程。对湿地的影响主要为水体施工产生的悬浮物对湿地生态系统的影响以及施工噪声对湿地停留鸟类的驱散和惊吓。本工程水生生态评价范围内共涉及 1 处重要湿地，为崇明青草沙水库市级重要湿地。本工程距离上游的崇明青草沙水库市级重要湿地约为 4km（水域最近距离为新建坞上游 13km），距离“青草沙水源涵养红线”最近距离约为 5km（水域最近距离为新建坞上游 14km）。

根据施工期悬浮物预测结果，施工引起的悬浮物对青草沙饮用水源保护区的影响较小，悬浮浓度最大增量均小于 10mg/L（即海水水质一类水体水质标准）。同时随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。据了解，崇明青草沙水库市级重要湿地为库塘湿地，水库外围设置围挡，因此施工悬浮物对水库的影响较小，仅水库抽水补水期间，悬浮物扩散会有一定影响。因此，项目施工过程中，要求施工单位与青草沙水库市级重要湿地管理部门保持沟通，水库补水期间，要求水工暂停施工，确保施工悬浮不会对水库和重要湿地造成影响。总体上，施工期对重要湿地的影响较小。

除悬浮物外，施工噪声也会对湿地内的鸟类造成驱散和惊吓，根据 6.8.5 章节，施工机械噪声昼间最远 64m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求，夜间最远 355m 基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。崇明青草沙水库市级重要湿地与本工程距离较远，且长江主航道过往船只较多，环境背景噪声较大，因此，本工程施工期噪声基本不会对湿地的鸟类造成影响。

运营期，船舶污水等的直排也会直接影响区域水质以及湿地的水质环境，运营期需加强落实对水环境保护措施要求力度，避免各类废水直接排放，影响水质。运营期，在落实相关环保措施的情况下，对湿地的影响较小。

（5）对森林公园的影响分析

本工程水生生态评价范围内共涉及 1 个森林公园，为上海滨江森林公园。本工程距离上游的上海滨江森林公园最近距离约为 15km。本工程施工期对海洋环境的影响主要为坞坑挖泥和锚泊系统施工产生的悬浮泥沙扩散，根据数值模拟结果，用海影响主要集中在浮船坞周围。随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。运营期产生的污染物不外排入海，对海域环境影响较小。

除悬浮物外，施工噪声也会对森林公园内的鸟类造成驱散和惊吓，根据分析，施工机械噪声昼间最远 64m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求，夜间最远 355m 基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。上海滨江森林公园与本工程距离较远，且长江主航道过往船只较多，环境背景噪声较大，因此，本工程施工期噪声基本不会对森林公园的鸟类造成影响。运营期，船舶污水等的直排也会直接影响区域水质以及森林公园的水质环境，运营期加强落实对水环境保护措施要求力度，避免各类废水直接排放，影响水质。在落实相关环保措施的情况下，运营期对森林公园的影响较小。

6.7.3 结论

本工程在建设单位现有厂区内实施，不新增永久占地。厂区内已无原始生态林及珍稀动植物物种。项目实施后，各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状，工程建设对陆域生态环境影响较小。

本工程运营期对水生生态环境的影响主要表现在浮船坞升降对浮游植物、浮游动物的影响；水工工程永久占地对底栖生物群落结构的改变；船舶航行噪声对鱼类等游泳动物生存空间、生活习性的影响。长期运营过程中，生产逐步趋于稳定，本工程周边的水生生态系统会逐步进行自我调节和平衡，产生一个自适应的过程，随着初级生产力的恢复，浮游动植物增多，周边的水生生物会逐步恢复到一个平衡的水平。对于船舶噪声突发瞬时影响，海洋生物也会逐步适应并趋于稳定。因此，从长时间序列来看，只要不发生大的突发环境风险事

件，周边的海洋生态会逐步恢复到一个平衡稳定的状态。

本工程占用水域范围较小，在加强运营期生态环境保护措施和落实生态补偿的前提下，运营期对水域生态环境的影响可接受。从生态影响角度，本工程建设可行。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境☑；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境☑（ 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区实验区） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级☑ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（/）km^2；水域面积：（96.32）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面☑；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项		

6.8 施工期环境影响分析

6.8.1 施工内容

6.8.1.1 陆域施工内容

陆域施工内容包括：厂区内天然气管道铺设、1#~2#液化天然气气化站拆除，天然气管道铺设和气化站拆除主要为厂区道路开挖；在厂区现有危废库西侧新建一座不锈钢车间，建筑面积 910 平方米，一层建筑，用于部分不锈钢件的加工，并配套建设环保设施，新增 1 个废气排放口。

6.8.1.2 水域施工内容

本次新建坞拟布置于现“中远海运五台山”浮船坞位置，即上海中远海运重工长兴岛修船基地 8#、9#泊位的下游位置。

浮船坞锚泊系统采用锚链交叉绕底方式与船坞两侧的锚块连接，利用中海长兴岛修造船基地码头工程现有 100×20m 趸船作为上下车辆、人员的通道，不直接与后方陆域衔接。因此，本工程建设不占用岸线，也不形成新岸线。“中远海运五台山”浮船坞采用锚系固定；由于潮位的变化，在码头与浮船坞之间采用浮趸船和钢引桥组合方式进行过渡，以便人员及车辆上下浮船坞。在浮船坞与浮趸船之间采用一座钢跳板进行连接，钢跳板尺度为 17m×5m（含副跳板 6m）。在其趸船侧根部布置一座吊桥架，当“中远海运五台山”浮船坞沉坞时，钢跳板将被吊起。

6.8.2 施工期水环境影响分析

6.8.2.1 陆域施工期废水的收集和处理措施

施工期废水主要包括施工废水和施工人员的生活污水。

陆地施工废水主要为施工临时生产区产生的各类机械、场地冲洗废水。机械和场地冲洗废水主要含有悬浮物、石油类等污染物，施工场地均需设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通，对工地泥浆进行三级沉淀后回用于场地冲洗、车辆冲洗。此外，在施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地。

此外，本工程施工过程中各类施工船舶将产生一定的船舶油污水，主要是

施工船舶、设备产生的残油、废油及机舱油污水，其主要污染因子为石油类，浓度差异较大。施工船舶废水应按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的要求委托处置。

工程建设在厂区内进行，厂区内建有完善的污水管网，施工人员应充分利用厂区现有生活设施，确保施工人员生活污水的有效收集和处置。本工程施工期生活污水来源于施工区现场人员产生的生活污水，这部分污水纳入厂区综合废水处理站，处理后满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准纳入市政管网，最终进入长兴污水处理厂处理。

现浇混凝土养护时应及时加盖专用砼养护薄膜，采取增加浇水频次、减小浇水量减少养护废水的产生量，并通过下垫草包、麻袋等措施防止养护废水的随意排放，根据实际施工情况，混凝土养护水全部蒸发，无废水量排放。因此混凝土养护过程中对施工水域（长江）无影响。

施工过程中用油料必须严格保管，防止泄漏。

经采取上述水环境保护措施后，施工废水、生活污水得到处置和纳管排放，工程施工期产生的水环境影响是可以接受的。

6.8.2.2 水域施工水质环境影响分析

1、施工期悬浮物源强

本工程施工期悬浮物扩散主要来源于坞坑和锚坑挖泥、锚坑回填以及锚块拆除等施工环节，这些水下施工会扰动底泥，引起泥沙悬浮，使施工区域水体中悬浮物增加。

根据工程分析，水下施工作业产生的悬浮物源强约为 4.7kg/s，考虑到施工作业时间一天约为 8~10h，保守考虑，源强释放时间设置为 10h/d。

2、悬浮物计算模式

（1）悬浮物输运扩散方程

在基于上述建立的二维水动力数值模型的基础上，联合悬浮物输运方程：

$$\frac{\partial(hS)}{\partial t}+\frac{\partial(huS)}{\partial x}+\frac{\partial(hvS)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(K_x\frac{\partial(hS)}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_y\frac{\partial(hS)}{\partial y}\right)+F_s$$

其中，S 为深度平均悬浮物浓度；K_x、K_y为深度平均水平紊动系数，本

次选取与涡粘系数成比例关系取值 0.9；F_s 为泥沙的源函数，泥沙沉降系数取值 5m/s。

（2）定解条件

初始条件：仅考虑本工程施工对水体形成的悬浮物增量浓度影响，初始悬浮物增量浓度为零。

边界条件：在闭边界上，悬浮物增量浓度的法向梯度为零。

开边界：水体流入计算区悬浮物增量浓度取为零。

3、施工期悬浮物扩散影响预测分析

挖泥船施工时引起的悬浮物扩散机理类似于连续点源扩散。本工程施工作业引起悬浮物扩散主要来源于坞坑和锚坑挖泥、锚坑回填以及锚块拆除等施工过程，考虑到锚块拆除相对其他施工过程引起的悬浮物相对较小，且坞坑和锚坑挖泥以及锚坑回填引起的悬浮物扩散范围会包含锚块拆除的影响范围，因此，为考虑施工造成的悬浮物最不利影响，本次选取坞坑和锚坑施工区域最外围施工作业点同时施工产生的悬浮物扩散进行模拟计算，悬浮物源强点分布见图 6.8.2-1。水文条件采用不利条件下枯水期的大潮期，得到施工区域的悬浮物增量最大可能影响范围，以分析施工作业悬浮物影响。



图 6.8.2-1 悬浮物源强点位置分布图

（1）施工悬浮物浓度预测结果

从预测结果可以看出，本工程施工作业产生的悬浮物随涨落潮流方向迁移扩散，施工区域周围悬浮泥沙在逐渐沉降的过程中颗粒逐级细化，细颗粒泥沙可随海流输移至更远的水域，施工作业增加悬浮物的高浓度区面积较小，主要集中在施工区域，而低浓度区的面积相对较大，悬浮物增量最大可能影响范围详见图 6.8.2-2。

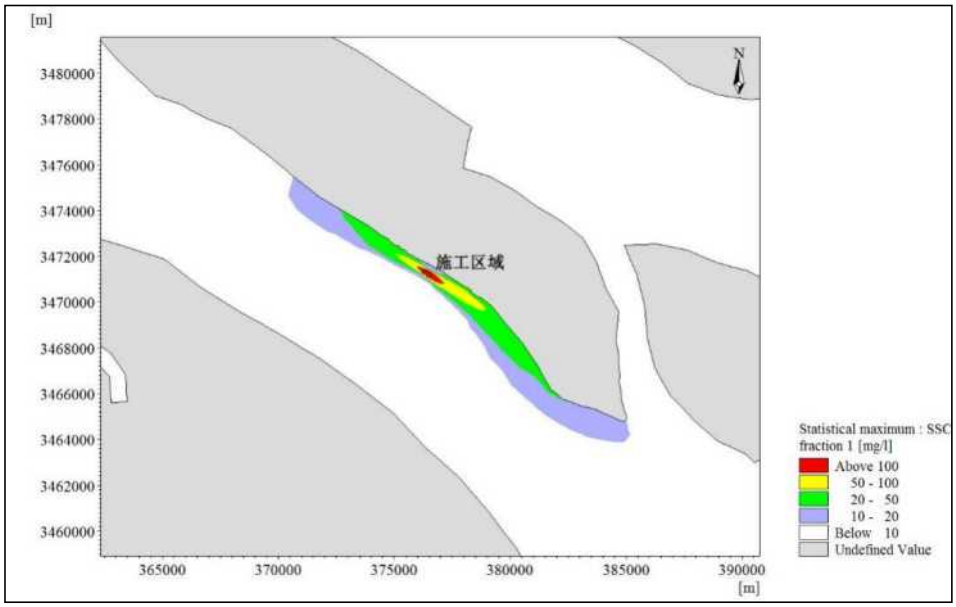


图 6.8.2-2 悬浮物增量最大可能影响范围图

根据计算，悬浮物浓度最大增量大于 10～20mg/L、20～50mg/L、50～100mg/L、100mg/L 的最大可能影响面积分别为 11.818km^2、6.214km^2、1.266km^{2}和 0.278km^2；悬浮物浓度最大增量大于 10mg/L 最大可能扩展距离为 10.98km，大于 100mg/L 最大可能扩展距离为 0.67km，详见表 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 悬浮物增量最大可能扩展面积（km^2）和最远扩展距离（km）

悬浮物浓度增量	10～20mg/L	20～50mg/L	50～100mg/L	≥100mg/L	合计（≥10mg/L）
最大扩展面积	11.818	6.214	1.266	0.278	19.576
上游最远扩展距离	6.82	4.57	1.41	0.32	-
下游最远扩展距离	10.98	7.81	2.83	0.67	-

因本次计算假设施工作业的连续性和同时性，计算时段采用大潮期，而实际施工过程中，施工机械是逐渐推进的，相互之间的影响相对较小；且潮流过程也包含小潮期等，因此本次预测结果略保守，并且随着疏浚工程的结束，悬浮物的影响也会逐渐消失。

（2）施工悬浮物扩散对水域周边敏感目标的影响分析

工程区域周围分布有长江刀鲚国家级水产种质资源保护区、青草沙饮用水

源保护区、九段沙湿地自然保护区等环境敏感目标，根据模型计算，工程施工期间在敏感目标区产生的最大悬浮物浓度增量见下表。

表 6.8.2-2 敏感目标处的最大悬浮物增量 单位：mg/L

敏感目标名称	施工悬浮物浓度最大增量
九段沙自然保护区	1.98
青草沙饮用水源保护区	0.002

由上表可知，由于本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的实验区，施工引起的悬浮物会直接对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的实验区产生影响，但对其核心区无影响，核心区位于施工区域上游约 36km。悬浮物对青草沙饮用水源保护区和九段沙自然保护区的影响也较小，悬浮浓度最大增量均小于 10mg/L（即海水水质一类水体水质标准）。随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。由此可见，本工程施工对周边环境敏感目标的影响较小。

6.8.4 施工期环境空气影响分析

本工程施工期废气主要来自各类施工机械、车辆运转产生的燃油废气和车辆行驶、装卸等产生的扬尘及运输过程中产生的二次扬尘。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要为土方开挖、建筑材料装卸和堆放时产生的扬尘，以及车辆运输过程中产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP，排放位置主要位于施工基地呈无组织排放形式。根据同类相关工程各类施工活动的调查结果，工程高峰期扬尘产生量约 50~100kg/d，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。产生扬尘的工种大多持续时间较长，在各个施工阶段均存在。

为了减少施工期扬尘对周边环境的影响，施工期应加强道路交通组织设计，充分考虑抑制扬尘，减少施工期扬尘等影响。

①对易产生扬尘污染的建材或物料实施堆放、装卸、运输的，应采取遮盖、封闭等防扬尘措施，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；现场使用的水泥筒仓、砂浆干粉筒仓在材料进、出环节应采取有效扬尘控制措施。

②工地内留用的渣土、场地内的裸土，应采取撒播草籽简易绿化、覆盖防尘纱网或新型固封工艺等措施。开挖管线的出土，应做到日出日清。工地内留用的渣土堆放高度禁止超过围挡或施工路栏高度。

③施工单位应当使用预拌砂浆，混凝土搅拌量在 30m^3 以上的，禁止现场露天搅拌。

④施工实施建筑垃圾装运时，运输车辆装载高度禁止超过车辆箱体上沿口，装载后应闭平箱盖外运。禁止运输车辆未经冲洗，车辆带泥、挂泥驶出工地。

⑤施工工地对易扬尘性建材实施加工作业时，应在有防泄尘性的房室内实施。禁止露天敞开堆放易扬尘性建材。

⑥对施工场地内送散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。施工工地建筑垃圾应集中定点存放，对在当日不能清运的，应采取遮盖、洒水、围挡和纱网覆盖等防尘措施。

⑦工程竣工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土和堆物，及时对施工占用场地恢复地面道路和植被。

经采取上述措施后，施工期大气环境影响可控，对周边环境影响较小。

（2）燃油废气

燃油废气主要为施工过程中施工机械、运输车辆运行时产生的燃油废气，主要污染物为 SO_2、NO_X、CO、烟尘等，排放强度较小。根据《工业交通环保概论》（王肇润编著），每耗 1L 油料，排放空气污染物 NO_X 9g，SO_2 3.24g，CO 27g。由于施工基地、施工机械、运输车辆分布较分散，属于无组织排放。

工程施工建材主要通过水路达到施工位置，经陆地运输的主要为钢筋、附属设备等，运输量小，产生的燃油废气也较小。

采取上述措施后，施工期产生的大气环境影响可控，对周边环境影响较小。

6.8.5 施工期声环境影响分析

施工期间噪声主要来源于各类施工机械、施工船舶、施工车辆。

工程施工作业包括平整土地、开挖土方、桩基础、结构、装修等内容，施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声，如挖掘机、推土机等。这些机械设备、施工船舶、施工运输车辆在运行过程中会对周围的声环境质量造成一定的影响。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A

中所确定的各施工设备噪声源强，附录中未见的参照类似工程的经验值，主要施工机械设备噪声源强见下表。

表 6.8.5-1 施工机械噪声源强

噪声源	距声源 5m 处，dB(A)	距声源 10m 处，dB(A)
液压挖掘机	82～90	78～86
推土机	83～88	80～85
重型运输车	82～90	78～86
风镐	88～92	83～87
商品混凝土搅拌车	85～90	82～84
混凝土振捣器	80～88	75～84
空压机	88～92	83～88
挖泥船、砼搅拌船、起重船	/	86
运桩驳、自航泥驳船	/	80

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及各类施工机械和作业噪声级，对于不同施工作业场界进行分析和评价影响范围。

施工机械噪声、施工船舶噪声视为固定声源，施工车辆噪声属于流动声源。

（1）固定声源噪声影响预测分析

施工机械、施工船舶的噪声可视为点声源来估算施工作业噪声达标距离及对周边环境的影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用无指向性点声源几何发散衰减公式对施工机械和噪声进行预测：

$$L_p = L_{p0} - 20Lg(r / r_0)$$

式中：L_P——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{P0}——距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，通过噪声衰减公式计算施工机械、施工船舶作业噪声达标距离，预测结果见下表。

表 6.8.5-2 施工机械噪声影响范围

噪声源	声级值 dB（A）	测试距离（m）	限值标准 dB（A）		达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	90	5	70	55	50	282
推土机	88	5	70	55	40	224
风镐	92	5	70	55	63	354
混凝土振捣器	88	5	70	55	40	224
空压机	92	5	70	55	63	354
挖泥船、砼搅拌船、起重船	86	10	70	55	64	355
运桩驳、自航泥驳船	80	10	70	55	32	178

注：此处施工机械噪声源强采用表 6.8.5-1 中的最大值。

由上表可见，施工机械的作业噪声较高，但随着距离的增加，其噪声逐渐衰减，施工机械噪声昼间最远 64m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，夜间最远 355m 基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。根据现状调查，项目北侧厂界外 250m 内无声环境敏感目标。施工期施工机械对周边环境的噪声影响是短期的，将随施工期的结束而消除。

建设单位应规范施工噪声管理，严格执行上海市相关法规，严格执行《上海市环境保护条例》中夜间 22 点至次日晨 6 点严禁高噪声施工机械作业的规定，合理安排高噪声施工作业的时间，提倡文明施工；执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的要求，如要在夜间超标施工需依据《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环保防[2011]164 号）向上海市生态环境局提出申请，获准后方可在指定日期内进行；同时需要向工地周围居民公示通告，并采取必要的防范措施。

经采取上述措施后，施工期可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，产生的噪声影响是可以接受的。

（2）流动声源噪声影响预测分析

本工程施工进场道路主要利用厂区外北侧现有道路，施工运输车辆交通噪声对沿线声环境敏感目标有一定程度影响。通过对施工运输车辆加强管理，禁止鸣号、注意限速行驶，文明驾驶以减小地区交通噪声。施工车辆交通噪声影响多为瞬时性，影响程度不大。总体来说，本工程施工期交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，噪声影响也随之结束。

6.8.6 施工期固体废物影响分析

施工期主要固体废弃物为建筑垃圾、底泥疏浚物、施工人员生活垃圾等。

施工高峰期陆上施工人员的生活垃圾产生量约 75kg/d，水域施工人员的生活垃圾产生量约 180kg/d，水上生活垃圾由施工船舶收集后运至陆域，与陆域生活垃圾一并委托环卫部门外运处置。建筑垃圾主要包括混凝土浇筑过程产生的废弃水泥、黄沙、钢筋、碎石、抛石过程产生的碎石块以及废弃土工布、旧浮船坞、锚链、锚块等拆除产生的建筑垃圾等，建筑垃圾采取外运处置。坞坑挖

泥、锚坑开挖过程中产生底泥疏浚物，外抛至指定的合法疏浚物海洋倾倒区，底泥疏浚物弃方外抛应严格执行《中华人民共和国海洋倾废管理条例（2017 修订）》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》（国家海洋局令[2017]第 2 号）的相关规定，应事先向主管部门提出申请，获得废弃物倾倒许可证。在落实施工期管理措施后施工阶段固体废弃物施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

6.8.7 施工期海洋沉积物影响分析

施工过程入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部分将迅速沉降于入海点附近海底，而细颗粒部分在随潮流向边滩运移过程中遇到涨息趋于零而慢慢沉降于海底。散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与水流挟沙力有关。

本工程施工期悬浮泥沙主要来源于坞坑挖泥和锚块施工作业，在施工过程中产生的泥沙来自海底，施工可能会使泥沙的位置发生少量的移动，但不会改变工程海域沉积物的质量。

施工中将工业固废和生活垃圾统一收集、清运至垃圾处理厂处理，避免直接排入海域，工程海域沉积物的质量基本不受影响。

6.8.8 施工期生态影响分析

施工期生态影响主要体现在水域施工方面。本工程水域施工主要包括疏浚施工、锚块沉放、船坞落位等。

6.8.8.1 陆域生态环境影响分析

本工程在原有的厂区范围内进行改造，不新增永久占地。工程范围内主要为人工植被，陆地生态为典型城镇人工生态系统，占地类型主要以交通运输用地、林地和灌草地为主，整体而言，本工程区域内人工开发强度较高，工程建设不会影响当地的生物多样性。

施工期陆生生态主要影响为陆域施工占地，施工期间设备基础、堆场施工过程中会有少量的挖方，可能会导致一定的水土流失。施工期间做好施工管理、土方收集及洒水等相应措施，可以有效减缓施工导致的生态影响，施工期的陆生生态影响较小。

6.8.8.2 水域生态环境影响分析

1、对浮游生物的影响分析

施工期对浮游动生物的影响主要表现在旧锚块拆除、坞坑、锚坑挖泥和锚块安装等施工导致的水体悬浮物浓度上升。其影响有：悬浮物浓度上升将导致水体的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长，此外，还对浮游动物的生长率、摄食率等方面产生影响，从而导致浮游生物的资源量减小。

有关试验结果表明：当悬浮泥沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物光合作用，当悬浮物浓度急剧增加至 10mg/L 以上时，水体浮游植物损失率应在 20%左右。本工程施工期间产生的悬浮泥沙使周围海水中悬浮物浓度增大，透明度降低，根据项数值模拟结果，施工期悬浮物浓度增量大于 10mg/L 的区域面积约 19.576km^2。

本工程施工引起的悬浮沙主要在施工区域上下游内扩散，这一影响是暂时的，随着施工作业结束，悬浮物浓度会在数小时内迅速降低，其影响将会逐渐减轻。

2、对游泳生物的影响分析

悬浮物含量增高，对游泳生物的分布也有一定影响。游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染的效应。室内生态实验表明，悬浮物含量为 300mg/L 水平，而且每天做短时间的搅拌，鱼类仅能存活 3~4 周，悬浮物含量在 200mg/L 以下水平的短期影响，鱼类不会直接致死。本工程不会产生的悬浮物含量高浓度区，不会造成成体鱼类死亡，且鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物将主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，从而影响使该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。随着施工的结束，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。因此，施工期间产生的悬浮物不会对游泳生物造成较大的影响。

3、对底栖生物的影响分析

本工程旧锚块拆除、坞坑锚坑挖泥将彻底改变施工水域内的底栖生物生存环境，少量活动能力强的底栖生物能够存活，大部分由于挖泥施工死亡。此外，由于坞坑挖泥等施工过程导致悬浮物含量增高，当悬浮物覆盖厚度超过 2cm 时，

还会对底栖生物造成致命性损害。悬浮物的沉积，可能引起贝类动物的外套腔和水管受到堵塞而致死。悬浮物的沉积主要影响工程区附近海域的底栖群落，施工结束后一段时间内，受影响的底栖生物群落会逐渐被新的群落所替代。

4、对海洋生物资源的影响分析

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中的计算方法，对生物资源损失量进行估算。

根据工程的建设内容和施工进度安排，工程水域悬浮物增量区域存在时间少于 15d，工程造成的鱼卵、仔稚鱼等影响按一次性平均受损量评估，损失量按以下公式计算：

$$W = D \times S_j \times K_j \times h$$

式中：

W——鱼卵、仔稚鱼等损失量（尾）；

D——鱼卵、仔稚鱼密度（ind./m^3）；

S_j——某一污染物第 *j* 类浓度增量区面积（m^2）；

K_j——某一污染物第 *j* 类浓度增量区鱼卵、仔稚鱼资源损失率（%），生物资源损失率取值见表 6.8.8-1；

h——占用海域的平均水深（m）。

表 6.8.8-1 污染物对海洋生物资源影响损失计算表

污染物 i 的超标倍数（Bi）	各类生物损失率（%）			
	鱼卵和仔稚鱼	成（幼）体	浮游动物	浮游植物
Bi ≤ 1 倍	5	<1	5	5
1 < Bi ≤ 4 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
4 < Bi ≤ 9 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
Bi > 9 倍	≥50	≥20	≥50	≥50

鱼卵、仔稚鱼的经济价值折算成鱼苗计算，计算公式如下。工程造成的鱼卵、仔稚鱼经济损失补偿额按一次性损害额的 3 倍计算。

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

式中：

M——鱼卵、仔稚鱼损失经济价值（元）；

W——鱼卵、仔稚鱼损失量（尾）；

P——鱼卵、仔稚鱼折算成商品鱼苗的成活率（%），其中，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算；

E——当地鱼苗平均单价（元/尾），涉及珍稀、濒危、特有鱼类，采用专家评估法确定价格。

上述各参数的取值如下：

①工程区域生物资源密度和生物量

工程影响区域生物资源密度和生物量数据来源于 2022 年 11 月（秋季）和 2023 年 11 月（秋季）、2023 年 5 月（春季）和 2024 年 5 月（春季）保护区生物资源现状调查数据。工程水域鱼卵和仔稚鱼密度分别取四个航次平均值 0.77 粒/m^3 和 1.99 尾/m^3，渔业资源平均重量密度 1870.20 kg/km^2，见下表。

表 6.8.8-2 生物损失计算生物量取值

调查时间	鱼卵（粒/m^3）	仔鱼（尾/m^3）	渔业资源（kg/km^2）
2022 年 11 月	0	1.47	1446.16
2023 年 5 月	0.83	2.26	2581.21
2023 年 11 月	0	0	1803.64
2024 年 5 月	2.26	4.23	1649.78
平均值	0.77	1.99	1870.20

②生物损失率取值

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），施工悬浮泥沙浓度增量为 10~50 mg/L、50~100 mg/L 和>100 mg/L 水域内鱼卵和仔鱼损失率分别取值 5%、30%和 50%，渔业资源损失率分别取值 1%、5%和 10%。

③施工期悬浮物增量影响面积

根据悬浮物影响预测结果，悬浮物浓度增量随水体与工程距离增加而降低。枯水期悬沙浓度增量较大，在 10~50mg/L、50~100 mg/L 和>100 mg/L 水平上的扩散面积依次为 18.032km^2、1.266km^2 和 0.278km^2。

④工程区水深

渔业资源损失评估测算按平均 7 m 水深计算。

⑤影响周期

建设工程涉水建设内容（拆坞、疏浚、锚穴开挖和填埋）施工时间约为 1 个月，鉴于实际施工源强所造成悬浮物扩散面积低于数模结果（数模结果为最不利影响范围），因此施工造成悬浮泥沙扩散影响按 2 个周期计算。

⑥鱼类资源成体和苗种价格

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），鱼卵折成鱼苗按 1%成活率计，仔鱼折成鱼苗按 5%成活率计；鱼苗价格按 0.3 元/尾计算，成体渔业资源经济价值参照 2020~2022 年上海市渔业统计年鉴中海水、淡水产品交易统计表的数据，成体渔业资源平均价值约为 55 元/kg。

⑦生物资源损失量和生态补偿金额

本工程施工期水体悬浮物增加造成渔业资源损失详见表 6.8.8-3。项目施工过程中悬浮物扩散造成的鱼卵损失为 10937080 粒，仔鱼为 28265960 尾，渔业资源幼体为 24429 尾，渔业资源成体为 345 尾；渔业资源损失经济价值为 72.01 万元，损害费用总金额为 216.02 万元。

表 6.8.8-3 本工程施工期水体悬浮物增加对渔业资源损失评估表

悬浮物扩散范围（km^2）	渔业资源	资源密度	水深	损失率	损失量（按 2 个周期计算）	折合成鱼苗存活率	单价	经济损失（万元）
18.032（10~50 mg/L）	鱼卵（ind./m^3）	0.77	5	5%	6942320	1%	0.30	2.08
	仔稚鱼（ind./m^3）	1.99	5	5%	17941840	5%	0.30	26.91
	渔业资源幼体（ind./km^2）	33693.66	/	1%	12151	50%	20.00	12.15
	渔业资源成体（kg/km^2）	475.78	/	1%	172	100%	55.00	0.94
1.266（50~100 mg/L）	鱼卵（ind./m^3）	0.77	5	30%	2924460	1%	0.30	0.88
	仔稚鱼（ind./m^3）	1.99	5	30%	7558020	5%	0.30	11.34
	渔业资源幼体（ind./km^2）	33693.66	/	10%	8531	50%	20.00	8.53
	渔业资源成体（kg/km^2）	475.78	/	10%	120	100%	55.00	0.66
0.278（>100 mg/L）	鱼卵（ind./m^3）	0.77	5	50%	1070300	1%	0.30	0.32
	仔稚鱼（ind./m^3）	1.99	5	50%	2766100	5%	0.30	4.15
	渔业资源幼体（ind./km^2）	33693.66	/	20%	3747	50%	20.00	3.75
	渔业资源成体（kg/km^2）	475.78	/	20%	53	100%	55.00	0.29
/	**鱼卵** ind./m^3				10937080	/	/	/
/	**仔稚鱼** ind./m^3				28265960	/	/	/
/	渔业资源幼体（ind./km^2）	/	/	/	24429	/	/	/
	渔业资源成体（kg/km^2）				345	/	/	/
生物资源经济损失额小计								72.01
生物资源损失生态补偿金额合计（3 年）								216.02

6.8.8.3 对生态敏感区环境影响分析

1、对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区环境影响分析

本工程水域部分位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的实验区，工程距离保护区核心区约 32km。

本工程对水产种质资源保护区的影响主要是“中远海运五台山”浮船坞构筑物拆除，新建浮船坞坞坑挖泥和锚泊系统施工等。锚泊系统的拆除、新建和坞坑挖泥将直接破坏底栖生物的生存环境造成底栖生物死亡。施工活动产生的悬浮泥沙浓度增加影响水质，浮游生物密度和生物量的减少，影响该水域底栖动物的分布和生物量。底栖生物损失将造成保护区施工区域水生饵料生物的降低，使该区域鱼类的饵料生物的减少，影响鱼类的栖息和索饵。本工程占用保护区总面积的占比极小，且上游保护区核心区也适合这些鱼类的栖息和索饵，不会对鱼类栖息和索饵的整体生境造成破坏。同时，根据造成的渔业资源损失进行了评估及补偿估算，应通过增殖放流等方式进行资源补偿。

因此，在严格落实相应的生态措施，做好生态补偿的条件下，对保护区功能发挥的影响有限。本工程实施不会对保护区的整体性产生明显的影响。

2、对上海九段沙湿地国家级自然保护区的影响分析

本工程距离上海九段沙湿地国家级自然保护区实验区、缓冲区和核心区最近距离分别约为 11km、22km 和 23km，本工程距离下游的“九段沙生物多样性维护红线”约 11km。本工程施工期对海洋环境的影响主要为坞坑挖泥和锚泊系统施工产生的悬浮泥沙扩散，根据项目数值模拟结果，本工程用海影响主要集中在浮船坞周围，对九段沙自然保护区的影响较小，悬浮浓度最大增量均小于 10mg/L（即海水水质一类水体水质标准）。同时随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。

3、对渔业资源“三场一通道”的影响分析

①对刀鲚等经济鱼类鱼卵、仔鱼和幼体的影响

疏浚施工、坞坑开挖等作业会增加悬浮泥沙颗粒物浓度，会对水生生物生理及生态造成一定影响，主要表现为高浑浊度悬浮颗粒使水体溶解氧降低，影响胚胎发育，悬浮颗粒堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮颗粒造成水体缺氧而导致部分生物死亡等。不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般

说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低得多。

工程位于长江口刀鲚和经济渔业资源保护区的东南侧水域。在疏浚作业施工过程中，悬浮泥沙在一定范围内形成高浓度扩散场，成鱼可以回避，但对鱼卵和仔幼个体会造成伤害。若春、夏季施工，正逢刀鲚、凤鲚等经济鱼类产卵期，也是长江口区其他鱼类繁殖期，悬浮物浓度增加，会影响刀鲚、凤鲚鱼卵、仔鱼的正常发育、滞育，以致畸形和死亡，对鱼类资源种群补充有一定损失。但本工程涉水作业于 1~2 月进行，避开了刀鲚等多数经济物种的产卵期，而秋、冬季其他经济鱼类鱼卵仔鱼密度相对不高，因此相对造成的损失较少。

②对“三场一通道”的影响

工程水域水产资源丰富，是长江口中华鲟幼鱼、凤鲚幼鱼、刀鲚幼鱼和中华绒螯蟹等水生生物的产卵场、索饵场之一，也是中华鲟、刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡等的洄游通道之一。

工程施工期间，由于工程建设占地和干扰，造成中华鲟幼鱼、凤鲚幼鱼、刀鲚幼鱼和中华绒螯蟹等的索饵场及刀鲚、凤鲚等鱼类的产卵场面积缩小，使这些种类的鱼、虾、蟹的繁殖和肥育场所缩小，生境发生一定变化，从而对长江口水产资源带来影响。但工程占用保护区面积有限，因此占用的产卵场、索饵场等面积有限。

在一定程度上也可能会干扰鱼类的正常洄游。施工期间材料运输、施工船舶运行、敲击、锚穴开挖等产生水下噪声，洄游性鱼类（如刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡、河豚等）和洄游性珍稀水生动物（白鳍豚、白鲟、中华鲟、江豚等）及其他水生野生保护动物（如松江鲈、胭脂鱼等）应会主动性规避，事实上洄游通道受到一定程度的影响，但并未阻断。然而本工程涉水作业于 1~2 月进行，避开了多数鱼类的产卵、育幼和洄游旺季，对该时段少部分鱼类的影响是短暂的、临时性的，一旦施工结束后即能迅速恢复，不会产生永久性的影响。

4、对重要湿地的影响分析

本工程涉水工程主要内容包括：原船坞拆除、新船坞疏浚、锚坑和坞坑挖掘等工程。对湿地的影响主要为水体施工产生的悬浮物对湿地生态系统的影响以及施工噪声对湿地停留鸟类的驱散和惊吓。本工程水生生态评价范围内共涉及 1 处重要湿地，为崇明青草沙水库市级重要湿地。本工程距离上游的崇明青草沙水

库市级重要湿地约为 4km（水域最近距离为新建坞上游 13km），距离“青草沙水源涵养红线”最近距离约为 5km（水域最近距离为新建坞上游 14km）。

根据施工期悬浮物预测结果，施工引起的悬浮物对青草沙饮用水源保护区的影响较小，悬浮浓度最大增量均小于 10mg/L（即海水水质一类水体水质标准）。同时随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。据了解，崇明青草沙水库市级重要湿地为库塘湿地，水库外围设置围挡，因此施工悬浮物对水库的影响较小，仅水库抽水补水期间，悬浮物扩散会有一定影响。因此，项目施工过程中，要求施工单位与青草沙水库市级重要湿地管理部门保持沟通，水库补水期间，要求水工暂停施工，确保施工悬浮不会对水库和重要湿地造成影响。总体上，施工期对重要湿地的影响较小。

除悬浮物外，施工噪声也会对湿地内的鸟类造成驱散和惊吓，根据 6.8.5 章节，施工机械噪声昼间最远 64m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求，夜间最远 355m 基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。崇明青草沙水库市级重要湿地与本工程距离较远，且长江主航道过往船只较多，环境背景噪声较大，因此，本工程施工期噪声基本不会对湿地的鸟类造成影响。

5、对森林公园的影响分析

本工程水生生态评价范围内共涉及 1 个森林公园，为上海滨江森林公园。本工程距离上游的上海滨江森林公园最近距离约为 15km。本工程施工期对海洋环境的影响主要为坞坑挖泥和锚泊系统施工产生的悬浮泥沙扩散，根据项目数值模拟结果，本工程用海影响主要集中在浮船坞周围。同时随着施工的结束，由于施工引起的悬浮物的影响也逐渐消失。

除悬浮物外，施工噪声也会对森林公园内的鸟类造成驱散和惊吓，根据 6.8.5 章节，施工机械噪声昼间最远 64m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求，夜间最远 355m 基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。上海滨江森林公园与本工程距离较远，且长江主航道过往船只较多，环境背景噪声较大，因此，本工程施工期噪声基本不会对森林公园的鸟类造成影响。

7.对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区影响论证

本次引用建设单位委托中国水产科学研究院东海水产研究所编制的《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中主要结论，该论证报告已获得农业农村部关于本工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告的审查意见（长渔函字[2025]179 号）。

7.1 保护区简介

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区设立于 2012 年 12 月 7 日(第 6 批国家级水产种质资源保护区公布名单，农业农村部公告第 1873 号)。保护区总面积为 190415hm^2，其中核心区面积为 93225hm^2，实验区面积为 97190hm^2。保护区包括长江河口区和安庆段 2 处区域，保护区空间布局如图 7.1-1 所示。



图 7.1-1 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区功能区规划图

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区地理范围为 120°58′25″E~121°53′33″E，31°13′27″N~31°53′10″N，区域总面积约为 183280hm^2；其中核心区范围为 120°58′25″E~121°46′22″E，31°30′24″N~31°53′10″N，区域面积为 89414hm^2，占保护区河口区总面积 48.79%；北侧(下游)实验区地理范围为 121°43′17″E~121°53′33″E，31°32′55″N~31°42′29″N；南侧(下游)实验区范围为 121°19′49″E~121°51′24″E，31°13′27″N~31°35′57″N，面积约 93866hm^2，占保护区河口区总面积 51.21%。

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区长江安庆段的地理范围为116°58′42″E~117°15′13″E，30°27′55"N~30°37′22″N，区域总面积约为 7135hm^2；其中核心区范围为 117°7′31″E~117°14′54″E，30°27′55″N~30°32′59″N，面积约为 3811hm^2，占保护区长江安庆段总面积 53.41%；西侧(上游)实验区地理范围为 116°58′42″E~117°8′41″E，30°28′15″N~30°30′47″N；东侧(下游)实验区范围为 117°12′11″E~117°15′13″E，30°32′50″N~30°37′22″N。实验区面积约为 3324hm^2，占保护区总面积 46.59%。

保护区主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。特别保护期为每年的 2 月 1 日至 7 月 31 日。

7.2 本工程与保护区位置关系

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区设立于 2012 年 12 月 7 日（第 6 批国家级水产种质资源保护区公布名单，农业农村部公告第 1873 号）。保护区总面积为 190415hm^2，其中核心区面积为 93225hm^2，实验区面积为 97190hm^2。保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区和长江安庆段。工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区南侧实验区，工程与保护区存在空间上的重叠（图 7.2-1），工程临时或永久侵占保护区内的水生生物栖息地。

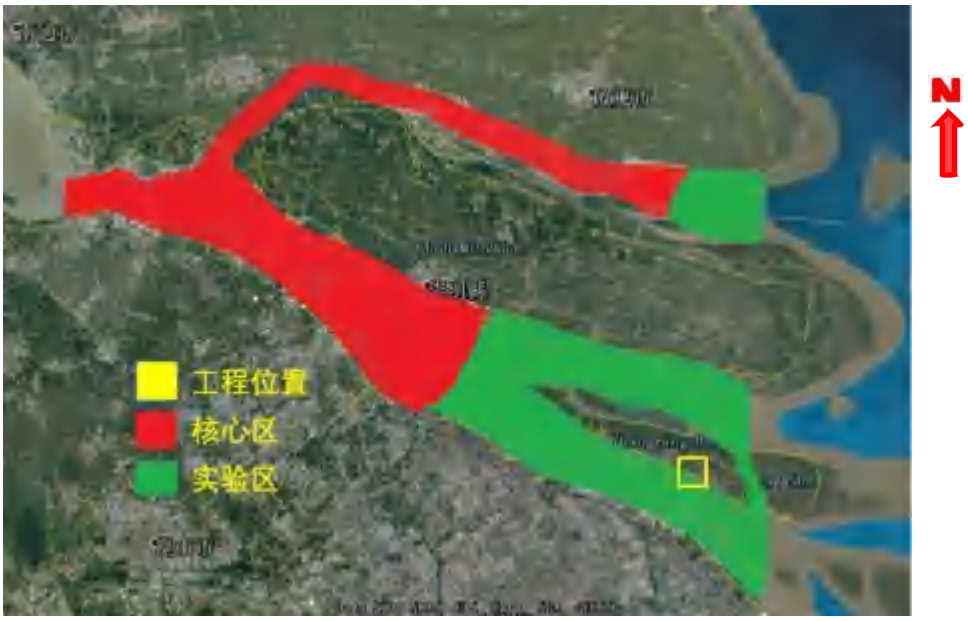


图 7.2-1 本工程与保护区位置关系图

水生生物的“三场一通道”为水产科学领域专业术语，“三场”资源生物的产卵场、索饵场和越冬场，“一通道”指资源生物的洄游通道。此类具特殊生态意义的

水域是资源生物年生活周期中重要的栖息生境，对维持种群结构和数量有重要意义。因此，保护水产生物“三场一通道”等栖息地环境对于维持其资源量具有重要意义。

本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区实验区，工程和水产种质资源保护区的物理空间重叠为新建的浮船坞坑和锚坑，坞坑设计为长350m、宽 98m 的矩形水域（各放宽 10m），坞坑面积为 34300m^2，锚坑开挖总面积约为 4500m^2。本工程与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区鱼类“三场一通道”位置关系图如下图所示。



图 7.2-2 本工程与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区鱼类“三场一通道”位置关系

7.3 对国家级水产种质资源保护区环境影响分析与评价

7.3.1 工程对保护区沉积物环境影响分析

7.3.1.1 施工期

工程在施工期进行坞坑开挖，以达到设计水深。工程施工过程中坞坑疏浚、锚坑开挖作业等会引起一定数量的临时土地占用，破坏长江刀鲚水产种质资源保护区空间，造成保护区内水生生物栖息地的损失，减少保护区饵料生物的供给和水生生物的生态功能区面积，进而对水生生物资源产生不利影响。

依据《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程海域使用论证报告》设计，工程坞坑所处的泥面高在-11m 到-17m 之间。按《疏浚与吹填工程设

计规范》(JTS181-5-2012)的规定取值，超宽取 4m，超深取 0.4m。本工程沉坞坑挖方量约 14.7 万 m^3。

浮船坞水域位于长江刀鲚水产种质资源保护区的南侧实验区，保护区生境的破坏引起底栖生物资源的损失，但此类生态损害仅发生在较短时期，疏浚工程结束后区域底栖生态系逐渐恢复。

7.3.1.2 运营期

1）水工建筑物建设对沉积物环境的影响

工程主要建设内容包括浮船坞坞坑、锚块、锚链等。锚块、沉坞坑永久占用保护区底栖生境面积。

①沉坞坑

本工程浮船坞采用柔性的锚系固定，浮船坞在坞坑上容许锚链弹性伸缩下有一定幅度的晃动；考虑到浮船坞吨位较大，沉坞坑的平面尺度按周边各放宽 10m 布置。为此本工程坞坑设计为长 350m、宽 98m 的矩形水域。建设投影面积为 350m×98m=34300m^2。

②锚坑

根据浮船坞锚泊设备布置方案，浮船坞水下共需设 16 个锚块与锚链系固锚碇。锚块为钢筋混凝土蛙型结构，锚块埋置深度为泥面以下 6m，以上 16 个锚块分为 3 种，锚块采用锚链与浮船坞连接，其中锚块 1 包括 D5#、D6#、D7#、D10#、D11#、D12#六锚块，锚块 2 包括 D2#、D3#、D4#、D13#、D14#、D15#六锚块，锚块 3 包括 D1#、D8#、D9#、D16#四锚块，外观尺度依次为：7m(上顶长度)×8m(下底长度)×4m(高度)，6m(上顶长度)×7m(下底长度)×4m(高度)，5m(上顶长度)×6m(下底长度)×4m(高度)，水工构筑物占用底栖生境的实际影响面积大于理论值，其占用底栖生境造成的生物资源损失按其建筑投影面积测算，锚块建设投影面积为挖泥方量/深度，其开挖深度取 6m，挖方量为 2.7 万 m^3。因此锚块投影面积为 4500m^2。

表 7.3-1　工程建设投影面积

项目	平面尺寸长×宽	投影面积(m^2)
坞坑	350 m×98m	34300
浮船坞锚块	/	4500
合计		38800

2）维护疏浚对沉积物环境的影响

经与建设单位咨询沟通，本工程运营期内无明确的疏浚计划，如若项目运营后，运营期内需开展浮船坞坑疏浚工作，具体疏浚造成对沉积物环境影响和损失则另行计算。

3）水域冲淤对沉积物环境的影响

根据潮流模型计算结果分析可知，本工程实施对流态的影响主要在工程前沿水域，而对离工程区较远的水域流态基本不会有影响。因此，初步分析认为工程建设后由于疏浚后水深变深，可能呈现淤积态势，而两侧则略有冲刷。工程实施后，对工程前沿及两侧的局部范围内会造成一定的冲淤影响。

7.3.2 工程对水生生态环境的影响分析

1）对叶绿素 a、初级生产力和浮游植物的影响

水体中的叶绿素 a 含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。大量的实验及调查研究表明，水体透明度对叶绿素 a 和浮游植物数量分布和变化是至关重要的制约因素。

施工期工程疏浚时机械搅动使水底淤泥和细砂悬混上浮，在水体中产生大量的悬浮物，在施工点周围将会形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，造成水体浮游植物生产力下降。已有研究结果表明，距离施工作业点越近，水体中悬浮物含量越高，底泥悬浮后边扩散边沉降，长江口水体较大的交换速率使水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，一般在离作业点 100~150m 外悬浮物含量可恢复到本底。工程施工对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，工程施工的结束后影响随即消除。

2）对浮游动物的影响

工程区域浮游动物主要包括桡足类、轮虫、枝角类、虾蟹类的各期幼体以及重要水产生物的天然苗种(如中华绒螯蟹幼体、溞状幼体和大眼幼体(蟹苗)、鲈鱼等重要鱼类的鱼苗)。浮游动物作为长江口水域重要的初级消费者，具有重要的次级生产功能，其大部分种类是长江口区重要经济鱼类的天然优质饵料、鱼苗和幼体，而工程施工将不可避免的对区域内的浮游动物生长发育产生威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。

工程施工对水体的扰动使岸边水域中浮游动物的数量有所降低。水体中悬浮

物含量的增加也导致水域中浮游动物数量的降低。此外，由于工程引起水体悬浮物的增加，降低水中透光率，引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的栖息密度，间接影响溞状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。但如前所述这种影响是临时的，是可逆的，当施工期结束后，浮游动物的数量将逐渐恢复。

3）对底栖生物的影响

工程区域的底栖生物是长江河口生态系统的重要组成部分，在河口生态系统中扮演着十分重要的角色。大量的研究结果表明，底栖生物及其生态系统对有机质沉降和生物扰动和再悬物等机制都会对水生生态系统有很大的影响。根据监测结果，工程施工对底栖生物的影响主要表现在以下三个方面：

①底栖生物生境被破坏

工程施工期间，水域疏浚临时侵占底栖生物栖息地，使得原有底栖生物随栖息地生境的破坏和消失而死亡。工程涉水建筑物永久占用保护区实验区空间，区域内底栖生物因生境被破坏而失去生存基本条件，导致底栖生物量急剧降低。

②底栖生物生物量锐减

区域内底栖生物由于工程建设将会死亡，导致工程区域内底栖生物量急剧下导致工程区域内底栖生物量急剧下降。

③底栖生物的生物多样性减少

底栖生境遭受破坏时，区域内底栖生物在种类组成、生物多样性等方面呈现下降趋势。

7.3.3 工程对渔业资源的影响分析

1）对经济鱼类鱼卵、仔鱼和幼体的影响

疏浚施工、坞坑开挖等作业会增加悬浮泥沙颗粒物浓度，会对水生生物生理及生态造成一定影响，主要表现为高浑浊度悬浮颗粒使水体溶解氧降低，影响胚胎发育，悬浮颗粒堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮颗粒造成水体缺氧而导致部分生物死亡等。不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低得多。

工程位于长江口刀鲚和经济渔业资源保护区的东南侧水域。在疏浚作业施工过程中，悬浮泥沙在一定范围内形成高浓度扩散场，成鱼可以回避，但对鱼卵和

仔幼个体会造成伤害。若春、夏季施工，正逢凤鲚等经济鱼类产卵期，也是长江口区其他鱼类繁殖期，悬浮物浓度增加，会影响凤鲚鱼卵、仔鱼的正常发育、滞育，以致畸形和死亡，对鱼类资源种群补充有一定损失。

2)对鱼、虾、蟹类的洄游、索饵和产卵的影响

工程水域水产资源丰富，是长江口中华鲟幼鱼、凤鲚幼鱼、刀鲚幼鱼和中华绒螯蟹等水生生物的产卵场、索饵场之一，也是中华鲟、刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡等的洄游通道之一。

工程施工期间，在一定程度上也可能会干扰中华鲟等鱼类的正常洄游；由于工程建设占地和干扰，造成中华鲟幼鱼、凤鲚幼鱼、刀鲚幼鱼和中华绒螯蟹等的索饵场及刀鲚、凤鲚等鱼类的产卵场面积缩小，使这些种类的鱼、虾、蟹的繁殖和肥育场所缩小，生境发生一定变化，从而对长江口水产资源带来影响。

施工期间材料运输、施工船舶运行、敲击等噪声和锚穴开挖产生水下噪声，洄游性鱼类(如刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、鳗鲡、河豚等)和洄游性珍稀水生动物(白鳍豚、白鲟、中华鲟、江豚等)及其他水生野生保护动物(如松江鲈、胭脂鱼等)应会主动性规避，事实上洄游通道受到一定程度的阻断。然而这种影响是短暂的、临时性的，一旦施工结束后即能迅速恢复，不会产生永久性的影响。

3)工程对保护区珍稀濒危生物的影响分析

近年来，保护区及邻近水域内，报道了江豚等珍稀濒危生物多次出现，但报告编制单位在该区域科研调查过程中并未发现江豚等珍稀濒危生物的出现。如若施工过程中江豚等珍稀濒危生物出现在工程邻近水域，建设工程将对珍稀濒危生物造成不利影响。

工程对珍稀濒危生物造成的影响主要为施工期产生的噪声和悬浮泥沙。

工程施工期间，材料运输、施工船舶运行、敲击等噪声和锚穴开挖产生水下噪声，噪声可能对珍稀濒危生物行为和生理产生一定程度的不利影响。坞坑开挖等作业产生的悬浮泥沙颗粒物体，主要表现为悬浮泥沙在一定范围内形成高浓度扩散场，会对珍稀濒危生物生理及生态造成一定影响，珍稀濒危生物等大型哺乳动物，会主动性规避，但洄游通道仍会受到一定程度的干扰。然而这种影响是短暂的、临时性的，一旦施工结束后即能迅速恢复，不会产生永久性的影响。

工程产生的悬浮泥沙对水域内渔业资源造成一定的损失，进而影响以渔业资源为食的珍稀濒危生物饵料。如若施工过程中发现工程邻近水域有珍稀濒危生物

活动，业主单位应及时关注珍稀濒危生物动态，停止施工，减少因施工对珍稀濒危生物带来的影响。

7.3.4 工程对保护区渔业资源生态损害评估和补偿测算

生态补偿投资费用包括增殖放流及效果评估、水生生态环境监测和水产种质资源保护区宣传教育等费用，共计 274.23 万元。生态补偿费用纳入建设工程环保投资。

表 7.3.4-1 本工程生态补偿投资估算

项目名称	实施年限	预算经费（万元）	预算说明
增殖放流及效果评估	2	80	增殖放流苗种购置、增殖放流组织实施费用（包括运输、劳务费、安装、租船费等）
长江口水生生态环境和渔业资源监测	2	50	针对工程及其邻近水域内刀鲚资源变动、“三场一通道”水域、珍稀濒危物种及其饵料生物开展监测所需的租船费、差旅费、材料费、样品采集和测试、报告编制等费用
栖息地修复（潮间带植物修复）	2	100	用于栖息地修复植物苗种购买、种植等，后期样品采集与分析测试费，效果评估费用等
水产种质资源保护区宣传教育及珍稀濒危保护动物救护	2	24.23	水产种质资源保护区标志牌和宣传材料制作等费用
生态补偿工作效果评估	2	20	生态补偿工作监管和增殖放流效果评估等费用
总计	274.23		

7.4 对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区影响评价结论

7.4.1 对保护区保护对象影响评价结论

工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区的东侧实验区，涉水建设内容包括新建浮船坞坑及锚坑。工程建设运营对保护区的影响主要包括：1）施工期内浮船坞水域疏浚造成水体悬浮物含量增加；2）浮船坞坞坑、锚块等永久占用保护区 38800 m^2。

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的主要保护对象为刀鲚，此物种是我国长江重要的溯河洄游性鱼类，喜居于中下层水体。洄游性的刀鲚从每年 2 月开始陆续从沿海进入长江等淡水水域进行生殖洄游，一直持续到 10 月份。长江口是

长江刀鲚的产卵场、索饵场和洄游通道。工程对长江刀鲚的鱼卵、仔稚幼鱼的生存和发育存在不利影响。

工程位于刀鲚水产种质资源保护区河口区实验区，工程设施并不会影响保护区上、下游的连通性。工程水工构筑物与长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的空间重叠有限，占用保护区的面积较小。工程疏浚等施工作业造成的负面资源环境影响仅限于较短周期内，施工结束后负面影响随之消失。

综上，工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护物种存在不利影响，但工程建设不会显著压缩物种生存空间，降低物种种群数量，工程建设对长江口水域内刀鲚的影响应在可控范围之内。

7.4.2 对保护区主要功能的影响评价结论

工程仅局限在较小的空间范围，工程建设运营未影响保护区上、下游的连通性。工程施工期和运营期均占用保护区空间，但占用面积相对较小，不会对区域内水生生物的产卵、索饵和洄游产生物理阻隔。

工程建设周期相对较短，涉水建设内容相对较少，在相关安全及环境保障措施的严格实施下，工程施工及运营对保护区生态功能的影响相对较小。施工期和运营期临时、永久占用水生生物栖息地，从而降低区域内水生生物数量，但此种影响仅局限于较小空间范围；施工期不利的环境影响仅存在于较短的时间内，负面影响随涉水施工结束而消失，工程建设和运营总体不会显著降低邻近水域内小型鱼类和底栖生物数量。因此，工程的施工及运营不会显著削弱保护区内水生生物赖以生存的饵料基础。

工程施工期内的疏浚增加局部水体内的悬浮物浓度，造成鱼卵为 15311912 粒，仔鱼为 39572344 尾，渔业资源为 1015 尾。工程临时和永久占地造成大型底栖动物损失量为 910.52 kg。工程造成大型底栖动物资源损失损失费用为 7.83 万元，运营期造成渔业资源损失费用为 50.38 万元。生物资源损失和生态损益通过增殖放流、栖息地修复、水生生态环境监测和保护区宣传资金等方式进行补偿，总计 274.23 万元。

7.5 对中华鲟等珍稀濒危保护动物影响评价结论

工程位于上海市崇明区长兴岛东南侧，建设规模较小，且涉水建设内容距岸较近。工程的施工可能对中华鲟洄游、索饵产生一定干扰，但不会对中华鲟的洄

游路线造成显著阻隔，施工期避开了成体中华鲟洄游产卵和大部分幼体降海洄游阶段，因此对中华鲟影响有限。运营期修船产生的噪声可能对中华鲟的生物行为和生理产生一定程度的不利影响，修船作业并非 24 h 不间断作业，一定程度上为其洄游、觅食、栖息等提供了时间和空间。

工程区域为长江江豚活动和觅食区域，长江江豚喜欢生活在受人类干扰较小的湖泊以及有弯道、分汊和江心洲滩分布的河段，对噪声耐受阈值为 50~60 dB，因此在施工前进行声波驱赶，并在水体作业周边设置临时生态围隔等措施，运营期遵守相关噪声排放标准的前提下，可有效降低施工对长江江豚的影响。

7.6 工程建设的生态环境可行性结论

上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程的建设和运营可以改善公司坞修资源，使船坞配置更加合理，提升修船效率、提升经济效益、扩大市场份额，是上海中远海运重工长兴岛修船基地适应集团改革发展的坚实一步。工程建设的意义较为显著；工程建设内容与《水产种质资源保护区管理暂行办法》中的相关规定不冲突，工程的建设和运营对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区的生态环境和渔业功能存在不利影响，但此种影响应在可控范围之内；如建设工程严格遵循本专题论证以及环境影响评价报告书中所提的环境保护建议，工程的建设和运营在水产种质资源保护区影响角度具有可行性。

8.环境风险分析

8.1 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》等文件的相关要求，对建设项目的环境风险进行识别、分析和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.2 风险调查

8.2.1 建设项目风险源调查

本工程陆域风险源主要包括：撬装加油站、趸船油漆、丙烷间、危废库等存储的化学品发生泄漏，并可能引起的火灾或爆炸事故。

本工程水域风险源主要包括：水域风险源主要考虑施工船舶和维修船舶因恶劣气象条件或操作不当而发生碰撞后导致的溢油事故。

8.2.2 环境敏感目标调查

结合周边情况，本工程环境风险事故关注的环境敏感区主要包括水域事故预测范围内可能影响到的环境敏感区，包括饮用水水源保护区、自然保护区、国家级水产种质资源保护区、重要湿地、森林公园和湿地公园，以及距厂界 5km 范围内的居民点、学校等大气环境风险敏感目标，具体见 2.7 章节。

8.3 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 8.3.1-1 确定环境风险潜势。

表 8.3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
注：IV+为极高环境风险				

8.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本工程环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q＜1 时，项目环境风险潜势为 I，当 Q≥l 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本工程危险物质贮存设施均依托厂区内现有设施（包括撬装加油站、丙烷间、现五台山坞趸船、危废库），除 1#液化天然气站、2#液化天然气站外，不涉及其他贮存设施的改扩建。根据建设方计划，预计 2025 年底前将完成 1#液化天然气站、2#液化天然气站的拆除，本工程建成后将使用管道天然气。因此，本工程建成后，不再计算 1#液化天然气站、2#液化天然气站的危险物质 Q 值。

本工程建设前后，撬装加油站、丙烷间危险物质的最大储存量不发生变化，因此 Q 值不变。现五台山坞趸船上储存的油漆、固化剂和稀释剂种类将根据本工程的使用情况重新计算危险物质 Q 值。本工程产生的危险废物种类不增加，但部分危废种类产生量有所增加，因此本工程依托的危废间内危险废物最大存储量有所增加，将根据本工程实施后的危险废物最大存储量重新计算 Q 值。此外，本工程建成后将使用管道天然气，新增管道天然气 Q 值计算。

本工程涉及的主要危险物质的最大储存量及临界量计算如下表 8.3.1-2。本工程建成后全厂主要危险物质的最大储存量及临界量计算如下表 8.3.1-3。

表 8.3.1-2 本工程涉及的主要危险物质 Q 值计算表

储存位置	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	q_n/Q_n
撬装加油站	柴油	42	2500	0.0168
丙烷间	丙烷	1.5	10	0.15

储存位置	物质名称	最大储存量（t）			临界量（t）	q_n/Q_n
现五台山坞趸船	油漆、固化剂和稀释剂	2.732	二甲苯	0.19711	10	0.01971
			乙苯	0.15245	10	0.01524
			丁醇	0.47482	10	0.04748
			溶剂石脑油	0.227	2500	0.00009
厂区内天然气管道	天然气	0.0436（按厂内天然气管线总长度13390m，管径 76mm，密度 0.7174kg/m^3）			10	0.00436
危废库	漆渣	7.522			10	0.7522
	废切削液（油水混合物）	0.099			2500	0.00004
	废活性炭	4.81			10	0.481
合计 Q		**1.4869**				

经计算，本工程涉及的主要危险物质 Q 值为 1.4869，属于 1≤Q＜10。

表 8.3.1-3 本工程建成后全厂主要危险物质 Q 值计算表

储存位置	物质名称	最大储存量（t）			临界量（t）	q_n/Q_n
撬装加油站	柴油	42			2500	0.0168
丙烷间	丙烷	1.5			10	0.15
普陀山坞趸船	油漆、固化剂和稀释剂	2.732	二甲苯	1.64	10	0.164
			乙苯	0.55	10	0.055
			丁醇	0.33	10	0.033
九华山坞趸船		2.732	二甲苯	1.64	10	0.164
			乙苯	0.55	10	0.055
			丁醇	0.33	10	0.033
峨眉山坞趸船		2.732	二甲苯	1.64	10	0.164
			乙苯	0.55	10	0.055
			丁醇	0.33	10	0.033
现五台山坞趸船		2.732	二甲苯	0.19711	10	0.01971
			乙苯	0.15245	10	0.01524
			丁醇	0.47482	10	0.04748
			溶剂石脑油	0.227	2500	0.00009
上游喷漆工棚	油漆（含固化剂、稀释剂）	0.155	二甲苯	0.095	10	0.0095
			乙苯	0.03	10	0.003
			丁醇	0.02	10	0.002
下游喷漆工棚	油漆（含固化剂、稀释剂）	0.155	二甲苯	0.095	10	0.0095
			乙苯	0.03	10	0.003
			丁醇	0.02	10	0.002
含油废弃物分拣车间	含油废水、废矿物油	16.2			2500	0.00648
涂装车间	油漆（含固化剂、稀释剂）	0.62	二甲苯	0.38	10	0.038
			乙苯	0.12	10	0.012
			丁醇	0.08	10	0.008

储存位置	物质名称	最大储存量（t）			临界量（t）	q_n/Q_n
厂区内天然气管道	天然气	0.0436（按厂内天然气管线总长度 13390m，管径 76mm，密度 0.7174kg/m^3）			10	0.00436
化学清洗间	化学清洗剂 DJ-300	8.5	硝酸含量 25%	2.125	7.5	0.2833
机电专业车间	废液压油（废矿物油）	6.375			2500	0.00255
危废库	漆渣	7.522			10	0.7522
	废切削液（油水混合物）	0.099			2500	0.00004
	废酸性清洗液	0.099			7.5	0.0132
	废矿物油和油渣	15.978			2500	0.0064
	浮油、浮渣、污泥	1.323			2500	0.00053
	废活性炭	4.81			10	0.481
合计 Q		**2.6424**				

经计算，本工程建成后全厂的主要危险物质 Q 值为 2.6424，属于 1≤Q＜10。

8.3.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺（M），本次建设项目属于“其他-设计危险物质使用、贮存的项目”，以及“涉及港口和码头”，本工程的行业及生产工艺（M）分值为 15，属于 M2。

8.3.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），企业危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P3。

表 8.3.3-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

8.3.4 环境敏感程度（E）分级

本工程在现有厂区内进行建设，除新增及升级改造部分外均依托现有工程的设备及厂房，故周边环境敏感程度与现有工程一致。由下表分析可知，工程所在区域的大气环境敏感程度为 E1 级别，地表水环境敏感程度为 E1 级别，地下水环境敏感程度为 E3 级别。

表 8.3.4-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征			
环境空气	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人			
	大气环境敏感程度 E 值		**E1**	
地表水	环境敏感目标 S	项目废水纳管排放，最终经长兴岛污水处理厂处理后排入长江，事故情况下危险物质泄漏到水体排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类，且下游 10km 范围内涉及重要水生生物的自然产卵场、及索饵场和洄游通道		S1
	地表水功能敏感性 F			F1
	地表水环境敏感程度 E 值		**E1**	
地下水	地下水功能敏感性分区 G			G3
	包气带防污性能分级 D Mb＞1m，K=1.26×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定			D2
	地下水环境敏感程度 E 值		**E3**	

8.3.5 环境风险潜势判断及评价等级确定

根据分析，本工程建成后危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P3 级，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，判定本工程建成后大气环境和地表水环境风险潜势均为III级，地下水环境风险潜势为II级。

根据下表判断，大气环境和地表水环境风险潜势均为III级，应分别进行二级评价；地下水环境风险潜势均为II级，应进行三级评价。

表 8.3.5-1 环境风险评价工作等级划分

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

大气环境风险评价范围为厂界外 5km 范围。

地表水环境风险评价范围根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-1993）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）并结合《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）确定，“风险评估范围为项目发生水上溢油事故可能影响的空间范围”，因此评价范围为：以本工程为基点，沿长江上下游各 60km，及两侧水域边界线所围成的水域。

地下水环境风险评价范围为北至金岸路，南至长江，东至兴甘路，西至进丰路，呈不规则多边形，总面积约 2.64km^2。

8.4 环境风险识别

8.4.1 物质危险性识别

（1）陆域

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本工程涉及的主要原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的物质危险性进行识别，见下表。

表 8.4.1-1 本工程涉及的风险物质识别

类别	物质名称		CAS 号	HJ169-2018 附录 B [注1]
原辅材料	钢板		/	×
	不锈钢件（管）		/	×
	焊材		/	×
	砂料（铜矿砂）		/	×
	油漆、固化剂、稀释剂	环氧树脂	24969-06-0	×
		硫酸钡	7727-43-7	×
		二甲苯	95-47-6（1,2-二甲苯）、108-38-3（1,3-二甲苯）、106-42-3（1,4-二甲苯）	√（8 号 1,2-二甲苯、13 号 1,3-二甲苯、16 号 1,4-二甲苯）
		乙苯	100-41-4	√（343 号乙苯）
		丁醇	71-36-3	√（91 号丁醇）
		溶剂石脑油	/	√（381 号油类物质）
		丙二醇甲醚	107-98-2	×
		1-甲氧基-2-丙醇	107-98-2	×
		2-乙基-2-羟甲基-1,3-丙二醇	/	×
		胺类聚合物	/	×
		脂肪酸/环氧共聚物	/	×
		三亚乙基四胺	112-24-3	×
		马来酸酐	108-31-6	×
		氧化亚铜	1317-39-1	×
		氧化锌	1314-13-2	×
		松香	/	×
		代森锌	12122-67-7	×
		铜吡硫	/	×
	切削液		/	×
	液氧		7782-44-7	×
	二氧化碳		124-38-9	×
	聚合氯化铝（PAC）		/	×
	聚丙烯酰胺（PAM）		/	×
燃料	天然气	甲烷	74-82-8	√（183 号甲烷）

类别	物质名称	CAS 号	HJ169-2018 附录 B [注1]
	柴油	/	√（381 号油类物质）
	丙烷	74-98-6	√（76 号丙烷）
污染物	漆渣	/	√（8 号 1,2-二甲苯、13 号1,3-二甲苯、16 号1,4-二甲苯、343 号乙苯、91 号丁醇、381 号油类物质）
	废油漆桶	/	×
	废漆雾过滤棉	/	×
	废切削液（油水混合物）	/	√（381 号油类物质）
	废活性炭	/	√（8 号 1,2-二甲苯、13 号1,3-二甲苯、16 号1,4-二甲苯、343 号乙苯、91 号丁醇、381 号油类物质）
	综合废水处理污泥	/	×
火灾爆炸伴生/次生物	CO	630-08-0	√（340 号一氧化碳）

注：“×”表示不属于该项，“√”表示属于该项。

（2）水域

根据前述风险事故类型的识别，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）以及《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）等的相关规定，对本工程水环境风险事故涉及的危险性物质进行识别。

本工程水域施工过程中可能涉及的危险物质主要为进出施工区域的施工船舶燃料舱所携带的燃料油；在运营期可能涉及的危险物质主要为进出浮船坞的维修船舶燃料舱所携带的燃料油，其主要理化特性和危险特性见表 8.4.1-2。

表 8.4.1-2　船用燃料油性质

项目		RMD80	RME180	RMG180	RMG380
运动黏度(50℃)/(mm^2/s)	不大于	80	180	180	380
密度/(kg/m^3)，15℃	不大于	975	991	991	991
硫含量(质量分数)/ %，II	不大于	0.50			
闪点(闭口)/℃	不低于	60			
倾点/℃ 冬季 夏季	不高于	 30 30			
总沉积物(老化法)(质量分数)/ % 不大于		0.10			
残炭(质量分数)/ %	不大于	14	15	18	

项目		RMD80	RME180	RMG180	RMG380
水分(质量分数)/ %	不大于	0.50	0.50	0.50	
灰分(质量分数)/ %	不大于	0.070	0.070	0.100	
钒/(mg/kg)	不大于	150	150	350	
钠/(mg/kg)	不大于	100	50	100	
铝+硅/(mg/kg)	不大于	40	50	60	

（3）总结

本工程涉及的风险物质包括：原辅材料中的油漆、固化剂、稀释剂，燃料中的天然气、柴油、丙烷、船舶燃料油，危废中的漆渣、废切削液（油水混合物）、废活性炭，以及火灾爆炸次生物 CO 等，物质危险性识别见下表。

表 8.4.1-3 本工程涉及物质危险性识别一览表

物料名称		沸点℃	闪点℃	燃爆极限 V%/V%	毒性数据	危险性
油漆、固化剂、稀释剂	二甲苯	138.4-144.4	25-30	1.0-7.0	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}: 19747mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	易燃、有毒液体
	乙苯	136.2	15	1.0-6.7	LD_{50}：3500mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：无资料	易燃、有毒液体
	丁醇	117.5	35	1.4-11.2	LD_{50}：4360mg/kg（大鼠经口） LC_{50}: 24240mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	易燃、有毒液体
	溶剂石脑油	40-90	-20-100	/	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	易燃液体
天然气	甲烷	-161.5	-188	5.3-15	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	易燃气体
柴油		282-338	38	/	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	易燃液体
丙烷		-42.1	-104	2.1-9.5	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	易燃气体
漆渣		/	/	/	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	/
废切削液（油水混合物）		/	/	/	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	/
废活性炭		/	/	/	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	/
CO		-191.4	＜-50	12.5-74.2	LD_{50}：无资料 LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	易燃气体

注：“/”表示无资料。

8.4.2 生产系统危险性识别

生产系统的危险性识别分为陆域和水域。

（1）陆域

针对本工程的生产特点，对生产过程、储运过程中潜在的危险性进行识别，确定重点风险源，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

本工程原辅材料种类与现有工程完全相同，无新增风险单元，本工程实施后的全厂风险性根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断仍旧属于 P3 等级。

运营过程中潜在的事故风险主要为危险物质泄漏和火灾爆炸带来环境影响。本工程新建坞使用的油漆、固化剂和稀释剂均依托存放在现五台山坞趸船，随用随取。油漆、固化剂和稀释剂属于危险物质。

厂区设置撬装加油站，主要为内部车辆、机械加注柴油使用，主要存在的风险性为柴油泄漏及柴油发生火灾，产生的泄漏液体或事故废水进入雨水管网或者污染土壤及地下水，撬装式加油装置为卧式钢制双层油罐，内含惰性气体抑制装置，双层隔仓均为 25m^3，建设单位设置紧急切断设施、高&低液位报警仪、静电接地报警仪、阻火型呼吸阀、灭火器材等安全设施。

危废库潜在的危险性主要为运输过程中因人为操作失误或因堆放不规范等原因导致危废包装破损或危废倾倒使危废泄漏，泄漏的液体经地表漫流出危废库，进入周边雨水井，进而影响周边地表水环境。部分可燃、易燃性危险废物还可能因遇高温或者明火发生火灾、爆炸事故。

根据建设单位计划，预计 2025 年底前将完成 2 个液化天然气气化站的拆除，厂区内不再设置液化天然气储罐，将使用管道天然气，天然气属于危险物质。管道天然气潜在的危险性主要为设施、管道等破损或连接件连接不紧密等情况下发生泄漏，还可能因遇高温或者明火发生火灾、爆炸事故。

当发生停水、停电等紧急故障或地震、洪灾等不可抵抗的自然灾害时可能会导致管道破裂或储罐泄漏等潜在危险性，从而污染周边地表水、地下水及土壤。

（2）水域

本工程在施工期和运营期，在浮船坞施工和维修船舶过程中，施工船舶和维

修船舶在进出浮船坞过程中可能与周边船舶因恶劣气象条件或操作不当而发生碰撞后导致的溢油事故。

8.4.3 风险源分布

在运营期，本工程涉及到的环境危险单元有撬装加油站、丙烷间、现五台山坞趸船、危废库。本工程实施后全厂涉及风险物质的风险单元主要为：撬装加油站、丙烷间、普陀山坞趸船、九华山坞趸船、峨眉山坞趸船、现五台山坞趸船、上游喷漆工棚、下游喷漆工棚、含油废弃物分拣车间、涂装车间、化学清洗间、机电专业车间、危废库。本工程建成后全厂危险单元划分结果详见图 8.4.3-1。

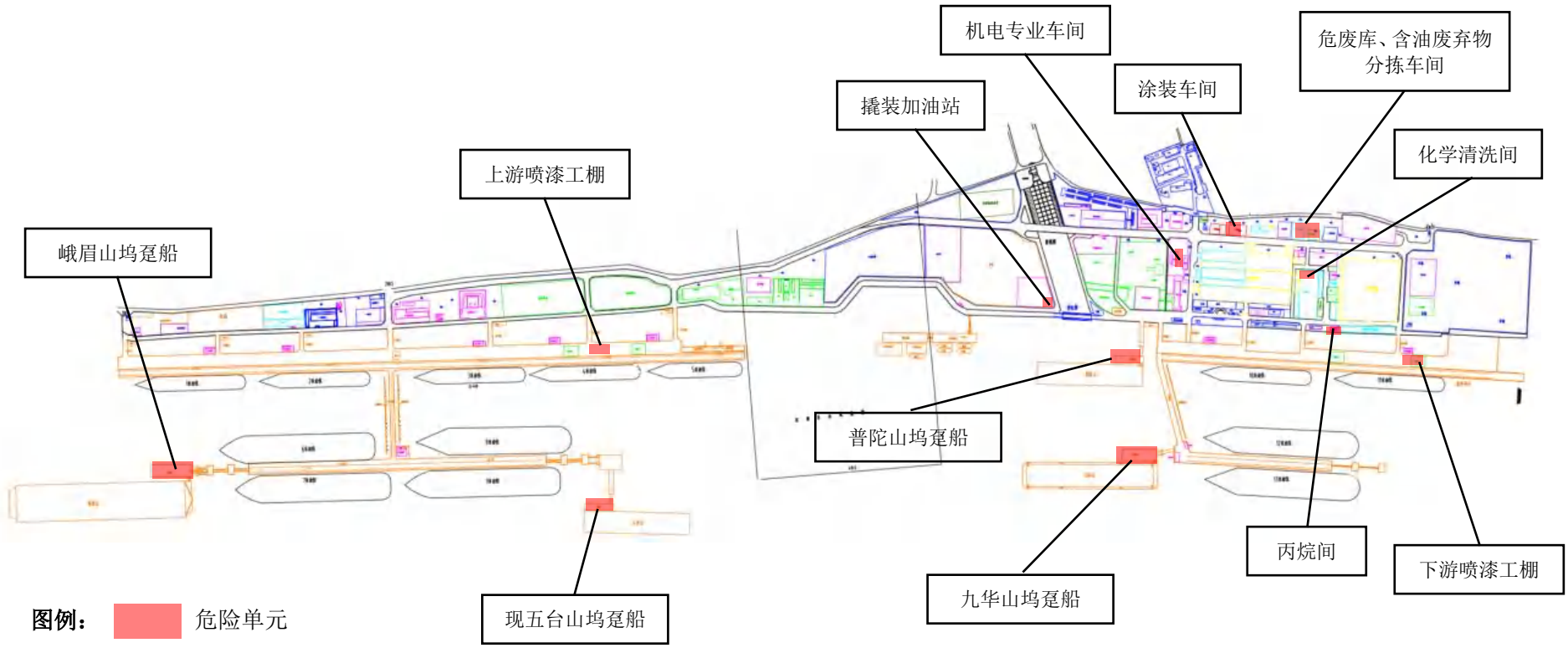


图 8.4.3-1 厂区危险单元分布图

8.4.4 环境风险类型

8.4.4.1 陆域环境风险类型

在运营期，本工程涉及到的环境危险单元有撬装加油站、丙烷间、坞趸船、危废库等，风险物质主要为油漆、固化剂、稀释剂、柴油、丙烷、天然气、危险废物等，会发生物质泄漏、火灾或爆炸事故。

（1）化学品泄漏

趸船存放的油漆、固化剂和稀释剂均采用小桶的铁皮桶包装。如发生趸船内油漆、固化剂和稀释剂泄漏，物料在趸船内形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果泄漏物料通过地表径流外溢，可能造成地表水污染。

撬装加油站如发生柴油泄漏，物料在储存场所地面形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄漏物料通过地表径流外溢，或外溢进入雨水管道，可能造成地表水污染。

危废库如发生液态危险废物泄漏，物料在储存场所地面形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄漏物料通过地表径流外溢，或外溢进入雨水管道，可能造成地表水污染。

丙烷间内丙烷气瓶发生泄漏，泄漏后丙烷挥发，进入大气，污染环境空气。

厂区内管道天然气发生泄漏，泄漏后甲烷挥发，进入大气，污染环境空气。

（2）火灾和爆炸

生产过程使用的油漆、固化剂、稀释剂、天然气、丙烷和柴油等为易燃物质和可燃物质，存在火灾和爆炸隐患。

（3）事故伴生/次生危险性分析

由事故而发生伴生或次生影响，主要决定于事故类型、事故状况和物料特性。

对大气环境的污染影响：火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有毒物质而造成次生污染，油漆、固化剂、稀释剂等易燃物质一旦发生燃烧，不完全燃烧将产生有毒气体一氧化碳释放进入大气，如不及时采取有效的减缓措施，将对周边人群造成更为严重的健康危害。对水环境的污染影响：一旦消防水未及时发现收集进事故废水收集系统，有毒物质有可能通过雨水或消防水排水进入周边水环境，造成水环境的污染。

对土壤和地下水的污染：油漆、固化剂、稀释剂、柴油等液体物质、液态危险废物发生泄漏，贮存场所防渗措施未达到防渗要求，则会渗入地下污染土壤和地下水。

伴生或次生危险性分析见下表。

表 8.4.4-1 事故情况下伴生或次生危险性分析

风险类型	物料	伴生或次生危险性
泄漏	油漆、固化剂、稀释剂、柴油等液体物质、液态危险废物	物料外泄或通过雨水管至外环境中，造成周边区域地表水污染 物料泄漏，贮存场所防渗措施未达到要求，污染土壤和地下水
火灾、爆炸	易燃化学品	产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物，以及含氧有机物，污染环境空气。其中一氧化碳最普遍且危险性较大
火灾、爆炸	消防废水	消防水如果被化学品污染，收集处置不当，可能造成周边区域地表水污染

综上，事故类型及环境影响途径见下图。



图 8.4.4-1 事故类型及环境影响途径

8.4.4.2 水域环境风险类型

本工程为浮船坞新建及落位工程，在浮船坞施工过程中，环境风险主要以施工船舶与周边船舶因恶劣气象条件或操作不当而发生碰撞后导致的溢油事故为主；在运营期，维修船舶在进出浮船坞过程中可能与航行船舶发生碰撞事故导致维修船舶发生溢油事故。由于本工程南侧靠近长江口南港河段的长兴水道，与外高桥集装箱码头隔江相望，并与“中远海运九华山”浮船坞和“中远海运峨眉山”浮船坞距离较近，施工期和运营期内船舶航行密度较大，在进出浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处时，易发生船舶碰撞事故导致施工船舶燃料舱发生溢油事故。但考虑到施工船舶最大船型仅 2000 吨级，远比运营期维修船舶体量小，事故影响范围远比运营期小。同时，在施工期会划定专门的施工作业区，在施工作业区内，在规范作业和管理的条件下，水上交通事故发生的概率较低，且施工期是暂时的。因此，本次主要对运营期发生的溢油环境风险事故进行影响预测分析。

8.4.4.3 小结

综上所述，本工程环境风险事故类型主要为运营期陆域大气环境风险事故和施工期和运营期水域水环境风险事故，即主要为船舶燃料油泄漏的水域风险事故、运营期陆域危险品泄漏以及泄漏后发生火灾爆炸引起的次生风险。

各类型事故发生的原因、概率和危害等简要分析如下表所示。

表 8.4.4-2 本工程风险识别及风险度量表

风险类型	风险因素	风险原因或时段	发生概率	危害
危险品泄漏	风险单元发生泄漏	贮存区域故障或误操作、违规操作	小	小
危险品火灾爆炸	风险单元发生火灾爆炸	贮存区域故障或误操作、违规操作	小	大
燃料油泄漏	水上泄漏事故	由船舶交通事故、误操作、人为排放、船舶故障等造成	小	大

8.4.5 风险识别结果

本工程环境风险识别结果见下表。

表 8.4.5-1 本工程环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	撬装加油站	柴油储罐	柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边居民、区域地表水、土壤、地下水
2	丙烷间	丙烷气瓶	丙烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边居民
3	五台山趸船	油漆、固化剂和稀释剂包装桶	油漆、固化剂和稀释剂	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	周边居民、区域地表水
4	危废库	各类危废储存桶、袋	漆渣、废切削液（油水混合物）、废活性炭	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边居民、区域地表水、土壤、地下水

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 历史风险事故统计

8.5.1.1 国际溢油事故统计

根据国际油轮船东防污联盟（ITPOF）对 1970 年-2019 年发生的溢油事故统计数据，发生事故超过 10000 起，绝大多数的事故（超过 80%）属于<7 吨的小规模事故。统计中将 7-700 吨事故定义为中型事故，大于 700 吨事故定义为大型事故。对大于 7 吨的事故每十年统计一次，1970~1979 年共发生 788 次，其中大型事故次

数为 245 次；1980~1989 年共发生 454 次，大型事故次数为 94 次；1990~1999 年共发生 358 次，大型事故次数为 77 次；2000~2009 年共发生 181 次，其中大型事故次数为 32 次；2010 年~2019 年共发生 62 次，其中大型事故次数为 18 次。说明随着科技的发展，船舶溢油事故越来越少。

根据对事故原因的分析，大型事故仅占所有事故的 5%，大型事故 50%发生于开放水域的在航操作；58%的事故是由碰撞、搁浅造成。当船只在内陆或受限水域（包括港口和口岸）在航时，碰撞和搁浅造成的事故比例可达 99%。大型事故中，9%发生在装卸活动中，中型事故中则占到 29%。对于大型泄漏，36%是由火灾和爆炸引起的；在装卸过程中，不到 5%的中型泄漏是由火灾和爆炸引起的。此外，31%的大型泄漏源于设备故障，而中型泄漏则为 50%。

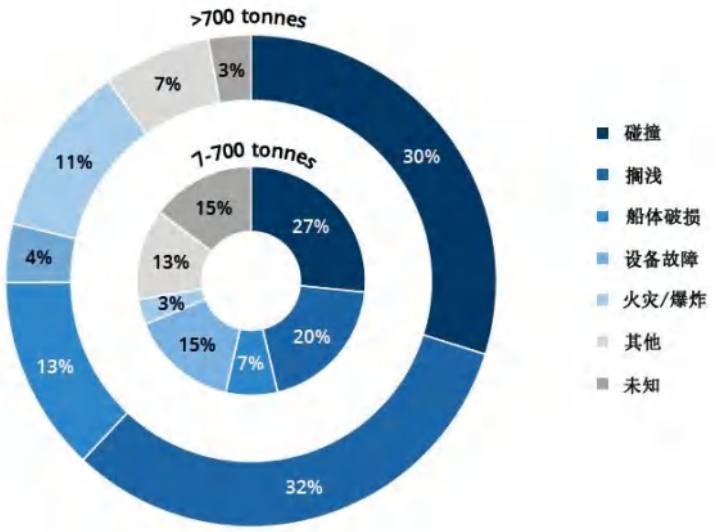


图 8.5.1-1 1970 年-2019 年间不同事故原因引起的溢油事件百分率



图 8.5.1-2 1970 年-2019 年间操作引起的溢油事件百分率
（左为>700t 事故分类，右为 7-700t 事故分类）

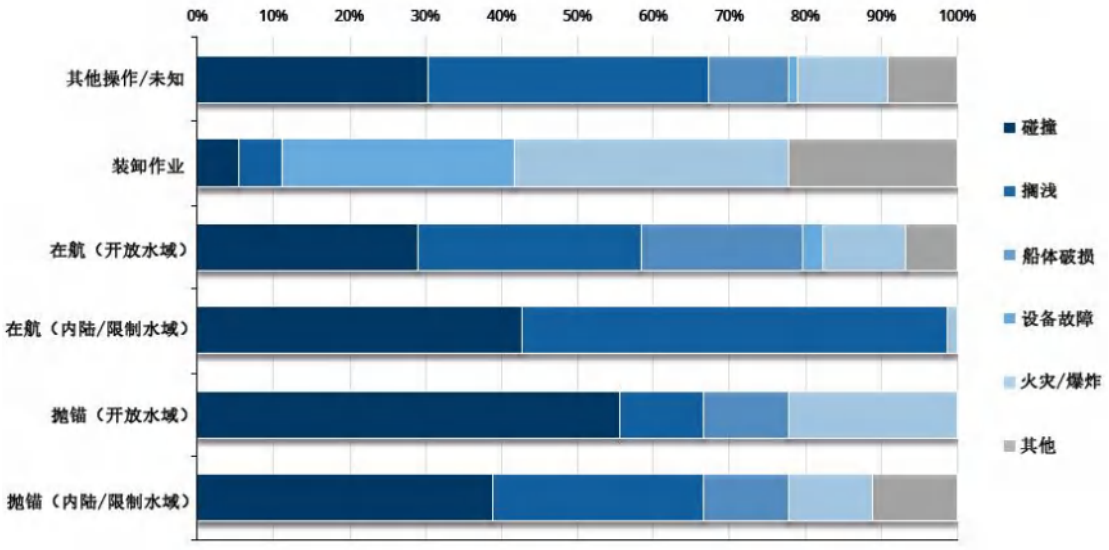


图 8.5.1-3 1970 年-2019 年间，大于 700t 溢油事故按事故发生时的操作和主要起因分类

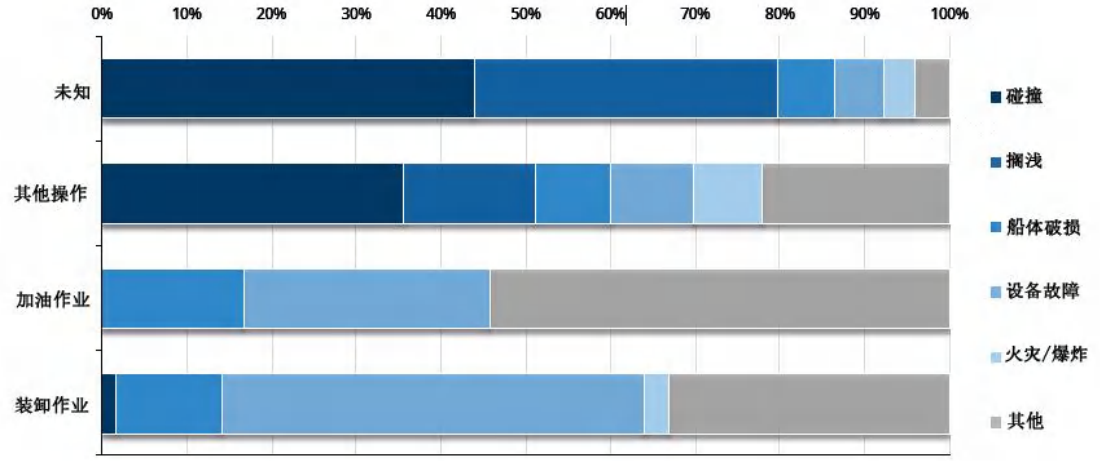


图 8.5.1-4 1970 年-2019 年间，7-700t 溢油事故按事故发生时的操作和主要起因分类

8.5.1.2 上海市辖区水域船舶污染事故统计

根据 2012 年~2020 年以来上海港辖区水域船舶污染事故种类统计，2012 年~2020 年上海港内共发生 54 起水域船舶污染事故，具体数据如表 8.5.1-1 所示。

表 8.5.1-1 2012 年-2020 年以来上海港辖区水域船舶污染事故数量统计

事故种类 / 年份	碰撞	搁浅	触碰	风灾	自沉	操作性事故	其他	合计
2012 年	1	0	0	0	2	3	1	7
2013 年	5	0	0	0	0	2	0	7
2014 年	3	0	0	1	0	3	0	7
2015 年	0	0	1	0	0	0	0	1
2016 年	0	0	0	0	0	2	0	2
2017 年	1	0	0	0	0	0	1	2
2018 年	1	2	0	0	1	1	7	12
2019 年	1	0	0	0	0	4	4	9

事故种类 年份	碰撞	搁浅	触碰	风灾	自沉	操作性事故	其他	合计
2020 年	3	0	0	0	0	3	1	7
合计	15	2	1	1	3	18	14	54
所占比例	27.78%	3.70%	1.85%	1.85%	5.56%	33.33%	25.93%	100%

船舶污染事故泄漏量统计见表 8.5.1-2。

表 8.5.1-2 2012 年-2020 年船舶污染事故泄漏量分类情况表（单位：件）

年份	泄漏量＜1t	1t≤泄漏量＜10t	10t≤泄漏量＜50t	50t≤泄漏量
2012 年	5	0	1	1
2013 年	3	1	2	0
2014 年	5	1	0	1
2015 年	0	1	0	0
2016 年	3	0	0	0
2017 年	1	0	0	1
2018 年	12	0	0	0
2019 年	3	0	0	0
2020 年	5	0	0	1
合计	37	3	3	4

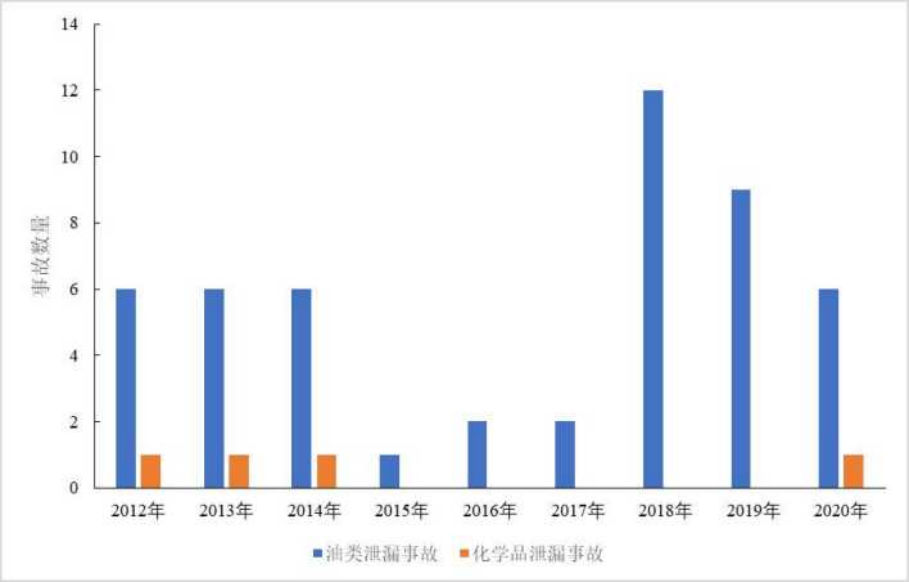


图 8.5.1-5 水域船舶污染事故污染物质统计图

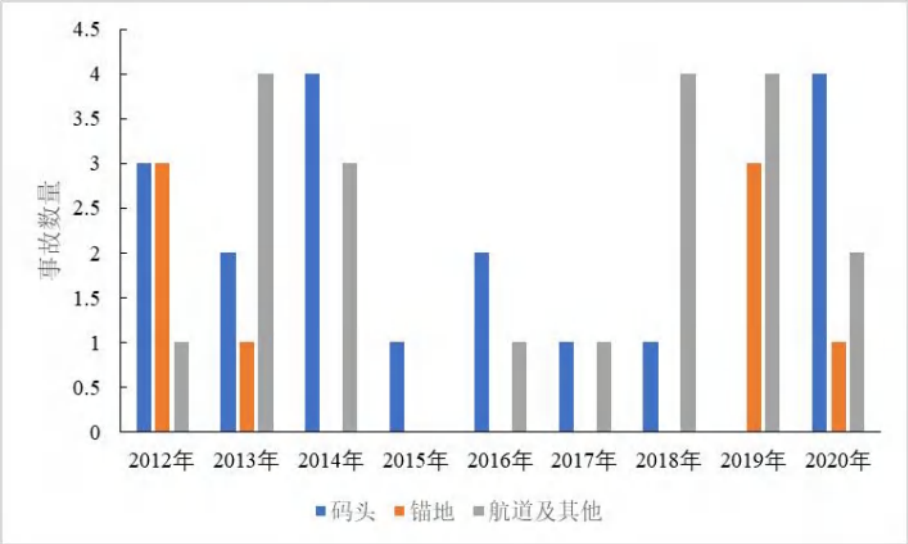


图 8.5.1-6 水域船舶污染事故发生地点统计图

由上述统计结果可知，从事故种类来看，2012 年~2020 年间造成水上污染事故最多的为操作事故 18 件、碰撞事故 15 件、其他 14 件，分别占比 33.33%、27.78%和 25.93%。事故发生地点主要在码头及航道区域。污染物质主要为油类污染，其中污染物质泄漏量 1t 以下为 37 件，超过 50t 的为 4 件，可见水上污染事故泄漏量均较少。

8.5.1.3 陆域风险事故案例

本工程大气环境风险主要来自于陆域事故的发生，典型的陆域事故包括码头装卸事故和化学品泄漏事故。

（1）码头装卸事故

2021 年 03 月 10 日 20 时 15 分，长沙集星集装箱码头有限公司码头 2#泊位 C101 号轨道式集装箱门式起重机在进行湖南远洋集装箱运输有限公司“湘远 6 号”船舶集装箱吊装作业时发生挤压事故，造成 1 人当场死亡。

2022 年 6 月 27 日，约旦亚喀巴港发生一起高压液化氯气储罐泄漏事故，事故起因为储气罐重量超港口装卸设备承载量 3 倍以上导致集装箱跌落，事故造成 14 人死亡。

2022 年 8 月 27 日，长荣海运旗下一艘超大型集装箱船在台北港卸货时，由于起重机操作员操作不当造成集装箱坠落事故，造成 7 个集装箱摔落破损。

由于装卸过程存在装卸设备、场地、天气以及人员操作等诸多不确定因素影响，因而导致事故发生的可能性并不确定。通过对我国石化行业近 40 年来发生的 204 起典型事故原因分析，搬运环节导致事故的仅占诸多事故总和的 9.6%。

码头装卸作业事故主要发生原因来自装卸门机驾驶员与装卸作业人员沟通不

当及由于自身原因导致的操作不当。典型事故除因集装箱挤压直接导致人员伤亡外，还可能导致集装箱破损导致内容物泄漏。

（2）化学品泄漏、火灾、爆炸事故

2020 年 11 月 2 日，广西壮族自治区北海市中石化北海液化天然气有限责任公司在实施二期工程项目贫富液同时装车工程施工时发生着火事故，造成 7 人死亡、2 人重伤，直接经济损失 2029 万元。事故的直接原因是：在实施二期工程项目贫富液同时装车工程 TK－02 储罐二层平台低压泵出口总管动火作业切割过程中，隔离阀门 0301－XV－2001 开启，低压外输汇管中的 LNG 从切割开的管口中喷出，LNG 雾化气团与空气的混合气体遇可能的点火能量产生燃烧。

由以上统计事故可见，设备质量缺陷、操作人员经验不足、违章操作、管理不到位、演练培训不足等是造成突发环境事故的主要原因。

8.5.2 风险事故情形设定

根据风险物质识别，本工程涉及的环境风险物质主要危险性为易燃气体、易燃液体、有毒有害液体等。根据物质的危险性、毒性、最大存储量等综合因素，本次评价的环境风险物质选取原则如下：

（1）选取存储量较大的环境风险物质；

（2）选取毒性较高的环境风险物质；

（3）一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

8.5.3 最大可信事故分析

根据风险识别，并结合本工程特点，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

（1）化学品的泄漏

①陆域：化学品的泄漏风险主要来自于运营期油漆、固化剂、稀释剂、柴油、丙烷、天然气、危险废物等。综合考虑物质的组分和最大存在量，选择油漆中的二甲苯、丁醇作为泄漏事故的风险评价因子。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

本工程使用的油漆存储在船坞的趸船上，单桶油漆的容积为 20L。考虑趸船上

一桶油漆发生泄漏导致其中油漆全部泄漏，蒸发时间取 30min，作为本工程泄漏事故情形。

②水域：有毒有害物质的泄漏风险主要来自于在浮船坞施工和运营过程中，施工船舶或维修船舶与周边船舶因恶劣气象条件或操作不当而发生碰撞后导致的溢油事故。但考虑到施工船舶最大船型仅 2000 吨级，远比运营期维修船舶体量小，事故影响范围远比运营期小。同时在施工期会划定专门的施工作业区，在施工作业区内，在规范作业和管理的条件下，水上交通事故发生的概率较低，且施工期是暂时的。因此，本次主要对运营期发生的溢油环境风险事故进行影响预测分析。

（2）火灾/爆炸伴生 CO 污染事故

化学品直接燃爆产生原因可能是受热、受压、静电、明火、剧烈化学反应、自燃等因素的影响。易燃化学品，通常其爆炸范围宽，如果发生泄漏很容易达到燃爆范围。

本工程涉及使用的原辅材料中油漆、固化剂、稀释剂、柴油、丙烷、天然气、船舶燃料油均属于易燃物质，危险废物中漆渣、废活性炭也属于易燃物质。综合考虑物质的闪点及最大在线量，选取撬装加油站柴油储罐内柴油全部发生泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故全部燃烧作为本次火灾爆炸事故情形。

8.5.4 源项分析

根据以上风险情形分析，本次源项分析考虑：

1、新建坞趸船一桶油漆发生泄漏；

2、撬装加油站柴油储罐内柴油全部发生泄漏，遇明火发生火灾；

3、运营期维修船舶燃料油发生泄漏。

8.5.4.1 油漆泄漏事故

（1）事故设定情景及泄漏量

假设新建坞趸船上的桶装油漆发生倾倒，该桶内的油漆全部泄漏作为泄漏事故源强。建设单位使用的油漆以桶装形式储存在趸船上内，单桶容积为 20L。油漆泄漏后在地面上形成液池，二甲苯、丁醇挥发进入大气环境。

由于在使用过程中发生倾倒或破损，现场员工可以立即发现并处理。保守估计，事故发生后 30min 内可完成泄漏物的处理，挥发时间按 30min 计。

（2）事故源强

油漆在常温常压的储存条件下为液体，单桶容积为 20L。假设单桶倾倒或破裂

后，油漆全部泄漏，其中二甲苯泄漏量为 1.3kg，丁醇泄漏量为 2.75kg。

油漆存放于趸船上围堰内，所在围堰区域面积为 2000m^2。假设单桶油漆全部泄漏后在围堰内形成液池，液池厚度参照《工业污染事故评价技术手册》，取 5mm，泄漏液体在围堰内形成液池，液池面积约 4m^2，液池半径为 1.13m。

油漆的沸点高于环境温度，故不考虑闪蒸和热量蒸发，仅计算泄漏后的质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 的推荐公式计算挥发速率，油漆中二甲苯质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \gamma^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；25℃时二甲苯的表面蒸气压 1181.28Pa，丁醇的表面蒸气压 820Pa；

R——气体常数，J/(mol•K)，取 8.314J/(mol•K)；

T_0——环境温度，K，取 298K（最不利气象条件）；

M——物质的摩尔质量，二甲苯 0.10617kg/mol，丁醇 0.07412 kg/mol；

u ——风速，m/s，按最不利气象条件考虑，为 1.5m/s；

r ——液池半径，m，1.13m；

α，n——大气稳定度系数，见 HJ 169-2018 附录 F 的表 F.3，大气稳定度为 F 时，α为 5.285×10^{-3}，n 为 0.3；

经计算，油漆中二甲苯质量蒸发速率 Q =0.000452kg/s，丁醇质量蒸发速率 Q =0.000219kg/s。

8.5.4.2 柴油火灾伴生/次生污染物产生量估算

考虑撬装加油站中柴油储罐全部泄漏后发生火灾燃烧的影响。柴油泄漏量为 42t，燃烧时间按 180min 考虑。

柴油加油站发生泄漏并遇明火时，容易引发火灾爆炸事故，发生不完全燃烧时则会产生 CO。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生/次生一氧化碳产生量 G_{CO} 的计算公示如下：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：

G_{CO}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本次取 5.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，本次按柴油储罐中柴油全部燃烧计算为 0.0009t/s。

经计算，最不利气象条件下，柴油燃烧发生火灾爆炸事故时，伴生 CO 气体释放速率 G_{CO} 为 0.089kg/s。

根据前述各项分析，事故及源项设定见下表。

表 8.5.4-1 大气环境风险突发事件源项设定

系统	事故设定	源强设定	源参数
油漆泄漏事故	新建坞（现五台山坞）单桶油漆发生泄漏	趸船上单桶油漆（20L）发生全部泄漏，导致泄漏液（主要成分二甲苯、丁醇）蒸发污染周边空气。	泄漏时间：30min； 二甲苯释放率：0.000452kg/s 丁醇释放率：0.000219kg/s
柴油储罐火灾事故	撬装加油站柴油储罐泄漏，发生火灾爆炸事故	柴油储罐（42t）中柴油全部泄漏形成液池，液池面积为 64.328m^2；柴油燃烧速率为 0.014kg/(m^2·s)，则参与燃烧的物质量为 0.0009t/s。	释放时间：180min； CO 释放率：0.089kg/s

8.5.4.3 船舶燃料油泄漏事故

本工程在运营期的维修船舶在进出浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处时易发生船舶溢油事故，溢油量的确定从最不利角度考虑，应根据所有维修船舶中吨位最大的船舶载油量确定。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）中船舶溢油事故溢油量确定方法，按照运营期维修船舶中载油量最大船型的 1 个燃料油边舱的容积确定溢油量。运营期维修船舶吨位最大为 30 万吨，维修船舶燃料舱一般载油率为 30%~50%，按不利情况载油率 50%考虑，即按 30 万吨级维修船舶燃料舱单舱泄漏作为可能最大溢油事故的溢油量。经估算，泄漏量约为 1300 吨。

8.6 陆域环境风险预测与评价

8.6.1 预测气象条件

本评价环境风险大气影响评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测时选取最不利气象条件 F 稳定度、1.5m/s 风速、25℃、50%相对湿度进行预测。

8.6.2 预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

采用 HJ169-2018 附录 G.2.1 中推荐的理查德森数（Ri）来判断气体性质，由理查德森数的公式可知，只有初始气团密度大于空气，才会估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体。CO 初始气团密度小于空气，直接认定为轻质气体。二甲苯、丁醇的气体性质拟采用理查德森数定义及计算公式判定：

（1）理查德森数

连续排放：

$$Ri=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$Ri=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。根据下表计算结果可知，离事故源的最近敏感目标处 1467s≤1800s，是连续排放。

表 8.6.2-1 风险物质排放方式判定参数及结果

事故类型	物质	X	U_r	T	Td	判定结果
趸船上桶装油漆泄漏	二甲苯、丁醇	1100m	1.5m/s	1467s	1800s	连续排放

气体性质判断标准：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

表 8.6.2-2 理查德森数参数及结果

参数名称	二甲苯	丁醇
排放物质进入大气的初始密度ρ_{re1}，kg/m^3	4.4103	3.07275
环境空气密度ρ_a，kg/m^3	1.205	1.205
连续排放烟羽的排放速率 Q，kg/s	0.000452	0.000219
初始的烟团宽度 D_{re1}，m	2.26	2.26
10m 高处风速 U_r，m/s	1.5	1.5
理查德森数 Ri	0.0705	0.0522
判定结果	轻质气体	轻质气体
预测模型	AFTOX 模型	AFTOX 模型

CO 初始气团密度小于空气，直接认定为轻质气体。二甲苯理查德森数为 0.0705 小于 1/6，丁醇理查德森数为 0.0522 小于 1/6，泄漏后扩散环境影响采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）中 AFTOX 模型预测下风向落地浓度及位置等。大气风险预测模型主要参数如下表所示。

表 8.6.2-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	泄漏事故：121.70415783 火灾事故：121.71457968
	事故源纬度/（°）	泄漏事故：31.36815876 火灾事故：31.36673115
	事故源类型	有毒有害物质泄漏、火灾爆炸伴生次生污染
气象参数（最不利气象）	风速/（m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

根据前文，对于厂区内可能发生的泄漏事故，本次新建坞趸船上油漆泄漏，其中二甲苯泄漏源强速率为 0.000452kg/s，丁醇泄漏源强速率为 0.000219kg/s，泄

漏时间设定为 30min，排放高度设置为 0m。

对于厂区可能发生的火灾事故，撬装加油站柴油储罐发生火灾伴生 CO 释放源强速率为 0.089kg/s，火灾伴生大气风险物质 CO 的释放时间均设定为 3h，排放高度按 0.5m 计。

8.6.3 预测评价范围及大气毒性终点浓度值选取

根据 HJ169-2018，大气风险评价等级为二级，评价范围为厂区边界外 5km，距离风险源 500m 范围内的计算点间距 50m，大于 500m 范围的计算点间距取 100m。根据 HJ169-2018 附录 H，各风险物质毒性终点浓度取值如下表所示。

表 8.6.3-1 涉及毒物的毒性参数

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
二甲苯	108-38-3	11000	4000
丁醇	71-36-3	24000	2400
CO	630-08-0	380	95

8.6.4 环境风险事故后果预测

8.6.4.1 趸船上油漆桶泄漏预测结果

使用 AFTOX 模型对油漆（主要物质为二甲苯、丁醇）泄漏后的环境影响结果进行预测。经预测，泄漏点下风向不同距离处二甲苯、丁醇的预测浓度值见下表。

表 8.6.4-1 趸船上油漆桶（二甲苯、丁醇）泄漏预测结果

二甲苯		丁醇	
下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）	下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）
50	0.942	50	0.672
100	0.319	100	0.228
150	0.165	150	0.118
200	0.103	200	0.073
250	0.071	250	0.051
300	0.052	300	0.037
350	0.04	350	0.029
400	0.032	400	0.023
450	0.027	450	0.019
500	0.022	500	0.016
600	0.016	600	0.012
700	0.013	700	0.009
800	0.01	800	0.007
900	0.008	900	0.006
1000	0.007	1000	0.005
1100	0.006	1100	0.004
1200	0.005	1200	0.004
1300	0.004	1300	0.003
1400	0.004	1400	0.003
1500	0.004	1500	0.003
1600	0.003	1600	0.002

二甲苯		丁醇	
下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）	下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）
1700	0.003	1700	0.002
1800	0.003	1800	0.002
1900	0.003	1900	0.002
2000	0.002	2000	0.002
2100	0.002	2100	0.002
2200	0.002	2200	0.001
2300	0.002	2300	0.001
2400	0.002	2400	0.001
2500	0.002	2500	0.001
3000	0.001	3000	0.001
3500	0.001	3500	0.001
4000	0.001	4000	0.001
4500	0.001	4500	0.001
5000	0.001	5000	0.001

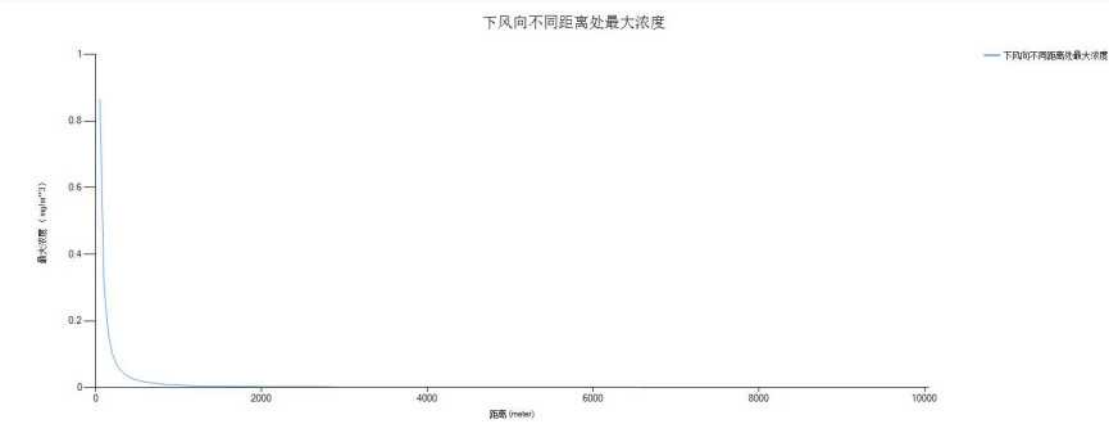


图 8.6.4-1 趸船上油漆桶下风向不同距离处二甲苯的最大浓度值

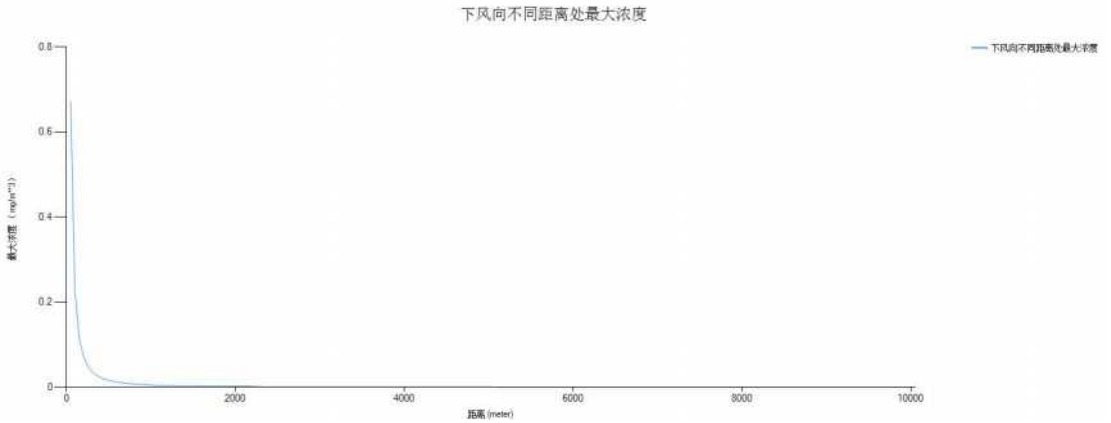


图 8.6.4-2 趸船上油漆桶下风向不同距离处丁醇的最大浓度值

根据预测结果，在最不利气象条件下，二甲苯最大浓度出现在泄漏点下风向 10m 处，为 14.48mg/m³，最大浓度点位于厂区内，评价范围内二甲苯浓度均未超出其毒性终点浓度-1 值、毒性终点浓度-2 值。因此，不会对评价范围内关心点处人员造成急性健康损害，风险可控。

根据预测结果，在最不利气象条件下，丁醇最大浓度出现在泄漏点下风向 10m

处，为 7.02mg/m^3，最大浓度点位于厂区内，评价范围内丁醇浓度均未超出其毒性终点浓度-1 值、毒性终点浓度-2 值。因此，不会对评价范围内关心点处人员造成急性健康损害，风险可控。

表 8.6.4-2 趸船上油漆桶泄漏敏感目标处二甲苯落地浓度预测结果

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m^3）	最大浓度（mg/m^3）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
1	新港村	4000	7.19E-25	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
2	长明村	4000	2.20E-09	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
3	凤凰佳苑小区	4000	0.002	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
4	丰产村	4000	0.004	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
5	长兴璟苑小区	4000	0.006	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
6	先进村	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
7	滨江苑小区	4000	2.13E-17	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
8	凤辰乐苑小区	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
9	鹭岛华庭小区	4000	1.56E-22	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
10	先丰村	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	4000	7.66E-04	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	4000	0.002	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	4000	1.63E-23	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
14	长兴小学（丰福路校区）	4000	5.60E-05	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
15	平安幼儿园大华园区	4000	1.39E-05	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
16	上海市长兴中学	4000	2.75E-07	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
17	长兴小学（凤凰校区）	4000	3.32E-16	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
18	崇明区丰福幼儿园	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
19	长兴中心幼儿园	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
20	崇明区长兴人民医院	4000	4.43E-22	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
21	长兴镇社区卫生	4000	5.02E-04	未超标	未超标

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
	服务中心	11000		未超标	未超标
22	长兴镇第二敬老院	4000	6.86E-10	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
23	上海金色晚霞护理院	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
24	长兴新苑小区	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
25	前卫社区	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
27	前卫农场	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
28	北兴村	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
29	红星村	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
30	光荣村	4000	0.003	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
31	大兴村	4000	7.89E-19	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
32	崇明区平安小学	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
33	上海崇明长兴敬老院	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
34	宝山区社会福利院	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标
35	平安幼儿园（平安园区）	4000	0	未超标	未超标
		11000		未超标	未超标

表 8.6.4-3 趸船上油漆桶泄漏敏感目标处丁醇落地浓度预测结果

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
1	新港村	2400	3.48E-25	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
2	长明村	2400	1.07E-09	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
3	凤凰佳苑小区	2400	9.97E-04	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
4	丰产村	2400	0.001	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
5	长兴璟苑小区	2400	0.003	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
6	先进村	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
7	滨江苑小区	2400	1.03E-17	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
8	凤辰乐苑小区	2400	0	未超标	未超标

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
		24000		未超标	未超标
9	鹭岛华庭小区	2400	7.53E-23	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
10	先丰村	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	2400	3.71E-04	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	2400	0.001	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	2400	7.89E-24	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
14	长兴小学（丰福路校区）	2400	2.71E-05	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
15	平安幼儿园大华园区	2400	6.74E-06	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
16	上海市长兴中学	2400	1.33E-07	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
17	长兴小学（凤凰校区）	2400	1.61E-16	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
18	崇明区丰福幼儿园	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
19	长兴中心幼儿园	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
20	崇明区长兴人民医院	2400	2.15E-22	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
21	长兴镇社区卫生服务中心	2400	2.43E-04	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
22	长兴镇第二敬老院	2400	3.32E-10	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
23	上海金色晚霞护理院	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
24	长兴新苑小区	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
25	前卫社区	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
27	前卫农场	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
28	北兴村	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
29	红星村	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
30	光荣村	2400	0.001	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
31	大兴村	2400	3.82E-19	未超标	未超标

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
		24000		未超标	未超标
32	崇明区平安小学	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
33	上海崇明长兴敬老院	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
34	宝山区社会福利院	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标
35	平安幼儿园（平安园区）	2400	0	未超标	未超标
		24000		未超标	未超标

8.6.4.2 撬装加油站柴油储罐火灾爆炸伴生 CO 影响预测结果

使用 AFTOX 模型对撬装加油站柴油储罐泄漏后火灾爆炸伴生 CO 的环境影响结果进行预测。事故发生点下风向不同距离处 CO 的预测浓度值见下表。

表 8.6.4-4 撬装加油站柴油储罐泄漏火灾伴生 CO 预测结果

下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）	下风向距离 D（m）	预测浓度值（mg/m³）
50	6.679	1400	2.846
100	41.1749	1500	2.6
150	46.852	1600	2.389
200	40.937	1700	2.207
250	33.855	1800	2.047
300	27.86	1900	1.907
350	23.132	2000	1.782
400	19.445	2100	1.672
450	16.556	2200	1.572
500	14.262	2300	1.483
600	10.914	2400	1.402
700	8.64	2500	1.328
800	7.026	3000	1.044
900	5.838	3500	0.851
1000	4.938	4000	0.718
1100	4.239	4500	0.61
1200	3.684	5000	0.531
1300	3.236	/	/

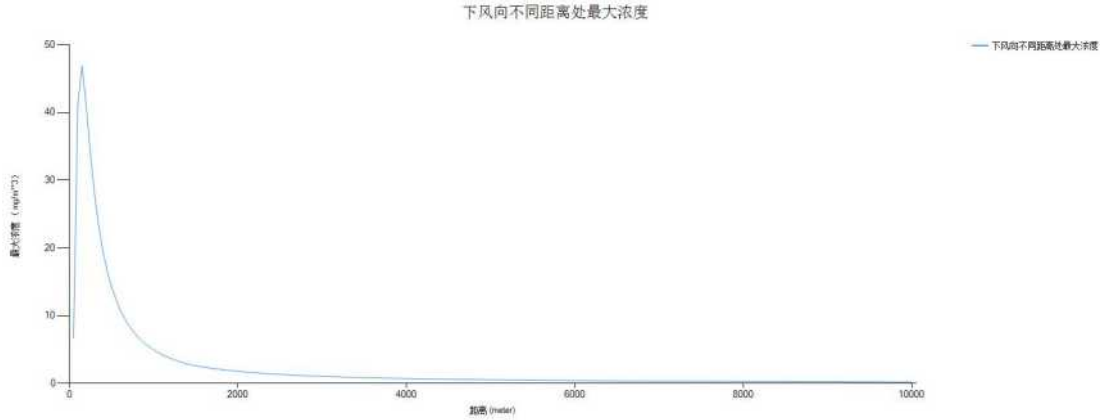


图 8.6.4-3 撬装加油站柴油火灾下风向不同距离处 CO 的最大浓度值

根据预测结果，最不利气象条件下 CO 的地面最大浓度出现在事故发生点下风

向 135m 处，为 54.08mg/m^3。评价范围内 CO 浓度均未超出其毒性终点浓度-1 值、毒性终点浓度-2 值。因此，不会对评价范围内关心点处人员造成急性健康损害，风险可控。

经预测，在周边敏感目标处的最大落地浓度出现在平安幼儿园大华园区，为 1.344mg/m^3，远低于 CO 半致死浓度（4000ppm，约 4571.4 mg/m^3），因此基本不会造成敏感目标处人员中毒反应，风险可控。

综上可见，撬装加油站柴油储罐泄漏火灾爆炸伴生 CO 污染事故不会对评价范围内关心点处人员造成急性健康损害。发生事故时应按应急预案要求，及时通知可能涉及的周边企业人员，做好防护措施；向崇明区生态环境局长兴分局、长兴镇人民政府求援，帮助疏散周边企业人员。

表 8.6.4-5 撬装加油站柴油泄漏火灾伴生 CO 敏感目标处落地浓度预测结果

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m^3）	最大浓度（mg/m^3）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
1	新港村	95	3.61E-08	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
2	长明村	95	0.192	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
3	凤凰佳苑小区	95	0.027	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
4	丰产村	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
5	长兴璟苑小区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
6	先进村	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
7	滨江苑小区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
8	凤辰乐苑小区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
9	鹭岛华庭小区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
10	先丰村	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
11	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
12	崇明区丰福幼儿园（前卫分园）	95	0.008	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
13	长兴中心校教育集团前卫校区	95	1.36E-11	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
14	长兴小学（丰福路校区）	95	1.038	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
15	平安幼儿园大华园区	95	1.344	未超标	未超标
		380		未超标	未超标

序号	环境敏感目标	浓度终点（评价标准）（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	超标时段（s）	持续超标时间（s）
16	上海市长兴中学	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
17	长兴小学（凤凰校区）	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
18	崇明区丰福幼儿园	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
19	长兴中心幼儿园	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
20	崇明区长兴人民医院	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
21	长兴镇社区卫生服务中心	95	0.064	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
22	长兴镇第二敬老院	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
23	上海金色晚霞护理院	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
24	长兴新苑小区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
25	前卫社区	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
26	长兴幼儿园（长丰园区）	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
27	前卫农场	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
28	北兴村	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
29	红星村	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
30	光荣村	95	0.068	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
31	大兴村	95	7.17E-11	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
		380		未超标	未超标
32	崇明区平安小学	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
33	上海崇明长兴敬老院	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
34	宝山区社会福利院	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标
35	平安幼儿园（平安园区）	95	0	未超标	未超标
		380		未超标	未超标

8.6.5 事故废水风险分析

事故废水排放的环境影响主要是净下水（雨水）系统污染排放，直接引起区域地表水系的污染。净下水（雨水）系统污染排放主要来自物料泄漏和消防污染水通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入区域地表水系，污染地表水。

厂区雨水排放口（共 4 个）已设雨水截止阀，日常处于关闭状态。

厂区现有 1 个 280.1m³ 的应急池，位于涂装车间旁。此外还有 5 个钢结构可移动事故应急池，其中 1 个容积 26.1m³、2 个容积 3m³、2 个容积 1m³，能够机动性防范事故废水的突发情况。

若趸船、撬装加油站发生火灾，将产生事故废水。本次评价参考《事故状态下水体污染预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019），对本工程建成后所需的事故水储存设施总有效容积进行计算，如下式：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF，q=q_a/n$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10^4m^2。

由于本工程涉及的风险主要集中在可燃易燃原辅材料的贮存和使用过程中，故考虑物料性质及暂存情况，本次评价对单个趸船及撬装加油站发生火灾事故的情景分别进行计算。根据设计资料，计算取值具体见下表。

表 8.6.5-1 事故水储存设施总有效容积计算表

项目	单位	取值		计算说明
		单个趸船	撬装加油站	
V_1	m^3	0.02	50	趸船上油漆桶最大包装规格为 20L。 撬装加油站内柴油储罐的容积为 50m³。
V_2	m^3	0	0	趸船主要采取黄沙和泡沫灭火干式灭火方式，不产生消防废水。

项目	单位	取值		计算说明
		单个趸船	撬装加油站	
				撬装加油站柴油采用干粉灭火，不产生消防废水。
V_3	m^3	400	16.122	趸船自身带有 0.2m 的带孔的围堰（围堰上的孔平时处于封堵状态），单个趸船面积 2000m^2，可以接纳 400m^3 事故废水，取 400m^3。 撬装加油站设有高 0.5m 的围堰，撬装加油站围堰面积为 64.328m^2，围堰内柴油储罐占用容积为 16.042m^3，因此计算得到可以接纳 16.122m^3 事故废水。
V_4	m^3	0	0	趸船、撬装加油站发生事故时无必须进入收集系统的生产废水量，取 0m^3。
V_5	m^3	16.9	0.988	所在区域年平均降雨量约 1149.3mm，年平均降雨天数为 136d，则日均降雨量为 8.45mm。 单个趸船面积 2000m^2，计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 16.9m^3。 撬装加油站所在雨水汇水分区面积约为 116.9612m^2，计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 0.988m^3。
$V_{总}$	m^3	/	34.866	

经计算，趸船事故废水量 16.92m^3。趸船自身带有 0.2m 的带孔的围堰（围堰上的孔平时处于封堵状态），趸船面积 2000m^2，可以接纳 400m^3 事故废水。若发生突发环境事故并产生了事故废水，趸船及自身围堰即形成一个事故应急池，可接纳产生的事故消防废水。事故废水经泵抽吸至现有综合废水处理设施处理后纳管排放。

经计算，撬装加油站事故水量为 34.866m^3，低于 338.1m^3（厂内现有事故应急池容量总和），因此可以依托厂区现有的事故水收集措施，无需进行扩建。

8.6.6 土壤、地下水环境风险分析

本工程物料在使用及储存过程中可能由于操作失误、设备破损等发生泄漏；液态危废可能因容器破损导致废液泄漏。发生泄漏后，泄漏的污染物最先达到地面，若地面防渗、防腐措施不到位，污染物可能通过垂直入渗作用污染土壤、地下水；或者事故状态下产生的事故废水未有效截流、收集，溢流至未设置防渗措施的区域，可能对土壤、地下水环境造成污染。若泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会暂时被包气带土壤截流，然后随雨水下渗补给缓慢进入地下水潜水层；若泄漏量较大，则污染物会穿透包气带直接到达地下水潜水层，并随地下水流的运动而迁移扩散，造成地下水污染。

8.7 水域环境风险预测与评价

8.7.1 溢油事故影响预测分析

8.7.1.1 溢油模型建立

本次计算采用丹麦水利研究所 DHI 开发的 MIKE21/3 OS 模块进行溢油的数值模拟，其基本原理是基于拉格朗日体系，模拟溢油在海水中的扩展、漂移、风化等过程，并且能全面反应油膜的漂移轨迹、扫海面积以及溢油物理化学属性的改变情况，是国际上应用较广的溢油预测模型模拟系统之一。

（1）扩展过程

溢油的扩展过程主要受重力、粘力和表面张力的影响。本模型采用的是修正的 Fay 重力-粘性力公式计算油膜的扩展过程：

$$\frac{d\mathrm{A}_0}{dt}=K_\alpha \mathrm{A}_0^{1/3}\left(\frac{V_0}{\mathrm{A}_0}\right)^{4/3}$$

$$V_0=R_0^{\ 2}\pi h_0$$

式中，A_0为油膜扩展面积，V_0为溢油体积，K_α为系数，h_0为油膜初始厚度，取 10cm，t为时间。

（2）漂移过程

“油粒子”模型将漂移过程分为对流和紊动扩散两个主要过程，在每个计算步长内，油粒子的变化都是这两个过程综合作用下的结果。

a、对流过程

油粒子在潮流和风力的作用下产生对流位移，可以表示为：

$$\mathrm{U}_P=\mathrm{U}_S+C_W\cdot\mathrm{U}_W\cdot\sin\left(\theta-\pi+\theta_W\right) \quad (1)$$

$$V_P=V_S+C_W\cdot\mathrm{U}_W\cdot\cos\left(\theta-\pi+\theta_W\right) \quad (2)$$

式中，U_P、V_P分别为油粒子在 x、y 方向的对流移动分速度；U_S、V_S分别是表面流速在 x、y 方向的分速度；U_W为海面上 10m 处的风速；θ为风向角；C_W为风漂移系数，本模型取值为 0.03；θ_W为风偏转角，可表示为：

$$\theta_W = \beta \exp\left(\frac{\alpha |U_W|^3}{g\gamma_w}\right)$$

其中，α=-0.3×10-8；β=28.38′；g 为重力加速度；γ_w为运动粘度。

b、紊流扩散过程

每个油粒子的空间是由水流的随机脉动所导致的，对于二维的情况，可以将随机走动的距离形式表示为：

$$\Delta S_\alpha = R \cdot \sqrt{6 D_\alpha \cdot \Delta t}$$

其中ΔS_α为在α方向上的一个时间步长内可能扩散走动的距离，D_α为α方向上的扩散系数，R为-1 到 1 的随机数。

（3）溢油风化过程

溢油的风化包括蒸发、乳化以及溶解等过程。其过程十分复杂，与溢油自身属性、温度、风、阳光等许多因素有关。

a、蒸发过程

油类蒸发指液态的石油烃变成气态造成油膜与空气间进行物质交换的过程，油类的蒸发受油品本身及环境因素影响，油品本身性质决定着油类在水中的蒸发率，油膜厚度、风场及温度、水温、风速计太阳辐射等因素也影响着油类的蒸发。蒸发数量一般占总溢油量的 20%~40%。蒸发率由下式表达：

$$N_i^e = K_{ei} \cdot P_i \cdot \frac{M_i}{\rho_i} / (RT) \qquad (3)$$

式中：N_i^e为蒸发率，P 为蒸汽压，i 为不同的油组分，R 为气体常数，K_{ei}为物质传输系数，M 为分子量，T 为温度，ρ为油组分密度，K_{ei}由下式估算：

$$K_{ei} = K \cdot A_0^{0.045} \cdot Sc_i^{-2/3} \cdot U_W^{0.78}$$

其中，K为蒸发系数，Sc为蒸汽 Schmidts 数，模型取 2.7。

b、乳化过程

乳化是油与水经过扰动作用后混合在一起，油膜被打碎成油滴不断向水体运动，同时卷吸海水形成黑褐色的乳化物。这种乳化物可以长期漂浮于海上，体积、粘度和比重都比原来大得多，这是由于其吸收了大量海水的原因。溢油的乳化会极大影响到扩撒、蒸发等其它过程，严重地妨碍了溢油的清理工作。溢油的乳化

受油膜厚度、水流紊动作用以及环境条件等的影响。

油膜的乳化包括形成水包油型及油包水型两个物化过程。在溢油发生最初的时刻，扩散是最主要的运动方式，由于其是一种物理过程，油膜在自身伸展压缩运动及水流和风浪的扰动下破碎，将油膜分散成各种粒径的油滴，油滴进入水中，形成水包油型乳化。从油膜中扩散到水中的油量损失可由下式计算：

①形成水包油乳化物的过程

溢油在海上的扩散过程中，水流的紊动作用将油膜打碎成油滴，油滴分散到水体后进而形成了水包油的乳化物。这些乳化物表面化学性质稳定，可以防止油滴返回油膜。在静风条件下油膜的伸展压缩运动是主要的分散作用力，而在大风的情况下波浪破碎是主要因素。溢油的损失量计算为：

$$D=D_a+D_b$$

$$D_a=\frac{0.11\left(1+U_W\right)^2}{3600}$$

$$D_b=\frac{1}{1+50\mu_0 h_s\gamma}$$

式中，D_a为油类进入到水中的分量，D_b为进入水体后没有返回的分量，μ_0为油的粘度，γ为油和水的表面张力。

油粒子返回油膜速率为：

$$\frac{dV_0}{dt}=D_a\left(1-D_b\right)$$

②形成油包水乳化物的过程

当水进入油类中，形成油包水型乳化，会增加油类的含水率。油类含水率变化由下式得出：

$$\frac{dY_W}{dt}=R_a-R_b$$

$$R_a=K_a\left(Y_W{}^{\max}-Y_W\right)\frac{\left(1+U_W\right)}{\mu_0}$$

$$R_b=K_bY_W\frac{1}{A_s\cdot\mu_0\cdot W_a}$$

其中，R_a、R_b分别为水的吸收速率和释放速率，A_s为溢油的沥青含量，W_a为

溢油的石蜡含量，Y_W为乳化物含水率，Y_W^{max}为最大含水率，K_a、K_b分别为吸收系数和释放系数。Y_W^{max}取值为 0.75。

③溶解

溢油有微弱的溶于水的特性，主要是低碳的轻油组分溶解于水。在整个溢油扩散的过程中其溶解量通常不会超过溢油总量的 1%，可以忽略不计。但考虑到溶解于水中的溢油具有一定的毒性，溢油扩散数值模拟中需要进行溶解量的计算。

溶解率可表示为：

$$\frac{dV_{di}}{dt}=K_{di}\cdot X_i\cdot C_i^s A_0\frac{M_i}{\rho_i}$$

$$K_{di}=2.36\cdot 10^{-6}e_i$$

$$e_i=\begin{cases}1.4 & \text{烷烃}\\ 2.2 & \text{芳香烃}\end{cases}$$

其中，V_{di}为溢油溶解量，K_{di}为溶解传质系数，X_i为摩尔分数，C_i^s为溶解度，M 为摩尔质量。

8.7.1.2 事故情景设置

长江口河段不仅受上游河川径流影响，还受到下游海洋潮汐的影响，水流运动复杂。即本工程所在长江口受下游海洋潮汐影响，存在涨潮期和落潮期，同时上游河流径流存在丰水期、平水期、枯水期等径流时段，本次预测选取丰水期和枯水期两种河流极具代表性时段，进行环境风险事故模拟。气象条件参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-1-2017），分别选取夏季主导风、冬季主导风和不利风向进行预测，风速选用临近宝山气象站的气象统计数据，所在区域夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。具体预测情景见表 8.7.1-1。

表 8.7.1-1　事故预测情景设置

发生时期	事故类型	泄漏地点	物质	泄漏量	模拟时间	风向		潮汐	风速(m/s)
运营期	海难性事故	浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处	燃料油	1300t	丰水期	夏季主导风向	SE	涨潮	2.03m/s
								落潮	
						不利风向	WNN	落潮	13.8m/s
					枯水期	冬季主导风向	WN	涨潮	3.40m/s
								落潮	
						不利风向	ESE	涨潮	13.8m/s

备注：①航道通航作业标准为风速≤6 级，即最大适航风速为 13.8m/s；②不利风向 WNN，丰水期落潮，针对九段沙湿地自然保护区的不利工况；③不利风向 ESE，枯水期涨潮，针对青草沙

饮用水水源保护区的不利工况。

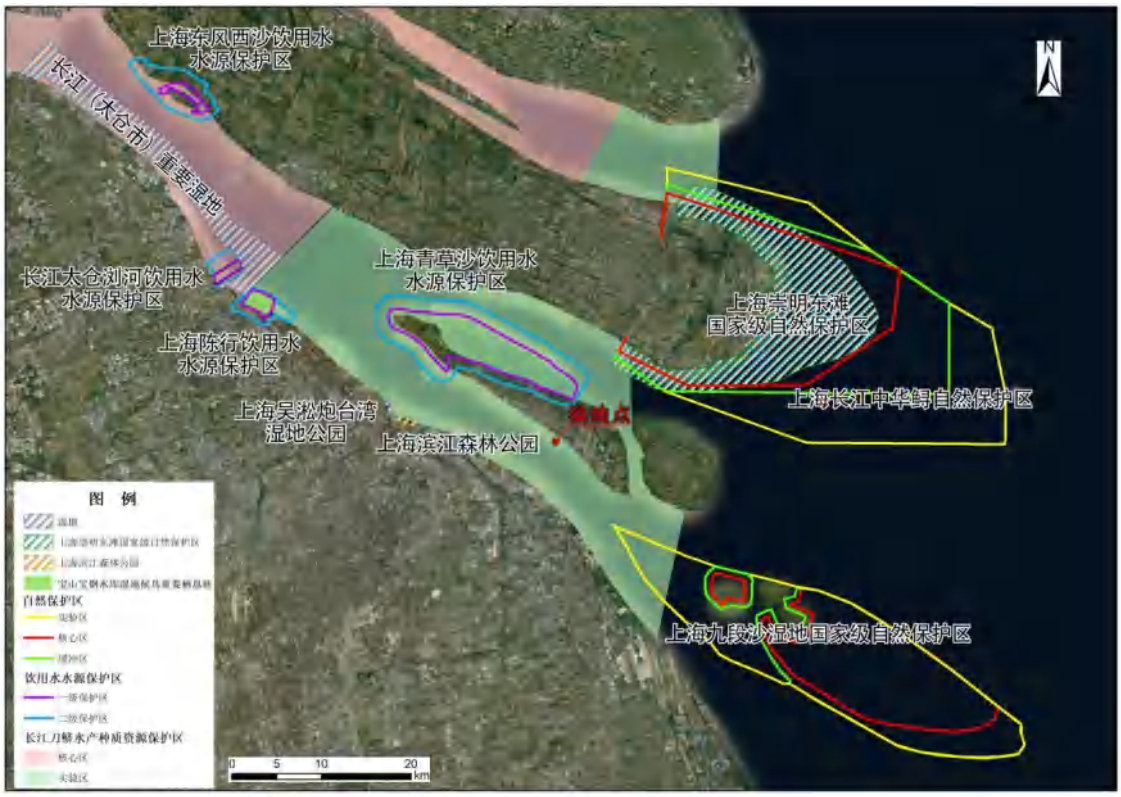


图 8.7.1-1　溢油预测点及周边敏感目标位置分布图

8.7.1.3 溢油事故影响预测

（1）夏季主导风向（SE）

在夏季主导风条件下，运营期维修船舶在进出浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处发生船舶溢油事故，溢油进入水体，同时受到风、流的共同作用，此时风应力作用方向与涨落潮方向基本一致。

落潮时发生溢油事故，溢油进入水体后先随落潮流向下游漂移；当落潮结束后，溢油随涨潮流向上游漂移，此时风应力作用方向与涨潮流方向基本相同，如此往复运动，油膜总体向溢油点下游漂移，部分油膜进入上海长兴岛与崇明岛之间水道，具体油膜扫海范围和漂移轨迹见图 8.7.1-2，达到环境保护目标的时间见表 8.7.1-3。涨潮时发生溢油事故，油膜随涨潮流向上游漂移扩散，在风应力作用下，油膜基本都吸附在长兴岛南侧岸线上，具体油膜扫海范围和漂移轨迹见图 8.7.1-2，达到环境保护目标的时间见表 8.7.1-3。

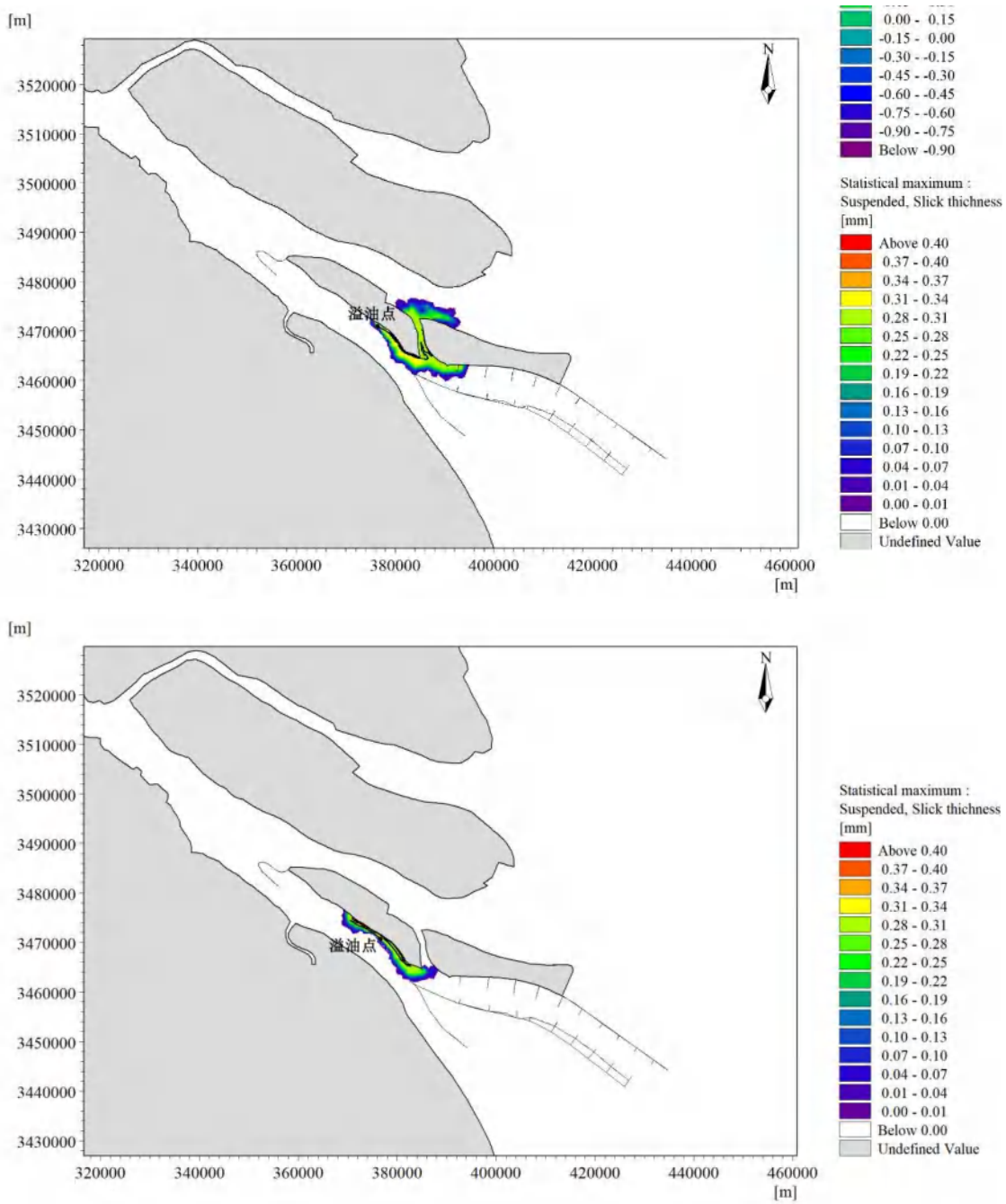


图 8.7.1-2　丰水期夏季主导风作用下油膜扫海面积和漂移轨迹图
（上为落潮时溢油，下为涨潮时溢油，48h）

（2）冬季主导风向（WN）

在冬季主导风条件下，运营期维修船舶在进出浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处发生船舶溢油事故，溢油进入水体，同时受到风、流的共同作用。落潮时发生溢油事故，溢油进入水体后先随落潮流向下游漂移，此时风应力作用方向与落潮流方向基本一致；当落潮结束后，溢油随涨潮流向上游漂移，此时风应力作用方向与涨潮流方向相反，如此往复运动，部分油膜吸附在两侧岸线，油膜总体上向东南方向漂移，具体油膜扫海范围和漂移轨迹见图 8.7.1-3，到达环境保护目

标的时间见表 8.7.1-3。

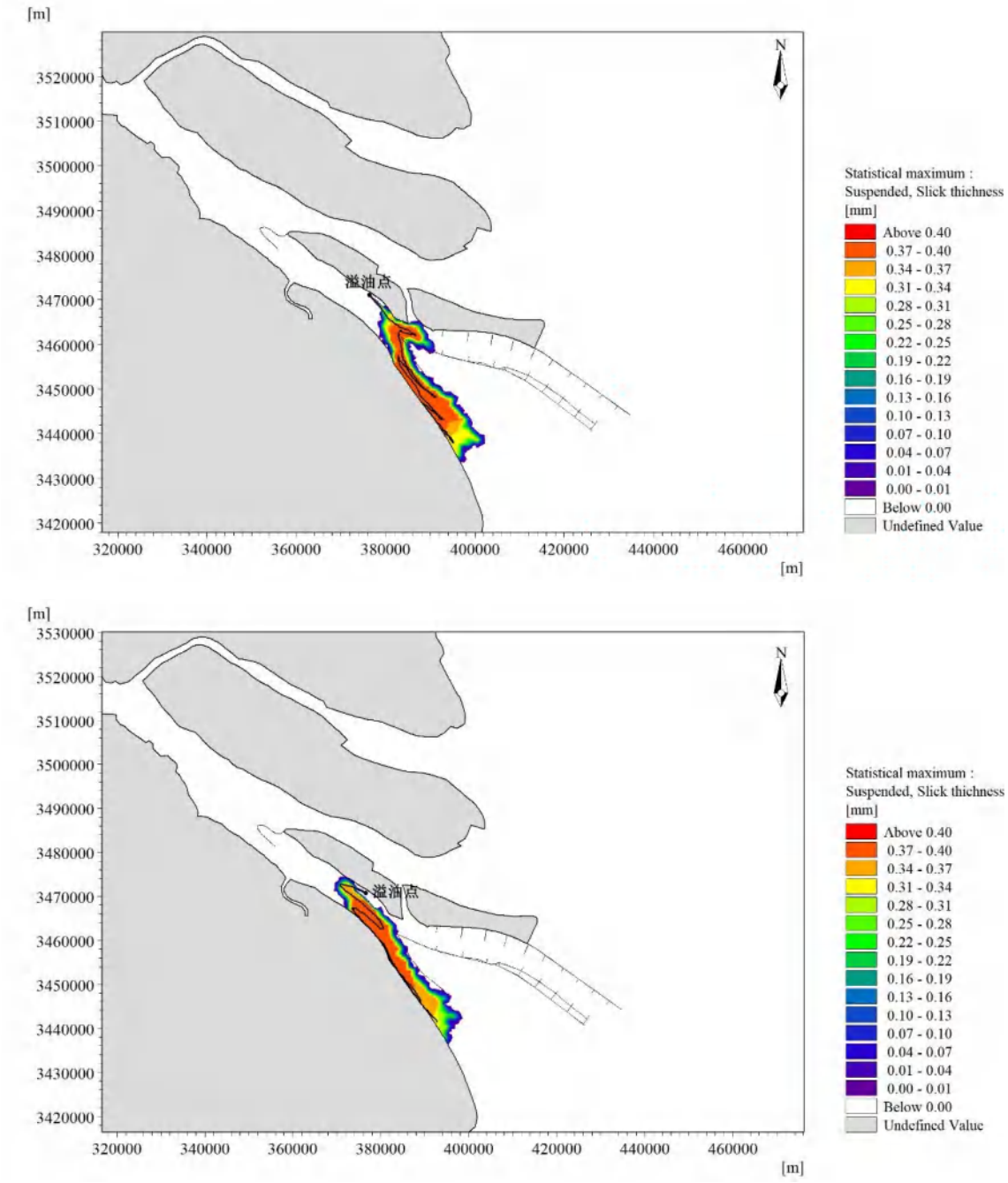


图 8.7.1-3　枯水期冬季主导风作用下油膜扫海面积和漂移轨迹图
（上为落潮时溢油，下为涨潮时溢油，48h）

（3）不利风向（WNN 和 ESE）

丰水期 WNN 风向落潮情况下：落潮时发生溢油事故，落潮流与风应力作用方向一致，油膜迅速向下游漂移，逐渐向南汇东滩漂移；在风应力和长江口水动力共同作用下，油膜总体向南漂移，具体油膜扫海范围和漂移轨迹见图 8.7.1-4，达到环境保护目标的时间见表 8.7.1-3。枯水期 ESE 风向涨潮情况下：涨潮时发生溢油事故，溢油进入水体后先随涨潮流向上游漂移，同时受到风应力作用，油膜有

逐渐向西侧岸边漂移的趋势；部分油膜吸附在岸线上，油膜总体上向长江口上游漂移，具体油膜扫海范围和漂移轨迹见图 8.7.1-4，达到环境保护目标的时间见表 8.7.1-3。

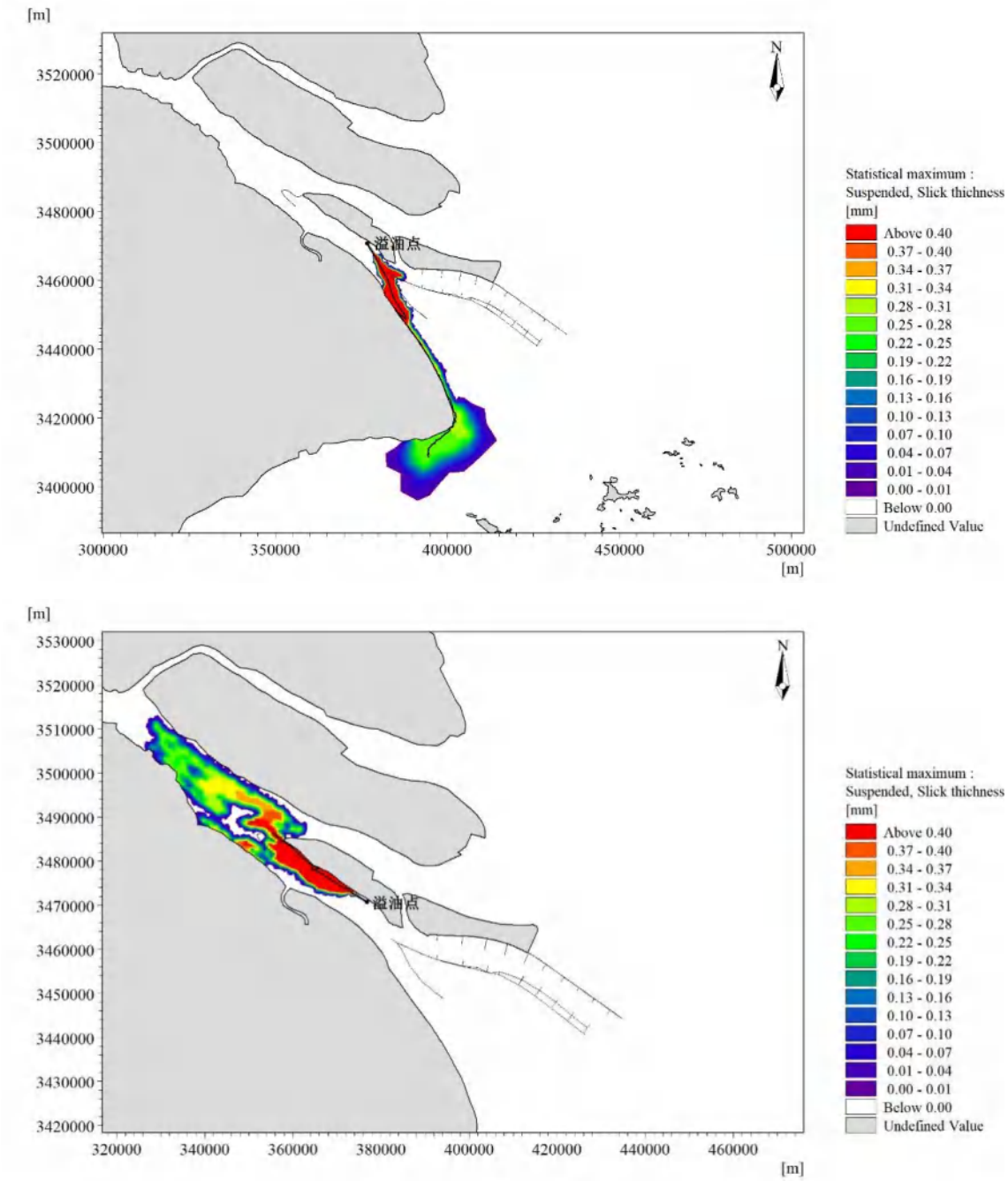


图 8.7.1-4　不利风向作用下油膜扫海面积和漂移轨迹图
（上为丰水期 WNN 风向落潮溢油，下为枯水期涨潮 ESE 风向溢油，48h）

8.7.1.4 溢油事故结果统计

溢油在漂移扩散的同时还进行着蒸发、溶解、乳化等过程，溢油的总量、组成、性质均发生着变化，这些过程与油品种类、油膜扩散面积、风速、海况、水-

气温差以及太阳辐射强度有关。不同事故情境下溢油典型时刻扩散面积、扫海面积和最大扩散距离见表 8.7.1-2。

表 8.7.1-2　溢油事故模拟结果及影响分析

潮期 / 情境	落潮				涨潮			
	事故发生时间	扩散面积（km^2）	扫海面积（km^2）	最大扩散距离（km）	事故发生时间	扩散面积（km^2）	扫海面积（km^2）	最大扩散距离（km）
夏季主导风向（SE）	12h	10.94	-	-	12h	3.31	-	-
	24h	18.455	-	-	24h	13.84	-	-
	48h	47.92	115.66	20.1	48h	24.15	53.8	13.4
冬季主导风向（WN）	12h	49.85	-	-	12h	36.42	-	-
	24h	66.37	-	-	24h	52.67	-	-
	48h	73.88	239.32	43.1	48h	68.71	203.27	39.2
不利风向（WNN）	12h	41.13	-	-	12h	-	-	-
	24h	44.77	-	-	24h	-	-	-
	48h	441.17	605.17	76.5	48h	-	-	-
不利风向（ESE）	12h	-	-	-	12h	34.65	-	-
	24h	-	-	-	24h	65.71	-	-
	48h	-	-	-	48h	76.70	514.04	64.7

8.7.1.5 溢油事故对环境敏感目标的影响

本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）实验区内，一旦发生溢油事故，瞬时会影响到其实验区，故本次统计到达长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）核心区的时间。

在运营期，根据统计结果，一旦发生溢油事故，油膜到达上海九段沙湿地国家级自然保护区最快影响时间为 3.1h（丰水期落潮，不利风向 WNN）；油膜到达青草沙饮用水水源保护区最快影响时间为 3.8h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达陈行饮用水水源保护区最快影响时间为 17.5h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）核心区最快影响时间为 25.2h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达上海宝山宝钢水库湿地候鸟重要栖息地最快影响时间为 26.2h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达长江（太仓市）重要湿地最快影响时间为 27.1h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达长江太仓浏河饮用水水源保护区最快影响时间为 27.8h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）；油膜到达上海东风西沙饮用水水源保护区最快影响时间为 39.6h（枯水期涨潮，不利风向 ESE）。油膜开始影响各敏感保护目标的时间统计见表 8.7.1-3。

表 8.7.1-3　溢油事故发生对敏感保护目标的影响

泄漏地点	风向风速	溢油时刻	上海九段沙湿地国家级自然保护区	青草沙饮用水源保护区	上海滨江森林公园	上海吴淞炮台湾国家湿地公园	陈行饮用水水源保护区	长江（太仓市）重要湿地	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）核心区	长江太仓浏河饮用水水源保护区	上海宝山宝钢水库湿地候鸟重要栖息地	上海东风西沙饮用水水源保护区	上海长江口中华鲟自然保护区	世界自然遗产（上海崇明东滩候鸟栖息地）	上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区
浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处	夏季主导风SE，2.03m/s	落潮（丰水期）	7.2h	61.5h	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
		涨潮（丰水期）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	冬季主导风WN，3.40m/s	落潮（枯水期）	4.3h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
		涨潮（枯水期）	11.1h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	不利风向WNN，13.8m/s	落潮（丰水期）	3.1h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	不利风向ESE，13.8m/s	涨潮（枯水期）	-	3.8h	-	-	17.5h	27.1h	25.2h	27.8h	26.2h	39.6h	-		-
最快到达时间			3.1h	3.8h	-	-	17.5h	27.1h	25.2h	27.8h	26.2h		-		-
	备注：考虑到环境风险保护目标中涉及的生态保护红线基本与已有的饮用水水源保护区、水产种质资源保护区和自然保护区重叠，即本次统计到达时间统计了到达各具体环境保护目标的时间。														

8.7.1.6 溢油事故对环境的影响分析

（1）溢油对水质及底质的影响分析

溢油进入水体后在自身扩展作用下形成油膜，漂浮于水体表面随流漂移，由于油膜覆盖，将影响到水-气之间的交换，致使水中溶解氧减小。同时由于湍流、波浪等作用，油膜被分散，发生乳化作用，加之油类自身的溶解作用，使一部分以油滴、油包水乳物和水包油乳化物的形式存在于水体中，增加水体油类浓度，据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的上层油类浓度增加可超过 0.050mg/L 的III类水质标准。在近岸水域，由于粘附在岸滩上，油在波浪的往复作用下，水质中油类浓度将大大增加，将超过 0.3mg/L。

同时，溢油发生后，油的重组分可自行沉积，或粘附在悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

（2）溢油对水生生物的影响

浮游生物是用于描述在表层水流中携带的漂浮的植物和动物的统称，是最容易受污染的初级生物，实验已经证明浮游生物对溢油十分敏感。根据调查，水体中油的浓度达到 0.1mg/L 时即可影响其正常生长，以其为食的浮游动物也随之受到影响。完全性浮游动物、动物幼体、卵、一些动物的某个生长期等对油污染更为敏感。生活在近岸水域的成鱼和浅水水域的幼鱼受分散和溶解在水体中的溢油影响较大。卵和幼鱼比成鱼对溢油污染更加敏感，许多鱼类、软体动物和甲壳类动物的幼小阶段往往漂浮在水面上，容易与溢油接触，受到污染。本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区南侧实验区，一旦发生溢油事故，油膜将对长江口水生生物的“三场一通道”带来严重危害，将影响期觅食、活动和生长繁殖等。

（3）溢油对岸线资源的影响

一旦溢油发生溢油事故，在潮流和风力作用下，进入水体的油品在漂移过程中，易接触到岸线，将对岸线景观产生影响。因溢油一旦接触岸线，其回收清理要比水中溢油难 10 倍以上，收集的含油污泥也需要复杂的处理过程，因此较水中溢油影响时间也相对较长，由于岸线的复杂性，溢油清理需要大量的人力解决。

8.7.2 区域应急防备目标确定

根据《防治船舶污染海洋环境管理条例》对于船舶污染事故分类等级，船舶

溢油 1000 吨以上为特别重大船舶污染事故；发生特别重大船舶污染事故，国务院或者国务院授权国务院交通运输主管部门成立事故应急指挥机构。而《国家重大海上溢油应急处置预案》中对于“预计溢油量超过 500 吨，且可能受污染的海域位于敏感区域；或者可能造成重大国际影响；或者造成了重大社会影响的”。也定义为重大海上溢油。一旦发生重大海上溢油事故，应统筹各方资源、调集事故周边区域应急力量共同应对。

根据《中华人民共和国海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》第十五条规定：“建设港口、码头，应当设置与其吞吐能力和货物种类相适应的防污设施，应当配备海上重大船舶事故及污染损害事故应急设备和器材”。

另外，《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 2017-451）中提到，“港口应以风险评估确定的可能最大水上溢油事故溢油量作为本港及附近区域的溢油应急防备目标，同一码头有多个泊位的，按照其中最高风险的泊位作为本码头的水上溢油应急防备目标”。根据前述溢油事故源项分析，本工程可能最大水上溢油事故溢油量约为 1300t。因此，本工程所在长江水域区域应急防备目标确定为 1300t。

8.7.2.1 应急能力建设要求

港口码头的船舶污染应急能力建设要求的设定应合理，既不能太低，太低无法满足应对船舶污染风险的需要，也不能盲目提高应急能力要求而造成投入资源的浪费。港口码头应急能力建设要求应基于港口和码头风险评估确定的应急防备目标，结合自身现有能力和周边可协调的能力，按照三级应急防备的设计思路，确定港口码头应急能力建设要求。

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017），新、改、扩建码头应通过自行配置应急资源、联防、或购买服务的方式满足应急防备等级要求中的一级防备要求，提出码头工程应急防备能力配备要求的取值比例区间，即取区域水上溢油应急防备目标的 5%~10%作为本工程应急防备能力配备要求。

鉴于本工程属于浮船坞，环境风险水平较低，因此应急防备能力配备要求取低值，故本工程取占区域溢油应急防备目标的 5%来进行应急防备能力建设，即：

T（建设要求）=区域应急防备目标 1300t×5%=65t，即应急能力建设要求为

65t。

综上所述，本工程的应急能力建设要求设定上至少不低于应对 65t 船舶溢油事故。

8.7.2.2 应急能力现状分析

（1）本工程现有应急能力现状分析

建设单位已与上海海远船舶污染物处理有限公司签订联防联建协议，此应急处理单位属于上海港一级清污单位，至少拥有高粘度收油机回收能力 300m³/h，依据《船舶溢油应急能力评估导则》进行估算，本工程购买服务的清污单位应急能力约 200t。

（2）周边区域应急能力现状

本工程所在的长江口水域船舶污染事故主要应急力量包括上海海事局、东海救助局、上海打捞局，其应急能力、应急设备及人员配备如下。

①上海海事局

船舶污染监视能力：成立空巡支队，租用飞机开展主动常规的船舶污染空中监视工作。在黄浦江上游准水源保护区内的修船厂、青草沙水库外围建成了 2 套溢油监视系统，可对水面溢油进行监视并发出声光报警信号。

应急反应基地：在上海市上海港五号沟作业区海事码头建成“长江口船舶溢油应急设备库”，溢油应急能力达到 1000 吨。

②上海打捞局

上海打捞局基地位于横沙岛北侧，溢油设备操作人员近 55 名，配备大型专业溢油回收船舶德澴轮，主要用于沿海、近海开敞水域溢油应急清除和海上人命救生、消防灭火等救助作业。该船配置两套内置式溢油回收设备，每套收油能力为 200m³/h，设置近 3000m³ 溢油回收舱及 400m 围油栏，可有效实施近海大面积溢油的回收和清理作业；具有对遇险船舶进行封舱、堵漏、排水、空气潜水等救助作业能力。

上海打捞局具备水面污染物和水下液态污染源应急清除能力，水面以上溢油回收能力达 1077.7 立方/小时，水面以下溢油回收能力为 264 立方/小时。曾参与大连 7.16 溢油事故、“Maxima”轮溢油事故、“达飞佛罗里达”轮溢油事故，均采用水面污染物清除作业。参与的“SEA PEGASUS”轮溢油事故、“BERALI”轮搁浅

事故、“曙星 1”轮沉船事故、“鑫川 8”轮沉船事故、“海泓达”轮沉船事故、“闽恒 69”轮沉船事故、“世越号”沉船事故等均采用水下液态污染源清除作业。

上海打捞局应急设备的配备充分考虑到了回收、清除以及配套装置配置的合理性，因此，可以根据其机械回收能力来评估其溢油应急总能力。

同样按照《船舶溢油应急能力评估导则》的计算方法，根据上海打捞局拥有的水面以上溢油回收能力达 1077.7 立方/小时，得出上海打捞局的应急能力为一次性应对约 828t 开阔水域溢油的能力。鉴于本计算结果与实际的应急能力存在着一定的误差，将其应急能力修正为 800t 的处置能力。

③东海救助局

东海救助局配有大型溢油回收设备 3 套，分别是“东海救 101”轮安装的侧挂式溢油回收设备，收油能力 205m^3/h；“东海救 117”轮安装的内置式溢油回收设备，收油能力 205m^3/h；外高桥工作码头配置的溢油回收装置，收油能力 125m^3/h。配备 2 套 1000 米充气式围油栏和 1 套 600 米充气式围油栏，储油囊 7 只及吸油毡、吸收浮油处理剂等应急设备。

根据东海救助局拥有的应急资源，按照溢油回收装置现有总的收油机的标定机械回收能力，同样根据《船舶溢油应急能力评估导则》计算，东海救助局应对开阔水域重质燃料油的溢油应急能力约为 400t。

8.7.2.3 应急防备目标的匹配性分析

（1）应急防备等级匹配性

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），本工程参照港口码头水上溢油应急防备各等级要求详见表 8.7.2-1。

表 8.7.2-1　本工程水上溢油应急防备等级要求

应急防备目标	应急资源拥有方式	防备能力配备要求		应急防备目标（t）	现有应急能力（t）	应急能力与应急目标匹配性
		占区域溢油应急防备目标的比例	码头占区域溢油应急防备目标的比例			
一级防备	自有、联防或者购买应急防备能力	5%~10%（含基本防备）a	5%	65	200t（购买应急防备能力：上海海远船舶污染物处理有限公司）	满足
二级防备	与上一级应急预案衔接或区域联防安排	50%~60% a	50%	650	1320（长江口船舶溢油应急设备库 1000t）	满足
三级防备	在应急预案中识别周边可协调的应急资源	40%~50% a	45%	585	1200（上海打捞局 800t、东海救助局 400t）	满足

注 a：根据风险大小和周边区域现有水上污染事故应急防备能力情况在此区间取值，风险低或现有能力强的，取低值；风险高或现有能力弱的，取高值；采用联防、购买服务方式满足一级防备要求的，取高值；三个防备等级的应急能力之和不小于 100%。

由表可知，本工程购买应急防备能力的应急资源和周边地区现有的溢油应急能力满足一级、二级和三级应急防备目标要求。

（2）应急响应时间匹配性分析

参照《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T877-2013）中应急反应时间估算方法，应急船舶海上船速取 8kn~10kn。类比港口码头以往应急演练情况，应急响应时间约为 10min，应急器材装船时间约为 20min。以本工程浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处发生点，预测各应急资源到达本工程的时间见表 8.7.2-2。

表 8.7.2-2　本工程周边应急资源到达事故地点的距离及时间

应急防备目标	应急资源		到达事故地点		自接到应急响应通知后应急反应时间最低要求（h）
			距离（km）	到达时间（h）	
一级防备	本工程	依托现有港区购买的应急防备服务（基本应急物质位于浮船坞码头区域）	1	0.6	4
二级防备	上海港外高桥港区	长江口船舶溢油应急设备库	7.9	1h	24
三级防备	长江口区域	上海打捞局	16.9	1.4	48
		东海救助局	9.4	1.1h	

注：①应急响应时间按约 10min 计，应急器材装船时间按 20min 计，若应急物资在应急处置船上，则装船时间可不计；船速按 10 节计算。

②事故地点选择易发生事故的浮船坞回旋水域与长兴水道的交界处。

由上表可知，本工程可依托的联防单位的一级防备应急反应时间为 0.6h，满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）一级防备中自接到应急响应通知后应急反应时间最低要求（4h），同时根据环境风险预测结果，溢油风险最快分别约 3.1h 和 3.8h 影响到临近的上海九段沙湿地国家级自然保护区和青草沙饮用水水源保护区，满足自然保护区和饮用水源保护区的应急防备需求，二级、三级防备应急反应时间也均能满足其应急反应时间最低要求。

8.7.2.4 应急防备能力建设要求

根据前面对本工程及周边现有的溢油应急能力与本工程实施后应急目标的匹配性分析，一旦本工程发生溢油事故，本工程现有可依托的应急防备能力满足本工程实施后的一级防备需求。

同时，在应急预案中提出满足二级防备、三级防备要求的衔接措施，即溢油量超出本工程应急设备的防控能力，则需依托周边应急资源，并根据事故级别逐级启动《上海市突发环境事件应急预案》和《上海海上船舶污染事故专项应急预案》，统筹周边各方应急资源、调集事故周边区域应急力量共同应对。

本工程码头配备的水上污染事故应急设备和物资选型应与污染风险及其使用条件相适应，符合国家现行标准规定的技术要求。应优先选择技术先进、节能高效、便于操作的应急产品。水上污染事故应急设施、设备和物资发生损坏或消耗后，应及时补充、更新。

8.7.2.5 溢油事故风险防范和应急措施

船舶溢油风险事故其中很大部分是由人为因素造成的，这部分事故可通过严格质量控制和加强完善管理予以防范。但由于同时存在着多种不可预见因素，使风险事故不可避免的发生，这就需要制定完善的应急预案和污染防治措施来减少其带来的环境影响和经济损失。

8.7.2.5.1 施工期风险防范措施

本工程施工期锚坑开挖回填土方及其它施工材料需要通过水域运输到工程所在位置，具有一定的通航环境风险，从而存在一定溢油泄漏的风险。为保证工程施工期安全，防止油污事故发生，施工单位和建设单位需科学合理安排工程施工、船舶建造工序，周密考虑工程施工、运行期间的安全措施，应主要包括：

（1）运输船舶航行之前，施工单位和建设单位应提前与海事、海监和航运管理等部门沟通，研究划定运输船舶航行线路，并发布航行通告，未经同意，不得擅自改变航行线路。

（2）涉及原辅材料水上运输之前，施工单位和建设单位应对当地的渔民发布通告，避免渔船误入航道码头区域，与运输船舶发生碰撞导致溢油事故发生。

（3）运输船舶需维持良好的工作状态，认真执行当地港口的港章和其他航行规则，减少船舶的碰撞几率。

（4）为确保船舶航行安全，运输船舶尽量避免夜间航行时，不能避免时应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免运输船舶与航行船舶之间发生相撞从而引发溢油事故的发生。

（5）加强对船舶操作人员的技术培训，提高船舶操纵人员的安全意识和环

境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶碰撞发生。

（6）建立避台防汛应急计划，运输船舶尽量避开恶劣天气，遇到恶劣天气船舶应及时撤离，保证船舶安全。

（7）溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使工程在施工期对于一旦发生的溢油事故能快速做出反应，最大限度减少溢油污染对附近水域的损失，应制定一份可操作性强的应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容，工程场所应张贴应急报警电话。

8.7.2.5.2 施工期风险应急措施

（1）溢油应急反应响应

参照《防治船舶污染海洋环境管理条例》，船舶污染事故按照船舶溢油量或船舶污染事故造成的直接经济损失大小划分为四个等级。

本工程施工期环境风险主要来源于施工船舶进出坞坑和锚坑等施工环节发生船舶事故，一旦发生船舶污染事故，应当立即启动相应的应急预案，采取措施控制和消除污染，并就近向有关海事管理机构报告。

①发生特别重大船舶污染事故时，由国务院或者国务院授权国务院交通运输主管部门成立事故应急指挥机构。

②发生重大船舶污染事故时，应当由上海市人民政府会同海事管理机构成立事故应急指挥机构。

③发生较大船舶污染事故和一般船舶污染事故时，应当由上海市崇明区人民政府会同海事管理机构成立事故应急指挥机构。

2）溢油控制与清除措施

溢油控制主要包括对船舶的溢油源进行堵漏、转驳，对水域溢油进行围控，以便控制溢油源和已泄漏油品的扩散。

溢油事故一旦发生后，根据应急计划进行应急反应后，还应根据溢出事故具体情况，在应急指挥机构的统一指挥下，组织调动人力物力，开展污染清除和生态恢复工作。提出如下建议处理措施：

a. 一旦船舶发生溢油事故，油膜可能会较快影响到上海九段沙湿地国家级

自然保护区和青草沙饮用水源保护区，所以围控设备、清污设备务必要尽快赶赴溢油现场，能围则围，否则溢油扩散，给后续工作造成更大困难。

b. 迅速调动其他或社会清污能力予以支援，组织另一组“高效应急组合”第二防线的回收作业，而后才组织其他清污处置。

c. 用吸油材料进行吸附回收，消油剂处理要慎用，尽量使用生物可降解型，在周边没有浅海养殖区等敏感保护目标时，可适当使用。

d. 对于高浓度、粘性燃料油，建议采用拖油网回收。

3）溢油船舶的应急处置措施

如果发现漏油，船岸立即发出溢油应急警报，此时应马上报告海事部门请求启动溢油应急计划。船方应立即启动溢油应急计划，综合采取倒舱、垫水等措施先减少破损燃油舱存油量。码头方按应急计划立即对漏油船进行全封闭围油栏围控。必要时，应根据海事部门的指令，在完成泄漏口封堵后，利用拖轮等将失控船舶安全拖带至应急锚地或远离溢油敏感目标的开阔水域，组织开展进一步的施救行动。

8.7.2.6 环境敏感目标的风险事故保护对策

船舶污染事故一旦发生，在进行事故的应急处理的同时，应立即对可能受到影响的地表水保护目标和生态环境敏感目标采取保护对策。结合本工程周边地表水保护目标和生态环境敏感目标分布特点，提出以下保护对策：

1）快速组织展开应急联动。应建立与地表水保护目标和生态环境敏感目标管理部门的联络机制，一旦发生污染事故，第一时间通知敏感目标管理部门如青草沙水源地供水公司、上海九段沙湿地国家级自然保护区主管部门、上海市生态环境局、上海市农业农村委员会、上海市林业局等相关管理部门。接到事故警报后，相关部门按照各种职责提出相应的应急措施和建议，提供给施工单位和海事部门采取相应的应急处置，处置单位根据船舶污染事故发生地点和污染物漂移扩散的可能方向，在敏感目标外侧布设围油栏、投掷吸油毡、油拖网等防护措施，将污染危害降至最低限度。

2）明确主要生态环境敏感目标。本工程主要环境敏感资源包括青草沙饮用水水源保护区、九段沙湿地国家级自然保护区、陈行饮用水水源保护区、崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区、上海吴淞炮台湾湿地森林公园、上海滨江森林公园

等。将环境敏感目标纳入本工程施工期突发环境事件应急预案中，一旦溢油发生，应分级启动溢油应急预案，降低溢油事故的影响，首要目标是保护重要区域和限制油污扩散，其次是清除污油。

8.8 环境风险管理及措施

8.8.1 风险管理与应急预案

8.8.1.1 上海市水上应急体系建设情况

（1）搜救应急体系

上海海上搜救中心（以下简称“搜救中心”）是上海市突发公共事件应急管理工作机构之一，负责上海市海上搜救工作的组织、协调、指挥。上海海上搜救中心承担本区域内发生的海上船舶污染事故应急行动，搜救中心接到有关单位、船舶和人员的海上污染险情报告后，要立即进行分析核实，进行事故分级，按严重程度将海上船舶污染事故分为一般、较大、重大和特别重大四级，分别对应IV级、III级、II级和I级应急响应。

应急专家咨询机构由海事、救捞、航运、航空、公安、消防、医疗卫生、边防、民防化救、环保、通信、海洋、渔业、气象、水文、法律、安全管理等行业专家、专业技术人员组成，由其负责提供海上搜救、船舶污染事故处置等方面的技术咨询和建议。

处置行动组主要由上海海事局、东海救助局、上海打捞局、市交通港口局（市地方海事局）、市生态环境局、相关区县政府、市水务局（市海洋局）、市绿化市容局、清污公司、驻沪部队等单位人员组成，负责具体采取污染应急行动和措施。

上海海上搜救中心建立海上搜救应急资源数据库，主要包括交通运输部东海救助局、上海打捞局所属船舶、飞机，国家海洋局东海分局、中国海警局东海分局、上海海警总队和上海国际港务（集团）股份有限公司、中国远洋海运集团有限公司、中国经贸船务有限公司等所属船舶，以及其他可以用于海上搜救的船舶、设施和民用航空器。

（2）上海海事局应急体系

2022 年 1 月 5 日，上海海事局新制定并发布了《上海海上船舶污染事故专

项应急预案》，每个分支海事局据此制定并实施各自的《船舶污染事故专项应急预案》，上海海事局将政府、专业石化企业、社会等各方面的应急力量纳入应急反应体系，形成了完善的政府—港口码头—船舶应急预案体系。

上海海事局在本工程所处水域设立了多个海事机构，建设了吴淞 VTS 系统，形成了覆盖较全的船舶溢油监视监测体系。

（3）突发环境事件应急体系

2016 年 12 月 28 日，上海市人民政府发布了《上海市突发环境事件应急预案（2016 版）》，适用于上海市行政区域内发生的突发环境事件，以及发生在上海市行政区域外且上海市受到影响的突发环境事件应对工作。上海市生态环境局是是突发环境事件应急处置的责任部门，负责组建突发环境事件应对专家咨询组，为处置突发环境事件提供决策咨询建议和技术支持。2020 年 1 月 21 日，上海市崇明区人民政府办公室发布了《崇明区突发环境事件应急预案》，适用于崇明区内发生的突发环境事件，以及发生在崇明区外且崇明区受到影响的突发环境事件应对工作。

8.8.1.2 本工程环境风险应急预案要求

1、施工期应急预案编制要求

施工单位应根据国家《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》、《上海市突发环境事件应急预案（2016 版）》和《崇明区突发环境事件应急预案》编制针对施工期可能发生的突发环境事件的预案，应急预案编制要求如下：

（1）应急组织体系、人员及职责

施工单位应建立事故应急领导小组，结合本工程施工作业特点，应成立应急处置小组，由现场负责人任组长，专职管理人员为副组长，人员由具有丰富施工及应急处置经验的管理负责人员和施工人员组成。

事故应急领导小组职责包括：

1）判定事故可能影响级别、范围，决定警戒、疏散区域；

2）确定事故的应急处置方案、现场人员采取紧急措施进行初步处理，协调相关部门和应急救援队伍实施应急处置；

3）根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（生态环境、水利、海事）等部门联系，寻求救援力量；

4）负责事故的上报和信息的发布；

5）根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

（2）应急响应

一旦发生船舶泄漏风险事故，施工人员应遵循以下应急响应程序：

施工人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，如溢油泄漏事故发生后事故船只应立即停止船舶作业，泄漏口能够围堵的，现场施工人员第一时间去围堵泄漏口，防止更多溢油泄漏进入水体。若泄漏事故属于泄漏量小，影响范围小的一般事故级别，由施工单位建立的应急领导小组指挥事故应急处置小组进行应急处置。若泄漏事故属于泄漏量大，影响范围大的较大、重大事故，现场应急处置小组无法遏止泄漏事故进一步发展，由现场施工人员立即通知敏感目标管理部门如青草沙水源地供水运营公司，并开展定期演练，与供水运营公司形成直接快速联系的应急联动机制，并向上级应急领导小组报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

上级应急领导小组接到报告后，立即向区级及以上地方政府通报，启动区级及以上应急预案，通知它相关单位如航道部门、海事部门、生态环境局、交警队、公安局、消防大队、环境监测站、水利部门等相关部门。具体事故应急响应程序见下图。

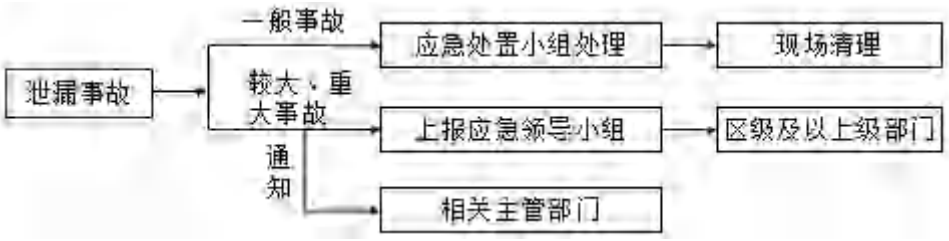


图 8.8.1-1 事故分级响应程序图

（3）应急处置措施

1）一般事故：泄漏量小，影响范围小

应急处置措施：一旦发生事故，应立即按照应急预案规定的事故等级启动应急程序，应急组织机构应按职责开展应急行动，立即采取应急措施，包括溢油控制与清除，溢油的监测和监视等，具体措施包括：

溢油泄漏事故发生后事故船只应立即停止船舶作业，泄漏口能够围堵的，现

场人员第一时间去围堵泄漏口，防止更多溢油泄漏进入水体；现场人员按照应急程序立即上报，应急领导小组立即派应急处置小组在最快时间到达事故现场，应急处置小组按照职责分工进行应急处置，对泄漏船舶四周进行两道围油栏围挡，防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用收油机将溢油回收；围油栏拦截的油应迅速用收油机回收，预防溢油扩散漂移而污染其它区域。

2）较大、重大事故：泄漏量大，影响范围大

应急处置措施：一旦发生事故，应立即按照应急预案规定的事故等级启动应急程序，并请求上级应急指挥中心负责应急处置，并与各级应急处置单位应急联动，立即采取应急措施，具体应急措施包括：

溢油泄漏事故发生后事故船只应立即停止船舶作业，泄漏口能够围堵的，现场人员第一时间去围堵泄漏口，防止更多溢油泄漏进入水体；现场人员按照应急程序立即上报应急领导小组，应急领导小组立即派应急处置组、专家咨询组、后勤保障组、应急监测组在最快时间到达事故现场；应急处置小组按照职责分工进行应急处置，对泄漏船舶四周进行两道围油栏围挡，阻断污染源，防止其扩散，若溢油扩散至长江口整个河面，在泄漏点上下游布设多级围油栏进行拦截，并通知事发航段上下游的海事局对上下行船舶实施交通管制；围油栏拦截的油应迅速用收油机回收，并配合采用吸油毡处理被污染的水体。

（4）应急装备物质

施工单位在施工场地、施工船舶随时准备一定的必要设备和吸附材料以及隔离拦截材料，如吸油毡、围油栏、收油机等应急物资，且保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

（5）宣传、培训及演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，每年至少 1 次，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力；预案由应急小组组织每年至少演练一次，并记录和收集资料信息。

2、运营期应急预案编制要求

建设单位于 2024 年 10 月编制完成《上海中远海运重工有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 11 月完成备案，备案号为 02-310151-2024-071-M。

本工程运行前，建设单位应按照《上海市企业事业单位突发环境事件应急预

案编制指南（试行）》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的相关规定和要求，更新现有的环境风险评估报告和环境风险应急预案，重新备案。

8.8.2 环境应急资源

8.8.2.1 现有应急资源

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2018）要求，建设单位应配备一定数量的溢油应急物资，可结合当地和周边区域可协调的应急防备能力配置应急物质。

目前，建设单位已经配备了必要的应急物资和应急装备，包括医疗救护仪器、个人防护装备器材、消防设施、堵漏、应急监测设备等，现有的应急物质和应急装备见下表。

表 8.8.2-1 现有应急装备

序号	名称	数量	分布位置
1	应急救援车	1 辆	消防队
2	担架	2 支	消防队
3	泡沫消防车	2 辆	消防队
4	消火栓	135 个	厂区、生活区
5	灭火器	836 只	厂区、生活区
6	车载对讲机	1 台	消防队
7	手动液压剪破器	2 台	消防队
8	对讲机	20 只	各部门
9	空气呼吸器	8 套	消防队
10	氧气瓶	16 只	消防队
11	防化服	2 套	消防队
12	隔热服	3 套	消防队
13	应急汽车吊	2 台	服务工区
14	应急叉车	7 台	服务工区
15	应急卡车	2 台	服务工区
16	燃气报警器	1 台	服务工区
17	应急手电筒	6 只	消防队
18	便携式可燃气体报警仪	1 台	安全环境监督部
19	托线盘	1 只	消防队
20	绝缘钳	1 把	消防队
21	有毒气体检测仪	1 只	安全环境监督部
22	应急潜水泵	11 台	服务工区
23	蛇皮袋	5000 只	防汛应急仓库
24	吸油棉	1000kg	防汛应急仓库
25	直径 14mm 白棕绳	2 捆	防汛应急仓库
26	潜水泵	11 台	服务工区部 11 台

序号	名称	数量	分布位置
27	铁锹	20 把	防汛应急仓库
28	拖轮（2、3、4、5、7）其中3#具备消防水炮	5 艘	船队
29	吸油棉	各 1000kg	四大船坞防污染库房
30	消油剂	各 1000kg	四大船坞防污染库房
31	吸油棉	各 2 包	1—13 泊码头
32	消油剂	各 10 桶	1—13 泊码头
33	泡沫管枪	各 2 把	1—13 泊码头
34	水带	各 2 根	1—13 泊码头
35	救生圈	各 1 只	1-13 泊岗亭
36	救生绳	各 1 根	1-13 泊岗亭
37	急救药箱	各 1 只	单船消防箱内
38	围油栏	200m	服务工区拖轮船队
39	堰式收油机	型号 YS50，2 台	服务工区拖轮船队

8.8.2.2 联防联建外部应急资源

建设单位已与上海海远船舶污染物处理有限公司（乙方）签订联防联建协议，乙方为甲方所属长兴岛南岸马家港-西镇港码头（以甲方提供实际的岸线使用长度为准）提供相关的应急防备和污染清除服务，联防联建外部应急资源如下表。

表 8.8.2-2 联防联建外部应急资源

序号	品名	型号/规格	数量
1	围油栏	WGJ-900/米	400
2	吸油毡	20KG/包	40
3	消油剂	吨箱	1
4	索科罗	包	20
5	临时储存装置	吨箱	5
6	吸油拖栏	12 米/包	30
7	便携式喷洒装置	PS40	1
8	浮油回收船（靠泊外高桥海滨油库）	鑫安 030（仓容：550 吨）	1
9	围油栏布放艇（靠泊外高桥海滨油库）	鑫安 020	1

8.8.2.3 周边区域已有应急资源

长江口水域船舶污染事故主要应急力量包括上海海事局、东海救助局、上海打捞局及专业船舶污染清除单位，其应急能力、应急设备及人员配备具体见 8.7.2.2 章节。

此外，上海港有以下单位符合《船舶污染清除单位应急清污能力要求》（JT/T1081-2016），具体见表 8.8.2-3。

表 8.8.2-3 上海港船舶污染清除单位一览表

序号	单位名称	能力等级	服务区域
1	上海海远船舶污染处理有限公司	一级	上海港及近海水域
2	上海海之域船舶服务有限公司	一级	上海港及近海水域

序号	单位名称	能力等级	服务区域
3	上海环生实业有限公司	一级	上海港及近海水域
4	上海宏濠船舶工程服务有限公司	一级	上海港及近海水域
5	上海晟敏立速服海上应急服务有限公司	一级	上海港及近海水域
6	上海港兴晟海上应急服务有限公司	一级	上海港及近海水域
8	上海东安水上污染防治中心有限公司	一级	上海港及近海水域

8.8.3 环境风险防范措施

8.8.3.1 危险源监控

建设单位各责任部门做好对本区域、本部门内的污染风险源的监控管理工作，已建立全天候、全时段、全覆盖的污染源监控网；建立和完善环境污染物特性数据库、化学品特性数据库、污染源信息和应急处置方法数据库，对重点污染源实行重点监控；加强突发环境污染事故信息的综合集成、分析处理，建立健全突发环境污染事故预报机制；主要危险源现场均设置明显的安全警示标志。

本工程不涉及重大风险源，对于厂区内风险源现已建立如下监控管理措施：

（1）定期或不定期安全检查：公司、车间、班组对风险源进行分级检查，对设备运行情况、安全装置及生产工艺过程进行不定期检查。

（2）截流措施：撬装加油站、丙烷间、浮船坞趸船、3#~4#喷漆工棚、化学清洗间、含油废水处理装置、涂装车间、危废库等环境风险单元均设置有防渗漏措施及相关截流措施。

（3）视频监控：在撬装加油站等环境风险单元均已安装视频监控系统，确保全方位覆盖。视频监控系统由自控值班员、保安进行 24 小时值守，确保全天候覆盖。视频监控可对现场紧急事件进行监控。

（4）人工巡视：撬装加油站、码头等区域建立巡查制度，结合安保人员对厂区内重要风险单元进行全面覆盖的巡查，并对作业期间关键部位进行重点检查，确保危险源的可控。

（5）声光报警、可燃气体报警：液体充装区域都安装了可燃气体报警仪。

（6）特种设备按规定定期检测，设备设施定期保养并保持完好。

8.8.3.2 工程防范措施

（1）本工程总平面布局合理，功能分区明确，考虑风向、生产安全及消防通道，各构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

（2018 年修订版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等规范要求。

（2）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022 ）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 -2005）、中国船级社《浮船坞入级规范（2009 版）》等规范要求，建设单位在各危险单元按规定配备灭火器、消火栓等消防设施，并应定期进行检测与更换，确保其完好状态。

8.8.3.3 危险品储存和运输安全防范措施

危险品运输安全防范措施将根据“运输装卸紧急处理预案”进行，重视运输资质、运输路线、运输专用标志和辅助设备的配备，以及防火安全措施。

（1）在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

（2）采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行培训并取证。

（3）危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

（4）对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸火泄漏等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并即使向当地部门报告。

（5）禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

（6）根据不同物料，提出吸附、覆盖、消除材料，用于应急处理。

（7）所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回危废处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置、车况等，由信息中心可以向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

8.8.3.4 化学品泄漏防范措施

本工程涉及的化学品包括油漆及稀释剂、丙烷、天然气、柴油等，泄漏是本工程环境风险的主要事故源，预防物料泄漏的主要措施为：

（1）严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，

加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

（2）尽量减少化学物质的库存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

（3）化学物质储存间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。

（4）各类危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。

（5）配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。

（6）化学危险品的养护：①化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；②化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

（7）油漆贮存在趸船上，趸船上油漆贮存在带顶棚和 0.2m 高围堰的油漆房内，油漆采用小桶铁皮桶包装，且设专人保管，趸船设置完善的消防和火灾探测报警系统，配备符合消防数量的黄沙和泡沫灭火设施，并根据消防需要设置消防栓。趸船设置 0.2m 的钢板围堰，围堰亦具有收集泄漏物料和消防废水作用，可以进一步防止油漆和稀释剂泄漏后流入长江。

（8）撬装加油站为卧式钢制双层油罐，内含惰性气体抑制装置，双层隔仓均为 25m^3，建设单位设置了紧急切断设施，高、低液位报警仪、静电接地报警仪、阻火型呼吸阀、灭火器材等安全设施。

（9）建设单位自建消防站，拥有 2 辆消防车及 1 辆应急救援车。建设单位在撬装加油站区安装视频监控系统，视频监控系统由自控值班员、保安进行 24h 值守。液体冲装区域都安装了可燃气体报警仪；储罐配有安全阀和爆破片；每路管道均安装有压力表，并在范围内已经按照规范配置移动式灭火设备和器材。

（10）加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

8.8.3.5 事故废水风险防范措施

（1）废水排放途径

厂区雨污分流，有完善的雨水和污水管网。新建坞内产生的生产废水在坞内

收集后，泵入陆域厂区污水管网，经厂区综合废水处理设施处理后，与其余废水一同纳管入市政污水管网，达标排放。

在新建坞艏/艉及左右舷坞洞处加围板，防止在污水在收集时外泄，并设置适当数量的放泄旋塞，确保污水不会对周边水体产生影响。

（2）水环境污染防控体系

事故废水采取三级防控措施：

一级防控措施：泵船、撬装加油站均设置围堰，并采取地面防渗措施。危废库设置托盘，并采取地面防渗措施。

二级防控措施：在撬装加油站、危废库周围设集液池、集液沟和事故水收集管网。当发生泄漏或火灾爆炸事故时，事故废水/消防废水可全部引入厂区事故应急池。当趸船发生火灾事故时，趸船及其围堰亦可作为一个 400m^3 的事故应急池，事故废水/消防废水可全部截留。

三级防控措施：厂区拦截。趸船围堰孔平时处于封堵状态；厂区内事故应急池保持关闭闸门状态，防止污染物流入雨水系统。厂区内设完善的雨水管网，共设 4 个雨水排口，雨水排口均已设置截止阀，截止阀日常保持关闭状态。雨水排放前进行巡检，防止受污染的雨水或事故废水通过雨水排口进入周边地表水系统，污染地表水。

8.8.3.6 土壤和地下水污染防控措施

在运营过程中，发生物料泄漏事故时如不及时清理，泄漏事故点防渗层存在破损情况下，泄漏物料将下渗迁移，进入区域土壤，泄漏物料会随着土壤本身水分或下渗雨水迁移，进一步下渗，可能进入地下水，污染区域地下水环境。

建设单位按照相关要求对地面进行了硬化防渗处理，风险单元均设置环氧地坪或混凝土防渗，事故发生时，可避免对土壤地下水产生不利影响。同时建设单位设置了 5 个永久性地下水监测井，每年进行一次土壤和地下水的监测。

综上，在落实各项土壤、地下水环境风险防范措施的前提下，本工程正常运行过程中及事故状况下，土壤及地下水环境风险可防控。

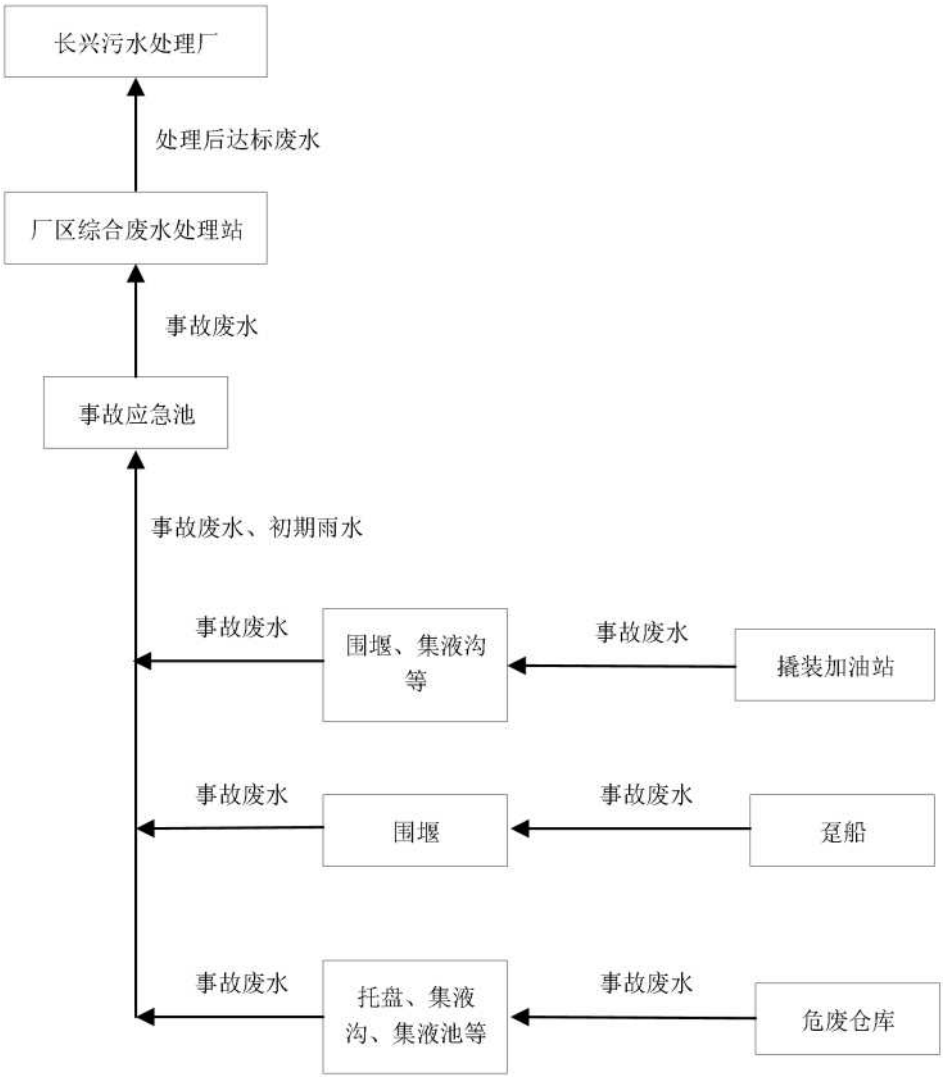


图 8.8.3-1 事故废水控制系统图

8.8.3.7 管理性防范措施

管理性防范措施包括对危险品的运输过程、贮存过程及使用过程要制订严格的规章制度，防止突发事故的发生，以及制定对突发风险安全事故的应急处理程序等，把突发事故的发生机率降低到最低程度，把突发事故严重的污染降低到最低程度。具体措施如下：

（1）完善管理制度

建立环境管理机构，明确岗位作用、职责和权限，并传达给责任人；加强培训，操作人员应进行专业培训，掌握处理紧急事故的应变能力和自救急救知识；建立定期检查制度，发现问题及时纠正并采取措施，防止类似问题再次发生。

（2）加强管理制度

划定禁火区，在明显地点有警示标志，输配电线、灯具，火灾事故照明和疏

散指示标志均应符合安全要求。

撬装加油站、趸船等建立巡查制度，结合保安人员，对厂区内重要风险单元进行全面覆盖的巡查，并对作业期间关键部位进行重点检查。

总值班室、厂区自控室实行 24h 值守制度，接受现场报警、仪表监控等报警信息，同时也接受来自上级主管部门和国家安全监管部门、气象部门的预警信息，随时待命，进行信息沟通和报警。

（3）维修船舶航线、航期规划

与海事、海监和航运管理等部门沟通，研究、规划维修船舶进出的航行线路，发布航行通告，避免维修船舶长时间等候泊位，减少滞留水域时间；做好维修船舶进出坞、停泊码头的航期规划，维修船舶进出应避开恶劣天气，避免恶劣天气导致维修船舶发生突发事故。

8.8.3.8 环境风险防范措施依托有效性

本工程建成后，未新增环境风险单元，全厂危险物质的 Q 值变小，全厂环境风险潜势不变。现有工程已提出完善的风险管理与防控措施，危险品储存和运输安全防范措施、化学品泄漏防范措施、事故废水风险防范措施、土壤和地下水污染防控措施、管理性防范措施等满足要求。本工程可依托现有工程的环境风险防范措施。

8.8.4 环境风险事故应急措施

8.8.4.1 船舶溢油事故应急措施

（1）溢油应急反应过程

若发生船舶污染事故后，应立即启动相应的应急预案，采取措施控制和消除污染，并就近向有关海事管理机构报告。参照《防治船舶污染海洋环境管理条例》，船舶污染事故按照船舶溢油量或船舶污染事故造成的直接经济损失大小划分为四个等级。

①发生特别重大船舶污染事故时，由国务院或者国务院授权国务院交通运输主管部门成立事故应急指挥机构。

②发生重大船舶污染事故时，应当由上海市人民政府会同海事管理机构成立事故应急指挥机构。

③发生较大船舶污染事故和一般船舶污染事故时，应当由上海市崇明区人民政府会同海事管理机构成立事故应急指挥机构。

（2）溢油控制与清除措施

溢油控制主要包括对船舶的溢油源进行堵漏、转驳，对水域溢油进行围控，以便控制溢油源和已泄漏油品的扩散。

溢油事故一旦发生后，根据应急计划进行应急反应后，还应根据溢出事故具体情况，在应急指挥机构的统一指挥下，组织调动人力物力，开展污染清除和生态恢复工作。提出如下建议处理措施：

①一旦船舶发生溢油事故，油膜可能会影响到青草沙饮用水源保护区，陆域应急抢险人员应立即驾车到达本工程工作船泊位区停靠的应急辅助船，利用配备在应急船舶上的应急物资先期开展应急救援，同时陆域其他应急保障人员将陆域应急设备库的应急物资和设备车载至工作船码头，以备应急船舶后续使用，保证围控设备、清污设备务必要尽快赶赴溢油现场，能围则围，否则溢油扩散，给后续工作造成更大困难。

②第一时间通知敏感目标管理部门如青草沙水源地供水公司，并开展定期演练，与供水运营公司形成直接快速联系的应急联动机制，并迅速调动其他或社会清污能力予以支援，组织另一组“高效应急组合”第二防线的回收作业，而后才组织其他清污处置。

③对于高浓度、粘性燃料油，建议采用拖油网和收油机回收，在取水口及水库围堤外围迅速布置围油栏防止油膜影响。

（3）溢油船舶的应急处置措施

如果发现漏油，船岸立即发出溢油应急警报，此时应马上报告海事部门请求启动溢油应急计划。船方应立即启动溢油应急计划，综合采取倒舱、垫水等措施先减少破损燃油舱存油量。码头方按应急计划立即对漏油船进行全封闭围油栏围控。必要时，应根据海事部门的指令，在完成泄漏口封堵后，利用拖轮等将失控船舶安全拖带至应急锚地或远离溢油敏感目标的开阔水域，组织开展进一步的施救行动。

（4）截流措施

运营期风险单元主要为维修船舶燃油舱，一旦发生溢油事故，溢油会随着涨

落潮流漂移扩散，因此需尽快对泄漏口进行封堵，对漏油船只进行全封闭围油栏围控，将溢油截留在码头区域，防止漂移扩散至上游青草沙饮用水水源保护区。

8.8.4.2 化学品泄漏事故应急措施

本工程运营期风险物质一旦泄漏进入外环境中，将对水体和大气环境造成严重的影响。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。要成功地控制化学品的泄漏，必须事先进行计划，并且对化学品的化学性质和反应特性有充分的了解。泄漏事故控制一般分为泄漏源控制、泄漏物控制和泄漏物处置三部分。

（1）泄漏源控制

泄漏源控制在满足相应条件的情况下，通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散，可以使用以下方法：

①立即停止作业；

②对于在装卸过程中发生泄漏的物质，立刻采取堵漏措施，并使用吸附棉等进行收集，按危废委托处置。

（2）泄漏物控制

一旦液体化学品发生泄漏，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理，为此需要将液体化学品引流到安全地点。将泄漏的危险品控制在风险单元内，不使其进入水体。

（3）泄漏物处置

由于化学品危害特性、可溶性及入水后的运动千差万别，选择应急处理方案应当从化学品泄漏行为动态、危害特性、事故规模、处理设备性能等方面入手，充分考虑应急行动的安全性、经济性和有效性，其中化学品泄漏行为动态是首要考虑因素。化学品的密度、溶解性及挥发性是化学品泄漏后的短期行为的决定性因素，采取分类处置的策略。

8.8.4.3 燃爆事故控制措施

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事故发生区域，切断事故区域内的电源；

②抢险救援人员进入现场前必须注意观察现场风向，应由上风向处进入事故现场；当应急人员进入事故现场灭火时，应进行空气中有毒有害气体浓度监测，

加强救援人员的个人防护；

③当重点部位、关键装置可燃物料存量较多时，应尽量转移可燃物料，切断危险区域与外界装置、设施的连通；

④扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

⑤灭火过程中应密切注意各种危险征兆，遇有火势无法控制，严重威胁灭火人员人身安全时，总指挥必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带；

⑥灭火完毕，立即组织火灾现场的清理和洗消工作。

8.8.4.4 事故废水收集处置措施

当风险单元发生泄漏或火灾、爆炸事故时，应将事故废水通过泵或管网、移动式应急池等转移至应急事故收集池储存，最终导入综合废水处理站处理。若事故废水无法处理，则由有处理资质的协作单位外运、处理。

厂区雨污分流，风险单元包括撬装加油站、丙烷间、浮船坞趸船、化学清洗间、含油废弃物分拣车间、机电专业车间、涂装车间和上下游喷漆工棚、危废库等，建设单位设置应急事故池 280.1m^3，及多个钢结构可移动事故应急池（34.1m^3），并建立完善应急制度、充足的消防物资，厂区内设有消防队，若发生突发环境事件，能够有效将事故废水阻隔在厂区内。

陆域大气风险事故应急措施：各风险物质发生火灾导致 CO 扩散，第一发现人（巡线员等工作人员）应当立马向单位汇报泄漏或火灾情况（地点、程度、污染情况）；在第一时间启动应急响应流程，根据应急预案开展应急响应措施，确认发生泄漏或火灾的物质性质、现场风向风速，对事故发生现场周边进行控制，对下风向人员进行疏散；应急事故小组人员根据物质性质携带好应急物资并穿戴好防护装备抵达现场，对风险单元周边使用防渗围栏进行围堵防止液池面积扩大，切断雨水截止阀并对随雨水边沟扩散的液体进行围堵；应急响应中心及时联系应急联防联动单位待命，由应急人员对事件进行事故情形研判，在破损可控时尽快开展堵漏措施，如已发生严重破损事故，应立马联系外部资源采取措施。

8.9 环境风险评价结论

（1）危险因素

本工程涉及的风险物质包括：原辅材料中的油漆、固化剂、稀释剂，燃料中的天然气、柴油、丙烷、船舶燃料油，危废中的漆渣、废切削液（油水混合物）、废活性炭，以及火灾爆炸次生物 CO 等。

本工程涉及风险物质的风险单元主要为：撬装加油站、丙烷间、现五台山坞趸船、危废库。

本工程涉及的危险物质 Q 值为 1.4869，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值为 2.6424，现有工程危险物质 Q 值为 6.67，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值较现有工程危险物质 Q 值变小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本工程大气环境和地表水环境风险潜势均为III级，地下水环境风险潜势为II级，与现有工程相比未发生变化。大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价等级分别是二级、二级和三级。

（2）环境敏感性及事故环境影响

设定船坞趸船上单桶油漆全部泄漏为化学品泄漏的风险事故情形。在最不利气象条件下，下风向二甲苯、丁醇的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值，不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

设定撬装加油站柴油储罐内柴油全部泄漏后遇明火发生火灾爆炸，伴生 CO 造成的污染事故作为伴生/次生环境影响的风险事故情形。在最不利气象条件下，下风向 CO 的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值，不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

运营期，考虑船舶溢油事故风险，根据预测结果，一旦发生泄漏事故，将对周边敏感目标产生影响，到达上海九段沙湿地国家级自然保护区和青草沙饮用水源保护区的最快油膜到达时间分别为 3.1h 和 3.8h，达到其他敏感目标的时间相对较长。溢油事故发生后，启动相应的应急预案，事故发生现场人员应马上联系应急指挥中心和联防联建单位，通过采用围油栏拦截阻隔，采用吸油装置吸油，控制油膜扩散。

（3）环境风险防范措施和应急预案

施工过程中需科学合理安排施工工序，周密考虑工程施工期间的安全措施。制订切实有效的安全管理措施、一旦发生突发性事故的应急预案和避台防汛的应急预案，合理安排施工作业，加强对施工作业船舶和附近水域的通航环境的安全

管理，施工作业开工前按规定向海事局有关部门申请办妥水上水下施工作业手续并获得施工许可，加强对船舶操作人员的技术培训，认真落实施工船舶防污染措施，配备围油栏、吸油毡、撇油器等设备。通过上述措施保证工程施工安全，防止油污事故发生。

本工程建成后，依托厂区现有的环境风险防范措施。现有工程已提出完善的风险管理与防控措施，危险品储存和运输安全防范措施、化学品泄漏防范措施、事故废水风险防范措施、土壤和地下水污染防控措施、管理性防范措施等满足要求。厂区现有 1 个 280.1m^3 的应急池（位于涂装车间旁），此外还有 5 个钢结构可移动事故应急池，能够机动性防范事故废水的突发情况。雨水总排口设有截止阀且常闭。发生火灾时，产生的事故废水通过厂区内雨水管道及事故池收集贮存，可有效截流在厂区内，不向周边地表水排放，事故风险可控。

本工程运行前，建设单位应按照《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的相关规定和要求，更新现有的环境风险评估报告和环境风险应急预案，重新备案。应急预案应与周边企业和区域应急预案充分衔接，同时加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

（4）环境风险评价结论与建议

综上所述，在采取各项风险防范措施后，环境风险可控。

9.环境保护措施分析

9.1 大气污染防治措施分析

除新增不锈钢车间、新建坞外，本工程其余生产运行依托现有工程。本工程运行过程产生的废气主要包括：废油漆桶打包车间产生的挥发性有机物废气、切割工序产生的切割粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘、打磨工序产生的打磨粉尘、干打砂和水加砂除锈工序产生的喷砂粉尘、调漆喷漆及固化过程中产生的涂装废气、危险废物暂存产生的挥发性有机物废气。

考虑到本工程部分废气治理措施依托现有工程，因此本次大气污染物措施可行性分析只分析新建的废气环保措施。此外，本次将对全厂浮船坞船壳涂装喷枪进行改造，并在各浮船坞内增加配套的干式漆雾过滤+活性炭吸附装置。

本工程新建、改造废气环保措施如下表。

表 9.1.1-1 本工程新建废气环保措施

区域/位置	环保措施	性质
新建坞	船壳喷砂除锈粉尘、水加砂除锈粉尘：防尘网（坞头） 船壳喷漆：喷枪收集改造+干式漆雾过滤+活性炭吸附 焊接烟尘：移动式焊接烟尘净化器	新建
不锈钢车间	焊接烟尘经车间内 8 个集气罩收集，由布袋除尘器处理，通过新建 DA023 排气筒 15 米高排放。	新建
峨眉山坞、九华山坞、普陀山坞、白云山坞	船壳喷漆：喷枪收集改造+干式漆雾过滤+活性炭吸附	改造

9.1.1 烟粉尘治理措施分析

本工程涉及烟粉尘的新建内容包括焊接烟尘、喷砂除锈粉尘以及喷漆作业过程中产生的漆雾（船壳喷漆）。

（1）船坞焊接烟尘

浮船坞因不具备集中收集处理条件，故采用移动式焊接烟尘净化设施对焊接过程中产生的焊接烟尘进行收集处理，参照《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书》的参数，移动式焊接烟尘净化设施收集效率约 30%，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，为 95%。

（2）不锈钢车间焊接烟尘

不锈钢车间焊接烟尘采用集气罩收集，布袋除尘器处理，作业时车间门窗关闭。车间内设有 8 个焊接工位，每个焊接工位上方设有一套折臂式集气罩，集气

罩总面积约 0.32m^2，风机风量 12000m^3/小时，考虑风管损失，罩面最低风速大于 1m/s，参考《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015），静态污染源设计合理的情况下，收集效率在 85%~95%，本工程焊接烟尘收集效率以 75%计；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，布袋除尘器对颗粒物的去除效率为 95%，尾气通过本工程新建 DA023 排气筒 15 米高排放。

（3）喷砂除锈粉尘

浮船坞除锈工艺包括干打砂、水加砂和超高压水 3 种。干砂除锈时，根据《船舶工业大气污染物排放标准》编制说明（征求意见稿，2015.1），每平米喷砂面积约产生 0.2kg 粉尘量。水加砂采用高压水包裹砂的方式进行喷砂，喷砂作业时，随着砂喷出的高压水部分能以水雾的形式散发，从而在源头上降低颗粒物的散发量，减少排放量，预计该种喷砂方式对比铜矿砂能减少 20%的粉尘产生量。超高压水除锈不使用传统的砂料，采用超高压水除锈工艺，该种工艺下，不再产生粉尘。

船壳喷砂在浮船坞内进行，作业时船坞上方和侧面设防尘网对产生的粉尘进行阻隔沉降。采用传统喷砂作业时，喷砂产生的粉尘为大粒径粉尘，喷砂粉尘经过防尘网阻隔后，80%自然沉降于坞内，定期清理。采用水加砂除锈时，铜矿砂会在水雾的包裹下喷射，从而进一步降低了颗粒物的散发量，90%在水雾的作用下的粉尘沉降于坞内，自然干燥后定期清理。采用超高压水除锈作业时，不使用铜矿砂，不产生粉尘。

（4）漆雾

本工程漆雾来自涉及船壳喷漆工序。为尽量减少船壳涂装作业的废气无组织排放量，本工程对全厂浮船坞内喷枪进行改造，在喷枪处增加收集罩，喷漆产生的漆雾、有机废气经集气罩收集，通过软管送至移动式废气处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理，于浮船坞内无组织排放。根据设计单位测试资料，废气收集效率约 30%，干式过滤对漆雾的处理效率可达 95%计，活性炭吸附对有机废气的处理效率约 50%。

9.1.2 有机废气治理措施分析

本工程涉及有机废气的生产内容为新建坞内船壳涂装作业，包括调漆、喷枪

清洗、喷漆和固化。

（1）新建坞

调漆、喷枪清洗在浮船坞内的移动式调漆间进行，产生的有机废气经移动式调漆间收集，由活性炭吸附装置处理后，在浮船坞内无组织排放，移动式调漆间收集效率可达 95%计，活性炭吸附效率约 50%。喷漆过程产生的漆雾、有机废气经喷枪集气罩收集，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附装置处理，在浮船坞内无组织排放，干式过滤对漆雾的处理效率可达 95%计，活性炭吸附对有机废气的处理效率可达 50%。固化工段废气污染物暂无有效的收集措施，产生的有机废气在浮船坞内无组织排放。

（2）峨眉山坞、九华山坞、普陀山坞、白云山坞

本工程对全厂浮船坞内喷枪进行改造，在喷枪处增加收集罩，喷漆产生的漆雾、有机废气经集气罩收集，通过软管送至移动式废气处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理，于浮船坞内无组织排放。根据设计单位测试资料，废气收集效率约 30%，干式过滤对漆雾的处理效率可达 95%计，活性炭吸附对有机废气的处理效率可达 50%。

9.1.3 无组织排放控制措施分析

废气无组织排放可以分为两大部分，一部分是各废气治理设施捕集废气时，无法达到 100%的捕集，通常有少量的散逸率，这部分废气以无组织形式在车间排放；另一部分为外场作业无法进行收集治理的废气，这些废气排放于环境中。

（1）废气治理设施未捕集部分

不锈钢车间作业时，车间门窗关闭，可使废气收集管道最大程度地收集焊接烟尘，使废气收集系统捕集效率达到 75%，减少无组织废气散逸。

移动式调漆间内调漆、喷枪清洗作业时，调漆间密闭，可最大程度地收集有机废气，使废气收集系统捕集效率达到 95%，减少无组织废气散逸。

（2）外场作业废气无组织排放控制措施

由于船舶制造的特点（船体体型过大无法置于室内作业、作业工位不固定废气收集困难），无法避免室外作业，建设单位主要从油漆选型上选用低 VOCs 含量的油漆，所用油漆 VOCs 含量满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）。

9.1.4 非正常排放措施分析

根据建设单位运行至今的实际经验，废气非正常工况类型主要包括 RTO 设备故障、活性炭装置故障、除尘器过滤器堵塞和引风机故障等。针对本工程不同工况及处理措施，建设单位设有不同的非正常控制措施。本工程非正常工况主要在现有工程的非正常控制措施上进行完善，具体如下：

①每年根据排污许可证对废气处理装置的进、出口废气检测以保证废气处理装置的稳定运行。

②除尘器设置压差计，监控压力变化，一旦出现报警，立即止生产。

③每班对风机运行情况进行巡查，并设置故障报警仪（防爆型）。一旦发现废气处理设施故障或废气超标排放，应及时停工检修。在环保处理设施运行正常、废气达标排放后，生产设备才能开工运行。

④制定详细的非正常工况管理制度，如定期巡检制度，应急预案中列入非正常工况应对措施，如台账制度、活性炭定期更换、除尘器定期清灰、加强管理等，提高非正常工况的应对能力。

经采取以上措施后，可减少非正常工况的发生几率，保证废气达标排放。

9.1.5 大气污染防治措施规范性分析

根据前文分析，本工程新增废气污染治理措施包括：新建坞内焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化设施处理，不锈钢车间焊接烟尘采用集气罩收集、布袋除尘器处理（负压过滤+脉冲清灰）；新建坞内调漆、喷枪清洗产生的有机废气由移动式调漆间收集后经活性炭吸附处理，新建坞内喷涂产生的有机废气由喷枪集气罩收集后经漆雾过滤+活性炭吸附处理。

与《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》对照，本工程不锈钢车间采用负压过滤、脉冲喷吹清灰，不属于正压反吸风类袋式除尘技术；有机废气采用活性炭吸附净化处理，定期更换活性炭做危废处理，不涉及名录内 VOCs 洗涤吸收净化、无自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附-脱附等限制类和光催化、低温等离子、光解等淘汰类技术。

综上：本工程新增废气污染治理措施未采用《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》限制类、淘汰类污染防治技术。

本工程投入使用后，建设单位应加强废气污染治理设施运行维护与保养，建

立规范污染治理设施运行台账，确保治理设施正常运行。

9.2 废水污染防治措施分析

本工程不新增废水种类，无新增生活污水产生及排放，但涉及涂装前冲洗废水、船壳水加砂除锈废水、船壳超高压水除锈废水水量的增加。本工程新增的生产废水经浮船坞污水收集柜收集、沉砂预处理后，依托厂区现有的综合废水处理站处理，综合废水处理站设计污水处理量为 150m^3/h（3600m^3/d），处理工艺见下图。

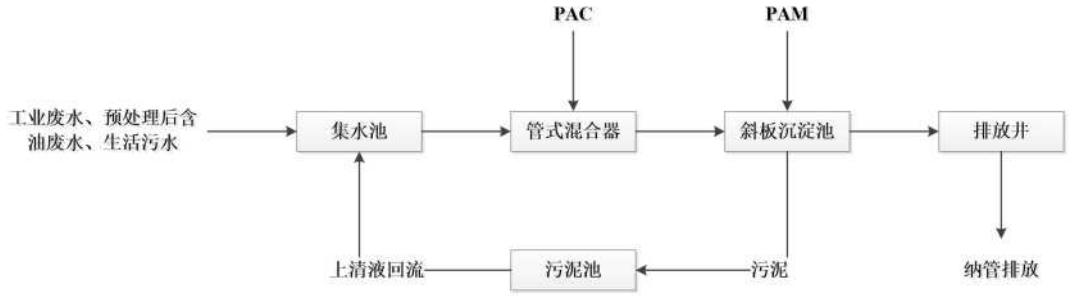


图 9.2-1 综合废水处理站工艺流程图

本工程综合废水污染物浓度较低，废水经厂区现有的综合废水处理站处理后可达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。因此，产生废水能够得到有效处理，不会对周边水环境产生明显不利影响。

9.3 噪声污染防治措施分析

本工程新增噪声源主要为新建坞作业、不锈钢车间内生产设备、风机等设备运行噪声。建设单位应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。根据噪声源规划分布以及发声特性，本次环评提出如下噪声污染防治措施：

①根据噪声源特征，要求在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪声电焊机、切割机、喷砂机、风机等，以从声源上降低设备本身噪声；

②设备安装时采用隔振措施，如安装隔振垫、阻尼部件、进出口设软接头等，废气处理风机配置弹簧隔振器和隔声罩；

③控制铜矿砂喷砂除锈、高压水枪除锈设备的作业时段，夜间禁止以上高噪声设备作业，由于船期确实比较紧张的确需安排作业，需提前与周边居民村村委会沟通取得理解。

④针对非固定声源主要通过加强生产管理，合理安排作业时间等管理措施来减缓噪声影响。噪声治理措施实施后，将有效的控制项目噪声源对厂界外的影响。

根据本报告前文对运营期噪声影响预测结果可知，东、西、北侧厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

9.4 固废污染防治措施分析

本工程运行期间不增加生活垃圾，产生的固体废物可以分为两类：危险废物、一般工业固废。危险废物包括废切削液、废油漆桶、漆渣、废漆雾过滤棉、废活性炭、综合废水处理污泥。一般工业固废为废钢材、废砂、废焊材、废有色金属、收集粉尘、废塑料，其他固体废物制水厂污泥。各类固体废弃物分类及处置去向见下表。

表 9.4-1 本工程固体废物产生、处置情况

编号	名称	产生环节	固废种类	代码	处置方式
S1	废钢材	切割	一般工业固废	900-001-S17	由专业单位回收处置
S2	废砂	喷砂除锈	一般工业固废	900-002-S17	
S3	废焊材	焊材使用	一般工业固废	900-099-S17	
S4	废有色金属	切割	一般工业固废	900-002-S17	
S6	废切削液	机加工	危险废物	900-006-09	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S10	废油漆桶	原辅材料使用	危险废物	900-041-49	
S13	收集粉尘	废气处理	一般工业固废	900-009-S59	由专业单位回收处置
S14	废漆雾过滤棉		危险废物	900-041-49	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S15	废活性炭		危险废物	900-039-49	
S19	漆渣	喷漆	危险废物	900-252-12	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S33	废塑料	船舶维修拆卸、厂区内车辆使用	一般工业固废	900-003-S17	由专业单位回收处置
S34	综合废水处理污泥	废水处理	危险废物	336-064-17	交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S35	制水厂污泥	工业制水	其他固体废物	/	由专业单位回收处置

一般工业固废委托回收公司进行回收综合利用。

危险废物按照厂区现有方式，委托具有相应资质和相应处理能力的危废处置

单位外运处理。危险废物处置单位需具有《上海市危险废物经营许可证》和《环境污染治理设施运营资质证书》，确保危废得到安全处置并保证处理率达到 100%。

厂内已设危废库、一般工业固废仓库等，分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。

本工程产生的固体废物可得到完全有效收集、运输和处置，固废处置率 100%，不会对周边环境产生不良影响。

9.5 土壤和地下水污染防治措施分析

本工程有可能对土壤和地下水环境产生影响的设施主要为：不锈钢车间（本次新建）、综合废水处理站（依托）、危废库（依托）、一般工业固废仓库（依托）、事故应急池（依托）、撬装加油站（依托）。针对可能发生的土壤和地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

同时，土壤和地下水保护应以预防为主，减少污染物进入土壤层、地下水含水层的机会和数量，并且进行必要的监测，一旦发现土壤、地下水遭受污染，应及时采取措施补救。

（1）源头控制措施

工程主体设计和管道均按规范要求设计，强度、密封和防腐蚀性能良好，危险废物特别是液态危险废物均装入带盖的塑料桶内暂存。

（2）分区防渗措施

依照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610 2016），针对整个厂区采取分区防渗措施，将综合废水处理站（依托）、危废库（依托）、撬装加油站（依托）列为重点防渗区域，一般工业固废仓库（依托）、事故应急池（依托）为一般防渗区域，不锈钢车间（本次新建）地面为简单防渗区。

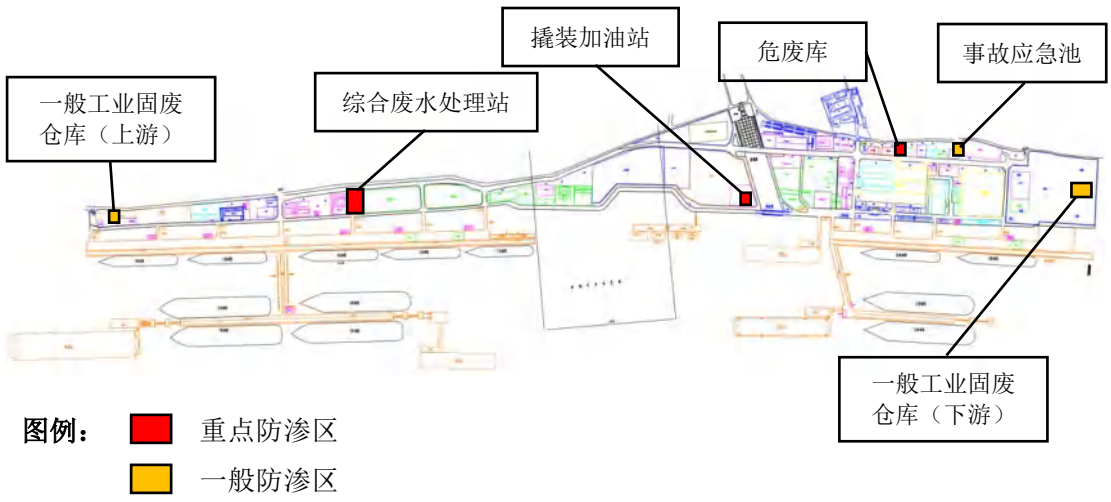


图 9.5-1 本工程防渗分区图

（3）污染监控

建设单位根据评价区地下水流向，已在厂区内综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间设置 5 个地下水监测井作为对该区域地下水进行长期、定期采样监测井，可以定期跟踪监测土壤和地下水中污染因子的浓度变化情况，以便及时发现问题，及时采取措施。

（4）应急响应措施

针对本工程可能发生的物料/废水泄漏或渗漏等土壤地下水污染事故，建议在下述方面做好应急处置措施：

①在现场准备好泄漏物清理工具和盛装容器，以便在泄漏事故发生后能及时清理泄漏物。

②发生物料/废水渗漏等跑冒滴漏后应及时处置，维修或替换相关零部件，切断渗漏源。

③发生物料/废水泄漏事故后，尽快切断泄漏源，将泄漏量控制在最小程度；及时截流封堵泄漏物，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处漫流而增加土壤地下水污染的风险；应立即清理泄漏物，防止泄漏物大量渗入地下；对于明显受泄漏物影响的表层土壤应也应及时挖掘清理并妥善处置，防止泄漏物的进一步下渗。

④应将收集在事故水池中的废水及时清空并妥善处理，防止池中废水向地下渗漏从而影响土壤地下水环境。

⑤当监测结果确定发生土壤地下水污染时，应按照应急预案的要求在第一时

间上报公司主管领导，同时密切关注地下水水质变化情况；如果不能确定原因，应组织专业队伍对污染现场进行调查、监测，查找土壤地下水污染发生地点、分析事故原因，并予以妥善处置，防止污染的扩散、蔓延及连锁反应。

⑥对于无法应对的重大土壤地下水污染事故，应立即请求崇明区生态环境局长兴分局、长兴镇人民政府或者其他应急力量协助处理。

在做好上述应急处置措施后，在突发事故状态下能大幅降低对土壤地下水的污染影响。

9.6 生态保护措施分析

9.6.1 陆域生态保护措施分析

（1）合理设计施工方案，减少土地占用和植被破坏。在施工期，尽量不占用、少占用永久占地外的临时陆地资源，保护原有生态系统。对于临时占用的陆地资源，一旦施工结束，必须马上恢复用地原有属性。施工期间要做到边挖边填、合理收集堆存开挖产生土方并进行必要的苫盖以避免雨水冲刷导致水土流失；

（2）设置警示牌，标明施工活动区，对施工人员加强生态保护的宣传，提高施工人员的生态环境保护意识，减少环境污染和对施工区域及周边的植被破坏，禁止施工人员在施工范围外开展施工活动；

（3）合理确定施工时间，避免阴雨大风天施工，及时清理施工场地，做好截、排水工程和必要的苫盖措施，减少水土流失；

（4）按照建筑垃圾处置减量化、资源化、无害化原则，施工土方综合利用，优先回填，剩余施工垃圾集中处置后送至政府指定消纳处；

（5）实施建设项目全过程管理，加强施工队伍管理，做到文明施工，施工结束后应对施工场地及时进行平整，并恢复原有生态功能；

（6）运营期，应结合厂区实际情况，统筹安排景观设计及植被绿化，以减缓项目建设导致的生态环境影响，提升项目所在区域生态景观效果和功能价值。

（7）加强环保宣传，宣传项目周边可能涉及的保护动物和保护植物，对可能误入项目范围的保护动物进行就地保护和迁地保护。

9.6.2 水域生态保护措施分析

（1）施工期生态保护措施

长江河口段是我国重要水道，该江段设立有长江刀鲚国家级水产种质资源保护区，水环境复杂、水生态敏感，是需要重点保护的水体。工程建设单位应与渔政部门以及保护区管理机构组建协调小组，加强施工期和运营期对工程周边水域的管理。

针对工程施工期和运营期的水环境保护工作，保护区管理部门、工程建设单位及环境监测部门应设立专门工作小组，监督实施相关减缓水污染的措施。确保工程所在水域的水环境质量满足渔业水质标准，不影响保护区主要保护物种及其他水生生物的生存、繁衍。具体措施如下：

①鱼类等水生生物在早期生活史阶段对于不利环境的回避能力较弱，施工中易对水生生态产生影响的作业时间尽量避让 4~6 月水产资源生物较为集中的繁育和主要洄游时间，也要避让特别保护物种中华鲟洄游盛期（一般于 9~11 月）。

②尽量避免在雨天、台风季节等不利气象条件下施工，尽可能地缩短施工周期，以减小施工作业对水环境的影响。

③施工时，工程机械产生的悬浮物、油污应妥善处理，尽量在水流较缓慢时开挖坞坑和锚坑，减少因水流过快导致悬浮物扩散面积较大的发生，施工作业时产生的油污应有拦隔措施，减少悬浮物和油污的扩散，尽量减少对保护区水生态环境的影响。

④施工期加强长江大保护、禁渔宣传教育工作，普及相关的法律法规，避免因外单位施工船舶或本单位厂区内工作人员偷捕等行为的发生。

⑤施工期加强来往码头船舶的管理，来往船舶严格遵守长江口船舶安全驾驶要求，防止因船舶碰撞事故而导致的溢油事故发生，对水体环境造成的污染。

⑥落实生态补偿

工程临时和永久占用造成大型底栖动物损失量为 910.52 kg，造成大型底栖动物资源损失损失费用为 7.83 万元，运营期造成渔业资源损失费用为 50.38 万元。工程噪声的生物资源损失和生态损益通过增殖放流、栖息地修复、水生生态环境监测和保护区宣传资金等方式进行补偿，总计 274.23 万元（见表 9.6.2-1）。生态补偿费用纳入工程环保投资。

（2）运营期生态保护措施

①加强珍稀水生生物保护

运营期需格外注意加强观测，避免船舶误伤中华鲟，如发现受伤、搁浅或者误入项目水域区域的中华鲟、江豚，应当采取应急救护措施，并及时报告相关管理部门。

②加强水生生态质量管理

运营期严格控制各类污染物排放，严禁工程陆地部分的废污水及固体废物排入附近水域；运营期加强通航管理工作，防止因船舶调度导致船舶交通事故发生，进而引发水上环境风险事故，造成生态环境污染。

③落实生态补偿

本工程生态补偿投资费用包括增殖放流及效果评估、水生生态环境监测和水产种质资源保护区宣传教育等费用，共计 274.23 万元（见表 9.6.2-1）。生态补偿费用纳入工程环保投资。

表 9.6.2-1 本工程生态补偿投资估算

项目名称	实施年限	预算经费（万元）	预算说明
增殖放流及效果评估	2	80	增殖放流苗种购置、增殖放流组织实施费用（包括运输、劳务费、安装、租船费等）
长江口水生生态环境和渔业资源监测	2	50	针对工程及其邻近水域内刀鲚资源变动、“三场一通道”水域、珍稀濒危物种及其饵料生物开展监测所需的租船费、差旅费、材料费、样品采集和测试、报告编制等费用
栖息地修复（潮间带植物修复）	2	100	用于栖息地修复植物苗种购买、种植等，后期样品采集与分析测试费，效果评估费用等
水产种质资源保护区宣传教育及珍稀濒危保护动物救护	2	24.23	水产种质资源保护区标志牌和宣传材料制作等费用
生态补偿工作效果评估	2	20	生态补偿工作监管和增殖放流效果评估等费用
总计	274.23		

9.7 结论

本工程的废气、废水的收集和处理措施完整有效，经处理后的废气、废水能达标排放；各运行设施降噪措施可行，厂界昼夜噪声能够符合标准要求；固废 100% 处置，其储存及处理措施从经济及技术上均可行；土壤和地下水污染防治措施可有效防止对土壤地下水的污染。

本工程涉水建设内容施工增加水体中悬浮物含量，造成刀鲚等保护区保护生

物资源损失。工程建设永久占用保护区建筑投影面积 38800m^2，影响刀鲚等保护生物食物基础。涉水内容施工仅限于较短时期，工程建设占用栖息地的面积较为有限，工程建设对保护区内刀鲚等保护物种的影响应在可控范围之内。建设项目拟对工程建设运营造成的生物资源损失进行生态补偿，生态补偿金额为 274.23 万元，纳入工程环保投资费用。

10.碳排放评价

正常工况下，本工程不涉及甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF_6）和三氟化氮（NF_3）温室气体的排放，本工程碳排放主要为二氧化碳（CO_2）。

10.1 碳排放政策相符性分析

本工程建设符合《2030 年前碳达峰行动方案》（国发[2020]23 号）、《上海市碳达峰实施方案》，符合上海市“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单的相关要求，排放的污染物符合国家、上海市规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。工程建设符合城市总体规划，符合国家的产业政策。本工程碳排放符合国家、地方和行业碳达峰行动方案的相关要求。

本工程建设符合中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发[2021]36 号文）、上海市人民政府关于印发《上海市碳达峰实施方案》的通知（沪府发〔2022〕7 号）、《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88 号）、《上海市碳排放管理试行办法》（沪府令 10 号）等国家、地方和行业碳排放相关政策，详见表 10.1-1。

表 10.1-1 与国家、地方和行业碳排放相关政策符合性对比结果一览表

文件名称	具体要求	本工程相关内容	符合分析
《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）	（九）强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，对能耗强度下降目标完成形势严峻的地区实行项目缓批限批、能耗等量或减量替代。	本工程不属于高耗能、高排放项目，不涉及煤电、石化、煤化工等。本工程位于上海市，不属于能耗强度下降目标完成形势严峻的地区。	符合
《2030 前碳达峰行动方案》（国发[2021]23 号）	（二）节能降碳增效行动 2.实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。 （三）工业领域碳达峰行动 6.坚决遏制“两高”项目盲目发展。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能	本工程改进涂装前处理工艺、新建废气处理设施，降低污染，此外打造“综合能源智慧管理系统”，全局性实时监控与信息管理，实现安全、优良供能、提升能源资源利用效率，从而达到降低能耗的目的。	符合
《关于统筹和加强应对	推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结	本工程改进涂装处理工艺、新建废气处理设	符合

文件名称	具体要求	本工程相关内容	符合分析
气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号	构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	施，降低污染，实现了清洁化改造，推动绿色发展。	
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见)的通知(环环评[2021]45 号)	(三）严把建设项目环境准入关。新建、改建，扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单。相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼。平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本工程主要从事船舶修理，不属于高能耗、高污染、高风险企业	符合
	(四)落实区域内成要求。新建“两高”项日应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本工程改进涂装处理工艺、新建废气处理设施，降低污染。 本工程位于崇明区长兴岛，不属于重点区域。	符合
	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本工程按照上海市要求在本环境影响评价中编制碳排放评价章节，对碳排放情况进行评价。	符合
《上海市碳达峰实施方案》（沪府发[2022]7 号）	对于能耗量和碳排放量较大的新兴产业，要合理控制发展规模，加大绿色低碳技术应用力度，进一步提高能效水平，严格控制工艺过程温室气体排放。坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格控制新增项目，严禁新增行业产能已经饱和的“两高一低”项目，除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高一	本工程采用先进适用的工艺技术和装备，工艺过程温室气体排放涉及二氧化碳保护焊使用，打造“综合能源智慧管理系统”，推进实现重点用能设备节能增效。 本工程从事船舶修理，不属于高能耗、高污染、高风险企业。	符合

文件名称	具体要求	本工程相关内容	符合分析
	低”项目。实施市级联合评审机制，对经评审分析后确需新增的“两高一低”项目，按照国家和本市有关要求，严格实施节能、环评审查，对标国际先进水平，提高准入门槛。		

10.2 碳排放分析

10.2.1 碳排放核算

建设单位为纳入上海市碳排放配额管理的企业，本次评价直接引用《上海中远海运重工有限公司 2023 年碳排放核查报告》中碳排放量数据。

1、核算边界

本工程核算边界与《上海中远海运重工有限公司 2023 年碳排放核查报告》保持一致，碳排放边界包含生产和生活两部分。主要为直接排放（燃料燃烧二氧化碳排放、工业生产过程二氧化碳排放）、间接排放（净购入电力隐含的二氧化碳排放）。生活能耗导致的排放原则上不计入核算范围内。

根据 2023 年碳排放核查报告及《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（SH/MRV-001-2012），本工程只核算二氧化碳（CO_2）。

2、碳排放源项识别

根据工程概况和工程分析章节，本工程碳排放源项识别如下表所示：

表 10.2-1 碳排放源项识别

排放类型	排放描述	实际情况	用途
燃料燃烧二氧化碳排放	化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的二氧化碳排放	本工程：无 企业：汽油、柴油、液化天然气、丙烷	化石燃料主要包括汽油、柴油、液化天然气、丙烷，其中汽油主要用于公务车辆，柴油主要用于拖轮浮吊和场内作业机械/运输车辆，液化天然气和丙烷主要用于切割、焊接等生产系统。
工业生产过程二氧化碳排放	二氧化碳保护焊焊接过程中逸散的二氧化碳排放	本工程：二氧化碳 企业：二氧化碳	用于焊接时的保护气
净购入电力和热力隐含的二氧化碳排放	企业购入电力、热力所对应的二氧化碳排放	本工程：外购电力 企业：外购电力、外购热力	外购电力主要用于空压机、除湿机、起重机械、焊接切割、风机、机加工车床等生产设备。外购热力主要用于部分楼栋空调用能和生活区域用能。

3、核算方法及核算结果

（1）直接排放

本工程不涉及新增汽油、柴油、液化天然气的使用，新增丙烷使用产生的二氧化碳排放和二氧化碳保护焊焊接过程中逸散的二氧化碳排放。

表 10.2-2 二氧化碳直接排放情况表

序号	类型	消耗量（tCO_2）	排放因子	排放量（tCO_2）
1	丙烷	28	0.8182tC/t	84
2	二氧化碳逸散排放	132.1	$1tCO_2/t$	132.1

（2）间接排放

间接排放指排放主体因使用外购的电力、热力所导致的排放，该部分排放源于前述电力和热力的生产，按下式进行计算：

排放量=∑（活动水平数据 k×排放因子 k）

式中：

K 表示电力或热力；

活动水平数据表示外购电力和热力的消耗量，单位为万千瓦时（10^4kWh）或百万千焦（GJ）；

排放因子表示消耗单位电力或热力产生的间接排放量，单位为吨 CO_2/万千瓦时（$tCO_2/10^4kWh$）或吨 CO_2/百万千焦（tCO_2/GJ）。

本工程涉及外购电力的使用。

表 10.2-3 净购入电力的碳排放量

能源类型	活动水平数据（10^4kWh）	排放因子（$tCO_2/10^4kWh$）	年度排放量（tCO_2）
外购电力	268.4	5.849	1569.87

（3）本工程温室气体排放总量

本工程工业生产过程、净购入电力产生的 CO_2 排放总量为 $1569.87tCO_2/a$，具体见表 10.2-4。

表 10.2-4 本工程碳排放情况一览表

排放类型		排放量（tCO_2）
直接排放	化石燃料（丙烷）燃烧排放	84
	二氧化碳逸散排放	132.1
间接排放		1569.87
总排放量		1785.97

（4）扩建后温室气体排放量

本工程为扩建项目，本次分别按现有工程、本工程、本工程实施后全厂等三种情形汇总二氧化碳排放量及其变化量，核算建成后最终碳排放量。

表 10.2-5 本工程建成后碳排放量

温室气体	现有工程排放量（t/a）	本工程排放量（t/a）	全厂排放量（t/a）
温室气体排放总量（tCO_2）	53258.12	1785.97	55044.09
注：现有工程温室气体排放量来自于《上海中远海运重工有限公司 2023 年碳排放核查报告》的总排放量（含报告项）			

10.2.2 碳排放水平评价

因工程所在园区、所属行业目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，本次评价暂不做排放水平评价。

10.2.3 碳达峰影响评价

因工程暂无相关的上海市、崇明区或行业的碳达峰行动目标，本次评价暂不做排放碳达峰影响评价。

10.3 碳减排措施的可行性论证

本工程在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，拟采取的节能措施如下：

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。本工程主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》GB50034—2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值，尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。空压机能量回收用于生活洗浴供热。

⑤智慧能源管理

打造“综合能源智慧管理系统”，全局性实时监控与信息管理，实现对电能、气体、用水等能源介质的自动监测，进而完成能源的优化调度和管理，实现安全、优良供能、提高工作效率、降低能耗，从而达到降低能耗成本的目的。对碳配额核算相关要素的自动化统计和碳指标消耗情况的实时监控。1）通过与 ERP 系统接口对接，实现数据自动导入，根据油、电、气的能源消耗，以及业务量数据，自动准确统计企业碳排放报告相关要素，为碳排放配额核算提供数据基础；2）根据当前能源监测数据，发现和分析企业碳排放相关要素的变化情况，为碳排放科学管理提供决策支持；3）通过平台、大屏等形式进行相关信息展示，时刻监测碳指标的使用情况和发展趋势。

10.4 碳排放管理

1、组织管理

①建立制度

为规范碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保碳管理工作人员具备相应能力，建设单位应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

建设单位应采取措施，使全体人员都意识到：实施碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、排放管理

①监测管理

建设单位已纳入《上海市纳入碳排放配额管理单位名单》，根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。建设单位温室气体排放源为柴油、汽油、天然气、丙烷、二氧化碳、外购电力、外购热力排放，因此应关注柴油、汽油、天然气、丙烷、二氧化碳、外购电力、外购热力消耗，按月记录使用量，保存台账。

建设单位应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

建设单位应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。建设单位碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

③信息公开

建设单位应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓

励选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

3、碳排放清单

本工程碳排放清单如下。

表 10.4-1　建设项目碳排放清单

主营产品名称			船舶修理
主营产品产能			本工程不新增产能
二氧化碳排放总量（tCO_2）			1785.97
其中	化石燃料（丙烷）燃烧排放量（tCO_2）		84
	二氧化碳逸散排放量（tCO_2）		132.1
	间接排放量（tCO_2）		1569.87
	其中	外购电力排放量（tCO_2）	1569.87
		外购电力（10^4kWh）	268.4
		排放因子（$tCO_2/10^4$kWh）	5.849

10.5 碳排放评价结论

本工程建设符合国家及上海市碳排放政策。

根据碳排放核算结果，新增碳排放总量为 1785.97tCO_2/a,本工程建成后建设单位碳排量约 55044.09tCO_2/a。建设单位采取可行的碳减排措施，采用行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。建设单位将设专人进行碳排放管理，使用先进的能源管理系统，可以保证碳排放管理质量。

综上所述，本工程碳排放水平可接受。

11.环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要目的是评价环保投资所取得的环境保护效果，同时计算污染控制措施所取得的直接经济效益和间接经济效益，对取得的环境效益和社会效益进行综合评价。

11.1 经济效益分析

根据工程可行性报告，本工程建设总投资为 49073.39 万元。

建设单位位于长江口核心区域，拥有岸线 3163m，长兴岛东岸 10.3 公里规划为预留港口岸线，本次新建坞位置属于港口岸线。根据《关于中海长兴修船基地码头工程安全使用岸线的批复（沪海通航[2007]18 号）》，本次新建坞位置在主管部门批复同意使用的 3163 米岸线范围内，使用已批复岸线，不占用新的岸线。

本次工程在上海中远海运重工有限公司长兴岛修船基地 8#、9#泊位的下游位置（原“中远海运五台山”浮船坞）上布置一座更大规模的浮船坞，符合大型化船舶就近修理、省时的要求，并为长兴岛和上海中远海运重工有限公司长兴岛修船基地增加经济效益，有利于航运需求和发展的长远规划。

11.2 社会效益分析

建设单位地处上海市长江口的长兴岛，是中国远洋海运集团运输船舶的后勤保障基地，同时也是支撑上海发展国际航运中心全面建成的重要配套产业之一。本工程的建设将有力提升上海中远海运重工在上海及长三角地区的修理、改装资源优势和品牌效益，提升经济效益、扩大市场份额，同时增加地方财政税收，为当地居民增加社会服务容量和更多的就业机会。因此，本工程的建设具有良好的社会影响。

11.3 环境效益分析

11.3.1 分析方法

环境经济损益分析采用的公式如下：

（1）年环保费用（HF）

$$HF = \sum_{i=1}^{m} C_i + \sum_{j=1}^{n} J_j + FF$$

式中：$\sum_{i=1}^{m}$ Ci——污染物处理的成本费用，包括污染物处理的原材料、动力费、水费及环保人员的工资。

$\sum_{j=1}^{m}$ Ji——污染物处理的车间费用，包括环保设备的折旧费、维修费、技术费、措施费、管理费。

FF—排污费、污染赔偿费等。

（2）环保投资（HT）

$$HT = \sum_{i=1}^{n} X_i + \sum_{j=1}^{r} X_j + \sum_{k=1}^{q} A_k$$

式中：$\sum_{i=1}^{n} Xi$——“三同时”以内的用于防治污染，污染物综合利用而付出的设施安装费。

$\sum_{j=1}^{r} Xj$——“三同时”以外的环保设备、安装费等。

$\sum_{k=1}^{q} Ak$——环保方面的管理费、环境规划、评价费用等。

（3）环保投资与基建投资之比（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

（4）年环保费用与销售收入（GE）之比HZ

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\%$$

11.3.2 环保设施投资费用

本工程的环境保护设施投资主要包括：喷涂环保工艺改进、废气收集处理设施、噪声防治设施等方面。

表 11.3-1　　环保投资设施费用占总投资比例

序号	类别	环保设施/项目	投资费用	单位
1	废气	移动式活性炭吸附箱	10	万元
2		船壳喷漆：喷枪收集改造+干式漆雾过滤+活性炭吸附	60	万元
3		焊接：移动式焊接烟尘净化器	20	万元
4		布袋除尘器（不锈钢车间）	30	万元
5	废水	2 个 1450 立方米的废水收集舱	20	万元
6	噪声	设备基础隔振、风机出口安装消声器等	20	万元
7	生态	生态补偿（增值放流、生态监测等）	274.23	万元
8	合计		434.23	万元
环保设施投资费用占总投资的比例（%）			0.88	/

环保设施运行费用包括废水处理运行费用、废气处理装置运行费用、固体废物处置费用，环保设备折旧按 10 年计。废水处理依托厂区现有设施，运行费用主要考虑电费、药剂费，约 2 万元；废气治理设施（喷枪收集改造+干式漆雾过滤+活性炭吸附、布袋除尘器等）运行费用约 30 万/年；固体废物处置费包括危险废物（漆渣、废油漆桶、废油等）和一般工业固废处置费、运输费及人工费，约 50 万元。工程环保投资设施运行费用占产值比例见表 11.3-2。

表 11.3-2 环保投资设施运行费用占项目产值比例

序号	项目		金额（万元/年）
1	设备折旧费		43
2	环保设施运行总费用		82
3	其中	废水处理运行费用	2
4		废气治理运行费用	30
5		固体废物处置费用	50
环保设施运行费用合计			125
环保设施运行费用占产值的比例（%）			0.27

由上表可见，环保投资设施运行费用仅占总产值的 0.27%，建设单位可以承受污染治理费用。

11.3.3 环保设施的经济效益

工程建设应严格落实各项污染物防治措施，将环境影响降至最低程度，从环境影响结果来看，各类环境质量均能满足工程所在地环境功能区的环境要求。

11.4 小结

综上所述，工程建设有着较大的社会经济效益，具有较好的社会效益和间接经济效益，造成的环境损失较小。

12.环境管理与环境监测

12.1 环境管理

为了减少和缓解建设工程运行对环境造成的影响，建设单位建立负有职责的环保管理机制，制定和完善全面、有效的环境管理计划。通过制定全面的环境管理计划、合理的管理监督及污染控制指标考核方案，保证污染控制设施的正常稳定运行，在环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响，实现污染物达标排放，使建设单位环境保护制度化和系统化。

12.1.1 环境管理机构

建设单位安全环境监督部总体负责企业内部环境管理。建设单位建立完整的环境管理制度及较健全的定期巡检和维护责任制度。总经理对环境管理负全面领导责任，负责环保职能机构的建设，指导和督查公司环境保护及环境风险防控工作；安环经理负直接领导责任，负责环境管理的日常工作；不同工区责任人负具体领导责任，把环境管理工作纳入到生产轨道，做到环境管理及环境保护与生产管理同时计划、布置、检查、总结和评比。

12.1.2 环境管理内容

建设单位在生产管理中制定的主要环境管理内容如下：

（1）“三同时”制度

严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时竣工”。

（2）报告制度

按国家和上海市有关规定向生态环境局提供排污申报表，报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。建设单位排污发生重大变化、污染治理设施改变或改扩建等必须向当地环保部门申报。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

①运营期间，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督各排放口污染物的排放状态。

②在采取本报告建议的治理工艺后，建设方和设备制作方应做好设备的施工调试工作。在正式运转前，应由安监部负责企业的环境管理，配备专业的环保工程师、环保设施操作人员，这些工作人员应具有工艺、环保等方面的专业技术和技能，确保系统能正常运转，做好各设备的定期保养工作。

（4）日常环境管理制度

①制定并实施环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，安监部将参与事故的处理。

②建立有毒有害原辅材料的存放、领用和使用、防渗漏或流失等管理制度，要有专人管理，台账记录。对危废、一般工业固废等定点、定区暂存，并有较完善的贮存设施。

③建立紧急应变措施。遇生产设备及环保处理装置发生故障，须立即停产维修，直至生产设备及环保处理装置正常运行并达到设计处理效率后可继续生产。

④建立 ISO14001 环境管理体系，环境管理手册、程序文件、作业指导书齐备，并做好环境监测、设施运行方面的资料、档案、管理工作，收集、整理和推广环保先进技术和经验。

（5）排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文《关于开展排污口规范化整治工作的通知》和附件二《排污口规范化整治技术》，建设单位污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所应规范化设置。建设单位应把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，一并列入环保验收内容。废水排放口已经存在，且满足相关要求，本报告仅对废气排放口和固废存放提出相关要求。

建成后，废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等；

新建项目应在污染物处理设施的进、出口均设施采样孔和采用平台。排气筒中颗粒物或气态污染物的监测采样应满足 GB/T16157、HJ/T397、HJ/T373、HJ691 HJ/T75、HJ732 的规定执行。

此外，根据《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）规定有机废气处理规模大于 10000m³/h（含）的废气末端处理装置应配置在线监测系统。在线检测设备的技术参数及技术要求需满足《上海市固定污染源非甲烷总烃在线监测系统安装及联网技术要求（试行）》及《上海市固定污染源非甲烷总烃在线监测系统验收及运行技术要求（试行）》。

⑥固定噪声排放源

选择低噪声设备，结合生产情况采取隔音措施，降低对最近噪声敏感点的影响，并达到相关噪声声级标准。

⑦排污口标志牌设置与制作

排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）、《上海市固定污染源排放口二维码标识牌建设管理技术要求（2024 版）》（沪环评[2024]154 号）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

⑧环境管理台账

在运行过程中，应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）进行环境管理台账记录，并与排污许可证的执行、监管过程相结合。

根据 HJ944-2018、HJ1124-2020，环境管理台账应对生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息进行记录。

记录频次：对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次；生产设施和污染防治设施运行管理情况，一般是 1 次/日。

12.1.3 环境管理建议

建设后应加强建设项目的环境管理，按照本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好教育宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防治污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

12.1.4 环保责任及考核边界

本工程环保责任主体为上海中远海运重工有限公司。

运营期废气达标考核位置：本工程的废气排放口（DA007、DA022、DA023）、厂区内和厂界无组织监测点位。

运营期废水达标考核位置：本工程所在厂区废水总排口（DW001）。

运营期噪声达标考核位置：本工程所在厂区四周边界外 1m。

12.2 污染物总量控制

12.2.1 总量控制要求

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规[2023]4 号）和《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104 号）要求，总量控制具体要求如下。

1、建设项目主要污染物总量控制实施范围

建设项目编制环境影响报告书（表）且涉及主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围，并核算主要污染物排放总量，主要污染物总量控制因子的范围如下：

（1）废气污染物：二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）和颗粒物；

（2）废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3）、总氮（TN）和总磷（TP）；

（3）重点金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

2、建设项目新增总量的削减替代实施范围

对建设项目废气、废水或重点重金属污染物的新增总量分类实施削减替代，具体实施范围如下：

（1）废气污染物

“高耗能、高排放”项目（以下简称“两高”项目）以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）实施范围的建设项目，对新增的 SO_2、NO_x、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。

涉及沪环规[2023]4 号文附件 1 所列范围的建设项目，对新增的 NO_x 和 VOCs 实施总量削减替代。

（2）废水污染物

除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外，向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的 COD 和 NH_3-N 实施总量削减替代，新增的 TN 和 TP 暂不实施总量削减替代。

本工程废水排放方式为纳管间接排放，不属于向地表水体直接排放生产废水或生活污水的建设项目，废水总量控制因子无需实施削减替代。

（3）重点重金属污染物

涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，新增的铅、汞、镉、铬和砷实施总量削减替代。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。

3、建设项目主要污染物总量控制的核算要求

根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104 号）要求，核算主要污染物总量控制。

4、新增总量的削减替代实施要求

对实施新增总量削减替代的建设项目，按照以下要求实施削减替代。“两高”项目以及纳入环办环评[2020]36 号文实施范围的建设项目，还应另行编制新增主要污染物区域削减方案。

（1）新增废气主要污染物的建设项目

环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评[2020]36 号文实施范围的建设项目新增的 SO_2、NO_x、颗粒物和 VOCs 实施倍量削减替代，涉及沪环规[2023]4 号文附件 1 所列范围的建设项目新增的 NO_x 和 VOCs 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减 NOx；若细颗粒物超标的，对应削减 SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs；若臭氧超标的，对应削减 NO_x 和 VOCs。

环境空气质量达到国家环境空气质量标准的，新增的 VOCs 实施倍量削减替代，新增的 NO_x 实施等量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量不恶化。

环境空气质量是否达标的判定依据以本市或项目所在区最新发布的生态环境状况公报为准。

本工程不属于纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号），属于沪环规[2023] 4 号文件附件 1 实施范围的建设项目，且所在区域崇明区属于达标区，需对新增的挥发性有机物实施倍量削减替代。

（2）新增废水主要污染物的建设项目

新增的 COD 实施等量削减替代，新增的 NH_3-N 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域水环境质量不恶化。

本工程废水排放方式为纳管间接排放，不属于向地表水体直接排放生产废水或生活污水的建设项目，废水总量控制因子无需实施削减替代。

（3）新增重点重金属污染物的建设项目

新增的铅、汞、镉、铬和砷实施等量削减替代，确保项目投产后区域内重点重金属污染物排放总量不增加。

本工程不涉及重点重金属污染物排放。

5、新增总量的削减替代来源

（1）区域和行业管理要求

①废水、废气污染物的新增总量削减替代来源。原则上应在项目所在地区进行削减替代，位于上海化学工业区、中国（上海）自由贸易试验区临港新片区四至范围内的企业，废气、废水污染物的新增总量应分别在各自范围内进行削减替代。迁建项目（涉及跨区）的新增总量削减替代来源可通过原所在区指标转移获得。其中，缺额量应在迁入区进行削减替代，富余量应留在迁出区。

由市政府确定的关系到国家和全市发展战略的重大项目，废气、废水污染物的新增总量应优先在项目所在企业、行业内部或地区平衡；对新增总量较大且确实难以在所在企业、行业内部或地区进行削减替代的，在落实污染减排措施并严格审批的前提下，削减替代来源可在全市范围内平衡。

（2）削减替代来源的获取途径

纳入新增总量削减替代实施范围的建设项目，应当采取必要的污染减排措施并取得相应的新增总量指标。在报批建设项目环评文件时，应当提交建设项目新增总量削减替代来源说明。削减替代来源的主要获取途径如下：

①重点工程减排形成的主要污染物减排量。新增能耗大于等于 5 万吨标准煤的“两高”项目，若新增总量削减替代来源涉及到重点工程减排量的，相应的重点工程减排量应在国家减排调度系统中予以扣减。

②未纳入重点工程减排范围的本市固定污染源管理库的企事业单位，通过调整产品结构、优化生产工艺、提升管理水平（含可定量核算验收的管理减排）、关停并转、污染治理设施提标改造、清洁能源替代、中水回用等方式取得的主要污染物减排量。

③通过排污权交易等其他方式依法获得的新增总量指标。

上海市生态环境局建立以上述 3 项削减替代来源为基础的本市主要污染物总量指标储备库，作为建设项目新增总量削减替代来源的核算基础。

（3）削减替代措施的时效要求

新增总量的削减替代来源原则上应来自同一国民经济和社会发展五年规划期内，环评评价基准年之后已完成的或规划完成的污染削减措施所形成的主要污染物减排量。规划完成的污染削减措施涉及跨下一个国民经济和社会发展五年规划期的，需向生态环境部门另行说明。

12.2.2 本工程总量控制情况

1、总量控制因子

本工程涉及的总量控制因子如下：

（1）废气污染物：挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。

（2）废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。

2、总量核算

本工程涉及废气、废水新增污染物排放量，不涉及重点重金属污染物排放。故对废气、废水涉及的总量控制因子进行核算，并按要求分类实施削减替代。

本工程总量控制因子排放量核算结果见下表。

表 12.2.2-1 本工程总量核算表

类别	总量控制因子	预测排放量（t/a）	核算方法
废气	颗粒物	3.911	工程分析，物料衡算法
	VOCs	28.681	工程分析，物料衡算法
废水	COD	2.8866	工程分析，类比法
	氨氮	0.1203	工程分析，类比法
	TP	0.0481	工程分析，类比法
	TN	0.3608	工程分析，类比法

3、新增总量削减替代

（1）本工程新增总量削减替代要求

废气：根据《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》，本工程所在区域崇明区属于达标区，新增的 VOCs 实施倍量削减替代，确保投产后区域环境空气质量不恶化。

废水：本工程废水排入市政污水管网，纳入城镇污水处理厂处理，废水总量控制因子仅需核算，无削减替代要求。

重点重金属：本工程不涉及。

本工程污染物削减替代量核算见下表。

表 12.2.2-2 本工程污染物削减替代核算表（单位：t/a）

类别	总量控制因子	本工程新增排放量	“以新带老”减排量	新增总量	削减替代比例	削减替代量
废气	VOCs	28.681	5.537	23.144	倍量	46.288

本工程需实施 VOCs 削减替代 46.288t/a。

（2）削减替代来源

本工程挥发性有机物削减替代来源在崇明区内平衡。

本工程新增总量削减替代指标统计表如下。

表 12.2.2-3 本工程总量控制指标统计表（单位：t/a）

主要污染物名称		预测新增排放量①	“以新带老”减排量②	新增总量③	削减替代量	削减比例（等量/倍量）	削减替代来源
废气（吨/年）	二氧化硫	0	/	0	/	/	/
	氮氧化物	0	/	0	/	/	/
	挥发性有机物	28.681	5.537	23.144	46.288	倍量	崇明区内平衡
	颗粒物	3.911	4.4411	-0.5301	/	/	/
废水（吨/年）	COD	2.8866	/	2.8866	/	/	/
	氨氮	0.1203	/	0.1203	/	/	/
	TP	0.0481	/	0.0481	/	/	/
	TN	0.3608	/	0.3608	/	/	/

12.3 环境监测

《中华人民共和国环境保护法》明确规定，环境影响评价应对建设项目“提出跟踪监测的方法和制度”，监测的目的在于检查污染源排放的有害物质是否符合国家现行的排放标准；评价污染物的净化、处理装置的性能和使用情况，污染防治措施的效益，为环境管理和评价提供科学依据。

建设单位应委托有资质单位开展环境监测，并在全国污染源监测信息管理与共享平台上传监测数据。

12.3.1 施工期环境监测

施工期主要监控施工扬尘、施工噪声等。

（1）噪声监测：监测因子为连续等效 A 声级，每次监测分昼间、夜间进行，监测点位为施工场界。

（2）环境空气监测：监测项目为 TSP 和 PM_{10}。

（3）地表水监测：开展地表水（长江）的水质监测，监测项目为石油类和 SS，施工区域上游、下游分别布设监测断面。

12.3.2 运营期环境监测

（1）污染源监测

根据《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，建设单位属于崇明区大气环境重点排污单位、水环境重点排污单位、噪声重点排污单位、环境风险重点监

控单位。结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ 1209-2021）》、《上海市生态环境局关于印发<上海市固定污染源自动监控系统建设、联网、运维和管理有关规定>的通知》（沪环规[2022]4 号）、《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）等相关要求，本工程环境监测计划见下表。

表 12.3.2-1 本工程环境监测计划表

类别	产污工段/排污口编号		监测项目	监测频次	依据
废水	废水总排口 DW001		流量、pH 值、COD、氨氮、总磷	在线监测	HJ1086-2020
			SS、总氮、石油类	1 次/季度	HJ1086-2020
废气	危废库	DA007	NMHC	在线监测	沪环规[2022]4 号
	废油漆桶打包车间	DA022	NMHC、二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇	1 次/年	HJ819-2017
			乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度、甲基异丁基酮	1 次/半年	DB31/1025-2016
	不锈钢车间	DA023	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
	厂界		NMHC、颗粒物、二甲苯、苯系物、锰及其化合物	1 次/半年	HJ1086-2020
			臭气浓度、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮	1 次/半年	DB31/1025-2016
	厂区内（涂装工段旁）		NMHC	1 次/季度	HJ1086-2020
噪声	厂界噪声监测点		连续等效 A 声级 Leq（A）	1 次/季	HJ1086-2020
土壤	综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库		pH 值、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、镍、铜、锌、VOCs、SVOCs、石油烃（C_{10}~C_{40}）	1 次/年	参照 HJ1086-2020、HJ 1209-2021 要求
地下水	综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库		水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、LAS、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铜、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/年	参照 HJ1086-2020、HJ 1209-2021 要求

本工程实施后，全厂监测计划见下表。

表 12.3.2-2 本工程实施后全厂环境监测计划表

类别	产污工段/排污口编号	监测项目	监测频次	依据
废水	废水总排口 DW001	流量、pH、COD、氨氮、总磷	在线监测	HJ1086-2020
		SS、总氮、石油类、LAS、总铜	1 次/季度	HJ1086-2020

类别	产污工段/排污口编号		监测项目	监测频次	依据
			BOD_5	1 次/季度	HJ1124-2020
			动植物油	1 次/半年	HJ819-2017
废气	船体综合车间	DA001	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
		DA002	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
		DA003	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
		DA004	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
	上游喷漆工棚	DA005	NMHC、NO_X、烟气温度、烟气压力、烟气流速或流量、烟气含湿量	在线监测	沪环规[2022]4 号
			二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、甲基异丁基酮、铜及其化合物、锌及其化合物	1 次/季度	HJ1086-2020
	下游喷漆工棚	DA006	NMHC、NO_X、烟气温度、烟气压力、烟气流速或流量、烟气含湿量	在线监测	沪环规[2022]4 号
			二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、甲基异丁基酮、铜及其化合物、锌及其化合物	1 次/季度	HJ1086-2020
	含油废弃物分拣车间、危废库	DA007	NMHC、烟气温度、烟气压力、烟气流速或流量、烟气含湿量	在线监测	沪环规[2022]4 号
			油雾	1 次/半年	HJ819-2017
			臭气浓度	1 次/半年	DB31/1025-2016
	食堂	DA008	油烟	1 次/年	HJ819-2017
		DA009	油烟	1 次/年	HJ819-2017
		DA010	油烟	1 次/年	HJ819-2017
	化学清洗间	DA012	NOx	1 次/半年	HJ1086-2020
	上游移动式喷砂工棚	DA013	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
		DA014	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
	下游移动式喷砂工棚	DA015	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
		DA016	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
	涂装车间喷漆间	DA017	NMHC、NO_X、烟气温度、烟气压力、烟气流速或流量、烟气含湿量	在线监测	沪环规[2022]4 号
			二氧化硫、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、乙酸丁酯、臭气浓度、正丁醇、异丁醇、甲基异丁基酮、铜及其化合物、锌及其化合物	1 次/季度	HJ1086-2020
	涂装车间喷砂间	DA018	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
		DA019	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
	生活污水处理站	DA020	臭气浓度、氨、硫化氢	1 次/半年	DB31/1025-2016
	食堂	DA021	油烟	1 次/年	HJ819-2017
	废油漆桶打	DA022	NMHC、二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇	1 次/年	HJ819-2017

类别	产污工段/排污口编号		监测项目	监测频次	依据
	包车间		乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度、甲基异丁基酮	1 次/半年	DB31/1025-2016
	不锈钢车间	DA023	颗粒物	1 次/半年	HJ1086-2020
			锰及其化合物	1 次/年	HJ819-2017
	厂界		NMHC、颗粒物、NO_X、二甲苯、苯系物、锰及其化合物	1 次/半年	HJ1086-2020
			氨、硫化氢、臭气浓度、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮	1 次/半年	DB31/1025-2016
	厂区内（涂装工段旁）		NMHC	1 次/季度	HJ1086-2020
噪声	厂界噪声监测点		连续等效 A 声级 Leq（A）	1 次/季	HJ1086-2020
土壤	综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间		pH 值、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、镍、铜、锌、VOCs、SVOCs、石油烃（C_{10}~C_{40}）	1 次/年	参照 HJ1086-2020、HJ 1209-2021 要求
地下水	综合废水处理站、废油漆桶打包车间、危废库、涂装车间、化学清洗间		水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、LAS、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铜、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/年	参照 HJ1086-2020、HJ 1209-2021 要求
雨水	雨水排放口 DW002、DW003、DW004、DW005		pH 值、COD、悬浮物	1 次/季[注]	HJ1086-2020、沪环函[2020]184 号

注：根据（沪环函[2020]184 号），雨水排放口的监测频次可调整为：首年降水期间每季度开展一次自行监测，若监测一年无异常的，可每半年一次。若在监管中发现雨水排放口污水超标的，应依法依规处理，并按照相关标准规范要求，提高自行监测频次。

（2）环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应提出在生产运行阶段的环境质量监测计划，筛选排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，点位一般在厂界外侧设置 1-2 个监测点，每年至少监测 1 次。根据上述要求，结合实际情况，制定本次运行阶段环境质量监测计划，具体见下表。

表 12.3.2-3 环境质量监测表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界外侧	PM_{10}、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3096-2012） 《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 《大气污染物综合排放标准详解》

12.3.3 事故应急监测

发生环境应急事件时，建设单位需立即通知第三方监测单位做好准备，携仪

器设备、采样器具、防护设备等赶赴事故现场，同时保障监测有序、迅速；到达现场后，监测人员根据突发环境事件类型，并按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）开展相关监测。

表 12.3.3-1 环境应急监测方案

突发环境事件类型	环境要素	监测点位布设	监测因子	采样方法及频次
化学品泄漏事件	大气、水	大气：以事件地点为中心，在事件点的上风向设置 1 个对照点，下风向按一定间隔的扇形或圆形布点 2~3 个；采样过程应注意风向变化，及时调整采样点位置。 水：以事件地点为中心，在事件点上游适当距离布设对照断面(点)，按水流方向在一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同水层采样。	大气：二甲苯、非甲烷总烃等特征监测因子； 水：COD、pH、NH_3-N、SS 等常规因子及 LAS、石油类等特征因子；	采集瞬时样品，采样频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，适当增加采样频次，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。
火灾爆炸事故	大气、水		大气：CO、SO_2 等特征因子； 水：pH、COD、NH_3-N、SS 等常规因子及 LAS、石油类等特征因子；	
废气处理设施故障	大气		颗粒物、NMHC、二甲苯等特征因子	
事故废水	水	分别监测雨水总排口、污水总排口及周边可能受影响的地表水水质	pH、COD、NH_3-N、SS 等常规污染物及 LAS、石油类等特征因子	对雨、污水排口、周边河流水质进行采样，按照事故持续时间决定监测时间，采样频率依事故情况而定，通常每小时采样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

12.3.4 水生生态监测

工程施工及运营将对保护区及其周边水域生态环境产生不同程度的影响，为及时了解工程施工及运营引起的生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时进行预警预报，建设单位根据《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求，委托专业单位开展工程水域及其邻近水域的生态环境监测。

（1）监测时间与频次

施工期和运营期（鱼类集中繁育时期）分别开展生态环境和渔业资源跟踪检

测，每年春季、秋季各一次，连续监测 3 年。由于本工程水域施工期较短（1-2 个月），建议施工期与运营初期水生生态监测结合进行。

（2）监测站位

设置 3 个调查断面，包含上游区、工程区和下游区，合计 12 个站位，其中水质理化指标、水生生态环境监测 12 个站位，渔业资源监测 10 个站位。

（3）监测内容

监测内容包括工程水域的渔业生物群落结构、优势种组成、渔获物规格及资源量等；浮游植物、浮游动物、底栖动物群落的组成和资源量等；水文动力、水体质量指标及定居性鱼类产卵场生态环境；监测水域的重要保护对象种质资源、种群及数量变化。

水质理化指标包括 pH、水温、透明度、溶解氧、盐度、总氮、总磷、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、锌、铅、镍、总铬、镉、砷、六价铬、汞。

12.3.5 监测数据分析与处理

（1）接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，做好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

（2）每日查看在线监测数据，若发现存在超标或者数据异常，立即分析原因上报管理机构，在手工监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

（3）建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

（4）定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报。

（5）废水总排口设置水量计量装置。废水总排口、各废气排放口、固体废物和危险废物贮存场所均需明确标识，厂界废气无组织排放监控点、噪声监测点均需明确标识。

12.4 环境监理

对本工程实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告

书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

12.4.1 环境监理范围

工程所在区域与影响区域，包括陆域施工现场、水域施工现场以及上述范围内施工对周边造成环境污染和生态破坏区域。

12.4.2 环境监理内容

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理具体工作内容有：

（1）审查工程设计方案、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

（2）协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

（3）审核工程合同中有关环境保护的条款；

（4）对施工过程中生态、水、声、振动、大气、固废环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

（5）系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工程建设情况；

（6）及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

（7）负责工程环境监理工作计划和总结。

12.5 排污许可证

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本工程属于“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37”下的“船舶及相关装置制造 373”，且根据《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，建设单位属于崇明区大气环境重点排污单位、水环境重点排污单位、噪声重点排污单位、环境风险重点监控单位，排污许可管理类别为重点管理。建设单位现取得的排污许可证最近一次办理时间为 2024 年 9 月 26 日，有效期为 2024 年 9 月 26 日至 2029 年 9 月 25 日，建设单位应当在本改扩建项目实际排污行为发生之前，根据本次改扩建内容，对现有排污许可证进行重新申请。

12.6 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收程序按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4 号）以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告[2018]9 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评[2017]425 号）的规定开展自主验收工作。

建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，在项目竣工后，建设单位自行组织或委托有能力的技术机构，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假等。本工程竣工环保“三同时”验收建议内容见下表。

表 12.6.1-1 本工程环保竣工验收一览表

时段	项目	治理措施	验收内容	验收标准
施工期	1、浮船坞涉水施工是否避开长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）特别保护期为每年的 2 月 1 日～7 月 31 日。施工期是否在施工水域范围内开展浮水生生态和渔业资源等跟踪监测。 2、施工船舶污水是否交由具有资质的船舶污染物接收单位负责接收、转运和处置； 3、施工过程中场界噪声是否严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1 限值要求。 4、夜间施工是否落实《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环保防〔2016〕1243 号）要求。 5、施工单位是否在施工前委托具有相应资质的检测单位开展疏浚底泥检测疏浚物是否按照要求的运输路线运输至抛泥区，并保留接收记录。 6、施工船舶垃圾是否按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》执行；建筑垃圾应委托取得市绿化市容行政管理部门核发的建筑垃圾运输许可证的运输单位外运处置。			
时段	**要素**	**项目**	**治理措施**	**验收内容**	**验收标准**
运营期	废气	危废库及废油分拣车间废气排口 DA007	活性炭吸附装置	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求

时段	项目		治理措施	验收内容	验收标准
		废油漆桶打包车间废气排口 DA022	活性炭吸附装置	非甲烷总烃、二甲苯、苯系物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求
				正丁醇、异丁醇	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A 中表 A.3、表 A.4 限值要求
				乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求
		不锈钢车间排气筒 DA023	布袋除尘器	颗粒物	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 1 限值要求
				锰及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求
		厂界废气	浮船坞内作业：①坞修焊接废气采用移动焊烟净化器收集处理后排放；②调漆废气、喷枪清洗废气经移动式调漆间密闭收集，由活性炭吸附装置处理后排放；③喷漆废气经喷枪集气罩收集，通过软管送至移动式废气处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理后排放	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 2 限值要求
				臭气浓度、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、表 4 限值要求
				苯系物、锰及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 限值要求
		厂区内废气		非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 排放限值要求
	废水	厂内废水总排放口 DW001	综合废水处理站	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 限值要求
	噪声	噪声源	选用低噪声设备，进行设备基础减震、安装柔性接头、隔声等措施降噪	厂界噪声 Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类限值要求
	固废	危险废物、一般工业固体废物	一般工业固废委托专业单位处置或回收利用；危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	危废库是否有分类收集系统、防渗和防漏等措施；一般工业固废仓库是否有防渗漏、防雨淋、防扬尘措施；各类固废是否及时回收或者委外处置，危险废物处置协议和备案计划表	①危废库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，一般固废暂存场所满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求。②危废处置合同、备案表和标志牌，一般工业固废处置合同和标志牌。
	土壤、地下水水	分区防渗措施设置情况： 重点防渗区包括综合废水处理站（依托）、危废库（依托）、撬装加油站（依托）； 一般防渗区包括一般工业固废仓库（依托）、事故应急池（依托）；			《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求

时段	项目		治理措施	验收内容	验收标准
		简单防渗区为不锈钢车间（本次新建）。			
	环境风险	事故防范和应急措施	事故监控、报警、应急设施和材料、处置方案、组织联络、演练计划等，事故应急池、雨水截止阀	①确认环境风险防范措施及配备的应急资源能否保证有效的事故应急； ②确认是否更新突发环境应急预案并进行备案	能满足事故发生后的有效应急处置要求
	排污口规范化	污染物排放口	废气采样口、采样平台等规范设置；排气筒、排污口设环保图形标志等	规范设置废气采样口、采样平台等；排气筒设环保图形标志	《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《上海市固定污染源排放口二维码标识牌建设管理技术要求（2024 版）》（沪环评[2024]154 号）
	环境管理	机构组织、管理文件、监测计划	将本工程纳入企业现有环境管理制度管理范围，并针对本工程制定针对性环境管理措施，制定并实施环境监测计划，记录环境管理台账	环境管理制度文件、环境监测计划、环境管理台账	具有针对性、可操作性
	排污许可	排污许可证	按国家和上海市要求按时重新申请排污许可证	是否按要求重新申请排污许可证	《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部部令第 32 号）、《上海市排污许可管理实施细则》（沪环规[2022]1 号）
	以新带老	地下水采样井损坏	规范设置地下水采样井	地下水采样井	/
	生态	1、增殖放流及效果评估； 2、工程水域及其邻近水域水生生态环境监测		增殖流放效果评估报告，工程水域附近水生生态环境监测报告等	

12.7 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本工程污染物排放清单见下表。

表 12.7.1-1 本工程污染物排放清单

1、废气											
污染源	**污染物种类**	**治理设施及处理效率**	**风量 m^3/h**	**排放浓度 mg/m^3**	**排放速率 kg/h**	**排放时间 h/a**	**排放口信息**	**排放浓度限值 mg/m^3**	**排放速率限值 kg/h**	**排放标准名称**	**环境监测**
危废库危废暂存废气（有组织）	NMHC	活性炭吸附装置 50%	35000	1.0133	0.0355	8760	DA007 危废库及废油分拣车间废气排口 H：15m φ：1m	70	3	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015	按照 12.3.2 要求进行废气排口、厂界、厂区内例行监测
废油漆桶打包废气（有组织）	NMHC	活性炭吸附装置 50%	9000	3.7333	0.0336	8760	DA022 废油漆桶打包车间废气排口 H：15m φ：0.8m	70	3	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015	
	二甲苯			0.6759	0.0061			20	0.8		
	苯系物			1.1910	0.0107			40	1.6		
	正丁醇			1.7217	0.0155			80	/		
	异丁醇			0.0576	0.0005			20	/		
	乙苯			0.5152	0.0046			40	1.5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	
	乙酸丁酯			0.2305	0.0021			50	1		
	甲基异丁基酮			0.5761	0.0052			80	3		
	臭气浓度			＜500（无量纲）				1000（无量纲）			
不锈钢车间机加工废气（有组织）	颗粒物	布袋除尘器 95%	12000	0.2872	0.0034	600	DA023 不锈钢车间排气筒 H：15m φ：0.6m	20	6	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	
	锰及其化合物			0.0072	0.00009			5	0.22	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015	
新建坞内作业废气	颗粒物	坞修焊接废气采用移动焊烟净化器收集处理后排放	/	/	4.2908	8760	/	0.5	/	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015 表 2	
	锰及其化合物			/	0.0189			0.1	/	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 表 3	
	铜及其化合物			/	0.4882			/	/	/	
	锌及其化合物			/	0.0781			/	/	/	
	NMHC	①调漆废		/	14.5433	8760		4.0	/	船舶工业大气污染物排放标准 DB	
	二甲苯			/	3.0015			0.2	/		

		气、喷枪清洗废气经移动式调漆间密闭收集，由活性炭吸附装置处理后排放；②喷漆废气经喷枪集气罩收集，通过软管送至移动式废气处理箱，经过干式漆雾过滤+活性炭吸附处理后排放								31/934-2015 表 2
	苯系物			/	5.0083			0.4	/	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 表 3
	乙苯			/	2.0068			0.6	/	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016 表 3、表 4
	乙酸丁酯			/	0.8977			0.9	/	
	甲基异丁基酮				2.2443			1.2	/	
	臭气浓度			＜20				20（无量纲）		
	正丁醇			/	6.7069			/	/	/
	异丁醇			/	0.2244			/	/	/
不锈钢车间机加工废气（无组织）	颗粒物	/	/	/	0.0230	600	/	0.5	/	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015 表 2
	锰及其化合物			/	0.0006			0.1	/	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 表 3
危废库危废暂存废气（无组织）	NMHC	/	/	/	0.0037	8760	/	4.0	/	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015 表 2
废油漆桶打包废气（无组织）	NMHC	/	/	/	0.0075	8760	/	4.0	/	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015 表 2
	二甲苯			/	0.0014			0.2	/	
	苯系物			/	0.0024			0.4	/	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 表 3
	乙苯			/	0.0010			0.6	/	恶臭（异味）污染物排

	乙酸丁酯			/	0.0005			0.9	/	放标准 DB31/1025-2016 表 3、表 4	
	甲基异丁基酮				0.0012			1.2	/		
	臭气浓度			＜20（无量纲）				20（无量纲）			
	正丁醇			/	0.0034			/	/	/	
	异丁醇			/	0.0001			/	/	/	

2、废水

废水种类	污染物	治理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准限值 mg/L	标准名称	排放去向
综合废水	pH	生产废水经新建坞污水收集柜收集、沉砂预处理后，依托厂区现有的综合废水处理站处理后纳管排放	6~9	/	6-9	污水综合排放标准 DB31/199-2018	排入长兴污水处理厂
	COD		120	2.8866	500		
	氨氮		5	0.1203	45		
	SS		60	1.4433	400		
	石油类		0.9	0.0223	15		
	TP		2	0.0481	8		
	TN		15	0.3608	70		

3、固体废物

编号	固废名称	固废种类	固废代码	产生量	处置方式
S1	废钢材	一般工业固废	900-001-S17	1000	一般工业固废由专业单位回收处置；危险废物交由持有危险废物经营许可证的单位外运处置
S2	废砂	一般工业固废	900-002-S17	485.79	
S3	废焊材	一般工业固废	900-099-S17	8.81	
S4	废有色金属	一般工业固废	900-002-S17	6	
S6	废切削液	危险废物	900-006-09	0.6	
S10	废油漆桶	危险废物	900-041-49	9.14	
S13	收集粉尘	一般工业固废	900-009-S59	2.67	
S14	废漆雾过滤棉	危险废物	900-041-49	1.701	
S15	废活性炭	危险废物	900-039-49	95.54	
S19	漆渣	危险废物	900-252-12	16.733	
S33	废塑料	一般工业固废	900-003-S17	2	
S34	综合废水处理污泥	危险废物	336-064-17	51.3	
S35	制水厂污泥	其他固体废物	/	4.48	

4、噪声

本工程新增噪声源包括室外声源和室内声源。室外声源主要为来自新建 30 万吨级浮船坞的室外作业噪声、不锈钢车间废气处理风机，室内声源主要为不锈钢车间新增切割机、焊接机等生产设备。排放源强为 80-90dB（A）。

5、总量控制

气：本工程总量控制因子排放量核算结果为：颗粒物新增总量 0t/a，VOCs 新增总量 23.144t/a，其中，VOCs 需削减替代量 46.288t/a，由崇明区内平衡。 水：本工程总量控制因子排放量核算结果为：COD 新增总量 2.8866t/a，氨氮新增总量 0.1203t/a，TP 新增总量 0.0481t/a，TN 新增总量 0.3608t/a，无需削减替代。
6、风险防范措施
本工程风险防范措施详见 8.8 章节内容。
7、环境监测
详见 12.3 章节。
8、信息公开
建设单位需向社会公开项目基本情况、环保措施“三同时”落实情况、环评报告、环保措施落实承诺。 要求：建设单位需向环境保护主管部门申报拥有的污染物排放设施、处理设施和在正常运行条件下排放污染物的种类、数量、浓度，并提供防治大气污染方面的有关技术资料。建设单位应向社会公开污染治理设施运行和污染物排放信息。

13.结论

13.1 工程概况

工程名称：上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程

行业类别：4342 船舶修理

建设单位：上海中远海运重工有限公司

建设地点：上海市崇明区长兴镇丰福路 1 号建设单位现有厂区内，原“中远海运五台山坞”位置

项目性质：改扩建

建设周期：16 个月（坞体建造 14 个月，全部委托外协完成；新建坞落位 2 个月，含五台山坞拆除与新建坞落位）

工程投资：49073.39 万

环保投资：434 万，占工程投资比例为 0.88%。

建设内容：

（1）本工程将一座 30 万吨级浮船坞（以下简称新建坞，其中新建坞体建造全部外协，不纳入本次工程实施范围）落位至现“中远海运五台山”坞锚定水域（现“中远海运五台山”坞拆除，拆除后暂时靠泊至公司码头），落位前进行相应沉坞坑、锚泊设施等水工建筑物施工，同步建设水、电、动力等配套工程。新建坞落位后，坞内生产作业同现有工程坞修内容，主要为船壳冲洗、船壳除锈、船壳涂装，预计新增船壳涂装面积 96543 平方米，对应新增油漆（含稀释剂）使用量 101t/a。新建坞落位后，原外协坞修内容全部自行实施，不增加全厂修船产能。

（2）在危废库西侧建设一座不锈钢车间，建筑面积 910m^2，一层建筑，层高 9.35m。原外协的不锈钢件加工中污染较小、涉及规格尺寸等商业秘密的部分工艺自行生产，主要工艺为切割、焊接，不涉及电镀、热处理、酸洗、钝化等表面处理工序（该部分工艺仍为外协），预计新增不锈钢件机加工能力 200t/a。加工后的工件用于厂区内船舶维修，不增加全厂修船产能。

（3）拆除现有厂区内 1#~2#液化天然气气化站，改为市政天然气管道供气。工程内容包括厂区内天然气管道铺设、气化站拆除，设计天然气供应压力 1.6kg，管径分为 57mm、76mm、89mm 三个规格，厂区内总管长 13390m。

13.2 环境质量现状

1、环境空气质量

工程所在区域基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。补充监测期间，工程所在区域二甲苯小时平均浓度和锰及其化合物日平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。

2、地表水环境质量

本次地表水监测断面设置 3 个，根据监测数据：工程所在区域的酸碱度值、氨氮、氟化物、化学需氧量、挥发酚、六价铬、石油类、铜、锌、镉、铅、砷、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、高锰酸盐指数均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准；溶解氧、总氮、五日生化需氧量受长江径流携带入海、航行船舶和岸线的污水排放影响超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准；长江口水域汞超标是多种因素共同作用的结果，包括工业排放、大气沉降、河流输入、沉积物再悬浮、海洋环境因素及人类活动等，本工程不涉及汞污染物排放，不会造成汞含量进一步恶化。

3、声环境质量

根据 2024 年自行监测数据，东、西、北侧厂界的昼夜噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

4、土壤环境质量

本工程土壤评价范围内农用地监测点位（S8、S11），镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；本工程土壤评价范围内厂区外建设用地监测点位（S9、S10），砷、镉、铜、铅、汞、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；本工程土壤评价范围内工业用地监测点位（S1~S7），砷、镉、铜、铅、汞、镍、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，S4 点位石油烃（C10-C40）超出第二类用地筛选值，未超出第二类用地管制值，超标原因可能因为历史用途为柴油储罐存放点，地块周边未硬化，存在装卸过程中柴油滴漏等情况影响周边土壤环境水平。

5、地下水环境质量

地下水监测统计结果表明：26 个监测因子中，部分监测点位的砷、氨氮、硫酸根、总硬度、菌落总数、总大肠菌群超标，最大超标倍数分别为：砷 1.74 倍、氨氮 2.06 倍、硫酸根 1.73 倍、总硬度 1.03 倍、菌落总数 779 倍、总大肠菌群 32 倍，可能是与该区域地下水原生沉积环境背景值高、农业面源等影响有关，使得所在区域砷、氨氮、硫酸根、总硬度、菌落总数、总大肠菌群背景浓度偏高；其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准

6、生态环境

陆域：本工程陆生生态环境评价范围内的土地利用类型主要为工业用地，植被主要为人工绿化植被、农业植被、自然野生植被，无古树名木、重点保护野生植物等。本工程陆生生态环境评价范围内有少量珍稀野生动物，主要有鼠类、蝙蝠、蛙类、壁虎等小型野生动物，麻雀、家燕等鸟类动物。

水域：

A、水质

2023 年 11 月现状调查水域水体 pH、溶解氧、石油类、挥发酚、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞含量符合第一类海水水质标准，化学需氧量符合第二类海水水质标准，活性磷酸盐含量符合第四类海水水质标准，无机氮含量符合劣四类海水水质标准。

2024 年 5 月现状调查水域水体 pH、溶解氧、石油类、铜、镉、铬、砷含量符合第一类海水水质标准；化学需氧量、铅、锌、汞含量符合第二类海水水质标准，活性磷酸盐符合第四类海水水质标准，无机氮含量符合劣四类海水水质标准。

B、沉积物

2023 年 11 月现状调查沉积物结果表明沉积物铜、铬、汞符合第二类海洋沉积物质量标准，铅、锌、镉、砷、硫化物、总有机碳和石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

2024 年 5 月沉积物现状调查结果表明沉积物铜、铅、镉、砷、汞、锌、

铬、硫化物、总有机碳和石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

C、海洋生态

本工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）南侧实验区，主要保护对象为长江刀鲚，其他保护物种包括中华鲟、长江江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等。其中，中华鲟、长江江豚为珍稀濒危保护物种。中华鲟主要分布在南支北港、长江口中华鲟自然保护区，长江江豚主要分布在长江口南支的东风西沙水库、青草沙水库附近。现状调查期间，各调查点位均未发现中华鲟、长江江豚。

13.3 污染物排放情况及治理措施

1、废气

新建坞焊接作业移动焊烟净化器收集处理后于浮船坞内排放；新建坞内打磨粉尘粒径较大，于浮船坞内无组织排放；船壳喷砂时船坞上方和侧面布设防尘网，喷砂产生的粉尘经防尘网阻隔后，自然沉降于坞内，定期清理。

新建坞内调漆、喷枪清洗作业均于移动式调漆间内进行，产生的有机废气经移动式调漆间密闭收集，由活性炭吸附装置处理，通过调漆间顶部排口浮船坞内低空排放。

废油漆桶打包车间内有机废气经废车间密闭收集，依托现有工程活性炭吸附装置（22#）处理，依托现有工程 DA022 排气筒 15m 高空排放；危废库内的有机废气经密闭收集后，依托含油废弃物分拣车间活性炭吸附（7-2#）装置处理，通过 DA007 废气排口 15m 高排放。

不锈钢车间内设有 8 个集气罩工位，集气罩为折臂式，焊接烟尘经车间内集气罩收集后，统一由布袋式除尘器处理，通过新建 DA023 排气筒 15m 高空排放。本次新建不锈钢车间废气排放口 DA023 排放的颗粒物可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求；锰及其化合物可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求。

本工程建成后，叠加现有工程排放污染物，依托的 DA007、DA022 排放的 NMHC 可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求；DA022 排放的二甲苯、苯系物、正丁醇、异丁醇可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 A.3、表 A.4 限值要求；DA022 排放的乙苯、

乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 限值要求。

2、废水

本工程涂装前冲洗废水、除锈废水经沉砂预处理，进入厂区综合废水处理站，经混凝沉淀处理后，通过厂区废水总排口 DW001 排入丰福路市政污水管网，最终进入长兴岛污水处理厂处理。修船期船上生活污水随船驶离。

经分析，DW001 排口的酸碱度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、总铜的排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 限值要求。

3、噪声

本工程新增噪声源包括室外声源和室内声源。室外声源主要为来自新建坞的室外作业噪声，室内声源主要为不锈钢切割、废气处理风机等生产辅助设备，噪声源强为 70-90dB（A）。经采取选用低噪声设备、隔声等措施后，经预测，距离衰减后的噪声对厂界贡献值较小，东、西、北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固废

本工程一般工业固体废物暂存在一般工业固废仓库，定期交由专业单位回收处置、利用，制水厂污泥参照一般工业固废委托处置；危险废物暂存于现有危废库内，定期交由持有危险废物经营许可证的单位处置。各固废处置措施安全，去向明确，不排入外环境。

13.4 环境影响分析

1、大气环境

本工程预测因子包括颗粒物、NMHC、二甲苯、锰及其化合物。根据环境质量现状分析结论，本工程所在区域为大气环境质量达标区。预测结果表明：

（1）本工程正常排放下各污染物的小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

（2）本工程正常排放下，叠加在建、拟建项目环境影响贡献值以及现状背景浓度后，各网格点和敏感点处的 PM_{10} 保证率日均、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；二甲苯、锰及其化合物的短期浓

度值满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；NMHC 的短期浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

（3）设定的环保设施发生非正常工况时，本工程排放的 PM_{10} 在各敏感点处和网格点处的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，二甲苯、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D。由于非正常排放引起排污上升，对环境和敏感点的影响仍有增量，建设单位应充分重视对非正常排放的管理和控制，尽可能避免非正常排放发生。

（4）本工程污染源排放的 PM_{10}、NMHC、二甲苯的厂界浓度均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 2 浓度限值标准。乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度在厂界的落地浓度均小于《恶臭（异味）污染物排放标准》DB31/1025-2016 中的厂界标准，锰及其化合物、苯系物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中厂界限值要求。

厂区内有机废气（以NMHC计）无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮对敏感点的最大贡献值均小于嗅阈值。

因此，本工程实施对环境空气的影响可接受。

2、水环境

厂区内雨污分流。本工程建成后，厂区现有综合废水处理站从处理工艺、处理水量角度均可接纳本工程增加的废水。本工程废水经厂区现有综合废水处理站处理后纳管排放，废水水质满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准限值要求；长兴污水处理厂处理余量充足，本工程废水进入长兴污水处理厂处理可行。厂区现有污水排水能力可满足工程实施后的废水纳管排放要求。

本工程对流场的影响不显著，对水动力条件的影响仅限于坞坑周边的局部水域，且影响较小，不会对大范围的水域水动力产生明显影响。本工程不会引起周边水域流场的明显变化，不会改变长兴水道下游上海长江隧道位置的河床冲淤变化趋势，不会对长兴水道以及南港的整体河势造成明显影响。

3、声环境

根据噪声影响预测结果，本工程运行后，通过采取噪声治理措施，可使厂界

东、西、北侧昼间和夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》3 类区标准的要求，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物

本工程产生的固体废物收集、贮存过程均能够符合国家和上海市的相应固体废物处置要求，能够做到固体废物 100%无害化处置。日常生产运行管理过程中，建设单位应加强一般工业固废仓库和危废库的管理，做好相关台账记录，做好密闭收集和储存工作，危废库的风险防范措施应纳入环境风险管理范围。

5、地下水环境

工程不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，正常工况下，不会对地下水产生影响。根据影响预测分析可知，本工程依托综合废水处理站发生废水连续泄漏后，污染物主要对潜水含水层产生影响，污染物在地下水中的迁移距离相对较小，对地下水环境的影响有限。本工程对周边地下水环境影响较小。

6、土壤环境

本工程土壤环境影响时段主要是运营期。

本工程排放的二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于较低水平，本工程运行 50 年后，单位质量表层土壤中二甲苯的预测值为 0.0133mg/kg，乙苯的预测值为 0.0064mg/kg，铜及其化合物（全部按铜计）的预测值为 92.74mg/kg，锌及其化合物（全部按锌计）的预测值为 192.26mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值（二甲苯 163mg/kg、乙苯 7.2mg/kg、铜 2000mg/kg）和第二类用地筛选值（二甲苯 570mg/kg、乙苯 28mg/kg、铜 18000mg/kg）。

在设定的综合废水处理站集水池发生事故泄漏的情形下，持续泄漏 50 年，评价范围内单位质量表层中石油烃（C10~C40）的预测值为 30.5671mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值 826mg/kg 和第二类用地筛选值 4500mg/kg。

在采取有效的土壤污染防治措施的前提下，从土壤环境影响的角度，工程建设可行。

7、生态环境

本工程陆域建设内容在现有厂区（工业用地）内建设，用地现状为水泥地坪

的平整用地，厂区内已无原始生态林及珍稀动植物物种。工程实施后，各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状。

根据预测结果，工程水域施工造成的悬浮物扩散对青草沙饮用水源保护区、崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区基本没有影响，对九段沙自然保护区的影响也很小，悬浮浓度增量均小于 10mg/L（即一类水体水质标准）；同时由于施工引起的悬浮物泥沙容易沉降，在施工结束后数小时内可降到背景值。本工程施工对周边环境敏感目标的影响较小。

本工程不影响陆域生态现状，新建坞落位施工及运营期对周边生态环境保护目标影响较小。从生态影响角度，本工程建设可行。

13.5 环境风险分析

（1）危险因素

本工程涉及的风险物质包括：原辅材料中的油漆、固化剂、稀释剂，燃料中的天然气、柴油、丙烷、船舶燃料油，危废中的漆渣、废切削液（油水混合物）、废活性炭，以及火灾爆炸次生物 CO 等。

本工程涉及风险物质的风险单元主要为：撬装加油站、丙烷间、现五台山坞趸船、危废库。

本工程涉及的危险物质 Q 值为 1.4869，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值为 2.6424，现有工程危险物质 Q 值为 6.67，本工程建成后全厂的危险物质 Q 值较现有工程危险物质 Q 值变小。

（2）环境敏感性及事故环境影响

设定船坞趸船上单桶油漆全部泄漏为化学品泄漏的风险事故情形。在最不利气象条件下，下风向二甲苯、丁醇的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值，不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

设定撬装加油站柴油储罐内柴油全部泄漏后遇明火发生火灾爆炸，伴生 CO 造成的污染事故作为伴生/次生环境影响的风险事故情形。在最不利气象条件下，下风向 CO 的落地浓度均未超出其大气毒性终点浓度限值，不会超过现有工程最大可信事故状态下的影响。

运营期，考虑船舶溢油事故风险，根据预测结果，一旦发生泄漏事故，将对周边敏感目标产生影响，到达上海九段沙湿地国家级自然保护区和青草沙饮用水

源保护区的最快油膜到达时间分别为 3.1h 和 3.8h，达到其他敏感目标的时间相对较长。溢油事故发生后，启动相应的应急预案，事故发生现场人员应马上联系应急指挥中心和联防联建单位，通过采用围油栏拦截阻隔，采用吸油装置吸油，控制油膜扩散。

（3）环境风险防范措施和应急预案

本工程建成后，依托厂区现有的环境风险防范措施。现有工程已提出完善的风险管理与防控措施，危险品储存和运输安全防范措施、化学品泄漏防范措施、事故废水风险防范措施、土壤和地下水污染防控措施、管理性防范措施等满足要求。厂区现有 1 个 280.1m^3 的应急池（位于涂装车间旁），此外还有 5 个钢结构可移动事故应急池，能够机动性防范事故废水的突发情况。雨水总排口设有截止阀且常闭。发生火灾时，产生的事故废水通过厂区内雨水管道及事故池收集贮存，可有效截流在厂区内，不向周边地表水排放，事故风险可控。

本工程运行前，建设单位应按照《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的相关规定和要求，更新现有的环境风险评估报告和环境风险应急预案，重新备案。应急预案应与周边企业和区域应急预案充分衔接，同时加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

（4）环境风险评价结论与建议

综上所述，在采取各项风险防范措施后，环境风险可控。

13.6 碳排放评价

本工程的建设符合国家及上海市碳排放政策。本工程实施后，新增碳排放总量为 1785.97tCO_2/a,本工程建成后建设单位碳排量约 55044.09tCO_2/a。建设单位采取可行的碳减排措施，采用行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。建设单位将设专人进行碳排放管理，使用先进的能源管理系统，可以保证碳排放管理质量

综上所述，本工程碳排放水平可接受。

13.7 总量控制

本工程涉及的总量控制因子排放核算结果为：

废气：VOCs 新增 23.144t/a，倍量削减 46.288t/a，在崇明区内平衡。

废水：COD2.8866t/a，氨氮 0.1203t/a，TP0.0481t/a，TN0.3608t/a。

13.8 公众意见采纳情况

根据《上海市建设项目环境影响评价公众参与办法》的通知》（沪环规〔2021〕8 号）要求，本工程 2025 年 3 月 13 日至 2025 年 3 月 20 日开展编制阶段公众意见征求的信息发布，采用网络告示（上海企事业单位环境信息公开平台）、张贴公告（主要环境敏感目标张贴公告）、报纸公开（2025 年 3 月 14 日发布于《上海科技报》）三种形式，截至 2025 年 3 月 20 日公示结束，未收到公众意见。本工程 2025 年 3 月 21 日至 2025 年 3 月 28 日在上海企事业单位环境信息公开平台进行编制阶段报批前全本公示，未收到公众意见。

13.9 总结论

上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程符合国家产业政策和上海市产业导向，符合区域功能布局要求，符合上海市城市总体规划。

工程产生的废水经厂区现有废水处理设施处理后纳管排放，废气经处理后达标排放，厂界噪声可以满足标准要求，固体废物全部妥善收集、暂存和外运处置。本工程采用的各项环保治理措施合理、有效，在采取各项环保措施的基础上，本工程对周边大气、地表水、声环境、地下水、土壤和生态等环境的影响可以接受。采取环境风险防范措施后风险事故影响可控。

综上，在严格落实环境管理制度和风险控制措施，切实落实各项环境影响减缓措施的基础上，从环境保护角度讲，上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：上海中远海运重工有限公司　　填表人（签字）：[redacted]　　项目经办人（签字）：[redacted]

建设项目	项目名称	上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程			建设内容	（1）本工程拟将一座30万吨级浮船坞落位至现“中远海运五台山”坞锚定水域（现“中远海运五台山”坞拆除，拆除后暂时靠泊至公司码头），落位前进行相应沉坞坑、锚泊设施等水工建筑物施工，同步建设水、电、动力等配套工程。（2）本工程于陆域厂区危险废物仓库西侧建设一座不锈钢车间，建筑面积910平方米，一层建筑，层高9.35m。原（3）本工程计划于2025年12月31日前拆除现有厂区内1#~2#液化天然	
	项目代码	2405-310151-07-01-348659			建设规模	新增船壳涂装面积96543平方米。新增不锈钢件加工能力200t/a，不增加全厂修船产能。	
	环评信用平台编号	928s70i			计划开工时间	2025年6月	
	建设地点	上海市崇明区长兴镇丰福路1号			预计投产时间	2027年9月	
	项目建设周期（月）	16.0			国民经济行业类型及代码	4342船舶修理	
	建设性质	改扩建			项目申请类别	新申报项目	
	环境影响评价行业类别	四十、金属制品、机械和设备修理业 43铁路、船舶、航空航天等运输设备修理434			规划环评文件名	长兴岛岛域总体规划环境影响报告书	
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91310000607364150900 1V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	规划环评审查意见文号	沪环保管[2008]515号	
	规划环评开展情况	已开展并通过审查			占地面积（平方米）	487000.0	环评文件类别 环境影响报告书
	规划环评审查机关	上海市生态环境局			终点经度		终点纬度 工程长度（千米）
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 121.720334	纬度	31.370788	环保投资（万元）	498.17	所占比例（%） 1.02%
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度				
	总投资（万元）	49073.39					
建设单位	单位名称	上海中远海运重工有限公司	法定代表人	郭晓东	环评编制单位	单位名称 中海环境科技（上海）股份有限公司	统一社会信用代码 91310000055928009H
			主要负责人	黄卫锋		编制主持人 姓名 肖亚丽	联系电话 021-58856638
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913100006073641509	联系电话	021-56851166-5203		信用编号 BH015091	
	通讯地址	上海市崇明区长兴镇丰福路1号				职业资格证书管理号 07353143507310135	通讯地址 上海市浦东新区民生路600号10号楼

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	107.098		2.405	0.000		109.503	2.405	
		COD	114.770	117.583	2.887	0.000		120.470	2.887	
		氨氮	11.290	11.620	0.120	0.000		11.740	0.120	
		总磷	1.170		0.048	0.000		1.218	0.048	
		总氮	11.820	41.956	0.361	0.000		42.317	0.361	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	1.351		0.000	0.000		1.351	0.000	
		氮氧化物	1.543	1.701	0.000	0.000		1.701	0.000	
		颗粒物	24.140		3.911	4.441		23.610	-0.530	
		挥发性有机物	59.936	63.018	28.681	5.537		86.162	23.144	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护目标	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	生态保护红线	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）

	其他	/	国家级	刀鲚	工程位于长江刀鲚国家级水产种质资源保护区河口区南侧实验区，工程施工期临时占用保护区约5.45hm2，永久占用保护区约2.992hm2。工程施工期水体悬浮物增加、临时占用、噪声振动等及运营期永久占用、船舶扰动、噪声振动等对保护区主要保护对象产生不利影响。	是	3.88	□ 避让 □ 减缓 ☑ 补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	钢板	3000	t	
2	焊材	88.9	t	
3	涂料	101	t	
4	砂料	488.72	t	

主要燃料

序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
1	丙烷			34	t

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

无组织排放

序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	厂界（30万吨级浮船坞、含油废弃物分拣车间、危险废物仓库、废油漆桶打包车间、不锈钢车间）	PM10	0.0235714	DB31/934-2015
		NMHC	0.0310519	DB31/934-2015
		二甲苯	0.0064096	DB31/934-2015
		锰及其化合物	0.0005893	DB31/933-2015
		苯系物	0.0106941	DB31/933-2015
		乙苯	0.0042845	DB31/1025-2016
		乙酸丁酯	0.0019152	DB31/1025-2016
		甲基异丁基酮	0.0574172	DB31/1025-2016
		臭气浓度	<20（无量纲）	DB31/1025-2016

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DW001	废水总排口	混凝沉淀	150	上海城投城桥污水处理有限公司长兴污水处理厂		城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918－2002）	COD	148.00	108.32	《污水综合排放标准》DB31/199-2018
							氨氮	14.20	10.36	
							TP	1.20	0.88	
							TN	14.20	10.39	

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	废钢材	切割	/	/	1000.00	上游一般工业固废贮存场、下游一般工业固废贮存场	上游储存能力大于700t；下游占地面积1800平方米，层高8米（单层）	/	/	是
	2	废砂	喷砂除锈	/	/	485.79					是
	3	废焊材	焊材使用	/	/	8.81					是
	4	废有色金属	切割	/	/	6.00					是
	5	收集粉尘	废气处理	/	/	2.67					是
	6	废塑料	焊材使用	/	/	2.00					是
	7	制水厂污泥	工业制水	/	/	4.48					是
危险废物	1	废切削液	机加工	T	900-006-09	0.60	危废仓库	1500t	/	/	是
	2	废油漆桶	油漆及稀释剂使用	T/In	900-041-49	9.14					是
	3	废漆雾过滤棉	废气处理	T/In	900-041-49	1.70					是
	4	废活性炭		T	900-039-49	95.54					是
	5	漆渣	喷漆	T，I	900-252-12	16.73					是
	6	综合废水处理污泥	废水处理	T/C	336-064-17	51.30					是



附图 1　　地理位置图



附图 2　　区域位置图



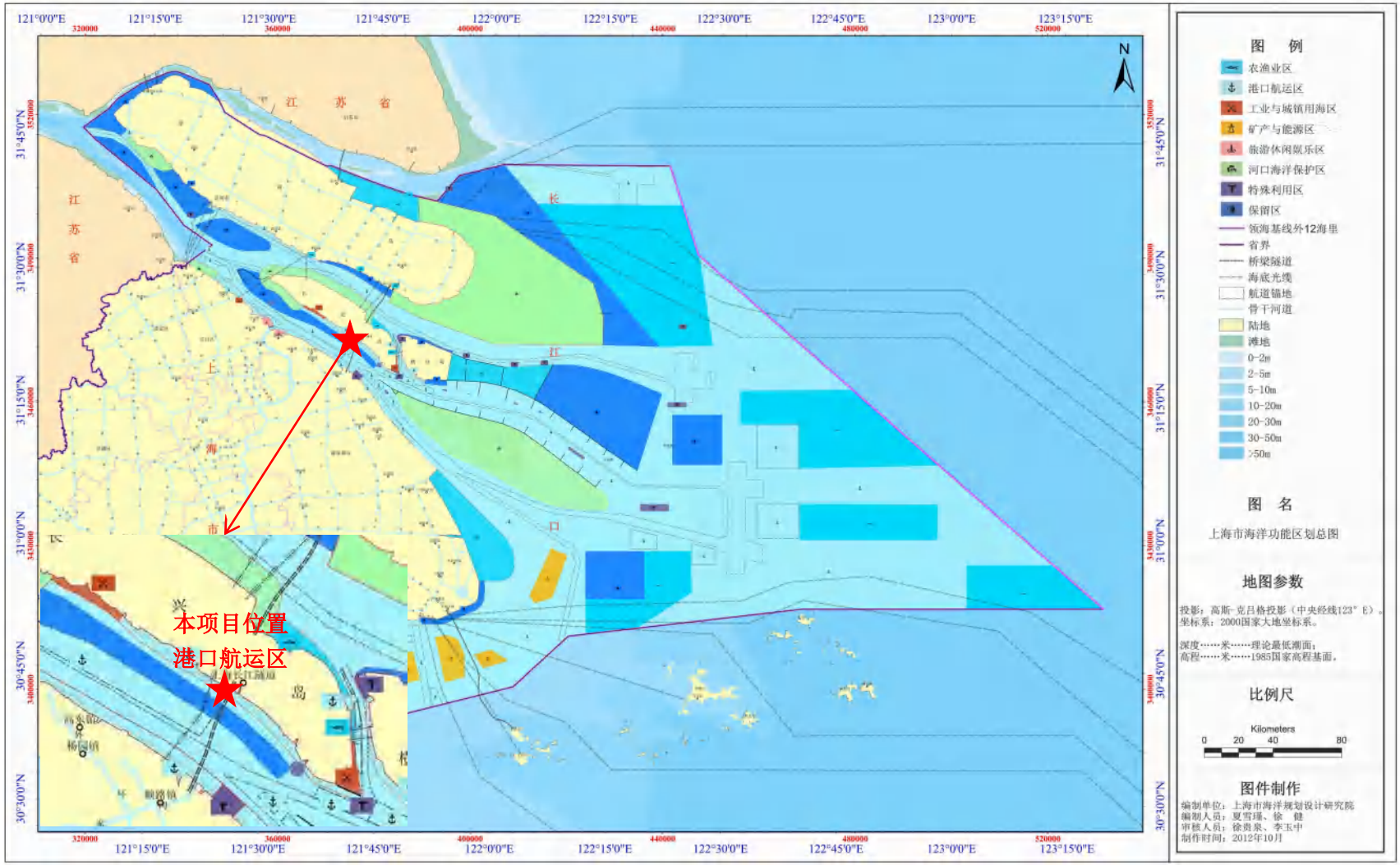
附图 3 项目区域环境空气功能区划图



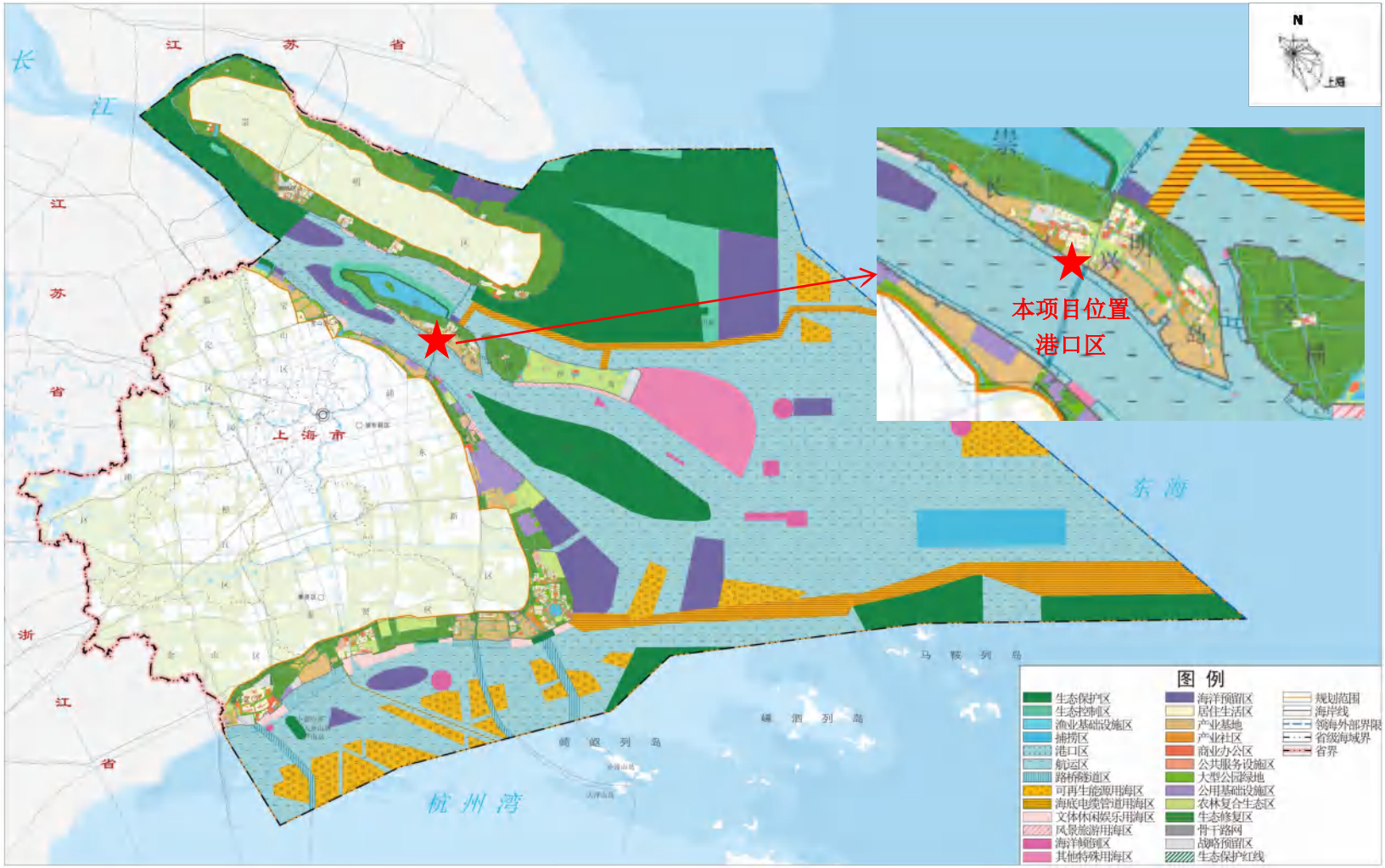
附图 4 项目区域水环境功能区划图



附图 5　项目区域声环境功能区划图



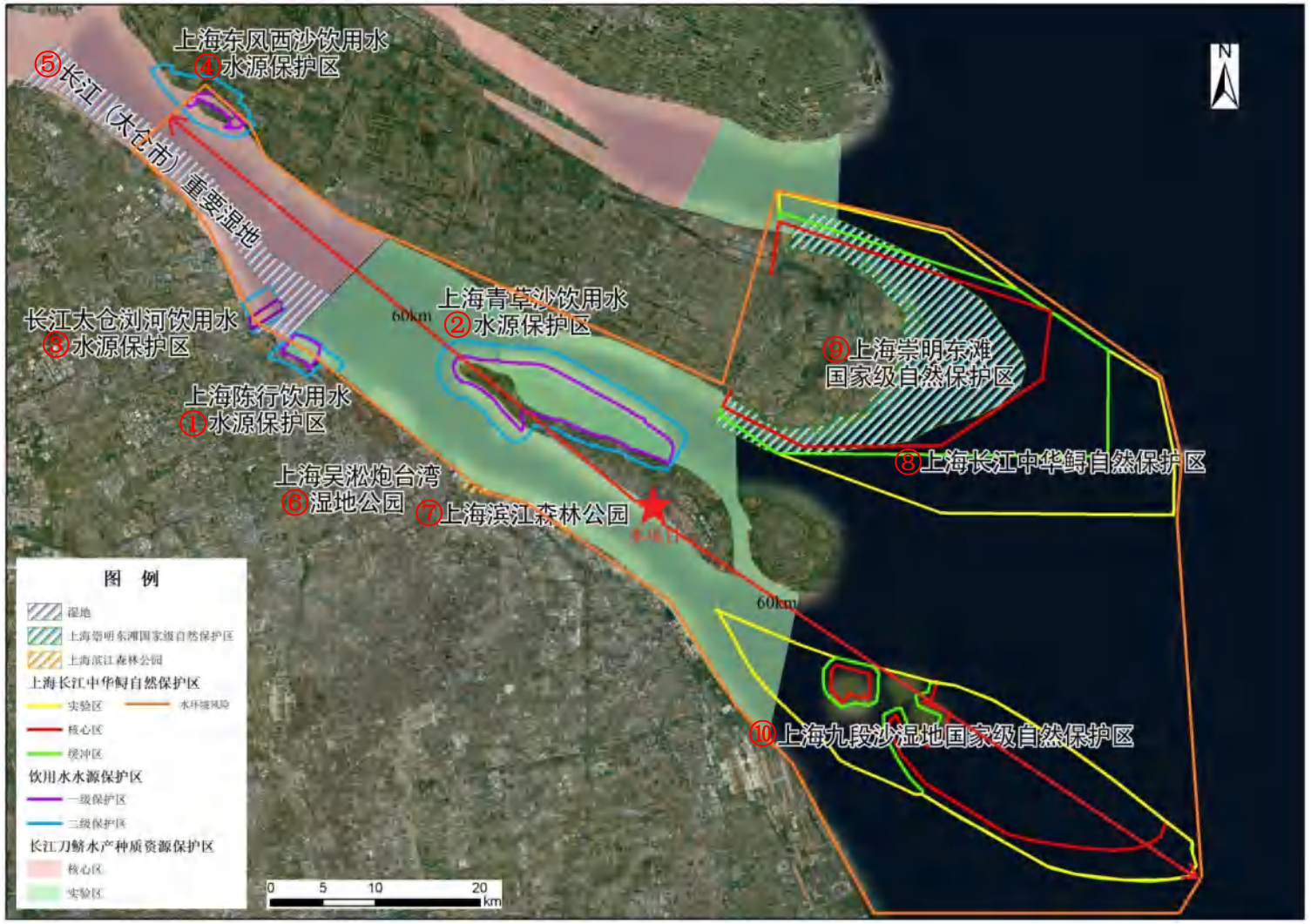
附图 6 《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）位置关系图



附图 7 上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）草案位置关系图


N
15km
吴淞口
本项目
11km
厂区范围
147km²
海洋生态环境评价范围
地表水环境评价范围
113km²
大气环境风险评价范围
25km²
大气评价范围
6km²
土壤评价范围
5公里
数据来自天地图有限公司 GS(2024)0568号

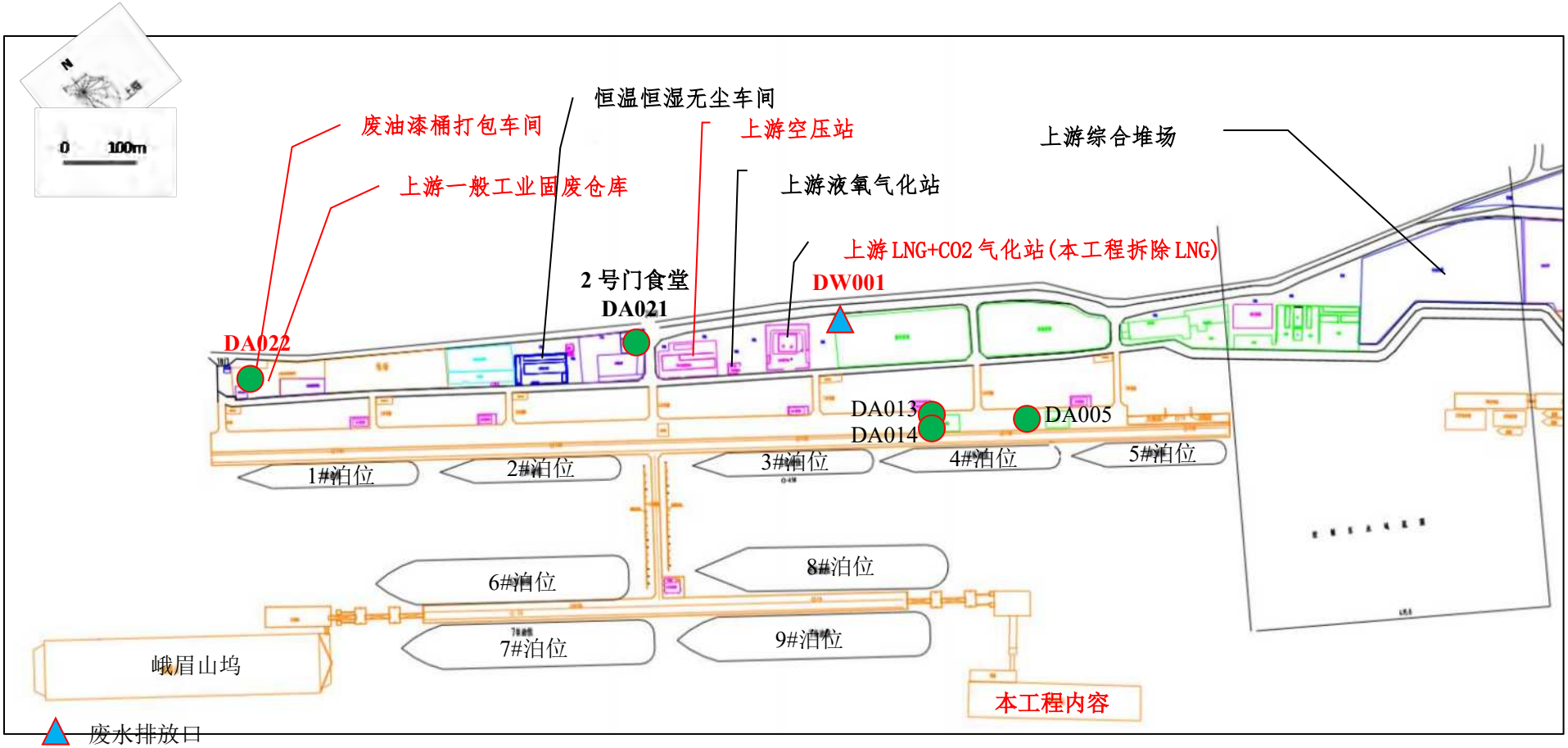
附图 8 评价范围图



附图 9 地表水环境风险评价范围及保护目标图

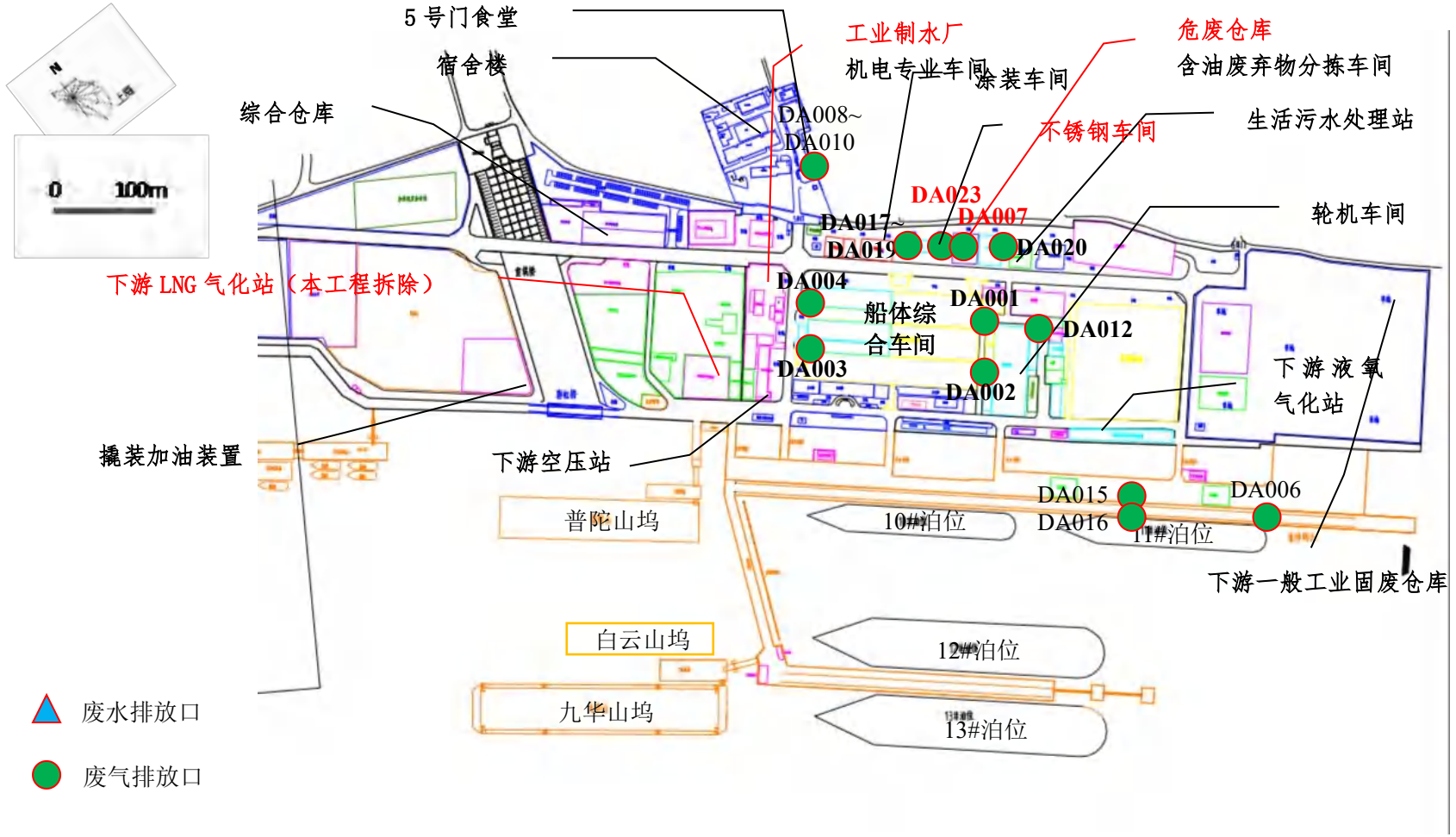


附图 10 大气环境、土壤环境及大气环境风险环境保护目标分布图



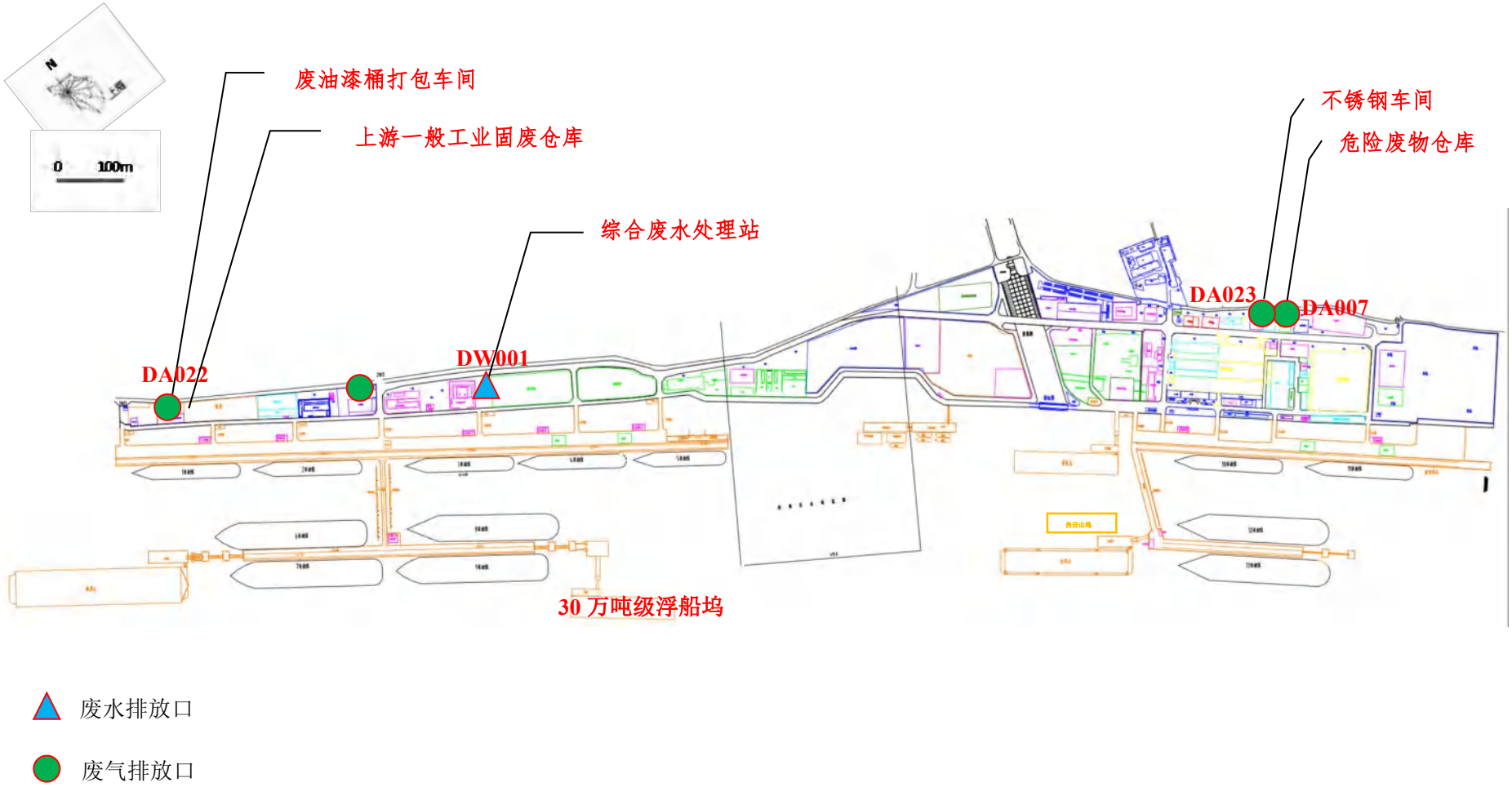
（红色为依托的主要生产设施及本工程内容）

附图 11　现有工程上游厂区平面布置图

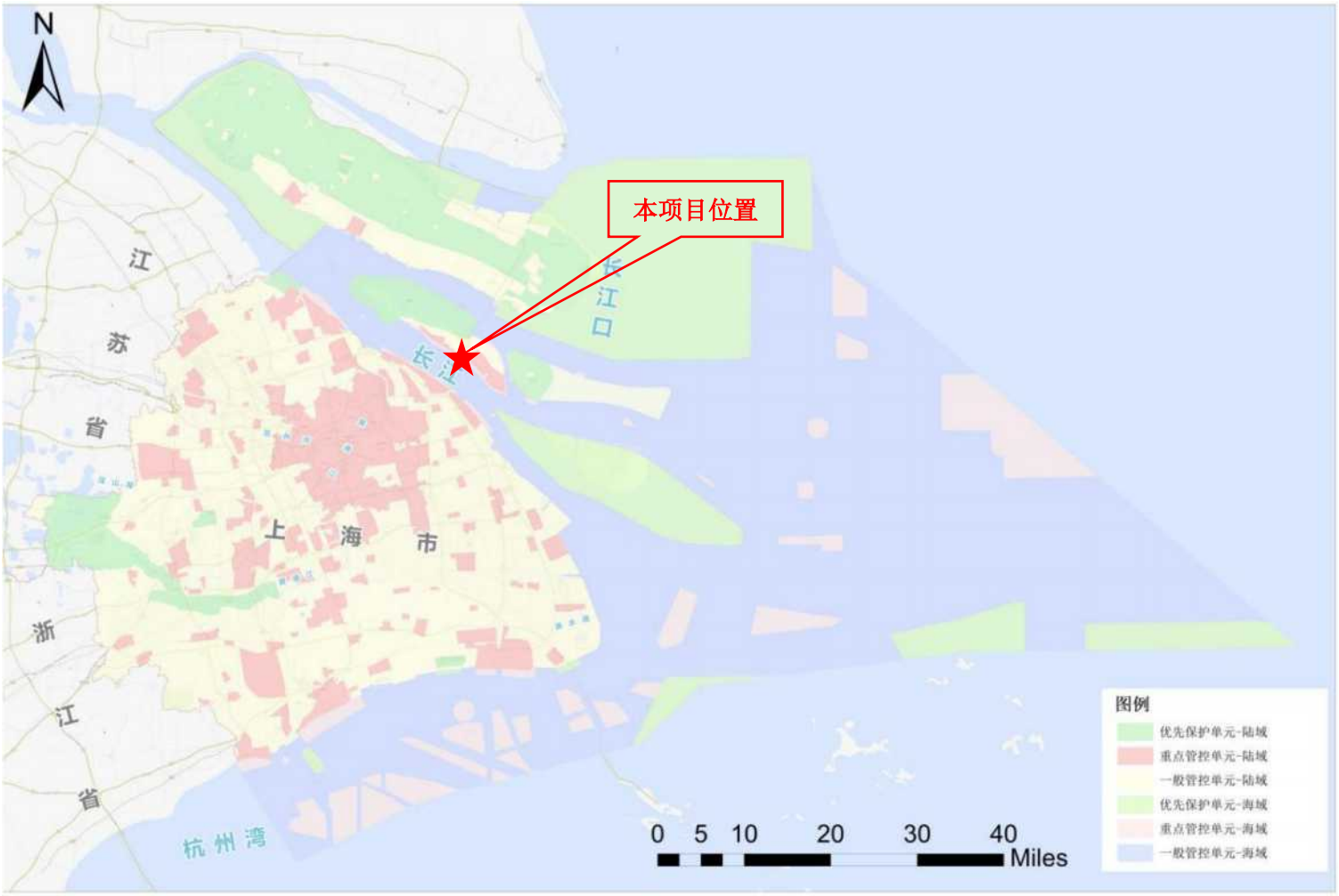


（红色为依托的主要生产设施）

附图 12　现有工程下游厂区平面布置图



附图 13　本项目新建内容及依托排放口平面布置图



附图 14　本项目与上海市环境管控单元位置关系示意图



附图 15　本项目与青草沙饮用水水源保护区位置关系示意图

附件1



营业执照

（副 本）

统一社会信用代码

91310000607364150 9

证照编号：300000002022100902 10

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名　　称　上海中远海运重工有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　严承祥

经营范围　船舶修理、制造、改装、设计和销售，特种船舶、高性能船舶的修理、制造、改装、设计和销售，海洋平台的修理、制造、改装、设计和销售，海洋工程装备的修理、制造、改装、设计和销售，从事货物及技术的进出口业务，船舶和海洋工程装备领域内的技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务，清洁服务，洗涤服务，船舶设备、机械设备及配件、机电设备及配件、金属材料及制品的销售，机电设备、机械设备的维修，工程管理服务，船务服务。
【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

注册资本　人民币160000.0000万元整

成立日期　1996年11月28日

住　　所　上海市崇明区长兴岛

登记机关　上海市崇明区市场监督管理局

2022 年 10 月 09 日

仅限环评使用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件2

上海市人民政府
海域使用权管理文件

沪府海管〔2025〕42号

上海市人民政府关于同意上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程用海的批复

上海中远海运重工有限公司:

你单位提交的上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程用海申请书及附送的有关文件、报告、资料等收悉。经审查，现批复如下:

一、本项目用海选址与用途符合海洋功能分区要求，申请使用海域界址清楚，面积合理，无权属争议。根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《上海市海域使用管理办法》规定，同意本项目用海。

二、本项目位于上海中远海运重工有限公司长兴岛修船基地内，更新建设浮船坞1座。用海面积2.9918公顷，海域使用类型为“工业用海”中的“船舶工业用海”，用海方式为“透水构筑物用海”，用海期限32年，用海性质为经营性。

附件2

三、项目用海期间，由上海市海洋管理事务中心实施监管，重点监管用海活动范围、方式、用途等。你单位应加强项目管理，如用海方案发生变化，应立即停止施工并将调整后的方案报原审批机关审批。

四、收到此批复后，应按期缴纳海域使用金或申请海域使用金减免，及时办理海域使用权登记，领取不动产权证。

特此批复。

附件：上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程宗海界址点坐标



2025年1月26日

（此件主动公开）

抄送：自然资源部东海局，水利部长江水利委员会，上海海警局，财政部上海监管局，国家税务总局上海市税务局，交通运输部长江口航道管理局，上海海事局，市发展改革委，市财政局，市规划资源局，市生态环境局，市交通委，市农业农村委，市绿化市容局，市国动办，市水务局，崇明区人民政府，市自然资源确权登记局，市自然资源确权登记事务中心，市海洋局执法总队，市海洋局行政服务中心，市海洋管理事务中心。

上海市海洋局办公室　　2025年1月26日印发

附件2

附件

上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程

宗海界址点坐标

（坐标系CGCS2000；投影高斯一克吕格；中央经线121° 30′ 00″ E）

点号	北纬	东经	点号	北纬	东经
1	31°22′10.531″	121°41′54.977″	3	31°22′07.809″	121°42′07.883″
2	31°22′05.294″	121°42′06.303″	4	31°22′13.046″	121°41′56.557″
浮船坞（1-2-3-4-1）用海面积 2.9918 公顷，用海方式为透水构筑物用海。					

附件2

上海市海域使用金征收费源信息核定单

编号：沪海缴 A202500042

<table>
<tr><td rowspan="5">用海申请信息</td><td>海域使用权人名称</td><td colspan="3">上海中远海运重工有限公司</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td colspan="3">913100006073641509</td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3">上海市崇明区长兴岛</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>[redacted]</td><td>手机号码</td><td>[redacted]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">用海项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="3">上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程</td></tr>
<tr><td>项目位置</td><td colspan="3">上海中远海运重工有限公司长兴岛修船基地内</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定意见</td><td>用海总面积（公顷）</td><td>2.9918 公顷（透水构筑物用海）</td><td>缴费标准</td><td>三等透水构筑物用海 3.23 万元/公顷，按年度征收。本次征收 2025 年度海域使用金。</td></tr>
<tr><td>应缴金额</td><td colspan="3">[redacted]</td></tr>
<tr><td>缴费性质</td><td colspan="3">新增（含变更）用海项目 ☑长期用海缴费（当年）☐临时性用海缴费
☐存续的长期用海项目缴费（当年）</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">新增（含变更）用海项目缴费：海域使用权人应在有效期内至税务部门办理缴费申报手续。有效期内未办理缴费申报手续的，海域使用权人需重新向海洋部门申请出具本单并承担相应法律后果。本单有效期至 2025 年 3 月 8 日。
存续的长期用海项目缴费：海域使用权人应在本年度 12 月 31 日前至税务部门办理申报及缴费手续。逾期未办理缴费申报手续的，海域使用权人需重新向海洋部门申请出具本单并承担相应法律后果。
本单一式三联，海域使用权人、海洋部门、税务部门各一联。
联系电话：021-32066632。</td></tr>
</table>

海洋部门盖章：

日期：2025 年 1 月 26 日

附件3

上海市人民政府
海域使用权管理文件

沪府海管〔2025〕39号

上海市人民政府关于同意中海长兴岛修船基地码头工程用海变更的批复

上海中远海运重工有限公司：

你单位提交的中海长兴岛修船基地码头工程用海变更申请书及附送的有关文件、报告、资料等收悉。经审查，现批复如下：

一、根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《上海市海域使用管理办法》规定，同意你单位提出的项目用海变更申请。中海长兴岛修船基地码头工程宗海面积变更为156.995公顷，其余用海事项不变。

二、项目用海期间，由上海市海洋管理事务中心实施监管，重点监管用海活动范围、方式、用途等。你单位应加强项目管理，如用海方案发生变化，应立即停止施工并将调整后的方案报原审批机关审批。

附件3

三、收到此批复后，应按期缴纳海域使用金或申请海域使用金减免，及时办理海域使用权登记，领取不动产权证。

特此批复。

附件：中海长兴岛修船基地码头工程宗海界址点坐标



2025 年 1 月 26 日

（此件主动公开）

抄送：自然资源部东海局，水利部长江水利委员会，上海海警局，财政部上海监管局，国家税务总局上海市税务局，交通运输部长江口航道管理局，上海海事局，市发展改革委，市财政局，市规划资源局，市生态环境局，市交通委，市农业农村委，市绿化市容局，市国动办，市水务局，崇明区人民政府，市自然资源确权登记局，市自然资源确权登记事务中心，市海洋局执法总队，市海洋局行政服务中心，市海洋管理事务中心。

上海市海洋局办公室　　2025 年 1 月 26 日印发

附件3

附件

中海长兴岛修船基地码头工程宗海界址点坐标

（坐标系CGCS2000；投影高斯一克吕格；中央经线121°30′00″E）

点号	北纬	东经	点号	北纬	东经
1	31°22′28.996″	121°41′08.502″	32	31°22′22.636″	121°42′03.168″
2	31°22′36.477″	121°41′13.237″	33	31°22′21.368″	121°42′06.178″
3	31°22′32.258″	121°41′22.317″	34	31°22′20.840″	121°42′07.614″
4	31°22′36.336″	121°41′24.892″	35	31°22′20.625″	121°42′08.196″
5	31°22′37.633″	121°41′25.710″	36	31°22′20.529″	121°42′08.513″
6	31°22′37.541″	121°41′25.919″	37	31°22′20.382″	121°42′08.852″
7	31°22′37.635″	121°41′26.191″	38	31°22′19.547″	121°42′11.106″
8	31°22′38.708″	121°41′26.882″	39	31°22′19.288″	121°42′11.449″
9	31°22′38.389″	121°41′27.130″	40	31°22′19.004″	121°42′11.669″
10	31°22′38.151″	121°41′27.310″	41	31°22′18.732″	121°42′11.781″
11	31°22′37.988″	121°41′27.706″	42	31°22′18.557″	121°42′11.998″
12	31°22′36.133″	121°41′32.245″	43	31°22′17.721″	121°42′13.626″
13	31°22′35.459″	121°41′33.737″	44	31°22′17.642″	121°42′13.782″
14	31°22′35.303″	121°41′34.074″	45	31°22′14.291″	121°42′20.299″
15	31°22′34.959″	121°41′34.831″	46	31°22′14.183″	121°42′20.643″
16	31°22′32.662″	121°41′39.884″	47	31°22′14.180″	121°42′20.918″
17	31°22′32.603″	121°41′40.026″	48	31°22′14.946″	121°42′23.456″
18	31°22′32.448″	121°41′40.363″	49	31°22′14.480″	121°42′24.364″
19	31°22′32.131″	121°41′41.064″	50	31°22′12.212″	121°42′28.776″
20	31°22′29.778″	121°41′46.322″	51	31°22′09.982″	121°42′29.209″
21	31°22′29.632″	121°41′46.672″	52	31°22′09.724″	121°42′29.326″
22	31°22′29.445″	121°41′47.074″	53	31°22′09.533″	121°42′29.562″
23	31°22′29.420″	121°41′47.123″	54	31°22′09.269″	121°42′30.080″
24	31°22′28.881″	121°41′48.335″	55	31°22′09.227″	121°42′30.159″
25	31°22′26.482″	121°41′54.024″	56	31°22′08.912″	121°42′30.773″
26	31°22′26.379″	121°41′54.301″	57	31°22′07.747″	121°42′33.042″
27	31°22′26.222″	121°41′54.636″	58	31°22′07.150″	121°42′34.204″
28	31°22′25.773″	121°41′55.705″	59	31°22′07.077″	121°42′34.395″
29	31°22′23.252″	121°42′01.698″	60	31°22′06.996″	121°42′34.572″
30	31°22′23.190″	121°42′01.886″	61	31°22′05.992″	121°42′36.359″

附件3

31	31°22′23.034″	121°42′02.220″	62	31°22′04.914″	121°42′38.262″
63	31°22′04.326″	121°42′39.300″	99	31°22′09.923″	121°41′50.019″
64	31°22′04.002″	121°42′39.952″	100	31°22′11.501″	121°41′51.159″
65	31°22′02.677″	121°42′42.307″	101	31°22′23.956″	121°41′24.192″
66	31°22′02.498″	121°42′42.626″	102	31°22′22.189″	121°41′23.115″
67	31°22′01.943″	121°42′43.615″	103	31°22′27.056″	121°41′44.873″
68	31°22′01.746″	121°42′44.014″	104	31°22′26.816″	121°41′44.918″
69	31°22′01.693″	121°42′44.168″	105	31°22′21.515″	121°41′41.593″
70	31°22′00.851″	121°42′45.654″	106	31°22′21.392″	121°41′41.314″
71	31°22′00.636″	121°42′46.035″	107	31°22′29.648″	121°41′23.531″
72	31°21′58.635″	121°42′49.617″	108	31°22′28.669″	121°41′22.908″
73	31°21′58.420″	121°42′50.000″	109	31°22′29.694″	121°41′20.699″
74	31°21′56.306″	121°42′53.784″	110	31°22′33.601″	121°41′12.277″
75	31°21′56.090″	121°42′54.170″	111	31°22′31.251″	121°41′10.790″
76	31°21′54.691″	121°42′56.669″	112	31°22′24.778″	121°41′24.693″
77	31°21′54.631″	121°42′56.628″	113	31°22′27.406″	121°41′26.299″
78	31°21′52.539″	121°43′00.635″	114	31°22′13.344″	121°41′56.745″
79	31°21′52.367″	121°43′00.962″	115	31°22′13.046″	121°41′56.557″
80	31°21′50.826″	121°43′03.901″	116	31°22′12.538″	121°41′57.656″
81	31°21′50.949″	121°43′03.997″	117	31°22′12.050″	121°41′58.711″
82	31°21′50.670″	121°43′04.498″	118	31°22′11.502″	121°41′59.898″
83	31°21′48.678″	121°43′08.065″	119	31°22′12.436″	121°42′00.477″
84	31°21′48.401″	121°43′08.562″	120	31°22′20.734″	121°41′42.862″
85	31°21′48.387″	121°43′08.558″	121	31°22′21.530″	121°41′43.360″
86	31°21′47.594″	121°43′10.085″	122	31°22′21.981″	121°41′42.397″
87	31°21′45.486″	121°43′08.432″	123	31°22′26.619″	121°41′45.314″
88	31°21′45.000″	121°43′08.063″	124	31°22′26.742″	121°41′45.569″
89	31°21′41.821″	121°43′05.433″	125	31°22′14.705″	121°42′11.678″
90	31°21′47.040″	121°42′56.080″	126	31°22′15.563″	121°42′12.206″
91	31°21′44.848″	121°42′54.419″	127	31°22′17.725″	121°42′07.528″
92	31°21′44.198″	121°42′53.967″	128	31°22′18.166″	121°42′07.794″
93	31°21′40.852″	121°42′51.641″	129	31°22′18.483″	121°42′07.624″
94	31°21′46.072″	121°42′42.291″	130	31°22′08.129″	121°42′29.244″
95	31°21′39.722″	121°42′38.222″	131	31°22′11.141″	121°42′22.758″
96	31°21′50.101″	121°42′18.093″	132	31°22′10.445″	121°42′22.352″

附件3

97	31°21′55.290″	121°42′21.596″	133	31°22′07.244″	121°42′29.488″
98	31°22′03.396″	121°42′04.106″	134	31°22′07.799″	121°42′29.832″
135	31°22′08.079″	121°42′29.339″	152	31°21′57.522″	121°42′31.507″
136	31°21′58.499″	121°42′39.754″	153	31°21′58.631″	121°42′32.246″
137	31°22′02.687″	121°42′31.799″	154	31°21′55.627″	121°42′38.418″
138	31°22′04.078″	121°42′32.744″	155	31°21′54.385″	121°42′37.600″
139	31°22′00.915″	121°42′38.658″	156	31°21′53.622″	121°42′39.536″
140	31°22′01.534″	121°42′39.176″	157	31°21′53.728″	121°42′39.980″
141	31°22′00.584″	121°42′40.821″	158	31°21′59.631″	121°42′41.865″
142	31°21′59.387″	121°42′42.280″	159	31°21′49.977″	121°42′35.295″
143	31°21′53.615″	121°42′40.440″	160	31°22′09.918″	121°41′54.584″
144	31°21′53.531″	121°42′40.755″	161	31°22′10.531″	121°41′54.977″
145	31°21′52.685″	121°42′40.496″	162	31°22′05.622″	121°42′05.593″
146	31°21′53.272″	121°42′37.718″	163	31°22′05.294″	121°42′06.303″
147	31°21′51.532″	121°42′36.438″	164	31°22′07.809″	121°42′07.883″
148	31°21′56.521″	121°42′26.537″	165	31°22′08.102″	121°42′07.249″
149	31°21′58.193″	121°42′27.685″	166	31°22′11.684″	121°42′09.640″
150	31°21′54.499″	121°42′35.035″	167	31°22′14.980″	121°42′01.960″
151	31°21′55.452″	121°42′35.678″	168	31°21′46.585″	121°43′06.514″

码头 1（4-5-…-37-129-…-103-4）用海面积 19.1499 公顷，用海方式为透水构筑物用海;
码头 2（67-...-83-168-87-88-142-...-145-91-92-146-...-158-67）用海面积 11.2616 公顷，用海方式为透水构筑物用海;
船坞（65-66-136-...-141-65）用海面积 1.4193 公顷，用海方式为透水构筑物用海;
浮码头（54-55-135-...-130-54）用海面积 0.4871 公顷，用海方式为透水构筑物用海;
港池（83-...-87-168-83），面积 0.4773 公顷用海用海方式为港池、蓄水用海;
停泊区 1（88-...-91-145-...-142-88）用海面积 13.1481 公顷，用海方式为港池、蓄水用海;
停泊区 2（92-93-94-159-147-146-92）用海面积 6.1637 公顷，用海方式为港池、蓄水用海;
停泊区 3（37-...-54-130-...-135-55-56-97-98-162-...-167-119-...-129-37）用海面积 41.5652 公顷，用海方式为港池、蓄水用海;
停泊区 4（3-4-103-...-109-3）用海面积 12.2234 公顷，用海方式为港池、蓄水用海;
停泊区 5（100-101-112-...-115-160-100）用海面积 10.9514 公顷，用海方式为港池、蓄水用海;
锚链 1（56-...-65-141-...-136-66-67-158-...-147-159-94-...-97-56）用海面积 27.7181 公顷，用海方式为其他开放式用海;
锚链 2-1（98-99-100-160-115-161-162-98）用海面积 3.1048 公顷，用海方式为其他开放式用海;
锚链 2-2（165-166-167-119-118-165）用海面积 2.7625 公顷，用海方式为其他开放式用海;
锚链 3（1-2-3-109-...-112-101-102-1）用海面积 6.5626 公顷，用海方式为其他开放式用海。

附件3

上海市海域使用金征收费源信息核定单

编号：沪海缴 A202500039

<table>
<tr><td rowspan="5">用海申请信息</td><td>海域使用权人名称</td><td colspan="3">上海中远海运重工有限公司</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td colspan="3">91310000607364150 9</td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3">上海市崇明区长兴岛</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>[redacted]</td><td>手机号码</td><td>[redacted]</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">用海项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="3">中海长兴岛修船基地码头工程</td></tr>
<tr><td>项目位置</td><td colspan="3">位于长兴岛东南侧，西端靠近马家港，东邻中船长兴岛造船基地</td></tr>
<tr><td rowspan="4">核定意见</td><td>用海总面积（公顷）</td><td>156.995 公顷（透水构筑物用海 32.3179 公顷，港池、蓄水用海 84.5291 公顷，其他开放式用海 40.148 公顷）</td><td>缴费标准</td><td>按沪财税〔2018〕54 号规定（三等港池蓄水用海 0.69 万元/公顷，按年度征收；三等透水构筑物用海 3.23 万元/公顷，按年度征收；三等其他开放式用海 0.17 万元/公顷，按年度征收。本次征收 2025 年度海域使用金</td></tr>
<tr><td>应缴金额</td><td colspan="3">[redacted]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">缴费性质</td><td>新增（含变更）用海项目</td><td colspan="2">☑长期用海缴费（当年）　☐临时性用海缴费</td></tr>
<tr><td colspan="3">☐存续的长期用海项目缴费（当年）</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">新增（含变更）用海项目缴费：海域使用权人应在有效期内至税务部门办理缴费申报手续。有效期内未办理缴费申报手续的，海域使用权人需重新向海洋部门申请出具本单并承担相应法律后果。本单有效期至 2025 年 3 月 8 日。
存续的长期用海项目缴费：海域使用权人应在本年度 6 月 30 日前至税务部门办理申报及缴费手续。逾期未办理缴费申报手续的，海域使用权人需重新向海洋部门申请出具本单并承担相应法律后果。本单一式三联，海域使用权人、海洋部门、税务部门各一联。
联系电话：021-32066632。</td></tr>
</table>

海洋部门盖章：

日期：2025 年 1 月 26 日

附件4

交通运输部长江航务管理局

长航函道〔2025〕94 号

交通运输部长江航务管理局关于上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程航道通航条件影响评价的审核意见

上海中远海运重工有限公司:

你公司关于上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程航道通航条件影响评价报告等相关材料收悉。根据《中华人民共和国航道法》《航道通航条件影响评价审核管理办法》的规定，结合第三方技术咨询单位交通运输部天津水运工程科学研究所的意见，现提出审核意见如下:

一、拟建工程位于长江口长兴岛东南岸段，长兴水道下段左岸侧，移除现有“中远海运五台山”浮船坞，新建 1 个浮船坞，供排水量 30 万吨级及以下船舶修理。浮船坞长 340m，宽 88m，沉坞坑设计底高程-19.18m（1985 国家高程基准），拟开挖约 14.7 万 m^3，工程外侧控制点坐标（CGCS2000 坐标系）如下:

上端点：X=3472682.5　Y=376180.9

下端点：X=3472516.1　Y=376477.3

船坞严格控制在以上端点连线靠岸侧。工程所在河段河势总体稳定，航道条件较好，工程远离 12.5m 深水航道，对航道布置、调整影响较小，船舶进出船坞对船舶通航有一定影响。

二、工程疏浚及疏浚土处置应依法办理有关手续，且不得对航道通航条件产生不利影响。

三、你公司应切实履行安全生产主体责任，在下阶段工程设计、施工过程中严格按照本审核意见列明的与通航有关技术参数予以控制，运行期间严格落实相关航道通航安全保障措施，最大限度减少对船舶通航的影响。

四、你公司应切实履行安全生产主体责任，严格按照本审核意见要求开展工程建设，积极配合我局及长江口航道管理局实施监督检查。开工建设前，应向长江口航道管理局报送建设项目施工图设计中涉及航道、通航内容的资料。与航道、通航有关的建设内容完工后，应对工程附近水域进行水下地形测量、扫床，对可能碍航的施工残留物及时清除，并向长江口航道管理局报送本审核意见执行情况等资料。

五、本工程的建设单位、项目名称和涉及航道、通航的事项发生变化的，建设单位应当向我局申请办理变更手续。其中，涉及航道、通航的事项发生较大调整且对航道通航条件可能产生不利影响的，应当开展补充或者重新评价，并重新报我局审核。

自本审核意见签发之日起 3 年内未开工建设，或者开工建设前因重大自然灾害、极端水文条件等引起航道通航条件发生重

大变化的建设单位应当重新申请办理审核手续。

交通运输部长江航务管理局

2025 年 3 月 5 日

抄送：上海市交通委员会，长江航道局，长江口航道管理局，上海海事局，局内通航处。

附件5

城镇污水排入排水管网许可证

上海中远海运重工有限公司：

根据《城镇排水与污水处理条例》、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》、《上海市水资源管理若干规定》以及《上海市排水与污水处理条例》的规定，经审查，准予在许可范围内（详见副本）向城镇排水设施排放污水。

特发此证。

有效期：自 2023 年 04 月 21 日

至 2028 年 04 月 20 日

发证单位（章）

许可证编号：崇水务排证字第2023-050号

2023 年 04 月 21 日

中华人民共和国住房和城乡建设部监制

附件5

城镇污水排入排水管网许可证（副本）

受理号：CMPX20230136

排水户名称	上海中远海运重工有限公司	项目名称	上海中远海运重工有限公司修船基地一期扩建工程项目、环保技改项目、“中海浦东”浮船坞及涂装车间项目
法定代表人	严承祥		
项目地址	长兴镇新开港		
排水户类型	工业	列入重点排污单位名录（是/否）	
许可证编号	崇水务排证字第2023-050号		
有效期	2028-04-20		

许可内容

排污水口编号	排水专用检测井位置 坐标 X	排水专用检测井位置 坐标 Y	排水去向（路名）	排水量（m^3/日）	污水最终去向
污水管			长兴镇丰福路市政污水管道	3331.1	长兴污水处理厂

主要污染物项目及排放标准（mg/L）：

普通生活污水；该项目所排放污水浓度，按《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）执行。

备注

发证机关（章）

2023 年 04 月 21 日

持证说明：

1、《城镇污水排入排水管网许可证》（以下简称《排水许可证》）是排水户向城镇排水设施排放污水许可的凭证。

2、此证书只限本排水户使用，不得伪造、涂改、出借和转让。

3、排水户应当按照“许可内容”（包括排水口数量和位置、排水量、排放的主要污染物种类和浓度等）排放污水。排水户的“许可内容”发生变化的，排水户应当向所在地城镇排水主管部门重新申领《排水许可证》。

4、排水户名称、法定代表人等变化的，应当在工商登记变更后30日内到原发证机关办理变更。

5、排水户应当在有效期届满30日前，向发证机关提出延续申请。逾期未申请延续的，《排水许可证》有效期满后自动失效。

附件6

中华人民共和国

取水许可证

取水（沪崇水）字[2020]第003号

取水权人名称：上海中远海运重工有限公司　　法定代表人：姜季江

取水地点：长江口南支长兴岛段水域

取水方式：100 万立方米/年

取水量：工业用水

取水用途：地表水

水源类型：

退水地点：

退水方式：

退水量：

退水水质要求：

有效期限：自二〇二〇年七月六日至二〇二五年七月五日

审批机关（印章）

二〇二〇年七月六日

中华人民共和国水利部制

附件7

上海市企业投资项目备案证明

项目代码:（上海代码：310151607364150202410D2102001，国家代码：2405-310151-07-01-348659）

项目单位情况			
企业名称全称	上海中远海运重工有限公司		
组织机构代码（统一社会信用代码）	913100006073641509		
企业法人代表姓名	姜季江	单位性质	国有企业
注册资本（万元）	160000		
备案项目情况			
项目名称	上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程		
所属行业	金属船舶制造		
投资项目行业分类	机械		
建设性质（新建/扩建/迁建/改建）	新建		
建设地点	崇明区		
建设地点详情	崇明区长兴镇丰福路1号		
建设内容	拟新建一艘30万吨级浮船坞，落位于公司厂区相关水域，并配套开挖建设一只与浮船坞相适配的坞坑。		
建设规模	总建筑面积(平方米)：72160.00 其中：地上面积(平方米)：29240.00 地下面积(平方米)：42920.00		
总投资（万元）	48000.00		
项目产业政策分析及符合产业政策说明	符合政策说明		
拟开工时间（年月）	2024 年 8 月	拟竣工时间（年月）	2026 年 8 月
申报承诺			
1、本单位承诺对备案信息的真实性、合法性负责。 2、本单位将严格按照项目建设程序，依法合规推进项目建设，规范项目管理。 3、本单位将严把工程质量和安全关，建立并落实工程质量和安全生产领导责任制，加强项目社会稳定风险防范。 4、项目备案后发生重大变更或项目停止建设，本单位将及时告知原备案机关。 5、本单位定期通过投资项目在线审批监管平台上海分平台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。			
企业备案联系人姓名	[redacted]	身份证件类型	[redacted]
联系电话		身份证件号码	
联系邮箱	ding.wenzheng@coscoshipping.com	联系地址	上海市崇明区长兴岛新开港

备案机关：上海长兴岛开发建设管理委员会办公室　　项目备案日期：2024年05月25日

附件7

项目代码标识	 固定资产投资项目 2405-310151-07-01-348659

附件8

上海市崇明区生态环境局文件

沪崇环保管〔2024〕11号

关于“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书的审批意见

上海中远海运重工有限公司：

你单位向我局提交的《“白云山”浮船坞移坞落位及改造工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）以及相关材料已收悉，现已审理完结。

一、经审理查明：

（一）项目位于崇明区长兴镇丰福路1号上海中远海运重工有限公司现有厂区内，拟实施改扩建工程。建设内容主要包括：①将“白云山”浮船坞从黄浦江水域迁移至现有厂区内九华山坞和普陀山坞中间位置；②新建废油漆桶打包车间，打包能力10吨/天；③新建一座综合废水处理站，设计处理能力150t/h；④改进船壳及船舱除锈工艺，增加火工校正工艺；⑤厂区上游新增食堂、三处施工人员住宿区（2640人）、浴室、洗衣房等配套工程，原生活区扩建2#宿舍（增加302人，增加洗浴、洗衣功能）。

本项目建成后，预计新增修船产能40艘/年，全厂员工4000人不变。年工作日365天，四班三昼夜间连续运转。总投资约

10000万元，其中环保投资约758万元。

（二）你单位委托中海环境科技（上海）股份有限公司为本项目编制了《报告书》，已通过上海市环境科学研究院的技术评估，网上公示已按照相关规定完成。

二、我局经审查后，作出以下决定：

（一）根据《报告书》分析结论意见及建设单位环保措施落实承诺，在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施的前提下，从环保角度原则同意项目按照《报告书》中所列的建设地点、性质、规模和环境保护措施等进行建设。在建设中，如果项目的建设地点、内容、性质、规模及采用防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批建设项目环评文件。

（二）项目设计及施工阶段，应严格按照《报告书》要求，增强生态保护理念，严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》有关规定，优化施工方案，合理安排施工时段和使用施工设备，避开鱼类繁殖期，避开长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的特别保护期。落实施工期噪声、扬尘、废水、固体废物等环保设施和污染防治措施，减轻对环境的影响。

（三）项目在运行管理过程中，建设单位应按照《报告书》提出的要求，切实落实各项污染防治措施和风险防范措施，确保污染物达标排放。具体要求：

1、本项目新增挥发性有机物47.44吨/年，氮氧化物0.663吨/年，挥发性有机物实施倍量削减，氮氧化物实施等量削减。

本项目申请总量指标为挥发性有机物 94.88 吨/年，其中 35.23948 吨/年削减替代来源为企业内部平衡，59.64052 吨/年削减替代来源为崇明区内平衡；氮氧化物 0.663 吨/年，削减替代来源为崇明区内平衡。相关削减替代措施应与本项目同步实施，并在本项目建成并实际排放主要污染物前（或核发（变更）排污许可证前）完成。建设单位必须加强厂区环境管理，积极推广清洁生产，切实加强污染治理，确保项目建成运营后的主要污染物的排放总量不超出核定的总量。

2、应落实《报告书》提出的各类废气收集处理措施，船体综合车间切割废气、打磨废气收集处理后，通过 DA001-DA004 排气筒 22m-28m 高排放；码头船舱涂装废气、固化废气收集处理后，通过 DA006 排气筒 15m 高排放；危险废物暂存仓库废气、含油废弃物分拣废气收集处理后，通过 DA007 排气筒 15m 高排放；化学清洗间酸性废气收集处理后，通过 DA012 排气筒 15m 高排放；涂装车间喷漆室涂装废气、固化废气、调漆废气、喷枪清洗废气收集处理后，通过 DA017 排气筒 25m 高排放；涂装车间喷砂室钢砂除锈废气收集处理后，通过 DA018 排气筒 27m、DA019 排气筒 22m 高排放；生活污水处理站臭气收集处理后，通过 DA020 排气筒 15m 高排放；食堂油烟收集处理后，通过 DA021 排气筒 15m 高排放；废油漆桶打包车间油漆废气收集处理后，通过 DA022 排气筒 15m 高排放。

建设单位应采取措施确保DA001-DA004、DA018、DA019排气筒排放的颗粒物符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表1限值要求。DA006、DA017排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表1限值要求；乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表1、表2限值要求。DA006排气筒排放的氮氧化物、二氧化硫、正丁醇、异丁醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1、表A.3、表A.4限值要求；DA017排气筒排放的氮氧化物、二氧化硫、铜及其化合物、锌及其化合物、正丁醇、异丁醇符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1、表A.1、表A.3、表A.4限值要求；DA007排气筒排放的油雾、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1限值要求；臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表1限值要求。DA012排气筒排放的氮氧化物符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1限值要求。DA020排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表1、表2限值要求。DA021排气筒排放的油烟符合《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）表1限值要求。

建设单位应落实《报告书》要求，加强各区域和设备的密闭

性，提高废气捕集效率，严格控制废气无组织排放。确保厂界处二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物等符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表2限值要求；氨、硫化氢、乙苯、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度等符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表3、表4限值要求；苯系物、锰及其化合物等符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3限值要求。厂区内非甲烷总烃符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1特别排放限值要求。

3、项目应实行雨、污水分流。浮船坞船壳、码头船舱产生的涂装前冲洗废水、除锈废水经沉砂预处理；含油废弃物分拣车间废水、轮机车间超声化学清洗后道冲洗废水经现有项目含油废水处理站预处理；生活区生活污水经现有项目生活污水处理站预处理；食堂废水经隔油预处理；再与火工校正废水、厂内住宿区生活污水合并进入本工程综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2三级标准后，通过厂区废水总排口DW001排入丰福路市政污水管网，最终进入长兴岛污水处理厂处理。修船期船上生活污水随船驶离。

4、合理布局、防治噪声污染。落实《报告书》提出的降噪措施，各类设备应进行低噪选型，并采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保东、西、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准要求。

5、各类固废应分类收集、定点堆放。危险废物应委托资质单位处置，并报我局备案，危废贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》相关规定；一般工业固体废物应规范贮存，委托专业单位处置；食堂厨余垃圾、废弃食用油脂、生活垃圾等应委托环卫部门及时清运。

6、建设单位应落实《报告书》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强日常运行维护管理，落实监控措施和台账管理制度，确保正常、非正常工况下污染物排放得到有效治理，污染物治理设施长期稳定运行。落实环境风险防范措施，及时修编突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案；对各类非正常排放及突发事故切实采取防范措施，防止运行、检维修期间发生风险事故。落实鱼类增殖放流、生态补偿、效果评估、跟踪环境监测、环境风险应急等保护和补偿措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰，减缓本工程对保护区的不利环境影响。

（四）项目建设应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，落实建设项目信息公开工作。项目建成后，建设单位应当按照国家及上海市相关规定开展竣工环保验收并办理排污许可相关手续。

（五）你单位应当遵守国家投资项目管理的有关规定，及时向相关部门申报备案、审批或核准。如项目备案、审批或核准机关调整并导致环评审批权限发生变化时，你单位应另行向有审批

权限的生态环境部门申请环评审批。

三、请崇明区生态环境局执法大队负责对项目的环境保护检查工作。

四、根据《上海市人民政府关于由区级以上人民政府统一行使行政复议职责的通告》（沪府发〔2021〕12号）及行政复议体制改革要求，申请人如不服本审理决定，可以自收到本审批意见之日起六十日内到上海市崇明区人民政府申请行政复议，也可以自收到本审理决定之日起六个月内直接向崇明区人民法院提起行政诉讼。

五、项目建设和运行依法需要规划、消防、安全、卫生等其他行政许可的，申请人应按规定办理其他审批手续后方能开工建设或运行。

上海市崇明区生态环境局

2024年5月10日

抄送：中海环境科技（上海）股份有限公司

附件9

上 海 市 生 态 环 境 局

登记号：230-19-43

沪环保许评[2019]39 号

上海市生态环境局关于“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书的审批意见

上海中远海运重工有限公司：

你单位向我局提交的《“中海浦东”浮船坞及涂装车间环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审批申请收悉，现已审理完结。

一、你单位申报的项目基本情况：

（一）项目拟将“中海浦东”浮船坞移至崇明区长兴镇丰福路 666 号中远海运重工长兴岛修船基地，重新设计浮船坞的锚泊系统，新增连接码头与浮船坞的连接钢引桥一座及趸船一艘。并在陆域建设涂装车间 1 座，建筑面积 1210 平方米。

（二）你单位委托中船第九设计研究院工程有限公司编制了《报告书》。

二、经审查，我局做出以下决定：

（一）根据《报告书》的结论意见和建议，从环境保护角度同意项目建设。

（二）在项目设计、施工、运行中应按《报告书》提出的要求，

落实环保设施和污染防治措施，保护环境。具体有：

1、项目应实行雨、污水分流。该项目浦东坞船壳冲洗废水和货舱内壁冲洗废水在船坞内收集并沉砂处理后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放；舱底含油废水、初期雨水采用污水收集箱收集运至现有含油废水处理装置处理后纳管排放；新增人员生活污水依托现有厂级污水处理装置处理达标后纳管排放；船坞压载水直接排入长江。纳管水质执行上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中“三级标准”排放限值。

2、项目废气应尽可能采取措施收集处理后排放。浦东坞喷砂粉尘和喷漆漆雾经防尘网阻隔后自然沉降于坞内，采用吸尘器收集；焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集净化设施后排放；货舱内壁喷漆废气在封闭货舱通过移动式“漆雾过滤+活性碳吸附箱”进行收集，之后利用码头现有电加热装置进行脱附，脱附废气依托码头现有蓄热式焚烧炉（RTO）处理后经现有排气筒排放。涂装车间喷砂粉尘通过全室通风系统捕集，经滤筒除尘器处理后经 25 米高排气筒排放；砂回收设备设置局部除尘系统，经滤筒除尘器处理后经 22 米高排气筒排放；涂装车间喷漆废气负压收集，经过 1 套“漆雾过滤+沸石转轮+RTO”处理后经 20 米高排气筒排放。各排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物的排放浓度应达到《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 要求，臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯的排放浓度应达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 和表 2 要求，氮氧化物、正丁醇、异丁醇的排放浓度应达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 和附录 A 限值。

3、应按《上海市大气污染防治条例》提出的要求，严格控制废气的无组织排放，确保厂界颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯达到《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-201）中表 2 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中表 3、表 4 周界监控点恶臭（异味）特征污染物浓度限值要求；苯系物达到上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值要求；氮氧化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4、应选用低噪声设备，合理布局。采取综合性降噪、减振措施，确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准。

5、各类固体废物应分类收集，按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本市有关规定要求分别妥善处理。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。其中废矿物油、废油漆渣、非过滤材质、废沸石转轮、废油漆及稀释剂桶、废催化剂、废含油抹布手套等危险废物应委托有资质单位处置。

6、应根据《报告书》要求，落实“以新带老”措施。

7、应根据《报告书》意见，落实相应土壤和地下水防渗措施，避免对土壤和地下水造成影响。

8、应按照《报告书》要求，加强日常管理，防止风险事故发生，设置事故废水收集措施，建立健全环境管理和环境风险防范制度，及

时对环境风险应急预案进行修订并备案，应急预案应与港口、水务、生态环境、保护区管理单位等部门联动；对各类非正常排放及突发事故切实采取防范措施，防止运行、检维修期间发生风险事故。

9、应按照《报告表》意见，落实环境管理和监测计划等各项要求，认真做好环保设施运行效果记录和日常监测，确保污染物治理设施稳定运行。各项治理设施应按照规范设置采样口和采样平台。

10、本项目新增化学需氧量排放量0.051吨/年、氨氮排放量0.00074吨/年，氨氮实施倍量削减；新增烟粉尘排放量8.691吨/年、挥发性有机物排放量10.351吨/年，烟粉尘及挥发性有机物实施倍量削减，新增总量指标由崇明区内部平衡。

11、应按照《报告书》意见，落实施工期间各项环保措施，文明施工，减少和控制污废水、扬尘、噪声等对环境的影响。夜间施工应根据相关规定提前向有关部门申报。

（三）在建设中，如果项目的内容、性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批建设项目环评文件。

（四）项目建设应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。落实建设项目信息公开工作。项目建成投用后建设单位应按规定开展竣工环保自主验收工作。

（五）如项目审批或核准机关调整并导致环评审批权限发生变化时，你单位应另行向有审批权限的生态环境部门申请环评审批。

三、请市生态环境局执法总队、崇明区生态环境局负责项目施工

期间的环境保护检查工作。

四、申请人如不服本审理决定，可以自收到本审批意见之日起六十日内到上海市人民政府或者环保部申请行政复议，也可以自收到本审理决定之日起六个月内直接向人民法院提起行政诉讼。

五、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，申请人应按规定办理其他审批手续后方能开工建设或运行。

上海市生态环境局

2019 年 9 月 16 日

抄送：市生态环境局执法总队、崇明区生态环境局、中船第九设计研究院、上海市节能减排中心有限公司。

附件10

上海市崇明区生态环境局

沪崇环保管〔2019〕16号

关于上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表审批意见

上海中远海运重工有限公司：

你单位向我局提交的《上海中远海运重工有限公司环保技改项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）以及相关材料已收悉，现已审理完结。

一、经审理查明：

（一）项目位于崇明区长兴岛新开港，拟在厂内轮机车间含油废水处理装置构筑物南部，新建一套处理规模600吨/年的含油废弃物分拣设施，对来船油仓维修检查过程中产生的含油废弃物进行分拣处理，主要设备包括电热蒸汽发生器、加热箱、离心机、压榨机、撕碎机、隔膜泵、螺旋凸轮转子泵、甩干、压榨操作平台及收集沉淀池等。项目占地面积200平方米，不新增员工，实行一班制生产，年工作250天。总投资380万元，其中环保投资180万元。

（二）你单位委托上海市环境保护事业发展有限公司为本项目编制了《报告表》，通过了上海市节能减排中心有限公司技术评估，网上公示已按照相关规定完成。

二、我局经审查后，作出以下决定：

（一）根据《报告表》分析结论意见及建设单位环保措施落实承诺，在全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施的前提下，从环保角度原则同意项目按照《报告表》中所列的建设地点、性质、规模和环境保护措

施等进行建设。在建设中，如果项目的建设地点、内容、性质、规模及采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批建设项目环评文件。

（二）项目施工阶段，建设单位应做好施工期环境保护工作，合理安排施工时段和使用施工设备，落实施工期噪声、扬尘、废水、固体废物等污染防治措施，减少对周边环境的影响。

（三）项目在运行管理过程中，建设单位应按照《报告表》提出的要求，切实落实各项污染防治措施和风险防范措施，确保污染物达标排放。具体要求：

1、本项目新增 COD 排放量 0.066987 吨/年、NH_3-N 排放量 0.000972 吨/年、VOC 排放量 0.0137 吨/年。新增总量指标由全区平衡。建设单位必须加强厂区环境管理，积极推广清洁生产，切实加强污染治理，确保项目建成运营后的主要污染物的排放总量不超出核定的总量。建设单位应贯彻“以新带老“原则，加强整个厂区的污染治理，对原有污染处理系统进行改造和完善，提高处理效率，确保污染物达标排放。

2、严格控制废气的无组织排放，提高废气收集效率。含油废弃物分拣处理场地应密闭负压运行，含油废气应集中收集处理，非甲烷总烃、油雾达到上海市《大气污染物综合排放标准（DB31/933-2015）》要求，臭气浓度达到上海市《恶臭（异味）污染物排放标准（DB31/1025-2016）》要求后，经不低于 15 米排气筒高空排放。非甲烷总烃厂界监控点执行《船舶工业大气污染物排放标准（DB31/934-2015）》要求，厂内监控点执行 DB31/933-2015 表 2 限值要求；臭气浓度监控点执行 DB31/1025-2016 表 3、表 4 中工业区限值要求。

3、各类固体废物应分类收集、定点堆放。压榨工序和软化后静置分

附件10

层过程中产生的废矿物油、油渣，废气处理过程中产生的废活性炭、废矿物油，回丝布、手套、编织袋等危险废物应委托资质单位处置，并报我局备案，贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及2013修改单中的相关规定。

4、项目应实行雨污分流。含油废水依托现有轮机车间化学清洗间含油废水处理装置处理，达到上海市《污水综合排放标准（DB31/199-2018）》三级标准要求后，纳入长兴污水处理厂污水收集管网。

5、合理布局、防治噪声污染。离心机、撕碎机、风机等各类设备应低噪选型，采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准要求。

6、建设单位应落实《报告表》提出的环境管理、环境监测等各项要求，建立健全环境管理制度，加强环保设施的日常运行维护管理，落实环保设施的监控措施、台账管理制度。落实环境风险防范措施，按照《关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知（沪环保办[2015]517号）》等要求，编制应急预案并报生态环境行政主管部门备案。

（四）项目建设应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目建成后，建设单位应按照规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并向社会公开。

（五）你单位应当遵守国家投资项目管理的有关规定，及时向相关部门申报备案、审批或核准。如项目备案、审批或核准机关调整并导致环评审批权限发生变化时，你单位应另行向有审批权限的生态环境部门申请环评审批。

三、请崇明区环境监察支队负责对项目的环境保护检查工作。

附件10

四、申请人如不服本审理决定，可以自收到本审批意见之日起六十日内到上海市崇明区人民政府或上海市生态环境局申请行政复议，也可以自收到本审理决定之日起六个月内直接向人民法院提起行政诉讼。

五、项目建设和运行依法需要规划、消防、安全、卫生等其他行政许可的，申请人应按规定办理其他审批手续后方能开工建设或运行。

上海市崇明区生态环境局

2019年6月3日

抄送：长兴岛开发办，长兴镇政府，区环境监察支队，上海市环境保护事业发展有限公司

附件11

上海市环境保护局

登记号：230-15-131

沪环保许评[2016]6号

上海市环境保护局关于中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书的审批意见

中海工业（上海长兴）有限公司：

你公司向我局提交的《中海工业（上海长兴）有限公司修船基地一期扩建工程项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审批申请已受理，现已审理完结。

一、你公司申报的工程基本情况：

（一）项目位于中海长兴修船基地内，建设船体车间、舾装车间、涂装车间、海工模块生产区域、生产辅助办公楼、动力等生产辅助配套设施。项目建成后，中海长兴岛修船基地生产规模将提高到常规修船200艘/年、改装船25艘/年、4000t以下海洋工程组块5-8个/年（或海洋工程浮体等），合计修船、改装船和海洋工程生产量折算成加工钢材量为6万吨/年。一期扩建工程部分建设内容已未批先建，此次《报告书》兼补办已建内容的环评手续。

（二）你公司委托上海市环境科学研究院编制了《报告书》。中海工业有限公司、长兴岛开发办出具预审意见。

二、经审查，我局做出以下决定：

（一）根据《报告书》分析、结论意见以及建设单位环保措施落实承诺，从环保角度原则同意项目建设。

（二）工程在设计、施工、运行中应按《报告书》提出的要求，落实环保设施和污染防治措施，保护环境。具体有：

1、项目应实行雨、污水分流。修船期船舱生活废水应按照《报告书》要求进行处理；船机舱和空压机含油废水交专业处置单位接收处置；化学清洗废水和酸雾水喷淋处理塔废水经收集处理，食堂餐饮废水经油水分离器处理，与生活废水、循环冷却水排水等一并纳入厂区污水管网，最终排入长兴污水处理厂处理。

2、船体生产车间产生的焊接烟尘和切割粉尘，移动式码头工棚、修船货舱产生的喷砂废气和喷漆废气，化学清洗间产生的酸雾，分别经收集处理后由排气筒排放；铜矿砂库及回收库产生的粉尘，经收集处理后，尾气排入铜矿砂贮存间；柴油发电废气由排气筒排放；食堂油烟废气经收集处理后由食堂楼顶排放。

上述工艺排放的颗粒物（含漆雾）、非甲烷总烃、二甲苯执行《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）；氮氧化物、二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）；油烟废气执行《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）。各排气筒高度应不低于《报告书》中提出的高度。排气筒应按规范设置监测采样孔和采样平台。应按《上海市大气污染防治条例》提出的要求，严格控制废气的无组织排放。

3、应选用低噪声设备并合理布局，采取有效降噪、减振措施，

确保厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、各类固体废物应分类收集，按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本市有关规定要求分别妥善处理。危险废物贮存场所设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。危险废物委托有资质单位处置。

5、应根据《报告书》要求，落实地下水防渗措施，避免对地下水造成影响。

6、应根据《报告书》要求，建立健全制度，加强日常环保管理。完善应急预案，在项目投入试生产前，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）将应急预案报各级环境保护行政主管部门备案备查。

7、应按照《报告书》意见落实环境管理、环境监测、污染物排放总量控制等各项要求，建立健全管理制度，认真做好环保设施运行效果记录和日常监测，确保污染物治理设施稳定运行。

8、应按照《报告书》意见落实“以新带老”要求。

9、应按照《报告书》意见落实施工期间各项环保措施，文明施工，减少和控制污废水、扬尘、噪声等对环境的影响。夜间施工应根据相关规定提前向有关部门申报。

（三）在建设中，如果项目的内容、性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批建设项目环评文件。

（四）项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程

同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应按建设项目竣工环保验收有关规定，委托有资质单位编制《建设项目竣工环境保护验收调查报告》，并向我局申请环保验收。

三、请市环境监察总队、崇明县环保局负责项目施工期间的环境保护检查工作。

四、申请人如不服本审理决定，可以自收到本审批意见之日起六十日内到上海市人民政府或者环保部申请行政复议，也可以自收到本审理决定之日起六个月内直接向人民法院提起行政诉讼。

五、若项目审批、核准或备案机关调整导致项目环评审批权限发生变化，你单位应至有审批权的环保部门另行办理环评审批手续。

上海市环境保护局

2016年1月8日

抄送：市发展改革委、市规划土地资源局，市环境监察总队，崇明县环保局，上海市环科院、上海投资咨询公司

附件12

ICAS 英格尔集团

CMA 240910261238

检 测 报 告

报告编号： SHA2408003201　　系统编号： SHHJ25002306　　

委托单位名称	上海中远海运重工有限公司		
委托单位地址	长兴镇丰福路 1 号		
受测单位名称	上海中远海运重工有限公司		
受测单位地址	长兴镇丰福路 1 号		
检测地址	上海市闵行区瓶北路 155 号		
样品获取方式	现场采样		
联系人	[redacted]	联系电话	[redacted]
采样日期	2024-11-17、2024-11-18、2024-11-19、2024-11-20、2024-11-21、2024-11-22、2024-11-23、2024-12-06、2024-12-07	检测周期	2024-11-17~2024-12-10

编　制：[redacted]

审　核：

签　发：

检测机构：英格尔检测技术服务（上海）有限公司

签发日期：2025 年 01 月 06 日

检 测 报 告

技术说明

样品类别	检测项目	仪器名称	型号	仪器编号
环境空气	锰	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	E-010-33EAL
环境空气	二甲苯	小流量气体采样器	ZR-3620A	E-003-10EAL
环境空气	非甲烷总烃	真空箱气袋采样器	ZR-3731	E-122-01EAL
环境空气	非甲烷总烃	一体式臭气采样器	DX-1010	E-122-28EAL

注：

仪器名称	仪器型号	仪器编号
空盒气压表	DYM3	E-026-08EAL、E-026-09EAL
三杯风向风速表	FYF-1	E-006-09EAL
温湿度计	TES-1360A	E-103-08EAL、E-103-09EAL

1、采样方法：HJ 194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》及修改单；

2、按委托单位要求，环境空气中二甲苯、锰附 HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 限值标准作参考。

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

NCA 2233264

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-17

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-17	A2408003201-18	A2408003201-19	A2408003201-20	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.7	2.5	2.2	2.8	-
气温	℃	-	17.5	17.1	14.5	17.3	-
湿度	%	-	73.6	68.7	60.4	65.8	-
大气压力	kPa	-	102.95	102.97	103.00	103.22	-
二甲苯	μg/m³	0.6	0.8	0.8	<0.6	<0.6	200

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-17

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-21	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.6	-
气温	℃	-	23.4	-
湿度	%	-	67.1	-
大气压力	kPa	-	102.56	-
锰	μg/m³	0.001	0.017	10

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233265
Hotiline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-49	A2408003201-50	A2408003201-51	A2408003201-52	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-
气温	℃	-	11.4	11.4	11.4	11.4	-	-
湿度	%	-	74.6	74.6	74.6	74.6	-	-
大气压力	kPa	-	103.05	103.05	103.05	103.05	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.52	0.92	0.58	0.67	0.67	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-53	A2408003201-54	A2408003201-55	A2408003201-56	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.7	2.7	2.7	2.7	-	-
气温	℃	-	17.5	17.5	17.5	17.5	-	-
湿度	%	-	69.1	69.1	69.1	69.1	-	-
大气压力	kPa	-	103.12	103.12	103.12	103.12	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.58	1.05	1.02	0.56	0.80	-

英格尔集团

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-57	A2408003201-58	A2408003201-59	A2408003201-60	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.3	2.3	2.3	2.3	-	-
气温	℃	-	15.1	15.1	15.1	15.1	-	-
湿度	%	-	62.2	62.2	62.2	62.2	-	-
大气压力	kPa	-	103.06	103.06	103.06	103.06	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.60	0.53	0.52	0.49	0.54	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-61	A2408003201-62	A2408003201-63	A2408003201-64	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.6	2.6	2.6	2.6	-	-
气温	℃	-	14.0	14.0	14.0	14.0	-	-
湿度	%	-	66.3	66.3	66.3	66.3	-	-
大气压力	kPa	-	103.24	103.24	103.24	103.24	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.42	0.55	0.47	0.42	0.47	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

NCA 2233267

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-65	A2408003201-66	A2408003201-67	A2408003201-68	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.5	2.7	2.3	2.6	-
气温	℃	-	11.4	17.5	15.1	14.0	-
湿度	%	-	74.6	69.1	62.2	66.3	-
大气压力	kPa	-	103.05	103.12	103.06	103.24	-
二甲苯	μg/m³	0.6	<0.6	<0.6	1.1	0.8	200

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-18

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-69	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.5	-
气温	℃	-	20.7	-
湿度	%	-	68.1	-
大气压力	kPa	-	103.32	-
锰	μg/m³	0.001	0.020	10

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233268
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-25	A2408003201-26	A2408003201-27	A2408003201-28	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-
气温	℃	-	13.0	13.0	13.0	13.0	-	-
湿度	%	-	71.2	71.2	71.2	71.2	-	-
大气压力	kPa	-	103.10	103.10	103.10	103.10	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.60	0.50	0.52	0.54	0.54	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-29	A2408003201-30	A2408003201-31	A2408003201-32	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.4	2.4	2.4	2.4	-	-
气温	℃	-	16.7	16.7	16.7	16.7	-	-
湿度	%	-	66.8	66.8	66.8	66.8	-	-
大气压力	kPa	-	103.09	103.09	103.09	103.09	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.80	0.52	0.58	0.54	0.61	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233269
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-33	A2408003201-34	A2408003201-35	A2408003201-36	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.6	2.6	2.6	2.6	-	-
气温	℃	-	17.4	17.4	17.4	17.4	-	-
湿度	%	-	58.6	58.6	58.6	58.6	-	-
大气压力	kPa	-	102.80	102.80	102.80	102.80	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.62	0.63	0.68	0.54	0.62	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-37	A2408003201-38	A2408003201-39	A2408003201-40	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.9	2.9	2.9	2.9	-	-
气温	℃	-	14.2	14.2	14.2	14.2	-	-
湿度	%	-	64.5	64.5	64.5	64.5	-	-
大气压力	kPa	-	102.83	102.83	102.83	102.83	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	1.17	1.02	1.36	0.76	1.08	-

ICAS® 英格尔集团

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-41	A2408003201-42	A2408003201-43	A2408003201-44	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.5	2.4	2.6	2.9	-
气温	℃	-	13.0	16.7	17.4	14.2	-
湿度	%	-	71.2	66.8	58.6	64.5	-
大气压力	kPa	-	103.10	103.09	102.80	102.83	-
二甲苯	μg/m³	0.6	<0.6	2.1	4.8	2.9	200

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-19

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-45	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.6	-
气温	℃	-	21.3	-
湿度	%	-	65.3	-
大气压力	kPa	-	103.17	-
锰	μg/m³	0.001	0.025	10

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
Hotiline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

NCA 2233271

英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-73	A2408003201-74	A2408003201-75	A2408003201-76	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.1	2.1	2.1	2.1	-	-
气温	℃	-	13.4	13.4	13.4	13.4	-	-
湿度	%	-	68.7	68.7	68.7	68.7	-	-
大气压力	kPa	-	102.69	102.69	102.69	102.69	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	1.10	0.79	0.90	0.93	0.93	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-77	A2408003201-78	A2408003201-79	A2408003201-80	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	1.8	1.8	1.8	1.8	-	-
气温	℃	-	15.4	15.4	15.4	15.4	-	-
湿度	%	-	63.4	63.4	63.4	63.4	-	-
大气压力	kPa	-	102.77	102.77	102.77	102.77	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.74	0.70	0.99	0.78	0.80	-

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-81	A2408003201-82	A2408003201-83	A2408003201-84	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	1.5	1.5	1.5	1.5	-	-
气温	℃	-	17.5	17.5	17.5	17.5	-	-
湿度	%	-	53.6	53.6	53.6	53.6	-	-
大气压力	kPa	-	102.48	102.48	102.48	102.48	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.71	0.84	0.60	0.97	0.78	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-85	A2408003201-86	A2408003201-87	A2408003201-88	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-
气温	℃	-	14.0	14.0	14.0	14.0	-	-
湿度	%	-	61.3	61.3	61.3	61.3	-	-
大气压力	kPa	-	102.59	102.59	102.59	102.59	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.58	0.70	0.56	0.63	0.62	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233273
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号： SHA2408003201　　**系统编号：** SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-89	A2408003201-90	A2408003201-91	A2408003201-92	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.1	1.8	1.5	2.0	-
气温	℃	-	13.4	15.4	17.5	14.0	-
湿度	%	-	68.7	63.4	53.6	61.3	-
大气压力	kPa	-	102.69	102.77	102.48	102.59	-
二甲苯	μg/m³	0.6	0.8	1.4	0.6	0.8	200

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-20

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-93	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	1.9	-
气温	℃	-	21.1	-
湿度	%	-	60.5	-
大气压力	kPa	-	102.82	-
锰	μg/m³	0.001	0.022	10

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-97	A2408003201-98	A2408003201-99	A2408003201-100	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	3.1	3.1	3.1	3.1	-	-
气温	℃	-	11.1	11.1	11.1	11.1	-	-
湿度	%	-	71.2	71.2	71.2	71.2	-	-
大气压力	kPa	-	102.54	102.54	102.54	102.54	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.64	0.74	0.58	0.55	0.63	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-101	A2408003201-102	A2408003201-103	A2408003201-104	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.8	2.8	2.8	2.8	-	-
气温	℃	-	23.0	23.0	23.0	23.0	-	-
湿度	%	-	60.7	60.7	60.7	60.7	-	-
大气压力	kPa	-	102.66	102.66	102.66	102.66	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.61	0.65	0.58	0.84	0.67	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233275
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-105	A2408003201-106	A2408003201-107	A2408003201-108	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.6	2.6	2.6	2.6	-	-
气温	℃	-	20.2	20.2	20.2	20.2	-	-
湿度	%	-	54.4	54.4	54.4	54.4	-	-
大气压力	kPa	-	102.37	102.37	102.37	102.37	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.54	0.68	0.62	0.67	0.63	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-109	A2408003201-110	A2408003201-111	A2408003201-112	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.9	2.9	2.9	2.9	-	-
气温	℃	-	14.2	14.2	14.2	14.2	-	-
湿度	%	-	63.2	63.2	63.2	63.2	-	-
大气压力	kPa	-	102.62	102.62	102.62	102.62	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.36	0.37	0.38	0.37	0.37	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233276
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-113	A2408003201-114	A2408003201-115	A2408003201-116	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	3.1	2.8	2.6	2.9	-
气温	℃	-	11.1	23.0	20.2	14.2	-
湿度	%	-	71.2	60.7	54.4	63.2	-
大气压力	kPa	-	102.54	102.66	102.37	102.62	-
二甲苯	μg/m³	0.6	2.2	4.3	2.8	2.9	200

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-21

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-117	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.9	-
气温	℃	-	20.9	-
湿度	%	-	62.4	-
大气压力	kPa	-	102.70	-
锰	μg/m³	0.001	0.097	10

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

NCA 2233277

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-22

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-137	A2408003201-138	A2408003201-139	A2408003201-140	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.4	2.1	1.8	2.0	-
气温	℃	-	10.9	19.9	21.4	13.0	-
湿度	%	-	70.6	62.5	54.3	61.6	-
大气压力	kPa	-	102.58	102.72	102.55	102.77	-
二甲苯	μg/m³	0.6	1.3	5.0	0.9	4.7	200

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-22

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-141	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.1	-
气温	℃	-	21.6	-
湿度	%	-	62.3	-
大气压力	kPa	-	102.75	-
锰	μg/m³	0.001	0.046	10

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-14 5	A2408003201-14 6	A2408003201-14 7	A2408003201-14 8	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.3	2.3	2.3	2.3	-	-
气温	℃	-	13.0	13.0	13.0	13.0	-	-
湿度	%	-	72.7	72.7	72.7	72.7	-	-
大气压力	kPa	-	102.79	102.79	102.79	102.79	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.36	1.35	0.36	1.15	0.81	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-14 9	A2408003201-15 0	A2408003201-15 1	A2408003201-15 2	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-
气温	℃	-	27.0	27.0	27.0	27.0	-	-
湿度	%	-	61.5	61.5	61.5	61.5	-	-
大气压力	kPa	-	102.98	102.98	102.98	102.98	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.33	1.35	0.31	1.15	0.79	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233279
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：东北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-15 3	A2408003201-15 4	A2408003201-15 5	A2408003201-15 6	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	1.7	1.7	1.7	1.7	-	-
气温	℃	-	19.7	19.7	19.7	19.7	-	-
湿度	%	-	56.4	56.4	56.4	56.4	-	-
大气压力	kPa	-	102.75	102.75	102.75	102.75	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.42	0.37	0.32	0.33	0.36	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-15 7	A2408003201-15 8	A2408003201-15 9	A2408003201-16 0	-	-
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	1.9	1.9	1.9	1.9	-	-
气温	℃	-	12.8	12.8	12.8	12.8	-	-
湿度	%	-	62.1	62.1	62.1	62.1	-	-
大气压力	kPa	-	102.98	102.98	102.98	102.98	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.28	0.28	0.34	0.28	0.30	-

英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	参考限值
采样时间	-	-	02:00~03:00	08:00~09:00	14:00~15:00	20:00~21:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-16 1	A2408003201-16 2	A2408003201-16 3	A2408003201-16 4	-
承载方式	-	-	吸附管	吸附管	吸附管	吸附管	-
风速	m/s	-	2.3	2.0	1.7	1.9	-
气温	℃	-	13.0	27.0	19.7	12.8	-
湿度	%	-	72.7	61.5	56.4	62.1	-
大气压力	kPa	-	102.79	102.98	102.75	102.98	-
二甲苯	μg/m³	0.6	0.8	1.3	1.0	1.2	200

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-11-23

参数	单位	检出限	第一次	参考限值
采样时间	-	-	00:00~22:00	-
样品编号	-	-	A2408003201-165	-
承载方式	-	-	滤膜	-
风速	m/s	-	2.0	-
气温	℃	-	21.7	-
湿度	%	-	63.2	-
大气压力	kPa	-	103.02	-
锰	μg/m³	0.001	0.029	10

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233281
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西风
采样日期：2024-12-06

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-40	A2408003201-40	A2408003201-40	A2408003201-40	-	-
			1	2	3	4		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.9	2.9	2.9	2.9	-	-
气温	℃	-	7.8	7.8	7.8	7.8	-	-
湿度	%	-	69.4	69.4	69.4	69.4	-	-
大气压力	kPa	-	102.9	102.9	102.9	102.9	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.26	0.41	0.33	0.40	0.35	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西风
采样日期：2024-12-06

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-40	A2408003201-40	A2408003201-40	A2408003201-40	-	-
			5	6	7	8		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.7	2.7	2.7	2.7	-	-
气温	℃	-	8.6	8.6	8.6	8.6	-	-
湿度	%	-	60.1	60.1	60.1	60.1	-	-
大气压力	kPa	-	102.9	102.9	102.9	102.9	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.37	0.31	0.32	0.32	0.33	-

英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西风
采样日期：2024-12-06

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-40	A2408003201-41	A2408003201-41	A2408003201-41	-	-
			9	0	1	2		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.2	2.2	2.2	2.2	-	-
气温	℃	-	12.1	12.1	12.1	12.1	-	-
湿度	%	-	58.1	58.1	58.1	58.1	-	-
大气压力	kPa	-	102.7	102.7	102.7	102.7	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.31	0.33	0.32	0.34	0.33	-

样品类别：环境空气　　天气情况：阴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：西风
采样日期：2024-12-06

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-41	A2408003201-41	A2408003201-41	A2408003201-41	-	-
			3	4	5	6		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.4	2.4	2.4	2.4	-	-
气温	℃	-	9.6	9.6	9.6	9.6	-	-
湿度	%	-	47.2	47.2	47.2	47.2	-	-
大气压力	kPa	-	102.6	102.6	102.6	102.6	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.45	0.29	0.31	0.30	0.34	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233283
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003201　　系统编号：SHHJ25002306　　

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-12-07

参数	单位	检出限	第一次				均值	参考限值
采样时间	-	-	02:00~02:05	02:20~02:25	02:40~02:45	03:00~03:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-41	A2408003201-41	A2408003201-41	A2408003201-42	-	-
			7	8	9	0		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.6	2.6	2.6	2.6	-	-
气温	℃	-	7.8	7.8	7.8	7.8	-	-
湿度	%	-	67.1	67.1	67.1	67.1	-	-
大气压力	kPa	-	103.0	103.0	103.0	103.0	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.28	0.27	0.28	0.28	0.28	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-12-07

参数	单位	检出限	第二次				均值	参考限值
采样时间	-	-	08:00~08:05	08:20~08:25	08:40~08:45	09:00~09:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-42	A2408003201-42	A2408003201-42	A2408003201-42	-	-
			1	2	3	4		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.3	2.3	2.3	2.3	-	-
气温	℃	-	9.2	9.2	9.2	9.2	-	-
湿度	%	-	60.7	60.7	60.7	60.7	-	-
大气压力	kPa	-	102.9	102.9	102.9	102.9	-	-
非甲烷总烃	mg/m^3	0.07	0.30	0.29	0.29	0.32	0.30	-

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-12-07

参数	单位	检出限	第三次				均值	参考限值
采样时间	-	-	14:00~14:05	14:20~14:25	14:40~14:45	15:00~15:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-42	A2408003201-42	A2408003201-42	A2408003201-42	-	-
			5	6	7	8		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-
气温	℃	-	12.4	12.4	12.4	12.4	-	-
湿度	%	-	50.3	50.3	50.3	50.3	-	-
大气压力	kPa	-	102.7	102.7	102.7	102.7	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.28	0.27	0.25	0.27	0.27	-

样品类别：环境空气　　天气情况：晴
监测点位：G1（E121.6963°,N31.3830°）　　风向：北风
采样日期：2024-12-07

参数	单位	检出限	第四次				均值	参考限值
采样时间	-	-	20:00~20:05	20:20~20:25	20:40~20:45	21:00~21:05	-	-
样品编号	-	-	A2408003201-42	A2408003201-43	A2408003201-43	A2408003201-43	-	-
			9	0	1	2		
承载方式	-	-	气袋	气袋	气袋	气袋	-	-
风速	m/s	-	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-
气温	℃	-	8.9	8.9	8.9	8.9	-	-
湿度	%	-	52.4	52.4	52.4	52.4	-	-
大气压力	kPa	-	102.6	102.6	102.6	102.6	-	-
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	0.24	0.28	0.25	0.22	0.25	-

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233285
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号： SHA2408003201　　系统编号： SHHJ25002306　　

检测依据

样品类别	检测项目	检测依据
环境空气	非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
环境空气	二甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
环境空气	锰	HJ 777-2015 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

检测设备

样品类别	检测项目	仪器名称	型号	仪器编号
环境空气	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC9790Plus	E-031-05EAL
环境空气	二甲苯	气质联用仪	GC7890B MS5977B	E-068-05EAL
环境空气	锰	电感耦合等离子体发射光谱仪	5100	E-083-05EAL

***报告结束**

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233286
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-22	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-70	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-46	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-94	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-118	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-142	μg/m³	0.001	ND
锰	A2408003201-166	μg/m³	0.001	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50（ug）	51.0（ug）	102	85~115
锰	μg/m³	0.001	50（ug）	47.9（ug）	95.8	85~115

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233287
Hotiline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-11-17

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-22	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-24	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-24	μg/m³	0.6	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	51.0（μg）	102	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	194.16（ng）	97.1	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	98.49（ng）	98.5	70~130

采样日期：2024-11-18

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-70	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-72	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-72	μg/m³	0.6	ND
非甲烷总烃	A2408003201-71	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	51.0（μg）	102	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	194.16（ng）	97.1	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	98.49（ng）	98.5	70~130
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.2（甲烷）	102	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	9.84（甲烷）	98.4	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-49	mg/m³	0.07	0.53	0.51	1.9	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-57	mg/m³	0.07	0.63	0.58	4.1	≤20

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233288
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-11-19

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-46	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-48	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-48	μg/m³	0.6	ND
非甲烷总烃	A2408003201-47	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	51.0（μg）	102	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	199.73（ng）	99.9	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	101.15（ng）	101	70~130
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.0（甲烷）	100	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	9.79（甲烷）	97.9	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-25	mg/m³	0.07	0.60	0.59	0.8	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-33	mg/m³	0.07	0.65	0.58	5.7	≤20

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233289
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-11-20

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-94	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-96	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-96	μg/m³	0.6	ND
非甲烷总烃	A2408003201-95	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	51.0（μg）	102	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	170.59（ng）	85.3	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	86.22（ng）	86.2	70~130
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	9.98（甲烷）	99.8	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	9.84（甲烷）	98.4	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-73	mg/m³	0.07	1.13	1.06	3.2	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-81	mg/m³	0.07	0.73	0.69	2.8	≤20

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233290
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-11-21

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-118	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-116	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-116	μg/m³	0.6	ND
非甲烷总烃	A2408003201-119	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	47.9（μg）	95.8	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	170.59（ng）	85.3	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	86.22（ng）	86.2	70~130
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.0（甲烷）	100	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.0（甲烷）	100	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-97	mg/m³	0.07	0.68	0.61	5.4	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-105	mg/m³	0.07	0.55	0.54	0.9	≤20

采样日期：2024-11-22

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-142	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-144	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-144	μg/m³	0.6	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	47.9（μg）	95.8	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	219.21（ng）	110	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	110.42（ng）	110	70~130

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-11-23

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
锰	A2408003201-166	μg/m³	0.001	ND
间/对-二甲苯	A2408003201-168	μg/m³	0.6	ND
邻二甲苯	A2408003201-168	μg/m³	0.6	ND
非甲烷总烃	A2408003201-167	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
锰	μg/m³	0.001	50.0（μg）	47.9（μg）	95.8	85~115
间/对-二甲苯	μg/m³	0.6	200（ng）	194.62（ng）	97.3	70~130
邻二甲苯	μg/m³	0.6	100（ng）	98.11（ng）	98.1	70~130
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	5（甲烷）	4.72（甲烷）	94.4	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	5（甲烷）	4.98（甲烷）	99.6	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-145	mg/m³	0.07	0.37	0.36	1.4	≤20

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233292
Hotiline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

英格尔集团

质 控 报 告

报告编号： SHA2408003201

采样日期：2024-12-06

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
非甲烷总烃	A2408003201-433	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.3（甲烷）	103	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.3（甲烷）	103	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-401	mg/m³	0.07	0.28	0.25	5.7	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-409	mg/m³	0.07	0.31	0.31	0.0	≤20

采样日期：2024-12-07

环境空气全程序空白

参数	样品编号	单位	检出限	检测结果
非甲烷总烃	A2408003201-434	mg/m³	0.07	ND

环境空气空白加标

参数	单位	检出限	加标量	加标样品结果	加标回收率，%	回收率范围，%
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.4（甲烷）	104	80~120
非甲烷总烃	mg/m³	0.07	10.0（甲烷）	10.3（甲烷）	103	80~120

环境空气平行样

参数	样品编号	单位	检出限	样品结果	平行样结果	相对偏差	控制指标
						%	%
非甲烷总烃	A2408003201-417	mg/m³	0.07	0.29	0.28	1.8	≤20
非甲烷总烃	A2408003201-425	mg/m³	0.07	0.29	0.28	1.8	≤20

英格尔检测技术服务（上海）有限公司
ICAS TESTING TECHNOLOGY SERVICE (SHANGHAI) CO., LTD
NCA 2233293
Hotline:400-182-9001 Tel:0086 21-51682918 www.icas.org.cn Add:155 Pingbei Rd,Minhang District,Shanghai 上海市闵行区瓶北路155号

附件12

声明
Terms & conditions

1. 英格尔检测技术服务（上海）有限公司（以下简称“本公司”）以保密的方法处理及签发有关报告予客户。在未得本公司的同意下，该报告不得作部分翻制，或作宣传或其它未经本公司许可的用途。当该客户从本公司收到有关报告后，可以展示或传送该报告或由本公司所制定该报告的核证版本予其顾客、供应商或其它直接有关人士。除非被有关政府机构、法律或法庭命令所要求，本公司在未经客户的同意前，将不会与其他方就报告的内容进行任何讨论、书信的往来或透露。

   A report will be issued in confidence to the Clients and it will be strictly treated as such by ICAS Testing Technology Service (Shanghai) Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ICAS"). It should not be reproduced in part and it should not be used for advertising or other unauthorized purposes without the written consent of ICAS. The Clients to whom the Report is issued, however, show or send it, or a certified copy thereof prepared by ICAS, to his customer, supplier or other persons directly concerned. ICAS will, without the consent of the Clients, neither enter into any discussion or correspondence with nor disclose to any other party concerning the contents of the report unless required by the relevant governmental authorities, laws or court orders.

2. 假若该客户准备利用本公司所签发的报告在司法或仲裁程序上，该客户于呈交样品予本公司作测试前必须明确阐述此用途。

   If the client is prepared to use the report issued by ICAS in the judicial or arbitral, the client must specify this use before submitting the sample to ICAS for testing.

3. 除非本公司的确进行抽样测试及于有关报告内阐明此项事实，该报告只适用于已被测试的样品，而不适用于大量额度的有关货品。

   Unless ICAS does carry out a sampling test and clarify this fact in the relevant report, the report applies only to the samples that have been tested and do not apply to a large amount of the relevant goods.

4. 假若该客户并未指定该测试所应用的测试方法或标准，本公司将会自行选择适当的方法或标准并在委托协议 / 合同中告知。

   If the Clients do not specify the methods / standards to be applied, ICAS will choose the appropriate methods/standards and inform the client in the agreement/contract.

5. 本公司对由于利用本公司所签发的任何报告或通讯内的资料而造成的损失，概不会承担任何责任。

   ICAS will not be liable or accept responsibility for any loss or damage arising from the use of in the reports issued by ICAS or communication information.

6. 假若该报告被不适当地运用，本公司将会保留权利撤回该报告，及采取任何适当的措施。

   If the report is inappropriately used, ICAS will reserve the right to withdraw the report and take any appropriate action.

7. 该客户同意其委托本公司进行测试所得出之报告，并不能作为针对本公司法律行动的依据。

   Samples submitted for testing are accepted on the understanding that the report issued cannot form the basis of, or be the instrument for, legal action against ICAS.

8. 假若该客户的要求令致有关该样品的测试须于该客户或任何第三方的实验室进行，则本公司只会代为传送有关该测试的结果，对其准确性概不负任何责任。如本公司只可证明该客户或任何第三方的实验室已进行有关测试，则本公司只可确认某正确的样品已经被测试，而毋须为该测试的准确性负任何责任。

   If the Clients require the analysis of samples by the Client' s or any third party' s laboratory, ICAS will only convey the result of the analysis without responsibility for its accuracy. If ICAS is only able to witness an analysis by the Client' s or any third party' s laboratory ICAS will only confirm that the correct sample has been analyzed without responsibility for the accuracy of any analysis or results.

9. 本公司在提供测试服务期间所衍生的任何报告、证书或其它物资，其相关的所有法律产权（包括知识产权），皆由本公司所拥有。

   Any legal property right (include intellectual property) in respect of any report, certificate or other materials derived from ICAS during the provision of the testing service are owned by ICAS.

10. 当本公司收到该客户的请求，本公司可以电子媒介传递有关测试服务的结果，但该客户应注意，电子媒介传递不能保证其所含资料不会流失、延缓或被其他方截取。对于电子媒介传递导致其所含的任何资料出现泄露、差误或遗漏，本公司将不会负任何责任。

    When ICAS receives the request from the Client, ICAS transmit the results of the test service in electronic media, but the Client should note that the Electronic Media Delivery does not guarantee that the information contained therein will not be lost, delayed or intercepted by third party. ICAS is not liable for any disclosure, error or omission in the content of such messages as a result of electronic transmission.

11. 本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。本报告不具有对测试项目或样品推荐或认可的作用。

    ICAS assumes no responsibility for variations in quality or other characteristics of items submitted under conditions over which ICAS has no control. This Report does not constitute a recommendation for, or endorsement of, the item or material tested.

12. 报告涂改无效；无授权签字人签字无效；报告未加盖本中心“检验检测专用章”或“报告专用章”和骑缝章无效。

    The report is invalid if altered, or not signed by the authorized signatory, or without "Special Seal for Inspection and Testing" or without "Special Seal for the report" , or without cross-page seal.

13. 对报告若有异议，有法律法规规定的，依照法律法规执行。其它委托类型报告应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

    Any objection to the report should execute according to laws and regulations if exist, other entrusted report should be submitted to ICAS within 15 days from the date of receiving the report, and overdue will not be handled.

14. 样品及样品信息由客户提供及确认。本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

    The sample(s) and sample information should be provided and confirmed by the Client. ICAS is not responsible for verifying the authenticity of the sample and does not assume responsibility for the accuracy, appropriateness and/or completeness of the information provided by the Client.

15. 不包含 CMA 资质认定标志的报告，检测数据和结果不具有对社会的证明作用，仅供科研、教学、内部质量控制之用。中英文报告内容以中文为准。

    The date and results shown in the report without CMA logo are not used as proof for society, only used for reference in study, teaching and internal quality control . The Chinese version of the report written in Chinese and English shall prevail.

备注：1. 报告中带“*”代表暂未在 CNAS 范围内，“§”代表暂未在本公司 CMA 资质认定许可技术能力。

Note： "*in the report indicates that it is not included in the scope of CNAS, "§" indicates that it is not included in the CMA scope of ICAS.

2. “#”号代表数据来源于指定的签约实验室

"#" Indicated that data comes from designated contracted lab:

CMA 资质认定证书编号 CMA Certificate No:

CNAS 注册号 CNAS Registration No:

ICAS英格尔检测中心 ICAS Testing Center
Tel:0086 21-51682918 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市闵行区瓶北路155号/瓶安路1298号
155 Pingbai Rd / 1298 Pingan Rd, Minhang District, Shanghai

ICAS英格尔认证中心 ICAS Certification Center
Tel:0086 21-51114700 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市徐汇区中山西路2368号华鼎大厦31F/25F/18F/8F
31/25/18/8F Huading Tower , 2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District,Shanghai

ICAS全国各分支机构 温州 / 广州 / 深圳 / 福州 / 厦门 / 昆明 / 南宁 / 长沙 / 重庆 / 成都 / 南京 / 合肥 / 青岛 / 郑州 / 济南 / 江西 / 天津
ICAS National Branch Offices Wenzhou/Guangzhou/Shenzhen/Fuzhou/Xiamen/Kunming/Nanning/Changsha/Chongqing/Chengdu/Nanjing/Hefei/Qingdao/Zhengzhou/Jinan/Jiangxi/Tianjin

附件12

ICAS 英格尔集团

CMA
240910261238

系统编号：SHHJ24160081

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003202

项目名称 ： 30万吨浮船坞环境质量现状监测

委托单位 ： 中海环境科技（上海）股份有限公司

检测类别 ： 委托检测

英格尔检测技术服务（上海）有限公司

附件12

ICAS 英格尔集团

检测报告

报告编号：SHA2408003202

以下为测试之样品信息

样品类别	样品名称	样品获取方式	
地下水	详见下页	现场采样	
委托单位名称	中海环境科技（上海）股份有限公司		
委托单位地址	浦东新区民生路600号		
检测地址	上海市闵行区瓶北路155号		
联系人	[redacted]	联系电话	[redacted]
采样日期	2024-10-19	检测周期	2024-10-19~2024-11-21
样品承载方式	地下水：塑料袋、玻璃瓶		
检测项目及检测依据	详见第4-5页		
检测结果	详见下页		

******更多详细信息请查阅下页******

编制：[redacted] 审核：[redacted]

签发：[redacted] 日期：2025-01-14

附件12

ICAS® 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003202

分析指标（地下水）	样品编号		A2408003202-01	A2408003202-02	A2408003202-03	A2408003202-04
	样品名称		1#	2#	3#	6#
	样品性状		微浊、微黄	微浊、微黄	微浊、微黄	微浊、微黄
	单位	检出限	检测结果			
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0204**	**0.0006**	**0.0005**	**0.137**
镉	mg/L	0.00005	ND	ND	**0.00007**	ND
铅	mg/L	0.00009	**0.00051**	**0.00051**	**0.00044**	**0.00061**
汞	mg/L	0.00004	**0.00028**	**0.00044**	**0.00038**	**0.00021**
钠	mg/L	0.03	**71.1**	**107**	**31.6**	**271**
铁	mg/L	0.01	**0.05**	**0.04**	**0.03**	**0.07**
锰	mg/L	0.01	**0.26**	**0.75**	**0.45**	**0.08**
钾	mg/L	0.07	**6.09**	**11.1**	**12.0**	**10.2**
钙	mg/L	0.02	**90.6**	**226**	**431**	**30.6**
镁	mg/L	0.02	**34.9**	**55.1**	**66.8**	**23.4**
理化指标						
pH	无量纲	/	**7.2**	**7.5**	**7.1**	**7.4**
氨氮	mg/L	0.025	**1.36**	**0.534**	**0.327**	**4.59**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**2.43**	**2.03**	**2.35**	**7.53**
氟化物	mg/L	0.05	**0.32**	**0.23**	**0.32**	**0.60**
氯化物	mg/L	1.0	**68.3**	**294**	**204**	**160**
氰化物	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
硫酸根	mg/L	0.018	**51.0**	**105**	**955**	**1.88**
硝酸盐氮	mg/L	0.02	ND	**0.03**	**0.13**	**0.06**
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	**0.062**	**0.110**	**0.290**	**0.014**
总硬度	mg/L	5.0	**386**	**790**	**1.32×10^{3}**	**156**
挥发酚	mg/L	0.0003	**0.0006**	**0.0004**	**0.0028**	**0.0066**
溶解性固体总量	mg/L	4	**730**	**1.24×10^{3}**	**1.60×10^{3}**	**750**
碳酸根#§	mg/L	5	ND	ND	ND	ND
重碳酸根#§	mg/L	5	**674**	**386**	**349**	**554**
微生物指标						
菌落总数	CFU/mL	/	**4.4×10^{5}**	**3.6×10^{5}**	**4.0×10^{5}**	**7.8×10^{5}**
总大肠菌群	MPN/100 mL	/	**2.3×10^{4}**	**4.9×10^{3}**	**7.0×10^{3}**	**3.3×10^{4}**

检 测 报 告

采样方法	
1	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

本页结束

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

检测类别及检测依据					
序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器	仪器型号	仪器编号
地下水					
1	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光仪	BAF-2000	E-098-07EAL
2	镉	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
3	铅	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
4	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光仪	BAF-2000	E-098-06EAL
5	钠	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
6	铁	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
7	锰	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
8	钾	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
9	钙	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
10	镁	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent ICP5100	E-083-05EAL
11	pH	HJ 1147-2020 水质 pH的测定 电极法	pH计	SX751	E-015-16EAL
12	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
13	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	25ml滴定管	/	E-052-03EAL
14	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	10ml滴定管	/	E-052-06EAL
15	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
16	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL

ICAS® 英格尔集团

检 测 报 告

检测类别及检测依据					
序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器	仪器型号	仪器编号
17	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计	PXS-270	E-067-01EAL
18	硫酸根	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	离子色谱仪	CIC-200	E-113-01EAL
19	氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
20	六价铬	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
21	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
22	总硬度	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	25ml滴定管	/	E-052-03EAL
23	溶解性固体总量	DZ/T 0064.9-2021 地下水质分析方法 溶解性固体总量的测定 重量法	电子天平	BSA224S	E-077-13EAL
24	碳酸根#§	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	50ml滴定管	/	BLSH1039
25	重碳酸根#§	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	50ml滴定管	/	BLSH1039
26	菌落总数	《水和废水监测分析方法》（第四版）5.2.4	培养箱	/	E-005-06MIC
27	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版）5.2.5	培养箱	/	E-005-16MIC

附件12

ICAS® 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003202

分析指标（地下水）	样品编号		A2408003202-01			
	样品名称		1#			
	样品性状		微浊、微黄			
	单位	检出限	检测结果	平行样结果	相对偏差（%）/绝对误差	控制指标（%）
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	0.0	20
砷	mg/L	0.0003	0.0204	0.0216	2.9	20
镉	mg/L	0.00005	ND	ND	0.0	20
铅	mg/L	0.00009	0.00051	0.00044	7.4	20
汞	mg/L	0.00004	0.00028	0.00029	1.8	20
钠	mg/L	0.03	71.1	72.8	1.2	25
铁	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.0	25
锰	mg/L	0.01	0.26	0.25	2.0	25
钾	mg/L	0.07	6.09	6.28	1.5	25
钙	mg/L	0.02	90.6	92.5	1.0	25
镁	mg/L	0.02	34.9	36.0	1.6	25
理化指标						
氨氮	mg/L	0.025	1.36	1.39	1.1	20
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	2.43	2.47	0.8	20
氯化物	mg/L	1.0	68.3	68.1	0.1	20
硝酸盐氮	mg/L	0.02	ND	ND	0.0	20
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.062	0.063	0.8	20
硫酸根	mg/L	0.018	51.0	51.7	0.7	20
氰化物	mg/L	0.004	ND	ND	0.0	20
氟化物	mg/L	0.05	0.32	0.32	0.0	20
总硬度	mg/L	5.0	386	388	0.3	20
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0006	0.0007	7.7	20
溶解性固体总量	mg/L	4	730	753	1.6	20

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003202

分析指标（地下水）	方法空白质量控制报告			空白加标质量控制报告				
	单位	检出限	结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）	
							下限	上限
金属指标								
砷	mg/L	0.0003	ND	/	/	/	/	/
镉	mg/L	0.00005	ND	/	/	/	/	/
铅	mg/L	0.00009	ND	/	/	/	/	/
汞	mg/L	0.00004	ND	/	/	/	/	/
钠	mg/L	0.03	ND	/	/	/	/	/
铁	mg/L	0.01	ND	/	/	/	/	/
锰	mg/L	0.01	ND	/	/	/	/	/
钾	mg/L	0.07	ND	/	/	/	/	/
钙	mg/L	0.02	ND	/	/	/	/	/
镁	mg/L	0.02	ND	/	/	/	/	/

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003202

分析指标（地下水）	基体加标样品质量控制报告											
	样品编号			A2408003202-02					实验室控制样			
	样品名称			2#								
	样品性状			微浊、微黄								
	单位	检出限	检测结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）		有证标准物质编号	检测值	标准值
							下限	上限			
金属指标											
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	/	/	/	/	/	GSB 07-3174-2014/203375	0.307	0.300±0.017
砷	mg/L	0.0003	0.0006	0.20	0.213	106	70	130	GSB 07-3171-2014（200459）	0.0820	0.0836±0.0050
镉	mg/L	0.00005	ND	0.50	0.485	97.0	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.141	0.149±0.009
铅	mg/L	0.00009	0.00051	0.50	0.491	98.2	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.337	0.349±0.014
汞	mg/L	0.00004	0.00044	0.002	0.00202	101	70	130	GSB 07-3173-2015（202057）	0.0133	0.0131±0.0010
钠	mg/L	0.03	107	/	/	/	/	120	GSB 07-1191-2000（202827）	1.38	1.33±0.08
铁	mg/L	0.01	0.04	10.0	11.0	110	70	120	GSB 07-1188-2000（202437）	0.536	0.521±0.027
锰	mg/L	0.01	0.75	10.0	11.0	110	70	120	GSB 07-1189-2000（202535）	1.82	1.81±0.09
钾	mg/L	0.07	11.1	/	/	/	/	120	GSB 07-1190-2000（202718）	1.90	1.95±0.12
钙	mg/L	0.02	226	/	/	/	/	120	GSB 07-1192-2000（202920）	3.03	2.95±0.18
镁	mg/L	0.02	55.1	/	/	/	/	120	GSB 07-1193-2000（203017）	0.164	0.164±0.010
理化指标											
氨氮	mg/L	0.025	0.534	/	/	/	/	/	GSB 07-3164-2014/200518	2.70	2.64±0.11

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003202

分析指标（地下水）	基体加标样品质量控制报告										
	样品编号			A2408003202-02					实验室控制样		
	样品名称			2#							
	样品性状			微浊、微黄							
	单位	检出限	检测结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）		有证标准物质编号	检测值	标准值
							下限	上限			
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	2.03	/	/	/	/	/	GSB 07-3162-2014/203113	7.59	7.45±0.70
氯化物	mg/L	1.0	294	/	/	/	/	/	GSB 07-1195-2000/201860	152	150±5
硝酸盐氮	mg/L	0.02	0.03	/	/	/	/	/	GSB 07-3166-2014/200855	1.52	1.48±0.05
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.110	/	/	/	/	/	BY400042/B23110239	0.259	0.256±0.022
硫酸根	mg/L	0.018	105	/	/	/	/	/	GSB 07-1196-2000/201941	72.2	70.6±2.4
氟化物	mg/L	0.05	0.23	/	/	/	/	/	GSB 07-1194-2000/201763	1.60	1.54±0.06
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0004	/	/	/	/	/	GSB 07-3180-2014/200372	0.0403	0.0422±0.0029
总硬度	mg/L	5.0	790	/	/	/	/	/	GSB07-3163-2017/200755	3.11mmol/L	3.05±0.06mmol/L
氰化物	mg/L	0.004	ND	/	/	/	/	/	GSB 07-3170-2014/202281	0.146	0.155±0.017

注：1."ND"表示检测结果低于检出限；

附件12

ICAS®
英格尔集团

采 样 点 位 图

报告编号：SHA2408003202



报告结束

附件12

声明
Terms & conditions

1. 英格尔检测技术服务（上海）有限公司（以下简称“本公司”）以保密的方法处理及签发有关报告予客户。在未得本公司的同意下，该报告不得作部分翻制，或作宣传或其它未经本公司许可的用途。当该客户从本公司收到有关报告后，可以展示或传送该报告或由本公司所制定该报告的核证版本予其顾客、供应商或其它直接有关人士。除非被有关政府机构、法律或法庭命令所要求，本公司在未经客户的同意前，将不会与其他方就报告的内容进行任何讨论、书信的往来或透露。

   A report will be issued in confidence to the Clients and it will be strictly treated as such by ICAS Testing Technology Service (Shanghai) Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ICAS"). It should not be reproduced in part and it should not be used for advertising or other unauthorized purposes without the written consent of ICAS. The Clients to whom the Report is issued, however, show or send it, or a certified copy thereof prepared by ICAS, to his customer, supplier or other persons directly concerned. ICAS will, without the consent of the Clients, neither enter into any discussion or correspondence with nor disclose to any other party concerning the contents of the report unless required by the relevant governmental authorities, laws or court orders.

2. 假若该客户准备利用本公司所签发的报告在司法或仲裁程序上，该客户于呈交样品予本公司作测试前必须明确阐述此用途。

   If the client is prepared to use the report issued by ICAS in the judicial or arbitral, the client must specify this use before submitting the sample to ICAS for testing.

3. 除非本公司的确进行抽样测试及于有关报告内阐明此项事实，该报告只适用于已被测试的样品，而不适用于大量额度的有关货品。

   Unless ICAS does carry out a sampling test and clarify this fact in the relevant report, the report applies only to the samples that have been tested and do not apply to a large amount of the relevant goods.

4. 假若该客户并未指定该测试所应用的测试方法或标准，本公司将会自行选择适当的方法或标准并在委托协议 / 合同中告知。

   If the Clients do not specify the methods / standards to be applied, ICAS will choose the appropriate methods/standards and inform the client in the agreement/contract.

5. 本公司对由于利用本公司所签发的任何报告或通讯内的资料而造成的损失，概不会承担任何责任。

   ICAS will not be liable or accept responsibility for any loss or damage arising from the use of in the reports issued by ICAS or communication information.

6. 假若该报告被不适当地运用，本公司将会保留权利撤回该报告，及采取任何适当的措施。

   If the report is inappropriately used, ICAS will reserve the right to withdraw the report and take any appropriate action.

7. 该客户同意其委托本公司进行测试所得出之报告，并不能作为针对本公司法律行动的依据。

   Samples submitted for testing are accepted on the understanding that the report issued cannot form the basis of, or be the instrument for, legal action against ICAS.

8. 假若该客户的要求令致有关该样品的测试须于该客户或任何第三方的实验室进行，则本公司只会代为传送有关该测试的结果，对其准确性概不负任何责任。如本公司只可证明该客户或任何第三方的实验室已进行有关测试，则本公司只可确认某正确的样品已经被测试，而毋须为该测试的准确性负任何责任。

   If the Clients require the analysis of samples by the Client' s or any third party' s laboratory, ICAS will only convey the result of the analysis without responsibility for its accuracy. If ICAS is only able to witness an analysis by the Client' s or any third party' s laboratory ICAS will only confirm that the correct sample has been analyzed without responsibility for the accuracy of any analysis or results.

9. 本公司在提供测试服务期间所衍生的任何报告、证书或其它物资，其相关的所有法律产权（包括知识产权），皆由本公司所拥有。

   Any legal property right (include intellectual property) in respect of any report, certificate or other materials derived from ICAS during the provision of the testing service are owned by ICAS.

10. 当本公司收到该客户的请求，本公司可以电子媒介传递有关测试服务的结果，但该客户应注意，电子媒介传递不能保证其所含资料不会流失、延缓或被其他方截取。对于电子媒介传递导致其所含的任何资料出现泄露、差误或遗漏，本公司将不会负任何责任。

    When ICAS receives the request from the Client, ICAS transmit the results of the test service in electronic media, but the Client should note that the Electronic Media Delivery does not guarantee that the information contained therein will not be lost, delayed or intercepted by third party. ICAS is not liable for any disclosure, error or omission in the content of such messages as a result of electronic transmission.

11. 本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。本报告不具有对测试项目或样品推荐或认可的作用。

    ICAS assumes no responsibility for variations in quality or other characteristics of items submitted under conditions over which ICAS has no control. This Report does not constitute a recommendation for, or endorsement of, the item or material tested.

12. 报告涂改无效；无授权签字人签字无效；报告未加盖本中心“检验检测专用章”或“报告专用章”和骑缝章无效。

    The report is invalid if altered, or not signed by the authorized signatory, or without "Special Seal for Inspection and Testing" or without "Special Seal for the report" , or without cross-page seal.

13. 对报告若有异议，有法律法规规定的，依照法律法规执行。其它委托类型报告应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

    Any objection to the report should execute according to laws and regulations if exist, other entrusted report should be submitted to ICAS within 15 days from the date of receiving the report, and overdue will not be handled.

14. 样品及样品信息由客户提供及确认。本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

    The sample(s) and sample information should be provided and confirmed by the Client. ICAS is not responsible for verifying the authenticity of the sample and does not assume responsibility for the accuracy, appropriateness and/or completeness of the information provided by the Client.

15. 不包含 CMA 资质认定标志的报告，检测数据和结果不具有对社会的证明作用，仅供科研、教学、内部质量控制之用。中英文报告内容以中文为准。

    The date and results shown in the report without CMA logo are not used as proof for society, only used for reference in study, teaching and internal quality control . The Chinese version of the report written in Chinese and English shall prevail.

备注：1. 报告中带“*”代表暂未在 CNAS 范围内，“§”代表暂未在本公司 CMA 资质认定许可技术能力。

Note： "*in the report indicates that it is not included in the scope of CNAS, "§" indicates that it is not included in the CMA scope of ICAS.

2. “#”号代表数据来源于指定的签约实验室

"#" indicated that data comes from designated contracted lab:

CMA 资质认定证书编号 CMA Certificate No: 240912341081

上海炯测环保技术有限公司
CNAS 注册号 CNAS Registration No:

ICAS英格尔检测中心 ICAS Testing Center
Tel:0086 21-51682918 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市闵行区瓶北路155号/顺安路1298号
155 Pingbai Rd / 1298 Pingan Rd, Minhang District, Shanghai

ICAS英格尔认证中心 ICAS Certification Center
Tel:0086 21-51114700 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市徐汇区中山西路2368号华鼎大厦31F/25F/18F/8F
31/25/18/8F Huading Tower , 2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District,Shanghai

ICAS全国各分支机构 温州 / 广州 / 深圳 / 福州 / 厦门 / 昆明 / 南宁 / 长沙 / 重庆 / 成都 / 南京 / 合肥 / 青岛 / 郑州 / 济南 / 江西 / 天津
ICAS National Branch Offices Wenzhou/Guangzhou/Shenzhen/Fuzhou/Xiamen/Kunming/Nanning/Changsha/Chongqing/Chengdu/Nanjing/Hefei/Qingdao/Zhengzhou/Jinan/Jiangxi/Tianjin

附件12

ICAS 英格尔集团

CMA 240910261238

系统编号：SHHJ24160076

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

项目名称 ： 30万吨浮船坞环境质量现状监测

委托单位 ： 中海环境科技（上海）股份有限公司

检测类别 ： 委托检测

英格尔检测技术服务（上海）有限公司

附件12

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

以下为测试之样品信息

样品类别	样品名称	样品获取方式
地表水	详见下页	现场采样
委托单位名称	中海环境科技（上海）股份有限公司	
委托单位地址	浦东新区民生路600号	
检测地址	上海市闵行区瓶北路155号	
联系人	[redacted]	联系电话 [redacted]
采样日期	2024-10-18	检测周期 2024-10-18~2024-11-20
样品承载方式	地表水：塑料瓶、玻璃瓶	
检测项目及检测依据	详见第8-9页	
检测结果	详见下页	

******更多详细信息请查阅下页******

编制：[redacted]　　审核：[redacted]

签发：　　日期：2024-12-25

附件12

ICAS®
英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-01	A2408003204-02	A2408003204-03	A2408003204-04
	样品名称		DB1-1	DB1-2	DB2-1	DB2-2
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊
	单位	检出限	检测结果			
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0020**	**0.0024**	**0.0033**	**0.0023**
镉	mg/L	0.00005	ND	**0.00006**	**0.00006**	ND
铜	mg/L	0.00008	**0.0119**	**0.00540**	**0.00864**	**0.00831**
铅	mg/L	0.00009	**0.00301**	**0.00203**	**0.00286**	**0.00280**
汞	mg/L	0.00004	**0.00034**	**0.00032**	**0.00035**	**0.00016**
锌	mg/L	0.00067	**0.0377**	**0.0682**	**0.0445**	**0.0372**
理化指标						
pH	无量纲	/	**7.9**	**8.1**	**8.0**	**8.1**
水温	℃	/	**30.3**	**30.2**	**29.2**	**30.3**
氨氮	mg/L	0.025	**0.120**	**0.140**	**0.130**	**0.131**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**0.95**	**0.80**	**0.79**	**0.71**
氟化物	mg/L	0.05	**0.37**	**0.27**	**0.27**	**0.37**
化学需氧量	mg/L	4	ND	**11**	**9**	**10**
五日生化需氧量	mg/L	0.5	**1.2**	**1.4**	**2.4**	**2.3**
石油类	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.01	**0.06**	**0.06**	**0.06**	**0.06**
总氮	mg/L	0.05	**1.27**	**1.28**	**1.18**	**1.32**
挥发酚	mg/L	0.0003	**0.0003**	**0.0003**	**0.0004**	**0.0004**
溶解氧	mg/L	/	**6.1**	**6.2**	**6.0**	**6.3**
悬浮物	mg/L	4	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	**0.04**	**0.06**	**0.04**	**0.05**

附件12

ICAS®
英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-05	A2408003204-06	A2408003204-07	A2408003204-08
	样品名称		DB3-1	DB3-2	DB4-1	DB4-2
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊
	单位	检出限	检测结果			
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0030**	**0.0024**	**0.0024**	**0.0024**
镉	mg/L	0.00005	ND	ND	ND	**0.00006**
铜	mg/L	0.00008	**0.0175**	**0.00824**	**0.0307**	**0.00725**
铅	mg/L	0.00009	**0.00330**	**0.00142**	**0.00360**	**0.00323**
汞	mg/L	0.00004	**0.00030**	**0.00052**	**0.00031**	**0.00031**
锌	mg/L	0.00067	**0.0364**	**0.0413**	**0.0572**	**0.0446**
理化指标						
pH	无量纲	/	**8.1**	**8.0**	**7.8**	**8.0**
水温	℃	/	**29.3**	**30.1**	**29.1**	**30.1**
氨氮	mg/L	0.025	**0.082**	**0.047**	**0.170**	**0.117**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**0.68**	**1.03**	**1.27**	**1.43**
氟化物	mg/L	0.05	**0.37**	**0.32**	**0.37**	**0.37**
化学需氧量	mg/L	4	**6**	**8**	**6**	**7**
五日生化需氧量	mg/L	0.5	**2.4**	**3.5**	**4.0**	**2.2**
石油类	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.01	**0.06**	**0.05**	**0.06**	**0.06**
总氮	mg/L	0.05	**1.31**	**1.32**	**1.29**	**1.19**
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	ND	ND
溶解氧	mg/L	/	**5.9**	**5.6**	**6.3**	**6.2**
悬浮物	mg/L	4	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	**0.05**	**0.07**	**0.08**	**0.09**

附件12

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-09	A2408003204-10	A2408003204-11	A2408003204-12
	样品名称		DB5-1	DB5-2	DB6-1	DB6-2
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊
	单位	检出限	检测结果			
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0022**	**0.0023**	**0.0024**	**0.0023**
镉	mg/L	0.00005	**0.00005**	ND	ND	**0.00006**
铜	mg/L	0.00008	**0.0118**	**0.0298**	**0.0197**	**0.0341**
铅	mg/L	0.00009	**0.00300**	**0.00343**	**0.00322**	**0.00505**
汞	mg/L	0.00004	**0.00018**	**0.00015**	**0.00016**	**0.00010**
锌	mg/L	0.00067	**0.0405**	**0.0529**	**0.0532**	**0.140**
理化指标						
pH	无量纲	/	**7.9**	**8.0**	**7.8**	**7.9**
水温	℃	/	**31.3**	**30.9**	**29.3**	**30.2**
氨氮	mg/L	0.025	**0.106**	**0.115**	**0.103**	**0.096**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**1.27**	**1.14**	**1.29**	**1.46**
氟化物	mg/L	0.05	**0.37**	**0.37**	**0.37**	**0.32**
化学需氧量	mg/L	4	**6**	ND	**5**	ND
五日生化需氧量	mg/L	0.5	**3.2**	**3.3**	**2.6**	**ND**
石油类	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.01	**0.06**	**0.06**	**0.06**	**0.06**
总氮	mg/L	0.05	**1.26**	**1.14**	**1.22**	**1.20**
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	**0.0003**	ND
溶解氧	mg/L	/	**6.2**	**6.1**	**6.0**	**6.1**
悬浮物	mg/L	4	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	**0.08**	**0.09**	**0.07**	**0.06**

附件12

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-13	A2408003204-14	A2408003204-15	A2408003204-16
	样品名称		DB7-1	DB7-2	DB8-1	DB8-2
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊
	单位	检出限	检测结果			
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0024**	**0.0023**	**0.0032**	**0.0024**
镉	mg/L	0.00005	ND	**0.00006**	ND	ND
铜	mg/L	0.00008	**0.0370**	**0.0200**	**0.0285**	**0.0376**
铅	mg/L	0.00009	**0.00716**	**0.00403**	**0.00396**	**0.00565**
汞	mg/L	0.00004	**0.00021**	**0.00030**	**0.00021**	**0.00008**
锌	mg/L	0.00067	**0.0491**	**0.0399**	**0.0550**	**0.144**
理化指标						
pH	无量纲	/	**7.8**	**8.1**	**8.0**	**8.1**
水温	℃	/	**29.3**	**28.5**	**29.3**	**28.1**
氨氮	mg/L	0.025	**0.070**	**0.107**	**0.099**	**0.144**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**1.01**	**1.11**	**0.95**	**2.40**
氟化物	mg/L	0.05	**0.27**	**0.37**	**0.37**	**0.32**
化学需氧量	mg/L	4	ND	ND	**5**	**10**
五日生化需氧量	mg/L	0.5	**1.1**	**1.5**	**2.6**	**4.5**
石油类	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	0.01	**0.05**	**0.05**	**0.07**	**0.07**
总氮	mg/L	0.05	**1.39**	**1.29**	**1.33**	**1.29**
挥发酚	mg/L	0.0003	**0.0004**	**0.0004**	**0.0005**	**0.0006**
溶解氧	mg/L	/	**6.1**	**6.0**	**6.0**	**5.7**
悬浮物	mg/L	4	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	**0.08**	**0.09**	**0.08**	**0.08**

附件12

ICAS®
英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-17	A2408003204-18
	样品名称		DB9-1	DB9-2
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊	黄色、微弱气味、浑浊
	单位	检出限	检测结果	
金属指标				
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND
砷	mg/L	0.0003	**0.0020**	**0.0020**
镉	mg/L	0.00005	**0.00005**	ND
铜	mg/L	0.00008	**0.0241**	**0.0283**
铅	mg/L	0.00009	**0.00304**	**0.00444**
汞	mg/L	0.00004	**0.00025**	ND
锌	mg/L	0.00067	**0.0688**	**0.0600**
理化指标				
pH	无量纲	/	**8.0**	**8.3**
水温	℃	/	**29.4**	**28.6**
氨氮	mg/L	0.025	**0.109**	**0.108**
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	**0.76**	**1.29**
氟化物	mg/L	0.05	**0.37**	**0.37**
化学需氧量	mg/L	4	**6**	**6**
五日生化需氧量	mg/L	0.5	**3.2**	**3.6**
石油类	mg/L	0.01	ND	ND
总磷	mg/L	0.01	**0.06**	**0.07**
总氮	mg/L	0.05	**1.37**	**1.32**
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND
溶解氧	mg/L	/	**5.5**	**5.7**
悬浮物	mg/L	4	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	**0.07**	**0.09**

检 测 报 告

	采样方法
1	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）

本页结束

ICAS® 英格尔集团

检 测 报 告

报告编号：SHA2408003204

检测类别及检测依据

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器	仪器型号	仪器编号
地表水					
1	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光仪	BAF-2000	E-098-07EAL
2	镉	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
3	铜	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
4	铅	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
5	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光仪	BAF-2000	E-098-06EAL
6	锌	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	Agilent 7800	E-088-01EAL
7	溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	溶解氧仪	SX751	E-015-16EAL
8	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
9	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	25ml滴定管	/	E-052-03EAL
10	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计	PXS-270	E-067-01EAL
11	六价铬	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
12	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
13	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	电子天平	BSA224S	E-077-13EAL
14	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
15	五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	溶解氧仪	HQ30d	E-118-02EAL
16	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	50ml滴定管	/	E-052-02EAL

附件12

ICAS 英格尔集团

检 测 报 告

检测类别及检测依据					
序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检测仪器	仪器型号	仪器编号
17	总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
18	总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计	TU1901	E-029-02EAL
19	悬浮物	GB/T 11901-1989水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平	BSA224S	E-077-13EAL
20	pH	HJ 1147-2020 水质 pH值的测定 电极法	PH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751型	E-015-16EAL
21	水温	GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	水温温度计	/	E-020-05EAL

附件12

ICAS®
英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-01			
	样品名称		地表水			
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊			
	单位	检出限	检测结果	平行样结果	相对偏差（%）/绝对误差	控制指标（%）
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	0.0	20
砷	mg/L	0.0003	0.0020	0.0024	9.1	20
镉	mg/L	0.00005	ND	ND	0.0	20
铜	mg/L	0.00008	0.0119	0.0119	0.0	20
铅	mg/L	0.00009	0.00301	0.00299	0.3	20
汞	mg/L	0.00004	0.00034	0.00036	2.9	20
锌	mg/L	0.00067	0.0377	0.0343	4.7	20
理化指标						
氨氮	mg/L	0.025	0.120	0.126	2.4	20
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	0.95	0.98	1.6	20
氟化物	mg/L	0.05	0.37	0.32	7.2	20
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0	20
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.04	0.05	0.0	20
化学需氧量	mg/L	4	ND	ND	0.0	20
总氮	mg/L	0.05	1.27	1.27	0.0	20
总磷	mg/L	0.01	0.06	0.06	0.0	20

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	样品编号		A2408003204-11			
	样品名称		地表水			
	样品性状		黄色、微弱气味、浑浊			
	单位	检出限	检测结果	平行样结果	相对偏差（%）/绝对误差	控制指标（%）
金属指标						
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	ND	0.0	20
砷	mg/L	0.0003	0.0024	0.0024	0.0	20
镉	mg/L	0.00005	ND	ND	0.0	20
铜	mg/L	0.00008	0.0197	0.0204	1.7	20
铅	mg/L	0.00009	0.00322	0.00319	0.5	20
汞	mg/L	0.00004	0.00016	0.00017	3.0	20
锌	mg/L	0.00067	0.0532	0.0507	2.4	20
理化指标						
氨氮	mg/L	0.025	0.103	0.105	1.0	20
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	1.29	1.33	1.5	20
氟化物	mg/L	0.05	0.37	0.37	0.0	20
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003	0.0004	14.3	20
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.07	0.06	0.0	20
化学需氧量	mg/L	4	5	6	9.1	20
总氮	mg/L	0.05	1.22	1.18	1.7	20
总磷	mg/L	0.01	0.06	0.05	9.1	20

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	方法空白质量控制报告			空白加标质量控制报告				
	单位	检出限	结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）	
							下限	上限
金属指标								
砷	mg/L	0.0003	ND	/	/	/	/	/
镉	mg/L	0.00005	ND	/	/	/	/	/
铜	mg/L	0.00008	ND	/	/	/	/	/
铅	mg/L	0.00009	ND	/	/	/	/	/
汞	mg/L	0.00004	ND	/	/	/	/	/
锌	mg/L	0.00067	ND	/	/	/	/	/
理化指标								
总氮	mg/L	0.05	ND	20.0	20.1	100	80	120

分析指标（地表水）	方法空白质量控制报告			空白加标质量控制报告				
	单位	检出限	结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）	
							下限	上限
理化指标								
总氮	mg/L	0.05	ND	20.0	19.3	96.5	80	120

附件12

ICAS®
英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	基体加标样品质量控制报告										
	样品编号			A2408003204-02					实验室控制样		
	样品名称			DB1-2							
	样品性状			黄色、微弱气味、浑浊							
	单位	检出限	检测结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）		有证标准物质编号	检测值	标准值
							下限	上限			
金属指标											
铬（六价）	mg/L	0.004	ND	/	/	/	/	/	GSB 07-3174-2014/203375	0.303	0.300±0.017
砷	mg/L	0.0003	0.0024	0.20	0.206	103	70	130	GSB 07-3171-2014（200459）	0.0820	0.0836±0.0050
镉	mg/L	0.00005	0.00006	0.50	0.471	94.2	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.141	0.149±0.009
铜	mg/L	0.00008	0.00540	0.50	0.469	93.8	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.623	0.633±0.035
铅	mg/L	0.00009	0.00203	0.50	0.514	103	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.337	0.349±0.014
汞	mg/L	0.00004	0.00032	0.002	0.00168	84.0	70	130	GSB 07-3173-2015（202057）	0.0133	0.0131±0.0010
锌	mg/L	0.00067	0.0682	0.50	0.565	113	70	130	GSB 07-3186-2014（200941）	0.442	0.444±0.017
理化指标											
氨氮	mg/L	0.025	0.140	/	/	/	/	/	GSB 07-3164-2014/200518	2.62	2.64±0.11
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	0.80	/	/	/	/	/	GSB 07-3162-2014/203113	7.61	7.45±0.70
化学需氧量	mg/L	4	11	/	/	/	/	/	GSB 07-3161-2014/200118	12.7	12.6±1.6
氟化物	mg/L	0.05	0.27	/	/	/	/	/	GSB 07-1194-2000/201763	1.60	1.54±0.06
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003	/	/	/	/	/	GSB 07-3180-2014/200372	0.0400	0.0422±0.0029

附件12

ICAS 英格尔集团

质 控 报 告

报告编号：SHA2408003204

分析指标（地表水）	基体加标样品质量控制报告										
	样品编号			A2408003204-02					实验室控制样		
	样品名称			DB1-2							
	样品性状			黄色、微弱气味、浑浊							
	单位	检出限	检测结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）		有证标准物质编号	检测值	标准值
							下限	上限			
总氮	mg/L	0.05	1.28	10.0	10.1	101	80	120	GSB 07-3168-2014/203294	3.86	3.88±0.27
总磷	mg/L	0.01	0.06	/	/	/	/	/	GSB 07-3169-2014/203913	1.17	1.15±0.06
五日生化需氧量	mg/L	0.5	1.4	/	/	/	/	/	/	204	210±20
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.06	/	/	/	/	/	BY400050/B24060370	2.03	2.13±0.18

附件12

ICAS® 英格尔集团

质 控 报 告

分析指标（地表水）	基体加标样品质量控制报告										
	样品编号			A2408003204-12					实验室控制样		
	样品名称			DB6-2							
	样品性状			黄色、微弱气味、浑浊							
	单位	检出限	检测结果	加标量（μg）	回收量（μg）	加标回收率%	回收控制上下限（%）		有证标准物质编号	检测值	标准值
							下限	上限			
金属指标											
砷	mg/L	0.0003	0.0023	0.20	0.204	102	70	130	/	/	/
汞	mg/L	0.00004	0.00010	0.002	0.00208	104	70	130	/	/	/
理化指标											
氨氮	mg/L	0.025	0.096	/	/	/	/	/	GSB 07-3164-2014/2005185	2.67	2.64±0.11
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	1.46	/	/	/	/	/	GSB 07-3162-2014/2031133	7.53	7.45±0.70
氟化物	mg/L	0.05	0.32	/	/	/	/	/	GSB 07-1194-2000/201763	1.60	1.54±0.06
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	/	/	/	/	/	GSB 07-3180-2014/200372	0.0403	0.0422±0.0029
总氮	mg/L	0.05	1.20	10.0	10.7	107	80	120	GSB 07-3168-2014/203294	3.93	3.88±0.27
总磷	mg/L	0.01	0.06	/	/	/	/	/	GSB 07-3169-2014/2039131	1.18	1.15±0.06
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.06	/	/	/	/	/	BY400050/B24060370	2.00	2.13±0.18

注：1."ND"表示检测结果低于检出限。

ICAS®
英格尔集团

采 样 点 位 图

报告编号：SHA2408003204



报告结束

附件12

声明
Terms & conditions

1. 英格尔检测技术服务（上海）有限公司（以下简称“本公司”）以保密的方法处理及签发有关报告予客户。在未得本公司的同意下，该报告不得作部分翻制，或作宣传或其它未经本公司许可的用途。当该客户从本公司收到有关报告后，可以展示或传送该报告或由本公司所制定该报告的核证版本予其顾客、供应商或其它直接有关人士。除非被有关政府机构、法律或法庭命令所要求，本公司在未经客户的同意前，将不会与其他方就报告的内容进行任何讨论、书信的往来或透露。

   A report will be issued in confidence to the Clients and it will be strictly treated as such by ICAS Testing Technology Service (Shanghai) Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ICAS"). It should not be reproduced in part and it should not be used for advertising or other unauthorized purposes without the written consent of ICAS. The Clients to whom the Report is issued, however, show or send it, or a certified copy thereof prepared by ICAS, to his customer, supplier or other persons directly concerned. ICAS will, without the consent of the Clients, neither enter into any discussion or correspondence with nor disclose to any other party concerning the contents of the report unless required by the relevant governmental authorities, laws or court orders.

2. 假若该客户准备利用本公司所签发的报告在司法或仲裁程序上，该客户于呈交样品予本公司作测试前必须明确阐述此用途。

   If the client is prepared to use the report issued by ICAS in the judicial or arbitral, the client must specify this use before submitting the sample to ICAS for testing.

3. 除非本公司的确进行抽样测试及于有关报告内阐明此项事实，该报告只适用于已被测试的样品，而不适用于大量额度的有关货品。

   Unless ICAS does carry out a sampling test and clarify this fact in the relevant report, the report applies only to the samples that have been tested and do not apply to a large amount of the relevant goods.

4. 假若该客户并未指定该测试所应用的测试方法或标准，本公司将会自行选择适当的方法或标准并在委托协议 / 合同中告知。

   If the Clients do not specify the methods / standards to be applied, ICAS will choose the appropriate methods/standards and inform the client in the agreement/contract.

5. 本公司对由于利用本公司所签发的任何报告或通讯内的资料而造成的损失，概不会承担任何责任。

   ICAS will not be liable or accept responsibility for any loss or damage arising from the use of in the reports issued by ICAS or communication information.

6. 假若该报告被不适当地运用，本公司将会保留权利撤回该报告，及采取任何适当的措施。

   If the report is inappropriately used, ICAS will reserve the right to withdraw the report and take any appropriate action.

7. 该客户同意其委托本公司进行测试所得出之报告，并不能作为针对本公司法律行动的依据。

   Samples submitted for testing are accepted on the understanding that the report issued cannot form the basis of, or be the instrument for, legal action against ICAS.

8. 假若该客户的要求令致有关该样品的测试须于该客户或任何第三方的实验室进行，则本公司只会代为传送有关该测试的结果，对其准确性概不负任何责任。如本公司只可证明该客户或任何第三方的实验室已进行有关测试，则本公司只可确认某正确的样品已经被测试，而毋须为该测试的准确性负任何责任。

   If the Clients require the analysis of samples by the Client' s or any third party' s laboratory, ICAS will only convey the result of the analysis without responsibility for its accuracy. If ICAS is only able to witness an analysis by the Client' s or any third party' s laboratory ICAS will only confirm that the correct sample has been analyzed without responsibility for the accuracy of any analysis or results.

9. 本公司在提供测试服务期间所衍生的任何报告、证书或其它物资，其相关的所有法律产权（包括知识产权），皆由本公司所拥有。

   Any legal property right (include intellectual property) in respect of any report, certificate or other materials derived from ICAS during the provision of the testing service are owned by ICAS.

10. 当本公司收到该客户的请求，本公司可以电子媒介传递有关测试服务的结果，但该客户应注意，电子媒介传递不能保证其所含资料不会流失、延缓或被其他方截取。对于电子媒介传递导致其所含的任何资料出现泄露、差误或遗漏，本公司将不会负任何责任。

    When ICAS receives the request from the Client, ICAS transmit the results of the test service in electronic media, but the Client should note that the Electronic Media Delivery does not guarantee that the information contained therein will not be lost, delayed or intercepted by third party. ICAS is not liable for any disclosure, error or omission in the content of such messages as a result of electronic transmission.

11. 本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。本报告不具有对测试项目或样品推荐或认可的作用。

    ICAS assumes no responsibility for variations in quality or other characteristics of items submitted under conditions over which ICAS has no control. This Report does not constitute a recommendation for, or endorsement of, the item or material tested.

12. 报告涂改无效；无授权签字人签字无效；报告未加盖本中心“检验检测专用章”或“报告专用章”和骑缝章无效。

    The report is invalid if altered, or not signed by the authorized signatory, or without "Special Seal for Inspection and Testing" or without "Special Seal for the report" , or without cross-page seal.

13. 对报告若有异议，有法律法规规定的，依照法律法规执行。其它委托类型报告应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

    Any objection to the report should execute according to laws and regulations if exist, other entrusted report should be submitted to ICAS within 15 days from the date of receiving the report, and overdue will not be handled.

14. 样品及样品信息由客户提供及确认。本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

    The sample(s) and sample information should be provided and confirmed by the Client. ICAS is not responsible for verifying the authenticity of the sample and does not assume responsibility for the accuracy, appropriateness and/or completeness of the information provided by the Client.

15. 不包含 CMA 资质认定标志的报告，检测数据和结果不具有对社会的证明作用，仅供科研、教学、内部质量控制之用。中英文报告内容以中文为准。

    The date and results shown in the report without CMA logo are not used as proof for society, only used for reference in study, teaching and internal quality control . The Chinese version of the report written in Chinese and English shall prevail.

备注：1. 报告中带“*”代表暂未在 CNAS 范围内，“§”代表暂未在本公司 CMA 资质认定许可技术能力。

Note : "*in the report indicates that it is not included in the scope of CNAS, "§" indicates that it is not included in the CMA scope of ICAS.

2. “#”号代表数据来源于指定的签约实验室

"#" indicated that data comes from designated contracted lab:

CMA 资质认定证书编号 CMA Certificate No:

CNAS 注册号 CNAS Registration No:

ICAS英格尔检测中心 ICAS Testing Center
Tel:0086 21-51682918 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市闵行区瓶北路155号/瓶安路1298号
155 Pingbai Rd / 1298 Pingan Rd, Minhang District, Shanghai

ICAS英格尔认证中心 ICAS Certification Center
Tel:0086 21-51114700 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市徐汇区中山西路2368号华鼎大厦31F/25F/18F/8F
31/25/18/8F Huading Tower , 2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District,Shanghai

ICAS全国各分支机构 温州 / 广州 / 深圳 / 福州 / 厦门 / 昆明 / 南宁 / 长沙 / 重庆 / 成都 / 南京 / 合肥 / 青岛 / 郑州 / 济南 / 江西 / 天津
ICAS National Branch Offices Wenzhou/Guangzhou/Shenzhen/Fuzhou/Xiamen/Kunming/Nanning/Changsha/Chongqing/Chengdu/Nanjing/Hefei/Qingdao/Zhengzhou/Jinan/Jiangxi/Tianjin

附件13

170014240442 (2020)国认监认字(054)号

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0896

检 验 报 告
TEST REPORT

报 告 编 号：TW203212-3W1
Report Number

产 品 名 称 环氧漆F60 Jotacote F60
Name of Product

委 托 单 位 佐敦涂料（张家港）有限公司
Entrusting Corporation

检 验 类 别 委托检验
Test Category

报 告 发 布 日 期 2020年11月02日
Report Issue Date

国家涂料质量监督检验中心
National Quality Supervision Testing Center for Paint
国恒信(常州)检测认证技术有限公司
National GoldSun(Changzhou) Test & Certification Technology Co.,Ltd.

附件13

国家涂料质量监督检验中心
National Quality Supervision Testing Center for Paint

检验报告
Test Report

报告编号：TW203212-3W1
Report Number

产品名称 Name of Product	环氧漆F60 Jotacote F60	样品编号 Number of Sample	TW203212-3
生产单位 Manufacturer	佐敦涂料（张家港）有限公司	商　标 Trademark	—
委托单位地址 Address Of Entrusting Corporation	江苏省张家港保税区扬子江化学工业园南海路39号	委托日期 Entrusting Date	2020年09月08日
委托单位电话 Tel Of Entrusting Corporation	0512-88839424	到样日期 Samples Arriving Date	2020年09月08日
样品概况 Sample Description	委托单位送样：A组分为灰色均匀流体，约3kg，B组分为黄色透明液体，约500g。		
检验依据 Test Basis	GB 30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量(表2中建筑物和构筑物防护涂料、金属基材防腐涂料、双组分、底漆)(表5中溶剂型涂料、色漆)。		
检验日期 Test Date	2020年09月27日～2020年09月29日		
检验结论 Conclusion	送检样品符合GB 30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量(表2中建筑物和构筑物防护涂料、金属基材防腐涂料、双组分、底漆)(表5中溶剂型涂料、色漆)的技术要求。 签　发　日　期：2020年11月02日 Date of Sign and Issue		
备注 Remarks	1. 施工配比：A组分：B组分=100：15.6（质量比）。 2. 委托单位提供的信息：该产品用于机械设备、金属基材，产品的组分配比为A组分：B组分=100：15.6（质量比）或A组分：B组分=4：1（体积比）。 3. “VOC含量”技术要求的说明：依据GB 30981-2020中5.1“当涂料产品明示适用于多种用途时，应符合各要求中最严格的限值要求”的规定，本样品按“建筑物和构筑物防护涂料、金属基材防腐涂料、双组分、底漆”的技术要求进行判定。		

批准 Approve [redacted]　审核 Check [redacted]　主检 Tester [redacted]

附件13

检验结果汇总：
Test Results

报告编号：TW203212-3W1
Report Number

序号 No.	检验项目 Test Items		技术要求 Technical Requirements	检验结果 Test Results	本项结论 Item's Conclusion	备注 Remarks
1	VOC含量, g/L		≤500	356	合格	
2	苯含量, %		≤0.3	未检出(注1)	合格	
3	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量, %		≤35	17	合格	
4	卤代烃总和含量(限二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯), mg/kg		≤1	未检出(注2)	合格	
5	多环芳烃总和含量(限萘、蒽), mg/kg		≤500	未检出(注3)	合格	
6	乙二醇醚及醚酯总和含量(限乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚), %		≤1	未检出(注4)	合格	
7	重金属含量	铅(Pb), mg/kg	≤1000	未检出(注5)	合格	
		镉(Cd), mg/kg	≤100	未检出(注6)	合格	
		六价铬(Cr^{6+}), mg/kg	≤1000	未检出(注7)	合格	
		汞(Hg), mg/kg	≤1000	未检出(注8)	合格	

注1：苯的检出限为0.001%；
注2：二氯甲烷和1,2-二氯乙烷的检出限均为5mg/kg；三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷的检出限均为0.01mg/kg；四氯化碳的检出限为0.001mg/kg；1,1-二氯乙烷的检出限为10mg/kg；1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯的检出限均为10mg/kg；
注3：多环芳烃总和含量(限萘、蒽)的检出限为0.1mg/kg；
注4：八种乙二醇醚及其酯类的检出限均为0.001%；
注5：铅(Pb)的检出限为0.04mg/kg；
注6：镉(Cd)的检出限为0.0025mg/kg；
注7：六价铬(Cr^{6+})的检出限为8mg/kg；
注8：汞(Hg)的检出限为0.04mg/kg。

报告结束

End of the Report

附件14



170014240442 (2020)国认监认字(054)号





中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0896

检 验 报 告
TEST REPORT

报 告 编 号：TW203444-13W1
Report Number

产 品 名 称 PENGUARD PRO GF
Name of Product

委 托 单 位 佐敦涂料（张家港）有限公司
Entrusting Corporation

检 验 类 别 委托检验
Test Category

报 告 发 布 日 期 2020年12月03日
Report Issue Date



国 家 涂 料 质 量 监 督 检 验 中 心
National Quality Supervision Testing Center for Paint
国恒信(常州)检测认证技术有限公司
National GoldSun(Changzhou) Test & Certification Technology Co.,Ltd.



附件14

国家涂料质量监督检验中心
National Quality Supervision Testing Center for Paint

检验报告
Test Report

报告编号：TW203444-13W1
Report Number

产品名称 Name of Product	PENGUARD PRO GF	样品编号 Number of Sample	TW203444-13
生产单位 Manufacturer	佐敦涂料（张家港）有限公司	商　　标 Trademark	—
委托单位地址 Address Of Entrusting Corporation	江苏省张家港保税区扬子江化学工业园南海路39号	委托日期 Entrusting Date	2020年09月25日
委托单位电话 Tel Of Entrusting Corporation	0512-88839424	到样日期 Samples Arriving Date	2020年09月25日
样品概况 Sample Description	委托单位送样：A组分为黄色均匀流体，约1kg，B组分为棕色透明液体，约500g。		
检验依据 Test Basis	GB 30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量(表2中机械设备涂料、其他、面漆)(表5中溶剂型涂料、色漆)		
检验日期 Test Date	2020年10月21日～2020年10月24日		
检验结论 Conclusion	送检样品符合GB 30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量(表2中机械设备涂料、其他、面漆)(表5中溶剂型涂料、色漆)的技术要求。 签　发　日　期：2020年12月03日 Date of Sign and Issue		
备注 Remarks	1.组分配比：A组分：B组分=100：22.6（质量比）。 2.委托单位提供的信息：该产品用于机械设备、金属基材，产品的组分配比为A组分：B组分=100：22.6（质量比）或A组分：B组分=3：1（体积比）。 3.“VOC含量”技术要求的说明：依据GB 30981-2020中5.1“当涂料产品明示适用于多种用途时，应符合各要求中最严格的限值要求”的规定，本样品按“机械设备涂料、其他、面漆”的技术要求进行判定。		

批准 Approv [redacted]　审核 Checker [redacted]　主检 Tester [redacted]

附件14

检验结果汇总：
Test Results

报告编号：TW203444-13W1
Report Number

序号 No.	检验项目 Test Items		技术要求 Technical Requirements	检验结果 Test Results	本项结论 Item's Conclusion	备注 Remarks
1	VOC含量, g/L		≤550	183	合格	
2	苯含量, %		≤0.3	未检出(注1)	合格	
3	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量, %		≤35	9	合格	
4	卤代烃总和含量(限二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯), %		≤1	未检出(注2)	合格	
5	多环芳烃总和含量(限萘、蒽), mg/kg		≤500	未检出(注3)	合格	
6	乙二醇醚及醚酯总和含量(限乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚), %		≤1	未检出(注4)	合格	
7	重金属含量	铅(Pb), mg/kg	≤1000	未检出(注5)	合格	
		镉(Cd), mg/kg	≤100	未检出(注6)	合格	
		六价铬(Cr^{6+}), mg/kg	≤1000	未检出(注7)	合格	
		汞(Hg), mg/kg	≤1000	未检出(注8)	合格	

注1：苯的检出限为0.001%；
注2：二氯甲烷和1,2-二氯乙烷的检出限均为5mg/kg；三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷的检出限均为0.01mg/kg；四氯化碳的检出限为0.001mg/kg；1,1-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯的检出限均为10mg/kg；1,2,3-三氯丙烷、四氯乙烯的检出限均为10mg/kg；
注3：萘、蒽的检出限均为0.1mg/kg；
注4：八种乙二醇醚及其酯类的检出限均为0.001%；
注5：铅(Pb)的检出限为0.04mg/kg；
注6：镉(Cd)的检出限为0.0025mg/kg；
注7：六价铬(Cr^{6+})的检出限为8mg/kg；
注8：汞(Hg)的检出限为0.04mg/kg。

报告结束
End of the Report

附件15

建设项目新增总量削减替代来源说明

建设项目基本情况

项目名称	上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程	建设单位	上海中远海运重工有限公司
建设地点	上海市崇明区长兴镇丰福路1号	统一社会信用代码	91310000607364150 9
联系人/联系方式	[redacted]	排污许可证（登记）编号	91310000607364150 9001V
项目类别	铁路、船舶、航空航天等运输设备修理434	环评形式	☑报告书 □报告表
项目性质	□ 新建（迁建） □ 改建 ☑ 扩建 □ 技术改造	编制区域削减方案	□是 ☑否

新增总量及削减替代情况（请逐一列明新增的主要污染物种类）

主要污染物（名称/单位）	预测新增排放量	“以新带老”减排量	新增总量	削减替代量	削减比例（等量/倍量）	完成时间（年/月）
VOCs（t/a）	28.861	5.537	23.144	46.288	倍量	
颗粒物（t/a）	3.911	4.4411	-0.5301	/	/	
COD（t/a）	2.8866	/	2.8866	/	/	
NH_3-N（t/a）	0.1203	/	0.1203	/	/	
TP（t/a）	0.0481	/	0.0481	/	/	
TN（t/a）	0.3608	/	0.3608	/	/	

新增总量削减替代来源（请勾选，可多选）

出让减排量的排污单位名称	崇明区内平衡	削减措施名称	

☑ 重点工程形成的减排量。
□ 本市固定污染源管理库的企事业单位采取措施形成的减排量（未纳入重点工程减排范围）。
□ 通过排污权交易等其他方式依法获得的新增总量指标。

建设单位承诺（盖章）：	出让减排量的排污单位承诺（盖章）	地方政府（街道、镇）、工业区或企业集团意见（盖章）：
我单位承诺所填信息真实、准确，积极落实控制主要污染物排放的主体责任，推动削减措施在本项目建成并实际排放主要污染物前（或核发（变更）排污许可证前）完成。 日期：2025.4.17	我单位同意将采取削减措施后形成的减排量出让给本项目，并承诺相关削减措施在本项目建成并实际排放主要污染物前（或核发（变更）排污许可证前）完成。 日期：	同意为本项目提供总量指标来源。 日期：2025.4.29

注：1. 本表中的项目类别对照沪环规〔2021〕11号文附表中的项目类别填写。
2. 建设地点应填写具体地址，如上海市 XX 区 XX （街道/园区）XX路XX号。

附件15

3. “主要污染物”一栏应填写具体污染物的名称及单位（可加行），包括废气｜氮氧化物、挥发性有机物、二氧化硫、颗粒物（吨/年），废水｜化学需氧量、氨氮、总磷、总氮（吨/年），重点重金属｜铅、汞、镉、铬、砷（千克/年）。
4. 新增总量 =预测新增排放量-“以新带老”减排量。
5. “两高”项目以及纳入环办环评〔2020〕36号文实施范围的建设项目，需另附《新增主要污染物区域削减方案》。
6. 由实施削减措施或提供总量指标来源的责任主体分别在“出让减排量的排污单位”或“提供总量指标来源的地方政府（街道、镇）、工业区或企业集团”处盖章。

附件16

农业农村部长江流域渔政监督管理办公室

长渔函字〔2025〕179 号

关于《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见

上海市农业农村委员会:

《上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(以下简称《专题报告》)收悉,经研究,审查意见如下。

一、上海中远海运重工 30 万吨级浮船坞新建及落位工程位于上海中远海运重工长兴岛修船基地 8#、9#泊位的下游,现"中远海运五台山"浮船坞位置。主要建设内容为拆除"中远海运五台山"浮船坞,清理相关锚链、锚块;新建一座浮船坞并落位,坞长 340 米,型宽 88 米,开挖锚穴并填埋锚块 16 个。建设单位为上海中远海运重工有限公司。建设项目总投资 49035.17 万元,总工期约 23 个月。

二、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区(以下简称"长江刀鲚保护区")由原农业部于 2012 年设立(农业部公告第 1873 号),由两块区域组成,分别位于长江河口区和长江安庆段,总面积为 190415 公顷,其中核心区面积为 93225 公顷,实验区面积为 97190 公顷。主要保护对象为长江刀鲚,其他保护对象包含中华鲟、江豚、

胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。保护区特别保护期为2月1日至7月31日。

三、上海中远海运重工30万吨级浮船坞新建及落位工程位于长江刀鲚保护区实验区，坞坑及浮船坞锚块占用保护区面积约3.88公顷，疏浚面积约5.45公顷，疏浚量约14万立方米。

四、建设项目对长江刀鲚保护区水生生物及其生境的不利影响主要表现为施工期产生的噪声、悬浮物以及疏浚作业直接搅动河道底泥破坏水生生物栖息生境，造成水生生物资源量受损；运营期永久占用、船舶停靠等对水生生物造成干扰。

五、建设单位应增强生态保护理念，优化施工方案，合理安排施工时间，避开鱼类繁殖期，选择低噪音机械，严格落实污水及固体垃圾的管控措施。运营期应加强环境监测，认真落实环境风险应急措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰。

六、《专题报告》提出了增殖放流、资源监测及栖息地修复等措施，可以在一定程度上减缓建设项目对保护区的不利影响。建设单位应按“三同时”原则制定并落实各项生态保护措施，切实保护好水生生物资源及水域生态环境。

七、《专题报告》的主要内容和结论应纳入项目环评报告，水生生物资源保护和补偿措施纳入项目环保措施，生态补偿经费纳入项目环保投资。

八、工程如有重大调整，或审查意见印发后超过5年未开工的，须重新上报审查。

请你厅按照相关法律法规规定，严格落实监督管理责任，加强

工程监管，落实生态补偿资金和各项生态补偿措施。

农业农村部长江流域渔政监督管理办公室

2025年6月24日

抄送：农业农村部渔政保障中心