

上海江南长兴造船有限责任公司
1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目
环境影响报告书

(报批稿公示版)

建设单位：上海江南长兴造船有限责任公司

编制单位：中船第九设计研究院工程有限公司

二〇二五年十一月

中船第九设计研究院工程有限公司受上海江南长兴造船有限责任公司委托完成了对上海江南长兴造船有限责任公司 1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具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书全本，上海江南长兴造船有限责任公司和中船第九设计研究院工程有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，但不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私。

上海江南长兴造船有限责任公司和中船第九设计研究院工程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，上海江南长兴造船有限责任公司和中船第九设计研究院工程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，上海江南长兴造船有限责任公司 1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准上海江南长兴造船有限责任公司 1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位联系人及联系方式：

联系人：李女士

通讯地址：上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号

邮编：201913

电话：021-20556562

建设单位联系人及联系方式：

联系人：杨工

通讯地址：上海市杨浦区河间路 1280 号

邮编：200090

电话：021-62549700-8144

邮箱：yangtao@ndri.sh.cn

上海江南长兴造船有限责任公司
1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：上海江南长兴造船有限责任公司
编制单位：中船第九设计研究院工程有限公司
二〇二五年十一月



打印编号: 1762938658000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	leglio		
建设项目名称	上海江南长兴造船有限责任公司1#船坞新建1台1600吨门式起重机建设项目		
建设项目类别	34--073船舶及相关装置制造		
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)	上海江南长兴造船有限责任公司		
统一社会信用代码	91310230797013289Y		
法定代表人 (签章)	翁红兵		
主要负责人 (签字)	沈华		
直接负责的主管人员 (签字)	李宇		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中船第九设计研究院工程有限公司		
统一社会信用代码	91310107425014619A		
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
沈彩虹	12353143510310108	BH020024	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦冬莉	审核	BH019817	
沈彩虹	环境风险分析	BH020024	
李瑞	现有工程回顾分析、环境影响预测评价、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	BH071064	
蔡治平	审定	BH020023	

杨涛	前言、总则、项目概况、工程分析、 环境现状调查与评价、环境质量现状 调查与评价、碳排放影响评价、结论	BH037422	
----	--	----------	--

目 录

0 前言	1
0.1 项目背景.....	1
0.2 建设项目特点.....	6
0.3 项目环境影响评价工作过程.....	7
0.4 关注的主要环境问题.....	8
0.5 环境影响评价结论.....	8
1 总则	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 环境影响识别和评价因子.....	14
1.3 环境功能区划.....	18
1.4 环境标准.....	21
1.5 评价等级和评价范围.....	32
1.6 环境敏感点和环境保护目标.....	41
1.7 规划相容性分析.....	44
1.8 评价工作内容和评价工作重点.....	59
1.9 编制技术路线.....	60
2 现有工程回顾分析	61
2.1 现有工程总体概况.....	61
2.2 现有工程环保手续履行情况.....	61
2.3 现有工程生产规模、项目组成、原辅材料和平面布置.....	72
2.4 现有工程生产工艺、产污环节和物料平衡.....	76
2.5 现有工程污染物排放、治理措施及达标排放分析.....	80
2.6 现有工程环境管理和环境监测.....	111
2.7 现有工程环境风险及应急预案.....	114
2.8 企业环保投诉和行政处罚情况.....	116
2.9 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施.....	116
3 项目概况	61
3.1 项目简介.....	118

3.2 产品方案及生产纲领	118
3.3 项目组成及建设内容	119
3.4 原辅材料	129
3.5 主要新增设备清单	139
3.6 平面布置	140
3.7 公用工程	141
3.8 本项目与现有工程的可依托性分析	143
3.9 生产班制和劳动定员	148
3.10 工程建设计划	149
4 工程分析	150
4.1 施工期工程分析	150
4.2 生产工艺流程及产污环节分析	150
4.3 物料平衡	154
4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析	161
4.5 非正常工况分析	193
4.6 污染物“三本账”核算	195
4.7 污染物总量控制	199
4.8 清洁生产分析	204
5 环境现状调查与评价	210
5.1 区域自然环境	210
5.2 区域污染源调查	214
6 环境质量现状调查与评价	220
6.1 环境空气	220
6.2 声环境	225
6.3 地表水	225
6.4 土壤	226
6.5 地下水	235
7 环境影响预测评价	239
7.1 大气环境影响预测与评价	239
7.2 水环境影响分析	286

7.3 声环境影响预测与评价	289
7.4 固废环境影响预测与评价	291
7.5 土壤	239
7.6 地下水	300
7.7 生态环境影响分析	309
7.8 施工期环境影响评价	309
8 环境风险分析	312
8.1 现有工程环境风险回顾	312
8.2 本项目环境风险评价	326
9 碳排放影响评价	328
9.1 碳排放政策相符性分析	328
9.2 碳排放分析	331
9.3 碳减排措施的可行性论证	334
9.4 碳排放管理	336
9.5 碳排放评价结论	336
10 环境保护措施分析	337
10.1 大气污染防治措施可行性分析	337
10.2 废水污染防治措施分析	344
10.3 噪声污染防治措施可行性分析	345
10.4 固废污染防治措施可行性分析	346
10.5 环保投资一览	346
11 环境经济损益分析	347
11.1 经济效益分析	347
11.2 社会效益分析	347
11.3 环境效益分析	348
11.4 小结	349
12 环境管理与环境监测	350
12.1 环境管理	350
12.2 环境监测	354
12.3 排污许可证申请	358

12.4 项目竣工验收计划	358
12.5 污染物排放清单	360
13 结论	337
13.1 建设项目概况	367
13.2 现有项目回顾分析	367
13.3 项目污染物排放情况和环境保护措施	370
13.4 环境质量现状调查、监测分析	373
13.5 环境影响预测分析	375
13.6 风险分析和防范	378
13.7 规划相容分析	379
13.8 总量控制	379
13.9 结论	380

附图 1 厂区总平面图

附图 2 厂区分区防渗分布图

附件 1 环境质量现状监测报告

附件 2 危废处置合同

附件 3 食堂废弃油脂处置合同

附件 4 天然气气化站拆除-危险化学品重大危险源核销告知书

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 土壤环境影响自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 声环境评价自查表

附表 6 生态影响评价自查表

0 前言

0.1 项目背景

中船长兴造船基地一期工程于 2004 年开展环评工作（《中船长兴造船基地一期工程民品造船区、其他造修船区项目环境影响报告书》），2005 年由原环境保护部审批（环审〔2005〕195 号），2009 年通过验收（环验〔2009〕60 号），拥有民品造船区（1#线、2#线）、其他造修船区（3#线），通过验收后三条线由不同公司运行管理，其中民品造船区（1#线）属于上海江南长兴造船有限责任公司，民品造船区（2#线）、其他造修船区（3#线）属于江南造船（集团）有限责任公司。

上海江南长兴造船有限责任公司（以下简称“江南长兴造船厂”）现是沪东中华造船（集团）有限公司的控股子公司，于 2006 年 12 月 7 日正式注册登记成立。公司位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号，拥有“中船长兴造船基地一期工程”中民品造船区（1#线），属于上海 104 规划工业区块，建设用地面积 170.8 万 m²，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。

江南长兴造船厂厂址位于长兴造船基地一期工程最西侧，东与江南造船（集团）有限责任公司（2 号线）相邻，南侧为长江，西侧是长兴污水处理厂、空地及上海中远海运重工有限公司，北侧紧邻南环河，隔河为江南长兴大道。厂区占地面积 170.8 万平方米，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。该厂区原规划造船产能为年建造 30 万吨级 VLCC 4 艘、15~22 万吨级散货船 12 艘，合计 16 艘船、332.4 万载重吨，规划设计年钢材加工能力 40.5 万吨。

由于全球天然气消费的持续增长，LNG 已经在世界能源结构中扮演着越来越重要的角色，以中国为代表的亚洲国家对 LNG 的需求也日益强劲。LNG 船舶作为一种相对专业性较强的海洋油气运输装备，是国际公认的“三高”（高技术、高难度、高附加值）产品，受全世界范围内疫情冲击、导致供应链中断、物流转运不畅及航运运力紧张，俄乌冲突引起世界范围内能源危机，碳达峰碳中和等多重因素影响，自 2021 年以来，大型 LNG 船订单呈井喷态势。同时，2018 年中船集团公司发布《中国船舶工业集团有限公司高质量发展战略纲要（2018—2050）》，对集团公司未来发展总体战略、管控模式、重点产业、保障措施和战略落地等五方面内容进行了明确。沪东中

华战略定位为坚持“军品第一”，以军品、LNG 装备产业和超大型集装箱船为战略核心，大力发展高端海洋防务、运输、科考装备及相关多元制造与服务。沪东中华逐步将民品核心业务转移到长兴造船，上海江南长兴造船有限责任公司生产船型以大型 LNG 船、超大型集装箱船建造为主。



上海江南长兴造船有限责任公司地理位置图、区域位置图详见图 0.1-1~图 0.1-3。



图 0.1-1 地理位置图

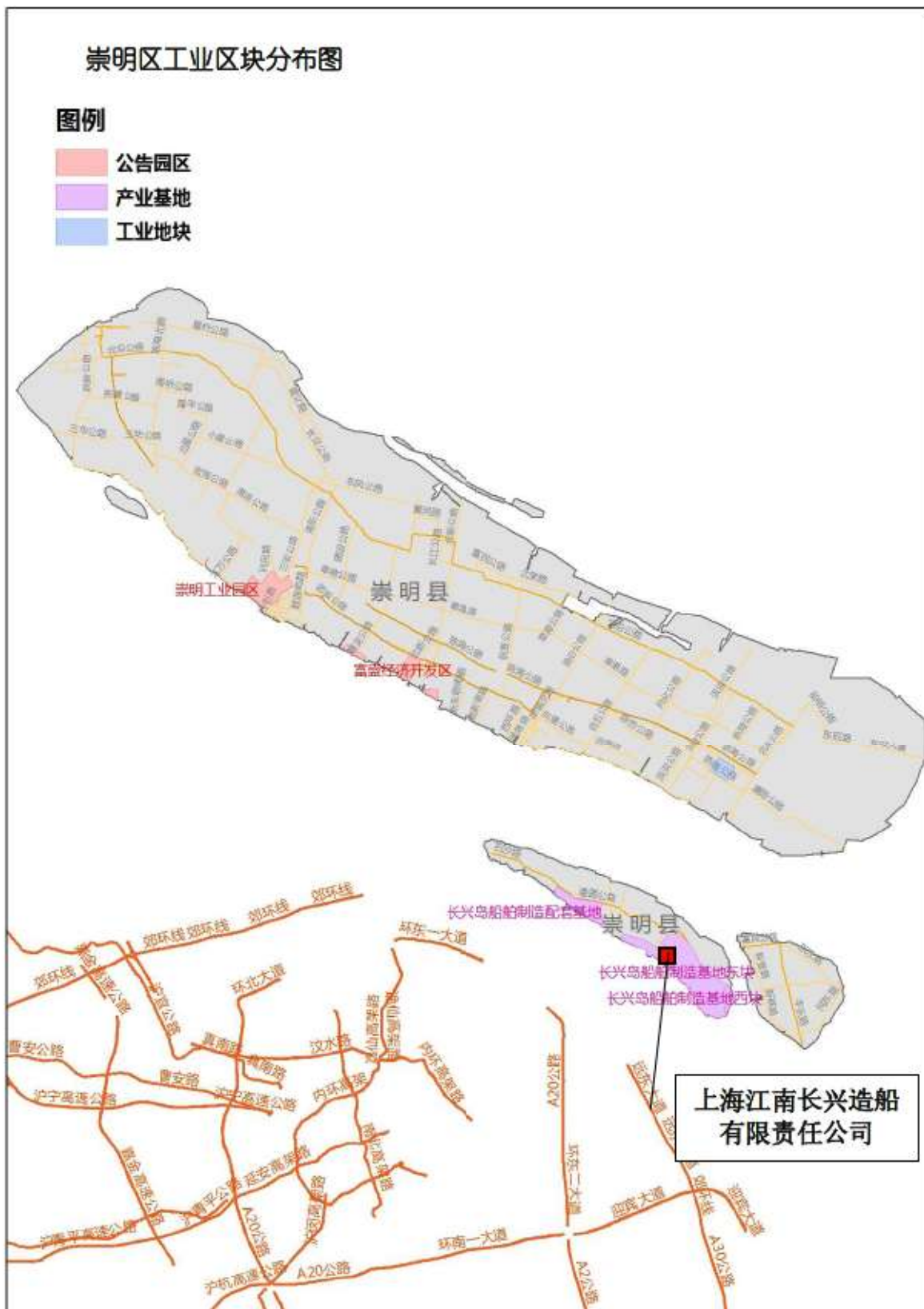


图 0.1-2 项目位于崇明区的位置图



图 0.1-3 项目区域位置图

0.2 建设项目特点

(1) 工程特点

[REDACTED]

③ 本项目建设项目行业类别为“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，不属于“两高”项目，不属于纳入环办[2020]36号文实施范围的建设项目，本项目属于沪环规[2023]4号附件1中所列范围的建设项目，因此对新增的VOCs和NO_x实施总量削减替代。本项目新增VOCs 152.323t/a，削减替代来源于厂区产业结构调整及污染治理设施提标改造和崇明区平衡；新增NO_x 0.75t/a，削减替代来源由上海市平衡。本项目废水均纳管排放，因此对新增废水污染物无需实施总量削减替代。

④ 本项目厂区内环保措施较为完善，本项目依托厂内现有部分生产及环保设施。

(2) 环境特点

① 本项目位于崇明区长兴镇长兴江南大道2468号现有厂区内，位于长兴岛船舶制造基地，周边主要为船舶制造及维修企业，东与江南造船（集团）有限责任公司相邻，南侧为长江，西侧是长兴污水处理厂、空地及上海中远海运重工有限公司，北侧为界河及江南长兴大道。

② 本项目位于大气环境功能区二类区，项目大气环境敏感目标35个（含大气环境风险敏感目标）。

③ 本项目陆域属于地表水IV类水质区，长江II类水质区。

④ 本项目位于3类声功能区，评价范围内无声环境敏感目标。

⑤ 根据 2024 年上海市生态环境公报及《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），2024 年上海市环境空气质量达到国家空气质量二级标准，因此对新增的 VOCs 实施倍量削减替代，新增的 NO_x 实施等量削减替代。

0.3 项目环境影响评价工作过程

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，项目必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〉上海市实施细化规定（2021 年版）》（沪环规〔2021〕11 号），本项目环境影响评价文件类型判定详见表 0-1。根据该表中分析，本项目应编制环境影响报告书。

表 0-1 项目环境影响评价文件类别

项目类别		环评类别		本项目情况	判定结果
		报告书	报告表		
三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37	船舶及相关装置制造 373	造船、拆船、修船厂；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的	其他（仅组装的除外；木船建造和维修除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的、年用非溶剂型胶粘剂10吨以下的除外）	本项目新增1艘大型LNG船生产能力，新增溶剂型涂料（含稀释剂）年耗量1476.951t/a	报告书

本项目位于长兴岛船舶制造基地东块（104 地块），根据《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〉》（沪环规〔2021〕6 号）、《上海市生态环境局关于 2025 年度产业园区生态环境分区管控和规划环评实施情况跟踪评估结果的通报》（沪环评〔2025〕121 号）附件 2 本项目位于长兴海洋工程及船舶制造基地（长兴海洋装备产业基地）内，属于规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域，但本项目属于《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录》（2021 年版）中“七、其他 年用溶剂型涂料（含稀释剂）、溶剂型胶粘剂或溶剂油墨 10 吨以上的项目”，因此环评文件不能简化，需编制环评报告书。根据《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》，本项目不属于高耗能行业。对照《上海市生态环境局关于发布《实施建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺的行业名单（2024 年版）》的通知》（沪环评〔2024〕239 号），本项目属于铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，不在实施告知承诺的行业

名单内。因此，本项目环境影响报告书实行审批制。

建设单位委托中船第九设计研究院工程有限公司承担上海江南长兴造船有限责任公司1#船坞新建1台1600吨门式起重机建设项目的环评工作。环评单位在接受建设单位委托后，对项目所在地进行现场踏勘和区域环境调查，收集项目所在区域大气、地表水、声环境、土壤和地下水环境质量调查及监测等资料，在与建设单位、设计单位充分沟通分析项目工程状况、潜在的环境影响以及相应的环境保护措施基础上，编制完成项目环境影响报告书。

环评单位按照《环境影响评价技术导则》规定的原则、方法、内容和要求，从项目运行期排污特征对策着手，编写了《上海江南长兴造船有限责任公司1#船坞1600吨门式起重机建设项目环境影响报告书》，具体工作内容见图1.9-1。项目环评报告在编制过程中为了让公众充分了解项目的建设，按照生态环境部、上海市相关信息公开的要求，开展信息公开工作。

0.4 关注的主要环境问题

根据本项目的工程特点和环境特点，本次评价重点关注以下环境问题：

- (1) 对项目新建内容涉及的厂区进行回顾分析，分析现有污染物排放和治理情况，明确是否存在环保问题并提出整改措施；
- (2) 项目所在区域环境质量现状调查；
- (3) 项目运营期对周围环境的影响，重点关注废气对周边环境和距离较近的敏感目标，如新港村和长明村的影响分析。

0.5 环境影响评价结论

项目建设符合国家和上海市产业政策及项目所在地的区域规划；生产工艺符合清洁生产的要求；项目实施后，对污染物进行有效治理基础上，项目及总体工程可做到达标排放，且不改变区域环境质量等级；采取有效的风险防范措施后项目环境风险可防控。

建设单位应认真运行各污染治理措施，继续严格落实各项环境管理制度和风险控制措施，切实做好本报告提出的环境影响减缓措施，则项目从环境保护角度看是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规和规章

- 1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日起实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日施行，2017年6月27日修正，2018年1月1日起实施；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，1988年6月1日施行，2018年10月26日修正，2018年10月26日起实施；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起实施；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日施行，2016年11月7日修正；2020年4月29日修订，2020年9月1日起实施；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- 8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月5日实施；
- 9) 《中华人民共和国港口法》，2004年1月1日实施；
- 10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012修订），2012年7月1日实施；
- 11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；
- 12) 《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018年3月19日修订；
- 13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017.10.01施行；
- 14) 《地下水管理条例》（国务院令第748号）；
- 15) 《危险化学品安全管理条例（2011版）》（国务院令第591号），2011.12
- 16) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号），2021年3月1日实施；
- 17) 《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）；
- 18) 《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；
- 19) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日实施；
- 20) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号），2013.5.24；

- 21) 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，环保部公告2013年第59号，2013.9.25;
- 22) 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），2014.3.25;
- 23) 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，2014.4.3;
- 24) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），2015.1.1;
- 25) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号，2015.1.9;
- 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，2017.11.20;
- 27) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部公告，2017年第43号，2017.10.1;
- 28) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号），2018.5;
- 29) 《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]123号）；
- 30) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》，2022.1.19;
- 31) 关于印发《<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》的通知（沪长江经济带办[2022]13号），2022.7.14;
- 32) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气[2019]53号，2019.6.26;
- 33) 《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号令），2019.12.20;
- 34) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（生态环境部令第16号）2020.11.30;
- 35) 《国家危险废物名录》（2025年版）。

1.1.2 地方环境保护法规、政策、规章

- 1) 《上海市环境保护条例》，2021年11月25日第六次修正;
- 2) 《上海市大气污染防治条例》，2018年12月20日第二次修正;
- 3) 《上海市排水和污水处理条例》，2020年5月1日起施行;

- 4) 《上海市土壤污染防治条例》，2023年10月1日起施行；
- 5) 《上海市实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，上海市人民政府令第24号，2004.7.1；
- 6) 《上海市建筑垃圾处理管理规定》，上海市人民政府令第57号，2018.1.1；
- 7) 《上海市危险化学品安全管理办法》，2023年6月12日市政府第14次常务会议；
- 8) 《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》，上海市人民政府令第23号，2019.9.18；
- 9) 《上海市清洁空气行动计划（2023-2025）》（沪府办发[2023]13号）；
- 10) 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，2017.12.13；
- 11) 《上海市人民政府办公厅关于印发修订后的<上海市突发事件应急预案管理实施办法>的通知》（沪府办发（2025）2号）；
- 12) 《上海市环境保护局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）；
- 13) 《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）；
- 14) 《上海市固定污染源排放口标识牌信息化建设技术要求（2019版）》（沪环评（2019）208号）；
- 15) 《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》（沪环土（2020）50号）。
- 16) 《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020年版）》；
- 17) 《上海市人民政府关于印发<上海市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，沪府发[2021]19号；
- 18) 《上海港防止船舶污染水域管理办法》；
- 19) 《上海港船舶和港口污染突出问题整治方案》，沪交港函[2020]339号；
- 20) 《上海市突发环境事件应急预案（2016版）》；
- 21) 《上海海上船舶污染事故专项应急预案》（2017版）；
- 22) 《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）；

- 23) 《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)；
- 24) 《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)；
- 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]14号)；
- 26) 《上海市生态环境局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]129号)；
- 27) 《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》；
- 28) 《上海市生态环境局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)；
- 29) 《关于印发<上海海事局防治船舶污染物接收作业污染物海洋环境管理规定>》(沪海危防[2020]218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方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)；
- 32) 《上海市固定污染源生态环境监督管理办法》(沪环规[2023]8号)；
- 33) 《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)；
- 34) 《上海市船舶污染防治条例》(上海市第十五届人民代表大会常务委员会第四十七次会议,2023年3月1日起施行)；
- 35) 《上海市生态环境局关于2024年度产业园区生态环境分区管控和规划环评实施情况跟踪评估结果的通报》(沪环评[2024]141号)；
- 36) 《上海市人民政府关于深化环境影响评价与排污许可制度改革的实施意见》(沪府规[2024]8号)；
- 37) 《上海市生态环境局关于2025年度产业园区生态环境分区管控和规划环评实施情况跟踪评估结果的通报》(沪环评[2025]121号)；
- 38) 《上海市建筑垃圾处理管理规定》(沪府令57号)。

1.1.3 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（2017~2035）》；
- 3) 《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）》；
- 4) 《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》；
- 5) 《上海市人民政府办公厅关于印发<上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）>的通知》（沪府办发[2025]12号）；
- 6) 《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，上海市环保局，2011年7月5日；
- 7) 《上海市水环境功能区划（2011年修订版）》，沪环保自[2011]251号，上海市环保局，2011年7月5日；
- 8) 《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，沪环气（2020）55号，2020年3月20日起实施；
- 9) 《上海市地下水污染防治重点区划定及管控方案》（沪环规〔2025〕1号）；
- 10) 《上海市生态保护红线》，沪府发〔2023〕4号，2023年6月19日；
- 11) 《长兴岛岛屿总体规划环境影响报告书》的审查意见，沪环保管（2008）515号；
- 12) 《上海市人民政府关于印发上海市环境保护和生态建设“十四五”规划的通知》，沪府办发〔2021〕19号。

1.1.4 技术导则和技术规范

- 1) 《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——地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- 4) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 5) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；
- 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8) 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）；

- 10) 《固体废物鉴别标准》（GB34330-2017）；
- 11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）；
- 12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 13) 《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年 31 号）；
- 14) 《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》（2017.2）；
- 15) 《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》；
- 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》（HJ 1124-2020）；
- 17) 《排污许可证单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）；
- 18) 《排污许可证单位自行监测技术指南 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- 19) 《排污许可证单位自行监测技术指南 工业固体废物》（HJ 1200-2021）；
- 20) 《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）；
- 21) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部，公告 2018 年第 9 号。

1.1.5 项目技术资料

- 1) 《沪东中华造船（集团）有限公司长兴造船 1#船坞新建 1600 吨门式起重机建设项目可行性研究报告（代项目建议书）》，中船第九设计研究院工程有限公司，2024 年 7 月；
- 2) 《中国船舶集团有限公司关于沪东中华造船（集团）有限公司长兴造船 1#船坞新建 1 台 1600 吨门式起重机建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（中船战发[2025]331 号），2025 年 6 月 9 日；
- 3) 建设单位委托环评单位开展环评工作的委托书；
- 4) 相关环境监测报告及业主提供的其他资料。

1.2 环境影响识别和评价因子

1.2.1 环境影响识别

(1) 施工期环境影响识别

- ① 大气环境：施工机械燃油废气、运输车辆尾气对大气环境的影响。

② 水环境：施工工作人员生活污水对水环境的影响。

③ 声环境：主要为施工车辆及机械产生的噪声。

④ 固体废物：施工人员生活垃圾，废包装材料等。

(2) 营运期环境影响识别

本项目运行时，环境影响识别如下：

① 大气环境：钢材预处理流水线产生的抛丸粉尘、漆雾颗粒物和有机废气（以 NMHC 计，包括二甲苯等）；钢材切割中心的切割粉尘；室内焊接（平面分段、曲面分段、部件工场、分段预舾装场等）烟尘；涂装工场的喷砂粉尘、漆雾颗粒物和有机废气（以 NMHC 计，包括二甲苯、乙苯、正丁醇等）；外场（1#船坞、2#舾装码头、1#总组平台、2#总组平台）焊接作业产生的焊接烟尘、喷漆作业产生的漆雾颗粒物和有机废气（以 NMHC 计，包括二甲苯、乙苯、正丁醇等）。

② 水环境：码头试验、试航时产生的含油废水，主要污染物为悬浮物、石油类、COD_{Cr} 等；来源于各生产场所的一般生产废水（主要是火工校正等废水），主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类等。

③ 声环境：起重机及吊排运行过程产生的噪声。

④ 固体废物：工业固体废物（一般性工业固体废物、危险废物）。

⑤ 生态：本项目起重机安装在现有厂区内，对区域陆域生态基本无影响。

⑥ 环境风险：主要为油漆中转站内油漆或稀释剂发生泄漏、丙烷站丙烷火灾等对大气环境、地表水、地下水及土壤的影响。

1.2.2 评价因子

评价因子主要结合原辅材料使用情况选取，并根据排污特性、排污因子、环境监测能力、控制标准等因素综合分析，确定营运期评价因子。评价因子筛选首先遵循以下原则：

① 列入国家和地方质量标准中的污染物和实施总量控制的污染物；

② 列入《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的污染物；

③ 列入剧毒化学品名录或《危险化学品目录》（2015 版）中毒性较大的物质，列入《重大危险源辨识》中符合重大危险源的污染物；

④ 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（2019 年第 4 号）；

⑤ 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年第 28 号）及《有毒有害水污染物名录（第二批）》（2025 年第 15 号）；

⑥ 列入《上海市生态环境局关于开展本市重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（沪环气[2020]41 号）附件 2 中重点控制的 VOCs 物质；

⑦ 使用量较大且饱和蒸气压较高（容易挥发）的物质；

⑧ 列入《恶臭污染物排放标准》或嗅阈值较低物质；

⑨ ODS 受控物质、POPs 物质、“三致”物。

遵循上述筛选原则，同时按照现行环境质量和排放标准以及相应的监测方法，本项目污染物排放、现状调查、环境影响预测以及总量控制因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价	施工期影响评价	营运期排放达标评价因子	营运期环境影响预测因子	总量控制
水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、高锰酸钾指数、总磷、铅、氟化物、砷、石油类、锌、氟化物、铜、镍、硫化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、镉、六价铬、粪大肠菌群、汞、悬浮物、总氮、水文（温度、流速等）	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油、石油类	COD _{Cr} 、SS、石油类、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、动植物油、LAS 等	/	COD、氨氮、TP、TN
大气	常规因子：PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO；其他因子：二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物	扬尘、非甲烷总烃	颗粒物、锌及其化合物、NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、锰及其化合物、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度	颗粒物（PM ₁₀ ）、NMHC、二甲苯、乙苯、臭气浓度、NO _x 、SO ₂ 、锰及其化合物	VOCs、颗粒物、NO _x 、SO ₂
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
工业固废	—	生活垃圾、一般工业固废	—	一般工业固废、危险废物	—
土壤	pH 值、含水率、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃（C10~C40）、挥发性有机物以及半挥发性有机物、阳离子交换量	—	—	总石油烃（C10~C40）、二甲苯、乙苯	—
地下水	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数和总石油烃等	—	—	石油类	—
环境风险	—	—	—	陆域：甲烷、二甲苯、一氧化碳；船舶溢油：燃料油	—

1.3 环境功能区划

1.3.1 大气环境功能区划

根据《上海市环境空气质量功能区划》（2011年修订版），项目评价区域的环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，上海市大气环境功能区划见图 1.3-1。



图 1.3-1 上海市环境空气功能区划图

1.3.2 地表水环境功能区划

根据《上海市水环境功能区划》（2011年修订版），项目评价区域，陆域地表水环境为IV类水质功能区，长江为II类水质功能区，具体见图1.3-2。

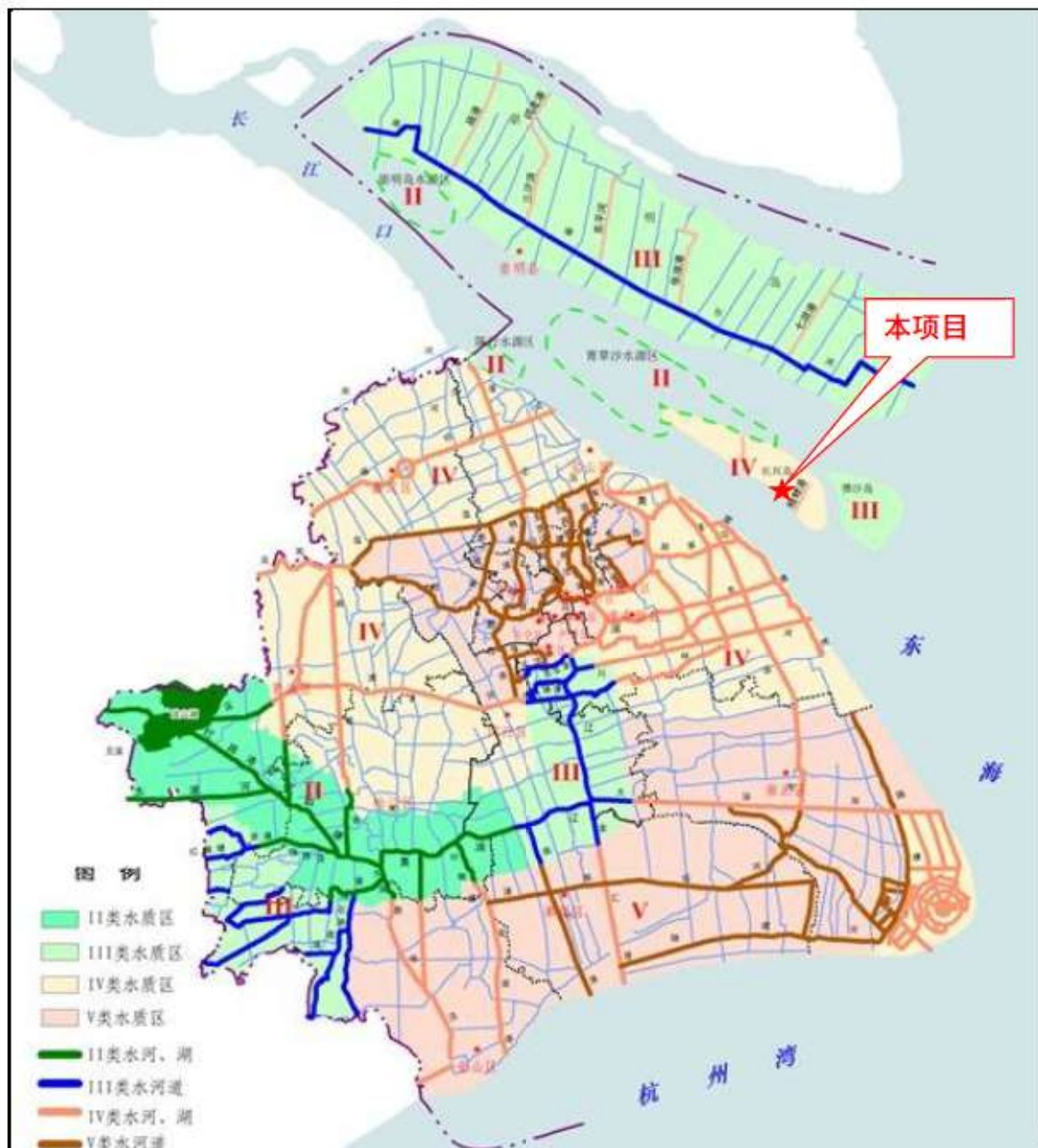


图 1.3-2 上海市水环境功能区划图

1.3.3 声环境功能区划

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订）》，本项目所在区域声环境质量功能区为3类声功能区。本项目声环境功能区划见图1.3-3。



图 1.3-3 崇明区声环境功能区划图

1.3.4 地下水污染防治区划

根据《上海市生态环境局、市规划资源局、市水务局、市农业农村委、市绿化市容局关于印发<上海市地下水污染防治重点区划定及管控方案>的通知》（沪环规[2025]1号），项目所在区域不属于保护类和管控类区域。



图 1.3-4 上海市地下水污染防治重点区分图

1.4 环境标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域属于大气环境质量二类功能区：

- ① NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

中的二级标准;

② 锰及其化合物、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”;

③ 非甲烷总烃参考中国环境科学出版社出版的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 作为限值计算依据; 具体浓度限值详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	二甲苯	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
8	锰及其化合物	24 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
9	非甲烷总烃	一次	2.0 mg/m^3	大气污染物综合排放标准详解

(2) 水环境

陆域地表水环境为 IV 类水质功能区, 长江为 II 类水质功能区, 地表水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 和 IV 类标准, 具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 (除 pH 外, mg/L)

序号	项目	II 类标准值	IV 类标准值
1	pH	6-9	6-9
2	COD	≤ 15	≤ 30
3	BOD ₅	≤ 3	≤ 6
4	溶解氧	≥ 6	≥ 3
5	高锰酸盐指数	≤ 4	≤ 10
6	氨氮	≤ 0.5	≤ 1.5
7	总磷 (以 P 计)	≤ 0.1 (湖、库 0.025)	≤ 0.3 (湖、库 0.1)
8	总氮 (以 N 计)	≤ 0.5	≤ 1.5

序号	项目	II类标准值	IV类标准值
9	铜	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤2.0
11	氟化物(以F计)	≤1.0	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.1
14	汞	≤0.00005	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	六价铬	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.01	≤0.05
18	氰化物	≤0.05	≤0.2
19	挥发酚	≤0.002	≤0.01
20	石油类	≤0.05	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
22	硫化物	≤0.1	≤0.5
23	粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤20000

(3) 声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类。北侧厂界与道路(长兴江南大道)边界线之间设有绿化带及南环河,距离大于15米,因此执行GB3096-2008中3类标准;项目南侧紧邻长江,根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中5.4.1.2条噪声布点应遵循原则(厂界环境噪声监测)，“面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点”，因此厂区南侧噪声不予考核。东侧与相邻企业江南造船(集团)有限责任公司已签订谅解协议,因此东侧厂界噪声也不予考核。具体环境噪声限值见表1.4-3。

表 1.4-3 环境噪声限值(单位: dB(A))

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3类	65	55	GB3096-2008

(4) 土壤

本项目所在区域居民区及学校土壤执行《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)中的“筛选值 第一类用地”,农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/T 15618-2018)中的“农用地土壤污染风险筛选值”,其他用地执行《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)中的“筛选值 第二类用地”。

根据6.4章节中土壤环境质量调查分析结果,各个监测点的VOC及SVOC大部分均未检出,本表仅列出检出项限值。具体标准值见表1.4-4。

表 1.4-4 建设用地土壤环境质量标准 (mg/kg)

序号	项目	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
1	砷	20	120	60	140
2	镉	20	47	65	172
3	铬(六价)	3.0	30	5.7	78
4	铜	2000	8000	18000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	33	38	82
7	镍	150	600	900	2000
8	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	5000	4500	9000
9	氯仿	0.3	0.9	5	10

表 1.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

(5) 地下水

据《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》，长兴岛地下水水质执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-93)表 1 的 III 类，由于标准更新，本项目地下水水质参照执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 的 III 类。石油类参照执行《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 中石油烃的第二类用地筛选值。

表 1.4-6 地下水环境质量标准限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU*	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.5
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.5
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得验出	≤0.10	≤0.03	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(CODMn法,以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10
18	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.5
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFUc/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氟化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
37	甲苯/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 140	≤ 700	≤ 1400	> 1400
放射性指标						
38	总 α 放射性/(Bq/L)	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.5	> 0.5	> 0.5
39	总 β 放射性/(Bq/L)	≤ 0.1	≤ 1.0	≤ 1.0	> 1.0	> 1.0

注：NTU 为散射浊度单位；MPN 表示最可能数；CFU 表示菌落形成单位；放射性指标超过指导值，应进行核素分析和评价。

表 1.4-7 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标 单位： mg/L

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	石油烃 (C10~C40)	0.6	1.2

1.4.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

厂区污水纳管排放，施工期依托厂内已建生活设施及现有污水管网，总排口执行上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2中三级标准，详见表1.4-8。

表 1.4-8 废水污染物排放执行标准 (mg/L)

序号	污染物	标准值
1	pH (无量纲)	6~9
2	COD _{Cr}	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	NH ₃ -N	45
6	石油类	15
7	动植物油	100
8	总氮 (以 N 计)	70
9	总磷 (以 P 计)	8
10	阴离子表面活性剂 (LAS)	20

(2) 大气污染物排放标准

1) 船舶生产过程中大气污染物排放标准

项目产生的废气主要为颗粒物 (含焊接烟尘、金属氧化物粉尘、漆雾尘、锰及其化合物) 和有机废气 (含二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇等，以 NMHC 计)，采用标准和取值如下：

排气筒废气：涂装及预处理工艺排放的颗粒物、二甲苯、苯系物和 NMHC 执行上海市《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)表1；乙苯、臭气浓度执行上海市《恶臭 (异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表2、表1；正丁醇、异丙醇、锌及其化合物执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 A 限值，自 2027 年 3 月 1 日起执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-

2025) 标准限值; NO_x (以 NO₂ 计)、SO₂ 执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 中的废气热氧化处理装置标准, 涂装废物库、废水处理站有机废气排气筒 NMHC 执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1, 2027 年 3 月 1 日起 NO_x (以 NO₂ 计)、SO₂、涂装废物库、废水处理站有机废气排气筒 NMHC 执行 DB31/933-2025 标准限值。

厂界废气排放: 颗粒物、二甲苯和 NMHC 执行上海市《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 表 2; 乙苯、臭气浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 4 和表 3 中工业区对应限值; 苯系物、锰及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 3, 自 2027 年 3 月 1 日起厂界苯系物不再考核, 锰及其化合物执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025) 表 5 标准限值; SO₂ 和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中 4.2.2 节, 即《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 小时浓度限值, 自 2027 年 3 月 1 日起厂界 SO₂ 和氮氧化物厂界浓度不再考核。

厂区内非甲烷总烃无组织排放限制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中的特别排放限制。

表 1.4-9 项目废气污染物排放标准汇总

排放口编号	排放口名称	污染因子	执行标准	浓度限值 (mg/Nm ³)	速率限值 (kg/h)
一般排放口					
DA003	35#排气筒	颗粒物	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	20	6
DA004	36#排气筒	颗粒物		20	6
DA005	37#排气筒	颗粒物		20	6
DA006	38#排气筒	颗粒物		20	6
DA007	39#排气筒	颗粒物		20	6
DA009	30#排气筒	颗粒物		20	6
DA010	31#排气筒	颗粒物		20	6
DA011	32#排气筒	颗粒物		20	6
DA012	15#排气筒	颗粒物		20	6
DA013	20#排气筒	颗粒物		20	6
DA014	21#排气筒	颗粒物		20	6
DA015	16#排气筒	颗粒物		20	6
DA016	22#排气筒	颗粒物		20	6
DA017	23#排气筒	颗粒物		20	6
DA018	17#排气筒	颗粒物		20	6
DA019	24#排气筒	颗粒物		20	6
DA020	25#排气筒	颗粒物		20	6
DA021	18#排气筒	颗粒物		20	6
DA022	26#排气筒	颗粒物		20	6

DA023	27#排气筒	颗粒物		20	6
DA024	19#排气筒	颗粒物		20	6
DA025	28#排气筒	颗粒物		20	6
DA026	29#排气筒	颗粒物		20	6
DA027、 DA028、 DA029	12#排气筒、13#排气筒、14#排气筒	颗粒物		20	6
		苯		1	0.3
		甲苯		3	0.9
		二甲苯		25	5.9
		苯系物		45	13
		挥发性有机物		50	1.5
		异丙醇	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 (大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025)	80(80)	/(1.7)
		正丁醇		80(80)	/(/)
		锌及其化合物		10(10)	/(/)
		氮氧化物		150(150)	/(/)
		二氧化硫		100(150)	/(/)
		烟气黑度		1级(1级)	/(/)
臭气浓度	恶臭(异味)污染物排放标准 DB31/1025-2016	1000	/		
乙苯		40	1.5		
DA030、 DA031、 DA032、 DA033、 DA034、 DA035、 DA036、 DA037、 DA038、 DA039	1#排气筒、2#排气筒、3#排气筒、4#排气筒、5#排气筒、6#排气筒、8#排气筒、9#排气筒、10#排气筒、11#排气筒	颗粒物	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	20	6
		苯		1	0.3
		甲苯		3	0.9
		二甲苯		25	5.9
		苯系物		45	13
		挥发性有机物		70	21
		乙二胺	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 (大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025)	/(/)	/(/)
		异丙醇		80(80)	/(1.7)
		正丁醇		80(80)	/(/)
		乙苯	恶臭(异味)污染物排放标准 DB31/1025-2016	40	1.5
臭气浓度	1500	/			
DA040、 DA041、 DA042	33#排气筒、34#排气筒、43#排气筒	挥发性有机物	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	50	1.5
		苯		1	0.3
		甲苯		3	0.9
		二甲苯		25	5.9
		苯系物		45	13
		异丙醇	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 (大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025)	80(80)	/(1.7)
		正丁醇		80(80)	/(/)
		乙苯	恶臭(异味)污染物排放标准 DB31/1025-2016	40	1.5
臭气浓度	1000	/			
DA043、 DA044、 DA045	Y1#排气筒、Y2#排气筒、Y3#排气筒	油烟	餐饮业油烟排放标准DB31/844-2014	1.0	/

DA046	44#排气筒	氨	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	30	1
		硫化氢		5	0.1
		臭气浓度		1000（无量纲）	/
		非甲烷总烃	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 （大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025）	70(60)	3.0(3.0)
DA047、 DA048	45#排气筒、46#排气筒	颗粒物	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	20	6
		苯系物		45	13
		二甲苯		25	5.9
		挥发性有机物		70	21
		正丁醇	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 （大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025）	80(80)	/(/)
		乙苯	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	40	1.5
		臭气浓度		1000	/
厂界		二甲苯	船舶工业废气污染物排放标准 DB31/934-2015	0.2	/
		NMHC		4.0	/
		颗粒物		0.5	/
		锰及其化合物	大气污染物综合排放标准 DB31/933-2015 （大气污染物综合排放标准 DB31/933-2025）	0.1(0.1)	/(/)
		苯系物		0.4(/)	/(/)
		乙苯	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	0.6	/
		臭气浓度（无量纲）		20	/
		SO ₂		0.5(/)	/(/)
		NO _x （以NO ₂ 计）	环境空气质量标准 GB3095-2012	0.2(/)	/(/)
		厂区内	NMHC	挥发性有机物无组织排放控制标准 GB37822-2019	6（监控点处1h平均浓度值）
10（监控点处任意一次浓度值）	/				

注：新（改、扩）建的污染源自2026年3月1日起执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025），现有污染源自2027年3月1日起执行DB31/933-2025，本项目依托现有排气筒排放污染物，因此企业各排气筒和厂界污染物自2027年3月1日起执行标准由DB31/933-2015更新为DB31/933-2025，括号内为DB31/933-2025标准限值。

上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）对船用涂料VOCs含量进行了限值，具体见表1.4-10。

表 1.4-10 即用状态船用涂料VOCs含量的限值（单位：g/L）

序号	涂料类别	VOCs含量的最高限值
1	防污涂料	500

2	不沾污涂料	300
3	底漆	550
4	面漆	500
5	通用底漆	400
6	车间底漆	650
7	其他涂料	500

《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）对钢质船用船舶涂料中挥发性有机物（VOC）含量进行了限量，具体见表 1.4-11。

表 1.4-11 挥发性有机化合物 VOC 限值要求（单位：g/L）

产品类型		限量值	本项目	是否符合
车间底漆	无机类	≤ 700	606.6	符合
	有机类	≤ 680	不涉及	/
底漆		≤ 550	398.66	符合
面漆		≤ 500	349.87	符合
通用底漆		≤ 400		
防污漆	I型和II型	≤ 500	不涉及	/
	III型	≤ 450	375.2	符合
维修漆		≤ 600	不涉及	/
其他涂料		≤ 500	不涉及	/

本项目防污漆为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆，《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》（HJ2525-2012）对船舶防污漆产品有害物质进行了限定，详见表 1.4-12~1.4-13。

表 1.4-12 《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》（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 1.4-13 产品中有害物质限量

项目	限值	本项目值	
挥发性有机化合物（VOC），g/L	≤400	375.2	
甲苯+二甲苯+乙苯，%	≤25	13.5	
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

注 1：按产品明示的施工配比混合后测定，如稀释剂的使用量为某一范围时，应按照产品施工配比规定的最大稀释比例混合后进行测定

《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)中船舶涂料中溶剂型涂料中 VOC 含量限值要求见表 1.4-14。车间底漆受行业和产品性能要求,目前尚不能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》限值要求。厂区选用无机硅酸锌型车间底漆,该类型车间底漆在具有良好的防锈性能,且具有良好的附着力,机械性能良好,不影响焊接强度,具有良好的耐阴极保护电位性能。因此,该类型车间底漆现阶段具有独特的优势和不可替代性。企业将采取逐步改进措施,持续寻找更为环保涂料,推广使用低 VOCs 含量涂料的使用。

表 1.4-14 溶剂型涂料中 VOC 限值要求 (单位: g/L)

产品类型		限量值	本项目	是否符合
车间底漆 (无机)		≤580	606.6	不符合
底漆	无机锌底漆	≤550	不涉及	/
	其他	≤450	398.66	符合
面漆		≤450	349.87	符合
通用底漆/压载舱漆		≤350		
防污漆	I型和II型	≤450	不涉及	/
	III型	≤400	375.2	符合
特种涂料 (耐高温漆、耐化学品漆等)		≤500	不涉及	/

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,北侧厂界与道路(长兴江南大道)边界线之间设有绿化带及南环河,距离大于15米,执行GB12348-2008中的3类标准,南侧为长江航道执行GB12348-2008中的4类标准;施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。

表 1.4-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 (GB12348-2008)

时段	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
营运期	3类	65 dB (A)	55 dB (A)
	4类	70 dB (A)	55 dB (A)

表 1.4-16 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

项目固体废物暂存依托厂区现有相应设施,厂区现有一般固废暂存场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求,危废暂存场地执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境

(1) 判别依据

选择《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 对本项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据评价项目的初步工程分析结果，选择所有列为评价因子的污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i 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 1.5-1 评价等级判别表

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

(2) 项目大气评价等级判别

项目投产运营后，厂区废气污染物中有环境质量标准的主要包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、锰及其化合物及二甲苯等，标准限值详见表 1.4-1。

本报告选用与项目最近的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，本项目估算模式参数见下表 1.5-2。其中城市人口选用上海市崇明区人口数，最高环境温度及最低环境温度选择上海市崇明区气象站近 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 SRTM 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。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选型	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	592200(崇明区)
最高环境温度/°C		36.8
最低环境温度/°C		-8.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		平均
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	10
	岸线方向/°	315

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。利用 AERSCREEN 分别计算废气有组织和无组织排放各污染源污染物的最大浓度 Pmax 和相应的 D10%,计算结果如表 1.5-3。

表 1.5-3 大气环境影响评价等级表

位置	产线	产污环节	污染物	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级	是否发生岸边熏烟
点源									
钢材预处理工场	2#3.0m 型钢流水线	抛丸	颗粒物	38.506	150	8.56	0	II	否
		喷漆	颗粒物	4.8153	150	1.07	0	II	否
			NMHC	6.9433	150	0.35	0	III	否
			二甲苯	0.20198	150	0.1	0	III	否
			NO _x	9.1908	150	4.6	0	II	否
	SO ₂	0.73447	150	0.15	0	III	否		
	2#流水线调漆间	调漆	NMHC	3.288	150	0.16	0	III	否
		二甲苯	0.097278	150	0.05	0	III	否	
涂装工场	喷砂间 E	喷砂	颗粒物	85.453	150	18.99	396.43	I	否
		磨料回收*	颗粒物	24.32	150	5.4	0	II	否
	11~12 号涂装间*	喷漆	颗粒物	133.357	150	29.63	180	I	否
			NMHC	51.849	157	2.6	0	II	否
			二甲苯	18.347	157	9.17	0	II	否
		固化	NMHC	28.488	161	1.425	0	II	否
			二甲苯	10.085	161	5.05	0	II	否
体源									
钢材预处理	2#流水线	抛丸	颗粒物	248.84	50	55.3	143.52	I	/
		喷漆及调漆	颗粒物	9.3159	50	2.07	0	II	/
			NMHC	248.84	50	12.44	60	I	/
			二甲苯	12.11	50	6.06	0	II	/

理 工 场									
切割工场	切割	颗粒物	400.16	67.76	88.92	306.25	I	/	
平面分段工场	焊接	颗粒物	3.0142	83	0.67	0	III	/	
		锰及其化合物	0.071767	83	0.24	0	III	/	
部件工场	焊接	颗粒物	15.135	68.08	3.36	0	II	/	
		锰及其化合物	0.298717	68.08	1.00	0	II	/	
3#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	2.3731	50	0.53	0	III	/	
		锰及其化合物	0.041878	50	0.14	0	III	/	
低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	11.765	50	2.61	0	II	/	
		锰及其化合物	0.280119	50	0.93	0	III	/	
涂装工场	11~12号涂装间	颗粒物	228.48	120	50.77	166.67	I	/	
		NMHC	172.14	120	8.61	0	II	/	
		其中：二甲苯	79.15	120	39.58	319.23	I	/	
分段装焊场地（曲面分段）	焊接	颗粒物	62.754	50	13.95	64.55	I	/	
		锰及其化合物	1.138026	50	3.79	0	II	/	
1#分段翻身区域及接长	焊接	颗粒物	52.334	50	11.63	57.14	I	/	
		锰及其化合物	0.975168	50	3.25	0	II	/	
1#船坞	焊接	颗粒物	2.6142	254.7	0.58	0	III	/	
		锰及其化合物	0.046475	254.7	0.15	0	III	/	
	喷漆	漆雾-颗粒物	21.202	254.7	4.71	0	II	/	
		NMHC	79.136	254.7	3.96	0	II	/	
		其中：二甲苯	31.533	254.7	15.77	400	I	/	
2#舾装码头	焊接	颗粒物	11.285	98	2.51	0	II	/	
		锰及其化合物	0.219553	98	0.73	0	III	/	
	喷漆	漆雾-颗粒物	160.11	98	35.58	454.17	I	/	
		NMHC	853.01	98	45.65	213.64	I	/	
		其中：二甲苯	131.51	98	65.76	690	I	/	
1#总组平台	焊接	颗粒物	9.7983	150	2.18	0	II	/	
		锰及其化合物	0.169521	150	0.57	0	III	/	
2#总组平台	焊接	颗粒物	9.6884	150	2.15	0	II	/	
		锰及其化合物	0.167619	150	0.56	0	III	/	

从表 1.5-3 估算结果可以看出，所有污染物中无组织排放源切割工场产生的颗粒物的 P 值最大， P_{\max} 为 88.92%，最远 D10% 为 306.25m。根据评价工作等级的判据，本项目大气环境为一级评价。

根据评价范围确定的原则，项目 $D10\% < 2.5\text{km}$ ，评价范围边长取 5km，即确定本项目的大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。

1.5.1.2 地表水

本项目不新增水工设施，全年仅新增 1 艘船舶，依托现有水工设施进行生产，属于水污染型建设项目。项目陆域排水收集后纳入市政污水管网，进入长兴岛污水处理厂集中处置，为间接排放，地表水评价等级为三级 B。

1.5.1.3 声环境

项目所在区域为 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。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且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。

1.5.1.4 土壤环境

本项目为属船舶及相关装置制造业，且涉及喷漆工艺，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 的规定，本项目行业类别属于“制造业”中的“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。

厂区占地面积为 170.8hm^2 ，大于 50hm^2 ，为大型项目。

项目位于上海 104 个规划工业区块长兴岛船海装备制造产业基地内的现有厂区内，周边为基地工业企业，周边存在耕地、学校、医院等土壤环境敏感目标，因此敏感程度为“敏感”。因此，本项目所在周边的土壤环境敏感程度为敏感。详见下表 1.5-4。对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）“污染影响性评价工作等级划分表”，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 1.5-4 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

表 1.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.1.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目属于 III 类污染项目，项目所在地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，本项目评价工作等级为三级。根据本项目产污情况，本环评仅进行简要的地下水环境影响分析，以提出切实可行的环保措施为主要手段防止地下水污染。

表 1.5-6 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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

1.5.1.6 生态环境

项目不涉及水工设施建设，陆域属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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。

项目大气环境敏感程度分级 E 值为 E1，大气风险潜势为 III 级；项目地表水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地表水风险潜势为 I 级；项目地下水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地下水风险潜势为 I 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-7 确定评价工作等级。

表 1.5-7 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。

项目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 169-2018），大气环境风险评价等级为二级。

项目地表水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地表水风险潜势为 I 级，地表水环境风险预测简要分析。

项目地下水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地下水风险潜势为 I 级，地下水环境风险预测简要分析。

1.5.2 评价范围

(1) 环境空气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气评价等级为一级，所有污染物中无组织排放源切割工场产生的颗粒物的 P 值最大，P_{max} 为 88.92%，最远 D10% 为 306.25m，小于 2.5km，因此评价范围以厂址为中心区域、边长取 5km 的矩形区域，详见图 1.5-1。

(2) 水环境：厂区污水纳管排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），主要对依托污水处理设施环境可行性分析。

(3) 声环境：声环境为三级评价，本项目厂界 200 米范围内无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），项目声环境的评价范围调整至厂界外 1 米。

(4) 土壤：根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中一级评价要求，评价范围厂区用地范围及用地范围外扩 1km 范围。

(5) 地下水：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价要求，根据项目所在地水文地质条件自行确定，地下水评价范围确定为北至界河、南至长江、西至新兴支路、东至长兴五路。

(6) 生态环境：本项目是属于位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，确定陆域生态影响评价范围为厂区用地范围。

(7) 环境风险：

① 大气环境风险评价范围：以厂界外扩 5km 的围合范围。

② 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 2.3-2018）确定，项目废水纳管排放，水环境评价等级为三级 B，重点分析污水处理

系统的技术可行性和纳管可行性，不设置地表水风险评价范围。

③ 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定。项目地下水评价等级为三级，地下水风险评价范围与地下水评价范围保持一致。

大气环境和土壤环境评价范围见图 1.5-1，大气环境风险评价范围详见图 1.5-2。



图 1.5-1 大气和土壤评价范围及敏感目标分布图

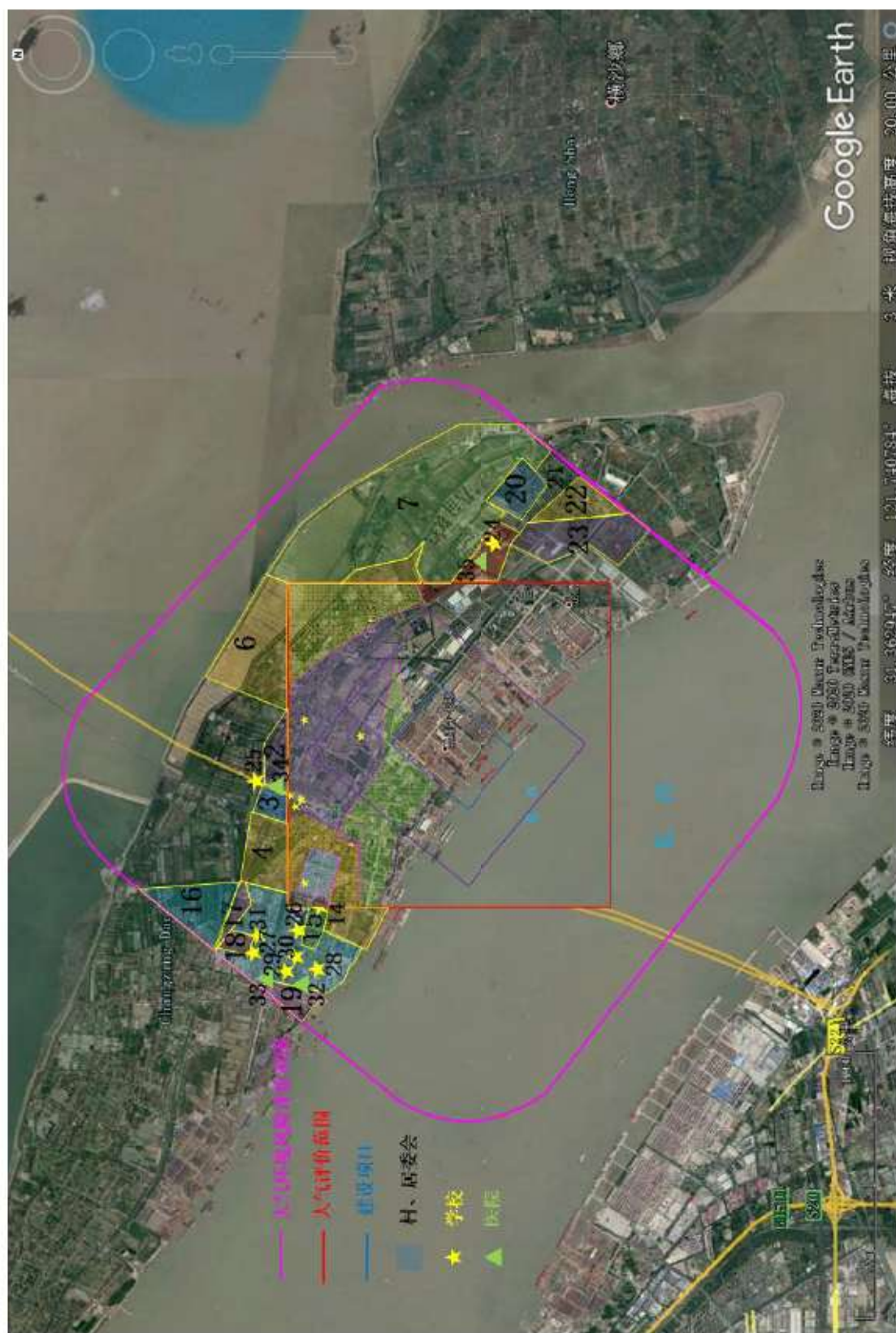


图 1.5-2 环境风险评价（大气）范围和敏感目标分布图

1.6 环境敏感点和环境保护目标

1.6.1 环境空气

敏感目标：大气评价范围内主要长兴镇下辖的村委、居委和医院、学校等。

保护目标：保护项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

1.6.2 地表水环境

敏感目标：项目所在周边水域（长江）、厂区北侧的南环河。

保护目标：陆域地表水南环河水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 IV 类标准；长江符合 II 类标准。

1.6.3 声环境

项目声评价范围内无敏感目标。

1.6.4 地下水环境

评价范围厂区范围内无地下水敏感目标。

1.6.5 土壤环境

评价范围内的耕地、居民区、学校。

1.6.6 环境风险敏感目标

大气环境风险敏感目标：主要包括长兴镇下辖的村委会、居委会、医院和学校等。评价范围（建设项目周边 5km）内保护目标见表 1.6-1。

地表水环境风险敏感目标：本项目废水纳管，地表水评价等级为三级 B，不设地表水风险评价范围，不考虑地表水风险敏感目标。

地下水环境风险敏感目标：地下水风险评价范围内无地下水环境风险敏感目标。

项目大气环境和大气风险敏感目标详见表 1.6-1，地表水、环境风险（地表水）及土壤环境保护目标见表 1.6-2，分布位置详见图 1.5-1。

表 1.6-1 大气及环境风险（大气）主要环境保护敏感目标

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经纬度
1	新港村	居民 11563 人	大气、 大气环境 风险	GB3095- 2012 二级	西北	600	E121.71499 N31.38116
2	长明村	居民 9730 人			北	800	E121.73733 N31.38363
3	前卫新村	居民 1321 户			北	2200	E121.70114 N31.39229
4	丰产村	居民 4556 人			西北	1400	E121.70413 N31.38619
5	长兴家园居委	居民约 6000 户			西北	2250	E121.70700 N31.38348
6	大兴村	居民 1914 人			东北	1600	E121.75213 N31.38223
7	庆丰村	居民 2173 人			东北	1550	E121.70936 N31.38230
8	上海市工程技术管理学校（长兴校区）	学校 3248 人			北	550	E121.73505 N31.37536
9	上海市长明中学	学校 980 人			北	1700	E121.73662 N31.38476
10	丰福幼儿园前卫分园	学校 525 人			北	2100	E121.72183 N31.38426
11	长兴小学（前卫校区）	学校 1557 人			北	2000	E121.72214 N31.38533
12	光辉幼儿园	学校 1050 人			北	1800	E121.72163 N31.38574
13	长兴小学（丰福路校区）	学校 530 人			西北	3150	E121.70710 N31.38581
14	丰福路幼儿园	学校 420 人			西北	3300	E121.70251 N31.38460
15	鹭岛华庭居委	居民 2318 户	西北		3050	E121.70100 N31.38307	
16	先进村	居民 4700 人	西北		2600	E121.68907 N31.39206	
17	滨江苑居委	居民约 1000 户	西北		3900	E121.70270 N31.39458	
18	凤辰乐苑居委	居民 1814 户	西北		4250	E121.69619 N31.39500	
19	凤凰居委	居民 1321 户	西北		4400	E121.69595 N31.39948	
20	圆沙社区	居民 496 户	东		3300	E121.76583 N31.33336	
21	圆东村	居民 2358 人	东		3300	E121.77943 N31.34204	
22	农建村	待搬迁居民 4 户	东		3600	E121.77603 N31.33905	
23	鼎丰村	待搬迁居民 4 户	东		3400	E121.77021 N31.33287	
24	江南造船集团职业技术学校	学校 2600 人	东		2400	E121.76763 N31.35627	

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经纬度
25	光辉进修学校	学校 80 人			北	2500	E121.71011 N31.38507
26	长丰幼儿园	学校 480 人			西北	3700	E121.69771 N31.38501
27	上海市长兴中学	学校 754 人			西北	4350	E121.69138 N31.38735
28	崇明区长兴中心幼儿园	学校 541 人			西北	4280	E121.68986 N31.38664
29	长兴小学(凤凰校区)	学校 482 人			西北	4300	E121.68976 N31.38760
30	乐乐幼儿园(长兴分部)	学校 315 人			西北	4260	E121.70104 N31.39115
31	大华幼儿园	学校 551 人			西北	4250	E121.69706 N31.39297
32	上海市崇明区长兴社区卫生服务中心	医院(约 50 床)			西北	4400	E121.68864 N31.38467
33	上海民兴门诊部	医院(约 20 床)			西北	4500	E121.68928 N31.38536
34	上海兴岛医院	医院(一甲综合, 约 280 床)			北	2400	E121.72464 N31.39052
35	江南长兴医院	医院(二乙综合, 约 150 床)			东	2300	E121.71359 N31.38359

注:新港村、长明村等村(居)委会与厂界相对距离均为村(居)委会的行政边界与厂界的最近距离,厂区边界 200 米范围内无声敏感目标。

表 1.6-2 地表水、环境风险(地表水)及土壤环境保护目标

序号	名称	保护等级	保护内容	与项目最近距离 km	方位
S1	长江	GB3838-2002 的 II 类	水质	相邻	南
S2	南环河(界河)	GB3838-2002 IV 类	水质	0.025	北
S3	农田	/		/	西侧、北侧
S4	上海市工程技术管理学校(长兴校区)	学校	土壤环境	550	北侧
S5	新港村	居民区		600	西北
S6	长明村	居民区		800	北

1.7 规划相容性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），本项目所属行业分类为铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37），本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类的“十七、船舶及海洋工程装备”，不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020年版）》中的限制类和淘汰类，属于允许类建设项目；对照《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014年版）》，项目为高端船舶建造，属于鼓励类项目；对照《市场准入负面清单（2022版）》，项目不涉及其中的禁止准入类。

对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》，项目不涉及禁止建设内容，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》的相符性

指南要求	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	本项目不涉及水域工程	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	项目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	项目不涉及饮用水水源保护区	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	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段，项目不涉及围湖造田、围海造地或围填海等，不涉及挖沙、采矿等	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》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及水域工程	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。	项目不涉及新设、改设或扩大排污口	相符

禁止在“一江一口商湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及捕捞	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建除外。	项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等	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	项目位于上海市 104 工业园区范围内，不属于高污染项目	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	项目不属于石化、煤化工等产业项目	相符
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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	项目不属于落后产能项目，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

综上，本项目实施符合国家和上海市地方相关产业政策。

1.7.2 区域规划相容性分析

(1) 与《上海市城市总体规划》（2017-2035 年）相符性分析

《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 150 平方公里。

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。

项目为上海江南长兴造船有限责任公司内的改扩建项目，长兴造船基地上海发展国际航运中心的配套产业之一。项目的建设可以促进生产能级提升，产品定位更加

符合市场需求，更加符合国家和上海市鼓励支持发展高端海洋装备的产业政策导向，也是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。项目为公司现有厂区内的建设项目，厂区地块用地性质为产业用地，因此项目建设与《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《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》的相符性分析

《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。

项目位于长兴船舶制造基地内，符合长兴岛产业布局和产业发展规划要求。



图 1.7-1 项目在长兴岛产业空间布局规划中的位置

(3) 与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》相符性分析

根据《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，海洋功能分区划分为生态保护区、生态控制区，其余为海洋开发利用空间，即海洋发展区。海洋发展区分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区。其中，交通运输用海区包括港口区、航运区和路桥隧道区三类。

本项目所在区域属于“产业基地”范围，本项目选址符合《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》功能区划。

(4) 与《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）》相符性分析

根据《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）》，到2027年，长兴岛船舶与海洋工程装备产业规模超过1200亿元，液化气体运输船（以下简称“LNG运输船”）、双燃料集装箱船等高技术船型比例达到80%，建设世界级船舶与海洋工程装备先进制造业集群；打造世界级高端装备制造高地，高技术船舶研制能力全球领先，LNG运输船、邮轮等研制能力显著增强，具备15款以上世界主流船型建造能力；打造世界级核心技术策源地，先进技术创新力、行业标准引领力跻身国际一流。具备年产18艘超大型LNG运输船建造能力，建造效率达到世界一流水平。

本项目新增1艘27.1万立方米LNG船建造生产能力，属于《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）》中研制世界级高端装备LNG运输

船重点任务的一环，符合《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）》要求。

（5）与长兴岛岛域规划相容性分析

根据《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）（含近期重点公共基础设施专项规划）》，至2035年，将长兴岛打造成为世界先进的海洋装备岛、上海的生态水源岛和独具特色的景观旅游岛，同时对于海洋装备等战略性产业用地，将给予优化配置和长期锁定，突出产业用地保障。长兴岛空间结构规划见图1.7-2。项目所在厂区属于产业区中的南岸海洋装备制造集聚区，项目为造船基地内的建设项目，因此项目建设符合岛域规划。



图 1.7-2 长兴岛空间结构规划图(2021-2035)

1.7.3 与相关环保政策相符性分析

（1）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。

企业一直以来将污染物达标排放作为企业环保工作首要任务，设有安环保卫部专职管理厂区环境相关事项，污水总排口和VOC治理设施出口均已设在线监测系统，

并定期进行例行环境监测。企业近年来推广低挥发性涂料使用，因此项目建设与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符。

(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），项目建设与其相符性分析见表 1.7-2。根据分析，项目建设与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025年）》（沪府办发〔2023〕13号）相符。

表 1.7-2 项目建设与“沪府办发〔2023〕13号”相符性分析

“沪府办发〔2023〕13号”要求	相符性分析	是否相符
<p>严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，新建、改建、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。</p> <p>严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，对环境空气质量未达标的行政区实施主要大气污染物排放倍量削减替代。</p>	<p>本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>企业油漆种类满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）和《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》（HJ2525-2012）要求。</p> <p>本项目严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，对环境空气质量未达标的行政区实施主要大气污染物排放倍量削减替代。2023年崇明区为达标区，本项目新增的VOC实施倍量削减，NO_x等量削减。</p>	相符
<p>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。</p>	<p>企业使用的油漆种类由船东指定供应商，根据目前的油漆使用状况，即用状态下油漆固体分含量在70%左右，未来企业可建议船东并要求相关供应商在确保品质的情况下，大力推进低VOCs含量原辅料和产品源头替代，尽可能使用水性涂料。</p> <p>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。</p>	相符

(3) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性

根据《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号），项目建设与其相符性分析见表1.7-3。根据分析，项目建设与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）相符。

表 1.7-3 项目建设与“环大气[2019]53 号”相符性分析

“环大气[2019]53 号”要求	相符性分析	是否相符
<p>大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度</p>	<p>企业使用的油漆种类由船东指定供应商，根据目前的油漆使用状况，即用状态下油漆固体分含量在 70%左右，未来企业可建议船东并要求相关供应商在确保品质的情况下，尽可能使用水性涂料。企业油漆种类满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）和《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）要求。企业一直积极探索使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。</p>	<p>相符</p>
<p>全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放</p>	<p>企业钢材预处理、分段涂装、调漆等均再室内密闭空间内进行，确保废气得到有效收集并经治理达标后排放。分段涂装均在密闭涂装间进行，企业密闭喷涂施工比例已达到 65%。</p>	<p>相符</p>
<p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术</p>	<p>企业钢材预处理、分段涂装、调漆等均再室内密闭空间内进行，确保废气得到有效收集并经治理达标后排放。企业一直积极探索使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术</p>	<p>相符</p>
<p>推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理</p>	<p>企业分段涂装产生的有机废气具有低浓度、大风量特点，已采用沸石分子筛吸附脱附再生浓缩后，再催化燃烧组合治理工艺，提高 VOCs 浓度后净化处理</p>	<p>相符</p>

(4) 与《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》审查意见符合性分析

《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。项目于该规划环评审查意见的相符性分析见表 1.7-4。根据分析，项目建设符合区域规划环评要求。

表 1.7-4 项目与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	岛域规划环评中的环保对策 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、清污分流，已实现纳管排放。	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。 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。	项目为现有厂区内内的建设项目，废气达标排放。	符合	
噪声	工业噪声 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。	项目不涉及绿化建设。	符合	
	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。	选用低噪声节能设备，采取综合降噪措施。根据预测，厂界噪声可到工业企业厂界环境噪声排放标准的 3 类。	符合	
固废	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。	项目不新增人员，不新增生活垃圾。	符合	
	危险废物	危险废物 危险废物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。	项目一般工业固废按照厂区现有方式，分类收集，综合利用。	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。 核心工业区和配套工业区的危险废物应从源头严格控制，危险废物转移严格执行危险废物运输单制。	项目危险废物按照厂区现有方式，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，严格执行危险废物转移联单等制度。 项目危险废物按照厂区现有方式，严格执行危险废物转移实行危险废物运输单制。	符合

(5) 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，上海江南长兴造船有限责任公司评级为 B 级，项目与该技术指南中“三十九、工业涂装”的相符性分析见表 1.7-5。根据分析，项目建设符合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求。

表 1.7-5 项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》相符性分析

差异化指标	B 级企业要求	项目概况	是否符合
原辅材料	1、使用符合《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)、《木器涂料中有害物质限量》(GB18581-2020)、《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409-2020)、《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)等标准规定的水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；	根据 3.4.2.3 节分析，本项目使用的即用状态涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)限值要求。	符合
	2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)规定的溶剂型涂料产品；对于申报 A、B 级的企业，若某一工序使用的涂料无低 VOCs 含量涂料产品替代方案，其 VOCs 含量应满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)、《木器涂料中有害物质限量》(GB18581-2020)、《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409-2020)、《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)等标准的要求。	根据 3.4.2.4 节分析，本项目即用状态涂料除车间底漆外，其余均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》限值要求。项目使用的车间底漆现阶段具有独特的优势和不可替代性，且满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)限值要求。企业将采取逐步改进措施，持续寻找更为环保涂料，推广使用低 VOCs 含量涂料的使用。	符合
无组织排放	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)特别控制要求；	根据 4.4.1 节分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》中相关要求。	符合
	2、VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内；	涂料使用密闭桶装，置于油漆中转站内，油漆中转站为仓库结构，有防风防雨防晒措施，地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线。涂料非取用状态时保持密封。	符合
	3、除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序）外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作；	除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序）外，本项目调漆、喷漆、固化和烘干均位于涂装工场和预处理工场，不涉及流平、清洗工序，均在密闭空间内进行并采用负压排风方式收集废气；	符合
	4、密闭回收废清洗剂；	本项目不涉及清洗剂的使用；	不涉及
	5、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装	本项目为干式喷漆房，并配备 RTO、沸石转轮+催化燃烧等废气处理设	符合

	废气收集设施；	施；	
	6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压(HVLP)喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术。	本项目使用自动喷涂工艺。	符合
VOCs 治污设 施	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里等高效漆雾处理装置；	本项目采用滤筒除尘和二级过滤的方式高效处理喷漆产生的漆雾，处理效率可以达到90%以上。	符合
	2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含VOCs废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率>85%；	本项目预处理工场和涂装间室内涂装产生的含VOCs废气，其中预处理工场采用RTO处理有机废气，处理效率达到98%；涂装间采用沸石转轮+催化燃烧处理有机废气，处理效率达到90%。	符合
	3、使用水性涂料(含水性UV)时，当车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率>2kg/h时，建设末端治污设施。	本项目不涉及水性涂料的使用。	不涉及
排放限 值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的NMHC为30-40mg/m ³ 、TVOC为50-60mg/m ³ ；	根据企业现有排气筒2024年例行废气监测数据，企业排放的NMHC最大为15.4mg/m ³ (DA029)，TVOC无需监测；	符合
	2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过20mg/m ³ ；	根据企业2024年厂界例行废气监测数据，NMHC监测浓度为0.18-0.33mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过20mg/m ³ ；	符合
	3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。	根据企业2024年废气例行监测数据，企业排放的各项污染物稳定达到国家和上海市现行排放控制要求。	符合
监测监 控水平	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HI942-2018)以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求；	企业严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HI942-2018)以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求。	符合
	2、重点排污企业风量大于10000m ³ /h的主要排放口，有机废气排放口安装NMHC在线监测设施(FID检测器)，自动监控数据保存一年以上；	企业未列入《崇明区2025年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位。钢板和型钢预处理流水线喷漆工段排气筒(DA027、DA028、DA029)、12个涂装间12根排气筒(DA030-DA039, DA047-DA048)出口已安装在线监测装置，自动监控数据保存三年；	符合
	3、安装DCS系统、PLC系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数，数据保存一年以上。	企业主要环保设施安装仪器仪表，配备专业管理人员记录环保设施运行情况，数据保存三年。	符合
环境管 理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件； 2、排污许可证及季度、年度执行报告； 3、竣工验收文件； 4、废气治理设施运行管理规程； 5、一年内废气监测报告。	企业环评批复文件、排污许可证及季度、年度执行报告、竣工验收文件、环保设施运行管理规程、废气监测报告等环保档案均保存齐全。	符合

	<p>台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCS 含量、含水率(水性涂料)等信息的检测报告)；</p> <p>2、废气污染治理设施运行管理信息(烧温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次)；</p> <p>3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等)；</p> <p>4、主要原辅材料消耗记录；</p> <p>5、燃料(天然气)消耗记录。</p>	企业主要生产设施、废气治理设施、例行监测、原辅材料消耗、能源使用等台账保存齐全。	符合
	<p>人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。</p>	企业环保监督管理职能设在安环保卫部，受公司总经理领导、分管副总经理开展公司环保监督管理，具备相应的环境管理能力。	符合
运输方式	<p>1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆占比不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；</p>	企业主要原辅材料为水运，部分物料公路运输时使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆占比不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准。	符合
	<p>2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；</p>	企业厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准。	符合
	<p>3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%。</p>	企业厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	企业配备完善的门禁视频监控系统，视频监控数据保留时间不少于 6 个月；厂内和场外运输车辆、非道路移动机械设备电子台账齐全。	符合

(6) 与上海市生态红线相符性分析

根据《上海市生态保护红线》，上海市生态保护红线总面积 2527.3 平方公里。其中，陆域面积 130.05 平方公里，长江河口及海域面积 2397.25 平方公里。

上海市生态保护红线呈现“一片多点”的空间格局。“一片”为沿江沿海呈片状集中分布的自然保护区、重要湿地与引用水源保护区；“多点”为陆域呈点状分布的森林公园、生物栖息地等区域。

根据区域主导生态功能，上海市生态保护红线共分为五种类型，分别是：生物多样性维护红线、水源涵养红线、特别保护海岛红线、重要滩涂及浅海水域红线、重要渔业资源产卵场红线。

项目与上海市生态保护红线分布图叠图分析见图1.7-3。根据分析结果，项目与青草沙水源涵养红线和青草沙滨岸带水源涵养红线、长江口生物多样性维护红线等

隔有长兴岛岛域；与浦东新区九段沙滨岸带生物多样性维护红线、浦东新区滨江森林公园自然岸线等直线距离大于16km。项目不涉及水源涵养红线、生态多样性维护红线、重要滨海湿地红线、重要渔业资源红线、特别保护海岛红线，因此项目不涉及上海市生态保护红线，项目建设符合生态红线工作要求。

项目厂区与长江刀鲚种质资源保护区位置关系见图1.6-1，项目厂区陆域紧邻长江刀鲚种质资源保护区（实验区），厂区船坞、码头涉水设施位于长江刀鲚种质资源保护区（实验区），但本项目不新建水域工程，项目建设符合长江刀鲚种质资源保护区要求。

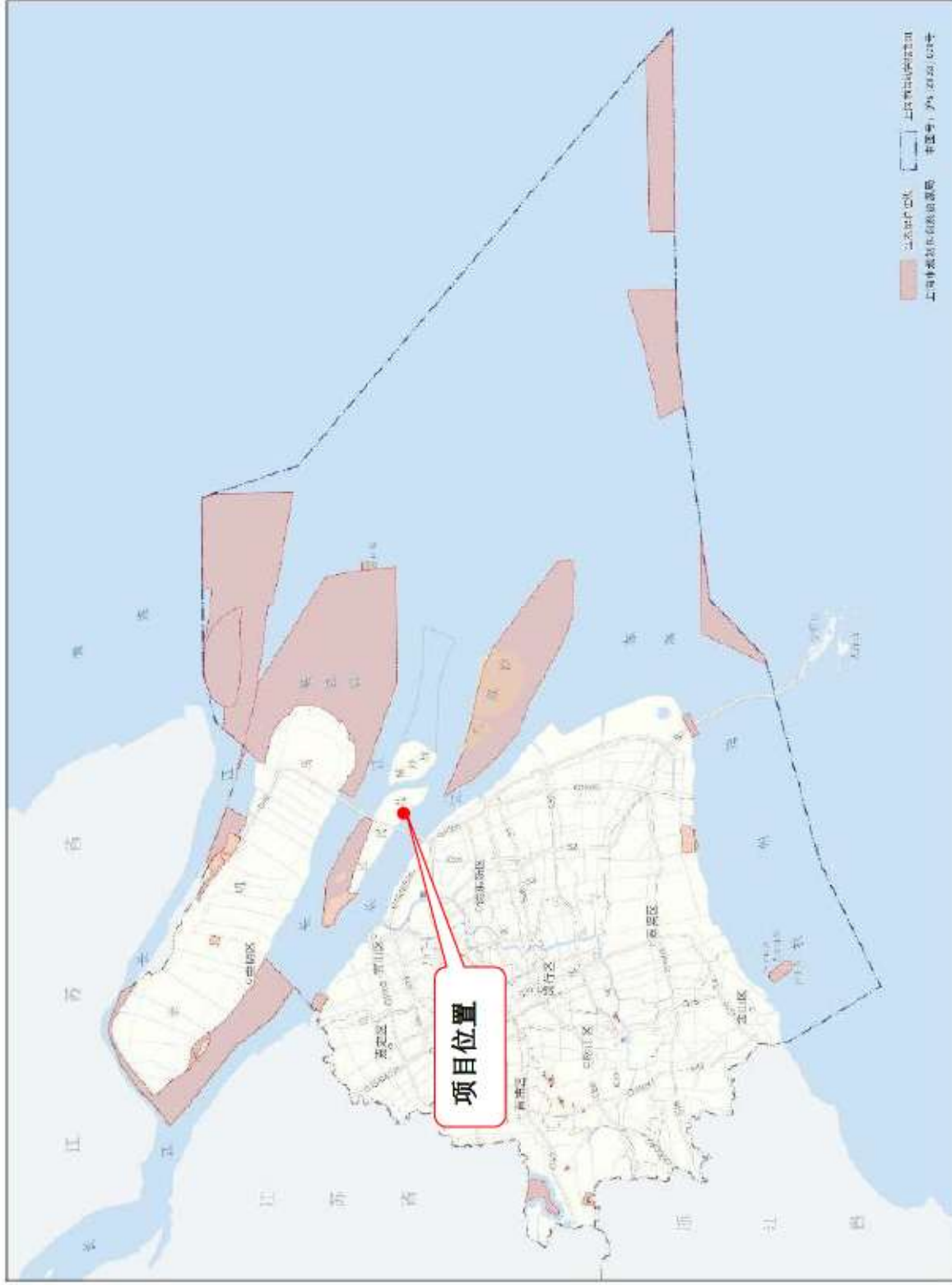


图 1.7-3 项目与上海市生态保护红线分布图的叠图分析

(7) 与上海市“三线一单”相符性

根据《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(沪府规[2020]11号)，项目所在区域属于长兴岛船舶制造基地东块(中海、中船)，为重点管控单元(产业园区)，项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性分析见表 1.7-6。项目建设符合“三线一单”要求。

表 1.7-6 项目与“三线一单”相符性分析

管控领域	环境准入及管控要求	项目情况	相符性
空间布局管控	<p>1、产业园区邻近现有及规划集中居住区应设置产业控制带，严格控制新建项目的大气污染物排放和环境风险；产业控制带内原则上不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标，优先引进无污染的生产性服务业，禁止引进排放工艺废气或环境风险潜势为Ⅱ级及以上(依据《建设项目环境风险评价技术导则》)的项目。控制带内现有排放工艺废气或环境风险潜势为Ⅱ级的企业应严格控制其发展，持续降低污染物排放和环境风险，制定调整计划。具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。</p> <p>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。</p> <p>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加注和油品加注码头、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)，现有化工企业依法逐步淘汰搬迁。</p> <p>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。</p>	<p>1、企业不位于产业控制带范围内；</p> <p>2、企业不在黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区内；</p> <p>3、本项目不属于化工园区和化工项目，不涉及危化品码头；</p> <p>4、项目不涉及林地，使用厂区现有工业岸线资源，严格执行相关法律法规或管路办法。</p>	符合
产业准入	<p>禁止新建钢铁、建材、焦化、有色等行业高污染项目，禁止生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的新、改、扩建项目。严格控制石化化工等行业新增高耗能高排放项目。禁止引进《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。</p>	<p>项目不属于钢铁、建材、焦化、有色等行业高污染项目，不属于石化化工等行业，不引进《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类(2020年版)》内淘汰类、限制类工艺、装备或产品，项目建设符合规划环评和区域产业准入及负面清单要求</p>	符合
产业结构	列入《上海市产业结构调整负面清单》淘	企业不属于《上海市产业结构	

调整	淘汰的现状企业，制定调整计划；	调整指导目录《限制和淘汰类（2020年版）》淘汰类的企业	
总量控制	1、坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物削减方案。 2、饮用水水源保护缓冲区内新建、扩建建设项目，不得增加区域水污染物排放总量。改建项目不得增加水污染物排放量。	1、执行“批项目，核总量”制度； 2、不涉及饮用水水源保护缓冲区。	符合
工业污染治理	1、汽车及零部件制造、船舶制造和维修、家具制造及木制品加工、包装印刷、工程机械制造、集装箱制造、金属制品、交通设备、电子元件制造、家用电器制造等重点行业全面推广使用低VOCs含量的原辅材料。 2、推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业VOCs治理。	1、企业属于船舶制造和维修行业，积极探索推进低VOCs含量涂料在造船涂装工序中的使用。 2、企业积极开展VOCs治理，已落实一厂一策2.0各项工作要求。	符合
能源领域污染治理	使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用(除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外)。2020年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	厂区使用天然气等，属于清洁能源；项目不涉及锅炉。	符合
港区污染治理	船舶驶入排放控制区换烧低硫油，2020年燃料硫含量 $\leq 0.1\%$ 。持续推进港口岸电和清洁能源替代工作，内河码头(包括游艇码头和散货码头)全面推广岸电，全面完善本市液散码头油气回收治理工作。	本项目不涉及	符合
环境风险防控	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位,应当采取风险防范措施,并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案,防止发生环境污染事故。	本项目建成后,公司应变更应急预案,并向当地生态环境局备案	符合
土壤污染风险防控	土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治	公司不涉及	符合
资源利用效率	项目能耗、水耗应符合《上海市产业能效指南》相关限值要求。新建高能耗项目单位产品(产值)能耗应达到国际先进水平。	公司本项目能耗、水耗均符合《上海产业能效指南》相关限值要求。	符合
地下水资源利用	地下水开采重点管控区(禁止开采区)内严禁开采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(应急备用除外)	公司不涉及	符合
岸线资源保护与利用	涉及岸线开发的工业区和港区,应严格按照相关规划实施,控制占用岸线长度,提高岸线利用效率,加强污染防治。	本项目不涉及	符合

1.8 评价工作内容和评价工作重点

1.8.1 评价工作内容

(1) 通过对建设项目的工程分析，确定建设项目各主要污染源的特征、主要污染物产生及排放量；并对项目生产工艺和清洁生产水平进行评价，对厂区整体平面布局进行评价。

(2) 通过调查，掌握建设项目所在地自然环境和社会环境特征以及大气、噪声、地表水等主要环境要素的质量现状和变化趋势。

(3) 预测和评价建设项目施工期和运营期对主要环境要素的影响程度和影响范围。

(4) 提出建设项目运营期污染防治和缓解措施，并进行预期效果分析和技术经济论证，并在此基础上提出污染物总量控制、环境管理和监测要求。

(5) 对建设项目进行环境经济损益分析。

1.8.2 评价工作重点

根据项目情况，工作重点主要是通过回顾评价和工程分析，明确建设项目和厂区现有工程的产排污情况及污染治理措施，确定建设项目主要污染情况及治理措施、各生产设施主要污染源的源强、治理措施和排放特征，分析总体工程的环境影响以及项目施工期、运营期的环境风险影响，以使项目建设对环境的影响降低到最低程度。

1.9 编制技术路线

项目环评工作技术路线见图 1.9-1。

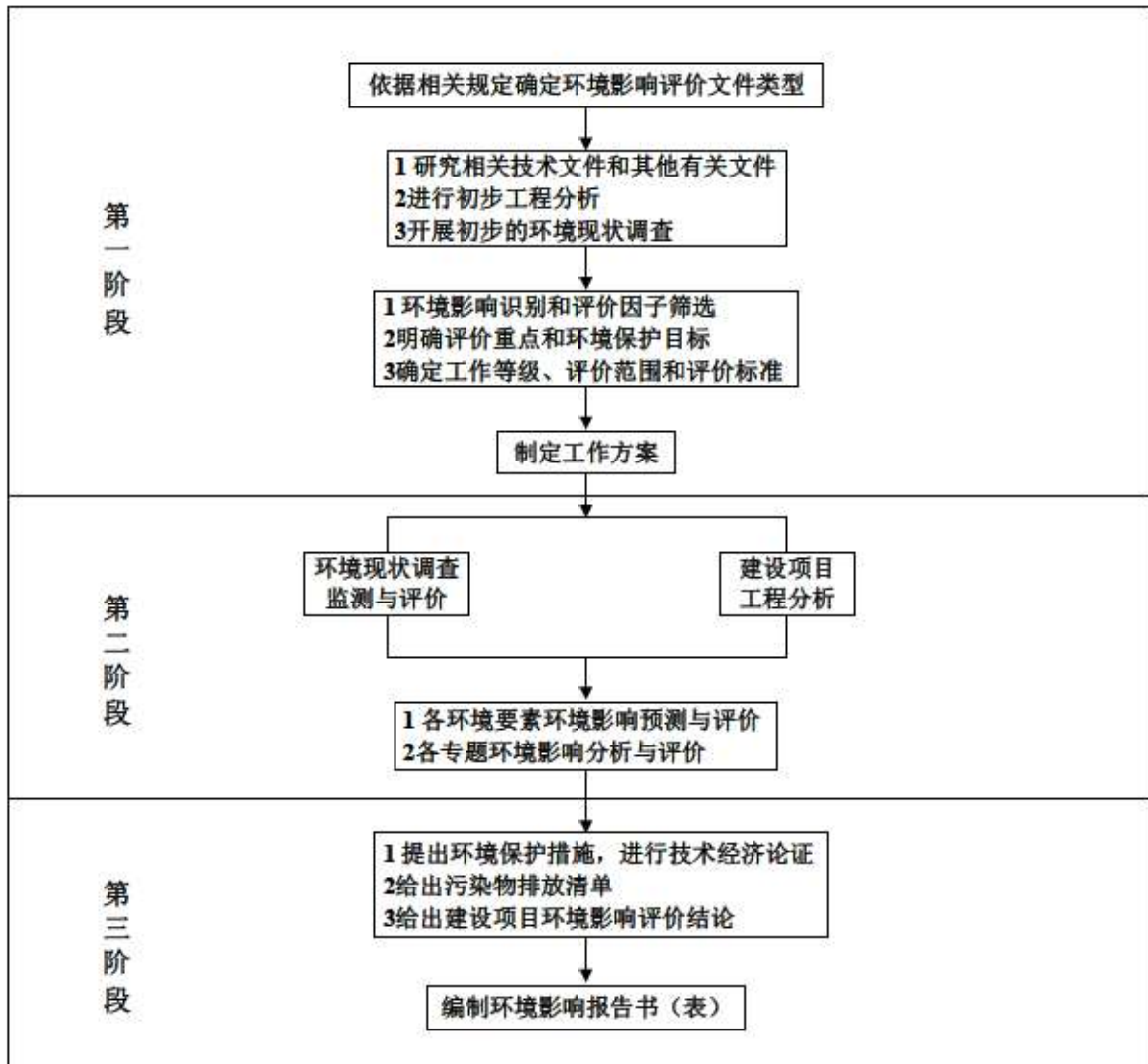


图 1.9-1 环境影响评价工作技术路线

2 现有工程回顾分析

2.1 现有工程总体概况

[REDACTED]

2.2 现有工程环保手续履行情况

2.2.1 现有工程环评及“三同时”验收执行情况

厂区现有工程建设项目共计 7 个，其中 6 个已建、1 个在建。在建工程 LNG 船建造能力提升工程项目已完成排污许可证变更申请，目前正在进行竣工环保验收。现有项目均已履行环评及竣工环保验收手续，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程各建设项目环评手续履行情况

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
长兴船舶工程造船基地二期民品造船区、其他修船区项目	[REDACTED]	按照“清污分流、一水多用”的原则，优化厂内排水系统，含油废水、酸碱废水及其它生产废水、生活污水分别经预处理达到《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-1997)三级标准后排入长兴镇污水厂，长兴镇污水厂投入运行前，该项目外排废水必须达到《上海市污水综合排放标准》(DB 31/199-1997)二级标准排入长江。	厂区建有含油废水处理站，含油废水经预处理、食堂含油污水经油水分离预处理达到上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 中三级标准后，与一般生产废水和生活污水一并纳管排放，排入长兴污水厂。	环审[2005]195号	竣工环保验收批文[2009]60号	落实
		钢材表面预处理产生的粉尘、喷漆废气、焊接烟尘、涂装工场产生的有机废气等各类生产废气经处理，排气筒高度达到《报告书》提出的相关要求，废气无组织排放厂界达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后排放	喷砂含尘废气经旋风+滤筒除尘器后排放，钢材预处理有机废气经漆雾过滤+RTO处理后高空排放；涂装间有机废气经漆雾过滤器+沸石分子筛吸附+催化燃烧处理后高空排放。排气筒和厂界废气排放的颗粒物、苯、甲苯、二甲苯及预处理工场的颗粒物等排放浓度、排放速率均符合《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015)。	环审[2005]195号		落实
		选用低噪声设备，合理布局，并采取隔声、吸声、消声和减振等综合治理措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)II类标准。	例行监测数据表明厂界昼夜间噪声声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。	环审[2005]195号		落实
		按照国家有关规定，对固体废物进行分类收集、处理。危险废物送有资质单位进行处理，危险废物临时存储场要采取防渗、防漏处理措施，避免造成二次污染。	建有危险废物堆放场所，并采取了相应的防渗漏措施。危险废物均委托有资质的危险废物处置单位进行处理。	环审[2005]195号		落实
		加强施工期的环境保护管理工作，采取切实可行的措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水及垃圾对周围环境的影响。	施工期加强了环境保护管理工作，采取了部分措施，严格控制了施工扬尘、噪声、废水及垃圾对周围环境的影响。	环审[2005]195号		落实
		按国家有关规定建设规范的污染物排放口并设置标志牌，污水排放口必须安装流量计量装置。	设置了规范的排污口，污水排放口安装了流量计量装置，履行了“三同时”制度，并通	环审[2005]195号		落实

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
上海长兴南造船有限公司天然气站	<p>必须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，建设单位必须按规定程序申请环保设施竣工验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。</p> <p>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，落实各项环境风险防范措施和应急要求，并加强日常管理，避免物料泄漏，防止物料装卸、储运过程中发生风险事故。按照《上海市企事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》等文件要求，制定环境风险防范措施和应急预案，报环境保护管理部门备案。</p> <p>污水应实行雨污分流。员工生活卫生设施依托上海江南长兴造船有限责任公司内现有设施，生活污水纳入长兴岛污水处理厂污水收集管网。</p> <p>项目增压器、增压撬等各类设备应进行低噪选型，并采取相应的隔声、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》（GB 12348-2008）中3类标准。</p>	<p>过环保部验收合格。</p> <p>企业已设立了专门的环境管理部门，由总经理直接领导，并配备若干名专职环保管理人员。环境管理部门主要职能是负责全公司的环境、安全监督管理工作，确保环保设施的正常运行，制定各环保设施的操作规程，危险废弃物的安全分类管理和处置，协调处置并且记录发生的环境污染事件，同时在各生产单元指导环保负责人工作。企业已按照《上海市企事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》等文件要求，制定突发环境事件风险评估报告和应急预案，并环境保护管理部门备案。厂区分行雨污水分流制，污水纳入市政污水管网，最终进入长兴污水处理厂集中处理。</p> <p>基地内噪声源卸车增压器、储罐自增压器、卸车增压撬等均选用低噪声设备，采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施后对厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	沪崇环保管[2018]29号	2019年8月建设单位已完成自主验收	落实	
上海长兴南造船有限公司	<p>雨污分流，分段预舾装场冷却水经水务部门统一后排入市政污水管网排放。</p> <p>喷砂间产生的粉尘经净化处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后由</p>	<p>项目目前尚未实施，建设单位尚无实施意向。未来如该项目实施时，应根据届时环保法律法规相关要求履行完善环评环保手续。</p>	沪环保许评[2011]787号	/	/	

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
公司新建喷砂及分段预舾工程		25米高排气筒排放。应采取有效措施减少分段预舾装场内的颗粒物无组织排放，确保厂界颗粒物浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值要求。应选用低噪声设备，合理布局，并对噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。各类固废应分类收集，妥善处理处置。施工期应执行《上海市扬尘污染防治管理办法》，氨报告表的意见落实各项环保措施，减少和控制污水、扬尘、噪声对环境的影响。夜间施工应事先至环保部门办理报批手续。	环评批复意见执行情况			
上海长兴有任加件行轨道延伸项目		本项目不新增生活污水和生产废水。切割粉尘经收集处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后于20米高排气筒排放，应预留环保监测采样口；焊接烟尘经净化处理后于车间内排放。应选用低噪声设备和合理布局，并对噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。各类固废应分类收集，妥善处理处置。施工期应执行《上海市扬尘污染防治管理办法》，氨报告表的意见落实各项环保措施，减少和控制污水、扬尘、噪声对环境的影响。夜间施工应事先至环保部门办理报批手续。	本项目不新增职工，不新增生活污水；不新增生产废水。切割粉尘收集处理达到上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)标准后于20米高排气筒排放，已预留环保监测采样口；焊接烟尘净化处理后于车间内排放。选用低噪声设备，合理布局，并对噪声源采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。项目产生的固废主要包括废焊材、废钢材边角料和集尘，按厂区现有方式处理处置，在厂区内已建余料利用场进行暂存，由相应回收单位综合利用。施工期应执行《上海市扬尘污染防治管理办法》，按报告表的已建落实各项环保措	沪环保许[2011]246号	2020年9月建设单位已完成竣工环保验收	落实

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
上海长兴南造船有限公司新建液化气项目	<p>加强施工现场的噪声污染源管理，施工机械应低噪选型，合理安排施工计划，合理布局施工线路和时间等，夜间不得施工，高噪声设备应设置隔声屏障，确保施工现场噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB123523-2011）要求。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p>	<p>施工机械应低噪选型，合理安排施工计划，合理布局施工线路和时间等，夜间不得施工，高噪声设备应设置隔声屏障，确保施工现场噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB123523-2011）要求。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p>	<p>施工机械应低噪选型，合理安排施工计划，合理布局施工线路和时间等，夜间不得施工，高噪声设备应设置隔声屏障，确保施工现场噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB123523-2011）要求。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p> <p>施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘措施；加强运输车辆冲洗管理，采用密闭化作业，减少扬尘；加强运输车辆冲洗管理，合理控制扬尘排放；按照委配要求，减少施工扬尘；按照委配要求，减少施工扬尘。</p>	沪崇环保管[2020]26号	2021年3月建设单位已完成自主竣工环保验收	落实

建设项目	建设项目内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
1#船坞接长改造工程项目	<p>染物达标排放。</p> <p>合理布局、防治噪声污染。新增设备应进行低噪声选型，并采取相应的隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 标准要求。</p> <p>建设单位应落实报告提出的环境管理与环境监测等各项要求，制定环境风险防范措施和应急预案；建立健全环境管理制度，加强环保设施的日常运行维护。</p> <p>本项目采取告知承诺方式实施行政审批，根据上海市崇明区生态环境局关于1#船坞接长改造工程项目环境影响评价报告书的告知承诺决定（沪崇明环管[2020]20号）。</p> <p>1、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，从环境保护角度原则同意项目建设。</p> <p>2、项目在设计、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，确保污染物达标排放，保护环境。</p> <p>3、生态环境主管部门在后续监管中发现建设项目不符合告知承诺有关规定的，将依法撤销告知承诺决定。</p> <p>4、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。</p> <p>5、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，建设单位应当按照规定对配套建设的环境保护设施进行验收，</p>	<p>监测等各项要求，制定环境风险防范措施和应急预案；建立健全环境管理制度，加强环保设施的日常运行维护。</p> <p>本项目落实了环评报告书相关环保设施和污染防治措施。具体如下： (1) 大气污染及控制对策 钢材预处理工抛丸工序各有一套旋风除尘+滤筒除尘设施处理。钢材预处理喷漆工序采用滤筒除尘+RTO 蓄热式氧化炉工艺处理后经排气筒排放。3 条预处理流水线设有 2 个调漆间，调漆间为独立密闭房间，调漆间有机废气经过活性炭吸附装置处理后高空排放。钢材切割工场数控等离子切割产生的废气经自带滤筒除尘器净化处理后尾气引至车间屋面排放，另外部分切割机位置不便安装排气筒，粉尘经过收集过滤后排放。涂装工场共有喷漆间 5 间、涂装间 10 间。喷漆产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集，采用滤筒除尘器净化处理后经 25m 排气筒排放。涂装工场各喷漆间采用漆雾过滤器+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺处理，有机废气经处理后通过 31m 排气筒排放。平面分段工场、曲面分段工场、部件工场产生的主要污染物为焊接烟尘，采用移动</p>	沪崇明环管[2020]20号	2023年8月完成自主竣工环保验收	落实	

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
		<p>编制验收报告，并向社会公开。</p> <p>6、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主管部门申请环评审批。</p> <p>7、按照排污许可管理规定，你单位应该在产生实际排污行为之前二十日内办理排污许可相关手续</p>	<p>环评批复意见执行情况</p> <p>式焊烟净化装置。本项目拟对外场涂装作业喷漆废气治理采取“以新带老”措施，拟在船坞及码头设移动式漆雾过滤+VOCs处理设备对外场漆雾及有机废气吸附。</p> <p>(2) 废水污染防治措施</p> <p>厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。</p> <p>码头上的含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水处理站，经含油废水处理站处理后纳管。上海江南长兴造船有限责任公司现有含油废水处理站设计处理能力20m³/h，本项目实施后，现有含油废水处理站规模能满足本项目实施后全厂含油废水处理要求。</p> <p>本项目建成后，项目废水种类、排放水质与现有工程一致，废水依托现有污水收集、处理设施。</p> <p>(3) 噪声污染及控制对策</p> <p>本项目依托生产设备沿用现有噪声治理措施，主要采取建筑整体隔声、局部减振、消声等。</p> <p>(3) 固体废物污染及控制对策</p> <p>项目固废分类收集，一般工业固废暂存于厂区已建固废堆放中心，危险废物收集后暂存于厂区已建三处危废暂存库内，生活垃圾收集于垃圾桶或垃圾袋内，由环卫部门定期清运。</p> <p>项目一般工业固废委托回收公司进行回收利用。危险废物委托危废处置单位外运处理。生活垃圾委托环卫部门统一清运处置。固废处理率达到100%。</p>			

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
上海长兴南造船有限公司LNG船建造能力提升工程		<p>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：</p> <p>1.本项目新增挥发性有机物147.589吨/年，氮氧化物2.5吨/年，挥发性有机物实施减量削减，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295.178吨/年，削减替代来源为厂内产业结构调整及污染防治设施提标改造，氮氧化物2.5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，切实加强污染防治管理，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。</p> <p>2.应落实《报告书》提出的各类废气收集处理措</p>	<p>环境风险控制措施</p> <p>(4) 环境风险控制措施依托厂区现有风险防控措施。本项目建成后，企业应按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4号)、《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)和《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》(沪环保办[2015]517号)等的要求，将本项目建设内容纳入厂区现有环境事件应急预案。</p> <p>本项目落实了环评报告书相关环保设施和污染防治措施。具体如下：</p> <p>1.本项目已完成(变更)排污许可证，且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。</p> <p>2.本项目各类废气收集处理措施与报告书一致，钢材预处理工段喷丸废气经收集处理后通过15m高DA010排气排放，喷漆废气经收集处理后通过15m高DA028排气排放，调漆废气经收集处理后通过15m高DA040排气筒排放，涂装工段喷砂废气经收集处理后通过25m高DA024及15m高DA025、DA026排气筒排放，新增2个喷漆作业间的废气经收集处理后分别通过22m高DA047、DA048排气筒排放(非重大调整为25m)。各污染物排放符合相应标准。各污染物排放</p>	沪崇环保管[2024]2号	<p>在建项目(已建成)，并于2025.12.4取得排污许可证，正在进行竣工环保验收</p>	落实

建设项目	建设内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批文	竣工环保验收批文	是否落实
		<p>施，钢材预处理工场喷丸废气经收集处理后通过15m高DA010排气排放，喷漆废气经收集处理后通过15m高DA028排气排放，调漆废气经收集处理后通过15m高DA040排气筒排放，涂装工场喷砂废气经收集处理后通过25m高DA024及15m高DA025、DA026排气筒排放，新增2个喷漆作业间的废气经收集处理后分别通过25m高DA047、DA048排气筒排放。各排气排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、苯系物应满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)相关要求;锌及其化合物、正丁醇、异丙醇、氮氧化物、二氧化硫应满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中相关要求;乙苯、臭气浓度应满足上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)相关要求。</p> <p>应采取措施严格控制废气无组织排放。厂界处颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯应满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)相关要求;苯系物应满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中相关要求;乙苯、臭气浓度应满足上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)相关要求;</p> <p>二氧化硫和氧化物应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关要求;厂区内非甲烷总烃无组织排放应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。</p> <p>3. 项目应实行雨、污水分流。码头试车、试验含油废水经厂区含油废水处理站处理后，与火工校正废水、涂装间除湿机排水、生活污水等</p>	<p>符合上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准限值要求。</p> <p>4. 合理布局、防治噪声污染，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p> <p>5. 各类固废分类收集、定点堆放。危险废物应委托资质单位处置，并备案，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;一般工业固体废物规范贮存，委托专业单位处置;生活垃圾应委托环卫部门及时清运</p> <p>6. 本项目落实《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。</p>			

建设项 目	建设项 目内容	环评或环评批复相关意见	环评批复意见执行情况	环评批 文	竣工环 保验 收批 文	是否 落 实
		<p>一井纳入市政污水管网，最终进入长兴污水水处理厂集中处理。各污染物应执行上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准限值要求。</p> <p>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。</p> <p>5. 各类固废应分类收集、定点堆放。废油漆漆渣、油漆桶废漆雾过滤器、废活性炭、废沸石分子筛、废油、含油污泥等危险废物应委托资质单位处置，并报我局备案，危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)》相关规定；废钢丸、废焊材、废钢材边角料、废钢砂、工业粉尘、废包装材料等一般工业固体废物应规范贮存，委托专业单位处置；生活垃圾应委托环卫部门及时清运。</p> <p>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，污染防治设施长期稳定运行。落实环境风险防范措施，及时编制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采取防范措施，防止运行、检修期间发生风险事故。</p>				

2.2.2 排污许可手续情况

企业行业类别为船舶及相关装置制造，企业未列入《上海市 2025 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，适用于排污许可简化管理。

企业按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可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》（HJ 1124-2020）相关要求，2023 年 8 月 8 日完成排污许可证重新申领工作（证书编号：91310230797013289Y001P），已包含全厂已建项目，有效期五年（至 2028.8.7）。2025 年 12 月 4 日，建设单位再次办理排污许可证申领，且将在建项目（LNG 船建造能力提升工程）纳入许可证，（证书编号：91310230797013289Y001P），有效期五年至 2030.12.4。

2.2.3 厂区 VOC2.0 治理及实施情况

《上海江南长兴造船有限责任公司 VOCs 综合治理》编制完成于 2020 年 6 月并通过专家评审。

根据厂区 VOC（2.0 版）综合治理方案，企业已实施的末端治理综合减排方案包括：3 条钢材预处理流水线均采用蓄热式氧化炉（RTO）对产生的有机废气进行处理，对涂装工场 10 个涂装车间均采用吸附+催化氧化组合技术进行治理；平台、码头、船坞的船舱室内部涂装作业时，启用移动式 VOC 治理设备。2022 年底以上节能减排治理工作完成，VOCs 排放总量削减 636.87 吨，实施情况详见表 2.2-2。厂区 VOC2.0 方案于 2023 年 7 月完成减排量核算核查，并通过专家评审会。

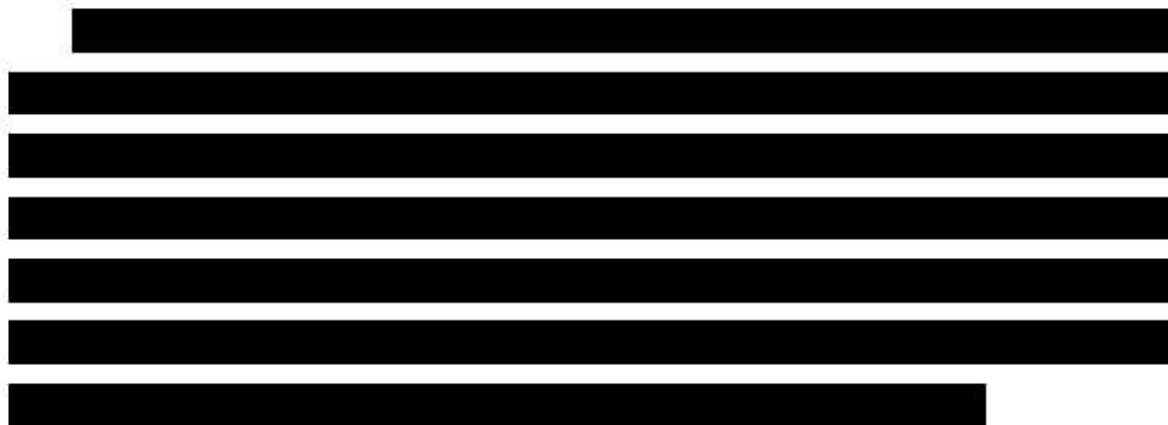
表 2.2-2 VOCs 综合治理已实施治理项目方案及实施情况

减排措施	VOCs 治理项目	工作内容	完成时间	实施情况
末端治理	钢材预处理及室外涂装	3 条钢材预处理流水线均采用蓄热式氧化炉（RTO）对产生的有机废气进行处理，对涂装工场 10 个涂装车间均采用吸附+催化氧化组合技术进行治理。	2022 年 12 月	企业按计划对 3 条钢材预处理流水线均采用蓄热式氧化炉（RTO）对产生的有机废气进行处理，对涂装工场 10 个涂装车间均采用吸附+催化氧化组合技术进行治理。削减 VOCs 总量约 631.15 吨。
	室外涂装	平台、码头、船坞的船舱室内部涂装作业时，启用废气收集处理设备		企业按计划采取移动式 VOC 治理设备，用于平台、码头、船坞的船舱室内部涂装作业时废气收集处理。削减 VOCs 总量 5.72t/a。

2.3 现有工程生产规模、项目组成、原辅材料和平面布置

2.3.1 现有工程生产规模

根据长兴一期工程的环评及批复（环审[2005]195号），长兴一期批复的厂区设计生产规模为年产 VLCC 油船 4 艘/年、散货船 12 艘/年，造船能力 332.4 万载重吨/年，年钢材加工能力 40.5 万吨/年。



根据建设单位统计数据，实际生产规模与批复产能对比情况汇总见表 2.3-1。现有工程 2024 年的实际产能均在批复产能范围内，但均未实现达纲生产。

表 2.3-1 2024 年实际生产规模与批复产能对比

2.3.2 现有工程项目组成

现有工程的项目组成见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程项目组成

项目	名称	内容和规模
主体工程	主要生产设施	主要生产车间及场地
		水工设施

项目	名称	内容和规模	
公用工程	给水系统	[REDACTED]	
	排水系统	[REDACTED]	
	供电系统	[REDACTED]	
	公用工程	[REDACTED]	
储运工程	油漆中转站	[REDACTED]	
	丙烷站	[REDACTED]	
	燃料柴油移动储罐(码头)	[REDACTED]	
	1#绝缘箱仓库	[REDACTED]	
	舾装中心绝缘箱仓库	[REDACTED]	
	2#专用材料周转仓库	[REDACTED]	
	3#专用材料周转仓库	[REDACTED]	
	天然气气化站	[REDACTED]	
	生保润滑油临时中转站	[REDACTED]	
辅助工程	办公	[REDACTED]	
	食堂	[REDACTED]	
	医疗点	[REDACTED]	
环保工程	废气处理	钢材预处理喷丸	[REDACTED]
		钢材预处理喷漆及烘干	[REDACTED]
		钢材预处理调漆	[REDACTED]
	涂装工场喷砂间	[REDACTED]	

项目	名称	内容和规模
	涂装工场涂装间	
	切割工场	
	室内焊接	
	室外涂装(船坞、码头)	
	含油污水处理站	
	涂装废物库	
	食堂油烟	
	废水	
	噪声	
	固体废物	
	电磁辐射	
	环境风险	

项目	名称	内容和规模

2.3.3 现有工程原辅材料

厂区所用焊材为无铅焊材，不含汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属。焊材、油漆、稀释剂及固化剂、钢丸钢砂等主要原辅材料的主要成分见 3.4 章节。厂区 2024 年原辅材料实际用量见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有工程主要原辅材料消耗

类别	名称	2024 年实际用量 (t/a)	包装规格	贮存场所	最大储存量 (t)
原、辅料	钢板		/	钢材堆场	25819
	型钢		/		23356
	钢丸		/		43
	钢砂		/		39
	油漆		20L 铁皮桶	油漆中转站	155
	固化剂		10L 铁皮桶		45
	稀释剂		15L 铁皮桶		30
	环氧树脂		190KG/桶		9
	焊材		15~25kg/盒	焊条库	340
能源动力	丙烷		30kg 钢瓶	丙烷站	15
	天然气		钢质储罐	LNG 站	110
	氮气		钢质储罐	氮气气化站	16
	氩气		钢质储罐	氩气气化站	28
	二氧化碳		钢质储罐	二氧化碳气化站	408
	氧气		管道输送	氧气分配剂量站	/
	润滑油		208L/桶	润滑油临时中转站	1.9
	柴油		钢质槽车罐/ 钢质储罐	加油车/码头上可 移动储罐	即用即取

2.3.4 现有工程平面布置

厂区占地面积 170.8 万平方米，拥有岸线 1322 米，主要生产设施呈现 U 字型布置，主要包括 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（含钢料堆场、钢材预处理工场、理料工场、切割工场、部件装焊工场）、平（曲）

面分段工场、分段翻身区域、分段翻身装焊及预舾装场地、舾装中心、涂装工场、分段装焊场地、室内分段预舾装场等典型造船生产设施。现有厂区总图布置见附图 1。

2.4 现有工程生产工艺、产污环节和物料平衡

2.4.1 现有工程生产工艺

2.4.1.1 船体生产工艺

造船工艺流程见图 2.4-1。

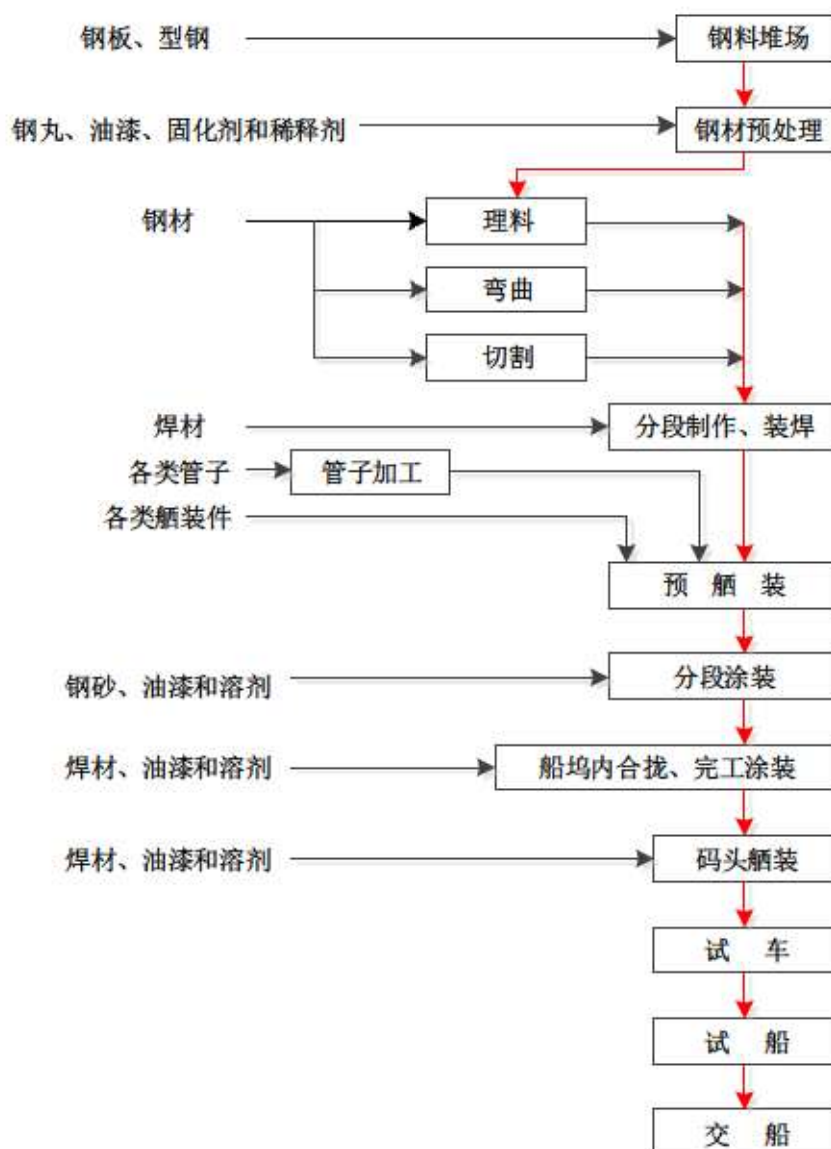


图 2.4-1 现有工程生产工艺流程图

工艺说明:

钢材、型钢等从材料码头进入钢板堆场，经钢材预处理流水线处理后至切割工场进行理料、切割、弯曲加工；

随后根据需要运至部件工场、平面分段工场、曲形分段工场等车间进行平面分段、曲形分段的分段制作、装焊；

制成后的分段在组立 300T 平台、机舱分段预舾装场地等进行分段预舾装；

然后进入涂装工场进行分段涂装；

在分段预舾装堆场、分段装焊平台等进行区域性舾装，形成大分段；

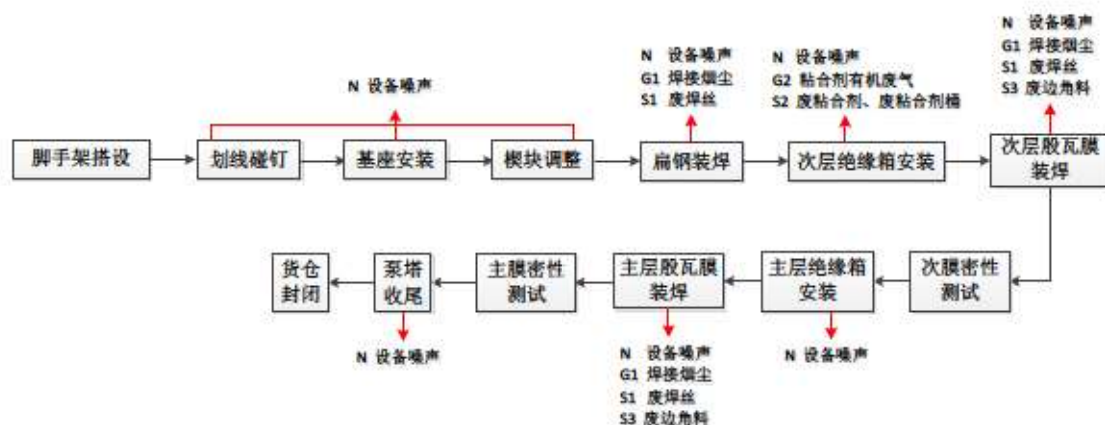
大分段进入船坞进行合拢，并进行完工涂装；

船体制造完成后出坞，在舾装码头上完成机电设备等的最后舾装；

码头舾装完成后，进行试车，试车成功后进行试航，试航合格的船只可交付客户。

2.4.1.2 LNG 船围护系统生产工艺

LNG 船液货舱用于储存 -163°C 的 LNG，液货舱围护系统为液舱内安装的屏壁及绝热材料，用于维持液舱的低温密闭状态，是 LNG 船特有的生产工艺。GTT No.96 型 LNG 船液货舱维护系统由两层绝缘箱和两层殷钢薄膜构成。主要加工内容为绝缘箱的制作安装和殷钢预件的预制和殷钢薄膜的敷设焊接，其中绝缘箱制作和殷钢件预制分别在绝缘箱制作车间和殷瓦预制件生产车间中完成，而绝缘箱的安装和大面积的殷钢薄膜的敷设焊接则需要在船舶建造现场来完成。GTT No.96 型 LNG 船围护系统的生产工艺流程及产污环节见图 2.4-2。



注：上述工艺流程及产污环节图上不含原辅材料的废弃包装物

图 2.4-2 GTT No.96 型围护系统生产工艺及产污环节

2.4.2 现有工程产污环节

2.4.2.1 废气

- 钢材预处理/型钢预处理：金属氧化物粉尘、漆雾粉尘、喷漆有机废气、RTO 燃烧废气；

- 调漆间：有机废气
- 切割工场：切割粉尘
- 部件工场、平面分段工场、曲形分段工场、组立 300T 平台、机舱分段预舾装场地、分段预舾装堆场、分段装焊平台等：焊接烟尘；
- 分段涂装工场：金属氧化物粉尘、漆雾粉尘、有机废气；
- 船坞：焊接烟尘、漆雾粉尘、有机废气；
- 舾装码头：焊接烟尘、漆雾粉尘、有机废气
- 食堂：油烟气

2.4.2.2 废水

- 试航、系泊试验：含油废水；
- 空压站：冷却系统少量含油废水；
- 各生产场所：火工试验等产生一般生产废水；
- 人员：生活污水。

2.4.2.3 噪声

- 钢料堆场：钢板撞击噪声；
- 钢材预处理流水线：抛丸设备、废气处理风机、通风风机；
- 切割工场：切割机设备；
- 部件工场、平面分段工场、曲形分段工场：焊机等；
- 组立 300T 平台、机舱分段预舾装场地、分段预舾装堆场、分段装焊平台等：焊机、压力机等；
- 涂装工场：喷砂设备、除尘和废气治理用风机设备；
- 船坞、舾装码头：焊机、砂轮打磨设备等；
- 空压站：空压机等；
- 配变电站：变压器；
- 含油废水处理站：风机、水泵等设备；
- 各类泵站（给水泵站、雨水泵房、江水泵站）：大型水泵设备噪声；
- 废气治理设施：净化设备、风机等
- 食堂：油烟净化设备、风机噪声。

2.4.2.4 固废

- 钢材预处理流水线：废钢丸和铁皮、废油漆漆渣、废过滤材质；
- 切割工场：废钢材；
- 部件工场、平面分段工场、曲形分段工场、组立 300T 平台、机舱分段预舾装场地、分段预舾装堆场、分段装焊平台等：废焊材；
- 涂装工场：废钢砂和铁皮、废油漆漆渣、废过滤材质；
- 船坞、舾装码头：废油、漆渣、废焊材、废胶粘剂；
- 含油废水处理站：含油污泥
- 废气治理设施：废过滤材质、集尘等（暂未产生废沸石分子筛及废催化剂）
- 无损探伤室：废感光材料、废显、定影液，废弃的胶片
- 各类废包装材料
- 人员：生活垃圾
- 食堂：厨余垃圾、废弃食用油脂

2.4.2.5 电磁辐射

- 焊缝探伤：厂区设无损探伤室一个。用于焊缝检测，探伤室已采取屏蔽、设置安全锁装置等措施。企业拥有 5 台 X 射线探伤机（II 类射线装置），不涉及放射源使用，企业已获辐射安全许可证，证书编号为“沪环辐证[65552]”。

2.5 现有工程污染物排放、治理措施及达标排放分析

2.5.1 废气

2.5.1.1 废气治理措施

2.5.1.1.1 有组织排放废气

现有工程有组织排放源主要包括钢材预处理抛丸、喷漆、涂装抛丸、喷漆和切割工部分滤筒除尘器以及涂装废物库及含油污水站有机废气排气筒。

表 2.5-1-1 现有工程废气治理设施

废气排放源				排气筒参数		
生产设施	排气筒编号	排放废气	主要废气污染因子	废气治理措施	高度/内径 (m)	设计风量* (m ³ /h)
1#钢材预处理	DA009	抛丸废气	颗粒物	旋风+滤筒除尘器	15/1.1	50000
	DA027	喷漆废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度	漆雾过滤+RTO	20/1.0	25000
	DA010	抛丸废气	颗粒物	旋风+滤筒除尘器	15/1.2	60000
2#钢材预处理	DA028	喷漆废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度	漆雾过滤+RTO	20/1.0	20000
	DA011	抛丸废气	颗粒物	旋风+滤筒除尘器	15/1.0	50000
3#钢材预处理	DA029	喷漆废气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度	漆雾过滤+RTO	15/1.1	25000
	DA040	调漆废气	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	活性炭吸附	15/0.3	2000
预处理流水线调漆间	DA041	调漆废气	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	活性炭吸附	15/0.3	2000
涂装部喷砂间 A	DA012	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	25/2.04	296000
	DA013	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000

废气排放源				废气治理措施	排气筒参数	
生产设施	排气筒编号	排放废气	主要废气污染因子		高度/内径 (m)	设计风量* (m³/h)
涂装部喷砂间B	局部除尘	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	15/0.8	30000
	全室通风	喷砂废气	颗粒物		25/2.01	260000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间C	全室通风	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	25/2.01	236000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间D	全室通风	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	25/2.01	236000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间E	全室通风	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	25/2.01	236000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部1号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.4	120000	
涂装部2号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部3号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部4号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部5号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部6号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部7号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	
涂装部8号喷漆间		喷漆及固化废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	31/1.8	120000	

废气排放源				排气筒参数		
生产设施	排气筒编号	排放废气	主要废气污染因子	废气治理措施	高度/内径 (m)	设计风量* (m ³ /h)
涂装部 9 号喷漆间	DA038	喷漆及固化 废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	漆雾过滤器+沸石分子筛吸附催化燃烧	31/1.8	120000
涂装部 10 号喷漆间	DA039	喷漆及固化 废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	漆雾过滤器+沸石分子筛吸附催化燃烧	31/1.8	120000
涂装部 11 号喷漆间	DA047	喷漆及固化 废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	漆雾过滤器+沸石分子筛吸附催化燃烧	25/1.7	150000
涂装部 12 号喷漆间	DA048	喷漆及固化 废气	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	漆雾过滤器+沸石分子筛吸附催化燃烧	25/1.7	150000
D 跨西侧数控等离子切割机	DA003	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	17.2/1.58	20000
E 跨西侧数控等离子切割机	DA004	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	17.2/1.58	20000
E 跨东侧数控等离子切割机	DA005	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	17.2/1.58	20000
F 跨东侧数控等离子切割机	DA006	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	17.2/1.58	20000
G 跨西侧数控等离子切割机	DA007	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	17.2/1.58	20000
涂装废物库	DA042	有机废气	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇臭气浓度	活性炭吸附	15/0.6	23000
中心食堂 Y1	DA043	食堂油烟	油烟	油烟净化器	6/0.5	30000
东搭载食堂 Y2	DA044	食堂油烟	油烟	油烟净化器	2/0.5	24000
船体食堂 Y3	DA045	食堂油烟	油烟	油烟净化器	2/0.5	24000
含油废水处理站/废油库	DA046	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	活性炭吸附	15/0.8	20000

(1) 钢材预处理工场

厂区设 3 个钢材预处理工场（2 条 4.5m 钢板流水线、1 条 3.0m 钢板和型钢兼用预处理流水线），钢材预处理工场均包括钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。喷丸过程中会产生一定量金属氧化物粉尘，喷漆过程中会产生漆雾尘、挥发性有机物（VOCs）。

➤ 1# 钢板流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套旋风除尘器+滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA009）排放，设计排风量 50000m³/h；喷漆工段中产生的漆雾粉尘经漆雾滤筒除尘器过滤处理后，与喷漆烘干过程中的有机废气一并经 RTO 蓄热式氧化炉处理后，经 20m 排气筒（DA027）排放，排风量 25000m³/h，RTO 燃料为天然气。

➤ 2# 钢板流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套旋风除尘器+滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA010）排放，设计排风量 60000m³/h；喷漆工段中产生的漆雾粉尘经滤筒除尘器过滤处理后，与喷漆烘干过程中的有机废气一并经 RTO 蓄热式氧化炉处理后，经 20m 排气筒（DA028）排放，排风量为 20000m³/h，RTO 燃料为天然气。

➤ 3# 钢板流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套旋风除尘器+滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA011）排放，设计排风量 50000m³/h；喷漆工段中产生的漆雾粉尘经滤筒除尘器过滤处理后，与喷漆烘干过程中的有机废气一并经 RTO 蓄热式氧化炉处理后，经 15m 排气筒（DA029）排放，排风量为 25000m³/h，RTO 燃料为天然气。

➤ 调漆间

喷漆工段调漆间共 2 间，分别设于 2#、3# 钢材预处理线，每个调漆间设 1 套活性炭吸附装置，处理后经 15m 高排气筒（DA040、DA041）排放，单套设计排风量 2000m³/h。

(2) 涂装工场涂装间

① 涂装工场喷砂间

涂装工场共 5 座喷砂间，喷砂间尺寸包括 30×48×13m 规格的 4 间、33×48×16m 规格的 1 间。

喷砂作业时，喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集，每个喷砂间全室通风分别配置两套滤筒组合式除尘器和 1 根 25m 高度排气筒，处理后经排气筒（DA012、DA015、DA018、DA021、DA024）排放；每个喷

砂间局部除尘设两套滤筒除尘器和 2 个排气筒（DA013、DA014、DA016、DA017、DA019、DA020、DA022、DA023、DA025、DA026）。

②涂装工场涂装间

涂装工场涂装间共 12 座，涂装间的尺寸包括 30×48×13m 规格 7 间、33×48×13m 规格 2 间、33×48×16m 规格 3 间。调漆工作和喷枪清洗工作在喷漆间内进行。

每个涂装间设 4 套处理风量为 30000m³/h 的漆雾过滤器、8 套处理风量为 15000m³/h 的沸石分子吸附装置、吸附饱和后脱附废气经 1 套催化燃烧装置燃烧净化。其中，10 间涂装间单间的风量 120000m³/h，各涂装间净化尾气经原有排气筒（DA030~DA039）排放；2 间涂装间的单间风量 150000m³/h，涂装间净化尾气经排气筒（DA047~DA048）排放。催化燃烧装置采用电加热，不涉及燃料使用。各涂装间 8 套沸石分子筛吸附装置采用切换式运行方式。

(3) 切割工场

钢材切割工场现有 14 台等离子切割机（风量均为 20000m³/h）。切割作业产生切割粉尘。

每台数控等离子切割机等切割设备均配备集气装置，采用双侧吸风方式，抽风小车布置在切割门架的两侧，随切割门架一起移动，粉尘捕集率达 80%以上，捕集的粉尘经滤筒除尘器净化处理后，净化尾气引至车间屋面排放，排放高度 16m(DA003、DA004、DA005、DA006、DA007)。

(4) 涂装废物库

涂装废物库有机废气经过活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放（DA042，风量为 23000 m³/h）。

(5) 含油废水处理站及废油库有机废气

含油废水池全密闭加盖，对含油废水池及油性废弃物堆棚（废油库）产生的有机废气增设收集措施、活性炭吸附装置及排气筒，含油污水处理站有机废气由无组织排放变为有组织排放。含油废水处理站及废油库废气治理措施排风量 20000m³/h，有机废气经活性炭吸附后经过 15 米高排气筒排放（DA046）。

2.5.1.1.2 无组织排放（厂界废气）

现有工程厂界废气主要来自车间内未得到有效捕集、未能进入废气收集及净化设施的工艺废气。

切割工场内部分切割机配置滤筒除尘器，净化尾气室内排放。

部件工场、平面分段工场和曲面分段工场等室内焊烟，经自动焊设备自带焊烟净化装置净化后室内排放或经移动式焊烟净化装置净化后室内排放。

室外焊接涉及场所为舾装场地、船坞、码头及装焊平台等场所，以上室外作业场所进行焊接时，排放的厂界废气主要为焊接烟尘。

室外涂装主要涉及 1#~2#船坞、2#~3#舾装码头。室外涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气采用移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备用于外场涂装时漆雾及有机废气吸附。船坞坞位布置按照 1#船坞停靠一条半，LNG 船 4 个舱，根据生产节拍安排，每次每坞喷漆为 2 个舱，每次施工是对环段接口处宽度约 1m 的范围进行喷涂。移动式 VOCs 净化装置收集措施为半密闭集气柜，废气捕集效率约 60%，由于厂区目前仅有一台移动式 VOCs 净化装置，不能同时在码头、船坞使用，因此室外涂装废气考虑 30%的净化装置使用率，移动式 VOCs 净化装置对有机废气净化效率按 80%计，对漆雾的净化效率按 90%计。

2.5.1.1.3 食堂油烟

厂区共 3 个食堂进行烹饪，各设一套油烟气净化装置，净化尾气引至食堂屋面或侧墙排放。

表 2.5-1-2 食堂油烟净化装置设置情况

排气筒编号	编号	油烟处理工艺	风量 (m ³ /h)	排放高度 (m)
DA043	中心食堂 Y1	静电	30000	6
DA044	东搭载食堂 Y2	静电	24000	2
DA045	船体食堂 Y3	静电	24000	2

2.5.1.1.4 现有工程废气收集治理系统

现有工程废气处理系统图详见下图 2.5-1-1。

有组织



有组织
无组织

厂界废气



图 2.5-1-1 现有工程废气处理系统图

2.5.1.2 废气达标排放分析

(1) 有组织排放

厂区每年委托专业检测单位开展污染源定期监测工作。厂区有机废气治理设施末端排口已安装在线监测装置，由于企业属于国家重点保军单位，各废气排口在线监测装置禁止联网。

① 定期监测

厂区现行定期监测计划中，有组织排放源主要包括切割工场设施排气筒、厂区3条钢材预处理流水线、调漆间和涂装工场以及涂装废物库、含油污水处理站排气筒进行。

本报告采用2024年的定期监测报告进行达标分析。企业委托上海沪东医院检测有限公司进行例行监测，定期监测采样期间厂区正常生产，相应废气治理设施正常运行，监测期间以钢材预处理量估算，工况负荷大致在40%~75%。

本报告按照上述例行监测报告中的数据，对厂区有组织废气进行达标分析，见表2.5-1-3。根据监测数据统计分析：厂区现有工程各排气筒各污染物排放浓度及排放速率满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表1，上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1，上海市《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）中相应大气污染物排放限值要求。

等效排气筒：切割工场切割排气筒高度为16m，颗粒物DA003、DA004、DA005排气筒，DA007、DA008排气筒需等效，等效后的等效排气筒与其他排气筒的距离大于32m，无需再等效计算。涂装工场涂装间排气筒高度为31m，相邻两个排气筒需等效，等效后的等效排气筒与第三根排气筒的距离大于62m，无需再等效计算。涂装工场喷砂间全室通风排气筒高度为25m，相邻两个排气筒需等效，等效后的等效排气筒与第三根排气筒的距离大于50m，无需再等效计算；局部除尘排气筒高度为15m，相邻两个排气筒需等效，等效后的等效排气筒与第三根排气筒的距离大于30m，无需再等效计算。钢材预处理线及调漆间的有机废气NMHC等因子DA028、DA029、DA041排气筒需等效，颗粒物DA028、DA029、DA010、DA011排气筒需等效。

等效排气筒的达标排放情况见下表2.5-1-4。

表 2.5-1-3 有组织废气排放达标分析

排气筒编号	污染源	污染因子	2024 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA003	D 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	1.1~7.8	0.07~0.47	7.32*10 ³ ~1.35*10 ⁴	20	6	达标
DA004	E 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	1.8~5.8	0.014~0.043	9.85*10 ³ ~1.66*10 ⁴	20	6	达标
DA005	E 跨东侧数控等离子切割机	颗粒物	2.2~8.2	0.013~0.047	6.32*10 ³ ~1.65*10 ⁴	20	6	达标
DA007	F 跨东侧数控等离子切割机	颗粒物	2.9~5.3	0.022~0.057	6.85*10 ³ ~1.25*10 ⁴	20	6	达标
DA008	G 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	4~7.6	0.027~0.044	7.16*10 ³ ~1.83*10 ⁴	20	6	达标
DA009	1#钢预喷砂	颗粒物	1.6~5.8	0.015~0.182	3.17*10 ⁴ ~3.85*10 ⁴	20	6	达标
DA010	2#钢预喷砂	颗粒物	4.4~7.0	0.017~0.265	2.56*10 ⁴ ~3.79*10 ⁴	20	6	达标
DA011	3#钢预喷砂	颗粒物	1.6~6.6	0.013~0.196	2.25*10 ⁴ ~4.32*10 ⁴	20	6	达标
DA012	涂装部喷砂间 A 全室	颗粒物	1.9~18.1	0.179~1.9	1.23*10 ⁵ ~2.22*10 ⁵	20	6	达标
DA013	涂装部喷砂间 A 局部	颗粒物	1.2~6.2	0.01~0.066	1.89*10 ⁴ ~3.12*10 ⁴	20	6	达标
DA014	涂装部喷砂间 A 局部	颗粒物	0~12.2	0.004~0.095	1.23*10 ⁴ ~2.49*10 ⁴	20	6	达标
DA015	涂装部喷砂间 B 全室	颗粒物	1.4~6.9	0.094~0.544	1.09*10 ⁵ ~1.89*10 ⁵	20	6	达标
DA016	涂装部喷砂间 B 局部	颗粒物	1~6.3	0.005~0.066	1.25*10 ⁴ ~2.65*10 ⁴	20	6	达标
DA017	涂装部喷砂间 B 局部	颗粒物	ND~19.5	0.004~0.223	1.38*10 ⁴ ~2.52*10 ⁴	20	6	达标
DA018	涂装部喷砂间 C 全室	颗粒物	2~7.7	0.117~0.685	1.61*10 ⁵ ~2.69*10 ⁵	20	6	达标
DA019	涂装部喷砂间 C 局部	颗粒物	1.4~7	0.014~0.082	1.03*10 ⁴ ~2.37*10 ⁴	20	6	达标
DA020	涂装部喷砂间 C 局部	颗粒物	0~19.2	0.005~0.204	1.26*10 ⁴ ~2.71*10 ⁴	20	6	达标
DA021	涂装部喷砂间 D 全室	颗粒物	1.4~8.8	0.066~0.744	1.92*10 ⁵ ~2.88*10 ⁵	20	6	达标
DA022	涂装部喷砂间 D 局部	颗粒物	1.1~17.9	0.011~0.188	1.12*10 ⁴ ~2.15*10 ⁴	20	6	达标
DA023	涂装部喷砂间 D 局部	颗粒物	1.5~18.4	0.015~0.187	1.52*10 ⁴ ~2.35*10 ⁴	20	6	达标
DA024	涂装部喷砂间 E 全室	颗粒物	2.1~7.6	0.113~0.809	1.52*10 ⁵ ~2.88*10 ⁵	20	6	达标
DA025	涂装部喷砂间 E 局部	颗粒物	1.3~15.3	0.014~0.158	1.23*10 ⁴ ~2.23*10 ⁴	20	6	达标
DA02	涂装部喷砂间 E 局	颗粒物	1~18	0.009~	1.48*10 ⁴ ~	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2024年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
6	部			0.172	2.61*10 ⁴			
DA02 7	1#钢预喷漆	颗粒物	0~5.1	0.012~0.072	1.49*10 ⁴ ~ 1.82*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.001~0.002		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.002~0.003		3	0.9	达标
		二甲苯	ND-4	0.002~0.02		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.014	0.00005~0.00021		40	1.5	达标
		苯系物	ND-4	0.001~0.092		45	13	达标
		异丙醇	ND~0.002	0.00001~0.00031		80	/	达标
		NMHC	0.25~1.4.7	0.004~0.338		50	1.5	达标
		SO ₂	ND~7	/-/		100	/	达标
		NO _x	ND~5.6	0.106~0		150	/	达标
DA02 8	2#钢预喷漆	颗粒物	ND~19.2	0.004~0.126	1.52*10 ⁴ ~ 1.75*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.00066~0.0003		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.00098~0.0004		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~1	0.001~0.007		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.099	0.000026~0.00001		40	1.5	达标
		苯系物	ND~5.1	0.00074~0.033		45	13	达标
		异丙醇	ND~0.002	0.0000066~0.0000025		80	/	达标
		NMHC	0.35~1.3.2	0.003~0.063		50	1.5	达标
		SO ₂	ND~6	0.039~0.039		100	/	达标
		NO _x	ND~7	/-/		150	/	达标
DA02 9	3#钢预喷漆	颗粒物	ND~5.7	0.011~0.094	1.75*10 ⁴ ~ 2.31*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.002~0.002		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.002~		3	0.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2024年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
				0.003				
		二甲苯	ND~4.8	0.002~0.103		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.012	0.000049~0.00021		40	1.5	达标
		苯系物	ND~4.8	0.002~0.103		45	13	达标
		异丙醇	ND	0.000015~0.00022		80	/	达标
		NMHC	1.59~15.4	0.028~0.263		50	1.5	达标
		SO ₂	ND~8	/~1		100	/	达标
		NO _x	ND~5.1	/~1		150	/	达标
DA030	涂装部1号喷漆间	颗粒物	1.3~2	0.068~0.118	2.18*10 ⁴ ~7.79*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.004~0.009		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.007~0.014		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~2.1	0.007~0.095		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.076	0.00014~0.0004		40	1.5	达标
		苯系物	ND~2.1	0.004~0.095		45	13	达标
		NMHC	0.41~10.2	0.02~0.455		70	21	达标
DA031	涂装部2号喷漆间	颗粒物	ND~2.3	0.032~0.156	2.26*10 ⁴ ~7.59*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.006~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.008~0.01		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~2.2	0.009~0.142		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.012	0.0002~0.00072		40	1.5	达标
		苯系物	0~2.2	0.006~0.142		45	13	达标
		NMHC	0.55~8.39	0.036~0.568		70	21	达标
DA032	涂装部3号喷漆间	颗粒物	ND~2.8	0.26~0.151	2.75*10 ⁴ ~8.19*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.005~0.009		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.007~0.014		3	0.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2024年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
		二甲苯	ND~3.5	0.007~0.318		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.014	0.00016~0.00084		40	1.5	达标
		苯系物	ND~3.5	0.005~0.318		45	13	达标
		NMHC	0.58~4.03	0.031~0.231		70	21	达标
DA033	涂装部4号喷漆间	颗粒物	1.5~3.3	0.1~0.263	3.2*10 ⁴ ~7.86*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.007~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.01~0.012		3	0.9	达标
		二甲苯	ND	0.01~0.012		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.026	0.00021~0.0002		40	1.5	达标
		苯系物	ND~1.7	0.007~0.135		45	13	达标
		NMHC	0.15~3.3	0.01~0.21		70	21	达标
DA034	涂装部5号喷漆间	颗粒物	ND~2.3	0.036~0.163	3.61*10 ⁴ ~7.82*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.007~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.011~0.011		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~3.6	0.011~0.26		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.022	0.00021~0.0002		40	1.5	达标
		苯系物	ND~3.6	0.007~0.26		45	13	达标
		NMHC	0.13~2.6	0.009~0.188		70	21	达标
DA035	涂装部6号喷漆间	颗粒物	0~2.6	0.031~0.169	2.78*10 ⁴ ~8.52*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.006~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.009~0.012		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~3.2	0.009~0.259		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.076	0.00019~0.0005		40	1.5	达标
		苯系物	ND~3.2	0.006~0.259		45	13	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2024年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
		NMHC	0.19~1.73	0.021~0.081		70	21	达标
DA03 6	涂装部7号喷漆间	颗粒物	ND~2.2	0.024~0.153	2.81*10 ⁴ ~ 6.01*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.005~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.007~0.011		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~6	0.01~0.286		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.052	0.00021~0.004		40	1.5	达标
		苯系物	ND~6.4	0.007~0.305		45	13	达标
		NMHC	0.48~9.29	0.035~0.702		70	21	达标
DA03 7	涂装部8号喷漆间	颗粒物	ND~2.5	0.039~0.175	3.52*10 ⁴ ~ 8.32*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.006~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.009~0.013		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~1.6	0.009~0.135		25	5.9	达标
		乙苯	ND~0.081	0.00018~0.006		40	1.5	达标
		苯系物	ND~1.6	0.008~0.135		45	13	达标
		NMHC	0.32~2.25	0.025~0.137		70	21	达标
DA03 8	涂装部9号喷漆间	颗粒物	1.2~1.6	0.1~0.135	2.61*10 ⁴ ~ 8.86*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.008~0.009		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.012~0.014		3	0.9	达标
		二甲苯	ND~8.2	0.012~0.743		25	5.9	达标
		乙苯	ND	0.00025~0.00028		40	1.5	达标
		苯系物	ND~10.2	0.008~0.925		45	13	达标
		NMHC	0.95~7.42	0.082~0.673		70	21	达标
DA03 9	涂装部10号喷漆间	颗粒物	1.3~2.4	0.113~0.215	2.76*10 ⁴ ~ 8.43*10 ⁴	20	6	达标
		苯	ND	0.009~0.009		1	0.3	达标
		甲苯	ND	0.013~		3	0.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2024年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
				0.013				
		二甲苯	ND~11.5	0.013~0.998		25	5.9	达标
		乙苯	ND	0.0002~0.00278		40	1.5	达标
		苯系物	ND~14.5	0.009~1.26		45	13	达标
		NMHC	1.28~1.08	0.114~0.938		70	21	达标
DA040	2#预处理流水线调漆间	NMHC	0.25~9.72	0.00021~0.00026	1.69*10 ³ ~2.01*10 ³	50	1.5	达标
DA041	3#预处理流水线调漆间	NMHC	0.26~9.51	0.00054~0.0002	2.81*10 ³	50	1.5	达标
DA042	涂装废物库	NMHC	0.18~4.27	0.002~0.03	1.42*10 ⁴	70	3.0	达标
DA046	含油污水处理站	NMHC	0.16~2.83	0.001~0.024	1.62*10 ⁴	70	3.0	达标
DA043	中心食堂 Y1	油烟	ND~0.13	—	41061	1.0	—	达标
DA044	东搭载食堂 Y2	油烟	ND~0.74	—	133029	1.0	—	达标
DA045	船体食堂 Y3	油烟	ND~0.1	—	22903	1.0	—	达标

注：“—”表示未进行检测；“ND”表示低于检出限；厂区现有项目使用的油漆不涉及苯、甲苯，例行监测计划中根据《排污许可证申请和核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）中监测要求进行制定；正丁醇暂无监测方法，未进行例行监测。

表 2.5-1-4 等效排气筒达标排放分析

等效排气筒	污染物	等效排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)	达标判定
DA003、DA004、DA005 等效排气筒	颗粒物	0.56	6	达标
DA007、DA008 等效排气筒	颗粒物	0.173	6	达标
DA028、DA029、DA010、DA011 等效排气筒	颗粒物	1.711	6	达标
DA013、DA014 等效排气筒	颗粒物	0.25	6	达标
DA016、DA017 等效排气筒	颗粒物	0.31	6	达标
DA019、DA020 等效排气筒	颗粒物	0.286	6	达标
DA022、DA023	颗粒物	0.375	6	达标

等效排气筒	污染物	等效排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)	达标判定
等效排气筒				
DA025、DA026 等效排气筒	颗粒物	0.33	6	达标
DA028、DA029、 DA041 等效排气 筒	非甲烷总烃	0.274	15	达标
	苯	0.005244	03	达标
	甲苯	0.007366	09	达标
	二甲苯	0.112	59	达标
	乙苯	0.010481	15	达标
	苯系物	0.138	13	达标
DA030、DA031 等效排气筒	颗粒物	0.376	6	达标
	苯	0.026	03	达标
	甲苯	0.026	09	达标
	二甲苯	0.237	59	达标
	乙苯	0.00472	15	达标
	苯系物	0.237	13	达标
	非甲烷总烃	12.01	21	达标
DA032、DA033 等效排气筒	颗粒物	0.414	6	达标
	苯	0.027	03	达标
	甲苯	0.027	09	达标
	二甲苯	0.33	59	达标
	乙苯	0.00284	15	达标
	苯系物	0.453	13	达标
	非甲烷总烃	12.77	21	达标
DA034、DA035 等效排气筒	颗粒物	0.451	6	达标
	苯	0.027	03	达标
	甲苯	0.027	09	达标
	二甲苯	0.519	59	达标
	乙苯	0.018834	15	达标
	苯系物	0.519	13	达标
	非甲烷总烃	12.15	21	达标
DA036、DA037 等效排气筒	颗粒物	0.433	6	达标
	苯	0.029	03	达标
	甲苯	0.029	09	达标
	二甲苯	0.421	59	达标
	乙苯	0.01	15	达标
	苯系物	0.44	13	达标
	非甲烷总烃	12.11	21	达标
DA038、DA039 等效排气筒	颗粒物	0.35	6	达标
	苯	0.032	03	达标
	甲苯	0.032	09	达标
	二甲苯	1.741	59	达标
	乙苯	0.009	15	达标
	苯系物	2.185	13	达标
	非甲烷总烃	11.51	21	达标

②废气在线监测

2019年，厂区 VOCs 治理设施节能减排改造完成后，钢板和型钢预处理流水线

喷漆工段废气各经一套漆雾过滤+RTO 净化设施处理后分别经排气筒（DA027、DA028、DA029）排放，出口均已安装在线监测装置，监测因子为挥发性有机物；12个涂装间喷漆废气分别经 12 套漆雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧净化系统处理后，经 12 根排气筒（DA030~DA039，DA047~DA048）排放，出口已安装在线监测装置，监测因子为挥发性有机物，其中 DA047~DA048 为 2023 年 LNG 船建造能力提升工程项目新建排气筒（在建工程，正在进行环保验收），2024 年未产生有效的在线监测数据。

2024 年钢材预处理喷漆废气、涂装间废气净化设施出口在线监测统计数据汇总见表 2.5-1-5。根据在线监测数据统计分析：厂区钢材预处理工场 1#~3#预处理流水线 NMHC 均未出现超标现象；涂装工场喷漆间部分排气筒统计时段内 NMHC 排放浓度数据均低于上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 中相应大气污染物排放限值要求。

为防止废气在线监测出现超标问题，企业拟采取以下措施进行改进：(1)涂装间及预处理流水线喷涂作业合理安排生产，避免喷漆作业集中在同一时段，错开作业时段，避免超负荷生产，降低瞬时浓度；(2)滤材定期及时更换，且根据生产作业负荷、风量、监测数据及进风口滤网情况（如一旦出现监测数据异常或进出风量差距较大情况，说明滤网可能出现堵塞），及时排查滤网情况，更换滤网，避免滤网堵塞情况；(3)在线监测设备入口设置浓度限值，瞬时浓度超出限值即会自动报警停机，即设备出现故障后即停止运行在线监测设备及喷涂作业，通知维修单位排查故障源，待设备故障排除后重新启动设备，同时做好故障及监测数据的记录。

表 2.5-1-5 在线监测统计数据达标分析(2024 年)

排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度范围 mg/m ³	排放浓度均值 mg/m ³	排放浓度限值 mg/m ³	是否达标
DA027	1#预处理流水线	NMHC	0-49.69	11.69	50	达标
DA028	2#预处理流水线	NMHC	0-49.69	6.44	50	达标
DA029	3#预处理流水线	NMHC	0-49.90	13.20	50	达标
DA030	涂装部1号喷漆车间	NMHC	0-69.97	8.26	70	达标
DA031	涂装部2号喷漆车间	NMHC	0-69.93	14.34	70	达标
DA032	涂装部3号喷漆车间	NMHC	0-69.85	9.73	70	达标
DA033	涂装部4号喷漆车间	NMHC	0-70.00	12.11	70	达标
DA034	涂装部5号喷漆车间	NMHC	0-69.86	9.10	70	达标
DA035	涂装部6号喷漆车间	NMHC	0-64.73	14.27	70	达标
DA036	涂装部7号喷漆车间	NMHC	0-69.97	8.40	70	达标
DA037	涂装部8号喷漆车间	NMHC	0-69.56	15.37	70	达标

DA038	涂装部9号喷漆车间	NMHC	0-6991	1538	70	达标
DA039	涂装部10号喷漆车间	NMHC	0-6803	1462	70	达标

③ 验收监测结果

LNG 船建造能力提升工程项目已于 2025 年完成工程建设，正在进行竣工环境保护验收。

(2) 厂界废气排放

厂界废气排放源主要来自部件工场、平面分段工场、曲形分段工场、切割工场等车间内未得到有效捕集、未能进入废气收集及净化设施的废气；码头、船坞、预舾装场地等外场作业产生的废气等。

2024 年企业均委托上海沪东医院检测有限公司对废气污染物厂界监控点进行例行监测，监测结果汇总见表 2.5-1-6。

监测结果表明：厂界废气排放监控点主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，苯，甲苯和二甲苯均符合《船舶工业废气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求。

表 2.5-1-6 2024 年厂界废气排放监测结果

采样地点	污染因子	检测浓度 (mg/m ³)	检出限 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否达标
1#厂界上风向	苯	ND	0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND	0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND	0.0104	0.2	达标
	乙苯	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	ND	0.0099	0.4	达标
	NMHC	0.32	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.224	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	ND	10 (无量纲)	20	达标
2#厂界下风向	苯	ND	0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND	0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND	0.0104	0.2	达标
	乙苯	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	ND	0.0099	0.4	达标
	NMHC	0.18	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.317	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	ND	10 (无量纲)	20	达标
3#厂界下风向	苯	ND	0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND	0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND	0.0104	0.2	达标
	乙苯	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	ND	0.0099	0.4	达标
	NMHC	0.31	0.07	4.0	达标

采样地点	污染因子	检测浓度 (mg/m ³)	检出限 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否达标
	颗粒物	0.313	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	ND	10 (无量纲)	20	达标
4#厂界下风向	苯	ND	0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND	0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND	0.0104	0.2	达标
	乙苯	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	ND	0.0099	0.4	达标
	NMHC	0.33	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.309	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	ND	10 (无量纲)	20	达标

注：“-”表示未进行检测；“ND”表示低于检出限。

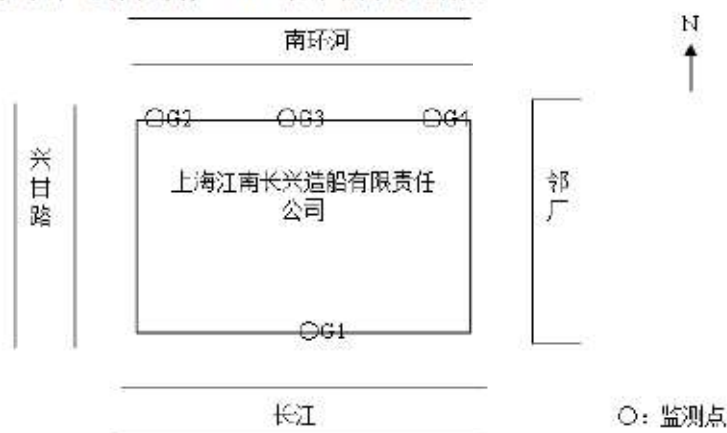


图 2.5-1-2 厂界无组织废气监测点位图(2024 年下半年)

(3) 厂区内非甲烷总烃废气排放

企业厂区内非甲烷总烃监测频率为每季度一次，监测单位为上海沪东医院检测有限公司。采样期间，码头、船坞等无组织排放源正常生产。2024 年企业厂区内非甲烷总烃大气污染物监控点的实测数据情况见表 2.5-1-7。

根据监测结果，厂内监控点处 NMHC 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）。

表 2.5-1-7 厂区内非甲烷总烃监控点监测结果

点位	NMHC (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
2#码头	0.10	6	达标
1#船坞	ND	6	达标
2#平台	—	6	达标
4#平台	0.16	6	达标
涂装废物库 (一)	0.07	6	达标
涂装废物库北侧	0.15	6	达标

(二)			
-----	--	--	--

(4) 现有工程废气排放与《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)生产工艺等要求的相符性分析

① 船用涂料 VOCs 含量限值

现有工程所用油漆和稀释剂调配后使用,即用状态下的 VOCs 含量与标准要求的对比情况详见表 3.4-6。根据分析现有工程即用状态下船用涂料 VOCs 含量满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)中含量限值要求和上海市《船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中含量限值要求。

② 生产工艺要求

现有工程与 DB31/934-2015 中生产工艺相关要求的对比情况见表 2.5-1-8。根据分析,现有工程喷漆等作业符合 DB31/934-2015 中生产工艺要求。

表 2.5-1-8 现有工程与 DB31/934-2015 中生产工艺相关要求相符性分析

序号	生产工艺要求	现有工程	是否符合
1	除平台、码头、船坞作业外,分段切割、装焊、涂装等工艺应在室内进行并设立局部或整体其他收集系统和集中净化处理装置,严禁分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时,应启用收集处理设备;室外喷涂时,应按照规定采取有效的废气收集处理措施	分段切割、装焊、涂装等工艺应在室内进行并设立局部或整体其他收集系统和集中净化处理装置,严禁分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业、室外喷涂时,设置移动式有机废气净化装置 1 台,处理工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺,设计处理风量为 10000m ³ /h。	符合
2	净化处理装置应先于生产工艺设施启动,并同步运行,滞后关闭。涂装房内进行喷砂和涂装作业时不应开启任何与废气处理设备无关的旁通管路,以避免稀释排放。	废气净化处理装置应先于生产工艺设施启动,并同步运行,滞后关闭。钢材与处理、涂装工场喷砂、喷漆未设置与废气处理设备无关的旁通管路。	符合
3	船舶涂装作业阶段应使用涂料涂着效率高于 70%的先进涂装设备。	采用高效喷涂设备,涂料涂着效率高于 70%。	符合
4	使用含挥发性有机物的涂料时,应密闭储存和输送;调漆工作应在密闭空间或室内开展,并设置相应收集处理设备	涂料使用密闭桶装;钢材预处理工场喷漆工序调漆在密闭调漆间进行,涂装工场调漆在密闭涂装间内完成。均设置废气收集处理设备。	符合

③ 管理要求

现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求的对比情况见表 2.5-1-9。根据分析,现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求相符。

表 2.5-1-9 现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求相符性分析

序号	管理要求	现有工程	是否符合
1	有机废气处理规模大于 10000m ³ /h (含) 的废气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、《污染源自动监测管理办法》、HJ/T75 中相关要求及其他国家和上海市的相关法律和规定执行。	钢材预处理的喷漆废气排气筒、涂装间排气筒均已安装 NMHC 在线监测系统	符合
2	每年按时向所辖环保局提交上一年度涂料使用情况报告、所有含 VOCs 的物料应建立完整的购买、使用记录, 记录中应包含物料的名称、VOCs 含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等	已按照标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐, 记录购买、使用情况等等	符合
3	设备运行情况记录制度; 记录至少保存两年	现有有机废气处理设施系统自带记录功能, 记录各吸附床温度、热交换进出口温度、缓冲压差等参数。记录保存不少于两年	符合

④现有工程挥发性有机物排放与《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》的相符性分析

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, 分析现有工程挥发性有机物排放的环保要求相符性, 见表 2.5-1-10。

表 2.5-1-10 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

序号	管理要求	现有工程	是否符合
1	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	企业室内、室外喷涂作业比例 (以油漆用量计) 达到 60-65% (船型不同, 比例稍有不同), 大部分的涂装工作均在封闭且带有排气净化系统的空间内进行。	符合
2	船舶工业涂料有机物含量限值	现有工程所用油漆和稀释剂调配后使用, 即用状态下的 VOCs 含量与标准要求的对比情况详见表 3.4-6。根据分析现有工程即用状态下船用涂料 VOCs 含量满足《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中含量限值要求。	符合
3	涂装工艺及设备、通风措施、排气净化措施、管理措施等。	企业涂装作业时, 尽可能使用大容量油漆桶, 作业过程中避免洒漏现象, 减少使用的油漆桶内残余油漆; 油漆桶开盖后尽可能使用完全, 未使用完的油漆桶置于专门的存储场所, 并配有排气和净化系统; 涂装间废气采用漆雾过滤器+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺处理; 含挥发性有机物的容器在储存或转运过程中均进行加盖密封, 企业鼓励生产过程中减少单位涂装面积的涂料消耗量。	符合

2.5.2 废水

2.5.2.1 废水产生、处理、排放情况

(1) 废水产生、收集、处理情况

厂区内实行雨污分流，生产废水主要有火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水和压舱废水、试航含油废水和系泊试验含油废水等组成，其中系泊试验含油废水与试航含油废水经过工厂含油废水处理设施处理后、食堂含油废水隔油后，与其他一般生产废水和生活污水一并纳管排放，排入长兴污水处理厂集中处理。一般生产废水主要来自于车间内火工校正排水，水质较为清洁。2024年废水总排放量约34.15万m³/a。现有工程废水处理系统图见图2.5-2-1。

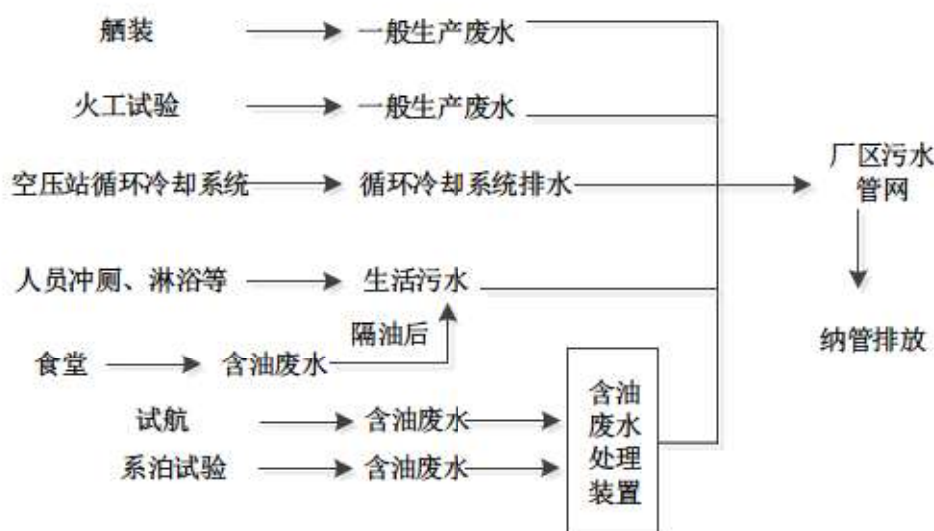


图 2.5-2-1 现有工程废水收集、处理系统图

(2) 厂区现有污水处理设施

厂区现有含油废水处理设施一套，处理能力20m³/h（折合480m³/d），处理工艺主要包括沉淀、过滤、强化重力分离，一级、二级粗粒化，深度吸附。含油废水处理工艺见图2.5-2-2。现有工程含油废水排放量为179.32m³/d。

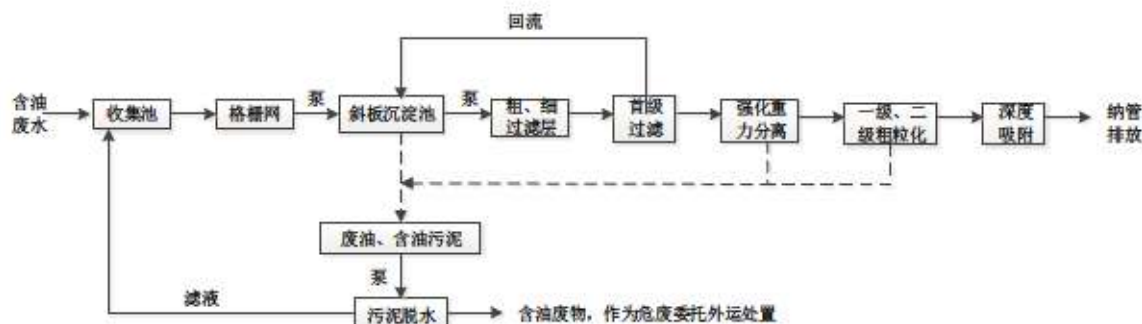


图 2.5-2-2 含油废水处理设施治理工艺流程图

2.5.2.2 废水达标排放分析

厂区污水总排口安装了在线监测设备，并已联网。监测污染物指标包括排水量、pH值、COD_{Cr}、氨氮。根据2024在线监测数据统计汇总，氨氮、COD_{Cr}均达到上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2中三级标准。

企业定期对污水总排口进行检测，监测频次为每月一次，2024年均委托上海沪东医院检测有限公司检测，监测结果统计见表2.5-2-1。根据监测结果，废水排放污染物各项指标均达到上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2中三级标准，年废水排放量为34.15万吨，低于原环评预测的达纲工况下用水量，主要原因为造船行业区别与传统其他产品制造，年生产难以用年生产量做出合理的统计，环评批复造船量为企业建造能力，实际建造产品及用能情况受到市场需求及生产周期内工序等因素影响较大。

表 2.5-2-1 项目厂区废水总排口（DW001）达标分析

检测项目		废水总排口检测结果	标准限值	是否达标
在线监测	pH值	7.0~8.1	6~9	达标
	化学需氧量	9.45~211.2	500	达标
	氨氮	1.21~27.73	45	达标
例行监测	pH值	6.8~8.3	6~9	达标
	悬浮物	6~128	400	达标
	石油类	0.07~1.66	15	达标
	动植物油	0.09~2.41	100	达标
	化学需氧量	15~202	500	达标
	五日生化需氧量	7.5~70.5	300	达标
	氨氮	0.97~24.9	45	达标
	总磷	0.4~3.24	8	达标
	总氮	14~36.1	70	达标
	阴离子表面活性剂	0.76~2.34	20	达标
总排口排水量(万 t/a)		34.15		

2.5.3 噪声

2.5.3.1 噪声防治措施

现有工程噪声主要来自各生产车间风机、喷砂机、切割机、焊机、抛丸机、空压机、钢板矫平机、水泵和钢材撞击等，以及配套的废气治理设施风机等噪声，噪声在80~105dB(A)。现有工程固定噪声源主要采取如下噪声控制措施：

①钢材预处理工场：对抛丸机和漆雾治理风机及室内通风风机，分别采取局部隔声罩；风机进出口装设消声器，离心风机装设减振装置。

②切割加工工场：主要采取厂房隔声、距离衰减。

③部件生产中心、平直中心、曲面中心：对焊烟净化风机和全室通风风机，采取装设消声器、减振装置等措施。

④舾装中心：主要采取厂房建筑隔声，对车间内的一些高压离心风机，采用隔声罩，风机进出口装设消声器，风机基础装设减振装置。

⑤涂装工场：涂装间布置一定面积的吸声结构，降低混响声，设备间门窗设置为隔声门窗。风机设置隔振台和隔声罩，风机进出口装设消声器，风机房通风采用消声通风结构。

⑥空压站和各类泵站：空压机房内和水泵间采用吸声吊顶等吸声结构，空压机房内和水泵间室内通风窗采用消声通风窗，机房大门装设隔声大门，贮气罐装设消声器。对泵房建筑结构，采取吸声结构和隔声门、窗，对泵房通风，采用消声通风道形式。

⑦配变电站：采用建筑吸声结构、消声通风结构和隔声门等。

⑧配套设施：通风设施、废气净化设施等配套风机等等，采取风机基础隔振措施、局部隔声罩、部分高噪声风机设专用风机房，出口安装消声器等。

2.5.3.2 厂界噪声达标分析

上海江南长兴造船有限责任公司西侧厂界为长兴造船基地内部道路长兴五路，隔路为江南造船（集团）有限责任公司；南厂界为长江。企业每年委托上海沪东医院检测有限公司厂界噪声进行例行监测，2024 年监测结果详见表 2.5-3-1，根据监测，厂区近两年东、西、北厂界昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类，南侧为长江航道不考核噪声。

表 2.5-3-1 项目厂区厂界噪声排放达标分析

监测位置	噪声源	监测时段	实测值	标准值	是否达标
北厂界外 1m (立体分段预舾装场)	车辆生产 综合噪声	昼间	62.9~64.4	65	达标
		夜间	51.7~54.2	55	达标
东厂界边界外 1m (涂装废物库)	风机、车 辆综合噪 声	昼间	62.6~64.3	65	达标
		夜间	50.7~54.3	55	达标
南厂界外 1m (3#舾装码头)	综合生 产、吊车	昼间	62.8~64.1	/	不考核
		夜间	51.7~53.9	/	
西厂界外 1m (行政楼)	空调、车 辆综合	昼间	63.2~64.3	65	达标
		夜间	51.2~54.7	55	达标

2.5.4 固废

2.5.4.1 现有工程固体废物处置分析

现有工程固体废物主要分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾三类，其中一般工业固废包括：废金属、废包装物、废焊材等其他可利用废物、废木屑、工业粉尘等其他一般固废等；危险废物包括废油漆桶、危险废弃物包装容器、废油漆渣、油污泥、废活性炭、废油桶、废过滤材质、废弃显定影液、废弃的胶片、日光灯管、废弃树脂、废分子筛、废铅蓄电池等。

现有工程各类固废产生和处置情况汇总见表 2.5-4-1。

表 2.5-4-1 现有工程固体废物产生及处置情况（2024 年）

序号	名称	废物属性	废物代码	处置量 (t/a)	利用处置方式	有无处置协议
1	废油漆桶	危险废物	HW49 (900-041-49)	851.84	委托上海环境集团嘉瀛环保有限公司处置	有
2	废油及废油泥		HW08 (900-249-08)	186.34		有
3	废弃树脂胶		HW13 (900-014-13)	275.9		有
4	废油漆渣		HW12 (900-252-12)	814.76		有
5	水质在线监测分析仪废液		HW49(900-047-49)	0.54		有
6	废显、定影液		HW16 (900-019-16)	1.52		有
7	日光灯管		HW29(900-023-29)	0.16		有
8	废过滤吸附介质		HW49 (900-039-49、900-041-49)	80.78		有
9	金属和合金边角料碎料(废钢)	一般工业固体废物	900-099-S59	18277	委托中国船舶工业物资东华有限公司综合利用	有
10	金属和合金边角料碎料(氧化铁、水下氧化渣、切割平台、废杂铝)		900-099-S59	3442.55		有
11	废塑料(废塑料 ABS)		900-099-S59	95.64		有
12	废塑料(废塑料焊丝盘 ABS)		900-099-S59	4.82		有
13	废木材(旧木柴)		900-099-S59	490.92		有
14	金属和合金边角料碎料(铁粉)		900-099-S59	1546.26		有
15	废旧设备(废电焊机、叉车、缆绳、废旧设备)		900-099-S59	354.02		有

16	废旧设备(废电缆、废旧钢丝绳、废旧脚手架)		900-099-S59	305.16		有
17	其他工业垃圾		900-099-S59	15139.6		有
18	废橡胶(废旧轮胎)		900-099-S59	9.44		有
19	生活垃圾(含餐厨垃圾及废弃油脂)	生活垃圾	900-002-S61	1500	环卫部门统一清运处理。废油脂委托上海伟瑞环保工程有限公司进行收运处理	有

注：废弃树脂胶来自 LNG 船围护系统建造产生的废胶粘剂。

2.5.4.2 厂区内固废暂存场地

(1) 危废厂内暂存场地

厂区内共有3处危废暂存场地，一处位于厂区东南侧，涂装废物库，面积675 m²；一处位于厂区含油废水处理站北侧，废油库，面积187 m²；一处位于厂区北侧无损探伤室内，废感光材料收集容器暂存点，面积20m²。

涂装废物库：涂装废物用于涂装废物清理分拣、油漆桶压缩和废油漆桶、废油漆及漆渣的厂内暂存，该库为彩板房形式，已设顶棚、侧壁，地坪硬化；内设边沟，集水排入配套集水池（带有盖板），进入含油废水处理站；设有一套活性炭吸附装置及一根排气筒（排放高度约15m），用于库内有机废气净化。

废油库：废油库已设顶棚、侧壁，内设边沟，地坪进行防渗处理。含油污水处理站环保措施升级改造后，废油库产生的有机废气增设废气收集措施，废气经收集后进行活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放（与含油废水池产生的有机废气共用一套废气处理装置）。

废感光材料收集处：无损探伤室内设废感光材料收集容器暂存点，采用专用收集容器分类暂存废胶片、废显影液、定影液。

(2) 一般工业固废暂存场地

一般工业固废堆场位于厂区东南角，面积约 1300 m²。用于废包装材料（木头、塑料、纸板）、废金属等厂内暂存。地面采用硬化水泥地面，并设有彩钢结构顶棚和移动门，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 生活垃圾

人员办公产生的生活垃圾按照干、湿、有害垃圾、可回收垃圾进行分类，分别采

用垃圾桶、垃圾袋收集。

食堂设专门的垃圾桶暂存区域，按照干、湿垃圾分类收集。

2.5.4.3 危废厂内暂存、处置去向的环保要求相符性分析

(1) 危废厂内暂存环保要求相符性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，分析现有工程危废厂内暂存的环保要求相符性，见表 2.5-4-2。危废暂存场地可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

表 2.5-4-2 危废厂内暂存环保要求相符性

要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
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。	涂装废物库、废油库、废感光材料收集处等危废暂存场地属于长兴一期工程建设内容，已履行环评手续并已完成竣工环保验收。以上危废贮存库均位于厂区内，选址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。	相符
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。	厂区危废贮存库设有顶棚和侧墙，涂装废物库、废感光材料收集处为硬化水泥地坪，废油库地坪进行防渗处理。可做到防风、防雨、防晒、防渗、防腐。	相符
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。	各类危废分别采用专用容器盛装，确保容器完好无损，容器材质与相应危废相容。各类危险废物分区贮存。	相符
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。	涂装废物库、废感光材料收集处地面及裙角为硬化水泥地坪，废油库地坪及裙角进行防渗处理。	
贮存设施地面和裙角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。	涂装废物库、废感光材料收集处地面及裙角为硬化水泥地坪，废油库地坪及裙角进行防渗处理。	相符
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。	同一贮存设施采用相同的防渗、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。	相符
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	厂区危险废物贮存库由专人管理，平时大门关闭，禁止无关人员进	相符

要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
	入。	
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。	贮存库内通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,具有液体泄漏堵截措施,危废仓库四周设边沟收集井,有效容积300L。门口设有3cm左右高的斜坡,作为区域围堰,围堰有效容积3.6m ³ ;废油库设有有效容积为6.0m ³ 的区域围堰。	相符
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。	涂装废物库用于废油漆桶等贮存,沾染的废油漆挥发产生有机废气,设一套活性炭吸附装置及15m高排气筒;废油库发产生有机废气,设一套活性炭吸附装置及15m高排气筒。	相符

(2)与沪环土[2020]50号的相符性分析

根据《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),分析现有工程危险废物贮存场所的合规性,详见表 2.5-4-3。

表 2.5-4-3 现有工程危废贮存场所与沪环土[2020]50号的相符性分析

序号	沪环土[2020]50号要求	现有工程情况	相符性分析
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、防扬散、防渗漏等设施	涂装废物、油性废物、废感光材料等危废分类贮存,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,设有顶棚、侧墙、硬化水泥地坪,满足防雨、防扬散、防渗漏要求	相符
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。	涂装废物库用于废油漆桶等贮存,沾染的废油漆挥发产生有机废气,设一套活性炭吸附装置及一根排气筒;废油库发产生有机废气,设一套活性炭吸附装置及一根排气筒	相符
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	公司每年按国家和上海市有关要求制定危险废物年度管理计划,并按规定进行申报备案。厂区已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,及时申报	相符
4	对新建项目,产废单位应结合危	厂区现有危废暂存场地3处,贮存能力共	相符

	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）	约100t。企业现状危废产生量1393.5t，其15天贮存量约58t，现有危废场地贮存能力可满足15天贮存量需求。	
--	--	---	--

2.5.5 电磁辐射

厂内设无损探伤室一座，用于焊缝检测，探伤室已采取屏蔽、设置安全锁装置等措施。企业拥有5台X射线探伤机（Ⅱ类射线装置），不涉及放射源使用，企业已获辐射安全许可证，证书编号为“沪环辐证[65552]”。

2.5.6 土壤、地下水防渗措施

企业实行雨污分流，雨水排口只排放雨水。为防止生产废液渗透导致土壤和地下水污染，厂区各环境风险单元均采取了一定的防渗措施，具体措施如下：

① 企业生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）地面为防渗环氧涂层地面，化学品贮存柜边设有吸附棉条，专人管理，设置托盘收集少量泄露化学品。

② 油漆中转站：油漆中转站地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有3cm高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 $4 \times 3.75\text{m}^3$ 。油漆中转站内设有吸附棉条，由专人管理，收集少量泄漏液体；油漆中转站设置托盘收集少量泄漏油漆。

③ 丙烷站：丙烷站地面为防渗环氧涂层地面，由专人管理。

④ 探伤楼耗材临时存放点：室内设置，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有3cm左右高的斜坡，作为区域围堰，由专人管理，收集少量泄漏液体。

⑤ 涂装废物库：危废仓库为仓库结构，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有3cm左右高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 3.6m^3 。危废仓库四周设边沟收集井，仓库内设有吸附棉条，由专人管理，收集少量泄漏液体。

⑥ 含油废水处理站及废油库：含油废水处理站及废油库为防渗硬化地面。废油库为仓库结构，有防风防雨防晒措施，门口设有3cm左右高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 6.0m^3 。废油库四周设边沟收集井，由废油仓库专人管理，收集少量泄漏液体。

2.5.7 现有工程污染物排放情况汇总

(1) 现有工程污染物排放量统计

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）现有工程的总量核算应优先采用实测法。无法实施监测的或监测因子低于检出限的（不得排放的因子除外），可选用类比法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法等适当方法估算现有工程的总量，并予以说明。在建工程的总量核算原则上可引用已批准的环评文件中相应工程的预测排放量。

现有工程污染物排放量统计包含现有已建（已经验收）和在建（未完成竣工环保验收）工程。由于 2024 年企业未实现达纲生产，现有已建工程污染物排放量根据 2024 年实际监测数据计算，同时计算已建工程折达纲后的排污量。在现有工程中 LNG 船建造能力提升工程项目于 2025 年建设完成，正在进行竣工环保验收，因此归到现有工程。现有工程污染物排放量与原环评预测排放量相符性详见表 2.5-7-1。

表 2.5-7-1 现有项目污染物排放量

污染物种类	污染物名称	现有工程										原环评预测排放量 (含非重大变动分析报告)	相符性分析	
		已建工程排放量					在建项目 (LNG 提升工程项目) 环评排放量			合计 (折达标后)				
		有组织		无组织			有组织		无组织	有组织	无组织			合计
		实际排放量	折算达标量	合计 (折达标后)			合计		合计	合计	合计			
废气	颗粒物 (t/a)	9.980	12.368	50.306	62.674	6.272	27.031	33.303	18.640	77.337	95.977	60.571	实际排放量小于环评预测, 折达标后大于环评量	
	NMHC (t/a)	25.092	31.097	239.795	270.892	17.092	114.589	131.681	48.188	354.384	402.572	319.039	符合	
	SO ₂ (t/a)	3.101	3.84	/	3.84	0.2	/	0.2	4.04	/	4.04	/	/	
	NO _x (t/a)	2.436	3.02	/	3.02	2.5	/	2.5	5.52	/	5.52	5.6	符合	
	二甲苯 (t/a)	7.364	9.126	46.591	55.717	5.864	48.675	54.539	14.989	95.266	110.255	63.589	符合	
	乙苯 (t/a)	0.044	0.054	10.780	10.834	1.499	12.389	13.888	1.553	23.169	24.722	15.196	符合	
废水	苯系物 (t/a)	7.566	9.377	57.371	66.748	7.363	61.064	68.427	16.739	118.435	135.174	78.785	符合	
	异丙醇 (t/a)	0.0022	0.003	30.935	30.935	0.360	0.934	1.294	0.360	31.869	32.229	46.089	符合	
	水量 (万 m ³ /a)	34.15	42.32 (折算达标量)	2.06	44.38	46.76	46.76	46.76	46.76	46.76	46.76	46.76	符合	

CODcr (t/a)	54.15	8.252	62.402	85.43	符合
氨氮 (t/a)	4.86	0.712	5.572	9.142	符合
SS (t/a)	26.82	6.644	33.464	/	/
BOD ₅ (t/a)	17.46	4.744	22.204	/	/
动植物油 (t/a)	0.24	0.158	0.398	/	/
总磷 (t/a)	0.81	0.079	0.889	/	/
总氮 (t/a)	12.01	0.791	12.801	/	/
LAS (t/a)	0.99	0.044	1.034	/	/
石油类 (t/a)	0.18	0.048	0.228	3.145	符合
一般工业固废 (t/a)	39665.41	3036.09	42701.5	16421.86	实际产生量大于环评 预测量，所有固废均 综合利用或委托有资质 单位处置，排放量为 0
危险废物 (t/a)	2211.84	299.04	2510.88	1644.05	
生活垃圾 (t/a)	1500	87.5	1587.5	1500	

注：1、上表中废气和废水量现有工程中已建工程排放量数据中“合计”为折达纲后的排放数据；废气污染物有组织排放折达纲系数按环评已建工程（“LNG 船建造能力提升工程项目”实施之前）环评批复产能的钢材使用量 30.98 万吨与 2024 年实际钢材使用量 25 万吨的比值计算，为 1.24。

2、废气污染物有组织排放量计算采用的在线监测数据各时间段平均浓度、流量累加核算；手工监测数据（二氧化硫和氮氧化物）采用实测平均排放浓度、平均烟气量和运行时间核算，再根据钢材加工量折算为达纲生产时的排放量。

3、根据《沪环评（2023）104 号》文件“在核算挥发性有机物工艺废气的无组织排放量及其他污染物的无组织排放量时，原则上应按照环评文件的预测排放量进行核算”。因此本项目无组织排放量采用原环评预测量。

4、由于 2024 年全年废水排放量明显小于正常生产时排放量，因此现有工程废水量根据钢材加工量折算为达纲生产时的排放量（折达纲系数为 1.24）。总排口的废水污染物根据 2024 年例行监测数据的平均值进行计算，再乘以达纲生产时排水量进行计算。

5、固体废物为产生量，其中已建工程危废按 2024 年实际处置量进行统计。

6、上表中对比的“原环评预测排放量（含非重大变动分析报告）”为“LNG 船建造能力提升工程”项目实施之前的环评。

(2) 现有工程排污量与排污许可量的符合性分析

建设单位已于 2025 年 12 月 4 日再次申领排污许可证，且将在建项目（LNG 船建造能力提升工程）纳入许可证，（证书编号：91310230797013289Y001P），有效期五年至 2030.12.4。企业现有工程（包括已建工程和在建工程）全部纳入现有排污许可证。现有工程的排污量与排污许可量的符合性，见表 2.5-7-2。

现有排污许可证的许可量不涉及固废，仅涉及废气污染物颗粒物、NMHC、NO_x、废水中 COD_{Cr} 及氨氮，其中 NMHC 许可量包含有组织和无组织排放量，颗粒物、NO_x 许可量仅包含有组织排放量。根据分析现有工程折达钢后排污量（颗粒物除外，颗粒物实际排放量在排污许可量范围内）在现有排污许可量范围内（其中在建项目“LNG 船建造能力提升工程”排放量为环评批复数据）。

表 2.5-7-2 现有工程排污量与排污许可量相符性 (t/a)

种类	污染物	现有工程排放量				排污许可量			相符性
		有组织		无组织	折达钢合计	有组织	无组织	合计	
		实际量	折达钢						
废气	颗粒物	16.252	18.640	/	18.640	17.644	/	17.644	符合
	NMHC	42.184	48.188	354.384	402.572	354.333	112.295	466.628	符合
	NO _x	4.96	5.52	/	5.52	8.1	/	8.1	符合
废水	COD _{Cr}	62.402				93.682			符合
	氨氮	5.572				9.855			符合

2.6 现有工程环境管理和环境监测

2.6.1 现有工程环境管理

(1) 环保管理机构

上海江南长兴造船有限责任公司环保监督管理职能设在安环保卫部，受公司总经理领导、分管副总经理开展公司环保监督管理，按照公司职能分工，企划部具体负责公司建设项目环保“三同时”管理，生产保障部负责公司环保设备设施、用水、排水管理及污水总排放口污水在线自动监测系统的运维，配套部负责公司危险废物处置管理，各部门负责本部门的环境保护相关工作。公司于 2008 年按照 ISO14001 体系要求，结合公司的管理架构，建立了公司环境保护体系，并确保有效运行，认证证书保持至今。

安环保卫部工作内容包括：

- ① 环保工作监督管理；
- ② 环境保护措施的落实和监督管理。

(2)环保管理制度

报告制度：定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《上海市环境保护条例》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(3)排放口的规范化建设情况

厂区废气、污水、噪声排放、危险废物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、危险废物贮存库环保标志牌。厂区污水总排口已安装在线连续监测装置，监测因子包括 pH 值、COD、氨氮；钢材预处理流水线、涂装工场喷漆间的有机废气处理设施出口已安装在线监测，共计 13 套，监测因子为挥发性有机物。

2.6.2 现有工程环境监测

企业未列入《崇明区 2025 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位。企业委托有资质监测单位定期对厂区排放的废水、废气和噪声进行定期监测，现有监测制度详见下表 2.6-1。

废水总排口设有在线监测，主要监测因子为 pH 值、COD_{Cr} 和氨氮；钢材预处理喷漆有机废气和涂装间有机废气治理设施末端设有在线监测，共 13 套（其中包含在建工程两套），主要监测因子为 NMHC。

对照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）中非重点排污单位相应要求，现行监测计划中的频次总体满足该规范要求的最低频次。

表 2.6-1 现有工程环境监测制度

类别	监测方式	监测位置	监测项目	现行监测频次	HJ1124-2020 要求最低频次	HJ 819-2017 要求最低频次	HJ 1086-2020 要求最低频次	是否满足要求
废水	委托监测	厂区废水总排口，定期监测	pH 值、SS、石油类、动植物油、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总锰、总锌、总铜、总氰化物、色度、阴离子表	1 次/月	半年	季度	半年	是

		面活性剂						
		雨水总排口	pH 值、SS、石油类、氨氮、CODcr、BOD ₅ 、	1 次/季度	/	/	/	/
	在线监测	厂区废水总排口，在线监测	pH 值、CODcr、氨氮	/	/	/	/	/
废气	委托监测	涂装工场 1~12 跨废气排气筒 (DA030~DA039, DA047, DA048)	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、非甲烷总烃	1 次/季度	年	半年-年	年	是
		加工部 1~3 号预处理流水线喷漆废气排气筒 (DA027~DA029)	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、异丙醇、非甲烷总烃、二氧化硫、二氧化氮	1 次/季度	年	半年-年	年	是
		涂装工场 A~E 跨喷砂粉尘排气筒 (DA012~DA026)	颗粒物	1 次/季度	年	半年-年	年	是
		加工部 1~3 号预处理流水线抛丸粉尘排气筒 (DA009~DA011)	颗粒物	1 次/季度	年	半年-年	年	是
		切割工场等离子切割机排气筒 (DA003、DA004、DA005、DA006、DA007)	低浓度颗粒物	1 次/季度	年	半年-年	年	是
		钢材预处理流水线调漆间 (DA040、DA041)	非甲烷总烃	1 次/半年	年	年	年	是
		涂装废物库 (DA042)	非甲烷总烃	1 次/半年	年	年	年	是
		油烟废气 (DA043~DA045)	油烟	1 次/年	年	/	/	是
		含油污水处理	非甲烷总烃	1 次/	年	年	年	是

	站 (DA046)		年				
	厂内废气监测	非甲烷总烃	1次/季度	季度	/	季度 (涂装工段旁)	是
	厂界废气监测	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、臭气浓度、氨、硫化氢	1次/半年	半年	半年-年	半年	是
在线监测	排气筒 DA027~DA039	挥发性有机物	/	/	/	/	/
厂界噪声	各侧厂界外 1m处	L_{Aeq}	1次/季度	/	季度	季度	是

2.7 现有工程环境风险及应急预案

现有工程环境风险详见 8 环境风险分析章节，其中现有工程环境风险单元、环境风险防范措施等等依据《上海江南长兴造船有限责任公司突发环境事件风险评估报告》和应急预案等编制。

2.7.1 现有工程环境风险

根据企业提供资料，自建厂以来公司尚未发生过环境风险事故。

企业设有独立的安环保卫部，总体负责企业内部环境风险管理。企业应急救援组织由应急指挥中心、应急指挥中心办公室共二个机构及八个专业组，按照职业分工，负责突发事件的应急工作。

上海江南长兴造船有限责任公司涉及环境风险单元主要包括生产车间（分段涂装工场、钢材预处理工场调漆间、油漆中转站、丙烷分配计量站、探伤楼耗材临时存放点、危废仓库、废油仓库、燃料柴油移动储罐（码头）含外来加油车、燃料油及加油船（船坞）以及试航船舶（水上）。

(1) 各环境风险单元的环境风险防范措施

① 企业生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）地面为防渗环氧涂层地面，化学品贮存柜边设有吸附棉条，专人管理。

② 油漆中转站：油漆中转站为仓库结构，有防风防雨防晒措施。油漆中转站地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有 3cm 高的斜坡作为区域围堰。

③ 丙烷站：丙烷站地面为防渗环氧涂层地面，配备灭火器和可燃气体报警仪，丙烷站由专人管理。

④ 探伤楼耗材临时存放点：室内设置，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面。

⑤ 涂装废物库：危废仓库为仓库结构，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面。

⑥ 废油库：废油库为仓库结构，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的防渗地面，门口设有 3cm 左右高的斜坡作为区域围堰。

(2) 初期雨水收集处理情况

企业实行雨污分流，雨水排口只排放雨水。长兴造船在西南角设立了一个雨水总排口，并安装有总阀门和雨水泵站，雨水的流向是自东往西和自北向南。一旦事故废水（消防排水）如进入雨水管网系统，则立即切断雨水总排口阀门。

船坞设坞底明沟和排水集水坑，船坞雨水经坞底明沟汇集后接入船坞泵房前池，船坞排水集水坑内各设 2 台排水潜水泵，并通过泵房内雨水泵排出。企业委托有资质监测单位对集水坑中初期雨水进行监测，根据监测结果判别是否外运长兴岛污水处理厂处理。

(3) 消防废水收集处理情况

① 船坞

船坞设坞底明沟和排水集水坑，船坞排水集水坑内各设 2 台排水潜水泵，发生事故时排水集水坑可以作为事故应急池。

② 厂区其他设施

对于厂区其他设施的消防废水，企业将现有雨水管网设置成为应急消防废水收集系统，厂区雨水管网主管道容积大于 18000m³，雨水管网可利用容积至少可以达到 9000m³。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，立即关闭厂区雨水排放口总阀门，事故后对雨水管网内的消防废水进行应急监测，根据监测结果判别是否委托槽车外运长兴岛污水处理厂处理。

(4) 企业溢油应急物资

厂区已根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）要求，配备了一定数量的溢油应急物资（包括化油剂、吸油棉等）。企业已经与上海海之域船舶服务有限公司签订了《港口码头单位防污染应急防备及应急处置联防联控协议书》，

实现区域联防。上海海之域船舶服务有限公司提供厂区南侧码头水域的联防应急物资供给及水域污染应急响应。

2.7.2 现有工程应急预案

上海江南长兴造船有限责任公司发布了突发环境事件应急预案，并于2023年12月在上海市生态环境局办理了环境应急预案更新备案（备案编号为：01-310000-2023-022）。

企业应急预案体系包括1个综合应急预案（《突发环境事件综合应急预案》）、4个专项应急预案（《新船试航环境污染事故专项应急预案》、《化学品泄漏污染事故专项应急预案》、《火灾爆炸事故专项应急预案》、《衍生环境污染事故专项应急预案》）和5个现场处置预案（《丙烷站现场应急处置预案》、《船坞/码头现场应急处置预案》、《环保设施现场应急处置预案》、《危险废物仓库现场应急处置预案》、《油漆中转站现场应急处置预案》）。

企业涉及到危险化学品的单元均设有该化学品的危险性告知牌，除规定的入厂、班组、岗位培训外，企业还每年开展1次特种设备事故、有限空间火灾现场处置方案、伤亡及中毒事件现场处置方案、油污染事故现场处置方案、危险化学品泄漏现场处置方案、火灾爆炸事故专项预案、各船只应急预案、试航应急预案、应急疏散等演练工作。

2.8 企业环保投诉和行政处罚情况

企业未收到环保投诉，近三年未收到行政处罚。

2.9 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施

现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施落实情况见下表2.9-1。

表 2.9-1 现有项目存在的主要环境问题和“以新带老”措施

名称	厂区存在主要环境问题	“以新带老”措施	落实时间
“能力提升项目”环评	在线监测非甲烷总烃浓度有超标现象，主要是由于废气治理措施耗材堵塞以及部分时段喷漆量超过废气处理能力所致。	涂装间及预处理流水线喷涂作业合理安排生产，避免喷漆作业集中在同一时段，错开作业时段，避免超负荷生产，降低瞬时浓度；滤材定期及时更换，且根据生产作业负荷、风量、监测数据及进风口滤网情况（如一旦出现监测数据异常或进出风量差距较大情况，说明滤网可能出现堵塞），及时排查滤网情况，更换滤网，避免滤网堵塞情况；在线监测设备入口设置浓度限值，瞬时浓度超出限值即会自动报警停机，即设备出现故障后即停止运行在线监测设备及喷涂作业，通知维修单位排查故障源，待设备故障排除后重新启动设备，同时做好故障及监测数据的记录。	已落实
	废水总排口在线监测数据有超标现象，主要是由于在线监测设备故障导致。	加强环保管理，定期对总排口及在线监控设备进行维护，避免数据异常情况出现。一旦出现设备故障，立即对设备进行维修，维修期采用手工监测数据。	已落实
	例行监测厂界废气监测因子缺少氮氧化物和二氧化硫。	例行监测厂界废气监测因子中补充氮氧化物和二氧化硫，企业已将上述因子纳入 2026 年企业例行检测计划中。	已落实

表 3.2-2 本项目产品方案与现有 LNG 船型主要参数对比

序号	代表船型	船舶主尺度 (米)	载重吨 (DWT)	修正总吨 (CGT)	钢材加工量 (t/艘)	单艘涂装面积 (m ²)	涂料膜厚 (μm)	备注
1								本项目生产
2								现有船型

3.3 项目组成及建设内容

总装船坞通过前期实施的 1#船坞接长改造项目和 LNG 船建造能力提升工程项目已经满足如上规划目标产能需求，舾装码头也无需补充建设。本项目通过对船坞搭载建造设施进行补充建设，在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，使得企业新增 1 艘/年 27.1 万 m³ LNG 船制造能力，其余生产设施和场地均依托现有。

本项目建设内容及项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成表：本项目建成后全厂主要设施建设内容（含依托部分建设内容及依托情况）

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
主体工程	1#船体联合车间	[Redacted]	不变,本项目依托现有
	钢料堆场	[Redacted]	不变,本项目依托现有
	钢材预处理场	[Redacted]	不变。本项目依托 2#3.0m 型钢流水线及对应的调漆间(钢板兼型钢流水线),新增钢材处理量 34100 t/a。
	理料工场	[Redacted]	不变,本项目依托现有
	切割及部件表焊工场	[Redacted]	不变,本项目依托现有
	1#船体联合车间	[Redacted]	
	卫生间 主要车场及 主产及	[Redacted]	
	1#曲面分段工场	[Redacted]	不变,本项目

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
			依托
1#平面分段工场			不变,本项目 依托现有
分段装焊场地			不变,本项目 依托现有
1#分段翻身区域 (组立 300T 平 台)			不变,本项目 依托现有
1#分段翻身装焊 及预舾装场地 (组立 400T 平 台)			不变
2#室内分段预舾 装场			不变,本项目 依托现有
3#室内分段预舾 装场			不变,本项目 依托现有
低温管模块组装 工场			不变,本项目 依托现有

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
	1#舾装中心与集配库		不变,本项目依托现有
	集配场		不变,本项目依托现有
	分段涂装工场		不变。本项目依托现有E跨喷漆间和11#和12#涂装间完成涂装作业。
	1#船坞		改扩建,增设2台设备。
	1#总组平台		不变,本项目依托现有
	2#总组平台		不变,本项目依托现有
水工设施	2#船坞		不变
	3#总组平台		不变
	4#总组平台		不变
	1#舾装码头		不变
	2#舾装码头		不变,本项目依托现有


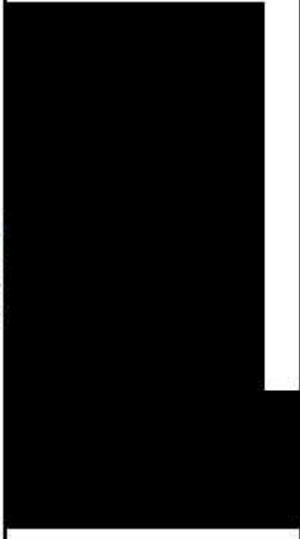
类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
辅助工程	3#船装码头	[Redacted]	不变
	综合楼	[Redacted]	不变
	船东船检办公楼	[Redacted]	不变
	行政办公楼	[Redacted]	不变
	食堂	[Redacted]	不变
配套公用工程	给水系统	[Redacted]	不变,本项目 依托现有
	排水系统	[Redacted]	不变,本项目 依托现有
	供电系统	[Redacted]	不变,本项目 依托现有

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
公用工程			不变,本项目 依托现有
油漆中转站			不变,本项目 依托现有
1#绝缘箱仓库			不变,本项目 依托现有
储运工程	瓶装中心绝缘箱仓库		不变,本项目 依托现有
	燃料柴油移动储罐(码头)		不变,本项目 依托现有
2#专用材料周转仓库			不变,本项目 依托现有

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
3#专用材料周转仓库	[Redacted]	[Redacted]	不变,本项目 依托现有
废水处理设施	[Redacted]	[Redacted]	不变,本项目 依托现有
环保工程	废气处理设施	[Redacted]	不变,本项目 依托原有 2#预处理 水线漆调 气应废 施。
	钢材预处理	[Redacted]	
涂装工场	[Redacted]	[Redacted]	不变,本项目 依托E、11~12号 喷漆间及其 废气处理措 施,依托现有

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
			DA025、 DA026、 DA047、 DA048 排气筒。
			不变。本项目室内原有移动式托焊机净化装置。
			不变。
			不变。本项目利用1#切割工场的切割设备和粉尘处理装置。

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
	室外涂装(船坞、码头)		不变,本项目依托现有
	涂装废物库		不变,本项目依托现有
	含油污水处理站		不变,本项目依托现有
噪声			改扩建
固体废物	危险废物		不变,本项目依托现有
	一般工业废物		不变,本项目依托现有
	生活垃圾		不变
环境风险			不变,本项目依托现有

类别	建设内容		说明
	改扩建前	改扩建后	
			

3.4 原辅材料

3.4.1 原辅材料消耗量及组分

本项目使用的原辅材料即新增的 1 艘 27.1 万 m³ LNG 船所需原辅材料，主要包括钢材、油漆、稀释剂、固化剂、焊材等，本项目实施前后全厂的原辅材料使用情况汇总见表 3.4-1。

油漆主要成分及使用量情况见表 3.4-2，焊材主要成分见表 3.4-3，原辅材料中有毒有害物的理化毒理特性及防护要求详见表 3.4-4。

本项目油漆种类与厂区现有项目所用油漆一致，项目使用油漆种类及其成份数据由建设单位油漆供应商提供，油漆组分和浓度范围来自油漆 MSDS。每种油漆各组分的含量有一定的波动范围，本次环评取值取波动范围平均值。

企业使用的焊材为无铅焊材，也不含锡、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料消耗

类别	名称	现有项目 (t/a)	本项目 (t/a)	本项目建设后 全厂 (t/a)	扩建前后增 加量 (t/a)	最大储 存量 (t)	包装 规格	运输方式	贮存场所
原料	钢料	■	■	■	■	■	/	水运	钢料堆场
	钢板	■	■	■	■	■	/	水运	钢料堆场
	其中 型钢	■	■	■	■	■	/	水运	钢料堆场
辅料	涂料	■	■	■	■	■	桶装	陆运	油漆中转站
	油漆	■	■	■	■	■			
	无机硅酸锌车间底漆 (组分之一)	■	■	■	■	■			
	无机硅酸锌车间底漆 (组之二)	■	■	■	■	■			
	其中 通用环氧漆 510A	■	■	■	■	■			
	厚浆型改性醇酸底漆	■	■	■	■	■			
	丙烯酸硅烷超低阻自 抛光防污漆	■	■	■	■	■			
	其中 固化剂 (通用环氧漆 510B)	■	■	■	■	■	5/20L 铁皮 桶	陆运	油漆中转站
	稀释剂 (佐敦 I7 号稀 释剂)	■	■	■	■	■	5/20L 铁皮 桶	陆运	油漆中转站
	环氧树脂及固化剂	■	■	■	■	■	190kg/桶	陆运	油漆中转站
	焊材	■	■	■	■	■	15~25kg/盒	陆运	焊材仓库

能源动力	钢丸	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/	陆运	钢料堆场
	钢砂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/	陆运	钢料堆场
	丙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	30kg 钢瓶	陆运	丙烷站
	天然气	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	钢质储罐	管道输送	LNG 气站
	氮气	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	钢质储罐	槽车运输	氮气气站
	氩气	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	钢质储罐	槽车运输	氩气气站
	二氧化碳	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	钢质储罐	槽车运输	二氧化碳气站
	氧气	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	管道输送	管道输送	氧气分配剂量站
	润滑油	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	208L/桶	陆运	生产车间
	柴油	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	钢质槽车罐/钢质储罐	槽车运输	加油车/码头上可移动储罐

注：本项目建设后各贮存场所最大储量不变，通过增加周转频次实现。

表 3.4-2 本项目主要使用油漆、固化剂、稀释剂种类及其组分

原料名称	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%	使用场地	本项目年消耗量 (t/a)	
无机硅酸锌车间底漆 (组分一)	锌粉	7440-66-5	30~50	40	预处理工场	58.63	
	异丙醇	67-63-0	20~28	24			
	二甲苯	1330-20-7	1~3	2			
	乙苯	100-41-4	6~10	8			
	粉料	/	/	26			
无机硅酸锌车间底漆 (组分二)	乙醇	64-17-5	45~55	50		58.63	
	正硅酸乙酯	78-10-4	15~25	20			
	粉料	/	/	30			
通用环氧漆 510A	环氧树脂 (MW<700)	25068-38-6	25~55	42		涂装工场、1#船坞、2#舾装码头	953.33
	二甲苯	1330-20-7	≤10	8			
	坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	68413-24-1	≤10	5			
	1-丁醇	71-36-3	≤5	3			
	乙苯	100-41-4	≤3	1.5			
	苯甲醇	100-51-6	≤3	2			
	滑石粉、碳酸钙、铝粉	/	40~45	37.0			
	助剂 (不含挥发性有机物)	/	/	1.5			
通用环氧漆 510B (固化剂)	二甲苯	1330-20-7	10~22	16	153.615		
	1-丁醇	71-36-3	<10	5			
	乙苯	100-41-4	<10	5			
	乙二胺	/	<2	1			
	酚醛胺固化剂 (不含挥发性有机物)	/	73~82	73			
厚浆型改性醇酸底漆	加氢的石油磺化重石脑油	64742-82-1	<10	8	涂装工场		146.673
	二甲苯	1330-20-7	<10	5			
	轻芳烃溶剂石脑油 (石油)	64742-95-6	≤10	5			
	乙苯	100-41-4	≤3	1.5			
	磷酸锌	7779-90-0	≤0.67	0.5			
	2-丁酮肟	96-29-7	≤0.3	0.3			
	树脂	/	/	79.7			
丙烯酸硅烷超低阻	氧化亚铜	1317-39-1	25~55	42	1#船坞	21.978	
	二甲苯	1330-20-7	10~18	12			

原料名称	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%	使用场地	本项目年消耗量 (t/a)
自抛光防污漆	氧化锌	1314-13-2	≤10	8		
	乙苯	100-41-4	≤5	3		
	松香	8050-09-7	≤5	3		
	铜吡硫	14915-37-8	≤3	2		
	轻芳烃溶剂石脑油 (石油)	64742-95-6	≤2	2		
	树脂	/	/	28		
佐敦 17 号 稀释剂	轻芳烃溶剂石脑油 (石油)	64742-95-6	70~80	70	预处理 工场、 涂装工 场、1# 船坞、 2#舾装 码头	84.097
	二甲苯	1330-20-7	10~15	12		
	1-丁醇	71-36-3	10~16	13		
	乙苯	100-41-4	<10	5		

注：油漆组分和浓度范围来自油漆 MSDS。通用环氧漆 510A 中的坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物和丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆中的铜吡硫均不属于 VOCs 物质，本身含量较低，且经沉降和颗粒物处理设施处理后，进入后续 VOCs 氧化燃烧处理的量可忽略不计，因此后续废气污染物不单独考虑这两种物质中氯、氮和硫氧化后的二次污染物。此外，涂装工场使用的厚浆型改性醇酸底漆中的 2-丁酮肟含有氮元素，喷漆有机废气经沸石转轮+催化燃烧时温度为 270℃~400℃，不利于氮氧化物生成，氮元素主要燃烧产物为氮气，故亦不考虑涂装工场废气中氮氧化物的排放。

表 3.4-3 焊材主要成分含量

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
焊材 3	0.08	0.04	1.81	0.014	0.010	98.046

表 3.4-4 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	是否属于 VOCs
丙烷 (C ₃ H ₈)	通常为气态，但一般经过压缩成液态后运输。无色无味气体，熔点为-187.6℃，沸点-42.09℃，气体密度为 1.83kg/m ³ 。	易燃，闪点为-104℃，燃点为 450℃，在空气中爆炸极限 2.1%-9.5% (vol)	丙烷属微毒类，为纯真麻醉剂，有单纯性直至及麻醉作用。对眼和皮肤无刺激，直接接触可致冻伤。	否
柴油	轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。易燃易挥发，不溶于回收，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物，沸点范围有 180℃~370℃和 350℃~410℃两类。	可燃液体。	对人及侵入途径以皮肤吸收为主、呼吸道吸入。柴油的毒性类似煤油，有麻醉和刺激作用。LD ₅₀ 和 LC ₅₀ 无资料。	否

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
天然气(液化)	易燃气体, 比重 0.45 (20°C), 沸点-160~-164°C, 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°C 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。	否
二氧化碳(CO ₂)	无色无臭气体, 比重 1.56 (-79 °C), 熔点 -56.6 °C, 沸点 -78.5°C。	不燃。	急性毒性: 吸入人 TCLD: 100000ppm/14 小时; 毒性分级: 低毒。	否
氧气(O ₂)	比重 1.14 (-183°C), 熔点 -218.4 °C, 沸点 -183°C。	遇油脂助燃, 与易燃气体混合可爆。	/	否
异丙醇(C ₃ H ₈ O)	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。沸点 82.45°C, 熔点 -87.9°C, 相对密度为 0.7863g/ml。能与醇、醚、氯仿和水混溶, 能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物。	易燃液体, 闪点 12°C, 燃点 460°C, 在室温下的爆炸极限为 2%~12%。	微毒类。口服—大鼠 LD ₅₀ : 5840mg/kg; 口服—小鼠 LC ₅₀ : 3600mg/kg。高浓度蒸气具有明显麻醉作用, 对眼、呼吸道的粘膜有刺激作用。	是
二甲苯(C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	易燃液体, 比重 0.860 (20°C), 熔点 -25.2°C, 沸点 144.4°C, 蒸汽压 5.5 毫米汞柱(20°C), 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。	闪点 25°C, 自燃点 495 °C, 燃烧热值 639.53 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%。	属低毒类, LD ₅₀ : 1364 mg/kg (小鼠静脉)、4300mg/kg (大鼠经口)。	是
1-丁醇(C ₄ H ₁₀ O)	无色透明液体, 具有特殊气味。熔点为 -89.8°C, 沸点为 117.7°C, 相对密度为 0.81。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多种有机溶剂。	易燃液体, 闪点 29°C, 引燃温度为 355-365°C, 爆炸极限为 1.4%~11.3%。	属低毒类, LD ₅₀ : 790mg/kg (大鼠经口)、100mg/kg (小鼠经口)。	是
乙苯(C ₈ H ₁₀)	无色液体, 有芳香气味, 熔点 -94.9°C, 沸点 136.2°C, 相对密度 0.87, 相对蒸汽压 3.66, 不溶于水, 可	闪点 15°C, 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)。	是

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
	混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。			
苯甲醇 (C_7H_8O)	无色液体, 有芳香气味, 熔点 $-15.3^{\circ}C$, 沸点 $205.7^{\circ}C$, 相对密度1.04。微溶于水, 易溶于醇、醚、芳烃。	可燃, 闪点 $100^{\circ}C$, 遇明火、高热可燃。	具有麻醉作用, 对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。 LD_{50} : 1230mg/kg (大鼠经口)。	是
乙醇 (C_2H_6O)	无色液体, 有酒香, 熔点 $-114.1^{\circ}C$, 沸点 $78.3^{\circ}C$, 蒸汽压5.33kPa ($19^{\circ}C$), 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点 $12^{\circ}C$, 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。	LD_{50} : 37620mg/kg, 10小时 (大鼠经口)。	是
硅酸乙酯 $C_8H_{20}O_4Si$	无色液体, 微有气味, 相对密度0.933。凝固点 $-77^{\circ}C$, 沸点 $165.5^{\circ}C$ 。蒸汽压133.3Pa, 蒸汽相对密度7.22。不溶于水, 遇水分解。溶于乙醇和乙醚。	易燃, 闪电 $52^{\circ}C$, 遇高热或明火有引起燃烧的危险	—	是
乙二胺 ($C_2H_8N_2$)	无色透明粘稠液体, 有氨气味; 密度0.899g/mL, 熔点 $8.5^{\circ}C$, 沸点 $118^{\circ}C$, 蒸汽压10mmHg, 溶于水、乙醇和丙酮, 不溶于乙醚和苯。	与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限2-17%, 闪点 $33.9^{\circ}C$	LD_{50} : 500mg/kg (大鼠经口), LC_{50} : 300mg/kg (小鼠吸入), 2000mg/kg (免经皮)	是
2-丁酮肟 (C_4H_9NO)	无色油状液体, 密度0.9232g/mL, 熔点 $-29.5^{\circ}C$, 沸点 $152^{\circ}C$, 能与乙醇、乙醚混溶, 溶于10份水中。	可燃, 闪点 $60^{\circ}C$, 爆炸极限为3.1%~50% (vol)	LD_{50} : 930mg/kg (大鼠经口), LC_{50} : $>50mg/m^3$ (小鼠吸入)。	是
氧化锌 (ZnO)	白色晶体或粉末, 无气味, 相对密度(水)=5.606, 熔点 $1975^{\circ}C$, 不溶于水、乙醇, 溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵	不燃	急性毒性: 小鼠口服 LD_{50} : 7950mg/kg。	否
锌粉 (Zn)	银白色过渡金属, 密度 $7.14 g/cm^3$, 沸点 $907^{\circ}C$, 熔点 $419.53^{\circ}C$, 化学性质	易燃易爆, 氧化激烈, 爆炸温度范围约 $250^{\circ}C$ ~ $460^{\circ}C$, 爆炸下限约为212~284mg/m ³	急性毒性: 小鼠口服 LD_{50} : 67000mg/kg。	否

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
	活泼, 溶于酸、碱			
滑石粉	白色粉末, 密度 2.75 g/cm ³ , 熔点约 900~1000°C, 不溶于水	不燃	无毒	否
轻芳烃溶剂石脑油(石油)	无色透明液体, 相对密度 0.96~0.99, 沸点 150~200°C, 闪点 ≤28°C, 主要为 C9~C10 芳香烃类, 一般包括苯、二甲苯类以及衍生物	蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸, 引燃温度 415~530°C, 爆炸极限为 1.3%-6.0%	亚急性与慢性毒性: 大鼠吸入 LD ₅₀ : 1600mg/kg	是
碳酸钙(CaCO ₃)	白色微细结晶粉末, 无味、无臭, 密度 2.93g/cm ³ , 熔点 1339°C (825~896.6°C 时已分解)	不燃	/	否
铝粉(Al)	银白色至灰色粉末, 不溶于水, 溶于碱、盐酸、硫酸	沸点 2450°C~2467°C、闪点 645°C, 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或与强碱接触也能产生氢气, 引起燃烧爆炸	LC ₅₀ >888mg/m ³ (小鼠吸入)	否
松香	固体, 透明, 淡黄色或棕色, 带松节油气味, 具有黏性, 密度 1.06~1.085 g/cm ³ , 不溶于水, 能溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯、汽油、油类等	熔点 110~135°C、沸点 300°C (0.67kPa)、闪点 216°C (开杯)、燃点约 480~500°C	/	否
磷酸锌(Zn ₃ (PO ₄) ₂)	白色结晶性粉末, 密度 3.99g/cm ³ , 溶于无机酸、氨水、铵盐溶液, 不溶于乙醇, 几乎不溶于水	熔点: 900°C、强氧化剂	/	否
吡硫铜(C ₅ H ₅ CuNOS)	绿色结晶细粉末, 几乎无气味, 不溶于水, 微溶于二甲基亚砷, 具有较高的稳定性, 是一种广谱、高效低毒的防污剂和抑菌剂。	沸点 253.8°C、闪点 107.3°C	/	否
氧化亚铜(Cu ₂ O)	鲜红色粉末状固体, 密度约 6.0	稳定, 不燃	急性毒性: 小鼠口服 LD ₅₀ :	否

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOCs
	g/mL(25°C), 熔点 473°C, 在湿空气中逐渐氧化为黑色的氧化铜, 主要用于制造船底防污漆		470mg/kg	

注: VOC 识别条件: ①20°C时候蒸汽压不小于 10Pa; ②101.325kPa 标准大气压下, 沸点不高于 260°C的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物(甲烷除外)。(定义引自上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015))。

3.4.2 油漆环保性分析

3.4.2.1 与《船舶工业大气污染物排放标准》合规性分析

根据上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015), 即用状态船用涂料中 VOCs 含量须满足下表。本项目的底漆为厚浆型改性醇酸底漆、面漆、通用底漆为通用环氧漆 510 (A、B), 通用环氧漆 510A 和通用环氧漆 510B 以约 4:1 的比例(体积比)组成; 车间底漆为无机硅酸盐锌车间底漆; 车间底漆为无机硅酸盐锌车间底漆-甲组分和无机硅酸盐锌车间底漆-乙组分以 1:1 的比例(体积比)组成; 稀释剂均为佐敦 17 号稀释剂。油漆调配时均添加稀释剂, 稀释剂比例约为油漆的 10% (体积比)。

表 3.4-5 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	本项目	是否符合
1	防污涂料	500	375.2	符合
2	不沾污涂料	300	不涉及	/
3	底漆	550	398.66	符合
4	面漆	500	349.87	符合
5	通用底漆	400		
6	车间底漆	650	606.6	符合

注: 即用状态 VOCs 含量计算按即用状态时候各油漆/稀释剂的比例、油漆/稀释剂中 VOCs 物质的含量及油漆/稀释剂的密度进行计算。其中无机硅酸盐锌车间底漆甲组分密度为 1.88g/cm³、无机硅酸盐锌车间底漆乙组分密度为 0.82g/cm³、通用环氧漆 510A 密度为 1.57g/cm³、通用环氧漆 510B 密度为 0.97g/cm³、厚浆型改性醇酸底漆密度为 1.51g/cm³、丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆密度为 1.98g/cm³、佐敦 17 号稀释剂密度为 0.86 g/cm³。

3.4.2.2 与《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》合规性分析

本项目防污漆为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆, 具体组分见表 3.4-3, 根据《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》(HJ2525-2012)做合规性和分析。《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》(HJ 2525-2012)中表 1 (表 3.4-6)和表 2 (表 3.4-7)。

本项目采用的防污漆不含表 1 中所列禁用物质, 填料中不含表 1 中所列石棉。

防污漆与稀释剂按照体积比 10: 1 进行调配后使用,即用状态下防污漆中二甲苯+乙苯含量之和为 13.5%, 小于表 2 中的 25%。

表 3.4-6 《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》(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 3.4-7 产品中有害物质限量

项目	限值	本项目值
挥发性有机化合物(VOC), g/L	≤400	主要产品为 375.2
甲苯+二甲苯+乙苯, %	≤25	13.5
苯, %	≤0.05	0
可溶性重金属	铅(Pb), mg/kg	≤90
	镉(Cd), mg/kg	≤75
	铬(Cr), mg/kg	≤60
	砷(As), mg/kg	≤5

注 1: 按产品明示的施工配比混合后测定, 如稀释剂的使用量为某一范围时, 应按照国家施工配比规定的最大稀释比例混合后进行测定

3.4.2.3 与《船舶涂料中有害物质限量》符合性分析

根据《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019) 钢质船用船舶涂料中挥发性有机物(VOC)含量限量要求, 本项目即用状态涂料符合限值要求, 且不涉及 GB38469-2019 中提到的限用溶剂、重金属、生物杀伤剂、石棉等有害物质。

表 3.4-8 挥发性有机化合物 VOC 限值要求(单位: g/L)

产品类型	限量值	本项目	是否符合	
车间底漆	无机类 ≤	700	606.6	符合
	有机类 ≤	680	不涉及	/
底漆	≤	550	398.66	符合
面漆	≤	500	349.87	符合
通用底漆	≤	400		
防污漆	I型和II型 ≤	500	不涉及	/
	III型 ≤	450	375.2	符合
维修漆	≤	600	不涉及	/
其他涂料	≤	500	不涉及	/

注: 油漆中 VOCs 含量来自油漆 MSDS 的理论值, 其中即用状态为油漆及固化剂及稀释剂按 4: 1 (体积比) 进行混合后。

3.4.2.4 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》符合性分析

根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)中船舶涂

料中溶剂型涂料中 VOC 含量限值，本项目即用状态涂料除车间底漆外，其余均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》限值要求，车间底漆受行业和产品性能要求，目前尚不能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》限值要求。

钢板预处理流水线阶段，车间底漆的作用是对经过抛丸处理的钢材表面进行保护，防止钢材在加工及船舶建造期间生锈而带来的腐蚀损害。目前受行业和产品性能要求，国内船厂均选用无机硅酸锌型车间底漆，该类型车间底漆在具有良好的防锈性能，且具有良好的附着力，机械性能良好，不影响焊接强度，具有良好的耐阴极保护电位性能。因此，该类型车间底漆现阶段具有独特的优势和不可替代性。企业将采取逐步改进措施，持续寻找更为环保涂料，推广使用低 VOCs 含量涂料的使用。

表 3.4-9 溶剂型涂料中 VOC 限值要求（单位：g/L）

产品类型		限量值	本项目	是否符合
车间底漆（无机）		≤580	606.6	不符合
底漆	无机锌底漆	≤550	不涉及	/
	其他	≤450	398.66	符合
面漆		≤450	349.87	符合
通用底漆/压载舱漆		≤350		
防污漆	I型和II型	≤450	不涉及	/
	III型	≤400	375.2	符合
特种涂料（耐高温漆、耐化学品漆等）		≤500	不涉及	/

3.5 主要设备清单

本项目船体预处理依托现有钢料堆场、钢材预处理工场 2#预处理流水线，船体分段制作利用切割工场已有切割设备、涂装工场 11~12 号涂装间、平面分段工场、部件工场、分段装焊场地，舾装利用现有 1#分段翻身区域及接长、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场，船坞舾装利用现有 1#船坞及 1#、2#总组平台，码头舾装利用现有 2#码头，生产设施依托上述场所全部生产设施。此外，本项目新增工艺设备 2 台（套），项目新增和依托主要设备名称、规格型号和数量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要新增/依托设备表

区域	名称	型号备注	数量	单位	备注
1#船坞			1	台	新增
			1	套	新增
1#切割及部件装焊			2	台	依托
			2	台	依托
			1	条	依托

区域	名称	型号备注	数量	单位	备注
工场					
			1	条	依托
1#平面分段工场			1	套	依托
分段制作场地			1	条	依托
			2	台	依托
			3	台	依托
外场设备			1	台	依托
			1	台	依托
分段涂装工场			2	套	依托
			6	台	依托
			6	台	依托
			2	套	依托
低温管模块工场			4	套	依托
			2	台	依托
3#室内分段预舾装场			6	台	依托
			3	台	依托
2#室内分段预舾装场			2	台	依托
			5	台	依托

3.6 平面布置

3.6.1 布置方案

上海江南长兴造船有限责任公司位于上海市长兴岛长兴造船基地一期工程内，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。长兴造船位于长兴造船基地一期工程最西侧，东与上海江南长兴重工有限责任公司相连，西侧是中海长兴修船基地。占地面积 170.8 万平方米，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。

本项目位于长兴造船现有厂区内，为了提升 LNG 船的建造能力，本项目在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，其余生产、辅助设施和场地均依托现有，不涉及新增建筑面积。新增锚定锚固设置在后平台区域，可最大程度发挥新增的 1 台 1600 吨龙门起重机和现有两台 600 吨龙门起重机的作业功效，特别是 1600 吨龙门起重机对坞尾串联半船的大型总段搭载任务，又可对临近 2#船坞提供大型总段实现两坞生产联动，便捷生产。

本项目建设后厂区总平面布置图见附图 1（仅涉及起重机设备安装）。

3.6.2 合理性分析

(1) 现有厂区布局合理，功能分区明确，满足生产工艺流程要求，道路组织流畅，尽量减少往返运输，提高生产效率。

(2) 节约用地，因地制宜，合理布置，便捷生产。

(3) 总体布局与城市规划相协调，满足城市规划的要求。

(4) 近期满足生产需要，远期预留发展空间。

3.7 公用工程

3.7.1 给排水

(1) 给水

厂区给水采用分质供水，共设两套给水管网。具体分布如下：

第一套为自来水管网，为全厂性的给水管网，基地水源为市政自来水，进水总管为 2 路 DN500，供水压力 $P \geq 0.16\text{MPa}$ ，厂区设有全厂自来水总加压泵站一座，供水能力为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，设有高位调节水池一座，有效容积 $V=1700\text{m}^3$ 。

第二套为江水管网，主要供给部分生产用水（水质要求较低的）、总组平台与堆场的冲洗用水、道路冲洗用水、绿化浇洒用水等。江水水源取自厂区港池和长江。全厂共设两座江水加压泵站，一座设在长兴造船船坞泵房内，规模为 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，从长江直接取水；另一座设在港池边下水坞泵房内，规模为 $2100\text{m}^3/\text{h}$ ，从港池中取水。两泵房并联供水，互为备用，江水泵均为变频恒压控制，最不利供水点的压力为 $P \geq 0.50\text{MPa}$ 。基地江水管道相互连通，布置成环状，主要管道的管径为 DN700~DN200。

本项目根据生产任务合理调配现有厂区生产工人，不新增劳动定员。

本项目新增最高日用水量 $12391.1\text{m}^3/\text{d}$ （含船舶压载水），项目用水情况见表 3.7-

1 所示。

表 3.7-1 项目总用水及排水情况

类别	场地	用水名称及用途	用水量		排水量	
			日月水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
工业生产	切割工场	火工校正用水	5.2	1305.2	2.6	652.6
	平面分段工场	火工校正用水	2	502	1	251
	部件工场	火工校正用水	2	502	1	251
	低温管模块工场及 2#室内预舾装工场	火工校正用水	6	1506	3	753
	3#室内预舾装工场	火工校正用水	3	753	1.5	376.5
	1#分段翻身区域及接长	火工校正用水	3.6	903.6	1.8	451.8
	分段装焊场地	火工校正用水	12	3012	6	1506
	2#舾装码头	试车	0.1	25.1	0.09	22.59
	2#舾装码头	试航	27.2	272	24.48	244.8
	船舶压载水	船舶压载水	12330	12330	0	0
总计			12391.1	21110.9	41.47	4509.29

(2) 排水

基地排水采用雨污分流制。其中船舶压载水随船带走，不排放，码头试车试航产生的含油废水通过贮槽收集后利用槽车运输到含油污水站处理后纳管，根据表 4.2-1，本项目一般生产废水新增废水量约 41.47m³/d，由厂区现有污水管网收集后经总排口纳管排放。

(3) 雨水排水

基地的雨水设计排水量约为 34.5m³/s，雨水排水管网由 DN300~DN2000 的支状管道组成。整个基地雨水直排长江。

由于厂区地坪标高 4.80m，长江 20 年一遇的高水位为 5.45m，平均高潮位 3.30m，绝大部分时间内基地雨水可以以重力流方式向长江自流排放；仅在厂区遭遇强暴雨且长江出现超过设计高潮位（4.13m）的情形时需利用雨水泵房强行排水。整个基地设雨水排放口 2 处，分别位于西南角和南面中部，安装有总阀门和雨水泵站，雨水的流向是自东往西和自北向南。每座雨水泵站的设计规模为 Q=8.0m³/s。平时，厂区雨水重力排江；当雨水泵房启用时，雨水通过两座排放口之间的联络管汇入泵房，加压强排。

因此，本项目现有生产设施可依托，船坞提升作业能力不足部分由本项目新增的1台1600t门式起重机填平补齐。

3.8.2 环保设施可依托性分析

本项目环保设施可依托性分析见下表。

本项目建设后，含油废水处理站规模可满足项目含油废水处理量的需求，含油废水处理站可依托，项目建设前后不发生变化。废气治理设施不发生变化。本项目建设后，噪声治理措施不发生变化，固废暂存场所和处置方式可依托，不发生变化。

表 3.8-1 环保设施可依托性分析

处理设施	现有处理工艺及规模	本项目所需规模	可依托性分析
<p>废水处理设施</p> <p>废水处理方 式</p>	<p>整个基地设一套污水排水管网,污水管由 DN250~DN400 管道组成,污水经管道汇集后经污水出水泵站提升后、排入市政污水管网。</p> <p>厂区现有工程废水主要包括火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水和压舱废水、试航含油废水和系泊试验含油废水,其中含油废水经过工厂含油废水处理设施处理后,与生活废水和生活污水一并纳管排放,排入长兴污水处理厂集中处理。</p> <p>厂内有一座含油废水处理站,规模为 20m³/h,日处理能力约 480m³/d,现有工程含油废水排量为 179.32m³/d,含油废水经该处理站处理后纳管。</p>	<p>本项目建成后,基地污水排水系统不变,污水经管道汇集后经污水出水泵站提升后、排入市政污水管网。</p> <p>项目建成后,产品船型、生产工艺、废水种类不变。生产废水主要包括火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水和压舱废水、试航含油废水和系泊试验含油废水,其中含油废水经过工厂含油废水处理设施处理后,现有食堂含油废水隔油后,与其他一般生产废水和现有生活污水一并纳管排放,排入长兴污水处理厂集中处理。</p>	<p>可依托</p>
<p>含油废水处理站</p>	<p>厂内有一座含油废水处理站,规模为 20m³/h,日处理能力约 480m³/d,现有工程含油废水排量为 179.32m³/d,含油废水经该处理站处理后纳管。</p>	<p>本项目建成后,含油废水排放量最大日排放量为 203.89m³/d,含油废水处理站日处理能力约 480m³/d,含油废水处理站处理能力满足本项目要求。</p>	<p>可依托</p>
<p>钢材预处理</p>	<p>抛丸废气处理工艺为旋风+滤筒两级除尘工艺,喷漆废气处理工艺为 RTO 蓄热式氧化炉,有机废气去除效率 98%。</p>	<p>现有钢材预处理工场设计处理能力为 40.36 万吨钢材/年,满足本项目建成后处理要求。本项目依托现有型钢兼钢板预处理流水线,通过增加作业时间满足本项目新增的钢材处理量,本项目建成后单位时间内钢材预处理量维持原有状况,则单位时间内废气量和污染物排放量不发生变化。因此预处理线抛丸、喷漆废气处理设施可依托现有。</p>	<p>可依托</p>
<p>涂装工场喷砂</p>	<p>涂装工场共有 5 个喷砂间,每个喷砂间设置一套滤筒组合式除尘器处理。</p>	<p>本项目依托喷砂间 E 进行喷砂作业,通过增加作业时间满足本项目扩产需求。本项目建成单位时间内废气量和污染物排放量不发生变化,因此涂装工场喷砂废气处理设施依托现有。</p>	<p>可依托</p>
<p>涂装工场涂装</p>	<p>涂装工场共有 12 个涂装间,每个喷砂间设置一套滤筒组合式除尘器处理。通过二级过滤+沸石转轮+催化氧化处理。</p>	<p>本项目涂装工场通过延长工作时间实现产能提升任务。本项目依托在建 11#和 12#涂装间,涂装效率、油漆种类和环保设施均不变,因此废气污染源强也不变,故本项目依托现有环保设施可行。</p>	<p>可依托</p>
<p>室内焊接</p>	<p>厂区各车间室内焊接采用移动式焊烟净化处理装置处理焊接烟尘。</p>	<p>本项目室内焊接通过增加工作效率满足扩产需求。室内焊接中平面分段工场自动焊接采用自带焊烟净化装置处理,其余焊接工位仍全部采用移动式焊烟净化处</p>	<p>可依托</p>

处理设施		现有处理工艺及规模		本项目所需规模		可依托性分析	
	室外涂装		在船坞及码头区域设置一套移动式漆雾过滤+VOCs处理设备。		理装置处理焊接烟尘。 本项目船坞、码头依托现有。现有废气治理设施依托现有，采用移动式漆雾过滤+VOCs处理设备。		可依托
	噪声		隔声、减振、消声等综合噪声治理措施。		新增起重机械通过采取低噪声设备和建筑隔声等措施降噪，其余设施采用隔声、减振、消声等综合噪声治理措施。		可依托
固体废物	危险废物		厂区内共有3处危险废物暂存场地，一处位于厂区东南侧，涂装废物库，面积675m ² ；一处位于厂区含油废水处理站北侧，废油库，面积187m ² ；一处位于无损探伤室内，废感光材料收集容器暂存点。危险废物暂存场地具防风、防雨、防晒以及地坪基础防渗措施。危险废物委托有资质的处理单位定期处置。		现有危险废物暂存场所可满足本项目危险废物贮存要求。本项目建成后现有危险废物暂存场所可容纳本项目产生的危险废物，可依托厂区现有3处危险废物暂存场地，危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《沪环土（2020）50号》要求。危险废物委托有资质的处理单位定期处置，危险废物种类和处置方式不变。		可依托
	一般工业废物		主要为金属边角料、废包装材料等，由回收单位综合利用，暂存于厂区东南角一般工业固废堆场，面积约1300m ² 。		现有一般工业固废暂存场所可满足本项目一般工业固废暂存要求。本项目建成后，一般工业固废暂存场所可容纳本项目产生的一般工业固体废物。		可依托
	环境风险		厂区现有油漆中转站、危废库房及危废间均防风防雨防晒，仓库地面为防渗地面，设专人管理；配备了完善的消防设施。企业雨水总排口设有截止阀，并对雨水管网的消防废水进行检测。企业已编制突发环境事件应急预案并备案。		本项目依托现有油漆中转站、危废库房及危废间房，以上场所均已配备完善的风险防控措施，本项目建成后不增加厂区现有风险等级，依托以上风险防范措施。		可依托

3.8.3 公用设施可依托性分析

厂区已具备 17.4 万立方米 LNG 船建造能力，本项目新增 27.1 万立方米 LNG 船生产工艺与现有造船工艺基本一致，上海江南长兴造船有限责任公司现有基地已有完善的公用设施，本项目所需的给排水、电气来源市政供应，动力气体来源于厂区动力站房，本项目所需的动力等均在现有公用设施的能力范围内，本项目预留了动力气体接入新建单体的接口，依托现有的公用工程设施是可行的。

3.8.3.1 给水设施的可依托性

厂区市政自来水进水总管为 2 路 DN500，供水压力 $P \geq 0.16\text{MPa}$ ，厂区设有全厂自来水总加压泵站一座，供水能力为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，设有高位调节水池一座，有效容积 $V=1700\text{m}^3$ 。本项目不涉及新增用水单元，新增生产用水量为 $21110.9\text{m}^3/\text{a}$ ，已建给水系统供水能力可满足本次项目生产用水增量需求。

3.8.3.2 排水设施的可依托性

基地排水采用雨污分流制。基地雨水采用重力自流与泵站强排相结合的方式、经独立管网收集后排至长江；本项目新增生产废水，主要包括火工试验废水和试车试航含油废水等，其中试车试航含油废水经含油废水处理站处理后与火工试验废水一起直接排入厂区污水管网，经提升泵站提升后，最终经该总排口排入市政污水总管，最终由长兴污水处理厂集中处理。

本项目新增污水种类、水质与现有污水种类、水质一致，项目建成后全厂含油废水最大日排放量为 $203.89\text{m}^3/\text{d}$ ，含油废水处理站日处理能力约 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，现有排污设施可依托。

3.8.3.3 动力设施的可依托性

(1) 天然气

厂区设置 LNG 气化站一座，LNG 气化站内设 3 个 100m^3 LNG 低温液体立式储罐和 2 台 $3000\text{m}^3/\text{h}$ LNG 汽化器，气化后天然气由管道输送至用户端。LNG 供应由气体公司通过槽车运送至厂区，最大供气量为 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

(2) 氧气、二氧化碳

厂区动力站房区有液氧气化站两座，1#液氧气化站占地面积 25m^2 ，建筑面积 637m^2 ，2#液氧气化站占地面积 25m^2 ，建筑面积 488m^2 ；二氧化碳气化站两座，1#二氧化碳气化站占地面积 31m^2 ，建筑面积 560m^2 ，2#二氧化碳气化站占地面积 31m^2 ，

建筑面积 482m²。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）、2 个 20m³ 液态二氧化碳储罐和 3 台 500m³/h 汽化器（二用一备），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、液态二氧化碳供应由气体公司通过槽车运送至厂区。

(3) 压缩空气

厂区动力站房区分别设置 1# 空压站和 2#空压站，1#空压站内设离心空压机 8 台、2#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。

本项目分段装焊场地、2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、涂装间等区域需要供应压缩空气、氧气、天然气（加添加剂、不加添加剂）、二氧化碳等动力气体，所需动力气体均采用管道供应，并依托现有供气点使用。动力设施可依托现有。

3.9 生产班制和劳动定员

上海江南长兴造船有限责任公司年工作日 251 天，室内车间二班制（涂装中心为三班制），室外除船坞外其余一班制（船坞区两班制）。

本项目根据生产任务合理调配现有厂区生产工人，不新增劳动定员。本项目各生产线生产班制及运行时长变化情况如下表所示。

表 3.9-1 本项目涉及各生产线生产班制及运行时长变化情况统计表

涉及场所	生产工艺	现有工程	本项目	合计	备注
		生产时长/效率	生产时长/效率	生产时长/效率	
钢料堆场、钢材预处理工场 2# 预处理流水线					两班制，251 天
切割工场					
11~12 号涂装间					三班制，251 天
平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场					两班制，251 天
分段装焊场地（曲面分段）、1#分段翻身区域及接长、1#船坞、2#舾装码头、1#、2#总组					一班制、船坞两班制，251 天

平台					
1#船坞及2#舾装码头	■	■	■	■	

注：本项目依托的钢料堆场、钢材预处理工场 2#预处理流水线、切割工场、11~12 号涂装间通过增加工作时长完成新增工作量，现有工程生产时长参考企业依托内容已批复的环评文件；其余室内焊接和室外焊接及涂装通过提升设备工作效率完成新增工作量，厂区设计产能为 332.4 万载重吨船舶制造产能，目前实际产能为 161.04 万载重吨，厂区各工段实际产能约为 50%，本项目新增产能为 12.33 万吨，折算成设备工作效率提升约 10%。

3.10 工程建设计划

本项目施工总周期约 6 个月。本项目计划 2026 年 1 月开工，2026 年 6 月建设完成。

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

本项目依托现有车间及场所生产，不涉及土建施工，仅进行设备的安装和调试。

4.2 生产工艺流程及产污环节分析

4.2.1 生产工艺流程

LNG 船的主体建造工艺也与常规钢制船舶基本一致，仅其特殊的液货舱围护系统在码头舾装阶段安装有所区别。LNG 船建造包括整船总装建造（含液货舱围护系统安装）和液货舱围护系统专业配套设施建造两部分。本项目不含液货舱围护系统的建设内容及相关工艺流程，也不含液货舱围护系统专业配套设施的制造，液货舱围护系统专业配套设施（绝缘箱、低温管、泵塔及殷瓦预制件等 LNG 货物围护系统零部件）通过沪东中华下属各子公司配套协作。本项目新增 1 艘 27.1 万 m^3 LNG 船主要依托已建生产场所及设施及新增起重设备生产。本项目船体预处理依托现有钢料堆场、钢材预处理工场 2#预处理流水线，船体分段制作利用切割工场已有切割设备、涂装工场 11~12 号涂装间、平面分段工场、部件工场、分段装焊场地，舾装利用现有 1#分段翻身区域及接长、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场，船坞舾装利用现有 1#船坞及 1#、2#总组平台，码头舾装利用现有 2#码头。

LNG 船总装建造生产工艺详见下图 4.2-1。

工艺流程说明：钢材、型材等从材料码头进入钢料堆场；分别经预处理工场处理后至切割工场切割，然后弯曲工场进行弯曲加工和部件装焊工场进行部件装焊；随后根据分类分别进入平面分段工场、曲面分段工场和分段预舾装；制成后的分段进入涂装车间进行分段涂装；涂装好的分段进行预舾装；预舾装后的分段进入船坞或总组平台进行合拢、舾装作业，并进行完工涂装；船体制造完成后出坞，在舾装码头完成机电设备、围护系统等舾装后，进行试车，试车成功后进行试航，试航合格的船只交付客户。

预处理作业：钢材、型钢进入钢料堆场后，为了防止钢板生锈，在预处理工场进行喷丸除锈后进行喷漆保护。钢材预处理工场有 3 条钢材预处理流水线，其中 2 条钢板预处理流水线和 1 条钢板和型钢兼用预处理流水线。目前钢板和型钢兼用预处理流水线生产尚不饱和，本项目新增 1 艘 LNG 船拟利用钢板和型钢兼用预处理流水

线进行生产。本项目通过增加作业时间满足本项目新增的钢材预处理量。钢材预处理流水线抛丸工序产生金属氧化物粉尘，喷漆工序产生的漆雾和有机废气，抛丸废气处理工艺为旋风+滤筒两级除尘工艺，预处理流水线喷漆废气处理工艺为 RTO 蓄热式氧化炉，有机废气治理效率净化效率约 98%。

船体分段作业：常规分段制作流程与厂区当前流程相同，通过切割、冷加工、小组立、中组立、大组立、总段、船坞搭载和码头工程的方式施工。

区域舾装作业：设备、单元和舾装的施工与当前流程相同，采用托盘集配的形式进行。

涂装作业：常规船体分段的涂装作业与现有流程相同，完成舾装作业进行内场涂装作业。分段涂装工场承担船体分段的室内涂装（喷砂除锈与喷漆任务），分段涂装作业主要包括喷砂、钢砂清理回收、喷砂质量验收、喷漆、油漆固化、喷漆质量验收等工序。涂装工场现有喷砂间 5 间、涂装间 12 间。喷砂间性能指标为：处理速度 80m²/h。单个涂装间喷涂作业喷枪最大同时使用数量为 6 把，单把喷枪流量为 1.7~2.5L/min，11#和 12#单间涂装间最大喷涂量为 72 万 L/a。目前喷砂间和 11#和 12#涂装间作业能力尚有富足，喷砂间通过增加作业时长、涂装间通过提升工作效率满足本项目新增分段喷砂及涂装任务。喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集，采用滤筒除尘器净化处理，除尘效率约 97%。涂装工场涂装间喷漆作业产生的漆雾和有机废气，采用漆雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺处理，有机废气治理效率净化效率约 85.5%。

船坞及码头的区域涂装作业流程与现有流程相同（调漆和喷枪清洗主要在室内完成），将船体大分段送至船坞及码头进行合拢、舾装和涂装。外场涂装作业根据施工条件采用移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备对外场漆雾及有机废气吸附，该设备工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺。喷漆废气先经过 G4+F9 两级干式过滤器（G4 为板式过滤模块，F9 为袋式过滤模块）去除废气中夹杂的漆雾等固体颗粒物，然后进入沸石固定床，废气中 VOCs 有机组分通过蜂窝沸石吸附作用后达标排放。吸附后的沸石固定床通过高温空气脱附，脱附的高浓度有机物进入 CO 催化氧化炉内，在 270°C-400°C 条件下发生催化氧化反应，生成 CO₂ 和 H₂O，燃烧后的高温尾气进入板式换热器提供沸石固定床脱附热源以及废气进入 CO 设备的预热热源，回收热量后的尾气达标排放。

部件装焊、分段制造（包括平面分段、曲面分段）等过程均会对部分区域进行火

工校正。火工校正利用天然气对金属局部加热，温度一般在 600~850℃，出于加热区域受到周围冷金属的限制而无法自由膨胀产生塑性变形，在冷却过程中又引起收缩变形，从而消去原有的变形。校正的冷却为水冷，火工校正过程中会产生一定的火工校正废水。

舾装包括部件舾装、分段舾装、总段舾装、船坞舾装和码头舾装，指船舶装置、设施设备等的安装工作，主要采取焊接工艺，舾装过程中会产生焊接烟尘及废焊材。

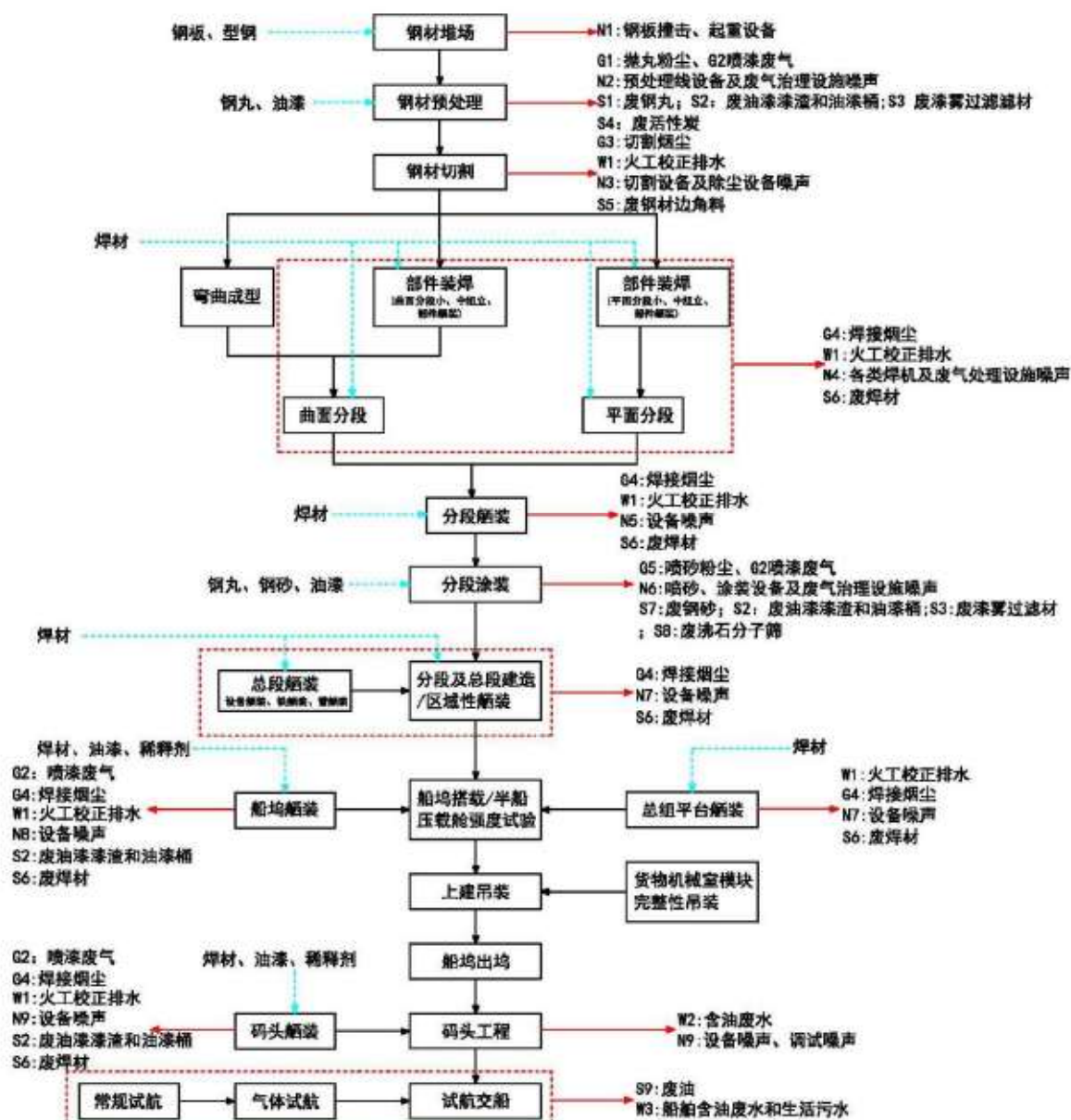


图 4.2-1 LNG 船生产工艺流程图示意图

4.2.2 产污环节分析

本项目产污环节及主要污染物种类详见图 4.2-1 和表 4.2-1。

表 4.2-1 项目产污环节及主要污染物分析

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
废水	切割工场、平面分段工场、部件工场、低温管模块工场、2#、3#室内分段预舾装场、1#分段翻身区域及接长、分段装焊场地、2#舾装码头	W1	火工校正废水	COD、SS、石油类等
	码头试车	W2	含油废水	COD、SS、石油类等
	试航	W3	含油废水	COD、SS、石油类等
废气	钢材预处理工场	G1	抛丸粉尘	颗粒物
	钢材预处理工场、分段涂装工场、1#船坞、2#舾装码头	G2	喷漆废气及 RTO 燃烧废气	漆雾尘、锌及其化合物、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇）、臭气浓度；NO _x 、SO ₂
	切割工场	G3	切割烟尘	颗粒物
	平面分段工场、分段装焊场地（曲面分段）、3#室内分段预舾装场、部件工场、1#分段翻身区域及接长、低温管模块工场、2#室内分段预舾装场、1#船坞、1#~2#总组平台、2#舾装码头	G4	焊接烟尘、打磨粉尘	颗粒物、锰及其化合物
	分段涂装工场	G5	喷砂粉尘	颗粒物
噪声	钢料堆场	N1	钢板撞击、起重设备等	Leq (A)
	钢材预处理工场	N2	钢材预处理生产线、废气治理设施(风机等)	Leq (A)
	切割工场	N3	切割机、起重设备、除尘设施等	Leq (A)
	平面分段工场、分段装焊场地、部件生产中心	N4	各类焊机、打磨设备、废气处理设施	Leq (A)
	3#室内分段预舾装场、1#分段翻身区域及接长、低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	N5	各类焊机、打磨设备	Leq (A)
	分段涂装工场	N6	喷砂、涂装设备及废气治理设备	Leq (A)
	1~2#装焊平台	N7	起重设备、各类焊机、打磨设备	Leq (A)
	1#船坞	N8	起重设备、各类焊机等	Leq (A)
	2#舾装码头	N9	设备噪声、调试	Leq (A)

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
			噪声	
	空压站	N10	空压机、进排气、放空等	Leq (A)
	配变电站、变电站	N11	通风设备、变压器	Leq (A)
固废	钢材预处理工场	S1	抛丸	废钢丸、废滤筒
	钢材预处理工场、分段涂装工场、1#船坞、2#舾装码头	S2	喷漆	废油漆漆渣和油漆桶
	分段涂装工场	S3	喷漆	废漆雾过滤材料
	调漆间、危废库	S4	调漆废气治理、涂装废物库废气治理	废活性炭
	切割工场	S5	钢材切割	废钢材边角料、废钢渣
	平面分段工场、分段装焊场地（曲面分段）、3#室内分段预舾装场、部件工场、1#分段翻身区域及接长、低温管模块工场、2#室内分段预舾装场、1#船坞、1#~2#总组平台、2#舾装码头	S6	焊接	废焊材
	分段涂装工场	S7	喷砂	废钢砂
	分段涂装工场	S8	喷漆废气治理	废沸石分子筛
	码头试验、试航、含油废水处理站	S9	管路投油、含油废水处理	废油
	钢材预处理工场、分段涂装工场、切割工场、平面分段工场、曲面分段工场	S10	除尘设施收集粉尘、原辅材料拆包、涂装废物库废气治理等	粉尘（焊接、切割烟尘）、抛丸粉尘、喷砂粉尘、废滤筒、废催化剂、废包装材料、废防护用品等
	含油污水处理站	S11	含油污水处理站	含油污泥

4.3 物料平衡

4.3.1 水平衡

本项目水平衡见表 4.3-1 和图 4.3-1。本项目建成后全厂水平衡图见图 4.3-2。

表 4.3-1 本项目水平衡表

类别	用水场地和设施	用水名称及用途	用水量	用水量	排放量 m ³ /d			排放量 m ³ /a		
			m ³ /d	m ³ /a	纳入市政污水管网	随船带走	损耗量	纳入市政污水管网	随船带走	损耗量
生产用水	切割工场	火工校正用水	5.2	1305.2	2.6	0	2.6	652.6	0	652.6
	平面分段工场	火工校正用水	2	502	1	0	1	251	0	251

部件工场	火工校正用水	2	502	1	0	1	251	0	251
低温管模块工场及2#室内预舾装工场	火工校正用水	6	1506	3	0	3	753	0	753
3#室内预舾装工场	火工校正用水	3	753	1.5	0	1.5	376.5	0	376.5
1#分段翻身区域及接长	火工校正用水	3.6	903.6	1.8	0	1.8	451.8	0	451.8
分段装焊场地	火工校正用水	12	3012	6		6	1506		1506
2#舾装码头	试车	0.1	25.1	0.09	0	0.01	22.59	0	2.51
2#舾装码头	试航	27.2	272	24.48	0	2.72	244.8	0	27.2
船舶压载水	船舶压载水	12330	12330	0	12330	0	0	12330	0
合计		12391.1	21110.9	41.47	12330	19.63	4509.29	12330	4271.61



图 4.3-1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

4.3.2 油漆平衡

喷漆漆雾粉尘、喷漆有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、丁醇等）产生情况依据物料平衡进行核算，具体取值如下：

(1) 船坞、码头、平台等外场

喷漆作业时，船壳喷漆产生的漆雾和无组织排放，其中漆雾约 80%自然沉降形成漆渣，其余直接排放。

目前外场喷漆净化装置在国内各大船厂中尚未有成熟应用经验，江南长兴已在外场涂装中探索性引进移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备，处理工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺。移动式 VOCs 净化装置收集措施为半密闭集气柜，废气捕集效率约 60%，由于厂区目前仅有一台移动式 VOCs 净化装置，不能同时在码头、船坞使用，因此对室外喷涂废气考虑 30%的净化装置使用率，移动式 VOCs 净化装置对有机废气净化效率按 80%计，对漆雾的净化效率按 90%计。

(2) 钢材预处理及分段涂装

钢材预处理线有物料进出通道，通道处设置软帘、且呈负压，根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》（2017 年 2 月）和《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019）中的规定，本环评预处理线废气捕集率按照 95%计算。

涂装车间工作时，密闭负压，分段进出门（采用软帘卷帘门）和工作人员通道门全封闭，本环评针对涂装工程废气收集效率按照 95%计。

① 涂料涂着效率说明

钢材预处理生产线、分段涂装工场配备自动喷漆装置、以及温度、湿度自动控制装置等，大大提高了涂装工作效率和质量，根据建设单位提供经验数据，本环评对预处理及涂装工场涂料涂着效率（上漆率）按 85%计，船坞、码头等外场涂着效率按 80%计。

② 处理效率说明

喷漆漆雾具有较高粘性和比重，未涂覆的漆雾考虑约 80%自然沉降于喷漆间内形成漆渣，剩余 20%经车间排风口处设置的漆雾过滤装置处理，过滤后的有机废气进入有机废气装置进行治理，尾气经排气筒排放。钢材预处理车间漆雾采用滤筒除尘器过滤，过滤效率按 90%考虑。涂装间喷漆产生的漆雾先经排风口的漆雾过滤器去

除大颗粒漆雾，再经过过滤缓冲组合装置过滤，漆雾过滤效率按 95%考虑。

预处理线有机废气浓度含量较高（约 2000mg/m³），且浓度波动范围较小，该系统有机废气处理装置 RTO 蓄热式氧化炉处理效率取 98%；涂装工场有机废气浓度波动范围大（50~1500mg/m³），平均含量较低（约 300mg/m³），且该股废气采用沸石转轮吸附脱附+催化燃烧工艺，根据同类型企业工程经验，沸石吸附效率通常能达到 95%以上，催化燃烧处理效率取 95%，有机废气综合处理效率按 90%计。

本项目油漆平衡见图 4.3-3。

4.3.3 焊材平衡

厂区焊接主要为自动焊（含半自动焊），厂区使用的自动焊焊接工艺一般有平面分段流水线上使用的 FCB 法拼板自动焊接和 32 电极自动焊接，部件和曲面分段以及总组平台船坞使用的埋弧自动焊，另在总组平台和船坞还使用自动垂直气电焊工艺。半自动焊以二氧化碳气体保护焊为主，还包括一部分氩气保护焊，码头舾装阶段安装有少量殷瓦钢焊接。其中平面分段流水线采用的 32 电极自动焊焊机自带烟尘回收净化装置。室内焊烟经移动式焊接烟尘收集净化设施处理后排放。分段装焊场地、1#分段翻身区域及接长、1#船坞、2#舾装码头、1#、2#总组平台等外场焊接烟尘无组织排放。殷瓦钢焊接属熔母材式焊接，焊接过程不需要填丝，无需消耗焊丝及助焊剂，焊接时几乎不产生烟尘。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册，2019 年）进行焊烟发尘量计算，本项目焊材平衡见图 4.3-4。

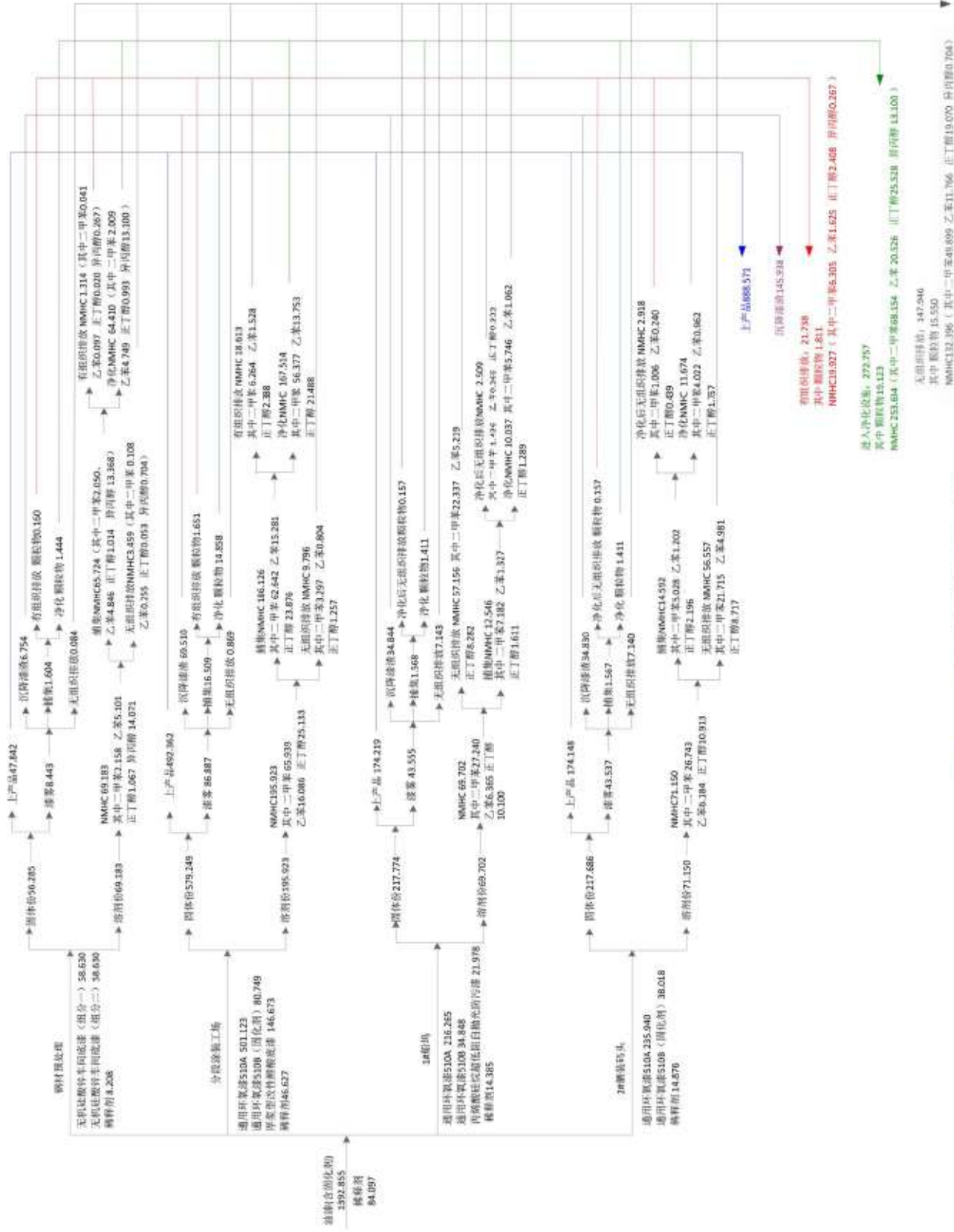


图 4.3-3 本项目油漆物料平衡图 (单位: t/a)

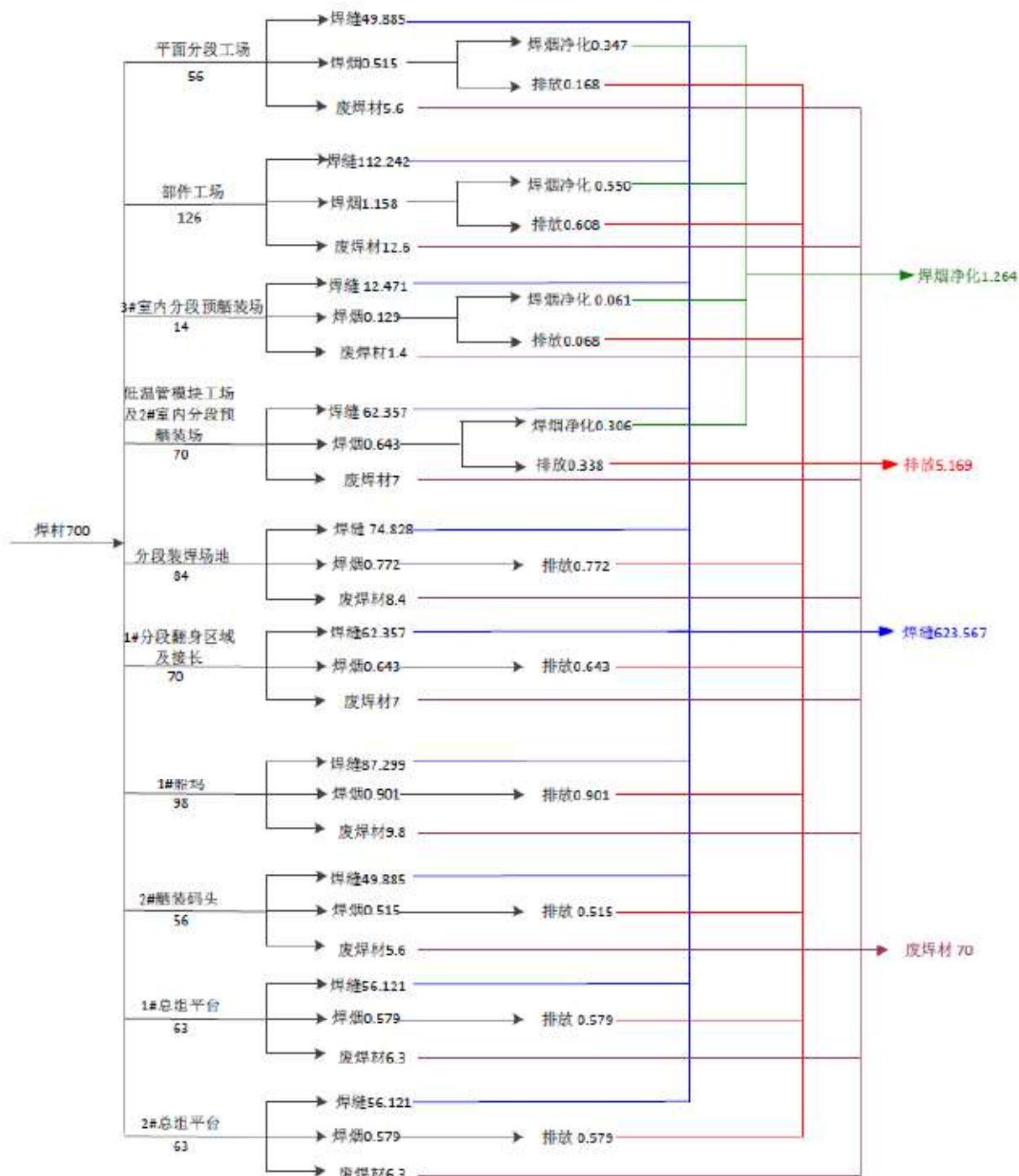


图 4.3.4 本项目焊材平衡图 (单位: t/a)

4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析

4.4.1 废气

船舶生产过程中，将产生抛丸、喷砂粉尘、切割粉尘（金属氧化物粉尘）、焊接烟尘、漆雾和有机废气等污染物。本环评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。

喷漆漆雾粉尘、喷漆有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、正丁醇等）产生情况依据物料平衡进行核算。

4.4.1.1 钢材预处理工场

钢材预处理工场有 3 条钢材预处理流水线，其中 2 条钢板预处理流水线和 1 条钢板和型钢兼用预处理流水线，目前钢板和型钢兼用预处理流水线生产尚不饱和。每条钢材预处理生产线均包括钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。喷丸过程中会产生一定量金属氧化物粉尘，抛丸除锈是为了去除钢板和型钢上的油膜、铁锈和氧化皮等物质，提高漆膜与金属基体的结合力和保证漆膜质量，抛丸除锈工艺过程中产生一定量的金属氧化物粉尘，主要成分为铁的氧化物，包括 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 。喷漆过程中会产生漆雾尘、非甲烷总烃（包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇等污染物）。

本项目新增钢材处理量 34100 t/a，其中钢板、型钢分别为 29800 t/a、4300 t/a，年消耗无机硅车间底漆 117.26 t/a、稀释剂 8.208 t/a，钢丸 91.401 t/a，型钢兼钢板预处理流水线目前年工作时间约 2500 h（日工作时间约 10 h），流水线按照两班制生产，本项目新增年工作时间约 1500h（日工作时间约 6h）可满足新增钢材预处理需求，本项目依托现有型钢兼钢板预处理流水线，通过增加作业时间满足本项目新增的钢材处理量，单位时间内污染物排放量基本不变，仅增加污染物总排放量。

① 抛丸工序产生的金属氧化物粉尘

产生：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，同时结合钢材预处理流水线单位时间喷砂面积和排风量核算，抛丸粉尘浓度约 400-500mg/m³（本次评价按照 500mg/m³ 计算）。

收集：喷丸作业在密闭空间内进行，且采用负压排风（自然补风、机械排放），喷丸粉尘作业采用现有处理系统和现有收集系统。喷丸废气分别收集后分别进入粉尘处理装置。

处理：预处理工场 3 条流水各有一套旋风除尘+滤筒除尘设施处理，2#型钢兼钢

板预处理流水线设计处理风量为 60000m³/h，流水线负压通风，颗粒物捕集率 95%，根据处理实施的实际情况，处理效率按 97%计。

排放：处理后于 15m 高的排气筒排放（按照厂内现有的排气筒编号：2#型钢兼钢板预处理流水线通过 DA010 排气筒排放，根据下表，排气筒 DA010 的颗粒物排放浓度及排放速率排放满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求。未补集废气（无组织废气）车间内排放。

表 4.4-1 钢材预处理抛丸除锈污染物数据统计

名称	粉尘产生情况		除尘措施	除尘效率%	处理风量 m ³ /h	粉尘排放情况			排放标准		排气筒
	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
2#3.0m 型钢流水线	30	45	旋风除尘+滤筒除尘	97%	60000	14.25	0.855	1.283	20	6	DA010: H15m、 D1.20m
			无组织排放	/	/	/	1.5	2.25	/	/	车间排放

② 喷漆工序产生的漆雾和有机废气

产生：根据建设单位提供用漆量，年消耗无机硅车间底漆 117.26 t/a（其中组分一 58.63 t/a，组分二 58.63 t/a）、稀释剂 8.208 t/a。污染物产生量和产生速率根据工艺资料和物料平衡计算得到。

收集：预处理工厂喷涂一体，喷漆废气和烘干废气收集在一起后同时处理。喷涂和烘干作业在密闭空间内进行，采用负压排风（自然补风、机械排风），预处理流水线废气收集管道收集废气后合并进入 RTO 处理系统。

处理：钢材预处理喷漆工序产生的漆雾和有机废气，预处理流水线采用滤筒除尘器+RTO 蓄热式氧化炉工艺处置后经排气筒排放，2#型钢兼钢板预处理流水线设计处理风量为 20000m³/h，流水线负压通风。漆雾约 90%自然沉降，其余被捕集率 95%，处理效率 90%；有机废气捕集效率 95%，处理效率 98%。RTO 燃烧时使用天然气，考虑 NO_x 产生，通过类比同类船厂喷漆废气 RTO 处理装置的尾气监测值，NO_x 的产生浓度考虑为 25mg/m³。由于实测中 RTO 燃烧废气中 SO₂ 检出率较低，本报告 SO₂ 浓度参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册，2019 年）中“工业锅炉产污系数表-燃气工业锅炉产污系数”确定天然气燃烧污染物中二氧化硫。

排放：2#型钢兼钢板预处理流水线有机废气处理后经 15m 高排气筒排放（DA028 排气筒）。预处理工场 3 条流水线合用 2 个调漆间，调漆间有机废气通过活性炭吸附装置吸附后分别经过 15m 高排气筒排放，本项目利用其中 2#流水线调漆间。

③ 调漆间

产生：2#流水线调漆间现有项目年调漆时间约 500 小时，本项目新增年调漆时间约 250 小时。调漆间有机废气挥发量取预处理线油漆溶剂份总量的 0.15%。

收集：调漆产生的挥发性有机废气在密闭房间内通过集气罩收集后进入后续废气处理设施。

处理：调漆间有机废气经过活性炭吸附装置处理，调漆间为独立密闭房间，有机废气捕集率按照 95%计，调漆间活性炭吸附效率根据实际运行情况取 80%。

排放：本项目依托 2#流水线调漆间，调漆废气处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA040 排气筒）。

各排气筒及等效排气筒的颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物排放浓度及速率满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）相应限值要求；各排气筒及等效排气筒的乙苯排放浓度及速率满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025 -2016）表 2 中限值要求，臭气浓度能够达到上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB 31/1025 -2016）表 1 工业企业排放控制限值；各排气筒正丁醇、异丙醇排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 AA.4，锌及其化合物排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.1 限值；NO_x、SO₂ 满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

表 4.4-2 钢材预处理喷漆工序污染物数据统计

名称	污染物	产生量		治理措施	处理效率	处理风量	排放量			排放标准		排气筒高	
		kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h		
有组织排放	2#型钢流水线	颗粒物	1.069	1.604	捕集效率 95% ，滤筒除尘器+RTO ；	漆雾： 90%； 有机废气： 98%	2000 0m ³ /h	5.347	0.107	0.160	20	6	DA028 排气筒： H15m D1.0m
		锌及其化合物	0.642	0.962				3.208	0.064	0.096	10	/	
		NMHC	43.81 6	65.724				43.81 6	0.876	1.314	50	1.5	
		其中： 二甲苯	1.366	2.050				1.366	0.027	0.041	25	5.9	
		乙苯	3.231	4.846				3.231	0.065	0.097	40	1.5	
		苯系物	4.597	6.895				4.597	0.092	0.138	45	13	
		正丁醇	0.676	1.014				0.676	0.014	0.020	80	/	
		异丙醇	8.912	13.368				8.912	0.178	0.267	80	/	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	/	
		NO _x	/	/				25.00	0.500	0.750	150	-	

名称	污染物	产生量		治理措施	处理效率	处理风量	排放量			排放标准		排气筒高
		kg/h	t/a				mg/m ₃	kg/h	t/a	mg/m ₃	kg/h	
2#流水线调漆间				捕集效率95%，活性炭吸附	有机废气处理效率：80%	2000 m ³ /h	0					DA040 排气筒：H 15m D 0.3m
	SO ₂	/	/				4.000	0.08	0.12	100	-	
	NMHC	0.394	0.099				37.46	0.075	0.0187	50	1.5	
	其中：二甲苯	0.012	0.003				0.093	0.002	0.0006	25	5.9	
	乙苯	0.029	0.007				0.221	0.006	0.0014	40	1.5	
	苯系物	0.041	0.010				0.314	0.008	0.0020	45	13	
	正丁醇	0.006	0.002				0.046	0.001	0.0003	80	-	
	异丙醇	0.080	0.020				0.610	0.015	0.0038	80	-	
	臭气浓度(无量纲)	/	/				500	/	/	1000	/	
	2#型钢流水线	颗粒物	0.056				0.084	处理设施未能捕集部分	/	/	/	
锌及其化合物		0.034	0.051	/	0.034	0.051	/				/	
NMHC		2.306	3.459	/	2.306	3.459	/				/	
其中：二甲苯		0.072	0.108	/	0.072	0.108	/				/	
乙苯		0.170	0.255	/	0.170	0.255	/				/	
苯系物		0.242	0.363	/	0.242	0.363	/				/	
正丁醇		0.036	0.053	/	0.036	0.053	/				/	
异丙醇		0.469	0.704	/	0.469	0.704	/				/	
NMHC		0.021	0.005	/	0.021	0.005	/				/	
其中：二甲苯		0.0006	0.0002	/	0.0006	0.0002	/				/	
乙苯		0.002	0.0004	/	0.002	0.0004	/				/	
苯系物		0.002	0.0005	/	0.002	0.0005	/				/	
正丁醇		0.0003	0.0008	/	0.0003	0.0008	/				/	
异丙醇		0.004	0.001	/	0.004	0.001	/				/	
合计	颗粒物	0.056	0.084	/	/	/	0.056	0.084	/	/	车间内排放	
	锌及其化合物	0.034	0.051				0.034	0.051	/	/		
	NMHC	2.327	3.464				2.327	3.464	/	/		
	其中：二甲苯	0.073	0.108				0.073	0.108	/	/		
	乙苯	0.172	0.255				0.172	0.255	/	/		
	苯系物	0.244	0.363				0.244	0.363	/	/		
	正丁醇	0.036	0.053				0.036	0.053	/	/		
	异丙醇	0.473	0.705				0.473	0.705	/	/		

注：根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，天然气燃烧二氧化硫的产生量为0.02S，其中S%取天然气含硫量200mg/m³。

4.4.2.2 切割工场

本项目船舶生产中的钢板和型钢的切割利用现有1#切割工场，钢材切割过程中，均产生切割烟尘，主要污染物是颗粒物。本项目依托已建的《LNG船建造能力提升工程项目》增设的切割设备完成，包括高功率激光切割机2台、等离子切割机2台和1条型钢切割流水线等，根据建设单位提供的资料，上述设备现有切割作业时长为1000h/a，本次通过增加作业时间1000h/a满足本项目新增的钢材切割量，单位时间内污染物排放量基本不变，仅增加污染物总排放量。

产生：根据工艺数据，每台等离子切割机切割作业时烟尘产生速率为5.4kg/h，激光切割时烟尘产生量与材质、材质厚度及切割速率等因素密切相关，按照6mm材质厚度、1.5m/min切割速度计，切割烟尘产生量为0.04~0.16kg/h（碳钢取下限，不锈钢取上限），船厂钢板以12~20mm厚度的碳钢钢板为主，本项目激光切割机粉尘产生量按照按0.2kg/h取值。本项目切割作业时间按1000h计，钢材切割工场切割烟尘年产生量为22.2t/a。

收集：根据工艺资料，切割工场的数控等离子切割机（含型钢切割流水线）、激光切割机均配置专用粉尘处理装置。通常集气装置采用双侧吸风方式，抽风小车布置在切割门架的两侧，随切割门架一起移动，或采用切割平台底部吸风方式，粉尘捕集率约80%。切割机粉尘经收集，并经除尘器净化处理后，净化的尾气排至车间内，除尘设备通常采用滤筒除尘器，除尘效率达95%以上。

处理：新增等离子切割机、激光切割机金属氧化物粉尘均采用设备自带除尘器净化处理，净化效率按95%考虑。

排放：切割粉尘采取经自带废气净化装置收集过滤后，排至车间内。

表 4.4-3 切割工场切割烟尘污染物数据统计

序号	名称	粉尘产生量		除尘措施	除尘效率%	粉尘排放量		排放方式
		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
1	切割G跨激光切割机	0.2	0.2	设备自带除尘器	95%	0.048	0.048	车间排放
2	切割F跨激光切割机	0.2	0.2	设备自带除尘器	95%	0.048	0.048	车间排放
3	切割A跨数控等离子切割机	5.4	5.4	设备自带除尘器	95%	1.296	1.296	车间排放
4	切割B跨数控等离子切割机	5.4	5.4	设备自带除尘器	95%	1.296	1.296	车间排放

5	切割 C 跨型钢 切割生产线	5.4	5.4	设备 自带除尘器	95%	1.296	1.296	车间排放
---	-------------------	-----	-----	-------------	-----	-------	-------	------

表 4.4.4 切割工场无组织废气排放源强

名称	粉尘排放量 (t/a)	粉尘排放速率 (kg/h)
切割工场	3.984	3.984

4.4.2.3 涂装工场

涂装工场现有喷砂间 5 间、涂装间 12 间。根据生产计划，涂装工场为三班阶段工作制，目前喷砂间能力尚有富足，可承担本项目新增分段喷砂任务，本项目喷砂任务主要集中在喷砂间 E，通过增加作业时长满足本项目喷砂作业需要，本项目喷砂钢砂用量为 115.42t/a。

本项目依托在建的《LNG 船建造能力提升工程项目》中 11#和 12#涂装间完成涂装作业，涂装间尺寸均为 48（长）×33（宽）×16 米（高）。根据设计文件，11#和 12#涂装间在建工程喷漆工序年工作时间 350h，喷漆固化工序年工作时间 2000h。其中 11#和 12#涂装间使用油漆（含固化剂）用量 636.284 t/a（约 43.02 万 L/a），稀释剂用量 38.372 t/a（约 4.46 万 L/a）；本项目新增油漆（含固化剂）用量 728.545 t/a（约 49.37 万 L/a），稀释剂用量 46.627 t/a（约 4.13 万 L/a），合计涂料总用量为 100.98 万 L/a。根据工艺资料，11#和 12#涂装间分别配备 6 把喷枪，通常情况下，单把喷枪流量为 1.7~2.5L/min，通过计算得出现有项目喷枪平均流速约 1.88L/min。本项目通过延长 11#和 12#涂装间作业时间确保 11#和 12#涂装间满足本项目和现有产能的涂装需要，假定喷漆涂装效率不变仍为 1.88L/min，则本项目喷漆工序年工作时间约为 400h，喷漆固化工序年工作时间约 2300h。

涂装工场污染物有喷砂粉尘（金属氧化物粉尘）、喷漆漆雾粉尘和有机废气。

① 喷砂工序产生的金属氧化物粉尘

产生：由于涂装工场喷砂间空间和排风量均较大，根据《船舶工业大气污染物排放标准》编制说明，每平米喷砂面积约产生 0.2kg 粉尘量，同时结合涂装工场喷砂间单位时间喷砂面积和排风量核算，喷砂间喷砂粉尘平均浓度约 300~500mg/m³，本次喷砂粉尘浓度以 400mg/m³ 计。本项目依托喷砂间 E 进行喷砂作业，通过增加作业时间满足本项目扩产需求。本项目喷砂作业日工作时间为 4 小时，年工作时间以 1000h 计。局部除尘风机在磨料回收时使用，磨料回收时喷砂间粉尘平均浓度约 600mg/m³，本项目局部除尘风机日工作时间约 3 小时，年工作时间以 750h 计。

收集：喷砂间作业时，车间整体为密闭状态，由于车间送风量小于排风量（一般送风量为排风量 90%），整个车间呈负压状态，不考虑无组织排放。

处理：喷砂作业时，喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集（正常喷砂作业时，2 台主风机开启，局部除尘风机为喷砂间磨料回收时开启），全室通风量换气次数达 8~10 次/时，采用滤筒除尘器净化处理，处理后经 25m 排气筒（DA024 排气筒）排放，除尘效率均按 97%计。

喷砂间排风量及排气筒数据见表 4.4-5。

表 4.4-5 喷砂间粉尘处理工艺、排风量及排气筒参数

喷砂间编号	粉尘处理工艺	排风量 (m³/h)		排气筒直径(m)/高度 (m)	排气筒编号
		全室通风	局部除尘		
喷砂间 E	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	全室通风	118000×2	2.0/25	DA024
		局部除尘	30000×2	0.8/15	DA025、DA026

排放：全室通风经 DA024 排气筒排放，局部除尘经 DA025、DA026 排气筒排放。各排气筒及等效排气筒排放的颗粒物排放浓度和速率均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求，喷砂工艺污染物产生、排放情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 本项目喷砂污染物数据统计

名称	工况	粉尘产生量		除尘措施	除尘效率	处理风量 m³/h	粉尘排放量			排放标准		排气筒
		kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
喷砂间 E	喷砂	94.4	94.4	滤筒除尘器	97%	236000	12	2.832	2.832	20	6	DA024 : H25m, D 2.0m
	磨料回收	18	13.5	滤筒除尘器	97%	30000	18	0.54	0.405	20	6	DA025 、 DA026 : H15m, D 0.8m

表 4.4-7 喷砂局部除尘等效排气筒达标排放分析

等效排气筒	污染物	等效排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)	达标判定
DA025、DA026 等效排气筒	颗粒物	1.08	6	达标

②喷漆工序产生的漆雾粉尘和有机废气

产生：根据工艺资料，喷漆和固化过程中有机废气产生量分别占总有机废气的

30%和 70%。根据现有项目和本项目涂料使用量折算，本项目涂装过程喷漆和固化时间分别为 400h/a 和 2300h/a，污染物产生量和产生速率根据工艺资料和油漆物料平衡计算得到。涂装工场的调漆和喷枪清洗在涂装间内进行，排气进入涂装废气治理系统，本报告不单独计算该部分污染物排放情况。

收集：喷漆间作业时，车间整体为密闭状态，由于车间送风量小于排风量（送风量为排放量 90%），因此整个车间呈负压状态，捕集效率不低于 95%。

处理：根据废气治理设施环保设计方案，涂装间设计为负压，排风管合理布置，废气均能被有效捕集喷漆作业时每间送风量 135000m³/h、排风量 150000m³/h，固化作业时每间送风量 67500m³/h、排风量为 75000m³/h。喷漆产生的漆雾先经排风口的漆雾过滤器去除大颗粒漆雾，再经过过滤缓冲组合装置过滤，喷漆时产生的漆雾治理采用在排风口安装漆雾过滤器，滤料采用阻燃型玻璃纤维复合材料，有机废气净化装置前设采用的预过滤器，漆雾过滤效率不低于 90%。经过滤后的有机废气进入沸石转轮吸附装置进行吸附净化处理，沸石转轮达到饱和后，再脱附再生，沸石转轮按照吸附-脱附-冷却的方式循环运行。脱附产生的高浓度 VOCs 进行催化燃烧处理，催化燃烧装置处理风量为 20000m³/h，有机废气经处理后通过 25m 排气筒排放。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，采用沸石转轮吸附装置(蓄热式氧化炉脱附再生型)处理时，VOCs 净化效率可以达到 90%以上，本项目涂装间漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧组合废气处理工艺对 VOCs 去除效率取 90%。

减排改造后，涂装间排风量及排气筒数据见表 4.4-8。

表 4.4-8 涂装间有机废气处理工艺、排风量及排气筒参数

涂装间编号	废气处理工艺	排风量 (m ³ /h)	排气筒直径/高度
11~12#涂装间	漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧	150000/75000	1.7m/25m

排放：涂装工场 11#和 12#涂装间废气分别经 2 根 25m 高排气筒(DA047、DA048)排放，喷漆及固化工艺污染物产生、排放情况见表 4.3-9。各排气筒及等效排气筒有组织排放颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物排放浓度和速率排放均可满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)要求，各排气筒及等效排气筒排放的乙苯排放浓度和速率排放满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2 中限值要求，臭气浓度能够达到《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB 31/1025-2016)表 1 工业企业排放控制限值，正丁醇、异丙醇满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 AA.4。无组织废气车间外排放。

表 4.4-9 涂装工场喷漆及固化有组织排放污染物数据统计

位置	产污环节	排气量 Nm ³ /h	污染物产生状况				治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数 (排气筒编号、高度、内径或截面积)
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
11#~12#涂装间	喷漆	150000	颗粒物	400	20.6 36	8.254	二级 过滤	90%	13.75 7	2.064	0.825	20	6	DA047、 DA048: H25m, D1.7m
			NMHC	400	69.7 97	27.91 9	沸石 转轮+ 催化 燃烧	90%	46.53 2	6.980	2.792	70	21	
			其中: 二甲苯	400	23.4 91	9.396			15.66 0	2.349	0.940	25	5.9	
			乙苯	400	5.73 1	2.292			3.820	0.573	0.229	40	1.5	
			苯系物	400	29.2 21	11.688			19.48 1	2.922	1.169	45	13	
			正丁醇	400	8.95 3	3.581			2.388	0.358	0.358	80	/	
			臭气浓度	400	/	/			500	/	/	1500	/	
			NMHC	2300	28.3 24	65.14 4			37.76 5	2.832	6.514	70	21	
	其中: 二甲苯	2300	9.53 2	21.92 5	12.71 0	0.953			2.192	25	5.9			
	固化	75000	乙苯	2300	2.32 5	5.349	3.101	0.233	0.535	40	1.5			
			苯系物	2300	11.8 58	27.27 3	15.81 0	1.186	2.727	45	13			
			正丁醇	2300	3.63 3	8.357	11.14 2	0.836	0.836	80	/			
			臭气浓度	2300	/	/	500	/	/	1500	/			

表 4.4-10 等效排气筒达标排放分析

等效排气筒	污染物	等效排放速率 (kg/h)	标准限值 (kg/h)	达标判定
DA047、DA048 等 效排气筒	颗粒物	4.127	6	达标
	非甲烷总烃	13.959	21	达标
	二甲苯	4.698	5.9	达标
	乙苯	1.146	1.5	达标
	苯系物	5.844	13	达标

表 4.4-11 涂装工场喷漆及固化无组织排放污染物数据统计

产污环节	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
11~12#涂装间-喷漆	颗粒物	1.086	0.434	1.086	0.434
	NMHC	3.674	1.469	3.674	1.469
	其中：二甲苯	1.236	0.495	1.236	0.495
	乙苯	0.302	0.121	0.302	0.121
	苯系物	1.538	0.615	1.538	0.615
	正丁醇	0.471	0.188	0.471	0.188
11~12#涂装间-固化	NMHC	1.491	3.429	1.491	3.429
	其中：二甲苯	0.502	1.154	0.502	1.154
	乙苯	0.122	0.282	0.122	0.282
	苯系物	0.624	1.435	0.624	1.435
	正丁醇	0.191	0.440	0.191	0.440
11~12#涂装间合计	颗粒物	2.172	0.869	2.172	0.869
	NMHC	7.348	9.796	7.348	9.796
	其中：二甲苯	2.472	3.298	2.472	3.298
	乙苯	0.604	0.806	0.604	0.806
	苯系物	3.076	4.1	3.076	4.1
	正丁醇	0.942	1.256	0.942	1.256

注：合计时排放速率按最不利情况，两间涂装间同时进行喷漆作业计。

4.4.2.4 室内焊接

产生：本项目室内焊接涉及场所主要为平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场，产生的主要污染物为焊接烟尘，以上场所焊接均为自动焊及半自动焊，自动焊包括平面分段流水线上使用的 FCB 法拼板自动焊接和 32 电极自动焊接，部件工场使用的埋弧自动焊，半自动焊以二氧化碳气体保护焊为主，还包括一部分氩气保护焊。本项目通过提高现有焊接设备的同时使用系数满足扩产需求（50%提高至 60%），不新增作业时长，即室内焊接年工作时间约 4000 小时。

焊接烟尘产污系数根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册，2019 年），见表 4.4-12。根据表 3.4-3 中焊材主要成分涉及锰及其化合物，其成分占比为 1.39%~1.81%，因此焊材及焊接烟尘中锰及其化合物含量保守取 1.81%。

处理：平面分段流水线采用的 32 电极自动焊焊机自带烟尘回收净化装置，烟尘捕集率 85%，净化效率为 95%。其余焊接工位采用移动式焊烟净化装置，由于移动式焊烟净化装置使用时受作业工况限制，烟尘捕集率按 50%计，净化效率 95%。

排放：经自带焊烟净化装置或移动式焊烟净化装置处理后，废气在车间内排放。

根据各装焊工场新增焊材消耗量，各区域焊接产生及排放情况见下表 4.4-13。本项目室内焊接涉及场所平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场新增焊材用量为 266 t/a（其中自动焊和半自动焊分别为 126 t/a 和 140 t/a）。

表 4.4-12 焊接烟尘产污系数

工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	参考资料
自动及半自动焊（实芯焊丝）	工业废气量	立方米/吨-原料	2130193	《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》
	颗粒物	千克/吨-原料	9.19	

表 4.4-13 本项目室内焊接工场焊接烟尘产生情况

场地	焊接方式	焊材消耗量 (t/a)		焊接烟尘产生情况 (t/a)		焊接烟尘产生速率 (kg/h)		年工作 时间 (h)	捕集率	处理措施	处理效率	焊接烟尘排放情况 (t/a)		焊接烟尘排放速率 (kg/h)	
		焊材	锰及其化合物	焊接烟尘	锰及其化合物	焊接烟尘	锰及其化合物					焊接烟尘	锰及其化合物		
平面分段 工场	自动焊	34	0.615	0.309	0.006	0.077	0.001	4000	85%	自动焊自带焊烟净化系统；	95%	0.059	0.0011	0.015	0.0003
	半自动焊	22	0.398	0.206	0.004	0.051	0.0009	4000	50%	半自动焊配备移动式焊烟净化设置	95%	0.108	0.0020	0.027	0.0005
	合计	56	1.014	0.515	0.009	0.129	0.002	4000	85%/50%		95%	0.168	0.0030	0.042	0.0008
部件工场	自动焊	25	0.453	0.232	0.004	0.058	0.001	4000	50%	移动式焊烟净化设置	95%	0.122	0.0022	0.03	0.0005
	半自动焊	101	1.828	0.926	0.017	0.232	0.004	4000	50%		95%	0.486	0.0088	0.122	0.0022
	合计	126	2.281	1.158	0.021	0.289	0.005	4000	50%		95%	0.608	0.0110	0.152	0.0028
3#室内分段预装 场	自动焊	11	0.199	0.103	0.002	0.026	0.0005	4000	50%	移动式焊烟净化设置	95%	0.054	0.0010	0.014	0.0003
	半自动焊	3	0.054	0.026	0.000	0.006	0.0001	4000	50%		95%	0.014	0.0003	0.003	0.0001
	合计	14	0.253	0.129	0.002	0.032	0.0006	4000	50%		95%	0.068	0.0012	0.017	0.0003
低温管模 块工场、 2#室内分段预装 场	自动焊	56	1.014	0.515	0.009	0.129	0.002	4000	50%	移动式焊烟净化设置	95%	0.27	0.0049	0.068	0.0012
	半自动焊	14	0.253	0.129	0.002	0.032	0.0006	4000	50%		95%	0.068	0.0012	0.017	0.0003
	合计	70	1.267	0.643	0.012	0.161	0.003	4000	50%		95%	0.338	0.0061	0.084	0.0015

4.4.2.5 室外焊接

本项目室外焊接涉及场所为分段装焊场地(曲面分段)、1#分段翻身区域及接长、1#船坞、2#舾装码头、1#、2#总组平台，以上室外作业场所进行焊接时，排放的污染物主要为焊接烟尘，以上场所满足本项目扩产需求，均为依托。

室外焊接主要为自动焊(含半自动焊)，主要包括为二氧化碳气体保护焊及氩气保护焊，码头舾装阶段安装有少量殷瓦钢焊接。殷瓦钢焊接属熔母材式焊接，焊接过程不需要填丝，无需消耗焊丝及助焊剂，焊接时几乎不产生烟尘。室外焊接工位不固定，无法采取焊烟收集和治理措施，焊接烟尘无组织排放。根据各焊接工场新增焊材消耗量，同时焊材及焊接烟尘中锰及其化合物含量取 1.81%。

外场除船坞外均为一班工作制，年工作时间为 2000h，船坞为两班工作制，年工作时间按 4000h。

表 4.4-14 本项目各室外焊接场地焊接烟尘产生及排放情况

场地	焊材消耗量 (t/a)		焊接烟尘产生量(t/a)		焊接烟尘产生速率 (kg/h)		年工作时间 (h)	焊接烟尘排放量(t/a)		焊接烟尘排放速率 (kg/h)	
	焊材	锰及其化合物	焊接烟尘	锰及其化合物	焊接烟尘	锰及其化合物		焊接烟尘	锰及其化合物	焊接烟尘	锰及其化合物
分段装焊场地(曲面分段)	84	1.520	0.772	0.014	0.386	0.007	2000	0.772	0.014	0.386	0.007
1#分段翻身区域及接长	70	1.267	0.643	0.012	0.322	0.006	2000	0.643	0.012	0.322	0.006
1#船坞	98	1.774	0.901	0.016	0.225	0.004	4000	0.901	0.016	0.225	0.004
2#舾装码头	56	1.014	0.515	0.009	0.257	0.005	2000	0.515	0.009	0.257	0.005
1#总组平台	63	1.140	0.579	0.010	0.289	0.005	2000	0.579	0.010	0.289	0.005
2#总组平台	63	1.140	0.579	0.010	0.289	0.005	2000	0.579	0.010	0.289	0.005

4.4.2.6 室外涂装

产生：本项目室外涂装主要涉及 1#船坞及 2#舾装码头，以上场所满足本项目扩产需求，均为依托。室外涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气(NMHC，包括

二甲苯、乙苯、丁醇)。船坞为两班工作制,码头为一班工作制,年工作时间分别为4000h及2000h。漆雾产生时间分别按4000h及2000h计,有机物的挥发时间均按8760h计。

处理:厂区已在外场涂装中探索性引进移动式漆雾过滤+VOCs处理设备,处理工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺对外场漆雾及有机废气吸附,本项目依托现有外场涂装VOCs处理设备。

具体工艺流程为:涂装废气经管道收集后进入VOCs废气治理装置,先经过G4+F9两级干式过滤器(G4为板式过滤模块,F9为袋式过滤模块)去除废气中夹杂的漆雾等固体颗粒物,然后进入沸石固定床,废气中VOCs有机组分通过蜂窝沸石吸附作用后达标排放。吸附后的沸石固定床通过高温空气脱附,脱附的高浓度有机物进入CO催化氧化炉内,在270°C-400°C条件下发生催化氧化反应,生成CO₂和H₂O,燃烧后的高温尾气进入板式换热器提供沸石固定床脱附热源以及废气进入CO设备的预热热源,回收热量后的尾气达标排放。沸石固定床共配备两套,其中一套吸附时另外一套脱附+冷却,内部装填蜂窝沸石模块;CO催化氧化反应温度为270°C-400°C。有机废气治理工程工艺流程主要包括三部分:吸附气体流程、脱附气体流程、控制系统。

船坞坞位布置按照1#船坞停靠一条半,LNG船4个舱,根据生产节拍安排,每次每坞喷漆为2个舱,每次施工是对环段接口处宽度约1m的范围进行喷涂。

移动式VOCs净化装置收集措施为半密闭集气柜,废气捕集效率约60%,由于厂区目前仅有一台移动式VOCs净化装置,不能同时在码头、船坞使用,因此室外涂装废气考虑30%的净化装置使用率,移动式VOCs净化装置对有机废气净化效率按80%计,对漆雾的净化效率按90%计。企业后续应错时合理安排外场涂装生产计划,最大程度使用移动式漆雾过滤+VOCs处理设备,减少VOCs排放量。

排放:漆雾和有机废气经移动式漆雾过滤+VOCs处理设备处理后在室外排放。

根据油漆物料平衡,本项目建成后,1#船坞、2#舾装码头涂装污染物产生、排放情况见下表4.4-15。

表 4.4-15 船坞和码头涂装污染物无组织产生、排放情况

产生环节	产污环节	污染因子	污染物产生情况		年工作时间 (h)	治理措施	处理效率	污染物排放情况	
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1# 船坞及平台	喷漆	漆雾-颗粒物	8.711	2.178	4000	配备移动式漆雾过滤+VOCs净化设备	捕集率60%,同时使用率30%;对漆雾净化效率90%,对有机废气净化效率80%。	7.300	1.825
		NMHC	69.702	7.957	8760			59.665	6.811
		其中:二甲苯	27.240	3.110	8760			23.774	2.714
		乙苯	6.365	0.727	8760			5.485	0.626
		苯系物	33.605	3.836	8760			29.258	3.340
		正丁醇	10.100	1.153	8760			8.605	0.982
2# 舾装码头及平台	喷漆	漆雾-颗粒物	8.707	4.354	2000			7.297	3.648
		NMHC	71.150	8.122	8760			59.476	6.789
		其中:二甲苯	26.743	3.053	8760			22.721	2.594
		乙苯	6.184	0.706	8760			5.222	0.596
		苯系物	32.927	3.759	8760			27.943	3.190
		正丁醇	10.913	1.246	8760			9.156	1.045

注:外场喷漆时间按照工作时间,船坞、码头分别为4000h/a、2000h/a,漆雾产生、排放时间与工作时间一致。但船体在船坞、码头完工涂装后需自然干燥后才能出坞,船坞、挥发性有机物的产生、排放时间为全年365d*24=8760h。

4.4.2.7 本项目废气排放统计

综述 4.4.2.1~4.4.2.7,本小节对上述本项目有组织、无组织废气排放进行了统计。

由表 4.4-16 可知,本项目排放的有组织废气污染物:颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015)要求;锌及其化合物排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 A A.1 限值;乙苯满足上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2;正丁醇、异丙醇满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 A A.4;NO_x、SO₂满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

对照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025),本项目排放的锌及其化合物、正丁醇、异丙醇亦满足标准限值要求。

表 4.4-16 本项目有组织排放统计一览表

位置	产污环节	排气量 Nm ³ /h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准*		排放源参数 排气筒编号、 高度、内径或 截面积
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
钢材预处理场	抛丸	60000	颗粒物	1500	30	45.0	旋风+ 滤筒 除尘	97%	14.25	0.855	1.283	20	6	DA010: H15m、 D1.20m
			颗粒物	1500	1.069	1.604	滤筒 除尘	90%	5.347	0.107	0.160	20	6	
	锌及其 化合物	1500	0.675	1.013				3.208	0.064	0.096	10 (10)	/ (/)		
	NMHC	1500	42.677	64.016				42.677	0.854	1.280	50	1.5		
	其中： 二甲苯	1500	1.230	1.845				1.230	0.025	0.037	25	5.9		
	乙苯	1500	3.174	4.760				3.174	0.063	0.095	40	1.5		
	苯系物	1500	4.403	6.605				4.403	0.088	0.132	45	13		
	正丁醇	1500	0.528	0.792				0.528	0.011	0.016	80 (80)	/ (/)		
	异丙醇	1500	8.912	13.368				8.912	0.178	0.267	80 (40)	/ (1.7)		
	臭气浓 度	1500	/	/				500	/	/	1000	/		
	NO _x	1500	/	/				25.000	0.500	0.750	150	/		
	SO ₂	1500	/	/				4.000	0.08	0.12	100	/		
	NMHC	250	0.384	0.096				36.489	0.073	0.0182	50	1.5		
	其中： 二甲苯	250	0.011	0.003				0.084	0.002	0.0005	25	5.9		
	乙苯	250	0.029	0.007				0.217	0.005	0.0014	40	1.5		
	苯系物	250	0.040	0.010				0.301	0.008	0.0019	45	13		
	2#流水 线 调漆间	调漆	2000				活性炭 吸附	80%						

位置	产污环节	排气量 Nm ³ /h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准*		排放源参数 排气筒编号、 高度、内径或 截面积		
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
涂装 工场				正丁醇	250	0.005	0.001			0.036	0.001	0.0002	80 (80)	/ (/)		
				异丙醇	250	0.080	0.020			0.610	0.015	0.0038	80 (40)	/ (1.7)		
				臭气浓度	250	/	/			500	/	/	1000	/		
	喷砂间 E	喷砂	236000		颗粒物	1000	94.4	94.4	97%	12	2.832	2.832	20	6	DA024:H25m , D 2.0m	
		磨料回收*	30000		颗粒物	750	18	13.5	97%	18	0.54	0.405	20	6	DA025、 DA026: H15m, D 0.8m	
	11~12 号涂装 间*	喷漆	150000	颗粒物	400	20.6 36	8.254	90%	90%	13.757	2.064	0.825	20	6	DA047、 DA048: H25m, D1.7m	
				NMHC	400	69.7 97	27.919	90%		46.532	6.980	2.792	70	21		
				其中: 二甲苯	400	23.4 91	9.396	90%		15.660	2.349	0.940	25	5.9		
		固化	75000	乙苯	400	5.73 1	2.292	沸石 转轮+ 催化 燃烧	3.820	0.573	0.229	40	1.5	45		13
				苯系物	400	29.2 21	11.688	90%	19.481	2.922	1.169	45	13			
				正丁醇	400	8.95 3	3.581	90%	2.388	0.358	0.358	80 (80)	/ (/)			
				臭气浓度	400	/	/	90%	500	/	/	1500	/			
		固化	75000	NMHC	2300	28.3 24	65.144	90%	37.765	2.832	6.514	70	21			
				其中: 二甲苯	2300	9.53 2	21.925	90%	12.710	0.953	2.192	25	5.9			

位置	产污环节	排气量 Nm ³ /h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准*		排放源参数 排气筒编号、 高度、内径或 截面积			
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				
			乙苯	2300	2.32	5.349				0.233	0.535	40	1.5				
					5												
					11.8										27.273	45	13
					58												
			苯系物	2300	3.63	8.357			0.836	0.836	80	/					
					3												
			正丁醇	2300	/	/			/	/	1500	/					
			臭气浓度	2300	/	/			/	/	/	/	/				

注：*所列均为单根排气筒对应的排放情况，执行标准中括号内为企业2027年3月1日执行的《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）标准限值。

表 4.4-17 本项目无组织排放废气一览表

产生环节	产污环节	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源（长 m×宽 m×高 m）
钢材预处理场	2#流水线抛丸	颗粒物	1.5	2.25	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	1.5	2.25	63.6×56.3×9
		颗粒物	0.056	0.084		0.056	0.084	
	喷漆及调漆	锌及其化合物	0.034	0.051	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.034	0.051	
		NMHC	2.327	3.464		2.327	3.464	
		其中：二甲苯	0.073	0.108		0.073	0.108	
		乙苯	0.172	0.255		0.172	0.255	
		苯系物	0.244	0.363		0.244	0.363	
正丁醇	0.036	0.053	0.036	0.053				
异丙醇	0.473	0.705	0.473	0.705				
切割场	切割	颗粒物	3.984	3.984	废气处理设施未能捕集，车间内排放；设备自带除尘除尘后	3.984	3.984	236.5×133.5×9

产生环节	产污环节	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源 (长 m×宽 m×高 m)
平面分段工场	焊接	颗粒物	0.129	0.515	车间内排放。 平面分段工场自动焊 自带焊烟净化系统； 半自动焊配比移动式 焊烟净化设施。 部件工场配备移动式 焊烟净化设施。	0.042	0.168	235.6×164.2×9
		锰及其化合物	0.002	0.009		0.001	0.003	
部件工场	焊接	颗粒物	0.289	1.158	部件工场配备移动式 焊烟净化设施。	0.152	0.608	411.9×134.4×9
		锰及其化合物	0.005	0.021		0.003	0.011	
3#室内分段预 舾装场	焊接	颗粒物	0.032	0.129	配备移动式焊烟净化 设施	0.017	0.068	129×45×16
		锰及其化合物	0.001	0.002		0.0003	0.001	
低温管模块工 场、2#室内分 段预舾装场	焊接	颗粒物	0.161	0.643	配备移动式焊烟净化 设施	0.084	0.338	270×66×16
		锰及其化合物	0.003	0.012		0.002	0.006	
涂装工场	11~12号 涂装间 (考虑最 不利-同时 喷漆工 况)	颗粒物	2.172	0.869	废气处理设施未能捕 集, 车间内排放	2.172	0.869	48×66×16
		NMHC	7.348	9.796		7.348	9.796	
		其中: 二甲苯	2.472	3.298		2.472	3.298	
		乙苯	0.604	0.806		0.604	0.806	
		苯系物	3.076	4.1		3.076	4.1	
		正丁醇	0.942	1.256		0.942	1.256	
分段装焊场地 (曲面分段)	焊接	颗粒物	0.386	0.772	无	0.386	0.772	240×85×10
		锰及其化合物	0.007	0.014		0.007	0.014	
1#分段翻身区 域及接长	焊接	颗粒物	0.322	0.643	无	0.322	0.643	305×72×10
		锰及其化合物	0.006	0.012		0.006	0.012	
1#船坞	喷漆	颗粒物	0.225	0.901	经移动式漆雾过滤 +VOCs 净化设备净化 后排放	0.225	0.901	510×106×20
		锰及其化合物	0.004	0.016		0.004	0.016	
		漆雾-颗粒物	2.178	8.711		1.825	7.300	
		NMHC	7.957	69.702		6.811	59.665	
		其中: 二甲苯	3.110	27.240		2.714	23.774	
		乙苯	0.727	6.365		0.626	5.485	

产生环节	产污环节	污染因子	产生速率		产生量 t/a	治理措施及去向	排放量 t/a		体源 (长 m×宽 m×高 m)
			kg/h	t/a			kg/h	t/a	
2# 舾装码头	焊接	苯系物	3.836	33.605	3.340	无	29.258	232×22.5×30	
		正丁醇	1.153	10.100	0.982				
		颗粒物	0.257	0.515	0.257				
	喷漆	锰及其化合物	0.005	0.009	0.005				
		漆雾-颗粒物	4.354	8.707	3.648				
		NMHC	8.122	71.150	6.789				
		其中：二甲苯	3.053	26.743	2.594				
		乙苯	0.706	6.184	0.596				
		苯系物	3.759	32.927	3.190				
		正丁醇	1.246	10.913	1.045				
3# 总组平台	焊接	颗粒物	0.289	0.579	0.289	无	0.579		
		锰及其化合物	0.005	0.010	0.005				
		颗粒物	0.289	0.579	0.289				
4# 总组平台	焊接						0.579	915×45×20	

4.4.2.8 本项目废气治理系统图

本项目废气治理系统图见图 4.4-1。

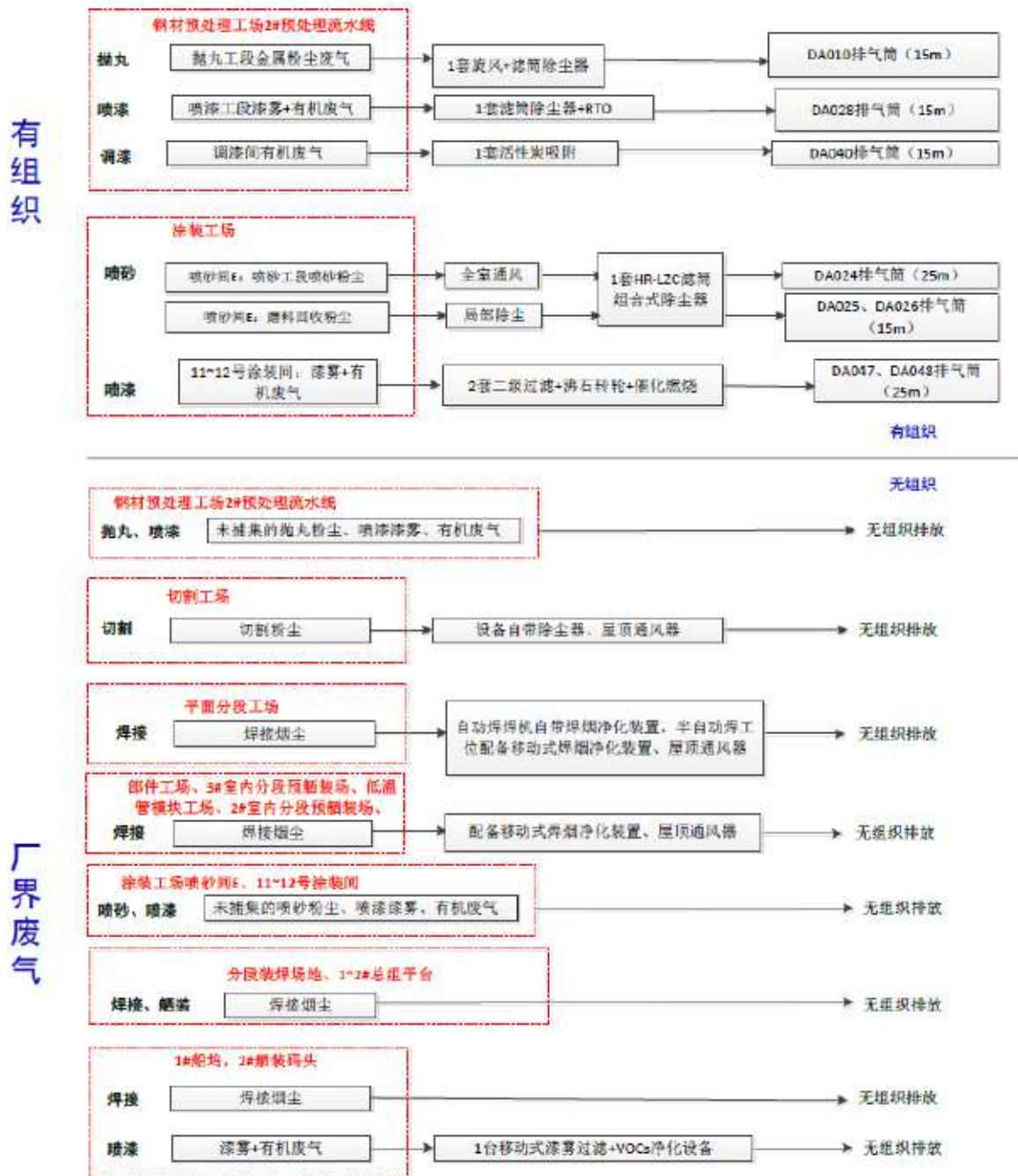


图 4.4-1 本项目废气治理系统图

4.4.2.9 项目废气排放与相关标准、技术指南要求符合性分析

(1) 项目废气排放与《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 相符性分析

① 船用涂料 VOCs 含量限值

即用状态下的 VOCs 含量与标准要求的对比情况见表 3.4-6。根据分析本项目涂料即用状态下 VOCs 含量满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中含量限值要求。

② 生产工艺要求

项目与 DB31/934-2015 中生产工艺相关要求的对比情况见表 4.4-18。根据分析，项目喷漆等作业符合 DB31/934-2015 中生产工艺要求。

表 4.4-18 本项目与 DB31/934-2015 中生产工艺相关要求相符性分析

序号	生产工艺要求	本项目	是否符合
1	除平台、码头、船坞作业外，分段切割、装焊、涂装等工艺应在室内进行并设立局部或整体其他收集系统和集中净化处理装置，严禁分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，应启用收集处理设备；室外喷涂时，应按照有关规定采取有效的废气收集处理措施	本项目部件及分段装焊、涂装在车间内进行，涂装车间设漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧废气净化设施。船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，设移动式漆雾过滤+VOCs 净化设备。	符合
2	净化处理装置应先于生产工艺设施启动，并同步运行，滞后关闭。涂装房内进行喷砂和涂装作业时不应开启任何与废气处理设备无关的旁通管路，以避免稀释排放。	废气净化处理装置应先于生产工艺设施启动，并同步运行，滞后关闭。涂装车间喷砂和涂装作业时禁止开启与废气处理设备无关的旁通管路。	符合
3	船舶涂装作业阶段应使用涂料涂着效率高于 70% 的先进涂装设备。	采用高效喷涂设备，涂料涂着效率约 80~85%。	符合
4	使用含挥发性有机物的涂料时，应密闭储存和输送；调漆工作应在密闭空间或室内开展，并设置相应收集处理设备	涂料使用密闭桶装；涂装工场调漆工序在涂装间内进行，钢材预处理工场设调漆间，调漆间密闭并配有废气收集及活性炭吸附装置。	符合

③ 管理要求

本项目与 DB31/934-2015 中管理要求的对比情况见表 4.4-19。根据分析，项目与 DB31/934-2015 中管理要求相符。

表 4.4-19 本项目与 DB31/934-2015 中管理要求相符性分析

序号	管理要求	现有工程	是否符合
1	有机废气处理规模大于 10000m ³ /h（含）的废气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、《污染源自动监测管理办法》、HJ/T75 中相关要求及其他国家和上海市的相关法律和规定执行。	涂装工场涂装间配置 NMHC 在线监测系统	符合
2	每年按时向所辖环保局提交上一年度涂料使用情况报告、所有含 VOCs 的物料应建	按标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐，记录购	符合

	立完整的购买、使用记录，记录中应包含物料的名称、VOCs 含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等	买、使用情况等等	
3	设备运行情况记录制度；记录至少保存两年	涂装车间及钢材预处理工场有机废气处理设施系统自带记录功能，记录燃烧温度、系统进出口温度、烟气排放温度、烟气停留时间等参数。记录保存不少于两年。	符合

(2) 项目废气排放与《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

① 总体要求

项目与《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中总体要求的对比情况见表 4.4-20。根据分析，本项目符合《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中总体要求。

表 4.4-20 本项目与技术指南中总体要求相符性分析

序号	生产工艺要求	本项目	是否符合
1	污染控制设施应遵循综合治理、循环利用、达标排放、总量控制的原则。污染治理工艺设计应该本着成熟可靠、技术先进、经济适用的原则，并考虑节能、安全和操作简便。	本项目涂装工场废气治理措施为设漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧废气净化设施；钢材预处理喷漆废气治理措施为 RTO 蓄热式氧化炉。以上措施均技术成熟、先进、具可操作性。	符合
2	污染控制设施应与生产工艺水平、废气来源和风量、挥发性有机物浓度水平相适应。	本项目废气污染控制设施与挥发性有机物浓度水平、废气来源、风量、相适应。船舶行业涂装和预处理工序有机物产生浓度大于 1500mg/m ³ ，根据技术指南推荐宜直接采用蓄热燃烧或催化燃烧净化工艺，本项目钢材预处理工场喷漆工序喷漆废气治理采取 RTO 蓄热式氧化炉，涂装工场喷漆废气治理采取沸石分子筛吸附+催化燃烧废气净化设施，与指南推荐相符。	符合
3	生产企业应把污染控制设施作为生产系统的一部分进行管理，污染物控制设施应该与产生废气的相应生产设备同步运转。	污染物控制设施与产生废气的相应生产设备同步运转。	符合
4	船舶工业生产过程须控制涂料中挥发性有机物的含量。	本项目涂料即用状态下 VOCs 含量满足《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中含量限值要求。	符合
5	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	本项目预处理线和涂装工场改为室内涂装作业，涂料用量为 900.64t/a (60.98%)，1#船坞和 2#舾装码头为室外涂装，涂料	符合

	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。	用量为 576.31t/a (39.02%)，满足 60%的涂装工作量在封闭且带有排气净化系统的空间内进行。	
6	污染控制设施应该按照国家相关法律法规、DB31/881、本标准和地方环境保护部门的要求设置在线连续监测或者运行监控设备；并满足 HJ 477 和上海市环境保护管理部门相关规定的要求。	涂装工场涂装间排气筒配置 NMHC 在线监测系统。满足 HJ 477 和上海市环境保护管理部门相关规定的要求。	符合
7	宜加快开发适合于船舶工业的 VOCs 排放特征的收集和净化系统。	室外涂装中采用移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备对外场漆雾及有机废气吸附，该设备工艺为沸石固定床吸附浓缩+催化燃烧法，做为船厂室外涂装 VOCs 治理探索研究。	符合

(2) 项目废气排放与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相符性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中相关要求的对比情况见表 4.4-21。根据分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》中相关要求。

表 4.4-21 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

序号	类别	要求	本项目	是否符合
1	VOCs 物料储存	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口、保持密封。	涂料使用密闭桶装，置于油漆中转站内，油漆中转站为仓库结构，有防风防雨防晒措施，地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线。涂料非取用状态时保持密封。	符合
2	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采取密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目钢材预处理工场、涂装工场涂装、调漆均在密闭空间内操作，喷漆、调漆废气配备 VOCs 废气收集处理系统。	符合
3		企业应建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收率、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不小于 3 年。	企业已建立环保台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收率、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不小于 3 年。	符合
4		工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照第 5	本项目产生的废油、废油漆桶等含 VOCs 废料(渣、液)采	符合

		章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密封。	取密闭的包装桶、袋储存、转移和输送。	
5	VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行时，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。	符合
6		收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配备VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配备VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	本项目收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ ，配备VOCs处理设施，钢材预处理工场采用RTO蓄热式氧化炉，有机废气处理效率98%；涂装工场新增涂装间采取沸石转轮+催化燃烧废气净化设施，有机废气综合处理效率约90%；室外涂装采用移动式漆雾过滤+VOCs处理设备对外场漆雾及有机废气吸附，该设备工艺为沸石固定床吸附浓缩+催化燃烧法，有机废气净化效率为80%。	符合
7		企业应建立台帐，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台帐保存期限不少于3年。	企业已建立台帐，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息。台帐保存期限不少于3年。	符合

4.4.2 废水

4.4.2.1 废水源强

本项目根据生产任务合理调配现有厂区生产工人，不新增劳动定员，故不新增生活污水。项目新增废水主要生产废水，包括火工校正废水、码头试车及试航含油废水，含油废水经油坦克收集后转移至厂区现有含油废水处理站，处理达标后与火工校正废水一并纳管排放，项目各类废污水污染物浓度及产生量见下表 4.4-22。

表 4.4-22 项目各类废污水污染物浓度及产生量

分类	场地	废水类型	水量 t/a	污染物	污染物产生量		收集处理措施	污染物排放量	
					浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
一般生产废水	切割工场、平面分段工场、部件工场、低温管模块工场及2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、1#分段翻身区域及接长、分段装焊场地	火工校正排水	4241.9	CODcr	50	~0.212	收集后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放	/	/
				SS	50	~0.212		/	/
				石油类	10	~0.042		/	/
含油废水	2#舾装码头试车	含油废水	22.59	CODcr	10000	~0.226	依托现有含油废水处理站处理达标后纳管排放	500	0.011
				SS	1000	~0.023		400	0.009
				石油类	2000	~0.045		15	0.0003
	试航	含油废水	244.8	CODcr	10000	~2.448		500	0.122
				SS	1000	~0.245		400	0.098
				石油类	2000	~0.490		15	0.004
合计			4509.29	CODcr	50-10000	/	含油废水依托现有含油废水处理站处理达标后，与一般生产废水一并纳管排放	500	2.255
				SS	50-1000	/		400	1.804
				BOD ₅	/	/		300	1.353
				氨氮	/	/		45	0.203
				动植物油	/	/		100	0.451
				总磷	/	/		8	0.036
				总氮	/	/		70	0.316
				石油类	10-2000	/		15	0.068
LAS	/	/	20	0.090					

说明：火工校正废水来源于造船行业对船体构件大量应用火切、焊接等热输入工艺后使用水冷对受热区域进行快速冷却，避免材料发生敏化和脆化而产生的废水；船舶试航及试车过程设备运行会产生含油废水。表格中“火工校正排水”、“含油废水”、水量根据造船工艺要求总体设计单位工艺专业提供资料，以上生产废水中污染物浓度较低，水质参照广船国际公司同类工艺废水实际监测所得。所有处理后的生产废水最终与厂区生活污水达到上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2中三级标准要求后一并纳管，最终经厂区废水总排口排放，由于厂区废水成分复杂且

以生活污水居多，仅考核总排口废水污染物排放达标性，因此合计污染物排放浓度和排放量按照 DB31/199-2018 表 2 中三级标准限值进行计算。

4.4.2.2 废水治理措施及达标分析

上海江南长兴造船有限责任公司现状厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。本项目建成后全厂产生的废污水主要为一般生产废水和含油废水。本项目厂区一般生产废水排放量共计 4241.9m³/a，含油废水排放量共计 267.39m³/a。本项目废水种类、排放水质与现有工程一致，废水污染物排放浓度均满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求。

① 含油废水

本项目含油废水来自于船舶试车试航，码头上的含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水处理站，经含油废水处理站处理后的含油废水进入纳管。上海江南长兴造船有限责任公司现有含油废水处理站设计处理能力 20m³/h，日处理能力约 480m³/d，厂区现状含油污水产生量 179.32m³/d，本项目建设后，新增含油废水最高日排放量为 24.58m³/d，本项目建设后含油废水最高日排放量合计为 203.9m³/d，现有含油废水处理站规模能满足本项目实施后全厂含油废水处理要求。

本项目含油废水处理工艺主要为沉淀、过滤、强化重力分离，一级、二级粗粒化，深度吸附（处理工艺详见图 2.5-2-2），含油废水经处理站处理后纳入市政污水管网，本项目建设后、产品船型、生产纲领发生变化，产品生产工艺、产污流程不变，项目建成后含油废水浓度与现状基本一致，根据现有项目运行情况及废水监测数据，该处理工艺可满足达标排放。因此从含油污水处理站处理能力、处理工艺方面考虑，本项目建设后含油废水可依托现有含油废水处理站。

② 一般生产废水

本项目一般生产废水来自于船体、舾装场地火工校正工艺，废水排放量约 4241.9m³/a（16.9m³/d），一般生产废水与生活污水、经预处理后的含油废水一并进入厂区污水管网，再进入市政污水管网。

4.4.3 噪声

本项目噪声源主要为新增的门式起重机及吊牌在运行过程中产生的噪声，噪声级约 80~85dB(A)，主要采取的降噪措施为选用低噪声设备、距离衰减和加强管理，经过上述措施后东侧、西侧、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)中3类标准,南侧(南侧为长江)厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准。

表 4.4-23 本项目车间内噪声源强及治理情况 单位: dB(A)

位置	名称	型号备注	数量(台/套)	声级 dB(A)	治理措施
1#船坞	门式起重机	1600T级,最大工作轮压≤760kN	1	85	选用低噪声设备、距离衰减和加强管理
	多点串联式吊排	轨距 172m	1	80	

4.4.4 固废

4.4.4.1 固体废物产生和处置去向

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告[2017]43号)以及上海市《固体废物章节编制技术要求的通知》(沪环保评[2012]462)的要求,工程分析结合建设项目主辅工程的原辅材料使用情况及生产工艺,分析各类固体废物的产生环节、主要成分及其产生量,并对固体废物属性进行判定,具体情况如下。

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性炭、废过滤材质和废油漆桶等。本项目固废产生情况通过物料平衡计算或类比企业现有工程固废产生情况进行估算。

表 4.4-24 本项目固体废物产生情况及属性判定

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否是工业固废	判定依据
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	固态	抛丸产生的废钢丸	是	固体废物鉴别导则(试行)
S2	废油漆漆渣和油漆桶	喷漆	固态	废油漆漆渣和油漆桶	是	
S3	废漆雾过滤材	喷漆废气治理	固态	漆雾过滤产生的废过滤材质、有机废气治理富集物质	是	
S4	废活性炭	钢材预处理工场、涂装废物库	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废活性炭	是	
S5	废钢铁边角料	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料	是	
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材	是	
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂	是	
S8	废沸石分子筛	分段涂装工场有机废气治理	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废沸石分子筛	是	
S9	废油	管路投油、码头试验、试航、含油废水处理站	半固态	废矿物油及含油废物	是	
S10	工业粉尘、废包装材料等其他一般固废	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、	固态	除尘粉尘、废催化剂、废防护用品、废包装材料等	是	

		涂装废物库废气治理、地面残留的粉尘、原辅材料拆包等				
S11	含油污泥	含油污水处理站	固态	含油污泥	是	

根据《国家危险废物名录》（2025年版）以及《危险废物鉴别标准》，本项目危险废物属性判定见下表。

表 4.4-25 危险废物属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否是危险废物	废物代码
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	固态	抛丸产生的废钢丸	否	900-001-S17
S2	废油漆漆渣和油漆桶	喷漆	固态	废油漆漆渣和油漆桶	是	HW12（900-252-12）、HW49（900-041-49）
S3	废漆雾过滤材	喷漆废气治理	固态	漆雾过滤产生的废过滤材质、有机废气治理富集物质	是	HW49（900-041-49）
S4	废活性炭	钢材预处理工场、涂装废物库	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废活性炭	是	HW49（900-039-49）
S5	废钢铁边角料	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料	否	900-001-S17
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材	否	900-001-S17
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂	否	900-001-S17
S8	废沸石分子筛	分段涂装工场有机废气治理	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废沸石分子筛	是	HW49（900-041-49）
S9	废油	管路投油、含油废水处理站、码头试验、试航	液态	废矿物油及含油废物	是	HW08（900-210-08）
S10	工业粉尘、废包装材料等其他一般固废	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、涂装废物库废气治理、地面残留的粉尘、原辅材料拆包等	固态	粉尘、废催化剂、废防护用品、废包装材料等	否	900-099-S59、900-099-S17
S11	含油污泥	含油污水处理站	固态	含油污泥	是	HW08（900-210-08）

表 4.4-26 固体废物分析汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	废物属性	预测产量 t/a
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	固态	抛丸产生的废钢丸	一般工业 固体废物	78.1
S5	废钢材	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料		2719.76
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂		98.63
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材		119.6
S10	工业粉尘、废包装材料等其他一般固废	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、涂装废物库废气治理、地面残留的粉尘、原辅材料拆包等	固态	粉尘、废催化剂、废劳保用品、废包装材料等		20.0
S2	废油漆渣	喷漆	固态	废油漆渣	危险废物	114.04
	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶		130
S3、S8	废过滤材质、废沸石分子筛	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	固态	漆雾过滤产生的废过滤棉、有机废气治理富集物质、吸附了有机废气的废沸石分子筛		30.0
S4	废活性炭等涂料废物	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	固态	吸附了有机废气的废活性炭		20.0
S9	废油	含油废水处理站、码头试验、试航	液态	废矿物油及含油废物		3.0
S11	废油污泥	含油污水处理站	固态	含油污泥		2.0

表 4.4-27 固体废物产生处置情况汇总表

序号	名称	产生工序	主要成分	废物属性	废物代码	预测产量 (t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	抛丸产生的废钢丸	一般工业 固体废物	900-001-S17	78.1	委托一般工业固废处置单位综合利用	是
S5	废钢材	钢板切割	钢板切割产生的废钢铁边角料		900-001-S17	2719.76		是
S6	废焊材	焊接	焊接过程中产生的废焊材		900-001-S17	119.6		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		900-001-S17	98.63		是
S10	工业粉尘、废包装材料等其他一般固废	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、涂装废物库废气治理、地面残留的粉尘等、原辅材料拆包等	粉尘、废催化剂、废劳保用品、废包装材料等		900-099-S59、900-099-S17	200		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆渣	危险废物	HW12 (900-252-12)	114.04	按照厂区现有方	是

	废油漆桶	喷漆	废油漆桶		HW49 (900-041-49)	130	式, 委托有资质的危废处置单位外运处置	是
S3、S8	废过滤材质、废沸石分子筛	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	固态		HW49 (900-041-49)	300		是
S4	废活性炭等涂料废物	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	固态		HW49 (900-039-49)	20		是
S9	废油	码头试验、试航、含油废水处理站	废矿物油及含油废物		HW08 (900-210-08)	3.0		是
S11	废油污泥	含油污水处理站	含油污泥		HW08 (900-210-08)	2.0		是
合计	危险废物					299.04	/	/
	一般工业固废					3036.09	/	/

4.4.4.2 固体废物储存场所合规性分析

(1) 一般工业固废

项目固废分类收集, 废钢材、废焊材等采用专用容器盛装; 废砂铁皮、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已建固废堆放中心, 贮存场所符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物

项目危废采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集。收集后分别暂存于厂区已建三处危废暂存库内, 厂内危废库均已采用硬化地面, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。各类危险废物分类存放, 危废贮存时间一般不超过半年。企业危险废物暂存间控制要求见下表 4.4-28。

表 4.4-28 危险废物暂存控制措施的符合性分析

要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
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。	涂装废物库、废油库、废感光材料收集处等危废暂存场地属于长兴一期工程建设内容, 已履行环评手续并已完成竣工环保验收。以上危废暂存库均位于厂区内, 选址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。	相符
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。	厂区危废暂存库设有顶棚和侧墙, 涂装废物库、废感光材料收集处为硬化水泥地坪, 废油库地坪进行防渗处理。可做到防风、防雨、防晒、防渗、防腐。	相符
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。	各类危废分别采用专用容器盛装, 确保容器完好无损, 容器材质与相应危废相容。各类危险废物分区贮存。	相符

要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
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采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	厂区危废贮存库内地面、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。	相符
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、钠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。	涂装废物库、废感光材料收集处地面及裙脚为硬化水泥地，废油库地坪及裙脚进行防渗处理。	相符
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、渗滤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。	同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗滤液等接触的构筑物表面。	相符
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	厂区危险废物贮存库由专人管理，平时大门关闭，禁止无关人员进入。	相符
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。	贮存库内通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，具有液体泄漏堵截措施，危废仓库四周设边沟收集井，有效容积300L。门口设有3cm左右高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积3.6m ³ ；废油库设有有效容积为6.0m ³ 的区域围堰。	相符
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。	涂装废物库用于废油漆桶等贮存，沾染的废油漆挥发产生有机废气，设一套活性炭吸附装置及15m高排气筒；废油库发产生有机废气，设一套活性炭吸附装置及15m高排气筒。	相符

根据《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），厂区现有危险废物贮存场所的合规性，详见表 4.4-29。

表 4.4-29 现有工程危废贮存场所与沪环土[2020]50 号的相符性分析

序号	沪环土[2020]50 号要求	厂区危废贮存场所情况	相符性分析
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、防扬散、防渗漏等设施	涂装废物、油性废物、废感光材料等危废分类贮存,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,设有顶棚、侧墙、硬化水泥地坪,满足防雨、防扬散、防渗漏要求	相符
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。	涂装废物库用于废油漆桶等贮存,沾染的废油漆挥发产生有机废气,设一套活性炭吸附装置及一根排气筒	相符
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	安环部每年按国家和上海市有关要求制定危险废物年度管理计划,并按要求申报备案。厂区已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,并按要求及时申报。	相符

本项目依托现有危废暂存场地,现有危废暂存场地的暂存能力能满足本项目危废储存需要。

综上,项目对危险废物、一般工业固废施行严格的分类收集,专用材料密闭包装、厂区定点分类存放,杜绝各类固废混放,厂区已建各固废暂存设施符合规范要求,委托专业有资质单位对危险废物运输,可有效规避在运输过程发生散落、泄露等事件。因此,项目产生的固废在收集、包装、运输与贮存过程中对环境的影响较小。

4.5 非正常工况分析

本项目钢材预处理工场、切割工厂、平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场等均依托现有生产和环保设施,预处理、切割、喷砂等作业通过增加作业时长完成新增生产任务,不改变废气源强。项目 11#和 12#涂装间依托现有生产和环保设施,通过提升工作效率实现产能提升,因此本项目废气排放非正常工况主要考虑涂装间有机废气净化装置等环保设施故障,导致大气污染物瞬时增加的情况,涂装间有机废气治理为漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧工艺。有机废气净化装置等环保设施故障,污染物去除率将下降甚至完全失效,在失效情况下,排污量就等于污染物产生量。

本项目单个涂装间废气治理设施故障时，对污染物去除完全失效的情况为非正常工况，项目非正常工况条件下主要污染物的排放参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 非正常工况有组织污染物排放情况汇总表

产污环节	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放状况		执行标准		是否达标	排放源参数 (排气筒编号、高度、内径)
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		
涂装间 11#	喷漆 150000	颗粒物	20.636	137.572	6	20	超标	DA047: H25m, D20m
		NMHC	69.797	465.316	21	70	超标	
		其中，二甲苯	23.491	156.604	5.9	25	超标	
		乙苯	5.731	38.204	1.5	40	超标	
		苯系物	29.221	194.808	13	45	超标	
		正丁醇	8.953	59.690	/	80	达标	
	固化 75000	NMHC	28.324	377.648	21	70	超标	
		其中，二甲苯	9.532	127.099	5.9	25	超标	
		乙苯	2.325	31.006	1.5	40	达标	
		苯系物	11.858	158.105	13	45	超标	
		正丁醇	3.633	48.444	/	80	达标	

设备故障排除时间通常 1~2h，一旦发现环保设备故障，应立即停止相关生产，直至故障排除。非正常工况下，颗粒物和 VOCs 排放对环境的影响超出上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)排放标准要求，企业应做好废气处理装置的日常营运管理，保证其处于稳定运行状态，减少非正常工况的发生。

项目防范非正常工况发生的应对措施具体如下：

(1) 涂装间 VOCs 治理设施安装在线监测系统，配置自动报警系统。在线监测设备入口设置浓度限值，瞬时浓度超出限值即会自动报警停机。

(2) 注意喷漆废气催化燃烧装置的维护保养，及时发现处理设备的隐患。项目喷漆操作前，首先运行所有的废气处理装置，然后再进行喷漆作业，使生产中产生的废气都能得到及时处理。停车时，所有废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排除后再关闭。每日记录系统进出口温度、出口浓度等参数，根据非甲烷总烃在线监测设备的监测数据，当处理效率低于规定的处理效果时，及时对废气处理装置进行维护或检修。

(3) 涂装工场漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧废气净化设施进出口配置在线检测装置 (FID)，对进出口的废气浓度进行检测。

(4) 沸石转轮吸附+催化燃烧废气净化设施集控系统能显示监控设备运行的所有

数据，并且具有故障显示、故障报警等功能。集控系统具有设备所有运行数据的存储和打印功能，若设备发生故障，系统能自动打印故障数据记录。

(5) 为了避免催化剂床层的堵塞和催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。本项目过滤装置通过缓冲、初效、中效过滤装置组合使用，达到最佳的过滤效果，可有效避免催化剂中毒现象。根据生产作业负荷及进风口滤网情况，及时更换滤网，避免滤网堵塞情况。

(6) 本项目沸石转轮+催化燃烧废气净化设施通过多气路连续工作，多个沸石吸附床可交替使用。使有机废气的浓度较为稳定，降低了非正常工况的发生。

(7) 企业应建立治理系统运行状况、设备维护等记录制度，对过滤材料、氧化催化剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间进行记录，确保废气净化设备的良好稳定运行。

(8) 其他污染控制设备，记录保养维护事项，并每日记录主要操作参数。合理安排生产，避免喷漆作业集中在同一时段，避免超负荷生产，降低瞬时浓度

(9) 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。

4.6 污染物“三本账”核算

根据本项目污染物的产生、治理、排放情况，核算出本项目建成后全厂污染物产生、削减、排放量“三本帐”，并计算出本项目建设前后全厂污染物排放的增加量，详见表 4.6-1、表 4.6-2。

表 4.6-1 本项目污染物“三本帐”汇总

种类	控制指标	产生量	削减量	排放量	
废水	排放量 (万 t/a)	0.4509	0	0.4509	
	COD _{Cr} (t/a)	2.886	0.631	2.255	
	SS (t/a)	1.804	0	1.804	
	BOD ₅ (t/a)	/	/	1.353	
	氨氮 (t/a)	/	/	0.203	
	动植物油 (t/a)	/	/	0.451	
	总磷 (t/a)	/	/	0.036	
	总氮 (t/a)	/	/	0.316	
	石油类 (t/a)	0.577	0.509	0.068	
	LAS (t/a)	/	/	0.090	
废气	颗粒物 (t/a)	有组织	182.263	175.527	6.736
		无组织	31.040	4.085	26.955
		合计	213.303	179.612	33.691
	锌及其化合物 (t/a)	有组织	0.962	0.866	0.096
		无组织	0.051	0	0.051
		合计	1.013	0.866	0.147
	锰及其化合物	无组织	0.116	0.022	0.094
	NO _x (t/a)	有组织	/	/	0.750
	SO ₂ (t/a)	有组织	/	/	0.120
	NMHC(t/a)	有组织	251.851	231.924	19.927
		无组织	154.107	21.711	132.396
		合计	405.957	253.634	152.323
	其中：二甲苯 (t/a)	有组织	64.691	58.386	6.305
		无组织	59.667	9.768	49.899
		合计	124.358	68.154	56.204
	其中：乙苯 (t/a)	有组织	20.127	18.502	1.625
		无组织	13.789	2.023	11.766
		合计	33.917	20.526	13.391
	其中：苯系物 (t/a, 甲苯+乙苯)	有组织	84.818	76.888	7.930
		无组织	73.456	11.791	61.665
		合计	158.275	88.680	69.595
	其中：正丁醇 (t/a)	有组织	24.890	22.482	2.408
		无组织	22.116	3.046	19.070
		合计	47.006	25.528	21.478
	其中：异丙醇 (t/a)	有组织	13.367	13.100	0.267
		无组织	0.704	0	0.704
		合计	14.071	13.100	0.971
固废	生活垃圾 t/a)	/	/	/	
	一般工业固废(t/a)	3036.09	3036.09	0	
	危险废物(t/a)	299.04	299.04	0	

表 4.6-2 全厂污染物产生、削减、排放量“三本帐”汇总

种类	控制指标	全厂现状 排放量	本项目建成后污染物排放量		“以新带老”削 减量	全厂污染物排 放量	全厂排放增 减量
			产生量	削减量			
废水	排放量 (万 t/a)	44.38	0.4509	0	0.4509	44.8309	+0.4509
	COD _{Cr} (t/a)	62.402	/	/	2.255	64.657	+2.255
	SS (t/a)	33.464	/	/	1.804	35.268	+1.804
	BOD ₅ (t/a)	22.204	/	/	1.353	23.557	+1.353
	动植物油 (t/a)	0.398	/	/	0.451	0.849	+0.451
	氨氮 (t/a)	5.572	/	/	0.203	5.775	+0.203
	总磷 (t/a)	0.889	/	/	0.036	0.925	+0.036
	总氮 (t/a)	12.801	/	/	0.316	13.117	+0.316
	LAS (t/a)	1.034	/	/	0.090	1.124	+0.090
	石油类 (t/a)	0.228	/	/	0.068	0.296	+0.068
	有组织	18.640	182.263	175.527	6.736	25.376	+6.736
	无组织	77.337	31.040	4.085	26.955	104.292	+26.955
	合计	95.977	213.303	179.612	33.691	129.668	+33.691
	有组织	4.040	/	/	0.120	4.160	+0.120
无组织	/	/	/	/	0	0	
合计	4.040	/	/	0.120	4.160	+0.120	
有组织	5.520	/	/	0.750	6.270	+0.750	
无组织	/	/	/	/	0	0	
合计	5.520	/	/	0.750	6.270	+0.750	
有组织	48.188	251.851	231.924	19.927	68.115	+19.927	
无组织	354.384	154.107	21.711	132.396	486.78	+132.396	
合计	402.572	405.957	253.634	152.323	554.895	+152.323	
有组织	14.989	64.691	58.386	6.305	21.294	+6.305	
无组织	95.266	59.667	9.768	49.899	145.165	+49.899	
合计	110.255	124.358	68.154	56.204	166.459	+56.204	
废气	颗粒物 (t/a)						
	SO ₂ (t/a)						
	NO _x (t/a)						
	NMHC(t/a)						
	其中：二甲苯 (t/a)						

种类	控制指标	全厂现状 排放量	本项目建成后污染物排放量			“以新带老”削 减量	全厂污染物排 放量	全厂排放增 减量
			产生量	削减量	排放量			
其中：乙苯 (t/a)	有组织	1.553	20.127	18.502	1.625	0	3.178	+1.625
	无组织	23.169	13.789	2.023	11.766	0	34.935	+11.766
	合计	24.722	33.917	20.526	13.391	0	38.113	+13.391
其中：苯系物 (t/a)	有组织	16.739	84.818	76.888	7.930	0	24.669	+7.930
	无组织	118.435	73.456	11.791	61.665	0	180.100	+61.665
	合计	135.174	158.275	88.680	69.595	0	204.769	+69.595
其中：异丙醇 (t/a)	有组织	0.360	13.367	13.100	0.267	0	0.627	+0.267
	无组织	31.869	0.704	0	0.704	0	32.573	+0.704
	合计	32.229	14.071	13.100	0.971	0	33.200	+0.971
固废	生活垃圾(t/a)	1587.5	0	0	0	0	1587.500	0
	一般工业固废(t/a)	42701.5	3036.09	3036.09	0	0	45737.590	+3036.09
	危险废物(t/a)	2510.88	299.04	299.04	0	0	2809.920	+299.04

注：（1）现有工程污染物排放量为根据表 2.5-7；（2）现有工程固体废物统计数据及其建设前后的变化情况为产生量。

4.7 污染物总量控制

4.7.1 建设项目主要污染物总量控制相关要求

根据生态环境部发布的《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），严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

为推动高质量发展，进一步健全与生态环境质量持续改善相适应的建设项目新增主要污染物排放总量管理制度，上海市生态环境局制定了《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）、《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）。

根据沪环规〔2023〕4号，对纳入污染物总量控制实施范围的建设项目应在环评文件总量控制章节中全口径核算主要污染物的排放总量，对纳入新增总量削减替代实施范围的建设项目，应提交建设项目新增总量削减替代来源说明，明确削减替代措施及相应的减排量。

4.7.1.1 建设项目主要污染物总量控制实施范围

编制环境影响报告书（表）的建设项目且涉及排放主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围，并在建设项目环评文件总量控制章节中核算主要污染物的排放总量。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（SO₂）、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（NH₃-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。
- (3) 重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

4.7.1.2 新增总量的削减替代实施范围

- (1) 废气污染物：“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 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。

涉及沪环规[2023]4 号附件 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 NH₃-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。

(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。

4.7.1.3 新增总量的削减替代实施要求

(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 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs。实施倍量削减替代，涉及附件 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 NO_x；若细颗粒物超标的，对应削减 SO₂、NO_x、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。

(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 NH₃-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。

(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。

(4) 由政府统筹削减替代来源的建设项目范围

① 废气、废水污染物： SO_2 、颗粒物、 NO_x 、VOCs 和 COD 单项主要污染物的新增量小于 0.1 吨/年（含 0.1 吨/年）以及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的新增量小于 0.01 吨/年（含 0.01 吨/年）的建设项目。

② 重点重金属污染物：在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目；对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，还应满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批。

③ 本市现有燃油锅炉或窑炉实施清洁化提升改造（“油改气”或“油改电”）涉及的新增总量。

4.7.2 本项目排放的主要污染物总量控制因子及其核算总量

4.7.2.1 本项目主要污染物排放基本情况及总量控制因子

(1) 废气污染物

本项目废气主要为船舶生产过程中，产生的抛丸粉尘、喷砂粉尘、切割粉尘（金属氧化物粉尘）、焊接烟尘、漆雾和有机废气等污染物。本项目废气污染物主要为颗粒物、有机废气、 NO_x 、 SO_2 等，其中有机废气的主要污染物包括非甲烷总烃、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇，均为挥发性有机物（VOCs）。本项目依托的钢材预处理生产线 RTO 燃烧使用的天然气燃烧将产生 NO_x 、 SO_2 。

本项目排放的废气主要污染物总量控制因子包括：挥发性有机物（VOCs）、颗粒物、 NO_x 、 SO_2 。

(2) 废水污染物

本项目生产废水为火工校正废水，码头试车、试航含油废水，均纳管排放，最终排入长兴岛污水处理厂集中处理。间接排放的废水无需实施总量削减替代。

本项目排放的废水主要污染物总量控制因子：化学需氧量（COD）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（TN）和总磷（TP）。

(3) 重点重金属污染物

本项目废气、废水均不涉及重点重金属污染物排放。

因此，本项目主要污染物总量控制实施范围见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目总量控制因子及核算范围

类别	总量控制因子	核算范围
废气	VOCs、颗粒物、NO _x 、SO ₂	DA010、DA028、DA040、DA024、DA025、DA026、DA047、DA048 无组织
废水	COD、NH ₃ -N、TP、TN	DW001
重点重金属污染物	/	/

4.7.2.2 本项目主要污染物总量因子核算总量

(1) 废气污染物

本项目采取物料平衡法和产污系数法核算废气总量。根据表 4.6-1，本项目 VOCs(以非甲烷总烃计)、颗粒物、NO_x、SO₂ 的排放量分别为 152.323t/a、33.691t/a、0.750t/a 和 0.120t/a。

(2) 废水污染物

本项目废水通过厂区污水总排口排放，根据表 4.6-1，COD、NH₃-N、TP、TN 排放量分别为 0.346 t/a、0.203t/a、0.036t/a、0.316t/a。

本项目主要污染物总量核算结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 本项目主要污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	总量控制因子	核算总量
废气	VOCs	152.323
	颗粒物	33.691
	NO _x	0.750
	SO ₂	0.120
废水	COD	0.346
	NH ₃ -N	0.203
	TP	0.036
	TN	0.316
重点重金属污染物	/	/

4.7.3 本项目新增总量的削减替代

(1) 废气污染物

本项目建设项目行业类别为“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，不属于“两高”项目，不属于纳入环办[2020]36 号文实施范围的建设项目，本项目属于沪环规[2023]4 号附件 1 中所列范围的建设项目，因此对新增的 VOCs 和 NO_x 实施总量削减替代。

根据 2024 年上海市生态环境公报，2024 年上海市环境空气质量达到国家空气质

量二级标准，因此对本项目新增的 VOCs 实施倍量削减替代，新增的 NO_x 实施等量削减替代。

(2) 废水污染物

本项目废水均纳管排放，因此对新增废水污染物无需实施总量削减替代。

(3) 重点重金属污染物

本项目废气、废水均不涉及重点重金属污染物排放。

(4) 削减替代来源

为实现长兴造船高质量发展的战略举措，2020 年厂区生产船型由原有的散货船、VLCC 油船，调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船，先行实施了 1#船坞进行接长改造项目，该项目 2023 年 8 月完成竣工环保自主验收。2023 年企业实施了 LNG 船建造能力提升工程项目，新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力，建成后形成年生产能力按照大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘（13500TEU 集装箱船）的产能目标。本项目继续通过新增陆域设施（1600t 起重机）提升起重能力，实现新增 1 艘 27.1 万 m³ LNG 船产能目标。

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。本项目来源削减替代来源于 1#船坞接长改造项目，该项目环评批复于 2020 年 5 月，2023 年 8 月完成竣工环保自主验收。1#船坞接长改造项目实施后，全厂因产能削减（由 332.4 万载重吨调整为 144.18 万载重吨）和节能减排（涂装间喷漆废气处理工艺由活性炭吸附工艺改为沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺、钢材预处理抛丸废气处理工艺由滤筒除尘改为旋风+滤筒两级除尘工艺）等“以新带老”措施，VOCs 削减量为 758.91253t/a。2023 年企业实施 LNG 船建造能力提升工程项目，该项目新增 VOCs 排放量 147.589 t/a，2024 年沪东中华造船（集团）有限公司 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书新增 VOCs 排放量 84.199 t/a，VOCs 削减替代来源均为 1#船坞接长改造项目削减量，实施倍量削减合计削减量为 463.576t/a。综上，1#船坞接长改造工程项目 VOCs “以新带老”削减的减排量剩余未被利用量 295.33653 t/a，本项目新增的 VOCs 排放量为 152.323 t/a，实施倍量削减量为 304.646t/a，其中 295.33653 t/a VOCs 削减替代来源为厂区产业结构调整及污染治理设施提标改造未被利用量，剩余缺口 9.30947t/a VOCs 由崇明区内平衡。

本项目新增总量削减替代指标统计表见表 4.7-3。

表 4.7-3 本项目新增总量削减替代指标统计表 单位: t

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	VOCs	152.323	0	152.323	295.33653	倍量	厂区产业结构调整及污染治理设施提标改造
					9.30947	倍量	崇明区内平衡
	NO _x	0.750	0	0.750	0.750	等量	上海市内平衡

4.8 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。

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；另外，针对船舶行业特点，本评价参照《船舶行业规范条件》（工业和信息化部公告 2013 年第 55 号）中的“主要生产技术指标”，分析本工程是否满足该规范条件的要求。

4.8.1 生产工艺的先进性

本项目在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，其余场地及生产环保设施均依托厂区现有。企业为了提高大型船分段的预舾装率，推进区域生产、壳舾涂一体化，对分段的预舾装、盆舾装、单元组装，以实现中间产品完整性为导向。在整个舾装过程中，分段及总段的预舾装技术对于船台（船坞）吊装数的减少、缩短建造周期、提高技术完成量起到决定作用。随着舾装技术的不断提高，成品化的中间产品可以实现壳舾涂一体化。例如分段实现舾装完整并作完工油漆；集控室总段内实现家具、电气完整，配电板清洁通电；总段实现轴系镗孔、主机安装；船舶下水前实现部分舱室完整通电调试等等。

4.8.2 资源和能源利用情况分析

4.8.2.1 资源利用分析

本项目实施后新增自来水 21110.9t/a，本工程年产值 222000 万元，年产 27.1 万

立方米 LNG 船修正总吨为 113785 吨，则项目万元产值水量消耗 0.095m³/万元，单位产品水耗为 0.19 立方米/修正总吨。由于上海市为我国船舶制造业相对发达的地区，参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据，上海市船舶及相关装置制造万元产值水量消耗为 0.200m³/万元，《上海市用水定额》中船舶及相关装置制造先进值为 2.4m³/修正总吨，因此本工程水耗低于上海市船舶行业平均水耗。

4.8.2.2 能源利用分析

本工程项目实施后，所需要的主要能源和耗能工质有：电、自来水、压缩空气、氧气、天然气、二氧化碳等。主要能源和耗能工质折标煤系数和折标煤量（按一班制考虑）见表 4.8-1。

表 4.8-1 建设项目能源利用分析

序号	主要能源和耗能工质名称	计量单位		年耗量	
		实物单位	折标煤系数	实物量	年耗量折标煤量(kg)
1	电	kW·h	■	■	■
2	水	m ³	■	■	■
3	氩气	m ³	■	■	■
4	氧气	m ³	■	■	■
5	天然气	m ³	■	■	■
6	二氧化碳	m ³	■	■	■
8	合计				972.7×10 ³

根据表 4.8-1 的计算数据，本工程年耗标准煤约 972.7 吨，本工程达纲后年产值约 222000 万元，年产 27.1 万立方米 LNG 船修正总吨为 113785 吨，则万元产值标煤消耗量为 0.0044 吨，单位产品能耗为 85.49 吨标准煤/万修正总吨，由于上海市为我国船舶制造业相对发达的地区，该地区资源和能源利用率相对较高，参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据，上海市船舶及相关装置制造万元产值平均能消耗为 0.048 吨标煤/万元，单位产品能耗为 410 吨标准煤/万修正吨，因此本工程能耗低于上海市船舶行业平均能耗。

由于上海市制造业处于全国先进行列，因此项目能源消耗水平相对国内造船业低水平，整体水平相对较高。

4.8.2.3 主要节能措施

(1) 工程设计中，由于采用了先进的造船工艺和设计理念，既为达到先进水平的生产技术指标取得保证，又为大幅度降低能耗创造了有利条件。先进的生产工艺设

计为本工程降低综合能耗指标提供了有力保证。

(2) 采用技术先进的、性能可靠的生产设备是企业节约能源的可靠基础。先进的生产设备既可提高劳动生产率，又是降低能源消耗的可靠基础。

(3) 舾装工艺上的管系制作，除采用市场通用弯头外，管子采用成组技术原理加工。

(4) 在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走的电动机采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。

(5) 分段喷丸除锈工场工艺采用提高压缩空气压力的办法来提高喷丸设备效率，从而减少能量消耗。

(6) 采用节能型变压器和高光通量高效节能型的照明灯具；高杆灯照明控制方式采用光控集合时控，以利于节约电能。

(7) 培训中心涂胶培训区的环保设计选用先进设备，减少通风机电力安装容量。

(8) 尽量采用专业化协作供能的原则。本项目除电、自来水、天然气采用市政供电、供水、供气外，氧气、氩气、二氧化碳等气体也采用社会化原料协作供应，既节约能源又减少大量运行和维修人员。

(9) 在能源品种选用原则中，扩大一次能源及低品位能源的使用范围。

4.8.3 原料的消耗和使用

船舶工业使用的主要原辅材料是钢材、焊材和油漆。降低这三种原材料的消耗，从环境保护角度看可以减少污染物的排放。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，由此提高了生产效率，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。

二是利用计算机设计，全面使用钢材计算机套料系统，推行精度设计和制造，可以提高了钢材的利用率，减少了钢材加工余量，节约成本，减少废料。

国内比较先进的船厂较多使用的钢板尺寸为4.0×20.0米，其钢材利用率约90%；钢材利用率较高。

(2) 焊材

焊接烟尘是船厂的主要废气污染源，而与烟尘的产生量直接相关的就是焊接的方式。上海江南长兴造船有限责任公司自动焊及半自动焊使用率较高。

(3) 油漆

油漆的使用会散发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，提高涂装效率，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，减少有害物质的排放。

目前船厂使用的油漆均由船东指定，油漆的质量均通过国际有关机构认定，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，是减少造船业废气污染的重要途径。

4.8.4 污染物排放分析

项目各类污染物治理采用广泛应用于船舶行业的经济、有效成熟的技术和方法，各项污染物排放指标均能满足国家和地方的要求。项目主要污染物产生和排放指标计算见表 4.8-2 所示。

表 4.8-2 本项目主要污染物排放指标汇总

序号	污染物排放指标	本项目	企业现有 LNG 船	上海其他船厂*
1	颗粒物 (t/万修正总吨)	■	■	■
2	氮氧化物 (t/万修正总吨)	■	■	■
3	二氧化硫 (t/万修正总吨)	■	■	■
4	非甲烷总烃 (t/万修正总吨)	■	■	■
5	废水量 (t/万修正总吨)	■	■	■
6	COD (t/万修正总吨)	■	■	■
7	氨氮 (t/万修正总吨)	■	■	■

*注：来自上海主要船厂环评报告并针对不同船型/全厂计算所得。

根据表 4.8-2 分析，本项目 27.1 万立方 LNG 船主要污染物排放指标较企业现有 17.4 万立方 LNG 船有所减少，且与同行业其他船厂船舶制造污染物排放相比处于中上水平。企业污染物排放对环境影响分析整理如下：

① 本项目生产废水达到上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 中三级 B 标准纳入市政污水管网。

② 根据计算，项目无组织排放的颗粒物(包括焊接烟尘和漆雾尘等)、NMHC、

二甲苯对厂界的最大影响值满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)中“厂界大气污染物监控点浓度限值”要求。项目有组织排放的颗粒物(包括焊接烟尘和漆雾尘等)、NMHC、二甲苯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)中相应要求,乙苯达到《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)要求,正丁醇、异丙醇、氮氧化物达到《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)相应标准标准要求。

③ 本工程主要噪声源为起重机及吊排等,厂区厂界环境噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

④ 固体废物委托专业单位回收,对周围环境无影响。

4.8.5 废物回收利用分析

本工程固体废物包括危险废物和一般工业固体废物,其中危险废物主要为废油漆、废过滤材质、废油漆桶等,委托具有相应危废处置资质的单位处置;一般工业固体废物中废钢料、边余料和废焊材等由废品回收公司回收综合利用,废木材企业回收综合利用,废木屑、工业粉尘、废劳保用品、废气管等委托环卫部门定期清运。因此本工程的废物回收利用率为100%。

4.8.6 建造技术能力分析

造船生产满足现代总装造船的要求,具备以中间产品组织生产为基本特征的总装造船体和作业流程,造船生产管理体制和生产组织形式与作业流程、工程分解方式相适应;按照精细化管理和标准化生产的要求建立工程计划管理体系,能够进行生产能力测算、生产资源与生产任务的量化平衡分析;具有专门的生产设计部门,具有现代造船生产设计能力,具有区域生产设计模式,船、机、电等专业能够按照区域配套出图,为区域造船提供完整、准确、可靠的工艺信息、生产信息、物量信息和管理信息。根据2014年9月3日工信部发布的首批符合《船舶行业规范条件》企业的公示名单,在名单之列。

4.8.7 环境管理

(1) 环境法律法规:要求本项目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,该企业严格按照ISO 14001建立并运行环境管理体系,并进行清洁生产审核。

(3) 为了了解环保设施的处理效果和污染物是否达标排放，该企业定期进行污染物排放例行监测，污水处理站总排口安装在线监测仪。

(4) 废物处置：对本项目排放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：对项目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。

(6) 建立生产在线监测系统和 ISO 环境管理体系，力争在环境管理上达到国际先进水平。

4.8.8 小结

本项目采用了先进的总装、舾装建造技术，因此生产工艺较为先进；本项目万元产值水量消耗 $0.095\text{m}^3/\text{万元}$ ，单位产品水耗为 0.19 立方米/修正总吨，万元产值标能量为 0.0044t 标煤，单位产品能耗为 85.49 吨标准煤/万修正总吨，资源和能源消耗水平低于上海市船舶行业平均水平；本项目对各类污染物排放均采取了合理的环保治理措施，能做到达标排放；本项目的主要生产技术指标满足《船舶行业规范条件》中的要求，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。因此本项目的建设符合清洁生产要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境

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 km²，其中青草沙水库面积 67km²。

项目现有厂区内，厂区位于长兴岛的东南部，厂区南侧与长江相连，北侧隔南环河为江南大道，沪东中华造船（集团）有限公司相连，西侧与上海中远海运重工有限公司和长兴污水处理厂相连。

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

(1)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。

(2) 气象

选用宝山气象站的气象资料，宝山气象站（区站号：58366，经纬度：E121.450°、N31.417°）位于本项目厂区西方约 26km 处，较崇明气象站（区站号：58366，距离厂区西北侧方向约 27.1km 处）与厂区的距离更近，厂区位于长兴岛南侧靠近长江口处，与宝山气象站间隔主要是长江，无陆域遮挡；崇明气象站与厂区之间间隔有长兴岛岛屿及长江，因此宝山气象站气象数据更能反映厂区气象情况，同时调查宝山气象站近 20 年来主要气象数据统计（2003 年~2023 年），其中宝山气象站 2023 年风速等气象资料详见 7.1.3 章节。

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。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 m³/s，进潮总量达 32.5 亿 m³。进潮量枯季小潮约为 13 亿 m³，洪季大潮约为 53 亿 m³。

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。

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。

项目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 70.99km²，其中中央沙库区 14.34km²，青草沙库区 52.05km²（含青草沙垦区 2.13km²），弃泥区 4.60km²。青草沙水库工程设计有效库容 4.35 亿 m³，其中中央沙库区 0.70 亿 m³，青草沙库区 3.65 亿 m³。年均径流总量为 4896 亿 m³。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。

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。

5.1.7 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。

5.1.8 生态环境

长兴岛三面为长江渔场，海洋水产有大黄鱼、小黄鱼、带鱼、鲳鱼、墨鱼、海蜇、梭子蟹等。长江水产以经济鱼类为主，主要有面文鱼、刀鱼、凤鲚(籽鱼、凤尾鱼)、毛鲚(刀鱼的幼鱼)、河鳗、鲥鱼以及青虾、蟹、鳊鱼等。

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，优势种有肋骨条藻等 7 种。

浮游动物有 8 种，优势种有中华华蛭水蚤等 4 种。

野生动物主要有狼、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 8.5km²，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，项目建设地块大堤外的滩涂上主要生长芦苇。

5.2 区域污染源调查

上海江南长兴造船有限责任公司位于长兴镇长兴江南大道 2468 号，厂区东侧与江南造船（集团）有限责任公司相连，西侧是上海中远海运重工有限公司和长兴污水处理厂，南侧紧邻长江，北侧外目前基本完成拆迁的空地。项目大气评价范围内的周边主要污染源为东侧的江南造船（集团）有限责任公司、长兴污水处理厂、上海中远海运重工有限公司，相对位置关系见图 5.2-1。

根据调查，项目大气评价范围内存在与本项目相同污染物的在建项目，主要为江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目、江南造船（集团）有限责任公司铝合金 B 型舱研制建设项目和钢板预处理流水线改造项目，其中除了钢板预处理流水线改造项目外，其余项目均不增加产能和污染物排放源强，本次评价后续叠加区域污染源强进行大气环境影响预测时主要考虑本项目大气评价范围内钢板预处理流水线改造项目新增的 DA123 排气筒及其无组织排放的颗粒物。



图 5.2-1 周边污染源分布示意图

5.2.1 江南造船（集团）有限责任公司

江南造船（集团）有限责任公司是中国船舶集团有限公司旗下的核心造船企业，位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 988 号。目前，江南造船（集团）有限责任公司为独立法人主体，厂区分为生产一区、生产二区、生产三区三个生产区域，每个区域均拥有完整的造船流线，厂区总占地面积 7740.5 亩（516 万平方米），总建筑面积约 82 万平米。

上海江南长兴造船有限责任公司与江南造船（集团）有限责任公司生产一区和生产二区共同组成中船长兴造船基地一期工程，其环境影响报告书于 2004 年 12 月编制完成、2005 年获得国家环保总局的环评批复、2008 年通过国家环保总局竣工环保验收，全面投入生产。由于江南造船（集团）有限责任公司属于重要军工单位，本次评价主要根据中船长兴造船基地一期工程的环评报告结论，简要说明生产一区和生产二区区域的排污情况。

废气：涂装车间、预处理工场工艺废气等设置废气收集、治理设施，废气经排气筒达标排放。

废水：生活污水和一般生产废水纳管排放；含油废水委外处置。

噪声：设置空压机房、风机房等专用设备间，噪声设备安装减振基础，风机排口安装消声器、车间建筑隔声等。

固废：对废钢材、废钢丸和铁皮、废焊材综合利用；对废油漆、废过滤材质、废油和含油污泥作为危险废物，利用委托危废单位外运处置；生活垃圾由当地环卫部门定期清运。

5.2.2 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 5.15hm²，设计规模为 5.5×10⁴m³/d。

污水厂采用闭式双泥龄 A/O 工艺，尾水排入厂区南侧的长江水域，排污口位于南港北岸（长兴岛一侧），设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

污水厂的服务范围内共有居住区、农民新村、中船、中海、振华港机、上海港机、配套工业用地和发展备用地等不同性质、用途和部门单位的土地 26.10km²。污水处理厂收集的废水量包括城镇、农村生活污水量，工业基地工业废水和生活污水量、地下水渗入量、垃圾渗滤液量等。

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 5.2-1 长兴污水处理厂排污总量

种类	污染物名称	排放总量
废水	废水排放量(万 m ³ /a)	2007.5
	CODcr(t/a)	1003.75
	BOD ₅ (t/a)	200.75
	氨氮(t/a)	100.375
	总磷(t/a)	10.0375
	SS(t/a)	200.75
	总氮(t/a)	301.125
废气	氨(t/a)	3.0103
	硫化氢(t/a)	0.0411
	甲硫醇(t/a)	0.0016
	二氧化硫(t/a)	0.1682
	氮氧化物(t/a)	2.628
	烟尘(t/a)	0.3364
固废	脱水污泥(t/a)	2153.5
	一般固废(不含污泥)(t/a)	131.4
	危险固废(t/a)	0.2
	生活垃圾(t/a)	10.95

注：数据来源：《长兴岛污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》，2020 年。

5.2.3 上海中远海运重工有限公司

上海中远海运重工有限公司主要经营常规、特种和高性能船舶的修理、制造和改装，钢结构制作等，位于长江口的长兴岛，占地约 48.7 万平方米，岸线长度 3163 米，现有码头总长 3559 米，已建成 13 个泊位，另有一个为重件码头，拥有 3 个浮船坞，坞容量为 58 万吨。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）。

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。厂区现有员工 1500 人。

废气：1#船体综合车间焊接烟尘、切割粉尘、船舱喷漆产生的漆雾及有机废气；移动式码头喷砂工棚及喷漆工棚产生的颗粒物及有机废气；轮机车间化学清洗间产生的酸洗废气；铜矿砂库及回收库产生的粉尘废气；含油废弃物分拣场产生的油雾；

应急柴油发电机燃烧废气；船坞处船壳、货仓盖板和海工部件喷砂废气及喷漆产生的漆雾及有机废气。

废水：①修船期船上生活污水全部贮存在船上废水舱内不排放，修船完毕后船驶离陆地 4 海里，贮存的生活废水经船上生活废水处置设备处理后排放海洋。

②船壳冲洗废水在船坞内收集并沉砂后排入厂区污水管网，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

③船货舱喷砂前高压冲洗废水经坞内污水收集舱收集并沉砂后泵抽至岸上排入厂区污水管网，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

④含油废水转移至现有含油废水处理装置处理达标后纳管排放。

⑤修船船上冰机直流冷却排水直接就地排入长江能满足排放要求。

⑥浮船坞压载水直接就地排入长江能满足排放要求。

⑦循环冷却排水由厂区污水管网收集，纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

⑧化学清洗废水和酸雾水喷淋净化塔废水排入现有含油废水处理装置，处理出水排入厂区污水管网，经厂区总排口纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

⑨食堂产生的餐饮废水采用油水分离器隔油后，与职工人员的淋浴、冲厕等生活污水一并排入厂区污水管网，排入厂级生活污水处理装置，处理能力 200t/d，采用生物处理法工艺，处理出水纳管排放，最终排入长兴污水处理厂。

固废：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。

油性废物厂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在建工程建设的含油废弃物分拣场地分拣后，分别放置于专用容器内，暂存于厂区已建油性废物库，委托相应危废处置单位外运处置。

表 5.2-2 上海中远海运重工有限公司排污总量

种类	污染物名称	排放总量	
废水	废水排放量(万 m ³ /a)	109.503943	
	CODcr(t/a)	117.6566	
	BOD ₅ (t/a)	35.93	
	氨氮(t/a)	11.4103	
	SS(t/a)	69.9333	
	动植物油(t/a)	9.21	
	石油类(t/a)	0.6023	
	LAS(t/a)	0.89	
	总磷(t/a)	1.2181	
	总氮(t/a)	12.1808	
	总铜(t/a)	0.0024	
	废气	颗粒物(t/a)	23.651
其中：		锰及其化合物(t/a)	0.026
		铜及其化合物(t/a)	2.138
		锌及其化合物(t/a)	0.998
NMHC(t/a)		83.96	
其中：		二甲苯(t/a)	16.406
		乙苯(t/a)	11.121
		苯系物(t/a)	14.170
		正丁醇(t/a)	8.292
		异丁醇(t/a)	0.781
		乙酸丁酯(t/a)	2.802
		甲基异丁基酮(t/a)	7.165
氨(氨气)(t/a)		0.105	
硫化氢(t/a)		0.02	
氮氧化物(t/a)		1.543	
二氧化硫(t/a)		1.351	
油烟(t/a)		0.0718	
固废	一般工业固废(t/a)	48255.18	
	危险固废(t/a)	2448.12	
	生活垃圾(t/a)	2736.84	

注：数据来源：《上海中远海运重工模块建造场地新建工程环境影响报告书》，2025 年。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气

6.1.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据上海市崇明区生态环境局发布的《2024年上海市崇明区生态环境状况公报》，区域二氧化硫、一氧化碳两项大气污染物浓度值达到国家空气质量一级标准；细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、臭氧四项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标准，因此项目所在区域为达标区。

6.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据采用2024年上海市崇明区生态环境状况公报。

本项目区域空气质量现状评价表见表6.1-1。根据分析，上海市崇明区环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区的要求，属于达标区。

表 6.1-1 2024年崇明区环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	15	40	37.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	21	35	60.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	34	70	48.6	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度的第90百分位数	900	4000	95.0	达标
CO	24小时平均浓度的第95百分位数	141	160	17.5	达标

6.1.3 其他污染物环境现状调查

(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。本项目环评期间委托谱尼测试集团上海有限公司对其他大气污染物中NMHC环境质量现状进行了补充

监测。项目所在区域常年主导风向为东南风，补充监测点为 1 个，选取厂址附近及常年主导风向东南风下风向 5km 范围内的敏感目标新港村，调查监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-1。调查监测点位监测时间为 2025 年 10 月 24 日到 10 月 30 日，监测因子主要包括二甲苯、非甲烷总烃等因子，包含本项目涉及的主要评价因子二甲苯、非甲烷总烃，同时监测期间该企业正常生产，各分段制造车间及总段建造场地均有造船任务进行，相应的废气收集及净化处理设施均正常运行。

此外，引用《江南造船（集团）有限责任公司 3#船坞起重能力提升建设项目环境影响报告书》中委托谱尼测试集团上海有限公司在 2025 年 4 月 11 日、13 日~18 日对锰及其化合物的补充监测，监测点位 A2 见下表 6.1-2 及图 6.1-1，位于本项目大气评价范围内。

表 6.1-2 环境空气质量现状调查点设置

序号	测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	31°23'4.54"N 121°42'32.13"E	非甲烷总烃、二甲苯	2025 年 10 月 24 日 ~10 月 30 日	西北侧	2.3km
A2	31°22'2.73"N 121°45'52.09"E	锰及其化合物	2025 年 4 月 11 日、13 日~18 日	东北侧	2.1 km

(2)监测因子、时间和频率

本次环评监测因子、时间和频次见下表 6.1-3。

表 6.1-3 环境空气质量及无组织废气监测因子、时间和频率

监测时间	监测因子	监测频率	监测点位	说明
2025.10.24~30	非甲烷总烃、二甲苯	小时浓度采样时间 60min	A1	补充监测
2025.4.11、 4.13~18	锰及其化合物	连续采样 20 小时	A2	调查引用



图 6.1-1 环境空气监测、声环境监测及土壤监测点位 (S11、S12) 分布图

(3) 分析方法和仪器

大气环境监测及分析方法见表 6.1-4。检测仪器见表 6.1-5。

表 6.1-4 大气环境监测及分析方法表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	二甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ759-2023	时均: 0.0005mg/m ³
2	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	时均: 0.07mg/m ³
3	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ759-2023	日均: 0.0003μg/m ³

表 6.1-5 检测仪器汇总表

序号	仪器设备	型号	仪器编号
1	气相色谱仪	GC9790II	B2-IE004-43
2	气相色谱质谱联用仪	5977B/8890、5977A/7890B	B2-IE175-40、B2-IE175-14
3	大气颗粒物综合采样器	ME5701-I	B2-IE884-30
4	智能高精度综合标准仪	崂应 8040	B2-IE884-11
5	污染源真空箱气袋采样器	ZR-3730 型	B2-IE1567
6	电感耦合等离子发射光谱仪	7800ICP-MS	B2-IE669-02

(4) 监测期间气象状况

监测期间同步监测气象资料见表 6.1-6。

表 6.1-6 监测期间气象参数

采样时间		大气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)
2025-04-11	01:00-02:00	100.9	12.3	东南	1.7
	07:00-08:00	100.8	15.2	东南	2.4
	13:00-14:00	100.8	23.8	东南	2.8
	19:00-20:00	100.7	17.4	东南	3.1
2025-04-13	01:00-02:00	101.4	11.4	西	4.0
	07:00-08:00	101.3	8.9	西	3.2
	13:00-14:00	101.0	18.1	西南	2.8
	19:00-20:00	100.5	16.5	西南	2.5
2025-04-14	01:00-02:00	100.4	15.1	西	2.7
	07:00-08:00	100.6	17.6	西	2.3
	13:00-14:00	100.7	23.2	西	3.6
	19:00-20:00	100.9	17.1	西	3.0
2025-04-15	01:00-02:00	101.2	14.5	西	2.3
	07:00-08:00	101.5	19.4	西	1.9
	13:00-14:00	101.3	23.9	西南	1.7
	19:00-20:00	101.1	18.8	西	1.4
2025-04-16	01:00-02:00	101.3	17.0	南	1.6
	07:00-08:00	101.2	20.8	南	1.3
	13:00-14:00	100.7	26.2	南	1.5
	19:00-20:00	100.7	19.5	南	2.3
2025-04-17	01:00-02:00	100.7	18.2	南	2.6
	07:00-08:00	100.8	19.7	南	2.4
	13:00-14:00	100.6	28.3	南	2.1
	19:00-20:00	100.8	23.4	南	2.8
2025-04-18	01:00-02:00	100.9	18.2	南南	2.4
	07:00-08:00	101.1	21.6	东南	2.1
	13:00-14:00	101.0	29.6	东南	1.4
	19:00-20:00	100.7	22.3	东南	1.6
2025-10-24	01:00-02:00	102.7	11.5	东北	1.4
	07:00-08:00	102.8	14.6	东北	2.1
	13:00-14:00	102.5	20.2	东北	1.8
	19:00-20:00	102.5	13.8	西北	1.4
2025-10-25	01:00-02:00	102.4	11.2	北	1.0
	07:00-08:00	102.4	14.9	北	1.3
	13:00-14:00	102.2	20.5	北	1.6
	19:00-20:00	102.2	15.5	北	1.0
2025-10-26	01:00-02:00	102.2	14.7	东	1.2
	07:00-08:00	102.3	15.4	东	1.6
	13:00-14:00	102.2	17.8	东北	1.4
	19:00-20:00	102.4	14.5	东	1.8
2025-10-27	01:00-02:00	102.4	13.7	东	1.2
	07:00-08:00	102.4	12.5	东	1.7
	13:00-14:00	102.4	18.3	东	1.9
	19:00-20:00	102.5	12.8	东	1.3
2025-10-28	01:00-02:00	102.5	9.4	东北	1.5

	07:00-08:00	102.7	11.6	东北	1.7
	13:00-14:00	102.6	18.8	东北	1.4
	19:00-20:00	102.7	10.7	东北	1.2
2025-10-29	01:00-02:00	102.6	9.1	东北	1.0
	07:00-08:00	102.7	17.6	东北	0.7
	13:00-14:00	102.5	20.4	东	1.7
2025-10-30	19:00-20:00	102.4	13.4	东北	1.7
	01:00-02:00	102.3	14.3	东北	1.4
	07:00-08:00	102.3	16.1	东北	1.9
	13:00-14:00	102.0	20.9	东北	2.3
	19:00-20:00	102.1	15.4	东北	1.7

(5) 监测结果及评价

A1、A2 监测点位环境空气质量现状监测结果表 6.1-7。

根据监测数据统计，非甲烷总烃小时均值达到《大气污染物综合排放标准详解》中相关推荐限值，最大占标率 29%；二甲苯最大占标率 8%，锰及其化合物最大占标率 2.96%，均达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值中“1h 平均标准值”。

表 6.1-7 环境空气质量现状监测数据汇总表

污染物	NMHC	二甲苯	锰及其化合物
数据类型	小时浓度	小时浓度	日浓度均值
浓度范围 (mg/m ³)	0.18~0.58	<0.0005~0.016	$3.11 \times 10^{-5} \sim 2.96 \times 10^{-4}$
检出率 (%)	100.00	67.86	100
超标率 (%)	0	0	0
标准值 (mg/m ³)	2.0	0.20	0.01
最大占标率 (%)	29	8	2.96

6.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.3.2 条：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度”。因此项目其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见表 6.1-8。

表 6.1-8 特征污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

污染物	平均时间	标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率%
NMHC	小时均值	2000	580	29
二甲苯	小时均值	200	16	8
锰及其化合物	日均值	10	0.296	2.96

6.2 声环境

根据《2024年上海市崇明区生态环境状况公报》，2024年，崇明区区域环境噪声昼间时段的平均等效声级为49.3dB(A)，与上年相比下降4.2dB(A)；夜间时段的平均等效声级为40.5dB(A)，与上年相比下降2.4dB(A)。近5年的监测数据表明，崇明区区域环境噪声昼间时段和夜间时段均值变化总体保持稳定。

崇明区道路交通噪声昼间时段的等效声级为62.6分贝，与上年相比下降了2.0分贝；夜间时段的等效声级为51.5分贝，与上年相比上升了1.5分贝。近5年的监测数据表明，崇明区道路交通噪声昼夜间平均等效声级变化不大，总体平稳。

同时，引用建设单位2024年1季度~4季度厂界噪声监测点位数据进行分析。

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。厂区北侧厂界与道路(长兴江南大道)边界线之间设有绿化带及南环河，距离大于15米，因此北侧厂界不涉及GB3096-2008中4a类标准，厂区南面紧邻长江，噪声满足4类标准限值要求，厂区北侧、东侧及西侧厂界均执行GB3096-2008中3类标准。

6.2.1 调查点位

厂区周边共设置4个监测点，具体监测点位见图6.1-2。

6.2.2 调查结果

监测结果以及监测期间车流量统计结果详见表6.2-1所示。根据监测结果：各测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准值和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准值。

表 6.2-1 声环境质量现状监测结果 (LeqdB(A))

编号	位置	2024.3.18		2024.4.29		2024.9.25		2024.12.12	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	厂界北侧外1米，立体分段预舾装场外	63	54	63	52	64	54	64	53
N2	厂界东侧1米，涂装危废仓库外	63	54	64	51	64	54	64	52
N3	厂界西侧外1米，行政办公大楼停车场外	63	54	64	52	64	55	63	51
标准值	/	65	55	65	55	65	55	65	55

6.3 地表水

本项目不涉及水域工程施工，本项目未对地表水进行监测。根据《2024年上海

市崇明区生态环境状况公报》，依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对饮用水水源水质状况进行评价，全区共 1 个饮用水断面和 3 个应急饮用水断面，其中饮用水断面处于Ⅱ类水，3 个应急饮用水断面水质均处于Ⅲ类水，均达到功能区类别要求。崇明区全区国控断面 5 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%；与上年相比，达标率持平。全区市控断面 22 个，全部达到水质考核目标，达标率为 100%；与上年相比，达标率持平。Ⅲ类水质断面占 100%，无Ⅳ类、Ⅴ类水质断面。

厂区废水已纳管排放，事故状态下事故废水均收集进入事故水池或雨水管网，雨水管网已安装截止阀，因此事故废水不会直接排入长江。项目投产营运后，建议建设单位进一步加强废水的日常监管及事故风险防范措施，不会对周边地表水和长江水体水质产生不利影响。

6.4 土壤

6.4.1 监测方案

(1) 监测点位

本项目土壤评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤现状监测点布设原则：主要考虑均布原则，同时兼顾厂区内污染物分布情况，一级评价项目（污染影响型）占地范围内监测点应不少于 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外应不少于 4 个表层样点。

本报告引用《上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书》（点位 S1~S11）和《上海中远海运重工模块建造场地新建工程环境影响报告书》（点位 S12）中土壤环境质量现状补充监测数据。引用的监测方案共设 12 个土壤监测点，其中在上海江南长兴造船有限责任公司厂区地块内设 7 个土壤监测点（包括 S1~S3、S7、S8 为柱状样点；S5~S6 为表层样点）；在厂区地块外共设 5 个土壤监测点（S4、S9~S12 为表层样点），其中 S1~S11 监测时间为 2023 年 2 月 24 日~25 日，S12 监测时间为 2025 年 10 月 9 日，均为 3 年时效期限内，因此监测方案符合导则中相关原则及要求。具体各监测点位置详见表 6.4-1 和图 6.1-1、图 6.4-1。土壤理化特性、土体构型及土壤剖面照片详见表 6.4-6 及表 6.4-7 所示。

表 6.4-1 土壤监测点位布置

序号	监测点位	坐标	备注	用地类型
S1	油漆中转站	N:31°22'15.99" E:121°43'41.70"	取柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。	工业用地
S2	分段预舾装堆场	N:31°21'56.00" E:121°43'52.00"		
S3	涂装废物库	N:31°22'16.51" E:121°43'45.00"		
S4	厂区西北侧护厂河附近 (厂区外)	N:31°22'21.35" E:121°43'43.29"	表层样	工业用地
S5	钢板堆场南侧	N:31°21'26.60" E:121°43'44.00"	取柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。	工业用地
S6	厂区行政楼西侧厂区外 (测厂区外点)	N:31°21'58.28" E:121°43'21.20"	表层样	工业用地
S7	含油污水处理站	N:31°21'52.03" E:121°43'55.30"	取柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。S7 记录理化性质、土体构型。	工业用地
S8	涂装车间	N:31°22'16.49" E:121°43'48.86"	表层样	工业用地
S9	加工部堆场	N:31°21'43.88" E:121°44'09.61"	表层样	工业用地
S10	西部生活区(厂区外)	N:31°22'15.52" E:121°43'58.81"	表层样	居住用地
S11	上海市工程技术管理学校 (长兴校区)(厂区外)	N:31°22'35.96" E:121°43'44.93"	表层样	教育用地
S12	厂区西侧万豪酒店旁农地	N:31°21'59.10" E:121°43'23.40"	表层样	农用地



图 6.4-1 上海江南长兴造船有限责任公司土壤、地下水环境质量监测点位

(2) 监测项目

S1~S11: 《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项、石油烃(C10~C40); S12: 《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(C10~C40)。

(3) 监测分析方法

土壤环境监测及分析方法见表6.4-2。

(4) 监测采样时间

S1~S11: 2023年2月24日~25日; S12: 2025年10月9日。

表 6.4-2 土壤环境监测及分析方法表

监测项目	监测分析方法	方法来源	监测分析仪器	检出限 mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光谱仪	0.01
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪	
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪	0.5
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪	0.1
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光谱仪	0.002
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	3
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0013
氯仿				0.0011
氯甲烷				0.0010
1,1-二氯乙烷				0.0012
1,2-二氯乙烷				0.0013
1,1-二氯乙烯				0.0010
顺-1,2-二氯乙烯				0.0013
反-1,2-二氯乙烯				0.0014
二氯甲烷				0.0015
1,2-二氯丙烷				0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷				0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷				

四氯乙烯				0.0014
1,1,1-三氯乙烷				0.0013
1,1,2-三氯乙烷				
三氯乙烯				0.0012
1,2,3-三氯丙烷				
氯乙烯				0.0010
苯				0.0019
氯苯				0.0012
1,2-二氯苯				0.0015
1,4-二氯苯				0.0015
乙苯				0.0012
苯乙烯				0.0011
甲苯				0.0013
间二甲苯+ 对二甲苯				0.0012
邻二甲苯				0.0012
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.09
苯胺	索氏提取法&气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物	US EPA METHOD 3540C:1996& US EPA METHOD 8270E:2018	气相色谱质谱联用仪	0.1
2-氯酚				0.06
苯并(a)蒽				0.1
苯并[a]芘				0.1
苯并(b)荧蒽				0.2
苯并(k)荧蒽				0.1
蒽				0.1
二苯并(a,h)蒽				0.1
茚并(1,2,3-cd)芘				0.1
苯				0.09
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪	6
pH	土壤 pH值的测定 电位法	HJ 962-2018	酸度计	—
阳离子交换量	森林土壤 阳离子交换量的测定	LY/T 1243-1999	/	0.050cmol(+)/kg
干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法	HJ 613-2011	电子分析天平	0.1%

6.4.2 监测结果及评价

土壤监测结果见表 6.4-3~表 6.4-6。

表 6.4-3 土壤监测结果 (S1~S3)

序号	监测项目	S1 油漆中转站(mg/kg)			S2 分段预晒菜场楼(mg/kg)			S3 涂装废物库(mg/kg)			标准 (mg/kg) (第二类用地 筛选 值)	是否达标
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m		
1	pH值(无量纲)	8.73	9.00	9.01	8.30	8.77	8.83	8.68	8.65	8.98	—	—
2	阳离子交换量	5.26	5.00	5.06	6.99	6.20	5.17	8.09	9.39	5.40	—	—
3	干物质(%)	87.1	82.3	80.0	92.0	87.5	82.6	84.7	81.8	80.2	—	—
4	砷	4.60	4.70	2.16	4.47	4.67	5.39	5.53	6.66	4.73	60	达标
5	镉	0.14	0.16	0.17	0.17	0.20	0.19	0.18	0.22	0.15	65	达标
6	铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
7	铜	16	11	10	15	16	10	29	22	9	18000	达标
8	铅	20.6	22.9	22.0	22.6	21.5	19.5	24.3	26.5	24.4	800	达标
9	汞	0.022	0.020	0.019	0.025	0.025	0.018	0.026	0.045	0.025	38	达标
10	镍	16	17	17	16	17	18	17	21	16	900	达标
11	VOC	0.0034	0.0039	0.0026	0.0019	0.0029	0.0031	0.0035	0.0022	0.0028	0.9	达标
12		其他	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
13	SVOC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	达

14	石油烃 C10-C40	28	27	25	38	84	40	53	23	32	4500	达标
----	-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------	----

说明：ND 表示低于检出限。

表 6.4-4 土壤监测结果 (S4~S7)

序号	监测项目	S4 厂区北侧护 厂河附近 (靠 西) (mg/kg)		S5 钢板堆场南侧(mg/kg)			S6 厂区西侧 (行政楼附 近) (mg/kg)			S7 含油污水处理站(mg/kg)			标准 (mg/kg) (第 二类用 地筛选 值)	是否 达标		
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m	0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m			2.0~2.5m	
1	pH 值 (无量纲)	8.20	8.20	8.64	9.04	9.01	8.76	8.77	8.90	8.64	8.77	8.90	8.64	—	—	
2	阳离子交换量	13.1	13.1	5.34	5.17	5.21	6.81	6.91	5.44	10.2	6.91	5.44	10.2	—	—	
3	干物质 (%)	76.3	76.3	92.6	93.1	91.4	87.9	80.4	84.4	76.3	80.4	84.4	76.3	—	—	
4	砷	6.01	6.01	5.01	4.53	4.70	4.92	4.74	4.21	5.06	4.74	4.21	5.06	60	达标	
5	镉	0.29	0.29	0.19	0.15	0.16	0.17	0.14	0.15	0.23	0.14	0.15	0.23	65	达标	
6	铬 (六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标	
7	铜	35	35	29	11	11	18	10	11	27	10	11	27	18000	达标	
8	铅	22.8	22.8	36.9	23.1	21.6	22.4	19.6	22.8	25.6	19.6	22.8	25.6	800	达标	
9	汞	0.048	0.048	0.020	0.017	0.016	0.027	0.021	0.017	0.045	0.021	0.017	0.045	38	达标	
10	镍	25	25	32	16	16	17	16	17	24	16	17	24	900	达标	
11	VOC 氟仿 其他	ND	ND	0.0040	0.0038	0.0038	ND	0.0038	0.0038	<0.0011	0.0038	0.0038	<0.0011	0.9	达标	
12		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	达标
13	SVOC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	达标
14	石油烃 C10-C40	56	56	33	50	37	34	118	37	57	118	37	57	4500	达标	

说明：ND 表示低于检出限。

表 6.4-5 土壤监测结果 (S8~S11)

序号	监测项目	S8 涂装车间 (mg/kg)	S9 加工部堆场 (mg/kg)	S10 西部生活区 (mg/kg)	标准 (mg/kg) (第二类 用地筛选 值)	是否达 标	S11 上海市工程技术管 理学校 (长兴校区) (mg/kg)	标准 (mg/kg) (第一 类用地 筛选 值)	是否 达标
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m			0~0.2m		
1	pH 值 (无量纲)	8.48	8.51	8.42	—	—	9.00	—	—
2	阳离子交换量	10.3	14.2	16.1	—	—	13.7	—	—
3	干物质 (%)	79.1	78.6	80.3	—	—	78.2	—	—
4	砷	5.95	7.66	6.64	60	达标	6.06	20	达标
5	镉	0.24	0.28	0.21	65	达标	0.22	20	达标
6	铬 (六价)	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标	<0.5	3.0	达标
7	铜	25	33	30	18000	达标	29	2000	达标
8	铅	28.6	29.8	29.3	800	达标	46.9	400	达标
9	汞	0.054	0.050	0.056	38	达标	0.631	8	达标
10	镍	22	27	28	900	达标	26	150	达标
11	VOC	ND	ND	ND	—	达标	ND	—	达标
12	SVOC	ND	ND	0.14	—	达标	ND	—	达标
13	总石油烃 C10-C40	65	71	70	4500	达标	103	826	达标

说明: ND 表示低于检出限。

表 6.4-6 土壤监测结果 (S12)

监测项目	pH	砷	汞	六价 铬	镉	铅	铜	镍	铬	锌	总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
单位	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
监测结果	8.32	7.37	0.110	ND	0.12	23.1	21	30	57	84	41
农用地土壤污染风险筛选值	/	25	3.4	/	0.6	170	100	190	250	300	/
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

根据表 6.4-3~表 6.4-6 中监测结果可知：S1~S10 监测点的重金属指标中汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物监测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。S11(上海市工程技术管理学校)监测点的重金属指标中汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物监测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地筛选值。S12 监测点的重金属指标砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬、锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 15618-2018）中的“农用地土壤污染风险筛选值”。

表 6.4-7 土壤理化特性调查表

点号		S7 含油污水处理站	
经纬度		E:121°43'55.30"、N:31°21'52.03"	
时间		2023.2.24 15:41	2023.2.24 16:54
采样深度层次		0~0.5m	1.0~1.5m
现场记录	颜色	暗灰色	暗黄色
	结构	多量根系	少量根系
	质地	沙土	沙土
实验室测定	pH 值	8.47	9.03
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	14.4	5.01
	氧化还原电位 mV	447	316
	饱和导水率 /(mm/min)	0.162	/
	土壤容重/(g/cm ³)	1.40	1.46
	总孔隙度%	45.4	40.6

表 6.4-8 土体构型（土壤剖面）



6.5 地下水

6.5.1 监测方案

(1) 监测点位

本报告引用《上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书》中地下水环境质量现状补充监测数据。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测点布设原则：三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，地下水水位监测点数宜大于地下水水质监测点数的 2 倍。引用的监测方案在上海江南长兴造船有限责任公司厂区地块内共设 6 个地下水监测点（GW1~GW3 为潜水含水层水质监测点、GW1~GW6 为地下水水位监测点），具体各监测点位置详见表 6.5-1 和图 6.2-2。

表 6.5-1 地下水监测点位布置

序号	监测点位	坐标	地下水位标 m	备注
GW1	油漆中转站	N:31°22'15.99" E:121°43'41.70"	1.75	潜水含水层，监测水质及水位
GW2	分段预舾装堆场	N:31°21'56.00" E:121°43'52.00"	2.00	
GW3	涂装废物库	N:31°22'16.51" E:121°43'45.00"	1.35	
GW4	钢板堆场南侧	N:31°21'26.60" E:121°43'44.00"	3.65	仅测水位

GW 5	含油污水处理站	N:31°21'52.03" E:121°43'55.30"	2.01	
GW 6	厂区西侧边界（行政楼附近）	N:31°21'58.28" E:121°43'21.20"	2.14	

(2)监测项目

pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和石油类等 22 项。

(3)监测分析方法

地下水环境监测及分析方法见表 6.5-2。

(4)监测采样时间

2023 年 2 月 25 日~2 月 26 日、3 月 26 日。

表 6.5-2 地下水环境监测及分析方法表

序号	项目	分析方法	仪器	方法来源	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	笔式酸度计	HJ 1147-2020	/
2	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法	全自动流动注射分析仪	HJ 666-2013	0.01mg/L
3	氟化物	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	HJ84-2016	0.006mg/L
4	硝酸盐(以 N 计)				0.004mg/L
5	硫酸盐				0.018mg/L
6	氯化物				0.007mg/L
7	亚硝酸盐氮(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	分光光度计	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
8	铁	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	HJ776-2015	0.01mg/L
9	锰				0.01mg/L
10	镉	电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	HJ 700-2014	0.05μg/L
11	铅				0.09μg/L
12	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	分光光度计	GB/T7467-1987	0.004mg/L
13	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光谱仪	HJ 694-2014	0.00004mg/L
14	砷				0.0003mg/L
15	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	紫外可见分光光度计	HJ 970-2018	0.01mg/L
16	挥发性酚(以苯酚)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度	分光光度计	HJ503-2009	0.0003mg/L

	计)	法			
17	氟化物 (以 CN ⁻ 计)	水质 氟化物的测定 流 动注射分光光度法	全自动流动 注射分析仪	HJ 823-2017	0.001mg/L
18	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	地下水水质分析方法 第 15 部分: 总硬度的测 定 乙二胺四乙酸二钠 滴定法	滴定管	DZ/T 0064.15- 2021	1.0mg/L
19	溶解性总 固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总 量的测定 重量法	恒温恒湿称 量系统	DZ/T 0064.9- 2021	4mg/L
20	高锰酸盐 指数 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的 测定	手持数字多 参数水质分 析仪	GB/T 11892- 1989	0.05mg/L
21	总大肠菌 群	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	电热恒温培 养箱	HJ 1001-2018	—
22	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	电热恒温培 养箱	HJ 1000-2018	—

6.5.2 监测结果及评价

项目所在区域执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。监测结果见表 6.5-3。

表 6.5-3 地下水监测结果(mg/L)

序号	监测项目	GW1	GW2	GW3	标准	是否达标
1	pH	8.2	8.1	8.2	6.5≤pH≤8.5	达标
2	氨氮	0.09	1.98	1.77	≤0.50	部分超标
3	高锰酸盐指数	1.02	1.16	1.10	≤3.0	达标
4	氟化物	55.8	38.1	17.0	≤250	达标
5	铁	ND	ND	ND	≤0.3	达标
6	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	达标
7	镉	ND	ND	ND	≤0.005	达标
8	铅	ND	ND	ND	≤0.01	达标
9	砷	ND	0.0086	0.0081	≤0.01	达标
10	汞	ND	ND	ND	≤0.001	达标
11	石油类	0.02	0.02	0.02	≤1.2	达标
12	挥发性酚(以 苯酚计)	ND	ND	ND	≤0.002	达标
13	硫酸盐	52.5	18.6	10.2	≤250	达标
14	硝酸盐(以 N 计)	0.007	0.009	0.009	≤20.0	达标
15	亚硝酸盐(以 N 计)	ND	0.004	ND	≤1.00	达标
16	氟化物	ND	ND	ND	≤0.05	达标

17	总硬度	306	239	226	≤450	达标
18	氟化物	0.100	0.293	0.216	≤1.0	达标
19	锰	0.09	0.09	0.08	≤0.10	达标
20	溶解性总固体	508	394	369	≤1000	达标
21	总大肠菌群	3100	520	550	≤3.0	超标
22	细菌总数	260	2100	830	≤100	超标

根据上表 6.5-3 统计结果：各测点 pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、铁、铅、镉、汞、砷、氟化物、氰化物的监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求；石油类满足《上海市建设用土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 中石油烃的第二类用地筛选值；部分监测点氨氮监测数据不满足 GB/T14848-2017 中 III 类水质标准，超标点位为 GW2 及 GW3，测点位置分别为位于分段预舾装堆场及涂装废物库，氨氮超标原因可能是该处背景浓度偏高所致。GW1~GW3 点位处总大肠菌群、细菌总数监测数据均不满足 GB/T14848-2017 中 III 类标准，超标原因可能是受到周边生活污水或其他有机物渗透进入地下水导致细菌大量滋生，使得厂区所在区域总大肠菌群、细菌总数背景浓度偏高。

根据监测点位的地下水水位绘制地下水流向为从北向南，详见图 6.5-1 所示。

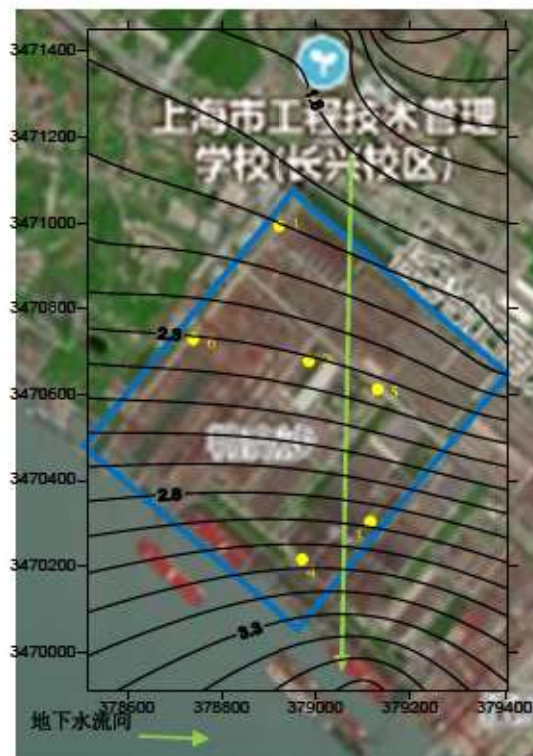


图 6.5-1 区域地下水流向示意图

7 环境影响预测评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 评价因子及污染源强

本项目实施后，全厂形成年建造大型 LNG 船 9 艘（包括 17.4 万 m³ LNG 船 8 艘和 27.1 万 m³ LNG 船 1 艘）、超大型集装箱船（13500TEU）6 艘的生产能力，全厂生产能力为 173.37 万载重吨，不突破厂区规划年产能。由于全厂产品产能调整，本次大气环境影响预测对本项目实施后新增污染物的排放情况进行预测。

根据工程分析，钢材预处理工场中钢材抛丸工序和钢材喷漆工序分别产生金属氧化物粉尘、漆雾和有机废气；钢材切割工场切割工序产生切割烟尘；涂装工场喷砂间 E 喷砂工序产生金属氧化物粉尘、涂装间喷漆工序产生漆雾粉尘和有机废气；室内焊接（包括平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场）产生焊接烟尘、锰及其化合物；室外焊接（包括分段装焊场地（曲面分段）、1#分段翻身区域及接长、1#船坞、2#舾装码头、1#总组平台、2#总组平台）产生焊接烟尘、锰及其化合物；室外涂装（1#船坞、2#舾装码头）涂装工序产生漆雾和有机废气。其中，钢材预处理工场喷漆有机废气采用 RTO 蓄热式氧化炉装置进行治理，RTO 装置涉及使用天然气，燃烧废气污染物主要是 NO_x、SO₂。

本项目评价因子为颗粒物、NMHC、二甲苯、NO_x（以 NO₂ 计）、SO₂、锰及其化合物、恶臭物质嗅阈值等。

(1) 本项目污染源源强

项目正常工况有组织排放源强见表 7.1-1，无组织排放源强见表 7.2-2。本项目新增 2 个涂装间，钢材预处理工场依托现有设施，本项目废气排放非正常工况主要考虑涂装间有机废气净化装置等环保设施故障，导致大气污染物瞬时增加的情况，涂装间有机废气治理为漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧工艺。非正常工况见表 7.1-3，非正常工况下排放源强见表 7.1-4。

(2) 在建拟建源强

根据 5.2 章节周边污染源调查，评价范围内存在与本项目相同污染物的在建和拟建污染源强，源强包括一处面源和一个点源，涉及到的污染物为颗粒物。2025 年，LNG 船建造能力提升工程项目已经完成建设，目前正在进行竣工环保验收，本项目预处理线、切割工场、涂装工场依托的在建工程主要通过延长时长提升产能，不改变

污染物排放最大源强，故不考虑对在建设项目预处理线、切割工场、涂装工场污染物排放情况进行叠加。本项目焊接和室外涂装通过提升工作效率完成生产任务，故需考虑在建设项目焊接和涂装作业的源强叠加进行预测。

此外，江南造船（集团）有限责任公司生产一区位于本项目评价范围内，经调查江南造船（集团）有限责任公司目前共用3个在建项目，分别为“江南造船（集团）有限责任公司大型LNG船建造核心竞争力提升工程项目、大型LNG船“高质量高效益”建造保障条件建设项目”（项目1）、“江南造船（集团）有限责任公司铝合金B型舱研制建设项目”（项目2）和“钢板预处理流水线改造项目”（项目3），其中项目1不在本次评价范围内建设，项目2属于污染源削减类项目，建成后整体污染物源强降低，本次主要考虑项目3中位于生产一区的在建污染物源强，详见表7.1-6和表7.1-7。

表 7.1-1 项目废气有组织排放源强及预测参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h						
		X	Y								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯	苯系物	NO ₂	SO ₂
2#3.0m 型 钢流水线	抛丸废气	376999.6	3472395.3	3.44	15	1.2	60000	20	1500	间歇排放	0.855	—	—	—	—	—	—
	喷漆废气	377004.9	3472407.2	3.84	15	1.0	20000	80	1500	连续排放	0.107	0.854	0.025	0.063	0.088	1	0.08
2#流水线 调漆间	调漆废气	377004.9	3472407.2	3.84	15	0.3	2000	20	250	间歇排放	—	0.073	0.002	0.005	0.008	—	—
	喷砂废气	377019.2	3472777.6	3.99	25	2.0	23600	20	1000	间歇排放	2.832	—	—	—	—	—	—
涂装工场 喷砂间 E	磨料回收废气	377005.2~ 377012.4	3472727.4~ 3472759.0	3.99	15	0.8	30000	20	750	间歇排放	0.54	—	—	—	—	—	—
	喷漆废气	376946.0~ 376972.5	3472764.3~ 3472745.7	4.33	25	1.7	15000	40	400	连续排放	4.127	13.959	4.698	1.146	5.844	—	—
涂装工场 11~12 号 涂装间	固化废气						75000	40	2300	连续排放	/	5.665	1.906	0.465	2.372	—	—

注：涂装工厂考虑 11 号和 12 号涂装间同时作业最不利情况的污染物排放速率。

表 7.1-2 项目废气无组织排放源强及参数

名称	面源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边缘长度 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数 /m		评价因子源强 kg/h					
	X	Y						横向往	垂向往	颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯	苯系物	锰及其化合物
钢材预处理场	377014.3	3472403.4	3.8	63.6	9	喷砂 1500 喷漆 1500 调漆 250	喷砂、 调漆歇 排放； 喷漆连 续排放	14.79	4.186	1.556	2.327	0.073	0.172	0.244	—

名称	面源起点坐标		体源海拔高度 m	体源海 边长 m	体源有 效高度 m	年排放 小时数 h	排放工 况	初始扩散参数 /m		评价因子源强 kg/h						
								纵向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲 苯	乙苯	苯系物	锰及其 化合物	
	X	Y	纵向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲 苯	乙苯	苯系物	锰及其 化合物						
切割工场	377022.6	3472435.0	4.64	236.5	9	1000	间歇排 放	55.0	4.186	3.984	—	—	—	—	—	—
平面分段工 场	377134.0	3472588.1	3.44	235.6	9	4000	间歇排 放	54.791	4.186	0.042	—	—	—	—	—	0.001
部件工场	377070.0	3472484.2	2.87	134.4	9	4000	间歇排 放	31.256	4.186	0.152	—	—	—	—	—	0.003
3#室内分段 预舾装场	377088.1	3472709.8	4.0	45.0	16	4000	间歇排 放	30.0	7.442	0.017	—	—	—	—	—	0.0003
低温管模块 工场、2#室 内分段预舾 装场	376965.0	3472586.7	2.85	66.0	16	4000	间歇排 放	15.349	7.442	0.084	—	—	—	—	—	0.002
涂装工场 (考虑最不 利-同时喷漆 工况)	376962.9	3472768.4	3.99	66.0	16	400	连续排 放	15.349	7.442	2.172	10.329	3.476	0.848	4.324	—	—
分段装焊场 地(曲面分 段)	377086.3	3472677.8	3.5	240.0	10	2000	间歇排 放	55.814	4.651	0.386	—	—	—	—	—	0.007
1#分段翻身 区域及接长	377045.8	3472637.4	3.3	305.0	10	2000	间歇排 放	70.930	4.651	0.322	—	—	—	—	—	0.006
1#船坞	378517.1	3470494.8	0.28	106.0	20	焊接 4000	间歇排 放	24.651	11.6	0.225	—	—	—	—	—	0.004
						喷漆 8760	连续排 放			1.825	6.811	2.714	0.626	3.34	—	
2#舾装码头	376858.4	3472376.5	3.0	232.0	30	2000	间歇排 放	53.953	13.953	0.257	—	—	—	—	—	0.005

名称	面源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边缘长度 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数 /m		评价因子源强 kg/h					
	X	Y						横向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯	苯系物	锰及其化合物
1#总组平台	376920.6	3472635.4	3.45	106.0	20	喷漆 8760	连续排放			3.648	6.789	2.594	0.596	3.19	—
2#总组平台	376892.7	3472549.1	2.60	45.0	20	2000	间歇排放	24.651	9.30	0.289	—	—	—	—	0.005
						2000	间歇排放	10.465	9.30	0.289	—	—	—	—	0.005

注：体源有效高度为建筑物实际地面以上高度。

表 7.1-3 项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 /次
涂装中心涂装间	主要是指有机废气净化装置环保设施故障	颗粒物、NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物	详见下表 7.1-4	不超过 0.5h	不超过 6 次

表 7.1-4 项目非正常排放源强参数表

情景	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m ³ /h	烟气温 度℃	评价因子源强 kg/h				
		X	Y						颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯	苯系物
涂装中心涂装间有机废气净化装置等环保设施故障	喷漆废气	376946.0	3472764.3	4.33	25	1.7	150000	40	20.636	69.797	23.491	5.731	29.221
	固化废气						75000	40	—	28.324	9.532	2.325	11.858

注：考虑单个涂装间某一套废气处理设施发生故障导致处理效率为 0。

表 7.1-5 叠加企业在建项目废气无组织排放源强及参数

名称	面源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边长 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数/m		评价因子源强 kg/h			
	X	Y						纵向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲苯	甲苯
平面分段工场	377134.0	3472588.1	3.44	235.6	9	4000	间歇排放	54.791	4.186	0.072	—	—	—
部件工场	377070.0	3472484.2	2.87	134.4	9	4000	间歇排放	31.256	4.186	0.260	—	—	—
3#室内分段预舾装场	377088.1	3472709.8	4.0	45.0	16	4000	间歇排放	30.0	7.442	0.029	—	—	—
低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	376965.0	3472586.7	2.85	66.0	16	4000	间歇排放	15.349	7.442	0.144	—	—	—
分段装焊场地(曲面分段)	377086.3	3472677.8	3.5	240.0	10	2000	间歇排放	55.814	4.651	0.660	—	—	—
1#分段翻身区域及接长	377045.8	3472637.4	3.3	305.0	10	2000	间歇排放	70.930	4.651	0.550	—	—	—
2#舾装码头	376858.4	3472376.5	3.0	232.0	30	焊接	间歇排放	53.953	13.953	0.385	—	—	—
						喷漆	连续排放						
3#总组平台	376920.6	3472635.4	3.45	106.0	20	2000	间歇排放	24.651	9.30	0.495	—	—	—
4#总组平台	376892.7	3472549.1	2.60	45.0	20	2000	间歇排放	10.465	9.30	0.495	—	—	—

注：本项目预处理线、切割工场、涂装工场依托的在建工程主要通过延长时长提升产能，不改变污染物排放最大源强，故不考虑对在建项目上述工况污染物排放情况进行叠加。本项目焊接和室外涂装通过提升工作效率完成生产，故仅考虑在建项目焊接和涂装作业的源强叠加进行预测。

表 7.1-6 评价范围内临近企业在建设项目废气有组织排放源强及参数

名称	污染工序	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气流量 m ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								颗粒物	
生产一区钢板预处理流水线	喷丸	380773.90	3468177.25	3	18	1.2	67457	20	4000	间歇排放	0.6611	

表 7.1-7 评价范围内临近企业在建设项目废气无组织排放源强及参数

名称	体源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边长 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数/m		污染物排放速率 kg/h	
	X	Y						横向	垂向	颗粒物	
生产一区钢板预处理流水线	380773.8	3468177.1	3	175	18	4000	间歇排放	81.395	8.372	1.0182	

7.1.2 评价等级及评价范围确定

采用估算模式计算各污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级判据进行分级。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。

利用 AERSCREEN 分别计算本项目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 $D10\%$ ，从 1.5.1 章节中估算结果可以看出，所有污染物中无组织排放源切割工场产生的颗粒物的 P 值最大， P_{max} 为 88.92%，最远 $D10\%$ 为 306.25m。根据评价工作等级的判据，本项目大气环境为一级评价。

根据评价范围确定的原则，项目 $D10\% < 2.5\text{km}$ ，评价范围变长取 5km，即确定本项目的大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。

7.1.3 气象资料统计

(1) 多年气象资料统计

本项目拟采用上海宝山气象站（区站号：58366，经纬度：E121.450°、N31.417°）气象数据进行大气环境影响预测。宝山气象站位于本项目厂区西方约 26km 处，崇明气象站距离项目位置 40.2km，采用距项目位置更近的宝山气象站提供的 2023 年气象数据可以满足本项目相关大气预测。观测气象数据来源及数据基本信息见表 7.1-8。项目所在地累年气象资料统计示表 7.1-9。

表 7.1-8 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站级别	气象站坐标/m	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
宝山气象站	58362	基本站	121.450° 31.417°	26.0	5.5	2023	温度、风速、风向等

表 7.1-9 项目所在地多年气象资料统计（2004-2023）

项别	数值
年平均风速 (m/s)	2.8
最大风速 (m/s)	19.9
最高气温 (°C)	38.2
最低气温 (°C)	-5.4
年平均气温 (°C)	17.5
年平均相对湿度 (%)	72.0
年平均降水量 (mm)	1257.9

(2) 2023 年地面气象资料及统计

项目所在地 2023 年相关气象资料统计见图 7.1-1 至图 7.1-4 和表 7.1-10 至表 7.1-

14。

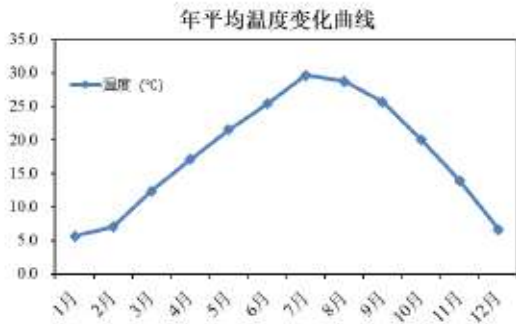


图 7.1-1 年平均温度的月变化

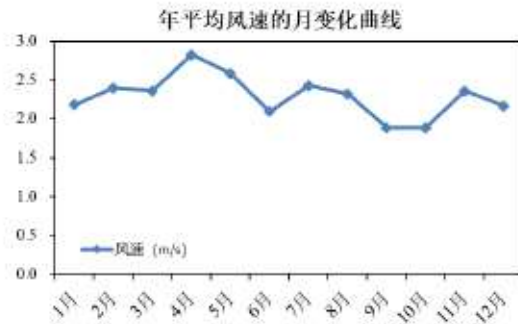


图 7.1-2 年平均风速的月变化图

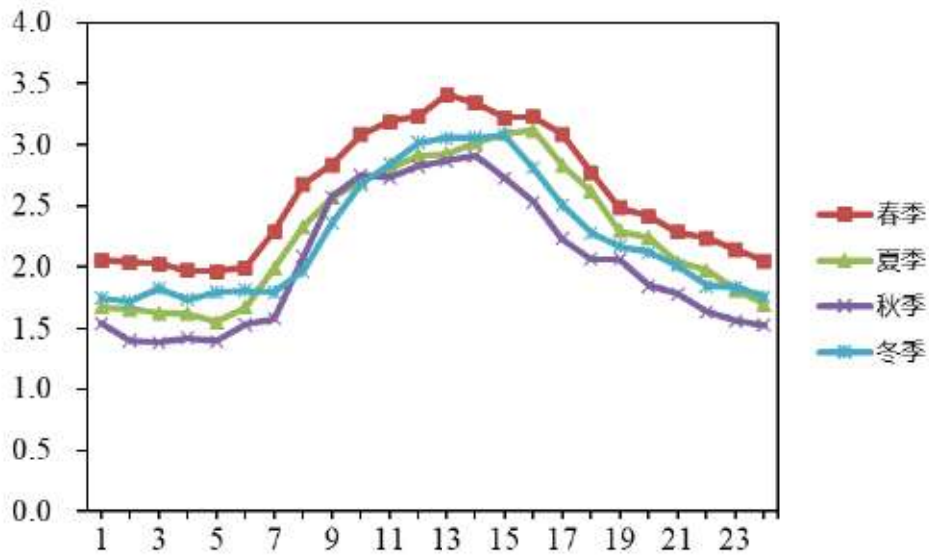


图 7.1-3 季小时平均风速日变化图 (m/s)

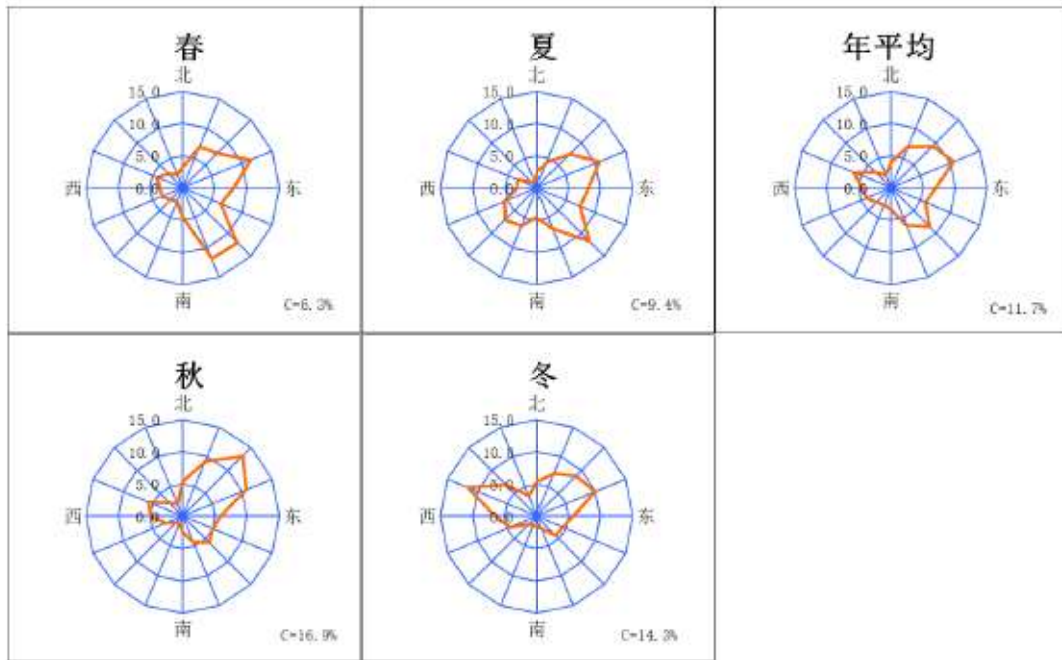


图 7.1-4 风频玫瑰图

表 7.1-10 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(°C)	5.7	7.1	12.4	17.2	21.6	25.4	29.7	28.8	25.7	20.0	14.0	6.7

表 7.1-11 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 7.1-12 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 7.1-13 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	18.4

表 7.1-14 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

7.1.4 预测模式及评价参数

(1) 预测模型

根据本项目评价范围小于 50km 以及评价范围的气象特征及地形特征,污染源有点源和体源两类,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 AERMOD 模式来对项目进行大气环境影响预测。由于厂区车间高度较高,且长兴岛临近水域、地势开阔,外场作业主要受附近的空气动力学作用,因此使得厂区车间及外场的污染源均呈一定体积向大气排放,所以项目无组织排放源强选择体源。

(2) 预测范围

本项目大气环境影响评价范围为分别以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。本项目预测范围需覆盖评价范围,因此也取 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 7.1-15。其中,环境空气敏感目标的坐标值主要取该村(居)委会或其他敏感点的中心坐标。

表 7.1-15 环境空气保护目标

编号	名称	X, m	Y, m	地面高程, m
1	庆丰村	381673.0	3472932	3.95
2	上海市工程技术管理学校	379229.2	3472050	2.9
3	长明村	379472.3	3473007	3.08
4	长明中学	379466.1	3473098	4.12
5	光辉幼儿园	378067.7	3473044	4.54
6	长兴小学(前卫校区)	378014.4	3473177	3.46
7	丰福幼儿园前卫分园	378095.1	3473354	5.06
8	前卫新村	377996.3	3473364	4.14
9	大兴村	380921.6	3472869	2.39
10	新港村村委	377328	3472749	1.99
11	长兴家园	376350	3472979	3.86
12	丰产村	376223.8	3473317	4.28
13	丰福路幼儿园	376142.7	3473119	2.52
14	长兴小学(丰福路校区)	376449.1	3473302	4.27

(4) 预测因子

本项目选取有评价质量标准的评价因子作为预测因子,因此选非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯、NO₂、SO₂、锰及其化合物以上 6 项因子作为预测因子,并对恶臭(异味)特征污染物乙苯进行嗅阈值分析。同时预测苯系物、乙苯在厂界处的达标情况。

(5) 预测周期

本项目评价基准年、预测周期均为 2023 年。

(6) 基础数据来源

①污染源计算清单：详见 7.1.1 评价因子及污染源强章节。

②地面气象数据：采用上海宝山气象站（区站号：58366，经纬度：E121.450°、N31.417°）。宝山气象站位于本项目厂区西方约 26km 处，采用宝山气象站提供的 2023 年气象数据可以满足本项目相关大气预测。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：项目东北侧以城市为主，西南侧以水域为主。地表反照率、波文比、粗糙度的取值见表 7.1-16。

表 7.1-16 模型参数设置

扇区编号	季节	反照率	波恩比	地表粗糙度
1	冬季	0.46	0.48	0.1024
1	春季	0.14	0.30	0.1205
1	夏季	0.17	0.53	0.2746
1	秋季	0.18	0.58	0.1386
2	冬季	0.46	0.48	0.0191
2	春季	0.14	0.30	0.0389
2	夏季	0.17	0.53	0.2073
2	秋季	0.18	0.58	0.0587
3	冬季	0.46	0.48	0.0308
3	春季	0.14	0.30	0.0491
3	夏季	0.17	0.53	0.2048
3	秋季	0.18	0.58	0.0675
4	冬季	0.46	0.48	0.3114
4	春季	0.14	0.30	0.3253
4	夏季	0.17	0.53	0.4435
4	秋季	0.18	0.58	0.3392
5	冬季	0.46	0.48	0.4076
5	春季	0.14	0.30	0.4196
5	夏季	0.17	0.53	0.5213
5	秋季	0.18	0.58	0.4315
6	冬季	0.46	0.48	0.9201
6	春季	0.14	0.30	0.9213
6	夏季	0.17	0.53	0.9315
6	秋季	0.18	0.58	0.9225
7	冬季	0.46	0.48	0.5224
7	春季	0.14	0.30	0.5227
7	夏季	0.17	0.53	0.5252
7	秋季	0.18	0.58	0.5230

8	冬季	0.46	0.48	0.4107
8	春季	0.14	0.30	0.4109
8	夏季	0.17	0.53	0.4129
8	秋季	0.18	0.58	0.4111
9	冬季	0.46	0.48	0.5219
9	春季	0.14	0.30	0.5248
9	夏季	0.17	0.53	0.5503
9	秋季	0.18	0.58	0.5278
10	冬季	0.46	0.48	0.4480
10	春季	0.14	0.30	0.4589
10	夏季	0.17	0.53	0.5519
10	秋季	0.18	0.58	0.4699
11	冬季	0.46	0.48	0.4736
11	春季	0.14	0.30	0.4843
11	夏季	0.17	0.53	0.5747
11	秋季	0.18	0.58	0.4949
12	冬季	0.46	0.48	0.1956
12	春季	0.14	0.30	0.2118
12	夏季	0.17	0.53	0.3500
12	秋季	0.18	0.58	0.2281

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”。本项目采用附录 A 中的 AERSCREEN 模型进行熏烟判定，项目不存在岸边熏烟，因此不需要使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

(7) 其他

- 不考虑建筑物下洗。
- 本项目采用 AERMOD 模式系统，版本为 8.1.0.15。

7.1.5 预测内容及情景设置

项目所在区域属于达标区，评价范围为环境空气质量二类区。

本项目评价预测如下内容：

(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，基本污染物中的颗粒物及 NO₂、SO₂ 预测评价叠加环境空气质量背景浓度及在建（拟建）源强污染物排放后，环境空气保护目标和网格点主要污

染物的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度；特征污染物中的锰及其化合物、非甲烷总烃及二甲苯预测评价叠加环境空气质量背景浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期平均质量浓度。

(3)正常排放条件下，恶臭污染物（乙苯）对环境空气保护目标和网格点处的最大影响分析。

(4)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。

表 7.1-17 本项目预测情景组合一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	计算点	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率
	新增污染源、评价范围内在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	环境空气保护目标、网格点	叠加环境质量现状及在建（拟建）源强污染物排放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
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率

7.1.6 预测结果

7.1.6.1 正常工况新增污染源贡献值分析

本项目最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 7.1-18。各个污染物短期浓度、日均浓度和年均浓度分布图见图 7.1-5~图 7.1-15。

各敏感目标处贡献值占标率见表至表 7.1-19 和 7.1-20。

(1) 最大落地浓度

①各污染物中颗粒物年均浓度最大落地浓度点位于厂区东南侧边界靠近钢材预处理工场附近；NO₂、SO₂ 年均浓度最大落地浓度点位于厂区东侧边界靠近钢材预处理工场附近；非甲烷总烃、二甲苯的时均浓度最大落地浓度点位于厂区北侧边界靠近涂装车间、涂装工场处。

②NO₂、SO₂、PM₁₀

NO₂、SO₂、PM₁₀ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值及占标率详见表 7.1-18。NO₂ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 18.752 μg/m³、1.442 μg/m³ 和 0.209μg/m³，占标率分别为 9.4%、1.8%和 0.52%；SO₂ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、

日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.017\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.30%、0.08%和 0.03%； PM_{10} 在最大落地浓度点处的日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 $42.729\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $2.804\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 28.5%和 4.0%，均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应二级标准，最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；且年均贡献值浓度占标率均 $< 30\%$ 。

③非甲烷总烃、二甲苯

非甲烷总烃、二甲苯在最大落地浓度点处的小时贡献值浓度及占标率详见表 7.1-18。非甲烷总烃的最大小时贡献值浓度为 $605.451\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 30.3%，满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；二甲苯的小时贡献值浓度为 $173.011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 86.5%，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值中二甲苯标准限值要求。

④ 锰及其化合物

锰及其化合物的日均贡献值浓度为 $0.105\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.1%，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值中锰及其化合物标准限值要求。

表 7.1-18 各污染物最大落地浓度点贡献值占标率

污染物	时间段	出现时刻年月日小时	最大落地浓度			评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
			坐标		贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
			X	Y				
PM_{10}	日均	23011924	379483.9	3470021.7	42.729	150	28.5	达标
	年均	——	379483.9	3470021.7	2.804	70	4.0	达标
NO_2	小时	23020709	379219.2	3469721.9	18.752	200	9.4	达标
	日均	23010624	379483.9	3470021.7	1.442	80	1.8	达标
	年均	——	379417.7	3469946.7	0.209	40	0.52	达标
SO_2	小时	23020709	379219.2	3469721.9	1.500	500	0.30	达标
	日均	23121124	379417.7	3469946.7	0.123	150	0.08	达标
	年均	——	379417.7	3469946.7	0.017	60	0.03	达标
二甲苯	小时	23091502	379182.7	3471492.6	173.011	200	86.5	达标
NMHC	小时	23011624	379351.5	3469871.8	605.451	2000	30.3	达标
锰及其化合物	日均	23120524	379861.8	3471937.1	0.105	10	1.1	达标

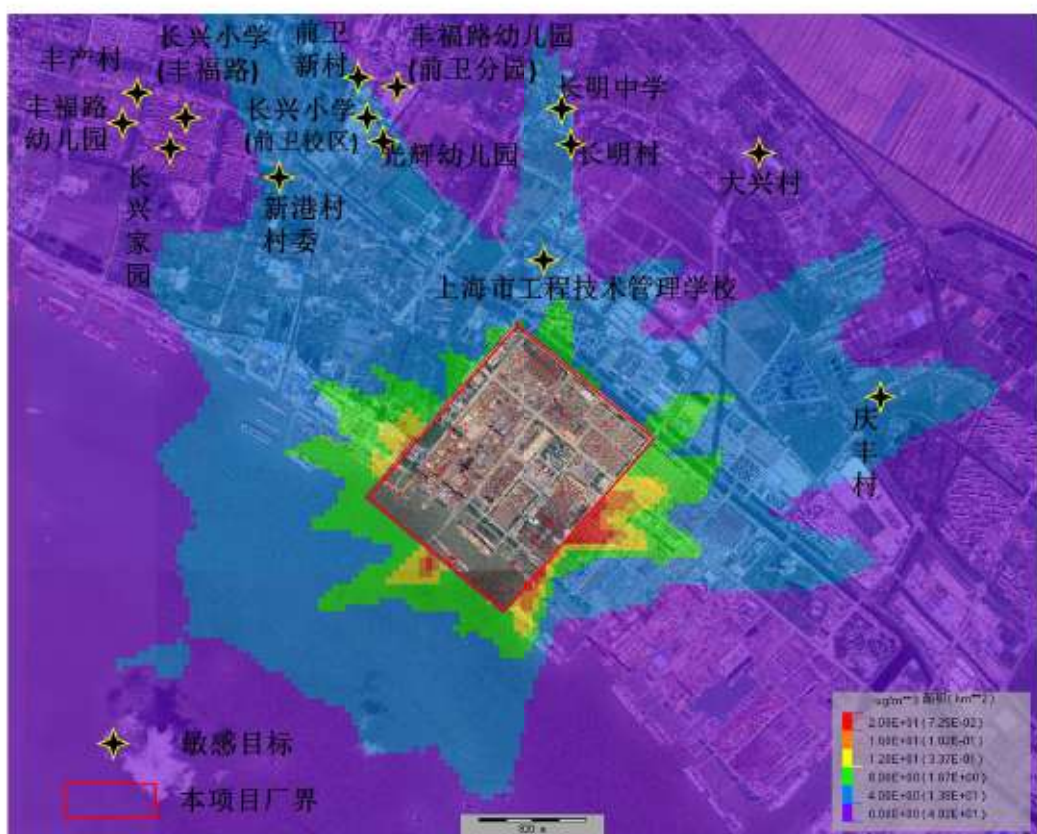


图 7.1-5 颗粒物最大日均浓度贡献值分布图

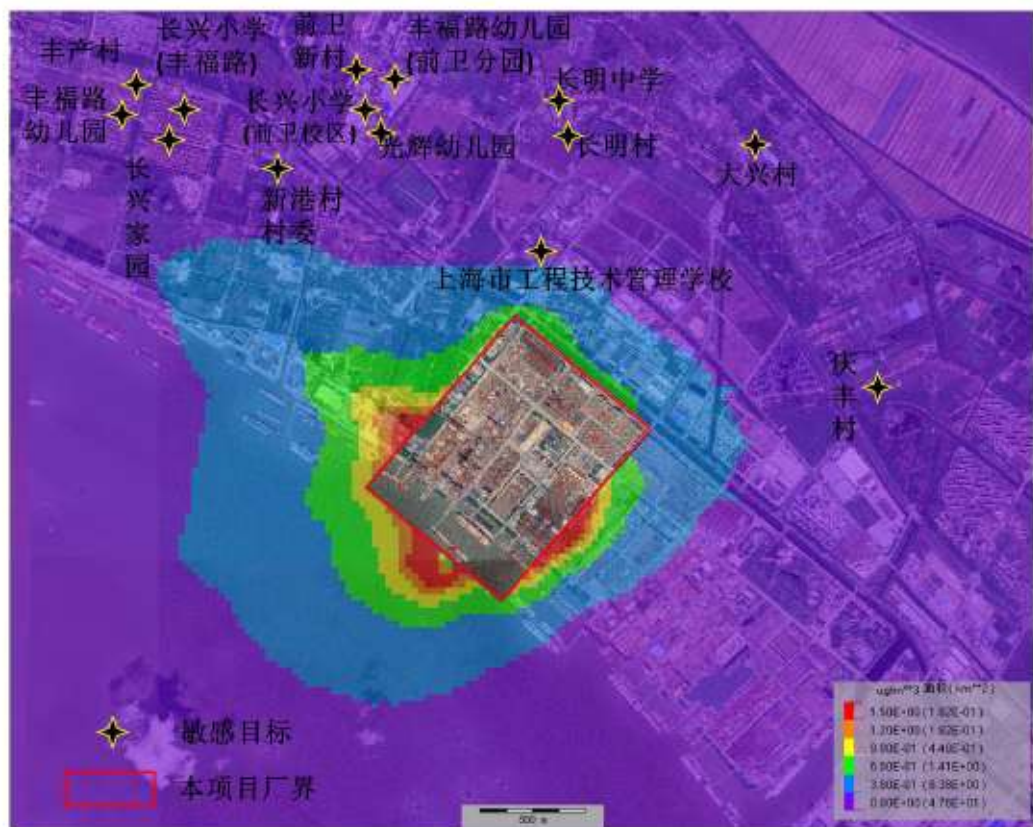


图 7.1-6 颗粒物最大年均浓度贡献值分布图

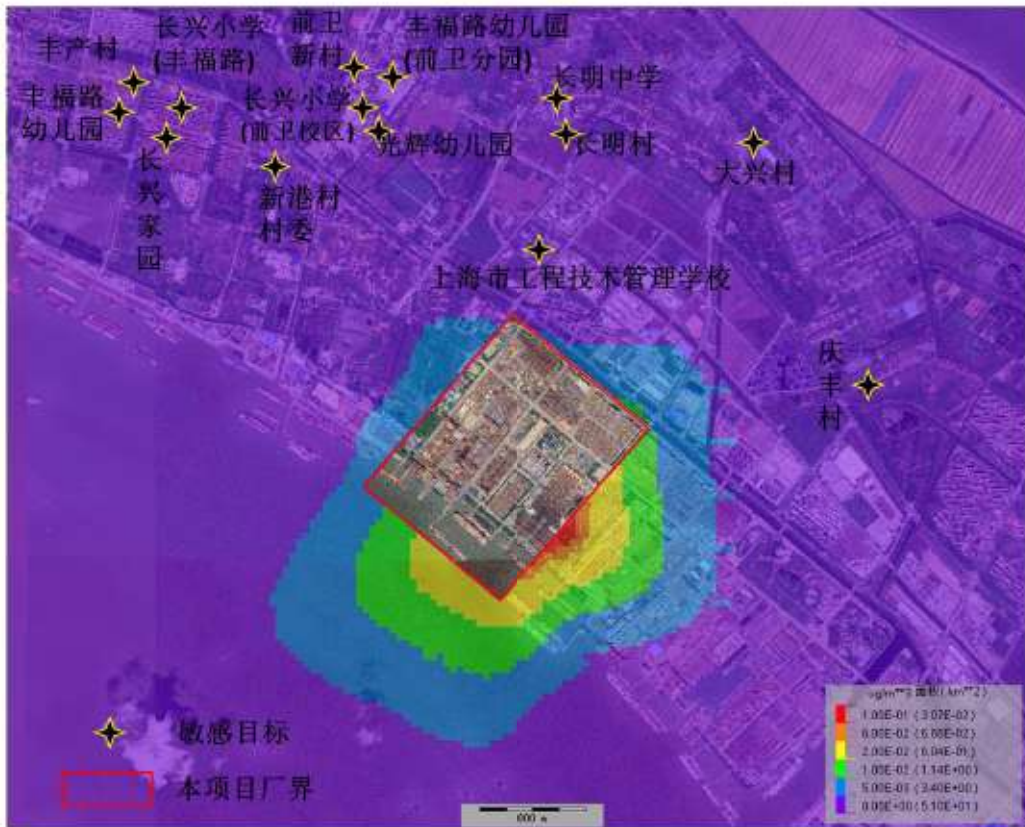


图 7.1-9 NO₂最大年均浓度贡献值分布图

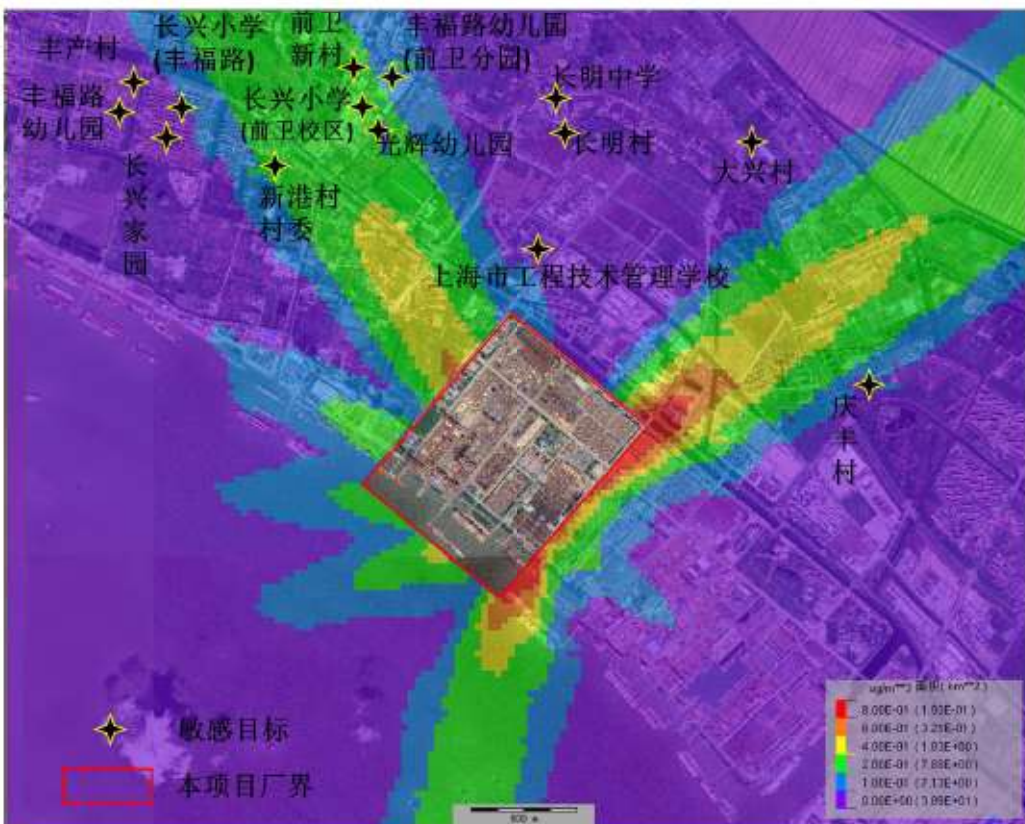


图 7.1-10 SO₂最大小时浓度贡献值分布图

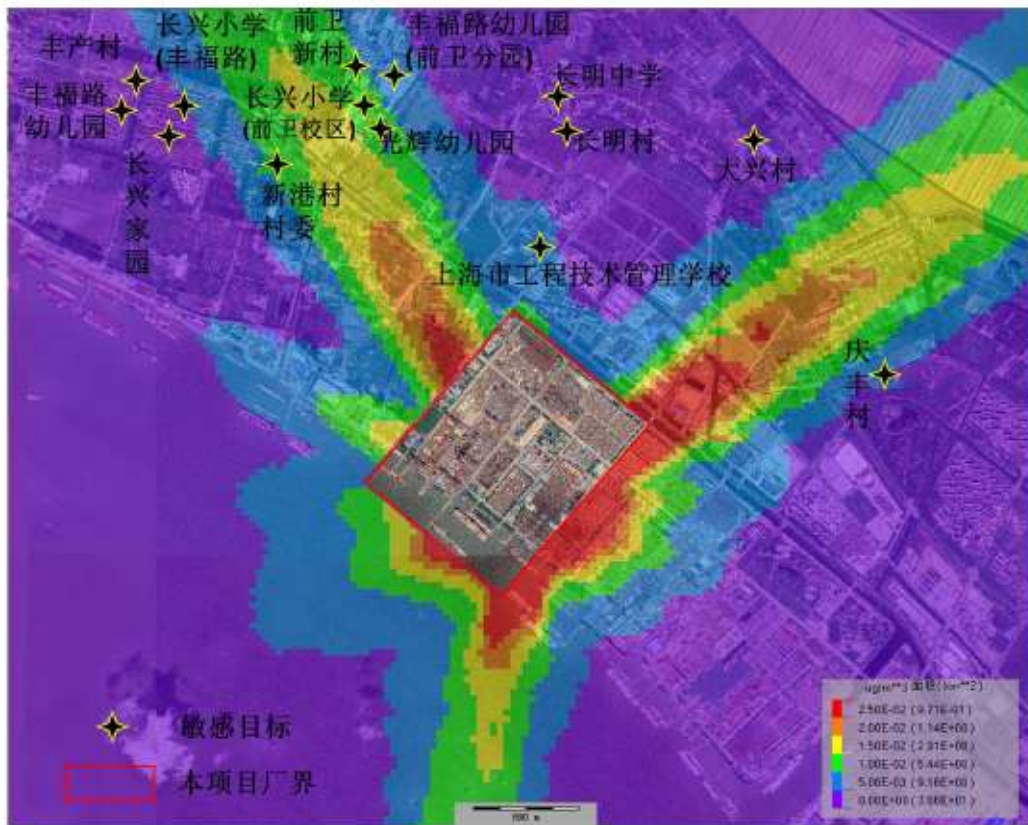


图 7.1-11 SO₂ 最大日均浓度贡献值分布图

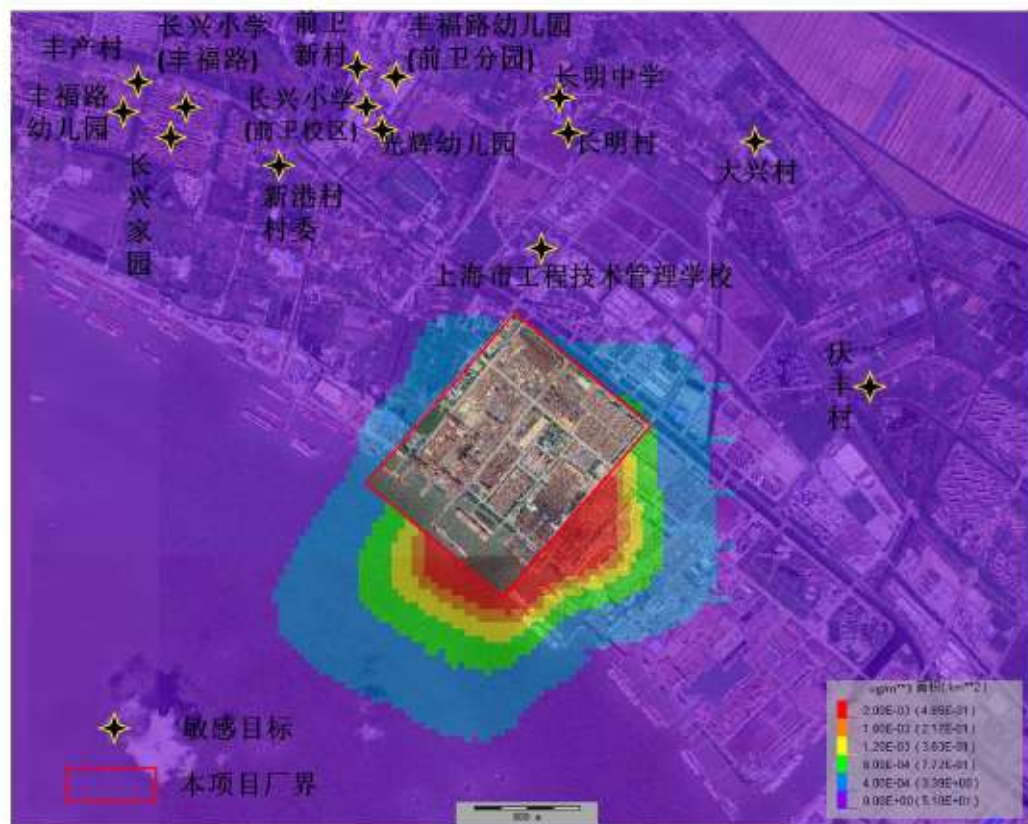


图 7.1-12 SO₂ 最大年均浓度贡献值分布图

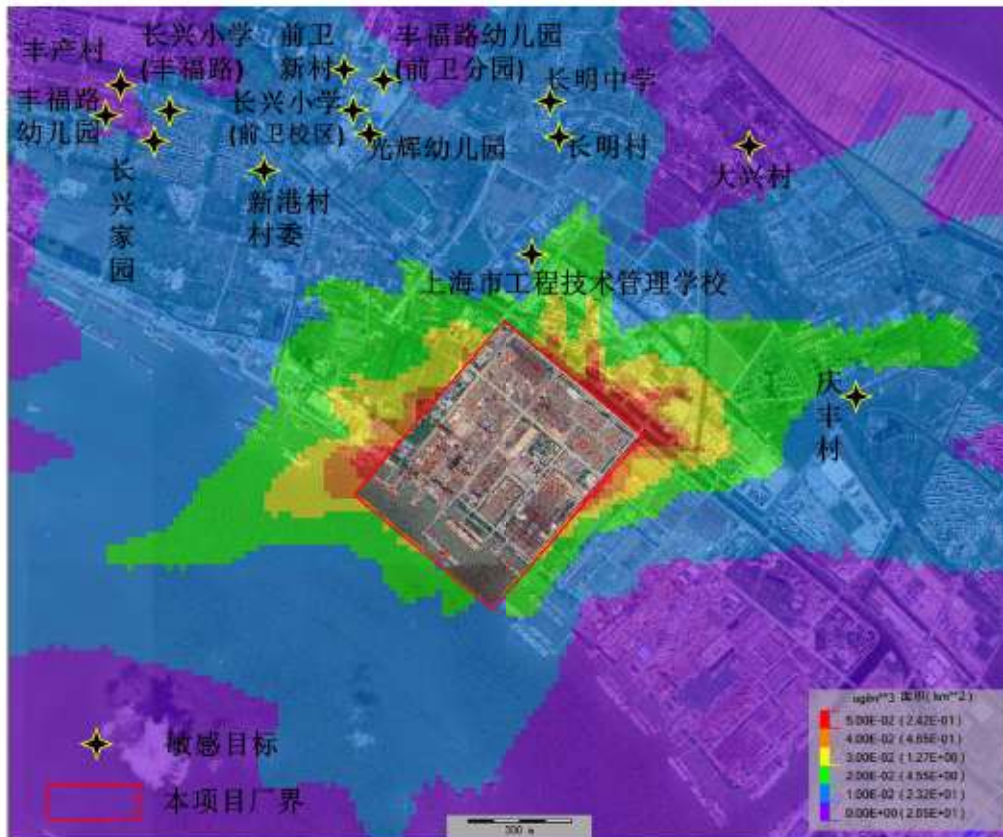


图 7.1-15 锰及其化合物最大日均浓度贡献值分布图

③ 环境空气保护目标处

根据表 7.1-19 的预测结果：各敏感点处 NO_2 、 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。根据表 7.1-20 的预测结果：非甲烷总烃的贡献浓度可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；二甲苯、锰及其化合物的贡献浓度可满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值中二甲苯、锰及其化合物标准限值要求。

其中， NO_2 短期浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村村委会，占标率为 1.702%，日均浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村村委会，占标率为 0.195%，长期贡献值浓度最大影响敏感目标为上海市工程技术管理学校，占标率为 0.007%； SO_2 短期浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村村委会，占标率为 0.054%，日均浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村村委会，占标率为 0.008%，长期贡献值浓度最大影响敏感目标为上海市工程技术管理学校，占标率为 0.0004%； PM_{10} 日均浓度贡献值和长期贡献值浓度最大影响敏感目标为上海市工程技术管理学校，占标率分别为 4.213%及 0.373%；非甲烷总烃短期浓度贡献值最大影响敏感目标为上海市工程技术管理学校，

占标率为 11.11%；二甲苯的短期浓度贡献值最大影响敏感目标为上海市工程技术管理学校，占标率为 38.54%；锰及其化合物的短期（日均）浓度贡献值最大影响敏感目标为庆丰村，占标率为 0.171%。

综上所述，最大落地浓度点处和各敏感点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 7.1-19 项目贡献质量浓度预测结果 (NO₂、SO₂、PM₁₀)

预测点	平均时段	NO ₂				SO ₂				PM ₁₀			
		最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
庆丰村	小时值	0.895	23011310	0.447	达标	0.072	23011310	0.014	达标				—
	日均值	0.047	23011324	0.059	达标	0.004	23011324	0.003	达标	5.816	23010624	3.878	达标
	年均值	0.002		0.004	达标	0.000		0.0002	达标	0.183		0.262	达标
上海市工程技术管理学校	小时值	1.150	23121409	0.575	达标	0.092	23121409	0.018	达标	/	/	/	—
	日均值	0.082	23120424	0.102	达标	0.007	23120424	0.004	达标	6.319	23121424	4.213	达标
	年均值	0.003	/	0.007	达标	0.000	/	0.000	达标	0.261	/	0.373	达标
长明村	小时值	0.544	23011311	0.272	达标	0.044	23011311	0.009	达标	/	/	/	—
	日均值	0.041	23121424	0.052	达标	0.003	23121424	0.002	达标	4.202	23121424	2.801	达标
	年均值	0.001	/	0.003	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.113	/	0.162	达标
长明中学	小时值	0.536	23011311	0.268	达标	0.043	23011311	0.009	达标	/	/	/	—
	日均值	0.041	23121424	0.052	达标	0.003	23121424	0.002	达标	4.131	23121424	2.754	达标
	年均值	0.001	/	0.003	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.107	/	0.152	达标
光辉幼儿园	小时值	3.030	23011309	1.515	达标	0.242	23011309	0.048	达标	/	/	/	—
	日均值	0.142	23011324	0.177	达标	0.011	23011324	0.008	达标	4.419	23011324	2.946	达标
	年均值	0.002	/	0.005	达标	0.000	/	0.0003	达标	0.137	/	0.196	达标
长兴小学(前卫校区)	小时值	2.892	23011309	1.446	达标	0.231	23011309	0.046	达标	/	/	/	—
	日均值	0.135	23011324	0.169	达标	0.011	23011324	0.007	达标	4.260	23011324	2.840	达标
	年均值	0.002	/	0.004	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.130	/	0.185	达标
丰福幼儿园前卫分区	小时值	2.378	23032209	1.189	达标	0.190	23032209	0.038	达标	/	/	/	—
	日均值	0.100	23032224	0.125	达标	0.008	23032224	0.005	达标	3.378	23011324	2.252	达标

	年均值	0.002	/	0.004	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.115	/	0.164	达标
前卫新村	小时值	2.593	23032209	1.296	达标	0.207	23032209	0.041	达标	/	/	/	—
	日均值	0.116	23011324	0.145	达标	0.009	23011324	0.006	达标	3.807	23011324	2.538	达标
	年均值	0.002	/	0.004	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.117	/	0.168	达标
大兴村	小时值	0.642	23031009	0.321	达标	0.051	23031009	0.010	达标	/	/	/	—
	日均值	0.048	23031024	0.060	达标	0.004	23031024	0.003	达标	2.526	23011324	1.684	达标
	年均值	0.002	/	0.004	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.106	/	0.152	达标
新港村村委	小时值	3.404	23011309	1.702	达标	0.272	23011309	0.054	达标	/	/	/	—
	日均值	0.156	23011324	0.195	达标	0.012	23011324	0.008	达标	4.575	23011324	3.050	达标
	年均值	0.002	/	0.004	达标	0.000	/	0.0002	达标	0.191	/	0.273	达标
长兴家园	小时值	0.697	23013009	0.348	达标	0.056	23013009	0.011	达标	/	/	/	—
	日均值	0.037	23013024	0.047	达标	0.003	23013024	0.002	达标	2.787	23022724	1.858	达标
	年均值	0.001	/	0.002	达标	0.000	/	0.0001	达标	0.193	/	0.276	达标
丰产村	小时值	0.667	23013009	0.334	达标	0.053	23013009	0.011	达标	/	/	/	—
	日均值	0.035	23013024	0.044	达标	0.003	23013024	0.002	达标	2.130	23111524	1.420	达标
	年均值	0.001	/	0.002	达标	0.000	/	0.0001	达标	0.164	/	0.234	达标
丰福路幼儿园	小时值	0.658	23013009	0.329	达标	0.053	23013009	0.011	达标	/	/	/	—
	日均值	0.035	23013024	0.044	达标	0.003	23013024	0.002	达标	2.796	23022724	1.864	达标
	年均值	0.001	/	0.002	达标	0.000	/	0.0001	达标	0.184	/	0.263	达标
长兴小学(丰福路校区)	小时值	1.054	23011309	0.527	达标	0.084	23011309	0.017	达标	/	/	/	—
	日均值	0.052	23011324	0.065	达标	0.004	23011324	0.003	达标	2.433	23011324	1.622	达标
	年均值	0.001	/	0.002	达标	0.000	/	0.0001	达标	0.163	/	0.233	达标

表 7.1-20 项目贡献质量浓度预测结果（二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物）

预测点	二甲苯(小时值)				非甲烷总烃(小时值)				锰及其化合物(日均值)			
	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
庆丰村	30.19	23022008	15.09	达标	88.53	23030103	4.43	达标	0.017	23022024	0.171	达标
上海市工程技术管理学校	77.09	23101303	38.54	达标	222.27	23072306	11.11	达标	0.014	23121424	0.137	达标
长明村	55.56	23070603	27.78	达标	159.15	23070603	7.96	达标	0.017	23121424	0.170	达标
长明中学	56.94	23070603	28.47	达标	162.66	23070603	8.13	达标	0.016	23121424	0.163	达标
光辉幼儿园	47.39	23011309	23.70	达标	144.14	23011309	7.21	达标	0.013	23011324	0.131	达标
长兴小学(前卫校区)	45.53	23011309	22.76	达标	138.47	23011309	6.92	达标	0.013	23011324	0.130	达标
丰福幼儿园前卫分园	41.07	23120903	20.54	达标	118.45	23011309	5.92	达标	0.012	23011324	0.123	达标
前卫新村	42.93	23011309	21.47	达标	128.81	23011309	6.44	达标	0.013	23011324	0.126	达标
大兴村	57.99	23070805	28.99	达标	158.73	23070805	7.94	达标	0.007	23011324	0.066	达标
新港村村委	53.69	23011309	26.84	达标	157.50	23011309	7.87	达标	0.013	23022724	0.126	达标
长兴家园	33.44	23121421	16.72	达标	109.96	23121421	5.50	达标	0.010	23103024	0.097	达标
丰产村	31.58	23072103	15.79	达标	106.86	23122908	5.34	达标	0.010	23022724	0.099	达标
丰福路幼儿园	31.11	23120823	15.55	达标	97.25	23120823	4.86	达标	0.009	23103024	0.093	达标
长兴小学(丰福路校区)	34.04	23011309	17.02	达标	107.41	23112102	5.37	达标	0.011	23022724	0.106	达标

7.1.6.2 正常工况下叠加背景及在建源强预测

本章节主要分析区域达标因子 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 、二甲苯和非甲烷总烃叠加环境质量背景值及在建源强排放后是否符合环境质量标准，其中 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加本底数据来源于 2023 年上海市崇明区环境空气质量现状数据，二甲苯和非甲烷总烃叠加本底数据来源于本次环境空气质量现状调查监测数据。

(1) 保证率日均值达标情况

① 网格最大落地浓度点处：计算结果见表 7.1-21， PM_{10} 叠加背景值后的 95 百分位数保证率日均值为 $132.70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 88.47%； PM_{10} 叠加背景值及在建源强后的 95 百分位数保证率日为 2023 年 1 月 19 日，当天的现状浓度为 $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $42.70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

NO_2 叠加背景值及在建源强后的 98 百分位数保证率日均值为 $58.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.0%； NO_2 叠加背景值及在建源强后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 1 月 6 日，当天的现状浓度为 $57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $1.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

SO_2 叠加背景值及在建源强后的 98 百分位数保证率日均值为 $8.10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.4%； SO_2 叠加背景值及在建源强后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 12 月 11 日，当天的现状浓度为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $0.10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

因此，各网格点处的 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加背景值及在建源强后的保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

② 敏感目标处：计算结果见表 7.1-23，敏感目标处 PM_{10} 叠加背景值及在建、拟建源强后的 95 百分位数保证率日的浓度范围为 $92.49\sim 96.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； NO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日的浓度为 $57.04\sim 57.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； SO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日的浓度为 $8.003\sim 8.012\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

各敏感点处的 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加背景值及在建源强后的保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

(2) 年均质量浓度达标情况

计算结果见表 7.1-22， PM_{10} 年平均质量浓度增量最大值为 $2.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.0%， NO_2 年平均质量浓度增量最大值为 $0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.5%， SO_2 年平均质量浓度增量最大值为 $0.017\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.028%；网格最大落地浓度点处 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加背景值及在建源强后的年均值分别为 $40.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $17.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 5.017

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 50.29%、43.0%、8.36%；各敏感点处的 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加背景值及在建源强后的年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

(3) 小时浓度达标情况

二甲苯、非甲烷总烃仅有短期浓度限值，因此只考核短期浓度达标情况。二甲苯、非甲烷总烃网格最大落地浓度点处叠加背景值及在建源强后的最大小时浓度均值分别为 $189.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1185.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 94.5%、59.3%。根据表 7.1-23，叠加后网格点和各敏感点处的二甲苯的短期浓度均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；叠加后网格点和各敏感点处的非甲烷总烃的短期浓度均可满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(4) 锰及其化合物日均浓度达标情况

锰及其化合物仅有日均浓度限值，因此只考核日均浓度达标情况。锰及其化合物网格最大落地浓度点处叠加背景值后的最大日均浓度均值为 $0.401\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.01%。根据表 7.1-24，叠加后网格点和各敏感点处的锰及其化合物短期（日均）浓度均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值要求。

各个污染物叠加后短期浓度、保证率日均浓度和年均浓度分布图见图 7.1-16~图 7.1-24。

表 7.1-21 叠加后 PM₁₀、NO₂、SO₂保证率日均值达标情况汇总

敏感目标	平均时段	PM ₁₀			NO ₂			SO ₂			是否达标	占标率%	是否达标	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)	占标率%	是否达标	占标率%	是否达标			
		贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	是否达标	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	是否达标																占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%
庆丰村	日均值	5.82	3.88	95.81	63.88	达标	0.05	0.06	57.05	71.31	达标	0.004	0.003	8.004	5.3358	达标												
上海市工程技术管理学校	日均值	6.32	4.21	96.33	64.22	达标	0.08	0.10	57.08	71.35	达标	0.007	0.004	8.007	5.3377	达标												
长明村	日均值	4.20	2.80	94.21	62.81	达标	0.04	0.05	57.04	71.30	达标	0.003	0.002	8.003	5.3355	达标												
长明中学	日均值	4.13	2.75	94.14	62.76	达标	0.04	0.05	57.04	71.30	达标	0.003	0.002	8.003	5.3355	达标												
光辉幼儿园	日均值	4.42	2.95	94.99	63.33	达标	0.14	0.18	57.14	71.43	达标	0.011	0.008	8.011	5.3409	达标												
长兴小学(前卫校区)	日均值	4.26	2.84	94.83	63.22	达标	0.14	0.17	57.14	71.42	达标	0.011	0.007	8.011	5.3405	达标												
丰福幼儿园前卫分园	日均值	3.38	2.25	93.93	62.62	达标	0.10	0.13	57.10	71.38	达标	0.008	0.005	8.008	5.3387	达标												
前卫新村	日均值	3.81	2.54	94.37	62.91	达标	0.12	0.14	57.12	71.39	达标	0.009	0.006	8.009	5.3395	达标												
大兴村	日均值	2.53	1.68	92.57	61.71	达标	0.05	0.06	57.05	71.31	达标	0.004	0.003	8.004	5.3359	达标												
新港村村委	日均值	4.58	3.05	94.76	63.17	达标	0.16	0.20	57.16	71.45	达标	0.012	0.008	8.012	5.3417	达标												
长兴家园	日均值	2.79	1.86	93.31	62.20	达标	0.04	0.05	57.04	71.30	达标	0.003	0.002	8.003	5.3353	达标												
丰产村	日均值	2.13	1.42	92.78	61.85	达标	0.04	0.04	57.04	71.29	达标	0.003	0.002	8.003	5.3352	达标												
丰福路幼儿园	日均值	2.80	1.86	93.11	62.08	达标	0.04	0.04	57.04	71.29	达标	0.003	0.002	8.003	5.3352	达标												

敏感目标	平均时段	PM ₁₀			NO ₂			SO ₂			是否达标	占标率%	是否达标
		贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)			
长兴小学(丰福路校区)	日均值	2.43	1.62	92.49	0.07	57.05	0.004	71.32	0.003	8.004	5.3361	达标	
网格里最大落地点	日均值	42.73	28.47	132.73	1.75	58.40	0.123	73.00	0.067	8.123	5.4000	达标	

表 7.1-22 叠加后 PM₁₀、NO₂、SO₂ 年平均质量浓度达标情况

敏感目标	平均时段	PM ₁₀			NO ₂			SO ₂			是否达标	占标率%	是否达标
		贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)	占标率%	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	贡献值(μg/m ³)			
庆丰村	年均值	0.183	0.262	38.207	0.004	17.002	0.0001	42.504	0.0002	5.0001	8.3336	达标	
上海市工程职业技术学校	年均值	0.261	0.373	38.261	0.007	17.003	0.0002	42.507	0.0004	5.0002	8.3337	达标	
长明村	年均值	0.113	0.162	38.113	0.003	17.001	0.0001	42.503	0.0002	5.0001	8.3335	达标	
长明中学	年均值	0.107	0.152	38.107	0.003	17.001	0.0001	42.503	0.0002	5.0001	8.3335	达标	
光辉幼儿园	年均值	0.137	0.196	38.137	0.005	17.002	0.0002	42.505	0.0003	5.0002	8.3336	达标	
长兴小学(前卫校区)	年均值	0.130	0.185	38.130	0.004	17.002	0.0001	42.504	0.0002	5.0001	8.3336	达标	
丰福幼儿园	年均值	0.115	0.164	38.115	0.004	17.002	0.0001	42.504	0.0002	5.0001	8.3335	达标	
前卫新村	年均值	0.117	0.168	38.117	0.004	17.002	0.0001	42.504	0.0002	5.0001	8.3336	达标	

敏感目标	平均时段	PM ₁₀				NO ₂				SO ₂							
		贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否 达标	占标率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否 达标	占标率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否 达标	占标率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否 达标			
大兴村	年均值	0.106	0.152	38.106	达标	54.437	0.002	达标	0.004	17.002	达标	42.504	0.0001	0.0002	5.0001	达标	8.3335
新港村村委	年均值	0.191	0.273	38.191	达标	54.558	0.002	达标	0.004	17.002	达标	42.504	0.0001	0.0002	5.0001	达标	8.3336
长兴家园	年均值	0.193	0.276	38.193	达标	54.562	0.001	达标	0.002	17.001	达标	42.502	0.0001	0.0001	5.0001	达标	8.3335
丰产村	年均值	0.164	0.234	38.164	达标	54.520	0.001	达标	0.002	17.001	达标	42.502	0.0001	0.0001	5.0001	达标	8.3335
丰福路幼儿园	年均值	0.184	0.263	38.184	达标	54.549	0.001	达标	0.002	17.001	达标	42.502	0.0001	0.0001	5.0001	达标	8.3335
长兴小学 (丰福路 校区)	年均值	0.163	0.233	38.163	达标	54.519	0.001	达标	0.002	17.001	达标	42.502	0.0001	0.0001	5.0001	达标	8.3335
网咯最大 落地浓度 点	年均值	2.804	4.000	40.804	达标	58.286	0.209	达标	0.500	17.209	达标	43.000	0.017	0.0283	5.0170	达标	8.3617

表 7.1-23 叠加后二甲苯及非甲烷总烃小时平均质量浓度预测结果表

敏感目标	二甲苯				非甲烷总烃					
	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标
庆丰村	30.19	15.1	46.19	23.1	达标	88.53	4.4	668.53	33.4	达标
上海市工程 技术管理学 校	77.09	38.5	93.09	46.5	达标	222.27	11.1	802.27	40.1	达标
长明村	55.56	27.8	71.56	35.8	达标	159.15	8.0	739.15	37.0	达标
长明中学	56.94	28.5	72.94	36.5	达标	162.66	8.1	742.66	37.1	达标
光辉幼儿园	47.39	23.7	63.39	31.7	达标	144.14	7.2	724.14	36.2	达标
长兴小学 (前卫校 区)	45.53	22.8	61.53	30.8	达标	138.47	6.9	718.47	35.9	达标
丰福幼儿园 前卫分园	41.07	20.5	57.07	28.5	达标	118.45	5.9	698.45	34.9	达标
前卫新村	42.93	21.5	58.93	29.5	达标	128.81	6.4	708.81	35.4	达标
大兴村	57.99	29.0	73.99	37.0	达标	158.73	7.9	738.73	36.9	达标
新港村村委	53.69	26.8	69.69	34.8	达标	157.50	7.9	737.50	36.9	达标
长兴家园	33.44	16.7	49.44	24.7	达标	109.96	5.5	689.96	34.5	达标
丰产村	31.58	15.8	47.58	23.8	达标	106.86	5.3	686.86	34.3	达标
丰福路幼儿 园	31.11	15.6	47.11	23.6	达标	97.25	4.9	677.25	33.9	达标
长兴小学(丰 福路校区)	34.04	17.0	50.04	25.0	达标	107.41	5.4	687.41	34.4	达标
网格	173.01	86.5	189.00	94.5	达标	605.50	30.3	1185.50	59.3	达标

注：二甲苯及非甲烷总烃小时值背景值引用监测资料，对 1 个监测点进行 7 天监测，选取最大值作为小时背景值（其中，二甲苯为 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二甲苯为 $580\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

表 7.1-24 叠加后锰及其化合物日均质量浓度预测结果表

敏感目标	锰及其化合物				
	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
庆丰村	0.017	0.171	0.313	3.131	达标
上海市工程技术管理学校	0.014	0.137	0.310	3.097	达标
长明村	0.017	0.170	0.313	3.130	达标
长明中学	0.016	0.163	0.312	3.123	达标
光辉幼儿园	0.013	0.131	0.309	3.091	达标
长兴小学(前卫校区)	0.013	0.130	0.309	3.090	达标
丰福幼儿园前卫分园	0.012	0.123	0.308	3.083	达标
前卫新村	0.013	0.126	0.309	3.086	达标
大兴村	0.007	0.066	0.303	3.026	达标
新港村村委	0.013	0.126	0.309	3.086	达标
长兴家园	0.010	0.097	0.306	3.057	达标
丰产村	0.010	0.099	0.306	3.059	达标
丰福路幼儿园	0.009	0.093	0.305	3.053	达标
长兴小学(丰福路校区)	0.011	0.106	0.307	3.066	达标
网格	0.105	1.050	0.401	4.010	达标

注：锰及其化合物日均浓度背景值引用监测资料，对 1 个监测点进行 7 天监测，选取最大值 $0.296\mu\text{g}/\text{m}^3$ 作为背景值。

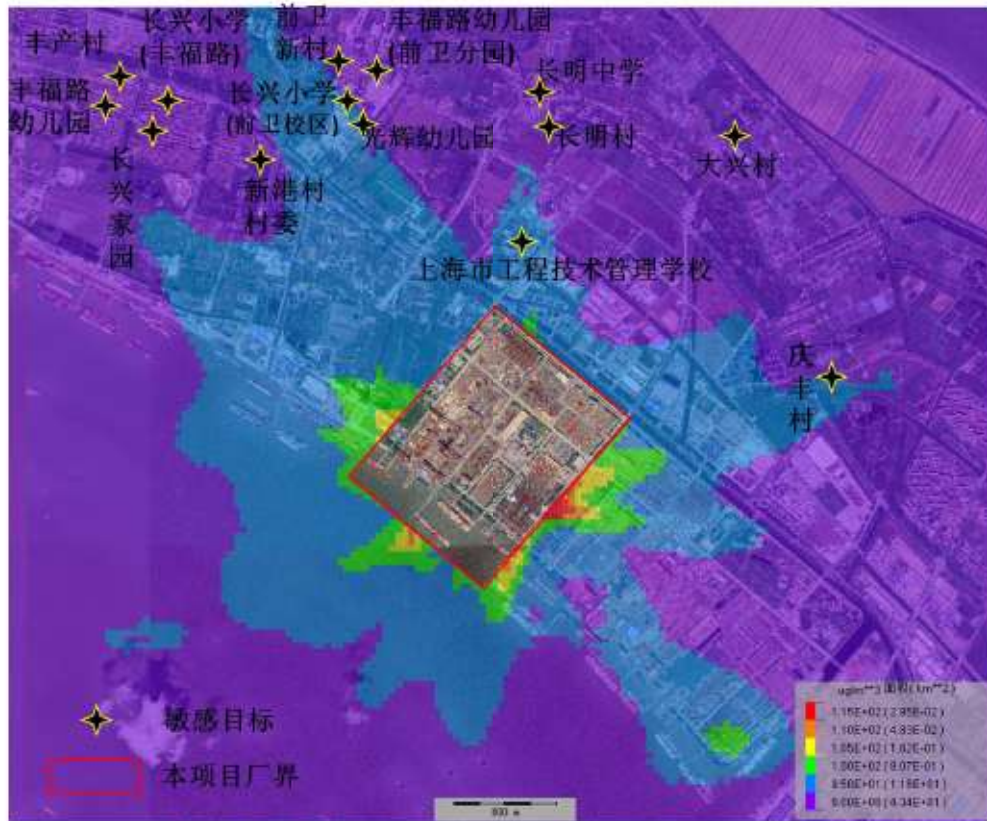


图 7.1-16 PM₁₀ 叠加后保证率日均浓度分布

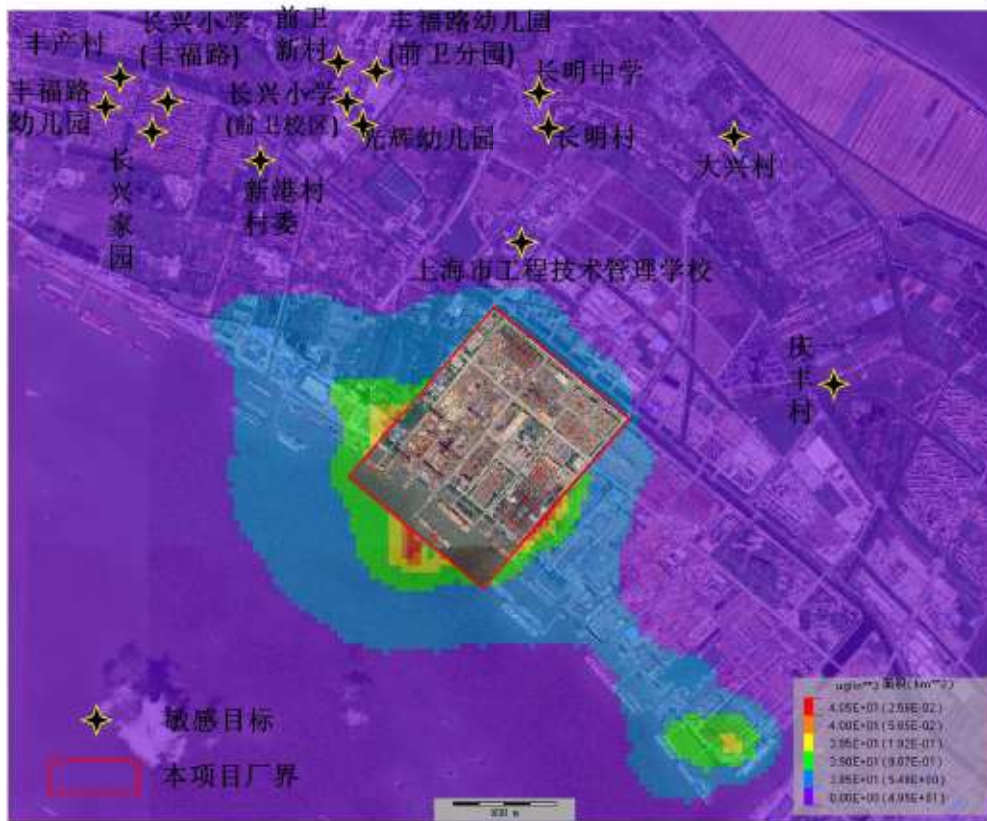


图 7.1-17 PM₁₀ 叠加后年均浓度分布

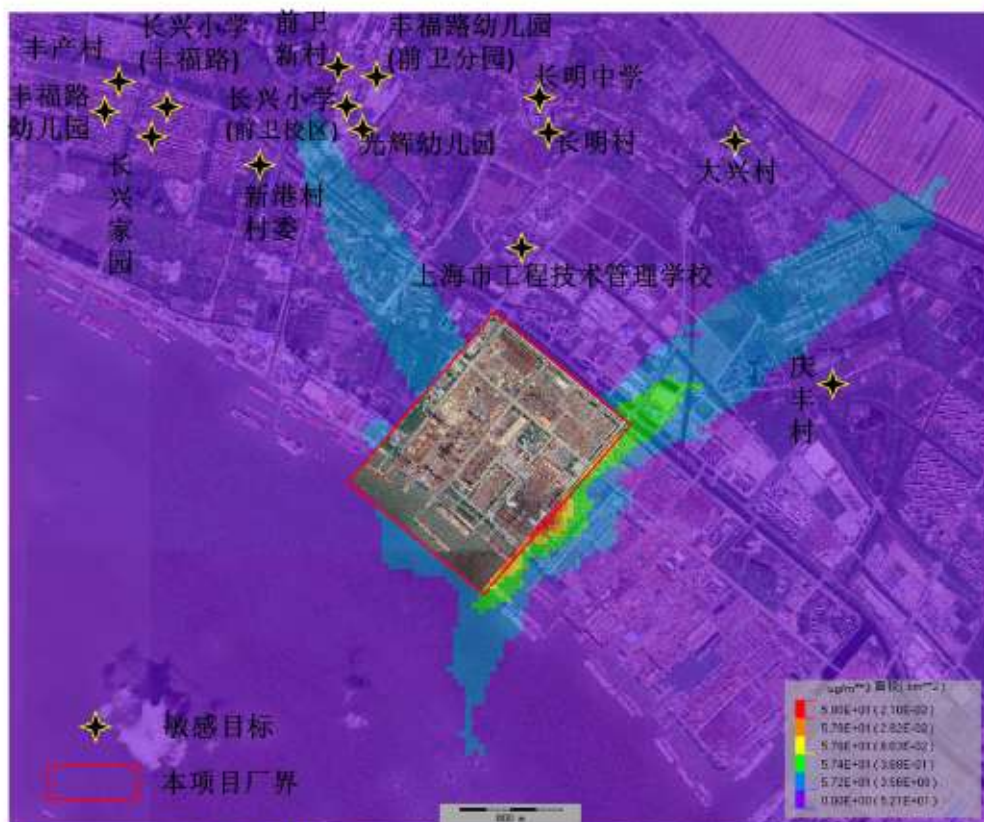


图 7.1-18 NO₂ 叠加后保证率日均浓度分布

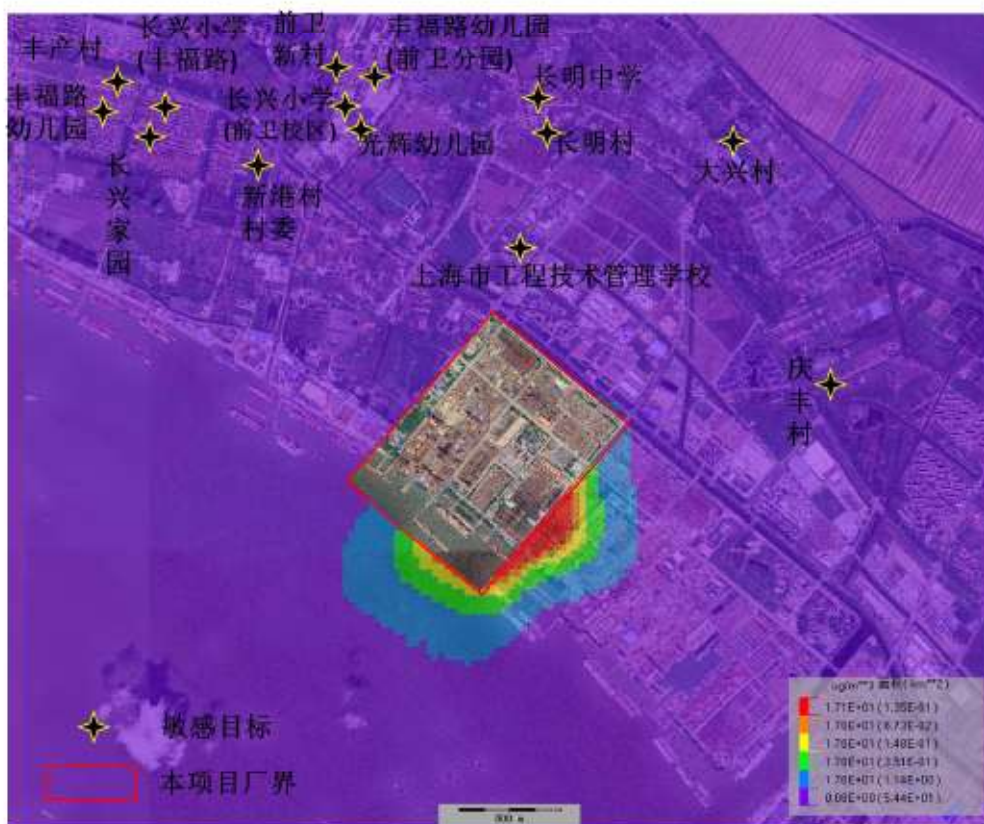


图 7.1-19 NO₂ 叠加后年均浓度分布

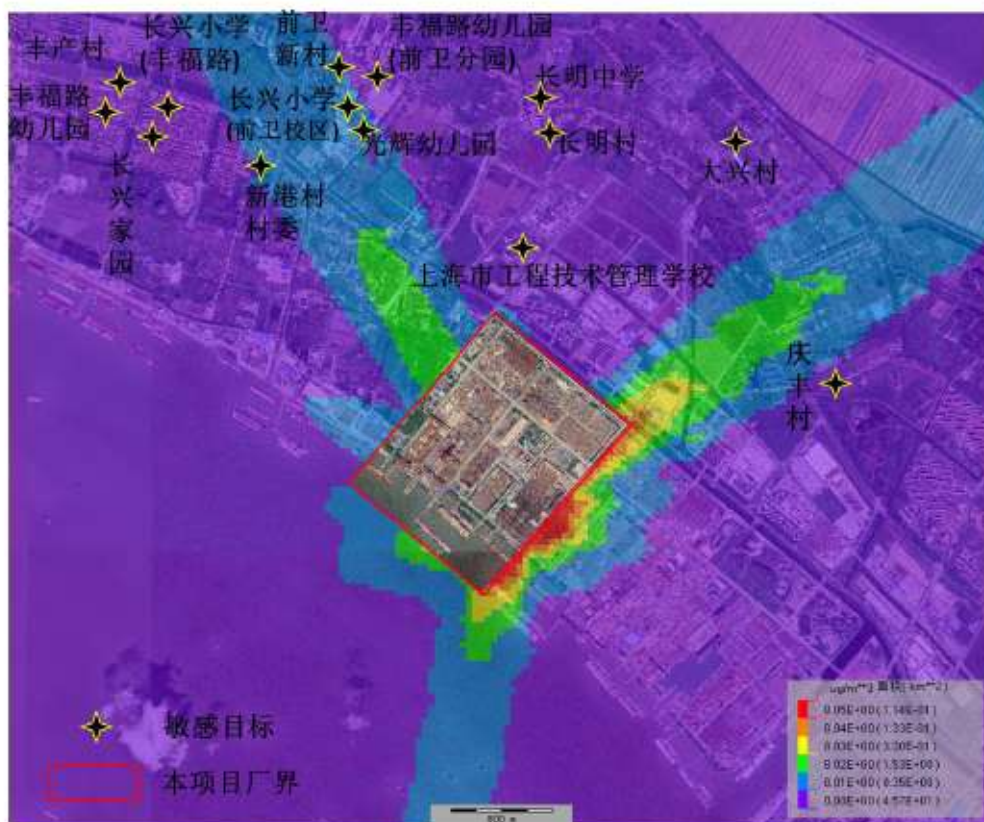


图 7.1-20 SO₂ 叠加后保证率日均浓度分布

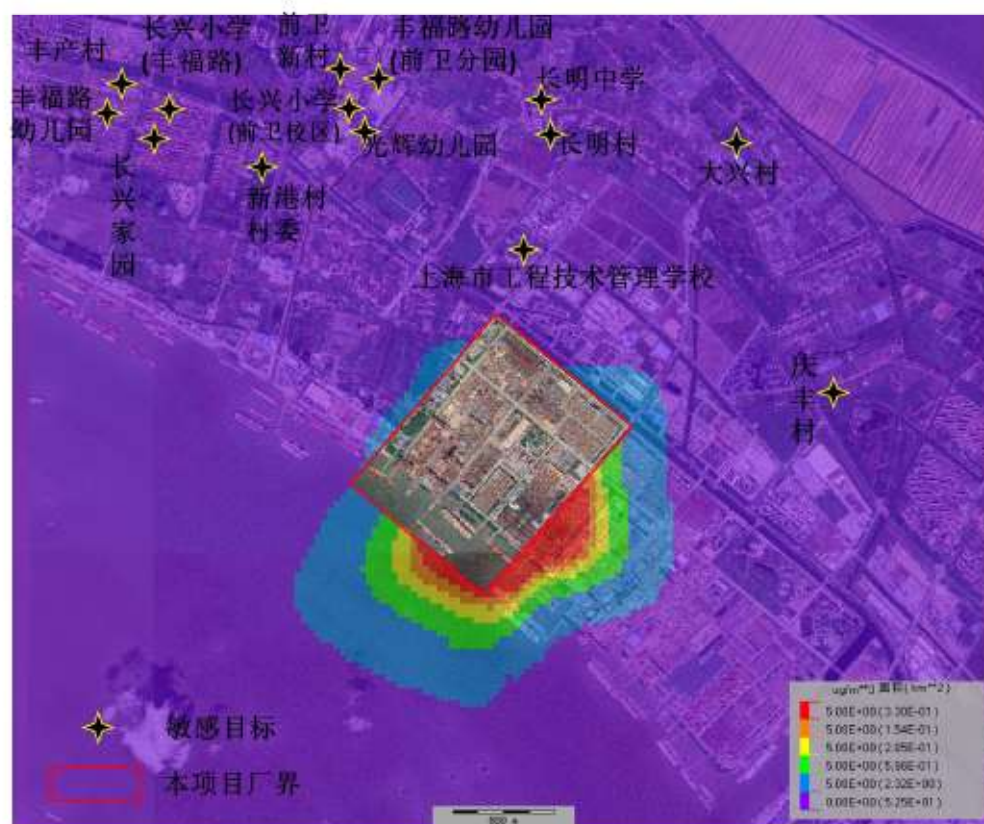


图 7.1-21 SO₂ 叠加后年均浓度分布

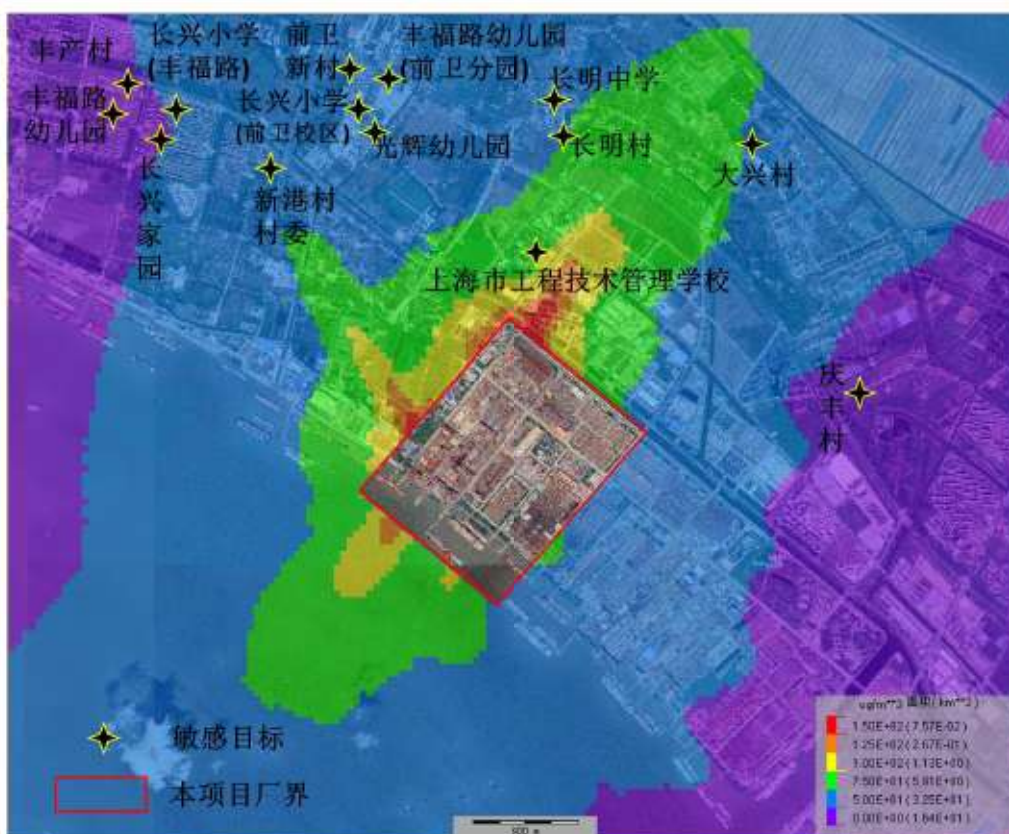


图 7.1-22 二甲苯叠加后小时平均浓度分布



图 7.1-23 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布

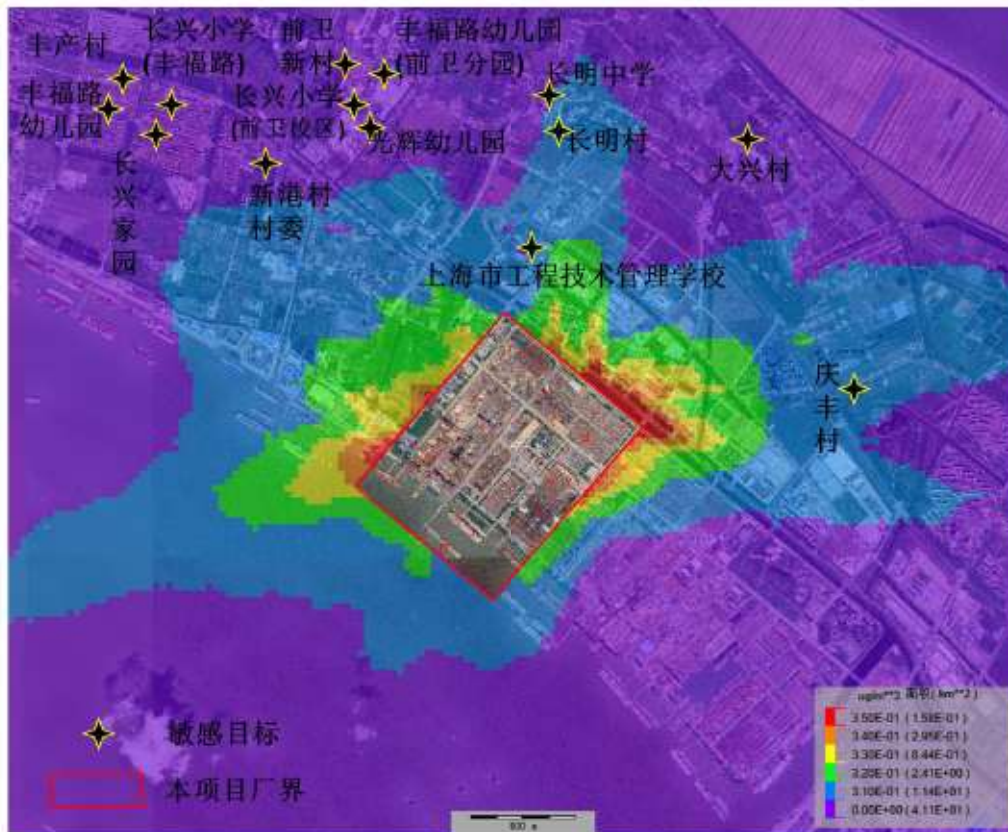


图 7.1-24 锰及其化合物叠加后日均浓度分布

7.1.6.3 非正常工况新增污染源贡献值分析

本项目非正常工况主要为有机废气净化装置等环保设施遇开、停、检修、故障等非正常排放时，废气污染物治理效率将明显下降，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。

非正常工况预测结果见表 7.1-25， PM_{10} 、二甲苯、非甲烷总烃因子的 1h 最大浓度占标率分别为 108.4%、111.0%和 31.8%。其中， PM_{10} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；二甲苯的 1h 最大浓度高于《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值中二甲苯标准限值要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

由上可知，非正常工况下本项目颗粒物和二甲苯排放超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则—大气环境》标准要求，企业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。如出现环保设备故障，应在发现异常情况后的 0.5h 内排除故障，对环境的影响企业应做

好废气处理装置的日常营运管理，项目防范非正常工况发生的应对措施具体如下：

(1) 注意喷漆废气催化燃烧装置的维护保养，喷漆操作前，首先运行所有的废气处理装置，然后再进行喷漆作业，使生产中产生的废气都能得到及时处理。停车时，所有废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排除后再关闭。

(2) 涂装工场漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧废气净化设施进出口配置在线检测装置（FID），对进出口的废气浓度进行检测。

(3) 为了避免催化剂床层的堵塞和催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。本项目过滤装置通过缓冲、初效、中效过滤装置组合使用，达到最佳的过滤效果，可有效避免催化剂中毒现象。

(4) 企业应建立治理系统运行状况、设备维护等记录制度，对过滤材料、氧化催化剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间进行记录，确保废气净化设备的良好稳定运行。

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。

表 7.1-25 非正常工况下, PM₁₀、二甲苯、非甲烷总烃因子 1h 最大浓度贡献值占标率(ug/m³)

预测点	平均时段	PM ₁₀				二甲苯				非甲烷总烃			
		最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
庆丰村	小时值	89.5	23021608	19.9	达标	32.3	23012008	16.2	达标	92.9	23012008	4.6	达标
上海市工程技术管理学校	小时值	101.8	23121408	22.6	达标	83.6	23112908	41.8	达标	241.7	23112908	12.1	达标
长明村	小时值	73.2	23121408	16.3	达标	55.6	23070603	27.8	达标	159.1	23070603	8.0	达标
长明中学	小时值	72.1	23121408	16.0	达标	56.9	23070603	28.5	达标	162.7	23070603	8.1	达标
光辉幼儿园	小时值	166.3	23011309	37.0	达标	135.8	23011309	67.9	达标	399.6	23011309	20.0	达标
长兴小学(前卫校区)	小时值	162.8	23011309	36.2	达标	133.6	23011309	66.8	达标	393.1	23011309	19.7	达标
丰福幼儿园前卫分园	小时值	135.7	23011309	30.2	达标	119.5	23011309	59.7	达标	348.0	23011309	17.4	达标
前卫新村	小时值	150.1	23011309	33.3	达标	127.2	23011309	63.6	达标	372.5	23011309	18.6	达标
大兴村	小时值	116.3	23011310	25.9	达标	123.8	23011310	61.9	达标	352.6	23011310	17.6	达标
新港村村委	小时值	98.7	23011309	21.9	达标	62.2	23011309	31.1	达标	182.0	23011309	9.1	达标
长兴家园	小时值	52.2	23022708	11.6	达标	33.4	23121421	16.7	达标	110.0	23121421	5.5	达标
丰产村	小时值	43.5	23122908	9.7	达标	31.6	23072103	15.8	达标	106.9	23122908	5.3	达标
丰福路幼儿园	小时值	52.6	23022708	11.7	达标	31.1	23120823	15.6	达标	97.3	23120823	4.9	达标
长兴小学(丰福路校区)	小时值	48.6	23011309	10.8	达标	36.9	23011309	18.5	达标	107.4	23112102	5.4	达标
网格	小时值	488.0	21101007	108.4	超标	222.0	21011909	111.0	超标	635.0	21101507	31.8	达标

7.1.6.4 恶臭（异味）物质影响分析

本项目使用的原辅材料列入上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB 31/1025-2016）中的物质包括油漆中的乙苯，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，乙苯嗅阈值为 $0.085\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目实施后正常工况及非正常工况下全厂恶臭（异味）物质（乙苯）最大时均浓度值及对敏感目标的影响见表 7.1-26 所示。

正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯最大时均影响浓度为 $0.046\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足乙苯嗅阈值（ $0.085\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯最大时均影响浓度为 $0.054\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足乙苯嗅阈值（ $0.085\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目排放的恶臭（异味）污染物（乙苯）在正常工况及非正常工况下对周围敏感目标的最大影响值均不超过其嗅阈值；非正常工况下网格点最大浓度贡献值升高，企业应做好废气处理装置的日常营运管理，保证其处于稳定运行状态，减少非正常工况的发生，设备故障排除时间通常 1~12h，一旦发现环保设备故障，应立即停止相关生产，直至故障排除。

表 7.1-26 本项目实施后恶臭（异味）物质（乙苯）影响分析

预测点	正常工况			非工况		
	最大贡献值 (ug/m^3)	占标率%	达标情况	最大贡献值 (ug/m^3)	占标率%	达标情况
庆丰村	7.4	8.7	达标	7.8	9.1	达标
上海市工程技术管理学校	18.7	22.0	达标	20.2	23.7	达标
长明村	13.6	16.0	达标	13.6	16.0	达标
长明中学	14.0	16.4	达标	14.0	16.4	达标
光辉幼儿园	12.1	14.2	达标	33.3	39.2	达标
长兴小学（前卫校区）	11.6	13.6	达标	32.8	38.5	达标
丰福幼儿园前卫分园	9.9	11.7	达标	29.0	34.1	达标
前卫新村	10.8	12.7	达标	31.0	36.5	达标
大兴村	13.8	16.2	达标	29.7	34.9	达标
新港村村委	13.9	16.3	达标	15.9	18.7	达标
长兴家园	9.6	11.2	达标	9.6	11.2	达标
丰产村	9.2	10.8	达标	9.2	10.8	达标
丰福路幼儿园	8.6	10.1	达标	8.6	10.1	达标
长兴小学(丰福路校区)	9.3	10.9	达标	9.3	10.9	达标
网格	46	54.1	达标	54	63.5	达标

7.1.7 厂界废气达标分析

经计算，本项目所有污染物对厂界处主要污染物的短期贡献浓度见表 7.1-26。

由表 7.1-27 可知，厂界颗粒物、二甲苯、NMHC 满足上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；苯系物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求；锰及其化合物满足 DB31/933-2015 和 DB31/933-2025 标准限值要求；乙苯、臭气浓度均满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求；NO₂、SO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。叠加背景数据后，项目主要大气污染物颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、锰及其化合物厂界预测值分别为 0.133 mg/m³、0.913mg/m³、0.182mg/m³、0.0004mg/m³，满足相应的厂界排放标准。

NMHC 厂区内最大落地浓度为 1.18mg/m³，叠加背景浓度后，最大落地浓度叠加值为 1.776mg/m³，厂区内浓度满足厂区内非甲烷总烃无组织排放限值（《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限制）。

表 7.1-27 叠加背景后所有污染物厂界预测浓度达标情况

序号	污染物名称	时间段	厂界预测值 mg/m ³	厂界限值 mg/m ³	标准来源	达标情况
1	PM ₁₀	日均值	0.133	0.5	DB31/934-2015	达标
2	二甲苯	小时值	0.189	0.2		达标
3	NMHC	小时值	1.186	4.0		达标
4	苯系物	小时值	0.236	0.4	DB31/933-2015 (DB31/933-2025)	达标
5	锰及其化合物	日均值	0.0004	0.1 (0.1)		达标
6	乙苯	小时值	0.046	0.6	DB31/1025-2016	达标
7	臭气浓度 (无量纲)	小时值	<20	20		达标
8	NO _x (以 NO ₂ 计)	小时值	0.017	0.2	GB3095-2012	达标
9	SO ₂	小时值	0.0014	0.5		达标

注：括号内为上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）标准限值，苯系物自 2027 年 3 月 1 日起不再考核厂界浓度限值。

7.1.8 环境保护距离

(1) 由表 7.1-26 可知，本项目所有污染物在厂界处的贡献浓度可满足大气污染物排放标准中的厂界限值要求；根据评价等级预测结果可知，项目污染物最大贡献浓度均不超过环境空气质量标准限值，因此厂界外污染物最大贡献浓度也均满足环境空气质量标准；厂区主要污染源考虑削减源及背景浓度叠加后在厂界处的浓度均可满

足厂界标准限值要求，厂界外污染物最大贡献浓度满足环境空气质量标准；因此全厂无需设置大气环境保护距离。

(2) 根据《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》，长兴岛工业区应当与居住区之间设置 300m 的环境防护距离。项目所在厂区边界外 300m 范围内无居住区、学校、医院及养老院等。

7.1.9 污染物排放量核算

7.1.9.1 有组织排放量核算

根据工程分析 4.4 节计算结果，核算本项目有组织排放量。项目有组织排放量核算见下表 7.1-28。

表 7.1-28 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
1	DA010	颗粒物	14.25	0.855	1.283
2	DA028	颗粒物	5.347	0.107	0.160
		锌及其化合物	3.208	0.064	0.096
		NMHC	43.816	0.876	1.314
		二甲苯	1.366	0.027	0.041
		乙苯	3.231	0.065	0.097
		苯系物	4.597	0.092	0.138
		正丁醇	0.676	0.014	0.020
		异丙醇	8.912	0.178	0.267
		NO _x	25.000	1.000	0.750
3	DA040	SO ₂	4.000	0.080	0.120
		NMHC	37.463	0.075	0.0187
		二甲苯	0.093	0.002	0.0006
		乙苯	0.221	0.006	0.0014
		苯系物	0.314	0.008	0.0020
		正丁醇	0.046	0.001	0.0003
4	DA024	异丙醇	0.610	0.015	0.0038
		颗粒物	12	2.832	2.832
5	DA025、 DA026	颗粒物	18.000	0.540	0.405
6	DA047、 DA048	颗粒物	13.757	2.064	0.825
		NMHC	43.609	9.812	9.306
		二甲苯	14.676	3.302	3.132
		乙苯	3.582	0.806	0.764
		苯系物	18.258	4.108	3.896
		正丁醇	5.307	1.194	1.194
		臭气浓度	500	/	/
有组织排放总计		颗粒物			6.736

	锌及其化合物	0.096
	NMHC	19.927
	二甲苯	6.305
	乙苯	1.625
	苯系物	7.930
	正丁醇	2.408
	异丙醇	0.267
	NO _x	0.750
	SO ₂	0.12

注：*所列为单根排气筒对应的排放情况

7.1.9.2 无组织排放量核算

根据工程分析 4.4 节计算结果，核算项目无组织排放量。项目无组织排放量核算见下表 7.1-29。

表 7.1-29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	污染物厂界标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	钢材预处理工场	2#流水线抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.25
			颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.084
		NMHC	4.0		3.464	
		二甲苯	0.2		0.108	
		乙苯	DB31/1025-2016		0.6	0.255
		苯系物	DB31/933-2015		0.4	0.363
		锌及其化合物	/		/	0.051
		正丁醇	/		/	0.053
异丙醇	/	/	0.705			
2	切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.984
3	平直分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.168
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.003
4	部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.608
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.011
5	3#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.068
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.001
6	低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.338
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.006
7	涂装工场	11~12号涂装间	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.869
			NMHC		4.0	9.796
			二甲苯		0.2	3.298

序号	排放源	产污环节	污染物	污染物厂界标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.806
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	4.1
			正丁醇	/	/	1.256
8	分段装焊场地 (曲面分段)	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.772
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.014
9	1#分段翻身区域及接长	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.643
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.012
10	1#船坞	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.901
		焊接	锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.016
		喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	7.3
			NMHC		4.0	59.665
			二甲苯		0.2	23.774
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	5.485
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	29.258
			正丁醇	/	/	8.605
11	2#舾装码头	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.515
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.009
		喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	7.297
			NMHC		4.0	59.476
			二甲苯		0.2	22.721
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	5.222
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	27.943
			正丁醇	/	/	9.156
12	1#总组平台	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.579
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.01
13	2#总组平台	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.579
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.01
主要防治措施：切割工场经滤筒除尘后排放，平面分段工场自动焊自带焊烟净化装置，其余室内焊接采取移动式焊烟净化装置。						
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物	DB31/934-2015	26.955	
			NMHC		132.396	
			二甲苯		49.899	
			乙苯	DB31/1025-2016	11.766	
			苯系物	DB31/933-2015	61.665	
			锌及其化合物	/	0.051	
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.094	
			正丁醇	/	19.070	
			异丙醇	/	0.704	

7.1.9.3 年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表 7.1-30。

表 7.1-30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	33.691
2	锌及其化合物	0.147
3	非甲烷总烃	152.323
4	二甲苯	56.204
5	乙苯	13.391
6	苯系物	69.595
7	正丁醇	21.478
8	异丙醇	0.971
9	锰及其化合物	0.094
10	NOx	0.750
11	SO ₂	0.120

注：不含 11#-12#涂装间现有项目污染物排放量。

7.1.9.4 非正常排放量核算

项目废气排放非正常工况主要是指有机废气净化装置环保设施故障，导致废气污染物瞬时增加的情况。对于有机废气净化装置等环保设施故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量就等于污染物产生量。

本环评取涂装中心喷漆间废气治理设施故障时，污染物去除完全失效的情况为非正常工况，非正常排放量核算见下表 7.1-31。

表 7.1-31 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	
1	涂装中心 11#、12# 涂装间	有机废气净化装置故障	喷漆 其中	颗粒物	15.472	30min	不超过 6 次
				NMHC	51.883		
				二甲苯	18.120		
				乙苯	4.349		
				苯系物	22.469		
			正丁醇	6.995			
			固化 其中	NMHC	24.212		
				二甲苯	8.456		
				乙苯	2.029		
				苯系物	10.485		
正丁醇	3.264						

7.1.10 小结

(1) 评价等级及评价范围

根据估算模式计算结果，本项目为大气一级评价，大气评价范围以项目厂址为中

心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。使用导则推荐 AERMOD 模型进行预测，进行了项目的正常工况、叠加背景值和非正常工况的大气环境影响预测。

(2) 正常工况预测结果

① 本项目贡献值达标情况

由预测结果可知，正常情况下，本项目建成后排放的污染物在各敏感点处以及最大落地浓度点处 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 的短期浓度及长期浓度贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，二甲苯、锰及其化合物短期浓度贡献值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，非甲烷总烃短期浓度贡献值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

各敏感点处以及最大落地浓度点处的 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、锰及其化合物、非甲烷总烃以及二甲苯贡献值浓度均可达到相应的相应环境空气质量标准限值要求。

综上，最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子短期浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$ ；最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子长期浓度贡献值占标率满足 $\leq 30\%$ 的相应二类区标准要求。

② 叠加值达标情况

叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 的保证率日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准限值；叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 的年均浓度均可满足 GB3095-2012 中相应二级标准限值。

叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的二甲苯的短期浓度值、锰及其化合物日均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；非甲烷总烃的短期浓度值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

③ 非正常工况预测结果

经预测，非正常工况下 PM_{10} 的 1h 最大浓度不满足 GB3095-2012 二级标准限值要求，二甲苯的 1h 最大浓度可达到满足 HJ2.2-2018 中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

④ 恶臭（异味）物质影响分析

正常工况下的恶臭(异味)污染物乙苯最大时均影响浓度以及对周围敏感目标的最大影响值均可满足其嗅阈值,非正常工况下的恶臭(异味)污染物乙苯最大时均影响浓度满足其嗅阈值,对周围敏感目标的最大影响值均可满足其嗅阈值,因此对周边大气环境影响较小。

⑤厂界废气达标分析

根据预测结果,厂界废气颗粒物、二甲苯、NMHC 满足上海《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)要求;苯系物、锰及其化合物满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)要求;乙苯及臭气浓度满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)要求;NO_x、SO₂ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。NMHC 厂区内预测浓度满足厂区内非甲烷总烃无组织排放限值。

⑥环境保护距离

全厂无需设置大气环境保护距离。

项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

7.2 水环境影响分析

7.2.1 项目废水收集处理措施

厂区雨污分流,已建完善的雨水和污水管网。本项目根据生产任务合理调配现有厂区生产工人,不新增劳动定员,故不新增生活污水。项目新增废水主要为生产废水,包括火工校正废水、码头试车及试航含油废水,含油废水经油坦克收集后转移至厂区现有含油废水处理站,处理达标后与火工校正废水一并纳管排放。本项目厂区一般生产废水排放量共计 4241.9m³/a,含油废水排放量共计 267.39m³/a。本项目废水种类、排放水质与现有工程一致,废水污染物排放浓度均满足上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 中三级标准要求。

7.2.2 纳管可行性分析

长兴岛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,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 NH₃-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。

项目所在厂区已实现污水纳管排放,厂区内已建成完善的污水管网,排放口位于生产三区北侧厂界处。项目新增废水依托厂内现有污水管网收集,最终纳管排放。

长兴岛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,本项目新增生产废水最大日排放量为 203.89m³/d,污水处理厂扩容后尚有足够余量处理本项目所排放生产废水,且本项目废水种类简单、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。

项目废水污染物排放信息见表 7.2-1~表 7.2-4,项目地表水环境影响评价自查表见附表 2。

表 7.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	火工校正废水	COD _{Cr} 、SS、石油类	城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量稳定	/	/	/	总排口 DW001	☑是 ☐否	☑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
2	含油废水	COD _{Cr} 、石油类、SS	城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量稳定	/	含油废水处理装置	沉淀+过滤+油水分离+吸附			

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)

1	总排口1#	121°41'20" E	31°21'55" N	0.451	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	每天 8h~16h	长兴污水处理厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、石油类	pH: 6-9 COD _{Cr} : 50 BOD ₅ : 10 氨氮: 5 (8) SS: 10 动植物油: 3 石油类: 3
---	-------	-----------------	----------------	-------	---------	---------------	--------------	---------	--	--

表 7.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	上海市《污水综合排放标准》(DB 31/199-2018)	6-9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		SS		400
		动植物油		100
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15
		LAS		20

表 7.2-4 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	500	0.00902	0.2586	2.255	64.657
		SS	400	0.00721	0.1411	1.804	35.268
		BOD ₅	300	0.00541	0.0942	1.353	23.557
		氨氮	45	0.00081	0.0231	0.203	5.775
		动植物油	100	0.00180	0.0034	0.451	0.849
		总磷	8	0.00014	0.0037	0.036	0.925
		总氮	70	0.00126	0.0525	0.316	13.117
		石油类	15	0.00027	0.0012	0.068	0.296
全厂排放口合计		LAS	20	0.00036	0.0045	0.090	1.124
		COD _{Cr}				2.255	64.657
		SS				1.804	35.268
		BOD ₅				1.353	23.557
		氨氮				0.203	5.775
		动植物油				0.451	0.849
		总磷				0.036	0.925
		总氮				0.316	13.117
		石油类				0.068	0.296
LAS				0.090	1.124		

7.3 声环境影响预测与评价

7.3.1 固定声源分析

项目主要室内、室外声源情况详见 4.4.3 章节。

7.3.2 声波传播途径分析

项目建设地块南侧临长江，西侧为空地、长兴污水处理厂，北侧为南环河及江南大道，东侧长兴五路，隔路为江南造船（集团）有限责任公司。厂界外扩 200 米范围内没有声环境敏感目标。

厂区占地面积大，为工业用地，绿化较少，厂区地面以混凝土地面为主。项目新增声源传播主要为距离衰减。

7.3.3 预测内容

项目无声环境保护目标，仅对厂界噪声进行预测计算。

7.3.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中规定模型进行预测计算。本项目新增噪声源主要为新增的门式起重机及吊牌在运行过程中产生的噪声，为室外声源。

(1)几何发散引起的衰减—点声源

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ ——预测点处声级，dB(A)

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)

r ——预测点距声源的距离

r_0 ——参考位置距声源的距离

(2)预测点处声级

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

式中： $LA(r)$ ——距离声源 r 处声级，dB(A)

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB

由上述公式计算出各噪声源对厂界预测点产生的声级值，叠加厂界噪声现状背景值后，再按声能量叠加模式计算出预测点的总声压级值，叠加模式为：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L——总声级，dB(A)；
n——声源数；
Li——各声源在此点的声压级，dB(A)；

7.3.5 预测计算结果

表 7.3-1 厂界噪声预测计算（昼间，dB(A)）

声源名称		室外声级	距厂界距离/m				贡献值计算			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1#船坞	门式起重机	85	1000	300	250	800	25.0	35.5	37.0	26.9
	多点串联式吊排	80	1000	300	250	800	20.0	30.5	32.0	21.9
背景值*							63.5	63.5	63.8	63.7
预测值							63.5	63.5	63.8	63.7
标准限值							65	70	65	65
达标情况							达标	达标	达标	达标

注：*背景值以 2024 年各侧厂界的昼间例行监测数据平均值计。

表 7.3-2 厂界噪声预测计算（夜间，dB(A)）

声源名称		室外声级	距厂界距离/m				贡献值计算			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1#船坞	门式起重机	85	1000	300	250	800	25.0	35.5	37.0	26.9
	多点串联式吊排	80	1000	300	250	800	20.0	30.5	32.0	21.9
背景值*							52.5	52.8	53.0	53.0
预测值							52.5	52.9	53.1	53.0
标准限值							55	55	55	55
达标情况							达标	达标	达标	达标

注：背景值以 2022 年各侧厂界的夜间例行监测数据平均值计。

根据计算结果，项目东、西、北侧厂界噪声贡献值和叠加现有工程厂界噪声背景值后的预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准的要求，即昼间 $Leq \leq 65dB(A)$ ，夜间 $Leq \leq 55dB(A)$ ，南侧厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准的要求，即昼间 $Leq \leq 70dB(A)$ ，夜间 $Leq \leq 55dB(A)$ 。

7.3.6 噪声防治措施

(1) 总平面布局合理性

本项目建成后，新增工艺设备共 2 台（套），新增的 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排位于 1#船坞，设备位置远离厂区北侧与东侧厂界，距离西侧厂界

约 150m，设备位置与厂界间有绿化带隔离，且西侧厂界外 200m 无环境保护目标，南侧为水域。本项目的总图布置从生产工艺看较为合理。

(2) 噪声防治措施

本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取低噪声设备、距离衰减和加强管理等降噪措施，室外场地加强环保管理。项目位于现有厂区内，周围无声环境保护目标。采用噪声防治措施均属于成熟有效措施。项目设备自带消声减振措施，不新增噪声防治措施投资。

(3) 噪声监测与管理

在项目运营阶段，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，不断完善整个工厂企业的噪声控制，使本项目噪声对环境的污染，控制在国家相应的标准之内。

企业现有例行监测计划已包含厂界噪声监测，针对厂区陆域厂界噪声开展监测，监测频次为 1 次/季度，符合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中频次要求。

7.4 固废环境影响预测与评价

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性炭、废过滤材质、废油漆桶和生活垃圾等。

一般工业固体废物包括废钢丸、废钢材、废钢砂、废焊材等其他可利用废物、工业粉尘、废包装材料等其他一般固废，合计总产生量为 3036.09t/a，委托一般工业固废处置单位综合利用。

危险废物包括废油、废油污泥、废油漆渣、废油漆桶、废过滤材质、废活性炭等涂料废物、废沸石分子筛，涉及危废类别包括 HW08、HW12、HW16、HW49，合计总产生量为 299.04t/a，委托有资质单位处置。

本项目固体废物产生处置情况汇总表见表 7.4-1。

表 7.4-1 固体废物产生处置情况汇总表

序号	名称	产生工序	主要成分	废物属性	预测产量(t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	抛丸产生的废钢丸	一般工业固体废物	78.1	售卖给物资部门，综合利用	是
S5	废钢材	钢板切割	钢板切割产生的废钢铁边角料		2719.76		是

S6	废焊材	焊接	焊接过程中产生的废焊材	危险废物	119.6	按照厂区现有方式，委托有资质的危废处置单位外运处置	是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		98.63		是
S10	工业粉尘、废包装材料等其他一般固废	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、涂装废物库废气治理、地面残留的粉尘等	粉尘、废催化剂、废防护用品、废包装材料等		20.0		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆渣		114.04		是
	废油漆桶	喷漆	废油漆桶		130		是
S3、S8	废过滤材质、废沸石分子筛	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	漆雾过滤产生的废过滤棉、吸附了有机废气的废沸石分子筛质		30		是
S4	废活性炭等涂料废物	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	有机废气治理产生的废活性炭		20		是
S9	废油	码头试验、试航、含油废水处理站	废矿物油及含油废物		3.0		是
S11	废油污泥	含油污水处理站	含油污泥		2.0		是

7.4.1 收集、包装、运输及贮存场所环境影响分析

(1) 一般工业固废

项目固废分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废砂铁皮、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已建固废堆放中心，贮存场所符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物

项目危废采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集。收集后分别暂存于厂区已建三处危废暂存库内，厂内危废库均已采用硬化或防渗地面，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。各类危险废物分类存放，危废贮存时间一般不超过半年。企业危险废物暂存间《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）控制要求符合性分析见表 4.3-33。

厂区现有危险废物贮存场所与《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）中对危险废物储存要求相符性分析详见表 4.4-29。

本项目建成后，由于油漆量下降，危险废物产生量有所减少，现有危废暂存场地

的暂存能力能危废储存需要。

综上，项目对危险废物、一般工业固废施行严格的分类收集，专用材料密闭包装、厂区定点分类存放，杜绝各类固废混放，厂区已建各固废暂存设施符合规范要求，委托专业有资质单位对危险废物运输，可有效规避在运输过程发生散落、泄露等事件。因此，项目产生的固废在收集、包装、运输与贮存过程中对环境的影响较小。

7.4.2 固废委托处置的环境影响

项目一般工业固废废包装材料、废钢材、废焊材、废铁皮和除尘设施集尘等，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》等，确保项目危废得到安全处置并保证处理率达到 100%。

综上，企业固废处置方案合理，去向明确，不直接对环境排放，固体废物处理处置率可达 100%，对环境的影响较小。

7.4.3 固废全过程环境影响评价

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目所有危险废物分类收集，分别暂存至厂区已建三处危废暂存库内，并委托有资质单位定期处置。现有危废暂存间采取防渗混凝土地面，同时采取防风、防雨、防晒措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，满足《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）中对危险废物储存要求。在此前提下，贮存场所及贮存过程中对周边环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响基本不存在。

(2) 运输过程的环境影响分析

厂内从产生点收集至暂存场地，以人工、叉车等搬运为主，搬运主要在厂区内。如运输过程中跑冒滴漏，主要在厂区内，且企业已经制定了事故应急预案，因此厂区内搬运对周围环境的影响较小。

(3) 委托处置环境分析

危险废物全部委托有资质单位处置，委托处置可行的。

项目危险废物在产生、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。项目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。

7.5 土壤

7.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于制造业—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确定评价项目类别，因此本项目属于I类项目。

本项目作为 27.1 万 m³ LNG 船建造能力保障项目，通过在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，在现有生产规模下，可以针对能力缺口较大的船坞搭载建造设施进行补充建设，进一步提升船坞搭载能力，使得 1#船坞实现 27.1 万 m³ LNG 船的半串联建造。本项目除新增两套设施外，其余生产设施和场地均依托现有。

企业现有厂区建设用地面积 170.8 万 m²，从全厂考虑本项目属于大型项目。

项目位于属于上海 104 个规划工业区块，项目位于长兴岛船海装备制造产业基地内的现有厂区内，周边存在农田、学校和居民区，因此，本项目所在周边的土壤环境敏感程度为敏感。详见下表 7.5-1。

表 7.5-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价等级为一级，详见下表 7.5-2。

表 7.5-2 评价工作等级划分

敏感性	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	一级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价等级为一级，评价范围为占地范围外 1.0km，土壤评价范围表详见下表 7.5-3。

表 7.5-3 评价范围表

评价工作等级	评价范围 ^a	
	占地范围内 ^b	占地范围外
一级	全部	1km 范围内
二级		0.2km 范围内
三级		0.05km 范围内

a: 涉及大气沉降途径影响的, 可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b: 矿山类项目指开发区与各场地的占地; 改扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

项目评价范围 1km 范围内存在农田、居民区和学校, 土壤环境敏感目标见前表 1.6-2。

7.5.2 土壤环境影响类型与污染源

(1) 土壤环境影响类型

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

① 大气沉降

本项目为污染影响型, 根据工程分析, 项目产生废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇, 其中二甲苯和乙苯属于《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 中基本项目。故本环评考虑二甲苯和乙苯可能会通过大气的干湿沉降, 进入周边土壤环境中, 本次评价采用 AERMOD 预测二甲苯和乙苯干湿沉降情况, 进而在此基础上计算对土壤环境的影响。

② 地表漫流

本项目所在厂区实行雨、污水分流制。项目含油废水经含油废水处理站处理后, 与其他废水一并纳入市政污水管网, 最终进入长兴污水处理厂进一步处理, 因此本项目土壤环境污染类型不涉及地面漫流影响。

③ 垂直入渗

本项目除了在现有 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排外, 均依托现有生产设施和场地生产, 其中项目利用现有危废暂存场地(涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点), 危废暂存场地危险废物种类和最大暂存量均维持不变。项目利用现有油漆中转站暂存油漆, 最大暂存量均维持不变。因此本项目不考虑危废仓库和油漆中转站防渗层如破裂对土壤环境产生垂直入渗环境影响; 其余场地不新增危险化学品和危险废物种类, 不考虑地面防渗层破裂对土壤环境产生垂直入渗环境影响。

本项目所在厂区实行雨、污水分流制。企业已建完善的雨水和污水管网。本项目含油废水经过含油废水处理站处理后，与其他一般生产废水一并纳管排放，最终进入长兴污水处理厂进一步处理。本项目新增含油污水 267.39t/a，码头上的含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水处理站，经含油废水处理站处理后的含油废水纳入市政污水管网。本项目考虑含油污水收集运输到含油废水处理站途中泄露，可能对土壤环境产生垂直入渗环境影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见下表 7.5-4。

表 7.5-4 污染影响型敏感程度分级表

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	/	/	/	/

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

本次影响预测考虑极端情况下，含油废水发生泄漏时混凝土硬化地坪破裂，且未采取任何污染控制措施，含油废水泄漏进入土壤中，则会对土壤环境造成一定的影响。另外，项目排气筒排放的二甲苯和乙苯经大气沉降可能对土壤环境产生影响。本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 7.5-5。

表 7.5-5 项目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
含油废水贮槽、槽车	含油废水贮槽收集、槽车运输	垂直入渗	/	石油烃	事故状态
废气排气筒	生产过程	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇	二甲苯、乙苯	连续

7.5.3 土壤环境影响分析

7.5.3.1 土壤大气沉降

由前文分析可知，项目营运期排放的二甲苯和乙苯大气沉降将对评价范围内的土壤造成污染影响，因此，本次评价采用 AERMOD 预测本项目排气筒排放的二甲苯和乙苯大气沉降的土壤环境影响，参数详见 4.4.1 章节。

按本项目服务年限 50 年计，采用土壤导则 HJ964-2018 中附录 E.1 推荐的预测公式，如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增加量，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出的量，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出的量，g； ρ_b -表层土壤容重，kg/m³； A -预测评价范围，m²； D -表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整； n -持续年份。

表 7.5-6 项目大气沉降预测结果

污染物	总沉降量 g/m ² ·a	污染物土壤增 量 (mg/kg)	污染物现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标 情况
二甲苯	0.000000	0.0000	0.0012	0.0012	570	达标
乙苯	0.000000	0.0000	0.0012	0.0012	28	达标

注：二甲苯和乙苯所有点位均未检出，现状值以检出限计。

本项目排气筒排放的二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于极低的水平。本项目运行 50 年后，保守以年最大沉降量作为预测值，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）的标准要求，因此本项目排气筒排放的废气中二甲苯和乙苯的大气沉降对土壤环境的影响可接受。

7.5.3.2 土壤垂直入渗预测分析

(1) 预测评价范围和时段

预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，本项目预测评价范围为项目占地范围外 1.0km 范围内。

根据建设项目环境影响识别结果，项目预测评价时段为运营期。

(2) 评价因子和评价标准

本项目污染环境预测与评价因子：石油烃（C10~C40）。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目特征因子石油烃评价因子和评价标准见下表 7.5-7。

表 7.5-7 污染影响型敏感程度分级表

序号	评价因子	GB36600-2018 第二类用地筛选值标准	标准来源
1	石油烃（C10~C40）	4500 mg/kg	GB36600-2018

(3) 预测评价方法及结果

本项目评价等级为一级，选用附录 E 的土壤环境影响预测方法进行预测。

单位质量土壤中某物质的增加量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增加量，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出的量，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出的量，g； ρ_b -表层土壤容重，kg/m³； A -预测评价范围，m²； D -表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整； n -持续年份。

本项目单位质量土壤石油烃的增加量各参数选取见下表 7.5-8。

表 7.5-8 单位质量土壤石油烃的增加量各参数选取表

项目	取值	计算说明
n	0.25a、0.5a、1a、10a、50a	油类物料发生泄漏，假设3个月时间、6个月、1年、10年、50年时间发现
I_s	1600g	含油废水采用贮槽收集和槽车运输，槽车8m ³ ，假设1槽车发生泄露，则泄漏量为8m ³ ，石油类200mg/L。
L_s	0g	本项目发生泄漏处，上面加盖，雨水不直接进入该区域，因此预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量为0
R_s	0g	本项目发生泄漏之处，无地表径流经此区域，因此预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量为0
ρ_b	1500kg/m ³	1000~1800
A	40000m ²	预测评价范围为40000m ² 。
D	0.2m	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增加量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： ΔS -单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg； S -单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

本项目土壤环境预测值见下表 7.5-9。

表 7.5-9 土壤环境预测结果表

污染因子	发现年限	背景值 (mg/kg)	贡献值	预测值 (mg/kg)
石油烃	0.25a	84	0.033	84.033
	0.5a		0.066	84.066
	1a		0.133	84.133
	10a		1.333	85.333
	50a		6.667	90.667

注：石油烃背景值引用现状监测值中最大值数据。

根据预测结果，在设定的含油废水贮槽发生事故泄漏情形下，持续泄漏50年，评价范围内单位质量表层中的石油烃增量为6.667mg/kg，叠加土壤环境质量现状值后，预测值为90.667mg/kg，土壤石油烃预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

7.5.4 土壤污染管控措施

(1) 源头控制

喷漆作业间（2间）的油漆储存于密闭包装桶内。严格按照国家相关规范要求，对设备、仓库等采取相应措施，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。

含油废水贮槽收集和槽车运输要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流等措施，严格含油废水的管理。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。

(2) 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油漆中转站等土壤进行分析，分析指标包括与本项目有关的特征因子及常规因子，以掌握区域的土壤环境质量，监测是否发生泄露。

(3) 应急措施

一旦发生渗滤液泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，将泄漏量控制在最小程度；对泄漏物所在的地面进行及时截流封堵，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处流淌而增加土壤污染的风险。

(4) 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为不同的防渗分区（具体见后，与地下水防渗分区一致）。

7.5.5 结论

本项目土壤环境影响时段主要是营运期。项目营运期油漆均储存于密闭包装桶内，含油废水采用贮槽收集和槽车运输；且根据预测，营运期占地范围内及占地范围外 200m 范围内各评价因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，因此本项目对周边土壤环境影响可接受。

项目土壤环境影响评价自查表见附表 3。

7.6 地下水

7.6.1 评价等级

根据导则《地下水环境影响评价行业分类表》附录 A 判定地下水环境影响评价项目类别。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”中“造船、拆船、修船厂；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，编制环境影响报告书。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

根据 HJ610-2016 的地下水环境敏感程度分级表，详见表 7.6-1，项目所在地不涉及集中式饮用水水源和其它保护区，地下水环境敏感特征为“不敏感”，根据 HJ610-2016 地下水环境影响评价工作等级分级详见表 7.6-2。

表 7.6-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区意外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 7.6-2 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

综上，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目属于 III 类污染项目，项目所在地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，项目评价工作等级为三级。根据项目产污情况，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。

7.6.2 水文地质概述

7.6.2.1 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。一期扩建工程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。

7.6.2.2 地层岩性

根据扩建项目厂区 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 7.6-3 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 Q4	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	淤泥质粘土夹粘土粉土	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。地震反应迅速，韧性低，干强度低。

7.6.2.3 水文地质概述

(1) 地形地貌及水文特征

评估区位于长江三角洲平原东南缘，地貌类型单一，属河口沙岛地貌类型，地形平坦，地面标高多在 2.08~5.87 之间（吴淞高程，下同）。

评估区四周皆为长江。长江全长 6397 千米，无论长度还是流量都是亚洲第一、世界第三的大河，其干流所经省级行政区总共 11 个，通航里程达 2800 多公里，素有“黄金水道”之称。长江下游段起自湖口直到入海口，长 844 千米，流域面积 12.3 万平方千米，与钱塘江在入海处冲积成长江三角洲，其前缘即为上海陆域。评估区两座岛屿内河道纵横交错，田间沟渠成网。如横沙岛有红星水闸 15 座（其中出海水闸 8 座），主要河流为创建河、文兴河、新民河和红星河 4 条，全长 25.3 公里。

(2) 基础地质概况

评估区邻近区域，基岩顶面埋深 280~440m 之间，有一定起伏，主要为侏罗系上统黄尖组，上部岩性为英安岩、流纹英安岩、英安质角砾熔结凝灰岩、凝灰熔岩，下部岩性为辉石安山岩、安山质角砾熔岩、安山岩、安山质凝灰岩。在长兴岛中部局部地区出现燕山晚期花岗岩。评估区第四系发育，主要由粘性土、粉土和砂石组成，为海陆交替相沉积。评估区范围内断裂不发育。据上海地区已有的矿产资源勘察成果，评估区范围内未发现可开发利用的固体矿产资源。评估区及附近的地质构造及基岩埋深见《评估区及邻近区域基岩和断裂构造图》（图 7.6-1）。

(3) 水文地质条件

评估区第四系松散层中发育有潜水含水层，微承压含水层和第二、三、四、五承压含水层，各含水层因形成地质时代、水动力条件和成因类型的不同，水文地质条件有较大差异，详见《评估区水文地质图》（图 7.6-2），潜水含水层、微承压含水层和第一承压含水层分布特征参照工程地质剖面图。

上述各含水层中，与工程建设相关的主要为潜水、微承压含水层和第二承压含水层。其中，潜水水位埋深通常在 0.5~1.5m，年内变幅大小与相应时期大气降水量大小与持续时间、潮汐作用等有关。微承压含水层地下水位标高处于-0.2~-0.3m，年内水位变化不大。第二承压含水层高水位标高在-5~-3m；第二承压含水层地下水位在 2000 年以前呈现下降的趋势，2000 年以后水位趋向平稳并略有抬升。

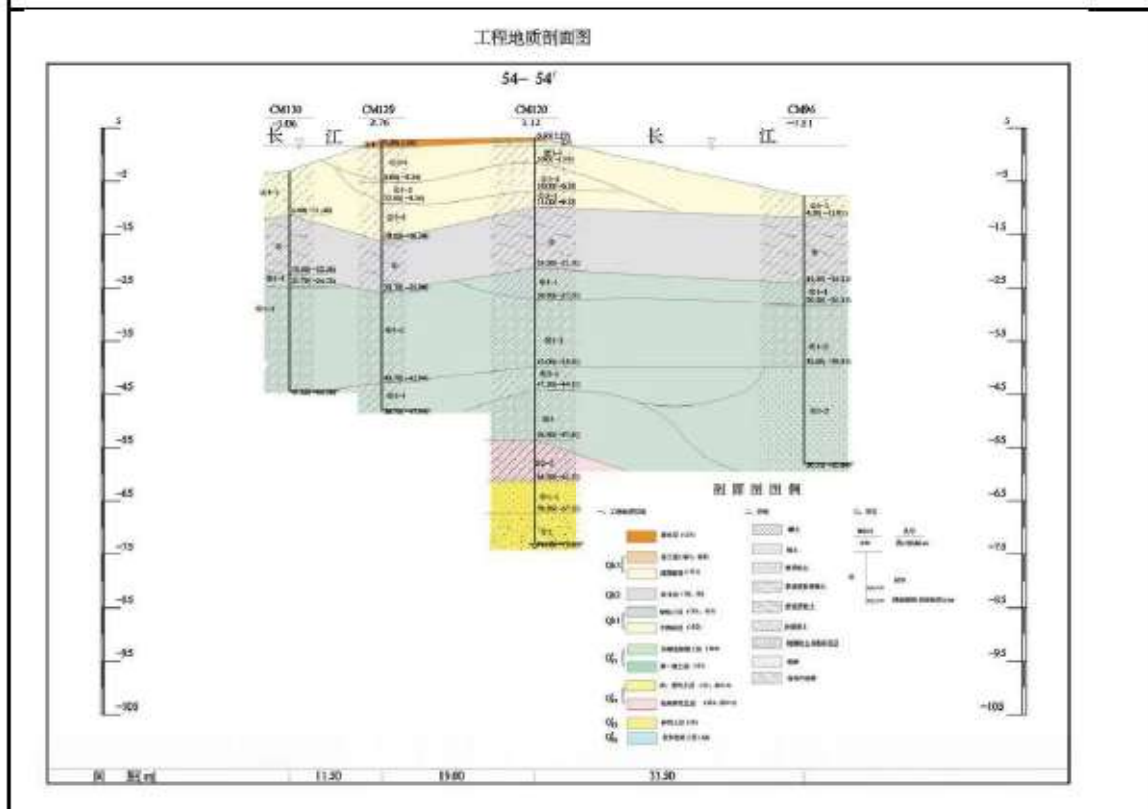
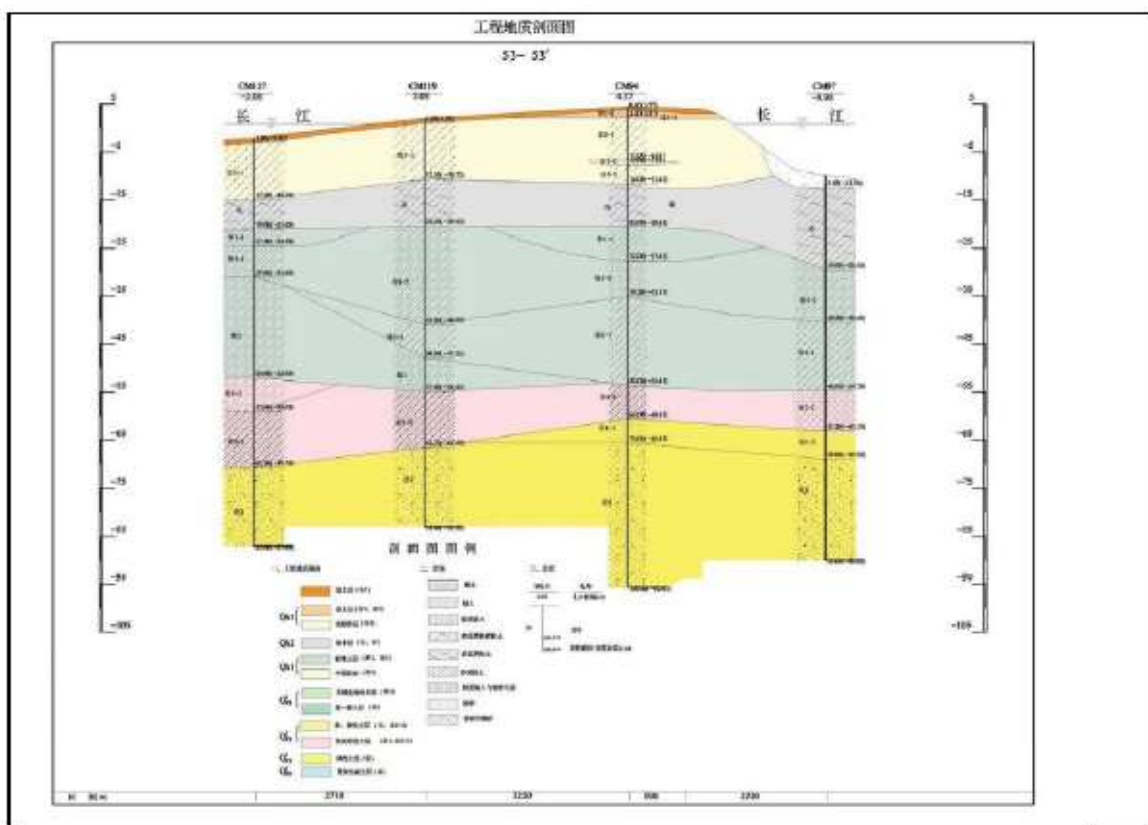


图 7.6-1 评估区及邻近区域基岩和断裂构造图



图 7.6-2 评估区水文地质图

7.6.2.4 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。

7.6.3 项目区地下水相对水位和流向

见 6.5 章节。

7.6.4 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。

7.6.5 地下水污染途径

项目除了在现有 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排外，均依托现有生产设施和场地生产，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。

项目可能发生污染地面造成对土壤和地下水污染的设施包括：利用现有的 2 间喷漆作业间、危废暂存场地（涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点）和油漆中转站暂存油漆、项目含油废水收集槽和运输槽车。

项目利用现有危废暂存场地（涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点）液态危险废物（废油、废油漆等）泄露对地下水可能产生影响；项目利用现有油漆中转站油漆泄露可能对地下水产生影响；现有的 2 间喷漆作业间，喷漆作业间油漆均密闭盛装且最大容量 20L，喷漆作业间地面为防渗环氧涂层地面+水泥硬化地面，喷期间油漆泄露可能对地下水产生影响；项目含油废水收集槽和运输槽车含油废水泄露、跑冒滴漏，且泄露所在场地地面出现裂缝，含油废水可能对地下水产生影响。

项目可能的土壤和地下水污染源见表 7.6-4。

表 7.6-4 地下水污染源分析表

序号	污染源	污染途径
1	喷漆作业间（2 间）	泄露，从地面渗漏
	危废暂存场地（涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点）和油漆中转站	泄漏，从地面渗漏
	含油废水收集槽和运输槽车	管道阀门、法兰等部位破损、

万一发生泄漏，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运动而慢慢向外界迁移。

7.6.6 地下水影响分析

项目可能发生污染地面造成对土壤和地下水污染的设施包括：利用现有的 2 间喷漆作业间、危废暂存场地（涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点）和油漆中转站暂存油漆、项目含油废水收集槽和运输槽车。

本项目利用的喷漆作业间（2 间），喷漆作业间油漆均密闭盛装且最大容量 20L，喷漆作业间地面为防渗环氧涂层地面+水泥硬化地面，一旦有物料泄漏采用油漆库内吸附棉条人工收集收集小量泄漏液体，卸货时有专人负责看管，因此发生泄露时可以第一时间发现险情，因此本项目喷漆作业间对地下水的环境影响较小。

项目利用现有危废暂存场地（涂装废物库、油性废弃物堆棚、废感光材料收集容器暂存点），危废暂存场地危险废物种类和最大暂存量均维持不变，现有危废暂存场地均为防渗地面，且专人管理。因此本项目利用的现有危废暂存场地对地下水的环境影响较小，项目建设不增加现有危废暂存场地的地下水影响。

项目利用现有油漆中转站暂存油漆，本项目实施后油漆中转站最大暂存量维持不变，油漆中转站地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有 3cm 高的斜坡作为区域围堰，一旦有危废泄漏人工收集，专人管理。因此本项目利用现有的油漆中转站对地下水的环境影响较小，项目建设不增加现有油漆中转站的地下水影响。

本项目含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输转移至厂区现有含油废水处理站处理，含油废水收集和运输过程中加强管理，专人负责管理，一旦含油废水泄露人工收集，且含油废水石油类 $<200\text{mg/L}$ ，且厂区配备吸附棉，因此，项目含油废水泄露对地下水影响较小。

7.6.7 地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

项目喷漆作业间、油漆中转站均为防渗环氧涂层地面，现有危废暂存场地均采用防渗混凝土硬化地面+钢板，均设专人管理。

项目主体设计和管道均按规范要求设计，强度、密封和防腐性能良好，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，物料泄露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。

(3) 分区防渗措施

企业现有工程的防渗措施可以满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，可以有效防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。根据现状监测结果，企业土壤、地下水环境质量现状较好，无超标因子，VOCs 和 SVOCs 均未检出，可见企业采取的防渗措施有效。

依照《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)，针对企业生产设施及其配套设施所在区域采取分区防渗措施，将企业建设区分为地下水一般防渗区和简单防渗区。一般防渗区包括喷漆作业间、油漆中转站、危废暂存场地、含油废水处理站。污染区外的其他区域，如各 2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库、1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场等为简单防渗区。分区防渗各区域防渗系数应符合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的相关要求，具体见下表 7.6-5。

厂区分区防渗分布图详见附件 2。

表 7.6-5 企业地下水污染防渗分区

装置、单元名称	判定依据			防渗分区类型	防渗技术要求
	天然饱气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型		
喷漆作业间、油漆中转站、危废暂存场地、含油废水处理站	中	易	持久性有机物污染物，其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s, 或者参照 GB16889 执行
2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库、1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场等其他地方	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

防渗工程设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。同时，需定期对上述建筑物或设施检查修复，最大程度避免发生各类渗漏事故，减少泄露而可能造成的地下水和土壤污染。

(3) 应急和污染治理措施

项目区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和污染治理措施。

① 企业应定期采样监测，在危险废物贮存场所等定期采样监测，一旦发现地下水水质恶化，应当立即对厂区内可能存在的污水渗漏点进行排查，及时通报并采取防治措施。

② 要定期检查生产区地坪破裂情况及雨污管线的密封性，杜绝污水和化学品渗漏，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，并查明并控制切断污染源。

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。

7.7 生态环境影响分析

本项目属于位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号现有厂区内，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目位于周边为工业企业，不涉及生态敏感区，生态环境不敏感。项目属于污染影响类项目，项目在已建成厂区内建设，且项目运营期各类污染物均经有效处理达标后排放，不会对周围生态环境造成影响。

7.8 施工期环境影响评价

本项目依托现有车间及场所生产，不涉及土建施工，仅进行设备的安装和调试。施工作业不涉及水工作业，不涉及滩涂作业，不设施工临时场地（起重机设备到场后直接进驻 1#船坞，不在其他地方暂存），故项目施工期主要环境污染为设备安装调试过程中产生的噪声和废包装材料。具体分析如下：

7.8.1 废气

施工期废气主要是设备运输车辆产生尾气，主要污染物是烟尘、二氧化硫和氮氧化物。车辆尾气产生量小，施工时间短，对周边环境影响较小。施工结束后，这些影响都将不存在。

7.8.2 废水

由于本项目施工作业仅涉及起重设备进驻 1#船坞，设备安装调试期间施工人员可能会产生少量的生活污水。施工人员可利用厂区内现有生活设施，生活污水排入陆域现有生活污水收集系统，不会对项目附近水域产生影响。。

7.8.3 噪声

本项目施工作业主要是起重机设备进驻 1#船坞和安装调试，施工期对声环境的影响因素主要是重型运输汽车和起重设备运行噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目涉及的施工机械不同距离处的噪声源强见表 7.8-1。

表 7.8-1 建设项目施工机械不同距离处的噪声级

设备名称	5m[dB(A)]	10m[dB(A)]
重型运输汽车	82~90	78~86
液压起重机	82~90	78~86

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，对于施工作业场界进行分析和评价影响范围。

施工车辆的噪声可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p0} - 20Lg(r / r_0)$$

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)。

根据上述公式和施工机械噪声源强，主要施工机械的声级分布列于表 7.8-2。

表 7.8-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	15m	30m	50m	70m	90m	120m	150m	200m
重型运输车	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0
液压起重机	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0

重型运输车和液压起重机不同时作业，从上表计算结果可以看出，本工程所处声环境功能区为 3 类区，昼间约 90m 处可以达标。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。

7.8.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要来源于设备的废包装材料和施工人员产生的生活垃圾。施工期应加强对施工人员的管理，废包装材料设定指定区域贮存，生活垃圾置于垃圾桶内委托环卫部门定期清运，禁止将垃圾随意倾倒。

7.8.5 施工期生态影响分析及防治措施

施工期生态环境影响主要是施工噪声对鸟类、水生生物影响；施工固废掉落长江，影响水质，从而影响水生生物生存生境；施工废气对鸟类产生影响。

本项目施工期短，施工期产生的污染物小，对鸟类、水生生态环境影响较小。

7.8.6 小结

本项目依托现有车间及场所生产，不涉及土建施工，仅进行设备的安装和调试，项目施工期主要环境污染为设备安装调试过程中产生的噪声和废包装材料。施工结束后，施工期排污也随之结束。施工期对环境的影响具有短期、局部、可逆的特征。只要严格落实施工过程中的环保措施，加强监督管理，控制施工过程中污染物的排放，施工期对周边环境的不良影响较小，在可接受的范围。

8 环境风险分析

8.1 现有工程环境风险回顾

现有项目的风险回顾主要概述上海江南长兴造船有限责任公司厂区的危险物质、环境风险管理、现有风险防范措施、企业应急预案等。

8.1.1 危险单元及物质

根据《上海江南长兴造船有限责任公司突发环境事件风险评估报告》和现场调查，企业现有项目涉及环境风险单元主要包括生产车间（包括分段涂装工场、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、油漆中转站（为装卸作业区）、丙烷站、危险废物仓库（包括：1#涂装废物库、2#废油仓库和 3#废感光材料搜集处）、燃料柴油移动储罐（码头）含外来加油车、燃料油及加油船（船坞）以及试航船舶（水上）等。

企业环境风险单元及主要环境风险物质储存情况详见表 8.1-1。

表 8.1-1 企业现有环境风险单元及主要环境风险物质储存情况

风险单元名称		规模	危险物质	最大储存量(t)	包装规格
生产车间	分段涂装工场	59699 m ²	油漆	2.35	20L 铁皮桶
			固化剂	0.71	10L 铁皮桶
			稀释剂	0.35	15L 铁皮桶
	钢板流水线调漆线	20 m ²	油漆	4	20L 铁皮桶
			固化剂	1.2	10L 铁皮桶
			稀释剂	0.4	15L 铁皮桶
	型钢流水线调漆线	20 m ²	油漆	2	20L 铁皮桶
			固化剂	1	10L 铁皮桶
			稀释剂	0.2	15L 铁皮桶
油漆中转站	742 m ²	油漆	155	20L 铁皮桶	
		固化剂	45	10L 铁皮桶	
		稀释剂	30	15L 铁皮桶	
		松锈剂	10	20L 铁皮桶	
		二硫化钼润滑剂	0.08	10L 铁皮桶	
丙烷站	5396 m ²	丙烷	10	30kg 钢瓶	
探伤楼耗材临时存放点	20 m ²	渗透清洗液	0.04	500ml 铁罐	
		显影液	0.005	5kg 塑料桶	
		定影液	0.005	5kg 塑料桶	
1#涂装废物仓库	675 m ²	废油漆	20	吨袋	
		废油漆桶	630	压块装托盘	
2#废油仓库	187m ²	废矿物油	120	200L 桶装	
3#废感光材料搜集	20 m ²	渗透清洗液	0.04	500ml 铁罐	
		显影液	0.005	5kg 塑料桶	

风险单元名称	规模	危险物质	最大储存量(t)	包装规格
		定影液	0.005	5kg 塑料桶
生产车间润滑油贮存处	100 m ²	润滑油	1.9	208L 铁罐/塑料罐
燃料柴油移动储罐(码头)	2.5 m ³ 移动储罐	柴油	即用即取	钢质储罐
	外来加油车,最大 8m ³ 槽车	柴油	即用即取	钢质槽车
船坞/码头	外来加油船最大 850t, 分 4 个油舱	燃料重油	850	加油船<850t
试航船舶	试航单体船最大带油量 850t, 分 6 个油舱	燃料重油	850	试航船<850t

8.1.2 现有项目风险潜势

(1) 危险物质数量与临界比值 (Q)

企业现有项目风险物质 Q 值见下表 8.1-2, 现有项目风险物质 Q 值为 9.1246。

表 8.1-2 企业环境风险单元及主要环境风险物质储存情况

风险单元名称		Q 值计算				Σqi/Qi
		危险物质	存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi	
生产车间 (分段涂装工场、钢板流水线调漆间、型钢流水线调漆间)	油漆 稀释剂 固化剂	二甲苯	0.343	10	0.0343	9.1246
		坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	0.15	50	0.003	
		丁醇	0.741	10	0.0741	
		乙苯	0.541	10	0.0541	
		轻芳烃溶剂石脑油	1.0372	10	0.10372	
		磷酸	0.001	10	0.0001	
		2-丁酮肟	0.0006	50	0.000012	
		异丙醇	1.44	10	0.144	
		乙二胺	0.34	10	0.034	
油漆 中转站	油漆 稀释剂 固化剂	二甲苯	6.145	10	0.6145	
		坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	5.3	50	0.106	
		丁醇	14.055	10	1.4055	
		乙苯	2.39	10	0.239	
		轻芳烃溶剂石脑油	26.958	10	2.6958	
		磷酸	0.04	10	0.004	
		2-丁酮肟	0.024	50	0.00048	
		异丙醇	3.12	10	0.312	
		乙二胺	4.5	10	0.45	
	松锈剂	机械油、煤油	6	2500	0.0024	
		丙烷	1.25	10	0.125	
丁烷		2.75	10	0.275		

风险单元名称	Q 值计算				
	危险物质	存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi	Σqi/Qi
—	二硫化钼润滑剂	0.08	0.25	0.32	
丙烷站	丙烷	10	10	1	
探伤楼耗材临时存放点	渗透清洗液	0.04	50	0.0008	
	显影液	0.005	10	0.0005	
	定影液	0.005	50	0.0001	
1#涂装废物仓库	废油漆	20	50	0.4	
2#废油仓库	废矿物油	120	2500	0.048	
3#废感光材料搜集	渗透清洗液	0.04	50	0.0008	
	显影液	0.005	10	0.0005	
	定影液	0.005	50	0.0001	
生产车间润滑油贮存处	润滑油	1.9	2500	0.00076	
船坞/码头	燃料油	850	2500	0.34	
试航船舶	燃料油	850	2500	0.34	

(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 行业及生产工艺表格, 现有项目属于其他-涉及危险物质使用、贮存的项目, M 分值 5, 等级为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

由表 8.1-3 判断可知, 项目 P 值为 P4。

表 8.1-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(4) 环境敏感程度 (E) 分级

由表 8.1-4 可知, 项目所在区域地表水和地下水环境敏感程度均为 E3 级别, 项目所在区域大气环境敏感程度为 E1。

表 8.1-4 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
地表水	E1
	受纳水体 项目废水纳管排放, 最终经长兴污水处理厂处理后排放至南港北侧; 厂区设事故应急系统, 因此项目废水在正常和非正常情况下均不排放至周边水域(长江)和厂区北侧的南环河, 无排放点。因此, 地表水功能敏感性分级属于 F3, 环境敏感目标分级属于 S3。

类别	环境敏感特征	
	地表水环境敏感程度 E 值	E3
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

(5) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级, 按照下表 8.1-5 确定环境风险潜势。

8.1-5 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
IV+为极高环境风险。				

根据上表 8.1-5, 项目大气环境敏感程度分级 E 值为 E1, 大气风险潜势为III级; 项目地表水环境敏感程度分级 E 值为 E3, 地表水风险潜势为 I 级; 项目地下水环境敏感程度分级 E 值为 E3, 地下水风险潜势为 I 级。

(5) 现有项目环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 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见表 8.1-6 进行定级。

表 8.1-6 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。				

项目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 169-2018), 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。

项目地表水环境敏感程度分级 E 值为 E3, 地表水风险潜势为 I 级, 地表水环境风险预测简要分析。地表水评价范围参照 HJ2.3, 根据《环境影响评价技术导则 地

面水环境》判定，本项目废水间接排放，地表水环境评价等级为三级 B，重点分析污水处理系统的技术可行性和纳管可行性，不设置地表水风险评价范围。

项目地下水环境敏感程度分级 E 值为 E3，地下水风险潜势为 I 级，地下水环境风险预测简要分析。地下水环境风险评价范围和评价要求均参照 HJ610。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），现有项目地下水评价等级为三级，地下水风险评价范围与 1.5 章节一致，与项目厂区范围重合。

8.1.3 现有环境风险管理概述

根据企业现有生产实际情况，企业制定了一系列规章制度，并加强环境风险源的管理，规范生产过程中的行为。

(1) 公司依次于 2017 年、2021 年和 2023 年编制了《突发环境事件综合应急预案》，明确了环境风险防控、应急架构体系和制度，并规定了突发环境事件信息报告制度，明确了发生事故时的报告程序及人员信息。

(2) 公司制定了包含各设施设备操作规程及注意事项、环保管理制度上海江南长兴造船有限责任公司突发环境事件风险评估报告等，建立健全各类环保管理制度和台帐。

(3) 定期环保培训考核制度，以及每年对员工进行安全培训和环境应急演练，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

公司设有独立的安环保卫部，总体负责公司内部环境风险管理。

① 严格贯彻执行国家和上海市有关安全、消防、环保、职业卫生的法律、法规以及公司的有关制度，及时传达和贯彻执行中船总部有关安全生产和环境保护等方面要求，制定公司安全与环保工作计划，并予以贯彻落实。

② 建立整个公司安全环保管理体系，制定相关管理制度。根据公司内各项目特征，制定各项目的安全环保管理制度并予以落实，包括安全生产责任制、安全检查制度、安全生产操作规程等。

③ 制定并组织实施公司安全环保培训计划，定期开展公司安全环保工作会议，及时发现工作中存在的问题并予以解决。

④ 根据公司内存在的各类风险隐患，编制各类场景的应急预案，并定期组织公司相关部门及相关项目人员进行应急演练。

⑤ 作为公司应急组织机构的重要成员，一旦公司内发生安全或环境污染事故，

迅速到达现场开展相关应急工作。

公司应急救援组织由应急指挥中心、应急指挥中心办公室共二个机构及十个专业组，按照职责分工，负责突发事件的应急工作。上海江南长兴造船有限责任公司应急组织体系图如下图 8.1-1。

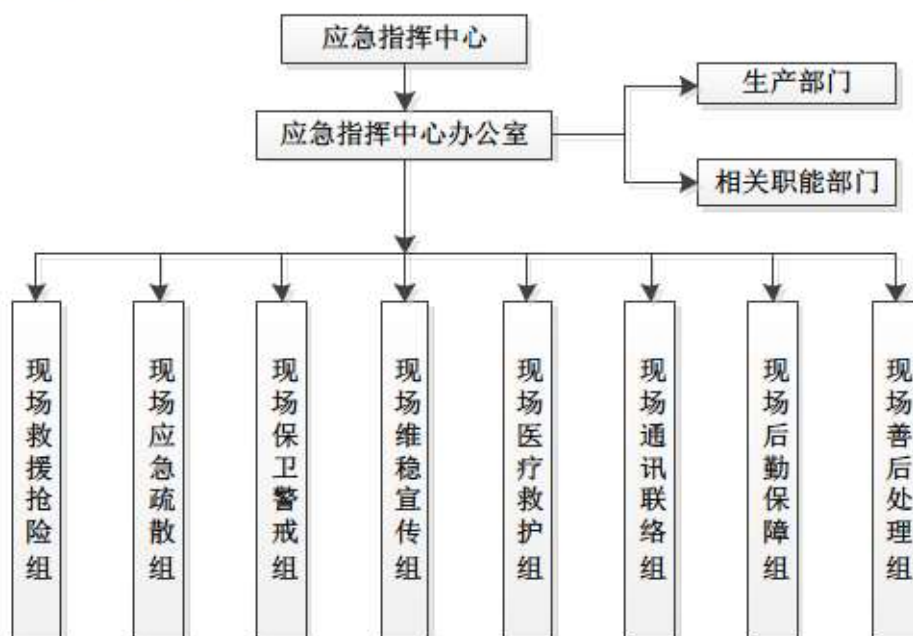


图 8.1-1 应急组织体系网络图

8.1.4 环境风险预测与分析

本环评梳理企业可能发生的环境风险事故，利用企业已完成备案的《突发环境事件风险评估报告》（2023 年）中的预测结果对企业现有环境风险进行分析。

8.1.4.1 油漆中转站油漆泄漏火灾爆炸事件情形

现有项目油漆中转站各类桶装油漆最大储存量均为 230t，设定事故情形为送油漆卡车卸料搬运进库时发生一铲板油漆约 8 桶 160L 泄漏，泄漏物料在地面扩散形成液池。由于油漆中转站内设有可燃气体报警仪，卸货时有专人负责看管，因此设定抢险人员可以第一时间发现险情，卸料区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，卡车上其余物料及时安全转移。根据风险物质信息，油漆类含有二甲苯、丁醇、乙苯等溶剂，因二甲苯毒性较大，仅分析二甲苯有毒有害气体扩散事件。

油漆中转站 8 桶 160L 油漆全部泄漏时，二甲苯的挥发速率为 $5.4323 \times 10^{-3} \text{kg/s}$ ，挥发速率较低，挥发速率较低，均不会超过 IDLH 和 LC50。油漆中转站 8 桶 160L 油漆全部泄漏时，未超出二甲苯毒性终点浓度-1 值及-2。

8.1.4.2 丙烷站丙烷火灾爆炸事件情形

丙烷站一次最大存有丙烷钢瓶 334 瓶（30kg/钢瓶），总量约有 10t，一旦因钢瓶连接管子老化、部件失灵等因素泄漏到配气站空间，为保守考虑，设定单个钢瓶内丙烷气体约 30kg 全部泄漏（16 个瓶泄漏，480kg）。根据本项目涉及的风险物质信息，由于丙烷本身没有什么毒性，仅是窒息性气体，根据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）属于无毒类物质，故不做毒性气体扩散预测。

因其发生火灾爆炸事故影响范围小于码头溢油遇明火发生火灾爆炸事件的范围，故在不做分析。

8.1.3.3 码头溢油导致火灾情形

现有项目最大柴油车进场卸油时槽车储罐含有 8m³ 约 6.5t 柴油，设定事故情形为槽罐车卸料口管道断裂，导致柴油外泄，在地面扩散形成液池，液池面积按照 100m² 计。由于卸油时有专人负责看管，因此设定抢险人员可以第一时间发现险情，卸油区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，槽罐车内其余柴油及时安全转移。根据风险物质信息表，柴油 LD50>5000mg/kg（大鼠经口），属于低毒类物质，故不做毒性气体扩散预测，仅在下文分析其火灾爆炸事件。

根据企业可移动柴油储罐发生泄漏的的处置时间，本项目柴油槽车发生泄漏事故后，假设通过 15min 内发现险情及时收集泄漏物（10-15min）等措施，在 30min 内可以控制泄漏并将泄漏物处理完毕。

火灾爆炸伴生 CO 挥发速率为 21.13kg/min，评价范围内 CO 下风向浓度超出其大气毒性终点浓度-1 值的最远距离为 60m，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 410m，影响范围均在厂区范围内。

8.1.4.4 危险废物仓库火灾事故情形

现有项目危险废物仓库（包括：1#涂装废物库、2#废油仓库和 3#废感光材料搜集处）主要为火灾事故，其中可燃物质主要为废油漆、废油等，此类危废暂存量远小于厂区内码头柴油装卸等的可燃物暂存量。危废库火灾事故的环境影响远小于码头柴油火灾的环境影响。

8.1.4.5 溢油对水环境的影响

根据现有项目环评预测结果，本工程周围分布有青草沙饮用水源保护、九段沙湿

地国家级自然保护区及崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区，一旦发生溢油事故可能会对这些环境保护目标产生一定影响。

工况 1（涨潮、NW 风、风速 7.2m/s），油膜受涨憩影响，12 小时到达青草沙饮用水源保护区，8.5 小时到达九段沙湿地国家级自然保护区，18 小时到达崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区，72 小时未到达白龙港国控断面；工况 2（落潮、NW 风、风速 7.2m/s）情况下，油膜受落憩影响，72 小时未影响到水生态环境敏感保护目标。

在工况 3（涨潮、SSE 风、风速 7.2m/s）、工况 4（落潮、SSE 风、风速 7.2m/s）情况下，在涨憩和落憩的影响下，油膜会随着涨落潮轨迹发生最远距离的漂移，但受冬季主导风向西北风的影响，此时发生溢油，不会达到青草沙饮用水源保护区及达崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区。其中工况 3 情况下，油膜受涨憩影响 5 小时到达九段沙湿地国家级自然保护区，24 小时到达白龙港国控断面；工况 4 情况下，油膜受落憩影响，24 小时到达九段沙湿地国家级自然保护区，23 小时到达白龙港国控断面。

工况 5（落潮、SE 风、风速 13.8m/s）情况下，油膜受不利风向风速及涨憩影响，5 小时到达九段沙湿地国家级自然保护区，72 小时内不会对其他保护目标产生影响；工况 6（涨潮、NW 风、风速 13.8m/s）情况下，油膜受不利风向风速及落憩影响，4 小时到达青草沙饮用水源保护区，48 小时到达白龙港国控断面，72 小时内不会对其他保护目标产生影响。

上述溢油事故发生后应在相应时间段内采取应急措施，避免溢油发生后油膜对周围保护区产生明显不利的影响，同时由于大风天气风速对油膜漂移距离影响较大，应该尽量避免在大风天气下通过船舶加油作业。

根据现有项目实际情况，船舶燃料油加注委托专业船舶加油单位完成，加注工作主要在港池内的码头进行直接加注或使用专用加油船进行加注，溢油事故发生后，事故发生现场人员应马上联系应急指挥中心，通过采用围油栏拦截阻隔、喷洒分散剂对油进行分散，然后采用吸油装置吸油，控制油膜扩散。同时，事故船只人员立即辨认发生事故时的主导风向，依据风向初步判别可能影响区域并立即实施补救措施，及时同时下风向保护区等做好防范工作。

8.1.4.6 地表水事故风险分析

厂区使用原辅材料主要为钢材、油漆等，厂房结构亦为钢材，因此厂区事故废水

主要考虑油漆中转站、丙烷站等。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。

根据 2023 年企业风险评估报告计算，现有项目事故废水量约为 6510.56m^3 。

对于厂区其他设施的消防废水，企业将现有雨水管网设置成为应急消防废水收集系统，雨水管网可利用容积至少可以达到 $50\% \times 18000 = 9000\text{m}^3$ 。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，企业在雨水泵房附近备有可移动潜水泵和相应的软管配件，厂区二个雨水排放口总阀门处于常闭状态，一旦发生事故产生消防废水，可将废水泵入雨水管网暂存，事故后对雨水管网内的消防废水进行应急监测，根据水质检测结果决定委托有资质的废水处理单位安全处置。

8.1.5 现有环境风险防范措施

8.1.5.1 各环境风险单元的环境风险防范措施

① 企业生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）化学品暂存处采取防渗地面并地面铺设三防布，化学品贮存柜边设有吸附棉条和吸油站毡，专人管理，设置托盘收集少量泄露化学品。

② 油漆中转站：油漆中转站为仓库结构，有防风防雨防晒措施，仓库区分 4 间总面积 500m^2 。油漆中转站地面为防渗环氧涂层地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有 3cm 高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 $4 \times 3.75\text{m}^3$ 。一旦有物料泄漏人工收集，交由危废处置单位安全处置；仓库内设有吸附棉条，由专人管理，收集小量泄漏液体；油漆中转站设置托盘收集少量泄漏油漆。油漆中转站内设有可燃气体报警仪，卸货时有专人负责看管，因此发生泄露时可以第一时间发现险情，卸料区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，卡车上其余物料及时安全转移。

③ 丙烷站：丙烷站地面为防渗环氧涂层地面，配备灭火器和可燃气体报警仪，丙烷站由专人管理。丙烷瓶装气体设有汇流排间 2329m^2 。丙烷站卸货时有专人负责看管，因此发生泄露时可以第一时间发现险情，卸料区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，卡车上其余物料及时安全转移。

④ 废感光材料收集处：室内设置，有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面，房间四周有防渗踢脚线，由专人管理，收集小量泄漏液体。

⑤ 涂装废物库：危废仓库为仓库结构，危险废物存放区面积 650m²。有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面，房间四周有防渗踢脚线，门口设有 3cm 左右高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 3.6m³。危废仓库四周设边沟收集井，效容积 300L。一旦有危废泄漏人工收集，交由危废处置单位安全处置。仓库内设有吸附棉条和黄沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。

⑥ 废油仓库：废油库为仓库结构，危险废物存放区面积 187m²。有防风防雨防晒措施，地面为符合防渗要求的混凝土硬化地面，门口设有 3cm 左右高的斜坡，作为区域围堰，围堰有效容积 6.0m³。废油库四周设边沟收集井，一旦有废油泄漏人工收集，交由危废处置单位安全处置，由废油仓库专人管理，收集小量泄漏液体。

⑦ 燃料柴油移动储罐（码头）含外来加油车：罐区内设有吸附棉条和吸附沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。目前 2 个码头各有一个可移动柴油储罐（单个 2.5m³）露天存放柴油。罐区内设有吸附棉条和吸附沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。目前对可移动柴油储罐（单个 2.5m³）已增设防泄漏托盘，托盘容积为 10m³。

8.1.5.2 码头、加油船、试航船舶油料泄漏

(1) 若油料泄漏至水面，利用应急船舶用围油栏围住水面的油污染带，用吸油毡或打捞工具等进行油污吸附或打捞；发生油泄漏入港池，有关部门立即派人关闭港池人字门，以防油污染扩散至长江。

(2) 船务部立即调动应急船舶配合清油工作，若泄漏入长江，则按照区域联防联控启动机制，请求协作单位处置；同步应向辖区海事局报告，由辖区海事局负责船舶污染事故水上应急救援工作，实施水上交通管制，维护事故现场的通航秩序，提供事故现场及附近水域的通航信息，按照船舶污染清除协议的约定及时通知船舶污染清除单位开展污染控制和清除行动，并立即向主管机关报告。

8.1.5.3 初期雨水收集处理情况

企业实行雨污分流，雨水排口只排放雨水。长兴造船在西南角设立了一个雨水总排口，并安装有总阀门和雨水泵站，雨水的流向是自东往西和自北向南。一旦事故废水（消防排水）如进入雨水管网系统，则立即切断雨水总排口阀门。

企业厂区面积较大，结合造船生产工艺特点，初期雨水收集主要考虑室外危化品暂存及使用等场地，本项目油漆中转站、丙烷站、探伤楼耗材临时存放点、危废/废油仓库均为室内存放，因此企业初期雨水收集主要为船坞。

船坞设坞底明沟（2条，每条 45m^3 ）和排水集水坑（4个，每个 3.15m^3 ），船坞雨水经坞底明沟汇集后接入船坞泵房前池，船坞排水集水坑内各设2台排水潜水泵，并通过泵房内雨水泵排出。企业委托有资质监测单位对集水坑中初期雨水进行监测，根据监测结果判别是否外运长兴岛污水处理厂处理。

8.1.5.4 事故废水收集处理情况

①船坞

船坞设坞底明沟（2条，每条 45m^3 ）和排水集水坑（4个，每个 3.15m^3 ），船坞排水集水坑内各设2台排水潜水泵，发生事故时排水集水坑可以作为事故应急池，事故后对集水坑内的消防废水进行应急监测，根据监测结果判别是否外运长兴岛污水处理厂处理。

②厂区其他设施

对于厂区其他设施的消防废水，企业将现有雨水管网设置成为应急消防废水收集系统，厂区雨水管网主管道容积大于 18000m^3 ，雨水管网可利用容积至少可以达到 $50\% \times 18000 = 9000\text{m}^3$ 。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，立即关闭厂区雨水排放口总阀门，事故后对雨水管网内的消防废水进行应急监测，根据监测结果判别是否委托槽车外运长兴岛污水处理厂处理。

8.1.5.5 企业溢油应急物资

企业已经与上海海之域船舶服务有限公司签订了《港口码头单位防污染应急防备及应急处置联防联控协议书》，实现区域联防。上海海之域船舶服务有限公司提供厂区南侧码头水域的联防应急物资供给及水域污染应急响应。

上海海之域船舶服务有限公司具有一级船舶污染清除资质。上海海之域船舶服务有限公司是专业从事船舶防污染应急待命和污染物清除，公司有效整合各项目部现有应急资源并合理布局，24小时全天候负责防污染待命和应急清除服务工作，应急响应迅速，能力覆盖面广，作业能力强。上海海之域船舶服务有限公司应急响应时间 $\leq 1\text{h}$ 。上海海之域船舶服务有限公司已根据《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，防污染设备器材等。

厂区已根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）要求，配备了一定数量的溢油应急物资（包括化油剂、吸油棉等）。企业现有应急物资见下表 8.1-7。

表 8.1-7 企业现有应急物资

序号	类型	名称	数量	存放位置	应用范围
1	厂部个人防护器材	呼吸器	15	消防队	危化品泄漏清理
2		自给正压式空气呼吸器	30	消防队	危化品泄漏清理
3		防毒面具	20	消防队	危化品泄漏清理
4		活性炭罐	20	消防队	危化品泄漏清理
5		腰带	20	消防队	危化品泄漏清理
6		抛绳	5	消防队	危化品泄漏清理
7		缓降器	5	消防队	危化品泄漏清理
8		逃生光线盘	4	消防队	危化品泄漏清理
9		隔热服	4	消防队	危化品泄漏清理
10		消防手套	50	消防队	危化品泄漏清理
11		战斗员头盔	50	消防队	危化品泄漏清理
12		战斗服	50	消防队	危化品泄漏清理
13		正压式呼吸器	4	安环保卫部	危化品泄漏清理
14		正压式空气呼吸器	2	二氧化碳站监控室	危化品泄漏清理
15		空气呼吸器	2	丙烷站控制室	危化品泄漏清理
16		空气呼吸器	2	值班室	危化品泄漏清理
17	消防设施	水罐消防车	2	消防队	消防
18		泡沫水罐消防车	2	消防队	消防
19		消防云梯车	1	消防队	消防
20		水驱动排烟机	4	消防队	消防
21		手提式防爆灯	6	消防队	消防
22		碳纤维复合瓶	30	消防队	消防
23		吸水管	2	消防队	消防
24		液压剪破器	1	消防队	消防
25		消防栓钥匙	1	消防队	消防
26		液压剪扩两用钳	1	消防队	消防
27		无齿锯	1	消防队	消防
28		转接卡口	22	消防队	消防
29		水带	100	消防队	消防
30		二道分水	4	消防队	消防
31		三分水	2	消防队	消防
32		四分水	2	消防队	消防
33		集水器	4	消防队	消防
34		滤水篮	3	消防队	消防
35		灭火器	15	船东楼	消防
36		墙式消火栓	7	船东楼	消防
37		消防水带/水枪	7	船东楼	消防
38		灭火器	159	行政楼	消防
39		墙式消火栓	53	行政楼	消防
40		消防水带/水枪	53	行政楼	消防
41		灭火器	1104	各作业区	消防
42		墙式消火栓	193	各作业区	消防
43		消防水带/水枪	193	各作业区	消防
44		灭火器	299	各作业区	消防

45		墙式消火栓	6	各作业区	消防
46		消防水带/水枪	6	各作业区	消防
47		灭火器	689	各作业区	消防
48		墙式消火栓	212	各作业区	消防
49		消防水带/水枪	212	各作业区	消防
50		灭火器	383	各作业区	消防
51		墙式消火栓	47	各作业区	消防
52		消防水带/水枪	47	各作业区	消防
53		灭火器	309	各作业区	消防
54		墙式消火栓	39	各作业区	消防
55		消防水带/水枪	39	各作业区	消防
56		灭火器	270	各作业区	消防
57		墙式消火栓	27	各作业区	消防
58		消防水带/水枪	27	各作业区	消防
59		七氟丙烷自动灭火装置	2	舾装楼灾备机房	消防
60		七氟丙烷自动灭火装置	6	龙门行车机房	消防
61		火灾自动报警装置	1	行政楼消防控制室	消防
62		消防水泵接合器	1	行政大楼南侧	消防
63		墙式消火栓	18	办公室、消防队	消防
64		水带	18	办公室、消防队	消防
65		水枪	18	办公室、消防队	消防
66		消防站及配套设施	1	江南造船集团消防队	消防
67		消防通讯操作台	1	消防队	通讯
68		基地式无线电通讯台	1	消防队	通讯
69		车载式无线电通讯台	5	消防队	通讯
70		对讲机	20	消防队	通讯
71		编织袋	1000	公司防汛办	防汛
72		铁锹	500	公司防汛办	防汛
73		洋镐	40	公司防汛办	防汛
74		麻袋	1000	公司防汛办	防汛
75		细铁丝	4卷	公司防汛办	防汛
76		防汛沙袋	150	起运仓库	防汛
77		吸油棉	10kg	漏油清理	油泄漏
78	其他	排水泵、潜水泵	12	公司防汛办	防汛
79		维塑管	6卷	公司防汛办	防汛
80		应急探照灯	2	公司防汛办	防汛
81		手电筒	30	公司防汛办	防汛
82		雨衣	30	公司防汛办	防汛
83		雨鞋	100	公司防汛办	防汛
84		水带接头	50	公司防汛办	防汛
85		水带	40	公司防汛办	防汛
86		救护车	1	沪东消防队	急救
87		担架	38	厂区	急救
88		便携式可燃气体报警仪	16	安环保卫部	应急监测
89	码头	化油剂	40kg	1#-4#码头	码头 溢油及急救
90	溢油	吸油棉	80kg		
91	及急救	铁锹	20		
92		担架	8		

93		救生圈	16		
94		化油剂	12 桶	B59 跨工具箱	溢油
95		吸油棉	12 包	B59 跨工具箱	
96		水泥	10 包	B59 跨工具箱	
97	仓库 防泄 漏材 料	3M 单滤盒、半面罩呼吸器	10	油化仓库	油类泄漏预防
98		防溅护目眼镜	2	油化仓库	油类泄漏预防
99		浸塑手套	2	油化仓库	油类泄漏预防
100		吸油棉	1 包	油化仓库	油类泄漏预防
101		黄沙桶	8	油化仓库	油类泄漏预防
102		泄漏物收集桶	1	油化仓库	油类泄漏预防
103	油及 化学 品防 泄漏 材 料	过滤式防颗粒物呼吸器	2	废油处理站	油类泄漏预防
104		防溅护目眼镜	2	废油处理站	油类泄漏预防
105		浸塑手套	2	废油处理站	油类泄漏预防
106		吸油棉	2 包	废油处理站	油类泄漏预防
107		黄沙桶	2	废油处理站	油类泄漏预防
108		泄漏物收集桶	1	废油处理站	油类泄漏预防
109		吸油棉	200kg	B59 跨	油类泄漏预防
110		化油剂	10 桶	B59 跨	油类泄漏预防
111		水泥	3 包	部门消耗品库	油类泄漏预防
112		木屑	9 袋	部门消耗品库	油类泄漏预防
113		小铁桶	30	部门消耗品库	油类泄漏预防
114		油污柜	5	部门油料周转堆场	油类泄漏预防
115		扫帚	40	部门消耗品库	工具
116		铁锹	20	部门消耗品库	工具
117	麻袋布	400 米	部门消耗品库	工具	
118	压缩空气泵	4	部门工具室	工具	
119	应急 车辆	叉车	1	车辆组	应急车辆
120		卡车	1	车辆组	应急车辆
121		汽车吊	1	车辆组	应急车辆

企业已经与上海市生态环境局、崇明区生态环境局、区应急办等部门之间建立应急联动机制，在这些部门介入公司突发环境事件处置时，各应急小组将无条件听从调配，并按要求和能力配置应急救援人员、队伍、装备、物资等，提供所需的用品。

8.1.6 现有应急预案

根据企业提供资料，自建厂以来公司尚未发生过环境风险事故。

上海江南长兴造船有限责任公司发布了突发环境事件应急预案，并于 2023 年 12 月 22 日在上海市生态环境局办理了环境应急预案备案（备案编号为：01-310000 - 2023-022，见附件）。

根据企业突发环境事件风险评估，企业突发环境事件环境风险等级被定义为“重大环境风险”，因此针对危险源和重要环境区域可能发生的突发环境事件制定了专项

应急预案，针对具体装置设施可能发生的突发环境事件制定了现场应急处置方案包含岗位操作卡，最终形成了突发环境事件应急预案体系。

企业应急预案体系包括 1 个综合应急预案（《突发环境事件综合应急预案》）、4 个专项应急预案（《新船试航环境污染事故专项应急预案》、《化学品泄漏污染事故专项应急预案》、《火灾爆炸事故专项应急预案》、《衍生环境污染事故专项应急预案》）和 5 个现场处置预案（《丙烷站泄漏火灾爆炸现场应急处置预案》、《环保设施环境污染事故现场应急处置预案》、《燃料油泄漏火灾爆炸现场应急处置预案》、《危险废物仓库泄漏现场应急处置预案》）。

企业涉及到危险化学品的单元均设有该化学品的危险性告知牌，除规定的入厂、班组、岗位培训外，企业还每年开展 1 次特种设备事故、有限空间火灾现场处置方案、伤亡及中毒事件现场处置方案、油污事故现场处置方案、危险化学品泄漏现场处置方案、火灾爆炸事故专项预案、各船只应急预案、试航应急预案、应急疏散等演练工作。

现有应急预案需要整改的短期、中期和长期项目内容见下表 8.1-8。

表 8.1-8 现有应急预案需要整改内容

整改项目		目前存在问题	整改目标	涉及风险单元	环境风险物质	是否整改完成
时限	类别					
中期	环境风险防控与应急措施	喷涂间	临时存放的油漆等化学品无二次截流措施	喷涂间	油漆	已经完成整改
			暂无应急物资			
		调漆间	临时存放的油漆等化学品无二次截流措施	调漆间	油漆、稀释剂、固化剂	
		3#废感光材料搜集处	无二次截流措施	对废显定影液等化学品增设防泄漏托盘	3#废感光材料搜集处	
			增配黄沙、吸附棉条等应急物资			

8.2 本项目环境风险评价

本项目拟在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，在现有生产规模下，进一步提升船坞搭载能力，使得 1#船坞实现 27.1 万 m³ LNG 船的半串联建造。本项目无新建建筑面积，除新增 1 台龙门吊及 1 套多点串联式吊排外，本

项目船舶建造涉及的陆域生产设施(如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等)均沿用厂区现有生产设施,生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变,项目水工设施主要依托 1#船坞、1#和 2#总组平台、3#舾装码头。

本项目不新增用地面积和建筑面积。本项目实施后,不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。项目实施后,危险废物暂存场地危险废物种类和最大暂存量均维持不变;油漆中转站暂存的油漆(含稀释剂、固化剂)种类和油漆(含稀释剂、固化剂)最大暂存量均维持不变;丙烷站中暂存物资的最大暂存量等均维持不变;通过增加周转频次满足本项目和现有项目生产需求。本项目实施后,扩建前后厂区环境风险物质贮存情况和最大贮存量均维持不变,厂区 Q 值维持不变。

本项目建成后,企业依托设施涉及的危险物质的种类、最大存在量及生产工艺流程均不发生变化,本项目实施后对周围环境的风险影响不改变,本项目依托现有风险防范措施可行。本项目不增加水工设施,新增产品船型后水域溢油量不超过现有项目,企业水域环境风险维持不变。因此,项目建设成后,不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。现有环境风险应急预案可涵盖本次环评评价内容,本项目验收无需针对本项目新建内容重新修订企业现有应急预案。本项目建成后,全厂环境风险水平可防控。

项目环境风险自查表见附表 4。

9 碳排放影响评价

9.1 碳排放政策相符性分析

本项目与上海市“三线一单”以及规划环评相符性分析详见“1.7 规划相容性分析”，以下主要针对其建设与国家、上海市碳达峰政策、行动方案、实施方案以及相关规划的相符性展开分析。

9.1.1 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

对照《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），本项目与文件中的加快构建清洁低碳安全高效能源体系要求相符，具体分析见下表。

表 9.1-1 与中发[2021]36号文的符合性分析

中发[2021]36号文相关要求		本项目	符合性
五、加快构建清洁低碳安全高效能源体系	（九）强化能源消费强度和总量双控。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。	本项目在生产过程中使用的能源为电能、天然气、润滑油、柴油。凡使用动力气体的场所，应采取严格的管理措施，避免因管网的破损而引起的泄漏。各类工业气体系统均设置完善的计量设施。本工程生产工艺和所选生产设备先进，供能方案和系统合理。	符合
	（十）大幅提升能源利用效率。把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，持续深化工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。健全能源管理体系，强化重点用能单位节能管理和目标责任。瞄准国际先进水平，加快实施节能降碳改造升级，打造能效“领跑者”。	<p>本项目不属于重点用能单位，企业已经采取多种的节能措施。</p> <p>(1)工艺、机械设备节能措施：合理调度和使用各类机械，避免无负运行；加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态；在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。</p> <p>(2)建筑节能措施：大车间建筑设计上采用自然光和自然通风，改善车间采光、通风环境，减少照明和通风能耗；建筑外墙和屋面设保温层，减少能量损失，改善生产条件。</p> <p>(3)空调采暖通风节能措施：按节能标准，采用良好的建筑维护结构保温；空调、通风系统风机的选用均应满足相关规范的要求。</p> <p>(4)给排水节能措施：厂区给水水压所能及范围尽量采用直供，用水点限压限流，以达到节水节能的目的；卫生器具均采用建设部推荐的节水型产品；所有单体给水总进口设水表计量，提倡和鼓励节约用水，实行计划用水；选用优质管材及阀门配件，大大减少管道渗漏的可能，减少了水资源的浪费。</p> <p>(5)电气节能措施：变压器选用低损耗干式变压器。</p>	符合

中发[2021]36号文相关要求	本项目	符合性
	10kV、0.4kV 馈线侧设置计量表计，作为企业内部考核。照明光源采用 LED 等。	
(十二) 积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。	/	不涉及

9.1.2 2030 年前碳达峰行动方案

对照《2030 年前碳达峰行动方案》，本项目与其重点任务中的能源绿色低碳转型行动、城乡建设碳达峰行动、循环经济助力降碳行动和碳汇能力巩固提升行动等要求相符，具体分析见下表。

表 9.1-2 与《2030 年前碳达峰行动方案》的符合性分析

《2030 年前碳达峰行动方案》文件要求		本项目情况	相符性
能源绿色低碳转型行动	严格控制新增煤电项目，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用。	本项目不使用煤炭，使用电能、天然气等清洁能源。	相符
	保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。	本项目使用柴油和润滑油，企业一直致力于提升燃油产品能效。	相符
节能降碳增效行动	落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。	本项目综合能耗年消耗量折合标准煤为 972.7 吨，严格控制能耗强度。本项目生产工艺和所选生产设备先进，供能方案和系统合理，节能措施得当。	相符
工业领域碳达峰行动	优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。推进工业领域数字化智能化绿色化融	本项目不属于落后产能，项目能耗较低。	相符

《2030年前碳达峰行动方案》文件要求		本项目情况	相符性
	合发展，加强重点行业和领域技术改造。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。		
碳汇力固提升行动	巩固生态系统固碳作用。结合国土空间规划编制和实施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局。严守生态保护红线，严控生态空间占用……。	本项目的选址符合上海市三线一单的要求，未突破生态保护红线，未占用生态空间。	符合

9.1.3 上海市碳达峰实施方案

对照《上海市碳达峰实施方案》，本项目与其重点任务中的循环经济助力降碳行动等要求相符，具体分析见下表。

表 9.1-2 与《上海市碳达峰实施方案》的符合性分析

《上海市碳达峰实施方案》文件要求		本项目情况	相符性
能源绿色低碳转型行动	严格控制煤炭消费。加快自备电厂清洁化改造。	本项目不使用煤炭，使用电能、天然气等清洁能源。	相符
	合理调控油气消费保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进低碳燃料替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。	本项目使用柴油和润滑油，企业一直致力于提升燃油产品能效。	相符
节能降碳增效行动	实施钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程，对标国际先进标准，深入开展能效对标达标活动，打造各领域、各行业能效“领跑者”，提升能源资源利用效率。	本项目不属于重点行业。本项目综合能耗年消耗量折合标准煤为972.7吨，企业严格控制能耗强度。本项目生产工艺和所选生产设备先进，供能方案和系统合理，节能措施得当。项目能耗较低。	相符
工业领域碳达峰行动	要大力发展先进制造业，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，持续优化产业结构、提升用能效率。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“两高一低”项目。	本项目不属于落后产能。	相符

9.2 碳排放分析

9.2.1 核算边界

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，排放主体原则上为独立法人，其边界与本市能源统计报表制度中规定的统计边界基本一致。本项目独立法人上海江南长兴造船有限责任公司，本次评价核算边界与本项目建设范围一致，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

9.2.2 排放周期

本次温室气体排放核算和报告的周期为一个自然年。

9.2.3 碳排放源项识别

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（沪发改环资〔2012〕180号）以及《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气〔2022〕34号），排放主体的温室气体排放总量按下式计算：

温室气体排放总量=直接排放量+间接排放量

其中直接排放包括化石燃料或其他含碳燃料燃烧排放、生产过程产生的温室气体排放和废弃物焚烧排放；间接排放包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。根据本项目生产情况，识别其直接和间接碳排放源项：

(1) 直接排放

① 化石燃料燃烧排放

现有工程和本工程部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放。

② 生产过程排放

企业生产过程中碳排放情况分析如下：

表 9.2-1 生产过程中碳排放情况

生产或配套系统	主要生产过程的碳排放情况	
	现有工程	本工程
切割工场	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	
焊接工场	CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂	
喷漆有机废气处理系统	部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放	

③ 废弃物焚烧排放

本项目不涉及废弃物焚烧排放。

(2) 间接排放

间接排放主要指净购入电力和热力产生的排放，本项目用电采用市政供电，不涉及热力使用。

综上，本项目碳排放源项识别情况见下表：

表 9.2-2 本项目碳排放源项识别

排放类型	排放描述		
		现有工程	本期工程
直接排放	化石燃料燃烧排放	涉及 RTO 天然气燃烧过程的二氧化碳排放	涉及 RTO 天然气燃烧过程的二氧化碳排放
	生产过程排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放
		CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂	CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂
间接排放	电力和热力产生的排放	外购电力消耗排放 CO ₂ ，不涉及热力使用	

9.2.4 碳排放分析

根据《建设项目环评及产业园区规划环评引用的温室气体排放核算方法》，温室气体排放核算方法按照国家及本市已发布的相关行业温室气体排放核算方法执行，其中，二氧化碳的排放核算方法按照上海市已发布的相关行业温室气体排放核算和报告方法执行。甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化碳和三氟化氮的排放核算方法按照国家已发布的相关行业温室气体排放核算方法与报告指南执行。

根据碳排放源项识别，本次评价涉及的温室气体为二氧化碳。

9.2.5 核算方法

本项目属于行业类别 C373 船舶及相关装置制造，目前无行业温室气体排放核算和报告方法，根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，本次评价温室气体排放的核算采用基于计算的方法，为排放因子法。

对于排放因子法，二氧化碳的排放核算将依据《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》。

9.2.6 碳排放核算

(1) 天然气燃烧排放

$$\text{排放量} = \sum \left(\text{消耗量}_i \times \text{低位热值}_i \times \text{单位热值含碳量}_i \times \text{氧化率}_i \times \frac{44}{12} \right)$$

其中：

i——不同燃料类型。

消耗量——吨(t)或立方米(m³),企业 2024 年天然气消耗量 926.94t(1292083m³),本项目新增天然气消耗量 70.994t (98960m³)。

低位热值——十亿千焦/吨(TJ/t)或十亿千焦/立方米(TJ/m³)。为 38.93×10³KJ/m³ (38.93×10⁻⁶TJ/m³)。

单位热值含碳量——吨碳/十亿千焦 (t-C/TJ)。为 15.3t-C/TJ。

氧化率——以分数形式表示, %, 按缺省值 100%计。

(2) 项目净购入电力的碳排放量 E 电和热计算公式如下:

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中:

D 电力和 D 热力分别为净购入电量和热力量, 单位分别为兆瓦时 (MWh) 和百万千焦 (GJ); 现有工程 D 电力=13307.67 万 KWh、本项目 D 电力=598.41 万 KWh; 企业不涉及热力使用, D 电力=0。

EF 电力为电力 CO₂ 排放因子, 单位为吨 CO₂/兆瓦时 (tCO₂/MWh); 根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》(沪环气(2022)34号), 电力排放因子缺省值由 7.88tCO₂/10⁴kWh 调整为 4.2 tCO₂/10⁴kWh。

根据计算, 企业碳排放项目核算结果见下表:

表 9.2-1 企业碳排放核算表

温室气体	排放源	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老削减量” (t/a)	全厂排放量 (t/a)
二氧化碳	天然气	2821.87	216.13	0	80515.58
	电力	55892.21	2513.22	0	
	CO ₂	17849.82	1222.33	0	
甲烷	0	0	0	0	0
氧化亚氮	0	0	0	0	0
氢氟碳化物	0	0	0	0	0
全氟化碳	0	0	0	0	0
六氟化硫	0	0	0	0	0
三氟化氮	0	0	0	0	0

本项目实施后, 企业全厂碳排放量由 76563.90t/a 增加到 80515.58t/a, 增加了 3951.68t/a。

9.2.7 碳排放水平评价

本次评价选取单位工业总产值碳排放量评价指标, 预计 2025 年第三季度投入试生产, 2026 年达产, 公司达纲收入达 2441968 万元, 建设单位 CO₂ 排放量为 80515.58

t/a, 则单位生产总值碳排放量为 $80515.58 / 2441968 = 0.033$ 吨 CO₂/万元。

因项目所在园区、所属行业目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标, 因此, 本次碳排放评价选取我国单位 GDP 二氧化碳排放水平作为参照标准。根据 IEA 公布的数据进行测算, 中国单位 GDP 的二氧化碳排放从 2005 年的 2.9 吨/万元逐步下降到 2019 年的 1 吨/万元。以此为参照可知, 本项目碳排放优于 2019 年全国平均水平。

表 9.2-2 2005-2019 年中国二氧化碳排放情况

年份	二氧化碳排放量 (百万吨)		二氧化碳排放水平 (吨/万元)	
	WDI	IEA	WDI	IEA
2005 年	5897.0	5407.5	3.1	2.9
2006 年	5897.0	5961.8	3.0	2.7
2007 年	6697.7	6473.2	2.5	2.4
2008 年	7553.1	6669.1	2.4	2.1
2009 年	7557.8	7131.5	2.2	2.0
2010 年	8776.0	7831.0	2.1	1.9
2011 年	9733.5	8569.7	2.0	1.8
2012 年	10026.8	8818.4	1.9	1.6
2013 年	10258.0	9188.4	1.7	1.5
2014 年	10291.0	9116.3	1.6	1.4
2015 年	10291.0	9093.3	1.5	1.3
2016 年	10291.0	9054.5	1.3	1.2
2017 年	——	9245.6	——	1.1
2018 年	——	9528.2	——	1.0
2019 年	——	9809.2	——	1.0

数据来源: 世界银行世界发展指标 (WDI)、国际能源署 (IEA)、中国国家统计局

9.2.8 碳达峰影响评价

根据《上海市碳达峰实施方案》(沪府发〔2022〕7号), 全厂主要使用清洁能源电能和天然气, 符合实施方案中能源绿色点转型行动。由于目前上海市、所在区及项目所在行业的碳达峰方案有关目标的数据无法获取, 暂不评价。

9.3 碳减排措施的可行性论证

9.3.1 拟采取的碳减排措施

表 9.3-1 建设项目拟采取的碳减排计划方案

序号	类别	减排措施	
1	生产工艺	1.合理调度和使用各类机械，避免无负运行。 2.加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态。 3.在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。	
2	装置规模	选用节能电器/生产设备，提高生产效率。	
3	原辅料及能源消耗情况	节水	1. 做好节约用水管理。 2. 使用节能水龙头；卫生器具均采用建设部推荐的节水型产品；选用优质管材及阀门配件，大大减少管道渗漏的可能，减少了水资源的浪费。 3. 避免跑、冒、滴、漏的浪费现象。 4. 厂区给水水压所能及范围尽量采用直供，用水点限压限流，以达到节水节能的目的。 5. 所有单体给水总进口设水表计量，提倡和鼓励节约用水，实行计划用水。
		节电	1. 变压器选用低损耗干式变压器。 2. 10kV、0.4kV 馈线侧设置计量表计，作为企业内部考核。 3. 能耗监控及管控系统包括对电量、水耗量等的监控、计量及远程管控，以达到节能、减少设备运行成本要求。 4. 照明光源采用 LED。 5. 各区域照度要求满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 目标值。 6. 室内照明控制方式采用集中结合分散控制。外场道路灯采用光控/时控的自动控制方式。
		动力	1. 凡使用动力气体的场所，应采取严格的管理措施，避免因管网的破损而引起的泄漏。 2. 各类工业气体系统均设置完善的计量设施。
		其它	1. 减少包装材料的使用，防止过度包装； 2. 对企业使用车辆经常检查，防止漏油发生。
4	碳汇建设	本项目不涉及森林、草地、耕地、土壤、海洋碳汇的建设。	

本项目不属于高耗能、高排放建设项目。建设项目在采取以上碳减排计划方案后，可提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率。

9.3.2 减污降碳协同治理方案比选

根据《上海市碳达峰实施方案》（沪府发〔2022〕7号），“推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。”

本项目依托的风机、水泵、空压机、环保治理设施等设备均符合《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761—2020）、《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153—2019）中相关能效等级规定。在保证大气和水污染物达标且环境影响可接受的前提下，以上设备的依托是可行的。

9.4 碳排放管理

建设单位应建立健全的碳排放管理制度，并配备碳排放管理人员，主管日常的碳排放清单和管理工作。建立碳排放数据质量控制和管理台账的要求，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

9.5 碳排放评价结论

本项目的建设符合国家及上海市碳排放政策。本项目为新建项目，根据碳排放源强核算结果，本项目建成后全厂碳排放量为 80515.58t/a。

企业采取了可行的碳减排措施，采用了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。企业将设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理体系，可以保证碳排放管理质量。

综上所述，本项目碳排放水平可接受。

10 环境保护措施分析

10.1 大气污染防治措施可行性分析

由于目前国内外船用水性油漆技术条件不成熟，不能完全满足船舶产品工艺要求（特别是水线以下部分），因此上海江南长兴造船有限责任公司目前喷涂作业均使用油性漆。上海江南长兴造船有限责任公司承诺一旦出现能满足生产工艺要求的船用水性漆，第一时间进行节能减排技术改造，使用水性漆替代油性漆。

目前国内外船厂由于工艺条件限制，存在较多量颗粒物和有机废气无组织排放的情况（特别是室外作业的船坞、码头、平台等生产区域）。公司承诺生产过程中加强管理，对员工进行环境保护和清洁生产培训，最大程度降低单位产品的油漆和焊材使用量，加强对室外无组织排放废气的收集，尽量减少无组织废气排放。

10.1.1 粉尘治理措施技术经济论证

本项目主要含尘废气主要有钢材预处理工场喷丸废气、钢材切割工场切割废气、涂装工场喷砂废气，喷漆作业中的漆雾以及各焊接工场的焊接烟尘。

目前对含尘废气的处理主要采用除尘器，按照工作原理可分为袋式除尘器、电除尘器、滤筒式除尘器、水雾除尘器和旋风除尘器等，各类型性能比较见下表 10.1-1。

表 10.1-1 常用除尘器类型及性能

净化方式	使用粉尘粒径 μm	温度 $^{\circ}\text{C}$	投资	去除效率%	占地
袋式除尘器	>0.1	<300	小	95	中等
电除尘器	>0.05	<300	大	85-95	较大
滤筒式除尘器	>0.01	<300	大	99 以上	较小
水雾除尘器	0.05-100	<400	中	50-99	较大
旋风除尘器	>5	<400	小	50-90	较小

本项目钢材预处理工场喷丸废气采用旋风除尘+滤筒除尘两级除尘工艺，综合除尘效率 97%以上；涂装工场喷砂废气采用滤筒除尘，HR-LZC 滤筒组合式除尘器除尘效率 97%以上；钢材切割工场切割设备自带滤筒除尘器，除尘效率 95%以上；滤筒式除尘器处理，具有以下优点：① 除尘效率高，除尘效率可达 95%以上。② 处理风量范围广，对于小风量和大风量均可适用。③ 结构简单，操作方便，占地面积小。喷丸喷砂废气和钢材切割废气温度为常温，且不含油、含水和低湿度。

本项目钢材预处理工场漆雾过滤采取了滤筒过滤，滤筒对漆雾的处理效率保守估计约 90%。喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集，每个喷砂间配置一套滤筒组合式除尘器处理废气，除尘效率约 97%。以上颗

颗粒物经处理后，均可满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)排放标准和排放浓度要求。

本项目各含尘废气选用的废气治理措施从技术和经济角度分析是可行的。

10.1.2 有机废气治理措施技术经济论证

10.1.2.1 有机废气治理法

有机溶剂废气(VOCs)净化的方法有多种，RTO、燃烧法、吸收(洗涤)法、冷凝法、吸附法和生物法是目前通常处理该类废气的几种方法。

① 燃烧法

燃烧法包括直接燃烧法、热力燃烧法、催化燃烧法。直接燃烧法是把废气中可燃有害组分当作燃料直接燃烧。因此，该方法只适用于可燃有害组分浓度较高的废气；热力燃烧法用于可燃有机物含量较低的废气的净化处理，在热力燃烧中，被净化的废气不是作为燃烧所用的燃料，而是在含氧量足够时作为助燃气体，不含氧时则作为燃烧的对象，热力燃烧所需温度较直接燃烧低；催化燃烧实际为完全的催化氧化，即在催化剂作用下，使废气中有害可燃组分完全氧化为二氧化碳和水，催化剂多为贵金属Pt和Pd，为使催化剂延长使用寿命，不允许废气中含有尘粒和雾滴。

综合上述几种燃烧方法对处理VOCs运行性能比较下表10.1-2。

表 10.1-2 几种燃烧方法对处理VOCs运行性能比较

序号	燃烧工艺	直接燃烧法	热力燃烧法	催化燃烧法
1	处理效率	>99%	>98%	>90%
2	最终产物	CO ₂ 、H ₂ O	CO ₂ 、H ₂ O	CO ₂ 、H ₂ O
3	投资	较低	较低	较高
4	运行费用	低	高	较低
5	燃烧温度	>1100	700~870	300~450
6	特点	易爆炸、热能浪费且易产生二次污染	回收热能	VOCs中含重金属、尘粒等物质则会引起催化剂中毒，预处理要求较严格。

② 吸收法

溶剂吸收法采用低挥发或不挥发溶剂对VOCs进行吸收，再利用VOCs分子和吸收剂物理的差异进行分离。该方法多用于VOCs浓度较高、温度较低和压力较高的场合。

③ 冷凝法

冷凝法控制VOCs是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低温度、提高系统的压力或者降低温度又提高压力的方法，使处于蒸汽状态的污

染物冷凝并与废气分离。该方法适用于高浓度的有机废气，否则采取深冷措施，投资、运行费用将大大提高。

④ 吸附法

吸附法是含 VOCs 的气态混合物和多孔性吸附材料接触时，利用微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用而去除空气中的有机溶剂物质的气固分离方法。当废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂被“阻留”下来，从而使有机废气得到净化处理，该方法适用于处理中、低浓度 VOCs 废气，目前吸附材料多为活性炭及活性纤维材料。

⑤ 生物法

生物法控制 VOCs 污染是今年发展起来的空气污染控制技术，其具有设备简单，运行费用低、较少形成二次污染等特点，但该方法在涂装行业的应用还存在较多实际问题，目前尚未有实例。

⑥ RTO

RTO（蓄热式氧化炉）是一种高效有机废气治理技术，与传统的催化燃烧相比具有热效率高、处理风量大、净化效率高、装置使用寿命长等优点，但是存在一次性投资费用相对较高、装置体积大、能耗相对较高等缺点。RTO 能够做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、无任何二次污染。

10.1.2.2 项目采取的有机废气治理法

本项目不新增有机废气处理设备，项目依托涂装车间喷漆间的有机废气采用漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧工艺，依托的钢材预处理涂装有机废气采用 RTO 工艺，外场涂装采取移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备，该移动式涂装废气治理设备工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺。

本报告对以上有机废气治理措施工艺进行介绍。

表 10.1-3 项目有机废气治理措施

车间	有机废气治理措施	处理效率
钢材预处理工场	RTO 蓄热式氧化炉工艺	处理效率 98%
涂装工场喷漆间	漆雾过滤+沸石转轮吸附+催化燃烧	处理效率 90%
外场涂装（船坞、码头）	多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺	处理效率 80%

(1) RTO 工艺基本原理

RTO（蓄热式氧化炉）基本工作原理是：低温有机废气被风机送入高温陶瓷蓄热室，并与陶瓷蓄热体进行热交换，吸热、升温至 750℃后，废气进入氧化室（燃烧

室)，蓄热体因放热而温度下降；有机废气在燃烧室辅以燃烧器加热至 850°C 左右，VOCs 被氧化分解为 CO₂ 和 H₂O，净化效率大于 95%，三室 RTO 净化效率可达 98%；燃烧后的气体进入另一个蓄热室，并与其中的陶瓷蓄热体进行热交换后排出，蓄热体因吸热而温度上升，蓄存的热量用于预热新进入的有机废气。经过阀门切换周期性地改变气流方向从而保持系统循环稳定运行。

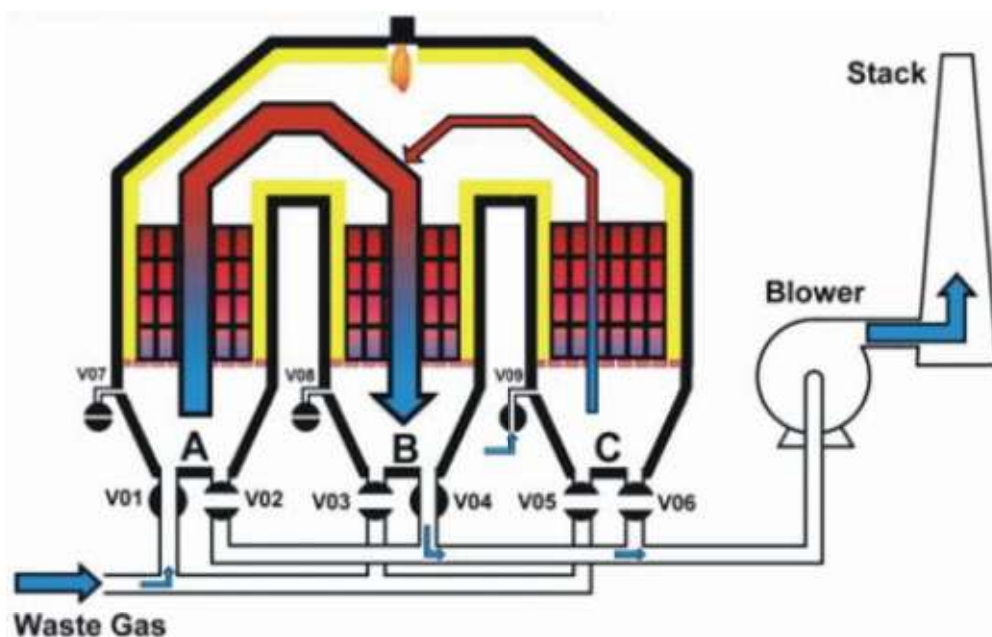


图 10.1-1 RTO 工艺流程示意图

有机废气先经蓄热室 1 预热后进入燃烧室在高温下氧化分解，转换成二氧化碳和水，氧化分解后的热气流通过预热室 2，将热量传递于蓄热式 2，然后通过风机高空排放。蓄热式 2 经过传热吸收了大量热量，在下一个循环，由蓄热室 2 预热有机废气，蓄热室 1 吸收然后后热气流的热量。蓄热室 1、2 交替吸收热量和放出热量，完成整个工作循环。

蓄热燃烧装置 RTO 采用热力燃烧，对废气的处理温度在 760~800°C 之间，废气在高温下被氧化分解为二氧化碳和水，并释放出大量可以回用的燃烧热。

蓄热燃烧技术是在热力直接燃烧的基础上，利用蓄热式吸收废气氧化产生的大量燃烧热，用于预热待燃烧的废气，使整个系统热能充分利用，高效节能。

(2) 漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧工艺

喷漆室中含有漆雾和 VOCs 的气体被收集引入废气处理设备后，先经过预处理过滤装置去除废气中的粉尘及杂质部分，有机废气进入沸石转轮吸附装置（温度为 180°C）进行吸附净化处理。在吸附区，有机物质被转轮沸石特有的作用力截留在其

内部，洁净气体排出。经过一段时间吸附后，沸石转轮达到饱和状态。转轮吸附区中的有机废气，在转轮转至脱附区后，鼓入高温脱附风，沸石中的有机物受到热空气影响后从沸石中挥发出来，此时，脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气进入CO中进行处理。沸石转轮转至冷却区后，吹入冷却风进行降温冷却。沸石转轮按照吸附-脱附-冷却的方式循环运行。

有机废气经由催化燃烧装置（CO）（温度为 250~350℃）的换热器管侧而被加热后，再通过电加热器，此时废气已被加热至催化分解温度，再通过催化剂床，催化分解会释放热能，而有机废气被分解为二氧化碳及水气。经净化的高温气体进入换热器之壳侧将管侧未经处理的有机废气加热，可使电加热器减少用电量，废气进入CO处理，高浓度气体释放出大量能量，有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃。最后，净化后的气体通过排气筒高空达标排放。

每间喷漆间选用 1 套处理风量为 150000 m³/h 的沸石转轮+CO（催化燃烧）有机废气处理系统。工艺流程见图 10.1-2 及图 10.1-3。

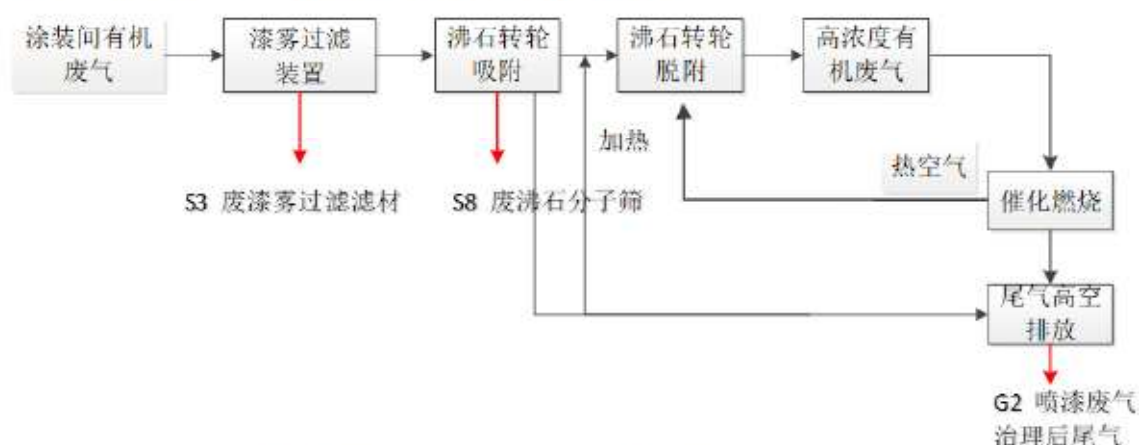


图 10.1-2 沸石转轮吸附+催化燃烧工艺流程示意图

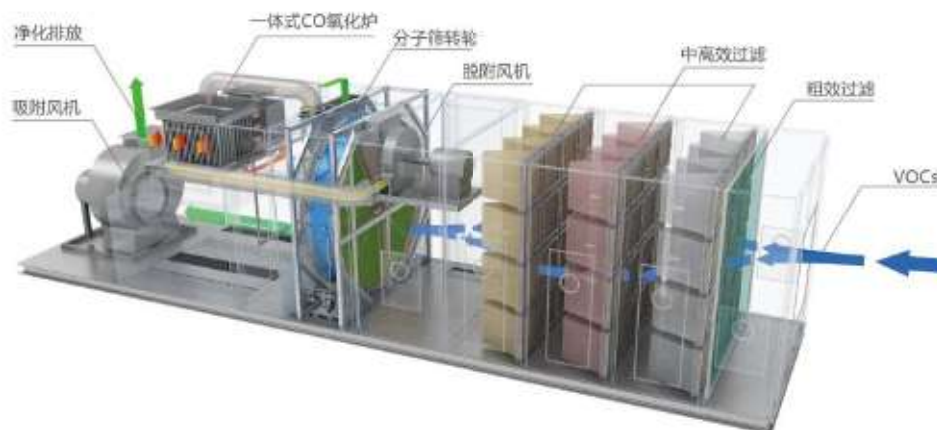


图 10.1-3 漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧有机废气处理系统示意图

(3) 移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备工艺

全场室外涂装主要涉及 1#船坞、2#船坞、2#舾装码头和 3#舾装码头。室外涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气。本项目依托现在的移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备用于外场涂装时漆雾及有机废气吸附。

该移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备处理工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺。具体工艺流程为：涂装废气经管道收集后进入 VOCs 废气治理装置，先经过 G4+F9 两级干式过滤器（G4 为板式过滤模块，F9 为袋式过滤模块）去除废气中夹杂的漆雾等固体颗粒物，然后进入沸石固定床，废气中 VOCs 有机组分通过蜂窝沸石吸附作用后达标排放。吸附后的沸石固定床通过高温空气脱附，脱附的高浓度有机物进入 CO 催化氧化炉内，在 270°C-400°C 条件下发生催化氧化反应，生成 CO₂ 和 H₂O，燃烧后的高温尾气进入板式换热器提供沸石固定床脱附热源以及废气进入 CO 设备的预热热源，回收热量后的为其达标排放。沸石固定床共配备两套，其中一套吸附时另外一套脱附+冷却，内部装填蜂窝沸石模块，沸石填充总量为 3.36m³；CO 催化氧化反应温度为 270°C-400°C。

该设备的设计处理风量为 10000m³/h，设备最高可处理浓度浓度为 1000mg/m³，在此工况下的设计处理效率可达 80%以上。

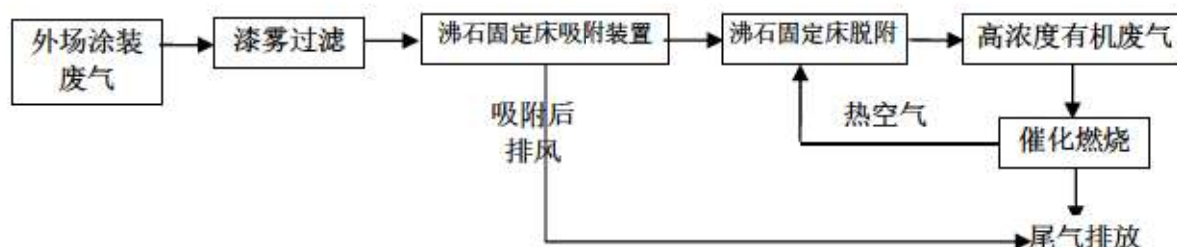


图 10.1-3 移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备拟采取的工艺示意图

10.1.3 焊接烟尘治理措施技术

室内焊接涉及场所主要为平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场，产生的主要污染物为焊接烟尘，以上场所焊接均为自动焊及半自动焊，自动焊包括平面分段流水线上使用的 FCB 法拼板自动焊接和 32 电极自动焊接，部件工场使用的埋弧自动焊，半自动焊以二氧化碳气体保护焊为主，还包括一部分氩气保护焊。平面分段流水线采用的 32 电极自动焊机自带烟尘回收净化装置，烟尘捕集率 85%，净化效率均为 95%；其余焊接工配置移动式焊烟净化装置，由于移动式焊烟净化装置使用时受作业工况限制，烟尘捕集率按 50%

计，净化效率 95%。

10.1.4 无组织排放控制措施分析

上海江南长兴造船有限责任公司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 5%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

钢材预处理工场喷丸作业和喷涂作业均在密闭空间内进行，且采用负压排风（自然补风、机械排风），可使废气收集管道最大程度的收集喷砂粉尘和喷涂有机废气，使废气收集系统捕集效率不低于 95%，减少无组织废气散逸。

钢材切割工场每台数控等离子切割机等切割设备均配备集气装置，采用双侧吸风方式，抽风小车布置在切割门架的两侧，随切割门架一起移动，粉尘捕集率达 90% 以上。

涂装工场喷漆间作业时，喷漆间整体为密闭状态，且采用负压排风（自然补风、机械排风），可使废气收集管道最大程度的收集喷漆有机废气，使废气收集系统捕集效率不低于 95%，减少无组织废气散逸。

平面分段工场、曲面分段工场、部件工场采用室内焊接，各焊接工位均配置移动式焊烟净化装置，烟尘捕集率 50%，平面分段工场自动焊焊机自带焊烟收集净化装置，烟尘捕集率 85%。

(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，上海江南长兴造船有限责任公司主要从油漆选型上选用低 VOCs 含量的油漆，本项目的底漆为厚浆型改性醇酸底漆、面漆、通用底漆为通用环氧漆 510（A、B），车间底漆为无机硅酸盐锌车间底漆；防污涂料为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆，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）、《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》（HJ2525-2012）、《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019）。室外涂装采取移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备，其工艺流程详见 10.1.2 节。

10.1.5 废气收集、治理环保合规性小结

根据本项目工艺过程、依托废气治理设施，对照厂区“一厂一方案（2.0）”及其减排量核算报告相关要求，汇总废气收集、治理措施的环保合理性、规范性如下表所示。

表 10.1-4 废气收集、治理措施环保合规性分析

序号	废气类型	治理措施	收集、去除效率	环保措施合规性	备注
1	抛丸粉尘	旋风+滤筒除尘器	收集效率 95%、去除效率 97%	技术、经济角度分析合理，合规	依托
2	切割粉尘	设备自带滤筒除尘器	收集效率 80%、去除效率 95%	技术、经济角度分析合理，合规	依托
3	喷砂粉尘	滤筒组合式除尘器	收集效率 95%、去除效率 97%	技术、经济角度分析合理，合规	依托
4	焊接烟尘	设备自带烟尘回收装置/移动式焊烟净化装置	收集效率 85%、去除效率 95%/收集效率 50%、去除效率 95%	技术、经济角度分析合理，合规	依托
5	预处理喷漆废气	滤筒除尘器+RTO 蓄热式氧化炉工艺处置	漆雾约 90%自然沉降，其余被捕集率 95%，处理效率 90%；有机废气捕集效率 95%，处理效率 98%	高效有机废气治理技术，适用于可燃有害组分浓度较高的废气，技术、经济角度分析合理，合规	依托
6	调漆废气	活性炭吸附	收集效率 95%、去除效率 80%	成熟、技术、经济角度分析合理，合规	依托
7	涂装工场喷漆废气	漆雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧装置	收集效率 95%、漆雾去除效率 90%，有机废气去除效率 90%	成熟可靠、技术先进、经济适用、节能安全。技术、经济角度分析合理，合规	依托
8	外场喷漆废气	移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备（多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺）	收集效率 60%，漆雾净化效率 90%，对有机废气净化效率 80%	成熟可靠、技术先进、经济适用、节能安全。技术、经济角度分析合理，合规	依托

10.2 废水污染防治措施分析

(1) 处理措施

上海江南长兴造船有限责任公司现状厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网，厂区污水分为含油废水和一般生产废水。

① 含油废水

码头上的含油废水和试航船舶上油污水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废

水处理站，经含油废水处理站处理后的含油废水进入厂级污水处理站进行处理，上海江南长兴造船有限责任公司现有含油废水处理站设计处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，约 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目实施后本项目建设后，新增含油废水最高日排放量为 $24.58\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目建设后含油废水最高日排放量合计为 $203.9\text{m}^3/\text{d}$ ，现有含油废水处理站规模能满足本项目实施后全厂含油废水处理要求。

含油废水处理工艺流程见图 2.2-3。含油废水经处理站处理后排入厂区生活污水管网。

② 一般生产废水

本项目一般生产废水，来自于新增船体、舾装场地，一般生产废水经收集后泵入厂区生活污水管网。

因此，项目产生的污水水最终全部纳管，排入市政污水管网，对周边水体无不良影响。

10.3 噪声污染防治措施可行性分析

(1) 噪声治理措施主要针对固定噪声源，特别是临靠厂界的一些强噪声源。另外，在总图布置上，充分考虑噪声对环境的影响，在不影响工艺流程的原则下，充分利用建筑屏障减弱噪声强度，合理布置。

(2) 船舶行业内针对固定噪声源已有一套较为成熟的方法，如消声、隔声、吸声和减振等措施对绝大多数固定声源都是行之有效的；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。项目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。

(3) 但由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用低（有时几乎没有），但噪声控制设备和材料使用寿命长，能在较长的时期内，保持稳定的技术性能。

本项目建成后，新增工艺设备共 2 台（套），项目噪声源主要为新增的门式起重机及吊牌在运行过程中产生的噪声，噪声级约 $80\sim 85\text{dB}(\text{A})$ ，主要采取的降噪措施为选用低噪声设备、距离衰减和加强管理。项目位于现有厂区内，周围无声环境保护目标。根据噪声预测，项目厂界噪声贡献值和叠加现有工程厂界噪声背景值后的预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准的要求，即昼间 $\text{Leq}\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\text{Leq}\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

10.4 固废污染防治措施可行性分析

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性炭、漆雾过滤材质、废沸石分子筛、废过滤材质、废油漆桶、废焊材以及生活垃圾等。

一般工业固体废物包括废钢丸、废钢材、废钢砂、废焊材等其他可利用废物、工业粉尘、废包装材料等其他一般固废，一般工业固废委托一般工业固废处置单位综合利用。危险废物包括废油、废油污泥、废油漆渣、废油漆桶、废过滤材质、废活性炭等涂料废物、废沸石分子筛，涉及危废类别包括 HW08、HW12、HW16、HW49，委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。

厂内已设危险废物临时贮存库和一般固废堆场等，分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物转移中严格执行危险废物转移联单制度。

本项目及厂区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。

10.5 环保投资一览

本项目通过对船坞搭载建造设施进行补充建设，在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，使得企业新增 1 艘/年 27.1 万 m³ LNG 船制造能力，其余生产设施和场地均依托现有。项目总投资 19000 万元，项目不新增环保设施。

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内容，其主要任务是估算建设项目的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，但污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此目前对因环境影响损失的经济效益具体定量化分析难度还是较大，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

本章节就本建设项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会、经济以及环境效益进行综合分析。

11.1 经济效益分析

根据本项目工程可行性研究报告，本工程总投资为 19000 万元，项目建成后公司年增加销售收入约 222000 万元，本项目正常年经营成本为 19305 万元，总成本费用为 21622 万元，投资回收期 1 年，可见本项目建成投产后，对企业的盈利能力有非常大的提高，因此从经济效益上讲本项目是可行的。

11.2 社会效益分析

(1) 项目的积极影响效果

船舶制造业既是技术密集型产业，又是劳动密集型产业。加快发展船舶制造业，对于提高我国制造业总体水平、带动钢铁及配套机电设备制造等相关产业发展、扩大就业等均有很大的促进作用。

① 项目建设符合我国船舶工业发展战略方针，能促进我国造船产业布局结构的合理化。

新一代党和国家领导人十分重视和关心船舶工业发展，明确指示要研究制定船舶工业的产业政策和规划，下决心支持船舶工业发展，在融资、信贷、担保等方面提供优惠，同时加强对科研开发的政策支持以及相关配套政策支持，这为我国船舶工业发展创造了良好的政策环境。

② 项目建设有利于扩大就业

船舶工业是劳动、技术、资本三密集型产业，我国船舶工业具有这三方面的综合比较优势，尤其具有发达国家所没有的低劳动力成本优势。同时，船舶行业的发展可带动其它一批行业，并且带动度较高，涉及到冶金、机电、仪表、化工、建材、石化、

海洋等行业，因此，在扩大就业起到一定作用。

(2) 项目的负面影响效果

建设期和运营期，各类事故、空气污染和噪声、固废、水污染等可能对周边环境产生一定的影响。

11.3 环境效益分析

11.3.1 环保投资

本项目废气、废水等污染治理均依托现有，起重机降噪措施(选用低噪声设备)计入设备购置费用，不计入环保投资，建筑隔声依托厂区现有建筑，项目不新增环保设施，因此项目不新增环保投资。

11.3.2 环保设施运行费用

环保设施运行费用包括废气处理装置运行费用、固体废物处置费用，不考虑设备折旧费用。

项目废气治理设施(涂装车间漆雾过滤、沸石分子筛+催化燃烧等)运行费用约15万/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5万元。项目环保投资设施运行费用占项目产值(222000万元)比例见表11.3-1。

表 11.3-1 项目环保投资设施运行费用占项目运行成本比例

序号	项目	金额(万元/年)	
1	设备折旧费	/	
2	环保设施运行总费用	20	
3	其中	废气治理运行费用*	15
4		固体废物处置费用	5
环保设施运行费用合计		20	
环保设施运行费用占总产值的比例(%)		0.097	

*为本项目新增废气治理设施运行费用，不含折旧费。

由表11.3-1可见，环保投资设施运行费用仅占项目总产值的0.01%，因此企业完全可以承受污染治理费用。

11.3.3 环保设施的经济效益

项目建设的同时落实各项污染防治措施，将项目建设的环境影响降至最低程度，原则上不会对附近水域环境产生影响。从环境影响预测结果来看，各类环境质量均能满足项目所在地环境功能区的环境要求。

11.4 小结

综上所述,项目的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,项目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

12.1.1 环境管理现状

(1) 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

企业已制定《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，各项规章制度得到了有效实施，且执行情况良好。

(2) 环境保护档案管理情况

公司设有档案室，并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

上海江南长兴造船有限责任公司环保监督管理职能设在安环保卫部，受公司总经理领导、分管副总经理开展公司环保监督管理，按照公司职能分工，企划部具体负责公司建设项目环保“三同时”管理，生产保障部负责公司环保设备设施、用水、排水管理及污水总排放口污水在线自动监测系统的运维，配套部负责公司危险废物处置管理，各部门负责本部门的环境保护相关工作。公司于 2008 年按照 ISO14001 体系要求，结合公司的管理架构，建立了公司环境保护体系，并确保有效运行，认证证书保持至今。

企业安全保卫部的环境管理职责包括：

- 贯彻执行国家、地方环境保护法律法规，结合生产实际情况，组织制订、完善环境保护管理制度。
- 负责监督、检查、指导各部门环境保护工作，包括单位在建设项目中落实环保要求，按照相关要求办理环评手续。
- 组织经验交流，推广环境治理新技术，开展各种形式的环境保护宣传教育活动。
- 编制全厂环境保护工作年度计划，并监督有关部门按计划实施。
- 负责工业废气、废水的处理，并保证达标排放。对全厂环保设施（设备）运行情况、污染物排放情况进行监督、管理。现有厂生活废水处理装置、船体

车间和喷砂工棚除尘器均由支持保障部专人管理运行，水帘除尘设施由生产经营部调度室专人管理。

- 负责危险废物的备案、处理、记录工作。危废、一般工业固废和生活垃圾暂存场地由专人负责运行管理。
- 组织制定环境保护应急预案并定期组织演练。

(4) 排放口的规范化建设情况

厂区废气、污水、噪声排放、危险废物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、COD、氨氮在线连续监测装置，并与生态环境部门联网。厂区涉及 VOC 末端治理的设备包括 12 间涂装间和 3 条预处理流水线的有机废气处理设备，这 15 套设备均安装了 VOC 在线监测装置，监测因子为挥发性有机物。

12.1.2 环境管理内容

12.1.2.1 环境管理机构

环境管理机构的主要职责：贯彻执行国家和地方的环境保护法规和标准；研究决策本公司环保工作重大事宜；负责本公司环境保护的规划和管理，组织制定公司内部的环境管理规章制度，并监督执行；对环境保护治理设施管理、维修并保证其正常运转；负责公司的环境监测业务并定期进行环境审计。

项目的环境管理体系应结合现有工程的实际情况，要求建立以企业最高领导者总经理领导的环境管理机构，负责企业一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、供销、行政、质量管理相一致，并且尽可能结合起来。

12.1.2.2 环境管理内容

公司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

项目应严格执行“三同时”，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环保局提供排污申报表，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。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目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 企业运营期间，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，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

② 在采取了本报告建议的治理工艺后，建设方和设备制作方应搞好设备的施工调试工作。在项目正式运转前，应由环保管理机构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、化学分析等方面的专业知识和技能，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 制定并实施本公司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，环境管理机构将参与事故的处理。

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，有收支帐。对有毒有害废物等定点、定区暂存，并有较完善的贮存设施。

③ 设置标示、警告标志与紧急应变措施。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方可继续生产。

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，并搞好环境监测、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》，公司污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所应规范化设置。建设项目应把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，一并列入项目环保验收内容。项目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。

项目建成后，废气排气筒均应设置便于采样、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；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。

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合废气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

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）》。

（6）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（7）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（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）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

企业在运行过程中，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）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，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。

① 生产设施基本信息包括：主要技术参数及设计值等。

② 生产设施运行管理情况包括：

a) 正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅材料及燃料等。

b) 非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料机燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

③ 污染防治设施基本信息包括：主要技术参数及设计值；防渗漏、防泄漏等污染防治措施，应记录落实情况及问题整改情况。

a) 正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。

b) 异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

④ 其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。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。

VOCs 物料储存记录要求：根据 GB37822-2019 和 GB37823-2019，企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。同时企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年。

12.1.3 环境管理建议

项目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；做好宣传教育工作，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。

12.2 环境监测

环境监测（包括污染源监测）是公司环境保护的组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测对数据整理分析建立监测档案，为污染源治理，掌握污染源排放变化规律提供了依据，也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要手段之一，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

本项目环保责任主体为上海江南长兴造船有限责任公司。项目废水考核边界为

厂区废水总排口；有组织废气考核边界为：DA010、DA028、DA040、DA024、DA025、DA026、DA047、DA048 排气筒；无组织废气考核边界为厂界；噪声考核边界为厂界。

12.2.1 施工期环境监测

施工期主要监控施工噪声，监测因子为连续等效 A 声级，每次监测分昼间、夜间进行，监测点位为项目施工场界。

12.2.2 营运期环境监测

本项目不新增排气筒。项目设施后企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《环境评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）制定企业环境监测计划，根据《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中的要求：“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”，因此企业在钢材预处理的喷漆废气排气筒、涂装间排气筒均已安装 NMHC 在线监测系统，并按照标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐，记录购买、使用情况等。

项目实施后全厂监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 项目实施后厂区环境监测计划

监测类别	监测方式	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
废水	委托监测	厂区废水总排口 定期监测 (DW001)	pH 值、SS、石油类、动植物油、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总锰、总锌、总铜、总氰化物、色度、阴离子表面活性剂、悬浮物	1 次/半年	《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》（HJ 1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）表 2 中三级标准
		雨水总排口	pH 值、SS、石油类、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物	1 次/月*	《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）
	在线监测	厂区废水总排口 在线监测	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮	/	《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）表 2 中三级标准
废气	委托监测	切割工场等离子切割机排气筒 (DA003、DA004、	颗粒物	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《船舶工业废气污染物排放

	DA005、DA007、DA008)			标准》(DB31/934-2015)
	加工部 1~3 号预处理流水线抛丸粉尘排气筒 (DA009~DA011)	颗粒物		
	加工部 1~3 号预处理流水线喷漆废气排气筒 (DA027~DA029)	颗粒物、锌及其化合物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇*、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度、烟气黑度		《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(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)、《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 中的废气热氧化处理装置标准
	加工部钢材预处理流水线调漆间排气筒 (DA040、DA041)	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇*、臭气浓度		《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(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)
	涂装工场 A~E 跨喷砂粉尘排气筒 (DA012~DA026)	颗粒物		《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)
	涂装工场 1~12 跨废气排气筒 (DA030~DA039, DA047~DA048)	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇*、臭气浓度		《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(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)
	涂装废物库废气排气筒 (DA042)	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇*、臭气浓度	1 次/年	
	油烟废气 (DA043~DA045)	油烟	1 次/年	《餐饮业油烟排放标准》(DB31/844-2014)
	厂界废气监测*	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、硫化氢、氨、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(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)
	涂装工段旁(船坞	非甲烷总烃、颗粒	1 次/	《排污单位自行监测技术指

	及码头工段)	物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、臭气浓度	季度	南涂装》(HJ1086-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(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)
	厂区内废气监测	非甲烷总烃	1次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中的特别排放限制
在线监测	排气筒 DA027~DA029、 DA030~DA039、 DA047~DA048	挥发性有机物	/	《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)
环境质量监测	厂界外侧设置1-2个监测点	非甲烷总烃、二甲苯	1次/年	《大气污染物综合排放标准详解》、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D
噪声	各侧厂界外1m处	L _{Aeq}	1次/季度	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
土壤	涂装车间、涂装废物库、含油废水处理站	pH值、总石油烃(C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物	1次/3年	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
地下水	涂装废物库	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数和石油类	1次/年	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)表1的III类

*注：正丁醇的监测待监测方法发布后实施；雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。现有污染源自2027年3月1日起执行DB31/933-2025，厂界废气不再监测氮氧化物和二氧化硫。

12.2.3 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，搞好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

(2) 在监测过程中，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) 废水总排口应设置水量计量装置。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。

12.3 排污许可证申请

企业属于造船行业内企业，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《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），企业未列入《崇明区 2025 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，因此企业适用于排污许可简化管理。

根据《排污许可证管理暂行规定》，排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或备案后，产生实际排污行为之前二十日内，向原核发机关提出变更排污许可证的申请，项目应按规定办理排污许可证变更手续。

12.4 项目竣工验收计划

项目竣工后，建设单位应组织开展竣工环保验收工作。

12.4.1 竣工环保验收相关规定

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）以及《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>》（沪环保评[2017]323 号）、《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>》（沪环保评[2017]425 号）文，建设单位应当对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。

(1) 建设项目的设计和施工中严格落实“三同时”制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，应严格按照国家以及本市有关法规、标准以及环评文件和

批复要求落实建设项目的环保要求，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，以保障建设项目运行符合环保要求。

(2) 建立企业自主环保竣工验收制度。建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3) 落实建设项目变更重新报批环境影响评价文件制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应按照《环境影响评价法》以及国家及本市关于建设项目重大变动的有关规定，重新报批环评文件或者开展非重大变动环境影响分析工作。

12.4.2 竣工环保验收工作流出和要求

依据《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>》(沪环保评[2017]425号)，项目竣工环保验收应采取如下流程：

(1) 项目竣工后，建设单位应组织编制《环保措施落实情况报告》，对照环评文件及其审批决定，对项目建设情况、配套环境保护设施建设情况以及环保手续履行情况开展自查。

(2) 在项目投入调试前登录“上海企事业单位环境信息公开平台”，公示《环保措施落实情况报告》，涉及编制《非重大变动环境影响分析报告》的，同步公示。

(3) 项目调试期间，按照要求编制《验收监测报告》。

(4) 建设单位根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》和《非重大变动环境影响分析报告》(若有)，提出验收意见(可组织召开验收会议，邀请专业技术专家提出验收意见)。

(5) 建设单位编制《验收报告》。(验收报告由《验收监测报告》、《验收意见》和《其他需要说明的事项》组成)。

(6) 完成《验收报告》5个工作日内登陆“上海企事业单位环境信息公开平台”进行公示，公示期限不小于20个工作日。

(7) 建设单位在完成项目自主验收基础上，编制主体工程配套建设的固废污染防治设施的专项验收报告，并在公示该建设项目竣工环保验收信息的5个工作日内，

向原审批环评的环境保护主管部门提出验收申请。

建设单位应依据验收时国家及上海市相关要求进行了环保验收。

企业应按《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部 2017 第 45 号）和《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关要求做好排污许可证申领工作。排污许可证申领后《上海市固定污染源排放口标识牌信息化建设技术要求（试行）》（沪环保总[2017]390 号），规范化设立排放口。

项目“三同时”验收主要环保措施一览见表 12.4-1。

12.5 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）要求，需给出污染物排放清单如下，本报告给出项目实施后全厂污染物排放清单详见表 12.5-1。

表 12.4-1 项目竣工环保验收一览表

序号	分项	验收内容			
一	工程与环 境内容校 核	工程内容是否有变更, 如有重大变更是否履行环评手续			
		环境保护目标是否有变更			
		环境功能区划是否有变更			
二	施工期环保 设施监测	执行环境标准是否有变更			
		是否落实各项环保内容措施; 临时施工用地恢复; 验收施工期监测报告。			
三	营运期工 程内容和 环保措施 落实情况	环保要素	环保措施内容	验收内容及要求	
		废水	码头上的含油废水通过贮槽收集, 利用槽车运输到含油废水处理站, 经含油废水处理站处理后, 与生活污水、一般生产废水一并进入纳入市政污水管网, 最终排入长兴污水处理厂集中处理。	厂区总排口水质和水量 验收监测指标: pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂(LAS)、石油类、色度、动植物油	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级
			有组织	预处理工场 2#流水线抛丸工序, 处理风量 60000m ³ /h, 通过 DA010 排气筒 (高度 15m、内径 1.2m) 排放。 预处理工场 2#流水线喷漆工序, 处理风量 20000m ³ /h, 通过 DA028 排气筒 (高度 15m、内径 1.0m) 排放。	
		废气	2#预处理流水线调漆间: 处理风量 2000m ³ /h, 通过 DA040 排气筒 (高度 15m、内径 0.3m) 排放。 涂装工场喷砂间 E 配套滤筒除尘器, 全室通风	验收监测指标: 颗粒物	1. 排气筒高度符合环评及批复要求; 2. 废气处理设施进、出口设置采样孔和采样平台, 设置符合 DB31/934-2015、DB31/1025-2016、DB31/933-2015 要求; 3. 排气筒污染物排放速率和浓度符合 DB31/934-2015、DB31/1025-2016、DB31/933-2015 要求; 4. 有机废气末端处理装置配置 NMHC 在线监测系统; 5. 其他管理要求应满足 DB31/934-2015 要求 6. 颗粒物、二甲苯和 NMHC 执行

序号	分项	验收内容		
		<p>风量118000*2m³/h,局部除尘风量30000*2m³/h,全室通风通过DA024排气筒(高度25m、内径2.0m)排放,局部除尘通过DA025、DA026排气筒(高度15m、内径0.8m)排放。</p> <p>涂装工场涂装间喷漆废气漆雾通过二级过滤装置过滤;有机废气通过沸石分子筛吸附+催化燃烧,风量为150000/75000m³/h,通过DA047、DA048排气筒排放(高度25m、内径1.7m)。</p>	<p>漆雾二级过滤,过滤效率95%;沸石转轮+催化燃烧(综合处理效率80%),非甲烷总烃设在线监测</p> <p>验收监测指标:颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇*、正丁醇、臭气浓度</p>	<p>上海市《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)表2;臭气浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表4和表3中工业区对应限值;苯系物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表3、锌及其化合物排放浓度执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录A A.1限值</p>
		<p>切割工场切割设备自带滤筒除尘器。切割粉尘经滤筒除尘器净化后排放。</p> <p>平面分段工场自动焊自带焊烟净化系统;半自动焊烟经移动式焊烟尘收集净化设施净化后排放。</p> <p>部件工场焊烟经移动式焊烟尘收集净化设施净化后排放。</p> <p>3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及2#室内分段预舾装场焊烟经移动式焊烟尘收集净化设施净化后排放。</p> <p>室外涂装(船坞、码头)依托移动式漆雾过滤+VOCs处理设备。外场涂装废气经移动式漆雾过滤+VOCs处理设备处理后排放。</p>	<p>落实情况、厂界监控点、厂内监控点</p> <p>验收监测指标:</p> <p>厂界监控点:非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、臭气浓度</p> <p>厂内监控点:非甲烷总烃</p>	<p>厂界噪声达到GB12348-2008的3类标准</p>
	噪声	<p>采用低噪声设备,设置隔声间、隔声门窗、吸声吊顶和墙面吸声结构、弹簧隔振器、风机设隔声罩、出口安装消声器等降噪措施</p>	<p>设备选用情况及减振措施</p>	<p>厂界噪声达到GB12348-2008的3类标准</p>

序号		验收内容		是否按要求分类妥善安置；危废处置应提供协议和危险废物转移计划备案表或危险废物备案文件；危废临时贮存场所的设置应符合 GB18597-2023 要求，一般固废贮存应符合 GB18599-2020 要求	
四	环境 环境 监测 管理	固废	危险废物交由有资质单位外运处置；一般工业固废委托回收公司进行回收综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运；	固废产生量及处置情况；危险废物临时贮存点设置情况；	/
		风险	应急预案相关材料及其备案表		取样监测采样平台和采样孔及排污口规范化设置，落实环保设施运行操作规程及台账，落实环境监测制度和环境管理机构。
			有机废气治理设施末端安装在线监测系统	有机废气治理设施末端是否安装在线监测系统；是否正常运行	《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）、《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）》

注：正丁醇的监测方法发布后实施。

表 12.5-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准		
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
废气	2#钢材流水线 线喷丸	颗粒物	旋风+滤筒除尘	DA010: 15m, 内径 1.2m, 60000m ³ /h	1425	0.855	1.283	DB31/933-2015		
		颗粒物	滤筒除尘	DA028: 15m, 内径 1.0m, 20000m ³ /h	1.366	0.027	0.037	DB31/933-2015		
		锌及其化合物			0.064	0.064	0.096	DB31/933-2015		
		NMHC			43.816	0.876	1.28	DB31/933-2015		
		其中: 二甲苯			1.366	0.027	0.037	DB31/933-2015		
		乙苯	3.231		0.065	0.095	DB31/1025-2016			
		苯系物	4.597		0.092	0.132	DB31/933-2015			
		正丁醇	0.676		0.014	0.016	DB31/933-2015			
		异丙醇	8.912		0.178	0.267	DB31/933-2015			
		臭气浓度	500		/	/	DB31/1025-2016			
	NOx	50.000	1.000		1.500	DB31/933-2015				
	SO ₂	4.000	0.08	0.120	DB31/933-2015					
	有组织	2#钢材流水线 喷漆间	NMHC	RTO 处理	DA040 排气筒: H15m, D0.3m, 2000m ³ /h	37.463	0.075	0.0182	DB31/933-2015	
			其中: 二甲苯			0.093	0.002	0.0005	DB31/933-2015	
			乙苯			0.221	0.006	0.0014	DB31/1025-2016	
			苯系物			0.314	0.008	0.0019	DB31/933-2015	
			正丁醇			0.046	0.001	0.0002	DB31/933-2015	
			异丙醇			0.610	0.015	0.0038	DB31/933-2015	
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016	
			颗粒物			滤筒除尘	DA024: 25m, 内径 2.0m, 236000m ³ /h	12	2.832	2.832
颗粒物			滤筒除尘			DA025、DA026: 15m, 内径 0.8m、 30000m ³ /h	18	0.54	0.405	DB31/933-2015
喷砂间E*										

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准		
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
废水	11~12号涂装车间*	喷漆	二级过滤	DA047、DA048: 25m, 内径 1.7m, 150000m ³ /h	颗粒物	10.313	1.547	1.547	DB31/933-2015	
					NMHC	50.565	7.585	7.585	DB31/933-2015	
					其中: 二甲苯	17.895	2.684	2.684	DB31/933-2015	
					乙苯	4.270	0.641	0.641	DB31/1025-2016	
					苯系物	22.165	3.325	3.325	DB31/933-2015	
					正丁醇	6.939	1.041	1.041	DB31/933-2015	
		臭气浓度	500		/	/	DB31/1025-2016			
		NMHC	47.194		3.540	17.698	DB31/933-2015			
		其中: 二甲苯	16.702		1.253	6.263	DB31/933-2015			
		乙苯	3.985		0.299	1.495	DB31/1025-2016			
		苯系物	20.688		1.552	7.758	DB31/933-2015			
		正丁醇	32.380		2.429	2.429	DB31/933-2015			
	臭气浓度	500	/	/	DB31/1025-2016					
	无组织	/	无组织排放	沸石转轮+RTO	DA047、DA048: 25m, 内径 1.7m, 75000m ³ /h	颗粒物	/	/	27.715	DB31/934-2015
						锌及其化合物	/	/	0.051	/
						锰及其化合物	/	/	0.092	DB31/933-2015
						NMHC	/	/	140.809	DB31/934-2015
						二甲苯	/	/	52.961	DB31/934-2015
						乙苯	/	/	12.488	DB31/1025-2016
						苯系物	/	/	65.448	DB31/933-2015
异丙醇						/	/	20.269	/	
正丁醇	/	/	0.705	/						
生产废水	/	纳管排放	/	/	废水量	/	/	0.451 万 t/a	DB31/199-2018	
					COD	<500mg/L	/	2.255		
					氨氮	<45mg/L	/	0.203		
					SS	<400mg/L	/	1.804		
					BOD ₅	<300mg/L	/	1.353		

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
噪声	设备运行噪声	动植物油	选用低噪声设备、距离衰减和加强管理	/	<100mg/L	/	0.451	GB12348-2008 3类、4类标准
		TP			<8mg/L	/	0.036	
		TN			<70mg/L	/	0.316	
		石油类			<15mg/L	/	0.068	
		LAS			<20mg/L	/	0.090	
固废	危险废弃物 一般工业固废 生活垃圾	Leq (A)	委托有资质单位处置 衰减和加强管理	/	厂界噪声达标排放		各类固废 100%	
		/	委托有资质单位处置	/	0			
		/	外卖, 综合利用 环卫定期清运	/	0			

13 结论

13.1 建设项目概况

上海江南长兴造船有限责任公司（以下简称“江南长兴造船厂”）是沪东中华造船（集团）有限公司的控股子公司，于 2006 年 12 月 7 日正式注册登记成立。公司位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号，拥有“中船长兴造船基地一期工程”中民品造船区（1#线），厂址位于长兴造船基地一期工程最西侧，东与上海江南长兴重工有限责任公司相连，西侧是中海长兴修船基地，占地面积 170.8 万平方米，拥有岸线 1322 米，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。

沪东中华积极推动民品核心业务向长兴造船转移，实现了长兴造船由散货船和油船建造为主，向超大型集装箱船和大型 LNG 船建造的转变，2020 年厂区生产船型由原有的散货船、VLCC 油船，调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船，为满足超大型集装箱船半串联建造需求，对 1#船坞进行接长改造，手持订单和高质量发展均要求长兴造船具备年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力，目前长兴造船船坞、码头均已具备年建造 17.4 万立方米 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力。本项目作为 27.1 万 m³ LNG 船建造能力保障项目，通过在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，在现有生产规模下，可以针对能力缺口较大的船坞搭载建造设施进行补充建设，进一步提升船坞搭载能力，使得 1#船坞实现 27.1 万 m³ LNG 船的半串联建造。门式起重机为总装造船企业关键核心设备，本项目除新增两套设施外，其余生产设施和场地均依托现有，项目建成后新增 1 艘/年 27.1 万 m³ LNG 船制造能力，届时全厂将形成年建造大型 LNG 船 9 艘（包括 17.4 万 m³ LNG 船 8 艘和 27.1 万 m³ LNG 船 1 艘）、超大型集装箱船（13500TEU）6 艘的生产能力，全厂生产能力为 173.37 万载重吨，不突破厂区规划年产能。

13.2 现有项目回顾分析

上海江南长兴造船有限责任公司建设用地面积 170.8 万 m²，拥有岸线 1322m，主要生产设施包括 2 座船坞，一号坞长 660 米，宽 76 米；二号坞长 510 米，宽 106 米；600t 龙门起重机四座，舾装码头泊位 4 座。钢板预处理流水线 2 条以及钢板和型钢兼用预处理流水线 1 条；平面分段生产线 2 条等。年设计投钢量约为 40 万吨、造船

能力为 332.4 万载重吨。厂区现有员工 8200 余人。全年工作日 250 天，一班制为主、繁忙时二班，涂装工场三班。

现有工程环境保护手续齐全，环保设施遵照环评及批文要求落实，现有工程环保设施均按照环评及批复要求配套安装并正常运行。目前，公司每年委托有资质监测单位对厂区排放废水、废气和噪声进行监测，但是存在废气和废水在线监测超标、废气例行监测因子不全等问题。

根据企业提供资料，自建厂以来公司尚未发生过环境风险事故。上海江南长兴造船有限责任公司发布了突发环境事件应急预案，目前正在进行应急预案的更新。

现有工程污染物排放及达标情况如下：

(1) 废水

厂区内实行雨污分流，生产废水主要有火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水和压舱废水、试航含油废水和系泊试验含油废水等组成，其中系泊试验含油废水与试航含油废水经过工厂含油废水处理设施处理后、食堂含油废水隔油后，与其他一般生产废水和生活污水一并纳管排放，排入长兴污水处理厂集中处理。

厂区总排口废水污染物排放满足上海市《污水综合排放标准》(DB 31/199-2018)表 2 中三级标准要求。2024 年 COD_{Cr} 和氨氮在线监测数据未出现超标现象。

企业定期对污水总排口进行检测，监测频次为每月一次，2024 年均委托上海沪东医院检测有限公司检测，监测结果统计见表 2.5-2-1。根据监测结果，废水排放污染物各项指标均达到上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 中三级标准。

(2) 废气

现有工程有组织排放源主要包括钢材预处理工场、调漆间、涂装工场和切割工场部分滤筒除尘设施。

根据例行监测数据，现有工程废气达标排放情况分析如下：

厂区定期监测计划中，有组织排放源主要包括厂区 3 条钢材预处理流水线、调漆间和涂装工场的排气筒进行。根据监测数据统计分析：厂区现有工程各排气筒及和等效排气筒的各污染物排放浓度及排放速率满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015)表 1 中相应大气污染物排放限值要求。

钢材预处理和涂装工场涂装间排气筒安装在线监测装置，监测因子为挥发性有

机物。根据 2024 年在线监测统计数据进行分析：厂区钢材预处理工场 1#~3#预处理流水线 NMHC 均未出现超标现象；涂装工场喷漆间部分排气筒统计时段内 NMHC 排放浓度数据均低于上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1 中相应大气污染物排放限值要求。为防止废气在线监测出现超标问题，企业拟采取以下措施进行改进：(1)涂装间及预处理流水线喷涂作业合理安排生产，避免喷漆作业集中在同一时段，错开作业时段，避免超负荷生产，降低瞬时浓度；(2)滤材定期及时更换，且根据生产作业负荷、风量、监测数据及进风口滤网情况（如一旦出现监测数据异常或进出风量差距较大情况，说明滤网可能出现堵塞），及时排查滤网情况，更换滤网，避免滤网堵塞情况；(3)在线监测设备入口设置浓度限值，瞬时浓度超出限值即会自动报警停机，即设备出现故障后即停止运行在线监测设备及喷涂作业，通知维修单位排查故障源，待设备故障排除后重新启动设备，同时做好故障及监测数据的记录。

厂界废气排放源主要来自部件工场、平面分段工场、曲形分段工场、切割工场等车间内未得到有效捕集、未能进入废气收集及净化设施的废气；码头、船坞、预舾装场地等外场作业产生的废气等。

2024 年企业均委托上海沪东医院检测有限公司对废气污染物厂界监控点进行例行监测，监测结果表明：厂界废气排放监控点主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，苯，甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、臭气浓度均符合《船舶工业废气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求，乙苯、臭气浓度均符合《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 和表 3 中工业区对应限值。各食堂油烟排放均满足上海市《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）限值要求。

(3) 噪声

现有工程噪声主要来自各生产车间风机、喷砂机、切割机、焊机、抛丸机、空压机、钢板绞平机、水泵和钢材撞击等，以及配套的废气治理设施风机等噪声，噪声在 80~105dB(A)。上海江南长兴造船有限责任公司（1#线）东侧厂界为长兴造船基地内部道路长兴五路，隔路为 2#线厂区；南厂界为长江。企业每年委托上海沪东医院检测有限公司厂界噪声进行例行监测，根据 2024 年例行监测报告，厂区东、西、北厂界昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类。

(4) 固废

现有工程固体废物主要分为危险废物、一般固废和和生活垃圾三类，其中一般固废包括：废金属、废包装物、废焊材等其他可利用废物、废木屑、工业粉尘、废劳防

用品等其他一般固废、污水处理站污泥等；危险废物包括废矿油、废油桶、废油漆渣、废油漆桶、废过滤材质和废活性炭等涂料废物、含油废水处理站的含油污泥等。

企业一般工业固废能综合利用的采取综合利用的处置方式，危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾由地方环卫部门统一清运。

(5)电磁辐射

厂内设无损探伤室一座，用于焊缝检测，内设 X 射线探伤机（II 类射线装置）若干，探伤时已采取屏蔽、设置安全锁装置等措施。企业已获辐射安全许可证，证书编号为“沪环辐证[35621]”。

无损探伤室属于长兴一期工程 1#线建设内容，2009 年长兴一期工程整体竣工环保验收后，1#线由建设单位运营。X 射线探伤设备属于 II 类射线装置，不涉及放射源使用。

(6)土壤、地下水防渗措施

企业实行雨污分流，雨水排口只排放雨水。为防止生产废液渗透导致土壤和地下水污染，厂区各环境风险单元均采取了一定的防渗措施。

13.3 项目污染物排放情况和环境保护措施

13.3.1 废水

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。项目不新增生活污水，新增生产废水主要为火工校正废水，码头试车、试航含油废水，含油废水经油坦克收集后转移至厂区现有含油废水处理站，处理达标后与火工矫正废水一并纳管排放；压载水随船带走，不排放。本项目火工校正废水排放量共计 4241.9m³/a，含油废水排放量共计 267.39 m³/a。本项目废水种类、排放水质与现有工程一致，废水污染物排放浓度均满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求。

13.3.2 废气

13.3.2.1 废气污染物治理措施

船舶生产过程中，将产生切割粉尘（金属氧化物粉尘）、焊接烟尘、漆雾和有机废气等污染物。

钢材预处理工场 3 条预处理流水线抛丸工序各有一套旋风除尘+滤筒除尘设施处理，钢材预处理喷漆工序产生的漆雾和有机废气，各流水线分别采用一套滤筒除尘器+RTO 蓄热式氧化炉工艺处置后经排气筒排放，3 条流水线都属于负压通风，调漆间

为独立密闭房间，调漆间有机废气经过活性炭吸附装置处理。本项目依托 2#预处理流水线及其调漆间。

本项目船舶生产中的钢板和型钢的切割利用现有 1#切割工场，依托已建的《LNG 船建造能力提升工程项目》增设的切割设备完成，包括高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台和 1 条型钢切割流水线等，通过增加作业时间 1000h/a 满足本项目新增的钢材切割量，切割工场的切割机均配置专用粉尘处理装置。通常集气装置采用双侧吸风方式，抽风小车布置在切割门架的两侧，随切割门架一起移动，或采用切割平台底部吸风方式，粉尘捕集率约 80%。切割机粉尘经收集，并经除尘器净化处理后，净化的尾气排至车间内，除尘设备通常采用滤筒除尘器，除尘效率达 95%以上。

涂装工场为三班阶段工作制，目前喷砂间能力尚有富足，可承担本项目新增分段喷砂任务，本项目喷砂任务主要集中在喷砂间 E，通过增加作业时长满足本项目喷砂作业需要。喷砂间作业时，车间整体为密闭状态，由于车间送风量小于排风量（一般送风量为排风量 90%），整个车间呈负压状态，不考虑无组织排放。喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集，采用滤筒除尘器净化处理，处理后经 25m 排气筒（DA024 排气筒）排放，除尘效率均按 97%计。

本项目依托已建的《LNG 船建造能力提升工程项目》中 11#和 12#涂装间完成涂装作业，企业通过延长工作时间可确保 11#和 12#涂装间满足本项目和现有产能的涂装需要。喷漆间作业时，车间整体为密闭呈负压状态，捕集效率不低于 95%。喷漆时产生的漆雾治理采用在排风口安装漆雾过滤器，滤料采用阻燃型玻璃纤维复合材料，有机废气净化装置前设采用的预过滤器，漆雾过滤效率不低于 90%。11~12#涂装间废气采用漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧处理后尾气分别各通过一根 25m 排气筒排放（DA047、DA048），有机废气的综合处理效率约 90%。

本项目室内焊接依托场所主要为平面分段工场、部件工场、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场及 2#室内分段预舾装场，依托现有焊接设施通过提升工作效率完成新增焊接作业量，产生的主要污染物为焊接烟尘。平面分段流水线采用的 32 电极自动焊焊机自带烟尘回收净化装置，烟尘捕集率 85%，净化效率为 95%。其余焊接工位采用移动式焊烟净化装置，由于移动式焊烟净化装置使用时受作业工况限制，烟尘捕集率按 50%计，净化效率 95%。焊接烟尘经自带焊烟净化装置或移动式焊烟净化装置处理后，在车间内排放。

本项目室外焊接涉及场所为分段装焊场地（曲面分段）、1#分段翻身区域及接长、

2#船坞、2#舾装码头、3#、4#总组平台。室外焊接工位不固定，无法采取焊烟收集和治理措施，焊接烟尘无组织排放。本项目室外涂装主要涉及1#船坞及平台和2#舾装码头。厂区已在外场涂装中引进移动式漆雾过滤+VOCs处理设备，处理工艺为多级预过滤+沸石吸附浓缩+催化氧化工艺对外场漆雾及有机废气吸附，本项目依托现有外场涂装VOCs处理设备。漆雾和有机废气经移动式漆雾过滤+VOCs处理设备处理后在室外排放。

12.3.2.2 废气排放达标分析

钢材预处理工场有3条钢材预处理流水线，其中2条4.5m钢板预处理流水线和1条3.0m钢板和型钢兼用预处理流水线。每条钢材预处理工场均包括钢材喷丸工序和钢材喷漆工序，本项目依托2#预处理流水线。抛丸工序产生的金属氧化物粉尘采取旋风除尘+滤筒除尘设施处理后于15m高的排气筒排放，颗粒物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求。无组织废气车间内排放。喷漆工序产生的漆雾和有机废气分别采用滤筒除尘器+RTO蓄热式氧化炉工艺处置后经排气筒排放，颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；锌及其化合物排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录AA.1限值；乙苯满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表2；正丁醇、异丙醇满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录AA.4；NO_x、SO₂满足DB31/933-2015表1废气热氧化装置对应限值。

本项目依托涂装工场喷砂间E，喷砂作业时，喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘采用全室通风+局部除尘的方式进行捕集后采用滤筒除尘器净化处理。颗粒物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求。本项目涂装工场依托11#和12#涂装间，喷漆废气采用漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧后排放，有组织排放颗粒物、NMHC、二甲苯、苯系物排放均可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求，乙苯排放满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求，正丁醇、异丙醇排放均可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求。

13.3.3 噪声

本项目噪声源主要为新增的门式起重机及吊牌在运行过程中产生的噪声，噪声

级约 80~85dB(A)，主要采取的降噪措施为选用低噪声设备、距离衰减和加强管理。项目位于现有厂区内，周围无声环境保护目标。采用噪声防治措施均属于成熟有效措施。项目厂界噪声贡献值和叠加现有工程厂界噪声背景值后的预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类区标准的要求（南侧厂界执行 4 类标准）。

13.3.4 固废

(1) 固废产生情况

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性炭、废过滤材质和废油漆桶等。

(2) 厂内暂存情况

项目固废分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废砂铁皮、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已建固废堆放中心，贮存场所符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目危废采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集。收集后暂存于厂区已建三处危废暂存库内，厂内危废库均已采用硬化或防渗地面，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。各类危险废物分类存放，危废贮存时间一般不超过半年。

(3) 处置情况

项目一般工业固废废包装材料、废钢材、废焊材、废铁皮和除尘设施集尘等，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》等，确保项目危废得到安全处置并保证处理率达到 100%。

综上，企业固废处置方案合理，去向明确，对环境影响较小。

13.4 环境质量现状调查、监测分析

(1) 环境空气

根据上海市崇明区生态环境局发布的《2024 年上海市崇明区生态环境状况公报》，区域二氧化硫、一氧化碳两项大气污染物浓度值达到国家空气质量一级标准；细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、臭氧四项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标

准，因此项目所在区域为达标区。

A1（新港村）监测点非甲烷总烃小时均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关推荐限值，最大占标率 29%；A1 监测点二甲苯最大占标率 8%，A2 监测点锰及其化合物最大占标率 2.96%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值中“1h 平均标准值”。

(2)声环境

根据《2024 年上海市崇明区生态环境状况公报》，2024 年，崇明区区域环境噪声昼间时段平均等效声级为 53.5dB(A)，夜间时段平均等效声级为 42.9dB(A)。

根据厂界例行监测结果：各测点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中相应标准限值要求。

(3)地表水

本项目不涉及水域工程施工，本项目未对地表水进行监测。根据《2024 年上海市崇明区生态环境状况公报》，崇明区全区国控断面 5 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%；与上年相比，达标率持平。全区市控断面 22 个，全部达到水质考核目标，达标率为 100%；与上年相比，达标率持平。III类水质断面占 100%，无IV类、V类水质断面。

(4)土壤环境

S1~S10 监测点的重金属指标中汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物监测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。S11(上海市工程技术管理学校)监测点的重金属指标中汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物监测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地筛选值；S12 监测点的重金属指标砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬、锌均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T15618-2018）中的“农用地土壤污染风险筛选值”。

(5)地下水环境

根据监测结果，各测点 pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、铁、铅、镉、汞、砷、氟化物、氰化物的监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类

水质标准要求；部分监测点氨氮监测数据不满足 GB/T14848-2017 中 III 类标准，超标点位为 GW2 及 GW3，测点位置分别为位于分段预舾装堆场及涂装废物库，该两处点位附近均无使用石油类物质的生产场所，氨氮类超标原因可能是该处背景浓度偏高所致。GW1~GW3 点位处总大肠菌群、细菌总数监测数据均不满足 GB3838-2002 中 III 类标准，超标原因可能是受到周边生活污水或其他有机物渗透进入地下水导致细菌大量滋生，使得厂区所在区域总大肠菌群、细菌总数背景浓度偏高。

13.5 环境影响预测分析

(1) 废水

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。项目新增废水主要为生产废水，包括火工校正废水、码头试车及试航含油废水，含油废水经油坦克收集后转移至厂区现有含油废水处理站，处理达标后与火工校正废水一并纳管排放。本项目厂区一般生产废水排放量共计 4241.9m³/a，含油废水排放量共计 267.39m³/a。本项目废水种类、排放水质与现有工程一致，废水污染物排放浓度均满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求。

项目所在厂区已实现污水纳管排放，厂区内已建成完善的污水管网，排放口位于厂区 2# 门处。项目新增废水依托厂内现有污水管网收集，最终纳管排放。长兴岛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，本项目新增生产废水最大日排放量为 203.89m³/d，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。

(2) 废气

(1) 正常工况预测结果

① 本项目贡献值达标情况

由预测结果可知，正常情况下，本项目建成后排放的污染物在各敏感点处以及最大落地浓度点，NO₂、PM₁₀ 的短期浓度贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，二甲苯、锰及其化合物可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，非甲烷总烃可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m³ 要求。

各敏感点处以及最大落地浓度点处的 NO₂、PM₁₀ 以及非甲烷总烃贡献值浓度均

可达到相应的相应环境空气质量标准限值要求。二甲苯、锰及其化合物贡献值浓度可满足相应的相应环境空气质量标准限值要求。

最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子短期浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$ ；最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子长期浓度贡献值占标率满足 $\leq 30\%$ 的相应二类区标准要求。

③ 叠加值达标情况

叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的 NO_2 、 PM_{10} 的保证率日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准限值。叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的 NO_2 、 PM_{10} 的年均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准限值。

叠加背景值浓度后网格点和各敏感点处的二甲苯、锰及其化合物的短期浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；非甲烷总烃的短期浓度值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

③ 非正常工况预测结果

经预测，非正常工况下 PM_{10} 的的 1h 最大浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，二甲苯的 1h 最大浓度不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

④ 恶臭（异味）物质影响分析

正常工况下的恶臭（异味）污染物乙苯最大时均影响浓度以及对周围敏感目标的最大影响值均可满足其嗅阈值，非正常工况下的恶臭（异味）污染物乙苯最大时均影响浓度满足其嗅阈值，对周围敏感目标的最大影响值均可满足其嗅阈值，因此对周边大气环境影响较小。

⑤ 厂界废气达标分析

根据预测结果，厂界废气颗粒物、二甲苯均满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；NMHC 满足《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；苯系物、锰及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求；乙苯及臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）

要求；NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。NMHC 厂区内预测浓度满足厂区内非甲烷总烃无组织排放限值。

⑥ 环境保护距离

全厂无需设置大气环境保护距离。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为新增的门式起重机及吊牌在运行过程中产生的噪声，噪声级约 80~85dB(A)，主要采取的降噪措施为选用低噪声设备、距离衰减和加强管理。项目位于现有厂区内，周围无声环境保护目标。采用噪声防治措施均属于成熟有效措施。项目东、西、北侧厂界噪声贡献值和叠加现有工程厂界噪声背景值后的预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准的要求，即昼间 Leq≤65dB(A)，夜间 Leq≤55dB(A)，南侧厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准的要求，即昼间 Leq≤70dB(A)，夜间 Leq≤55dB(A)。

在项目运营阶段，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，不断完善整个工厂企业的噪声控制，使本项目噪声对环境的污染，控制在国家相应的标准之内。

(4) 固废

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性炭、漆雾过滤材质、废沸石分子筛、废过滤材质、废油漆桶和废焊材等。

项目固废分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废砂铁皮、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已建固废堆放中心，贮存场所满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目废油、废油漆渣、废过滤材质和废活性炭等涂料废物、废油漆桶、废感光材料采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集。废油暂存于油性废弃物暂存场，废油漆渣、废过滤材质和废活性炭等涂料废物、废油漆桶全部定点存放在涂料废物暂存场，油性废弃物暂存场和涂料废物暂存场已采用硬化地面及环氧地坪的防渗措施，各类危险废物分类存放，危废贮存时间不超过半年。危险废物临时贮存场的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危险废物定期由具有相应危险废物处置资质的单位统一清运处理。项目一般固废包装物、废钢材和废焊材等其他可利用废物委托再生资源公司回收综合利用，废木

屑、工业粉尘等其他一般固废委托环卫部门统一清运。

项目危险废物在产生、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。本项目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。

(5) 土壤

本项目土壤环境影响时段主要是营运期。项目营运期油漆均储存于密闭包装桶内，含油废水采用贮槽收集和槽车运输；且根据预测，营运期占地范围内及占地范围外 200m 范围内各评价因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，因此本项目对周边土壤环境影响可接受。

(6) 地下水

项目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。

依照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016），针对企业生产设施及其配套设施所在区域采取分区防渗措施，将企业建设区分为地下水一般防渗区和简单防渗区。一般防渗区包括喷漆作业间、油漆中转站、危废暂存场地、含油废水处理站。污染区外的其他区域，如各 2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库、1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场等为简单防渗区。

防渗工程设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。同时，需定期对上述建筑物或设施检查修复，最大程度避免发生各类渗漏事故，减少泄露而可能造成的地下水和土壤污染。

13.6 风险分析和防范

本项目拟在 1#船坞增加 1 台 1600t 门式起重机及 1 套多点串联式吊排，在现有生产规模下，进一步提升船坞搭载能力，使得 1#船坞实现 27.1 万 m³ LNG 船的半串联建造。本项目无新建建筑面积，除新增 1 台龙门吊及 1 套多点串联式吊排外，本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用厂区现有生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托 1#船坞、1#和 2#总组平台、3#舾装码头。

本项目建成后，企业依托设施涉及的危险物质的种类、最大存在量及生产工艺流程均不发生变化，本项目实施后对周围环境的风险影响不改变，本项目依托现有风险防范措施可行。本项目不增加水工设施，新增产品船型后水域溢油量不超过现有项目，企业水域环境风险维持不变。因此，项目建设成后，不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。本项目建成后，全厂环境风险水平可防控。

13.7 规划相容分析

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），本项目所属行业分类为铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37），本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类的“十七、船舶及海洋工程装备”，不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020年版）》中的限制类和淘汰类，属于允许类建设项目；对照《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014年版）》，项目为高端船舶建造，属于鼓励类项目；对照《市场准入负面清单（2022版）》，项目不涉及其中的禁止准入类。本项目实施符合国家和上海市地方相关产业政策。

项目位于长兴岛船海装备制造产业基地内的现有厂区内，与《上海市城市总体规划》（2017-2035年）中产业功能发展导向相符，与《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》相符，与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》、《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027年）》、《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）》相符。项目不涉及上海市崇明区生态红线。项目建设与《长兴岛岛域总体规划环境影响报告书》规划环评要求相符，项目建设符合《上海市生态环境保护“十四五”规划》、《上海市清洁空气行动计划（2023-2025年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

13.8 总量控制

本项目建设项目行业类别为“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”，不属于“两高”项目，不属于纳入环办[2020]36号文实施范围的建设项目，本项目属于沪环规[2023]4号附件1中所列范围的建设项目，因此对新增的VOCs和NO_x实施总量削减替代。本项目新增VOCs 152.323 t/a，实施倍量削减量，其中295.33653 t/a VOCs削减替代来源为厂区产业结构调整及污染治理设施提标改造未被利用量，剩余缺口9.30947t/a VOCs由崇明区内平衡；新增NO_x0.75t/a，实施等量削减，削减替代来

源于上海市内削减平衡。本项目废水均纳管排放，因此对新增废水污染物无需实施总量削减替代。

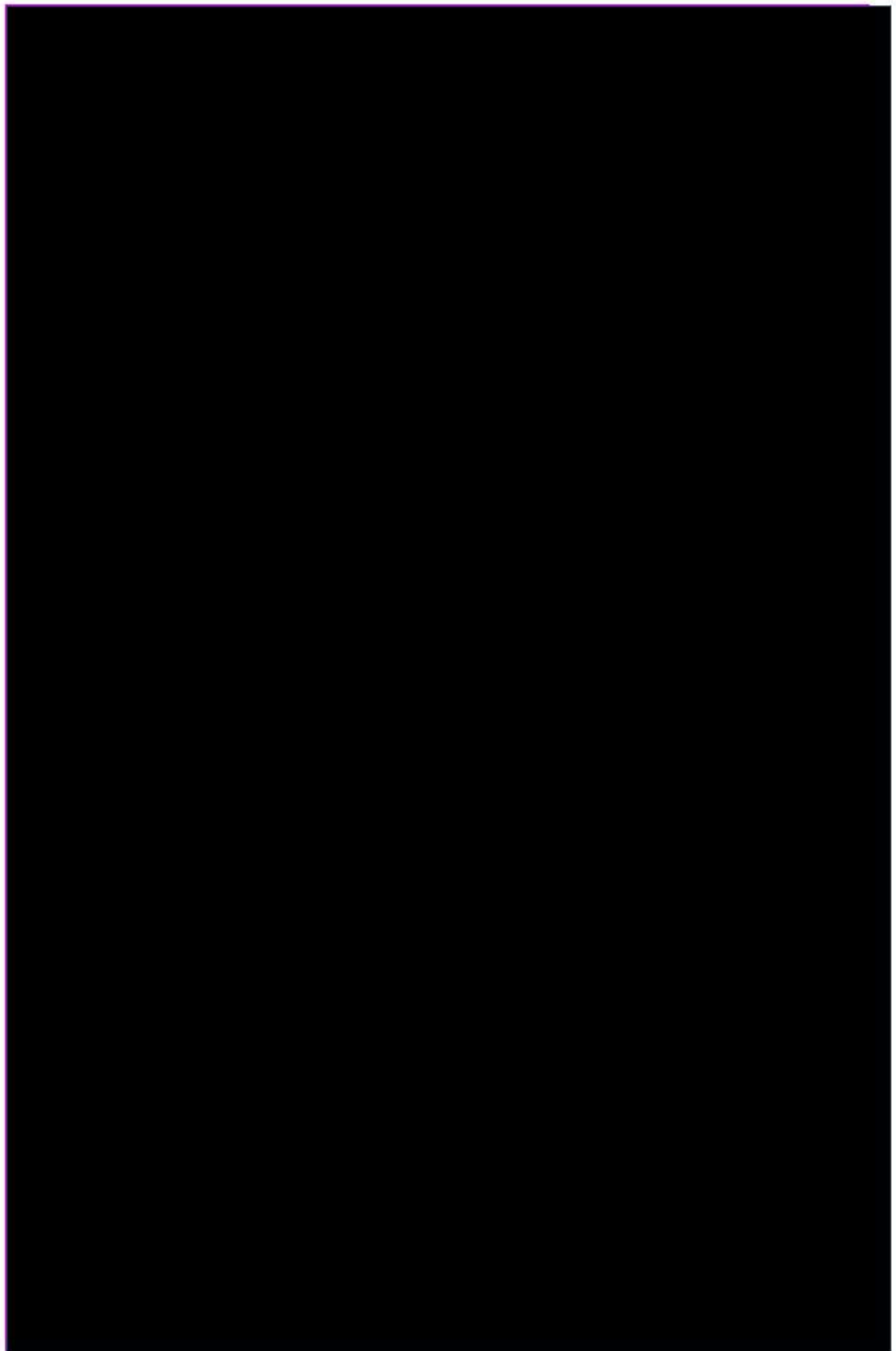
13.9 结论

项目的建设符合国家产业政策和项目所在地的区域规划；生产工艺符合清洁生产的要求；项目实施后，对污染物进行有效治理基础上，项目及总体工程可做到达标排放，且不改变区域环境质量等级；项目清洁生产达到国内先进水平，采取有效的风险防范措施后项目环境风险可防控。

建设单位应认真运行各污染治理措施，继续严格落实各项环境管理制度和风险控制措施，切实做好本报告提出的环境影响减缓措施，则项目从环境保护角度看是可行的。



附图1 本项目建成后厂区总平面图



附图 2 厂区分区防渗分布图



监测报告

(环境空气)

No. B2FA210210001L

系统编号: SHHJ25157686

委托单位 中船第九设计研究院工程有限公司

项目名称 江南长兴 1#线项目

签发日期 2025 年 11 月 10 日



Pony Testing International Group

www.ponytest.com



查询密码: Mj5joBeFNO

声明 Statement

1. 本报告无检验检测专用章、报告骑缝章和批准人签章无效。
This report is invalid without special seal for inspection and test, cross-page seal and signature of the approver.
2. 本报告页面所使用“PONY”、“谱尼”字样为谱尼测试集团的注册商标, 其受《中华人民共和国商标法》保护, 任何未经本单位授权的擅自使用和仿冒、伪造、篡改“PONY”、“谱尼”商标均为违法侵权行为, 本单位将依法追究其法律责任。
The words “PONY” and “谱尼” used in this report page are the registered trademarks of Pony Testing International Group, which are protected by the Trademark Law of the People's Republic of China. Any unauthorized use, counterfeiting, forging or altering of the trademarks of “PONY” and “谱尼” without the authorization of us is an illegal infringement, and we will investigate their legal liabilities according to law.
3. 委托单位对报告数据如有异议, 请于报告完成之日起十五日内(初级农产品报告请于报告收到之日起五个工作日内)向本单位书面提出复测申请, 同时附上报告原件并预付复测费。
If the applicant has any objection to the report data, please submit a written application for retesting to us within 15 days after the completion of the report (for the report of primary agricultural products, submit a written application for retesting to the unit within 5 working days after the receipt of the report), with the original report attached and the retesting fee prepaid.
4. 委托单位办理完毕以上手续后, 本单位会尽快安排复测。如果复测结果与异议内容相符, 本单位将退还委托单位的复测费。
After the applicant completes the above procedures, we shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, we will refund the retest fees.
5. 不可重复性或不能进行复测的实验, 不进行复测, 委托单位放弃异议权利。
If the experiment cannot be repeated or cannot be retested, no retest shall be conducted, and the applicant shall waive the right of objection.
6. 委托单位对所送样品的代表性和资料的真实性负责, 否则本单位不承担任何相关责任。
The applicant is responsible for the representativeness of the commissioned samples and the authenticity of the documents, otherwise we do not assume any relevant responsibilities.
7. 本报告仅对所测样品的检测结果负责, 检测结果及其相关判定结论仅反映对所测样品的评价或只代表检测时污染物的排放状况。对于报告及所载内容不能进行商业广告宣传使用, 使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果, 本单位不承担任何经济和法律责任。
This report is only responsible for the test results of the tested samples. The test results and relevant conclusions reflect the evaluation of the tested samples or only represent the emission status of pollutants during the test. The report and the contents contained in it cannot be used for commercial advertising, and we do not assume any economic and legal liabilities for direct or indirect losses and all legal consequences arising from the use.
8. 本单位有权在完成报告后按规定方式处理所测样品, 除客户特别声明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效期的样品均不再做留存。
We have the right to dispose the tested sample after approval of the test report. Unless the applicant specifically declares and pays the sample management fee, all samples beyond the validity period specified in the standard will not be retained.
9. 本单位保证工作的客观公正性, 对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
We assure objectivity and impartiality of the test, and fulfills the obligation of confidentiality for applicant's commercial information, and technique document.
10. 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改, 未经本单位批准的复制(全文复制除外)或以其它任何形式的篡改均属无效, 本单位将对上述行为追究其相应的法律责任。
Any unauthorized transfer, appropriation, falsification, alteration, copying (except full text copying) or alteration in any other form of this report without the approval of us shall be invalid. We shall strictly investigate the corresponding legal liability for the aforesaid behavior.

▲防伪说明(Anti-counterfeiting Instructions):

1. 报告编号是唯一的;
The report number is unique.
 2. 扫描报告首页下方二维码, 即可查询报告真伪。
Scan the QR code below the first page to check the authenticity of the report.
- *****

监测报告

No. B2FA210210001L

第 1 页, 共 7 页

委托单位	中船第九设计研究院工程有限公司
委托单位地址	杨浦区河间路 1280 号 12 楼
项目名称	江南长兴 1#线项目
受测地址	上海市崇明区长兴镇新港村
样品类别	环境空气
样品来源 (获取方式)	采样
监测项目	见下页
监测方法	见附表 2
主要监测仪器	见附表 3
备注	—

监测报告

No. B2FA210210001L

第 2 页, 共 7 页

监测结果:

样品编号/采样地点		B2F18567,B2F18568,B2F18569,B2F18570 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-24	二甲苯	µg/m³	2.2	1.6	0.7	<0.5
	非甲烷总烃	mg/m³	0.34	0.38	0.46	0.33

样品编号/采样地点		B2F18571,B2F18572,B2F18573,B2F18574 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-25	二甲苯	µg/m³	1.0	1.8	0.9	<0.5
	非甲烷总烃	mg/m³	0.29	0.40	0.30	0.22

样品编号/采样地点		B2F18575,B2F18576,B2F18577,B2F18578 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-26	二甲苯	µg/m³	0.8	0.5	1.0	<0.5
	非甲烷总烃	mg/m³	0.20	0.28	0.32	0.25

———本页以下空白———

监测报告

No. B2FA210210001L

第 3 页, 共 7 页

监测结果 (续):

样品编号/采样地点		B2F18579,B2F18580,B2F18581,B2F18582 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-27	二甲苯	µg/m³	0.8	1.0	1.7	1.7
	非甲烷总烃	mg/m³	0.25	0.38	0.24	0.18

样品编号/采样地点		B2F18583,B2F18584,B2F18585,B2F18586 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-28	二甲苯	µg/m³	1.6	1.4	0.7	2.9
	非甲烷总烃	mg/m³	0.18	0.22	0.23	0.23

样品编号/采样地点		B2F18587,B2F18588,B2F18589,B2F18590 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-29	二甲苯	µg/m³	<0.5	<0.5	<0.5	16.0
	非甲烷总烃	mg/m³	0.20	0.34	0.58	0.50

———本页以下空白———

监测报告

No. B2FA210210001L

第 4 页, 共 7 页

监测结果 (续):

样品编号/采样地点		B2F18591,B2F18592,B2F18593,B2F18594 A1 (N: 31.384595° ,E: 121.708924°)				
采样日期	监测项目	单位	监测结果			
			小时均值			
			01:00-02:00	07:00-08:00	13:00-14:00	19:00-20:00
2025-10-30	二甲苯	μg/m ³	12.5	<0.5	<0.5	<0.5
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.48	0.54	0.51	0.47

示意图:



—— 本页以下空白 ——

监测报告

No. B2FA210210001L

第 5 页, 共 7 页

附表 1: 气象参数

样品编号/ 采样地点	采样时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	
B2F18567 AI	2025-10-24	01:00-02:00	102.7	11.5	东北	1.4	5	3
B2F18568 AI		07:00-08:00	102.8	14.6	东北	2.1	3	2
B2F18569 AI		13:00-14:00	102.5	20.2	东北	1.8	3	2
B2F18570 AI		19:00-20:00	102.5	13.8	西北	1.4	5	3
B2F18571 AI	2025-10-25	01:00-02:00	102.4	11.2	北	1.0	5	2
B2F18572 AI		07:00-08:00	102.4	14.9	北	1.3	3	2
B2F18573 AI		13:00-14:00	102.2	20.5	北	1.6	3	2
B2F18574 AI		19:00-20:00	102.2	15.5	北	1.0	5	2
B2F18575 AI	2025-10-26	01:00-02:00	102.2	14.7	东	1.2	8	5
B2F18576 AI		07:00-08:00	102.3	15.4	东	1.6	8	5
B2F18577 AI		13:00-14:00	102.2	17.8	东北	1.4	7	5
B2F18578 AI		19:00-20:00	102.4	14.5	东	1.8	7	5
B2F18579 AI	2025-10-27	01:00-02:00	102.4	13.7	东	1.2	7	4
B2F18580 AI		07:00-08:00	102.4	12.5	东	1.7	5	3
B2F18581 AI		13:00-14:00	102.4	18.3	东	1.9	7	5
B2F18582 AI		19:00-20:00	102.5	12.8	东	1.3	7	5
B2F18583 AI	2025-10-28	01:00-02:00	102.5	9.4	东北	1.5	7	4
B2F18584 AI		07:00-08:00	102.7	11.6	东北	1.7	3	2

监测报告

No. B2FA210210001L

第 6 页, 共 7 页

附表 1 (续): 气象参数

样品编号/ 采样地点	采样时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	
B2F18585 A1	2025-10-28	13:00-14:00	102.6	18.8	东北	1.4	3	1
B2F18586 A1		19:00-20:00	102.7	10.7	东北	1.2	3	2
B2F18587 A1	2025-10-29	01:00-02:00	102.6	9.1	东北	1.0	3	2
B2F18588 A1		07:00-08:00	102.7	17.6	东北	0.7	3	1
B2F18589 A1		13:00-14:00	102.5	20.4	东	12.7	3	2
B2F18590 A1		19:00-20:00	102.4	13.4	东北	1.7	5	3
B2F18591 A1	2025-10-30	01:00-02:00	102.3	14.3	东北	1.4	5	3
B2F18592 A1		07:00-08:00	102.3	16.1	东北	1.9	7	5
B2F18593 A1		13:00-14:00	102.0	20.9	东北	2.3	9	7
B2F18594 A1		19:00-20:00	102.1	15.4	东北	1.7	9	7

附表 2: 监测项目方法一览表

监测项目	监测方法	最低检出浓度	采样方法
二甲苯	环境空气 65种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2023	0.5µg/m ³	环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017及其修改单
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-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	

本页以下空白

监测报告

No. B2FA210210001L

第 7 页, 共 7 页

附表 3: 仪器设备信息一览表

仪器设备	仪器型号	仪器编号
气相色谱仪	GC9790II	B2-IE004-42、B2-IE004-43
气相色谱质谱联用仪	5977B\8890	B2-IE175-40
气相色谱质谱联用仪	5977A\7890B	B2-IE175-14
污染源真空箱气袋采样器	ZR-3730 型	B2-IE1567-04

附表 4: 样品承载方式一览表

监测项目	样品承载方式
二甲苯	3.2L 苏玛罐
非甲烷总烃	泰德拉气袋

编制:



审核:



批准:



——报告结束——

危险废物处置服务合同

合同编号: |

危废产生方: 上海江南长兴造船有限责任公司 (以下简称甲方)

地址: 上海市长兴江南大道2468号

危废处理方: 上海环境集团嘉瀛环保有限公司 (以下简称乙方)

地址: 上海市崇明区港沿镇港沿公路4068号

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规, 甲乙双方在平等、自愿、公平和诚信基础上, 就甲方所产生的危险废物(以下简称: 危废)处置事宜, 经协商一致, 签订合同如下:

一、危废的名称、数量、运输及处置单价

序号	危废名称	危废类别及代码	预计量(年/吨)	处置价格是否含运费(包含/不含)
1	油漆桶, 危险废物弃包装容器	HW49 900-041-49	900	包含
2	油漆渣, 油漆灰	HW12 900-252-12	900	
3	油污泥	HW08 900-210-08	10	
4	废活性炭	HW49 900-039-49	100	
5	吸附介质(过滤网)	HW49 900-041-49	5	
6	废显影液、废胶片	HW16 900-019-16	2	
7	日光灯管	HW49 900-023-29	1	
8	废弃树脂	HW13 900-014-13	450	
9	废蓄电池	HW31 900-052-31	15	
10	水质在线监测液	HW49 900-047-49	1	
11	废分子筛	HW49 900-041-49	15	

二、合同履行期间

履行期间: 自 2025 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。

三、处置费用结算及支付方式

1、本危废处置费用为锁定单价, 双方不因市场行情变化而变更单价。

2、根据本合同的实际情况支付价款 (3) (至少选择一项):

①乙方危废处置完成且甲方收到乙方开具的相应金额的增值税专用发票后 天内, 以银行转账的方式一次性付清价款。

②按次结算。乙方根据实际收运处置的危废量按次结算, 并将结算文件以书面形式提交甲方。危废种类及数量以《危险废物转移联单》为准, 甲方应在收到结算文件和增值税专用发票起 天内支付当次价款。

③周期结算。乙方根据实际收运处置的危废量, 按月结算。双方约定每月的 10 日为结算日, 甲方在收到乙方开具的相应金额的增值税专用发票后 50 天内支付当期价款。

四、甲方权利及义务

1、按国家有关危废处置规定对生产过程中产生的危废进行回收、整理、分类, 协助司磅等。

2、甲方保证提供给乙方的危废种类必须是本合同约定的列入国家危险废物名录的危废(不得含易燃易爆物质、放射性物质、特种危险品), 不可混入其他杂物或将危废混装。

3、甲方应按待处置的危废进行分类, 并粘贴危废识别标志。

4、甲方按规定填写《上海市危险废物转移联单》并负责装车及搬运费用, 由甲方经办人或授权委托人签字或者盖章, 随同危废一同交至乙方。

5、甲方负责提供甲方人员的安全防护用品并进行安全相关的培训。

五、乙方权利义务

1、乙方确保在合同期内所持有的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关证件合法有效。乙方应具备收集、处置危废所需的条件和设施，保证各项贮存、处置条件和设施符合国家法律规定的技术要求，处理过程中，不产生对环境二次污染。

2、若乙方不具备相应危废运输资质，应由乙方委托具有相应危险品运输资质的第三方运输单位。因第三方在运输过程中给甲方造成损失的，乙方承担连带责任。

3、对甲方所交付的危废，经乙方核对后在《上海市危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接受，并按照《上海市危险废物转移联单管理办法》的管理要求报送所在地环境保护行政主管部门。

4、乙方对甲方产生的危废进行处置时，应严格遵守国家及上海市政府颁发的相关法律法规。如因处置不当造成污染事故及责任、行政处罚等均由乙方承担。

5、乙方进入甲方厂区工作时，应严格遵守甲方相关规章制度。危废装上运输车辆并离开甲方厂区后发生的任何安全事故均由乙方或相应的事故责任方承担。危废运抵乙方工厂后，由乙方负责卸车，因卸车产生的任何费用均由乙方自行承担。

6、乙方保证，不得将其获得的有关甲方的信息用于履行本合同以外的目的，并不向第三方披露该信息，国家机关或司法机关要求信息披露的除外。

7、乙方负责提供乙方人员的安全防护用品并进行安全相关的培训。

六、危废交接有关责任

1、甲乙双方必须认真填写《危险废物转移联单》各项内容，并对各自填写内容的准确性、真实性负责，妥善保管联单。

2、甲方转运危废，应提前5个工作日通知乙方做好处置准备，乙方应按照通知要求安排在5个工作日内及时进行危废转运处置工作。

3、甲方向乙方交付危废时，必须同时交付法定的《危险废物转移联单》，甲乙双方负责将《危险废物转移联单》报送各自所在地环境保护行政主管部门。

七、违约责任

1、甲方的危废种类及包装未按照双方约定的标准或者违反国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求贮存的，乙方有权拒收，因此产生的费用由甲方承担。

2、甲乙双方应严格遵守危废转移和接收的相关法律法规，必须在合同有效期内履行，双方都不得在合同履行期限外转移和接收危废。

3、乙方不全面履行本合同的，视为违约，甲方有权从当期应付款项中扣除合同总价20%的违约金；因此给甲方或第三方造成损失的，还应承担赔偿责任。

4、在合同履行中导致人员伤亡或财产毁损的，由过错方承担全部责任并赔偿由此给其他方造成的一切损失。

5、因乙方处置不当造成的污染事故及责任、任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。

八、合同履行相关事宜

1、送达方式包括书面信函、邮件、短信等方式。

2、依据合同做出的所有通知可以选择第八条第1项规定的其中一种或者多种方式送达对方。当面送达或以信函方式送达的，以收件方签收之日为送达日；以邮件、短信方式送达的，以发送当日为送达日。

九、不可抗力

合同存续期内，任何一方因不可抗力造成本合同部分或全部不能或迟延履行，双方对造成的损失和延迟互不承担责任。遭受不可抗力的一方，应在不可抗力发生之日起7天内书面通知对方不能履行或者延期履行的理由，并提供法定证明材料，采取一切合理措施以减少损失。

十、合同的变更及解除

1、本合同履行过程中，如需要变更，双方应友好协商，达成一致，签订补充协议。在补充协议未达成前，仍按本合同执行。

2、合同履行期间，乙方有下列情形之一的，甲方有权解除合同或交由有就近处置能力的第三方处理，给甲方

造成损失或新增费用的，乙方应承担赔偿责任：

- ①乙方不能在20个工作日内收运的；
- ②乙方丧失合同约定的危废处置能力或具备的危废经营许可证被吊销的；
- ③获得的政府批复指标有限，超出指标之外货物，乙方无收运处置能力的；
- ④其它乙方不能按合同约定收运处置的情形。

十一、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，双方应协商解决，协商不成可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

十二、合同的签署

- 1. 本合同经双方法定代表人或授权代表签字盖章后生效，合同期满并结清款项后终止。
 - 2. 本合同一式肆份，双方各执贰份，并按照相关法律法规进行留存或到环保管理部门备案。
- (以下无正文)

3. 凡经合同双方协商一致签订的补充协议、附件等，与本合同具有同等法律效力。本合同的附件构成本合同不可分割的组成部分，与合同正文具有同等效力。合同某一附件不生效、无效、被撤销或者终止的，不影响合同或其他附件的效力。

本合同附件包括：《危险废弃物处置合同费用协议》。

甲方：上海江南长兴造船有限责任公司

法定代表人（或授权代表）：

签约日期：2024年12月27日

乙方：上海环境集团环保科技有限公司

法定代表人（或授权代表）：

签约日期：



危险废物处置委托合同费用协议

本协议由以下双方于 2025 年 1 月 1 日在上海浦东订立:

上海江南长兴造船有限责任公司 (甲方) 与上海环境集团嘉瀛环保有限公司 (乙方) 经过协商, 就《危险废物处置委托合同》事宜达成一致意见, 签订费用协议如下:

一、危险废物处置费用与实际处理量, 具体名称、代码、及单价明细详见下表:

序号	危废名称	危废类别及代码	预计量 (年/吨)	处置单价 (元/吨)	处置价格是否含运费 (包含/不含)
1	油漆桶、危险废物弃包装容器	HW49 900-041-49	900		包含
2	油漆渣、油漆灰	HW12 900-252-12	900		
3	油污泥	HW08 900-210-08	10		
4	废活性炭	HW49 900-039-49	100		
5	吸附介质(过滤网)	HW49 900-041-49	5		
6	废显定影液、废胶片	HW16 900-019-16	2		
7	日光灯管	HW49 900-023-29	1		
8	废漆粉胎	HW13 900-014-13	450		
9	废蓄电池	HW31 900-052-31	15		
10	水质在线监测液	HW49 900-047-49	1		
11	废分子筛	HW49 900-041-49	15		
备注	1. 以上处理单价含 6.00% 税。 2. 危废计重实行一车一计量, 以甲方过磅称重后提供的磅单为准, 乙方地磅称重复核后存在误差时, 甲方须配合乙方核实后, 按照双方协商方式计重, 结算时危废的包装不扣皮重。 3. 危废处置期限依据甲方各案规定要求执行。				

二、本协议与原合同正本具有同等法律效力。

三、本协议一式四份, 甲、乙双方各执二份。

上海江南长兴造船有限责任公司

上海环境集团嘉瀛环保有限公司

危险废物处置服务合同

合同编号: |

危废产生方: 上海江南长兴造船有限责任公司 (以下简称甲方)地址: 上海市长兴江南大道 2468 号危废处理方: 上海正源再生资源利用有限公司 (以下简称乙方)

地址:

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规,甲乙双方在平等、自愿、公平和诚信基础上,就甲方所产生的危险废物(以下简称:危废)处置事宜,经协商一致,签订合同如下:

一、危废的名称、数量、运输及处置单价

序号	危废名称	危废类别及代码	预计量(年/吨)	处置价格是否含运费(包含/不含)
1	废油	HW08 900-249-08	400	包含

二、合同履行期间

履行期间:自 2025 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。

三、处置费用结算及支付方式

1. 本危废处置费用为锁定单价,双方不因市场行情变化而变更单价。
2. 乙方危废处置完成且乙方收到甲方开具的相应金额的增值税专用发票后 10 天内,以银行转账的方式一次性付清价款。

四、甲方权利义务

1. 按国家有关危废处置规定对生产过程中产生的危废进行回收、整理、分类、协助可等等。
2. 甲方保证提供给乙方的危废种类必须是本合同约定的列入国家危险废物名录的危废(不得含易燃易爆物质、放射性物质、特种危险品),不可混入其他杂物或将危废混装。
3. 甲方应将待处置的危废进行分类,并粘贴危废识别标志。
4. 甲方按规定填写《上海市危险废物转移联单》并负责装车及搬运费用,由甲方经办人或授权委托人签字或者盖章,随同危废一同交至乙方。
5. 甲方负责提供甲方人员的安全防护用品并进行安全相关的培训。

五、乙方权利义务

1. 乙方确保在合同期内所持有的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关证件合法有效。乙方应具备收集、处置危废所需的条件和设施,保证各项贮存、处置条件和设施符合国家法律规定的技术要求,处理过程中,不产生对环境的二次污染。
2. 若乙方不具备相应危废运输资质,应由乙方委托具有相应危险品运输资质的第三方运输单位。因第三方在运输过程中给甲方造成损失的,乙方承担连带责任。
3. 对甲方所交付的危废,经乙方核对后在《上海市危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接受,并按照《上海市危险废物转移联单管理办法》的管理要求报送所在地环境保护行政主管部门。
4. 乙方对甲方产生的危废进行处置时,应严格遵守国家及上海市政府颁布的相关法律法规。如因处置不当造成污染事故及责任、行政处罚等均由乙方承担。
5. 乙方进入甲方厂区工作时,应严格遵守甲方相关规章制度。危废装上运输车辆并离开甲方厂区后发生的任何安全事故均由乙方或相应的事故责任方承担。危废运抵乙方工厂后,由乙方负责卸车,因卸车产生的任何费用均由乙方自行承担。
6. 乙方保证,不得将其获得的有关甲方的信息用于履行本合同以外的目的,并不向第三方披露该信息,国家机关或司法机构要求信息披露的除外。
7. 乙方负责提供乙方人员的安全防护用品并进行安全相关的培训。

六、危废交接有关责任

1、甲乙双方必须认真填写《危险废物转移联单》各项内容，并对各自填写内容的准确性、真实性负责，妥善保管联单。

2、甲方转运危废，应提前5个工作日通知乙方做好处置准备，乙方应按照通知要求安排在5个工作日内及时进行危废转运处置工作。

3、甲方向乙方交付危废时，必须同时交付法定的《危险废物转移联单》，甲乙双方负责将《危险废物转移联单》报送各自所在地环境保护行政主管部门。

七、违约责任

1、甲方的危废种类及包装未按照双方约定的标准或者违反国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求贮存的，乙方有权拒收，因此产生的费用由甲方承担。

2、甲乙双方应严格遵守危废转移和接收的相关法律法规，必须在合同有效期内履行，双方都不得在合同履行期限外转移和接收危废。

3、乙方不全面履行本合同的，视为违约，乙方应当支付合同总价20%的违约金，因此给甲方或第三方造成损失的，还应承担赔偿责任。

4、在合同履行中导致人员伤亡或财产毁损的，由过错方承担全部责任并赔偿由此给其他方造成的一切损失。

5、因乙方处置不当造成的污染事故及责任、任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。

八、合同履行相关事宜

1、送达方式包括书面信函、邮件、短信等方式。

2、依据合同做出的所有通知可以选择第八条第1项规定的其中一种或者多种方式送达对方。当面送达或以信函方式送达的，以收件方签收之日为送达日；以邮件、短信方式送达的，以发送当日为送达日。

九、不可抗力

合同存续期内，任何一方因不可抗力造成本合同部分或全部不能或迟延履行，双方对造成的损失和延时互不承担责任。遭受不可抗力的一方，应在不可抗力发生之日起7天内书面通知对方不能履行或者延期履行的理由，并提供法定证明材料，采取一切合理措施以减少损失。

十、合同的变更及解除

1、本合同履行过程中，如需要变更，双方应友好协商，达成一致，签订补充协议。在补充协议未达成前，仍按本合同执行。

2、合同履行期间，乙方有下列情形之一的，甲方有权解除合同或交由有收运处置能力的第三方处理，给甲方造成损失或新增费用的，乙方应承担赔偿责任：

- ①乙方不能在20个工作日内时限内收运的；
- ②乙方丧失合同约定的危废处置能力或具备的危废经营许可证被吊销的；
- ③获得的政府批复指标有限，超出指标之外货物，乙方无收运处置能力的；
- ④其它乙方不能按合同约定收运处置的情形。

十一、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，双方应协商解决，协商不成可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

十二、合同的签署

1、本合同经双方法定代表人或授权代表签字盖章后生效，合同期满并结清款项后终止。

2、本合同一式肆份，双方各执贰份，并按照相关法律法规进行留存或到环保管理部门备案。

(以下无正文)

3、凡经合同双方协商一致签订的补充协议、附件等，与本合同具有同等法律效力。本合同的附件构成本合同不可分割的组成部分，与合同正文具有同等效力。合同某一附件不生效、无效、被撤销或废止的，不影响合同或其他附件的效力。

本合同附件包括：《危险废物处置委托合同费用协议》。

甲方：上海江南长兴造船有限责任公司

法定代表人（或授权代表）：[Redacted]

乙方：上海正源再生资源利用有限公司

法定代表人（或授权代表）：[Redacted]

2025年01月14日

经办人：[Redacted]



签约日期: | |

签约日期: | |

危险废物处置委托合同费用协议

本协议由以下双方于 2025 年 1 月 1 日在上海长兴岛订立:

上海江南长兴造船有限责任公司 (甲方) 与 上海正源再生资源利用有限公司 (乙方)

经过协商, 就《危险废物处置委托合同》事宜达成一致意见, 签订费用协议如下:

一、危险废物处置费用与实际处理量, 具体名称、代码、及单价明细详见下表:

序号	危废名称	危废类别及代码	预计量 (年/吨)	处置单价 (元/吨)	处置价格是否含运费 (包含/不含)
1	废油	HWC8 900-249-08	400		包含
备注	1、以上处理单价含 13% 税。 2、危废计量实行一车一计量, 以甲方过磅称重后提供的磅单为准, 乙方地磅称重复核后存在误差时, 甲方须配合乙方核实后, 按照双方协商方式计重, 结算时危废的包装不扣皮重。 3、危废处置期限依据甲方备案规定要求执行。				

二、本协议与原合同正本具有同等法律效力。

三、本协议一式四份, 甲、乙双方各执二份。

上海江南长兴造船有限责任公司

上海正源再生资源利用有限公司

(甲方盖章)

(乙方盖章)

法定代表人或授权代理人签名:

法定代表人或授权代理人签名:

2025年01月14日

编号 _____

崇明区餐厨废弃油脂产生申报表

申请单位: 上海诚安餐饮管理有限公司长兴分公司

地址: 上海市崇明区长兴镇江南大道2111号1-2层 邮编: _____

经营场所: 同上 邮编: _____

法人代表: [REDACTED] 电话: [REDACTED]

申请有效期: 2025年12月30日至2026年11月30日

餐厨废弃油脂产生单位申报表

申报单位	单位名称(含店名)		上海凌志餐饮管理服务有限公司 长光分公司			
	单位类别		<input type="checkbox"/> 餐饮服务 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位食堂 <input type="checkbox"/> 食品加工 <input type="checkbox"/> 食品现制现售 <input type="checkbox"/> 其它			
	法定代表人		[REDACTED]		联系人	[REDACTED]
	工商营业执照号				许可证号	NY33102300037026
	联系电话		[REDACTED]		邮政编码	
	联系地址		上海市崇明区城桥镇江南下道206号1、2层			
	产生点地址		同上			
申报内容	餐厨废弃油脂种类	内容	公斤/日	容器类型	数量	作业回收点
		老油	0.1	桶		同上
		泔水油				
		含油废水	0.2	池		同上
	油水分离装置配置		是否配有油水分离器		是否配有隔油池	
收运单位		崇明伟瑞		收运合同编号		
申报资料	申报单位意见及申报提交的资料： (相关证照复印件、收运合同复印件)					
	 申报单位(盖章): [REDACTED] 经办人: [REDACTED] 2025年12月30日					
区受理部门	受理部门意见: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> 经办人: [REDACTED] 2025年12月30日					

注: 本表一式二份, 受理部门、申报单位各留存一份

上海市餐厨废弃油脂收运委托合同

甲方：(产生单位) 上海凌岩餐饮管理有限公司

乙方：(收运单位) 上海伟瑞环保工程有限公司

监督电话：上海市崇明区市容环境卫生管理中心 59624500

根据《上海市餐厨废弃油脂处理管理办法》(以下简称管理办法)和本区域公示的餐厨废弃油脂收运单位招标结果,甲乙双方经友好协商,双方在自愿条件下,就餐厨废弃油脂收运事项达成一致意见,并签订如下合同。

一、合同内容

1. 上海凌岩餐饮管理有限公司 (产生单位名称) 餐厨废弃油脂收运服务事项。

2. 定于合同有效期内每日/每月 x 日/x 月一次, 电话预约收集, 乙方为甲方提供餐厨废弃油脂收运服务。

二、合同期限

本合同有效期间自 2025 年 12 月 1 日至 2026 年 11 月 30 日止(截止时间不得迟于乙方在本区域内的收运服务协议终止时间)。

三、甲方的权利和义务

(一) 甲方的权利

1. 甲方有权利按照《管理办法》,对本单位产生且符合要求的部分餐厨废弃油脂(煎炸废油及油水分离器中含油率高于 60%的含水废油)向乙方提出收取相应的费用。

2. 甲方有权利变更本单位餐厨废弃油脂收运的时间和频率,但需与乙方协商一致。

3. 甲方有权利要求乙方为本单位餐厨废弃油脂委托收运情况提供相应的联单确认。

(二) 甲方的义务

1、甲方应将煎炸废油、含油废水分别存放，保持收集容器完好，并负责管理本单位油水分离设施，不得由非本作业区域中标企业收运本单位产生的餐厨废弃油脂。

2、甲方应适当固定本单位餐厨废弃油脂收运时间段（一年内变更次数不宜超过 3 次），便于乙方安排收运计划。

3、甲方有义务根据《管理办法》对乙方承运的餐厨废弃油脂数量进行确认，建立相应的联单、台账。

4、甲方应确保隔油设施设备正常运行（包含：油水分离器、隔油池）

5、甲方有义务对不按合同执行的收运废油公司记录留案。

四、乙方的权利和义务

（一）乙方的权利

1、乙方有权利根据本公司管理规定、收运计划，根据双方确定的时间、频率，确定相应的人员对甲方的餐厨废弃油脂进行收运。

2、乙方有权利将由甲方委托承运的餐厨废弃油脂数量、种类等相关信息报送给相关的管理、执法部门，便于有关部门管理和开展监督执法。

（二）乙方的义务

1、乙方有义务按照双方约定的时间、地点、频率为甲方提供餐厨废弃油脂收运服务，并保持收运场点环境卫生。

2、乙方应根据相关行业规定，统一收运车辆、统一收集容器、统一作业服装、统一持证上岗，将收运的餐厨废弃油脂交由本市绿化市容管理部门确定的处置单位。

3、乙方有义务按照甲方对前述符合要求的餐厨废弃油脂的收费要求，向甲方支付相应的费用。

4、乙方有义务对甲方未能正常运行的隔油装置进行记录留案。

五、费用支付

经双方友好协商约定，符合前述要求的餐厨废弃油脂按上海市市容环境卫生行业协会、上海市餐饮烹饪行业协会、上海市食品协会联合制订发布的本市餐厨废弃油脂收购指导价格及相关实施意见进行结算【现为《关于发布本市餐厨老油和经油水分离器处理后废油收购指导价格的通知》（沪容环协〔2019〕201号），今后如有更新，则按照新标准执行。】；或按其他方式结算，具体为： 年底结清。

六、其它约定事项

- 1、若甲方终止营业，本合同自动终止。
- 2、若甲方因搬迁等原因导致经营地址变更，本合同自动终止，甲方应及时与新地址区域所属的区绿化市容管理部门确定的收运单位签订废弃油脂委托收运合同。
- 3、若乙方因相关原因，丧失本区域内餐厨废弃油脂收运资格的，本合同自动终止。
- 4、本合同未尽事宜，由甲乙双方协商。
- 5、本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份。

甲方：(公章)

法定或授权代表人：(盖章)

许可证编号：

联系方式：

地址：

日期：2025年12月30日

乙方：(公章)

法定或授权代表人：(盖章) 王桂华

企业代码：91310120132177668A

联系方式：

地址：崇明区城桥镇西门路53号

日期：2025年12月30日

编号 _____

崇明区餐厨废弃油脂产生申报表

申请单位: 上海宝厨餐饮管理有限公司长兴第一分公司

地 址: 上海市崇明区长兴镇江南大道2468号1幢1层 邮编: _____

经营场所: 同上 邮编: _____

法人代表: _____ 电话: 138 _____

申请有效期: 2025年4月10日至2025年11月30日

餐厨废弃油脂产生单位申报表

申报单位	单位名称(含店名)		上海宗厨餐饮管理有限公司长兴第一分公司			
	单位类别		<input type="checkbox"/> 餐饮服务 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位食堂 <input type="checkbox"/> 食品加工 <input type="checkbox"/> 食品现制现售 <input type="checkbox"/> 其它			
	法定代表人			联系人		
	工商营业执照号			许可证号		5433102300031525
	联系电话		1[redacted].	邮政编码		
	联系地址		上海市崇明区长兴镇江有大道2468号11幢1层			
	产生点地址		同上			
申报内容	餐厨废弃油脂种类	内容	公斤/日	容器类型	数量	作业回收点
		老油	0.2	桶		同上
		潜水油				
	含油废水	0.5	池		同上	
	油水分离装置配置		是否配有油水分离器		是否配有隔油池	
收运单位		崇明伟瑞		收运合同编号		
申报资料	申报单位意见及申报提交的资料： (相关证照复印件、收运合同复印件)					
	申报单位(盖章) 经办人 [redacted] 2025年4月10日					
区受理部门	受理部门意见:					
	经办人: 2025年4月10日					

注：本表一式二份，受理部门、申报单位各留存一份

上海市餐厨废弃油脂收运委托合同

甲方：(产生单位) 上海宝厨餐饮管理有限公司长兴第一分公司

乙方：(收运单位) 上海伟瑞环保工程有限公司

监督电话：上海市崇明区市容环境卫生管理中心 59624500

根据《上海市餐厨废弃油脂处理管理办法》(以下简称管理办法)和本区域公示的餐厨废弃油脂收运单位招标结果,甲乙双方经友好协商,双方在自愿条件下,就餐厨废弃油脂收运事项达成一致意见,并签订如下合同。

一、合同内容

1. 上海宝厨餐饮管理有限公司长兴第一分公司 (产生单位名称)餐厨废弃油脂收运服务事项。

2. 定于合同有效期内每日/每月 日/ 月一次, 电话预约收集, 乙方为甲方提供餐厨废弃油脂收运服务。

二、合同期限

本合同有效期间自 2024 年 12 月 日至 2025 年 11 月 30 日止(截止时间不得迟于乙方在本区域内的收运服务协议终止时间)。

三、甲方的权利和义务

(一) 甲方的权利

1. 甲方有权利按照《管理办法》,对本单位产生且符合要求的部分餐厨废弃油脂(煎炸废油及油水分离器中含油率高于60%的含水废油)向乙方提出收取相应的费用。

2. 甲方有权利变更本单位餐厨废弃油脂收运的时间和频率,但需与乙方协商一致。

3. 甲方有权利要求乙方为本单位餐厨废弃油脂委托收运情况提供相应的联单确认。

(二) 甲方的义务

本单位盖章

五、费用支付

经双方友好协商约定，符合前述要求的餐厨废弃油脂按上海市市容环境卫生行业协会、上海市餐饮烹饪行业协会、上海市食品协会联合制订发布的本市餐厨废弃油脂收购指导价格及相关实施意见进行结算【现为《关于发布本市餐厨老油和经油水分离器处理后废油收购指导价格的通知》（沪容环协〔2019〕201号），今后如有更新，则按照新标准执行。】；或按其他方式结算，具体为： 年底结清。

六、其它约定事项

- 1、若甲方终止营业，本合同自动终止。
- 2、若甲方因搬迁等原因导致经营地址变更，本合同自动终止，甲方应及时与新地址区域所属的区绿化市容管理部门确定的收运单位签订废弃油脂委托收运合同。
- 3、若乙方因相关原因，丧失本区域内餐厨废弃油脂收运资格的，本合同自动终止。
- 4、本合同未尽事宜，由甲乙双方协商。
- 5、本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份。

甲方：(公章)

法定或授权代表人：(盖章)

许可证编号：NY33102300036525

联系方式：

地址：上海市崇明区长兴镇江南大道2468号1幢1层

日期：2025年4月10日

乙方：(公章)

法定或授权代表人：(盖章)王桂华

企业代码：91310120132177668A

联系方式：

地址：崇明区城桥镇西门路53号

日期：2025年4月10日

危险化学品重大危险源核销告知书

上海江南长兴造船有限责任公司：

你单位2024年1月4日上报的液化天然气气化站（原备案编号：BA沪310230（2022）003号）重大危险源核销材料，重大危险源核销材料，资料齐全，给予核销。

联系人：张青

联系电话：021-59612771



附表1 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(颗粒物、NO _x 、SO ₂) 其他污染物(NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、臭气浓度等)				包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录D√	其他标准√
	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
现状评价	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□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区√				不达标区□	
	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有排放源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	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 、NO ₂ 、SO ₂ 、非甲烷总烃、二甲苯、乙苯)				包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 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} 最大占标率≤100%□		C _{非正常} 最大占标率>100%√	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{PM10} 达标√ C _{NO2} 达标√ C _{SO2} 达标√			C _{其他} 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:(苯、甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、苯系物、NMHC、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、臭气浓度)			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:(二甲苯、NMHC)			监测点位(厂界外1~2个)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□					
	大气环境防护距离	距(本项目)厂界最远(300)m (为规划环评设置的大气环境防护距离,目前此范围内无居住区、学校、医院及养老院等,本项目及全厂无需设大气环境防护距离)					
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.12)t/a		NO _x :(1.50)t/a		颗粒物:(33.691)t/a VOCs:(152.323)t/a	

注:“□”为勾选项,填“√”;“()”为内容填写项

附表2 地表水环境影响评价自查表

		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□ 重点保护与珍惜水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜区□; 其他□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□	
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH值√; 热污染□; 富营养化□; 其他□			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□; 二级□; 三级A□; 三级B√		一级□; 二级□; 三级A□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□; 在建√; 拟建□; 其他□	拟替代的污染源□ 排污许可证□; 环评√; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	生态环境保护主管部门√; 补充监测; 其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□; 开发量40%以下□; 开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		水行政主管部门□; 补充监测; 其他□		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	()	监测断面或点位个数() 个	
现状评价	评价范围	河流, 长度() km; 湖库、河口及近岸海域, 面积() km ²		
	评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、总磷、石油类、悬浮物、水文		
	评价标准	河流、湖库、河口, I类□; II类√; III类□; IV类√; V类□ 近岸海域, 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季√		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□; 达标□; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□; 达标□; 不达标□ 水环境保护目标质量状况□; 达标√; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□; 达标□; 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区□	

影响预测	预测范围	河流, 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域, 面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文调节 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势编号评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)
		COD _{Cr}	2.255		500
		氨氮	0.203		45
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)
()		()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测
		监测点位	()		企业总排
		监测因子	()		pH 值、SS、石油类、动植物油、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总锰、总锌、总铜、总氰化物、色度、阴离子表面活性剂、悬浮物

污染物排放清单	√
评价结论	可以接受√; 不可以接受□
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。	

附表3 声环境影响自查表

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	200m□		大于200m□		小于200m☑	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区☑	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期□	中期□	远期☑	
	现状调查方法	现场实测法□		现场实测加模型计算法□		收集收集资料☑	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□		
	预测范围	200m□		大于200m□		小于200m☑	
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 ☑			不达标 □		
	声环境保护目标处噪声值	达标 □			不达标 □		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行 ☑			不可行□		

附表4 土壤环境影响自查表

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	(170.8) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(北侧)、距离(厂界外)	
	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	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇	

	特征因子	石油烃 (C10~C40)、二甲苯、乙苯			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II□; III□; IV□			
	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	暗灰色~暗黄色沙土			同附录 C
	现状监测点位	占地范围	占地范围	深度	点位布置图
		内	外		
		表层样点数	6	0	
柱状样点数	5	0	6.0m		
现状监测因子	pH值、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬(六价)、石油烃 (C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物、阳离子交换量、干物质				
现状评价	评价因子	pH值、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬(六价)、石油烃 (C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物、阳离子交换量、干物质			
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	各个监测点的监测因子监测值均小于 GB36600-2018 中的“第二类用地”筛选值。			
影响预测	预测因子	石油烃 (C10~C40)、二甲苯、乙苯			
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (厂区) 影响程度 (项目运行 50 年后, 二甲苯和乙苯预测值叠加现状浓度后仍能满足 GB36600-2018 的标准要求。持续泄漏 50 年, 评价范围内单位质量表层中的石油烃增量为 6.667mg/kg, 叠加土壤环境质量现状值后, 预测值为 90.667mg/kg)			
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) √ 不达标结论: a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3个	pH值、总石油烃 (C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物	1次/3年	
	信息公开指标				
评价结论	本项目对周边土壤环境影响可接受				

注1：“□”为勾选项，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价工作的，分别填写自查表。

附表5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风 险 调 查	危 险 物 质	名称	二甲苯	乙苯	轻芳烃溶剂石脑油	丁醇	坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	2-丁酮肟	乙二胺	
		存在量(t)	0.077	0.018	0.2831	0.174	0.075	0.0003	0.06	
	环 境 敏 感 性	大 气	500m 范围内人口数 <u>Q</u> 人			5km 范围内人口数 <u>93760</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) 人							
		地 表 水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
地 下 水	地表水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	1≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>			Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>			M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>			P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大 气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>						
	地 表 水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>						
	地 下 水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引起伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法			计 算 法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风 险 预 测 与 评 价	大 气 预 测	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m							
	地 表 水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h								
	地 下 水	下游厂区边界达到时间 d								
			最近环境敏感目标 ， 到达时间 d							
重点风险防范措施	项目实施后企业加强风险管理防范措施；将本项目建设内容纳入现有突发环境事件应急预案。									

