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

（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

二〇二三年十二月

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上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程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，不涉及国家秘密，仅删除了商业秘密及个人隐私。

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上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的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评价文件（审批稿）为准。

建设单位联系人及联系方式：

建设单位名称：上海江南长兴造船有限责任公司

建设单位地址：上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号

建设单位联系人：邱晓静

联系电话 [redacted]

邮　　编：201913

评价机构联系人及联系方式：

评价机构名称：中船第九设计研究院工程有限公司

评价机构地址：上海市杨浦区河间路 1280 号

评价机构联系人：陈工

联系电话：62549700-8145

邮　　编：200090

打印编号：1680935470000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	191i13
建设项目名称	上海江南长兴造船有限责任公司LNG船建造能力提升工程
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）	陈建良 [redacted]
主要负责人（签字）	沈华
直接负责的主管人员（签字）	刘志坚
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
陈睿	10353143508310179	BH019834	[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡治平	审定	BH020023	[redacted]
李瑭珺	环境现状调查与评价、环境质量现状调查与评价、环境影响预测评价	BH023659	
秦冬莉	审核	BH019817	
沈彩虹	环境影响预测评价、环境风险分析、碳排放影响评价	BH020024	

杨涛	公众参与情况说明	BH037422	[redacted]
陈睿	前言、总则、现有工程回顾分析、项目概况、工程分析、环境保护措施分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、结论	BH019834	

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 20
1.5 评价等级和评价范围 29
1.6 环境敏感点和环境保护目标 38
1.7 规划相容性分析 43
1.8 评价工作内容和评价工作重点 56
1.9 编制技术路线 57
2 现有工程回顾分析 58
2.1 现有工程总体概况 58
2.2 现有工程环保手续履行情况 58
2.3 现有工程生产规模、项目组成、原辅材料和平面布置 68
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 81
2.6 现有工程环境管理和环境监测 121
2.7 现有工程环境风险及应急预案 124
2.8 企业环保投诉和行政处罚情况 126
2.9 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施 126
3 项目概况 128
3.1 项目简介 128
3.2 产品方案及生产纲领 128

3.3 项目组成及建设内容 129
3.4 原辅材料 140
3.5 主要新增设备清单 149
3.6 平面布置 150
3.7 公用工程 151
3.8 本项目与现有工程的可依托性分析 153
3.9 生产班制和劳动定员 158
3.10 工程建设计划 158
4 工程分析 159
4.1 施工期工程分析 159
4.2 生产工艺流程及产污环节分析 166
4.3 物料平衡 172
4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析 180
4.5 非正常工况分析 220
4.6 污染物“三本账”核算 222
4.7 污染物总量控制 226
4.8 清洁生产分析 231
5 环境现状调查与评价 236
5.1 区域自然环境 236
5.2 区域污染源调查 240
6 环境质量现状调查与评价 244
6.1 环境空气 244
6.2 声环境 247
6.3 地表水 248
6.4 土壤 249
6.5 地下水 257
7 环境影响预测评价 261
7.1 大气环境影响预测与评价 261
7.2 水环境影响分析 300
7.3 声环境影响预测与评价 302

7.4 固废环境影响预测与评价 306
7.5 土壤 309
7.6 地下水 316
7.7 生态环境影响分析 325
7.8 施工期环境影响评价 326
8 环境风险分析 332
8.1 现有工程环境风险回顾 332
8.2 本项目环境风险调查及潜势初判 346
8.3 本项目环境风险识别 351
8.4 本项目风险事故情景分析 355
8.5 本项目环境风险预测与评价 357
8.6 本项目环境风险管理 362
8.7 分析结论 369
9 碳排放影响评价 371
9.1 碳排放政策相符性分析 371
9.2 碳排放分析 373
9.3 碳减排措施的可行性论证 377
9.4 碳排放管理 378
9.5 碳排放评价结论 378
10 环境保护措施分析 380
10.1 大气污染防治措施可行性分析 380
10.2 废水污染防治措施分析 387
10.3 噪声污染防治措施可行性分析 388
10.4 固废污染防治措施可行性分析 389
10.5 环保投资一览表 389
11 环境经济损益分析 390
11.1 经济效益分析 390
11.2 社会效益分析 390
11.3 环境效益分析 391
11.4 小结 392

12 环境管理与环境监测 393
12.1 环境管理 393
12.2 环境监测 397
12.3 排污许可证申请 401
12.4 项目竣工验收计划 402
12.5 污染物排放清单 403
13 结论 410
13.1 建设项目概况 410
13.2 现有项目回顾分析 410
13.3 项目污染物排放情况和环境保护措施 414
13.4 环境质量现状调查、监测分析 417
13.5 环境影响预测分析 418
13.6 风险分析和防范 422
13.7 规划相容分析 422
13.8 总量控制 423
13.9 结论 423

附图 1 厂区现有工程总平面图
附图 2 本项目建成后厂区总平面图
附图 3 厂区分区防渗分布图
附件 1 项目备案证明
附件 2 环境质量现状监测报告
附件 3 危废处置合同。
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
建设项目污染治理与排放信息表

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 m^2，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。厂区主要生产设施通过“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”建成，后续陆续立项了液化天然气气化站项目、新建喷砂间及分段预舾装场工程项目、部件工场行车轨道延伸项目、新建液氩气化站项目以及 1#船坞接长改造工程项目，以上项目除新建喷砂间及分段预舾装场工程项目未实施外，其余项目均已完成竣工环保验收。

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。

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、超大型集装箱等船型，为满足超大型集装箱船半串联建造需求，对原 1#船坞进行接长改造（改造已完成，该项目以沪崇环保管[2020]20 号予以批复，2023 年 8 月完成竣工环保验收），目前厂区水工设施具备年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力，但陆域生产设施存在不同程度缺口。根据设计文本中统计测算结论，现江南长兴造船厂陆域部分仅具备 22.8 万吨/年钢材加工能力，与高质量发展要求缺口较大。本项目作为 1#船坞接长改造工程项目的填平补齐项目，通过本项目建设，针对分段建造部分瓶颈环节进行填平补齐，包括补充建设分段装焊、室内分段预舾装、模块制作、分段涂装等设备设施，新增年产船体分段 8.2 万吨能力，以与现有水工设施生产能力配套，同步满足产品结构调整和转型升级需求，实现企业高质量发展。本项目共计新增工艺设备 56 台（套），新增建筑面积 39808 平方米。中国船舶集团公司于 2023 年 3 月以“中国船舶集团有限公司关于上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程建设项目立项的批复”（中船战发[2023]256 号）对本项目立项予以批复，上海江南长兴造船有限责任公司于 2023 年 4 月在上海市经济与信息化委员会进行企业投资项目备案。本项目建成后江南造船整体钢材加工能力为 31 万吨/年（另有约 8 万吨/年钢材外协分段加工），造船能力为 161.04 万载重吨。

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。


上海江南长兴造船
有限责任公司
崇 明 区
嘉 定 区
宝 山 区
杨浦区
虹口区
静安区
普陀区
黄浦区
长宁区
徐汇区
青 浦 区
浦 东 新 区
闵 行 区
松 江 区
奉 贤 区
金 山 区
杭 州 湾
江
苏
省
浙
N
0 5 10 KM
图例
上海市陆域范围
江苏省范围
浙江省范围
水域
区界
铁路
骨干路网
省市界

图 0.1-1　地理位置图

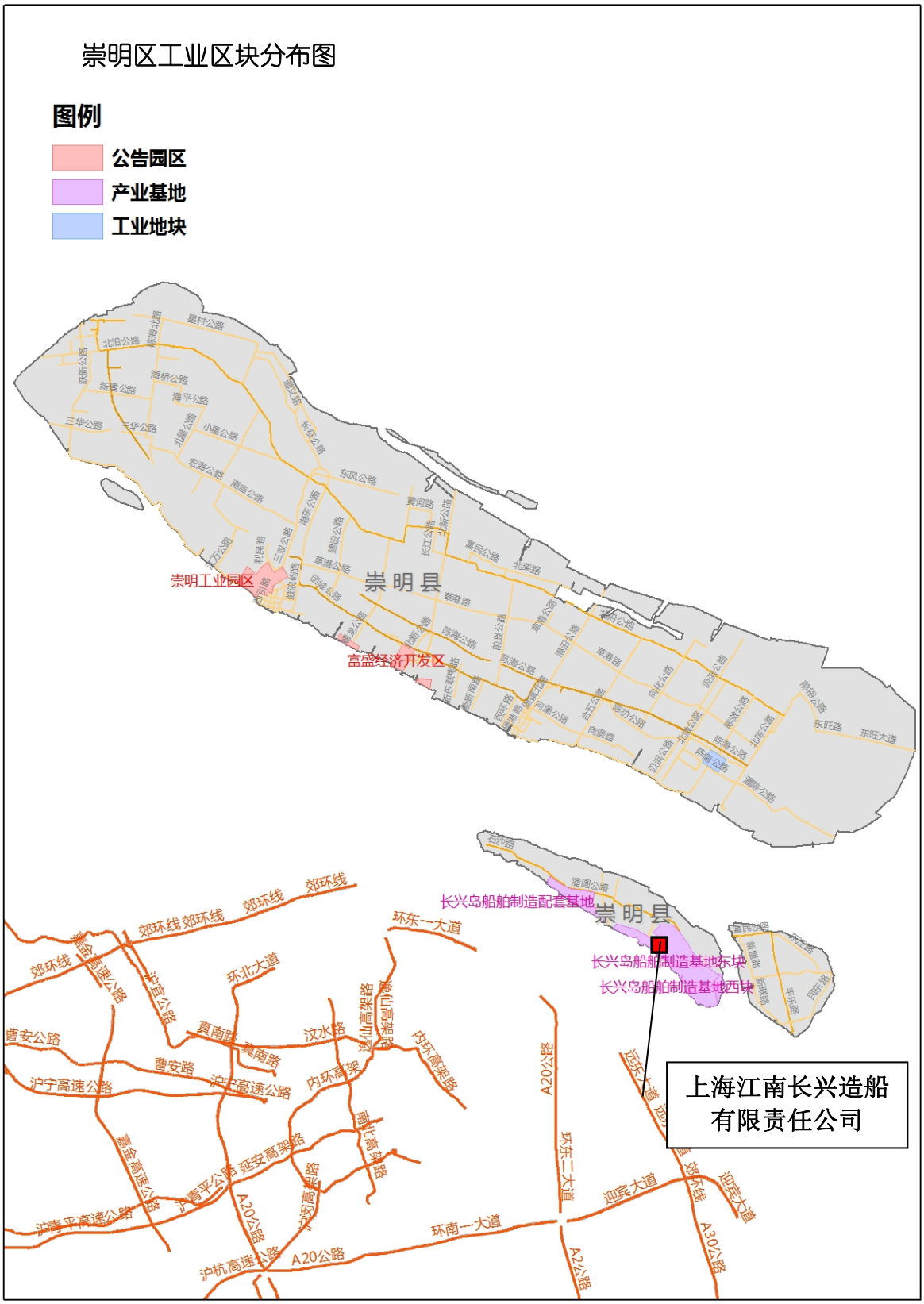


图 0.1-2　　项目位于崇明区的位置图



图 0.1-3　项目区域位置图

0.2 建设项目特点

(1) 工程特点

① 为满足长兴造船高质量发展需求，2020 年厂区将原有的散货船、VLCC 油船生产船型，调整为 17.4 万 m^3 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，2020 年已先行实施 1#船坞接长改造工程项目。

本项目作为 1#船坞接长改造工程项目的填平补齐项目，通过本项目建设，针对分段建造部分瓶颈环节进行填平补齐。对现有切割设备更新、添置部件线、型钢切割流水线等。新增切割、焊接、喷漆及环保治理等工艺设备共计 56 台（套），新增分段装焊场地、2#、3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、喷漆作业间 2 间及风雨棚、2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库等，共计新增建筑面积 39808 平方米。本项目建设后，厂区新增 2 艘大型 LNG 船的生产能力，本项目建成后长兴造船整体具备年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力。

② 长兴造船现有船坞及舾装码头生产能力满足建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产需求，本项目不涉及水域设施的改造，本项目建设船坞、码头依托现有。

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 VOCs147.589t/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；新增 NO_X2.5t/a，削减替代来源于崇明区内平衡。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 2022 年崇明生态环境公报及《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），2022 年崇明区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2艘大型LNG船生产能力，新增溶剂型涂料年耗量1302.718t/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发布<实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的产业园区名单（2023 版）>的通知》，项目所在区域不属于区域联动实施范围，因此环评形式不能简化；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”。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。

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 LNG 船建造能力提升工程的环评工作。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 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书》，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；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。

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海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》；

13)《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；

14)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017.10.01 施行；

15)《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；

16)《关于加强环境保护重点工作的通知》，国发[2011]35 号，2011.10；

17)《危险化学品安全管理条例（2011 版）》（国务院令第 591 号），2011.12

18)《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；2021 年 3 月 1 日实施；

19)《排污许可管理办法（试行）》（2018 年 1 月 10 日经环境保护部令第 48 号发布 2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号修改）；

20)《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；

21)《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；

22)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

23)《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；

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

25)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；

26) 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；

27) 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；

28) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号，2014.12.30；

29)《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；

30) 关于印发《企业事业单位突发环境时间应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号，2015.1.9；

31)《控制污染物排放许可证实施方案》，国办发[2016]81 号，2016.11.10；

32) 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；

33) 关于印发《2020 年挥发性有机物防治攻坚方案》的通知，环大气[2020]33 号，2020.6.24；

34)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；

35)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号），2018.5；

36) 《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）；

37)《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》，2022.1.19；

38) 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；

39)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；

40)《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；

41)《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环办便函[2020]141 号）；

42)《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；

43)《国家危险废物名录》（2021 年版）；

44)《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），2015.1.8。

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》，2022 年 7 月 21 日通过，2022 年 8 月 1 日起施行；

2)《上海市大气污染防治条例》，2018 年 12 月 20 日修正；

3)《上海市扬尘污染防治管理办法》，上海市人民政府令第 23 号，2004.5.15；

4)《上海港船舶污染防治办法》，上海市人民政府令第 28 号，2015.4.2；

5)《关于进一步规范本市危险废物运输管理工作的意见》，沪府办[2014]62 号，2014.6.19；

6)《上海市实施<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的若干规定》（沪环保办（2015）517 号），2015.1.9；

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

8) 上海市生态环境局关于加强本市排污单位自行监测和自动监控质量管理的通知，沪环监测〔2022〕5 号；

9《上海市环境保护局关于印发上海市工业企业挥发性有机物排放量核算暂行办法的通知》（沪环保总〔2016〕62 号），2016.2.24；

10)《上海市环境保护局关于印发上海市固定污染源重点污染物许可排放量核定规则（试行）的通知)》（沪环保总〔2016〕200 号)，2016.3.25；

11) 《上海市危险化学品安全管理办法》（2016 版）， 2016.9.5；

12)《上海市土壤污染防治行动计划实施方案》,沪府发[2016]111 号,2016.12.31；

13)上海市环境保护局关于印发《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》的通知，（沪环保总[2017]70 号），2017.2.24；

14)上海市环境保护局关于贯彻落实新修订《建设项目环境保护管理条例》的通

知，沪环保评〔2017〕323 号，2017.9.14；

15)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，2017.12.18；

16)《上海市环境保护局关于印发<上海市固定污染源废气挥发性有机物监测工作方案>的通知》，2018.3.28；

17)《上海市清洁空气行动计划（2023~2025）》，沪府办发[2023]13 号，2023.7.15；

18)《上海市环境保护局关于贯彻落实优先控制化学品风险管控政策和措施的通知》，沪环保防[2018]724 号，2018.7.30；

19) 《上海市地下水污染防治分区》沪环规〔2021〕5 号；

20) 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公众参与办法（试行）》的通知，（沪环规[2019]8 号），2019.7.1；

21)《上海市建设项目环境保护事中事后监督管理办法》，（沪环规[2021]10 号），2021.9.1；

22)《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；

23）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意见》的通知，沪环土[2020]50 号；

24）《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 版）》，2020.5.27；

25）上海市生态环境局关于印发《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的通知，沪府规[2020]11 号；

26）《上海市生态环境局关于贯彻落实<关于上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见>的通知》，沪环评[2020]147 号，2020.7.20；

27）《上海市处置海上船舶污染事故专项应急预案（2017 年版）》；

28）《上海市突发环境事件应急预案（2016 版）》；

29）《上海市生态环境局关于引发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》，沪环评[2022]143 号；

30）《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），2023 年 5 月 30 日；

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），2023 年 6 月 26 日；

32）《上海市土壤污染防治条例》，2023 年 7 月 25 日；

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；

4)《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；

5)《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；

6)《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017~2035）》；

7)《上海市生态保护红线》，沪府发〔2023〕4 号，2023 年 6 月 19 日；

8)《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；

9)《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；

10)《上海市人民政府办公厅关于<上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划>的通知》，沪府办发[2021]2 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)《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；

14)《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）；

15)《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》（2017.2）；

16)《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》；

17)《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）；

18)《排污许可证单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）；

19)《排污许可证单位自行监测技术指南 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

20）《排污许可证单位自行监测技术指南 工业固体废物》（HJ 1200-2021）；

21)《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）；

22) 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)《上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程可行性研究报告》，中船第九设计研究院工程有限公司，2022 年 1 月；

2)中国船舶集团有限公司《关于上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程建设项目立项的批复》（中船战发[2023]256 号），2023 年 3 月 16 日；

3)项目立项备案证明；

4)建设单位委托环评单位开展环评工作的委托书；

5)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：施工机械燃油废气对大气环境的影响，建筑材料的装卸、运输、储存和使用过程中产生的粉尘和扬尘对大气环境的影响。

② 水环境：施工机械设备产生的含油废水对水环境的影响，施工泥浆水对水环

境的影响，施工工作人员生活污水对水环境的影响。

③ 声环境：主要为施工机械产生的噪声。

④ 固体废物：施工人员生活垃圾，建筑垃圾等。

(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（2#船坞、2#舾装码头、3#总组平台、4#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和有机废气（以 NMHC 计，包括二甲苯、乙苯、正丁醇等）。由于焊材中锰含量较低（1.39%~1.81%），焊烟的废气污染物主要为颗粒物，其中锰及其化合物含量极低，不列为废气评价因子。

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；生活污水、食堂餐饮废水，主要污染物为 BOD_5、CODcr、NH_3-N、SS、动植物油、TN、TP 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：生产设备（焊机、钢材预处理生产线、切割机、喷漆等）噪声、外场生产噪声，公用设备（空压机、变压器、风机等）噪声等。

④ 固体废物：工业固体废物（一般性工业固体废物、危险废物），员工生活垃圾。

⑤ 生态：本项目涉及的新增陆域设施均在现有厂区内实施，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、天然气站天然气火灾、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）；

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标准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	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	施工期影响评价
水环境	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、溶解氧、高锰酸钾指数、总磷、铅、氰化物、硒、石油类、锌、氟化物、砷、铜、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）	CODcr、SS、石油类、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮、动植物油等	/	COD、氨氮、TP、TN	CODcr、SS、BOD_5、NH_3-N、动植物油、石油类
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	颗粒物、锌及其化合物、NMHC、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、锌及其化合物、NOx、SO_2、臭气浓度	颗粒物（PM_{10}）、NMHC、二甲苯、乙苯、臭气浓度、NOx、SO_2	VOC_S、颗粒物、NO_X、SO_2	扬尘、非甲烷总烃
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	——	——	一般工业固废、危险废物；生活垃圾	——	生活垃圾 建筑垃圾
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、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数和石油类等	——	石油类	——	——
环境风险	——	——	陆域：甲烷、二甲苯、一氧化碳； 船舶溢油：燃料重油		

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。

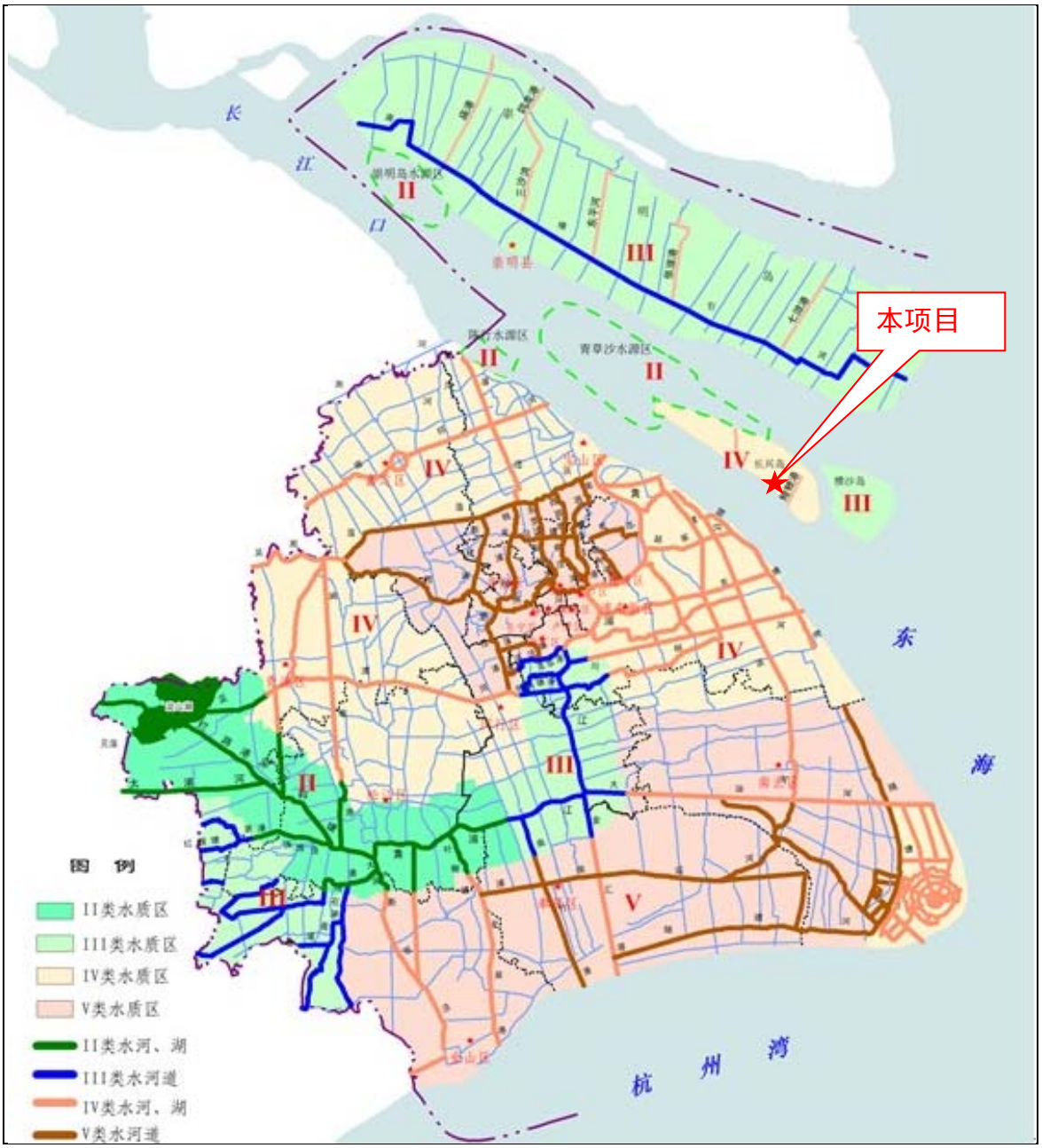


图 1.3-2　　上海市水环境功能区划图

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《上海市生态环境局等关于印发<上海市地下水污染防治分区>的通知》（沪环规[2021]5 号），项目所在区域属于一般防控区。

1.3.5 海洋功能区划

根据《上海市海洋功能区划（2011-2020 年）》，上海江南长兴造船有限责任公司所在地为港口航运区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准。

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}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中的二级标准；

② 苯、甲苯、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 2mg/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 μg/m^3	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150 μg/m^3	
		1 小时平均	500 μg/m^3	
2	NO_2	年平均	40 μg/m^3	
		24 小时平均	80 μg/m^3	
		1 小时平均	200 μg/m^3	
3	PM_{10}	年平均	70 μg/m^3	
		24 小时平均	150 μg/m^3	
4	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
		24 小时平均	75μg/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	160μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
7	二甲苯	1h 平均	200μg/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	苯	1h 平均	110μg/m^3	
9	甲苯	1h 平均	200μg/m^3	
10	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
9	铜	≤1.0	≤1.0

序号	项目	II 类标准值	IV 类标准值
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。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”，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 CaCO3 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/(MPNb/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	氰化物/(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

序号	指标	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
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
37	甲苯/(μg/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）和有机废气（含二甲苯、乙苯、正丁醇等，以 NMHC 计），采用标准和取值如下：

项目排气筒排放：涂装、预处理工场颗粒物、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、异丙醇执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.4；

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；NO_X（以 NO_2 计）、SO_2 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。

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；苯系物执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3；SO_2 和氮氧化物执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 1 小时浓度限值。

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

场地	污染物项目		排放限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	污染物排放监控位置	标准来源
车间排气筒	二甲苯		25	5.9	车间或生产设施排气筒	DB31/934-2015 表 1
	苯系物		45	13		
	NMHC	预处理	50	1.5		
		室内涂装	70	21		
		涂装废物库、含油污水站	70	3.0	排气筒	DB31/933-2015 表 1
	颗粒物		20	6	排气筒	DB31/934-2015 表 1
	乙苯		40	1.5	排气筒	DB31/1025-2016 表 2、表 1
	臭气浓度（无量纲）		1000	/		
	正丁醇		80	/	排气筒	DB31/933-2015 附录 A 表 A.4
	异丙醇		80	/		
	锌及其化合物（以锌计）		10	/		DB31/933-2015 附录 A 表 A.1
	氮氧化物(以 NO_2 计)		150(废气热氧化处理装置)	/		DB31/933-2015 表 1
	二氧化硫		100	/		
厂界废气	二甲苯		0.2	/	厂界废气污染物监控点	DB31/934-2015 表 2
	NMHC		4.0	/		
	颗粒物		0.5	/		
	乙苯		0.6	/	周界监控点	DB31/1025-2016 表 4、表 3
	臭气浓度（无量纲）		20	/		
	苯系物		0.4	/	厂界废气污染物监控点	DB31/933-2015 表 3
	SO_2		0.5	/	厂界废气污染物监控点	GB3095-2012 表 1
	NO_X		0.25	/		

厂内	NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	在厂房外设置监控点	GB37822-2019 表 A.1
		10（监控点处任意一次浓度值）	/		

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	/

食堂油烟废气执行上海市《餐饮业油烟排放标准》（DB31/844-2014）中表 1 限值，详见表 1.4-15。

表 1.4-15　　餐饮服务企业餐饮油烟浓度排放限值（mg/m^3）

污染物项目	排放限值	油烟去除效率（%）	污染物排放监控位置
餐饮油烟	1.0	90	排风管或排气筒

施工期建筑施工执行《建筑施工颗粒物控制标准》（DB 31/964-2016）中的表 1，详见表 1.4-16。

表 1.4-16　建筑施工监控点颗粒物控制标准（mg/m³）

控制项目	监控点浓度限值	达标判定依据*
颗粒物	2.0	≤1 次/日
颗粒物	1.0	≤6 次/日
*：一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数。		

(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》（GB12523-2011）。

表 1.4-17　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 1.4-18　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）（2023.7.1 起实施）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 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；Ci 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	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<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、非甲烷总烃及二甲苯等，标准限值详见表 1.4-8。

项目位于崇明区长兴镇，本报告选用崇明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）	689000（崇明区）
最高环境温度/℃		36.8
最低环境温度/℃		-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	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☑是□否
	岸线距离/m	200
	岸线方向/°	0

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

分类	污染源		污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
点源	钢材预处理工场	抛丸 1 DA010	颗粒物	52.18	56	450	**11.6**	111.27	否	**I**
		喷漆 2 DA028	颗粒物	3.42	20	450	0.76	0	否	III
			NMHC	21.95	20	2000	1.10	0	否	II
			二甲苯	0.90	20	200	0.45	0	否	III
			NO_2	19.97	20	200	9.99	0	否	II
			SO_2	3.96	20	500	0.79	0	否	III
		调漆 3 DA040	NMHC	16.46	12	2000	0.82	0	否	III
			二甲苯	0.73	12	200	0.37	0	否	III
	涂装喷砂间 E	喷砂 4 DA024	颗粒物	82.13	134	450	18.25	374.35	否	I
		磨料回收 5 DA025、DA026	颗粒物	32.89	56	450	7.31	0	否	II
	新增 11~12 号涂装间	喷漆 6 DA047、DA048	颗粒物	4.36	159	450	0.97	0	否	III
			NMHC	28.95	159	2000	1.45	0	否	II
			二甲苯	10.54	159	200	5.27	0	否	II
		固化 7 DA047、DA048	NMHC	6.77	167	2000	0.34	0	否	III
			二甲苯	2.46	167	200	1.23	0	否	II
体源	钢材预处理工场	抛丸 1	颗粒物	74.0	100	450	16.45	146.1	/	I
		喷漆 2	颗粒物	1.77	100	450	0.39	0	/	III
			NMHC	57.86	100	2000	2.89	0	/	II
			二甲苯	2.48	100	200	1.24	0	/	II
	切割工场 3		颗粒物	147.94	119.25	450	32.88	285.77	/	I
	平直分段工场 4		颗粒物	3.55	100	450	0.79	0	/	III
	部件工场 5		颗粒物	3.90	206.95	450	0.87	0	/	III
	3#室内分段预舾装场 6		颗粒物	1.34	100	450	0.30	0	/	III
	低温管模块工场、2#室内分段预舾装场 7		颗粒物	7.74	100	450	1.72	0	/	II
	涂装工场 11~12 号涂装间 8	考虑最不利同时喷漆工况	颗粒物	40.93	100	450	9.07	0	/	II
			NMHC	135.65	100	2000	6.78	0	/	II
			二甲苯	49.35	100	200	24.67	297.48	/	I
	分段装焊场地（曲面分段）9		颗粒物	23.5	121	450	5.22	0	/	II

分类	污染源		污染因子	最大落地浓度 (ug/m³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	D10% (m)	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
	1#分段翻身区域及接长 10		颗粒物	14.25	153.5	450	3.17	0	/	II
	2#船坞	焊接 11	颗粒物	13.83	100	450	3.07	0	/	II
		喷漆 12	颗粒物	55.85	100	450	12.41	196.34	/	I
			NMHC	187.21	100	2000	9.36	0	/	II
			二甲苯	100.59	100	200	**50.29**	**862.99**	/	I
	2#舾装码头	焊接 13	颗粒物	7.72	129	450	1.72	0	/	II
		喷漆 14	颗粒物	34.08	129	450	7.57	0	/	II
			NMHC	131.82	129	2000	6.59	0	/	II
			二甲苯	47.65	129	200	23.82	662.45	/	I
	3#总组平台 15		颗粒物	17.84	100	450	3.96	0	/	II
	4#总组平台 16		颗粒物	20.74	100	4.62	4.61	0	/	II

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 2#船坞产生的二甲苯的 P 值最大，P_{max} 为 50.29%，最远 D10%为 862.99m。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%<2.5km，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

本项目属水污染型建设项目。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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	**三**

1.5.1.6 生态环境

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

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/T169-2018），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/T169-2018），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，二甲苯因子出现最远 D10%，为 862.99m，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

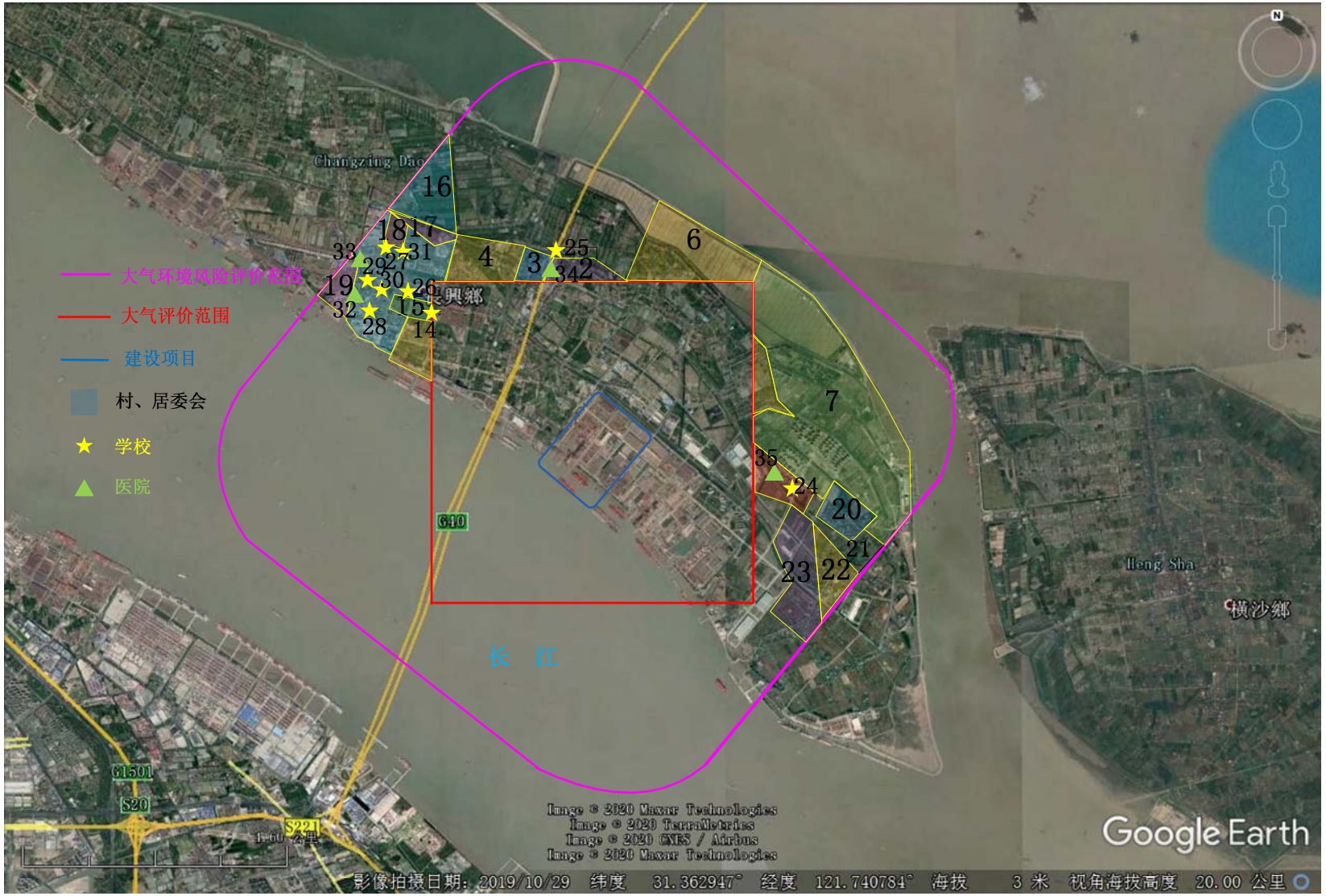


图 1.5-2　环境风险评价（大气）范围和敏感目标分布图

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：项目所在周边水域（长江）、厂区北侧的南环河。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。另考虑溢油事故影响，地表水环境风险敏感目标主要包括长江刀鲚种质资源保护区（实验区）、青草沙饮用水源保护区、九段沙湿地自然保护区、崇明东滩鸟类国家级自然保护区及长江口中华鲟自然保护区等。

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，分布位置详见图 1.5-1、图 1.5-2；水域环境风险及土壤敏感目标情况见表 1.6-2，分布位置详见图 1.5.1、图 1.6-2。

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	凤凰佳苑居委	居民 1321 户			北	2100	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	前卫幼儿园	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	崇明区光辉小学	学校 1050 人			北	2200	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	大气环境风险		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
25	光辉进修学校	学校 80 人			北	2500	E121.71011 N31.38507

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
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	青草沙饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	水质	15.0	西北侧
S4	长江刀鲚种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区	长江刀鲚等	实验区：相邻 核心区：31	南
S5	九段沙湿地国家级自然保护区	国家级自然保护区	湿地	13.4	东侧
S6	崇明东滩鸟类国家级自然保护区	国家级自然保护区	鸟类	8.0	
S7	长江口中华鲟自然保护区	国际重要湿地	中华鲟野生生物	10.5	
S8	宝山陈行-宝钢水源保护区	饮用水水源保护区	水质	25.0	西侧
S9	农田	/	土壤环境	/	西侧、北侧
S10	上海市工程技术管理学校（长兴校区）	学校		550	北侧
S11	新港村	居民区		600	西北
S12	长明村	居民区		800	北

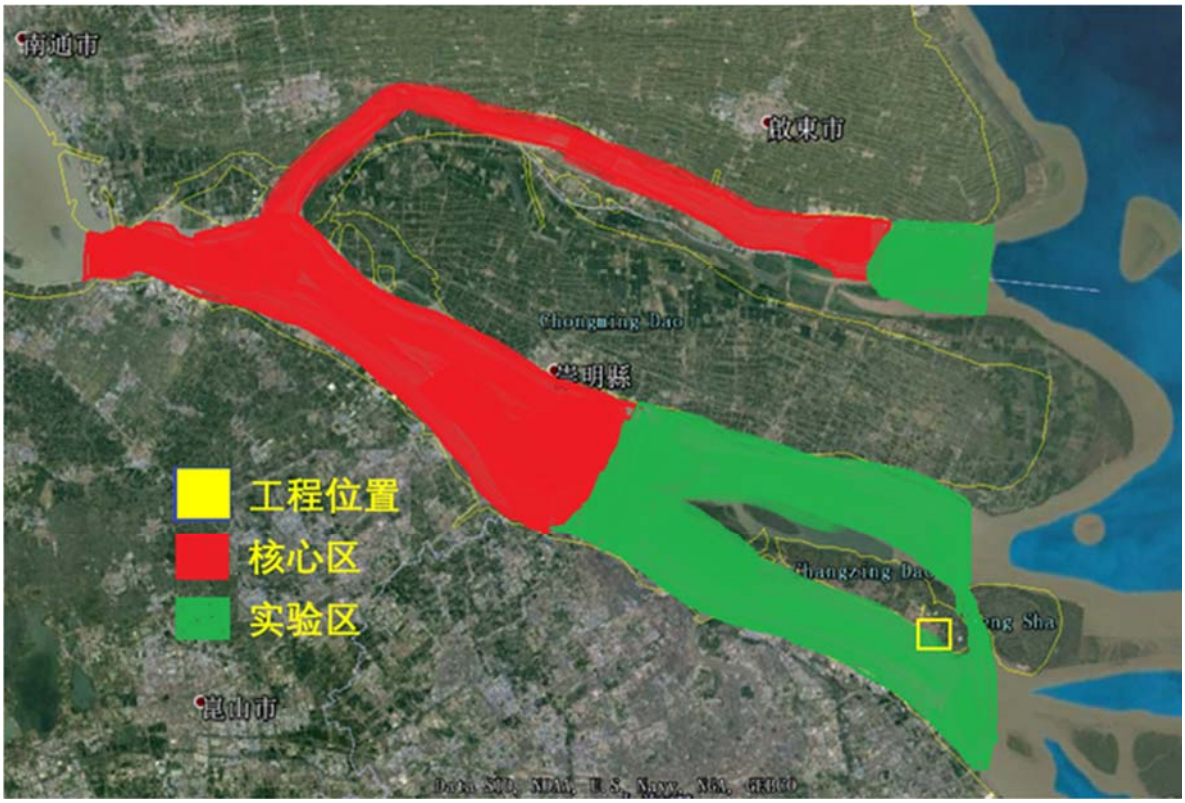


图 1.6-1　　本项目与长江刀鲚种质资源保护区功能区位置示意图

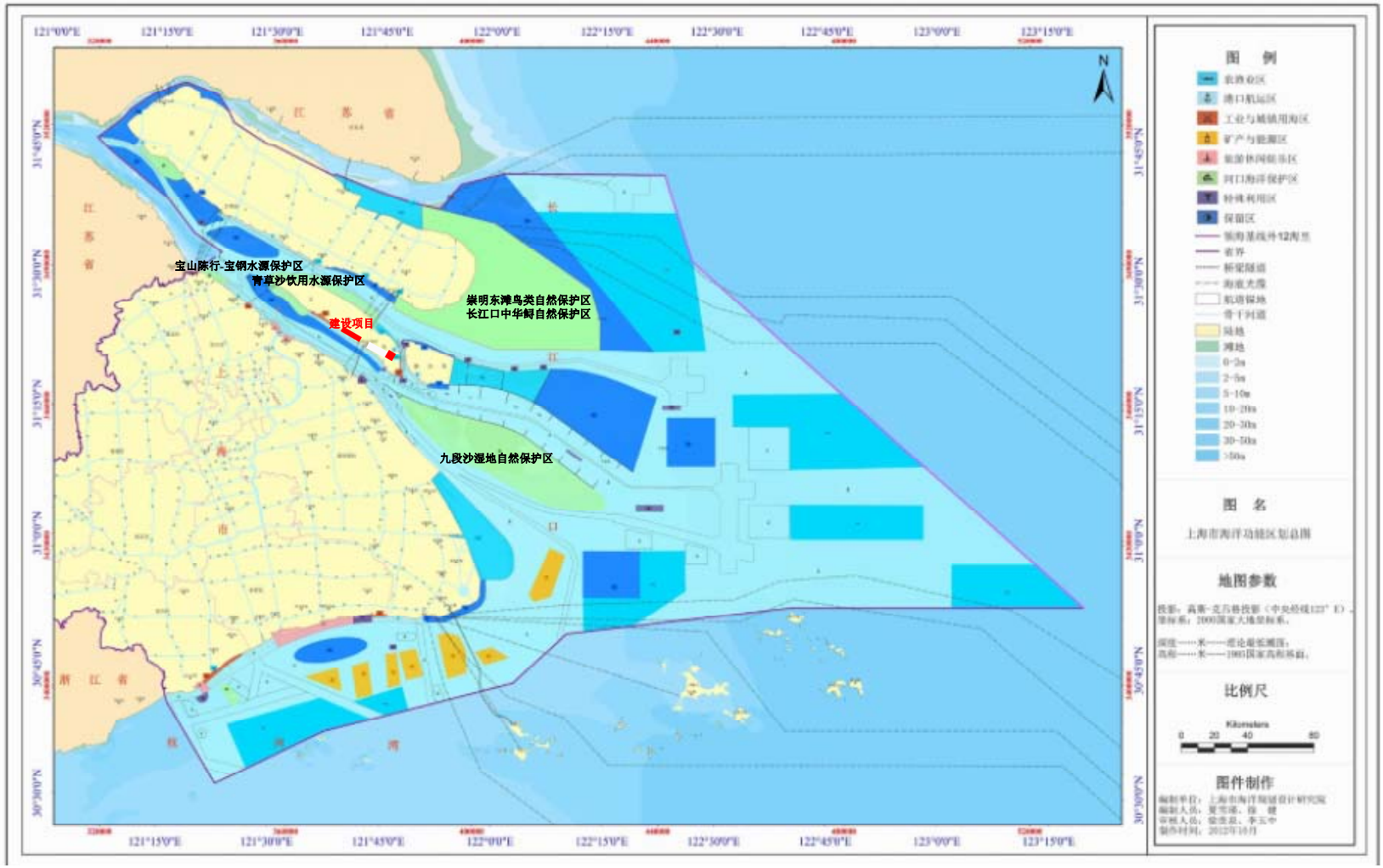


图 1.6-2　水域风险环境敏感目标分布图

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（2019 年）》中鼓励类船舶，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。禁止在长江千流岸线三公里范回内和重要交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，实现《船舶工业深化结构调整加快转型升级行动计划（2016～2020 年）》和《海洋工程装备制造业持续健康发展行动计划（2017～2020 年）》“十三五”规划的坚实一步，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）与长兴岛岛域规划相容性分析

根据《长兴岛岛域总体规划》(2008-2020)，长兴岛将实现以海洋装备业为核心的产业发展目标，以打造核心产业区、配套产业区和产业备用区来实现长兴岛的海洋装备产业发展，长兴岛岛域总体规划见图1.7-2。项目所在厂区属于核心产业区中的长兴岛船舶制造基地，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　长兴岛岛域总体规划图(2008-2020)

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 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符性

根据《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》（沪府办发〔2021〕2 号），项目建设与其相符性分析见下表 1.7-2。根据分析，项目建设与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符。

表 1.7-2　项目建设与“沪府办发〔2021〕2 号”相符性分析

“沪府办发〔2021〕2 号”要求	相符性分析	是否相符
大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代。开展新一轮 VOCs 排放综合之类，开展“一厂一策（2.0 版）”综合治理	目前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。 目前船舶行业一直致力于水性漆替代油性漆的研究，但由于船舶长期在海洋中运行的特殊性，目前水性涂料技术水平很难保证船舶用涂料在海水中防腐等功能，但随着涂料技术的不断进步，企业承诺积极采用满足船舶行业要求的低挥发性有机物含量涂料。 企业已开始“一厂一策（2.0 版）”综合治理工作。	相符
加强企业责任制度建设。严格执行企业污染源自行监测制度，落实生产者责任延伸制度	企业实施环保责任制，企业严格执行污染源自行监测制度，定期开展自行监测工作。	相符

（3）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 1.7-3。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 1.7-3　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
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。 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。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。 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。 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。2022 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。	相符
以“绿色引领、绩效优先”为原则，完善企业绩效分级管理体系。大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易 VOCs 治理设施精细化管理。	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。 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。	相符

（4）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1.7-4。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1.7-4　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
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	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。	相符
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	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%。	相符
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	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	相符
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	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	相符

（5）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 1.7-5。根据分析，项目建设符合区域规划环评要求。

表1.7-5　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		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。	项目为现有厂区内的建设项目，废气达标排放。	符合
		积极发展植物净化，工业区的绿化用地应主要用于建设工业用地与镇区或园沙社区之间的防护绿带。	项目不涉及绿化建设。	符合
噪声	工业企业噪声	把好建设项目环境影响评价关，禁止和限制新建企业采用环境噪声污染严重设备，鼓励和推广高效噪声污染控制技术和方法。坚持长效环境管理，确保其厂界噪声达到工业企业厂界“Ⅲ类”排放标准。	选用低噪节能设备，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	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。	项目不新增人员，不新增生活垃圾。	符合
	工业固废	一般工业固废需集中送至上海市规划建设的一般工业固废填埋场处置。	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。	项目危废处置按照厂区现有方式，分类收集，依托厂区现有设施进行暂存，分别委托有相应资质的单位外运处置，严格执行危废转移联单等制度。	符合
		核心工业区和配套工业区的危险废物应从源头严格控制，危险废物转移严格实行危险废物运输货单制。	项目危废处置按照厂区现有方式，严格执行危险废物转移实行危险废物运输货单制。	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

（6）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	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。 2、黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。 3、长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶LNG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。 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。	1、企业不位于产业控制带范围内； 2、企业不在黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区内; 3、本项目不属于化工园区和化工项目，不涉及危化品码头； 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。	符合
产业准入	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。	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	符合
产业结构调整	列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划；	企业不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类	

		（2020 年版）》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1.0各项工作要求，已开始开展一厂一策2.0工作方案等	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≤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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 预测和评价建设项目施工期和营运期对主要环境要素的影响程度和影响范围；预测可能发生的环境风险。

⑷ 提出建设项目营运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。

⑸ 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码头处施工期、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。

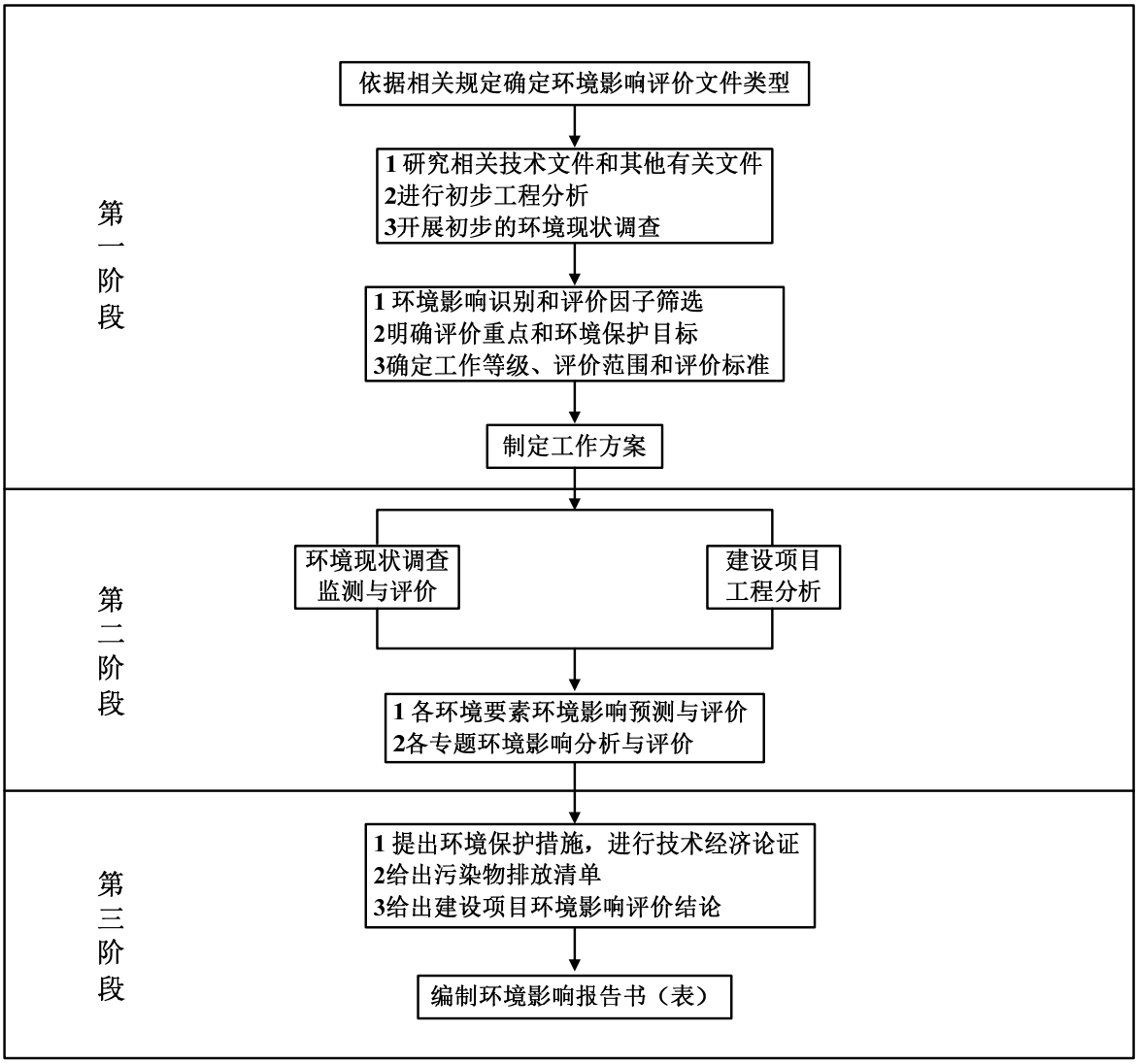


图 1.9-1 环境影响评价工作技术路线

2 现有工程回顾分析

2.1 现有工程总体概况

上海江南长兴造船有限责任公司位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号。厂区属于中船长兴造船基地一期工程（以下简称长兴一期工程）中的 1#线，位于长兴一期工程西端，拥有完整的造船流线。长兴一期工程包括民品造船区（1#线、2#线）、其他造修船区（3#线），三条线分别拥有完整的造船流线，2009 年长兴一期工程整体验收后，三条线由中船集团内三家不同公司分别独立运行管理；2018 年底中船集团内资产重组，重组后 2#线和 3#线属于江南造船有限责任公司，1#线属于上海江南长兴造船有限责任公司。至此，长兴一期工程中 1#线环保责任主体为上海江南长兴造船有限责任公司，2#和 3#线环保责任主体为江南造船有限责任公司。

公司建设用地面积 170.8 万 m^2，拥有岸线 1322m，主要生产设施包括 2 座船坞，1#坞长 660 米，宽 76 米；2#坞长 510 米，宽 106 米；600t 龙门起重机 4 座，800t 龙门起重机 3 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，预计达纲生产情况下人员约 12000 人。全年工作日 251 天，一班制为主、繁忙时二班，涂装工场三班。

为满足长兴造船高质量发展需求，2020 年厂区将原有的散货船、VLCC 油船生产船型，调整为 17.4 万 m^3 大型 LNG 船、超大型集装箱船，并对 1#船坞接长改造，船型调整后厂区生产设施的总体生产能力为 17.4 万 m^3LNG 船 6 艘/年、超大型集装箱 6 艘/年，设计生产能力共 144.18 万载重吨。2020~2023 年属企业船型调整过渡期，2021 年 1#船坞接长项目已完成建设，但受 2022 年疫情影响，环保验收工作滞后，本项目回顾评价包括了 1#船坞接长改造工程的整体建设内容。

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 6 个，其中 5 个已建，1 个尚未实施。各建设项目均已履行环评及竣工环保验收手续，详见表 2.2-1。现有工程中已建项目的环评批复要求均得到有效落实，落实情况汇总见表 2.2-1。其中 1#船坞接长改造工程项目开展过程中发现项目建设内容与环评文件有变动，增加了 LNG 船围护系统专用设备 197 台

/套（均为移动式设备），且厂区对含油废水处理站进行了环保升级改造，建设单位针对项目变动情况编制了非重大变动环境影响分析说明。

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
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	项目位于上海长兴岛，由民品造船区（1#线、2#线）、军品造修船区（3#线）组成，船坞 4 座、600 吨龙门起重机 4 台、800 吨龙门起重机 3 台、钢材预处理工场 6 个、平面分段工场 2 个、曲形分段工场 2 个、涂装工场 3 座及相应的配套公辅设施。	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	环验[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）。			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。			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置，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置。			落实
		加强施工期的环境保护管理工作，采取切实可行措施，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。			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，并通过			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
		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。	环保部验收合格。			
上海江南长兴造船有限责任公司液化天然气气化站项目	将丙烷气化站改造为液化天然气气化站，建设 3 个地上低温液体储罐（每个储罐容积为 100 立方米）及卸车增压器、储罐自增压器、BOG 加热器、EAG 加热器、调压计量加臭撬、放散管、卸车增压撬等相关配套设施，并配套消防水池、围堰、管理用房等设施。	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。 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。 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。	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员工作。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。 厂区实行雨污水分流制，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。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。	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
上海江南长兴造船有限责任公司新建喷砂	新建 2 间喷砂间、风雨棚及分段预舾装场	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。 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 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	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。	沪环保许评[2011]787 号	/	/

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
间及分段预舾装场工程		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，减少和控制污废水、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。				
上海江南长兴造船有限责任公司加工部件工场行车轨道延伸项目	加工部件工场行车轨道向北延伸 60 米，其中 36 米加盖顶棚，场地为钢筋混凝土，预埋铁地坪，其余 24 米为露天厂房，延伸段室内部分用于部件的装配焊接，焊机从工场现有的焊机中调配使用，室外部分用于部件的存放配送；切割工场新增数控等离子切割机、切割平台等设备共计 11 台套	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。 应选择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 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》，按报告表的意见落实各项环保措施，减少和控制污废水、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。 切割粉尘经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》（GB 12348-2008）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施，减少和控制无废水、扬尘、噪声对环境的影响。项目无夜间施工。	沪环保许评[2011]246 号	2020 年 9 月建设单位已完成自主竣工环保验收验收	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
上海江南长兴造船有限责任公司新建液氩气化站项目	新建液氩气化站一座（占地面积260 平方米），并配套建设液氩气化站内氩气管线共计 39 米，船坞及外场管线共计 5640 米。	加强对施工现场的噪声污染源管理，施工机械设备应低噪选型，合理安排施工计划，合理布局施工现场，施工车辆运输线路和时间等，夜间不得施工，高噪声设备周围应设隔声围栏，采取有效的隔振降噪措施，确保施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB123523-2011）》要求。 施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治管理办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘防治重点施工环节和场所，必须及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘抑尘措施；加强车辆运输管理，采用密闭化车辆运输，加强车辆清洁维护管理，合理安排施工车辆行驶路线，减少施工的大气污染，施工期按照建委部门要求配套安装扬尘在线监控，确保大气污染物颗粒物符合《建筑施工颗粒物控制标准（DB31/964-2016）》要求。 施工期生活污水纳入长兴污水处理厂污水收集管网。 各类固体废物应分类收集，规范处置。施工期产生建筑垃圾等应严格遵守《上海市建筑垃圾处理管理规定》等要求，委托专业单位及时清运，规范运输。合理设置物料、开挖土方等堆放场所，并做好防尘、防冲刷等措施，减少扬尘和水土流失造成的环境影响。 营运期建设方应严格按照报告表提出的以新带老措施，加强整个厂区的污染治理，对原有污染处理系统进行改造和完善，提高处理效率，确保污染物达标排放。 合理布局、防治噪声污染。新增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，	施工机械设备低噪选型，合理安排施工计划，合理布局施工现场，施工车辆运输线路和时间等，夜间不施工，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB123523-2011）》要求。 施工期间严格遵守《上海市扬尘污染防治管理办法》、《上海市扬尘污染防治管理办法》等规定，对土方开挖、物料堆场等扬尘防治重点施工环节和场所，及时采取围挡遮盖、喷淋洒水等防尘抑尘措施；加强车辆运输管理，采用密闭化车辆运输，加强车辆清洁维护管理，大气污染物颗粒物符合《建筑施工颗粒物控制标准（DB31/964-2016）》要求。 施工期生活污水纳入长兴污水处理厂污水收集管网。 施工期产生建筑垃圾遵守《上海市建筑垃圾处理管理规定》等要求，委托专业单位及时清运，规范运输。 营运期建设方加强整个厂区的污染治理，对原有污染处理系统进行改造和完善，提高处理效率，确保污染物达标排放。 合理布局、防治噪声污染。新增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，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。 建设单位落实报告表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。	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
		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。 建设单位应落实报告表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。				
1#船坞接长改造工程项目	本项目涉及全厂产品及产能调整，本项目建成后，全厂生产船型由现有的散货船 12 艘/年、VLCC 油船 4 艘/年，调整为 17.4 万 m^3LNG 船 6 艘/年、13500TEU 集装箱 6 艘/年，设计生产能力共 144.18 万载重吨；为满足 13,500TEU 集装箱船半串联建造需求，将 1#船坞往陆域方向接长 140m，后方 2#总组平台相应缩短，对原有 1#造船坞进行针对性改造。	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报告书的告知承诺决定（沪崇环保管[2020]20 号）。 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。 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。 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。 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。 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，编制验收报告，并向社会公开。 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	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 钢材预处理工场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。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机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。涂装工场共有喷砂间 5 间、涂装间 10 间。喷砂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	沪崇环保管[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
		环境主管部门申请环评审批。 7、按照排污许可管理有关规定，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	气吸附。 (2) 废水污染防治措施 厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。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 20m^3/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。 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。 (3) 噪声污染及控制对策 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。 (3) 固体废物污染及控制对策 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。 项目一般工业固废废委托回收公司进行回收综合利用。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%。 (4) 环境风险防控措施 本风险防控措施依托厂区现有风险防控措施。本项目建设后，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			

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
			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备案管理的通知》（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。			

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 2023 年重点排污单位名录》，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 日完成排污许可证变更工作（证书编号：91310230797013289Y001P），本次排污许可证变更后，包含全厂已建项目，有效期五年。

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有 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 个涂装车间均采取吸附+催化氧化组合技术进行治理。以上节能减排治理工作均于 2019 年完成，VOCs 排放总量较 2015 年削减 56.68%，削减 VOCs 总量约 631.15 吨，实施情况详见表 2.2-2。

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 个涂装车间均采取吸附+催化氧化组合技术进行治理。	2019 年 4 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 个涂装车间均采取吸附+催化氧化组合技术进行治理。
总量削减（目标）		船舶工业 VOCs 排放总量较 2015 年削减 50%以上。	2020 年 4 月	VOCs 排放总量较 2015 年削减 56.68%，削减 VOCs 总量约 631.15 吨

厂区 VOC2.0 方案已于 2020 年 6 月评审通过。根据 VOC2.0 中拟实施的减排任务，末端治理项目主要工作内容为室外涂装中平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，启用废气收集处理设备，减排量为 5.72t/a。厂区对平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业采用移动式 VOC 治理设备，已于 2022 年 12 月完成该改造工程，实施情况详见表 2.2-3。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 2.2-3　VOCs（2.0 版）治理项目方案及实施情况

减排措施	VOCs 治理项目	工作内容	VOCs 削减量（t/a）	完成时间	实施情况
末端治理	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	5.72	2022 年 12	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。

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。

为满足长兴造船高质量发展需求，2020 年厂区将原有的散货船、VLCC 油船生产船型，调整为 17.4 万 m^3 大型 LNG 船、超大型集装箱船，并对 1#船坞接长改造，以满足超大型集装箱船半串联建造需求。2020 年厂区实施 1#船坞接长改造项目后，厂区生产设施的总体生产能力为 17.4 万 m^3LNG 船 6 艘/年、超大型集装箱 6 艘/年，设计生产能力共 144.18 万载重吨。

根据建设单位统计数据，近三年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 2020~2022 年的实际产能均在批复产能范围内，但均未实现达纲生产。

[redacted]

2.3.2 现有工程项目组成

厂区建设用地面积 170.8 万 m^2，拥有岸线 1322m，主要生产设施包括 2 座船坞，

1#坞接长后 660 米，宽 76 米；2#坞长 510 米，宽 106 米；600t 龙门起重机 4 座，800t 龙门起重机 3 座，艏装码头泊位 3 座（实际生产中仅使用 2#、3#艏装码头）。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；涂装工场 5 喷 10 涂等。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		钢料堆场，钢材预处理工场，涂装工场（5喷10涂）、1#船体联合车间（含理料工场、切割工场、部件工场）、1#平面分段工场、1#曲形分段工场、1#分段翻身区域，1#分段翻身装焊及预艏装场地、1#艏装中心与集配库、集配场、1#～2#造船坞，材料码头，1#～3#艏装码头，1#～4#艏装后平台、无损探伤室等生产设施。 1#造船坞向陆域方向接长140m，接长后660m，宽76m。 新增焊接、涂胶等工艺设备197台/套，均用于GTT No.96型LNG船液货舱维护系统的生产，以上设备为移动式设备，在液货舱中使用，随船在2#船坞、2#码头使用。
公用工程	给水系统		市政给水管网引入，通过厂区给水管网输送到各用水单元。
	排水系统		雨污分流，雨水纳入市政雨水管网、污水通过总排口纳入市政污水管网。
	供电系统		10/0.4KV变压器三座。
	公用工程		天然气站、丙烷站、乙炔配气站各一座，二氧化碳气化站二座，氮气和氩气气化站一座，氧气气化站二座，空压站二座。
储运工程	油漆中转站		面积742m^2，用于各种油漆、稀释剂、固化剂暂存。
	乙炔站		面积380m^2，乙炔钢瓶
	丙烷站		面积5396m^2，丙烷钢瓶暂存
	天然气气化站		3个100m^{3}天然气罐，天然气气化、贮存
	生保润滑油临时中转站		面积100m^2，润滑油暂存
	燃料柴油移动储罐(码头)		4个2.5 m^{3}移动储罐，柴油暂存
	1#绝缘箱仓库		位于船体联合车间东侧，轴线尺寸67.5m×30m×2跨，有效建筑面积约4000平方米，主要用于LNG船MARK III型和NO96型材料和绝缘箱存储。室内温度10℃～30℃，相对湿度≤60%。
	艏装中心绝缘箱仓库		利用艏装中心与集配库最西侧一跨南端原模块部场地约90m厂房改造而来，跨度22.5m，库房净高≥8m，建筑面积约2118平方米，主要用于存储NO96、Mark Ⅲ型LNG船的绝缘箱及附属材料仓储集配。室内温度10℃～30℃，相对湿度≤60%。
辅助工程	办公		西端设行政办公楼一座，车间场地附近设若干办公辅助用房。
	食堂		共3座食堂进行烹饪，其他均采用配餐方式仅为用餐场地。
	医疗点		面积约220平米，主要功能为常规药物配置。
环保工程	废气处理	钢材预处理喷丸	每条预处理流水线喷丸工段金属氧化物粉尘废气由1套旋风+滤筒除尘器处理后经15m高排气筒，共3个排气筒。
		钢材预处理喷漆及烘干	每条预处理流水线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15～20m排气筒排放，共3个排气筒。

项目	名称		内容和规模
		钢材预处理调漆	调漆间2座，各设一套活性炭吸附净化装置，净化尾气经1根15m排气筒排放。
		涂装工场喷砂间	喷砂间5间，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（共5根排气筒）排放。
		涂装工场涂装间	涂装间10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后，进入沸石分子筛吸附床进行吸附，脱附废气经催化燃烧处理后通过31m高排气筒（共10根排气筒）排放。涂装工场调漆在涂装间进行。
		含油污水处理站	含油污水站2021年改造后，含油废水池全密闭加盖，含油废水池及油性废弃物堆棚（废油库）产生的有机废气经收集、活性炭吸附后由15m高排气筒排放。
		涂装废物库	涂装废物库产生的有机废气经收集、活性炭吸附后由15m高排气筒排放。
	废水		厂内有一座处理能力20m^3/h含油污水处理站，位于厂区中央。预处理后的含油污水与厂区一般生产废水及生活污水一并纳管排放。
	噪声		主要采取厂房隔声、设备减振、风机设隔声罩安装消声器等综合降噪措施，确保厂界达标排放。
	固体废物		危废暂存场地：厂区有3处危废暂存场地，一处位于厂区东南侧，涂装废物库，面积675m^2；一处位于厂区含油废水处理站北侧，油性废弃物堆棚（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，面积20m^2。 一般工业固废堆场：位于厂区东南角，面积约1300 m^2。 生活垃圾：采用垃圾桶、垃圾袋收集。
	电磁辐射		无损探伤室一座，位于厂区北侧，已采取屏蔽、安全锁等措施，已获辐射安全许可证
	环境风险		各生产车间、油漆中转站、丙烷站、天然气站、探伤楼耗材临时存放点和危废场地等环境风险单元均设置防渗环氧涂层地面等防渗措施，天然气站罐区配备了2座专用消防水池（蓄水量2×790m^3）和泵房。危废仓库为仓库结构，危险废物存放区面积650m^2，危废仓库四周设边沟收集井，效容积300L。废油库设有有效容积为6.0m^3的区域围堰。2座燃料柴油移动储罐（码头）各有一个可移动柴油储罐储罐（单个2.5m^3）露天存放柴油。 天然气站罐区周围设有高为1.2m的二次围堰保护（容积为714 m^3）作为初期雨水收集池。船坞设坞底明沟（2条，每条45m^3）和排水集水坑（4个，每个3.15 m^3）。企业利用雨水管网设置成为应急消防废水收集系统，主管道容积大于18000m^3，可利用容积至少可以达到9000m^3。厂区雨水总排口设有雨水截止阀。 企业已发布了突发环境事件应急预案并按照要求进行了更新，于2021年2月4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 -2021-005）。

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2021~2022 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	2021 年实际用量（t/a）	2022 年实际用量（t/a）	包装规格	贮存场所	最大储存量（t）
原料	钢板	152561	161515	/	钢材堆场	25819
	型钢	28962	31988	/		23356
辅料	油漆	6473.215	6324.563	20L 铁皮桶	油漆中转站	155
	固化剂	1142.332	1116.09	10L 铁皮桶		45
	稀释剂	856.41	837.165	15L 铁皮桶		30
	环氧树脂胶粘剂及固化剂	215	220	190KG/桶	油漆中转站	9
	焊材	4332.89	5406.8	15~25kg/盒	焊条库	340
	钢丸	629.58	828.82	/	钢料堆场	43
	钢砂	748	1200	/	钢料堆场	39
	渗透清洗液	0.02	0.02	500ml 铁罐	感光材料收集处	0.04
	显影液	0.002	0.002	5kg 塑料桶		0.005
	定影液	0.002	0.002	5kg 塑料桶		0.005
能源动力	丙烷	1051	586	30kg 钢瓶	丙烷站	15
	天然气	1123	1308	钢质储罐	LNG 站	110
	氮气	443	437	钢质储罐	氮气气化站	16
	氩气	88	117	钢质储罐	氩气气化站	28
	二氧化碳	17428	15247	钢质储罐	二氧化碳气化站	408
	氧气	11421	12365	管道输送	氧气分配剂量站	/
	润滑油	43.2	50.6	208L/桶	润滑油临时中转站	1.9
	柴油	1568	1283	钢质槽车罐/钢质储罐	加油车/码头上可移动储罐	即用即取

注：2020~2023 年属企业船型调整过渡期。

2.3.4 现有工程主要生产设备汇总

按照企业排污许可证申领资料，汇总现有工程主要生产设备，详见表 2.3-4。

表 2.3-4　主要设备及产能信息表

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
下料	切割	等离子切割机	MF0001	切割速度	mm/min	2000	切割 A 跨	位于加工切割区
		等离子切割机	MF0002	切割速度	mm/min	2000	切割 R 跨	
		等离子切割机	MF0003	切割速度	mm/min	300	高精度门切	
		等离子切	MF0004	切割速度	mm/min	1000	型钢自动	

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
		割机					划线切割生产线	
		等离子切割机	MF0005	切割速度	mm/min	2000	切割 D 跨	
		等离子切割机	MF0006	切割速度	mm/min	300	高精度门切	
		等离子切割机	MF0007	切割速度	mm/min	2000	切割 E 跨东南	
		等离子切割机	MF0008	切割速度	mm/min	2000	切割 E 跨西南	
		等离子切割机	MF0009	切割速度	mm/min	2000	切割 F 跨东南	
		等离子切割机	MF0010	切割速度	mm/min	2000	切割 F 跨西南	
		等离子切割机	MF0011	切割速度	mm/min	2000	切割 F 跨西北	
		等离子切割机	MF0012	切割速度	mm/min	2000	切割 G 跨东南	
		等离子切割机	MF0013	切割速度	mm/min	2000	切割 G 跨西南	
		等离子切割机	MF0014	切割速度	mm/min	2000	切割 G 跨西北	
		砂轮切割机	MF0015	切割速度	mm/min	300	手持式多向切割机	位于制造内场平面分段作业区
				设备数量	台	23		
		G 精等离子切割机	MF0016	切割速度	mm/min	300	手持式多向切割机	位于制造内场曲面分段作业区
				设备数量	台	9		
焊接	焊接	气焊机	MF0017	额定功率	KW	32	CO2 焊机	位于平面分段作业区
				设备数量	263			
		埋弧焊机	MF0018	额定功率	KW	250	三头焊机	
				设备数量	4			
		埋弧焊机	MF0019	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	2			
		埋弧焊机	MF0020	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	11			
		埋弧焊机	MF0021	额定功率	KW	32	埋弧焊机	
				设备数量	7			
		埋弧焊机	MF0022	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于曲面分段作业区
				设备数量	356			
		埋弧焊机	MF0023	额定功率	KW	32	三头焊机	
				设备数量	5			

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
		埋弧焊机	MF0024	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	14			
		埋弧焊机	MF0025	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	9			
		埋弧焊机	MF0026	额定功率	KW	32	埋弧焊机	
				设备数量	1			
		埋弧焊机	MF0027	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于制造外场300T平台作业区
				设备数量	166			
		埋弧焊机	MF0028	额定功率	KW	32	三头焊机	
				设备数量	22			
		埋弧焊机	MF0029	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	11			
		埋弧焊机	MF0030	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	11			
		埋弧焊机	MF0031	额定功率	KW	32	埋弧焊机	
				设备数量	2			
		埋弧焊机	MF0032	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于制造外场400T平台作业区
				设备数量	170			
		埋弧焊机	MF0033	额定功率	KW	32	三头焊机	
				设备数量	33			
		埋弧焊机	MF0034	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	4			
		埋弧焊机	MF0035	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	10			
		埋弧焊机	MF0036	额定功率	KW	32	埋弧焊机	
				设备数量	3			
		埋弧焊机	MF0037	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于舾装广场
				设备数量	29			
		埋弧焊机	MF0038	额定功率	KW	32	三头焊机	
				设备数量	33			
		埋弧焊机	MF0039	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	4			
		埋弧焊机	MF0040	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	10			
		气焊机	MF0041	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于船坞及平台区
				设备数量	297			
		埋弧焊机	MF0042	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	2			
		埋弧焊机	MF0043	额定功率	KW	32	碳刨焊机	
				设备数量	25			
		埋弧焊机	MF0044	额定功率	KW	32	埋弧焊机	
				设备数量	38			
		气焊机	MF0045	额定功率	KW	250	CO2 焊机	位于外场加工切割区
				设备数量	297			
		埋弧焊机	MF0046	额定功率	KW	32	单头焊机	
				设备数量	2			

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
预处理	机械预处理	抛丸设备	MF0047	处理速度	m^2/h	80		辊道连续钢材预处理线
		抛丸设备	MF0048	处理速度	m/h	360		钢板预处理流水线
		抛丸设备	MF0049	处理速度	m/h	360		钢板预处理流水线
		喷砂设备	MF0050	处理速度	m^2/h	80		冲砂间 A
		喷砂设备	MF0051	处理速度	m^2/h	80		冲砂间 B
		喷砂设备	MF0052	处理速度	m^2/h	80		冲砂间 C
		喷砂设备	MF0053	处理速度	m^2/h	80		冲砂间 D
		喷砂设备	MF0054	处理速度	m^2/h	80		冲砂间 E
涂装	喷漆	喷漆室	MF0055	排风量	m^3/h	25000	喷漆室与晾干室共用	辊道连续钢材预处理线
		喷漆室	MF0056	排风量	m^3/h	25000	喷漆室与晾干室共用	钢板预处理流水线
		喷漆室	MF0057	排风量	m^3/h	25000	喷漆室与晾干室共用	钢板预处理流水线
		喷漆室	MF0058	排风量	m^3/h	120000	1 号喷漆室，与晾干室共用	位于涂装内场作业区
		喷漆室	MF0059	排风量	m^3/h	120000	2 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0060	排风量	m^3/h	120000	3 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0061	排风量	m^3/h	120000	4 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0062	排风量	m^3/h	120000	5 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0063	排风量	m^3/h	120000	6 号喷漆室，与晾	

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
							干室共用	
		喷漆室	MF0064	排风量	m^3/h	120000	7 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0065	排风量	m^3/h	120000	8 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0066	排风量	m^3/h	120000	9 号喷漆室，与晾干室共用	
		喷漆室	MF0067	排风量	m^3/h	120000	10 号喷漆室，与晾干室共用	
		船坞、码头、平台涂装作业区	MF0068	作业区面积	m^2	18350	2 号码头	位于室外涂装作业区
		船坞、码头、平台涂装作业区	MF0069	作业区面积	m^2	16240	3 号码头	
		船坞、码头、平台涂装作业区	MF0070	作业区面积	m^2	18350	1 号船坞	
		船坞、码头、平台涂装作业区	MF0071	作业区面积	m^2	18350	2 号码头	
	加热装置	废气热氧化处理系统加热装置	TA045	设计出力	MW	0.7	/	钢材预处理线 RTO 装置
		废气热氧化处理系统加热装置	TA047	设计出力	MW	0.7	/	钢板预处理线 RTO 装置
		废气热氧化处理系统加热装置	TA049	设计出力	MW	0.7	/	钢板预处理线 RTO 装置
	调漆	调漆间	MF0072	排风量	m^3/h	2000	/	钢板预处理流水线
			MF0073	排风量	m^3/h	2000	/	辊道连续钢材预处理线
环保设	废水处理系统	综合废水处理设施	TW001	设计处理能力	m^3/h	20	/	含油废水处理站

主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			其他设施信息	其他工艺信息
				参数名称	计量单位	设计值		
备	废气处理设施	钢材预处理流水线 RTO 废气处理装置（2 套）	/	排风量	m^3/h	25000	/	钢材预处理工场
		钢材预处理流水线 RTO 废气处理装置（1 套）	/	排风量	m^3/h	20000	/	
		漆雾过滤器+沸石分子筛吸附+催化燃烧（10 套）	/	排风量	m^3/h	120000	/	涂装工场涂装间
		移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备（1 套）	/	排风量	m^3/h	10000	/	用于室外涂装作业区

2.3.5 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 字型布设，主要包括 30 万吨级船坞 2 座、30 万吨级舾装码头泊位 3 个，以及切割工场、部件工场、平面分段工场、曲形分段工场、涂装工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

1#船坞接长改造后，厂区生产船型由油船和散货船改为集装箱船和 LNG 船，船体建造工艺与上海江南长兴造船有限责任公司原造船工艺流程基本相同。见图 2.4-1。

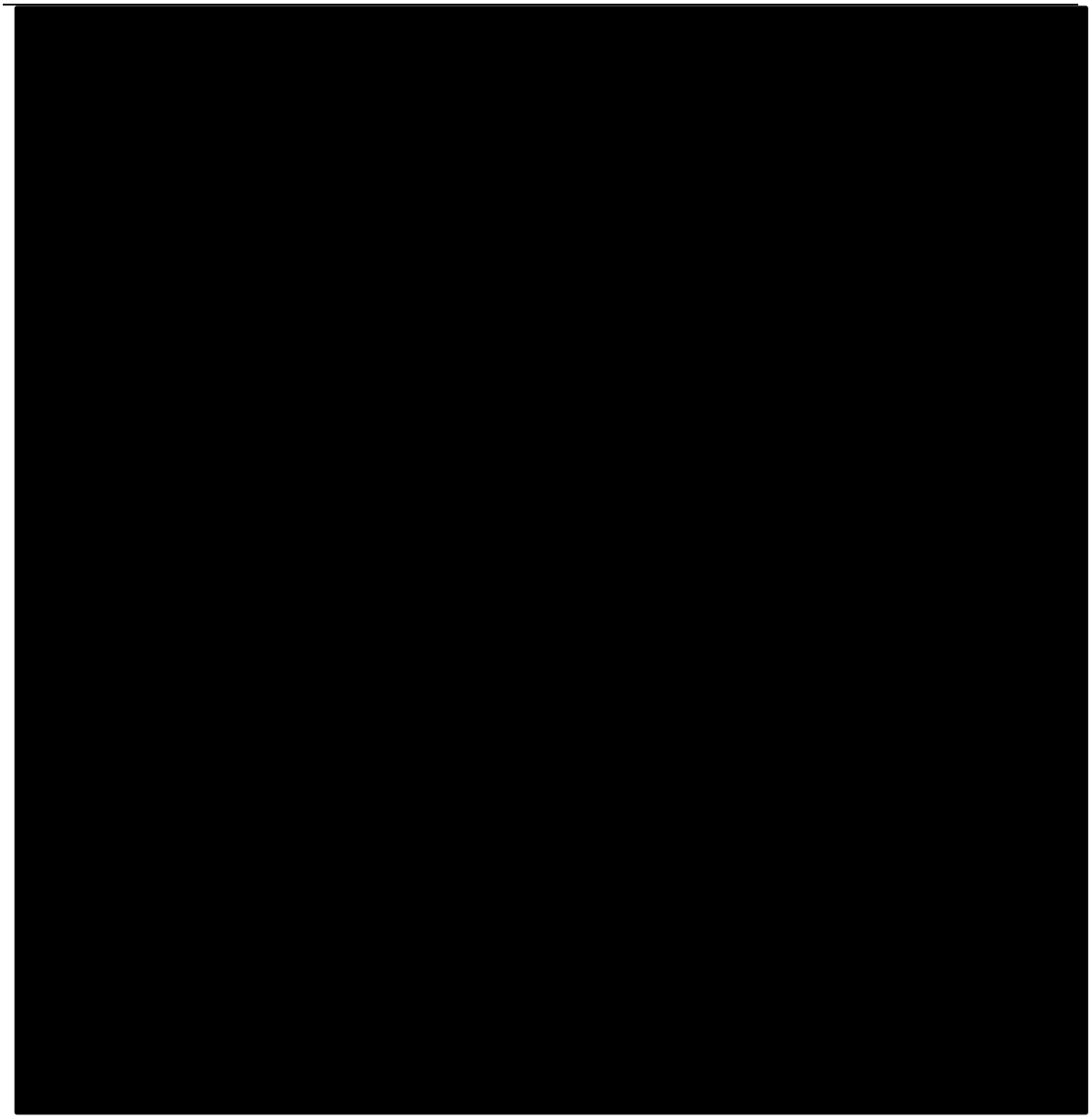


图 2.4-1 现有工程生产工艺流程图

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℃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。



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。

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工场抛丸、喷漆、涂装工场喷砂、喷漆和切割工场部分滤筒除尘设施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					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*（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
2#钢材预处理		DA010	抛丸废气	颗粒物	旋风+滤筒除尘器	15/1.2	60000
		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
3#钢材预处理		DA011	抛丸废气	颗粒物	旋风+滤筒除尘器	15/1.0	50000
		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
预处理流水线调漆间		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	全室通风	DA012	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合式除尘器	25/2.04	296000
	局部除尘	DA013	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	DA014	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷	全室通风	DA015	喷砂废气	颗粒物	HR-LZC 滤筒组合	25/2.01	260000

废气排放源					废气治理措施	排气筒参数	
砂间 B	局部除尘	DA016	喷砂废气	颗粒物	式除尘器	15/0.8	30000
	局部除尘	DA017	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间 C	全室通风	DA018	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	DA019	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	DA020	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间 D	全室通风	DA021	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	DA022	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	DA023	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部喷砂间 E	全室通风	DA024	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	DA025	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
	局部除尘	DA026	喷砂废气	颗粒物		15/0.8	30000
涂装部 1 号喷漆间		DA030	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	31/1.4	120000
涂装部 2 号喷漆间		DA031	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 3 号喷漆间		DA032	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 4 号喷漆间		DA033	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 5 号喷漆间		DA034	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 6 号喷漆间		DA035	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 7 号喷漆间		DA036	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 8 号喷漆间		DA037	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 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	漆雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙	漆雾过滤器+沸石	31/1.8	120000

废气排放源				废气治理措施	排气筒参数	
		废气	苯、异丙醇、正丁醇、臭气浓度	分子筛吸附催化燃烧		
D 跨西侧数控等离子切割机	DA003	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	16/0.6	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	16/1.0	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	16/1.0	20000
F 跨东侧数控等离子切割机	DA007	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	16/1.0	20000
G 跨西侧数控等离子切割机	DA008	切割粉尘	颗粒物	滤筒除尘	16/1.2	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	DA046	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	活性炭吸附	15/0.8	20000

⑴ 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 50000m^3/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 25000m^3/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 60000m^3/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 20000m^3/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 50000m^3/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 25000m^3/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 2000m^3/h。

⑵ 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 10 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 1 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 30000m^3/h 的漆雾过滤器、8 套处理风量为 15000m^3/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，单间涂装间的风量 120000m^3/h。各涂装间净化尾气经原有排气筒（DA030~DA039）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。

⑶ 切割工场

钢材切割工场现有 14 台等离子切割机。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、DA007、DA008)。

⑷ 涂装废物库

1#船坞接长改造工程实施后，对涂装废物库排气筒实施“以新带老”措施，对原不足 15m 排气筒加高改造，有机废气经过活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放（DA042）。

⑸ 含油废水处理站有机废气

1#船坞接长改造工程实施后，厂区含油污水处理站环保措施升级改造。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。含油废水处理站废气治理措施排风量 20000m^3/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 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艏装场地、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#艏装码头。室外涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气。1#船坞接长改造工程外场涂装作业喷漆废气治理采取“以新带老”措施，新增了移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备用于外场涂装时漆雾及有机废气吸附。

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。

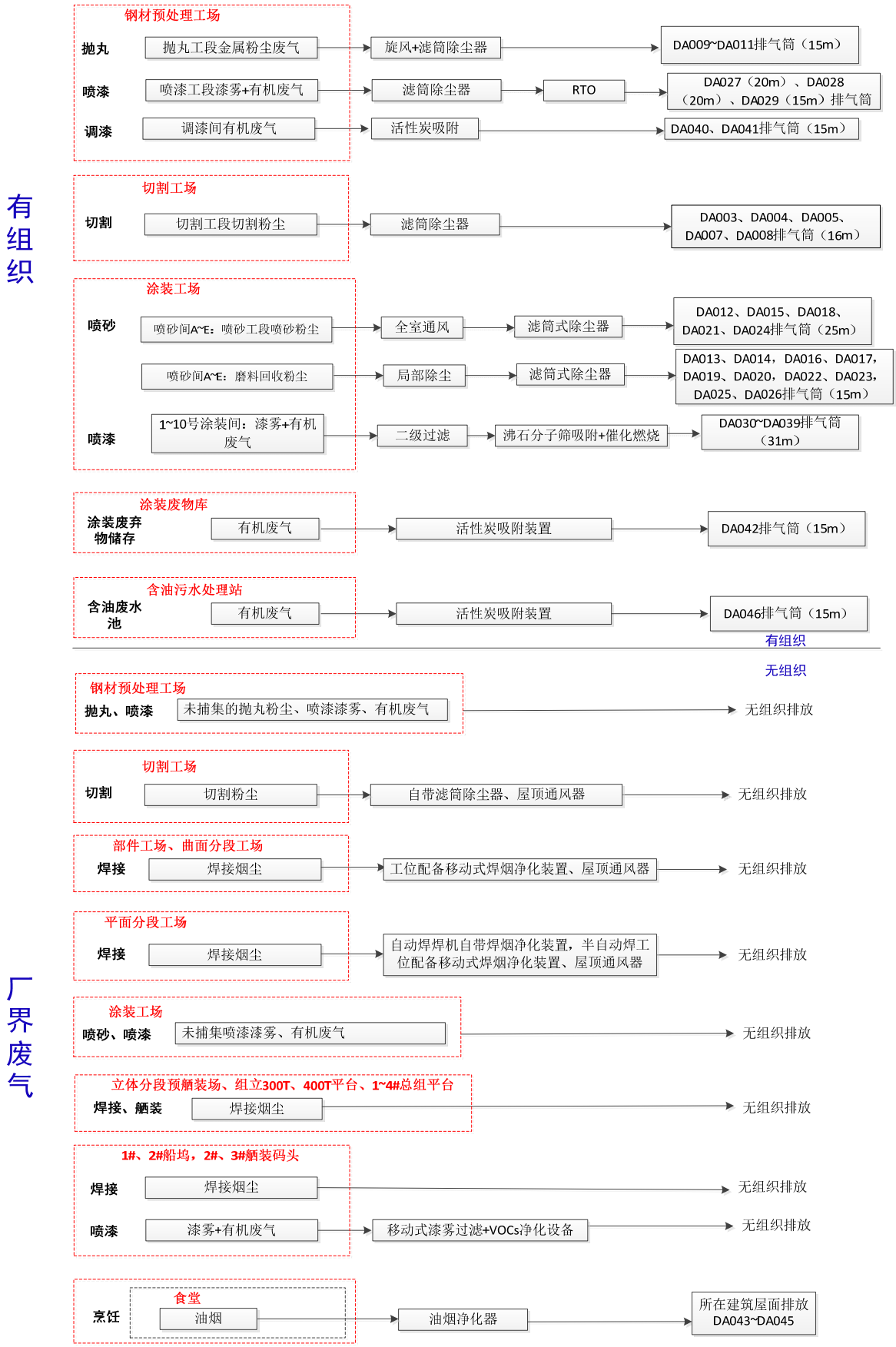


图 2.5-1-1　现有工程废气处理系统图

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 2020 年~2022 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 及上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 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	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA003	D 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	14.6	0.097	$6.65*10^3$	1.4~2.3	0.01~0.081	$7.14*10^3$~$1.86*10^4$	1.5~3	0.012~0.032	$7.59*10^3$~$1.56*10^4$	20	6	达标
DA004	E 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	<1.0	0~0.004	$7.13*10^3$	1.7~12.5	0.015~0.085	$8.9*10^3$~$1.56*10^4$	<1.0~3.2	0~0.019	$9.21*10^3$~$1.76*10^4$	20	6	达标
DA005	E 跨东侧数控等离子切割机	颗粒物	<1.0	0~0.003	$6.56*10^3$	<1.0~6.4	0~0.048	$5.68*10^3$~$1.56*10^4$	<1.0~2.7	0~0.022	$6.25*10^3$~$1.7*10^4$	20	6	达标
DA007	F 跨东侧数控等离子切割机	颗粒物	7.9	0.036	$4.59*10^3$	<1.0~5.7	0~0.054	$5.69*10^3$~$1.66*10^4$	<1.0~2.8	0~0.022	$6.2*10^3$~$1.66*10^4$	20	6	达标
DA008	G 跨西侧数控等离子切割机	颗粒物	3.8	0.014	$3.74*10^3$	<1.0~2.7	0.002~0.022	$4.16*10^3$~$1.65*10^4$	<1.0~2.6	0~0.018	$7.1*10^3$~$1.8*10^4$	20	6	达标
DA009	1#钢预喷砂	颗粒物	<1.0~13.1	0~0.314	$2.4*10^4$~$3.77*10^4$	<1.0~6.1	0~0.167	$2.6*10^4$~$3.81*10^4$	<1.0~4.9	0~0.174	$3.1*10^4$~$3.67*10^4$	20	6	达标
DA010	2#钢预喷砂	颗粒物	<1.0~2.4	0~0.014	$2.33*10^4$~$3.96*10^4$	<1.0~2.2	0~0.05	$2.86*10^4$~$4.15*10^4$	<1.0~3.4	0~0.15	$2.69*10^4$~$3.87*10^4$	20	6	达标
DA011	3#钢预喷砂	颗粒物	<1.0~2.1	0~0.054	$2.66*10^4$~$3.43*10^4$	1.8~6.3	0.047~0.238	$3.16*10^4$~$3.94*10^4$	<1.0~4.4	0~0.133	$2.59*10^4$~$4.06*10^4$	20	6	达标
DA012	涂装部喷砂间 A 全室	颗粒物	<1.0~14	0.029~1.43	$1.02*10^5$~$1.11*10^5$	<1.0~5.1	0~0.51	$1.08*10^5$~$1.91*10^5$	<1.0~18.1	0~0.896	$1.16*10^5$~$2.18*10^5$	20	6	达标
DA013	涂装部喷砂间 A 局部	颗粒物	1.8	0.027	$1.51*10^4$	<1.0~3.2	0~0.063	$1.69*10^4$~$2.31*10^4$	<1.0~3.8	0~0.033	$1.72*10^4$~$3.06*10^4$	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA014	涂装部喷砂间 A 局部	颗粒物	20	0.015	$1.09*10^4$	1.2~11.4	0.015~0.206	$1.21*10^4$~$2.66*10^4$	<1.0~2.8	0~0.036	$1.18*10^4$~$2.44*10^4$	20	6	达标
DA015	涂装部喷砂间 B 全室	颗粒物	<1.0~12.8	0~0.059	$1.01*10^5$~$1.18*10^5$	<1.0~15.1	0~1.39	$1.11*10^5$~$2.62*10^5$	<1.0~3.7	0~0.244	$1.01*10^5$~$1.95*10^5$	20	6	达标
DA016	涂装部喷砂间 B 局部	颗粒物	2.8	0.049	$1.46*10^4$	<1.0~4.4	0~0.078	$1.36*10^4$~$2.21*10^4$	<1.0~4.6	0~0.056	$1.26*10^4$~$2.47*10^4$	20	6	达标
DA017	涂装部喷砂间 B 局部	颗粒物	1.6~11.8	0.139~0.179	$1.74*10^4$	<1.0~15	0~0.236	$1.16*10^4$~$2.17*10^4$	<1.0~5.6	0~0.073	$1.33*10^4$~$2.76*10^4$	20	6	达标
DA018	涂装部喷砂间 C 全室	颗粒物	<1.0~13.1	0~0.955	$1.00*10^5$~$1.06*10^5$	<1.0~15.2	0~1.57	$1.56*10^5$~$2.31*10^5$	<1.0~3.8	0~0.241	$1.6*10^5$~$2.81*10^5$	20	6	达标
DA019	涂装部喷砂间 C 局部	颗粒物	3.5	0.05	$1.52*10^4$	<1.0~16.8	0~0.27	$1.06*10^4$~$2.47*10^4$	<1.0~6.8	0~0.071	$1.03*10^4$~$2.63*10^4$	20	6	达标
DA020	涂装部喷砂间 C 局部	颗粒物	1.8	0.026	$1.42*10^4$	<1.0~6.1	0~0.094	$1.09*10^4$~$2.66*10^4$	<1.0~5.1	0~0.054	$1.21*10^4$~$2.71*10^4$	20	6	达标
DA021	涂装部喷砂间 D 全室	颗粒物	1.2~6.7	0.113~0.73	$1.03*10^5$~$1.61*10^5$	<1.0~7	0~0.749	$1.63*10^5$~$2.51*10^5$	1.2~4.0	0.064~0.204	$1.82*10^5$~$2.96*10^5$	20	6	达标
DA022	涂装部喷砂间 D 局部	颗粒物	13.5	0.217	$1.42*10^4$	<1.0~7.1	0~0.146	$9.09*10^3$~$2.11*10^4$	1.1~5.5	0.011~0.058	$1.01*10^4$~$2.08*10^4$	20	6	达标
DA023	涂装部喷砂间 D 局部	颗粒物	4.9	0.078	$1.1*10^5$	<1.0~18.9	0~0.31	$1.01*10^4$~$2.19*10^4$	1~5.2	0.011~0.055	$1.13*10^4$~$2.55*10^4$	20	6	达标
DA024	涂装部喷砂间 E 全室	颗粒物	<1.0~4.7	0~0.444	$1.04*10^5$~$1.72*10^5$	<1.0~12.9	0~0.834	$1.89*10^5$~$3.69*10^5$	<1.0~5.4	0~0.335	$1.33*10^5$~$2.76*10^5$	20	6	达标
DA025	涂装部喷砂间 E 局部	颗粒物	1.1	0.02	$1.60*10^4$	<1.0~18.4	0~0.64	$1.41*10^4$~$2.54*10^4$	<1.0~3.1	0~0.035	$1.17*10^4$~$2.06*10^4$	20	6	达标
DA026	涂装部喷砂间 E 局部	颗粒物	6.6	0.062	$1.78*10^4$	<1.0~17.7	0~0.58	$1.0*10^4$~$2.37*10^4$	<1.0~5.3	0~0.056	$1.43*10^4$~$2.58*10^4$	20	6	达标
DA	1#钢预喷漆	颗粒	14.1	0.282	$1.74*10^4$~2.	2.1~5.8	0.037~0.1		<1~2.6	0~0.048		20	6	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
027		物			$14*10^4$		53							标
		苯	<0.4	0~0.01		<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.003		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.01		<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.003		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~3.9	0~0.096		<0.5	0~0.005		<0.5	0~0.003		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.007		<0.006~0.037	0~0.0008		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3~3.9	0~0.096		<0.3~0.6	0~0.15		<0.3	0~0.002		45	13	达标
		异丙醇	---	---		0.001~0.012	0.001~0.00317		<0.002~0.003	0~0.000057		80	/	达标
		NMHC	1.18~6.81	0.019~0.035		1.96~22.4	0.052~0.719		0.18~3.15	0.003~0.075		50	1.5	达标
		SO_2	---	---		<3.0	---		<3.0	---		100	/	达标
		NO_X	18.0	0.46		<3.0	---		<3.0~4.1	---		150	/	达标
DA028	2#钢预喷漆	颗粒物	<1.0	0~0.046	$1.53*10^4$~$1.73*10^4$	<1~2.2	0~0.044	$1.62*10^4$~$1.81*10^4$	<1~2.1	0~0.045	$1.46*10^4$~$1.69*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.002		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.003		<0.4	0~0.002		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~1.7	0~0.022		<0.5	0~0.004		<0.5	0~0.003		25	5.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		乙苯	2.646	---		<0.5~0.08	0~0.004		<0.006~<0.113	0~0.002		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.026		<0.3	0~0.002		<0.3~0.4	0~0.008		45	13	达标
		异丙醇	---	---		<0.002~0.012	0~0.00017		<0.002~0.009	0~0.000154		80	/	达标
		NMHC	1.18~6.81	0.04~0.077		1.09~4.08	0.018~0.081		0.11~3.63	0.002~0.062		50	1.5	达标
		SO_2	---	---		<3.0	---		<3.0	---		100	/	达标
		NO_X	18.0	---		<3.0			<3.0~18.4	---		150	/	达标
DA029	3#钢预喷漆	颗粒物	7.6	0.2	$1.84*10^4$~$2.58*10^4$	<1~9.0	0~0.129	$1.72*10^4$~$2.11*10^4$	<1~2.0	0~0.034	$1.69*10^4$~$2.22*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.002		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.002		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~4.1	0~0.106		<0.5	0~0.02		<0.5	0~0.003		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.5~0.08	0~0.004		<0.006~0.105	0~0.002		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3~5.1	0~0.132		<0.3	0~0.02		<0.3	0~0.002		45	13	达标
		异丙醇	---	---		<0.002~0.1	0~0.002		<0.002~0.004	0~0.00008		80	/	达标
		NMH	1.22~19.	0.023~0.2		0.95~3.3	0.018~0.1		0.09~4.3	0.002~0.		50	1.5	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2020年			2021年			2022年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		C	4	64		3	58			089				标
		SO_2	---	---		<3.0	---		<3.0	---		100	/	达标
		NO_X	17.0	0.447		<3.0			<3.0	---		150	/	达标
DA030	涂装部1号喷漆间	颗粒物	14.6	0.097	$1.7*10^4$~$5.84*10^4$	<1~1.2	0~0.093	$2.6*10^4$~$7.3*10^4$	<1~4.4	0~0.229	$2.1*10^4$~$7.92*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.007		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.033		<0.5	0~0.021		<0.5	0~0.008		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.02		<0.006~0.029	0~0.002		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0 ~0.075		<0.3	0~0.013		<0.3	0~0.005		45	13	达标
		NMHC	1.012~11.935	0.002~0.778		1.98~18.3	0.158~1.54		0.21~8.88	0.018~0.418		70	21	达标
DA031	涂装部2号喷漆间	颗粒物	<1.0	0.002~0.02	$2.19*10^4$~$4.65*10^4$	<1~10.6	0~0.638	$1.95*10^4$~$7.62*10^4$	<1~2.3	0~0.147	$2.19*10^4$~$7.84*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.008		<0.4	0~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.009		<0.4	0~0.008		<0.4	0~0.008		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.035		<0.5	0~0.01		<0.5	0~0.01		25	5.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2020年			2021年			2022年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.015		<0.006~0.017	0~0.001		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.079		<0.3	0~0.006		<0.3	0~0.034		45	13	达标
		NMHC	1.25~14.4	0.058~1.08		0.48~18.9	0.026~0.777		0.18~2.52	0.012~0.19		70	21	达标
DA032	涂装部3号喷漆间	颗粒物	1.0	0.002~0.015	$2.37*10^4$~$7.5*10^4$	<1~3.35	0~0.197	$3.16*10^4$~$8.14*10^4$	<1~3.7	0~0.209	$2.84*10^4$~$8.26*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.006		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4~0.75	0~0.006		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.007		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.024		<0.5	0~0.019		<0.5	0~0.008		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.015		<0.006~0.013	0~0.00076		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0.007~0.064		<0.3	0~0.012		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.23~8.76	0.04~0.514		2.3~18.6	0.04~1.44		0.16~2.14	0.009~0.133		70	21	达标
DA033	涂装部4号喷漆间	颗粒物	<1.0~7.9	0.014~0.036	$2.78*10^4$~$4.82*10^4$	<1~1.3	0~0.079	$2.7*10^4$~$6.74*10^4$	1.1~2.5	0.065~0.148	$3.17*10^4$~$7.94*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.01		<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.01		<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.007		3	0.9	达标
		二甲	<0.5	0~0.037		<0.5	0~0.017		<0.5	0~0.009		25	5.9	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		苯												标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.018		<0.006~0.014	0~0.0008		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.085		<0.3	0~0.01		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.04~26.8	0.052~1.55		0.46~19.6	0.027~1.37		0.23~2.4	0.014~0.142		70	21	达标
DA034	涂装部5号喷漆间	颗粒物	<1.0	0.014	$3.1*10^4$~$6.87*10^4$	<1~18	0~1.37	$2.95*10^4$~$7.55*10^4$	<1~3.4	0~0.2	$3.47*10^4$~$7.63*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.006		<0.4	0~0.013		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.006		<0.4	0~0.013		<0.4	0~0.007		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.023		<0.5	0~0.016		<0.5	0~0.009		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.016		<0.006~0.016	0~0.001		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.053		<0.3	0~0.01		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	0.95~9.39	0.029~0.671		2.96~18.5	0.226~1.22		0.13~2.52	0.008~0.138		70	21	达标
DA035	涂装部6号喷漆间	颗粒物	<1.0	0.012	$2.16*10^4$~$3.61*10^4$	<1~6.1	0~0.292	$4.65*10^4$~$7.14*10^4$	<1~3.8	0~0.251	$2.86*10^4$~$8.35*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.004		<0.4	0~0.01		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.004		<0.4	0~0.012		<0.4	0~0.007		3	0.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		二甲苯	<0.5	0~0.016		<0.5	0~0.007		<0.5	0~0.009		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.012		<0.006~0.029	0~0.002		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.037		<0.3	0~0.007		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.24~20.3	0.027~0.944		4.02~18.6	0.201~0.916		0.14~5.83	0.009~0.328		70	21	达标
DA036	涂装部7号喷漆间	颗粒物	<1.0	0.021	$6.59*10^4$~$8.14*10^4$	<1~1.6	0~0.082	$2.86*10^4$~$7.26*10^4$	1.3~2.4	0.104~0.184	$2.76*10^4$~$5.95*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.016		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.016		<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.008		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.061		<0.5	0~0.018		<0.5	0~0.01		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.018		<0.006	0~0.00012		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.138		<0.3	0~0.011		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.23~12.0	0.1~1.01		0.32~1.36	0.201~3.282		0.21~8.88	0.016~0.72		70	21	达标
DA037	涂装部8号喷漆间	颗粒物	<1.0	0~0.009	$3.26*10^4$~$7.56*10^4$	<1~3.6	0~0.258	$2.57*10^4$~$6.48*10^4$	<1~3.5	0~0.249	$3.59*10^4$~$8.16*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.007		<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.007		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.007		<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.007		3	0.9	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
														标
		二甲苯	<0.5~6.3	0~0.127		<0.5	0~0.017		<0.5	0~0.009		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.017		<0.006	0~0.00011		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3~7.4	0~0.149		<0.3	0~0.01		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.005~21.0	0.034~0.424		0.47~4.26	0.022~0.099		0.18~9.04	0.013~0.538		70	21	达标
DA038	涂装部9号喷漆间	颗粒物	<1.0	0~0.012	$1.85*10^4$~$7.66*10^4$	<1~2.1	0~0.163	$2.17*10^4$~$7.04*10^4$	<1~1.7	0~0.098	$2.6*10^4$~$8.76*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.008		1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.014		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.008		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~8.5	0~0.179		<0.5	0~0.021		<0.5	0~0.01		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.013		<0.006	0~0.00012		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3~9.7	0~0.205		<0.3	0~0.042		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	2.37~23.7	0.165~0.5		0.28~3.72	0.02~0.31		0.035~7.3	0.001~0.573		70	21	达标
DA039	涂装部 10 号喷漆间	颗粒物	<1.0	0~0.016	$2.41*10^4$~$7.03*10^4$	<1~3.8	0~0.311	$1.96*10^4$~$7.35*10^4$	<1~1.3	0~0.08	$2.79*10^4$~$8.54*10^4$	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.008		1	0.3	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		甲苯	<0.4	0~0.015		<0.4	0~0.017		<0.4	0~0.008		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.057		<0.5	0~0.021		<0.5	0~0.01		25	5.9	达标
		乙苯	---	---		<0.006~<0.5	0~0.021		<0.006	0~0.00012		40	1.5	达标
		苯系物	<0.3	0~0.129		<0.3	0~0.013		<0.3	0~0.15		45	13	达标
		NMHC	1.12~27.9	0.085~1.87		0.28~4.44	0.02~0.372		0.035~7.35	0.001~0.579		70	21	达标
DA040	2#预处理流水线调漆间	苯	<0.4	0~0.001	2.35*10³~3.13*10³	<0.4	0~0.0005	1.85*10³~2.62 *10³	---	---	1.67*10³~1.94*10³	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001		<0.4	0~0.0005		---	---		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~4.3	0~0.013		<0.5	0~0.0006		---	---		25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~5.1	0~0.016		<0.3	0~0.0004		---	---		45	13	达标
		NMHC	2.99~21.9	0.0077~0.036		19.6~25.5	0.053~0.065		3.36	0.009		50	1.5	达标
DA041	3#预处理流水线调漆间	苯	<0.4	0~0.001	2.15*10³~2.68*10³	<0.4	0~0.0006	1.66*10³~1.93*10³	---	---	2.65*10³	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001		<0.4	0~0.0006		---	---		3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5~4.5	0~0.011		<0.5	0~0.0007		---	---		25	5.9	达标
		苯系	<3.4~5.6	0~0.014		<0.3	0~0.0004		---	---		45	13	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2020 年			2021 年			2022 年			标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气量（Nm³/h）	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		物												标
		NMHC	2.49~24.7	0.0067~0.069		19.1~27.4	0.049~0.076		3.4	0.009		50	1.5	达标
DA042	涂装废物库	NMHC	---	---	---	1.39~2.6	0.021~0.034	$1.31*10^4$~$1.51*10^4$	4.54	0.06	$1.32*10^4$	70	3.0	达标
DA046	含油污水处理站	NMHC	---	---	---	---	---		0.9	0.013	$1.44*10^4$	70	3.0	达标

注：“--”表示未进行检测；“<”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

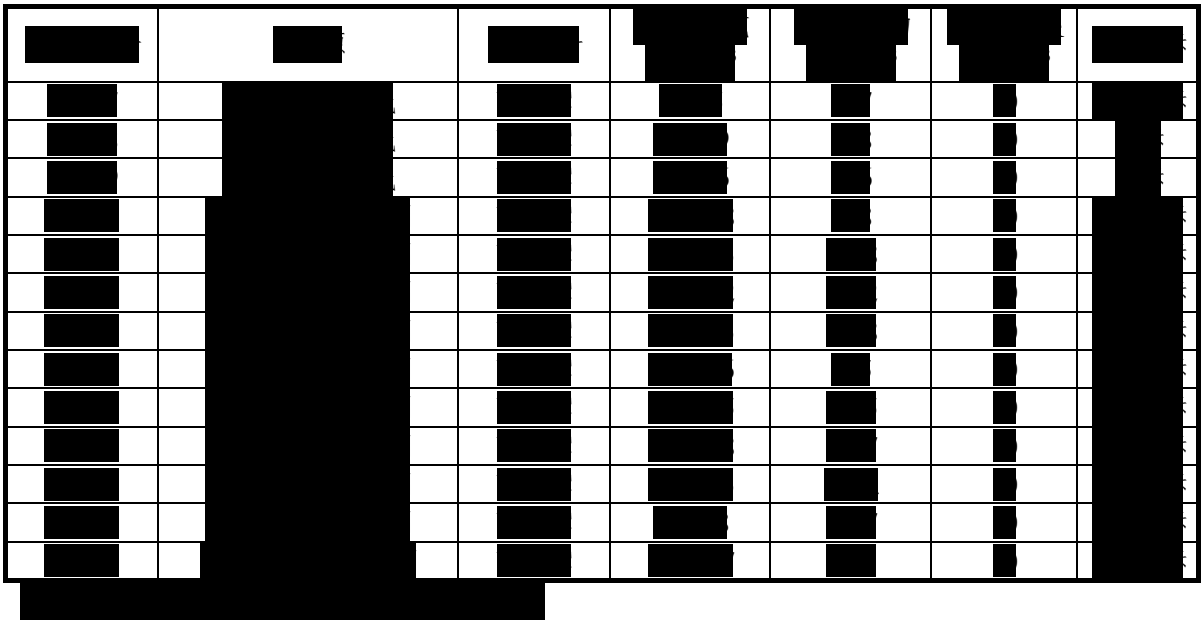
等效排气筒	污染物	等效排放速率（kg/h）	标准限值（kg/h）	达标判定
DA003、DA004、DA005 等效排气筒	颗粒物	0.214	6	达标
DA007、DA008 等效排气筒	颗粒物	0.076	6	达标
DA028、DA029、DA010、DA011 等效排气筒	颗粒物	0.347	6	达标
DA013、DA014 等效排气筒	颗粒物	0.269	6	达标
DA016、DA017 等效排气筒	颗粒物	0.314	6	达标
DA019、DA020 等效排气筒	颗粒物	0.364	6	达标
DA022、DA023 等效排气筒	颗粒物	0.456	6	达标
DA025、DA026 等效排气筒	颗粒物	1.22	6	达标
DA028、DA029、DA041 等效排气筒	非甲烷总烃	0.417	1.5	达标
	苯	0.0186	0.3	达标
	甲苯	0.0186	0.9	达标
	二甲苯	0.139	5.9	达标
	乙苯	0.008	1.5	达标
	苯系物	0.0334	13	达标
DA030、DA031 等效排气筒	颗粒物	0.835	6	达标
	苯	0.023	0.3	达标
	甲苯	0.023	0.9	达标
	二甲苯	0.059	5.9	达标
	乙苯	0.03	1.5	达标
	苯系物	0.143	13	达标
	非甲烷总烃	2.217	21	达标
DA032、DA033 等效排气筒	颗粒物	0.276	6	达标
	苯	0.029	0.3	达标
	甲苯	0.029	0.9	达标
	二甲苯	0.061	5.9	达标
	乙苯	0.033	1.5	达标
	苯系物	0.149	13	达标
	非甲烷总烃	2.81	21	达标
DA034、DA035 等效排气筒	颗粒物	0.422	6	达标
	苯	0.026	0.3	达标
	甲苯	0.026	0.9	达标
	二甲苯	0.039	5.9	达标
	乙苯	0.028	1.5	达标
	苯系物	0.09	13	达标
	非甲烷总烃	2.136	21	达标
DA036、DA037 等效排气筒	颗粒物	0.34	6	达标
	苯	0.029	0.3	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
	甲苯	0.029	0.9	达标
	二甲苯	0.188	5.9	达标
	乙苯	0.035	1.5	达标
	苯系物	0.287	13	达标
	非甲烷总烃	3.381	21	达标
DA038、DA039 等效排气筒	颗粒物	0.474	6	达标
	苯	0.034	0.3	达标
	甲苯	0.034	0.9	达标
	二甲苯	0.236	5.9	达标
	乙苯	0.034	1.5	达标
	苯系物	0.334	13	达标
	非甲烷总烃	2.37	21	达标

②废气在线监测

[redacted]

[redacted]



[redacted]





③ 验收监测结果

1#船坞接长改造项目已于 2023 年 8 月完成竣工环境保护验收。根据竣工环保验收监测结果，厂区钢材预处理工场抛丸废气排气筒颗粒物、涂装工场喷砂废气排气筒颗粒物、切割工场切割废气排气筒颗粒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 中颗粒物排放限值要求；钢材预处理工场喷漆工序喷漆废气排气筒中颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、NO_X、SO_2、烟气黑度排放浓度及排放速率满足上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1、上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2，上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015 ）表 1、附录 A 表 A.4 中相应标准限值；涂装工场喷漆工序喷漆

废气排气筒中颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、臭气浓度排放浓度及排放速率满足上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表 1、上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2、表 1，上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015 ）附录 A 表 A.4 中相应标准限值。涂装废物库废气排放口颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、异丙醇、臭气浓度排放浓度及排放速率，含油污水处理站废气排放口非甲烷总烃及臭气浓度排放浓度及排放速率满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015 ）表 1 及上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2、表 1 中相应标准限值。部分监测排气筒存在等效排气筒，等效排气筒的最大等效排放速率也满足相应标准限值要求。

(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。

2020~2022 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 2.5-1-7。

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 2.5-1-7　厂界废气排放监测结果

采样地点	污染因子	检测浓度（mg/m³）			检出限（mg/m³）	标准值（mg/m³）	是否达标
		2020 年	2021 年	2022 年			
1#厂界上风向	苯	ND	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}、0.0104	0.2	达标
	乙苯	--	ND~0.036	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	--	ND	ND	0.0078	0.4	达标
	NMHC	1.23~2.08	0.31~1.09	0.23	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.008~0.067	0.008~0.033	0.027~0.057	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	--	ND	ND	10（无量纲）	20	达标
2#厂	苯	ND~2.5×10^{-3}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0101	0.1	达标

采样地点	污染因子	检测浓度（mg/m³）			检出限（mg/m³）	标准值（mg/m³）	是否达标
		2020 年	2021 年	2022 年			
界下风向	甲苯	ND~5.72×10^{-3}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND~0.108	ND	ND	1.2×10^{-3}、0.0104	0.2	达标
	乙苯	--	ND~0.0324	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	--	0.0167	ND	0.0078	0.4	达标
	NMHC	1.16~2.08	0.24~1.08	0.21	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.135~0.158	0.041~0.08	0.038~0.135	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	--	ND	ND	10（无量纲）	20	达标
3#厂界下风向	苯	ND~4.69×10^{-3}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND~1.07×10^{-2}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND~0.18	ND	ND	1.2×10^{-3}、0.0104	0.2	达标
	乙苯	--	ND~0.0134	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	--	ND	ND	0.0078	0.4	达标
	NMHC	1.24~2.03	0.24~1.22	0.35	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.092~0.168	0.043~0.221	0.045~0.114	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	--	ND	ND	10（无量纲）	20	达标
4#厂界下风向	苯	ND~6.2×10^{-3}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0101	0.1	达标
	甲苯	ND~1.03×10^{-2}	ND	ND	4.0×10^{-4}、0.0141	0.2	达标
	二甲苯	ND~0.2	ND	ND	1.2×10^{-3}、0.0104	0.2	达标
	乙苯	--	ND	ND	0.0099	0.6	达标
	苯系物	--	ND	ND	0.0078	0.4	达标
	NMHC	1.56~1.98	0.21~0.98	0.40	0.07	4.0	达标
	颗粒物	0.09~0.173	0.035~0.119	0.037~0.115	0.001	0.5	达标
	臭气浓度	--	ND	ND	10（无量纲）	20	达标

注：“--”表示未进行检测；“ND”表示低于检出限，由于不同时段监测方法的不同，苯、甲苯、二甲苯检出限存在不同检出限。

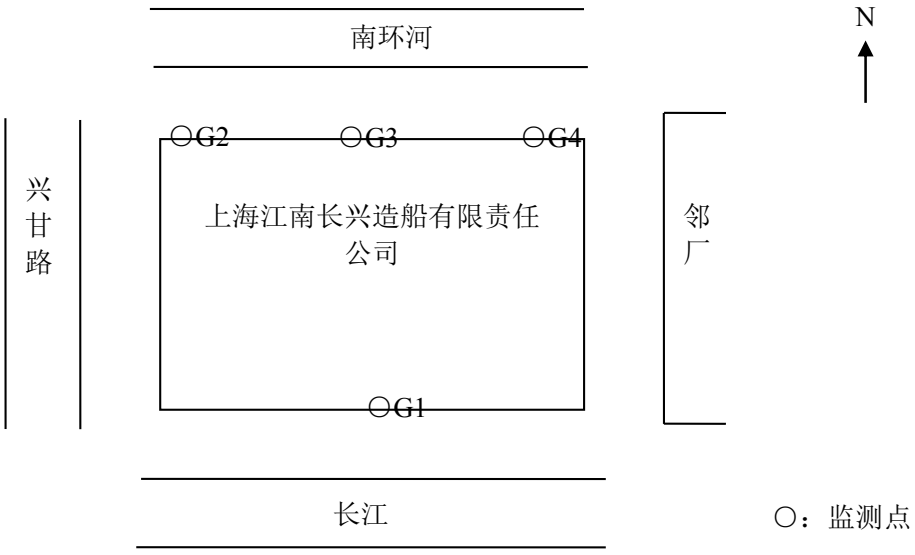


图 2.5-1-2　厂界无组织废气监测点位图(2022 年下半年)

根据 1#船坞接长改造项目竣工环境保护验收监测结果，厂界无组织废气颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃排放浓度符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 2 中厂界监控浓度限值要求，厂界无组织废气乙苯和臭气浓度符合行《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；厂界无组织废气苯系物符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3。

(3) 厂区内非甲烷总烃废气排放

企业 2021 年开始将厂区内非甲烷总烃监测纳入例行监测计划，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。2021 年、2022 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 2.5-1-8。

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）。

根据 1#船坞接长改造项目竣工环境保护验收监测结果，厂内无组织废气非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

表 2.5-1-8　厂区内非甲烷总烃监控点监测结果

点位	NMHC（mg/m³）		标准限值（mg/m³）	达标情况
	2021 年	2022 年		
2#码头	0.045~0.42	0.15~0.34	6	达标
1#船坞	0.012~0.42	0.15~0.35	6	达标
2#平台	0.059~0.46	0.20~0.36	6	达标
涂装废物库（一）	0.009~0.43	0.16~0.37	6	达标
涂装废物库北侧（二）	0.016~0.41	0.17~0.37	6	达标

⑷ 食堂油烟

食堂油烟净化后引至所在建筑屋面排放。2020~2022 年，企业委托上海沪东医院检测有限公司对食堂油烟进行监测，油烟排放情况汇总见表 2.5-1-9。

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。

表 2.5-1-9　食堂油烟排放情况汇总

编号		排放浓度（mg/m³）			标准值（mg/m³）	达标情况
		2020.4.22	2021.4.25	2022.12.11		
DA043	中心食堂 Y1	0.187	0.9	0~0.062	1.0	达标
DA044	东搭载食堂 Y2	0.111	0.4	0~0.037	1.0	达标
DA045	船体食堂 Y3	0.124	1.0	0~0.037	1.0	达标

（5） 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 2.5-1-10。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 2.5-1-10　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	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	符合

	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	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。	
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 2.5-1-11。根据分析，现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求相符。

表 2.5-1-11　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 2.5-1-12。

表 2.5-1-12　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、艏装废水和压舱废水、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。2021 年废水总排放量约 12.02 万 m^3/a，2022 年由于疫情停产时间较长，废水总排放量约 6.27 万 m^3/a。现有工程废水处理系统图见图 2.5-2-1。

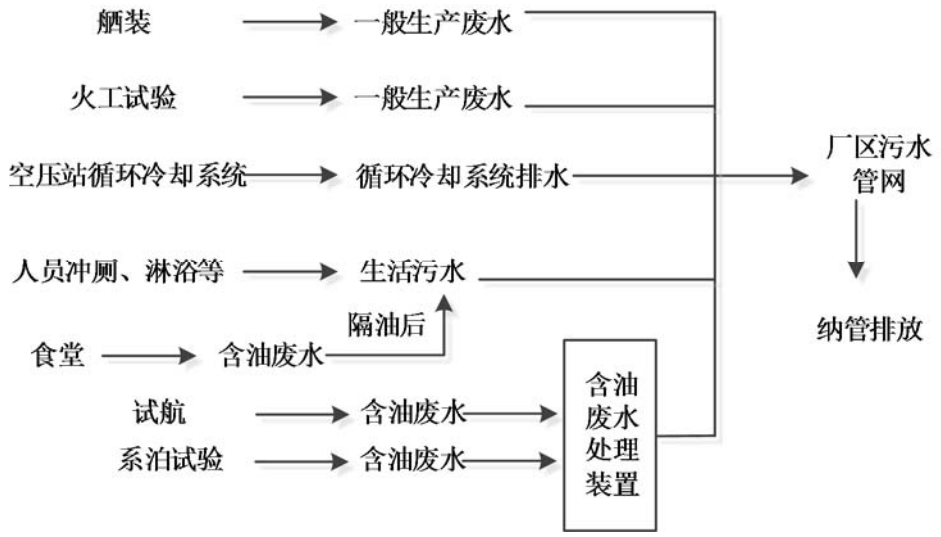


图 2.5-2-1　　现有工程废水收集、处理系统图

(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 20m^3/h（折合 480m^3/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 154.75m^3/d。

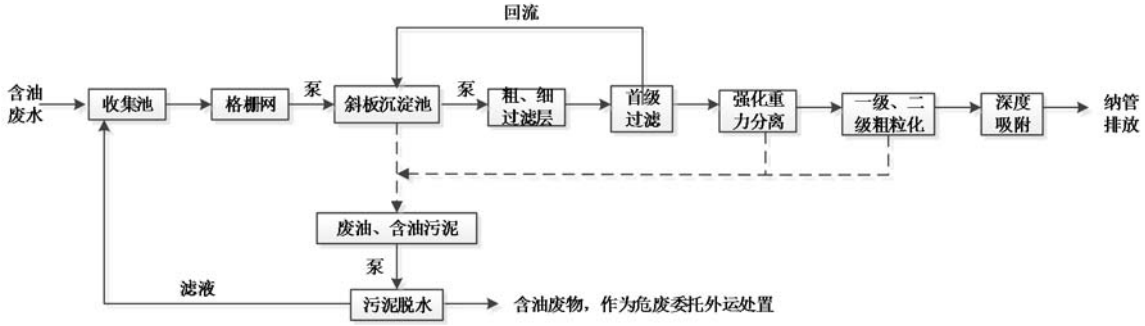


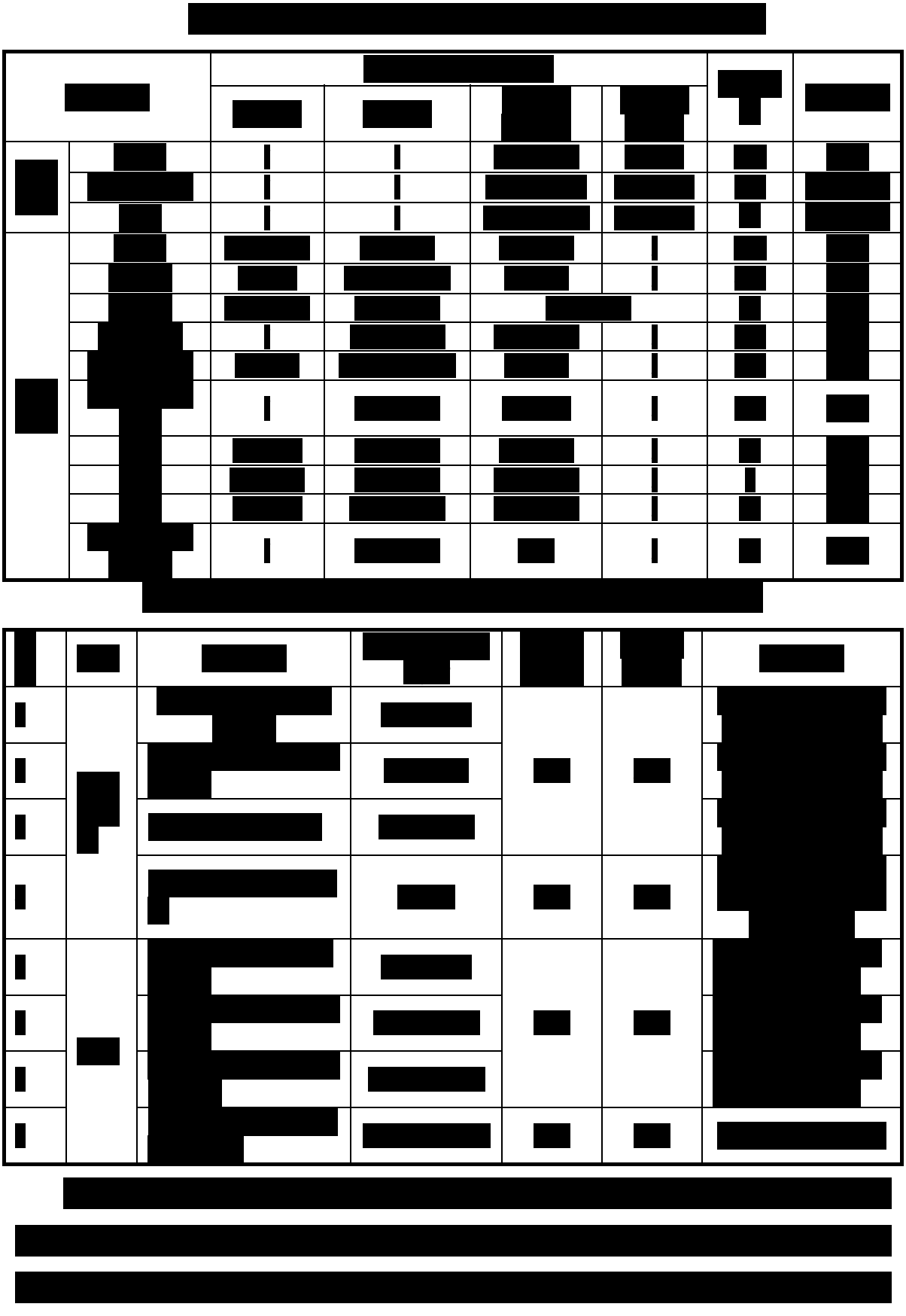
图 2.5-2-2　　含油废水处理设施治理工艺流程图

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、CODcr、氨氮。根据 2022 年 7~12 月在线监测数据统计汇总，除部分时段温度变送器故障导致数据异常之外，氨氮、CODcr 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，2020~2022 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。



[redacted]

根据 1#船坞接长改造项目竣工环境保护验收监测结果，废水总排口水质中 pH 值、CODcr、BOD5、氨氮、SS、阴离子表面活性剂（LAS）、石油类、氰化物、色度、动植物油均能达到上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中三级标准要求。

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)。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，2020~2022 年监测结果详见表 2.5-3-1、2.5-3-2，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，南侧能达到 4 类标准。

根据 1#船坞接长改造项目竣工环境保护验收监测结果，厂区厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准。

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	2020 年	标准值	是否达标
西厂界外 1m（装焊平台南）	焊接	昼间	50~58	65	达标
		夜间	44~54	55	达标
西厂界外 1m（正对装焊平台）	焊接	昼间	46~61	65	达标
		夜间	46~52	55	达标
西厂界外 1m（正对消防楼）	焊接	昼间	50~62	65	达标
		夜间	44~53	55	达标
西厂界外 1m（正对危险品库中央）	空压机	昼间	58~59	65	达标
		夜间	46~52	55	达标
北厂界外 1m（近正对空压站）	空压机	昼间	50~58	65	达标
		夜间	48~52	55	达标
北厂界外 1m（正对涂装工场中央）	风机	昼间	51~63	65	达标
		夜间	50~52	55	达标
北厂界外 1m 正对硒装平台	焊接	昼间	47~62	65	达标
		夜间	46~52	55	达标
北厂界外 1m 正对曲面工场中门	焊接	昼间	59~63	65	达标
		夜间	41~53	55	达标
北厂界外 1m 正对 H 船体辅楼	焊接	昼间	50~58	65	达标
		夜间	47~54	55	达标

表 2.5-3-2　　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
			2021 年	2022 年		
东厂界边界外 1m (涂装废物库)	风机、车辆综合噪声	昼间	59~61	61.4~63.4	65	达标
		夜间	49~53	44.9~52.9	55	达标
南厂界外 1m （3#船装码头）	综合生产、吊车	昼间	60~64	61.5~61.7	70	达标
		夜间	49~52	43.9~49.9	55	达标
西厂界外 1m （行政楼）	空调、车辆综合	昼间	54~62	60.1~61.1	65	达标
		夜间	45~50	44.8~48.7	55	达标
北厂界外 1m (立体分段预船装场)	车辆生产综合噪声	昼间	58~62	61.5~61.9	65	达标
		夜间	47~51	46.0~51.4	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；危险废物包括废矿油、废油桶、废油漆桶、废油漆渣、废过滤材质、废活性炭等涂料废物、废粘合剂、废弃显、定影液、废弃的胶片、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（2022 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）	738.62	委托上海环境集团嘉瀛环保有限公司、上海三业环保工程有限公司、开封市通和瑞达运输有限公司、开封市第二运输总公司处置（已办理跨省转移备案）	有
2	废油及废油泥		HW08（900-249-08）	219.56		有
3	废弃树脂胶		HW13（900-014-13）	69.36		有
4	废油漆渣		HW12（900-252-12）	497.84		有
5	水质在线监测分析仪废液		HW49(900-047-49)	0.18		有
6	废过滤吸附介质		HW49（900-039-49）	43.28		有
7	金属和合金边角料碎料(废钢)	一般工业固体废物	370-001-09	18277	委托中国船舶工业物资东华有限公司综合利用	有
8	金属和合金边角料碎料(氧化铁、水下氧化渣、切割平台、废杂		370-001-09	3442.55		有

	铝)					
9	废塑料(废塑料 ABS)		370-001-06	95.64		有
10	废塑料(废塑料焊丝盘 ABS)		370-001-06	4.82		有
11	废木材(旧木柴)			490.92		有
12	金属和合金边角料碎料(铁粉)		370-001-09	1546.26		有
13	废旧设备(废电焊机、叉车、缆绳、废旧设备)		370-001-11	354.02		有
14	废旧设备(废电缆、废旧钢丝绳、废旧脚手架)		370-001-11	305.16		有
15	其他工业垃圾		370-001-07	15139.6		有
16	废橡胶(废旧轮胎)		370-001-05	9.44		有
17	生活垃圾（含餐厨垃圾及废弃油脂）	生活垃圾	/	1500	环卫部门统一清运处理	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 m^2；一处位于厂区含油废水处理站北侧，废油库，面积187 m^2；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20m^2。

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 m^2。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，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脚为硬化水泥地坪，废油库地坪及裙脚进行防渗处理。	
贮存设施地面和裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	涂装废物库、废感光材料收集处地面及裙脚为硬化水泥地坪，废油库地坪及裙脚进行防渗处理。	相符

要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
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

(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	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

	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		
4	对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所（设施）	厂区现有危废暂存场地 3 处，贮存能力共约 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。	相符

2.5.5 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。

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 4×3.75m^3。油漆中转站内设有吸附棉条，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。

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，收集小量泄漏液体。

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，收集小量泄漏液体。

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，收集小量泄漏液体。

⑦ 生保润滑油临时中转站：地面为防渗环氧涂层地面，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。

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

由于 2022 年企业未实现达纲生产（按照 1#船坞接长改造工程产能），现有工程污染物排放量根据 2022 年实际监测数据计算后，再根据 1#船坞接长改造工程产能折算为达纲生产情况下污染物排放量。详见表 2.5-7。根据核算结果，现有工程污染物排放量不突破原环评预测排放量，与环评预测结果相符。

表 2.5-7　现有项目污染物排放量

污染物种类	污染物名称	现有工程（已建工程）排放量			原环评预测排放量（含非重大变动环境影响分析报告预测量）			相符性分析
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	符合
废气	颗粒物（t/a）	9.862	50.306	60.168	10.265	50.306	60.571	符合
	NMHC（t/a）	77.733	239.795	317.528	79.244	239.795	319.039	符合
	SO_2（t/a）	0.285	/	0.285	/	/	/	/
	NO_X（t/a）	0.285	/	0.285	5.6	0	5.6	符合
	二甲苯（t/a）	3.078	46.591	49.669	16.998	46.591	63.589	符合
	乙苯（t/a）	0.888	10.78	11.668	4.416	10.78	15.196	符合
	苯系物（t/a）	3.661	57.371	61.032	21.414	57.371	78.785	符合
	异丙醇（t/a）	0.010	30.935	30.945	15.154	30.935	46.089	符合
废水	水量（万 m^3/a）	15.145			46.76			符合
	COD（t/a）	15.36			85.43			符合
	SS（t/a）	4.228			/			/
	BOD_5（t/a）	4.045			/			/
	动植物油（t/a）	0.447			/			/
	氨氮（t/a）	0.785			9.142			符合
	总磷（t/a）	0.217			/			/

污染物种类	污染物名称	现有工程（已建工程）排放量			原环评预测排放量（含非重大变动环境影响分析报告预测量）			相符性分析
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	符合
	总氮（t/a）	2.734			/			/
	石油类（t/a）	0.289			3.145			符合
	LAS（t/a）	0.082			/			/
固体废物	一般工业固废（t/a）	39665.41			16421.86			实际产生量大于环评预测量，一般工业固废均综合利用，排放量为 0
	危险废物（t/a）	1568.84			1644.05			符合
	生活垃圾（t/a）	1500			1500			符合

注：企业 2022 年度排污许可证执行年报采用手工监测数据核算，数据偏小，因此本报告对已建工程有在线监测的因子有组织排放量采用在线监测数据进行核算。1、废气污染物排放量：已建工程废气污染物有组织排放量根据 2021~2022 年在线监测或例行监测数据进行计算（非甲烷总烃有在线监测的排口根据 2022 年在线监测浓度计算）。废气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。无组织排放量引用企业排污许可量及现有工程环评中相关数据；企业将上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）所列全部因子列入例行监测计划，但现有工程油漆及稀释剂等原辅材料实际不涉及苯、甲苯，且该二因子在例行监测中均未检出，因此本报告不对苯、甲苯排放量进行统计；例行监测数据中 SO_2、NO_X、二甲苯、乙苯、苯系物大部分数据未检出，以其检出限的二分之一计算排放量。
2、由于 2022 年疫情停工时间较长，全年废水排放量明显小于正常生产时排放量，因此现有工程废水污染物排放量根据 2021 年废水排放量 12.02 万吨，2021 年企业废水在线监测尚未安装联网，总排口的 COD、氨氮、SS、BOD_5、动植物油、总磷、总氮根据 2021 年例行监测数据的平均值（COD：101.42mg/L，NH_3-N：5.18mg/L 、SS：27.92mg/L、BOD_5：26.71mg/L、动植物油：2.95mg/L、总磷：1.41mg/L，总氮：18.05mg/L、石油类：1.91mg/L、阴离子表面活性剂：0.54mg/L）进行计算，再根据钢材加工量折算为达纲生产时的排放量。
3、固体废物为产生量，其中已建工程危废按 2022 年实际处置量进行统计。

（2）现有工程排污量与排污许可量的符合性分析

2023 年 9 月企业完成排污许可证变更，企业现有工程全部纳入排污许可管理，排污许可量不涉及固废，仅涉及废气污染物颗粒物、NMHC、NO_X、废水中 CODcr 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。

企业现有工程排污量与排污许可量的符合性分析见表 2.5-8。根据分析现有工程排污量在现有排污许可量范围内。

表 2.5-8　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	合计	有组织	无组织	合计	
废气	颗粒物	9.862	/	9.862	10.265	/	10.265	符合
	NMHC	77.733	239.795	317.528	79.244	239.795	319.039	符合
	NO_X	0.285	/	0.285	5.28	/	5.28	符合
废水	CODcr	28.521			85.43			符合
	氨氮	4.265			9.143			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

⑴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。

⑵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。

⑶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《上海市 2023 年重点排污单位名录》，属于非重点排污单位。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、CODcr 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，主要监测因子为 NMHC。

对照《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），企业适用于排污许可证简化管理，厂区无主要排口，现行监测计划中的频次满足该规范要求的最低频次。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、CODcr、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	1 次/月	半年	季度	半年	是
		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 1～10 跨废气排气筒（DA030~DA039）	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、DA007、DA008）	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
		含油污水处理站（DA046）	非甲烷总烃	1 次/年	年	年	年	是
		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、液化天然气站、探伤楼耗材临时存放点、危废仓库、废油仓库、生保润滑油临时中转站、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）。

⑴ 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 天然气站：天然气储罐区按照重点危险化学品源配置了独立的可燃气体泄漏探测报警、消防泵房、消防水池以及罐体喷淋冷却系统，且由专人管理。

⑤ 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。

⑥ 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。

⑦ 生保润滑油临时中转站：地面为防渗环氧涂层地面，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。

⑵ 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。

天然气站罐区周围设有二次围堰保护可以作为初期雨水收集池，企业委托有资质监测单位对围堰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。

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。

⑶ 消防废水收集处理情况

① 天然气站

企业天然气站罐区围堰容积为 714m^3，且天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池和泵房可以作为天然气站消防废水收集池。

② 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。

③ 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 9000m^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。

⑷ 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建协

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 2021 年 2 月 4 日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：01-310000-2021 -005），企业应急预案变更已近三年，目前厂区正在进行应急预案的变更工作。

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（含危险废物）泄漏污染事故突发环境事件专项应急预案》、《火灾爆炸事故突发环境事件专项应急预案》、《衍生环境污染事故专项应急预案》）和 6 个现场处置预案（《丙烷、乙炔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》、《天然气站泄漏火灾爆炸事故现场应急处置预案》、《危险废物仓库泄漏现场应急处置预案》、《油漆中转站泄漏火灾爆炸事故现场应急处置预案》）。

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”措施见下表 2.9-1。

表 2.9-1　　现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

序号	厂区存在主要环境问题	“以新带老”措施	落实时间
1	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	立即落实

		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。	
2	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。	立即落实
3	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	立即落实

3 项目概况

3.1 项目简介

项目名称：LNG 船建造能力提升工程；

建设单位：上海江南长兴造船有限责任公司；

建设地点：位于上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 2468 号现有厂区内；

项目性质：扩建；

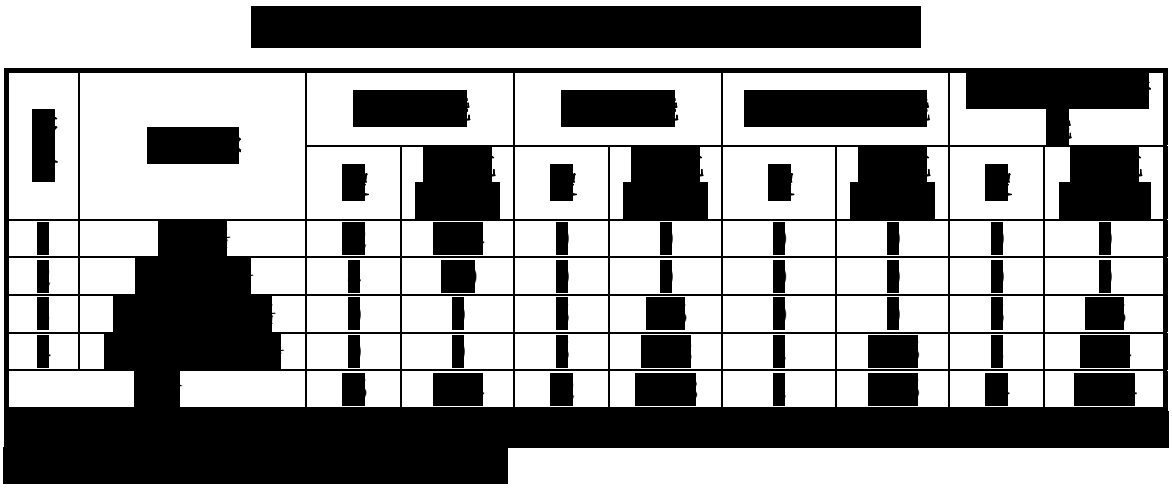
项目投资：46570 万元。

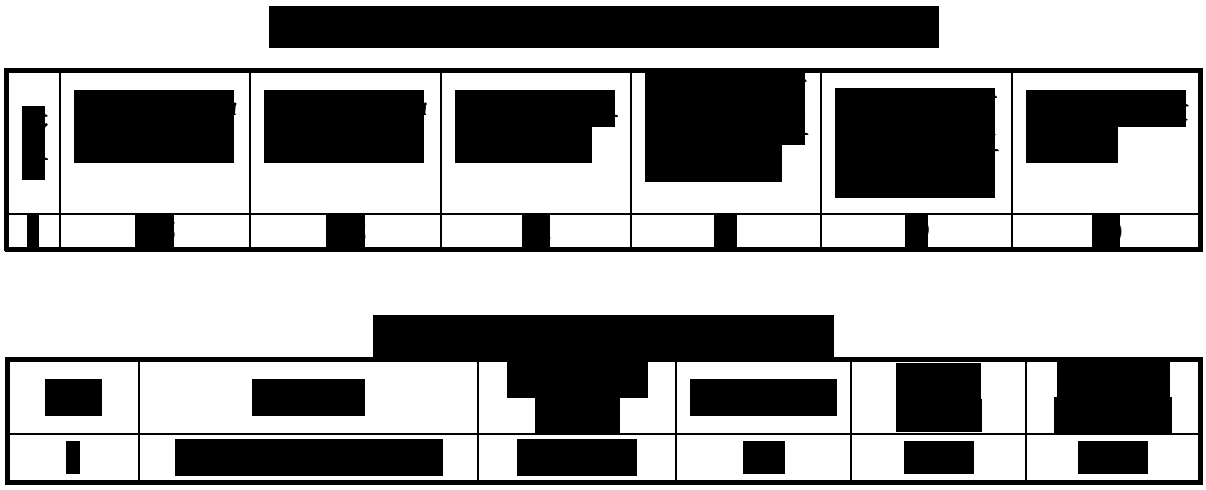
行业类别：铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）中的“金属船舶制造”（C3731）。

3.2 产品方案及生产纲领

目前长兴造船船坞、码头等水工设施均已具备年建造 17.4 万立方米 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力，但陆域生产设施存在不同程度缺口，本项目作为 1#船坞接长改造工程项目的填平补齐项目，主要针对能力缺口较大的陆域分段建造设施进行补充建设，对分段建造部分瓶颈环节进行填平补齐，包括补充建设曲面分段装焊场地、喷漆间、补充部分低温管模块组装和室内预舾装设施、补充部分货物围护系统专用仓储集配设施，形成年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船（13500TEU）6 艘的生产能力，满足长兴造船订单及高质量发展需求，本项目建成后全厂生产能力为 161.04 万载重吨，不突破厂区规划年产能。本项目新增 2 艘 LNG 船产能仅为船体建造能力，不包括 LNG 船液货舱围护系统的相关生产内容。

本项目实施后全厂生产纲领变化情况见表 3.2-1，本项目实施前后钢材加工量变化情况见表 3.2-2，17.4 万 m^3LNG 船主要参数见表 3.2-3。





3.3 项目组成及建设内容

总装船坞通过前期实施的 1#船坞接长工程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。本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，补充建设分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场等设施，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力，即本项目建成后厂区陆域部分增加 2 艘超大型集装箱生产能力，并最终形成年生产大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘（13500TEU 集装箱船）。

本项目建设内容包括：

⑴1#切割及部件装焊工场位于厂区东南侧船体联合车间内，主要承担钢板和型材的预处理后的钢材临时堆垛及整理、材料切割、加工以及零件的配套发放等任务。本项目添置高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台、部件生产线 1 条、新增 1 条型钢切割流水线以及对现有的型钢切割机流水线进行改造等，因此共计新增（改造）工艺设备 6 台（套），年新增钢材加工能力约 8.2 万吨。

⑵1#平面分段工场位于厂区东北侧，承担平面分段的制作任务，本项目在平面 D 线后道工序添置中组立机器人焊接系统 1 套，提高产能及质量；并通过两班制等措施，预计年新增平面分段 437 个。

⑶新建分段装焊场地位于厂区北侧，承担 LNG 船及大型集装箱船曲面分段建造任务，新建分段装焊场地（露天）长 240m，跨度为 85m，面积 20400 ㎡，新增 300t 龙门起重机 1 台、25 龙门起重机 5 台等工艺设备，预计年产曲面分段 300 个。

⑷新增 130t 和 450t 液压平板车各 1 台，承担船体部件及分段的运输任务。

⑸新建 2#、3#室内分段预舾工场，完成分段预舾装任务；2#室内分段预舾装工

场位于厂区中部，接低温管模块工场，54m×30m×5 跨，轴线面积 8100 ㎡，每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台；3#室内分段预舾装工场位于厂区北侧，45m×30m×2 跨+45m×33m×2 跨，轴线面积合计 5670 ㎡，每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台；另为东侧已建风雨棚更新 5 吨桥式起重机 1 台。

⑹新建低温管模块组装工场位于厂区中部，接低温管模块工场，承担低温管模块组装、绝缘层施工等工作；66m×30m×4 跨，轴线面积 7920 ㎡，配置 50 吨桥式起重机 2 台、轨高 26m（仅 1 跨），10 吨桥式起重机 6 台、轨高 16m（其余 3 跨），年组装低温管模块约 128 个。

⑺新建喷漆作业间 2 间，位于厂区西北侧现有涂装工场西侧，承担新增船体分段的室内喷漆任务，尺寸均为 48m（长）×33m（宽）×16m（高），侧面设置二层机房，轴线面积合计 5472 平方米；配置大门系统、电控系统、沸石转轮+CO 有机废气治理装置、热风机组、去湿机等喷漆及环保治理设备共计 23 台（套）；作业间北侧设风雨棚，覆盖中间运输通道，改善作业条件。

⑻新建 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，位于厂区东侧，承担 LNG 船围护系统建造期间围护系统零部件的仓储、集配任务；2#专用材料周转仓库为已建 1#绝缘箱仓库向西侧扩建 1 跨 27m，长度 67.5m，轴线面积 1822.5 平方米；3#专用材料周转仓库结合可用建设用地布置于已建 1#绝缘箱仓库南侧，30m×87m×1 跨，轴线面积 2610 平方米。

⑼对厂区 1#分段翻身区域区域及部分 10KV 配电站供配电系统进行改造，并添置动能管控系统等。

以上共计新增工艺设备 56 台（套），新增建筑面积 39808 平方米。

本项目建设内容及项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1　项目组成表二：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		建设性质
				改扩建前	改扩建后	
主体工程	主要生产车间及场地	1#船体联合车间		船体联合车间面积为 61083m^2，承担钢材的堆放、预处理、切割加工及部件装焊，主要由钢料堆场、预处理工场、理料工场、切割加工工场及部件装焊工场等部分组成。	船体联合车间面积为 61083m^2，承担钢材的堆放、预处理、切割加工及部件装焊，主要由钢料堆场、预处理工场、理料工场、切割加工工场及部件装焊工场等部分组成。切割加工工场新增（改造）工艺设备 6 台（套）。	改扩建（增加设备）
		1#船体联合车间	钢料堆场	用于钢材的室内存放，建设规模为 277×51m×3 跨，主要工艺设备为 25t 电磁吊 12 台。	用于钢材的室内存放，建设规模为 277×51m×3 跨，主要工艺设备为 25t 电磁吊 12 台。	不变，本项目依托现有
			钢材预处理工场	面积为 3582m^2，包括钢板预处理流水线 2 条，钢板和型钢兼用预处理流水线 1 条。设计年预处理钢材 403639t。	面积为 3582m^2，包括钢板预处理流水线 2 条，钢板和型钢兼用预处理流水线 1 条。设计年预处理钢材 403639t。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）。	不变，本项目依托现有
			理料工场	连接预处理工场与切割加工工场，主尺度为 234m×30m×2 跨，轴线面积为 14040m^2，接收来自钢材预处理工场经过预处理的钢板和型钢，负责卸料、分类整理，然后向有关工场发料。	连接预处理工场与切割加工工场，主尺度为 234m×30m×2 跨，轴线面积为 14040m^2，接收来自钢材预处理工场经过预处理的钢板和型钢，负责卸料、分类整理，然后向有关工场发料。	不变，本项目依托现有
			切割及部件装焊工场	切割工场用于钢材的切割，共 7 跨厂房，主尺度为长×宽＝132m×（33m×6+36m）＝30888 ㎡。部件装焊工场用于部件的装配焊接，主尺度为长×宽＝（204m＋33m）×33m×5＝39105 ㎡。 现有数控等离子切割机 14 台，2.5 米三滚卷板机 1 台，400 吨数控肋骨冷弯机 1 台、部件装焊生产线 6 条等工艺设备。	本次改造对 1#切割及部件装焊工场不新增面积。本次改造主要包括添置高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台（更新）、部件生产线 1 条、新增 1 条型钢切割流水线以及对现有的型钢切割机流水线进行改造，新增年处理钢料 8.2 万 t/a。其余设备不变化。	改扩建（增加设备）
		1#曲面分段工场		面积为 55350m^2，部件装焊生产线 1 条，主要工艺设备有：25t 电磁桥式起重机 2 台，32t/5t 桥式起重机 7 台，	面积为 55350m^2，部件装焊生产线 1 条，主要工艺设备有：25t 电磁桥式起重机 2 台，32t/5t 桥式起重机 7 台，50t/10t+50t/10t 桥式起重机 4 台，（75+75）/80t 桥式起重	不变，本项目依托

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
		50t/10t+50t/10t 桥式起重机 4 台,(75+75)/80t 桥式起重机 2 台，液压弯曲装置 2 台，3.2m 三辊卷板机 1 台，18m 三辊卷板机 1 台，1000t 油压机 1 台，350t 油压机 2 台，焊接移动装置 48 台。	机 2 台，液压弯曲装置 2 台，3.2m 三辊卷板机 1 台，18m 三辊卷板机 1 台，1000t 油压机 1 台，350t 油压机 2 台，焊接移动装置 48 台。	
	1#平面分段工场	面积为 45144m^2,平面车间场地划分为平面前道以及后道，其中前道负责平直片段以及小线型外板片段的制作，后道负责以平面为基面的中组分段（片段）制作。	面积为 45144m^2，平面车间场地划分为平面前道以及后道，其中前道负责平直片段以及小线型外板片段的制作，后道负责以平面为基面的中组分段（片段）制作。 本项目在平面分段工场不新增建筑面积，在平面 D 线后道工序添置中组立机器人焊接系统 1 套（包括 8 个焊接机器人）。	改扩建(增加设备)，本项目依托现有
	分段装焊场地	/	承担 LNG 船曲面分段建造任务，新建分段装焊场地（露天）长 240m，跨度为 85m，面积 20400 ㎡，新增 300t 龙门起重机 1 台、25 龙门起重机 5 台等工艺设备。 相应新增 130t 液压平板车 1 台，用于部件运输；新增 450t 液压平板车 1 台，用于分段运输。	新建
	1#分段翻身区域(组立 300T 平台)	305m×72m，面积为 21960m^2。	305m×72m，面积为 21960m^2。	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）	379m×128.4m，面积为 48664m^2。	379m×128.4m，面积为 48664m^2。	不变
	2#室内分段预舾装场	/	完成分段预舾装任务；2#室内分段预舾装工场 54m×30m×5 跨，轴线面积 8100 ㎡，每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台	新增
	3#室内分段预舾装场	/	完成分段预舾装任务；3#室内分段预舾装工场 45m×30m×2 跨+45m×33m×2 跨,轴线面积合计 5670 ㎡，每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台。	新增
	低温管模块组装工场	/	承担低温管模块组装、绝缘层施工等工作。66m×30m×4 跨，轴线面积 7920 ㎡，配置 50 吨桥式起重机 2 台、轨高 26m（仅 1 跨），10 吨桥式起重	新增

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
			机 6 台、轨高 16m（其余 3 跨）。	
	1#舾装中心与集配库	面积为 38588m^2	面积为 38588m^2	不变，本项目依托现有
	集配场	面积为 25200m^2	面积为 25200m^2	不变，本项目依托现有
	分段涂装工场	分段涂装工场承担船体分段的室内涂装任务（喷砂除锈与喷漆），5 喷 10 涂，面积 48004m^2。	5 喷 12 涂，面积 59251m^2。 本项目新建喷漆作业间 2 间，承担新增船体分段的室内喷漆任务，尺寸均为 48m（长）×33m（宽）×16m（高），侧面设置二层机房，轴线面积合计 5472 平方米；配置大门系统、电控系统、沸石转轮+催化燃烧有机废气治理装置；作业间北侧设风雨棚，面积 5775m^2，覆盖中间运输通道。 本项目喷砂间依托现有，本项目依托 E 跨喷砂间。	扩建
水工设施	1#船坞	建设规模为 660×76×11.6m	建设规模为 660×76×11.6m	不变
	1#总组平台	建设规模为 923×60m	建设规模为 923×60m	不变
	2#总组平台	建设规模为 187×76m	建设规模为 187×76m	不变
	2#船坞	建设规模为 510×106×11.6m	建设规模为 510×106×11.6m	不变，本项目依托现有
	3#总组平台	建设规模为 379×106m	建设规模 379×106m	不变，本项目依托现有
	4#总组平台	建设规模为 915×45m	建设规模为 915×45m	不变，本项目依托现有
	1#舾装码头	建设规模为 232×20m，后平台 57×10m，有 32t 门座起重机 1 台。	建设规模为 232×20m，后平台 57×10m，有 32t 门座起重机 1 台。	不变
	2#舾装码头	建设规模为 325×20m，后平台 221×16.7m，有 50t 门座起重机 2 台。	本工程产品船型调整后，现有舾装码头长度满足新船型靠泊需求，无需改造。本项目建设后，2#舾装码头建设规模为 325×20m，后平台 221×16.7m，有 50t 门座起重机 2 台。	不变，本项目依托现有
	3#舾装码头	建设规模为 367×30m，有 32t、50t 门座起重机各 1 台。	3#舾装码头建设规模为 367×30m，有 32t、50t 门座起重机各 1 台。	不变

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
辅助工程	综合楼	占地面积约825m^2，用于职工办公等。	占地面积约825m^2，用于职工办公等。	不变
	船东船检办公楼	占地面积约583m^2，用于职工办公等。	占地面积约583m^2，用于职工办公等。	不变
	行政办公楼	占地面积约2160m^2，用于职工办公等。	占地面积约2160m^2，用于职工办公等。	不变
	食堂	全厂共有3座食堂进行烹饪，其他均采用配餐方式仅为用餐场地。	全厂共有3座食堂进行烹饪，其他均采用配餐方式仅为用餐场地。	不变
配套公用工程	给水系统	厂区给水采用分质供水，共设两套给水管网。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≥0.16Mpa。第二套为江水管网，主要供给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。	厂区给水采用分质供水，共设两套给水管网。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≥0.16Mpa。第二套为江水管网，主要供给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，冲洗水不外排。	不变，本项目依托现有
	排水系统	雨污分流，含油废水经含油废水处理站处理后与其他生产废水（主要为火工试验废水、空压站冷却废水）及生活污水一起通过总排口纳入市政污水管网，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。	雨污分流，含油废水经含油废水处理站处理后与其他生产废水（主要为火工试验废水、空压站冷却废水）及生活污水一起通过总排口纳入市政污水管网，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。	不变，本项目依托现有
	供电系统	长兴一期工程设置1座110/10kV总降压站，位于2#线内，供电范围为整个长兴一期工程。基地已建13座10kV配电站以及170座10/0.4kV末端变电站。10kV系统以环网形式供电为主。长兴一期工程110kV电源由长兴供电部门220kV区域变电站分二路采用架空线引来。	长兴一期工程设置1座110/10kV总降压站，位于2#线内，供电范围为整个长兴一期工程。基地已建13座10kV配电站以及170座10/0.4kV末端变电站。10kV系统以环网形式供电为主。长兴一期工程110kV电源由长兴供电部门220kV区域变电站分二路采用架空线引来。 本项目对包括10kV二级站房2-4变电站改造和300T平台扩容改造。10kV二级站房2-4变电站更新26台10kV高压柜。300T平台新增一台2000kVA箱变，另对配电箱进行改造。	供电系统依托现有 局部设施改建

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
	公用工程	天然气站、丙烷、乙炔配气站各一座，二氧化碳气化站二座，氮气和氩气气化站一座，氧气气化站二座。	天然气站、丙烷、乙炔配气站各一座，二氧化碳气化站二座，氮气和氩气气化站一座，氧气气化站二座。 工程分段装焊场地、2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、涂装间等局部扩建工程或新建工程需要供应压缩空气、氧气、天然气（加添加剂、不加添加剂）、二氧化碳、蒸汽等动力气体，所需动力气体均采用管道供应，并根据工艺要求在用气点设置接头箱或预留阀门。其中扩建单体已建部分各气体入口总管已考虑二阶段用量并在适当位置预留接口，扩建部分主管道接自预留接口；新建单体所需动力气体通过外场管道接自各动力气体站房。	不变，本项目依托现有
储运工程	油漆中转站	面积 742m^2，用于各种油漆、稀释剂、固化剂暂存。	面积 742m^2，用于各种油漆、稀释剂、固化剂暂存。	不变，本项目依托现有
	1#绝缘箱仓库	位于船体联合车间东侧，轴线尺寸 67.5m×30m×2 跨，有效建筑面积约 4000 平方米，主要用于 LNG 船 MARK III 型和 NO96 型材料和绝缘箱存储。室内温度 10℃～30℃，相对湿度≤60%。	位于船体联合车间东侧，轴线尺寸 67.5m×30m×2 跨，有效建筑面积约 4000 平方米，主要用于 LNG 船 MARK III 型和 NO96 型材料和绝缘箱存储。	不变，本项目依托现有
	舾装中心绝缘箱仓库	利用舾装中心与集配库最西侧一跨南端原模块部场地约 90m 厂房改造而来，跨度 22.5m，库房净高≥8m，建筑面积约 2118 平方米，主要用于存储 NO96、Mark Ⅲ型 LNG 船的绝缘箱及附属材料仓储集配。室内温度 10℃～30℃，相对湿度≤60%。	利用舾装中心与集配库最西侧一跨南端原模块部场地约 90m 厂房改造而来，跨度 22.5m，建筑面积约 2118 平方米，主要用于存储 NO96、Mark Ⅲ型 LNG 船的绝缘箱及附属材料仓储集配。	不变，本项目依托现有
	生保润滑油临时中转站	面积 100m^2，用于润滑油暂存	面积 100m^2，用于润滑油暂存	不变，本项目依托现有
	燃料柴油移动储罐(码头)	位于码头区，含 4 个 2.5 m^3 移动储罐，用于柴油暂存	位于码头区，含 4 个 2.5 m^3 移动储罐，用于柴油暂存	不变，本项目依托现有

类别			建设内容		建设性质
			改扩建前	改扩建后	
	2#专用材料周转仓库		/	为已建 1#绝缘箱仓库的扩建工程，向西侧扩建 27m 库房 1 跨，长度 67.5m，轴线面积 1822.5 平方米，1#绝缘箱仓库建设之初已预留了扩建条件。 满足产能提升后 LNG 围护系统专用材料及安装设备的仓储、集配需求。	新建
	3#专用材料周转仓库		/	位于已建 1#绝缘箱仓库南侧，30m×87m×1 跨，轴线面积 2610 平方米。 满足产能提升后 LNG 围护系统专用材料及安装设备的仓储、集配需求。	新建
环保工程	废水处理设施		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，食堂含油废水经隔油池处理后纳管。 船舶压载水：随船带走，不外排； 火工校正废水：收集后排入厂区污水管网，纳管排放。 厂内有一座含油废水处理站，规模为 20m^3/h，含油废水经该处理站处理后纳管。	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，食堂含油废水经隔油池处理后纳管。 船舶压载水：随船带走，不外排； 火工校正废水：收集后排入厂区污水管网，纳管排放。 厂内有一座含油废水处理站，规模为 20m^3/h，含油废水经该处理站处理后纳管。	不变，本项目依托
	废气处理设施	钢材预处理	3 条流水线抛丸废气处理工艺为旋风＋滤筒两级除尘，抛丸废气经旋风＋滤筒净化后经分别 3 个 15m 高排气筒排放（DA009~DA011），预处理流水线喷漆废气处理工艺为漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉，喷漆废气经处理后分别经 3 个 15~20m 高排气筒排放（DA027~DA029）。 3 条钢材预处理流水线设 2 个调漆间，2 个调漆间有机废气经过活性炭	3 条流水线抛丸废气处理工艺为旋风＋滤筒两级除尘，抛丸废气经旋风＋滤筒净化后经分别 3 个 15m 高排气筒排放（DA009~DA011），预处理流水线喷漆废气处理工艺为漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉，喷漆废气经处理后分别经 3 个 15~20m 高排气筒排放（DA027~DA029）。 3 条钢材预处理流水线设 2 个调漆间，2 个调漆间有机废气经过活性炭吸附装置处理分别经 2 个 15m 高排气筒排放（DA040、DA041）。 本项目废气依托原有 2#预处理流水线及相应调漆	不变，本项目依托

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
		吸附装置处理分别经 2 个 15m 高排气筒排放（DA040、DA041）。	间的废气处理设施。	
	涂装工场	涂装工场共 5 座喷砂间。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，全室通风废气经 1 根 25m 高度排气筒（DA012、DA015、DA018、DA021、DA024）排放；每个喷砂间局部除尘设 2 根排气筒（DA013、DA014，DA016、DA017，DA019、DA020，DA022、DA023，DA025、DA026）。 涂装工场 10 个喷漆间的喷漆及固化废气分别经雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺处理后经 10 个 31m 高排气筒排放（DA030~DA039）。	涂装工场共 5 座喷砂间。涂装工场共 5 座喷砂间。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，全室通风废气经 1 根 25m 高度排气筒（DA012、DA015、DA018、DA021、DA024）排放；每个喷砂间局部除尘设 2 根排气筒（DA013、DA014，DA016、DA017，DA019、DA020，DA022、DA023，DA025、DA026）。 本项目新增两间喷漆间，改建后涂装工场共有 12 个喷漆间。1~10 号喷漆间喷漆及固化废气分别经雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺处理后经 10 个 31m 高排气筒排放（DA030~DA039）。11~12 号喷漆间喷漆废气采用一套漆雾过滤+沸石分子筛吸附+催化燃烧工艺，本项目共新增 2 套喷漆废气治理设施。每套废气治理设施处理风量为 150000m^3/h，排气筒高 22 米（DA047、DA048）。本项目依托喷砂间 E 及其废气处理措施。	改扩建
	室内焊接（平面、曲面分段工场、部件工场、2#、3#室内预舾装工场及低温管模块工场）	平面分段工场自动焊流水线自带焊烟净化装置。 室内焊接配移动式焊烟净化装置。	平面分段工场自动焊流水线自带焊烟净化装置。 2#室内预舾装工场及低温管模块工场配置 32 台岗位轴流风机，3#室内预舾装场配置 12 台岗位轴流风机，分段装焊场地配置 45 台岗位轴流风机。 室内焊接依托原有移动式焊烟净化装置。	改扩建
	切割工场	切割工场数控等离子切割机配备集气装置及滤筒除尘器，切割机粉尘经	切割工场现有数控等离子切割机配备集气装置及滤筒除尘器，切割机粉尘经收集，并经滤筒除尘器	改扩建

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
		收集，并经滤筒除尘器净化处理后引至车间屋面排放或排至车间内。 切割工场共有 5 台等离子切割机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、DA007、DA008)。	净化处理后引至车间屋面排放或排至车间内。 切割工场现有 5 台等离子切割机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、DA007、DA008)。 切割工场添置高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台（更新）、部件生产线 1 条、新增 1 条型钢切割流水线以及对现有的型钢切割机流水线进行改造。切割工场拟新增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，废气经自带处理设备处理后在车间内排放。	
	室外涂装（船坞、码头）	配备移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备，外场涂装废气经净化后无组织排放。	配备移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备，外场涂装废气经净化后无组织排放。	不变，本项目依托现有
	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）	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）	不变，本项目依托现有
	含油污水处理站	含油废水池、油性废弃物堆棚（废油库）产生的有机废气经收集、活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放（DA046）	含油废水池、油性废弃物堆棚（废油库）产生的有机废气经收集、活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放（DA046）	不变，本项目依托现有
噪声		隔声、减振、消声等综合噪声治理措施。	隔声、减振、消声等综合噪声治理措施。 新增设备采取低噪声设备，建筑隔声，并对废气治理风机采取安装设消声器、减振装置等措施。	改扩建
固体废物	危险废物	厂区有 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 m^2；一处位于厂区含油废水处理站北侧，油性废弃物堆棚，面积 187 m^2；一处位于无损探伤室内，废感光材料收集容器暂存点，面积 20m^2。 危险废物委托有资质的处理单位定期处	厂区有 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 m^2；一处位于厂区含油废水处理站北侧，油性废弃物堆棚，面积 187 m^2；一处位于无损探伤室内，废感光材料收集容器暂存点，面积 20m^2。 危险废物委托有资质的处理单位定期处置。	不变，本项目依托现有

类别		建设内容		建设性质
		改扩建前	改扩建后	
		置。		
	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 1300 m^2。	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 1300 m^2。	不变，本项目依托现有
	生活垃圾	生活垃圾袋装收集，环卫部门定期清运。	生活垃圾袋装收集，环卫部门定期清运。	不变，本项目依托现有
	环境风险	厂区现有油漆中转站、危废库及危废间均防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，设专人管理；配备了完善的消防设施，油漆中转站、危废库房及危废间均配备消防设施。企业天然气站罐区围堰容积为 714m^3，且天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^3）和泵房可以作为天然气站消防废水收集池。企业雨水总排口设有截止阀，雨水截止阀平时关闭，下雨时开启，一旦发生火灾事故，切断雨水截止阀，并对雨水管网的消防废水进行监测。企业已编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号为：01-310000-2021 -005）。	厂区现有油漆中转站、危废库及危废间均防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，设专人管理；配备了完善的消防设施，油漆中转站、危废库房及危废间均配备消防设施。企业天然气站罐区围堰容积为 714m^3，且天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^3）和泵房可以作为天然气站消防废水收集池。企业雨水总排口设有截止阀，雨水截止阀平时关闭，下雨时开启，一旦发生火灾事故，切断雨水截止阀，并对雨水管网的消防废水进行监测。企业已编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号为：01-310000-2021 -005）。 本项目实施后，在公司应急预案修订过程中应将本项目纳入，对突发环境事件应急预案进行修编并按要求备案。	不变，本项目依托现有

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 2 艘 LNG 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。

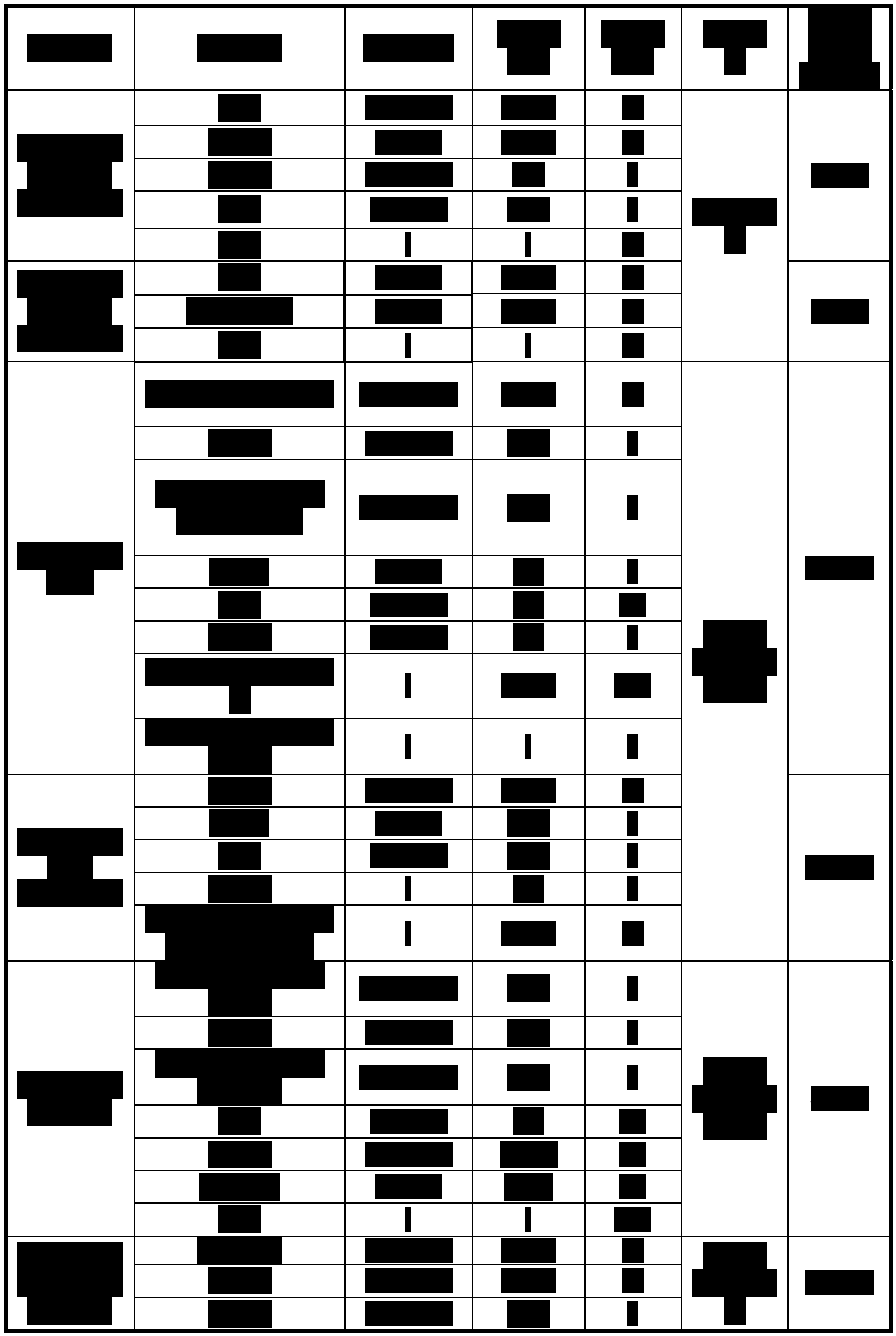
企业使用的焊材为无铅焊材，也不含锡、汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属。

表 3.4-1　本项目主要原辅材料消耗

[redacted]								
[redacted]								
[redacted]								

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





注：油漆组分和浓度范围来自油漆 MSDS。

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
乙炔（C_2H_2）	无色芳香气味的易燃气体，熔点（118.656kPa）-80.8℃，沸点-84℃，相对密度 0.6208（-82/4℃）。	闪点（开杯）-17.78℃，在空气中爆炸极限 2.3%-72.3%（vol）。在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸。	纯乙炔属微毒类，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。高浓度时排挤空气中的氧，引起单纯性窒息作用。	否
丙烷（C_3H_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	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
	350℃~410℃两类。			
天然气（液化）	易燃气体，比重 0.45（20℃），沸点-160～-164℃，主要成分为 83%～99%甲烷、1%～13%乙烷、0.1%～3%丙烷、0.2%～1.0%丁烷。	极易燃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，在室温下的爆炸极限为 5%～14%，在 162℃下的爆炸极限为 6%～13%。	纯窒息性气体，高浓度时因缺氧窒息而死，液化天然气与皮肤接触会造成严重的灼伤。	否
二氧化碳（CO_2）	无色无臭气体，比重 1.56（-79 ℃），熔点-56.6 ℃，沸点-78.5℃。	不燃。	急性毒性:吸入人 TCL0:100000ppm/14 小时；毒性分级:低毒。	否
氧气（O_2）	比重 1.14（-183℃），熔点-218.4 ℃，沸点-183℃。	遇油脂助燃，与易燃气体混合可爆。	/	否
异丙醇（C_3H_8O）	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。沸点 82.45℃，熔点-87.9℃，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℃，燃点 460℃， 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（$C_6H_4(CH_3)_2$）	易燃液体，比重 0.860(20℃)，熔点-25.2℃，沸点 144.4℃，蒸汽压 5.5 毫米汞柱(20℃)，蒸汽密度 2.55，不溶于水，溶于氯仿、丙酮和大多数其他常用有机溶剂。	闪点 25℃，自燃点 495 ℃，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（$C_4H_{10}O$）	无色透明液体，具有特殊气味。熔点为-89.8℃，沸点为 117.7℃，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℃，引燃温度为 355-365℃，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_8H_{10}）	无色液体，有芳香气味，熔点-94.9℃，沸点 136.2℃，相对密度 0.87，相对蒸汽压 3.66，不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶	闪点 15℃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD_{50}：3500 mg/kg（大鼠经口）。	是

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
	剂。			
苯甲醇（C_7H_8O）	无色液体，有芳香气味，熔点-15.3℃，沸点205.7℃，相对密度1.04。微溶于水，易溶于醇、醚、芳烃。	可燃，闪点100℃，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℃，沸点78.3℃，蒸汽压5.33kPa（19℃），与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点12℃，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℃，沸点165.5℃。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℃，遇高热或明火有引起燃烧的危险	——	是
乙二胺	无色透明粘稠液体，有氨气味；密度0.899g/mL，熔点8.5℃，沸点118℃，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℃，	LD_{50}:500mg/kg(大鼠经口），LC_{50}:300mg/kg（小鼠吸入），2000mg/kg（兔经皮）	是
2-丁酮肟（C_4H_9NO）	无色油状液体，密度0.9232g/mL，熔点-29.5℃，沸点152℃，能与乙醇、乙醚混溶，溶于10份水中。	可燃，闪点60℃，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

注：VOC识别条件：①20℃时候蒸汽压不小于10Pa；②101.325kPa标准大气压下，沸点不高于260℃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。其中无机硅酸锌车间底漆甲组分密度为 1.88g/cm^3、无机硅酸锌车间底漆乙组分密度为 0.82g/cm^3、通用环氧漆 510A 密度为 1.57g/cm^3、通用环氧漆 510B 密度为 0.97g/cm^3、厚浆型改性醇酸底漆密度为 1.51g/cm^3、丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆密度为 1.98g/cm^3、佐敦 17 号稀释剂密度为 0.86 g/cm^3。

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》（HJ2525-2012）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	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			

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。

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	/

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。船厂一般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 主要新增设备清单

本项目新增各类工艺设备 56 台（套），项目新增主要设备名称、规格型号和数量详见表 3.5-1。

表 3.5-1　项目新增设备表

分类	名称		型号备注	单位	数量
一、1#切割及部件装焊工场	1.高功率激光切割机		20kW	台	2
	2.等离子切割机		有效切割宽度 4.5m，带坡口切割	台	2
	3.部件生产线		含上料、装配、焊接、修补及矫正工位	条	1
	4.型钢切割机流水线		含上料、划线、切割及分拣工位	条	1
	小计		/	/	**6**
二、1#平面分段工场	1.中组立机器人		/	套	1
	小计		/	/	**1**
三、分段制作场地	1.龙门起重机		Gn=350t，S=85m，Hr=45m，A5	条	1
	2.龙门起重机		Gn=32t，S=27m，Hr=18m，A5	台	2
	3.龙门起重机		Gn=32t，S=47.5m，Hr=18m，A5	台	3
	小计		/	/	**6**
四、外场设备	1.液压平板车		130t	台	1
	2.液压平板车		450t	台	1
	小计		/	/	**2**
五、1#分段涂装工场（4）	（一）工艺设备	1 大门系统		套	1
		1.1 柔性大门	宽 33 米×16 米	扇	(4)
		2 电控系统	PLC	套	1
		3 其他设备		套	1
		3.1 电动葫芦	2t	台	(2)
		小计	/	/	3
	（二）工艺设备	1.沸石转轮+CO 有机废气治理装置	处理风量：150000m³/h	套	2
		2.燃气热风机组	处理风量：30000m³/h	台	6
		3.去湿机	处理风量：30000m³/h	台	6
		4.管道系统		套	2
		5.有机废气在线监测装置		套	4
		小计	/	/	23
六、低	1.电动吊钩桥式起重机		Gn=50/10t,S=28.5m,Hr=26m,A5	台	2

分类	名称	型号备注	单位	数量
温管模块工场	2.电动吊钩桥式起重机	Gn=10t,S=28.5m,Hr=16m,A5	台	6
	小计	/	/	8
七、3#室内分段预舾装场	1.电动吊钩桥式起重机	Gn=5t,S=28.5m,Hr=16m,A5	台	3
	2.电动吊钩桥式起重机	Gn=5t,S=31.5m,Hr=16m,A5	台	2
	小计	/	/	5
八、2#室内分段预舾装场	1.电动吊钩桥式起重机	Gn=5t,S=28.5m,Hr=16m,A5	台	5
	小计	/	/	5
合计		/	**56 台（套）**	

3.6 平面布置

[redacted]

[redacted]

[redacted]

3.6.2 合理性分析

（1）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。

（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

⑴ 给水

厂区市政自来水进水总管为 2 路 DN500，供水压力 P≥0.16MPa，厂区设有全厂自来水总加压泵站一座，供水能力为 2400m^3/h，设有高位调节水池一座，有效容积 V＝1700m^3。

本项目新增 2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、分段装焊场地新增生产用水，各新建单体的给水管均就近接自厂区给水管网，接驳口处均设二级水表计量，扩建单体扩建部分给水管由单体已建给水管网相应延伸布置。本项目新增约 8.2 万吨分段制作能力，预计需新增定员约 700 人。

本项目新增最高日用水量 8561.1m^3/d（含船舶压载水），项目用水情况见表 3.7-1 所示。

表 3.7-1　项目总用水情况

类别	场地	用水名称及用途	总用水量	
			日用水量(m^3/d)	年用水量（m^3/a）
生产用水	切割工场	火工校正用水	5.2	1305.2
	平面分段工场	火工校正用水	2	502
	部件工场	火工校正用水	2	502
	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#室内预舾装工场	火工校正用水	3	753
	1#分段翻身区域及接长	火工校正用水	3.6	903.6
	分段装焊场地	火工校正用水	12	3012
	2#舾装码头	试车	0.1	25.1
	2#舾装码头	试航	27.2	272

类别	场地	用水名称及用途	总用水量	
	船舶压载水	船舶压载水	8430	16860
	小计	/	8491.1	25640.9
生活用水	/	职工生活用水	70	17570
	小计	/	70	17570
	总计		8561.1	43210.9

⑵ 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及生活污水新增废水量约 105.47m^3/d，由厂区现有污水管网收集后经总排口纳管排放。

⑶ 雨水排水

基地的雨水设计排水量约为 34.5m^3/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＝8.0m^3/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。

3.7.2 电气

长兴一期工程设置 1 座 110/10kV 总降压站，位于 2#线内，供电范围为整个长兴一期工程。基地已建 13 座 10kV 配电站以及 170 座 10/0.4kV 末端变电站。10kV 系统以环网形式供电为主。长兴一期工程 110kV 电源由长兴供电部门 220kV 区域变电站分二路采用架空线引来。

本项目对包括 10kV 二级站房 2-4 变电站改造和 300T 平台扩容改造。10kV 二级站房 2-4 变电站更新 26 台 10kV 高压柜。300T 平台新增一台 2000kVA 箱变，另对配电箱进行改造。

3.7.3 动力

厂区已建有完整的动力气体站房，包括空压站、氧气分配站、二氧化碳气化站、LNG 气化站、天然气分配站（原为乙炔站、丙烷站）、热力分配站等站房。各扩建或新建单体所需动力气体均来自各已建动力站房，原各站房设备配置可满足本次设计范围的新增气体需求。

工程分段装焊场地、2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、涂装间等局部扩建工程或新建工程需要供应压缩空气、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，并根据工艺要求在用气点设置接头箱或预留阀门。其中扩建单体已建部分各气体入口总管已考虑二阶段用量并在适当位置预留接口，扩建部分主管道接自预留接口；新建单体所需动力气体通过外场管道接自各动力气体站房。

3.8 本项目与现有工程的可依托性分析

3.8.1 现有生产设施可依托性分析

为满足长兴造船高质量发展需求，2020 年厂区将原有的散货船、VLCC 油船生产船型，调整为 17.4 万 m^3 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，长兴造船已于 2020 年先行实施 1#船坞接长改造工程项目。

本项目实施后，长兴造船设计生产规模为 17.4 万 m^3LNG 船 8 艘/年、13500TEU 集装箱 6 艘/年，船型种类不变，生产工艺与现有造船工艺一致，长兴造船现有船坞及舾装码头生产能力已满足建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘生产需求。本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，补充建设分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场等设施，现有厂区生产能力可以满足本项目建成，产品改造后的生产需求。

钢材预处理工场钢板兼型钢预处理流水线通过延长工作时间实现扩产需求，生产节拍不发生变化，预处理线调漆间通过延长调漆时间实现扩产需求；切割工场通过设备更新、添置部分设备、流水线，满足本项目扩产需求；分段涂装工场涂装间为三班工作制，目前涂装间工作量已经基本饱满，但是喷砂间尚有部分富裕产能，本项目分段涂装通过新增 2 间涂装间，喷砂间通过延长工作时间实现扩产需求；平面分段通过增加设备实现扩产需求；曲面分段工场场地已饱和，本项目新增分段装焊工场；分段舾装及预舾装通过新增 3#室内分段预舾装场、2#室内分段预舾装场及

低温管模块工场满足本项目扩产对场地的需求，以上分段车间焊机利用厂内现有焊机调配使用，通过增加工作场所（分段装焊场地）满足扩产需求。

大型 LNG 船船坞周期 5 个月，年建造 8 艘，半串联建造，需要船位 1.7 个；13500TEU 集装船船坞周期 4.0 个月，年建造 6 艘，半串联建造，需要船位 1.0 个。长兴造船现有 1#船坞 660m×76m，满足超大型集装箱船半串联建造要求；现有 2#船坞 510m×102m，满足大型 LNG 船并排半串联建造需求，因此现有船坞可满足高质量发展对相关设施的需求。现有码头泊位与造船坞相对应，满足本项目建成后生产需求。

因此，本项目现有生产设施可依托，不足部分由本项目填平补齐。

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
废水处理设施	废水处理方式	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。 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，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。	本项目建设后，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。 项目建成后，产品船型、生产工艺、废水种类不变。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，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。可依托目前的废水排放系统。	可依托
	含油废水处理站	厂内有一座含油废水处理站，规模为 20m^3/h，日处理能力约 480m^3/d，现有工程含油废水排放量为 154.75 m^3/d，含油废水经该处理站处理后纳管。	本项目建成后，含油废水排放量最大日排放量为 179.32m^3/d，含油废水处理站日处理能力约 480m^3/d，含油废水处理站处理能力满足本项目要求。	可依托
废气处理设施	钢材预处理	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%。	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不变化，则单位时间内废气量和污染物排放量不生变化。因此预处理线抛丸、喷漆废气处理设施可依托现有。	可依托
	涂装工场喷砂	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。	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生变化，因此涂装工场喷砂废气处理设施依托现有。	可依托
	室内焊接	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。	本项目室内焊接通过增加工作场地增加满足扩产需求。室内焊接仍采用移动式焊烟净化处理装置处理焊接烟尘。	可依托
	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。	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。	隔声、减振、消声等综合噪声治理措施。	可依托
固体	危险废物	厂区内共有 3 处危废暂存场地，一处位于厂区东南	现有危废储存场所储存余量可满足本项目危险废物贮	可依托

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
废物		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。危废暂存场地具防风、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。	存要求。本项目建成后现有危废储存场所储量可容纳本项目产生的危险废物，可依托厂区现有 3 处危废暂存场地，危废物贮存场所满足《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，危险废物处置方式不变。	
	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 1300 m^2。	现有一般工业固废储存场所储存余量可满足本项目一般工业固废废物贮存要求。本项目建成后，一般工业废物储量可容纳本项目产生的一般工业固体废物。可依托厂区现有一般工业固体废物堆场。	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监测。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

本项目船型种类不变，生产工艺与现有造船工艺一致，已建上海江南长兴造船有限责任公司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≥0.16MPa，厂区设有全厂自来水总加压泵站一座，供水能力为 2400m^3/h，设有高位调节水池一座，有效容积 V＝1700m^3。

本项目新增 2#室内预舾装工场、3#室内预舾装工场、分段装焊场地新增生产用水，各新建单体的给水管均就近接自厂区给水管网，接驳口处均设二级水表计量，扩建单体扩建部分给水管由单体已建给水管网相应延伸布置。本项目新增约 8.2 万吨分段制作能力，预计需新增定员约 700 人。

本项目建设内容新增最高日用水量 8561.1m^3/d，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及生活污水，生产废水主要有火工试验废水、试航含油废水和系泊试验含油废水等，含油废水经含油废水处理站处理后与其他生产废水（主要为火工试验废水、空压站冷却废水、特征污染物包括 pH 值、CODcr、氨氮、石油类、悬浮物等）及生活污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，新增废水排放量为 105.47m^3/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^3LNG 低温液体立式储

罐和 2 台 3000m^3/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 3000Nm^3/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 482m^2。每个气化站内设 2 个 30m^3 液氧储罐和 3 台 1000m^3/h 空温式液氧汽化器（二用一备）、2 个 20m^3 液态二氧化碳储罐和 3 台 500m^3/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、涂装间等局部扩建工程或新建工程需要供应压缩空气、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，并根据工艺要求在用气点设置接头箱或预留阀门。其中扩建单体已建部分各气体入口总管已考虑二阶段用量并在适当位置预留接口，扩建部分主管道接自预留接口；新建单体所需动力气体通过外场管道接自各动力气体站房。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）。

本项目预计新增定员约 700 人。

3.10 工程建设计划

本项目施工总周期约 30 个月。本项目计划 2023 年 12 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

4.1.1 主要施工内容

本项目施工期主要内容包含分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场建设以及工艺设备安装。

2#室内分段预舾装工场、低温管模块工场为单层建筑，耐火等级二级，屋面防水等级Ⅱ级，结构形式为钢结构刚架，建筑面积 16523 平方米。其中 2#室内分段预舾装工场平面尺寸为 54 米×（42 米×3 跨+24 米×1 跨），每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台，42 米跨轨高 17 米，24 米跨轨高 18 米。建筑面积合计 16513 平方米；低温管模块工场 66 米×30 米×4 跨，配置 50 吨桥式起重机（轨高 22 米）2 台，16 吨桥式起重机（轨高 17 米）6 台。

3#室内分段预舾装工场为单层建筑，耐火等级二级，屋面防水等级Ⅱ级，结构形式为钢结构刚架，建筑面积 5923 平方米。3#室内分段预舾装工场 45 米×42 米×3 跨，每跨配置 5 吨桥式起重机 1 台（轨高 17 米）；另为 3#室内分段预舾装工场东侧已建风雨棚添置 5 吨桥式起重机，轨高 17 米。

新建分段装焊场地建筑面积20400平方米;新建1#分段涂装工程(含消防泵房)，尺寸均为 48m（长）×33m（宽）×16m（高），侧面设置二层机房，建筑面积 6223 平方米；新建 2#专用材料周转仓库、木工及金相间建筑面积 1843 平方米；新建 3#专用材料周转仓库建筑面积 2667 平方米。

以上工程施工均属常规土建施工，并在室内安装工艺设备。

4.1.2 施工方案及组织

工程施工方案步骤包括：

（1）测量工程

根据业主提供的基准点，将总平面控制点设置地块周边，引入的二级控制点放在单体结构外，工地围墙以内的稳定处。地上结构施工时，主要采用外控法进行施工。轴线上移采用激光铅垂仪进行。

（2）桩基工程

本工程采用锤击桩，成桩直径 400㎜、500㎜，桩型采用先张法预应力高强混凝土管桩。

打桩机械可根据桩尺寸、土质情况和设备条件采用柴油打桩机。主要设备包括

桩锤、桩架和动力装置三部分。其他辅助机具有电焊机、氧割工具、索具、扳手、撬棍和钢丝刷等。

1）施工前应对桩位下的障碍清理干净，必要时对每个桩位用钎探探测。对桩构件要进行检查，发现桩身弯曲超过规定（L/1000 且≤20mm）或桩尖不在桩纵轴线上的不宜使用。一节桩的细长比不宜过大，一般不宜超过 40。

2）在稳桩过程中，如发现桩不垂直应及时纠正，桩打入一定深度后发生严重倾斜时，不宜采用移架方法来校正。接桩时，要保证上下两节桩在同一轴线上，接头处应严格按照操作要求执行。

3）桩在堆放、吊运过程中，应严格按照有关规定执行，发现桩开裂超过有关验收规定时不得使用。

（3）地基和基础施工

1）土方开挖

采用挖土机进行开挖，开挖至离设计基底标高上 300mm 处，主要使用人工清理，土方堆放在指定地点。

2）人工清土和单体排水

人工清土应确保基底土不受扰动，而且基底标高正确；人工清土应及时，跟随挖掘机进行清理，清理出来的土方随时用挖掘机挖走。清土时使用平锹清底，根据单体两边木桩上引测的标高控制线拉线清理，不要超挖，清理后的基层表面要平滑。

3）基础截桩头

土方清理至设计标高后，应剔除多余的桩头，将其余部分凿至设计标高，混凝土块应随凿随土方运走，再在凿好的桩头上打磨以变对桩对桩进行测试，当桩实验合格后，且出具测试报告后，方可进行下一道工序施工。为保证地基土不被扰动，在开挖到单体设计标高桩小应变检测合格后，应及时组织验槽。

4）钢筋工程施工

承台在保护层达到一定强度后，进行钢筋安装施工。小承台钢筋在单体边上的钢筋加工棚制作。大承台长钢筋，梁的纵向钢筋、底板筋的钢筋太长，在单体外制作不好往下搬运，只能安排坑内制作，在坑内搭设临时挡雨棚，便于制作和搬运。

5）模板工程施工

模板在车间加工好后，按编号运至使用地点安装，所有拼缝搭接处应接口严密，防止漏浆。模板重复使用前，清除表面砼残渣，对损坏的模板进行修整、更换。承

台模板拆除在承台砼浇注混凝土达到设计强度后，方可拆除承台模板，拆模板时用撬棍从侧边撬动脱模，拆除下的模板及时清理出单体，以便二次利用。

（4）钢筋工程施工

主要包括钢筋的加工和安装。

（5）混凝土工程施工

本工程混凝土采用商品混凝土，砼拌制在搅拌站进行。

（6）钢结构安装及防火涂料施工

根据本工程的结构特点，钢结构安装主要分为钢柱吊装、钢架梁吊装和吊车梁吊装等阶段，钢结构安装测量工作贯穿于整个吊装过程中。

（7）屋面、墙面压型板施工

1）屋面板施工工艺流程

压型板工厂压型加工→运输→现场卸货堆放→安装准备→测量放线→安装卡座→铺设保温棉→屋面板及采光板安装→包边、包角→自检→竣工验收

2） 墙面板施工工艺流程

压型板工厂压型加工→运输→现场卸货堆放→安装准备→测量放线→安装内层板→铺设 50㎜ 厚保温棉→安装外层板→包边、包角→自检→竣工验收

（8）机电安装预留预埋工程施工

4.1.3 施工期主要污染情况

⑴ 施工期废水来源

施工期废水主要来源于土建施工产生的泥浆水、施工机械设备的冷却和清洗废水、混凝土养护废水和施工人员的生活污水。施工期废水若处理不当，会对附近的地表水（长江、南环河）造成污染。

(2) 施工期废气种类和来源

在整个施工阶段对环境空气造成影响污染源主要为施工扬尘、施工机械燃油废气等。

① 施工扬尘

◆ 施工前期的场地平整和地基处理中，将应用挖土机和推土机进行堆填，在土的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；

◆ 施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落，另外

车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面扬尘产生；

◆ 制备建筑材料的过程中（如混凝土搅拌等），将有粉状物逸散进入空气中；

◆ 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为 0.3-0.7mg/m^3。

② 施工机械燃油废气污染物

陆域施工过程中，将使用燃油机械如汽车尾气，尾气污染物主要为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。施工机械废气排放高度较低。项目施工建材主要通过水路达到施工位置，经陆地运输的主要为钢筋、附属设备等，运输量小，产生的燃油废气也较小。

(3) 施工期噪声源分析

施工期建设按常规施工方法，施工作业涉及平整土地、开挖土方、桩基础、结构、装修等内容；施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声，如推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机等。

施工期噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录，根据上述噪声预测模式，表 4.1-1 列出了施工期主要噪声源及距施工机械不同距离处的噪声值。

表 4.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级（单位：dB(A)）

设备名称	5m[dB(A)]	10m[dB(A)]
液压挖掘机	82～90	78～86
装载机	90～95	85～91
推土机	83～88	80～85
重型运输汽车	82～90	78～86
打桩机	100～110	95～105
风镐	88～92	83～87
商品混凝土搅拌车	85～90	82～84
混凝土振捣器	80～88	75～84
空压机	88～92	83～88

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准及各类施工机械和作业噪声级，对于不同施工作业场界进行分析和评价影响范围。

施工作业施工机械和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：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p 为距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；L_{p0} 为距声源 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 4.1-2。

表 4.1-2　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
挖掘机	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0
装载机	95	89.0	85.5	79.4	75.0	73.4	69.9	67.4	65.5	63.0
推土机	88	82.0	78.5	72.4	68.0	66.4	62.9	60.4	58.5	56.0
重型运输车	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0
打桩机	110	104	98.5	92.5	88.1	85.1	83.0	80.5	78.5	76.0
风镐	92	86.0	62.5	76.4	72.0	70.4	66.9	64.4	62.5	60.0
商铺混凝土搅拌车	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0
压路机	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0
混凝土振捣器	88	82.0	78.5	72.4	68.0	66.4	62.9	60.4	58.5	56.0
空压机	92	86.0	82.5	76.4	72.0	70.4	66.9	64.4	62.5	60.0

注：此处施工机械噪声源强采用表 4.1-2 中的最大值。

(4) 施工期固体废物环境污染分析

施工期固体废物施工过程中产生建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

4.1.4 施工期主要污染防治措施

（1）废水

办公（生活）区及施工现场应设置良好的排水系统，并保持疏通便利、排水畅通，确保场地无积水。

应在出入门口内侧，离门口沿线≥0.3 米处应设置横向型通长排水槽一条、长≥8 米且平行间距≥4 米的纵向型排水槽两条；排水槽应与工地内排水系统连接。车辆冲洗排水槽设置应符合宽≥0.3 米、深≥0.3 米，其表面应当用商品预拌砂浆抹平压光，槽口应加盖强承载力金属网板。

应设置具有三级沉淀功能的沉淀池，沉淀池底板应使用商品混凝土。沉淀池的设置满足《上海市建设工程文明施工标准》要求，建议施工单位在施工现场建造若干泥浆沉淀池，泥浆水经沉淀处理后上清液回收利用，或排入市政污水管网。

施工单位应落实人员，对管槽、窨井和沉淀池内的存积物进行清理，重点区域每 10 天一次、一般区域每月一次，严禁将泥浆或泥浆水直接排入城市管网和河道。

施工期间用油料必须严格保管，防止泄漏。施工机械设备的冷却和清洗废水应进

行隔油处理。

混凝土养护废水，是 pH 值较高，一般为 9～12。采取增加浇水频次、减小浇水量，以减少养护废水的产生量，并通过下垫草包、麻袋等措施防止养护废水的随意排放。

厂区内建有完善的污水管网，施工人员应充分利用厂区现有生活设施，确保施工人员生活污水的有效收集和处置。

（2）废气

为了减少施工期扬尘对项目周边敏感目标的影响，本项目在施工过程中应严格执行《上海市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》、（《上海市扬尘污染防治管理办法》、“关于印发《贯彻〈上海市扬尘污染防治管理办法〉实施意见》的通知”、《上海市建设工程文明施工管理规定》、《上海市建筑垃圾处理管理规定》等，防治要求列举如下：

① 对易产生扬尘污染的建材或物料实施堆放、装卸、运输的，应采取遮盖、封闭等防扬尘措施，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围拦；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；现场使用的水泥筒仓、砂浆干粉筒仓在材料进、出环节应采取有效扬尘控制措施。

② 工地内留用的渣土、场地内的裸土，应采取播撒草籽简易绿化、覆罩防尘纱网或新型固封工艺等措施。开挖管线的出土，应做到日出日清。工地内留用的渣土堆放高度禁止超过围挡或施工路栏高度。

③ 施工单位应当使用预拌砂浆，混凝土搅拌量每日在 $30m^3$ 以上的，禁止现场露天搅拌。

④ 施工工地建筑垃圾装运时，运输车辆装载高度禁止超过车辆箱体上沿口，装载后应闭平箱盖外运。禁止运输车辆未经冲洗，车辆带泥、挂泥驶出工地。

⑤ 施工工地对易扬尘性建材实施加工作业时，应在有防泄尘性的房室内实施。禁止露天敞开堆放易扬尘性建材。

⑥ 对施工场地内送散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。施工工地建筑垃圾应集中定点存放，对在当日不能清运的，应采取遮盖、洒水、围挡和纱网覆盖等防尘措施。

⑦ 工程项目竣工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

（3）噪声

① 未经审批或备案的，禁止夜间施工。重点区域内，除关系安全质量的深基坑开挖施工、不能中断的混凝土浇捣等特殊工序施工、避免白天交通影响而实施的管线施工的特殊工地外，严禁夜间施工。特殊工地夜间施工，应同步向建设行政主管部门备案。

② 实施工程桩施工的，禁止使用汽锤、油锤打入桩工艺，应采用低音性压桩或钻孔灌注桩的工艺施工。

③ 合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业；并对设备定期保养，严格操作规范。

④ 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车鸣笛噪声。

⑤ 施工期应采取选择低噪声设备、合理布置施工场地、加强设备维护、优化运输路线、严格执行《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》有关要求办理夜间施工许可，夜间施工禁用高噪声设施。

（4）固体废物

项目施工期间，产生的建筑垃圾和工程渣土，应按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》（2018年1月1日实施，上海市人民政府令第57号公布）、《关于进一步加强建筑渣土管理实施意见的通知[沪府办〔2014〕51 号》的相关要求，及时外运，合理处置。

① 施工人员的生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理。

② 施工过程中产生的建筑垃圾、装修垃圾中砂土、石块、水泥等可用作填路材料，多余土方机建筑渣土等可用于道路和绿化回填。

③ 建筑垃圾清运按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》向有关部门申报，批准后方可清运到指定的堆放地点。建筑垃圾在48小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场。临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施，同时临时垃圾堆放点设有沟道相通，避免浸出液浸流。在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾的，采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬洒。

④ 设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，确定责任人和定期清除的周期。

⑤ 加强对施工人员的管理，禁止将施工、生活垃圾倾倒入附近水体。

⑥ 施工前向工程所在地管理部门申请建筑垃圾和工程渣土处置证，做好车辆密闭工作，施工现场配备建筑垃圾和工程渣土处置管理人员。

4.2 生产工艺流程及产污环节分析

4.2.1 生产工艺流程

[redacted]

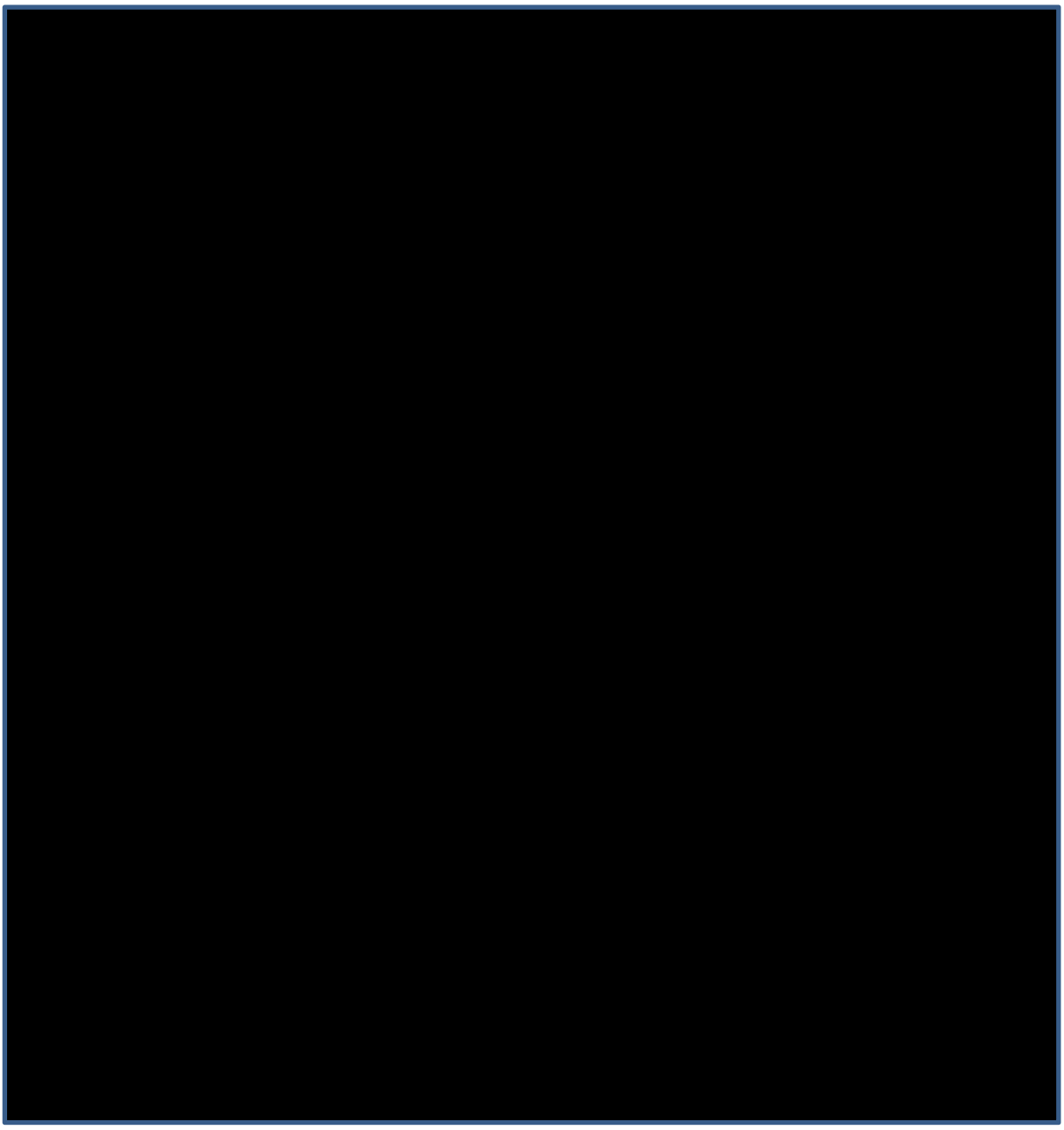
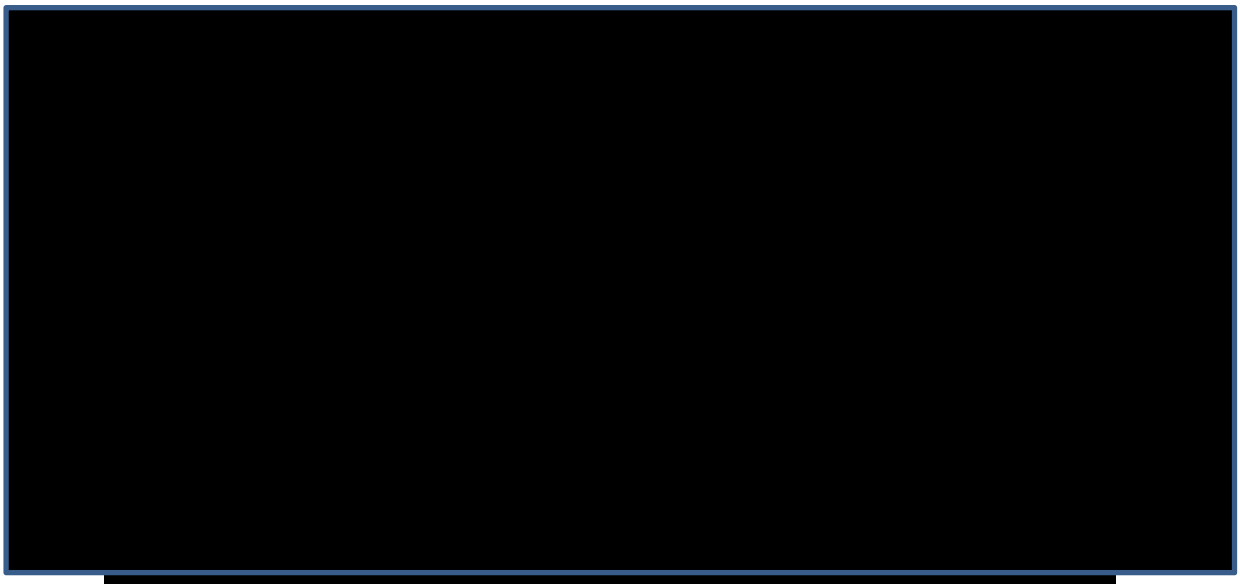


图 4.2-1　LNG 船生产工艺流程示意图



[redacted]



[redacted]

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
	员工生活	W4	生活废水	COD、BOD_5、SS、氨氮等
	分段涂装工场	W5	除湿机排水（清净下水）	/
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、2#船坞、2#舾装码头	G2	喷漆废气	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、2#船坞、3#~4#总组平台、2#舾装码头	G4	焊接烟尘	颗粒物
	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、焊机机、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、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	Leq（A）
	分段涂装工场	N6	喷砂、涂装设备及废气治理设备	Leq（A）
	3~4#装焊平台	N7	起重设备、各类焊机	Leq（A）
	2#船坞	N8	起重设备、各类	Leq（A）

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
			焊机等	
	2#艉装码头	N9	设备噪声、调试噪声	Leq（A）
	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
	钢材预处理工场、分段涂装工场、2#船坞、2#艉装码头	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
	钢材预处理工场	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
	平面分段工场、分段装焊场地（曲面分段）、3#室内分段预艉装场、部件工场、1#分段翻身区域及接长、低温管模块工场、2#室内分段预艉装场、2#船坞、3#~4#总组平台、2#艉装码头	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	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、喷砂粉尘粉尘、废催化剂、废包装材料、废劳防用品等
	含油污水处理站	S11	含油污水处理站	含油污泥
	员工生活	S12	生活垃圾	生活垃圾

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	0	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	8430	16860	0	8430	0	0	16860	0
	涂装间除湿机	除湿机排水	/	/	1	/	/	300	/	/
	小计	/	8491.1	25640.9	42.47	8430	19.63	4809.29	16860	4271.61
生活用水	/	职工生活用水	70	17570	63		7	15813		1757
	小计	/	70	17570	63		7	15813		1757
合计			8561.1	43210.9	105.47	8430	26.63	20622.29	16860	6028.61

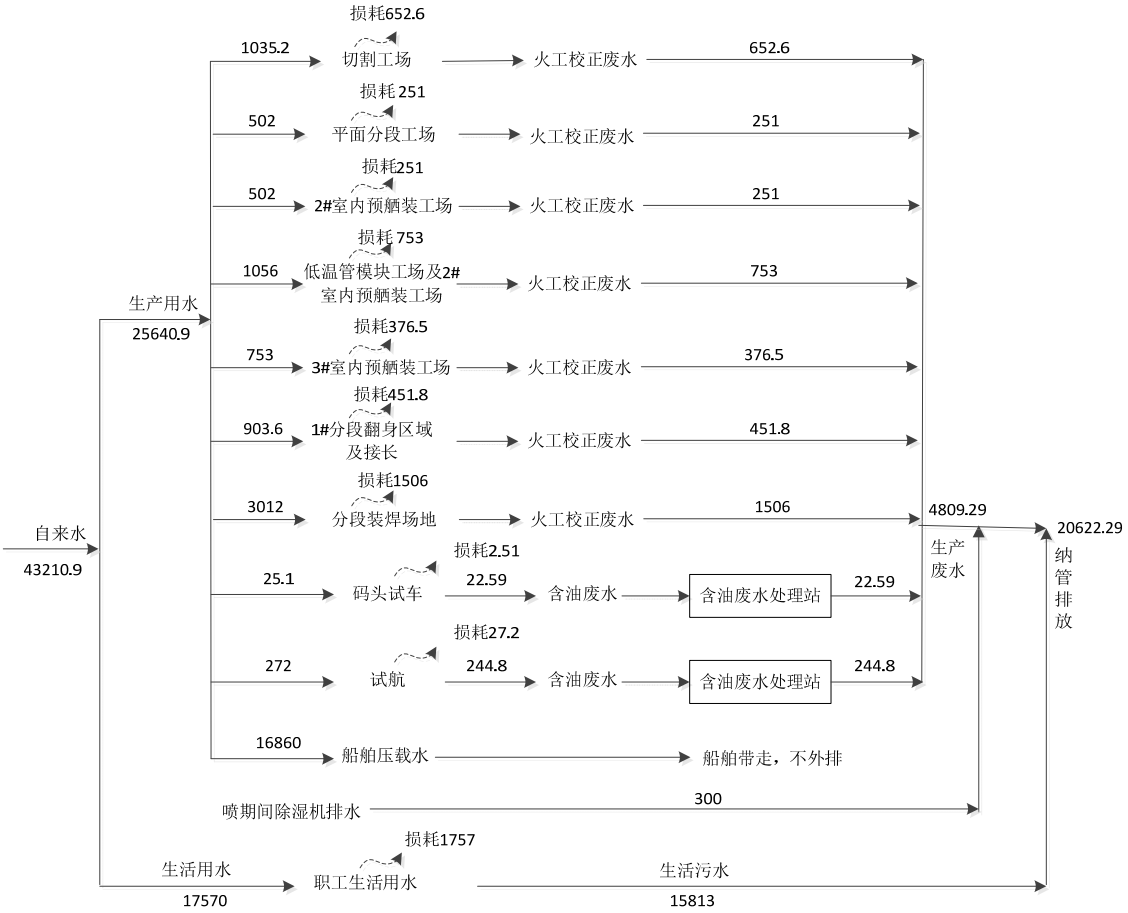


图 4.3-1　　本项目水平衡图（单位：t/a）

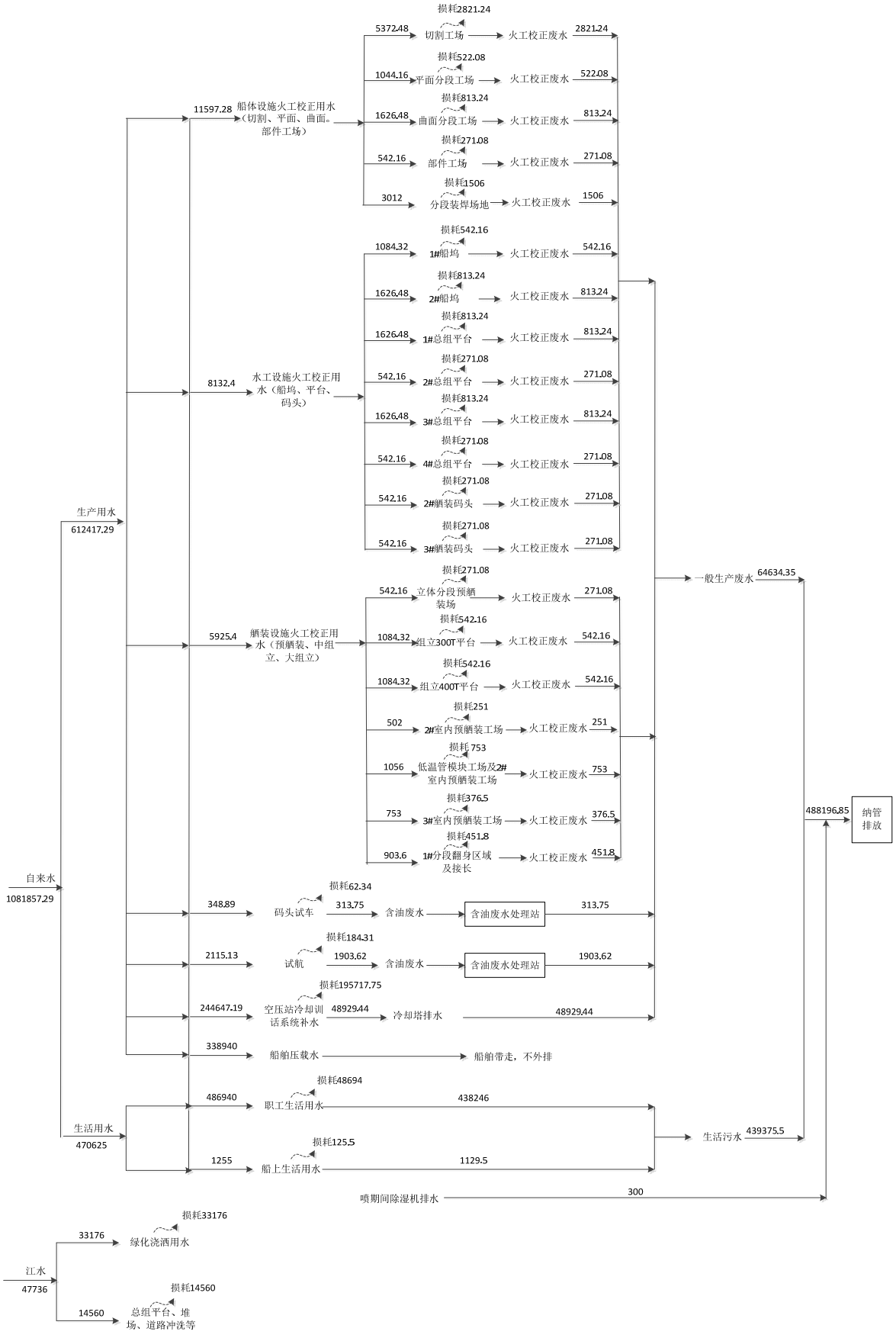


图 4.3-2　　本项目建成后全厂水平衡图（单位：t/a）

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：

⑴ 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，因此考虑 30%的设备使用率，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。

对有机废气净化效率按 80%计。

⑵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），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，未涂着的漆雾考虑约 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进行过滤，过滤后的漆雾与有机废气一并进入漆雾过滤装置进行治理，净化尾气经排气筒排放。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/m^3），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/m^3），平均含量较低（约 300mg/m^3），且该股废气采用沸石转轮吸附脱附+催化燃烧工艺，沸石吸附效率取 85%，催化燃烧处理效率取 95%，有机废气综合处理效率按 80%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、2#船坞、2#舾装码头、3#、4#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，基座母材为不锈钢材质，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。

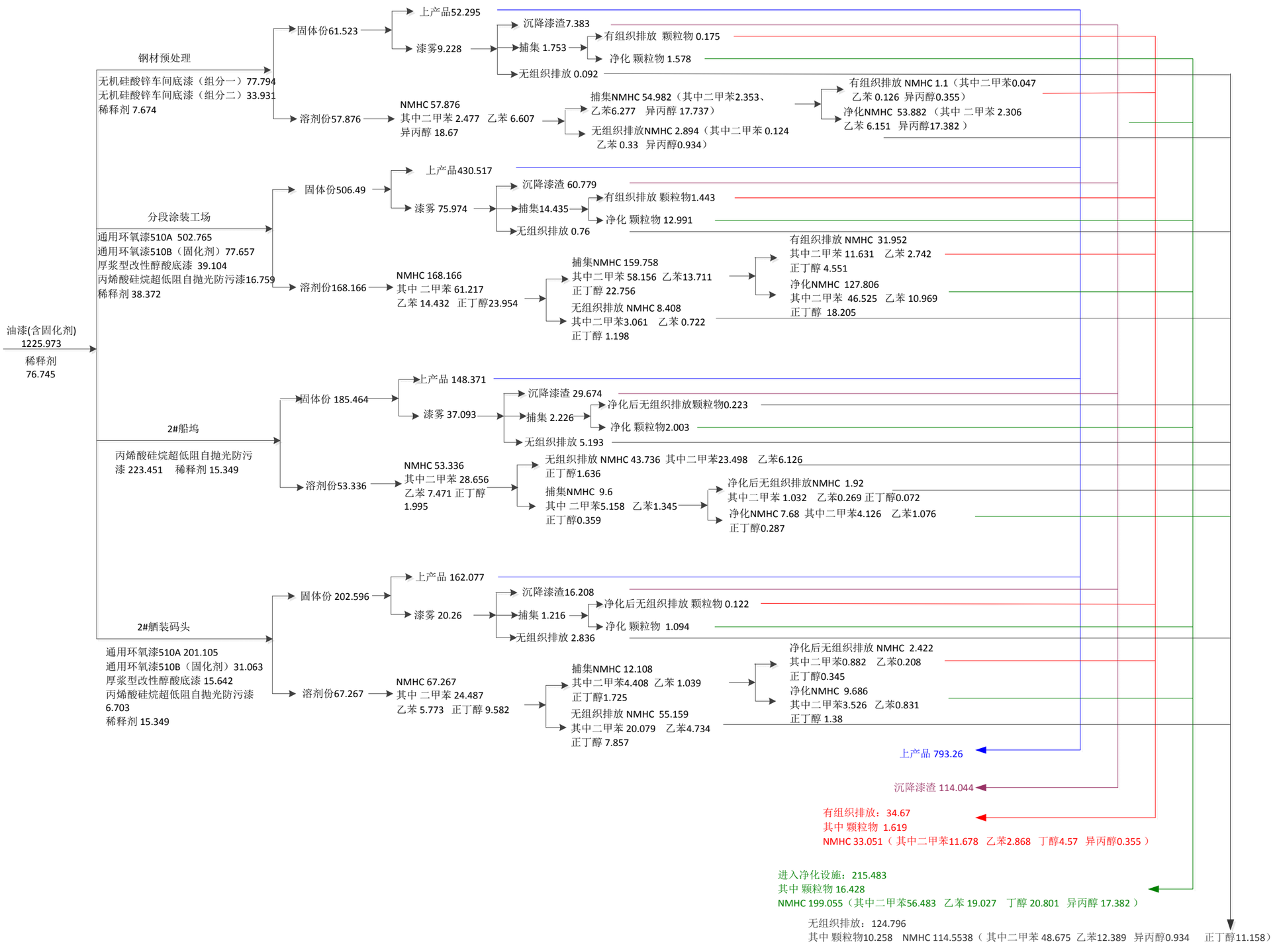


图 4.3-3　　本项目油漆物料平衡图（单位：t/a）

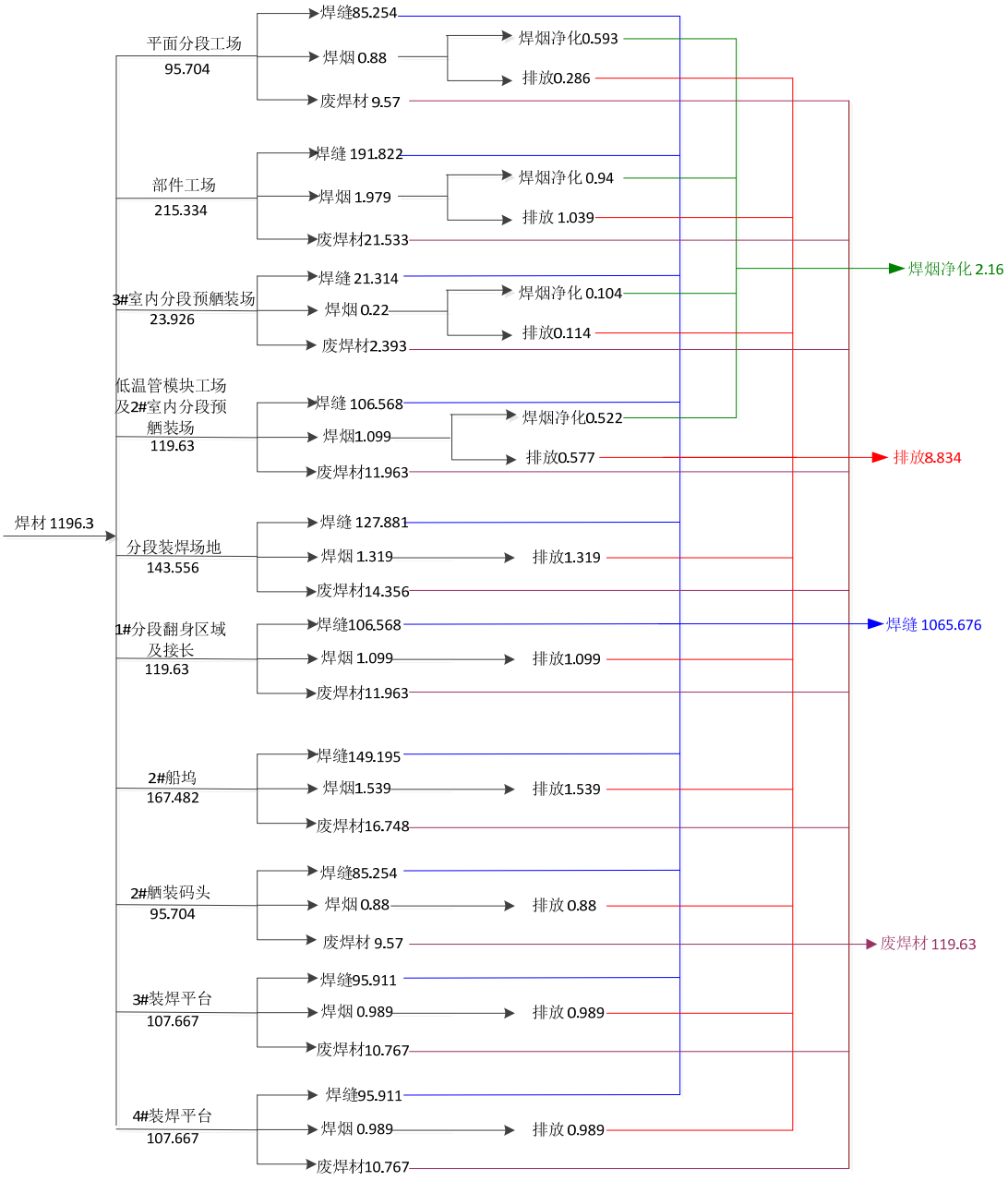


图 4.3-4　本项目焊材平衡图

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 54395.2t/a，其中钢板、型钢分别为 51126.4t/a、3268.8t/a，年消耗无机硅车间底漆 111.725t/a、稀释剂 7.674t/a，钢丸 156.204t/a，型钢兼钢板预处理流水线目前年工作时间约 1500h（日工作时间约 6h），流水线按照两班制生产，本项目新增年工作时间约 2500h（日工作时间约 10h）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/m^3（本次评价按照 500mg/m^3 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 60000m^3/h，流水线负压通风，颗粒物捕集率 95%，

根据处理实施的实际运行情况，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，各排气筒及等效排气筒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。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	粉尘产生量		除尘措施	除尘效率%	处理风量 m^3/h	粉尘排放量			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	75	旋风除尘+滤筒除尘	97%	60000	14.3	0.855	2.138	20	6	DA010：H15m、D1.20m
			无组织排放	/	/	/	1.5	3.75	/	/	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 111.725t/a（其中组分一 77.794t/a，组分二 33.931t/a）、稀释剂 7.674t/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 20000m^3/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 50mg/m^3。由于实测中 RTO 燃烧废气中 SO_2 检出率较低，本报告 SO_2 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：本项目通过延长调漆时间满足项目调漆量增加的需求。本项目年调漆时间约 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 A A.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 、SO_2 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 m^3/h	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	0.738	1.846	滤筒除尘器，RTO；	漆雾：90% 有机废气：98%	20000	3.507	0.07	0.175	20	6	DA028 排气筒：H15m D1.0m
		锌及其化合物	0.443	1.107				2.104	0.042	0.105	10	/	
		NMHC	21.993	54.982				21.993	0.44	1.1	50	1.5	
		其中：二甲苯	0.941	2.353				0.941	0.019	0.047	25	5.9	
		乙苯	2.511	6.277				2.511	0.05	0.126	40	1.5	
		苯系物	3.452	8.63				3.452	0.069	0.173	45	13	
		正丁醇	0.379	0.948				0.379	0.008	0.019	80	/	
		异丙醇	7.095	17.737				7.095	0.142	0.355	80	/	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	/	
		NO_X	/	/				50.000	1.000	2.500	150	-	
		SO_2	/	/				4.000	0.08	0.2	100	-	
	2#流	NMHC	0.330	0.082	活性炭吸附	捕集效率	2000	31.340	0.063	0.0157	50	1.5	DA040 排气
		其中：二	0.014	0.004				0.107	0.003	0.0007	25	5.9	

名称		污染物	产生量		治理措施	处理效率（%）	处理风量 m^3/h	排放量			排放标准		排气筒高
			kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
	水线调漆间	甲苯				95%，有机废气处理效率：80%							筒：H 15m D 0.3m
		乙苯	0.038	0.009				0.286	0.007	0.0018	40	1.5	
		苯系物	0.052	0.013				0.394	0.010	0.0025	45	13	
		正丁醇	0.006	0.001				0.043	0.001	0.0003	80	-	
		异丙醇	0.106	0.027				0.809	0.020	0.0051	80	-	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	/	
无组织排放	2#型钢流水线	颗粒物	0.037	0.092	处理设施未能捕集部分		/	/	0.037	0.092	/	/	车间内排放
		锌及其化合物	0.019	0.047				/	0.019	0.047	/	/	
		NMHC	1.158	2.894				/	1.158	2.894	/	/	
		其中：二甲苯	0.050	0.124				/	0.050	0.124	/	/	
		乙苯	0.132	0.330				/	0.132	0.330	/	/	
		苯系物	0.182	0.454				/	0.182	0.454	/	/	
		正丁醇	0.020	0.050				/	0.020	0.050	/	/	
		异丙醇	0.373	0.934				/	0.373	0.934	/	/	
	2#流水线调漆间	NMHC	0.017	0.004			/	/	0.017	0.004	/	/	车间内排放
		其中：二甲苯	0.0007	0.0002				/	0.0007	0.0002	/	/	
		乙苯	0.002	0.0005				/	0.002	0.0005	/	/	
		苯系物	0.003	0.0007				/	0.003	0.0007	/	/	
		正丁醇	0.0003	0.00007				/	0.0003	0.00007	/	/	
		异丙醇	0.006	0.001				/	0.006	0.001	/	/	
	合计	颗粒物	0.037	0.092			/	/	0.037	0.092	/	/	车间内排放
		锌及其化合物	0.019	0.047					0.019	0.047	/	/	
		NMHC	1.175	2.898					1.175	2.898	/	/	
		其中：二甲苯	0.050	0.124					0.050	0.124	/	/	
		乙苯	0.134	0.331					0.134	0.331	/	/	
		苯系物	0.184	0.455					0.184	0.455	/	/	
		正丁醇	0.020	0.050					0.020	0.050	/	/	
		异丙醇	0.379	0.935					0.379	0.935	/	/	

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。

本项目在现有产能基础上，新增约 8.2 万吨钢材切割量。本次改造不新增面积，主要通过新增设备、提高生产自动化水平来实现，主要包括添置高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台、新增 1 条型钢切割流水线以及对现有的型钢切割机流水线进行改造。其中新增型钢切割生产线含矫直工位 1 个（含型材上料缓存胎架及上料

辊道）；等离子切割工位 1 个；下料门架 1 个。

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。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，切割工场拟新增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 10 间。目前喷砂间能力尚有富足，可承担新

增分段喷砂任务，本项目喷砂任务主要集中在喷砂间 E。现有涂装间生产能力接近饱和，本次新增涂装间 2 间，尺寸均为 48（长）×33（宽）×16 米（高），布置在现有涂装车间中间通道南侧。

根据生产计划，涂装工场为三班阶段工作制，喷漆工序年工作时间 1000h，喷漆固化工序年工作时间 5000h。本项目喷砂钢砂用量 197.25t/a，新增 2 间涂装间油漆（含固化剂）用量 636.284t/a，稀释剂用量 38.372t/a。

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（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/m^3。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/m^3，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
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 m^3/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, D2.0m
	磨料回收	18	13.5	滤筒除尘器	97%	30000	18	0.54	0.405	20	6	DA025、DA026：H15m，D0.8m

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	0.72	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，本项目新增涂装间预计各配备 6 把喷枪，本项目单个涂装间按 6 把喷枪同时喷涂计算，喷枪流量主要取决于喷嘴尺寸，通常情况下，单把喷枪流量为 1.7~2.5L/min，本项目喷枪平均流速按照 2L/min，根据计算，本项目年喷涂时间约 750h。涂装过程每次喷涂后固化周期约 20h，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%。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：根据新增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，喷漆时单间排风量为 150000m^3/h。喷漆作业时每间排风量为 150000m^3/h，固化作业时每间排风量为 75000m^3/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 20000m^3/h。有机废气经处理后通过 22m 排气筒排放；涂装间沸石分子筛吸附+催化燃烧装置对有机废气的综合处理效率约 80%。

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　　新增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（m³/h）	排气筒直径(m)/高度（m）
11~12#涂装间	漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧	150000/75000	2.0/22

排放：涂装工场新增 2 个涂装间废气经 2 根 22m 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 A A.4。无组织废气车间内排放。

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
			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	（排气筒编号、高度、内径或截面积）
新增11#~12#涂装间	喷漆	150000	颗粒物	750	9.623	7.218	二级过滤	90%	6.413	0.962	0.722	20	6	DA047、DA048：H22m，D2.0m
			NMHC	750	31.952	23.964	沸石转轮+催化燃烧	80%	42.603	6.390	4.793	70	21	
			其中：二甲苯	750	11.631	8.723			15.508	2.326	1.745	25	5.9	
			乙苯	750	2.742	2.057			3.656	0.548	0.411	40	1.5	
			苯系物	750	12.180	9.135			19.164	2.875	2.156	45	13	
			正丁醇	750	4.551	3.413			4.551	0.683	0.683	80	/	
			臭气浓度	750	/	/			500	/	/	1500	/	
	固化	75000	NMHC	5000	11.183	55.915			29.822	2.237	11.183	70	21	
			其中：二甲苯	5000	4.071	20.355			10.856	0.814	4.071	25	5.9	
			乙苯	5000	0.960	4.799			2.559	0.192	0.960	40	1.5	
			苯系物	5000	5.031	25.15345			13.415	1.006	5.031	45	13	
			正丁醇	5000	1.593	7.965			21.238	1.593	1.593	80	/	
			臭气浓度	5000	/	/			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	1.924	6	达标
	非甲烷总烃	12.781	21	达标
	二甲苯	4.652	5.9	达标
	乙苯	1.097	1.5	达标
	苯系物	5.749	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	0.380	0.380	0.380	0.380
	NMHC	1.261	1.261	1.261	1.261
	其中：二甲苯	0.459	0.459	0.459	0.459
	乙苯	0.108	0.108	0.108	0.108
	苯系物	0.567	0.567	0.567	0.567
	正丁醇	0.180	0.180	0.180	0.180
11~12#涂装间-固化	NMHC	0.589	2.943	0.589	2.943
	其中：二甲苯	0.214	1.071	0.214	1.071
	乙苯	0.051	0.253	0.051	0.253
	苯系物	0.265	1.324	0.265	1.324
	正丁醇	0.084	0.419	0.084	0.419
11~12#涂装间合计	颗粒物	0.760	0.760	0.760	0.760
	NMHC	2.522	8.408	2.522	8.408
	其中：二甲苯	0.918	3.061	0.918	3.061
	乙苯	0.217	0.722	0.217	0.722
	苯系物	1.135	3.783	1.135	3.783
	正丁醇	0.012	0.039	0.012	0.039

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。本项目在平面分段工场增加 1 套中组立焊接机器人系统（包括 8 个焊接机器人）；在部件工场新增一条小组立焊接机器人生产线，集装配平台、输送平台辊道、含 2 个焊接门架（4 个机械手臂）。2#、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场焊接作业利用厂内现有焊机调配使用。本项目室内焊接通过增加工作场地增加满足扩产需求，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。

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，各区域焊接产生产生及排放情况见下表 4.4-13。

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　室内焊接工场焊接烟尘产生情况

场地	焊材消耗量（t/a）			焊接烟尘产生量(t/a)			年工作时间(h)	焊接烟尘产生速率（kg/h）			处理措施	处理效率	焊接烟尘排放量(t/a)			焊接烟尘排放速率（kg/h）		
	自动焊	半自动焊	合计	自动焊	半自动焊	合计		自动焊	半自动焊	合计			自动焊	半自动焊	合计	自动焊	半自动焊	合计
平面分段工场	57.422	38.282	95.704	0.528	0.352	0.880	4000	0.132	0.088	0.220	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置	自动焊焊烟净化系统焊烟捕集率85%；净化效率95%; 移动式焊烟净化设置捕集率50%; 净化效率95%	0.102	0.185	0.286	0.025	0.046	0.072
部件工场	43.067	172.2672	215.334	0.396	1.583	1.979	4000	0.099	0.396	0.495	移动式焊烟净化设置	捕集率50%；净化效率95%	0.208	0.831	1.039	0.052	0.208	0.260
3#室内分段预舾装场	19.141	4.785	23.926	0.176	0.044	0.22	4000	0.044	0.011	0.055	移动式焊烟净化设置	捕集率50%；净化效率95%	0.092	0.023	0.115	0.023	0.006	0.029
低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	95.704	23.926	119.63	0.88	0.22	1.099	4000	0.22	0.055	0.275	移动式焊烟净化设置	捕集率50%；净化效率95%	0.462	0.115	0.577	0.115	0.029	0.144

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、2#船坞、2#舾装码头、3#、4#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，基座母材为不锈钢材质，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。外场除船坞外为一班工作制，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　各室外焊接场地焊接烟尘产生及排放情况

场地	焊材（自动焊及半自动焊总计）消耗量（t/a）	焊接烟尘产生量(t/a)	年工作时间（h）	焊接烟尘产生速率（kg/h）	焊接烟尘排放量(t/a)	焊接烟尘排放速率（kg/h）
分段装焊场地（曲面分段）	143.556	1.319	2000	0.66	1.319	0.66
1#分段翻身区域及接长	119.63	1.099	2000	0.55	1.099	0.55
2#船坞	167.482	1.539	4000	0.385	1.539	0.385
2#舾装码头	95.704	0.88	2000	0.44	0.88	0.44
3#总组平台	107.667	0.989	2000	0.495	0.989	0.495
4#总组平台	107.667	0.989	2000	0.495	0.989	0.495

4.4.2.6 室外涂装

产生：本项目室外涂装主要涉及 2#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℃-400℃条件下发生催化氧化反应，生成 CO_2 和 H_2O，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；CO 催化氧化反应温度为 270℃-400℃。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 2#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，因此考虑 30%的设备使用率，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。

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，2#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）
2#船坞	喷漆	漆雾-颗粒物	7.419	1.855	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%。	6.217	1.554
		NMHC	53.336	6.089	8760			45.656	5.212
		其中：二甲苯	28.656	3.271	8760			24.53	2.800
		乙苯	7.471	0.853	8760			6.395	0.730
		苯系物	36.127	4.124	8760			30.925	3.530
		正丁醇	1.995	0.228	8760			1.708	0.195
2#舾装码头	喷漆	漆雾-颗粒物	4.052	2.026	2000			3.396	1.698
		NMHC	67.267	7.679	8760			57.581	6.573
		其中：二甲苯	24.487	2.795	8760			20.961	2.393
		乙苯	5.773	0.659	8760			4.942	0.564
		苯系物	30.26	3.454	8760			25.903	2.957
		正丁醇	9.582	1.094	8760			8.202	0.936

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、SO_2 满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

表 4.4-16　本项目有组织排放统计一览

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
				名称	生产时间	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	排气筒编号、高度、内径或截面积
钢材预处理工场	2#3.0m 型钢流水线	抛丸	60000	颗粒物	2500	30	75.0	旋风+滤筒除尘	97%	14.25	0.855	2.138	20	6	DA010：H15m、D1.20m
		喷漆	20000	颗粒物	2500	0.738	1.846	滤筒除尘	90%	3.507	0.07	0.175	20	6	DA028 排气筒：H15m D1.0m
				锌及其化合物	2500	0.443	1.107			2.104	0.042	0.105	10	/	
				NMHC	2500	21.993	54.982	RTO 处理	98.00%	21.993	0.44	1.1	50	1.5	
				其中：二甲苯	2500	0.941	2.353			0.941	0.019	0.047	25	5.9	
				乙苯	2500	2.511	6.277			2.511	0.05	0.126	40	1.5	
				苯系物	2500	3.452	8.63			3.452	0.069	0.173	45	13	
				正丁醇	2500	0.379	0.948			0.379	0.008	0.019	80	-	
				异丙醇	2500	7.095	17.737			7.095	0.142	0.355	80	0	
				臭气浓度	2500	/				500	/	/	1000	/	
				NO_X	2500	/	/	无	/	50.000	1.000	2.500	150	-	
				SO_2	2500	/	/			4.000	0.08	0.2	100	-	
	2#流水线调漆间	调漆	2000	NMHC	250	0.330	0.082	活性炭吸附	80%	31.340	0.063	0.0157	50	1.5	DA040 排气筒：H15m，D0.3m
				其中：二甲苯	250	0.014	0.004			0.107	0.003	0.0007	25	5.9	
				乙苯	250	0.038	0.009			0.286	0.007	0.0018	40	1.5	
				苯系物	250	0.052	0.013			0.394	0.010	0.0025	45	13	
				正丁醇	250	0.006	0.001			0.043	0.001	0.0003	80	-	
				异丙醇	250	0.106	0.027			0.809	0.020	0.0051	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
				名称	生产时间	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	排气筒编号、高度、内径或截面积
				臭气浓度	250	/	/			500	/	/	1000	/	
涂装工场	喷砂间E	喷砂	236000	颗粒物	1000	94.4	94.4	滤筒除尘	97%	12	2.832	2.832	20	6	DA024:H25m，D2.0m
		磨料回收*	30000	颗粒物	750	18	13.5	滤筒除尘	97%	18	0.54	0.405	20	6	DA025、DA026：H15m，D0.8m
	新增11~12号涂装间*	喷漆	150000	颗粒物	750	9.623	7.218	二级过滤	95%	6.413	0.962	0.722	20	6	DA047、DA048：H22m，D2.0m
				NMHC	750	31.952	23.964	沸石转轮+催化燃烧	80%	42.603	6.390	4.793	70	21	
				其中：二甲苯	750	11.631	8.723			15.508	2.326	1.745	25	5.9	
				乙苯	750	0.548	0.411			3.656	0.548	0.411	40	1.5	
				苯系物	750	12.180	9.135			19.164	2.875	2.156	45	13	
				正丁醇	750	4.551	3.413			4.551	0.683	0.683	80	-	
				臭气浓度	750	/	/			500	/	/	1500	/	
		固化	75000	NMHC	5000	11.183	55.915			29.822	2.237	11.183	70	21	
				其中：二甲苯	5000	4.071	20.355			10.856	0.814	4.071	25	5.9	
				乙苯	5000	0.960	4.799			2.559	0.192	0.960	40	1.5	
				苯系物	5000	5.031	25.153			13.415	1.006	5.031	45	13	
				正丁醇	5000	1.593	7.965			21.238	1.593	1.593	80	-	
				臭气浓度	5000	/	/			500	/	/	1500	/	

注：*所列为单根排气筒对应的排放情况

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）
钢材预处理工场	2#流水线抛丸	颗粒物	1.5	3.75	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	1.5	3.75	63.6×56.3×9
	喷漆及调漆	颗粒物	0.037	0.092	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.037	0.092	
		锌及其化合物	0.019	0.047		0.019	0.047	
		NMHC	1.175	2.898		1.175	2.898	
		其中：二甲苯	0.050	0.124		0.050	0.124	
		乙苯	0.134	0.331		0.134	0.331	
		苯系物	0.184	0.455		0.184	0.455	
		正丁醇	0.020	0.050		0.020	0.050	
		异丙醇	0.379	0.935		0.379	0.935	
切割工场	切割	颗粒物	16.6	16.6	废气处理设施未能捕集，车间内排放；设备自带除尘器除尘后车间内排放。	3.984	3.984	236.5×133.5×9
平面分段工场	焊接	颗粒物	0.220	0.880	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。部件配备移动式焊烟净化设施。	0.072	0.286	235.6×164.2×9
部件工场	焊接	颗粒物	0.495	1.979		0.260	1.039	411.9×134.4×9
3#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	0.055	0.22	配备移动式焊烟净化设施	0.029	0.115	129×45×16
低温管模块工场、2#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	0.275	1.099	配备移动式焊烟净化设施	0.144	0.577	270×66×16
涂装工场	11~12 号涂装间（考虑最不利-同时喷漆工况）	颗粒物	0.760	0.760	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.760	0.760	48×66×16
		NMHC	2.522	8.408		2.522	8.408	
		其中：二甲苯	0.918	3.061		0.918	3.061	
		乙苯	0.217	0.722		0.217	0.722	
		苯系物	1.135	3.783		1.135	3.783	
		正丁醇	0.012	0.039		0.012	0.039	

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）
分段装焊场地(曲面分段)	焊接	颗粒物	0.66	1.319	无	0.66	1.319	240×85×10
1#分段翻身区域及接长	焊接	颗粒物	0.55	1.099		0.55	1.099	305×72×10
2#船坞	焊接	颗粒物	0.385	1.539	无	0.385	1.539	510×106×20
	喷漆	漆雾-颗粒物	1.855	7.419	经移动式漆雾过滤+VOCs 净化设备净化后排放	1.554	6.217	
		NMHC	6.089	53.336		5.212	45.656	
		其中：二甲苯	3.271	28.656		2.800	24.530	
		乙苯	0.853	7.471		0.730	6.395	
		苯系物	4.124	36.127		3.530	30.925	
		正丁醇	0.228	1.995		0.195	1.708	
2#舾装码头	焊接	颗粒物	0.44	0.88	无	0.44	0.88	232×22.5×30
	喷漆	漆雾-颗粒物	2.026	4.052	经移动式漆雾过滤+VOCs 净化设备净化后排放	1.698	3.396	
		NMHC	7.679	67.267		6.573	57.581	
		其中：二甲苯	2.795	24.487		2.393	20.961	
		乙苯	0.659	5.773		0.564	4.942	
		苯系物	3.454	30.26		2.957	25.903	
		正丁醇	1.094	9.582		0.936	8.202	
3#总组平台	焊接	颗粒物	0.495	0.989	无	0.495	0.989	379×106×20
4#总组平台	焊接	颗粒物	0.495	0.989		0.495	0.989	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。

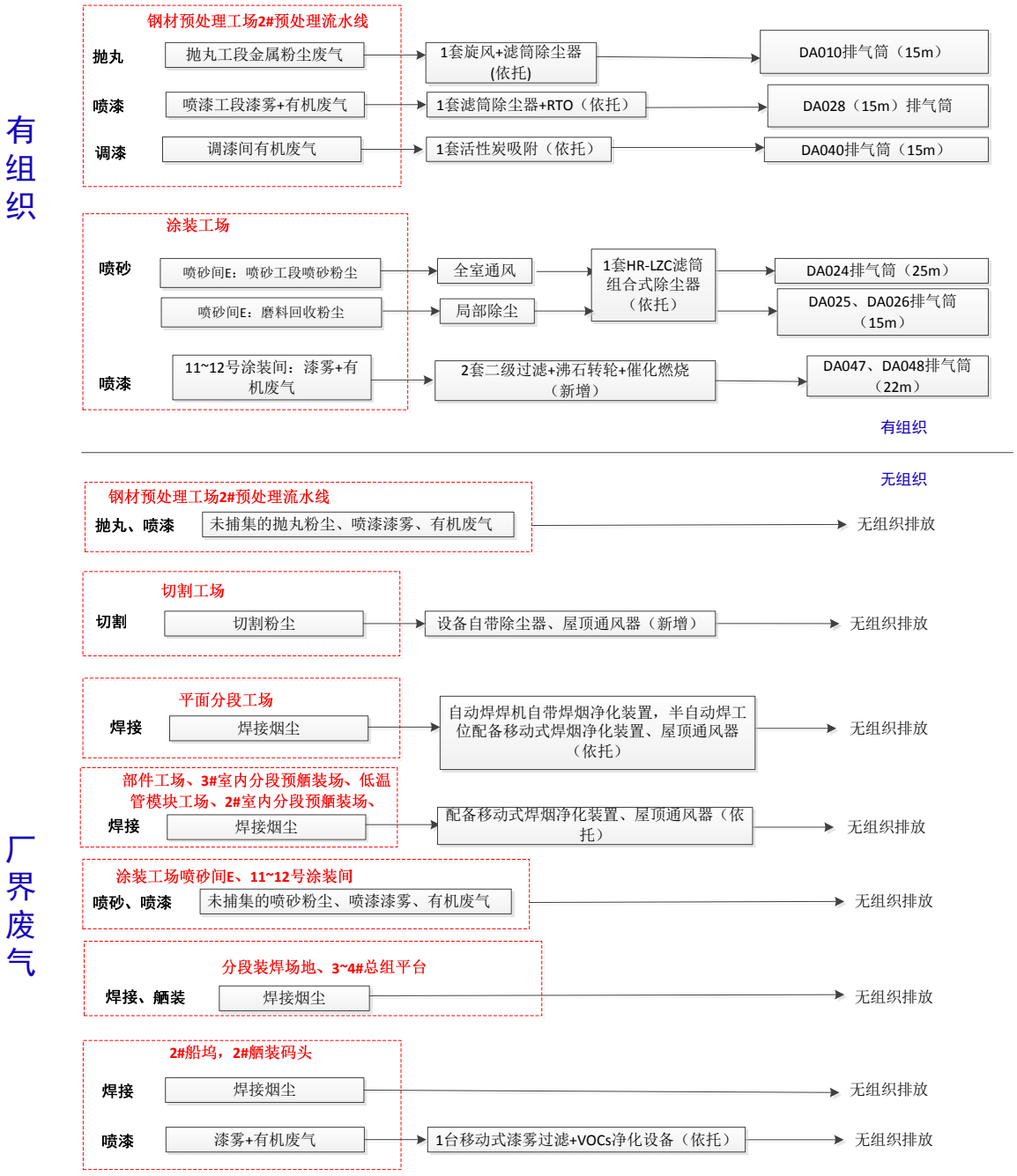


图 4.4-1　本项目废气治理系统图

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

⑴ 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	本项目部件及分段的装焊、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。	涂装工场新增涂装间配置 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	按标准要求建立 VOCs 物	符合

	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	料的管理台帐，记录购买、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

⑵ 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，有指南推荐相符。	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；船舶修造企业的喷	本项目 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。	符合

	涂作业宜在局部封闭空间内进行并采取通风净化措施。		
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。	涂装工场新增涂装间排气筒配置 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

⑵ 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、风口、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 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物	本项目产生的废油、废油漆桶等含 VOCs 废料（渣、液）采取密闭的包装桶、袋储存、转移和输送。	符合

		料的废包装容器应加盖密封。		
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≥3kg/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≥2kg/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≥3kg/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 80%；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

项目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、新增涂装间除湿机排水（属清净下水），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，处理达标后纳管排放；压载水随船带走，不排放，除湿机排水排入厂区污水管网后直接纳管排放。新增职工生活污水包括食堂废水，食堂废水经油水分离器处理，本项目新增含油废水经含油废水处理站处理后与一般生产废水、生活污水一并纳管排放，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	~50	~0.151
				SS	~50	~0.212		~50	~0.151
				石油类	~10	~0.042		~10	~0.03
	新增涂装间	除湿机排水	300	/	/	/	纳管排放	/	/
含油废水	2#舾装码头试车	含油废水	22.59	CODcr	~1000	~0.023	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	~200	~0.005		20	~0.0005
	试航	含油废水	244.8	CODcr	~1000	~0.245		500	~0.122
				SS	~1000	~0.245		400	~0.098
				石油类	~200	~0.049		20	~0.005
生活污水	职工生活污水	生活污水	15813	CODcr	~500	~7.907	纳管	~500	~7.907
				SS	~400	~6.325		~400	~6.325
				BOD_5	~300	~4.744		~300	~4.744
				NH_3-N	~45	~0.712		~45	~0.712
				动植物油	~100	~1.581		~10	~0.158
				总磷	~5	0.079		~5	0.079
				总氮	~50	0.791		~50	0.791

说明：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。

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包括一般生产废水、含油废水和生活污水。本项目厂区一般生产废水排放量共计 4541.9m^3/a，含油废水排放量共计 267.39 m^3/a，生活污水排放量共计 15813m^3/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

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 20m^3/h，日处理能力约 480m^3/d，厂区现状含油污水产生量 154.75 m^3/d，本项目建设后，新增含油废水最高日排放量为 24.57m^3/d，本项目建设后含油废水最高日排放量合计为 179.32m^3/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，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、产污流程基本不变，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，本项目建成后含油废水可依托现有含油废水处理站。

② 一般生产废水和生活污水

本项目一般生产废水来自于新增船体、舾装场地火工校正工艺，含油废水来自于船舶试车试航，一般生产废水排放量约 4541.9m^3/a（8.6m^3/d）；含油废水排放量共计 267.39 m^3/a（最高日排放 24.57m^3/d）；生活污水来源于新增职工生活污水，排放量约 15813m^3/a（63m^3/d）。船舶试航油污水及生活污水由船上专用装置收集储存运至厂区，含油污水运至厂区油污水处理站处理，生活污水、一般生产废水与经预处理后的含油废水一并进入厂区污水管网，进入市政污水管网。

4.4.3 噪声

4.4.3.1 噪声源强

本项目噪声源强为新增工艺设备及废气治理设施设备。详见下表 4.4-23 和表 4.4-24。

4.4.3.2 噪声治理措施及达标分析

本项目新增工艺设备及场地生产、培训过程中拟采取的噪声治理措施见表 4.4-25。

表 4.4-25　噪声治理措施汇总表

场地	主要噪声设备	噪声治理措施
分段装焊接场地	龙门起重机	加强管理，距离衰减
	各类焊机	
3#室内分段预舾装场	电动吊钩桥式起重机	加强管理，厂房隔声，距离衰减，控制同时使用率
	岗位轴流风机	
	各类焊机	
2#室内分段预舾装场	电动吊钩桥式起重机	加强管理，距离衰减，风机基础隔振、控制同时使用率
	岗位轴流风机	
	各类焊机	
低温管模块工场	电动吊钩桥式起重机	加强管理，距离衰减，风机基础隔振、控制同时使用率
	岗位轴流风机	
	各类焊机	
1#切割及部件装焊工场	高功率激光切割机、等离子切割机、型钢切割流水线	选用低噪声设备，基础隔振、建筑隔声，距离衰减
1#平面分段工场	中组立机器人焊接系统	选用低噪声设备，建筑隔声，距离衰减
1#分段涂装工场新增喷漆间	风机、燃气热风机组、去湿机	专用机房建筑隔声，墙面及吊顶设置一定面积的吸声结构、窗为隔声玻璃窗、门为隔声卷帘门，选用低噪声设备，基础隔振

本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，各场地及车间加强环保管理，经过距离衰减后东侧、西侧、北侧厂界噪声（南侧为长江）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。

表 4.4-23　项目主要噪声源汇总（室外声源）

序号	场地	声源名称	型号	数量（台套）	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	分段装焊场地	龙门起重机	Gn=300t，S=83m，Hr=45m	1	135.8	42.5	45	80~85	1	加强吊运管理	昼
		龙门起重机	Gn=32t，S=26m，Hr=18m	1	56	13	18	75~80	1	加强吊运管理	昼
		龙门起重机	Gn=32t，S=26m，Hr=18m	1	170	13	18	75~80	1	加强吊运管理	昼
		龙门起重机	Gn=32t，S=46m，Hr=18m	1	31.4	30	18	75~80	1	加强吊运管理	昼
		龙门起重机	Gn=32t，S=46m，Hr=18m	1	97	30	18	75~80	1	加强吊运管理	昼
		龙门起重机	Gn=32t，S=46m，Hr=18m	1	31.4	30	18	75~80	1	加强吊运管理	昼
		岗位轴流风机	/	45	/	/	/	65~70	1	低噪设备，基础隔振，控制同时使用率	昼
		焊机	/	厂区现有焊接设备调配使用	/	/	/	70~75	1	低噪设备	昼
2	外场设备	液压平板车	130t、450t	2	/	/	/	65~70	1	低噪设备，加强运输管理	昼

注：以各室外场地西南角为原点

表 4.4-24　项目主要噪声源汇总（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	1#切割	高功率激	30k	1	78.0	1	厂房隔声，低	225	121	2	1.6	69.4	昼	20	44.43	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	及部件装焊工场	光切割机	W				噪设备，基础隔振									
		高功率激光切割机	20kW	1	75.0	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振	194.5	121	2	38.7	40.2	昼			
		高功率激光切割机	20kW	1	75.0	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振	163.8	121	2	70.8	34.3	昼			
		等离子切割机	/	1	82.0	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振	122.6	63.5	2	22.3	51.3	昼			
		型钢切割流水线（等离子切割工位1个）	/	1	82.0	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振	61	77.4	2	61	43.2	昼			
		部件生产线（含1条小组立焊接机器人生产线）	/	1	82.0	1	厂房隔声，低噪设备	264	140.6	2	5.3	63.3	昼			
2	1#平面分段工	中组立机器人焊接系统1套（包括8个焊接机	/	1	85.0	1	厂房隔声，低噪设备	71	6.5	2	6.5	63.9	昼	20	37.9	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
	场	器人）														
3	1#分段涂装工场新增喷漆间	风机	处理风量150000m³/h	2	90.0	1	专用机房建筑隔声，低噪设备，基础隔振	2	21	5	2	80.1	昼夜	23	51.7	1
		燃气热风机组	处理风量30000m³/h	6	75.0	1	专用机房建筑隔声，低噪设备，基础隔振	2	21	5	2	65.7	昼夜			
		去湿机	处理风量30000m³/h	6	65.0	1	专用机房建筑隔声，低噪设备	2	21	5	2	54.3	昼夜			
4	3#室内分段预舾装场	电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=31.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	16	22.5	16	16	48.9	昼	20	38.3	1
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=31.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	50	22.5	16	22.5	47.3	昼			
		电动吊钩	Gn=5t，	1	70~75	1	厂房隔声，加	81	22.5	16	22.5	47.3	昼			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
		桥式起重机	S=28.5m，Hr=16m				强吊运管理									
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	111	22.5	16	22.5	47.3	昼			
		岗位轴流风机	/	12	65~70	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振，控制同时使用率	/	/	/	~10	58.5	昼			
		焊机	/	厂区现有焊接设备调配使用	70~75	1	厂房隔声，低噪设备	/	/	/	~10	63.2	昼			
5	2#室内分段预舾装场	电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	15	27	16	15	49.2	昼	20	39.5	1
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	45	27	16	27	45.1	昼			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
			.5m，Hr=16m													
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	75	27	16	27	45.1	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	105	27	16	27	45.1	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	135	27	16	27	45.1	昼			
		岗位轴流风机	/	20	65~70	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振，控制同时使用率	/	/	/	~10	61.0	昼			
		焊机	/	厂区现有焊接设备	70~75	1	厂房隔声，低噪设备	/	/	/	~10	63.2	昼			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
				调配使用												
6	低温管模块工场	电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	106	17.6	26	17.6	48.3	昼	20	39.0	1
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	106	55.2	26	55.2	38.3	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	15	17.6	26	15	48.7	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	15	55.2	26	15	48.7	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	45.7	17.6	16	17.6	48.3	昼			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
			Hr=16m													
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	45.7	55.2	16	45.7	38.9	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	75	17.6	16	17.6	48.3	昼			
		电动吊钩桥式起重机	Gn=5t，S=28.5m，Hr=16m	1	70~75	1	厂房隔声，加强吊运管理	75	55.2	16	55.2	38.3	昼			
		岗位轴流风机	/	12	65~70	1	厂房隔声，低噪设备，基础隔振，控制同时使用率	/	/	/	~10	58.5	昼			
		焊机	/	厂区现有焊接设备调配	70~75	1	厂房隔声，低噪设备	/	/	/	~10	63.2	昼			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台套）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
				使用												

注：以各建筑物西南角为原点。

建筑物插入损失以外墙、门窗中最低隔声量计。1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场外墙为钢筋混凝土结构（120mm 厚计）、窗为单层玻璃窗、门为卷帘门，隔声量依次以 44、23、20 dB(A)，故建筑物插入损失以 20 dB(A)计； 新增涂装间外墙为钢筋混凝土结构（120mm 厚计），墙面及吊顶设置一定面积的吸声结构、窗为隔声玻璃窗、门为隔声卷帘门，隔声量依次以 44、25、23dB(A)，故建筑物插入损失以 23 dB(A)计；2#、3#室内分段预舾装工场、低温管模块工场外墙为钢结构、窗为单层玻璃窗、门为卷帘门，隔声量依次以 30、23、20 dB(A)，故建筑物插入损失以 20 dB(A)计；

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、废活性碳、废过滤材质、废油漆桶和生活垃圾等。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 4.4-26　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、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、废劳防用品、废包装材料等	是	
S11	含油污泥	含油污水处理站	固态	含油污泥	是	
S12	生活垃圾	职工办公、生活	固态	生活垃圾	否	

根据《国家危险废物名录》（2021 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 4.4-27　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	373-001-09
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	373-001-09
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材	否	373-001-99
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂	否	373-001-09
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、废劳防用品、废包装材料等	否	373-001-66
S11	含油污泥	含油污水处理站	固态	含油污泥	是	HW08（900-210-08）
S12	生活垃圾	职工办公、生活	固态	生活垃圾	否	——

表 4.4-28　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	固态	粉尘、废催化剂、废劳防用品、废包装材料等		20.0

		理、地面残留的粉尘、原辅材料拆包等				
S2	废油漆渣	喷漆	固体	废油漆漆渣	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
S12	生活垃圾	职工办公、生活	固态	生活垃圾	生活垃圾	87.5

表 4.4-29　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	373-001-09	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		373-001-09	2719.76		是
S6	废焊材	焊接	焊接过程中产生的废焊材		373-001-99	119.6		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		373-001-09	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、废劳防用品、废包装材料等		373-001-66	20.0		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆漆渣	危险废物	HW12（900-252-12）	114.04	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
	废油漆桶	喷漆	废油漆桶		HW49（900-041-49）	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	固态		HW49（900-041-49	30.0		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
S12	生活垃圾	职工办公、生活	固态	生活垃圾	/	87.5	环卫部门统一清运处理	是

4.4.4.2 固体废物储存场所合规性分析

⑴ 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。

⑵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 4.4-30。

表 4.4-30　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。	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、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脚为硬化水泥地坪，废油库地坪及裙脚进行防渗处理。	相符

要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
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 4.4-31。

表 4.4-31　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。

⑶生活垃圾

项目产生的生活垃圾收集于垃圾桶或垃圾袋内，由环卫部门定期清运。

综上，项目对危险废物、一般工业固废、生活垃圾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影响较小。

4.5 非正常工况分析

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新增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	9.623	64.156	6	20	超标	DA047: H22m, D2.0m
		NMHC	31.952	213.011	21	70	超标	
		其中，二甲苯	11.631	77.541	5.9	25	超标	
		乙苯	2.743	18.281	1.5	40	超标	
		苯系物	12.180	81.198	13	45	超标	
		正丁醇	4.551	30.341	/	80	达标	
	固化 75000	NMHC	11.183	149.107	21	70	超标	
		其中，二甲苯	4.071	54.279	5.9	25	超标	
		乙苯	0.960	12.797	1.5	40	达标	
		苯系物	5.031	67.076	13	45	超标	
		正丁醇	1.593	21.239	/	80	达标	

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。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详细如下：

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 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。

⑹ 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。

⑺ 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。

⑻ 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

⑼ 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）		2.062	0	2.062
	COD_{Cr}（t/a）		8.386	0.134	8.252
	SS（t/a）		6.805	0.16	6.644
	BOD_5（t/a）		4.744	0	4.744
	NH_3-N（t/a）		0.712	0	0.712
	动植物油（t/a）		1.581	1.423	0.158
	总磷（t/a）		0.079	0.000	0.079
	总氮（t/a）		0.791	0.000	0.791
	石油类（t/a）		0.096	0.048	0.048
废气	颗粒物（t/a）	有组织	195.339	188.345	7.399
		无组织	43.46	16.429	27.031
		合计	238.799	204.774	34.43
	锌及其化合物（t/a）	有组织	2.104	0.042	0.105
		无组织	0.047	0	0.047
		合计	2.151	0.042	0.152
	NO_X（t/a）	有组织	2.5	0	2.5
	SO_2（t/a）	有组织	0.2	0	0.2
	NMHC(t/a)	有组织	214.739	181.688	33.051
		无组织	131.905	17.367	114.538
		合计	346.644	199.055	147.589
	其中：二甲苯(t/a)	有组织	60.509	48.831	11.678
		无组织	56.328	7.653	48.675
		合计	116.837	56.484	60.353
	其中：乙苯(t/a)	有组织	19.988	17.12	2.868
		无组织	14.296	1.907	12.389
		合计	34.284	19.027	15.257
	其中：苯系物(t/a，甲苯+乙苯)	有组织	80.497	65.951	14.546
		无组织	70.624	9.56	61.064
		合计	151.121	75.511	75.61
	其中：正丁醇(t/a)	有组织	23.704	19.134	4.57
		无组织	12.825	1.667	11.158

种类	控制指标		产生量	削减量	排放量
		合计	36.529	20.801	15.728
	其中：异丙醇(t/a)	有组织	17.737	17.382	0.355
		无组织	0.934	0	0.934
		合计	18.671	17.382	1.289
固废	生活垃圾 t/a)		87.5	87.5	0
	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	排放量			
废水	纳管排放	排放量（万 t/a）	15.145	2.062	0	2.062	0	17.207	+2.062
		COD_{Cr}（t/a）	15.36	8.386	0.134	8.252	0	23.612	+8.252
		SS（t/a）	4.228	6.805	0.16	6.644	0	10.872	+6.644
		BOD_5（t/a）	4.045	4.744	0	4.744	0	8.789	+4.744
		动植物油（t/a）	0.477	1.581	1.423	0.158	0	0.605	+0.158
		氨氮（t/a）	0.785	0.712	0	0.712	0	1.497	+0.712
		总磷（t/a）	0.217	0.079	0	0.079	0	0.296	+0.079
		总氮（t/a）	2.734	0.791	0	0.791	0	3.525	+0.791
		石油类（t/a）	0.289	0.096	0.048	0.048	0	0.337	+0.048
废气	颗粒物（t/a）	有组织	9.862	195.339	188.345	7.399	0	17.261	+7.399
		无组织	50.306	43.46	16.429	27.031	0	77.337	+27.031
		合计	60.168	238.799	204.774	34.43	0	94.598	+34.43
	锌及其化合物（t/a）	有组织	/	2.104	0.042	0.105	0	0.105	+0.105
		无组织	/	0.047	0	0.047	0	0.047	+0.047
		合计	/	2.151	0.042	0.152	0	0.152	+0.152
	SO_2（t/a）	有组织	0.285	0.2	0	0.2	0	0.485	+0.2
		无组织	0	0	0	0	0	0	0
		合计	0.285	0	0	0	0	0.285	0
	NO_X（t/a）	有组织	0.285	2.5	0	2.5	0	2.785	+2.5
		无组织	0	0	0	0	0	0	0
		合计	0.285	2.5	0	2.5	0	2.785	+2.5
	NMHC(t/a)	有组织	77.733	214.739	181.688	33.051	0	110.784	+33.051
		无组织	239.795	131.905	17.367	114.538	0	354.333	+114.538
		合计	317.528	346.644	199.055	147.589	0	465.117	+147.589
	其中：二甲苯(t/a)	有组织	3.078	60.509	48.831	11.678	0	14.756	+11.678
		无组织	46.591	56.328	7.653	48.675	0	95.266	+48.675
		合计	49.669	116.837	56.484	60.353	0	110.022	+60.353

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	0.888	19.988	17.12	2.868	0	3.756	+2.868
		无组织	10.78	14.296	1.907	12.389	0	23.169	+12.389
		合计	11.668	34.284	19.027	15.257	0	26.925	+15.257
	其中：苯系物(t/a)	有组织	3.661	80.497	65.951	14.546	0	18.207	+14.546
		无组织	57.371	70.624	9.56	61.064	0	118.435	+61.064
		合计	61.032	151.121	75.511	75.61	0	136.642	+75.61
	其中：正丁醇(t/a)	有组织	/	23.704	19.134	4.57	0	4.57	+4.57
		无组织	/	12.825	1.667	11.158	0	11.158	+11.158
		合计	/	36.529	20.801	15.728	0	15.728	+15.728
	其中：异丙醇(t/a)	有组织	0.01	17.737	17.382	0.355	0	0.365	+0.355
		无组织	30.935	0.934	0	0.934	0	31.869	+0.934
		合计	30.945	18.671	17.382	1.289	0	32.234	+1.289
固废	生活垃圾(t/a)		1500	87.5	87.5	0	0	1500	+87.5
	一般工业固废(t/a)		39665.41	3036.09	3036.09	0	0	42701.5	+3036.09
	危险废物(t/a)		1568.84	299.04	299.04	0	0	1867.88	+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标准的，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标准的，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：

⑴ 废气污染物：二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物 （VOCs）和颗粒物。

⑵ 废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。

⑶ 重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

4.6.1.2 新增总量的削减替代实施范围

⑴ 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 SO_2、NOx、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 NOx 和 VOCs 实施总量削减替代。

⑵ 废水污染物：除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外， 向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、 纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的 COD 和 NH_3-N 实施总量削减替代，新增的 TN 和 TP 暂不实施总量削减替代。

⑶ 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

⑴ 新增废气主要污染物的建设项目

环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评〔2020〕36 号文实施范围的建设项目新增的 SO_2、NOx、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 NOx 和 VOCs 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减 NOx；若细颗粒物超标的，对应削减 SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs；若臭氧超标的，对应削减 NOx 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 NOx 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。

⑵ 新增废水主要污染物的建设项目

新增的 COD 实施等量削减替代，新增的 NH_3-N 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域水环境质量不恶化。

⑶ 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。

⑷ 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、NOx、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 NH_3-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

⑴ 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 NOx、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、NOx、SO_2。

⑵ 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、新增涂装间除湿机排水（属清净下水，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（NH_3-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。

⑶ 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

⑴ 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、SO_2 的排放量分别为 147.589t/a、34.43t/a、2.5t/a 和 0.2t/a。

⑵ 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、NH_3-N、TP、TN 排放量分别为 8.252t/a、0.712t/a、0.079t/a、0.791t/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	147.589
	颗粒物	34.43
	NO_X	2.5
	SO_2	0.2
废水	COD	8.252
	NH_3-N	0.712
	TP	0.079
	TN	0.791
重点重金属污染物	/	/

4.7.3 本项目新增总量的削减替代

⑴ 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 2022 年崇明生态环境公报，2022 年崇明区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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。为满足超大型集装箱船半串联建造需求，先行实施了 1#船坞进行接长改造项目，本项目通过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，补充建设分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场等设施，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力，实现本项目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。该项目 2023 年 8 月完成竣工环保自主验收。

新增总量的削减替代来源原则上应来自同一国民经济和社会发展五年规划期内，环评评价基准年之后已完成的或规划完成的污染削减措施所形成的主要污染物减排量。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，VOC 和颗粒物削减量分别为 702.678t/a、36.986t/a。1#船坞接长改造工程项目“以新带老”削减的减排量，至今尚未被用于本市或本区内其他项目的新增总量来源。

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	147.589	0	147.589	295.178	倍量	厂区产业结构调整及污染治理设施提标改造
	NO_X	2.5	0	2.5	2.5	等量	崇明区内平衡

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

本项目补充建设曲面分段装焊场地、喷漆间、补充部分低温管模块组装和室内预舾装设施、补充部分货物围护系统专用仓储集配设施，其余船体建造过程均依托现有厂区生产。厂区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

本项目实施后使用自来水 43210.9t/a，本工程年产值 29930 万元，则项目万元产值水量消耗 1.45m^3/万元。本项目实施前厂区万元产值水量消耗约 2.16m^3/万元，本项目建设后下降 0.71m^3/万元。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（2018 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 2.23m^3/万元，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	0.1229	9545500	1173142.0
2	水	m^3	0.0857	43210.9	3703.2
3	氩气	m^3	0.6714	427.1	286.8
4	氧气	m^3	0.4	46477.5	18591.0
5	天然气	m^3	1.2143	141562.5	171899.3
6	二氧化碳	m^3	0.2143	862264	184783.2
8	合计				155.24×10^3

根据表 4.8-1 的计算数据，本工程年耗标准煤约 155.24 吨，本工程达纲后年产值约 29930 万元，则万元产值标煤消耗量为 0.0052 吨，本项目建设前厂区万元产值标煤消耗量为 0.0097 吨，本项目建设后下降 0.0045 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（2018 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 0.037 吨标煤/万元，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：

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

① 本项目生活污水和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，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各类风机、焊机等，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、一般工业固体废物和生活垃圾，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、废劳防用品、废气管等委托环卫部门定期清运；生活垃圾委托当地环卫部门收集转运。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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 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。

⑹ 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 1.45m^3/万元，万元产值标能量为 0.0052t 标煤，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 km^2，其中青草沙水库面积 67km^2。

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，东与中船长兴造船基地二期工程（沪东中华造船（集团）有限公司、沪东中华造船集长兴造船有限公司）相连，西侧与上海江南长兴造船有限责任公司相连。

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

⑴气候

上海地区地处北亚热带，东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，四季分明，雨水充沛，光照较足，温度适中。根据上海市的多年气象统计资料，上海地处东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，具有明显的海洋性特征，雨热同期，四季分明，冬夏较长，春秋较短。常年平均风速为 3.1 米/秒，4-8 月盛行东南风，夏季 ESE-ES-SSE 风向角风向频率之和为 43.1%，11 月至次年 2 月盛行西北风，冬季 WNW-NW-NNW 风向角风向频率之和为 34%，年平均主导风向不明显。年常年平均气温 15.8℃，常年平均相对湿度 79%，常年平均降水量 1149.3 毫米，最大 1 小时暴雨量 154.1mm，平均日照时数 1930 小时。

⑵气象

选用崇明气象站的气象资料，崇明气象站（区站号：58366，经纬度：E121.50°、N31.67°）位于厂区西北侧方向约 36km 处，崇明气象站 2021 年风速等气象资料详见 7.1.3 章节。

5.1.4 水系、水文

⑴ 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 m^3/s，进潮总量达 32.5 亿 m^3。进潮量枯季小潮约为 13 亿 m^3，洪季大潮约为 53 亿 m^3。

长江口外存在着东海前进潮波、黄海旋转潮波两个性质不同的潮波系统，长江口的潮汐和潮流受制于该 2 个系统，尤其受东海前进潮波系统的影响，由于受到河槽的约束，其传播方向基本上与河槽轴线方向一致。

涨落潮历时，长江口外两者相差不多；由于潮波在传播过程中发生变形，涨落潮历时发生变化，一般落潮历时大于涨潮历时，愈向上游，涨潮历时愈短，落潮历时愈长。

长江口的潮差变化由口外向口内先增加，后又减少。长江口外平均潮差一般在2.5m 左右，向西逐渐增加，下游站平均潮差为 2.91m，然后向西逐渐减小。

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。

⑵ 青草沙水域

青草沙水库位于长江口南北港分流口下方，长兴岛头部和北部外侧的中央沙、青草沙以及北小泓、东北小泓等水域，总面积为 70.99km^2，其中中央沙库区 14.34km^2，青草沙库区 52.05km^2（含青草沙垦区 2.13km^2），弃泥区 4.60km^2。青草沙水库工程设计有效库容 4.35 亿 m^3，其中中央沙库区 0.70 亿 m^3，青草沙库区 3.65 亿 m^3。年均径流总量为 4896 亿 m^3。青草沙水源地位于长江口江心部位，不受陆域排污的干扰，水体水质属于一类至二类，水量丰富、水质优良，使青草沙成为上海市难得的优良水源地和城市供水的战略储备。

水库围堤由南堤、西堤、北堤、东堤及长兴岛海塘组成，总长 48.63km，其中新建北堤、东堤 21.97km，加高加固中央沙南堤、西堤 10.36km，加高加固长兴岛海塘 16.30km。另外，改造中央沙北围堤 7.33km，加高加固青草沙垦区海塘 6.50km。

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

⑴ 区域地质条件

长兴岛区域第四系覆盖层下的基岩以侏罗系黄尖组为主，中部局部受到燕山晚期岩浆岩侵入作用，拟建区域范围内的基岩埋深约 300~360m，呈东高西低。揭露的岩性主要为粗斑角闪安山岩、辉石安山岩、粗斑辉石安山岩、安山角质砾熔岩、蚀变角砾安山质熔岩、安山质凝灰岩等组成。侵入的岩性主要由辉绿岩、石英斑岩等

组成。覆盖土层由晚第三系上新统崇明组以及第四系土层组成。

晚第三系上新统崇明组可根据其形成类型的不同可分为山间盆地洪积、扇前（或扇间）洼地湖积和河床－滨河浅滩冲积，土性主要为砂土。第四系土层在整个拟建区域内普遍分布，形成类型主要为冲积～海相沉积。

区域内不存在全新活动断裂、亦未发现有影响区域稳定性的断裂构造和岩浆、火山活动，且第四纪覆盖层厚度较大，地质构造相对稳定。

⑵ 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、鳗鱼等。

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，优势种有中华华蛊水蚤等 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有限责任公司相连，西侧是上海中远海运重工有限公司，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无与本项目相同污染物的在建和拟建污染源强。项目大气评价范围内的周边主要污染源为东侧的中船长兴造船基地(2#、3#生产线)、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。



图 5.2-1 周边污染源分布示意图

5.2.1 中船长兴造船基地一期工程

中船长兴造船基地位于长江口南支河段南港水道北侧。整个造船基地以新开港向下 1000 米为起点到岛的最东端，岸线长约 8500m，陆域面积约 1200 万平方米。一期工程厂址位于基地的西半部，岸线以新开港向下 1000 米为起点到跃进港，岸线长约 3599m，陆域面积约需 566.8 公顷。二期工程选址跃进港以东、横沙小港以西，南临长江，与中船长兴造船基地一期工程相邻，可用地总面积约 603.6 公顷。

中船长兴造船基地一期工程环境影响报告书于 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。一期工程自西向东主要分为三条生产线，本项目位于一期工程西侧 1#生产线

区域，其评价范围内的东侧为一期工程的 2#生产线及 3#生产线区域。根据一期工程的环评报告结论，简要说明 2#生产线及 3#生产线区域的排污情况。

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。

表 5.2-1　中船长兴造船基地一期工程 2#生产线及 3#生产线排污总量

种类	污染物名称	排放总量
废水	废水排放量(万 m^3/a)	46.77
	CODcr(t/a)	138.68
	氨氮(t/a)	3.1
	石油类(t/a)	6.76
废气	废气排放量（万标 m^3/a）	3.66×10^5
	粉尘(t/a)	15.43
	烟尘(t/a)	12.36
	漆雾(t/a)	51.89
	二甲苯(t/a)	140.53
固废	工业固废(t/a)	18783.41
	其中：危险固废(t/a)	118.59

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 5.15hm^2，设计规模为 $5.5\times10^4m^3/d$。

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 26.10km^2。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。

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。

建筑物包括露天钢材堆场、1#船体综合车间及船体辅助楼、综合堆场、露天堆场、海工仓库、动力设施、库房设施、环保设施和办公、生活设施等。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。

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 2022 年上海市崇明区生态环境状况公报：崇明区二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求；臭氧、$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。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 2022 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，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。

表 6.1-1　2022 年崇明区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时平均浓度的第 98 百分位数	12.4	150	8.3	达标
NO_2	年平均浓度	16	40	40.0	达标
	24 小时平均浓度的第 98 百分位数	38.3	80	47.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	25	35	71.4	达标
	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	54.1	75	72.1	达标
PM_{10}	年平均浓度	31	70	44.3	达标
	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	56.3	150	37.5	达标
O_3	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	156	160	97.5	达标
CO	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	0.9mg/m^3	4mg/m^3	22.5	达标

6.1.3 其他污染物环境现状调查

⑴ 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。本报告引用《江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造能力条件保障项目环境影响报告书》中其他大气污染物的环境质量现状补充监测数据，项目所在区域常年主导风向为东南风，补充监测点为 1 个，位于本项目厂址附近及主导风向下风向 5km 范围内，调查监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-2。调查监测点位监测时间为 2022 年 3 月，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中，因此本次报告可引用相关监测数据。

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°22′36.42″N 121°45′23.05″E	非甲烷总烃、二甲苯	连续 7 日	东北侧	2.4km

⑵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
2022.3.10 ~17	非甲烷总烃、二甲苯	小时浓度采样时间 60min	A1	调查监测



图 6.1-2 环境空气调查监测点、声环境调查点位及土壤监测点位（S11）分布图

⑶ 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	HJ584-2010	0.0015mg/m^3
2	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/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	GC-2030Plus	IE004-36
2	气相色谱仪	9790 II	IE004-43,42
3	四路空气采样器	2020S	IE695-07
4	智能真空箱气体采样器	崂应 2080B 型	IE146-30

(4) 监测期间气象状况监

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（℃）	风向	风速（m/s）	总云	低云
2022-03-10	14:00-15:00	101.3	18.1	东南	2.4	2	1
	20:00-21:00	101.5	14.6	南	2.7	2	1
2022-03-11	02:00-03:00	101.4	13.1	南	2.7	2	1
	08:00-09:00	101.5	16.4	南	2.1	2	0

	14:00-15:00	101.4	18.9	东	2.4	1	0
	20:00-21:00	101.6	14.8	东	1.1	3	1
2022-03-12	02:00-03:00	101.6	13.4	南	1.3	2	1
	08:00-09:00	101.6	15.7	东南	1.7	3	2
	14:00-15:00	101.1	20.3	东南	3.7	7	3
	20:00-21:00	101.2	17.5	南	3.6	6	4
2022-03-13	02:00-03:00	101.0	15.2	西南	1.8	7	4
	08:00-09:00	101.0	17.1	西南	2.3	3	2
	14:00-15:00	100.9	22.3	西北	2.9	2	1
	20:00-21:00	101.1	18.7	西南	3.1	8	5
2022-03-14	02:00-03:00	101.1	15.6	南	2.1	3	2
	08:00-09:00	101.2	16.3	南	1.9	2	1
	14:00-15:00	101.3	17.4	北	4.2	8	6
	20:00-21:00	101.3	12.3	东	2.5	7	5
2022-03-15	02:00-03:00	101.6	11.4	东北	2.2	2	1
	08:00-09:00	101.6	12.5	东北	1.7	1	0
	14:00-15:00	101.2	16.4	东南	3.1	1	0
	20:00-21:00	101.2	14.4	东南	3.6	1	1
2022-03-16	02:00-03:00	101.1	12.7	南	2.6	2	1
	08:00-09:00	101.3	15.6	东南	1.0	7	6
	14:00-15:00	101.3	15.7	东南	1.1	1	0
	20:00-21:00	101.1	17.3	东南	3.7	1	0
2022-03-17	02:00-03:00	101.0	15.7	东	3.9	8	5
	08:00-09:00	101.0	14.6	东南	4.1	8	6

(5) 监测结果及评价

A1 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 46%；二甲苯未检出，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
数据类型	小时浓度	小时浓度
浓度范围（mg/m^3）	0.67~0.92	<0.0015
检出率（%）	100	0
超标率（%）	0	0
标准值（mg/m^3）	2.0	0.20
最大占标率（%）	46	/

6.2 声环境

引用建设单位 2022 年 2 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，厂区南面紧邻长江不考核声环境。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。

表 6.2-2　声环境质量现状监测结果（LeqdB(A)）

编号	位置	2022.6.17		2022.8.25		2022.11.1	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	厂界北侧外 1 米，立体分段预舾装场外	62	47	62	46	62	51
N2	厂界东侧 1 米，涂装危废仓库外	61	48	63	45	62	53
N3	厂界西侧外 1 米，行政办公大楼停车场外	61	48	60	45	58	49
标准值	/	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。根据上海市生态环境局发布的 2021 年 1 月~12 月上海市地表水水质状况信息公开内容，长江共 4 个断面（浏河、朝阳农场、陈行水库、青草沙）水质类别均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，属于达标区。

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

⑴ 监测点位

本项目环评委托谱尼测试集团上海有限公司对厂区土壤环境质量现状进行现场监测。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。本次评价共设 11 个土壤监测点，其中在厂区地块内设 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 4 个土壤监测点（S4、S9~S11 为表层样点），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 6.2-1、图 6.2-2。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	点位类型
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。	易污染点
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	一般点位
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。	易污染点
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	一般点位
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。	易污染点
S8	涂装车间	N:31°22′16.49″ E:121°43′48.86″	表层样	一般点位
S9	加工部堆场	N:31°21′43.88″ E:121°44′09.61″	表层样	背景点
S10	西部生活区（厂区外）	N:31°22′15.52″ E:121°43′58.81″	表层样	一般点位
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	一般点位

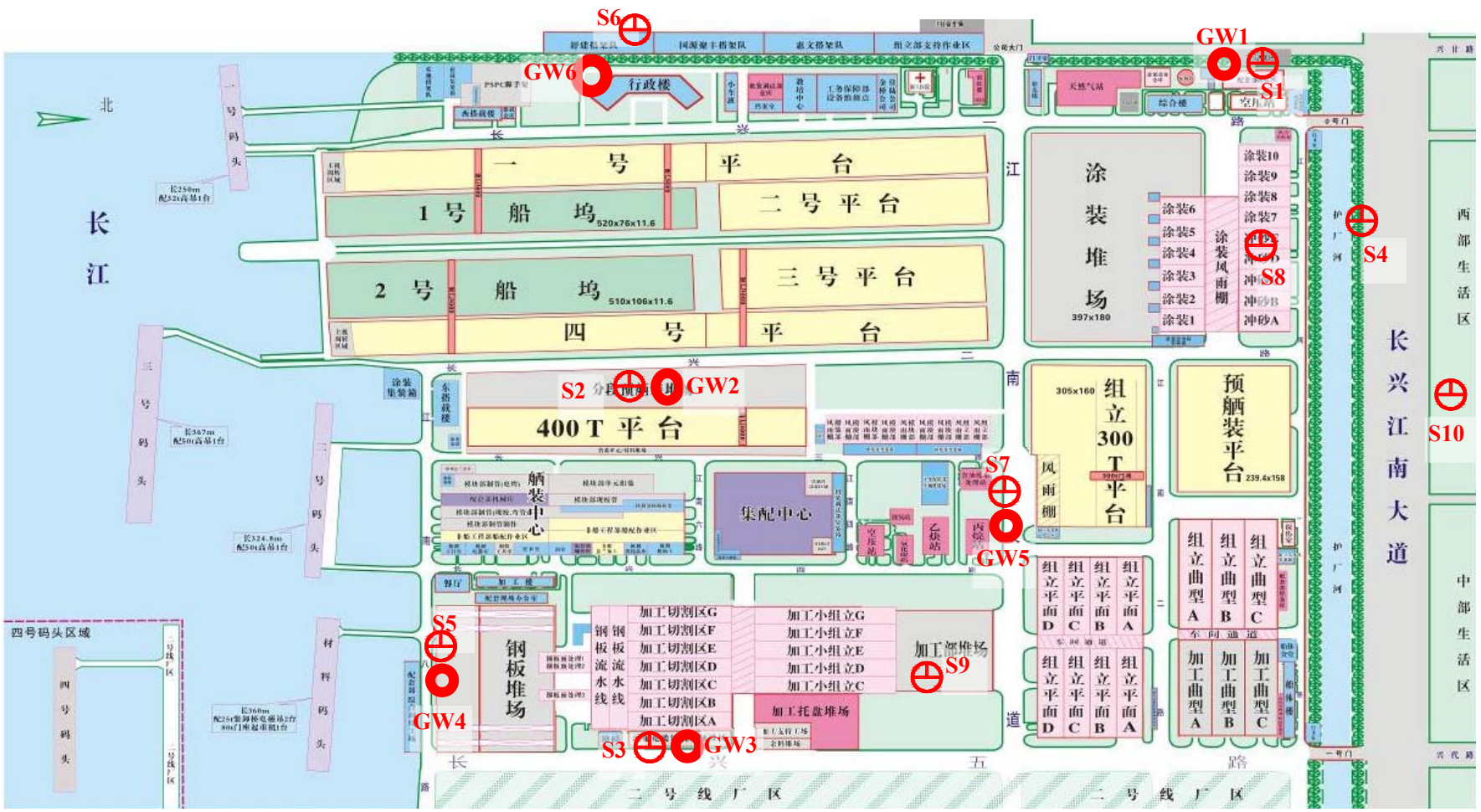


图 6.4-1　　上海江南长兴造船有限责任公司土壤、地下水环境质量监测点位

⑵ 监测项目

pH 值、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬(六价)、石油烃（C10~C40）、挥发性有机物（共 27 项）以及半挥发性有机物（共 11 项）、阳离子交换量、干物质等 13 项指标。

⑶ 监测分析方法

土壤环境监测及分析方法见表 6.4-2。

⑷ 监测采样时间

2023 年 2 月 24 日~25 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				0.0012
三氯乙烯				
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	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	0.06
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
䓛				0.1
二苯并(a,h)蒽				0.1
茚并(1,2,3-cd)芘				0.1
萘				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 6.4-5。

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 分段预舾装堆场楼(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	氯仿	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	——	达标
13	SVOC		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	——	达标
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	0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m	0.2m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m		
1	pH 值（无量纲）		8.20	8.64	9.04	9.01	8.76	8.77	8.90	8.64	——	——
2	阳离子交换量		13.1	5.34	5.17	5.21	6.81	6.91	5.44	10.2	——	——
3	干物质（%）		76.3	92.6	93.1	91.4	87.9	80.4	84.4	76.3	——	——
4	砷		6.01	5.01	4.53	4.70	4.92	4.74	4.21	5.06	60	达标
5	镉		0.29	0.19	0.15	0.16	0.17	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	5.7	达标
7	铜		35	29	11	11	18	10	11	27	18000	达标
8	铅		22.8	36.9	23.1	21.6	22.4	19.6	22.8	25.6	800	达标
9	汞		0.048	0.020	0.017	0.016	0.027	0.021	0.017	0.045	38	达标
10	镍		25	32	16	16	17	16	17	24	900	达标
11	VOC	氯仿	ND	0.0040	0.0038	0.0038	ND	0.0038	0.0038	<0.0011	0.9	达标
12		其他	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	——	达标
13	SVOC		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	——	达标
14	石油烃 C10-C40		56	33	50	37	34	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。

根据表 6.4-3~表 6.4-5 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。

表 6.4-6　土壤理化特性调查表

点号		S7 含油污水处理站	
经纬度		E:121º43′55.30″、N:31º21′52.03″	
时间		2023.2.24 15:41	2023.2.2416:54
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
	氧化还原点位 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 6.4-7　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片
S7 含油污水处理站		

6.5 地下水

6.5.1 监测方案

⑴监测点位

本项目环评委托谱尼测试集团上海有限公司对厂区地下水环境质量现状进行现场监测。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。本次评价在厂区地块内共设 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
GW 1	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
GW 2	分段预舾装堆场	N:31°21′56.00″ E:121°43′52.00″	2.00	
GW 3	涂装废物库	N:31°22′16.51″ E:121°43′45.00″	1.35	
GW 4	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	

⑵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。

⑶监测分析方法

地下水环境监测及分析方法见表 6.5-2。

⑷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、铋和锑的测定 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（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	分光光度计	HJ503-2009	0.0003mg/L

17	氰化物(以 CN^-计)	水质 氰化物的测定 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	氯化物	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	氰化物	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；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 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。

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

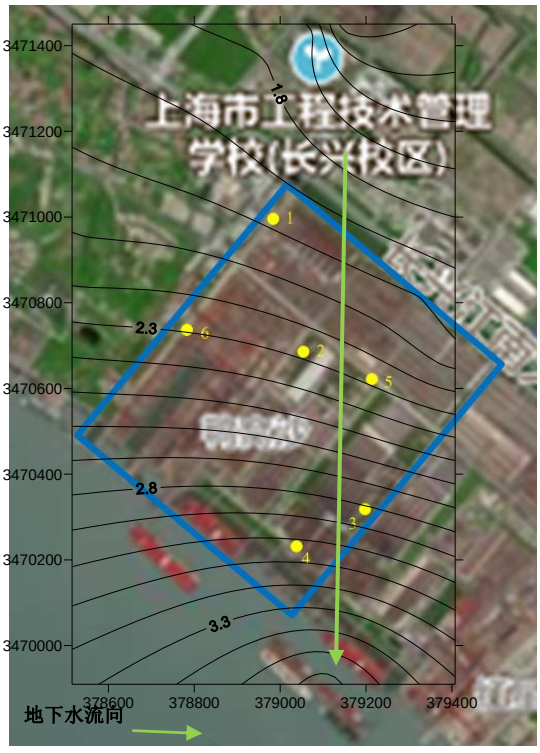


图 6.5-1　区域地下水流向示意图

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

本项目新增 2 艘 LNG 船产能，仅在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力，不涉及艉装码头产能需求。本项目实施后，全厂形成年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船（15KTEU）6 艘的生产能力，全厂生产能力为 161.04 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、新增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#室内分段预艉装场、低温管模块工场及 2#室内分段预艉装场）产生焊接烟尘；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、2#船坞、2#艉装码头、3#总组平台、4#总组平台）产生焊接烟尘；室外涂装（2#船坞、2#艉装码头）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 NOx、SO_2。

本项目评价因子为颗粒物、NMHC、二甲苯、NO_X（以 NO_2 计）、SO_2、恶臭物质嗅阈值等。

⑴ 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新增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。

⑵ 在建拟建源强

根据 5.2 章节周边污染源调查，评价范围内无与本项目相同污染物的在建和拟建污染源强。2020~2023 年属企业船型调整过渡期，2021 年 1#船坞接长项目已完成建设，企业 2022 年全厂油漆使用量情况约 8278t/a（含固体剂、稀释剂），钢材加工量约 19.4 万吨（不含外协钢材加工量约 8 万吨）。“1#船坞接长改造工程”油漆、钢

材使用量已包括在全厂使用量中，因此本次大气影响预测不再叠加“1#船坞接长改造工程”废气排放的贡献值。企业在 2022 年实施 VOC 节能减排计划（船坞、码头等外场涂装废气采取移动式有机废气处理装置处理排放），本项目废气排放源强已包括该部分 VOC 削减源强。

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℃	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	NO_2	SO_2
2#钢材预处理线	抛丸废气	376999.6	3472395.3	3.44	15	1.2	60000	20	2500	间歇排放	0.855	——	——	——	——	——
	喷漆废气	377004.9	3472407.2	3.84	15	1.0	20000	20	2500	连续排放	0.07	0.44	0.019	0.05	1.0	0.2
	调漆废气	377004.9	3472407.2	3.84	15	0.3	2000	20	250	间歇排放	——	0.063	0.003	0.007	——	——
涂装工场喷砂间 E	喷砂废气	377019.2	3472777.6	3.99	25	2.0	236000	20	1000	间歇排放	2.832	——	——	——	——	——
	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	——	——	——	——	——
涂装工场新增 11~12 号涂装间	喷漆废气	376946.0~376972.5	3472764.3~3472745.7	4.33	23	2.0	150000	20	750	连续排放	0.962	6.39	2.326	0.548	——	——
	固化废气						75000	40	5000	连续排放	——	2.237	0.814	0.192	——	——

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						横向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
钢材预处理工场	377014.3	3472403.4	3.8	63.6	9	喷砂 2500 喷漆 2500 调漆 250	喷砂、调漆歇排放；喷漆连续排放	14.79	4.186	1.537	1.175	0.050	0.134
切割工场	377022.6	3472435.0	4.64	236.5	9	1000	间歇排放	55.0	4.186	3.984	——	——	——

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						横向	垂向	颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
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	——	——	——
涂装工场（考虑最不利-同时喷漆工况）	376962.9	3472768.4	3.99	66.0	16	1000	连续排放	15.349	7.442	0.760	2.522	0.918	0.217
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#船坞	376851.0	3472567.7	2.85	106.0	20	焊接 4000	间歇排放	24.651	9.30	0.385	——	——	——
						喷漆 8760	连续排放			1.554	5.212	2.80	0.73
2#舾装码头	376858.4	3472376.5	3.0	232.0	30	焊接 2000	间歇排放	53.953	13.953	0.385	——	——	——
						喷漆 8760	连续排放			1.698	6.573	2.393	0.564
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	——	——	——

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
钢材预处理工场喷丸、涂装中心喷砂间 E	主要是指除尘器环保设施故障	颗粒物	详见下表 7.1-4	不超过 0.5h	不超过 6 次
钢材预处理工场喷漆、涂装中心涂装间 11#	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、正丁醇	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
涂装中心涂装 11#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	23	2.0	150000	20	9.623	31.952	11.631	2.743
	固化废气						75000	40	——	11.183	4.071	0.960

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 Pmax 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 2#船坞产生的二甲苯的 P 值最大，P_{max} 为 50.29%，最远 D10%为 862.99m。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%<2.5km，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

崇明气象站（区站号：58366，经纬度：E121.50°、N31.67°）位于厂区西北侧方向约 36km 处，采用与崇明气象站提供的 2021 年气象数据，所观测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
崇明气象站	58366	基本站	121.4928° 31.6664°	37.0	4.3	2021	温度、风速、风向等

表 7.1-9 项目所在地多年气象资料统计

项别	数值
年平均风速（m/s）	2.39
最大风速（m/s）	8.8
最高气温（℃）	36.8
最低气温（℃）	-8.5
年平均气温（℃）	16.5
年平均相对湿度（%）	83.0
年平均降水量（mm）	1367.0

（2）2021 年地面气象资料及统计

项目所在地2021年相关气象资料统计列于表7.1-10-表7.1-14和图7.1-1-图7.1-4。

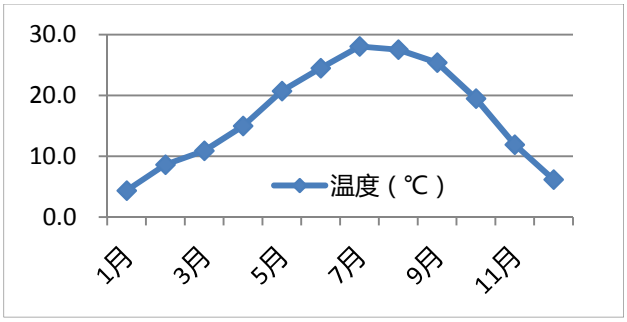


图 7.1-1 年平均温度的月变化

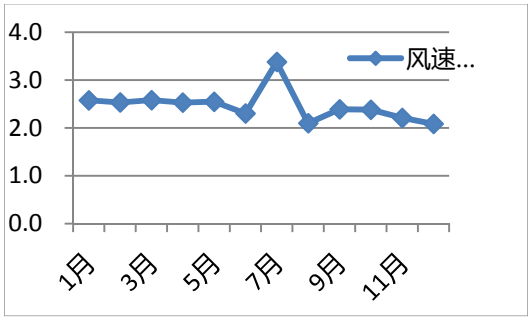


图 7.1-2 年平均风速的月变化图

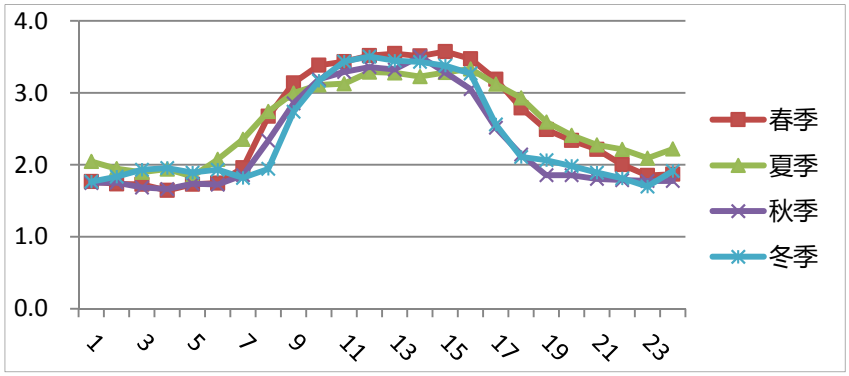


图 7.1-3 季小时平均风速日变化图（m/s）

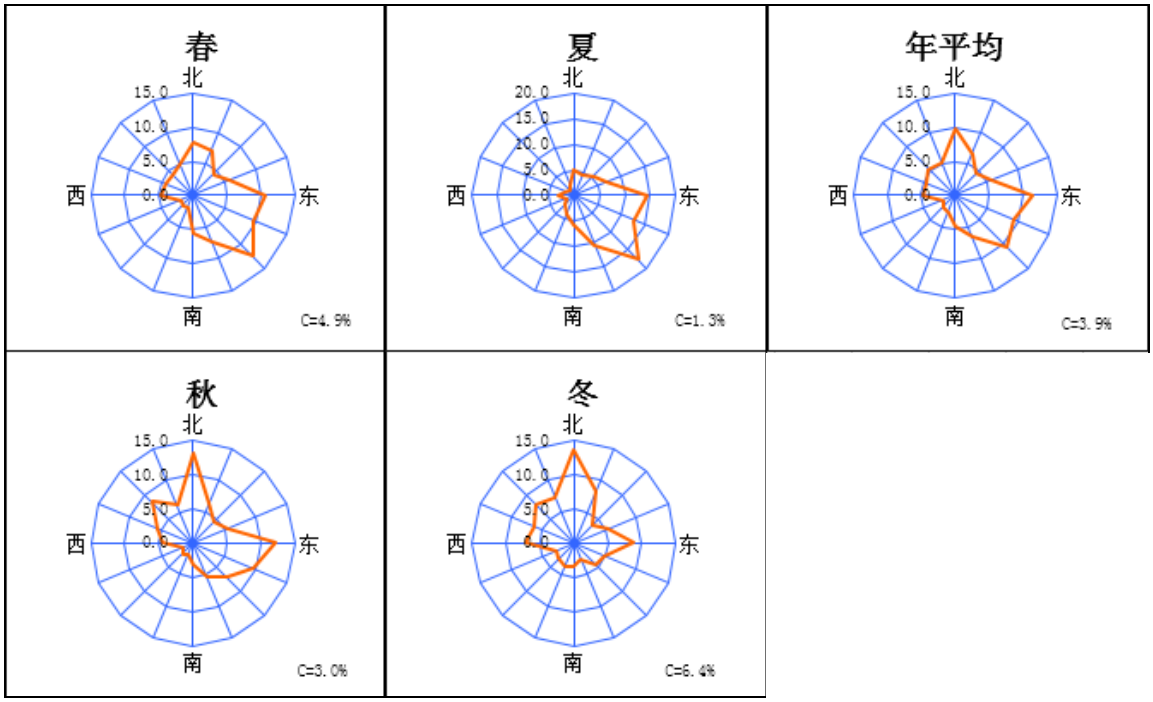


图 7.1-4　风频玫瑰图

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（℃）	4.4	8.6	10.9	15.0	20.7	24.5	28.1	27.5	25.4	19.5	11.9	6.2

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）	2.6	2.5	2.6	2.5	2.5	2.3	3.4	2.1	2.4	2.4	2.2	2.1

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	1.8	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	2.0	2.7	3.1	3.4	3.4	3.5
夏季	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.1	3.1	3.3
秋季	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9	2.3	2.9	3.2	3.3	3.4
冬季	1.8	1.8	1.9	2.0	1.9	1.9	1.8	1.9	2.7	3.2	3.4	3.5
小时（h） 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.5	3.5	3.6	3.5	3.2	2.8	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9	1.9
夏季	3.3	3.2	3.3	3.3	3.1	2.9	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.2
秋季	3.3	3.5	3.3	3.1	2.5	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8
冬季	3.4	3.4	3.4	3.3	2.6	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.9

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	16.4	5.9	2.6	4.4	5.2	3.5	7.3	3.8	3.4	4.4	2.7	2.6	7.0	7.7	7.4	8.5	7.3
二月	8.9	13.1	4.5	8.8	12.1	8.6	4.2	3.4	4.6	4.8	3.6	2.1	5.2	1.9	3.7	3.3	7.3
三月	10.5	9.4	5.6	7.9	12.6	5.6	8.6	5.6	3.4	0.8	0.5	2.0	4.2	4.4	5.0	4.8	8.9
四月	10.0	8.8	4.3	6.7	11.4	9.3	13.9	5.6	2.8	1.8	2.4	1.4	3.9	2.9	4.2	6.0	4.9
五月	2.7	3.2	2.7	2.7	8.1	14.1	15.5	11.2	10.6	3.1	3.6	2.0	6.0	5.6	3.8	4.0	1.1
六月	4.4	2.1	2.6	3.3	16.3	14.4	25.4	9.6	4.2	4.3	1.9	1.4	2.6	1.5	1.3	2.6	1.9
七月	1.3	2.0	4.7	9.1	12.6	11.6	17.7	14.8	8.7	6.6	4.2	1.6	2.3	1.3	0.7	0.3	0.4
八月	9.1	8.9	8.9	7.5	13.8	12.4	10.5	7.3	3.8	1.3	1.2	1.9	4.2	2.7	1.6	3.5	1.5
九月	11.0	4.0	5.3	4.3	12.9	12.9	9.6	6.9	3.2	2.4	1.8	2.2	3.6	4.2	7.9	5.7	2.1
十月	22.6	9.4	3.9	5.8	11.3	8.6	5.6	6.0	3.1	0.3	0.1	0.3	0.7	2.3	8.9	9.3	1.9
十一月	5.7	5.7	4.3	6.4	12.2	6.9	6.1	3.2	3.2	2.5	4.7	2.2	9.2	10.7	9.0	2.9	5.0
十二月	15.5	6.3	4.3	3.5	9.0	2.7	2.3	0.7	2.3	2.0	3.2	3.9	8.6	9.1	12.4	9.4	4.8

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	7.7	7.1	4.2	5.8	10.7	9.7	12.6	7.5	5.6	1.9	2.2	1.8	4.7	4.3	4.3	4.9	4.9
夏季	5.0	4.3	5.4	6.7	14.2	12.8	17.8	10.6	5.6	4.1	2.4	1.6	3.0	1.9	1.2	2.1	1.3
秋季	13.2	6.4	4.5	5.5	12.1	9.5	7.1	5.4	3.2	1.7	2.2	1.6	4.4	5.7	8.6	6.0	3.0
冬季	13.8	8.3	3.8	5.5	8.7	4.8	4.6	2.6	3.4	3.7	3.1	2.9	7.0	6.4	8.0	7.2	6.4
年平均	9.9	6.5	4.5	5.9	11.4	9.2	10.6	6.5	4.4	2.8	2.5	2.0	4.8	4.6	5.5	5.0	3.9

7.1.4 预测模式及评价参数

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，以 50m 间隔，X/Y 方向格点数分别为 90、60，共 5400 个受体。其中，环境空气敏感目标的坐标值主要取该村委会或居委会行政区域范围的中心坐标。

表 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	新港村	376831.4	3472880.36	4.21
2	长明村(包含 9 上海市工程技术管理学校（长兴校区）、10 上海市长明中学)	376929.9	3473015.6	4.40
3	前卫农场	377434.3	3472793.0	3.10
4	凤凰佳苑居委（包含 11 前卫幼儿园、12 长兴小学（前卫校区）、13 崇明区光辉小学）	376635.9	3473363.9	4.88
5	丰产村	376401.0	3473037.2	4.41
6	长兴家园居委(包含 14 长兴小学(丰福路校区)、15 丰福路幼儿园)	376361.8	3473163.8	3.83
7	大兴村	377417.2	3473261.6	1.97
8	庆丰村	377750.4	3472705.4	2.64

注：环境空气保护目标以上海市统计局公布的区以下行政区划考虑。

⑷ 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、NO_2、SO_2 以上 5 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。

⑸ 预测周期

本项目评价基准年、预测周期均为 2021 年。

⑹ 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：采用崇明气象站提供的气象数据（区站号：58366，经纬度：E121.49°、N31.67°）。该气象站位于本项目西侧方向约 37km 处，本次环评调查了该气象站 2001～2021 年近 20 年的主要气候资料以及 2021 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。模型参数设置时主要设置为城市和水域扇区（比例 1:1），见图 7.1-5 所示。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	季节	地表反照率	波文比	粗糙度
城市	冬季	0.275	1.5	1.0
	春季	0.13	0.55	1.0
	夏季	0.13	1.05	1.0
	秋季	0.16	1.05	1.0
水域	冬季	0.275	1.5	0.0001
	春季	0.13	0.55	0.0001
	夏季	0.13	1.05	0.0001
	秋季	0.16	1.05	0.0001

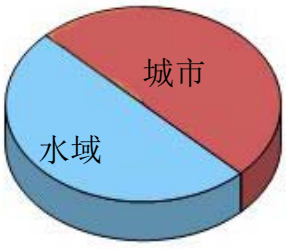


图 7.1-5 扇区划分图

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。

⑺ 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：

⑴ 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。

⑵正常排放条件下，基本污染物中的颗粒物及 NO_2、SO_2 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保证率日平均质量浓度和年均质量浓度；特征污染物中的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。

⑶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。

⑷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	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 7.1-6~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。

⑴ 最大落地浓度处

①各污染物中颗粒物年均浓度最大落地浓度点主要落在（377034.20, 3472296.60），位于厂区东南侧边界靠近钢材预处理工场附近；NO_2、SO_2 年均浓度最大落地浓度点主要落在（377084.20, 3472346.60），位于厂区东侧边界靠近钢材预处理工场附近；非甲烷总烃的时均浓度最大落地浓度点落在（376684.20, 3472546.60），位于厂区西南侧边界靠近 2#船坞处；二甲苯的时均浓度最大落地浓度点落在（376684.20, 3472546.60），位于厂区西南侧边界靠近 2#船坞处。

②NO_2、SO_2、PM_{10}

NO_2、SO_2、PM_{10} 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。NO_2 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 0.015 mg/m^3、0.002 mg/m^3 和 0.00033mg/m^3，占标率分别为 7.5%、2.5%和 0.83%；SO_2 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 0.003 mg/m^3、0.0004 mg/m^3 和 0.000065mg/m^3，占标率分别为 0.61%、0.27%和 0.11%；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 0.0527mg/m^3 和 0.0102mg/m^3，占标率分别为 35.1%和 14.6%，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≤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 0.446mg/m^3，占标率 22.3%，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 2mg/m^3 要求；二甲苯的小时贡献值浓度为 0.177mg/m^3，占标率 88.6%，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。

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 mg/m^3	占标率%	达标情况
			坐标		贡献值 mg/m^3			
			X	Y				
PM_{10}	日均	210309	377034.20	3472296.60	0.0527	0.15	35.1	达标

	年均	——	377034.20	3472296.60	0.0102	0.07	14.6	达标
NO_2	小时	21103117	376684.20	3472346.60	0.015	0.20	7.5	达标
	日均	210123	377034.20	3472296.60	0.002	0.08	2.5	达标
	年均	——	377084.20	3472436.60	0.00033	0.04	0.83	达标
SO_2	小时	21103117	376684.20	3472346.60	0.003	0.50	0.61	达标
	日均	210123	377034.20	3472296.60	0.0004	0.15	0.27	达标
	年均	——	377084.20	3472436.60	0.000065	0.06	0.11	达标
二甲苯	小时	21011909	376684.20	3472546.60	0.177	0.20	88.6	达标
NMHC	小时	21011909	376684.20	3472546.60	0.446	2.0	22.3	达标

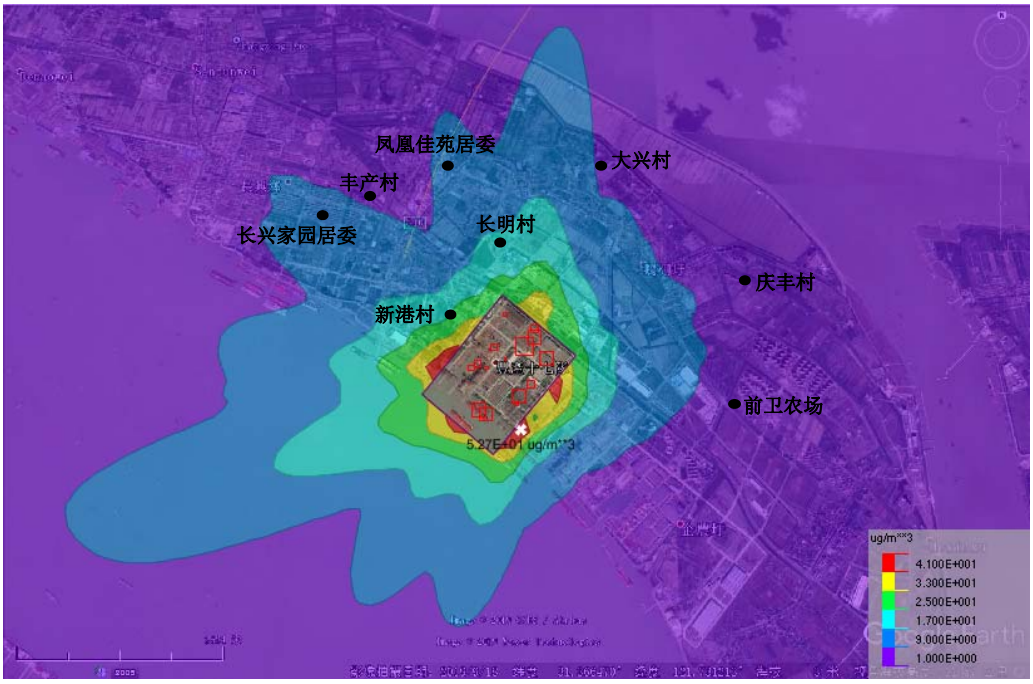


图 7.1-6 颗粒物最大日均浓度贡献值分布图

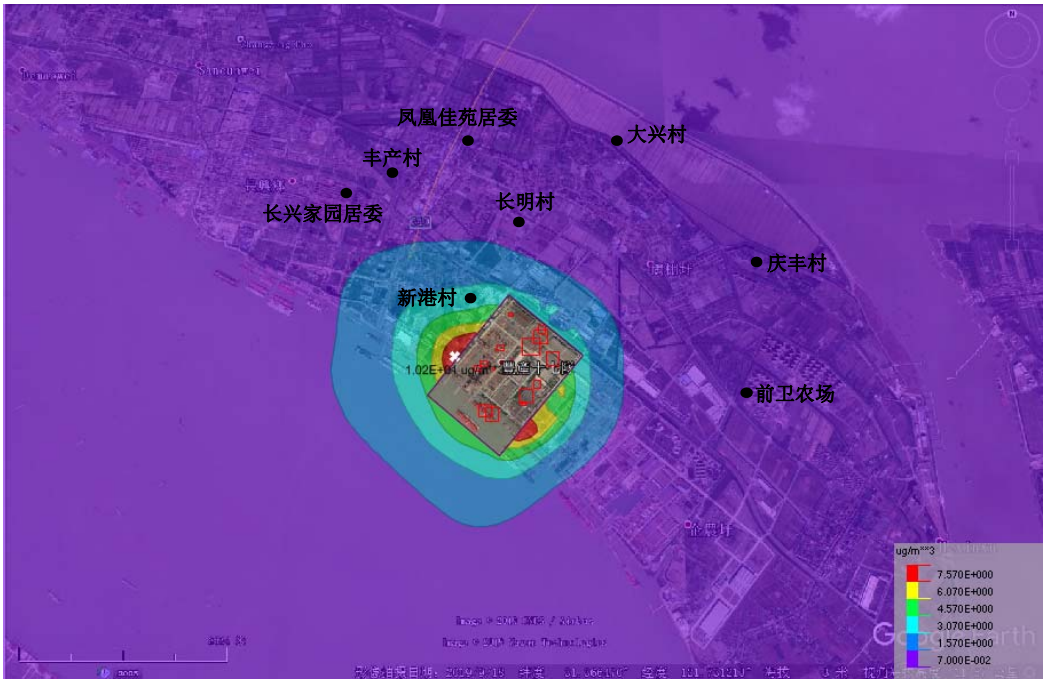


图 7.1-7 颗粒物最大年均浓度贡献值分布图

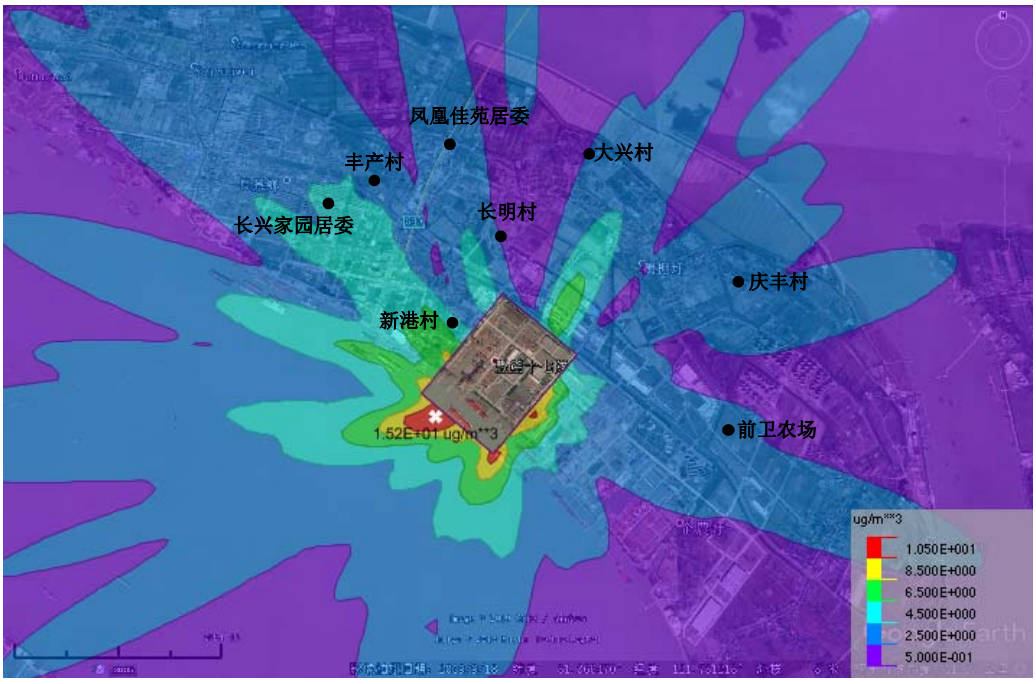


图 7.1-8 NO_2 最大小时浓度贡献值分布图

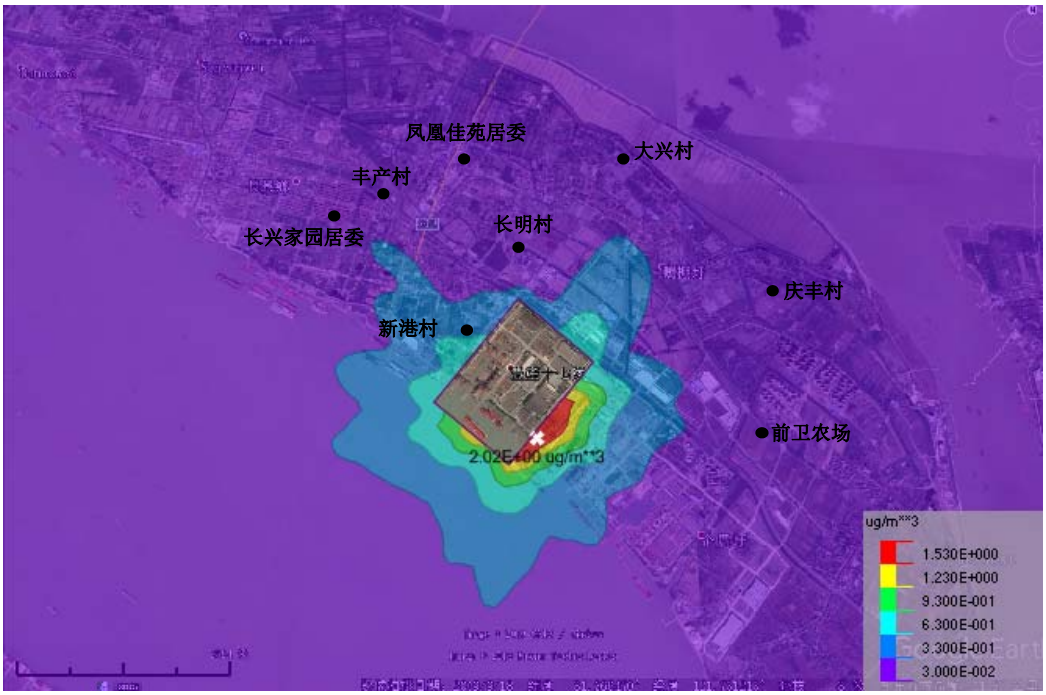


图 7.1-9　NO_2 最大日均浓度贡献值分布图

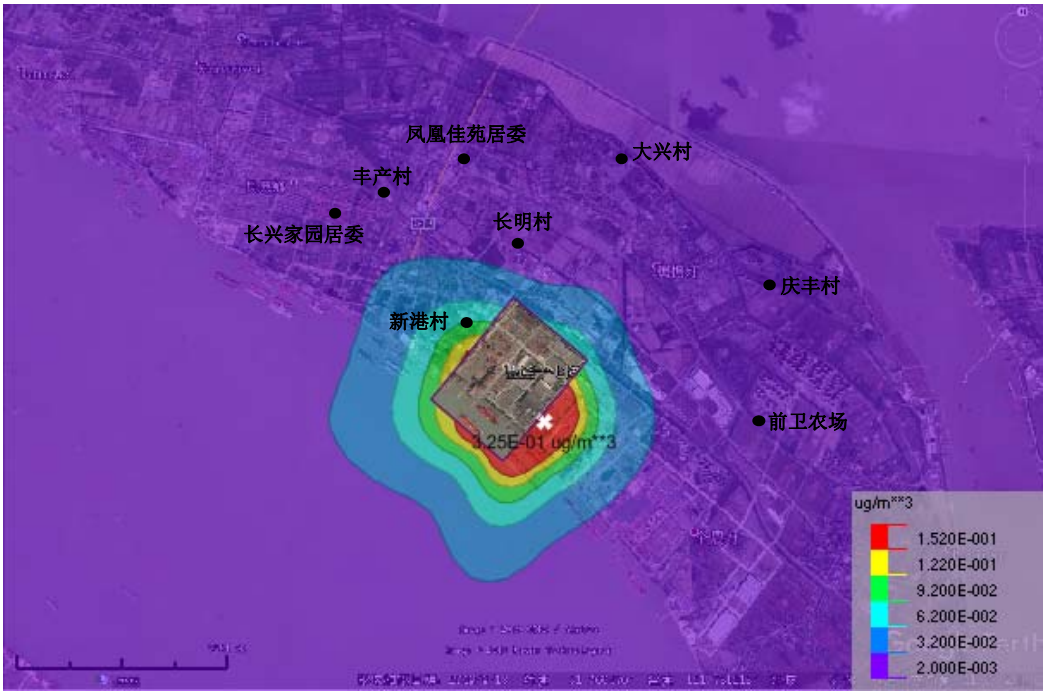


图 7.1-10　NO_2 最大年均浓度贡献值分布图

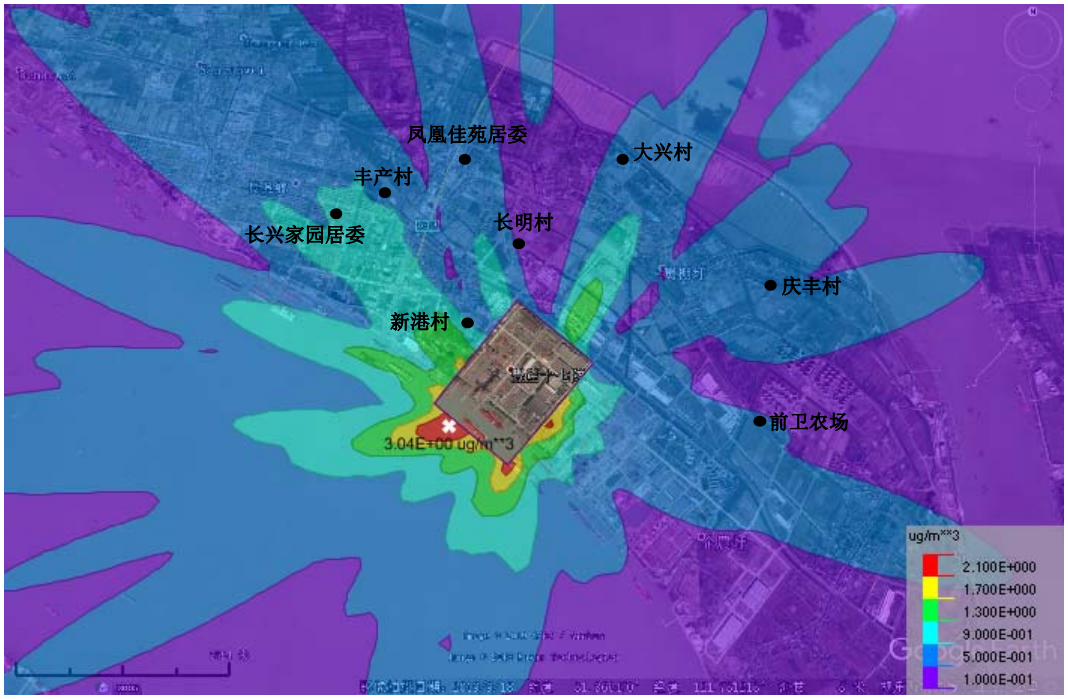


图 7.1-11　SO_2 最大小时浓度贡献值分布图

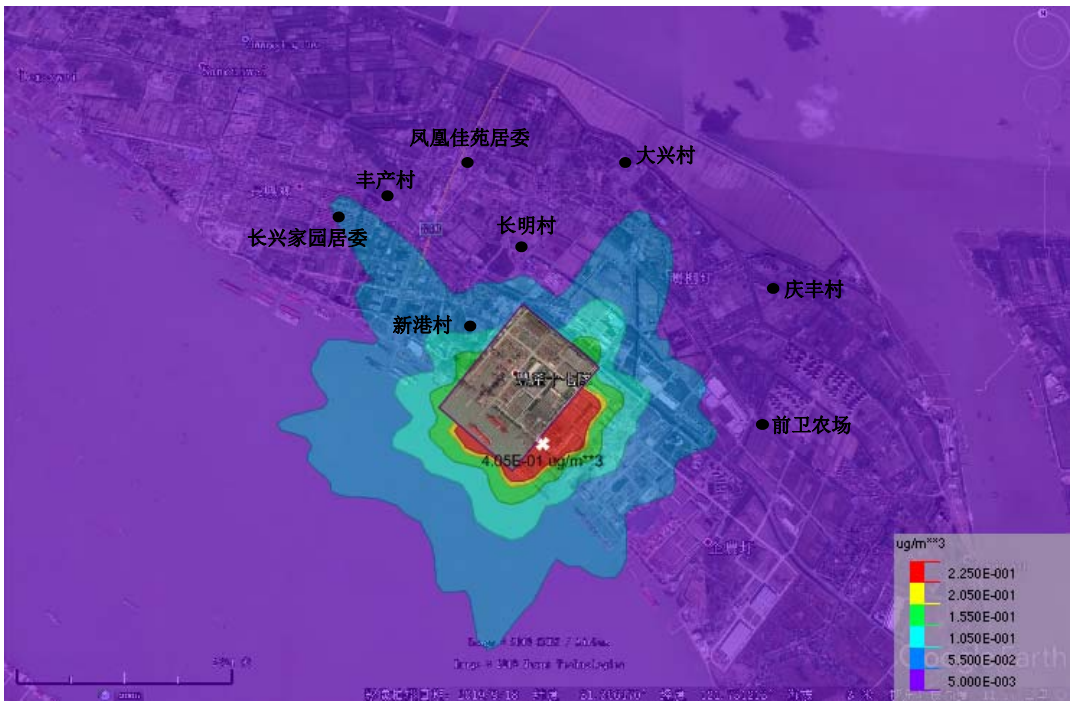


图 7.1-12　SO_2 最大日均浓度贡献值分布图

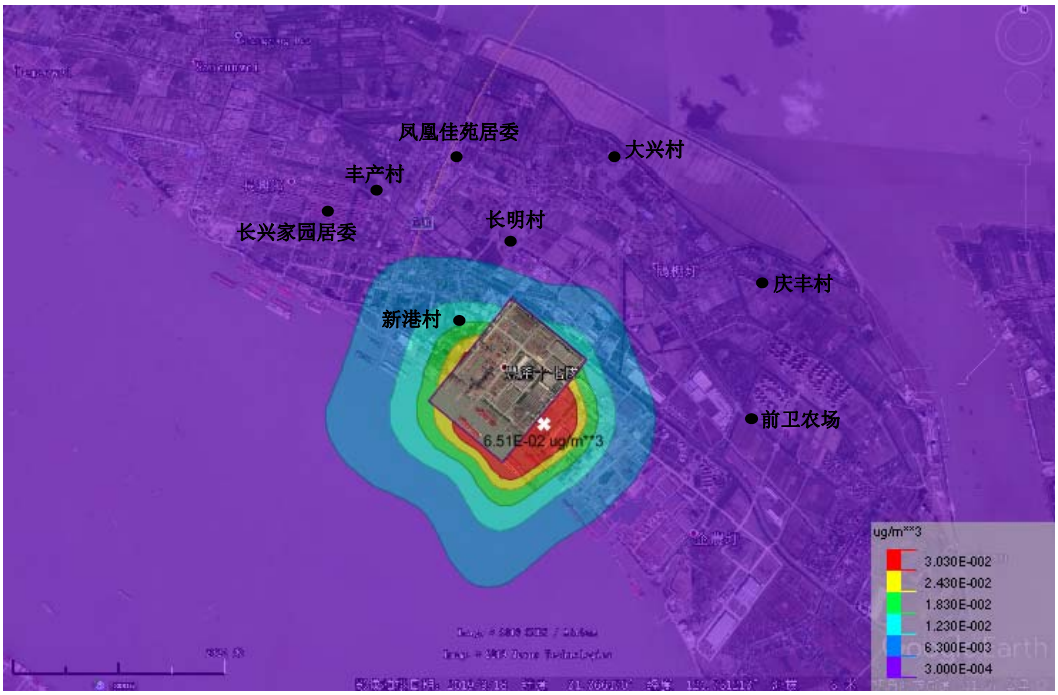


图 7.1-13　SO_2 最大年均浓度贡献值分布图

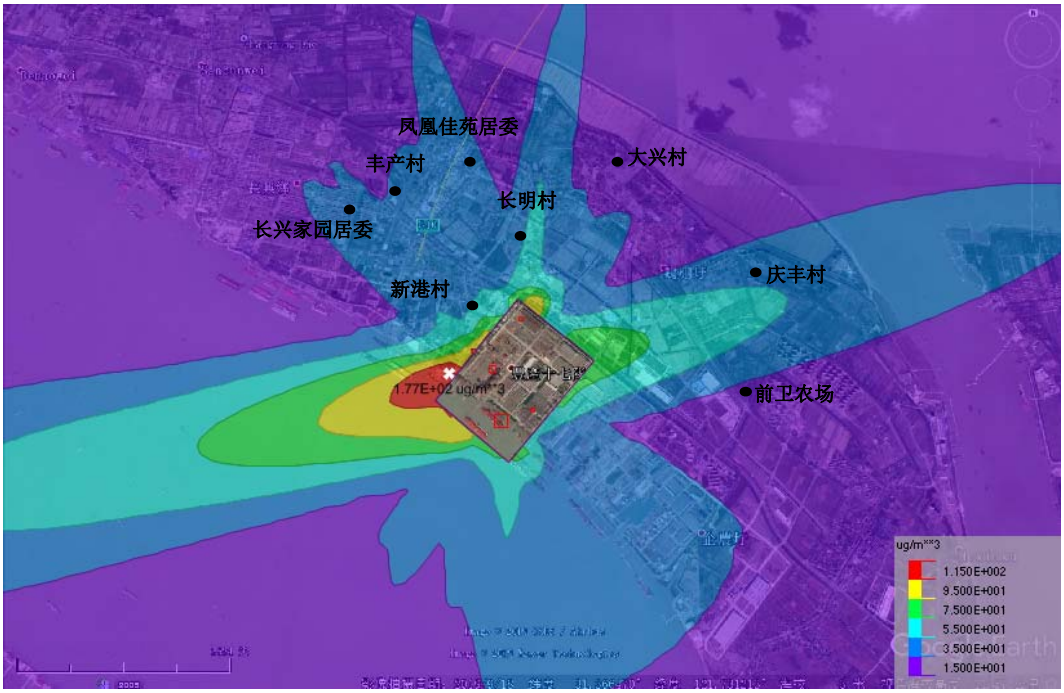


图 7.1-14　二甲苯最大小时浓度贡献值分布图

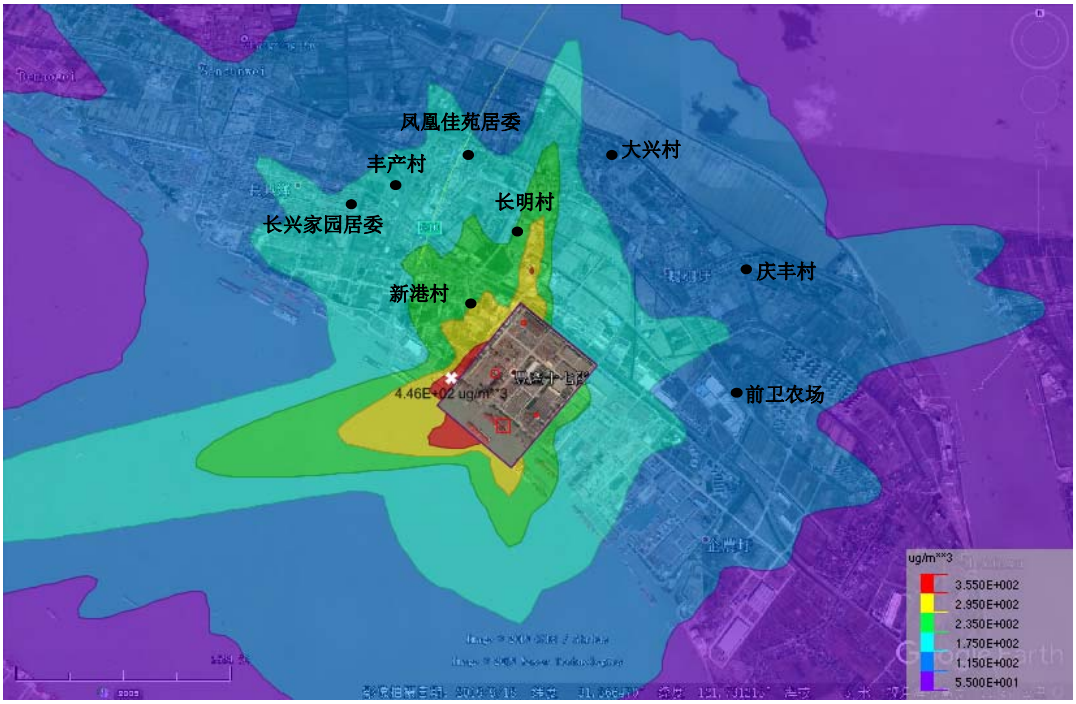


图 7.1-15 非甲烷总烃最大小时浓度贡献值分布图

⑵ 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 2mg/m^3 要求；二甲苯的贡献浓度可满足《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，占标率为 2.8%，日均浓度贡献值最大影响敏感目标为前卫农场，占标率为 0.48%，长期贡献值浓度最大影响敏感目标为新港村，占标率为 0.13%；SO_2 短期浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村，占标率为 0.22%，日均浓度贡献值最大影响敏感目标为前卫农场，占标率为 0.05%，长期贡献值浓度最大影响敏感目标为新港村，占标率为 0.02%；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新港村，占标率分别为 15.26%及 4.76%；非甲烷总烃短期浓度贡献值最大影响敏感目标均为新港村，占标率为 16.16%；二甲苯的短期浓度贡献值最大影响敏感目标均为前卫农场，占标率为 32.9%。

综上可知，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（NO_2、PM_{10}）

预测点	平均时段	NO_2				SO_2				PM_{10}			
		最大贡献值(ug/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	最大贡献值(ug/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
新港村	小时值	5.59	21111308	2.80	达标	1.118	21111308	0.22	达标	——	——	——	——
	日均值	0.34	210203	0.43	达标	0.068	210203	0.05	达标	22.89	211129	15.26	达标
	年均值	0.05	——	0.13	达标	0.01	——	0.02	达标	3.33	——	4.76	达标
长明村	小时值	3.44	21111308	1.72	达标	0.687	21111308	0.14	达标	——	——	——	——
	日均值	0.24	210130	0.30	达标	0.048	210130	0.03	达标	22.15	210219	14.77	达标
	年均值	0.027	——	0.07	达标	0.005	——	0.01	达标	1.79	——	2.56	达标
前卫农场	小时值	2.23	21120217	1.12	达标	0.446	21120217	0.09	达标	——	——	——	——
	日均值	0.38	211124	0.48	达标	0.076	211124	0.05	达标	13.35	210115	8.90	达标
	年均值	0.026	——	0.07	达标	0.005	——	0.01	达标	1.25	——	1.79	达标
凤凰居委	小时值	3.03	21111308	1.52	达标	0.606	21111308	0.12	达标	——	——	——	——
	日均值	0.14	211113	0.17	达标	0.027	211113	0.02	达标	8.30	210121	5.53	达标
	年均值	0.013	——	0.03	达标	0.003	——	0.004	达标	0.72	——	1.03	达标
丰产村	小时值	5.77	21111817	2.89	达标	1.155	21111817	0.23	达标	——	——	——	——
	日均值	0.35	211118	0.44	达标	0.071	211118	0.05	达标	13.28	211209	8.85	达标
	年均值	0.027	——	0.07	达标	0.005	——	0.01	达标	1.48	——	2.11	达标
长兴家园居委	小时值	5.11	21111817	2.56	达标	1.022	21111817	0.20	达标	——	——	——	——
	日均值	0.31	211118	0.39	达标	0.062	211118	0.04	达标	10.57	211209	7.05	达标
	年均值	0.02	——	0.05	达标	0.004	——	0.01	达标	1.10	——	1.57	达标
大兴村	小时值	4.19	21013117	2.09	达标	0.837	21013117	0.17	达标	——	——	——	——
	日均值	0.26	210113	0.33	达标	0.053	210113	0.04	达标	9.22	211124	6.15	达标
	年均值	0.012	——	0.03	达标	0.002	——	0.004	达标	0.59	——	0.84	达标
庆丰村	小时值	2.59	21120917	1.29	达标	0.517	21120917	0.10	达标	——	——	——	——
	日均值	0.20	211209	0.25	达标	0.040	211209	0.03	达标	9.22	211210	6.15	达标
	年均值	0.012	——	0.03	达标	0.003	——	0.004	达标	0.59	——	0.84	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）

预测点	平均时段	二甲苯				非甲烷总烃			
		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
新港村	小时值	60.2	21111608	30.1	达标	323.1	21062301	16.16	达标
长明村	小时值	49.7	21021908	24.9	达标	269.9	21122008	13.50	达标
前卫农场	小时值	65.7	21050507	32.9	达标	189.9	21121006	9.50	达标
凤凰居委	小时值	38.5	21021908	19.3	达标	200.7	21012108	10.04	达标
丰产村	小时值	44.8	21111608	22.4	达标	215.9	21112917	10.80	达标
长兴家园居委	小时值	38.4	21071204	19.2	达标	203.8	21112917	10.19	达标
大兴村	小时值	33.9	21022208	17.0	达标	165.7	21111306	8.29	达标
庆丰村	小时值	63.6	21050507	31.8	达标	182.0	21121008	9.10	达标

7.1.6.2 正常工况下叠加背景预测

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 2021 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。

⑴ 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 0.0985mg/m^3，占标率为 65.7%；PM_{10} 叠加背景值后的 95 百分位数保证率日为 2021 年 12 月 10 日，当天的现状浓度为 0.069mg/m^3，贡献浓度为 0.029mg/m^3。

NO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日均值为 0.062mg/m^3，占标率为 77.6%；NO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日为 2021 年 11 月 14 日，当天的现状浓度为 0.061mg/m^3，贡献浓度为 0.001mg/m^3。

SO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日均值为 0.0112mg/m^3，占标率为 7.5%；SO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日为 2021 年 11 月 11 日，当天的现状浓度为 0.011mg/m^3，贡献浓度为 0.00024mg/m^3。

因此，各网格点处的 PM_{10}、NO_2、SO_2 叠加背景值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} 叠加背景值后的 95 百

分位数保证率日的现状浓度范围为 0.079~0.082mg/m^3，当天污染物颗粒物对各敏感目标的贡献值均极小，范围约为 0.07~1.78 μg/m^3。

NO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日为 2021 年 11 月 14 日，当天的现状浓度为 0.061mg/m^3，当天污染物 NO_2 对各敏感目标的贡献值均极小，范围约为 0.003~0.185 μg/m^3。

SO_2 叠加背景值后的 98 百分位数保证率日为 2021 年 11 月 11 日，当天的现状浓度为 0.011mg/m^3，当天污染物 SO_2 对各敏感目标的贡献值均极小，范围约为 0.00037~0.004 μg/m^3。

因此，各敏感点处的 PM_{10}、NO_2、SO_2 叠加背景值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。

⑵ 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 0.0102mg/m^3，占标率为 14.56%，NO_2 年平均质量浓度增量最大值为 0.0003mg/m^3，占标率为 0.86%，SO_2 年平均质量浓度增量最大值为 0.000065mg/m^3，占标率为 0.11%；网格最大落地浓度点处 PM_{10}、NO_2、SO_2 叠加背景值后的年均值分别为 0.047mg/m^3、0.0213 mg/m^3、0.005 mg/m^3，占标率分别为 67.4%、53.3%、8.4%；各敏感点处的 PM_{10}、NO_2、SO_2 叠加背景值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后的最大小时浓度均值分别为 0.177mg/m^3、1.366mg/m^3，占标率分别为 88.6%、68.3%。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 2mg/m^3 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 7.1-21。

表 7.1-21　叠加后 PM_{10}、NO_2、SO_2 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				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	日均值	0.664	0.44	80.66	53.8	达标	0.007	0.01	61.007	76.3	达标	0.00145	0.0010	11.0016	7.33	达标
长明村	日均值	0.399	0.27	80.40	53.6	达标	0.005	0.01	61.005	76.3	达标	0.0011	0.0007	11.0011	7.33	达标
前卫农场	日均值	0.956	0.64	82.96	55.3	达标	0.185	0.23	61.185	76.5	达标	0.00146	0.0010	11.0015	7.33	达标
凤凰居委	日均值	0.1	0.07	80.10	53.4	达标	0.003	0.004	61.003	76.3	达标	0.00037	0.0002	11.0004	7.33	达标
丰产村	日均值	0.149	0.10	80.15	53.4	达标	0.003	0.004	61.003	76.3	达标	0.00053	0.0004	11.0005	7.33	达标
长兴家园居委	日均值	0.116	0.08	80.12	53.4	达标	0.003	0.004	61.003	76.3	达标	0.00041	0.0003	11.0004	7.33	达标
大兴村	日均值	0.117	0.08	80.12	53.4	达标	0.023	0.03	61.023	76.3	达标	0.00045	0.0003	11.0005	7.33	达标
庆丰村	日均值	0.181	0.12	81.18	54.1	达标	0.086	0.11	61.086	76.4	达标	0.004	0.0027	11.004	7.34	达标
网格最大落地浓度点	日均值	29.497	19.66	98.50	65.7	达标	1.041	1.3	62.04	77.6	达标	0.245	0.1633	11.246	7.50	达标

表 7.1-22　叠加后 PM_{10}、NO_2 、SO_2 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				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	是否达标

敏感目标	平均时段	PM_{10}					NO_2					**SO_2**				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	是否达标
新港村	年均值	3.33	4.76	40.33	57.6	达标	0.050	0.13	21.05	52.6	达标	0.01	0.02	5.01	8.4	达标
长明村	年均值	1.79	2.56	38.79	55.4	达标	0.027	0.07	21.03	52.6	达标	0.005	0.01	5.005	8.3	达标
前卫农场	年均值	1.25	1.79	38.25	54.6	达标	0.026	0.07	21.03	52.6	达标	0.005	0.01	5.005	8.3	达标
凤凰居委	年均值	0.72	1.03	37.72	53.9	达标	0.013	0.03	21.01	52.5	达标	0.003	0.004	5.003	8.3	达标
丰产村	年均值	1.48	2.11	38.48	55.0	达标	0.027	0.07	21.03	52.6	达标	0.005	0.01	5.005	8.3	达标
长兴家园居委	年均值	1.10	1.57	38.10	54.4	达标	0.020	0.05	21.02	52.6	达标	0.004	0.01	5.004	8.3	达标
大兴村	年均值	0.54	0.77	37.54	53.6	达标	0.012	0.03	21.01	52.5	达标	0.002	0.004	5.002	8.3	达标
庆丰村	年均值	0.59	0.84	37.59	53.7	达标	0.012	0.03	21.01	52.5	达标	0.003	0.004	5.003	8.3	达标
网格最大落地浓度点	年均值	10.19	14.56	47.19	67.4	达标	0.325	0.81	21.33	53.3	达标	0.065	0.11	5.065	8.4	达标

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（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	60.2	30.1	61.0	30.5	达标	323.1	16.16	1243.1	62.2	达标
长明村	49.7	24.9	50.5	25.3	达标	269.9	13.50	1189.9	59.5	达标
前卫农场	65.7	32.9	66.5	33.3	达标	189.9	9.50	1109.9	55.5	达标

敏感目标	二甲苯					非甲烷总烃				
	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
凤凰居委	38.5	19.3	39.3	19.7	达标	200.7	10.04	1120.7	56.0	达标
丰产村	44.8	22.4	45.6	22.8	达标	215.9	10.80	1135.9	56.8	达标
长兴家园居委	38.4	19.2	39.2	19.6	达标	203.8	10.19	1123.8	56.2	达标
大兴村	33.9	17.0	34.7	17.4	达标	165.7	8.29	1085.7	54.3	达标
庆丰村	63.6	31.8	64.4	32.2	达标	182.0	9.10	1102.0	55.1	达标
网格	177.1	88.6	177.9	89.0	达标	445.5	22.28	1365.5	68.3	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 7 天 2 个监测点位先计算同时刻各点位平均值，再取各时段平均值中的最大值作为小时背景值，未检出的小时背景值取检出限的 50%。

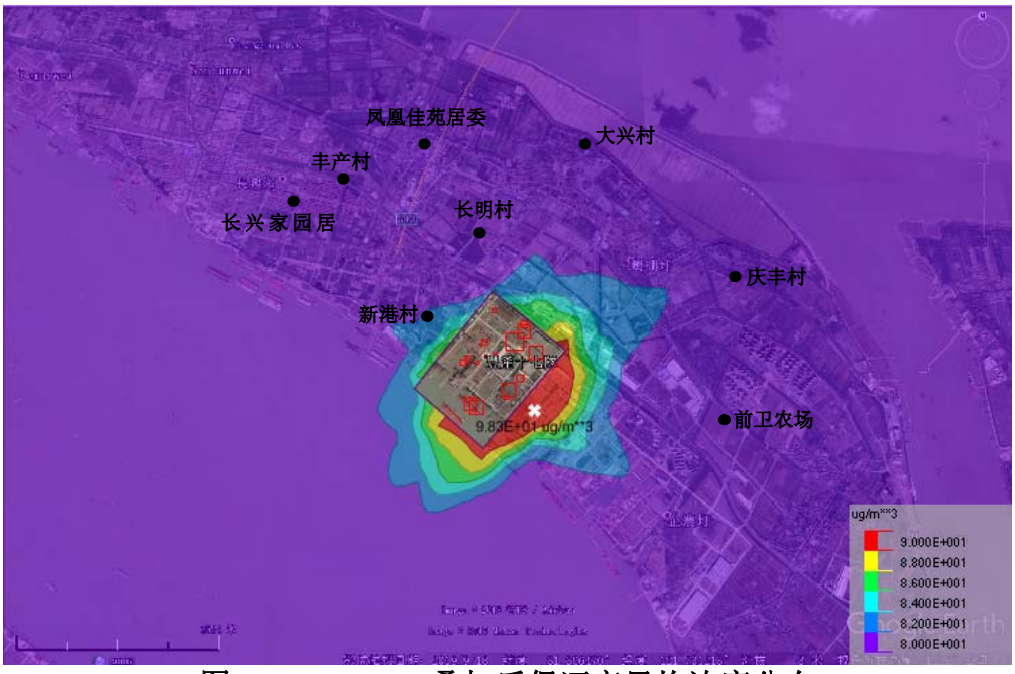


图 7.1-14　PM_{10} 叠加后保证率日均浓度分布

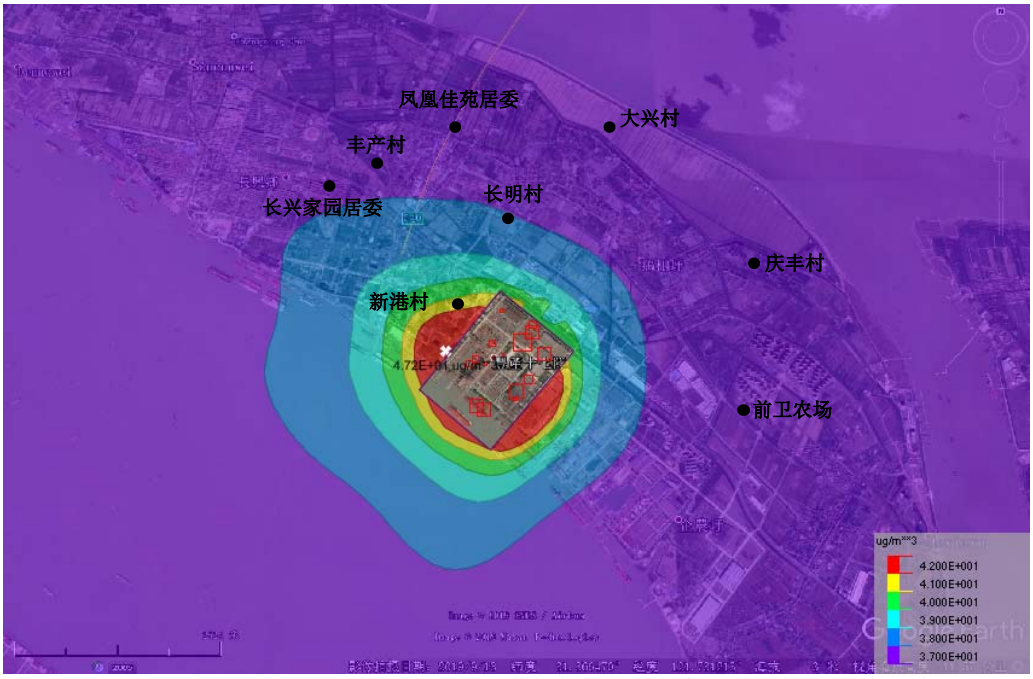


图 7.1-15　PM_{10} 叠加后年均浓度分布

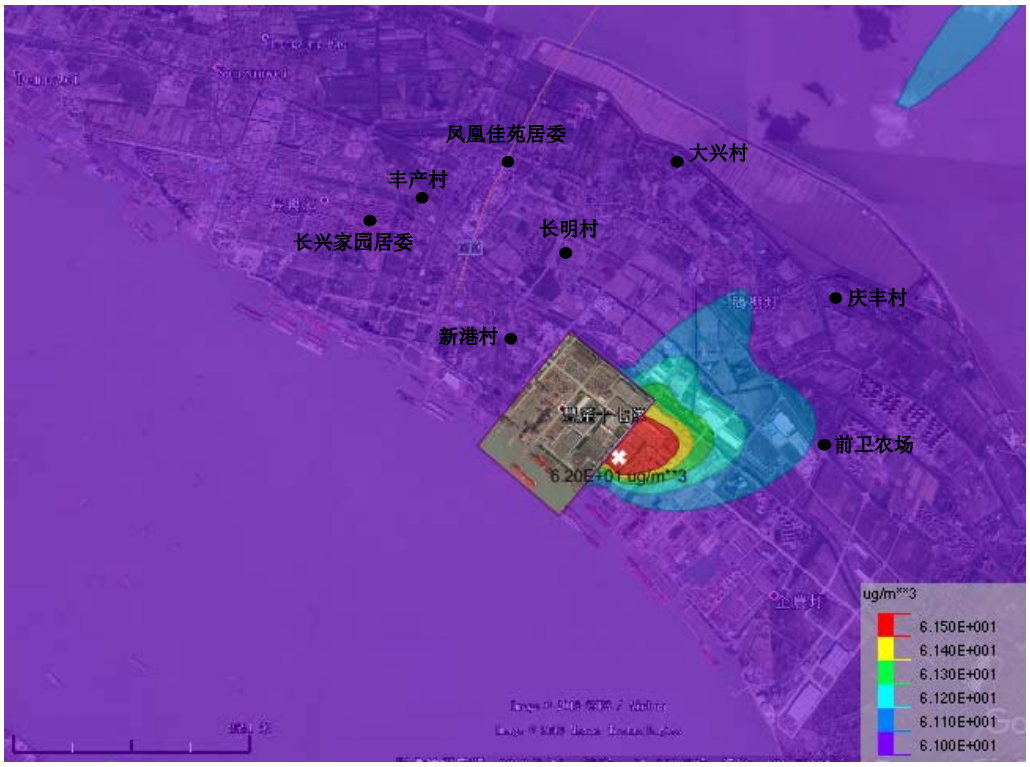


图 7.1-16　NO_2 叠加后保证率日均浓度分布

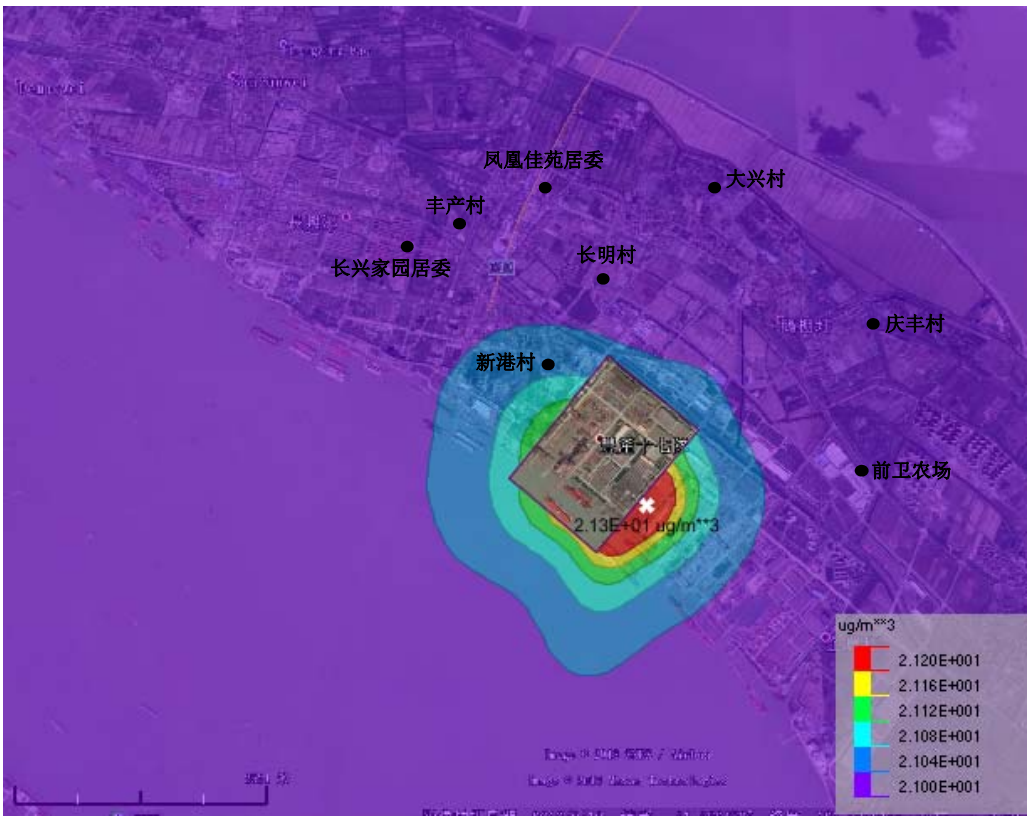


图 7.1-17　NO_2 叠加后年均浓度分布

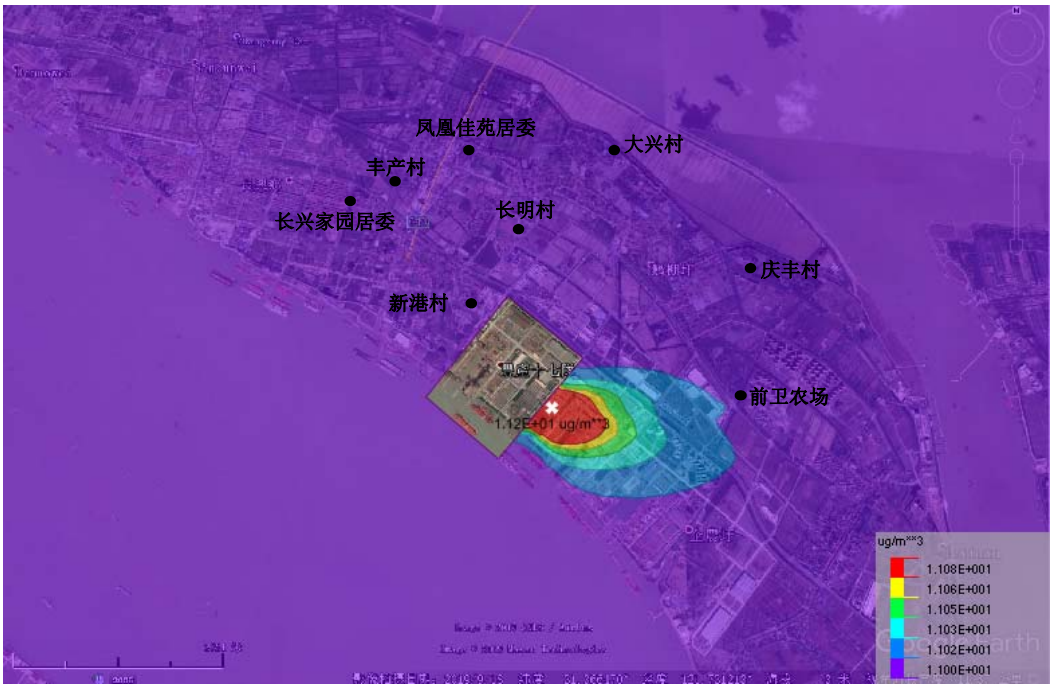


图 7.1-18　SO_2 叠加后保证率日均浓度分布

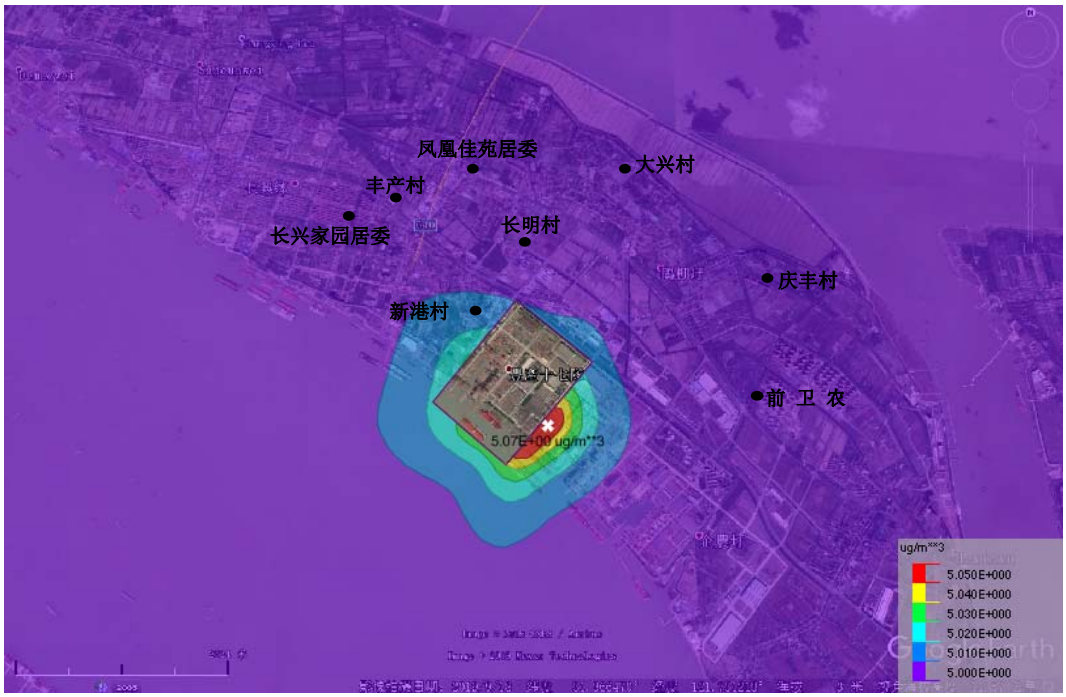


图 7.1-19　SO_2 叠加后年均浓度分布

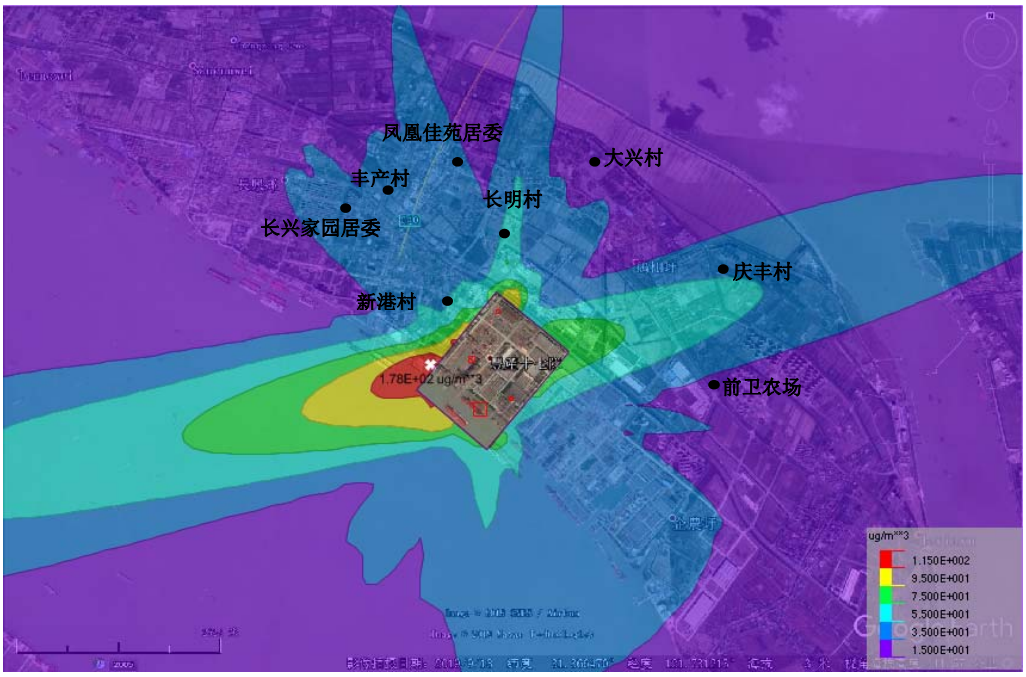


图 7.1-20 二甲苯叠加后小时平均浓度分布

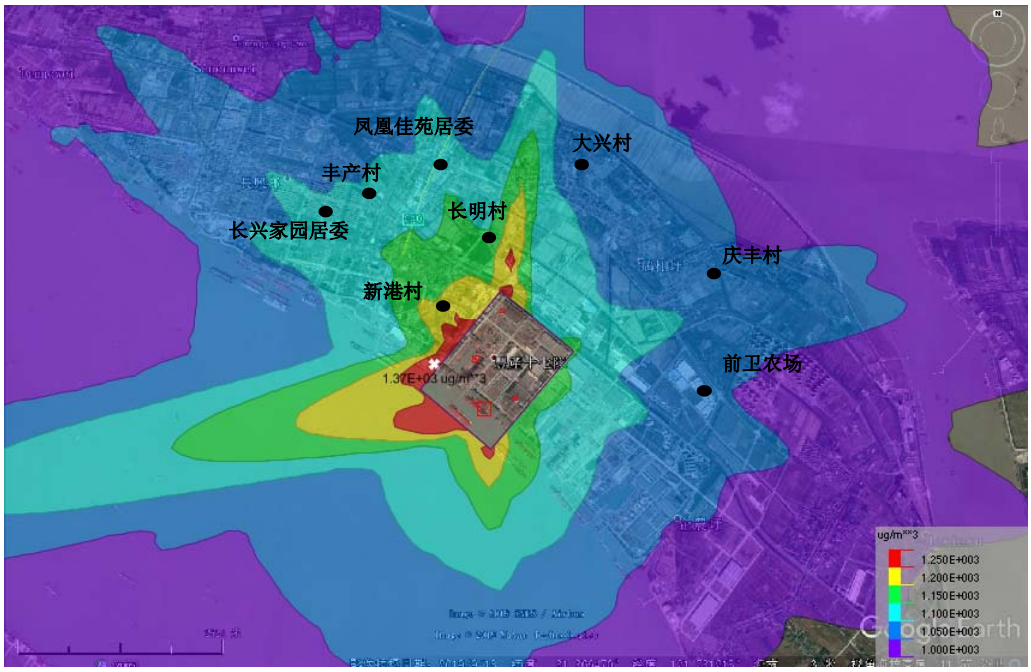


图 7.1-21 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布

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 7.1-24，PM_{10}、二甲苯、非甲烷总烃因子的 1 h 最大浓度占标率分别为 431.0%、88.6%和 53.7%。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 450μg/m^3）；二甲苯的 1 h 最大浓度可达到《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 1 h 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 2mg/m^3 要求。

由上可知，非正常工况下本项目颗粒物排放超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012)标准要求，由于占标率较大，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。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详细如下：

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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 7.1-24　非正常工况下，PM_{10}、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
新港村	小时值	394.6	21081108	87.7	达标	60.5	21111608	30.3	达标	323.1	21062301	16.2	达标
长明村	小时值	649	21081108	144.2	***超标***	51.5	21012108	25.8	达标	307.1	21012108	15.4	达标
前卫农场	小时值	347.4	21082708	77.2	达标	65.8	21050507	32.9	达标	218	21050507	10.9	达标
凤凰居委	小时值	327.3	21081108	72.7	达标	40.1	21021908	20.1	达标	302.5	21012108	15.1	达标
丰产村	小时值	289.3	21111608	64.3	达标	51.2	21111608	25.6	达标	424.1	21111608	21.2	达标
长兴家园居委	小时值	246.7	21111608	54.8	达标	42.7	21112917	21.4	达标	379.6	21040807	19.0	达标
大兴村	小时值	417.5	21022208	92.8	达标	37.3	21022208	18.7	达标	227.4	21022208	11.4	达标
庆丰村	小时值	320.3	21050507	71.2	达标	63.9	21050507	32.0	达标	434.6	21050507	21.7	达标
网格	小时值	1939.5	21101007	431.0	***超标***	177.1	21011909	88.6	达标	1074.4	21101507	53.7	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 0.085mg/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 7.1-25 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 0.060mg/m^3，满足乙苯嗅阈值（0.085mg/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 0.118mg/m^3，不满足乙苯嗅阈值（0.085mg/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；但非正常工况下网格点最大浓度贡献值超过其嗅阈值，因此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。防范非正常工况发生的应对措施详细如下：

⑴ 涂装间 VOCs 治理设施安装在线监测系统，配置自动报警系统。

⑵ 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。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。

⑶ 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。

⑷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。

表 7.1-25 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
新港村	40.3	47.4	达标	40.3	47.4	达标
长明村	33.1	38.9	达标	33.1	38.9	达标
前卫农场	24.2	28.5	达标	26.8	31.5	达标

凤凰居委	23.6	27.8	达标	34.8	40.9	达标
丰产村	26.6	31.3	达标	48.8	57.4	达标
长兴家园居委	23.9	28.1	达标	43.7	51.4	达标
大兴村	20.2	23.8	达标	27	31.8	达标
庆丰村	22.2	26.1	达标	47.7	56.1	达标
网格	60.0	70.5	达标	118	138.8	***超标***

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 7.1-26 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；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；NO_2、SO_2 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。叠加表 2.5-1-7 企业例行环保监测中厂界废气排放监控点主要污染物颗粒物、非甲烷总烃监测数据，本项目建成后企业主要大气污染物颗粒物、非甲烷总烃、厂界预测值分别为 0.267 mg/m³、2.508mg/m³，满足相应的厂界排放标准，由于 2022 年二甲苯、乙苯现状厂界监测均未检出，臭气浓度未检出，本项目叠加预测后不会超过厂界排放限值，因此项目建成后不会改变周边现有环境空气质量现状。

NMHC 最大落地浓度为 0.446mg/m³，叠加背景浓度后，最大落地浓度叠加值为 1.369mg/m³，厂内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 7.1-26 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/m³	厂界限值 mg/m³	标准来源	达标情况
1	PM_{10}	日均值	0.048	0.5	DB31/934-2015	达标
2	二甲苯	小时值	0.162	0.2		达标
3	NMHC	小时值	0.428	4.0		达标
4	苯系物	小时值	0.270	0.4	DB31/933-2015	达标
5	乙苯	小时值	0.056	0.6	DB31/1025-2016	达标
6	臭气浓度(无量纲)	小时值	<20	20		达标
7	NO_X（以 NO_2 计）	小时值	0.012	0.2	GB3095-2012	达标
8	SO_2	小时值	0.0024	0.5		达标

7.1.8 环境防护距离

(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防护距离。

(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

根据工程分析章节 4.3.2 中表 4.3-4 和表 4.3-5 的计算结果，核算项目有组织排放量。项目有组织排放量核算见下表 7.1-27。

表 7.1-27　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排口						
1	DA010 排气筒	颗粒物		14.25	0.855	2.138
2	DA028 排气筒	颗粒物		3.507	0.07	0.175
		锌及其化合物		2.104	0.042	0.105
		NMHC		21.993	0.44	1.1
		其中	其中：二甲苯	0.941	0.019	0.047
			乙苯	2.511	0.05	0.126
			苯系物	3.452	0.069	0.173
			正丁醇	0.379	0.008	0.019
			异丙醇	7.095	0.142	0.355
		臭气浓度		500	/	/
		NO_X		50.0	1.0	2.5
		SO_2		4.0	0.08	0.2
3	DA040 排气筒	NMHC		31.34	0.063	0.0157
		其中	其中：二甲苯	0.107	0.003	0.0007
			乙苯	0.286	0.007	0.0018
			苯系物	0.394	0.01	0.0025
			正丁醇	0.043	0.001	0.0003
			异丙醇	0.809	0.02	0.0051
		臭气浓度		500	/	/
4	DA024 排气筒	颗粒物		12	2.832	2.832

序号	排放口编号		污染物		核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
5*	DA025、DA026 排气筒		颗粒物		18	0.54	0.405
6*	DA047、DA048 排气筒	喷漆	颗粒物		6.413	0.962	0.722
			NMHC		42.603	6.39	4.793
			其中	二甲苯	15.508	2.326	1.745
				乙苯	3.656	0.548	0.411
				苯系物	19.164	2.875	2.156
				正丁醇	4.551	0.683	0.683
			臭气浓度		500	/	/
		固化	NMHC		29.822	2.237	11.183
			其中	二甲苯	10.856	0.814	4.071
				乙苯	2.559	0.192	0.960
				苯系物	13.415	1.006	5.031
				正丁醇	21.238	1.593	1.593
			臭气浓度		500	/	/
有组织排放总计			颗粒物				7.399
			锌及其化合物				0.105
			非甲烷总烃				33.051
			二甲苯				11.678
			乙苯				2.868
			苯系物				14.546
			正丁醇				4.57
			异丙醇				0.355
			NO_X				2.5
			SO_2				0.2

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 4.3.2 章节中表 4.3-6 的计算结果，核算项目无组织排放量。项目无组织排放量核算见下表 7.1-28。

表 7.1-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	钢材预处理工场	2#流水线抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.75
		喷漆及调漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.092
			NMHC		4.0	2.898
			二甲苯		0.2	0.124
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.331
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.455
			锌及其化合物	/	/	0.047

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
			正丁醇	/	/	0.05
			异丙醇	/	/	0.935
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	0.286
4	部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.039
5	3#室内分段预舾装场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.115
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	0.577
7	涂装工场	11~12 号涂装间（考虑最不利-同时喷漆工况）	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.76
			NMHC		4.0	8.408
			二甲苯		0.2	3.061
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.722
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.783
			正丁醇	/	/	0.039
8	分段装焊场地（曲面分段）	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.319
9	1#分段翻身区域及接长	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.099
10	2#船坞	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.539
		喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	6.217
			NMHC		4.0	45.656
			二甲苯		0.2	24.53
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	6.395
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	30.925
			正丁醇	/	/	1.708
11	2#舾装码头	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.88
		喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.396
			NMHC		4.0	57.581
			二甲苯		0.2	20.961
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	4.942
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	25.903
			正丁醇	/	/	8.202
12	3#总组平台	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.989
13	4#总组平台	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.989
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		27.031
			NMHC			114.538
			二甲苯			48.675
			乙苯	DB31/1025-2016		12.389
			苯系物	DB31/933-2015		61.064
			锌及其化合物	/		0.047
			正丁醇	/		11.158
			异丙醇	/		0.934

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 7.1-29。

表 7.1-29 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	34.43
2	锌及其化合物	0.152
3	非甲烷总烃	147.589
4	二甲苯	60.353
5	乙苯	15.257
6	苯系物	75.61
7	正丁醇	15.728
8	异丙醇	1.289
9	NOx	2.5
10	SO_2	0.2

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 7.1-30。

表 7.1-30 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	涂装中心涂装间 11#	有机废气净化装置故障	喷漆	颗粒物		9.623	30min	不超过 6 次
				NMHC		31.952		
				其中	二甲苯	11.631		
					乙苯	2.743		
					苯系物	12.180		
					正丁醇	4.551		
			固化	NMHC		11.183		
				其中	二甲苯	4.071		
					乙苯	0.960		
					苯系物	5.031		
					正丁醇	1.593		

7.1.10 小结

⑴ 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。

⑵ 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 2mg/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}、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≤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≤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 2mg/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 2mg/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不满足其嗅阈值，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、SO_2 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环境防护距离

全厂无需设置大气环境防护距离，规划环评中设置厂区大气环境防护距离 300 米，在此范围内无居住区、学校、医院及养老院。

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。项目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，处理达标后纳管排放；压载水随船带走，不排放。新增职工生活污水包括食堂废水，食堂废水经油水分离器处理，本项目新增含油废水经含油废水处理站处理后与一般生产废水、生活污水一并纳管排放。本项目厂区一般生产废水排放量共计 4541.9m^3/a，含油废水排放量共计 267.39m^3/a，生活污水排放量共计 15813m^3/d。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 NH_3-N 为主，停留时间较长，泥龄较长，达到完全硝化，这一路出水部分内回流至缺氧池进行反硝化脱氮处理。最终两路出水汇合，实现了部分硝化。提标改造增添除磷、除氮等有害元素控制制备，同时对气体排放增加除臭设备。

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 277.24m^3/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表见表 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	CODcr、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	CODcr、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			
3	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/			

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	2.032	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、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、石油类	pH : 6-9 CODcr: 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）
		CODcr		500
		BOD_5		300
		氨氮		45
		SS		400
		动植物油		100
		石油类		15

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	CODcr	500	0.033	0.094	8.252	23.612
		氨氮	45	0.00285	0.006	0.712	1.497
全厂排放口合计		CODcr				8.252	23.612
		氨氮				0.712	1.497

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 4.2.3.3 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。

7.3.4.1 室外声源

⑴几何发散引起的衰减

①点声源

$$L_A(r) = L_A(r0) - 20\lg(r/r0)$$

式中：　$L_A(r)$ ——预测点处声级，dB(A)

$L_A(r0)$——参考位置 r0 处的声级，dB(A)

r——预测点距声源的距离

$r0$——参考位置距声源的距离

②线声源

$$L_A(r) = L_A(r0) - 10\lg(r/r0)$$

式中：　$L_A(r)$ ——预测点处声级，dB(A)

$L_A(r0)$——参考位置 r0 处的声级，dB(A)

r——预测点距声源的距离

$r0$——参考位置距声源的距离

③面声源

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

$r < a/\pi$ 时，几乎不衰减；

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性；

$r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减 6 dB 左右，类似点声源衰减特性。

其中面声源 b>a。

⑵预测点处声级

$$L_A(r) = L_A(r0) - A_{div}$$

式中：　$L_A(r)$ ——距离声源 r 处声级，dB(A)

$L_A(r0)$——参考位置 r0 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：

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li}\right)$$

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)；

7.3.4.2 室内声源

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1}——靠近开口处或窗户室内声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常熟；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}(T)$——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

然后下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = Lp2(T) + 10\lg S$$

式中：*Lw* ——中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2(*T*)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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
室外声源	分段装焊场地	90	360	600	300	120	38.9	34.3	40.5	48.4
室内声源	1#切割及部件装焊工场	44.3	20	150	500	280	18.3	~0	~0	~0
	1#平面分段工场	37.9	10	450	470	110	17.9	~0	~0	~0
	1#分段涂装工场新增喷漆间	51.7	66	580	660	70	15.3	~0	~0	14.8
	3#室内分段预舾装场	38.3	300	650	290	15	~0	~0	~0	14.8
	2#室内分段预舾装场	39.5	330	400	300	200	~0	~0	~0	~0
	低温管模块工场	39.0	330	380	300	280	~0	~0	~0	~0
贡献值小计							38.9	34.3	40.5	48.4
背景值*							62.4	61.6	60.6	61.7
预测值							62.4	61.6	60.6	61.9
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 2022 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
室内声源	1#分段涂装工场新增喷漆间	41.7	66	580	660	70	5.3	~0	~0	4.8
贡献值小计							5.3	~0	~0	4.8
背景值*							48.9	46.9	46.8	48.7
预测值							48.9	46.9	46.8	48.7
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≤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)。

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 56 台（套），其中 48 台设备均位于室内，具有建筑隔声效果；外场分段装焊场地距各侧厂界较远，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，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，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。

（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。

项目噪声防治措施及投资见表 7.3-3。

表 7.3-3 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资（万元）
建筑隔声	1#分段涂装工场新增喷漆间机房墙面及吊顶设置一定面积的吸声结构、窗为隔声玻璃窗、门为隔声卷帘门	厂界噪声 3 类	50.0
设备基础隔振	隔振垫等		
风机隔声罩	隔声罩若干		

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、废活性碳、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，合计总产生量为 3036.09t/a，售卖给物资部门，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。

生活垃圾合计 87.5t/a，由环卫部门定期清运。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		119.6		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、废劳防用品、废包装材料等		20.0		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆漆渣	危险废物	114.04	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
	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
S12	生活垃圾	职工办公、生活	固态	生活垃圾	87.5	环卫部门统一清运处理	是

7.4.1 收集、包装、运输及贮存场所环境影响分析

⑴ 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。

⑵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 4.3-34。

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。

⑶生活垃圾

项目产生的生活垃圾收集于垃圾桶或垃圾袋内，由环卫部门定期清运。

综上，项目对危险废物、一般工业固废、生活垃圾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%。

生活垃圾委托环卫部门统一清运处置。

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。

⑵ 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影响较小。

⑶ 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。

本项目通过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力。项目新建生产设施包括分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2 间喷漆作业间和 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，改扩建生产设施包括 1#切割及部件装焊工场、1#平面

分段工场，其余场地和设施依托现有。

企业厂区建设用地面积 170.8 万 m^2，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

⑴ 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

本项目在现有厂区新建分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、喷漆作业间 2 间和 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，改扩建 1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场。项目分段装焊场地（主要原辅材料为焊材）、2#及 3#室内分段预舾工场（主要原辅材料为焊材）、低温管模块组装工场（主要原辅材料为焊材）、2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库（主要为围护系统零部件的仓储）、1#切割及部件装焊工场（仅新增生产设备，主要原辅材料为焊材）、1#平面分段工场（仅新增生产设备，主要原辅材料为焊材）不涉及危险化学品和危险废物，因此本项目不考虑分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场等防渗层如破裂对土壤环境产生垂直入渗环境影响。

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。

本项目新建喷漆作业间（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，因此本项目不考虑喷漆作业间防渗层如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、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，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	/	/	/	/

⑵ 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 4.3.1 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：

$$\Delta S = n（Is - Ls - Rs）/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS-单位质量表层土壤中某种物质的增加量，g/kg；Is-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；Ls-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经琳溶排出的量，g；Rs-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/m^3；A-预测评价范围，m^2；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/m²•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

⑴ 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。

⑵ 评价因子和评价标准

本项目污染环境影响预测与评价因子：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

⑶ 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：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS-单位质量表层土壤中某种物质的增加量，g/kg；Is-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；Ls-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经琳溶排出的量，g；Rs-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/m^3；A-预测评价范围，m^2；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
Is	1600g	含油废水采用贮槽收集和槽车运输，槽车 8m3，假设 1 槽车发生泄露，则泄漏量为 8m3，石油类 200mg/L。
Ls	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
Rs	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（mg/kg）	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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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》（2017 版），项目属于“二十六、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”中“有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的零部件生产”，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。
	②1	淤泥质粉质粘土夹粘质粉土	0.20 ～ 2.25	1.14 ～ -0.40	灰	饱和	流塑		高	为吹填之前的天然地表填土，主要由粘性土组成，夹较多粉性土，土质不均。
	②3	灰色砂质粉土	未钻穿	未钻穿	灰	饱和		稍密～中密	中等偏低	含云母，夹粉砂及薄层粘性土，土质不均，无光泽。摇震反应迅速，韧性低，干强度低。

7.6.2.3 水文地质概述

⑴ 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 万平放千米，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。

⑵ 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）。

⑶ 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。

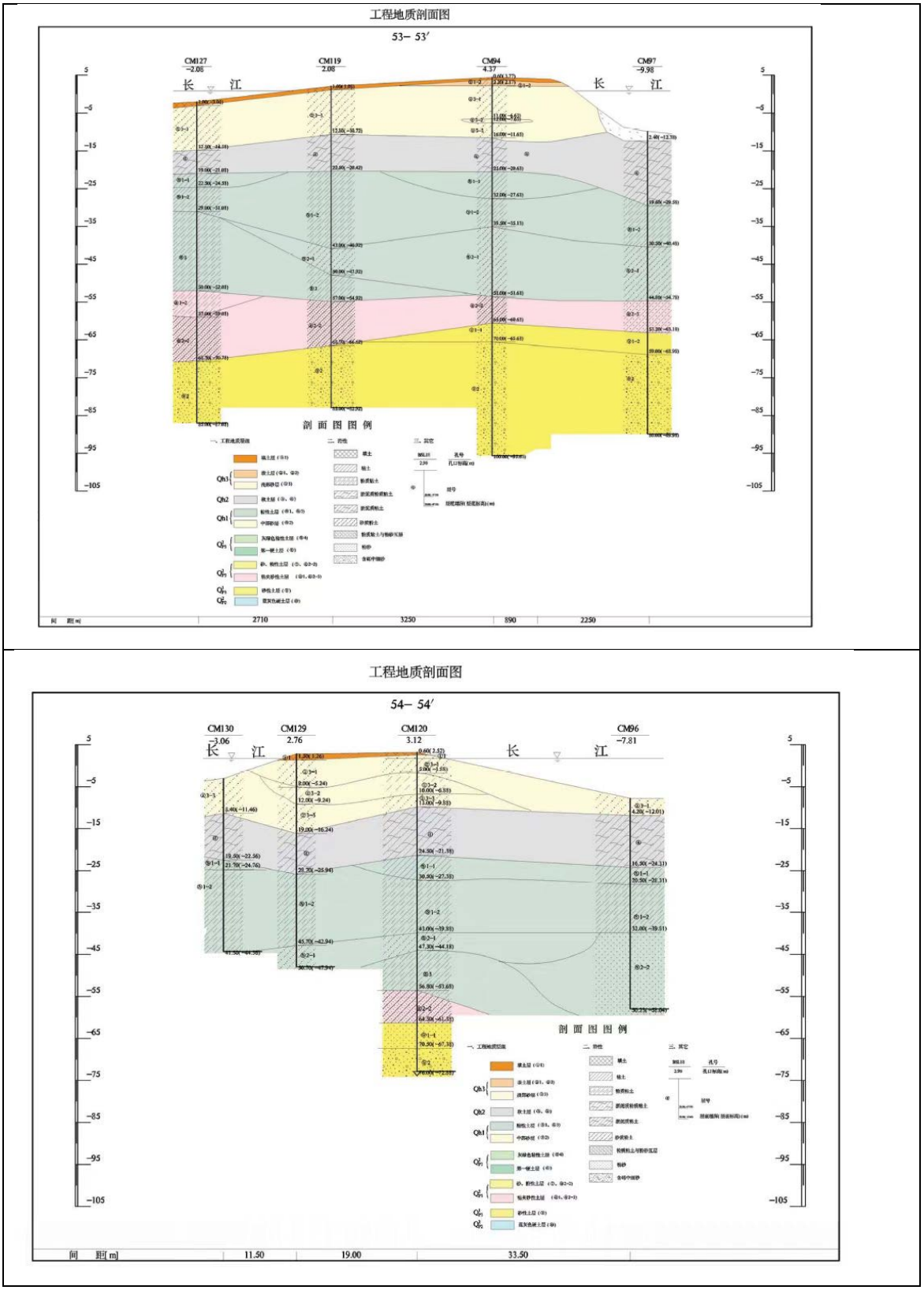
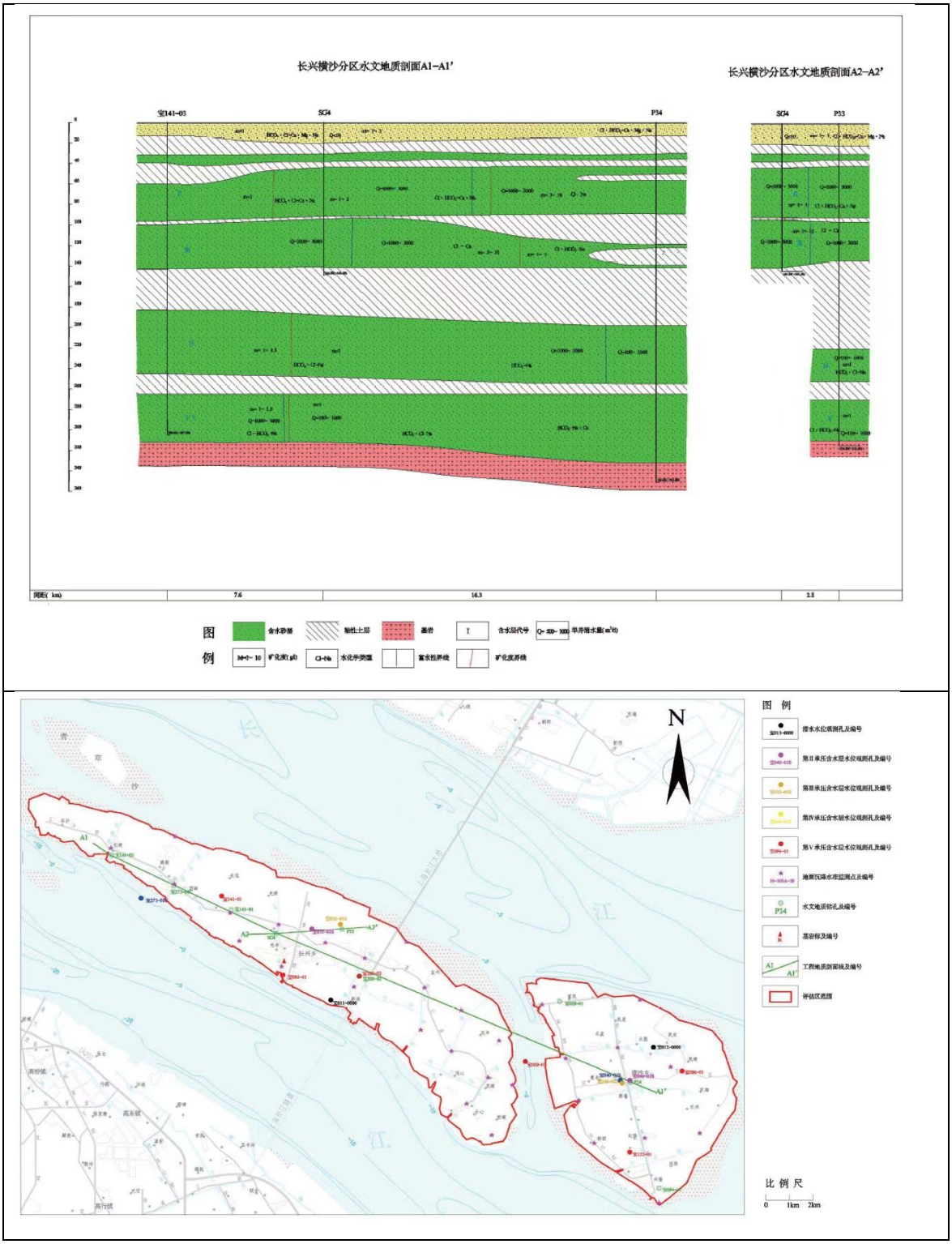


图 7.6-1　　评估区及邻近区域基岩和断裂构造图


长兴横沙分区水文地质剖面A1-A1'
长兴横沙分区水文地质剖面A2-A2'
宝141-03
SG4
P34
SG4
P33
间距(km)
7.6
16.3
2.8
图例
含水砂层
粘性土层
基岩
含水层代号
单井涌水量(m³/d)
矿化度(g/L)
水化学类型
富水性界线
矿化度界线
N
图 例
第II承压含水层水位观测孔及编号
第III承压含水层水位观测孔及编号
第IV承压含水层水位观测孔及编号
第V承压含水层水位观测孔及编号
地面沉降水准监测点及编号
水文电质钻孔及编号
基岩标及编号
工程地质剖面线及编号
评估区范围
比例尺
0
1km
2km

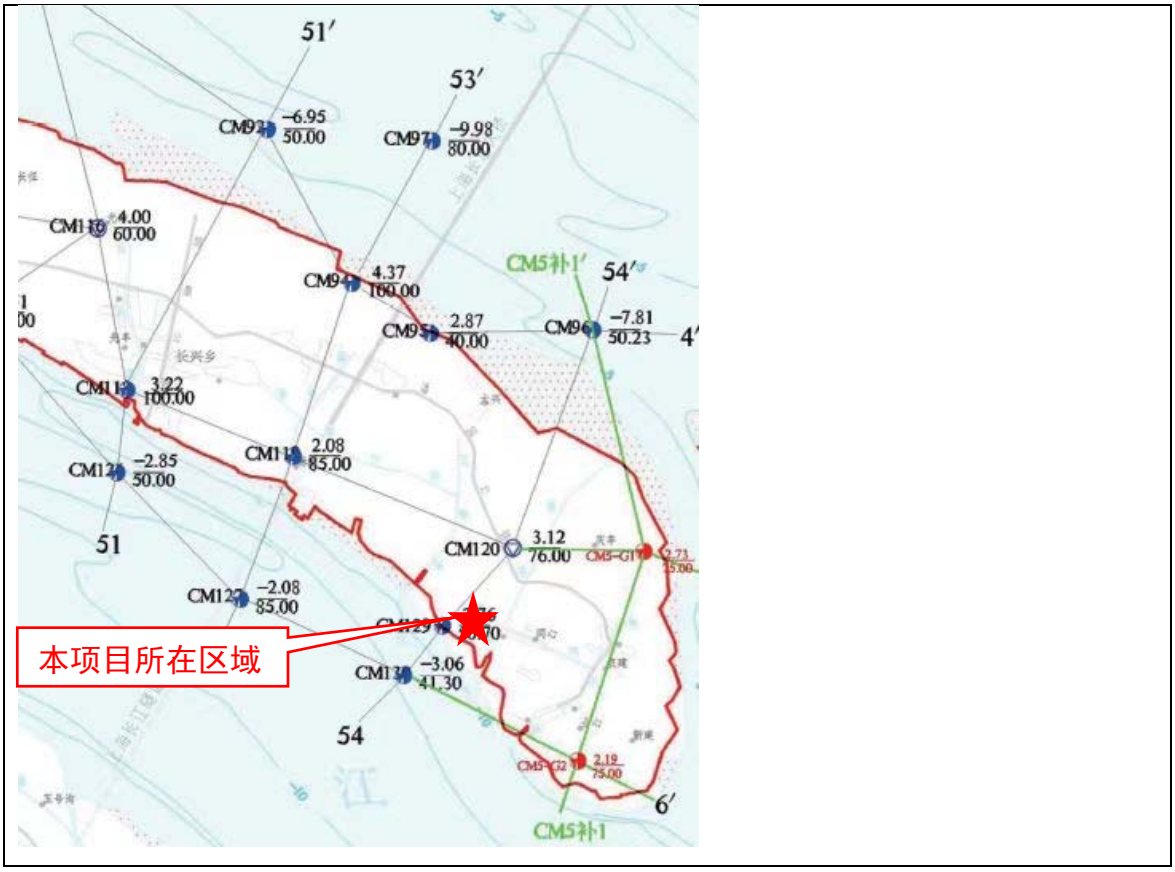


图 7.6-2　　评估区水文地质图

7.6.2.4 地下水补、径、排特征

⑴ 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。

⑵ 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

项目新建生产设施包括分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2 间喷漆作业间和 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，改扩建生产设施包括 1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场。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。

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：新建 2 间喷漆作业间、利用现有的危废暂存场地（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。

本项目新建喷漆作业间（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，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、泄漏导致跑冒滴漏

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的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：新建 2 间喷漆作业间、利用现有的危废暂存场地（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。

本项目新建喷漆作业间（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。本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。本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<200mg/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

⑴ 源头控制措施

项目喷期作业间、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、密封和防腐蚀性能良好，危险废物特别是液态危险废物均装入带盖的塑料桶内暂存。在采取上述地下水污染源头控制措施后，物料泄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。

⑷ 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图 3。

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
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。

⑶ 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，且项目营运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

本项目施工过程包括土地开挖、平整、设备及管线安装等作业。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。具体分析如下：

7.8.1 废气

（1）施工工期大气污染影响分析

本项目施工期大气污染源主要是扬尘，包括施工扬尘、堆场扬尘及进出工地运输扬尘；同时施工机械和运输车辆会排放大量汽车尾气，影响区域环境空气质量。

1）施工扬尘

施工开挖期间，翻挖堆积出的泥土裸露，将因风起尘，施工现场清扫也会带来扬尘。本项目采用商品混凝土，现场基本没有搅拌扬尘。

2）车辆行驶二次扬尘

混凝土运输、渣土运输等施工车辆沿途洒落尘土，导致车辆行驶路线上扬尘增加，尤其是进出施工现场的出入口，物料渣土洒落导致的扬尘尤为显著。因此减少尘土洒落，及时清扫洒落的尘土是首要的抑尘方式。减少尘土洒落的办法主要是封闭运输，保持现场地面清洁，减少轮胎和车身粘土等，对出入口、施工便道要安排人员负责洒水、清扫。

3）施工机械和车辆尾气

施工期燃油机械和车辆产生的主要污染物为 CO、NOX 等。运送施工材料和设备的车辆、内燃机等施工机械的运行都会造成一定的污染，但影响范围和程度较小。

（2）施工期大气污染防治措施

1) 根据《上海市大气污染防治条例》（上海市第十四届人民代表大会常务委员会第十四次会议于 2014 年 7 月 25 日修订通过）：

① 第五十四条 建设单位应当在施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照施工技术规范中扬尘污染防治的要求文明施工，控制扬尘

污染。

② 第五十五条 装卸、运输易产生扬尘污染的物料的车辆，应当采用密闭化措施。运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

2) 根据《上海市建设工程文明施工管理规定》（2010 年市政府令第 48 号）要求：

① 在施工现场不得进行敞开式搅拌砂浆、混凝土作业和敞开式易扬尘加工作业。

② 施工单位进行渣土处置或者建筑物、构筑物拆除作业时，应当遵守以下规定：

a) 气象预报风速达到5级以上时，停止建筑物、构筑物爆破或者拆除建筑物、构筑物作业。

b) 拆除建筑物、构筑物或者进行建筑物、构筑物爆破时，对被拆除或者被爆破的建筑物、构筑物进行洒水或者喷淋；人工拆除建筑物、构筑物时，实行洒水或者喷淋措施可能导致建筑物、构筑物结构疏松而危及施工人员安全的除外。

c) 在施工现场处置工程渣土时进行洒水或者喷淋。

3) 根据《上海市扬尘污染防治管理办法》（上海市人民政府令第 23 号发布，2004.7.1 起施行）：

① 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围拦；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。

② 项目竣工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

③ 不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃。

④ 施工工地的地面应当进行硬化处理。

⑤ 使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

4) 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离施工场地前，应在洗车平台清晰轮胎及车身，不得带泥上路；施工场地出口处铺装道路上也应及时清扫冲洗，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；

5) 沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位自备洒水车，一般每天可洒水二次，在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，保证路面无扬尘；

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期颗粒物监控浓度可满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016），项目施工期产生的大气环境影响是可以接受的。

7.8.2 废水

(1) 施工期水污染影响分析

施工期废水主要为施工场地的泥浆废水及施工人员产生的生活污水。

1）施工场地的泥浆废水：

主要产生于施工时土层里的积水和土地开方等施工过程产生的泥浆水、混凝土浇筑和料罐冲洗及部分混凝土的养护排水。此外，机械设备的维修和清洗过程中，也会产生一些含油废水。施工期废水的主要污染物是 SS、COD、石油类。泥浆废水若直接排入周边河道，将影响河道的水体，并有可能破坏水体功能。

2）施工人员生活污水

这部分水质相对简单，主要污染因子为 COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS。生活污水若直接排入周边地表水体，会污染地表水。

(2) 施工期水污染防治措施

1）施工场地产生的施工废水

建设工程施工现场应当设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通，工地泥浆水应进行三级沉淀后全部回用，禁止直接将工地泥浆水直接排入市政污水管网或者河道。

施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水和地面开挖、水泥铺设等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆水，应在施工现场修建临时废水储存池，使施工泥浆废水经过沉淀澄清处理后，上清液排入全部回用，池内泥浆弃土定时挖出与装修垃圾合并，运到管理部门指定的建筑渣土堆放场地妥善堆存处理。

2）施工营地生活污水

本项目生活污水依托企业污水管纳管排放。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的水环境影响是可以接受的。

7.8.3 噪声

（1）施工工期噪声污染影响分析

1）施工机械噪声影响

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，本项目施工以昼间为主，昼间施工机械在距施工场地 70 米外可以达到标准限值。项目周围无声环境敏感保护目标，故对其影响较小。

项目以昼间施工为主，如果确需夜间施工，应根据《上海市生态环境局、市住房城乡建设管理委、市交通委、市公安局、市城管执法局关于印发<上海市生态环境局、市住房城乡建设管理委、市交通委、市公安局、市城管执法局关于印发>的通知》（沪环规〔2021〕16 号）及《上海市建设工程文明施工管理规定》（2019 年 9 月 18 日，上海市人民政府令第 23 号）：施工单位应当向区（县）市政管理机构部门办理夜间施工备案手续，同时施工单位应提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件（施工铭牌处应张贴原件），并且获准夜间施工的施工单位，施工过程中必须对机械或设备加设降噪措施，禁止采取捶打、敲击和锯割等易产生高噪声的作业，禁止使用气压破碎机、空压机、泵锤机、筒门锯、金属切割机等高噪声机械或设备，禁止实施混凝土浇捣。在做到相关的环保措施和遵守以上要求的情况下，本项目如确需夜间施工，施工噪声造成的影响也在可接受范围内。

因此，在做好本项目施工期降噪措施后，本项目施工噪声场界处贡献值可满足相应标准。

2） 土建施工声环境影响

项目土建工程施工主要包括建筑物的施工。

土建施工主要包括地基平整，主要的施工机械主要为推土机、挖掘机、平地机、振动式压路机等施工机械，这些机械施工噪声源强较大，会对周围保护目标产生一定影响，但施工时间相对较短。

除施工作业外，施工运输车辆（如运输车和混凝土搅拌车等）的行驶噪声对沿途声环境也有影响。

（2）施工期噪声污染防治措施

1) 根据《文明施工规范》（DGJ208-2102-2012）要求：

① 施工区域周边设置不低于 2m 的固定式硬质围栏；

② 施工现场应采用低噪声的工艺、技术、设施、设备，减少对周边环境的影响；

2) 要求制定合理的运输车辆行驶路线，避免运输车辆对周边敏感点的影响；制定运输车辆合理的运输时间，避免在夜间及上下班高峰通行；运输车辆禁止超速、超载，禁止鸣笛，出入注意公路两侧居民的安全；

3) 合理安排施工时间，施工以昼间为主。如确需夜间施工，应根据《上海市生态环境局、市住房城乡建设管理委、市交通委、市公安局、市城管执法局关于印发<上海市生态环境局、市住房城乡建设管理委、市交通委、市公安局、市城管执法局关于印发>的通知》（沪环规〔2021〕16 号）及《上海市建设工程文明施工管理规定》（2019 年 9 月 18 日，上海市人民政府令第 23 号）：建设单位(业主)应当到所在地市政管理部门办理夜间施工备案手续，同时施工单位应提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件（施工铭牌处应张贴原件）。获准夜间施工的施工单位，应当严格遵守下列要求：

① 施工过程中必须对机械或设备加设降噪措施；

② 禁止采取捶打、敲击和锯割等易产生高噪声的作业（现有便道的拆除），装卸材料应确保轻卸轻放；

③ 实施建材、设备、工具、模具传运堆放，应使用机械吊运或人工传运方式，禁止重摔重放；

④ 禁止使用气压破碎机、空压机、泵锤机、筒门锯、金属切割机等高噪声机械或设备；

⑤ 获准夜间实施钻孔灌注桩施工的，22:00 时至次日 6:00 时的时间段内禁止实施混凝土浇捣；

⑥ 进出建设工地的所有车辆禁止鸣号。

4) 如本项目施工在高考、中考时段，应在高考、中考期间以及考前一周，禁止夜间建筑施工作业，禁止考场周围 100 米内昼间建筑施工作业。

5) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。

综上，在采取以上降噪措施后，项目施工期场界噪声限值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

7.8.4 固体废物

（1） 施工期固体废物污染影响分析

项目在施工期间将产生大量的建筑垃圾、工程渣土和生活垃圾。

（2） 施工期水污染防治措施

1) 项目在施工期间，产生的建筑垃圾、工程渣土，应按照《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 年 1 月 1 日起施行），的相关要求及时外运、合理处置。

① 建设单位应当在办理工程施工许可或者拆除工程备案手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门提交建设工程垃圾处置计划、运输合同、处置合同和运输费、处置费列支信息，申请核发处置证；

② 施工单位应当配备施工现场建设工程垃圾管理人员，并按照本市建筑垃圾启运管理规范，填写运输车辆预检单，监督施工现场建设工程垃圾的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离；

③ 运输单位应当安排管理人员对施工现场运输车辆作业进行监督管理，并按照施工现场管理要求，做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

2) 生活垃圾集中收集，委托环卫部门统一清运。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物影响是可以接受的。

7.8.5 施工期生态影响分析及防治措施

（1） 施工期生态影响分析

项目施工期生态影响主要包括前期场地平整过程中、雨季施工产生的水土流失。

（2）施工期生态影响防治措施

保持施工现场排水设施的畅通；雨季施工应采用草垫遮盖等方式减少水土流失。

7.8.6 小结

本项目施工过程包括土地开挖、平整、设备及管线安装等作业。施工期对环境的影响具有短期、局部、可逆的特征。针对施工期产生的各类废气、废水、噪声、固废、生态环境等污染要素，只要严格落实本环评中提出的施工过程中环保措施，加强监督管理，控制施工过程中污染物的排放，对周边环境影响在可接受的范围内。

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、天然气气化站、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）。

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。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 20.1058。

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	2000 m^2	油漆	2	20L 铁皮桶
			固化剂	0.6	10L 铁皮桶
			稀释剂	0.3	15L 铁皮桶
	钢板流水线调漆间	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
	型钢流水线调漆间	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
天然气站		3 个 100 m^3	天然气	110.4	立式钢质储罐
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

风险单元名称	规模	危险物质	最大储存量(t)	包装规格
		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
		定影液	0.005	5kg 塑料桶
生保润滑油临时中转站	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

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				
		危险物质	存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi	Σqi/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	0.266	10	0.0266	20.1058
		坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	0.075	50	0.0015	
		丁醇	0.567	10	0.0567	
		乙苯	0.523	10	0.0523	
		轻芳烃溶剂石脑油	0.7541	10	0.07541	
		磷酸	0.0005	10	0.00005	
		2-丁酮肟	0.0003	50	0.000006	
		异丙醇	1.44	10	0.144	
		乙二胺	0.28	10	0.028	
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	
	—	二硫化钼润滑剂	0.08	0.25	0.32	
丙烷站		丙烷	10	10	1	

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
天然气站	天然气	110.4	10	11.04	
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	
生保润滑油临时中转站	润滑油	1.9	2500	0.00076	
船坞/码头	燃料重油	850	2500	0.34	
试航船舶	燃料重油	850	2500	0.34	

8.1.2 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。

⑴ 公司依次于 2017 年和 2021 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

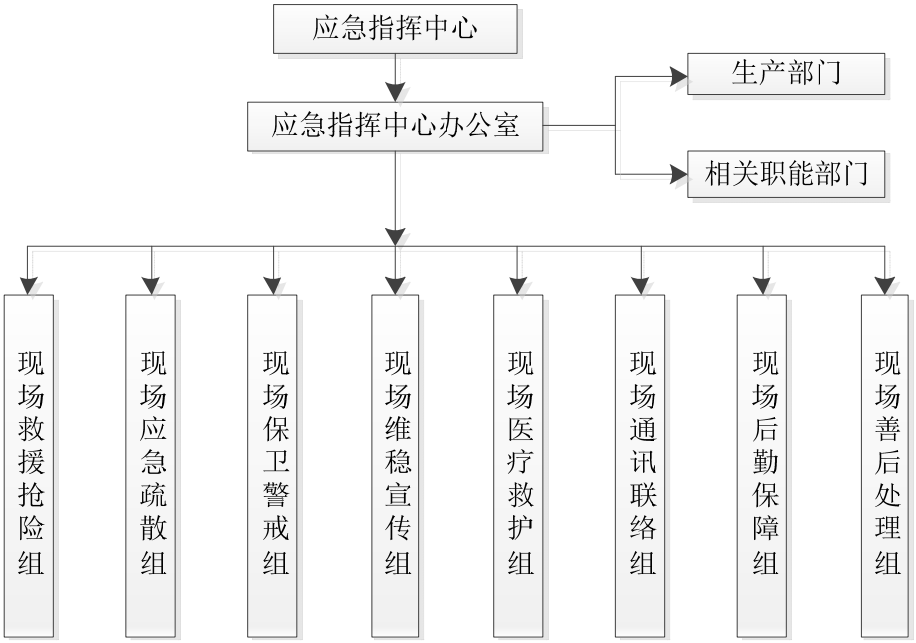


图 8.1-1　　应急组织体系网络图

8.1.3 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》（2021 年）中的预测结果，并根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求重新进行预测，对企业现有环境风险进行分析。

8.1.3.1 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 5.4323×10^{-3}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。

8.1.3.2 天然气站天然气火灾爆炸事件情形

现有项目天然气气化站一次最大储存有液化天然气 110.4t，分三个 100m^3 储罐储存，单个储罐最大储存量 36.8t，由于阀门或管道损坏等原因导致液化天然气泄漏，液化天然气汽化扩散至大气中。

天然气泄露主要考虑发生概率较大的小孔径泄漏和事故情形最为严重的完全破裂，假定泄漏持续时间为 10 分钟。天然气泄漏速率为 8.2251E-02(kg/s)，10min 泄漏时长则泄漏总量为 49.35kg，火灾爆炸事故最大影响范围为 61.35 米。天然气泄漏时未超出甲烷毒性终点浓度-1 值及-2。

天然气火灾爆炸产生 CO 的环境影响，在最不利气象条件下，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 317m，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 764m。CO 的最远影响范围为 764m，该范围仅上海市工程技术管理学校（长兴校区）环境敏感点（距离源最近约 720m），且影响范围仅为上海市工程技术管理学校（长兴校区）操场，不涉及校区教学楼。

紧急情况发生时，立即通知上海市工程技术管理学校（长兴校区）紧急撤离。天然气储罐区按照重点危险化学品源配置了独立的可燃气体泄漏探测报警、消防泵房、消防水池以及罐体喷淋冷却系统，罐区装卸料过程均由现场人员驻场监督，储罐设有温度控制、高低液位报警，整个罐区按照危险化学品防爆设计配备了安全设施并验收合格，天然气站专人管理，企业已经制定了《上海江南长兴造船有限责任公司天然气气化站突发环境事件现场应急处置预案》。

8.1.3.3 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天然气站 51.8t 天然气全部泄漏遇明火发生火灾爆炸事件的范围，故在不做分析。

8.1.3.4 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 8m^3 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 100m^2 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。

8.1.3.5 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溶剂、废油漆、废油等，此类危废暂存量远小于厂区内天然气站、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天然气站和码头柴油火灾的环境影响。

8.1.3.6 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，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 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、工况 4 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 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 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。

8.1.3.7 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、天然气站等。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 2021 年企业风险评估报告计算，现有项目事故废水量约为 6086.2m^3。

企业天然气站罐区围堰容积为 714m^3，且天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^3）和泵房可以作为天然气站消防废水收集池。事故后对围堰和事故应急池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。

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%×18000=9000m^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。

8.1.4 现有环境风险防范措施

8.1.4.1 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 4×3.75m^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 天然气站：天然气储罐区按照重点危险化学品源配置了独立的可燃气体泄漏

探测报警、消防泵房、消防水池以及罐体喷淋冷却系统，整个罐区按照危险化学品防爆设计配备了安全设施，且由专人管理。天然气站罐区配备了 2 个专用消防水池（蓄水量 2×790m^3）和泵房，罐区周围设有高为 1.2 米的二次围堰保护（容积为 714m^3）。

⑤ 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。

⑥ 涂装废物库：危废仓库为仓库结构，危险废物存放区面积 650m^2。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，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 187m^2。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 6.0m^3。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 生保润滑油临时中转站：地面为防渗环氧涂层地面，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。

⑧ 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储罐（单个 2.5m^3）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 2.5m^3）已增设防泄漏托盘，托盘容积为 10m^3。

8.1.4.2 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，则按照区域联防联动启动机制，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。

8.1.4.3 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、生保润滑油临时中转站均为室内存放，因此企业初期雨水收集主要为天然气气化站和船坞。

天然气站罐区周围设有高为 1.2m 的二次围堰保护（容积为 714 m^3）可以作为初期雨水收集池，企业委托有资质监测单位对围堰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。

船坞设坞底明沟（2 条，每条 45m^3）和排水集水坑（4 个，每个 3.15 m^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。

8.1.4.4 事故废水收集处理情况

① 天然气站

企业天然气站罐区围堰容积为 714m^3，且天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^3）和泵房可以作为天然气站消防废水收集池。事故后对围堰和事故应急池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 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。

③ 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%×18000=9000m^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。

8.1.4.5 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建协议书》，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，应急反应迅速，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≤1h。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 8.1-3。

表 8.1-3　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	厂部个人防护装备器材	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	天然气站房值班室	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	其他	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		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	码头溢油及急救	化油剂	40kg	1#-4#码头	码头溢油及急救
90		吸油棉	80kg		
91		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	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	材料	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。

8.1.5 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 2021 年 2 月 4 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：02-310000-2021-005，见附件）。本项目实施后，企业应结合船型改造工程建设内容及本项目建设内容更新应急预案。

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》、《天然气站泄漏火灾爆炸事故现场应急处置预案》、《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。

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 8.1-4。

表 8.1-4　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	对喷涂间内临时存放的油漆等化学品增设防泄漏托盘	喷涂间	油漆	已经完成整改
			暂无应急物资	各喷涂间分别增配黄沙、吸附棉条等应急物资			
		调漆间	临时存放的油漆等化学品无二次截流措施	对喷涂间内临时存放的油漆等化学品增设防泄漏托盘	调漆间	油漆、稀释剂、固化剂	已经完成整改
		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	废感光材料	已经完成整改
			暂无应急物资	增配黄沙、吸附棉条等应急物资			

8.2 本项目环境风险调查及潜势初判

本项目实施后，现有工程部分风险单元、风险物质、风险源等均未发生变化；本项目新增风险源为 2 间喷漆作业间。本项目主要分析本次新增风险源和采取的风险措施（因全厂依托，Q 值和风险等级计算考虑全厂），现有工程部分依托现有。

8.2.1 本项目风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关内容和技术方法的规定，本次环评进行环境风险评价。

企业现有项目年建造大型 LNG 船 6 艘、超大型集装箱船 6 艘生产能力。本项目建成后形成年建造大型 LNG 船 8 艘、超大型集装箱船 6 艘的生产能力，满足长兴造

船订单及高质量发展需求。本项目新增 2 艘大型 LNG 船产能。本项目不新增船型，在现有船型基础上增加造船数量。因此，本项目实施后，企业船舶溢油维持不变，项目建设不增加现有船舶溢油事故风险。

本报告仅针对项目陆域部分风险进行分析。

⑴ 项目风险源调查

本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力。项目新建生产设施包括分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2 间喷漆作业间和 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，改扩建生产设施包括 1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场。

本项目依托现有油漆中转站、天然气站、丙酮站、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）等公辅设施。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）危险废物种类和最大暂存量均维持不变。油漆中转站暂存油漆最大暂存量均维持不变。天然气站和丙烷站中暂存物资的最大暂存量等均维持不变。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，因此本项目依托现有风险防范措施可行。

故本次环评针对项目建成后，新增部分及拟依托的现有工程部分进行风险评价分析，并更新企业现有的应急预案以涵盖本项目。

根据项目工程分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 可知，本项目所涉及的危险物质主要有：

◆原辅材料：油漆、固化剂、稀释剂、天然气、丙烷、柴油、润滑油；

◆污染物：二甲苯、乙苯和丁醇；

◆火灾/爆炸次生物：CO。

⑵ 敏感目标调查

陆域风险敏感目标：项目周边范围内主要的陆域风险环境敏感目标为长兴镇下辖的村委、居委和医院、学校、敬老院等，详见表 1.6-1 和图 1.6-1。

8.2.2 本项目风险潜势初判

⑴ 危险物质数量与临界比值（Q）

本项目所涉及的危险物质中 CO 为生产过程中产生的火灾/爆炸次生物，无在线量；废气污染物二甲苯、乙苯和丁醇，无在线量，因此不考虑其 Q 值。

项目新增 2 间喷漆作业间增加了分段涂装工场油漆的使用量。除新增 2 间喷漆作业间外，厂区其他油漆中转站、天然气站、丙烷站等设施风险物质的储存量均无变化。

项目危险物质的 Q 值详见表 8.2-1。

表 8.2-1　　建设项目 Q 值确定表

风险单元名称		危险物质	现有项目存储量(t)	本项目新增量(t)	合计暂存量(t)	临界量(t)	qi/Qi
现有工程		详见表 8.1-2					
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	0.266	0.077	0.343	10	0.0343
		坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	0.075	0.075	0.15	50	0.003
		丁醇	0.567	0.174	0.741	10	0.0741
		乙苯	0.523	0.018	0.541	10	0.0541
		轻芳烃溶剂石脑油	0.7541	0.2831	1.0372	10	0.10372
		磷酸	0.0005	0.0005	0.001	10	0.0001
		2-丁酮肟	0.0003	0.0003	0.0006	50	0.000012
		异丙醇	1.44	0	1.44	10	0.144
		乙二胺	0.28	0.06	0.34	10	0.034
油漆中转站	油漆稀释剂固化剂	二甲苯	6.145	0	6.145	10	0.6145
		坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	5.3	0	5.3	50	0.106
		丁醇	14.055	0	14.055	10	1.4055
		乙苯	2.39	0	2.39	10	0.239
		轻芳烃溶剂石脑油	26.958	0	26.958	10	2.6958
		2-丁酮肟	0.024	0	0.024	50	0.00048
		异丙醇	3.12	0	3.12	10	0.312
		乙二胺	4.5	0	4.5	10	0.45
	松锈剂	机械油、煤油	6	0	6	2500	0.0024
		丙烷	1.25	0	1.25	10	0.125
		丁烷	2.75	0	2.75	10	0.275
	—	二硫化钼润滑剂	0.08	0	0.08	0.25	0.32
丙烷站		丙烷	10	0	10	10	1
天然气站		天然气	110.4	0	110.4	10	11.04
探伤楼耗材临时存放点		渗透清洗液	0.04	0	0.04	50	0.0008
		显影液	0.005	0	0.005	10	0.0005

风险单元名称	危险物质	现有项目存储量(t)	本项目新增量(t)	合计暂存量(t)	临界量(t)	qi/Qi
现有工程	详见表 8.1-2					
	定影液	0.005	0	0.005	50	0.0001
1#涂装废物仓库	废油漆	20	0	20	50	0.4
2#废油仓库	废矿物油	120	0	120	2500	0.048
3#废感光材料搜集	渗透清洗液	0.04	0	0.04	50	0.0008
	显影液	0.005	0	0.005	10	0.0005
	定影液	0.005	0	0.005	50	0.0001
生保润滑油临时中转站	润滑油	1.9	0	1.9	2500	0.00076
船坞/码头	燃料重油	850	0	850	2500	0.34
试航船舶	燃料重油	850	0	850	2500	0.34
Σqi/Qi						20.1646

由下表 8.2-1 可知，涉及环境风险物质 Q 值为 20.1646。由于新增 2 间喷漆作业间，本项目实施后，企业全厂 Q 值由 20.1058 变为 20.1646。

⑵ 行业及生产工艺（M）

根据新风险导则（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺表格，改扩建项目属于其他-涉及危险物质使用、贮存的项目，M 分值 5，等级为 M4。

⑶ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

由表 8.2-2 判断可知，项目 P 值为 P4。

表 8.2-2　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

⑷ 环境敏感程度（E）分级

由表 8.2-3 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 8.2-3　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
大气	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人	
	大气环境敏感程度分级 E 值	E1
地表水	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	

类别	环境敏感特征	
	级属于 S3。	
	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

⑸ 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 8.2-4 确定环境风险潜势。

8.2-4　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 8.1-4，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。

8.2.3 本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/T169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目环境风险潜势划分结果，对照评价工作等级划分标准见表 8.2-5 进行定级。

表 8.2-5　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/T169-2018），大气环境风险评价等级为二级，二级评价范围为项目边界 5km 范围。

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），本项目地下水评价等级为三级，地下水风险评价范围与 1.4 章节一致，与项目厂区范围重合。

8.3 本项目环境风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目主要环境风险物质为油漆、固化剂、稀释剂、天然气、丙烷、润滑油和柴油等，物质危险性识别详见表 8.3-1。

表 8.3-1 物质危险性识别

物料名称	毒性数据			易燃易爆特性			危险性判定
	IDLH	LD50(大鼠经口, mg/kg)	LC50(大鼠吸入, mg/kg)	沸点℃	闪点℃	爆炸极限%	
二甲苯	3908	4300	29000	144.4	16	0.9~6.7	易燃液体 有毒液态物质
乙苯	3473	3500	/	136.2	15	1.0~6.7	易燃液体 有毒液态物质
丁醇	8000	4360	/	117.7	36~38	/	可燃液体
异丙醇	/	5045	/	82.5	12	2.0~12.7	易燃液体
乙二胺	/	1460	/	116	40	2.5~12	易燃液体
轻芳烃溶剂石脑油	/	/	/	/	/	/	可燃液体
坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物	/	/	/	/	/	/	急性毒性物质
磷酸	/	1530	/	261	/	/	有毒液态物质
2-丁酮肟	/	930	/	152.5	60	/	急性毒性物质
丁烷	/	/	658000	-0.5	/	1.9~8.5	可燃气体
丙烷	/	/	/	-42.1	-1-4	2.1-9.5	可燃气体
一氧化碳	1374	/	2069	-191.4	<-50	15.5~74.2	火灾爆炸 伴生污染物
柴油	/	/	/	170~390	38	/	可燃液体
润滑油	/	/	/	/	/	/	可燃液体
天然气	/	/	/	-161.5	-188	5.0-15.4	可燃气体

8.3.2 生产系统危险性识别

⑴ 企业生产车间（分段涂装工场、钢材预处理工场调漆间）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。

⑵ 厂区设 1 个油漆中转站，用于暂存油漆和稀释剂，油漆和稀释剂属于危险物质。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，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。

⑶ 厂区设液化天然气站，天然气属于危险物质。液化天然气气化站的罐区设有集液池、围堰、事故应急池，遇到少量泄漏时，可通过导液沟引流到集液池内，使用移动式灭火器降低气体的蒸发速度，使其安全气化。遇到大量泄漏，则围堰能防止液体扩散到外界。

⑷ 厂区设生保润滑油临时中转站用于用于暂时储存船用润滑油，生保润滑油临时中转站地面为防渗环氧涂层地面，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。

⑸厂区设丙烷站，最大贮存 300 个钢瓶丙烷（30kg/瓶）。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。

⑹ 废气处理装置（RTO、活性炭吸附、滤筒除尘器等），环保处理设施可能发生故障、过滤装置漏穿、设施停运、火灾爆炸等引起废气中污染物指标超标或至周边人员中毒，或扩散影响到周边环境敏感目标。企业环保处理设施专人管理，制定了年度预防维修计划，制定了《环保设施突发环境事件现场应急处置预案》，一旦发生故障等，立即停止生产，防止故障发生影响到周边环境敏感目标。

按生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，项目危险单元可分油漆中转站、生产车间、丙烷站、天然气站、废气处理装置、燃料柴油移动储罐和生保润滑油临时中转站，划分结果见表 8.3-2。

表 8.3-2　　建设项目风险单元划分结果表

序号	危险单元	风险源	危险物质	最大存在量 qn/t
1	油漆中转站	油漆中转站	油漆	230t
			固化剂	
			稀释剂	
2	生产车间	分段涂装工场、钢材预处理工场调漆间	油漆	8t
			固化剂	2.8t
			稀释剂	0.9t
3	丙烷站	丙烷站	丙烷	10
4	天然气站	天然气站	天然气	110.4
5	生保润滑油临时中转站	生保润滑油临时中转站	润滑油	1.9
6	1#涂装废物库	1#涂装废物库	废油漆	20
7	2#废油仓库	2#废油仓库	废油	120
8	3#废感光材料搜集处	3#废感光材料搜集处	废感光材料	0.05
9	船坞/码头/试航船舶	试航	船用柴油	850
10	废气处理装置（RTO、活性炭吸附、滤筒除尘器等）	废气处理	有机废气	—

8.3.3 环境风险类型及危害分析

根据有毒有害物质排放起因，项目风险类型分为泄露、火灾和爆炸 3 种，其中火灾还可能引发伴生/次生事故。根据排放途径分析，受影响的环境要素为大气环境、水环境、土壤和地下水环境。

⑴ 化学品泄露

油漆中转站存放的油漆和稀释剂均采用小桶的铁皮桶包装。油漆中转站如油漆和稀释剂泄露，物料在油漆中转站形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果泄露物料通过地表径流外溢，可能造成地表水污染；如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染。

生保润滑油临时中转站如发生润滑油泄露，燃料柴油移动储罐如发生柴油泄露，如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄露物料通过地表径流外溢，或外溢进入雨水管道，可能造成地表水污染。

⑵ 火灾、爆炸

项目生产过程使用的油漆、丙烷、天然气、润滑油和柴油为易燃物质和可燃物质，存在火灾、爆炸隐患。

⑶ 事故伴生/次生危险性分析

由事故而发生伴生或次生影响，主要决定于事故类型、事故状况和物料特性。

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

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

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

项目伴生或次生危险性分析见表 8.3-3。

表 8.3-3　事故情况下伴生或次生危险性分析

风险类型	物料	伴生或次生危险性
泄露	油漆和稀释剂、柴油、润滑油	油漆和稀释剂泄露，物料在油漆中转站形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气。 油漆、柴油和润滑油外泄或通过雨水管至外环境中，造成周边区域地表水污染。 油漆、稀释剂、润滑油、柴油泄露，贮存场所防渗措施未达到要求，造成土壤和地下水污染。
火灾	易燃化学品	产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物，以及含氧有机物，污染环境空气。其中一氧化碳最普遍且危险性较大
	消防废水	消防水如果被化学品污染，如收集处置不当，可能造成周边区域地表水污染

综上，项目事故类型及环境影响途径见图 8.3-1，建设项目环境风险识别表见下表 8.3-4。

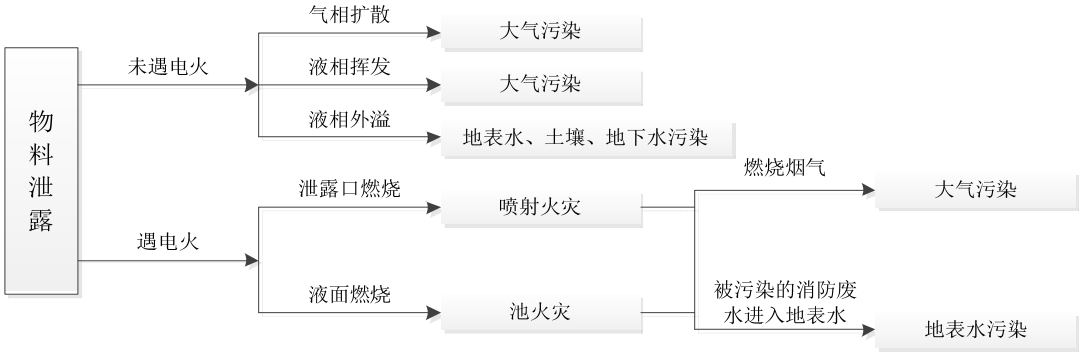


图 8.3-1　事故类型及环境影响途径

表 8.3-4　　建设项目实施后全厂环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	油漆中转站	油漆中转站	油漆	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
			固化剂	泄漏、火灾	
			稀释剂	泄漏、火灾	
2	生产车间	分段涂装工场、钢材预处理工场调漆间	油漆	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
			固化剂	泄漏、火灾	
			稀释剂	泄漏、火灾	
3	天然气站	天然气站	天然气	火灾、爆炸	大气
4	丙烷站	丙烷站	丙烷	火灾、爆炸	大气
5	生保润滑油临时中转站	生保润滑油临时中转站	润滑油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
6	1#涂装废物库	1#涂装废物库	废油漆	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
7	2#废油仓库	2#废油仓库	废油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
8	3#废感光材料搜集处	3#废感光材料搜集处	废感光材料	泄露	地表水、地下水
9	船坞/码头/试航船舶	试航	船用柴油	泄漏、火灾	大气、地表水
10	废气处理装置（RTO、活性炭吸附、滤筒除尘器等）	废气处理	有机废气	泄露、火灾	大气

8.4 本项目风险事故情景分析

8.4.1 风险事故情形设定

项目的环境风险物质是天然气、丙烷、润滑油、油漆（二甲苯、丁醇、乙苯）等，主要储存在天然气站、丙烷站、生保润滑油临时中转站和油漆中转站。

由于柴油用于车内运输车辆或机械的燃油，不涉及厂区主体生产工艺，因此本报告不对其进行分析。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，本报告不对丙烷泄露火灾进行分析，仅分析天然气、油漆泄露火灾影响。

根据企业及行业的特点，认真查询本行业有关环境事故的典型案例后，项目风险事故情景设定见下表 8.4-1。

表 8.4-1　项目风险事故情景设定

序号	风险类型		风险源	危险单元	危险物质	描述	影响途径
1	依托现有项目	泄漏火灾	油漆中转站	油漆中转站	油漆	油漆和稀释剂在贮存、装卸过程中，由于油漆桶桶本身或其它种种原因发生破裂、破损现象，造成油漆的泄漏	大气：油漆、稀释剂、润滑油发生泄露或者火灾爆炸导致油漆或稀释剂中二甲苯、乙苯和丁醇污染周边大气。 地表水：油漆和稀释剂、润滑油泄露如果进入趸船所在长江水域，会污染长江水体。 地下水和土壤：如地坪防渗层开裂，油漆、稀释剂和润滑油会通过裂缝进入土壤并渗入地下水。 次生影响：油漆、稀释剂和润滑油燃烧不充分 CO 对周边污染周边大气。
	本次新增	火灾泄露	生产车间	新建喷漆间	油漆		
2	依托现有项目	泄漏火灾	生保润滑油临时中转站	生保润滑油临时中转站	润滑油	油漆和稀释剂在趸船贮存、装卸过程中，由于油漆桶桶本身或其它种种原因发生破裂、破损现象，造成润滑油的泄漏	
3	依托现有项目	泄露火灾	天然气站	天然气站	天然气	天然气站由于种种原因造成天然气泄露未得到控制，导致火灾	大气：天然气泄露火灾导致甲烷污染周边大气。 次生影响：天然气燃烧不充分 CO 对周边污染周边大气。

依托现有工程的油漆中转站、生保润滑油临时中转站和天然气站等风险物质种类和一次最大存储量均维持不变，其环境风险详见现有项目回顾分析。本报告主要对新建 2 间喷漆间的环境风险进行预测分析。

8.4.2 源项分析

8.4.2.1 油漆泄露

因油漆最大采用 20L/桶装，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。泄露时间设定为 10min，全部泄露共计 160L。

油漆具有挥发性，液体泄漏温度（常温 20℃）为 293K，泄漏后形成液池，液体泄漏最大面积为仓库地面面积 120m^2。考虑由于油漆中转站内设有可燃气体报警仪，油漆中转站贮存和卸货时均有专人负责看管，因此设定抢险人员可以第一时间发现险情，一旦泄漏由专员 2 分钟之内赶到进行应急，10 分钟内完成堵漏清理。油漆中转站设有吸附棉条可将泄漏的物料吸附。

油漆泄漏后在周围形成液池，表面气流运动使液体蒸发造成大气污染。依据风险评价导则，质量蒸发速率计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3－质量蒸发速率，kg/s；u－风速，m/s；p－液体表面蒸汽压，蒸汽压取 1.33kPa；R－气体常数，项目取 8.31；T0－环境温度，K；r－等效半径，m；M－物质的摩尔质量，kg/mol。αn—大气稳定度系数，取值见下表 8.4-2。

表 8.4-2　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10-3
中性(D)	0.25	4.685×10-3
稳定(E,F)	0.3	5.285×10-3

经计算，油漆泄露后，液池表面挥发量二甲苯排放速率为 0.0054kg/s。

8.4.2.2 火灾伴生/次生污染物产生量估算

本环评考虑新建喷漆间（2 间）发生火灾时，不完全燃烧产生的次生产物 CO。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3.2，一氧化碳产生量按照下式计算。

$G_{CO}=2330qCQ$

式中：G_{CO}—一氧化碳的产生量，kg/s；C—物质中碳的含量，取 85%；q—化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%，本环评取 3%。Q—参与燃烧的物质量。

根据上式计算，如果新建喷漆间（2 间）发生火灾，CO 排放速率为 0.012kg/s。

表 8.4-3　　建设项目事故源强一览表

项目		释放或泄露速率（kg/s）	释放或泄露时间（min）	最大释放或泄露量	蒸发量（kg）
泄露	二甲苯	0.0054	10	160L	<3.24
次生/伴生污染	新建喷漆间不完全燃烧	0.012	30	/	/

8.5 本项目环境风险预测与评价

8.5.1 大气风险预测

由于油漆中转站不完全燃烧 CO 泄露速率小于天然气不完全燃烧 CO 泄露速率，因此环境风险预测与评价中仅预测天然气不完全燃烧 CO 的影响。

8.5.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

采用 HJ169-2018 附录 G.2.1 中推荐的理查德森数（Ri）来判断气体性质，由理查德森数的公式可知，只有初始气团密度大于空气，才会估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体，CO 初始气团密度小于空气，因此 CO 为轻质气体。油漆泄露选用 AFTOX 模型进行预测。

首先根据 HJ169-2018 中的 G.4 公式来判定污染物是连续排放还是瞬时排放。根据源项分析结果，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；本项目事故发生地与最近敏感点上海市工程技术管理学校（长兴校区）距离为 720m；Ur—10m 高处风速，m/s，假定风速和风向在 T 时间段内保持不变；本项目选取最不利气象 1.5m/s。

根据计算，最不利气象条件下 T 结果为 960s，油漆、天然气泄露的排放时间 Td 大于 T，故属于连续排放。

8.5.1.2 预测参数

⑴ 预测范围与计算点

本环评预测范围为5km。本项目500m范围内一般计算点设置为距离风险源50m，大于 500m 设置为 100m。本项目特殊计算点为项目大气环境敏感目标等关心点，具体见表 1.6-1。

⑵ 大气风险预测模型基本参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。预测模型基本参数见下表 8.5-1。

表 8.5-1　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	121.6992312
	事故源纬度/（°）	31.373994
	事故源类型	泄露导致火灾或爆炸

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	/
	环境温度/（℃）	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	/	/
	是否考虑地形	/	/
	地形数据经度/m	/	/

⑶ 事故源参数

根据大气风险预测模型 AFTOX 需要，项目事故源参数见下表 8.5-2，大气毒性终点浓度值见下表 8.5-3。

表 8.5-2　　项目事故源强一览表

项目		二甲苯	CO
泄露设备类型		油漆桶	——
泄露物质理化特性	摩尔质量 g/mol	106.167	28
	沸点℃	144.4	-191.4
	饱和蒸汽压 mmHg	9.8	——

表 8.5-3　　大气毒性终点浓度值选取

物质	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m3）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
二甲苯	1330-20-7	11000	4000
一氧化碳	630-08-0	380	95

8.5.1.3 预测结果

⑴ 油漆泄露预测结果

使用 AFTOX 模型对油漆泄漏后的环境影响结果进行预测，在最不利气象条件下，下风向二甲苯均未超出毒性终点浓度-1 值及-2。下风向不同距离处二甲苯的预测浓度值见表 8.5-4 和图 8.5-1。

表 8.5-4　油漆泄漏二甲苯预测结果一览表（最不利气象条件下）

下风向距离 D(m)	预测浓度值(mg/m³)	下风向距离 D(m)	预测浓度值(mg/m³)
10	455.452	450	1.094
20	86.818	500	0.921
30	51.115	1000	0.293
40	33.976	1500	0.151
50	25.557	2000	0.103
100	10.765	2500	0.076
150	6.109	3000	0.06
200	3.972	3500	0.049
250	2.811	4000	0.041
300	2.106	4500	0.035
350	1.645	5000	0.03
400	1.326		

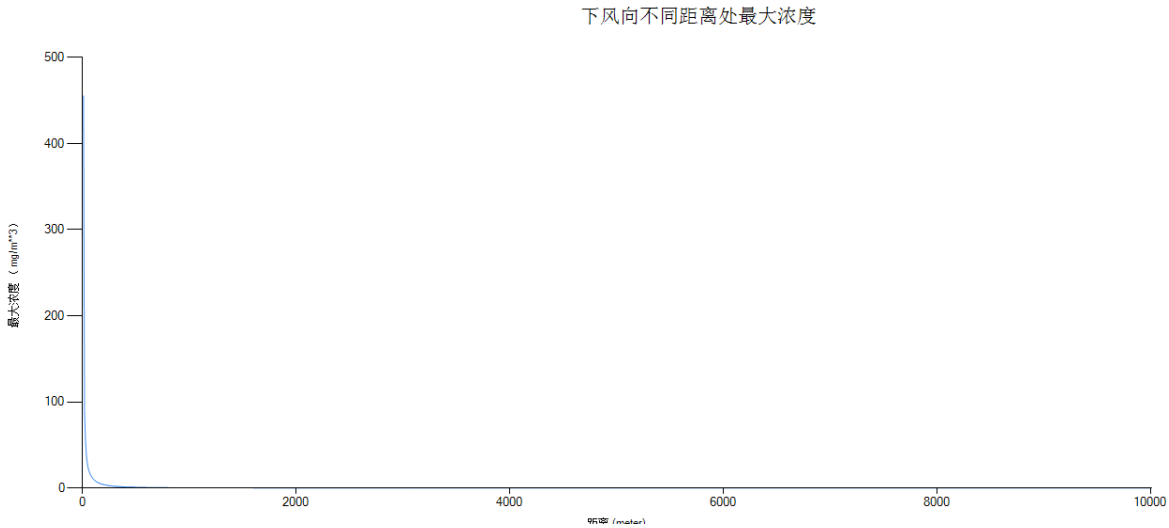


图 8.5-1　下风向不同距离处二甲苯的最大浓度值（最不利气象条件下）

⑵ 火灾伴生 CO 预测结果

使用 AFTOX 模型对喷漆间油漆泄漏后火灾爆炸伴生 CO 的环境影响结果进行预测。评价范围内，在最不利气象条件下，下风向 CO 均未超出毒性终点浓度-1 值及-2。下风向不同距离处 CO 的预测浓度值及轴向浓度见表 8.5-5 及图 8.5-2。

表 8.5-5　火灾伴生 CO 预测结果一览表（最不利气象条件下）

下风向距离 D(m)	预测浓度值(mg/m³)	下风向距离 D(m)	预测浓度值(mg/m³)
10	0.005	450	0.002
20	0.033	500	0.002
30	0.045	1000	0.001
40	0.04	1500	0.000
50	0.034	2000	0.000
100	0.018	2500	0.000
150	0.012	3000	0.000
200	0.008	3500	0.000
250	0.006	4000	0.000
300	0.005	4500	0.000
350	0.004	5000	0.000
400	0.003		

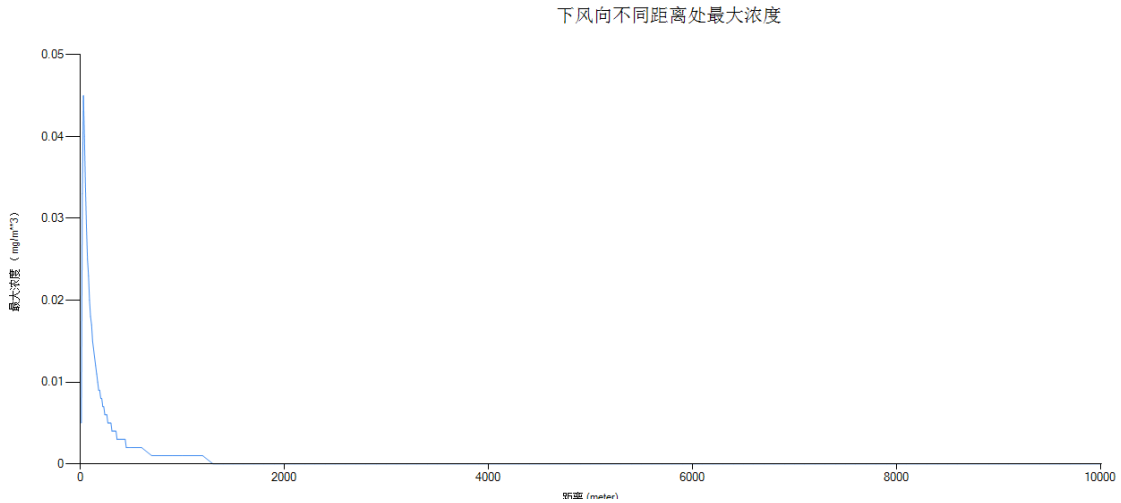


图 8.5-2　　下风向不同距离处 CO 的最大浓度值（最不利气象条件下）

本项目环境风险事故后果下表 8.5-6。本项目发生事故时不会对敏感点造成生命威胁或对人体造成不可逆危害。

表 8.5-6　　本项目环境风险事故后果

代表性事故情形		毒性终点浓度-1 值影响范围 (m)	毒性终点浓度-2 值影响范围 (m)
二甲苯	最不利气象条件	/	/
一氧化碳	最不利气象条件	/	/

8.5.2 地表水事故风险分析

本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力。项目新建生产设施包括分段装焊场地、2#及 3#室内分段预舾工场、低温管模块组装工场、2 间喷漆作业间和 2#及 3#LNG 围护系统专用材料周转仓库，改扩建生产设施包括 1#切割及部件装焊工场、1#平面分段工场。

本项目使用原辅材料主要为焊材、钢材、油漆等，厂房结构亦为钢材，本项目事故废水主要考虑 2 间喷漆作业间发生火灾事故产生的事故废水。

若新建喷漆作业间（2 间）发生火灾，将产生事故废水。根据中国石油天然气集团公司发布的《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY-1190 -2013），事故废水量计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5,$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消},\quad V_5=10\,qF,\quad q=q_n/n$$

式中：V 总—事故废水储存设施总有效容积，m3；

（V1+V2-V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值，本项目为 0；

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计（本项目为 0.16）；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算，根据项目可研，室外消防水量为 35L/s，一次消防用水量 378m^3。

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，（本项目为 0）；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（本项目为 0）；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3（根据所属区日均降雨及喷漆作业间面积计算，V5=1149.3/136×5472/1000=4.2，项目为 46.2m^3）；

经计算喷漆作业间事故废水量约 424.36m^3。

根据企业应急预案，企业将现有雨水管网设置成为应急消防废水收集系统，厂区现有雨水管网主管道容积约 18000m^3，本项目实施后，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%×18000=9000m^3。企业现有项目事故废水量约为 6086.2m^3，本项目新增事故废水量约 424.36m^3。因此，本项目实施后事故废水利用现有雨水管网可行。

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。

综上所述，本项目事故废水均能有效收集，不会进入附近地表水体。

8.6 本项目环境风险管理

8.6.1 环境风险防范措施

8.6.1.1 工程防范措施

⑴ 电气设计

① 防爆区域内的电气设备均采用隔爆型，电气线路穿越不同防爆分区及与非防

爆区之间时须做好隔离密封；防爆区域内设接地干线，不少于两处与接地网可靠连接。

② 当电线电缆成束敷设时，须采用阻燃电线电缆，消防线路须阻燃耐火。

③ 建筑物屋面设避雷带防直击雷，屋面上所有金属构件必须就近与避雷带可靠连接；变压器低压侧、配电箱设防雷击电磁脉冲措施。

④ 油漆中转站设置完善的消防和火灾探测报警系统，减少火灾损失；在天然气站、丙烷站、涂装车间设置可燃气体检测报警仪，预防事故的发生；定期对安全设施、可燃气体检测报警仪等进行检查、校核，按时维修，确保投运率、完好率达到100%。

⑤ 动力管道等须设置防静电感应措施。

⑵ 消防设计

① 消防泵房及消防水箱

喷漆作业间贴临设置消防泵房一座，用于供应其室内消火栓用水。泵房配置消防泵组（Q=10L/s、H=45m）一套、消防稳压装置（Q=1L/s、H=35m）一套以及不锈钢消防水池一座（有效容积 V=108m^3）。喷漆作业间机房屋顶设不锈钢消防水池（有效容积 V=12m^3）一座，用于提供初期消防用水。

② 室外消防系统

根据厂区现状以及新建单体、道路范围实施部分外场消防管网，并相应增补完善室外消火栓，布置间距不大于 120m，保护半径不大于 150，确保本次所有单体都在其保护范围内。

③ 室内消防系统

本次新建喷漆作业间、专用材料周转仓库及扩建绝缘箱仓库需设置室内消火栓系统。

专用材料周转仓库由邻近绝缘箱仓库已建消防泵房供水，喷漆作业间由贴临新建的消防泵房供水，扩建绝缘箱仓库室内消火栓系统由单体已建室内消火栓管网相应延伸布置，均为临时高压制。

建筑内室内消火栓管网环状布置，供水压力确保最不利点栓口动压满足规范要求。室内根据建筑布局设置室内消火栓，确保室内同层任何部位均有 2 股水柱到达。

④ 自动喷水灭火系统

专用材料周转仓库均需设置自动喷水灭火系统，火灾危险性为仓库危险 III 级，采用早期抑制快速响应喷头，K=202，最低工作压力 0.35MPa，设计流量 90L/s，由绝缘箱仓库已建消防泵房供水，为临时高压制。

⑤ 灭火器系统

各新建单体按消防要求均配置一定数量手提式干粉灭火器，部分火灾危险性较大单体配置推车式灭火器。

⑥ 现有设施消防情况

企业现有的生产厂房和生产辅助用房的建筑消防设施通过了上海市消防局验收，厂区内液化气气化站均已经通过了上海市水上公安消防支队消防验收，消防设施检查结果均合格。

⑶ 其他

① 对环保设施定期进行维护，易损件和过滤材质等定期更换。

② 喷漆作业时，应该严格按照涂装施工要求施工。

8.6.1.2 危险品储存和运输安全防范措施

危险品运输安全防范措施将根据“公司运输装卸紧急处理预案”进行，重视运输资质、运输路线、运输专用标志和辅助设备的配备，以及防火安全措施。

⑴ 在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

⑵ 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行培训并取证。

⑶ 危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

⑷ 对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸火泄露等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并即使向当地部门报告。

⑸ 禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

⑹ 根据不同物料，提出吸附、覆盖、消除材料，用于应急处理。

⑺ 所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输

情况反馈回危废处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心可以向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

8.6.1.3 预防泄漏防范措施

泄漏是厂区环境风险的主要事故源，预防物料泄漏的主要措施为：

⑴ 严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

⑵ 尽量减少化学物质的库存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

⑶ 化学物质储存间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。

⑷ 各类危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。

⑸ 配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移；

⑹ 化学危险品的养护：① 化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；② 化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；③ 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

⑺ 项目油漆贮存在油漆中转站内，油漆采用小桶铁皮桶包装，油漆中转站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，且设专人保管，油漆中转站设置完善的消防和火灾探测报警系统，配备符合消防数量的黄沙和泡沫灭火设施，并根据消防需要设置消防栓。

⑻ 天然气储罐区按照重点危险化学品源配置了独立的可燃气体泄漏探测报警、消防泵房、消防水池以及罐体喷淋冷却系统，整个罐区按照危险化学品防爆设计配备了安全设施，且由专人管理。天然气站罐区配备了 2 个专用消防水池（蓄水量 2×790m^3）和泵房，罐区周围设有高为 1.2 米的二次围堰保护（容积为 714m^3）。

⑼ 企业自建有消防站，拥有 2 辆消防车及 1 辆应急救援车。

⑽ 加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

8.6.1.4 事故废水风险防范措施

⑴ 废水排放途径

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。厂区含油污水运至厂区油污水处理站处理，生活污水、一般生产废水与经预处理后的含油废水一并进入厂区污水管网，进入市政污水管网。

⑵ 水环境污染防控体系

建立了“单元—厂区”两级防控体系，配合化工区的“园区/区域”第三级防控体系，形成了“单元—厂区—园区/区域”三级防控体系，可有效的防止环境风险事故造成水环境污染。企业事故废水采取三级防控措施：

① “单元”防控

天然气站罐区设置围堰。厂区油漆和稀释剂均暂存在油漆中转站，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。涂装废物库建有围堰，容积约为 3600L，库区建有边沟，容积约为 300L。废油仓库门口设斜坡作为围堰。以上措施均能防止危险化学品泄漏后流入长江。

② “厂区”防控

天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^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，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，利用厂区雨水管网收集消防废水。

③“园区/区域”防控

当天然气站罐区已经设置了二个专用事故应急池（蓄水量 2×790m^3）无法容纳事故废水时，厂区雨水官网无法容纳事故废水时，将废水从应急事故水池直接泵入污水管网，送入长兴污水处理厂事故池。长兴污水处理厂通过在线分析和实验室分析对各缓冲池内水质进行监控，水质异常时会将缓冲池出水切换到公用应急事故缓冲池，并通知相关部门。作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

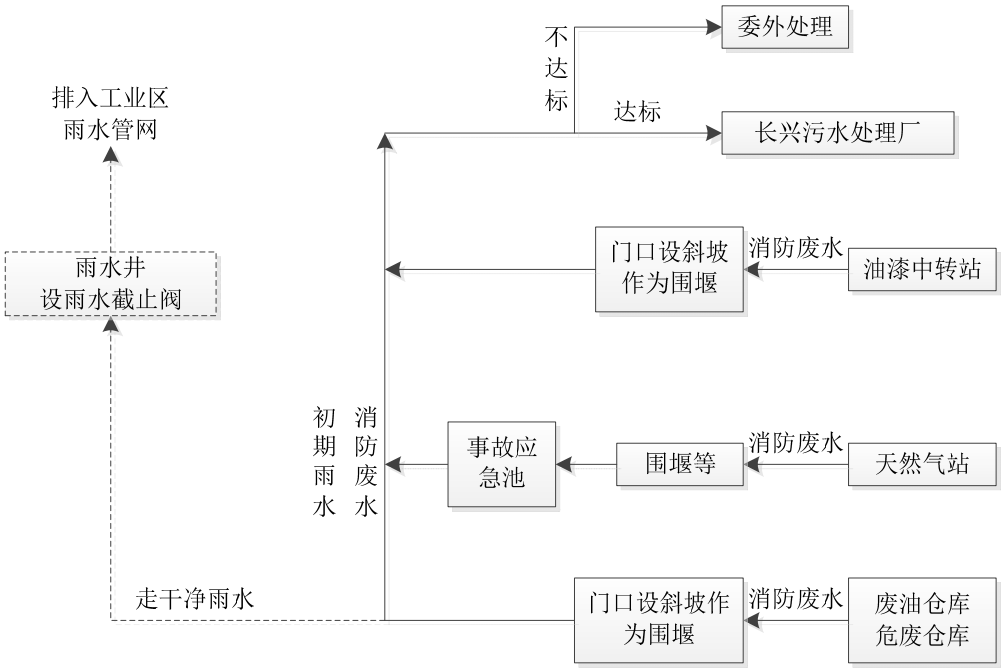


图 8.6-1　　全厂事故废水控制系统图

8.6.1.5 管理防范措施

管理性防范措施包括对危险品的运输过程、贮存过程及使用过程要制订严格的规章制度，防止突发事故的发生，以及制定对突发风险安全事故的应急处理程序等，把突发事故的发生机率降低到最低程度，把突发事故严重的污染降低到最低程度。具体措施如下：

⑴ 完善管理制度

建立环境管理机构，明确岗位作用、职责和权限，并传达给责任人；加强培训，操作人员应进行专业培训，掌握处理紧急事故的应变能力和自救急救知识；建立定期检查制度，发现问题及时纠正并采取措施，防止类似问题再次发生。

⑵ 加强管理制度

划定禁火区，在明显地点有警示标志，输配电线、灯具，火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求。

天然气站、丙烷站、油漆中转站等建立巡查制度，结合保安人员，对厂区内重要风险单元进行全面覆盖的巡查，并对作业期间关键部位进行重点检查。

公司总值班室、厂区自控室实行 24h 值守制度，接受现场报警、仪表监控等报警信息，同时也接受来自上级主管部门和国家安全监管部门、气象部门的预警信息，

随时待命，进行信息沟通和报警。

8.6.1.6 本项目环境风险防范管理要求

环境保护部于 2012 年 7 月 3 日发布《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，明确建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

⑴ 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按环保部相关规定执行。

⑵ 企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

⑶ 企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

⑷ 项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。

⑸ 项目的环境影响评价文件经批准后，环境风险防范设施发生重大变动的，建设单位应按《环境影响评价法》要求重新办理报批手续。

8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

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。

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备案管理的通知》（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，具体内容建议见下表 8.6-3。

表 8.6-3　综合环境风险应急预案基本内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产车间、船坞、天然气站、油漆中转站、丙烷站等
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理
4	应急状态分类应急相应程度	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急相应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置和仓储区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材等；防有毒有害物质泄露、扩散设备与材料等
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理事项；可充分利用现代化的通讯设施
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，负责对公司各类污染物排放口进行日常监测。对事故性质、严重程度造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、消除泄露措施及需使用器材	事故现场；控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄露物，降低危害；相应的设施器材配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：故事处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复生产措施
11	人员培训和演习	应急计划制定后，平时安排事故相关人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习，对工厂工人进行安全卫生教育
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

8.7 分析结论

本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，补充建设分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场等设施。

项目风险评价等级为二级，主要环境风险为油漆泄露以及次生伴生污染。根据 AFTPX 模型预测结果，下风向二甲苯均未到达毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。CO 下风向均未到达毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

本项目不新增船型，在现有船型基础上增加造船数量。因此，本项目实施后，企业船舶溢油维持不变，项目建设不增加现有船舶溢油事故风险。

项目应在设计、施工、设备安全性等方面按照环评要求的风险防范措施要求，控制风险的发生。通过分析，项目发生风险的概率低，且有较完善的事故处置措施及应急预案，能构将风险影响范围控制在较小范围，对周边环境敏感目标影响不大。

从环境风险角度，本项目实施后的环境风险可防控。

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”。	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。 ⑴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。 ⑵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。 ⑶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。 ⑷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。 ⑸电气节能措施：变压器选用低损耗干式变压器。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。	符合

中发[2021]36 号文相关要求		本项目	符合性
	（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 2946.1 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。建设单位从工艺、建筑、空调采暖通风、给排水、电气、动力等多方面采取节能措施。	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。		
碳汇能力巩固提升行动	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 2946.1 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。本项目独立法人为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：

⑴ 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。

⑵ 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	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

⑴ 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（m^3），本项目天然气消耗量 213300m^3。

低位热值——十亿千焦/吨（TJ/t）或十亿千焦/立方米（TJ/ m^3）。为 38.93×10^3KJ/m^3（38.93×10^{-6}TJ/ m^3）。

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。

⑵ 项目净购入电力的碳排放量 E 电和热计算公式如下：

$E_{电和热}=D_{电力}\times EF_{电力}+D_{热力}\times EF_{热力}$

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=12353.12 万 KWh、本项目 D 电力=954.55 万 KWh；企业不涉及热力使用，D 电力=0。

EF 电力为电力 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/兆瓦时（tCO_2/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 7.88$tCO_2/10^4$kWh 调整为 4.2 $tCO_2/10^4$kWh。

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	3970.72	465.84	0	78178.592
	电力	51883.10	4009.11	0	
	CO_2	15900	1949.822	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 71753.82t/a 增加到 78178.592t/a，增加了 6424.772t/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 2024 年第四季度投入试生产，预计 2025 年达产，公司达纲收入达 2219968 万元，建设单位 CO_2 排放量为 78178.592t/a，则单位生产总值碳排放量为 78178.592/2219968=0.035 吨 CO_2/万元。

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。”

建设项目风机、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，以上设备的选用是可行的。

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 60328.78t/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系统，可以保证碳排放管理质量。

综上所示，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℃	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%。以上颗粒物经处理后，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_2O	CO_2、H_2O	CO_2、H_2O
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

本项目涂装车间新增喷漆间的有机废气采用沸石转轮+催化燃烧工艺，项目依托的钢材预处理涂装有机废气采用 RTO 和沸石转轮+催化燃烧工艺、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	数量	处理效率
钢材预处理工场	RTO 蓄热式氧化炉工艺	1 套（依托）	处理效率 98%
涂装工场喷漆间	沸石转轮吸附+催化燃烧	2 套	处理效率 80%
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	1 套	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℃左右，

VOCs 被氧化分解为 CO_2 和 H_2O，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。

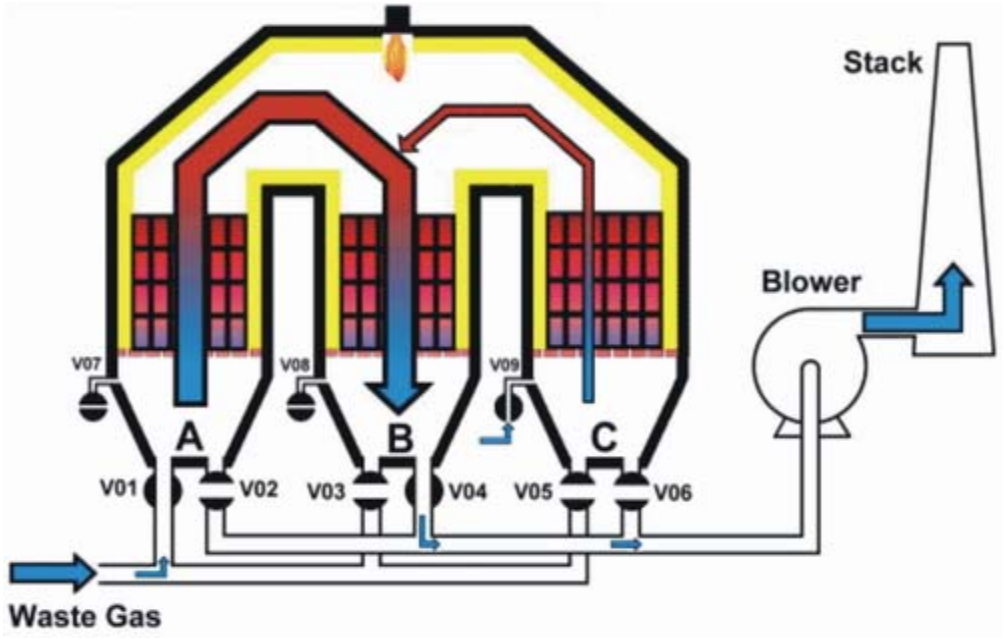


图 10.1-1　　RTO 工艺流程示意图

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 600~800℃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) 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）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 m^3/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。

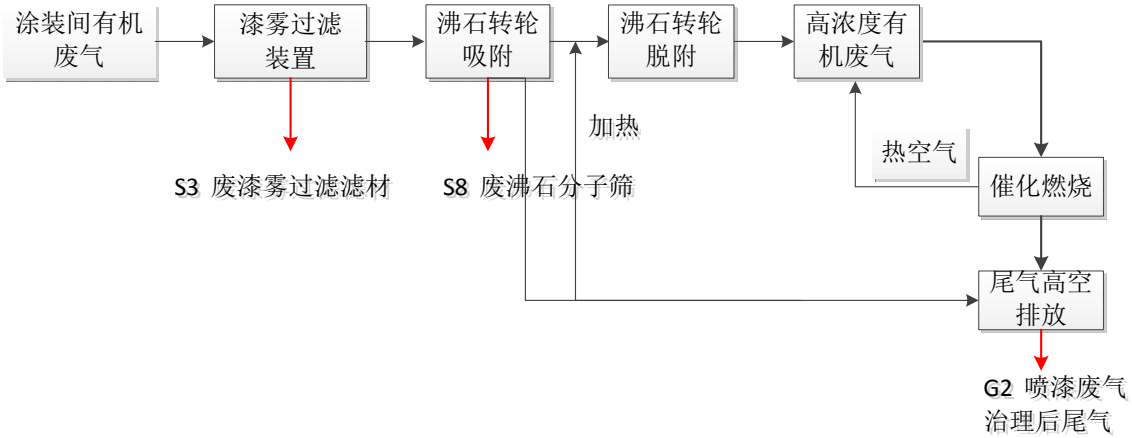


图 10.1-2　沸石转轮吸附+催化燃烧工艺流程示意图

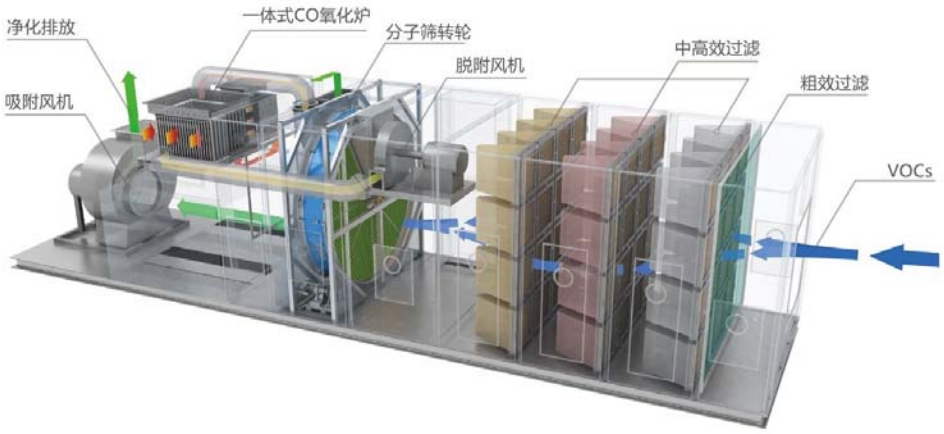


图 10.1-3　沸石转轮+催化燃烧有机废气处理系统示意图

⑶ 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#艏装码头和 3#艏装码头。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℃-400℃条件下发生催化氧化反应，生成 CO_2 和 H_2O，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 3.36m^3；CO 催化氧化反应温度为 270℃-400℃。

该设备的设计处理风量为 10000m^3/h，设备最高可处理浓度浓度为 1000mg/m^3，在此工况下的设计处理效率可达 80%以上。

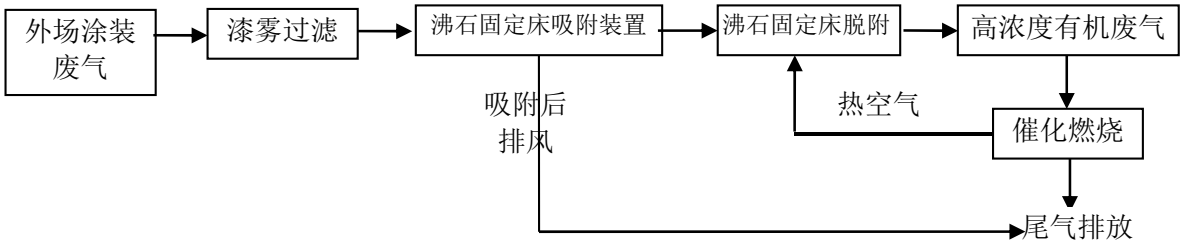


图 10.1-3　移动式漆雾过滤+VOCs 处理设备拟采取的工艺示意图

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#室内分段预艏装场、低温管模块工场及 2#室内分段预艏装场，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、主要新增及依托废气治理设施，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	新增
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	收集效率 95%、去除效率 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 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	新增
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 50%、有机废气去除效率 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、一般生产废水和生活污水。

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 20m^3/h，约 480m^3/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 24.57m^3/d，本项目建设后含油废水最高日排放量合计为 179.32m^3/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。

③ 生活污水

生活污水来源于职工生活污水直接排入厂区生活污水管网，其中食堂油污水经隔油池隔油后排入生活污水管网；试航船舶上生活污水由船上专用装置收集储存运至厂区，排入生活污水管网，与一般生产废水和经预处理后的含油废水一并进入厂区污水管网，进入市政污水管网。

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

⑴ 项目噪声源种类多、分布广；但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。

⑵ 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少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。

⑶ 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 56 台（套），其中 48 台设备均位于室内，具

有建筑隔声效果；外场分段装焊场地距各侧厂界较远。本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，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。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 Leq≤65dB(A)，夜间 Leq≤55dB(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、废活性碳、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，一般工业固废沿用厂区现有处置方式，售卖给物资部门，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 环保投资一览表

项目总投资 46570 万元。其中环保投资 1850 万元，占总投资 3.97%。项目环保投资情况见表 10.5-1。

表 10.5-1　项目环保设施及投资一览表

类别	项目	内容	投资（万元）
废气	涂装工场新增涂装间	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。	1850
噪声	涂装工场新增涂装间等	专用机房建筑隔声，墙面及吊顶设置一定面积的吸声结构、窗为隔声玻璃窗、门为隔声卷帘门，选用低噪声设备，基础隔振等。	计入土建及设备投资
合计			1850

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 46570 万元，项目建成后公司年增加销售收入约 29930 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，税后财务内部收益率为 9.6%，财务净现值是 22925 万元，投资回收期 10.7 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

⑴ 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

建设期和营运期，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

113.1 环保投资

项目环保投资费用为 1850 万元。

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，环保设备折旧按 10 年计。

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 10 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		185
2	环保设施运行总费用		15
3	其中	废气治理运行费用*	10
4		固体废物处置费用	5
环保设施运行费用合计			215
环保设施运行费用占总产值的比例（%）			0.72

*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 0.72%，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物防治措施，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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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 10 间涂装间和 3 条预处理流水线的有机废气处理设备，这 13 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，本项目新增涂装间拟安装 VOC 在线监测装置。

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保管理规章制度，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：

⑴ “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”。

⑵ 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。

⑶ 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技术和技能，确保系统能正常运转，做好各设备的定期保养工作。

⑷ 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才可继续生产。

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。

⑸ 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 10000m^3/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）》。

⑹ 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。

⑺ 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。

⑻ 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；做好教育宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防治污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

12.2 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扬尘、施工噪声等。

⑴ 噪声监测：监测因子为连续等效 A 声级，每次监测分昼间、夜间进行，监测点位为项目施工场界。

⑵ 环境空气监测：监测项目为 TSP 和 PM_{10}，监测采样时以 1 次/日，每次 20 小时以上。

12.2.2 营运期环境监测

本项目新增涂装间废气有组织排气筒 2 根，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 10000m^3/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。本项目新增涂装间废气 2 套有机废气处理装置末端应配备在线监测系统。

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、CODcr、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	1 次/半年	《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》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准

			剂、悬浮物		
		雨水总排口	pH 值、SS、石油类、氨氮、CODcr、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、CODcr、氨氮	/	《污水综合排放标准》（DB31/199 -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、DA005、DA007、DA008）	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 1～10 跨废气排气筒（DA030~DA039）	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
		涂装工场新增 11、12 号喷漆间废气排气	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、		

		筒（DA047~DA048）	苯系物、乙苯、异丙醇、正丁醇*、臭气浓度		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、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物	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）、《环境空气质量标准》）（GB3095-2012）
		涂装工段旁（船坞及码头工段）	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、臭气浓度	1 次/季度	《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）
		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》（HJ 1086-2020）、《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)》（HJ 1209-2021）、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试

				行）》（GB 36600-2018）、《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)》（HJ 1209-2021）、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）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。

12.2.3 监测数据分析与处理

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 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《上海市 2023 年重点排污单位名录》，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。

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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：

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 项目调试期间，按照要求编制《验收监测报告》。

⑷ 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）。

⑸ 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）。

⑹ 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。

⑺ 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 11.4-1。

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 12.5-1　　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				
		执行环境标准是否有变更				
二	施工期环保设施监测	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	验收执行标准及要求
		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、CODcr、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
		废气	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。	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 执行上海市《船舶工业废气污染物排
				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。	验收监测指标：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	
				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。	验收监测指标：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	
				涂装工场喷砂间 E 配套滤筒除尘器，全室通风风量 118000*2m^3/h，局部除尘风量 30000*2m^3/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	验收监测指标：颗粒物	

序号	分项	验收内容				
				气筒（高度 15m、内径 0.8m）排放.		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 AA.1 限值 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1小时浓度限值
				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 150000/75000m^3/h，通过 DA047、DA048 排气筒排放（高度 22m、内径 2m）。	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 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	
			无组织	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。	落实情况、厂界监控点、厂内监控点 验收监测指标： 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、氮氧化物、二氧化硫 厂内监控点：非甲烷总烃	
				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接烟尘收集净化设施净化后排放。		
				部件工场焊烟经移动式焊接烟尘收集净化设施净化后排放。		
				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接烟尘收集净化设施净化后排放。		
				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。		
		噪声		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、出口安装消声器等综合降噪措施	设备选用情况及减振措施	厂界噪声达到 GB12348-2008 的 3 类标准
		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；	各类危废是否按要求分类妥善安全处置；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

序号	分项	验收内容			
					所的设置应符合 GB18597 -2001 要求，一般固废贮存场应符合 GB18599-2001 要求
		风险	应急预案相关材料及其备案表		/
四	环境监测 环境管理	排污口规范化设置、环境监测制度落实，环保设施运行操作规程及台账、环境管理机构	——		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帐，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：正丁醇的监测待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/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
废气	有组织	2#钢材流水线喷丸	颗粒物	旋风+滤筒除尘	DA010：15m，内径 1.2m、60000m³/h	14.25	0.855	2.138	DB31/933-2015
		2#钢材流水线喷漆	颗粒物	滤筒除尘	DA028：15m，内径 1.0m、20000m³/h	3.507	0.070	0.175	DB31/933-2015
			锌及其化合物			2.104	0.042	0.105	DB31/933-2015
			NMHC	RTO 处理		21.993	0.440	1.100	DB31/933-2015
			其中：二甲苯			0.941	0.019	0.047	DB31/933-2015
			乙苯			2.511	0.050	0.126	DB31/1025-2016
			苯系物			3.452	0.069	0.173	DB31/933-2015
			正丁醇			0.379	0.008	0.019	DB31/933-2015
			异丙醇			7.095	0.142	0.355	DB31/933-2015
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
			NOx			50.000	1.000	2.500	DB31/933-2015
			SO_2			4.000	0.08	0.2	DB31/933-2015
		2#流水线调漆间	NMHC	活性炭吸附	DA040 排气筒：H15m、D0.3m，2000m³/h	31.340	0.063	0.0157	DB31/933-2015
			其中：二甲苯			0.107	0.003	0.0007	DB31/933-2015
			乙苯			0.286	0.007	0.0018	DB31/1025-2016
			苯系物			0.394	0.010	0.0025	DB31/933-2015
			正丁醇			0.043	0.001	0.0003	DB31/933-2015
			异丙醇			0.809	0.020	0.0051	DB31/933-2015
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		喷砂间 E*	颗粒物	滤筒除尘	DA024：25m，内径 2.0m、236000m³/h	12	2.832	2.832	DB31/933-2015
			颗粒物	滤筒除尘	DA025、DA026：15m，内径 0.8m、30000m³/h	18	0.54	0.405	DB31/933-2015
		新增 11~12 号涂喷漆	颗粒物	二级过滤	DA047、DA048：22m，内径 2.0m、150000m³/h	6.413	0.962	0.722	DB31/933-2015
			NMHC	沸石转轮+RTO		42.603	6.390	4.793	DB31/933-2015
			其中：二甲苯			15.508	2.326	1.745	DB31/933-2015

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/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
		装间*		乙苯			3.656	0.548	0.411	DB31/1025-2016
				苯系物			19.164	2.875	2.156	DB31/933-2015
				正丁醇			4.551	0.683	0.683	DB31/933-2015
				臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
			固化	NMHC		DA047、DA048：22m，内径 2.0m、75000m³/h	29.822	2.237	11.183	DB31/933-2015
				其中：二甲苯			10.856	0.814	4.071	DB31/933-2015
				乙苯			2.559	0.192	0.960	DB31/1025-2016
				苯系物			13.415	1.006	5.031	DB31/933-2015
				正丁醇			21.238	1.593	1.593	DB31/933-2015
				臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	无组织	/		颗粒物	无组织排放	/	/	/	27.031	DB31/933-2015
				锌及其化合物			/	/	0.047	/
				NMHC			/	/	114.589	DB31/933-2015
				二甲苯			/	/	48.675	DB31/933-2015
				乙苯			/	/	12.389	DB31/1025-2016
				苯系物			/	/	61.064	DB31/933-2015
				异丙醇					0.934	/
				正丁醇			/	/	11.158	/
废水	生产废水及生活污水			废水量	纳管排放	/	/	/	2.062 万 t/a	DB31/199-2018
				COD		/	<500mg/L	/	8.252	
				氨氮		/	<45mg/L	/	0.712	
				SS		/	<400mg/L	/	6.644	
				BOD_5		/	<300mg/L	/	4.744	
				动植物油		/	<100mg/L	/	0.158	
				TP		/	<8mg/L	/	0.079	
				TN		/	<70mg/L	/	0.791	
				石油类		/	<15mg/L	/	0.048	

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/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
噪声	设备运行噪声	Leq（A）	低噪声设备、设减震垫、建筑隔声等措施	/	厂界噪声达标排放			GB12348-2008 3 类、4 类标准
固废	危险废物	/	委托有资质单位处置	/	0			各类固废 100%
	一般工业固废	/	外卖，综合利用	/	0			
	生活垃圾	/	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，但陆域生产设施存在不同程度缺口。现长兴造船仅具备约 22 万吨/年钢材加工能力，与高质量发展要求缺口较大。本项目作为 1#船坞接长改造工程项目的填平补齐项目，通过本项目建设，针对分段建造部分瓶颈环节进行填平补齐，包括补充建设曲面分段装焊场地、喷漆间、补充部分低温管模块组装和室内预舾装设施、补充部分货物围护系统专用仓储集配设施，对现有船体切割加工、平面分段生产线设备更新改造后产能挖潜等，提升陆域设施生产能力，在长兴造船厂区现有分段产能基础上新增约 8.2 万吨/年钢材加工能力，以确保船舶建造质量和按期交付。以上共计新增工艺设备 56 台（套），新增建筑面积 39808 平方米。

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 m^2，拥有岸线 1322m，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，但是存在废气点位不完善、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：

⑴ 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。

除外部分时段因设备故障导致 COD、氨氮超标外，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。2022 年 7~12 月 COD 在线监测系统有 17 天出现超标现象，超标率 2.74%，超标浓度 770.6~1381mg/L，最大超标倍数 1.76；氨氮在线监测系统有 25 天出现超标现象，超标率 4.11%，超标浓度 50.79~149.32mg/L，最大超标倍数 5.86。经企业排查，超标原因主要为温度变送器故障产生的不正常数据等，企业已上传废水在线监测数据异常情况报告，对设备进行更新，并采用手工监测数据替代了异常数据。2023 年 1~6 月 COD 在线监测系统有 1 天出现超标现象，超标率 0.02%，超标浓度 700.31mg/L，最大超标倍数 1.41。经企业排查，超标原因主要为在线监测设备抽到较大垃圾，导致数据异常。企业即对总排污口进行了改造，并采用手工监测数据替代了异常数据，当天设备恢复正常；氨氮在线监测系统有 1 天出现超标现象，超标率 0.12%，超标浓度 67.174~132.26mg/L，最大超标倍数 2.94。经企业排查，超标原因主要为氨氮设备仪器故障产生的不正常数据等，企业已上传废水在线监测数据异常情况报告，对氨氮设备整体进行了更新，并采用手工监测数据替代了异常数据，当天设备即恢复正常。

企业定期对污水总排口进行检测，2020~2022 年均委托上海沪东医院检测有限公司检测。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。

⑵ 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 2022 年在线监测统计数据分析：厂区钢材预处理工场 1#预处理流水线 NMHC 存在超标现象，根据建设单位提供资料，统计数据超标率 0.01%，最大超标倍数为 0.11 倍，超标原因为喷漆量大瞬时超标，后阶段监测值正常；涂装工场喷漆间各排气筒统计时段内 NMHC 排放浓度均存在部分数据超过《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的现象，统计数据超标率 0.07%~0.7%，NMHC 最大超标倍数为 0.7。超标情况企业均已记录并及时对发生故障的设备仪器进行维修、更换耗材。针对废气在线监测数据超标问题，企业拟采取以下措施进行改进：⑴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；⑵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；⑶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。

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。

⑶ 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，根据监测，厂区近三年东、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。

⑷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。

⑸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。

⑹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，处理达标后纳管排放；压载水随船带走，不排放。新增职工生活污水包括食堂废水，食堂废水经油水分离器处理，本项目新增含油废水经含油废水处理站处理后与一般生产废水、生活污水一并纳管排放。本项目一般生产废水排放量共计 4541.9m^3/a，含油废水排放量共计 267.39 m^3/a，生活污水排放量共计 15813m^3/d。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，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。本项目依托 2#预处理流水线及其调漆间。

本项目在钢材切割工场主要通过新增设备、提高生产自动化水平来产能提升，主要包括添置高功率激光切割机 2 台、等离子切割机 2 台、新增 1 条型钢切割流水线以及对现有的型钢切割机流水线进行改造。其中新增型钢切割生产线含矫直工位 1 个（含型材上料缓存胎架及上料辊道）；等离子切割工位 1 个；下料门架 1 个。切割工场拟新增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。

涂装工场现有喷砂间 5 间、涂装间 10 间。目前喷砂间能力尚有富足，可承担新

增分段喷砂任务。现有涂装间生产能力接近饱和，本次新增涂装间 2 间，尺寸均为 48（长）×33（宽）×16 米（高），布置在现有涂装车间中间通道南侧。

本项目依托喷砂间 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，采用滤筒除尘器净化处理，处理后经 DA024 排气筒排放，局部除尘风机在磨料回收时使用，局部除尘经滤筒除尘器净化处理后经 DA025、DA026 排气筒排放。涂装工场新增 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 22m 排气筒排放（DA046、DA047），有机废气的综合处理效率约 80%。

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。本项目在平面分段工场增加 1 套中组立焊接机器人系统（包括 8 个焊接机器人）；在部件工场新增一条小组立焊接机器人生产线，集装配平台、输送平台辊道、含 2 个焊接门架（4 个机械手臂）。2#、3#室内分段预舾装场、低温管模块工场焊接作业利用厂内现有焊机调配使用。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严净化装置处理后，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 2#船坞及 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》（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、SO_2 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。本项目涂装工场新增 2 个涂装间，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

本项目建成后，本项目建成后，新增工艺设备共 56 台（套），其中 48 台设备均位于室内。本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，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、废活性碳、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。

（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。项目产生的生活垃圾收集于垃圾桶或垃圾袋内，由环卫部门定期清运。

（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%。

生活垃圾委托环卫部门统一清运处置。

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

⑴环境空气

A1 监测点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 46%；苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯未检出，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”。

⑵声环境

根据监测结果：各测点昼间、夜间均满足 GB3096-2008 中 3 类标准值。

⑶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。根据上海市生态环境局发布的 2021 年 1 月~12 月上海市地表水水质状况信息公开内容，长江共 4 个断面（浏河、朝阳农场、陈行水库、青草沙）水质类别均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，属于达标区。

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。

⑷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。

⑸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 GB3838-2002 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，石油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

⑴ 废水

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。项目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，处理达标后纳管排放；压载水随船带走，不排放。新增职工生活污水包括食堂废水，食堂废水经油水分离器处理，本项目新增含油废水经含油废水处理站处理后与一般生产废水、生活污水一并纳管排放。本项目一般生产废水排放量共计 4241.9m^3/a，除湿机排水 300m^3/a，含油废水排放量共计 267.39m^3/a，生活污水排放量共计 15813m^3/d。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 277.24m^3/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。

⑵ 废气

⑴ 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，NO_2、PM_{10} 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/m^3 要求。

各敏感点处以及最大落地浓度点处的 NO_2、PM_{10} 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。

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≤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≤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 2mg/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 最大浓度可达到满足《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 $2mg/m^3$ 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不满足其嗅阈值，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、SO_2 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 环境防护距离

全厂无需设置大气环境防护距离，规划环评中设置厂区大气环境防护距离 300 米，在此范围内无居住区、学校、医院及养老院。

⑶ 噪声

本项目建成后，新增工艺设备共 56 台（套），其中 48 台设备均位于室内，具有建筑隔声效果。本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，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。

⑷固废

项目固体废物主要为废油漆、废钢丸、废钢材边角料、废活性碳、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。

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，生活垃圾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。

⑸ 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。

⑹ 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

本项目通过过陆域设施的填平补齐，更新部分工艺设备，补充建设分段装焊场地、室内分段预舾装场及低温管模块制作工场、分段涂装工场等设施。

项目风险评价等级为二级，主要环境风险为油漆泄露以及次生伴生污染。根据 AFTPX 模型预测结果，下风向二甲苯均未到达毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。CO 下风向均未到达毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

本项目不新增船型，在现有船型基础上增加造船数量。因此，本项目实施后，企业船舶溢油维持不变，项目建设不增加现有船舶溢油事故风险。

项目应在设计、施工、设备安全性等方面按照环评要求的风险防范措施要求，控制风险的发生。通过分析，项目发生风险的概率低，且有较完善的事故处置措施及应急预案，能构将风险影响范围控制在较小范围，对周边环境敏感目标影响不大。

从环境风险角度，本项目实施后的环境风险可控。

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），不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年）》及《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《上海产业结构调整负面清单》（2019 年版），项目不属于限制类和淘汰类；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。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《上海市环境保护和生态建设“十三五”规划》及《长兴岛岛域总体规划》(2008-2020)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2021-2023年生态环境保护和建设三年行动计划》、《上海市清洁空气行动计划（2018-2022年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

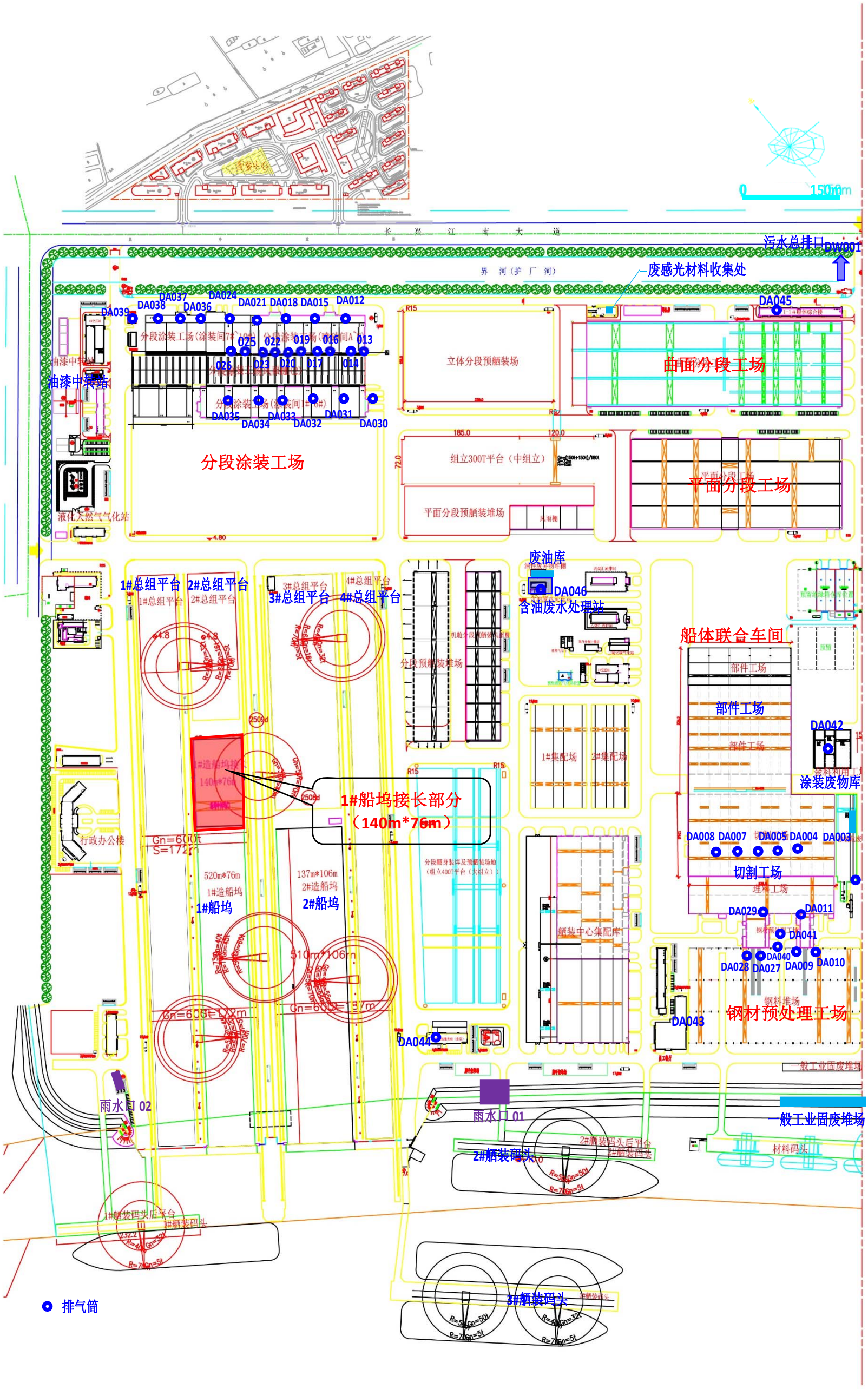
13.8 总量控制

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NOX实施总量削减替代。本项目新增VOCS147.5891t/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；新增NOX2.5t/a，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

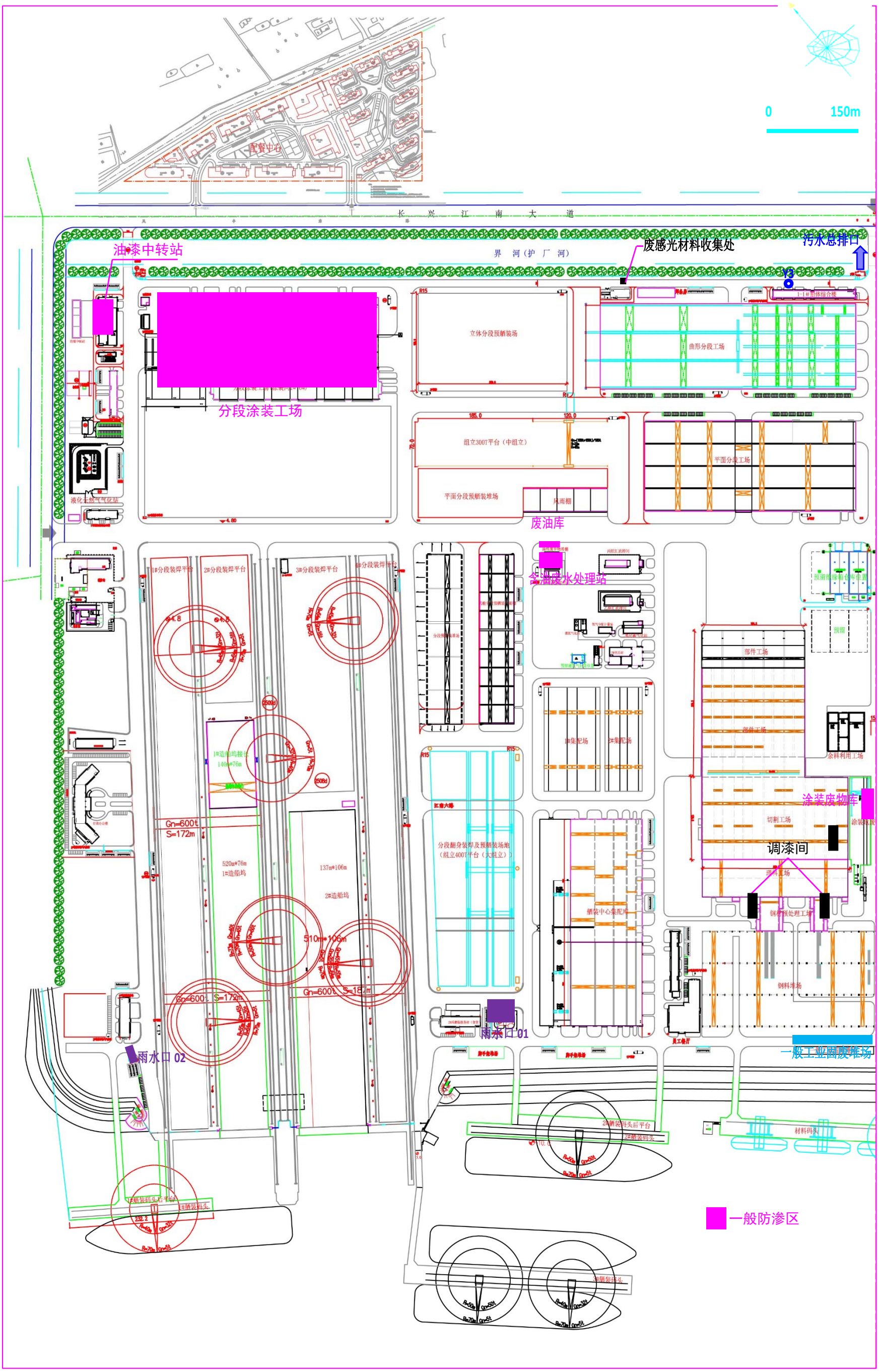
项目的建设符合国家产业政策和项目所在地的区域规划；生产工艺符合清洁生产的要求；项目实施后，对污染物进行有效治理基础上，项目及总体工程可做到达标排放，且不改变区域环境质量等级；项目清洁生产达到国内先进水平，采取有效的风险防范措施后项目环境风险可防控。

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　　现有厂区总平面图

污水总排口 DW001
废感光材料收集处
3#室内预舾装工场
分段装焊场地
1#分段涂装工场(1)
1#分段涂装工场(2)
喷砂间E
DA024
DA025
DA026
DA048
DA047
1#分段涂装工场(3)
1#分段涂装工场(4)
新增11#、12#喷漆间
分段翻身区域及接长
1#分段翻身区域接长
1#分段翻身区域
1#平面分段预舾装场
1#平面分段工场续建
1#平面分段工场
平面分段工场
废油库
油性废弃物堆棚
含油废水处理站
低温管模块工场
2#室内预舾装工场
船体联合车间
2#专用材料仓库
3#专用材料仓库
部件工场
1#部件工场
涂装废物库
1-1#集配场
1-2#集配场
切割工场
1#切割工场
1#理料工场
钢材预处理工场
1-1#钢材预处理工场
1-2#钢材预处理工场
DA040
DA028
DA010
1#舾装中心与集配库
3#平台
4#平台
2#造船坞
Gn=600t
S=172m
137m*106m
520m*76m
310m*106m
Gn=600t
S=187m
雨水总排口02
雨水总排口01
1#舾装码头后平台
1#舾装码头
2#舾装码头后平台
2#舾装码头
一般工业固废堆场
材料码头
污水总排口
雨水总排口
危险废物暂存处
一般工业废物废物暂存处
新增排气筒
依托排气筒
图例：
本工程建设范围
增添设备
说明
1. 本图尺寸以米计;
2. 本图高程系统为吴淞高程系;



附图 3　　厂区分区防渗分布图

上海市企业投资项目备案证明

项目代码:（上海代码：310151797013289202310D2102002，国家代码：2304-310151-07-01-844531）

项目单位情况			
企业名称全称	上海江南长兴造船有限责任公司		
组织机构代码（统一社会信用代码）	91310230797013289Y		
法定代表人姓名	陈建良	单位性质	国有企业
注册资本（万元）	230910		
备案项目情况			
项目名称	上海江南长兴造船有限责任公司LNG船建造能力提升工程		
所属行业	金属船舶制造		
投资项目行业分类	机械		
建设性质（新建/扩建/迁建/改建）	新建		
建设地点	崇明区		
建设地点详情	崇明区长兴镇崇明区长兴镇长兴江南大道2468号		
建设内容	通过本项目建设，补充建设分段装焊、室内分段预舾装、模块制作、分段涂装等设备设施，新增年产船体分段 8.2 万吨能力，满足产品结构调整和转型升级需求，实现高质量发展目标。新建分段装焊场地、室内分段预舾装场、低温管模块工场、分段涂装工场以及专用材料周转仓库等设施，并新增相关工艺设备。共计新建建筑面积 39808 平方米，新增工艺设备 56 台（套）。		
建设规模	总建筑面积(平方米)：39808.00 其中：地上面积(平方米)：39808.00 地下面积(平方米)：0.00		
总投资（万元）	46570.00		
项目产业政策分析及符合产业政策说明	项目符合国家产业振兴及技术改造“重大技术装备”支持目录，符合“十三五”国家战略性新兴产业发展规划“五大产业、二十一个专项工程”中的重点工程.满足产品结构调整和转型升级需求，实现高质量发展目标		
进口设备（可附页进口设备清单）	设备型号	设备数量	设备用汇(万美元)
拟开工时间（年月）	2023 年 6 月	拟竣工时间（年月）	2026 年 6 月
申报承诺			
1、本单位承诺对备案信息的真实性、合法性负责。 2、本单位将严格按照项目建设程序，依法合规推进项目建设，规范项目管理。 3、本单位将严把工程质量和安全关，建立并落实工程质量和安全生产领导责任制，加强项目社会稳定风险防范。 4、项目备案后发生重大变更或项目停止建设，本单位将及时告知原备案机关。 5、项目单位按照项目节能评估相关法规在项目开工前向备案机关申请节能审查。 6、本单位定期通过本投资项目在线审批监管平台上海分平台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。			
企业备案联系人姓名	沈华	身份证件类型	身份证
联系电话	[redacted]	身份证件号码	[redacted]
联系邮箱	zccxeq@163.com	联系地址	浦东大道2851号

项目备案日期:2023年04月07日　　备案机关:上海市经济和信息化委员会

项目代码标识	 固定资产投资项目 2304-310151-07-01-844531

中国船舶集团有限公司文件

中船战发〔2023〕256号

中国船舶集团有限公司关于上海江南长兴造船有限责任公司LNG船建造能力提升工程建设项目立项的批复

沪东中华造船（集团）有限公司:

你单位《沪东中华造船（集团）有限公司关于转报上海江南长兴造船有限责任公司LNG船建造能力提升工程项目建议书的请示》（沪中船企〔2022〕361号）及有关材料收悉。经集团公司2022年第二十九次办公会审议，同意该项目立项。现将有关事项批复如下:

一、项目建设单位

上海江南长兴造船有限责任公司。

二、建设目标

通过本项目建设，补充建设分段装焊、室内分段预舾装、模块制作、分段涂装等设备设施，新增年产船体分段 8.2 万吨能力，满足产品结构调整和转型升级需求，实现高质量发展目标。

三、主要建设内容

新建分段装焊场地、室内分段预舾装场、低温管模块工场、分段涂装工场以及专用材料周转仓库等设施，并新增相关工艺设备。共计新建建筑面积 40498 平方米，新增工艺设备 55 台（套）。

四、投资估算及资金来源

项目总投资 46570 万元，所需资金全部由建设单位自筹解决。

五、建设地址

上海市。

六、其他事项

（一）请根据国家、地方和集团公司的有关规定，加强项目管理，严格控制投资规模。

（二）请根据集团公司固定资产投资管理有关规定，建立项目责任体系，落实项目责任制，确保项目按计划实施。

接文后，请抓紧编制本项目可行性研究报告报集团公司审批。

特此批复。



中国船舶集团有限公司

2023年3月16日

抄送：本集团公司领导（3），政策法规部、财务金融部、科技部、船舶海工部、战略规划部，存。

中国船舶集团有限公司综合管理部　　2023年3月16日印发

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

集团官方订阅号　集团微信服务号

CMA
220920342091

监 测 报 告

(土壤)

No. B2D2160200001LZ

系统编号：SHHJ23033910

委托单位　中船第九设计研究院工程有限公司

受测单位　上海江南长兴造船有限责任公司

签发日期　2023 年 03 月 22 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

查询密码:Tu3OIdtyFo

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”字样为本单位的注册商标，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、变造“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 the company, 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 the company is an illegal infringement, and the company 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 PONY 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 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, PONY shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, PONY 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 appliant shall waive the right of objection.

6. 委托单位对送检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 PONY does 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 PONY does 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样。
PONY has 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。
PONY assures 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严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 PONY shall be invalid. PONY 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.

****

全国服务热线
400-819-5688
WWW.PONYTEST.COM

集团微信订阅号　集团微信服务号

北京实验室：(010)83055000	哈尔滨实验室：(0451)58627755	内蒙古医学实验室：(0471)3591511	武汉实验室：(027)83997127
北京医学实验室：(010)62450233-8010	黑龙江医学实验室：(0451)58603455	太原实验室：(0351)7555722	武汉医学实验室：(027)85446975
北京谱尼科技公司：(010)80415661	郑州实验室：(0371)69350670	成都实验室：(028)87702708	杭州实验室：(0571)87219096
青岛实验室：(0532)88706866	郑州谱尼医学实验室：(0371)63279066	贵州实验室：(0851)85221000	杭州医学实验室：(0571)87219096
青岛医学实验室：(0532)88706866	新疆实验室：(0991)6684186	上海实验室：(021)64851999	宁波实验室：(0574)87977185
天津实验室：(022)23607888	石家庄实验室：(0311)85376660	上海医学实验室：(021)64851999	合肥实验室：(0551)63843474
天津医学实验室：(022)23607888	西安实验室：(029)89608785	苏州实验室：(0512)62997900	深圳实验室：(0755)26050909
长春实验室：(0431)80530198	西安创尼实验室：(029)81123093	苏州汽车安全带及儿童安全座椅碰撞实验室：(0512)62997900	深圳医学实验室：(0755)26050909
吉林医学实验室：(0431)80529700	西安查德威克实验室：(029)82866819	苏州医学实验室：(0512)62997900	广州实验室：(020)89224310
大连实验室：(0411)87336618	西安医学实验室：(029)89608785	武汉车附所：(027)82318175	南宁实验室：(0771)5518818
大连医学实验室：(0411)87336618	呼和浩特实验室：(0471)3450025		厦门实验室：(0592)5568048

监测报告

No. B2D2160200001LZ

委托单位	中船第九设计研究院工程有限公司		
受测单位	上海江南长兴造船有限责任公司		
受测地址	崇明区长兴江南大道 2468 号		
样品类别	土壤	样品状态	见下页
采样日期	2023-02-24~2023-02-25	监测日期	2023-02-24~2023-03-09
监测类别	委托监测	监测环境	符合要求
样品来源	采样		
监测项目	详见表 1		
监测分析方法	详见表 2		
方法来源	详见表 2		
所用主要仪器	详见表 3		
备注	1、该报告中监测方法由委托单位指定 2、限值标准：GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类用地筛选值。		

监测报告

表 1：监测分析方法一览表

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限	采样方法
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	0.01mg/kg	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004
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		
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	0.5mg/kg	
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	1mg/kg	
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	0.1mg/kg	
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	0.002mg/kg	
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	3mg/kg	
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	0.0013mg/kg	
氯仿			0.0011mg/kg	
氯甲烷			0.0010mg/kg	
1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg	
1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg	
1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg	
二氯甲烷			0.0015mg/kg	
1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷				
四氯乙烯			0.0014mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg	
三氯乙烯				
1,2,3-三氯丙烷				
氯乙烯			0.0010mg/kg	
苯			0.0019mg/kg	
氯苯			0.0012mg/kg	

谱尼测试集团上海有限公司
公司地址：上海市松江区施园路 288 号 1 幢 4 层 A 区
监测地址：上海市松江区施园路 288 号
电话：021-64851999

监测报告

表 1（续）：监测分析方法一览表

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限	采样方法
1,2-二氯苯	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	0.0015mg/kg	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004
1,4-二氯苯				
乙苯			0.0012mg/kg	
苯乙烯			0.0011mg/kg	
甲苯			0.0013mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg	
邻二甲苯				
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	0.09mg/kg	
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	0.1mg/kg	
2-氯酚	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	0.06mg/kg	
苯并(a)蒽			0.1mg/kg	
苯并[a]芘				
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg	
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg	
䓛				
二苯并(a,h)蒽				
茚并(1,2,3-cd)芘				
萘			0.09mg/kg	
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	6mg/kg	
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	——	
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	0.1%	
渗滤系数(饱和导水率)	森林土壤渗透性的测定	LY/T 1218-1999	——	
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	——	
容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	——	
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	——	

监测报告

表 2：所用主要仪器型号及编号一览表

序号	仪器设备	仪器型号	仪器编号
1	酸度计	FE28	B2-IE168-17
2	气相色谱仪	Intuvo 9000	B2-IE004-41
3	电子分析天平	ME204-02	B2-IE229-44
4	原子吸收光谱仪	280FS AA	B2-IE002-15
5	原子荧光光谱仪	SK-2003A	B2-IE111-05、B2-IE111-13
6	气相色谱质谱联用仪	5977B\8890	B2-IE175-39
7	气相色谱质谱联用仪	5977B\7890B	B2-IE175-34
8	石墨炉原子吸收光谱仪	240-ZAA	B2-IE002-14
9	石墨炉原子吸收光谱仪	PE 900Z	B2-IE002-06

————本页以下空白————

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 12:01) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 12:07) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 12:18) 样品状态：暗灰沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200001L S1 油漆中转站 N:31°22'15.99" E:121°43'41.70"	砷	mg/kg	4.60	4.70	2.16	≤60
	镉	mg/kg	0.14	0.16	0.17	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	16	11	10	≤18000
	铅	mg/kg	20.6	22.9	22.0	≤800
	汞	mg/kg	0.022	0.020	0.019	≤38
	镍	mg/kg	16	17	17	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	0.0034	0.0039	0.0026	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 12:01) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 12:07) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 12:18) 样品状态：暗灰沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200001L S1 油漆中转站 N:31°22'15.99" E:121°43'41.70"	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	28	27	25	≤4500
	pH	无量纲	8.73	9.00	9.01	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	5.26	5.00	5.06	——
	干物质	%	87.1	82.3	80.0	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 13:11) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 13:21) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0.5~1.0m	第三次 (采样时间：2023-02-24 13:33) 样品状态：灰色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200002L S2 分段预舾装堆场 N:31°21'56.00" E:121°43'52.00"	砷	mg/kg	4.47	4.67	5.39	≤60
	镉	mg/kg	0.17	0.20	0.19	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	15	16	10	≤18000
	铅	mg/kg	22.6	21.5	19.5	≤800
	汞	mg/kg	0.025	0.025	0.018	≤38
	镍	mg/kg	16	17	18	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	0.0019	0.0029	0.0031	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.43

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 13:11) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 13:21) 样品状态：暗黄沙土，少量根系 采样深度：0.5~1.0m	第三次 (采样时间：2023-02-24 13:33) 样品状态：灰色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200002L S2 分段预舾装堆场 N:31°21'56.00" E:121°43'52.00"	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	38	84	40	≤4500
	pH	无量纲	8.30	8.77	8.83	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	6.99	6.20	5.17	——
	干物质	%	92.0	87.5	82.6	——

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 11:20) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 11:25) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 11:31) 样品状态：暗灰色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200003L S3 涂装废物库 N:31°22'16.51" E:121°43'45.00"	砷	mg/kg	5.53	6.66	4.73	≤60
	镉	mg/kg	0.18	0.22	0.15	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	29	22	9	≤18000
	铅	mg/kg	24.3	26.5	24.4	≤800
	汞	mg/kg	0.026	0.045	0.025	≤38
	镍	mg/kg	17	21	16	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	0.0035	0.0022	0.0028	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 11:20) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 11:25) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 11:31) 样品状态：暗灰色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200003L S3 涂装废物库 N:31°22'16.51" E:121°43'45.00"	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	53	23	32	≤4500
	pH	无量纲	8.68	8.65	8.98	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	8.09	9.39	5.40	——
	干物质	%	84.7	81.8	80.2	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 14:13) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 14:19) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 14:28) 样品状态：暗灰色沙土，无根系 采样深度：2.5~3.0m	
B2D2160200004L S5 钢板堆场南侧 N:31°21'26.60" E:121°43'44.00"	砷	mg/kg	5.01	4.53	4.70	≤60
	镉	mg/kg	0.19	0.15	0.16	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	29	11	11	≤18000
	铅	mg/kg	36.9	23.1	21.6	≤800
	汞	mg/kg	0.020	0.017	0.016	≤38
	镍	mg/kg	32	16	16	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	0.0040	0.0038	0.0038	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.43

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 14:13) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 14:19) 样品状态：灰色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 14:28) 样品状态：暗灰色沙土，无根系 采样深度：2.5~3.0m	
B2D2160200004L S5 钢板堆场南侧 N:31°21'26.60" E:121°43'44.00"	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	33	50	37	≤4500
	pH	无量纲	8.64	9.04	9.01	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	5.34	5.17	5.21	——
	干物质	%	92.6	93.1	91.4	——

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 15:27) 样品状态：暗灰色沙土，多量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 15:39) 样品状态：暗黄色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 15:57) 样品状态：暗黄色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200005L S7 含油污水处理站 N:31°21'52.03" E:121°43'55.30"	砷	mg/kg	4.74	4.21	5.06	≤60
	镉	mg/kg	0.14	0.15	0.23	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	10	11	27	≤18000
	铅	mg/kg	19.6	22.8	25.6	≤800
	汞	mg/kg	0.021	0.017	0.045	≤38
	镍	mg/kg	16	17	24	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	0.0038	0.0038	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	≤0.43

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果			标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 15:27) 样品状态：暗灰色沙土，多量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 15:39) 样品状态：暗黄色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	第三次 (采样时间：2023-02-24 15:57) 样品状态：暗黄色沙土，无根系 采样深度：2.0~2.5m	
B2D2160200005L S7 含油污水处理站 N:31°21'52.03" E:121°43'55.30"	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	0.2	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	118	37	57	≤4500
	pH	无量纲	8.77	8.90	8.64	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	6.91	5.44	10.2	——
	干物质	%	80.4	84.4	76.3	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次（采样时间：2023-02-25 09:41）样品状态：棕色沙壤土，少量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200006L S4 厂区西北侧护厂河附近(厂区外) N:31°22'21.35" E:121°43'43.29"	砷	mg/kg	6.01	≤60
	镉	mg/kg	0.29	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	35	≤18000
	铅	mg/kg	22.8	≤800
	汞	mg/kg	0.048	≤38
	镍	mg/kg	25	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 09:41) 样品状态：棕色沙壤土，少量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200006L S4 厂区西北侧护厂河附近(厂区外) N:31°22'21.35" E:121°43'43.29"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	56	≤4500
	pH	无量纲	8.20	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	13.1	——
	干物质	%	76.3	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 10:30) 样品状态：暗黄色沙壤土，中量根系 采样深度：0~0.5m	
B2D2160200007L S6厂区行政楼西侧厂区外 N:31°21'58.28" E:121°43'21.20"	砷	mg/kg	4.92	≤60
	镉	mg/kg	0.17	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	18	≤18000
	铅	mg/kg	22.4	≤800
	汞	mg/kg	0.027	≤38
	镍	mg/kg	17	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 10:30) 样品状态：暗黄色沙壤土，中量根系 采样深度：0~0.5m	
B2D2160200007L S6 厂区行政楼西侧厂区外 N:31°21'58.28" E:121°43'21.20"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	34	≤4500
	pH	无量纲	8.76	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	6.81	——
	干物质	%	87.9	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 10:30) 样品状态：棕色沙壤土，多量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200008L S8 涂装车间 N:31°22'16.49" E:121°43'48.86"	砷	mg/kg	5.95	≤60
	镉	mg/kg	0.24	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	25	≤18000
	铅	mg/kg	28.6	≤800
	汞	mg/kg	0.054	≤38
	镍	mg/kg	22	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 10:30) 样品状态：棕色沙壤土，多量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200008L S8 涂装车间 N:31°22'16.49" E:121°43'48.86"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	65	≤4500
	pH	无量纲	8.48	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	10.3	——
	干物质	%	79.1	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 09:04) 样品状态：棕色沙壤土，多量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200009L S9 加工部堆场 N:31°21'43.88" E:121°44'09.61"	砷	mg/kg	7.66	≤60
	镉	mg/kg	0.28	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	33	≤18000
	铅	mg/kg	29.8	≤800
	汞	mg/kg	0.050	≤38
	镍	mg/kg	27	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果 第一次 (采样时间：2023-02-25 09:04) 样品状态：棕色沙壤土，多量根系 采样深度：0~0.2m	标准限值
B2D2160200009L S9 加工部堆场 N:31°21'43.88" E:121°44'09.61"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	71	≤4500
	pH	无量纲	8.51	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	14.2	——
	干物质	%	78.6	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 09:55) 样品状态：棕色沙壤土，中量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200010L S10 西部生活区（厂区外） N:31°22'15.52" E:121°43'58.81"	砷	mg/kg	6.64	≤60
	镉	mg/kg	0.21	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	30	≤18000
	铅	mg/kg	29.3	≤800
	汞	mg/kg	0.056	≤38
	镍	mg/kg	28	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 09:55) 样品状态：棕色沙壤土，中量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200010L S10 西部生活区（厂区外） N:31°22'15.52" E:121°43'58.81"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	70	≤4500
	pH	无量纲	8.42	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	16.1	——
	干物质	%	80.3	——

监测报告

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 10:16) 样品状态：棕色沙壤土，少量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200011L 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"	砷	mg/kg	6.06	≤60
	镉	mg/kg	0.22	≤65
	铬(六价)	mg/kg	<0.5	≤5.7
	铜	mg/kg	29	≤18000
	铅	mg/kg	46.9	≤800
	汞	mg/kg	0.631	≤38
	镍	mg/kg	26	≤900
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	≤2.8
	氯仿	mg/kg	<0.0011	≤0.9
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	≤37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	≤596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤54
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	≤616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	≤5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤6.8
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	≤53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	≤2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	≤0.5
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	≤0.43

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-25 10:16) 样品状态：棕色沙壤土，少量根系 采样深度：0~0.2m	
B2D2160200011L 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"	苯	mg/kg	<0.0019	≤4
	氯苯	mg/kg	<0.0012	≤270
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤560
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	≤20
	乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	≤1290
	甲苯	mg/kg	<0.0013	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤570
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	≤640
	硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76
	苯胺	mg/kg	<0.1	≤260
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	≤15
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151
	䓛	mg/kg	<0.1	≤1293
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	≤15
	萘	mg/kg	<0.09	≤70
	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	103	≤4500
	pH	无量纲	9.00	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	13.7	——
	干物质	%	78.2	——

监测报告

No. B2D2160200001LZ

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	监测结果		标准限值
			第一次 (采样时间：2023-02-24 15:41) 样品状态：暗灰色沙土，多量根系 采样深度：0~0.5m	第二次 (采样时间：2023-02-24 16:54) 样品状态：暗黄色沙土，少量根系 采样深度：1.0~1.5m	
B2D2160200018L S7 含油污水处理站 N:31°21'52.03" E:121°43'55.30"	pH	无量纲	8.47	9.03	——
	阳离子交换量	cmol(+)/kg	14.4	5.01	——
	渗滤系数 (饱和导水率)	mm/min	0.162	/	——
	总孔隙度	%	45.4	40.6	——
	容重	g/cm³	1.40	1.46	——
	氧化还原电位	mV	447	316	——

注："——"表示监测项目在此评价标准中未加限值。

编制：[redacted] 审核：[redacted] 批准：[redacted]

————以下空白————

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

集团微信订阅号　集团微信服务号

CMA
220920342091

监 测 报 告

(地下水)

No. B2D2160200012LZA

系统编号：SHHJ23033910

委托单位　中船第九设计研究院工程有限公司

受测单位　上海江南长兴造船有限责任公司

签发日期　2023 年 04 月 06 日

PONY INTERNATIONAL GROUP SHANGHAI CO., LTD. 谱尼测试集团上海有限公司 检验检测专用章

PONY 谱尼 测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

查询密码:Hr7jFwN

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

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”字样为本单位的注册商标，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、变造“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 the company, 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 the company is an illegal infringement, and the company 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 PONY 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 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, PONY shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, PONY 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 appliant shall waive the right of objection.

6. 委托单位对送检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 PONY does 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 PONY does 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样。
PONY has 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。
PONY assures 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严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 PONY shall be invalid. PONY 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.

****

全国服务热线
400-819-5688
WWW.PONYTEST.COM

集团微信订阅号　集团微信服务号

北京实验室:(010)83055000	哈尔滨实验室:(0451)58627755	内蒙古医学实验室:(0471)3591511	武汉实验室:(027)83997127
北京医学实验室:(010)62450233-8010	黑龙江医学实验室:(0451)58603455	太原实验室:(0351)7555722	武汉医学实验室:(027)85446975
北京谱尼科技公司:(010)80415661	郑州实验室:(0371)69350670	成都实验室:(028)87702708	杭州实验室:(0571)87219096
青岛实验室:(0532)88706866	郑州谱尼医学实验室:(0371)63279066	贵州实验室:(0851)85221000	杭州医学实验室:(0571)87219096
青岛医学实验室:(0532)88706866	新疆实验室:(0991)6684186	上海实验室:(021)64851999	宁波实验室:(0574)87977185
天津实验室:(022)23607888	石家庄实验室:(0311)85376660	上海医学实验室:(021)64851999	合肥实验室:(0551)63843474
天津医学实验室:(022)23607888	西安实验室:(029)89608785	苏州实验室:(0512)62997900	深圳实验室:(0755)26050909
长春实验室:(0431)80530198	西安创尼实验室:(029)81123093	苏州汽车安全带及儿童安全座椅碰撞实验室:(0512)62997900	深圳医学实验室:(0755)26050909
吉林医学实验室:(0431)80529700	西安查德威克实验室:(029)62886819	苏州医学实验室:(0512)62997900	广州实验室:(020)89224310
大连实验室:(0411)87336618	西安医学实验室:(029)89608785	武汉车附所:(027)82318175	南宁实验室:(0771)5518818
大连医学实验室:(0411)87336618	呼和浩特实验室:(0471)3450025		厦门实验室:(0592)5568048

监测报告

No. B2D2160200012LZA

委托单位	中船第九设计研究院工程有限公司		
受测单位	上海江南长兴造船有限责任公司		
受测地址	崇明区长兴江南大道 2468 号		
样品类别	地下水	样品状态	见下页
采样日期	2023-02-25~2023-02-26	监测日期	2023-02-25~2023-03-19
监测类别	委托监测	监测环境	符合要求
样品来源	采样		
监测项目	见下页		
监测方法	见附表 1		
所用主要仪器	见附表 2		
备注	1、 该报告中监测方法由委托单位指定； 2、 限值标准：GBT14848-2017 《地下水质量标准》表 1 III 类限值。		

监测报告

No. B2D2160200012LZA

监测结果：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	限值	监测结果
B2D2160200012L GW1 油漆中转站 E：121°43′41.70″ N：31°22′15.99″ 样品状态：灰色浑浊液体 采样时间:10:28	pH	——	6.5≤pH≤8.5	8.2
	总硬度(以 $CaCO_3$计)	mg/L	≤450	193
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	386
	硫酸盐	mg/L	≤250	39.7
	氯化物	mg/L	≤250	33.6
	铁	mg/L	≤0.3	<0.01
	锰	mg/L	≤0.10	0.68
	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	0.0017
	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2计)	mg/L	≤3.0	1.80
	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤0.50	0.18
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	73
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	0.079
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0	0.268
	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.001
	氟化物	mg/L	≤1.0	0.098
	汞	mg/L	≤0.001	<0.00004
	砷	mg/L	≤0.01	0.0035
	镉	mg/L	≤0.005	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	≤0.05	<0.004
	铅	mg/L	≤0.01	<0.00009
	菌落总数	CFU/mL	≤100	1.3×10^4
	石油类	mg/L	/	0.09

监测报告

No. B2D2160200012LZA

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	限值	监测结果
B2D2160200013L GW2 分段预舾装堆场 E：121°43′52.00″ N：31°21′56.00″ 样品状态：微黄浑浊液体 采样时间: 12:22	pH	——	6.5≤pH≤8.5	8.1
	总硬度(以 $CaCO_3$计)	mg/L	≤450	175
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	315
	硫酸盐	mg/L	≤250	8.32
	氯化物	mg/L	≤250	11.9
	铁	mg/L	≤0.3	<0.01
	锰	mg/L	≤0.10	1.14
	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	0.0014
	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2计)	mg/L	≤3.0	1.90
	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤0.50	1.67
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	41
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	<0.003
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0	0.013
	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.001
	氟化物	mg/L	≤1.0	0.447
	汞	mg/L	≤0.001	<0.00004
	砷	mg/L	≤0.01	0.0869
	镉	mg/L	≤0.005	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	≤0.05	<0.004
	铅	mg/L	≤0.01	<0.00009
	菌落总数	CFU/mL	≤100	1.1×10^4
	石油类	mg/L	/	0.11

监测报告

No. B2D2160200012LZA

监测结果（续）：

样品编号/采样位置	监测项目	单位	限值	监测结果
B2D2160200014L GW3 涂装废物库 E：121°43′45.00″ N：31°22′16.51″ 样品状态：微黄浑浊液体 采样时间: 11:12	pH	——	6.5≤pH≤8.5	8.0
	总硬度(以 $CaCO_3$计)	mg/L	≤450	187
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	389
	硫酸盐	mg/L	≤250	13.2
	氯化物	mg/L	≤250	21.3
	铁	mg/L	≤0.3	<0.01
	锰	mg/L	≤0.10	1.14
	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	0.0018
	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2计)	mg/L	≤3.0	1.70
	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤0.50	1.52
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	50
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	<0.003
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0	0.018
	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.001
	氟化物	mg/L	≤1.0	0.229
	汞	mg/L	≤0.001	<0.00004
	砷	mg/L	≤0.01	0.0305
	镉	mg/L	≤0.005	<0.00005
	铬(六价)	mg/L	≤0.05	<0.004
	铅	mg/L	≤0.01	0.00011
	菌落总数	CFU/mL	≤100	1.3×10^4
	石油类	mg/L	/	0.11

注："/"表示监测项目在此评价标准中未加限值。

监测报告

附表 1：监测项目方法一览表

监测项目	监测方法	检出限	采样方法
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	——	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020
总硬度(以 $CaCO_3$计)	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L	
溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	4mg/L	
硫酸盐(SO_4^{2-})	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 HJ 84-2016	0.018mg/L	
氯化物(Cl^-)	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 HJ 84-2016	0.007mg/L	
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	
挥发酚(以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L	
高锰酸盐指数(COD_{Mn}法，以 O_2计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.05mg/L	
氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013	0.01mg/L	
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 HJ 1001-2018	——	
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 GB/T 7493-1987 分光光度法	0.003mg/L	
硝酸盐(以 N 计)	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 HJ 84-2016	0.004mg/L	
氰化物(以 CN^-计)	水质 氰化物的测定 流动注射分光光度法 HJ 823-2017	0.001mg/L	
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 HJ 84-2016	0.006mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L	

监测报告

No. B2D2160200012LZA

附表 1（续）：监测项目方法一览表

监测项目	监测方法	检出限	采样方法
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L	
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	——	
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	

附表 2：仪器设备信息一览表

仪器设备	仪器型号	仪器编号
水温计	（-6~40）℃	B2-IE705-04
浊度仪	2100Q 便携式	B2-IE099-12
滴定管	——	B2-JDSj15、B2-JZDSj03
恒温培养室	——	B2-IE670-02
离子色谱仪	ICS-1100	B2-IE010-04
笔式酸度计	PH-100	B2-IE125-23
钢尺水位计	——	B2-IE1230-10
原子荧光光谱仪	SK-2003A	B2-IE111-13
电热恒温培养箱	HPX-9272MBE	B2-IE133-06
恒温恒湿称量系统	CR-M	B2-IE959
紫外可见分光光度计	UV-1800	B2-IE006-07
紫外-可见分光光度计	UV-1900i	B2-IE006-16
电感耦合等离子体质谱仪	7800 ICP-MS	B2-IE669-02
手持数字多参数水质分析仪	YSI proplus YSI1002	B2-IE701-11
电感耦合等离子体发射光谱仪	5110 ICP-OES	B2-IE001-05
全自动流动注射分析仪（氨氮）	BDFIA-8000	B2-IE1165-03
全自动流动注射分析仪（氰化物）	BDFIA-8000	B2-IE1165-04

编制：[redacted] 审核：[redacted] 批准：[redacted]

————以下空白——

谱尼测试集团上海有限公司
公司地址：上海市松江区施园路 288 号 1 幢 4 层 A 区
监测地址：上海市松江区施园路 288 号
电话：021-64851999

集团微信订阅号 集团微信服务号

测 试 报 告

(地下水)

No. B2D2160200012LZB

系统编号：SHHJ23033910

委托单位 中船第九设计研究院工程有限公司

受测单位 上海江南长兴造船有限责任公司

签发日期 2023 年 03 月 22 日

查询密码:Um1XxxynWU

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”字样为本单位的注册商标，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、变造“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 the company, 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 the company is an illegal infringement, and the company 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 PONY 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 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, PONY shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, PONY 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 appliant shall waive the right of objection.

6. 委托单位对送检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 PONY does not assume any relevant responsibilities.

7. 本报告仅对所测样品的测试结果负责，测试数据仅反映对该样品的评价且仅用于委托单位科研、教学或内部质量控制使用，不具有对社会的证明作用，对于测试数据的使用、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 sample. The test data only represents the evaluation of the tested sample and can only be used for scientific research, teaching, or internal quality control by the applicant, does not have proof of social effect. PONY does not assume any economical or legal liability generated from direct or indirect usage of the test report.

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样。
PONY has 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。
PONY assures the 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严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 PONY shall be invalid. PONY 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.

****

全国服务热线
400-819-5688
WWW.PONYTEST.COM

集团微信订阅号　集团微信服务号

北京实验室：(010)83055000	哈尔滨实验室：(0451)58627755	内蒙古医学实验室：(0471)3591511	武汉实验室：(027)83997127
北京医学实验室：(010)62450233-8010	黑龙江医学实验室：(0451)58603455	太原实验室：(0351)7555722	武汉医学实验室：(027)85446975
北京谱尼科技公司：(010)80415661	郑州实验室：(0371)69350670	成都实验室：(028)87702708	杭州实验室：(0571)87219096
青岛实验室：(0532)88706866	郑州谱尼医学实验室：(0371)63279066	贵州实验室：(0851)85221000	杭州医学实验室：(0571)87219096
青岛医学实验室：(0532)88706866	新疆实验室：(0991)6684186	上海实验室：(021)64851999	宁波实验室：(0574)87977185
天津实验室：(022)23607888	石家庄实验室：(0311)85376660	上海医学实验室：(021)64851999	合肥实验室：(0551)63843474
天津医学实验室：(022)23607888	西安实验室：(029)89608785	苏州实验室：(0512)62997900	深圳实验室：(0755)26050909
长春实验室：(0431)80530198	西安创尼实验室：(029)81123093	苏州汽车安全带及儿童安全座椅	深圳医学实验室：(0755)26050909
吉林医学实验室：(0431)80529700	西安垂德威克实验室：(029)62886819	碰撞实验室：(0512)62997900	广州实验室：(020)89224510
大连实验室：(0411)87336618	西安医学实验室：(029)89608785	苏州医学实验室：(0512)62997900	南宁实验室：(0771)5518818
大连医学实验室：(0411)87336618	呼和浩特实验室：(0471)3450025	武汉车附所：(027)82318175	厦门实验室：(0592)5568048

测试报告

No. B2D2160200012LZB

委托单位	中船第九设计研究院工程有限公司		
受测单位	上海江南长兴造船有限责任公司		
受测地址	崇明区长兴江南大道 2468 号		
样品类别	地下水	样品状态	见下页
采样日期	2023-02-25~2023-02-26	测试日期	2023-02-25~2023-03-19
测试类别	委托测试	测试环境	符合要求
样品来源	采样		
测试项目	见下页		
参考方法	见附表 1		
所用主要仪器	见附表 2		
备注	该报告中参考方法由委托单位指定。		

测试报告

No. B2D2160200012LZB

测试结果：

样品编号/采样位置	测试项目	单位	测试结果
B2D2160200012L GW1 油漆中转站 E：121°43′41.70″ N：31°22′15.99″ 样品状态：灰色浑浊液体 采样时间: 10:28	水位	m	1.78
B2D2160200013L GW2 分段预舾装堆场 E：121°43′52.00″ N：31°21′56.00″ 样品状态：微黄浑浊液体 采样时间: 12:22	水位	m	1.93
B2D2160200014L GW3 涂装废物库 E：121°43′45.00″ N：31°22′16.51″ 样品状态：微黄浑浊液体 采样时间: 11:12	水位	m	1.49
B2D2160200015L GW4 钢板堆场南侧 E：121°43′44.00″ N：31°21′26.60″ 样品状态：液体 采样时间: 12:23	水位	m	3.65
B2D2160200016L GW5 含油污水处理站 E：121°43′55.30″ N：31°21′52.03″ 样品状态：液体 采样时间: 12:30	水位	m	2.01
B2D2160200017L GW6 厂区西侧边界 （行政楼附近） E：121°43′21.20″ N：31°21′58.28″ 样品状态：液体 采样时间: 12:37	水位	m	2.14

————本页以下空白————

测试报告

No. B2D2160200012LZB

附表 1：测试项目方法一览表

测试项目	参考方法	检出限	采样方法
水位	地下水监测工程技术规范 GB/T 51040-2014 6.2 水位监测	——	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

附表 2：仪器设备信息一览表

仪器设备	仪器型号	仪器编号
钢尺水位计	——	B2-IE1230-10

编制：[redacted] 审核：[redacted] 批准：[redacted]

————以下空白————

谱尼测试集团上海有限公司
公司地址：上海市松江区施园路 288 号 1 幢 4 层 A 区
测试地址：上海市松江区施园路 288 号
电话：021-64851999

危险废物处置服务合同

合同编号：C22W03XS-033

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 4088 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）	处置单价（元/吨）	处置价格是否含运费(包含/不含)
1	废油漆桶、废弃包装物/容器	HW49 900-041-49	600	2180	包含
2	油漆渣、油漆灰	HW12 900-252-12	500	3180	包含
3	油污泥	HW08 900-210-08	15	5000	包含
4	吸附介质	HW49 900-039-49	100	3750	包含
5	废显定影液、废胶片	HW16 900-019-16	2	3750	包含
6	日光灯管	HW49 900-023-29	0.5	48000	包含
7	废弃树脂	HW13 900-014-13	160	3480	包含
8	含铅废蓄电池	HW31 900-052-31	15	0	包含
9	水质在线监测废液	HW49 900-047-49	1	9000	包含
备注	1、以上处理单价含 6%税。不含税金额为详见发票元/吨，增值税税额详见发票元/吨。 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备案规定要求执行。				

二、合同履行期间

履行期间：自 2023 年 1 月 1 日起至 2023 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，双方不因市场行情的变化而变更单价。

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 60 天内支付当期价款。

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，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 项规定的其中二种或者多种方式送达相对方。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的，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，超出指标之外的，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，协商不成时甲方向住所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。

2、本合同一式肆份，双方各执两份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

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]

签约日期：2022.12.27

乙方：上海环境集团嘉瀛环保有限公司

法定代表人（或授权代表）：

签约日期：

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+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NOx、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√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区□			
	评价基准年	（2021）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□			
污染源调查	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	$C_{PM10\ 叠加}$达标√ $C_{NO2\ 叠加}$达标√ $C_{SO2\ 叠加}$达标√					$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（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）			监测点位数（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:(0.2)t/a		NO_x:(1.0)t/a		颗粒物:(34.43)t/a		VOC_S:(147.589)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□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；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、CODcr、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□	

<table>
<tr><td rowspan="5">影 响
预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流，长度（）km；湖库、河口及近岸海域，面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文调节□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影 响
评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
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□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同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□
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□
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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{cr}
氨氮</td><td colspan="2">8.252
0.712</td><td>500
45</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防 治
措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测</td><td colspan="2">手动□；自动√；无监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">企业总排</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>（）</td><td colspan="2">pH 值、SS、石油类、动植物油、CODcr、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</td></tr>
</table>

	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	

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃（C10～C40）、二甲苯、乙苯</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类√；Ⅱ□；Ⅲ□；Ⅳ□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感√；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级√；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）√；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>6</td><td>0</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>6.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600√；表 D.1□；
表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">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。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃（C10～C40）、二甲苯、乙苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">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)</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）√
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤质量现状保障□；源头控制√；
过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3 个</td><td colspan="2">pH 值、总石油烃（C10~C40）、挥发性有机物以及半挥发性有机物</td><td>1 次/3 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目对周边土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>二甲苯</td><td>乙苯</td><td>轻芳烃溶剂石脑油</td><td>丁醇</td><td>坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物</td><td>2-丁酮肟</td><td>乙二胺</td></tr>
<tr><td>存在量(t)</td><td>0.077</td><td>0.018</td><td>0.2831</td><td>0.174</td><td>0.075</td><td>0.0003</td><td>0.06</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 93760 人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）　　人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td colspan="3">F2 □</td><td>F3 √</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td colspan="3">S2 □</td><td>S3 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td colspan="3">G2 □</td><td>G3√</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td colspan="3">D2 √</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1 □</td><td>1≤Q<10□</td><td colspan="3">1≤Q<100　√</td><td>Q>100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td colspan="3">M3 □</td><td>M4 √</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td colspan="3">P3 □</td><td>P4 √</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 √</td><td>E2 □</td><td colspan="4">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td>E2 □</td><td colspan="4">E3 √</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td>E2 □</td><td colspan="4">E3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III √</td><td colspan="3">II □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td>二级 √</td><td colspan="3">三级 □</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 √</td><td colspan="4">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄露 √</td><td colspan="4">火灾、爆炸引起伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 √</td><td colspan="3">地表水√</td><td>地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法 √</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td>其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气预测</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB □</td><td colspan="3">AFTOX√</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1　　最大影响范围/m</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气毒性终点浓度-2　　最大影响范围/m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">最近环境敏感目标　　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="7">下游厂区边界达到时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="7">最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">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。</td></tr>
</table>

评价 结论与建议	项目环境风险可防控
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。	

附表 6　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他☑（ 无　　）
评价等级		一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（　　）km^2；水域面积：（　　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行 ☑　　不可行□

附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：上海江南长兴造船有限责任公司　　填表人（签字）：[redacted]　　项目经办人（签字）：[redacted]

建设项目	项目名称	上海江南长兴造船有限责任公司LNG船建造能力提升工程			建设内容	补充建设分段装焊、室内分段预舾装、模块制作、分段涂装等设备设施，满足产品结构调整和转型升级需求，实现高质量发展目标。新建分段装焊场地、室内分段预舾装场、低温管模块工场、分段涂装工场以及专用材料周转仓库等设施，并新增相关工艺设备。共计新建建筑面积 39808 平方米，新增工艺设备 56 台（套）。			
	项目代码	2304-310151-07-01-844531								
	环评信用平台项目编号	191i13								
	建设地点	上海市崇明区长兴镇长兴江南大道2468号现有厂区内			建设规模	本项目新增2艘LNG船产能，形成年建造大型LNG船8艘、超大型集装箱船（15KTEU）6艘的生产能力，本项目建成后全厂生产能力为161.04万载重吨				
	项目建设周期（月）	30.0			计划开工时间	2023年12月				
	环境影响评价行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 船舶及相关装置制造 373			预计投产时间	2026年6月				
	建设性质	改扩建			国民经济行业类型及代码	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）中的“金属船舶制造”（C3731）				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91310230797013289Y001P	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	简化管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有			规划环评文件名	长兴岛岛域总体规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	上海市生态环境局			规划环评审查意见文号	沪环保管(2008)515号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 121.731342	纬度	31.368106	占地面积（平方米）	39808	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	46570.00			环保投资（万元）		1850.00		所占比例（%）	3.97
建设单位	单位名称	上海江南长兴造船有限责任公司	法定代表人	陈建良	环评编制单位	单位名称	中船第九设计研究院工程有限公司		统一社会信用代码	91310107425014619A
			主要负责人	邱晓静		编制主持人	姓名	陈睿	联系电话	62549700
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91310230797013289Y	联系电话	[redacted]			信用编号	BH019834		
							职业资格证书管理号	10353143508310179		
	通讯地址	上海市崇明区长兴镇长兴江南大道2468号				通讯地址	上海市杨浦区河间路1280号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	15.1450		2.0620	0.000		17.2070	2.0620	
		COD	22.6360	85.4300	8.2520	0.000		30.8880	8.2520	
		SS	4.2280		6.6440	0.000		10.8720	6.6440	
		BOD5	4.0450		4.7440	0.000		8.7890	4.7440	
		动植物油	0.4770		0.1580	0.000		0.6350	0.1580	
		氨氮	0.7850	9.143	0.712	0.000		1.4970	0.7120	
		总磷	0.2170		0.079	0.000		0.2960	0.0790	
		总氮	2.7340		0.791	0.000		3.5250	0.7910	
		石油类	0.289		0.048	0.000		0.3370	0.0480	
		废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	0. 2850		0.20000	0.000		0.48500		
		氮氧化物	0.2850		2.50000	0.000		2.78500		

废气	颗粒物	60.1680	10.265（有组织）	34.43000	0.00000		94.59800	34.43000	
	挥发性有机物	317.5280	319.0390	147.5890	0.00000		465.11700	147.589000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□避让 □缓 □补 □重建 □不选
	自然保护区				核心区、缓冲区、实验区			□避让 □缓 □补 □重建 □不选
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □缓 □补 □重建 □不选
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □缓 □补 □重建 □不选
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让 □缓 □补 □重建 □不选
	其他							□避让 □缓 □补 □重建 □不选

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	钢料	54395.2	吨	
2	涂料	1032.718	吨	
3	焊材	1196.3	吨	
4	钢丸	156.204	吨	
5	钢砂	197.25	吨	
6	丙烷	105.5	吨	
7	天然气	113.248	吨	
8	氮气	59.956	吨	
9	氩气	0.762	吨	
10	二氧化碳	1949.822	吨	
11	氧气	1724.528	吨	
12	润滑油	16.036	吨	
13	柴油	119.962	吨	

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DA010	2#钢材流水线喷丸排气筒	15		旋风+滤筒除尘	97%		钢材预处理流水线-喷丸	颗粒物	14.25	0.855	2.138	DB31/933-2015
DA028	2#钢材预处理流水线喷漆	15		滤筒除尘	90%		钢材预处理流水线-喷漆	颗粒物	3.507	0.07	0.175	DB31/933-2015
								锌及其化合物	2.104	0.042	0.105	DB31/933-2015
				RTO	98%			NMHC	21.993	0.44	1.1	DB31/933-2015
								其中：二甲苯	0.941	0.019	0.047	DB31/933-2015
								乙苯	2.511	0.05	0.126	DB31/933-2015
								苯系物	3.452	0.069	0.173	DB31/1025-2016
								正丁醇	0.379	0.008	0.019	DB31/933-2015
								异丙醇	7.095	0.142	0.355	DB31/933-2015
								臭气浓度	500	/	/	DB31/1025-2016
								NOx	50	1	2.5	DB31/933-2015

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）									SO2	4	0.08	0.2	DB31/933-2015
		DA040	2#流水线调漆间	15		活性炭吸附	80%		钢材预处理流水线-调漆	NMHC	31.34	0.063	0.0157	DB31/933-2015
										其中：二甲苯	0.107	0.003	0.0007	DB31/933-2015
										乙苯	0.286	0.007	0.0018	DB31/1025-2016
										苯系物	0.394	0.01	0.0025	DB31/933-2015
										正丁醇	0.043	0.001	0.0003	DB31/933-2015
										异丙醇	0.809	0.02	0.0051	DB31/933-2015
										臭气浓度	500	/	/	DB31/1025-2016
		DA024	喷砂间E	25		滤筒除尘	97%		涂装工场-喷砂	颗粒物	12	2.832	2.832	DB31/933-2015
		DA025	喷砂间E	15		滤筒除尘	97%		涂装工场-喷砂	颗粒物	18	0.54	0.405	DB31/933-2015
		DA026	喷砂间E	15		滤筒除尘	97%		涂装工场-喷砂	颗粒物	18	0.54	0.405	DB31/933-2015
		DA046、DA047	喷漆间排气筒	22		二级过滤	90%		涂装工场-喷漆	颗粒物	6.413	0.962	0.722	DB31/933-2015
						沸石转轮+催化燃烧	80%			NMHC	42.603	6.39	4.793	DB31/933-2015
										其中：二甲苯	15.508	2.326	1.745	DB31/933-2015
										乙苯	3.656	0.548	0.411	DB31/1025-2016
										苯系物	19.164	2.875	2.156	DB31/933-2015
										正丁醇	4.551	0.683	0.683	DB31/933-2015
										臭气浓度	500	/	/	DB31/1025-2016
									涂装工场-固化	NMHC	29.822	2.237	11.183	DB31/933-2015
										其中：二甲苯	10.856	0.814	4.071	DB31/933-2015
										乙苯	2.559	0.192	0.96	DB31/1025-2016
										苯系物	13.415	1.006	5.031	DB31/933-2015
										正丁醇	21.238	1.593	1.593	DB31/933-2015
										臭气浓度	500	/	/	DB31/1025-2016

	无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放				
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称		
		1	钢材预处理流水线、切割工场、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、2#船坞、2#码头等							颗粒物	0.04800	DB31/933-2015		
										NMHC	0.42800	DB31/933-2015		
										其中：二甲苯	0.16200	DB31/933-2015		
										乙苯	0.05600	DB31/1025-2016		
										苯系物	0.27000	DB31/933-2015		
										臭气浓度	20.00000	DB31/1025-2016		
										NOX	0.012	GB3095-2012		
										SO2	0.0024	GB3095-2012		

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		1	DW001	含油污水处理站：项目新增含油废水经含油废水处理站处理后与一般生产废水、生活污水一并纳管排放	20	白龙港污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	COD	400	8.252	上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准		
									BOD_5	230.07	4.744			
									SS	322.21	6.644			
									NH_3-N	34.53	0.712			
									TN	3.83	0.079			
									TP	38.36	0.791			

								石油类	2.33	0.048			
								动植物油	7.66	0.158			
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
固体废物信息	一般工业固体废物	1	废钢丸	钢材预处理抛丸			78.1	一般工业固废仓库				是
		2	废钢材	钢板切割			2719.76	一般工业固废仓库				是
		3	废焊材	焊接			119.6	一般工业固废仓库				是
		4	废钢砂	分段涂装工场喷砂			98.63	一般工业固废仓库				是
		5	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			20.0	一般工业固废仓库				是
	危险废物	1	废油漆渣	喷漆	T，I	HW12（900-252-12）	114.04	危废库				是
		2	废油漆桶	喷漆	T/In	HW49（900-041-49）	130	危废库				是
		3	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	T/In	HW49（900-041-49）	30	危废库				是
		4	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	T	HW49（900-039-49）	20	危废库				是
		5	废油	码头试验、试航、含油废水处理站	T，I	HW08（900-210-08）	3	危废库				是
		6	废油污泥	含油污水处理站	T，I	HW08（900-210-08）	2	危废库				是