

江南造船（集团）有限责任公司
大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项
目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造
保障条件建设项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：江南造船（集团）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

日期：二〇二四年八月

中船第九设计研究院工程有限公司受江南造船（集团）有限责任公司委托完成了对江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目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，江南造船（集团）有限责任公司和中船第九设计研究院工程有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，但不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私。

江南造船（集团）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，江南造船（集团）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，江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位：江南造船（集团）有限责任公司

联系人：葛工

通讯地址：上海市崇明区长兴江南大道 988 号 邮编：201913

电话：021-66990206

传真：021-66990218

邮箱：jn_ced@163.com

环评机构：中船第九设计研究院工程有限公司

联系人：秦工

通讯地址：上海市杨浦区河间路 1280 号 邮编：200090

电话：021-62549700-8144

传真：021-62160497

邮箱：ndrihj@163.com

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r971d4		
建设项目名称	江南造船（集团）有限责任公司大型LNG船建造核心竞争力提升工程项目、大型LNG船"高质量高效益"建造保障条件建设项目		
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）	江南造船（集团）有限责任公司		
统一社会信用代码	9131000[REDACTED]		
法定代表人（签章）	林鸥 [REDACTED]		
主要负责人（签字）	李梦楠 [REDACTED]		
直接负责的主管人员（签字）	葛方超 [REDACTED]		
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
秦冬莉	08353143507310011	BH019817	[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]
沈彩虹	环境影响预测评价（土壤和地下水）、环境风险、环境保护措施分析、碳排放影响分析	BH020024	[REDACTED]
陈睿	审核	BH019834	[REDACTED]
秦冬莉	现有工程回顾、环境现状调查与评价、环境质量现状调查与评价	BH019817	[REDACTED]

李瑭珺	前言、总则、项目概况、工程分析、 环境影响预测评价、环境经济损益分 析、环境管理与环境监测等	BH023659	

目 录

0、前言	6
0.1 项目背景	6
0.2 建设项目特点	11
0.3 项目环境影响评价工作过程	12
0.4 关注的主要环境问题	13
0.5 总结论	13
1、总则	14
1.1 编制依据	14
1.2 环境影响识别和评价因子	19
1.3 适用环境功能区划	23
1.4 评价标准	27
1.5 评价等级和评价范围	34
1.6 环境敏感区、污染控制与环境保护目标	43
1.7 规划相容性分析	49
1.8 评价工作内容和评价工作重点	68
1.9 编制技术路线	69
2、现有工程回顾分析	71
2.1 现有工程总体概况	71
2.2 现有工程环保手续履行情况	72
2.3 排污许可手续情况	73
2.4 现有工程污染物排放、治理措施及达标排放分析	73
2.5 现有工程污染物排放情况汇总	146
2.6 现有工程环境管理和环境监测	149
2.7 现有工程环境风险及应急预案	153
2.8 企业环保投诉和行政处罚情况	153
2.9 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施	154
3、项目概况	155
3.1 项目简介	155

3.2 项目组成及建设内容	155
3.3 生产纲领	162
3.4 原辅材料	163
3.5 主要新增及改造设备清单	182
3.6 平面布置	184
3.7 公用工程	185
3.8 本项目与现有工程的可依托性分析	186
4、工程分析	197
4.1 施工期工程分析	197
4.2 营运期工程分析	205
4.3 物料平衡	218
4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析	229
4.5 非正常工况分析	293
4.6 污染物“三本账”核算	297
4.7 污染物总量控制	305
4.8 清洁生产分析	311
5、环境现状调查与评价	317
5.1 区域自然环境	317
5.2 区域污染源调查	321
6、环境质量现状调查与评价	328
6.1 环境空气	328
6.2 声环境	333
6.3 地表水	333
6.4 土壤	335
6.5 地下水	343
6.6 底泥	347
7、环境影响预测评价	349
7.1 施工期环境影响预测与评价	349
7.2 大气环境影响预测与评价	355

7.3 水环境影响分析	423
7.4 声环境影响预测与评价	425
7.5 固体废物环境影响预测与评价	430
7.6 土壤	433
7.7 地下水	436
7.8 生态环境的影响分析	444
8、环境风险分析	445
8.1 现有工程环境风险回顾	445
8.2 本项目环境风险评价	462
9、碳排放影响评价	464
9.1 碳排放政策相符性分析	464
9.2 碳排放分析	467
9.3 碳减排措施的可行性论证	470
9.4 碳排放管理	472
9.5 碳排放评价结论	472
10、环境保护措施分析	473
10.1 大气污染防治措施可行性分析	473
10.2 废水污染防治措施分析	482
10.3 噪声污染防治措施可行性分析	482
10.4 固体废物污染防治措施可行性分析	483
10.5 土壤和地下水污染防治措施	483
10.6 环保投资一览表	484
11、环境经济损益分析	485
11.1 经济效益分析	485
11.2 社会效益分析	485
11.3 环境效益分析	486
11.4 小结	487
12、环境管理与环境监测	487

12.1 环境管理	487
12.2 环境监测计划	491
12.3 排污许可证申请	495
12.4 项目竣工验收计划	495
12.5 污染物排放清单	497
13、 结论	507
13.1 建设项目概况	507
13.2 现有项目回顾分析	508
13.3 项目污染物排放情况和环境保护措施	514
13.4 环境质量现状调查、监测分析	518
13.5 环境影响预测分析	519
13.6 环境风险分析和防范措施	523
13.7 规划相容分析	524
13.8 总量控制	525
13.9 结论	525
建设项目污染治理与排放信息表	527
附表 1: 地表水环境影响评价自查表	
附表 2: 大气环境影响评价自查表	
附表 3: 土壤环境影响评价自查表	
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: 生态环境评价自查表	
附图 1: 项目总体布局及主流程示意图	
附件 1: 项目立项批复	
附件 2: 危险废物处置协议	
附件 3: 危险管理计划备案登记表	
附件 4: 危险废物经营许可证	
附件 5: 固体废物跨省市转移的许可意见	
附件 6: 应急预案	

0、前言

0.1 项目背景

江南造船（集团）有限责任公司位于长兴江南大道 988 号，地处中船长兴造船基地内，属于上海 104 工业区块。厂区总占地面积 489 万平方米，厂区东侧为中船长兴二期工程用地，南侧与长江相连，西侧紧邻上海江南长兴造船有限责任公司，北侧隔南环河为江南大道。公司目前分为三个生产区域，即生产一区（3#线）、生产二区（2#线）和生产三区，三个厂区相对独立，有机结合，各分区内生产布局均保持呈“U”型，船舶生产中间产品主物流顺畅、不迂回，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，其中，生产一区和二区属于原“中船长兴造船基地一期工程”建设内容。项目在上海市和崇明区内的位置详见图 0.1-1、图 0.1-2，项目区域位置详见图 0.1-3。

长兴一期工程包括造船区（1#线、2#线）、造修船区（3#线），三条线分别拥有完整的造船流线，2009 年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。2019 年随中船集团内部资产重组后，造船区（2#线，即生产二区）和造修船区（3#线，即生产一区）属于江南造船（集团）有限责任公司，2015 年公司在厂址以东新增征地建设生产三区。目前，生产一区、生产二区和生产三区都为江南造船（集团）有限责任公司所有。

近年来，LNG（液化天然气）在世界能源结构中扮演着越来越重要的角色，随着全球页岩油产量不断增加及一批海上重大 LNG 项目集中投放，全球 LNG 海运贸易迎来新一轮发展高峰期。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，并且从船型结构来看，LNG 船逐步呈大型化趋势，目前 LNG 船船队中 14 万立方米以上的 LNG 船是主力船型。国内 LNG 船的技术跟踪和开发工作始于 20 世纪 90 年代中期，中国船舶集团于 1999 年成立研究 LNG 船小组，多年以来，江南造船（集团）有限责任公司在 LNG 船的建造及研发方面做了大量的准备工作和技术积累，并且一直保持开展 LNG 船上围护系统（MarkIII 液货舱围护系统）的研究工作。

公司目前已具有大型 LNG 船建造能力 ████████，现阶段拟通过大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目建设，推进大型 LNG 船建造，突破工厂核心资源瓶颈，形成大型 LNG 船 ████████的总装建造能力，提升企业核心竞争力；拟通过大型 LNG

船“高质量高效益”建造保障条件建设项目建设，提高 MarkIII液货舱围护系统施工质量，进一步压缩船坞、码头关键周期，实现大型 LNG 船“高质量高效益”建造，推动江南造船打造 LNG 船国际品牌，带动高端民船整体建造效率提升。

综上，上述两个项目实施后，公司大型 LNG 船建造能力将从现有 [] 提升至 []，新增大型 LNG 船总装建造能力 []。本次环评针对两项目实施后，公司新增大型 LNG 船总装建造能力 [] 进行评价。同时，为实现公司高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。因此项目实施后，为确保大型 LNG 船的建造需求，拟削减部分现有民品船型生产，削减船型以 9200TEU 集装箱船考虑，削减产能约 []。

其中一个子项目“大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目”的主要建设内容包括：建设总段总组条件，在生产三区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸新建各自配套总组平台（分别为 2#、3#、5#总组平台）；新增移动式江水处理装置等工艺设备共 6 台（套），新增起重机、电动横移车共 3 台（套），改造起重机 18 台（套）、钢材预处理流水线辊道接长（预处理能力不变）；以上新增工艺设备共计 9 台（套）、改造工艺设备共计 19 台（套），共计新增场地面积 27384 平方米，配建道路 4550 平方米。项目总投资 31005.0 万元。

另一子项目“大型 LNG 船‘高质量高效益’建造保障条件建设项目建设”的主要建设内容包括：改造 1#总组平台，面积 17500 平方米；改造跃进港池北侧通道等驳运路线区域并配置相应的公用设施；新模块车、液货围护系统施工平台、波纹板等离子焊机工艺设备共计 109 台（套）；以上共计改造总组场地面积 17500 平方米。项目总投资 24182 万元。

本项目建设内容位于生产二区及生产三区，削减船型的建造也位于生产二区，两个生产区域均有完整的船舶制造生产线，本项目在两个生产区域内涉及依托使用的主要生产设施包括：钢材预处理工场、切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段装焊工场、分段涂装工场、分段预舾装工场、室外预舾装工场、重型平台及总组平台、船坞及码头等。生产二区及生产三区充分考虑利用船厂现有存量资产基础上，形成完整的先行加工、装配集成、研发设计、预装试验的生产线，把现有的生产线嵌套在内部，与现有流程结合后依然紧凑、合理。



图 0.1-1 建设项目在上海市的地理位置图

图例

-  公告园区
 产业基地
 工业地块

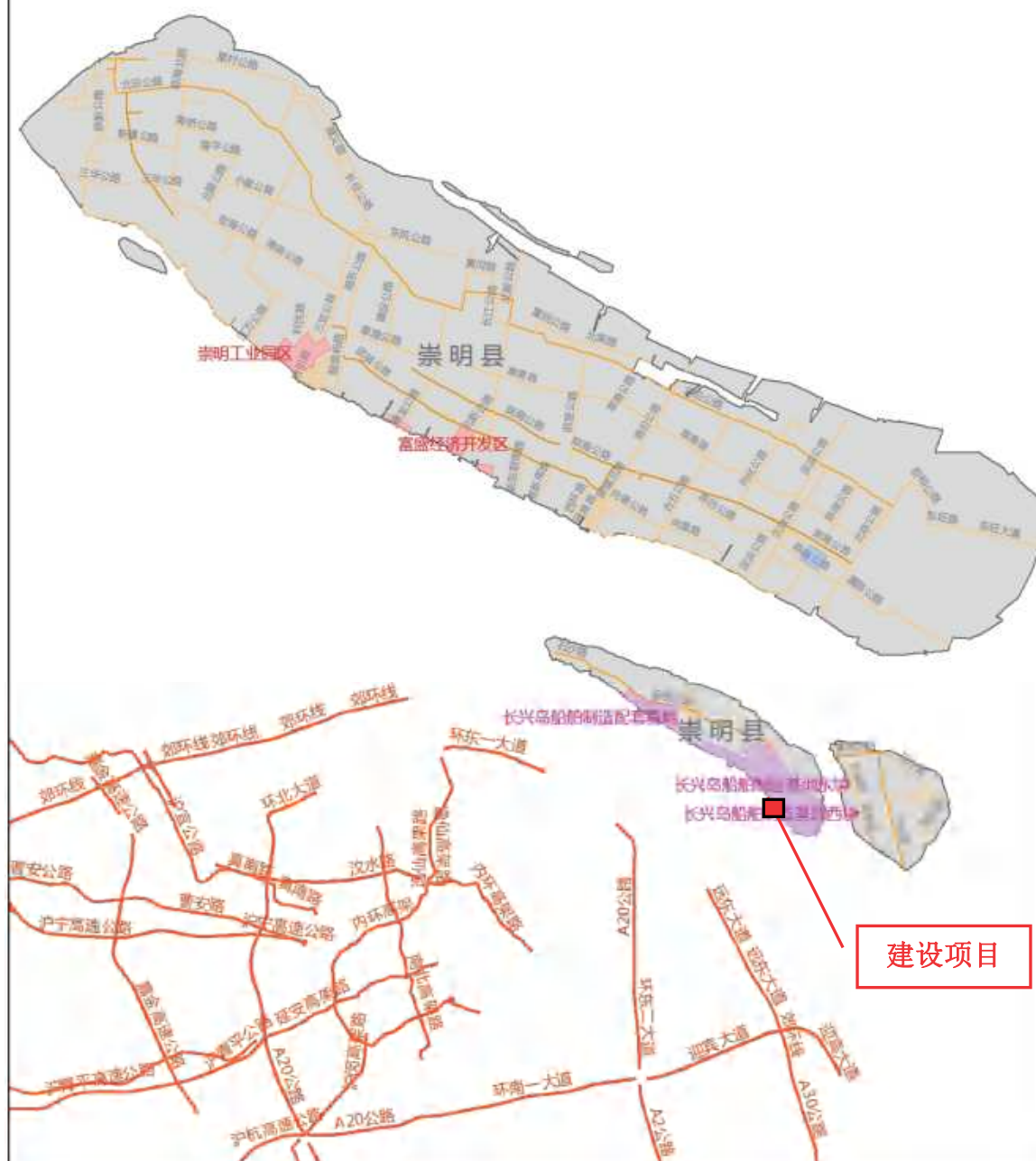


图 0.1-2 建设项目在崇明区及长兴岛的地理位置



图 0.1-3 建设项目区域位置图

0.2 建设项目特点

(1) 工程特点

①项目在生产三区对现有总段总组场地进行改造和升级建设，并补充各类工艺设备，推进建造工法变革，充分依托现有生产二区和三区的分段制造、总装调试等生产设施，新增 █████ 大型 LNG 船总装建造能力，使得厂区具备 █████ 大型 LNG 船的总装建造能力，同时新增建造 █████ 液货舱围护系统的生产能力，使得厂区具备建造 █████ 液货舱围护系统的生产能力。同时，为实现公司高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。因此项目实施后，为确保大型 LNG 船的建造需求，拟削减部分现有民品船型生产，削减船型以 9200TEU 集装箱船考虑，削减产能约 █████。

②本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用现有生产二区及生产三区内生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托生产二区 3#船坞以及生产三区西码头；废水处理方式、废气、噪声环保设施及固体废物暂存场所均依托厂区现有方式、设施及场所。

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《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，本项目属于《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）附件 1 中所列范围的建设项目，因此对新增的 VOCs 和 NO_x 实施总量削减替代。

本项目新增 VOCs、NO_x 排放量分别为 183.493t/a、24.798t/a，全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船产能削减后 VOCs、NO_x 削减量分别为 223.036t/a、26.10t/a；因此通过 9200TEU 集装箱船产能削减“以新带老”措施后，全厂不新增 VOCs 及 NO_x 排放量，因此无需对 VOCs、NO_x 实施总量削减替代。

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。

(2) 环境特点

①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 25 个（含大气环

境风险敏感目标)。

②本项目陆域属于地表水 IV 类水质区，长江 II 类水质区。

③本项目位于 3 类声功能区，评价范围内无声环境敏感目标。

④本项目位于现有厂区的生产二区和三区，周边主要为船舶制造企业，厂区东侧为中船长兴造船基地二期工业用地（现为沪东中华造船（集团）有限公司），南侧为长江，西侧为上海江南长兴造船有限责任公司，北侧为长兴江南大道。

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		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）	项目新建 LNG 船建造 2 艘/年，新增溶剂型涂料年耗量 1563.44t/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、高排放行业。

建设单位委托中船第九设计研究院工程有限公司承担江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目的环评工作。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《江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目环境影响报告书》，具体工作内容见图 1.9-1。项目环评报告在编制过程中为了让公众充分了解项目的建设，按照生态环境部、上海市相关信息公开的要求，开展信息公开工作。

0.4 关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价重点关注以下环境问题：

- (1) 对项目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) 项目运营期对周围环境的影响，尤其是项目实施后产生的颗粒物、甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮等有机废气等污染物提出有针对性的环保措施，并进行污染物排放达标分析；
- (3) 项目实施后，重点关注废气对周边环境和敏感目标的影响分析；
- (4) 运营期的环境风险防范措施分析，提出切实可行的污染防治和缓解对策意见。

0.5 总结论

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。

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) 《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017.10.01 施行；
- 13) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；
- 14) 《关于加强环境保护重点工作的通知》，国发[2011]35 号，2011.10；
- 15) 《危险化学品安全管理条例（2011 版）》（国务院令第 591 号），2011.12
- 16) 《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；
- 17) 《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；
- 18) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 19) 《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；
- 20) 《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；
- 21) 关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告，环保部公告 2013 年第 59 号，2013.9.25；

- 22) 关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知（环办[2014]30号），2014.3.25；
- 23) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》，环办[2014]34号，2014.4.3；
- 24) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），2015.1.1；
- 25) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号，2015.1.9；
- 26) 《控制污染物排放许可证实施方案》，国办发[2016]81号，2016.11.10；
- 27) 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；
- 28) 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；
- 29) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号），2018.5；
- 30) 《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）；
- 31) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》，2022.1.19；
- 32) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气[2019]53号，2019.6.26；
- 33) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号令），2019.12.20；
- 34) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环办便函[2020]141号）；
- 35) 《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；
- 36) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 37) 《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)《上海市生态环境分区管控更新成果》（2023版）；

26)《上海市突发环境事件应急预案（2016版）》；

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；

29)《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；

30)《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。

31)关于印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>上海市实施细则》的通知，（沪长江经济带办[2022]13号），2022.7.14；

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

33)《上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023版）的通知》。

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；；

3)《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；

4)《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；

- 5) 《上海市生态保护红线》，沪府发〔2023〕4号，2023年6月19日；
- 6) 《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；
- 7) 《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017~2035）》；
- 8) 《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）》；
- 9) 《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。

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），2022年7月1日实施；
- 6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022），2022年7月1日实施；
- 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) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 10) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- 11) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 12) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）；
- 13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- 14) 《危险化学品目录》（2015年版）；
- 15) 《国家危险废物名录（2021年版）》；
- 16) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 17) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；
- 18) 《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）；
- 19) 《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》（2017.2）；
- 20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- 21)《排污许可证单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020);
- 22)《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》;
- 23)《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 1093-2020);
- 24)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;
- 25)《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》(HJ1124-2020)。

1.1.5 项目技术资料

- 1)《江南造船(集团)有限责任公司大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目可行性研究报告》,中船第九设计研究院工程有限公司,2022 年 8 月;
- 2)《江南造船(集团)有限责任公司大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目可行性研究报告》,中船第九设计研究院工程有限公司,2023 年 2 月;
- 3)建设单位委托环评单位开展环评工作的委托书;
- 4)相关环境监测报告及业主提供的其他资料。

1.2 环境影响识别和评价因子

1.2.1 环境影响识别

(1) 施工期环境影响识别

①水环境:

项目建设内容位于现有厂区陆域范围内,施工期主要对现有总组总装场地的改造以及新建配套总装场地,包括场地基础、地坪等的建造和改造内容,项目新增场地面积 27384 平方米(露天)、改造场地面积 17500 平方米(露天)。施工机械设备产生的含油废水、施工泥浆水以及施工工作人员生活污水会对周边水环境产生一定影响。

②大气环境:

主要包括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。

③声环境: 主要为施工机械产生的噪声。

④固体废物: 主要包括施工人员生活垃圾,建筑垃圾等;

⑤生态: 项目施工在现有陆域厂区内实施,现有厂区用地为工业用地,对陆域生

态基本无影响。

(2) 营运期环境影响识别

本项目营运期环境影响识别如下：

① 水环境：项目不新增人员，不新增生活污水。项目实施后，全厂新增 2 艘 LNG 船建造能力，新增生产废水包括一般生产废水（火工校正废水）、含油废水（试车、试航），其中一般生产废水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、悬浮物、石油类等，直接纳管排放；含油废水收集储存至含油废水贮存罐区后委托相关处置单位定期运输及处置。

② 大气环境：生产二区及生产三区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，包括甲苯、异丙醇、正丁醇、甲基乙基酮等）；切割加工工场切割作业产生的切割粉尘；室内焊接工场（平面分段、曲面分段、部件工场、分段预舾装场等）产生的焊接烟尘；涂装工场产生的喷砂粉尘、漆雾颗粒物和有机废气（以 NMHC 计，包括甲苯、二甲苯、乙苯、异丙醇、正丁醇、甲基乙基酮等）；外场（生产二区 3#船坞及生产三区西码头、总组平台区）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，包括甲苯、二甲苯、乙苯、异丙醇、正丁醇、甲基乙基酮等）以及外场（生产三区西码头、总组平台区）液货舱围护系统涂胶作业产生的有机废气（以 NMHC 计）等。

③ 声环境：项目新增工艺设备（焊机、涂胶机、空压机、空气干燥机等）噪声；新增公用设备（空压机、变压器、水泵、风机等）噪声等；

④ 固体废物：不新增人员，不新增生活垃圾。全厂新增 2 艘 LNG 船建造能力，新增一般固体废物、危险废物等。

⑤ 生态：项目建设内容在现有厂区内的陆域实施，现有厂区用地为工业用地，对陆域生态基本无影响。

⑥ 环境风险：主要为油漆中转站内胶粘剂、油漆或稀释剂发生泄漏时甲苯、二甲苯、乙苯等对大气环境、地表水、地下水及土壤的影响；胶粘剂、油漆、稀释剂发生火灾时燃烧不充分的 CO 对大气环境的影响。

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 使用量较大且饱和蒸气压较高（容易挥发）的物质；
- ⑤ 列入《恶臭污染物排放标准》或嗅阈值较低物质；
- ⑥ ODS 受控物质、POPs 物质、“三致”物。

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

表 1.2-1 评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价	施工期影响评价	营运期环境影响评价		总量控制
			达标分析评价因子	预测评价因子	
水环境 (长江)	—	COD _{Cr} 、SS、 BOD ₅ 、NH ₃ - N、动植物油、 石油类	COD _{Cr} 、石油类、SS、NH ₃ -N、 TN、TP	—	COD _{Cr} 、氨 氮、总氮 (TN) 和总磷 (TP)
大气	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； 其他因子：甲苯、二甲苯、非甲 烷总烃、锰及其化合物	扬尘、非甲烷总 烃	颗粒物、锌及其化合物、钛及其化 合物、铜及其化合物、锰及其化合 物、NMHC、甲苯、二甲苯、乙 苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲 基乙基酮、臭气浓度、NO _x 、SO ₂	颗粒物 (PM ₁₀)、NMHC、 甲苯、二甲苯、乙苯、甲基 乙基酮、苯系物、NO _x 、 SO ₂ 、锰及其化合物	VOCs、颗粒 物、NO _x 、 SO ₂
声环境	背景噪声等效连续 A 声级	施工噪声	厂界噪声等效连续 A 声级	厂界噪声等效连续 A 声级	—
工业固体 废物	—	生活垃圾 建筑垃圾	一般固体废物、危险废物	一般固体废物、危险废物	—
土壤	含水率、pH 值、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、镍、汞、石 油烃、VOC、SVOC	—	—	甲苯、二甲苯、乙苯	—
地下水	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸 盐、重碳酸盐、氨氮、硝酸盐、 亚硝酸盐、挥发酚、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、总大肠菌群、 菌落总数、石油烃类等	—	—	—	—
环境风险	—		—	陆域：丙烷、二甲苯、一氧 化碳	—

1.3 适用环境功能区划

1.3.1 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 1.3-1。

1.3.2 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 1.3-2。

1.3.3 声环境功能区划

根据《上海市环境噪声标准适用区划（2019 年修订版）》，项目所在区域声环境质量功能区划为 3 类声功能区。上海市崇明区声环境功能区划见图 1.3-3。

厂区北侧厂界与北侧外道路（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，因此北侧厂界执行 3 类声环境功能区，不涉及执行 4a 类声环境功能区。

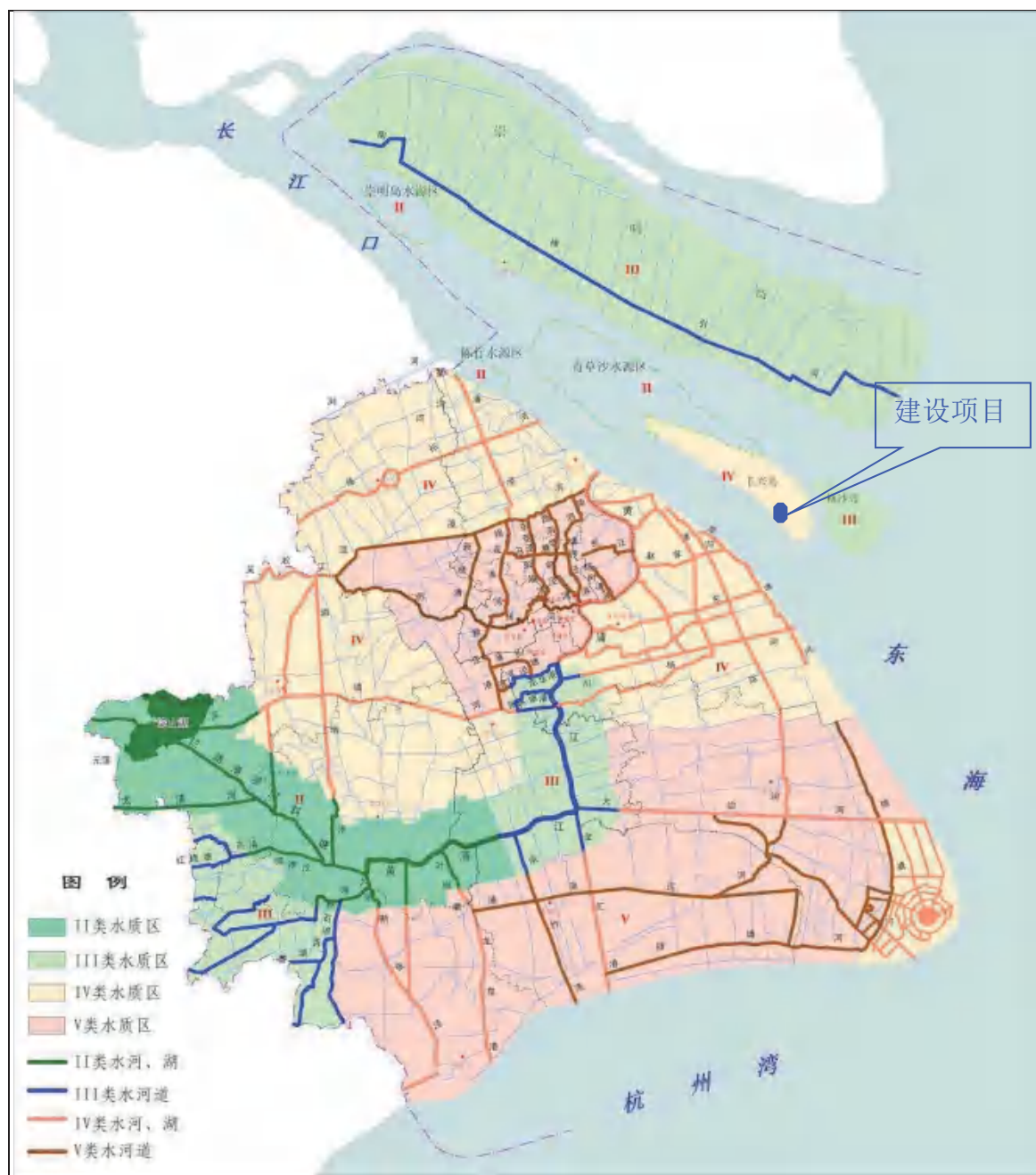


图 1.3-1 上海市水环境功能区划



图 1.3-2 上海市环境空气功能区划

崇明区声环境功能区划示意图

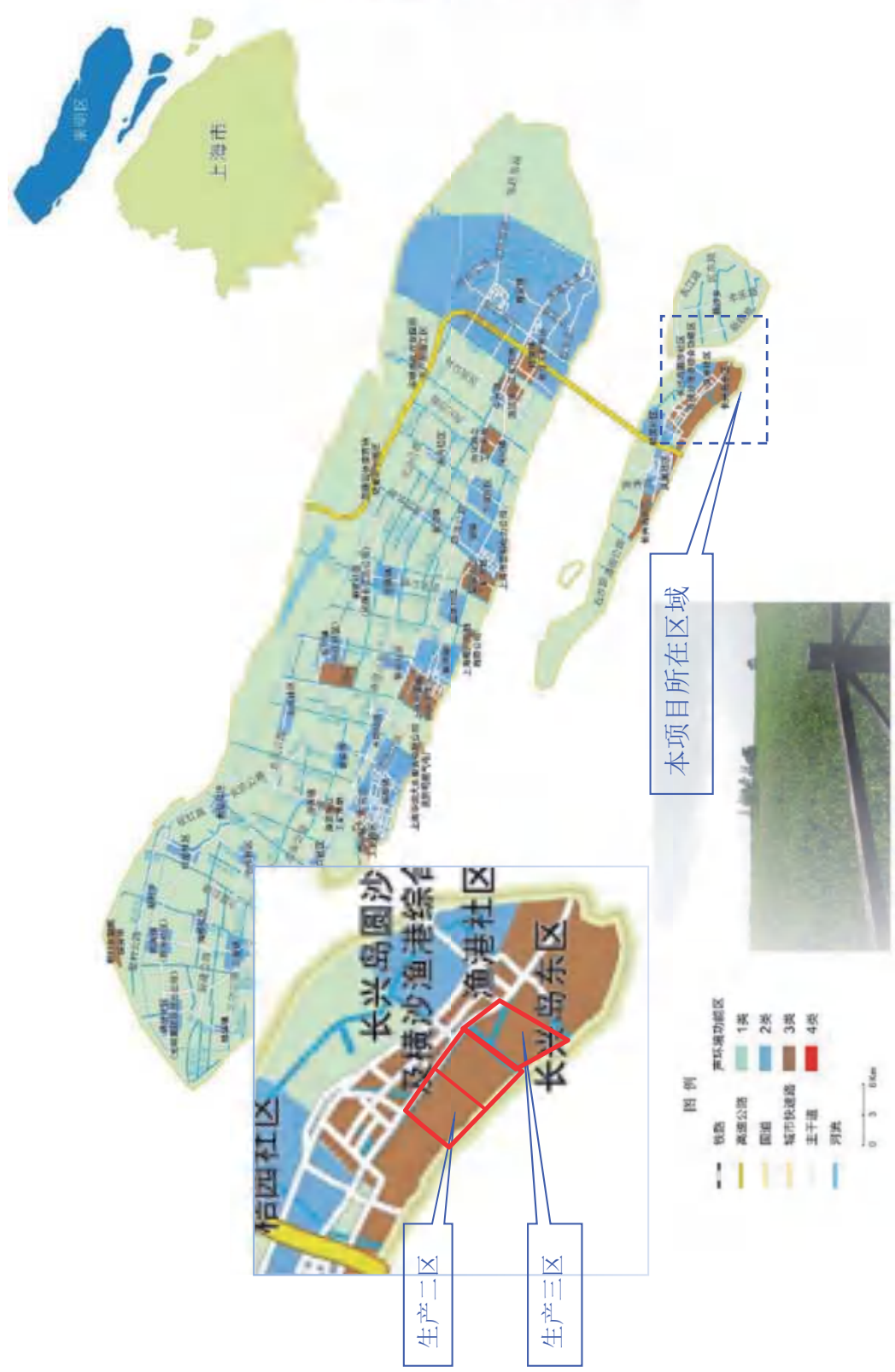


图 1.3-3 上海市崇明区声环境功能区划

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。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 水环境

①地表水环境

项目所在长兴岛陆域地表水环境为 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 IV 和 II 类标准，具体标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 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
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

(2) 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 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；
- ② 甲苯、二甲苯、锰及其化合物参照《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/m³ 作为限值计算依据；具体浓度限值详见表 1.4-2。

表 1.4-2 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	《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
		1 小时平均	200µg/m ³	
7	甲苯	1h 平均	200µg/m ³	
8	二甲苯	1h 平均	200µg/m ³	大气污染物综合排放标准详解
9	锰及其化合物	24 小时平均	10µg/m ³	
10	非甲烷总烃	一次	2.0 mg/m ³	

(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) 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，该标准于 2018 年 5 月 1 日由《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）所取代，因此本项目地下水执行 GB/T 14848-2017 中的 III 类标准限制。具体标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量标准限值

序号	指标	III类
感官性状及一般化学指标		
1	色(铂钴色度单位)	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU*	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤450
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤250
9	氯化物/(mg/L)	≤250
10	铁/(mg/L)	≤0.3
11	锰/(mg/L)	≤0.10
12	铜/(mg/L)	≤1.00
13	锌/(mg/L)	≤1.00
14	铝/(mg/L)	≤0.20
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.03
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤3.0
18	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.02
20	钠/(mg/L)	≤200
微生物指标		
21	总大肠菌群/(MPNb/100mL 或 CFUc/100mL)	≤3.0
22	菌落总数/(CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
23	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤1.00
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤20.0
25	氰化物/(mg/L)	≤0.05
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.08
28	汞/(mg/L)	≤0.001
29	砷/(mg/L)	≤0.01
30	硒/(mg/L)	≤0.01

序号	指标	III类
31	镉/(mg/L)	≤0.005
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.05
33	铅/(mg/L)	≤0.01
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤60
35	四氯化碳/(μg/L)	≤2.0
36	苯/(μg/L)	≤10.0
37	甲苯/(μg/L)	≤700

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。

(5) 土壤

本项目所在区域土壤执行《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 第二类用地”。土壤评价范围内有居民区、学校、医院等敏感目标。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 均未检出，因此下表内不列举 VOC、SVOC 限值。具体标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 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

(6) 海洋沉积物质量标准

根据海洋功能区划，项目所在地为港口航运区，因此本项目近海底泥执行《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）第三类标准，第三类标准适用于海洋港口水域、特殊用途的海洋开发作业区。具体标准值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 海洋沉积物质量标准

序号	监测项目	第三类
1	砷 (×10 ⁻⁶) ≤	≤ 93
2	汞 (×10 ⁻⁶) ≤	≤1.0
3	铬 (×10 ⁻⁶) ≤	≤270
4	铅 (×10 ⁻⁶) ≤	≤250
5	镉 (×10 ⁻⁶) ≤	≤5.0

序号	监测项目	第三类
6	铜 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	≤ 200
7	锌 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	≤ 600
8	有机碳 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	≤ 4.0
9	硫化物 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	≤ 600
10	石油类 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	≤ 1500
11	滴滴涕 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.10
12	多氯联苯 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	0.60

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，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 1.4-7。

表 1.4-7 废水污染物排放执行标准 (mg/L)

序号	污染物	三级
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	阴离子表面活性剂 (LAS)	20
9	总氮 (TN, 以 N 计)	70
10	总磷 (TP, 以 P 计)	8

(2) 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 (含甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮等, 以 NMHC 计), 采用标准和取值如下:

项目排气筒排放: 生产二区及生产三区钢材预处理工场颗粒物、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; 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、钛及其化合物、铜及其化合物执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中附录 A A.1; 甲基乙基酮、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; NO_x (以 NO₂ 计)、SO₂ 执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 中的废气热氧化处理装置标准。生产二区切割加工工场颗粒物执行上海市《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 表 1。生产二区及生产三区涂装工场颗粒物、甲苯、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、甲基乙基酮、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; NO_x (以 NO₂ 计)、SO₂ 执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1 中的废气热氧化处理装置标准。

厂界废气排放: 颗粒物、甲苯、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、甲基乙基酮、臭气浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 4 和表 3 中工业区对应限值; 苯系物、锰及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 3; NO_x (以 NO₂ 计)、SO₂ 执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中 4.2.2 “二氧化硫、氮氧化物在厂界处执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准”; 二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI) 无相关厂界废气排放标准。

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。

项目营运期废气污染物排放标准汇总见表 1.4-8。

表 1.4-8 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	甲苯	3	0.9	车间或生产设 施排气筒	DB31/934-2015 表 1
	二甲苯	25	5.9		
	苯系物	45	13		
	NMHC	预处理	50		
		室内涂装	70		
	颗粒物	20	6	排气筒	DB31/1025-2016 表 2、表 1
	乙苯	40	1.5		
	甲基乙基酮	50	5		
	臭气浓度(无量纲)	1000	/		
	正丁醇	80	/		DB31/933-2015 附录 A 表 A.4
	异丙醇	80	/		DB31/933-2015 附录 A 表 A.1
	锌及其化合物	10	/		
	钛及其化合物	10	/		DB31/933-2015 表 1
	铜及其化合物	5	/		
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	150(废气热 氧化处理装 置)	/		
	二氧化硫	100	/	厂界废气污染 物监控点	DB31/934-2015 表 2
厂 界 废 气	甲苯	0.2	/		
	二甲苯	0.2	/		
	NMHC	4.0	/		

	颗粒物	0.5	/	周界监控点	DB31/1025-2016 表 4、表 3
	乙苯	0.6	/		
	甲基乙基酮	2.0	/		
	臭气浓度（无量纲）	20	/		
	苯系物	0.4	/	厂界大气污 染物监控点	DB31/933-2015 表 3
	锰及其化合物	0.1	/		
	氮氧化物	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	厂界处	DB31/933-2015 表 3 中 4.2.2
	二氧化硫	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/		
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 1.4-9。本项目使用油漆满足表 1.4-9 限值要求，详细分析见表 3.4-6。

表 1.4-9 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

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 1.4-10。

表 1.4-10 建筑施工监控点颗粒物控制标准（ mg/m^3 ）

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。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

时段	厂界外声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)

营运期	3 类	65	55

表 1.4-12 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，厂区现有一般固体废物暂存场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存场地执行《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 地表水

项目属于水污染影响型项目，项目生产废水经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，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

1.5.1.2 大气环境

(1) 判别依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中关于大气环境影响评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P ，及地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模型计算中输入地形参数。评价等级判别依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气评价等级判别表

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

(2) 项目大气评价等级判别

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

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排放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	生产二区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	抛丸 DA024	颗粒物	14.32	29	450	3.18	0	否	II
			喷漆 DA025	颗粒物	4.99	26	450	1.11	0	否	II
				NMHC	16.82	26	2000	0.84	0	否	III
				甲苯	0.22	26	200	0.11	0	否	III
				NO ₂	30.17	26	200	15.08	45.67	否	I
				SO ₂	2.39	26	500	0.48	0	否	III
	生产三区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	抛丸 DA056	颗粒物	11.57	97	450	2.57	0	否	II
			喷漆 DA058	颗粒物	3.52	28	450	0.78	0	否	III
				NMHC	11.98	28	2000	0.60	0	否	III
				甲苯	0.15	28	200	0.07	0	否	III
				NO ₂	31.23	28	200	15.62	48.94	否	I
				SO ₂	1.65	28	500	0.33	0	否	III
			调漆 DA057	NMHC	10.70	12	2000	0.54	0	否	III
				甲苯	0.10	12	200	0.05	0	否	III

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	
	生产二区切割 加工工场		切割 *DA078 ~ DA083	颗粒物	4.14	17	450	0.92	0	否	III
	生产 二区 涂装 工场	1#喷 砂间	喷砂（全 室） *DA028	颗粒物	8.45	264	450	1.88	0	否	II
			喷砂（局 部） *DA029 ~ DA030	颗粒物	7.44	25	450	1.65	0	否	II
	生产 三区 涂装 工场	4#喷 砂间	喷砂（全 室） *DA062	颗粒物	16.50	296	450	3.67	0	否	II
			喷砂（局 部） * DA063~ DA066	颗粒物	10.0	19	450	2.23	0	否	II
			喷砂（真 空吸砂 机） *DA084 、 DA085	颗粒物	9.57	19	450	2.13	0	否	II
	生产 二区 涂装 工场	1#、 2#涂 装间	喷漆 *DA043 、DA044	颗粒物	1.20	60	450	0.27	0	否	III
				NMHC	9.14	60	2000	0.46	0	否	III
				甲苯	0.13	60	200	0.06	0	否	III
				二甲苯	1.60	60	200	0.80	0	否	III
				NO ₂	4.60	60	200	2.30	0	否	II
			固化 *DA043 、DA044	SO ₂	1.22	60	500	0.24	0	否	III
				NMHC	15.99	252	2000	0.80	0	否	III
				甲苯	0.24	252	200	0.12	0	否	III
				二甲苯	2.79	252	200	1.40	0	否	II
				NO ₂	8.62	252	200	4.31	0	否	II
	生产 三区 涂装 工场	5#、 6#涂 装间	喷漆 *DA072 、DA073	SO ₂	2.31	252	500	0.46	0	否	III
				颗粒物	1.35	242	450	0.30	0	否	III
				NMHC	10.29	242	2000	0.51	0	否	III
				甲苯	0.14	242	200	0.07	0	否	III
				二甲苯	1.80	242	200	0.90	0	否	III
				NO ₂	4.93	242	200	2.46	0	否	II
			固化 *DA072 、DA073	SO ₂	1.32	242	500	0.26	0	否	III
				NMHC	20.95	252	2000	1.05	0	否	II
				甲苯	0.31	252	200	0.16	0	否	III
				二甲苯	3.65	252	200	1.83	0	否	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	
				NO ₂	10.79	252	200	5.39	0	否	II	
				SO ₂	2.86	252	500	0.57	0	否	III	
体源	生产二区钢材预处理工场		抛丸	颗粒物	135.28	85	450	30.06	400.1	/	I	
				颗粒物	8.12	85	450	1.80	0	/	II	
			喷漆	NMHC	68.99	85	2000	3.45	0	/	II	
				甲苯	0.85	85	200	0.42	0	/	III	
	生产三区钢材预处理工场		抛丸	颗粒物	93.42	85	450	20.76	300.77	/	I	
				颗粒物	5.72	85	450	1.27	0	/	II	
			喷漆	NMHC	49.16	85	2000	2.46	0	/	II	
				甲苯	0.58	85	200	0.29	0	/	III	
	生产二区切割工场			颗粒物	40.49	85	450	9.0	0	/	II	
	生产三区切割工场			颗粒物	55.24	85	85	12.27	120.01	/	I	
	生产二区部件工场			颗粒物	69.98	85	85	15.55	142.04	/	I	
				锰及其化合物	1.03	85	30	4.35	0	/	II	
	生产二区平面分段工场			颗粒物	16.70	174	450	3.74	0	/	II	
				锰及其化合物	0.31	174	30	1.04	0	/	II	
	生产二区曲面分段工场			颗粒物	15.81	182	450	3.51	0	/	II	
				锰及其化合物	0.30	182	30	0.99	0	/	III	
	生产三区联合车间部件工场			颗粒物	34.92	85	450	7.76	0	/	II	
				锰及其化合物	0.58	85	30	1.95	0	/	II	
	生产三区分段装焊工场			颗粒物	8.02	96	450	1.78	0	/	II	
				锰及其化合物	0.16	96	30	0.54	0	/	III	
	生产三区分段预晒装工场			颗粒物	14.69	85	450	3.26	0	/	II	
				锰及其化合物	0.45	85	30	1.48	0	/	II	
	生产二区涂装工场		*1#、2#涂装间	喷漆	颗粒物	12.06	85	450	2.68	0	/	II
					NMHC	54.70	85	2000	2.74	0	/	II
					甲苯	0.70	85	200	0.35	0	/	III
					二甲苯	9.61	85	200	4.81	0	/	II
			固化	NMHC	25.52	85	2000	1.28	0	/	II	
				甲苯	0.35	85	200	0.17	0	/	III	
				二甲苯	4.54	85	200	2.27	0	/	II	
	生产三区	5#涂装间	喷漆	颗粒物	13.16	85	450	2.92	0	/	II	
				NMHC	60.08	85	2000	3.0	0	/	II	
				甲苯	0.88	85	200	0.44	0	/	III	

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		
	涂装 工场		固化	二甲苯	10.52	85	200	5.26	0	/	II		
				NMHC	28.07	85	2000	1.40	0	/	II		
				甲苯	0.44	85	200	0.22	0	/	III		
				二甲苯	4.97	85	200	2.49	0	/	II		
	6#涂 装间	喷漆	颗粒物	12.56	85	450	2.79	0	/	II			
			NMHC	57.36	85	2000	2.87	0	/	II			
			甲苯	0.84	85	200	0.42	0	/	III			
			二甲苯	10.05	85	200	5.02	0	/	II			
		固化	NMHC	26.79	85	2000	1.34	0	/	II			
			甲苯	0.42	82	200	0.21	0	/	III			
			二甲苯	4.74	82	200	2.37	0	/	II			
			生产二区室外预舾装工场			颗粒物	57.37	85	450	12.75	123.08	/	I
						锰及其化合物	1.09	85	30	3.62	0	/	II
	生产三区室外预舾装工场			颗粒物	106.70	85	450	23.71	203.05	/	I		
				锰及其化合物	1.96	85	30	6.52	0	/	II		
	生产二区3#船 坞		焊接	颗粒物	63.78	85	450	14.17	126.12	/	I		
				锰及其化合物	1.17	85	30	3.90	0	/	II		
			粘 接	涂胶	NMHC	12.42	85	2000	0.62	0	/	III	
				固化	NMHC	3.73	85	2000	0.19	0	/	III	
			舱 室 内	喷漆	颗粒物	93.10	85	450	20.69	204.07	/	I	
					NMHC	303.33	85	2000	15.17	134.57	/	I	
					二甲苯	48.69	85	200	24.35	254.89	/	I	
				自然 晾干	NMHC	358.84	85	2000	17.69	155.32	/	I	
					二甲苯	56.74	85	200	28.37	307.59	/	I	
					舱 室 外		喷漆	颗粒物	406.43	85	450	20.52	201.39
			NMHC	151.62				85	2000	20.32	198.46	/	I
			二甲苯	65.19				85	200	32.59	369.88	/	I
			自然 晾干	NMHC			171.01	85	2000	8.55	0	/	II
				二甲苯			27.40	85	200	13.70	0	122.42	I
				生产三区总组 平台区			焊接	颗粒物	64.05	116	450	14.23	227.53
			锰及其化合物			1.13		116	30	3.77	0	/	II
		涂胶	NMHC			18.34	116	2000	0.92	0	/	III	

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	
		粘接	固化	NMHC	5.47	116	2000	0.27	0	/	III	
		室外	喷漆	颗粒物	28.33	116	450	6.30	0	/	II	
				NMHC	221.95	116	2000	11.10	132.71	/	I	
				甲苯	11.12	116	200	5.56	0	/	II	
				二甲苯	30.68	116	200	15.34	267.22	/	I	
			自然晾干	NMHC	103.59	116	2000	5.18	0	/	II	
				甲苯	5.21	116	200	2.61	0	/	II	
				二甲苯	14.34	116	200	7.17	0	/	II	
		生产三区西码头		焊接	颗粒物	25.78	85	450	5.73	0	/	II
					锰及其化合物	0.49	85	30	1.63	0	/	II
	粘接		涂胶	NMHC	8.73	85	2000	0.44	0	/	III	
			固化	NMHC	2.64	85	2000	0.13	0	/	III	
	舱室内		喷漆	颗粒物	16.99	85	450	3.78	0	/	II	
				NMHC	74.40	85	2000	3.72	0	/	II	
				二甲苯	13.08	85	200	6.54	0	/	II	
			自然晾干	NMHC	124.0	85	2000	6.20	0	/	II	
	二甲苯			21.88	85	200	10.94	99.97	/	I		
	舱室外		喷漆	颗粒物	17.48	85	450	3.88	0	/	II	
				NMHC	103.89	85	2000	5.19	0	/	II	
				二甲苯	18.26	85	200	9.13	0	/	II	
		自然晾干	NMHC	68.35	85	2000	3.42	0	/	II		
			二甲苯	12.01	85	200	6.0	0	/	II		

*注：1、表中点源所列均为一根排气筒数据，其余排气筒排放数据相同；其中生产二区切割粉尘排气筒共6根，生产二区1#喷漆间全室排气筒共1根、局部排气筒共2根；生产三区4#喷漆间全室排气筒共1根、局部排气筒共4根、真空吸砂机除尘排气筒共2根；生产二区1#、2#涂装间排气筒共2根、生产三区5#、6#涂装间排气筒共2根。

2、无组织排放源中生产二区1#、2#涂装间污染源排放数据一致，表中所列为1间涂装间污染源排放数据。

3、颗粒物、锰及其化合物的小时评价标准值取日均评价标准值的3倍。

从估算结果可以看出，所有污染物中无组织排放源中的生产二区3#船坞舱室外喷漆废气中二甲苯因子的P值最大，Pmax为32.59%，根据评价工作等级的判据，本项目大气环境为一级评价。

根据表1.6-3计算结果，颗粒物因子出现最远D10%，为400.1m。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。

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，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 地下水环境

项目类别：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《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，项目属于“75、船舶及相关装置制造”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

地下水环境敏感程度：根据 HJ610-2016 的地下水环境敏感程度分级表，详见表 1.5-4，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 1.5-5。

表 1.5-4 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 1.5-5 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，项目地下水评价工作等级为三级。

1.5.1.5 土壤环境

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，项目属于 I 类项目。

本次工程拟在现有生产二区和三区改造总组平台等，生产二区和三区建设用地面积大于 50hm²，属于大型项目。

项目位于上海 104 个规划工业区块的现有厂区内，周边为基地工业企业，周边存在居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，因此敏感程度为“敏感”。详见下表 1.5-6。

表 1.5-6 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 1.5-7。

表 1.5-7 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 1.5-8。

表 1.5-8 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。		

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，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

项目使用的危险物质主要涉及胶粘剂、油漆及稀释剂等，均属于可燃、易燃物质，

其中胶粘剂为低 VOCs 含量的溶剂型胶粘剂；胶粘剂、油漆及稀释剂均由供应商送至生产三区油漆中转站储存。本项目实施后，不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。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，因此本报告主要考虑全厂环境风险影响。

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。

全厂大气环境敏感程度分级 E 值为 E1，大气风险潜势为 III 级；地表水环境敏感程度分级 E 值为 E2，地表水风险潜势为 II 级；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 1.5-9 确定评价工作等级。

表 1.5-9 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。				

根据环境风险章节分析，全厂大气环评风险评价等级为二级；地表水环境风险评价等级为三级；地下水环境风险预测简要分析。

1.5.2 评价范围

(1) 地表水环境：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。

(2) 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，D_{10%}计算值为 400.1m，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 1.6-1。

(3) 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，结合项目特点，确定地下水评价范围为厂区用地范围。

(4) 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。

(5) 土壤环境：根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中一级评价要求，评价范围为本项目用地范围及外扩 1km 范围。

(6) 生态环境

本项目位于现有厂区内，厂区位于 104 工业地块内，用地属于城市建设（工业）用地，因此本次环评不考虑陆域生态环境。本项目生产涉及的水工设施均依托现有工程，无新增涉水工程，因此不考虑水域生态环境。

(7) 环境风险：

① 大气环境风险评价范围：本项目在现有厂区内进行改扩建，同时依托企业现有生产车间及场所进行大型 LNG 船的建设，原辅材料中的危险化学品以及项目产生危险废物的储存、运输等也均依托厂区现有场所及处置方式，因此本报告主要考虑全厂的大气环境风险影响。厂区现有工程大气环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为厂区外扩 5km 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，扩建项目地下水环境风险预测简要分析，地下水风险评价范围与地下水评价范围保持一致，即厂区用地范围。

本项目大气环境评价范围详见图 1.6-1，厂区现有工程大气环境风险评价范围见图 1.6-2。

1.6 环境敏感区、污染控制与环境保护目标

1.6.1 环境空气

敏感目标：大气评价范围内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。

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 地下水环境

评价范围内无地下水敏感目标。

1.6.3 声环境

项目声评价范围为厂界外 1 米，评价范围内无声环境敏感目标。

1.6.4 土壤环境保护目标

项目评价范围 1km 范围内土壤环境敏感目标主要包括居民区、学校、医院等。评价范围内保护目标见表 1.6-1。

1.6.5 生态环境保护目标

本项目生产涉及的水工设施均依托现有工程，无新增涉水工程，因此不考虑生态环境保护目标。

1.6.6 环境风险敏感目标

大气环境风险敏感目标：主要包括长兴镇及横沙乡下辖的村委会、居委会、医院和学校以及横沙乡所属村委会等，评价范围（建设项目周边 5km）内保护目标见表 1.6-1。

地表水环境风险敏感目标：本项目生产涉及的水工设施均依托现有工程，项目实施后，水工设施不新增环境风险物质及储存量，因此不考虑地表水环境风险敏感目标。

地下水环境风险敏感目标：地下水风险评价范围与地下水评价范围（厂区用地范围）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、土壤敏感目标情况见表 1.6-2，分布位置详见图 1.6-1、图 1.6-2。

表 1.6-1 项目主要环境保护敏感目标（大气、大气环境风险）

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	长兴镇	新港村	居民 11563 人	大气、大气环境风险	GB3095-2012 二级	西北	1200	E121.71499 N31.38116
2		大兴村	居民 1914 人			北	1300	E121.75213 N31.38223
3		庆丰村	居民 2173 人			东北	1100	E121.70936 N31.38230
4		清水苑社区	居民 496 户			东北	1000	E121.76583

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
				大气环境 风险				N31.33336
5		圆东村	居民 2358 人			东	900	E121.77943 N31.34204
6		农建村	居民 400 户			东北	300	E121.77603 N31.33905
7		江南造船集团职业技术学校	学校 2600 人			北	820	E121.76763 N31.35627
8		上海协爱康安中医医院	医院（二乙综合，约 150 床）			北	830	E121.71359 N31.38359
9		长明村	居民 9730 人			东北	650	E121.73733 N31.38363
10		上海市工程技术管理学校（长兴校区）	学校 3248 人			北	1540	E121.73505 N31.37536
11		上海市长明中学	学校 980 人			北	2520	E121.73662 N31.38476
12		凤凰佳苑居委	居民 1321 户			北	3300	E121.70114 N31.39229
13		丰产村	居民 4556 人			西北	2650	E121.70413 N31.38619
14		长兴家园居委	居民约 6000 户			西北	3500	E121.70700 N31.38348
15		前卫幼儿园	学校 525 人			北	2350	E121.72183 N31.38426
16		长兴小学（前卫校区）	学校 1557 人			北	3250	E121.72214 N31.38533
17		崇明区光辉小学	学校 1050 人			北	3450	E121.72163 N31.38574
18		长兴小学(丰福路校区)	学校 530 人			西北	4400	E121.70710 N31.38581
19		丰福路幼儿园	学校 420 人			西北	4500	E121.70251 N31.38460
20		光辉进修学校	学校 80 人			北	3700	E121.71011 N31.38507
21		上海兴岛医院	医院(一甲综合，约 280 床)			北	3600	E121.72464 N31.39052
22		前卫农场	/			北	2800	E121.72468 N31.38229
23	横沙乡	富民村	居民 3000 人			东	4400	E121.72942 N31.38333
24		惠丰村	居民 1344 人			东	3500	E121.73125 N31.37710
25		新联村	居民 1500 人			东	3700	E121.73325 N31.38672

表 1.6-2 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
1	江南造船集团职业技术学校	学校	土壤环境	820	北
2	上海协爱康安中医医院	医院		830	北
3	农建村	居民区		300	东北
4	圆东村	居民区		900	东
5	清水苑社区	居民区		1000	东北
6	长明村	居民区		650	东北

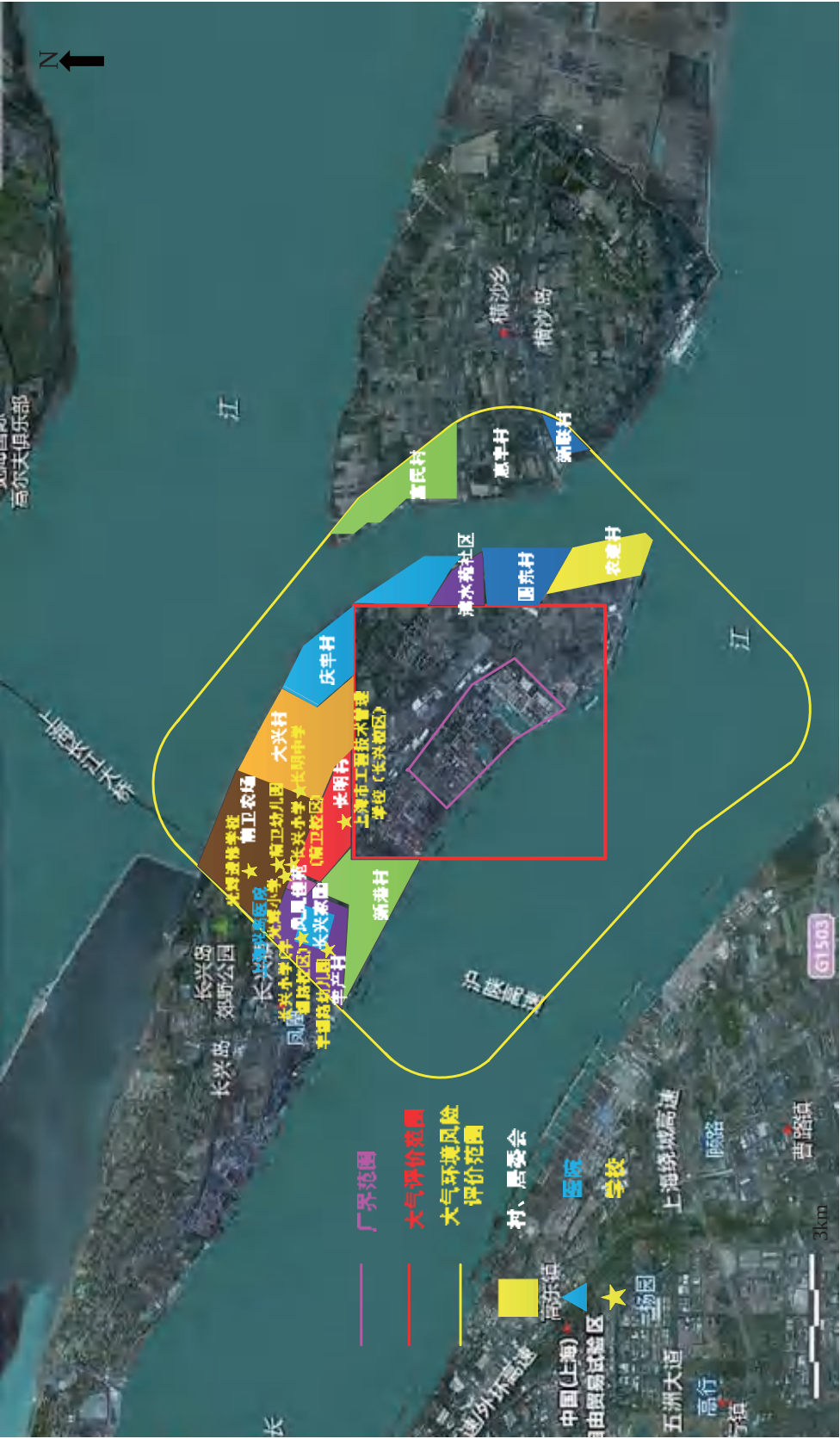


图 1.6-2 大气环境风险评价范围及敏感目标分布图

1.7 规划相容性分析

1.7.1 产业政策相符性分析

根据国民经济行业分类与代码（GB/T 4754-2017），项目建设单位所属行业分类为C37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程不属于限制类和淘汰类，属于鼓励类。

对照《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》，本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，详见表 1.7-1-1。

对照《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），项目不涉及禁止建设内容，详见表 1.7-1-2。

对照《关于印发<崇明区生态产业正面清单（2024 版）><崇明区产业准入负面清单（2024 版）>的通知》，（沪崇经规[2023]4 号），项目不涉及限制淘汰不符合崇明世界级生态岛建设要求的建设内容，详见表 1.7-2。

综上，本项目符合国家和地方产业政策。

表 1.7-1-1 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，不涉及过江通道	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	项目不涉及水域，项目不涉及围湖造田、围海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，项目建设依托厂区现有西码头，且不会改变西码头现状。	相符
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及水域工程	相符
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及新设、改设或扩大排污口	相符
禁止在“一江一口商湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及捕捞	相符
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要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

表 1.7-1-2 项目与《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》的相符性

上海市管控措施要求	相符性分析	是否相符
禁止新建、扩建不符合国家有关规划和《上海港总体规划>)(《上海市内河港区布局规划》等的码头项目。禁止新建、扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》和不符合国务院、国家有关部门批复规划的过江通道项目。过长江干流通道项目应列入《长江干流过江通道布局规划》。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。	本项目不涉及水域工程，不涉及过江隧道、不涉及长江干支流基础设施。	符合
在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内:禁止投资建设旅游和生产经营项目;禁止任何单位和个人进入，经自然保护区管理机构批准进入开展科学研究、调查等活动除外，进入国家级自然保护区核心区的，须经过本市自然保护区主管部	项目不涉及自然保护区	符合

门批准;禁止建立机构和修筑设施,因生态保护管理或重大工程等因素经批准的除外,在国家级自然保护区内建立机构和修筑设施的需国家林业和草原局批准;禁止破坏、损毁或者擅自移动保护区界标和保护设施;禁止排放、倾倒或者弃置污染物。禁止采用投毒、爆炸或者电捕等方式采捕水生动植物等。		
在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内,禁止投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区	符合
在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内:禁止任何新建、改建、扩建项目,与供水设施有关的建设项目、有利于水源保护的建设项目、与水源涵养相关的建设项目除外;禁止开展水产养殖、畜禽养殖。	项目不涉及饮用水水源保护区	符合
在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内:禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,包括但不限于从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头及水上加油站;禁止新建、改建、扩建固体废物贮存、堆放场所;禁止新建、改建、扩建畜禽养殖场;禁止新建、改建、扩建虽然不排放污染物但不符合国家其他规定的建设项目。与市政、民生等相关的建设项目,应当通过环境影响评价审批等做进一步论证。	项目不涉及饮用水水源保护区	符合
在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内:禁止新建围湖造田、围海造地等投资建设项目;禁止新增围填海项目,国家重点战略项目除外。在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内,从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的,或者在水产种质资源保护区的岸线和河段范围外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的,应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告,将其纳入环境影响评价报告书,并采取有关保护措施;在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口,应保证保护区水体不受污染	本项目不涉及水域工程的建设,不涉及围湖造田、围海造地,不涉及排污口。项目建设依托厂区现有西码头,且不会改变西码头现状	符合
在国家湿地公园的岸线和河段范围内,禁止挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。在国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必要的保护管理活动外,禁止开展任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。国家湿地公园内禁止以下活动:开(围)垦、填埋或者排干湿地;截断湿地水源;挖沙、采矿;倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾;从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;引入外来物种;擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生	项目不涉及国家湿地公园	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的陈行水源地一级保护区、东风西沙水源地一级保护区、青草沙水源地一级保护区等涉及水源地的岸线保护区内,禁止投资建设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。 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的崇明东滩鸟类自然保护区等涉及自然保护区核心区的岸线保护区内,禁止建设任何生产设施。 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的庙港水闸以东沪苏边界-崇头保留区、庙港水闸下游-鹤笼港水闸保留区、北八淤放水闸-崇启大桥东保留区等岸线保留区内,禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、	项目不涉及水源地岸线保护区,不涉及自然保护区核心区的岸线保护区,不涉及岸线保留区等	符合

生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明东滩保护区、九段沙湿地自然保护区、青草沙水源保护区、东风西沙水源保护区、黄浦江上海水源地保护区、拦路港-溯河-斜塘上海水源地保护区、太浦河苏浙沪调水保护区(上海段)等河段保护区内,禁止进行不利于水资源及自然生态保护的开发利用活动。《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明岛保留区、长兴岛保留区、横沙岛保留区等河段保留区,禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护项目,原则上应维持现状。	项目不涉及崇明东滩保护区、九段沙湿地自然保护区、青草沙水源保护区、宝山陈行-宝钢水源保护区等河段保护区。项目不涉及崇明岛保留区、长兴岛保留区、横沙岛保留区等河段保留区	符合
禁止未经同意在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口	项目不涉及排污口	符合
禁止在农业农村部设定的长江口禁捕管理区(包含上海市长江口中华鲟自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上海段)内的上海市管辖水域开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞	符合
在长江和黄浦江沿岸1公里(水利部门河道管理范围边界向陆域纵深1公里)范围内,禁止新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流3公里范围内和黄浦江岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。在已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的园区等合规园区以外,禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。如目录或规划调整修订以国家最新发布版本为准。合规园区名录由市经济信息化委会同相关部门和单位细化提出,报市人民政府批准后公布实施。	项目不属于化工园区和化工项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。列入国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目严格按照国家要求实施核准和备案。新建炼油及扩建一次炼油项目由市级项目核准机关按照国家批准的相关规划核准。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目,禁止建设。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲;境二异氨酸醋(MDI)项目,禁止建设。新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯(PX)项目,由市级项目核准机关按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目,由市级项目核准机关核准。其余项目禁止建设。	项目不属于石化、现代煤化工等行业	符合
对新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目不予核准和备案。对列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2019年本)》>>限制类项目不予新建和扩建,如目录调整修订以国家最新发布版本为准。	项目不涉及《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类和淘汰类。	符合
对新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目不予核准和备案。严格执行国家化解过剩产能工作要求,认真落实钢铁行业去产能工作,严防严查地条钢死灰复燃。	项目不属于过剩产能行业的项目	符合
本市"两高"项目清单由市发展改革委、市经济信息化委统筹建立和管理。严禁新增行业产能已经饱和的"两高"项目,原则上不得新建、扩建"两高"项目。新上"两高"项目布局应符合国家和本市相关产业规划、本市"三线一单"生态环境分区管控要求,落实污染物区域削减要求。	项目不属于"两高"项目	符合
国家和本市法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	不涉及	符合

表 1.7-2 项目与《崇明区生态产业正面清单（2024 版）、《崇明区产业准入负面清单（2024 版）》的相符性

名称	清单主要内容及要求	相符性分析	是否相符
崇明区生态产业正面清单	长兴岛智能制造中海洋工程装备：高技术高附加值船舶、海洋工程装备的修理与改装；精度管理控制、数字化造船、单元组装、预舾装和模块化、先进涂装、高效焊接技术应用。	本项目建造大型 LNG 船舶属于高技术高附加值船舶，并且船舶制造工艺包括精度管理控制、数字化造船、单元组装、预舾装和模块化、先进涂装、高效焊接技术的应用。	符合
	长兴岛绿色低碳产业中前沿技术：长兴低碳创新产业园区推动潮汐能发电技术研发、LNG船生产制造，发展绿色海洋装备和绿色交通产业。	本项目新增大型 LNG 船舶的制造能力，属于绿色低碳产业中的前沿技术	符合
崇明区产业准入负面清单	国家、本市明确的限制类、淘汰类企业	详见表 1.7-1-1、表 1.7-1-2，项目建设内容、生产工艺、装备和产品均不属于国家、本市明确的限制类、淘汰类	符合
	不符合世界级生态岛要求的企业，包括高耗能、低产出企业（位于长兴产业园区内为海洋装备、军工、重大专项和工程等配套制造的除外）	项目属于位于长兴产业园区内海洋装备、军工、重大专项和工程等配套制造企业	符合
	污染企业：所有污染物排放环保不达标的企业，包括挥发性有机物、二噁英等大气污染物排放重点风险企业，汞、砷、铬、镉等重金属排放企业；污染物总量指标无削减替代来源的企业	本项目污染物均达标排放，企业不属于大气污染物排放重点风险企业，企业不涉及汞、砷、铬、镉等重金属排放，本项目污染物总量指标无需削减替代	符合
	高危险企业：包括危险化学品重点危险源生产、储运、使用企业。（长兴岛区域除外）	项目属于位于长兴产业园区内海洋装备制造企业	符合
	生产加工企业：包括以铁钢或铝等金属为主要材料的金属构件、金属构件零件、建筑用钢制品。（位于长兴产业园区内为海洋装备、军工、重大专项和工程等配套制造及资源化利用的除外）	项目属于位于长兴产业园区内海洋装备、军工、重大专项和工程等配套制造企业	符合

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

《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 1.7-3-1。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 1.7-3-1 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《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）要求，胶粘剂种类满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中 VOCs 含量限量要求。 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。本项目实施后全厂未新增 VOCs 及 NO_x，因此不涉及 VOCs 及 NO_x 的削减替代。	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	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。	相符

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。	

(3) 与上海市崇明区清洁空气行动计划（2023-2025 年）的相符性

根据《上海市崇明区人民政府关于印发本区清洁空气行动计划（2023-2025 年）的通知》（沪崇府办发[2024]11 号），项目与上海市崇明区清洁空气行动计划（2023-2025 年）相符性分析见表 1.7-3-2。

表 1.7-3-2 与上海市崇明区清洁空气行动计划（2023-2025 年）的相符性分析

重点任务		项目情况	相符性分析
加快产业结构优化升级	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。	本项目落实上海市“三线一单”生态环境分区管控要求，本项目为改扩建项目，涉及的涂料满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）对船用涂料 VOCs 含量标准和《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）要求、胶粘剂满足满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中 VOCs 含量标准限值。 项目实施后全厂未新增 VOCs 及 NO _x ，因此不涉及 VOCs 及 NO _x 的削减替代。	相符
	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。 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，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。 企业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
提升交通绿色清洁水平	加强非道路机械综合治理： 2025 年 1 月 1 日起，实现物流园区以及火电等重点企业厂内新增或更新的载重 3 吨以下叉车基本采用新能源机械。 推动港口绿色发展：加快港区非道路移动源清洁化替代，2025 年 1 月 1 日起，实现港口新增和更新作业机械采用清洁能源或新能源。	企业将推进厂区及港口区域新增或更新的载重 3 吨以下叉车及其他作业机械陆续采用新能源机械。	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。项目产品船体生产完全依托厂区现有设施，室内涂装作业依托现有厂区涂装工场等。	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	企业钢材预处理产生的有机废气具有高浓度、中风量特点，已采用RTO治理工艺；分段涂装产生的有机废气具有低浓度、大风量特点，已采用沸石转轮浓缩+RTO的组合治理工艺	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。	选用低噪声节能设备，采取综合降噪措施。根据预测，厂界噪声可到工业企业厂界环境噪声排放标准的3类。	符合
固废	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。严禁将工业固体废物混入生活垃圾。	项目不新增人员，不新增生活垃圾。	符合
	工业固体废物 一般工业固体废物需集中送至上海市规划建设的一般工业固体废物填埋场处置。	项目一般工业固体废物按照厂区现有方式，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体废物填埋处理。核心工业区和配套工业区的危险废物应从源头严格控制，危险废物转移严格执行危险废物运输货单制。	项目危险废物处置按照厂区现有方式，分类收集，依托厂区现有场所进行暂存，分别委托有相应资质的单位外运处置，严格执行危险废物转移联单等制度。	符合
		项目危险废物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划示规划方案》要求：上海市生态保护红线的管理采取分类和分级相结合的方式，以各个主管部门的管理要求为基础，严格控制新建项目，并逐步清退现有建设项目，加强一级和二级保护区提出分级的项目准入要求，推进及林水生态建设，构建公园和绿道体系。

一级保护区是上海生态空间保护的核心，作为禁建区，应实行最严格的管控措施，禁止与生态保护无关的开发建设活动。一级保护区内应逐步清退与生态保护无关的项目，并恢复生态功能，其中对生态保护存在不利影响具有潜在威胁的项目，应立即清退。

二级保护区是生态保护重要区域，以生态维护为重点，作为限建区，禁止对主导生态功能产生引导的开发建设活动，控制线性工程、市政基础设施和独立型特殊建设项目用地。二级保护区内应逐步实现工业用地减量，搬迁零星的农村居民点用地，至少实现减量 150 平方公里。

生态保护红线范围内确需建设的项目，应当作为可能造成重大环境影响的项目进行环境影响评价及规划选址论证。生态保护红线范围内已经审批但尚未开工的建设项目，应当转为资源消耗低、环境影响小的用途，并严格控制开发强度和用地功能；对不符合准入要求规定的，应当置换到生态保护红线外根据规划进行建设，或者实行政府土地储备。现有违法建设项目，相关部门不得补办有关手续，并按照有关法律、法规和本市查处违法建设的有关规定予以处理。

项目与上海市崇明区生态保护红线分布图叠图分析见图1.7-3、图1.7-4、与浦东新区生态保护红线分布图叠图分析见图1.7-5。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14km。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。

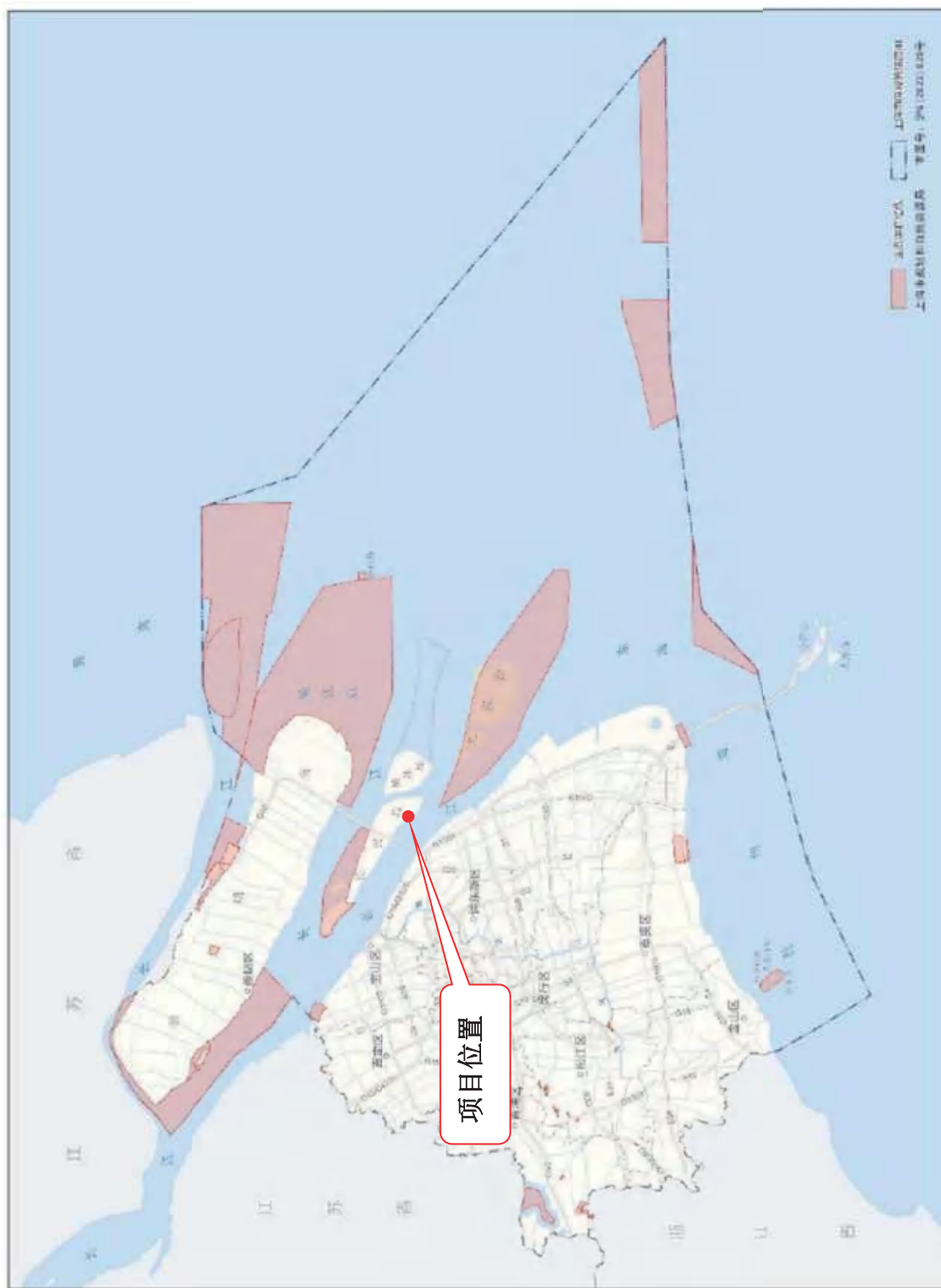


图 1.7-3 项目与上海市生态保护红线分布图的叠图分析

崇明区生态保护红线分布图

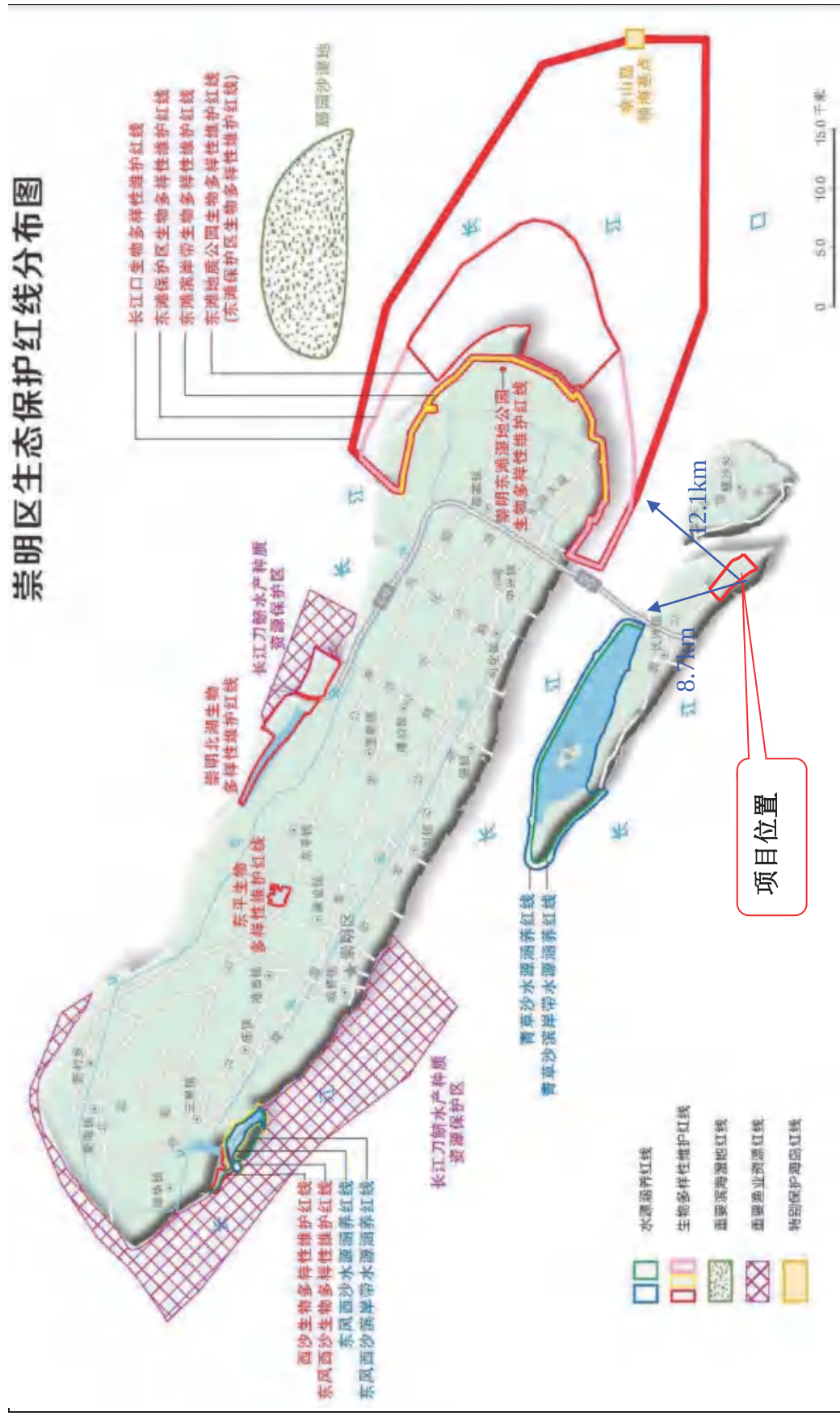


图 1.7-4 项目与上海市崇明区生态保护红线分布图的叠图分析

(7) 与上海市“三线一单”相符性

根据《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（沪府规[2020]11号）、《上海市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》，项目所在区域属于长兴岛船舶制造基地东块（中海、中船），为陆域重点管控单元（产业园区及港区），项目与陆域重点管控单元（产业园区及港区）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 与陆域重点管控单元（产业园区及港区） 环境准入及管控要求相符性分析

管控领域	环境准入及管控要求	项目情况	相符性分析
空间布局管控	1、产业园区周边和内部应合理设置并控制生活区规模，与现状或规划环境敏感用地（居住、教育、医疗）相邻的工业用地或研发用地应设置产业控制带，具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。 2、黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。 3、长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线 1 公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶 LNG、甲醇等新能源加注码头、油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外）。 4、林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。	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、项目不属于化工项目，不涉及危化品码头等建设。 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	1、严禁新增行业产能已经饱和的“两高”（高耗能高排放）项目。除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高”项目。本市两高行业包括煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸行业。 2、严格控制石化产业规模，“十四五”期间石化化工行业炼油能力不增加。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。严禁钢铁行业新增产能，确保粗钢产量只减不增。加快发展以废钢为原料的电炉短流程工艺，减少自主炼焦，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整。 3、新建化工项目原则上进入本市认定的化工园区实施，经产业部门牵头会商后认定为非化工项目的可进入规划产业区域实施。配套	1、项目不属于“两高”项目； 2、项目不属于石化化工、钢铁、建材、焦化、有色等行业高污染项目； 3、项目不引进《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； 4、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

	重点产业、符合化工产业转型升级及优化布局的存量化工企业，在符合增产不增污和规划保留的前提下，可实施改扩建。新、改、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物（VOCs）含量标准限值。 4、禁止新建《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类》所列限制类工艺、装备或产品，列入目录限制类的现有项目，允许保持现状，鼓励实施调整或经产业部门认定后有条件地实施改扩建。 5、引进项目应符合园区规划环评和区域生态环境准入清单要求。		
产业结构调整	1、对于列入《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类》淘汰类的现状企业，制定调整计划。 2、推进吴淞、吴泾、高桥石化等重点区域整体转型，加快推进碳谷绿湾、星火开发区环境整治和转型升级。	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	符合
总量控制	坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物倍量削减方案。	执行“批项目，核总量”制度	符合
工业污染治理	1、涂料油墨、汽车、船舶、工程机械、家具、包装印刷等行业大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，并积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。 2、提高 VOCs 治管水平，强化无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易治理设施精细化管理，新、改、扩建项目原则上禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子（恶臭处理除外）、喷淋吸收（吸收可溶性 VOCs 除外）等低效 VOCs 治理设施。 3、持续推进杭州湾北岸化工石化集中区 VOCs 减排，确保区域环境质量保持稳定和改善。 4、产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。 5、化工园区应配备专业化化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网。	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、企业提高VOCs 治管水平，室内涂装有机废气主要通过RTO进行处理；同时强化无组织排放整治，在船坞、码头处船舱内的涂装作业采用环控设备+活性炭吸附设施进行净化处理；厂区加强非正常工况废气排放管控； 3、企业积极开展VOCs治理，已落实一厂一策2.0各项工作要求。 4、厂区已实施雨污分流，厂区内建立完善的雨污水管网。	符合
能源领域污染治理	1、除燃煤电厂外，本市禁止新建、扩建燃用煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的设施；燃煤电厂的建设按照国家和本市有关规定执行。 2、新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。鼓励有条件的锅炉实施“油改气”、“油改电”清洁化改造。实施低效脱硝设施排查整治，深化锅炉低氮改造。	项目主要使用天然气及电，均属于清洁能源；项目不涉及锅炉。	符合
港区污染	1、推进内港码头岸电标准化和外港码头专业化泊位岸电全覆盖。加快港区非道路移动源清洁化替代。	本项目不涉及	/

治理	2、港口、码头、装卸站应当备有足够的船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。新建、改建、扩建港口、码头的，应当按照要求建设船舶污染物接收设施，并与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。		
环境 风险 防控	1、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2、化工园区应建立满足突发环境事件应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，应按照规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。沿岸化工园区应加强溢油、危化品等突发水污染事件预警系统建设。 3、港口、码头、装卸站应当按照规定，制定防治船舶及其有关作业活动污染环境的应急预案，并定期组织演练。	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	1、曾用于化工石化、医药制造、橡胶塑料制品、纺织印染、金属表面处理、金属冶炼及压延、非金属矿物制品、皮革鞣制、金属铸锻加工、危险化学品生产、农药生产、危险废物收集利用及处置、加油站、生活垃圾收集处置、污水处理厂等的地块，在规划编制中，征询生态环境部门意见，优先规划为绿地、林地、道路交通设施等非敏感用地。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当根据土壤污染风险评估结果，并结合相关开发利用计划，实施风险管控；确需修复的，应当开展治理与修复。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 3、土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。禁止污染和破坏未利用地。	企业现有地块为工业用地，未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录	符合
节能 降碳	1、深入推进产业绿色低碳转型，推动钢铁、石化化工行业碳达峰，实施上海化工区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区及钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程。 2、项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗应达到国际先进水平。	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	地下水开采重点管控区内严禁开展与资源和	不涉及	/

水资源利用	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。		
岸线资源保护与利用	重点管控岸线按照港区等规划进行岸线开发利用，严格控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。一般管控岸线禁止开展港区岸线开发活动，加强岸线整治修复。	不涉及	/

(8) 与崇明区“无废城市”建设实施方案的相符性

根据《上海市崇明区人民政府关于印发本区“无废城市”建设实施方案的通知》（沪崇府发[2022]63 号），项目所在区域属于长兴岛船舶制造基地东块（中海、中船），项目与崇明区“无废城市”建设实施方案相符性分析见表 1.7-7。

表 1.7-7 与崇明区“无废城市”建设实施方案的相符性分析

方案内容	建设目标	项目情况	相符性分析
加强固废源头减量，提供综合效能	推进工业固废源头减量：积极开展绿色提升改造，加强清洁生产审核和改造，持续探索海洋装备制造业固体废物源头减量途径	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”，本项目满足该规范条件的要求生产工艺较为先进；同时参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据本项目资源和能源消耗水平低于上海市船舶行业平均水平，详见 4.8 节清洁生产	符合
	推动一般工业固废综合利用：开展船舶及相关装置制造业产生工业垃圾的综合利用方式研究项目，推广工业垃圾精细再分拣模式，推进船舶制造业工业垃圾综合利用，工业垃圾综合利用率提升至 10%	企业一般工业固废中废钢铁占比达 90%左右，废钢铁是具有综合利用的工业垃圾，企业加强废钢铁精细再分拣后再委托其他企业综合利用	符合
	加大危险废物区内综合利用：依托上海环境集团嘉瀛环保有限公司无氧裂解产线对区内产生的废油漆桶采用无氧裂解方式进行综合利用，充分挖掘危险废物区内综合利用潜力，降低危险废物出岛处置量，工业危险废物综合利用率提升至 35%。	企业危险废物委托处置单位包括上海环境集团嘉瀛环保有限公司以及外省数家具有危废处置资质的单位，其中外省危废处置资质单位均具有上海市生态环境局的固体废物跨省市转移的许可意见，厂区涉及跨省转移的危险废物已完成危废跨省转移备案。	符合

1.8 评价工作内容和评价工作重点

1.8.1 评价工作内容

(1) 通过对建设项目的工程分析，确定建设项目各主要污染源的、特征、主要

污染物产生及排放量；并对项目生产工艺和清洁生产水平进行评价，对厂区整体平面布局进行评价。

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。

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。

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

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，确定建设项目施工期陆域主要污染情况及治理措施、运营期各主要污染源的源强、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。

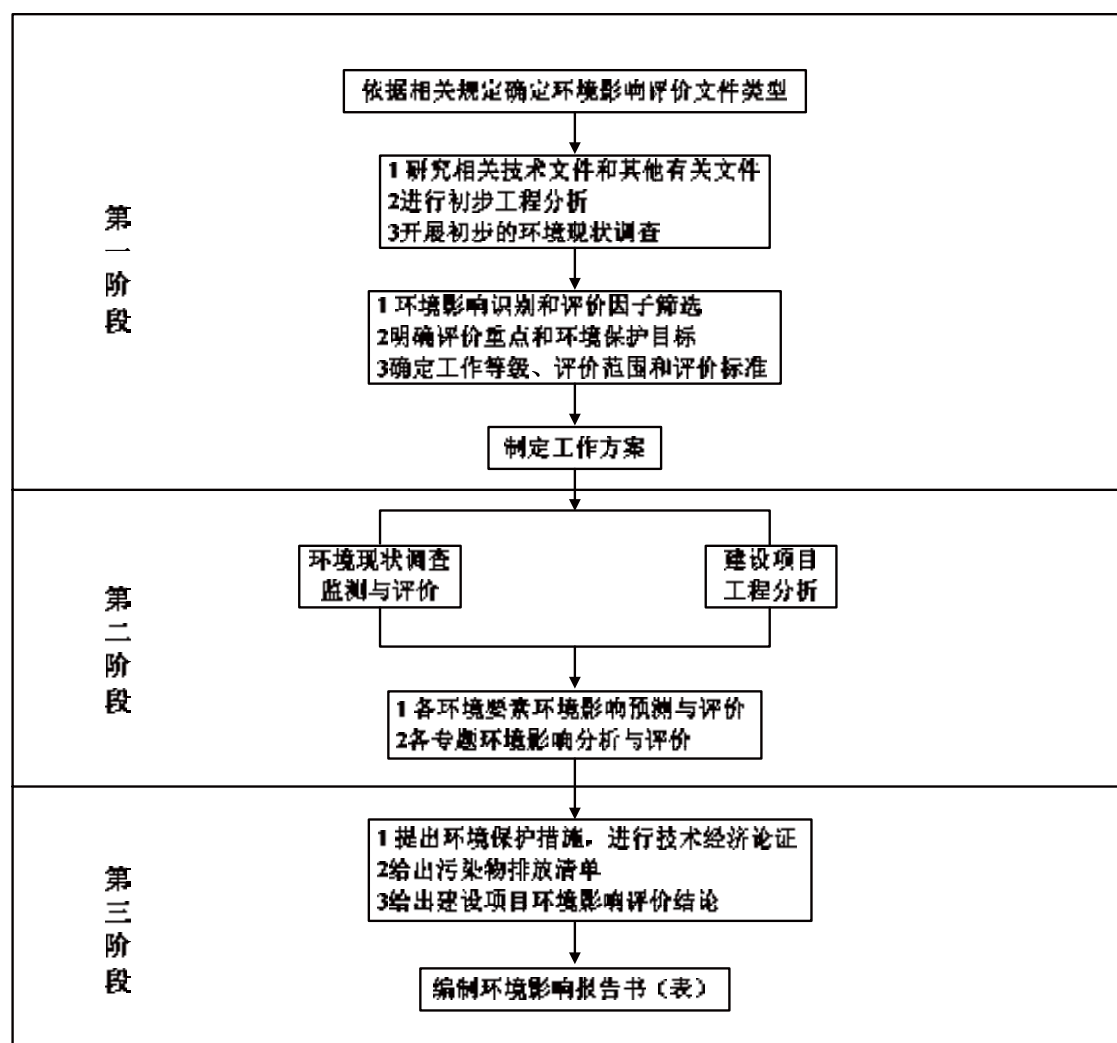


图 1.9-1 环境影响评价工作技术路线

2、现有工程回顾分析

2.1 现有工程总体概况

建设单位是中国船舶集团有限公司的控股子公司，是集团公司的核心骨干企业，是我国最大的船舶修造企业之一。2008 年公司配合上海市世博会筹备，通过中船长兴造船基地一期工程（以下简称长兴一期工程）搬迁至上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 988 号。

长兴一期工程包括民品造船区（1#线、2#线）、军品造修船区（3#线），三条线分别拥有完整的造船流线，2009 年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，2015 年公司在厂址以东新增征地（即现生产三区）用于特种船舶研制生产。2019 年，随中船集团内部资产重组，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，即现生产二区）和军品造修船区（3#线，即现生产一区）属于江南造船（集团）有限责任公司。目前，江南造船（集团）有限责任公司为独立法人主体，厂区分为生产一区、生产二区、生产三区三个生产区域，每个区域均拥有完整的造船流线，厂区总占地面积 7740.5 亩（516 万平方米），总建筑面积约 82 万平米。厂区四至范围为：东至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，南侧与长江相连，北隔南环河为长兴江南大道。

建设单位作为国家重要的保军单位，本报告不介绍公司现有工程的建设内容、主要产品及规模、生产工艺、原辅材料使用、总平面布局等相关内容。本项目建设内容全部位于生产二、三区内，因此本报告重点回顾生产二、三区相关内容。

生产二区现有员工 9000 余人，预计达纲生产情况下人员约 13000 人。全年工作日 250 天，一班制为主、繁忙时二班，涂装工场三班。

生产三区为特种船舶研制生产任务而建设，主要生产设施、公用设施和环保设施均已建成，并于 2021 年 10 月完成阶段竣工环保验收工作，仍有部分设施仍处于在建过程中。生产三区员工约 5000 人，全年工作日 250 天，外场（码头等）一班制内场（生产车间）二班制为主，涂装工场及部分动力设施三班制。

本报告主要对生产二区、三区的污染防治措施及例行环保监测数据的达标情况进行分析，现有工程环保考核边界以企业厂界考虑。

2.2 现有工程环保手续履行情况

现有工程的建设项目共计 19 个，其中已建项目 15 个，在建工程 4 个。

建厂之后，各建设项目均已履行环评及竣工环保验收手续，本报告不列出保密项目环评批复要求及具体落实情况，根据已建内容的竣工环保验收资料，生产二区及生产三区非密项目环评手续履行情况如下，详见表 2.2-1。在建工程建设内容按照环评及非重大变动报告内容实施。

表 2.2-1 企业现有非密项目环评手续履行情况

项目名称	建设内容	环评批复	竣工环保验收批复
新建备件工具库、扩建船坞区餐厅项目	新建备件工具仓库；船坞区餐厅由单层扩建至三层并进行改造。	沪环保许评[2011]395 号	沪环保许评[2013]264 号
切割部件工场扩建工程（万箱以上集装箱船加工制造能力建设项目）	在二区内增加预处理、切割设备和扩建车间，满足万箱以上集装箱船生产对钢材预处理、切割、部件生产的需要	沪环保许评[2012]176 号	2018 年 11 月建设单位已完成自主验收
新型 VLGC 船及 LNG 生产线设备建设项目	利用二区现有重型装焊平台及舾装码头、三区联合车间新建新型 VLGC 船及 LNG 船关键设备生产线。	沪崇环保管[2016]186 号	2021 年 10 月完成自主环保验收
江南造船（集团）有限责任公司 MARKIII 围护系统专用工艺设备购置项目	拟自主建造双燃料 15K 集装箱船的 MARKIII 型燃料舱围护系统，主要工序为测量划线、绝缘板安装、次屏蔽安装、上桥板安装、主屏蔽安装五个工序。围绕围护系统建造的工序，新增工艺设备 38 台/套，不新增或改造建筑面积，项目建成后不改变全厂造船能力。	沪崇环保管[2022]12 号	在建
江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船围护系统专用设备购置项目	本项目建设任务为承担大型 LNG 运输船液货舱围护系统的建造，新增工艺设备 551 台（套），总投资 38397 万元，本项目仅为年产 4 艘大型 LNG 运输船液货舱围护系统的建造，不包括船体等其他内容的建造，本项目不新增或改造建筑面积。	沪崇环保管[2022]20 号	在建
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	项目新建双泊位码头一座，码头长 650m，用于舾装作业及 LNG/LPG 加注试验；新建绝缘箱仓库用于液货舱围护系统原材料存储、整理、分发作业；并改建培训中心。本项目新增各类设备 111 台/套。项目建成后，年建造 LNG 船舶 4 艘（含码头舾装），年加注试验 12 艘，本项目不新增员工，培训中心及码头区域实施一班制，年工作 250 天，项目总投资 48441 万元。	沪崇环保管[2022]36 号	在建

2.3 排污许可手续情况

企业行业类别为的船舶及相关装置制造，企业未列入《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，适用于排污许可简化管理。

2020 年 9 月，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，已取得排污许可证（证书编号：913100001322043124001P），并于 2023 年 9 月完成排污许可证变更，有效期至 2028 年 9 月 13 日。企业生产一区、二区和三区已建工程内容已全部纳入排污许可证。大气污染物颗粒物、SO₂、NO_x 和 VOCs 的许可量分别为 46.303t/a、0.002t/a、58.0639t/a、2182.7094t/a；水污染物 COD_{Cr} 和氨氮的许可量分别为 703.71t/a 及 68.08t/a。

2.4 现有工程污染物排放、治理措施及达标排放分析

2.4.1 废气

2.4.1.1 废气治理措施

厂区按照上海市 VOC 减排工作要求，2014 年以来一直积极推进 VOCs 综合治理，及时编制完成企业 VOCs 综合治理一厂一方案，并逐步落实方案中各项措施，生产一区 2018 年完成钢材预处理车间及涂装工场节能减排改造，钢材预处理流水线喷漆工段原活性炭吸附改为 RTO 蓄热式氧化炉，涂装间原有活性炭吸附+催化燃烧有机废气净化系统，改造为沸石转轮+RTO 有机废气净化系统。

企业 VOCs 综合治理一厂一方案 2.0 版编制完成于 2020 年 5 月，其中末端治理项目主要工作内容为 2#涂装车间（即生产二区涂装间）改造工程，拆除原有 14 套活性炭吸附+催化燃烧有机废气净化系统（保留原排气筒），新增 12 套沸石转轮+RTO 有机废气净化系统，厂区已于 2020 年 12 月完成该改造工程。改造工程现已完成，根据治理项目减排量核算报告及 2023 年 7 月通过专家评审的减排量最终核查结论，VOCs 减排核定量为 293.56t/a。

《江南造船（集团）有限责任公司 VOCs 综合治理一厂一方案（2.0 版）》编制完成于 2020 年 5 月并通过专家评审。实施情况详见表 2.4-1-1。

表 2.4-1-1 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 核定削减量	完成时间	实施情况
末端治理	2#涂装车间改造工程	拆除原有 14 套活性炭吸附+催化燃烧有机废气净化系统(保留原排气筒)，新增 12 套沸石转轮+RTO 有机废气净化系统	293.56 t/a	2020 年 12 月 31 日	已实施。2020 年 12 月，按计划完成改造工程的建设，12 套沸石转轮+RTO 有机废气净化系统建成并使用。
其他措施	管理措施等	/		2023 年 12 月	已实施。

2.4.1.1.1 有组织排放废气

(1) 生产二区

现有工程有组织排放源主要包括钢材预处理工场、涂装工场、切割工场和危险废物库有机废气治理设施等。

① 钢材预处理工场

生产二区设 1 条钢板流水线和 1 条型钢预处理流水线，钢材预处理工场均包括钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。调漆废气与喷漆工段废气一并处理。

2 条预处理线的喷漆废气原合并进入一套有机废气处理设施处理。2020 年下半年，企业对钢材预处理 VOCs 治理设施实施改造工程，型钢预处理流水线喷漆工段增加一套漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉废气净化设施，改造后，钢板、型钢预处理流水线喷漆废气各经一套 RTO 净化设施处理后分别经 30m 排气筒（DA027 排气筒、DA025 排气筒）排放，其中：

钢板预处理流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套旋风+滤筒组合式除尘器处理后经 30m 高排气筒（DA026 排气筒）排放。喷漆工段中产生废气先通过漆雾过滤器处理漆雾，再进入 RTO 蓄热式氧化炉处理后有机废气（NMHC），尾气通过 30m 排气筒（DA027 排气筒）排放。

型钢流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套旋风+滤筒组合式除尘器处理后经 30m 高排气筒（DA024 排气筒）排放。喷漆工段中产生废气先通过漆雾过滤器处理漆雾，再进入 RTO 蓄热式氧化炉处理后有机废气（NMHC），尾气

通过 30m 排气筒（DA025 排气筒）排放。

② 涂装工场

涂装工场包括 5 个喷砂间、12 个涂装间。

喷砂间：每个喷砂间均有一套全室通风及两套局部除尘设施，全室通风及局部除尘分别通过滤筒过滤式除尘器过滤后通过全室除尘 35m 排气筒及局部除尘 30m 排气筒排放，全室除尘排气筒为 DA028、DA031、DA034、DA037、DA040；每个喷砂间有 2 根局部除尘排气筒，排气筒编号为 DA029、DA030、DA032、DA033、DA035、DA036、DA038、DA039、DA041、DA042。

涂装间：调漆工作和喷枪清洗工作在涂装间内进行。12 个涂装间原共设 14 套活性炭吸附+脱附废气催化燃烧净化装置，分别经 1 根 33m 排气筒排放。2020 年下半年，企业对涂装间 VOCs 治理设施实施改造工程，改造后 12 个涂装间共设 12 套漆雾过滤+沸石转轮+RTO 净化系统，经 12 根 30m 排气筒（DA043~DA054、每个涂装间对应 1 根 30m 排气筒）排放。

③ 切割工场

切割工场现有 9 台切割机，其中 6 台切割机分别设 1 套滤筒除尘设施及 1 根 15m 排气筒（DA078~DA083）；其余 3 台切割机仍利用原有的 3 套滤筒除尘设施进行净化，净化尾气车间内排放。

④ 危废库

危废库（涂装废物库）设一套有机废气治理设施，原采用活性炭吸附工艺，经 1 根 15m 排气筒（DA055）排放。为响应深入打好污染防治攻坚战，进一步提高 VOCs 处理效率，厂区于 2024 年 3 月将该危废库有机废气治理措施由活性炭吸附工艺改为沸石转轮+CO 处理工艺，处理风量约 45000m³/h，并安装了在线监测装置。

⑤ 食堂油烟废气

二区共 4 个食堂进行烹饪，均已设油烟气净化装置，净化尾气均引至食堂屋面排放。

二区主要废气治理设施的情况见表 2.4-1-2。

表 2.4-1-2 生产二区主要废气处理设施

废气排放源			废气处理工艺	设计 排风量 (m³/h)	排气筒参数		
生产设施		排气筒 编号			排放废气	高度 (m)	内径 (m)
钢板预处理线		DA026	喷砂废气	滤筒除尘器	40000	30	1.0
		DA027	喷漆废气	漆雾过滤+RTO	20000	30	1.0
型钢预处理线		DA024	喷砂废气	滤筒除尘器	40000	30	0.82
		DA025	喷漆废气	漆雾过滤+RTO	20000	30	0.82
涂装二 部喷砂 间 1#	全室通 风	DA028	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	107500	35	1.60
	局部除 尘	DA029	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
	局部除 尘	DA030	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
涂装二 部喷砂 间 2#	全室通 风	DA031	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	99450	35	1.60
	局部除 尘	DA032	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
	局部除 尘	DA033	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
涂装二 部喷砂 间 3#	全室通 风	DA034	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	99450	35	1.60
	局部除 尘	DA035	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
	局部除 尘	DA036	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
涂装二 部喷砂 间 4#	全室通 风	DA037	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	99450	35	1.60
	局部除 尘	DA038	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
	局部除 尘	DA039	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
涂装二 部喷砂 间 5#	全室通 风	DA040	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	107500	35	1.60
	局部除 尘	DA041	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
	局部除 尘	DA042	喷砂废气	滤筒组合式除尘器	20000	30	0.60
涂装二部 1 跨北		2-9#	喷漆及固 化废气	原为漆雾过滤+活性炭 吸附+脱附催化燃烧， VOCs 治理设施改造后 取消该设施	/	/	/
涂装二部 1 跨南		2-10#	喷漆及固	原为漆雾过滤+活性炭	/	/	/

废气排放源			废气处理工艺	设计 排风量 (m³/h)	排气筒参数	
生产设施	排气筒 编号	排放废气			高度 (m)	内径 (m)
		化废气	吸附+脱附催化燃烧， VOCs 治理设施改造后 取消该设施			
涂装二部 1-2 跨北	DA043	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 1-2 跨南	DA044	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 2-3 跨北	DA045	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 2-3 跨南	DA046	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 3-4 跨北	DA047	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 3-4 跨南	DA048	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 4-5 跨北	DA049	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 4-5 跨南	DA050	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 5-6 跨北	DA051	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 5-6 跨南	DA052	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 6 跨东北	DA053	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
涂装二部 6 跨西南	DA054	喷漆及固化废 气	漆雾过滤+沸石转轮 +RTO	120000	30	1.80
切割工场 II 跨中	DA078	切割粉尘	滤筒除尘	18000	15	0.6
切割工场 II 跨东	DA079	切割粉尘	滤筒除尘	18000	15	0.55
切割工场 III 跨西	DA080	切割粉尘	滤筒除尘	10000	15	0.55
切割工场 III 跨中	DA081	切割粉尘	滤筒除尘	10000	15	0.5
切割工场 III 跨东	DA082	切割粉尘	滤筒除尘	10000	15	0.5
切割工场 V 跨中	DA083	切割粉尘	滤筒除尘	10000	15	0.6
危废库	DA055	有机废气	沸石转轮+CO（原为 活性炭吸附）	45000	15	0.9
二区 2-1 食堂油烟排放 口	DA100	油烟气	静电油烟净化器	/	20	0.41
二区千人食堂油烟排 放口	DA101	油烟气	静电油烟净化器	/	5	0.37
二区涂装食堂油烟排	DA102	油烟气	静电油烟净化器	/	5	0.35

废气排放源			废气处理工艺	设计 排风量 (m ³ /h)	排气筒参数	
生产设施	排气筒 编号	排放废气			高度 (m)	内径 (m)
放口						
二区综合楼食堂油烟排放口	DA103	油烟气	静电油烟净化器	/	10	0.41

(2) 生产三区

生产三区有组织排放源主要包括联合车间钢材预处理工场、分段涂装工场、试车锅炉房以及食堂油烟气排放口。

① 联合车间钢材预处理工场

三区设 2 条钢材预处理流水线，每条钢材预处理流水线均包括钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。

喷丸过程中会产生喷丸粉尘（颗粒物）。2 条预处理线的喷丸粉尘各设一套滤筒除尘设施，处理后经排气筒（DA056、DA059）排放。

喷漆废气各设一套漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉工艺处置，处理后喷漆废气经排气筒（DA058、DA061）排放。

每条流水线各设调漆间 1 间，分别设 1 套活性炭吸附设施，调漆过程中产生的有机废气采用活性炭吸附工艺处理后，经排气筒（DA057、DA060）排放。

② 分段涂装工场

喷砂间：喷砂间 2 间，均采用全室通风与局部除尘相结合的通风方式进行捕集，每个喷砂间粉尘经净化后废气由 7 根排气筒高空排放（1 跨喷砂间全室通风经 2 套滤筒式除尘器处理后通过 DA062 排放，局部除尘分别经过滤筒式除尘器处理后通过 DA063~DA066 排放，厂区 2022 年增加两套真空泵+过滤除尘设备用于局部除尘，分别通过 DA084~DA085 排放；2 跨喷砂间全室通风经 2 套滤筒式除尘器处理后通过 DA067 排放，局部除尘分别经过滤筒式除尘器处理后通过 DA068~DA071 排放，厂区 2022 年增加两套真空泵+过滤除尘设备用于局部除尘，分别通过 DA086~DA087 排放）；

涂装间：3 间（其中 2 间小、1 间大），调漆工作和喷枪清洗工作在涂装间内进行。共设 4 套漆雾过滤器+沸石转轮+RTO 净化装置，废气净化后分别由 4 根排气筒（D072~DA075）排放。

③ 危险废物库及危险废物间

危险废物库及危险废物间各设一套有机废气治理设施,均采用活性炭吸附工艺,分别经排气筒(D076、D077)排放。

④ 试车锅炉房(建成后暂不具备监测工况,因此尚未完成竣工环保验收)

三区设1座锅炉房,内设2台燃气锅炉。锅炉采用低氮燃烧技术,燃烧废气通过两根25m高排气筒(D088、D089)排放。

⑤ 食堂油烟气

生产三区共有2个食堂,食堂油烟气通过静电油烟净化器净化后引至所在建筑屋面排放(排气筒为DA104、DA105),排放高度均为18m。

三区主要废气治理设施的情况见表2.4-1-3。

表 2.4-1-3 生产三区主要废气处理设施

废气排放源			废气处理工艺	设计排风量 (m³/h)	排气筒参数		
生产设施	排气筒编号	排放废气			高度 (m)	内径 (m)	
钢材预处理流水线	DA056	钢预(宽厚板)喷丸废气	滤筒除尘器	40000	20	1.0	
	DA059	型预(薄板)喷丸废气	滤筒除尘器	25000	20	0.9	
	DA058	钢预(宽厚板)喷漆废气	漆雾过滤+RTO	30000	25	1.6	
	DA061	型预(薄板)喷漆废气	漆雾过滤+RTO	30000	25	1.6	
	DA057	调漆废气	活性炭吸附	2650	15	0.3	
	DA060	调漆废气	活性炭吸附	2650	15	0.3	
涂装工场	1 跨喷砂间	DA062	喷砂废气	滤筒式除尘器 2套	145000	25	1.6
		DA063~DA066	喷砂废气	滤筒式除尘器	11000	20	0.5
		DA084	喷砂废气	真空泵+过滤	10320	20	0.5
		DA085	喷砂废气	真空泵+过滤	10320	20	0.5
	2 跨喷砂间	DA067	喷砂废气	滤筒式除尘器 2套	145000	25	1.6
		DA068~DA071	喷砂废气	滤筒式除尘器	11000	20	0.5
		DA086	喷砂废气	真空泵+过滤	10320	20	0.5
		DA087	喷砂废气	真空泵+过滤	10320	20	0.5
	3 跨涂装间	DA072	喷漆废气	滤筒除尘+沸石转轮吸附+RTO	喷漆：150000 固化：75000	30	2.0
	4 跨涂装间	DA073	喷漆废气	滤筒除尘+沸石转轮吸附+RTO	喷漆：150000 固化：75000	30	2.0
	5 跨涂装间	DA074 DA075	喷漆废气	滤筒除尘+沸石转轮吸附+RTO	喷漆：150000	30	2.0

废气排放源			废气处理工艺	设计排风量 (m³/h)	排气筒参数	
生产设施	排气筒编号	排放废气			高度 (m)	内径 (m)
				固化：75000		
危险废物库	DA076	有机废气	活性炭吸附	9200	15	0.45
危险废物间	DA077	有机废气	活性炭吸附	9200	15	0.45
三区试车锅炉房 燃烧废气排放口 1#	DA088（尚未完 成竣工环保验 收）	燃烧废气	低氮燃烧工艺	/	25	1.2
三区试车锅炉房 燃烧废气排放口 2#	DA089（尚未完 成竣工环保验 收）	燃烧废气	低氮燃烧工艺		25	1.2
三区 1#生产运行 楼餐厅油烟排放 口	DA104	油烟气	静电油烟净化器	/	25	0.45
三区 2#船体 餐厅油烟排 放口	DA105	油烟气	静电油烟净化器	/	25	0.45

2.4.1.1.2 厂界废气

(1)生产二区

生产二区切割工场内 3 台切割机配置滤筒除尘器，净化尾气室内排放。

生产二区部件工场、平面分段工场和曲面分段工场等室内焊烟，车间内固定工位处设有集气罩，进入焊接烟尘净化设施，净化尾气车间内排放。

生产二区室外预舾装场地、船坞码头等外场油漆、焊接产生的焊接烟尘、有机废气等无法捕集净化，为无组织废气。

生产二区在建工程在船坞码头处进行粘贴作业，使用胶黏剂，产生有机废气，经环控设备自带活性炭吸附箱净化后排放。

(2)生产三区

生产三区无组织排放源主要包括联合车间切割工场、联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、内装中心、室外预舾装场地、港池码头等。

生产三区切割工场内数控等离子切割机等均配备集气装置，采用双侧吸风方式，每台数控等离子切割机均配备滤筒除尘器，废气经净化后尾气室内排放。

生产三区部件工场、分段装焊工场、内装中心等室内焊烟，车间内固定工位处设有集气罩，车间内设若干高真空焊烟净化机组，净化尾气车间内排放。

生产三区室外预舾装场地、东码头等外场油漆、焊接产生的焊接烟尘、有机废气等无法捕集净化，为无组织废气。

生产三区在建工程在船坞码头处进行粘贴作业,使用胶黏剂,产生有机废气,经环控设备自带活性炭吸附箱净化后排放。

2.4.1.1.3 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 2.4-1-1~图 2.4-1-2。

有组织

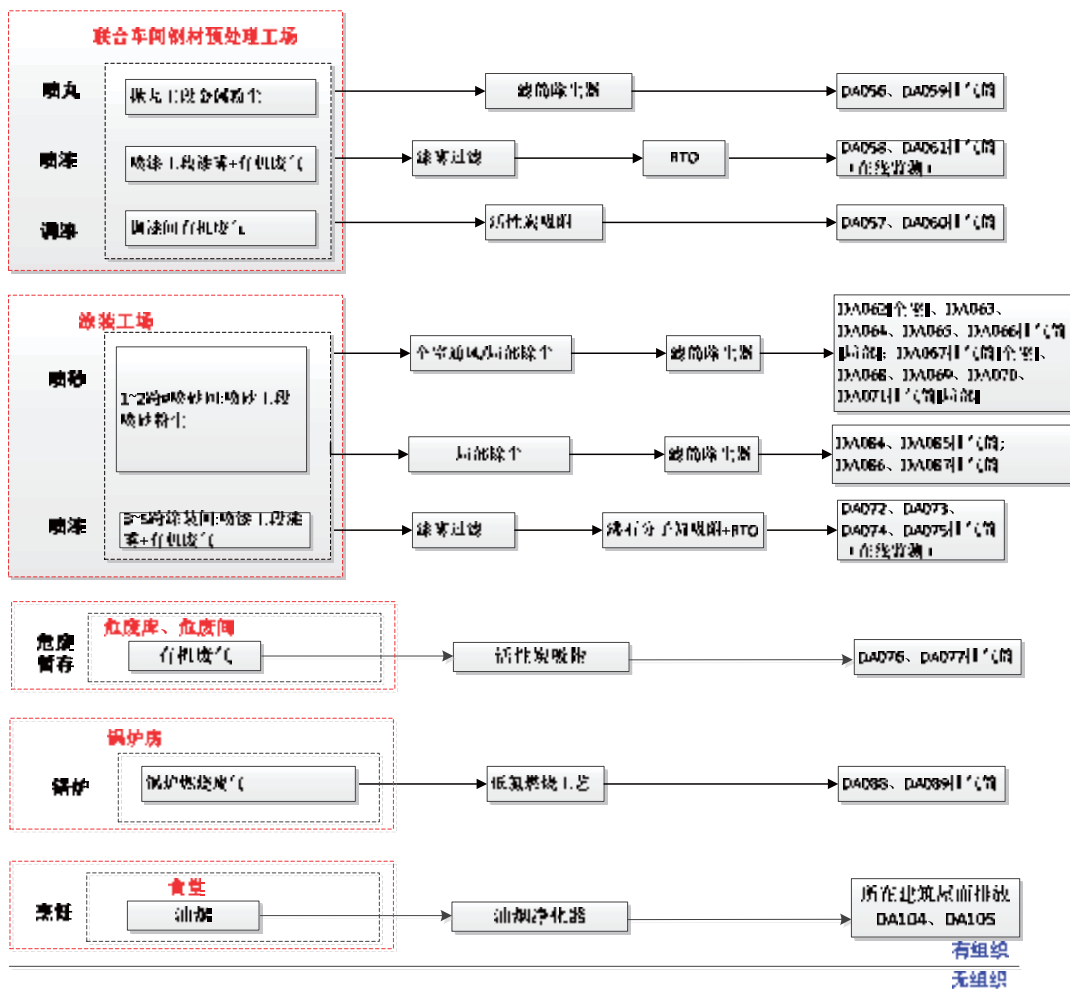


厂界废气



图 2.4-1-1 现有工程废气处理系统图 (生产二区)

有组织



厂界废气

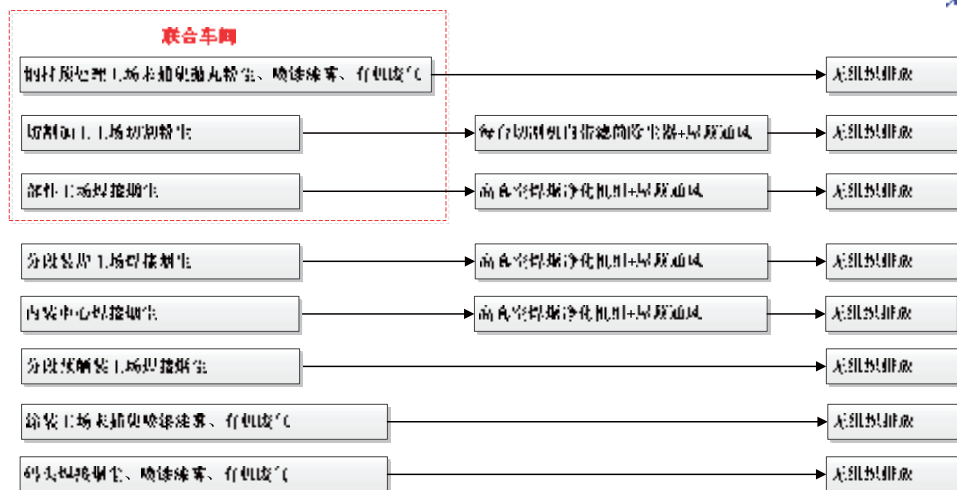


图 2.4-1-2 现有工程废气处理系统图（生产三区）

2.4.1.2 废气达标排放分析

2.4.1.2.1 有组织排放

企业定期开展例行监测，现有监测计划已覆盖全厂，其中生产三区已建工程有组织排放源于 2021 年起纳入企业例行监测计划范围，本报告达标分析使用

2021-2023 年全年及 2024 年一季度例行监测数据进行分析；在建工程引用其环评报告相关结论进行分析。

(1) 已建工程

① 例行监测

2021-2023 年全年及 2024 年一季度例行监测单位为上海沪东医院检测有限公司，每季度监测一次，根据监测数据汇总分析生产二区、三区已建工程有组织排放达标情况。采样期间正常生产，环保设施运行正常运行。

根据 2021-2023 年全年及 2024 年一季度生产二区例行监测报告中的数据，对二区有组织排放的工艺废气进行达标分析，表 2.4-1-4；等效排气筒的达标排放情况见表 2.4-1-5。

根据 2021-2023 年全年及 2024 年一季度生产三区例行监测报告中的数据，对三区有组织排放的工艺废气进行达标分析，表 2.4-1-6；等效排气筒的达标排放情况见表 2.4-1-7。

根据例行监测数据统计分析：二区、三区现有工程各排气筒及和等效排气筒的颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃等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；NO_x、SO₂ 排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933 -2015) 表 1 相应限值要求，锌及其化合物排放满足 DB31/933-2015 中附录 AA.1 限值要求；异丙醇排放满足 DB31/933-2015 中附录 AA.4 限值要求；乙苯、乙酸丁酯满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025 -2016) 表 2 相应限值要求。DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季度例行监测中，均有一次瞬时值超标，根据建设单位分析，臭气浓度出现瞬时超标为瞬时喷漆量较大所致，二区、三区其余各排气筒及 DA058、DA061 排气筒其他时段臭气浓度均能满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025 -2016) 表 1 相应限值要求。企业对超标情况均已做好记录，并承诺加强生产管理，同时严格控制喷枪的喷漆速率和物量，以现有的 VOCs 管控中心对废气的进口浓度进行监控，浓度过高及时预警，防止喷漆速率过大，避免瞬时喷漆量过大导致的超标情况。

表 2.4-1-4 生产二区有组织废气排放达标分析

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
DA026	钢预喷 砂	颗粒物	1~3	0~0.45	<1.0~16	0~0.225	6.1~17	0.114~0.479	3.9	0.071	20	6	达标
DA024	型钢喷 砂	颗粒物	1~13.1	0~0.259	<1.0~14.1	0~0.313	7.9~14.8	0.215~0.427	4.2	0.108	20	6	达标
DA027	钢预喷 漆	颗粒物	<1~5.5	0~0.088	<1~3.1	0~0.043	5.4~6.8	0.067~0.084	3.6	0.058	20	6	达标
		锌及其化合物	---	---	---	---	---	---	ND	0~0.00000257	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.003	<0.4	0~0.003	<0.2~<0.4	0~0.003	ND	0~0.002	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.003	<0.4	0~0.003	<0.3~<0.4	0~0.003	ND	0~0.002	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.013	<0.5	0~0.004	<0.3~<0.5	0~0.004	ND	0~0.002	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.002	<0.3	0~0.002	<0.2~<0.3	0~0.002	ND	0~0.002	45	13	达标
		NMHC	0.3~4.02	0.004~0.064	0.16~1.17	0.004~0.014	<0.07~4.9	0~0.069	2.5	0.04	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006~<0.5	0~0.004	<0.006	0~0.0000499	<0.006	0~0.0000472	ND	0~0.0000513	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.018	0~0.00029	<0.005~0.008	0~0.000108	<0.005	0~0.000039	ND	0~0.0000428	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量 纲)	98~309	---	98~174	---	269~354	---	1122	---	1500	/	达标
DA025	型钢喷	异丙醇	<0.002~0.004	0~0.0000644	<0.002~0.005	0~0.0000352	<0.002	0~0.000014	ND	0~0.0000161	80	/	达标
		NO _x	<3.0	---	<3.0~8	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
DA025	型钢喷	颗粒物	<1~4.5	0~0.047	<1~2.5	0~0.034	5.8~9.6	0.067~0.084	3.9	0.034	20	6	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
	漆	锌及其化合物	—	—	—	—	—	—	ND	0~0.0000013	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.002	<0.4	0~0.003	<0.2~<0.4	0~0.003	ND	0~0.000086	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.002	<0.4	0~0.003	<0.3~<0.4	0~0.003	ND	0~0.001	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.003	<0.5	0~0.004	<0.5~2.9	0~0.004	ND	0~0.001	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.002	<0.3	0~0.003	<0.3~3.3	0~0.002	ND	0~0.00086	45	13	达标
		NMHC	0.27~3.65	0.002~0.038	<0.2~1.09	0.003~0.016	0.28~6.52	0~0.069	3.2	0.028	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006~ <0.5	0~0.003	<0.006~ 0.015	0~0.000216	<0.006	0~0.0000472	ND	0~0.0000263	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.01	0~0.000104	<0.005~ 0.008	0~0.000104	<0.005	0~0.000039	ND	0~0.0000219	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量 纲)	98~309	—	130~174	—	354~416	—	1122	—	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002	—	<0.002~0.01	0~0.000144	<0.002~0.004	0~0.000014	ND	0~0.00000876	80	/	达标
		NO _x	<3.0	—	<3.0~7	—	<3.0~4.1	—	13.3	—	150	/	达标
		SO ₂	—	—	<3.0	—	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
DA028	1#喷漆 间	颗粒物	1~9.5	0~0.7	<1~17	0~0.986	5.2~9.9	0.316~ 0.599	7.1	0.403	20	6	达标
DA029	1#喷漆 间	颗粒物	<1~1.8	0~0.012	<1~16.7	0~0.097	5.3~12.3	0.033~0.075	6.0	0.034	20	6	达标
DA030	1#喷漆	颗粒物	1~17.9	0~0.195	<1~16.4	0~0.099	5.4~10.9	0.031~0.067	6.6	0.042	20	6	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
	间												
DA031	2#喷砂 间	颗粒物	1~6.8	0~0.288	<1~14.4	0~0.844	7.1~11.9	0.437~0.735	8.0	0.471	20	6	达标
DA032	2#喷砂 间	颗粒物	<1~10.4	0~0.084	<1~16.9	0~0.094	6~11.2	0.026~0.059	8.1	0.049	20	6	达标
DA033	2#喷砂 间	颗粒物	1~17.1	0~0.102	<1~15.3	0~0.093	4.3~10.9	0.016~0.074	6.9	0.043	20	6	达标
DA034	3#喷砂 间	颗粒物	1~15.6	0~0.913	1.2~14.8	0.058~0.895	7.4~13.1	0.46~0.801	6.6	0.417	20	6	达标
DA035	3#喷砂 间	颗粒物	<1~6.9	0~0.043	<1~14.6	0~0.1	5.8~10.1	0.022~0.074	6.0	0.042	20	6	达标
DA036	3#喷砂 间	颗粒物	1~14.9	0~0.105	<1~17.1	0~0.102	5.8~12	0.022~0.071	7.1	0.042	20	6	达标
DA037	4#喷砂 间	颗粒物	<1~1.8	0~0.077	<1~17.5	0~1.13	7.9~13.2	0.515~0.865	6.3	0.423	20	6	达标
DA038	4#喷砂 间	颗粒物	<1~4.8	0~0.038	<1~17.5	0~0.116	6.2~12.1	0.022~0.081	6.2	0.042	20	6	达标
DA039	4#喷砂 间	颗粒物	<1~4.5	0~0.028	<1~16.1	0~0.131	4.2~12.6	0.015~0.099	7.6	0.067	20	6	达标
DA040	5#喷砂	颗粒物	1~10.1	0.079~0.575	<1~14.9	0~1.05	8~13.3	0.533~0.913	5.9	0.438	20	6	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
	间												
DA041	5#喷砂 间	颗粒物	1~11.8	0~0.08	<1~14.4	0~0.103	4.4~13.7	0.014~0.101	5.8	0.042	20	6	达标
DA042	5#喷砂 间	颗粒物	1~7.2	0~0.051	<1~16.4	0~0.106	5.4~13.2	0.016~0.085	6.7	0.045	20	6	达标
DA043	涂装二 部 1-2 跨北	颗粒物	<1~2.8	0~0.152	<1~1.5	0~0.111	<1~2.1	0~0.123	1.6	0.139	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.013	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.01	ND	0~0.009	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.013	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.017	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.013	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.01	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.009	45	13	达标
		NMHC	0.24~2.22	0.015~0.148	0.14~1.13	0.005~0.062	0.08~1.55	0~0.032	2.65	0.235	70	21	达标
		乙苯	<0.006~<0.5	0~0.017	<0.006	0~0.000229	<0.006~0.015	0~0.000882	ND	0~0.000266	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~0.000167	<0.005~0.006	0~0.000285	<0.005	0~0.000148	ND	0~0.000221	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量 纲)	174~412	---	130~174	---	269~354	---	478	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000401	<0.002~0.006	0~0.00022	<0.002~0.007	0~0.00028	0.003	0~0.000261	80	/	达标
DA044	涂装二 部 1-2	NO _x	<3.0~6.3	---	4.1~8.9	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		颗粒物	1~1.7	0~0.09	<1~1.6	0~0.094	<1~1.6	0~0.085	1.7	0.143	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.013	<0.4	0~0.012	<0.2~<0.4	0~0.009	ND	0~0.009	1	0.3	达标

排气筒 编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
跨南	甲苯	<0.4	0~0.013	<0.4	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.009	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.017	<0.5	0~0.015	<0.3~<0.5	0~0.011	ND	0~0.013	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.01	<0.3	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.007	ND	0~0.009	45	13	达标
	NMHC	0.24~1.98	0.011~0.111	0.16~1.3	0.006~0.06	0.11~1.44	0~0.06	2.76	0.239	70	21	达标
	乙苯	<0.006~ 0.009	0~0.014	<0.006	0~0.000229	<0.006~0.014	0~0.000759	ND	0~0.000262	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.000147	<0.005~0.006	0~0.000312	<0.005	0~0.000137	ND	0~0.000218	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量 纲)	174~309	---	98~174	---	309~354	---	1122	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000353	<0.002~0.006	0~0.000187	<0.002~0.006	0~0.000274	0.004	0~0.000338	80	/	达标
	NO _x	<3.0~6.3	---	4.1~8.9	---	<3.0~4.6	---	ND	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	1~10.9	0~0.47	<1~1.5	0~0.111	1.2~1.6	0.053~0.149	1.5	0.142	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.01	ND	0~0.009	1	0.3	达标
涂装二 部 2-3 跨北	甲苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.013	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.011	<0.3~0.4	0~0.025	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.009	45	13	达标
	NMHC	0.22~1.4	0.014~0.091	0.16~1.16	0.007~0.072	0.18~1.58	0~0.079	2.59	0.221	70	21	达标
	乙苯	<0.006~<0.5	0~0.01	<0.006	0~0.000223	<0.006~0.015	0~0.001	ND	0~0.000284	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.00035	<0.005~0.006	0~0.000284	<0.005	0~0.000211	ND	0~0.000237	50	1.0	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA046	涂装二 部 2-3 跨南	臭气浓度(无量 纲)	130~309	---	98~130	---	354	---	478	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.00044	<0.002~0.007	0~0.000206	<0.002~0.003	0~0.000329	0.003	0~0.000284	80	/	达标
		NO _x	<3.0~6.1	---	4.1~18.4	---	<3.0~4	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		颗粒物	1~3.6	0~0.167	1~4.3	0~0.052	1.1~1.8	0.034~0.096	1.4	0.08	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.011	<0.4	0~0.012	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.011	<0.4	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.011	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.013	<0.5	0~0.015	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.011	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.008	<0.3	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.007	45	13	达标
		NMHC	0.22~4.72	0.011~0.072	0.12~0.94	0.006~0.048	0.2~2.05	0.01~0.112	2.69	0.192	70	21	达标
		乙苯	<0.006~<0.5	0~0.01	<0.006	0~0.000184	<0.006~0.015	0~0.000167	ND	0~0.000224	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.00025	<0.005~0.006	0~0.000301	<0.005	0~0.000199	ND	0~0.000229	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量 纲)	130~309	---	98~130	---	269~309	---	478	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000239	<0.002~0.006	0~0.000367	<0.002~0.012	0~0.000622	0.004	0~0.000383	80	/	达标
DA047	涂装二 部 3-4	NO _x	<3.0~6.1	---	4.2~18.4	---	<3.0~4.6	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		颗粒物	1~4.3	0~0.178	<1~1.7	0~0.131	<1~1.7	0~0.102	1.8	0.122	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.007	1	0.3	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
跨北		甲苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.01	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.013	ND	0~0.01	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.011	<0.3~0.4	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.007	45	13	达标
		NMHC	0.35~1.44	0.024~0.085	0.26~5.26	0.019~0.405	0.63~2.04	0.034~0.101	0.9	0.061	70	21	达标
		乙苯	<0.006~0.255	0~0.015	<0.006	0~0.000231	<0.006~0.015	0~0.000888	ND	0~0.000219	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.01	0~0.000413	<0.005~0.001	0~0.000308	<0.005	0~0.000155	ND	0~0.000182	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量纲)	130~309	---	98~130	---	354	---	478	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.011	0~0.000458	<0.002~0.009	0~0.002	<0.002~0.008	0~0.000429	ND	0~0.0000679	80	/	达标
		NO _x	<3.0~5.1	---	<3.0~8.9	---	<3.0~4.6	---	4.9	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	4.0	---	100	/	达标
涂装二 部 3-4 跨南	DA048	颗粒物	1~4.3	0~0.178	<1~2.2	0~0.163	<1~1.5	0~0.067	1.5	0.109	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.011	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.013	ND	0~0.011	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.011	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.007	45	13	达标
		NMHC	0.35~1.44	0.024~0.085	0.31~2.2	0.023~0.133	0.57~1.6	0.032~0.079	1.48	0.109	70	21	达标
		乙苯	<0.006~0.255	0~0.015	<0.006	0~0.000262	<0.006~0.019	0~0.000434	ND~0.042	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.01	0~0.000413	<0.005~0.01	0~0.000675	<0.005~0.008	0~0.000385	ND~0.019	0~0.001	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量纲)	130~309	---	130~174	---	269~354	---	977	---	1500	/	达标

排气筒 编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
	异丙醇	<0.002~0.011	0~0.000458	<0.002~0.017	0~0.001	<0.002~0.005	0~0.000264	ND	0~0.0000725	80	/	达标
	NO _x	<3.0~5.1	---	<3.0~8.9	---	<3.0	---	4.6	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	4.3	---	100	/	达标
	颗粒物	<1~4.8	0~0.21	<1~1.8	0~0.117	<1~1.8	0~0.068	1.7	0.13	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.017	<0.4	0~0.017	<0.2~<0.4	0~0.012	ND	0~0.007	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.015	<0.4	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.011	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.5	0~0.021	<0.3~<0.5	0~0.015	ND	0~0.011	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.011	<0.3	0~0.013	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.007	45	13	达标
	NMHC	0.6~3.74	0.046~0.201	0.48~5.1	0.037~0.427	0.68~1.98	0.042~0.095	1.13	0.085	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.011	0~0.01	<0.006	0~0.000251	0.009~0.13	0~0.000869	ND	0~0.000231	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.000209	<0.005~0.006	0~0.000314	<0.005~0.005	0~0.000245	ND	0~0.000192	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	174~412	---	130~174	---	354	---	1318	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000502	<0.002~0.006	0~0.001	<0.002~0.003	0~0.000527	0.05	0~0.000383	80	/	达标
	NO _x	<3.0~6.1	---	<3.0~18.4	---	<3.0~4.9	---	3.1	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	<1~4.5	0~0.197	1.3~1.9	0.084~0.144	1~1.7	0.043~0.125	1.3	0.067	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.018	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.005	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.018	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.008	3	0.9	达标

排气筒 编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
	二甲苯	<0.5	0~0.023	<0.5	0~0.022	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.008	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.014	<0.3	0~0.013	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.005	45	13	达标
	NMHC	0.36~2.44	0.03~0.221	0.24~3.94	0.021~0.308	0.48~2.39	0.035~0.115	2.72	0.148	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.021	0~0.012	<0.006	0~0.000282	<0.006~0.118	0~0.003	ND	0~0.000163	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.000223	<0.005~0.006	0~0.000235	<0.005	0~0.000185	ND	0~0.000136	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	130~309	---	98~130	---	269~354	---	851	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000535	<0.002~0.009	0~0.0005	<0.002~0.012	0~0.000655	0.006	0~0.000308	80	/	达标
	NOx	<3.0~6.1	---	<3.0~8.9	---	<3.0	---	3.1	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	<1~1.5	0~0.097	<1~1.9	0~0.115	1.1~1.5	0.034~0.102	1.3	0.114	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.014	<0.4	0~0.012	<0.2~<0.4	0~0.01	ND	0~0.009	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.013	<0.4	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.018	<0.5	0~0.017	<0.3~<0.5	0~0.012	ND	0~0.013	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.011	<0.3	0~0.01	<0.2~<0.3	0~0.007	ND	0~0.009	45	13	达标
	NMHC	0.51~2.42	0.036~0.157	0.22~6.18	0.013~0.374	0.61~3.71	0.037~0.113	2.45	0.219	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.063	0~0.01	<0.006	0~0.000231	<0.006~0.008	0~0.000181	ND	0~0.000268	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.000177	<0.005~0.006	0~0.000365	<0.005	0~0.000151	ND	0~0.000224	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	130~412	---	98~309	---	309~354	---	977	---	1500	/	达标

涂装二
部 5-6
跨北

DA051

排气筒 编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000404	<0.002~0.01	0~0.0006	<0.002~0.003	0~0.000154	ND	0~0.0000876	80	/	达标
	NO _x	<3.0~3.6	---	<3.0~13.6	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	<1~10.7	0~0.642	<1~2.4	0~0.167	1.2~4	0.049~0.103	1.2	0.099	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.014	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.012	ND	0~0.008	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.014	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.012	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.017	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.015	ND	0~0.012	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.01	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.008	45	13	达标
	NMHC	0.42~2.51	0.027~0.173	0.23~2.97	0.025~0.196	0.75~4.64	0.043~0.12	2.4	0.199	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.042	0~0.02	<0.006	0~0.000235	<0.006~0.013	0~0.000761	ND	0~0.000251	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.000176	<0.005~0.006	0~0.000309	<0.005	0~0.000155	ND	0~0.000209	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	174~412	---	98~130	---	269~354	---	1122	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.008	0~0.000423	<0.002~0.019	0~0.001	<0.002~0.008	0~0.000493	0.002	0~0.000164	80	/	达标
	NO _x	<3.0~6.6	---	<3.0~4.2	---	<3.0	---	3.1	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	1~2.5	0~0.118	<1~2.4	0~0.175	1.2~5.3	0.064~0.281	1.7	0.14	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.017	<0.2~<0.4	0~0.012	ND	0~0.008	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.023	<0.5	0~0.021	<0.3~<0.5	0~0.015	ND	0~0.013	25	5.9	达标

排气筒 编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
	苯系物	<0.3	0~0.014	<0.3	0~0.012	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.008	45	13	达标
	NMHC	0.44~3.91	0.034~0.196	0.25~5.48	0.017~0.457	1.21~2.23	0.063~0.11	1.04	0.087	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.5	0~0.012	<0.006	0~0.002	<0.006~0.01	0~0.000531	ND	0~0.000252	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.00022	<0.005~0.001	0~0.000423	<0.005~0.006	0~0.000327	ND	0~0.00021	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	174~412	---	98~130	---	309~354	---	1318	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000528	<0.002~0.007	0~0.0006	<0.002~0.008	0~0.000477	ND	0~0.0000821	80	/	达标
	NO _x	<3.0~4.3	---	<3.0~4.2	---	<3.0~4.8	---	ND	---	150	/	达标
	SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
	颗粒物	1~5.7	0~0.215	<1~2.5	0~0.174	<1~4.9	0~0.294	1.2	0.106	20	6	达标
	苯	<0.4	0~0.014	<0.4	0~0.017	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.009	1	0.3	达标
	甲苯	<0.4	0~0.014	<0.4	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.017	<0.5	0~0.022	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.013	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.01	<0.3~0.6	0~0.036	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.009	45	13	达标
	NMHC	0.38~3.78	0.024~0.171	0.25~2.65	0.022~0.185	0.064~2.18	0.064~0.078	1	0.087	70	21	达标
	乙苯	<0.006~0.5	0~0.011	<0.006	0~0.000264	<0.006~0.017	0~0.001	ND	0~0.000265	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~0.00022	<0.005~0.006	0~0.000252	<0.005~0.009	0~0.000553	ND	0~0.000221	50	1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	174~309	---	130~174	---	269~354	---	977	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000206	<0.002~0.012	0~0.0008	<0.002~0.005	0~0.000284	ND	0~0.0000883	80	/	达标

涂装二
部 6 跨
东南

DA054

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	
		NO _x	<3.0~4.5	---	<3.0~4.4	---	<3.0	---	3.4	---	150	/	达标
		SO ₂	---	---	<3.0	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.003	ND	0~0.001	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.005	ND	0~0.002	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.001	<0.5	0~0.001	<0.3~1.7	0~0.052	ND	0~0.002	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.001	<0.3	0~0.001	<0.3~1.7	0~0.052	ND	0~0.001	45	13	达标
		NMHC	0.36~5.63	0.002~0.033	0.19~1.34	0.001~0.006	0.37~3.45	0.002~0.088	0.68	0.008	70	3.0	达标
		乙苯	<0.006~0.5	0~0.001	<0.006~0.11	0~0.0005	<0.006~0.031	0~0.000152	ND	0~0.0000381	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~0.0000278	<0.005~0.067	0~0.000305	<0.005	0~0.000826	ND	0~0.0000318	50	1.0	达标
		臭气浓度(无量纲)	98~412	---	98~174	---	309~354	---	478	---	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.003	0~0.0000578	<0.002~0.005	0~0.0000278	<0.002~0.003	0~0.0000307	ND	0~0.0000118	80	/	达标
DA078	切割二跨1	颗粒物	1~6.5	0~0.07	<1~16.1	0~0.134	7.2~13.4	0.077~0.132	5.1	0.058	20	6	达标
DA079	切割二跨2	颗粒物	1.5~7.8	0.01~0.049	<1~15.2	0~0.076	5.7~12.7	0.043~0.096	5.9	0.042	20	6	达标
DA080	切割二跨3	颗粒物	1.3~15.9	0.008~0.059	<1~11	0~0.065	5.8~11	0.045~0.096	4.5	0.032	20	6	达标
DA081	切割三跨1	颗粒物	1.7~16.4	0.009~0.044	<1~15.7	0~0.079	7.6~11.4	0.045~0.054	4.4	0.023	20	6	达标

排气筒 编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否 达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA082	切割三 跨 2	颗粒物	1.5~19	0.008~0.06	<1~17.7	0~0.111	7.6~13.8	0.055~0.063	5.5	0.027	20	6	达标
DA083	切割一 跨	颗粒物	1~2.1	0~0.018	<1~13.8	0~0.121	5.7~10.4	0.067~0.115	4.9	0.049	20	6	达标

表 2.4-1-5 生产二区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
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年一季度		
DA024、DA026 等效排气筒 DA025、DA027 等效排气筒	颗粒物	0.709	0.538	0.906	0.179	6	达标
	颗粒物	0.135	0.077	0.168	0.092	6	达标
	非甲烷总烃	0.102	0.03	0.006	0.068	21	达标
	苯	0.005	0.006	0.006	0.00286	0.3	达标
	甲苯	0.005	0.006	0.008	0.003	0.9	达标
	二甲苯	0.016	0.008	0.004	0.003	5.9	达标
	苯系物	0.004	0.005	0.138	0.00286	13	达标
	乙苯	0.042	0.0003	0.000094	7.76E-05	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.000394	0.0002	0.000078	6.47E-05	1.0	达标
	颗粒物	2.442	3.31	0.599	1.543	6	达标
DA028~DA036 等效排气筒 DA037~DA042 等效排气筒	颗粒物	0.849	2.636	0.865	1.057	6	达标
DA049~DA054 等效排气筒	颗粒物	1.479	0.892	0.973	0.686	6	达标
	非甲烷总烃	1.119	1.947	0.068	0.825	21	达标
	苯	0.095	0.096	0.068	0.046	0.3	达标
	甲苯	0.092	0.096	0.085	0.07	0.9	达标
	二甲苯	0.117	0.122	0.051	0.07	5.9	达标
	苯系物	0.07	0.095	0.631	0.046	13	达标
	乙苯	0.075	0.0033	0.006342	0.00143	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.00123	0.0019	0.001616	0.001192	1.0	达标
	颗粒物	1.235	0.662	0.622	0.735	6	达标
	非甲烷总烃	0.592	0.78	0.062	1.057	21	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
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年一季度		
	苯	0.082	0.084	0.062	0.048	0.3	达标
	甲苯	0.082	0.084	0.079	0.071	0.9	达标
	二甲苯	0.104	0.106	0.047	0.071	5.9	达标
	苯系物	0.061	0.074	0.463	0.048	13	达标
	乙苯	0.081	0.0014	0.00413	0.004255	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.00174	0.00217	0.001235	0.002087	1.0	达标
DA078、DA079、DA080	颗粒物	0.178	0.275	0.132	0.132	6	达标
DA081、DA082	颗粒物	0.104	0.19	0.054	0.05	6	达标

表 2.4-1-6 生产三区有组织废气排放达标分析

排气筒编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA056	钢预喷砂	颗粒物	1~4.5	0.05~0.117	<1~15.2	0~0.57	7.4~11.1	0.301~0.575	3.7	0.145	20	6	达标
DA059	钢预喷砂	颗粒物	1~4.4	0.036~0.106	<1~14.9	0~0.546	6.8~16	0.246~0.782	3.9	0.139	20	6	达标
DA057	调漆间	苯	<0.4	0~7.03×10 ⁻⁴	<0.4	0~4.47×10 ⁻⁴	<0.2~<0.4	0~0.000442	ND	0~0.0000195	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~7.03×10 ⁻⁴	<0.4	0~4.47×10 ⁻⁴	<0.3~<0.4	0~0.000442	ND	0~0.0000292	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~8.78×10 ⁻⁴	<0.5	0~5.59×10 ⁻⁴	<0.3~<0.5	0~0.000552	ND	0~0.0000292	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~5.27×10 ⁻⁴	<0.3	0~3.35×10 ⁻⁴	<0.2~<0.3	0~0.000331	ND	0~0.0000195	45	13	达标
		NMHC	0.46~2.6	0.001~0.007	0.3~9.68	0~0.022	0.12~6.56	0.002~0.013	2.18	0.004	50	1.5	达标
		乙苯	<0.5	0~7.02×10 ⁻⁴	<0.006	0~6.76×10 ⁻⁶	<0.006~0.05	0~0.000104	—	—	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~8.94×10 ⁻⁶	<0.005	0~5.64×10 ⁻⁶	<0.005~0.034	0~0.000071	—	—	50	1	达标
		臭气浓度	98~309	---	98~130	---	309~354	---	—	—	1000	/	达标

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA060	调漆间	(无量纲)											达标
		异丙醇	<0.008~0.243	---	<0.002~0.016	0~9.97×10 ⁻⁶	<0.002~0.015	0~0.0000313	0.006	0.0000117	80	/	达标
		苯	<0.4	0~5.55×10 ⁻⁴	<0.4	0~4.27×10 ⁻⁴	<0.2~<0.4	0~0.000455	ND	0~0.000021	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~5.55×10 ⁻⁴	<0.4	0~4.27×10 ⁻⁴	<0.3~<0.4	0~0.000455	ND	0~0.0000316	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~6.94×10 ⁻⁴	<0.5	0~5.33×10 ⁻⁴	<0.3~12.8	0~0.027	ND	0~0.0000316	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~4.16×10 ⁻⁴	<0.3	0~3.2×10 ⁻⁴	<0.2~15.3	0~0.033	ND	0~0.000021	45	13	达标
		NMHC	0.45~3.44	0.002~0.006	0.38~10.5	0.000614~0.022	0.11~34.4	0.002~0.073	2.2	0.005	50	1.5	达标
		乙苯	<0.5	0~5.92×10 ⁻⁴	<0.006	0~6.65×10 ⁻⁶	<0.006~0.007	0~0.0000138	—	—	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~7.26×10 ⁻⁶	<0.005~0.005	0~5.13×10 ⁻⁴	<0.005~0.009	0~0.0000176	—	—	50	1	达标
		臭气浓度(无量纲)	98~309	---	98~309	---	309~354	---	—	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.3	---	<0.002~0.002	0~1.11×10 ⁻⁵	<0.002~0.005	0~0.0000101	0.004	0.00000	80	/	达标

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA058	钢材预处理漆		66		005					841			达标
		颗粒物	1~7	0.037~0.144	<1~2.4	0~0.049	5.1~6.8	0.064~0.173	4.2	0.084	20	6	达标
		锌及其化合物	--	--	--	--	--	--	ND	0~0.00000302	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.006	<0.4	0~0.004	<0.2~<0.4	0~0.004	ND	0~0.002	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.006	<0.4	0~0.004	<0.3~<0.4	0~0.004	ND	0~0.003	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.007	<0.5	0~0.005	<0.3~<0.5	0~0.006	ND	0~0.003	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.004	<0.3	0~0.003	<0.2~<0.3	0~0.003	ND	0~0.002	45	13	达标
		NMHC	0.43~3.21	0.011~0.063	0.26~0.4	0.005~0.008	<0.07~28.7	0~0.731	0.34	0.007	50	1.5	达标
		乙苯	<0.5	0~0.005	<0.006	0~0.0000641	<0.006	0~0.000081	ND	0~0.0000637	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~6.40×10 ⁻⁴	<0.005~0.005	0~1.02×10 ⁻⁴	<0.005	0~0.0000707	ND	0~0.0000531	50	1	达标
		臭气浓度	98~309	---	98~130	---	354	---	724~1318	---	1000	/	达标

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
		(无量纲)											分超标
		异丙醇	0.188~7	---	<0.002~0.005	0~1.07×10 ⁻⁴	<0.002	0~0.000553	ND	0~0.0000201	80	/	达标
		NO _x	<3	---	<3~34.9	---	<3~18	---	4.6	---	150	/	达标
		SO ₂	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
DA061	钢材预处理漆	颗粒物	1~4.8	0.037~0.098	<1~2.3	0~0.047	4.5~7.7	0.104~0.233	3.9	0.091	20	6	达标
		锌及其化合物	---	---	---	---	---	---	ND	0~0.00000277	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.005	<0.4	0~0.004	<0.2~<0.4	0~0.005	ND	0~0.002	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.005	<0.4	0~0.004	<0.3~<0.4	0~0.005	ND	0~0.003	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.006	<0.5	0~0.005	<0.3~<0.5	0~0.006	ND	0~0.003	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.004	<0.3	0~0.003	<0.2~<0.3	0~0.003	ND	0~0.002	45	13	达

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
													标
		NMHC	0.48~3.4	0.01~0.069	0.13~0.44	0.01~0.07	0.016~38.5	0.045~0.845	3.34	0.078	50	1.5	达标
		乙苯	<0.5	0~0.005	<0.006	0~0.000065	<0.006	0~0.0000973	ND	0~0.0000718	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~6.05×10 ⁻⁵	<0.005	0~4.95×10 ⁻⁴	<0.005	0~0.0000843	ND	0~0.0000598	50	1	达标
		臭气浓度 (无量纲)	73~309	---	98~174	---	354	---	724~1318	---	1000	/	部分超标
		异丙醇	<0.002~0.364	---	<0.002~0.005	0~1.01×10 ⁻⁴	<0.002~0.004	0~0.000076	ND	0~0.0000233	80	/	达标
		NO _x	<3	---	<3~39.8	---	<30~4.1	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	<3	---	<3	---	<30	---	ND	---	100	/	达标
DA062	全室除尘	颗粒物	1~3.7	0.039~0.156	<1~13.2	0~0.659	5.4~13	0.205~0.642	5.5	0.235	20	6	达标
DA06	局部	颗粒物	1~7.2	0.011~0.064	<1~15.4	0~0.105	7.8~14.6	0.045~0.1	6.8	0.04	20	6	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
3	除尘												达标
DA064	局部除尘	颗粒物	1~2.4	0.02	<1~17.1	0~0.108	6.3~14.9	0.041~0.091	6.4	0.044	20	6	达标
DA065	局部除尘	颗粒物	1~3.2	0.011~0.026	<1~13.4	0~0.092	5.6~15.8	0.038~0.090	5.8	0.039	20	6	达标
DA066	局部除尘	颗粒物	1~10.4	0.011~0.069	<1~15.2	0~0.088	6.4~11.9	0.035~0.092	6.6	0.044	20	6	达标
DA067	全室除尘	颗粒物	1~1.8	0.006~0.085	<1~15.2	0~0.939	6.8~12.8	0.363~0.773	6.2	0.321	20	6	达标
DA068	局部除尘	颗粒物	1.2~11.8	0.008~0.082	<1~13	0~0.098	7.5~10.9	0.051~0.083	6.3	0.046	20	6	达标
DA069	局部除尘	颗粒物	1~13.1	0.011~0.09	<1~14.1	0~0.101	5.5~11.6	0.043~0.083	7.1	0.048	20	6	达标
DA070	局部除尘	颗粒物	1~11.1	0.015~0.097	1~14.7	0.011~0.079	5.3~13	0.041~0.069	6.8	0.048	20	6	达标
DA071	局部除尘	颗粒物	1~4.4	0.008~0.208	<1~13.7	0~0.103	6.1~14.4	0.042~0.1	6.7	0.046	20	6	达标
DA072	涂装废气	颗粒物	1~2.9	0.107~0.195	<1~1.5	0~0.154	<1~3.1	0~0.353	1.7	0.14	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.017	<0.4	0~0.021	<0.2~0.4	0~0.023	ND	0~0.008	1	0.3	达标

排气筒编号	污染源	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
												标
	甲苯	<0.4	0~0.017	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.023	ND	0~0.013	3	0.9	达标
	二甲苯	<0.5	0~0.021	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.028	ND	0~0.013	25	5.9	达标
	苯系物	<0.3	0~0.013	<0.3	0~0.015	<0.2~<0.3	0~0.017	ND	0~0.008	45	13	达标
	NMHC	0.35~1.96	0.026~0.168	0.28~3.01	0.029~0.309	0.63~5.97	0.07~0.715	0.4	0.034	70	21	达标
	乙苯	<0.5	0~0.021	<0.006	0~0.00033	<0.006	0~0.000359	ND	0~0.000255	40	1.5	达标
	乙酸丁酯	<0.005	0~2.12×10 ⁻⁴	<0.005~0.008	0~8.26×10 ⁻⁴	<0.005	0~0.000299	ND	0~0.000212	50	1	达标
	臭气浓度 (无量纲)	130~309	---	98~174	---	269~354	---	1318	---	1500	/	达标
	异丙醇	<0.002~0.005	---	<0.002~0.005	0~5.27×10 ⁻⁴	<0.002~0.005	0~0.00057	0.002	0.000165	80	/	达标
	NO _x	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
	SO ₂	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA073	涂装废气	颗粒物	1~4.1	0.124~0.274	<1~2.1	0~0.221	1.4~2.3	0.136~0.239	1.5	0.135	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.019	<0.4	0~0.021	<0.2~<0.4	0~0.021	ND	0~0.009	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.019	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.021	ND	0~0.014	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.024	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.026	ND	0~0.014	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.014	<0.3~0.5	0~0.015	<0.2~<0.3	0~0.016	ND	0~0.009	45	13	达标
		NMHC	0.43~2.07	0.036~0.199	0.22~2.6	0.018~0.274	0.63~6.85	0.064~0.096	0.27	0.025	70	21	达标
		乙苯	<0.5	0~0.024	<0.006	0~0.00033	<0.006	0~0.000316	ND	0~0.000282	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~2.16×10 ⁻⁴	<0.005~0.008	0~8.49×10 ⁻⁴	<0.005	0~0.000264	ND	0~0.000231	50	1	达标
		臭气浓度(无量纲)	174~309	---	130	---	309~354	---	724	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.0	---	<0.002~0.	0~5.35×10 ⁻⁴	<0.002~0.002	0~0.000207	0.003	0.00027	80	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA074	涂装废气		05		003								达标
		NO _x	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		颗粒物	1~4.2	0.092~0.278	<1~1.7	0~0.178	1.1~3.1	0.093~0.268	1.8	0.146	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.022	<0.2~<0.4	0~0.018	ND	0~0.008	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.018	<0.4	0~0.022	<0.3~<0.4	0~0.018	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.023	<0.5	0~0.028	<0.3~<0.5	0~0.022	ND	0~0.012	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.014	<0.3	0~0.017	<0.2~<0.3	0~0.013	ND	0~0.008	45	13	达标
		NMHC	0.36~1.66	0.026~0.135	0.27~2.64	0.022~0.277	0.64~6.3	0.055~0.566	0.43	0.035	70	21	达标
		乙苯	<0.5	0~0.023	<0.006	0~0.000333	<0.006~0.007	0~0.000384	ND	0~0.000244	40	1.5	达标
		乙酸丁	<0.005	0~2.26×10 ⁻⁴	<0.005~0.	0~8.51×10 ⁻⁴	<0.005~0.006	0~0.000255	ND	0~0.000	50	1	达

排气筒编号	污染源	污染物因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
		酯			008					203			达标
		臭气浓度 (无量纲)	130~412	---	98~174	---	269~354	---	1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	---	<0.002~0.005	0~5.55×10 ⁻⁴	<0.002~0.002	0~0.000866	0.004	0.000325	80	/	达标
		NO _x	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		颗粒物	1~16.4	0.081~1.69	<1~1.3	0~0.137	1.2~2.6	0.1~0.219	1.2	0.118	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.021	<0.4	0~0.021	<0.2~<0.4	0~0.017	ND	0~0.000597	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.021	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.017	ND	0~0.000896	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.026	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.021	ND	0~0.000896	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.015	<0.3	0~0.016	<0.2~<0.3	0~0.013	ND	0~0.000597	45	13	达标
		NMHC	0.32~1.64	0.019~0.169	0.2~2.06	0.022~0.181	1.04~7.17	0.087~0.634	0.11	0.00065	70	21	达标

排气筒编号	污染源	因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
										7			标
		乙苯	<0.5	0~0.026	<0.006	0~0.000321	<0.006~0.014	0~0.001	ND	0~0.000301	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~2.58×10 ⁻⁴	<0.005~0.008	0~7.16×10 ⁻⁴	<0.005~0.018	0~0.001	ND	0~0.000251	50	1	达标
		臭气浓度 (无量纲)	130~309	---	98~174	---	309~354	---	977	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	---	<0.002~0.005	0~5.27×10 ⁻⁴	<0.002~0.006	0~0.000088	ND	0~0.0000981	80	/	达标
		NO _x	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO ₂	<3	---	<3	---	<3.0	---	ND	---	100	/	达标
		苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.001	<0.2~<0.4	0~0.002	ND	0~0.000464	1	0.3	达标
DA076	危险废物库	甲苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.001	<0.3~<0.4	0~0.002	ND	0~0.000697	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~1.12×10 ⁻³	<0.5	0~0.001	<0.5~4	0~0.032	ND	0~0.000697	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.001	<0.3	0~0.000789	<0.3~6.8	0~0.055	ND	0~0.000	45	13	达

排气筒编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
										464			达标
		NMHC	0.30~4	0.001~0.023	0.2~1.24	0~0.005	<0.07~26.4	0~0.55	0.31	0.001	70	3.0	达标
		乙苯	<0.5	0~0.001	<0.006~0.045	0~0.000321	<0.006~0.039	0~0.000315	/	/	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~4.79×10 ⁻⁵	<0.005~0.008	0~7.09×10 ⁻⁵	<0.005	0~0.000235	---	---	50	1	达标
		臭气浓度 (无量纲)	98~412	---	73~130	---	309~354	---	---	---	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002	---	<0.002~0.005	0~2.63×10 ⁻⁵	0.002~0.004	0~0.0000865	---	---	80	/	达标
		苯	---	---	---	---	ND	0~0.000613	ND	0~0.000561	1	0.3	达标
		甲苯	---	---	---	---	ND	0~0.000919	ND	0~0.000841	3	0.9	达标
		二甲苯	---	---	---	---	ND	0~0.00919	ND	0~0.000841	25	5.9	达标
		苯系物	---	---	---	---	ND	0~0.000613	ND	0~0.000561	45	13	达标
		NMHC	---	---	---	---	2.45	0.015	0.11	0.00061	70	3.0	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2021 年		2022 年		2023 年		2024年一季度		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
										7			标
		乙苯	---	---	---	---	ND	0~0.0000189	---	---	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	---	---	---	---	ND	0~0.0000157	---	---	50	1	达标
		臭气浓度 (无量纲)	---	---	---	---	354	---	---	---	1000	/	达标
		异丙醇	---	---	---	---	ND	0~0.0000628	---	---	80	/	达标
DA08 4	局部 除尘	颗粒物	---	---	---	---	---	---	5.2	0.037	20	6	达标
DA08 5	局部 除尘	颗粒物	---	---	---	---	---	---	6.6	0.047	20	6	达标
DA08 6	局部 除尘	颗粒物	---	---	---	---	---	---	6.1	0.044	20	6	达标
DA08 7	局部 除尘	颗粒物	---	---	---	---	---	---	5.5	0.043	20	6	达标

注:“ND”表示未检出

表 2.4-1-7 生产三区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
		2021	2022	2023	2024 年第一季度		
DA056、DA058、DA059、DA061 等效排气筒	颗粒物	0.465	1.212	1.763	0.459	6	达标
DA084、DA085、DA086、DA087 等效排气筒	颗粒物	—	—	—	0.171	6	达标
DA058、DA057、DA061 等效排气筒	苯	0.012	0.00845	0.0052	0.00402	0.3	达标
	甲苯	0.012	0.00845	0.009442	0.006029	0.9	达标
	二甲苯	0.014	0.01056	0.012552	0.006029	5.9	达标
	苯系物	0.009	0.00634	0.006331	0.00402	13	达标
	NMHC	0.139	0.1	0.795	0.089	1.5	达标
	乙苯	0.011	0.00014	0.000282	0.000136	1.5	达标
	乙酸丁酯	7.584×10^{-5}	0.0006	0.000226	0.000113	1.0	达标
DA062、DA063~DA066、DA068、DA069 等效排气筒	颗粒物	0.427	1.251	1.2	0.496	6	达标
DA067、DA070~DA072 等效排气筒	颗粒物	0.585	1.275	1.295	0.555	6	达标
	颗粒物	0.552	0.399	0.507	0.281	6	达标
	苯	0.037	0.043	0.039	0.017	0.3	达标
	甲苯	0.037	0.043	0.039	0.026	0.9	达标
	二甲苯	0.047	0.054	0.048	0.026	5.9	达标
	苯系物	0.028	0.032	0.029	0.017	13	达标
	NMHC	0.334	0.551	0.662	0.06	21	达标
DA073、DA074 等效排气筒	颗粒物	0.585	1.275	1.295	0.555	6	达标
	颗粒物	0.552	0.399	0.507	0.281	6	达标
	苯	0.037	0.043	0.039	0.017	0.3	达标
	甲苯	0.037	0.043	0.039	0.026	0.9	达标
	二甲苯	0.047	0.054	0.048	0.026	5.9	达标
	苯系物	0.028	0.032	0.029	0.017	13	达标
	NMHC	0.334	0.551	0.662	0.06	21	达标

	乙 苯	0.047	0.000663	0.0007	0.000526	1.5	达标
	乙 酸 丁 酯	4.42×10^{-4}	0.0017	0.000519	0.000434	1.0	达标

② 在线监测

生产二区：2020 年下半年，生产二区 VOCs 治理设施改造后，钢板和型钢预处理流水线喷漆工段废气各经一套 RTO 净化设施处理后分别经排气筒（DA027、DA025）排放，出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC；12 个涂装间喷漆废气分别经 12 套漆雾过滤+沸石转轮+RTO 净化系统处理后，经 12 根排气筒（DA043~DA054）排放，出口已安装在线监测装置。

生产三区：钢材预处理流水线、涂装工场的工艺有机废气治理设施（共计 6 套）出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC。

2022 年生产二区、三区在线监测统计数据汇总见表 2.4-1-8~表 2.4-1-9。2023 年生产二区、三区在线监测统计数据汇总见表 2.4-1-10~表 2.4-1-11。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。

根据在线监测数据统计分析：2022 年生产二区、三区 NMHC 排放浓度均可以满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求；2023 年生产三区 NMHC 排放浓度、速率均可以满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）中表 1 限值要求，DA058、DA061 排气筒经等效后，等效排放速率也可达标；生产二区部分排口排放浓度的个别时段存在超标现象，其他排口及超标排口的其他时段排放浓度均可满足 DB31/934-2015 标准限值要求，排放速率均可达标。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，超标情况汇总见表 2.4-1-12。

表 2.4-1-8 生产二区在线监测统计数据达标情况分析（2022 年）

序号	排气筒 编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标
1	DA043	涂装废气	NHMC		70	达标
2	DA044	涂装废气	NHMC		70	达标
3	DA045	涂装废气	NHMC		70	达标
4	DA046	涂装废气	NHMC		70	达标
5	DA047	涂装废气	NHMC		70	达标
6	DA048	涂装废气	NHMC		70	达标
7	DA049	涂装废气	NHMC		70	达标
8	DA050	涂装废气	NHMC		70	达标
9	DA051	涂装废气	NHMC		70	达标
10	DA052	涂装废气	NHMC		70	达标
11	DA053	涂装废气	NHMC		70	达标
12	DA054	涂装废气	NHMC		70	达标

序号	排气筒 编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标
13	DA027	钢板预处理喷漆	NHMC		50	达标
14	DA025	型钢预处理喷漆	NHMC		50	达标

表 2.4-1-9 生产三区在线监测统计数据达标情况分析（2022 年）

序号	排气筒 编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	是否达标
1	DA072	涂装废气	NHMC		70	达标
2	DA073	涂装废气	NHMC		70	达标
3	DA074	涂装废气	NHMC		70	达标
4	DA075	涂装废气	NHMC		70	达标
5	DA058	钢板预处理喷漆	NHMC		50	达标
6	DA061	型钢预处理喷漆	NHMC		50	达标

表 2.4-1-10 生产二区在线监测统计数据达标分析（2023 年）

序号	排气筒 编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m ³	最大排 放速率 kg/h	标准值		是否达 标
						排放 浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	
1	DA043	涂装二部 1-2 跨北	NMHC			70	21	排放浓 度部分 超标
2	DA044	涂装二部 1-2 跨南	NMHC			70	21	达标
3	DA045	涂装二部 2-3 跨北	NMHC			70	21	达标
4	DA046	涂装二部 2-3 跨南	NMHC			70	21	达标
5	DA047	涂装二部 3-4 跨北	NMHC			70	21	达标
6	DA048	涂装二部 3-4 跨南	NMHC			70	21	达标
7	DA049	涂装二部 4-5 跨北	NMHC			70	21	达标
8	DA050	涂装二部 4-5 跨南	NMHC			70	21	排放浓 度部分 超标
9	DA051	涂装二部 5-6 跨北	NMHC			70	21	达标
10	DA052	涂装二部 5-6	NMHC			70	21	达标

		跨南						
11	DA053	涂装二部6跨东北	NMHC			70	21	达标
12	DA054	涂装二部6跨东南	NMHC			70	21	达标
13	DA025	钢板预处理喷漆	NMHC			50	1.5	达标
14	DA027	型钢预处理喷漆	NMHC			50	1.5	排放浓度部分超标

表 2.4-1-11 生产三区在线监测统计数据达标情况分析（2023 年）

序号	排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	标准值		是否达标
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
1	DA072	涂装废气	NHMC			70	21	达标
2	DA073	涂装废气	NHMC			70	21	达标
3	DA074	涂装废气	NHMC			70	21	达标
4	DA075	涂装废气	NHMC			70	21	达标
5	DA058	钢板预处理喷漆	NHMC			50	1.5	达标
6	DA061	型钢预处理喷漆	NHMC			50	1.5	达标

表 2.4-1-12 生产二区在线监测超标情况和超标原因分析

序号	排气筒编号	污染源	超标日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大超标倍数	超标率 (%)	超标原因说明	超标应对措施
1	DA043	涂装二部 1-2 跨北					在线设备故障	第三方运维单位立即进行维护后数据正常
2	DA050	二区涂装二部 4-5 跨南					台风影响天然气突然停气，导致治理设备停运，涂装车间停产，但处理设备内尚有未处理尾气留存导致数据超标	设备异常后公司立即采取停止对应涂装车间停产的措施，设备恢复正常后再恢复生产。
3	DA027	二区型钢预处理喷漆					RTO 设备调试导致数据超标	超标段无生产。

(2) 在建工程

生产二区：在建工程不涉及有组织排放源。

生产三区：根据在建项目环评报告及非重大变动报告，在建项目涉及的各排气筒污染物排放浓度及速率均能达标排放。

试车锅炉房锅炉采用低氮燃烧工艺，锅炉废气污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放满足上海市《锅炉大气污染物排放标准》(DB31/387-2018) 表 3 中规定的排放限值。生产三区联合车间钢材预处理工场抛丸粉尘各排气筒及等效排气筒的颗粒物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 要求；喷漆废气颗粒物、NMHC 排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934 -2015) 要求；正丁醇、异丙醇排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中附录 A A.4； NO_x 排放满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值；调漆废气 NMHC 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；正丁醇、异丙醇排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中附录 A A.4；生产三区分段涂装工场喷砂废气颗粒物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 要求；喷漆废气有组织排放颗粒物、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，正丁醇排放均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 要求； NO_x 排放满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

2.4.1.2.2 厂界废气排放

企业例行监测计划中厂界废气每年监测一次，2021~2023 年及 2024 年上半年监测单位均为上海沪东医院检测有限公司。生产三区于 2021 年纳入企业厂界废气例行监测计划。

2021~2023 年及 2024 年上半年厂界大气污染物监控点的实测数据情况见表 2.4-1-13。企业厂界废气监测点分布见图 2.4-1-3。

根据监测结果，2021~2023 年厂界废气排放监控点主要污染物浓度颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯均符合《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015) 表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求，苯系物符合《大气污染

物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 厂界大气污染物监控点浓度限制要求。

2024 年企业将臭气浓度、乙苯、乙酸丁酯纳入厂界废气例行监测计划(乙酸丁酯暂无监测方法,待国家分析方法标准发布后执行),根据厂界废气监测结果,厂界废气排放监控点主要污染物浓度颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、均符合《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015) 表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求,苯系物符合《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3 厂界大气污染物监控点浓度限制要求;臭气浓度、乙苯符合《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 3、表 4 周界监控点浓度限值要求。

表 2.4-1-13 厂界废气排放监测结果

采样地点	污染因子	检测浓度 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)	是否达标
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年上半年		
1# 厂界上风向	颗粒物	0.013~0.087	0.045~0.075	0.192~0.277	0.23	0.5	达标
	苯	<0.0101~0.0188	0.0004~0.0029	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	<0.0141	0.0004~0.0141	ND	ND	0.2	达标
	二甲苯	<0.0104	0.0006~0.0188	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	<0.0078	0.0003~0.0421	ND	ND	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.4~1.28	0.55~0.83	0.09~0.67	0.97	4.0	达标
	乙苯	——	——	——	ND	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	——	ND	20	达标
2# 厂界下风向	颗粒物	0.059~0.121	0.1~0.11	0.28~0.325	0.296	0.5	达标
	苯	<0.0101	0.0003~0.0338	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	<0.0141	0.0004~0.0116	ND	ND	0.2	达标
	二甲苯	<0.0104	0.0006~0.0161	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	<0.0078	0.0003~0.0338	ND	ND	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.38~1.26	0.28~0.59	0.12~0.87	0.96	4.0	达标
	乙苯	——	——	——	ND	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	——	ND	20	达标
3# 厂界下风向	颗粒物	0.068~0.13	0.105~0.109	0.281~0.322	0.298	0.5	达标
	苯	<0.0101	0.0004~0.0008	ND	0.00235	0.1	达标
	甲苯	<0.0141	0.0004~0.002	ND	0.00299	0.2	达标
	二甲苯	<0.0104	0.0006~0.0007	ND	0.00728	0.2	达标
	苯系物	<0.0078	0.0003~0.0046	ND	0.0162	0.4	达标
	非甲烷	0.42~1.3	0.4~0.67	0.06~1.13	1.04	4.0	达标

采样地点	污染因子	检测浓度 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)	是否达标
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年上半年		
	总烃						
	乙苯	——	——	——	ND~0.00202	0.6	达标
	乙酸丁酯	——	——	——		0.9	——
	臭气浓度	——	——	——	ND	20	达标
4# 厂界下风向	颗粒物	0.075~0.078	0.105~0.114	0.288~0.347	0.285	0.5	达标
	苯	<0.0101	<0.0004~0.0004	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	<0.0141	0.0004~0.0009	ND	ND	0.2	达标
	二甲苯	<0.0104	0.0006~0.0012	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	<0.0078	0.0003~0.0033	ND	ND	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.45~1.24	0.29~0.74	0.07~0.7	1.06	4.0	达标
	乙苯	——	——	——	ND	0.6	达标
	乙酸丁酯	——	——	——		0.9	达标
	臭气浓度	——	——	——	ND	20	达标

注:"ND"表示未检出。

测点示意图:



监测期间生产工况: 监测时企业正常生产。

图 2.4-1-3 厂界无组织废气监测点位图

2.4.1.2.3 厂区内 VOCs 废气排放

企业 2021 年开始将厂区内 VOCs 监测纳入例行监测计划,每季度一次,2021 年厂区内 VOCs 监测仅针对生产一区、二区的主要无组织排放源开展,2022 年将生产三区的厂区内 VOCs 纳入监测。

2021~2023 年厂区内 VOCs 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。2021~2023 年企业厂区内 VOCs 大气污染物监控点的实测数据情况见表 2.4-1-14、表 2.4-1-15。

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

表 2.4-1-14 厂区内 VOCs 监控点监测结果(2021 年)

点位	NMHC (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
8 号码头	0.36~1.04	6	达标
9 号码头	0.50~1.12	6	达标
室外船台	0.44~1.08	6	达标
港池	0.44~1.24	6	达标
6 号码头	0.44~1.21	6	达标
5 号码头	0.44~1.02	6	达标
船坞	0.56~1.16	6	达标

表 2.6-1-15 厂区内 VOCs 监控点监测结果

点位	NMHC (mg/m ³)		标准限值 (mg/m ³)	达标情况
	2022 年	2023 年		
3 号船坞	0.18~0.42	0.18~2.82	6	达标
5 号码头	0.25~0.48	ND~2.3	6	达标
6 号码头	0.22~0.42	0.18~3.3	6	达标
室外船台西外 3 米距总组平台约 50 米	0.36~0.53	0.12~2.48	6	达标
港池靠舾装码头	0.25~0.4	0.18~3.12	6	达标
8 号码头	0.34~0.48	0.15~3.3	6	达标
9 号码头	0.19~0.48	0.15~5.3	6	达标
西码头	0.24~0.44	ND~3.53	6	达标
东码头	0.35~0.44	0.18~2.63	6	达标

2.4.1.3 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

根据现有工程已批环评报告，即用状态下船用涂料 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。

表 2.4-1-16 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	厂区	是否符合
1	防污涂料	500	181.8	符合
2	不沾污涂料	300	不涉及	/
3	底漆	550	356.4	符合
4	面漆	500	192.7	符合
5	通用底漆	400	359.1	符合
6	车间底漆	650	596.4	符合
7	其他涂料	500	454.5	符合

(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 2.6-1-17。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。

(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 2.6-1-18。根据分析，现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求相符。

表 2.4-1-17 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	厂区	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	分段切割、装焊、涂装等工艺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，无分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业，由于舱室内空间狭小，工人操作空间有限，目前尚无适合的、有效的舱室内废气收集净化设备；室外喷涂在敞开空间中进行，船体尺寸巨大，无法进行有效的废气收集，因此目前平台、船坞、码头的涂装作业废气尚无法得到有效收集和治理，尚无此类废气的收集净化设备，建设单位承诺此类废气的收集净化技术成熟后，立即配套此类收集净化设备。 厂区 LNG 船液货舱围护系统施工涂胶作业产生的有机废气，通过移动式环控设备收集并接入末端活性炭吸附装置经	符合

序号	生产工艺要求	厂区	是否符合
		净化处理后室内排放。	
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；调漆在在调漆间或涂装间开展，并设置相应收集处理设备。	符合

表 2.6-1-18 现有工程与 DB31/934-2015 中管理要求相符性分析

序号	管理要求	厂区	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。由于建设单位属于国家重点保军单位，在线监测系统未联网。	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。	按照废气治理设施运行台账编制要求和管理要求实施	符合
3	设备运行情况记录制度；记录至少保存两年。	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

2.4.2 废水

2.4.2.1 废水产生、处理、排放情况

厂区已实现雨污分流、污水纳管排放。

生产二区：生产废水主要有火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水、试航含油废水和系泊试验含油废水等组成，废水总排放量约 30.012 万 m³/a。其中系泊试验含油废水与试航含油废水收集于油罐内，由海事部门指定单位接收处置；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（总排口编号 DW001），排入长兴污水处理厂集中处理。

生产三区：生产废水主要有水工设施、船体、舾装设施产生的水工校正、场地冲洗等一般生产废水，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（总排口编号 DW002），排入长兴污水处理厂集中处理。根据某项目环评及其批复，动力设施循环冷却系统少量排水和锅炉排水（在建工程），经厂区雨水管道排入跃进港港池。系泊试验含油废水与试航含油废水收集于油罐内，由海事部门指定单位接收处置。

由于总排口废水偶有超标现象，厂区拟在两个废水总排口前分别各增设一套生活污水处理装置。厂区已在 DA001 废水总排口前增设一套生活污水处理装置，采取 A/O 处理工艺，处理能力 1600m³/h，该装置已在 2024 年 7 月安装完成。厂区拟在 DA002 废水总排口前增设一套生活污水处理装置，也采取 A/O 处理工艺，处理能力 1600m³/h，该装置预计在 2024 年 8 月实施安装，9 月初完成安装调试。

两套生活污水处理装置工艺均为“进水→提升井→机械格栅→调节水池→厌氧池→缺氧池→好氧池→沉淀池→清水池→出水”。生活污水由管网收集后通过水泵提升，格栅池内设置机械格栅，用于破碎大颗粒物质。污水随提升泵送入格栅，通过格栅间隔拦截水中大部分可见悬浮物。污水通过格栅流入调节池，缓冲来水负荷。污水再次通过提升泵送入生化系统，通过控制溶解氧的手段达到生化反应池产生同步硝化与反硝化作用，实现脱氮除磷及快速降解有机污染物等目的。随后污水进入沉淀池进行沉淀，降低 SS 悬浮物。沉淀池中污泥提升至污泥池，部分污泥通过污泥泵进入叠螺机进行污泥挤压脱水后外运。清水通过沉淀池中的溢水槽自流进入清水池。

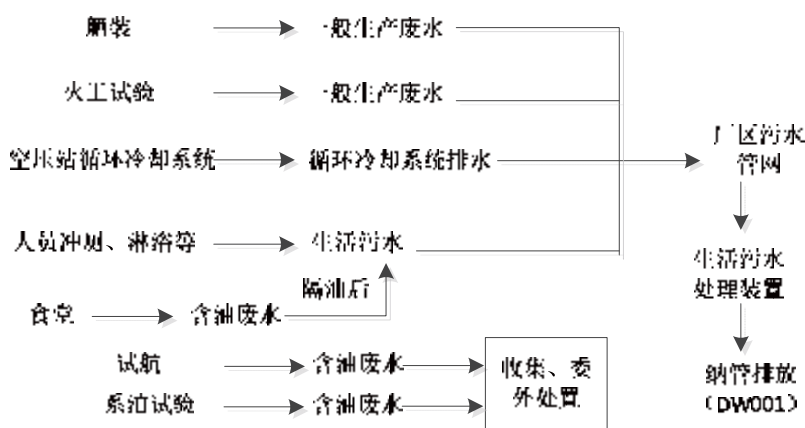


图 2.4-2-1 生产二区废水收集、处理系统图

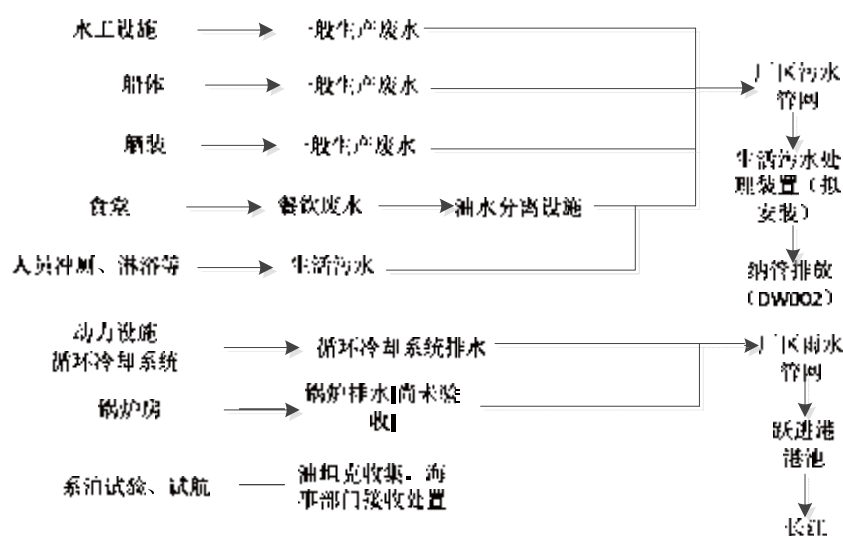


图 2.4-2-2 生产三区废水收集、处理系统图

2.4.2.2 废水达标排放分析

(1) 污水总排口达标分析

厂区污水纳管排放，厂区共有 2 个污水总排口，其中生产一区与二区共用一个排口，位于生产一区（总排口编号 DW001），另外一个位于生产三区（总排口编号 DW002），厂区污水经总排口排入江南大道市政污水管网，最终进入长兴污水处理厂集中处理。

生产一区设一个污水总排口 DW001，生产一区、二区污水经该总排口排入江南大道市政污水管网，最终进入长兴污水处理厂集中处理。该污水总排口 2014 年安装在线监测设备，通过设备验收并联网使用，2021 年因管道小幅移位，该在线监测设备的位置相应微调并于 2021 年 10 月通过验收重新备案正式投入使用，在线监测污染物指标包括 pH 值、CODcr、氨氮。

生产三区设一个污水总排口 DW002，三区污水经总排口排入江南大道市政污水管网，最终进入长兴污水处理厂集中处理。生产三区污水总排口均已安装了在线监测设备，并已联网，2021 年 10 月通过验收，正式投入使用。在线监测污染物指标包括 pH 值、CODcr、氨氮。

生产三区 DW002 总排口 2021 年纳入企业例行监测计划，每月监测一次。企业 2021~2023 年及 2024 年一季度例行监测委托上海沪东医院检测有限公司检测，监测因子包括悬浮物、总锌、总锰、总磷、总氮等，该总排口监测结果统计见表 2.6-2-2。

厂区污水总排口废水中总铬及六价铬属于监督性监测，企业不涉及一类污染物使用及排放。

根据在线监测和例行监测数据分析：

DW001 总排口：除外 COD、氨氮部分时段超标外，二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。2021 年 COD 在线监测系统有 6 天出现超标现象，[REDACTED]；氨氮在线监测系统有 7 天出现超标现象，[REDACTED]。经企业排查，超标原因主要为设备故障、仪器维护期间产生的不正常数据等，企业已上传废水在线监测系统数据异常情况报告。2022 年 DA001 排口在线监测系统 COD 两天超标，[REDACTED]经企业排查，3 月 25 日超标原因为在线监测系统反应釜裂缝，6 月 25 日超标原因为光电检测管损坏产生的异常数据，经更换零部件、运维人员维护后，在线监测系统恢复正常；氨氮一天超标[REDACTED]超标原因为在线监测系统滤芯堵塞产生的异常数据，经更换滤芯后在线监测系统恢复正常。企业已上传废水在线监测系统数据异常情况报告。

DW002 总排口：除 COD、氨氮部分时段超标外，三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。2021 年 COD 在线监测系统有 7 天出现超标现象，[REDACTED]；氨氮在线监测系统有 34 天出现超标现象，[REDACTED]经企业排

查，超标原因主要为隔离泵罩有垃圾积存、设备断电、光电接收器故障等原因，企业已上传废水在线监测系统数据异常情况报告。2022 年 DA002 排口在线监测系统氨氮两天超标。

经企业排查 3 月 25 日超标原因为在线监测系统配套潜水泵隔离罩堵塞，7 月 1 日超标原因为在线监测系统的进样毛细管污染产生的异常数据，经运维人员维护后，在线监测系统恢复正常。企业已上传废水在线监测系统数据异常情况报告。

表 2.4-2-1 DW001 总排口水质例行监测结果（mg/L，pH 无量纲）

检测项目		废水总排口检测结果				标准 限值	是否达 标
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 1~2 月		
在 线 监 测	pH 值	6.05~7.94	6.15~7.25	6.15~8.57	6.1~7.6	6~9	达标
	化学需 氧量	14.20~1146.3	22.41~1413.22	12~295.5	13.3~113.3	500	部分超 标
	氨氮	0.76~72.40	10.47~50.091	2.16~38.45	2.9~36.6	45	部分超 标
例 行 监 测	pH 值	6.56~7.93	6.6~7.86	6.8~7.8	7.2~7.6	6~9	达标
	悬浮物	9~62	20~166	4~168	17~78	400	达标
	石油类	0.18~10.8	0.31~2.43	0~0.63	0.24~0.4	15	达标
	化学需 氧量	30~238	15~269	4~442	16~38	500	达标
	氨氮	4.49~35.0	2.18~44	0.045~44	1.66~8.46	45	达标
	总锌	0.012~1.4	<0.05~0.49	<0.05~1.4	0.23~0.49	5.0	达标
	总锰	< 0.010~0.21	0.01~0.13	<0.01~0.21	0.02~0.06	5.0	达标
	总磷	0.8~5.54	1.18~7.8	0.02~6.94	0.52~2.02	8	达标
	总氮	5.88~45.8	3.4~51.3	0.27~48.4	16.8~32.4	70	达标
	总铬	/	/	<0.004	<0.004	/	/
	六价铬	/	/	<0.004	<0.004	/	/

注：2021 年 COD 在线监测系统有 6 天出现超标现象，超标率 1.70%，超标浓度 511~1146.3mg/L，最大超标倍数 1.29；氨氮在线监测系统有 7 天出现超标现象，超标率 2.0%，超标浓度 47.23~72.40mg/L，最大超标倍数 0.61。2022 年 COD 在线监测两天超标，超标率为 0.8%，超标浓度 793.64~1413.22mg/L，最大超标倍数 1.83；氨氮在线监测一天超标，超标率 0.4%，超标浓度 50.091mg/L，最大超标倍数 0.11。

表 2.4-2-2 DW002 总排口监测结果（mg/L，pH 无量纲）

检测项目		检测结果				标准 限值	是否达标
		2021	2022	2023	2024 年 1~2 月		
在 线	pH 值					6~9	达标
	化学需					500	2021 年

监测	氧量						部分超标
	氨氮					45	部分超标
例行监测	pH 值	6.50~7.94	7.04~7.89	6.9~7.95	7.1~7.3	6~9	达标
	悬浮物	19~62	23~192	4~123	39~90	400	达标
	石油类	0.43~8.86	0.37~1.85	<0.06~0.68	0.22~0.37	15	达标
	化学需氧量	49~488	14~259	6~280	26~87	500	达标
	氨氮	3.48~32.1	6.62~44.6	0.054~34.4	9.41~17.7	45	达标
	总锌	0.012~1.4	0.06~0.44	<0.05~0.54	0.1~0.18	5.0	达标
	总锰	<0.006~1.24	0.01~0.23	<0.01~0.16	0.12~0.14	5.0	达标
	总磷	0.41~4.01	0.1~7.36	0.03~3.88	1.24~2.42	8	达标
	总氮	4.11~41.4	7.55~67.7	0.25~37.2	19~33.5	70	达标
	总铬	/	/	<0.004	<0.004	/	/
	六价铬	/	/	<0.004	<0.004	/	/

注：2021 年 COD 在线监测系统有 7 天出现超标现象，
 氨氮在线监测系统有 34 天出现超标现象，
 2022 年氨氮在线监测两天超标，

(2) 雨水排口达标分析

厂区共有 12 个雨水排放口（其中生产二区 1 个，三区 5 个），企业定期对雨水排放口的雨水水质进行监测，监测频次为一季度一次。厂区雨水最终经雨水泵站排入长江或周边南环河、跃进河。长江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类地表水体，排入长江的雨水总排口水质应执行上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中一级标准；周边河道为Ⅳ类地表水体，执行上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中二级标准。

2023 年生产二、三区雨水排口监测数据汇总见表 2.4-2-3，根据监测数据统计结果，2023 年雨水排口中悬浮物、COD、氨氮、BOD₅ 存在超标现象，最大超标倍数依次为 1.6、0.04、2.18、0.85，超标排口受纳水体主要为长江，执行一级排放标准。部分监测采样在下雨初期进行，初期雨水中带有场地沉积物，也可能部分外场或厂区道路有少量废机油等物质跑冒滴漏，造成场地雨水中 COD、BOD₅ 监测超标。2024 年一季度雨水排口监测均达标。

厂区雨水超标的问题，已作为“以新带老”措施在某已批复的保密项目（简称 XX 项目）中提出，企业已根据 XX 项目环评及批复要求，在生产三区建设 4000m³ 的初期雨水池，预计在 2024 年内建成，用于收集生产三区初期雨水，该雨水收集池收集的初期雨水纳管排放，后期干净的雨水直接排入雨水管网。同时，企业

拟计划在生产一区、二区新建初期雨水池，目前两个初期雨水池在前期设计规划阶段，预计在 2024 年下半年启动建设，2025 年上半年建成。该“以新带老”措施与 XX 项目同步建设落实、验收。

表 2.4-2-3 厂雨水排水口水质达标情况（2023 年）

排放口	检测项目	受纳水体	pH 值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
三区 1#雨水口 (DW005)	执行标准	长江	7.2~7.9	6~29	0~0.08	8~48	3 月~10 月：1.62~4.32 11 月~2 月：3.85~4.16	3~17.7
	是否达标		6~9	20	1.0	50	11 月~次年 2 月：3；其他时段： 1.5	10
	最大超标倍数		达标	部分超标	达标	达标	超标	部分超标
			/	0.45	/	/	1.88	0.77
三区 2#雨水口 (DW006)	执行标准	内河（跃进河）	7.2~7.9	5~29	0~0.06	10~53	3 月~10 月：1.57~3.7 11 月~2 月：3.96~4.46	3.8~19.6
	是否达标		6~9	30	3.0	60	11 月~次年 2 月：8；其他时段： 5	20
	最大超标倍数		达标	达标	达标	达标	达标	达标
			/	/	/	/	/	/
三区 3#雨水口 (DW007)	执行标准	长江	7.3~7.9	5~29	<0.06~0.08	8~44	3 月~10 月：1.62~2.29 11 月~2 月：3.92~4.3	2.9~14.9
	是否达标		6~9	20	1.0	50	11 月~次年 2 月：3；其他时段： 1.5	10
	最大超标倍数		达标	部分超标	达标	达标	超标	部分超标
			/	0.45	/	/	0.527	0.49
三区 4#雨水口 (DW008)	执行标准	内河（跃进河）	7.3~7.9	6~28	<0.06~0.08	6~50	3 月~10 月：1.54~2.43 11 月~2 月：3.95~4.35	3~17.1
	是否达标		7.3~7.9	6~28	<0.06~0.08	6~50	3 月~10 月：1.54~2.43 11 月~2 月：3.95~4.35	3~17.1

执行标准			6~9	30	3.0	60	11月~次年2月：8；其他时段：5	20
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标
最大超标倍数			/	/	/	/	/	/
三区5#雨水口（西码头潮门井）（DW009）	内河（跃进河）		7.3~7.9	6~47	<0.06~0.12	7~46	3月~10月：1.61~4.32 11月~2月：4.26~4.61	3~15.9
执行标准			6~9	30	3.0	60	11月~次年2月：8；其他时段：5	20
是否达标			达标	部分超标	达标	达标	达标	达标
最大超标倍数			/	0.567	/	/	/	/
二区潮门井（近4号码头引桥）（DW010）	长江		7.3~7.9	7~30	<0.06~0.2	8~50	3月~10月：1.48~3.82 11月~2月：4.03~4.61	3.4~16.8
执行标准			6~9	20	1.0	50	11月~次年2月：3；其他时段：1.5	10
是否达标			达标	部分超标	达标	达标	超标	部分超标
最大超标倍数			/	0.5	/	/	1.547	0.68

表 2.4-2-4 厂区雨水排口水质达标情况（2024 年一季度）

排放口	检测项目	受纳水体	pH 值 （无量纲）	悬浮物 （mg/L）	石油类 （mg/L）	化学需氧量 （mg/L）	氨氮 （mg/L）	五日生化需氧量 （mg/L）
三区 1#雨水口 （DW005）	三区 1#雨水口	长江	7.2~7.5	9~12	0.13~0.14	25~31	0.171~0.196	7.3~8.8
	执行标准		6~9	20	1.0	50	11月~次年2月：3；其他时段：	10

是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/
二区潮门井（近4号码头引桥）（DW010）	长江	7.4~7.5	8~11	0.08~0.12	21~26	0.132~0.196	6.6~9.3
执行标准		6~9	20	1.0	50	11月~次年2月：3；其他时段：1.5	10
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/

2.4.3 噪声

2.4.3.1 噪声防治措施

●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。

●联合车间：车间内切割、焊接等设备和废气净化风机及通风风机采取装设消声器、减振装置等措施；在车间上部，装设一定面积的吸声结构；朝向厂界一侧的采光窗作成隔声窗建筑隔声等综合降噪措施。

●涂装工场：喷丸间机房安装吸声结构，向外的窗可设计为通风消声窗，风机进排风可安装消声器，降低风动力噪声；

●内装车间：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；在车间上部，装设一定面积的吸声结构。对大型锯床采取局部隔声围护结构。

●空压站：空压机房内采用吸声吊顶等吸声结构，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；空压机进气口安装消声器、排气放空口安装放空消声器。

●各类泵站：水泵间采用吸声吊顶等吸声结构，泵房通风采用消声通风道形式。水泵基础装设减振装置。

●配变电站：采用建筑吸声结构、消声通风结构和隔声门等。

●锅炉房（在建工程）：采取隔声罩措施，车间内设置局部吸声结构。

●除以上噪声措施外，对噪声级超过 90~95dB（A）的设备或设施采取适当的噪声控制措施，如消声、隔声等，或者采取建筑结构上吸声的措施，减少噪声对内外环境的影响程度。

2.6.3.2 厂界噪声达标分析

厂区东侧为拟建长兴二期工程基地、南侧为长江、西侧为上海江南长兴造船有限责任公司、北侧为江南大道。企业西侧厂界受相邻企业生产时的噪声明显，南侧厂界为长江，因此不对其西侧及南侧厂界进行噪声监测。企业 2021~2024 年委托上海沪东医院检测有限公司厂区主要陆域厂界（北侧、东侧厂界）噪声进行监测，厂界噪声采样频次为每季度一次。生产三区于 2020 年下半年纳入厂界噪

声例行监测计划。

2021~2024 年一季度监测结果详见表 2.4-3-1。

根据监测数据，厂区北侧、东侧厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.4-3-1 企业厂界噪声排放达标分析

点位	时段	2021 年	2022 年	2023	2024 年 一季度	标准	达标 分析
生产二区制造二部北侧 外边界 1m	昼间	56~59	57~63	58~64	62	65	达标
	夜间	48~51	47.4~52	46~52	50	55	达标
生产二区涂装二部喷砂 间北侧外边界 1m	昼间	59~60	57~61	58~64	63	65	达标
	夜间	44~52	48.3~51	47~54	50	55	达标
生产一区涂装一部一区 喷砂间北侧外边界 1m	昼间	58~60	56~61	59~64	63	65	达标
	夜间	46~51	47.6~51	47~53	49	55	达标
生产三区涂装一部喷砂 间北侧外边界 1m	昼间	57~60	56~61.9	59~64	62	65	达标
	夜间	44~53	47.6~51	47~54	51	55	达标
生产三区制造一部分段 装焊工场东侧外边界 1m	昼间	53~60	57~59.3	60~64	60	65	达标
	夜间	41~52	47.5~52	47~53	50	55	达标

2.4.4 固体废物

2.4.4.1 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、一般工业固体废物和生活垃圾三类。

危险废物：厂区产生的危废主要包括废油、废油桶及废油漆桶、废油漆漆渣、废活性炭、废有机溶剂等。另生产三区中央试验楼会对部分军品生产原料钢板进行理化试验，主要为力学性能和化学元素分析，采用化学或金相分析方法，主要采用硝酸、硫酸、盐酸等化学试剂进行分析，各类试剂年用量合计约 100L。试验过程废液、清洗废水均作为危废收集处置。厂区有机废气沸石转轮+RTO 废气处理装置产生的沸石一般 5~8 年更换一次，废沸石属沾染废物（HW49 其他废物），作为危险废物处置；RTO 蓄热材料一般 10 年以上更换一次，经厂区委托具有固体废物鉴定资质的单位鉴定，属一般工业固体废物，目前厂区尚未更换废蓄热材料。

企业已与有资质的危废处置单位签订危废处置协议，制定危险废物管理计划，并严格执行危废转移联单制度，厂区涉及跨省转移的危险废物已完成危废跨省转

移备案。生产一区、二区、三区产生的危险废物由企业统一管理、统一处置。

一般工业固体废物：一般工业固体废物包括废钢、金属氧化废物、废塑料、废有色金属、废木制品、废橡胶、废电器电子产品等可利用废物和不可利用的其他废物。一般工业固体废物分别收集，可利用的废物由回收单位综合利用，不可利用的其他废物委托处置。

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。各食堂设专门的垃圾桶暂存区域，按照干、湿垃圾分类收集。生活垃圾由环卫部门定期清运。

危险废物产生量根据厂区有效期内的危险废物处置协议，现有工程各类固体废物产生和处置情况汇总见表 2.4-4-1、表 2.4-4-2。

表 2.4-4-1 现有工程危险废物产生及处置情况

名称	危险废物类别	危险废物代码	处置单位	全厂产生量 (t/a)
废油漆渣(油漆灰)	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	上海环境集团嘉瀛环保有限公司	592.5
废溶剂	HW12 染料、涂料废物	900-256-12		162
废油漆桶、废油桶、沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49		206
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		30
废灯管	HW29 含汞废物	900-023-29		2
实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49		10
废感光材料	HW16 感光材料废物	900-019-16		7
废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31		10
废粘合剂	HW13 有机树脂类废物	900-014-13		150
废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		200
废溶剂	HW12 染料、涂料废物	900-256-12	山东春帆环境科技有限责任公司	337
废油漆渣（油漆灰）	HW12 染料、涂料废物	900-252-12		1612.5
废油漆桶、废油桶	HW49 其他废物	900-041-49	南通天地和环保科技有限公司	838.5
废油漆渣（油漆灰）	HW12 染料、涂料废物	900-252-12		212.5
沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49		481
废油漆桶、废油桶	HW49 其他废物	900-041-49	河南昊洋环保科技有限公司	726
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		70
废油漆桶、废油	HW49 其他废物	900-041-49	宝山钢铁股	705

名称	危险废物类别	危险废物代码	处置单位	全厂产生量 (t/a)
桶			份有限公司	

表 2.4-4-2 现有工程一般固体废物产生及处置情况 (2023 年)

分类	名称	代码	全厂产生量 (t/a)	处置方式
一般工业固体废物	废钢铁	900-001-S17	59971.17	回收单位综合利用或委托处置
	废有色金属	900-002-S17	1314.56	
	废塑料	900-003-S17	133.84	
	废纸	900-005-S17	428.84	
	废弃电器电子产品	900-008-S17	22.92	
	废橡胶	900-006-S17	566.46	
	废木材	900-009-S17	3571.72	
	其他工业固体废物	900-099-S59	1385.54	
生活垃圾	办公及生活垃圾	/	9378	环卫清运

2.4.4.2 厂区内固体废物暂存场地

(1) 危险废物厂内暂存场地

① 生产二区

生产二区共有 2 处危险废物暂存场地，分别为生产二区危险废物间，废油桶堆场。

生产二区危险废物间：生产二区危险废物间位于涂装工场东侧，面积 480m²，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；该库设有一套活性炭吸附装置及一根排气筒（排放高度约 15m，DA055），用于库内有机废气净化。

废油桶堆场：废油堆场靠近 4#码头处，面积约 500m²，堆场全密闭，内设边沟，地面为硬化水泥。

生产二区危险废物暂存处设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

② 生产三区

生产三区共有 2 处危险废物暂存场地，位于三区东南角，包括一个危险废物库和一个危险废物间。

生产三区危险废物库：危险废物库位于厂区东南角，面积 248m²。危险废物库为仓库式样，设有屋顶和侧墙，地面为硬化水泥地坪并敷设环氧防渗涂层；该

库设有一套活性炭吸附装置及一根排气筒（排放高度约 15m，DA076），用于库内有机废气净化。

生产三区危险废物间：位于危险废物库北侧，面积约 246m²。危险废物库为仓库式样，设有屋顶和侧墙，地面为硬化水泥地坪并敷设环氧防渗涂层；该库设有一套活性炭吸附装置及一根排气筒（排放高度约 15m，DA077），用于库内有机废气净化。

生产三区危险废物库及危险废物间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

(2) 一般工业固体废物暂存场地

① 生产二区

生产二区的一般工业固体废物暂存场地 1 处，为生产二区固体废物堆场。
为生产二区固体废物堆场废旧物资处置中心：废旧物资处置中心靠近码头区，面积约 1560m²，主要用于废焊材、废有色金属、废木材等一般工业固体废物的分拣。

生产二区固体废物堆场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。

② 生产三区

三区厂区东南角危险废物库旁设置一般工业固体废物堆场一座，面积约 708m²，用于废钢材及边角料、废焊材、废木材等一般工业固体废物的厂内暂存。该堆场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。

(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。

各食堂设专门的垃圾桶暂存区域，按照干、湿垃圾分类收集。

2.4.4.3 危险废物厂内暂存、处置去向的环保要求相符性分析

(1) 危险废物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）要求，分析现有工程危险废物厂内暂存的环保要求相符性，见表 2.4-4-3。

表 2.4-4-3 危险废物厂内暂存环保要求相符性

序号	要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律	各区危险废物暂存设施均属	相符

序号	要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
	法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设单位应依法进行环境影响评价。	于已建工程内容，已履行环评和环保验收手续。以上危险废物暂存设施均位于厂区内，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。	
2	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	厂区危险废物贮存库全密闭，地坪采取防渗措施，可满足防风、防晒、防雨、防渗、防腐要求。	相符
3	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	各危险废物分别采用专用容器盛装，确保容器完好无损，容器材质与相应危险废物相容。各类危险废物分区贮存。	相符
4	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体均应采取坚固的材料建造，表面无裂缝。	危险废物贮存设施地面与裙角采用硬化水泥地坪或防渗处理，表面无裂缝。	相符
5	贮存设施地面和裙角应采取表面防渗措施；表面防渗措施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 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或其他防渗性能等效的材料。	危险废物贮存设施地面与裙角采用硬化水泥地坪或防渗处理。	相符
6	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采取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、泄漏液等接触的构筑物表面。	相符
7	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，平时大门紧闭，禁止无关人员进入。	相符

序号	要求 (GB18597-2023)	实施情况	相符性
8	在贮存库内通过贮存分区方式贮存液体危险废物的, 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 (两者取较大者); 用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存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, 危险废物四周设边沟, 截设施最小容积不低于区域最大液体废物容器容积或液体废物总储量 1/10。	相符
9	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库, 应设置气体收集装置和气体净化设施; 气体净化设施排气筒高度应复合 GB16297 要求。	厂区危险废物库产生 VOCs, 设有废气收集处置装置, 废气经收集处置后经 15m 高排气筒排放。	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 2.6-4-4。

表 2.4-4-4 危险废物贮存场所与沪环土[2020]50 号的相符性分析

序号	沪环土[2020]50 号要求	实施情况	相符性分析
1	根据危险废物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	危险废物暂存场地为仓库形式, 库内危险废物分类贮存, 地面为硬化水泥地坪并敷设环氧防渗涂层, 满足防雨、防扬散、防渗漏要求, 符合按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 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。	二区危险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 (拟更新为沸石转轮+CO)。三区危险废物库和危险废物间分别设一套活性炭吸附装置及一根排气筒。	相符
3	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)	厂区危险废物暂存设施总贮存能力约 585.2t; 全厂危险废物产生量约 6352t/a, 15 天贮存量约 260t, 因此可满足 15 天危险废物贮存能力需求	相符
4	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	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	相符

	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	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。	

2.4.5 土壤、地下水防渗措施

(1) 主要防渗措施

生产二区：主要生产车间（涂装间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、油漆中转站和探伤楼耗材临时存放点地面均为防渗环氧涂层地面，危险废物仓库和废油仓库均采用抗渗混凝土硬化地面，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。

生产三区：主要生产车间（涂装间、钢材预处理流水线调漆间）、危险废物库及危险废物间等地面均为防渗环氧涂层地面；其他车间、仓库等建筑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，硬化水泥地面。厂区危险废物分类收集，液态危险废物均装入带盖的塑料桶内暂存。

在采取上述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，可以最大限度地避免对土壤及地下水的污染情况发生。

(2) 分区防渗

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。一般防渗区包括生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、危险废物库/间（二、三区）、油漆中转站（二区、三区）、总装部油料堆场（二区）、配套部油料堆场（二区）、涂装部柴油罐堆场（二区）、废油桶临时堆场（二区）等。污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等为简单防渗区。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 2.6-5-1。

表 2.6-5-1 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		
生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、危险废物库/间（二、三区）、油漆中转站（二区、三区）、总装部油料堆场（二区）、配套部油料堆场（二区）、涂装部柴油罐堆场（二区）、废油桶临时堆场（二区）	中	易	持久性有机物污染 其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或者 参照 GB16889 执行
厂区办公楼、空压站、变电所等其他地方	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，减少泄漏而可能造成的地下水和土壤污染。

2.4.6 电磁辐射

2.4.6.1 辐射安全许可情况

已取得上海市生态环境局核发的辐射安全许可证，证书编号为：沪环辐证[35634]，有效期为 2024 年 04 月 11 日。许可活动种类和范围：使用 II 类射线装置，许可射线装置情况见表 2.4-6-1。厂区射线装置环保手续完善、齐全。

表 2.4-6-1 现有工程批准使用射线装置一览表

序号	装置名称	规格型号	数量 (台)	类别	用途	备注
1	工业探伤机	300EGS3	1	II	工业用 X 射线探伤装置	报废
2~3	工业探伤机	D3605	2	II	工业用 X 射线探伤装置	报废
4	工业探伤机	300EGM2	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
5~7	工业探伤机	250EGS3	3	II	工业用 X 射线探伤装置	1 台 报废
8~13	工业探伤机	200SPS	6	II	工业用 X 射线探伤装置	3 台 报废
14~15	工业探伤机	XC3205	2	II	工业用 X 射线探伤装置	报废
16~17	工业探伤机	XD2504	2	II	工业用 X 射线探伤装置	报废

序号	装置名称	规格型号	数量 (台)	类别	用途	备注
18	工业探伤机	160E1.5	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
19	工业探伤机	MAPT-250	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
20	工业探伤机	250EGM2	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
21	工业探伤机	SITEX-D3605	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
22	工业探伤机	SH-XY-160	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
23	工业探伤机	HUARI-300PC	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
24	工业探伤机	HUARI-300HP	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
25~26	工业探伤机	HUARI-225HP	2	II	工业用 X 射线探伤装置	
27~28	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGS3	2	II	工业用 X 射线探伤装置	
29~30	工业探伤机	RADIOFLEX-200SPS	2	II	工业用 X 射线探伤装置	报废
31	工业探伤机	RADIOFLEX-300EGM2	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
32~35	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGM3	4	II	工业用 X 射线探伤装置	
36	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGB2F	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
37	工业探伤机	RADIOFLEX-ERESCO65MF4	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
38~39	工业探伤机	C3005	2	II	工业用 X 射线探伤装置	
40	工业探伤机	ICM-CP160	1	II	工业用 X 射线探伤装置	
41~42	工业探伤机	ERESCO65MF4	2	II	工业用 X 射线探伤装置	
注：目前许可证中许可射线装置数量为 49 台，其中 7 台已报废并登记，后又报废 10 台（未更新许可证），现实际使用 32 台射线装置。						

2.4.6.2 辐射防护措施

二区：二区设无损检测室一座，内设 II 类射线装置（X 射线探伤机）用于焊缝检测等，已辐射安全许可证，编号为“沪环辐证[35634]”。采取屏蔽门、专用屏蔽机房等，专人持证上岗。二区内设有一座 110kV 总降压站，靠近北侧厂界，面积约。总降压站采取全封闭形式，油冷式变压器，设备层窗口采用带金属丝网的玻璃，主变频外壳采取接地措施。

三区：三区配置 2 座 10kV 配电站，每座 10kV 配电站的供配电容量约 20000kVA。

2.4.6.3 辐射监测及达标情况

1) 工作场所辐射水平

企业委托有资质单位定期对探伤场所进行年度检测。根据 2023 年度企业厂区探伤场所周围剂量率监测报告，监测点位周围剂量当量率均符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）标准要求。

2) 人员剂量

企业委托有资质单位定期对辐射工作人员受照剂量进行检测，根据企业提供的现有辐射工作人员受照剂量检测报告，2023 年度现有辐射工作人员个人剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的职业照射年剂量限值（20mSv/年）和职业照射剂量约束值（5mSv/年）。

2.4.7 现有工程码头维护性疏浚、生态补偿、港作船舶废气及水污染物控制情况

2.4.7.1 现有工程码头维护性疏浚情况

（1）现有工程维护性疏浚作业概况

生产三区：三区码头位于港池内，三区整体工程 2021 年完成阶段性环保验收，截止目前尚未开展维护性疏浚作业。

生产二区：二区码头根据系泊船舶的船型、宽度、吃水水深和码头前沿泥沙实际淤积情况进行维护性疏浚，频次约 1~3 年一次，挖深在 1~1.5m，疏浚范围主要为码头前后沿至航道之间的水域，单次维护性疏浚量约 4~6 万 m³。企业疏浚水域靠近长江航道，航道疏浚不属于企业疏浚范围。

码头维护性疏浚作业采用 1 艘抓斗式疏浚船，配备 2-3 艘泥驳进行作业。疏浚物倾倒至洋山深水港区四期工程疏浚物临时性海洋倾倒区或长江口海域疏浚物海洋倾倒区。

（2）现有工程维护性疏浚作业过程中采取的主要污染防治措施

- ◆ 合理制定疏浚工作方案，疏浚作业之前充分进行现场调查，做好现场踏勘；
- ◆ 合理选择作业时间，尽量避免在丰水期和退潮期（水流速度较大，悬浮物较难沉淀）作业，减少对水底扰动，避免对水生生物的不利影响；

- ◆ 疏浚作业选用对水底扰动相对较小的抓斗+泥驳的疏浚工艺，通过精准定位抛锚位置，确保抓斗在预定疏浚范围内开展作业；
- ◆ 疏浚作业过程中讲船舶机舱门关闭，有效降低施工船舶噪声；
- ◆ 施工船舶保持良好船况，杜绝漏泥现象；
- ◆ 施工疏浚土按规定抛至指定抛泥区进行消化，抛泥时，严禁挖泥船装驳时发生溢流等。

2.4.7.2 现有工程生态补偿实施概况

2021 年 6 月 29 日，召开公司某项目水生生物增殖放流验收会，顺利通过上海市农业农村委员会执法总队等单位及与会专家的评审，同意验收，形成如下验收意见：

“项目按照有关法律法规和集水规范的要求实施，在 2021 年 6 月份分两次在工程邻近水域投放花鲢 10 万尾、黄颡鱼 0 万尾、长吻鮠 3 万尾、翘嘴鲌 1 万尾、细鳞鲴 10 万尾、暗纹东方鲀 7.12 万尾、日本沼虾 1000 公斤、沙蚕 300 公斤和河蚬 20 吨，并编制完成了相关工作总结报告，满足合同的内容和要求。与会专家和代表一直同意项目通过验收。”

2.4.7.3 现有码头岸电设置情况

厂区各码头均设有岸电设施，按照各码头泊位分布布设岸电供应设施，主要包括开关柜、岸电电源、接电装置、电缆管理装置等。用电船舶均安排在具备相应岸电供应能力的泊位靠泊，因此厂区码头无港作船舶废气产生。

2.4.7.4 现有港作拖轮、非道路燃油机械等概况

（1）现有工程港作拖轮

厂区拖轮现有 6 艘，主要用于建造船舶在港池、码头之间的短距离转移，一次转移拖轮作业时间 1~4 小时。拖轮发动机为燃油发动机，选用符合相关质量标准的船用柴油，燃油品质相当于-10#、0#轻柴油。

拖轮产生的废水主要为船上工作人员的如厕、洗手等生活污水，厂区拖轮均自带生物降解装置（无废水产生）或生活污水处理装置，按照海事规定排放，不纳入厂区污水系统。

（2）现有工程非道路燃油机械

厂区非道路燃油机械主要包括叉车、平板车等，用于物料、部件、分段等厂

内转移。厂区现有叉车大部分为燃油车，防爆要求较高区域使用电动叉车。

厂区燃油叉车、平板车燃油均使用符合相关质量标准的 0#柴油。及时开展设备维护保养工作，确保设备处于良好使用状态。企业目前正在推进叉车的油改电工作。

2.4.8 厂区碳排放现状及降碳措施

(1) 碳排放现状

厂区 2023 年碳排放量为 295864 吨，各类能耗量详见下表 2.4-8。

表 2.4-8 厂区碳排放现状

温室气体	排放源	能耗量	碳排放量 (t/a)
二氧化碳	天然气	940.21 万 m ³	295864
	汽油	194.87 吨	
	柴油	11796.7 吨	
	船用柴油	4963.51 吨	
	电力	31656.97 万千瓦时	

注：船用柴油主要用于船舶外海试航。

(2) 主要降碳措施

①优化环保工程工艺，减少碳排放。采用能耗更低的处理工艺，废气 VOCs 处理优选清洁能源作为热源；使用更节能的工艺及环保设备。

②深化现代造船模式，提高造船效率。对船舶设计、生产和管理流程实施精益优化，提高生产效率，减少零构件数量和焊接工程的总量，避免生产操作中的人为浪费，进而减少污染物排放及碳排放。

③加快布局绿色船舶研发制造，替代能源动力和原材料，利用自身有时积极投入新能源建设。

④积极探索船厂碳捕集工艺技术。

2.5 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

因此本项目根据建设单位监测数据、排污许可、在建项目环评报告等进行现有工程（含生产一区、二区、三区）污染物排放量再折算达纲产能计算，见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目 2023 年达纲产能下污染物排放情况

种类	污染物名称	已建工程排放量			在建工程排放量						合计		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	“以新带老”削减	合计		有组织	无组织	合计	
								有组织	无组织				
废气	颗粒物(t/a)	44.665	69.226	113.891	3.73	6.243	2.81	6.02	0.9196	0.223	45.5849	69.449	115.0336
	其中:锌及其化合物(t/a)	0.028	/	0.028	0.027	0.014	0	0	0.027	0.014	0.055	0.014	0.069
	NMHC(t/a)	534.744	1563.5794	2098.3234	6.703	25.467	2.66	14.858	4.043	10.429	538.787	1574.0084	2112.7954
	SO ₂ (t/a)	/	/	/	0.829	0	0	0	0.829	0	0.829	/	0.829
	NO _x (t/a)	0.7153	/	0.7153	10.234	0	0	0	10.234	0	10.9493	/	10.9493
	二甲苯(t/a)	4.541	/	4.541	2.591	8.988	0.53	7.624	2.061	1.364	6.602	1.364	7.966
	乙苯(t/a)	0.056	/	0.056	0	3.453	0	3.453	0	0	0.056	/	0.056
	苯系物(t/a)	10.804	/	10.804	2.591	12.441	0.53	11.077	2.061	1.364	12.865	1.364	14.229
	正丁醇(t/a)	10.345	34.43	44.775	0.328	1.311	0	0.916	0.328	0.395	10.673	34.825	45.498
	异丙醇(t/a)	0.021	/	0.021	0.1264	0.2632	0	0	0.102	0.255	0.123	0.255	0.378
废水	乙酸丁酯(t/a)	0.025	/	0.025	0	0.2	0	0.2	0	0	0.025	/	0.025
	水量(万 m³/a)		70.692		1.1396		3.16		-2.0204		68.6716		
	COD(t/a)		45.508		9.3094		2.924		6.3854		51.8934		
	氨氮(t/a)		12.702		0.012		0.16		-0.16		12.542		
	总磷(t/a)		2.952		0		0		0		2.952		
	总氮(t/a)		20.643		0		0		0		20.643		

种类	污染物名称	已建工程排放量			在建工程排放量						合计		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	“以新带老”削减		合计		有组织	无组织	合计
							有组织	无组织	有组织	无组织			
固体废物	一般工业固废(t/a)	67395.05			1659.57		20		1639.57		69034.62		
	危险废物(t/a)	4951.94			299.83		17		282.83		5234.77		
	生活垃圾(t/a)	9378			4.38		0		4.38		9382.38		

注：1、废气污染物排放量：由于排污许可证排污量针对全厂（含生产一区、二区、三区）进行核算，因此本项目现有工程污染物排放量根据全厂进行核算，并与排污许可证进行符合性分析。已建工程废气污染物有组织排放量颗粒物、NOx和SO2根据厂区2023年排污许可证执行报告；非甲烷总烃有组织排放量执行报告中采用例行监测数据进行计算，因此本报告非甲烷总烃有组织排放量未采用执行报告中计算数据。本报告根据2023年在线监测数据进行计算后再根据达纲产能折算（达纲时造船能力为221.2万载重吨，2023年全厂合计产能185.025万载重吨）出造船能力达纲时污染物排放量，本报告使用在线监测数据核算时，按总量核算文件的要求，按在线监测系统各个时间段浓度、流量累加核算；NMHC无组织排放量引用企业排污许可量中相关数据，颗粒物无组织排放量根据已建项目环评报告中相关数据；其余大气污染物排放因子，排污许可执行报告中未进行计算，本报告根据例行监测数据进行计算。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；例行监测数据中二甲苯、乙苯、苯系物等部分未检出，未检出项以其检出限的二分之一计算排放量；在建工程未纳入企业现有排污许可证，排放量引用其环评报告；正丁醇无监测方法，尚未进行例行监测，其中已建工程及在建工程废气中正丁醇的排放量参考现有工程环评报告油漆平衡计算得出；

2、废水污染物排放量已建工程根据厂区2023年废水实际排放量，COD、氨氮根据厂区2023年排污许可证执行报告（执行报告中废水污染物排放量根据在线监测数据计算）；总磷、总氮排放量根据废水例行监测数据的平均值计算后再根据根据产能折合达纲污染物排放量；在建工程引用其环评报告相应数据；

3、固体废物为产生量，其中已建工程危废按现行有效期内的危废处置协议进行统计，一般工业固废为2023年数据；在建工程引用其环评报告相应数据。

(2) 现有工程排污量与排污许可量的符合性分析

用 2023 年企业已建工程排污量与最新排污许可量的符合性分析见表 2.5-2。
根据分析现有工程排污量在现有排污许可量范围内，与排污许可量符合。

表 2.5-2 已建工程排污量与排污许可量相符性 (t/a)

种类	污染物	已建工程排放量			最新排污许可证(2023 年 9 月)			相符性
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	
废气	颗粒物	44.665	69.226	113.891	46.303	/	46.303	符合
	NMHC	534.744	1563.579	2098.3234	619.13	1563.5794	2182.7094	符合
	SO ₂	/	/	/	0.002	/	0.002	/
	NO _x	0.7153	/	0.7153	58.064	/	58.0639	符合
废水	COD _{Cr}	45.508			703.71			符合
	氨氮	12.702			68.08			符合

注：SO₂ 均未检出，未计算其排放量。

2.6 现有工程环境管理和环境监测

2.6.1 现有工程环境管理

(1) 环保管理机构

公司设安委会，作为共设环保工作的最高领导机构；设安环保卫部具体负责环保工作的实施；公司各部门指定一名主管领导负责本部门的环保工作，同时各部门配备专兼职环保人员。安环保卫部作为环境管理及环保工作的实施部门，负责各项环保工作的执行，组织开展定期监测、环保设施运行维护、落实固体废物处置单位、厂区污染物排放统计汇总、排污许可证等相关工作。按照公司职能分工，建工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 HSE 管理体系的执行，及对 HSE 管理体系运行过程的监督与控制；
- ② 环保管理和技术；
- ③ 环境保护治理措施的管理、计量、维修和操作。

(2) 环保管理制度

报告制度：定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情

况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《上海市环境保护条例》等要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

(3) 排放口的规范化建设情况

厂区废气、污水、噪声排放、危险废物库等均作规范化设置，设置了废气排放口、污水排放口、噪声排放、危险废物贮存库环保标志牌。厂区污水总排口已安装在线连续监测装置，监测因子包括 pH 值、COD、氨氮；钢材预处理流水线、涂装工场喷漆间的有机废气处理设施出口已安装在线监测，监测因子主要为非甲烷总烃。

(4) 辐射环境管理

企业设置了辐射安全防护领导小组专门负责公司的辐射安全和环境保护管理工作，并按照国家有关的法规、标准要求，针对射线装置的使用制定了辐射安全管理相关的规章制度。目前，厂区共设置 8 台 SPD-100 型个人报警仪；设置 1 台型号为仁日科技 REN500A 型环境巡测仪；另外设置铅衣 4 套。监测仪器及防护用品配备能够满足辐射安全要求。

2.6.2 现有工程环境监测

企业已建环保设施、环保管理制度、污染源监测计划，现有例行监测计划已落实现有项目环评及批复要求，监测对象包括厂区废气有组织排放源、厂界废气、厂区污水总排口、雨水排口、厂界噪声等，并从 2021 年起将土壤、地下水监测和厂区内 VOCs 监测纳入例行监测计划。例行监测委托专业监测单位按照监测计划进行采样分析。土壤、地下水设置保留永久监测井。

例行监测因子的选取根据企业排污许可证及已批环评相关要求。企业未纳入《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，但企业设有涂装废气排口，因此企业根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中重点排污单位的要求制订监测计划，企业废气监测频次满足废气监测指标的最低频次要求。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）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）中重点管理排污单位要求，现行监测计划中的频次满足该规范重点排污单位监测频次要求

的最低频次。生产一区、二区、三区现有例行监测计划见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有工程生产一区、二区、三区环境监测制度

监测类别	监测方式	监测位置	监测项目	监测频率	HJ1124-2020 要求最低频次	HJ 1086-2020 要求最低频次	HJ 819-2017 要求最低频次	是否满足要求
废水	委托监测	废水总排口 (DW001、DW002)	pH 值、色度、氨氮、CODcr、SS、石油类、BOD ₅ 、SS、TP、TN、总铬、六价铬、总锰、总锌、LAS	1 次/月	季度	季度	季度~半年	是
		雨水总排口 (DW003~DW008、二区雨水排口)	pH 值、SS、石油类、氨氮、CODcr、BOD ₅ 、TP、TN、总锌	1 次/季度	/	月 ^b (季度)	/	是
	在线监测	废水总排口 (DW001)	pH 值、CODcr、氨氮	/	/	/	/	/
		废水总排口 (DW002)	pH 值、CODcr、氨氮	/	/	/	/	/
废气	委托监测	涂装间排气筒 (三区 DA072~DA075; 二区 DA043~DA054)	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃; 乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度; 正丁醇*、异丙醇; NO _x 、SO ₂ 等	1 次/季度	季度	季度	主要监测指标: 月-季度 其他监测指标: 半年-年	是
		喷砂间排气筒 (三区 DA062~DA066、DA067~DA071; 二区 DA028~DA042)	颗粒物		半年	半年	半年-年	是
		钢材预处理流水线喷漆废气排气筒 (三区 DA058、DA061; 二区 DA025、	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃; 乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度; 正丁醇*、异		季度	半年	半年-年	是

监测类别	监测方式	监测位置	监测项目	监测频率	HJ1124-2020 要求最低频次	HJ1086-2020 要求最低频次	HJ819-2017 要求最低频次	是否满足要求
		DA027)	丙醇; NO _x 、SO ₂ 等					
		钢材预处理流水线抛丸粉尘排气筒 (三区 DA056、DA059; 二区 DA024、DA026)	颗粒物		半年	半年	半年-年	是
		钢材预处理流水线调漆间排气筒 (三区 DA057、DA060)	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃; 乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度; 正丁醇*、异丙醇		半年	半年	半年-年	是
		危废库、油漆库排气筒 (三区 DA076; 二区 DA055)	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃; 乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度; 正丁醇*、异丙醇		半年	半年	半年-年	是
		切割工场排气筒 (二区 DA078~DA083)	颗粒物		半年	半年	半年-年	是
		厂界废气监测	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物	1次/半年	半年	半年	年	是
		厂内废气监测 (二区、三区)	非甲烷总烃	1次/季	季度	季度	/	是
	在线监测	排气筒三区 DA058、DA061、DA072~DA075; 二区 DA025、DA027、	非甲烷总烃	/	/	/	/	/

监测类别	监测方式	监测位置	监测项目	监测频率	HJ1124-2020 要求最低频次	HJ 1086-2020 要求最低频次	HJ 819-2017 要求最低频次	是否满足要求
		DA043~DA054						
噪声		东侧、北侧厂界外 1m 处	L _{Aeq}	1 次/季度	/	季度	季度	是
地下水		油料库附近、分段堆场预舾装附近、危废库附近、油坦克暂存区附近	pH、溶解性总固体 (TDS)、总硬度、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氯化物、氨氮、铬 (六价)、耗氧量、石油类、铜、锰、镍、锑、铅、铁、镉、铍、砷、钴、钒、汞、总大肠菌群、菌落总数、石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物	1 次/年	/	年	/	是
土壤		油料库附近、分段堆场预舾装附近、危废库附近、油坦克暂存区附近	pH 值、氯化物、铬 (六价)、铜、镍、锑、铅、镉、铍、砷、汞、钒、钴、挥发性有机物及半挥发性有机物	1 次/年	/	年	/	是
辐射		探伤场所周围及辐射工作人员	环境 γ 辐射剂量率	1 次/年	/	/	/	/

注：*待国家检测方法发布后实施。^b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。

2.7 现有工程环境风险及应急预案

见环境风险章节。

2.8 企业环保投诉和行政处罚情况

企业近三年未受到环保投诉及环保行政处罚，在环保督察中未受到处罚或整

改要求。射线装置项目运行至今，未接到相关辐射环保投诉；未发生过辐射事故。

2.9 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施

根据本次评价对现有工程的梳理回顾，现有项目环保手续齐全，现有环境监测计划符合现行相关环保法规和标准，无环境污染和生态破坏问题。

通过对现有工程的梳理回顾和在建工程环评中“以新带老”措施落实情况的梳理，厂区已建工程均已完成竣工环保验收，现有工程环评中提出的“以新带老”措施均已经落实。

目前动力设施循环冷却系统（空压站内循环冷却系统）少量排水和锅炉排水（在建工程），拟经厂区雨水管道排入跃进港港池，但因该试车锅炉房不具备监测工况而尚未完成竣工环保验收，因此尚未排放废水。向雨水管网直接排放废污水（动力设施循环冷却系统排水及锅炉排水）已不符合现行环保要求。另外 DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季度例行监测中，均有一次瞬时值超标，根据建设单位分析，臭气浓度出现瞬时超标为瞬时喷漆量较大所致，本项目对以上两个环保问题提出“以新带老”要求进行整改。

表 2.9-1 现有工程“以新带老”措施及落实时间

序号	主要环保问题	“以新带老”措施	落实时间
1	动力设施循环冷却系统少量排水和锅炉排水（在建工程），拟经厂区雨水管道排入跃进港港池	向雨水管网直接排放废污水（动力设施循环冷却系统排水及锅炉排水）已不符合现行环保要求，厂区应将以上废水纳入厂区污水管道排放。	与本项目同时落实
2	DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季度例行监测中，均有一次瞬时值超标	企业对超标情况均已做好记录，并承诺加强生产管理，同时严格控制喷枪的喷漆速率和物量，以现有的 VOCs 管控中心对废气的进口浓度进行监控，浓度过高及时预警，防止喷漆速率过大，避免瞬时喷漆量过大导致的超标情况。	立即落实

3、项目概况

3.1 项目简介

项目名称：大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目

建设单位：江南造船（集团）有限责任公司；

建设地点：上海市崇明区长兴镇长兴江南大道 988 号现有厂区内；

项目性质：改扩建；

项目投资：55187.0 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 项目组成及建设内容

建设单位总占地面积 489 万 m²，总建筑面积约 82 万 m²。为了满足本项目新增 [] 大型 LNG 船（17.5 万 m³ LNG 船）及 [] 液货舱围护系统的建造能力，项目拟在现有生产三区建设总段总组条件，主要在港池北侧总组平台区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台各向北延伸 1 个总组平台（分别为 2#、3#及 5#总组平台），并对现有 1#总组平台进行改造；本项目新增场地面积 27384 平方米（露天）、改造场地面积 17500 平方米（露天），新增工艺设备共 118 台（套）、改造工艺设备共 19 台（套），新增公用设备共 4 台（套）。

项目建成后厂区形成大型 LNG 船 [] 的总装建造能力及液货舱围护系统 [] 的建造能力。本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用现有生产二区及生产三区生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托生产二区 3#船坞以及生产三区西码头。

本项目建设内容见表 3.2-1，本项目主要技术数据见表 3.2-2。

表 3.2-1 项目组成表

类别	生产区域	名称	生产场地	建设功能	新增/改造建筑面积(m ²)	新增/改造工艺设备(台/套)	说明
主体工程	生产二区	陆域设施	钢材预处理工场	包括 1 条钢板预处理流水线及 1 条型钢预处理流水线，本项目依托 1 条型钢预处理流水线。	/	/	依托
			切割加工工场	切割机共 9 台，均自带滤筒除尘设施。	/	/	依托
			部件工场	主要将钢材焊接及装配为部件。	/	/	依托
			平面分段工场	主要对平面分段船体进行焊接作业。	/	/	依托
			曲面分段工场	主要对曲面分段船体进行焊接作业。	/	/	依托
			室外预舾装工场	对涂装及烘干后的分段焊接成大分段，并进行预舾装。	/	/	依托
			分段涂装工场	主要包括分段涂装工场（5 喷 12 涂）、分段涂装风雨棚、辅助用房等；本项目依托其中 1 间喷砂间（1#喷砂间）及 2 间涂装间（1#、2#涂装间）。	/	/	依托
	生产三区	水工设施	3#船坞	主要为舾装、涂装、船体总段搭载场所及部分液货舱围护系统安装。	/	/	依托
		建设总段总组条件	1#总组平台	承担液货舱分段小总组的建造任务、围护系统安装任务以及提供液货舱合拢场地。平台长 350m、宽 50m，平台面高程 4.8m，原 1#总组平台两侧的管沟保留，拟拆除原 1#总组平台平台板及基础，改造为具有液货舱建造能力的船台。	17500	新增设备 118 台/套、改造起重 18 台/套（起重机改造以满足不同长度的钢板吊装要求）	改造
			2#总组平台	为 1#总组平台延伸段，主要承担液货舱分段小总组任务。平台长 130m、宽 69m（含管沟），平台面高程	8970		新建

				4.8m。平台两侧设置公用管沟，东侧与新建重型平台延伸段（3#总组平台）相接，			
			3#总组平台	为重型平台延伸段，主要承担液货舱环段总组及多环段合拢任务。平台长 130m、宽 50m，平台面高程 4.8m。平台东侧设置公用管沟及接头箱，重型总组平台现有 6 组轨道跨过二号路延伸至新建 3#平台的北端。	6500		新建
			5#总组平台	为 4#总组平台延伸段，承担液货舱分段装焊及周转需求。平台长 130m、宽 92.5m，平台面高程 4.8m。平台两侧设置公用管沟及接头箱。	11914		新建
		陆域设施	联合车间	建筑面积 71350m ² ，由原材料室内仓库、理料工场、钢材预处理工场、切割加工工场、部件工场、钢材堆场（露天）组成。本项目依托钢材预处理工场其中一条钢板钢预处理流水线。	/	/	依托
			分段装焊车间	建筑面积 55175m ² ，主要为分段装焊工场。	/	/	依托
			分段预舾装工场	建筑面积 26250m ² ，主要为分段堆放场地及预舾装工场。	/	/	依托
			室外预舾装工场	对涂装及烘干后的分段焊接成大分段，并进行预舾装。	/	/	依托
			分段涂装工场及辅助用房	建筑面积 28837m ² ，主要包括分段涂装工场（2 喷 3 涂）、分段涂装风雨棚、辅助用房等；本项目依托其中 1 间喷砂间（4#喷砂间）及 2 间涂装间（5#、6#涂装间）。	/	/	依托
		水工设施	西码头	位于现有港池西侧岸壁，主要为整船舾装、涂装、部分液货舱围护系统安装、泵塔吊装以	/	/	依托

				及船舶系泊试验及试航场所。			
		其他配套建设	道路建设	建设平台北侧和西侧道路	4500	/	新建
			通道加固	以满足模块车环段运输要求	5583	/	改造
			450t 龙门吊轨道延长 2 组轨道, 外场管线建设、拆除 4 号总组平台上方现有移动风雨棚以及为固定浮式作业装置增加 2 座地锚等。		/	/	新建
			钢板预处理流水线辊道向北接长 5m, 含基础施工, 钢材预处理能力不变		/	1	改造
公用工程	给水系统	自来水	本项目新增最高日用水量 122.1m ³ /d, 其中一般生产用水量为 48.0 m ³ /d, 其他用水主要包括船舶试车试航用水及绿化用水; 项目不新增人员, 不新增生活用水。				依托
		江水	江水水源取自厂区港池和长江, 主要用于船舶压载水; 本项目新增最高日江水用水量 4800m ³ /d; 目前厂区不涉及江水取水许可, 因此项目江水取水依托现有可行。				依托
	排水系统		基地雨污分流, 一般生产废水 (主要为火工校正废水) 通过总排口 (DW001、DA002) 纳入市政污水管网、船舶压载水 (使用江水) 随船不外排, 船舶试车及试航含油废水收集后全部转移至现有含油废水贮存罐内并委外处置; 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。				依托
	供电	总组平台区新建 1 座 10/0.4kV 预装箱式变电站 (容量为 1x2000kVA), 为其 0.4kV 用电设备供电。			/	1	新增
		总组平台区新建 4-2-22#、4-2-23#、4-2-24#变电站为其 0.4kV 设备供电, 变电站 10kV 电源接入 4-2-11~4-2-14 回路, 形成新的环网。			/	3	新增
		2#、3#、5#总组平台区域 10kV 外场电缆改造。			/	/	改造
	动力	压缩空气	由厂区现有空压站提供, 总组平台区压缩空气的平均消耗量 600m ³ /h、最大消耗量 1800 m ³ /h。				依托
		氧气	由厂区现有氧气调压计量站提供, 总组平台区氧气的平均消耗量 35.4m ³ /h、最大消耗量 70.8 m ³ /h。				依托
		二氧化碳	由厂区现有二氧化碳气化站提供, 总组平台区二氧化碳的平均消耗量 30m ³ /h、最大消耗量 60 m ³ /h。				依托
		天然气	由厂区现有天然气站提供, 总组平台区天然气的平均消耗量 13.6m ³ /h、最大消耗量 27.2m ³ /h。				依托
		氩气	由厂区现有氩气供应系统提供, 总组平台区氩气的平均消耗量 16m ³ /h、最大消耗量 40 m ³ /h。 本项目拟从厂区气化站新敷一根氩气总管接至总组平台区。				依托、 气化站新增管道
储	生产二	油漆中转站	油漆中转站面积 737m ² , 分为三个防火分区, 目前主要				依托

运 工 程	区			用于储存涂料，现状最大储存量为油漆 180t，固化剂 90t，稀释剂 30t；本项目液货舱围护系统制造所需胶粘剂单独储存于其中一个防火分区。	
	生产三区		油漆中转站	油漆中转站建筑面积 724m ² ，用于各种油漆、稀释剂、固化剂及胶粘剂的暂存，最大储存量为油漆 135t，固化剂 67.5t，稀释剂 22.5t；本项目液货舱围护系统制造所需胶粘剂单独储存于其中一个防火分区。	依托
环 保 工 程	废水			厂区设污水排水管网，本项目一般生产废水（火工校正废水）由管道汇集及收集并经污水出水泵站提升后排入市政污水管网。企业拟在厂区 2 个废水总排口前各增设 1 套生活污水处理装置。船舶试航过程中产生的含油废水以及船舶试车含油废水收集后全部转移至现有含油废水贮存罐内，定期委外处置。	依托
	废 气	钢板预处理工场	抛丸废气	依托现有 1 条型钢预处理流水线，产生的抛丸粉尘经滤筒除尘净化过滤后由 1 根 30m 高排气筒(DA024)排放。	依托
			喷漆废气	型钢预处理流水线喷漆作业时产生的漆雾粉尘、有机废气以及调漆废气采取漆雾过滤+RTO 净化装置处理后由 1 根 30m 高排气筒(DA025)排放。	依托
		切割加工工场	切割粉尘	主要设有 9 台等离子切割机，其中 6 台等离子切割机分别设 1 套独立的滤筒除尘系统和 1 根 15m 高排气筒（DA078~DA083）；其余 3 台仍利用原有的 3 套滤筒除尘设施进行净化，净化尾气车间内排放。	依托
		分段涂装工场	喷砂粉尘	分段涂装工场为 5 喷 12 涂，项目依托其中 1#喷砂间，船体表面喷砂作业时产生喷砂粉尘采用全室通风的方式进行捕集+滤筒除尘器净化处理，经净化后废气由 1 根 35m 高排气筒(全室：DA028)及 2 根 30m 高排气筒(局部：DA029~DA030)排放。	依托
			喷漆废气	项目依托其中 1#、2#涂装间，喷漆作业产生漆雾及有机废气，其中漆雾经过滤净化后与有机废气进入后续沸石转轮+RTO 净化装置，处理后的尾气分别由 2 根 30m 高排气筒(DA043、DA044)排放。	依托
		部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场	焊接烟尘	生产二区室内焊接的车间内设若干移动式焊接烟尘除尘器，净化尾气车间内排放。	依托
		3#船坞	喷漆废气	外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装，其中舱室内喷漆废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放、舱室外喷漆废气无组织排放。	依托
			涂胶废气	液货舱围护系统建造过程使用胶粘剂，产生的涂胶（固化）有机废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后排放。	依托
			焊接烟尘	为室外露天工作，产生的焊接烟尘均无组织排放。	/
	生	联合车	抛丸	依托现有 1 条钢板预处理流水线，钢材表面预处理时产	依托

	产三区	间钢板预处理 工场	废气	生抛丸粉尘经滤筒除尘器过滤后由 1 根 20m 排气筒(DA056)排放。	
			喷漆 废气	钢板预处理流水线喷漆作业时产生的漆雾粉尘和有机废气采取漆雾过滤+RTO 净化装置处理后，分别由 1 根 25m 高排气筒(DA058)排放。	依托
			调漆 废气	钢板预处理流水线调漆有机废气经活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒(DA057)排放。	依托
		联合车 间切割 加工工 场	切割 粉尘	主要设有 11 台等离子切割机，上述切割机产生的切割粉尘均通过设备自带滤筒除尘器净化处理后车间内排放。	依托
		分段涂 装工场	喷砂 粉尘	分段涂装工场为 2 喷 3 涂，本项目依托 4#喷砂间，其中船体表面喷砂作业时产生喷砂粉尘采用全室通风的方式进行捕集+滤筒除尘器净化处理，经净化后废气由 1 根 25m 高排气筒(全室：DA062)、4 根 20m 高排气筒(局部：DA063~ DA066) 以及 2 根 20m 高真空吸砂机除尘废气排气筒（DA084、 DA085）排放。	依托
			喷漆 废气	本项目依托 5#、6#涂装间，喷漆作业产生漆雾及有机废气，其中漆雾经过滤净化后与有机废气进入后续沸石转轮+ RTO 净化装置，处理后的尾气分别由 2 根 30m 高排气筒(DA072、 DA073)排放。	依托
		联合车 间部件 工场、 分段装 焊工 场、分 段预舾 装工 场、室 外预舾 装工场	焊接 烟尘	生产三区涉及室内焊接的车间内设若干移动式焊接烟尘静电除尘器，净化尾气车间内排放。	依托
		总组平 台区	涂胶 废气	涂胶有机废气主要由厂区现有环控设备后续接入的活性炭箱进行净化处理后无组织排放。	依托
			喷漆 废气	外场涂装废气无组织排放。	/
			焊接 烟尘	为室外露天工作，产生的焊接烟尘均无组织排放。	/
		西码头	喷漆 废气	外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装，其中舱室内喷漆废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放、舱室外喷漆废气无组织排放。	依托
			焊接 烟尘	为室外露天工作，产生的焊接烟尘均无组织排放。	/
			涂胶 废气	涂胶有机废气主要由厂区现有环控设备后续接入的活性炭箱进行净化处理后无组织排放。	依托
	噪声	生产二区		车间内风机进出口装设消声器，离心风机装设减振装置；车间局部安装隔声罩、设置一定面积的吸声结构，设置通风隔声窗；	依托
		生产三区		分段涂装工场喷砂间机房安装吸声结构，向外的窗设计	依托

			为通风消声窗，风机进排风可安装消声器；部件工场、装焊工场等室内焊接车间：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；在车间上部，装设一定面积的吸声结构；朝向厂界一侧的采光窗作成隔声窗。	
固体废物	生产二区	危险废物	设有1座危险废物间，位于涂装工场东侧，主要用于暂存的危险废物包括废油漆桶和稀释剂桶、废漆雾过滤棉、废漆渣等，均采用专用容器盛装。另设有1处废油桶堆场，全密闭。危险废物暂存场地地面均做环氧防渗处理，危险废物均委托资质单位外运处置。	依托
		一般工业固体废物	设有1座固体废物堆场，位于部件工场西侧。主要用于暂存废金属边角料、废焊材、废钢丸钢砂及工业集尘等，上述一般工业固体废物分类收集后由回收单位综合利用。	依托
	生产三区	危险废物	设1座危险废物库和1座危险废物间，均为仓库形式，主要用于暂存的危险废物包括废油漆桶和稀释剂桶、废漆雾过滤棉、废漆渣等，均采用专用容器盛装。危险废物仓库地面均做环氧防渗处理，危险废物均委托资质单位外运处置。	依托
		一般工业固体废物	设有1座固体废物堆场，主要用于暂存废金属边角料、废焊材、废钢丸钢砂及工业集尘等，上述一般工业固体废物分类收集后由回收单位综合利用。	依托
	环境风险		厂区现有危险品中转站及危险废物暂存场所均防风防雨防晒，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，危险品中转站及危险废物暂存场所均配备消防设施。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。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。	依托

说明：1、上表仅列出与本项目相关的建设内容；2、本项目依托生产二区1#喷砂间即为第二章表2.4-1-2中涂装二部喷砂间1#；1#、2#涂装间为表2.4-1-2中涂装二部1-2跨北、涂装二部1-2跨南；依托生产三区4#喷砂间为表2.4-1-3中涂装工场1跨喷砂间；5#、6#涂装间为表2.4-1-3中涂装工场3跨涂装间、4跨涂装间。

表 3.2-2 本项目主要技术数据

序号	项目名称		单位	数据	备注
1	新增设备		台/套	124	
	其中：新增主要工艺设备		台/套	120	
	新增主要公用设备		台/套	4	箱变
	改造工艺设备		台/套	19	
2	用水量	自来水	t/d	122.1	最大值
		江水	t/d	4800	最大值
	新增动力需求量				
	其中：用电负荷		kW	21075	
	氧气耗量		m ³ /h	70.8	最大值
	天然气耗量		m ³ /h	27.2	最大值
	二氧化碳耗量		m ³ /h	60	最大值

	氩气耗量		m ³ /h	60	最大值
	压缩空气耗量		m ³ /h	1800	最大值
4	场地	新增面积	m ²	27384	露天
		改造面积	m ²	17500	露天
5	道路	新增面积	m ²	4550	
		改造面积	m ²	5583	道路加固
6	新增人员总数		人	-	不新增人员 全厂统一调配
7	建设投资		万元	55187	

3.3 生产纲领

(1) 大型LNG船建造：通过本项目建设，公司新增大型LNG船（17.5万m³LNG船）的总装建造能力，全厂形成大型LNG船的总装建造能力；

(2)大型 LNG 船液货舱围护系统建造：大型 LNG 船设有 4 个液货舱围护系统，本项目实施后新增大型 LNG 船液货舱围护系统的建造能力，全厂形成大型 LNG 船液货舱围护系统的建造能力。该中间产品为大型 LNG 船舶产品的重要部件，用于该船舶产品中。

表 3.3-1 本项目实施后 LNG 船相关产品纲领变化情况

序号	类别	产品名称	现有工程	本项目新增	本项目实施后全厂
1	船舶产品	大型 LNG 船 (17.5 万 m ³ LNG 船)			
2	中间产品	17.5 万 m ³ LNG 船 液货舱围护系统			

(3) 根据现有已建工程《切割部件工场扩建工程（万箱以上集装箱船加工制造能力建设项目）环境影响报告书》（2012 年 10 月）及其环评批复（沪环保许评[2012]176 号），生产二区钢材加工量为 32 万吨/年，主要产品的代表船型有 80000m³LPG 船、7500TEU 集装箱船、9200TEU 集装箱船和 165000m³LNG 船等。

为适应国际国内船舶型号升级和船舶大型化发展趋势，多年来建设单位通过高端超大型集装箱船舶技术提升及产业化项目、新型 VLGC 船及 LNG 生产线设备建设项目、MARKIII围护系统专用工艺设备、大型 LNG 船围护系统专用设备购置、大型 LNG 船建造能力条件保障项目等，陆续对厂区现有生产设施进行调整补充，以实现超大型集装箱船舶、VLGC 船及大型 LNG 船舶建造能力。

厂区民品船舶建造围绕 3#、4#船坞开展。根据建设单位统计，截至本项目实施前，以 3#、4#船坞生产情况统计，厂区现有民品船舶代表船型及数量见下表 3.3-2。

表 3.3-2 项目实施前厂区民品船舶代表船型及数量

船舶类型	代表船型	代表船型备注	数量（艘/年）
箱船	22000TEU	超大型集装箱船	1
LNG 船	17.5 万 m ³ LNG	大型 LNG 船	1
液化气船	VLGC	含 80000m ³ LPG 船	2

集装箱船属于厂区主要产品类型，船型主要包括 22000TEU、16000TEU、13300TEU、9200TEU、7500TEU 等，通常选取其中当前主流订单中最大型集装箱船（即 22000TEU）作为代表船型。

本项目实施后，厂区提升 LNG 船建造能力 1 艘/年，同时削减集装箱船建造数量，以代表船型 22000TEU 考虑，预计削减 1 艘/年，项目实施后厂区民品船舶代表船型及数量见下表 3.3-3。

表 3.3-3 项目实施后厂区民品船舶代表船型及数量

船舶类型	代表船型	船型备注	数量（艘/年）
箱船	22000TEU	超大型集装箱船	1
LNG 船	17.5 万 m ³ LNG	大型 LNG 船	1
液化气船	VLGC	/	2

考虑到代表船型为厂区当前主流订单，实际削减船型以集装箱船系列中 9200TEU 船型计；根据代表船型与实际削减船型的单船钢材加工量核算，实际削减 9200TEU 船 1 艘/年。

3.4 原辅材料

3.4.1 原辅材料消耗量及组分

本项目大型 LNG 船建造使用的原辅材料主要包括钢材、油漆、稀释剂、固化剂、焊材及各类动力气体等，造船所需原辅材料使用情况汇总见表 3.4-1，其中油漆及稀释剂年消耗量共 1563.44t/a；液货舱围护系统为液舱内安装的屏壁及绝热材料，围护系统是由螺柱、木质垫块、绝缘板与环氧胶水、次屏蔽与 PU 胶水、上桥板与对应胶水、钢角硬木（EOB）与对应胶水，波纹板、角接件、狗腿、封帽等模块化材料组装而成；其中，环氧胶粘剂、次屏蔽粘贴胶水以及上桥板安装胶水的年消耗量共 180t/a。小螺柱自动焊机和波纹板等离子焊及波纹板手工焊机采用直接熔母材的焊接形式，不需要填丝，无需消耗焊材；液货舱围护系统建造所需原辅材料使用情况汇总见表 3.4-2。

表 3.4-1 本项目大型 LNG 船建造主要原辅材料使用情况

类别	名称		年耗量	包装规格	储存位置	最大储存量	储存周期
原料	钢材（钢板、型钢）t/a		54184	/	二区、三区 钢料堆场	/	/
辅料	油漆及固化剂 t/a		1450.36	20L 铁皮桶	二区、三区 油漆中转站	二区：油漆 180t，固化剂 90t，稀释剂 30t； 三区：油漆 135t，固化剂 67.5t，稀释剂 22.5t	1 个月
	稀释剂 t/a		113.08	20L 铁皮桶	二区、三区 油漆中转站		1 个月
	焊材 t/a		1610	15~25kg/盒	二区、三区 材料仓库	530t	/
	其中	自动焊（含半自动焊）焊材 t/a	822.5	15~25kg/盒			
		手工焊焊材 t/a	787.5	15~25kg/盒			
	钢丸 t/a		227.0	/	二区、三区 钢料堆场	/	/
	钢砂 t/a		336.0	/	二区、三区 钢料堆场	/	/
能源动力	氧气 m ³ /a		70800	管道输送	氧气调压计量站	/	/
	二氧化碳 m ³ /a		600000	管道输送	二氧化碳气 化站	/	/
	天然气 m ³ /a		27200	管道输送	天然气站	/	/
	压缩空气 m ³ /a		150000	管道输送	空压站	/	/
	氩气 m ³ /a		48000	40L/瓶 16 瓶/组	气化站	16 组	1 个月
	润滑油		160	8m ³ 储 罐，200L 油桶	二区总装部 油料堆场	200	/

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 液货舱围护系统主要原辅材料使用情况

序号	物料名称		年耗量	包装规格	储存位置	最大储存量	储存周期
1	T		75t	300kg/桶	生产二区、 三区油漆中 转站	3.0t	1 个月
2			62t	250kg / 桶	生产二区、 三区油漆中	2.6t	1 个月

序号	物料名称		年耗量	包装规格	储存位置	最大储存量	储存周期
					转站		
3			1.5t	18.5kg / 桶	生产二区、三区油漆中转站	0.1t	1 个月
4			1.2t	15.5kg / 桶	生产二区、三区油漆中转站	0.06t	1 个月
5			5.0t	21.5kg / 桶	生产二区、三区油漆中转站	0.21t	1 个月
6			3.5t	15.5kg / 桶	生产二区、三区油漆中转站	0.15t	1 个月
7			20.5t	75kg / 桶	生产二区、三区油漆中转站	1.0t	1 个月
8			11.3t	60kg/桶	生产二区、三区油漆中转站	0.5t	1 个月
9	绝缘聚氨酯泡沫板		4478 块	3~4 块/箱	生产二区、三区材料仓库	100 箱	1 个月
10	次屏蔽三合一隔膜		440 卷	50 米/卷	生产二区、三区材料仓库	44 卷	1 个月
11	主屏蔽波纹板		4568 块	20 块/箱	生产二区、三区材料仓库	10 箱	1 个月

本项目造船主要使用油漆主要成分及各个场地使用量情况见表 3.4-3、表 3.4-4，液货舱围护系统建造所需胶粘剂主要成分及各个场地使用量情况见表 3.4-5、表 3.4-6；焊材主要成分见表 3.4-7，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 3.4-8。

项目使用油漆、胶粘剂种类及其成份数据由建设单位供应商提供，由于油漆种类较多，本环评取其代表类型，油漆组分和浓度范围来自油漆 MSDS；每种油漆、胶粘剂各组分的含量有一定的波动范围，本次环评取波动范围平均值。

项目使用的焊材为无铅焊材，不含汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属。

表 3.4-3 本项目造船主要使用油漆、固化剂、稀释剂种类及其组分

油漆种类	原料名称	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%
油漆及固化剂	硅酸锌车间底漆	二氧化钛	13463-67-7	0.5~10	5
		硅酸乙酯	1978-10-4	10~30	18
		锌粉	7740-66-6	30~70	50
		乙醇	64-17-5	10~25	15
		异丙醇	67-63-0	2.5~10	5
		正丁醇	71-63-3	2.5~10	5
		石油醚	8032-32-4	0.5~5	2
	MARK III 专用底漆 KCC	异丙醇	67-63-0	10~30	15
		甲基乙基酮	78-93-3	10~20	15
		甲苯	108-88-3	10~15	12
		轻芳烃溶剂油	64742-95-6	0~2	1
		聚乙烯醇缩丁醛树脂	63148-65-2	10~30	20
		氧化锌	1314-13-2	1~15	10
		滑石粉	14807-96-6	1~15	10
		三氧化二铁	1309-37-1	1~15	10
		其他*	—	1~10	7
	主涂层油漆（佐敦漆）	环氧树脂	24969-06-0	55~85	75
		二甲苯	1330-20-7	10~30	20
		正丁醇	71-63-3	2.5~10	5
	丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆	氧化亚铜	1317-39-1	25~55	42
		二甲苯	1330-20-7	10~18	12
		氧化锌	1314-13-2	1~10	8
		乙苯	100-41-4	1~5	3
		松香	8050-09-7	1~5	3
		吡啶硫酮铜	14915-37-8	1~3	2
		轻芳烃溶剂石脑油(石油)	64742-95-6	1~3	2
		树脂	/	/	28
稀释剂	硅酸锌涂料专用稀释剂	乙醇	64-17-5	50~70	60
		正丁醇	71-36-3	5~15	10
		异丙醇	67-63-0	20~40	30
	佐敦漆稀释剂	轻芳烃溶剂油	64742-95-6	50~70	60
		二甲苯	1330-20-7	10~30	20
		正丁醇	71-36-3	10~20	15
		乙苯	100-41-4	2.5~10	5
	MARK III 专用底漆稀释剂	异丙醇	67-63-0	40~60	50
		甲苯	108-88-3	20~40	30
		磷酸	7664-38-2	5~15	10

油漆种类	原料名称	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%
		水	7732-18-2	5~15	10

*注：根据 MARK III 专用底漆的 MSDS，“其他”成分为商业秘密，但不涉及挥发性有机物及重金属。

表 3.4-4 本项目油漆、固化剂、稀释剂使用工序、场地及各场地用量

序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量 (t/a)	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例 (%)	用量 (t/a)
1	钢材预处理阶段	油漆及固化剂	硅酸锌 车间底漆	154.28	油漆及固化剂及稀释剂按9：1（体积比）进行混合后使用	二区钢材预处理场（含2条预处理线）	35	54.0
						三区钢材预处理场（含2条预处理线）	65	100.28
		稀释剂	硅酸锌 涂料专用稀释剂	11.42		二区钢材预处理场（含2条预处理线）	35	4.0
						三区钢材预处理场（含2条预处理线）	65	7.42
2		油漆及固化剂	MARK III 专用底漆	10.82	油漆及固化剂及稀释剂按4：1（体积比）进行混合后使用	二区钢材预处理场（含2条预处理线）	35	3.79
						三区钢材预处理场（含2条预处理线）	65	7.03
		稀释剂	MARK III 专用底漆 稀释剂	1.8		二区钢材预处理场（含2条预处理线）	35	0.63
						三区钢材预处理场（含2条预处理线）	65	1.17
3	分段涂装阶段	油漆及固化剂	硅酸锌 车间底漆	17.14	油漆及固化剂及稀释剂按9：1（体积比）进行混合后使用	二区分段涂装工场（含12个涂装间）	35	6.0
						三区分段涂装工场（含3个涂装间）	65	11.14
		稀释剂	硅酸锌 涂料专用稀释剂	1.28		二区分段涂装工场（含12个涂装间）	35	0.45
						三区分段涂装工场（含3个涂装间）	65	0.83
4		油漆及固化剂	MARK III 专用底漆	39.86	油漆及固化剂及稀释剂按	二区分段涂装工场（含12个涂装间）	35	13.95

序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量(t/a)	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例(%)	用量(t/a)
5		稀释剂	MARK III 专用底漆稀释剂	6.64	4: 1（体积比）进行混合后使用	三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	25.91
						二区分段涂装工场（含 12 个涂装间）	35	2.32
						三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	4.32
		油漆及固化剂	主涂层油漆（佐敦漆）	683.84	油漆及固化剂及稀释剂按 9: 1（体积比）进行混合后使用	二区分段涂装工场（含 12 个涂装间）	35	239.34
						三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	444.49
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	50.66		二区分段涂装工场（含 12 个涂装间）	35	17.73
						三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	32.93
		油漆及固化剂	丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆	21.89	油漆及固化剂及稀释剂按 9: 1（体积比）进行混合后使用	二区分段涂装工场（含 12 个涂装间）	35	7.66
						三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	14.23
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	1.62		二区分段涂装工场（含 12 个涂装间）	35	0.57
						三区分段涂装工场（含 3 个涂装间）	65	1.05
6	总段涂装阶段	油漆及固化剂	MARK III 专用底漆	10.1	油漆及固化剂及稀释剂按 4: 1（体积比）进行混合后使用	三区总组平台区	100	10.1
		稀释剂	MARK III 专用底漆稀释剂	1.68				1.68
7		油漆及固化剂	主涂层油漆（佐敦漆）	39.22	油漆及固化剂及稀释剂按 9: 1（体积比）进行混合后使用	三区总组平台区	100	39.22
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	2.9				2.9

序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量 (t/a)	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例 (%)	用量 (t/a)
8	船坞及码头	油漆及固化剂	主涂层油漆 (佐敦漆)	182.41	油漆及固化剂及稀释剂按9：1（体积比）进行混合后使用	生产二区3#船坞	35	63.84
						生产三区西码头	65	118.56
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	13.53		生产二区3#船坞	35	4.73
						生产三区西码头	65	8.79
		油漆及固化剂	丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆	290.79	油漆及固化剂及稀释剂按9：1（体积比）进行混合后使用	生产二区3#船坞	90	261.71
						生产三区西码头	10	29.08
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	21.54		生产二区3#船坞	90	19.39
						生产三区西码头	10	2.15

根据表 3.4-4，本项目油漆及稀释剂消耗量共约 1563.44 t/a，其中室内涂装（钢材预处理阶段及分段涂装阶段）、总段涂装阶段（外场）、船坞及码头的油漆（含固化剂）及稀释剂使用量分别为 1001.25 t/a、53.9t/a、508.27t/a，约占项目油漆及稀释剂总消耗量的 64.05%、3.45%和 32.5%，即外场涂装消耗的油漆及稀释剂共计 562.17 t/a，约占总消耗量的 1/3 左右；同时外场涂装中船坞及码头涂装作业在船舶舱室内外的涂装油漆及稀释剂比例约为 2.2: 1，因此船坞及码头涂装作业在舱室内外的涂装油漆及稀释剂用量分别为 349.44 t/a、158.83t/a。因此本项目在封闭且带有排气净化系统的空间内进行的涂装作业油漆及稀释剂用量总计为 1350.69t/a，约占油漆及稀释剂总消耗量的 86.4%，同时钢材预处理涂装有机废气的治理措施采用 RTO 装置处理、分段涂装有机废气的治理措施采用沸石转轮+RTO 装置处理、船坞及码头处舱室内涂装有机废气的治理措施采用环控设备后接活性炭箱进行处理，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“须保证 60%以上的涂装工作在室内进行，并采取有效的排气和净化措施”的要求相符。

表 3.4-5 本项目主要胶粘剂种类及其组分

胶粘剂名称	性状	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%
环氧树脂 胶粘剂 ULBM100	半固体，绿色，闪点 255℃，比重 1.55~1.65，粘度（20℃）80000~1100000cps	双酚 A 二缩水甘油醚	1675-54-3	40-60	50.00
		碳酸钙	1317-65-3	40-60	49.77
		酞菁绿	1328-53-6	0.03	0.03
		其他	/	0.1~0.3	0.20
环氧树脂 胶粘剂 ULBM200	半固体，白色，闪点 258℃，比重 1.25~1.35，粘度（20℃）550000~650000cps	聚酰胺树脂	68410-23-1	40-60	48.7
		碳酸钙	1317-65-3	40-60	48.77
		苯甲醇	100-51-6	2-3	2.5
		其他	/	0.03	0.03
XPU 18045 An	半固体，蓝色，闪点 147℃，比重 1.42	环状-1，2-乙二基乙缩醛与 2-乙基-2(羟甲基)-1，3-丙二醇的聚合物	37626-56-2	5-10	8
		2-乙基-1，3-己二醇	94-96-2	5-10	8
		二(异丙基)萘	38640-62-9	1-5	3
		呋喃	110-85-0	0.1-1	0.5
		其他	/	~80	80.5
XPU 18045 B	半固体，粘稠，米黄色，闪点 219℃，比重 1.18	1，1-亚甲基二(4-异氰酸根合)苯的共聚物	25686-28-6	10-20	15
		1，1-亚甲基双[异氰酸根合苯]	26447-40-5	10-20	15
		其他	/	~70	70
XPU 18411 A3n	半固体，粘稠，灰色，闪点大于 100℃，比重 1.65	α -氢- Ω -羟基(氧-1，4-丁二基)的聚合物	25190-06-1	10-20	15
		2-乙基-1，3-己二醇	94-96-	5-10	8
		二(异丙基)萘	38640-62-9	1-5	3
		聚 α -氢- Ω -(2-氨基甲基乙氧基)-环氧丙烷、2-乙基-2-羟甲基-1，3-丙二醇生成醚	39423-51-3	1-5	3
		C18-不饱和脂肪酸二聚体与 N，N-二甲基-1，3-丙二胺和 1，3-丙二胺的反应产物	162627-17-0	0.1-1	0.5
		其他	/	~70	70.5
XPU 18411 B	半固体，粘稠，米黄色，闪点大于 100℃，比重 1.18	二苯基甲烷二异氰酸酯	101-68-8	30-40	35
		沸石	1318-02-1	5-10	8

胶粘剂名称	性状	主要成分	CAS 代码	浓度范围%	含量取值%
		其他	/	50~60	57
环氧胶粘剂 UEA100	半固体，黄色，引燃点 261℃，比重 1.35~1.45，粘度（20℃）90000~120000cps	双酚 A 二缩水甘油醚	1675-54-3	40-60	50
		碳酸钙	1317-65-3	40-60	49.77
		酞菁绿	5567-15-7	0.03	0.03
		其他	/	0.2	0.2
环氧胶粘剂 UEA300	半固体，灰色，引燃点 261℃，比重 1.05~1.15，粘度（℃）130000~190000cps	聚酰胺树脂	68410-23-1	40-60	48
		碳酸钙	471-34-1	40-60	48
		苯甲醇	100-51-6	3-8	4
		炭黑	1333-86-4	0.001-0.1	0.05

注：根据每种胶粘剂 MSDS，“其他”成分为非危害物质，也不涉及挥发性有机物及重金属。

表 3.4-6 本项目主要胶粘剂使用工序、场地及各场地用量

胶粘剂名称	使用工序	总年用量 (t/a)	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
				场地	比例 (%)	用量 (t/a)
环氧树脂胶粘剂 ULBM100	绝缘板 安装	75	ULBM100 及 ULBM200 两 种组分胶粘剂 按 1: 1（体积 比）进行混合 后使用	3#船坞	65	49.0
环氧树脂胶粘剂 ULBM200		62		三区总组平 台区	35	26.0
				3#船坞	65	40.0
				三区总组平 台区	35	22.0
XPU 18045 An	次屏蔽 安装	1.5	A、B 两种组 分胶粘剂按 1: 1（体积 比）进行混合 后使用	三区总组平 台区	65	1.0
				三区西码头	35	0.5
XPU 18045 B		1.2		三区总组平 台区	65	0.78
				三区西码头	35	0.42
XPU 18411 A3n		5	A、B 两种组 分胶粘剂按 1: 1（体积 比）进行混合 后使用	三区总组平 台区	65	3.25
				三区西码头	35	1.75
XPU 18411 B		3.5		三区总组平 台区	65	2.28
				三区西码头	35	1.22
环氧胶粘剂 UEA100	上桥板 安装	20.5	UEA100 及 UEA300 两种 组分胶粘剂按 1.3: 1（体积 比）进行混合 后使用	三区总组平 台区	65	13.33
				三区西码头	35	7.17
环氧胶粘剂 UEA300		11.3		三区总组平 台区	65	7.38
				三区西码头	35	3.92

表 3.4-7-1 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

注:表中所列焊材为厂区用量最大的三种焊材。

表 3.4-7-2 钢砂及钢丸主要成分含量(%)

名称	C	Si	Mn	P	S	Fe
钢砂、钢丸	0.85~1.2	0.4~1.2	0.6~1.2	≤0.05	≤0.05	≥98.0

表 3.4-8 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

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
1	天然气	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%~15%。	/	否
2	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
3	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。	氧气 (O ₂)	否
4	氩气 (Ar)	无色无味的惰性气体，密度 1.784kg/cm ³ ，微溶于水。	不燃。	/	否
5	甲苯(C ₇ H ₈)	无色、带芳香味的易挥发液体；熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度(水)=0.87，有强折光性，与乙醇、乙醚、氯仿等混溶，不溶于水。	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物；闪点 4.4℃ (闭口)、7.2℃ (开口)，燃点 480℃，在室温下的爆炸极限为 1.1%~7.1%。	属低毒类，LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)	是
6	二甲苯 (C ₆ H 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	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	属低毒类，LD ₅₀ : 1364 mg/kg (小鼠静脉)、4300mg/kg (大鼠经口)。	是

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
		水，溶于氯仿、丙酮和大多数其他常用有机溶剂。	出刺激烟雾，爆炸极限为 1.1%-6.6%。		
7	乙苯 (C ₈ H ₁₀)	无色液体，有芳香气味，熔点-94.9℃，沸点 136.2℃，相对密度 0.87，相对蒸汽压 3.66，不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。	闪点 15℃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ : 3500 mg/kg (大鼠经口)。	是
8	乙醇 (C ₂ H ₆ O, 工业酒精)	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
9	正丁醇 (C ₄ H 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
10	异丙醇 (C ₃ H ₈ O)	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。沸点 82.45℃，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
11	硅酸乙酯 (C ₈ H ₂₀ O ₄ Si)	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，闪点 52℃，遇高热或明火有引起燃烧的危险。	——	是
12	甲基乙基酮	无色液体，有刺激性气体，密度约 0.806g/cm ³ ，熔点-	易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，引燃温	低毒：大鼠口服 LD ₅₀ : 3300mg/kg。	是

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
		85.9℃, 闪点-9℃, 沸点 79.6℃, 溶于水、乙醇、乙醚, 可混溶于油类。	度 404℃, 在室温下的爆炸极限为 1.7%~11.4%。		
13	聚乙烯醇缩丁醛树脂	白色颗粒, 熔点 90~120℃, 相对密度 1.08, 不溶于水	易燃, 粉末可能与空气形成爆炸性混合物	/	否
14	氧化锌	白色晶体或粉末, 无气味, 相对密度(水)=5.606, 熔点 1975℃, 不溶于水、乙醇, 溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵。	不燃。	急性毒性: 小鼠口服 LD ₅₀ : 7950mg/kg。	否
15	滑石粉	白色粉末, 密度 2.75 g/cm ³ , 熔点约 900~1000℃, 不溶于水	不燃。	无毒	否
16	三氧化二铁	深红色粉末或块状物, 无气味, 灼烧时放出氧气, 密度 1.17g/mL(25℃), pH 约 3.7, 熔点 1538℃, 不溶于水, 溶于酸。	不燃。	无毒	否
17	二氧化钛	白色固体或粉末状的两性氧化物, 密度约 4.2g/cm ³ , 具有半导体的性能, 熔点约 1850℃, 不溶于水或者稀硫酸, 溶于浓硫酸或熔融的硫酸氢钾。	热稳定性好, 不燃	无毒	否
18	氧化亚铜	鲜红色粉末状固体, 密度约 6.0 g/mL(25℃), 熔点 473℃, 在湿空气中逐渐氧化为黑色的氧化铜, 主要用于制造船底防污漆。	稳定, 不燃。	急性毒性: 小鼠口服 LD ₅₀ : 470mg/kg。	否
19	锌粉	银白色过渡金属, 密度 7.14 g/cm ³ , 沸点 907℃, 熔点 419.53℃, 化学性质活泼, 溶于酸、碱。	易燃易爆, 氧化激烈, 爆炸温度范围约 250℃~460℃, 爆炸下限约为 212~284mg/m ³	急性毒性: 小鼠口服 LD ₅₀ : 67000mg/kg。	否
20	磷酸	纯磷酸为无色结晶,	/	急性毒性: 大	否

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
		无臭、具有酸味，为无机中强酸，pH 约=1.5，密度 1.8741g/cm ³ ，沸点 158℃，不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性，与水混溶，属于腐蚀类物质。		鼠口服 LD ₅₀ : 1530mg/kg。	
21	轻芳烃溶剂油	无色透明液体，相对密度 0.96~0.99，沸点 150~200℃，闪点 ≤28℃，主要为 C9~C10 芳香烃类，一般包括苯、二甲苯类以及衍生物。	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，引燃温度 415~530℃，爆炸极限为 1.3%-6.0%。	亚急性与慢性毒性：大鼠吸入 LD ₅₀ : 1600mg/kg。	是
22	双酚 A 二缩水甘油醚	密度 1.2g/cm ³ ，环氧树脂的最基本的单体，纯度较高时是白色或淡黄色结晶粉末。	熔点 55~65℃，沸点 487℃，闪点 206.6℃。	/	否
23	碳酸钙	白色微细结晶粉末，无味、无臭，密度 2.93g/cm ³ ，熔点 1339℃（825~896.6℃时已分解）	不燃。	/	否
24	酞菁绿	溶绿色粉状、不溶于水 and 一般溶剂，密度 1.8~2.47g/cm ³ ，熔点 480℃。	不燃。	/	否
25	聚酰胺树脂	俗称尼龙，密度 1.12~1.17g/cm ³ ，具有坚韧、柔软性、结合力强，耐磨、耐油、耐水、抗霉菌、刚度低等特性，主要用于热熔胶。	易燃，软化点 180~230℃、热分解温度约大于 300℃，着火点 450℃，自燃点 449~499℃，氧指数为 24~28	/	否
26	苯甲醇	无色液体，有芳香味，密度 1.04g/cm ³ 。	熔点 -15.3℃，沸点 205.7℃，易燃，燃点约 96℃	LD ₅₀ : 1230mg/kg（大鼠经口）	是
27	环状-1, 2-乙二基乙缩醛与 2-乙基-2(羟甲基)-1, 3-丙二醇的聚合	液体，密度 1.1g/cm ³ ，不能与水混合，在水里会下沉。	熔点 0~5℃，沸点 无，闪点 240℃。	LD ₅₀ : > 2000mg/kg	否

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
	物				
28	2-乙基-1,3-己二醇	无色无臭略有粘性的液体, 密度 0.941cm ³	熔点-40℃, 沸点 243.2℃, 闪点 127℃。	LD ₅₀ : 1400mg/kg (大鼠经口)、1900mg/kg (小鼠经口)	是
29	二(异丙基) 萘	液体, 密度 0.973cm ³	点 14.5℃, 沸点 268℃, 闪点 109.66℃。	LD ₅₀ : 5300mg/kg (小鼠经口)	否
30	哌嗪	密度 0.874cm ³ , 色针状晶体, 有咸味, 溶于水、甲醇、乙醇, 微溶于苯、乙醚	熔点 109.6℃, 沸点 149.32℃, 闪点 107℃。	/	是
31	1, 1-亚甲基二(4-异氰酸根合) 苯的共聚物	/	/	LD ₅₀ > 5000mg/kg (兔经口)、> 9400mg/kg (兔经皮)	否
32	1, 1-亚甲基双[异氰酸根合苯]	白色至淡黄色片或晶体, 具刺激性臭味(加热), 密度 1.19cm ³	熔点 38-44℃, 沸点 392℃, 闪点 213℃。	LD ₅₀ > 10000mg/kg (大鼠经口)、>10000mg/kg (兔经皮)	否
33	α-氢-Ω-羟基(氧-1, 4-丁二基)的聚合物	白色蜡状固体或无色均相透明液体, 密度 0.887g/cm ³	熔点 33~36℃、沸点 195.7℃、闪点 58.1℃、蒸气压 0.107mmHg at 25℃。	大鼠经口 LD ₅₀ : >10 gm/kg; 小鼠口服 LD ₅₀ : >10 gm/kg	是
34	2-乙基-1,3-己二醇	无色无臭略有粘性的液体, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 密度 0.9405g/cm ³	熔点-40℃、沸点 243.2℃、闪点 127℃。	大鼠经口 LD ₅₀ : 1400 gm/kg; 小鼠口服 LD ₅₀ : 1900gm/kg	是
35	聚 α-氢-Ω-(2-氨基甲基乙氧基)-环氧丙烷、2-乙基-2-羟甲基-1, 3-丙二醇生成醚	为一种线性聚合物, 由多种有机物在催化剂存在下经过加聚反应制得, 主要用于弹性体、涂料、胶粘剂等	聚合物的沸点 200~260℃, 闪点>230°F, 蒸气压: 0.002Pa (20℃)	/	是
36	C18-不饱和脂肪酸二聚体与 N, N-二甲基-1, 3-丙二胺和 1, 3-丙二	为一种聚酯类聚合物, 密度 0.956 g/cm ³ (20℃), 具有良好的耐久性、强度和柔软度, 主要应用于涂料、胶粘剂、塑料和	沸点约 245℃	/	是

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于 VOSs
	胺的反应产物	纺织品等领域			
37	二苯基甲烷二异氰酸酯	简称 MDI，白色至淡黄色色片或晶体、加热时有刺激性臭味，溶于丙酮、苯、煤油等，密度 1.19 g/cm ³ 。	熔点 38~39℃、沸点 196℃、闪点 202℃（开杯）	大鼠吸入 LC50: 15ppm, 2 小时 口服-大鼠 LD50: 9200 mg/kg; 口服-小鼠 LD50:2200 mg/kg	是
38	沸石	催化剂，棕色粉末、轻微气味，密度 3.048 cm ³ ，水溶性 86.8g/100mL (25℃), 115g/100mL (65℃); 熔点 1600-1700℃，主要为含水的碱金属或碱土金属的铝硅酸矿物，溶于强碱。	不易燃。	LD ₅₀ : 4896mg/kg（大鼠经口）	否
39	石油醚	主要成分是戊烷和己烷，无色至淡黄色有煤油气味的易挥发性液体，比重 0.635~0.660，不溶于水，能溶于无水醇、苯、氯仿、醚、油类等，具有强刺激性	极易燃烧，熔点-40℃、沸点 90~100℃（0.67kPa）、闪点 -57℃、自燃点约 246~287℃，爆炸极限 1.1~8.7%	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠静脉）、 LC ₅₀ : 3400ppm4 小时（大鼠吸入）	是
40	松香	固体，透明，淡黄色或棕色，带松节油气味，具有黏性，密度 1.06~1.085 g/cm ³ ，不溶于水，能溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯、汽油、油类等	熔点 110~135℃、沸点 300℃（0.67kPa）、闪点 216℃（开杯）、燃点约 480~500℃	/	否
41	吡啶硫酮铜	绿色结晶细粉末，几乎无气味，不溶于水、微溶于二甲基亚砷，具有较高的稳定性，是一种广谱、高效低毒的防污剂和抑菌剂。	沸点 253.8℃、闪点 107.3℃	/	否

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、胶粘剂环保性分析

3.4.2.1 与 DB31/934-2015 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 3.4-9。本项目防污涂料主要为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆、底漆主要为 MARK III 专用底漆、车间底漆为硅酸锌车间底漆、面漆及通用底漆主要为主涂层油漆；稀释剂主要为硅酸锌涂料专用稀释剂、MARK III 专用底漆稀释剂及佐敦漆稀释剂等。油漆调配时均添加稀释剂，MARK III 专用底漆及稀释剂按 4:1（体积比）进行混合，丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆、硅酸锌车间底漆及主涂层油漆与稀释剂均按 9:1（体积比）进行混合。

表 3.4-9 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	263.59	符合
2	不沾污涂料	300	不涉及	/
3	底漆	550	540.84	符合
4	面漆	500	350.0	符合
5	通用底漆	400	350.0	符合
6	车间底漆	650	544.42	符合
7	其他涂料	500	不涉及	/

注：油漆及稀释剂均为液体溶剂，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 VOCs 物质的含量根据油漆/稀释剂 MSDS 中的成分比例折算，油漆密度约为 1.2g/cm³、稀释剂密度约为 0.8 g/cm³。

3.4.2.2 与《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》合规性分析

本项目防污漆为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆，具体组分见表 3.4-3，根据《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》(HJ2525-2012)做合规性和分析。《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》(HJ2525-2012)中表 1（表 3.4-10）和表 2（表 3.4-11）。

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 9: 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 15.0%，小于表 2 中的 25%。

表 3.4-10 《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 3.4-11 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 263.59
甲苯+二甲苯+乙苯，%	≤25	15.0
苯，%	≤0.05	0
可溶性重金属	铅（Pb），mg/kg	≤90
	镉（Cd），mg/kg	≤75
	铬（Cr），mg/kg	≤60
	砷（As），mg/kg	≤5
注 1：按产品明示的施工配比混合后测定，如稀释剂的使用量为某一范围时，应按照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 3.4-12 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	544.42	符合
	有机类 ≤	680	不涉及	/
底漆 ≤		550	540.84	符合
面漆 ≤		500	350.0	符合
通用底漆 ≤		400	350.0	符合
防污漆	I 型和 II 型 ≤	500	不涉及	/
	III型 ≤	450	263.59	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 MARK III 专用底漆外，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，MARK III 专用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，企业将采取逐步改进措施，持续推广使用低 VOCs 含量涂料的使用。

表 3.4-13 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	544.42	符合
底漆	无机锌底漆	≤550	不涉及	/
	其他	≤450	540.84	不符合
面漆		≤450	350.0	符合
通用底漆/压载舱漆		≤350	350.0	符合
防污漆	I 型和 II 型	≤450	不涉及	/
	III 型	≤400	263.59	符合
特种涂料（耐高温漆、耐化学品漆等）		≤500	不涉及	/

3.4.2.5 与 GB33372-2020 合规性分析

根据表 3.4-6 中各类胶粘剂主要成分，可知本项目胶粘剂为本体型胶粘剂及溶剂型胶粘剂。胶粘剂 VOC 含量应满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）含量限量要求，根据表 3.4-14，本项目胶粘剂均满足 GB33372-2020 中相应胶粘剂 VOC 含量限量要求。

表 3.4-14 本项目胶粘剂与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）含量限量要求符合性分析

胶粘剂类型	产品类型	限量值	本项目胶粘剂	本项目 VOC 含量	是否符合
本体型	环氧树脂类 ≤	100g/kg	ULBM 系列、UEA 系列	2~40g/kg	符合
溶剂型	聚氨酯类 ≤	550g/L	XPU 系列粘合剂	120.7~437.25g/L	符合

注：本项目溶剂型胶粘剂应用领域按重防腐专用取值，其中 VOCs 物质的含量根据胶粘剂 MSDS 中的成分比例折算。

3.4.3 削减船型原辅材料使用情况

为实现长兴造船高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。为满足大型 LNG 船、超大型集装箱船的建造需求，企业拟削减 9200TEU 集装箱船的生产，产能约 1.5 艘/年。

1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船生产所需钢材加工量约 36765 吨/年、焊材用量约 873 吨/年、油漆（含稀释剂）用量约 1965 吨/年。由于本项目大型 LNG 船的涂装作业仅涉及船体下半部分的外壳及舱室，船上主要为 LNG 储罐放置区域，船体及储罐的制造所需要的钢材和焊材用量较多；但集装箱船的涂装不仅包括船体、舱室还包括船上放置的大型集装箱，喷涂面积较 LNG 船大，需要的涂料用量也相应较多，而集装箱船的船体和集装箱制造需要的钢材和焊材用量相对较少。

原辅材料主要贮存在生产二区材料堆场及油漆中转站，削减船型油漆主要成分及各个场地使用量情况见表 3.4-15、表 3.4-16，油漆种类及其成份数据由建设单位供应商提供；每种油漆各组分的含量有一定的波动范围，本次环评取波动范围平均值。焊材为无铅焊材，不含汞、镉、铬、砷、铜、锌、镍等重金属。

表 3.4-15 削减船型主要使用油漆、固化剂、稀释剂种类及其组分

油漆种类	原料名称	主要成分	CAS 代码	浓度范围 %	含量取值 %
油漆及固化剂	硅酸锌车间底漆	二氧化钛	13463-67-7	0.5~10	5
		硅酸乙酯	1978-10-4	10~30	18
		锌粉	7740-66-6	30~70	50
		乙醇	64-17-5	10~25	15
		异丙醇	67-63-0	2.5~10	5
		正丁醇	71-63-3	2.5~10	5
		助剂	8032-32-4	0.5~5	2
	主涂层油漆（佐敦漆）	环氧树脂	24969-06-0	55~85	75
		二甲苯	1330-20-7	10~30	20
		正丁醇	71-63-3	2.5~10	5
	丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆	氧化亚铜	1317-39-1	25~55	42
		二甲苯	1330-20-7	10~18	12
		氧化锌	1314-13-2	1~10	8
		乙苯	100-41-4	1~5	3
		松香	8050-09-7	1~5	3
		铜吡硫	14915-37-8	1~3	2
		轻芳烃溶剂石脑油（石油）	64742-95-6	1~3	2
		树脂	/	/	28
稀释剂	硅酸锌涂料专用稀释剂	乙醇	64-17-5	50~70	60
		正丁醇	71-36-3	5~15	10
		异丙醇	67-63-0	20~40	30
	佐敦漆稀释剂	轻芳烃溶剂油	64742-95-6	50~70	60
		二甲苯	1330-20-7	10~30	20
		正丁醇	71-36-3	10~20	15
		乙苯	100-41-4	2.5~10	5

表 3.4-16 削减船型油漆、固化剂、稀释剂使用工序、场地及各场地用量

序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量 (t/a)	使用配比
1	生产二区钢材预处理阶段（包括 2 条预处理线）	油漆及固化剂	硅酸锌车间底漆	366	油漆及固化剂及稀释剂按 9: 1（体积比）进行混合后使用
		稀释剂		27	

序号	使用工序	油漆种类	原料名称 硅酸锌涂料专用 稀释剂	总年用量 (t/a)	使用配比
2	生产二区分段 涂装阶段（包 括 5 间涂装 间）	油漆及 固化剂	主涂层油漆（佐 敦漆）	856.80	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	63.21	
		油漆及 固化剂	丙烯酸硅烷超低 阻自抛光防污漆	27.51	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	2.03	
3	生产二区 3#船 坞	油漆及 固化剂	主涂层油漆（佐 敦漆）	142.80	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	10.54	
		油漆及 固化剂	丙烯酸硅烷超低 阻自抛光防污漆	328.94	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	24.26	
4	生产二区 5#码 头	油漆及 固化剂	主涂层油漆（佐 敦漆）	71.40	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	5.27	
		油漆及 固化剂	丙烯酸硅烷超低 阻自抛光防污漆	36.55	油漆及固化剂及 稀释剂按 9: 1 （体积比）进行 混合后使用
		稀释剂	佐敦漆稀释剂	2.70	

根据表 3.4-15，削减船型使用的防污涂料主要为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆，车间底漆为硅酸锌车间底漆、面漆主要为主涂层油漆；稀释剂主要为硅酸锌涂料专用稀释剂、佐敦漆稀释剂。油漆调配时均添加稀释剂，油漆与稀释剂均按 9:1（体积比）进行混合，油漆主要成分与本项目使用油漆成分一致（除 MARK III 专用底漆及稀释剂）。因此根据表 3.4-9~表 3.4-13，削减船型即用状态船用涂料中 VOCs 含量符合上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）及《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）中钢质船用船舶涂料中挥发性有机物（VOC）含量限量要求、即用状态下防污漆 VOCs 含量符合《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》（HJ2525-2012）中有害物质限量要求。

3.5 主要新增及改造设备清单

本项目在生产三区总组平台新增环氧树脂涂胶机、自动供胶机、涂胶机器人、

各类焊机以及在港池区域新增工艺设备共计 118 台（套）、改造起重机及钢材预处理线等设备共 19 台/套。项目新增主要设备名称、规格和数量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目新增及改造设备表

类别	序号	名称	规格	数量	场地
新增设备	1	移动式江水处理装置	100m ³ /h, 水头养成不小于 25 米, 产水率约 70%, 用于压载舱泵水。	6 台	生产三区总组平台及港池区域
	2	桥式起重机	Gn=32t(16t/16t)双小车	1 台	
	3	电磁桥式起重机	Gn=20t,S=25.5m	1 台	
	4	电动横移车	63t×16m	1 台	
	5	环氧树脂涂胶机	200L	2 台	
	6	绝缘板手动搅拌机	80L	3 台	
	7	自动供胶机	箱体容量 40L×2 组	2 台	
	8	涂胶机器人	粘连速度: 每分钟粘连 1.8m 以上	2 台	
	9	次屏壁胶水手动供胶机	箱体容量 40L×2 组	2 台	
	10	波纹板等离子焊机	焊接速度≥300mm/min	15 台	
	11	波纹板手工焊机	电流 200A	20 台	
	12	空气干燥机	进口容积流量: 5.1m ³ /min。	13 台	
	13	空气压缩机	排气压力 0.83MPa。	13 台	
	14	手工氩弧焊机	400A	12 台	
	15	数字逆变 CO ₂ 焊机	500A	4 台	
	16	厢式平板车 (两侧开门式)	10T	7 台	
	17	自行式升降作业平台	单台承重 300kg,起升高度 3 米。	6 套	
	18	电动叉车	3t, 5t	6 台	
	19	液货围护系统施工平台	8 层, 每层净高约 3~3.6m	1 套	
	20	模块车	60t/轴, 共 72 轴	1 台	
	小计			118 台 (套)	
改造设备	1	25t 装卸桥式电磁吊改造	满足长度 22 米钢板吊运	1 台	生产三区总组平台及港池区域
	2	25t 电磁桥式起重机改造	满足长度 22 米钢板吊运	8 台	
	3	20t 电磁桥式	满足长度 22 米钢板吊运	2 台	

		起重机改造			
	4	20t 电磁桥式起重机改造	满足长度 18 米钢板吊运	5 台	
	5	20t 桥式起重机改造	加装电磁吸铁； 满足长度 18 米钢板吊运	2 台	
	6	钢板预处理流水线辊道接长（钢材预处理能力不变）	向北接长 5m	1 套	生产三区钢材预处理工场
	小计			19 台（套）	

3.6 平面布置

3.6.1 布置方案

本次项目在生产三区跃进港池北侧后方预留场地上，新建 1#总组平台延伸段（2#总组平台 130m×69m）、重型平台延伸段（3#总组平台 130m×50m）及 4#总组平台延伸段（5#总组平台 130m×92.5m），原 450t 门式起重机轨道北延伸，同时覆盖 2#和 3#总组平台。同时对 1#总组平台（350m×50m）进行改造，对总组平台与重型总组平台及 1 号路之间的运输通道进行加固，并在重型总组平台南侧加装浮船坞锚点，拟在重型平台中心左右 25m 处各设置一个地锚。

本项目在总组平台周边新建运输和消防道路，与周边已建道路连通，道路宽度均大于 4m，转弯半径不小于 9m，满足消防车通行要求，新建道路面积 4550 平方米，加固运输通道道路面积 5583 平方米。

厂区总平面布置图见附图 1。

3.6.2 合理性分析

（1）综合考虑建筑和环境的功能、外部空间、交通组织和环境景观。

（2）合理布局，节约用地，充分利用原有设施，减少投资。

（3）道路设置合理、组织顺捷流畅，减少往返运输，提高生产效率。

（4）现有生产二区及生产三区为相对独立的生产区域，均具备船舶制造生产流程所需完整生产设施，也可根据不同生产区域的实际生产负荷进行调配，使得每个生产区域形成均衡生产。

（5）注重环保，尽可能增加绿化面积，创造优美舒适的生产生活环境。

（6）符合国家及上海市有关规范及标准的要求。

3.7 公用工程

3.7.1 给水

(1) 自来水

厂区间市政自来水进水总管为 2 路 DN400，供水压力 $P \geq 0.16\text{MPa}$ 。全厂自来水总加压泵站设计供水能力为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。管网末端供水压力不小于 0.25MPa 。泵站出水为 2 路 DN400 总管。基地给水管道相互连通，布置成环状，主要管道的管径为 DN400~DN100。本项目给水管网呈 DN250~DN150 环状布置，并与厂区已建给水管网联通。

本项目建设内容新增最高日用水量 $122.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一般生产用水 $48.0\text{m}^3/\text{d}$ 、试车试航用水 $28.1\text{m}^3/\text{d}$ 、道路浇洒用水 $46.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 江水

江水水源取自厂区港池和长江，由长兴一期工程已建江水管网引来 1 路 DN300 干管，供水压力 $P \geq 0.40\text{MPa}$ 。基地江水管道相互连通，布置成环状，主要管道的管径为 DN300~DN150。江水经过移动式江水处理装置过滤净化后用于压载舱泵水，装置自身反冲洗等产生的设备排水进一步去除 SS 后用做压载水使用；本项目单艘 LNG 船压舱水约 6 万吨，项目产能 2 艘/年，因此共需压舱水 12 万吨/年。移动式江水处理装置共设 6 台（其中生产三区西码头处设 4 台、生产二区 5#码头处设 2 台），每台设备的江水处理能力均为 $100\text{吨}/\text{h}$ ，考虑所有设备每日运行时间 8h，则项目新增最高日江水用水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.7.2 排水

基地排水采用雨污分流制。本项目一般生产废水（火工校正废水）约 $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区现有污水管网收集后经总排口纳管排放；含油废水（码头试航、试车含油废水）经收集后暂存于厂区现有含油废水贮存罐内，委托专业单位外运处置；道路浇洒用水均损耗不排放；江水主要用于船舶压载水，压载水随船带走，不考虑排放。

3.7.3 电气

厂区已建 2 座 10kV 配电站(4-1、4-2#配电站) 供整个新建厂区的 10kV 用电，4-1、4-2#配电站各 2 路 10kV 电源引自厂区已建 $110/10\text{kV}$ 总降压站，主变容量 $4 \times 40000\text{kVA}$ ，目前负载率约 69%，尚有余量。其中 4-1#配电站供空压站、

涂装、装焊、联合车间、船体及协作生产辅助用房等区域 10kV 用电；4-2#配电站供生产三区东岸壁码头、总组平台、舾装生产辅助用房、内装车间、雨水泵站、试车锅炉房等区域 10kV 用电。每座 10kV 配电站的供配电容量约 2x20000kVA。经负荷核算，已建 110/10kV 总降压站主变容量能满足本项目的供电能力。

本项目在生产三区总组平台区域新建 1 座 10/0.4kV 预装配电箱式变电站（容量为 1x2000kVA）以及 3 座 4-2-22#、4-2-23#、4-2-24#变电站，其 10kV 供电电源均接入已建 4-2-11、4-2-14#变电站环网中；同时对 2#、3#、5#总组平台区域现有 10kV 外场电缆进行移位改造及新增电缆长度共 1800m。

3.7.4 动力

本项目主要依托厂区现有的动力气体供应站房，包括：空压站、氧气调压计量站、二氧化碳气化站、天然气站及氩气供应系统所在气化站等，压缩空气、氧气、二氧化碳及天然气由厂区动力管网输送至各生产场地。由于氩气管道未接至总组平台附近，因此本项目拟从厂区气化站新敷一根氩气总管接至总组平台区域。

生产二区及三区的钢材预处理工场及分段涂装工场均使用 RTO 进行有机废气治理，气源为天然气。

3.8 本项目与现有工程的可依托性分析

3.8.1 生产设施可依托性分析

本项目实施后厂区新增大型 LNG 船 2 艘/年（包括液货舱围护系统）的生产能力，全厂达到大型 LNG 船 6 艘/年（包括液货舱围护系统）的生产能力；本次工程在生产三区总组平台区域新建 3 个总组平台，改造 1 个总组平台，总组平台区域主要用于艏、艉半船的建造以及液货舱围护系统的建造，其余生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）以及水工设施（船坞、码头）均沿用现有生产二区及三区内的生产设施。

本项目钢材加工量共 54184 吨，油漆（含稀释剂）1563.44 吨，厂区拟削减在生产二区部分船型产能，削减船型建造所需生产车间与本项目依托生产二区生产车间相同，船型削减后依托生产二区生产车间的生产能力可以满足本项目生产需求；生产三区船舶建造相应的生产设施（包括分段建造、总段建造涉及的室内车间及室外场地）均尚有余量进行本项目 LNG 船的建造。

3.8.2 环保设施可依托性分析

本项目船舶建造均沿用现有生产二区及三区内的生产设施，因此建造过程中产生的污染治理措施沿用现有生产二区及三区的环保设施，包括废水治理措施、废气治理设施、隔声降噪措施、固体废物暂存及处置去向等；本项目环保设施可依托性分析见表 3.2-2 所示。

本项目新建及改造总组平台主要用于艏、艉半船及液货舱围护系统的建造，产生的污染沿用现有厂区的环保设施，包括废水治理措施、废气治理设施（涂胶废气由现有移动式环控设备自带活性炭箱处理）、固体废物暂存及处置去向等。

3.8.3 公用设施可依托性分析

本项目公用设施（如给水设施、排水设施、动力设施等）均沿用现有生产二区及生产三区公用设施。本项目自来水用水量为 $122.1\text{m}^3/\text{d}$ ；压缩空气、氧气、二氧化碳、天然气及氩气均利用厂区已建动力站房内公用设施，依托公用设施满足本项目要求；其中，三区总组平台区外场氩气管道未实施时，总组平台区所需氩气暂时采取瓶装就地供气措施。本项目公用设施可依托性分析见表 3.2-2 所示。

3.8.2.1 给水设施的可依托性

本项目为新建工程，基地内建有完善的给排水系统，本次给排水工程主要是结合现有生产车间及配套公用设施，以满足产品生产需要。

(1) 自来水

厂区市政自来水进水总管为 2 路 DN400，供水压力 $P \geq 0.16\text{Mpa}$ 。长兴一期工程基地设全厂自来水总加压泵站一座，位于生产二区，承担向整个长兴一期工程基地供应生产、生活、消防用水的任务。泵站设计供水能力为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。泵房给水加压泵采用变频变压控制，确保管网末端供水压力不小于 0.25MPa 。泵站配置半地下式钢筋混凝土水池 2 座，每座有效容积 $V=800\text{m}^3$ 。泵站出水为 2 路 DN400 总管。基地给水管网相互连通，布置成环状，主要管道管径 DN400~DN100。

本项目根据厂区总体规划、新建单体及道路范围实施部分外场给水管网，管道呈 DN250~DN150 环状布置，并与厂区已建给水管网联通。其中：

①1#总组平台：保留其管沟，沟内已安装了 1 路 DN150 给水管，接入口供水压力 $\geq 0.25\text{Mpa}$ ，可满足平台最大时 $60\text{m}^3/\text{h}$ 的用水量；

②2#总组平台（1#总组平台延伸段）：从平台北侧厂区给水管网接出 1 路

DN150 给水管沿平台西侧管沟敷设并与 1#总组平台（已建，位于平台南侧）西侧给水管连通，接入口供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ ；

③3#总组平台（重型平台延伸段）：从平台北侧厂区给水管网接出 2 路 DN150 给水管分别沿平台两侧管沟敷设并与 1#总组平台（已建，位于平台南侧）以及重型总组平台（已建）给水管连通，接入口供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ ；

④5#总组平台（4#总组平台延伸段）：从平台北侧厂区给水管网接出 2 路 DN150 给水管分别沿平台两侧管沟敷设，接入口供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ 。

此外，船舶在码头处试车、试航、船舶压载水以及道路浇洒均使用自来水。因此本项目新增最高日用水量 $122.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一般生产用水 $48.0\text{m}^3/\text{d}$ 、试车试航用水 $28.1\text{m}^3/\text{d}$ 、道路浇洒用水 $46.0\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区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。

(2)江水

江水水源取自厂区港池和长江，由长兴一期工程已建江水管网引来 1 路 DN300 干管，供水压力 $P \geq 0.40\text{MPa}$ 。基地江水管道相互连通，布置成环状，主要管道的管径为 DN300~DN150。

本项目新增最高日江水用水量 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，现有江水系统可以满足本项目江水增量需求。

3.8.2.2 排水设施的可依托性

基地排水采用雨污分流制。其中：

(1)雨水：基地雨水采用重力自流与泵站强排相结合的方式，厂区雨水汇总为 2 路 DN2000 总管及 1 路 DN1200 总管排入长江或跃进港，DN2000 总管排放口处设有雨水泵站 1 座及潮门井 1 座。平时长江低潮位时，雨水自流排放，当有高潮顶托时，通过水泵强排。其中：本项目新建 2#、5#总组平台均布置雨水口检查井，两侧公用管沟加深并做坡，共同收集地面雨水并通过雨水管就近排入厂区雨水管网。3#总组平台两侧公用管沟加深并做坡，末端设集水坑及雨水排出管，将平台雨水收集后就近排入厂区雨水管网。1#总组平台平台利用两侧动能管沟重力流排水，系统能够满足改造后平台的使用需求。

(2)污废水：基地厂界北侧共靠近长兴江南大道共设有 2 个废水总排口（DW001、DW002），厂区污水管网经过沿途废水提升泵站提升后，最终经该总排口排入市政污水总管，出水为 1 路 DN400。本项目根据厂区总体规划、新建单

体及道路范围实施部分外场污水管网，污水管网呈 DN300 支状布置，沿道路敷设于路边绿化带，排至厂区已建污水管网。

本项目新增一般生产废水 $24.0\text{m}^3/\text{d}$ （约 $0.6\text{万 m}^3/\text{a}$ ），主要为火工校正废水，特征污染物包括 pH 值、CODcr、石油类、悬浮物等，生产废水直接排入市政污水管道，由长兴污水处理厂集中处理。船舶试航及试车含油废水收集后全部转移至现有含油废水贮存罐内，定期委外处置。道路浇洒水均损耗不排放，船舶压载水（使用江水）随船不外排。

3.8.2.3 动力设施的可依托性

（1）压缩空气

新建 2#、3#、5#总组平台所需压缩空气的平均消耗量共 $600\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，供气压力为 0.6MPa ，由生产三区现有空压站提供，通过厂区现有压缩空气管网输送至总组平台区，压缩空气管道管径为 $\phi 219\times 6$ ，管道沿码头采用地沟敷设，在接外场入口处设置切断阀、压力表以及计量设施。现有站房供应能力可满足需求。

（2）氧气

新建 2#、3#、5#总组平台所需氧气的平均消耗量共 $35.4\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $70.8\text{m}^3/\text{h}$ ，供气压力为 0.6MPa ，由生产三区现有氧气调压计量站提供，通过厂区现有氧气管网输送至总组平台区，氧气管道管径为 $\phi 57\times 5$ ，管道沿码头采用地沟敷设，在接外场入口处设置切断阀、压力表以及计量设施，并设置防静电接地措施。现有站房供应能力可满足项目需求。

（3）二氧化碳

新建 2#、3#、5#总组平台所需二氧化碳的平均消耗量共 $30\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，供气压力为 0.3MPa ，由生产三区现有二氧化碳气化站提供，通过厂区现有二氧化碳管网输送至总组平台区，二氧化碳管道管径为 $\phi 57\times 5$ ，管道沿码头采用地沟敷设，在接外场入口处设置切断阀、压力表以及计量设施。现有站房供应能力可满足项目需求。

（4）天然气

新建 2#、3#、5#总组平台所需天然气的平均消耗量共 $13.6\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $27.2\text{m}^3/\text{h}$ ，供气压力为 0.07MPa ，由生产三区现有天然气站提供，通过厂区现有天然气管网输送至总组平台区，天然气管道管径为 $\phi 57\times 5$ ，天然气管单独地沟

敷设，在接外场入口处设置切断阀、压力表以及计量设施，并设置防静电接地措施，天然气供气主管在入口处设置回火防止器。现有天然气站的供应能力可满足本项目建设后供气量的需求。

(5) 氩气

新建 2#、3#、5#总组平台所需氩气的平均消耗量共 $8\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $20\text{m}^3/\text{h}$ ；现有 1#、4#总组平台所需氩气的平均消耗量共 $16\text{m}^3/\text{h}$ 、最大消耗量共 $40\text{m}^3/\text{h}$ ；供气压力均为 0.3Mpa ；目前厂区内氩气管道未接至总组平台附近，因此本项目拟从厂区气化站新敷一根氩气总管接至本项目总组平台区。厂区气化站内现有一套氩气供应系统，配备 10m^3 液氩储罐及 $200\text{m}^3/\text{h}$ 气化器。厂区内目前未使用氩气，本工程氩气最大消耗量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ 。经复核，厂区现有氩气气化站能满足本工程新增供应量。本项目外场氩气管道未实施时，总组平台所需氩气暂时采取瓶装就地供气措施。

上述各类动力管道从 5#总组平台东北角外场管网接入，沿平台北侧埋地敷设，并在各平台二侧接入支干管。各总组平台支干管入口处设置切断阀、压力表、流量计，天然气供气主管在入口处设置回火防止器。动力气体通过管道输送至工艺要求的供气点并设置动力接头箱，其中天然气接头箱配回火防止器。

本项目与现有生产场所的依托性分析见表 3.8-1 所示，现有生产场所已考虑企业在建项目的占用量，在建项目主要位于生产三区。

表 3.8-1 本项目与现有生产场所的依托性分析

类别	名称	依托内容	依托性分析
主体工程	主要生产车间及场地	生产二区钢材预处理工场、生产三区联合车间钢材预处理工场	每条钢材预处理流水线用于处理钢材的时间均为两班制，即 4000h ，目前船型削减后生产二区、三区每条钢材预处理流水线年工作时间分别约 2600h 、 1800h ，本项目二区、三区新增年工作时间分别约 1000h 、 1800h ，可满足新增钢材预处理需求。
		生产二区切割加工工场、生产三区联合车间切割加工工场	本项目 LNG 船主要依托二区及三区生产设施进行船舶建造，企业拟削减在生产二区部分船型产能，削减船型建造所需生产车间与本项目相同，船型削减后依托生产二区生产车间的生产能力可以满足本项目生产需求。生产三区船舶建造相应的生产设施（包括分段建造、总段建造涉及的室内车间及室外场地）均尚有余量进行本项目 LNG 船的建造。
		生产二区、生产三区联合车间部件工场	
		生产二区平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场、生	

			产三区分段装焊车间、分段预舾装工场、室外预舾装工场	
			生产二区分段涂装工场、生产三区分段涂装工场及辅助用房	生产二区分段涂装工场共喷砂间 5 间（本项目依托 1#喷砂间）、涂装间 12 间（本项目依托 1#、2#涂装间），生产三区涂装工场共有喷砂间 2 间（本项目依托 4#喷砂间）、涂装间 3 间（本项目依托 5#、6#涂装间），其中： 喷砂工序：喷砂间为一班工作制，即 2000h，目前船型削减后二区、三区单个喷砂间年工作时间约 1250h、800h，根据生产计划，本项目喷砂工序年工作时间约 1500h 计（二区 500h、三区 1000h）；因此喷砂间可满足本项目新增喷砂需求。 喷漆工序：涂装间为三班工作制，即 6000h，根据生产计划，本项目喷漆工序年工作时间约 2900h（二区 1200h、三区 1700h）；目前船型削减依托二区涂装间 5 间（1#~5#），每间涂装间喷漆时间 700h、固化时间 3500h；本项目依托二区涂装间 2 间（1#、2#涂装间），每间涂装间喷漆时间 600h、固化时间 3000，船型削减后 1#、2#涂装间可满足本项目新增喷漆需求； 同时三区涂装间目前每间涂装间喷漆时间 600h、固化时间 3000（工作日 150 天）；本项目依托三区 5#、6#涂装间，每间涂装间喷漆时间 850h、固化时间 4250（工作日 213 天），因此三区现有涂装作业与本项目涂装作业可不同时进行，因此依托 5#、6#涂装间可满足本项目新增喷漆需求。
			生产二区 3#船坞	本项目 3#船坞喷漆工序年工作时间约 2100h（包括舱室内及舱室外），工作时间约 180 天/年，目前船型削减后 3#船坞喷漆年工作时间减少 2600h，因此船坞可满足本项目新增喷漆需求。
			生产三区西码头	本项目西码头喷漆工序年工作时间为 3600h（包括舱室内及舱室外），全年工作按 250 天计算，目前西码头喷漆年工作时间为 1200h（全年工作按 100 天计算），现有涂装作业与本项目涂装作业（共 3600h，全年工作时间按 250 天计算）可不同时进行，因此西码头尚有工作时间满足本项目新增喷漆需求。
公用工程	给水系统	自来水	厂區市政自来水进、出水总管为 2 路 DN400，厂區设	本项目主要利用现有生产车间及配套公用设施，满足产品生产需要，厂區已建给水系统供水能力可满足本项目生产用

	统		自来水总加压泵站一座，泵站配置半地下式水池 2 座，每座有效容积 $V=800\text{m}^3$ ，厂区给水管 DN400~DN100 环状布置。	水增量需求。
		江水	江水水源取自厂区港池和长江，主要用于船舶压载水；由长兴一期工程已建江水管网引来 1 路 DN300 干管，厂区江水管 DN300~DN150 支状布置。	现有江水系统可以满足本项目江水增量需求。
		排水系统	厂区车间及外场均已布设污水管网，本项目生产废水可接入厂区已建污水管网排至市政污水管网；含油废水按照厂区现有方式委外处置；雨水排至厂区现有雨水管网。	
	能源动力	压缩空气	现有空压站供应能力可满足本项目建设后供气量需求。	
		氧气	现有氧气调压计量站供应能力可满足本项目建设后供气量的需求。	
		二氧化碳	现有二氧化碳气化站供应能力可满足本项目建设后供气量的需求。	
		天然气	现有天然气站供应能力可满足本项目建设后供气量需求。	
		氩气	现有气化站供应能力可满足本项目建设后供气量需求。	
		润滑油	二区总装部油料堆场面积 500m^2 ，润滑油现状最大储存量为 200t	本项目建设后润滑油周转频次增加，最大储量减少，多余储量可用于本项目物料的储存。
储运工程	油漆中转站	生产二区	油漆中转站面积 737m^2 ，分为三个防火分区，目前主要用于储存涂料，现状最大储存量为油漆 180t，固化剂 90t，稀释剂 30t；本项目液货舱围护系统制造所需胶粘剂单独储存于其中一个防火分区。	本项目建设后涂料、胶粘剂等物料周转频次增加，最大储量减少，多余储量可用于本项目物料的储存。
		生产三区	油漆中转站建筑面积 724m^2 ，用于各种油漆、稀释剂、固化剂及胶粘剂的暂存，最大储存量为油漆 135，固化剂 67.5t，稀释剂 22.5t；本项目液货舱围护系统制造所	

				需胶粘剂单独储存于其中一个防火分区。	
环保工程	废水			本项目一般生产废水（火工校正废水）由管道汇集及收集并经污水出水泵站提升后排入市政污水管网。 船舶试航过程中产生的含油废水以及船舶试车含油废水收集后全部转移至现有含油废水贮存罐内，定期委外处置。	厂区车间及外场均已布设污水管网，本项目生产废水可接入厂区已建污水管网并排至市政污水管网；含油废水按照厂区现有方式暂存及委外处置。
	废气处理设施	钢板预处理工场	抛丸废气	经滤筒除尘净化过滤后由 1 根 30m 高排气筒 (DA024)排放。	依托型钢预处理线抛丸废气、喷漆废气及调漆废气治理设施不发生变化，现有废气处理设施可依托。
			喷漆废气	漆雾粉尘、有机废气以及调漆废气采取漆雾过滤+RTO 净化装置处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA025)排放。	
		切割加工工场	切割粉尘	6 台等离子切割机分别设 1 套独立的滤筒除尘系统和 1 根 15m 高排气筒 (DA078~DA083)；其余 3 台仍利用原有的 3 套滤筒除尘设施进行净化，净化尾气车间内排放。	切割加工工场切割粉尘废气治理设施不发生变化，现有废气处理设施可依托。
		分段涂装工场	喷砂粉尘	喷砂粉尘采用全室通风的方式进行捕集+滤筒除尘器净化处理，经净化后废气由 1 根 35m 高排气筒（全室：DA028）及 2 根 30m 高排气筒（局部：DA029~DA030）排放。	分段涂装工场喷砂粉尘及喷漆废气治理设施不发生变化，现有废气处理设施可依托。
			喷漆废气	漆雾经过滤净化	

					后与有机废气进入后续沸石转轮+RTO 净化装置, 处理后的尾气分别由 2 根 30m 高排气筒 (DA043、DA044) 排放。	
			部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场	焊接烟尘	生产二区室内焊接的车间内设若干移动式焊接烟尘除尘器, 净化尾气车间内排放。	全厂共用 55 台移动式焊接烟尘净化除尘装置, 根据生产安排进行利用, 因此可依托。
		3#船坞		喷漆废气	外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装, 其中舱室内喷漆废气通过移动式环控设备 (末端接活性炭吸附装置) 净化处理后于舱室内排放、舱室外喷漆废气无组织排放。	依托厂区现有移动式环控设备, 可根据生产安排进行利用。
				涂胶废气	涂胶 (固化) 有机废气通过移动式环控设备 (末端接活性炭吸附装置) 净化处理后排放。	依托厂区现有移动式环控设备, 可根据生产安排进行利用。
		生产三区	联合车间钢板预处理工场	抛丸废气	抛丸粉尘经滤筒除尘器过滤后由 1 根 20m 排气筒 (DA056) 排放。	钢板预处理工场抛丸废气、喷漆废气及调漆废气治理设施不发生变化, 现有废气处理设施可依托。
				喷漆废气	漆雾粉尘和有机废气采取漆雾过滤+RTO 净化装置处理后由 1 根 25m 高排气筒 (DA058) 排放。	
				调漆废气	调漆有机废气经活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA057) 排放。	
			联合车	切割粉尘	切割机产生的切	切割加工工场切割粉尘

			间切割加工工场		割粉尘均通过设备自带滤筒除尘器净化处理后车间内排放。	废气治理设施不发生变化，现有废气处理设施可依托。
			分段涂装工场	喷砂粉尘	喷砂粉尘采用全室通风的方式进行捕集+滤筒除尘器净化处理，经净化后废气由1根25m高排气筒(全室：DA062)、4根20m高排气筒(局部：DA063~DA066)以及2根20m高真空吸砂机除尘废气排气筒(DA084、DA085)排放。	分段涂装工场喷砂粉尘及喷漆废气治理设施不发生变化，现有废气处理设施可依托。
				喷漆废气	漆雾经过滤净化后与有机废气进入后续沸石转轮+RTO净化装置，处理后的尾气分别由2根30m高排气筒(DA072、DA073)排放。	
			联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、室外预舾装工场	焊接烟尘	生产三区涉及室内焊接的车间内设若干移动式焊接烟尘静电除尘器，净化尾气车间内排放。	全厂共用55台移动式焊接烟尘净化除尘装置，根据生产安排进行利用，因此可依托。
			总组平台区、西码头	涂胶废气	由厂区现有环控设备后接活性炭箱进行净化处理后无组织排放。	环控设备为移动式设备，可根据生产安排进行利用，因此可依托。

		西码头	喷漆废气	外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装，其中舱室内喷漆废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放、舱室外喷漆废气无组织排放。	依托厂区现有移动式环控设备，可根据生产安排进行利用。
噪声	生产二区	利用车间及设备现有隔振降噪措施，可依托。			
	生产三区	利用车间及设备现有隔振降噪措施，可依托。			
固体废物	危险废物	生产二区设有 1 座危险废物间及 1 处废油桶堆场，全密闭。生产三区设 1 座危险废物库和 1 座危险废物间，均为仓库形式，危险废物暂存场地地面均做环氧防渗处理，危险废物均委托资质单位外运处置。	危险废物暂存依托现有厂区设施，其中二区危废间、废油桶堆场及三区危废间、危废库最大自行贮存能力分别为 199t/a、250t/a、60t/a、245t/a，现状贮存量分别约为 88t/a、110t/a、27t/a、108t/a，上述危废暂存场所贮存余量尚有 421t/a，本项目危险废物产生量约 719.47t/a（主要依托二区及三区危废暂存场所），二区削减船型减少危险废物产生量约 569.3t/a，因此厂区新增危险废物产生量共 150.17t/a，二区及三区危险废物暂存场地储量可容纳本项目产生的危险废物。		
	一般工业固体废物	生产二区设有1座固体废物堆场，位于部件工场西侧；生产三区设有1座固体废物堆场，一般工业固体废物均分类收集后由回收单位综合利用。	一般工业固体废物暂存依托厂区现有设施，其中二区及三区固体废物堆场最大自行贮存能力分别为300t/a、150t/a，厂区一般工业固体废物中废钢铁产生量较大，基本直接委外回收利用，不在贮存场暂存，其余一般工业固体废物在固废堆场暂存；除废钢铁外，本项目一般工业固体废物（除废钢材以外）产生量约 837.92t/a，二区削减船型减少一般工业固体废物（除废钢材以外）产生量约 506.49t/a，因此厂区新增一般工业固体废物产生量（除废钢材以外）约 331.43t/a，厂区根据其产生量调整增加固废处置运输频次；因此一般工业固体废物堆场储量可容纳本项目产生的一般工业固体废物。		
环境风险		本项目依托现有危险品中转站及危险废物暂存场所，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。			

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括对生产三区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸新建各自配套总组平台（分别为 2#、3#、5#总组平台），并且对 1#总组平台进行改造等内容。具体建设内容如下：

4.1.1.1 新建 2#、3#、5#总组平台

新建配套总组平台的主要内容包括：

① 2#总组平台：新建 1#总组平台延伸段（2#总组平台 $130\text{m} \times 69\text{m}$ ），标高 4.80。平台两侧设有公用管沟。

② 3#总组平台：新建重型平台延伸段（3#总组平台 $130\text{m} \times 50\text{m}$ ），标高 4.80。平台两侧设有公用管沟。

③ 5#总组平台：新建 4#总组平台延伸段（5#总组平台 $130\text{m} \times 92.5\text{m}$ ），标高 4.80。平台两侧设有公用管沟。

上述新建场地面积共 27384 平方米；原 450t 门式起重机轨道北延伸，同时覆盖 2#和 3#总组平台；在新建分段堆场及预舾装场和总组平台周边新建运输和消防道路，与周边已建道路连通，道路宽度均大于 4m，转弯半径不小于 9m，满足消防车通行要求；本项目新建道路面积 4550 平方米。

4.1.1.2 改造 1#总组平台

拆除原 1#总组平台平台板，改造为具有液货舱建造能力的船台。1#总组平台（ $350\text{m} \times 50\text{m}$ ）改造内容主要包括：

① 1#总组平台南端（ $74\text{m} \times 16\text{m}$ ）、4#总组平台与重型总组平台间南侧（ $21.5\text{m} \times 16\text{m}$ ），16m 范围重载道路放坡，与南侧台阶作齐。

② 1#总组平台与重型总组平台间（ $22\text{m} \times 10\text{m}$ ），重型平台与 4#总组平台间（ $22\text{m} \times 1.5\text{m} \times 2$ ，轨道两侧）连锁块区域硬化加固。

③ 4#总组平台东侧绿地部分区域改造为环段过驳通道（ $35\text{m} \times 8.3\text{m}$ 、 $35\text{m} \times 18.6\text{m}$ 、 $35\text{m} \times 33\text{m}$ ）。

上述改造场地面积共 17500 平方米；同时在重型总组平台南侧加装浮船坞锚点，在重型平台中心左右 25m 处各设置一个地锚（距北护岸以北 25m），单个地

锚承受缆绳拉力最大 200t；并对 1#总组平台、重型总组平台及 4#总组平台之间的通道道路进行加固，加固道路面积约 5583 平方米，以满足总段运输期间模块车通行要求。

4.1.1.3 施工方案

目前在总组平台范围现状有堆土（东西长约 230m、南北宽约 130m，呈山丘状，标高从+5~+13m 之间），本次建设拟将该土堆搬除，并考虑平台换填深度，预估总的挖方为 130000m³。

新建 3#总组平台的结构形式为钢筋混凝土板（桩基），2#总组平台的结构形式为钢筋混凝土板（天然），5#总组平台的结构形式为沥青混凝土（天然），在 3#总组平台、道路轨道板上铺设钢轨，钢轨连接南北两端重型平台；同时对轨道梁、管沟梁对应基础（钢筋混凝土）及工程范围内地坪进行的施工。具体包括：

① 重型平台延伸段（3#总组平台）

3#总组平台平面尺寸为 150m×50.0m；3#总组平台两侧设现浇钢筋砼箱型管沟，上设钢盖板。根据滑道以及墩木设置位置，横向将船台板分层 3 部分，结构形式均采用桩基平台板结构。其中中板宽 30m，纵向长 20m，板顶标高 4.8m，板厚 1.3m，桩基采用管桩 PHC600，横向间距（2~3.4）m，纵向间距 1.8、3.6m。边板宽 10m，纵向长 20m，板顶标高 4.8m，板厚 1.2m，桩基采用管桩 PHC600，横向间距（3.7~4）m，纵向间距 3.6m。

② 道路轨道板

道路轨道板平面尺寸为 45m×30m。根据小车轨道以及墩木设置位置，结构形式采用桩基现浇板结构。分块板宽 30m，长 22.5m，板厚 1.3m。桩基采用管桩 PHC600（AB 型），桩端进入第⑤_{3-2b}层约 1.2m，桩长 62m，桩基布置根据受力计算需要进行布置，横向间距 2~3.4m，纵向间距 2.8~3.4m。

③ 1#总组平台延伸段（2#总组平台）

2#总组平台为天然地基上的现浇大板结构。平面尺寸为 130m×69m，厚度为 0.3m 的钢筋砼大板。板的划分横向约 20m，纵向 16.45m。板下设置素混凝土垫层，0.5m 厚水泥稳定碎石层。

④ 4#总组平台延伸段（5#总组平台）

5#总组平台为天然地基上的沥青混凝土结构。平面尺寸为 130m×92.5m。板自上而下的结构为中粒式沥青混凝土，粗粒式沥青混凝土，砾石砂，（分层夯实，

压实系数不小于 0.93), 0.6m 水泥稳定碎石垫层。

⑤ 450t 轨道梁基础

已建 4 根 450t 龙门吊轨道, 横跨已建 1#总组平台和已建重型总组平台, 其轨道中心距离均为 133.5m。新建 2#、3#总组平台利用现有 450t 龙门吊, 本次施工将原轨道梁向北延长。

450 t 独立轨道梁采用桩基上的现浇钢筋砼连续梁结构, 轨道梁下设一桩帽承台, 承台下设两根 PHC $\Phi 600$ (AB 型) 管桩, 根据地质资料, 桩端进入第⑤_{3-2a}层约 4m, 桩长约 55m。桩横向中心距为 1.8m, 纵向桩距 4.0m。轨道梁断面尺寸为高 1.9m、宽 0.8m。轨道梁下现浇桩帽厚度为 1.30m、平面尺寸为 2.9m $\times$ 1.2m。

⑥ 管沟及地坪

3#总组平台两侧均设公用管沟, 2#平台西侧设一条公用管沟, 5#总组平台两侧设一条公用管沟, 公用管沟为现浇钢筋砼箱型结构, 包括电气沟、燃气沟和水、动力公用沟。

周边地坪结构主要指平台与平台之间, 平台与轨道梁之间, 工程区内除混凝土结构以外的区域。地坪结构采用联锁块面层结构, 联锁块采用 80mm 厚 C50 高强联锁块, 垫层结构自上而下依次为 100mm 厚粗砂垫层, 350mm 厚水泥稳定碎石基层。

⑦ 地基

根据附近场地的地勘报告, 拟场地内公用管沟的箱型基础和总组平台的基础等将置于第①₁₋₁层素填土中, 该层土为新近填土, 状态松散, 土性极为不均, 夹较多建筑垃圾和生活垃圾, 不适宜直接作为基础持力层。场地内有水沟和浜塘, 浜塘底有浜底淤泥, 场地南边靠近跃进港附近的塘有一段已被填埋, 成为暗浜。该层土呈无结构、无强度等性状。以上这些不良土质均需将其清除, 并进行换垫等地基处理, 使其承载力及沉降满足设计要求, 方可作为公用管沟箱型基础和总组平台等基础的持力层。换填采用砂性土, 30cm 一层, 分层碾压密实, 密实度达到 93%。换填范围为 3#总组平台基础下、2#总组平台基础下、5#总组平台基础下、管沟基础下、电缆沟基础下。

根据拟建场附近项目的勘察报告, 本工程区域表层存在约一定厚的杂填土, 土质松散, 以粘性土为主, 含较多粉性土, 碎石和砖块。由于面层下方 50m 范围均为软土, 力学指标较差, 压缩性较大, 为节约工程造价、缩短施工时间, 仅做

浅层处理，暂不考虑进行深层地基处理。强夯范围为 2#总组平台基础下、5#总组平台基础下、管沟基础下、电缆沟基础下。根据可研报告中内容建议对该部分土进行低能强夯（先选取一定区域作为试验区进行试验），满夯两遍，强夯结束后，对地基浅表层进行载荷板试验，并把结果反馈给设计，等到设计认可后可进行后续施工。

4.1.2 施工期主要污染情况

(1) 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（跃进港、长江）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 $0.3-0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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	82.5	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。

4.1.3 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后纳入市政污水管网排放。

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挡；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、覆盖防尘纱网或新型固封工艺等措施。开挖管线的出土，应做到日出日清。工地内留用的渣土堆放高度禁止超过围挡或施工路栏高度。

③ 施工单位应当使用预拌砂浆，混凝土搅拌量每日在 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 营运期工程分析

4.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

4.2.1.1 大型 LNG 船生产工艺流程

(一)大型 LNG 船总体建造工艺

本项目的代表产品为 17.5 万 m³ LNG 运输船，其液货舱使用的是 MARKIII 薄膜型围护系统。大型 LNG 船建造可划分为三大阶段：分段制造、总段总组、整船总装建造。其中，分段制造、总段总组在生产二区及生产三区现有生产车间（主要包括钢材预处理、切割加工、部件制作、分段及总段舾装、分段及总段涂装等）内完成，整船总装建造在生产二区现有 3#船坞内完成，最后在生产三区西码头处进行部分舾装及后续试车、试航。

同时，大型 LNG 船液货舱（包括分段及总段）的建造以及部分液货舱围护系统的安装拟在生产三区港池北侧总组平台及其配套总组场地内实施。液货舱围护系统专业配套设施（主要包括绝缘箱、泵塔、不锈钢预制件及低温管等四大部分）的建造由相关配套公司承担。船体在生产三区港池北侧总组平台完成艏、艉半船合拢后将通过浮式作业装置在港池接驳下水，水路驳运至生产二区 3#船坞继续进行整船的合拢建造。本项目不涉及 LNG/LPG 的加注试验内容。

大型 LNG 船建造总体布局见附图 1，大型 LNG 船总体建造工艺流程及产污环节如图 4.2-1 所示。

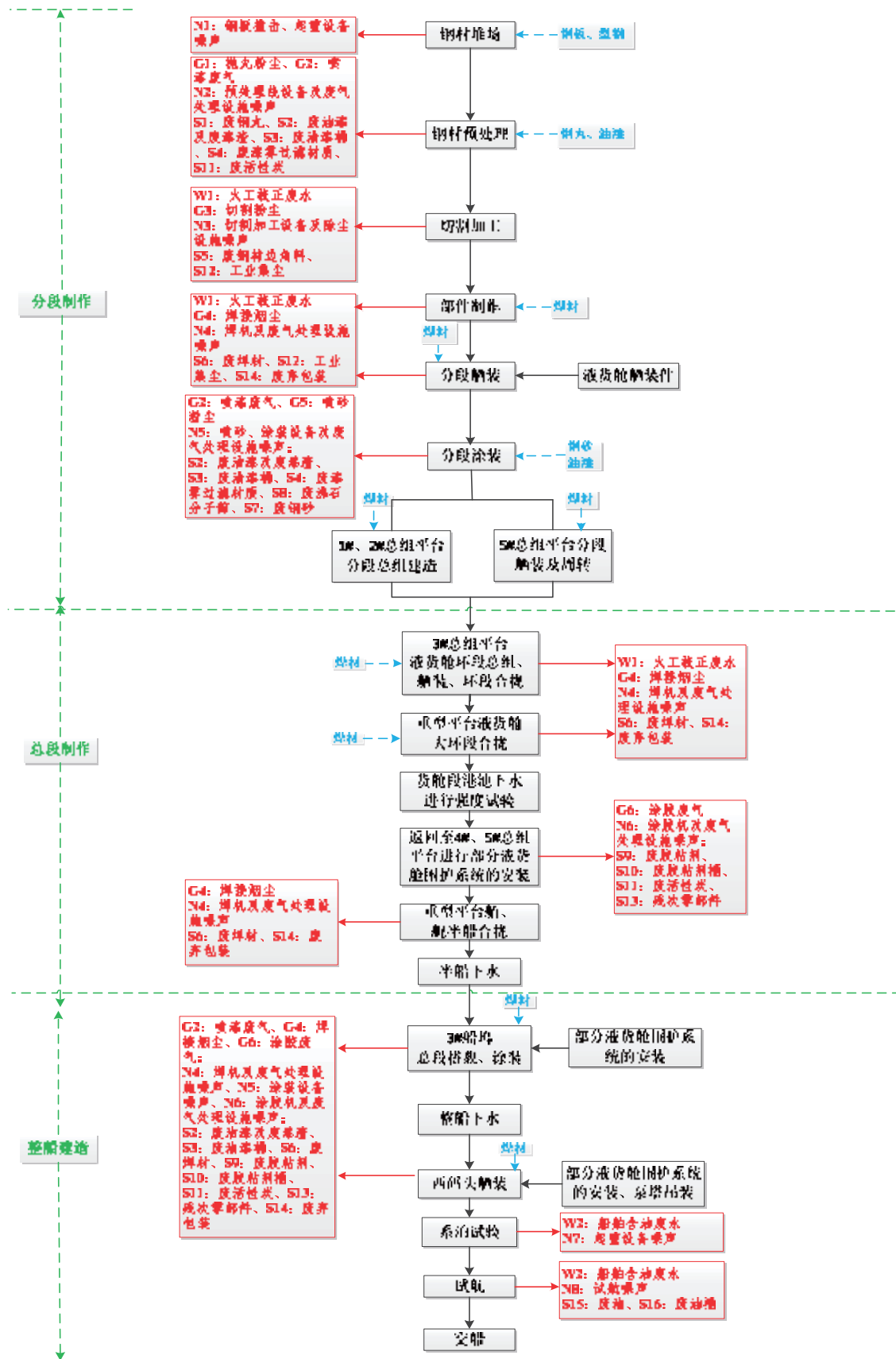


图 4.2-1 LNG 船总体建造工艺流程及产污环节图

大型 LNG 总体建造工艺及产污环节说明详见如下内容：

钢材、型材等从材料码头进入钢料堆场；分别经钢材预处理工场处理后至切割加工工场切割，然后进入部件工场进行部件装焊，随后进入分段装焊工场进行分段焊接；制成后的分段进入涂装车间进行分段涂装；涂装后的分段进入预舾装工场进行预舾装；预舾装后的分段进入重型平台及总组平台处进行舾装机舱总段总组舾装。与此同时，液货舱舾装件在重型平台及总组平台处进行分段舾装及总组建造，完成后的液货舱分段继续进行环段总组、舾装及合拢及强度试验；之后返回总组平台进行部分液货舱围护系统的安装及舾装半船合拢。之后半船下水至3#船坞处进行总段搭载，并完成涂装；船体制造完成后，在码头完成机电设备、部分液货舱围护系统等舾装后，进行系泊试验，试验成功后进行试航，试航合格的船只交付客户。

(1) 钢材预处理：钢材表面预处理生产线是在原材料状态下对钢板或型钢进行表面预处理，主要包括抛丸工序及喷漆工序；其中抛丸除锈是为对钢板在轧制和贮运过程中产生的氧化皮、锈斑、并使表面具有一定的粗糙度，提高漆膜附着力，延长油漆保养周期；后续再对钢材表面进行喷涂，使钢材在车间加工过程中不再生锈，预处理线喷涂一体，喷漆室内包含喷漆段及烘干段，烘干使用电加热，作业温度为 40~60℃，本项目喷漆工序产生的有机废气指喷漆室（含烘干）产生的有机废气。

本项目依托生产二区及生产三区钢材预处理工场，二区、三区钢材预处理工场均包括两条预处理生产线，分别为 1#钢板预处理流水线和 2#型钢预处理流水线，其中，1#钢板预处理线性能指标为：板宽 4.5m、速度 $v=6\text{m/min}$ 、板厚 6-60mm；2#型钢预处理流水线性能指标为：板宽 4.5m、速度 $v=3-6\text{m/min}$ 、板厚 2-6mm。本项目主要依托生产二区 2#型钢预处理流水线以及生产三区 1#钢板预处理流水线进行生产；其中二区预处理流水线抛丸及喷漆（含烘干）的年工作时间均分别为 1000h，三区预处理流水线抛丸及喷漆（含烘干）的年工作时间均分别为 1800h。

钢材预处理废气主要包括抛丸工序产生的抛丸粉尘（G1），主要污染物为颗粒物；以及喷漆工序产生的喷漆废气（G2），主要污染物包括漆雾和有机废气。固体废物包括抛丸工序产生的废钢丸（S1）、喷漆工序产生的废油漆及废漆渣（S2）、废油漆桶（S3）及喷漆废气处理设施产生的废漆雾过滤材质（S4）、调漆废气处理设施产生的废活性炭（S11）。此外钢材预处理线生产设备及废气处理设施在工

作过程中产生设备噪声（N2）。

（2）切割加工工场：钢板的切割和加工，其钢材的加工精度直接影响后续部件生产、分段建造甚至船坞搭载。钢材切割设备用于钢板、型材的下料、切割，坡口加工以及零件的弯曲加工工作等。本项目依托生产二区切割加工工场及生产三区联合车间切割加工工场。

切割加工废气包括切割加工工序产生的切割粉尘（G3），主要污染物为颗粒物；废水主要为火工校正废水（W1）；固体废物包括切割加工工序产生的废钢材边角料（S5）及除尘设施产生的工业集尘（S12）。此外切割加工设备及除尘设施在工作过程中产生设备噪声（N3）。

（3）部件加工及分段装焊工场：主要将切割弯曲成形的钢材焊接装配成部件，部件再在分段装焊工场用 CO₂ 气体保护焊和埋弧自动焊装焊成船体分段，同时进行分段内管系和部分设备等预舾装。本项目依托生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场进行焊接作业。

部件加工及分段装焊等废气主要为舾装产生的焊接烟尘（G4），主要污染物为颗粒物；废水主要为火工校正废水（W1）；固体废物包括焊接工序产生的废焊材（S6）、废气处理设施产生的工业集尘（S12）及废弃包装（S14）。此外焊机及废气处理设施在工作过程中产生设备噪声（N4）。

（4）分段涂装工场：包括船体分段的表面喷砂工序及涂装工及，其中喷砂为分段工件喷漆的前处理工艺，能够将分段表面的锈皮等清除掉，并形成一定的毛面，从而提高漆膜的附着力，后续再对船体分段表面进行喷涂，涂装间内包含喷漆工序及固化工序，喷漆后的固化为自然晾干。

本项目依托生产二区及生产三区的分段涂装工场；其中二区分段涂装工场设 5 个喷砂间、12 个涂装间，本项目依托二区 1#喷砂间以及 1#、2#涂装间共 2 组涂装作业进行生产；三区分段涂装工场设 2 个喷砂间、3 个涂装间，本项目依托三区 4#喷砂间以及 5#、6#涂装间共 2 组涂装作业进行生产；单个涂装间中喷涂作业喷枪最大同时使用数约为 6 把，每把喷枪的喷漆量约为 100L/h。喷枪使用后立即在现场使用稀释剂清洗，清洗 1 把喷枪需要使用 10L 稀释剂，使用过的稀释剂作为危险废物（废溶剂）委外处置。本项目喷漆工序年工作时间约 2900h（二区 1200h、三区 1700h），因此生产二区单个涂装间喷漆和固化时间分别为 600h/a

和 5400h/a、生产三区单个涂装间喷漆和固化时间分别为 850h/a 和 5150h/a。

分段涂装废气主要包括喷砂工序产生的喷砂粉尘（G5），主要污染物为颗粒物；以及喷漆工序产生的喷漆废气（G2），主要污染物包括漆雾和有机废气。固体废物包括喷砂工序产生的废钢砂（S7）、喷漆工序产生的废油漆及废漆渣（S2）、废油漆桶（S3）及喷漆废气处理设施产生的废漆雾过滤材质（S4）、废沸石分子筛（S8）。此外喷砂、涂装生产设备及废气处理设施在工作过程中产生设备噪声（N5）。

（5）分段预舾装工场：主要对涂装及烘干后的分段焊接成大分段，并进行机电设备、管系、电缆的预舾装。本项目依托生产二区室外预舾装工场以及生产三区分段预舾装工场、室外预舾装工场进行舾装焊接作业。

分段预舾装废气包括舾装产生的焊接烟尘（G4），主要污染物为颗粒物；废水主要为火工校正废水（W1）；固体废物包括焊接工序产生的废焊材（S6）、废气处理设施产生的工业集尘（S12）及废弃包装（S14）。此外焊机及废气处理设施在工作过程中产生设备噪声（N4）。

（6）生产三区港池后北侧总组平台区：主要用于艏艉机舱总段总组舾装、液货舱分段舾装及总组、环段舾装及总组、环段合拢工作；以及后续部分液货舱围护系统的安装及艏艉半船合拢工作。重型平台及配套总组平台详细生产工艺流程详见工艺流程(二) 生产三区港池后方总组平台区相关生产工艺部分内容。

（7）生产二区 3#船坞：通过拖船将艏艉半船拖至 3#船坞处进行总段搭载、舾装、涂装以及部分液货舱围护系统的安装，完成船体制造后再下水拖至生产三区西码头处。

船坞总段搭载、舾装工序产生的废气为焊接烟尘（G4），主要污染物为颗粒物；涂装工序产生的废气为喷漆废气（G2），主要污染物包括漆雾和有机废气；废水主要为火工校正废水（W1）；固体废物包括喷漆工序产生的废油漆渣（S2）、废油漆桶（S3）；舾装焊接工序产生的废焊材（S6）、废弃包装（S14）；液货舱围护系统涂胶工序产生的废胶粘剂（S9）、废胶粘剂桶（S10）、涂胶废气处理设施产生的废活性炭（S11）以及残次零部件（S13）等。噪声主要包括焊机及废气处理设施噪声（N4）、涂装设备产生的噪声（N5）。

（8）生产三区西码头：船体进入码头后进行舾装及喷漆，并且进行部分液货围护系统的安装及泵塔吊装，并完成后续系泊试验、试航及交船。

后，通过龙门吊进行舱段合拢。其中，大型 LNG 船 1#~4#液货舱合拢场地为 1#总组平台南半部分，南侧平台上纵向可设置 4 个舱段的合拢工位，直至合拢成单舱舱段；5#总组平台主要用于分段装焊制造及分段周转存放；

②2#、5#总组平台建造完成的分段小总组通过分段运输车或模块运输车移至 3#总组平台进行环段总组以及环段合拢，3#总组平台上纵向可设置 2 个舱段的总组工位，并拼接合拢成一个大环段。液货舱大环段总组合拢完成后通过移船装置（RTP 小车）纵移至重型平台，进行后续的大总段合拢作业；

③液货舱单舱在重型平台合拢完成后，通过模块车移至浮船坞做强度试验；完工后移位至 4#、5#总组平台进行后续的液货舱围护系统安装等作业。液货舱围护系统完工后，舱段移位至重型平台合拢成艏、艉半船，再通过浮式作业装置接驳下水，水路驳运至生产二区 3#船坞继续进行整船的合拢建造。

上述总组平台区主要废气包括舾装产生的焊接烟尘（G4），主要污染物为颗粒物以及涂装工序（主要为总段涂装）产生的喷漆废气（G2），主要污染物包括漆雾和有机废气；废水主要为火工校正废水（W1）；固体废物包括喷漆工序产生的废油漆及废漆渣（S2）、废油漆桶（S3）、焊接工序产生的废焊材（S6）、废弃包装（S14）。此外焊机及废气处理设施在工作过程中产生设备噪声（N4）、涂装设备产生的噪声（N5）。

(2)液货舱围护系统建造工艺

大型 LNG 运输船共有 4 个液货舱，均用于储存-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，包含两层屏壁及两层绝热材料，相关构件通过螺栓和专用胶水连接而成。主绝热层厚度 100mm，次绝热层厚度 300mm，总绝缘厚度包括环氧树脂条厚度共 412.5mm。主要的耐低温材料增强型聚氨酯泡沫密度 130kg/m³。次屏壁薄膜为玻璃布夹铝箔粘合在一起的 3 合 1 复合材料(约 0.7mm)。主屏壁薄膜为 1.2mm 不锈钢波纹板，舱顶、上下斜面及横舱壁部分区域的主屏壁波纹板有压筋和木质垫块加强，通过对主次层压力平衡控制。项目实施后全厂形成 ██████████ 的大型 LNG 船液货舱围护系统建造能力，其中本项目建设内容为新增 ██████████ 的大型 LNG 船液货舱围护系统建造能力。大型 LNG 运输船液货舱及围护系统见图 4.2-3 及图 4.2-4。

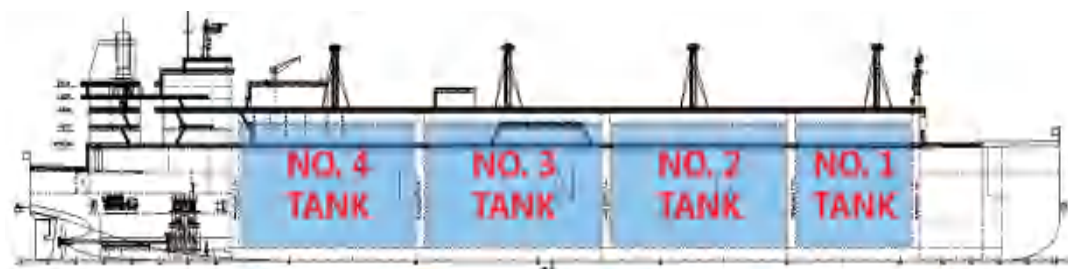


图 4.2-3 17.5 万 m³LNG 液货舱布置图

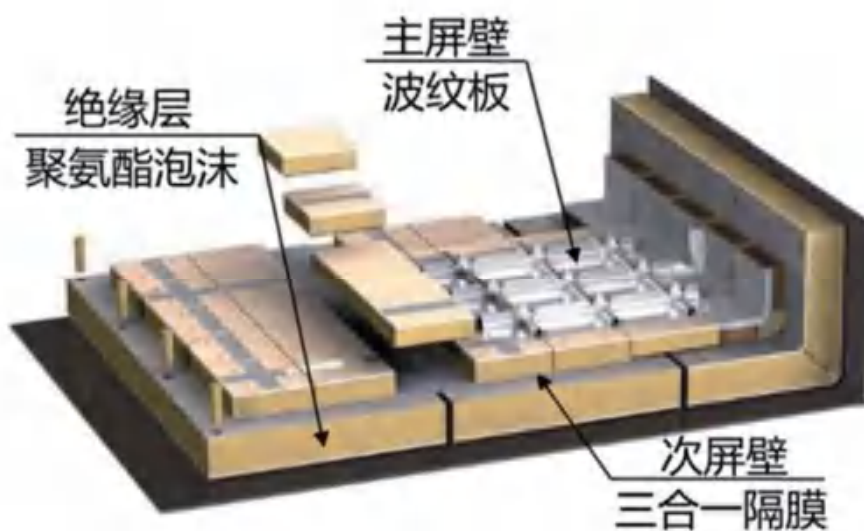


图 4.2-4 MarkIII 薄膜型围护系统

大型 LNG 运输船液货舱围护系统主要建造工艺流程和产污环节见图 4.2-5 所示。

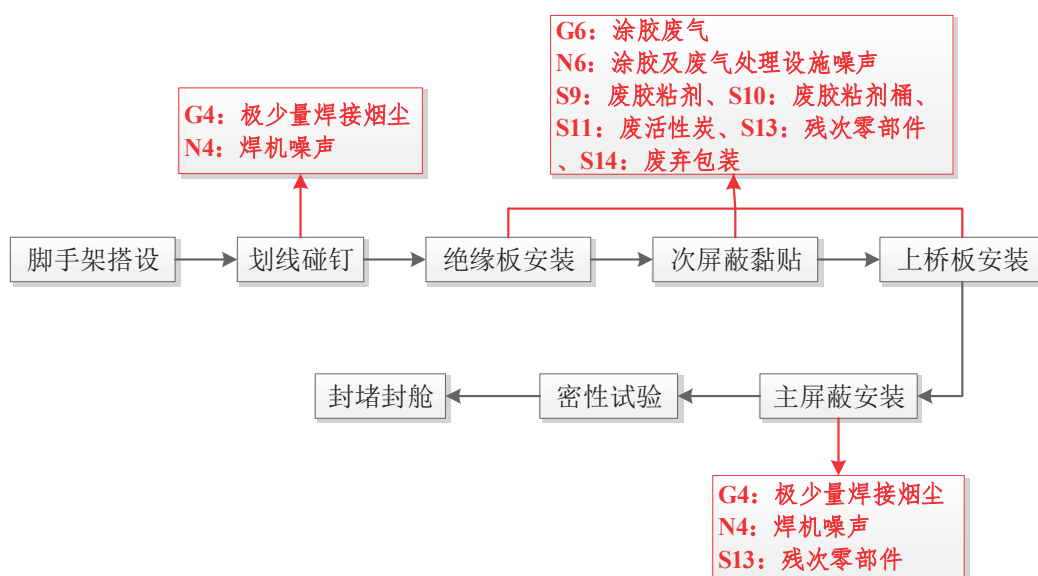


图 4.2-5 MARKIII 型围护系统生产工艺图

液货舱围护系统主要工艺流程和产污环节说明详见如下内容：

①脚手架搭设：液货舱采用盘扣式脚手架形式，分为上下 4 层，其中 3 层、

4 层为满铺层，3 层为设备操作层。配备有一部电梯，供上下运输材料使用。脚手架配套安装有缆线、切管、风管等线路，以及照明灯具、各类报警器和电箱等设备设施，满足液货舱围护系统各阶段施工的需要。

②划线碰钉：采用激光划线系统可对液货舱舱壁主尺寸，舱壁对角线尺寸完成测量数据收集，舱壁面基准参考线勘划，根据基准线位置进行绝缘板网格线标记勘划，采用激光划线系统（含扫平仪）对液货舱测量划线及平整度测试。待上述施工完成后，根据螺柱布置图与相关工艺中明确的螺柱与绝缘板网格线相对位置关系，采用小螺柱自动焊机完成碰钉（螺柱）焊接施工。小螺柱焊接采用熔母材的焊接形式，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。此外，焊机工作过程中产生设备噪声（N4）。

③绝缘板安装：该阶段主要包括绝缘板安装、玻璃棉安装及泡沫接头安装。该施工阶段精度质量很大程度取决于上述划线及垫片调平的准确性，同时也直接影响后道次屏蔽安装。绝缘板安装施工前，需要对舱壁面的平整度进行测量，确定绝缘板不同安装位置处对应垫块的厚度，根据垫块布置图在舱壁上安装垫块并调平，确保绝缘板安装平整度满足工艺要求。通过在绝缘板上敷设经过专用胶水搅拌机设备按照体积比 1：1 混合好的双组份环氧树脂粘合剂（采用 ULBM100 及 ULBM200 粘合剂），将绝缘板安装至舱壁上穿过螺柱，通过螺母旋紧与垫块紧密接触，同时环氧被挤压与舱壁接触，待环氧固化后，绝缘板与舱壁面永久固化连接。绝缘板安装在二区 3#船坞和三区重型平台建造。

④次屏蔽粘贴：围护系统次屏蔽粘贴主要分为自动粘贴和手工粘贴两部分。其中，自动粘贴需要借助涂胶机器人用 XPU 18411 系列两种组分的粘合剂按照体积比 1：1 混合后将次屏蔽粘贴在绝缘板上。手工粘贴需要对应资质的工人借助热压板（电加热）用 XPU 18411 系列或 XPU 18045 系列胶水进行次屏蔽的粘贴，以上两类胶水均有 A、B 两种组分，按照体积比 1：1 混合后使用，不同胶水需要用对应的供胶设备进行混合出胶。该阶段完工后即形成密封的次屏蔽空间层。次屏蔽粘贴在三区总组平台区和三区西码头进行。

⑤上桥板安装：该阶段需要安装上桥板和 EOB 两种模块，通过在上桥板与涂胶 EOB 上敷设经过专用胶水搅拌机设备按照体积比 1.3：1 混合好的双组份环氧树脂粘合剂（采用 UEA100 及 UEA300 粘合剂），将其安装至 FSB 粘贴层上。待上桥板与 EOB 安装结束，液货舱便形成了完整的绝缘板层。上桥板安装在三区

总组平台区和三区西码头进行。

③~⑤涂胶工序产生的废气主要为涂胶废气（G6），主要污染物为非甲烷总烃；固体废物包括涂胶工序产生的废胶粘剂（S9）、废胶粘剂桶（S10）、涂胶废气处理设施产生的废活性炭（S11）以及残次零部件（S13）等。噪声主要包括焊机及废气处理设施噪声（N4）、涂胶及废气处理设备产生的噪声（N6）等。

⑥主屏蔽安装：围护系统主屏蔽焊接施工环节分为主屏蔽（波纹板、角接件、狗腿、封帽）装配和主屏蔽（波纹板、角接件、狗腿、封帽）焊接。首先进行主屏蔽装配，取得对应焊接资质的施工人员完成波纹板和角接件进行点焊、密集点焊、连续焊。其次进行主屏蔽焊接，取得对应焊接资质的施工人员完成波纹板和角接件进行自动焊（采用波纹板等离子焊机）和手工焊（采用波纹板手工焊机）。该阶段完工后即形成密封的主屏蔽空间层。主屏蔽安装在三区总组平台区及三区西码头进行。

主屏蔽波纹板仅为0.2毫米的不锈钢板，以上焊接均采用熔母材的焊接形式，母材为不锈钢材质，采用氩气等保护气体保护电弧高温融化不锈钢母材的形式进行焊接，区别于普通焊接（有焊材或助焊剂），焊接过程不需要填丝，无需消耗焊丝及助焊剂，焊接的工艺精度要求较高，焊接时几乎不产生烟尘，产生少量气体主要为焊接中的氩气、二氧化碳等保护气体。熔母焊焊接时的照片见图4.2-6。



图 4.2-6 熔母焊操作照片

此外，焊机工作过程中产生设备噪声（N4）、固体废物主要为残次零部件（S13）。

⑦密性试验：FSB 粘贴施工结束后与主屏蔽焊接完工后，均需要进行密性试验，采用氦气和氮气进行气密性试验，其目的是检验围护系统完工质量。

⑧封堵封舱：侧工艺门钢结构装配焊接结束后，对液货舱内该区域进行全流

程的围护系统各阶段工序施工。待各工序完工后，拆除脚手架，进行封舱前的整舱主、次屏蔽层密性试验，试验结束后，安装物料孔与人孔。

4.2.1.2 削减 9200TEU 集装箱船生产工艺流程

削减船型 9200TEU 集装箱船与大型 LNG 船总体建造工艺类似，但不涉及液货舱围护系统建造。削减船型建造主要分为三个阶段，包括分段制造、总段总组、整船总装建造。其中，分段制造、总段总组在生产二区及生产三区现有生产车间（主要包括钢材预处理、切割加工、部件制作、分段及总段舾装、分段及总段涂装等）内完成，整船总装建造在生产二区现有 3#船坞内完成，最后在生产二区 5#码头处进行部分舾装及后续试车、试航。削减船型建造主要生产工艺流程参见 4.2.1.1 章节。

4.2.2 产污环节分析

本项目实施后，大型 LNG 船及液货舱围护系统的生产建设内容的产污环节及主要污染物种类详见图 4.2-1 和表 4.2-1。

本项目船舶建造使用的原辅材料中钢材的成分含有少量锰，见表 3.4-7-2，由于船舶建造工艺中的抛丸和喷砂工艺主要是对分段钢材的常温物理打磨过程，不涉及化学反应，钢材中的成分锰是以颗粒物的形式存在，不产生废气污染物“锰及其化合物”，因此在后续的抛丸和喷砂废气污染物计算过程中仅考虑颗粒物的产生及排放情况，不计算废气污染物“锰及其化合物”。

表 4.2-1 本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	生产二区切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场； 生产三区联合车间（切割加工工场、部件工场）、分段装焊工场、分段预舾装工场、室外预舾装工场、重型平台及总组平台区舾装	W1	火工校正废水	COD、SS、石油类、NH ₃ -N、TN、TP
	生产三区西码头系泊试验船舶含油废水及试航船舶油污水	W2	含油废水	COD、SS、石油类
废气	生产二区钢材预处理工场；生产三区联合车间钢材预处理工场	G1	抛丸粉尘	颗粒物
		G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、钛及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、苯

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
				系物、正丁醇、异丙醇等有机物)
			调漆废气	NMHC、甲苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等
	生产二区切割加工工场；生产三区联合车间切割加工工场	G3	切割烟尘	颗粒物
	生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场；生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、室外预舾装工场	G4	焊接烟尘	颗粒物
	生产二区分段涂装工场；生产三区分段涂装工场	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等有机物)
		G5	喷砂粉尘	颗粒物
	生产三区重型平台及总组平台区	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等有机物)
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC（包括等有机物)
	生产二区 3#船坞	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、铜及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等有机物)
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC
	生产三区西码头	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等有机物)

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
				物、铜及其化合物等)、NMHC (包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等有机物)
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC
噪声	生产二区、生产三区钢材堆场	N1	钢板撞击、起重设备等	Leq (A)
	生产二区钢材预处理工场；生产三区联合车间钢材预处理工场	N2	钢材预处理生产线 废气治理设施(风机等)	Leq (A)
	生产二区切割加工工场；生产三区联合车间切割加工工场	N3	切割机、起重设备、除尘设施等	Leq (A)
	生产二区分段涂装工场；生产三区分段涂装工场	N5	喷砂、涂装设备及废气治理设备	Leq (A)
	生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场；生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、室外预舾装场地	N4	各类焊机及设备、废气处理设施等	Leq (A)
	生产三区重型平台及总组平台区	N4	各类焊机及设备、废气处理设施等	Leq (A)
		N5	涂装设备	Leq (A)
		N6	涂胶设备及废气处理设备等	Leq (A)
	生产二区 3#船坞	N4	焊机、设备噪声	Leq (A)
		N5	涂装设备	Leq (A)
		N6	涂胶设备及废气处理设备等	Leq (A)
	生产三区西码头	N4	各类焊机及设备	Leq (A)
		N5	涂装设备	Leq (A)
		N6	涂胶设备及废气处理设备等	Leq (A)
		N7	起重设备等	Leq (A)
		N8	试航	Leq (A)
固体废物	生产二区钢材预处理工场；生产三区联合车间钢材预处理工场	S1	抛丸	废钢丸
		S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶
		S4	喷漆废气治理	废漆雾过滤材

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
	生产二区切割加工工场；生产三区联合车间切割加工工场	S11	调漆有机废气治理（三区）	废活性炭
		S5	钢材切割	废钢材边角料
		S12	切割机除尘设施	工业集尘
	生产二区分段涂装工场；生产三区分段涂装工场	S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶
		S4	喷漆废气治理	废漆雾过滤材
		S7	喷砂	废钢砂
	生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场；生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、室外预舾装场地	S8	喷漆废气治理	废沸石分子筛
		S6	焊接	废焊材
		S12	废气处理设施	工业集尘
	生产三区重型平台及总组平台区、生产二区 3#船坞、生产三区西码头	S14	——	废弃包装
		S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶
		S6	焊接	废焊材
		S9	围护系统安装	废胶粘剂
		S10	围护系统安装	废胶粘剂桶
		S11	有机废气治理	废活性炭
		S13	围护系统安装	残次零部件
	生产三区西码头	S14	——	废弃包装
		S15	管试投油	废油
		S16	管试投油	废油桶

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。

表 4.3-1 本项目水平衡表

水源	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
自来水	生产二区切割工场	火工校正用水	4.0	1000	2.0	0	2.0	500	0	500
	生产二区部件工场	火工校正用水	1.0	250	0.5	0	0.5	125	0	125
	生产二区平面	火工校正用水	2.0	500	1.0	0	1.0	250	0	250

	分段工场									
	生产二区曲面分段工场	火工校正用水	2.0	500	1.0	0	1.0	250	0	250
	生产二区室外预舾装工场	火工校正用水	3.0	750	1.5	0	1.5	375	0	375
	生产三区联合车间（切割工场、部件工场）	火工校正用水	6.0	1500	3.0	0	3.0	750	0	750
	生产三区分段装焊场地	火工校正用水	12.0	3000	6.0	0	6.0	1500	0	1500
	生产三区分段预舾装工场	火工校正用水	3.0	750	1.5	0	1.5	375	0	375
	生产三区室外预舾装工场	火工校正用水	3.0	750	1.5	0	1.5	375	0	375
	生产三区重型平台及总组平台区	火工校正用水	12.0	3000	6.0	0	6.0	1500	0	1500
	小计	/	48	12000	24	0	24	6000	0	6000
	生产三区西码头	*试车	0.1	25.0	0	0	0.1	0	0	25.0
	生产三区西码头	*试航	28.0	280	0	0	28	0	0	280
	小计	/	28.1	305	0	0	28.1	0	0	305
	道路	浇洒用水	46.0	2392	0	0	46.0	0	0	2392
江水	船舶压载水	船舶压载水	4800	120000	0	4800	0	0	120000	0
合计			4922.1	134697	24	4800	98.1	6000	120000	8697

*船舶试航及试车含油废水收集后全部转移至现有含油废水贮存罐内，定期委外处置。

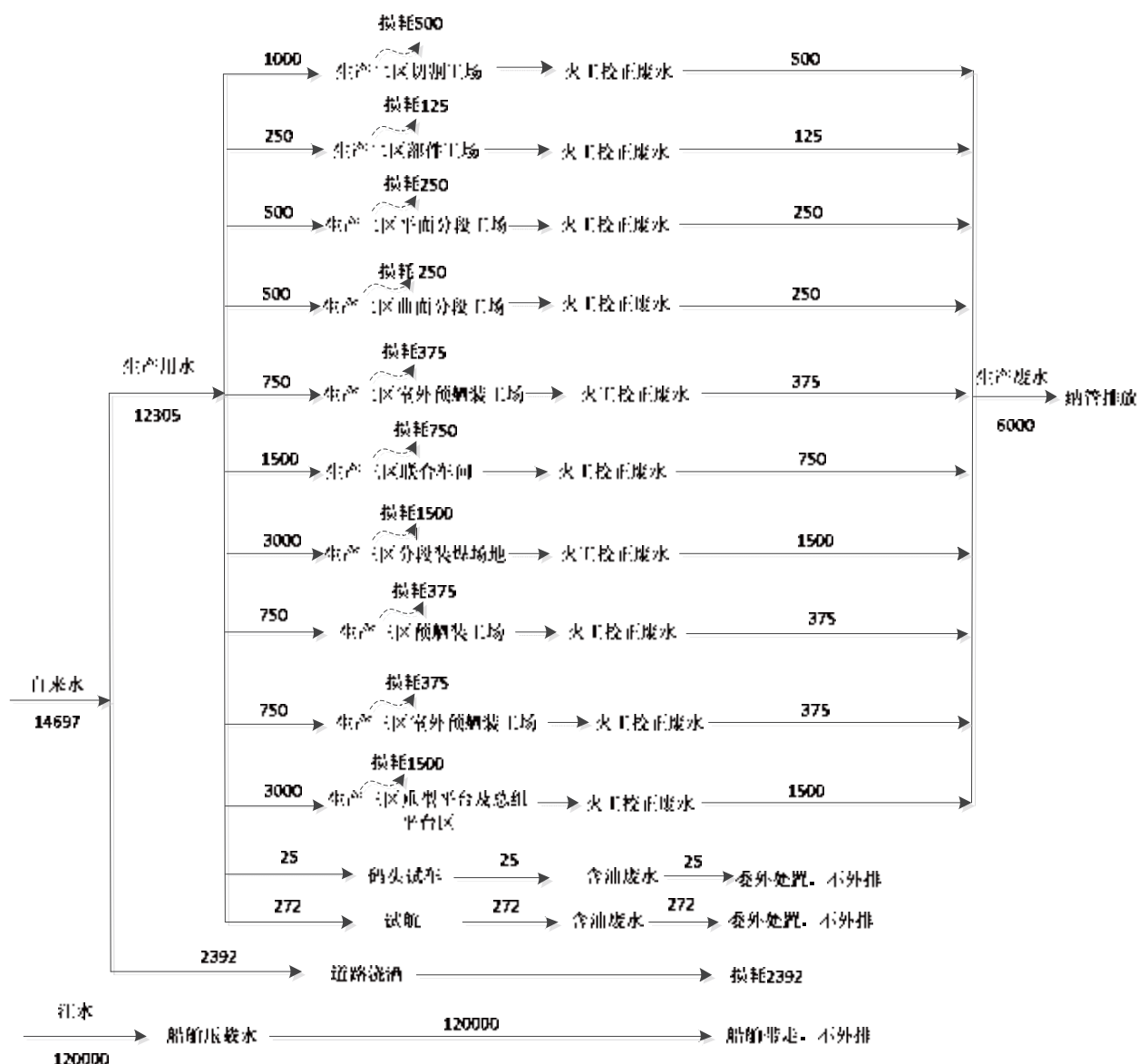


图 4.3-1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

4.3.2 油漆平衡

4.3.2.1 大型 LNG 船

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

(1) 生产二区、三区钢材预处理及分段涂装(室内涂装)

① 涂料涂着效率说明

钢材预处理生产线、涂装间配备自动喷漆装置、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, 本环评对钢材预处理及涂装工场涂料涂着效率(上漆率)按 85%计。

② 室内污染物捕集效率说明

钢材预处理线有物料进出通道, 通道处设置软帘、且呈一定负压, 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, 送风量仅为排风量的 90%, 负压超过 10Pa 以上, 本环评针对涂装工场废气收集效率按照 95%计。

③ 处理效率说明

喷漆漆雾具有较高粘性和比重, 钢材预处理生产线由于空间较小, 未涂着的漆雾考虑约 30%自然沉降于生产线空间形成漆渣, 剩余 70%经车间排风口处设置的漆雾过滤装置进行过滤; 涂装间由于空间较大, 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; 钢材预处理车间及涂装间喷漆过程中的漆雾均采用滤筒除尘器过滤, 过滤效率按 90%考虑。经过滤后的漆雾与有机废气一并进入后续有机废气处理装置进行治理, 净化尾气经排气筒排放。

其中: 钢材预处理线有机废气浓度含量较高(约 1000-2000mg/m³), 且浓度波动范围较小, 该系统有机废气处理装置为 RTO 蓄热式氧化炉, 其处理效率取 98%。涂装车间有机废气浓度波动范围大(50~1500mg/m³), 平均含量较低(约 300mg/m³), 过滤后的废气进入后续沸石转轮+ RTO 净化装置进行治理, 净化尾

气经排气筒排放，沸石分子筛吸附效率取 85%，RTO 蓄热式氧化炉处理效率取 98%，有机废气综合处理效率按 83.3%计。

(2)生产二区 3#船坞、生产三区总组平台以及西码头（外场涂装）

①涂料涂着效率说明

总组平台处、船坞、码头等外场涂装主要使用喷枪，根据建设单位提供经验数据，本环评对总组平台处、船坞、码头等外场涂着效率按 80%计。

②污染物捕集效率说明

总组平台喷漆主要用于总段涂装以及艏艉半船合拢时的少量涂装作业，主要为室外作业；船坞、码头处喷漆主要为整船的涂装作业，包括舱室内及舱室外涂装，舱室内外所需油漆比例约为 2.2：1。舱室内喷漆产生的漆雾和有机废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放，其中漆雾约 90%自然沉降形成漆渣，其余直接排放；由于舱室基本密闭且负压排风，有机废气捕集效率取 65%；舱室外的船体喷漆产生的漆雾和有机废气无组织排放。

③处理效率说明

船坞、码头处舱室内涂装产生有机废气的初始浓度约 100~150mg/m³，活性炭箱对有机废气的净化效率较低，因此本项目取 40%。

本项目油漆平衡见图 4.3-2-1。

4.3.2.2 削减船型

9200TEU 集装箱船的生产主要位于生产二区，涉及涂装的工序及场所包括钢材预处理工场、分段涂装工场、3#船坞以及 5#码头，废气污染物包括喷漆漆雾粉尘、喷漆有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等），废气产生情况依据物料平衡进行核算；其中室内涂装废气污染物的捕集、处理措施及效率与 4.3.2.1 节一致，外场涂装的废气污染物不考虑收集及处理措施，为无组织排放。

9200TEU 集装箱船削减油漆平衡见图 4.3-2-2。

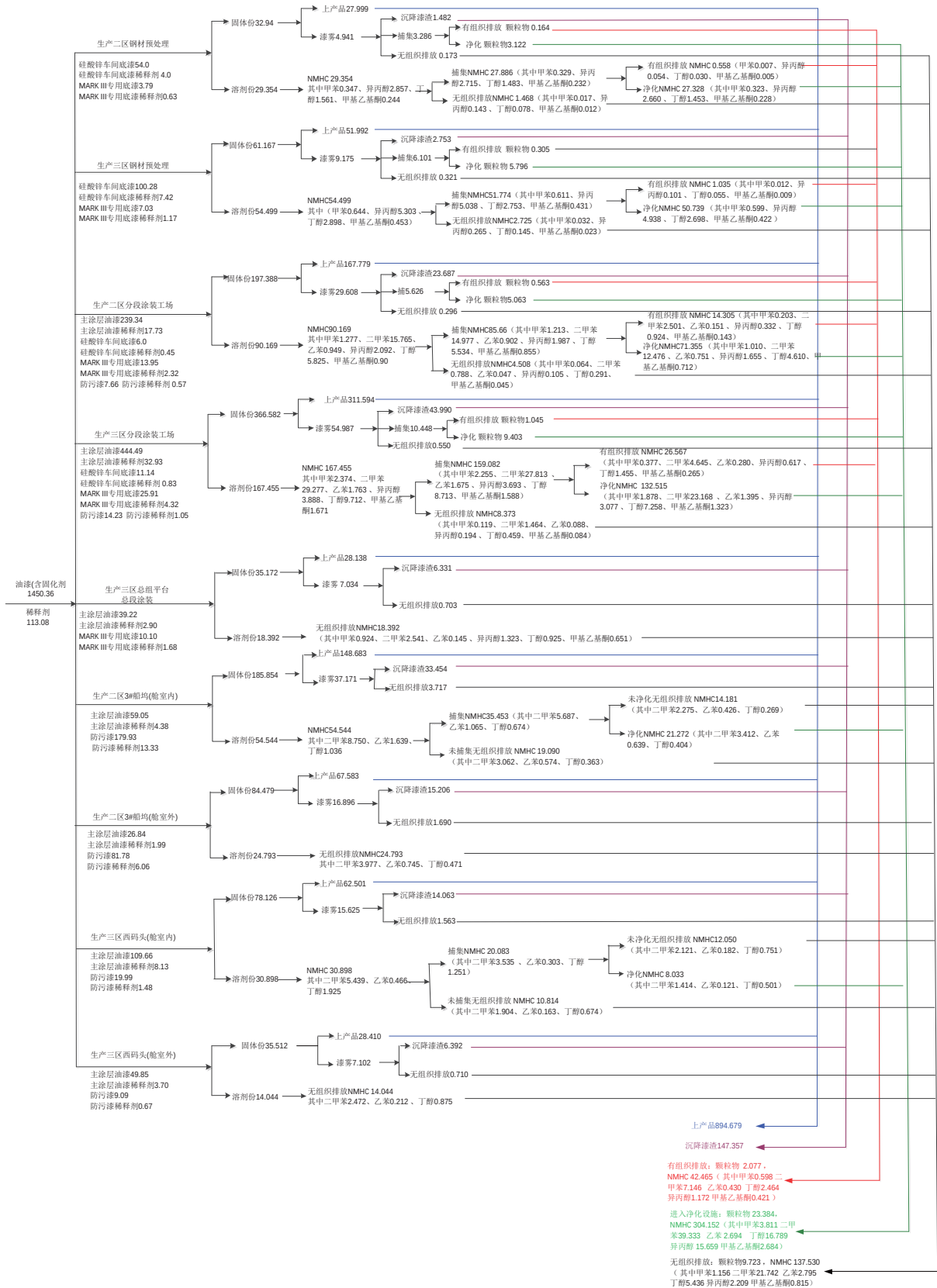


图 4.3-2-1 本项目油漆平衡图 (t/a)

4.3.3 胶粘剂平衡

①胶粘剂消耗情况说明

本项目在液货舱围护系统建造过程中使用胶粘剂，生产工艺中包括脚手架搭设、划线碰钉、绝缘板安装主要工序均在生产二区 3#船坞和生产三区总组平台上进行，其中绝缘板安装工序使用环氧 ULBM100 及其 ULBM200 粘合剂，该粘合剂为本体型胶粘剂，属低 VOC 型胶粘剂，环氧粘合剂 ULBM 系列两组分经过设备混合管按照 1: 1（体积比）直接混合后使用，其中 3#船坞 ULBM 粘合剂年消耗量 89.0t/a，总组平台年消耗量为 48.0t/a。

生产工艺中包括次屏蔽粘贴、上桥板安装、主屏蔽安装、密性试验及封堵封舱主要在生产三区港池北侧总组平台区及西码头处进行，其中次屏蔽粘贴工序使用次屏蔽安装使用 XPU 系列粘合剂，为低 VOC 型溶剂型粘合剂，XPU 18045 An、XPU 18045 B 两种组分粘合剂及 XPU 18411 A3n、XPU 18411 B 两种组分粘合剂均按 1: 1（体积比）进行混合后使用，总组平台区年消耗量 7.31t/a，西码头年消耗量为 3.89t/a。上桥板安装胶水为 UEA 系列环氧树脂类粘合剂，为本体型胶粘剂，属低 VOC 型胶粘剂，UEA100 及 UEA300 两种组分粘合剂按 1.3: 1（体积比）进行混合后使用，总组平台区年消耗量 20.71t/a，西码头年消耗量为 11.09t/a。

②污染物捕集效率说明

企业现有数台移动式大环控设备（风量 70000m³/h）及小环控设备（风量 15000m³/h）；环控设备主要用送风管把处理过的新风送入舱内，通过回风管将循环风送回环控设备处理，起到调节舱内温湿度和空气质量的作用；环控设备末端安装活性炭箱处理设施，环控系统排风经活性炭吸附后排风，可对有机废气进行净化。

③处理效率说明

由于舱室基本密闭且负压排风，有机废气捕集效率取 75%；有机废气的初始浓度较低，约 10~20mg/m³，活性炭箱对有机废气的净化效率较低，本项目取 40%，废气经活性炭箱吸附后通过环控设备排放。

涂胶有机废气产生情况依据物料平衡进行核算，具体取值如下：

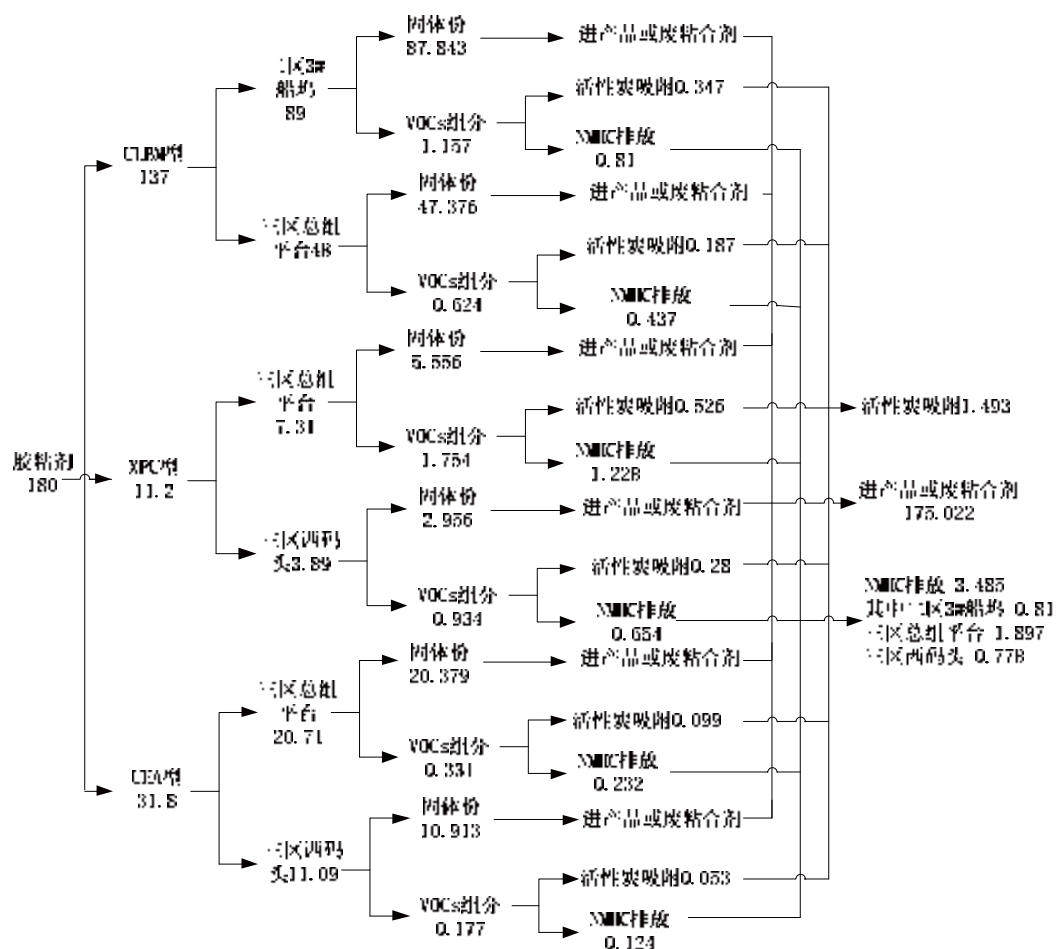


图 4.3-3 本项目胶粘剂平衡图 (t/a)

4.3.4 焊材平衡

4.3.4.1 大型 LNG 船

厂区焊接主要包括手工焊以及自动焊（含半自动焊），其中生产二区室内焊接场所（部件工场、平面分段工场、曲面分段工场）以及生产三区室内焊接场所（联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场）主要使用手工焊以及自动焊（含半自动焊）；生产二区室外焊接场所（室外预舾装工场、3#船坞）以及生产三区室外焊接场所（室外预舾装工场、总组平台区、西码头）主要使用手工焊以及半自动焊。

本项目室内焊烟经移动式焊烟净化设施处理后在车间内排放，厂区现有 55 台移动式焊烟净化设施，根据焊接工作的分配进行调动；分段预舾装工场、3#船坞、总组平台以及西码头等外场焊接烟尘无组织排放。

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）进行焊烟发生量计算，本项目焊材平衡见图 4.3-4。

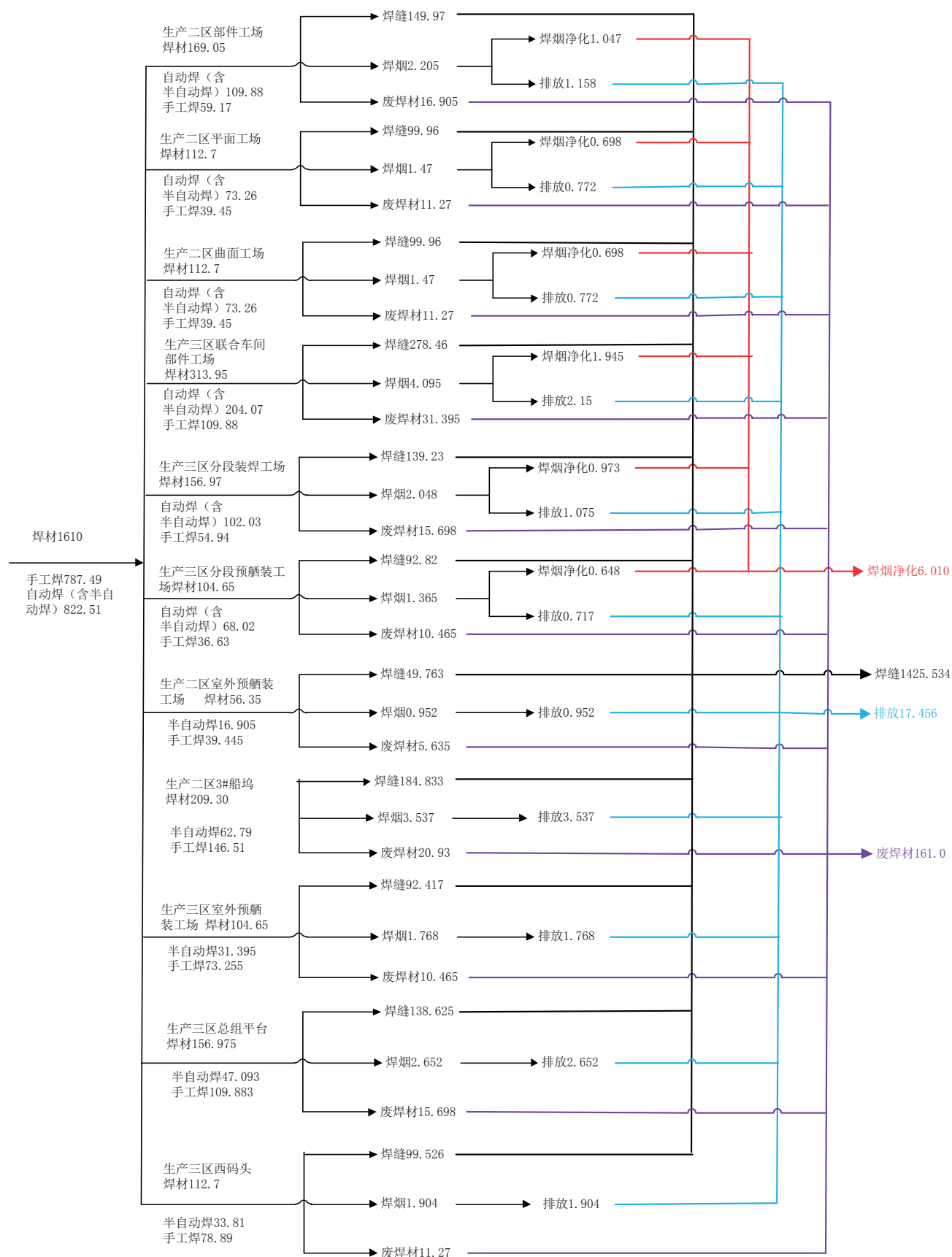


图 4.3-4 本项目焊材平衡图 (t/a)

4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析

4.4.1 废水

4.4.1.1 废水源强

本项目建成后的一般生产废水主要为火工校正废水、含油废水。其中，火工校正废水直接纳管排放；生产三区西码头系泊试验船舶含油废水及试航含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水贮存罐区、船舶试航含油废水由船上专用装置收集储存运至含油废水贮存罐区，上述含油废水均委托相关处置单位定期运输及处置；船舶压载水随船带走，因此不考虑排放。项目不新增工作人员，因此不新增生活污水。

本项目废水排放量约为 6000m³/a，通过厂区污水总排口直接排放，废水种类、水质与厂区现有工程废水类似，废水污染物中 COD、NH₃-N 排放量根据 2023 年废水总排口在线监测数据平均值（分别为 178.596 mg/L、26.40 mg/L）计算，TP、TN、SS、石油类排放量根据废水总排口例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（分别为 4.176mg/L、29.201 mg/L、75.723mg/L、5.724mg/L）计算。项目各类废污水污染物产生及排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 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	生产二区切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场； 生产三区联合车间（切割加工工场、部件工场）、分段装焊工场、分段预舾装工场、生产三区重型平台及总组平台区	火工校正废水	6000	COD _{Cr}	~178.596	~1.072	收集后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放	~178.596	~1.072
				NH ₃ -N	~26.04	~0.158		~26.04	~0.158
				TP	~4.176	~0.025		~4.176	~0.025
				TN	~29.201	~0.175		~29.201	~0.175
				SS	~75.723	~0.454		~75.723	~0.454
				石油类	~5.724	~0.034		~5.724	~0.034

说明：表格中“火工校正废水”水量根据造船工艺要求总体设计单位工艺专业提供资料。

4.4.1.2 废水治理措施及达标分析

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网。本项目建成后产生的一般生产废水（主要为火工校正废水）来自于船体设施（切割加工工场、部件工场、分段装焊工场等）、水工设施（船坞、码头）、舾装（分段预舾装场地、总组平台区）等，本项目一般生产废水排放量约 6000m³/a，上述废水全部收集后进入厂区污水管网并纳入市政污水管网。根据表 4.4-1，本项目生产废水污染物排放可以满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199 -2018）表 2 中三级标准。

4.4.1.3 废水“以新带老”措施

为实现长兴造船高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。为满足大型 LNG 船、超大型集装箱船的建造需求，企业拟削减 9200TEU 集装箱船的生产，产能约 1.5 艘/年。

削减船型废水排放量约为 11030m³/a，通过厂区污水总排口直接排放，废水污染物中 COD、NH₃-N 排放量根据 2023 年废水总排口在线监测数据平均值（分别为 178.596 mg/L、26.40 mg/L）计算，TP、TN、SS、石油类排放量根据废水总排口例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（分别为 4.176mg/L、29.201 mg/L、75.723mg/L、5.724mg/L）计算，削减船型的废水污染物产生及排放情况见表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 削减船型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	生产二区切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、室外预舾装工场等	火工校正废水	11030	COD _{Cr}	~178.596	~1.970	收集后泵入陆域厂区污水管网，纳管排放	~178.596	~1.970
				NH ₃ -N	~26.04	~0.291		~26.04	~0.291
				TP	~4.176	~0.046		~4.176	~0.046
				TN	~29.201	~0.322		~29.201	~0.322
				SS	~75.723	~0.835		~75.723	~0.835
				石油类	~5.724	~0.063		~5.724	~0.063

4.4.2 废气

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、喷砂粉

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（颗粒物，包括锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物等）、喷漆有机废气（NMHC，包括甲苯、二甲苯、乙苯、异丙醇、正丁醇及乙醇等）产生情况依据物料平衡进行核算。

4.4.2.1 钢材预处理工场

本项目依托生产二区钢材预处理工场和生产三区联合车间内钢材预处理工场进行生产，其中：生产二区和生产三区钢材预处理工场均设有 2 条钢材预处理流水线，分别为 1#钢板预处理流水线和 2#型钢预处理流水线。本项目依托生产二区 2#型钢预处理流水线及生产三区 1#钢板预处理流水线。每条钢材预处理工场均包含钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。喷丸过程中会产生金属氧化物粉尘，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（包括甲苯、异丙醇、正丁醇、乙醇、甲基乙基酮等污染物）。

本项目钢材预处理工场年处理钢材（包括钢板、型钢）共约 54184t/a（二区 18964.4t/a、三区 35219.6t/a）。钢材预处理工场年消耗硅酸锌车间底漆 154.28t/a（二区 54.0t/a、三区 100.28t/a）、车间底漆稀释剂 11.42t/a（二区 4.0t/a、三区 7.42t/a），MARK III 专用底漆 10.82t/a（二区 3.79t/a、三区 7.03t/a）、MARK III 底漆稀释剂 1.8t/a（二区 0.63t/a、三区 1.17t/a）。年消耗钢丸 227.0t/a（二区 79.45t/a、三区 147.55t/a）。

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），每平米抛丸面积约产生 0.2kg 粉尘量，同时结合钢材预处理流水线单位时间抛丸面积和排风量核算，钢材预处理工场抛丸粉尘浓度约 $400\text{--}500\text{mg/m}^3$ （本次评价按照 500mg/m^3 计算）。其中二区钢材预处理工场抛丸时间共 1000h、三区钢材预处理工场抛丸时间共 1800h。

收集：抛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。抛丸废气分别收集后分别进入

粉尘处理装置。

处理：依托的生产二区及三区 2 条钢材预处理流水线各有一套滤筒除尘设施处理，其中：生产二区 2#钢材预处理流水线设计处理风量为 30000m³/h，生产三区 1#钢板预处理流水线设计处理风量为 40000m³/h，2 条钢材预处理流水线都属于负压通风，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 98% 计。

排放：生产二区型钢预处理流水线抛丸废气经处理后于 1 根 30m 高排气筒（DA024）排放，生产三区钢板预处理流水线抛丸废气经处理后于 1 根 20m 高排气筒（DA056）排放；各排气筒的颗粒物排放满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求。未收集的废气车间内排放。

4.4-3 钢材预处理抛丸除锈污染物数据统计

区域	排放形式	场地名称	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		排放参数
			kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
生产二区	有组织排放	型钢预处理流水线	28.8	28.8	滤筒除尘	98%	40000	13.68	0.547	0.547	20	6	DA024:H30m、D0.82m
	无组织排放	钢材预处理工场	/	/	/	/	/	/	2.880	1.44	0.5	-	
生产三区	有组织排放	钢板预处理流水线	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	65000	8.42	0.547	0.985	20	6	DA056:H20m、D1.3m
	无组织排放	钢材预处理工场	/	/	/	/	/	/	2.880	2.592	0.5	-	

③ 喷漆工序产生的漆雾和有机废气

产生：按物料平衡计算，其中二区钢材预处理工场喷漆时间共 1000h、二区钢材预处理工场喷漆时间共 1800h。

收集：预处理工场喷涂一体，喷漆废气和烘干废气收集在一起后同时处理。喷涂和烘干作业在喷漆室（密闭空间）内进行，采用负压排风（自然补风、机械排风），生产二区及三区依托的钢材预处理流水线废气均利用现有管道收集废气，废气合并后进入后续废气处理系统。

处理：生产二区 2#型钢预处理流水线喷漆工序产生的漆雾和有机废气采用一套干式漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉工艺处理，设计处理风量为 20000m³/h，且负压通风。生产三区 1#钢板预处理流水线喷漆工序产生的漆雾和有机废气采用一套干式漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉工艺处理，设计处理风量为 30000m³/h，且负压通风。

钢材预处理涂料涂着效率（上漆率）按 85%计，未涂着的漆雾约 30%自然沉降（由于流水线空间很小，沉降比例应比涂装间小），其余被捕集率 95%，干式漆雾过滤处理效率 95%；有机废气捕集效率 95%，RTO 处理效率取 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/m³。由于实测中 RTO 燃烧废气中 SO₂ 检出率较低，本报告 SO₂ 浓度参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册，2019 年）中“工业锅炉产污系数表-燃气工业锅炉产污系数”确定天然气燃烧污染物中二氧化硫，其中天然气含硫量按照 200mg/m³ 计。

排放：生产二区型钢预处理流水线有机废气处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放，生产三区钢板预处理流水线有机废气处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA058）排放；未收集的废气车间内排放。

根据计算，颗粒物、甲苯、苯系物、NMHC 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；正丁醇、异丙醇排放满足上海市《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、钛及其化合物排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.1；甲基乙基酮、臭气浓度排放满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求；NO_x、SO₂ 排放满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

③调漆间

产生：生产二区、三区依托的 2 条钢材预处理流水线各设有一个调漆间，油

漆年搅拌时间共约 400h（二区 150h、三区 250h），调漆间有机废气产生量取喷漆工序油漆溶剂份的 0.10%。

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：生产二区钢材预处理调漆废气与喷漆有机废气合并后分别由后续废气处理装置（漆雾过滤+RTO）处理，调漆间为独立密闭房间，RTO 处理效率 98%；生产三区钢材预处理调漆间有机废气经过活性炭吸附装置处理，调漆间内有机废气捕集效率取 95%，活性炭吸附效率取 80%。

排放：生产二区钢材预处理调漆废气处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放；生产三区钢板预处理流水线调漆废气处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA057）排放，未收集的废气调漆间内排放。

根据计算，NMHC、甲苯、苯系物排放满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求，正丁醇、异丙醇排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.4，甲基乙基酮、臭气浓度排放满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求，NO_x、SO₂ 满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

表 4.4-4 钢材预处理喷漆、调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 m³/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	
生产二区 型钢预处理 流水线	颗粒物	3.286	3.286	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95% 有机废气：98%	20000	8.214	0.164	0.164	20	6	DA025 排气筒： H30m D0.82m
	其中：锌及其化合物	2.693	2.693				6.733	0.135	0.135	10	-	
	钛及其化合物	0.162	0.162				0.404	0.008	0.008	10	-	
	NMHC	27.886	27.886				27.886	0.558	0.558	50	1.5	
	其中：甲苯	0.329	0.329				0.329	0.007	0.007	3	0.9	
	苯系物	0.329	0.329				0.329	0.007	0.007	45	13	
	正丁醇	1.483	1.483				1.483	0.030	0.030	80	-	
	异丙醇	2.715	2.715				2.715	0.054	0.054	80	-	
	甲基乙基酮	0.232	0.232				0.232	0.005	0.005	50	5	
	臭气浓度 (无量纲)	/	/				500	/	/	1500	-	
	NOx	/	/				50	1	1.000	150	-	
	SO ₂	/	/				4.0	0.080	0.080	100	-	
生产三区 钢板预处理 流水线	颗粒物	3.390	6.101	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95% 有机废气：98%	30000	5.649	0.169	0.305	20	6	DA058 排气筒： H25m D1.4m
	其中：锌及其化合物	2.779	5.001				4.631	0.139	0.250	10	-	
	钛及其化合物	0.167	0.30				0.278	0.008	0.015	10	-	
	NMHC	28.764	51.774				19.176	0.575	1.035	50	1.5	
	其中：甲苯	0.340	0.611				0.226	0.007	0.012	3	0.9	
	苯系物	0.340	0.611				0.226	0.007	0.012	45	13	
	正丁醇	1.530	2.753				1.020	0.031	0.055	80	-	

有组织

名称	污染物	产生量		治理措施	处理效率 (%)	处理风量 m³/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	
	异丙醇	4.686	8.436				1.866	0.056	0.101	80	-	
	甲基乙基酮	0.239	0.431				0.160	0.005	0.009	50	5	
	臭气浓度 (无量纲)	/	/				500	/	/	1000	-	
	NOx	/	/				50	1.5	2.7	150	-	
	SO₂	/	/				4.0	0.12	0.216	100	-	
	NMHC	0.196	0.0294				0.196	0.0039	0.00059	50	1.5	
	其中：甲苯	0.002	0.0003				0.002	0.00005	0.00001	3	0.9	
	苯系物	0.002	0.0003				0.002	0.00005	0.00001	45	13	
	正丁醇	0.010	0.0016				0.010	0.0002	0.00003	80	-	
	异丙醇	0.019	0.0029				0.019	0.0004	0.00006	80	-	
生产二区 型钢板流水 线调漆间	甲基乙基酮	0.002	0.0002	RTO	有机废气： 98%	20000	0.002	0.00003	0.000005	50	5	DA025 排气筒： H30m D0.82m
	臭气浓度 (无量纲)	/	/				500	/	/	1500	-	
	NOx	/	/				50	1	0.150	150	-	
	SO₂	/	/				4.0	0.080	0.012	100	-	
	NMHC	0.207	0.052				15.630	0.041	0.0104	50	1.5	
	其中：甲苯	0.002	0.001				0.185	0.0005	0.0001	3	0.9	
	苯系物	0.002	0.001				0.185	0.0005	0.0001	45	13	
	正丁醇	0.011	0.003				0.831	0.002	0.0006	80	-	
	异丙醇	0.034	0.008				2.547	0.007	0.0017	80	-	
	甲基乙基酮	0.002	0.0004				0.130	0.0003	0.0001	50	5	
生产三区 钢板流水 线调漆间	臭气浓度 (无量纲)	/	/	活性炭 吸附	有机废气吸 附： 80%	2650	500	/	/	1000	-	DA057 排气筒： H15m D0.3m
	颗粒物	0.173	0.173				/	0.173	0.173	0.5	/	
	其中：锌及	0.142	0.142				/	0.142	0.142	/	/	
	无组											
生产二区 钢材预处理处	颗粒物	0.173	0.173	处理设施未能捕 集部分	/	/	/	0.173	0.173	0.5	/	车间内排 放
	其中：锌及	0.142	0.142				/	0.142	0.142	/	/	

名称	污染物	产生量		治理措施	处理效率 (%)	处理风量 m³/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	
织	理工场	其化合物										
		钛及其化合物	0.009	0.009			/	0.009	0.009	/	/	
		NMHC	1.468	1.468			/	1.468	1.468	4.0	/	
		其中：甲苯	0.017	0.017			/	0.017	0.017	0.2	/	
		正丁醇	0.078	0.078			/	0.078	0.078	/	/	
		异丙醇	0.143	0.143			/	0.143	0.143	/	/	
		甲基乙基酮	0.012	0.012			/	0.012	0.012	2.0	-	
		臭气浓度 (无量纲)	/	/			10	/	/	20	-	
		颗粒物	0.178	0.321			/	0.178	0.321	0.5	/	
		其中：锌及其化合物	0.146	0.263			/	0.146	0.263	/	/	
生产三区 钢材预处理 理工场	钛及其化合物	0.009	0.016	处理设施未能捕 集部分	/		/	0.009	0.016	/	/	车间内排 放
	NMHC	1.514	2.725				/	1.514	2.725	4.0	/	
	其中：甲苯	0.018	0.032				/	0.018	0.032	0.2	/	
	正丁醇	0.081	0.145				/	0.081	0.145	/	/	
	异丙醇	0.147	0.265				/	0.147	0.265	/	/	
	甲基乙基酮	0.013	0.023				/	0.013	0.023	2.0	-	
	臭气浓度 (无量纲)	/	/				10	/	/	20	-	
	NMHC	0.0109	0.003				/	0.0109	0.00272	4.0	/	
	其中：甲苯	0.0001	0.00003				/	0.0001	0.00003	0.2	/	
	生产三区 钢材预处理											

名称	污染物	产生量		治理措施	处理效率 (%)	处理风量 m³/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	
理工场调漆间	正丁醇	0.0001	0.00003				/	0.0001	0.00003	/	/	
	异丙醇	0.0006	0.0001				/	0.0006	0.00014	/	/	
	甲基乙基酮	0.0018	0.0004				/	0.0018	0.00044	2.0	-	
	臭气浓度 (无量纲)	/	/				10	/	/	20	-	

4.4.2.2 切割加工工场

船舶生产中的钢板和型钢的切割利用现有生产二区切割加工工场以及生产三区联合车间内切割加工工场，钢材切割过程中产生切割烟尘，主要污染物是颗粒物。生产二区切割加工工场现有 9 台等离子切割机、2 台火焰切割机，根据切割工场切割设备的实际使用情况。生产三区切割加工工场现有 11 台等离子切割机、1 台激光切割机。

产生：根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》中机械行业系数-下料核算环节表中的数据，等离子切割钢板的颗粒物产生系数为 1.1kg/吨原料，本项目钢材总消耗量为 54184 吨（二区 18964.4 吨、三区 35219.6 吨），因此等离子切割机产生的切割粉尘量约为 59.60t/a（二区 20.86 t/a、38.74t/a）。

火焰切割及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 厚度的碳钢板为主，本项目火焰切割及激光切割机粉尘产生量按照按 0.3kg/h 取值。

本项目切割工序实行两班制，切割机累计年工作时间共为 60000h（二区 21000h、三区 39000h），因此钢材切割工场切割烟尘年产生量为 63.202t/a（二区 23.262t/a、三区 39.940t/a）。

收集：生产二区、三区切割加工工场每台等离子切割机均配备集气装置，采用双侧吸风方式，粉尘捕集率达 90%以上。

处理及排放：生产二区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化效率 95%，净化后的尾气于由 6 根 15m 排气筒（DA078~DA083）排放，设计排放量均为 18000 m³/h；火焰切割机产生的切割粉尘于车间内排放。生产三区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化效率 95%，净化后的尾气于车间内排放；激光切割机产生的切割粉尘于车间内排放。经计算，钢材切割工场切割烟尘年排放量为 12.242t/a（二区 5.425t/a、三区 6.817t/a）。切割加工工场污染物排放情况见表 4.4-5 所示。

表 4.4-5 切割加工工场污染物数据统计

区域	名称	粉尘产生量		除尘措施	除尘效率%	粉尘排放量		排放
		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
生产二区切割加工工场	等离子切割机	0.869	3.477	滤筒除尘	捕集 90%、净化 95%	0.039	0.156	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.5~0.6m
				未收集		0.522	2.086	车间内排放
	火焰切割机	0.60	2.40	/	/	0.60	2.40	车间内排放
	小计		23.262				5.425	
生产三区切割加工工场	等离子切割机	9.685	38.740	/	捕集 90%、净化 95%	1.404	5.617	车间内排放
	激光切割机	0.30	1.20	/	/	0.30	1.20	
	小计		39.940				6.817	
总计			63.202				12.242	

*注：生产二区切割粉尘由六根排气筒（DA078~DA083）排放，每根排气筒排放量取平均，表中列出数据为一根排气筒废气排放数据。

4.4.2.3 分段涂装工场

本项目依托生产二区分段涂装工场（1#喷砂间及 1#、2#涂装间）以及生产三区分段涂装工场（4#喷砂间及 5#、6#涂装间）进行生产。涂装工场喷砂钢砂用量 336t/a（二区 117.6 t/a、三区 218.4t/a），油漆（含固化剂）用量 691.5t/a（二区 242.0 t/a、三区 449.5 t/a），稀释剂用量 54.7t/a（二区 19.1 t/a、三区 35.6t/a）。生产二区及三区喷砂工序年工作时间分别为 500h、1000h 计。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），每平方米喷砂面积约产生 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 500mg/m³。

收集：喷砂间作业时，车间整体为密闭状态（分段进出的软体卷帘门和工作人员进出的应急门均关闭），由于车间送风量为排风量 90%，整个车间呈负压状态（负压量不小于 10Pa），因此不考虑无组织排放。

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，1 台主风机开启，局部除尘风机为喷砂间地面清理时开启），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高空排放，除尘效率约 98%。

各喷砂间排风量及排气筒数据见表 4.4-6。

表 4.4-6 喷砂间粉尘处理工艺、排风量及排气筒参数

区域	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
生产二区	1#喷砂间	滤筒除尘	全室通风	107500	1.6/35	DA028
			局部除尘	20000	0.6/30	DA029~ DA030
生产三区	4#喷砂间	滤筒除尘	全室通风	145000	1.6/25	DA062
		滤筒除尘	局部除尘	11000	0.5/20	DA063~ DA066
		真空泵+过滤	/	10320	0.5/20	DA084~ DA085

排放：生产二区喷砂废气分别经 1 根 35m 排气筒（全室除尘 DA028）以及 2 根 30m 排气筒（局部除尘 DA029~ DA030）排放；生产三区喷砂废气分别经 1 根 25m 排气筒（全室除尘 DA062）、4 根 20m 排气筒（局部除尘 DA063~ DA066）以及 2 根 20m 排气筒（真空吸砂机除尘 DA084、DA085）排放，上述排气筒中颗粒物排放浓度及排放速率均满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）要求，喷砂工艺污染物产生、排放情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 涂装工场喷砂工艺污染物数据统计

名称	粉尘产生量		除尘措施	除尘效率%	处理风量 m³/h	粉尘排放量			排放标准		排气筒
	kg/h	t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生产二区 1#喷砂间	53.75	26.88	滤筒除尘器	98%	107500	10.0	1.08	0.54	20	6	DA028: H35m, D 1.6m
	10	5.00		98%	20000	10.0	0.2	0.10	20	6	DA029~ DA030: H30m, D 0.6m
生产	72.5	72.50	滤筒除尘	98%	145000	10.0	1.45	1.45	20	6	DA062: H25m, D

三区 4# 喷砂 间			器								1.6m
	5.5	5.50		98%	1100 0	10.0	0.11	0.11	20	6	DA063 ~ DA066: H20m , D 0.5m
	5.16	5.16	真空 泵+ 过滤	98%	1032 0	10.0	0.103	0.103	20	6	DA084 ~ DA085: H20m , D 0.5m

表 4.4-8 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
DA029、DA030 等效排气筒	颗粒物	0.40	6	达标
DA063~DA066 等 效排气筒	颗粒物	0.44	6	达标
DA084、DA085 等效排气筒	颗粒物	0.206	6	达标

注：本项目依托的喷砂间不与其他生产同时进行，因此喷砂局部除尘等效排气筒仅只涉及本项目的排放，不叠加现状监测数据。

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，本项目涂装工场油漆（含固化剂）用量 977.0t/a（二区 341.95 t/a、三区 635.05 t/a），稀释剂用量 76.08t/a（二区 26.63 t/a、三区 49.45t/a）。喷漆工序年工作时间约 2900h（二区 1200h、三区 1700h），生产二区单个涂装间喷漆和固化时间分别为 600h/a 和 3000h/a（生产二区依托 1#、2#涂装间共 2 组涂装作业，按每天喷漆 4h、固化 20h 计算）、生产三区单个涂装间喷漆和固化时间分别为 850h/a 和 4250h/a（生产三区依托 5#、6#涂装间共 2 组涂装作业，按每天喷漆 4h、固化 20h 计算）；涂装工场涂料涂着效率（上漆率）按 85%计，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。涂装工场的调漆在车间内进行，调漆废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。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 15mg/m³。由于实测中 RTO 燃烧废气中 SO₂ 检出率较低，本报告 SO₂ 浓度参考《第二次全国污染源普查工业污染源

产排污系数手册》(下册, 2019 年) 中“工业锅炉产污系数表-燃气工业锅炉产污系数”确定天然气燃烧污染物中二氧化硫, 其中天然气含硫量按照 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 计。

收集: 涂装间作业时, 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: 涂装间设计为负压, 其中生产二区 1#、2#涂装间各设置 1 套排风系统; 生产三区 5#、6#涂装间各设置 1 套排风系统, 废气均能被有效捕集。生产二区喷漆作业时每套排风系统排风量均为 $120000\text{m}^3/\text{h}$, 固化作业时排风量为 $60000\text{m}^3/\text{h}$; 生产三区喷漆作业时每套排风系统排风量均为 $150000\text{m}^3/\text{h}$, 固化作业时排风量为 $75000\text{m}^3/\text{h}$ 。涂装工场喷漆产生的漆雾采用干式漆雾过滤去除大颗粒漆雾, 未涂着的漆雾沉降率取 80%, 捕集率 95%, 干式漆雾过滤对漆雾的过滤效率约 90%。经过滤后的有机废气进入沸石分子筛吸附床进行吸附, 沸石分子筛达到饱和后, 利用热空气进行脱附再生, 脱附产生的高浓度 VOCs 进入 RTO 装置处理。涂装间有机废气捕集效率取 95%, 沸石分子筛吸附效率取 85%, RTO 处理效率取 98%, 有机废气的综合处理效率约 83.3%。

排放: 生产二区涂装工场 1#、2#涂装间的废气分别经 2 根 30m 高排气筒(DA043、DA044) 排放, 生产三区涂装工场 5#、6#涂装间的废气分别经 2 根 30m 高排气筒(DA072、DA073) 排放, 喷漆及固化工艺污染物产生、排放情况见表 4.4-9~表 4.4-10。有组织排放中颗粒物、NMHC、甲苯、二甲苯、苯系物排放均可满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 要求; 乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度排放满足上海市《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上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中附录 A A.4 要求; 锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中附录 A A.1; NO_x 、 SO_2 满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。未收集的废气车间内排放。

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 (排气筒编号、高度、内径或截面积)
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
生产区1#、2#涂装间	喷漆	12000	颗粒物	600	4.688	2.813	干式漆雾过滤	90%	3.907	0.469	0.281	20	6	DA043、DA044：H30m，D1.8m
			其中：锌及其化合物		0.109	0.066			0.091	0.011	0.007	10	-	
			钛及其化合物		0.004	0.003			0.004	0.0004	0.0003	10	-	
			铜及其化合物		0.068	0.041			0.057	0.007	0.004	5	-	
			NMHC		21.415	12.849			29.803	3.576	2.146	70	21	
			其中：甲苯		0.303	0.182	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	0.422	0.051	0.030	3	0.9	
			二甲苯		3.74	2.246			5.211	0.625	0.375	25	5.9	
			乙苯		0.23	0.135			0.314	0.038	0.023	40	1.5	
			苯系物		4.27	2.564			5.946	0.714	0.428	45	13	
			正丁醇		1.38	0.830			1.925	0.231	0.139	80	-	
			异丙醇		0.50	0.298			0.691	0.083	0.050	80	-	
			甲基乙基酮		0.21	0.128			0.297	0.036	0.021	50	5	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1500	-	
			NO _x		/	/			15.0	1.8	1.08	150	-	
			SO ₂		/	/			4.0	0.48	0.288	100	-	
			NMHC		9.994	29.981			27.816	1.669	5.007	70	21	
	固化	60000	其中：甲苯	3000	0.141	0.424			0.394	0.024	0.071	3	0.9	
			二甲苯		1.747	5.242			4.863	0.292	0.875	25	5.9	
			乙苯		0.105	0.316			0.293	0.018	0.053	40	1.5	

生产区5#、6#涂装间	喷漆	15000	苯系物	1.994	5.982				5.550	0.333	0.999	45	13	DA072、DA073: H30m, D2.0m
			正丁醇	0.646	1.937				1.797	0.108	0.323	80	-	
			异丙醇	0.232	0.696				4.067	0.244	0.732	80	-	
			甲基乙基酮	0.10	0.299				0.278	0.017	0.050	50	5	
			臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	
			NO _x	/	/				15.0	0.9	2.70	150	-	
			SO ₂	/	/				4.0	0.24	0.72	100	-	
			颗粒物	6.146	5.224		干式漆雾过滤		4.097	0.615	0.522	20	6	
			其中：锌及其化合物	0.143	0.122		90%		0.096	0.014	0.012	10	-	
			钛及其化合物	0.006	0.005				0.004	0.001	0.0005	10	-	
生产区5#、6#涂装间	固化	75000	铜及其化合物	0.090	0.076				0.060	0.009	0.008	5	-	DA072、DA073: H30m, D2.0m
			NMHC	28.073	23.862				31.255	4.688	3.985	70	21	
			其中：甲苯	0.398	0.338				0.443	0.066	0.056	3	0.9	
			二甲苯	4.908	4.172				5.464	0.820	0.697	25	5.9	
			乙苯	0.296	0.251				0.329	0.049	0.042	40	1.5	
			苯系物	5.602	4.761				6.237	0.935	0.795	45	13	
			正丁醇	1.538	1.307		沸石分子筛吸附+RTO		1.712	0.257	0.218	80	-	
			异丙醇	0.652	0.554				0.726	0.109	0.093	80	-	
			甲基乙基酮	0.280	0.238				0.312	0.047	0.040	50	5	
			臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	
生产区5#、6#涂装间	固化	75000	NO _x	/	/				15.0	2.25	1.913	150	-	DA072、DA073: H30m, D2.0m
			SO ₂	/	/				4.0	0.6	0.51	100	-	
			NMHC	13.101	55.679				29.171	2.188	9.298	70	21	
			其中：甲苯	0.186	0.789				0.414	0.031	0.132	3	0.9	
			二甲苯	2.290	9.734				5.100	0.383	1.626	25	5.9	

表 4.4-10 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)
生产二区 1#、2#涂 装间	喷漆	漆雾-颗粒物	0.247	0.148	0.247	0.148
		其中： 锌及其化合物	0.006	0.003	0.006	0.003
		钛及其化合物	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
		铜及其化合物	0.004	0.002	0.004	0.002
		NMHC	1.127	0.676	1.127	0.676
		其中：甲苯	0.016	0.010	0.016	0.010
		二甲苯	0.197	0.118	0.197	0.118
		乙苯	0.012	0.007	0.012	0.007
		苯系物	0.225	0.135	0.225	0.135
		正丁醇	0.073	0.044	0.073	0.044
		异丙醇	0.026	0.016	0.026	0.016
		甲基乙基酮	0.011	0.007	0.011	0.007
	固化	NMHC	0.526	1.578	0.526	1.578
		其中：甲苯	0.007	0.022	0.007	0.022
		二甲苯	0.092	0.276	0.092	0.276
		乙苯	0.006	0.017	0.006	0.017
		苯系物	0.105	0.315	0.105	0.315
		正丁醇	0.034	0.102	0.034	0.102
		异丙醇	0.012	0.037	0.012	0.037
		甲基乙基酮	0.005	0.016	0.005	0.016
生产三区 5#、6#涂 装间	喷漆	漆雾-颗粒物	0.323	0.275	0.323	0.275
		其中： 锌及其化合物	0.008	0.006	0.008	0.006
		钛及其化合物	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		铜及其化合物	0.005	0.004	0.005	0.004
		NMHC	1.478	1.256	1.478	1.256
		其中：甲苯	0.021	0.018	0.021	0.018
		二甲苯	0.258	0.220	0.258	0.220
		乙苯	0.016	0.013	0.016	0.013
		苯系物	0.295	0.251	0.295	0.251
		正丁醇	0.081	0.069	0.081	0.069
		异丙醇	0.034	0.029	0.034	0.029
		甲基乙基酮	0.015	0.013	0.015	0.013
	固化	NMHC	0.690	2.930	0.690	2.930
		其中：甲苯	0.010	0.042	0.010	0.042
		二甲苯	0.121	0.512	0.121	0.512
		乙苯	0.007	0.031	0.007	0.031
		苯系物	0.138	0.585	0.138	0.585
		正丁醇	0.038	0.161	0.038	0.161

		异丙醇	0.016	0.068	0.016	0.068
		甲基乙基酮	0.007	0.029	0.007	0.029

注：(1)生产二区 1#、2#涂装间及生产三区 5#、6#涂装间排放数据一致，表中所列为单个涂装间数据；

(2) 受限于分段尺寸和涂装间内的有限空间，单间涂装间内喷漆、固化作业不存在同时作业的可能性，分段进入涂装间后进行喷漆作业，喷漆作业结束后分段原地进行固化作业。

4.4.2.4 外场涂装（生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头）

本项目外场涂装主要包括生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头。其中的生产二区 3#船坞、生产三区西码头外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装，舱室内、外油漆设计用量比例约为 2.2：1。生产三区总组平台主要为总段涂装，仅为外场涂装。

外场涂装工序产生的废气主要为漆雾（颗粒物，包括锌及其化合物、铜及其化合物等）和有机废气（NMHC，包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等），其中船舶舱室内产生的涂装废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放；舱室外的涂装废气无组织排放。由于舱室基本密闭且负压排风，舱室内喷涂作业由于主要为人工喷枪，废气逸散较大，所以有机废气捕集效率取 65%；有机废气的初始浓度约 100~150mg/m³，活性炭箱对有机废气的净化效率较低，本项目取 40%，废气经活性炭箱吸附后通过环控设备排放于舱室内。

外场涂装年工作时间约 6300h，其中生产二区 3#船坞年工作时间约 2100h（舱室内 1440 h、舱室外 660 h）、生产三区总组平台年工作时间为 600h（室外）、西码头年工作时间为 3600h（舱室内 2500 h、舱室外 1100 h）。外场涂装喷漆时的油漆占比约 30%，其余 70%油漆自然晾干。根据油漆物料平衡，本项目建成后，生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头涂装污染物产生、排放情况见表 4.4-11。

表 4.4-11 总组平台、船坞和码头涂装污染物无组织产生、排放情况

产污环节	污染因子	污染物产生情况		年工作时间 (h)	处理设施及处理效率	污染物产生情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
生产二区 3#船坞	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	1440	活性炭吸附净化： 40%	2.581	3.717
			其中： 锌及其化合物			0.160	0.230
			铜及其化合物			0.939	1.353
			NMHC			11.363	16.363
			其中：二甲苯			1.823	2.625
			乙苯			0.341	0.492
			苯系物			2.164	3.117
			正丁醇			0.216	0.311
		自然晾干	NMHC			13.257	38.181
			其中：二甲苯			2.127	6.125
			乙苯			0.398	1.147
			苯系物			2.525	7.272
			正丁醇			0.252	0.725
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	660		2.560	1.690
			其中： 锌及其化合物			0.159	0.105
			铜及其化合物			0.932	0.615
			NMHC			11.269	7.438
			其中：二甲苯			1.808	1.193
			乙苯			0.339	0.223

生产三区 总组平台	室外 喷漆	喷漆	自然 晾干	苯系物	2.146	1.417	600	室外无组织排放	2.146	1.417
				正丁醇	0.214	0.141			0.214	0.141
				NMHC	4.742	17.355			4.742	17.355
				其中：二甲苯	0.761	2.784			0.761	2.784
				乙苯	0.142	0.521			0.142	0.521
				苯系物	0.903	3.305			0.903	3.305
				正丁醇	0.090	0.330			0.090	0.330
				漆雾-颗粒物	1.172	0.703			1.172	0.703
				其中： 锌及其化合物	0.027	0.016			0.027	0.016
				NMHC	9.196	5.518			9.196	5.518
		自然 晾干	其中：甲苯	0.462	0.277	3000	0.462	0.277		
			二甲苯	1.271	0.762		1.271	0.762		
			乙苯	0.073	0.044		0.073	0.044		
			苯系物	1.805	1.083		1.805	1.083		
			正丁醇	0.463	0.278		0.463	0.278		
			异丙醇	0.662	0.397		0.662	0.397		
			甲基乙基酮	0.326	0.195		0.326	0.195		
			NMHC	4.291	12.874		4.291	12.874		
			其中：甲苯	0.216	0.647		0.216	0.647		
			二甲苯	0.593	1.779		0.593	1.779		
		自然 晾干	乙苯	0.034	0.102		0.034	0.102		
			苯系物	0.842	2.527		0.842	2.527		
			正丁醇	0.216	0.648		0.216	0.648		
			异丙醇	0.309	0.926		0.309	0.926		

			乙 苯	0.038	0.148			0.038	0.148
			苯系物	0.482	1.879			0.482	1.879
			正丁醇	0.157	0.613			0.157	0.613

注：1、本项目在二区 3#船坞工作时间约 180 天/年，在三区总组平台区工作时间约 150 天/年，在三区西码头工作时间约 250 天/年；

2、外场喷漆后油漆自然晾干，按及各场所工作时间及工作日计算油漆自然晾干时间分别为：二区 3#船坞舱室内自然晾干时间 2880h、舱室外自然晾干时间 3660h；三区总组平台区自然晾干时间 3000h；三区西码头舱室内自然晾干时间 3500h、舱室外自然晾干时间 3900h。

4.4.2.5 液货舱围护系统涂胶

(1)有机废气产生情况

本项目在液货舱围护系统建造过程中使用胶粘剂，生产工艺中包括脚手架搭设、划线碰钉、绝缘板安装主要工序均在生产二区 3#船坞和生产三区总组平台上进行，3#船坞 ULBM 粘合剂年消耗量 89.0t/a，总组平台年消耗量为 48.0t/a；按粘合剂中 VOCs 成分在粘合中全部挥发计算（以 NMHC 计），3#船坞区域 NMHC 产生量约 1.157t/a，总组平台区域 NMHC 产生量约 0.624t/a。

生产工艺中包括次屏蔽粘贴、上桥板安装、主屏蔽安装、密性试验及封堵封舱主要在生产三区港池北侧总组平台区及西码头处进行，次屏蔽粘贴工序在总组平台区年消耗量 7.31t/a，西码头年消耗量为 3.89t/a；按粘合剂中 VOCs 成分在粘合中全部挥发计算，总组平台区域 NMHC 产生量约 1.754t/a，西码头区域 NMHC 产生量约 0.934t/a。上桥板安装胶水在总组平台区年消耗量 20.71t/a，西码头年消耗量为 11.09t/a；按粘合剂中 VOCs 成分在粘合中全部挥发计算，总组平台区域 NMHC 产生量约 0.331t/a，西码头区域 NMHC 产生量约 0.177t/a。

综上，NMHC 总产生量约 4.978t/a，其中 3#船坞区域 NMHC 产生量约 1.157t/a，总组平台区域 NMHC 产生量为 2.71t/a，西码头区域 NMHC 产生量约 1.111t/a。

(2)有机废气收集及排放情况

生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头区域粘合剂涂胶和固化周期分别取 8h 和 16h，涂胶过程中 NMHC 挥发量按 40%，固化过程中 NMHC 挥发量按 60%考虑。涂胶有机废气通过企业现有数台移动式环控设备末端安装的活性炭箱进行处理，环控系统排风经活性炭吸附后排风，可对有机废气进行净化。参考企业“大型 LNG 船围护系统专用设备购置项目环境影响报告表”（2022 年 6 月）中有关涂胶有机废气的内容：由于舱室基本密闭且负压排风，环控设备活性炭箱对有机废气捕集效率取 75%，活性炭吸附净化效率取 40%。本项目废气产生及排放情况见表 4.4-12。

根据表 4.4-12，NMHC 总排放量约 3.485t/a，其中二区 3#船坞区域 NMHC 排放量约 0.81t/a，三区总组平台区域 NMHC 排放量为 1.897t/a，三区西码头区域 NMHC 排放量约 0.778t/a。

表 4.4-12 本项目废气产生及排放情况

场所	工况	污 染	产生量	产生速	治理措施	排放量	排放速	年排

		因子	t/a	率 kg/h	加处理效率	t/a	率 kg/h	放小时数 h
生产二区 3#船坞	涂胶	NMHC	0.463	0.463	活性炭吸附，废气捕集效率75%，净化效率40%	0.324	0.324	1000
	固化	NMHC	0.694	0.139		0.486	0.097	5000
生产三区总组平台	涂胶	NMHC	1.084	1.084		0.759	0.759	1000
	固化	NMHC	1.626	0.325		1.138	0.228	5000
生产三区西码头	涂胶	NMHC	0.444	0.444		0.311	0.311	1000
	固化	NMHC	0.667	0.133		0.467	0.093	5000
总计		NMHC	4.978			3.485		

4.4.2.6 室内焊接

产生：本项目室内焊接涉及场所主要为生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场，产生的主要污染物为焊接烟尘，以上场所焊接均使用手工焊以及自动焊（含半自动焊）。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 4.4-13；

表 4.4-13 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
手工焊	颗粒物	千克/吨-原料	20.2	《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》
自动及半自动焊（实芯焊丝）	颗粒物	千克/吨-原料	9.19	

根据表 3.4-7 中焊材主要成分涉及锰及其化合物，因此焊材及焊接烟尘中锰及其化合物含量取 1.81%。

处理：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%。生产二区各车间焊接年工作时间约 1000 小时、生产三区各车间焊接年工作时间约 2000 小时。

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。

根据各焊接工场新增焊材消耗量，各区域焊接烟尘、锰及其化合物的产生及排放情况见下表 4.4-14。

表 4.4-14 各室内焊接工场焊接烟尘产生情况

区域			焊接消耗量 (t/a)			焊接烟尘产生量(t/a)			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)		
			手工 焊	自动焊 (半自 动焊)	合计	手工 焊	自动焊 (半自 动焊)	合计	手工 焊	自动焊 (半自 动焊)	合计			手工 焊	自动焊 (半自 动焊)	合计	手工 焊	自动焊 (半自 动焊)	合计
生产二区	部件工场	焊接烟尘 其中： 锰及其 化合物	59.1 7	109.88	169.0 5	1.195	1.010	2.205	1.195	1.010	2.205	移动式焊 净设置	高真空 焊烟尘 净化率 50%； 净化效 率 95%。	0.627	0.530	1.158	0.627	0.530	1.15 8
			1.07	1.99	3.06	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04			0.011	0.010	0.021	0.011	0.010	0.02 1
			39.4 5	73.26	112.7	0.797	0.673	1.470	0.797	0.673	1.470			0.418	0.353	0.772	0.418	0.353	0.77 2
	平面分段工场	焊接烟尘 其中： 锰及其 化合物	0.71	1.33	2.04	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03			0.008	0.006	0.014	0.008	0.006	0.01 4
			39.4 5	73.26	112.7	0.797	0.673	1.470	0.797	0.673	1.470			0.418	0.353	0.772	0.418	0.353	0.77 2
			0.71	1.33	2.04	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03			0.008	0.006	0.014	0.008	0.006	0.01 4
生产三区	联合车间 部件工场	焊接烟尘 其中： 锰及其 化合物	109. 88	204.07	313.9 5	2.220	1.875	4.095	1.110	0.938	2.048	移动式焊 净设置	高真空 焊烟尘 净化率 50%； 净化效 率 95%。	1.165	0.985	2.150	0.583	0.492	1.07 5
			1.99	3.69	5.68	0.04	0.03	0.07	0.02	0.02	0.04			0.021	0.018	0.039	0.011	0.009	0.01 9
			54.9	102.03	156.9	1.110	0.938	2.048	0.555	0.469	1.024			0.583	0.492	1.075	0.291	0.246	0.53
	分段装焊	焊接烟尘																	

4.4.2.7 室外焊接

本项目室外焊接涉及场所为生产二区室外预舾装工场、3#船坞以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及西码头，室外作业场所进行焊接时，排放的污染物主要为焊接烟尘。以上场所主要为手工焊以及半自动焊，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。生产二区及三区船坞及码头焊接年工作时间约 2000 小时，其余各场地焊接年工作时间约 1000 小时。根据各焊接工场新增焊材消耗量，同时焊材及焊接烟尘中锰及其化合物含量取 1.81%。

各区域焊接烟尘、锰及其化合物的产生及排放情况见下表 4.4-15。

表 4.4-15 各室外焊接场地焊接烟尘产生及排放情况

区域		焊材消耗量 (t/a)			焊接烟尘产生量(t/a)			焊接烟尘产生速率 (kg/h)			年工 作时 间 (h)	焊接烟尘排放量(t/a)			焊接烟尘排放速率 (kg/h)			
		手工 焊	半自 动焊	合计	手工 焊	半自 动焊	合计	手工 焊	半自 动焊	合计		手工 焊	半自 动焊	合计	手工 焊	半自 动焊	合计	
生产二区	室外预 装工 场	焊材/焊 接烟尘	39.45	16.90 5	56.35	0.79 7	0.155	0.952	0.79 7	0.15 5	0.952	1000	0.797	0.155	0.952	0.79 7	0.155	0.952
		其中： 锰及其 化合物	0.714	0.306	1.020	0.01 4	0.003	0.017	0.01 4	0.00 3	0.017		0.714	0.306	1.020	0.01 4	0.003	0.017
	3#船坞	焊材/焊 接烟尘	146.5 1	62.79	209.3	2.96 0	0.577	3.537	1.48 0	0.28 9	1.768	2000	2.960	0.577	3.537	1.48 0	0.289	1.768
		其中： 锰及其 化合物	1.428	0.612	2.040	0.02 9	0.006	0.034	0.01 4	0.00 3	0.017		1.428	0.612	2.040	0.02 9	0.006	0.034
生产三区	室外预 装工 场	焊材/焊 接烟尘	73.26	31.39 5	104.6	1.48 0	0.289	1.768	1.48 0	0.28 9	1.768	1000	1.480	0.289	1.768	1.48 0	0.289	1.768
		其中： 锰及其 化合物	1.326	0.568	1.894	0.02 7	0.005	0.032	0.02 7	0.00 5	0.032		1.326	0.568	1.894	0.02 7	0.005	0.032
	总组平 台区	焊材/焊 接烟尘	109.8 9	47.09 3	156.9 8	2.22 0	0.433	2.652	2.22 0	0.43 3	2.652	1000	2.220	0.433	2.652	2.22 0	0.433	2.652
		其中： 锰及其 化合物	1.989	0.852	2.841	0.04 0	0.008	0.048	0.04 0	0.00 8	0.048		1.989	0.852	2.841	0.04 0	0.008	0.048

	西码头	焊材/焊 接烟尘	78.89	33.81	112.7	1.59 4	0.311	1.904	0.79 7	0.15 5	0.952		1.594	0.311	1.904	0.79 7	0.155	0.952
		其中： 锰及其 化合物	2.652	1.136	3.788	0.05 4	0.010	0.064	0.02 7	0.00 5	0.032	2000	2.652	1.136	3.788	0.05 4	0.010	0.064
	总计	焊材/焊 接烟尘	447.9 8	191.9 9	639.9 8	9.04 9	1.764	10.814	6.77 3	1.32 1	8.093		9.049	1.764	10.81 4	6.77 3	1.321	8.093
		其中： 锰及其 化合物	8.108	3.475	11.58 4	0.16 4	0.032	0.196	0.12 3	0.02 4	0.146		8.108	3.475	11.58 4	0.16 4	0.032	0.196

4.4.2.8 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。由于本项目不与其他生产同时进行，因此本项目工作时间所依托生产场所涉及的排气筒仅为本项目的污染物排放，其中等效排气筒主要为喷砂局部除尘等效排气筒，包括生产二区 1#喷砂间局部除尘 DA029、DA030 等效排气筒、生产三区 4#喷砂间局部除尘 DA063~DA066 等效排气筒及真空吸砂机除尘 DA084、DA085 等效排气筒，等效排气筒排放情况见表 4.4-8。

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、甲苯、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；乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2；锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.1；正丁醇、异丙醇满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.4；NO_x、SO₂ 满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

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 m³/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/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生产二区钢材预处理场	抛丸	40000	颗粒物	1000	28.8	28.8	滤筒除尘	98%	18.24	0.547	0.547	20	6	DA024:H30m 、D0.82m
			颗粒物	1000	3.286	3.286	干式漆雾过滤	95%	8.214	0.164	0.164	20	6	DA025 排气筒：H30m D0.82m
			其中：锌及其化合物	1000	2.693	2.693			6.733	0.135	0.135	10	-	
			钛及其化合物	1000	0.162	0.162			0.404	0.008	0.008	10	-	
			NMHC	1000	27.886	27.886	RTO 处理	98.00 %	27.886	0.558	0.558	50	1.5	
			其中：甲苯	1000	0.329	0.329			0.329	0.007	0.007	3	0.9	
			苯系物	1000	0.329	0.329			0.329	0.007	0.007	45	13	
			正丁醇	1000	1.483	1.483			1.483	0.030	0.030	80	-	
			异丙醇	1000	2.715	2.715			2.715	0.054	0.054	80	-	
			甲基乙基酮	1000	0.232	0.232			0.232	0.005	0.005	50	5	
			臭气浓度	1000	/	/			500	/	/	1000	-	
			NOx	1000	/	/	无	/	50	1	1.0	150	-	
			SO₂	1000	/	/			4.0	0.08	0.08	100	-	
	调漆	20000	NMHC	150	0.196	0.0294	RTO 处理	98.00 %	0.196	0.0039	0.00059	50	1.5	
			其中：	150	0.002	0.0003			0.002	0.0000	0.00001	3	0.9	

位置	产污环节	排气量 m³/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数 排气筒编号、高度、内径或截面积
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
			甲苯							5				
			苯系物	150	0.002	0.0003			0.002	0.00005	0.00001	45	13	
			正丁醇	150	0.010	0.0016			0.010	0.0002	0.00003	80	-	
			异丙醇	150	0.019	0.0029			0.019	0.0004	0.00006	80	-	
			甲基乙基酮	150	0.002	0.0002			0.002	0.00003	0.000005	50	5	
			臭气浓度	150	/	/			500	/	/	1000	/	
			NO _x	150	/	/		无	50	1	0.150	150	-	
			SO ₂	150	/	/			4.0	0.08	0.012	100	-	
			颗粒物	1800	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	13.68	0.547	0.985	20	6	DA056:H20m 、D1.3m
			颗粒物	1800	3.390	6.101			5.649	0.169	0.305	20	6	
生产三区 钢材预处理场	喷漆	30000	其中：锌及其化合物	1800	2.779	5.001	干式漆雾过滤	95%	4.631	0.139	0.25	10	-	DA058 排气筒：H25m D1.4m
			钛及其化合物	1800	0.167	0.30			0.278	0.008	0.015	10	-	
			NMHC	1800	28.764	51.774	RTO 处理	98.00%	19.176	0.575	1.035	50	1.5	
			其中：甲苯	1800	0.340	0.611			0.226	0.007	0.012	3	0.9	
			苯系物	1800	0.340	0.611			0.226	0.007	0.012	45	13	
			正丁醇	1800	1.530	2.753			1.020	0.031	0.055	80	-	
			异丙醇	1800	4.686	8.436			1.866	0.056	0.101	80	-	

位置	产污环节	排气量 m³/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数 排气筒编号、高度、内径或截面积
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
			甲基乙基酮	1800	0.239	0.431	无	/	0.160	0.005	0.009	50	5	
			臭气浓度	1800	/	/			500	/	/	1000	-	
			NOx	1800	/	/			50	1.5	2.7	150	-	
			SO2	1800	/	/			4.0	0.12	0.216	100	-	
			NMHC	250	0.207	0.052			15.630	0.041	0.0104	50	1.5	
			其中：甲苯	250	0.002	0.001			0.185	0.0005	0.0001	3	0.9	
	调漆	2650	苯系物	250	0.002	0.001	活性炭吸附	80%	0.185	0.0005	0.0001	45	13	DA057 排气筒：H15m D0.3m
			正丁醇	250	0.011	0.003			0.831	0.002	0.0006	80	-	
			异丙醇	250	0.034	0.008			2.547	0.007	0.0017	80	-	
			甲基乙基酮	250	0.002	0.0004			0.130	0.0003	0.0001	50	5	
			臭气浓度	250	/	/			500	/	/	1000	/	
			颗粒物	4000	0.869	3.477	滤筒除尘器	捕集90%、净化95%	3.90	0.039	0.157	20	6	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.5~0.6m
			颗粒物	500	53.75	26.88	滤筒除尘器	98%	10.0	1.08	0.54	20	6	DA028:H35m，D 1.6m
	生产二区切割加工工场	10000/18000	颗粒物	4000	0.869	3.477	滤筒除尘器	捕集90%、净化95%	3.90	0.039	0.157	20	6	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.5~0.6m
	1#喷砂间	107500	颗粒物	500	53.75	26.88	滤筒除尘器	98%	10.0	1.08	0.54	20	6	DA028:H35m，D 1.6m

位置	产污环节	排气量 m³/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数 排气筒编号、高度、内径或截面积
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
涂装 工场	喷砂 (局部)	20000	颗粒物	500	10.0	5.0	滤筒除尘器	98%	10.0	0.20	0.10	20	6	*DA029~ DA030:H30m , D 0.6m
	喷砂 (全室)	14500 0	颗粒物	1000	72.5	72.5	滤筒除尘器	98%	10.0	1.45	1.45	20	6	DA062:H25m , D 1.6m
生产三区 涂装工场	喷砂 (局部)	11000	颗粒物	1000	5.5	5.5	滤筒除尘器	98%	10.0	0.11	0.11	20	6	*DA063~ DA066:H20m , D 0.5m
	喷砂 (真空吸砂机)	10320	颗粒物	1000	5.16	5.16	真空泵+过滤	98%	10.0	0.103	0.103	20	6	*DA084~ DA085:H20m , D 0.5m
生产二区 涂装工场	喷漆	120000	颗粒物	600	4.688	2.813	干式漆雾过滤	90%	3.907	0.469	0.281	20	6	*DA043、 DA044: H30m, D1.8 m
			其中: 锌及其化合物	600	0.109	0.066			0.091	0.011	0.007	10	-	
			钛及其化合物	600	0.004	0.003			0.004	0.0004	0.0003	10	-	
			铜及其化合物	600	0.068	0.041			0.057	0.007	0.004	5	-	
			NMHC	600	21.415	12.849	沸石分子	85%× 98%	29.803	3.576	2.146	70	21	

位置	产污环节	排气量 m³/h	污染物		产生状况		治理措施 筛吸 附 +RTO	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数 排气筒编号、高度、内径或截面积
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
			其中：甲苯	600	0.303	0.182			0.422	0.051	0.030	3	0.9	
			二甲苯	600	3.74	2.246			5.211	0.625	0.375	25	5.9	
			乙苯	600	0.23	0.135			0.314	0.038	0.023	40	1.5	
			苯系物	600	4.27	2.564			5.946	0.714	0.428	45	13	
			正丁醇	600	1.38	0.830			1.925	0.231	0.139	80	-	
			异丙醇	600	0.50	0.298			0.691	0.083	0.050	80	-	
			甲基乙基酮	600	0.21	0.128			0.297	0.036	0.021	50	5	
			臭气浓度	600	/	/			500	/	/	1500	-	
			NOx	600	/	/			15	1.8	1.08	150	-	
			SO₂	600	/	/			4.0	0.48	0.288	100	-	
			NMHC	3000	9.994	29.981			27.816	1.669	5.007	70	21	
			其中：甲苯	3000	0.141	0.424			0.394	0.024	0.071	3	0.9	
			二甲苯	3000	1.747	5.242			4.863	0.292	0.875	25	5.9	
			乙苯	3000	0.105	0.316			0.293	0.018	0.053	40	1.5	
			苯系物	3000	1.994	5.982			5.550	0.333	0.999	45	13	
			正丁醇	3000	0.646	1.937			1.797	0.108	0.323	80	-	
固化		60000	异丙醇	3000	0.232	0.696			4.067	0.244	0.732	80	-	
			甲基乙基酮	3000	0.10	0.299			0.278	0.017	0.050	50	5	
			臭气浓度	3000	/	/			500	/	/	1500	-	
			NOx	3000	/	/			15	0.9	2.700	150	-	

位置	产污环节	排气量 m³/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/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生产三区涂装车间	喷漆	15000	SO ₂	3000	/	/	干式漆雾过滤	90%	4.0	0.24	0.720	100	-	*DA072~ DA073: H30m, D2.0 m
			颗粒物	850	6.146	5.224			4.097	0.615	0.522	20	6	
			其中：锌及其化合物	850	0.143	0.122			0.096	0.014	0.012	10	-	
			钛及其化合物	850	0.006	0.005			0.004	0.001	0.0005	10	-	
			铜及其化合物	850	0.090	0.076			0.06	0.009	0.008	5	-	
			NMHC	850	28.073	23.862	沸石分子筛吸附+RTO	85%× 98%	31.255	4.688	3.985	70	21	
			其中：甲苯	850	0.398	0.338			0.443	0.066	0.056	3	0.9	
			二甲苯	850	4.908	4.172			5.464	0.820	0.697	25	5.9	
			乙苯	850	0.296	0.251			0.329	0.049	0.042	40	1.5	
			苯系物	850	5.602	4.761			6.237	0.935	0.795	45	13	
			正丁醇	850	1.538	1.307			1.712	0.257	0.218	80	-	
			异丙醇	850	0.652	0.554			0.726	0.109	0.093	80	-	
			甲基乙基酮	850	0.280	0.238			0.312	0.047	0.040	50	5	
			臭气浓度	850	/	/			500	/	/	1500	-	
			NO _x	850	/	/			15	2.25	1.913	150	-	
			SO ₂	850	/	/			4.0	0.6	0.51	100	-	
	固化	75000	NMHC	4250	13.101	55.679			29.171	2.188	9.298	70	21	
			其中：甲苯	4250	0.186	0.789			0.414	0.031	0.132	3	0.9	

位置	产污环节	排气量 m³/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况				执行标准		排放源参数 排气筒编号、高度、内径或截面积
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
			二甲苯	4250	2.290	9.734			5.100	0.383	1.626	25	5.9		
			乙苯	4250	0.138	0.586			0.307	0.023	0.098	40	1.5		
			苯系物	4250	2.614	11.110			5.821	0.437	1.855	45	13		
			正丁醇	4250	0.718	3.050			1.598	0.120	0.509	80	-		
			异丙醇	4250	0.304	1.293			0.677	0.051	0.216	80	-		
			甲基乙基酮	4250	0.131	0.556			0.291	0.022	0.093	50	5		
			臭气浓度	4250	/	/			500	/	/	1500	-		
			NOx	4250	/	/			15	1.125	4.781	150	-		
			SO2	4250	/	/			4.0	0.3	1.275	100	-		

*注：表中所列均为一根排气筒数据，其余排气筒排放数据相同；其中生产二区切屑粉尘排气筒共6根，生产二区1#喷砂间全室排气筒1根、局部排气筒共2根；生产三区4#喷砂间全室排气筒1根、局部排气筒共4根，真空吸砂机除尘排气筒共2根；生产二区2间涂装间除尘排气筒共2根、生产三区2间涂装间排气筒共2根。

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)
生产二区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	2.880	1.44	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	2.880	1.44	77×55×18
		颗粒物	0.173	0.173		0.173	0.173	
	喷漆及调漆	其中：锌及其化合物	0.142	0.142	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.142	0.142	
		钛及其化合物	0.009	0.009		0.009	0.009	
		NMHC	1.468	1.468		1.468	1.468	
		其中：甲苯	0.017	0.017		0.017	0.017	
		苯系物	0.017	0.017		0.017	0.017	

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)
生产三区钢材预处理工场		正丁醇	0.078	0.078	废气处理设施未能捕集， 车间内排放	0.078	0.078	
		异丙醇	0.143	0.143		0.143	0.143	
		甲基乙基酮	0.012	0.012		0.012	0.012	
		颗粒物	2.880	2.592		2.880	2.592	
	喷漆及调漆	颗粒物	0.178	0.321		0.178	0.321	联合车间 168×462×20.25
		其中：锌及其化合物	0.146	0.263		0.146	0.263	
		钛及其化合物	0.009	0.016		0.009	0.016	
		NMHC	1.525	2.728		1.525	2.728	
		其中：甲苯	0.018	0.032		0.018	0.032	
		苯系物	0.018	0.032		0.018	0.032	
		正丁醇	0.081	0.145		0.081	0.145	
		异丙醇	0.148	0.444		0.148	0.444	
		甲基乙基酮	0.015	0.023		0.015	0.023	
	切割	颗粒物	1.122	4.486		1.122	4.486	170×155×18
	切割	颗粒物	1.704	6.817		1.704	6.817	联合车间 168×462×20.25
生产二区部件工场	焊接	颗粒物	2.205	2.205	配备移动式焊烟净化设施	1.158	1.158	134×190×9
		其中：锰及其化合物	0.04	0.04		0.021	0.021	
生产二区平面分段工场	焊接	颗粒物	1.47	1.470	配备移动式焊烟净化设施	0.772	0.772	345×150×9
		其中：锰及其化合物	0.03	0.03		0.014	0.014	
生产二区曲面分段工场	焊接	颗粒物	1.47	1.470	配备移动式焊烟净化设施	0.772	0.772	362×140×9
		其中：锰及其化合物	0.03	0.03		0.014	0.014	
	焊接	颗粒物	2.048	4.095	配备移动式焊烟净化设施	1.075	2.150	

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)
生产三区联合车间 部件工场		其中：锰及其化合物	0.04	0.07		0.017	0.039	联合车间 168×462×20.25
		颗粒物	1.024	2.048		0.537	1.075	
生产三区分装焊工场	焊接	其中：锰及其化合物	0.02	0.04	配备移动式焊烟净化设施	0.010	0.019	183×288×36.05
		颗粒物	0.683	1.365		0.358	0.717	
生产三区分装预装工场	焊接	其中：锰及其化合物	0.01	0.02	配备移动式焊烟净化设施	0.006	0.013	52×124×20.8
		颗粒物	0.247	0.148		0.247	0.148	
生产二区涂装工场	*1#、2#涂装间 (喷漆)	其中：锌及其化合物	0.006	0.003	废气处理设施未能捕集， 车间内排放	0.006	0.003	84×100×16
		钛及其化合物	0.0002	0.0001		0.0002	0.0001	
		铜及其化合物	0.004	0.002		0.004	0.002	
		NMHC	1.127	0.676		1.127	0.676	
		其中：甲苯	0.016	0.010		0.016	0.010	
		二甲苯	0.197	0.118		0.197	0.118	
		乙苯	0.012	0.007		0.012	0.007	
		苯系物	0.225	0.135		0.225	0.135	
		正丁醇	0.073	0.044		0.073	0.044	
		异丙醇	0.026	0.016		0.026	0.016	
		甲基乙基酮	0.011	0.007		0.011	0.007	
		NMHC	0.526	1.578		0.526	1.578	
		其中：甲苯	0.007	0.022		0.007	0.022	
		二甲苯	0.092	0.276		0.092	0.276	
		乙苯	0.006	0.017		0.006	0.017	
		苯系物	0.105	0.315		0.105	0.315	
		正丁醇	0.034	0.102		0.034	0.102	
		异丙醇	0.012	0.037		0.012	0.037	
		甲基乙基酮	0.005	0.016		0.005	0.016	
	*1#、2#涂装间 (固化)				废气处理设施未能捕集， 车间内排放			

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)
生产三区涂装工场	*5#、6#涂装间 (喷漆)	颗粒物	0.323	0.275	废气处理设施未能捕集， 车间内排放	0.323	0.275	5#涂装间： 44×60.4×21.35、 6#涂装间： 44×48×22.35
		其中：锌及其化合物	0.008	0.006		0.008	0.006	
		钛及其化合物	0.0003	0.0003		0.0003	0.0003	
		铜及其化合物	0.005	0.004		0.005	0.004	
		NMHC	1.478	1.256		1.478	1.256	
		其中：甲苯	0.021	0.018		0.021	0.018	
		二甲苯	0.258	0.220		0.258	0.220	
		乙苯	0.016	0.013		0.016	0.013	
		苯系物	0.295	0.251		0.295	0.251	
		正丁醇	0.081	0.069		0.081	0.069	
		异丙醇	0.034	0.029		0.034	0.029	
		甲基乙基酮	0.015	0.013		0.015	0.013	
	*5#、6#涂装间 (固化)	NMHC	0.690	2.930	废气处理设施未能捕集， 车间内排放	0.690	2.930	
		其中：甲苯	0.010	0.042		0.010	0.042	
		二甲苯	0.121	0.512		0.121	0.512	
		乙苯	0.007	0.031		0.007	0.031	
		苯系物	0.138	0.585		0.138	0.585	
		正丁醇	0.038	0.161		0.038	0.161	
生产二区室外预 舾装工场	焊接	异丙醇	0.016	0.068	无	0.016	0.068	220×95×9
		甲基乙基酮	0.007	0.029		0.007	0.029	
生产二区室外预 舾装工场	焊接	颗粒物	0.952	0.952	无	0.952	0.952	107×120×9
		其中：锰及其化合物	0.017	0.017		0.017	0.017	
生产二区3#船坞	焊接	颗粒物	1.768	1.768	无	1.768	1.768	120×580×25
		其中：锰及其化合物	0.032	0.032		0.032	0.032	
生产二区3#船坞	焊接	颗粒物	1.768	3.537	无	1.768	3.537	120×580×25

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)
产生环节	粘接	其中：锰及其化合物	0.032	0.064	活性炭吸附	0.032	0.064	
		NMHC	0.463	0.463		0.324	0.324	
	涂胶固化	NMHC	0.139	0.694	舱室内经活性炭净化设备净化后舱室内排放	0.097	0.486	
		漆雾-颗粒物	2.581	3.717		2.581	3.717	
	舱室内	其中：锌及其化合物	0.16	0.23		0.16	0.23	
		铜及其化合物	0.939	1.353		0.939	1.353	
		NMHC	11.363	16.363		8.409	12.109	
		其中：二甲苯	1.823	2.625		1.349	1.942	
		乙苯	0.341	0.492		0.253	0.364	
		苯系物	2.164	3.117		1.602	2.306	
		正丁醇	0.216	0.311		0.160	0.230	
		NMHC	13.257	38.181		9.810	28.254	
		其中：二甲苯	2.127	6.125		1.574	4.532	
		乙苯	0.398	1.147		0.295	0.849	
	自然晾干	苯系物	2.525	7.272		1.868	5.381	
		正丁醇	0.252	0.725		0.186	0.537	
	舱室外	漆雾-颗粒物	2.560	1.690		2.560	1.690	
		其中：锌及其化合物	0.159	0.105		0.159	0.105	
		铜及其化合物	0.932	0.615		0.932	0.615	
		NMHC	11.269	7.438		11.269	7.438	
		其中：二甲苯	1.808	1.193		1.808	1.193	
		乙苯	0.339	0.223		0.339	0.223	
		苯系物	2.146	1.417		2.146	1.417	
		正丁醇	0.214	0.141		0.214	0.141	
		NMHC	4.742	17.355		4.742	17.355	
		其中：二甲苯	0.761	2.784		0.761	2.784	

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)
生产三区总组平台区	自然晾干	乙苯	0.142	0.521		0.142	0.521	
		苯系物	0.903	3.305		0.903	3.305	
		正丁醇	0.090	0.330		0.090	0.330	
	焊接	颗粒物	2.652	2.652	无	2.652	2.652	
		其中：锰及其化合物	0.048	0.048		0.048	0.048	
		NMHC	1.084	1.084	活性炭吸附	0.759	0.759	
	粘接	NMHC	0.325	1.626		0.228	1.138	
		漆雾-颗粒物	1.172	0.703		1.172	0.703	
	喷漆	其中：锌及其化合物	0.027	0.016	无	0.027	0.016	230×558×20
		NMHC	9.196	5.518		9.196	5.518	
		其中：甲苯	0.462	0.277		0.462	0.277	
		二甲苯	1.271	0.762		1.271	0.762	
		乙苯	0.073	0.044		0.073	0.044	
		苯系物	1.805	1.083		1.805	1.083	
		正丁醇	0.463	0.278		0.463	0.278	
		异丙醇	0.662	0.397		0.662	0.397	
		甲基乙基酮	0.326	0.195		0.326	0.195	
		NMHC	4.291	12.874		4.291	12.874	
生产三区西码头	自然晾干	其中：甲苯	0.216	0.647		0.216	0.647	
		二甲苯	0.593	1.779		0.593	1.779	
		乙苯	0.034	0.102		0.034	0.102	
		苯系物	0.842	2.527		0.842	2.527	
		正丁醇	0.216	0.648		0.216	0.648	
		异丙醇	0.309	0.926		0.309	0.926	
		甲基乙基酮	0.152	0.456		0.152	0.456	
		颗粒物	0.952	1.904	无	0.952	1.904	20×750×30
		焊接						

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)
	粘接	其中：锰及其化合物	0.017	0.034	活性炭吸附	0.017	0.034	
		NMHC	0.444	0.444		0.311	0.311	
	涂胶固化	NMHC	0.133	0.667	舱室内经活性炭净化设备 净化后舱室内排放	0.093	0.467	
		漆雾-颗粒物	0.625	1.563		0.625	1.563	
	喷漆	其中：锌及其化合物	0.01	0.026		0.01	0.026	
		铜及其化合物	0.06	0.15		0.06	0.15	
		NMHC	3.708	9.269		2.744	6.859	
		其中：二甲苯	0.653	1.632		0.483	1.207	
		乙苯	0.056	0.140		0.041	0.103	
		苯系物	0.709	1.771		0.524	1.311	
		正丁醇	0.231	0.578		0.171	0.427	
		NMHC	6.180	21.628		4.573	16.005	
		其中：二甲苯	1.088	3.807		0.805	2.817	
		乙苯	0.093	0.326		0.069	0.241	
		苯系物	1.181	4.133		0.874	3.059	
		正丁醇	0.385	1.348		0.285	0.997	
	自然晾干	漆雾-颗粒物	0.646	0.710	无	0.646	0.710	
		其中：锌及其化合物	0.011	0.012		0.011	0.012	
	喷漆	铜及其化合物	0.062	0.068		0.062	0.068	
		NMHC	3.830	4.213		3.830	4.213	
		其中：二甲苯	0.674	0.742		0.674	0.742	
		乙苯	0.058	0.064		0.058	0.064	
		苯系物	0.732	0.805		0.732	0.805	
		正丁醇	0.239	0.263		0.239	0.263	
		NMHC	2.521	9.831		2.521	9.831	
		其中：二甲苯	0.444	1.731		0.444	1.731	
	舱室外				无			

产生 环节	产污环节	污染因子	产生速率	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源 (长 m×宽 m×高 m)
			kg/h					
			0.038	0.148		0.038	0.148	
			0.482	1.879		0.482	1.879	
	自然 晾干	正丁醇	0.157	0.613		0.157	0.613	

*注：生产二区 1#、2#涂装间及生产三区 5#、6#涂装间排放数据一致，表中所列均为 1 间涂装间排放数据。

有组织



图 4.4-1 本项目废气治理系统图

4.4.2.10 废气治理“以新带老”措施

削减船型（9200TEU 集装箱船）生产过程中产生切割粉尘（金属氧化物粉尘）、焊接烟尘、喷砂粉尘、漆雾和有机废气等污染物。喷漆漆雾粉尘、喷漆有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、异丙醇、正丁醇及乙醇等）产生情况依据物料平衡进行核算，废气污染物排放量计算过程如下：

生产二区钢材预处理工场：包括 1#钢板预处理流水线和 2#型钢预处理流水线。钢材预处理工场年处理钢材（包括钢板、型钢）共约 36765t/a，年消耗硅酸锌车间底漆 366t/a、车间底漆稀释剂 27t/a，每条钢材预处理流水线年工作时间均为 1400h；抛丸工序产生的金属氧化物粉尘收集、处理效率与 4.4.2.1 节一致，抛丸废气经处理后通过 2 根 30m 高排气筒（DA024、DA026）排放。喷漆工序产生的漆雾和有机废气各采用一套干式漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉工艺处理后通过 2 根 30m 高排气筒（DA025、DA027）排放，RTO 燃烧时使用天然气，产生 NO_x 及 SO₂。每条钢材预处理流水线设一个调漆间，每间调漆间油漆年搅拌时间约 225h，调漆间有机废气产生量取喷漆工序油漆溶剂份的 0.1%，调漆废气与预处理流水线喷漆有机废气合并后由后续废气处理装置（漆雾过滤+RTO）处理后分别通过 2 根 30m 高排气筒（DA025、DA027）排放。

生产二区切割加工工场：现有 9 台等离子切割机、2 台火焰切割机，根据切割工场切割设备的实际使用情况，切割机累计年工作时间共为 40000h。切割粉尘产生、收集、处理及排放情况与 4.4.2.2 节一致，净化后的尾气于由 6 根 15m 排气筒（DA078~ DA083）排放，设计排放量均为 18000 m³/h；火焰切割机切割粉尘于车间内排放。

生产二区分段涂装工场：削减船型依托生产二区分段涂装工场 1#、2#喷砂间以及 1#~5#涂装间；喷砂工序年工作时间共 1500h 计（每个喷砂装间 750h）、喷漆工序年工作时间共 3500h 计（每个涂装间 700h）。涂装工场油漆（含固化剂）用量共 1171.2t/a，稀释剂用量 86.4t/a。涂装工场污染物中喷砂粉尘（金属氧化物粉尘）、喷漆漆雾粉尘和有机废气产生、收集、处理及排放情况与 4.4.2.3 节一致；喷砂废气经滤筒净化处理后分别经 6 根排气筒（全室 DA028、DA031 及局部 DA029~DA030、DA032~DA033）排放；喷漆漆雾粉尘和有机废气经漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO 处理后分别经 5 根排气筒（DA043~DA047）排放。

生产二区外场涂装：生产二区 3#船坞及 5#码头处消耗油漆占比约为 2：1，

涂装工序中喷漆占比 30%、自然晾干占比 70%，3#船坞、5#码头年喷漆工作时间分别约 3600h、2100h。外场涂装产生的废气主要为漆雾和有机废气（NMHC，包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等），均无组织排放。

生产二区焊接场所：室内焊接涉及场所主要为部件工场、平面分段工场、曲面分段工场，焊烟经移动式焊烟净化装置处理后，废气在车间内排放。室外焊接涉及场所主要为室外预舾装工场、3#船坞及 5#码头，焊烟均无组织排放。3#船坞及 5#码头焊接年工作时间约 2000 小时，其余场地焊接年工作时间约 1000 小时。

根据各生产阶段统计削减船型废气排放情况见表 4.4-18、表 4.4-19 所示。

表 4.4-18 削减船型有组织废气污染物数据统计

位置	产污环节	排气量 m³/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/m³	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生产二区钢材预处理场	抛丸	40000	颗粒物	1800	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	13.68	0.547	0.985	20	6	*DA024:H30m 、D0.82m; DA026:H30m、 D1.0m
	喷漆	20000	颗粒物	1800	5.781	10.405	干式漆雾过滤	95%	14.451	0.289	0.520	20	6	*DA025 排气 筒：H30m D0.82m； DA027 排气 筒：H30m D1.0m
			其中：锌及其化合物	1800	2.890	5.202			7.226	0.145	0.260	10	-	
			钛及其化合物	1800	0.173	0.312			0.434	0.009	0.016	10	-	
			NMHC	1800	48.656	87.581	RTO 处理	98.00 %	48.656	0.973	1.752	50	1.5	
			正丁醇	1800	2.789	5.020			2.789	0.056	0.100	80	-	
			异丙醇	1800	4.214	7.585			4.214	0.084	0.152	80	-	
	调漆	20000	NO _x	1800	/	/	无	/	50	1	1.80	150	-	
			SO ₂	1800	/	/			4.0	0.08	0.144	100	-	
			NMHC	225	0.410	0.092	RTO 处理	98.00 %	0.410	0.0082	0.002	50	1.5	
			正丁醇	225	0.023	0.005			0.023	0.0005	0.0001	80	-	
			异丙醇	225	0.035	0.008			0.035	0.0007	0.0002	80	-	
			NO _x	225	/	/	无	/	50	1	0.225	150	-	
			SO ₂	225	/	/			4.0	0.08	0.018	100	-	

位置	产污环节	排气量 m³/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/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
生产二区切割加工场	切割	18000/ 10000	颗粒物	4000	0.590	2.359	滤筒除尘	捕集90%、净化95%	2.70	0.027	0.106	20	6	*DA078~ DA083 排气筒：H15m D0.5~0.6m
	喷砂（全室）	107500	颗粒物	750	53.75	40.31	滤筒除尘器	98%	10.0	1.075	0.806	20	6	DA028:H35m, D 1.6m;
生产二区涂装工场	喷砂（局部）	20000	颗粒物	750	10.0	7.5	滤筒除尘器	98%	10.0	0.2	0.15	20	6	*DA029~ DA030:H30m, D 0.6m
	喷砂（全室）	99450	颗粒物	750	53.75	40.31	滤筒除尘器	98%	10.0	1.075	0.806	20	6	DA031:H35m, D 1.6m
生产二区涂装工场	喷砂（局部）	20000	颗粒物	750	10.0	7.5	滤筒除尘器	98%	10.0	0.2	0.15	20	6	*DA032~ DA033:H30m, D 0.6m
	喷漆	120000	颗粒物	700	5.423	3.796	干式漆雾过滤器	90%	4.519	0.542	0.380	20	6	*DA043~DA047: H30m, D1.8 m
			其中：锌及其化合物	700	0.014	0.010			0.012	0.001	0.001	10	-	
			铜及其化合物	700	0.084	0.059			0.070	0.008	0.006	5	-	

位置	产污环节	排气量 m³/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/m³	速率 kg/h	排放量t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
			NMHC	700	23.090	16.163	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	32.134	3.856	2.699	70	21	
			二甲苯	700	4.591	3.214			6.389	0.767	0.537	25	5.9	
			乙苯	700	0.276	0.193			0.384	0.046	0.032	40	1.5	
			苯系物	700	4.867	3.407			6.773	0.813	0.569	45	13	
			正丁醇	700	1.644	1.151			2.288	0.275	0.192	80	-	
			臭气浓度	700	/	/			500	/	/	1500	-	
			NOx	700	/	/			15	1.8	1.26	150	-	
			SO ₂	700	/	/			4.0	0.48	0.336	100	-	
			NMHC	3500	10.776	37.714			29.992	1.800	6.298	70	21	
			二甲苯	3500	2.143	7.499			5.963	0.358	1.252	25	5.9	
			乙苯	3500	0.129	0.450			0.358	0.021	0.075	40	1.5	
			苯系物	3500	2.271	7.949			6.322	0.379	1.328	45	13	
			正丁醇	3500	0.767	2.685			2.669	0.160	0.561	80	-	
			臭气浓度	3500	/	/			500	/	/	1500	-	
	固化	60000	NOx	3500	/	/			15	0.9	3.150	150	-	
			SO ₂	3500	/	/			4.0	0.24	0.840	100	-	

注：表中所列均为一根排气筒数据，其余排气筒排放数据相同。

表 4.4-19 削减船型无组织排放废气数据统计

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)
生产二区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	5.760	5.184	废气处理设施未能捕集部分, 车间内排放	5.760	5.184	77×55×9
		颗粒物	0.304	1.095		0.304	1.095	
	喷漆及调漆	锌及其化合物	0.152	0.548	废气处理设施未能捕集, 车间内排放	0.152	0.548	
		钛及其化合物	0.009	0.033		0.009	0.033	
		NMHC	2.561	9.219		2.561	9.219	
		正丁醇	0.147	0.528		0.147	0.528	
		异丙醇	0.222	0.798		0.222	0.798	
生产二区切割工场	切割	颗粒物	0.954	3.815	废气处理设施未能捕集, 车间内排放	0.954	3.815	170×155×9
生产二区部件工场	焊接	颗粒物	2.847	2.847	配备移动式焊烟净化设施	1.495	1.495	134×190×9
		其中: 锰及其化合物	0.052	0.052		0.027	0.027	
生产二区平面分段工场	焊接	颗粒物	2.277	2.277	配备移动式焊烟净化设施	1.196	1.196	345×150×9
		其中: 锰及其化合物	0.041	0.041		0.022	0.022	
生产二区曲面分段工场	焊接	颗粒物	1.708	1.708	配备移动式焊烟净化设施	0.897	0.897	362×140×9
		其中: 锰及其化合物	0.031	0.031		0.016	0.016	
生产二区涂装工场	*1#~5#涂装间(喷漆)	颗粒物	0.285	0.200	废气处理设施未能捕集, 车间内排放	0.285	0.200	84×100×16
		锌及其化合物	0.001	0.001		0.001	0.001	
		铜及其化合物	0.004	0.003		0.004	0.003	
		NMHC	1.215	0.851		1.215	0.851	
		二甲苯	0.242	0.169		0.242	0.169	
		乙苯	0.015	0.010		0.015	0.010	
		苯系物	0.256	0.179		0.256	0.179	
		正丁醇	0.087	0.061		0.087	0.061	

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)
生产二区室外预 装工场	*1#~5#涂装间 (固化)	NMHC	0.567	1.985	废气处理设施未能捕集, 车间内排放	0.567	1.985	
		二甲苯	0.113	0.395		0.113	0.395	
		乙苯	0.007	0.024		0.007	0.024	
		苯系物	0.120	0.418		0.120	0.418	
		正丁醇	0.040	0.141		0.040	0.141	
		颗粒物	1.475	1.475		1.475	1.475	
生产二区 3#船坞	焊接	其中: 锰及其化合物	0.027	0.027	无	0.027	0.027	220×95×9
		颗粒物	1.475	2.950		1.475	2.950	
	焊接	其中: 锰及其化合物	0.027	0.053	无	0.027	0.053	
		漆雾颗粒物	2.148	7.734		2.148	7.734	
	喷漆	锌及其化合物	0.117	0.421	无	0.117	0.421	120×580×25
		铜及其化合物	0.687	2.473		0.687	2.473	
		NMHC	9.987	35.952		9.987	35.952	
		其中: 二甲苯	1.668	6.006		1.668	6.006	
		乙苯	0.268	0.966		0.268	0.966	
		苯系物	1.937	6.972		1.937	6.972	
		正丁醇	0.281	1.010		0.281	1.010	
		NMHC	23.302	83.889		23.302	83.889	
		其中: 二甲苯	3.893	14.015		3.893	14.015	
		乙苯	0.626	2.254		0.626	2.254	
		苯系物	4.519	16.269		4.519	16.269	
生产二区 5#码头	焊接	正丁醇	0.655	2.356	无	0.655	2.356	587×30×30
		颗粒物	0.738	1.475		0.738	1.475	
		其中: 锰及其化合物	0.013	0.027		0.013	0.027	

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)
喷漆	喷漆	漆雾-颗粒物	0.806	1.692		0.806	1.692	
		锌及其化合物	0.022	0.047		0.022	0.047	
		铜及其化合物	0.131	0.275		0.131	0.275	
		NMHC	4.472	9.391		4.472	9.391	
		其中:二甲苯	0.832	1.747		0.832	1.747	
		乙苯	0.080	0.169		0.080	0.169	
		苯系物	0.912	1.915		0.912	1.915	
		正丁醇	0.240	0.505		0.240	0.505	
		NMHC	7.453	21.912		7.453	21.912	
		其中:二甲苯	1.386	4.075		1.386	4.075	
自然晾干	自然晾干	乙苯	0.134	0.394		0.134	0.394	
		苯系物	1.520	4.469		1.520	4.469	
		正丁醇	0.401	1.178		0.401	1.178	

注：1、削减船型在二区 3#船坞工作时间约 300 天/年，在 5#码头工作时间约 210 天/年；

2、外场喷漆后油漆自然晾干，按及各场所工作时间及工作日计算油漆自然晾干时间分别为：二区 3#船坞自然晾干时间 3600h、5#码头自然晾干时间 2940h。

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 4.4-20。

4.4.3.2 噪声治理措施及达标分析

本项目新增工艺设备主要位于生产三区港池及总组平台区，用于液货舱围护系统的制造，其他船舶相关制造均依托厂区现有车间及场地；改造设备主要对现有 18 台起重机进行改造，以满足不同长度的钢板吊装，改造后不会增加现有起重机设备的噪声，同时对现有钢板预处理流水线进行接长，接长改造后不会增加现有设备的噪声，因此本报告主要针对新增工艺设备进行噪声影响分析，本项目在生产中拟采取的噪声治理措施见表 4.4-20。

本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，其中生产三区总组平台区新增设备均在液货舱内使用，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，并加强环保管理，经过距离衰减后东侧、西侧、北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 - 2008）中 3 类标准。

表 4.4-20 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		
	场地	移动式江水处理装置	100m ³ /h	6	/	/	/	75~80	1	加强管理	昼
		桥式起重机	Gn=32t(16t/16t), S=28.5m	1	330	310	2	80~85	1	加强管理	昼
		电磁桥式起重机	Gn=20t, S=25.5m	1	330	310	2	80~85	1	加强管理	昼
		电动横移车	63t×16m	1	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
2	生产三区总组平台区域	环氧树脂涂胶机	200L	2	/	/	/	65~70	1	低噪设备，加强管理	昼
		绝缘板手动搅拌机	80L	3	/	/	/	60~65	1	低噪设备，加强管理	昼

		自动供胶机	40L×2 组	2	/	/	/	60~65	1	低噪设备，加强管理	昼
		涂胶机器人	每分钟粘连 1.8m 以上	2	/	/	/	60~65	1	低噪设备，加强管理	昼
		次屏壁胶水手动供胶机	40L×2 组	2	/	/	/	60~65	1	低噪设备，加强管理	昼
		波纹板等离子焊机	焊接速度 ≥ 300mm/min	15	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		波纹板手工焊机	电流 200A	20	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		空气干燥机	进口容积流量：5.1m³/min	13	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		空气压缩机	排气压力 0.83MPa。	13	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		手工氩弧焊机	400A	12	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		数字逆变 CO ₂ 焊机	500A	4	/	/	/	70~75	1	低噪设备，加强管理	昼
		厢式平板车（两侧开门式）	10T	7	/	/	/	65~70	1	低噪设备，加强运输管理	昼
		自行式升降作业平台	单台承重 300kg,起升高度 3 米。	6	/	/	/	65~70	1	加强管理	昼
		电动叉车	3t, 5t	6	/	/	/	65~70	1	低噪设备，加强运输管理	昼

注：以室外场地（港池）西南角为原点。新增设备中除起重机外的其他设备均为移动式设备，因此无固定空间位置。

4.4.4 固体废物

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及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料等。本项目固体废物产生情况通过物料平衡计算或类比企业现有工程固体废物产生情况进行估算。

表 4.4-21 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	是否是工业固体废物	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	喷漆	固态	废油漆漆渣	是	
S3	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶	是	
S4	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	
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	废胶粘剂	围护系统安装	半固态	涂胶过程中产生的废胶粘剂	是	
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	固态	涂胶过程中产生的废胶粘剂桶	是	
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞处涂胶及舱室内喷漆废气治理	固态	有机废气治理富集物质，吸附了有机废气的废活性炭	是	
S12	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、地面残留的粉尘	固态	粉尘等	是	
S13	残次零部件	围护系统安装	固态	装配过程中产生的残次零件	是	
S14	废弃包装	原辅材料拆封	固态	生产过程中产生的原辅材料废弃包装	是	
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	半固态	废矿物油及含油废物	是	
S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	固态	含废矿物油的包装物	是	

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表 4.4-22。

表 4.4-22 危险废物属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否是危险废物	废物代码
S1	废钢丸	钢材预处理抛丸	固态	抛丸产生的废钢丸	否	900-001-S17
S2	废油漆漆渣	喷漆	固态	废油漆漆渣	是	HW12 (900-252-12)
S3	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶	是	HW49 (900-041-49)
S4	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)
S5	废钢铁边角料	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料	否	900-001-S17
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材	否	900-001-S17
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂	否	900-001-S17
S8	废沸石分子筛	分段涂装工场有机废气治理	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废沸石分子筛	是	HW49 (900-041-49)
S9	废胶粘剂	围护系统安装	半固态	涂胶过程中产生的废胶粘剂	是	HW13 (900-014-13)
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	固态	涂胶过程中产生的废胶粘剂桶	是	HW49 (900-041-49)
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞处涂胶及舱室内喷漆废气治理	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废活性炭	是	HW49 (900-039-49)
S12	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、地面残留的粉尘	固态	粉尘等	否	900-099-S59
S13	残次零部件	围护系统安装	固态	装配过程中产生的残次零件	否	900-013-S17
S14	废弃包装	原辅材料拆封	固态	生产过程中产生的原辅材料废弃包装	否	900-099-S17
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	液态	废矿物油及含油废物	是	HW08 (900-214-08)
S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	固态	含废矿物油的包装物	是	HW08 (900-249-08)

表 4.4-23 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	171.01
S5	废钢材	钢板切割	固态	钢板切割产生的废 钢铁边角料		5418.4
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的 废焊材		161.0
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂		251.13
S12	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、 切割等废气治理设施 收尘、地面残留的粉 尘	固态	粉尘等		237.78
S13	残次零部件	围护系统安装	固态	装配过程中产生的 残次零件		5.0
S14	废弃包装	原辅材料拆封	固态	生产过程中产生的 原辅材料废弃包装		10.0
S2	废油漆漆渣	喷漆	固体	废油漆漆渣	危险废物	159.16
S3	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶		281.42
S4	废过滤材质	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		6.0
S8	废沸石分子筛	涂装工场废气治理	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		本项目建 成后，根 据沸石分 子筛的实 际更换频 次确定。
S9	废胶粘剂	围护系统安装	半固态	涂胶过程中产生的 废胶粘剂桶		2.3
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	固态	有机废气治理富集 物质,吸附了有机废 气的废活性炭		27.0
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码 头船坞处涂胶及舱室 内喷漆废气治理	固态	吸附了有机废气的 废活性炭		223.6
S15	废油	管路投油、码头试 验、试航	液态	废矿物油及含油废 物		4.0
S16	废油桶	管路投油、码头试 验、试航	固态	含废矿物油的包装 物		16.0

表 4.4-24 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	171.01	委托物 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		5418.4		是

S6	废焊材	焊接	焊接过程中产生的废焊材		161.0		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		253.13		是
S12	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、地面残留的粉尘等	粉尘等		237.78		是
S13	残次零部件	围护系统安装	装配过程中产生的残次零件		5.0		是
S14	废弃包装	原辅材料拆封	生产过程中产生的原辅材料废弃包装		10.0		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆漆渣	危险废物	159.16	按照厂区现有方式，委托有资质的危险废物处置单位外运处置	是
S3	废油漆桶	喷漆	废油漆桶		281.42		是
S4	废过滤材质	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		6.0		是
S8	废沸石分子筛	涂装工场废气治理	有机废气治理富集物质、吸附了有机废气的废沸石分子筛		本项目建成后，根据沸石分子筛的实际更换频次确定。		是
S9	废胶粘剂	围护系统安装	涂胶过程中产生的废胶粘剂桶		2.3		是
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	有机废气治理富集物质，吸附了有机废气的废活性炭		27.0		是
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞处涂胶及舱室内喷漆废气治理	吸附了有机废气的废活性炭		223.60		是
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	废矿物油及含油废物		4.0		是
S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	含废矿物油的包装物		16.0		是

4.4.4.2 固体废物储存场所合规性分析

(1) 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物产生量约为 6256.32t/a，固体废物分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废钢砂、除尘设施集尘等采用专用密封袋收集。收集后的

各一般工业固体废物暂存于厂区已建固体废物堆放中心，其中生产二区设有一座固体废物堆场(TS008)，面积 1560m²、自行贮存/利用/处置能力约为 300t；生产三区设有一座固体废物堆场(TS009)，面积 708m²、自行贮存/利用/处置能力约为 150t，上述一般工业固体废物的贮存场所符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2)危险废物

项目危险废物产生量约为 719.47t/a，危险废物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危险废物暂存库内，其中生产二区设有一座危险废物间（TS002），面积 480m²、自行贮存能力约为 199t；另设有一座废油桶堆场，面积约 500m²，堆场全密闭，内设边沟，地面采用抗渗混凝土，自行贮存能力约为 50t。生产三区设有一座危险废物库（TS003）及一座危险废物间（TS004），面积分别为 248m²、246m²，自行贮存能力约分别为 245t、60t；厂内各个危险废物暂存场所均已采用硬化地面，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，危险废物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 4.4-25。

表 4.4-25 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。	二区危险废物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。三区危险废物暂存场地属于东区特种船舶项目中建设内容，已履行环评手续并已完成竣工环保验收。 以上危险废物暂存场地均位于厂区内，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。	厂区危险废物暂存场所均设有顶棚和侧墙，涂装废物库收集处为硬化水泥地坪，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。	各类危险废物分别采用专用容器盛装，确保容器完好无损，容器材质与相应危险废物相容。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。	厂区危险废物暂存场所均采用硬化地面、墙面裙角、室内围堰和墙体均采用坚固的材料建造，并且保持表面无裂缝。	相符

要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
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。	涂装废物等危险废物收集处地面及裙脚为硬化水泥地坪，地坪及裙脚进行防渗处理。	相符
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄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、泄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。	厂区危险废物暂存场地由专人管理，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。	危险废物暂存场地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，生产二区及三区危险废物暂存场所四周设边沟收集及围堰。	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。	危险废物间/库用于废油漆桶等贮存，沾染的废油漆挥发产生有机废气，三个危险废物间/库均各设有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 4.4-26。

表 4.4-26 现有工程危险废物贮存场所与沪环土[2020]50 号的相符性分析

序号	沪环土[2020]50 号要求	厂区危险废物贮存场所情况	相符性分析
1	根据危险废物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、油性废物等危险废物分类贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物暂存场所均设有顶棚、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。	三个危险废物间/库用于废油漆桶等贮存，沾染的废油漆挥发产生有机废气，危险废物间/库各设一套活性炭吸附装	相符

		置及一根排气筒	
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	安保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, 并进行在线申报备案。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, 并在信息系统中及时申报	相符

本项目依托生产二区及三区现有危险废物暂存场地, 现有危险废物暂存场地的暂存能力能满足本项目危险废物储存需要。

4.4.4.3 固体废物“以新带老”措施

企业拟削减 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船生产产能, 船舶制造过程中的固体废物产生量得到相应削减, 固体废物主要包括一般工业固体废物 (包括废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料、工业粉尘等) 以及危险废物 (包括废油漆漆渣、废油漆桶、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废油、废油桶等)。上述固体废物产生情况见表 4.4-27。

表 4.4-27 削减船型固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	废物属性	预测产量 t/a
1	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	76.96
2	废钢材	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料		3676.5
3	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材		87.3
4	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂		113.94
5	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、地面残留的粉尘	固态	粉尘等		220.29
6	废弃包装	原辅材料拆封	固态	生产过程中产生的原辅材料废弃包装		8.0
7	废油漆漆渣	喷漆	固态	废油漆漆渣	危险废物	188.60
8	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶		353.70
9	废过滤材质	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		7.0
10	废沸石分子筛	涂装工场废气治理	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		本项目建成后, 根据沸石分子筛

						的实际 更换频 次确 定。
11	废油	管路投油、码头试 验、试航	液态	废矿物油及含油废 物		4.0
12	废油桶	管路投油、码头试 验、试航	固态	含废矿物油的包装 物		16.0

削减船型的制造主要位于生产二区，因此涉及的一般工业固体废物暂存于生产二区固体废物堆场(TS008)，危险废物分类收集后暂存于生产二区危险废物间（TS002）及废油桶堆场；根据表 4.4-36，一般工业固体废物削减量约为 4182.99t/a，危险废物削减量约为 569.30t/a。

4.5 非正常工况分析

本项目钢材预处理工场、涂装工场均依托生产二区及三区现有设施，本项目废气排放非正常工况主要考虑钢材预处理及涂装间除尘、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，钢材预处理有机废气治理为漆雾过滤+RTO 工艺；涂装间有机废气治理为漆雾过滤+沸石转轮+RTO 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。

本报告取生产二区及三区钢材预处理工场钢材预处理流水线、生产二区分段涂装工场 1#喷砂间和 1#涂装间以及生产三区分段涂装工场 4#喷砂间和 5#涂装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。上述所选取污染源的污染物排放数据为最大排放情况，污染物治理效率为零。项目非正常工况条件下主要污染物排放参数见表 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)
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
生产二区 钢材预处理 工场（2#型钢 预处理 线）	喷漆 20000	颗粒物	164.30	3.286	20	6	超标	DA025: H30m, D0.82m
		锌及其化合物	134.65	2.693	10	/	超标	
		钛及其化合物	8.10	0.162	10	/	达标	
		NMHC	1394.30	27.886	50	1.2	超标	
		其中:甲苯	16.450	0.329	3	0.9	超标	
		苯系物	16.450	0.329	45	13	达标	
		正丁醇	74.150	1.483	80	/	达标	
		异丙醇	135.750	2.715	80	/	超标	
		甲基乙基酮	11.60	0.232	50	5	达标	
生产三区 钢材预处理 工场（1#钢板 预处理 线）	喷漆 30000	颗粒物	113.0	3.39	20	6	超标	DA058: H25m, D1.4m
		锌及其化合物	92.633	2.779	10	/	超标	
		钛及其化合物	5.567	0.167	10	/	达标	
		NMHC	958.80	28.764	50	1.2	超标	
		其中:甲苯	11.333	0.34	3	0.9	超标	
		苯系物	11.333	0.34	45	13	达标	
		正丁醇	51.0	1.53	80	/	达标	
		异丙醇	156.20	4.686	80	/	超标	
		甲基乙基酮	7.967	0.239	50	5	达标	
生产二区 分段涂装 工场 1# 喷砂间	喷砂 (全室) 107500	颗粒物	53.75	26.88	20	6	超标	DA028 排气 筒: H15m D0.6m
生产三区 分段涂装 工场 4# 喷砂间	喷砂 (全室) 145000	颗粒物	72.5	72.5	20	6	超标	DA062 排气 筒: H25m D1.6m
生产二区 分段涂装 工场 1# 涂装间	喷漆 120000	颗粒物	39.067	4.688	20	6	超标	DA043: H30m, D1.8m
		锌及其化合物	0.908	0.109	10	/	达标	
		钛及其化合物	0.033	0.004	10	/	达标	
		铜及其化合物	0.567	0.068	5	/	达标	
		NMHC	178.458	21.415	70	21	超标	
		其中:	2.525	0.303	3	0.9	达标	

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)
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
		甲苯						
		二甲苯	31.167	3.74	25	5.9	超标	
		乙苯	1.917	0.23	40	1.5	达标	
		苯系物	35.583	4.27	45	13	达标	
		正丁醇	11.500	1.38	80	/	达标	
		异丙醇	4.167	0.5	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.750	0.21	50	5	达标	
	固化 60000	NMHC	166.567	9.994	70	21	超标	
		其中： 甲苯	2.350	0.141	3	0.9	达标	
		二甲苯	29.117	1.747	25	5.9	超标	
		乙苯	1.750	0.105	40	1.5	达标	
		苯系物	33.233	1.994	45	13	达标	
		正丁醇	10.767	0.646	80	/	达标	
		异丙醇	3.867	0.232	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.667	0.1	50	5	达标	
生产三区 分段涂装 工场 5# 涂装间	喷漆 150000	颗粒物	40.973	6.146	20	6	超标	DA072: H30m, D20m
		锌及其化合物	0.953	0.143	10	/	达标	
		钛及其化合物	0.040	0.006	10	/	达标	
		铜及其化合物	0.600	0.09	5	/	达标	
		NMHC	187.153	28.073	70	21	超标	
		其中： 甲苯	2.653	0.398	3	0.9	达标	
		二甲苯	32.72	4.908	25	5.9	超标	
		乙苯	1.973	0.296	40	1.5	达标	
		苯系物	37.347	5.602	45	13	达标	
		正丁醇	10.253	1.538	80	/	达标	
		异丙醇	4.347	0.652	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.867	0.28	50	5	达标	
	固化 75000	NMHC	174.68	13.101	70	21	超标	
		其中： 甲苯	2.480	0.186	3	0.9	达标	
		二甲苯	30.533	2.29	25	5.9	超标	
		乙苯	1.840	0.138	40	1.5	达标	
		苯系物	34.853	2.614	45	13	达标	
		正丁醇	9.573	0.718	80	/	达标	
		异丙醇	4.053	0.304	80	/	达标	

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)
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
		甲基乙基酮	1.747	0.131	50	5	达标	

根据公司实际工作经验，设备故障排除时间通常可控制在 1~2h 内，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 等有机废气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。

项目在排除设备故障时间内的监控与防范非正常工况发生的应对措施具体如下：

(1) 涂装间 VOCs 治理设施安装在线监测系统，配置自动报警系统。

(2) 抛丸滤筒除尘器及喷砂滤筒除尘器自带压差计，一旦压差计读数不正常立即停产检修。

(3) 注意喷漆废气 RTO 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 RTO 燃烧室温度、系统进出口温度、烟气排放温度、烟气停留时间和出口浓度等参数，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。

(4) 分段涂装工场漆雾过滤+沸石转轮+RTO 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；有机废气终端治理设备信息接入中控系统；RTO 设备对焚烧温度实施在线监控。

(5) 沸石转轮吸附+RTO 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。

(6) 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。

(7) 本项目沸石转轮+RTO 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。

(8)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。

(9)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。

⑩ 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。建立健全的环保管理机构，委托具有专业资质的环境监测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期监测。

4.6 污染物“三本账”核算

4.6.1 产能削减污染物削减量核算

为实现长兴造船高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。为满足大型 LNG 船、超大型集装箱船的建造需求，企业拟削减 9200TEU 集装箱船的生产，产能约 1.5 艘/年。

简要介绍核算方法（生产工艺与现有工程基本相同，削减船舶建造使用的原辅材料包括钢材、焊材、油漆及稀释剂与本项目新增船舶建造使用的钢材、焊材、油漆及稀释剂种类及成分基本一致<除 MARKII 专用底漆及稀释剂>，按照原材料等比例核实<扣除液货舱废气>），直接列表说明各工序产生量、削减量及排放情况。根据 4.4.2.10 章节：废气治理“以新带老”措施中内容汇总削减船型的废气污染物排放量见表 4.6-1 所示。

表 4.6-1 削减船型大气污染物排放量核算表

序号	生产区域	排放口编号/无组织	污染物	核算年排放量/(t/a)
1	生产二区钢材预处理工场（抛丸）	*DA024、DA026	颗粒物	0.985
		无组织	颗粒物	5.184
2	生产二区钢材预处理工场（喷漆、调漆）	*DA025、DA027	颗粒物	0.520
			锌及其化合物	0.260
			钛及其化合物	0.016
			NMHC	1.754
			正丁醇	0.10
			异丙醇	0.152
			NO _x	2.025
			SO ₂	0.162
		无组织	颗粒物	1.095
			锌及其化合物	0.548
			钛及其化合物	0.033
			NMHC	9.219
			正丁醇	0.528
			异丙醇	0.798

3	生产二区切割加工 工场	*DA078~ DA083	颗粒物	0.106
		无组织	颗粒物	3.815
4	生产二区分段涂装 工场 1#、2#喷砂间	*DA028、DA031 (全室)	颗粒物	0.806
		*DA029~ DA030、 DA032~ DA033 (局部)	颗粒物	0.15
5	生产二区分段涂装 工场 3#~7#涂装间	*DA043~ DA047 (单间喷漆)	颗粒物	0.380
			锌及其化合物	0.001
			铜及其化合物	0.006
			NMHC	2.699
			二甲苯	0.537
			乙苯	0.032
			苯系物	0.569
			正丁醇	0.192
			NO _x	1.26
			SO ₂	0.336
		*无组织 (单间喷 漆)	颗粒物	0.20
			锌及其化合物	0.001
			铜及其化合物	0.003
			NMHC	0.851
			二甲苯	0.169
			乙苯	0.010
			苯系物	0.179
			正丁醇	0.061
		*DA045~ DA049 (单间固化)	NMHC	6.298
			二甲苯	1.252
			乙苯	0.075
			苯系物	1.328
			正丁醇	0.561
			NO _x	3.15
			SO ₂	0.84
		*无组织 (单间固 化)	NMHC	1.985
			二甲苯	0.395
			乙苯	0.024
			苯系物	0.418
			正丁醇	0.141
6	生产二区部件工场	无组织 (焊接)	颗粒物	1.495
			锰及其化合物	0.027
7	生产二区平面分段 工场	无组织 (焊接)	颗粒物	1.196
			锰及其化合物	0.022
8	生产二区曲面分段 工场	无组织 (焊接)	颗粒物	0.897
			锰及其化合物	0.016
9	生产二区室外预舾 装工场	无组织 (焊接)	颗粒物	1.475
			锰及其化合物	0.027
10	生产二区 3#船坞	无组织 (焊接)	颗粒物	2.950
			锰及其化合物	0.053
		无组织 (喷漆)	颗粒物	11.601
			锌及其化合物	0.632

			铜及其化合物	3.709
			NMHC	35.952
			二甲苯	6.006
			乙苯	0.966
			苯系物	6.972
			正丁醇	1.010
		无组织（自然晾干）	NMHC	83.889
			二甲苯	14.015
			乙苯	2.254
			苯系物	16.269
		无组织（焊接）	颗粒物	1.475
			锰及其化合物	0.027
		无组织（喷漆）	颗粒物	2.539
			锌及其化合物	0.070
			铜及其化合物	0.412
			NMHC	9.391
			二甲苯	1.747
			乙苯	0.169
			苯系物	1.915
			正丁醇	0.505
无组织（自然晾干）	NMHC	21.912		
	二甲苯	4.075		
	乙苯	0.394		
	苯系物	4.469		
	正丁醇	1.178		
11	生产二区 5#码头		颗粒物	37.766
			锌及其化合物	1.546
			钛及其化合物	0.065
			铜及其化合物	2.793
			锰及其化合物	0.172
			NMHC	223.036
			二甲苯	37.608
			乙苯	4.488
			苯系物	42.096
			正丁醇	10.552
			异丙醇	1.102
			NO _x	26.10
			SO ₂	6.204

*注：表中所列均为一根排气筒或无组织单间喷漆间涂装间废气污染物排放数据，其余排气筒及单间喷漆间涂装间排放数据相同。

综上所述，全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船生产产能削减后颗粒物、VOC、NO_x 及 SO₂ 的削减量分别为 37.766t/a、223.036t/a、26.10t/a 及 6.204t/a。

4.6.2 本项目“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污染物产生、削减、排放量“三本帐”，并计算出本项目建设前后污染物排放的增加量，详见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目污染物“三本帐”汇总

种类	控制指标		产生量	削减量	排放量
废水	排放量 (万 t/a)		0.60	0	0.60
	COD _{Cr} (t/a)		1.072	0	1.072
	NH ₃ -N (t/a)		0.158	0	0.158
	总磷 (t/a)		0.025	0	0.025
	总氮 (t/a)		0.175	0	0.175
	悬浮物 (SS) (t/a)		0.454	0	0.454
	石油类 (t/a)		0.034	0	0.034
废气	颗粒物 (t/a)	有组织	408.234	400.852	7.382
		无组织	48.524	6.009	42.515
		合计	456.758	406.861	49.897
	其中：锌及其化合物 (t/a)	有组织	13.545	13.122	0.423
		无组织	0.812	0	0.812
		合计	14.357	13.122	1.235
	其中：钛及其化合物 (t/a)	有组织	0.772	0.747	0.025
		无组织	0.040	0	0.040
		合计	0.812	0.747	0.065
	其中：铜及其化合物 (t/a)	有组织	1.234	1.210	0.024
		无组织	2.198	0	2.198
		合计	3.432	1.210	2.222
	其中：锰及其化合物 (t/a)	有组织	0	0	0
		无组织	0.316	0	0.316
		合计	0.316	0	0.316
	NO _x (t/a)		24.798	0	24.798
	SO ₂ (t/a)		5.894	0	5.894
	NMHC(t/a)	有组织	341.556	299.08	42.476
		无组织	164.724	23.707	141.017
		合计	506.280	322.787	183.493
	其中：甲苯 (t/a)	有组织	4.642	4.045	0.597
		无组织	1.157	0	1.157
		合计	5.799	4.045	1.754
	其中：二甲苯 (t/a)	有组织	45.042	37.896	7.146
		无组织	25.432	3.691	21.741
		合计	70.474	41.587	28.887
	其中：乙苯 (t/a)	有组织	2.710	2.278	0.432
		无组织	3.247	0.452	2.795
		合计	5.957	2.73	3.227
	其中：苯系物 (t/a, 甲苯+二甲苯+乙苯)	有组织	52.399	44.225	8.173
		无组织	29.930	4.236	25.694
		合计	82.329	48.462	33.867

种类	控制指标		产生量	削减量	排放量
	其中：正丁醇 (t/a)	有组织	19.461	16.998	2.463
		无组织	6.210	0.771	5.439
		合计	25.671	17.769	7.902
	其中：异丙醇 (t/a)	有组织	14.148	11.811	2.337
		无组织	2.210	0	2.210
		合计	16.358	11.811	4.547
	其中：甲基乙 基酮 (t/a)	有组织	3.270	2.848	0.422
		无组织	0.816	0	0.816
		合计	4.086	2.848	1.238
固体废物	一般工业固体废物(t/a)		6256.32	6256.32	0
	危险废物(t/a)		719.47	719.47	0

*注：废水污染物排放量根据 2023 年废水总排口 COD、氨氮的在线监测数据的平均值（分别为 178.596mg/L 及 26.40mg/L）计算，总磷、总氮、SS、石油类排放量根据例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（分别为 4.176mg/L、29.201mg/L、75.723mg/L、5.724mg/L）。

4.6.3 全厂污染物“三本账”核算

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	全厂排放增减量
			产生量	削减量	排放量		
废水	排放量 (万 t/a)	68.672	0.6	0	0.6	1.103	-0.503
	COD _{Cr} (t/a)	51.8934	1.072	0	1.072	1.970	-0.898
	氨氮 (t/a)	12.542	0.158	0	0.158	0.291	-0.133
	总磷 (t/a)	2.952	0.025	0	0.025	0.046	-0.021
	总氮 (t/a)	20.643	0.175	0	0.175	0.322	-0.147
	悬浮物 (SS)	/	0.454	0	0.454	0.835	-0.381
	石油类	/	0.034	0	0.034	0.063	-0.029
	有组织	45.5849	408.234	400.852	7.382	7.758	-0.376
	无组织	69.449	48.524	6.009	42.515	30.008	+12.507
	合计	115.0336	456.758	406.861	49.897	37.766	+12.131
废气	颗粒物 (t/a)	0.055	13.545	13.122	0.423	0.525	-0.102
	锌及其化合物 (t/a)	0.014	0.812	0	0.812	1.021	-0.209
	合计	0.069	14.357	13.122	1.235	1.546	-0.311
	有组织	/	0.772	0.747	0.025	0.032	+0.007
	无组织	/	0.04	0	0.04	0.033	-0.007
	合计	/	0.812	0.747	0.065	0.065	0
	有组织	/	1.234	1.21	0.024	0.030	-0.006
	无组织	/	2.198	0	2.198	2.763	-0.565
	合计	/	3.432	1.21	2.222	2.793	-0.571
	有组织	/	0	0	0	0	0
	无组织	/	0.316	0	0.316	0.172	+0.144
	合计	/	0.316	0	0.316	0.172	+0.144
	有组织	0.829	5.894	0	5.894	6.20	-0.306
	无组织	0	0	0	0	0	0
	合计	0.829	5.894	0	5.894	6.20	-0.306
NO _x (t/a)	有组织	10.9493	24.798	0	24.798	26.10	-1.302
	无组织	0	0	0	0	0	0

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	全厂排放增减量
			产生量	削减量	排放量		
	合计	10.9493	24.798	0	24.798	26.10	-1.302
	有组织	538.787	341.556	299.080	42.476	48.493	-6.017
	无组织	1574.008	164.724	23.707	141.017	174.543	-33.526
	合计	2112.795	506.280	322.787	183.493	223.036	-39.543
	其中：甲苯(t/a)	/	4.642	4.045	0.597	0	+0.597
	无组织	/	1.157	0	1.157	0	+1.157
	合计	/	5.799	4.045	1.754	0	+1.754
	有组织	6.602	45.042	37.896	7.146	8.945	-1.799
	无组织	1.364	25.432	3.691	21.741	28.663	-6.922
	合计	7.966	70.474	41.587	28.887	37.608	-8.721
	其中：乙苯(t/a)	0.056	2.71	2.278	0.432	0.535	-0.103
	无组织	0	3.247	0.452	2.795	3.954	-1.159
	合计	0.056	5.957	2.73	3.227	4.489	-1.262
	其中：苯系物(t/a)	12.865	52.399	44.226	8.173	9.48	-1.307
	无组织	1.364	29.93	4.236	25.694	32.616	-6.923
	合计	14.229	82.329	48.462	33.867	42.096	-8.230
	其中：正丁醇(t/a)	10.673	19.461	16.998	2.463	3.965	-1.502
	无组织	34.825	6.21	0.771	5.439	6.587	-1.148
	合计	45.498	25.671	17.769	7.902	10.552	-2.65
	有组织	0.123	14.148	11.811	2.337	0.304	+2.033
	无组织	0.255	2.210	0	2.210	0.798	+1.412
	合计	0.378	16.358	11.811	4.547	1.102	+3.445
固体废物	其中：甲基乙基酮(t/a)	/	3.270	2.848	0.422	0	+0.422
	无组织	/	0.816	0	0.816	0	+0.816
	合计	/	4.086	2.848	1.238	0	+1.238
	一般工业固体废物(t/a)	69034.62	6256.32	0	6256.32	4182.99	+2073.33
	危险废物(t/a)	5234.77	719.47	0	719.47	569.30	+150.17

注：（1）现有工程污染物排放量为根据表 2.5-1，由于本项目和削减船型污染物产排数据均通过物料平衡进行对比计算，与公司例行监测数据存在差距，因此全厂“三本帐”核算表格中不对厂区现有监测数据得到的现状排放量和本项目污染物排放量及“以新带老”削减量进行合并计算得到全厂排放

量；（2）“以新带老”削减量为厂区削减 1.5 艘/年 9200TEU 集装箱船的废水及废气污染物排放量；（3）废水污染物排放量根据 2023 年废水总排口 COD、氨氮的在线监测数据的平均值（分别为 178.596mg/L 及 26.40mg/L）计算，总磷、总氮、SS、石油类排放量根据例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（分别为 4.176mg/L、29.201mg/L、75.723mg/L、5.724mg/L）；（4）现有工程固体废物统计数据及其建设前后的变化情况为产生量。

4.7 污染物总量控制

4.7.1 建设项目主要污染物总量控制相关要求

根据生态环境部发布的《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

为推动高质量发展，进一步健全与生态环境质量持续改善相适应的建设项目新增主要污染物排放总量管理制度，上海市生态环境局制定了《关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见》（沪环规〔2023〕4号）、《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评〔2023〕104号）。

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

4.7.1.1 建设项目主要污染物总量控制实施范围

编制环境影响报告书（表）的建设项目且涉及排放主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围，并在建设项目环评文件总量控制章节中核算主要污染物的排放总量。主要污染物总量控制因子的范围如下：

- （1）废气污染物：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。
- （2）废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总氮（TN）和总磷（TP）。
- （3）重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

4.7.1.2 新增总量的削减替代实施范围

- （1）废气污染物：“两高”项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）实施范围的建设项目

目，对新增的 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。

涉及沪环规[2023]4 号附件 1 所列范围的建设项目，对新增的 NO_x 和 VOCs 实施总量削减替代。

(2) 废水污染物：除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外，向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的 COD 和 NH₃-N 实施总量削减替代，新增的 TN 和 TP 暂不实施总量削减替代。

(3) 重点重金属污染物：涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，新增的铅、汞、镉、铬和砷实施总量削减替代。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。

4.7.1.3 新增总量的削减替代实施要求

(1) 新增废气主要污染物的建设项目

环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评〔2020〕36 号文实施范围的建设项目新增的 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs。实施倍量削减替代，涉及附件 1 所列范围的建设项目新增的 NO_x 和 VOCs 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减 NO_x；若细颗粒物超标的，对应削减 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs；若臭氧超标的，对应削减 NO_x 和 VOCs。

环境空气质量达到国家环境空气质量标准的，新增的 VOCs 实施倍量削减替代，新增的 NO_x 实施等量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量不恶化。

(2) 新增废水主要污染物的建设项目

新增的 COD 实施等量削减替代，新增的 NH₃-N 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域水环境质量不恶化。

(3) 新增重点重金属污染物的建设项目

新增的铅、汞、镉、铬和砷实施等量削减替代，确保项目投产后区域内重点重金属污染物排放总量不增加。

(4) 由政府统筹削减替代来源的建设项目范围

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

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

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

4.7.2 本项目排放的主要污染物总量控制因子及其核算总量

4.7.2.1. 本项目主要污染物排放基本情况及总量控制因子

根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104 号），开展项目总量的源项核算，核算范围包括建设项目正常工况下排放的废气污染物、废水污染物，其中废气污染物的源项核算范围包括一般排放口和无组织排放源，废水污染物的源项核算范围包括项目涉及的废水总排口（DW001、DW002）。

（1）废气污染物

本项目废气主要为船舶生产过程中，产生的抛丸粉尘、喷砂粉尘、切割粉尘、焊接烟尘、漆雾及有机废气等污染物。本项目废气污染物主要为颗粒物、有机废气、 NO_x 、 SO_2 等，其中漆雾的主要污染物包括颗粒物、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物等；有机废气的主要污染物包括非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮等，均为挥发性有机物（VOCs）。本项目依托的钢材预处理生产线及分段涂装工场涂装间 RTO 燃烧使用的天然气燃烧将产生 NO_x 、 SO_2 。

（2）废水污染物

本项目生产废水主要为火工校正废水，通过厂区废水总排口（DW001、DW002）纳管排放，最终排入长兴岛污水处理厂集中处理，间接排放的废水无需实施总量削减替代。本项目排放的废水主要污染物总量控制因子包括：化学需氧量、氨氮、总氮和总磷。

(3) 重点重金属污染物

本项目废气、废水均不涉及重点重金属污染物排放。

因此，本项目主要污染物总量控制实施范围见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目总量控制因子以及核算范围

类别	总量控制因子	核算范围
废气	VOCs、颗粒物、NO _x 、SO ₂	DA024、DA025、DA028~DA030、DA043、DA044、DA056~DA058、DA062~DA066、DA072、DA073、DA078~DA085、无组织
废水	COD、NH ₃ -N、TP、TN	DW001、DW002
重点重金属污染物	/	/

4.7.2.2. 本项目主要污染物总量控制因子核算总量

(1) 废气污染物

本项目采取物料平衡法和产污系数法核算废气总量。本项目 VOCs(非甲烷总烃)、颗粒物、NO_x、SO₂ 新增排放量分别为 183.493t/a、49.897 t/a、24.798t/a、5.894t/a；全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船产能削减后 VOCs、颗粒物、NO_x、SO₂ 削减量分别为 223.036t/a、37.766t/a、26.10t/a、6.201t/a。因此本项目考虑“以新带老”削减量之后厂区不新增 VOCs、NO_x、SO₂ 废气污染物的排放，颗粒物经削减后新增排放量 12.131t/a。

(2) 废水污染物

本项目废水排放量约为 6000m³/a，通过厂区污水总排口直接排放，废水种类、水质与厂区现有工程废水类似，废水污染物中 COD、NH₃-N 排放量根据 2023 年废水总排口在线监测数据平均值（分别为 178.596 mg/L、26.40 mg/L）计算，TP、TN、SS、石油类排放量根据废水总排口例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（分别为 4.176mg/L、29.201 mg/L、75.723mg/L、5.724mg/L）计算，计算得到 COD、NH₃-N、TP、TN、SS、石油类新增排放量分别为 1.072t/a、0.158t/a、0.025t/a、0.175t/a、0.454t/a、0.034t/a。全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船产能削减后废水排放量约为 11030m³/a，根据 2023 年废水总排口在线监测数据计算得到 COD、NH₃-N、TP、TN、SS、石油类削减量分别为 1.970t/a、0.291t/a、0.046t/a、0.322t/a、0.835t/a、0.063t/a；因此本项目废水考虑“以新带老”削减量之后厂区不新增废水污染物的排放。

本项目主要污染物总量核算结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 本项目废气主要污染物排放总量 单位：t/a

类别	总量控制因子	本项目新增排放量	“以新带老”削减量	新增排放量
废气	VOCs	183.493	223.036	-39.543
	颗粒物	49.897	37.766	+12.131
	NO _x	24.798	26.1	-1.302
	SO ₂	5.897	6.204	-0.307
废水	COD	1.072	1.970	-0.898
	NH ₃ -N	0.158	0.291	-0.133
	TP	0.025	0.046	-0.021
	TN	0.175	0.322	-0.147
	SS	0.454	0.835	-0.381
	石油类	0.034	0.063	-0.029
重点重金属污染物	/	/	/	/

4.7.3 本项目新增总量的削减替代

(1) 废气污染物

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

根据 2023 年崇明生态环境公报，2023 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。本项目通过厂区 9200TEU 集装箱船产能削减“以新带老”措施后，废气污染物中 VOCs 及 NO_x 不新增排放量，因此无需实施总量削减替代。

(3) 废水污染物

本项目产生的废水直接纳管排放，通过厂区 9200TEU 集装箱船产能削减“以新带老”措施后，厂区不新增废水排放量，因此废水无需实施总量削减替代。

(3) 重点重金属污染物

本项目废气、废水均不涉及重点重金属污染物排放。

(2) 削减替代来源

本项目不涉及削减替代来源。

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

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	183.493	223.036	-39.543	0	/	/
	NO _x	24.798	26.1	-1.302	0	/	

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

本项目补充建设生产三区现有总组平台区，船体建造过程依托现有二区及三区生产车间或场地。现有厂区生产工艺的先进性如下：

4.8.1.1 采用先进的总装建造技术

（1）切割加工分线。按平直板切割加工、弯曲板切割加工、薄板切割加工、板条及小零件切割加工、型材下料加工、内部构件切割加工等划分切割加工线。改变机群式小批量作业为单一流水作业。

（2）分段建造分道。按分段的生产特征划分平面分段、曲面分段、薄板分段、上层建筑分段生产线。在分段建造前，把部、组件的装配作为一个中间产品，从分段装配作业中分离出来单独制造，为实施部、组件装配分道创造条件。

（3）总组场地定位。必须遵循“小分段，大总段”的原则。分段划小，以提高分段制作效率；吊装前总段组合，为区域舾装和区域涂装创造条件，提高船台吊装效率。

（4）舾装作业分区。按船舶“结构特征”划分为机舱舾装区、甲板舾装区、上层建筑舾装区，固定其基本作业单元的生产场地、生产设备和生产任务。

（5）托盘组织物流。以成组技术的分类原理组织管子生产，以中间产品为导向的思路组织舾装件定点生产，以托盘集配的管理思想组织物流。

（6）涂装阶段渗透。船体建造和舾装作业开始先各自分流，从分段阶段起合二为一，涂装作业阶段则通过跟踪补涂渗透到船体和舾装作业阶段。

（7）壳舾涂一体化。组织“系统”运行，贯彻两个“一体化”（设计、制造、管理

一体化；壳、舾、涂一体化）的管理思想。

4.7.1.2 船体建造技术先进

船体建造先进技术以中间产品为导向，应用成组技术安排作业流程、应用相似性原理分类，实现下料加工分线、船体作业分道；应用区域定置管理理论，合理调整并固定基本作业单元的生产场地、生产设备和生产任务，促使其按基本作业单元作业效率的提高。

船体分道作业按照成组技术相似性原理，将构成船舶的零件、部件、分段等中间产品分类成组，以组为单位安排人员、设备、场地，以最有效的生产线生产方式制造船体零件、部件、组件和分段，最大限度实施流水作业和专业化生产；并按工艺流程将作业均匀地分配到按分段生产特征划分的平面分段、曲面分段、上层建筑分段中去，使之能协调地分道生。

4.7.1.3 舾装技术先进

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

本项目船舶制造过程中生产用自来水约 $12033\text{m}^3/\text{a}$ ，项目达纲后年产值约 6.13 亿元，则项目万元产值水量消耗 $0.196\text{m}^3/\text{万元}$ 。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（2023 版）》的统计数据，上海市船舶及相关装置制造万元产值水量消耗为 $0.2\text{m}^3/\text{万元}$ ，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	4341925	533622.6
2	水	m ³	0.0857	61800	5296.26
3	氩气	m ³	0.6714	48000	32227.2
4	氧气	m ³	0.4	70800	28320.0
5	天然气	m ³	1.2143	27200	33028.96
6	二氧化碳	m ³	0.2143	60000	12858.0
8	合计				645.353×10 ³

根据表 4.8-1 的计算数据,本工程年耗标准煤约 645.353 吨,达纲后年产值约 6.13 亿元,则万元产值标煤消耗量为 0.0105 吨。由于上海市为我国船舶制造业相对发达的地区,该地区资源和能源利用率相对较高,参照《上海产业能效指南(2023 版)》的统计数据,上海市船舶及相关装置制造万元产值平均能消耗为 0.048 吨标煤/万元,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) 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。

(8) 在能源品种选用原则中，扩大一次能源及低品位能源的使用范围。

4.8.3 原料的消耗和使用

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

(1) 钢材

一是使用大尺度钢板，可以减少钢材切割量，减少焊接长度，由此提高了生产效率，降低生产成本，也降低了焊接烟尘的排放量；缩短钢板存放周期，减少钢板的锈蚀度，从而减少粉尘的排放量。

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

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

(2) 焊材

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

(3) 油漆

油漆的使用会散发大量的漆雾和有机废气，控制油漆产生的废气主要有三个途径：一是优化生产节奏，提高涂装效率，降低涂装工作量，从而减少油漆的使用量；二是增加室内涂装量，以便收集和治理废气；三是使用无害油漆取代有害油漆，减少有害物质的排放。

目前船厂使用的油漆均由船东指定，油漆的质量均通过国际有关机构认定，因此从船厂来说，通过采取使用无害油漆替代有害油漆的方法来减少污染比较困难。从未来的发展来看，研制优良性能的水性低污染涂料，并在船厂推广使用，是减少造船业废气污染的重要途径。

4.8.4 污染物排放分析

项目各类污染物治理采用广泛应用于船舶行业的经济、有效成熟的技术和方法，各项污染物排放指标均能满足国家和地方的要求。

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

① 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、甲苯、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；乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）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、甲苯、二甲苯、苯系物排放浓度和排放速率均满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中相应要求，乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求，正丁醇、异丙醇、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物、氮氧化物及二氧化硫达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）相应标准要求。

② 本工程主要噪声源为各类风机、焊机、涂胶机及起重机等设备，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及处置，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、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废活性炭等，均委托具有相应危险废物处置资质的单位处置；一般工业固体废物中废钢料、废焊材等由废品回收公司回收综合利用。因此本工程的废物回收利用率为 100%。

4.8.6 建造技术能力分析

造船生产满足现代总装造船的要求，具备以中间产品组织生产为基本特征的总装造船体和作业流程，造船生产管理体制和生产组织形式与作业流程、工程分解方式相适应；按照精细化管理和标准化生产的要求建立工程计划管理体系，能够进行生产能力测算、生产资源与生产任务的量化平衡分析；具有专门的生产设计部门，具有现代造船生产设计能力，具有区域生产设计模式，船、机、电等专业能够按照区域配套

出图，为区域造船提供完整、准确、可靠的工艺信息、生产信息、物量信息和管理信息。根据 2014 年 9 月 3 日工信部发布的首批符合《船舶行业规范条件》企业的公示名单，在名单之列。

4.8.7 环境管理

(1) 环境法律法规：要求本项目生产符合国家和上海市的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

(2) 环境审核：为了进一步提升企业形象和产品质量，该企业严格按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，并进行清洁生产审核。

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

(4) 废物处置：对本项目排放的一般固体废物和危险固体废物委托有资质的专业单位回收、处置。

(5) 生产过程管理：对项目投产后产生污染物或废物的环节和过程提出要求，如要求有原料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗有考核、对产品合格率有考核，各种人流、物流包括人员的活动区域、物品堆放区域等有明显标识，对跑、冒、滴、漏现象能够控制。

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

4.8.8 小结

本项目采用了先进的总装、舾装建造技术，因此生产工艺较为先进；本项目万元产值水量消耗 0.196m³/万元，万元产值标能量为 0.0105t 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 km²，其中青草沙水库面积 67km²。

项目现有厂区内，厂区位于长兴岛的东南部，厂区南侧与长江相连，北侧隔南环河为江南大道，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

(1)气候

上海地区地处北亚热带，东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，四季分明，雨水充沛，光照较足，温度适中。根据上海市的多年气象统计资料，上海地处东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，具有明显的海洋性特征，雨热同期，四季分明，冬夏较长，春秋较短。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 2.3 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 17.8℃，常年平均相对湿度 79%，常年平均降水量 1149.3 毫米，最大 1 小时暴雨量 154.1mm，平均日照时数 1930 小时。

(2)气象

选用宝山气象站的气象资料，崇明气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.417°）位于厂区西侧方向约 28.5km 处，宝山气象站 2023 年风速等气象资料详见 7.2.3 章节。

5.1.4 水系、水文

(1) 长江口水环境

长江口经涂六泾向下，河槽出现分叉，先被崇明岛分为南支和北支，南支浏河以下又被长兴岛、横沙岛分成南港和北港，南港在九段以下再被九段沙分为南槽和北槽，形成三级分汊，四汊入海的情况。

长江是一条丰水多沙的河流，年径流总量在世界大河中居第五位。径流出徐六泾后，进入分流，进入各个汊道。径流量在各汊道的分配是不均匀的，而且随时间而变化。绝大部分径流自南支奔泻而下，进入北支的径流量基本可以忽略。

长江口内的潮汐为非正规半日浅海潮，日不等现象较为明显，由于长江口门十分宽阔，进潮量相当可观。在上游径流量接近年平均流量、口外潮型接近年平均潮差的情况下，河口进潮量可达 26630 m³/s，进潮总量达 32.5 亿 m³。进潮量枯季小潮约为 13 亿 m³，洪季大潮约为 53 亿 m³。

长江口外存在着东海前进潮波、黄海旋转潮波两个性质不同的潮波系统，长江口

的潮汐和潮流受制于该 2 个系统，尤其受东海前进潮波系统的影响，由于受到河槽的约束，其传播方向基本上与河槽轴线方向一致。

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

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

长江口的盐水入侵，一般来说，夏季长江口径流量大，在横沙断面以内基本上被淡水所控制，冬季长江径流量明显减少，盐水上溯。

项目位于长江口南支河段南港水域北侧，该河段受潮流和径流的双重作用，潮汐类型为非正规半日潮，是中等强度的潮汐河口，每天两涨两落，日潮不等现象较显著。工程河段平均高潮位 3.30m，平均低潮位 0.84m，最高潮位 5.88m，最低潮位 -0.29m，平均涨潮历时 4 小时 54 分，平均落潮历时 7 小时 31 分，平均潮差 2.47m。

长兴岛的波浪以风浪为主，通常是风浪和混合浪，单纯的涌浪很少见。主浪向为 W 和 SE，与风向相一致。产生风浪的主要天气条件是受寒潮和台风的影响。

（2）青草沙水域

青草沙水库位于长江口南北港分流口下方，长兴岛头部和北部外侧的中央沙、青草沙以及北小泓、东北小泓等水域，总面积为 70.99km²，其中中央沙库区 14.34km²，青草沙库区 52.05km²（含青草沙垦区 2.13km²），弃泥区 4.60km²。青草沙水库工程设计有效库容 4.35 亿 m³，其中中央沙库区 0.70 亿 m³，青草沙库区 3.65 亿 m³。年均径流总量为 4896 亿 m³。青草沙水源地位于长江口江心部位，不受陆域排污的干扰，水体水质属于一类至二类，水量丰富、水质优良，使青草沙成为上海市难得的优良水源地和城市供水的战略储备。

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

5.1.5 土壤

长兴岛土壤的地域分布呈现北砂南黄的特点，即北部以砂泥、砂夹黄为主，南部以黄夹砂、黄泥为主，此外还有北部的并煞沙、东部的底黄泥。

5.1.6 地下水

(1) 区域地质条件

长兴岛区域第四系覆盖层下的基岩以侏罗系黄尖组为主，中部局部受到燕山晚期岩浆岩侵入作用，拟建区域范围内的基岩埋深约300~360m，呈东高西低。揭露的岩性主要为粗斑角闪安山岩、辉石安山岩、粗斑辉石安山岩、安山角砾熔岩、蚀变角砾安山质熔岩、安山质凝灰岩等组成。侵入的岩性主要由辉绿岩、石英斑岩等组成。覆盖土层由晚第三系上新统崇明组以及第四系土层组成。

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

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

(2) 区域水文地质条件

区域地下水类型主要为第四纪松散岩类孔隙水，按照地质年代、水动力条件和成因类型的不同，自上而下可划分为潜水含水层和承压含水层。其中，承压含水层根据区域水文地质条件，又进一步划分为第一—第五承压含水层，第一、二、三承压含水层在局部区域相连通，第五承压含水层在内部发育；第二承压含水层区域内分布最广，第四承压含水层是区内水质最佳、淡水资源最多的地下水，为生活饮用水的主要可开采层。

5.1.7 自然灾害

上海地处北纬中纬度的长江三角洲前缘，受季风影响，冷暖气候变化复杂，灾害性天气频繁。

台风每年7~9月为台风汛期。强台风靠近沿海时，多吹东北大风，若与天文高潮相遇，威胁极大。区域处于长江三角洲昆山——湖州地震活动带东侧，为少震弱震地区。

5.1.8 生态环境

长兴岛三面为长江渔场，海洋水产有大黄鱼、小黄鱼、带鱼、鲳鱼、墨鱼、海蜇、梭子蟹等。长江水产以经济鱼类为主，主要有鳊鱼、刀鱼、凤鲚(籽鱼、凤尾鱼)、

毛鲚(刀鱼的幼鱼)、河鳗、鲥鱼以及青虾、蟹、鳊鱼等。

长江口的浮游植物约有 150 种，大多数是淡水种，只有硅藻中有些是海水种，优势种有肋骨条藻等 7 种。

浮游动物有 8 种，优势种有中华华蛭水蚤等 4 种。

野生动物主要有狼、蛇、壁虎、蟾蜍、蜈蚣、蚯蚓、蜗牛、螃蟹和各种农作物的害虫 147 种。

长兴岛地处江海交汇处，长江下泻泥沙在岛周围形成广阔的滩涂，总面积为 8.5km²，约占全岛面积的 10%。滩涂上繁殖生长有石磺、芦苇、丝草、芦竹等植物，项目建设地块大堤外的滩涂上主要生长芦苇。

5.2 区域污染源调查

建设单位位于长兴江南大道 988 号，厂区东侧与沪东中华造船（集团）有限公司、沪东中华造船集团长兴造船有限公司相邻，东侧约 1km 处为上海东鼎钢结构有限公司；西侧紧邻上海江南长兴造船有限责任公司；南侧紧邻长江；北侧为长兴江南大道。

项目大气评价范围内的周边主要污染源分布见图 5.2-1。



图 5.2-1 周边污染源分布示意图

5.2.1 沪东中华造船（集团）有限公司

沪东中华造船（集团）有限公司负责长兴二期工程建设，根据其《中船长兴造船基地二期工程（第一部分）环境影响报告书》（2021.8，上海建科环境技术有限公司），项目总投资48.2亿元，主要建设船舶研制建造所需的研发设计、总装建造、试验试航所需生产设施、生产辅助和生活办公设施，以及配套的外场道路、管网等总图外场设施，规划用地面积214.6公顷（其中含港池水域面积约17.76公顷），新建建筑面积合计288513m²（其中生产设施232828m²，生活区55685m²），新建船坞一座、舾装码头1480m、工作船码头150m。本项目不涉及船舶维修。

根据该报告书简要汇总其污染物排放情况。

5.2.1.1 废气

(1) 船体联合车间

抛丸粉尘：采用“旋风+滤筒除尘器”二级净化处理后，于 15m 高 1#、2#排气筒排放，单个排气筒风量为 60000m³/h；

调漆废气：经活性炭吸附（装载量 1.6m³）处理后于 15m 高 3#、4#排气筒排放，单个排气筒风量为 2000m³/h；

涂装废气：经滤筒式除尘器+RTO 处理后于 30m 高 5#、6#排气筒排放，单个排气筒风量为 20000m³/h；

切割烟尘：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，烟尘捕集后经滤筒除尘器处理后排入车间内；

(2) 联合车间部件装焊工场、曲面分段装焊车间、舾装模块中心

焊接烟尘：经高真空电焊烟净化机组收集处理后排入车间内；

(3) 喷砂间

喷砂粉尘：废气收集后经滤筒式除尘器净化处理后于 7#~17#排气筒排放（共 11 根），排气筒风量分别为 11000m³/h×2（18m 高）、12000m³/h×2（18m 高）、22000m³/h×3（18m 高）、24000m³/h（18m 高）、44000m³/h（18m 高）、76500m³/h×2（23m 高）；

(4) 涂装间

涂装废气：废气收集后经“漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧装置”处理后于 18#~20#排气筒排放，排气筒高 23m，风量均为 150000m³/h

(5) 焊接试验楼

焊接培训工位废气收集后滤筒除尘器处理后经 15m 高 21#~24#排气筒排放，单个排气筒风量为 24000m³/h；焊接试验区焊接烟尘经移动式高真空电焊烟净化后室内排放。

(6) 危险废物仓库

危险废物仓库设置废气收集系统，废气收集后经活性炭吸附处理后于 15m 高 25#排气筒排放，排风量 50000m³/h。

(7) 油烟废气

食堂油烟废气经集气罩收集经油烟净化器处理后于所在建筑屋顶排放，排气筒高 19m。

5.2.1.2 废水

厂区污水采用雨污水分流制，职工食堂餐厅含油污水经隔油池处理后，与其他生

活污水一并排入厂区污水管网。含油污水经油水分离装置处理，火工校正、空压机冷却、水工设施等产生的一般生产废水经污水管网收集后，同生活污水一并排入市政污水管网，最终排入长兴污水处理厂集中处理。

5.2.1.3 噪声

采用低噪声设备、基础减振、合理布局，空压机、风机安装消声器，设置隔声房等综合措施。

5.2.1.4 固体废物

危险废物库位于涂装车间附近，占地面积 1000 平，建筑面积 750 平。

生活区垃圾集中收集站，占地面积 80 平，建筑面积 80 平。

固体废物堆场：位于预处理车间附近，占地面积 850 平，建筑面积 90 平。

5.2.1.5 防渗措施

涂装车间、涂料库、危险废物库、事故池为一般防渗设置，其余区域硬化设置。

5.2.1.6 环境风险防范措施

设置事故池一座，有效容积150m³，位于涂料库及危险废物仓库中间，雨水管道设置截止阀。

表 5.2-1 沪东中华造船（集团）有限公司排污总量

种类	污染物名称		排放总量
废水（生产废水+生活污水）	废水排放量(t/a)		711383
	COD _{cr} (t/a)		200.123
	BOD ₅ (t/a)		110.0
	氨氮(t/a)		13.3
	SS(t/a)		163.2
	动植物油(t/a)		3.8
	石油类(t/a)		3.8
废气（有组织+无组织）	NMHC(t/a)		54.973
	其中(t/a)	二甲苯	3.550
		乙苯	6.747
		正丁醇	8.316
		乙酸丁酯	3.737
		苯系物	10.297
		酚类	0.297
		异丙醇	2.081
	二氧化硫(t/a)		0.024
	氮氧化物 t/a)		0.36
	颗粒物(t/a)		20.364
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)		1842

	危险固体废物(t/a)	1649.27
	生活垃圾(t/a)	2025

5.2.2 沪东中华造船集团长兴造船有限公司

沪东中华造船集团长兴造船有限公司成立于2009年，为沪东中华造船（集团）有限公司全资子公司。根据其《中船长兴造船基地二期工程项目非重大变动环境影响分析报告》，简要说明其污染物排放情况。

废气：钢材预处理线抛丸工序产生的粉尘采取旋风滤筒式除尘器二级净化过滤处理，尾气经2根15 米高的排气筒排放；钢材预处理流水线产生的喷漆废气经干式过滤+RTO装置处理，尾气经1根15 米高排气筒排放；喷砂粉尘经全室除尘系统处理，尾气经6根15米高的排气筒排放；涂装间产生的喷漆废气经干式过滤+沸石转轮+催化燃烧装置处理，尾气经5根15 米高排气筒排放；焊接烟尘经移动式除尘器处理后无组织排放。

废水：冷却塔、空压站冷却排水和生活污水均纳入厂区污水处理站处理后排入附近水域，各污染物排放浓度符合《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2一级标准；码头区域含油污水委托专业运输公司运至上海江南长兴造船有限责任公司的含油废水处理站处理后纳管排放。

噪声：选用低噪设备，综合隔振措施，通过加强运行管理，降低噪声排放。

固体废物：各类固体废物分类收集暂存，一般工业固体废物委托合法合规单位回收利用或处置。危险废物设置专门的危险废物暂存间，各类危险废物均委托资质单位定期清运处置；生活垃圾由环卫单位清运。

表 5.2-2 沪东中华造船集团长兴造船有限公司排污总量

种类	污染物名称		排放总量
废水	废水排放量(t/a)		58600
	COD _{cr} (t/a)		1.266
	BOD ₅ (t/a)		0.54
	氨氮(t/a)		0.082
	SS(t/a)		0.362
	石油类(t/a)		0.042
废气	NMHC(t/a)		365.6889
	其中(t/a)	苯系物	96.4245
		二甲苯	74.8045
		乙苯	21.62
		正丁醇	3.683
		异丙醇	0.956
		乙酸丁酯	2.2599

	二氧化硫(t/a)	0.00864
	氮氧化物 t/a)	0.135
	颗粒物(t/a)	29.04
	硫化氢(t/a)	0.0005
	氨(t/a)	0.002
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)	6556.5
	危险固体废物(t/a)	1045.1
	生活垃圾(t/a)	285

5.2.3 上海东鼎钢结构有限公司

上海东鼎钢结构有限公司主要从事船舶舾装件、船用机械、管子、电器、阀门的设计、制造、加工，钢结构的设计、制造、加工等。根据其环评报告简要分析其污染物排放情况。

废气：钢材切割粉尘经设备自带滤筒除尘设施处理后车间内无组织排放，焊接烟尘经移动式旱烟净化器捕集处理后车间内无组织排放。

废水：工件冷却水、试压排水、生活污水纳管排放；

噪声：选用低噪设备，综合隔振措施，通过加强运行管理，降低噪声排放。

固体废物：废钢材、废焊材回收利用，生活垃圾委托环卫部门清运，废乳化液委托资质单位处置。

表 5.2-3 上海东鼎钢结构有限公司排污总量

种类	污染物名称	排放总量
废水	废水排放量(t/a)	34638
	COD _{Cr} (t/a)	11.2
	BOD ₅ (t/a)	5.6
	氨氮(t/a)	0.26
	SS(t/a)	11.7
	石油类(t/a)	0.52
废气	颗粒物(t/a)	3.0942
固体废物	一般工业固体废物(t/a)	1172
	危险固体废物(t/a)	1
	生活垃圾(t/a)	22

5.2.4 上海江南长兴造船有限责任公司

上海江南长兴造船有限责任公司是我国新世纪之初规划建设的最具规模的、现代化程度最高的总装造船基地，公司占地面积 170.8 万平方米，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。

公司 2020 年实施 1#船坞接长改造工程项目，该项目已于 2023 年 8 月完成竣工

验收；同时在 2023 年实施“上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程”，该项目目前尚未竣工验收，根据“上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程”环评报告，汇总分析公司污染物排放情况。

表 5.2-4 上海江南长兴造船有限责任公司排污总量（全厂）

种类	污染物名称		排放总量
废水	废水排放量(万 t/a)		14.052
	COD _{cr} (t/a)		26.519
	氨氮(t/a)		3.966
	总磷 (t/a)		0.319
	总氮 (t/a)		3.281
废气（有组织+无组织）	NMHC(t/a)		453.539
	其中(t/a)	二甲苯	104.92
		乙苯	18.207
		苯系物	130.268
		正丁醇	14.616
		异丙醇	32.234
	氮氧化物 t/a)		2.785
	SO ₂ (t/a)		0.285
	颗粒物(t/a)		97.604
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)		19457.95
	危险固体废物(t/a)		1727.94
	生活垃圾(t/a)		1500

6、环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气

6.1.1 区域环境质量达标情况

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

根据上海市崇明区生态环境局发布的《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》，“全区可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳四项大气污染物浓度值达到国家空气质量一级标准。细颗粒物、臭氧两项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标准”，因此项目所在区域为达标区。

6.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，本项目调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据采用 2023 年崇明站点基本污染物逐日监测数据。

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 2023 年崇明区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	5.0	60	8.3	达标
	24 小时平均浓度的第 98 百分位数	7.7	150	5.1	达标
NO ₂	年平均浓度	17	40	42.5	达标
	24 小时平均浓度的第 98 百分位数	41.7	80	52.1	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26	35	74.3	达标
	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	53.3	75	71.1	达标
PM ₁₀	年平均浓度	38	70	54.3	达标
	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	93.7	150	62.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	152	160	95.0	达标

CO	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标

6.1.3 其他污染物环境现状调查

(1) 调查点位

2022 年 3 月，建设单位某在建工程在厂址附近及主导风向（东南风）下风向 5km 范围内的敏感目标处设 1 个监测点，补充监测并获取 7d 有效数据。补充监测单位为谱尼测试集团上海有限公司，补充监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-2。监测因子主要包括甲苯、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甲苯、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。

同时引用《沪东中华造船（集团）有限公司 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书》（上海建科环境技术有限公司，2024 年 3 月）中对该项目区域空气环境质量现状进行补充监测的内容，该项目在厂址附近及主导风向（东南风）下风向 5km 范围内的敏感目标处设 2 个监测点，补充监测并获取 7d 有效数据。补充监测单位为上海市环境监测技术装备有限公司，补充监测时间为 2023 年 4 月 11 日~17 日，补充监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-2。监测因子主要包括锰及其化合物，包含本项目涉及的主要评价因子锰及其化合物，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	N 31°22'36.42" E 121°45'23.05"	小时均值：NMHC、甲苯、二甲苯	连续监测 7 日	北侧	2.4km
A2	N 31°21'02.52" E 121°46'22.44"	日均值：锰及其化合物	连续监测 7 日	东侧	1.2km
A3	N 31°21'46.08" E 121°46'07.32"	日均值：锰及其化合物	连续监测 7 日	北侧	2.4km

(2) 监测因子、时间和频率

本次环评监测因子、时间和频次见下表 6.1-3。

表 6.1-3 环境空气质量监测因子、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	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	小时浓度采样时间 60min	A1	补充监测

2023.4.11~17	锰及其化合物	连续采样 20 小时	A2、A3	补充监测



图 6.1-2 环境空气补充监测点、声环境调查点位分布图

(3) 分析方法和仪器

大气环境监测及分析方法见表 6.1-4。检测仪器见表 6.1-5。

表 6.1-4 大气环境监测及分析方法表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	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	二甲苯			0.0015mg/m ³
3	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m ³
4	锰及其化合物	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.001μg/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
5	电感耦合等离子发射光谱仪	/	/

(4) 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 (°C)	风向	风速 (m/s)
2022-03-10	14:00-15:00	101.3	18.1	东南	2.4
	20:00-21:00	101.5	14.6	南	2.7
2022-03-11	02:00-03:00	101.4	13.1	南	2.7
	08:00-09:00	101.5	16.4	南	2.1
	14:00-15:00	101.4	18.9	东	2.4
	20:00-21:00	101.6	14.8	东	1.1
2022-03-12	02:00-03:00	101.6	13.4	南	1.3
	08:00-09:00	101.6	15.7	东南	1.7
	14:00-15:00	101.1	20.3	东南	3.7
	20:00-21:00	101.2	17.5	南	3.6
2022-03-13	02:00-03:00	101.0	15.2	西南	1.8
	08:00-09:00	101.0	17.1	西南	2.3
	14:00-15:00	100.9	22.3	西北	2.9
	20:00-21:00	101.1	18.7	西南	3.1
2022-03-14	02:00-03:00	101.1	15.6	南	2.1
	08:00-09:00	101.2	16.3	南	1.9
	14:00-15:00	101.3	17.4	北	4.2
	20:00-21:00	101.3	12.3	东	2.5
2022-03-15	02:00-03:00	101.6	11.4	东北	2.2
	08:00-09:00	101.6	12.5	东北	1.7
	14:00-15:00	101.2	16.4	东南	3.1
	20:00-21:00	101.2	14.4	东南	3.6
2022-03-16	02:00-03:00	101.1	12.7	南	2.6
	08:00-09:00	101.3	15.6	东南	1.0
	14:00-15:00	101.3	15.7	东南	1.1
	20:00-21:00	101.1	17.3	东南	3.7
2022-03-17	02:00-03:00	101.0	15.7	东	3.9
	08:00-09:00	101.0	14.6	东南	4.1
2023-04-11	02:00-03:00	101.1	15.3	南	2.1
	08:00-09:00	101.3	19.7	南	2.3
	14:00-15:00	101.1	19.4	东南	1.9
	20:00-21:00	101.6	15.7	东北	2.1
2023-04-12	02:00-03:00	101.7	13.1	东北	2.4
	08:00-09:00	102.0	13.9	东北	2.2
	14:00-15:00	101.9	15.6	东	2.1
	20:00-21:00	102.0	13.1	东南	2.0
2023-04-13	02:00-03:00	101.8	11.5	东南	2.3
	08:00-09:00	101.8	15.6	东南	2.1
	14:00-15:00	101.3	16.7	东南	2.4
	20:00-21:00	101.3	14.3	东南	2.4
2023-04-14	02:00-03:00	101.0	15.7	东南	1.9
	08:00-09:00	101.0	17.4	西南	1.7
	14:00-15:00	100.7	20.8	北	1.7
	20:00-21:00	100.9	16.8	东北	1.7

2023-04-15	02:00-03:00	100.9	12.7	西北	1.9
	08:00-09:00	101.2	14.6	西北	1.8
	14:00-15:00	100.8	19.7	西北	1.6
	20:00-21:00	100.7	14.3	东南	1.7
2023-04-16	02:00-03:00	100.5	13.8	东南	1.6
	08:00-09:00	100.8	16.7	南	1.5
	14:00-15:00	100.8	19.6	东北	1.6
	20:00-21:00	101.2	13.5	东	1.8
2023-04-17	02:00-03:00	101.2	14.3	东南	2.2
	08:00-09:00	101.3	18.6	东南	2.4
	14:00-15:00	100.9	24.5	东南	2.1
	20:00-21:00	100.9	20.3	东南	2.0

(5) 监测结果及评价

A1~A3 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，A1 监测点位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%；A1 监测点位甲苯、二甲苯及 A2、A3 监测点位锰及其化合物均未检出，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	A1			A2	A3
	NMHC	甲苯	二甲苯	锰及其化合物	锰及其化合物
数据类型	小时浓度	小时浓度	小时浓度	日均值	日均值
浓度范围 (mg/m ³)	0.67~0.92	<0.0015	<0.0015	ND	ND
检出率 (%)	100	0	0	0	0
超标率 (%)	0	0	0	0	0
标准值 (mg/m ³)	2.0	0.20	0.20	0.01	0.01
最大占标率 (%)	46	/	/	/	/

注：ND 表示低于检出限。

6.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

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

表 6.1-8 特征污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

污染物	平均时间	标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率%

NMHC	小时均值	2000	920	46.0
甲苯	小时均值	200	0.75	0.375
二甲苯	小时均值	200	0.75	0.375
锰及其化合物	日均值	10	0.0005	0.005

注：甲苯、二甲苯及其锰及其化合物现状浓度取检出限的一半。

6.2 声环境

引用建设单位 2023 年及 2024 年一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。

6.2.1 调查点位

厂区周边共设置 5 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 6.2-1 声环境质量现状监测结果（LeqdB(A)）

编号	位置	2023 年		2024 年一季度	
		昼	夜	昼	夜
N1	二区北侧外 1	58~64	46~52	62	50
N2	二区北侧外 2	58~64	47~54	63	50
N3	一区北侧外	59~64	47~53	63	49
N4	三区北侧外	59~64	47~54	62	51
N5	三区东侧外	60~64	47~53	60	50
标准值	/	65	55	65	55

6.3 地表水

项目不涉及水域，厂区南侧紧邻长江，因此主要对长江口水域的地表水水质情况进行分析。

根据上海市崇明区生态环境局发布的《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》，崇明区国控断面 5 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%；各断面综合污染指数在 0.38~0.53 之间，平均综合污染指数为 0.45，较上年相比略有改善。全区市控断面 22 个，全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%；各断面综合污染指数在 0.42~0.60

之间，平均综合污染指数为 0.49，较上年相比基本持平。较上年相比，国、市控断面的化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平。

6.4 土壤

6.4.1 项目周边情况

根据建设项目特点、可能产生的环境影响和当地环境特征，评价范围内相关资料内容如下：

(1)土壤类型分布图

根据国家土壤信息服务平台数据，本项目周边土壤类型分布图如图 6.4-1 所示，区域所在土壤主要包括渗育水稻土及灰潮土。



图 6.4-1 项目所在地土壤类型图

(2)气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等

气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等见上一章节区域自然环境现状内容。

(3)土地利用历史情况

项目区域土地利用历史情况见图 6.4-2。1999 年前，本项目所在区域为农田及村庄；2017 年，厂区已建成，厂区南侧沿江一侧已建设码头，厂区东南侧地块依然为农田及村庄；2020 年，厂区东南侧居民陆续外迁，基地为长兴造船二期工程地块。

年份	土地历史利用图

1999 年



2017 年





图 6.4-2 项目区域土地利用历史情况

(4)土地利用规划

根据《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）》，崇明区长兴镇土地利用规划详见图 6.4-3，根据规划，项目地块周边主要为工业用地。



图 6.4-3 崇明区长兴镇土地利用规划

(5)理化特性调查

利用建设单位 2023 年土壤例行监测调查结果，采样时间 2023 年 5 月，监测单位为上海沪东医院检测有限公司。

项目土壤理化性质见下表 6.4-1，项目土壤全景照片及土壤剖面照片见图 6.4-4。

表 6.4-1 项目土壤理化性质

点号		S5（一区南侧）	时间	2023.5.31
经度		121.747321°（E）	纬度	31.342653°（N）
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	湿度	干	潮	湿
	根系	中	少	无
实验室测定	pH 值	8.58	8.72	8.85
	阳离子交换量/cmol/kg	10.1	9.5	8.8
	氧化还原电位/mV	320	296	285
	饱和导水率/mm/h	39.875	40.375	52.600
	土壤容重/g/cm ³	1.195	1.100	1.115
	孔隙度/%	39.8	41.5	42.5



图 6.4-4 土壤全景、剖面照片

6.4.2 调查现状监测

(1) 调查点位

项目土壤一级评价，需厂区内 5 个柱状点和 2 个表层样点、厂区外 4 个表层样点。

厂区内 5 个柱状点：建设单位场地内现有土壤地下水长期采样井 7 个，本次选

取其中的 5 个进行柱状点检测。采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司。

厂区内 2 个表层样点：利用建设单位 2023 年土壤例行监测点位数据，采样时间 2023 年 5 月，监测单位为上海沪东医院检测有限公司。

厂区外 4 个表层样点：S8、S9 本次进行监测，采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司；S10、S11 利用建设单位西侧紧邻企业的监测数据，该项目采样时间 2023 年 2 月，监测单位为谱尼测试集团上海有限公司；S12 利用《沪东中华造船（集团）有限公司 LNG 船建造能力提升工程环境影响报告书》（上海建科环境技术有限公司，2024 年 3 月）中区域土壤环境质量现状的监测数据（报告中 S9 监测点位数据），该项目采样时间 2023 年 4 月，监测单位上海市环境监测技术装备有限公司。

土壤调查点位位置见表 6.4-2 和图 6.4-5。

表 6.4-2 土壤调查点位情况汇总

点位		序号	采样时间	备注	用地类型	土壤类型
厂区内柱状点	二区西南侧	S1	2023.5	取柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，根据基础埋深、土体构型调整	工业用地	灰潮土
	二区东北侧	S2			工业用地	灰潮土
	一区中央	S3			工业用地	渗育水稻土
	一区南侧	S5			工业用地	渗育水稻土
	三区东南侧	S6			工业用地	渗育水稻土
厂区内表层样点	一区东南侧	S4	2023.5	厂区内，表层样	工业用地	渗育水稻土
	三区西北侧	S7		厂区内，表层样	工业用地	渗育水稻土
厂区外表层样点	三区东北侧外	S8	2023.5	厂区外，表层样	工业用地	渗育水稻土
	一区北侧外	S9		厂区外，表层样	绿地	渗育水稻土
	二区西北侧外	S10	2023.2	厂区外，表层样	绿地	灰潮土
	二区西侧外	S11		厂区外，表层样	工业用地	灰潮土
	三区东侧外	S12	2023.4	厂区外，表层样	绿地	渗育水稻土



图 6.4-5 项目土壤、地下水及底泥调查监测点位图

(2) 监测项目

汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、挥发性有机物以及半挥发性有机物等指标。

6.4.3 调查结果及评价

项目土壤环境质量调查分析结果见表 6.4-3~表 6.4-4。

根据调查结果，各个监测点的汞、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）中的“第二类用地”筛选值。

表 6.4-3 土壤监测结果（柱状点，mg/kg）

序 号	监 测 项 目	S1			S2			S3			S5			S6			检 出 限	标 准 mg/kg
		2023.5.31			2023.5.31			2023.5.31			2023.5.31			2023.5.31				
		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m		
1	含水率 (%)	12.5	25.4	28.4	19.4	20.4	25.2	11.5	12.7	16.9	11.2	11.7	11.8	27.1	27.8	29.8	—	—
2	砷	6.28	5.76	4.87	7.72	5.95	6.92	6.24	6.88	5.92	6.12	6.04	6.13	10.7	10.1	6.54	0.01	60
3	镉	0.09	0.08	0.08	0.14	0.09	0.07	0.11	0.10	0.09	0.10	0.09	0.08	0.15	0.15	0.12	0.01	65
4	铅	13.7	14.2	16.8	22.8	27.8	11.4	22.9	18.1	18.2	20.1	13.9	17.0	24.2	20.6	18.2	0.1	800
5	汞	0.068	0.057	0.086	0.128	0.202	0.085	0.126	0.176	0.168	0.108	0.126	0.065	0.209	0.193	0.137	0.00 2	38
6	Cr ⁺⁶	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
7	铜	23	11	11	109	25	11	31	25	18	28	18	11	47	41	38	1	18000
8	镍	58	54	54	67	60	55	61	62	55	65	55	51	78	72	68	3	900
9	总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	ND	ND	ND	7.7	9.5	7.7	9.8	7.5	17.3	12.5	ND	ND	12.3	9.3	ND	6.2	4500
10	VOC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
11	其中检 出：四氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001 7	0.002 1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00 14	53
12	SVOC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—

说明：ND表示低于检出限。

表 6.4-4 土壤监测结果（表层样点）

序 号	监 测 项 目	厂 区 内			厂 区 外						标准 (mg/kg)
		S4	S7		S8	S9	S10	S11	S12		
		2023.5.31	2023.5.31		2023.5.31	2023.5.31	2023.2.24	2023.2.24	2023.4.17		
		0.2m	0.2m		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0~0.5m		
1	含 水 率（%）	13.3	19.3		27.3	18.4	19.7	21.4	/	—	
2	砷	5.75	8.18		6.08	6.42	6.64	7.66	8.13	60	
3	镉	0.08	0.12		0.10	0.12	0.21	0.28	0.11	65	
4	铅	18.7	29.2		18.8	18.0	29.3	29.3	48	800	
5	汞	0.160	0.212		0.183	0.128	0.056	0.050	0.043	38	
6	铬（六价）	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	
7	铜	24	36		30	31	30	33	54	18000	
8	镍	59	65		65	60	28	27	28	900	
9	总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	/	/		10.2	17.4	70	71	63	4500	
10	VOC	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	—	
11	SVOC	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	—	

说明：ND表示低于检出限。“/”表示未监测此因子。

6.5 地下水

6.5.1 监测方案

(1) 监测点位

项目地下水三级评价，厂区内需 3 个水质点、6 个水位点。

3 个水质点：根据边界控制、关注危险废物暂存点、危化品暂存点等原则，厂区共设地下水长期监测井 7 个，已经地下水监测纳入公司例行监测计划。本报告利用其中 3 个监测井 2023 年的地下水水质定期监测数据，采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司)；并针对部分缺失因子引用某在建项目的补充监测数据，补充监测单位为谱尼测试集团上海有限公司，采样时间 2022 年 3 月 11 日。

6 个水位点：本次对厂区 7 个地下水长期监测井的地下水水位进行补充监测，采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司。

项目地下水调查点位置见表 6.5-1 和图 6.4-1。

表 6.5-1 地下水监测点位布置

序号	监测点位		水质监测因子	备注
GW 1	引用 GW1、 GW6、GW7 现有水质监 测数据 (2023.7)； 并补测水位	二区西南侧	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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数和石油类等	潜水含水层
GW 2		二区东北侧		
GW 3		一区中央		
GW 4		一区东南侧		
GW 5		一区南侧		
GW 6		三区东南侧		
GW 7		三区西北侧		
GW 1	引用某在建项目	二区西南侧	钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)、碳酸盐、重碳酸盐	
GW 6		三区东南侧		
GW 7		三区西北侧		

(2) 监测分析方法

地下水环境监测及分析方法见表 6.5-2。

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	方法来源	检出限 (μg/L)
1	pH	感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006(5.1)	--
2	氨氮	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(9.1)	0.02 mg/L
3	耗氧量(以 O ₂ 计)	有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05 mg/L
4	氟化物	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(3.1)	0.20 mg/L
5	硝酸盐(以 N 计)	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(5.2)	0.016 mg/L
6	亚酸盐(以 N 计)	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(10.1)	0.016 mg/L

	计)			
7	硫酸盐	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(1.3)	5 mg/L
8	铁	金属指标	GB/T 5750.6-2006(2.3)	0.1 mg/L
9	锰	金属指标	GB/T 5750.6-2006(3.5)	0.06μg/L
10	镉	金属指标	GB/T 5750.6-2006(9.1)	0.06μg/L
11	铅	金属指标	GB/T 5750.6-2006(11.1)	0.07μg/L
12	砷	金属指标	GB/T 5750.6-2006(6.3)	0.09μg/L
13	汞	金属指标	GB/T5750.6-2006(8.2)	0.1μg/L
14	石油烃	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
15	挥发性酚(以苯酚计)	感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006(9.1)	0.002 mg/L
16	氯化物	无机非金属指标	GB/T5750.5-2006(2.1)	1.0 mg/L
17	氰化物	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002 mg/L
18	总硬度	感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006(7.1)	1.0 mg/L
19	铬(六价)	金属指标	GB/T 5750.6-2006(10.1)	0.004 mg/L
20	溶解性总固体	感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006(8.1)	4 mg/L
21	总大肠菌群	微生物指标	GB/T5750.12-2006(2.1)	2MPN/100mL
22	菌落总数	微生物指标	GB/T5750.12-2006(1.1)	1CFU/mL
23	铜	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	0.09μg/L
24	锑	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	0.07μg/L
25	铍	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	0.03μg/L
26	钴	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	0.03μg/L
27	钒	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	0.07μg/L
28	苯并(a)芘	多环芳烃	HJ478-2009	0.004μg/L
29	VOCs	挥发性有机物	GB/T5750.8-2006	--
30	SVOCs	半挥发性有机物	液液萃取/气相色谱-质谱法	--
23	钾(K ⁺)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法	HJ 776-2015	0.07 mg/L
24	钠(Na ⁺)			0.03 mg/L
25	钙(Ca ²⁺)			0.02 mg/L
26	镁(Mg ²⁺)			0.02 mg/L
27	碳酸盐	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	0.7 mg/L
28	重碳酸盐			0.7 mg/L

6.5.2 监测结果及评价

监测结果见下表 6.5-3、表 6.5-4。根据统计结果：各测点 pH 值、氰化物、硫酸盐、总硬度、氯化物、挥发性酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、六价铬、砷、铅、镉、铁、铁、锰、汞、钠、总大肠菌群、菌落总数监测数据均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准要求。

根据区域监测点位的地下水水位绘制区域地下水流向，大致流向为从西向东，详见图 6.5-1 所示。

表 6.5-3 地下水调查数据汇总

序号	监测项目	GW1	GW6	GW7	标准值
		2023.5.30	2023.5.30	2023.5.30	
1	pH 值（无量纲）	6.8	7.2	6.9	6~9
2	氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
3	硫酸盐(mg/L)	16.8	13.7	11.3	≤250
4	总硬度(mg/L)	180	193	443	≤450
5	氯化物(mg/L)	11.2	25.8	49.6	≤250
6	挥发酚(mg/L)	<0.0003	0.0004	0.0004	≤0.002
7	耗氧量(mg/L)	2.76	2.26	2.82	≤3.0
8	氨氮(mg/L)	0.242	0.378	0.473	≤0.5
9	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	2.26	2.44	0.478	≤20.0
10	亚酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.244	<0.059	<0.059	≤1.00
11	氟化物(mg/L)	0.193	0.199	0.075	≤1.0
12	溶解性总固体(mg/L)	314	366	912	≤1000
13	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	<2	<2	≤3.0
14	菌落总数 (CFU/mL)	85	51	39	≤100
15	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	ND	≤0.05
16	砷(mg/L)	1.4×10^{-3}	9.3×10^{-3}	1.6×10^{-3}	≤0.01
17	铅(mg/L)	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	8×10^{-5}	≤0.01
18	镉(mg/L)	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	≤0.005
19	镍(mg/L)	2.10×10^{-3}	3.01×10^{-3}	3.43×10^{-3}	≤0.02
20	铁(mg/L)	0.286	0.244	0.295	≤0.3
21	锰(mg/L)	1.98×10^{-2}	5.05×10^{-3}	3.79×10^{-3}	≤0.10
22	汞(mg/L)	3.8×10^{-4}	4.2×10^{-4}	4.4×10^{-4}	≤0.001
23	铜(mg/L)	1.41×10^{-3}	2.76×10^{-3}	3.56×10^{-3}	≤1.0
24	铍(mg/L)	9.7×10^{-4}	1.18×10^{-3}	1.00×10^{-3}	≤0.005
25	铍(mg/L)	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	≤0.002
26	钴(mg/L)	3.2×10^{-4}	2.3×10^{-4}	4.6×10^{-4}	≤0.05
27	钒(mg/L)	1.06×10^{-3}	7.7×10^{-4}	1.55×10^{-3}	--
28	石油烃(mg/L)	0.12	0.12	0.12	--
29	VOCs(mg/L)	ND	ND	ND	--
30	其中：氯仿	2.2	4.0	--	≤60
31	其中：一溴二氯甲烷	3.3	4.6	--	--
32	其中：二溴氯乙烷	--	5.4	--	--
33	SVOCs(mg/L)	ND	ND	ND	--

表 6.5-4 地下水补充监测数据汇总

采样日期	序号	监测项目	GW1	GW6	GW7	标准值
2022.3.11	1	钠(Na^+)	104	30.4	121	≤200
	2	钾(K^+)	8.60	7.10	9.63	--
	3	钙(Ca^{2+})	53.6	79.7	53.9	--
	4	镁(Mg^{2+})	15.8	19.0	16.2	--

	5	碳酸盐	<0.7	<0.7	<0.7	--
	6	重碳酸盐	216	381	152	--

表 6.5-3 地下水水位监测结果

分类	采样点	井口标高 m	井口到水位的距离 m	水位标高 m
补充监测	GW1	6.00	0.80	5.20
	GW2	6.00	0.90	5.10
	GW3	5.90	0.85	5.05
	GW4	5.90	0.90	5.00
	GW5	5.85	0.85	5.00
	GW6	5.70	0.90	4.80
	GW7	5.90	1.30	4.60

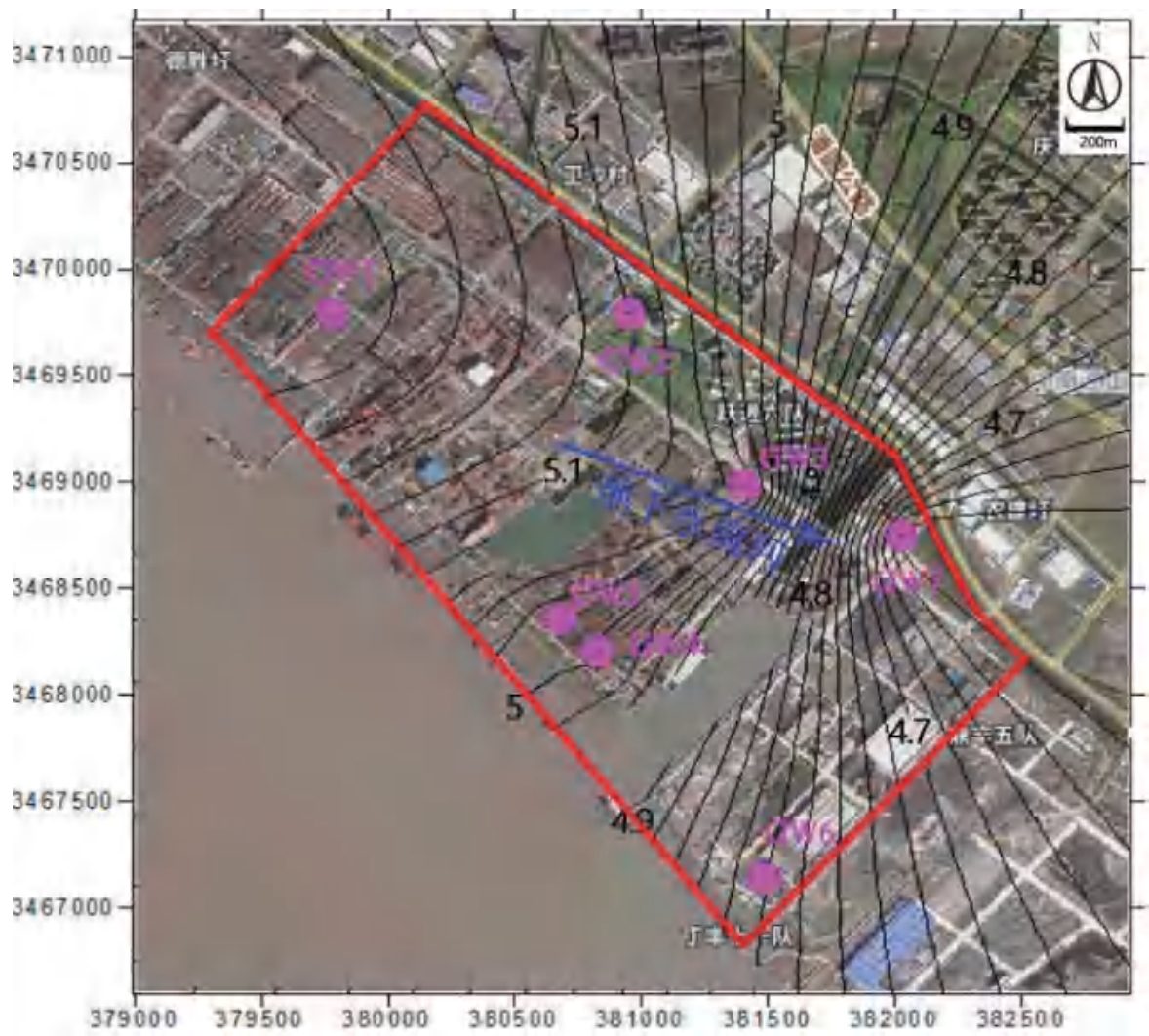


图 6.5-1 区域地下水流向示意图

6.6 底泥

6.6.1 监测方案

利用建设单位《大型 LNG 船建造能力条件保障项目环境影响报告书》（2022 年 10 月）中相关监测数据。采样时间 2022 年 3 月 12 日，监测单位谱尼测试集团上海有限公司。

(1) 监测点位

在项目码头拟建址附近设 1 个底泥监测点，监测点位置见表 6.6-1 和图 6.3-1。

表 6.6-1 底泥监测点位及监测项目

序号	监测点位	点位坐标	监测项目
D1	码头拟建址	N:31°20'41.84" E:121°45'11.53"	汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷、有机碳、硫化物、总石油烃（C10~C40）

(2) 监测分析方法

表 6.6-2 底泥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	砷	海洋监测规范 第 5 部分:沉积物分析	GB 17378.5-2007	0.06 mg/kg
2	汞			0.002 mg/kg
3	铬			2.0 mg/kg
4	铅			1.0 mg/kg
5	镉			0.04 mg/kg
6	铜			2.0 mg/kg
7	锌			6.0 mg/kg
8	有机碳			0.02 %
9	硫化物			0.20 mg/kg
10	油类			3.0 mg/kg

表 6.6-3 底泥检测仪器汇总表

序号	仪器设备	仪器型号	仪器编号
1	火焰原子吸收光谱仪	AA280Fs	IE002-15
2	原子荧光光谱仪	BAF-2000	IE111-11
3	滴定管	—————	JZDSj04
4	电子分析天平	ME104	IE229-25
5	原子吸收光谱仪	Agilent 240Z AA	IE002-14
6	原子吸收光谱仪	PE PinAAcle 900Z	IE002-09
7	紫外-可见光分光光度计	UV-1800	IE006-07
8	原子荧光光谱仪	SK-2003A	IE111-13
9	仪器设备	仪器型号	仪器编号
10	火焰原子吸收光谱仪	AA280Fs	IE002-15
11	原子荧光光谱仪	BAF-2000	IE111-11
12	滴定管	—————	JZDSj04
13	电子分析天平	ME104	IE229-25

6.6.2 监测结果及评价

监测结果见表 6.6-4。根据监测结果，监测点各项指标均远小于《海洋沉积物质量标准》（GB 18668-2002）中的第三类标准。

以《海洋倾倒物质评价规范 疏浚物》（GB30980-2014）标准进行判断，根据监测结果，项目码头区域疏浚物（底泥）均低于该标准下限，属于清洁疏浚物。

表 6.6-4 底泥监测结果

序号	监测项目	D1 (×10 ⁻⁶)	GB 18668-2002 第三类标准值	GB30980 -2014	
				上限	下限
1	砷 (mg/kg)	9.44	≤93.0	100.0	20.0
2	汞 (mg/kg)	0.057	≤1.0	1000	300
3	镉 (mg/kg)	0.22	≤5.0	5.00	0.8
4	铅 (mg/kg)	29.8	≤250	250.0	75.0
5	锌 (mg/kg)	63.8	≤600	600.0	200.0
6	铜 (mg/kg)	23.0	≤200	300.0	50.0
7	铬 (mg/kg)	67.4	≤270	250.0	80.0
8	有机碳 (%)	0.57	≤4.0	4.0	2.0
9	硫化物 (mg/kg)	1.50	≤600	800.0	300.0
10	总石油烃 (mg/kg)	50.5	≤1500	1500.0	500.0

7、环境影响预测评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

项目施工期主要对生产三区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸新建各自配套总组平台（分别为 2#、3#、5#总组平台），对 1#总组平台进行改造，并且新建运输和消防道路，与周边已建道路连通；对 1#总组平台、重型总组平台及 4#总组平台之间的通道道路进行加固。

施工人员约 30 人，整体施工期约 24 个月，施工期间不设食堂、宿舍等。施工期需进行桩基工程、搭建工程、道路工程等，属于常规土建工程，总组平台区域位于生产三区中部及北侧位置，周边无敏感目标，施工场地以总组平台区域周边厂区道路围合区域考虑，施工场地长度约 580m、宽度约 250m。

7.1.1 施工期水环境影响分析

(1) 施工废水来源

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（跃进港、长江）造成污染。

(2) 施工期废水的收集和处理措施

① 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。

② 应在出入口内侧，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。

③ 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，若上清液回收利用，应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质基本控制项目及限值，沉淀池底层湿污泥通过泥浆泵抽吸到泥浆车上外运处理。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 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。

⑦ 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。

在采取上述控制措施后可确保施工期施工废水和生活污水不排入跃进港和长江，因此对上述水体无影响。

7.1.2 施工期环境空气影响分析

(1) 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/m³。

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。

(2) 施工期废气防治措施

本工程为环境空气二类区，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挡；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、覆盖防尘纱网或新型固封工艺等措施。开挖管线的出土，应做到日出日清。工地内留用的渣土堆放高度禁止超过围挡或施工路栏高度。

③ 施工单位应当使用预拌砂浆，混凝土搅拌量每日在 30m³ 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。

⑧ 施工期间，非道路移动机械（包括挖掘机、推土机等）的所有者应根据《上海市非道路移动机械申报登记和标志管理办法》中的规定向市、区生态环境部门申报登记机械的种类、数量、使用场所等情况，领取识别标志，并将识别标志固定于显著位置。非道路移动机械排放的大气污染物不得超过《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测试方法》（GB36886-2018）中规定的排放标准。在高排放非道路移动机械禁止使用区使用的非道路移动机械，应符合“上海市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告”（沪府规〔2019〕23 号）中的规定。

经采取上述措施后，项目施工期产生的大气环境影响可控，施工期颗粒物满足

《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016），对周边环境影响较小。

7.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 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、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、混凝土输送泵等。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，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 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)]
液压挖掘机	82~90
推土机	83~88
重型运输汽车	82~90
静力压桩机	70~75
混凝土输送泵	88~92
商砼搅拌车	85~90
混凝土振捣器	80~88
空压机	88~92

(2) 施工期噪声污染防治措施

① 未经审批或备案的，禁止夜间施工。项目建设单位对进厂车辆、设备、人员等进厂管理要求严格，不进行夜间施工。

② 实施工程桩施工的，禁止使用汽锤、油锤打入桩工艺，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。如确需夜间施工，应办理夜间施工许可，夜间施工禁用高噪声设施。

(3) 施工期场界噪声预测计算

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A，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 r₀ 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述公式和施工机械噪声源强，主要施工机械的声级分布列于表 7.1-2。

表 7.1-2 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
液压挖掘机	86	80.0	76.5	70.4	66.0	63.1	60.9	58.4	56.5	54.0
推土机	85	79.0	75.5	69.4	65.0	62.1	59.9	57.4	55.5	53.0
重型运输汽车	86	80.0	76.5	70.4	66.0	63.1	60.9	58.4	56.5	54.0
静力压桩机	73	67.0	63.5	57.4	53.0	50.1	47.9	45.4	43.5	41.0
混凝土输送泵	90	84.0	80.5	74.4	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	58.0
商砼搅拌车	87	81.0	77.5	71.4	67.0	64.1	61.9	59.4	57.5	55.0
混凝土振捣器	84	78.0	74.5	68.4	64.0	61.1	58.9	56.4	54.5	52.0
空压机	90	84.0	80.5	74.4	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	58.0

注：此处施工机械噪声源强采用表 7.1-1 中的均值。

从上表计算结果可以看出，施工机械对 50m 外影响值均不超过 70 dB(A)。项目不进行夜间施工，施工期对施工场界的昼间贡献值计算见表 7.1-3。

表 7.1-3 施工场界贡献值计算 单位：dB(A)

机械名称	距场界距离/m				预测值			
	东	南	西	北	东	南	西	北
液压挖掘机	120	90	120	90	58.4	60.9	58.4	60.9
推土机	120	90	120	90	57.4	59.9	57.4	59.9
重型运输汽车	120	90	120	90	58.4	60.9	58.4	60.9
静力压桩机	120	90	120	90	45.4	47.9	45.4	47.9
混凝土输送泵	120	90	120	90	62.4	64.9	62.4	64.9
商砼搅拌车	120	90	120	90	59.4	61.9	59.4	61.9
混凝土振捣器	120	90	120	90	56.4	58.9	56.4	58.9
空压机	120	90	120	90	62.4	64.9	62.4	64.9
贡献值*					68.3	69.8	68.3	69.8

注：*施工机械不同时使用，按照施工机械预测值排序，以前 50%同时使用率计算，选用。

根据计算，采取降噪措施后，施工场界处环境噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。项目施工场地位于厂区中央，周边无环境保护目标；另外施工机械对周边环境的噪声影响是短期的，将随施工期的结束而消除，因此施工期产生的噪声影响是可以接受的。

7.1.4 施工期固体废物环境影响分析

(1) 施工期固体废物环境污染分析

施工期固体废物主要由施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

(2) 施工期固体废物处置措施

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。

以上措施符合《上海市建筑垃圾处理管理规定》（上海市人民政府令第 57 号公布），可以有效减少施工期建筑垃圾和工程渣土对周边环境的影响。

目前在总组平台范围现状有堆土（东西长约 230m、南北宽约 130m，呈山丘状，标高从+5~+13m 之间），本次建设拟将该土堆搬除，并考虑平台换填深度，预估总挖方为 130000m³，建设单位拟定委托沪东中华造船（集团）有限公司收储本项目施工期土方（不含混凝土块）回填至该公司二期项目用地，因此本项目不设置临时弃土场，即挖即运至回填场地，因此对周边环境无不良影响。

7.2 大气环境影响预测与评价

7.2.1 评价因子及污染源强

本项目新增 大型 LNG 船总装建造能力以及 大型 LNG 船液货舱围护系统的建造能力，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，本项目船体建造均依托生产二区和生产三区生产车间，其中生产二区和生产三区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；生产二区和生产三区切割加工工场切割工序产生切割烟尘；生产二区和生产三区涂装工场喷砂间喷砂工序产生金属氧化物粉尘、涂装间喷漆工序产生漆雾粉尘和有机废气；室内焊接（包括生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场）产生焊接烟尘；室外焊接（包括生产二区室外预舾装工场、3#船坞以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及西码头）产生焊接烟尘；室外涂装（生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头）涂装工序产生漆雾和有机废气；液货舱围护系统建造过程中（生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头）涂胶工序产生有机废气；其中，钢材预处理工场以及涂装间喷漆有机废气均采用 RTO 蓄热式氧化炉装置进行治理，RTO 装置涉及使用天然气，燃烧废气污染物主要是 NO_x 、 SO_2 。

本项目评价因子为颗粒物、NMHC、甲苯、二甲苯、 NO_x （以 NO_2 计）、 SO_2 、及恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮）嗅阈值等。

（1）本项目污染源源强

项目正常工况有组织排放源强见表 7.2-1、表 7.2-2，无组织排放源强见表 7.2-3。非正常工况见表 7.2-4。

（2）在建、拟建源强

根据现场调查，本项目大气评价范围内与本项目相同污染物的在建及拟建项目共 5 个，其中包括建设单位“大型 LNG 船建造能力条件保障项目”（项目 1）、“大型 LNG 船围护系统专用设备购置项目”（项目 2）及“数字船舶项目”（项目 3）；以及建设单位厂界东侧“中船长兴造船基地二期工程”及厂界西侧“上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程”。

其中：项目 1 主要建设内容包括在生产三区跃进港港池口门下游新建一座码头，

码头包括舾装及 LNG/LPG 加注试验两部分功能，其中码头舾装在现有产能范围内，仅为生产二区 5#舾装码头部分舾装作业场所的置换，因此该部分舾装大气污染物源强不变，本次预测不考虑该部分源强。本次大气预测叠加的废气源强包括码头加注试验残存 LNG 和 LPG 混合废气火炬燃烧产生颗粒物、SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、NMHC 以及培训中心焊接培训区产生焊接烟尘、涂胶培训区产生涂胶有机废气（主要为 NMHC）；上述新增污染物排放源强见表 7.2-5~表 7.2-7。

项目 2 主要建设内容为年产 4 艘大型 LNG 运输船液货舱围护系统的建造，新增设备主要随船在生产二区的 3#船坞和 5#码头以及生产三区重型平台及西码头进行围护系统的施工，其中液货舱围护系统的建造中涂胶工序所需的环氧粘合剂、次屏蔽粘贴胶水以及上桥板安装胶水的年消耗量共 362t/a；小螺柱自动焊机和波纹板等离子焊及波纹板手工焊机采用直接熔母材的焊接形式，不需要填丝，无需消耗焊材；上述新增污染物排放源强见表 7.2-8。

项目 3 主要建设内容为新增年产 2 艘数字船舶的建造（该报告仅包含船舶前期分段制造阶段的内容），且分段制造阶段（主要包含钢材预处理、切割加工、部件制造、分段装焊、分段涂装、分段预舾装等）均依托生产三区现有车间，同时在生产三区新建分段车间等若干车间，在生产一区改造一个车间，同时新增约 346 台焊机，改造车间涉及焊接及丙酮擦拭工序。生产三区钢材预处理流水线用于处理钢材的时间为两班制，即 4000h，根据该项目环评报告中内容，该项目依托生产三区联合车间钢材预处理工场单条钢板预处理线的年工作时间约为 900h，本项目依托单条钢板预处理线新增年工作时间约为 1800h；生产三区分段涂装工场的工作时间为三班制，即 6000h，该项目依托生产三区分段涂装工场喷砂及喷漆年工作时间分别为 1640h、960h，本项目依托喷砂及喷漆工序新增年工作时间分别为 1000h、1700h，由于本项目 LNG 船的分段建造与数字船舶的分段建造不同时进行，因此生产三区现有钢材预处理线、分段涂装间可以满足各自船舶建造的需求。

同理，上述两种类型的船舶依托生产三区切割加工、部件制造、分段装焊、分段预舾装等工序均不同时进行，现有车间分段制造能力可以满足不同类型船舶的前期建造需求；因此，本次报告仅对项目 3 中新增焊接污染源及丙酮擦拭污染源进行预测叠加，新增污染物排放源强见表 7.2-9、表 7.2-10。

根据 5.2 章节周边污染源调查，评价范围内与本项目相同污染物的在建项目包括厂界东侧“中船长兴造船基地二期工程”及厂界西侧“上海江南长兴造船有限责任公

司 LNG 船建造能力提升工程”；其中，“中船长兴造船基地二期工程”建设内容包括新建船坞及配套总组场地、港池、码头等水工设施、以及船体、舾装、涂装等生产设施，新建建筑面积 288513m²，新增 4 艘中型船及 2 艘大型船的产能，使用原辅材料主要包括钢材 5 万吨/年、焊材 779.9 吨/年、涂料 1066.8 吨/年、稀释剂 35.38 吨/年。“中船长兴造船基地二期工程”污染源强见表 7.2-11、表 7.2-12。

“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，新增建筑面积 39808 平方米，年新增钢材加工能力约 8.2 万吨，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），使用原辅材料主要包括钢材 54395.2 吨/年、焊材 1196.3 吨/年、油漆（含稀释剂）1302.718t/a，“上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程”污染源强见表 7.2-13、表 7.2-14。

(3)削减源强

厂区削减 1.5 艘/年 9200TEU 集装箱船的产能，废气污染物颗粒物、非甲烷总烃（包括二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇等）及 NO_x、SO₂ 的排放量可作为“以新带老”削减量，削减污染源强见表 7.2-15、表 7.2-16。

表 7.2-1 项目废气有组织排放源强及预测参数

生产区域	名称	名称	排气筒编号	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	烟气流量m³/h	烟气温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率kg/h						
				X	Y								颗粒物	NMHC	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基苯酮	NOx
生产二区钢材预处理场	喷丸		DA024	379549.61	3469827.10	3	30	0.82	40000	20	1000	连续排放	0.547	—	—	—	—	—	—
	喷漆		DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	1000	连续排放	0.164	0.558	0.007	—	—	0.0051	0.08
	调漆		DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	150	连续排放	—	0.0039	0.00005	—	—	0.00003	0.08
生产三区钢板预处理场	喷丸		DA056	374607.60	3463078.30	3	20	1.3	65000	20	1800	连续排放	0.574	—	—	—	—	—	—
	喷漆		DA058	381022.52	3468845.80	3	25	1.4	30000	20	1800	连续排放	0.169	0.575	0.007	—	—	0.0051.5	0.12
	调漆		DA057	381178.88	3466693.39	3	15	0.3	2650	20	250	连续排放	—	0.041	0.0005	—	—	0.0003	—
生产二区切割加工场	切割		DA078	380852.69	3470643.63	3	15	0.6	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
	切割		DA079	380852.69	3470666.12	3	15	0.55	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
	切割		DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.55	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
	切割		DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.5	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
	切割		DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.5	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
	切割		DA083	380881.61	3470621.46	3	15	0.6	18000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—	—
生产二区	1#喷砂间		DA028	380980.18	3470143.32	3	35	1.6	107500	20	500	连续排放	1.08	—	—	—	—	—	—

生产三区西码头	固化	室外	喷漆 自然晾干	381130.6	3468242.8	1	20	30	4.651	13.953	连续排放	5000	—	—	0.228	—	—	—	
											间歇排放	600	1.172	—	9.196	1.271	0.073	0.326	
											连续排放	3000	—	—	4.291	0.593	0.034	0.152	
	焊接		间歇排放								2000	0.952	0.017	—	—	—	—	—	
			间歇排放								1000	—	—	0.311	—	—	—	—	
			连续排放								5000	—	—	0.093	—	—	—	—	
	固化	舱室内	间歇排放								2500	0.625	—	2.744	0.483	0.041	—	—	
			连续排放								4700	—	—	3.405	0.599	0.051	—	—	
			间歇排放								1100	0.646	—	3.83	0.674	0.058	—	—	
			舱室外								连续排放	6100	—	—	1.612	0.284	0.024	—	—

表 7.2-3 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	主要是指除尘设备故障	颗粒物	详见下表 7.2-4	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	主要是指有机废气净化装置环保设施故障	颗粒物、NMHC、甲苯、二甲苯、苯系物、正丁醇、异丙醇	详见下表 7.2-4	不超过 0.5h	不超过 6 次

注：由于涂胶有机废气产生浓度较低，正常工况下未考虑活性炭吸附处理效率，因此非工况下污染物排放参数与正常工况下排放参数一致，且均为涂胶废气经捕集后数据。

表 7.2-4 项目非正常排放源强参数表

场所名称	种类	排气筒 编号	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 m³/h	烟气温 度℃	评价因子源强 kg/h					
			X	Y						颗粒物	NMHC	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基乙 基酮
生产二区钢材 预处理工场 (型钢预处理 线)	喷漆废 气	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	40	3.286	27.886	0.329	—	—	0.232
生产三区钢材 预处理工场 (钢板预处理 线)	喷漆废 气	DA058	381022.52	3468845.80	3	25	1.4	30000	40	3.39	28.764	0.340	—	—	0.239
生产二区分段 涂装工场 1#喷 砂间	喷砂废 气（全 室）	DA028	380980.18	3470143.32	3	35	1.6	107500	20	26.88	—	—	—	—	—
生产三区分段 涂装工场 4#喷 砂间	喷砂废 气（全 室）	DA062	382126.38	3468866.58	3	25	1.6	145000	20	72.5	—	—	—	—	—
生产二区分段 涂装工场 1#涂 装间	喷漆废 气	DA043	380708.68	3469691.89	3	30	1.8	120000	40	4.688	21.415	0.303	3.740	0.230	0.210
	固化废 气							60000	20	—	9.994	0.141	1.747	0.105	0.10
生产三区分段 涂装工场 5#涂 装间	喷漆废 气	DA072	382154.91	3468866.25	3	30	2.0	150000	40	6.146	28.073	0.398	4.908	0.296	0.280
	固化废 气							75000	20	—	13.101	0.186	2.290	0.138	0.131

表 7.2-5 企业在建项目 1 废气有组织排放源强及预测参数

名称	污染工序	排气筒底部中心坐标	排气筒底部 海拔高	排气筒底 度 m	排气筒高 度 m	排气筒出 口内径 m	烟气流量 m³/h	烟气温度 ℃	年排放小时 数 h	排放工况	污染物排放 速率 kg/h

		X	Y	度 m						NMHC
生产三区培训中心	涂胶	382960.1	3469400.4	3	15	0.8	25000	20	1000	间歇排放
	固化	382960.1	3469400.4	3	15	0.8	25000	20	5000	连续排放

表 7.2-6 企业在建项目 1 废气火炬源源强及预测参数

名称	污染 工序	排气筒底部中心 坐标		底部 海拔 高度 m	火炬 等效 高度 m	等效 出口 内径 m	等效烟 气流量 m³/h	烟气 温 度℃	年排 放小 时数 h	排放 工况	燃烧物质及热释放速率				污染物排放速率 kg/h			
		X	Y								燃烧 物质	燃烧速 率 kg/h	总热释放 速率 cal/s	颗粒 物	SO ₂	NO ₂	NMHC	
生产三 区新建 码头火 炬源	LNG 燃烧	378514. 6	346753 3.2	1	10	2.5	21550	700	280	连续 排放	LNG	2000	1.423×10 ⁷	0.228	0.24	3.174	3.57e- 5	
	LPG 燃烧	378514. 6	346753 3.2	1	10	2.5	57580	700	152	连续 排放	LPG	2000	1.423×10 ⁷	0.007 8	1.37	8.36	0.224	

注：码头共设 3 根火炬排气筒（DA080~DA082），LNG 及 LPG 不同时进行加注试验，3 根火炬同时燃烧，因此本项目预测考虑 3 根火炬燃烧时的废气污染情况，表格所列数据为 1 根火炬燃烧时的源强及预测参数。

表 7.2-7 企业在建项目 1 废气无组织排放源强及参数

名称		体源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边长 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数/m		污染物排放速率 kg/h
		X	Y						横向	垂向	
培训中心	涂胶	383025.8	3469322.1	3	63	25	1000	间歇排放	14.651	11.628	0.0081
	固化						5000	连续排放			0.0024

表 7.2-8 企业在建项目 2 废气无组织排放源强及参数

名称		面源起点坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强	
		X	Y								kg/h	NMHC
生产二区 3#船坞	涂胶	380887.77	3469545.73	1.0	120	580	45	20.0	2000	间歇排放	0.315	
	固化								4000	连续排放	0.236	

生产三区重型平台	涂胶	383204.03	3468825.02	1.0	50	350	45	20.0	2000	间歇排放	0.170
	固化								4000	连续排放	0.127
生产二区5#码头	涂胶	382670.19	3468772.89	2.0	587.2	30	135	30.0	2000	间歇排放	0.577
	固化								4000	连续排放	0.432
生产三区西码头	涂胶	381130.6	3468242.8	2.0	20	930	45	30.0	2000	间歇排放	0.311
	固化								4000	连续排放	0.233

表 7.2-9 企业在建项目 3 废气有组织排放源强及参数

名称	污染工序	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m³/h	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								颗粒物	NMHC
生产一区改造车间	焊接	381971.03	3469433.70	3	20	0.5	10000	20	116	间歇排放	0.133	——
	丙酮擦拭	381923.09	3469401.0	3	20	0.4	6000	20	832	连续排放	——	0.072

表 7.2-10 在建项目 3 废气无组织排放源强及参数

名称	体源起点坐标			体源海拔高度 m	体源边长 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数/m		污染物排放速率 kg/h	
	X	Y							横向	垂向	颗粒物	NMHC
生产三区新建分段车间 1	383057.14	3468723.11	3	48	49.6	3520	3520	间歇排放	11.163	23.07	0.304	——
生产三区新建分段车间 2	382943.98	3468813.10	3	96	49.6	2520	2520	间歇排放	22.326	23.07	0.438	——
生产一区改造车间	381998.82	3469366.80	3	171	6	焊接：116h、丙酮擦拭：832h 焊接：间歇排放、丙酮擦拭：连续排放	39.767	2.791	39.767	2.791	0.297	0.72

表 7.2-11 区域在建项目（长兴基地二期工程）废气有组织排放源强及参数

名称	污染	排气筒底部中心坐标	排气筒	排气	排气	烟气流	烟气	年排放	排放	污染物排放速率 kg/h

	工序	X	Y	底部海拔高度 m	筒高度 m	筒出口内径 m	量 m³/h	温度℃	小时数 h	工况	颗粒物	NMHC	二甲苯	NO _x	SO ₂
钢预处理处 理流水线	喷丸	-602	-358	3	15	0.8	60000	25	2400	连续 排放	0.285	—	—	—	—
型钢预处理处 理流水线	喷丸	-554	-403	2	15	0.8	60000	25	2400	连续 排放	0.57	—	—	—	—
钢预处理处 理流水线	调漆	-619	-386	2	15	0.15	2000	25	2400	连续 排放	—	0.073	—	—	—
型钢预处理处 理流水线	调漆	-565	-418	2	15	0.15	2000	25	2400	连续 排放	—	0.073	—	—	—
钢预处理处 理流水线	喷漆	-612	-399	2	30	0.8	20000	150	2400	连续 排放	0.19	0.614	—	0.075	0.005
型钢预处理处 理流水线	喷漆	-562	-414	2	30	0.8	20000	150	2400	连续 排放	0.19	0.614	—	0.075	0.005
1#喷砂间	喷砂	365	71	2	23	1.25	76500	25	2400	连续 排放	0.174	—	—	—	—
1#喷砂间	喷砂	353	47	2	18	0.5	11000	25	2400	连续 排放	0.025	—	—	—	—
1#喷砂间	喷砂	350	52	2	18	0.56	12000	25	2400	连续 排放	0.027	—	—	—	—
1#喷砂间	喷砂	346	54	2	18	0.7	22000	25	2400	连续 排放	0.05	—	—	—	—
2#喷砂间	喷砂	403	34	2	23	1.25	76500	25	2400	连续 排放	0.174	—	—	—	—
2#喷砂间	喷砂	395	25	2	18	0.5	11000	25	2400	连续 排放	0.025	—	—	—	—
2#喷砂间	喷砂	390	12	2	18	0.56	12000	25	2400	连续 排放	0.027	—	—	—	—
2#喷砂间	喷砂	377	2	2	18	0.7	22000	25	2400	连续 排放	0.05	—	—	—	—
1#2#喷砂	喷砂	438	2	3	18	0.7	22000	25	2400	连续	0.05	—	—	—	—

喷砂间	487	-36	3	94	39	-45	10.2	2400	连续排放	0.796	—	—	—
涂装间	413	-87	3	156	39	135	10.2	7200	连续排放	0.445	1.773	0.138	—
部件装焊工场	-335	-162	2	180	105	45	10.2	4800	连续排放	0.033	—	—	—
曲面分段装焊车间	-74	183	4	72	45	45	19.6	4800	连续排放	0.128	—	—	—
舾装模块中心	10	871	3	36	69	-135	13	4800	连续排放	0.002	—	—	—
分段预舾装场	87	192	3	48	54	-135	12	4800	连续排放	0.003	—	—	—
2#船坞	-214	-824	3	440	92	45	8	7200	连续排放	0.879	3.01	0.25	—
舾装码头	-736	73	1	760	40	45	20	7200	连续排放	0.493	2.021	0.169	—
总组场地	-111	-656	2	640	135	45	20	7200	连续排放	0.506	2.021	0.169	—
焊接实验楼	-536	-238	3	141	18	45	8	125	连续排放	0.013	—	—	—

注：面源中心坐标为相对坐标，相对坐标原点为本项目中心。

表 7.2-13 区域在建项目（LNG 船建造能力提升工程）废气有组织排放源强及参数

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 m³/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	0.08

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 m³/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
涂装工场喷砂间 E	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	—	—
	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 7.2-14 区域在建项目（LNG 船建造能力提升工程）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	喷漆 2500 喷漆 2500 调漆 250	间歇排放；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	—	—	—
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	—	—	—

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
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 7.2-15 企业“以新带老”削减废气有组织排放源强及预测参数

生产区域	名称	排气筒编号	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	烟气流量 m³/h	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
			X	Y								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯	SO ₂
生产二区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	DA024	379549.61	3469827.10	3	30	0.82	40000	20	1800	连续排放	0.574	—	—	—	—
	喷漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	1800	连续排放	0.289	0.973	—	1	0.080

生产二区切割加工场	钢板预处理流水线	调漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	100	连续排放	—	—	1	0.080
		喷丸	DA026	379549.61	3469845.50	3	30	1.0	40000	20	1800	连续排放	0.574	—	—	—
		喷漆	DA027	379522.09	3469942.30	3	30	1.0	20000	20	1800	连续排放	0.289	—	1	0.080
		调漆	DA027	379522.09	3469942.30	3	30	1.0	20000	20	100	连续排放	—	—	1	0.080
	生产二区切割加工场	切割	DA078	380852.69	3470643.63	3	15	0.6	18000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA079	380852.69	3470666.12	3	15	0.55	18000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.55	10000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.5	10000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.5	10000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA083	380881.61	3470621.46	3	15	0.6	10000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		喷砂（全室）	DA028	380980.18	3470143.32	3	35	1.6	107500	20	100	连续排放	2.4	—	—	—
		喷砂（局部）	DA029	380798.45	3470056.70	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.10	—	—	—
生产二区涂装场	1#喷砂间	喷砂（局部）	DA030	380818.48	3470056.70	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.10	—	—	—
		喷砂（全室）	DA031	380980.18	3470170.55	3	35	1.6	99450	20	100	连续排放	2.4	—	—	—

		喷砂 (局部)	DA03 2	38079 8.45	34700 77.23	3	30	0.6	2000 0	20	100	连续 排放	0.10	—	—	—	—
		喷砂 (局部)	DA03 3	38079 8.48	34700 77.23	3	30	0.6	2000 0	20	100	连续 排放	0.10	—	—	—	—
	3#涂装 间	喷漆	DA04 3	38070 8.68	34697 15.23	3	30	1.8	1200 00	40	600	连续 排放	0.316	2.249	0.447	0.027	1.8 0.48
	4#涂装 间	喷漆	DA04 4	38070 8.68	34697 34.60	3	30	1.8	1200 00	40	600	连续 排放	0.316	2.249	0.447	0.027	1.8 0.48
	5#涂装 间	喷漆	DA04 5	38070 8.68	34697 52.65	3	30	1.8	1200 00	40	600	连续 排放	0.316	2.249	0.447	0.027	1.8 0.48
	6#涂装 间	喷漆	DA04 6	38070 8.68	34697 71.35	3	30	1.8	1200 00	40	600	连续 排放	0.316	2.249	0.447	0.027	1.8 0.48
	7#涂装 间	喷漆	DA04 7	38070 8.68	34697 90.14	3	30	1.8	1200 00	40	600	连续 排放	0.316	2.249	0.447	0.027	1.8 0.48

注：涂装间考虑最不利-同时喷漆工况。

表 7.2-16 企业以新带老”削减废气无组织排放源强及参数

名称	体源起点坐标		体源海拔高度 m	体源边长 m	体源有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	初始扩散参数/m		污染物排放速率 kg/h				
	X	Y						横向	垂向	颗粒物	锰及其化合物	NMHC	二甲苯	乙苯
生产二区钢材预处理工场	抛丸	379468.3	3469909.9	3	55	9	3600	连续排放	12.79	4.186	5.76	—	—	—
	喷漆、调漆	379468.3	3469909.9	3	55	9	喷漆3600、调漆200	连续排放	12.79	4.186	0.304	—	2.561	—
生产二区切割工场	切割	379567.1	3470041.7	3	170	9	21000	连续排放	39.535	4.186	0.954	—	—	—
生产二区部	焊接	379702.2	3470170.1	3	134	9	2000	间歇排放	31.163	4.186	1.495	0.027	—	—

7.2.2 评价等级及评价范围确定

采用估算模式计算各污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级判据进行分级。根据导则要求，同一项目有多个污染源排放同一污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

利用 AERSCREEN 分别计算本项目废气有组织和无组织排放各污染源污染物的最大浓度 P_{max} 和相应的 $D10\%$ ，从 1.6.1 章节中估算结果可以看出，从估算结果可以看出，所有污染物的无组织排放源中生产二区 3#船坞舱室外喷漆废气中二甲苯因子的 P 值最大， P_{max} 为 32.59%，根据评价工作等级的判据，本项目大气环境为一级评价。

根据计算结果，颗粒物因子出现最远 $D10\%$ ，为 400.1m。根据评价范围确定的原则，项目 $D10\% < 2.5\text{km}$ ，评价范围变长取 5km，即确定本项目的大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。

7.2.3 气象资料统计

（1）多年气象资料统计

宝山气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.417°）位于厂区西北侧方向约 28.5km 处，采用宝山气象站提供的 2023 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 7.2-5。项目所在地累年气象资料统计示表 7.2-6。

表 7.2-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站级别	气象站坐标/m	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
宝山气象站	58362	基本站	121.44° 31.417°	28.5	5.5	2023	温度、风速、风向等

表 7.2-6 项目所在地多年气象资料统计

项别	数值
年平均风速 (m/s)	2.3
最大风速 (m/s)	8.8
最高气温 (°C)	36.8
最低气温 (°C)	-8.5
年平均气温 (°C)	17.8
年平均相对湿度 (%)	79.0
年平均降水量 (mm)	1149.3

(2) 2023 年地面气象资料及统计

宝山区 2023 年相关气象资料统计列于表 7.2-7-表 7.2-11、图 7.2-1-图 7.2-4。

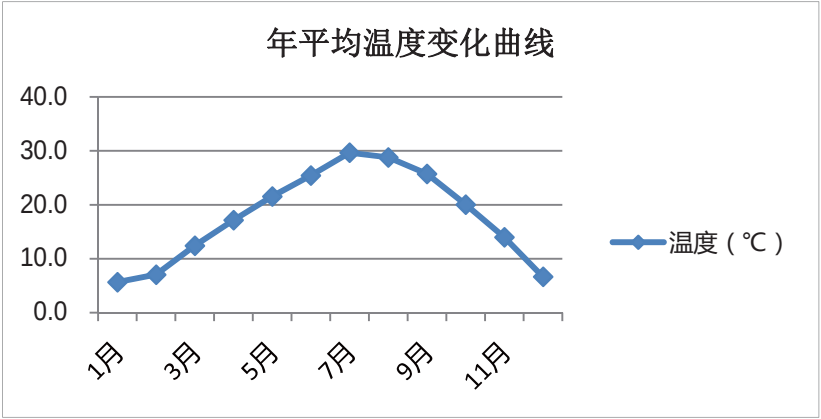


图 7.2-1 年平均温度的月变化

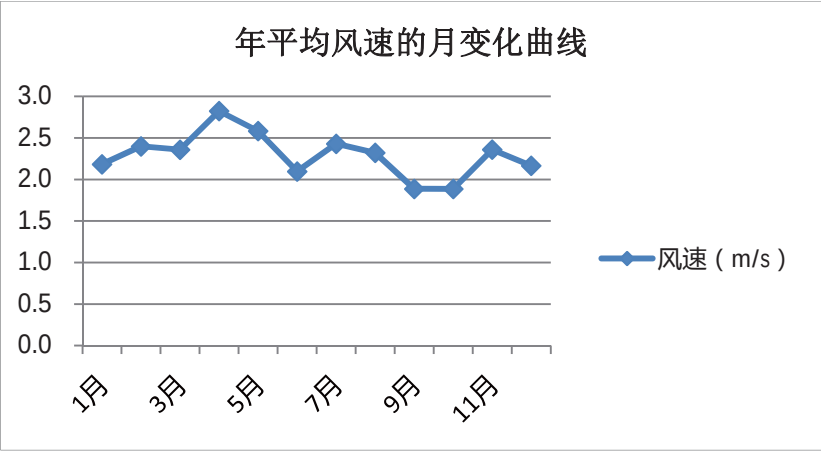


图 7.2-2 年平均风速的月变化图

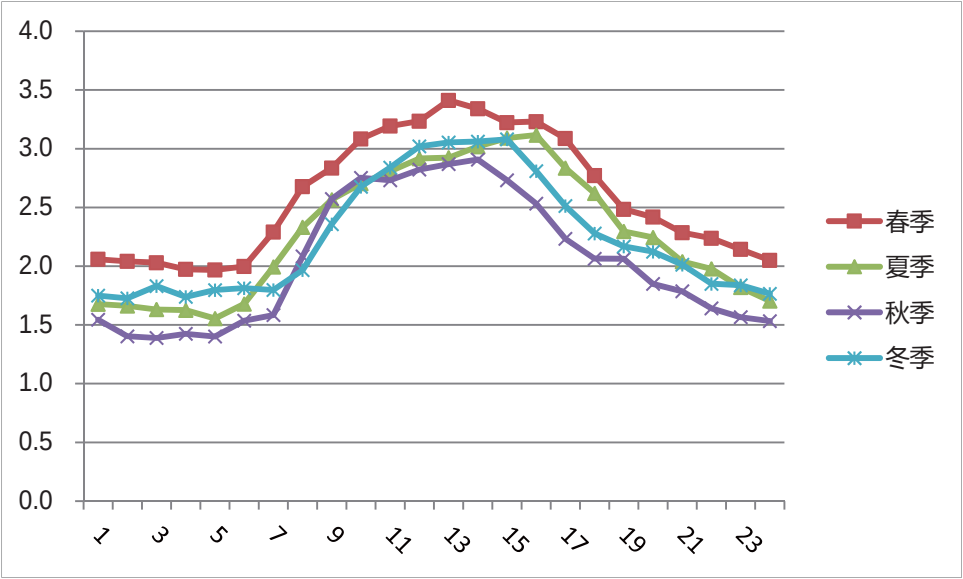


图 7.2-3 季小时平均风速日变化图

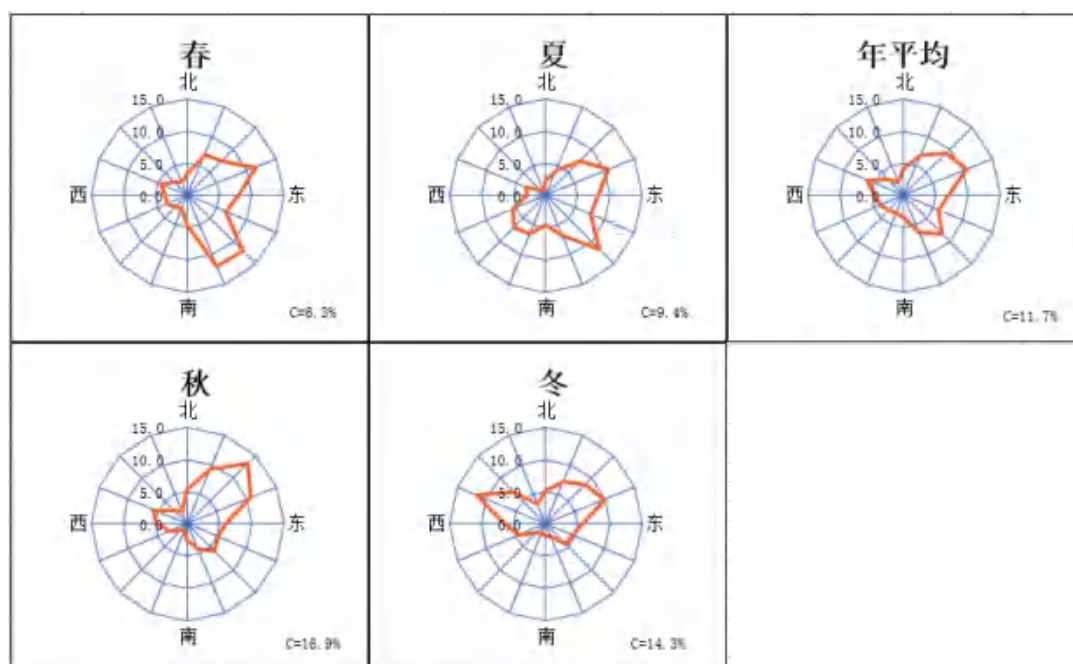


图 7.2-4 风频玫瑰图

表 7.2-7 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	5.7	7.1	12.4	17.2	21.6	25.4	29.7	28.8	25.7	20.0	14.0	6.7

表 7.2-8 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.2	2.4	2.4	2.8	2.6	2.1	2.4	2.3	1.9	1.9	2.4	2.2

表 7.2-9 季小时平均风速的日变化

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)												
春季	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.7	2.8	3.1	3.2	3.2
夏季	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	2.0	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
秋季	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	2.1	2.6	2.8	2.7	2.8
冬季	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	2.0	2.4	2.7	2.8	3.0
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速(m/s)												
春季	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1
夏季	2.9	3.0	3.1	3.1	2.8	2.6	2.3	2.2	2.0	2.0	1.8	1.7
秋季	2.9	2.9	2.7	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.8	1.6	1.6	1.5
冬季	3.1	3.1	3.1	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8

表 7.2-10 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	WN W	NW	NNW	C
一月	2.6	5.5	7.7	7.3	5.1	7.4	4.8	1.5	1.6	0.8	1.1	6.2	8.2	11.2	6.6	4.4	18.1
二月	10.1	14.0	15.5	18.6	10.6	4.2	4.5	0.7	0.6	0.4	1.3	0.7	1.3	4.2	4.3	3.4	5.5
三月	5.1	8.9	8.3	13.7	9.7	10.1	10.8	6.9	3.6	2.3	1.2	3.0	1.6	2.2	2.0	3.8	7.0
四月	1.9	5.3	7.2	12.1	7.1	4.6	12.8	9.7	5.0	3.1	3.6	3.9	6.5	7.4	3.6	1.0	5.3
五月	2.7	6.6	7.3	8.6	7.3	4.4	12.6	18.8	5.0	1.6	2.8	3.5	2.7	3.9	3.6	2.0	6.6
六月	1.1	3.5	5.6	8.5	8.2	8.2	12.5	4.0	5.6	8.9	7.6	5.3	2.8	3.1	2.1	0.6	12.6
七月	0.3	2.2	1.6	5.5	6.2	9.7	12.9	12.0	6.7	8.9	12.1	7.9	2.7	2.3	0.5	0.7	7.9
八月	5.4	7.3	15.2	17.7	10.3	4.4	9.8	4.2	1.2	1.3	1.3	3.1	3.5	4.7	1.3	1.5	7.7
九月	3.5	10.8	17.9	15.8	9.9	8.1	8.3	2.9	1.4	0.7	0.4	0.8	1.7	3.1	1.4	0.8	12.5
十月	7.1	9.9	16.7	12.9	5.1	3.4	5.0	3.0	1.6	0.7	1.2	2.2	2.4	2.8	1.7	3.0	21.4
十一月	5.6	6.9	4.7	3.2	2.9	3.9	4.4	6.9	4.6	2.1	2.2	5.6	10.8	11.3	5.7	2.5	16.7
十二月	3.4	2.7	3.8	4.7	2.0	2.0	3.6	3.6	2.6	3.4	3.0	6.2	9.8	19.0	9.5	2.4	18.4

表 7.2-11 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	WN W	NW	NNW	C
春季	3.3	6.9	7.6	11.5	8.0	6.4	12.0	11.8	4.5	2.3	2.5	3.4	3.6	4.4	3.1	2.3	6.3
夏季	2.3	4.3	7.5	10.6	8.2	7.4	11.7	6.7	4.5	6.3	7.0	5.4	3.0	3.4	1.3	0.9	9.4
秋季	5.4	9.2	13.1	10.7	6.0	5.1	5.9	4.3	2.5	1.1	1.3	2.8	4.9	5.7	2.9	2.1	16.9
冬季	5.2	7.2	8.8	9.9	5.7	4.5	4.3	2.0	1.6	1.6	1.8	4.5	6.6	11.7	6.9	3.4	14.3
年平均	4.0	6.9	9.2	10.7	7.0	5.9	8.5	6.2	3.3	2.9	3.2	4.1	4.5	6.3	3.5	2.2	11.7

7.2.4 预测模式及评价参数

(1) 预测模型

根据本项目评价范围小于 50km 以及评价范围的气象特征及地形特征,污染源有点源和体源两类,选择《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 表 A.1 中推荐的 AERMOD 模式来对项目进行大气环境影响预测。由于厂区车间高度较高,且长兴岛临近水域、地势开阔,外场作业主要受附近的空气动力学作用,因此使得厂区车间及外场的污染源均呈一定体积向大气排放,所以项目无组织排放源强选择体源。

(2) 预测范围

本项目大气环境影响评价范围为分别以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。本项目预测范围需覆盖评价范围,因此也取 5km 矩形区域。

(1) 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 7.1-12。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准,以 50m 间隔,X/Y 方向格点数分别为 125、125,共 15625 个受体。其中,环境空气敏感目标的坐标值主要取该村委会或居委会行政区域范围的中心坐标。

表 7.2-12 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	378661.2	3471672.0	4
2	大兴村	381496.2	3471312.7	4
3	庆丰村	382472.5	3470477.0	4
4	清水苑社区	383206.6	3469375.7	4
5	圆东村	383409.7	3468735.3	5
6	农建村	382948.9	3468212.0	5
7	江南造船集团职业技术学校	382306.6	3469375.7	4
8	上海协爱康安中医医院	382253.8	3470195.8	5
9	长明村	379838.2	3471784.5	4

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。

(2) 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,因此选颗粒物、SO₂、NO₂、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物等以上 7 个因子作为预测因子,并对恶臭(异味)特征污染物乙苯、甲基乙基酮进行嗅阈值分析。

(3) 预测周期

本项目评价基准年、预测周期均为 2023 年。

(6) 基础数据来源

① 污染源计算清单：详见 7.2.1 评价因子及污染源强章节。

② 地面气象数据：采用宝山气象站提供的气象数据（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.417°）。该气象站位于本项目西北侧方向约 28.5km 处，本次环评调查了该气象站 2003~2023 年近 20 年的主要气候资料以及 2023 年逐时的地面常规气象资料。

③ 地形：数据来源为航天飞机雷达拓扑测绘的 90m 精度 SRTM 地形数据，（网址：<http://srtm.csi.cgiar.org/>）。

④ 地表参数：项目东北侧以城市（工业用地）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），详见图 7.2-5；地表反照率、波文比、粗糙度的取值见表 7.2-13。

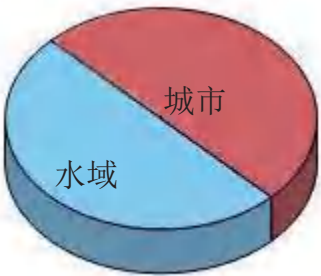


图 7.2-5 模型参数扇区设置

表 7.2-13 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	2.0	1
	春季	0.130	1.05	1
	夏季	0.130	2.05	1
	秋季	0.160	2.05	1
水域	冬季	0.275	2.0	0.0001
	春季	0.130	1.05	0.0001
	夏季	0.130	2.05	0.0001
	秋季	0.160	2.05	0.0001

⑤ 岸边熏烟：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定：“当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中的估算模式判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟”。本项

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，不需要使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

(7) 其他

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

7.2.5 预测内容及情景设置

本项目所在区域属于达标区，评价范围为环境空气质量二类区。

本项目评价预测如下内容：

(1)正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

(2)正常排放条件下，基本污染物中的颗粒物、SO₂ 及 NO₂ 预测评价叠加“以新带老”削减源、区域在建、拟建污染源以及环境空气质量背景浓度后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年均质量浓度；特征污染物中的甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物预测评价叠加“以新带老”削减源、区域在建、拟建污染源以及环境空气质量背景浓度后，环境空气保护目标和网格点处短期平均质量浓度。

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

(4)非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

表 7.2-14 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	最大浓度及占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度、 长期浓度	环境空气保护目标、网格点	叠加环境质量现状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

7.2.6 预测结果

7.2.6.1 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 7.2-15。各个污染物短期浓度、日均浓度和年均浓度分布图见图 7.2-6~图 7.2-17。本报告预测不考虑厂界南侧水域，仅考虑陆域厂界附近各个污染物最大落地浓度预测结果。

(1) 最大落地浓度处

① PM₁₀、锰及其化合物

颗粒物年均浓度最大落地浓度点主要落在（379440.6, 3470081.2），位于厂区西侧附近，锰及其化合物日均浓度最大落地浓度点主要落在（382590.6, 3468081.2），位于厂区东侧附近；其中：PM₁₀ 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 41.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 4.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 27.87%和 6.59%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，且年均贡献值浓度占标率均 $< 30\%$ 。锰及其化合物在最大落地浓度点处的日均浓度贡献值为 0.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.60%，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”。

② SO₂、NO₂

SO₂ 年均浓度最大落地浓度点主要落在（382540.6, 3468531.2），位于厂区东北侧；NO₂ 年均浓度最大落地浓度点主要落在（379290.6, 3469881.2），位于厂区西侧。

SO₂、NO₂ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值及占标率详见表 7.2-15。其中：SO₂ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 42.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 8.56%、1.25%和 0.12%；NO₂ 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 186.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、8.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 93.05%、8.08%和 0.78%；均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；且年均贡献值浓度占标率均 $< 30\%$ 。

③ 甲苯、二甲苯、非甲烷总烃

甲苯最大落地浓度点均落在（382240.6, 3468981.2），二甲苯的时均浓度最大落地浓度点落在（382490.6, 3468431.2），均位于厂区东侧，非甲烷总烃的时均浓度最大落

地浓度点落在（379440.6, 3470031.2），位于厂区西侧。

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃在最大落地浓度点处的小时贡献值浓度及占标率详见表 7.2-15。甲苯、二甲苯的小时贡献值浓度分别 $8.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $65.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别 4.20%、32.73%，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甲苯、二甲苯标准限值要求；非甲烷总烃最大小时贡献值浓度为 $0.417\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 20.83%，满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

表 7.2-15 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 μg/m ³			
			X	Y				
PM ₁₀	日均	230925	382590.60	3468081.2	41.8	0.15	27.87	达标
	年均	——	379440.60	3470081.2	4.61	0.07	6.59	达标
锰及其化合物	日均	230925	382590.6	3468081.2	0.76	0.01	7.60	达标
SO ₂	小时	23060907	382490.6	3468431.2	42.82	0.50	8.56	达标
	日均	230609	382490.6	3468431.2	1.87	0.15	1.25	达标
	年均	——	382540.6	3468531.2	0.07	0.06	0.12	达标
NO ₂	小时	23060907	382490.6	3468431.2	186.1	0.20	93.05	达标
	日均	230609	382490.6	3468431.2	8.08	0.08	10.10	达标
	年均	——	379290.6	3469881.2	0.31	0.04	0.78	达标
甲苯	小时	23060907	382240.6	3468981.2	8.40	0.20	4.20	达标
二甲苯	小时	23060907	382490.6	3468431.2	65.45	0.20	32.73	达标
NMHC	小时	23091907	379440.6	3470031.2	0.417 mg/m ³	2.0	20.83	达标

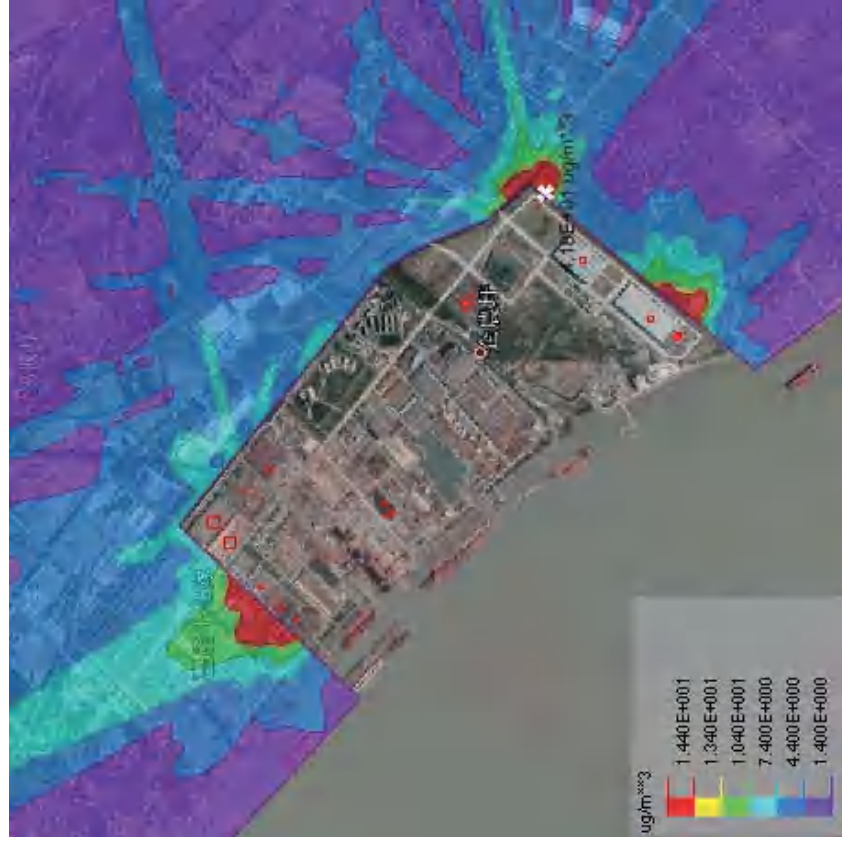


图 7.2-6 颗粒物最大日均浓度贡献值分布图



图 7.2-7 颗粒物最大年均浓度贡献值分布图

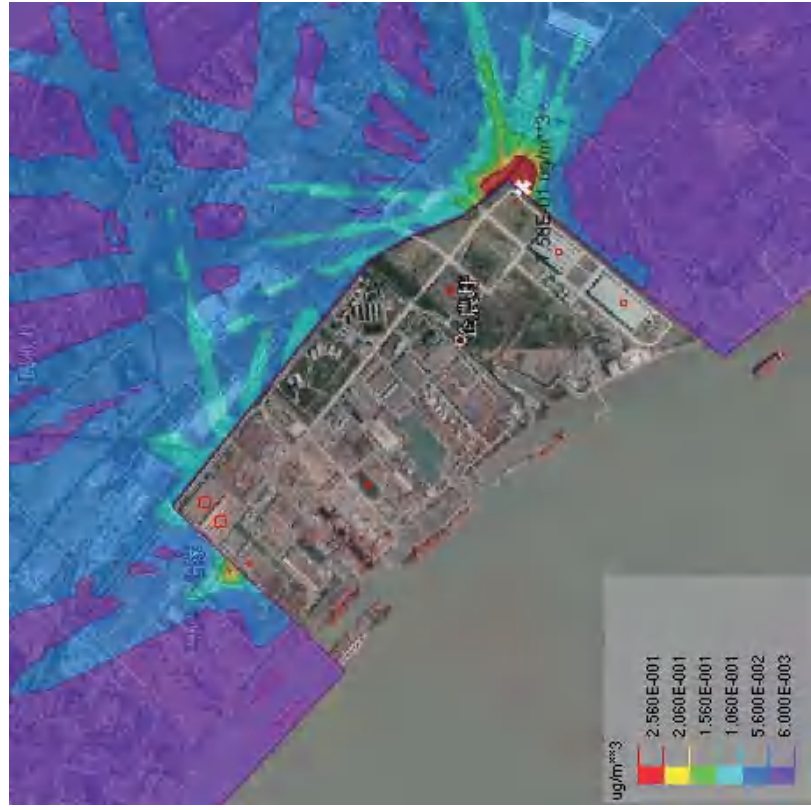


图 7.2-8 锰及其化合物最大日均浓度贡献值分布图

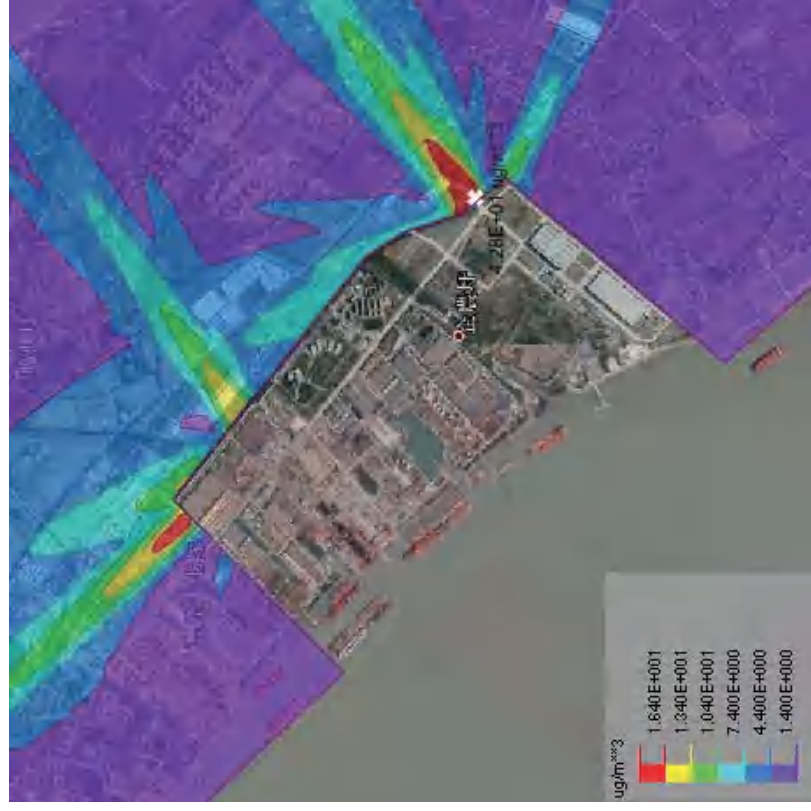


图 7.2-9 SO_2 最大小时浓度贡献值分布图

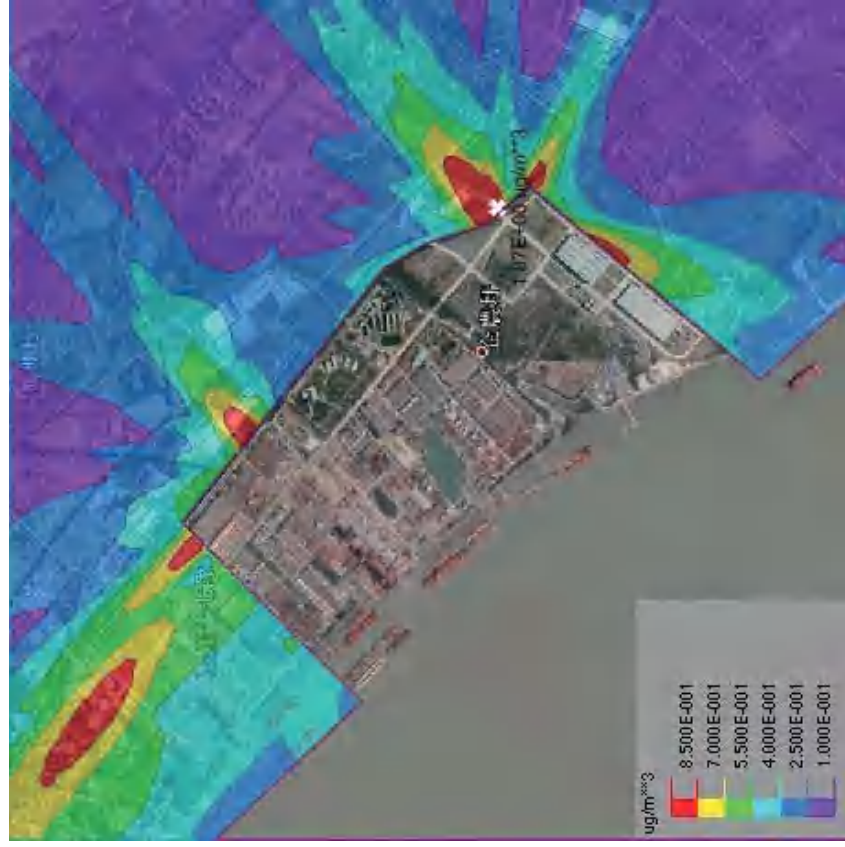


图 7.2-10 SO_2 最大日均浓度贡献值分布图

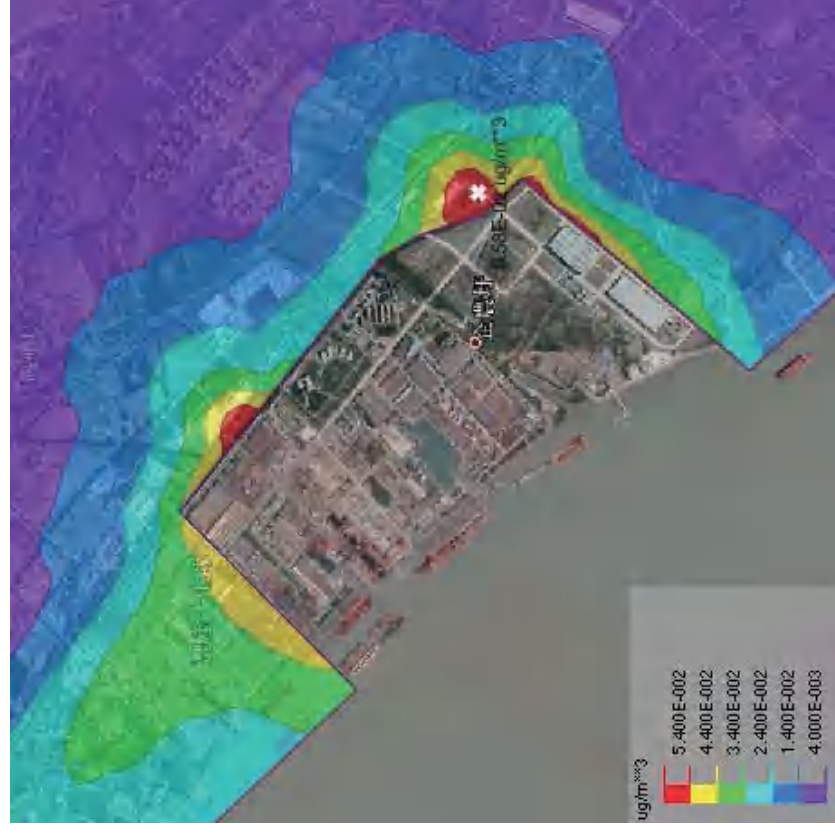


图 7.2-11 SO_2 最大年均浓度贡献值分布图

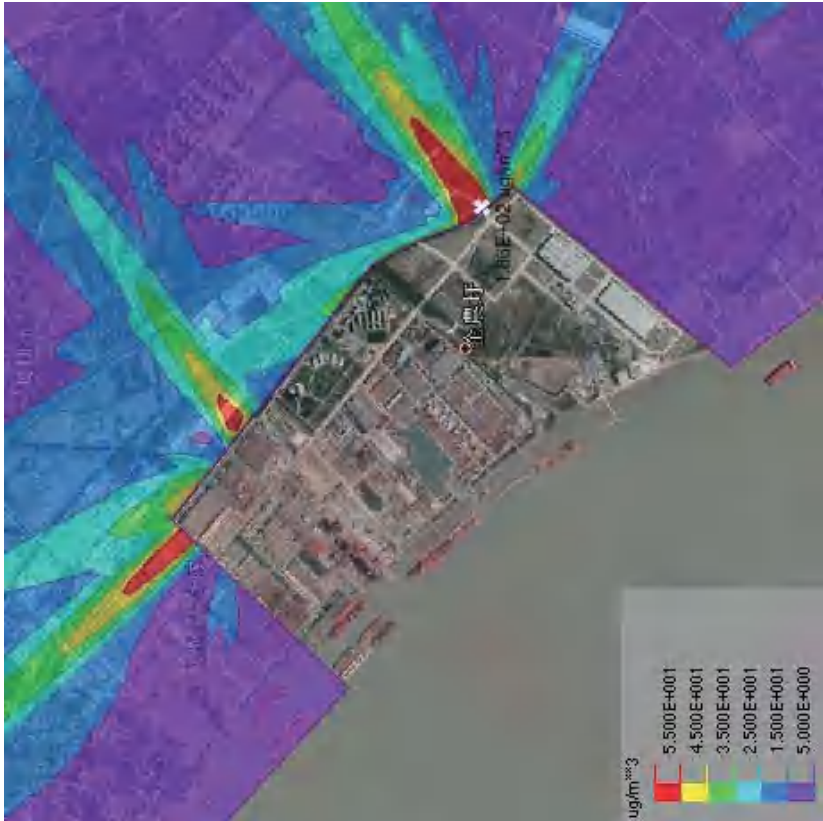


图 7.2-12 NO_2 最大小时浓度贡献值分布图

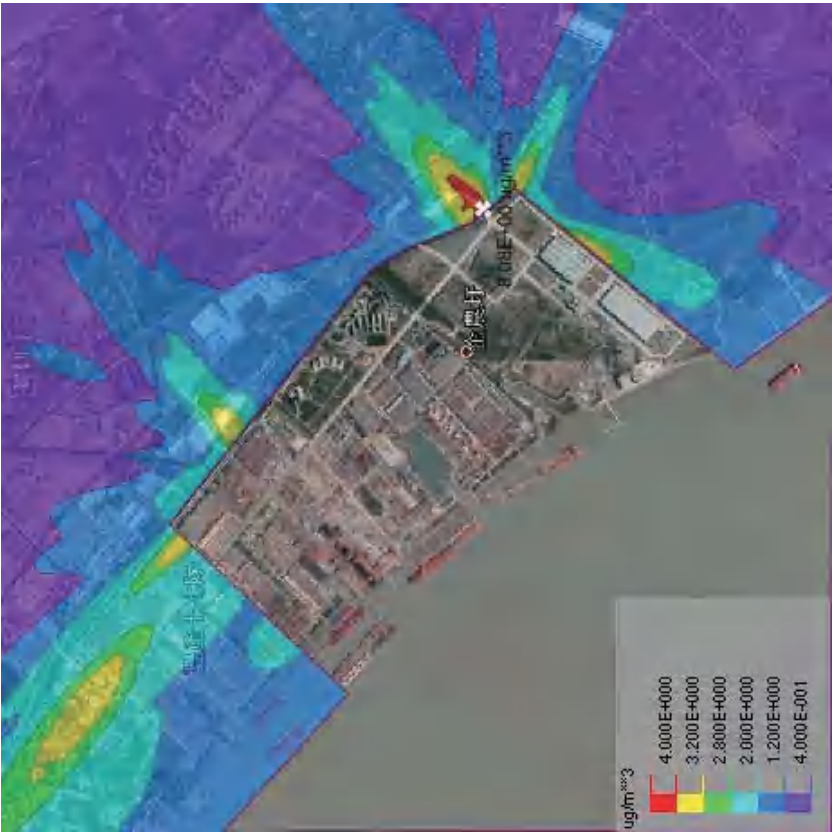


图 7.2-13 NO_2 最大日均浓度贡献值分布图

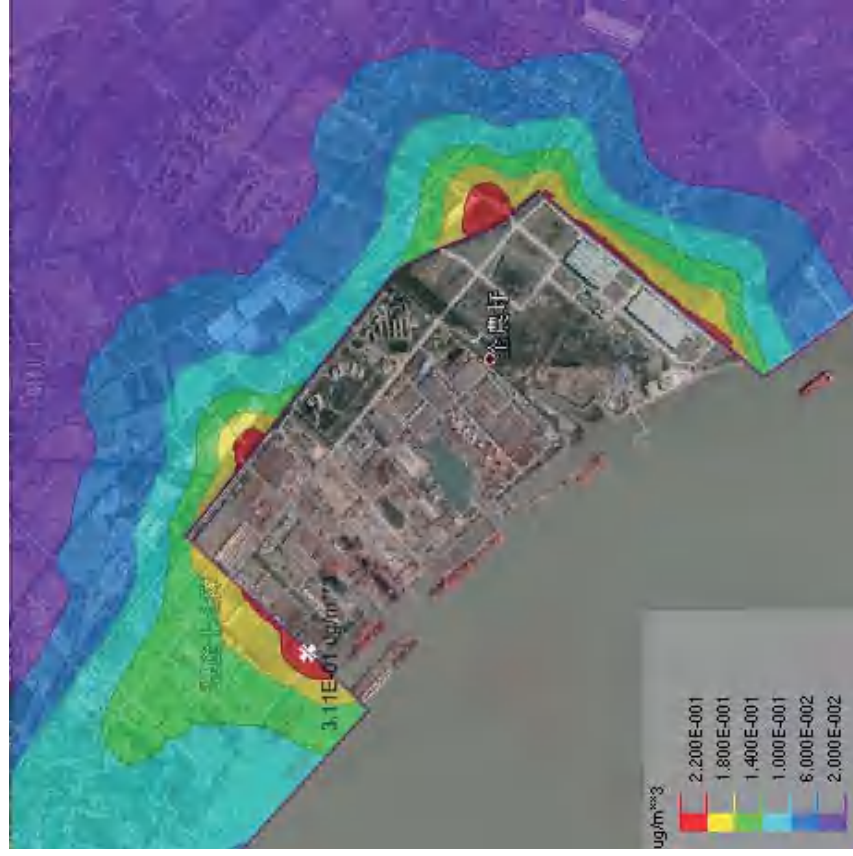


图 7.2-14 NO_2 最大年均浓度贡献值分布图

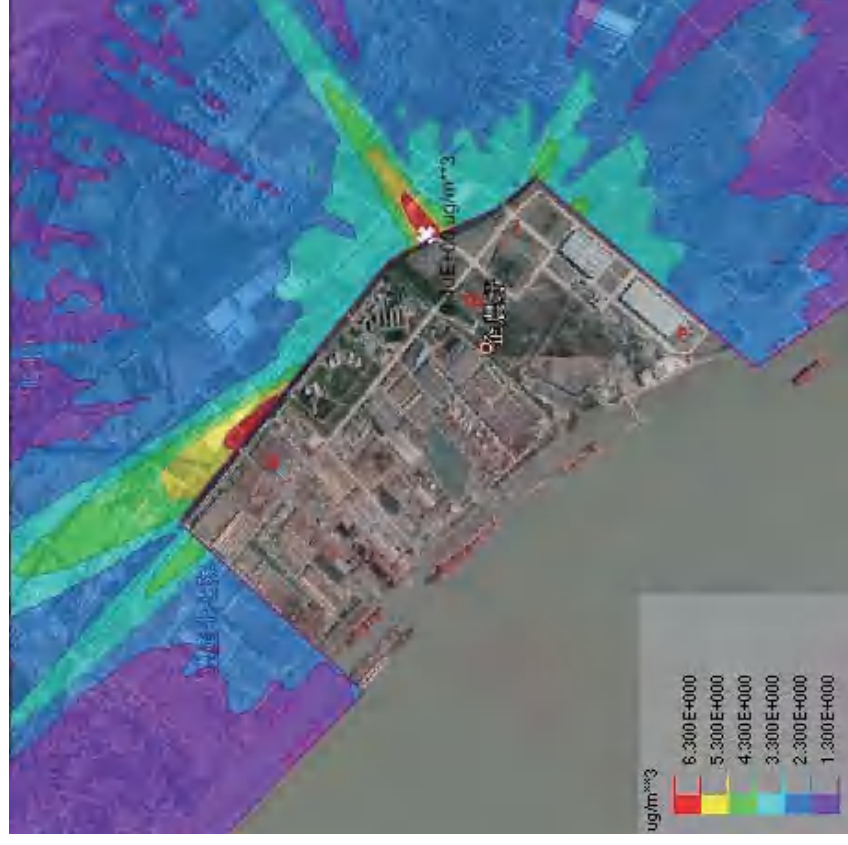


图 7.2-15 甲苯最大小时浓度贡献值分布图

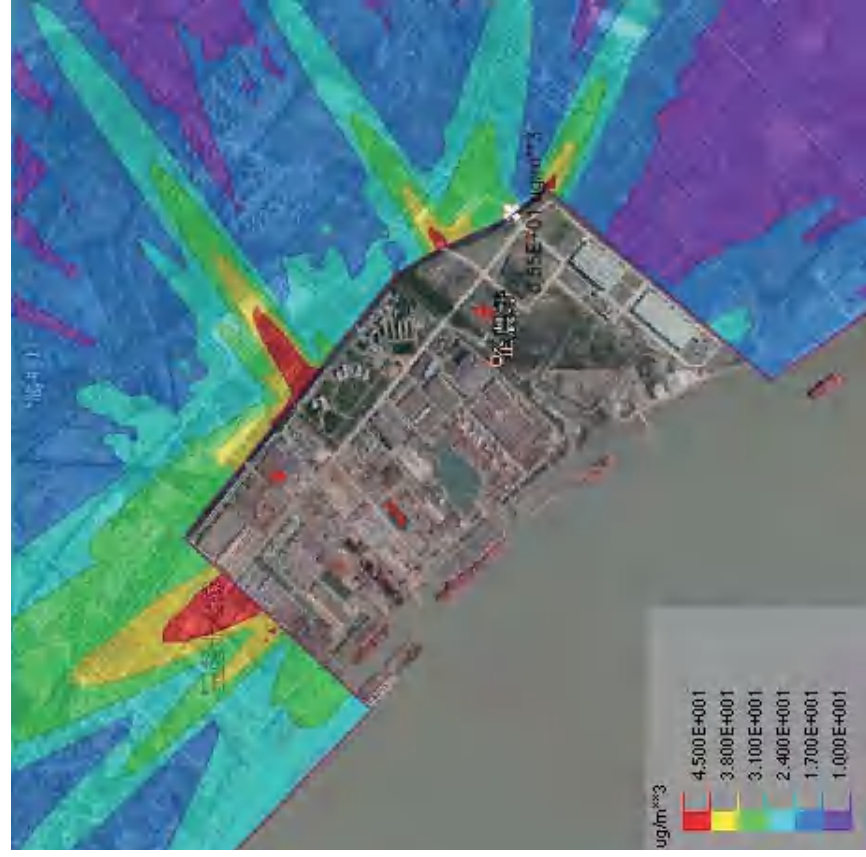


图 7.2-16 二甲苯最大小时浓度贡献值分布图

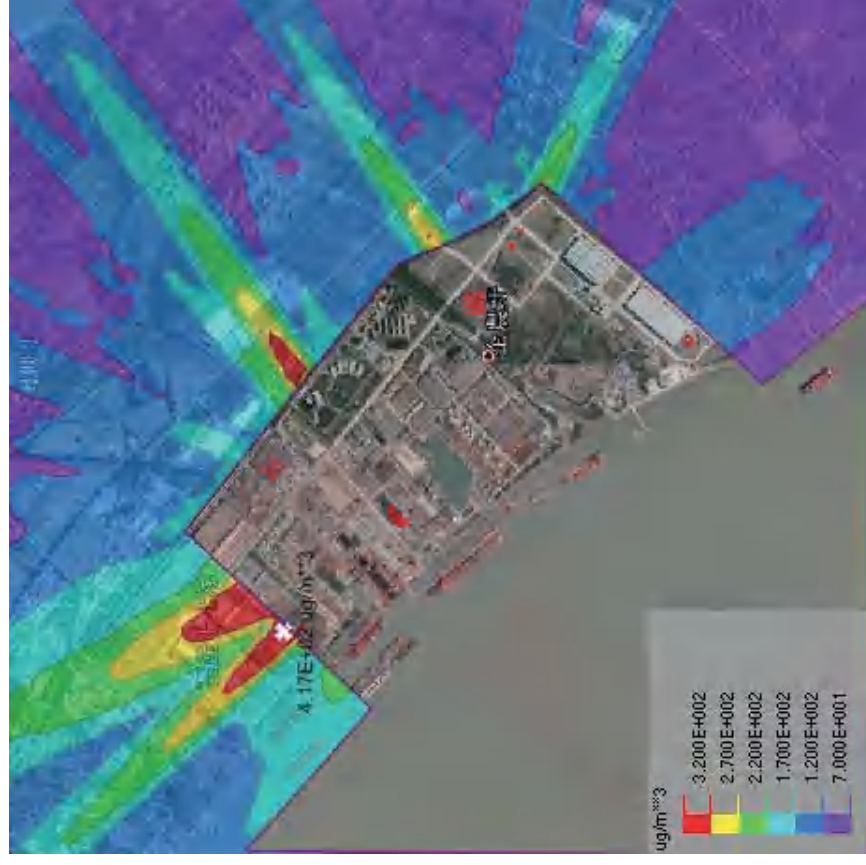


图 7.2-17 非甲烷总烃最大小时浓度贡献值分布图

(2) 环境空气保护目标处

根据表 7.2-16 的预测结果：各敏感点处 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 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；锰及其化合物的短期贡献值浓度均可满足《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锰及其化合物标准限值要求。

根据表 7.2-17 的预测结果：非甲烷总烃的贡献浓度可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；甲苯、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甲苯、二甲苯标准限值要求。

其中， PM_{10} 的日均浓度贡献值、长期贡献值浓度最大影响敏感目标为农建村，占标率分别为 7.40%、0.93%；锰及其化合物的日均浓度贡献值为农建村，占标率为 1.96%； SO_2 短期浓度贡献值、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 0.99%、0.53%、0.05%； NO_2 短期浓度贡献值最大影响敏感目标为长明村，占标率为 14.16%、日均浓度最大影响敏感目标为新港村，占标率为 3.78%、长期浓度贡献值最大影响敏感目标为农建村，占标率为 0.34%；甲苯、二甲苯的短期浓度贡献值最大影响敏感目标均为长明村，占标率分别为 2.24%、14.74%；非甲烷总烃的短期浓度贡献值最大影响敏感目标为新港村，占标率为 10.25%。

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 7.2-16 项目贡献浓度预测结果 (PM₁₀、锰及其化合物、SO₂、NO₂) /(ug/m³)

预测点	平均时段	PM ₁₀				锰及其化合物				SO ₂				NO ₂			
		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	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
新港村	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	4.94	23061306	0.99	达标	18.55	23061306	9.28	达标
	日均值	8.56	230113	5.71	达标	0.044	230308	0.44	达标	0.80	231103	0.53	达标	3.02	231103	3.78	达标
	年均值	0.24	—	0.34	达标	—	—	—	—	0.031	—	0.05	达标	0.12	—	0.31	达标
	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	4.34	23071007	0.87	达标	16.37	23071007	8.19	达标
大兴村	日均值	2.86	230315	1.91	达标	0.048	231204	0.48	达标	0.28	230710	0.19	达标	1.08	230710	1.35	达标
	年均值	0.19	—	0.27	达标	—	—	—	—	0.016	—	0.03	达标	0.06	—	0.16	达标
	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	4.15	23071107	0.83	达标	15.77	23071107	7.89	达标
	日均值	3.77	23126	2.51	达标	0.063	231214	0.63	达标	0.19	230711	0.13	达标	0.75	230711	0.94	达标
庆丰村	年均值	0.17	—	0.24	达标	—	—	—	—	0.012	—	0.02	达标	0.05	—	0.12	达标
	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	3.78	23071206	0.78	达标	14.14	23071206	7.07	达标
	日均值	4.19	230109	2.79	达标	0.076	230109	0.76	达标	0.22	230620	0.15	达标	0.84	230620	1.05	达标
	年均值	0.22	—	0.31	达标	—	—	—	—	0.014	—	0.02	达标	0.06	—	0.14	达标
上海协爱康安中医医院	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	4.44	23071107	0.89	达标	16.52	23071107	8.26	达标
	日均值	4.70	230109	3.13	达标	0.082	230109	0.82	达标	0.24	230620	0.16	达标	0.94	230620	1.18	达标
	年均值	0.23	—	0.33	达标	—	—	—	—	0.014	—	0.02	达标	0.06	—	0.14	达标
	小时值	—	—	—	—	—	—	—	—	6.33	23060807	1.27	达标	23.12	23060807	11.56	达标
清水苑社区	日均值	4.70	230113	3.13	达标	0.066	230113	0.66	达标	0.46	230608	0.31	达标	1.74	23608	2.18	达标

	年均值	0.25	—	0.36	达标	—	—	—	0.019	—	0.03	达标	0.08	—	0.19	达标
圆东村	小时值	—	—	—	—	—	—	—	7.01	23070707	1.40	达标	26.90	23070707	13.45	达标
	日均值	4.23	231103	2.82	达标	0.062	231103	0.62	0.41	230622	0.27	达标	1.57	230622	1.96	达标
	年均值	0.55	—	0.36	达标	—	—	—	0.019	—	0.03	达标	0.08	—	0.19	达标
农建村	小时值	—	—	—	—	—	—	—	3.10	23082308	0.62	达标	11.78	23082308	5.89	达标
	日均值	11.1	231225	7.41	达标	0.196	231225	1.96	0.40	231106	0.27	达标	1.55	230606	1.94	达标
	年均值	0.65	—	0.93	达标	—	—	—	0.014	—	0.02	达标	0.14	—	0.34	达标
长明村	小时值	—	—	—	—	—	—	—	7.62	23061307	1.52	达标	28.31	23061307	14.16	达标
	日均值	4.75	230308	3.17	达标	0.068	230308	0.68	0.32	230613	0.21	达标	1.20	230613	1.50	达标
	年均值	0.18	—	0.26	达标	—	—	—	0.014	—	0.02	达标	0.06	—	0.14	达标

表 7.2-17 项目贡献浓度预测结果（甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）(ug/m³)

预测点	平均时段	甲苯				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	2.22	23091202	1.11	达标	25.66	23011309	12.83	达标	205.09	23011309	10.25	达标
大兴村	小时值	2.54	23112203	1.27	达标	19.56	23112004	9.78	达标	138.46	23112004	6.92	达标
庆丰村	小时值	2.89	23111422	1.45	达标	20.32	23101606	10.16	达标	126.06	23101606	6.30	达标
上海协爱康安中医院	小时值	2.97	23012608	1.49	达标	22.03	23043021	11.02	达标	121.41	23070707	6.07	达标
江南造船集团职业技术学校	小时值	3.17	23112218	1.59	达标	22.19	23062221	11.10	达标	145.35	23070707	7.27	达标
清水苑社区	小时值	2.50	23101606	1.25	达标	21.78	23060907	10.89	达标	122.71	23060907	6.14	达标
圆东村	小时值	3.0	23111506	1.50	达标	26.08	23080607	13.04	达标	113.46	23122221	5.67	达标

预测点	平均时段	甲苯				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
农建村	小时值	3.20	23062106	1.60	达标	20.09	23092507	10.05	达标	161.78	23062106	8.09	达标
长明村	小时值	4.48	23030808	2.24	达标	29.47	23011309	14.74	达标	152.94	23011309	7.65	达标

7.2.6.2 正常工况下叠加后预测

本章节主要分析区域达标因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物叠加厂区削减源、区域在建、拟建污染源以及环境质量背景值后是否符合环境质量标准，其中 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 叠加本底数据来源于 2023 年上海市宝山区环境空气质量现状数据，甲苯、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数据，锰及其化合物为本项目新增污染物叠加削减污染物及背景浓度数据，无在建、拟建污染源。

(1) 保证率日均值达标情况

①网格最大落地浓度点处：计算结果见表 7.2-18， PM_{10} 叠加削减源、区域在建、拟建污染源以及环境质量背景值后的 95 百分位数保证率日均值为 $0.146\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 97.0%； PM_{10} 叠加后的 95 百分位数保证率日为 2023 年 4 月 18 日，当天的现状浓度为 $0.091\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $0.055\text{mg}/\text{m}^3$ 。其中，全年 PM_{10} 现状浓度范围为 $0.021\sim 0.098\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献浓度范围为 $0\sim 0.055\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目所在区域 PM_{10} 受到区域污染源和现状值的双重叠加影响。

SO_2 叠加区域污染源以及环境质量背景值后的 98 百分位数保证率日均值为 $0.0121\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.06%； SO_2 叠加后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 12 月 1 日，当天的现状浓度为 $0.0119\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $0.195\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目所在区域 SO_2 受到区域污染源和现状值的双重叠加影响，总体影响较小。

NO_2 叠加区域污染源以及环境质量背景值后的 98 百分位数保证率日均值为 $0.0726\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 90.80%； NO_2 叠加后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 12 月 6 日，当天的现状浓度为 $0.0726\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献浓度为 $0.000043\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目所在区域 NO_2 主要受区域背景值影响较大，受本项目及拟建和在建项目影响较小。

因此，各网格点处处的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_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 7.2-18，各个敏感目标处 PM_{10} 叠加削减源、区域污染源以及环境质量背景值后的 95 百分位数保证率日为 2023 年 4 月 18 日，当天的现状浓度分别为 $0.091\text{mg}/\text{m}^3$ ，当天污染物颗粒物对各敏感目标的贡献值较小，数值范围为 $0.1\sim 1.623\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

SO_2 叠加削减源、区域污染源以及环境质量背景值后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 12 月 1 日，当天的现状浓度均为 $0.0119\text{mg}/\text{m}^3$ 。当天污染物 SO_2 对各敏感目

标的贡献值均极小，数值接近于 0。

NO₂ 叠加削减源、区域污染源以及环境质量背景值后的 98 百分位数保证率日为 2023 年 12 月 6 日，当天的现状浓度为 0.0726mg/m³。当天污染物 NO₂ 对各敏感目标的贡献值均极小，数值接近于 0。

因此，各敏感点处的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 叠加后的保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

(2) 年均质量浓度达标情况

计算结果见表 7.2-19，PM₁₀ 年平均质量浓度增量最大值为 0.032mg/m³，占标率为 45.7%，SO₂ 年平均质量浓度增量最大值为 0.00014mg/m³，占标率为 0.24%，NO₂ 年平均质量浓度增量最大值为 0.0007mg/m³，占标率为 1.75%，网格最大落地浓度点处 PM₁₀、SO₂、NO₂ 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后的年均值分别为 0.069 mg/m³、0.0051mg/m³、0.022mg/m³，占标率分别为 98.37%、8.57%、54.25%；各敏感点处的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 叠加背景值后的年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准限值。

(3) 短期浓度达标情况

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃仅有短期浓度限值（小时均值），因此只考核短期浓度达标情况。甲苯、二甲苯、非甲烷总烃叠加削减源、区域污染源及区域背景值后网格最大落地浓度点处的小时浓度分别为 0.009mg/m³、0.170mg/m³、1.51mg/m³，占标率分别为 4.58%、85.03%、75.54%。根据表 7.2-20，叠加后网格点和各敏感点处的甲苯、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/m³ 要求。

锰及其化合物仅有短期浓度限值（日均值），因此只考核短期浓度达标情况。锰及其化合物叠加削减源后网格最大落地浓度点处日均浓度为 0.42μg/m³，占标率为 4.2%。根据表 7.2-21，叠加后网格点和各敏感点处锰及其化合物的短期浓度满足《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。

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 7.2-18~图 7.2-27。

表 7.2-18 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后 PM₁₀、SO₂、NO₂ 保证率日均值达标情况汇总表

敏感目标	平均时段	PM ₁₀					SO ₂					NO ₂				
		贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 达标
新港村	日均值	0.10	0.07	91.00	60.67	达标	0.0001	0.0001	11.9001	7.93	达标	0.001	0.001	72.101	90.13	达标
大兴村	日均值	0.189	0.13	91.189	60.79	达标	0.0001	0.0001	11.9001	7.93	达标	0.002	0.003	72.102	90.13	达标
庆丰村	日均值	0.25	0.17	91.250	60.83	达标	0.0002	0.0001	11.9002	7.93	达标	0.006	0.008	72.106	90.13	达标
上海协安康 安中医院	日均值	0.368	0.25	91.368	60.91	达标	0.0003	0.0002	11.9003	7.93	达标	0.007	0.009	72.107	90.13	达标
江南造船集 团职业技术学校	日均值	0.345	0.23	91.345	60.90	达标	0.0003	0.0002	11.9003	7.93	达标	0.007	0.009	72.107	90.13	达标
清水苑社区	日均值	0.325	0.22	91.325	60.88	达标	0.01	0.0067	11.9010	7.93	达标	0.003	0.004	72.103	90.13	达标
圆东村	日均值	0.315	0.21	91.315	60.88	达标	0.032	0.0213	11.9032	7.9%	达标	0.002	0.003	72.102	90.13	达标
农建村	日均值	1.623	1.08	91.623	61.75	达标	0.031	0.0207	11.9031	7.94	达标	0.005	0.006	72.105	90.13	达标
长明村	日均值	0.672	0.45	91.672	61.11	达标	0.0001	0.0001	11.9001	7.93	达标	0.129	0.161	72.129	90.16	达标
网格最大落 地浓度点	日均值	54.48	36.32	145.58	97.0	达标	1.095	0.7300	12.0950	8.06	达标	0.64	0.800	72.640	90.80	达标

表 7.2-19 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度达标情况

敏感目标	平均时段	PM ₁₀				SO ₂				NO ₂						
		贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否达标
新港村	年均值	0.24	0.34	38.29	54.70	达标	0.031	0.05	5.0017	8.34	达标	0.122	0.31	21.008	52.52	达标
大兴村	年均值	0.19	0.27	37.67	53.81	达标	0.016	0.03	5.0007	8.33	达标	0.062	0.16	21.004	52.51	达标
庆丰村	年均值	0.17	0.24	37.63	53.76	达标	0.012	0.02	5.0005	8.33	达标	0.046	0.12	21.002	52.51	达标
上海协爱康安中医院	年均值	0.22	0.31	37.72	53.89	达标	0.014	0.02	5.0005	8.33	达标	0.056	0.14	21.002	52.51	达标
江南造船集团职业技术学校	年均值	0.23	0.33	37.76	53.94	达标	0.014	0.02	5.0005	8.33	达标	0.057	0.14	21.002	52.51	达标
清水苑社区	年均值	0.25	0.36	37.82	54.03	达标	0.019	0.03	5.0005	8.33	达标	0.076	0.19	21.002	52.51	达标
圆东村	年均值	0.25	0.36	37.92	54.17	达标	0.019	0.03	5.0005	8.33	达标	0.075	0.19	21.002	52.51	达标
农建村	年均值	0.65	0.93	38.97	55.67	达标	0.034	0.06	5.0006	8.33	达标	0.135	0.34	21.003	52.51	达标
长明村	年均值	0.18	0.26	38.13	54.47	达标	0.014	0.02	5.0010	8.34	达标	0.056	0.14	21.005	52.51	达标
网格最大落地浓度点	年均值	4.61	6.59	68.86	98.37	达标	0.07	0.12	5.141	8.57	达标	0.350	0.88	21.7	54.25	达标

表 7.2-20 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后甲苯、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	甲苯					二甲苯					非甲烷总烃				
	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	叠加后 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标
新港村	2.22	1.11	2.97	1.49	达标	25.66	12.83	74.61	37.31	达标	205.09	10.25	1185.33	59.27	达标
大兴村	2.54	1.27	3.29	1.65	达标	19.56	9.78	61.35	30.68	达标	138.46	6.92	1107.59	55.38	达标
庆丰村	2.89	1.45	3.64	1.82	达标	20.32	10.16	53.14	26.57	达标	126.06	6.30	1074.30	53.72	达标
上海协爱 康安中医院	2.97	1.49	3.72	1.86	达标	22.03	11.02	31.17	15.59	达标	121.41	6.07	1028.68	51.43	达标
江南造船 集团职业 技术学校	3.17	1.59	3.92	1.96	达标	22.19	11.10	28.68	14.34	达标	145.35	7.27	1023.40	51.17	达标
清水苑社 区	2.50	1.25	3.25	1.63	达标	21.78	10.89	23.29	11.65	达标	122.71	6.14	995.51	49.78	达标
圆东村	3.00	1.50	3.75	1.88	达标	26.08	13.04	14.37	7.19	达标	113.46	5.67	963.20	48.16	达标
农建村	3.20	1.60	3.95	1.98	达标	20.09	10.05	14.90	7.45	达标	161.78	8.09	962.54	48.13	达标
长明村	4.48	2.24	5.23	2.62	达标	29.47	14.74	16.89	8.45	达标	152.94	7.65	971.42	48.57	达标
网格	8.40	4.20	9.15	4.58	达标	65.45	32.73	170.05	85.03	达标	416.59	20.83	1510.82	75.54	达标

注：甲苯、二甲苯及非甲烷总烃小时值背景值：根据 7 天 1 个监测点位各时段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% (0.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

表 7.2-21 叠加削减源及背景值后锰及其化合物日均质量浓度预测结果表

敏感目标	锰及其化合物				
	贡献值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	叠加后浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	是否达标
新港村	0.044	0.44	0.0245	0.25	达标
大兴村	0.048	0.48	0.0265	0.27	达标

敏感目标	锰及其化合物				
	贡献值 (µg/m³)	占标率%	叠加后浓度 (µg/m³)	占标率%	是否达标
庆丰村	0.063	0.63	0.0355	0.38	达标
上海协爱康安中医医院	0.076	0.76	0.0415	0.42	达标
江南造船集团职业技术学校	0.082	0.82	0.0455	0.46	达标
清水苑社区	0.066	0.66	0.0365	0.37	达标
圆东村	0.062	0.62	0.0345	0.38	达标
农建村	0.196	1.96	0.1085	1.09	达标
长明村	0.068	0.68	0.0375	0.38	达标
网格	0.760	7.60	0.4195	4.20	达标

注：锰及其化合物日时值背景值：根据 7 天 1 个监测点位的最大值作为日时背景值，未检出的日时背景值取检出限的 50%（0.0005µg/m³）。

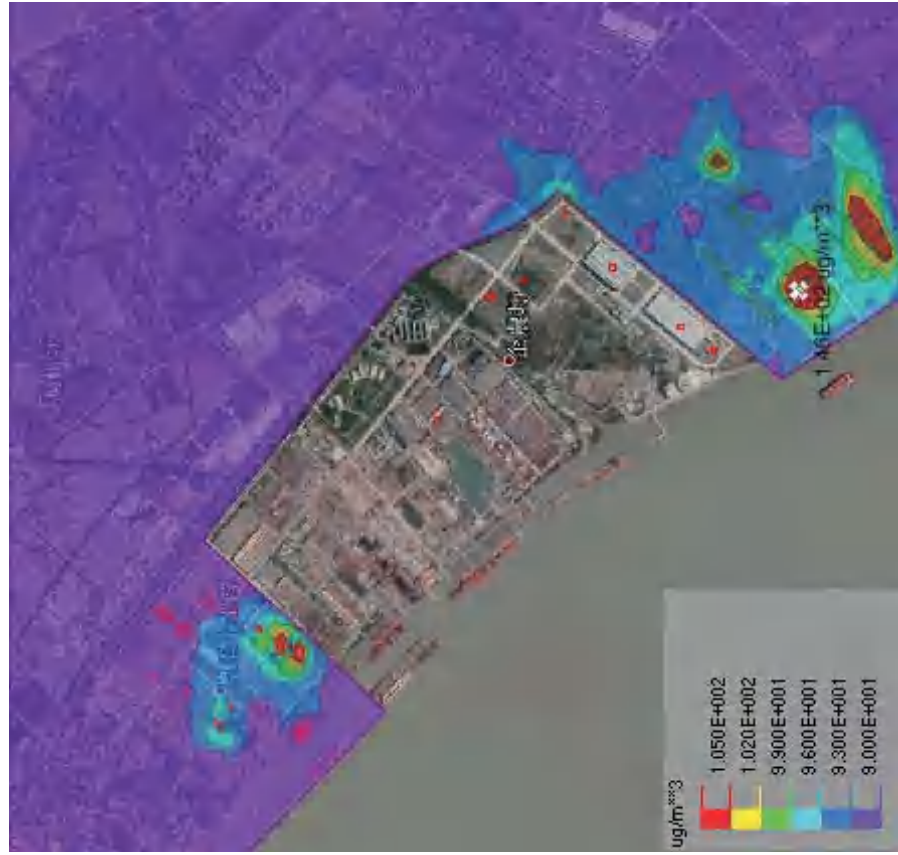


图 7.2-18 PM₁₀ 叠加后保证率日均浓度分布



图 7.2-19 PM₁₀ 叠加后年均浓度分布



图 7.2-20 SO_2 叠加后保证率日均浓度分布



图 7.1-21 SO_2 叠加后年均浓度分布

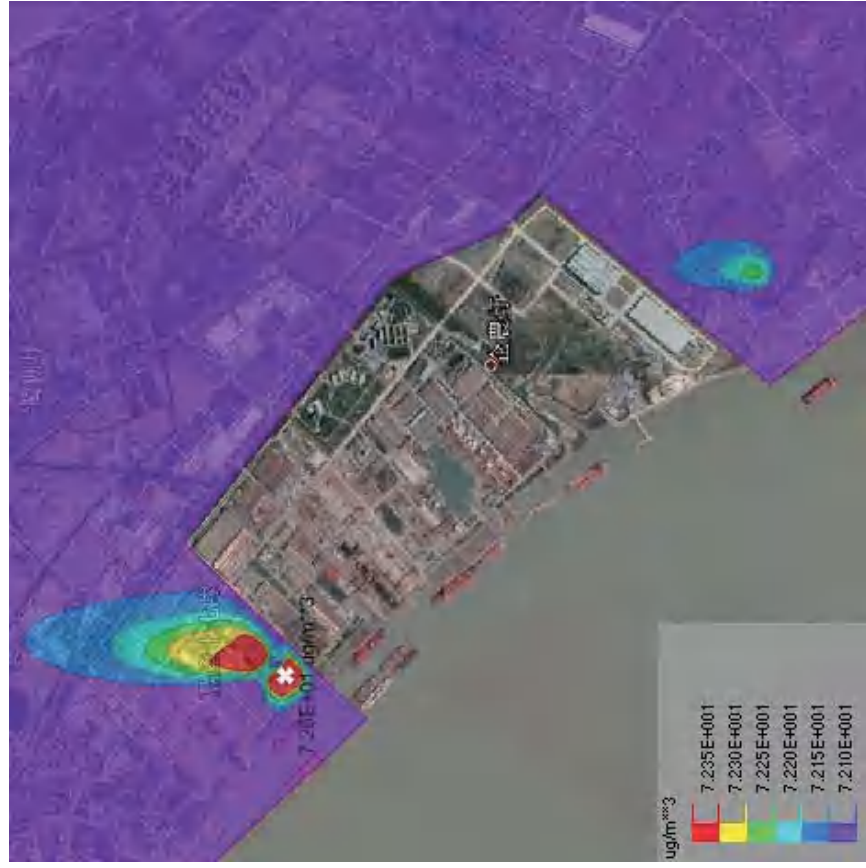


图 7.1-22 NO₂ 叠加后保证率日均浓度分布



图 7.1-23 NO₂ 叠加后年均浓度分布

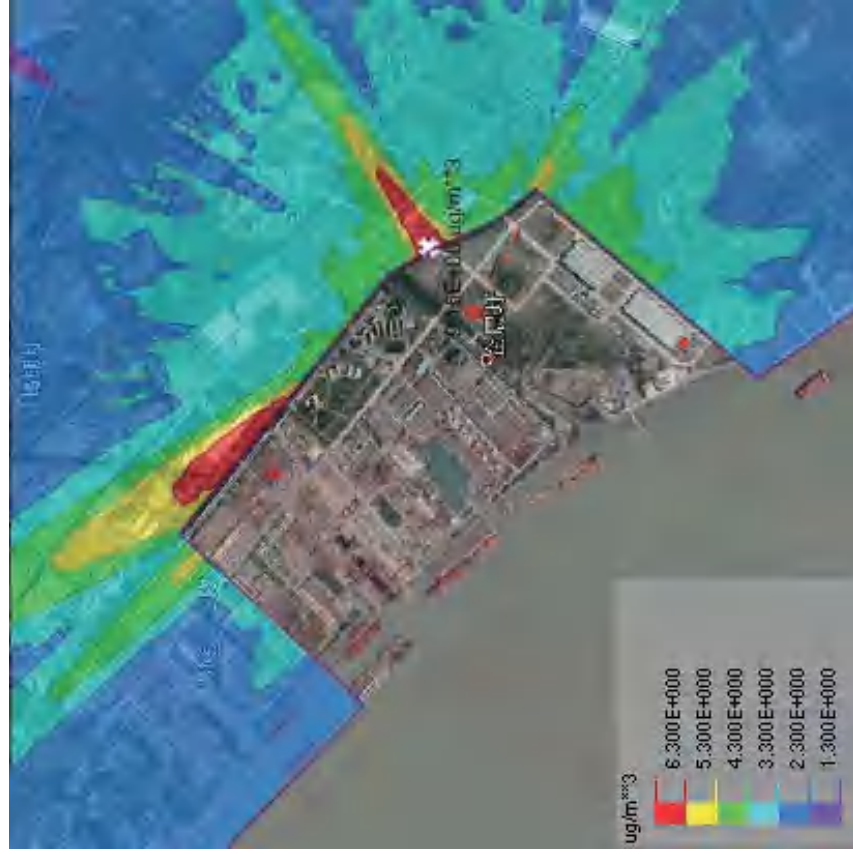


图 7.2-24 甲苯叠加后小时平均浓度分布

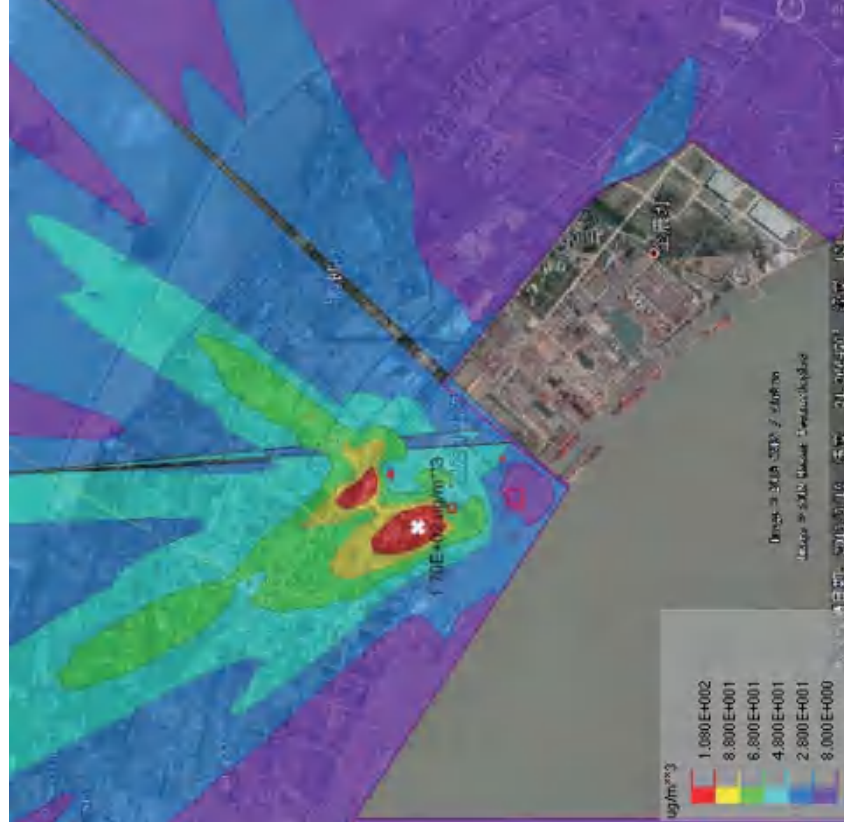


图 7.2-25 二甲苯叠加后小时平均浓度分布

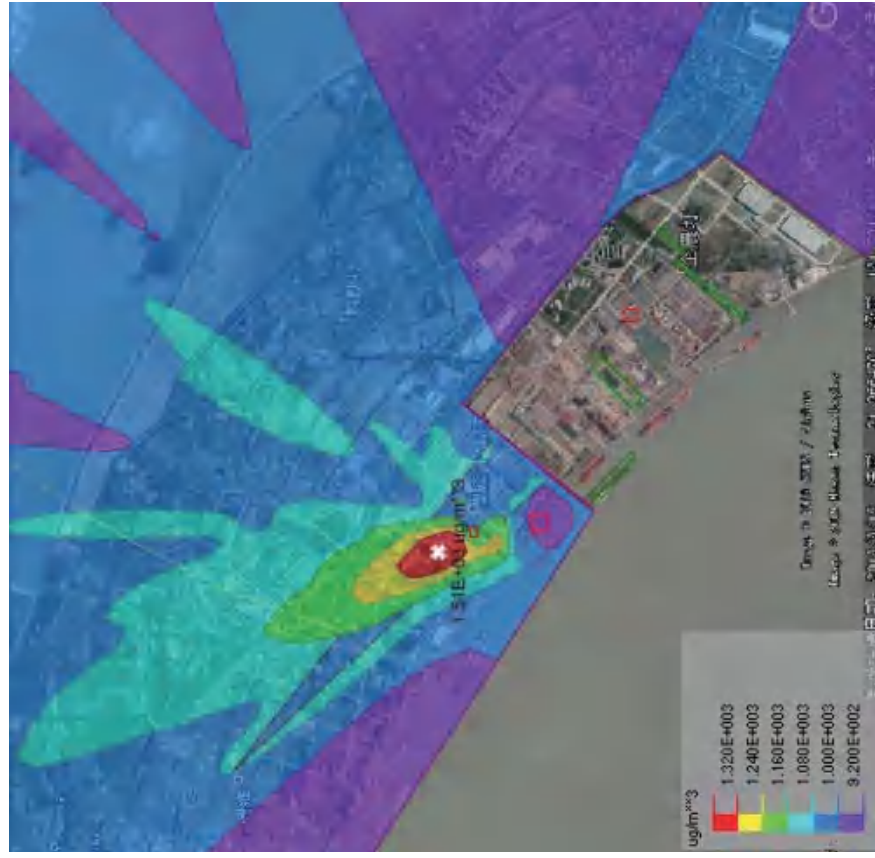


图 7.2-26 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布

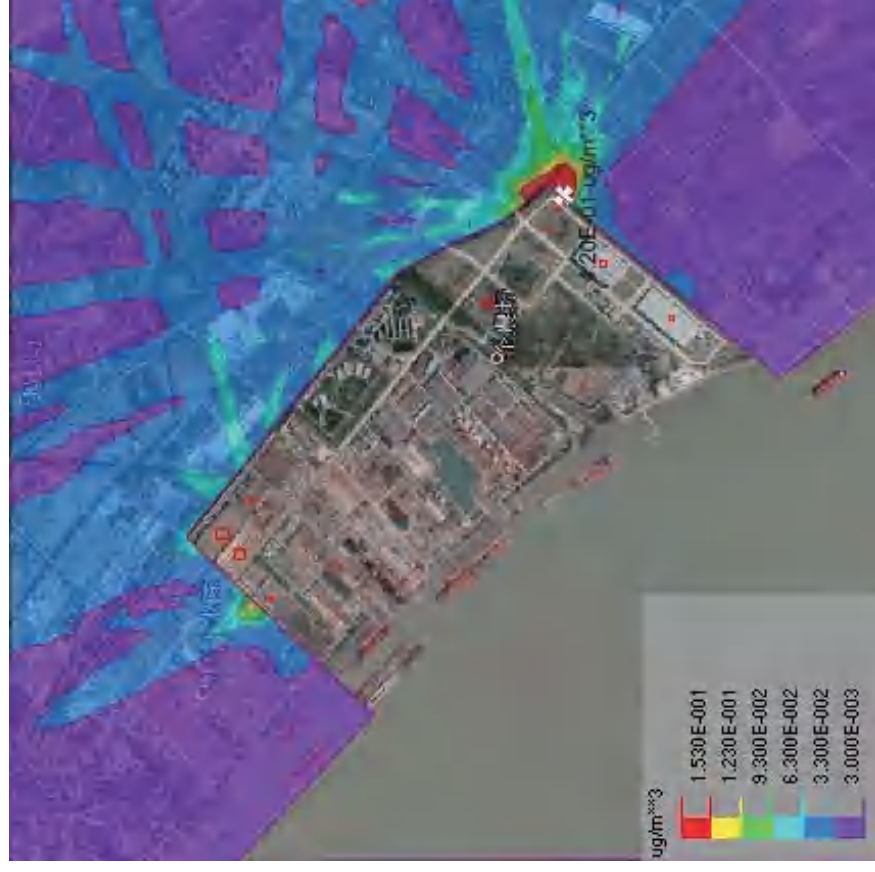


图 7.2-27 锰及其化合物叠加后日均浓度分布

7.2.6.3 非正常工况新增污染源贡献值分析

本项目钢材预处理工场、涂装工场均依托生产二区及三区现有设施，本项目废气排放非正常工况主要考虑钢材预处理及涂装间除尘、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。因此，本章节预测最不利非正常工况，并评价其最大浓度占标率情况。

污染物最大浓度占标率情况详见表 7.2-12，根据表中结果：PM₁₀、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃因子的 1 h 最大浓度占标率分别为 101.04%、15.57%、69.78%和 40.78%。PM₁₀ 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/m³）；甲苯、二甲苯 1 h 最大浓度均满足《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中标准限值要求；非甲烷总烃 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/m³ 要求。

各敏感点处的 PM₁₀ 短期浓度最大占标率为 52.74%，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/m³）；各敏感点处的甲苯、二甲苯短期浓度最大占标率分别为 2.24%、22.79%，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；各敏感点处的非甲烷总烃短期浓度最大占标率 13.25%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m³ 要求。

由上可知，非正常工况下本项目各污染物因子除了颗粒物均能达标排放。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 1~2h 内排除故障，如不能马上排除故障则应停止该环保设备对应车间的生产，直至设备故障修复才能恢复正常生产。

表 7.2-22 非正常工况下，PM₁₀、甲苯、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				甲苯				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	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
新港村	小时值	201.85	23011309	44.86	达标	2.78	23063022	1.39	达标	26.23	23011309	13.13	达标	208.57	23011309	10.43	达标
大兴村	小时值	82.83	23050410	18.41	达标	2.64	23071007	1.32	达标	24.17	23071007	12.09	达标	143.90	23071007	7.20	达标
庆丰村	小时值	81.36	23012608	18.08	达标	2.89	23111422	1.45	达标	21.37	23071107	10.69	达标	126.06	23101606	6.30	达标
上海协爱康安中医医院	小时值	100.34	23050510	22.30	达标	2.97	23012608	1.49	达标	22.02	23043021	11.01	达标	122.67	23070707	6.13	达标
江南造船集团职业技术学校	小时值	95.17	23050510	21.15	达标	3.17	23112218	1.59	达标	25.70	23071206	12.85	达标	146.40	23070707	7.32	达标
清水苑社区	小时值	237.33	23071010	52.74	达标	2.50	23101606	1.25	达标	23.21	23060907	11.61	达标	129.61	23060907	6.48	达标
圆东村	小时值	185.7	23030910	41.27	达标	3.28	23070707	1.64	达标	45.52	23070707	22.76	达标	257.41	23070707	12.87	达标
农建村	小时值	201.59	23082310	44.80	达标	3.31	23092507	1.66	达标	36.0	23092507	18.0	达标	167.15	23092507	8.36	达标
长明村	小时值	104.31	23030808	23.18	达标	4.48	23030808	2.24	达标	45.58	23061307	22.79	达标	265.09	23061307	13.25	达标
网格	小时值	454.7	23011309	101.04	超标	31.14	23060907	15.57	达标	139.55	23060907	69.78	达标	815.65	23060907	40.78	达标

7.2.6.4 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、甲基乙基酮，根据“日本环境管理中心 223 种化学物质嗅阈值表”提供的数据，乙苯及甲基乙基酮嗅阈值分别为 0.085mg/m³ 及 1.4mg/m³。

本项目实施后正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、甲基乙基酮最大时均影响浓度分别为 11.56ug/m³、5.94ug/m³，满足相应嗅阈值。非正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、甲基乙基酮最大时均影响浓度分别为 13.91ug/m³、12.79ug/m³，满足相应嗅阈值。恶臭（异味）物质（乙苯、甲基乙基酮）最大时均浓度值及对敏感目标的影响见表 7.2-23 所示。

综上所述，本项目排放的恶臭（异味）污染物（乙苯、甲基乙基酮）对周围大气环境及敏感目标的最大影响值均不超过其嗅阈值，因此，本项目实施后恶臭（异味）污染物对周边大气环境的影响较小。

表 7.2-23 本项目实施后恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮）影响分析（单位：ug/m³）

预测点	乙苯						甲基乙基酮					
	正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下		
	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况
新港村	5.0	5.88	达标	5.05	5.94	达标	1.57	0.11	达标	2.0	0.14	达标
大兴村	3.76	4.42	达标	3.76	4.42	达标	1.79	0.13	达标	1.79	1.80	达标
庆丰村	3.71	4.36	达标	3.71	4.36	达标	2.03	0.15	达标	2.03	0.15	达标
上海协爱康安中医医院	3.59	4.22	达标	3.6	4.24	达标	2.1	0.15	达标	2.1	0.15	达标
江南造船集团职业技术学校	4.3	5.06	达标	4.32	5.08	达标	2.23	0.16	达标	2.23	0.16	达标
清水苑社区	3.39	3.99	达标	3.39	3.99	达标	1.76	0.13	达标	2.65	0.19	达标
圆东村	3.32	3.91	达标	3.32	3.91	达标	2.11	0.15	达标	2.11	0.15	达标
农建村	3.11	3.66	达标	3.49	4.11	达标	2.27	0.16	达标	2.80	0.20	达标
长明村	3.72	4.38	达标	4.38	5.15	达标	3.25	0.23	达标	3.25	0.23	达标
网格	11.56	13.60	达标	13.91	16.36	达标	5.94	0.42	达标	12.79	0.91	达标

7.2.7 厂区内、厂界废气达标分析

经计算，本项目主要大气污染物对厂界处主要污染物的短期贡献浓度叠加厂界

现状监测后的结果见表 7.2-24、厂区内 VOCs 的短期贡献浓度叠加现状监测后的结果见表 7.2-25。

由表 7.2-24 可知，厂界处颗粒物、甲苯、二甲苯、NMHC 满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；苯系物、锰及其化合物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求；乙苯、甲基乙基酮、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；SO₂、NO₂ 厂界浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

由表 7.2-25 可知，厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

表 7.2-24 污染物厂界处短期贡献浓度达标情况

序号	污染物名称	时间段	厂界预测值 mg/m ³	叠加厂界 现状监测 值后 mg/m ³	厂界限值 mg/m ³	标准来源	达标情况
1	PM ₁₀	小时值	0.265	0.468	0.5	DB31/934- 2015	达标
2	甲苯	小时值	0.0079	0.014	0.2		达标
3	二甲苯	小时值	0.059	0.067	0.2		达标
4	NMHC	小时值	0.348	0.898	4.0		达标
5	苯系物	小时值	0.077	0.094	0.4	DB31/933- 2015	达标
6	锰及其化合物	小时值	0.00054	0.00054	0.1		达标
7	乙苯	小时值	0.010	0.010	0.6	DB31/1025- 2016	达标
8	甲基乙基酮	小时值	0.0055	0.0055	2.0		达标
9	臭气浓度 (无量纲)	小时值	<20	<20	20		达标
10	SO ₂	小时值	0.04	0.04	0.5	DB31/933- 2015	达标
11	NO _x (以 NO ₂ 计)	小时值	0.18	0.18	0.2		达标

注：厂界现状监测取例行监测数据中的平均值。

表 7.2-25 厂区内 VOCs 短期贡献浓度达标情况

序号	污染物名称	时间段	厂区内 预测值 mg/m ³	叠加厂区内 现状监测值 后 mg/m ³	厂区内限值 mg/m ³	标准来源	达标情况
1	VOCs	小时值	0.34	3.87	6（监控点处 1h 平均浓度值）	GB37822- 2019 表 A.1	达标

注：厂区内现状监测取 3 号船坞及西码头例行监测数据中的最大值 3.53 mg/m³。

7.2.8 环境保护距离

(1) 通过 Aermol 预测评价基准年内本项目新增污染源叠加厂区现有及削减污染源主要污染物（包括颗粒物、锰及其化合物）对厂区陆域厂界的短期贡献浓度；非甲

烷总烃、甲苯、二甲苯、SO₂、NO_x等污染物经削减后仅包括厂区现有污染源，预测结果显示各个污染物在陆域厂界处的短期贡献浓度均可满足相应厂界标准限值要求，同时陆域厂界外的短期贡献浓度均可满足相应环境质量标准；根据所有大气污染源的大气环境防护距离预测结果显示厂区外污染物受体均未超标，因此本项目无需设置大气环境防护距离。大气防护距离计算清单见表 7.1-26。

表 7.1-26 大气环境防护距离计算结果

序号	场地	污染物	源强 (kg/h)	排气筒参数或建筑尺寸	计算结果
1	三区联合车间（钢材预处理工场、切割工场、部件工场等）	颗粒物	4.779	168×462×20.25 (m)	无超标点
		锰及其化合物	0.017		无超标点
2	生产三区分段装焊工场	颗粒物	0.376	183×288×36.05 (m)	无超标点
		锰及其化合物	0.013		无超标点
3	生产三区分段预舾装工场	颗粒物	0.251	52×124×20.8 (m)	无超标点
		锰及其化合物	0.009		无超标点
4	生产三区室外预舾装工场	颗粒物	1.238	107×120×9 (m)	无超标点
		锰及其化合物	0.022		无超标点
5	生产三区分段涂装工场喷砂间	颗粒物	1.16	DA062:H25m, D 1.6m	无超标点
		颗粒物	0.09	DA063~ DA066:H20m, D 0.5m	无超标点
		颗粒物	0.08	DA084~ DA085:H20m, D 0.5m	无超标点
6	总组平台区	颗粒物	3.028	230×558×20	无超标点
		锰及其化合物	0.034		无超标点
7	西码头	颗粒物	1.291	20×750×30	无超标点
		锰及其化合物	0.012		无超标点

(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。

7.2.9 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据工程分析章节 4.2.3 中的计算结果，核算项目有组织排放量。项目有组织排放量核算见下表 7.2-27。

表 7.2-27 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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排口					
1	DA024 (抛丸)	颗粒物	13.68	0.547	0.547
2	DA025 (喷漆)	颗粒物	8.214	0.164	0.164
		锌及其化合物	6.733	0.135	0.135
		钛及其化合物	0.404	0.008	0.008
		NMHC	27.886	0.558	0.558
		甲苯	0.329	0.007	0.007
		苯系物	0.329	0.007	0.007
		正丁醇	1.483	0.03	0.03
		异丙醇	2.715	0.054	0.054
		甲基乙基酮	0.232	0.005	0.005
		NO _x	50	1	1
		SO ₂	4.0	0.08	0.08
3	DA025 (调漆)	NMHC	0.196	0.0039	0.00059
		甲苯	0.002	0.00005	0.00001
		苯系物	0.002	0.00005	0.00001
		正丁醇	0.010	0.0002	0.00003
		异丙醇	0.019	0.0004	0.00006
		甲基乙基酮	0.002	0.00003	0.000005
		NO _x	50	1	0.15
		SO ₂	4.0	0.08	0.012
4	DA056 (抛丸)	颗粒物	8.42	0.547	0.985
5	DA058 (喷漆)	颗粒物	5.649	0.169	0.305
		锌及其化合物	4.631	0.139	0.25
		钛及其化合物	0.278	0.008	0.015
		NMHC	19.176	0.575	1.035
		甲苯	0.226	0.007	0.012
		苯系物	0.226	0.007	0.012
		正丁醇	1.02	0.031	0.055
		异丙醇	1.866	0.056	0.101
		甲基乙基酮	0.16	0.005	0.009
		NO _x	50	1.5	2.7
		SO ₂	4.0	0.12	0.216
6	DA057 (调漆)	NMHC	15.630	0.041	0.0104
		甲苯	0.185	0.0005	0.0001
		苯系物	0.185	0.0005	0.0001
		正丁醇	0.831	0.002	0.0006
		异丙醇	2.547	0.007	0.0017
		甲基乙基酮	0.130	0.0003	0.0001
7*	DA078~ DA083 (切割)	颗粒物	3.9	0.039	0.157
8	DA028 (喷砂)	颗粒物	10.0	1.08	0.54
9*	DA029~ DA030 (喷砂)	颗粒物	10.0	0.20	0.10
10	DA062 (喷砂)	颗粒物	10.0	1.45	1.45

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
11*	DA063~ DA066 (喷砂)	颗粒物	10.0	0.11	0.11
12*	DA084、 DA085 (喷砂)	颗粒物	10.0	0.103	0.103
13	DA043、DA044 (喷漆)	颗粒物	3.907	0.469	0.281
		锌及其化合物	0.091	0.011	0.007
		钛及其化合物	0.004	0.0004	0.0003
		铜及其化合物	0.057	0.007	0.004
		NMHC	29.803	3.576	2.146
		甲苯	0.422	0.051	0.03
		二甲苯	5.211	0.625	0.375
		乙苯	0.314	0.038	0.023
		苯系物	5.946	0.714	0.428
		正丁醇	1.925	0.231	0.139
		异丙醇	0.691	0.083	0.05
		甲基乙基酮	0.297	0.036	0.021
		NO _x	15	1.8	1.08
		SO ₂	4.0	0.48	0.288
14	DA043、DA044 (固化)	NMHC	27.816	1.669	5.007
		甲苯	0.394	0.024	0.071
		二甲苯	4.863	0.292	0.875
		乙苯	0.293	0.018	0.053
		苯系物	5.550	0.333	0.999
		正丁醇	1.797	0.108	0.323
		异丙醇	4.067	0.244	0.732
		甲基乙基酮	0.278	0.017	0.05
		NO _x	15	0.9	2.7
		SO ₂	4.0	0.24	0.72
15*	DA072、 DA073 (喷漆)	颗粒物	4.097	0.615	0.522
		锌及其化合物	0.096	0.014	0.012
		钛及其化合物	0.004	0.001	0.0005
		铜及其化合物	0.06	0.009	0.008
		NMHC	31.255	4.688	3.985
		甲苯	0.443	0.066	0.056
		二甲苯	5.464	0.82	0.697
		乙苯	0.329	0.049	0.042
		苯系物	6.237	0.935	0.795
		正丁醇	1.712	0.257	0.218
		异丙醇	0.726	0.109	0.093
		甲基乙基酮	0.312	0.047	0.04
		NO _x	15	2.25	1.913
		SO ₂	4.0	0.6	0.51
16*	DA072、 DA073 (固化)	NMHC	29.171	2.188	9.298
		甲苯	0.414	0.031	0.132
		二甲苯	5.100	0.383	1.626
		乙苯	0.307	0.023	0.098
		苯系物	5.821	0.437	1.855
		正丁醇	1.598	0.120	0.509

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		异丙醇	0.677	0.051	0.216
		甲基乙基酮	0.291	0.022	0.093
		NO _x	15	1.125	4.781
		SO ₂	4.0	0.3	1.275
有组织排放总计		颗粒物			7.382
		锌及其化合物			0.423
		钛及其化合物			0.025
		铜及其化合物			0.024
		非甲烷总烃			42.476
		甲苯			0.597
		二甲苯			7.146
		乙苯			0.432
		苯系物			8.173
		正丁醇			2.464
		异丙醇			2.339
		甲基乙基酮			0.422
		NO _x			24.798
		SO ₂			5.894

*注：表中所列均为一根排气筒数据，其余排气筒排放数据相同。

(2) 无组织排放量核算

根据工程分析 4.2.3 章节中的计算结果，核算项目无组织排放量。项目无组织排放量核算见下表 7.2-28。

表 7.2-28 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/m ³)	
1	生产二区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.44
		喷漆及调漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.173
			锌及其化合物	/	/	0.142
			钛及其化合物		/	0.009
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	1.468
			甲苯		0.2	0.017
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.017
			正丁醇	/	/	0.078
			异丙醇	/	/	0.143
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.012
2	生产三区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.592
		喷漆及调漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.321
			锌及其化合物	/	/	0.263
			钛及其化合物		/	0.016
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.728
			甲苯		0.2	0.032
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.032

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/m ³)	
			正丁醇	/	/	0.145
			异丙醇	/	/	0.444
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.023
3	生产二区切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	4.486
4	生产三区切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	6.817
5	生产二区部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.158
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.021
6	生产二区平面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.772
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.014
7	生产二区曲面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.772
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.014
8	生产三区联合车间部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.150
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.039
9	生产三区分段装焊工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.075
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.019
10	生产三区分段预晒装工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.717
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.013
*11	生产二区涂装工场 1#、2#涂装间	喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.148
			锌及其化合物	/	/	0.003
			钛及其化合物		/	0.0001
			铜及其化合物		/	0.002
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	0.676
			甲苯		0.2	0.01
			二甲苯		0.2	0.118
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.007
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.135
			正丁醇	/	/	0.044
			异丙醇	/	/	0.016
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.007
		固化	NMHC	DB31/934-2015	4.0	1.578
			甲苯		0.2	0.022
			二甲苯		0.2	0.276
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.017
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.315
			正丁醇	/	/	0.102
			异丙醇	/	/	0.037
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.016
*12	生产三区涂	喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.275

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/m ³)	
	装工场 5#、6#涂装间			锌及其化合物	/	/	0.006
				钛及其化合物		/	0.0003
				铜及其化合物		/	0.004
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	1.256
				甲苯		0.2	0.018
				二甲苯		0.2	0.22
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.013
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.251
				正丁醇	/	/	0.069
				异丙醇	/	/	0.029
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.013
		固化		NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.930
				甲苯		0.2	0.042
				二甲苯		0.2	0.512
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.031
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.585
				正丁醇	/	/	0.161
				异丙醇	/	/	0.068
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.029
13	生产二区 室外预舾装工场	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.952
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.017
14	生产三区 室外预舾装工场	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.768
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.032
15	生产二区 3#船坞	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.537
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.064
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	4.0	0.324
			固化	NMHC		4.0	0.486
		舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.717
				锌及其化合物	/	/	0.23
				铜及其化合物		/	1.353
				NMHC		4.0	12.109
				其中：二甲苯	DB31/934-2015	0.2	1.942
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.364
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	2.306
				正丁醇	/	/	0.230
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	28.254
				其中：二甲苯		0.2	4.532
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.849
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	5.381

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/m ³)	
		舱室外	喷漆	正丁醇	/	/	0.537
				漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.69
				锌及其化合物	/	/	0.105
				铜及其化合物		/	0.615
				NMHC	DB31/934-2015	0.5	7.438
				其中：二甲苯		0.2	1.193
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.223
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.417
				正丁醇	/	/	0.141
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	17.355
				其中：二甲苯		0.2	2.784
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.521
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.305
				正丁醇	/	/	0.330
16	生产三区 总组平台区	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.652
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.048
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	4.0	0.759
			固化	NMHC		4.0	1.138
		室外涂装	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.703
				锌及其化合物	/	/	0.016
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	5.518
				其中：甲苯		0.2	0.277
				二甲苯		0.2	0.762
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.044
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.083
				正丁醇	/	/	0.278
				异丙醇	/	/	0.397
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.195
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	12.874
				其中：甲苯		0.2	0.647
				二甲苯		0.2	1.779
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.102
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	2.527
				正丁醇	/	/	0.648
				异丙醇	/	/	0.926
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.456
17	生产三区 西码头	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.904
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.034
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	4.0	0.311
			固化	NMHC		4.0	0.467
		舱	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.563

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)		
		室内		锌及其化合物	/	/	0.026	
				铜及其化合物		/	0.15	
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	6.859	
				其中：二甲苯		0.2	1.207	
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.103	
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.311	
				正丁醇	/	/	0.427	
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	16.005	
				其中：二甲苯		0.2	2.817	
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.241	
		自然晾干	苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.059		
			正丁醇	/	/	0.997		
			舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.71
					锌及其化合物	/	/	0.012
					铜及其化合物		/	0.068
		NMHC			DB31/934-2015	4.0	4.213	
		其中：二甲苯				0.2	0.742	
		乙苯			DB31/1025-2016	0.6	0.064	
		苯系物			DB31/933-2015	0.4	0.805	
		正丁醇			/	/	0.263	
		自然晾干		NMHC	DB31/934-2015	4.0	9.831	
				其中：二甲苯		0.2	1.731	
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.148		
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.879		
			正丁醇	/	/	0.613		
无组织排放总计				颗粒物		42.515		
				锌及其化合物		0.812		
				钛及其化合物		0.025		
				铜及其化合物		2.198		
				锰及其化合物		0.316		
				NMHC		141.017		
				甲苯		1.157		
				二甲苯		21.741		
				乙苯		2.795		
				苯系物		25.694		
				正丁醇		5.439		
				异丙醇		2.210		
				甲基乙基酮		0.816		

*注：表中所列为一间涂装间排放数据，其余涂装间的排放数据一致。

(3) 年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表 7.2-29。

表 7.2-29 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	49.897
2	锌及其化合物	1.235
3	钛及其化合物	0.050
4	铜及其化合物	2.222
5	非甲烷总烃	183.493
6	甲苯	1.754
7	二甲苯	28.887
8	乙苯	3.227
9	苯系物	33.867
10	正丁醇	7.902
11	异丙醇	4.547
12	甲基乙基酮	1.238
13	NO _x	24.798
14	SO ₂	5.894

(4) 非正常排放量核算

本项目钢材预处理工场、涂装工场均依托生产二区及三区现有设施，本项目废气排放非正常工况主要考虑钢材预处理及涂装间除尘、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，钢材预处理有机废气治理为漆雾过滤+RTO 工艺；涂装间有机废气治理为漆雾过滤+沸石转轮+RTO 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。非正常排放量核算见下表 7.2-30。

表 7.2-30 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	污染环节及排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次
1	生产二区钢材预处理工场（型钢预处理线）	喷漆 DA025	有机废气净化装置故障	颗粒物	164.30	3.286	30min	不超 6 次
				锌及其化合物	134.65	2.693		
				钛及其化合物	8.10	0.162		
				NMHC	1394.3	27.886		
				甲苯	16.45	0.329		
				苯系物	16.45	0.329		
				正丁醇	74.15	1.483		
				异丙醇	135.75	2.715		
2	生产三区钢材预处理工场	喷漆 DA058	有机废气净化	颗粒物	113.0	3.39	30min	不超 6 次
				锌及其化合物	92.633	2.779		

	(钢板预处理线)		装置故障	钛及其化合物	5.567	0.167		
				NMHC	958.80	28.764		
				甲苯	11.333	0.34		
				苯系物	11.333	0.34		
				正丁醇	51.0	1.53		
				异丙醇	156.2	4.686		
				甲基乙基酮	7.967	0.239		
3	生产二区分段涂装工场 1#喷砂间	喷砂 DA028	除尘设备故障	颗粒物	53.75	26.88	30min	不超过6次
4	生产三区分段涂装工场 4#喷砂间	喷砂 DA062	除尘设备故障	颗粒物	72.5	72.5	30min	不超过6次
5	生产二区分段涂装工场 1#涂装间	喷漆 DA043	有机废气净化装置故障	颗粒物	39.067	4.688	30min	不超过6次
				锌及其化合物	0.908	0.109		
				钛及其化合物	0.033	0.004		
				铜及其化合物	0.567	0.068		
				NMHC	178.458	21.415		
				甲苯	2.525	0.303		
				二甲苯	31.167	3.74		
				乙苯	1.917	0.23		
				苯系物	35.583	4.27		
				正丁醇	11.500	1.38		
				异丙醇	4.167	0.5		
				甲基乙基酮	1.750	0.21		
		固化 DA043	有机废气净化装置故障	NMHC	166.567	9.994	30min	不超过6次
				甲苯	2.350	0.141		
				二甲苯	29.117	1.747		
				乙苯	1.750	0.105		
				苯系物	33.233	1.994		
				正丁醇	10.767	0.646		
				异丙醇	3.867	0.232		
				甲基乙基酮	1.667	0.1		
6	生产三区分段涂装工场 5#涂装间	喷漆 DA072	有机废气净化装置故障	颗粒物	40.973	6.146	30min	不超过6次
				锌及其化合物	0.953	0.143		
				钛及其化合物	0.040	0.006		
				铜及其化合物	0.600	0.09		

				NMHC	187.153	28.073		
				甲苯	2.653	0.398		
				二甲苯	32.720	4.908		
				乙苯	1.973	0.296		
				苯系物	37.347	5.602		
				正丁醇	10.253	1.538		
				异丙醇	4.347	0.652		
				甲基乙基酮	1.867	0.28		
	固化 DA072	有机废气净化 装置故障	NMHC	174.680	13.101	30min	不超 6 次	
			甲苯	2.480	0.186			
			二甲苯	30.533	2.29			
			乙苯	1.840	0.138			
			苯系物	34.853	2.614			
			正丁醇	9.573	0.718			
			异丙醇	4.053	0.304			
			甲基乙基酮	1.747	0.131			
应对措施：企业应在日常生产过程中针对废气净化处理设施制定检维修计划和运行管理台账制度，定期对废气净化处理设施进行检查、维修和更换，避免非正常工况发生。一旦企业发现废气处理装置发生或可能发生非正常工况，应立即停止生产，待处理设施恢复正常运行后再开工。								

注：非工况年发生频次和持续时间参考企业历年环保设施故障统计数据。

7.2.10 小结

本项目新增 [] 大型 LNG 船总装建造能力以及 [] 大型 LNG 船液货舱围护系统的建造能力，项目船体建造均依托生产二区和生产三区生产车间（钢材预处理工场、切割加工工场、涂装工场、部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、船坞、总组平台及码头等），其中项目建设内容主要为对现有三区总组平台进行改造及新建平台延伸段；项目评价因子为颗粒物、锰及其化合物、NMHC、甲苯、二甲苯、NO_x（以 NO₂ 计）、SO₂ 及恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮）。

本项目大气评价范围内与项目相同污染物的在建及拟建项目共有五个，本报告预测内容包括本项目新增大气污染源主要污染物的贡献值、项目新增污染源主要污染物叠加厂区削减源、区域在建、拟建污染源及区域背景值后的预测值，预测结果不考虑厂界南侧水域区域，仅考虑陆域厂界附近各个污染物最大落地浓度结果。

(1) 评价等级及评价范围

根据估算模式计算结果，本项目为大气一级评价，大气评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。使用导则推荐 AERMOD 模型进行预测，内容包括项目的正常工况、叠加背景值以及非正常工况的大气环境影响预

测。

(2) 正常工况预测结果

① 本项目贡献值达标情况

由预测结果可知，正常工况下，本项目建成后排放的废气污染物在各敏感点以及最大落地浓度点处的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的短期浓度、日均浓度和年均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，甲苯、二甲苯、锰及其化合物短期浓度贡献值可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，非甲烷总烃短期浓度贡献值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子短期浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$ ；最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子长期浓度贡献值占标率满足 $\leq 30\%$ 的相应二类区标准要求。

② 叠加值达标情况

叠加削减源、区域在建、拟建污染源及区域背景值后网格点和各敏感点处的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的保证率日均值以及年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相应二级标准限值；甲苯、二甲苯、锰及其化合物的短期浓度值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(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满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

③ 非正常工况预测结果

经预测， PM_{10} 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；甲苯、二甲苯 1h 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要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度以及各敏感点处的短期浓度贡献值均可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

④ 恶臭（异味）物质影响分析

经预测，正常工况下及非工况下的恶臭（异味）污染物（乙苯、甲基乙基酮）的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，因此对周边大气环境影响较小。

⑤ 厂区、厂界废气达标分析

经预测，厂界废气污染物颗粒物、甲苯、二甲苯及 NMHC 厂界浓度均满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 要求；苯系物、锰及其化合物厂界浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 要求；乙苯、甲基乙基酮及臭气浓度厂界浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 要求；SO₂、NO₂ 厂界浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 中的特别排放限值。

⑥ 环境保护距离

本项目无需设置大气环境保护距离，规划环评中设置厂区大气环境保护距离 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 2。

7.3 水环境影响分析

7.3.1 项目废水收集处理措施

厂区雨污分流，已建完善的雨水管网和污水管网。本项目不新增工作人员，不新增生活污水。生产废水主要为火工校正废水，生产废水排放量约 6000m³/a，直接纳入市政污水管网，最后排入长兴岛污水处理厂，废水污染物排放浓度可以满足上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 中三级标准要求。

同时企业拟削减 9200TEU 集装箱船的生产，产能约 1.5 艘/年，削减船型生产废水排放量约 11030m³/a，因此削减船型后厂区不新增废水排放。

7.3.2 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 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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 $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ，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可行。

项目废水污染物排放信息表见表 7.3-1~表 7.3-4，项目地表水环境影响评价自查表见附表 2。

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	火工校正废水	COD_{Cr} 、SS、石油类	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	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	火工校正废水	COD_{Cr} 、SS、石油类	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	DW002	√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

表 7.3-2 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	DW001	121°45'38"	31°21'41"	0.60	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	每天 8h~16h	长兴污水处理厂	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、石	pH 6-9 COD_{Cr} 50 BOD_5 10 氨氮 5 (8) SS 10 总磷 0.5 总氮 15 动植物油 3

									油类	石油类 3
1	DW002	121°46'18"	31°21'9"		城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	每天8h~16h	长兴污水处理厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、石油类	pH 6-9 COD _{Cr} 50 BOD ₅ 10 氨氮 5 (8) SS 10 总磷 0.5 总氮 15 动植物油 3 石油类 3

表 7.3-3 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、DW002	pH	上海市《污水综合排放标准》 (DB 31/199-2018)	6-9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		SS		400
		动植物油		100
		石油类		15

表 7.3-4 废水污染物排放信息表 (改扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增年排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001、 DW002	COD _{cr}	<500	1.072	1.970	131.740
		氨氮	<45	0.158	0.291	18.370
排放口合计		COD _{cr}				131.740
		氨氮				18.370

*注：废水污染物排放量根据 2023 年废水总排口 COD、氨氮的在线监测数据的平均值（分别为 178.596mg/L 及 26.40mg/L）计算。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 固定声源分析

本项目新增工艺设备主要位于生产三区港池及总组平台区，均为室外，新增工艺设备主要用于液货舱围护系统的制造；其他船舶相关制造均依托厂区现有车间及场地，项目主要室外声源情况详见 4.4.3 章节。其中港池中的作业以及液货舱围护系统制造过程涉及的焊接、涂胶作业时间均为一班制，夜间不工作。

7.4.2 声波传播途径分析

项目建设地块南侧临长江，西侧为上海江南长兴造船有限责任公司，北侧为江南大道，东侧为中船长兴造船基地二期工程用地。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。

7.4.3 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。

7.4.4 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。

7.4.4.1 室外声源

(1)几何发散引起的衰减

①点声源

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ ——预测点处声级，dB(A)

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)

r ——预测点距声源的距离

r_0 ——参考位置距声源的距离

②线声源

$$LA(r) = LA(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ ——预测点处声级，dB(A)

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)

r ——预测点距声源的距离

r_0 ——参考位置距声源的距离

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 $b > a$ 。

(2)预测点处声级

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ ——距离声源 r 处声级, dB(A)

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级, dB(A)

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB

由上述公式计算出各噪声源对厂界预测点产生的声级值, 叠加厂界噪声现状背景值后, 再按声能量叠加模式计算出预测点的总声压级值, 叠加模式为:

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

式中: L ——总声级, dB(A);

n ——声源数;

L_i ——各声源在此点的声压级, dB(A);

7.4.4.2 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 ——房间常数; $R = Sa/(1-\alpha)$, 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:

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

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

$L_{pij}(T)$ ——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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——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;

$L_{p2}(T)$ ——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。

7.4.5 预测计算结果

表 7.4-1 厂界噪声预测计算（昼间，dB(A)）

声源名称			设 备 数 量 / 台 (套)	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	生产三区港池	移动式江水处理装置	6	87.8	600	600	3000	500	32.2	32.2	18.2	33.8
		桥式起重机	1	85.0	600	600	3000	500	29.4	29.4	15.5	31.0
		电磁桥式起重机	1	85.0	600	600	3000	500	29.4	29.4	15.5	31.0
		电动横移车	1	75.0	600	600	3000	500	27.2	27.2	13.2	28.8
	生产三区总组平台区	环氧树脂涂胶机	2	73.0	600	800	3000	100	17.4	14.9	3.5	33.0
		绝缘板手动搅拌机	3	69.8	600	800	3000	100	14.2	11.7	0.26	29.8
		自动供胶机	2	68.0	600	800	3000	100	12.4	9.9	~0	28.0
		涂胶机器人	2	68.0	600	800	3000	100	12.4	9.9	~0	28.0
		次屏壁胶水手动供胶机	2	68.0	600	800	3000	100	12.4	9.9	~0	28.0
		波纹板等离子焊机	15	86.7	600	800	3000	100	31.1	28.6	17.2	46.7
		波纹板手工焊机	20	88.0	600	800	3000	100	32.4	27.9	18.5	48.0
		空气干燥机	13	86.1	600	800	3000	100	30.5	28.0	16.6	46.1
		空气压缩机	13	86.1	600	800	3000	100	30.5	28.0	16.6	46.1
		手工氩弧焊机	12	85.8	600	800	3000	100	30.2	27.7	16.3	45.8
		数字逆变CO ₂ 焊机	4	81.0	600	800	3000	100	25.4	22.9	11.5	41.0
		厢式平板车（两侧开门式）	7	78.4	600	800	3000	100	22.8	20.3	8.9	38.4
		自行式升	6	77.8	600	800	3000	100	22.2	19.7	8.3	37.8

	降作业平台										
	电动叉车	6	77.8	600	800	3000	100	22.2	19.7	8.3	37.8
	模块车	1	70.0	600	800	3000	100	14.4	11.9	~0	30.0
	贡献值小计							40.5	38.8	26.6	54.3
	背景值*							62.0	/	/	61.0
	预测值							62.0	38.8	26.6	61.8
	标准限值							65	/	65	65
	达标情况							达标	达标	达标	达标

注：*背景值以 2023 年各侧厂界的昼间例行监测数据平均值计。

根据计算结果，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，(昼间 $Leq \leq 65dB(A)$)。

7.4.6 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 118 台（套）、改造设备 19 台（套），新增工艺设备主要包括本项目在生产三区总组平台新增环氧树脂涂胶机、自动供胶机、涂胶机器人、各类焊机以及港池区域新增移动式江水处理装置、起重机等设备，生产三区总组平台新增工艺设备均位于液货舱内；港池及总组平台位于生产三区中央，距各侧厂界有一定距离，不紧邻各侧厂界，本项目新增设备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，生产三区总组平台液货舱内新增设备采取隔声、隔振、消声等降噪措施，港池区域加强环保管理。项目位于现有厂区内，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 7.4-2。

表 7.4-2 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)
设备基础隔振	隔振垫等	厂界噪声 3 类	10.0
风机隔声罩	隔声罩若干		

7.5 固体废物环境影响预测与评价

项目固体废物主要为废油漆及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料等。项目不新增工作人员，因此不产生生活垃圾。

其中，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体废物，合计总产生量为 6256.32t/a，均委托物资部门综合利用。

危险废物包括废油漆渣、废油漆桶、废过滤材质、废活性炭等涂料废物、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废油、废油桶，涉及危险废物类别包括 HW08、HW12、HW13、HW49，合计总产生量为 719.47t/a，委托有资质单位处置。

项目工业固体废物利用处置情况汇总表见表 7.5-1。

表 7.5-1 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
S2	废油漆漆渣	喷漆	废弃的油漆及漆渣	危险废物	159.16	按照厂区现有方式，委托有资质的危险废物处置单位外运处置	是
S3	废油漆桶	喷漆	废弃的油漆桶		281.42		是
S4	废过滤材质	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		6.0		是
S8	废沸石分子筛	涂装工场废气治理	有机废气治理富集物质、吸附了有机废气的废沸石分子筛		本项目建成后，根据沸石分子筛的实际更换频次确定。		是
S9	废胶粘剂	围护系统安装	涂胶过程中产生的废胶粘剂桶		2.3		是
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	有机废气治理富集物质，吸附了有机废气的废活性炭		27.0		是
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	废矿物油及含油废物		4.0		是

S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	含废矿物油的包装物		16.0		是
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞处涂胶及舱室内喷漆废气治理	吸附了有机废气的废活性炭		223.6	根据活性炭的实际更换频次拟委托相应资质处置单位处置	是
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	171.01	委托物资部门综合利用	是
S5	废钢材	钢板切割	钢板切割产生的废钢铁边角料		5418.4		是
S6	废焊材	码头焊接	焊接过程中产生的废焊材		161.0		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		253.13		是
S12	工业粉尘	抛丸、喷砂、焊接、切割等废气治理设施收尘、地面残留的粉尘	粉尘		237.78		是
S13	残次零部件	围护系统安装	装配过程中产生的残次零件		5.0		是
S14	废弃包装	原辅材料拆封	生产过程中产生的原辅材料废弃包装		10.0		是

7.5.1 收集、包装、运输及贮存场所环境影响分析

(1)一般工业固体废物

项目固体废物分类收集，废钢丸、废钢材、废钢砂、废焊材及废弃包装袋等采用专用容器盛装；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体废物暂存于生产二区及生产三区已建固体废物堆放中心，贮存场所符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2)危险废物

危险废物采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集，收集后分别暂存于生产二区危险废物间、废油桶堆场及生产三区危险废物间、危险废物库内，危险废物暂存场地均已采用硬化地面，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，危险废物贮存时间一般不超过半年。企业危险废物暂存场所控制要求见表 4.3-34。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 4.3-35。

本项目建成后，现有危险废物暂存场地的暂存能力能满足危险废物储存需要。

综上，项目对危险废物、一般工业固体废物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，杜绝各类固体废物混放，厂区已建各固体废物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、泄漏等事件。因此，项目产生的固体废物在收集、包装、运输与贮存过程中对环境影响较小。

7.5.2 固体废物委托处置的环境影响

本项目一般工业固体废物主要包括废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料、废包装材料和除尘设施集尘等，产生量约为 6256.32t/a，其中废钢材约为 5418.4t/a，其余一般工业固体废物约为 837.92 t/a；由于废钢铁产生量较大，基本直接委外回收利用，不在贮存场暂存，上述其余一般工业固体废物暂存于二区及三区一般固体废物堆场后均委托回收公司进行综合利用；削减船型一般工业固体废物产生量约为 4182.99/a（削减船型钢材用量比本项目钢材用量较少），其中废钢材约为 3676.5t/a，其余一般工业固体废物约为 506.49 t/a；上述其余一般工业固体废物暂存于二区一般固体废物堆场；经削减后本项目新增一般工业固体废物 2073.33 t/a，其中废钢材约为 1741.9t/a，其余一般工业固体废物约为 331.43t/a。目前二区及三区一般工业固体废物堆场最大自行贮存能力分别为 300t/a、150t/a，本项目建成后厂区根据一般工业固体废物新增产生量增加固废处置运输频次，因此一般工业固体废物堆场储量可容纳本项目产生的一般工业固体废物。

本项目危险废物主要包括废油漆及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废油及废油桶等，产生量约为 719.47t/a，危险废物暂存于二区危险废物间、废油桶堆场及三区危险废物间、危险废物库后委托具有相应资质和相应处理能力的危险废物处置单位外运处理；削减船型危险废物产生量约为 569.3t/a（削减船型不涉及废活性炭），危险废物暂存于二区危险废物间、废油桶堆场；经削减后本项目新增危险废物 150.17 t/a，目前二区及三区危险废物暂存堆场尚有余量约 421.0t/a，因此可容纳本项目产生的危险废物。

危险废物处置单位需具有《上海市危险废物经营许可证》等，确保项目危险废物得到安全处置并保证处理率达到 100%。

综上，企业固体废物处置方案均按照厂区现有方式，处置方案合理，去向明确，

对环境影响较小。

7.5.3 固体废物全过程环境影响评价

(1) 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。

(2) 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。项目所产生的固体废物通过以上方式处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

7.6 土壤

7.6.1 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，项目属于 I 类项目。

本次工程拟在生产三区建设总段总组条件，主要在港池北侧总组平台区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸各新建 1 个总组平台（分别为 2#、3#及 5#总组平台），并对现有 1#总组平台进行改造，企业生产三区建设用地面积 122.1 万 m²，从全厂考虑本项目属于大型项目。

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，项目评价范围 1km 范围内主要土壤环境敏感目标包括居民区、学校、医院等，土壤环境敏感目标详见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目土壤环境保护目标

序号	名称	方位	距离厂界最近距离
1	农建村	东北侧	0.30km
2	江南造船集团职业技术学校	北侧	0.82km
3	上海协爱康安中医医院	北侧	0.83km
4	长明村	东北侧	0.65km
5	圆东村	东侧	0.90km
6	清水苑社区	东北侧	1.0km

7.6.2 土壤环境影响类型与污染源

(1) 土壤环境影响类型

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目为污染影响型，项目产生废气主要为漆雾、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、正丁醇及异丙醇等），其中甲苯、二甲苯和乙苯属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本项目。故本环评考虑甲苯、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 预测甲苯、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。

本项目所在厂区实行雨、污水分流制。厂区已建完善的雨水和污水管网。项目一般生产废水直接纳入市政污水管网，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企业一般生产废水地面漫流影响。

企业危险废物库/危险废物间、废油桶堆场等暂存场所的危险废物主要为固体废物，因此本项目不考虑危险废物仓库防渗层如破裂对土壤环境产生垂直入渗环境影响。油漆中转站暂存的油漆为液态，采用带盖专用容器盛装(<20L/桶)，设专人管理，管理人员每天进行巡视，且地面采用环氧地坪。如果发生泄漏，泄露量较小，管理人员可用吸附棉条、沙土处理，因此，本报告不考虑油漆泄露对土壤环境产生环境影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见下表 7.6-2。

表 7.6-2 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	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

(4) 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 7.6-3。

表 7.6-3 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
废气	生产过程	大气沉降	漆雾、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、正丁醇及异丙醇）	甲苯 二甲苯 乙苯	连续

7.6.3 土壤环境影响分析

由前文分析可知，项目营运期排放的甲苯、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 预测本项目排放的甲苯、二甲苯和乙苯大气沉降的土壤环境影响，参数详见 4.2.3 章节。

按本项目服务年限 50 年计，采用土壤导则 HJ964-2018 中附录 E.1 推荐的预测公式，如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增加量，g/kg； I_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g； L_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g； R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g； ρ_b -表层土壤容重，kg/m³； A -预测评价范围，m²； D -表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整； n -持续年份。

表 7.6-4 项目大气沉降预测结果

污染物	总沉降量 g/m ² ·a	年沉降量最大点位		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
		X	Y					
甲苯	0.000000	380536.60	346867.80	0.000000	0.00075	0.00075	1200	达标
二甲苯	0.000000	380574.60	3468185.80	0.000000	0.00075	0.00075	570	达标
乙苯	0.000000	382524.60	3468385.80	0.000000	——		28	达标

注：甲苯、二甲苯所有点位未检出，现状值以检出限的 50%计。

本项目排放的甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于极低的水平，沉降量最大点位在厂区内，为工业用地。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，因此本项目排放的废气中甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降对土壤环境的影响可接受。

7.6.4 土壤污染管控措施

(1) 源头控制

油漆中转站的油漆储存于密闭包装容器内。严格按照国家相关规范要求，对设备、仓库以及生产现场等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。防渗工程的设计使用年限不应低于设备及建、构筑物的设计使用年限。

危险废物库/危险废物间、废油桶堆场等暂存场所要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(3) 加强日常监控

加强日常环境管理，履行自行监测，排查企业用地土壤环境状况，发现存在污染的，及时采取污染源消除、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。建设单位应委托有资质单位每年对油漆中转站等处土壤进行分析，分析指标包括与本项目有关的特征因子及常规因子，以掌握区域的土壤环境质量，监测是否发生泄露。

(3) 应急措施

制定突发环境事件应急预案，一旦发生泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，应及时切断污染源将当发生泄漏的液体全部收集后再进行处置。当事故情况下发生其它可能影响到地下水污染物泄漏时，应配备吸附材料及处理泄露污染物，做到不入渗、不外排，防止泄漏物四处流淌而增加土壤污染的风险。

(4) 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对土壤及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）。

7.6.5 结论

本项目土壤环境影响时段主要是营运期。

本项目排放的甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于极低的水平，沉降量最大点位在厂区内，为工业用地。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。

项目土壤环境影响评价自查表见附表 3。

7.7 地下水

7.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目按照“75、

船舶及相关装置制造”来评价，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，本报告地下水项目类别为 III 类。根据 HJ610-2016 的地下水环境敏感程度分级表，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。

7.7.2 水文地质概述

7.7.2.1 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。

7.7.2.2 地层岩性

根据扩建项目厂区 5 个地勘孔，孔深 10.0m，可知厂区土层主要由灰黄粉性土、灰砂粉夹淤粉粘、灰色砂质粉土组成。具体的地层特征描述如下：

- 0m 至 2.0m，灰黄粉性土，夹建筑垃圾；
- 2.0m 至 4.0m，灰砂粉，饱和松散、含云母，夹淤粉粘；
- 4.0m 至 6.0m，灰砂粉，饱和松散，含云母、石英、长石等，夹淤粉粘；
- 6.0m 至 8.0m，灰砂粉、饱和松散、含云母、石英等；
- 8.0m 至孔底，灰砂粉，饱和流塑、含云母、石英等，夹淤粉粘。

表 7.6-3 厂区地层性质表

地质年代	土层序号	土层名称	层厚(m)	层底标高(m)	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	土层描述
全新世 Q4	①	粉细砂 (吹填土)	3.50 ~ 4.79	3.56 ~ 1.95	灰	饱和		稍密		主要由灰色粉细砂组成结构松散，土质尚均。
	② 1	淤泥质	0.20 ~ 2.25	1.14 ~ -0.40	灰	饱	流		高	为吹填之前的天然地

		粉质粘土夹粘质粉土				和	塑			表填土，主要由粘性土组成，夹较多粉性土，土质不均。
	② 3	灰色砂质粉土	未钻穿	未钻穿	灰	饱和		稍密 ~ 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。

7.7.2.3 水文地质概述

(1) 地形地貌及水文特征

评估区位于长江三角洲平原东南缘，地貌类型单一，属河口沙岛地貌类型，地形平坦，地面标高多在 2.08~5.87 之间（吴淞高程，下同）。

评估区四周皆为长江。长江全长 6397 千米，无论长度还是流量都是亚洲第一、世界第三的大河，其干流所经省级行政区总共 11 个，通航里程达 2800 多公里，素有“黄金水道”之称。长江下游段起自湖口直到入海口，长 844 千米，流域面积 12.3 万平方千米，与钱塘江在入海处冲积成长江三角洲，其前缘即为上海陆域。评估区两座岛屿内河道纵横交错，田间沟渠成网。如横沙岛有红星水闸 15 座（其中出海水闸 8 座），主要河流为创建河、文兴河、新民河和红星河 4 条，全长 25.3 公里。

(2) 基础地质概况

评估区邻近区域，基岩顶面埋深 280~440m 之间，有一定起伏，主要为侏罗系上统黄尖组，上部岩性为英安岩、流纹英安岩、英安质角砾熔结凝灰岩、凝灰熔岩，下部岩性为辉石安山岩、安山质角砾熔岩、安山岩、安山质凝灰岩。在长兴岛中部局部地区出现燕山晚期花岗岩。评估区第四系发育，主要由粘性土、粉土和砂石组成，为海陆交替相沉积。评估区范围内断裂不发育。据上海地区已有的矿产资源勘察成果，评估区范围内未发现可开发利用的固体矿产资源。评估区及附近的地质构造及基岩埋深见《评估区及邻近区域基岩和断裂构造图》（图 7.7-1）。

(3) 水文地质条件

评估区第四系松散层中发育有潜水含水层，微承压含水层和第二、三、四、五承压含水层，各含水层因形成地质时代、水动力条件和成因类型的不同，水文地质条件有较大差异，详见《评估区水文地质图》（图 7.7-2），潜水含水层、微承压含水层和第一承压含水层分布特征参照工程地质剖面图。

上述各含水层中，与工程建设相关的主要为潜水、微承压含水层和第二承压含水层。其中，潜水水位埋深通常在 0.5~1.5m，年内变幅大小与相应时期大气降水量大

小与持续时间、潮汐作用等有关。微承压含水层地下水位标高处于-0.2~-0.3m，年内水位变化不大。第二承压含水层高水位标高在-5~-3m；第二承压含水层地下水位在2000年以前呈现下降的趋势，2000年以后水位趋向平稳并略有抬升。

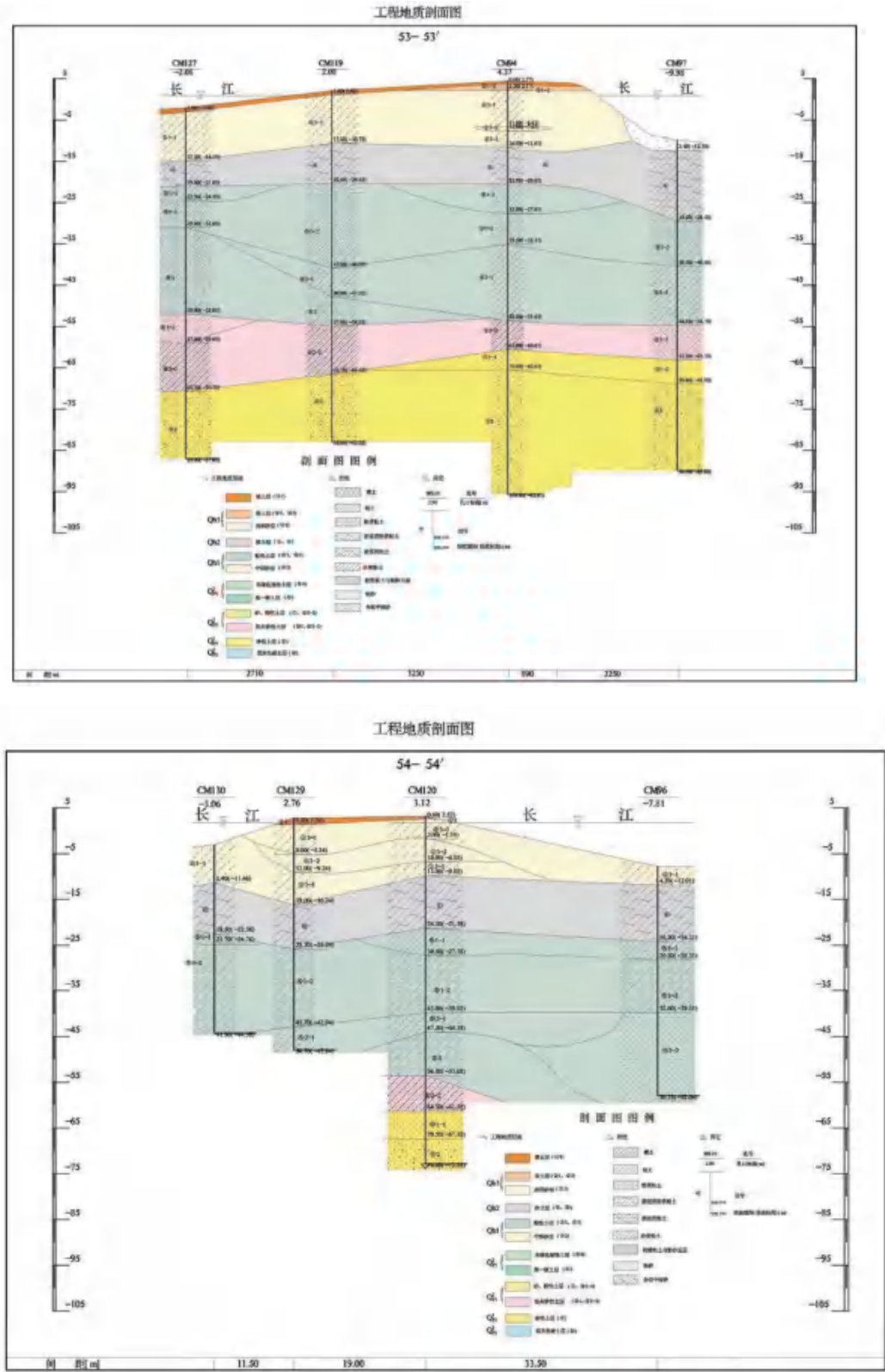


图 7.7-1 评估区及邻近区域基岩和断裂构造图



图 7.7-2 评估区水文地质图

7.7.2.4 地下水补、径、排特征

(1) 潜水含水层

主要接受大气降水入渗和农业灌溉补给，沿江沿海地区还接受河道的侧向补给，排泄方式主要是天然蒸发及少量的人为开采，沿江沿海地区还向河道排泄，迳流受地势控制及河流的影响，故平面运动无规律性。

(2) 承压含水层

承压水在天然状态下主要接受自西向东埋藏的古长江水系的补给，由于区域天然水力坡度很小，地下水流速极为缓慢，各含水层所获得的天然迳流补给量很少，且在天然状态下形成各自独立的循环系统，向东排泄入海。

① 第二含水层：地下水自北西向南东缓慢流动，地下水主要是接受西北向的迳流补给和少量的人工回灌补给，个别地段还接受下伏第三含水层的越流补给，其排泄方式主要是人为开采和沿江沿海排泄。

② 第三含水层：地下水由北西向南东迳流，主要接受西部的迳流补给，并东南沿江沿海排泄。

③ 第四含水层：地下水由东北向西南迳流，主要接受东部的迳流补给，排泄主

要向南面市区的水位降落漏斗区，部分向西面的江苏省排泄。

④ 第五含水层：地下水的迳流总体是由东南向西北方向流动，主要接受东南向的迳流补给，在西北部的漏斗区也接受西部江苏省地下水迳流的补给，排泄以人为开采为主。

7.7.3 项目区地下水相对水位和流向

见 6.5.2 章节。

7.7.4 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。

7.7.5 地下水污染途径及影响分析

项目不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，企业厂区危险废物库/危险废物间、油漆中转站等场地已经采取了相应的防渗措施，正常工况下，不会对地下水产生影响。

厂区内可能发生地下水污染的主要途径包括污水管道、危险废物库/危险废物间、油漆中转站、油料堆场等场地发生危险物质泄漏，通过垂直渗透作用进入包气带。

厂区化学品及危险废物等的储存区域均采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，同时严格化学品与危险废物贮存管理，主要涂装车间地面也进行防渗处理，正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

项目可能的土壤和地下水污染源见表 7.7-4。

表 7.7-4 土壤和地下水污染源分析表

场地	污染源	污染途径
厂区	污水管道、事故水收集管道	管道阀门、法兰等部位破损、泄漏导致跑冒滴漏
	危险废物库/危险废物间、油漆中转站、总装部油料堆场、总装部废油/油污水临时堆场、配套部油料堆场、涂装部柴油罐堆场	泄漏，从地面渗漏

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。如果溢出的污染物质较大，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；如果溢出的污染物质有限，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。

7.7.6 地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

企业危险废物库/危险废物间、废油桶堆场、油漆中转站等地面均为防渗环氧涂层地面，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，物料泄漏的发生概率能控制在一个很低的范围内，同时物料向地下的渗漏量也会大大减少。

(2) 分区防渗措施

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，其中一般防渗区包括生产二区危险废物间、废油桶堆场以及生产三区危险废物间、危险废物库等。污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等为简单防渗区。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 7.7-5。

表 7.7-5 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		
危废库/危废间、废油桶堆场、油漆中转站、总装部油料堆场、总装部废油/油污水临时堆场、配套部油料堆场、涂装部柴油罐堆场	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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$, 或者参照 GB16889 执行
厂区其他区域	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，减少泄漏而可能造成的地下水和土壤污染。

(3) 应急和污染治理措施

项目区的潜水含水层岩性以粘性土和砂性土为主，水力梯度较平缓，根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，其富水性及导水性能力相对较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小，因此建议采取如下应急和污染治理措施。

① 企业应定期采样监测，在危险废物贮存场所等定期采样监测，一旦发现地下水水质恶化，应当立即对厂区内可能存在的污水渗漏点进行排查，及时通报并采取防治措施。

② 要定期检查生产区地坪破裂情况及雨污管线的密封性，杜绝污水和化学品渗漏，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并向有关部门报告，并查明并控制切断污染源。

制定突发环境事件应急预案，一旦发生泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，应及切断污染源将当发生泄漏的液体全部收集后再进行处置。当事故情况下发生其它可能影响到地下水污染物泄漏时，应配备吸附材料及处理泄露污染物，做到不入渗、不外排，防止泄漏物四处流淌而增加地下水污染的风险。

在项目建立完善的地下水监测系统、强化地下水应急防范措施的基础上，项目建设对地下水的影响在可接受范围内。

7.8 生态环境的影响分析

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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

厂区用地性质为工业用地，本项目在生产三区现有总组平台区进行改扩建，不涉及陆域生态。项目实施后，项目各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状。

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全厂的危险物质、环境风险管理、环境风险预测与分析、现有风险防范措施、企业应急预案等。

企业现有 LNG 船体建造能力为 4 艘/年 LNG 船,本项目建成后新增 2 艘/年 LNG 运输船的建设能力,本项目新增内容全部位于生产三区重型平台及总组平台区,同时依托生产二区及生产三区现有生产车间及船坞、码头进行生产,因此本报告重点回顾生产三区及生产二区。

8.1.1 危险单元及物质

厂区涉及的环境风险单元主要包括生产车间(涂装间(二区、三区)、钢板/型钢预处理流水线调漆间(二区、三区))、油漆中转站(二区、三区)、配套部涂装废物库(二区)、危险废物库/间(三区)、丙烷站(二区)、总装部油料堆场(二区)、配套部油料堆场(二区)、涂装部柴油罐堆场(二区)、总装部废油桶堆放处(二区)、品质保证部显定影液储存库(二区)、LNG 码头加注试验加注船液货舱和槽车(三区)、加油船(港池)以及试航船舶(水上)。

企业现有项目环境风险单元、环境风险单元主要环境风险物质储存情况详见下表 8.1-1。

表 8.1-1 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		位置	设计能力	危险物质	最大储存量(t)	包装规格
生产车间	涂装二部 涂装间	二区	/	油漆	9.9	20L 铁皮桶
				固化剂	4.95	10L 铁皮桶
				稀释剂	1.65	15L 铁皮桶
	制造二部钢板 /型钢预处理 流水线调漆间	二区	/	油漆	12	20L 铁皮桶
				固化剂	6	10L 铁皮桶
				稀释剂	2	15L 铁皮桶
油漆中转站		二区	737m ²	油漆	180	20L 铁皮桶
				固化剂	90	10L 铁皮桶
				稀释剂	30	15L 铁皮桶
		三区	724m ²	油漆	135	20L 铁皮桶
				固化剂	67.5	10L 铁皮桶
				稀释剂	22.5	15L 铁皮桶
				丙酮	1	25kg 桶
配套部涂装废物库		二区	400m ²	废油漆、溶剂等	260	20L 铁皮桶,塑料编织袋
危险废物库/危险废物间		三区	1400m ²	废油漆、溶剂等	300	20L 铁皮桶,塑料编织袋

风险单元名称	位置	设计能力	危险物质	最大储存量(t)	包装规格
丙烷站	二区	/	丙烷	27	30kg 钢瓶
总装部油料堆场	二区	500m ²	柴油	7	8m ³ 储罐
			润滑油	200	8m ³ 储罐, 200L 油桶
			含油污水	100	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 储罐
			含油回丝	4	200L 铁皮桶
配套部油料堆场	二区	/	润滑油、机油、液压油	180	20L 铁皮桶
涂装部柴油罐堆场	二区	/	柴油	8	2 个 4t 储罐
总装部废油桶堆放处	二区	/	废油桶	80	200L 铁皮桶
品质保证部 显定影液储存库	二区	/	显影液、定影液等	0.20	500ml/罐 (铁皮)
LNG 码头 加注实验	三区	液货舱、槽车	液化天然气	731t	液货舱加注量 731t
			液化石油气	600t	液货舱加注量 600t
港池	/	外来加油船, 最大 600m ³ 油舱	船用柴油	600	加油船<600m ³
试航船舶		最大 600t 油舱	船用柴油	600	试航船<600t 油仓

8.1.2 现有项目风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界比值 (Q)

企业厂区危险物质 Q 值见下表 8.1-2。根据表 8.1-2, 厂区危险物质 Q 值为 82.4136。

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

危险物质		现有项目存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi
油漆 稀释剂 固化剂	异丙醇	1.29	10	0.13
	正丁醇	17.66	10	1.77
	二甲苯	17.36	10	1.74
	轻芳烃溶剂石脑油	3.12	10	0.31
	1-甲氧基-2-丙醇	0.73	50	0.01
	乙苯	0.97	10	0.10
	乙酸丁酯	2.08	50	0.04
	200 号煤焦油溶剂	2.37	2500	0.00
	1,2,4-三甲苯	0.10	10	0.01
	乙醇	2.43	100	0.02
丙烷		27	10	2.7
柴油		15	2500	0.006
润滑油		200	2500	0.08
含油污水		100	2500	0.04
含油回丝		4	2500	0.0016
润滑油、机油、液压油		180	2500	0.072
显影液、定影液等		0.2	50	0.004
危险废物 (废油漆渣)		48	50	0.96
危险废物 (废溶剂等)		8.4	10	0.84
液化天然气		731	10	73.1

危险物质	现有项目存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi
船用柴油	1200	2500	0.48
Q 值Σ			82.4136

(2) 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, 现有项目属于其他-设计危险物质使用、贮存的项目, M 分值 5, 等级为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

由表 8.1-3 判断可知, 现有项目 P 值为 P4。

表 8.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

(4) 环境敏感程度 (E) 分级

由表 8.1-4 可知, 项目所在区域地表水环境敏感程度均为 E2 级别, 地下水环境敏感程度均为 E3 级别, 项目所在区域大气环境敏感程度为 E1。

表 8.1-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
大气	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人	
	大气环境敏感程度分级 E 值	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深度处理后排放; 厂区设事故应急池, 因此项目在正常和非正常情况均不排放水体, 无排放点。因此, 地表水功能敏感性分级属于 F3, 环境敏感目标分级属于 S1。	
	地表水环境敏感程度 E 值	E2
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 $Mb > 1m$, $K=1.26 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定	D2
	地下水环境敏感程度 E 值	E3

(5) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级, 按照下表 8.1-5 确定环境风险潜势。

表 8.1-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III

环境敏感程度 (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)
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
IV ⁺ 为极高环境风险。				

根据上表 8.1-5, 项目大气环境敏感程度分级 E 值为 E1, 大气风险潜势为 III 级; 项目地表水环境敏感程度分级 E 值为 E2, 地表水风险潜势为 II 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。

8.1.3 现有项目环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目环境风险潜势划分结果, 对照评价工作等级划分标准见表 8.1-6 进行定级。

表 8.1-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

项目大气风险潜势为 III, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 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。

项目地表水风险潜势为 II 级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 地表水环境风险评价等级为三级。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, 现有项目废水间接排放, 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。

项目地下水风险潜势为 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), 改扩建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。

8.1.4 现有环境风险管理概述

根据厂区生产实际情况, 企业制定了一系列规章制度, 并加强环境风险源的管理, 规范生产过程中的行为。

(1) 公司依次于 2017 年、2019 年和 2021 年均编制了《突发环境事件综合应急预案》, 明确了环境风险防控、应急架构体系和制度, 并规定了突发环境事件信息报告

制度，明确了发生事故时的报告程序及人员信息。

(2) 公司制定了包含各设施设备操作规程及注意事项、环保管理制度及突发环境事件风险评估报告等，建立健全各类环保管理制度和台帐。

(3) 定期环保培训考核制度，以及每年对员工进行安全培训和环境应急演练，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

公司设有独立的安环保卫部，总体负责公司内部环境风险管理。

① 严格贯彻执行国家和上海市有关安全、消防、环保、职业卫生的法律、法规以及公司的有关制度，及时传达和贯彻执行中船总部有关安全生产和环境保护等方面要求，制定公司安全与环保工作计划，并予以贯彻落实。

② 建立整个公司安全环保管理体系，制定相关管理制度。根据公司内各项目特征，制定各项目的安全环保管理制度并予以落实，包括安全生产责任制、安全检查制度、安全生产操作规程等。

③ 制定并组织实施公司安全环保培训计划，定期开展公司安全环保工作会议，及时发现工作中存在的问题并予以解决。

④ 根据公司内存在的各类风险隐患，编制各类场景的应急预案，并定期组织公司相关部门及相关项目人员进行应急演练。

⑤ 作为公司应急组织机构的重要成员，一旦公司内发生安全或环境污染事故，迅速到达现场开展相关应急工作。

公司应急救援组织由应急指挥中心、应急指挥中心办公室共二个机构及十个专业组，按照职责分工，负责突发事件的应急工作。公司日常风险管理及应急组织体系图如下图 8.1-1。

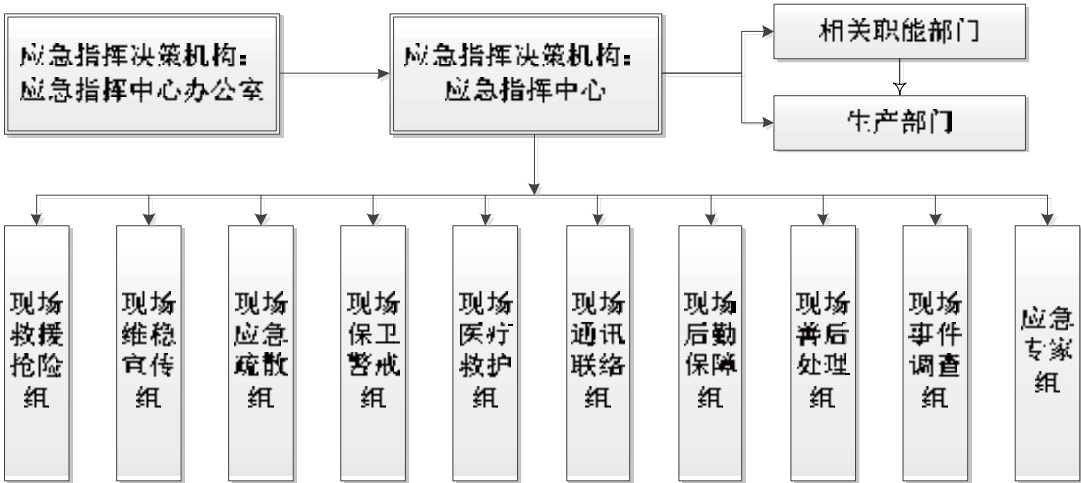


图 8.1-1 应急组织体系网络图

8.1.5 环境风险预测与分析

8.1.5.1 丙烷泄漏火灾爆炸事件情形

厂区丙烷站（二区）一次最大存有丙烷钢瓶 900 瓶（30kg/钢瓶），总量约有 27t，丙烷站（二区）丙烷泄漏发生火灾爆炸事件情形分析。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。丙烷站（二区）丙烷泄漏后的环境影响结果进行预测，在最不利气象条件下，评价范围内丙烷未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 值，不会影响到厂界以外环境敏感区。

丙烷站（二区）丙烷火灾伴生的 CO 产生速率为 0.0254kg/s。丙烷站（二区）丙烷泄漏发生火灾后，最不利气象条件下 CO 未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 值，不会影响到厂界以外环境敏感区。

8.1.5.2 油漆中转站油漆泄漏火灾爆炸事件情形

油漆中转站（二区）各类桶装油漆最大储存量均为 300t，油漆中转站（三区）各类桶装油漆最大储存量均为 225t，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、正丁醇、乙醇等溶剂，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（二区、三区）8 桶 160L 油漆或稀释剂全部泄漏时，二甲苯的最大挥发速率为 5.4323×10^{-3} kg/s，挥发速率较低，挥发速率较低，未超出二甲苯毒性终点浓度-1 值及-2。

根据现有项目环评预测结果，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。

8.1.5.3 柴油泄漏火灾爆炸事件情形

根据企业提供信息，柴油罐堆场最大柴油车进场卸油时槽车储罐含有 8t 柴油，设定事故情形为槽罐车卸料口管道断裂，导致柴油外泄，在地面扩散形成液池，液池面积按照 100m² 计。由于卸油时有专人负责看管，因此设定抢险人员可以第一时间

发现险情，卸油区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，槽罐车内其余柴油及时安全转移。柴油 $LD_{50}>5000\text{mg/kg}$ (大鼠经口),属于低毒类物质，故不做毒性气体扩散预测，仅分析其火灾爆炸事件。

根据柴油储罐区发生泄漏的的处置时间，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。CO 产生速率为 0.523kg/s 。

柴油罐堆场火灾产生的 CO 扩散浓度最大为 305.76mg/m^3 ，未超出毒性终点浓度-1 值，超出毒性终点浓度-2 值，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 757.138m，超出大气毒性终点浓度-2 值全部位于厂区范围内。

8.1.5.4 危险废物库火灾事故的情形

生产二区、三区分别设有 1 座危险废物库，其中可燃物质主要为废溶剂、废油漆等，此类危险废物暂存量远小于厂区内柴油罐堆场等处的可燃物暂存量。危险废物库火灾事故的环境影响远小于柴油罐堆场火灾的环境影响。类比于油罐区火灾的影响分析，危险废物库火灾的影响全部位于厂区范围内。

8.1.5.5 加注试验液化天然气泄露火灾事故的情形

LNG 船加注试验码头液化天然气全部加注后发生火灾事故，液化天然气和液化石油气最大储存量为液化天然气，考虑码头液化天然气加注后发生火灾事故。加注时单艘液化天然气储存最大量 731t，加注液货舱分为四个独立的分区，每个分区按照平均加注量 182.75t 考虑。本报告考虑液货舱中一个舱室的 LNG 全部燃烧，CO 排放速率为 0.666kg/s 。

液化天然气泄漏后甲烷的环境影响结果进行预测，在最不利气象条件下，评价范围内超出大气毒性终点浓度-1 值的最远距离为 70.7m，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 107.3m，陆域范围均位于厂区范围内，不涉及风险敏感目标。

液化天然气泄漏后火灾爆炸伴生 CO 的环境影响结果进行预测，在最不利气象条件下，评价范围内超出大气毒性终点浓度-1 值的最远距离为 731.2m，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 1746.7m，该范围内为江南造船（集团）有限责任公司厂区和长兴二期厂区，距离三区最近的环境敏感点为农建村（农建村环境敏感点距离厂界最近距离约 300m、距离本项目新建码头最近距离约 2300m），因此超出大气毒性终点浓度-1 值和-2 值的范围内均无环境敏感点。

8.1.5.6 港池及码头溢油导致火灾的情形

由于溢油火灾事故的发生概率极低，发生在长江口水域的话不作分析预测，发生在港池里，泄漏的燃料油最大量是 8.5t。港池港池燃料油泄漏发生火灾伴生产生 CO 产生速率为 0.558kg/s。

港池燃料油泄漏发生火灾伴生产生 CO 扩散浓度最大为 326.22mg/m³，未超出毒性终点浓度-1 值，超出毒性终点浓度-2 值。超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 790.575m，超出大气毒性终点浓度-2 值全部位于厂区范围内。

8.1.5.7 溢油对水环境的影响

现有项目溢油主要存在于加注船舶燃油过程中装卸作业因操作失误造成溢油，最大可信事故泄漏量为 60 吨。根据现有项目预测结果，对于最大条件下夏季发生的溢油事故，若不采取任何防护和控制措施，大潮落憩时刻油膜将被潮水顶托，集中于港池内部不向水域外扩散，在下一个落潮时刻受潮水影响扩散至港池外部水域，在发生溢油 6 小时后，部分油膜将影响长江刀鲚种质资源保护区边界，在发生溢油 23.5 小时后，将漂移至九段沙国家级自然保护区范围，并在风和潮流作用下在九段沙保护区及南港水域往复运动，对青草沙水库取水口和崇明东滩自然保护区没有影响，最终残余油膜主要吸附于港池内及浦东三甲港以北岸线，另有部分油膜吸附于长兴岛沿岸；大潮涨憩时刻发生溢油事故后，部分油膜吸附于港池北侧，事故发生 2 小时后剩余油膜扩散至南港水域并开始对长江刀鲚种质资源保护区边缘产生影响，在发生溢油 22 小时后对九段沙国家级自然保护区产生影响，并在风和潮流作用下在南港水域不断往复运动，对青草沙水库取水口和崇明东滩自然保护区没有影响，最终残余油膜将主要吸附于浦东及长兴岛岸线。

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，一旦在港池发生溢油事故，立即关闭港池人字闸即可防止溢油进入长江水域。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。

8.1.5.8 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、油料堆场。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。

(1) 油漆中转站

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：

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

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

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，室外消防水量为 15L/s，火灾延续时间按照 2h 计算，一次消防用水量 108m³。

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，m³（根据所属区日均降雨及油漆中转站面积计算，V₅=10×1160.7/116×0.0737=7.37，项目为 7.37m³）；

根据计算，油漆中转站（二区、三区）事故废水收集容积均至少应达到 115.53m³。

公司油漆中转站（三区）南侧绿化内已建立一个事故应急池容积为 150m³，能完全容纳产生的事故废水，公司发生火灾爆炸事故后，通过双阀门调节控制事故废水流入废水收集池。同时申请调用污水坦克在事故池旁就位，及时抽出事故废水，避免池内水位太高而溢流出应急池。事故处理完毕后，收集的事故废水需经过第三方检测，

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。

公司油漆中转站（二区）由于周边无可利用空地建设事故应急池，因此利用厂区雨水管网进行收集。雨水管网主管道容积为 16605m^3 ，雨水管网可利用容积至少可以达到 $50\% \times 16605 = 8302.5\text{m}^3$ 。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，立即关闭厂区雨水排放口总阀门。在雨水泵房附近准备两套可移动潜水泵和相应的软管配件，事故后对雨水管网的消防废水进行监测，若符合相关废水排放标准（DB31/199-2018），直接排入污水管道；若不符合，则作为危废，委托相关有资质的单位进行处理。

（2）加油车卸油火灾情形

公司涂装一部柴油罐堆场设有 3 个带雨棚的单体储罐（一个 3.3m^3 ，和二个各为 4.7m^3 ，总计 12.7m^3 ），公司涂装二部柴油罐堆场设有 2 个 4t 的柴油储罐，用于暂时储存公司船用燃料柴油，通常都由加油车（槽车储罐容积 8m^3 ，6.5t）到现场加油，设定的事故情形是正当在槽车加油时发生泄漏并遇明火，可能引发火灾事故，灭火过程产生的消防废水含有柴油，如直接进入雨水系统，可能会对地表水造成污染，故需做好有效的截流措施，防止消防废水进入地表水体，对周边河流造成污染。

经计算，公司涂装部柴油罐堆场（二区）事故废水收集容积均应达到 116.5m^3 。涂装部柴油罐堆场（二区）利用厂区雨水管网进行收集。雨水管网主管道容积为 16605m^3 ，雨水管网可利用容积至少可以达到 $50\% \times 16605 = 8302.5\text{m}^3$ 。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，立即关闭厂区雨水排放口总阀门。在雨水泵房附近准备两套可移动潜水泵和相应的软管配件，事故后对雨水管网的消防废水进行监测，若符合相关废水排放标准（DB31/199-2018），直接排入污水管道；若不符合，则作为危险废物，委托相关有资质的单位进行处理。

（4）丙烷站

经计算丙烷站事故废水量约 113.5m^3 ，利用厂区雨水管网进行收集。雨水管网主管道容积为 16605m^3 ，雨水管网可利用容积至少可以达到 $50\% \times 16605 = 8302.5\text{m}^3$ 。一旦火灾等事故发生消防废水排放时，立即关闭厂区雨水排放口总阀门。在雨水泵房附近准备两套可移动潜水泵和相应的软管配件，事故后对雨水管网的消防废水直接排入污水管道。

发生环境风险事故时，企业同时申请调用污水坦克在事故池旁就位，及时抽出事故废水，避免池内水位太高而溢流出应急池。若事故发生于其他区域，则事故废水通过引流直接储存于雨水管网中，同时关闭雨水总排口截止阀，且企业已经在生产三区

设置了 4000m³ 的初期雨水池，生产二区拟建初期雨水池，企业的初期雨水池能够有效防止事故废水通过雨水管网流出厂界（长江）造成环境污染。

企业在西南角、南面中部和东南角位置分别设立了一个雨水排口，总计三个雨水总排口，并分别安装有总阀门；为防止雨水系统水位过高，企业在三个区域分别设立一个雨水泵站，雨水的流向是自东往西和自北向南。在雨水泵房附近准备两套可移动潜水泵和相应的软管配件。企业已经在厂区设置初期雨水池，发生环境风险事故关闭雨水总排口可行，不会导致事故废水通过雨水管网流出厂界（长江）造成环境污染。

8.1.6 现有环境风险防范措施

8.1.6.1 各环境风险单元的环境风险防范措施

厂区各环境风险单元的环境风险防范措施见下表 8.1-7。

表 8.1-7 企业环境风险单元现有风险防控措施

风险单元名称		风险防控措施
生产车间	涂装间（二区、三区）	车间地面为防渗环氧涂层地面，车间设吸附棉条、沙土和托盘，车间设可燃气体报警仪。部门负责人日常在现场或中控室对部门生产进行视察，每天按计划生产，防止化学品过量使用。
	钢板/型钢预处理流水线调漆间(二区、三区)	调漆间地面为防渗环氧涂层地面，车间设吸附棉条、沙土和托盘，车间设可燃气体报警仪。部门负责人日常在现场或中控室对部门生产进行视察，每天按计划生产，防止化学品过量使用。
油漆中转站	二区	仓库防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，仓库设防泄漏堤和收集槽(每个仓库围堰有效容积 6×3600L)，仓库内设吸附棉条、沙土，仓库设可燃气体报警仪。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出中转站储量有相应台帐记录，不过量存放。公司油漆中转站(一区)南侧绿化内已建立一个事故应急池容积为 160m ³ ，公司油漆中转站(二区)利用厂区雨水管网进行收集。雨水管网主管道容积为 16605m ³ ，能完全容纳产生的事故废水。
	三区	仓库防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，仓库设防泄漏堤和收集槽，仓库内设吸附棉条、沙土，仓库设可燃气体报警仪。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出中转站储量有相应台帐记录，不过量存放。三区油漆库和危险废物库距离较近，已经设置有效容积 150m ³ 应急水池 1 座。
丙烷站	二区	设可燃气体报警装置，对于钢瓶的管理有明确的规章制度，派专人定期检查、有隐患及时报告整改等。
总装部油料堆场	二区	地面防渗环氧涂层，罐区内设吸附棉条和吸附沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出储量有相应台帐记录，不过量存放。
配套部油料堆放场所	二区	区内设有吸附物，由专人管理，收集小量泄漏液体。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出储量有相应台帐记录，不过量存放。
涂装部柴油罐堆场	二区	区内设有吸附物。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出储量有相应台帐记录，不过量存放。

风险单元名称		风险防控措施
品质保证部显定影液储存库	二区	防渗环氧地面，吸附棉条托盘。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出储量有相应台帐记录，不过量存放。
总装部废油桶堆放处	二部	堆放处设有吸附棉条和吸附沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。管理人员每天进行巡视。
配套部涂装废物库	二区	仓库防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，仓库设防泄漏堤（一区仓库围堰有效容积 8400L，二区仓库围堰有效容积 12000L），仓库内设吸附棉条、沙土，仓库设可燃气体报警仪。每天对危险废物进行处置处理，仓库负责人每天对仓库进行检查，防止危险废物过量储量。
危险废物库/间	三区	仓库防风防雨防晒，仓库地面为环氧防渗地面，仓库设防泄漏堤，仓库内设吸附棉条、沙土，仓库设可燃气体报警仪。每天对危险废物进行处置处理，仓库负责人每日对仓库进行检查，二防止危险废物过量储量。三区油漆库和危险废物库距离较近，已经设置有效容积 150m ³ 的应急水池 1 座。
废油/油污水临时堆场		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。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平，进出中转站储量有相应台帐记录，不过量存放。
废油回丝临时堆场		罐区内设吸附棉条和吸附沙，由专人管理，收集小量泄漏液体。管理人员每天进行巡视，确保各风险防范措施处于正常水平。
LNG 码头加注实验		严格按照相关设计规范和落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理。对各电气接零和防爆、雷地管道静的装置应经常检查维修，保持良好状态。报警装置，陆上和水上的消防系统应定期检查使之保持良好备用状态。码头为易燃、爆的危险场所，应严格加强防火管理和监测，严禁携带火种进入码头。在 LNG/LPG 容易发生泄漏区域安装监测报，码头设置固定可燃气体检测报警仪，并配备便携式可燃气体检测报警仪，船舶上要装齐气体检测、火焰检测和低温监测设备。加强作业时巡视检查，必须由持证人员按照正规程序进行作业。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。LNG、LPG 加注过程中，应根据《水上液化天然气加注作业安全监督管理办法》中的要求加强安全管理。
码头、港池		按照公司《化学品泄漏及火灾爆炸事故专项预案》实施港池和试航环节的污染控制，泄漏在港池内的，立即关闭港池人字闸门，以防溢油飘出港池，并立即启动长江南岸水域应急联防。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。

8.1.6.2 火灾、溢油、油漆泄漏等事故情况下风险防范措施

(1) 火灾

丙烷站、乙炔气瓶临时存放点、天然气调压站、瓶装气体临时存放点、油漆中转站、喷漆房安装有可燃气体检测报警装置，如库房内可燃气体浓度超过爆炸下限将报警并启动排风机；储存场所配置适用的灭火器及灭火设施。

油漆中转站、喷漆房安装有可燃气体检测报警装置，如库房内可燃气体浓度超过爆炸下限将报警并启动排风机。

易燃易爆物的储存场所、输送管道及电气设施设备采取防静电、防雷、防爆措施；仓库管理员每天对主要危险源、仓库温度、容器和管道压力等进行巡查并记录等。

(2) 溢油

① 油料包装桶泄漏

采用黄砂、吸附带等材料建设维护，严禁泄漏物无组织流淌；采用不发火花工具收集泄漏物至专用收集容器内。

② 码头、加油船、试航船舶油料泄漏

◆ 由于码头均位于港池内，因此加油船和试航船舶均位于港池内。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，以防油污扩散至长江。

◆ 船务部立即调动应急船舶配合清油工作，若泄漏入长江，则按照区域联防联控启动机制，请求协作单位处置；同步应向辖区海事局报告，由辖区海事局负责船舶污染事故水上应急救援工作，实施水上交通管制，维护事故现场的通航秩序，提供事故现场及附近水域的通航信息，按照船舶污染清除协议的约定及时通知船舶污染清除单位开展污染控制和清除行动，并立即向主管机关报告。

(3) 油漆泄漏

油漆具有挥发性，液体泄漏后形成液池。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，因此一旦发生泄漏可第一时间发现险情，及时应急处理，5分钟内可完成堵漏清理。油漆中转站设有吸附棉条可将泄漏的物料吸附，吸附材料收集泄漏物后放入专用收集容器内，由资质单位外运处置。

(4) 化学品装卸作业泄露

制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。企业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。加强作业时巡视检查，必须按照正规程序进行作业。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。

8.1.6.3 污染治理设施环境风险防控措施

现有项目钢材预处理、涂装、切割、焊接等工序产生的金属粉尘、漆雾粉尘和有机废气等，分别采取集中收集、处理（滤筒组合式除尘器、旋风+滤筒式除尘器、RTO蓄热式氧化炉、活性炭吸附、沸石转轮+RTO 净化装置等）后高空排放。

如因废气处理设施出现非正常运行，可能导致废气未达标排放，对外大气环境造成较大影响。如发生废气处理设施故障，企业按照《环保设施事故现场应急预案》立即向本部门领导、安环保卫部、公司应急指挥中心办公室报告，晚上或休息天发生事故向公司总值班室报告马上。立即停止相应的生产工序，关停除尘或有机溶剂处理设施，维修人员查找原因或通知供应商前来排除故障，如是滤筒/袋、活性炭吸附材料饱和等问题，进行更换滤筒/袋及吸附材料等。

8.1.6.3 雨水收集处理情况

公司实行雨污分流，雨水排口只排放雨水。四三六厂总计 7 个雨水总排口，并分别安装有总阀门；为防止雨水系统水位过高，公司在三区设立一个雨水泵站，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，事故后对雨水管网的消防废水进行监测，若符合纳管标准 DB31/199-2018，直接排入污水管道；若不符合，则作为危险废物，委托相关有资质的单位进行处理。

8.1.6.4 事故废水收集处理情况

目前生产三区已在重点环境风险单元建立了 1 个事故排水收集池，三区油漆中转站处（3#池，150m³），可暂时存放事故废水。

① 三区油漆中转站

公司油漆中转站（三区）南侧绿化内已建立一个事故应急池容积为 150m³，能完全容纳油漆中转站产生的事故废水。若公司发生事故于三区油漆中转站处，为含油漆类或者含油废水，则通过双阀门调节控制含油漆类或者含油消防废水流入事故废水收集池。同时申请调用污水坦克在事故池旁就位，及时抽出事故废水，避免池内水位太高而溢流出应急池。

② 厂区其他区域

若事故发生于厂区其他区域，则事故废水通过引流直接储存于雨水管网中，若事故废水可限制于局部范围内，可对雨水管网进行封堵，若不可行则关闭雨水排口截止

阀，防止废水通过雨水管网流出厂界造成环境污染。经过计算，雨水管网主管道容积为 16605m³，雨水管网可利用容积至少可以达到 50%×16605= 8302.5m³，能够储存整个厂区的事事故废水。

事故后对集水坑内的消防废水进行应急监测，若符合相关废水排放标准 DB 31/199-2018，直接排入污水管道；若不符合，则作为危险废物，委托相关有资质的单位进行处理。

8.1.6.5 溢油环境风险防范措施

(1) 企业溢油应急物资

企业已经与上海东安水上污染防治中心签订了《港口码头单位防污染应急防备及应急处置联防联控协议书》，实现区域联防。上海东安水上污染防治中心有限公司具有一级船舶污染清除资质。上海东安水上污染防治中心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，在黄浦江下游、长江上海 A 段、洋山深水港水域、金山化工区水域、黄浦江上游等设有 5 处应急码头、3 处应急资源仓库、4 艘溢油应急处置船舶、8 艘辅助船舶分布在上海港各处水域，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。上海东安水上污染防治中心有限公司应急响应时间 ≤1h。

上海东安水上污染防治中心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。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，具体见下表 8.1-8。

表 8.1-8 企业厂区配备的主要应急物质

序号	物质名称	数量	位置
1	应急船	3 只	港池
2	油污水柜	250 吨	废油、油污水临时堆场
3	围油栏	400 米	港池通道西侧
4	消油剂	200 千克	特仪二楼
5	吸油棉	500 千克	特仪二楼
6	化油剂	2 桶	5 号码头
7	吸油棉	4 包	5 号码头
8	围油栏	100 米	5 号码头
9	化油剂	2 桶	6.7 号码头
10	吸油棉	4 包	6.7 号码头
11	围油栏	100 米	6.7 号码头
12	灭火器	若干	厂区
13	急救箱	若干	厂区

序号	物质名称	数量	位置
14	救生圈	若干	安环保卫部
15	救生衣	若干	安环保卫部
16	蛇皮袋	1400 个	放台防汛仓库
17	麻袋	2500 个	放台防汛仓库
18	铁锹	70 个	安环保卫部
19	洋镐	59 个	安环保卫部
20	自给正压式空气呼吸器	30 台	消防队
21	防毒面具	20 个	消防队
22	水罐消防车	2 辆	消防队
23	30 米云梯消防车	1 辆	消防队

(2) 上海东安水上污染防治中心溢油应急物资

上海东安水上污染防治中心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。上海东安水上污染防治中心在黄浦江下游、长江上海 A 段、洋山深水港水域、金山化工区水域、黄浦江上游等设有 5 处应急码头、3 处应急资源仓库、4 艘溢油应急处置船舶、8 艘辅助船舶分布在上海港各处水域，24 小时全天候负责污染防治待命和应急清除服务工作。配备的应急物资有围油栏、收油机、溢油分散剂、吸油拖栏、吸油毡、溢油分散剂和化学吸附剂、溢油应急处置船等。

(3) 区域应急救援体系联动

上海海事局制定并已实施《上海海上搜救和船舶污染事故专项应急预案》，每个分支海事局据此制定并实施各自的《船舶污染事故专项应急预案》，上海海事局将政府、企业、社会等各方面的应急力量纳入应急反应体系，形成了完善的政府—港口码头—船舶应急预案体系。

上海海上搜救中心是本市突发公共事件应急管理工作机构之一，负责本市海上搜救工作的组织、协调、指挥。上海海上搜救中心承担本区域内发生的海上船舶污染事故应急行动，搜救中心接到有关单位、船舶和人员的海上污染险情报告后，要立即进行分析核实，进行事故分级，按严重程度将崇明海上船舶污染事故分为一般、较大、重大和特别重大四级，分别对应Ⅳ级、Ⅲ级、Ⅱ级和Ⅰ级应急响应。

长江口水域船舶污染事故主要应急力量包括上海海事局、东海救助局及上海打捞局等。

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。

① 崇明区设有专门的应急组织机构，成立应急处置领导小组、应急处置指挥部，

指挥部全权负责区内突发公共事件的应急处置工作。应急处置工作由应急响应中心、公安分局、消防队、医疗中心、环保办、安监处、防汛、物业等部门协同分担。区内公司一旦发生事故，将根据严重程度，及时向应急响应中心报警，请求援救。

② 长江南岸水上联防联控方案

上海夕阳环保科技有限公司负责长兴岛南岸水域码头应急联防，其内容主要包括：① 有资质的油污染清除单位提供一艘防污染应急船舶长期停泊在长兴岛长江南岸水上待命点待命，并配备应急操作人员，同时在应急船上及码头上严格按《港口码头溢油应急设备配备要求》JT/T451-2017 配齐全套防污染器材设备。油污染清除单位定期进行防污染器材设备的日常维护保养以确保处于良好状态，确保提供全天 24 小时待命联防联控工作。② 公司需配合好油污染清除单位每年开展长江南岸水上联防联控方案相关单位的应急救援演练工作。③ 公司码头岸线附近水域因船舶油类及其他液体化学品装卸作业或意外碰撞等而发生溢油事故，立即以口头和书面形式通知油污染清除单位。

8.1.7 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。

江南造船（集团）有限责任公司发布了突发环境事件应急预案，并于 2024 年 6 月 25 日在上海市崇明区生态环境局办理了环境应急预案备案（备案编号为：02-310151-2024-018-M，备案表见附件）。

根据企业突发环境事件风险评估，企业突发环境事件环境风险等级被定义为“重大环境风险”，因此针对危险源和重要环境区域可能发生的突发环境事件制定了专项应急预案，针对具体装置设施可能发生的突发环境事件制定了现场应急处置方案包含岗位操作卡，最终形成了突发环境事件应急预案体系。

企业应急预案体系包括 1 个综合应急预案（《突发环境事件综合应急预案》）、3 个专项应急预案（《化学品、危险废物泄漏及火灾爆炸事故专项应急预案》、《衍生环境污染事故专项预案》、《舰船试航环境污染事故专项应急预案》）和 5 个现场处置预案（《涂装间、调漆间、油漆中转站及实验室事故现场处置预案》、《油料堆场事故现场处置预案》、《废气处理设施事故现场处置预案》、《供气站事故现场处置预案》、《危险废物暂存点事故现场处置预案》）。

根据综合应急预案“6.4 区域应急救援体系联动”，崇明区设有专门的应急组织

机构，成立应急处置领导小组、应急处置指挥部。指挥部全权负责区内突发公共事件的应急处置工作，厂区一旦发生突发环境事件将与崇明区应急救援体系形成联动。公司位于长江南岸水域，企业已经与上海东安水上污染防治中心签订了《港口码头单位防污染应急防备及应急处置联防联控协议书》，实现区域联防。上海夕阳环保科技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。

公司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，公司每年开展特种设备事故、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，公司每年至少组织一次综合应急救援预案演练以及专项应急救援预案，每半年至少开展一次现场处置预案演练。

8.2 本项目环境风险评价

本项目新增大型 LNG 船（17.5 万 m³ LNG 船）及液货舱围护系统、厂区形成大型 LNG 船的总装建造能力及液货舱围护系统的建造能力。本次工程拟在生产三区建设总段总组条件，主要在港池北侧总组平台区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸各新建 1 个总组平台（分别为 2#、3#及 5#总组平台），并对现有 1#总组平台进行改造；本项目新增工艺设备共 118 台（套）、改造工艺设备共 19 台（套）。

本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用现有生产二区及生产三区内生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托生产二区 3#船坞以及生产三区西码头。

本项目实施后，不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。项目实施后，危险废物暂存场地危险废物种类和最大存在量均维持不变；油漆中转站暂存的油漆（含稀释剂、固化剂）种类和油漆（含稀释剂、固化剂）最大暂存量均维持不变；油漆中转站暂存的胶粘剂种类和最大暂存量均维持不变；油料堆场润滑油最大暂存量亦维持不变；丙烷站中暂存物资的最大暂存量等均维持不变；通过增加周转频次满足本项目和现有项目生产需求。

本项目建成后，企业依托设施涉及的危险物质的种类、最大存在量及生产工艺流

程均不发生变化，本项目实施后对周围环境的风险影响不改变，本项目依托现有风险防范措施可行。本项目不增加船型，在现有船型基础上提升产能，企业水域环境风险维持不变。因此，项目建设成后，不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。本项目建成后，全厂环境风险水平可防控。

企业后续应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）（环发[2015]4 号）、《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）等文件的要求，在公司应急预案修订过程中将本项目纳入，对突发环境事件应急预案进行修编并按要求备案。

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。 (1)工艺、机械设备节能措施：合理调度和使用各类机械，避免无负运行；加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态；在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。 (2)建筑节能措施：大车间建筑设计上采用自然光和自然通风，改善车间采光、通风环境，减少照明和通风能耗；建筑外墙和屋面设保温层，减少能量损失，改善生产条件。 (3)空调采暖通风节能措施：按节能标准，采用良好的建筑维护结构保温；空调、通风系统风机的选用均应满足相关规范的要求。 (4)给排水节能措施：厂区给水水压所能及范围尽量采用直供，用水点限压限流，以达到节水节能的目的；卫生器具均采用建设部推荐的节水型产品；所有单体给水总进口设水表计量，提倡和鼓励节约用水，实行计划用水；选用优质管材及阀门配件，大大减少管道渗漏的可能，减少了水资源的浪费。 (5)电气节能措施：变压器选用低损耗干式变压器。	符合

中发[2021]36号文相关要求		本项目	符合性
		10kV、0.4kV 馈线侧设置计量表计，作为企业内部考核。照明光源采用 LED 等。	
	(十二)积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。	/	不涉及。

9.1.2 2030 年前碳达峰行动方案

对照《2030 年前碳达峰行动方案》，本项目与其重点任务中的能源绿色低碳转型行动、城乡建设碳达峰行动、循环经济助力降碳行动和碳汇能力巩固提升行动等要求相符，具体分析见下表。

表 9.1-2 与《2030 年前碳达峰行动方案》的符合性分析

《2030 年前碳达峰行动方案》文件要求		本项目情况	相符性
能源绿色低碳转型行动	严格控制新增煤电项目，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用。	本项目不使用煤炭，使用电能、天然气等清洁能源。	相符
	保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。	本项目使用柴油和润滑油，企业一直致力于提升燃油产品能效。	相符
节能降碳增效行动	落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。	本项目综合能耗年消耗量折合标准煤为 645.353 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	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	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
峰行动	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645.353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。本项目独立法人为江南造船（集团）有限责任公司，本次评价核算边界与本项目建设范围一致，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

9.2.2 排放周期

本次温室气体排放核算和报告的周期为一个自然年。

9.2.3 碳排放源项识别

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（沪发改环资〔2012〕180号）以及《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气〔2022〕34号），排放主体的温室气体排放总量按下式计算：

温室气体排放总量=直接排放量+间接排放量

其中直接排放包括化石燃料或其他含碳燃料燃烧排放、生产过程产生的温室气体排放和废弃物焚烧排放；间接排放包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。根据本项目生产情况，识别其直接和间接碳排放源项：

(1) 直接排放

① 化石燃料燃烧排放

现有工程和本工程部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放。

② 生产过程排放

企业生产过程中碳排放情况分析如下：

表 9.2-1 生产过程中碳排放情况

生产或配套系统	主要生产过 程碳排放情况	
	现有工程	本工程
切割工场	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	
焊接工场	CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂	
喷漆有机废气处理系统	部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放	

③ 废弃物焚烧排放

本项目不涉及废弃物焚烧排放。

(2) 间接排放

间接排放主要指净购入电力和热力产生的排放，本项目用电采用市政供电，不涉及热力使用。

综上，本项目碳排放源项识别情况见下表：

表 9.2-2 本项目碳排放源项识别

排放类型		排放描述	
		现有工程	本期工程
直接排放	化石燃料燃烧排放	涉及 RTO 天然气燃烧过程的二氧化碳排放	涉及 RTO 天然气燃烧过程的二氧化碳排放
	生产过程排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放
		CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂	CO ₂ 保护焊过程中排放的 CO ₂
间接排放	电力和热力产生的排放	外购电力消耗排放 CO ₂ ，不涉及热力使用	外购电力消耗排放 CO ₂ ，不涉及热力使用

9.2.4 碳排放分析

根据《建设项目环评及产业园区规划环评引用的温室气体排放核算方法》，温室气体排放核算方法按照国家及本市已发布的相关行业温室气体排放核算方法执行，其中，二氧化碳的排放核算方法按照上海市已发布的相关行业温室气体排放核算和报告方法执行。甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化碳和三氟化氮的排放核算方法按照国家已发布的相关行业温室气体排放核算方法与报告指南执行。

根据碳排放源项识别，本次评价涉及的温室气体为二氧化碳。

9.2.5 核算方法

本项目属于行业类别 C373 船舶及相关装置制造，目前无行业温室气体排放核算和报告方法，根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，本次评价温室气体排放的核算采用基于计算的方法，为排放因子法。

对于排放因子法，二氧化碳的排放核算将依据《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》。

9.2.6 碳排放核算

(1) 天然气、汽油、柴油、燃料油燃烧排放

$$\text{排放量} = \sum \left(\text{消耗量}_i \times \text{低位热值}_i \times \text{单位热值含碳量}_i \times \text{氧化率}_i \times \frac{44}{12} \right)$$

其中：

i——不同燃料类型。

消耗量——吨（t）或立方米（m³）；现有工程天然气消耗量 940.21 万 m³、汽油消耗量 194.87 吨、柴油消耗量 11796.7 吨、燃料油消耗量 4963.51 吨；本项目天然气消耗量 27200m³。

低位热值——十亿千焦/吨（TJ/t）或十亿千焦/立方米（TJ/ m³）。其中天然气为 38.93×10³KJ/m³（38.93×10⁻⁶TJ/ m³）、汽油为 44.8×10³KJ/ Kg（44.8×10⁻⁶TJ/t）、柴油为 43.33×10³KJ/ Kg（43.33×10⁻⁶TJ/ t）、燃料油为 40.19×10³KJ/ Kg（40.19×10⁻⁶TJ/ t）。

单位热值含碳量——吨碳/十亿千焦（t-C/TJ）。其中天然气为 15.3t-C/TJ、汽油为 18.9t-C/TJ、柴油为 20.2t-C/TJ、燃料油为 21.1t-C/TJ。

氧化率——以分数形式表示，%。按缺省值 100%计。

(2) 项目净购入电力的碳排放量 E 电和热计算公式如下：

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

其中：

D 电力和 D 热力分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦(GJ)；现有工程 D 电力=31656.97 万 KWh、本项目 D 电力=434.1925 万 KWh；企业不涉及热力使用，D 电力=0。

EF 电力为电力 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/兆瓦时（tCO₂/MWh）；根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气(2022)34 号），电力排放因子缺省值由 7.88tCO₂/10⁴kWh 调整为 4.2 tCO₂/10⁴kWh。

根据计算，企业碳排放项目核算结果见下表：

表 9.2-1 企业碳排放核算表

温室气体	排放源	现有项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	“以新带老削减量”（t/a）	全厂排放量（t/a）
二氧化碳	天然气	295864	59.404	68.83	296145.916
	汽油		0	0	
	柴油		0	0	
	燃料油		0	0	
	电力		1823.609	1550.067	
	CO ₂		118.62	100.82	
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

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，公司达纳收入达 2074710 万元，建设单位 CO₂ 排放量为 297865.633t/a，则单位生产总产值碳排放量为 297865.633/2074710=0.144 吨 CO₂/万元。

因项目所在园区、所属行业目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，因此，本次碳排放评价选取我国单位 GDP 二氧化碳排放水平作为参照标准。根据 IEA 公布的数据进行测算，中国单位 GDP 的二氧化碳排放从 2005 年的 2.9 吨/万元逐步下降到 2019 年的 1 吨/万元。以此为参照可知，本项目碳排放优于 2019 年全国平均水平。

表 9.2-2 2005-2019 年中国二氧化碳排放情况

年份	二氧化碳排放量（百万吨）		二氧化碳排放水平（吨/万元）	
	WDI	IEA	WDI	IEA
2005 年	5897.0	5407.5	3.1	2.9
2006 年	5897.0	5961.8	3.0	2.7
2007 年	6697.7	6473.2	2.5	2.4
2008 年	7553.1	6669.1	2.4	2.1
2009 年	7557.8	7131.5	2.2	2.0
2010 年	8776.0	7831.0	2.1	1.9
2011 年	9733.5	8569.7	2.0	1.8
2012 年	10026.8	8818.4	1.9	1.6
2013 年	10258.0	9188.4	1.7	1.5
2014 年	10291.0	9116.3	1.6	1.4
2015 年	10291.0	9093.3	1.5	1.3
2016 年	10291.0	9054.5	1.3	1.2
2017 年	——	9245.6	——	1.1
2018 年	——	9528.2	——	1.0
2019 年	——	9809.2	——	1.0
数据来源：世界银行世界发展指标（WDI）、国际能源署（IEA）、中国国家统计局				

9.2.8 碳达峰影响评价

根据《上海市碳达峰实施方案》（沪府发〔2022〕7 号），全厂主要使用清洁能源电能和天然气，符合实施方案中能源绿色点转型行动。由于目前上海市、所在区及项目所在行业的碳达峰方案有关目标的数据无法获取，暂不评价。

9.3 碳减排措施的可行性论证

9.3.1 拟采取的碳减排措施

表 9.3-1 建设项目拟采取的碳减排计划方案

序号	类别	减排措施

1	生产工艺	1.合理调度和使用各类机械，避免无负运行。 2.加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态。 3.在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。	
2	装置规模	选用节能电器/生产设备，提高生产效率。	
3	原辅料及能源消耗情况	节水	1. 做好节约用水管理。 2. 使用节能水龙头；卫生器具均采用建设部推荐的节水型产品；选用优质管材及阀门配件，大大减少管道渗漏的可能，减少了水资源的浪费。 3. 避免跑、冒、滴、漏的浪费现象。 4. 厂区给水水压所能及范围尽量采用直供，用水点限压限流，以达到节水节能的目的。 5. 所有单体给水总进口设水表计量，提倡和鼓励节约用水，实行计划用水。
		节电	1. 变压器选用低损耗干式变压器。 2. 10kV、0.4kV 馈线侧设置计量表计，作为企业内部考核。 3. 能耗监控及管控系统包括对电量、水耗量等的监控、计量及远程管控，以达到节能、减少设备运行成本要求。 4. 照明光源采用 LED。 5. 各区域照度要求满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 目标值。 6. 室内照明控制方式采用集中结合分散控制。外场道路灯采用光控/时控的自动控制方式。
		动力	1. 凡使用动力气体的场所，应采取严格的管理措施，避免因管网的破损而引起的泄漏。 2. 各类工业气体系统均设置完善的计量设施。
		其它	1. 减少包装材料的使用，防止过度包装； 2. 对企业使用车辆经常检查，防止漏油发生。
4	碳汇建设	本项目不涉及森林、草地、耕地、土壤、海洋碳汇的建设。	

本项目不属于高耗能、高排放建设项目。建设项目在采取以上碳减排计划方案后，可提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率。

9.3.2 减污降碳协同治理方案比选

根据《上海市碳达峰实施方案》（沪府发〔2022〕7号），“推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。”

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 296145.916t/a。

企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。企业将设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理体系，可以保证碳排放管理质量。

综上所述，本项目碳排放水平可接受。

10、环境保护措施分析

10.1 大气污染防治措施可行性分析

由于目前国内外船用水性油漆技术条件不成熟，不能完全满足船舶产品工艺要求（特别是水线以下部分），因此公司目前喷涂作业均使用油性漆。

本项目主要是对在生产三区现有总组平台区进行改扩建，在总组平台区进行艏、艉半船的建造以及液货舱围护系统的建造，其余船舶制造相关的分段制造以及总段制造等阶段均依托生产二区及三区现有工作场所，比如钢材预处理工场、切割工场、部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场、船坞及码头等。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抛丸废气、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室内焊接工场的焊接烟尘。

目前对含尘废气的处理主要采用除尘器，按照工作原理可分为袋式除尘器、电除尘器、滤筒式除尘器、水雾除尘器和旋风除尘器等，各类型性能比较见下表 10.1-1。

表 10.1-1 常用除尘器类型及性能

净化方式	使用粉尘粒径 μm	温度 $^{\circ}\text{C}$	投资	去除效率%	占地
袋式除尘器	>0.1	<300	小	95	中等
电除尘器	>0.05	<300	大	85-95	较大
滤筒式除尘器	>0.01	<300	大	99 以上	较小
水雾除尘器	0.05-100	<400	中	50-99	较大
旋风除尘器	>5	<400	小	50-90	较小

本项目生产二区及三区钢材预处理工场抛丸废气采用滤筒除尘工艺，除尘效率约 99%；涂装工场喷砂废气采用滤筒除尘，除尘效率约 99%；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。抛丸废气、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干式漆雾过滤器，过滤器对漆雾的处理

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 焊接烟尘治理措施技术经济论证

10.1.2.1 室内焊接烟尘

本项目主要室内车间含尘废气主要包括生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场产生的焊接烟尘。

本项目生产二区及生产三区室内车间焊接烟尘废气采用移动式焊烟净化装置进行捕集及净化后于车间内排放，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%。焊接烟尘经移动式焊烟净化装置处理后，可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）排放标准和排放浓度要求。

高真空焊烟净化技术是目前国际上焊烟局部治理最先进的技术之一，可应用于手工焊、半自动焊、自动焊和机器人焊接等工位。其技术要点是在焊烟产生初期，尚未完全扩散至室内时，利用高负压在第一时刻对焊烟进行捕捉，是对污染物治理效率最高、最有成效的方法，其系统风量、功耗较低，可起到事半功倍的效果，真正减少焊烟污染，达到清洁生产的要求。

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。

10.1.1.2 室外焊接烟尘

本项目主要室外焊接区域包括生产二区室外预舾装工场、3#船坞以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及西码头，排放的污染物主要为焊接烟尘；以上场所主要为手工焊以及半自动焊，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。

10.1.3 有机废气治理措施技术经济论证

本项目钢材预处理喷漆工作主要依托生产二区及生产三区钢材预处理工场、室内涂装工作主要依托生产二区及生产三区分段涂装工场；室外涂装工作主要依托生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头，其中的生产二区 3#船坞、生产三区西码头外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装；生产三区总组平台主要为总段涂

装，仅为外场涂装。上述涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气。

同时项目在液货舱围护系统建造过程中使用胶粘剂，主要在生产二区 3#船坞、生产三区西码头及总组平台上进行，涂胶工序产生的废气主要为有机废气。

有机溶剂废气（VOCs）净化的方法有多种，RTO、燃烧法、吸收（洗涤）法、冷凝法、吸附法和生物法是目前通常处理该类废气的几种方法。

① 燃烧法

燃烧法包括直接燃烧法、热力燃烧法、催化燃烧法。直接燃烧法是把废气中可燃有害组分当作燃料直接燃烧。因此，该方法只适用于可燃有害组分浓度较高的废气；热力燃烧法用于可燃有机物含量较低的废气的净化处理，在热力燃烧中，被净化的废气不是作为燃烧所用的燃料，而是在含氧量足够时作为助燃气体，不含氧时则作为燃烧的对象，热力燃烧所需温度较直接燃烧低；催化燃烧实际为完全的催化氧化，即在催化剂作用下，使废气中有害可燃组分完全氧化为二氧化碳和水，催化剂多为贵金属 Pt 和 Pd，为使催化剂延长使用寿命，不允许废气中含有尘粒和雾滴。

综合上述几种燃烧方法对处理 VOCs 运行性能比较下表 10.1-2。

表 10.1-2 几种燃烧方法对处理 VOCs 运行性能比较

序号	燃烧工艺	直接燃烧法	热力燃烧法	催化燃烧法
1	处理效率	>99%	>98%	>90%
2	最终产物	CO ₂ 、H ₂ O	CO ₂ 、H ₂ O	CO ₂ 、H ₂ O
3	投资	较低	较低	较高
4	运行费用	低	高	较低
5	燃烧温度	>1100	700~870	300~450
6	特点	易爆炸、热能浪费且易产生二次污染	回收热能	VOCs 中含重金属、尘粒等物质则会引起催化剂中毒，预处理要求较严格。

② 吸收法

溶剂吸收法采用低挥发或不挥发溶剂对 VOCs 进行吸收，再利用 VOCs 分子和吸收剂物理的差异进行分离。该方法多用于 VOCs 浓度较高、温度较低和压力较高的场合。

③ 冷凝法

冷凝法控制 VOCs 是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低温度、提高系统的压力或者降低温度又提高压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并与废气分离。该方法适用于高浓度的有机废气，否则采取深冷措施，投资、运行费用将大大提高。

① 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，吸附材料包括沸石、活性炭或活性纤维材料等。

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。

本项目钢材预处理喷漆有机废气采用 RTO 蓄热式氧化炉工艺处理，有机废气捕集效率 95%，RTO 处理效率取 98%；分段涂装工场有机废气进入沸石分子筛吸附床进行吸附，沸石分子筛达到饱和后，利用热空气进行脱附再生，脱附产生的高浓度 VOCs 进入 RTO 装置处理，沸石分子筛吸附效率取 85%，RTO 处理效率取 98%，因此有机废气的综合处理效率约 83.3%。

本项目生产三区钢材预处理调漆间产生的有机废气在密闭房间内通过集气罩收集由活性炭吸附装置处理，活性炭吸附效率 90%。生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头等外场在船舶舱室内产生的涂装废气通过厂区现有数台移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放，移动式环控设备风量分别有 70000m³/h、15000 m³/h；舱室外的涂装废气无组织排放，舱室内有机废气捕集效率取 65%，活性炭箱对有机废气的净化效率取 40%，废气经活性炭箱吸附后通过环控设备排放于舱室内。

生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头区域涂胶产生的有机废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置），舱室内有机废气捕集效率取 75%，活性炭吸附净化效率取 40%。活性炭吸附法是应用最广泛的有机废气净化方之一，活性炭

具有很大的比表面积，由表面效应对有机物产生吸附作用适用于大风量、低浓度、温不高的有机废气治理。外场喷漆、涂胶以及调漆间有机废气产生浓度较低，因此企业采取活性炭处理装置进行处理；其中，依托数台环控设备后接的活性炭箱的活性炭装填量共约 20.0t，每季度更换一次；调漆间活性炭处理装置活性炭装填量总计 1.0t，每年更换一次。

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》一般工程经验，活性炭吸附有机废气的饱和容量约 20~40%wt，本项目活性炭吸附容量取 30%，则活性炭箱每次可吸附 6.0tVOC(共吸附 24.0t/a VOC)、调漆间活性炭处理装置可吸附 0.3t/a VOC。根据工程分析，活性炭箱吸附 VOC 量约 22.214t/a、调漆间活性炭处理装置吸附 VOC 量约 0.04t/a，因此项目活性炭可满足吸附需求。

根据上述方案比较，综合经济性和技术分析本项目钢材预处理喷漆有机废气采用 RTO 工艺、分段涂装有机废气采用沸石分子筛+RTO 工艺、室外涂装船舶舱室内有机废气、调漆有机废气及涂胶有机废气采用活性炭吸附是可行的。

10.1.4 无组织排放控制措施分析

厂区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，因此未捕集的废气以无组织形式在车间排放；另一部分为外场作业未收集治理的废气，直接排放于环境中。

(1) 废气治理设施未捕集部分

钢材预处理工场、分段涂装工场采用负压排风，可使废气收集管道最大程度的收集粉尘及有机废气，使废气收集系统捕集效率不低于 75%，减少无组织废气散逸。

室内焊接车间各焊接工位均配备移动式焊烟净化装置，烟尘捕集率按 50%计。

(2) 外场作业废气无组织排放控制措施

本项目建成后，室外涂装主要主要包括生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头，其中生产三区总组平台主要针对船体总段环段、大环段及船体艏艉等大型船体构件进行舾装作业，涉及焊接、部分涂装及围护系统的安装等作业，目前无法实施封闭作业，因此平台区室外涂装无组织排放；生产二区 3#船坞及生产三区西码头包括船舶舱室内及舱室外涂装，舱室外涂装无组织排放。码头喷漆作业时采用移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）对船舶舱室内的喷漆有机废气进行收集及净化，以减少室外有机废气的无组织排放。目前国内外船厂由于工艺条件限制以及船舶制造

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，存在涂装颗粒物（漆雾）和有机废气无组织排放的情况。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，尽量减少无组织废气排放。

同时，公司主要从油漆选型上选用低 VOCs 含量的油漆，本项目防污涂料主要为丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆，使用的底漆主要为 MARK III 专用底漆、车间底漆为硅酸锌车间底漆、面漆及通用底漆主要为主涂层油漆；稀释剂主要为硅酸锌涂料专用稀释剂、MARK III 专用底漆稀释剂、佐敦漆稀释剂等，所用油漆 VOCs 含量满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）、《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019）中的要求。

10.1.5 非正常排放措施分析

项目防范非正常工况发生的应对措施具体如下：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。

10.1.6 项目废气排放与相关标准、技术指南要求符合性分析

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

① 船用涂料 VOCs 含量限值

即用状态下的 VOCs 含量与标准要求的对比情况见表 3.4-9。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》（DB 31/934-2015）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 10.1-3。根据分析，项目喷漆等作业符合 DB31/934-2015 中生产工艺要求。

表 10.1-3 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	本项目部件及分段装焊、涂装在车间内进行，涂装车间设漆雾过滤	符合

	设立局部或整体其他收集系统和集中净化处理装置，严禁分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，应启用收集处理设备；室外喷涂时，应按照规定采取有效的废气收集处理措施	+沸石转轮+RTO 废气净化设施。船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，采用移动式环控设备后接活性炭吸附装置对喷漆废气进行收集及净化。	
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，钢材预处理及涂装工场涂料涂着效率(上漆率)约 85%，船坞、码头等外场船舶涂装作业涂料涂着效率约 80%。	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处理措施，其中生产二区调漆间废气并入 RTO 装置处理，生产三区调漆间废气由活性炭吸附装置处理。	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 10.1-4。根据分析，项目与 DB31/934-2015 中管理要求相符。

表 10.1-4 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。	厂区现有有机废气处理规模大于 10000m ³ /h（含）的废气末端处理装置主要包括钢材预处理工场、涂装工场涂装间，上述车间有机废气排气筒均配置 NMHC 在线监测系统。	符合
2	每年按时向所辖环保局提交上一年度涂料使用情况报告、所有含 VOCs 的物料应建立完整的购买、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	企业按标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐，记录购买、使用情况等。	符合
3	设备运行情况记录制度；记录至少保存两年	涂装车间及钢材预处理工场有机废气处理设施系统自带记录功能，记录燃烧温度、系统进出口温度、烟气排放温度、烟气停留时间等参数。记录保存不少于两年。	符合

(2) 项目废气排放与《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》相

符合性分析

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 10.1-5。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 10.1-5 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+RTO 蓄热式氧化炉废气净化设施；钢材预处理喷漆废气治理措施为漆雾过滤+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+RTO 蓄热式氧化炉废气净化设施，与指南推荐相符。	符合
3	生产企业应把污染控制设施作为生产系统的一部分进行管理，污染物控制设施应该与产生废气的相应生产设备同步运转。	污染物控制设施与产生废气的相应生产设备同步运转。	符合
4	船舶工业生产过程须控制涂料中挥发性有机物的含量。	本项目涂料即用状态下 VOCs 含量满足《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》中含量限值要求。	符合
5	船舶制造企业 60%以上的涂装工作量须在封闭且带有排气净化系统的空间内进行；船舶修造企业的喷涂作业宜在局部封闭空间内进行并采取通风净化措施。	本项目约有 86.4%的涂装工作量在封闭且带有排气净化系统的空间内进行（包括钢材预处理工场、涂装间及船舶舱室内涂装）。	符合
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。	厂区现有钢材预处理工场、涂装工场涂装间有机废气排气筒均配置 NMHC 在线监测系统，并满足 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。	船坞、码头处的船舶舱室内涂装作业采用移动式环控设备后接活性炭吸附箱对有机废气吸附。	符合

(3)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 10.1-6。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 10.1-6 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、保持密封。	涂料使用密闭桶装,置于厂区现有油漆中转站内,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 物料的废包装容器应加盖密封。	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
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	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

		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。		
6		收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配备 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配备 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ ，配备 VOCs 处理设施，钢材预处理工场采用 RTO 蓄热式氧化炉，有机废气处理效率 98%；涂装工场涂装间采取沸石转轮+RTO 蓄热式氧化炉废气净化设施，有机废气综合处理效率约 83%；外场船舱内涂装采用移动环控设备后接活性炭吸附处理箱对有机废气吸附，有机废气净化效率约 40%（有机废气的初始浓度较低，活性炭箱对有机废气的净化效率较低）。	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

10.2 废水污染防治措施分析

厂区雨污分流，已建完善的雨水和污水管网，本项目排放的污水主要为一般生产废水（火工校正废水）。一般生产废水直接纳入市政污水管网，最后排入长兴岛污水处理厂。含油废水（码头试车含油废水）经收集后暂存于厂区现有含油废水贮存罐内，委托专业单位外运处置。

因此，项目产生的污水对周边水体无不良影响。

10.3 噪声污染防治措施可行性分析

(1) 项目依托车间内噪声源种类多、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。

(2) 船舶行业内针对固定噪声源已有一套较为成熟的方法，如消声、隔声、吸声和减振等措施对绝大多数固定声源都是行之有效的；针对非固定声源主要通过加强

生产管理，合理安排作业时间等管理措施来减缓噪声影响。项目噪声治理措施实施后，将有效的控制项目噪声源对厂界外的影响。

(3) 但由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用低（有时几乎没有），但噪声控制设备和材料使用寿命长，能在较长的时期内，保持稳定的技术性能。

根据本报告对项目噪声影响的分析结论，项目建成后新增工艺设备共计 118 台（套）、改造设备共 19 台（套），新增工艺设备均采用低噪声设备，其中生产三区总组平台区新增设备均在液货舱内使用，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施，并加强环保管理后企业东侧、西侧、北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

10.4 固体废物污染防治措施可行性分析

项目产生的危险废物主要包括废油漆及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶；一般工业固体废物主要包括废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料、工业集尘、废弃包装袋等。

上述各类均按照厂区现有方式处置，其中危险废物委托具相关资质处置单位收集处置；一般工业固体废物均委托物资部门综合利用。

生产二区及三区均设有一座固体废物堆放中心，用于厂区内一般工业固体废物的暂存；生产二区设有一座危险废物间及一座废油桶堆场、生产三区各设有一座危险废物库及危险废物间，危险废物库暂存场所均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，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，固体废物处置率 100%，不会对周边环境产生不良影响。

10.5 土壤和地下水污染防治措施

本项目有可能对土壤和地下水环境产生影响的设施主要为：危险废物库/危险废物间、油漆中转站。针对可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防护、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 源头控制

油漆中转站的油漆储存于密闭包装容器内。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。

危险废物库/危险废物间要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤、地下水污染。

(1) 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、地下水进行分析，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、地下水环境质量，监测是否发生泄露。

(3) 应急措施

制定突发环境事件应急预案，一旦发生泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，应及切断污染源将当发生泄漏的液体全部收集后再进行处置。当事故情况下发生其它可能影响到土壤、地下水污染物泄漏时，应配备吸附材料及处理泄露污染物，做到不入渗、不外排，防止泄漏物四处流淌而增加土壤、地下水污染的风险。

(4) 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对土壤及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）。

10.6 环保投资一览表

项目总投资 55187.0 万元，其中环保投资 85.0 万元，约占总投资 0.15%。项目环保投资情况见表 10.6-1。

表 10.6-1 项目环保设施及投资估算一览表

时期	类别	内容	投资（万元）
施工期	环境监测	施工扬尘监测、施工场界噪声监测	5.0
运营期	噪声	设备隔振、降噪等	10.0
	废气	活性炭有机废气净化装置维护	65.0
其他		固体废物防渗管理、环境管理软硬件投资等	5.0
总计			85.0

说明：上述设备没有新增（噪声除外），设计中上述设备无新增直接费用，企业日常运行管理预留环保设备维护费用。

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 55187.0 万元，其中大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目投资为 31005 万元、大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目为 24182 万元。

大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目建成后销售收入为 47284 万元，新增固定资产投资 31005 万元，水工构筑物按 45 年，建筑工程按 30 年，公用工程按 20 年，设备按 15 年计算折旧，残值率为 5%，因此投产后正常年固定资产折旧费为 58104.0 万元。项目投产后计算期内正常年新增利润总额为 4322 万元，投资所得税前增量财务内部收益率为 9.48%，增量资本金内部收益率为 7.71%，增量总投资收益率为 8.24%，增量资本金净利润率为 7.01%，增量税前投资回收期 10.4 年。

大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目建成后新增固定资产投资 24182 万元，投产后正常年固定资产折旧费为 1245.0 万元。公司年节约成本 3830 万元，税后财务内部收益率为 14.56%，税后财务净现值是 11191 万元，投资回收期 7.3 年。可见本项目建成投产后，对企业的盈利能力有非常大的提高，因此从经济效益上讲本项目是可行的。

11.2 社会效益分析

(1)项目的积极影响效果

船舶制造业既是技术密集型产业，又是劳动密集型产业。加快发展船舶制造业，

对于提高我国制造业总体水平、带动钢铁及配套机电设备制造等相关产业发展、扩大就业等均有很大的促进作用。

①项目建设符合我国船舶工业发展战略方针，能促进我国造船产业布局结构的合理化。

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、固体废物、水污染等可能对周边环境产生一定的影响。

11.3 环境效益分析

11.3.1 环保投资

项目环保投资费用 85 万元，其中营运期环保投资80万元。

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、固体废物防渗管理以及新增工艺设备的隔振、消声器运行等方面。

项目废气治理设施（移动式环控系统后置活性炭箱）运行费用约 65 万/年；设备隔振降噪措施约 10 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	废气治理运行费用	65
2	设备隔振降噪措施费用	10
3	其他 （固体废物防渗管理、环境管理软硬件投资	5

序号	项目 等)	金额 (万元/年)
	环保设施运行费用合计	80
	环保设施运行费用占总产值的比例 (%)	0.145

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 0.145%，因此企业完全可以承受污染治理费用。

11.3.3 环保设施的经济效益

项目建设的同时落实各项污染防治措施，将项目建设的环境影响降至最低程度，原则上不会对附近水域环境产生影响。从环境影响预测结果来看，各类环境质量均能满足项目所在地环境功能区的环境要求。

11.4 小结

综上所述，项目的建设有着较大的社会经济效益，具有较好的社会效益和间接经济效益，项目造成的环境损失较小。

12、环境管理与环境监测

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构

公司已设有安委会，是公司环保工作的最高领导机构；设立安环保卫部具体负责环保工作的实施，公司各部门指定一名主管领导负责本部门的环保工作，同时各部门配备专兼职环保人员。

安环保卫部作为环境管理及环保工作的实施部门，成立以来一直负责各项环保工作的执行，组织开展定期监测、负责环保设施的运行维护、落实固体废物的处置单位，负责厂区污染物排放统计汇总等工作，确保各环保设施运行稳定性和有效性，确保各项环保工作得以有效执行。

项目实施后，生产三区改扩建总组平台区等工作场所的环境管理应纳入企业现有安委会和安环保卫部的管理范畴。

公司环境管理机构参考图 12-1 所示。

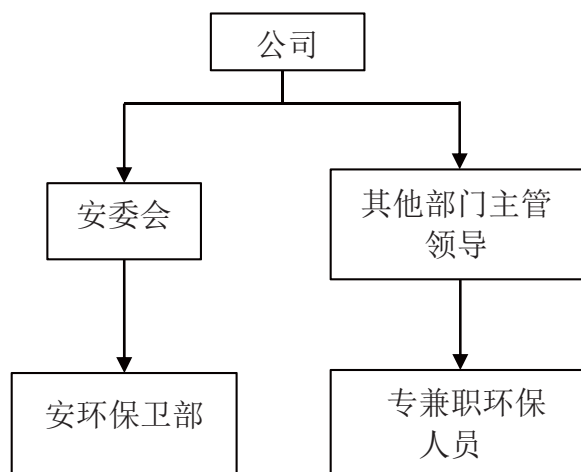


图 12-1 公司环境管理机构示意图

12.1.2 环境管理制度

公司已制定了一系列环保管理规定,包括《环境保护管理规定及奖惩条例(试行)》、《危险废物污染防治管理规定(试行)》、《电子废物污染环境防治管理规定(试行)》、《突发事件综合应急预案》、《油污染事故应急预案(试行)》等。厂区总排口已安装流量计。

《突发事件综合应急预案》、《油污染事故应急预案(试行)》等确定了公司应急组织机构,明确公司环境污染事件纳入崇明三岛应急联防机制,可及时与当地政府应急机构、社会支持保障力量以及临近单位应急救援机构取得联系,获得救援。《突发事件综合应急预案》适用于公司及下属各部门废气、废水、固体废物、危险化学品、有毒化学品、电磁辐射等环境污染事故,爆炸、燃烧、大面积泄漏事故,危及人体健康的环境污染事故,影响企业周边水域水质的其它严重污染事故等等。应急预案体现了“分类管理、分级响应、区域联动”的原则,建立了较为完善的公司内部应急体系,明确了应急预案启动条件、组织结构及职责,应急报告、应急终止条件、应急培训与演练等内容。

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涂装间和预处理流水线的有机废气处理设备,均安装了 VOC 在线监测装置,监测因子为非甲烷总烃。

项目各项建设内容应纳入公司现有环境管理文件体系，统一管理。

12.1.3 环境管理内容

公司在生产管理中制定的主要环境管理内容如下：

(1)“三同时”制度

项目应严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时竣工”。

(2)报告制度

按国家和上海市有关规定向环保局提供排污申报表，报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地环保部门申报。

(3)污染治理设施的管理、监控制度

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、固体废物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。

(4)日常环境管理制度

①制定并实施本公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

②建立有毒有害原辅材料的存放、领用和使用、防渗漏或流失等管理制度，要有专人管理，有收支帐。对有毒有害废物等定点、定区暂存，并有较完善的贮存设施。

③设置标示、警告标志与紧急应变措施。遇生产设备及环保处理装置发生故障，须立即停产维修，直至生产设备及环保处理装置正常运行并达到设计处理效率后方可继续生产。

④建立 ISO14001 环境管理体系，环境管理手册、程序文件、作业指导书齐备，并搞好环境监测、设施运行方面的资料、档案、管理工作，收集、整理和推广环保先进技术和经验。

⑥ 工程建设单位应严格遵照执行《水产种质资源保护区的管理暂行办法》文件

精神开展相关工作，保证各项保护措施得以顺利施行。施工期间，建设单位应以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，尽量减少工程施工对水生生物的影响。

(5)排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文《关于开展排污口规范化整治工作的通知》和附件二《排污口规范化整治技术》，公司污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所应规范化设置。建设项目应把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，一并列入项目环保验收内容。

(6)固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(7)排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

(8)环境管理台账

企业在运行过程中，应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）进行环境管理台账记录，并与排污许可证的执行、监管过程相结合。

根据 HJ944-2018，环境管理台账应对生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息进行记录。

①生产设施基本信息包括：主要技术参数及设计值等。

②生产设施运行管理情况包括：

a) 正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅材料及燃料等。

b) 非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料机燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

③污染防治设施基本信息包括：主要技术参数及设计值；防渗漏、防泄漏等污染防治措施，应记录落实情况及问题整改情况。

a) 正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。

b) 异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

④其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次；生产设施和污染防治设施运行管理情况，一般是 1 次/日。VOCs 物料储存记录要求：根据 GB37822-2019 和 GB37823-2019，企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。同时企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年。

12.2 环境监测计划

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。企业未纳入《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，企业设有涂装废气排口，应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。

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。

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

(2) 环境空气监测：监测项目为 TSP 和 PM₁₀，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

本项目主要涉及区域为公司现有生产二区及生产三区，因此项目营运期环境监测主要考虑对生产二区及生产三区进行监测。企业未纳入《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，已根据《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），《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）制定环境监测计划。

根据《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中的要求：“有机废气处理规模大于 10000m³/h（含）的废气末端处理装置应配置在线监测系统”，因此企业在钢材预处理的喷漆废气排气筒、涂装间排气筒均已安装 NMHC 在线监测系统，并按照标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐，记录购买、使用情况等。

项目实施后生产二区及三区监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 项目实施后生产二区及生产三区环境监测计划

监测类别	监测方式	监测位置（排污许可编号）	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 DW001、DW002 定期监测	pH 值、色度、SS、石油类、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、总锰、总锌、总铬、六价铬、LAS	1 次/季度	《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
		厂区雨水总排口 DW003~DW008	pH 值、SS、石油类、氨氮、CODcr、BOD ₅	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 DW001、DW002	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	生产二区 2#钢材预处理流水线抛丸粉尘排气筒（DA024）、生产三区 1#钢材预处理流水线抛丸粉尘排气筒（DA056）	颗粒物	1 次/季度	《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）、《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）
		生产二区 2#钢材预处理流水线喷漆废气排气筒（DA025）、生产三区 1#钢材预处理流水线喷漆废气排气筒（DA058）	颗粒物、甲苯、苯系物、非甲烷总烃、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、臭气浓度、NO _x 、SO ₂ 、锌及其化合物等		《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）、《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
		生产三区 1#钢材预处理流水线调漆间废气排气筒 (DA057)	非甲烷总烃、甲苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、臭气浓度		《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)、《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)
		生产二区切割加工工场切割废气排气筒 (DA078~ DA083)	颗粒物		《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)、《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)
		生产二区 1#喷砂间粉尘排气筒 (DA028~DA030)、生产三区 4#喷砂间粉尘排气筒 (DA062~DA066、DA084~ DA085)	颗粒物		《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)、《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)
		生产二区分段涂装工场 1#、2#涂装间废气排气筒 (DA043、DA044)、生产三区分段涂装工场 5#、6#涂装间废气排气筒 (DA072、DA073)	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、臭气浓度、NO _x 、SO ₂ 、锌及其化合物、铜及其化合物等		《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)、《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
		厂界废气监测	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、锰及其化合物	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航

			物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、臭气浓度		空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020)、《船舶工业废气污染物排放标准》(DB31/934-2015)、《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)、《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
		涂装工段旁(船坞及码头工段)	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、臭气浓度	1次/季度	《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)、《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)
		厂内废气监测	非甲烷总烃	1次/季度	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《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 DA025、DA043、DA044、DA058、DA072、DA073	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、甲苯、二甲苯、锰及其化合物	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		东侧、北侧厂界外 1m 处	L _{Aeq}	1次/季度	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《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、危险废物间/危险废物库、废油桶堆场	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)
地下水		危险废物间/危险废物库、废油桶堆场	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解	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

		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		下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 的 III 类

注：废气有组织排气筒（DA025、DA043、DA044、DA057、DA058、DA072、DA073）中正丁醇及甲基乙基酮的监测应待国家污染物监测方法标准发布后实施监测。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

(1)接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，搞好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

(2)在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

(3)建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

(4)定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报。

(5)废水总排口应设置水量计量装置。废水总排口、各废气排放口、固体废物和危险废物贮存场所均需明确标识，厂界废气无组织排放监控点、噪声监测点均需明确标识。

12.3 排污许可证申请

企业属于造船行业内企业，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），企业未列入《上海市 2024 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，因此企业适用于排污许可简化管理。

排污单位应根据《排污许可证管理办法》（2024.7.1 施行）第三十一条：“变更”中在排污许可证有效期内与排污单位有关的事项发生变化的，排污单位应在规定时间内向审批部门提出变更排污许可证的申请。

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，建设单位应对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(1)建设项目的设计和施工中严格落实“三同时”制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，应严格按照国家以及本市有关法规、标准以及环评文件和批复要求落实建设项目的环保要求，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，以保障建设项目运行符合环保要求。

(2)建立企业自主环保竣工验收制度。建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3)落实建设项目变更重新报批环境影响评价文件制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应按照《环境影响评价法》以及国家及本市关于建设项目重大变动的有关规定，重新报批环评文件或者开展非重大变动环境影响分析工作。

12.4.2 竣工环保验收工作流程和要求

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并按规定在上海“企业环境信息公开”平台完成建设项目中后期信息公开工作：

(1)项目竣工后，建设单位应组织编制《环保措施落实情况报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若需要），对照环评文件及其审批决定，对项目建设情况、配套环境保护设施建设情况以及环保手续履行情况开展自查。

(2)项目调试期间，按照要求编制《验收监测报告》。

(3)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》（若需要），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)。

(4)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)。

(5)建设单位应依据验收时国家及上海市相关要求进行现场验收。

企业已按《排污许可申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)相关要求完成排污许可证申领工作,并已按照《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。项目实施后,企业应按相关要求做好排污许可证变更工作。

项目“三同时”验收主要环保措施一览表 12.4-1。

12.5 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)要求,需给出污染物排放清单如下,本报告给出项目实施后污染物排放清单详见表 12.5-1。

表 12.4-1 项目竣工环保验收一览表

序号	分项	验收内容			
一	工程与环 境内容校 核	工程内容是否有变更，如有重大变更是否履行环评手续			
		环境保护目标是否有变更			
		环境功能区划是否有变更			
		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	一般生产废水纳入市政污水管网，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、氨氮、SS、总 锌、总锰、总氮、总磷、 石油类	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级
		废 气	有组织	生产二区钢材预处理工场2#预处理流水线抛丸废气，处理风量为 40000m³/h，通过 DA024 排气筒（高度 30m、内径 0.82m）排放。	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、DB31/933-2015 要求； 3.排气筒污染物排放速率和浓度符合 DB31/934-2015、DB31/933-2015、DB31/1025-2016 要求； 4.其他管理要求应满足 DB31/934-2015 要求。
				生产二区钢材预处理工场2#预处理流水线喷漆及调漆废气，处理风量为 20000m³/h，通过 DA025（高度 30m、内径 0.82m）排放。	
				生产三区钢材预处理工场1#预处理流水线抛丸废气，处理风量为 40000m³/h，通过 DA056 排气筒（高度 20m、内径 1.3m）排放。	
				生产三区钢材预处理工场1#预处理流水线喷漆废气，处理风量为 30000m³/h，通过 DA058 排气筒（高度 25m、内径 1.4m）排放。	
				生产三区钢材预处理工场1#预处理流水线调漆废气，处理风量为 2650m³/h，通过 DA057 排气筒（高度 15m、内径 0.3m）排放。	
				生产二区切割加工工场切割粉尘，处理风量为	
				滤筒除尘器装置	

序号	分项	验收内容		
		采用低噪声设备、设有隔振装置、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	东、北侧厂界噪声达到 GB12348-2008 的 3 类标准
		噪声		各类危险废物是否按要求的分类妥善安全处置；危险废物转移计划备案表或危险废物物备案文件；危险废物临时贮存场所的设置应符合 GB18597 - 2023 要求，一般固体废物贮存场所应符合 GB18599-2020 要求
		固体废物	固体废物产生量及处置情况；危险废物临时贮存点设置情况	
		土壤和地下水	重点防渗区及一般防渗区的防渗设置情况	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
		环境风险	按环评要求实施	按环评要求实施
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账，落实环境监测制度和环境管理机构。

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/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
废气	有组织	生产二区型钢预处理流水线喷丸	颗粒物	滤筒除尘	DA024: 30m, 内径 0.82m、40000m ³ /h	0.547	0.547	DB31/934-2015
		生产二区型钢预处理流水线喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	8.214	0.164	0.164	DB31/934-2015
			锌及其化合物		6.733	0.135	0.135	DB31/933-2015
			钛及其化合物		0.404	0.008	0.008	DB31/933-2015
			NMHC		27.886	0.558	0.558	DB31/934-2015
		生产二区型钢预处理流水线喷漆	其中: 甲苯	RTO 处理	0.329	0.007	0.007	DB31/934-2015
			苯系物		0.329	0.007	0.007	DB31/934-2015
			正丁醇		1.483	0.03	0.03	DB31/933-2015
			异丙醇		2.715	0.054	0.054	DB31/933-2015
			甲基乙基酮		0.232	0.005	0.005	DB31/1025-2016
			臭气浓度		500	/	/	DB31/1025-2016
			NOx		50.0	1.0	1.0	DB31/933-2015
			SO ₂		4.0	0.08	0.08	DB31/933-2015
	无组织	生产二区型钢预处理流水线调漆间	NMHC	RTO 处理	0.196	0.0039	0.00059	DB31/934-2015
			其中: 甲苯		0.002	0.00005	0.00001	DB31/934-2015
			苯系物		0.002	0.00005	0.00001	DB31/934-2015
			正丁醇		0.01	0.0002	0.00003	DB31/933-2015
			异丙醇		0.019	0.0004	0.00006	DB31/933-2015
			甲基乙基酮		0.002	0.00003	0.000005	DB31/1025-2016
			臭气浓度		500	/	/	DB31/1025-2016
			NOx		50.0	1	0.15	DB31/933-2015
			SO ₂		4.0	0.08	0.012	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	
生产三区钢材钢 预处理流水线喷 丸	颗粒物	滤筒除尘	DA056: 20m, 内径 1.3m、40000m³/h	8.42	0.547	0.985	DB31/934-2015	
	颗粒物 锌及其化合物 钛及其化合物 NMHC 其中：甲苯 苯系物 正丁醇 异丙醇 甲基乙基酮 臭气浓度 NOx SO₂	干式漆雾过滤 						

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		
	生产三区4#黄砂间	颗 粒 物	滤筒除尘	*DA029~ DA030: 30m, 内径 0.6m、 20000m³/h	10	0.20	0.10	DB31/934-2015	
		颗 粒 物	滤筒除尘	DA062: 25m, 内径 1.6m、145000m³/h	10	1.45	1.45	DB31/934-2015	
		颗 粒 物	滤筒除尘	*DA063~ DA066: 20m, 内径 0.5m、 11000m³/h	10	0.11	0.11	DB31/934-2015	
		颗 粒 物	滤筒除尘	*DA084~ DA085: 20m, 内径 0.5m、 10320m³/h	10	0.103	0.103	DB31/934-2015	
	生产二区1#、2#涂装间	颗 粒 物	干式漆雾过滤	*DA043、DA044: 30m, 内径 1.8m、 120000m³/h	3.907	0.469	0.281	DB31/934-2015	
					锌及其化合物	0.091	0.011	0.007	DB31/933-2015
					钛及其化合物	0.004	0.0004	0.0003	DB31/933-2015
					铜及其化合物	0.057	0.007	0.004	DB31/933-2015
		NMHC	29.803		3.576	2.146	DB31/934-2015		
		其中：甲苯	0.422		0.051	0.03	DB31/934-2015		
		二甲苯	5.211		0.625	0.375	DB31/934-2015		
		乙苯	0.314		0.038	0.023	DB31/1025-2016		
		苯系物	5.946		0.714	0.428	DB31/934-2015		
		正丁醇	1.925		0.231	0.139	DB31/933-2015		
		异丙醇	0.691		0.083	0.05	DB31/933-2015		
		甲基乙基酮	0.297		0.036	0.021	DB31/1025-2016		
		臭气浓度	500		/	/	DB31/1025-2016		
		NOx	15		1.8	1.08	DB31/933-2015		
		SO₂	4.0		0.48	0.288	DB31/933-2015		
		NMHC	27.816		1.669	5.007	DB31/934-2015		
		其中：甲苯	0.394		0.024	0.071	DB31/934-2015		
		二甲苯	4.863		0.292	0.875	DB31/934-2015		
	固化			*DA043、DA044: 30m, 内径 1.8m、 60000m³/h					

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	
生产区5#、6#涂装间	喷漆	乙 苯	干式漆雾过滤	*DA072、DA073: 30m, 内径 2.0m、 150000m³/h	0.293	0.018	0.053	DB31/1025-2016
		苯系物			5.55	0.333	0.999	DB31/934-2015
		正丁醇			1.797	0.108	0.323	DB31/933-2015
		异丙醇			4.067	0.244	0.732	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.278	0.017	0.05	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		NOx			15	0.9	2.7	DB31/933-2015
		SO₂			4.0	0.24	0.72	DB31/933-2015
		颗粒物			4.097	0.615	0.522	DB31/934-2015
		锌及其化合物			0.096	0.014	0.012	DB31/933-2015
	钛及其化合物	0.004	0.001		0.0005	DB31/933-2015		
	铜及其化合物	0.06	0.009		0.008	DB31/933-2015		
	NMHC	31.255	4.688		3.985	DB31/934-2015		
	其中：甲苯	0.443	0.066		0.056	DB31/934-2015		
	二甲苯	5.464	0.82		0.697	DB31/934-2015		
	乙苯	0.329	0.049		0.042	DB31/1025-2016		
固化	沸石转轮+RTO	苯系物	*DA072、DA073: 30m, 内径 2.0m、 75000m³/h	6.237	0.935	0.795	DB31/934-2015	
		正丁醇		1.712	0.257	0.218	DB31/933-2015	
		异丙醇		0.726	0.109	0.093	DB31/933-2015	
		甲基乙基酮		0.312	0.047	0.04	DB31/1025-2016	
		臭气浓度		500	/	/	DB31/1025-2016	
		NOx		15	2.25	1.913	DB31/933-2015	
		SO₂	4.0	0.6	0.51	DB31/933-2015		
		NMHC	29.171	2.188	9.298	DB31/934-2015		
		其中：甲苯	0.414	0.031	0.132	DB31/934-2015		
		二甲苯	5.1	0.383	1.626	DB31/934-2015		
		乙苯	0.307	0.023	0.098	DB31/1025-2016		
		苯系物	5.821	0.437	1.855	DB31/934-2015		
		正丁醇	1.598	0.12	0.509	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	
废 水		异丙醇			0.677	0.051	0.216	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.291	0.022	0.093	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		NOx			15	1.125	4.781	DB31/933-2015
		SO₂			4.0	0.3	1.275	DB31/933-2015
		颗 粒 物			/	/	42.515	DB31/934-2015
		锌及其化合物			/	/	0.812	/
		钛及其化合物			/	/	0.025	/
		铜及其化合物			/	/	2.198	/
		锰及其化合物			/	/	0.316	DB31/933-2015
	无 组 织	NMHC	无组织排放	/	/	/	141.017	DB31/934-2015
		甲 苯			/	/	1.157	DB31/934-2015
		二 甲 苯			/	/	21.741	DB31/934-2015
		乙 苯			/	/	2.795	DB31/1025-2016
		苯系物			/	/	25.694	DB31/933-2015
		正丁醇			/	/	5.439	DB31/933-2015
		异丙醇			/	/	2.210	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			/	/	0.816	DB31/1025-2016
		废水量			/	/	0.6 万 t/a	DB31/199-2018
		COD			<500mg/L	/	1.072	
		氨氮			<45mg/L	/	0.158	
		TP			<8mg/L	/	0.025	
		TN			<70mg/L	/	0.175	
		SS			<400mg/L	/	0.454	
		石油类	纳管排放	/	<15mg/L	/	0.034	
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 类标准

类别	污染源	污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
固体废物	危险废物	/	委托有资质单位处置	/		0		各类固体废物 100%
	一般工业固体废物	/	委托物资部门综合利用	/		0		
	生活垃圾	/	环卫定期清运	/		0		

****注：**表中所列均为一根排气筒数据，其余排气筒排放数据相同。

13、 结论

13.1 建设项目概况

江南造船（集团）有限责任公司位于中船长兴造船基地内，属于上海 104 工业区块，厂区总占地面积 489 万平方米，厂区东侧为中船长兴二期工程用地，南侧与长江相连，西侧紧邻上海江南长兴造船有限责任公司，北侧隔南环河为江南大道。公司目前分为三个生产区域，即生产一区、生产二区和生产三区，三个厂区相对独立，有机结合，各分区内生产布局保持呈“U”型，船舶生产中间产品主物流顺畅、不迂回，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，其中，生产一区和二区属于“中船长兴造船基地一期工程”建设内容。

由于全球天然气消费的持续增长以及国内受“煤改气”政策的影响，终端消费者对天然气需求强劲攀升，推动了中国 LNG 进口量的快速增长。LNG 船舶作为一种相对专业性较强的海洋油气运输装备，并且逐步呈大型化趋势。多年以来，江南造船（集团）有限责任公司在 LNG 船的建造及研发方面做了大量的准备工作和技术积累，并且一直保持开展 LNG 船上围护系统的研究工作。

公司目前已具有大型 LNG 船建造能力 ████████，现阶段拟通过大型 LNG 船建造核心竞争力提升工程项目建设，推进大型 LNG 船建造工法变革，突破工厂核心资源瓶颈的限制，形成大型 LNG 船 ████████ 的总装建造能力，提升企业核心竞争力；通过大型 LNG 船“高质量高效益”建造保障条件建设项目建设，提高 MarkIII 液货舱围护系统施工质量，进一步压缩船坞、码头关键周期，实现大型 LNG 船“高质量高效益”建造，推动江南造船打造 LNG 船国际品牌，带动高端民船整体建造效率提升。

本项目建设内容包括：在生产三区建设总段总组条件，主要在港池北侧总组平台区现有 1#总组平台、重型平台及 4#总组平台向北延伸各新建 1 个总组平台（分别为 2#、3#及 5#总组平台），并对现有 1#总组平台进行改造；本项目新增场地面积 27384 平方米（露天）、改造场地面积 17500 平方米（露天），新增工艺设备共 118 台（套）、改造工艺设备共 19 台（套）。

本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用现有生产二区及生产三区生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托生产二区 3#船坞以及生产三区西码头。建设项目的实施后，企业新增大型 LNG 船（17.5 万 m³ LNG 船）总装建

造能力 [REDACTED]，同时新增大型 LNG 船液货舱围护系统 [REDACTED] 的建造能力。

同时，为实现公司高质量发展的战略举措，厂区主要民品船型由原有的散货船、VLCC 油船以及 9200TEU 集装箱船等，逐步调整为大型 LNG 船、超大型集装箱船等。因此项目实施后，为确保大型 LNG 船的建造需求，拟削减部分现有民品船型生产，削减船型以 9200TEU 集装箱船考虑，削减产能约 [REDACTED]。

13.2 现有项目回顾分析

企业现有 LNG 船体建造能力为 4 艘/年 LNG 船，本项目建成后新增 2 艘/年 LNG 运输船的建设能力，本项目新增内容全部位于生产三区重型平台及总组平台区，同时依托生产二区及生产三区现有生产车间及船坞、码头进行生产，因此本报告重点回顾生产三区及生产二区。现有工程污染物排放及达标情况如下：

(1) 废水

厂区已实现雨污分流、污水纳管排放。

①生产三区：生产废水主要有水工设施、船体、舾装设施产生的水工校正、场地冲洗等一般生产废水，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（总排口编号 DW002），排入长兴污水处理厂集中处理。空压站冷却循环系统少量排水和锅炉试车废水（在建工程）均属于清洁排水，经厂区雨水管道排入跃进港港池。三区污水总排口均已安装了在线监测设备，并已联网，在线监测污染物指标包括 pH 值、COD_{Cr}、氨氮。根据企业 2021~2023 年及 2024 年一季度例行监测及在线监测结果：除 COD、氨氮部分时段超标外，三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。

②生产二区：生产废水主要有火工试验废水、空压站冷却废水、舾装废水、试航含油废水和系泊试验含油废水等组成，废水总排放量约 30.012 万 m³/a；其中系泊试验含油废水与试航含油废水收集于油坦克内，由海事部门指定单位接收处置；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（总排口编号 DW001），排入长兴污水处理厂集中处理。由于总排口废水偶有超标现象，厂区拟在两个废水总排口前各增设一套生活污水处理装置，拟采取 A/O 处理工艺。根据企业 2021~2023 年及 2024 年一季度例行监测及在线监测结果：除外 COD、氨氮部分时段超标外，二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。

(2) 废气

①生产三区：现有工程有组织排放源主要包括联合车间钢材预处理工场、分段涂装工场、危险废物库及危险废物间、试车锅炉及食堂。现有工程废气达标排放情况分析如下：

企业 2021-2023 年全年及 2024 年一季度例行监测单位为上海沪东医院检测有限公司，每季度监测一次。根据生产三区有组织排放源例行监测数据统计分析：三区现有工程各排气筒及和等效排气筒的颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃等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；NO_x、SO₂ 排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 相应限值要求，异丙醇排放满足 DB31/933-2015 中附录 A A.4 限值要求；乙苯、乙酸丁酯满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 相应限值要求；DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季度例行监测中，均有一次瞬时值超标，根据建设单位分析，臭气浓度出现瞬时超标为瞬时喷漆量较大所致，三区其余各排气筒及 DA058、DA061 排气筒其他时段臭气浓度均能满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1 相应限值要求。

生产三区钢材预处理流水线、涂装工场的工艺有机废气治理设施（共计 6 套）出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC。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。根据在线监测数据统计分析：生产三区 2022 年~2023 年钢材预处理流水线及涂装工场的喷漆废气中 NMHC 排放浓度均可以满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求。

根据试车锅炉所属建设项目环评报告及非重大变动报告，试车锅炉房锅炉采用低氮燃烧工艺，确保锅炉废气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物排放满足上海市《锅炉大气污染物排放标准》（DB 31/387-2018）表 1 中规定的排放限值。

生产三区于 2021 年纳入企业厂界废气例行监测计划，厂界废气每年监测一次。根据监测结果，厂界废气排放监控点主要污染物浓度颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物等均符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求。

②生产二区：

现有工程有组织排放源主要包括钢材预处理工场、涂装工场、切割工场、危险废

物库及食堂。现有工程废气达标排放情况分析如下：

企业 2021-2023 年全年及 2024 年一季度例行监测单位为上海沪东医院检测有限公司，每季度监测一次。根据生产二区有组织排放源例行监测数据统计分析：二区现有工程各排气筒及和等效排气筒的颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃等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；NO_x、SO₂ 排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 相应限值要求，异丙醇排放满足 DB31/933-2015 中附录 AA.4 限值要求；乙苯、乙酸丁酯和臭气浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2、表 1 相应限值要求。

2020 年下半年，生产二区 VOCs 治理设施改造后，钢板和型钢预处理流水线喷漆工段废气各经一套 RTO 净化设施处理后分别经排气筒（DA027、DA025）排放，出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC；12 个涂装间喷漆废气分别经 12 套漆雾过滤+沸石转轮+RTO 净化系统处理后，经 12 根排气筒（DA043~DA054）排放，出口已安装在线监测装置。根据 2022 年~2023 年在线监测数据统计分析：生产二区部分排口的个别时段存在超标现象，其他排口及超标排口的其他时段均可满足《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求。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。

生产二区于 2021~2023 年及 2024 年上半年监测单位为上海沪东医院检测有限公司，厂界废气每年监测一次。根据监测结果，厂界废气排放监控点主要污染物浓度颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物等均符合《船舶工业大气污染物排放标准》（DB 31/934-2015）表 2 厂界废气污染物监控点浓度限值要求。

企业 2021 年开始将厂区内 VOCs 监测纳入例行监测计划，每季度一次，厂区内 VOCs 监测仅针对生产一区、二区的主要无组织排放源开展，2022 年将生产三区的厂区内 VOCs 纳入监测。2021~2023 年厂区内 VOCs 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。据监测结果，厂区内 VOCs 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。

（3）噪声

现有工程噪声主要来自各生产车间风机、喷砂机、焊机、抛丸机、空压机、空压站、水泵等，以及配套的废气治理设施风机等噪声，噪声在 80~105dB(A)。公司厂

界东侧为长兴二期工程基地、南侧为长江、西侧为上海江南长兴造船有限责任公司、北侧为江南大道。企业 2021~2024 年一季度委托上海沪东医院检测有限公司厂区主要陆域厂界（北侧、东侧厂界）噪声进行监测，厂界噪声采样频次为每季度一次。生产三区于 2020 年下半年纳入厂界噪声例行监测计划。

根据 2021 年~2023 年厂界噪声监测数据结果：公司北侧、东侧厂界昼、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 类标准。

（4）固体废物

现有工程固体废物主要分为危险废物、一般固体废物和生活垃圾三类，其中一般固体废物包括：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体废物等；危险废物包括废油、废油桶及废油漆桶、废油漆漆渣、废过滤材质、废有机溶剂等。

企业一般工业固体废物分别收集，可利用的废物由回收单位综合利用，不可利用的其他废物委托处置，危险废物委托有资质单位处置，制定危险废物管理计划，并严格执行危险废物转移联单制度。生活垃圾由环卫部门定期清运，其中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。各食堂设专门的垃圾桶暂存区域，按照干、湿垃圾分类收集。

（5）土壤、地下水

①生产三区

主要防渗措施：生产车间（涂装间、钢材预处理流水线调漆间）、危险废物库及危险废物间等地面均为防渗环氧涂层地面；其他车间、仓库等建筑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，硬化水泥地面。厂区危险废物分类收集，液态危险废物均装入带盖的塑料桶内暂存。

分区防渗：一般防渗区包括生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、危险废物间/库、油漆中转站等。污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等为简单防渗区。分区防渗各区域防渗系数应符合《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求。

②生产二区

主要防渗措施：生产车间（涂装间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、油漆中转站和探伤楼耗材临时存放点地面均为防渗环氧涂层地面，危险废物仓库和废油仓库均采用抗渗混凝土硬化地面，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。

分区防渗：一般防渗区包括生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、危险废物间、油漆中转站、总装部油料堆场、配套部油料堆场、涂装部柴油罐堆场、废油桶堆场等。污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等为简单防渗区。分区防渗各区域防渗系数应符合《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求。

(7)电磁辐射

生产二区内设有无损检测室一座，内设 II 类射线装置（X 射线探伤机）49 台，用于焊缝检测等，企业已获得辐射安全许可证，编号为“沪环辐证[35634]”。采取屏蔽门、专用屏蔽机房等，专人持证上岗。

生产二区内设有一座 110kV 总降压站，靠近北侧厂界，用于整个长兴造船基地的供配电。总降压站采取全封闭形式，油冷式变压器，设备层窗口采用带金属丝网的玻璃，主变频外壳采取接地措施。

三区配置 2 座 10kV 配电站，每座 10kV 配电站的供配电容量约 20000kVA。

厂区射线装置环保手续完善、齐全，已取得上海市生态环境局核发的辐射安全许可证，证书编号为：沪环辐证[35634]，有效期为 2024 年 04 月 11 日。

(8)现有工程码头维护性疏浚、生态补偿、岸电设置等情况

①码头维护性疏浚

生产三区：三区码头位于港池内，三区整体工程 2021 年完成阶段性环保验收，截止目前尚未开展维护性疏浚作业。

生产二区：二区码头根据系泊船舶的船型、宽度、吃水水深和码头前沿泥沙实际淤积情况进行维护性疏浚，频次约 1~3 年一次，挖深在 1~1.5m，疏浚范围主要为码头前后沿至航道之间的水域，单次维护性疏浚量约 4~6 万 m³。企业疏浚水域靠近长江航道，航道疏浚不属于企业疏浚范围。

码头维护性疏浚作业采用 1 艘抓斗式疏浚船，配备 2-3 艘泥驳进行作业。疏浚物倾倒至洋山深水港区四期工程疏浚物临时性海洋倾倒区或长江口海域疏浚物海洋倾倒区。主要污染防治措施包括合理制定疏浚工作方案、合理选择作业时间，尽量避免在丰水期和退潮期（水流速度较大，悬浮物较难沉淀）作业、疏浚作业选用对水底扰动相对较小的抓斗+泥驳的疏浚工艺等。

②生态补偿

2021 年 6 月 29 日，召开公司某项目水生生物增殖放流验收会，顺利通过上海市农业农村委员会执法总队等单位及与会专家的评审，同意验收，形成如下验收意见：

“项目按照有关法律法规和集水规范的要求实施，在 2021 年 6 月份分两次在工程邻近水域投放花鲢 10 万尾、黄颡鱼 0 万尾、长吻鮠 3 万尾、翘嘴鲇 1 万尾、细鳞鲈 10 万尾、暗纹东方鲀 7.12 万尾、日本沼虾 1000 公斤、沙蚕 300 公斤和河蚬 20 吨，并编制完成了相关工作总结报告，满足合同的内容和要求。与会专家和代表一直同意项目通过验收。”

③现有码头岸电设置

厂区各码头均设有岸电设施，按照各码头泊位分布布设岸电供应设施，主要包括开关柜、岸电电源、接电装置、电缆管理装置等。用电船舶均安排在具备相应岸电供应能力的泊位靠泊。

④现有港作拖轮、非道路燃油机械

厂区拖轮现有 6 艘，主要用于建造船舶在港池、码头之间的短距离转移，一次转移拖轮作业时间 1~4 小时。拖轮发动机为燃油发动机，选用符合相关质量标准的船用柴油，燃油品质相当于-10#、0#轻柴油。轮航行过程中产生的生活污水经拖轮自带生活污水处理装置处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）后排放，符合海事部门要求。

厂区非道路燃油机械主要包括叉车、平板车等，用于物料、部件、分段等厂内转移。厂区现有叉车大部分为燃油车，防爆要求较高区域使用电动叉车。燃油叉车、平板车燃油均使用符合相关质量标准的 0#柴油。及时开展设备维护保养工作，确保设备处于良好使用状态。企业目前正在推进叉车的油改电工作。

(9)厂区碳排放现状及降碳措施

厂区 2023 年碳排放量为 295864 吨，主要排放源包括天然气、汽油、柴油、船用柴油及电力。企业主要降碳措施包括：①优化环保工程工艺，减少碳排放。废气 VOCs 处理优选清洁能源作为热源；②深化现代造船模式，提高造船效率。提高生产效率，减少零构件数量和焊接工程的总量，进而减少污染物排放及碳排放；③加快布局绿色船舶研发制造，替代能源动力和原材料；④积极探索船厂碳捕集工艺技术。

(10)存在的主要环境问题和“以新带老”措施

根据本次评价对现有工程的梳理回顾，现有项目环保手续齐全，现有环境监测计

划符合现行相关环保法规和标准。通过对现有工程的梳理回顾和在建工程环评中“以新带老”措施落实情况的梳理，厂区已建工程均已完成竣工环保验收，环评中提出的“以新带老”措施均已经落实。

目前动力设施循环冷却系统（空压站内循环冷却系统）少量排水和锅炉排水（在建工程），拟经厂区雨水管道排入跃进港港池，但因该试车锅炉房不具备监测工况而尚未完成竣工环保验收，因此尚未排放废水。向雨水管网直接排放废污水（动力设施循环冷却系统排水及锅炉排水）已不符合现行环保要求；另外 DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季度例行监测中，均有一次瞬时值超标，根据建设单位分析，臭气浓度出现瞬时超标为瞬时喷漆量较大所致。以上两个“以新带老”措施整改及落实情况详见表 2.9-1。

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，已建完善的雨水管网和污水管网。本项目不新增工作人员，不新增生活污水。本项目建成后的一般生产废水主要为火工校正废水、含油废水。其中，火工校正废水直接纳管排放；生产三区西码头系泊试验船舶含油废水及试航含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水贮存罐区、船舶试航含油废水由船上专用装置收集储存运至含油废水贮存罐区，上述含油废水均委托相关处置单位定期运输及处置；船舶压载水随船带走，因此不考虑排放。本项目一般生产废水排放量约 6000m³/a，生产废水污染物排放浓度可以满足上海市《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

(1) 钢材预处理工场

本项目依托生产二区 2#型钢预处理流水线及生产三区 1#钢板预处理流水线；每条钢材预处理工场均包含钢材喷丸工序和钢材喷漆工序。喷丸过程中会产生金属氧化物粉尘，分别通过滤筒除尘设施处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA024）及 1 根 20m 高排气筒（DA056）排放。喷漆过程中会产生漆雾尘、非甲烷总烃（包括甲苯、异丙醇、正丁醇、乙醇、甲基乙基酮等污染物），喷漆废气分别经过干式漆雾过滤+RTO 蓄

热式氧化炉工艺处置后经 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放及经 1 根 20m 高排气筒（DA058）排放。

生产二区钢材预处理调漆废气与喷漆废气并入 RTO 设备处理，后经 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放；生产三区钢板预处理流水线调漆废气经活性炭处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA057）排放。

(2) 切割加工工场

生产二区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化后的尾气于由 6 根 15m 排气筒（DA078~ DA083）排放，火焰切割机产生的切割粉尘于车间内排放。生产三区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化后的尾气于车间内排放；激光切割机产生的切割粉尘于车间内排放。

(3) 分段涂装工场

本项目依托生产二区分段涂装工场 4#喷砂间、1#涂装间、2#涂装间以及生产三区分段涂装工场 4#喷砂间、5#涂装间、6#涂装间。涂装工场污染物包括喷砂粉尘（金属氧化物粉尘）、喷漆漆雾粉尘和有机废气。其中生产二区 4#喷砂间喷砂废气经滤筒除尘后分别由 1 根 35m 排气筒（全室除尘 DA028）以及 2 根 30m 排气筒（局部除尘 DA029~ DA030）排放；生产三区 4#喷砂间喷砂废气经滤筒除尘后分别由 1 根 25m 排气筒（全室除尘 DA062）、4 根 20m 排气筒（局部除尘 DA063~DA066）以及 2 根 20m 排气筒（真空吸砂机除尘 DA084~DA085）排放。生产二区涂装工场 1#、2#涂装间的废气经干式漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO 处理后由 2 根 30m 高排气筒（DA043、DA044 排气筒）排放，生产三区涂装工场 5#、6#涂装间的废气经干式漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO 处理后由 2 根 30m 高排气筒（DA072、DA073 排气筒）排放。

(4) 外场涂装

本项目外场涂装主要包括生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及西码头。其中的生产二区 3#船坞、生产三区西码头外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装。生产三区总组平台主要为总段涂装，仅为外场涂装。外场涂装工序产生的废气主要为漆雾和有机废气（NMHC，包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇等），其中船舶舱室内产生的涂装废气通过移动式环控设备（末端接活性炭吸附装置）净化处理后于舱室内排放；舱室外的涂装废气无组织排放。

(5) 液货舱围护系统涂胶

本项目在液货舱围护系统建造过程中使用胶粘剂,生产工艺中包括脚手架搭设、划线碰钉、绝缘板安装主要工序均在生产二区 3#船坞和生产三区总组平台上进行;次屏蔽粘贴、上桥板安装、主屏蔽安装、密性试验及封堵封舱主要在生产三区港池北侧总组平台区及西码头处进行。上述区域的涂胶有机废气通过环控设备末端安装的活性炭箱进行处理后排放。

(6) 室内焊接

本项目室内焊接涉及场所主要为生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场,产生的主要污染物为焊接烟尘,以上场所焊接均使用手工焊以及自动焊(含半自动焊)。各焊接工场产生的焊接烟尘经自带焊烟净化装置或移动式焊烟净化装置处理后在车间内排放。

(7) 室外焊接

本项目室外焊接涉及场所为生产二区室外预舾装工场、3#船坞以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及西码头,室外作业场所进行焊接时,排放的污染物主要为焊接烟尘。以上场所主要为手工焊以及半自动焊,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。

13.3.2.2 废气排放达标分析

有组织排放:颗粒物、NMHC、甲苯、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;乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度满足上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2;锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 A A.1;正丁醇、异丙醇满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中附录 A A.4;NO_x、SO₂满足 DB31/933-2015 表 1 废气热氧化装置对应限值。

无组织排放:室内车间舾装焊接烟尘经移动式焊烟净化设施后排放,室外焊接(包括船坞、码头、总组平台区)焊接烟尘室外排放。船坞、码头处舱室内喷漆废气及晾干有机废气经环控设备自带活性炭箱净化后室外排放、舱室外喷漆废气及晾干有机废气室外排放,总组平台区喷漆废气及晾干有机废气室外排放;涂胶有机废气(包括船坞、码头、总组平台区)经环控设备自带活性炭箱净化后室外排放。

经大气预测结果可知：厂界颗粒物、甲苯、二甲苯、NMHC 排浓度满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》(DB31/934-2015) 要求；苯系物、锰及其化合物浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 要求；乙苯、甲基乙基酮、臭气浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 要求；SO₂、NO₂ 厂界浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

13.3.3 噪声

本项目新增工艺设备主要位于生产三区港池及总组平台区，用于液货舱围护系统的制造，其他船舶相关制造均依托厂区现有车间及场地。新增工艺设备均采用低噪声设备，采取隔声、隔振、消声等降噪措施并加强环保管理。根据厂区例行监测及本项目的环境质量监测结果，厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》3 类区标准的要求，即昼间 Leq≤65dB(A)，夜间 Leq≤55dB(A)。

13.3.4 固体废物

(1) 固体废物产生情况

项目固体废物主要为废油漆及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料等。

(2) 厂内暂存情况

项目固体废物分类收集，废钢材、废焊材等采用专用容器盛装；废钢砂、除尘设施集尘等采用专用密封袋收集。收集后的各一般工业固体废物暂存于厂区已建固体废物堆放中心。危险废物采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集，收集后分别暂存于二区危险废物间、废油桶堆场以及三区危险废物间、危险废物库内，危险废物暂存场地均已采用硬化地面，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的要求。各类危险废物分类存放，危险废物贮存时间一般不超过半年。

(3) 处置情况

项目一般工业固体废物按照厂区现有方式，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险废物处置单位外运处理。危险废物处置单位需具有《上海市危险废物经营许可证》等，确保项目危险废物得到安全处置并保证处理率达到 100%。

综上，企业固体废物处置方案合理，去向明确，对环境影响较小。

13.3.4 土壤和地下水污染防治措施

(1) 源头控制

油漆中转站的油漆储存于密闭包装容器内。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。

危险废物库/危险废物间、废油桶堆场等暂存场所按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤、地下水污染。

(2) 加强日常监控

加强日常环境管理，履行自行监测，排查企业用地土壤环境状况，发现存在污染的，及时采取污染源消除、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。

(3) 应急措施

制定突发环境事件应急预案，一旦发生泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，应及切断污染源将当发生泄漏的液体全部收集后再进行处置。当事故情况下发生其它可能影响到土壤、地下水污染物泄漏时，应配备吸附材料及处理泄露污染物，做到不入渗、不外排，防止泄漏物四处流淌而增加土壤、地下水污染的风险。

(3) 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对土壤及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，其中一般防渗区包括生产二区危险废物间、废油桶堆场以及生产三区危险废物间、危险废物库等，污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等为简单防渗区。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。

13.4 环境质量现状调查、监测分析

(1) 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%；A1 监测点甲苯、二甲苯及 A2、A3 监测点锰及其化合物

均未检出，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”。

（4）声环境

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

（3）地表水

项目新增设施位于厂区南侧，紧邻长江，因此主要对长江口水域的地表水水质情况进行分析。根据上海市崇明区生态环境局发布的《2023 年上海市崇明区生态环境状况公报》，5 个国控断面及 22 个全区市控断面全部达到水质考核目标类别，达标率为 100%，较上年相比，国、市控断面的化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度基本持平。

（5）土壤

各调查监测点的汞、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）中的“第二类用地”筛选值。

（6）地下水

各调查监测点 pH 值、氰化物、硫酸盐、总硬度、氯化物、挥发性酚、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、溶解性总固体、六价铬、砷、铅、镉、铁、铁、锰、汞、钠、总大肠菌群、菌落总数监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。

（7）底泥

各调查监测点各项指标均远小于《海洋沉积物质量标准》（GB 18668-2002）中的第三类标准。

13.5 环境影响预测分析

13.5.1 施工期

废水：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。采取控制措施后可确保施工期施工废水和生活污水不排入跃进港和长江，因此对上述水体无影响。

废气：主要为施工扬尘、施工机械燃油废气等。其中主要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、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，对周边环境影响较小。

噪声：采取控制施工时间，规定施工车辆行驶路线等措施来缓解。施工单位应该认真落实噪声防治的有关措施及施工管理规定，禁止夜间进行打桩施工，同时尽量避免其他夜间施工，最大限度地降低施工噪声的影响。

固体废物：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》（上海市人民政府令第 57 号公布）的相关要求及时外运，合理处置。

13.5.2 营运期

(1) 废水

厂区雨污分流，已建完善的雨水管网和污水管网。本项目不新增工作人员，不新增生活污水。生产废水主要为火工校正废水，生产废水排放量约 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，直接纳入市政污水管网，最后排入长兴岛污水处理厂，废水污染物排放浓度可以满足上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准要求。削减船型一般生产废水排放量约 $11030\text{m}^3/\text{a}$ ，经削减后厂区不新增废水排放量。

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 $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ，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。

(2) 废气

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废气污染物在各敏感点以及最大落地浓度点处的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 短期浓度、日均浓度及年均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，甲苯、二甲苯、锰及其化合物短期浓度贡献值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，非甲烷总烃短期浓度贡献值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

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叠加后达标情况

叠加厂区削减源、区域在建、拟建污染源及背景值浓度后的网格点和各敏感点处的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 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。网格点和各敏感点处的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 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。

叠加厂区削减源、区域在建、拟建污染源及背景值浓度后的网格点和各敏感点处的甲苯、二甲苯、锰及其化合物的短期浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；非甲烷总烃的短期浓度值可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m³ 要求。

③非正常工况预测结果

经预测，PM₁₀ 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/m³）；甲苯、二甲苯 1h 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要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度以及各敏感点处的短期浓度贡献值均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/m³ 要求。

④恶臭（异味）物质影响分析

经预测，正常工况及非工况下的恶臭（异味）污染物乙苯及甲基乙基酮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对应嗅阈值，因此对周边大气环境影响较小。

⑤厂区内、厂界废气达标分析

经预测，厂界废气污染物颗粒物、甲苯、二甲苯及 NMHC 厂界浓度均满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；苯系物、锰及其化合物厂界浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求；乙苯、甲基乙基酮及臭气浓度厂界浓度满足上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）要求；SO₂、NO₂ 厂界浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织

排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中的特别排放限值。

⑥环境保护距离

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

(3) 噪声

项目建设地块南侧临长江,西侧为上海江南长兴造船有限责任公司(中船长兴造船基地一期工程 3#线厂区),北侧为江南大道,东侧为中船长兴造船基地二期工程待建用地。厂界外扩 200 米范围内没有声环境敏感点。

本项目建成后新增工艺设备共 118 台(套)、改造设备共 19 台(套),主要包括本项目在生产三区总组平台新增环氧树脂涂胶机、自动供胶机、涂胶机器人、各类焊机以及港池区域新增移动式江水处理装置等设备,生产三区总组平台新增工艺设备均位于液货舱内;港池及总组平台位于生产三区中央,距各侧厂界有一定距离,不紧邻各侧厂界,本项目新增设备的总图布置从生产工艺看较为合理。根据厂区例行监测及本项目的环境质量监测结果,厂界昼间和夜间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准的要求,即昼间 $Leq \leq 65dB(A)$,夜间 $Leq \leq 55dB(A)$ 。

在项目运营阶段,应制定噪声污染管理和噪声监测方面的管理制度,通过对噪声源和厂界的噪声监测及已有噪声控制措施的管理,不断完善整个工厂企业的噪声控制,使本项目噪声对环境的污染,控制在国家相应的标准之内。

(4)固体废物

项目一般工业固体废物主要包括废钢砂、废钢丸、废焊材、废钢材边角料、废包装材料和除尘设施集尘等,上述固体废物均委托回收公司进行综合利用。危险废物主要包括废油漆及废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废漆雾过滤材、废沸石分子筛、废胶粘剂、废胶粘剂桶、废油及废油桶等,项目不新增工作人员,因此不产生生活垃圾。

项目固体废物分类收集,收集后的各一般工业固体废物暂存于生产二区、生产三区已建一般工业固体废物堆放场,并委托再生资源公司回收综合利用。

危险废物采用密封危险废物收集桶或者密封塑料袋分类收集,收集后分别暂存于生产二区危险废物间及废油桶堆场、生产三区危险废物间及危险废物库内,危险废物暂存场地均已采用硬化地面,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。各类危险废物分类存放,危险废物贮存时间一般不超过半年。危险废物由

具有危险废物处置资质的单位定期统一清运处理。

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。本项目所产生的固体废物通过以上方式处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

(5) 土壤

本项目土壤环境影响时段主要是营运期。

本项目排放的甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降量均处于极低的水平，沉降量最大点位在厂区内，为工业用地。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。

(6) 地下水

项目不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，正常工况下，不会对地下水产生影响。厂区内可能发生污染地面造成对土壤和地下水污染的主要途径包括危险废物库/危险废物间和油漆中转站场地发生泄露，厂区化学品及危险废物等的储存区域均采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，同时严格化学品与危险废物贮存管理，主要危险废物库/危险废物间、油漆中转站地面也进行防渗处理，正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

(7) 对生态环境的影响分析

本项目在现有厂区（工业用地）内建设，项目实施后，项目各类污染物均达标排放，不影响厂区现有陆域生态现状。

13.6 环境风险分析和防范措施

本项目船舶建造涉及的陆域生产设施（如切割设施、焊接设施、预处理流水线、喷砂间、涂装间等）均沿用现有生产二区及生产三区生产设施，生产设施现有工艺流水线配置及内部布局均不变，项目水工设施主要依托二区 3#船坞及三区西码头。

项目实施后，不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。项目实施后，危险废物暂存场地危险废物种类和最大存在量均维持不变；油漆中转站暂存油漆（含稀释剂、固化剂）种类及最大暂存量均维持不变，油料堆场润滑油最大暂存量亦维持不变；丙烷站中暂存物资的最大暂存量等均维持不变；通过增加周转频次满足本项目和现有项目生产需求。本项目建成后，

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。本项目不增加船型，在现有船型基础上提升产能，企业水域环境风险维持不变。因此，项目建设成后，不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。

企业后续应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）（环发[2015]4号）、《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）等文件的要求，在公司应急预案修订过程中将本项目纳入，对突发环境事件应急预案进行修编并按要求备案。

13.7 规划相容分析

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）。对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目属于鼓励类。对照《上海市产业结构调整负面清单及能效指南（2020版）》，项目不涉及列入该指南的内容。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；对照《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），项目不涉及禁止建设内容；对照《关于印发〈崇明区生态产业正面清单（2024版）〉〈崇明区产业准入负面清单（2024版）〉的通知》，（沪崇经规[2023]4号），项目不涉及限制淘汰不符合崇明世界级生态岛建设要求的建设内容。

项目位于长兴岛船海装备制造产业基地内的现有厂区内，符合长兴岛产业布局和产业发展规划要求，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《上海港总体规划》相容，与《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》的相容，与《长兴岛岛域总体规划》（2008-2020）相容，与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符，与《上海市2021-2023年生态环境保护和建设三年行动计划》相符，与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025年）》及《上海市崇明区清洁空气行动计划（2023-2025年）》相符，与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符，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，项目不涉及上海市崇明区生态红线，项目建设符合“三线一单”要求，与《崇明区“无废城市”建设实施方案》相符。

13.8 总量控制

(1) 主要污染物总量因子核算总量

废水：本项目新增生产废水纳管排放，最终排入长兴岛污水处理厂集中处理。项目实施后，废水污染物中 COD、氨氮排放量根据 2023 年总排口 COD、氨氮的在线监测数据的平均值（COD：178.596mg/L，NH₃-N：26.40mg/L），TP、TN、SS、石油类排放量根据例行监测数据的平均值计算后再根据钢材加工量折合达纲污染物排放量（TP：4.176mg/L，TN：29.201mg/L，SS：75.723mg/L，石油类：5.724mg/L）进行计算，COD、NH₃-N、TP、TN、SS、石油排放量分别为 1.072t/a、0.158t/a、0.025t/a、0.175t/a、0.454 t/a、0.034t/a。全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船生产产能削减后 COD、NH₃-N、TP、TN、SS、石油削减量分别为 1.970t/a、0.291t/a、0.046t/a、0.322t/a、0.835 t/a、0.063t/a。

废气：采取物料平衡法和产污系数法核算废气总量后得到本项目 VOCs(以非甲烷总烃计)、颗粒物、NO_x、SO₂ 的排放量分别为 183.493t/a、49.897t/a、24.798t/a、5.894t/a。全厂因 1.5 艘/年的 9200TEU 集装箱船生产产能削减后 VOCs(以非甲烷总烃计)、颗粒物、NO_x、SO₂ 削减量分别为 223.036t/a、37.766t/a、26.10t/a、6.20t/a，因此本项目考虑“以新带老”削减量之后厂区不新增 VOCs、NO_x、SO₂ 废气污染物的排放，颗粒物经削减后新增排放量 12.131/a。

(2) 新增总量的削减替代

废水：本项目产生的废水直接纳管排放，通过厂区 9200TEU 集装箱船产能削减“以新带老”措施后厂区不新增废水排放，因此项目废水无需实施总量削减替代。

废气：本项目通过厂区 9200TEU 集装箱船产能削减“以新带老”措施后，废气污染物中 VOCs 及 NO_x 不新增排放量，因此无需实施总量削减替代。

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，本项目不涉及削减替代来源。

13.9 结论

项目建设符合国家产业政策和上海市产业导向，符合区域功能布局要求，符合上海市城市总体规划。

本项目实施并考虑“以新带老”削减后，厂区不新增 VOCs、NO_x、SO₂ 废气污染物的排放，颗粒物经削减后新增排放量，不新增废水排放量，对区域环境和敏感目标的影响较小，同时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，风险

防范措施可使风险事故可控。

江南造船（集团）有限责任公司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，切实做好本环评提出的环境影响减缓措施，则本项目从环境保护角度看是可行的。

建设项目污染治理与排放信息表

一、大气污染治理与排放信息													
序号	排放口信息 ^{〔1〕}		污染防治设施信息 ^{〔2〕}				污染物种类 ^{〔3〕}	排气筒参数 ^{〔4〕}	排放标准及限值 ^{〔5〕}			备 注	
	排放口编号	排放口类型	治理设施编号	治理设施名称	治理设施施工工艺	治理设施规模			排放浓度限值 (mg/Nm ³)	排放速率 限值 (kg/h)	排放标准名称		
1	DA024	一般排气筒	二区型钢预处理工场抛丸废气排气筒	TA045	粉尘治理设施	滤筒除尘	40000m ³ /h	颗粒物	高 30 米、 内径 0. 82 米	20	6. 0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
2	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA047	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	20000m ³ /h	颗粒物	高 30 米、 内径 0. 82 米	20	6. 0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA047	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	20000m ³ /h	锌及其化合物	高 30 米、 内径 0. 82 米	10	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA047	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	20000m ³ /h	钛及其化合物	高 30 米、 内径 0. 82 米	10	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m ³ /h	非甲烷总烃	高 30 米、 内径 0. 82 米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/

	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	甲苯	0.007	高 30 米、内径 0.82 米	3	0.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	苯系物	0.007	高 30 米、内径 0.82 米	45	13	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	正丁醇	0.030	高 30 米、内径 0.82 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	异丙醇	0.054	高 30 米、内径 0.82 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	甲基乙基酮	0.005	高 30 米、内径 0.82 米	50	5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB 31/1025-2016
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	NO _x	1.15	高 30 米、内径 0.82 米	150	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA025	一般排气筒	二区型钢预处理工场喷漆、调漆废气排气筒	TA046	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	20000m³/h	SO ₂	0.092	高 30 米、内径 0.82 米	100	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015

3	DA056	一般排气筒	三区钢材预处理场抛丸废气排气筒	TA102	粉尘治理设施	滤筒除尘	40000m³/h	颗粒物	0.985	高20米、内径1.3米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA105	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	30000m³/h	颗粒物	0.305	高25米、内径1.4米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA105	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	30000m³/h	锌及其化合物	0.250	高25米、内径1.4米	10	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
4	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA105	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	30000m³/h	钛及其化合物	0.015	高25米、内径1.4米	10	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	非甲烷总烃	1.035	高25米、内径1.4米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	甲苯	0.012	高25米、内径1.4米	3	0.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	苯系物	0.012	高25米、内径1.4米	45	13	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	正丁醇	0.055	高25米、内径1.4米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015

	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	异丙醇	0.101	高 25 米、内径 1.4 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	甲基乙基酮	0.009	高 25 米、内径 1.4 米	50	5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB 31/1025-2016	/
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	NO _x	2.70	高 25 米、内径 1.4 米	150	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA058	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA104	有机废气治理设施	RT0 热力焚烧	30000m³/h	SO ₂	0.216	高 25 米、内径 1.4 米	100	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	非甲烷总烃	0.0104	高 15 米、内径 0.3 米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	甲苯	0.0001	高 25 米、内径 1.4 米	3	0.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	苯系物	0.0001	高 25 米、内径 1.4 米	45	13	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理场喷漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	正丁醇	0.0006	高 25 米、内径 1.4 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
		5												

	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理工场调漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	异丙醇	0.0017	高 25 米、内径 1.4 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA057	一般排气筒	三区钢材预处理工场调漆废气排气筒	TA103	有机废气治理设施	活性炭吸附	2650m³/h	甲基乙基酮	0.0001	高 25 米、内径 1.4 米	50	5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB 31/1025-2016
6	DA078	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA052	粉尘治理设施	滤筒除尘	18000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.6 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
7	DA079	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA053	粉尘治理设施	滤筒除尘	18000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.55 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
8	DA080	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA054	粉尘治理设施	滤筒除尘	10000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.55 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
9	DA081	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA055	粉尘治理设施	滤筒除尘	10000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
10	DA082	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA056	粉尘治理设施	滤筒除尘	10000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015
11	DA083	一般排气筒	二区切割加工工场废气排气筒	TA051	粉尘治理设施	滤筒除尘	10000m³/h	颗粒物	0.157	高 15 米、内径 0.6 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015

12	DA028	一般排气筒	二区涂装工 场 1#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA062	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	107500m ³ /h	颗粒物	0.54	高 35 米、 内径 1.6 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
13	DA029	一般排气筒	二区涂装工 场 1#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA063	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	20000m ³ /h	颗粒物	0.10	高 30 米、 内径 0.6 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
14	DA030	一般排气筒	二区涂装工 场 1#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA064	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	20000m ³ /h	颗粒物	0.10	高 30 米、 内径 0.6 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
15	DA062	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA114	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	145000m ³ /h	颗粒物	1.45	高 25 米、 内径 1.6 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
16	DA063	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA115	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	11000m ³ /h	颗粒物	0.11	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
17	DA064	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA116	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	11000m ³ /h	颗粒物	0.11	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
18	DA065	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA117	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	11000m ³ /h	颗粒物	0.11	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
19	DA066	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷砂废气排 气管	TA118	粉尘治理 设施	滤筒除 尘	11000m ³ /h	颗粒物	0.11	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/

20	DA084	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷漆废气排 气筒	TA142	粉尘治理 设施	真空泵+ 过滤	10320m³/h	颗粒物	0.103	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA085	一般排气筒	三区涂装工 场 4#喷砂间 喷漆废气排 气筒	TA143	粉尘治理 设施	真空泵+ 过滤	10320m³/h	颗粒物	0.103	高 20 米、 内径 0.5 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
21	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA078	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	颗粒物	0.281	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA078	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	锌及其化合物	0.007	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
22	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA078	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	钛及其化合物	0.0003	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA078	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	铜及其化合物	0.004	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA077	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	非甲烷总烃	2.146	高 30 米、 内径 1.8 米	50	1.5	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工 场 1#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA077	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0	120000m³/h	甲苯	0.030	高 30 米、 内径 1.8 米	3	0.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/

	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间喷漆废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	120000m³/h	NOx	1.08	高30米、内径1.8米	150	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间喷漆废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	120000m³/h	SO₂	0.288	高30米、内径1.8米	100	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间固化废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	非甲烷总烃	5.007	高30米、内径1.8米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间固化废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	甲苯	0.071	高30米、内径1.8米	3	0.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间固化废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	二甲苯	0.875	高30米、内径1.8米	25	5.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间固化废气排气筒	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	乙苯	0.053	高30米、内径1.8米	40	1.5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB 31/1025-2016	/
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场1#涂装间	TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0	60000m³/h	苯系物	0.999	高30米、内径1.8米	45	13	船舶工业大气污染物排放标准	/

			固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		正丁醇	0.323	高 30 米、 内径 1.8 米	80	/	准 DB 31/934-2015
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场 1#涂装间 固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		正丁醇	0.323	高 30 米、 内径 1.8 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场 1#涂装间 固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		异丙醇	0.732	高 30 米、 内径 1.8 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场 1#涂装间 固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		甲基乙基酮	0.050	高 30 米、 内径 1.8 米	50	5	恶臭（异味） 污染物排放标准 DB 31/1025-2016
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场 1#涂装间 固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		NO _x	2.70	高 30 米、 内径 1.8 米	150	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA043	一般排气筒	二区涂装工场 1#涂装间 固化废气排气筒		TA077	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h		SO ₂	0.72	高 30 米、 内径 1.8 米	100	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工场 2#涂装间 喷漆废气排气筒		TA080	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	120000m³/h		颗粒物	0.281	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标准 DB 31/934-2015
	23														

	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA080	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	锌及其化合物	0.007	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA080	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	钛及其化合物	0.0003	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA080	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	120000m³/h	铜及其化合物	0.004	高 30 米、 内径 1.8 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	非甲烷总烃	2.146	高 30 米、 内径 1.8 米	50	1.5	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	甲苯	0.030	高 30 米、 内径 1.8 米	3	0.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	二甲苯	0.375	高 30 米、 内径 1.8 米	25	5.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	乙苯	0.023	高 30 米、 内径 1.8 米	40	1.5	恶臭（异味） 污染物排放标 准 DB 31/1025- 2016

		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	苯系物	0.428	高 30 米、 内径 1.8 米	45	13	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	正丁醇	0.139	高 30 米、 内径 1.8 米	80	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	异丙醇	0.050	高 30 米、 内径 1.8 米	80	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	甲基乙基酮	0.021	高 30 米、 内径 1.8 米	50	5	恶臭（异味） 污染物排放标 准 DB 31/1025- 2016	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	NO _x	1.080	高 30 米、 内径 1.8 米	150	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	120000m³/h	SO ₂	0.288	高 30 米、 内径 1.8 米	100	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
		DA044	一般排气筒	二区涂装工 场 2#涂装间	TA079	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0	60000m³/h	非甲烷总烃	5.007	高 30 米、 内径 1.8 米	50	1.5	船舶工业大气 污染物排放标	/

24	DA044	一般排气筒	二区涂装工场 2#涂装间 固化废气排气筒	TA079	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	甲基乙基酮	0.050	高 30 米、 内径 1.8 米	50	5	恶臭（异味） 污染物排放标准 DB 31/1025-2016	/
	DA044	一般排气筒	二区涂装工场 2#涂装间 固化废气排气筒	TA079	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	NO _x	2.70	高 30 米、 内径 1.8 米	150	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA044	一般排气筒	二区涂装工场 2#涂装间 固化废气排气筒	TA079	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	60000m³/h	SO ₂	0.72	高 30 米、 内径 1.8 米	100	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工场 5#涂装间 喷漆废气排气筒	TA124	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	150000m³/h	颗粒物	0.522	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工场 5#涂装间 喷漆废气排气筒	TA124	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	150000m³/h	锌及其化合物	0.012	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工场 5#涂装间 喷漆废气排气筒	TA124	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	150000m³/h	钛及其化合物	0.0005	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工场 5#涂装间 喷漆废气排气筒	TA124	漆雾治理设施	化学纤维过滤漆雾	150000m³/h	铜及其化合物	0.008	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工场 5#涂装间	TA135	有机废气治理设施	沸石转轮吸附	150000m³/h	非甲烷总烃	3.985	高 30 米、 内径 2.0 米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准	/

[illegible]

	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m³/h	甲基乙基酮	0.040	高 30 米、 内径 2.0 米	50	5	恶臭（异味） 污染物排放标 准 DB 31/1025- 2016	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m³/h	NO _x	1.913	高 30 米、 内径 2.0 米	150	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m³/h	SO ₂	0.510	高 30 米、 内径 2.0 米	100	/	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 固化废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	75000m³/h	非甲烷总烃	9.298	高 30 米、 内径 2.0 米	50	1.5	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 固化废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	75000m³/h	甲苯	0.132	高 30 米、 内径 2.0 米	3	0.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间 固化废气排 气筒	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	75000m³/h	二甲苯	1.626	高 30 米、 内径 2.0 米	25	5.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015	/
	DA072	一般排气筒	三区涂装工 场 5#涂装间	TA135	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0	75000m³/h	乙苯	0.098	高 30 米、 内径 2.0 米	40	1.5	恶臭（异味） 污染物排放标	/

25	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA126	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	150000m ³ /h	颗粒物	0.522	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA126	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	150000m ³ /h	锌及其化合物	0.012	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA126	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	150000m ³ /h	钛及其化合物	0.0005	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA126	漆雾治理 设施	化学纤 维过滤 漆雾	150000m ³ /h	铜及其化合物	0.008	高 30 米、 内径 2.0 米	20	6.0	大气污染物综 合排放标准 DB 31/933-2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA125	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m ³ /h	非甲烷总烃	3.985	高 30 米、 内径 2.0 米	50	1.5	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA125	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m ³ /h	甲苯	0.056	高 30 米、 内径 2.0 米	3	0.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间 喷漆废气排 气筒	TA125	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸 附, RT0 热力焚 烧	150000m ³ /h	二甲苯	0.697	高 30 米、 内径 2.0 米	25	5.9	船舶工业大气 污染物排放标 准 DB 31/934- 2015
	DA073	一般排气筒	三区涂装工 场 6#涂装间	TA125	有机废气 治理设施	沸石转 轮吸	150000m ³ /h	乙苯	0.042	高 30 米、 内径 2.0 米	40	1.5	恶臭（异味） 污染物排放标

	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	非甲烷总烃	9.298	高 30 米、内径 2.0 米	50	1.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	甲苯	0.132	高 30 米、内径 2.0 米	3	0.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	二甲苯	1.626	高 30 米、内径 2.0 米	25	5.9	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	乙苯	0.098	高 30 米、内径 2.0 米	40	1.5	恶臭（异味）污染物排放标准 DB 31/1025-2016	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	苯系物	1.855	高 30 米、内径 2.0 米	45	13	船舶工业大气污染物排放标准 DB 31/934-2015	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0 热力焚烧	75000m³/h	正丁醇	0.509	高 30 米、内径 2.0 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
	DA073	一般排气筒	三区涂装车间 6#涂装废气筒	TA125	有机废气治理设施	沸石转轮吸附, RT0	75000m³/h	异丙醇	0.216	高 30 米、内径 2.0 米	80	/	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/

序号	无组织排放源信息 ^{〔6〕}		无组织排放控制措施	污染物种类	污染物排放量（t/a）	排放标准及限值		备注
	无组织排放源编号	无组织排放源名称				排放浓度限值（mg/Nm ³ ）	排放标准名称	
1	厂界	生产二区钢材预处理工场抛丸	/	颗粒物	1.44	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
2	厂界	生产二区钢材预处理工场喷漆及调漆	/	颗粒物	0.173	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				锌及其化合物	0.142	/	/	/
				钛及其化合物	0.014	/	/	/
				非甲烷总烃	0.017	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				甲苯	0.017	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				苯系物	0.078	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.143	/	/	/
3	厂界	生产三区钢材预处理工场抛丸	/	异丙醇	0.012	/	/	/
				甲基乙基酮	0.017	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
				颗粒物	2.592	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				颗粒物	0.321	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				锌及其化合物	0.263	/	/	/
				钛及其化合物	0.026	/	/	/
				非甲烷总烃	2.728	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
4	厂界	生产三区钢材预处理工场喷漆及调漆	/	甲苯	0.032	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				苯系物	0.032	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/

无组织
排放

						正丁醇	0.145	/	/	/
						异丙醇	0.444	/	/	/
						甲基乙基酮	0.023	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
5	厂界	生产二区切割工场	滤筒除尘设施			颗粒物	4.486	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
6	厂界	生产三区切割工场	滤筒除尘设施			颗粒物	6.817	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
7	厂界	生产二区部件工场	移动式焊烟净化设施			颗粒物	1.158	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
8	厂界	生产二区平面分段工场	移动式焊烟净化设施			锰及其化合物	0.021	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
9	厂界	生产二区曲面分段工场	移动式焊烟净化设施			颗粒物	0.772	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锰及其化合物	0.014	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
10	厂界	生产三区联合车间部件工场	移动式焊烟净化设施			颗粒物	2.150	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锰及其化合物	0.039	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
11	厂界	生产三区分段装焊工场	移动式焊烟净化设施			颗粒物	1.075	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锰及其化合物	0.019	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
12	厂界	生产三区分段预舾装工场	移动式焊烟净化设施			颗粒物	0.717	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锰及其化合物	0.013	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/

13	厂界	生产二区涂装工 场 1#涂装间喷漆	/	颗粒物	0.148	0.5	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				锌及其化合物	0.003	/	/	/
				钛及其化合物	0.0001	/	/	/
				铜及其化合物	0.002	/	/	/
				非甲烷总烃	0.676	4.0	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				甲苯	0.010	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	0.118	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.007	0.6	恶臭（异味）污染物排放 标准 DB31/1025-2016	/
				苯系物	0.135	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.044	/	/	/
				异丙醇	0.016	/	/	/
				甲基乙基酮	0.007	2.0	恶臭（异味）污染物排放 标准 DB31/1025-2016	/
				非甲烷总烃	1.578	4.0	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
14	厂界	生产二区涂装工 场 1#涂装间固化	/	甲苯	0.022	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	0.276	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.017	0.6	恶臭（异味）污染物排放 标准 DB31/1025-2016	/
				苯系物	0.315	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.102	/	/	/
				异丙醇	0.037	/	/	/

					甲基乙基酮	0.016	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
					颗粒物	0.148	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					锌及其化合物	0.003	/	/	/
					钛及其化合物	0.0001	/	/	/
					铜及其化合物	0.002	/	/	/
					非甲烷总烃	0.676	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					甲苯	0.010	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					二甲苯	0.118	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					乙苯	0.007	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
					苯系物	0.135	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
					正丁醇	0.044	/	/	/
					异丙醇	0.016	/	/	/
					甲基乙基酮	0.007	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
					非甲烷总烃	1.578	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					甲苯	0.022	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					二甲苯	0.276	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
					乙苯	0.017	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
					苯系物	0.315	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
15	厂界	生产二区涂装工 场 2#涂装间喷漆	/						
16	厂界	生产二区涂装工 场 2#涂装间固化	/						

17	厂界	生产三区涂装工 场 5#涂装间喷漆	/	正丁醇	0.102	/	/	/
				异丙醇	0.037	/	/	/
				甲基乙基酮	0.016	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
				颗粒物	0.275	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				锌及其化合物	0.006	/	/	/
				钛及其化合物	0.0003	/	/	/
				铜及其化合物	0.004	/	/	/
				非甲烷总烃	1.256	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				甲苯	0.018	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	0.220	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.013	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
				苯系物	0.251	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.069	/	/	/
				异丙醇	0.029	/	/	/
				甲基乙基酮	0.013	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
18	厂界	生产三区涂装工 场 5#涂装间固化	/	非甲烷总烃	2.930	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				甲苯	0.042	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	0.512	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.031	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/

							苯系物	0.585	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
							正丁醇	0.161	/	/	/
							异丙醇	0.068	/	/	/
							甲基乙基酮	0.029	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
19							颗粒物	0.275	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							锌及其化合物	0.006	/	/	/
							钛及其化合物	0.0003	/	/	/
							铜及其化合物	0.004	/	/	/
							非甲烷总烃	1.256	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							甲苯	0.018	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							二甲苯	0.220	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							乙苯	0.013	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
							苯系物	0.251	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
							正丁醇	0.069	/	/	/
20							异丙醇	0.029	/	/	/
							甲基乙基酮	0.013	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
							非甲烷总烃	2.930	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							甲苯	0.042	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							二甲苯	0.512	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/

							乙苯	0.031	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
							苯系物	0.585	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
							正丁醇	0.161	/	/	/
							异丙醇	0.068	/	/	/
							甲基乙基酮	0.029	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
21	厂界	生产二区室外预 舾装工场	移动式焊烟净化设施				颗粒物	0.952	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							锰及其化合物	0.017	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
22	厂界	生产三区室外预 舾装工场	移动式焊烟净化设施				颗粒物	1.768	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							锰及其化合物	0.032	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
23	厂界	生产二区 3#船坞 焊接	/				颗粒物	3.537	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							锰及其化合物	0.064	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
24	厂界	生产二区 3#船坞 涂胶及固化	活性炭吸附				非甲烷总烃	0.810	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							颗粒物	3.717	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
25	厂界	生产二区 3#船坞 舱室内喷漆及自然晾干	活性炭吸附				锌及其化合物	0.230	/	/	/
							铜及其化合物	1.353	/	/	/
							非甲烷总烃	40.363	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							二甲苯	6.474	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
							乙苯	1.213	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/

26	厂界	生产二区3#船外 喷漆及自然晾干	/	苯系物	7.687	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.767	/	/	/
				颗粒物	1.690	0.5	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				锌及其化合物	0.105	/	/	/
				铜及其化合物	0.615	/	/	/
				非甲烷总烃	24.793	4.0	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	3.977	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.744	0.6	恶臭（异味）污染物排放 标准 DB31/1025-2016	/
				苯系物	4.722	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.471	/	/	/
27	厂界	生产三区总组平 台区焊接	/	颗粒物	2.652	0.5	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				锰及其化合物	0.048	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
28	厂界	生产三区总组平 台区涂胶及固化	活性炭吸附	非甲烷总烃	1.897	4.0	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				颗粒物	0.703	0.5	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
29	厂界	生产三区总组平 台区喷漆及自然 晾干	/	锌及其化合物	0.016	/	/	/
				非甲烷总烃	18.392	4.0	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				甲苯	0.924	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	2.541	0.2	船舶工业大气污染物排放 标准 DB31/934-2015	/

						乙苯	0.146	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
						苯系物	3.610	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
						正丁醇	0.926	/	/	/
						异丙醇	1.323	/	/	/
						甲基乙基酮	0.651	2.0	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
30	厂界	生产三区西码头焊接		/		颗粒物	1.904	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锰及其化合物	0.034	0.1	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
31	厂界	生产三区西码头涂胶及固化		活性炭吸附		非甲烷总烃	0.778	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
32	厂界	生产三区西码头舱室内喷漆及自然晾干		活性炭吸附		颗粒物	1.563	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锌及其化合物	0.026	/	/	/
						铜及其化合物	0.150	/	/	/
						非甲烷总烃	22.864	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						二甲苯	4.024	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
33	厂界	生产三区西码头舱室外喷漆及自然晾干		/		乙苯	0.344	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
						苯系物	4.370	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
						正丁醇	1.424	/	/	/
						颗粒物	0.710	0.5	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
						锌及其化合物	0.012	/	/	/
						铜及其化合物	0.068	/	/	/

				非甲烷总烃	14.044	4.0	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				二甲苯	2.473	0.2	船舶工业大气污染物排放标准 DB31/934-2015	/
				乙苯	0.212	0.6	恶臭（异味）污染物排放标准 DB31/1025-2016	/
				苯系物	2.684	0.4	大气污染物综合排放标准 DB 31/933-2015	/
				正丁醇	0.876	/	/	/
				颗粒物	42.515	/	/	/
				锌及其化合物	0.812	/	/	/
				钛及其化合物	0.026	/	/	/
				铜及其化合物	2.198	/	/	/
				锰及其化合物	0.316	/	/	/
				非甲烷总烃	141.017	/	/	/
				甲苯	1.157	/	/	/
				二甲苯	21.741	/	/	/
				乙苯	2.795	/	/	/
				苯系物	25.694	/	/	/
				正丁醇	5.439	/	/	/
				异丙醇	2.210	/	/	/
				甲基乙基酮	0.816	/	/	/
二、水污染治理与排放信息								

车间排放口	排放口编号	排放口名称	排放去向	污染防治设施名称及工艺	废水排放量（t/a)	污染物种类	污染物排放量（t/a)	排放限值	
								排放浓度限值（mg/L)	排放标准名称

	合计																			
总排放口	间接排放	排放口编号	排放口名称 ^[7]	废水排放量 (t/a)	污染物种类	污染物排放量 (t/a)	污染防治设施名称及工艺	受纳污水处理厂名称	排放限值			备注								
		DW001	二区总排口	6000	COD _{cr}	1.072	/	长兴岛污水处理厂	排水协议规定的浓度限值 (mg/L)	污水厂排入外环境的排放浓度限值 (mg/L)	污水厂执行的排放标准名称									
		DW002	三区总排口						500	50	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002 一级A									
		合计		6000	COD _{cr}	1.072	/	/	/	/	城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002 一级A									
	直接排放	排放口编号	排放口名称	废水排放量 (t/a)	污染物种类	污染物排放量 (t/a)	污染防治设施名称及工艺		受纳自然水体信息		排放限值	排放标准名称								
									名称	功能类别	排放浓度限值 (mg/L)									
									/	/	/	/								
		合计					/	/	/	/	/	/								
三、噪声污染治理与排放信息																				
生产时段			厂界位置				执行排放标准名称				厂界噪声排放限值									
昼间		夜间						昼间, dB (A)				夜间, dB (A)								
06:00 至 22:00		22:00 至 06:00		东侧				工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008				65								
06:00 至 22:00		22:00 至 06:00		西侧				工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008				65								

06:00 至 22:00	22:00 至 06:00	北侧	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	65	55

四、固体废物污染治理与排放信息							
固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类 【8】	固体废物类别 【9】	固体废物产生量（t/a）	固体废物处理方式 【10】	固体废物综合利用处理量 （t/a） 【11】	固体废物处置量 （t/a） 【12】
钢材预处理抛丸	废钢丸	其它固体废物	一般工业固体废物	171.01	委托利用	171.01	/
	废钢材	其它固体废物	一般工业固体废物	5418.4	委托利用	5418.4	/
焊接	废焊材	其它固体废物	一般工业固体废物	161.0	委托利用	161.0	/
分段涂装工场喷砂	废钢砂	其它固体废物	一般工业固体废物	253.13	委托利用	253.13	/
	抛丸、喷砂、焊接、切割等 废气治理设施收尘、地面残 留的粉尘等	其它固体废物	一般工业固体废物	237.78	委托利用	237.78	/
围护系统安装	残次零部件	其它固体废物	一般工业固体废物	5.0	委托利用	5.0	/
原辅材料	废弃包装袋	其它固体废物	一般工业固体废物	10	委托利用	10	/
喷漆	废油漆渣	危险废物	危险废物	159.16	委托处置	/	159.16
喷漆	废油漆桶	危险废物	危险废物	281.42	委托处置	/	281.42
钢材预处理工场和涂装工场 废气治理	废过滤材质	危险废物	危险废物	6.0	委托处置	/	6.0

涂装工场废气治理	废沸石分子筛	危险废物	危险废物	危险废物	本项目建成后，根据沸石分子筛的实际更换频次确定	委托处置	/	本项目建成后，根据沸石分子筛的实际更换频次确定
围护系统安装	废胶粘剂	危险废物	危险废物	危险废物	2.3	委托处置	/	2.3
围护系统安装	废胶粘剂桶	危险废物	危险废物	危险废物	27.0	委托处置	/	27.0
有机废气收集净化	废活性炭	危险废物	危险废物	危险废物	223.6	委托处置	/	223.6
管路投油、码头试验、试航	废油	危险废物	危险废物	危险废物	4.0	委托处置	/	4.0
管路投油、码头试验、试航	废油桶	危险废物	危险废物	危险废物	16.0	委托处置	/	16.0
合计	/	/	/	/	6975.80	/	6256.32	719.47

备注：1. 排放口信息中，①企事业单位排污许可证中对排放口已有许可的，排放口编号为许可证中该排放口的编号；无排污许可证的或排污许可证中未载明的，排放口编号为企业内部编号。②排放口属性根据各行业排污许可证申领与核发技术规范中对该类排放口的定性进行选择，分主要排放口、一般排放口和特殊排放口三类。③排放口名称为排放口中文名称。

2. 污染治理设施信息中，①企事业单位排污许可证中对污染治理设施已有许可的，治理设施编号为许可证中该设施的编号；无排污许可证的或排污许可证中未载明的，治理设施编号为企业内部编号。②废气治理设施为设计处理风量(m³/h)。

3. 污染物种类和排放量应逐个分行填写。

4. 排气筒参数指高度和内径。

5. 排放标准应为国家或上海市排放标准。

6. 无组织排放源信息中，①不考虑有组织排放收集效率产生的无组织排放量；②对企事业单位排污许可证中对无组织排放源已有许可的，源编号为许可证中该排放源的编号；无排污许可证的或排污许可证中未载明的，无组织排放源头编号为企业内部编号。③无组织排放源名称处可填写“厂界”、“厂区内”。

7. 在排放口名称处可填写生活污水排放口。

8. 固体废物种类包括煤矸石、尾矿、危险废物、冶炼渣、粉煤灰、炉渣、其它固体废物（含半液态、液态废物）七类。

9. 固体废物类别分为一般工业固体废物、危险废物二类。

10. 固体废物处理方式分为自行贮存、自行利用、自行处置、委托利用、委托处置五类。

11. 固体废物综合利用量是指通过回收、加工、循环、交换等方式，从固体废物中提取或者使其转化为可以利用的资源、能源和其他原材料的固体废物量。

12. 固体废物处置量指将固体废物焚烧或者最终置于符合环境保护规定要求的场所，并不再回取的固体废物量。处置方法有填埋（其中危险废物应安全填埋）、焚烧、专业贮存场（库）封场处理等。

附表 1 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	
影响预测	预测范围	河流, 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域, 面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ; 平水期 ; 枯水期 ; 冰封期 春季 ; 夏季 ; 秋季 ; 冬季 设计水文调节			
	预测情景	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				
	预测方法	数值解；解析解；其他 导则推荐模式；其他				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标；替代削减源				
	水环境影响评价	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				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD _{cr}		1.072		500
		氨氮		0.158		45
		总氮		0.175		70
总磷		0.025		8		
SS		0.454		400		
石油类		0.034		15		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
	生态流量确定					
生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施；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				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动；自动；无监测	手动；自动√；无监测	
		监测点位		（）	企业总排	
		监测因子		（）	pH值、COD _{cr} 、氨氮、SS、石油类、TN、TP、总锰、总锌、总铬、六价铬、LAS、BOD ₅	
	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2 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NO _x 、SO ₂ ） 其他污染物（NMHC、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、臭气浓度、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物等）					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	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√			现状补充监测√	
	现状评价	达标区√					不达标区□	
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、甲苯、二甲苯、乙苯、甲基乙基酮、锰及其化合物）				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：（甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、苯系物、甲基乙基酮、NMHC、颗粒物、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、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：（甲苯、二甲苯、NMHC、锰及其化合物）			监测点位数量（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 :(5.894)t/a		NO _x :(24.798)t/a		颗粒物:(49.897)t/a		VOC _S :(183.493)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

附表3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(170.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(居民、医院、学校等)、方位(东北侧)、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	漆雾、NMHC(包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、正丁醇及异丙醇)				
	特征因子	甲苯、二甲苯、乙苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II□；III□；IV□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级√；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) √；				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	6	0	0.2m	
		柱状样点数	5	0	6.0m	
现状监测因子	pH值、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬(六价)、石油烃(C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物、阳离子交换量、干物质					
现状评价	评价因子	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				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表D.1□； 表D.2□；其他()				
	现状评价结论	各个监测点的监测因子监测值均小于GB36600-2018中的“第二类用地”筛选值。				
影响预测	预测因子	甲苯、二甲苯、乙苯				
	预测方法	附录E√；附录F□；其他()				
	预测分析内容	影响范围(厂区) 影响程度(项目运行50年后，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，因此本项目营运期排放的废气中甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降对土壤环境的影响可接受。)				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) √ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤质量现状保障□；源头控制√； 过程防控√；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3个	pH值、甲苯、二甲		1次/3年	

			苯、乙苯、挥发性有机物以及半挥发性有机物		
	信息公开指标				
评价结论		本项目对周边土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

附表 4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风 险 调 查	危险物质	名称						
		存在量(t)						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>93760</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） 人					
		地 表 水	地表水功能敏感性	F1	F2		F3 √	
			环境敏感目标分级	S1 √	S2		S3	
		地 下 水	地表水功能敏感性	G1	G2		G3√	
包气带防污性能	D1		D2 √		D3			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1	1≤Q<10	1≤Q<100 √		Q>100	
		M 值	M1	M2	M3		M4 √	
		P 值	P1	P2	P3		P4 √	
环境敏感程度		大气	E1 √	E2	E3			
		地 表 水	E1	E2 √	E3			
		地 下 水	E1	E2	E3 √			
环境风险潜势		IV ⁺	IV	III √	II		I	
评价等级		一级		二级 √	三级		简单分析	
风险识别	物质危险性	有毒有害 √			易燃易爆√			
	环境风险类型	泄露 √			火灾、爆炸引起伴生/次生污染物排放√			
	影响途径	大气 √			地表水√		地下水	
事故情形分析		源强设定方法		计算法	经验估算法		其他估算法	
风险预测与评价	大气预测	预测模型		SLAB	AFTOX		其他	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m				
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m				
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h						
	地下水	下游厂区边界达到时间 d						
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d								
重点风险防范措施		项目实施后企业加强风险管理防范措施；将本项目建设内容纳入现有突发环境事件应急预案。						
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 5 声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	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 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响	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□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

工业危险废物处理合同

合同编号: JN25-24-F2022-0001

签订日期: 2024-1-10

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司

乙方: 上海环境集团嘉源环保有限公司

根据《中华人民共和国民法典》有关条款及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 甲方委托乙方处置工业危险废物, 经双方商定达成如下协议:

一、甲方职责:

1.1 甲方所交付的所有工业废料不能包含与乙方经营许可证以及本合同约定不符的物质, 否则乙方有权拒绝接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.2 应严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《上海市环境保护局关于进一步加强本市危险废物市内转移纸质联单管理的通知》等国家以及上海市政府颁发的有关规定。

1.3 甲方按规定填写的《危险废物转移联单》随同危险废物一同文移至乙方, 若甲方未按规定及本合同约定填写或者交付《危险废物转移联单》, 乙方有权拒绝接收危险废物而无需承担任何责任。

1.4 甲方确保向乙方提供完整的危险废物有关资料, 包括但不限于危险废物产生的主要工艺、MSDS (化学品安全说明书) 及危险废物的危废特性分析报告, 并确保该等资料真实、有效、完整。本合同期限内, 若甲方的主要工艺、危险废物的性质等发生变化, 甲方应及时通知乙方并更新相关危废信息, 因甲方未及时通知给乙方造成的所有损失由甲方承担。

1.5 甲方应根据相关法律法规的规定以及所产生的危险废物的特性对危险废物进行分类分拣、临时贮存和密封包装, 包装的方式以防止所盛废物在收集、贮存、运输过程中泄露 (渗漏)、扬尘、散落等, 有利于降低贮存过程风险和便于处置出料为原则, 并应于包装外贴上明显标签, 标明废物的名称、性质等信息。如甲方未按前述要求分类、包装, 乙方有权不予装运或接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.6 危险废物的提取点地址为: 【上海市长兴岛长兴江南大道988号】。甲方统一将危险废物集中存放至提取点, 上述提取点应便于运输装卸车。在乙方运输收集危险废物过程中, 甲方应为乙方提供方便或配合; 若因甲方原因造成乙方运输车辆空放, 乙方有权向甲方索要运输车辆空放的运输补偿。

二、乙方职责:

2.1 持有提供本合同下的服务的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关资质文件。

2.2 合同期间, 须遵守国家及甲、乙双方当地政府颁发的有关法律和法规及甲方在环境管理方面的各项规定。若乙方因自身原因未按照法律、法规进行废物处理的, 此产生的任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行处置, 如因处置不当造成的污染事故由乙方负责, 因甲方原因造成的污染事故除外。

2.3 对于甲方所交付的危险废物, 经乙方按合同接收范围核对后, 在《危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接收证明。

2.4 因甲方地理位置的特殊性 (地处长兴岛), 危险废物的运输涉及车运, 乙方应委托具有相关危险品运输资质的第三方运输单位, 使用在上海市生态环境局备案车辆运输至乙方工厂。

2.5 乙方应在每次装车时进行危险废物出厂前检查, 若检查发现运输安全风险、品类混装风险等问题, 乙方可要求甲方及时整改, 若整改后任然不符合乙方转移要求, 乙方可拒绝装运, 如未提出异议, 视为检查

务。甲方应在签订结算确认单并在收到乙方开具增值税发票后90日内一次付清。

4.3 乙方银行账户信息:

开户行: 上海农村商业银行上海自贸试验区分行
信息以发票为准。

账号: 50131000845554308

五. 其它

5.1 本合同有效期自2024年1月15日起至2024年12月31日止。

5.2 甲方产生危险废弃物需处理时,应提前2个工作日通知乙方。乙方接到甲方通知后应按甲方需求及时对危险废物进行清运。若乙方由于设备检修等自身原因需长时间停运(三个工作日以上),应收到甲方通知后24小时内书面回复,以便甲方及时调整相应措施。

5.3 若因乙方原因多次或长时间停运造成甲方危险废物滞留仓库15天,甲方可要求乙方在规定的时间内采取补救措施,乙方未按甲方规定时间内完成补救的,自滞留16天起,乙方需每日向甲方支付2000元违约金。逾期20日以上,视为乙方严重违约,乙方应按已发生合同总金额的10%,向甲方支付违约金,且甲方有权解除本合同。

5.4 乙方收运车辆及工作人员应在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方相关环境、保密以及安全管理规定,甲方应提前告知乙方及乙方工作人员前述制度或要求。如果车辆及工作人员在工作或休息过程中,违反甲方的规章制度,可根据情节轻重处于1000-5000元罚款。

5.5 合同自双方盖章、签字后,乙方应根据甲方提供的备案清单在4个工作日内将书面备案材料送至甲方,由甲方完成《危险废物管理计划》、《上海市固体废物跨省市转移(移出)申请表》、《上海市固体(危险)废物跨省市转移实施方案》,并向上海市生态环境局备案。由于甲、乙双方当地生态环境局有关法律和法规原因,导致备案不予以审批,甲方有权将本合同危险废物处置数量转移给其他处置单位。

5.6 未经甲方书面同意,乙方不得将本项目分包或转包给第三方完成。如违反,甲方可通知乙方解除合同。

六. 保密

双方承诺,当前合同的价格、数量以及其他相关信息应严格保密。

七. 责任和承担

7.1 对于在合同履行中由于错误方或其员工错误导致的人员或设备事故,各方受中国相关法律约束。尽管如此,双方对任何间接的损失不负有责任,包括但不限于与此合同相关的收入损失和机会损失。双方在本合同项下承担的最大责任所对应的金额应当不超过本合同。

7.2 若因责任方违法利用或处置本合同下危险废物而引起的任何诉讼、行政处罚、损害赔偿等责任,均由责任方自行承担。

八. 合同的履行、变更、修改和解除

8.1 甲、乙双方可在协商一致的基础上,对本合同条款作必要的修改或补充,但任何修改或补充均以甲、乙双方的法人代表或授权代表签署的书面协议为准。

8.2 甲、乙双方都应严格遵守危险废物的转移和接收的相关法律、法规的规定,必须在合同有效期内履行,双方都不得在合同有效期外转移和接收危险废物。

8.3 自上海市生态环境局备案日起,60天内未审批或审批未通过的甲方有权解除本合同。

8.4 若在本合同生效期间,乙方丧失合同约定的危险废物的处置能力或具备的危险废物经营许可证被吊销的,甲方有权解除本合同。

8.5 甲、乙双方中任何一方不全面履行本合同的视为违约, 违约方应向守约方支付违约金及为维护自己权益支出的包括但不限于差旅费、诉讼费、取证费、律师费等费用。

九. 通知

9.1 根据本合同或与本合同相关发出的任何通知或联络(包括但不限于各类通知书、结算单、协议、诉讼文书)应以书面形式按下述地址发出:

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司; 联系人: 【吴迎春】; 联系电话: [REDACTED]; 邮件: [REDACTED]
地址: 【上海市长兴岛, 长兴江南大道988号 配套部】。

乙方: 上海环境集团嘉源环保有限公司; 联系人: 【龚波】; 联系电话: [REDACTED]; 邮件: [REDACTED]
地址: 【上海市崇明区港沿镇港沿公路4088号】。

9.2 对于任何通知或联络, 如直接交付, 在交付时视为收讫; 如以电子邮件形式, 在发出后第2日视为收讫; 如用邮寄, 在寄出3日后视为收讫。

9.3 若任何一方的上述联系信息发生变更, 应及时书面通知另一方, 未通知的视为上述联系信息一直有效。

十. 合同生效及争议解决方式

10.1 甲、乙双方如在履行本合同时发生争议, 首先应尽力友好协商解决, 如果协商不成, 可向甲方所在地人民法院提起诉讼。在纠纷期间(包括诉讼期间)不得中止履行本合同。

10.2 本合同一式6份, 甲方2份, 乙方2份, 生态环境局备案2份, 合同自双方盖章、签字后经生态环境局备案通过后生效。

甲方单位: 江南造船(集团)有限责任公司

地址: 上海长兴岛长兴江南大道988号

法定代表人: 林鹏

授权委托人: [REDACTED]

经办人: 吴迎春

乙方单位: 上海环境集团嘉源环保有限公司

地址: 上海港沿经济小区

代表人签字: [REDACTED]

经办人: [REDACTED]

合同专用章

王浩

工业危险废物处理合同

合同编号: JN25-24-F2022-0003

签订日期: 2024-1-10

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司

乙方: 山东春帆环境科技有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》有关条款及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 甲方委托乙方处置工业危险废物, 经双方商定达成如下协议:

一、甲方职责:

- 1.1 甲方所交付的所有工业废料不能包含与乙方经营许可证以及本合同约定不符的物质, 否则乙方有权拒绝接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。
- 1.2 应严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《上海市环境保护局关于进一步加强本市危险废物市内转移纸质联单管理的通知》等国家以及上海市政府颁发的有关规定。
- 1.3 甲方按规定填写的《危险废物转移联单》随同危险废物一同交移至乙方, 若甲方未按相关规定及本合同约定填写或者交付《危险废物转移联单》, 乙方有权拒绝接收危险废物而无需承担任何责任。
- 1.4 甲方确保向乙方提供完整的危险废物有关资料, 包括但不限于危险废物产生的主要工艺、MSDS《化学品安全说明书》及危险废物的危废特性分析报告, 并确保该等资料真实、有效、完整。本合同期限内, 若甲方的主要工艺、危险废物的性质等发生变化, 甲方应及时通知乙方并更新相关危废信息, 因甲方未及时通知给乙方造成的所有损失由甲方承担。
- 1.5 甲方应根据相关法律法规的规定以及所产生的危险废物的特性对危险废物进行分类分拣、临时贮存和密封包装, 包装的方式以防止所盛废物在收集、贮存、运输过程中泄露(渗漏)、扬尘、散落等, 有利于降低贮存过程风险和便于处置出料为原则, 并应于包装外贴上明显标签, 标明废物的名称、性质等信息, 如甲方未按前述要求分类、包装, 乙方有权不予装运或接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。
- 1.6 危险废物的提取点地址为:【上海市长兴岛长兴江南大道988号】。甲方统一将危险废物集中存放至提取点。上述提取点应便于运输装卸车。在乙方运输收集危险废物过程中, 甲方应为乙方提供方便或配合; 若因甲方原因造成乙方运输车辆空放, 乙方有权向甲方索要运输车辆空放的运输补偿。

二、乙方职责:

- 2.1 持有提供本合同下的服务的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关资质文件。
- 2.2 合同期间, 须遵守国家及甲、乙双方当地政府颁发的有关法律和法规及甲方在环境管理方面的各项规定, 若乙方因自身原因未按照法律、法规进行废物处理的, 此产生的任何罚款、行政处罚等均由乙方承担; 乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行处置, 如因处置不当造成的污染事故由乙方负责, 因甲方原因造成的污染事故除外。
- 2.3 对于甲方所交付的危险废物, 经乙方按合同接收范围核对后, 在《危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接收证明。
- 2.4 因甲方地理位置的特殊性(地处长兴岛), 危险废物的运输涉及车运, 乙方应委托具有相关危险品运输资质的第三方运输单位, 使用在上海市生态环境局备案车辆运输至乙方工厂。
- 2.5 乙方应在每次装车时进行危险废物出厂前检查, 若检查发现运输安全风险、品类混装风险等问题, 乙方可要求甲方及时整改, 若整改后任然不符合乙方转移要求, 乙方可拒绝装运, 如未提出异议, 视为检查

合格。危险废物离开甲方工厂前，危险废物装车、运输产生的任何费用及发生的任何安全事故（包括但不限于环境事故、人员事故等）均由甲方或相应的事故责任方承担，因乙方原因导致安全、环境事故除外。危险废物离开甲方工厂后，此后危险废物转移、贮存、处置产生的任何费用及过程发生的任何安全事故（包括但不限于环境事故、人员事故等）均由乙方或相应的事故责任方承担，因甲方原因导致的安全事故除外。

2.6 乙方在接收并复核甲方开具的《危险废物转移联单》后，应按照危险废物转移联单的管理要求报送环境主管部门。

2.7 乙方在接收危险废物后，若发生紧急情况的，乙方应采取一切相关法律和法规所要求的行动，包括通知相关的政府管理部门，同时通知甲方，因处理紧急情况而产生的费用由责任方自行承担。

2.8 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之外的目的，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。

三、各类危险废物处理及运输价格

废料类别	危险废物名称	预估数量（吨）	运输、处置费单价（元/吨）	备注
以上报价均为含税报价（税率6%），在合同款支付之前，若因法律法规或国家政策调整，致使本合同所涉税费、税率等调整的，本合同不含税价保持不变，税率及税款金额依修订后的法律法规或国家政策规定执行，合同含税总价相应调整。				

四、付款及发票出具

4.1 本合同仅确认单价，具体物量及结算价格根据《危险废物转移联单》实际数据进行测算，危险废物处置量以【甲方】称重为准。

4.2 本合同项下的运输、处置等费用按【4.1】结算，由乙方方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起【七】日内确认并签订结算确认单，甲方逾期签订结算确认单的视为其同意结算价格，不影响其付款义务，甲方应在签订结算确认单并在收到乙方开具增值税发票后90日内一次付清。

4.3 乙方银行账户信息：

开户行：中国银行烟台莱阳支行 账号：8110601012401381667
信息以发票为准。

五、其它

5.1 本合同有效期自2024年1月1日起至2024年12月31日止。

5.2 甲方产生危险废弃物需处理时，应提前2个工作日通知乙方，乙方接到甲方通知后应按甲方需求及时对危险废物进行清运，若乙方由于设备检修等自身原因需长时间停运（三个工作日以上），应收到甲方通知后24小时内书面回复，以便甲方及时调整相应措施。

5.3 若因乙方原因多次或长时间停运造成甲方危险废物滞留仓库15天，甲方可要求乙方在规定的时间内采取补救措施，乙方未按甲方规定时间内完成补救的，自滞留16天起，乙方需每日向甲方支付2000元违约金，逾期20日以上，视为乙方严重违约，乙方应按已发生合同总金额的10%，向甲方支付违约金，且甲方有权

解除本合同。

5.4 乙方收运车辆及工作人员应在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方相关环境、保密以及安全管理规定,甲方应提前告知乙方及乙方工作人员前述制度或要求。如果车辆及工作人员在工作或休息过程中,违反甲方的规章制度,可根据情节轻重处于1000-5000元罚款。

5.5 合同自双方盖章、签字后,乙方应根据甲方提供的备案清单在4个工作日内将书面备案材料送至甲方,由甲完成《危险废物管理计划》、《上海市固体废物跨省市转移(移出)申请表》、《上海市固体(危废)废物跨省市转移实施方案》,并向上海市生态环境局备案。由于甲、乙双方当地生态环境局有关法律和法规原因,导致备案不予以审批,甲方有权将本合同危险废物处置数量转移给其他处置单位。

5.6 未经甲方书面同意,乙方不得将本项目分包或转包给第三方完成。如违反,甲方可通知乙方解除合同。

六、保密

双方承诺,当前合同的价格、数量以及其他相关信息应严格保密。

七、责任和承担

7.1 对于在合同履行中由于错误方或其员工错误导致的人员或设备事故,各方受中国相关法律约束,尽管如此,双方对任何间接的损失不负有责任,包括但不限于与此合同相关的收入损失和机会损失。双方在本合同项下承担的最大责任所对应的金额应当不超过本合同。

7.2 若因责任方违法利用或处置本合同下危险废物而引起的任何诉讼、行政处罚、损害赔偿等责任,均由责任方自行承担。

八、合同的履行、变更、修改和解除

8.1 甲、乙双方可在协商一致的基础上,对本合同条款作必要的修改或补充,但任何修改或补充均以甲、乙双方的法人代表或授权代表签署的书面协议为准。

8.2 甲、乙双方都应严格遵守危险废物的转移和接收的相关法律、法规的规定,必须在合同有效期内履行,双方都不得在合同有效期外转移和接收危险废物。

8.3 自上海市生态环境局备案日起,60天内未审批或审批未通过的甲方有权解除本合同。

8.4 若在本合同生效期间,乙方丧失合同约定的危险废物的处置能力或具备的危险废物经营许可证被吊销的,甲方有权解除本合同。

8.5 甲、乙双方中任何一方不全面履行本合同的视为违约,违约方向守约方支付违约金及为维护自己权益支出的包括但不限于差旅费、诉讼费、取证费、律师费等费用。

九、通知

9.1 根据本合同或与本合同相关发出的任何通知或联络(包括但不限于各类通知书、结算单、协议、诉讼文书)应以书面形式按下述地址发出:

甲方:江南造船(集团)有限责任公司;联系人:【吴迎春】;联系电话: [REDACTED]; 邮件:

[REDACTED] 联系地址:【上海市长兴岛长兴江南大道988号 配套部】。

乙方:山东春帆环境科技有限责任公司;联系人:【王官德】; 联系电话: [REDACTED]; 邮件:

[REDACTED] 联系地址:【莱阳市山前店镇南张村】。

9.2 对于任何通知或联络,如直接交付,在交付时视为收讫;如以电子邮件形式,在发出后第2日视为收讫;如用邮寄,在寄出3日后视为收讫。

9.3 若任何一方的上述联系信息发生变更,应及时书面通知另一方,未通知的视为上述联系信息一直有效。

十、合同生效及争议解决方式

10.1 甲、乙双方如在履行本合同时发生争议,首先应尽力友好协商解决,如果协商不成,可向甲方所在地人

有限公司合同章

民法院提起诉讼。在纠纷期间（包括诉讼期间）不得中止履行本合同。

10.2 本合同一式6份，甲方2份，乙方2份，生态环境局备案2份，合同自双方盖章、签字后经生态环境局备案通过后生效。

甲方单位：江南造船（集团）有限责任公司

地址：上海长兴岛长兴江南大道988号

法定代表人：林鸣

授权委托人：

经办人：吴迎春

乙方单位：江苏普帆环境科技有限责任公司

地址：莱阳前店镇南张庄村

代表人签字：

经办人：



共 11 页

工业危险废物处理合同

合同编号: JN25-24-F2022-0005

签订日期: 2024-1-10

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司

乙方: 南通天地和环保科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》有关条款及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 甲方委托乙方处置工业危险废物, 经双方商定达成如下协议:

一、甲方职责:

1.1 甲方所交付的所有工业废料不能包含与乙方经营许可证以及本合同约定不符的物质, 否则乙方有权拒绝接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.2 应严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《上海市环境保护局关于进一步加强本市危险废物市内转移纸质联单管理的通知》等国家以及上海市政府颁发的有关规定。

1.3 甲方按规定填写的《危险废物转移联单》随同危险废物一同转移至乙方, 若甲方未按规定及本合同约定填写或者交付《危险废物转移联单》, 乙方有权拒绝接收危险废物而无需承担任何责任。

1.4 甲方确保向乙方提供完整的危险废物有关资料, 包括但不限于危险废物产生的主要工艺、MSDS (化学品安全说明书) 及危险废物的危废特性分析报告, 并确保该等资料真实、有效、完整。本合同期限内, 若甲方的主要工艺、危险废物的性质等发生变化, 甲方应及时通知乙方并更新相关危废信息, 因甲方未及时通知给乙方造成的所有损失由甲方承担。

1.5 甲方应根据相关法律法规的规定以及所产生的危险废物的特性对危险废物进行分类分拣, 临时贮存和密封包装, 包装的方式以防止所盛废物在收集、贮存、运输过程中泄露 (渗漏)、扬尘、散落等, 有利于降低贮存过程风险和便于处置出料为原则, 并应于包装外贴上明显标签, 标明废物的名称、性质等信息。如甲方未按前述要求分类、包装, 乙方有权不予装运或接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.6 危险废物的提取点地址为: 【上海市长兴岛长兴江南大道 988 号】。甲方统一将危险废物集中存放至提取点, 上述提取点应便于运输装卸车。在乙方运输收集危险废物过程中, 甲方应为乙方提供方便或配合; 若因甲方原因造成乙方运输车辆空放, 乙方有权向甲方索要运输车辆空放的运输补偿。

二、乙方职责:

2.1 持有提供本合同下的服务的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关资质文件。

2.2 合同期间, 须遵守国家及甲、乙双方当地政府颁发的有关法律和法规及甲方在环境管理方面的各项规定。若乙方因自身原因未按照法律、法规进行废物处理的, 此产生的任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行处置; 如因处置不当造成的污染事故由乙方负责, 因甲方原因造成的污染事故除外。

2.3 对于甲方所交付的危险废物, 经乙方按合同接收范围核对后, 在《危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接收证明。

2.4 因甲方地理位置的特殊性 (地处长兴岛), 危险废物的运输涉及车运, 乙方应委托具有相关危险品运输资质的第三方运输单位, 使用在上海市生态环境局备案车辆运输至乙方工厂。

2.5 乙方应在每次装车时进行危险废物出厂前检查, 若检查发现运输安全风险、品类混装风险等问题, 乙方可要求甲方及时整改, 若整改后任然不符合乙方转移要求, 乙方可拒绝装运, 如未提出异议, 视为检查

合格，危险废物离开甲方工厂前，危险废物装车、运输产生的任何费用及发生的任何安全事故（包括但不限于环境事故、人员事故等）均由甲方或相应事故责任方承担，因乙方原因导致安全、环境事故除外。危险废物离开甲方工厂后，此后危险废物转移、贮存、处置产生的任何费用及过程发生的任何安全事故（包括但不限于环境事故、人员事故等）均由乙方或相应事故责任方承担，因甲方原因导致的安全事故除外。

2.6 乙方在接收并复核甲方开具的《危险废物转移联单》后，应按照危险废物转移联单的管理要求报送环境主管部门。

2.7 乙方在接收危险废物后，若发生紧急情况的，乙方应采取一切相关法律和法规所要求的行动，包括通知相关的政府管理部门，同时通知甲方，因处理紧急情况而产生的费用由责任方自行承担。

2.8 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之外的目的，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。

三、各类危险废物处理及运输价格

废料类别	危险废物名称	预估数量（吨）	运输、处置费单价（元/吨）	备注
[Redacted Table Content]				
以上报价均为含税报价（税率 6%），在合同款支付之前，若因法律法规或国家政策调整，致使本合同所涉税费、税率等调整的，本合同不含税价保持不变，税率及税款金额依修订后的法律法规或国家政策规定执行，合同含税总价相应调整。				

四、付款及发票出具

4.1 本合同仅确认单价，具体物量及结算价格根据《危险废物转移联单》实际数据进行测算，危险废物处置量以【甲方】称重为准。

4.2 本合同项下的运输、处置等费用按【4.1】结算，由乙方方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起【七】日内确认并签订结算确认单，甲方逾期签订结算确认单的视为其同意结算价格，不影响其付款义务，甲方应在签订结算确认单并在收到乙方开具增值税发票后90日内一次付清。

4.3 乙方银行账户信息：

开户行：启东农村商业银行滨海新城支行 账号：3206260581010000005695
信息以发票为准。

五、其它

5.1 本合同有效期自2024年1月1日起至2024年12月31日止。

5.2 甲方产生危险废弃物需处理时，应提前2个工作日通知乙方，乙方接到甲方通知后应按甲方需求及时对危险废物进行清运，若乙方由于设备检修等自身原因需长时间停运（三个工作日以上），应收到甲方通知后24小时内书面回复，以便甲方及时调整相应措施。

5.3 若因乙方原因多次或长时间停运造成甲方危险废物滞留仓库15天，甲方可要求乙方在规定的时间内采取补救措施，乙方未按甲方规定时间内完成补救的，自滞留16天起，乙方需每日向甲方支付2000元违约金。

逾期20日以上,视为乙方严重违约,乙方应按已发生合同总金额的10%,向甲方支付违约金,且甲方有权解除本合同。

5.4 乙方收运车辆及工作人员应在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方相关环境、保密以及安全管理规定,甲方应提前告知乙方及乙方工作人员前述制度或要求。如果车辆及工作人员在工作或休息过程中,违反甲方的规章制度,可根据情节轻重处于1000-5000元罚款。

5.5 合同自双方盖章、签字后,乙方应根据甲方提供的备案清单在4个工作日内将书面备案材料送至甲方,由甲方完成《危险废物管理计划》、《上海市固体废物跨省市转移(移出)申请表》、《上海市固体(危废)废物跨省市转移实施方案》,并向上海市生态环境局备案。由于甲、乙双方当地生态环境局有关法律和法规原因,导致备案不予以审批,甲方有权将本合同危险废物处置数量转移给其他处置单位。

5.6 未经甲方书面同意,乙方不得将本项目分包或转包给第三方完成。如违反,甲方可以通知乙方解除合同。

六、保密

双方承诺,当前合同的价格、数量以及其他相关信息应严格保密。

七、责任和承担

7.1 对于在合同履行中由于错误方或其员工错误导致的人员或设备事故,各方受中国相关法律约束。尽管如此,双方对任何间接的损失不负有责任,包括但不限于与此合同相关的收入损失和机会损失。双方在本合同项下承担的最大责任所对应的金额应当不超过本合同。

7.2 若因责任方违法利用或处置本合同下危险废物而引起的任何诉讼、行政处罚、损害赔偿等责任,均由责任方自行承担。

八、合同的履行、变更、修改和解除

8.1 甲、乙双方可在协商一致的基础上,对本合同条款作必要的修改或补充,但任何修改或补充均以甲、乙双方的法人代表或授权代表签署的书面协议为准。

8.2 甲、乙双方都应严格遵守危险废物的转移和接收的相关法律、法规的规定,必须在合同有效期内履行。双方都不得在合同有效期外转移和接收危险废物。

8.3 自上海市生态环境局备案日起,60天内未审批或审批未通过的甲方有权解除本合同。

8.4 若在本合同生效期间,乙方丧失合同约定的危险废物的处置能力或具备的危险废物经营许可证被吊销的,甲方有权解除本合同。

8.5 甲、乙双方中任何一方不全面履行本合同的视为违约,违约方应向守约方支付违约金及为维护自己权益支出的包括但不限于差旅费、诉讼费、取证费、律师费等费用。

九、通知

9.1 根据本合同或与本合同相关发出的任何通知或联络(包括但不限于各类通知书、结算单、协议、诉讼文书)应以书面形式按下述地址发出。

甲方:江南造船(集团)有限责任公司;联系人:【吴迎春】;联系电话:【】; 邮件:

【】;地址:【上海市长兴岛长兴江南大道988号(配套部)】。

乙方:南通天地和环保科技有限公司;联系人:【张婧】; 联系电话:【】; 邮件:【/】;

联系地址:【启东市高新技术产业开发区聚海路2号】。

9.2 对于任何通知或联络,如直接交付,在交付时视为收讫;如以电子邮件形式,在发出后第2日视为收讫;如用邮寄,在寄出3日后视为收讫。

9.3 若任何一方的上述联系信息发生变更,应及时书面通知另一方,未通知的视为上述联系信息一直有效。

十、合同生效及争议解决方式

10.1 甲、乙双方如在履行本合同时发生争议, 首先应尽力友好协商解决, 如果协商不成, 可向甲方所在地人民法院提起诉讼。在纠纷期间 (包括诉讼期间) 不得中止履行本合同。

10.2 本合同一式 6 份, 甲方 2 份, 乙方 2 份, 生态环境局备案 2 份, 合同自双方盖章、签字后经生态环境局备案通过后生效。

甲方单位: 江南造船(集团)有限责任公司

地址: 上海长兴岛长兴江南大道 988 号

法定代表人: 林晓

授权委托人: [REDACTED]

经办人: 吴迎春

乙方单位: 南通天地环保科技有限公司

地址: 启东市高新技术产业开发区聚海路 2 号

代表人签字: [REDACTED]

经办人: [REDACTED]



工业危险废物处理合同

合同编号: JN25-24-F2022-0004

签订日期: 2024-1-10

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司

乙方: 河南吴洋环保科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》有关条款及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 甲方委托乙方处置工业危险废物, 经双方商定达成如下协议:

一、甲方职责:

- 1.1 甲方所交付的所有工业废料不能包含与乙方经营许可证以及本合同约定不符的物质, 否则乙方有权拒绝接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。
- 1.2 应严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《上海市环境保护局关于进一步加强本市危险废物市内转移纸质联单管理的通知》等国家以及上海市政府颁发的有关规定。
- 1.3 甲方按规定填写的《危险废物转移联单》随同危险废物一同交移至乙方, 若甲方未按相关规定及本合同约定填写或者交付《危险废物转移联单》, 乙方有权拒绝接收危险废物而无需承担任何责任。
- 1.4 甲方确保向乙方提供完整的危险废物有关资料, 包括但不限于危险废物产生的主要工艺、MSDS(化学品安全说明书)及危险废物的危废特性分析报告, 并确保该等资料真实、有效、完整。本合同期限内, 若甲方的主要工艺、危险废物的性质等发生变化, 甲方应及时通知乙方并更新相关危废信息, 因甲方未及时通知给乙方造成的所有损失由甲方承担。
- 1.5 甲方应根据相关法律法规的规定以及所产生的危险废物的特性对危险废物进行分类分拣、临时贮存和密封包装, 包装的方式以防止所盛废物在收集、贮存、运输过程中泄露(渗漏)、扬尘、散落等, 有利于降低贮存过程风险和便于处置出料为原则, 并应于包装外贴上明显标签, 标明废物的名称、性质等信息。如甲方未按前述要求分类、包装, 乙方有权不予装运或接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。
- 1.6 危险废物的提取点地址为:【上海市长兴岛长兴江南大道988号】。甲方统一将危险废物集中存放至提取点。上述提取点应便于运输装卸车。在乙方运输收集危险废物过程中, 甲方应为乙方提供方便或配合。若因甲方原因造成乙方运输车辆空放, 乙方有权向甲方索要运输车辆空放的运输补偿。

二、乙方职责:

- 2.1 持有提供本合同下的服务的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关资质文件。
- 2.2 合同期间, 须遵守国家及甲、乙双方当地政府颁发的有关法律和法规及甲方在环境管理方面的各项规定。若乙方因自身原因未按照法律、法规进行废物处理的, 此产生的任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行处置, 如因处置不当造成的污染事故由乙方负责, 因甲方原因造成的污染事故除外。
- 2.3 对于甲方所交付的危险废物, 经乙方按合同接收范围核对后, 在《危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接收证明。
- 2.4 因甲方地理位置的特殊性(地处长兴岛), 危险废物的运输涉及车运, 乙方应委托具有相关危险品运输资质的第三方运输单位, 使用在上海市生态环境局备案车辆运输至乙方工厂。
- 2.5 乙方应在每次装车时进行危险废物出厂前检查, 若检查发现运输安全风险、品类混装风险等问题, 乙方可要求甲方及时整改。若整改后任然不符合乙方转移要求, 乙方可拒绝装运, 如未提出异议, 视为检查

合格。危险废物离开甲方工厂前,危险废物装车、运输产生的任何费用及发生的任何安全事故(包括但不限于环境事故、人员事故等)均由甲方或相应的事故责任方承担,因乙方原因导致安全、环境事故除外。危险废物离开甲方工厂后,此后危险废物转移、贮存、处置产生的任何费用及过程发生的任何安全事故(包括但不限于环境事故、人员事故等)均由乙方或相应的事故责任方承担,因甲方原因导致的安全事故除外。

2.6 乙方在接收并复核甲方开具的《危险废物转移联单》后,应按照危险废物转移联单的管理要求报送环境主管部门。

2.7 乙方在接收危险废物后,若发生紧急情况的,乙方应采取一切相关法律和法规所要求的行动,包括通知相关的政府管理部门,同时通知甲方,因处理紧急情况而产生的费用由责任方自行承担。

2.8 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之外的目的,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。

三、各类危险废物处理及运输价格

废料类别	危险废物名称	预估数量(吨)	运输、处置费单价(元/吨)	备注
[REDACTED]				
[REDACTED]				
[REDACTED]				

以上报价均为含税报价(税率6%),在合同款支付之前,若因法律法规或国家政策调整,致使本合同所涉税费、税率等调整的,本合同不含税价保持不变,税率及税款金额依修订后的法律法规或国家政策规定执行,合同含税总价相应调整。

四、付款及发票出具

4.1 本合同仅确认单价,具体物量及结算价格根据《危险废物转移联单》实际数据进行测算,危险废物处置量以【甲方】称重为准。

4.2 本合同项下的运输、处置等费用按【4.1】结算,由乙方方向甲方提供清单,甲方应在收到乙方清单之日起【七】日内确认并签订结算确认单,甲方逾期签订结算确认单的视为其同意结算价格,不影响其付款义务,甲方应在签订结算确认单并在收到乙方开具增值税发票后90日内一次付清。

4.3 乙方银行账户信息:

开户行:

账号:

信息以发票为准。

五、其它

5.1 本合同有效期自2024年1月1日起至2024年12月31日止。

5.2 甲方产生危险废弃物需处理时,应提前2个工作日通知乙方,乙方接到甲方通知后应按甲方需求及时对危险废物进行清运,若乙方由于设备检修等自身原因需长时间停运(三个工作日以上),应收到甲方通知后24小时内书面回复,以便甲方及时调整相应措施。

5.3 若因乙方原因多次或长时间停运造成甲方危险废物滞留仓库15天,甲方可要求乙方在规定的时间内采取补救措施,乙方未按甲方规定时间内完成补救的,自滞留16天起,乙方需每日向甲方支付2000元违约金,逾期20日以上,视为乙方严重违约,乙方应按已发生合同总金额的10%,向甲方支付违约金,且甲方有权

解除本合同。

5.4 乙方收运车辆及工作人员应在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方相关环境、保密以及安全管理规定。甲方应提前告知乙方及乙方工作人员前述制度或要求。如果车辆及工作人员在工作或休息过程中,违反甲方的规章制度,可根据情节轻重处于1000-5000元罚款。

5.5 合同自双方盖章、签字后,乙方应根据甲方提供的备案清单在4个工作日内将书面备案材料送至甲方。由甲完成《危险废物管理计划》、《上海市固体废物跨省市转移(移出)申请表》、《上海市固体(危废)废物跨省市转移实施方案》,并向上海市生态环境局备案。由于甲、乙双方当地生态环境局有关法律和法规原因,导致备案不予以审批。甲方有权将本合同危险废物处置数量转移给其他处置单位。

5.6 未经甲方书面同意,乙方不得将本项目分包或转包给第三方完成。如违反,甲方可通知乙方解除合同。

六、保密

双方承诺,当前合同的价格、数量以及其他相关信息应严格保密。

七、责任和承担

7.1 对于在合同履行中由于错误方或其员工错误导致的人员或设备事故,各方受中国相关法律约束。尽管如此,双方对任何间接的损失不负有责任,包括但不限于与此合同相关的收入损失和机会损失。双方在本合同项下承担的最大责任所对应的金额应当不超过本合同。

7.2 若因责任方违法利用或处置本合同下危险废物而引起的任何诉讼、行政处罚、损害赔偿等责任,均由责任方自行承担。

八、合同的履行、变更、修改和解除

8.1 甲、乙双方可在协商一致的基础上,对本合同条款作必要的修改或补充,但任何修改或补充均以甲、乙双方的法人代表或授权代表签署的书面协议为准。

8.2 甲、乙双方都应严格遵守危险废物的转移和接收的相关法律、法规的规定,必须在合同有效期内履行,双方都不得在合同有效期外转移和接收危险废物。

8.3 自上海市生态环境局备案日起,60天内未审批或审批未通过的甲方有权解除本合同。

8.4 若在本合同生效期间,乙方丧失合同约定的危险废物的处置能力或具备的危险废物经营许可证被吊销的,甲方有权解除本合同。

8.5 甲、乙双方中任何一方不全面履行本合同的视为违约,违约方应向守约方支付违约金及为维护自己权益支出的包括但不限于差旅费、诉讼费、取证费、律师费等费用。

九、通知

9.1 根据本合同或与本合同相关发出的任何通知或联络(包括但不限于各类通知书、结算单、协议、诉讼文书)应以书面形式按下述地址发出:

甲方:江南造船(集团)有限责任公司;联系人:【吴迎春】;联系电话:【 】;邮件:

【 】地址:【上海市长兴岛长兴江南大道988号 配套部】。

乙方:河南吴洋环保科技有限公司;联系人:【李一宸】;联系电话:【 】;邮件:

【 】联系地址:【河南省郑州市荥阳市 310 国道与庙王路交叉口向西 500 米路北】。

9.2 对于任何通知或联络,如直接交付,在交付时视为收讫;如以电子邮件形式,在发出后第2日视为收讫;如用邮寄,在寄出3日后视为收讫。

9.3 若任何一方的上述联系信息发生变更,应及时书面通知另一方,未通知的视为上述联系信息一直有效。

十、合同生效及争议解决方式

10.1 甲、乙双方如在履行本合同时发生争议,首先应尽力友好协商解决,如果协商不成,可向甲方所在地人

民法院提起诉讼。在纠纷期间（包括诉讼期间）不得中止履行本合同。

10.2 本合同一式6份，甲方2份，乙方2份，生态环境局备案2份，合同自双方盖章、签字后经生态环境局备案通过后生效。

甲方单位：江南造船（集团）有限责任公司

乙方单位：河南美洋环保科技有限公司

地址：上海长兴岛长兴江南大道988号

地址：河南省郑州市荥阳市10国道与庙王路交叉口
向西500米路北

法定代表人：林鹂

代表人签字：[REDACTED]

授权委托人：[REDACTED]

经办人：吴迎春

经办人：



合同专用章

7101043355743

工业危险废物处理合同

BGJH-WF-YQT-2024101

合同编号: JN25-24-F2022-0002

签订日期: 2024-1-10

甲方: 江南造船(集团)有限责任公司

乙方: 宝山钢铁股份有限公司

根据《中华人民共和国民法典》有关条款及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 甲方委托乙方处置工业危险废物, 经双方商定达成如下协议:

一、甲方职责:

1.1 甲方交付的所有工业废料不能包含与乙方经营许可证以及本合同约定不符的物质, 否则乙方有权拒绝接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.2 应严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《上海市环境保护局关于进一步加强对本市危险废物市内转移纸质联单管理的通知》等国家以及上海市政府颁发的有关规定。

1.3 甲方按规定填写的《危险废物转移联单》随同危险废物一同转移至乙方。若甲方未按相关规定及本合同约定填写或者交付《危险废物转移联单》, 乙方有权拒绝接收危险废物而无需承担任何责任。

1.4 甲方确保向乙方提供完整的危险废物有关资料, 包括但不限于危险废物产生的主要工艺、MSDS (化学品安全说明书) 及危险废物的危废特性分析报告, 并确保该等资料真实、有效、完整。本合同期限内, 若甲方的主要工艺、危险废物的性质等发生变化, 甲方应及时通知乙方并更新相关危废信息, 因甲方未及时通知给乙方造成的所有损失由甲方承担。

1.5 甲方应根据相关法律法规的规定以及所产生的危险废物的特性对危险废物进行分类分拣, 临时贮存和密封包装, 包装的方式以防止所盛废物在收集、贮存、运输过程中泄露(渗漏)、扬尘、散落等, 有利于降低贮存过程风险和便于处置出料为原则, 并应于包装外贴上明显标签, 标明废物的名称、性质等信息。如甲方未按前述要求分类、包装, 乙方有权不予接运或接收而无需承担任何责任; 若因此给乙方增加额外费用或造成损失的, 甲方应全额承担。

1.6 危险废物的提取点地址为: 【上海市长兴岛长兴江南大道988号】。甲方统一将危险废物集中存放至提取点, 上述提取点应便于运输装卸车。在乙方运输收集危险废物过程中, 甲方应为乙方提供方便或配合。若因甲方原因造成乙方运输车辆空放, 乙方有权向甲方索要运输车辆空放的费用。

二、乙方职责:

2.1 持有提供本合同下的服务的《企业法人营业执照》和《危险废物经营许可证》等相关资质文件。

2.2 合同期间, 须遵守国家及甲、乙双方当地政府颁发的有关法律和法规及甲方在环境管理方面的各项规定。若乙方因自身原因未按照法律、法规进行废物处理的, 此产生的任何罚款、行政处罚等均由乙方承担。乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行处置; 如因处置不当造成污染事故由乙方负责, 因甲方原因造成的污染事故除外。

2.3 对于甲方所交付的危险废物, 经乙方按合同接收范围核对后, 在《危险废物转移联单》上签字并加盖公章确认以示接收证明。

2.4 因甲方地理位置的特殊性(地处长兴岛), 危险废物的运输涉及车运, 乙方应委托具有相关危险品运输资质的第三方运输单位, 使用在上海市生态环境局备案车辆运输至乙方工厂。

2.5 乙方应在每次装车时进行危险废物出厂前检查。若检查发现运输安全风险、品类混装风险等问题, 乙方可要求甲方及时整改, 若整改后任然不符合乙方转移要求, 乙方可拒绝装运, 如未提出异议, 视为检查

5.4 乙方收运车辆及工作人员应在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方相关环境、保密以及安全管理规定,甲方应提前告知乙方及乙方工作人员前述制度或要求。如果车辆及工作人员在工作或休息过程中,违反甲方的规章制度,可根据情节轻重处于1000-5000元罚款。

5.5 合同自双方盖章、签字后,乙方应根据甲方提供的备案清单在4个工作日内将书面备案材料送至甲方,由甲完成《危险废物管理计划》、《上海市固体废物跨省市转移(移出)申请表》、《上海市固体(危废)废物跨省市转移实施方案》,并向上海市生态环境局备案。由于甲、乙双方当地生态环境局有关法律和法规原因,导致备案不予以审批,甲方有权将本合同危险废物处置数量转移给其他处置单位。

5.6 未经甲方书面同意,乙方不得将本项目分包或转包给第三方完成,如违反,甲方可通知乙方解除合同。

六、保密

双方承诺:当前合同的价格、数量以及其他相关信息应严格保密。

七、责任和承担

7.1 对于在合同履行中由于错误方或其员工错误导致的人员或设备事故,各方受中国相关法律约束。尽管如此,双方对任何间接的损失不负有责任,包括但不限于与此合同相关的收入损失和机会损失。双方在本合同项下承担的最大责任所对应的金额应当不是过本合同。

7.2 若因责任方违法利用或处置本合同下危险废物而引起的任何诉讼、行政处罚、损害赔偿等责任,由责任方自行承担。

八、合同的履行、变更、修改和解除

8.1 甲、乙双方可在协商一致的基础上,对本合同条款作必要的修改或补充,但任何修改或补充均以甲、乙双方的法人代表或授权代表签署的书面协议为准。

8.2 甲、乙双方都应严格遵守危险废物的转移和接收的相关法律、法规的规定,必须在合同有效期内履行,双方都不得在合同有效期外转移和接收危险废物。

8.3 自上海市生态环境局备案日起,60天内未审批或审批未通过的甲方有权解除本合同。

8.4 若在本合同生效期间,乙方丧失合同约定的危险废物的处置能力或具备的危险废物经营许可证被吊销的,甲方有权解除本合同。

8.5 甲、乙双方中任何一方不全面履行本合同的视为违约,违约方向守约方支付违约金及为维护自己权益支出的包括但不限于差旅费、诉讼费、取证费、律师费等费用。

九、通知

9.1 根据本合同或与本合同相关发出的任何通知或联络(包括但不限于各类通知书、结算单、协议、诉讼文书)应以书面形式按下述地址发出:

甲方:正南造船(集团)有限责任公司;联系人:【吴迎春】;联系电话:【】;邮件:【】

地址:【上海市长兴岛长兴江南大道988号(配套楼)】

乙方:宝山钢铁股份有限公司;联系人:【李兴】;联系电话:【】;邮件:【】

联系地址:【宝山区杨南路233号】

9.2 对于任何通知或联络,如直接交付,在交付时视为收讫;如以电子邮件形式,在发出后第2日视为收讫;如用邮寄,在寄出3日后视为收讫。

9.3 若任何一方的上述联系信息发生变更,应及时书面通知另一方,未通知的视为上述联系信息一直有效。

十、合同生效及争议解决方式

10.1 甲、乙双方如在履行本合同时发生争议,首先应尽力友好协商解决,如果协商不成,可向甲方所在地人民法院提起诉讼。在纠纷期间(包括诉讼期间)不得中止履行本合同。

10.2 本合同一式6份,甲方2份,乙方2份,生态环境局备案2份,合同自双方盖章,签字后经生态环境局备案通过后生效。

甲方单位:江南造船(集团)有限责任公司

地址:上海长兴岛长兴江南大道988号

法定代表人:林鸥

授权委托人:

经办人:吴迎春

乙方单位:宝山钢铁股份有限公司

地址:宝山区杨南路233号

代表人签字:

经办人:



危废整理分类服务合同

本合同在上海市崇明区长兴江南大道 988 号签署并生效。

甲方：江南造船（集团）有限责任公司

乙方：上海明洋劳务派遣有限公司往来单位】

甲方和乙方以下单称为“一方”，合称为“双方”。

根据《中华人民共和国民法典》及有关法律法规的规定，就乙方承揽危险废物收集、分拣、整理、打包工程（以下称“本项目”），经双方友好协商达成一致，特订立本合同如下：

一、项目内容

乙方承揽本项目的工作范围为：

（一）甲方工作现场危险废物（如废油漆渣、废油漆空桶、废油漆灰、废溶剂桶、废油桶、油抹布、废活性炭、沾染物等）的收集整理。

（二）乙方指派专业人员在甲方指定的区域内，根据危废种类的性质和甲方的要求进行整理、分类及装车工作，并保证乙方指派的操作人员持证上岗，确保装车安全。

（三）根据国家及上海市固体危险废物分类管理的要求，乙方指派的操作人员对油漆桶、溶剂、漆渣、油漆灰、油抹布、废活性炭、沾染物等危险废物进行细致地分拣和分类，存放于指定位置，并按 HSE 管理要求，防止危废的二次污染，做到工完料清，场地清。

（四）乙方派出劳务人员进驻甲方，实行场地区域包干、生产现场服务和危废回收台账登记。确保整理、分类、称重、台账工作符合有关法律法规及甲方要求。

（五）根据甲方的环保检查要求，及时完成危废堆场的防污措施、按危废种类张贴现场铭牌（标签）、定期点检环保设备，清理作业过程中的沾染废物。

二、合同有效期

本合同期限自 2024 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日止。

三、服务报酬

（一）经双方协商一致，甲方支付乙方【830】元/吨，以危废跨省转移联单与危废市内转移联单吨位为准结算，作为乙方向甲方提供服务的报酬。甲方无需为本合同向乙方支付其他任何费用。

（二）乙方应于每个自然月的【7】日之前，向甲方出具结算单，结算单应载明乙方处理的危险废物吨数及结算费用，经甲方书面确认无误后，乙方应于【30】日内向甲方开具等额、合法、有效的增值税专用发票（税率为【3】%）结算上一自然月所有费用，甲方收到乙方开具的等额合规的增值税专用发票并核验无误后【90】个工作日内一次性付清。（如遇付款日最后一日为节假日，则付款期限相应顺延至节假日结束后第一个工作日）

（三）付款方式：甲方通过银行转账方式将服务报酬汇入乙方账户，乙方账户以实际开具的增值税专用发票信息为准。

（四）甲方开具增值税专用发票的开票信息如下：

1. 名

3. 地

5. 开

2.

4.

6.

注：乙方提供的增值税专用发票需合同编号。

（五）其他

1. 乙方根据本合同有关付款条款规定的时间节点，或收到送货、服务验收完成的通知后，按照税法规定准确开具发票，不得提前开票。

2. 甲方拥有对乙方相关成本开支进行监控、核算的权力。

3. 乙方承诺其向甲方开具增值税抵扣凭证的形式和内容均为真实、准确、符合规定以及完整的。乙方不及时开具发票以及发票不合格的，甲方有权迟延支付款项，且不承担任何违约责任。

四、双方的权利和义务：

（一）乙方派出劳务人员必须遵守甲方企业各项管理规章制度，坚持安全第一服务至上的原则，并指定一名现场主管便于同甲方协商沟通，听从甲方管理人员的指挥；

（二）加强安全生产管理，乙方必须对派出劳务人员进行安全生产的培训、教育、检查、监督等工作，并遵守甲方的安全生产相关规定，如发生意外，由乙方承担全部责任。

（三）乙方应严格按照操作规程进行操作，因乙方或其人员原因造成甲方任何损失的，乙方应承担全部责任。

（四）乙方必须为派出劳务人员购买保险，乙方派出劳务人员的工资、保险、持、住及劳防用品和其他费用均由乙方自行负责并承担。

（五）甲方对乙方派出劳务人员进行现场监督和协调，为确保双方协议条款的实施，遇到问题双方应及时充分沟通。

（六）甲方负责提供危废的装车工具。

（七）乙方负责配置车辆等实施本项目必要的机械和工具。

（八）乙方及其派出劳务人员应具备履行本合同所必须的全部资质和专业能力。

（九）乙方应于本合同生效之日起【】日内向甲方指定工作地点派出劳务人员【根据现场实际情况安排人员（原则上不少于13人）】名。

五、违约责任

（一）乙方未能按照本合同约定向甲方指定地点派出劳务人员进驻或未按照本合同约定或甲方要求完成本项目相关工作的，须自逾期之日起至实际履行完毕日止，每延迟【1】日按已发生合同总金额的【0.1】%，向甲方支付违约金。如乙方逾期【30】日仍未交按照本合同约定或甲方要求完成本项目相关工作的，则甲方有权单方面解除本合同。甲方未通知乙方解除合同的，乙方须自逾期之日起至实际交货之日止，每日按已发生合同总金额的【0.2】%，向甲方支付违约金。

（二）因乙方提供的服务不符合约定用途或质量，甲方可要求乙方在规定的时间内返工或重做，也可单方面解除本合同。乙方未在甲方规定时间内完成返工或重做的，甲方仍可单方面解除本合同。

（三）未经甲方书面同意，乙方不得将其本合同项下享有的全部或部分权利义务分包或转包给第三方完成。如违反，甲方有权单方面解除本合同。

（四）乙方在开具增值税专用发票后应及时送抵甲方，若因乙方迟延送达或开具的增值税专用发票，或不规范、不合法以及涉嫌虚开增值税专用发票等乙方原因造成甲方不能如期完成税费抵扣和支付款项的，甲方不承担任何违约责任。乙方应承担由此产生的相应法律责

任并赔偿给甲方造成的全部损失,且不因此免除乙方向甲方开具合规增值税专用发票的义务。

(五)在本合同履行期间,乙方出现经营状况恶化、涉及重大诉讼、仲裁、担保等致使履约能力有可能下降的情形时,应当及时(且不迟于该等情形出现之日起【30】日)书面通知甲方,说明情况并提供担保;若乙方未能在约定期限内书面通知甲方并提供相应担保的,甲方有权单方面解除本合同。

(六)如乙方自始不具有或在履约过程中丧失履行本合同所需的相关资质,甲方在任何时候都有权单方面解除本合同,乙方应向甲方返还已支付的全部款项,并承担甲方为履行合同已支付的全部必要费用。由此给甲方造成任何直接或间接损失的,乙方应全额予以赔偿。

(七)乙方违反甲方HSE体系等规章制度的,甲方有权每发现【1】次以【1】万元的标准减少本合同价款,甲方有权从尚未支付的本合同价款中予以扣除。甲方减少价款并不免除乙方纠正上述情况的义务;若上述情形出现次数累计超过【3】次的,甲方有权单方面解除本合同。

(八)如乙方违反甲方保密、廉洁从业等相关管理规章制度的,未整改或整改后仍令甲方不满意的,甲方有权单方面解除本合同。

(九)由于乙方违约致使甲方解除本合同的,乙方应按本合同含税总金额的【30】%向甲方支付违约金。

(十)乙方同时发生多种违约情形的,实际支付的违约金应按不同种的违约情形,按上述违约金计算条款分别计算,并累加支付。

(十一)虽然本合同约定了各种违约金,但因乙方违约等原因直接和间接造成甲方损失大于违约金数额的,则乙方须按实际损失赔偿。若该损失数额小于违约金数额的,则乙方应当支付违约金,且乙方在此承诺放弃请求有权机关调整该数额的权利。

(十二)甲方可在结算本合同价款时直接扣除乙方应承担的违约金或赔偿金等费用。

(十三)乙方违约的,除本合同约定的违约责任外,乙方还应全额赔偿甲方因追究违约责任而支出的全部费用,包括但不限于律师费、调查取证费、差旅费、第三方机构产生的费用等。

(十四)因乙方违约导致甲方解除本合同的,乙方应向甲方返还已收取的费用,并支付相当于本协议和/或单项合同约定的违约金。如由此给甲方造成的损失(包括但不限于律师费、调查取证费、差旅费、第三方机构产生的费用等)金额大于违约金金额的,乙方应予以补足。

(十五)乙方同意,甲方有权依照国家/军队有关方面要求和指示解除本合同,双方根据已经履行的部分按实结算,甲方无需承担违约责任。

(十六)乙方同意配合国家/军队有关方面对本合同和/或乙方与其上下游供应商之间相关合同各方面的审计或审价或专项检查,不得拒绝、隐瞒,不得提供虚假事实,接受审计、审价、专项检查审核结论或意见或整改要求,并承担相应责任(包括但不限于审计、审价、专项检查所指出的多计虚列成本、价格虚高、差价等金额的返还等)。

六、不可抗力

不可抗力是指双方在签订本合同时不可预见,在本合同履行过程中不可避免且不能克服的客观情况。此类客观情况包括但不限于下列事件:(1)自然灾害,如洪水、火灾、地震等;(2)人为灾害,如爆炸等;(3)战争、入侵、敌对行动(无论是否宣战)、恐怖主义威胁或

行为、暴动或其他公民动乱；(4) 政府行为，如征收、征用；(5) 其他不可抗力事件。

任何一方（“受影响方”）因受不可抗力事件的影响而不能履行或迟延履行本合同的，应自该不可抗力情形出现之日起【7】日内书面通知另一方，并在【30】日内提供受不可抗力影响的说明及当地相关部门出具的证明材料。

因合同一方迟延履行合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。因不可抗力导致本合同无法履行连续超过【60】日或累计超过【60】日的，双方可协商一致变更或解除本合同。

七、保密条款

（一）无论合作是否终止，除非另有约定，双方应尽最大努力，保护在本合同履行过程中知悉的包括但不限于对方的任何商业秘密和商业信息。

（二）乙方应遵守甲方的《保密工作管理规定》、《廉洁承诺》、《廉洁协议》和/或甲方廉洁从业相关规定等制度的规定，并接受甲方的延伸检查；如违反，甲方可按本合同第五条违约责任的约定予以处理，情节严重的，甲方可通知乙方解除合同，并按本合同第五条违约责任处理。

八、安全责任

（一）乙方应确保其工作人员在甲方区域内工作的安全，非因甲方原因导致乙方及其工作人员发生安全事故（包括但不限于人员伤亡及设备损坏等）的，由乙方负责处理并承担责任。如因乙方原因造成甲方及其工作人员和/或第三方人身损害、财产损失的，乙方应当承担全部赔偿责任。乙方在与事故受害方协商并达成赔偿协议时，应在赔偿协议中明确乙方对事故受害方履行的责任系概括责任，包含甲方可能或应当承担的责任在内，赔偿协议签订后，事故受害方不得再向甲方另行主张。若根据法院调解书、判决书或其他相关司法、行政部门的相关文件，甲方应向事故受害方赔偿，甲方在履行赔偿责任后，有权向乙方追偿。因甲方原因导致事故发生的除外。

（二）双方另行签订《安全生产管理协议》作为本合同附件。如违反，甲方单方面解除本合同，并按本合同有关违约责任约定予以处理。

九、不可抗力

（一）任何一方由于不可抗力造成的部分或全部不能履行本协议义务的行为，将不视为违约，但应当在条件允许情况下采取一切必要补救措施以减少因不可抗力造成的损失。

（二）声称受到不可抗力事件影响的一方应尽可能在最短的时间内通过书面形式将不可抗力事件的发生通知对方，并在该不可抗力事件发生后及时将经由当地公证机关出具的证明文件或有关政府批文及合同不能履行或者需要延期履行的书面资料通知对方。不可抗力事件消除后，受影响方应尽快向对方发出有关“不可抗力事件”消除的通知。

（三）不可抗力事件或其影响终止或消除后，双方须立即恢复履行各自在本协议项下的各项义务。如不可抗力及其影响无法终止或消除而致使协议任何一方丧失继续履行协议的能力，则双方可协商解除协议或暂时延迟协议履行，且遭遇不可抗力一方无须为此承担责任。一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

十、法律适用及争议解决方式

凡因本合同或与本合同有关的任何争议，协商不能达成一致时，任何一方均有权向合同签订地人民法院起诉。本合同的签订、履行、解释及争议解决等均适用中国法律并依其解释。

十一、合同生效、变更及其他

(一) 本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日生效。双方此前达成的所有与本项目有关的口头或书面的协议、约定、备忘录等都以本合同为准。

(二) 如有未尽事宜或本合同需修改或补充的，须经双方协商一致并签署书面文件后方可生效。

(三) 乙方同意，其对甲方相关管理制度均已知晓并认可。

(四) 本合同一式【3】份，具有同等法律效力。

(五) 本合同附件作为本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。附件与本合同不一致之处，以有利于甲方的解释为准。本合同包含以下附件：

附件一：《安全生产管理协议》

附件二：《非密项目协作保密协议》

附件三：《廉洁协议》

附件四：其他：【乙方原则上不承接甲方危险废弃物现场回收工作，甲、乙双方另行协商除外】

(以下无正文)

甲方（盖章）：江南造船（集团）有限责任公司

地址：上海市崇明区长兴江南大道988号

法定代表人或授权代表（签字）：()

签订日期：【】年【】月【】日 2024-08-20

乙方（盖章）：【上海明洋劳务派遣有限公司】

地址：【】

法定代表人或授权代表（签字）：()

签订日期：【】年【】月【】日

2024 年危险废物管理计划备案登记表

备案编号：

单位名称	江南造船（集团）有限责任公司		
单位地址	上海市崇明区长兴江南大道988号		
法定代表人	林鸥	行业类型	金属船舶制造
联系人/方式	刘灿	邮箱	
危险废物产生规模	☐ 10吨/年以下 ☐ 10吨/年及以上 ☒ 100吨/年及以上		
危险废物产生数量（吨）			
计划委托利用/处置危险废物数量（吨）			
计划自行利用/处置危险废物数量（吨）			
我单位已了解《固废法》《危险废物转移管理办法》及其他危险废物有关文件规定，知晓本单位的责任、权利和义务，所提交的危险废物管理计划备案信息是完整、真实、准确的（附件：危险废物管理计划）。			
单位负责人/法定代表人签名：			
林鸥  (公章) 年 月 日			
你单位上报的《危险废物管理计划》经形式审查，符合要求，予以备案。			
2024 年 1 月 19 日			

注：1. 备案登记表一式二份，产生单位、环保部门各一份；



上海市电子证照库
zwjcert.sh.gov.cn

上海市危险废物 经营许可证

编 号： 019

发证机关：上海市生态环境局

发证日期：2022年1月4日



沪环保许防〔2022〕161号

法人名称 上海环境集团嘉瀛环保有限公司

法定代表人 王浩

住所 上海港沿经济小区

有效期 至 2024 年 8 月 26 日

经营设施地址 崇明区港沿镇港沿公路 4088 号

初次发证日期：2019 年 12 月 30 日

核准经营危险废物类别、方式及经营规模

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模（吨）
HW01 医疗废物	841-001-01	感染性废物	收集、贮存、焚烧处置	9900 吨/年 (续下页)
	841-002-01	损伤性废物		
	841-003-01	病理性废物		
	841-004-01	化学性废物（含汞废物 仅限收集、贮存）		
	841-005-01	药物性废物		
HW02 医药废物	全	略		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模(吨)
HW03 废药物、药品	900-002-03	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品(不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药,调节水、电解质及酸碱平衡药),以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	收集、贮存、焚烧处置	9900吨/年 (续下页)
HW04 农药废物	全 (263-007-04除外)	略(溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物除外)		
HW06 有机溶剂废物与含有机溶剂废物	全	略		
HW08 废矿物油与含矿物油废物(仅限于含矿物油废物)	全	略		
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	全	略		
HW11 精(蒸)馏残渣	全	略		
HW12 染料、涂料废物	全	略		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模 (吨)
HW13 有机树脂类 废物	全	略	收集、贮存、焚烧处 置	9900 吨/年 (续下页)
HW17 表面处理废 物	336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥		
	336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥		
	336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥		
	336-064-17	金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括:铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥,铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥,铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥,碳钢酸洗除锈废水处理污泥)		
	336-069-17	使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模(吨)
HW49 其他废物	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）	收集、贮存、焚烧处置	9900 吨/年 (续下页)
	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器（可焚烧）、过滤吸附介质		
HW49 其他废物	900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物（可焚烧类）		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模(吨)
	900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化实验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液,含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等(可焚烧类)	收集、贮存、焚烧处置	9900 吨/年 (续下页)
	900-999-49	被所有者申报废弃的,或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的,以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品(不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品)(可焚烧类)		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模(吨)
HW50 废催化剂	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	收集、贮存、焚烧处置	(接上页) 9900 吨/年
	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂		
	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂		
	900-048-50	废液体催化剂		
HW49 其他废物	900-041-49	含有或沾染毒性危险废物的废弃铁质包装物、容器	收集、贮存、处置	3300 吨/年
HW16 感光材料废物	全	略	收集、贮存	1020 吨/年 (续下页)
HW17 表面处理废物	全 (336-051-17 336-052-17 336-054-17 336-064-17 336-069-17 除外)	略		
HW23 含锌废物	全	略		
HW29 含汞废物	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源, 及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥		

废物类别	废物代码	危险废物	核准经营方式	核准经营规模（吨）
	900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关		
HW31	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	收集、贮存	(接上页) 1020 吨/年
HW34 废酸	全	略		
HW35 废碱	全	略		
HW36 石棉废物	全	略		
HW49 其他废物	900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管		
	900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件		
HW50 废催化剂	900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂		

(本 页 以 下 空 白)



上海市危险废物 经营许可证

编 号： 004

发证机关：上海市生态环境局

发证日期：2022年02月24日

沪环保许防〔2022〕366号

法人名称 宝山钢铁股份有限公司

法定代表人 邹继新

住所 上海市宝山区富锦路 885 号

有效期 自 2022 年 3 月 1 日 至 2025 年 2 月 28 日

经营设施地址 上海市宝山区富锦路 885 号

核准经营规模 15000 吨/年

核准经营方式 收集、贮存、处置

初次发证日期：2019 年 2 月 22 日

核准经营危险废物类别

废物类别	废物代码	危险废物
HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	沾染矿物油的废弃铁质包装桶
HW49 其他废物	900-041-49	含有或沾染毒性危险废物的废弃铁质包装物、容器

(本 页 以 下 空 白)

一、技术人员和业务人员

1、技术人员

姓名	专业	职称	用工状态
李冬梅	冶金电气自动化	高级工程师	全职
狄永忠	钢铁冶金	工程师	全职
陈广华	钢铁冶金	工程师	全职

2、业务人员

姓名	联系电话	手机
李巍	56391272	13917624570
赵慧	56391081	13917973304

二、包装、运输、厂内临时贮存

1、包装方式：直接装车或采用吨桶、吨袋包装后装车

2、运输方式：委托有资质单位运输

3、厂内临时贮存场所和设施：危险废物贮存设施占地面积约 5740 m²，包括两座危险废物贮存仓库，其中 2#危险废物贮存仓库建筑面积约 990 m²，主要用于贮存废弃铁质包装物、容器。

三、主要工艺和设备清单

1、主要工艺

一炼钢和二炼钢 6 座转炉生产工艺基本相同。每座转炉均可协同处置废弃铁质包装物、容器，焚烧时间和炼钢冶炼时间同步，转炉运行周期约 35 min。每炉添加量为 0.5-2 吨/炉，平均约 1.5 吨/炉。工艺流程为将高温铁水兑入铁水预处理装置进行处理，然后兑入转炉，铁水温度在 1300℃ 以上，同时加入称量好的废钢（含废弃铁质包装物、容器）后，炉体摇至垂直，降下吹氧管供氧吹炼（还原脱碳），炉内氧和铁水中碳、锰、硅等元素反应，在此高温下，油漆桶的金属材料全部熔化得到回收，同时废弃铁质包装物、容器中残留的有机物在冶炼高温作用下销毁，热解为 CO、CO₂ 等进入煤气系统收集利用。

2、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
一	主要工艺设备			
1	一炼钢转炉	3	座	转炉能力 300 t
2	二炼钢转炉	3	座	转炉能力 250 t
3	給料系统	6	套	70 t/套
4	全自动金属液压缠绕码垛设备	2	套	5 t/h*套
二	主要公用设施			
1	空压站	2	套	设计能力 5.4 m ³ /h
2	循环水站	2	套	设计能力 400 m ³ /h
三	环保设备			

1	一炼钢转炉二次除尘系统	1	套	袋式除尘
2	一炼钢气楼除尘系统	1	套	袋式除尘
3	一炼钢 1#OG 环缝除尘系统	1	套	湿法除尘, 烟囱为煤气点火放散排气。
4	一炼钢 2#OG 环缝除尘系统	1	套	
5	一炼钢 3#OG 环缝除尘系统	1	套	
6	二炼钢转炉二次除尘系统(1)	1	套	袋式除尘
7	二炼钢转炉二次除尘系统(2)	1	套	袋式除尘
8	二炼钢转炉二次除尘系统(3)	1	套	袋式除尘
9	二炼钢气楼除尘系统	1	套	袋式除尘
10	二炼钢 4#LT 煤气净化除尘系统	1	套	干式电除尘, 烟囱为煤气点火放散排气。
11	二炼钢 5#LT 煤气净化除尘系统	1	套	
12	二炼钢 6#LT 煤气净化除尘系统	1	套	

四、污染防治措施和标准

转炉炼钢烟气通过一次除尘系统、二次除尘系统、三次除尘系统净化处理后外排大气。一次除尘系统, 即冶炼过程产生的含煤气烟气除尘, 每座炉子配备一套除尘系统。一炼钢一次除尘系统采用 OG 湿法除尘 (喷淋洗涤除尘), 二炼钢一次除尘系统采用 LT 干法除尘 (静电除尘)。二次除尘系统, 即转炉在非冶炼周期逸出的含尘烟气的除尘, 采用炉前排烟罩型式收集, 然后送袋式除尘器净化后由排气筒排至大气。三次除尘系统 (气楼除尘系统), 即在转炉厂房顶部气楼设屋顶罩除尘系统, 收集转炉车间内未被收集的烟尘, 经袋式除尘器净化后由排气筒排至大气。废气排放应达到《炼钢工业

大气污染物排放标准》(GB 28664-2012)表3的要求。

一炼钢转炉 OG 除尘产生的废水过滤后重新循环使用,不外排。
其余生产过程不产生生产性废水。

危险废物的厂内贮存需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001),其他固体废物的厂内贮存应符合有关环保要求。贮存过程中产生的少量有机废气采用活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒排放。废气排放执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015)的要求,臭气浓度达到《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB 31/1025-2016)标准。

厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

上述执行标准、污染防治措施、排污口设置、监测等要求与企业排污许可证信息公开(详见排污许可证管理信息平台公开端 www.permit.mee.gov.cn)不一致的,按排污许可证执行。

五、管理要求

1、遵守《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物联单管理办法》、《土壤污染防治法》等法律、法规和部门规章的规定。项目须满足安全、消防、卫生和职业健康等基本条件,确保在符合相关部门管理要求的基础上投入运行。

2、贮存和处置危险废物应当符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)等相关环境保护标准和技术规范的要求。完善危险废物管理计划,合理安排生产计划,避免废包装物、桶过量堆积。

3、完善和落实危险废物经营的各项规章制度、操作规程、污染防治措施和事故应急救援措施等。建立健全危险废物经营情况记录簿,如实记载危险废物的收集、贮存、处置情况。危险废物经营情况记录簿应保存十年以上。每季度第一个月的10日前向市固体化管理中心报告上一季度经营活动情况。

4、建立、健全危险废物安全管理责任制和污染防治责任制,法定代表人、相关负责人为第一责任人,防止发生环境污染事故和安全生产事故;设置监控部门或者专(兼)职人员,负责检查、督促、落实本单位危险废物的管理工作;选派有专业知识和技能的兼、专职人员对污染物排放口进行管理,应责任明确。

5、对本单位从事危险废物收集、贮存和处置等工作人员和管理人员,进行相关法律和专业技术、安全防护教育以及紧急处理等知识的培训,并做记录;有关记录应当保存三年。

6、按照危险废物经营许可证规定的范围从事危险废物收集、贮存、处置经营活动,严格控制进入危险废物的类别和数量;未经审核同意,不得超量经营。做好企业自产废物的内部管理,并确保



规范安全处置。委托他人运输、利用处置一般工业固废的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，跨省利用的还应当备案。

7、严格执行危险废物转移联单制度，规范转移联单的填报，按照联单填写的内容对危险废物核实验收。不得接收没有危险废物转移联单的危险废物；未经市级管理部门同意，不得接收纸质联单和应急废物；不得将危险废物转移给没有处置或利用能力且没有危险废物经营许可证的单位。按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。

8、发生事故或者其他突发性事件时，立即采取措施消除或减轻对环境的危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，立即向市固化管理中心报告。

9、严格控制有毒有害物质排放，制定、实施土壤和地下水自行监测方案，并将排放情况与监测数据报所在地区生态环境主管部门；建立土壤隐患排查治理制度；涉及拆除活动的，将应急措施在内的污染防治工作方案和备案表报所在地生态环境、工业和信息化主管部门。

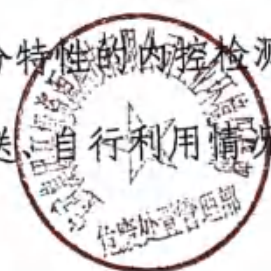
10、按照排污许可证的规定排放污染物，并落实自行监测、排污口规范化设置、台帐记录、执行报告、信息公开、环境管理等主

主体责任要求，确保各项污染物长期稳定达标排放。

11、在许可证有效期内改扩建造成处置生产线不能正常运营的，企业必须在停产前10个工作日内向市生态环境局报告，包括停产期间运营安排、保留生产线生产及配套污染防治、安全保障计划等，对未处置的危险废物作出妥善处理，并提前停止危废收集和贮存。

12、按照国家危险废物豁免管理清单和沪环土〔2021〕63号文件等要求，规范开展环境突发事件产生的危险废物或历史遗留危险废物的应急处置工作，执行危险废物转移纸质（电子）联单，并按照应急方案要求向事发地及属地生态环境部门、市固化管理中心报告相关危险废物的利用处置情况。

13、根据现场技术审核情况，你公司还应进一步完善危险废物经营情况记录簿，如实记载危险废物的收集、贮存、处置情况；按批次加强对转炉炉渣、除尘灰等自产固废组分特性的内控检测分析，确保去向合理合规，做好自产固废产生、外送、自行利用情况记录。





河南省危险废物经营许可证

豫环 许可危废字 152 号

企业名称 河南鼎泰环保科技有限公司
企业地址 郑州市金水区金水路与 310 国道
社会统一信用代码 91410102MA9E2AYG0T
法定代表人姓名 王建军
法定代表人住所 郑州市金水区金水路与 310 国道
经营场所负责人 王建军
经营场所地址 郑州市金水区金水路与 310 国道
交叉口路北侧

危险废物类别 详见副本附页
危险废物代码 详见副本附页
经营范围 废活性炭、废包装桶及
机油滤芯利用处置
经营规模 70000 吨/年
经营方式 综合经营

初次申领时间 二〇二一年一月二十九日

有效期限 二〇二三年 五月 十三 日至 二〇二八年 五月 十三 日

具体要求详见副本

发证机关：
二〇二三年 五月 二十三日





河南省危险废物经营许可证

环境 许可危废字 152号
(副本)

企业名称: 河南奥祥环保科技有限公司
企业地址: 郑州市管城区金海路与 310 国道
交叉处东北角
社会统一信用代码: 91410182MA9F31460T
法定代表人姓名: 刘伟军
法定代表人住所: 郑州市管城区金海路与 310 国道
交叉处东北角
经营场所负责人: 贺健
经营场所地址: 郑州市管城区金海路与 310 国道
交叉处东北角

危险废物类别: 详见下页
危险废物代码: 详见下页
经营范围: 废活性炭、废包装桶及
机油滤芯利用处置
经营规模: 70000 吨/年
经营方式: 综合经营

初次申领时间: 二〇一一年二月二十九日

有效期至: 二〇二三年五月二十三日

发证机关:

二〇二三年五月二十日



危险废物经营代码明细表

该企业经营具体危险废物类别为:

HW02、HW04、HW05、HW06、HW08、HW12、HW13、HW39、HW49。

该企业经营具体危险废物代码为:

废活性炭项目代码:

271-003-02、271-004-02、272-003-02、275-005-02、
276-003-02、276-004-02、283-010-04、286-001-05、
900-405-06、251-012-08、900-243-08、264-011-12、
265-103-13、261-071-39、900-039-49、900-041-49

(以上限废活性炭,均不含易爆和放射性的废活性炭、吸附物中含重金属的废活性炭,以及含氟量(湿基) $>2\%$ 、含氟量(湿基) $>0.05\%$ 的废活性炭)

废包装桶项目代码:

900-249-08(限沾染矿物油的废包装桶、900-041-49
(限废包装桶及机油滤芯)。(此后无内容)



危险废物经营许可证

(副本)

编号 JSNT0681OOD018 (第四次发证)
名称 南通天地环保科技有限公司
法定代表人 LIU FEI
注册地址 启东市高新技术产业开发区聚海路2号
经营设施地址 同上

核准经营 清洗、处置、利用 6.4 万吨危险废物，其中包括 200L 包装桶 (HW04, 900-003-04; HW08, 900-249-08; HW49, 900-041-49, 900-047-49) 86 万只 (14200 吨/年); 200L 以下包装桶 (HW04, 900-003-04; HW08, 900-249-08; HW49, 900-041-49, 900-047-49) 15000 吨/年; IBC 吨桶 (HW04, 900-003-04; HW08, 900-249-08; HW49, 900-041-49, 900-047-49) 8 万只 (4800 吨/年); 染料、涂料废物 (HW12, 264-011-12, 264-012-12, 264-013-12, 900-250-12, 900-251-12, 900-252-12, 900-253-12, 900-256-12, 900-299-12) 20000 吨/年; 废塑料包装物 (HW08, 900-249-08; HW49, 900-041-49, 900-047-49) 10000 吨/年#

有效期限 自 2022 年 8 月 至 2027 年 7 月

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起 15 个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式，增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施，经营危险废物超过批准经营规模 20% 以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前 30 个工作日内向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的废物作出妥善处理，并在 20 个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。

发证机关：南通市生态环境局
发证日期：2022 年 7 月 31 日
初次发证日期：2017 年 5 月 16 日



危险废物 经营许可证

编号: 烟台生态环证 003 号
发证机关: 烟台市生态环境局
发证日期: 2023 年 5 月 18 日

法人名称: 山东春秋环境科技有限责任公司
法定代表人: 孙孟民
住所: 山东省烟台市莱阳市经济开发区长江路67号
经营设施地址: 莱阳市山前店镇南张乔村
核准经营方式: 收集、贮存、利用***

核准经营危险废物类别及规模: 有机溶剂 (HW06:
900-402-06, 900-403-06) 3000 吨/年, 染料、涂料废物
(HW12: 264-013-12, 900-250-12, 900-251-12, 900-252
-12, 900-255-12, 900-256-12, 900-299-12) 7000 吨/年*

**

有效期限: 2023 年 5 月 18 日至 2025 年 1 月 21 日
初次发证日期: 2020 年 1 月 21 日

危险废物经营许可证

(副本)

编号：烟台危证 003 号
法人名称：山东鑫利环境科技有限公司

法定代表人：孙孟民

住所：山东省烟台莱阳市经济开发区长江路 67 号

经营设施地址：莱阳市山前店镇南张乔村

核准经营方式：收集、贮存、利用***

核准经营危险废物类别及规模：有机溶剂（HW06：900-

402-06, 900-403-06）3000 吨/年、染料、涂料废物（HW12:264-0

13-12, 900-250-12, 900-251-12, 900-252-12, 900-255-12, 900-2

56-12, 900-299-12）7000 吨/年***

有效期限 自 2023年5月18日至2025年1月21日

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营许可证资格的法定文件
2. 危险废物经营许可证正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证 除发证机关外，任何单位和个人不得扣留、收缴或者吊销
4. 危险废物经营单位变更法定代表人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续
5. 改变危险废物经营方式，增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的，经营危险废物超过批准经营范围20%以上的，危险废物经营单位和经营危险废物经营单位应当申请危险废物经营许可证
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位应当在从事危险废物经营活动时，应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日内向原发证机关申请换证
7. 危险废物经营单位停止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，其对本处置的危险废物作出妥善处置，并在20个工作日内向发证机关申请注销
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》

发证机关：烟台莱阳市生态环境局

发证日期：2023年5月18日

初次发证日期：2020年1月21日

上海市生态环境局

沪环保许防〔2024〕988号

关于江南造船（集团）有限责任公司 固体废物跨省市转移的许可意见

江南造船（集团）有限责任公司：

你公司上报的《上海市固体废物跨省市转移（移出）申请表》（以下简称《申请表》）和相关申请材料收悉。根据上述材料中提出的包装、运输、处置方案、污染防治措施、事故应急救援措施等内容，以及山东省生态环境厅《关于上海外高桥造船有限公司等2家企业危险废物跨省转移事宜的复函》（鲁环固审〔2024〕239号）意见，经现场技术审查及研究，现提出许可意见如下：

转移由山东春帆环境科技有限责任公司委托上海杨涵物流有限公司、烟台金鲁货物运输有限公司、上海威威物流有限公司、南通大伦危险物品运输有限公司经陆路运输。转移有效期至2024年12月31日。

二、你公司应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》等法律法规的要求

进行废物转移，并落实《申请表》和申请材料中提出的各项安全规章制度、污染防治措施、事故应急救援措施，防止造成二次污染。主要要求如下：

1、危险废物转运前的贮存必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、严格按照转移许可中废物种类、数量、包装、时限和运输方案开展危险废物转移活动。运输危险废物必须采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定，运输车辆应达到国四及以上排放标准并采取防止污染环境的措施，运输路线必须避开水源保护区等特殊敏感区域。转移过程中严格按照国家有关规定执行危险废物转移联单制度。

3、落实企业主体责任，与相关承运、利用处置单位做好衔接工作，并落实专人负责，跟踪废物全过程运输处置过程，确保收运处置安全。

4、落实山东省生态环境厅和烟台市生态环境局的管理要求。同时，将预期到达时间报告烟台市生态环境局。

2024年04月15日

抄送：山东省生态环境厅、交通运输厅，上海市交通委，崇明区生态环境局，上海市固体废物与化学品管理技术中心

上海市生态环境局

沪环保许防〔2024〕987号

关于江南造船（集团）有限责任公司 固体废物跨省市转移的许可意见

江南造船（集团）有限责任公司：

你公司上报的《上海市固体废物跨省市转移（移出）申请表》（以下简称《申请表》）和相关申请材料收悉。根据上述材料中提出的包装、运输、处置方案、污染防治措施、事故应急救援措施等内容，以及江苏省生态环境厅《关于江南造船（集团）有限责任公司危险废物跨省转移事宜的复函》（苏环固函〔2024〕861号）意见，经现场技术审查及研究，现提出许可意见如下：

移由南通天地和环保科技有限公司委托上海杨涵物流有限公司、南通大伦危险物品运输有限公司经陆路运输。转移有效期至2024年12月31日。

二、你公司应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》等法律法规的要求

进行废物转移，并落实《申请表》和申请材料中提出的各项安全规章制度、污染防治措施、事故应急救援措施，防止造成二次污染。主要要求如下：

1、危险废物转运前的贮存必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2、严格按照转移许可中废物种类、数量、包装、时限和运输方案开展危险废物转移活动。运输危险废物必须采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定，运输车辆应达到国四及以上排放标准并采取防止污染环境的措施，运输路线必须避开水源保护区等特殊敏感区域。转移过程中严格按照国家有关规定执行危险废物转移联单制度。

3、落实企业主体责任，与相关承运、利用处置单位做好衔接工作，并落实专人负责，跟踪废物全过程运输处置过程，确保收运处置安全。

4、落实江苏省生态环境厅和南通市启东生态环境局的管理要求。同时，将预期到达时间报告南通市启东生态环境局。

2024年04月15日

抄送：江苏省生态环境厅、交通运输厅，上海市交通委，崇明区生态环境局，上海市固体废物与化学品管理技术中心

企业事业单位环境应急预案备案表

单位名称	江南造船（集团）有限责任公司	机构代码	913100001322043124
法定代表人	林鸥	联系电话	
联系人	林骏	联系电话	
传真	/	电子邮箱	
地址	上海市崇明区长兴江南大道988号	经纬度	E31° 20' 39" N121° 44' 46"
预案名称	江南造船（集团）有限责任公司突发环境事件应急预案	风险级别	较大风险
本单位于 2024年 6月 25日 签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 备案单位（公章）：			
预案签署人		报送时间	2024.6.26
预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表；2. 环境风险评估报告；3. 环境应急预案及编制说明；4. 现场处置预案；5. 专项预案；6. 环境应急资源调查报告；7. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年 7月 2日 收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2024年 7月 2日		
备案编号	02-310151-2024-018-M		
报送单位			
受理部门负责人		经办人	

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		江南造船（集团）有限责任公司				填表人（签字）：				建设单位联系人（签字）：			
建设 项目	项目名称	江南造船（集团）有限责任公司大型LNG船建造核心竞争力提升工程项目，大型LNG船“高质量高效益”建造保障条件建设项目				建设内容、规模		建设内容：在生产三区建设总装总组条件：新舾场地面积27360平方米（露天），改造场地面积17500平方米（露天），舾装工艺设备共118套/套，改造工艺设备19套。					
	项目代码 ¹												
	建设地点	上海市崇明区长兴镇长兴江南大道88号											
	项目建设周期（月）	24.0				计划开工时间		2024年10月					
	环境影响评价行业类别	三十四、74				预计投产时间		2026年10月					
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型 ²		C3731 金属船舶制造 建设项目 行业类别					
	现有工程排污许可证编号 （改、扩建项目）	913100001322043124001P				项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				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	上海市环境保护局				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 ³ （非线性工程）	经度	121.876666		纬度	31.360833		环境影响评价文件类别		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		
	总投资（万元）	55187.00				环保投资（万元）		85.00		工程长度（千米）			
建设 单位	单位名称	江南造船（集团）有限责任公司		法人代表	林鸣		评价 单位	单位名称	中船第九设计研究院工程有限公司		证书编号	A1803	
	统一社会信用代码 （组织机构代码）	913100001322043124		技术负责人	葛方超			环评文件项目负责人	秦冬莉		联系电话	021-62549700-8144	
	通讯地址	崇明区长兴镇长兴江南大道988号		联系电话				通讯地址	杨浦区河间路1280号				
污 染 物 排 放 量	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）				排放方式		
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减 量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放量 （吨/年） ⁵	⑦排放增减量 （吨/年） ⁴				
	废水	废水量（万吨/年）	68.672		0.600	1.103		68.169	-0.503	☐ 不排放 ☒ 间接排放： ☒ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____			
		COD	51.893	703.710	1.072	1.970		702.812	-0.898				
		氨氮	12.542	68.080	0.158	0.291		67.947	-0.133				
		总磷	2.952		0.025	0.046		2.931	-0.021				
		总氮	20.643		0.175	0.322		20.496	-0.147				
	废气	废气量（万标立方米/年）	0.000		0.000			0.000	0.000	/			
		二氧化硫	0.829	0.002	5.894	6.200		-0.304	-0.306				
		氮氧化物	10.949	58.064	24.798	26.100		56.762	-1.302				
		颗粒物	115.034	46.303	49.897	37.766		58.434	12.131				
		挥发性有机物	2112.795	2182.709	183.493	223.036		2143.166	-39.543				
项 目 涉 及 保 护 区 与 风 景 名 胜 区 的 情 况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施			
	生态保护目标									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	自然保护区									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	饮用水水源地保护区（地表）									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	饮用水水源地保护区（地下）									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
风景名胜区分区										☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			

注：1、国民经济部门审批核发的唯一项目代码。
 2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）
 3、对多项目仅提供主体工程中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+⑤；当②=0时，⑧=⑦-③+⑤