江南造船（集团）有限责任公司

3#船坞起重能力提升建设项目

环境影响报告书

（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：二〇二五年十月

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 3#船坞起重能力提升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 3#船坞起重能力提升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 3#船坞起重能力提升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：崔工

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

江南造船（集团）有限责任公司

3#船坞起重能力提升建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

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：二〇二五年十月

打印编号：1755069980000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	383v37
建设项目名称	江南造船（集团）有限责任公司3＝船坞起重能力提升建设项目
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	91310000132204312A
法定代表人（签章）	林鹏
主要负责人（签字）	李梦楠 [redacted]
直接负责的主管人员（签字）	崔宵昆 [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
沈彩虹	12353143510310108	BH020024	[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	现有工程回顾分析、环境影响预测评价（土壤、地下水）、环境风险分析	BH020024	[redacted]
李瑞	现状调查与评价、碳排放影响评价、经济损益分析	BH071064	[redacted]
秦冬莉	审核	BH019817	[redacted]

李璐珺	总则、项目概况、工程分析、环境影响预测评价、环境保护措施、环境管理与环境监测、结论	BH023659	[redacted]

目 录

0、前言 1
0.1 项目背景 1
0.2 建设项目特点 6
0.3 项目环境影响评价工作过程 7
0.4 关注的主要环境问题 8
0.5 总结论 8
1、总则 10
1.1 编制依据 10
1.2 环境影响识别和评价因子 16
1.3 适用环境功能区划 21
1.4 评价标准 25
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 44
1.7 规划相容性分析 50
1.8 评价工作内容和评价工作重点 73
1.9 编制技术路线 74
2、现有工程回顾分析 75
2.1 现有工程总体概况 75
2.2 现有工程环保手续履行情况 76
2.3 排污许可手续情况 77
2.4 现有工程污染物排放、治理措施及达标排放分析 78
2.4.9 现有工程污染物排放情况汇总 152
2.5 现有工程环境管理和环境监测 155
2.6 现有工程环境风险及应急预案 159
2.7 企业环保投诉和行政处罚情况 159
2.8 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施 159
3、项目概况 161
3.1 项目简介 161
3.2 项目组成及建设内容 161
3.3 生产纲领 169
3.4 原辅材料 171
3.5 主要新增及改造设备清单 201
3.6 平面布置 202
3.7 公用工程 202
3.8 本项目与现有工程的可依托性分析 204
4、工程分析 216
4.1 施工期工程分析 216
4.2 营运期工程分析 219
4.3 物料平衡 239
4.4 污染物源强、环境保护措施及污染源达标分析 253
4.5 非正常工况分析 333
4.6 污染物“三本账”核算 339
4.7 污染物总量控制 345

4.8 清洁生产分析 351
5、环境现状调查与评价 357
5.1 区域自然环境 357
5.2 区域污染源调查 361
6.1 环境空气 368
6.2 声环境 372
6.3 地表水 373
6.4 土壤 373
6.5 地下水 381
7、环境影响预测评价 386
7.1 施工期环境影响预测与评价 386
7.2 大气环境影响预测与评价 390
7.3 水环境影响分析 480
7.4 声环境影响预测与评价 482
7.5 固体废物环境影响预测与评价 486
7.6 土壤 490
7.7 地下水 493
7.8 生态环境的影响分析 502
8、环境风险分析 503
8.1 现有工程环境风险回顾 503
8.2 本项目环境风险评价 524
9、碳排放影响评价 525
9.1 碳排放政策相符性分析 525
9.2 碳排放分析 528
9.3 碳减排措施的可行性论证 532
9.4 碳排放管理 533
9.5 碳排放评价结论 533
10、环境保护措施分析 534
10.1 大气污染防治措施可行性分析 534
10.2 废水污染防治措施分析 543
10.3 噪声污染防治措施可行性分析 544
10.4 固体废物污染防治措施可行性分析 544
10.5 土壤和地下水污染防治措施 545
10.6 环保投资一览表 546
11、环境经济损益分析 547
11.1 经济效益分析 547
11.2 社会效益分析 547
11.3 环境效益分析 548
11.4 小结 549
12、环境管理与环境监测 550
12.1 环境管理 550
12.2 环境监测计划 554
12.3 排污许可证申请 558
12.4 项目竣工验收计划 559

12.5 污染物排放清单 560
13、 结论 573
13.1 建设项目概况 573
13.2 现有项目回顾分析 574
13.3 项目污染物排放情况和环境保护措施 580
13.4 环境质量现状调查、监测分析 585
13.5 环境影响预测分析 586
13.6 环境风险分析和防范措施 590
13.7 规划相容分析 591
13.8 新增总量削减替代 592
13.9 结论 593

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：项目总体布局示意图
附件 1：项目立项批复
附件 2：排污许可证
附件 3：危险废物处置协议
附件 4：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沪东中华造船（集团）有限公司用地，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，各分区内生产布局均保持呈“∩”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，即现生产二区）和造修船区（3#线，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。

公司目前在民船方面可承建的主要船型包括各型散货船、全系列液化气船、超大型集装箱船、油船、海工辅助船及各类公务科考船等。近年来，随着全球能源结构的变化以及化工原材料需求的剧增，大型 LNG 船、大型及超大型液化气船逐步成为海上气体运输的主流船型。同时公司在超大型集装箱船领域实力也随着国内自主设计建造能力显著增强，超大型集装箱船已成为公司的主力产品之一。

公司拟通过本项目的建设，满足双坞双线 8 批次建造的总组搭载及液罐吊装需求，促进大型集装箱船、大型液化气船建造周期及效率达到国际一流水平，提升市场

本项目具体建设内容包括 3#船坞新增 1 台 1600t 龙门吊，新增 2 组 800t 门式起重机锚固，改造原 1#800t 锚固为 1600t 门式起重机锚固，并对供电设施及门式起重

机轨道进行适应性改造，从而提升现有 3#船坞的吊装能力。项目无新建建筑面积，新增工艺设备 1 台（套），总投资 20000.0 万元。

本项目建设内容位于生产一区、二区及三区，三个生产区域均有完整的船舶制造生产线，本项目依托全厂主要生产设施包括：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。厂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。

同时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 0.5 艘/年。

另外，建设单位现有生产一区、三区涂装间考虑冬季喷漆烘干需求，拟配套新增 14 台烘干加热装置，其中生产一区增加 2 台燃气锅炉（单台 1.2t/h）、生产三区增加 12 台燃气锅炉（单台 1t/h）。该 14 台装置不属于 3#船坞起重能力提升建设项目的建设内容，本报告对其与 3#船坞起重能力提升建设项目一并进行分析评价。

图 0.1-1　建设项目在上海市的地理位置图

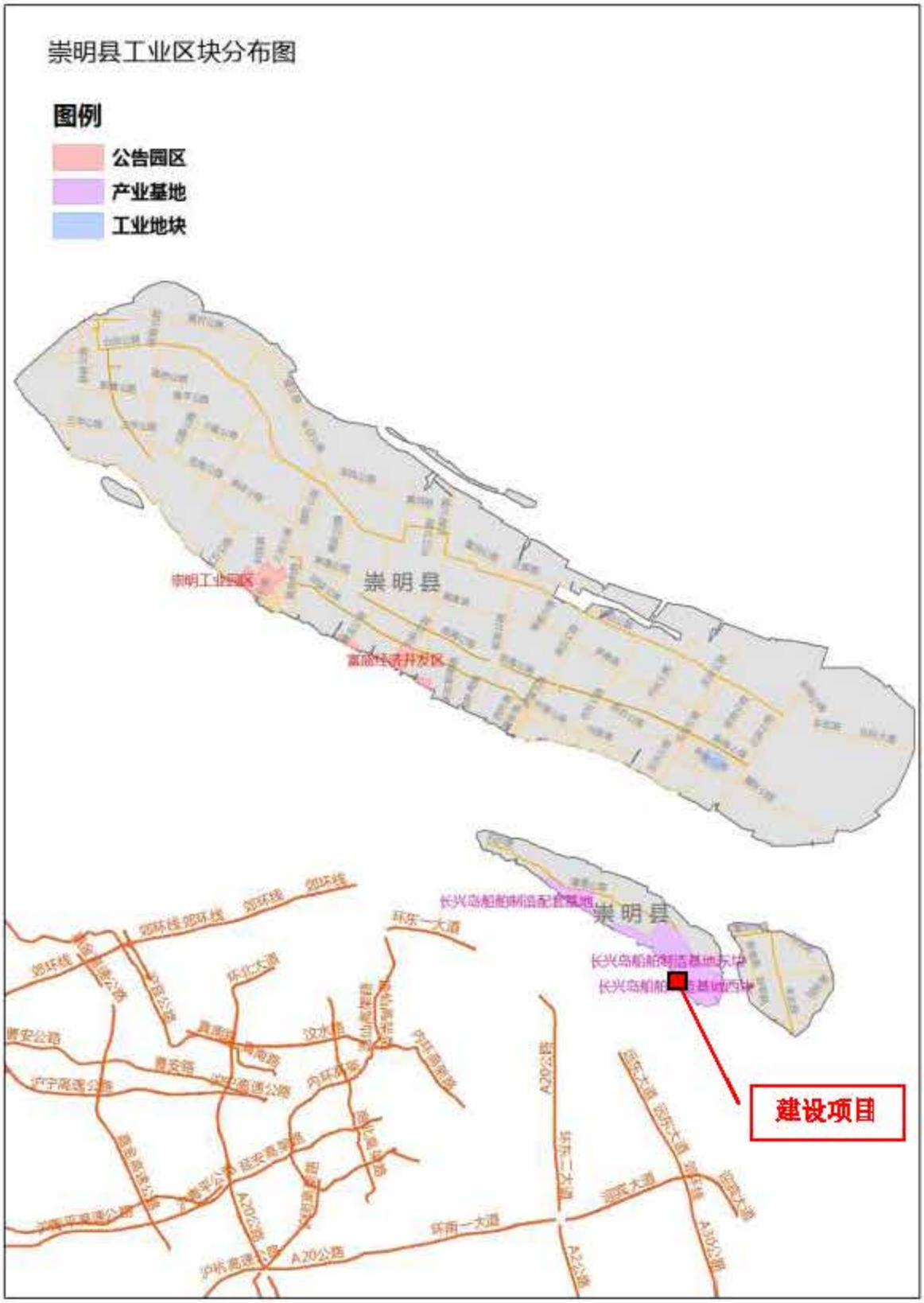


图 0.1-2 建设项目在崇明区及长兴岛的地理位置

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

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）均沿用现有生产一区、二区及三区内生产设施，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#船坞以及生产二区及三区现有码头；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一区、二区和三区内，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）		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。

同时根据《上海市生态环境局关于开展排污许可与环境影响评价制度衔接工作的通知》（沪环评[2023]113号）中要求，本项目所在厂区不属于闵行区、奉贤区、青浦区和上海化学工业区范围内等试点范围内，且目前企业排污许可申请表由线下审批，因此项目不具备申请“两证合一”审批条件。

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）有限责任公司船坞起重能力提升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3#船坞起重能力提升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，以及甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、乙酸丁酯、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），2013.12.7 修订

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时间应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号，2015.1.9；

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)《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；

37)《国家危险废物名录》（2025年版）。

1.1.2 地方环境保护法规、政策、规章

1)《上海市环境保护条例》，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；

20)《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；

21)《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；

22）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；

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

24)《上海市生态环境分区管控更新成果》（2023 版）；

25)《上海市突发环境事件应急预案（2016 版）》；

26)《上海市处置海上船舶污染事故专项应急预案（2017 年版）》；

27)《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；

28)《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；

29)《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。

30) 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；

31)《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）；

32)《上海市土壤污染防治条例》（2023 年 7 月 25 日）；

33)《上海市重点管控新污染物清单（2023 年版）》（沪环土[2023]27 号）。

1.1.3 相关规划和环境功能区划

1)《上海市城市总体规划》（2017~2035 年）；

2)《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017~2035）》；

3)《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）》；

4)《上海市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；

5)上海市人民政府办公厅关于印发《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027 年）》的通知，沪府办发〔2025〕12 号；

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

7)《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；；

8)《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；

9)《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；

10)《上海市地下水污染防治重点区划定及管控方案》沪环规〔2025〕1 号，2025 年 3 月 1 日起实施；

11)《长兴岛岛屿总体规划环境影响报告书》的审查意见，沪环保管（2008）515 号。

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》（GB5085.7-2019）；

13)《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

14)《危险化学品目录》（2015 年版）、《危险化学品目录 2022 调整版》；

15)《国家危险废物名录（2025 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 3#船坞起重能力提升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，2025 年 6 月；

2) 建设单位委托环评单位开展环评工作的委托书；

3) 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：

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，设备的装卸、运输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：主要为设备在施工车辆装载、卸载以及运输过程的噪声及安装设备产生的噪声。

④固体废物：主要包括施工人员生活垃圾，设备运输、安装过程中产生的垃圾等；

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 4 艘/年各类船舶的建造能力，新增生产废水包括一般生产废水（火工校正废水和少量锅炉废水）、含油废水（试车、试航），其中一般生产废水主要污染物为 pH 值、CODcr、悬浮物、石油类等，经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳管排放；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：生产一区、二区及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、乙酸丁酯、甲基乙基酮等）；外场（船坞、码头、总组平台等）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（船坞、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。新增烘干加热装置的燃烧废气（颗粒物、SO_2、NOx 等）。

③ 声环境：项目新增工艺设备（起重机）、烘干加热装置噪声等；

④ 固体废物：不新增人员，不新增生活垃圾。全厂新增 4 艘/年各类船舶的建造能力，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；项目不涉及水域建设内容，船舶建造均依托厂区现有船坞及码头，因此不涉及水域生态。

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）及《危险化学品目录 2022 调整版》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在标准状态下（常压 101.32 kPa）、饱和蒸气压较高（大于 13.33Pa）、沸点较低（沸点在 50℃-260℃）、分子量小、常温状态下易挥发的有机化合物；

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标准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）	——	CODcr、SS、BOD_5、NH_3-N、动植物油、石油类	CODcr、石油类、SS、NH_3-N、TN、TP	——	CODcr、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、乙酸丁酯、甲基乙基酮、臭气浓度、MDI、丙酮、SO_2、NO_2、烟气黑度	颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NO_2、NMHC、甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、甲基乙基酮、苯系物、锰及其化合物	VOC_S、颗粒物
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 设备安装垃圾	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。

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重点区划定及管控方案>的通知》（沪环规[2025]1 号），项目所在区域不属于重点区范围内的保护类及管控类区域。上海市地下水污染防治重点区分区图见图 1.3-4。

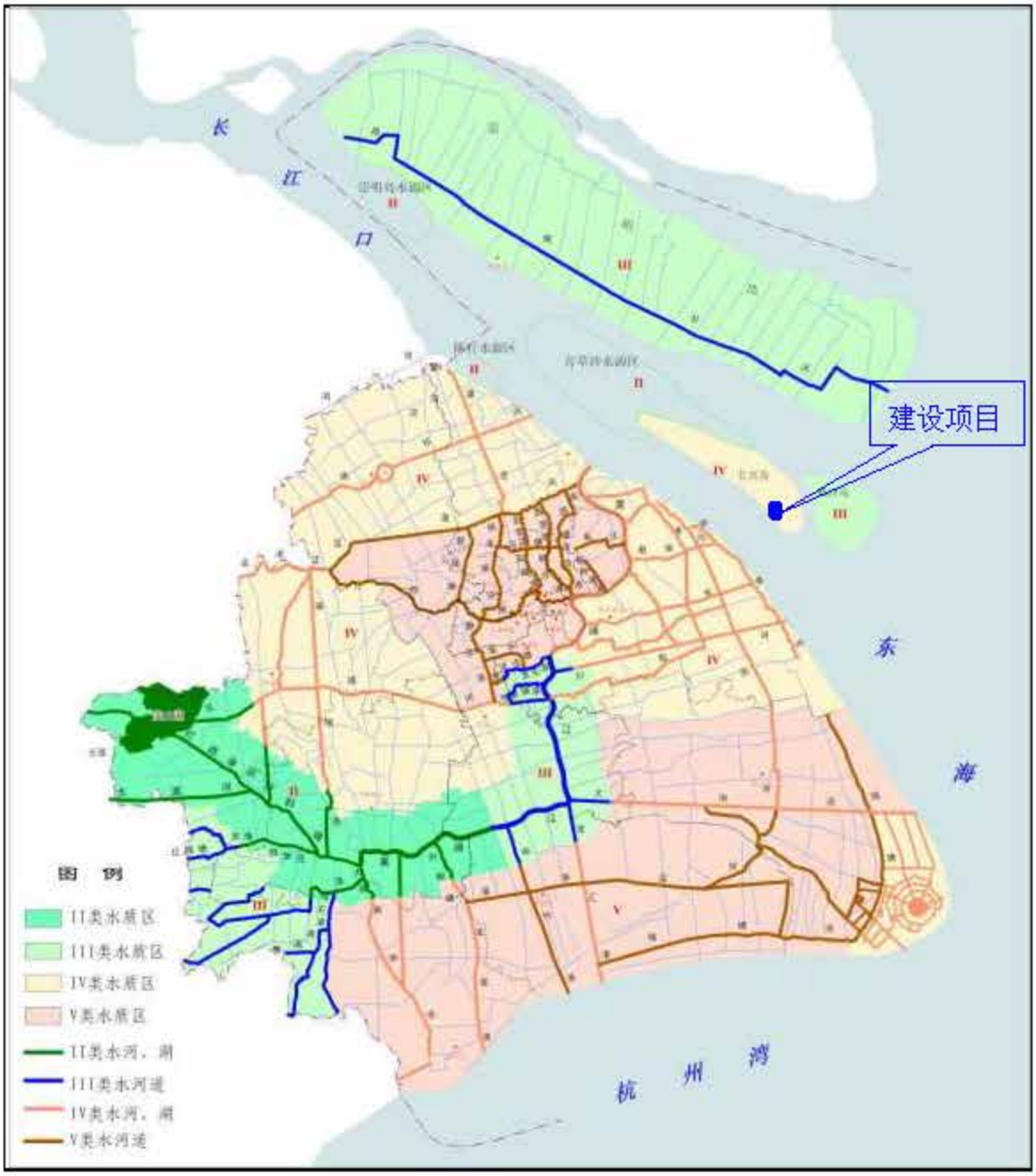


图 1.3-1　上海市水环境功能区划

图 1.3-2　上海市环境空气功能区划

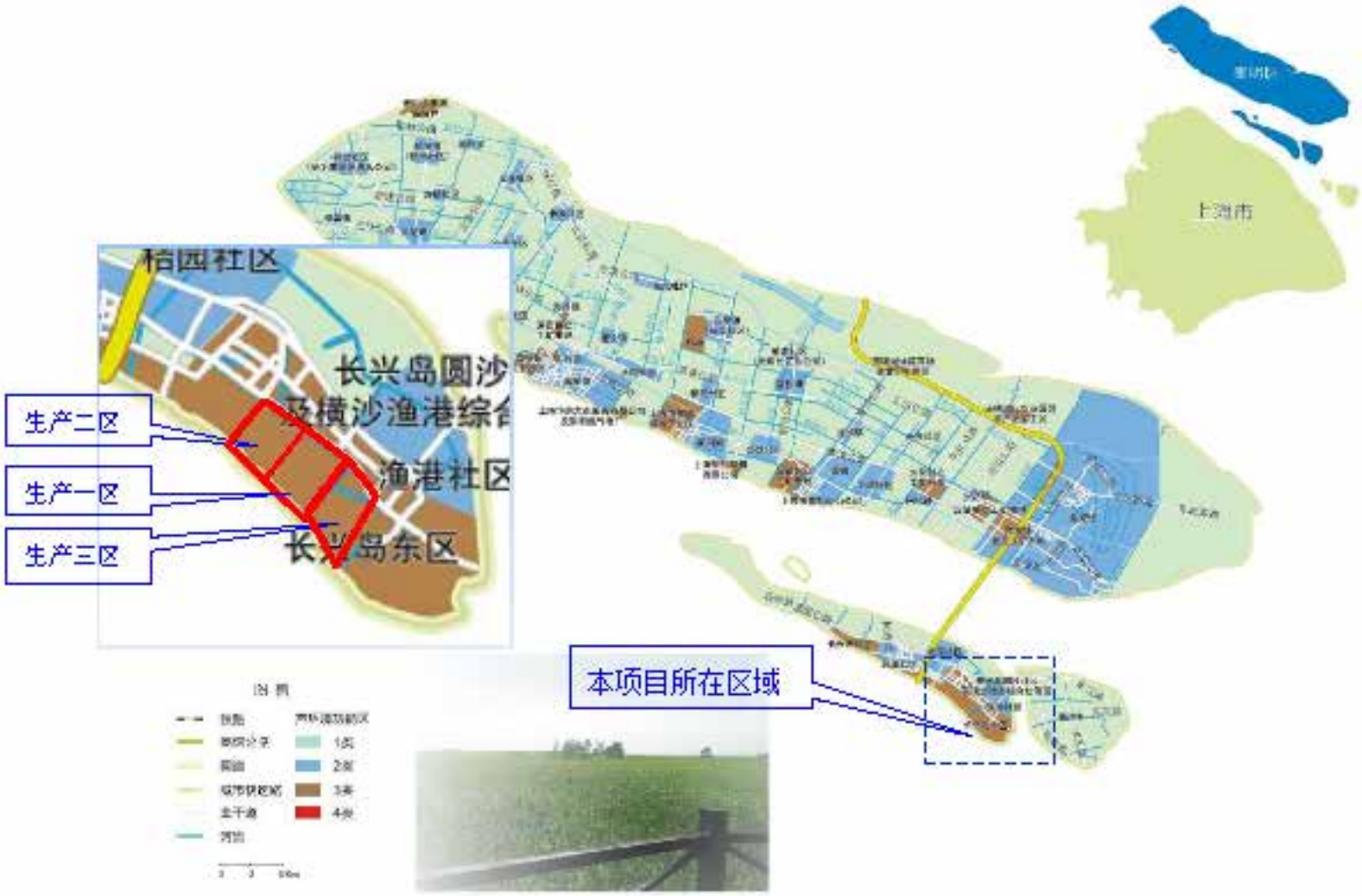


图 1.3-3　上海市崇明区声环境功能区划

图 1.3-4 上海市地下水污染防治重点区分区图

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：

①NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

② 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/m^3 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/m³	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150 μg/m³	
		1 小时平均	500 μg/m³	
2	NO_2	年平均	40 μg/m³	
		24 小时平均	80 μg/m³	
		1 小时平均	200 μg/m³	
3	PM_{10}	年平均	70 μg/m³	
		24 小时平均	150 μg/m3	
4	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
		24 小时平均	75μg/m³	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m³	
		1 小时平均	10 mg/m³	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
		1 小时平均	200μg/m³	
7	甲苯	1h 平均	200μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
8	二甲苯	1h 平均	200μg/m³	
9	锰及其化合物	24 小时平均	10μg/m³	
10	非甲烷总烃	一次	2.0 mg/m³	大气污染物综合排放标准详解

(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
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

序号	指标	III类
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（除四氯乙烯）及 SVOC 均未检出，因此下表内不列举 VOC（除四氯乙烯）、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
重金属和无机物					
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	氰仿	0.3	5	0.9	10
挥发性有机物					
10	四氯乙烯	11	34	53	183

1.4.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

厂区污水经污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道纳管排放，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

序号	污染物	三级
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、乙酸丁酯等，以NMHC计），涂装采用标准和取值如下：

项目排气筒排放：钢材预处理工场排气筒排放的颗粒物、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AA.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AA.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。生产二区切割加工工场排气筒颗粒物执行上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表1。涂装工场排气筒排放的颗粒物、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、乙酸丁酯、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AA.4。新增涂装烘干加热装置排口执行上海市《锅炉大气污染物排放标准》（DB31/387-2018）。

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、乙酸丁酯、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；二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标

准》（DB31/933-2015）中 4.2.2，即执行 GB 3095；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。

此外，厂区现有工程涉及丙酮擦拭工序及锅炉房的建设，因此废气有组织排放涉及丙酮及锅炉燃烧废气污染物（包括颗粒物、NOx、SO_2、烟气黑度）；其中丙酮执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录 A A.4、锅炉废气相关污染物执行上海市《锅炉大气污染物排放标准》（DB31/387-2018）中表 3 排放限值。

本项目及现有项目营运期废气污染物排放标准汇总见表 1.4-8-1。由于上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）已于 2025 年 11 月 20 日发布并将于 2026 年 3 月 1 日起实施，根据其 9.2 规定，本项目依托及现有项目废气污染物中相关排放限值应 2027 年 3 月 1 日起相应调整，详见表 1.4-8-2。

表 1.4-8-1　废气污染物排放标准汇总

场地	污染物项目		排放限值（mg/m³）	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	1.5		
		室内涂装	70	21		
	颗粒物		20	6		
	乙苯		40	1.5	排气筒	DB31/1025-2016 表 2、表 1
	甲基乙基酮		50	5		
	乙酸丁酯		50	1		
	臭气浓度（无量纲）		1000	/	排气筒：15≤H＜30m	
			1500	/	排气筒：30≤H＜50m	
	正丁醇		80	/	排气筒	DB31/933-2015 附录 A 表 A.4
	异丙醇		80	/		
	丙酮		80	/		
	锌及其化合物		10	/	排气筒	DB31/933-2015 附录 A 表 A.1
	钛及其化合物		10	/		
	铜及其化合物		5	/		
	颗粒物		10	/	排气筒	DB31/387-2018 表 3
	NOx		50	/		

场地	污染物项目	排放限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	污染物排放监控位置	标准来源
	SO_2	10	/		
	烟气黑度	≤1	/		
厂界废气	甲苯	0.2	/	厂界废气污染物监控点	DB31/934-2015 表 2
	二甲苯	0.2	/		
	NMHC	4.0	/		
	颗粒物	0.5	/		
	乙苯	0.6	/	周界监控点	DB31/1025-2016 表 4、表 3
	甲基乙基酮	2.0	/		
	乙酸丁酯	0.9	/		
	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	/		
	SO_2	0.5	/	厂界大气污染物监控点	DB31/933-2015 中 4.4.2
	NOx	0.2	/		
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）	/		

表 1.4-8-2　废气污染物排放标准汇总（2027 年 3 月 1 日起执行）

场地	污染物项目	排放限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	污染物排放监控位置	标准来源
排气筒	正丁醇	80	/	排气筒	DB31/933-2025 附录 A 表 A.4
	异丙醇	40	1.7	排气筒	DB31/933-2025 表 2
	丙酮	40	1.4		
	锌及其化合物	10	/	排气筒	DB31/933-2025 附录 A 表 A.1
	钛及其化合物	10	/		
	铜及其化合物	5	/		
	NMHC（危险废物暂存场所）	60a	/	排气筒	DB31/933-2025 表 3
厂界废气	锰及其化合物	0.1	/	厂界大气污染物监控点	DB31/933-2025 表 5

注：a 污染治理设施的处理效率≥90%视同最高允许排放浓度达标。

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

《涂料中有害物质含量限值 第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）（2026 年 6 月 1 日实施）中对工业涂料 VOCs 含量进行了限值，具体见表 1.4-10。

表 1.4-10　溶剂型涂料 VOC 含量的限量值要求（单位：g/L)

产品类别	主要产品类型		限量值
船舶涂料（限钢质船）（不含零部件涂料）	车间底漆	无机	≤700
		有机	≤680
	底漆		≤550
	面漆		≤500
	通用底漆		≤400
	防污漆	含生物杀伤剂	≤500
		不含生物杀伤剂	≤450
	维修漆		≤600
	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 1.4-11。

表 1.4-11　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 1.4-12 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 1.4-13 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	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

（2）项目大气评价等级判别

项目投产运营后，厂区废气污染物中有环境质量标准的主要包括颗粒物、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	生产一区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	抛丸 DA001	颗粒物	23.420	88	450	5.20	0	否	II
			喷漆 DA003	颗粒物	3.235	134	450	0.72	0	否	III
				NMHC	9.809	134	2000	0.49	0	否	III
				甲苯	0.104	134	200	0.052	0	否	III
			调漆 DA002	NMHC	10.248	12	2000	0.51	0	否	III
				甲苯	0.085	12	200	0.043	0	否	III
	生产二区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	抛丸 DA026	颗粒物	11.361	208	450	2.52	0	否	II
			喷漆 DA027	颗粒物	3.214	208	450	0.71	0	否	III
				NMHC	11.063	208	2000	0.55	0	否	III
				甲苯	0.075	208	200	0.038	0	否	III
		型钢预处理流水线	抛丸 DA024	颗粒物	11.361	208	450	2.52	0	否	II
			喷漆 DA025	颗粒物	2.103	31	450	0.47	0	否	III
				NMHC	7.041	31	2000	0.35	0	否	III
				甲苯	0.091	31	200	0.046	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
	生产三区钢材预处理工场	薄板预处理线	抛丸 DA050	颗粒物	24.498	88	450	5.44	0	否	II
			喷漆 DA061	颗粒物	4.383	134	450	0.97	0	否	III
				NMHC	14.818	134	2000	0.74	0	否	III
				甲苯	0.209	134	200	0.105	0	否	III
			调漆 DA060	NMHC	13.683	12	2000	0.68	0	否	III
				甲苯	0.171	12	200	0.086	0	否	III
	生产二区切割加工工场		切割 DA078	颗粒物	10.253	17	450	2.28	0	否	II
			切割 *DA079~DA 082	颗粒物	6.358	56	450	1.41	0	否	II
			切割 DA083	颗粒物	14.111	15	450	3.14	0	否	II
	生产一区涂装工场	B 跨喷砂间	喷砂（全室） *DA006、DA007	颗粒物	56.546	88	450	12.56	113.68	否	I
			喷砂（局部） *DA008、DA009	颗粒物	19.26	88	450	4.28	0	否	II
	生产二区涂装工场	2#喷砂间	喷砂（全室） *DA031	颗粒物	15.184	269	450	3.374	0	否	II
			喷砂（局部） *DA032~DA033	颗粒物	5.907	29	450	1.31	0	否	II
	生产三区涂装工场	2 跨喷砂间	喷砂（全室） *DA067	颗粒物	42.055	134	450	9.35	0	否	II
			喷砂（局部） * DA068~DA071	颗粒物	9.234	19	450	2.05	0	否	II
			喷砂（真空吸砂机） *DA086、DA087	颗粒物	8.827	198	450	1.96	0	否	II
	生产一区涂装工场	A 跨、D 跨、涂装间	喷漆 *DA018~DA021	颗粒物	2.663	131	450	0.59	0	否	III
				NMHC	23.093	131	2000	1.15	0	否	II
				甲苯	1.869	131	200	0.93	0	否	III
				二甲苯	3.712	131	200	1.86	0	否	II
			固化 *DA018~DA021	NMHC	64.866	88	2000	3.24	0	否	II
				甲苯	5.239	88	200	2.62	0	否	III
				二甲苯	10.477	88	200	5.24	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
体源		涂装间配套	烘干加热装置DA126~DA127	颗粒物	0.69	19	450	0.15	0	否	III
				二氧化硫	0.52	19	500	0.10	0	否	III
				NO_2	2.97	19	200	1.48	0	否	II
	生产二区涂装工场	11#、12#涂装间	喷漆*DA053、DA054	颗粒物	1.607	223	450	0.36	0	否	III
				NMHC	12.492	223	2000	0.62	0	否	III
				甲苯	0.935	223	200	0.47	0	否	III
				二甲苯	2.580	223	200	1.29	0	否	II
			固化*DA053、DA054	NMHC	44.773	208	2000	2.24	0	否	II
				甲苯	3.364	208	200	1.68	0	否	III
				二甲苯	9.269	208	200	4.63	0	否	II
	生产三区涂装工场	5跨#涂装间	喷漆*DA074、DA075	颗粒物	1.936	223	450	0.43	0	否	III
				NMHC	12.554	223	2000	0.63	0	否	III
				甲苯	0.209	223	200	0.10	0	否	III
				二甲苯	3.754	223	200	1.88	0	否	II
			固化*DA074、DA075	NMHC	48.137	208	2000	2.41	0	否	II
				甲苯	0.822	208	200	0.41	0	否	III
				二甲苯	14.426	208	200	7.21	0	否	II
		涂装间配套	烘干加热装置DA128~DA130	颗粒物	1.08	20	450	0.24	0	否	III
				二氧化硫	0.36	20	500	0.07	0	否	III
				NOx	2.42	20	200	1.21	0	否	II
			烘干加热装置DA131~DA133	颗粒物	0.50	19	450	0.11	0	否	III
				二氧化硫	0.18	19	500	0.04	0	否	III
				NOx	1.18	19	200	0.59	0	否	III
	生产一区钢材预处理工场		抛丸	颗粒物	59.686	135	450	13.26	208.42	/	I
			喷漆	颗粒物	4.894	135	450	1.09	0	/	II
				NMHC	41.661	135	2000	2.08	0	/	II
				甲苯	0.284	135	200	0.14	0	/	III
	生产二区钢材预处理工场		抛丸	颗粒物	60.715	135	450	13.49	210.88	/	I
			喷漆	颗粒物	5.222	135	450	1.16	0	/	II
				NMHC	44.309	135	2000	2.22	0	/	II
				甲苯	0.379	135	200	0.19	0	/	III
	生产三区钢材预处理工场		抛丸	颗粒物	41.411	135	450	9.20	0	/	II
			喷漆	颗粒物	4.576	135	450	1.02	0	/	II
				NMHC	39.082	135	2000	1.95	0	/	II
				甲苯	0.486	135	200	0.24	0	/	III
	生产一区切割工场			颗粒物	72.791	135	450	16.18	329.44	/	I
	生产二区切割工场			颗粒物	90.56	135	450	20.12	377.71	/	I
	生产三区切割工场			颗粒物	49.0	135	450	10.89	187.7	/	I
	生产一区部件工场			颗粒物	34.194	135	450	7.60	0	/	II
				锰及其化合物	0.609	135	30	2.03	0	/	II
	生产一区平面分段工场			颗粒物	26.327	135	450	5.85	0	/	II
				锰及其化合物	0.463	135	30	1.55	0	/	II

分类	污染源			污染因子	最大落地浓度 (ug/m³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	D10% (m)	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
	生产一区曲面分段工场			颗粒物	25.468	135	450	5.66	0	/	II
				锰及其化合物	0.463	135	30	1.54	0	/	II
	生产一区分段预舾装工场			颗粒物	31.843	135	450	7.08	0	/	II
				锰及其化合物	0.555	135	30	1.85	0	/	II
	生产二区部件工场			颗粒物	36.298	135	450	8.07	0	/	II
				锰及其化合物	0.646	135	30	2.15	0	/	II
	生产二区平面分段工场			颗粒物	17.240	173.5	450	3.83	0	/	II
				锰及其化合物	0.318	173.5	30	1.06	0	/	II
	生产二区曲面分段工场			颗粒物	15.934	182	450	3.54	0	/	II
				锰及其化合物	0.294	182	30	0.98	0	/	III
	生产三区联合车间部件工场			颗粒物	30.882	135	450	6.86	0	/	II
				锰及其化合物	0.549	135	30	1.83	0	/	II
	生产三区分段装焊工场			颗粒物	9.010	138	450	2.0	0	/	II
				锰及其化合物	0.169	138	30	0.56	0	/	III
	生产三区分段预舾装工场			颗粒物	12.528	135	450	2.78	0	/	II
				锰及其化合物	0.214	135	30	0.71	0	/	II
	生产一区涂装工场	*A跨、D跨涂装间	喷漆	颗粒物	8.137	135	450	1.81	0	/	II
				NMHC	42.048	135	2000	2.10	0	/	II
				甲苯	3.373	135	200	1.69	0	/	III
				二甲苯	6.747	135	200	3.37	0	/	II
			固化	NMHC	19.604	135	2000	0.98	0	/	III
				甲苯	1.568	135	200	0.78	0	/	III
				二甲苯	3.166	135	200	1.58	0	/	II
	生产二区涂装工场	*11#、12#涂装间	喷漆	颗粒物	14.431	135	450	3.21	0	/	II
				NMHC	67.123	135	2000	3.36	0	/	II
				甲苯	5.032	135	200	2.51	0	/	II
				二甲苯	13.883	135	200	6.94	0	/	II
			固化	NMHC	31.319	135	2000	1.57	0	/	II
				甲苯	2.358	135	200	1.18	0	/	II
				二甲苯	6.460	135	200	3.23	0	/	II
	生产三区涂装工场	5跨涂装间	喷漆	颗粒物	12.843	135	450	2.85	0	/	II
				NMHC	49.926	135	2000	2.50	0	/	II
				甲苯	0.792	135	200	0.40	0	/	III
				二甲苯	14.920	135	200	7.46	0	/	II
			固化	NMHC	23.311	135	2000	1.17	0	/	II
				甲苯	0.379	135	200	0.19	0	/	III
				二甲苯	6.978	135	200	3.49	0	/	II

分类	污染源			污染因子	最大落地浓度 (ug/m³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	D10% (m)	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
	生产二区室外预舾装工场			颗粒物	39.736	135	450	8.83	0	/	II
				锰及其化合物	0.705	135	30	2.35	0	/	II
	生产三区室外预舾装工场			颗粒物	15.283	135	450	3.40	203.05	/	II
				锰及其化合物	0.286	135	30	0.95	0	/	III
	生产二区4#、5#、6#总组平台	焊接		颗粒物	25.391	135	450	5.64	0	/	II
				锰及其化合物	0.455	135	30	1.52	0	/	II
		喷漆		颗粒物	20.039	135	450	4.45	0	/	II
				NMHC	185.101	135	2000	9.26	0	/	II
				甲苯	5.205	135	200	2.60	0	/	II
				二甲苯	33.859	135	200	16.93	428.87	/	I
		自然晾干		NMHC	86.411	135	2000	4.32	0	/	II
				甲苯	2.432	135	200	1.22	0	/	II
				二甲苯	15.803	135	200	7.90	0	/	II
	生产二区3#船坞	焊接		颗粒物	54.411	135	450	12.09	194.74	/	I
				锰及其化合物	0.975	135	30	3.25	0	/	II
		粘接	涂胶	NMHC	12.469	135	2000	0.62	0	/	III
			固化	NMHC	3.752	135	2000	0.19	0	/	III
		舱室内	喷漆	颗粒物	6.767	135	450	1.50	0	/	II
				NMHC	145.006	135	2000	7.25	0	/	II
				二甲苯	44.24	135	200	22.12	417.45	/	I
			自然晾干	NMHC	174.57	135	2000	8.73	0	/	II
				二甲苯	53.254	135	200	26.63	527.44	/	I
		舱室外	喷漆	颗粒物	65.497	135	450	14.55	251.36	/	I
				NMHC	338.401	135	2000	16.92	299.74	/	I
				二甲苯	103.222	135	200	51.61	1023.34	/	I
			自然晾干	NMHC	150.08	135	2000	7.50	0	/	II
				二甲苯	45.787	135	200	22.89	437.29	/	I
	生产二区5#码头	焊接		颗粒物	20.173	291	450	4.48	0	/	II
				锰及其化合物	0.366	291	30	1.22	0	/	II
		喷漆		颗粒物	17.362	291	450	6.51	0	/	II
				NMHC	126.255	291	2000	6.31	0	/	II
				二甲苯	29.633	291	200	14.82	594.77	/	I
		自然晾干		NMHC	105.20	291	2000	5.26	0	/	II
				二甲苯	24.69	291	200	12.34	455.23	/	I
	生产三区总组平台区	焊接		颗粒物	36.721	135	450	8.16	0	/	II
				锰及其化合物	0.657	135	30	2.19	0	/	II
		粘接	涂胶	NMHC	9.579	135	2000	0.48	0	/	III
			固化	NMHC	2.865	135	2000	0.14	0	/	III
		室外	喷漆	颗粒物	28.483	135	450	6.33	0	/	II
				NMHC	273.316	135	2000	13.67	312.58	/	I
				甲苯	13.229	135	200	6.61	0	/	II

分类	污染源			污染因子	最大落地浓度 (ug/m³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	D10% (m)	是否发生岸边熏烟	推荐评价等级
				二甲苯	46.128	135	200	23.06	567.93	/	I
			自然晾干	NMHC	127.54	135	2000	6.38	0	/	II
				甲苯	6.188	135	200	3.09	0	/	II
				二甲苯	21.511	135	200	10.76	197.36	/	I
	生产三区20#码头	焊接		颗粒物	45.877	135	450	10.19	142.28	/	I
				锰及其化合物	0.820	135	30	2.73	0	/	II
		粘接	涂胶	NMHC	4.587	135	2000	0.23	0	/	III
			固化	NMHC	1.378	135	2000	0.07	0	/	III
		舱室内	喷漆	颗粒物	3.451	135	450	0.77	0	/	III
				NMHC	117.79	135	2000	5.89	0	/	II
				二甲苯	48.801	135	200	24.40	502.38	/	I
			自然晾干	NMHC	167.58	135	2000	8.38	0	/	II
				二甲苯	69.426	135	200	34.71	699.80	/	I
		舱室外	喷漆	颗粒物	31.36	135	450	6.97	0	/	II
				NMHC	258.034	135	2000	12.90	230.21	/	I
				二甲苯	106.893	135	200	**53.45**	**1083.42**	/	I
			自然晾干	NMHC	140.65	135	2000	7.03	0	/	II
				二甲苯	58.261	135	200	29.13	596.24	/	I

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三区 20#码头舱室外喷漆废气中二甲苯因子的 P 值最大，Pmax 为 53.45%，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，二甲苯因子出现最远 D10%，为 1083.42m。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 3#船坞新增起重机设备，并依托全厂生产设施进行船舶建造，全厂建设用地面积大于 50hm^2，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厂区现有油漆中转站储存。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：厂区污水经污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放，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 1083.42m，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各类船舶的建设，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，项目废水经污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放，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 N31.33336
5		圆东村	居民 2358 人			东、东北	920	E121.77943 N31.34204
6		农建村	居民 400 户			东、东南	310	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			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	大气环境风险		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

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
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		富民村	居民 3000 人			东	4400	E121.72942 N31.38333
24	横沙乡	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 1.6-1　大气、土壤评价范围及敏感目标分布图

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。

对照《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027 年）》，项目的建设符合“建设长兴岛世界级现代化造船基地”的实施要求，详见表 1.7-3。

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	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，	项目不涉及饮用水水源保护区	相符

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		
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码头，且不会改变各个码头现状。	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。	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"一江一口两湖七河"和332个水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不涉及捕捞	相符
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	项目位于上海市104工业园区范围内，不属于高污染项目	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目不属于石化、煤化工等产业项目	相符
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不属于落后产能项目，不属于高耗能高排放项目	相符
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	不涉及	相符

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。	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。	项目不涉及自然保护区	符合
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	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码头，且不会改变各个码头现状	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	项目不涉及国	符合

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	家湿地公园	
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的陈行水源地一级保护区、东风西沙水源地一级保护区、青草沙水源地一级保护区等涉及水源地的岸线保护区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的崇明东滩鸟类自然保护区等涉及自然保护区核心区的岸线保护区内，禁止建设任何生产设施。 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的庙港水闸以东沪苏边界-崇头保留区、庙港水闸下游-鸽笼港水闸保留区、北八滧放水闸-崇启大桥东保留区等岸线保留区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	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
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-淜河-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、	项目不属于化工园区和化工项目	符合

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。		
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;境二异氨酸酯(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。	本项目建造的大型LNG船、ULEC船及大型集装箱船均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	符合

		焊接技术的应用。	
	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、ULEC船及大型集装箱船的制造能力，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，本项目实施后考虑现有削减量之后厂区新增 VOCs 排放量22.9064t/a，因此需对这部分 VOCs 实施总量削减替代，削减替代来源于上海市及崇明区。	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

表 1.7-3 项目与《上海市建设长兴岛世界级现代化造船基地的实施方案（2025-2027 年）》的相符性

实施方案要求		相符性分析	是否相符
主要目标	到2027年，长兴岛船舶与海洋工程装备产业规模超过1200亿元，液化气体运输船（以下简称“LNG运输船”）、双燃料集装箱船等高技术船型比例达到80%，建设世界级船舶与海洋工程	本项目建造的大型LNG船、ULEC船及大型双燃料集装箱船均属于高技术高附加值船舶，符合长	符合

	装备先进制造业集群：打造世界级高端装备制造高地，高技术船舶研制能力全球领先，LNG运输船、邮轮等研制能力显著增强，具备15款以上世界主流船型建造能力；打造世界级核心技术策源高地，先进技术创新力、行业标准引领力跻身国际一流，新发布10个以上型号高技术船舶海工装备，建成2个以上国家级重点实验室、1个以上国家级中试平台；打造世界级韧性产业链集聚高地，总装牵引核心配套集聚，引育100家产业链关键配套企业，高技术船舶海工装备配套水平显著提升；打造世界级创新生态引领高地，支持引进3家以上国际重点机构，推动5家以上优质企业深度参与“海上丝绸之路”建设。	兴岛建设世界级高端装备制造高地的目标。	
重点任务	LNG运输船：具备年产18艘超大型LNG运输船建造能力，建造效率达到世界一流水平，推动低温液货围护、输运、监测控制系统研制及装船应用，中小型LNG运输船自主配套水平达到90%以上，超大型LNG船配套水平达到80%以上，完成特大型LNG运输船设计建造。形成乙烷运输船、液氨运输船、液化石油气船等船型全谱系研制建造能力。	本项目建成后全厂形成年产7艘17.5万m^3LNG船的建造能力，同时包括液货围护系统的装船应用；同时厂区新增年产1艘ULEC船（乙烷运输船）的建造能力，提高了岛内船型全谱系研制建造能力。	符合
	港口装备：研制高效岸边起重机、绿色轮胎式电动起重机、港口专用无人驾驶运输装备，实现核心零部件及自动化子系统本土配套。突破港口智能化作业管控关键技术，研发智能化生产调度和资源管理系统，研制自动化率95%以上的港口装备系统，实现港口装备国际市场份额第一。	本项目在厂区现有船坞新增1台1600t门式起重机，使得3#船坞总吊装重量、总吊装数及单位面积产出均大幅增长。	符合
	强化绿色工艺应用：支持船坞绿色改造和绿色设备更新。推进船舶设计制造协同管控，加强轻量化设计、模块大型化设计、无余量生产工艺和新材料应用。建立船厂供应链协同管控、碳足迹管控。推广绿色氢能消纳技术应用，推动新型环保水雾喷砂除锈、超高压水除锈等修船技术工艺革新。支持企业加力挥发性有机物治理设施升级改造。	企业支持船坞绿色改造和绿色设备更新，新增1台1600t门式起重机采用单大梁形式，设有起重机各机构运行、电气控制系统、应急供电、防风装置、起重机运行纠偏装置、火灾自动报警系统及安全辅助装置等。 同时企业提升外场涂装作业中挥发性有机物治理设施的升级改造，厂区设移动式无组织VOCs处理装置。	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《崇明区长兴镇国土空间总体规划（2021-2035）(含近期重点公共基础设施专项规划)》，至2035年，将长兴岛打造成为世界先进的海洋装备岛、上海的生态水源岛和独具特色的景观旅游岛，同时对于海洋装备等战略性产业用地，将给予优化配置和长期锁定，突出产业用地保障。长兴岛空间结构规划见图1.7-2。项目所在厂区属于产业区中的南岸海洋装备制造集聚区，项目为造船基地内的建设项目，因此项目建设符合岛域规划。

图 1.7-2　长兴岛空间结构规划图(2021-2035)

1.7.3 与相关环保政策相符性分析

（1）与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符性

根据《上海市生态环境保护“十四五”规划》，工业领域绿色升级。推广船舶、汽车等大型涂装行业低挥发性产品替代或减量化技术。

企业一直以来将污染物达标排放作为企业环保工作首要任务，设有安环保卫部专职管理厂区环境相关事项，污水总排口和 VOC 治理设施出口均已设在线监测系统，并定期进行例行环境监测。企业近年来推广低挥发性涂料使用，因此项目建设与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符。

（2）与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》相符性分析

根据《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发〔2023〕13 号），项目建设与其相符性分析见表 1.7-3-1。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，所在区域为环境空气质量达标的行政区，新增的VOCs 实施倍量削减、NOx等量削减替代，削减替代来源于上海市及崇明区。	相符
以“绿色引领、绩效优先”为原则，完善企业绩效分级管理体系。大力推进低VOCs含量原辅料和产品源头替代，积极推广涉VOCs物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况的监督检查。强化VOCs无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易VOCs治理设施精细化管理。	建议企业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

（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。 本项目严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，新增的 VOCs 实施倍量削减、NOx 等量削减替代，削减替代来源于上海市及崇明区。	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》（GB 38469-2019）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可达到 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《上海市重点行业 VOCs 治理任务对照表》相符性分析

根据《上海市重点行业 VOCs 治理任务对照表》，项目建设与其相符性分析见表 1.7-5。根据分析，项目建设与《上海市重点行业 VOCs 治理任务对照表》船舶工业相关要求相符。

表1.7-5 项目建设与《上海市重点行业VOCs治理任务对照表》相符性分析

《上海市重点行业 VOCs 治理任务对照表》要求（船舶工业）		相符性分析	是否相符
源头削减	绿色造船：推进绿色造船新工艺，提高建造精度，减少涂层破损	企业推进绿色造船新工艺，提高船舶建造的制造精度，增加外场喷涂自动化程度，减少涂层破损。	相符
	涂装工艺：采用自动喷涂、静电喷涂、高压喷涂等先进涂装技术代替空气喷涂；船舶涂装作业阶段（包括分段涂装、船台涂装、码头涂装、坞内涂装和舾装件涂装等）应使用涂料涂着效率高于70%的先进涂装设备	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。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，未来企业可在确保品质的情况下，尽可能使用水性涂料。	相符
	溶剂型低VOCs涂料：防污涂料VOCs含量≤500g/L、不沾污涂料VOCs含量≤300g/L、底漆VOCs含量≤550g/L、面漆VOCs含量≤500g/L、通用底漆VOCs含量≤500g/L、车间底漆VOCs含量≤650g/L、其他涂料VOCs含量≤500g/L		相符
过程控制	钢材预处理流水线：喷砂、喷漆作业段、烘干段必须密闭作业，并采用机械通风措施，捕集效率不应低于95%	企业钢材预处理流水线的喷砂、喷漆作业段、烘干段均密闭作业，并采用机械通风措施，捕集效率不低于 95%	相符
	分段涂装：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气体收集系统和集中净化处理装置，禁止分段室外涂装作业	企业分段涂装均在室内进行，并设有局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置（干式漆雾过滤+沸石转轮+RTO）	相符
	室外涂装：采取有效的废气收集处理措施、平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，启用废气收集处理设备	企业现有 2 套移动式 VOCs 无组织净化装置用于平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业	相符
	调漆工作应在密闭空间或室内开展，并设置相应的收集处理设备	企业钢材预处理及分段涂装调漆均在密闭空间或室内进行，并设有相应的收集处理设备（RTO 或活性炭吸附）	相符
	物料储存：使用含挥发性有机物的涂料时，密闭储存和输送	企业使用含挥发性有机物的涂料时，均采用密闭车辆进行输送，暂存于密闭油漆暂存间进行储存	相符
其他	建立环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等	企业已建立完整的环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录 信息及其他环境管理信息等	相符

（6）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 1.7-6。根据分析，项目建设符合区域规划环评要求。

表1.7-6　项目与规划环评相符性分析

环境要素		岛域规划环评中的环保对策	项目情况	符合性分析
水环境		实行清、污分流，完善长兴岛污水管网普及率和纳管率。确保岛内工业区域、集中生活区域生活污水和工业废水纳管收集，集中处理达标外排。	厂区已实现雨污分流、清污分流，已实现纳管排放。	符合
大气		建议在配套工业区实施集中供热、供气。	不涉及	符合
		以产业导向招商引资，多引进低能耗、少污染的项目。引进的企业要有先进的环保处理设施。吸引具有清洁生产工艺的企业，所排废气做到达标排放。	项目为现有厂区内的建设项目，废气达标排放。	符合
		积极发展植物净化，工业区的绿化用地应主要用于建设工业用地与镇区或园沙社区之间的防护绿带。	项目不涉及绿化建设。	符合
噪声	工业企业噪声	把好建设项目环境影响评价关，禁止和限制新建企业采用环境噪声污染严重设备，鼓励和推广高效噪声污染控制技术和方法。坚持长效环境管理，确保其厂界噪声达到工业企业厂界“III类”排放标准。	选用低噪节能设备，采取综合降噪措施。根据预测，厂界噪声可到工业企业厂界环境噪声排放标准的3类。	符合
固废	生活垃圾	生活垃圾应纳入崇明县生活垃圾中转、处置系统统一管理。生活垃圾应实施分类收集，并设置密闭式生活垃圾收集房。严禁将工业固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。	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
		核心工业区和配套工业区的危险废物应从源头严格控制，危险废物转移严格实行危险废物运输货单制。	项目危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

（7）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。

项目与上海市生态保护红线分布图叠图分析见图1.7-3。根据分析结果，项目与青草沙水源涵养红线和青草沙滨岸带水源涵养红线、长江口生物多样性维护红线等隔有长兴岛岛域；与浦东新区九段沙滨岸带生物多样性维护红线、浦东新区滨江森林公园自然岸线等直线距离大于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

（8）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1.7-7。项目建设符合“三线一单”要求。

表1.7-7 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，在部分船坞、码头处船舶内的涂装作业采用移动式VOCs无组织治理净化设备进行净化处理；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

港区污染治理	1、推进内港码头岸电标准化和外港码头专业化泊位岸电全覆盖。加快港区非道路移动源清洁化替代。 2、港口、码头、装卸站应当备有足够的船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。新建、改建、扩建港口、码头的，应当按照要求建设船舶污染物接收设施，并与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。	本项目不涉及	/
环境风险防控	1、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2、化工园区应建立满足突发环境事件应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍，应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。沿岸化工园区应加强溢油、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	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

	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。		
地下水资源利用	地下水开采重点管控区内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水。	不涉及	/
岸线资源保护与利用	重点管控岸线按照港区等规划进行岸线开发利用，严格控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。一般管控岸线禁止开展港区岸线开发活动，加强岸线整治修复。	不涉及	/

（9）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1.7-8。

表1.7-8 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，提供综合利用效能	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行业产生工业垃圾的综合利用方式研究项目，推广工业垃圾精细再分拣模式，推进船舶制造业工业垃圾综合利用，工业垃圾综合利用率提升至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

（10）与《上海市重点管控新污染物清单（2023 年版）》的相符性

根据《上海市重点管控新污染物清单（2023 年版）》（沪环土[2023]27 号），项目不涉及清单中的新污染物，相符性分析见表1.7-9。

表 1.7-9 与上海市重点管控新污染物清单（2023 年版）的相符性分析

新污染物名称	CAS 号	本项目情况	相符性分析
全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）	例如：1763-23-1、307-35-7、2795-39-3、29457-72-5、29081-56-9、70225-14-8、56773-42-3、251099-16-8	不涉及	符合
全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）	/	不涉及	符合
十溴二苯醚	1163-19-5	不涉及	符合
短链氯化石蜡	例如：85535-84-8、68920-70-7、71011-12-6、85536-22-7、85681-73-8、108171-26-2	不涉及	符合
六氯丁二烯	87-68-3	不涉及	符合
五氯苯酚及其盐类和酯类	87-86-5、131-52-2、27735-64-4、3772-94-9、1825-21-4	不涉及	符合
三氯杀螨醇	115-32-2、10606-46-	不涉及	符合
全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS 类）	/	不涉及	符合
得克隆及其顺式异构体和反式异构体	13560-89-9、135821-03-3、135821-74-8	不涉及	符合
二氯甲烷	75-09-2	不涉及	符合
三氯甲烷	67-66-3	不涉及	符合
壬基酚	25154-52-3、84852-15-3	不涉及	符合
抗生素（抗菌药物）	/	不涉及	符合
已淘汰类：六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯	25637-99-4、3194-55-6、134237-50-6、134237-51-7、134237-52-8、57-74-9、2385-85-5、118-74-1、50-29-3、319-84-6、319-85-7、58-89-9、115-29-7、959-98-8、33213-65-9、1031-07-8	不涉及	符合
微塑料	/	不涉及	符合
双酚 A	80-05-7	本项目胶粘剂中包含双酚 A 二缩水甘油醚，是一种由环氧氯丙烷与双酚 A 缩聚合成的淡黄色液态环氧化合物；项目不属于化工类，且不涉及加工、使用、销售含双酚 A 的婴幼	符合

		几食品容器、热敏纸产品。	

（11）与企业“VOCs 综合治理一厂一方案（2.0 版）”的相符性

本项目与企业“VOCs 综合治理一厂一方案（2.0 版）的符合性分析见表 1.7-10 所示。

表 1.7-10　项目与企业 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	VOCs 治理项目实施情况	本项目实施情况	相符性分析
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（改造工程在国家节能减排平台的最终核定量为 220.1156 吨。）	已实施。2020-2023 年陆续按计划完成改造工程，12 套沸石转轮＋RTO 有机废气净化系统建成并使用。	本项目 VOCs 削减替代来源包括 VOCs（2.0 版）改造工程在国家节能减排平台的最终核定量 220.1156 吨	符合

1.8 评价工作内容和评价工作重点

1.8.1 评价工作内容

⑴ 通过对建设项目的工程分析，确定建设项目各主要污染源的特征、主要污染物产生及排放量；并对项目生产工艺和清洁生产水平进行评价，对厂区整体平面布局进行评价。

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。

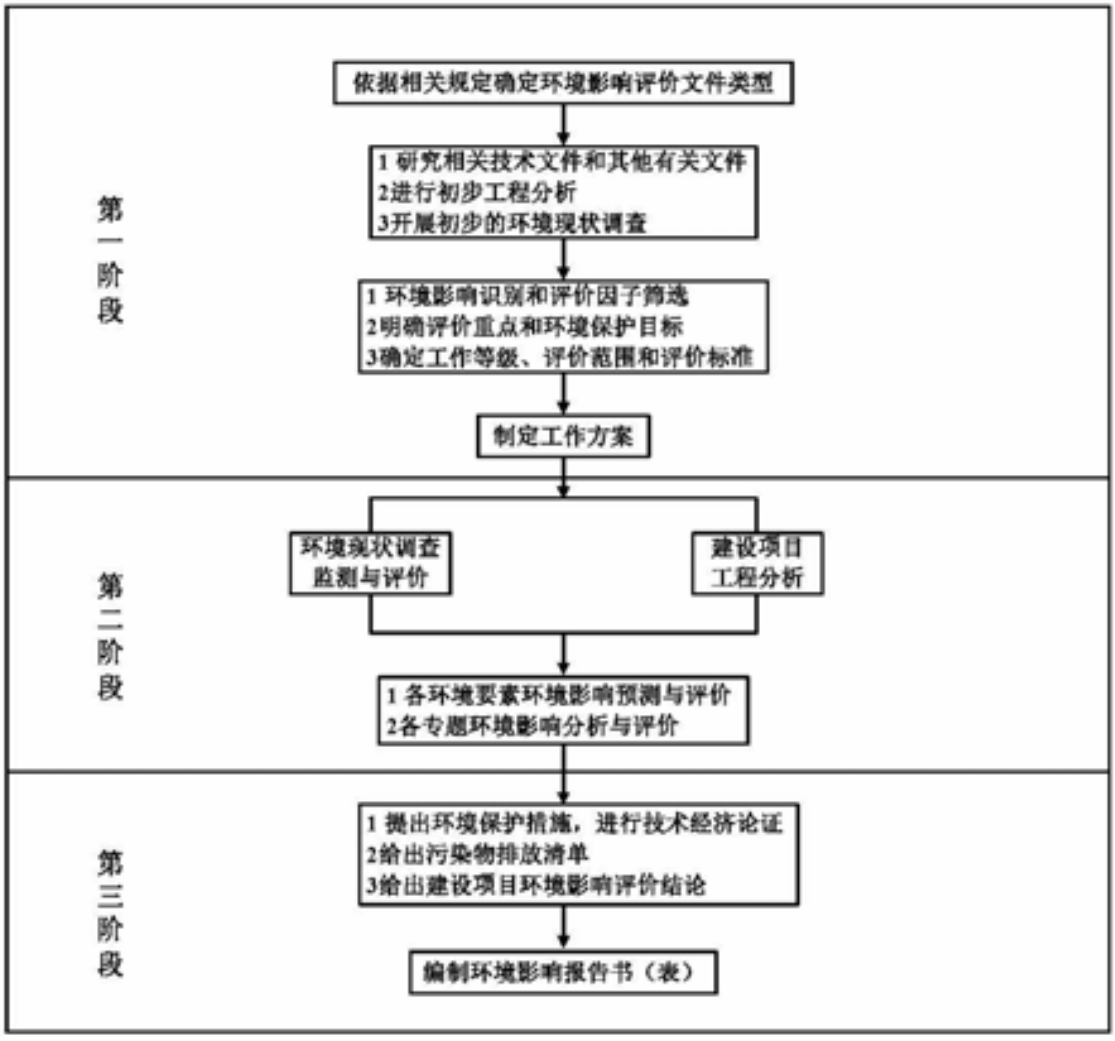


图 1.9-1 环境影响评价工作技术路线

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。

厂区位于上海 104 工业区块内，厂区总占地面积 483 万平方米，其中生产区域占地面积 436.1 万平方米，岸线总长 3279 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，北侧隔南环河为长兴江南大道。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“∩”型，船舶生产中间产品主物流顺畅、不迂回。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。

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。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。

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。本项目建设内容位于生产一、二、三区内，因此本报告回顾现有项目全厂相关内容。

生产一区现有人员 8446 人；二区现有员工约 9000 人；生产三区员工约 5000 人。全年工作日 250 天。外场（船坞、船台、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。

本报告主要对全厂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。

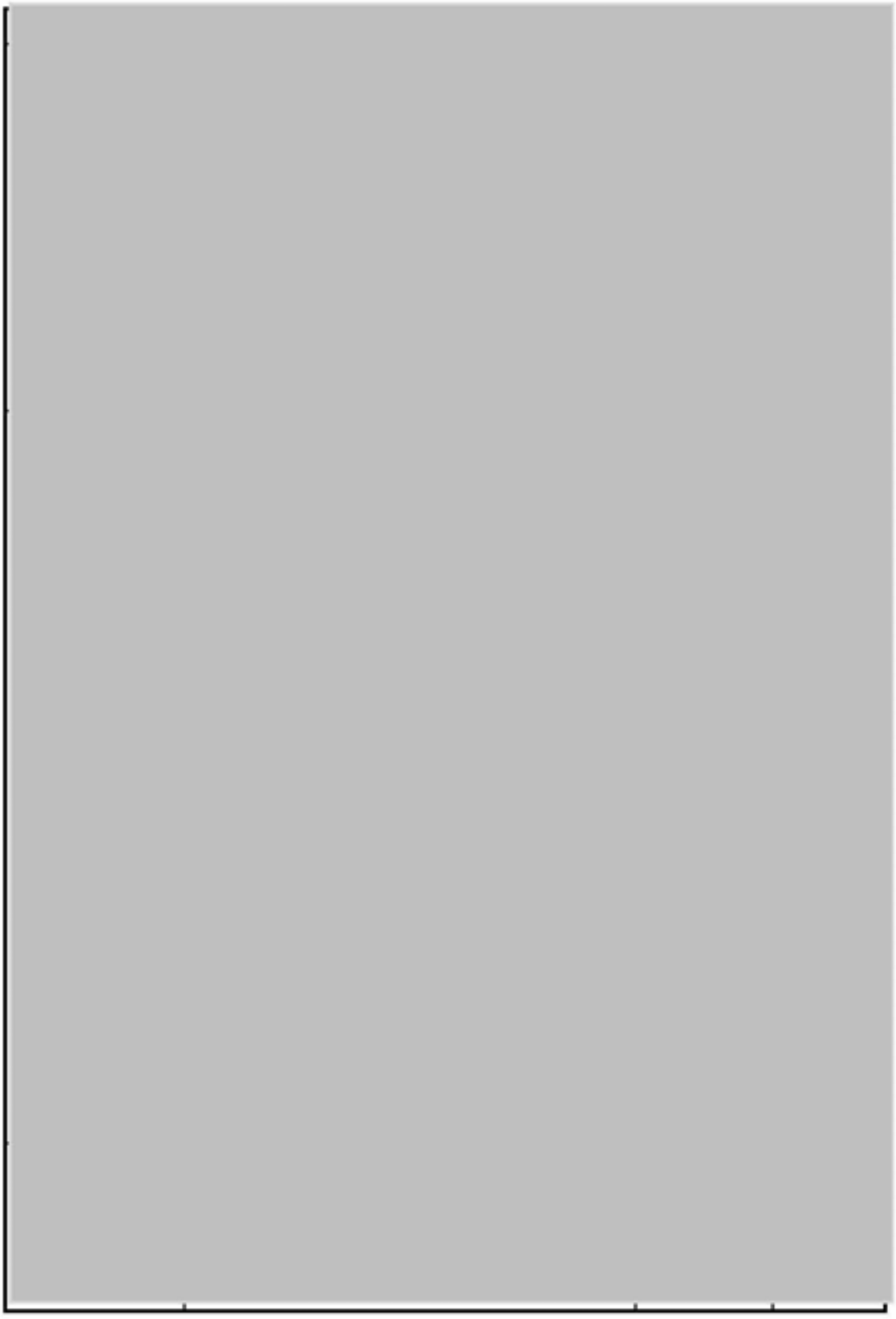
2.2 现有工程环保手续履行情况

现有工程的建设项目共计 20 个，其中已建项目 17 个，在建工程 3 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，建设单位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



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 2025 年环境

监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，适用于排污许可简化管理。

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：91310000132204312400 1P），并于 2023 年 9 月、2024 年 9 月完成排污许可证重新申领，有效期至 2029 年 9 月 25 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。

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 版方案编制完成于 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。上述末端治理项目 2020 年下半年至 2023 年陆续实施，根据治理项目减排量核算报告及 2023 年 7 月通过专家组评审的减排量最终核查结论，VOCs 减排核定量为 293.56t/a；2023 年底，治理项目在节能减排平台的最终减排核定量为 220.1156 t/a。建设单位现有排污许可证（2024 年 9 月）中 VOC 许可量已包含上述减排量（减排量以 293.56t/a 计）。本报告将该治理项目减排量作为企业历史以新带老削减量，削减量保守取值，以节能减排平台最终核定量 220.1156t/a 计。

企业 RTO 设施用于钢材预处理和涂装工程涂装产生的有机废气治理，涂装使用的油漆及稀释剂不含卤素，因此 RTO 设施处理的有机废气不含卤素。RTO 设施燃烧室燃烧不低于温度 800℃、废气在燃烧室的停留时间 1s，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）6.3.3 中燃烧温度一般应

高于 760℃、停留时间一般不宜低于 0.75s 等要求。综上 RTO 设施不产生二噁英。

2.4.1.1.1 有组织排放废气

2.4.1.1.1.1 生产一区

生产一区已建工程有组织排放源主要包括钢材预处理工场、涂装工场、消声瓦敷设工场、油漆暂存库、危废库、在建工程 G 加工车间以及食堂等。

⑴ 钢材预处理工场

生产一区设 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。喷丸过程中会产生一定量金属氧化物粉尘，喷漆过程中会产生漆雾尘、有机废气。2 条预处理线的喷丸粉尘各设一套除尘设施，喷漆废气合并进入一套有机废气处理设施处理。

钢材预处理工场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），抛丸废气分别收集后分别进入粉尘处理装置；预处理工场采用喷烘一体工艺，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），废气合并后进入后续废气处理系统。

型钢预处理流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气由 1 套滤筒组合式除尘器处理后经 20m 高排气筒（DA001 排气筒）排放；喷漆工段中产生的漆雾及有机废气与钢板预处理喷漆废气经同一套漆雾过滤+RTO 蓄热式氧化炉处理后，经 25m 排气筒（DA003 排气筒）排放；

钢板预处理流水线：喷丸工段金属氧化物粉尘废气目前由 1 套滤筒组合式除尘器处理后经 20m 高排气筒（DA004 排气筒）排放，在建项目钢板预处理流水线改造项目实施后，该股废气由 2 套滤筒组合式除尘器处理后经 20m、18m 高排气筒（DA004、DA123 排气筒）排放；喷漆工段中产生的漆雾经干式漆雾过滤后，与有机废气一并经 RTO 蓄热式氧化炉处理后，经 25m 排气筒（DA003 排气筒）排放；

型钢及钢板预处理流水线各设调漆间 1 间，分别设 1 套有机废气治理设施，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，调漆过程中产生的有机废气采用活性炭吸附工艺（活性炭装填量 0.7t，更换频次为 6 个月）处理后，经 1 根 15m 排气筒（DA002、DA005）排放。

⑵ 涂装工场

分段涂装工场共 2 座，北侧涂装工场有 2 个喷砂间（喷砂间 B、C）、2 个涂装间（涂装间 A、D）；东侧涂装工场有 1 个喷砂间（喷砂间 F）、2 个涂装间（涂装间 G、E）。调漆工作和喷枪清洗工作在涂装间内进行。

涂装工场喷砂间和涂装间作业时，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。

北侧涂装工场：喷砂间（喷砂间 B、C）采用全室通风与局部除尘相结合的通风方式进行捕集，每个喷砂间均有两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 20m 排气筒排放（DA006～DA009、DA010～DA013）；涂装间（涂装间 A、D）：每个涂装间设一套漆雾过滤器+沸石转轮+RTO 净化装置，废气净化后分别由 1 根 20m 排气筒高空排放（DA018、DA019）。

东侧涂装工场：喷砂间（喷砂间 F）采用全室通风与局部除尘相结合的通风方式进行捕集，每个喷砂间均有两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 20m 排气筒排放（DA014～DA017）；涂装间（涂装间 E、G）：每个涂装间设一套漆雾过滤器+沸石转轮+RTO 净化装置，废气净化后分别由 1 根 20m 排气筒高空排放（DA020、DA021）。

⑶ 消声瓦敷设工场

消声瓦敷设工场喷砂过程中产生的金属氧化物粉尘，采用一套滤筒除尘器净化处理后通过排气筒高空排放；喷漆废气采取干式漆雾过滤+活性炭吸附净化。喷砂废气与喷漆废气分别净化后由 1 根 25m 排气筒（1-22#）合并高空排放。消声瓦敷设工场自中船长兴造船基地一期工程民品造船区、军品造修船区项目验收至今，一直未生产使用，无污染物排放，因此该排气筒未列入例行监测计划。

⑷ 油漆暂存间

油漆暂存间设一套有机废气治理设施，有机废气经局部排风收集后采用活性炭吸附工艺（活性炭装填量 1.1t，更换频次为 6 个月）处理，处理后经 1 根 15m 排气筒（DA022）排放。

⑸ 危废库

危废库（涂装废物库）设一套有机废气治理设施，有机废气经局部排风收集后采用活性炭吸附工艺（活性炭装填量2.8m^3，更换频次为6个月）处理，处理后经1根15m排气筒（DA023）排放。危废库在2025年已经暂停使用。

⑹ 食堂油烟气

生产一区共有10个食堂，食堂油烟气经集气罩收集后通过静电油烟净化器净化后引至所在建筑屋面排放，排放高度10m～42m。

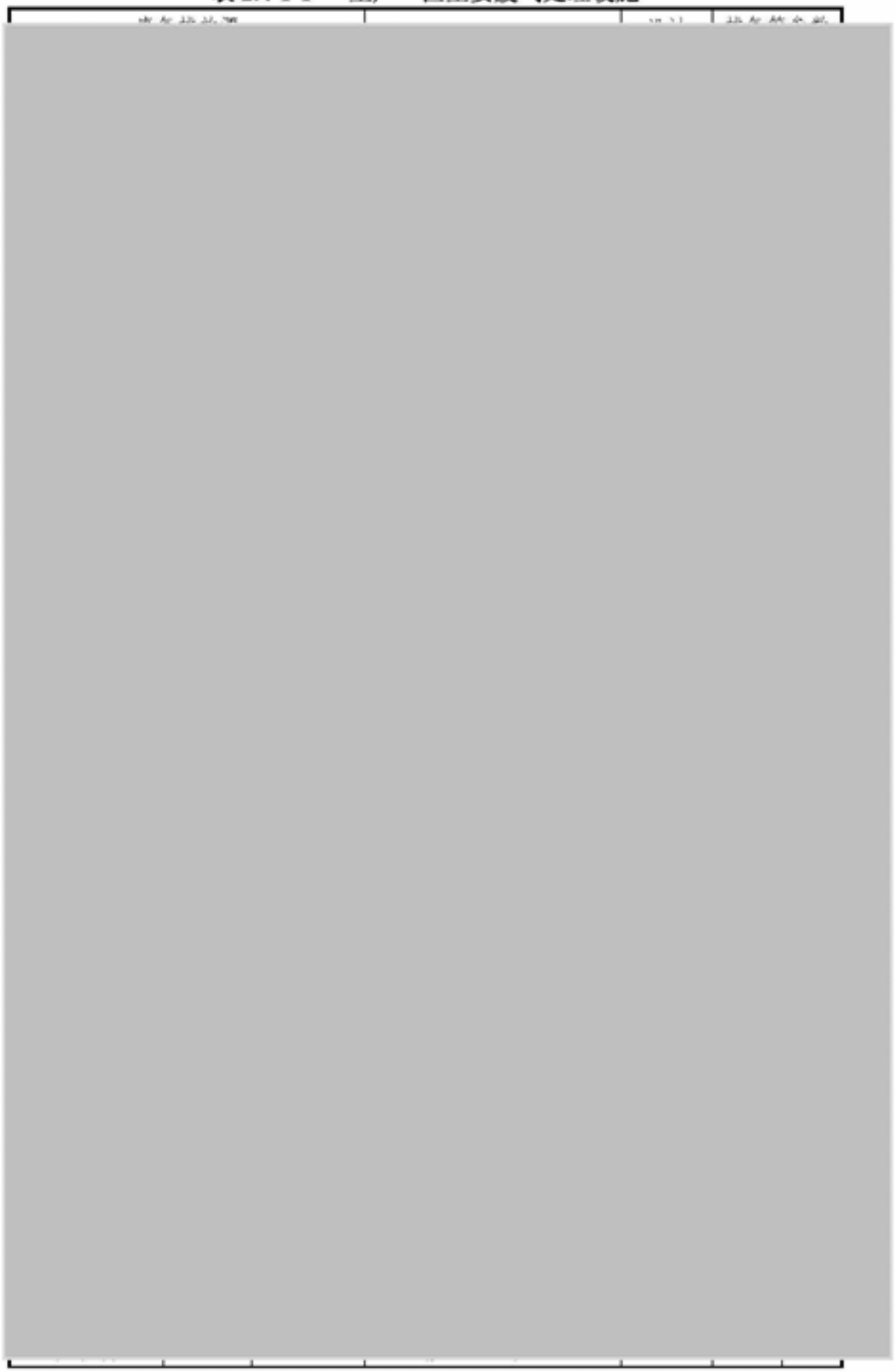
⑺ 在建工程G加工车间

在建工程G加工车间焊接烟尘通过三维空间定位手臂进行捕集后经干式除尘装置（滤筒除尘器）净化，废气经1根20m排气筒（DA113）排放。

生产一区在建工程G加工车间进行丙酮擦拭，管子擦拭作业区域侧壁设吸风口收集后经活性炭吸附处理后，废气经1根20m排气筒（DA112）排放。

生产一区主要废气治理设施的情况见表2.4-1-1。

表 2.4-1-1　生产一区主要废气处理设施



废气排放源			设计	排气筒参数

2.4.1.1.1.2 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、切割工场和危废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。

钢材预处理工场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），抛丸废气分别收集后分别进入粉尘处理装置；预处理工场采用喷涂一体工艺，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），废气合并后进入后续废气处理系统。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 RTO 处理设施。

生产二区钢材预处理工场钢板、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。

涂装工场喷砂间作业时，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；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%），整个车间呈负压状态。

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 6 套滤筒除尘设施及 6 根 15m 排气筒（DA078~DA083）。切割机均配备集气装置，采用双侧吸风方式收集切割废气。

④ 危废库

危废库（涂装废物库）设一套有机废气治理设施，危废库整体为密闭状态，有机废气经抽风口收集后采用沸石转轮+CO 处理，经 1 根 15m 排气筒（DA055）排放，处理风量约 45000m^3/h，并安装在线监测装置。

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，油烟气经集气罩收集后经油烟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	排气筒参数	
生产设备	排气筒	处理废气			高度	内径
[redacted]						

废气排放源			废气处理工艺	设计排风量	排气筒参数	
生产设施	排气筒	排放废气			高度	内径

2.4.1.1.1.3 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。

钢材预处理工场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），抛丸废气分别收集后分别进入粉尘处理装置；预处理工场采用喷涂一体工艺，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），废气合并后进入后续废气处理系统。

喷丸过程中会产生喷丸粉尘（颗粒物）。目前 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。在建项目钢板预处理流水线改造项目实施后，2 条预处理线的喷丸粉尘各设 2 套滤筒除尘设施，处理后经排气筒（DA056、DA124、DA059、DA125）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（活性炭装填量 0.7t，更换频次为 6 个月）处理后，经排气筒（DA057、DA060）排放。

② 分段涂装工场

分段涂装工场喷砂间作业时，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；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%），整个车间呈负压状态。

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。

② 危险废物库及危险废物间

危废库及危废间各设一套有机废气治理设施，有机废气经局部排风收集后均采用活性炭吸附工艺（活性炭装填量2.8m^3，更换频次为6个月），分别经排气筒（D076、D077）排放。

④ 试车锅炉房（由于锅炉使用时间较少，正在进行竣工环保验收，预计2025年完成竣工环保验收）

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，食堂油烟气经集气罩收集后通过静电油烟净化器净化后引至所在建筑屋面排放（DA104～DA105），排放高度均为25m。

⑤ 培训中心（2024年11月完成竣工环保验收）

生产三区培训中心在液货舱围护系统涂胶教学过程中使用次屏蔽粘贴胶水，产生的有机废气污染物包括NMHC（含二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等）。涂胶培训区内设4台排风风机，换气次数按6次/h计，平时2台排风风机同时运时，且排风量大于空调送风量（送风量为排风量90%），涂胶培训区呈负压状态。涂胶有机废气经一套活性炭吸附装置处理，排风量为25000m^3/h，处理后的有机

废气经 1 根 15m 高排气筒、内径 0.8m 的（DA123）排放。

生产三区培训中心焊接培训区设离子焊机及手工焊机，焊接产生极少量焊接烟尘。在固定式焊接工位处设有含三维空间自动定位的烟气捕集手臂，从焊接工作点附近捕集烟气，控制有害物质扩散至室内，经捕集后的焊烟通过排风风管后由滤筒式焊烟净化器处理，处理风量 48000m^3/h，处理后的焊接烟尘由排气筒（DA124）排放，排气筒高度 15m、内径 1.0m。

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	排气筒参数	
					高度	内径

废气排放源			废气处理工艺	设计排风量	排气筒参数	
					高度	内径

2.4.1.1.2 厂界废气

2.4.1.1.2.1 生产一区

生产一区厂界废气主要来自车间内未有效捕集、未能进入废气收集及净化设施的工艺废气。生产一区厂界无组织排放源主要包括切割工场、平面分段装焊工场、部件工场、曲面分段装焊工场、舾装综合车间、分段预舾装工场、室内船台车间、码头、4#船坞及总组场地等。

生产一区切割工场内数控等离子切割机等自带颗粒物捕集净化装置，每台切割设备均配备集气装置，采用双侧吸风方式，净化尾气室内排放。

生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及舾装综合车间等室内焊烟，车间内固定工位处设有集气罩，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。

生产一区室内船体、船坞、码头、平台、分段预舾装等外场油漆、焊接产生的焊接烟尘、有机废气等无法捕集净化，为厂界无组织废气。

2.4.1.1.2.2 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，每台切割设备均配备集气装置，采用双侧吸风方式，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。

2.4.1.1.2.3 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 LNG 码头处加注试验在 LNG 置换、卸载及空化过程中将产生残存天然气和空气的混合废气（BOG），废气通过船岸连接管道回到撬装设备，经撬内回气复热撬和撬外连接管道连接至地面封闭式废气处理装置处理（火炬燃烧）后排放至大气中，在 LNG 码头最东侧边缘设置三根火炬排气筒（移动式），三根火炬为一组，根据工作情况在码头处随船移动，同时运行。在建 LNG 码头处 LPG 加注试验完成后，残存的 LPG（包括舱室内未回收的 LPG 及管道内的余气）通过管道连接至地面封闭式废气处理装置处理后排放。本项目在 LNG 码头最东侧边缘设置三根火炬排气筒（移动式，与 LNG 燃烧废气共用）。火炬排气筒与船舶间距不小于 25m，排气筒高 10m，内径 2.5m。三根火炬为一组，根据工作情况在码头处随船移动，同时运行。

生产三区在建工程在三区总组平台进行喷漆、涂胶，其中涂胶作业产生有机废气经局部排风收集后经环控设备自带活性炭吸附箱净化后排放；喷漆作业产生有机废气无组织排放。同时在 3#船坞及西码头的外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装，其中船舶舱室内涂装废气通过厂区现有移动式 VOCs 无组织治理

设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）进行净化处理，舱室外的船体喷漆产生的漆雾和有机废气无组织排放。

生产三区在建工程在铝合金B型舱液罐生产车间进行焊接时，产生焊接烟尘，焊接烟尘利用三维空间自动定位的烟气捕集手臂进行收集后经移动式焊烟净化设施处理后排放。

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。

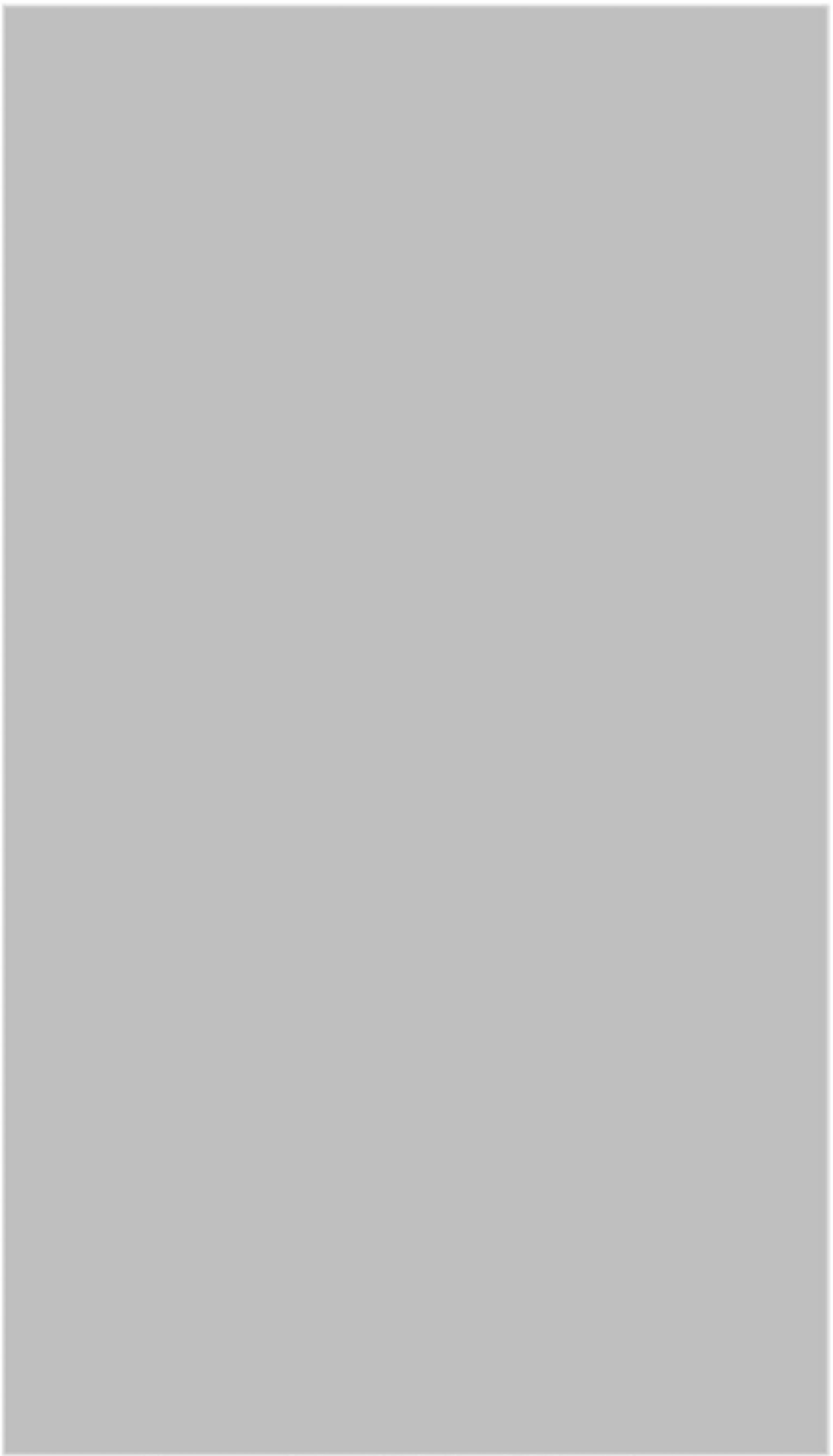


图 2.4-1-1　现有工程废气处理系统图（生产一区）

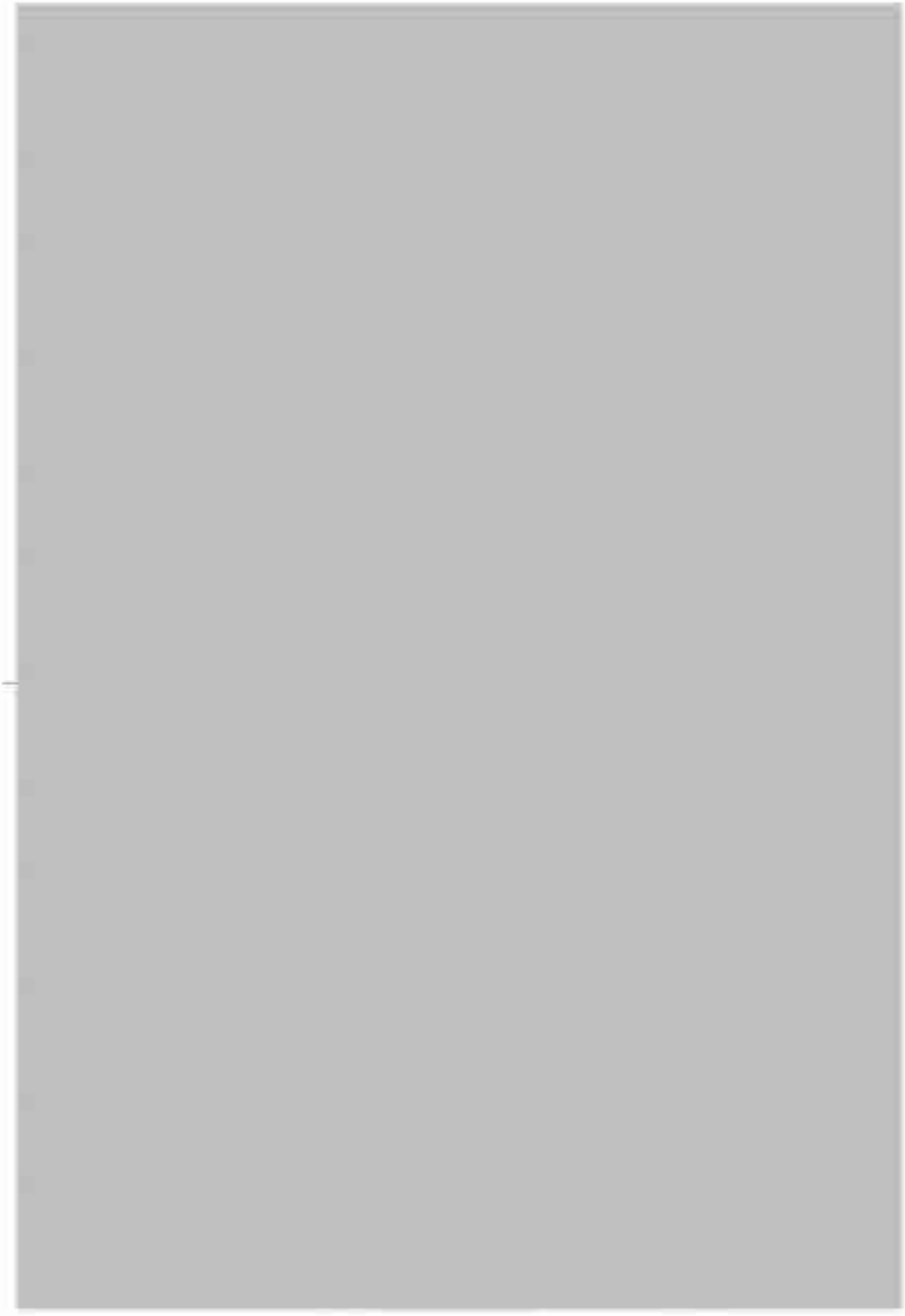


图 2.4-1-2　现有工程废气处理系统图（生产二区）

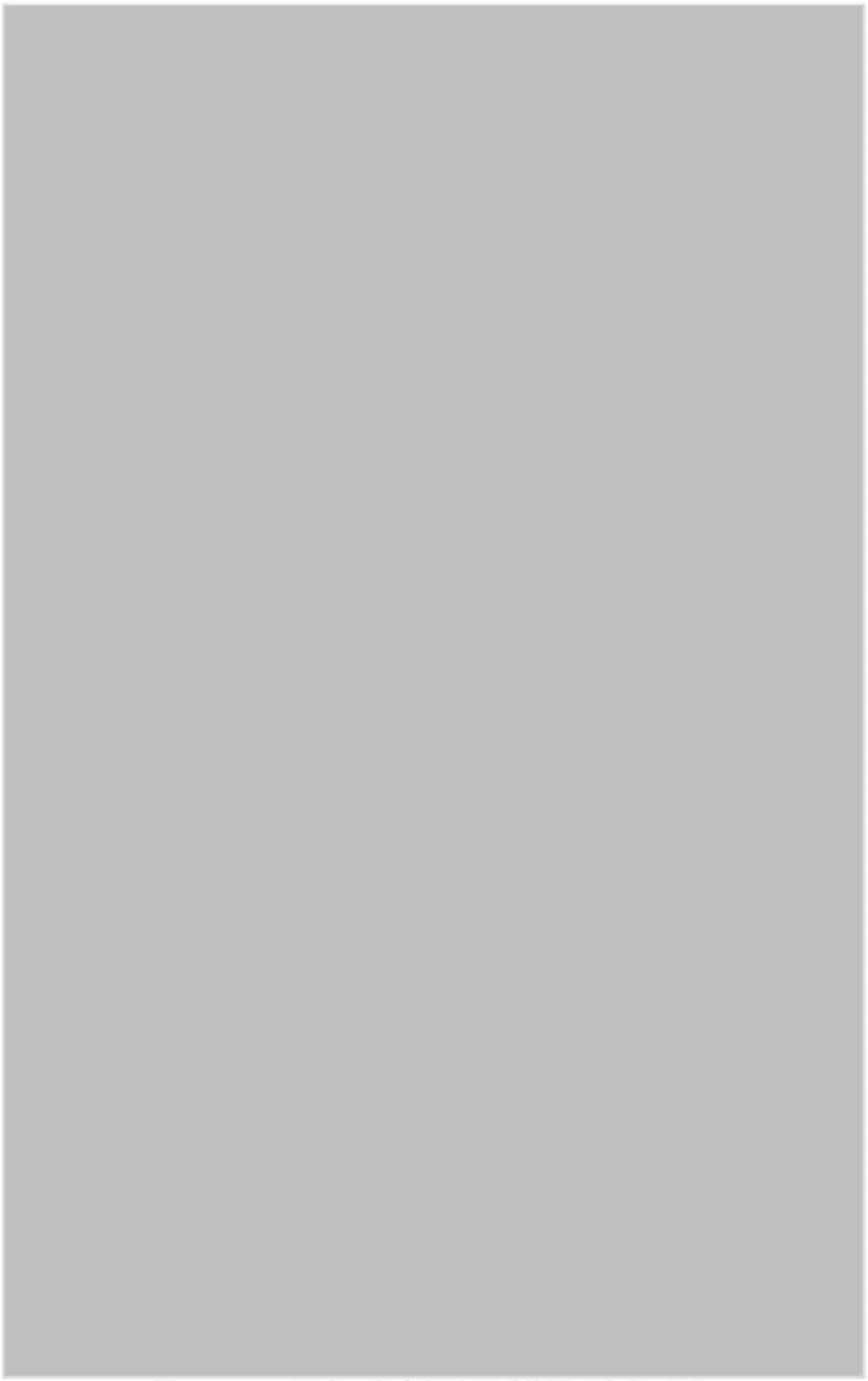


图 2.4-1-3　现有工程废气处理系统图（生产三区）

图 2.4-1-4　现有项目排气筒分布示意图

2.4.1.2 废气达标排放分析

2.4.1.2.1 有组织排放

现有监测计划已覆盖全厂，本报告达标分析使用 2022 年～2024 年监测数据进行分析；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

2022 年～2024 年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一区、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 2022 年～2024 年生产一区例行监测报告中的数据，对一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 2022 年～2024 年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 2.4-1-6；等效排气筒的达标排放情况见表 2.4-1-7。

根据 2022 年～2024 年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 2.4-1-8；等效排气筒的达标排放情况见表 2.4-1-9。

根据例行监测数据统计分析：除 2023 年生产三区 DA058、DA057、DA061 等效排气筒非甲烷总烃超标外，生产一区、生产二区、生产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、SO_2 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，锌及其化合物排放满足 DB31/933-2015 中附录 A A.1 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、表 1 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 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　生产一区有组织废气排放达标分析

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	
		颗粒物	<1~15.3	0~0.235	1.1~9.9	0.02~0.176	1~4.5	0.015~0.075	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.0004	<0.2~<0.4	0~0.0004	ND	0～0.000226	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.0004	<0.3~<0.4	0~0.0004	ND	0～0.000339	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.0006	<0.5~4.1	0~0.009	ND~2.5	0~0.005	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.001	<0.3~4.1	0~0.009	ND~2.5	0~0.005	45	13	达标
		NMHC	0.2~10.1	0~0.021	4.93~35.2	0.011~0.08	0.35~32.9	0.000717~0.066	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000007	<0.006	0~0.000007	ND	0～0.00000701	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~0.000006	<0.005	0~0.000006	ND	0～0.00000584	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~174	---	269~354	---	478~851	---	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.0000106	<0.002	0~0.00000228	ND~0.025	0~0.0000512	80	/	达标
		颗粒物	<1~2.2	0~0.029	5.2~7.6	0.059~0.112	ND~7.6	0~0.087	20	6	达标
		锌及其化合物	—	—	—	—	ND	0～0.001	10	/	达标
		苯	<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	<0.3~<0.4	0~0.003	ND~2.6	0~0.038	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.004	<0.5~14.8	0~0.121	ND~2.6	0~0.038	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.005	<0.3~22.2	0~0.181	ND~33.4	0~0.425	45	13	达标
		NMHC	1.02~14.9	0.003~0.01	3.76~11.5	0.047~0.136	ND~0.112	0~0.002	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006	0~0.00005	<0.006~0.102	0~0.002	ND	0~0.0000367	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~0.00004	<0.005~0.012	0~0.000193	ND~0.025	0~0.0000512	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~174	---	309~354	---	478~977	---	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.00008	<0.002	0~0.000017	ND~0.007	0～0.0000764	80	/	达标
		NOX	<3.0~14.5	---	<3.0~4.1	---	ND~6.1	—	150	/	达标
		SO2	<3.0	—	<3.0	—	ND~4	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~18	0~0.403	5.5~11.1	0.126~0.247	ND~8	0~0.184	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	
		苯	<0.4	0~0.0004	<0.2~<0.4	0~0.0004	ND	0~0.000226	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.0004	<0.3~<0.4	0~0.0004	ND	0～0.000339	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.0005	<0.5~0.7	0~0.003	ND	0～0.000339	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.0003	<0.3~0.7	0~0.003	ND	0～0.000226	45	13	达标
		NMHC	0.32~7.19	0~0.014	2.11~13.3	0.004~0.031	7.58~31.7	0.003~0.07	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006～0.012	0~0.000006	<0.006	0~0.000013	ND~0.115	0~0.000247	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005～0.006	0~0.000005	<0.005	0~0.000006	ND	0～0.0000056	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	269~354	---	478~851	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.0000216	<0.002	0~0.000004	ND	0～0.00000224	80	/	达标
		颗粒物	<1~16.2	0~0.766	3.1~11	0.138~0.558	ND~15.9	0~0.801	20	6	达标
		颗粒物	<1~14	0~0.802	3 ~11.6	0.174~0.618	1.1~17.6	0.087~1.97	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.6	0~0.446	7.6~11.9	0.213~0.482	1~18.4	0.027~0.57	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.8	0~0.517	6.1~10.9	0.18~0.372	ND~19	0~0.541	20	6	达标
		颗粒物	<1~8.9	0~0.822	7.7~13	0.664~1.134	ND~19.4	0~1.53	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.1	0~1.43	6.6~13.2	0.528~1.177	ND~7.4	0~0.593	20	6	达标
		颗粒物	<1~16	0~0.457	7.6~14.5	0.211~0.429	ND~16.5	0~0.538	20	6	达标
		颗粒物	<1~12.4	0~0.371	6.9~15.8	0.191~0.468	ND~15.3	0~0.455	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.1	0~0.583	5.6~13.2	0.21~0.493	ND~8.6	0~0.327	20	6	达标
		颗粒物	<1~12.4	0~0.467	7.8~14.6	0.27~0.523	ND~13.3	0~0.421	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.4	0~0.485	8.3~11.9	0.237~0.346	ND~19.1	0~0.326	20	6	达标
		颗粒物	<1~13.9	0~0.328	5.7~11.2	0.128~0.25	1.3~16.7	0.013~0.202	20	6	达标
		颗粒物	<1~1.5	0~0.072	<1~4.9	0~0.189	ND~15.3	0.034~0.979	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.01	<0.2~<0.4	0~0.008	ND	0~0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.01	<0.3~<0.4	0~0.008	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.012	<0.5~4	0~0.169	ND	0~0.012	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.3	0~0.014	<0.3~4.8	0~0.203	ND	0~0.008	45	13	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	
		NMHC	0.36~2.7	0.015~0.129	0.21~6.42	0.008~0.271	ND~13.2	0~0.904	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.00019	<0.006	0~0.00017	ND~0.181	0~0.013	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.000384	<0.005	0~0.00014	ND	0~0.000175	50	1.0	达标
		臭气浓度	130~174	---	269~354	---	478~977	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.000242	<0.002~0.003	0~0.000118	ND~0.008	0~0.00615	80	/	达标
		NO_X	<3.0~4.2	---	<3.0	---	ND~6.47	—	150	/	达标
		SO_2	<3.0	—	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.7	0~0.093	1.1~4.1	0.062~0.23	ND~14	0～0.812	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.011	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0～0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.011	<0.4~2.7	0~0.145	ND	0～0.011	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.014	<0.5	0~0.014	ND~4.4	0～0.32	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.008	<0.3~3	0~0.15	ND~4.9	0～0.357	45	13	达标
		NMHC	0.15~1.98	0.018~0.108	0.26~3.34	0.008~0.18	ND~16.7	0~1.22	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000171	<0.006	0~0.00017	ND~0.165	0~0.012	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.000437	<0.005	0~0.00015	ND	0~0.000183	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	269~354	---	478~724	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.003	0~0.000223	<0.002~0.003	0~0.00017	ND~0.005	0~0.000364	80	/	达标
		NOX	<3.0~13	---	<3.0	---	ND	—	150	/	达标
		SO2	<3.0	—	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.7	0~0.1	1.1~3	0.063~0.181	1~15.7	0.068~0.891	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.01	<0.2~<0.4	0~0.012	ND	0~0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.01	<0.4~2.1	0~0.101	ND	0~0.01	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.012	<0.5~11.3	0~0.545	ND~4.6	0~0.314	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.009	<0.3~18.2	0~0.878	ND~5.5	0~0.375	45	13	达标
		NMHC	0.15~ 2.16	0.007~0.107	0.32~2.71	0.077~0.131	ND~5.3	0~0.361	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000176	<0.006	0~0.00019	ND~0.162	0~0.011	40	1.5	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.000397	<0.005	0~0.00016	ND~0.008	0~0.000453	50	1.0	达标
		臭气浓度	130	---	269~309	---	478~851	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.008	0~0.000246	<0.002~0.004	0~0.000242	ND~0.005	0~0.000224	80	/	达标
		NOX	<3.0~18.4	---	<3.0	---	ND	—	150	/	达标
		SO2	<3.0	—	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.3	0~0.1	<1~4	0~0.232	1~19.8	0~1.23	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.01	<0.2~<0.4	0~0.012	ND	0~0.008	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.01	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.012	<0.5~2.2	0~0.151	ND	0~0.012	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.5	0~0.009	<0.3~2.6	0~0.179	ND	0~0.008	45	13	达标
		NMHC	0.12~1.84	0.007~0.107	0.2~6	0.011~0.413	ND~15	0~1.25	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000176	<0.006	0~0.00021	ND~0.154	0~0.013	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.000397	<0.005	0~0.00018	ND~0.008	0~0.000453	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	309~354	---	478~724	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.000246	<0.002~0.004	0~0.000232	ND~0.005	0~0.000439	80	/	达标
		NOX	<3.0~18.4	---	<3.0	---	ND	—	150	/	达标
		SO2	<3.0	—	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		苯	<0.4	0~0.0005	<0.2~<0.4	0~0.000437	ND	0~0.000244	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.0005	<0.3~<0.4	0~0.000437	ND	0~0.000365	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.0007	<0.5~6	0~0.013	ND~11.9	0~0.027	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.0004	<0.3~6.7	0~0.015	ND~14.6	0~0.033	45	13	达标
		NMHC	0.34~1.22	0.002~0.01	0.12~43.6	0.004~0.098	0.59~16.7	0.001~0.038	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000008	<0.006	0~0.000006	ND~0.022	0~0.0000519	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~0.00002	<0.005	0~0.000006	ND	0~0.00000609	50	1.0	达标
		臭气浓度	130	---	269~354	---	416~724	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.00001	<0.002	0~0.000007	ND~0.01	0~0.0000244	80	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	
		苯	<0.4	0~0.001	<0.2~<0.4	0~0.001	ND	0~0.000466	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001	<0.3~<0.4	0~0.001	ND	0~0.000699	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.001	<0.5~3.9	0~0.016	ND~10.1	0~0.047	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.3	0~0.001	<0.3~3.9	0~0.016	ND~11.4	0~0.053	45	13	达标
		NMHC	0.12~1.29	0.002~0.029	0.22~4.66	0.001~0.022	0.55~70	0.002~0.309	70	3	达标
		乙苯	<0.006~<0.05	0~0.001	<0.006	0~0.00002	ND	0~0.00014	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.032	0~0.00003	<0.005	0~0.000017	ND	0~0.0000117	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~174	---	309~354	---	478~851	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.000007	<0.002~0.003	0~0.0000097	ND~0.081	0~0.021	80	/	达标

注：颗粒物检测限为 1.0mg/m³、锌及其化合物检测限为 0.0009mg/m³、苯检测限为 0.2mg/m³、甲苯检测限为 0.3mg/m³、二甲苯检测限为 0.3mg/m³、NMHC 检测限为 0.07mg/m³、乙苯检测限为 0.3mg/m³、乙酸丁酯检测限为 0.005mg/m³、异丙醇检测限为 0.002mg/m³、NO_X 检测限为 3mg/m³、SO_2 检测限为 3mg/m³，下同。

表 2.4-1-5　生产一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
		2022 年	2023 年	2024 年		
	颗粒物	0.638	0.423	0.259	6	达标
	苯	0.001	0.0008	0.000452	0.3	达标
	甲苯	0.001	0.0008	0.000678	0.9	达标
	二甲苯	0.0011	0.012	0.005339	5.9	达标
	苯系物	0.0013	0.012	0.005226	13	达标
	非甲烷总烃	0.035	0.111	0.136	21	达标

		乙苯	0.00002	0.00002	0.000254	1.5	达标
		乙酸丁酯	0.000011	0.000012	0.0000114	1.0	达标
		颗粒物	2.531	2.03	3.882	6	达标
		颗粒物	3.08	3.208	3.116	6	达标
		颗粒物	1.863	1.612	1.276	6	达标

表 2.5-1-6　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	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		颗粒物	<1.0~16	0~0.225	6.1~17	0.114~0.479	1.6~16.6	0.042~0.357	20	6	达标
		颗粒物	<1.0~14.1	0~0.313	7.9~14.8	0.215~0.427	ND~3.9	0~0.071	20	6	达标
		颗粒物	<1~3.1	0~0.043	5.4~6.8	0.067~0.084	1.3~14.9	0.014~0.179	20	6	达标
		锌及其化合物	---	---	---	---	ND~0.0033	0~0.0000387	10	/	达标
		苯	<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	<0.3~<0.4	0~0.003	ND	0~0.002	3	0.9	达标
		二甲苯	<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	<0.2~<0.3	0~0.002	ND	0~0.002	45	13	达标
		NMHC	0.16~1.17	0.004~0.014	<0.07~4.9	0~0.069	1.63~36	0.017~0.475	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006	0~0.0000499	<0.006	0~0.0000472	ND~0.167	0~0.002	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<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	98~174	---	269~354	---	851~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.0000352	<0.002	0~0.000014	ND~0.005	0~0.0000161	80	/	达标
		NO_X	<3.0~8	---	<3.0	---	ND~3	---	150	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.5	0~0.034	5.8~9.6	0.067~0.084	1.5~10.3	0.013~0.108	20	6	达标
		锌及其化合物	---	---	---	---	ND~0.0024	0~0.000026	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.003	<0.2~<0.4	0~0.003	ND	0~0.001	1	0.3	达标
		甲苯	<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	0~0.004	<0.5~2.9	0~0.004	ND~0.7	0~0.007	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.003	<0.3~3.3	0~0.002	ND~0.7	0~0.007	45	13	达标
		NMHC	<0.2~1.09	0.003~0.016	0.28~6.52	0~0.069	2.42~3.2	0.025~0.355	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006～0.015	0~0.000216	<0.006	0~0.0000472	ND~0.161	0~0.002	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005～0.008	0~0.000104	<0.005	0~0.000039	ND	0~0.000028	50	1.0	达标
		臭气浓度	130~174	---	354~416	---	977~1122	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.01	0~0.000144	<0.002~0.004	0~0.000014	ND~0.006	0~0.0000876	80	/	达标
		NO_X	<3.0~7	---	<3.0～4.1	---	ND~13.3	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~4	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~17	0~0.986	5.2～9.9	0.316～0.599	ND~14.7	0~0.403	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.7	0~0.097	5.3～12.3	0.033～0.075	1~16.3	0.006~0.137	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.4	0~0.099	5.4～10.9	0.031～0.067	ND~14.7	0~0.116	20	6	达标
		颗粒物	<1~14.4	0~0.844	7.1～11.9	0.437～0.735	1~15	0.061~0.99	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.9	0~0.094	6～11.2	0.026～0.059	ND~19	0~0.182	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.3	0~0.093	4.3～10.9	0.016～0.074	ND~17.5	0~0.15	20	6	达标
		颗粒物	1.2~14.8	0.058~0.895	7.4～13.1	0.46～0.801	ND~16.4	0~1.38	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		颗粒物	<1~14.6	0~0.1	5.8～10.1	0.022～0.074	ND~19.7	0~0.164	20	6	达标
		颗粒物	<1~17.1	0~0.102	5.8～12	0.022～0.071	ND~15.5	0~0.112	20	6	达标
		颗粒物	<1~17.5	0~1.13	7.9～13.2	0.515～0.865	ND~15.5	0~1.15	20	6	达标
		颗粒物	<1~17.5	0~0.116	6.2～12.1	0.022～0.081	ND~14.4	0~0.107	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.1	0~0.131	4.2～12.6	0.015～0.099	ND~17	0~0.164	20	6	达标
		颗粒物	<1~14.9	0~1.05	8～13.3	0.533～0.913	ND~15.7	0~1.4	20	6	达标
		颗粒物	<1~14.4	0~0.103	4.4～13.7	0.014～0.101	ND~18.5	0~0.134	20	6	达标
		颗粒物	<1~16.4	0~0.106	5.4～13.2	0.016～0.085	1~18.1	0.009~0.114	20	6	达标
		颗粒物	<1~1.5	0~0.111	<1~2.1	0~0.123	1.2~1.6	0.139	20	6	达标
		苯	<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	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.014	ND~8.3	0~0.613	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.008	ND~8.3	0~0.613	45	13	达标
		NMHC	0.14~1.13	0.005~0.062	0.08~1.55	0~0.032	0.11~6.28	0.006~0.464	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000229	<0.006~0.015	0~0.000882	ND~0.089	0~0.005	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000285	<0.005	0~0.000148	ND~0.006	0~0.000347	50	1.0	达标
		臭气浓度	130~174	---	269~354	---	478~1122	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.00022	<0.002~0.007	0~0.00028	ND~0.003	0~0.000261	80	/	达标
		NO_X	4.1~8.9	---	<3.0	---	ND	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~3	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.6	0~0.094	<1~1.6	0~0.085	1.1~1.7	0.047~0.143	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		苯	<0.4	0~0.012	<0.2~<0.4	0~0.009	ND	0~0.009	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.009	ND	0~0.01	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.015	<0.3~<0.5	0~0.011	ND~8.8	0~0.614	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.007	ND~8.2	0~0.614	45	13	达标
		NMHC	0.16~1.3	0.006~0.06	0.11~1.44	0~0.06	0.14~6.62	0.008~0.462	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000229	<0.006~0.014	0~0.000759	ND~0.087	0~0.004	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000312	<0.005	0~0.000137	ND~0.005	0~0.000255	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~174	---	309~354	---	724~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000187	<0.002~0.006	0~0.000274	ND~0.004	0~0.000338	80	/	达标
		NO_X	4.1~8.9	---	<3.0~4.6	---	ND~6	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.5	0~0.111	1.2~1.6	0.053~0.149	1.1~1.7	0.088~0.144	20	6	达标
		苯	<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	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.014	ND~14.3	0~1.14	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.4	0~0.025	<0.2~<0.3	0~0.008	ND~17.7	0~1.42	45	13	达标
		NMHC	0.16~1.16	0.007~0.072	0.18~1.58	0~0.079	ND~8.72	0~0.698	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000223	<0.006~0.015	0~0.001	ND~0.097	0~0.009	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000284	<0.005	0~0.000211	ND	0~0.000237	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	354	---	478~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.007	0~0.000206	<0.002~0.003	0~0.000329	ND~0.023	0~0.002	80	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		NO_X	4.1~18.4	---	<3.0~4	---	ND~6	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~3	—	100	/	达标
		颗粒物	1~4.3	0~0.052	1.1~1.8	0.034~0.096	ND~1.7	0~0.138	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.012	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.008	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.015	<0.3~<0.5	0~0.014	ND~6.7	0~0.245	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.008	ND~6.7	0~0.245	45	13	达标
		NMHC	0.12~0.94	0.006~0.048	0.2~2.05	0.01~0.112	0.11~3.82	0.009~0.192	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000184	<0.006~0.015	0~0.000167	ND~0.071	0~0.005	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000301	<0.005	0~0.000199	ND	0~0.000205	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	269~309	---	478~977	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.000367	<0.002~0.012	0~0.000622	ND~0.004	0~0.000229	80	/	达标
		NO_X	4.2~18.4	---	<3.0~4.6	---	ND~3	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~4	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.7	0~0.131	<1~1.7	0~0.102	1.4~15.5	0.09~0.401	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.009	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.013	ND~2	0~0.178	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.4	0~0.009	<0.2~<0.3	0~0.008	ND~2	0~0.178	45	13	达标
		NMHC	0.26~5.26	0.019~0.405	0.63~2.04	0.034~0.101	0.9~8.7	0.061~0.694	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000231	<0.006~0.015	0~0.000888	ND~0.1	0~0.008	40	1.5	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		乙酸丁酯	<0.005~0.001	0~0.000308	<0.005	0~0.000155	ND	0~0.000223	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	354	---	478~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.009	0~0.002	<0.002~0.008	0~0.000429	ND~0.007	0~0.005	80	/	达标
		NO_X	<3.0~8.9	---	<3.0~4.6	---	ND~4.9	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~4.0	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.2	0~0.163	<1~1.5	0~0.067	1.1~1.6	0.06~0.109	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.015	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.008	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.013	ND~3.5	0~0.276	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.276	45	13	达标
		NMHC	0.31~2.2	0.023~0.133	0.57~1.6	0.032~0.079	0.08~3.07	0~0.167	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000262	<0.006~0.019	0~0.000434	ND~0.1	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<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	130~174	---	269~354	---	724~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.017	0~0.001	<0.002~0.005	0~0.000264	ND~0.074	0~0.004	80	/	达标
		NO_X	<3.0~8.9	---	<3.0	---	ND~4.6	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~4.3	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.8	0~0.117	<1~1.8	0~0.068	ND~1.7	0~0.13	20	6	达标
		苯	<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	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.021	<0.3~<0.5	0~0.015	ND	0~0.012	25	5.9	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		苯系物	<0.3	0~0.013	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.008	45	13	达标
		NMHC	0.48~5.1	0.037~0.427	0.68~1.98	0.042~0.095	0.11~30.3	0.007~2.34	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000251	0.009~0.13	0~0.000869	ND~0.168	0~0.013	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000314	<0.005~0.005	0~0.000245	ND	0~0.000207	50	1.0	达标
		臭气浓度	130~174	---	354	---	478~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.006	0~0.001	<0.002~0.003	0~0.000527	ND~0.068	0~0.004	80	/	达标
		NO_X	<3.0~18.4	---	<3.0~4.9	---	ND~3.1	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	1.3~1.9	0.084~0.144	1~1.7	0.043~0.125	ND~1.4	0~0.098	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.018	<0.2~<0.4	0~0.011	ND	0~0.007	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.018	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.011	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.022	<0.3~<0.5	0~0.014	ND	0~0.011	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.013	<0.2~<0.3	0~0.008	ND	0~0.007	45	13	达标
		NMHC	0.24~3.94	0.021~0.308	0.48~2.39	0.035~0.115	0.18~21.2	0.013~1.1	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000282	<0.006~0.118	0~0.003	ND~0.154	0~0.009	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000235	<0.005	0~0.000185	ND	0~0.000182	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	269~354	---	851~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.009	0~0.0005	<0.002~0.012	0~0.000655	ND~0.006	0~0.000308	80	/	达标
		NO_X	<3.0~8.9	---	<3.0	---	ND~3.1	---	150	/	达标
		SO2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.9	0~0.115	1.1~1.5	0.034~0.102	ND~1.5	0~0.114	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		苯	<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	0~0.012	<0.3~<0.4	0~0.01	ND	0~0.01	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.017	<0.3~<0.5	0~0.012	ND~8.2	0~0.532	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.01	<0.2~<0.3	0~0.007	ND~9.1	0~0.591	45	13	达标
		NMHC	0.22~6.18	0.013~0.374	0.61~3.71	0.037~0.113	0.13~4.56	0.008~0.296	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000231	<0.006~0.008	0~0.000181	ND~0.028	0~0.000854	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.006	0~0.000365	<0.005	0~0.000151	ND	0~0.000763	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~309	---	309~354	---	724~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.01	0~0.0006	<0.002~0.003	0~0.000154	ND	0~0.0000876	80	/	达标
		NO_X	<3.0~13.6	---	<3.0	---	ND~6	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND~8	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.4	0~0.167	1.2~4	0049~0.103	ND~1.7	0~0.099	20	6	达标
		苯	<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	0~0.015	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.012	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.019	<0.3~<0.5	0~0.015	ND~5.8	0~0.354	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.011	<0.2~<0.3	0~0.009	ND~5.8	0~0.354	45	13	达标
		NMHC	0.23~2.97	0.025~0.196	0.75~4.64	0.043~0.12	0.16~3.54	0.009~0.354	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000235	<0.006~0.013	0~0.000761	ND~0.009	0~0.000619	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<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	98~130	---	269~354	---	851~1122	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.019	0~0.001	<0.002~0.008	0~0.000493	ND~0.01	0~0.00061	80	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		NOX	<3.0~4.2	---	<3.0	---	ND~3.1	---	150	/	达标
		SO2	<3.0	---	<3.0	—	ND~7	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.4	0~0.175	1.2~5.3	0.064~0.281	ND~1.7	0~0.14	20	6	达标
		苯	<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	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.012	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.021	<0.3~<0.5	0~0.015	ND	0~0.007	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.012	<0.2~<0.3	0~0.009	ND	0~0.008	45	13	达标
		NMHC	0.25~5.48	0.017~0.457	1.21~2.23	0.063~0.11	0.09~2.52	0.004~0.117	70	21	达标
		乙苯	<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	<0.005~0.001	0~0.000423	<0.005~0.006	0~0.000327	ND	0~0.00021	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~130	---	309~354	---	977~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.007	0~0.0006	<0.002~0.008	0~0.000477	ND	0~0.0000821	80	/	达标
		NO_X	<3.0~4.2	---	<3.0~4.8	---	ND	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.5	0~0.174	<1~4.9	0~0.294	ND~1.7	0~0.106	20	6	达标
		苯	<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	0~0.017	<0.3~<0.4	0~0.011	ND	0~0.013	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.022	<0.3~<0.5	0~0.014	ND~1	0~0.035	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.6	0~0.036	<0.2~<0.3	0~0.009	ND~1	0~0.035	45	13	达标
		NMHC	0.25~2.65	0.022~0.185	0.064~2.18	0.064~0.078	0.12~3.14	0.005~0.148	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000264	<0.006~0.017	0~0.001	ND~0.029	0~0.001	40	1.5	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		乙酸丁酯	<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	130~174	---	269~354	---	851~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.012	0~0.0008	<0.002~0.005	0~0.000284	ND~0.002	0~0.0000883	80	/	达标
		NO_X	<3.0~4.4	---	<3.0	---	ND~3.4	---	150	/	达标
		SO_2	<3.0	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.003	ND~0.002	0~0.01	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001	<0.4	0~0.005	ND	0~0.003	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.001	<0.3~1.7	0~0.052	ND~4	0~0.075	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.001	<0.3~1.7	0~0.052	ND~4.3	0~0.08	45	13	达标
		NMHC	0.19~1.34	0.001~0.006	0.37~3.45	0.002~0.088	0.44~48.1	0.009~0.897	70	3.0	达标
		乙苯	<0.006~0.11	0~0.0005	<0.006~0.031	0~0.000152	ND~0.015	0~0.000294	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.067	0~0.000305	<0.005	0~0.000826	ND~0.011	0~0.000216	50	1.0	达标
		臭气浓度	98~174	---	309~354	---	478~851	---	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~0.0000278	<0.002~0.003	0~0.0000307	ND~0.002	0~0.000039	80	/	达标
		颗粒物	<1~16.1	0~0.134	7.2~13.4	0.077~0.132	ND~8.2	0~0.082	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.2	0~0.076	5.7~12.7	0.043~0.096	ND~7.8	0~0.055	20	6	达标
		颗粒物	<1~11	0~0.065	5.8~11	0.045~0.096	ND~6.9	0~0.054	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.7	0~0.079	7.6~11.4	0.045~0.054	1.7~8.1	0.011~0.048	20	6	达标
		颗粒物	<1~17.7	0~0.111	7.6~13.8	0.055~0.063	ND~9	0~0.053	20	6	达标
		颗粒物	<1~13.8	0~0.121	5.7~10.4	0.067~0.115	ND~8.4	0~0.08	20	6	达标

表 2.4-1-7　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
			2022 年	2023 年	2024 年		
[redacted]	气筒	颗粒物	0.538	0.906	0.428	6	达标
		颗粒物	0.077	0.168	0.287	6	达标
		非甲烷总烃	0.03	0.006	0.83	21	达标
		苯	0.006	0.006	0.003	0.3	达标
		甲苯	0.006	0.008	0.004	0.9	达标
		二甲苯	0.008	0.004	0.009	5.9	达标
		苯系物	0.005	0.138	0.009	13	达标
		乙苯	0.0003	0.000094	0.004	1.5	达标
		乙酸丁酯	0.0002	0.000078	0.0000708	1.0	达标
	气筒	颗粒物	3.31	0.599	3.634	6	达标
	气筒	颗粒物	2.636	0.865	3.069	6	达标
		颗粒物	0.892	0.973	0.687	6	达标
		非甲烷总烃	1.947	0.068	4.355	21	达标
		苯	0.096	0.068	0.049	0.3	达标
		甲苯	0.096	0.085	0.071	0.9	达标
		二甲苯	0.122	0.051	0.951	5.9	达标
		苯系物	0.095	0.631	1.003	13	达标
		乙苯	0.0033	0.006342	0.024725	1.5	达标
		乙酸丁酯	0.0019	0.001616	0.001792	1.0	达标
		颗粒物	0.662	0.622	1.074	6	达标
		非甲烷总烃	0.78	0.062	2.215	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
		2022 年	2023 年	2024 年		
	苯	0.084	0.062	0.052	0.3	达标
	甲苯	0.084	0.079	0.073	0.9	达标
	二甲苯	0.106	0.047	3.066	5.9	达标
	苯系物	0.074	0.463	3.346	13	达标
	乙苯	0.0014	0.00413	0.034	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.00217	0.001235	0.002267	1.0	达标
	颗粒物	0.275	0.132	0.191	6	达标
	颗粒物	0.19	0.054	0.101	6	达标

表 2.4-1-8　　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	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		颗粒物	<1~15.2	0~0.57	7.4~11.1	0.301~0.575	ND~5.7	0~0.202	20	6	达标
		颗粒物	<1~14.9	0~0.546	6.8~16	0.246~0.782	1.2~6.4	0.029~0.213	20	6	达标
		苯	<0.4	0~4.47×10-4	<0.2~<0.4	0~0.000442	ND	0~0.000226	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~4.47×10-4	<0.3~<0.4	0~0.000442	ND	0~0.00034	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~5.59×10-4	<0.3~<0.5	0~0.000552	ND~5.7	0~0.013	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~3.35×10-4	<0.2~<0.3	0~0.000331	ND~5.7	0~0.013	45	13	达标
		NMHC	0.3~9.68	0~0.022	0.12~6.56	0.002~0.013	0.52~44.5	0.00032~0.101	50	1.5	达标
		乙苯	<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	0~5.64×10-6	<0.005~0.034	0~0.000071	—	—	50	1	达标
		臭气浓度	98~130	---	309~354	---	—	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.016	0~9.97×10-6	<0.002~0.015	0~0.0000313	ND~0.079	0.00032~0.101	80	/	达标
		苯	<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	0~4.27×10-4	<0.3~<0.4	0~0.000455	ND	0~0.0000316	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~5.33×10-4	<0.3~12.8	0~0.027	ND	0~0.0000316	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~3.2×10-4	<0.2~15.3	0~0.033	ND	0~0.000021	45	13	达标
		NMHC	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	<0.006	0~6.65×10-6	<0.006~0.007	0~0.0000138	—	—	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.005	0~5.13×10-4	<0.005~0.009	0~0.0000176	—	—	50	1	达标
		臭气浓度	98~309	---	309~354	---	—	—	1000	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~1.11×10-5	<0.002~0.005	0~0.0000101	0.004	0.00000841	80	/	达标
		颗粒物	<1~2.4	0~0.049	5.1~6.8	0.064~0.173	ND~4.2	0~0.084	20	6	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		锌及其化合物	---	---	---	---	ND~0.0022	0~0.0000556	10	/	达标
		苯	<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	0~0.004	<0.3~<0.4	0~0.004	ND	0~0.003	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.005	<0.3~<0.5	0~0.006	ND~2.4	0~0.004	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.003	<0.2~<0.3	0~0.003	ND~2.4	0~0.05	45	13	达标
		NMHC	0.26~0.4	0.005~0.008	<0.07~28.7	0~0.731	0.28~23.4	0.006~0.488	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006	0~0.0000641	<0.006	0~0.000081	ND~0.117	0~0.002	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.005	0~1.02×10-4	<0.005	0~0.0000707	ND~0.012	0~0.00023	50	1	达标
		臭气浓度	98~130	---	354	---	724~1318	---	1000	/	部分超标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~1.07×10-4	<0.002	0~0.0000553	ND~0.009	0~0.000222	80	/	达标
		NO_X	<3~34.9	---	<3.0~18	---	ND~4.6	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND~4	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.3	0~0.047	4.5~7.7	0.104~0.233	1.4~4.1	0.021~0.115	20	6	达标
		锌及其化合物	---	---	---	---	ND~0.0025	0~0.0000569	10	/	达标
		苯	<0.4	0~0.004	<0.2~<0.4	0~0.005	ND	0~0.003	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.004	<0.3~<0.4	0~0.005	ND~13.2	0~0.005	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.005	<0.3~<0.5	0~0.006	ND~13.2	0~0.287	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.003	<0.2~<0.3	0~0.003	ND~13.2	0~0.287	45	13	达标
		NMHC	0.13~0.44	0.01~0.07	0.016~38.5	0.045~0.845	ND~30.8	0~0.67	50	1.5	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000065	<0.006	0~0.0000973	ND	0~0.0000928	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005	0~4.95×10-4	<0.005	0~0.0000843	ND	0~0.0000773	50	1	达标
		臭气浓度	98~174	---	354	---	724~1318	---	1000	/	部分超

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
											标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~1.01×10-4	<0.002~0.004	0~0.000076	ND~0.007	0~0.000137	80	/	达标
		NO_X	<3~39.8	---	<3.0~4.1	---	ND	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~13.2	0~0.659	5.4~13	0.205~0.642	ND~9.4	0~0.478	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.4	0~0.105	7.8~14.6	0.045~0.1	ND~7.9	0~0.047	20	6	达标
		颗粒物	<1~17.1	0~0.108	6.3~14.9	0.041~0.091	1.3~6.5	0.009~0.04	20	6	达标
		颗粒物	<1~13.4	0~0.092	5.6~15.8	0.038~0.109	ND~8.8	0~0.065	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.2	0~0.088	6.4~11.9	0.035~0.092	ND~17.5	0~0.14	20	6	达标
		颗粒物	<1~15.2	0~0.939	6.8~12.8	0.363~0.773	ND~6.2	0~0.462	20	6	达标
		颗粒物	<1~13	0~0.098	7.5~10.9	0.051~0.083	ND~8.1	0~0.061	20	6	达标
		颗粒物	<1~14.1	0~0.101	5.5~11.6	0.043~0.083	ND~17.3	0~0.103	20	6	达标
		颗粒物	1~14.7	0.011~0.079	5.3~13	0.041~0.069	ND~7.7	0~0.059	20	6	达标
		颗粒物	<1~13.7	0~0.103	6.1~14.4	0.042~0.1	ND~8.4	0~0.054	20	6	达标
		颗粒物	<1~1.5	0~0.154	<1~3.1	0~0.353	1.3~11.5	0.093~1.01	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.021	<0.2~<0.4	0~0.023	ND	0~0.01	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.023	ND	0~0.015	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.028	ND~5	0~0.439	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.015	<0.2~<0.3	0~0.017	ND~5.5	0~0.483	45	13	达标
		NMHC	0.28~3.01	0.029~0.309	0.63~5.97	0.07~0.715	0.4~8.92	0.034~0.485	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.00033	<0.006	0~0.000359	ND~0.03	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~8.26×10-4	<0.005	0~0.000299	ND	0~0.000254	50	1	达标
		臭气浓度	98~174	---	269~354	---	851~1318	---	1500	/	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		异丙醇	<0.002~0.005	0~5.27×10-4	<0.002~0.005	0~0.00057	ND~0.004	0~0.000394	80	/	达标
		NO_X	<3	---	<3.0	---	ND~14	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND~6	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~2.1	0~0.221	1.4~2.3	0.136~0.239	1~3	0.077~0.342	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.021	<0.2~<0.4	0~0.021	ND	0~0.01	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.021	ND	0~0.017	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.026	ND	0~0.017	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3~0.5	0~0.015	<0.2~<0.3	0~0.016	ND	0~0.011	45	13	达标
		NMHC	0.22~2.6	0.018~0.274	0.63~6.85	0.064~0.096	0.27~1.66	0.025~0.135	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.00033	<0.006	0~0.000316	ND~0.025	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~8.49×10-4	<0.005	0~0.000264	ND	0~0.00031	50	1	达标
		臭气浓度	130	---	309~354	---	724~1122	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.003	0~5.35×10-4	<0.002~0.002	0~0.000207	ND~0.003	0.000307	80	/	达标
		NO_X	<3	---	<3.0	---	ND~12	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND~6	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.7	0~0.178	1.1~3.1	0.093~0.268	1~1.8	0.086~0.146	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.022	<0.2~<0.4	0~0.018	ND	0~0.009	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.022	<0.3~<0.4	0~0.018	ND	0~0.019	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.028	<0.3~<0.5	0~0.022	ND	0~0.019	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.017	<0.2~<0.3	0~0.013	ND	0~0.013	45	13	达标
		NMHC	0.27~2.64	0.022~0.277	0.64~6.3	0.055~0.566	0.43~1.95	0.035~0.197	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000333	<0.006~0.007	0~0.000384	ND~0.016	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~8.51×10-4	<0.005~0.006	0~0.000255	ND	0~0.000338	50	1	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		臭气浓度	98~174	---	269~354	---	724~1318	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~5.55×10-4	<0.002~0.002	0~0.000866	ND~0.004	0~0.000325	80	/	达标
		NO_X	<3	---	<3.0	---	ND~15	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND~8	—	100	/	达标
		颗粒物	<1~1.3	0~0.137	1.2~2.6	0.1~0.219	1~1.9	0.078~0.149	20	6	达标
		苯	<0.4	0~0.021	<0.2~<0.4	0~0.017	ND	0~0.014	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.021	<0.3~<0.4	0~0.017	ND	0~0.021	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.026	<0.3~<0.5	0~0.021	ND	0~0.021	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.016	<0.2~<0.3	0~0.013	ND	0~0.014	45	13	达标
		NMHC	0.2~2.06	0.022~0.181	1.04~7.17	0.087~0.634	0.11~3.45	0.000657~0.268	70	21	达标
		乙苯	<0.006	0~0.000321	<0.006~0.014	0~0.001	ND~0.025	0~0.003	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~7.16×10-4	<0.005~0.018	0~0.001	ND	0~0.000346	50	1	达标
		臭气浓度	98~174	---	309~354	---	724~1122	---	1500	/	达标
		异丙醇	<0.002~0.005	0~5.27×10-4	<0.002~0.006	0~0.000088	ND~0.007	0~0.000969	80	/	达标
		NO_X	<3	---	<3.0	---	ND~5	---	150	/	达标
		SO_2	<3	---	<3.0	—	ND~3	—	100	/	达标
		苯	<0.4	0~0.001	<0.2~<0.4	0~0.002	ND	0~0.000914	1	0.3	达标
		甲苯	<0.4	0~0.001	<0.3~<0.4	0~0.002	ND	0~0.001	3	0.9	达标
		二甲苯	<0.5	0~0.001	<0.5~4	0~0.032	ND	0~0.082	25	5.9	达标
		苯系物	<0.3	0~0.000789	<0.3~6.8	0~0.055	ND~10.1	0~0.086	45	13	达标
		NMHC	0.2~1.24	0~0.005	<0.07~26.4	0~0.55	0.31~20.7	0.001~0.143	70	3.0	达标
		乙苯	<0.006~0.045	0~0.000321	<0.006~0.039	0~0.000315	/	/	40	1.5	达标
		乙酸丁酯	<0.005~0.008	0~7.09×10-5	<0.005	0~0.0000235	---	---	50	1	达标

排气筒编号	污染源	污染因子	2022 年		2023 年		2024 年		标准值		是否达标
			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
		臭气浓度	73~130	---	309~354	---	—	—	1000	/	达标
		异丙醇	<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	0~0.000598	1	0.3	达标
		甲苯	---	---	ND	0~0.000919	ND	0~0.000897	3	0.9	达标
		二甲苯	---	---	ND	0~0.00919	ND~9.9	0~0.059	25	5.9	达标
		苯系物	---	---	ND	0~0.000613	ND~10.6	0~0.063	45	13	达标
		NMHC	---	---	2.45	0.015	0.11~14.5	0.000617~0.087	70	3.0	达标
		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	---	---	354	---	—	—	1000	/	达标
		异丙醇	---	---	ND	0~0.0000628	—	—	80	/	达标
		颗粒物	---	---	---	---	5.2~19.2	0.037~0.124	20	6	达标
		颗粒物	---	---	---	---	ND~16.4	0~0.114	20	6	达标
		颗粒物	---	---	---	---	ND~10.9	0~0.089	20	6	达标
		颗粒物	---	---	---	---	ND~6.4	0~0.055	20	6	达标

注:"ND"表示未检出。DA088 和 DA088 排气筒尚未完成竣工环保验收，目前未启用，因此无监测数据。

表 2.4-1-9　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
		2022	2023	2024 年		
	颗粒物	1.212	1.763	0.614	6	达标
	颗粒物	——	——	0.382	6	达标

	苯	0.00845	0.009442	0.005226	0.3	达标
	甲苯	0.00845	0.009442	0.00834	0.9	达标
	二甲苯	0.01056	0.012552	0.304	5.9	达标
	苯系物	0.00634	0.006331	0.35	13	达标
	NMHC	0.1	1.589	1.259	1.5	部分超标
	乙苯	0.00014	0.000282	0.0021	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.0006	0.000226	0.0003	1.0	达标
	颗粒物	1.251	1.2	0.934	6	达标
	颗粒物	1.275	1.295	1.585	6	达标
	颗粒物	0.399	0.507	0.488	6	达标
	苯	0.043	0.039	0.019	21	达标
	甲苯	0.043	0.039	0.036	0.3	达标
	二甲苯	0.054	0.048	0.036	0.9	达标
	苯系物	0.032	0.029	0.024	5.9	达标
	NMHC	0.551	0.662	0.332	13	达标
	乙苯	0.000663	0.0007	0.006	1.5	达标
	乙酸丁酯	0.0017	0.000519	0.000648	1.0	达标

根据“江南造船（集团）有限责任公司大型 LNG 船建造能力条件保障项目”环评和竣工验收资料（2024 年 11 月完成竣工验收），生产三区培训中心涂胶培训区的有机废气经 1 根 15m 高排气筒、内径 0.8m 的（DA123）排放，有组织排放 NMHC、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）的排放速率和排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 限值要求；培训中心焊接烟尘经捕集后的焊烟通过排风风管后由滤筒式焊烟净化器处理，处理后的焊接烟尘由排气筒（DA124）排放，排放速率和排放浓度满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934- 2015）要求。

② 在线监测

生产一区：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 5 套）出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC。

生产二区：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；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；2024 年生产二区危废间有机废气经一套沸石转轮+CO 处理后经排气筒（DA055）排放，出口在 2024 年 7 月安装在线监测装置。在线监测因子为 NMHC。

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。

2024 年生产一区、二区、三区在线监测统计数据汇总见表 2.4-1-10～表 2.4-1-12。但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：2024 年生产一、二、三区 NMHC 排放浓度个别数据超过《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）中表 1 限值要求。超标原因分析见表 2.4-1.19。

表 2.4-1-10　生产一区在线监测统计数据达标情况分析（2024 年）

序号	排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	标准值		是否达标
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	

表 2.4-1-11　生产二区在线监测统计数据达标分析（2024 年）

序号	排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	标准值		是否达标
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	

表 2.4-1-12　生产三区在线监测统计数据达标情况分析（2024 年）

序号	排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	标准值		是否达标
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	

表 2.4-1-13　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/m³	最大超标倍数	超标率(%)	超标原因说明	超标应对措施
1								
2								
3								

(2) 在建工程

[redacted]

生产二区：在建工程不涉及有组织排放源。

生产三区：根据最新的在建项目环评报告及批复和非重大变动报告，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 1 中规定的排放限值。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》（DB31/934-2015）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 AA.1；正丁醇、异丙醇满足 DB31/933-2015 中附录 AA.4；NO_X、SO_2 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

（1）已建工程

企业例行监测计划中厂界废气每年监测一次，2022~2024 年监测单位均为上海沪东医院检测有限公司。2022~2024 年企业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 2.4-1-4。

根据监测结果，2022～2024 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《上海市大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3 厂界废气污染物监控点浓度限值要求。

2024 年企业将臭气浓度、乙苯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），2024 年臭气浓度、乙苯满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2015）中表 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
		2022 年	2023 年	2024 年		
1#厂界上风向	颗粒物	0.045~0.075	0.192~0.277	0.21~0.23	0.5	达标
	苯	0.0004~0.0029	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	0.0004~0.0141	ND	ND～0.001	0.2	达标
	二甲苯	0.0006~0.0188	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	0.0003~0.0421	ND	ND～0.001	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.55~0.83	0.09~0.67	ND～0.97	4.0	达标
	乙苯	——	——	ND	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	ND	20(无量纲)	达标
2#厂界下风向	颗粒物	0.1~0.11	0.28~0.325	0.269~0.296	0.5	达标
	苯	0.0003~0.0338	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	0.0004~0.0116	ND	ND	0.2	达标
	二甲苯	0.0006~0.0161	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	0.0003~0.0338	ND	ND	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.28~0.59	0.12~0.87	ND～0.96	4.0	达标
	乙苯	——	——	ND	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	ND	20(无量纲)	达标

采样地点	污染因子	检测浓度（mg/m³）			标准值（mg/m³）	是否达标
		2022 年	2023 年	2024 年		
3#厂界下风向	颗粒物	0.105~0.109	0.281~0.322	0.358~0.298	0.5	达标
	苯	0.0004~0.0008	ND	ND~0.00235	0.1	达标
	甲苯	0.0004~0.002	ND	ND~0.00299	0.2	达标
	二甲苯	0.0006~0.0007	ND	ND~0.00728	0.2	达标
	苯系物	0.0003~0.0046	ND	ND~0.0162	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.4~0.67	0.06~1.13	ND~1.04	4.0	达标
	乙苯	——	——	ND~0.00202	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	ND	20(无量纲)	达标
4#厂界下风向	颗粒物	0.105~0.114	0.288~0.347	0.285	0.5	达标
	苯	<0.0004~0.0004	ND	ND	0.1	达标
	甲苯	0.0004~0.0009	ND	ND	0.2	达标
	二甲苯	0.0006~0.0012	ND	ND	0.2	达标
	苯系物	0.0003~0.0033	ND	ND	0.4	达标
	非甲烷总烃	0.29~0.74	0.07~0.7	1.02～1.06	4.0	达标
	乙苯	——	——	ND	0.6	达标
	臭气浓度	——	——	ND	20(无量纲)	达标

注:"ND"表示未检出。颗粒物检测限为 0.168mg/m³、锌及其化合物检测限为 mg/m³。苯检测限为 0.0004mg/m³。甲苯检测限为 0.0004mg/m³。二甲苯检测限为 0.0006mg/m³。乙苯检测限为 0.0003mg/m³。苯系物 0.0003mg/m³。NMHC 检测限为 0.07mg/m³。

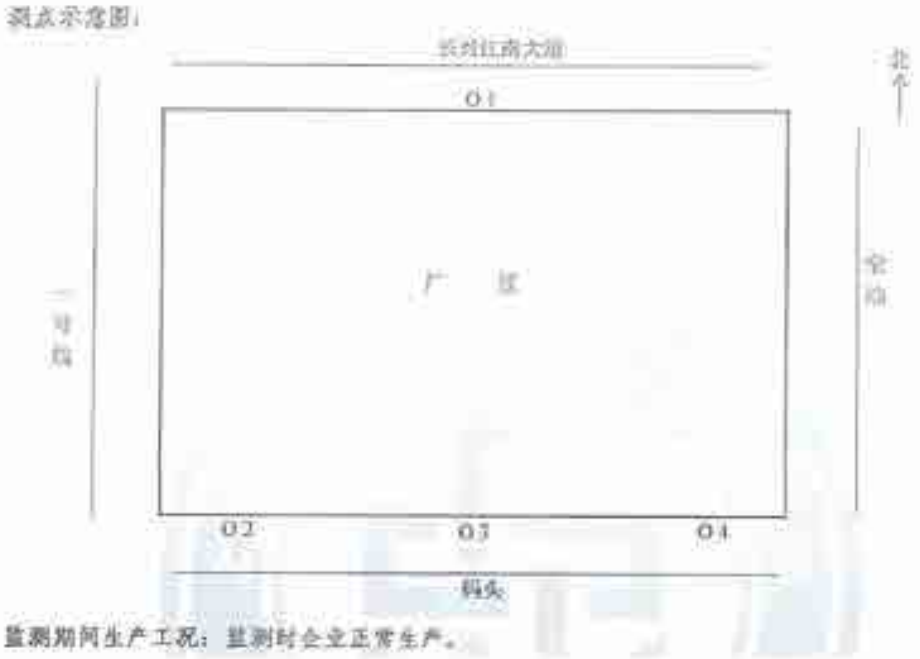


图 2.4-1-4　厂界无组织废气监测点位图

(2) 在建工程

根据最新的在建工程环评报告、批复及非重大报告中的大气环境影响预测结论，叠加所有在建项目后，厂界废气污染物颗粒物、二甲苯及 NMHC 厂界预测浓度均满足上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）要求；苯系物厂界预测浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求；乙苯、乙酸丁酯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》（DB 31/1025-2016）要求；SO_2、NO_2 厂界浓度执行 DB31/933-2015 中第 4.2.2 条规定要求（二氧化硫、二氧化氮在厂界处执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》）。

2.4.1.2.3 厂区内 VOCs 废气排放

（1）已建工程

2022 年～2024 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。2022～2024 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 2.4-1-15　厂区内 VOCs 监控点监测结果

点位	NMHC（mg/m³）			标准限值（mg/m³）	达标情况
	2022 年	2023 年	2024 年		
3 号船坞 1#	0.18~0.42	0.18~2.82	ND～0.26	6	达标
5 号码头 2#	0.25~0.48	ND~2.3	ND～0.21	6	达标
6 号码头 3#	0.22~0.42	0.18~3.3	ND～0.21	6	达标
室外船台西外 3 米距总组平台约 5 米 4#	0.36~0.53	0.12~2.48	ND～0.37	6	达标
港池靠舾装码头 5#	0.25~0.4	0.18~3.12	ND～0.14	6	达标
8 号码头 6#	0.34~0.48	0.15~3.3	ND～0.10	6	达标
9 号码头 7#	0.19~0.48	0.15~5.3	ND～0.28	6	达标
西码头 8#	0.24~0.44	ND~3.53	0.08～0.49	6	达标
东码头 9#	0.35~0.44	0.18~2.63	ND～0.58	6	达标

注：NMHC 检测限为 0.07mg/m³。

图 2.4-1-5　厂区内非甲烷总烃监测点位图

⑵ 在建工程

根据《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》等的大气环境影响预测结论，叠加所有在建项目后，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。

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

⑴ 船用涂料 VOCs 含量限值

根据建设单位提供的实际使用典型油漆 MSDS，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

⑵ 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。

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，在部分作业空间允许的舱室内涂装采取移动式有机废气净化设施；室外喷涂在敞开空间中进行，建设单位亦在生产三区在建工程总组平台对涂装产生有机废气经局部排风收集后经环控设备自带活性炭吸附箱净化后排放。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净化处理后室内排放。 目前平台、船坞、码头的涂装作业废气尚无法全部得到有效收集和治理，建设单位承诺加强此类废气的收集处理，待收集和净化技术成熟后，立即配套此类收集净化设备。	符合
2	净化处理装置应先于生产工艺设施启动，并同步运行，滞后关闭。涂装房内进行喷砂和涂装作业时不应开启任何与废气处理设备无关的旁通管路，以避免稀释排放。	废气净化处理装置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

⑶ 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 2.6-1-18　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 10000m³/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。

(1) 生产一区

生产废水主要有火工校正、舾装废水和场地冲洗等一般生产废水、酸碱废水、空压站冷却废水、试航含油废水和系泊试验含油废水以及职工生活废水等组成，其中系泊试验含油废水与试航含油废水由海事部门指定单位接收处置，酸碱废水经中和处理、食堂含油废水隔油后，与其他一般生产废水和生活污水一并纳管排放，排入长兴污水处理厂集中处理。

酸性废水主要来源于码头舾装综合服务站蓄电池充电过程，由于订单原因，某产品不生产，近年均无酸性废水产生。根据项目环境影响报告书，酸性废水预测产生量为 10m³/d，废水水质 pH＜2，不涉及重金属。厂区设有酸碱废水处理站一座，处理能力为 20m³/h，采用酸碱中和法，废水经中和处理后，排入厂区污水管网，与一般生产废水和生活污水一并经厂区总排口排入市政污水管网（总排口编号 DW001），最终入长兴岛污水处理厂集中处理。生产一区废水处理系统图见图 2.4-2-1。

全厂共有 48 个含油废水油坦克，单个容量 2.2~8m³ 不等，油坦克周转频次约 2~3 个月，同时使用率约 50%。

2024 年建设单位在厂区 DW001 总排口前增设一套污水处理装置，对生产一区和生产二区的生活污水和生产废水进行处理，采取 A/O 处理工艺，设计处理能力约 1600m³/d，2024 年实际处理能力约 1087m³/d。

图 2.4-2-1　生产一区废水收集、处理系统图

⑵ 生产二区

生产二区生产废水主要有火工试验废水、舾装废水和场地冲洗废水等一般生产废水、空压站冷却废水、生活污水、试航含油废水和系泊试验含油废水等，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。现有工程废水处理系统图见图 2.4-2-2。

2024 年建设单位在厂区 DW001 总排口前增设一套污水处理装置，对生产一区和生产二区的生活污水和生产废水进行处理，采取 A/O 处理工艺，设计处理能力约 1600m³/d，2024 年实际处理能力约 1087m³/d。

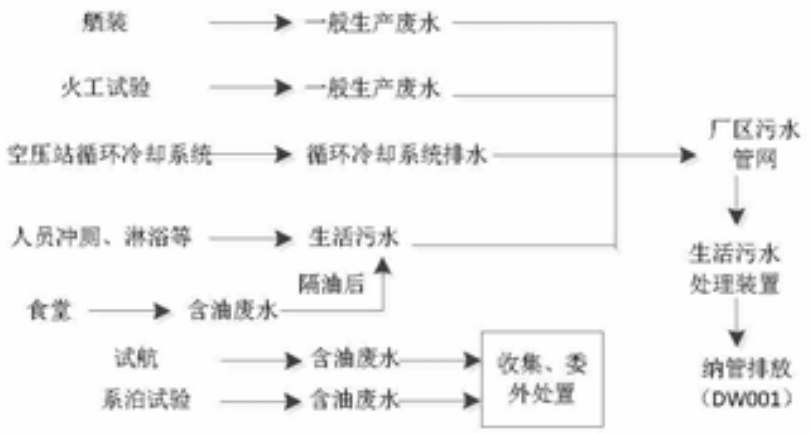


图 2.4-2-2　生产二区废水收集、处理系统图

(3)生产三区

生产三区生产废水主要有水工设施、船体、舾装设施产生的火工校正、场地冲洗等一般生产废水、生活污水、循环冷却系统排水、锅炉试车排水和含油废水，食堂含油废水隔油后，与一般生产废水、循环冷却系统排水、锅炉试车排水和生活污水一并纳管排放（总排口编号 DW002），最终排入长兴污水处理厂集中处理。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。

2024 年建设单位在厂区 DW002 总排口前增设一套污水处理装置，对生产三区生活污水和生产废水进行处理，采取 A/O 处理工艺，设计处理能力约 1600m^3/d，2024 年实际处理能力约 1219m^3/d。

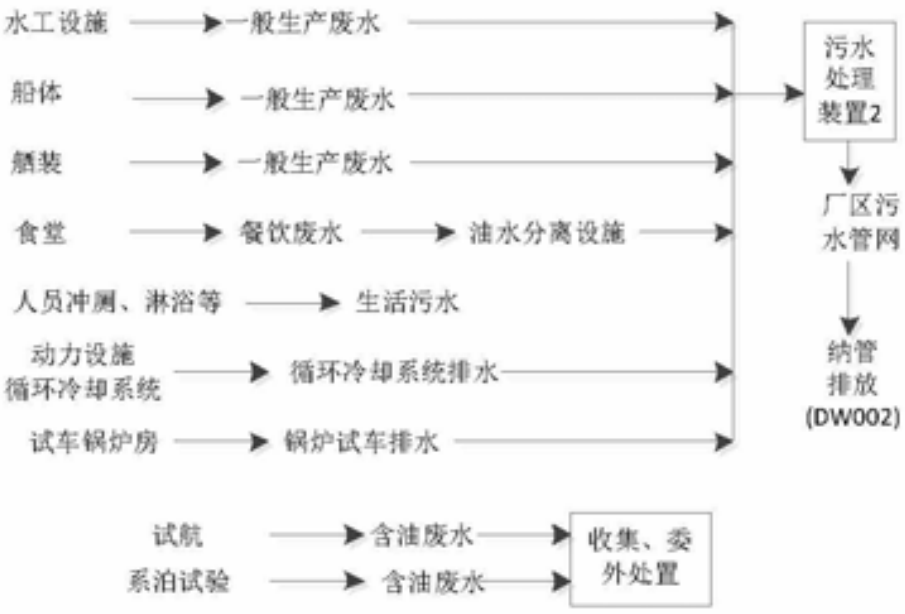


图 2.4-2-3　生产三区废水收集、处理系统图

2.4.2.2 废水达标排放分析

⑴ 污水总排口达标分析

① 已建工程

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。

生产一区和二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。该污水总排口已安装在线监测设备并联网使用，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已安装在线监测设备并联网使用，在线监测污染物指标包括 pH 值、CODcr、氨氮。

企业 2024 年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 2.4-2-1 和表 2.4-2-2。

根据在线监测和例行监测数据分析：DW001 和 DW002 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。

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		2024 年废水总排口检测结果	标准限值	是否达标
在线监测	pH 值	6.10～7.79	6~9	达标
	化学需氧量	12.80～194.6	500	达标
	氨氮	0.42～41.05	45	达标
例行监测	pH 值	7.0～7.9	6~9	达标
	悬浮物	4～81	400	达标
	石油类	0.07～0.62	15	达标
	化学需氧量	11～220	500	达标
	氨氮	3.6～28	45	达标
	总锌	0.06～0.42	5.0	达标
	总锰	0.02~0.09	5.0	达标
	总磷	0.13~2.6	8	达标
	总氮	6.92~47.1	70	达标

表 2.4-2-2　DW002 总排口监测结果（mg/L，pH 无量纲）

检测项目		2024 年检测结果	标准限值	是否达标
在线监测	pH 值	6.57~7.28	6~9	达标
	化学需氧量	4.82~159.53	500	达标
	氨氮	0.09~42.41	45	达标
例行监测	pH 值	7.0~7.8	6~9	达标
	悬浮物	5~90	400	达标
	石油类	0.07~0.8	15	达标
	化学需氧量	8~148	500	达标
	氨氮	1.01~17.7	45	达标
	总锌	0.05~0.23	5.0	达标
	总锰	0.03~0.14	5.0	达标
	总磷	0.12~2.42	8	达标
	总氮	2.56~33.5	70	达标

② 在建工程

根据在建项目环境影响报告、批复及非重大报告，在建项目新增火工校正废水、水压试验排水及除湿机排水和生活污水等均纳入市政污水管网，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。在建项目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。

⑵ 雨水排口达标分析

根据排污许可证，厂区共有 10 个雨水排放口（生产一区 2 个，二区 1 个，三区 5 个，3 号门外停车场雨洪泄口 1 个，5 号桥北侧雨水口 1 个），企业定期对雨水排放口的雨水水质进行监测，监测频次通常为每季度一次。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。

2024 年雨水排口监测数据统计汇总见表 2.4-2-3。根据监测数据统计结果，2024 年排入长江的各雨水总排口监测因子均达到上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中一级标准，排入河道的各雨水总排口监测因子均能够

达到上海市《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）表 2 中二级标准。

企业已经根据在建项目环评要求，在生产三区建设 4000m^3 初期雨水池，在 2024 年年底已经建成，用于收集生产三区初期雨水，生产三区初期雨水池将与在建项目环保竣工验收同步验收。该雨水池收集的初期雨水经纳管排放，后期干净的雨水作为雨水直接排放。同时，企业在生产一区和生产二区新建初期雨水池，已经于 2024 年下半年启动建设，预计 2025 年年底建成。

表 2.4-2-3　厂区雨水排口水质达标情况（2024 年）

检测项目 / 排放口	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）
一区 1#雨水口（DW003）	长江	7.1～7.7	4～19	0.09～0.13	10～41	0.17～1.32	4.4～9.4
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
一区 2#雨水口（DW004）	长江	7.1~7.8	4～18	0.08～0.12	11～44	0.186～1.04	4.6～9.4
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
三区 1#雨水口（DW005）	内河（跃进河）	7.1～7.5	4～19	0.08～0.14	10～31	0.171～1.29	3.9～11.6
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
三区 2#雨水口（DW006）	内河（跃进河）	7.1～7.4	5～18	0.1～0.2	11～34	0.204～1.31	4.8～12.6
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
三区 3#雨水口（DW007）	长江	7.2～7.7	4～19	0.06～0.16	13～28	0.202～1.32	5.1～9.2
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	达标	达标
三区 4#雨水口（DW008）	长江	7.2～7.5	4～19	0.07～0.17	10～26	0.194～1.3	3.2～9.7
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
三区 5#雨水排放口（西码头潮门井）（DW009）	长江	7.1～7.7	4～19	0.07～0.16	11～29	0.228～1.26	3～9.6
执行标准		6～9	20	1.0	50	11 月~次年 2 月：3；其他时段：1.5	10

检测项目 排放口	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）
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标
二区潮门井（近 4 号码头引桥）（DW010）	长江	7.2～7.6	4～19	0.06～0.16	12～26	0.132～1.45	4.9～9.3
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
3 号门外停车场雨洪泄口（DW011）	内河（南环河）	6.9~7.6	5～19	0.07～0.18	13～32	0.109～2.49	4.1～9.4
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
5 号桥北侧雨水口（近建工部办公室（DW012）	内河（跃进河）	7.3～7.8	5～18	0.07～0.15	16～36	0.124～2.62	6.2～13.2
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

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

（1）已建工程

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，建设单位和西侧相邻企业上海江南长兴造船有限责任公司已经签署了谅解协议，南侧厂界为长江，因此，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），

不对西侧及南侧厂界进行噪声监测。2022~2024 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。

2022~2024 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	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	61~63	65	达标
	夜间	48~51	47.4~52	46~52	48~54	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	60~64	65	达标
	夜间	44~52	48.3~51	47~54	48~54	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	61~64	65	达标
	夜间	46~51	47.6~51	47~53	49~55	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	61~63	65	达标
	夜间	44~53	47.6~51	47~54	50~54	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	60~64	65	达标
	夜间	41~52	47.5~52	47~53	47~55	55	达标

⑵ 在建工程

根据最新的在建项目环境影响报告、批复和非重大报告中的声环境影响预测结论，项目新增工艺设备均采用低噪声设备，并采取隔声、隔振、消声等降噪措施。经过距离衰减后厂界昼间和夜间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 Leq≤65dB(A)，夜间 Leq≤55dB(A)。

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和生活垃圾三类。

危险废物：厂区产生的危废（含码头船上作业产生的危废）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。生产二区危废库（涂装废物库）设一套有机废气治理设施（沸石转轮+CO），会产生废催化剂，约 2~3 年更换一次，2024 年未更换。

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（2024 年）

名称	危废类别	危废代码	处置单位	全厂产生量/处置量(t/a)
废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	上海环境集团嘉瀛环保有限公司	324.12
废油桶	HW49 其他废物	900-041-49		37.16
沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49		200.38
废油漆渣(油漆灰)	HW12 染料、涂料废物	900-252-12		480.12
废溶剂	HW12 染料、涂料废物	900-256-12		161.92
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		26.8
废灯管	HW29 含汞废物	900-023-29		0.94
实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49		2.38
废感光材料	HW16 感光材料废物	900-019-16		1.24
废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31		6.14
废粘合剂	HW13 有机树脂类废物	900-014-13		146.14
废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		67.32
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	331.24
油漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	南阳绿源生态保护有限公司 山东春帆环境科技有限责任公司	1100.28
油漆漆灰	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	山东春帆环境科技有限责任公司	320.44
废油桶	HW49 其他废物	900-041-49	南通天地和环保科技有限公司 河南昊洋环保科技有限公司	119.68
废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49		1196.56
沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	南通天地和环保科技有限公司	398.4
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	河南昊洋环保科技有限公司	23.16

表 2.4-4-2 现有工程一般固体废物产生及处置情况（2024 年）

分类	名称	代码	全厂产生量/处置量(t/a)	处置方式
一般工业固废	废钢铁	900-001-S17	72885.58	回收单位综合利用或委托处置
	废有色金属	900-002-517	1117.22	
	废塑料	900-003-S17	208.46	
	废纸	900-005-S17	794.04	
	废弃电器电子产品	900-008-S17	231.68	

	废橡胶	900-006-S17	2144.5	
	废木材	900-009-S17	4189.02	
	废焊材	900-099-S59	1607.96	
	其他工业固体废物	900-099-S59	1612.24	
生活垃圾	办公及生活垃圾	/	9378	环卫清运

在建工程产生的一般工业固废按照厂区现有方式，委托回收公司进行回收综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运；危险废物按照厂区现有方式，委托具有相应资质和相应处理能力的危废处置单位外运处理。

2.4.4.2 厂区内固体废物暂存场地

⑴ 危险废物厂内暂存场地

①生产一区

一区共有 2 处危废暂存场地，一处为生产一区危废间（TS001），一处废油桶堆场。上述危废暂存场地满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

生产一区危废间：生产一区危废间位于北侧涂装工场东侧，面积 288m^2，用于涂装废物清理分拣、油漆桶压缩和废油漆桶、废油漆及漆渣以及废活性炭的厂内暂存，地面为硬化防渗水泥地坪并铺设篷布。危废间在 2025 年已经停止使用。生产一区产生的危险废物将暂存于生产二区和生产三区危废库内。

废油桶堆场（总装部废油/废油桶临时堆场）：位于舾装堆场西侧，面积约 200m^2，堆场全密闭，暂存区面为硬化水泥地坪并采取防渗措施。

探伤室内的废感光材料暂存处地面为防渗环氧地面，内设托盘。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。

② 生产二区

生产二区共有 2 处危废暂存场地，分别为生产二区危废间（TS002）及废油桶堆场。生产二区危废间均为环氧地坪地面，上述危废暂存场地满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

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 480m^2，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；该库设有一套沸石转轮+CO 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 500m^2，堆场全密闭，内设边沟，地面为硬化水泥。

③ 生产三区

三区危废暂存场地位于三区东南角，包括一个危废库（TS003）和一个危废间（TS004）。生产三区危废库/间均为环氧地坪地面，危废库及危废间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

危险废物库：危险废物库位于厂区东南角，面积 248m^2。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。

危险废物间：位于危险废物库北侧，面积约 246m^2。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。

⑵ 一般工业固体废物暂存场地

① 生产一区

生产一区的一般工业固废暂存场地共计 1 处，为生产一区固废堆场（TS007）。

生产一区固废堆场：位于厂区东南角，面积约 4000m^2，主要用于废焊材、废有色金属、废木材等一般工业固废的分拣。该固废堆场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。

②生产二区

生产二区的一般工业固废暂存场地共计 1 处，为生产二区固废堆场（TS008）。

生产二区固废堆场：生产二区固废堆场靠近码头区，面积约 1560m^2，主要用于废焊材、废有色金属、废木材等一般工业固废的分拣。该固废堆场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。

③生产三区

三区东南角危废库旁设置一般工业固废堆场一座，为生产三区固废堆场（TS009），面积约 708m^2，用于废钢材及边角料、废焊材、废木材等一般工业固废的厂内暂存。该堆场满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求。

⑶ 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

⑴ 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。	各区危险废物暂存设施均属于已建工程内容，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。	相符
2	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	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，可采取抗渗混凝土、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≤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

序号	要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
6	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采取不同防渗防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。	相符
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
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

⑵ 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	相符

		+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。	
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，建立危险废物管理台帐，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台帐、管理计划数据相一致	安环部每年按国家和上海市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行申报备案。厂区已建立危险废物管理台帐，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报。	相符

2.4.5 土壤、地下水防渗措施

⑴ 主要防渗措施

生产一区：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）、油漆中转站均为防渗环氧涂层地面，危废仓库和废油库均采用防渗混凝土硬化地面，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。

⑵ 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。建设单位厂区防渗各区域防渗系数符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，危险废物库/间防渗要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，具体见下表 2.4-5-1。

表 2.4-5-1　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）、（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	持久性有机物污染物 其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s，或者参照 GB16889 执行
危险废物库/间	中	易	持久性有机物污染物、其他类型	一般防渗区	表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
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[25603]，有效期为 2029 年 03 月 25 日。许可活动种类和范围：使用 II 类放射源；II 类射线装置，许可使用的放射源和射线装置情况见表 2.4-6-1 至表 2.4-6.3。

表 2.4-6-1　现有工程批准使用的放射源

序号	核素	类别	总活度（贝可）/活度（贝可）×枚数	活度种类
1	Se-75	II 类	3.7E+12*2	使用
2	Ir-192	II 类	5.55E+12*2	使用
3	Co-60	II 类	3.7E+12*1	使用

表 2.4-6-2　现有工程批准使用的射线装置一览表

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	2 号曝光室工业探伤机	II 类	1	使用
2	超厚板探伤间工业电子直线加速器	II 类	1	使用
3	野外（平台、车间、船坞）工业探伤机	II 类	31	使用

表 2.4-6-3　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	类别	用途
1	工业探伤机	D3605	II	工业用 X 射线探伤装置
2	工业探伤机	200SPS	II	工业用 X 射线探伤装置
3	工业探伤机	200SPS	II	工业用 X 射线探伤装置
4	工业探伤机	160E1.5	II	工业用 X 射线探伤装置
5	工业探伤机	300EGM2	II	工业用 X 射线探伤装置
6	工业探伤机	MAPT-250	II	工业用 X 射线探伤装置
7	工业探伤机	250EGM2	II	工业用 X 射线探伤装置
8	工业探伤机	200SPS	II	工业用 X 射线探伤装置
9	工业探伤机	SITEX-D3605	II	工业用 X 射线探伤装置
10	工业探伤机	SH-XY-160	II	工业用 X 射线探伤装置
11	工业探伤机	HUARI-300PC	II	工业用 X 射线探伤装置
12	工业探伤机	HUARI-300HP	II	工业用 X 射线探伤装置
13	工业探伤机	HUARI-225HP	II	工业用 X 射线探伤装置
14	工业探伤机	HUARI-225HP	II	工业用 X 射线探伤装置
15	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGS3	II	工业用 X 射线探伤装置
16	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGB2F	II	工业用 X 射线探伤装置
17	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGS3	II	工业用 X 射线探伤装置
18	工业探伤机	RADIOFLEX-250EGS3	II	工业用 X 射线探伤装置

序号	装置名称	规格型号	类别	用途
19	工业探伤机	RADIOFLEX-ERESCO65MF4	II	工业用X射线探伤装置
20	工业探伤机	C3005	II	工业用X射线探伤装置
21	工业探伤机	C3005	II	工业用X射线探伤装置
22	工业探伤机	ICM-CP160	II	工业用X射线探伤装置
23	工业探伤机	ERESCO65MF4	II	工业用X射线探伤装置
24	工业探伤机	ERESCO65MF4	II	工业用X射线探伤装置
25	工业探伤机	XC3205	II	工业用X射线探伤装置
26	工业探伤机	XC3205	II	工业用X射线探伤装置
27	工业探伤机	250EGS3	II	工业用X射线探伤装置
28	工业探伤机	250EGS3	II	工业用X射线探伤装置
29	工业探伤机	DZ-9/3000	II	工业用X射线探伤装置
30	工业探伤机	CP300C	II	工业用X射线探伤装置
31	工业探伤机	CP300C	II	工业用X射线探伤装置
32	工业探伤机	CP300C	II	工业用X射线探伤装置

2.4.6.2 辐射防护措施

生产一区、二区：一区和二区内各设无损检测室一座，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。

生产二区：二区内设有一座 110kV 总降压站，靠近北侧厂界。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。

生产三区：三区配置 2 座 10kV 配电站，每座 10kV 配电站的供配电容量约 20000kVA。直线加速器机房的屏蔽设计符合《粒子加速器辐射防护规定》（GB 5172-85）及《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》（HJ785-2016）要求，并落实相关人员防护、门机联锁、信号警示、清场巡检、剂量联锁、个人剂量报警仪和便携式辐射监测仪等辐射防护措施。源库按照相关规范开展屏蔽设计，并落实人员资质、防护用品、个人剂量监测报警、配备便携式 X、γ 巡测仪、表面沾污仪、固定式剂量率报警仪，双人双锁、视频监控系统等防护措施。

2.4.6.3 辐射监测及达标情况

⑴工作场所辐射水平

企业定期委托有资质单位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《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）标准要求。

⑵人员剂量

企业定期委托资质单位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》（GB18871-2002）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）。

⑶源库和直线加速器竣工验收监测

根据项目竣工验收辐射监测报告（中辐评检测认证有限公司，报告编号：2023ZFP02020FH34），直线加速器机房（探伤室）外剂量率不大于 2.5μSv/h。满足《工业探伤放射防护要求》（GBZ 117-2022）及《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》（HJ785-2016）要求。源库采用了铅板、混凝土、钢板等屏蔽材料进行屏蔽防护并采取了辐射安全防护措施，根据本次验收监测报告（报告编号：2023ZFP02020FH35），本项目相关场所周边剂量率能够满足《核技术利用放射性废物库选址、设计与建造技术规范》（HJ 1258-2022）等标准相关限值要求。

2.4.6.4 放射性同位素市内转移利用情况

自 2023 年 1 月至今，建设单位委托专业辐射工作单位使用伽马探伤机（含放射性同位素）进行船体检测作业共 6 次，共发生 6 次放射性同位素市内转移，每次转移均已履行放射性同位素市内转移备案手续，完成使用地区（崇明区）和移出地区（奉贤区）区生态环境局的备案，并获取上海市公安局奉贤分局出具的上海市放射性物品道路运输批准决定书。

2.4.7 现有工程码头维护性疏浚、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

生产一区、生产二区、生产三区：一区、二区、三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 m^3。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。2025 年 6 月建设单位对生产一区和生产三区码头水域进行了维护性疏浚。

码头维护性疏浚作业采用用 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控措施

建设单位疏浚均获得生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局许可证，制定合理疏浚工作方案，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比较小的抓斗+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。

2.4.7.3 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 2024 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		
	汽油		
	柴油		
	船用柴油		
	电力		

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。

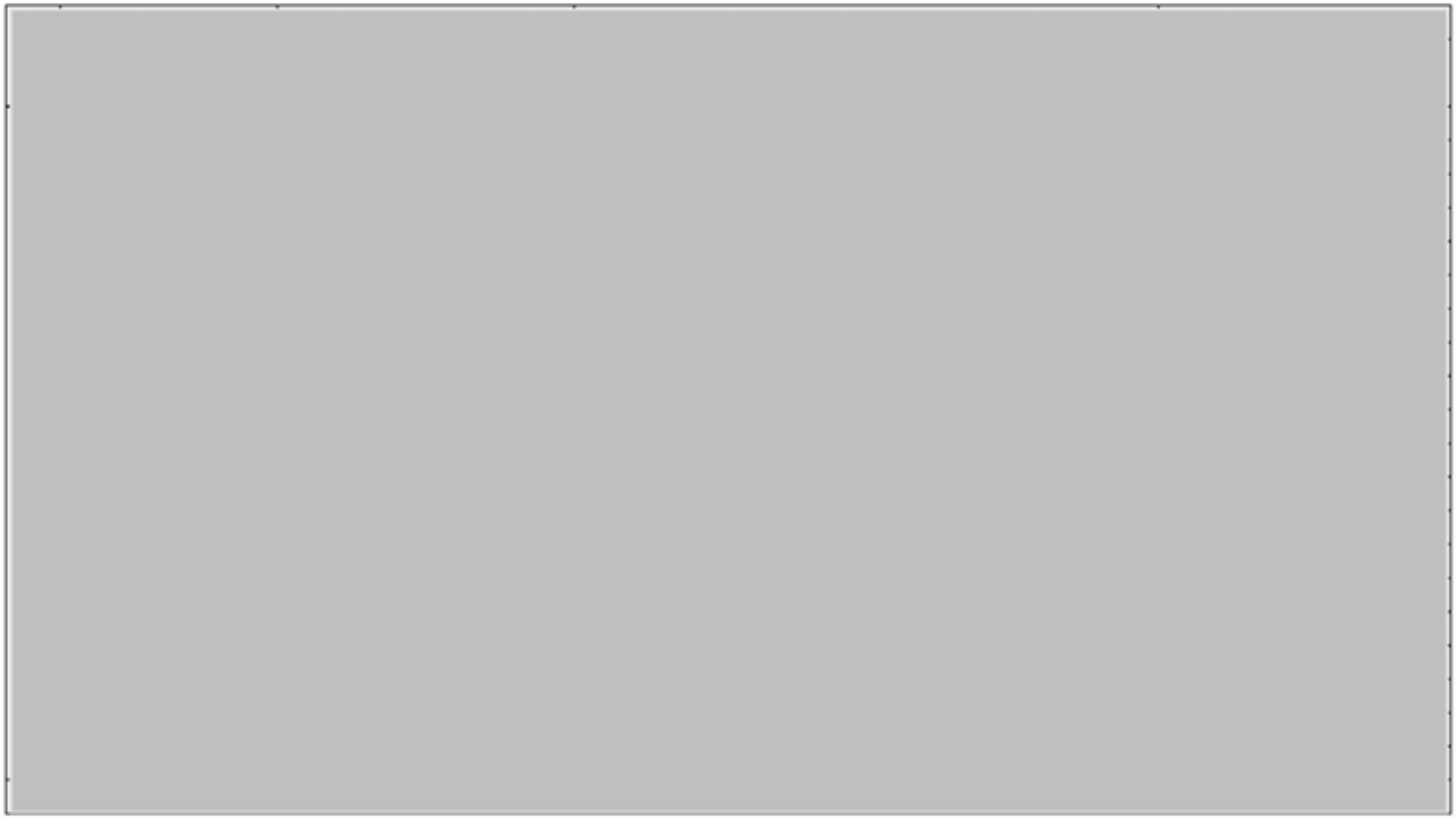
④积极探索船厂碳捕集工艺技术。

2.4.9 现有工程污染物排放情况汇总

⑴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 2.4-9-1。

表 2.4.9-1　现有项目污染物排放情况



⑵ 现有工程排污量与排污许可量的符合性分析

用 2024 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 2.4.9-2。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 2.4.9-2　已建工程排污量与排污许可量相符性（t/a）

2.5 现有工程环境管理和环境监测

2.5.1 现有工程环境管理

⑴ 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。

⑵ 环保管理制度

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

⑶ 排放口的规范化建设情况

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

⑷ 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。

2.5.2 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，监测对象包括厂区有组织排放废气、厂界废气、污水总排口、雨水排口、厂界噪声、土壤、地下水、厂区内 VOCs。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。

企业未纳入《上海市2025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）和《排污单位自行监测技术指南　涂装》（HJ1086-2020）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。生产一区、二区、三区现有例行监测计划见表2.5-1。

表2.5-1　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
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
		雨水总排口（DW003~DW012）	pH值、SS、石油类、氨氮、CODcr、BOD_5、TP、TN、总锌	1次/季度
	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；一区DA018~DA021）	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
		喷砂间排气筒(三区DA062~DA066、DA067~DA071；二区DA028~DA042；一区DA006~DA017)	颗粒物	
		钢材预处理流水线喷漆废气排气筒(三区DA058、DA061；二区DA025、DA027；一区DA003)	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	
		钢材预处理流水线抛丸粉尘排气筒(三区DA056、DA059；二区DA024、DA026；一区DA001、DA004)	颗粒物	
		钢材预处理流水线调漆间排气筒（三区DA057、DA060；一区DA002、DA005)	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	
		危废库、油漆库排气筒	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系	

监测类别	监测方式	监测位置	监测项目	监测频率
		(三区DA076、DA077；二区DA055；一区DA022、DA023)	物、非甲烷总烃；乙苯、乙酸丁酯、臭气浓度；正丁醇*、异丙醇	
		切割工场排气筒（二区DA080~DA083）（三区DA084~DA087）	颗粒物	
		厂界废气监测	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、臭气浓度	1次/半年
		厂内废气监测（三区、二区、一区）	非甲烷总烃	1次/季
	在线监测	排气筒三区DA058、DA 061、DA072～DA075；二区DA025、DA027、DA043～DA055；一区DA003、DA018～DA021	非甲烷总烃	/
噪声		东侧、北侧厂界外1m处	L_{Aeq}	1次/季度
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。

2.5.3 厂区 VOC（2.0 版）方案和实施情况

《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。

根据厂区 VOC（2.0 版）企业计划实施 VOCs 治理项目，其中末端治理项目主要工作内容为生产二区涂装间 VOCs 治理设施改造工程，改造工程带来的 VOCs 削减量为 293.56t/a，该削减量已纳入企业现有排污许可证。厂区已于 2020 至 2023 年陆续按计划完成上述改造工程，实施情况详见表 2.5-2。企业 VOC2.0 改造工程在国家节能减排平台的最终 VOCs 削减核定量为 220.1156 吨。

表 2.5-2　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	2020-2023 年陆续实施	已实施。2020-2023 年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。

2.6 现有工程环境风险及应急预案

见环境风险章节。

2.7 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。

2.8 现有工程存在的主要环境问题和“以新带老”措施

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。

通过对现有工程和在建工程环评中“以新带老”措施落实情况的梳理，已建工程均已完成竣工环保验收，在建项目环评中提出的“以新带老”措施均已落实。

根据《江南造船（集团）有限责任公司铝合金 B 型舱研制建设项目环境影响报告表》等在建项目回顾分析章节，厂区现有工程主要环保问题和“以新带老”措施均已落实，未提出新的“以新带老”措施。

根据《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》回顾分析章节，提出的“以新带老”措施落实情况见下表 2.8-1。

表 2.8-1　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，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。	已经落实。冷却系统排水和锅炉废水已经纳入污水管网
2	DA058、DA061 臭气浓度在 2024 年一季	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	已经落实

	度例行监测中，均有一次瞬时值超标	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。	

3、项目概况

3.1 项目简介

项目名称：江南造船（集团）有限责任公司 3#船坞起重能力提升建设项目；

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：20000.0 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

本项目无新建建筑面积，主要新增设备为 1 台（套）龙门吊。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）均沿用现有生产一区、二区及三区生产设施，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、5#码头以及生产三区 20#码头。

因此，本项目新增各类船型的建造能力均通过提升生产二区 3#船坞吊装能力并依托厂区现有工程生产线以及环保治理设施的建造（处理）设计能力来实现。同时由于本项目依托现有工程的钢材预处理生产线、分段涂装工场涂装间均不新增工时，上述制造车间依托的有机废气治理设施 RTO 燃烧不新增天然气用量，项目污染物排放源强不涉及 NOx、SO_2 的排放。

同时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 0.5 艘/年。

另外，建设单位现有生产一区、三区涂装间考虑冬季喷漆烘干需求，拟配套新增 14 台烘干加热装置，其中生产一区增加 2 台燃气锅炉（单台 1.2t/h）、生产三区增加 12 台燃气锅炉（单台 1t/h）。该 14 台装置不属于 3#船坞起重能力提升建设项目的建设内容，本报告对其与 3#船坞起重能力提升建设项目一并进行分析评价。

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	生产一区	陆域设施					依托
							依托
							依托
							依托
							依托
							依托
							依托
							新增
	生产二区	陆域设施					依托
							依托

				依托
				依托
				依托
				依托
				依托
				依托
		水工设施		依托
				新增
				依托
	生产三区	陆域设施		依托
				依托
				依托

				依托
				依托
				新增
				依托
		水工设施		依托
公用工程	给水系统	自来水		依托
		江水		依托
	排水系统			依托
	供电			新增
	动力	压缩空气		依托
		氧气		依托
		二氧化碳		依托
		天然气		依托

			依托
储运工程	生产区一		依托
	生产区二		依托
	生产区三		依托
环保工程			依托
	废气		依托
			依托
			依托
			依托
			依托
			依托
			依托
			新增
			依托

| | | |

			/
			依托
			依托
			依托
			依托
			依托
			依托
			新增
			依托
			依托
			/
			/

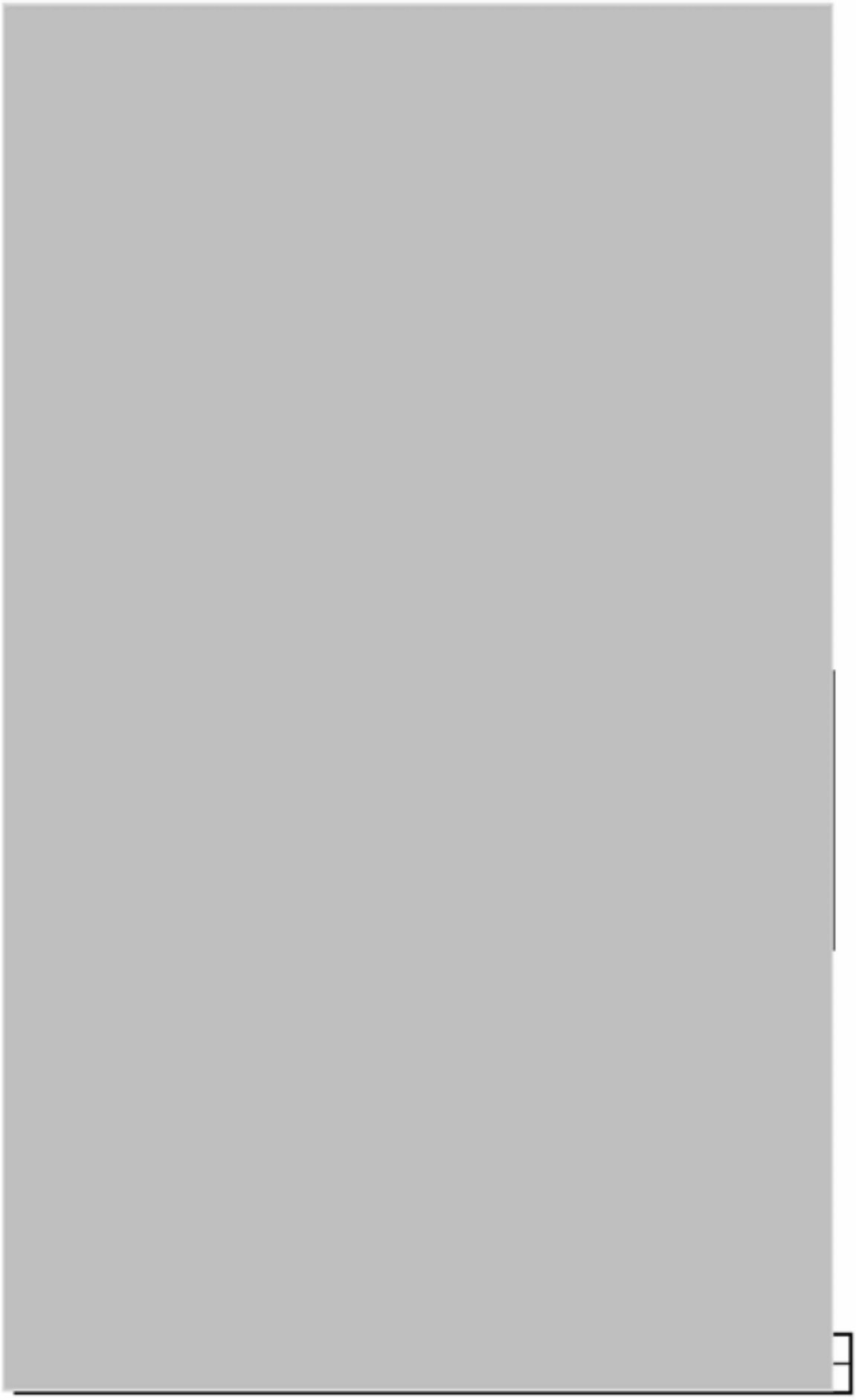
				依托
				/
				依托
	噪声			依托
	固体废物			依托
				依托
				依托
				依托
				依托
				依托
				依托

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 2#喷砂间即为第二章表 2.4-1-2 中涂装二部喷砂间 2#； 11#、12#涂装间为表 2.4-1-2 中涂装二部 6 跨东北、涂装二部 6 跨东南。

表 3.2-2　本项目主要技术数据

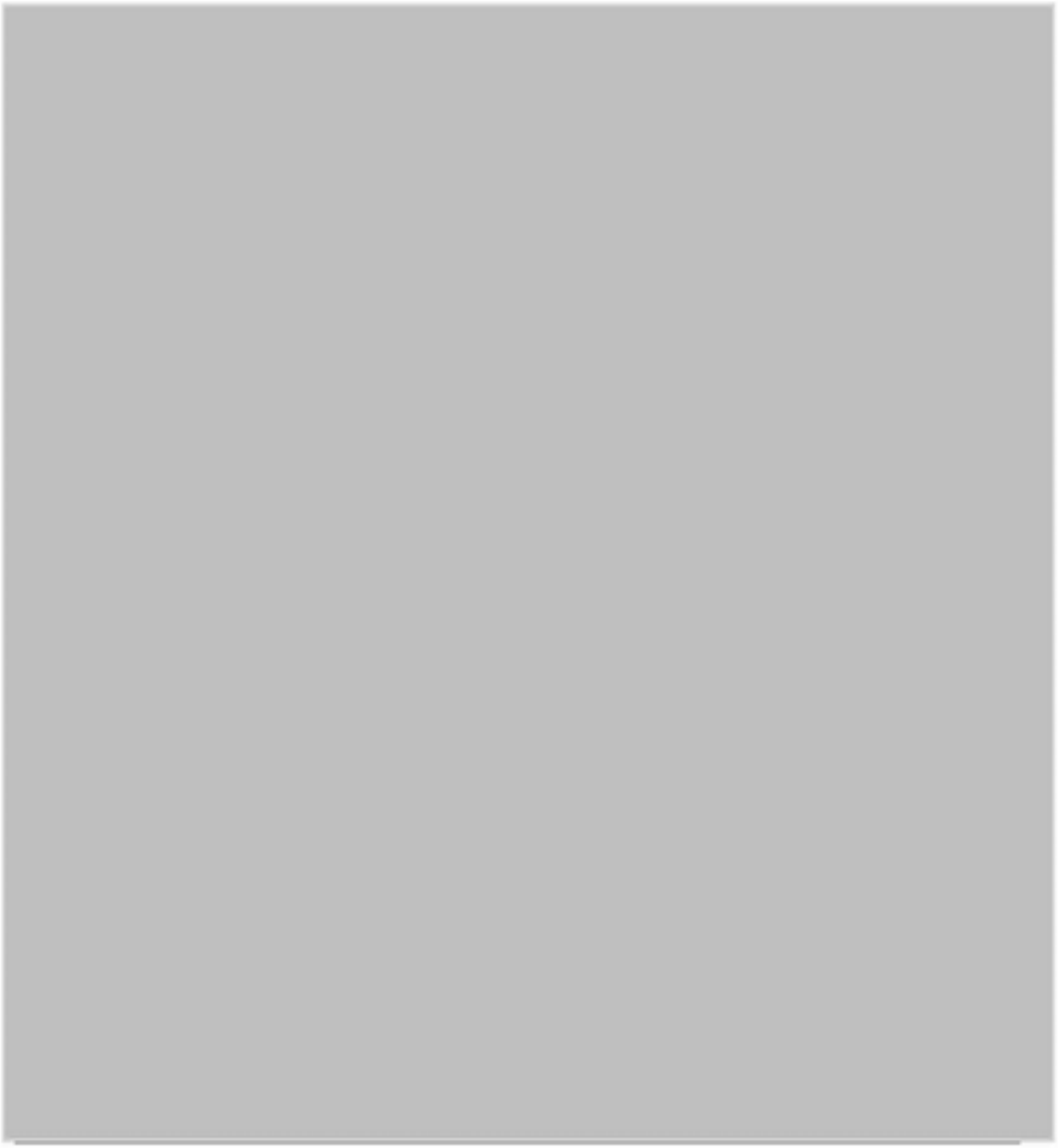
序号	项目名称		单位	数据	备注
1	新增设备		台/套	2	
	其中：新增主要工艺设备		台/套	1	起重机
	新增主要公用设备		台/套	1	高压开关柜
2	用水量	自来水	t/d	112	最大值
		江水	t/d	3200	最大值
	新增动力需求量				
	其中：用电负荷		kW	868.385	
	氧气耗量		m^3/h	141.6	最大值
	天然气耗量（生产）		m^3/h	54.4	最大值
	天然气耗量（烘干加热装置）		万 m^3/a	191	
	二氧化碳耗量		m^3/h	120	最大值
	氢气耗量		m^3/h	80	最大值
	压缩空气耗量		m^3/h	3600	最大值
3	新增人员总数		人	-	不新增人员 全厂统一调配
4	建设投资		万元	20000.0	

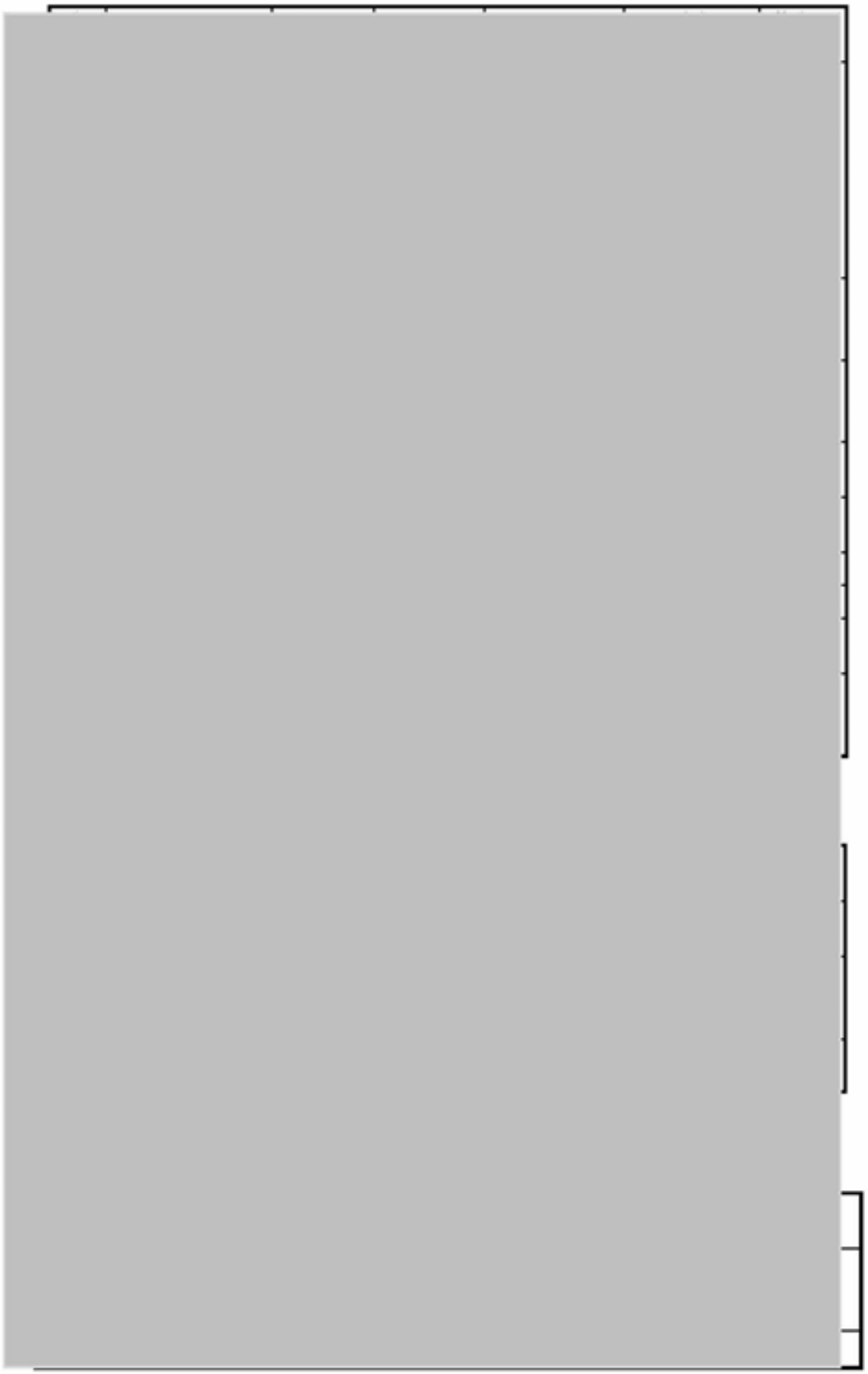
3.3 生产纲领

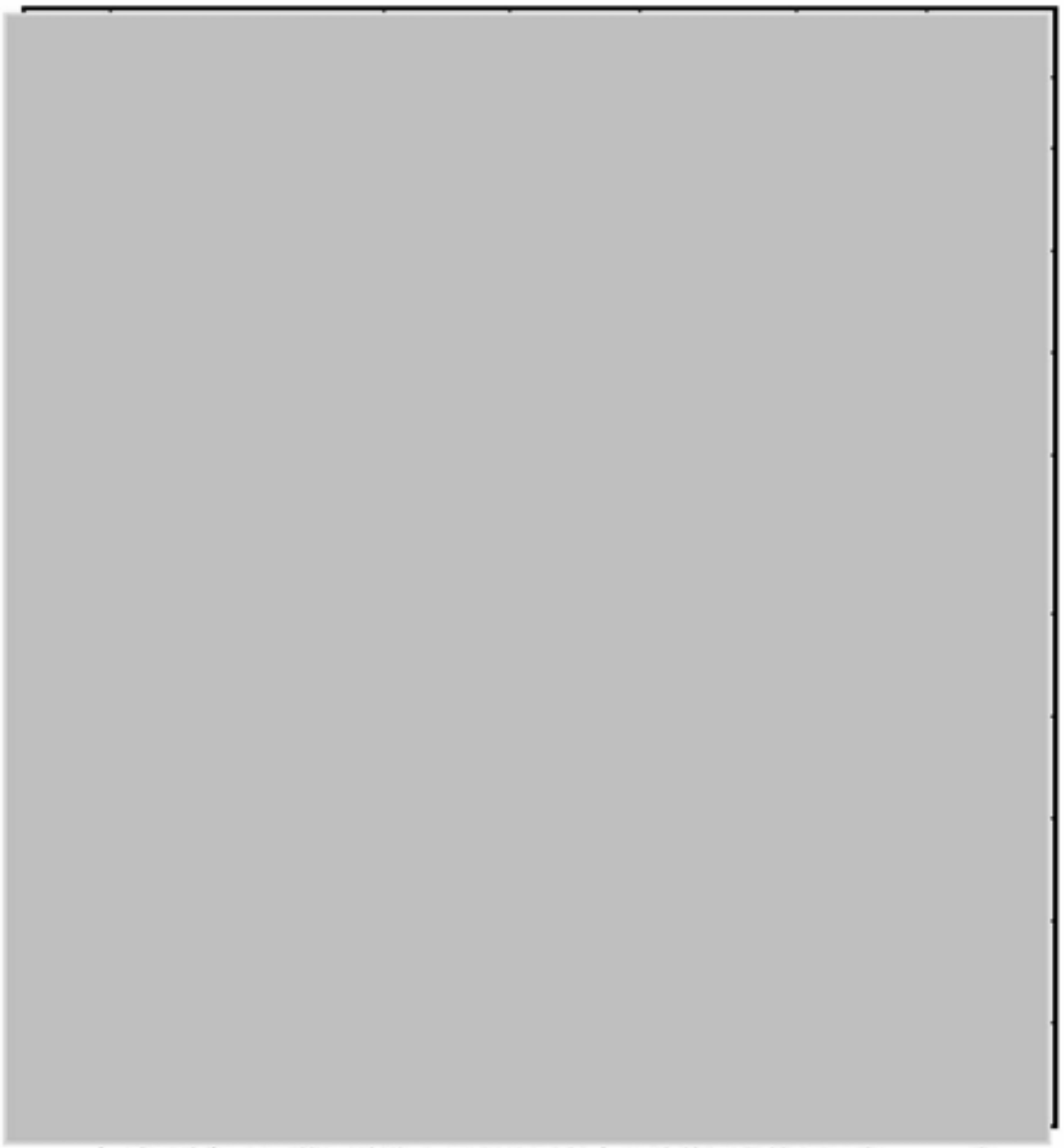


3.4 原辅材料

3.4.1 原辅材料消耗量及组分





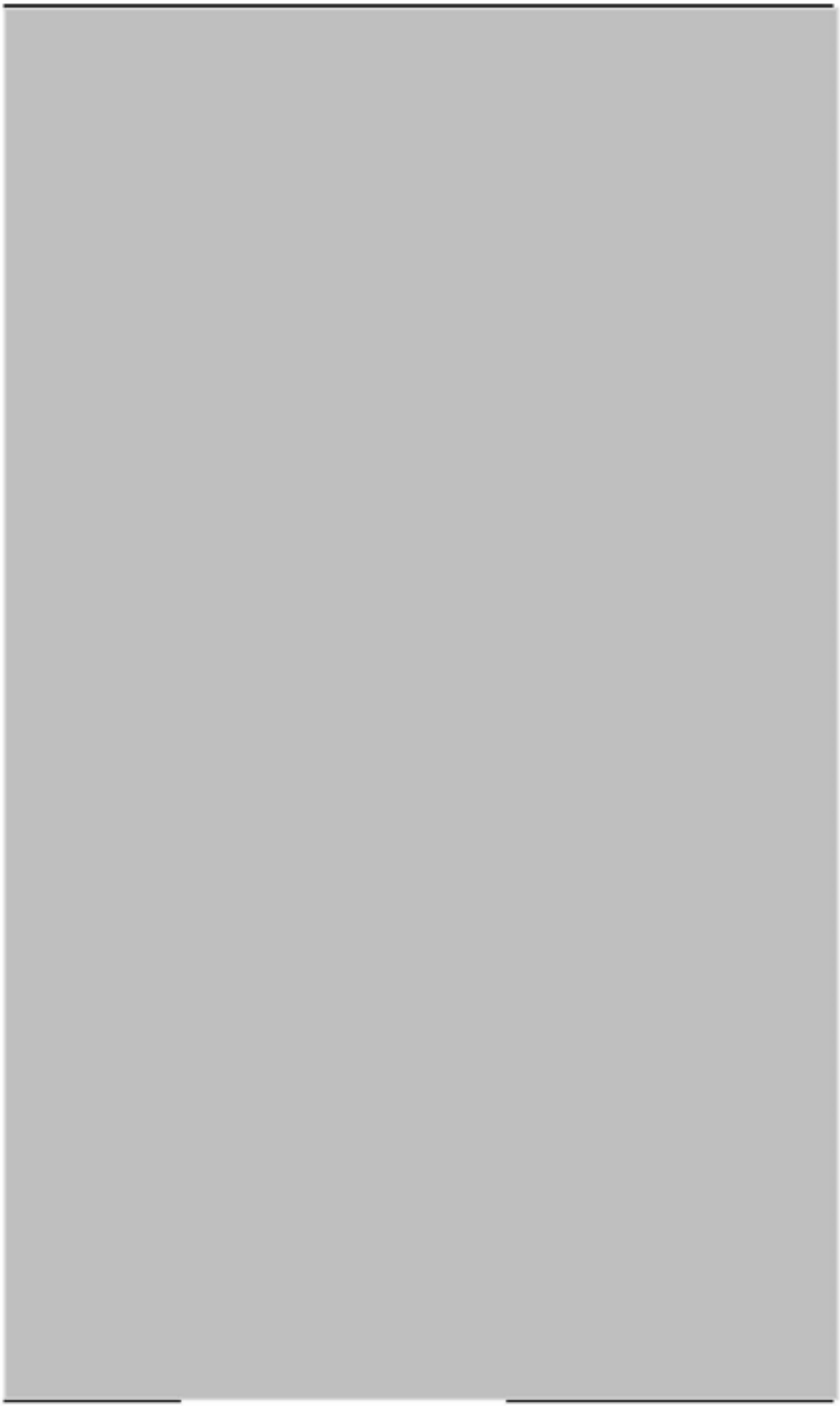


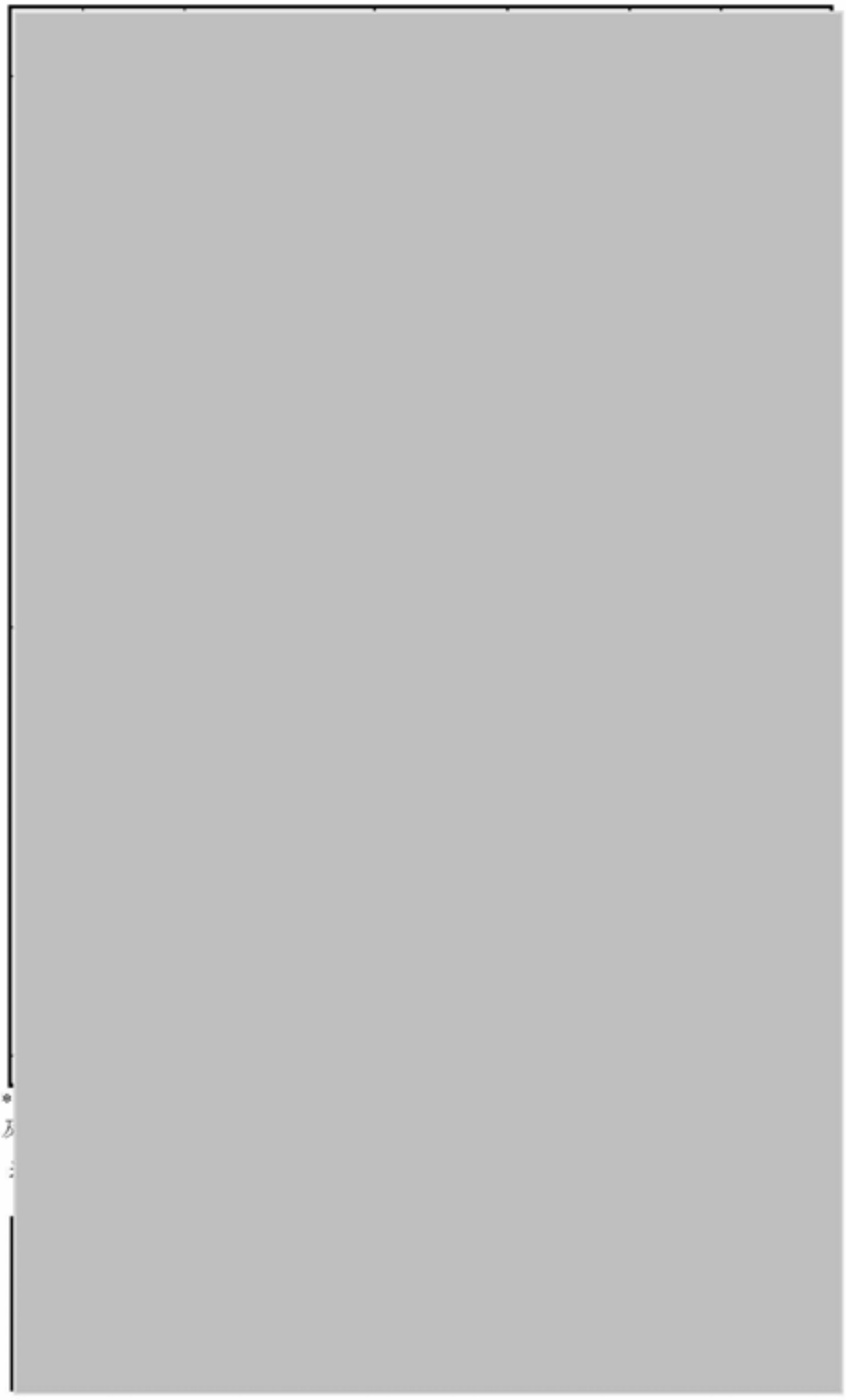
本项目造船主要使用油漆主要成分及各个场地使用量情况见表 3.4-3、表 3.4-4，液货舱/燃料舱围护系统建造所需胶粘剂主要成分及各个场地使用量情况见表 3.4-5、表 3.4-6；焊材主要成分见表 3.4-7，原辅材料中有毒有害物的理化毒理特性及防护要求详见表 3.4-8。

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，本次环评油漆、胶粘剂中 VOC 成分主要取波动范围平均值，其余为固体份及其他成分。

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。

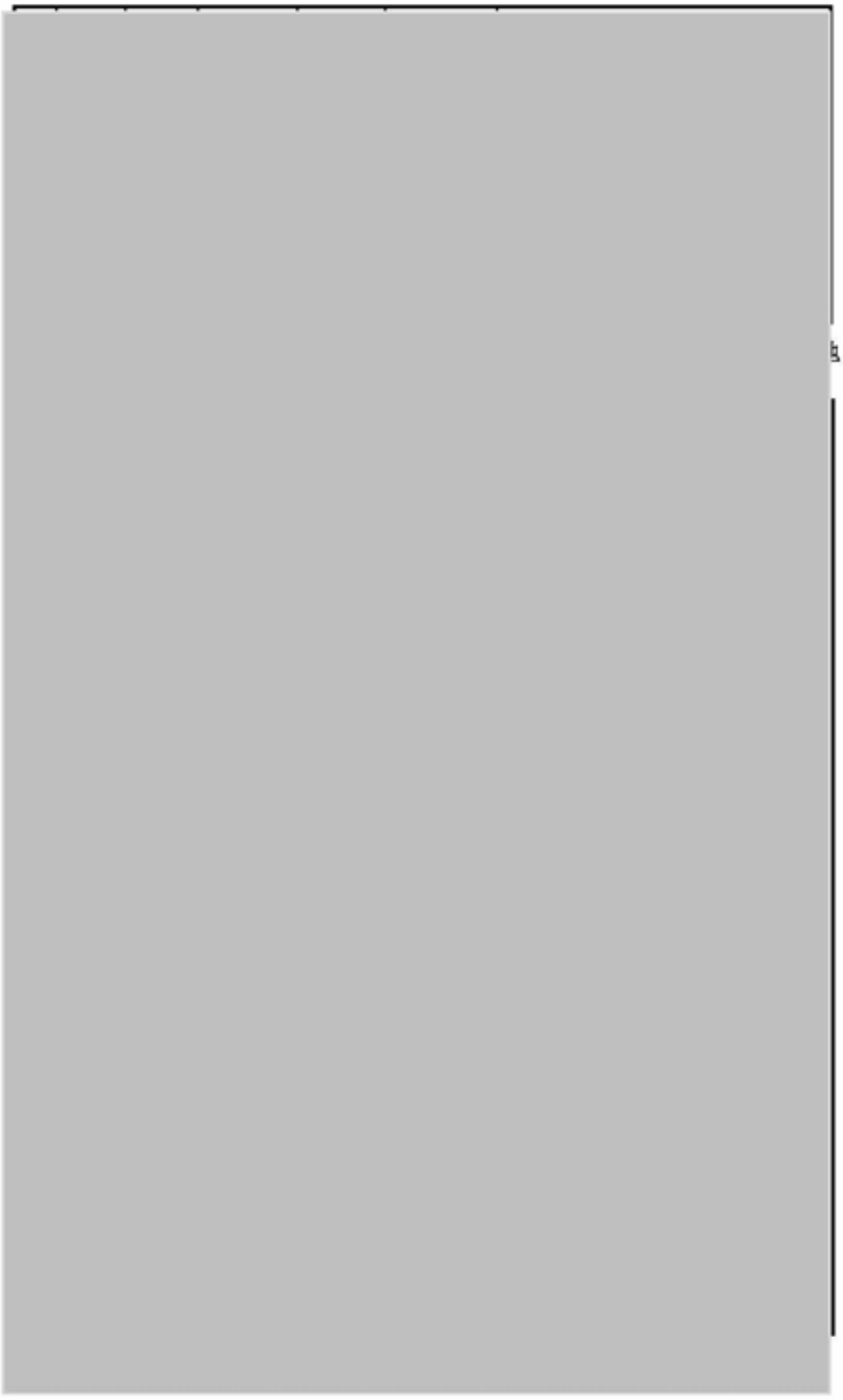
表 3.4-3 本项目造船主要使用油漆、固化剂、稀释剂种类及其组分



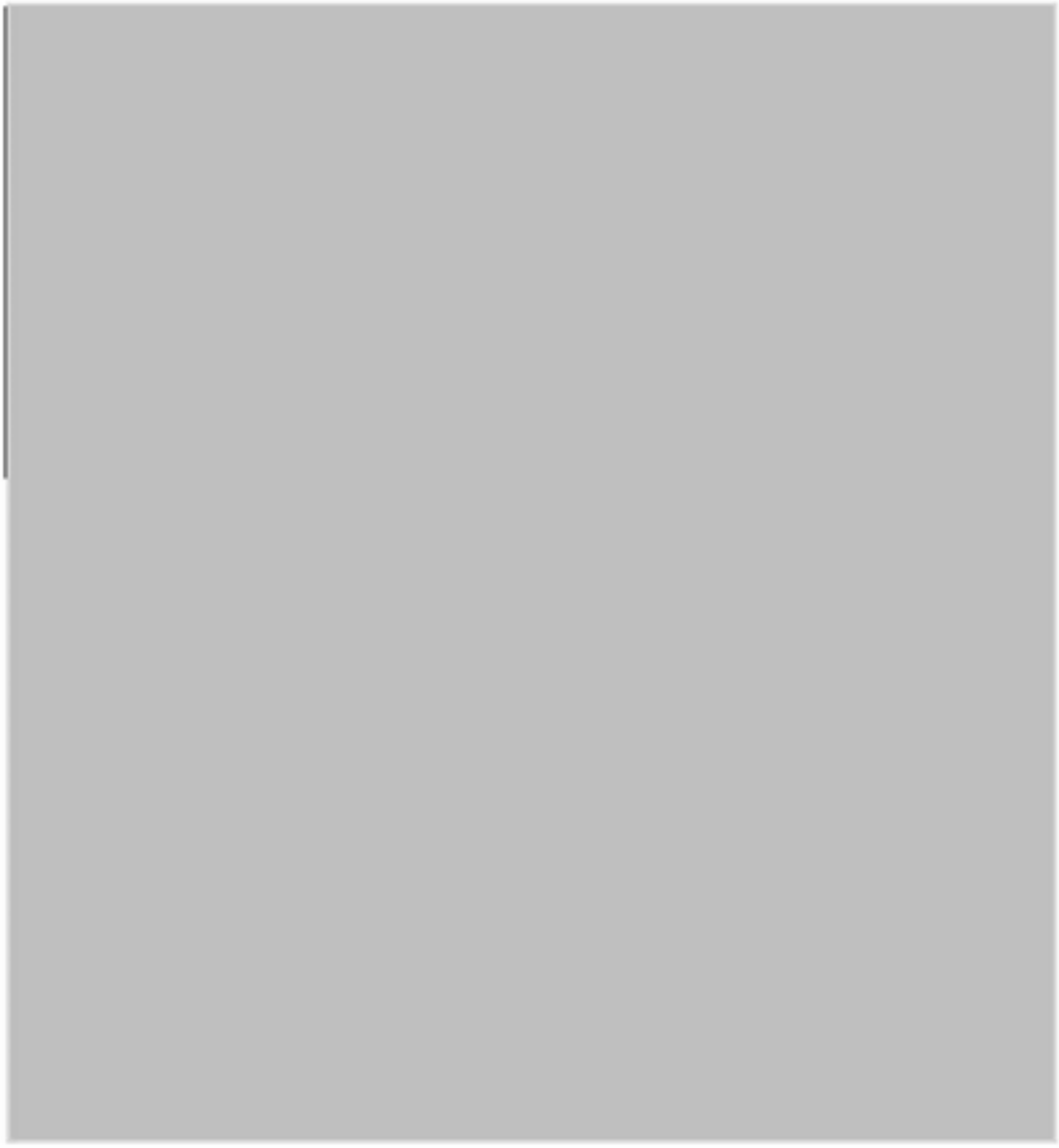


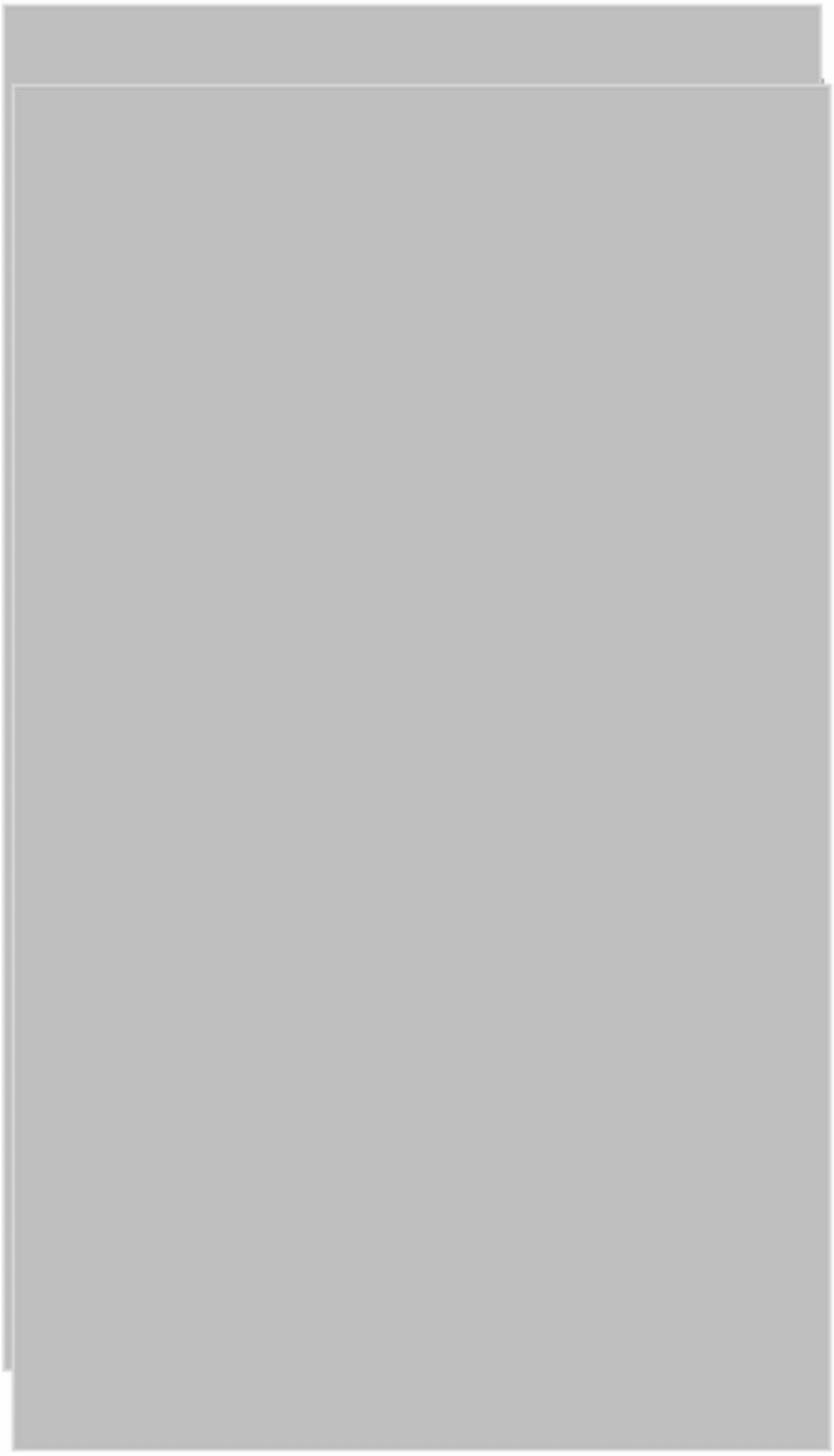
序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量（t/a）	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例（%）	用量（t/a）

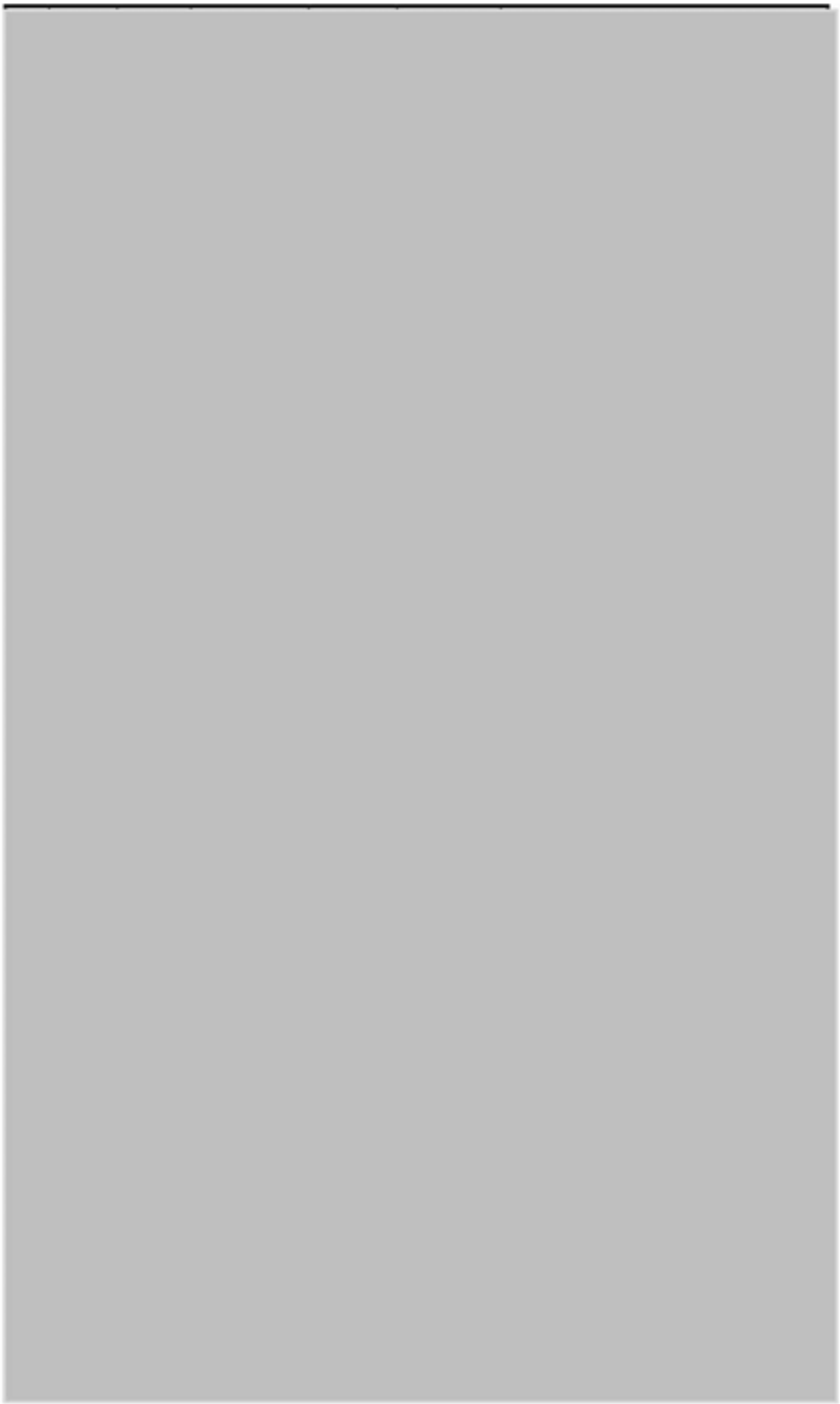
序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量（t/a）	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例（%）	用量（t/a）

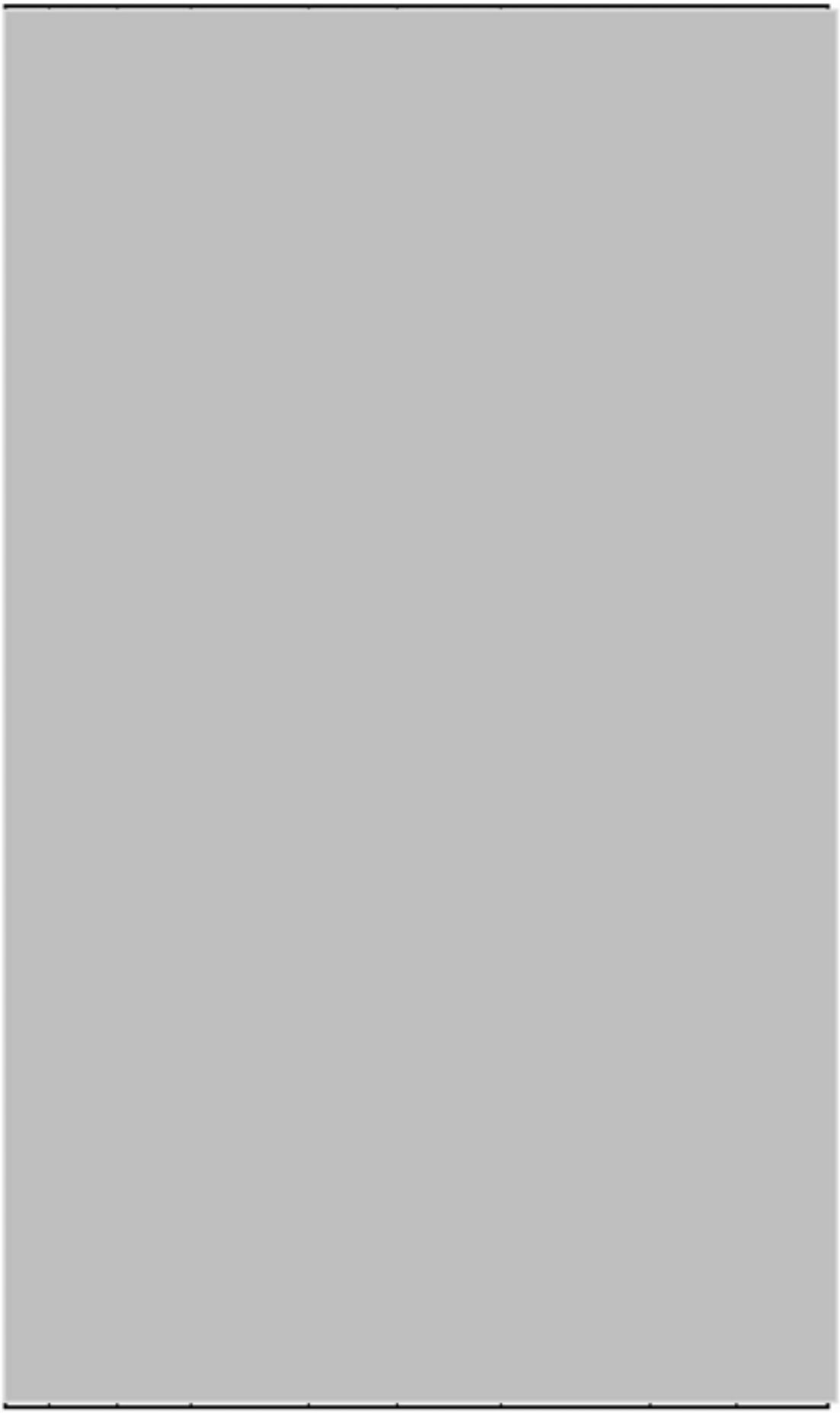


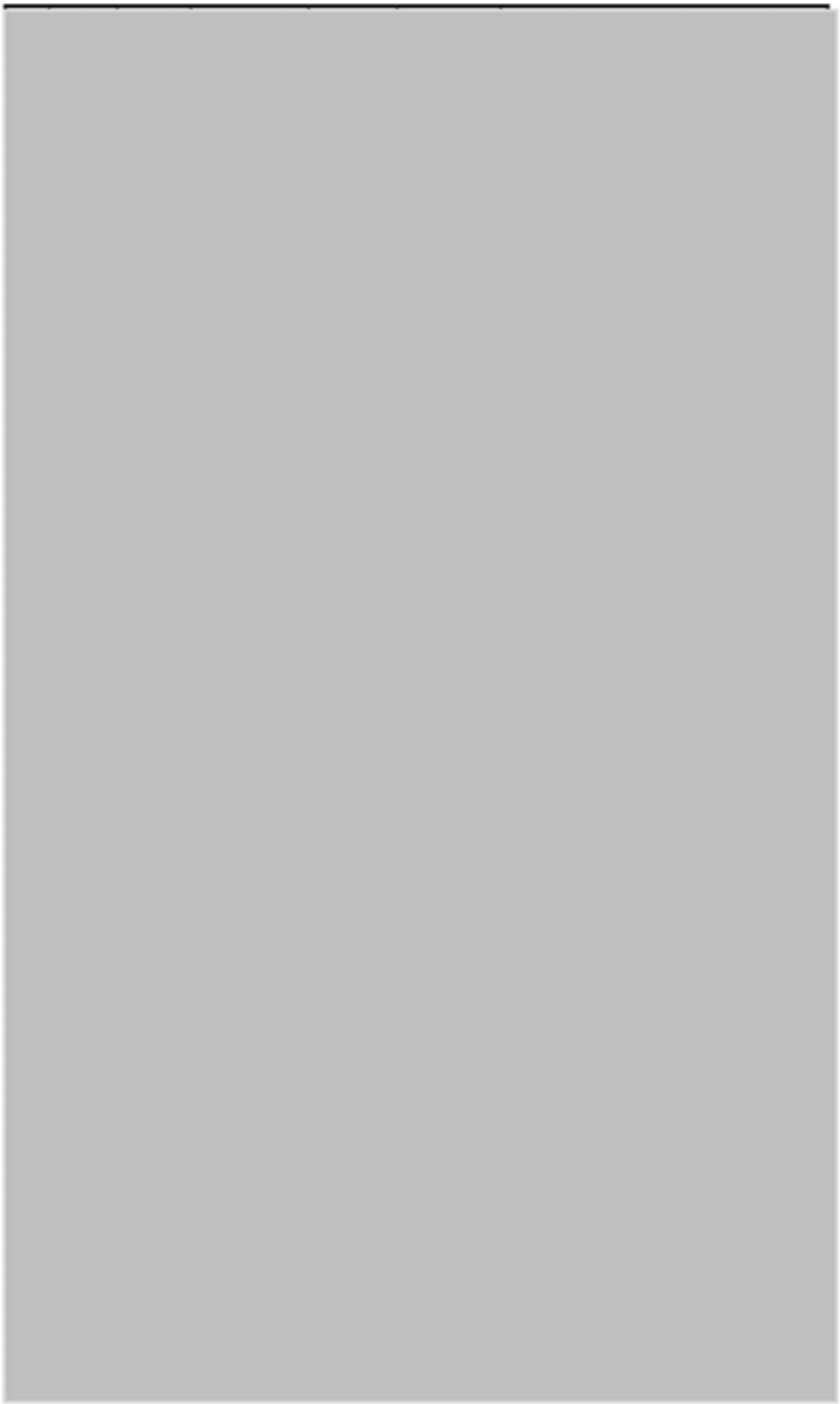
序号	使用工序	油漆种类	原料名称	总年用量（t/a）	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						场地	比例（%）	用量（t/a）











					总年用

+催化燃烧），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”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
		哌嗪	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

胶黏剂名称	使用	总年用量	使用配比	使用场地及各场地比例及用量		
						用量

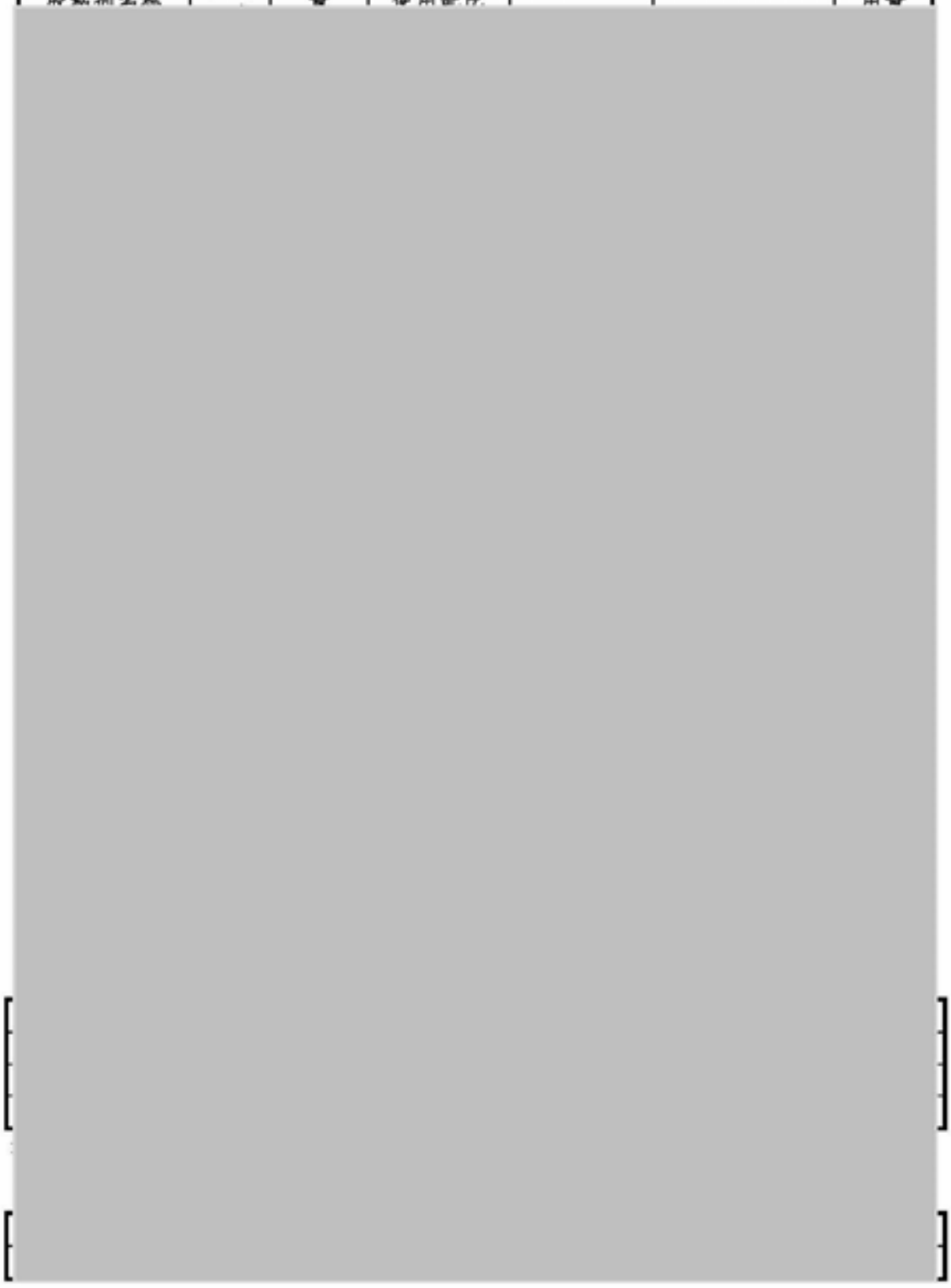


表 3.4-8 主要有毒有害原辅材料的理化性质、燃烧爆炸性和毒理性质

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
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_7H_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（$C_6H_4(CH_3)_2$）	易燃液体，比重0.860 (20℃)，熔点-25.2℃，沸点144.4℃，蒸汽压5.5毫米汞柱(20℃)，蒸汽密度2.55，不溶于水，溶于氯仿、丙酮和大多数其他常用有机溶剂。	闪点25℃，自燃点495℃，燃烧热值639.53千卡/克分子，遇明火、高温、氧化剂易燃；遇热放出刺激烟雾，爆炸极限为1.1%-6.6%。	属低毒类，LD_{50}：1364mg/kg（小鼠静脉）、4300mg/kg（大鼠经口）。	是
7	乙苯（C_8H_{10}）	无色液体，有芳香气味，熔点-94.9℃，沸点136.2℃，相对密度0.87，相对蒸汽压3.66，不溶于水，	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}：3500mg/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VOCs
		可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。			
8	乙醇（C_2H_6O，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（$C_4H_{10}O$）	无色透明液体，具有特殊气味。熔点为-89.8℃，沸点为117.7℃，相对密度为0.81。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多种有机溶剂。	易燃液体，闪点29℃，引燃温度为355-365℃，爆炸极限为1.4%～11.3%。	属低毒类，LD_{50}：790mg/kg（大鼠经口）、100mg/kg（小鼠经口）。	是
10	异丙醇（C_3H_8O）	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。沸点82.45℃，熔点-87.9℃，相对密度为0.7863g/ml，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物。	易燃液体，闪点12℃，燃点460℃，在室温下的爆炸极限为2%～12%。	微毒类。口服—大鼠LD_{50}：5840mg/kg；口服—小鼠LC_{50}：3600mg/kg。高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的粘膜有刺激作用。	是
11	硅酸乙酯（$C_8H_{20}O_4Si$）	无色液体，微有气味，相对密度0.933，凝固点-77℃，沸点165.5℃。蒸气压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-85.9℃，闪点-9℃，沸点79.6℃，溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。	易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，引燃温度404℃，在室温下的爆炸极限为1.7%～11.4%。	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VOCs
13	乙酸丁酯	水果味的无色透明液体，密度0.8825g/cm³，难溶于水，与醇、酮、酯和大多数常用有机溶剂互溶。	可燃，熔点-78℃，沸点126.1℃，闪点22℃。	急性毒性：大鼠口服 LD_{50}：13100mg/kg。	是
14	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
15	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
16	滑石粉	白色粉末，密度2.75 g/cm³，熔点约900~1000℃，不溶于水	不燃。	无毒	否
17	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
18	二氧化钛	白色固体或粉末状的两性氧化物，密度约4.2g/cm³，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
19	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
20	锌粉	银白色过渡金属，密度7.14 g/cm³，沸点907℃，熔点419.53℃，化学性	易燃易爆，氧化激烈，爆炸温度范围约250℃~460℃，爆	急性毒性：小鼠口服 LD_{50}：67000mg/kg。	否

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
		质活泼，溶于酸、碱。	炸下限约为212~284mg/m^3		
21	磷酸	纯磷酸为无色结晶，无臭、具有酸味，为无机中强酸，pH约=1.5，密度1.8741g/cm，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。	/	急性毒性：大鼠口服 LD_{50}：1530mg/kg。	否
22	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
23	1,2,4-三甲基苯	无色透明液体，密度0.88g/cm，不溶于水，可混溶于丙酮、石油醚，溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。	易燃，沸点168℃，熔点-44℃，闪点44℃，引燃温度500℃，爆炸极限为0.9%~6.4%。	急性毒性：大鼠吸入 LC_{50}：18000mg/m^3。	是
24	1,2,3-三甲基苯	无色透明液体，具有芳香气味，密度0.894g/cm，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等有机溶剂。	易燃，沸点175℃，熔点-25℃，闪点53℃，引燃温度470℃，爆炸极限为0.8%~6.6%。	急性毒性：大鼠吸入 LD_{50}：5600μg/m^3。	是
25	二丙二醇二苯甲酸酯	微具气味的液体，相对密度为1.129（25℃），凝固点为-40℃，不溶于水，溶于脂肪烃和芳香烃溶剂，主要用于增塑剂。具有低毒性和低挥发性。	沸点为232℃（667Pa），闪点为212℃(开杯)。	低毒：LD_{50}：5.44g/kg。	否
26	丙烯酸树脂	无色或淡黄色粘性液体，具有腐蚀性、刺激性，密度1.09g/cm，易溶。	沸点116℃，熔点106℃，闪点61.6℃，	急性毒性：口服 ALD>2000 mg/kg。	否

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
27	双酚A二缩水甘油醚	密度1.2g/cm³，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
28	碳酸钙	白色微细结晶粉末，无味、无臭，密度2.93g/cm³，熔点1339℃（825~896.6℃时已分解）	不燃。	/	否
29	酞菁绿	溶绿色粉状、不溶于水和一般溶剂，密度1.8~2.47g/cm³，熔点480℃。	不燃。	/	否
30	聚酰胺树脂	俗称尼龙，密度1.12~1.17g/cm³，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
31	苯甲醇	无色液体，有芳香味，密度1.04g/cm³。	熔点-15.3℃，沸点205.7℃，易燃，燃点约96℃	LD_{50}：1230mg/kg（大鼠经口）	是
32	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	液体，密度1.1g/cm³，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
33	2-乙基-1，3-己二醇	无色无臭略有粘性的液体，密度0.941cm³	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
34	二(异丙基)苯	液体，密度0.973cm³	点14.5℃，沸点268℃，闪点109.66℃。	LD_{50}：5300mg/kg（小鼠经口）	否
35	哌嗪	密度0.874cm³，色针状晶体，有威味，溶于水、甲醇、乙醇，微溶于	熔点109.6℃，沸点149.32℃，闪点107℃。	/	是

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
		苯、乙醚			
36	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
37	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
38	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LD50：>10 gm/kg；小鼠口经LD50：>10 gm/kg	是
39	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LD50：1400 gm/kg；小鼠口经LD50：1900gm/kg	是
40	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℉，蒸气压：0.002Pa（20℃）	/	是
41	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	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、塑料和纺织品等领域	沸点约245℃	/	是
42	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
43	沸石	催化剂，棕色粉	不易燃。	LD_{50}：	否

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	是否属于VOCs
		末，轻微气味，密度 3.048 cm^3，水溶解性 86.8g/100mL (25°C), 115g/100mL (65°C)；熔点 1600-1700°C，主要为含水的碱金属或碱土金属的铝硅酸矿物，溶于强碱。		4896mg/kg（大鼠经口）	
44	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°C、沸点 90~100°C（0.67kPa）、闪点 -57°C、自燃点约 246~287°C，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
45	松香	固体，透明，淡黄色或棕色，带松节油气味，具有黏性，密度 1.06~1.085 g/cm^3，不溶于水，能溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯、汽油、油类等	熔点 110~135°C、沸点 300°C（0.67kPa）、闪点 216°C（开杯）、燃点约 480~500°C	/	否
46	吡啶硫酮铜	绿色结晶细粉末，几乎无气味，不溶于水、微溶于二甲基亚砜，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 253.8C、闪点 107.3°C	/	否

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

3.4.2 油漆、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自抛光防污漆、底漆主要为 MARK III 专用底漆以及环氧底漆、车间底漆为硅酸锌车间底

漆、面漆主要为丙烯酸船用面漆及纯环氧面漆、通用底漆主要为环氧底漆、其他涂料主要为环氧云铁防锈漆；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、环氧稀释剂及通用稀释剂。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，硅酸锌车间底漆、自抛光防污漆、环氧底漆、纯环氧面漆、丙烯酸船用面漆及环氧云铁防锈漆与稀释剂均按 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	是否符合
1	防污涂料	500	符合
2	不沾污涂料	300	/
3	底漆	550	符合
4	面漆	500	符合
5	通用底漆	400	符合
6	车间底漆	650	符合
7	其他涂料	500	符合

[redacted]

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 9.0%，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、铁石棉、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
甲苯+二甲苯+乙苯，%		≤25	
苯，%		≤0.05	
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		符合
	有机类	≤	680		/
底漆		≤	550		符合
面漆		≤	500		符合
通用底漆		≤	400		符合
防污漆	I型和II型	≤	500		/
	III型	≤	450		符合
维修漆		≤	600		/
其他涂料		≤	500		符合

3.4.2.4 与《涂料中有害物质含量限值 第 2 部分：工业涂料》符合性分析

根据《涂料中有害物质含量限值 第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）船舶涂料（限钢质船）（不含零部件涂料）中溶剂型涂料 VOC 含量的限量值要求，本项目即用状态涂料符合限值要求。

表 3.4-13 溶剂型涂料 VOC 含量的限值值要求（单位：g/L）

产品类型		限量值	本项目	是否符合
车间底漆	无机	≤700		符合
	有机	≤680		/
底漆		≤550		符合
面漆		≤500		符合
通用底漆		≤400		符合
防污漆	含生物杀伤剂	≤500		/
	不含生物杀伤剂	≤450		符合
维修漆		≤600		/
其他涂料		≤500		符合

3.4.2.5 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

[redacted]

表 3.4-14　溶剂型涂料中 VOC 限值要求（单位：g/L）

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

3.4.2.6 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 3.4-15，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 3.4-15 本项目粘胶剂与《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	[redacted]	符合
溶剂型	聚氨酯类　≤	550g/L	XPU 系列粘合剂		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、ULEC 船以及超大型集装箱船等。为满足厂区大型 LNG 船、ULEC 船以及超大型集装箱船的

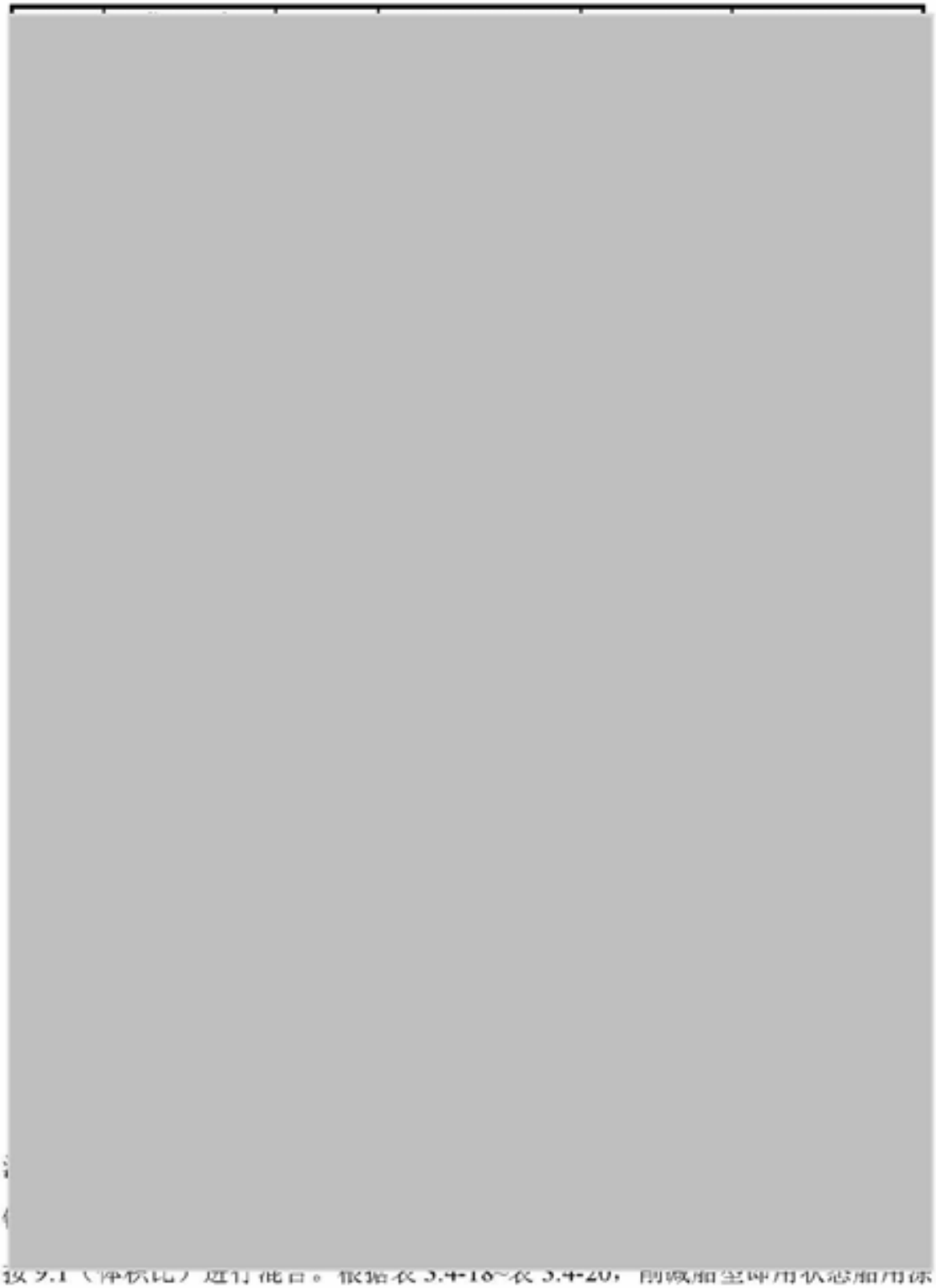
[redacted]

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 3.4-16 削减船型主要使用油漆、固化剂、稀释剂种类及其组分

[redacted]

表 3.4-17 削减船型油漆、固化剂、稀释剂使用工序、场地及各场地用量



按 9:1（体积比）进行混合。根据表 3.4-18~表 3.4-20，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。

表 3.4-18　削减船型即用状态船用涂料 VOCs 限值（单位：g/L）

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

表 3.4-19 削减船型丙烯酸硅烷超低阻自抛光防污漆产品中有害物质限量

项目		限值	
挥发性有机化合物（VOC），g/L		≤400	
甲苯+二甲苯+乙苯，%		≤25	
苯，%		≤0.05	
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			

表 3.4-20 削减船型挥发性有机化合物 VOC 限值要求（单位：g/L）

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

3.5 主要新增及改造设备清单

项目在 3#船坞新增门式起重机工艺设备共计 1 台（套），不涉及改造设备。项目新增主要工艺设备名称、规格和数量详见表 3.5-1。

另外，建设单位现有生产一区、三区涂装间考虑冬季喷漆烘干需求，拟配套新增 14 台烘干加热装置，其中生产一区增加 2 台燃气锅炉（单台 1.2t/h）、生产

三区增加 12 台燃气锅炉（单台 1t/h）。该 14 台装置不属于 3#船坞起重能力提升建设项目的建设内容。

表 3.5-1　项目新增工艺设备表

类别	序号	名称	规格	数量	场地
新增设备	1	门式起重机	Gn=1600t，S=201m。	1 台	3#船坞
合计				1 台套	

3.6 平面布置

3.6.1 布置方案

本项目在 3 号船坞新增 1 台 1600t 门式起重机，横跨 3 号船坞和西侧平台，宽度为 201m，布置在现有 800t 门式起重机的南侧；并针对 3 号船坞门式起重机布局调整后用电需求进行复核，对部分配电站、变电站内电气设备进行更新。

本项目主要为新增设备及改造，周边道路均已建成，道路宽度不小于 4m，转弯半径不小于 9m，满足物流运输及消防车通行要求。

3#船坞新增龙门吊平面布置见附图 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）现有生产一区、二区及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

厂区市政自来水进水总管为 2 路 DN400，供水压力 P≥0.16Mpa。全厂自来水总加压泵站设计供水能力为 1000m^3/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 1205.55m^3/d，其中一般生产用水 1114.22 m^3/d、试车试航用水 91.33m^3/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≥0.40MPa。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/ULEC 船压舱水约 6 万吨（项目产能 2 艘/年）、单艘双燃料集装箱船压舱水约 7 万吨（项目产能 2 艘/年），因此共需压舱水约 26 万吨/年。

现有厂区在建工程拟设移动式江水处理装置共 4 台，每台设备的江水处理能力均为 100 吨/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 3200m^3/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 56.0m^3/d，由厂区现有污水管网收集后再经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳管排放；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；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 配电站供整个厂区的 10 kV 用电，2 座配电站各 2 路 10kV 电源引自厂区已建 110/10kV 总降压站，主变容量 4x40000kVA，目前负载率约 69%，尚有余量。其中 1 座配电站供空压站、涂装、装焊、联合车间、船体及协作生产辅助用房等区域 10 kV 用电；生产三区另 1 座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 10 kV 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 3#船坞新增 1 台 1600t 龙门吊，其 10kV 电源均引自船坞尾部已

建 2-7#配电站。本项目在 2-7#配电站内新增 1 台高压开关柜。

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、天然气及氩气由厂区动力管网输送至各生产场地。生产一区、二区及三区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 1 艘/年 LNG 船（包括液货舱围护系统）、1 艘/年 ULEC 船以及 2 艘/年双燃料集装箱船（包括 LNG 舱围护系统）的生产能力；本次工程生产设施（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）均沿用现有生产一区、二区及三区内的生产设施。

本项目新增钢材加工量共 119344 吨，油漆（含稀释剂）3135.5 吨，生产一区、二区及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各类船舶的建造。

3.8.2 环保设施可依托性分析

本项目新增船舶建造均沿用现有生产一区、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一区、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 3.8-1 所示。

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）均沿用现有生产一区、二区及三区内公用设施。本项目自来水用水量为 203.33m^3/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。本项目公用设施可依托性分析见表 3.8-1 所示。

3.8.2.1 给水设施的可依托性

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。

⑴自来水

厂区市政自来水进水总管为 2 路 DN400，供水压力 P≥0.16Mpa。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 1000m^3/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=800m^3。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，主要管道管径 DN400～DN100。根据厂区总体规划，生产场所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。

船舶在码头处试车、试航均使用自来水。因此本项目新增最高日用水量 203.33m^3/d，其中一般生产用水 112.0m^3/d、试车试航用水 91.33 m^3/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。

⑵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≥0.40MPa。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 3200m^3/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：本项目在 3#、4#船坞之间中间坞墙上（200m 范围内）做设置拉杆，以满足 1 台 1600t 抬吊工况。

(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。根据厂区总体规划，生产场所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。

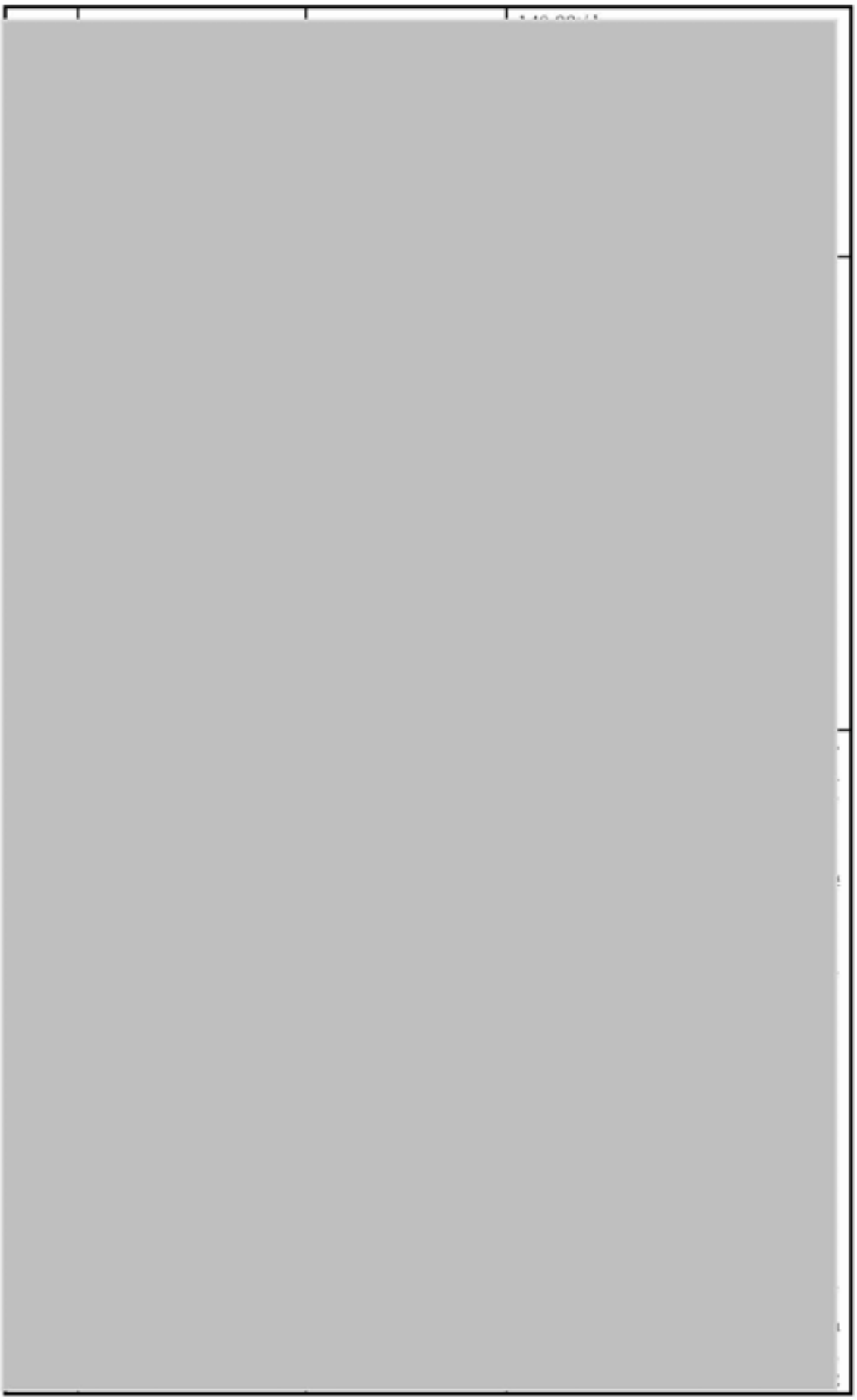
本项目新增一般生产废水 56.0m^3/d（约 1.40 万 m^3/a），主要为火工校正废水，特征污染物包括 pH 值、CODcr、石油类、悬浮物等，生产废水经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道，由长兴污水处理厂集中处理。生产三区 20#码头系泊试验船舶含油废水通过贮槽收集，利用槽车运输到含油废水贮存罐区、船舶试航含油废水由船上专用装置收集储存运至含油废水贮存罐区，厂区现有含油废水储罐增加周转频率以满足本项目新增含油废水贮存需求；上述含油废水均按厂区现有处置方式委托相关处置单位定期运输及处置。船舶压载水（使用江水）随船不外排。

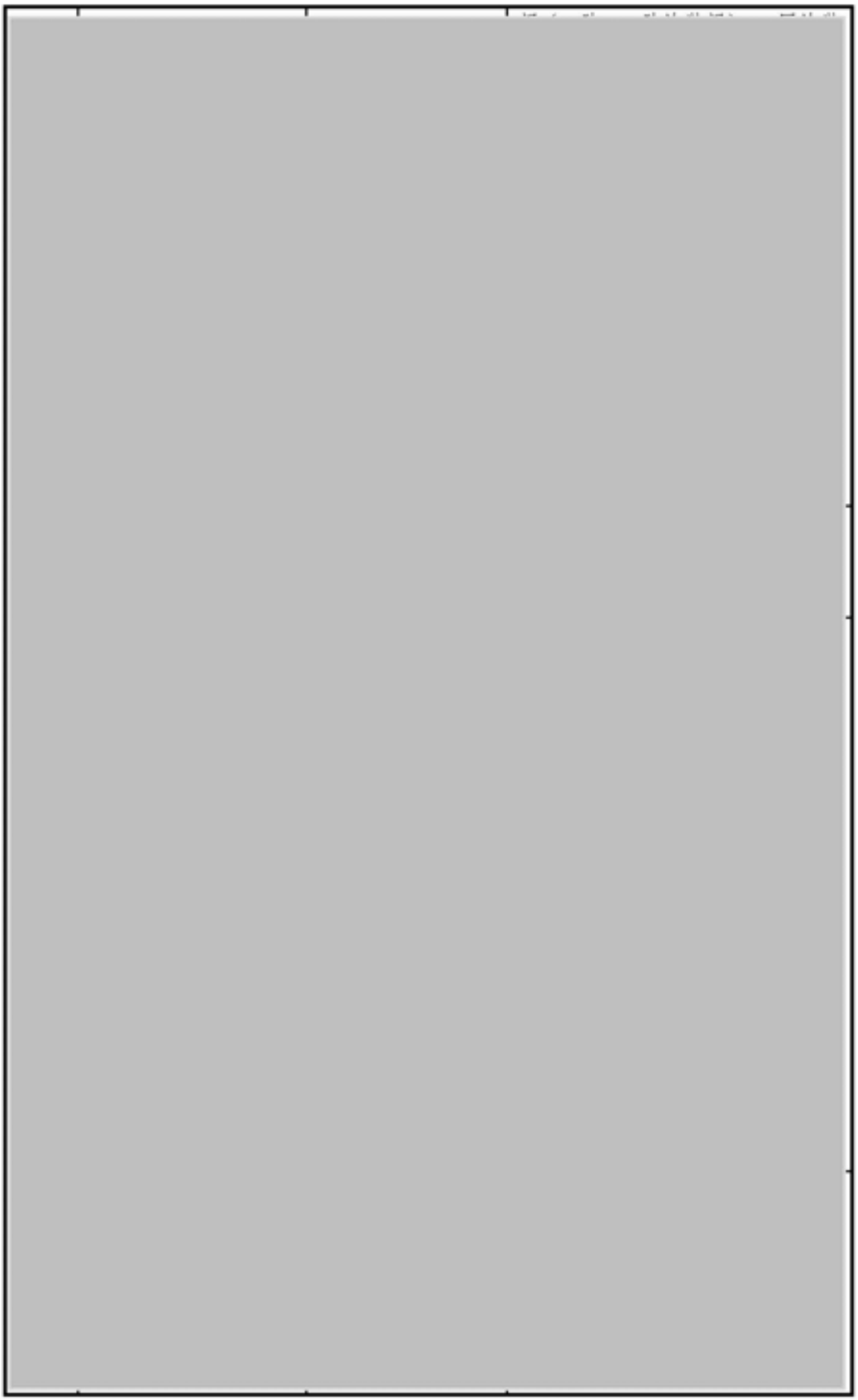
3.8.2.3 动力设施的可依托性

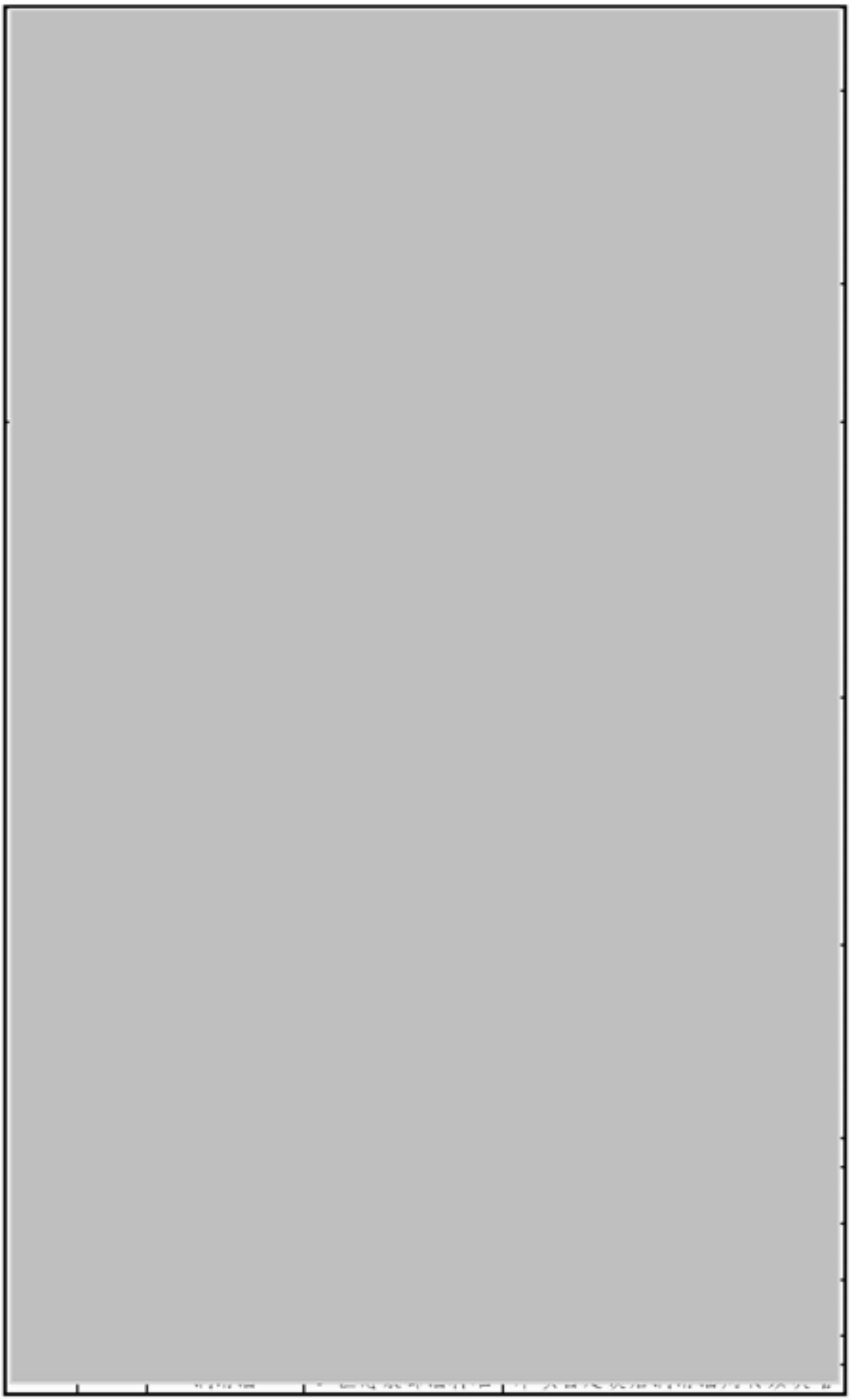
本项目船舶建造过程中所需各类动力气体包括压缩空气、氧气、二氧化碳、天然气、氩气均分别由厂区内现有空压站、氧气调压计量站、二氧化碳气化站、天然气站及气化站提供，上述各类动力气体通过厂区现有各类动力气体管网输送至生产场所，管道沿码头采用地沟敷设，在接外场入口处设置切断阀、压力表以及计量设施，其中天然气供气主管在入口处设置回火防止器。动力气体通过管道输送至工艺要求的供气点并设置动力接头箱，其中天然气接头箱配回火防止器。现有站房供应能力可本项目建设后供气量的需求。

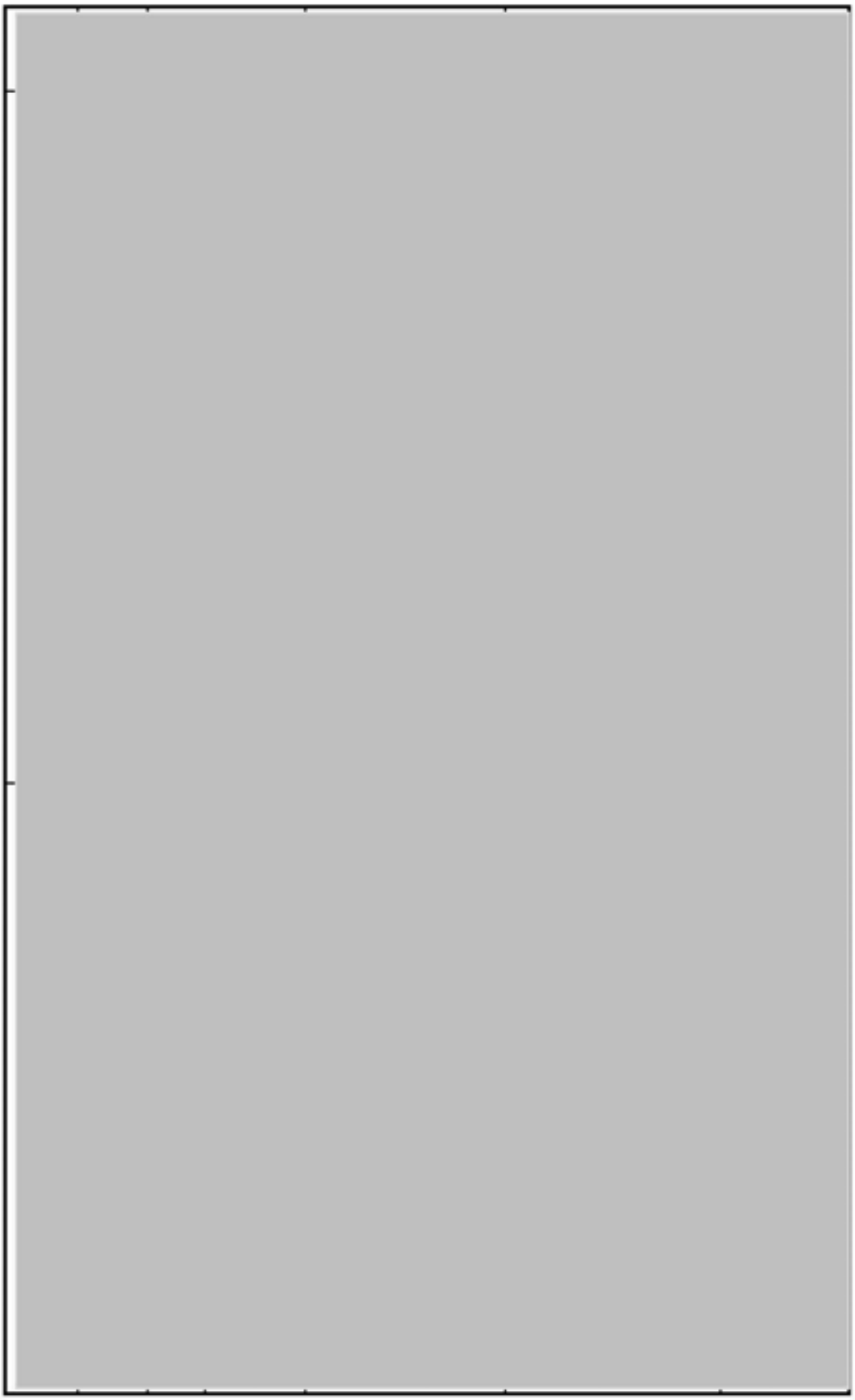
本项目与现有生产场所的依托性分析见表 3.8-1 所示，现有生产场所已考虑企业在建项目的占用量，在建项目主要位于生产二区及三区。

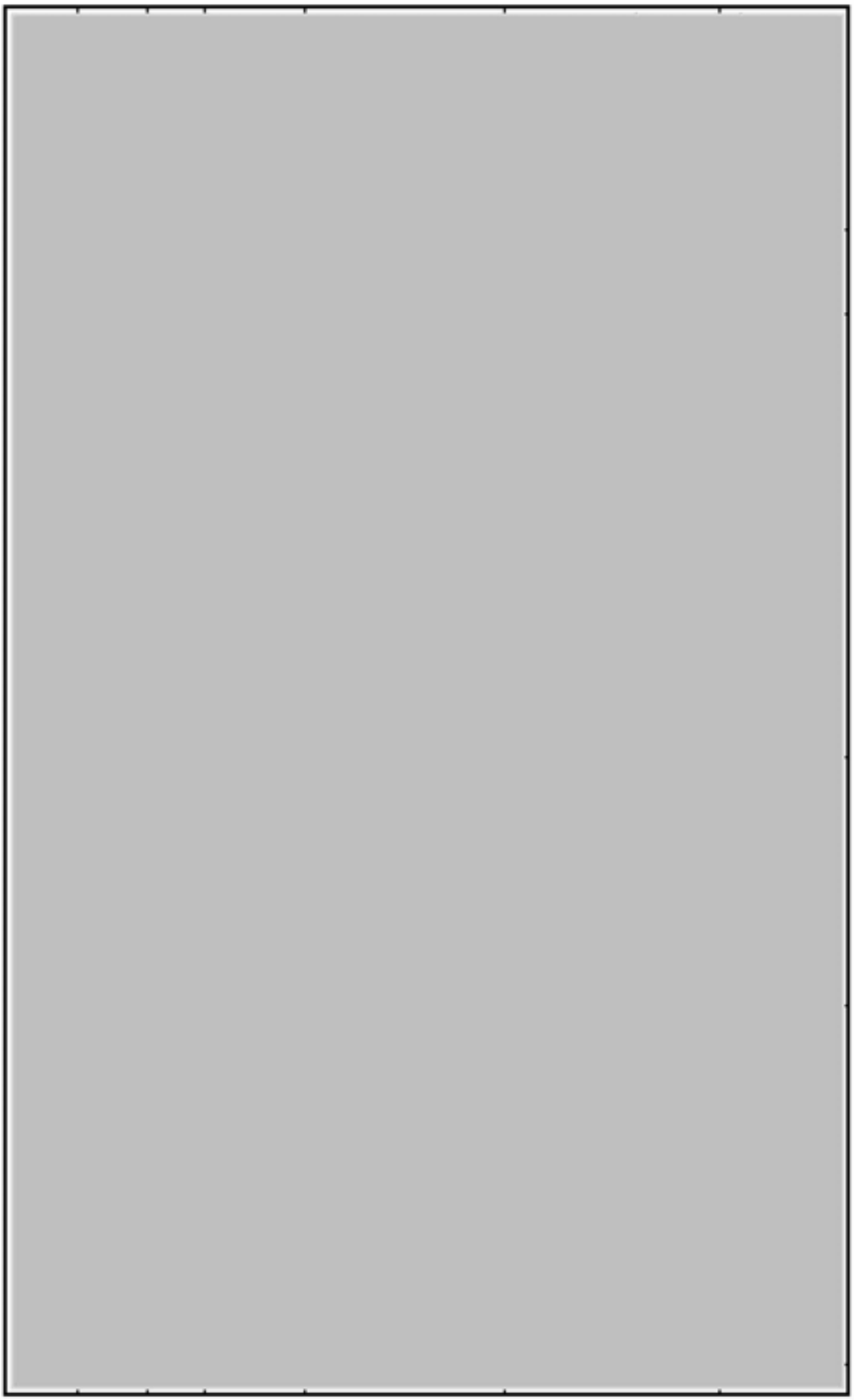
表 3.8-1 本项目与现有生产场所的依托性分析

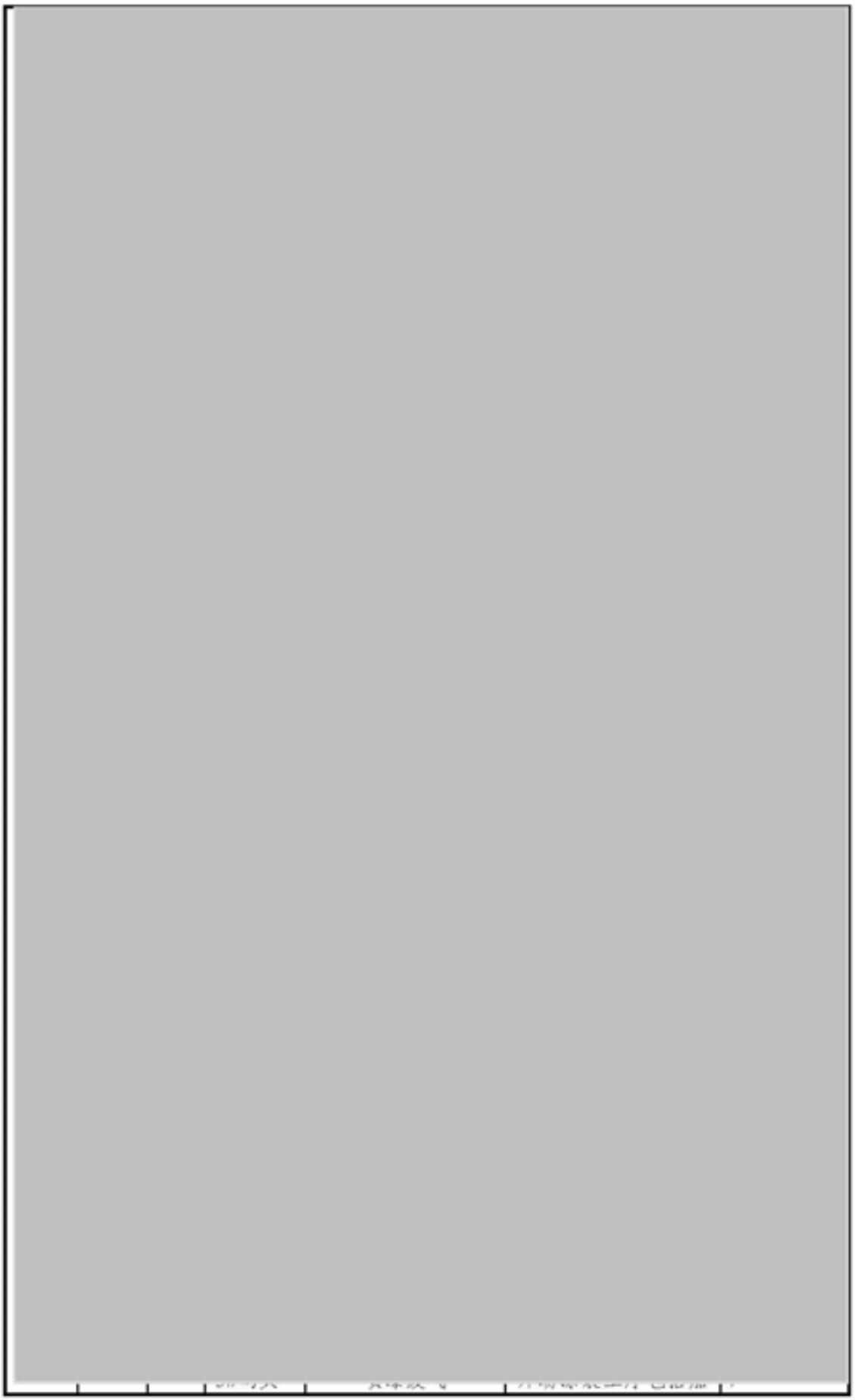


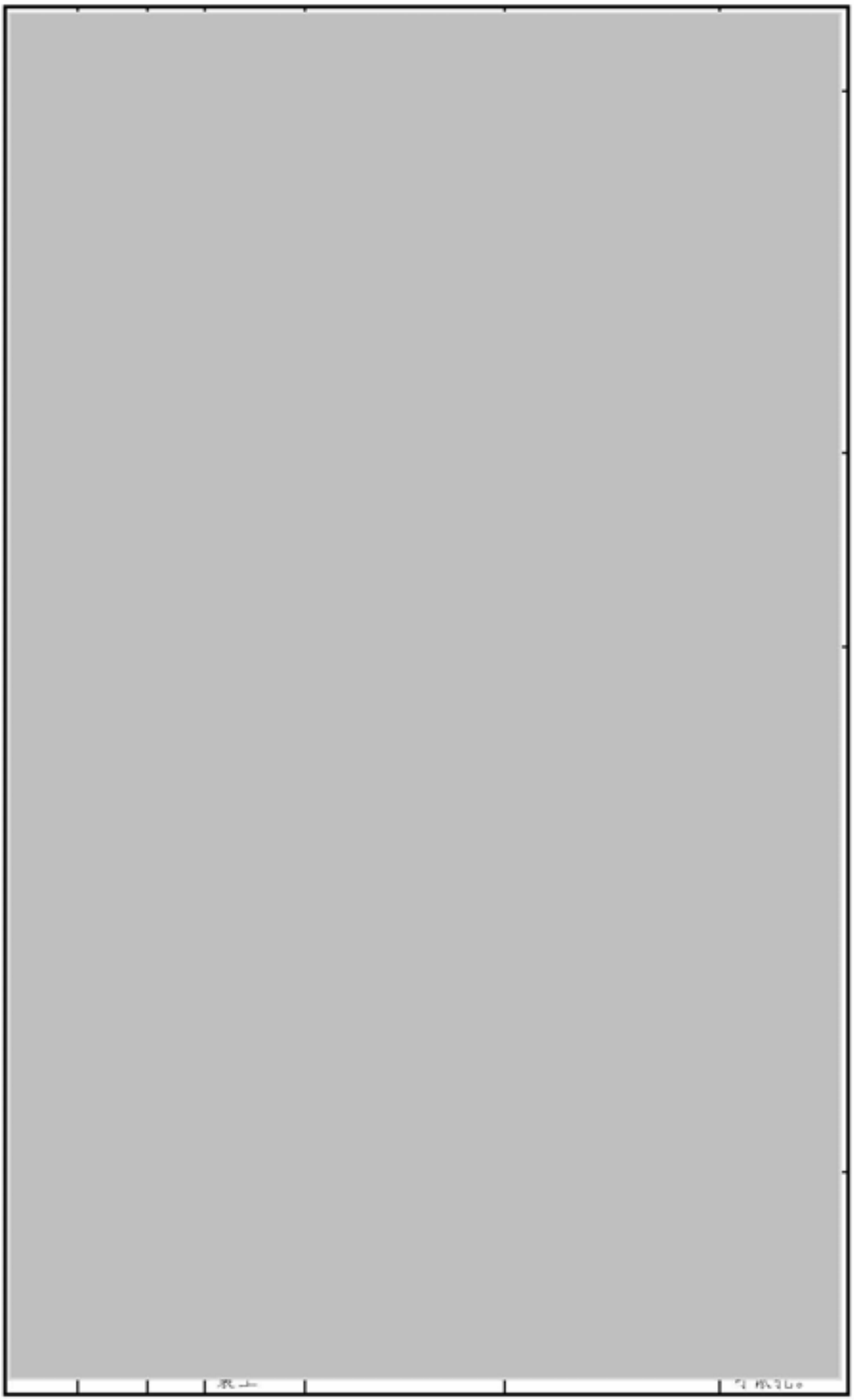


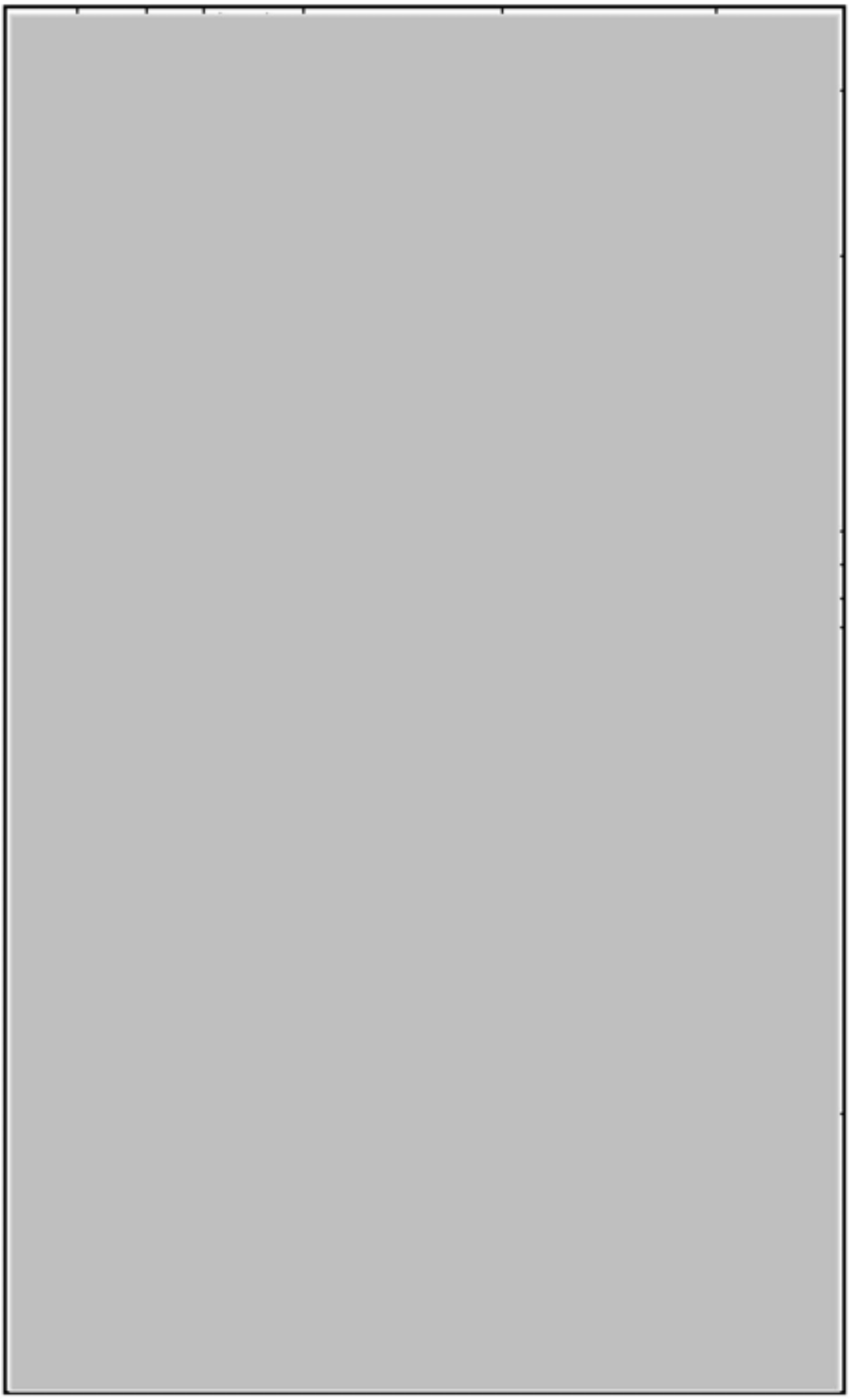










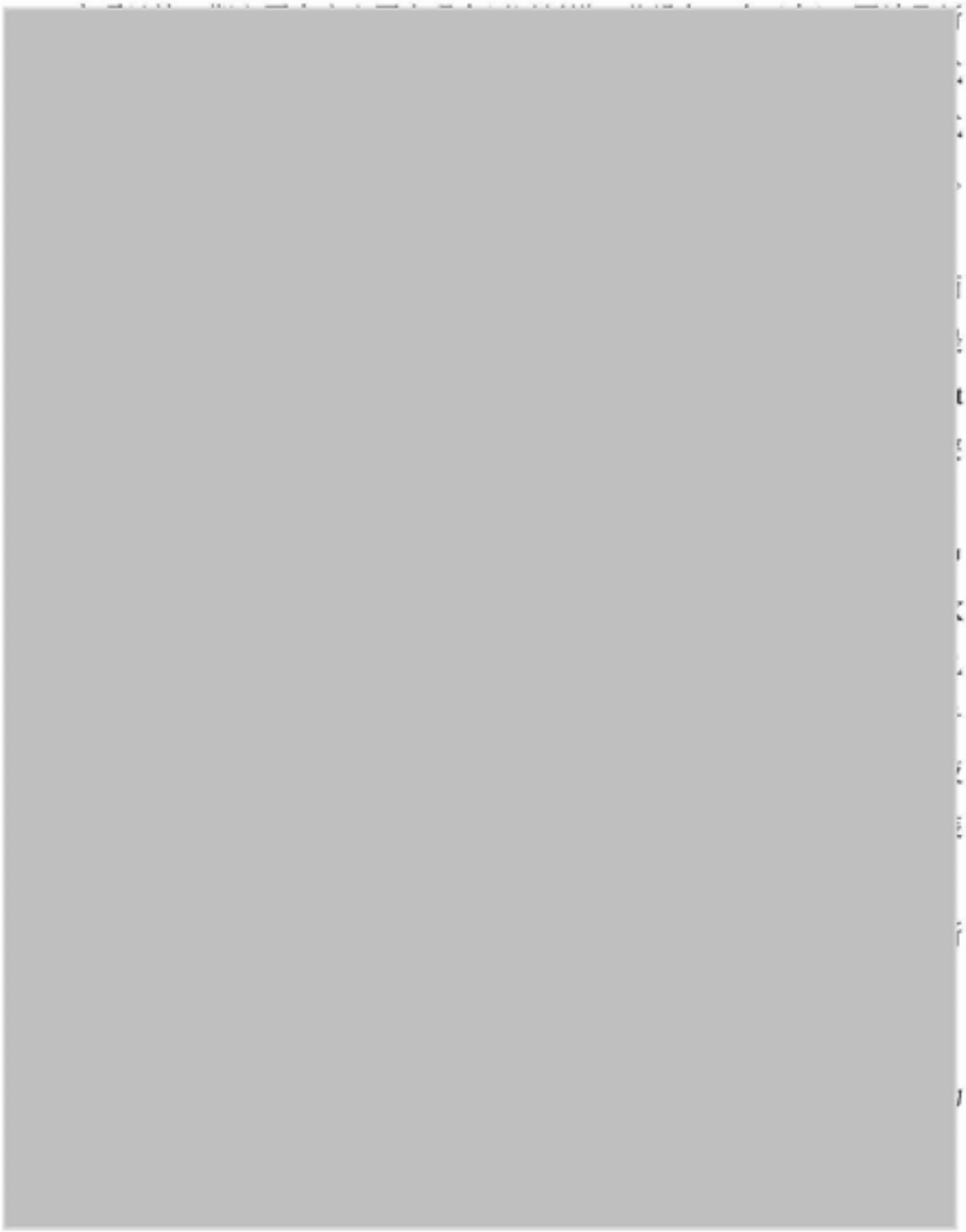


4、工程分析

4.1 施工期工程分析

4.1.1 主要施工内容

4.1.1.2 施工内容



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新增龙门吊及新建、改造锚定锚固时施工机械设备的冷却和清洗废水、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

施工期间运送大型设备或设备部件的车辆在行驶过程中，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；

② 施工机械燃油废气污染物

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。项目施工经陆地运输的主要为工艺设备等，运输量小，产生的燃油废气也较小。

(3) 施工期噪声源分析

施工期不涉及平整土地、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设备在施工车辆装载、卸载以及运输过程的噪声及安装设备产生的噪声。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)]
装载机	90～95	85～91
重型运输汽车	82～90	78～86

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见表 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	120 m	150 m	200m
装载机	95	89.0	85.5	79.4	75.0	73.4	69.9	67.4	65.5	63.0
重型运输车	90	84.0	80.5	74.4	70.0	68.4	64.9	62.4	60.5	58.0

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设备运输、安装过程中产生的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

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。

办公（生活）区及施工现场已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。厂区内建有完善的污水管网，施工人员可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 施工工地设备搬迁及安装垃圾的装运时，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。

②施工车辆运输大型设备时避免通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面，减少路面扬尘的产生。

（3）噪声

①合理安排施工进度和作业时间，合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车鸣笛噪声。

②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。

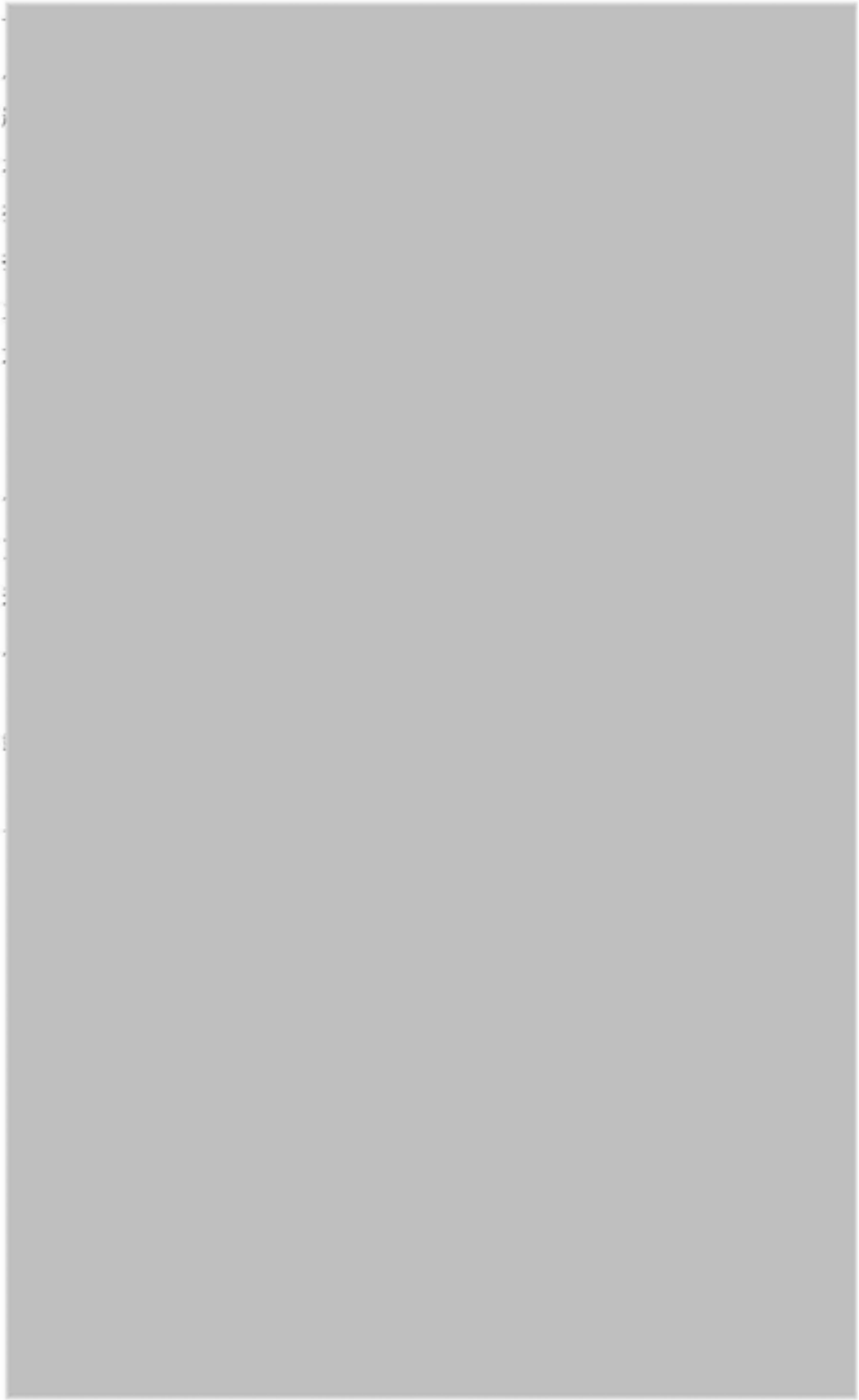
③设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，确定责任人和定期清除的周期。

④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。

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

本项目建成后厂区造船产能提升，3#船坞每年新增 1 艘 LNG 船、1 艘 ULEC 船及 2 艘 14000TEU 双燃料集装箱船的建造能力。项目新增船型建造生产工艺、产污分析如下。



4.2.1.5 新增烘干加热装置

涂装间配套新增 14 台烘干加热装置，全部采用低氮燃烧器，燃烧废气 G7 经烟囱排放；生产一区两台 1.2t/h 锅炉产生锅炉排水 W3,包括锅炉本体排水和冷凝水排水，排入厂区现有污水管网；锅炉设局部隔声罩、风机出口消声器等。

4.2.2 产污环节分析

本项目实施后，LNG/ULEC 船、14000TEU 双燃料集装箱船及船舶对应的液货舱/燃料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~图 4.2-7 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	生产一区切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场； 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、生产二区 4#、5#、6#总组平台舾装；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 20#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
	锅炉排水	W3	锅炉排水	COD、SS
废气	生产一区钢材预处理工场；生产	G1	抛丸粉尘	颗粒物

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
	二区钢材预处理工场；生产三区联合车间钢材预处理工场	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、钛及其化合物等）、NMHC（包括甲苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮等有机物）
			调漆废气	NMHC、甲苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮等
	生产一区切割加工工场；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
	生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场；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
	生产一区分段涂装工场；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、甲基乙基酮、乙酸丁酯等有机物）
		G5	喷砂粉尘	颗粒物
		G7	锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx
	、 生产二区 4#、5#、6#总组平台	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、甲基乙基酮等有机物）
		G4	焊接烟尘	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、甲基乙基酮等有机物）
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC（包括等有机物）

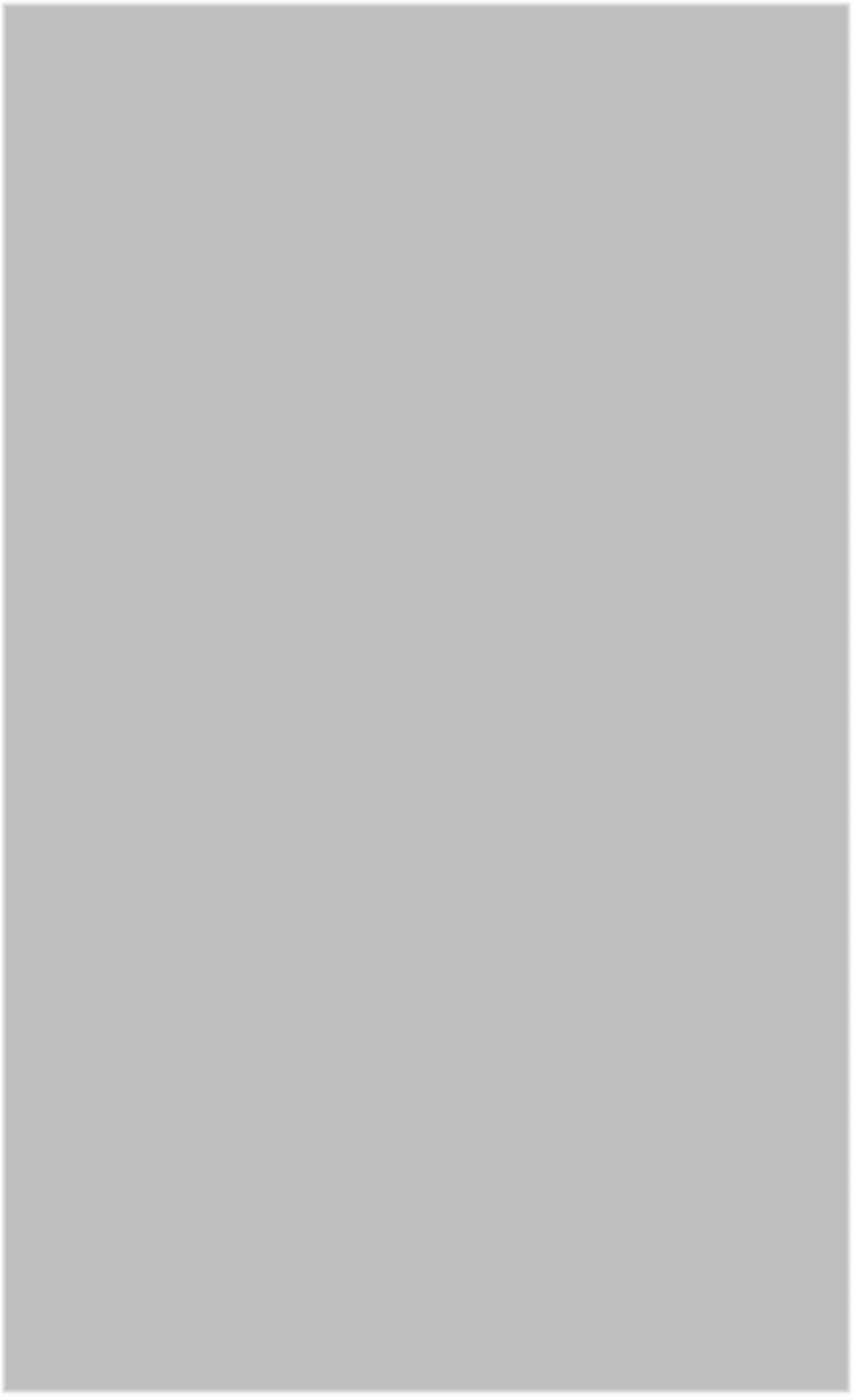
类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
	生产二区 3#船坞	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、铜及其化合物等）、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇等有机物）
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC
	生产二区 5#码头	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、铜及其化合物等）、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇等有机物）
		G4	焊接烟尘	颗粒物
	生产三区 20#码头	G2	喷漆废气	漆雾（包括颗粒物、锌及其化合物、铜及其化合物等）、NMHC（包括二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇等有机物）
		G4	焊接烟尘	颗粒物
		G6	涂胶废气	NMHC
噪声	生产一区、生产二区、生产三区钢材堆场	N1	钢板撞击、起重设备等	Leq（A）
	生产一区钢材预处理工场；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）
	生产一区切割加工工场；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）
	生产一区分段涂装工场；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、烘干加热装置及风机	Leq（A）
	生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场；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）

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
	生产二区 4#、5#、6#总组平台	N4	各类焊机及设备、废气处理设施等	Leq（A）
		N5	涂装设备	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）
		N7	起重设备等	Leq（A）
	生产二区 5#码头	N4	各类焊机及设备等	Leq（A）
		N5	涂装设备	Leq（A）
		N7	起重设备等	Leq（A）
	生产三区 20#码头	N4	各类焊机及设备等	Leq（A）
		N5	涂装设备	Leq（A）
		N6	涂胶设备及废气处理设备等	Leq（A）
		N7	起重设备等	Leq（A）
		N8	试航	Leq（A）
固体废物	生产一区钢材预处理工场；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
		S11	调漆有机废气治理（三区）	废活性炭
	生产一区切割加工工场；生产二区切割加工工场；生产三区联合车间切割加工工场	S5	钢材切割	废钢材边角料
		S12	切割机除尘设施	工业集尘
	生产一区分段涂装工场；生产二区分段涂装工场；生产三区分段	S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶

类别	产生场地	编号	污染源	主要污染物
	涂装工场	S4	喷漆废气治理	废漆雾过滤材
		S7	喷砂	废钢砂
		S8	喷漆废气治理	废沸石分子筛
	生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场；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	S6	焊接	废焊材
		S12	废气处理设施	工业集尘
		S14	——	废弃包装
	生产二区 4#、5#、6#总组平台	S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶
		S6	焊接	废焊材
		S14	——	废弃包装
	生产二区 5#码头	S2	喷漆	废油漆及废漆渣
		S3	喷漆	废油漆桶
		S6	焊接	废焊材
		S14	——	废弃包装
	生产三区重型平台及总组平台区	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
		S14	——	废弃包装
	生产二区 3#船坞、生产三区 20#码头	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
		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
		S14	——	废弃包装
	生产三区 20#码头	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



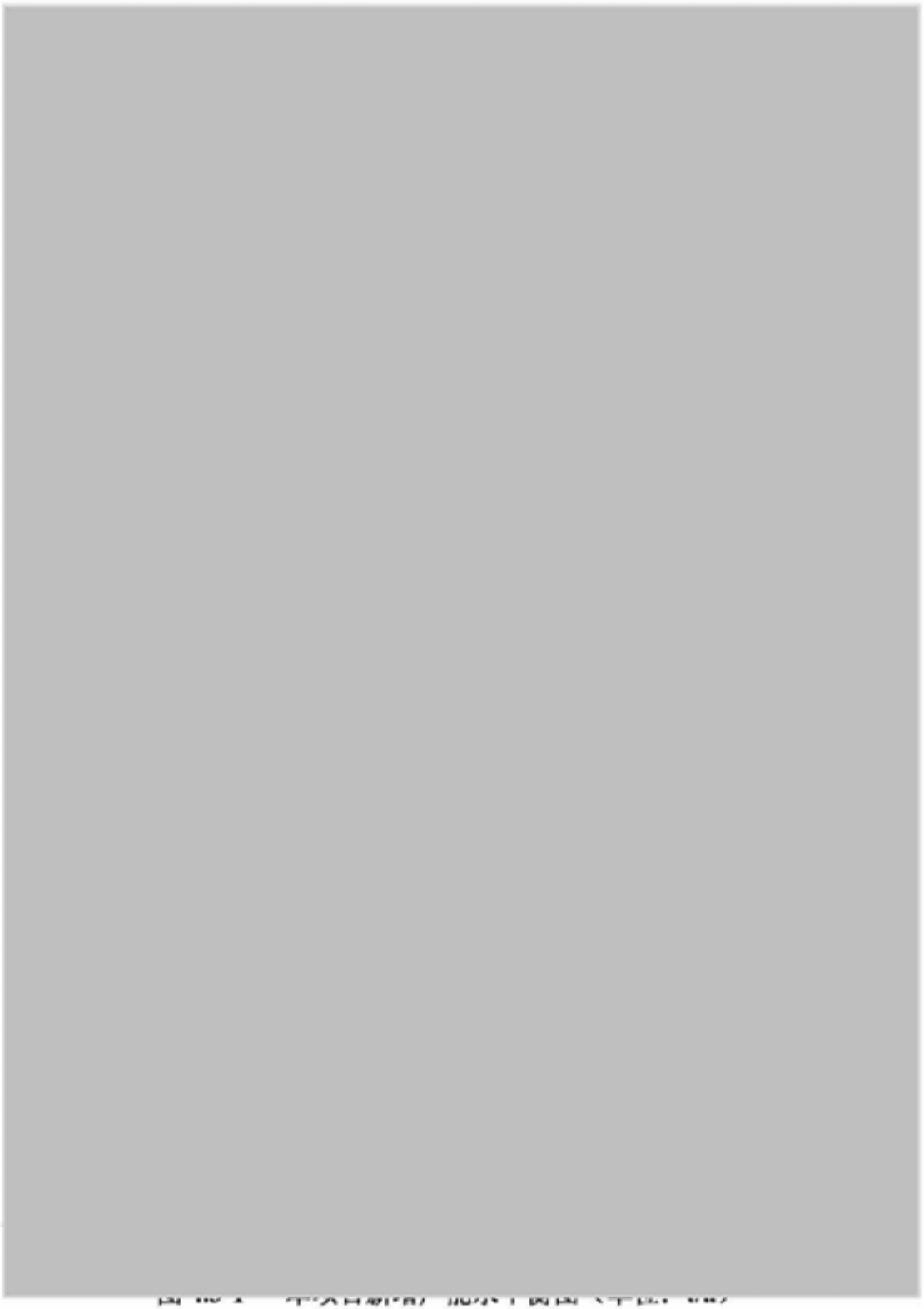
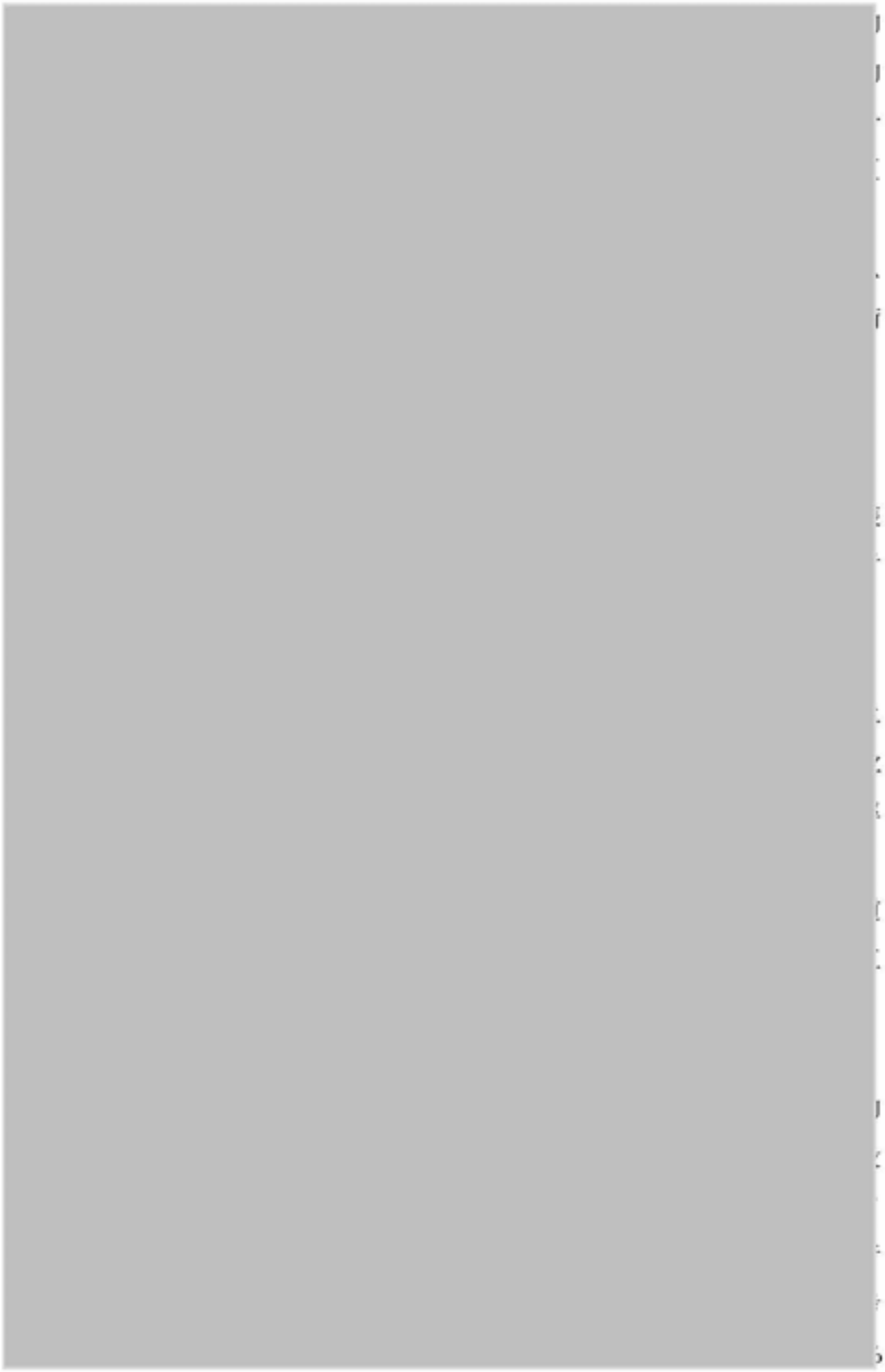
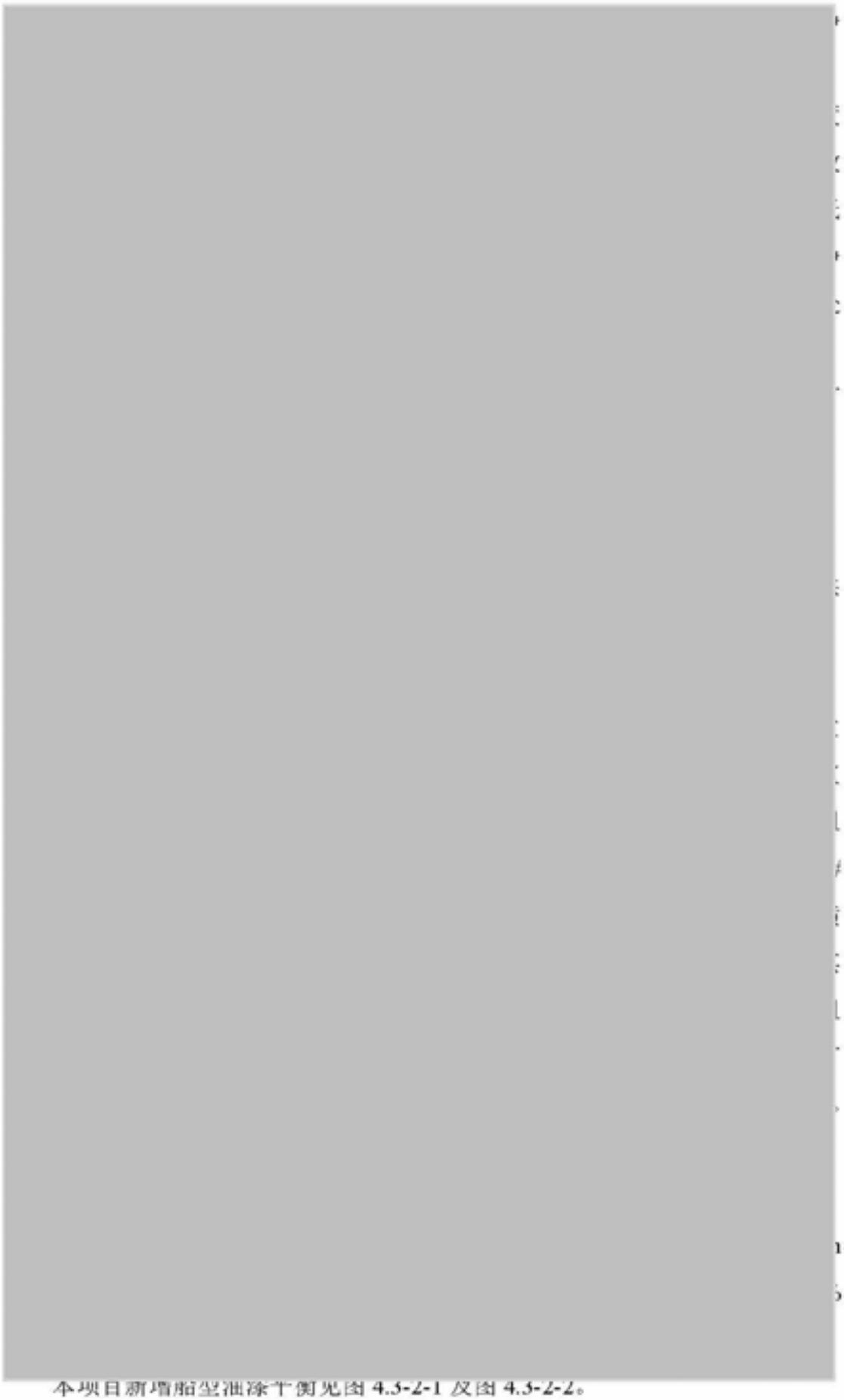


图 4.5-1 一年实际消耗量预测下图图（单位：亿吨）

4.3.2 油漆平衡





本项目新增船坞油漆干舱见图 4.3-2-1 及图 4.3-2-2。

图 4.3-2-1　本项目新增船型室内分段涂装阶段油漆平衡图（单位：t/a）

图 4.3-2-2　本项目新增船型外场涂装阶段油漆平衡图（单位：t/a）

4.3.2.2 项目削减船型（9200TEU 集装箱船）

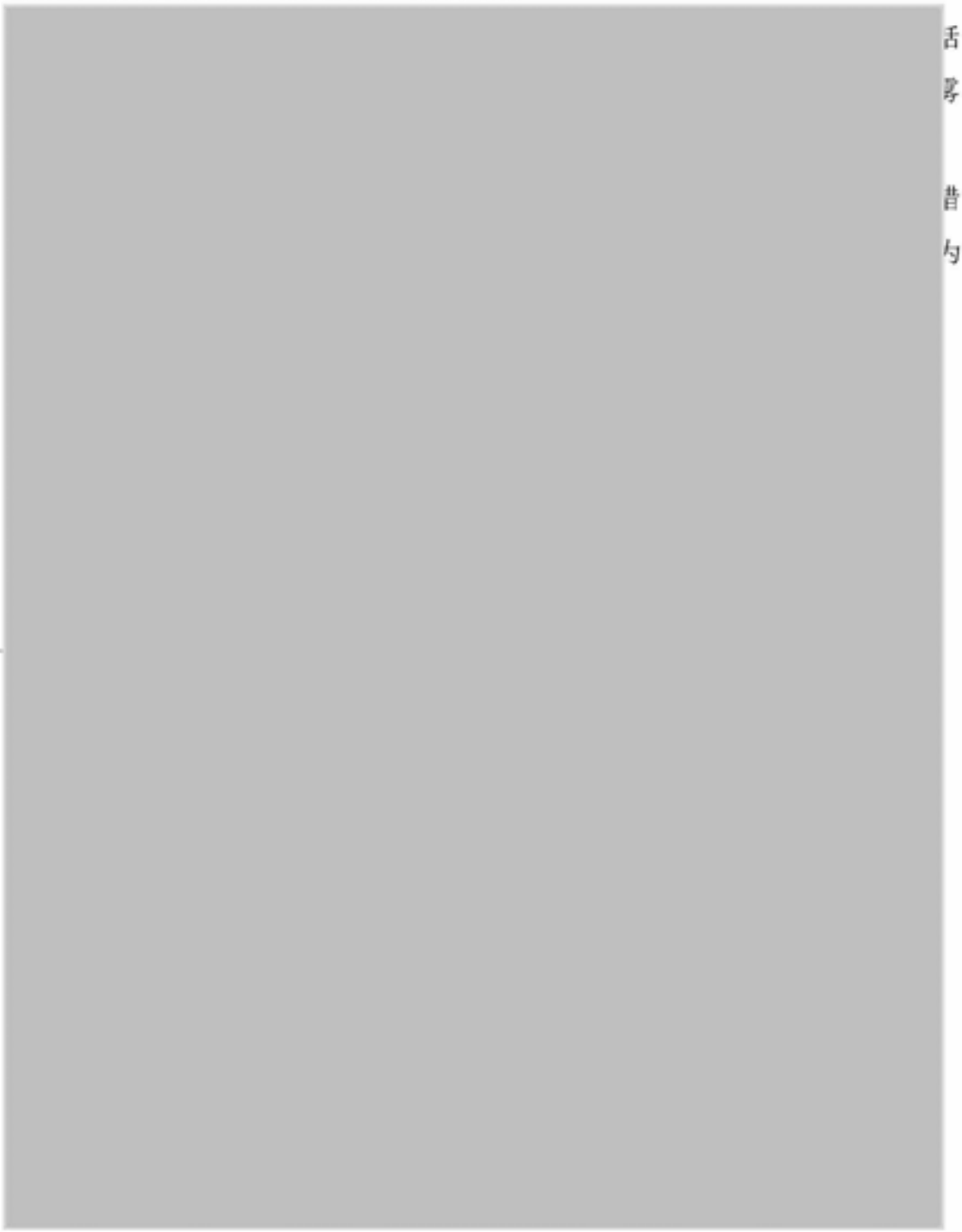
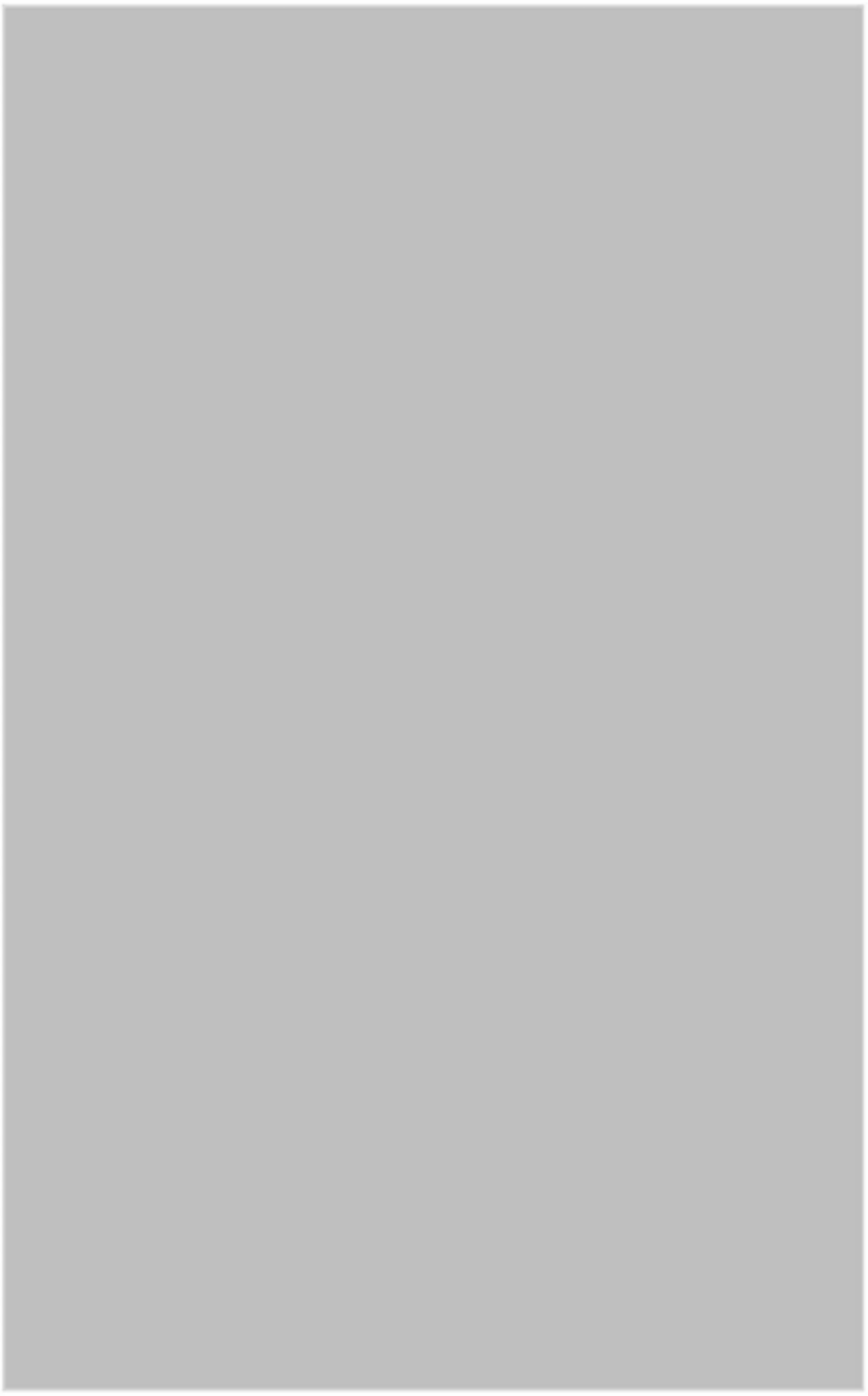


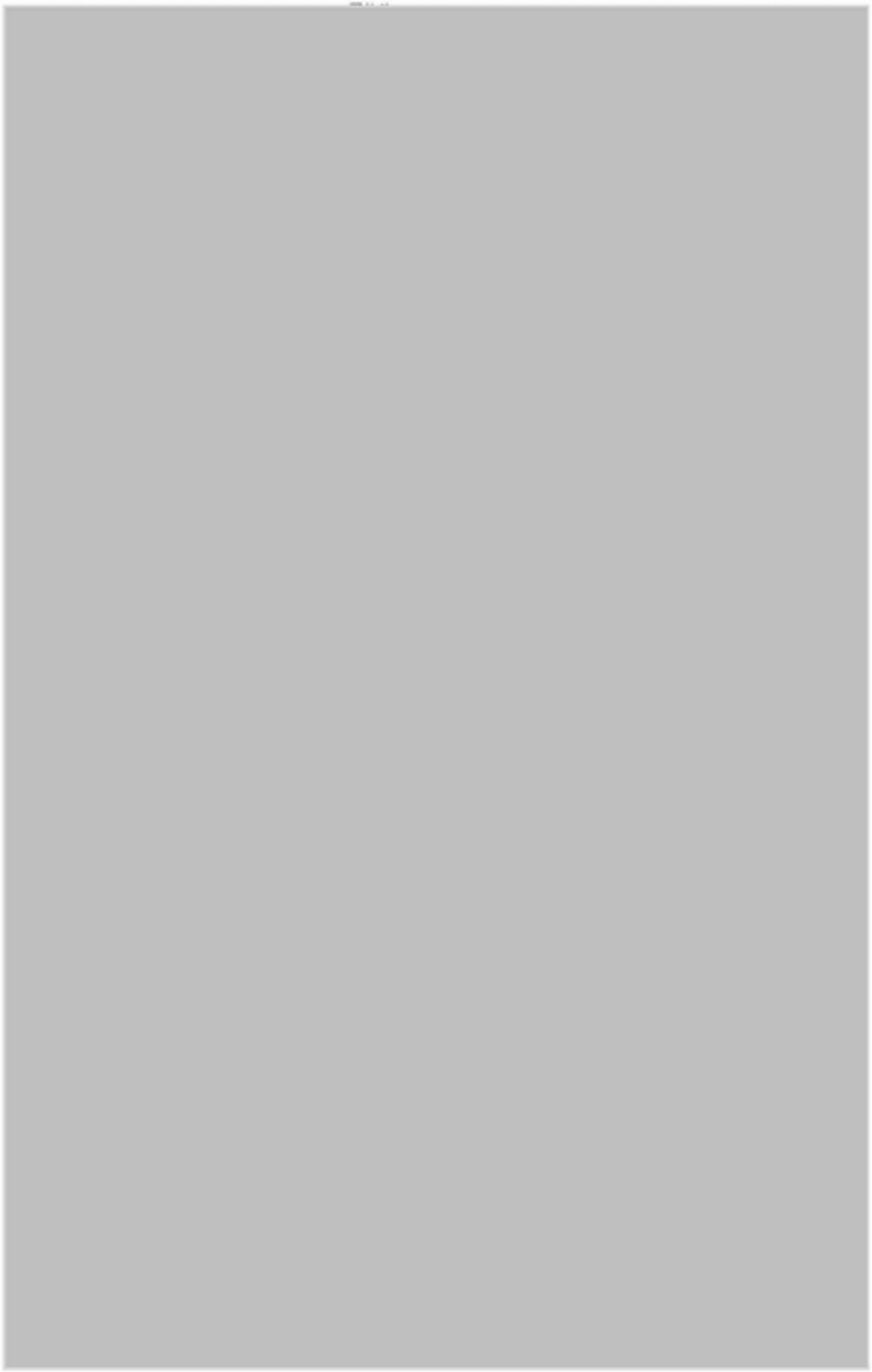
图 4.3-2-2 项目削减船型的油漆平衡图（t/a）

4.3.3 胶粘剂平衡

项目新增船型 LNG 船、14000TEU 双燃料集装箱船涉及胶粘剂使用，削减船型不涉及胶粘剂。

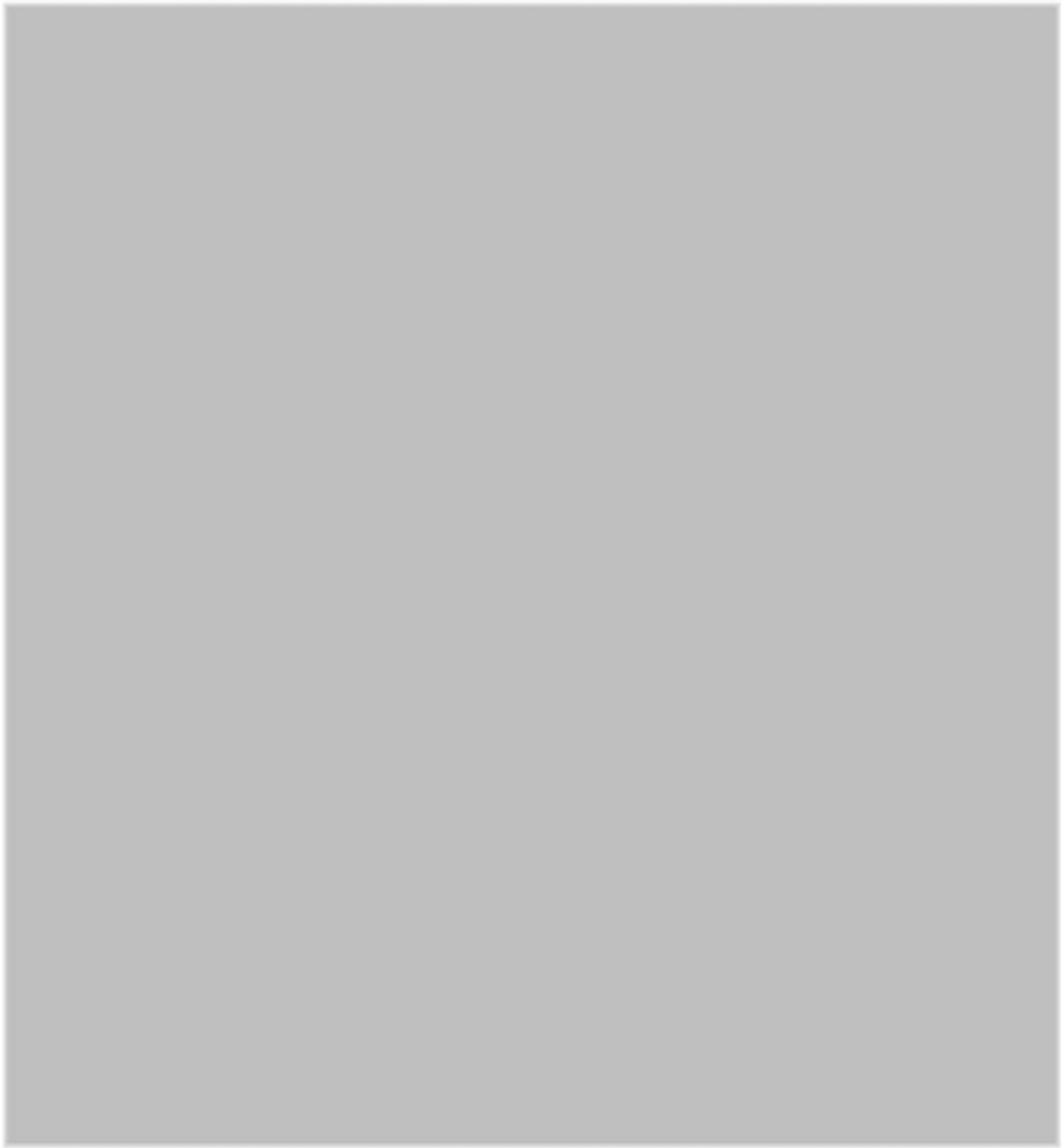
4.3.2.1 胶粘剂消耗情况说明





4.3.4 焊材平衡

本项目新增各类船型制造所需焊材总用量约 4116t/a（包括 ULEC 船液货舱钢质液罐制造所需焊材）。厂区焊接主要包括手工焊以及自动焊（含半自动焊），其中室内焊接场所如生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、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、分段预舾装工场等场地主要使用手工焊以及自动焊（含半自动焊）；室外焊接场所如生产二区室外预舾装工场、4#、5#、6#总组平台、3#船坞及 5#码头、生产三区室外预舾装工场、重型平台及总组平台区、20#码头主要使用手工焊以及半自动焊。



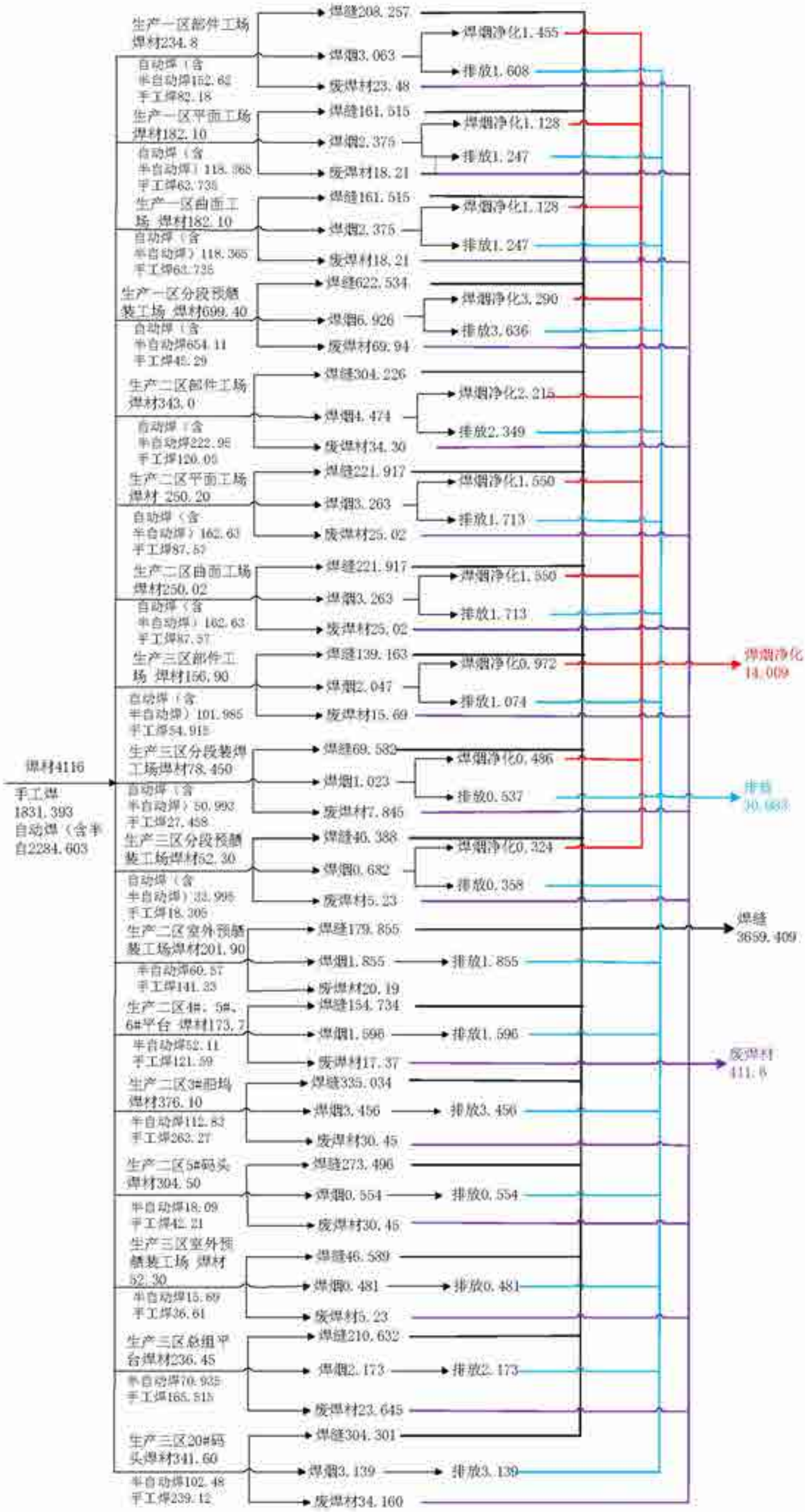


图 4.3-4-1　本项目新增焊材平衡图（单位：t/a）

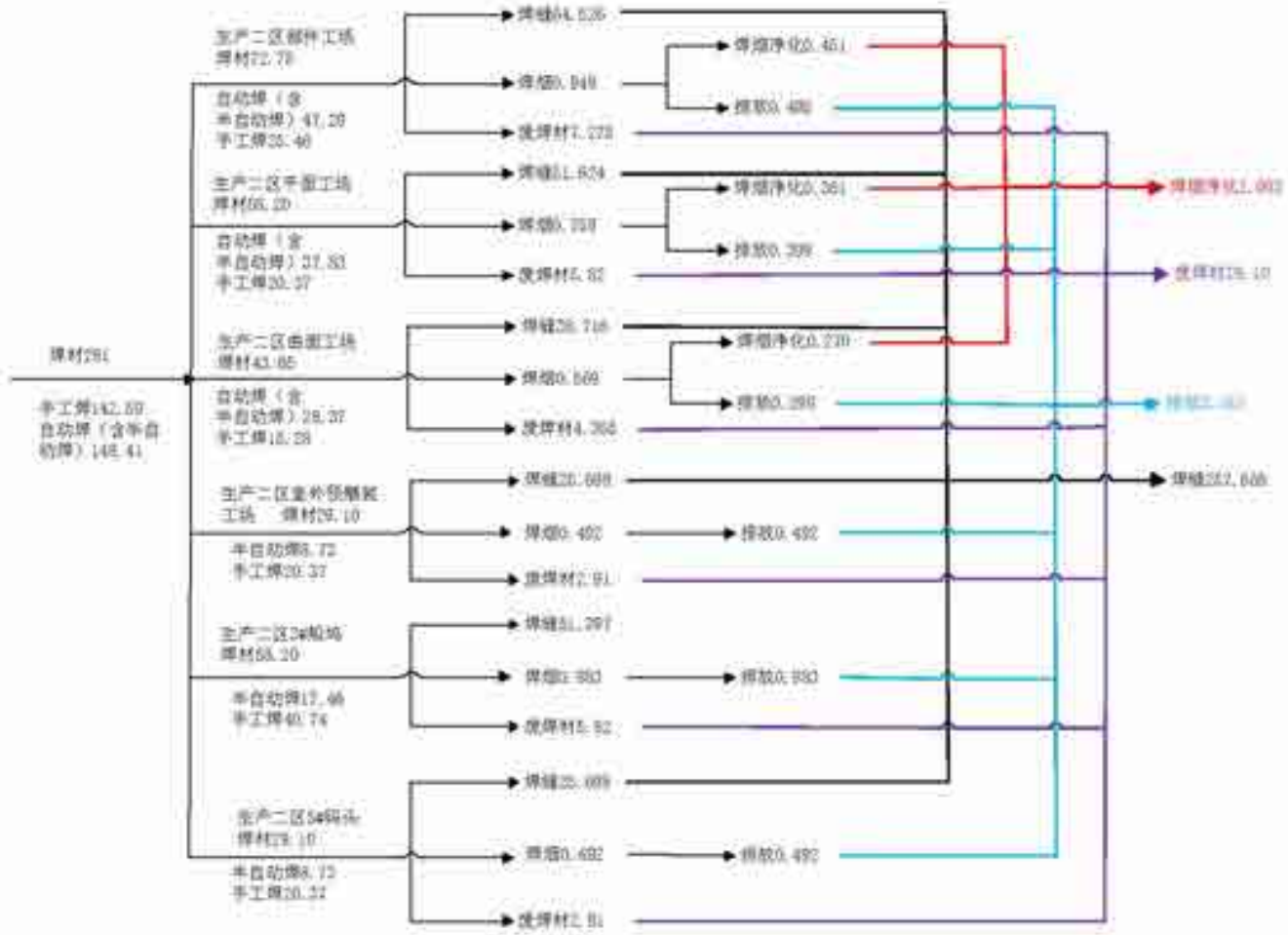


图 4.3-4-2 项目削减船型的焊材平衡图（t/a）

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 项目新增废水源强

本项目生产废水主要为火工校正废水、锅炉排水、含油废水。其中，火工校正废水和锅炉排水经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放；生产三区 20#码头系泊试验船舶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。

本项目新增船型新增废水排放量约为 14336.6m^3/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。项目各类废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	生产一区切割加工工场、部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、7#、8#平台； 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、4#、5#、6#平台； 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； 生产一区新增烘干加热装置	火工校正废水、锅炉排水	1433 6.6	pH	6-9	/	收集后泵入陆域厂区污水管网并经污水处理装置处理后纳管排放	6-9	/
				BOD_5	~150	2153		~150	2153
				COD_{Cr}	~250	3.588		~250	3.588
				NH_3-N	~25	0.359		~25	0.359
				TP	~8	0.115		~8	0.115
				TN	~25	0.359		~25	0.359
				SS	~200	2870		~200	2870
				石油类	~8	0.115		~8	0.115

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包括火工校正废水 14000m^3/a 和锅炉排水 336.6m^3/a，其中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 14336.6m^3/a，上述废水全部收集后进入厂区污水管网经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道。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 削减船型废水源强及环保治理措施

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 0.5 艘/年。削减船型废水排放量约为 3377m³/a，经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后通过厂区污水总排口排放，削减船型的废水污染物产生及排放情况见表 4.4-2。

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	3377	pH	6-9	/	收集后泵入陆域厂区污水管网并经污水处理装置处理后纳管排放	6-9	/
				BOD_5	~150	~0.507		~150	~0.507
				COD_{Cr}	~250	~0.844		~250	~0.844
				NH_3-N	~25	~0.084		~25	~0.084
				TP	~8	~0.027		~8	~0.027
				TN	~25	~0.084		~25	~0.084
				SS	~200	~0.675		~200	~0.675
				石油类	~8	~0.027		~8	~0.027

4.4.2 废气

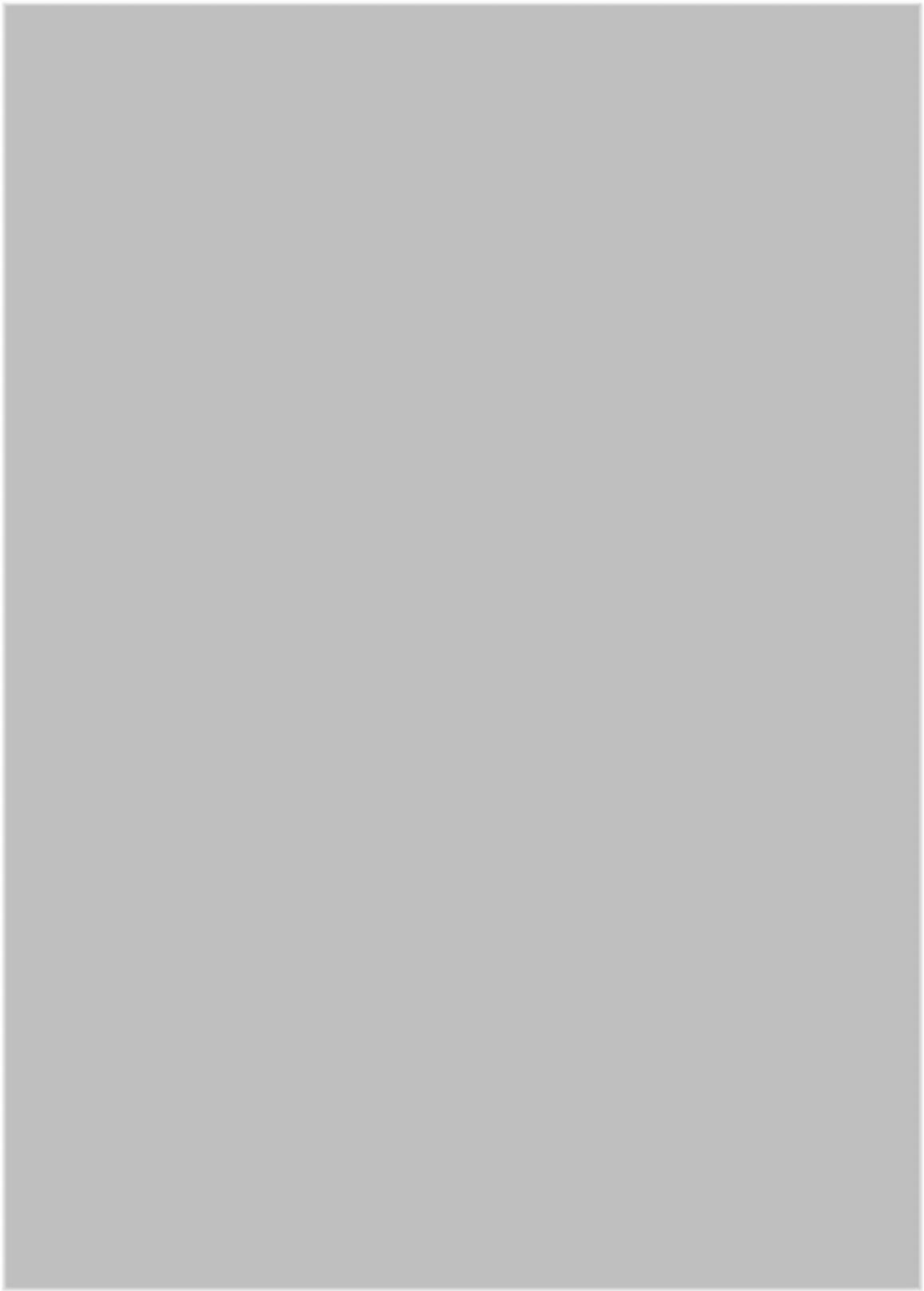
项目新增船型船舶生产过程中，将产生切割粉尘（金属氧化物粉尘）、焊接烟尘、喷砂粉尘、漆雾和有机废气等污染物。本环评按照生产工序和场地汇总分析各废气污染物的产生和排放情况。

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、甲基乙基酮、乙酸丁酯等）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

现有生产一区、二区及三区各设一个钢材预处理工场，均包含 2 条钢材预处理流水线，分别为 1#钢板（或宽厚板）预处理流水线和 2#型钢（或薄板）预处理流水线。本项目 LNG 船/ULEC 船的生产依托均生产二区钢材预处理工场中的 1 条 2#型钢预处理流水线以及生产三区钢材预处理工场中的 1 条薄板预处理线。双燃料集装箱船的生产均依托生产一区钢材预处理工场中的 1 条 2#型钢预处理流水线以及生产二区钢材预处理工场中的 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、甲基乙基酮等污染物）。



排放：生产一区型钢预处理流水线抛丸废气经处理后于 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放，生产二区钢板预处理流水线及型钢预处理流水线抛丸废气经处理后分别于 1 根 30m 高排气筒（DA026）及 1 根 30m 高排气筒（DA024）排放，生产三区薄板预处理流水线抛丸废气经处理后于 1 根 20m 高排气筒（DA059）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。

本项目生产一区、二区及三区钢材预处理工场抛丸废气排放情况见表 4.4-3-1~表 4.4-3-2。

表 4.4-3-1　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	
生产一区	有组织排放	2#型钢预处理流水线	28.8	72.0	滤筒除尘	98%	27758	19.71	0.547	1.368	20	6	DA001:H20m D0.9m
	无组织排放	钢材预处理工场	/	/	/	/	/	/	1.44	3.60	0.5	-	
生产二区	有组织排放	1#钢板预处理流水线	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	40000	13.68	0.547	0.985	20	6	DA026:H30m D0.8m
		2#型钢预处理流水线	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	40000	13.68	0.547	0.985	20	6	DA024:H30m D0.82m
	无组织排放	钢材预处理工场	/	/	/	/	/	/	1.44	5.184	0.5	-	
生产三区	有组织排放	1#薄板预处理流水线	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	65000	8.418	0.547	0.985	20	6	DA059:H20m D1.1m
	无组织排放	钢材预处理工场	/	/	/	/	/	/	1.44	2.592	0.5	-	
总计										15.70			

表 4.4-3-2 钢材预处理抛丸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
DA024、DA026等效排气筒	颗粒物	1.094	6	达标

② 喷漆工序产生的漆雾和有机废气

产生：按物料平衡计算，其中一区钢材预处理工场喷漆时间共2500h、二区钢材预处理工场抛丸时间共3600h（每条预处理线喷漆时间为1800h）、三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），生产一区、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：生产一区、二区及三区钢材预处理流水线喷漆工序产生的漆雾和有机废气均各自采用一套干式漆雾过滤+RTO蓄热式氧化炉工艺处理；一区2#型钢预处理线设计处理风量为20000m^3/h、二区1#、2#钢板预处理流水线设计处理风量均为20000m^3/h，三区薄板预处理流水线设计处理风量为30000m^3/h，所有钢材预处理线保持负压通风。

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；本项目依托钢材预处理线中喷漆作业均包括厂区现有项目及本次新建项目，现有项目喷漆作业时RTO保持工作状态，本次新建项目依托钢材预处理线不突破现有钢材预处理线全年喷漆作业时间，不新增RTO燃烧时天然气新增用量，因此本项目不新增RTO燃烧天然气产生的NO_X及SO_2排放。

排放：生产一区型钢预处理流水线有机废气处理后经1根25m高排气筒（DA003）排放，生产二区钢板预处理流水线有机废气处理后经1根30m高排气筒（DA027）排放、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，生产三区薄板预处理流水线有机废气处理后经1根20m高排气筒（DA061）排放；未收集的废气车间内排放，详见表4.4-4-1~表4.4-4-2。

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 要求；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 AA.1 要求；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。

③调漆间

排放：生产一区型钢预处理线调漆废气处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；生产二区钢板预处理流水线调漆废气处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA027）排放、型钢预处理线调漆废气处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放；生产三区薄板预处理流水线调漆废气处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA060）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 AA.4 要求，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。

表 4.4-4-1 本项目钢材预处理喷漆、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 m^3/h	排放量			排放标准		排气筒参数
			kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
有组织	生产一区型钢预处理流水线	颗粒物	3.361	8.402	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95% 有机废气：98%	20000	5.587	0.112	0.279	20	6	DA003排气筒：H25m D1.12m
		其中：锌及其化合物	2.899	7.246				4.819	0.096	0.241	10	-	
		钛及其化合物	0.173	0.433				0.288	0.006	0.014	10	-	
		NMHC	19.859	49.647				18.866	0.377	0.943	50	1.5	
		其中：甲苯	0.133	0.334				0.127	0.003	0.006	3	0.9	
		苯系物	0.133	0.334				0.127	0.003	0.006	45	13	
		正丁醇	2.211	5.528				2.101	0.042	0.105	80	-	
		异丙醇	2.965	7.412				2.817	0.056	0.141	80	-	
		甲基乙基酮	0.118	0.294				0.112	0.002	0.006	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	-	
	生产二区钢板预处理流水线	颗粒物	4.668	8.402	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95% 有机废气：98%	20000	7.760	0.155	0.279	20	6	DA027排气筒：H30m D0.8m
		其中：锌及其化合物	4.026	7.246				6.693	0.134	0.241	10	-	
		钛及其化合物	0.241	0.433				0.400	0.008	0.014	10	-	
		NMHC	27.582	49.647				26.202	0.524	0.943	50	1.5	
		其中：甲苯	0.185	0.334				0.176	0.004	0.006	3	0.9	
		苯系物	0.185	0.334				0.176	0.004	0.006	45	13	
		正丁醇	3.071	5.528				2.918	0.058	0.105	80	-	
		异丙醇	4.118	7.412				3.912	0.078	0.141	80	-	

		甲基乙基酮	0.164	0.294				0.155	0.003	0.006	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	
	生产二区型钢预处理流水线	颗粒物	2.442	4.396	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95%有机废气：98%	20000	4.061	0.081	0.146	20	6	DA025排气筒：H30m D0.82m
		其中：锌及其化合物	2.076	3.737				3.452	0.069	0.124	10	-	
		钛及其化合物	0.124	0.223				0.206	0.004	0.007	10	-	
		NMHC	14.461	26.029				13.738	0.275	0.495	50	1.5	
		其中：甲苯	0.179	0.322				0.170	0.003	0.006	3	0.9	
		苯系物	0.179	0.322				0.170	0.003	0.006	45	13	
		正丁醇	1.579	2.843				1.500	0.030	0.054	80	-	
		异丙醇	2.232	4.018				2.121	0.042	0.076	80	-	
		甲基乙基酮	0.158	0.284				0.150	0.003	0.005	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	
	生产三区薄板预处理流水线	颗粒物	4.536	8.164	干式漆雾过滤+RTO；	漆雾：95%有机废气：98%	30000	5.027	0.151	0.271	20	6	DA061排气筒：H25m D1.6m
		其中：锌及其化合物	3.856	6.940				4.273	0.128	0.231	10	-	
		钛及其化合物	0.230	0.414				0.255	0.008	0.014	10	-	
		NMHC	26.851	48.332				17.006	0.510	0.918	50	1.5	
		其中：甲苯	0.332	0.597				0.210	0.006	0.011	3	0.9	
		苯系物	0.332	0.597				0.210	0.006	0.011	45	13	
		正丁醇	2.933	5.279				1.857	0.056	0.100	80	-	
		异丙醇	0.079	0.142				2.625	0.079	0.142	80	-	
		甲基乙基酮	0.293	0.527				0.186	0.006	0.010	50	5	

		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	-	
	生产一区型钢流水线调漆间	NMHC	0.233	0.0745	活性炭吸附	有机废气吸附：80%	2664	16.598	0.0442	0.0141	50	1.5	DA002排气筒：H15m D0.3m
		其中：甲苯	0.002	0.0005				0.112	0.0003	0.0001	3	0.9	
		苯系物	0.002	0.0005				0.112	0.0003	0.0001	45	13	
		正丁醇	0.026	0.0083				1.848	0.0049	0.0016	80	-	
		异丙醇	0.035	0.0111				2.478	0.0066	0.0021	80	-	
		甲基乙基酮	0.001	0.0004				0.098	0.0003	0.0001	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	-	
	生产二区钢板流水线调漆间	NMHC	0.324	0.0745	RTO	有机废气：98%	20000	0.324	0.00648	0.00149	50	1.5	DA027排气筒：H30m D0.8m
		其中：甲苯	0.002	0.0005				0.002	0.00004	0.00001	3	0.9	
		苯系物	0.002	0.0005				0.002	0.00004	0.00001	45	13	
		正丁醇	0.036	0.0083				0.036	0.00072	0.00017	80	-	
		异丙醇	0.048	0.0111				0.048	0.00097	0.00022	80	-	
		甲基乙基酮	0.002	0.0004				0.002	0.00004	0.00001	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	
	生产二区型钢流水线调漆间	NMHC	0.170	0.039	RTO	有机废气：98%	20000	0.170	0.0034	0.0008	50	1.5	DA025排气筒：H30m D0.82m
		其中：甲苯	0.002	0.0005				0.002	0.00004	0.00001	3	0.9	
		苯系物	0.002	0.0005				0.002	0.00004	0.00001	45	13	
		正丁醇	0.019	0.0043				0.019	0.00037	0.00009	80	-	
		异丙醇	0.026	0.006				0.026	0.00052	0.00012	80	-	
		甲基乙基酮	0.002	0.0004				0.002	0.00004	0.00001	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1500	-	

	生产三区薄板流水线调漆间	NMHC	0.0315	0.0725	活性炭吸附	有机废气吸附：80%	2650	22.60	0.0599	0.0138	50	1.5	DA060排气筒：H15m D0.35m
		其中：甲苯	0.0004	0.0009				0.279	0.0007	0.0002	3	0.9	
		苯系物	0.0004	0.0009				0.279	0.0007	0.0002	45	13	
		正丁醇	0.0034	0.0079				2.468	0.0065	0.0015	80	-	
		异丙醇	0.0001	0.0002				0.066	0.0002	0.00004	80	-	
		甲基乙基酮	0.0003	0.0008				0.247	0.0007	0.00015	50	5	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				500	/	/	1000	-	
无组织	生产一区钢材预处理工场	颗粒物	0.118	0.294	处理设施未能捕集部分		/	/	0.118	0.294	0.5	/	车间内排放
		其中：锌及其化合物	0.101	0.254				/	0.101	0.254	/	/	
		钛及其化合物	0.006	0.015				/	0.006	0.015	/	/	
		NMHC	0.993	2.482				/	0.993	2.482	4.0	/	
		其中：甲苯	0.007	0.017				/	0.007	0.017	0.2	/	
		正丁醇	0.111	0.276				/	0.111	0.276	/	/	
		异丙醇	0.148	0.371				/	0.148	0.371	/	/	
		甲基乙基酮	0.006	0.015				/	0.006	0.015	2.0	-	
		臭气浓度（无量纲）	/	/				10	/	/	20	-	
	生产二区钢材预处理工场	颗粒物	0.124	0.448	处理设施未能捕集部分		/	/	0.124	0.448	0.5	/	车间内排放
		其中：锌及其化合物	0.107	0.384				/	0.107	0.384	/	/	
		钛及其化合物	0.006	0.023				/	0.006	0.023	/	/	
		NMHC	1.051	3.784				/	1.051	3.784	4.0	/	

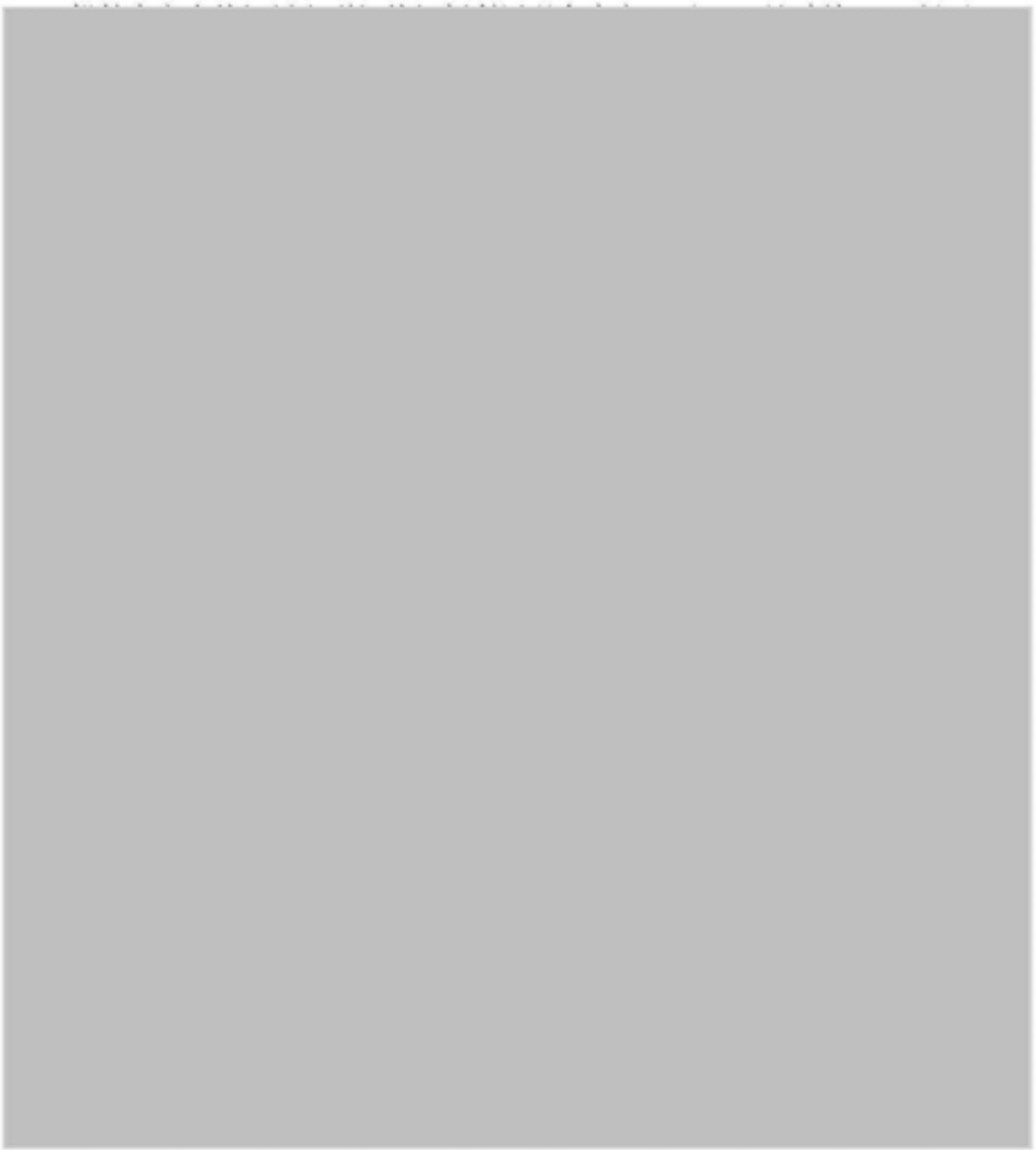
		其中：甲苯	0.009	0.033			/	0.009	0.033	0.2	/	
		正丁醇	0.116	0.419			/	0.116	0.419	/	/	
		异丙醇	0.159	0.572			/	0.159	0.572	/	/	
		甲基乙基酮	0.008	0.029			/	0.008	0.029	2.0	-	
		臭气浓度（无量纲）	/	/			10	/	/	20	-	
	生产三区钢材预处理工场	颗粒物	0.159	0.286	处理设施未能捕集部分	/	/	0.159	0.286	0.5	/	车间内排放
		其中：锌及其化合物	0.135	0.243			/	0.135	0.243	/	/	
		钛及其化合物	0.008	0.014			/	0.008	0.014	/	/	
		NMHC	1.343	2.417			/	1.343	2.417	4.0	/	
		其中：甲苯	0.017	0.030			/	0.017	0.030	0.2	/	
		正丁醇	0.147	0.264			/	0.147	0.264	/	/	
		异丙醇	0.207	0.373			/	0.207	0.373	/	/	
		甲基乙基酮	0.015	0.026			/	0.015	0.026	2.0	-	
		臭气浓度（无量纲）	/	/			10	/	/	20	-	
	生产一区钢材预处理工场调漆间	NMHC	0.0116	0.0037	处理设施未能捕集部分	/	/	0.0116	0.0037	4.0	/	调漆间内排放
		其中：甲苯	0.00008	0.00003			/	0.00008	0.00003	0.2	/	
		正丁醇	0.00008	0.00003			/	0.00008	0.00003	/	/	
		异丙醇	0.0013	0.0004			/	0.0013	0.0004	/	/	
		甲基乙基酮	0.0017	0.0006			/	0.0017	0.0006	2.0	-	

		臭气浓度（无量纲）	/	/			10	/	/	20	-	
	生产三区钢材预处理工场调漆间	NMHC	0.0158	0.0036	处理设施未能捕集部分	/	/	0.0158	0.0036	4.0	/	调漆间内排放
		其中：甲苯	0.0002	0.00004			/	0.0002	0.00004	0.2	/	
		正丁醇	0.0002	0.00004			/	0.0002	0.00004	/	/	
		异丙醇	0.0017	0.0004			/	0.0017	0.0004	/	/	
		甲基乙基酮	0.00005	0.00001			/	0.00005	0.00001	2.0	-	
		臭气浓度（无量纲）	/	/			10	/	/	20	-	

表 4.4-4-2 等效排气筒达标排放分析

等效排气筒	污染物	等效排放速率（kg/h）	标准限值（kg/h）	达标判定
DA025、DA027等效排气筒	颗粒物	0.236	6	达标
	NMHC	0.809	1.5	达标
	其中：甲苯	0.007	0.9	达标
	苯系物	0.007	13	达标
	甲基乙基酮	0.006	5	达标

4.4.2.2 切割加工工场



处理及排放：生产一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；火焰及激光切割

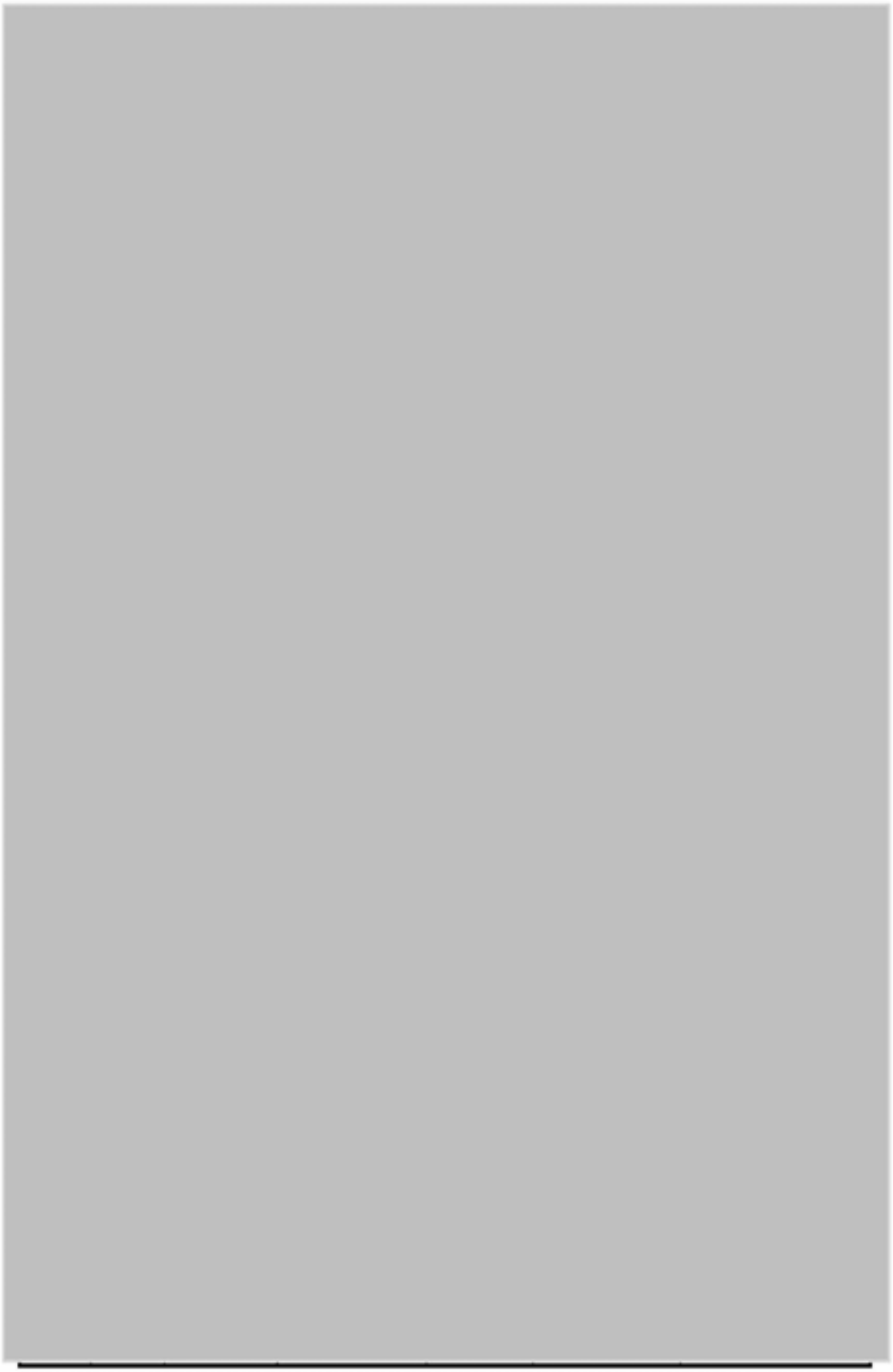
机产生的切割粉尘于车间内排放。生产二区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化效率 95%，净化后的尾气于由 6 根 15m 排气筒（DA078~DA083）排放，设计排放量范围为 10000 m³/h~28000 m³/h；火焰切割机产生的切割粉尘于车间内排放。生产三区每台数控等离子切割机金属氧化物粉尘均采用滤筒除尘器净化处理，净化效率 95%，净化后的尾气于车间内排放；激光切割机产生的切割粉尘于车间内排放。经计算，钢材切割工场切割烟尘年排放量为 27.435t/a（一区 9.997t/a、二区 10.621t/a、三区 6.818t/a）。切割加工工场污染物排放情况见表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 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	
生产一区切割加工工场	等离子切割机	8.960	35.838	/	捕集90%、净化95%	1.299	5.197	车间内排放
	火焰及激光切割机	1.20	4.80	/	/	1.20	4.80	
	小计	10.160	40.638			2.499	9.997	
生产二区切割加工工场	等离子切割机	2.362	9.450	滤筒除尘	捕集90%、净化95%	0.106	0.425	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.6~0.84m
				未收集		2.066	1.417	车间内排放
	火焰切割机	0.6	2.4	/	/	0.60	2.40	
	小计	14.775	59.099			2.655	10.621	
生产三区切割加工工场	等离子切割机	9.685	38.742	/	捕集90%、净化95%	1.404	5.618	车间内排放
	激光切割机	0.3	1.2	/	/	0.30	1.20	
	小计	9.985	39.942			1.704	6.818	
总计		34.920	139.678			6.859	27.435	

*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



排放：生产一区喷砂废气分别经 2 根 20m 排气筒（全室除尘 DA006、DA007）

以及 2 根 20m 排气筒（局部除尘 DA008、DA009）排放；生产二区喷砂废气分别经 1 根 35m 排气筒(全室除尘 DA031)以及 2 根 30m 排气筒(局部除尘 DA032~DA033）排放；生产三区喷砂废气分别经 1 根 25m 排气筒（全室除尘 DA067)、4 根 20m 排气筒（局部除尘 DA068~ DA071）以及 2 根 20m 排气筒（真空吸砂机除尘 DA086、DA087）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 4.4-6-1、表 4.4-6-2。

表 4.4-6-1　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 m^3/h	粉尘排放量			排放标准		排气筒
	kg/h	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	
生产一区B跨喷砂间	66	66	滤筒除尘器	98%	132000	10.0	1.320	1.320	20	6	DA006:H20m,D1.2m
	66	66		98%	132000	10.0	1.320	1.320	20	6	DA007:H20m,D1.8m
	22.5	22.5		98%	45000	10.0	0.450	0.450	20	6	*DA008~DA009:H20m,D1.1m
生产二区2#喷砂间	49.73	74.59	滤筒除尘器	98%	99450	10.0	0.995	1.492	20	6	DA031:H35m,D1.6m
	10	15		98%	20000	10.0	0.20	0.300	20	6	*DA032~DA033:H30m,D0.6m
生产三区2跨喷砂间	72.5	72.5	滤筒除尘器	98%	145000	10.0	1.45	1.45	20	6	DA067:H25m,D1.6m
	5.5	5.5		98%	11000	10.0	0.11	0.11	20	6	*DA068~DA071:H20m,D0.5m
	5.16	5.16	真空泵+过滤	98%	10320	10.0	0.103	0.103	20	6	*DA086~DA087:H20m,D0.5m
总计	351.55	386.41					7.031	7.728			

*注：表中所列局部除尘均为一根排气筒数据，其余局部除尘的排气筒排放数据相同。

表 4.4-6-2 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
DA006~DA009	颗粒物	3.54	6	达标
DA032、DA033	颗粒物	0.40	6	达标
DA068~DA071	颗粒物	0.44	6	达标
DA086、DA087	颗粒物	0.206	6	达标

②喷漆工序产生的漆雾粉尘和有机废气

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，其中生产一区 A 跨、D 跨涂装间各设置 1 套排风系统、生产二区 11#、12#涂装间各设置 1 套排风系统、生产三区 5 跨涂装间设 2 套排风系统，废气均能被有效捕集。生产一区喷漆作业时每套排风系统排风量均为 100000m^3/h，固化作业时排风量为 50000m^3/h；生产二区喷漆作业时每套排风系统排风量均为 120000m^3/h，固化作业时排风量为 60000m^3/h；生产三区喷漆作

业时每套排风系统排风量均为150000m³/h，固化作业时排风量为75000m³/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：生产一区涂装工场A跨、D跨涂装间的废气分别经2根20m高排气筒（DA018、DA019）排放，生产二区涂装工场11#、12#涂装间的废气分别经2根30m高排气筒（DA053、DA054）排放，生产三区涂装工场5跨涂装间的废气分别经2根30m高排气筒（DA074、DA075）排放，详见表4.4-7-1~表4.4-7-2。

根据计算，颗粒物、NMHC、甲苯、二甲苯、苯系物排放可满足上海市《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、乙酸丁酯、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、异丙醇排放可满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中附录AA.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AA.1要求。

③新增烘干加热装置

建设单位拟配套新增14台烘干加热装置，其中生产一区增加2台燃气锅炉（单台1.2t/h）、生产三区增加12台燃气燃烧器（单台1t/h）。该14台装置全部采用低氮燃烧器，单台燃气用量70~90m³/h、年运行时间不超过3960h/a。生产一区2台锅炉各设1根20m高烟囱（DA126、DA127）；生产三区12台燃烧器中，部分装置燃烧废气合并排放，共新增6根21m高烟囱（DA128~DA133）。

新增烘干加热装置燃烧废气的主要污染物包括颗粒物、SO_2、NOx等，其中SO_2、NOx产污系数按照二污普统计手册“4430 工业锅炉（热力供应）行业”中燃气锅炉相关数据进行取值，天然气含硫量以60mg/m³计，NOx以“低氮燃烧-国内领先”取值。新增烘干加热装置燃烧废气排放情况见表4.4-7-1。

根据计算，新增烘干加热装置燃烧废气烟尘（颗粒物）、SO_2、NOx等排放满足上海市《锅炉大气污染物排放标准》（DB31/387-2018）表3要求。

表 4.4-7-1　本项目涂装工场喷漆及固化有组织排放污染物数据统计

位置	产污环节	排气量 Nm^3/h	污染物产生状况				治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数
			名称	生产时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	（排气筒编号、高度、内径或截面积）
生产一区A跨、D跨涂装间	喷漆	100000	颗粒物	1200	19.769	23.723	干式漆雾过滤	90%	3.756	0.376	0.451	20	6	DA018、DA019：H20m，D1.6m
			其中：锌及其化合物		0.082	0.098			0.016	0.002	0.002	10	-	
			铜及其化合物		0.255	0.306			0.048	0.005	0.006	5	-	
			NMHC		20.460	24.552	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	32.459	3.246	3.895	70	21	
			其中：甲苯		1.650	1.980			2.618	0.262	0.314	3	0.9	
			二甲苯		3.282	3.939			5.207	0.521	0.625	25	5.9	
			乙苯		0.348	0.417			0.552	0.055	0.066	40	1.5	
			苯系物		5.280	9.329			8.377	0.838	1.480	45	13	
			正丁醇		7.301	8.762			11.584	1.158	1.390	80	-	
			异丙醇		0.210	0.252			0.334	0.033	0.040	80	-	
			甲基乙基酮		0.136	0.163			0.215	0.022	0.026	50	5	
			乙酸丁酯		2.494	2.993			3.957	0.396	0.475	50	1	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1000	-	
	固化	50000	NMHC	6000	9.548	57.287			30.296	1.515	9.089	70	21	
			其中：甲苯		0.770	4.620			2.443	0.122	0.733	3	0.9	
			二甲苯		1.532	9.190			4.860	0.243	1.458	25	5.9	
			乙苯		0.162	0.974			0.515	0.026	0.155	40	1.5	

			苯系物		2.464	21.769			7.818	0.391	2.346	45	13	
			正丁醇		3.407	20.444			10.812	0.541	3.243	80	-	
			异丙醇		0.098	0.589			0.311	0.016	0.093	80	-	
			甲基乙基酮		0.063	0.380			0.201	0.010	0.060	50	5	
			乙酸丁酯		1.164	6.984			3.694	0.185	1.108	50	1	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1000	-	
	烘干加热装置	1176	烟尘（颗粒物）	3960	0.012	0.047	低氮燃烧器	/	10	0.012	0.047	10	/	DA126、DA127：H20m，D0.3m
			SO_2		0.009	0.035			7.5	0.009	0.035	10	/	
			NO_X		0.051	0.202			45	0.051	0.202	50	/	
生产二区11#、12#涂装间	喷漆	120000	颗粒物	1200	31.275	37.530	干式漆雾过滤	90%	4.952	0.594	0.731	20	6	DA053、DA054：H30m，D1.8m
			其中：锌及其化合物		0.141	0.169			0.022	0.003	0.003	10	-	
			钛及其化合物		0.006	0.007			0.0009	0.0001	0.0001	10	-	
			铜及其化合物		0.392	0.471			0.062	0.007	0.009	5	-	
			NMHC		29.102	34.923			38.476	4.617	5.540	70	21	
			其中：甲苯		2.172	2.607			2.872	0.345	0.414	3	0.9	
			二甲苯		6.014	7.217			7.951	0.954	1.145	25	5.9	
			乙苯		1.042	1.251			1.378	0.165	0.198	40	1.5	
			苯系物		9.229	11.074			12.201	1.464	1.757	45	13	
			正丁醇		10.006	12.007			13.228	1.587	1.905	80	-	
			异丙醇		0.414	0.496			0.547	0.066	0.079	80	-	
			甲基乙基酮		0.136	0.163			0.179	0.022	0.026	50	5	
			乙酸丁酯		3.118	3.741			4.122	0.495	0.594	50	1	
			臭气浓度（无		/	/			500	/	/	1000	-	

			量纲）										
	固化	60000	NMHC	6000	13.581	81.486			35.911	2.155	12.928	70	21	
			其中：甲苯		1.014	6.082			2.680	0.161	0.965	3	0.9	
			二甲苯		2.807	16.840			7.421	0.445	2.672	25	5.9	
			乙苯		0.486	2.919			1.286	0.077	0.463	40	1.5	
			苯系物		4.307	25.840			11.388	0.683	4.100	45	13	
			正丁醇		4.669	28.016			12.346	0.741	4.445	80	-	
			异丙醇		0.193	1.158			0.510	0.031	0.184	80	-	
			甲基乙基酮		0.063	0.380			0.167	0.010	0.060	50	5	
			乙酸丁酯		1.455	8.730			3.847	0.231	1.385	50	1	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1500	-	
生产三区5跨涂装间	喷漆	150000	颗粒物	650	40.317	26.206	干式漆雾过滤	90%	5.107	0.766	0.498	20	6	DA074、DA075：H30m，D2.0m
			其中：锌及其化合物		0.537	0.349			0.068	0.010	0.007	10	-	
			钛及其化合物		0.019	0.013			0.002	0.0004	0.0002	10	-	
			铜及其化合物		0.472	0.307			0.060	0.009	0.006	5	-	
			NMHC		31.326	20.362	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	33.133	4.970	3.230	70	21	
			其中：甲苯		0.508	0.330			0.538	0.081	0.052	3	0.9	
			二甲苯		9.369	6.090			9.909	1.486	0.966	25	5.9	
			乙苯		2.381	1.548			2.518	0.378	0.246	40	1.5	
			苯系物		12.258	7.968			12.965	1.945	1.264	45	13	
			正丁醇		9.351	6.078			9.890	1.483	0.964	80	-	
			异丙醇		0.791	0.514			0.836	0.125	0.082	80	-	

			甲基乙基酮		0.448	0.291			0.474	0.071	0.046	50	5	
			乙酸丁酯		2.140	1.391			2.263	0.339	0.221	50	1	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1500	-	
	固化	75000	NMHC	3250	14.619	47.512			30.924	2.319	7.538	70	21	
			其中：甲苯		0.237	0.771			0.502	0.038	0.122	3	0.9	
			二甲苯		4.372	14.209			9.248	0.694	2.254	25	5.9	
			乙苯		1.111	3.611			2.351	0.176	0.573	40	1.5	
			苯系物		5.720	18.591			12.101	0.908	2.949	45	13	
			正丁醇		4.364	14.182			9.230	0.692	2.250	80	-	
			异丙醇		0.369	1.199			0.781	0.059	0.190	80	-	
			甲基乙基酮		0.209	0.680			0.443	0.033	0.108	50	5	
			乙酸丁酯		0.998	3.245			2.112	0.158	0.515	50	1	
			臭气浓度（无量纲）		/	/			500	/	/	1500	-	
	烘干加热装置	2700	烟尘（颗粒物）	3960	0.027	0.108	低氮燃烧器	/	10	0.027	0.108	10	/	DA128~DA130：H21m，D0.5m
			SO_2		0.009	0.039			5	0.009	0.039	10	/	
			NO_X		0.060	0.234			25	0.060	0.234	50	/	
		900	烟尘（颗粒物）	3960	0.009	0.036			10	0.009	0.036	10	/	DA131~DA133：H21m，D0.25m
			SO_2		0.003	0.013			5	0.003	0.013	10	/	
			NO_X		0.020	0.078			25	0.020	0.078	50	/	

注：(1) 生产一区 A 跨、D 跨涂装间共设 2 根排气筒（DA018、DA019）、生产二区 11#、12#涂装间共设 2 根排气筒（DA053、DA054），该表所列源强均为一区、二区及三区涂装工场其中 1 根排气筒参数及排放数据，涂装工场其余排气筒参数及排放数据均保持一致。

(2)生产时间均为单组涂装作业喷漆及固化时间。

(3)本项目考虑最不利工况为 6 根排气筒同时处理喷漆废气。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。

表 4.4-7-2 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
DA053、DA054 等效排气筒	颗粒物	1.188	6	达标
	NMHC	9.234	21	达标
	其中：甲苯	0.690	0.9	达标
	二甲苯	1.908	5.9	达标
	乙苯	0.330	1.5	达标
	苯系物	2.928	13	达标
	甲基乙基酮	0.044	5	达标
	乙酸丁酯	0.990	1	达标

表 4.4-8 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)
*生产一区 A 跨、D 跨涂装间	喷漆	漆雾-颗粒物	0.198	0.237	0.198	0.237
		其中：锌及其化合物	0.001	0.001	0.001	0.001
		铜及其化合物	0.003	0.003	0.003	0.003
		NMHC	1.023	1.228	1.023	1.228
		其中：甲苯	0.082	0.099	0.082	0.099
		二甲苯	0.164	0.197	0.164	0.197
		乙苯	0.017	0.021	0.017	0.021
		苯系物	0.264	0.317	0.264	0.317
		正丁醇	0.365	0.438	0.365	0.438

		异丙醇	0.011	0.013	0.011	0.013
		甲基乙基酮	0.007	0.008	0.007	0.008
		乙酸丁酯	0.125	0.150	0.125	0.150
	固化	NMHC	0.477	2.864	0.477	2.864
		其中：甲苯	0.038	0.231	0.038	0.231
		二甲苯	0.077	0.460	0.077	0.460
		乙苯	0.008	0.049	0.008	0.049
		苯系物	0.123	0.739	0.123	0.739
		正丁醇	0.170	1.022	0.170	1.022
		异丙醇	0.005	0.029	0.005	0.029
		甲基乙基酮	0.003	0.019	0.003	0.019
		乙酸丁酯	0.058	0.349	0.058	0.349
*生产二区 11#、12#涂装间	喷漆	漆雾-颗粒物	0.313	0.375	0.313	0.375
		其中：锌及其化合物	0.0014	0.002	0.0014	0.002
		钛及其化合物	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		铜及其化合物	0.004	0.005	0.004	0.005
		NMHC	1.455	1.746	1.455	1.746
		其中：甲苯	0.109	0.130	0.109	0.130
		二甲苯	0.301	0.361	0.301	0.361
		乙苯	0.052	0.063	0.052	0.063
		苯系物	0.461	0.554	0.461	0.554
		正丁醇	0.500	0.600	0.500	0.600
		异丙醇	0.021	0.025	0.021	0.025
		甲基乙基酮	0.007	0.008	0.007	0.008

		乙酸丁酯	0.156	0.187	0.156	0.187
	固化	NMHC	0.679	4.074	0.679	4.074
		其中：甲苯	0.051	0.304	0.051	0.304
		二甲苯	0.140	0.842	0.140	0.842
		乙苯	0.024	0.146	0.024	0.146
		苯系物	0.215	1.292	0.215	1.292
		正丁醇	0.233	1.401	0.233	1.401
		异丙醇	0.010	0.058	0.010	0.058
		甲基乙基酮	0.003	0.019	0.003	0.019
		乙酸丁酯	0.073	0.436	0.073	0.436
生产三区 5 跨涂装间	喷漆	漆雾-颗粒物	0.403	0.524	0.403	0.524
		其中：锌及其化合物	0.005	0.007	0.005	0.007
		钛及其化合物	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003
		铜及其化合物	0.006	0.007	0.006	0.007
		NMHC	1.566	2.036	1.566	2.036
		其中：甲苯	0.025	0.033	0.025	0.033
		二甲苯	0.468	0.609	0.468	0.609
		乙苯	0.119	0.155	0.119	0.155
		苯系物	0.613	0.797	0.613	0.797
		正丁醇	0.468	0.608	0.468	0.608
		异丙醇	0.040	0.051	0.040	0.051
		甲基乙基酮	0.022	0.029	0.022	0.029
		乙酸丁酯	0.107	0.139	0.107	0.139
	固化	NMHC	0.731	4.751	0.731	4.751

		其中：甲苯	0.012	0.077	0.012	0.077
		二甲苯	0.219	1.421	0.219	1.421
		乙苯	0.056	0.361	0.056	0.361
		苯系物	0.286	1.859	0.286	1.859
		正丁醇	0.218	1.418	0.218	1.418
		异丙醇	0.018	0.120	0.018	0.120
		甲基乙基酮	0.010	0.068	0.010	0.068
		乙酸丁酯	0.050	0.324	0.050	0.324

注：(1)*生产一区 A 跨、D 跨涂装间、生产二区 11#、12#涂装间排放数据一致，表中所列为上述描述单个涂装间的数据；生产三区 5 跨涂装间为 1 间（含 2 组喷涂作业）的数据。

(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（船坞、总组平台及码头）

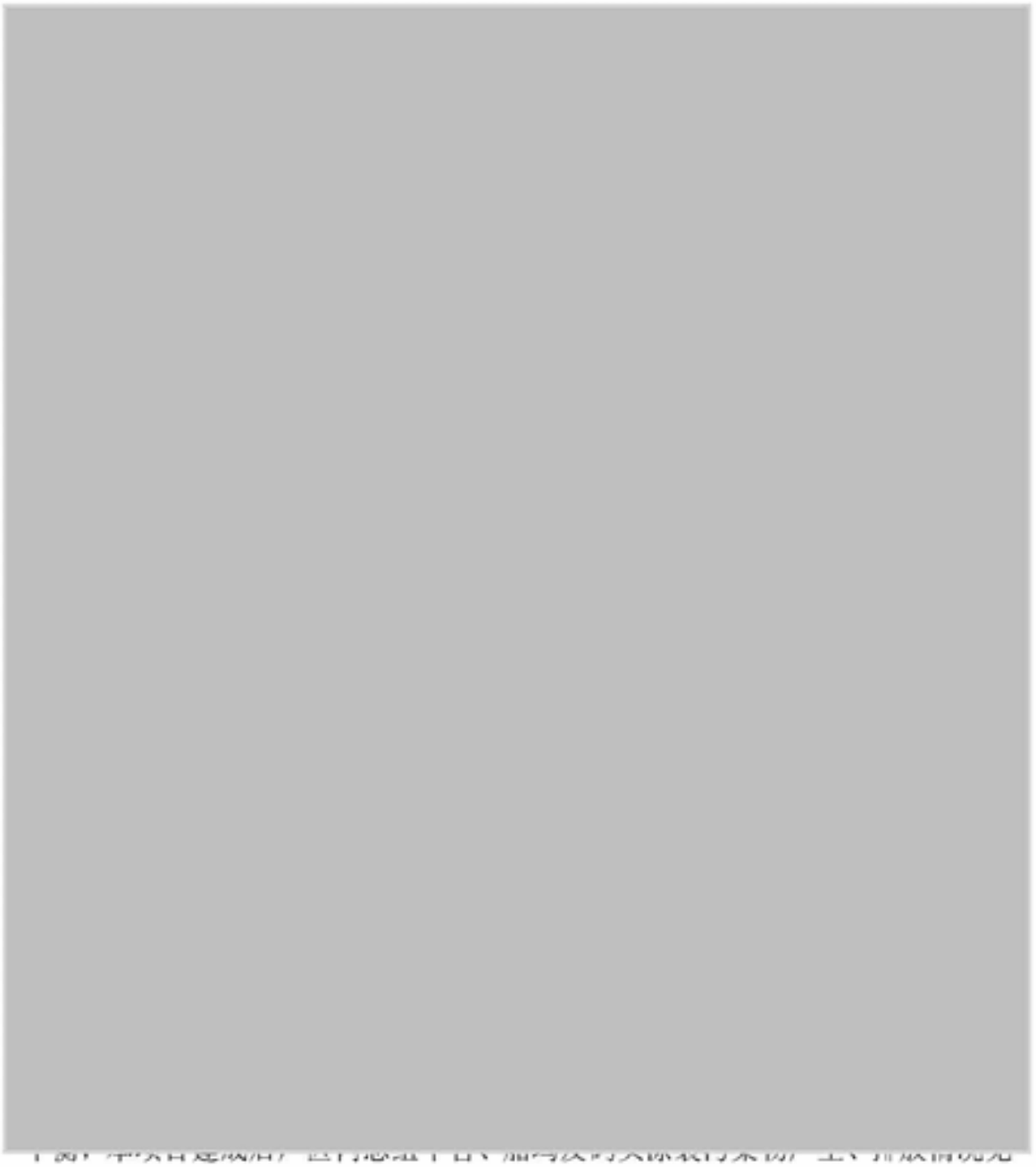


表 4.4-9。

表 4.4-9　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4#、5#、6#总组平台	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	0.840	0.504	600	室外无组织排放	0.840	0.504
			其中：锌及其化合物	0.001	0.0004			0.001	0.0004
			NMHC	7.758	4.655			7.758	4.655
			其中：甲苯	0.218	0.131			0.218	0.131
			二甲苯	1.419	0.851			1.419	0.851
			乙苯	0.414	0.248			0.414	0.248
			苯系物	2.050	1.230			2.050	1.230
			正丁醇	0.533	0.320			0.533	0.320
			异丙醇	0.298	0.179			0.298	0.179
			甲基乙基酮	0.192	0.115			0.192	0.115
		自然晾干	NMHC	3.620	10.861	3000		3.620	10.861
			其中：甲苯	0.102	0.305			0.102	0.305
			二甲苯	0.662	1.986			0.662	1.986
			乙苯	0.193	0.579			0.193	0.579
			苯系物	0.957	2.870			0.957	2.870
			正丁醇	0.249	0.746			0.249	0.746
			异丙醇	0.139	0.418			0.139	0.418
			甲基乙基酮	0.090	0.269			0.090	0.269
生产三区总组平台	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	1.124	0.674	600	室外无组织排放	1.124	0.674
			其中：	0.205	0.123			0.205	0.123

区			锌及其化合物						
			NMHC	10.785	6.471			10.785	6.471
			其中：甲苯	0.522	0.313			0.522	0.313
			二甲苯	1.820	1.092			1.820	1.092
			乙苯	0.532	0.319			0.532	0.319
			苯系物	2.874	1.724			2.874	1.724
			正丁醇	0.693	0.416			0.693	0.416
			异丙醇	0.717	0.430			0.717	0.430
			甲基乙基酮	0.461	0.277			0.461	0.277
		自然晾干	NMHC	5.033	15.099	3000		5.033	15.099
			其中：甲苯	0.244	0.731			0.244	0.731
			二甲苯	0.849	2.548			0.849	2.548
			乙苯	0.248	0.744			0.248	0.744
			苯系物	1.341	4.024			1.341	4.024
			正丁醇	0.323	0.970			0.323	0.970
			异丙醇	0.334	1.003			0.334	1.003
			甲基乙基酮	0.215	0.646			0.215	0.646
生产二区5#码头	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	0.841	1.682	2000	无组织排放	0.841	1.682
			其中：锌及其化合物	0.021	0.041			0.021	0.041
			铜及其化合物	0.115	0.230			0.115	0.230
			NMHC	6.117	12.234			6.117	12.234
			其中：二甲苯	1.436	2.872			1.436	2.872
			乙苯	0.414	0.827			0.414	0.827
			苯系物	1.850	3.699			1.850	3.699

			正丁醇	0.434	0.867			0.434	0.867
		自然晾干	NMHC	7.136	28.545	4000		7.136	28.545
			其中：二甲苯	1.675	6.700			1.675	6.700
			乙苯	0.483	1.931			0.483	1.931
			苯系物	2.158	8.631			2.158	8.631
			正丁醇	0.506	2.024			0.506	2.024
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	0.765	0.765	1000	室外无组织排放	0.765	0.765
			其中：锌及其化合物	0.019	0.019			0.019	0.019
			铜及其化合物	0.105	0.105			0.105	0.105
			NMHC	5.561	5.561			5.561	5.561
			其中：二甲苯	1.305	1.305			1.305	1.305
			乙苯	0.376	0.376			0.376	0.376
			苯系物	1.681	1.681			1.681	1.681
			正丁醇	0.394	0.394			0.394	0.394
		自然晾干	NMHC	2.595	12.975	5000		2.595	12.975
			其中：二甲苯	0.609	3.046			0.609	3.046
			乙苯	0.176	0.878			0.176	0.878
			苯系物	0.785	3.923			0.785	3.923
			正丁醇	0.184	0.920			0.184	0.920
生产三区20#码头	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	1.180	2.360	2000	漆雾过滤：90%、沸石转轮+催化燃烧：90%	0.118	0.236
			其中：锌及其化合物	0.018	0.036			0.002	0.004
			铜及其化合物	0.100	0.200			0.020	0.020
			NMHC	9.713	19.425			4.031	8.062
			其中：二甲苯	4.024	8.047			1.670	3.340

			乙苯	0.394	0.789			0.164	0.327
			苯系物	4.418	8.836			1.833	3.667
			正丁醇	1.542	3.084			0.640	1.280
		自然晾干	NMHC	13.819	45.326	3280		5.735	18.810
			其中：二甲苯	5.725	18.777			2.376	7.793
			乙苯	0.561	1.840			0.233	0.764
			苯系物	6.286	20.617			2.609	8.556
			正丁醇	2.194	7.196			0.910	2.986
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	1.073	1.073	1000	室外无组织排放	1.073	1.073
			其中：锌及其化合物	0.016	0.016			0.016	0.016
			铜及其化合物	0.091	0.091			0.091	0.091
			NMHC	8.830	8.830			8.830	8.830
			其中：二甲苯	3.658	3.658			3.658	3.658
			乙苯	0.358	0.358			0.358	0.358
			苯系物	4.016	4.016			4.016	4.016
			正丁醇	1.402	1.402			1.402	1.402
		自然晾干	NMHC	4.814	20.603	4280		4.814	20.603
			其中：二甲苯	1.994	8.535			1.994	8.535
			乙苯	0.195	0.836			0.195	0.836
			苯系物	2.190	9.371			2.190	9.371
			正丁醇	0.764	3.271			0.764	3.271
生产三区3#船坞	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	2.148	5.262	2450	漆雾过滤：90%、沸石转轮+催化燃烧：90%	0.215	0.526
			其中：锌及其化合物	0.114	0.280			0.011	0.028
			铜及其化合物	0.639	1.566			0.064	0.157

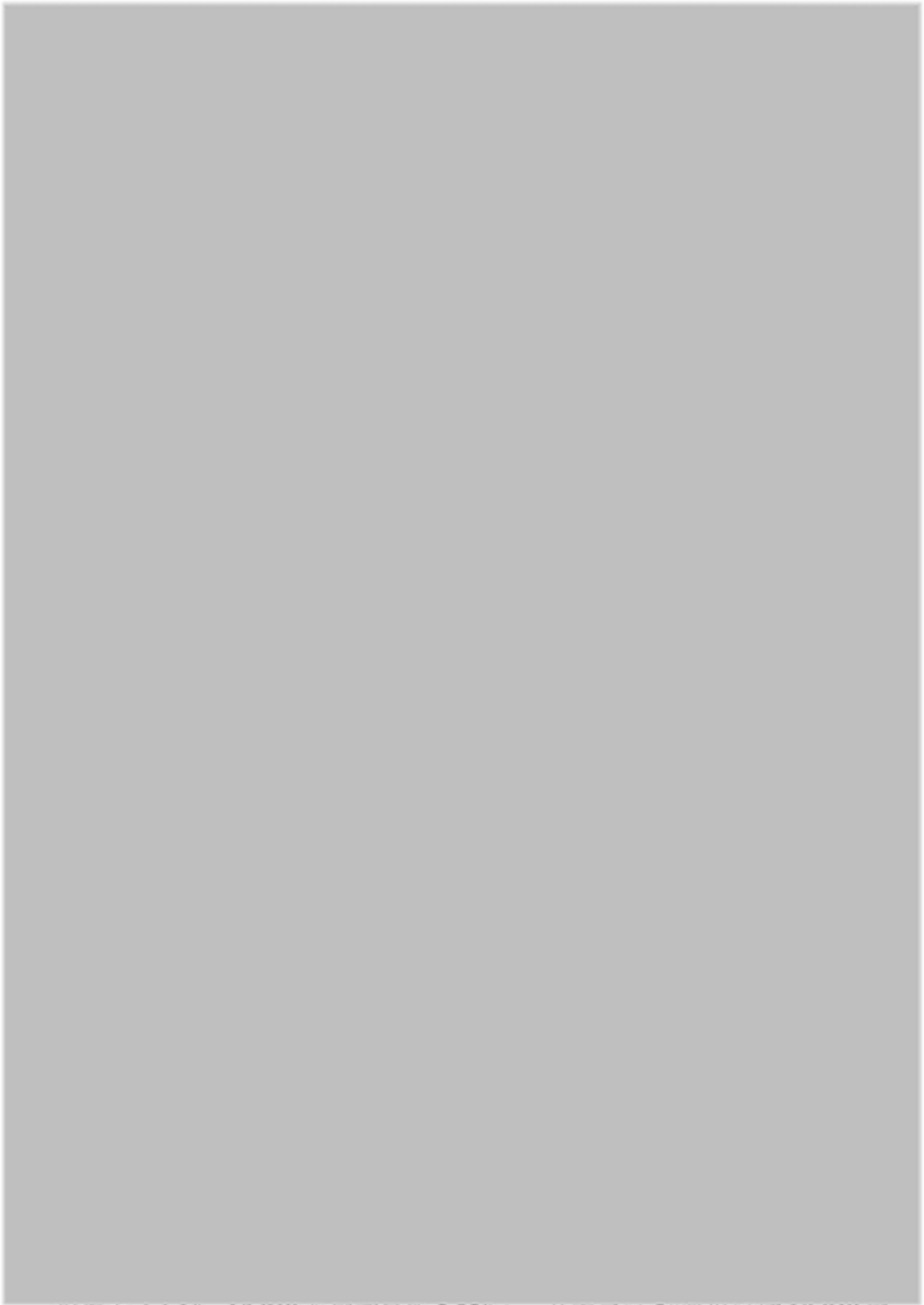
			NMHC	11.098	27.189			4.605	11.283
			其中：二甲苯	3.385	8.293			1.405	3.442
			乙苯	0.956	2.342			0.397	0.972
			苯系物	4.341	10.636			1.802	4.414
			正丁醇	0.643	1.576			0.267	0.654
		自然晾干	NMHC	13.356	63.441	4750		5.543	26.328
			其中：二甲苯	4.074	19.350			1.691	8.030
			乙苯	1.151	5.466			0.478	2.268
			苯系物	5.224	24.816			2.168	10.299
			正丁醇	0.774	3.678			0.321	1.526
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	2.08	2.392	1150	室外无组织排放	2.08	2.392
			其中：锌及其化合物	0.111	0.127			0.111	0.127
			铜及其化合物	0.619	0.712			0.619	0.712
			NMHC	10.747	12.359			10.747	12.359
			其中：二甲苯	3.278	3.770			3.278	3.770
			乙苯	0.926	1.065			0.926	1.065
			苯系物	4.204	4.834			4.204	4.834
			正丁醇	0.623	0.717			0.623	0.717
		自然晾干	NMHC	4.766	28.837	6050		4.766	28.837
			其中：二甲苯	1.454	8.796			1.454	8.796
			乙苯	0.411	2.484			0.411	2.484
			苯系物	1.864	11.280			1.864	11.280
			正丁醇	0.276	1.672			0.276	1.672

注：1、本项目在二区及三区总组平台区工作时间分别为约 150 天/年、150 天/年；在二区 3#船坞工作时间约 300 天/年（船坞分为前坞、后坞，可容纳不同船型同时制造），在 5#码头工作时间均分别约 250 天/年；在三区 20#码头工作时间约 220 天/年；

2、外场喷漆后油漆自然晾干，按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、三区总组平台区自然晾干时间分别为 3000h、3000h；二区 3#船坞舱室内自然晾干时间 4750h、舱室外自然晾干时间 6050h；二区 5#码头舱室内自然晾干时间 4000h、舱室外自然晾干时间 5000h；三区 20#码头舱室内自然晾干时间 3280h、舱室外自然晾干时间 4280h。

4.4.2.5 液货舱/燃料舱围护系统涂胶

⑴有机废气产生情况



根据表 4.4-10，NMHC 总排放量约 2.328t/a，其中二区 3#船坞区域 NMHC 排

放量约 0.991/a，三区总组平台区域 NMHC 排放量为 0.945t/a，三区 20#码头区域 NMHC 排放量约 0.392t/a。

表 4.4-10　本项目废气产生及排放情况

场所	工况	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施加处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	年排放小时数 h
生产二区 3#船坞	涂胶	NMHC	0.566	0.566	活性炭吸附，废气捕集效率 75%，净化效率 40%	0.396	0.396	1000
	固化	NMHC	0.850	0.170		0.595	0.119	5000
生产三区总组平台	涂胶	NMHC	0.540	0.540		0.378	0.378	1000
	固化	NMHC	0.810	0.162		0.567	0.113	5000
生产三区 20#码头	涂胶	NMHC	0.224	0.224		0.157	0.157	1000
	固化	NMHC	0.336	0.067		0.235	0.047	5000
总计		NMHC	3.326	1.730		2.328	1.211	

4.4.2.6 室内焊接

产生：本项目各类船型的室内焊接涉及场所主要为生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、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），其中钢质液罐焊接使用自动焊（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 4.4-11：

表 4.4-11　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%。生产一区各车间焊接年工作时间约 1500 小时，分段预舾装工场因包含钢质液罐的焊接作业，因此焊接年工作时间约 4000 小时；生产二区各车间焊接年工作时间约 2000 小时，生产三

区各车间焊接年工作时间约 1000 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 4.4-12。

表 4.4-12　各室内焊接工场焊接烟尘产生情况

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）	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
生产一区	部件工场	焊材/焊接烟尘	82.180	152.620	234.800	1.660	1.403	3.063	1.107	0.935	2.042	1500	移动式焊烟净化设置	高真空焊烟净化设置捕集率50%；净化效率95%。	0.872	0.736	1.608	0.581	0.491	1.072
		其中：锰及其化合物	1.487	2.762	4.250	0.030	0.025	0.055	0.020	0.017	0.037				0.016	0.013	0.029	0.011	0.009	0.019
	平面分段工场	焊材/焊接烟尘	63.735	118.365	182.100	1.287	1.088	2.375	0.858	0.725	1.583	1500			0.676	0.571	1.247	0.451	0.381	0.831
		其中：锰及其化合物	1.154	2.142	3.296	0.02	0.020	0.043	0.016	0.013	0.029				0.012	0.010	0.023	0.008	0.007	0.015
	曲面分段工场	焊材/焊接烟尘	63.735	118.365	182.100	1.287	1.088	2.375	0.858	0.725	1.583	1500			0.676	0.571	1.247	0.451	0.381	0.831
		其中：锰及其化合物	1.154	2.142	3.296	0.023	0.020	0.043	0.016	0.013	0.029				0.012	0.010	0.023	0.008	0.007	0.015
	分段舾装预装工场	焊材/焊接烟尘	45.290	654.110	699.400	0.915	6.011	6.926	0.229	1.503	1.732	4000			0.480	3.156	3.636	0.120	0.789	0.909
		其中：锰及其化合物	0.820	11.839	12.659	0.02	0.109	0.125	0.004	0.027	0.031				0.009	0.057	0.066	0.002	0.014	0.016

生产二区	部件工场	焊材/焊接烟尘	120.050	222.950	343.000	2.425	2.049	4.474	1.213	1.024	2.237	2000			1.273	1.076	2.349	0.637	0.538	1.174
		其中：锰及其化合物	2.173	4.035	6.208	0.044	0.037	0.081	0.022	0.019	0.040				0.023	0.019	0.043	0.012	0.010	0.021
	平面分段工场	焊材/焊接烟尘	87.570	162.630	250.200	1.769	1.495	3.263	0.884	0.747	1.632	2000			0.929	0.785	1.713	0.464	0.392	0.857
		其中：锰及其化合物	1.585	2.944	4.529	0.032	0.027	0.059	0.016	0.014	0.030				0.017	0.014	0.031	0.008	0.007	0.016
	曲面分段工场	焊材/焊接烟尘	87.570	162.630	250.200	1.769	1.495	3.263	0.884	0.747	1.632	2000			0.929	0.785	1.713	0.464	0.392	0.857
		其中：锰及其化合物	1.585	2.944	4.529	0.032	0.027	0.059	0.016	0.014	0.030				0.017	0.014	0.031	0.008	0.007	0.016
生产三区	联合车间部件工场	焊材/焊接烟尘	54.915	101.985	156.900	1.109	0.937	2.047	1.109	0.937	2.047	1000			0.582	0.492	1.074	0.582	0.492	1.074
		其中：锰及其化合物	0.994	1.846	2.840	0.020	0.017	0.037	0.020	0.017	0.037				0.011	0.009	0.019	0.011	0.009	0.019
	分段装焊工场	焊材/焊接烟尘	27.458	50.993	78.450	0.555	0.469	1.023	0.555	0.469	1.023	1000			0.291	0.246	0.537	0.291	0.246	0.537
		其中：锰及其化合物	0.497	0.923	1.420	0.010	0.008	0.019	0.010	0.008	0.019				0.005	0.004	0.010	0.005	0.004	0.010
	分段预舾	焊材/焊接烟尘	18.305	33.995	52.300	0.370	0.312	0.682	0.370	0.312	0.682	1000			0.194	0.164	0.358	0.194	0.164	0.358

	装工场	其中：锰及其化合物	0.331	0.615	0.947	0.007	0.006	0.012	0.007	0.006	0.012				0.004	0.003	0.006	0.004	0.003	0.006
总计		焊材/焊接烟尘	650.808	1778.643	2429.450	13.146	16.346	29.492	8.067	8.126	16.193				6.902	8.582	15.483	4.235	4.266	8.501
		其中：锰及其化合物	11.780	32.193	43.973	0.238	0.296	0.534	0.146	0.147	0.293				0.125	0.155	0.280	0.077	0.077	0.154

4.4.2.7 室外焊接

本项目室外焊接涉及场所包括生产二区室外预舾装工场、4#、5#、6#平台、3#船坞及5#码头、生产三区室外预舾装工场、总组平台区及20#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。

生产二区室外预舾装工场、总组平台焊接年工作时间约1500小时、3#船坞焊接年工作时间约2000小时、5#码头焊接年工作时间约1500小时，生产三区室外预舾装工场焊接年工作时间约1000小时、总组平台焊接年工作时间约1500小时、20#码头焊接年工作时间约2000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4.4-13。

表 4.4-13　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	室外预舾装工场	焊材/焊接烟尘	141.330	60.570	201.900	2.855	0.557	1.855	1.903	0.371	1.237	1500	2.855	0.557	1.855	1.903	0.371	1.237
		其中：锰及其化合物	2.558	1.096	3.654	0.052	0.010	0.034	0.034	0.007	0.022		0.052	0.010	0.034	0.034	0.007	0.022
	4#、5#、6#平台	焊材/焊接烟尘	121.590	52.110	173.700	2.456	0.479	1.596	1.637	0.319	1.064	1500	2.456	0.479	1.596	1.637	0.319	1.064
		其中：锰及其化合物	2.201	0.943	3.144	0.044	0.009	0.029	0.030	0.006	0.019		0.044	0.009	0.029	0.030	0.006	0.019
	3#船坞	焊材/焊接烟尘	263.270	112.830	376.100	5.318	1.037	3.456	2.659	0.518	1.728	2000	5.318	1.037	3.456	2.659	0.518	1.728
		其中：锰及其化合物	4.765	2.042	6.807	0.096	0.019	0.063	0.048	0.009	0.031		0.096	0.019	0.063	0.048	0.009	0.031
	5#码头	焊材/焊接烟尘	213.150	91.350	304.500	4.306	0.840	2.798	2.870	0.560	1.866	1500	4.306	0.840	2.798	2.870	0.560	1.866
		其中：锰及其化合物	3.858	1.653	5.511	0.078	0.015	0.051	0.052	0.010	0.034		0.078	0.015	0.051	0.052	0.010	0.034

生产三区	室外预舾装工场	焊材/焊接烟尘	36.610	15.690	52.300	0.740	0.144	0.481	0.740	0.144	0.481	1000	0.740	0.144	0.481	0.740	0.144	0.481
		其中：锰及其化合物	0.663	0.284	0.947	0.013	0.003	0.009	0.013	0.003	0.009		0.013	0.003	0.009	0.013	0.003	0.009
	总组平台区	焊材/焊接烟尘	165.515	70.935	236.450	3.343	0.652	2.173	2.229	0.435	1.449	1500	3.343	0.652	2.173	2.229	0.435	1.449
		其中：锰及其化合物	2.996	1.284	4.280	0.061	0.012	0.039	0.040	0.008	0.026		0.061	0.012	0.039	0.040	0.008	0.026
	20#码头	焊材/焊接烟尘	239.120	102.480	341.600	4.830	0.942	3.139	2.415	0.471	1.570	2000	4.830	0.942	3.139	2.415	0.471	1.570
		其中：锰及其化合物	4.328	1.855	6.183	0.087	0.017	0.057	0.044	0.009	0.028		0.087	0.017	0.057	0.044	0.009	0.028
总计		焊材/焊接烟尘	1180.585	505.965	1686.550	23.848	4.650	15.499	14.454	2.818	9.394		23.848	4.650	15.499	14.454	2.818	9.394
		其中：锰及其化合物	21.369	9.158	30.527	0.432	0.084	0.281	0.262	0.051	0.170		0.432	0.084	0.281	0.262	0.051	0.170

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，包括生产一区 B 跨喷砂间全室除尘 DA006、DA007 等效排气筒及局部除尘 DA008、DA009 等效排气筒、生产二区钢材预处理工场抛丸 DA024、DA026 等效排气筒、喷漆 DA025、DA027 等效排气筒、2#喷砂间局部除尘 DA032、DA033 等效排气筒、11#、12#涂装间 DA053、DA054 等效排气筒、生产三区 5 跨喷砂间局部除尘 DA068~DA071 等效排气筒及真空吸砂机除尘 DA086、DA087 等效排气筒，等效排气筒排放情况见表 4.4-3-2、表 4.4-4-2、表 4.4-6-2 及表 4.4-7-2。

由表 4.4-14 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、乙酸丁酯、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。

表 4.4-14 本项目有组织排放统计一览

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
生产一区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	抛丸	27758	颗粒物	2500	28.8	72.0	滤筒除尘	98%	19.71	0.547	1.368	20	6	DA001:H20m D0.9m
		喷漆	20000	颗粒物	2500	3.361	8.402	干式漆雾过滤	95%	5.587	0.112	0.279	20	6	DA003：H25m D1.12m
				其中：锌及其化合物	2500	2.899	7.246			4.819	0.096	0.241	10	-	
				钛及其化合物	2500	0.173	0.433			0.288	0.006	0.014	10	-	
				NMHC	2500	19.859	49.647	RTO 处理	98.00%	18.866	0.377	0.943	50	1.5	
				其中：甲苯	2500	0.133	0.334			0.127	0.003	0.006	3	0.9	
				苯系物	2500	0.133	0.334			0.127	0.003	0.006	45	13	
				正丁醇	2500	2.211	5.528			2.101	0.042	0.105	80	-	
				异丙醇	2500	2.965	7.412			2.817	0.056	0.141	80	-	
				甲基乙基酮	2500	0.118	0.294			0.112	0.002	0.006	50	5	
				臭气浓度	2500	/	/			500	/	/	1000	-	
		调漆	2664	NMHC	320	0.233	0.0745	活性炭吸附	80%	16.598	0.0442	0.0141	50	1.5	DA002：H15m D0.3m
				其中：甲苯	320	0.002	0.0005			0.112	0.0003	0.0001	3	0.9	
				苯系物	320	0.002	0.0005			0.112	0.0003	0.0001	45	13	
				正丁醇	320	0.026	0.0083			1.848	0.0049	0.0016	80	-	
				异丙醇	320	0.035	0.0111			2.478	0.0066	0.0021	80	-	
				甲基乙基	320	0.001	0.0004			0.098	0.0003	0.0001	50	5	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
				酮											
				臭气浓度	320	/	/			500	/	/	1000	-	
生产二区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	抛丸	40000	颗粒物	1800	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	13.68	0.547	0.985	20	6	DA026:H30m D0.8m
		喷漆	20000	颗粒物	1800	4.668	8.402	干式漆雾过滤	95%	7.760	0.155	0.279	20	6	DA027 排气筒：H30m D0.8m
				其中：锌及其化合物	1800	4.026	7.246			6.693	0.134	0.241	10	-	
				钛及其化合物	1800	0.241	0.433			0.400	0.008	0.014	10	-	
				NMHC	1800	27.582	49.647	RTO 处理	98.00%	26.202	0.524	0.943	50	1.5	
				其中：甲苯	1800	0.185	0.334			0.176	0.004	0.006	3	0.9	
				苯系物	1800	0.185	0.334			0.176	0.004	0.006	45	13	
				正丁醇	1800	3.071	5.528			2.918	0.058	0.105	80	-	
				异丙醇	1800	4.118	7.412			3.912	0.078	0.141	80	-	
				甲基乙基酮	1800	0.164	0.294			0.155	0.003	0.006	50	5	
				臭气浓度	1800	/	/			500	/	/	1500	-	
		调漆	20000	NMHC	230	0.324	0.0745	活性炭吸附	80%	0.324	0.00648	0.00149	50	1.5	DA027：H30m D0.8m
				其中：甲苯	230	0.002	0.0005			0.002	0.00004	0.00001	3	0.9	
				苯系物	230	0.002	0.0005			0.002	0.00004	0.00001	45	13	
				正丁醇	230	0.036	0.0083			0.036	0.00072	0.00017	80	-	
				异丙醇	230	0.048	0.0111			0.048	0.00097	0.00022	80	-	
				甲基乙基	230	0.002	0.0004			0.002	0.00004	0.00001	50	5	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
				酮											
				臭气浓度	230	/	/			500	/	/	1500	-	
生产二区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	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
		喷漆	20000	颗粒物	1800	2.442	4.396	干式漆雾过滤	95%	4.061	0.081	0.146	20	6	DA025：H30m D0.82m
				其中：锌及其化合物	1800	2.076	3.737			3.452	0.069	0.124	10	-	
				钛及其化合物	1800	0.124	0.223			0.206	0.004	0.007	10	-	
				NMHC	1800	14.461	26.029	RTO 处理	98.00%	13.738	0.275	0.495	50	1.5	
				其中：甲苯	1800	0.179	0.322			0.170	0.003	0.006	3	0.9	
				苯系物	1800	0.179	0.322			0.170	0.003	0.006	45	13	
				正丁醇	1800	1.579	2.843			1.500	0.030	0.054	80	-	
				异丙醇	1800	2.232	4.018			2.121	0.042	0.076	80	-	
				甲基乙基酮	1800	0.158	0.284			0.150	0.003	0.005	50	5	
				臭气浓度	1800	/	/			500	/	/	1500	-	
		调漆	20000	NMHC	230	0.170	0.039	RTO 处理	98.00%	0.170	0.0034	0.0008	50	1.5	DA025：H30m D0.82m
				其中：甲苯	230	0.002	0.0005			0.002	0.00004	0.00001	3	0.9	
				苯系物	230	0.002	0.0005			0.002	0.00004	0.00001	45	13	
				正丁醇	230	0.019	0.0043			0.019	0.00037	0.00009	80	-	
				异丙醇	230	0.026	0.006			0.026	0.00052	0.00012	80	-	
				甲基乙基	230	0.002	0.0004			0.002	0.00004	0.00001	50	5	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
				酮											
				臭气浓度	230	/	/			500	/	/	1500	-	
生产三区钢材预处理工场	薄板预处理流水线	抛丸	65000	颗粒物	1800	28.8	51.84	滤筒除尘	98%	8.418	0.547	0.985	20	6	DA059：H20m D1.1m
		喷漆	30000	颗粒物	1800	4.536	8.164	干式漆雾过滤	95%	5.027	0.151	0.271	20	6	DA061：H25m D1.6m
				其中：锌及其化合物	1800	3.856	6.940			4.273	0.128	0.231	10	-	
				钛及其化合物	1800	0.230	0.414			0.255	0.008	0.014	10	-	
				NMHC	1800	26.851	48.332	RTO 处理	98.00%	17.006	0.510	0.918	50	1.5	
				其中：甲苯	1800	0.332	0.597			0.210	0.006	0.011	3	0.9	
				苯系物	1800	0.332	0.597			0.210	0.006	0.011	45	13	
				正丁醇	1800	2.933	5.279			1.857	0.056	0.100	80	-	
				异丙醇	1800	0.079	0.142			2.625	0.079	0.142	80	-	
				甲基乙基酮	1800	0.293	0.527			0.186	0.006	0.010	50	5	
				臭气浓度	/	/	/			500	/	/	1000	-	
		调漆	2650	NMHC	230	0.0315	0.0725	活性炭吸附	80%	22.60	0.0599	0.0138	50	1.5	DA060：H15m D0.35m
				其中：甲苯	230	0.0004	0.0009			0.279	0.0007	0.0002	3	0.9	
				苯系物	230	0.0004	0.0009			0.279	0.0007	0.0002	45	13	
				正丁醇	230	0.0034	0.0079			2.468	0.0065	0.0015	80	-	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
				异丙醇	230	0.0001	0.0002			0.066	0.0002	0.00004	80	-	
				甲基乙基酮	230	0.0003	0.0008			0.247	0.0007	0.00015	50	5	
				臭气浓度	230	/	/			500	/	/	1000	-	
生产二区切割加工工场		切割	10000~28000	颗粒物	4000	2.362	9.450	滤筒除尘	捕集90%、净化95%	10.60	0.106	0.425	20	6	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.6~0.84m
生产一区	B 跨喷砂间	喷砂（全室）	132000	颗粒物	1500	66	66	滤筒除尘	98%	10.0	1.320	1.320	20	6	DA006:H20m, D1.2m
			132000	颗粒物	1500	66	66	滤筒除尘	98%	10.0	1.320	1.320	20	6	DA007:H20m, D1.8m
		喷砂（局部）	45000	颗粒物	1500	22.5	22.5	滤筒除尘	98%	10.0	0.450	0.450	20	6	*DA008~DA009:H20m,D1.1m
生产二区	2#喷砂间	喷砂（全室）	99450	颗粒物	1000	49.725	47.59	滤筒除尘	98%	10.0	0.995	1.492	20	6	DA031:H35m, D1.6m
		喷砂（局部）	20000	颗粒物	1000	10	15	滤筒除尘	98%	10.0	0.20	0.300	20	6	*DA032~DA033:H30m, D0.6m
生产三区	2 跨喷砂间	喷砂（全室）	145000	颗粒物	1000	72.5	72.5	滤筒除尘	98%	10.0	1.45	1.45	20	6	DA067:H25m, D1.6m
		喷砂（局部）	11000	颗粒物	1000	5.5	5.5	滤筒除尘	98%	10.0	0.11	0.11	20	6	*DA068~DA071:H20m, D0.5m

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
		喷砂（真空吸砂机）	10320	颗粒物	1000	5.16	5.16	滤筒除尘	98%	10.0	0.103	0.103	20	6	*DA086~DA087:H20m,D0.5m
生产一区涂装工场	A跨、D跨涂装间	喷漆	100000	颗粒物	1200	19.769	23.723	干式漆雾过滤	90%	3.756	0.376	0.451	20	6	*DA018~DA021：H20m，D1.6 m
				其中：锌及其化合物	1200	0.082	0.098			0.016	0.002	0.002	10	-	
				铜及其化合物	1200	0.255	0.306			0.048	0.005	0.006	5	-	
				NMHC	1200	20.460	24.552			32.459	3.246	3.895	70	21	
				其中：甲苯	1200	1.650	1.980	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	2.618	0.262	0.314	3	0.9	
				二甲苯	1200	3.282	3.939			5.207	0.521	0.625	25	5.9	
				乙苯	1200	0.348	0.417			0.552	0.055	0.066	40	1.5	
				苯系物	1200	5.280	9.329			8.377	0.838	1.480	45	13	
				正丁醇	1200	7.301	8.762			11.584	1.158	1.390	80	-	
				异丙醇	1200	0.210	0.252			0.334	0.033	0.040	80	-	
				甲基乙基酮	1200	0.136	0.163			0.215	0.022	0.026	50	5	
				乙酸丁酯	1200	2.494	2.993			3.957	0.396	0.475	50	1	
				臭气浓度（无量纲）	1200	/	/			500	/	/	1000	-	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
		固化	50000	NMHC	6000	9.548	57.287			30.296	1.515	9.089	70	21	
				其中：甲苯	6000	0.770	4.620			2.443	0.122	0.733	3	0.9	
				二甲苯	6000	1.532	9.190			4.860	0.243	1.458	25	5.9	
				乙苯	6000	0.162	0.974			0.515	0.026	0.155	40	1.5	
				苯系物	6000	2.464	21.769			7.818	0.391	2.346	45	13	
				正丁醇	6000	3.407	20.444			10.812	0.541	3.243	80	-	
				异丙醇	6000	0.098	0.589			0.311	0.016	0.093	80	-	
				甲基乙基酮	6000	0.063	0.380			0.201	0.010	0.060	50	5	
				乙酸丁酯	6000	1.164	6.984			3.694	0.185	1.108	50	1	
				臭气浓度（无量纲）	6000	/	/			500	/	/	1000	-	
	涂装间配套	烘干加热装置	1176	颗粒物	3960	0.012	0.047	低氮燃烧器	/	10	0.012	0.047	10	-	DA126、DA127：H20m，D0.3m
				SO_2	3960	0.009	0.035			7.5	0.009	0.035	10	-	
				NOx	3960	0.051	0.202			45	0.051	0.202	50	-	
生产二区涂装工场	11#、12#涂装间	喷漆	120000	颗粒物	1200	31.275	37.530	干式漆雾过滤	90%	4.952	0.594	0.713	20	6	*DA053、DA054：H30m，D1.8m
				其中：锌及其化合物	1200	0.141	0.169			0.022	0.003	0.003	10	-	
				钛及其化合物	1200	0.006	0.007			0.0009	0.0001	0.0001	10	-	
				铜及其化	1200	0.392	0.471			0.062	0.007	0.009	5	-	

位置	产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
			合物											
			NMHC	1200	29.102	34.923	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	38.476	4.617	5.540	70	21	
			其中：甲苯	1200	2.172	2.607			2.872	0.345	0.414	3	0.9	
			二甲苯	1200	6.014	7.217			7.951	0.954	1.145	25	5.9	
			乙苯	1200	1.042	1.251			1.378	0.165	0.198	40	1.5	
			苯系物	1200	9.229	11.074			12.201	1.464	1.757	45	13	
			正丁醇	1200	10.006	12.007			13.228	1.587	1.905	80	-	
			异丙醇	1200	0.414	0.496			0.547	0.066	0.079	80	-	
			甲基乙基酮	1200	0.136	0.163			0.179	0.022	0.026	50	5	
			乙酸丁酯	1200	3.118	3.741			4.122	0.495	0.594	50	1	
			臭气浓度（无量纲）	1200	/	/			500	/	/	1500	-	
	固化	60000	NMHC	6000	13.581	81.486			35.911	2.155	12.928	70	21	
			其中：甲苯	6000	1.014	6.082			2.680	0.161	0.965	3	0.9	
			二甲苯	6000	2.807	16.840			7.421	0.445	2.672	25	5.9	
			乙苯	6000	0.486	2.919			1.286	0.077	0.463	40	1.5	
			苯系物	6000	4.307	25.840			11.388	0.683	4.100	45	13	
			正丁醇	6000	4.669	28.016			12.346	0.741	4.445	80	-	
			异丙醇	6000	0.193	1.158			0.510	0.031	0.184	80	-	

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
				甲基乙基酮	6000	0.063	0.380			0.167	0.010	0.060	50	5	
				乙酸丁酯	6000	1.455	8.730			3.847	0.231	1.385	50	1	
				臭气浓度（无量纲）	6000	/	/			500	/	/	1500	-	
生产三区涂装工场	5 跨涂装间	喷漆	150000	颗粒物	650	40.317	26.206	干式漆雾过滤	90%	5.107	0.766	0.498	20	6	*DA074、DA075：H30m，D2.0m
				其中：锌及其化合物	650	0.537	0.349			0.068	0.010	0.007	10	-	
				钛及其化合物	650	0.019	0.013			0.002	0.0004	0.0002	10	-	
				铜及其化合物	650	0.472	0.307			0.060	0.009	0.006	5	-	
				NMHC	650	31.326	20.362	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	33.133	4.970	3.230	70	21	
				其中：甲苯	650	0.508	0.330			0.538	0.081	0.052	3	0.9	
				二甲苯	650	9.369	6.090			9.909	1.486	0.966	25	5.9	
				乙苯	650	2.381	1.548			2.518	0.378	0.246	40	1.5	
				苯系物	650	12.258	7.968			12.965	1.945	1.264	45	13	
				正丁醇	650	9.351	6.078			9.890	1.483	0.964	80	-	
				异丙醇	650	0.791	0.514			0.836	0.125	0.082	80	-	
				甲基乙基酮	650	0.448	0.291			0.474	0.071	0.046	50	5	
				乙酸丁酯	650	2.140	1.391			2.263	0.339	0.221	50	1	
				臭气浓度	650	/	/			500	/	/	1500	-	

位置	产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
			（无量纲）											
		固化	75000	NMHC	3250	14.619	47.512			30.924	2.319	7.538	70	21	
				其中：甲苯	3250	0.237	0.771			0.502	0.038	0.122	3	0.9	
				二甲苯	3250	4.372	14.209			9.248	0.694	2.254	25	5.9	
				乙苯	3250	1.111	3.611			2.351	0.176	0.573	40	1.5	
				苯系物	3250	5.720	18.591			12.101	0.908	2.949	45	13	
				正丁醇	3250	4.364	14.182			9.230	0.692	2.250	80	-	
				异丙醇	3250	0.369	1.199			0.781	0.059	0.190	80	-	
				甲基乙基酮	3250	0.209	0.680			0.443	0.033	0.108	50	5	
				乙酸丁酯	3250	0.998	3.245			2.112	0.158	0.515	50	1	
				臭气浓度（无量纲）	3250	/	/			500	/	/	1500	-	
	涂装间配套	烘干加热装置	2700	烟尘（颗粒物）	3960	0.027	0.108	低氮燃烧器	/	10	0.027	0.108	10	/	DA128~DA130：H21m，D0.5m
				SO_2	3960	0.009	0.039			5	0.009	0.039	10	/	
				NO_X	3960	0.060	0.231			25	0.060	0.231	50	/	
			900	烟尘（颗粒物）	3960	0.009	0.036			10	0.009	0.036	10	/	DA131~DA133：H21m，D0.25m
				SO_2	3960	0.003	0.013			5	0.003	0.013	10	/	
				NO_X	3960	0.020	0.077			25	0.020	0.077	50	/	

*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；其中生产二区切割粉尘排气筒共6根；生产一区B跨喷砂间全室排气筒2根、局部排气筒共2根，生产二区2#、3#喷砂间均全室排气筒1根、局部排气筒2根，生产三区2跨喷砂间全室排气筒1根、局部排气筒共4根、真空吸砂机除尘排气筒共2根；生产一区4间涂装间排气筒共4根、生产二区4间涂装间排气筒共4根、生产三区1间涂装间排气筒共2根。

表 4.4-15　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）
生产一区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	1.44	3.60	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	1.44	3.60	68×48×18
	喷漆及调漆	颗粒物	0.118	0.294	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.118	0.294	
		其中：锌及其化合物	0.101	0.254		0.101	0.254	
		钛及其化合物	0.006	0.015		0.006	0.015	
		NMHC	1.005	2.486		1.005	2.486	
		其中：甲苯	0.007	0.017		0.007	0.017	
		苯系物	0.007	0.017		0.007	0.017	
		正丁醇	0.111	0.276		0.111	0.276	
		异丙醇	0.148	0.371		0.148	0.371	
		甲基乙基酮	0.006	0.015		0.006	0.015	
生产二区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	1.44	5.184	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	1.44	5.184	77×55×18
	喷漆及调漆	颗粒物	0.124	0.448	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.124	0.448	
		其中：锌及其化合物	0.107	0.384		0.107	0.384	
		钛及其化合物	0.006	0.023		0.006	0.023	
		NMHC	1.051	3.784		1.051	3.784	
		其中：甲苯	0.009	0.033		0.009	0.033	
		苯系物	0.009	0.033		0.009	0.033	
		正丁醇	0.116	0.419		0.116	0.419	
		异丙醇	0.159	0.572		0.159	0.572	
		甲基乙基酮	0.008	0.029		0.008	0.029	
生产三区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	1.44	2.592	废气处理设施未能捕集，车间内排放	1.44	2.592	联合车间 168×462×20.25
	喷漆及调漆	颗粒物	0.159	0.286		0.159	0.286	
		其中：锌及其化合物	0.135	0.243		0.135	0.243	

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）
		钛及其化合物	0.008	0.014		0.008	0.014	
		NMHC	1.359	2.421		1.359	2.421	
		其中：甲苯	0.017	0.030		0.017	0.030	
		苯系物	0.017	0.030		0.017	0.030	
		正丁醇	0.147	0.264		0.147	0.264	
		异丙醇	0.209	0.373		0.209	0.373	
		甲基乙基酮	0.015	0.026		0.015	0.026	
生产一区切割工场	切割	颗粒物	2.499	9.997	废气处理设施未能捕集，车间内排放	2.499	9.997	240×180×18
生产二区切割工场	切割	颗粒物	2.666	8.074	废气处理设施未能捕集，车间内排放	2.666	8.074	170×155×18
生产三区切割工场	切割	颗粒物	1.704	6.818	废气处理设施未能捕集，车间内排放	1.704	6.818	联合车间 168×462×20.25
生产一区部件工场	焊接	颗粒物	2.042	3.063	配备移动式焊烟净化设施	1.072	1.608	103×134×9
		其中：锰及其化合物	0.037	0.055		0.019	0.029	
生产一区平面分段工场	焊接	颗粒物	1.583	2.375	配备移动式焊烟净化设施	0.831	1.247	110×192×9
		其中：锰及其化合物	0.029	0.043		0.015	0.023	
生产一区曲面分段工场	焊接	颗粒物	1.583	2.375	配备移动式焊烟净化设施	0.831	1.247	142×240×9
		其中：锰及其化合物	0.029	0.043		0.015	0.023	
生产一区分段预舾装工场	焊接	颗粒物	1.732	6.926	配备移动式焊烟净化设施	0.909	3.636	156×48×18
		其中：锰及其化合物	0.031	0.125		0.016	0.066	
生产二区部件工场	焊接	颗粒物	2.237	4.474	配备移动式焊烟净化设施	1.174	2.349	134×190×9
		其中：锰及其化合物	0.040	0.081		0.021	0.043	
	焊接	颗粒物	1.632	3.263	配备移动式焊烟净化设	0.857	1.713	345×150×9

产生环节	产污环节	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源（长 m×宽 m×高 m）
生产二区平面分段工场		其中：锰及其化合物	0.030	0.059	施	0.016	0.031	
生产二区曲面分段工场	焊接	颗粒物	1.632	3.263	配备移动式焊烟净化设施	0.857	1.713	362×140×9
		其中：锰及其化合物	0.030	0.059		0.016	0.031	
生产三区联合车间部件工场	焊接	颗粒物	2.047	2.047	配备移动式焊烟净化设施	1.074	1.074	联合车间 168×462×20.25
		其中：锰及其化合物	0.037	0.037		0.019	0.019	
生产三区分段装焊工场	焊接	颗粒物	1.023	1.023	配备移动式焊烟净化设施	0.537	0.537	183×288×36.05
		其中：锰及其化合物	0.019	0.019		0.010	0.010	
生产三区分段预舾装工场	焊接	颗粒物	0.682	0.682	配备移动式焊烟净化设施	0.358	0.358	52×124×20.8
		其中：锰及其化合物	0.012	0.012		0.006	0.006	
生产一区涂装工场	*A 跨、D 跨涂装间（喷漆）	漆雾-颗粒物	0.198	0.237	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.198	0.237	62×56×16
		其中：锌及其化合物	0.001	0.001		0.001	0.001	
		铜及其化合物	0.003	0.004		0.003	0.004	
		NMHC	1.023	1.228		1.023	1.228	
		其中：甲苯	0.082	0.099		0.082	0.099	
		二甲苯	0.164	0.197		0.164	0.197	
		乙苯	0.017	0.021		0.017	0.021	
		苯系物	0.264	0.317		0.264	0.317	
		正丁醇	0.365	0.438		0.365	0.438	
		异丙醇	0.011	0.013		0.011	0.013	
		甲基乙基酮	0.007	0.008		0.007	0.008	
		乙酸丁酯	0.125	0.150		0.125	0.150	
	*A 跨、D 跨涂	NMHC	0.477	2.864		0.477	2.864	
		其中：甲苯	0.038	0.231		0.038	0.231	

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）
	装间（固化）	二甲苯	0.077	0.460		0.077	0.460	
		乙苯	0.008	0.049		0.008	0.049	
		苯系物	0.123	0.739		0.123	0.739	
		正丁醇	0.170	1.022	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.170	1.022	
		异丙醇	0.005	0.029		0.005	0.029	
		甲基乙基酮	0.003	0.019		0.003	0.019	
		乙酸丁酯	0.058	0.349		0.058	0.349	
生产二区涂装工场	*11#、12#涂装间（喷漆）	颗粒物	0.313	0.375		0.313	0.375	42×100×16
		其中：锌及其化合物	0.0014	0.002		0.0014	0.002	
		钛及其化合物	0.0001	0.0001		0.0001	0.0001	
		铜及其化合物	0.004	0.005		0.004	0.005	
		NMHC	1.455	1.746		1.455	1.746	
		其中：甲苯	0.109	0.130	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.109	0.130	
		二甲苯	0.301	0.361		0.301	0.361	
		乙苯	0.052	0.063		0.052	0.063	
		苯系物	0.461	0.554		0.461	0.554	
		正丁醇	0.500	0.600		0.500	0.600	
		异丙醇	0.021	0.025		0.021	0.025	
		甲基乙基酮	0.007	0.008		0.007	0.008	
		乙酸丁酯	0.156	0.187		0.156	0.187	
	*11#、12#涂装间（固化）	NMHC	0.679	4.074		0.679	4.074	
		其中：甲苯	0.051	0.304		0.051	0.304	
		二甲苯	0.140	0.842		0.140	0.842	
		乙苯	0.024	0.146		0.024	0.146	
		苯系物	0.215	1.292	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.215	1.292	
		正丁醇	0.233	1.401		0.233	1.401	
		异丙醇	0.010	0.058		0.010	0.058	
		甲基乙基酮	0.003	0.019		0.003	0.019	

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）
		乙酸丁酯	0.073	0.436		0.073	0.436	
生产三区涂装工场	5 跨涂装间（喷漆）	颗粒物	0.403	0.524	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.403	0.524	5 跨涂装间：88×48×22.35
		其中：锌及其化合物	0.005	0.007		0.005	0.007	
		钛及其化合物	0.0002	0.0003		0.0002	0.0003	
		铜及其化合物	0.005	0.006		0.005	0.006	
		NMHC	1.566	2.036		1.566	2.036	
		其中：甲苯	0.025	0.033		0.025	0.033	
		二甲苯	0.468	0.609		0.468	0.609	
		乙苯	0.119	0.155		0.119	0.155	
		苯系物	0.613	0.797		0.613	0.797	
		正丁醇	0.468	0.608		0.468	0.608	
		异丙醇	0.040	0.051		0.040	0.051	
		甲基乙基酮	0.022	0.029		0.022	0.029	
		乙酸丁酯	0.107	0.139		0.107	0.139	
	5 跨涂装间（固化）	NMHC	0.731	4.751	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.731	4.751	
		其中：甲苯	0.012	0.077		0.012	0.077	
		二甲苯	0.219	1.421		0.219	1.421	
		乙苯	0.056	0.361		0.056	0.361	
		苯系物	0.286	1.859		0.286	1.859	
		正丁醇	0.218	1.418		0.218	1.418	
		异丙醇	0.018	0.120		0.018	0.120	
		甲基乙基酮	0.010	0.068		0.010	0.068	
		乙酸丁酯	0.050	0.324		0.050	0.324	
生产二区室外预舾装工场	焊接	颗粒物	1.237	1.855	无	1.237	1.855	220×95×9
		其中：锰及其化合物	0.022	0.034		0.022	0.034	
	焊接	颗粒物	0.481	0.481	无	0.481	0.481	107×120×9

产生环节	产污环节		污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源（长 m×宽 m×高 m）
生产三区室外预脚装工场			其中：锰及其化合物	0.009	0.009		0.009	0.009	
生产二区 4#、5#、6#总组平台	焊接		颗粒物	1.064	1.596	无	1.064	1.596	4#平台：85×295×20 5#平台：57×960×20 6#平台：115×375×20
			其中：锰及其化合物	0.019	0.029		0.019	0.029	
	喷漆		漆雾-颗粒物	0.840	0.504	无	0.840	0.504	
			其中：锌及其化合物	0.001	0.0004		0.001	0.0004	
			NMHC	7.758	4.655		7.758	4.655	
			其中：甲苯	0.218	0.131		0.218	0.131	
			二甲苯	1.419	0.851		1.419	0.851	
			乙苯	0.414	0.248		0.414	0.248	
			苯系物	2.050	1.230		2.050	1.230	
			正丁醇	0.533	0.320		0.533	0.320	
			异丙醇	0.298	0.179		0.298	0.179	
			甲基乙基酮	0.192	0.115		0.192	0.115	
	自然晾干		NMHC	3.620	10.861	无	3.620	10.861	
			其中：甲苯	0.102	0.305		0.102	0.305	
			二甲苯	0.662	1.986		0.662	1.986	
			乙苯	0.193	0.579		0.193	0.579	
			苯系物	0.957	2.870		0.957	2.870	
			正丁醇	0.249	0.746		0.249	0.746	
			异丙醇	0.139	0.418		0.139	0.418	
			甲基乙基酮	0.090	0.269		0.090	0.269	
生产三区总组平台区	焊接		颗粒物	1.449	2.173	无	1.449	2.173	230×558×20
			其中：锰及其化合物	0.026	0.039		0.026	0.039	
	涂胶	涂胶	NMHC	0.540	0.540	活性炭吸附	0.378	0.378	
		固化	NMHC	0.162	0.810		0.113	0.567	

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		漆雾-颗粒物	1.124	0.674	无	1.124	0.674	
			其中：锌及其化合物	0.205	0.123		0.205	0.123	
			NMHC	10.785	6.471		10.785	6.471	
			其中：甲苯	0.522	0.313		0.522	0.313	
			二甲苯	1.820	1.092		1.820	1.092	
			乙苯	0.532	0.319		0.532	0.319	
			苯系物	2.874	1.724		2.874	1.724	
			正丁醇	0.693	0.416		0.693	0.416	
			异丙醇	0.717	0.430		0.717	0.430	
			甲基乙基酮	0.461	0.277		0.461	0.277	
	自然晾干		NMHC	5.033	15.099	无	5.033	15.099	
			其中：甲苯	0.244	0.731		0.244	0.731	
			二甲苯	0.849	2.548		0.849	2.548	
			乙苯	0.248	0.744		0.248	0.744	
			苯系物	1.341	4.024		1.341	4.024	
			正丁醇	0.323	0.970		0.323	0.970	
			异丙醇	0.334	1.003		0.334	1.003	
			甲基乙基酮	0.215	0.646		0.215	0.646	
生产二区 3#船坞	焊接		颗粒物	1.728	3.456	无	1.728	3.456	120×580×25
			其中：锰及其化合物	0.031	0.063		0.031	0.063	
	粘接	涂胶	NMHC	0.566	0.566	活性炭吸附	0.396	0.396	
		固化	NMHC	0.170	0.850		0.119	0.595	
	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	2.148	5.262	漆雾过滤：90%、沸石转轮+催化燃烧：90%	0.215	0.526	
			其中：锌及其化合物	0.114	0.280		0.011	0.028	
			铜及其化合物	0.639	1.566		0.064	0.157	
			NMHC	11.098	27.189		4.605	11.283	
			其中：二甲苯	3.385	8.293		1.405	3.442	

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）
			乙苯	0.956	2.342		0.397	0.972	
			苯系物	4.341	10.636		1.802	4.414	
			正丁醇	0.643	1.576		0.267	0.654	
		自然晾干	NMHC	13.356	63.441		5.543	26.328	
			其中：二甲苯	4.074	19.350		1.691	8.030	
			乙苯	1.151	5.466		0.478	2.268	
			苯系物	5.224	24.816		2.168	10.299	
			正丁醇	0.774	3.678		0.321	1.526	
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	2.08	2.392		2.08	2.392	
			其中：锌及其化合物	0.111	0.127		0.111	0.127	
			铜及其化合物	0.619	0.712		0.619	0.712	
			NMHC	10.747	12.359		10.747	12.359	
			其中：二甲苯	3.278	3.770		3.278	3.770	
			乙苯	0.926	1.065		0.926	1.065	
			苯系物	4.204	4.834	无	4.204	4.834	
			正丁醇	0.623	0.717		0.623	0.717	
		自然晾干	NMHC	4.766	28.837		4.766	28.837	
			其中：二甲苯	1.454	8.796		1.454	8.796	
			乙苯	0.411	2.484		0.411	2.484	
			苯系物	1.864	11.280		1.864	11.280	
			正丁醇	0.276	1.672		0.276	1.672	
生产二区 5#码头	焊接		颗粒物	1.866	2.798	无	1.866	2.798	580×20×30
			其中：锰及其化合物	0.034	0.051		0.034	0.051	
	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	0.841	1.682	无	0.841	1.682	
			其中：锌及其化合物	0.021	0.041		0.021	0.041	
			铜及其化合物	0.115	0.230		0.115	0.230	

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）
			NMHC	6.117	12.234		6.117	12.234	
			其中：二甲苯	1.436	2.872		1.436	2.872	
			乙苯	0.414	0.827		0.414	0.827	
			苯系物	1.850	3.699		1.850	3.699	
			正丁醇	0.434	0.867		0.434	0.867	
		自然晾干	NMHC	7.136	28.545		7.136	28.545	
			其中：二甲苯	1.675	6.700		1.675	6.700	
			乙苯	0.483	1.931		0.483	1.931	
			苯系物	2.158	8.631		2.158	8.631	
			正丁醇	0.506	2.024		0.506	2.024	
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	0.765	0.765	无	0.765	0.765	
			其中：锌及其化合物	0.019	0.019		0.019	0.019	
			铜及其化合物	0.105	0.105		0.105	0.105	
			NMHC	5.561	5.561		5.561	5.561	
			其中：二甲苯	1.305	1.305		1.305	1.305	
			乙苯	0.376	0.376		0.376	0.376	
			苯系物	1.681	1.681		1.681	1.681	
			正丁醇	0.394	0.394		0.394	0.394	
		自然晾干	NMHC	2.595	12.975		2.595	12.975	
			其中：二甲苯	0.609	3.046		0.609	3.046	
			乙苯	0.176	0.878		0.176	0.878	
			苯系物	0.785	3.923		0.785	3.923	
			正丁醇	0.184	0.920		0.184	0.920	
生产三区 20#码头	焊接		颗粒物	1.570	3.139	无	1.570	3.139	20×750×30
			其中：锰及其化合物	0.028	0.057		0.028	0.057	
	粘接	涂胶	NMHC	0.224	0.224	活性炭吸附	0.157	0.157	
		固化	NMHC	0.067	0.336		0.047	0.235	
	舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	1.180	2.360	漆雾过滤：90%、沸石	0.118	0.236	

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）
			其中：锌及其化合物	0.018	0.036	转轮+催化燃烧：90%	0.002	0.004	
			铜及其化合物	0.100	0.200		0.010	0.020	
			NMHC	9.713	19.425		4.031	8.062	
			其中：二甲苯	4.024	8.047		1.670	3.340	
			乙苯	0.394	0.789		0.164	0.327	
			苯系物	4.418	8.836		1.833	3.667	
			正丁醇	1.542	3.084		0.640	1.280	
		自然晾干	NMHC	13.819	45.326		5.735	18.810	
			其中：二甲苯	5.725	18.777		2.376	7.793	
			乙苯	0.561	1.840		0.233	0.764	
			苯系物	6.286	20.617		2.609	8.556	
			正丁醇	2.194	7.196		0.910	2.986	
	舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	1.073	1.073	无	1.073	1.073	
			其中：锌及其化合物	0.016	0.016		0.016	0.016	
			铜及其化合物	0.091	0.091		0.091	0.091	
			NMHC	8.830	8.830		8.830	8.830	
			其中：二甲苯	3.658	3.658		3.658	3.658	
			乙苯	0.358	0.358		0.358	0.358	
			苯系物	4.016	4.016		4.016	4.016	
			正丁醇	1.402	1.402		1.402	1.402	
		自然晾干	NMHC	4.814	20.603	无	4.814	20.603	
			其中：二甲苯	1.994	8.535		1.994	8.535	
			乙苯	0.195	0.836		0.195	0.836	
			苯系物	2.190	9.371		2.190	9.371	
			正丁醇	0.764	3.271		0.764	3.271	

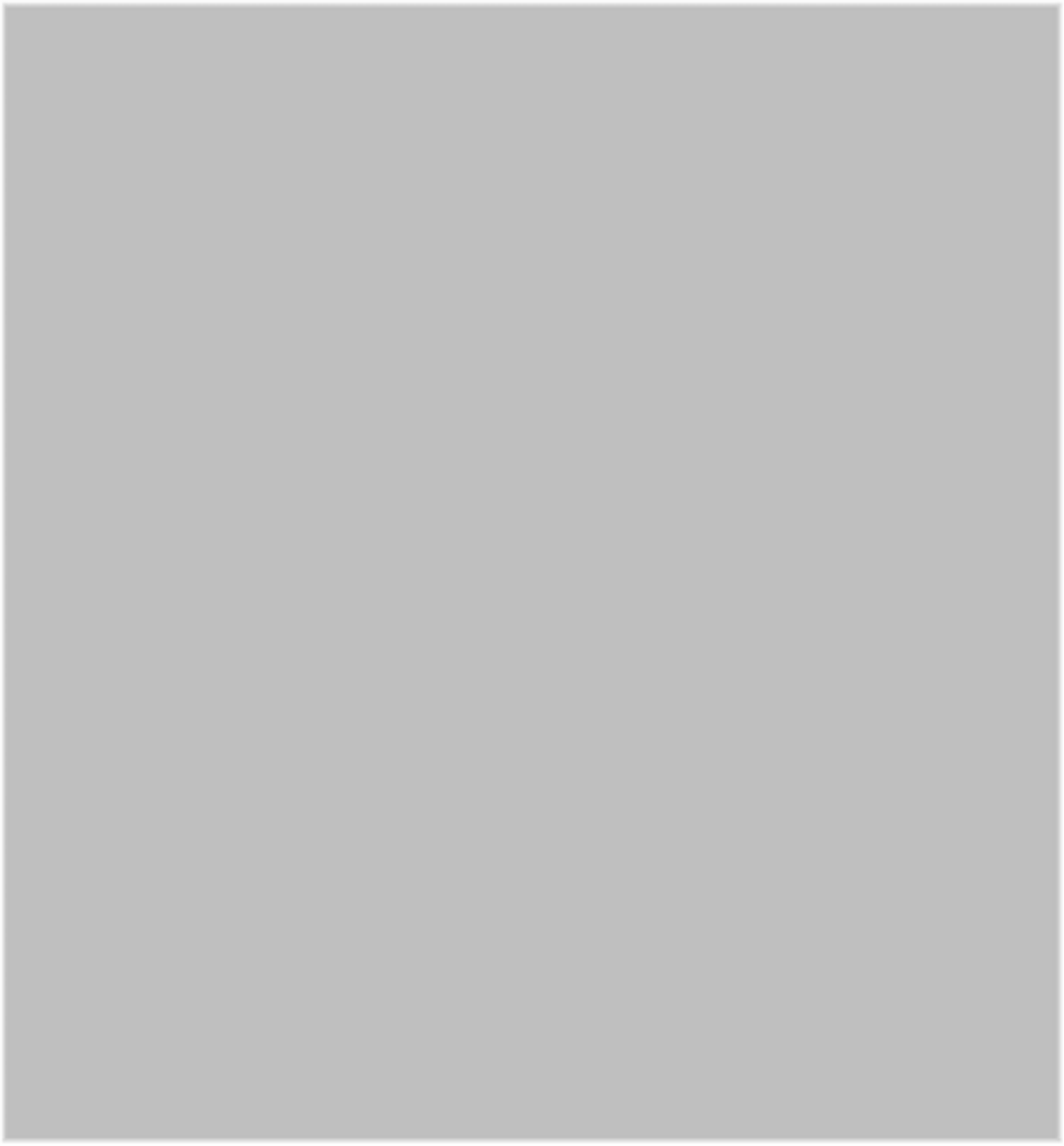
*注：生产一区A跨、D涂装间排放数据一致、生产二区11#、12#涂装间排放数据一致，表中所列均为单个涂装间或码头的排放数据。

4.4.2.9 本项目废气治理系统图

图 4.4-1　本项目废气治理系统图

4.4.2.10 削减船型废气源强及环保治理措施

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：



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 3 根排气筒（全室 DA031 及局部 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 2 根排气筒（DA053、DA054）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 1200h、700h。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 1000 小时，其余场地焊接年工作时间约 500 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 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
生产二区钢材预处理工场	抛丸	40000	颗粒物	1200	28.8	34.56	滤筒除尘	98%	18.24	0.547	0.657	20	6	*DA024:H30m、D0.82m；DA026:H30m、D0.8m
	喷漆	20000	颗粒物	1200	2.890	3.468	干式漆雾过滤	95%	7.226	0.145	0.173	20	6	*DA025 排气筒：H30m D0.82m ；DA027 排气筒：H30m D0.8m
			其中：锌及其化合物	1200	1.445	1.734			3.613	0.072	0.087	10	-	
			钛及其化合物	1200	0.087	0.104			0.217	0.004	0.005	10	-	
			NMHC	1200	25.608	30.730	RTO 处理	98.00%	24.328	0.487	0.584	50	1.5	
			正丁醇	1200	1.468	1.762			1.395	0.028	0.033	80	-	
			异丙醇	1200	2.218	2.662			2.107	0.042	0.051	80	-	
	调漆	20000	NMHC	100	0.461	0.046	RTO 处理	98.00%	0.461	0.0092	0.0009	50	1.5	
			正丁醇	100	0.026	0.003			0.026	0.0005	0.00005	80	-	
			异丙醇	100	0.040	0.004			0.040	0.0008	0.00008	80	-	
生产二区切割加工工场	切割	100000~280000	颗粒物	4000	0.590	2.359	滤筒除尘	捕集90%、净化95%	5.40	0.027	0.106	20	6	*DA078~DA083 排气筒：H15m D0.6~0.84m

位置		产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
				名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
生产二区涂装工场	2#喷砂间	喷砂（全室）	99450	颗粒物	500	53.75	26.88	滤筒除尘器	98%	10.0	1.075	0.538	20	6	DA031:H35m，D 1.6m
		喷砂（局部）	20000	颗粒物	500	10.0	5.0	滤筒除尘器	98%	10.0	0.2	0.10	20	6	* DA032~DA033:H30m，D 0.6m
生产二区涂装工场	11#~12#涂装间	喷漆	120000	颗粒物	700	4.519	3.163	干式漆雾过滤	90%	3.766	0.452	0.316	20	6	*DA053~DA054：H30m，D1.8 m
				其中：锌及其化合物	700	0.012	0.008			0.010	0.001	0.0008	10	-	
				铜及其化合物	700	0.070	0.049			0.058	0.007	0.005	5	-	
				NMHC	700	20.255	14.179	沸石分子筛吸附+RTO	85%×98%	26.779	3.214	2.249	70	21	
				二甲苯	700	4.028	2.819			5.325	0.639	0.447	25	5.9	
				乙苯	700	0.242	0.169			0.320	0.038	0.027	40	1.5	
				苯系物	700	4.269	2.989			5.644	0.677	0.474	45	13	
				正丁醇	700	1.442	1.010			1.907	0.229	0.160	80	-	
				臭气浓度	700	/	/			500	/	/	1500	-	
		固化	60000	NMHC	3500	9.453	33.084			24.994	1.500	5.249	70	21	
				二甲苯	3500	1.880	6.578			4.970	0.298	1.044	25	5.9	
				乙苯	3500	0.113	0.395			0.298	0.018	0.063	40	1.5	
				苯系物	3500	1.992	6.973			5.268	0.316	1.106	45	13	
				正丁醇	3500	0.673	2.356			1.780	0.107	0.374	80	-	

位置	产污环节	排气量 m^3/h	污染物		产生状况		治理措施	处理效率%	排放状况			执行标准		排放源参数
			名称	生产时间	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排气筒编号、高度、内径或截面积
			臭气浓度	3500	/	/			500	/	/	1500	-	

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	1.440	3.456	废气处理设施未能捕集部分，车间内排放	1.440	3.456	77×55×9
	喷漆及调漆	颗粒物	0.152	0.365	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.152	0.365	
		锌及其化合物	0.076	0.183		0.076	0.183	
		钛及其化合物	0.005	0.011		0.005	0.011	
		NMHC	1.280	3.073		1.280	3.073	
		正丁醇	0.073	0.176		0.073	0.176	
		异丙醇	0.111	0.266		0.111	0.266	
生产二区切割工场	切割	颗粒物	1.308	2.615	废气处理设施未能捕集，车间内排放	1.308	2.615	170×155×9
生产二区部件工场	焊接	颗粒物	1.898	0.949	配备移动式焊烟净化设施	0.996	0.498	134×190×9
		其中：锰及其化合物	0.034	0.017		0.018	0.009	
生产二区平面分段工场	焊接	颗粒物	1.518	0.759	配备移动式焊烟净化设施	0.797	0.399	345×150×9
		其中：锰及其化合物	0.027	0.014		0.014	0.007	
	焊接	颗粒物	1.139	0.569	配备移动式焊烟净化设施	0.598	0.299	362×140×9

产生环节	产污环节	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去向	排放速率 kg/h	排放量 t/a	体源（长m×宽m×高m）
生产二区曲面分段工场		其中：锰及其化合物	0.021	0.010		0.011	0.005	
生产二区涂装工场	*11#~12#涂装间（喷漆）	颗粒物	0.238	0.166	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.238	0.166	84×100×16
		锌及其化合物	0.0006	0.0004		0.0006	0.0004	
		铜及其化合物	0.004	0.003		0.004	0.003	
		NMHC	1.013	0.709		1.013	0.709	
		二甲苯	0.201	0.141		0.201	0.141	
		乙苯	0.012	0.008		0.012	0.008	
		苯系物	0.213	0.149		0.213	0.149	
		正丁醇	0.072	0.050		0.072	0.050	
	*11#~12#涂装间（固化）	NMHC	0.473	1.654	废气处理设施未能捕集，车间内排放	0.473	1.654	
		二甲苯	0.094	0.329		0.094	0.329	
		乙苯	0.006	0.020		0.006	0.020	
		苯系物	0.100	0.349		0.100	0.349	
		正丁醇	0.034	0.118		0.034	0.118	
生产二区室外预舾装工场	焊接	颗粒物	0.983	0.492	无	0.983	0.492	220×95×9
		其中：锰及其化合物	0.018	0.009		0.018	0.009	
生产二区 3#船坞	焊接	颗粒物	0.983	0.983	无	0.983	0.983	120×580×25
		其中：锰及其化合物	0.018	0.018		0.018	0.018	
	喷漆	漆雾-颗粒物	2.776	3.332	无	2.776	3.332	
		锌及其化合物	0.175	0.211		0.175	0.211	
		铜及其化合物	1.030	1.237		1.030	1.237	
		NMHC	8.062	9.674		8.062	9.674	
		其中：二甲苯	1.283	1.540		1.283	1.540	
		乙苯	0.246	0.296		0.246	0.296	

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）
		苯系物	1.530	1.836		1.530	1.836	
		正丁醇	0.140	0.168		0.140	0.168	
	自然晾干	NMHC	13.436	22.573		13.436	22.573	
		其中：二甲苯	2.139	3.594		2.139	3.594	
		乙苯	0.411	0.690		0.411	0.690	
		苯系物	2.550	4.284		2.550	4.284	
		正丁醇	0.234	0.393		0.234	0.393	
生产二区 5#码头	焊接	颗粒物	0.492	0.492	无	0.492	0.492	587×30×30
		其中：锰及其化合物	0.009	0.009		0.009	0.009	
	喷漆	漆雾-颗粒物	1.974	1.382		1.974	1.382	
		锌及其化合物	0.033	0.023		0.033	0.023	
		铜及其化合物	0.196	0.137		0.196	0.137	
		NMHC	7.773	5.441		7.773	5.441	
		其中：二甲苯	1.492	1.044		1.492	1.044	
		乙苯	0.118	0.083		0.118	0.083	
		苯系物	1.610	1.127		1.610	1.127	
		正丁醇	0.481	0.336		0.481	0.336	
	自然晾干	NMHC	7.468	12.696		7.468	12.696	
		其中：二甲苯	1.433	2.437		1.433	2.437	
		乙苯	0.113	0.193		0.113	0.193	
		苯系物	1.547	2.630		1.547	2.630	
		正丁醇	0.462	0.785		0.462	0.785	

注：1、削减船型在二区 3#船坞工作时间约 120 天/年，在 5#码头工作时间约 100 天/年； 2、外场喷漆后油漆自然晾干，按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 1680h、5#码头自然晾干时间 1700h。

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 4.4-16。

4.4.3.2 噪声治理措施及达标分析

本项目新增 1 台起重机设备主要位于 3#船坞，其他船舶相关制造均依托厂区现有车间及场地；因此本报告主要针对新增起重机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 4.4-16。

本项目新增工艺设备均采用低噪声设备，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 4.4-16　项目主要噪声源汇总（室外声源）

序号	场地	声源名称	型号	数量（台套）	*空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	3#船坞	门式起重机	Gn=1600t，S=201m	1	5	100	2	80~85	1	加强管理	昼
2	生产一区涂装间	烘干加热装置	1.2t/h 锅炉及风机	2	1625	250	2	75	1	局部隔声罩等	昼夜
3	生产三区涂装间	烘干加热装置	1.0t/h 锅炉及风机	12	2350	600	10	75	1	局部隔声罩等	昼夜

注：以室外场地（3#船坞）西南角为原点。

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 4.4-17　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》（2025 年版）以及《危险废物鉴别标准》，本项目危险废物属性判定见表 4.4-18。

表 4.4-18　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 4.4-19　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	144.090
S5	废钢材	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料		11934.4
S6	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材		411.6
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂		180.397

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		717.279
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		3
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		30
S2	废油漆漆渣	喷漆	固体	废油漆漆渣	危险废物	336.467
S3	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶		470.325
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		15
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		1.53
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		18
S11	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞处涂胶废气治理	固态	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废活性炭		1.13
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	液态	废矿物油及含油废物		10
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		40

表 4.4-20　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	144.090	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		11934.4		是
S6	废焊材	焊接	焊接过程中产生的废焊材		411.6		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		180.397		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		717.279		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		3		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		30		是
S2	废油漆渣	喷漆	废油漆漆渣	危险废物	336.467	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		470.325		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		15		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		1.53		是
S10	废胶粘剂桶	围护系统安装	涂胶过程中产生的废胶粘剂桶		18		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	有机废气治理富集物质,吸附了有机废气的废活性炭		1.13		是
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	废矿物油及含油废物		10		是
S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	含废矿物油的包装物		40		是

4.4.4.2 固体废物储存场所合规性分析

⑴ 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物产生量约为 13420.766t/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，其中生产一区设有一座固体废物堆场(TS007)，面积 4000m^2、自行贮存/利用/处置能力约为 450t；生产二区设有一座固体废物堆场(TS008)，面积1560m^2、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 708m^2、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。

⑵危险废物

项目危险废物产生量约为 892.452t/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处危险废物暂存库内，其中生产一区设有一座废油桶堆场（TS005），面积约 200m^2，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60t；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（TS006），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160t；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4.4-21。

表4.4-21　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。	一区、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
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

要求（GB18597-2023）	实施情况	相符性
同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。	相符
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	厂区危险废物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。二区危废间设一套有机废气治理设施，有机废气经抽风口收集后采用沸石转轮+CO 处理，经 1 根 15m 排气筒排放，并安装在线监测装置；三区危险废物间/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 4.4-22。

表 4.4-22　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。	3 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，二区危废间设一套有机废气治理设施，有机废气经抽风口收集后采用沸石转轮+CO 处理，经 1 根排气筒排放，并安装在线监测装置；三区危险废物间/库各设一套活性炭吸附装置及 1 根	相符

		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

本项目依托生产一区、二区及三区现有危险废物暂存场地，厂区根据本项目危险废物产生量调整增加危废处置运输频次；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 削减船型固体废物的产生情况及处置方式

企业拟削减 0.5 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	25.65
2	废钢材	钢板切割	固态	钢板切割产生的废钢铁边角料		1225.5
3	废焊材	焊接	固态	焊接过程中产生的废焊材		29.1
4	废钢砂	分段涂装工场喷砂	固态	喷砂产生的废钢砂		37.98
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		115.75
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		1
7	废油漆漆渣	喷漆	固体	废油漆漆渣	危险废物	48.10

8	废油漆桶	喷漆	固态	废油漆桶		117.90
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		2.5
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		0.9
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		3.5

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 1434.99t/a， 危险废物削减量约为 172.90t/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一区、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。

本报告取生产一区、二区及三区钢材预处理工场钢材预处理流水线、生产一区分段涂装工场 B 跨喷砂间和 A 跨涂装间、生产二区分段涂装工场 2#喷砂间和 11#涂装间以及生产三区分段涂装工场 2 跨喷砂间和 5 跨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。考虑上述所选取污染源的污染物排放数据为最大排放情况，则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		
生产一区钢材预处理工场（2#型钢预处理线）	喷漆20000	颗粒物	168.05	3.361	20	6	超标	DA003：H25m，D1.12m
		锌及其化合物	144.95	2.899	10	/	超标	
		钛及其化合物	8.65	0.173	10	/	超标	
		NMHC	992.95	19.859	50	1.2	超标	
		其中:甲苯	6.65	0.133	3	0.9	超标	
		苯系物	6.65	0.133	45	13	达标	
		正丁醇	110.55	2.211	80	/	超标	
		异丙醇	148.25	2.965	80	/	超标	
		甲基乙基酮	5.9	0.118	50	5	达标	
生产二区钢材预处理工场（1#钢板预处理线）	喷漆20000	颗粒物	233.4	4.668	20	6	超标	DA027：H30m，D0.8m
		锌及其化合物	201.3	4.026	10	/	超标	
		钛及其化合物	12.05	0.241	10	/	超标	
		NMHC	1379.1	27.582	50	1.2	超标	
		其中:甲苯	9.25	0.185	3	0.9	超标	
		苯系物	9.25	0.185	45	13	达标	
		正丁醇	153.55	3.071	80	/	超标	
		异丙醇	205.9	4.118	80	/	超标	
		甲基乙基酮	8.2	0.164	50	5	达标	
生产三区钢材预处理工场（薄板预处理线）	喷漆30000	颗粒物	151.200	4.536	20	6	超标	DA061：H25m，D1.6m
		锌及其化合物	128.533	3.856	10	/	超标	
		钛及其化合物	7.667	0.230	10	/	达标	
		NMHC	895.033	26.851	50	1.2	超标	
		其中:甲苯	11.067	0.332	3	0.9	超标	
		苯系物	11.067	0.332	45	13	达标	
		正丁醇	97.767	2.933	80	/	超标	
		异丙醇	2.633	0.079	80	/	达标	
		甲基乙基酮	9.767	0.293	50	5	达标	
生产一区分段涂装工场B跨喷砂间	喷砂（全室）132000	颗粒物	55.0	66	20	6	超标	DA006排气筒：H20m D1.3m

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		
生产二区分段涂装工场2#喷砂间	喷砂（全室）99450	颗粒物	49.725	49.725	20	6	超标	DA031排气筒：H35m D1.6m
生产三区分段涂装工场2跨喷砂间	喷砂（全室）145000	颗粒物	72.5	72.5	20	6	超标	DA067排气筒：H25m D1.6m
生产一区分段涂装工场A跨涂装间	喷漆100000	颗粒物	312.470	31.247	20	6	超标	DA018：H20m，D1.6m
		锌及其化合物	0.820	0.082	10	/	达标	
		铜及其化合物	2.550	0.255	5	/	达标	
		NMHC	204.600	20.46	70	21	超标	
		其中：甲苯	16.500	1.65	3	0.9	超标	
		二甲苯	32.820	3.282	25	5.9	超标	
		乙苯	3.480	0.348	40	1.5	达标	
		苯系物	52.800	5.28	45	13	超标	
		正丁醇	73.010	7.301	80	/	达标	
		异丙醇	2.100	0.21	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.360	0.136	50	5	达标	
		乙酸丁酯	24.940	2.494	50	1	达标	
	固化50000	NMHC	190.960	9.548	70	21	超标	
		其中：甲苯	15.400	0.77	3	0.9	超标	
		二甲苯	30.640	1.532	25	5.9	超标	
		乙苯	3.240	0.162	40	1.5	达标	
		苯系物	49.280	2.464	45	13	超标	
		正丁醇	68.140	3.407	80	/	达标	
		异丙醇	1.960	0.098	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.260	0.063	50	5	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		
		乙酸丁酯	23.280	1.164	50	1	达标	
生产二区分段涂装工场11#涂装间	喷漆120000	颗粒物	260.625	31.275	20	6	超标	DA053：H30m，D1.8m
		锌及其化合物	1.175	0.141	10	/	达标	
		铜及其化合物	0.050	0.006	5	/	达标	
		NMHC	217.517	26.102	70	21	超标	
		其中：甲苯	18.100	2.172	3	0.9	达标	
		二甲苯	50.117	6.014	25	5.9	超标	
		乙苯	8.683	1.042	40	1.5	达标	
		苯系物	76.908	9.229	45	13	超标	
		正丁醇	83.383	10.006	80	/	达标	
		异丙醇	3.450	0.414	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.133	0.136	50	5	达标	
		乙酸丁酯	25.983	3.118	50	1	达标	
	固化60000	NMHC	226.350	13.581	70	21	超标	
		其中：甲苯	16.900	1.014	3	0.9	达标	
		二甲苯	46.783	2.807	25	5.9	超标	
		乙苯	8.100	0.486	40	1.5	达标	
		苯系物	71.783	4.307	45	13	超标	
		正丁醇	77.817	4.669	80	/	达标	
		异丙醇	3.217	0.193	80	/	达标	
		甲基乙基酮	1.050	0.063	50	5	达标	
		乙酸丁酯	24.250	1.455	50	1	达标	
生产三区分段涂装工场5跨涂装间	喷漆150000	颗粒物	268.780	40.317	20	6	超标	DA074：H30m，D20m
		锌及其化合物	3.580	0.537	10	/	达标	
		钛及其化合物	0.127	0.019	10	/	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		
		铜及其化合物	3.773	0.566	5	/	达标	
		NMHC	208.833	31.325	70	21	超标	
		其中：甲苯	3.387	0.508	3	0.9	超标	
		二甲苯	62.460	9.369	25	5.9	超标	
		乙苯	15.873	2.381	40	1.5	达标	
		苯系物	81.720	12.258	45	13	超标	
		正丁醇	62.340	9.351	80	/	达标	
		异丙醇	5.273	0.791	80	/	达标	
		甲基乙基酮	2.987	0.448	50	5	达标	
		乙酸丁酯	14.267	2.14	50	1	达标	
	固化75000	NMHC	194.920	14.619	70	21	超标	
		其中：甲苯	3.160	0.237	3	0.9	超标	
		二甲苯	58.293	4.372	25	5.9	超标	
		乙苯	14.813	1.111	40	1.5	达标	
		苯系物	76.267	5.72	45	13	超标	
		正丁醇	58.187	4.364	80	/	达标	
		异丙醇	4.920	0.369	80	/	达标	
		甲基乙基酮	2.787	0.209	50	5	达标	
		乙酸丁酯	13.307	0.998	50	1	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详细如下：

⑴涂装间 VOCs 治理设施安装在线监测系统，配置自动报警系统。在线监测系统

发生故障时应检查并确保设备电源和信号线连接正确无误，硬件故障或漏气等问题应联系专业人员进行检修和更换，确保在5个工作日内恢复正常运行；在设备停运期间，企业应按照相关技术规范进行手动监测，每天不少于4次，间隔不超过6小时。

⑵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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 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。

⑹ 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。

⑺ 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。

⑻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。

⑼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。

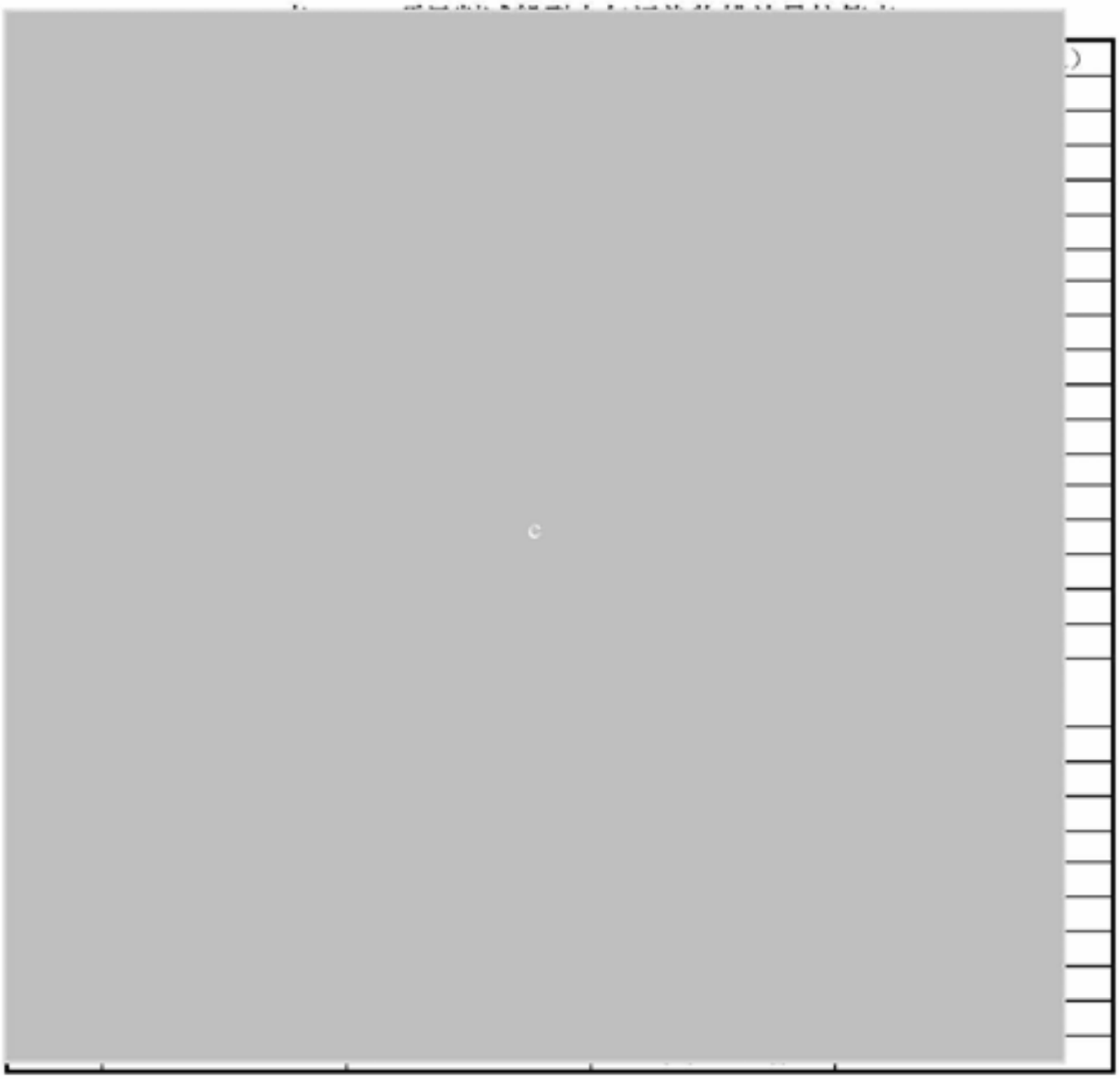
⑽安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。建立健全的环保管理管理机构，委托具有专业资质的环境监测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期监测。

4.6 污染物“三本账”核算

4.6.1 项目削减船型污染物削减量核算

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，削减产能约 0.5 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大部分一致，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 章节汇总削减船型的废气污染物排放量见表 4.6-1 所示。

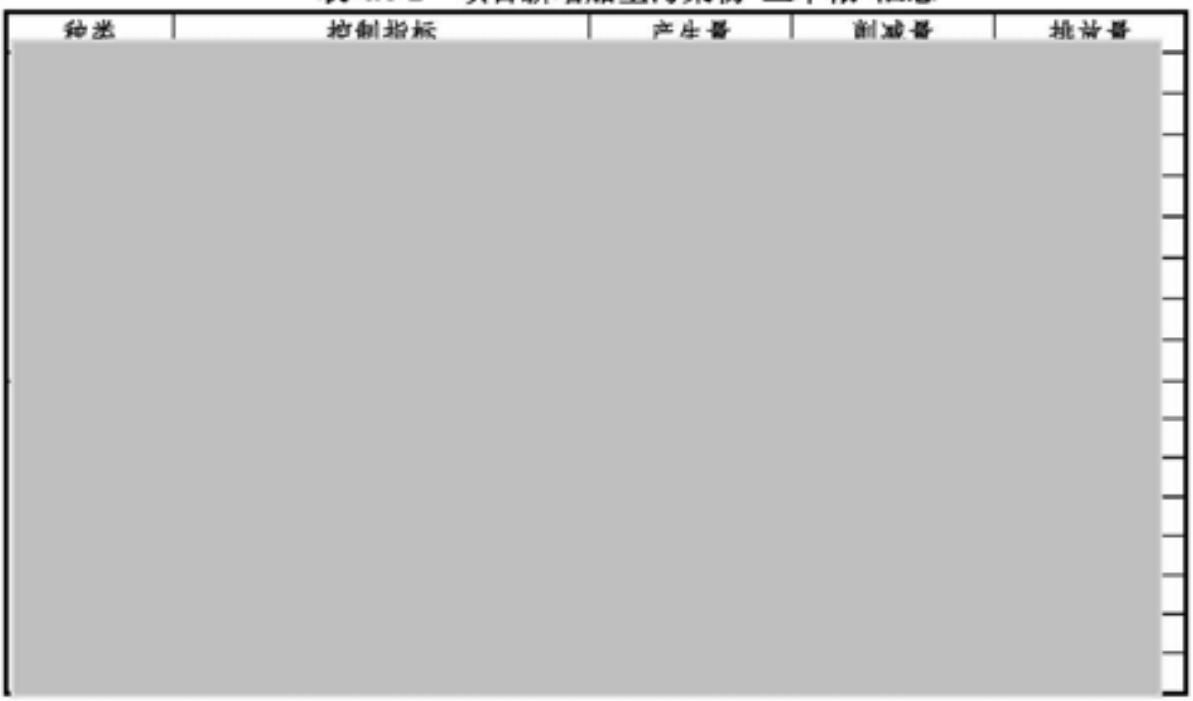


序号	生产区域	排放口编号/无组织	污染物	核算年排放量/（t/a）
6				
7				
8				
9				
10				
11				

4.6.2 项目新增船型“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”，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　项目新增船型污染物“三本帐”汇总



种类	控制指标	产生量	削减量	排放量

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

4.7 污染物总量控制

4.7.1 建设项目主要污染物总量控制相关要求

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

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

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

4.7.1.1 建设项目主要污染物总量控制实施范围

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

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

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

⑶ 重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

4.7.1.2 新增总量的削减替代实施范围

⑴ 废气污染物："两高"项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建

设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）实施范围的建设项目，对新增的 SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。

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

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

⑶ 重点重金属污染物：涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，新增的铅、汞、镉、铬和砷实施总量削减替代。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。

4.7.1.3 新增总量的削减替代实施要求

⑴ 新增废气主要污染物的建设项目

环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评〔2020〕36 号文实施范围的建设项目新增的 SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs 实施倍量削减替代，涉及附件 1 所列范围的建设项目新增的 NOx 和 VOCs 实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减 NOx；若细颗粒物超标的，对应削减 SO_2、NOx、颗粒物和 VOCs；若臭氧超标的，对应削减 NOx 和 VOCs。

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

⑵ 新增废水主要污染物的建设项目

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

⑶ 新增重点重金属污染物的建设项目

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

⑷ 由政府统筹削减替代来源的建设项目范围

① 废气、废水污染物：SO_2、颗粒物、NOx、VOCs 和 COD 单项主要污染物的新增量小于 0.1 吨/年（含 0.1 吨/年）以及 NH_3-N 的新增量小于 0.01 吨/年（含 0.01 吨/年）的建设项目。

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

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

4.7.2 本项目排放的主要污染物总量控制因子及其核算总量

4.7.2.1 本项目主要污染物排放基本情况及总量控制因子

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、涂胶有机废气等污染物；因此废气污染物主要为颗粒物、漆雾及有机废气，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、乙酸丁酯等，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均不新增工时，上述车间有机废气治理设施 RTO 燃烧不新增天然气的用量。新增涂装间配套烘干加热装置为燃气锅炉，新增天然气用量，新增燃烧废气产生的 NO_X、SO_2 和颗粒物。

（2） 废水污染物

本项目生产废水主要为火工校正废水，经现有污水处理装置处理后通过厂区废水

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	DA001~DA003、DA006~DA009、DA018~DA019、DA024~DA027、DA031~DA033、DA053、DA054、DA059~DA061、DA067~DA071、DA074~DA075、DA078~DA083、DA086~DA087、DA126~DA133、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

（2）废水污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）的计算

4.7.2.3 企业“以新带老”措施及减排量核算

企业历史项目 VOCs“以新带老”措施主要包括两部分，其中：

①企业 VOCs 综合治理一厂一方案 2.0 对生产二区涂装间原有机废气净化系统进行改造，拆除原有 14 套活性炭吸附+催化燃烧、并新增 12 套沸石转轮+RTO。上述末端治理项目 2020 年下半年至 2023 年陆续实施，2023 年底治理项目在节能减排平台的最终减排核定量为 220.1156 t/a。该减排核定量已包含于企业现有排污许可量。

②2024 年企业实施大型 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，两个项目合并编制一本报告书，于 2024 年 8 月获取环评批复“沪崇环保管[2024]28 号”，目前处于在建过程中。项目新增大型 LNG 船总装建造能力 2 艘/年，同时实际削减 9200TEU 船 1.5 艘/年。根据该报告书核算，该项目实施后，全厂 VOCs（非甲烷总烃）减排量为 39.543t/a。

综上①~②，企业历史项目 VOCs（非甲烷总烃）“以新带老”减排量共计 259.6586t/a。

4.7.3 本项目新增总量的削减替代

⑴ 废气污染物

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

NOx实施总量削减替代。

根据2024年上海市生态环境公报，2024年上海市环境空气质量达到国家空气质量二级标准，因此对本项目新增的VOCs实施倍量削减替代，NOx等量削减替代。

⑵废水污染物

本项目产生的废水经处理后纳管排放，间接排放的废水无需实施总量削减替代。因此废水无需实施总量削减替代。

⑶ 重点重金属污染物

本项目废气、废水均不涉及重点重金属污染物排放。

⑷ 削减替代的新增总量及削减替代来源

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

本项目船体建造过程依托现有生产一区、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 392741.25m^3/a，项目新增船舶建造 25.74 万修正总吨，则项目单位产品水耗 1.53m^3/修正总吨。由于上海市为我国船舶制造业相对发达的地区，参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据，上海市船舶及相关装置制造通用值为 4.04m^3/修正总吨、先进值为 2.07 m^3/修正总吨，因此本工程水耗指标低于上海市船舶行业先进值。

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	8683850	1067245
2	水	m^3	0.0857	392741.25	33657.93
3	氮气	m^3	0.6714	96000	64454.4
4	氧气	m^3	0.4	141600	56640
5	天然气	m^3	1.21143	1964400	2379733
6	二氧化碳	m^3	0.2143	1200000	257160
8	合计				3858891

根据表 4.8-1 的计算数据，本工程年耗标准煤约 3859 吨，项目新增船舶建造 25.74 万修正总吨，则项目单位产品能耗约 150 吨标煤/万修正总吨。由于上海市为我国船舶制造业相对发达的地区，该地区资源和能源利用率相对较高，参照《上海产业能效指南（2023 版）》的统计数据，上海市船舶及相关装置制造单位产品能耗的准入值为 510 吨标煤/万修正总吨、先进值为 410 吨标煤/万修正总吨，因此本工程能耗低于上海市船舶行业先进值。

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：

⑴ 钢材

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

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

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

⑵ 焊材

焊接烟尘是船厂的主要废气污染源，而与烟尘的产生量直接相关的就是焊接的方式。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。

⑶ 油漆

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

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

4.8.4 污染物排放分析

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

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

②根据计算，项目无组织排放的颗粒物（包括焊接烟尘和漆雾尘等）、NMHC、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、乙酸丁酯、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、铜及其化合物达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）相应标准要求。

③本工程主要噪声源为起重机等设备，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

⑴ 环境法律法规：要求本项目生产符合国家和上海市的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

⑵ 环境审核：为了进一步提升企业形象和产品质量，该企业严格按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，并进行清洁生产审核。

⑶ 为了了解环保设施的处理效果和污染物是否达标排放，该企业定期进行污染物排放例行监测，污水处理站总排口安装在线监测仪。

⑷ 废物处置：对本项目排放的一般固体废物和危险固体废物委托有资质的专业单位回收、处置。

⑸ 生产过程管理：对项目投产后产生污染物或废物的环节和过程提出要求，如要求有原料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗有考核、对产品合格率有考核，各种人流、物流包括人员的活动区域、物品堆放区域等有明显标识，对跑、冒、滴、漏现象能够控制。

⑹ 建立生产在线监测系统和 ISO 环境管理体系，力争在环境管理上达到国际先进水平。

4.8.8 小结

本项目采用了先进的总装、舾装建造技术，因此生产工艺较为先进；本项目万元产值水量消耗 0.196m^3/万元，万元产值标能量为 0.026t 标煤，资源和能源消耗水平低于上海市船舶行业平均水平；本项目对各类污染物排放均采取了合理的环保治理措施，能做到达标排放；本项目的主要生产技术指标满足《船舶行业规范条件》中的要求，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。因此本项目的建设符合清洁生产要求。

5、环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境

5.1.1 区域位置

长兴岛是吴淞口外长江南水道入海口的一个岛屿。东邻横沙岛，北眺崇明岛，西与宝钢、南与浦东外高桥隔江相望，相距 7.5 km。整个岛呈带状，东西长 32km，南北宽为 6.1km。全岛面积 160.6 km^2，其中青草沙水库面积 67km^2。

项目现有厂区内，厂区位于长兴岛的东南部，厂区南侧与长江相连，北侧隔南环河为江南大道，东与中船长兴造船基地二期工程（沪东中华造船（集团）有限公司）相连，西侧与上海江南长兴造船有限责任公司相连。

5.1.2 地质、地貌

长兴岛属河口沙岛圩田地貌，是长江入海口受海水顶托作用发育而成的河口沙岛，地势低洼平坦，其地面高程在 2.4～3.1m 之间，平均高势为 2.80m，由于现在的岛屿是由断续的河口小岛逐渐连接而成，或是依河滩不断淤涨、分期围垦而成，垦植历史不长，仍保持着圩田的地貌。地势北部较高，南部稍低。圩田内，河道残迹以及由于人工筑堤影响而在堤内外两侧多形成洼地。

长兴岛基岩埋深约 300~310m，长兴岛凤凰镇以西可深达 400m，基底岩石埋藏南浅北深，基岩面由南向北倾斜。基底广布侏罗系上统寿昌组地层，岩性由紫红色、青灰色、灰白色凝灰岩、凝灰质砂岩及泥岩、粉砂岩、中粗砂岩与砾岩组成。在长兴岛凤凰镇附近埋藏着燕山晚期侵入的花岗岩体。岩石具有细～粗粒的不等粒结构，主要矿物成分有钾长石、斜长石、石英、黑云母及角闪石等。岩体边部为“二长”花岗岩。

上海地区更新世时期的五期河流相堆积在岛内发育良好，构成了五个承压含水层。主要岩性为中、粗砂及砾石夹粉细砂层。第五承压含水层埋藏在 250m 以下；长兴岛该层可分两个含水层；第四含水层在长兴岛不甚发育；第二、三层埋深 60～160m，有一定的开采价值。第一层埋深 30～45m，一般无开采价值。在地质年代上，第一、二含水层属晚更新统，第三、四、五含水层属中下更新统。与含水层相向的隔水层，由以湖相堆积层为主的粘性土、粉性土等组成。

5.1.3 气候、气象

⑴气候

上海地区地处北亚热带，东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，四季分明，雨水充沛，光照较足，温度适中。根据上海市的多年气象统计资料，上海地处东亚季风盛行的滨海地带，属亚热带海洋性季风气候，具有明显的海洋性特征，雨热同期，四季分明，冬夏较长，春秋较短。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。

⑶ 气象

选用宝山气象站的气象资料，宝山气象站（区站号：58362，经纬度：E121.45°、N31.417°）位于厂区西侧方向约 28.5km 处，较崇明气象站（区站号：58366，距离厂区西北侧方向约 36km 处）与厂区的距离更近，厂区位于长兴岛南侧靠近长江口处，与宝山气象站间隔主要是长江，无陆域遮挡；崇明气象站与厂区之间间隔有长兴岛岛屿及长江，因此宝山气象站气象数据更能反映厂区气象情况，同时调查宝山气象站近 20 年来主要气象数据统计（2003 年~2023 年），其中宝山气象站 2023 年风速等气象资料详见 7.2.3 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 m^3/s，进潮总量达 32.5 亿 m^3。进潮量枯季小潮约为 13 亿 m^3，洪季大潮约为 53 亿 m^3。

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

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

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

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

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

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

（2）青草沙水域

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

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

5.1.5 土壤

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

5.1.6 地下水

（1）区域地质条件

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

晚第三系上新统崇明组可根据其形成类型的不同可分为山间盆地洪积、扇前（或扇间）洼地湖积和河床一滨河浅滩冲积，土性主要为砂土。第四系土层在整个拟建区域内普遍分布，形成类型主要为冲积～海相沉积。

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

（2）区域水文地质条件

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

5.1.7 自然灾害

上海地处北纬中纬度的长江三角洲前缘，受季风影响，冷暖气候变化复杂，灾害性天气频繁。台风每年7～9月为台风汛期。强台风靠近沿海时，多吹东北大风，若与天文高潮相遇，威胁极大。区域处于长江三角洲昆山——湖州地震活动带东侧，为少震弱震地区。

5.1.8 生态环境

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

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

浮游动物有8种，优势种有中华华哲水蚤等4种。

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

长兴岛地处江海交汇处，长江下泻泥沙在岛周围形成广阔的滩涂，总面积为8.5km^2，约占全岛面积的10%。滩涂上繁殖生长有石磺、芦苇、丝草、芦竹等植物，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。

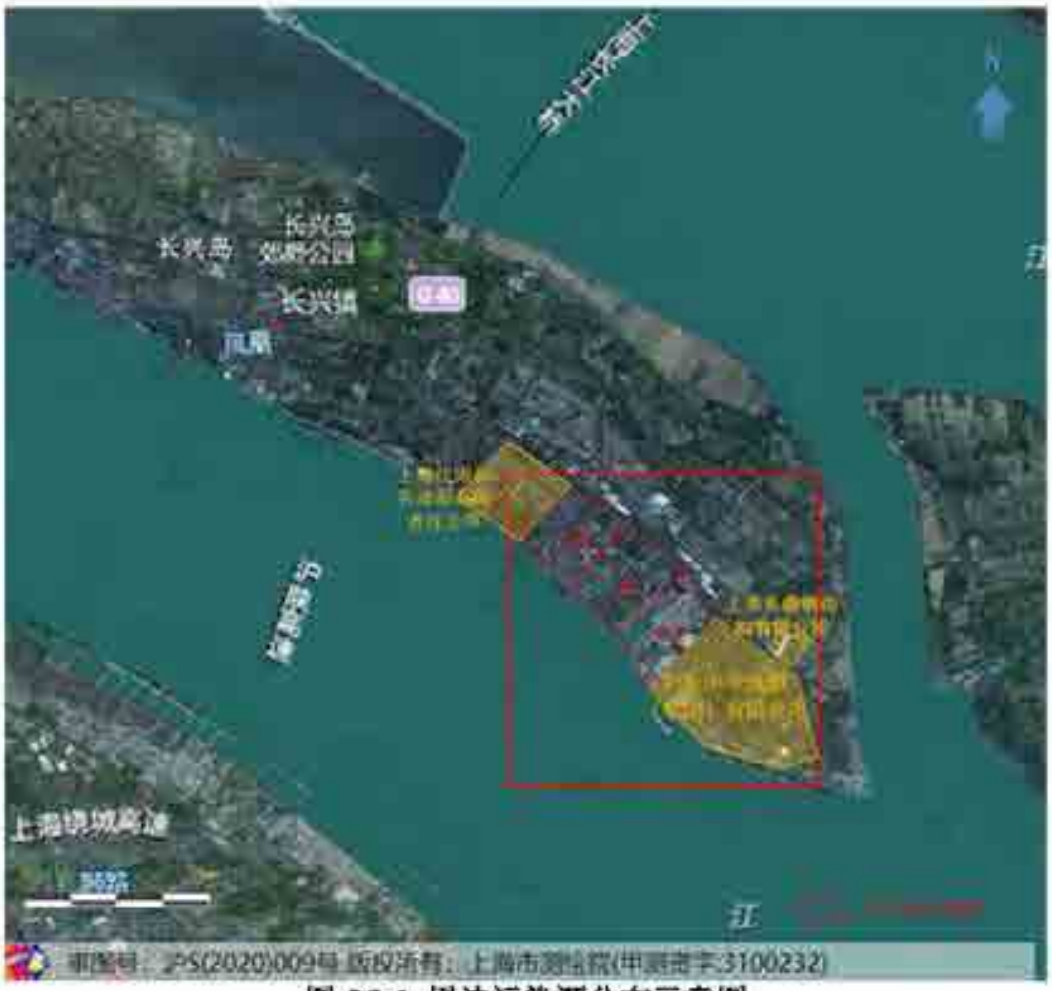


图 5.2-1 周边污染源分布示意图

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，目前基地工程已验收，根据其《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》（2024.3，上海建科环境技术有限公司），项目总投资98510万元，主要建设内容包括新建1#材料码头、平面分段装焊车间、围护系统及后行舾装周转中心等设施，对在建船体联合车间、分段装焊车间和涂装中心等设施进行扩建，新建建筑面积合计115548m^2（其中生产设施112562m^2，配套楼2986m^2）；同时对拟建1#材料码头前沿、已建2#舾装码头、4#引桥以及港池连接航道所围成的不规则水域进行疏浚，疏浚面积约2.17万m^2。项目建成后可满足厂区年造8艘17.4万m^{3}LNG船。

项目主要生产原辅材料包括钢料20万t/a、涂料7822.5t/a、焊材2740t/a、胶粘剂362t/a、柴油800 t/a、润滑油5 t/a、船舶航油2400 t/a等。

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#、29#排气筒排放，单个排气筒风量为 60000m^3/h；

调漆废气：经负压收集后送至 RTO 处理装置处理，处理后尾气于 25m 高 3#、4#、30#排气筒排放，单个排气筒风量为 20000m^3/h；

涂装废气：经滤筒式除尘器+RTO 处理后于 25m 高 3#、4#、30#排气筒排放，单个排气筒风量为 20000m^3/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）平面分段装焊车间、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 5#~15#、31#~37#排气筒排放（共 18 根），排气筒风量分别为 10000m^3/h×2（18m 高）、11000m^3/h×2（18m 高）、12000m^3/h×4（18m 高）、20000m^3/h×2（18m 高）、22000m^3/h×3（18m 高）、24000m^3/h（18m 高）、44000m^3/h（18m 高）、76500m^3/h×2（23m 高）、90000m^3/h（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 16#~18#、排气筒排放，排气筒高 25m，风量均为 150000m^3/h 以及 38#排气筒排放，排气筒高 25m，风量为 100000m^3/h。

（5）船坞、总组场地、舾装码头、分段预舾装场

室外焊接产生的焊接烟尘均无组织排放。

（6）室外喷涂（2#船坞、1#船坞、舾装码头）

2#船坞、1#船坞、舾装码头的喷涂废气均无组织排放。

（7）粘合废气

2#船坞、1#船坞、舾装码头的粘合废气均无组织排放。

（8）危废仓库废气

危废仓库废气经密闭负压收集、经活性炭净化处理后通过 15m 高 23#~26#排气筒排放。

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。含油污水委托船舶废水收集单位收集处理，火工校正、空压机冷却、压舱废水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150m^3，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 该项目污染物排污总量

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)		388268
	COD_{cr}(t/a)		71.679
	BOD_5(t/a)		29.321
	氨氮(t/a)		2.472
	SS(t/a)		48.048
	动植物油(t/a)		2.628
	石油类(t/a)		2.916
	TN		3.531
	TP		0.564
	LAS		0.074
废气（有组织+无组织）	NMHC(t/a)		486.261
	其中(t/a)	二甲苯	55.519
		乙苯	36.056
		正丁醇	81.886
		异丙醇	3.986
		苯系物	91.575
	二氧化硫(t/a)		0.054
	氮氧化物(t/a)		0.822

	颗粒物(t/a)		107.626
	其中(t/a)	锌及其化合物	2.342
		铜及其化合物	8.08
		锰及其化合物	0.193
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)		7810.8
	危险固体废物(t/a)		1491.1
	生活垃圾(t/a)		1051.0

表 5.2-2　沪东中华造船（集团）有限公司全厂排污总量

种类	污染物名称	排放总量
废水（生产废水+生活污水）	COD_{cr}(t/a)	280.619
	氨氮(t/a)	15.913
	TN	23.898
	TP	3.809
废气（有组织+无组织）	NMHC(t/a)	588.738
	二氧化硫(t/a)	0.213
	氮氧化物(t/a)	1.191
	颗粒物(t/a)	147.248
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)	15471.75
	危险固体废物(t/a)	4174.074

5.2.2 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

5.2.3 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 约完成竣工验收；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 5.2-4-1　上海江南长兴造船有限责任公司 LNG 船建造能力提升工程排污总量

种类	污染物名称		排放总量
废水	废水排放量(万 t/a)		2.062
	COD_{cr}(t/a)		8.252
	氨氮(t/a)		0.712
	总磷（t/a）		0.079
	总氮 (t/a)		0.791
废气（有组织+无组织）	NMHC(t/a)		147.589
	其中(t/a)	二甲苯	60.353
		乙苯	15.257
		苯系物	75.61
		正丁醇	11.158
		异丙醇	1.289
	氮氧化物 t/a)		2.5
	SO_2（t/a）		0.2
	颗粒物(t/a)		34.43
固体废物（产生量）	一般工业固体废物(t/a)		3036.09
	危险固体废物(t/a)		299.0
	生活垃圾(t/a)		87.5

表 5.2-4-2　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。

根据上海市生态环境局发布的《2023 年上海市生态环境状况公报》、《2024 年上海市生态环境状况公报》，连续两年"全市二氧化硫、一氧化碳两项大气污染物浓度值达到国家空气质量一级标准。细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、臭氧四项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标准"，因此项目所在区域为达标区。

6.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据采用 2024 年上海市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，上海市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、2024 年上海市空气质量现状评价表

年份	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
2023 年	SO_2	年平均浓度	7.0	60	11.7	达标
2024 年			7.0	60	11.7	达标
2023 年	NO_2	年平均浓度	31	60	77.5	达标
2024 年			30	40	75.0	达标
2023 年	$PM_{2.5}$	年平均浓度	28	35	80.0	达标
2024 年			28	35	80.0	达标
2023 年	PM_{10}	年平均浓度	48	70	68.6	达标
2024 年			43	70	61.4	达标
2023 年	O_3	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	158	160	98.8	达标
2024 年			144	160	90.0	达标
2023 年	CO	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	1.0mg/m³	4mg/m³	25.0	达标
2024 年			1.0mg/m³	4mg/m³	25.0	达标

6.1.3 其他污染物环境现状调查

⑴ 调查点位

2025 年 4 月，建设单位委托谱尼测试集团上海有限公司在厂址附近及主导风向（东南风）下风向 5km 范围内（本项目大气评价范围内）的敏感目标处设 1 个监测点，补充监测并获取 7d 有效数据。补充监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-2。监测因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物等因子，包含本项目涉及的主要评价因子甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物，同时监测期间企业正常生产，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。监测时间为 2025 年 4 月 11 日、13 日~18 日（由于 4 月 12 日当天下雨，因此监测日期后延 1 天），补充监测点位及监测因子见下表 6.1-2 及图 6.1-2。

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°22'2.7264" E 121°45'52.092"	小时均值：NMHC、甲苯二甲苯； 日均值：锰及其化合物	连续监测 7 日	北侧	1.2km

⑵监测因子、时间和频率

本次环评监测因子、时间和频次见下表 6.1-3。

表 6.1-3　环境空气质量监测因子、时间和频率

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

⑶ 分析方法和仪器

大气环境监测及分析方法见表 6.1-4。检测仪器见表 6.1-5。

表 6.1-4 大气环境监测及分析方法表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	甲苯	环境空气 65 种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱法-质谱法	HJ759-2023	时均：0.5μg/m³
2	二甲苯			时均：0.5μg/m³
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	时均：0.07mg/m³
4	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ759-2023	日均：0.0003μg/m³

表 6.1-5 检测仪器汇总表

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

(4) 监测期间气象状况

监测期间同步监测气象资料见表 6.1-6。

表 6.1-6　监测期间气象参数

采样时间		大气压（kPa）	温度（℃）	风向	风速（m/s）
2025-04-11	01:00-02:00	100.9	12.3	东南	1.7
	07:00-08:00	100.8	15.2	东南	2.4
	13:00-14:00	100.8	23.8	东南	2.8
	19:00-20:00	100.7	17.4	东南	3.1
2025-04-13	01:00-02:00	101.4	11.4	西	4.0
	07:00-08:00	101.3	8.9	西	3.2
	13:00-14:00	101.0	18.1	西南	2.8
	19:00-20:00	100.5	16.5	西南	2.5
2025-04-14	01:00-02:00	100.4	15.1	西	2.7
	07:00-08:00	100.6	17.6	西	2.3
	13:00-14:00	100.7	23.2	西	3.6
	19:00-20:00	100.9	17.1	西	3.0
2025-04-15	01:00-02:00	101.2	14.5	西	2.3
	07:00-08:00	101.5	19.4	西	1.9
	13:00-14:00	101.3	23.9	西南	1.7
	19:00-20:00	101.1	18.8	西	1.4
2025-04-16	01:00-02:00	101.3	17.0	南	1.6
	07:00-08:00	101.2	20.8	南	1.3
	13:00-14:00	100.7	26.2	南	1.5
	19:00-20:00	100.7	19.5	南	2.3
2025-04-17	01:00-02:00	100.7	18.2	南	2.6
	07:00-08:00	100.8	19.7	南	2.4
	13:00-14:00	100.6	28.3	南	2.1
	19:00-20:00	100.8	23.4	南	2.8
2025-04-18	01:00-02:00	100.9	18.2	南南	2.4
	07:00-08:00	101.1	21.6	东南	2.1
	13:00-14:00	101.0	29.6	东南	1.4
	19:00-20:00	100.7	22.3	东南	1.6

(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，最大占标率为 28.50%；甲苯、二甲苯、锰及其化合物达到《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”，最大占标率分别为 3.70%、21.85%、2.96%。

表 6.1-7 环境空气质量现状监测数据汇总表

污染物	A1			
	NMHC	甲苯	二甲苯	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
浓度范围（mg/m³）	0.18~0.57	<0.0005~0.0074	<0.0005~0.0437	3.11e-5~2.96e-4
检出率（%）	100	96.43	96.43	100
超标率（%）	0	0	0	0
标准值（mg/m³）	2.0	0.20	0.20	0.01
最大占标率（%）	28.50	3.70	21.85	2.96

6.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

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

表 6.1-8 特征污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

污染物	平均时间	标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率%
NMHC	小时均值	2000	570	28.5
甲苯	小时均值	200	7.4	3.70
二甲苯	小时均值	200	43.7	21.85
锰及其化合物	日均值	10	0.296	2.96

6.2 声环境

引用建设单位 2024 年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	昼	夜
N1	二区北侧外 1	61.0~63.0	48.0~54.0
N2	二区北侧外 2	60.0~64.0	48.0~54.0
N3	一区北侧外	61.0~64.0	49.0~54.0
N4	三区北侧外	61.0~63.0	50.0~54.0
N5	三区东侧外	60.0~64.0	47.0~55.0

标准值	/	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。

根据上海市生态环境局发布的《2024 年上海市生态环境状况公报》，全市 2024 年 II~III 类水质断面占 99.3%、IV 类水质断面占 0.7%，无 V 类和劣 V 类水质断面。主要指标中，氨氮平均浓度为 0.39 毫克/升，较 2023 年上升 2.6%；总磷平均浓度为 0.128 毫克/升，较 2023 年下降 2.3%；高锰酸盐指数平均值为 3.5 毫克/升，较 2023 年下降 2.8%。其中：长江口 7 个断面水质均为 II 类，主要指标与 2023 年相比，氨氮平均浓度低位波动，总磷平均浓度和高锰酸盐指数平均值分别下降 2.3%和 4.2%。

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	

2020 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

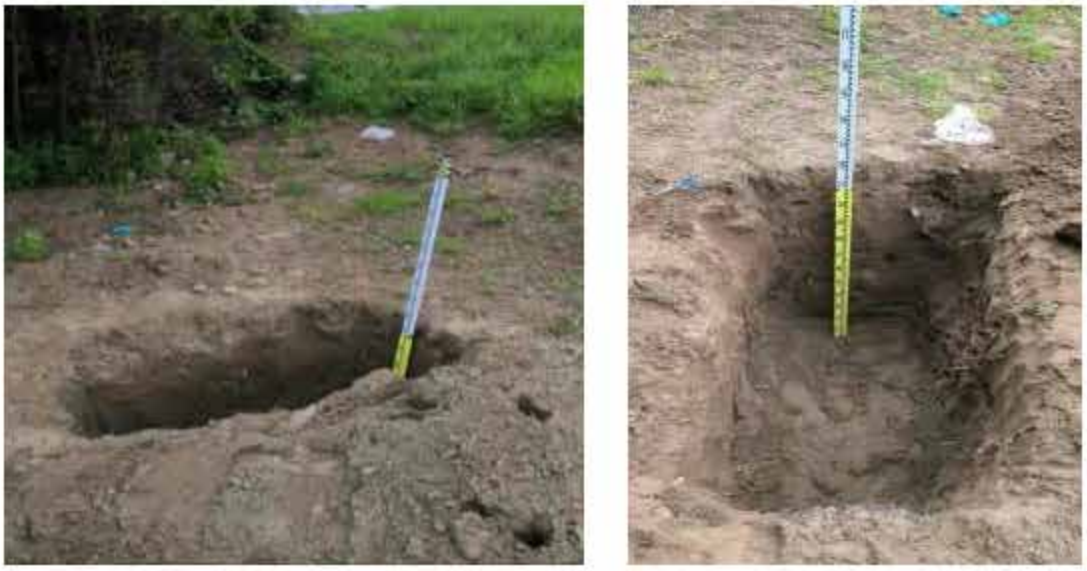


图 6.4-4　　土壤全景、剖面照片

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/地下水长期采样井共 10 个（含 1

个参照点），利用建设单位 2023 年土壤例行监测点位中的 5 个柱状点检测数据。采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司。

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：S11、S12 采样时间 2023 年 5 月，监测单位上海沪东医院检测有限公司；S13、S14 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；S15、S16 分别利用《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、S10 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（油料库附近）	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（危废库附近）	S2			工业用地	灰潮土
	一区中央（分段堆场附近）	S3			工业用地	渗育水稻土
	一区南侧（油坦克附近）	S5			工业用地	渗育水稻土
	三区东南侧（危废库附近）	S6			工业用地	渗育水稻土
厂区内表层样点	一区东南侧（油料库附近）	S4	2023.5	厂区内，表层样	工业用地	渗育水稻土
	一区北侧(危废库附近)	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	S11	2023.5	厂区外，表层样	工业用地	渗育水稻土
	一区北侧外	S12		厂区外，表层样	绿地	渗育水稻土
	二区西北侧外	S13	2023.2	厂区外，表层样	绿地	灰潮土
	二区西侧外	S14		厂区外，表层样	工业用地	灰潮土
	三区东侧外	S15	2023.4	厂区外，表层样	绿地	渗育水稻土

	三区东北侧外	S16		厂区外，表层样	居住用地	渗育水稻土

图 6.4-5　项目土壤、地下水调查及补充监测点位图

(2) 监测项目

汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬（六价）、总石油烃（C_{10}~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（二区油料库附近）			S2（二区危废库附近）			S3（一区分段堆场附近）			S5（一区油坦克附近）			S6（三区危废库附近）			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	20.6	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	0.002	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	0.0017	0.0021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	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（一区油料库附近）	S7（一区危废库附近）	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
		2023.5.31	2023.5.31	2023.5.31	2023.5.31	2023.2.24	2023.2.24	2023.4.17	2023.4.17	
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0~0.5m	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	10.1	60
3	锡	0.08	0.12	0.10	0.12	0.21	0.28	0.11	0.19	65
4	铅	18.7	29.2	18.8	18.0	29.3	29.3	48	35	800
5	汞	0.160	0.212	0.183	0.128	0.056	0.050	0.043	0.076	38
6	铬（六价）	<0.5	<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	31	18000
8	镍	59	65	65	60	28	27	28	34	900
9	总石油烃 C_{10}-C_{40}	/	/	10.2	17.4	70	71	63	23	4500
10	VOC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	——
11	SVOC	ND	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

⑴ 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 10 个（含 1 个参照点），已经将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 2024 年的地下水水质定期监测数据，采样时间为 2024 年 10 月，监测单位为上海沪东医院检测有限公司；同时针对部分缺失因子进行补充监测数据，补充监测单位为谱尼测试集团上海有限公司，采样时间 2025 年 4 月 10 日、5 月 18 日。

6 个水位点：本次对厂区 10 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 2024 年 10 月，监测单位为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（2024.10）；并补测水位	二区西南侧（油料库附近）	pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、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（危废库附近）		
GW 3		一区中央（分段堆场附近）		
GW 4		一区东南侧（油料库附近）		
GW 5		一区南侧（油坦克附近）		
GW 6		三区东南侧（危废库附近）		
GW 7		一区北侧（危废库附近）		
GW 8		二区西北侧（分段堆场附近）		
GW 9		三区东南侧（分段堆场附近）		
GW 10		三区西北侧(参照点)		
GW 1	本次补充监测	二区西南侧（油料库附近）	钾(K^+)、钠(Na^+)、钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})、碳酸盐、重碳酸盐	
GW 6		三区东南侧（危废库附近）		
GW 7		一区北侧（危废库附近）		

(4) 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)	0.025 mg/L
3	高锰酸盐指数	有机物综合指标	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
4	氰化物	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(3.1)	0.006 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
7	硫酸盐	无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006(1.3)	0.018 mg/L
8	铁	金属指标	GB/T 5750.6-2006(2.3)	8.2×10^{-4} mg/L
9	锰	金属指标	GB/T 5750.6-2006(3.5)	1.2×10^{-4}mg/L
10	镉	金属指标	GB/T 5750.6-2006(9.1)	5×10^{-5}mg/L
11	铅	金属指标	GB/T 5750.6-2006(11.1)	5×10^{-5}mg/L
12	砷	金属指标	GB/T 5750.6-2006(6.3)	3×10^{-4}mg/L
13	汞	金属指标	GB/T5750.6-2006(8.2)	4×10^{-5}mg/L
14	石油类	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)	0.007 mg/L
17	氟化物	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)	5.0 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)	8×10^{-5}mg/L
24	锑	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	1.5×10^{-4}mg/L
25	铍	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	4×10^{-5}mg/L
26	钴	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	3×10^{-5}mg/L
27	钒	金属指标	GB/T 5750.6-2006(1.5)	8×10^{-5}mg/L
28	VOCs	挥发性有机物	GB/T5750.8-2006	--
29	SVOCs	半挥发性有机物	液液萃取/气相色谱-质谱法	--
30	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
31	钠(Na^+)			0.03 mg/L
32	钙(Ca^{2+})			0.02 mg/L
33	镁(Mg^{2+})			0.02 mg/L
34	碳酸盐	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸	DZ/T 0064.49-2021	0.7 mg/L
35	重碳酸盐			0.7 mg/L

		根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法		

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、高锰酸盐指数、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，大致流向为从东向西，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（二区油料库附近）	GW6（三区危废库附近）	GW7（一区危废库附近）	标准值（III类）
		2024.10.17	2024.10.17	2024.10.17	
1	pH 值（无量纲）	7.4	7.4	8.0	6~9
2	氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
3	硫酸盐(mg/L)	2.04	5.73	0.548	≤250
4	总硬度(mg/L)	172	227	367	≤450
5	氯化物(mg/L)	4.95	2.45	4.27	≤250
6	挥发酚(mg/L)	0.0008	0.0008	0.001	≤0.002
7	高锰酸盐指数(mg/L)	1.4	2.6	1.2	≤3.0
8	氨氮(mg/L)	0.166	0.236	0.386	≤0.5
9	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.231	0.161	<0.016	≤20.0
10	亚酸盐(以 N 计) (mg/L)	<0.016	<0.016	0.104	≤1.00
11	氟化物(mg/L)	0.210	0.220	0.247	≤1.0
12	溶解性总固体(mg/L)	420	446	660	≤1000
13	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0
14	菌落总数（CFU/mL）	95	86	90	≤100
15	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
16	砷(mg/L)	8.9×10^{-3}	8.9×10^{-3}	7.1×10^{-3}	≤0.01
17	铅(mg/L)	$<9.0\times10^{-5}$	$<9.0\times10^{-5}$	$<9.0\times10^{-5}$	≤0.01
18	镉(mg/L)	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	≤0.005
19	镍(mg/L)	1.45×10^{-3}	1.15×10^{-3}	8.9×10^{-4}	≤0.02
20	铁(mg/L)	0.125	0.0986	0.0569	≤0.3
21	锰(mg/L)	1.62×10^{-3}	0.0201	$<1.2\times10^{-4}$	≤0.10
22	汞(mg/L)	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.0×10^{-4}	≤0.001
23	铜(mg/L)	2.4×10^{-4}	7.7×10^{-4}	4.4×10^{-4}	≤1.0
24	锑(mg/L)	$<1.5\times10^{-4}$	$<1.5\times10^{-4}$	$<1.5\times10^{-4}$	≤0.005
25	铍(mg/L)	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	≤0.002

26	钴(mg/L)	4×10^{-5}	4×10^{-5}	4×10^{-5}	≤0.05
27	钒(mg/L)	1.8×10^{-4}	1.1×10^{-4}	9×10^{-5}	--
28	石油类(mg/L)	0.13	0.22	0.04	--
29	VOCs(mg/L)	ND	ND	ND	--
30	SVOCs(mg/L)	ND	ND	ND	--
31	其中：2,4,5-三氯苯酚	1.8	1.6	1.7	--
32	邻苯二甲酸二甲酯	0.1	ND	0.1	--
33	邻苯二甲酸二正丁酯	0.9	0.3	0.9	--
34	邻苯二甲酸二[2-二乙基己基]酯	1.0	ND	0.9	≤8.0

表 6.5-4　地下水补充监测数据汇总

序号	监测项目	GW1	GW6	GW7	标准值
		2025.4.10	2025.5.18	2025.4.10	
1	钠(Na^+)(mg/L)	20.2	29.6	30.1	III 类≤200
2	钾(K^+)(mg/L)	6.63	7.22	6.28	--
3	钙(Ca^{2+})(mg/L)	76.1	116	117	--
4	镁(Mg^{2+})(mg/L)	12.0	28.4	26.4	--
5	碳酸盐(mg/L)	<0.7	<0.7	<0.7	--
6	重碳酸盐(mg/L)	305	464	162	--

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	1.1	4.9
	GW2	6.00	1.3	4.7
	GW3	6.00	1.2	4.8
	GW4	6.00	1.4	4.6
	GW5	6.00	1.3	4.7
	GW6	6.00	1.4	4.6
	GW7	6.00	1.3	4.7
	GW8	6.00	1.2	4.8
	GW9	6.00	1.0	5.0
	GW10	6.00	0.8	5.2

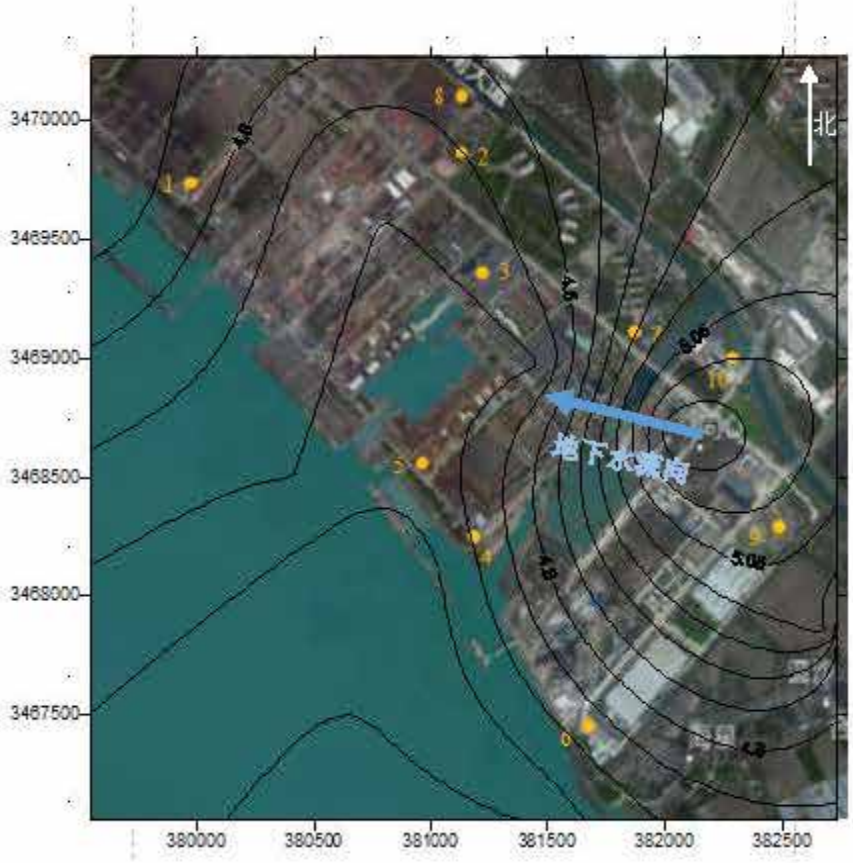


图 6.5-1　　区域地下水流向示意图

7、环境影响预测评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

项目施工期主要在3#船坞新增1台1600t龙门吊、新增2组800t门式起重机锚固，改造原1#800t锚固为1600t门式起重机锚固，并对供电设施及门式起重机轨道进行适应性改造。

施工人员约30人，整体施工期约18个月，施工期间不设食堂、宿舍等。施工期不涉及土建工程，3#船坞位于厂区中部南侧邻江位置，周边无敏感目标。

7.1.1 施工期水环境影响分析

⑴ 施工废水来源

施工期废水主要来源于新增龙门吊时施工机械设备的冷却和清洗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。

⑵施工期废水的收集和处理措施

① 办公（生活）区及施工现场已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。厂区内建有完善的污水管网，施工人员可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。

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

⑴ 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

施工期间运送设备搬迁及安装垃圾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；

根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为0.3-0.7mg/m^3。

② 施工机械燃油废气污染物

陆域施工过程中，将使用燃油机械如汽车尾气，尾气污染物主要为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。施工机械废气排放高度较低，产生的燃油废气也较小。

⑵ 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 施工工地设备搬迁及安装垃圾的装运时，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。

② 施工车辆运输大型设备时避免通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面，减少路面扬尘的产生。

③施工期间，非道路移动机械的所有者应根据《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

⑴ 施工期噪声源分析

施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声，如重型运输汽车等。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)]
重型运输汽车	82～90

⑵ 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。

③ 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车鸣笛噪声。

④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。

⑶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 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述公式和施工机械噪声源强，主要施工机械的声级分布列于表 7.1-2。

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
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

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
重型运输汽车	120	90	120	90	58.4	60.9	58.4	60.9
贡献值*					58.4	60.9	58.4	60.9

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

⑴ 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设备运输、安装垃圾、施工人员生活垃圾等。

⑵ 施工期固体废物处置措施

项目施工期间，产生的设备运输、安装垃圾，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。

② 施工人员的生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理。

②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。

③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。

④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。

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。

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 1 艘/年大型 LNG 船（含 1 船套/年液货舱围护系统）、1 艘/年 ULEC 船建造能力以及 2 艘/年 14000 TEU 双燃料集装箱船（含 2 船套/年 LNG 燃料舱围护系统）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。

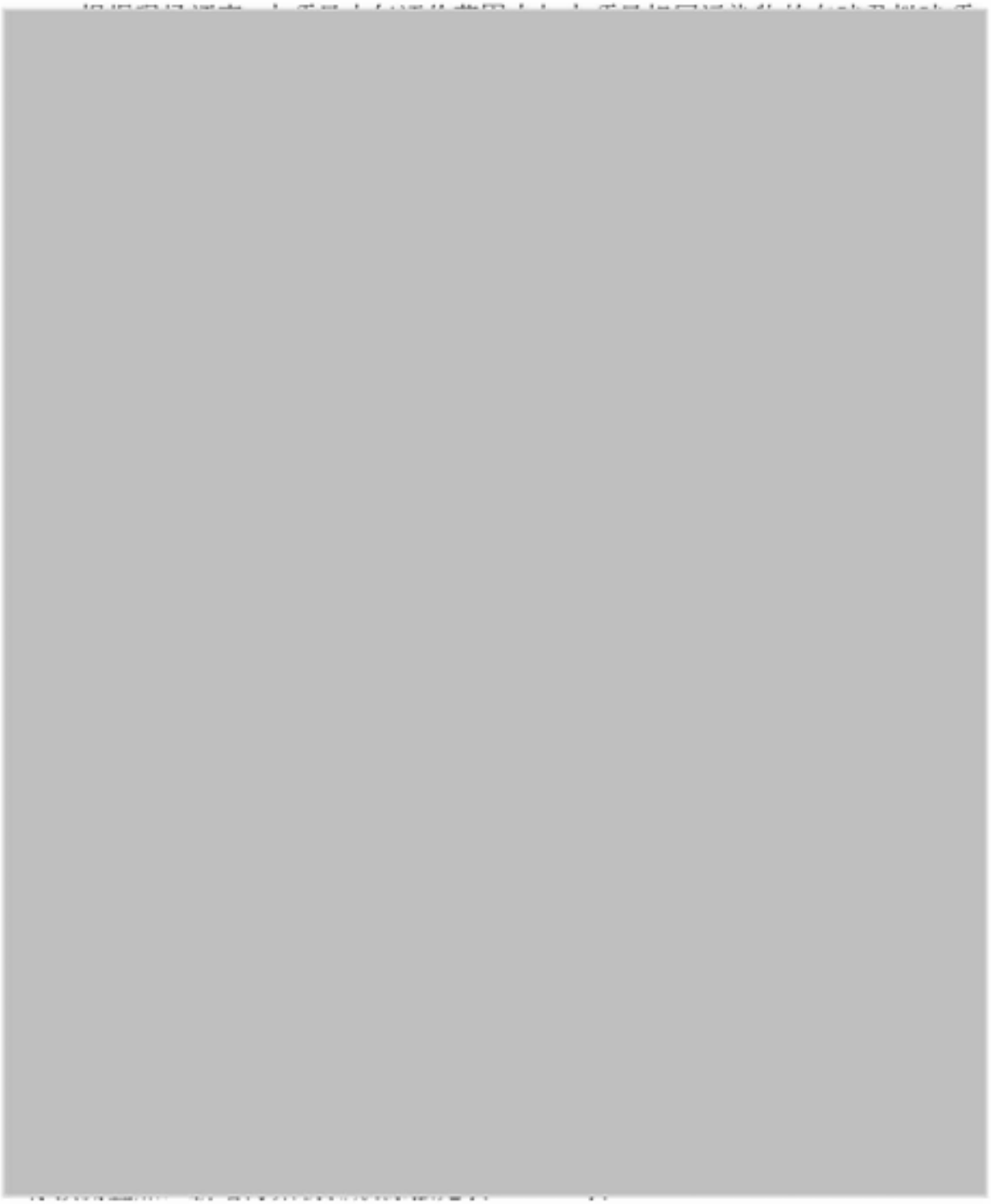
根据工程分析，本项目船体建造均依托生产一区、二区和三区生产车间，其中钢材预处理工场中钢材抛丸工序和钢材喷漆工序分别产生金属氧化物粉尘、漆雾和有机废气，切割加工工场切割工序产生切割烟尘，涂装工场喷砂间喷砂工序产生金属氧化物粉尘、涂装间喷漆工序产生漆雾粉尘和有机废气，室内焊接（包括生产一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、生产二区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场以及生产三区联合车间部件工场、分段装焊工场、分段预舾装工场）产生焊接烟尘；室外焊接（包括生产二区室外预舾装工场、4#~6#总组平台、3#船坞、5#码头以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及 20#码头）产生焊接烟尘；室外涂装（生产二区 4#~6#总组平台、3#船坞、5#码头以及生产三区总组平台区、20#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 20#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，本项目依托钢材预处理线及涂装间中喷漆作业均包括厂区现有项目及本次新建项目，现有项目喷漆作业时 RTO 保持工作状态，本次新建项目依托钢材预处理线及涂装间不突破现有钢材预处理线及涂装间全年喷漆作业时间，不新增 RTO 燃烧时天然气新增用量，因此本项目不新增 RTO 燃烧天然气产生的 NO_X 及 SO_2。新增烘干加热装置采用低氮燃烧器，产生燃烧废气，新增 NO_X、SO_2、颗粒物排放。

本项目评价因子为颗粒物、NMHC、甲苯、二甲苯、NO_X、SO_2 及恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯）嗅阈值等。

⑴ 本项目新增船型和新增烘干加热装置污染源源强

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。

⑵在建、拟建源强



项目2主要建设内容为新增年产2艘大型LNG船的建造，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）均依托生产二区、三区现有车间，总段制造阶段依托生产二区3#船坞 、三区总组平台及西码头。生产二区、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，该项目依托生产二区型钢预处理线、三区宽厚板预处理线的年工作时间分别为1000h、1800h，项目削减船

型依托生产二区钢板预处理线、型钢预处理线的年工作时间均为1400h；同时本项目各个船舶制造依托二区现有钢板预处理线、型钢预处理线年工作时间均为1800h，考虑削减船型依托生产二区单条钢板预处理线的年工作时间为1400h后，二区钢板预处理线、型钢预处理线的年工作时间均不新增，因此生产二区现有两条钢材预处理线可以满足各自船舶建造的需求。生产二区、三区分段涂装工场的工作时间为三班制，即6000h，该项目依托生产二区分段涂装工场1#喷砂间、1#、2#涂装间及生产三区分段涂装工场4#喷砂间、5#、6#涂装间；本项目依托生产二区分段涂装工场2#喷砂间、11#、12#涂装间及生产三区分段涂装工场2跨喷砂间及5跨涂装间，可与该项目船舶的分段涂装不同时进行，因此生产二区、三区现有分段涂装间可以满足各自船舶建造的需求。该项目新增污染物排放源强见表7.2-7、表7.2-8，削减船型污染物排放源强见表7.2-9、表7.2-10。该项目VOCs总量指标有削减替代（经企业内部船型削减），削减替代后区域VOCs排放量不新增，颗粒物新增排放量，因此本报告在叠加区域在建、拟建污染物时仅考虑叠加该项目颗粒物污染源强的预测结果。

项目3仅产生颗粒物，不新增全厂废气污染物排放量、不新增废气排放源强，因此本次预测不考虑该项目源强。

项目4对现有三条预处理线的喷砂工序进行改造，仅涉及颗粒物。

另外，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为厂界东侧“沪东中华造船（集团）有限公司LNG船建造能力提升工程”（项目5）。项目5的陆域建设内容包括包括新建1#材料码头、平面分段装焊车间、围护系统及后行舾装周转中心等设施，对在建船体联合车间、分段装焊车间和涂装中心等设施进行扩建，新建建筑面积合计115548m^2（其中生产设施112562m^2，配套楼2986m^2）；项目建成后可满足厂区年造8艘17.4万m^{3}LNG船。项目主要生产原辅材料包括钢料20万t/a、涂料7822.5t/a、焊材2740t/a、胶粘剂362t/a、柴油800 t/a、润滑油5 t/a、船舶航油2400 t/a等。项目5新增污染物排放源强见表7.2-12-1、表7.2-12-2。该项目VOCs总量指标有削减替代（企业内部提供），削减替代后区域VOCs排放量不新增，颗粒物新增排放量，因此本报告在叠加区域在建、拟建污染物时仅考虑叠加该项目颗粒物污染源强的预测结果。

⑶项目削减船型的削减源强

厂区削减 0.5 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）的排放量可作为削减量，削减污染源强见表 7.2-13、表 7.2-14。

表 7.2-1　项目新增船型和新增烘干加热装置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 m^3/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	SO_2	NOx	NMHC	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基乙基酮	乙酸丁酯
生产一区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	抛丸	DA001	381791.43	3468692.98	3	20	0.9	30000	20	2500	连续	0.547	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷漆	DA003	381753.25	3468682.32	3	25	1.12	20000	20	2500	连续	0.112	—	—	0.377	0.003	—	—	0.002	—
		调漆	DA002	381724.46	3468660.48	3	15	0.3	2664	20	320	连续	—	—	—	0.044	0.0003	—	—	0.0003	—
生产二区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	喷丸	DA026	380581.70	3470236.54	3	30	0.8	40000	20	1800	连续	0.547	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	1800	连续	0.155	—	—	0.524	0.004	—	—	0.003	—
		调漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	230	连续	—	—	—	0.0065	0.00004	—	—	0.00004	—
生产二区钢材	型钢预	抛丸	DA024	379549.61	3469827.10	3	30	0.82	40000	20	1800	连续	0.547	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	1800	连	0.081	—	—	0.275	0.003	—	—	0.003	—

预处理工场	处理流水线											续									
		调漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	230	连续	—	—	—	0.0034	0.00004	—	—	0.00004	—
生产三区钢材预处理工场	薄板板预处理流水线	抛丸	DA059	382473.31	3467565.65	3	20	1.1	65000	20	1800	连续	0.574	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷漆	DA061	382463.67	3467554.67	3	25	1.6	30000	20	1800	连续	0.151	—	—	0.510	0.006	—	—	0.006	—
		调漆	DA060	382349.26	3467533.79	3	15	0.35	2650	20	230	连续	—	—	—	0.056	0.0007	—	—	0.0007	—
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	0.106		—	—	—	—	—	—	—
		切割	DA079	380852.69	3470666.12	3	15	0.84	28000	20	4000	连续	0.106		—	—	—	—	—	—	—
		切割	DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续	0.106		—	—	—	—	—	—	—
		切割	DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续	0.106		—	—	—	—	—	—	—
		切割	DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.84	28000	20	4000	连续	0.106		—	—	—	—	—	—	—
		切割	DA083	380881.61	3470621.46	3	15	0.6	10000	20	4000	连续	0.106		—	—	—	—	—	—	—
生产一区涂装	B跨喷	喷砂（全室）	DA006	382380.93	3469506.68	3	20	1.3	132000	20	1500	连续	1.320	—	—	—	—	—	—	—	—
			DA007	382409.46	3469506.36	3	20	1.7	132000	20	1500	连	1.320	—	—	—	—	—	—	—	—

工场	砂间											续									
		喷砂（局部）	DA008	382409.21	3469484.20	3	20	1.1	45000	20	1500	连续	0.450	—	—	—	—	—	—	—	—
			DA009	382418.60	3469473.00	3	20	1.1	45000	20	1500	连续	0.450	—	—	—	—	—	—	—	—
	A跨涂装间	喷漆	DA018	382332.74	3469451.80	3	20	1.6	100000	40	800	连续	0.376	—	—	3.246	0.262	0.521	0.055	0.022	0.396
		固化	DA018	382332.74	3469451.80	3	20	1.6	50000	20	4000	连续	—	—	—	1.515	0.112	0.243	0.026	0.010	0.185
	D跨涂装间	喷漆	DA019	382361.16	3469440.39	3	20	1.6	100000	40	800	连续	0.376	—	—	3.246	0.262	0.521	0.055	0.022	0.396
		固化	DA019	382361.16	3469440.39	3	20	1.6	50000	20	4000	连续	—	—	—	1.515	0.112	0.243	0.026	0.010	0.185
	烘干加热装置	烘干加热	DA126	381446.5	3468724	3	20	0.3	1176	180	3960	连续	0.012	0.009	0.051	—	—	—	—	—	—
			DA127	381463	3468740	3	20	0.3	1176	180	3960	连续	0.012	0.009	0.051	—	—	—	—	—	—
生产二区涂装工场	2#喷砂间	喷砂（全室）	DA031	381488.94	3470547.72	3	35	1.6	99450	20	1000	连续	0.995	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA032	381708.32	3470600.66	3	30	0.6	20000	20	1000	连续	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA033	381717.71	3470589.47	3	30	0.6	20000	20	1000	连续	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—

	11#涂装间	喷漆	DA053	381752.88	3470334.10	3	30	1.8	120000	40	1250	连续	0.594	—	—	4.617	0.345	0.954	0.165	0.022	0.495
		固化	DA053	381752.88	3470334.10	3	30	1.8	60000	20	6250	连续	—	—	—	2.155	0.161	0.445	0.077	0.010	0.231
	12#涂装间	喷漆	DA054	381781.91	3470378.12	3	30	1.8	120000	40	1250	连续	0.594	—	—	4.617	0.345	0.954	0.165	0.022	0.495
		固化	DA054	381781.91	3470378.12	3	30	1.8	60000	20	6250	连续	—	—	—	2.155	0.161	0.445	0.077	0.010	0.231
生产三区涂装工场	2跨喷砂间	喷砂（全室）	DA067	383247.89	3468765.33	3	25	1.6	145000	20	1000	连续	1.45	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA068	383219.35	3468765.65	3	20	0.5	11000	20	1000	连续	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA069	383209.59	3468743.58	3	20	0.5	11000	20	1000	连续	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA070	383247.77	3468754.24	3	20	0.5	11000	20	1000	连续	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA071	383238.01	3468732.18	3	20	0.5	11000	20	1000	连续	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂（真空吸砂机）	DA086	383209.59	3468743.58	3	20	0.5	10320	20	1000	连续	0.103	—	—	—	—	—	—	—	—
		喷砂	DA087	383228.50	3468732.29	3	20	0.5	10320	20	1000	连	0.103	—	—	—	—	—	—	—	—

		（真空吸砂机）										续									
	5跨涂装间	喷漆	DA074	383228.12	3468699.04	3	30	2.0	150000	40	650	连续	0.766	—	—	4.970	0.081	1.486	0.378	0.071	0.339
		固化	DA074	383228.12	3468699.04	3	30	2.0	75000	30	3250	连续	—	—	—	2.319	0.038	0.694	0.176	0.033	0.158
		喷漆	DA075	383246.90	3468676.65	3	30	2.0	150000	40	650	连续	0.766	—	—	4.970	0.081	1.486	0.378	0.071	0.339
		固化	DA075	383246.90	3468676.65	3	30	2.0	75000	30	3250	连续	—	—	—	2.319	0.038	0.694	0.176	0.033	0.158
	烘干加热装置	烘干加热	DA128	382186.8	3468377	3	21	0.5	2700	180	3960	连续	0.027	0.009	0.060	—	—	—	—	—	—
			DA129	382223.4	3468339	3	21	0.5	2700	180	3960	连续	0.027	0.009	0.060	—	—	—	—	—	—
			DA130	382266.1	3468292	3	21	0.5	2700	180	3960	连续	0.027	0.009	0.060	—	—	—	—	—	—
			DA131	382315.7	3468383	3	21	0.3	900	180	3960	连续	0.009	0.003	0.020	—	—	—	—	—	—
			DA132	392322.6	3468373	3	21	0.3	900	180	3960	连续	0.009	0.003	0.020	—	—	—	—	—	—
			DA133	382186.8	3468377	3	21	0.3	900	180	3960	连续	0.009	0.003	0.020	—	—	—	—	—	—

表 7.2-2　项目新增船型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	锰及其	NMHC	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基乙	乙酸

											物	化合物					荃酮	丁酯
生产一区钢材预处理工场	抛丸	381753.38	3468693.41	3	68	18	2500	连续排放	15.81	8.372	1.44	——	——	——	——	——	——	——
	喷漆、调漆	381753.38	3468693.41	3	68	18	喷漆2500、调漆320	连续排放	15.81	8.372	0.118	——	1.005	0.007	——	——	0.006	——
生产二区钢材预处理工场	抛丸	379468.3	3469909.9	3	55	18	3600	连续排放	12.79	8.372	1.44	——	——	——	——	——	——	——
	喷漆、调漆	379468.3	3469909.9	3	55	18	喷漆3600、调漆460	连续排放	12.79	8.372	0.124	——	1.051	0.009	——	——	0.008	——
生产三区钢材预处理工场	抛丸	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	1800	连续排放	39.07	9.419	1.44	——	——	——	——	——	——	——
	喷漆、调漆	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	喷漆1800、调漆230	连续排放	39.07	9.419	0.159	——	1.359	0.017	——	——	0.015	——
生产一区切割工场	切割	381944.38	3468757.77	3	240	18	4000	连续排放	55.814	8.372	2.499	——	——	——	——	——	——	——
生产二区切割工场	切割	379567.1	3470041.7	3	170	18	4000	连续排放	39.535	8.372	2.666	——	——	——	——	——	——	——
生产三区切割工场	切割	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	4000	连续排放	39.07	9.419	1.704	——	——	——	——	——	——	——
生产一区部件	焊接	382060.91	3468967.08	3	103	9	1500	间歇排放	23.953	4.186	1.072	0.019	——	——	——	——	——	——

工场																	
生产一区平面分段工场	焊接	382202.85	3468898.97	3	110	9	1500	间歇排放	25.581	4.186	0.831	0.015	——	——	——	——	——	——
生产一区曲面分段工场	焊接	382226.11	3469275.62	3	142	9	1500	间歇排放	33.023	4.186	0.831	0.015	——	——	——	——	——	——
生产一区分段预舾装工场	焊接	382239.12	3469585.88	3	156	18	4000	间歇排放	36.279	8.372	0.909	0.016	——	——	——	——	——	——
生产二区部件工场	焊接	379702.2	3470170.1	3	134	9	2000	间歇排放	31.163	4.186	1.174	0.021	——	——	——	——	——	——
生产二区平面分段工场	焊接	380026.7	3470399.1	3	345	9	2000	间歇排放	80.233	4.186	0.857	0.016	——	——	——	——	——	——
生产二区曲面分段工场	焊接	380171.6	3470519.4	3	362	9	2000	间歇排放	84.186	4.186	0.857	0.016	——	——	——	——	——	——
生产三区联合车间部件工场	焊接	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	1000	间歇排放	39.07	9.419	1.074	0.019	——	——	——	——	——	——
生产三区分段	焊接	382094.9	3467817.5	3	183	36.05	1000	间歇排放	42.558	16.767	0.537	0.010	——	——	——	——	——	——

装焊工场																	
生产三区分段预舾装工场	焊接	382375.8	3468035.9	3	52	20.8	1000	间歇排放	12.093	9.674	0.358	0.006	——	——	——	——	——	——
生产一区涂装工场A跨/D跨涂装间	喷漆	382408.72	3469439.86	3	124	16	800	间歇排放	28.837	7.442	0.198	——	1.023	0.082	0.164	0.017	0.007	0.125
	固化	382408.72	3469439.86	3	124	16	4000	连续排放	28.837	7.442	——	——	0.477	0.038	0.077	0.008	0.003	0.058
生产二区涂装工场11#~12#涂装间	喷漆	381772.02	3470344.97	3	42	16	1250	间歇排放	9.767	7.442	0.313	——	1.455	0.109	0.301	0.052	0.007	0.156
	固化	381772.02	3470344.97	3	42	16	6250	连续排放	9.767	7.442	——	——	0.679	0.051	0.140	0.024	0.003	0.073
生产三区涂装工场5跨涂装间	喷漆	383237.64	3468698.93	3	88	21.35	650	间歇排放	20.465	9.930	0.403	——	1.566	0.025	0.468	0.119	0.022	0.107
	固化	383237.64	3468698.93	3	88	21.35	3250	连续排放	20.465	9.930	——	——	0.731	0.012	0.219	0.056	0.010	0.050
生产二区室外预舾装工场	焊接	380413.7	3470313.5	3	95	9	1500	间歇排放	22.093	4.186	1.237	0.022	——	——	——	——	——	——
生产三区室外预舾装工场	焊接	382485.9	3468144.1	3	107	9	1000	间歇排放	24.884	4.186	0.481	0.009	——	——	——	——	——	——
生产二	焊接	381160.	34700	3	257	20	1500	间歇排	59.767	9.132	1.064	0.019	——	——	——	——	——	——

区4#、5#、6#总组平台			02	63.67					放										
	室外	喷漆						600	间歇排放			0.840	——	7.758	0.218	1.419	0.414	0.192	——
		自然晾干						3000	连续排放			——	——	3.620	0.102	0.662	0.193	0.090	——
生产二区3#船坞	焊接		380887.77	3469545.73	1	107	25	2000	间歇排放	24.884	11.628	1.728	0.031	——	——	——	——	——	——
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.396	——	——	——	——	——
	固化							5000	连续排放			——	——	0.119	——	——	——	——	——
	舱室内	喷漆						2475	间歇排放			0.215	——	4.605	——	1.405	0.397	——	——
		自然晾干						1845	连续排放			——	——	5.543	——	1.691	1.478	——	——
	舱室外	喷漆						1125	间歇排放			2.080	——	10.747	——	3.278	0.926	——	——
		自然晾干						3195	连续排放			——	——	4.766	——	1.454	0.411	——	——
生产二区5#码头	焊接		382670.19	3468772.89	1	580	30	1000	间歇排放	134.884	13.953	1.866	0.034	——	——	——	——	——	——
	喷漆							500	间歇排放			1.606	——	11.678	——	2.741	0.790	——	——
	自然晾干							2860	连续排放			——	——	9.731	——	2.284	0.659	——	——
生产三区总组平台	焊接		383204.03	3468825.02	3	230	20	1500	间歇排放	53.488	9.302	1.449	0.026	——	——	——	——	——	——
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.378	——	——	——	——	——

	固化							5000	连续排放			——	——	0.113	——	——	——	——	——
	室外	喷漆						600	间歇排放			1.124	——	10.785	0.522	1.820	0.532	0.461	
		自然晾干						3000	连续排放			——	——	5.033	0.244	0.849	0.248	0.215	
生产三区 20#码头	焊接		381130.6	3468242.8	1	20	30	2000	间歇排放	4.651	13.953	1.571	0.028	——	——	——	——	——	——
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.157	——	——	——	——	——
	固化							5000	连续排放			——	——	0.047	——	——	——	——	——
	舱室内	喷漆						1440	间歇排放			0.118	——	4.031	——	1.670	0.164	——	——
		自然晾干						1200	连续排放			——	——	5.735	——	2.376	0.233	——	——
	舱室外	喷漆						660	间歇排放			1.073	——	8.830	——	3.658	0.358	——	——
		自然晾干						1980	连续排放			——	——	4.814	——	1.994	0.195	——	——

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
钢材预处理工场抛丸、涂装中心喷砂间	主要是指除尘器环保设施故障	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、乙苯、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 m^3/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	乙酸丁酯
生产一区钢材预处理工场（型钢预处理线）	喷漆废气	DA003	381753.25	3468682.32	3	25	1.12	20000	40	3.361	19.859	0.133	——	——	0.118	——
生产二区钢材预处理工场（钢板预处理线）	喷漆废气	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	40	4.668	27.582	0.185	——	——	0.164	——
生产三区钢材预处理工场（钢板预处理线）	喷漆废气	DA061	382463.67	3467554.67	3	25	1.6	30000	40	4.536	26.851	0.332	——	——	0.293	——
生产一区分段涂装工场 B 跨砂间	喷砂废气（全室）	DA006	382380.93	3469506.68	3	20	1.3	132000	20	66.0	——	——	——	——	——	——
生产二区分段涂装工场 2#喷砂间	喷砂废气（全室）	DA031	381488.94	3470547.72	3	35	1.6	99450	20	49.725	——	——	——	——	——	——
生产三区分段涂装工场 2 跨喷砂间	喷砂废气（全室）	DA067	383247.89	3468765.33	3	25	1.6	145000	20	72.5	——	——	——	——	——	——
生产一区分	喷漆废气	DA018	38233	34694	3	20	1.6	10000	40	31.247	20.460	1.650	3.282	0.348	0.136	2.494

段涂装工场A跨涂装间			2.74	51.80				0								
	固化废气							50000	20	——	9.584	0.770	1.532	0.162	0.063	1.164
生产二区分段涂装工场11#涂装间	喷漆废气	DA053	381752.88	3470334.10	3	30	1.8	120000	40	31.275	26.102	2.172	6.014	1.042	0.136	3.118
	固化废气							60000	20	——	13.581	1.014	2.807	0.486	0.063	1.445
生产三区分段涂装工场5跨涂装间	喷漆废气	DA074	383228.12	3468699.04	3	30	2.0	150000	40	40.317	31.325	0.508	9.369	2.381	0.448	2.140
	固化废气							75000	20	——	14.619	0.237	4.372	1.111	0.209	0.998

表 7.2-5　企业在建项目 1 废气有组织排放源强及参数

表 7.2-7　企业在建项目 2 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	甲基乙基酮
生产二区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	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	—	—	0.005
		调漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	150	连续排放	—	0.0039	0.00005	—	—	0.00003
生产三区钢材预处理工场	钢板预处理流水线	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	1.1	30000	20	1800	连续排放	0.169	0.575	0.007	—	—	0.005
		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	0.84	28000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—
		切割	DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—
		切割	DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—
		切割	DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.84	28000	20	3500	连续排放	0.039	—	—	—	—	—
		切割	DA083	38088	347062	3	15	0.6	10000	20	3500	连续	0.039	—	—	—	—	—

				1.61	1.46							排放						
生产二区涂装工场	1#喷砂间	喷砂（全室）	DA028	380980.18	3470143.32	3	35	1.6	107500	20	500	连续排放	1.08	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA029	380798.45	3470056.70	3	30	0.6	20000	20	500	连续排放	0.20	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA030	380818.48	3470056.70	3	30	0.6	20000	20	500	连续排放	0.20	—	—	—	—	—
	1#涂装间	喷漆	DA043	380708.68	3469691.89	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.469	3.576	0.051	0.625	0.038	0.036
		固化	DA043	380708.68	3469691.89	3	30	1.8	60000	20	3000	连续排放	—	1.669	0.024	0.292	0.018	0.017
	2#涂装间	喷漆	DA044	380730.22	3469691.89	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.469	3.576	0.051	0.625	0.038	0.036
		固化	DA044	380730.22	3469691.89	3	30	1.8	60000	20	3000	连续排放	—	1.669	0.024	0.292	0.018	0.017
生产三区涂装工场	4#喷砂间	喷砂（全室）	DA062	382126.38	3468866.58	3	25	1.6	145000	20	1000	连续排放	1.45	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA063	382152.17	3468622.40	3	20	0.5	11000	20	1000	连续排放	0.11	—	—	—	—	—
		喷砂（局部）	DA064	382154.54	3468833.00	3	20	0.5	11000	20	1000	连续排放	0.11	—	—	—	—	—
		喷砂（局	DA065	382154.54	3468833.00	3	20	0.5	11000	20	1000	连续排放	0.11	—	—	—	—	—

		部）															
		喷砂（局部）	DA066	381942.26	3468569.33	3	20	0.5	11000	20	1000	连续排放	0.11	—	—	—	—	—
		喷砂（真空吸砂机）	DA084	382154.54	3468833.00	3	20	0.5	10320	20	1000	连续排放	0.103	—	—	—	—	—
		喷砂（真空吸砂机）	DA085	381945.26	3468835.36	3	20	0.5	10320	20	1000	连续排放	0.103	—	—	—	—	—
	5#涂装间	喷漆	DA072	382154.91	3468866.25	3	30	2.0	150000	40	850	连续排放	0.615	4.688	0.066	0.82	0.049	0.047
		固化	DA072	382154.91	3468866.25	3	30	2.0	75000	30	4250	连续排放	—	2.188	0.031	0.383	0.023	0.022
	6#涂装间	喷漆	DA073	381809.33	3468593.00	3	30	2.0	150000	40	850	连续排放	0.615	4.688	0.066	0.82	0.049	0.047
		固化	DA073	381809.33	3468593.00	3	30	2.0	75000	30	4250	连续排放	—	2.188	0.031	0.383	0.023	0.022

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		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	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基乙基酮
生产二区钢材预处理	抛丸	379468.3	3469909.9	3	55	18	1000	连续排放	12.79	8.372	2.88	——	——	——	——	——	——
	喷漆、调	37946	34699	3	55	18	喷漆	连续排	12.79	8.372	0.173	——	1.468	0.017	——	——	0.012

工场	漆	8.3	09.9				1000、调漆 150	放									
生产三区钢材预处理工场	抛丸	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	1800	连续排放	39.07	9.419	2.88	——	——	——	——	——	——
	喷漆、调漆	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	喷漆 1800、调漆 250	连续排放	39.07	9.419	0.178	——	1.514	0.018	——	——	0.013
生产二区切割工场	切割	379567.1	3470041.7	3	170	18	21000	连续排放	39.535	8.372	1.122	——	——	——	——	——	——
生产三区切割工场	切割	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	39000	连续排放	39.07	9.419	1.704	——	——	——	——	——	——
生产二区部件工场	焊接	379702.2	3470170.1	3	134	9	1000	间歇排放	31.163	4.186	1.158	0.021	——	——	——	——	——
生产二区平面分段工场	焊接	380026.7	3470399.1	3	345	9	1000	间歇排放	80.233	4.186	0.772	0.014	——	——	——	——	——
生产二区曲面分段工场	焊接	380171.6	3470519.4	3	362	9	1000	间歇排放	84.186	4.186	0.772	0.014	——	——	——	——	——
生产三区联合车间部	焊接	361689.1	3467817.5	3	168	20.25	2000	间歇排放	39.07	9.419	1.075	0.019	——	——	——	——	——

件工场																	
生产三区分段装焊工场	焊接	382094.9	3467817.5	3	183	36.05	2000	间歇排放	42.558	16.767	0.537	0.010	——	——	——	——	——
生产三区分段预舾装工场	焊接	382375.8	3468035.9	3	52	20.8	2000	间歇排放	12.093	9.674	0.358	0.006	——	——	——	——	——
生产二区涂装工场1#涂装间	喷漆	380526.1	3470085.6	3	84	16	600	间歇排放	19.535	7.442	0.247	——	1.127	0.016	0.197	0.012	0.011
	固化	380526.1	3470085.6	3	84	16	3000	连续排放	19.535	7.442	——	——	0.526	0.007	0.092	0.006	0.005
生产二区涂装工场2#涂装间	喷漆	380563.7	3470035.5	3	84	16	600	间歇排放	19.535	7.442	0.247	——	1.127	0.016	0.197	0.012	0.011
	固化	380563.7	3470035.5	3	84	16	3000	连续排放	19.535	7.442	——	——	0.526	0.007	0.092	0.006	0.005
生产三区涂装工场5#涂装间	喷漆	382305.0	3468351.2	3	44	21.35	850	间歇排放	10.233	9.930	0.323	——	1.478	0.021	0.258	0.016	0.015
	固化	382305.0	3468351.2	3	44	21.35	4250	连续排放	10.233	9.930	——	——	0.69	0.01	0.121	0.007	0.007
生产三区涂装工场6#涂装间	喷漆	382209.7	3468348.6	3	44	22.35	850	连续排放	10.233	10.395	0.323	——	1.478	0.021	0.258	0.016	0.015
	固化	382209.7	3468348.6	3	44	22.35	4250	连续排放	10.233	9.930	——	——	0.69	0.01	0.121	0.007	0.007
生产二区室外预舾装工场	焊接	380413.7	3470313.5	3	95	9	1000	间歇排放	22.093	4.186	0.952	0.017	——	——	——	——	——

生产三区室外预舾装工场	焊接		382485.9	3468144.1	3	107	9	1000	间歇排放	24.884	4.186	1.768	0.032	——	——	——	——	——
生产二区3#船坞	焊接		380887.77	3469545.73	1	107	25	2000	间歇排放	24.884	11.628	1.768	0.032	——	——	——	——	——
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.324	——	——	——	——
	固化							5000	连续排放			——	——	0.097	——	——	——	——
	舱室内	喷漆						1440	间歇排放			2.581	——	8.409	——	1.349	0.253	——
		自然晾干						2880	连续排放			——	——	9.81	——	1.574	0.295	——
	舱室外	喷漆						660	间歇排放			2.56	——	11.269	——	1.808	0.903	——
		自然晾干						3660	连续排放			——	——	4.742	——	0.761	0.142	——
生产三区总组平台	焊接		383204.03	3468825.02	3	230	20	1000	间歇排放	53.488	9.302	2.652	0.048	——	——	——	——	——
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.759	——	——	——	——
	固化							5000	连续排放			——	——	0.228	——	——	——	——
	室外	喷漆						600	间歇排放			1.172	——	9.196	0.462	1.271	0.073	0.326
		自然晾干						3000	连续排放			——	——	4.291	0.216	0.593	0.034	0.152
生产三	焊接		38113	34682	1	20	30	2000	间歇排	4.651	13.953	0.952	0.017	——	——	——	——	——

区西码头			0.6	42.8					放									
	涂胶							1000	间歇排放			——	——	0.311	——	——	——	——
	固化							5000	连续排放			——	——	0.093	——	——	——	——
	舱室内	喷漆						2500	间歇排放			0.625	——	2.744	——	0.483	0.041	——
		自然晾干						4700	连续排放			——	——	3.405	——	0.599	0.051	——
	舱室外	喷漆						1100	间歇排放			0.646	——	3.83	——	0.674	0.058	——
		自然晾干						6100	连续排放			——	——	1.612	——	0.284	0.024	——

表 7.2-9 企业在建项目 2 削减船型废气有组织排放源强及参数

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	二甲苯	乙苯
生产二区钢材预处理工场	型钢预处理流水线	喷丸	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	—	—
		调漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	100	连续排放	—	0.018	—	—
	钢板预处理流水线	喷丸	DA026	380581.70	3470236.54	3	30	0.8	40000	20	1800	连续排放	0.574	—	—	—
		喷漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	1800	连续	0.289	0.973	—	—

												排放				
		调漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	100	连续排放	—	0.018	—	—
生产二区切割加工工场		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	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.84	28000	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	—	—	—
生产二区涂装工场	1#喷砂间	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	—	—	—
		喷砂（局部）	DA030	380818.48	3470056.70	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.10	—	—	—
	2#喷砂间	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）	DA032	380798.45	3470077.23	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.10	—	—	—
		喷砂（局部）	DA033	380798.48	3470077.23	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.10	—	—	—
	1#涂装间	喷漆	DA043	380708.68	3469715.23	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.316	2.249	0.447	0.027

	2#涂装间	喷漆	DA044	380708.68	3469734.60	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.316	2.249	0.447	0.027
	3#涂装间	喷漆	DA045	380708.68	3469752.65	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.316	2.249	0.447	0.027
	4#涂装间	喷漆	DA046	380708.68	3469771.35	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.316	2.249	0.447	0.027
	5#涂装间	喷漆	DA047	380708.68	3469790.14	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.316	2.249	0.447	0.027

注：涂装间考虑最不利-同时喷漆工况。

表 7.2-10 企业在建项目 2 削减船型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	——	——	——	——
生产二区部件工场	焊接	379702.2	3470170.1	3	134	9	2000	间歇排放	31.163	4.186	1.495	0.027	——	——	——
生产二区平面分段工场	焊接	380026.7	3470399.1	3	345	9	2000	间歇排放	80.233	4.186	1.196	0.022	——	——	——
生产二区曲面分段工场	焊接	380171.6	3470519.4	3	362	9	2000	间歇排放	84.186	4.186	0.897	0.016	——	——	——
生产二区涂装工场 1#涂	喷漆	380592.2	3469950.6	3	84	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.333	——	1.418	0.282	0.017

装间															
生产二区涂装工场 2#涂装间	喷漆	380623.7	3469902.3	3	84	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.333	——	1.418	0.282	0.017
生产二区涂装工场 3#涂装间	喷漆	380655.5	3469851.2	3	84	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.333	——	1.418	0.282	0.017
生产二区涂装工场 4#涂装间	喷漆	380682.7	3469802.6	3	84	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.333	——	1.418	0.282	0.017
生产二区涂装工场 5#涂装间	喷漆	380710.5	3469752.4	3	84	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.333	——	1.418	0.282	0.017
生产二区室外预舾装工场	焊接	380413.7	3470313.5	3	95	9	2000	间歇排放	22.093	4.186	1.475	0.027	——	——	——
生产二区 3#船坞	焊接	380887.77	3469545.73	1	120	25	4000	间歇排放	27.907	11.628	2.95	0.053	——	——	——
	喷漆						2100	间歇排放			2.148	——	9.987	1.668	0.268
	自然晾干						7200	连续排放			——	——	23.302	3.893	0.626
生产二区 5#码头	焊接	382670.19	3468772.89	2	587	30	4000	间歇排放	136.512	13.953	0.738	0.013	——	——	——
	喷漆						3600	间歇排放			0.806	——	4.472	0.832	0.08
	自然晾干						7200	连续排放			——	——	7.453	1.386	0.134

表 7.2-11-1　企业在建项目 4 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
生产一区	钢板预处理流水线	抛丸	DA004	381791.23	3468692.98	3	20	0.9	34000	20	2000	连续排放	0.3367
			DA123	381791.23	3468692.99	3	18	1.2	67000	20	4000	连续排放	0.6611
生产三区	中厚板预处理线	抛丸	DA056	374607.60	3463078.30	3	20	1.3	65000	20	2000	连续排放	0.6370
			DA124	374607.60	3463078.32	3	20	1.2	67000	20	4000	连续排放	0.6611
	薄板预处理线	抛丸	DA059	382473.31	3467565.65	3	20	1.1	65000	20	2000	连续排放	0.6370
			DA125	382473.31	3467565.67	3	20	1.1	67000	20	4000	连续排放	0.6611

表 7.2-11-2 企业在建项目 4 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	面源长度 m	与正北向夹角 /°	面源宽度有效高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
	X	Y							颗粒物
生产一区钢材预处理工场	380773.8	3468177.1	3	68	45	18	4000	间歇排放	1.0182
生产三区钢材预处理工场	361689.1	3467817.5	3	168	45	20	4000	间歇排放	2.6492

表 7.2-12-1 区域在建项目（项目 5）废气有组织排放源强及参数

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h			
		东经	北纬								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
1#	钢预抛丸废气	121.7582	31.3292	2	23	1.18	17	25	4672	间歇排放	0.267	——	——	——
2#	钢预抛丸	121.7583	31.3291	2	23	1.18	15	25	1168	间歇排	0.267	——	——	——

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h			
		东经	北纬								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
	废气									放				
3#	钢预喷漆废气	121.7588	31.3289	2	25	0.70	14	150	4672	连续排放	0.156	0.620	0.005	0.002
4#	钢预喷漆废气	121.7588	31.3286	2	25	0.70	14	150	1168	连续排放	0.156	0.620	0.005	0.002
5#	喷砂废气	121.7629	31.3339	4	23	1.30	19	25	5840	间歇排放	0.169	——	——	——
6#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.024	——	——	——
7#	喷砂废气	121.7626	31.3334	4	20	0.50	17	25	5840	间歇排放	0.027	——	——	——
8#	喷砂废气	121.7627	31.3335	3	20	0.70	15	25	5840	间歇排放	0.049	——	——	——
9#	喷砂废气	121.7628	31.3335	3	23	1.30	19	25	5840	间歇排放	0.169	——	——	——
10#	喷砂废气	121.7628	31.3335	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.024	——	——	——
11#	喷砂废气	121.7632	31.3332	3	20	0.50	17	25	5840	间歇排放	0.027	——	——	——
12#	喷砂废气	121.7626	31.3336	3	20	0.70	15	25	5840	间歇排放	0.049	——	——	——
13#	喷砂废气	121.7629	31.3333	3	20	0.70	15	25	5840	间歇排放	0.049	——	——	——
14#	喷砂废气	121.7632	31.3333	3	20	0.70	17	25	5840	间歇排放	0.053	——	——	——
15#	喷砂废气	121.7628	31.3334	3	20	1.0	15	25	5840	间歇排	0.097	——	——	——

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h			
		东经	北纬								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
										放				
16#	涂装废气	121.7629	31.3339	5	25	1.80	16	150	4380	连续排放	0.777	6.877	0.854	0.712
17#	涂装废气	121.7632	31.3339	4	25	1.80	16	150	4380	连续排放	0.777	6.877	0.854	0.712
18#	涂装废气	121.7632	31.3336	3	25	1.80	16	150	4380	连续排放	0.777	6.877	0.854	0.712
23#	危废库废气	121.7651	31.3346	4	15	0.65	13	25	8760	间歇排放	——	0.158	0.008	0.005
24#	危废库废气	121.7651	31.3346	4	15	0.65	13	25	8760	间歇排放	——	0.158	0.008	0.005
25#	危废库废气	121.7651	31.3346	4	15	0.65	13	25	8760	间歇排放	——	0.158	0.008	0.005
26#	危废库废气	121.7651	31.3346	4	15	0.65	13	25	8760	间歇排放	——	0.158	0.008	0.005
29#	钢预抛丸废气	121.7582	31.3292	2	15	1.60	9	25	4672	间歇排放	0.267	——	——	——
30#	钢预喷漆废气	121.7588	31.3289	2	25	0.70	14	150	1168	连续排放	0.156	0.620	0.005	0.002
31#	喷砂废气	121.7629	31.3339	4	23	1.30	19	25	5840	间歇排放	0.191	——	——	——
32#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.021	——	——	——
33#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.021	——	——	——
34#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排	0.025	——	——	——

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h			
		东经	北纬								颗粒物	NMHC	二甲苯	乙苯
										放				
35#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.025	——	——	——
36#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.042	——	——	——
37#	喷砂废气	121.7631	31.3338	4	20	0.50	14	25	5840	间歇排放	0.042	——	——	——
38#	涂装废气	121.7632	31.3335	3	25	1.80	22	150	4380	连续排放	1.544	13.754	1.708	1.423

表 7.2-12-2 区域在建项目（项目 5）废气无组织排放源强及参数

名称	体源起点坐标		海拔高度 m	体源边长 m	体源有效排放高度 m	初始扩散参数 /m		年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强 kg/h				
	东经	北纬				横向	垂向			颗粒物	锰及其化合物	NMHC	二甲苯	乙苯
船体联合车间	121.7600	31.3293	1	406	25	132	12	抛丸、喷漆、焊接：5840 切割：7300	焊接：间歇排放；喷漆：连续排放；切割：间歇排放	3.749	——	2.69	0.024	0.012
曲面分段装焊车间	121.7630	31.3326	3	290.5	39	78	18	5840	间歇排放	0.065	0.001	——	——	——
舾装模块中心	121.7646	31.3385	2	137.5	5	47	12	2190	间歇排放	0.013	0.0002	——	——	——
分段预舾装场	121.7652	31.3350	4	270.5	12	63	6	5110	间歇排放	0.182	0.003	——	——	——

舾装码头	121.7577	31.3318	3	500	60	177	28	5840	焊接：间歇排放；喷漆：连续排放	3.252	0.005	21.023	2.524	2.135
1#船坞总组平台	121.7613	31.3355	1	247.5	30	73	14	5840	间歇排放	0.239	0.004	——	——	——
2#船坞总组平台	121.7645	31.3268	3	387.5	30	149	14	6570	间歇排放	0.326	0.006	——	——	——
1#船坞	121.7605	31.3357	3	327.5	60	79	28	4380	焊接：间歇排放；喷漆：连续排放	1.173	0.005	5.234	0.751	0.159
2#船坞	121.7619	31.3247	3	246	60	93	28	5840	焊接：间歇排放；喷漆：连续排放	2.062	0.005	9.786	1.326	0.284
涂装中心	121.7655	31.3312	4	206	14	62	7	喷砂：5840、喷漆：4380	连续排放	1.73	——	5.76	0.644	0.548
平面分段车间	121.7621	31.3290	2	232	16	96	7	5840	间歇排放	0.097	0.002	——	——	——

表 7.2-13　项目削减船型削减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	二甲苯	乙苯
生产二区钢材	型钢预处	喷丸	DA024	379549.61	3469827.10	3	30	0.82	40000	20	1800	连续排放	0.547	—	—	—

预处理工场	理流水线	喷漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	1800	连续排放	0.145	0.487	—	—
		调漆	DA025	379522.09	3469916.10	3	30	0.82	20000	20	100	连续排放	—	0.006	—	—
	钢板预处理流水线	喷丸	DA026	380581.70	3470236.54	3	30	0.8	40000	20	1800	连续排放	0.547	—	—	—
		喷漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	1800	连续排放	0.145	0.487	—	—
		调漆	DA027	380562.30	3470203.50	3	30	0.8	20000	20	100	连续排放	—	0.006	—	—
生产二区切割加工工场		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	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA080	380852.69	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA081	380824.41	3470676.55	3	15	0.84	28000	20	4000	连续排放	0.027	—	—	—
		切割	DA082	380824.41	3470687.64	3	15	0.84	28000	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	—	—	—
生产二区涂装工场	2#喷砂间	喷砂（全室）	DA031	380980.18	3470170.55	3	35	1.6	99450	20	100	连续排放	1.075	—	—	—
		喷砂（局部）	DA032	380798.45	3470077.23	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.20	—	—	—
		喷砂（局部）	DA033	380798.48	3470077.23	3	30	0.6	20000	20	100	连续排放	0.20	—	—	—
	11#涂	喷漆	DA053	381752.88	3470334.10	3	30	1.8	120000	40	600	连续	0.425	3.214	0.639	0.038

	装间											排放				
	12#涂装间	喷漆	DA054	381752.88	3470334.10	3	30	1.8	120000	40	600	连续排放	0.425	3.214	0.639	0.038

注：涂装间考虑最不利-同时喷漆工况。

表 7.2-14 项目削减船型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	2.88	——	——	——	——
	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	0.152	——	1.280	——	——
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	——	——	——	——
生产二区部件工场	焊接	379702.2	3470170.1	3	134	9	2000	间歇排放	31.163	4.186	0.996	0.018	——	——	——
生产二区平面分段工场	焊接	380026.7	3470399.1	3	345	9	2000	间歇排放	80.233	4.186	0.797	0.014	——	——	——
生产二区曲面分段工场	焊接	380171.6	3470519.4	3	362	9	2000	间歇排放	84.186	4.186	0.598	0.011	——	——	——
生产二区涂装工场11#涂装间	喷漆	381772.02	3470344.97	3	42	16	600	连续排放	19.535	7.442	0.166	——	0.709	0.141	0.008
生产二区	喷漆	381772.02	3470344.97	3	42	16	600	连续排	19.535	7.442	0.166	——	0.709	0.141	0.008

涂装工场12#涂装间								放							
生产二区室外预舾装工场	焊接	380413.7	3470313.5	3	95	9	2000	间歇排放	22.093	4.186	0.983	0.018	——	——	——
生产二区3#船坞	焊接	380887.77	3469545.73	1	120	25	4000	间歇排放	27.907	11.628	0.983	0.018	——	——	——
	喷漆						2100	间歇排放			2.776	——	8.062	1.283	0.246
	自然晾干						7200	连续排放			——	——	22.573	3.594	0.690
生产二区5#码头	焊接	382670.19	3468772.89	2	587	30	4000	间歇排放	136.512	13.953	0.492	0.009	——	——	——
	喷漆						3600	间歇排放			1.974	——	7.773	1.492	0.118
	自然晾干						7200	连续排放			——	——	7.468	1.433	0.113

注：涂装间考虑最不利-同时喷漆工况。

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 Pmax 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三区 20#码头舱室外喷漆废气中二甲苯因子的 P 值最大，Pmax 为 53.45%，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，二甲苯因子出现最远 D10%，为 1083.42m。根据评价范围确定的原则，项目 D10%<2.5km，评价范围变长取 5km，即确定本项目的大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。

7.2.3 气象资料统计

（1）多年气象资料统计

选用宝山气象站相关数据进行进一步预测的计算。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 7.2-15。项目所在地累年气象资料统计见表 7.2-16。

表 7.2-15 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 7.2-16 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（℃）	36.8
最低气温（℃）	-8.5
年平均气温（℃）	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 7.2-17-表 7.2-21、图 7.2-1-图 7.2-4。

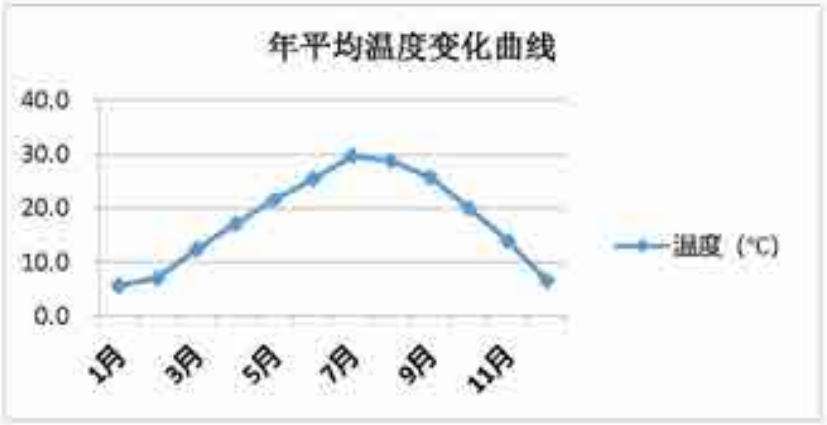


图 7.2-1 年平均温度的月变化

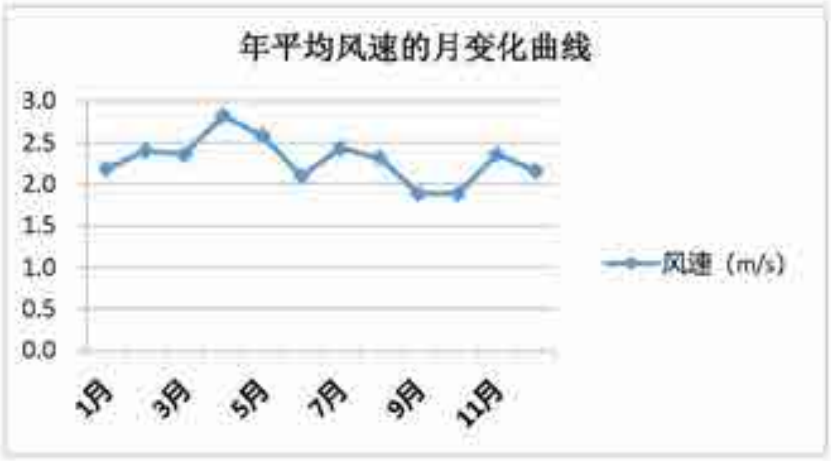


图 7.2-2 年平均风速的月变化图

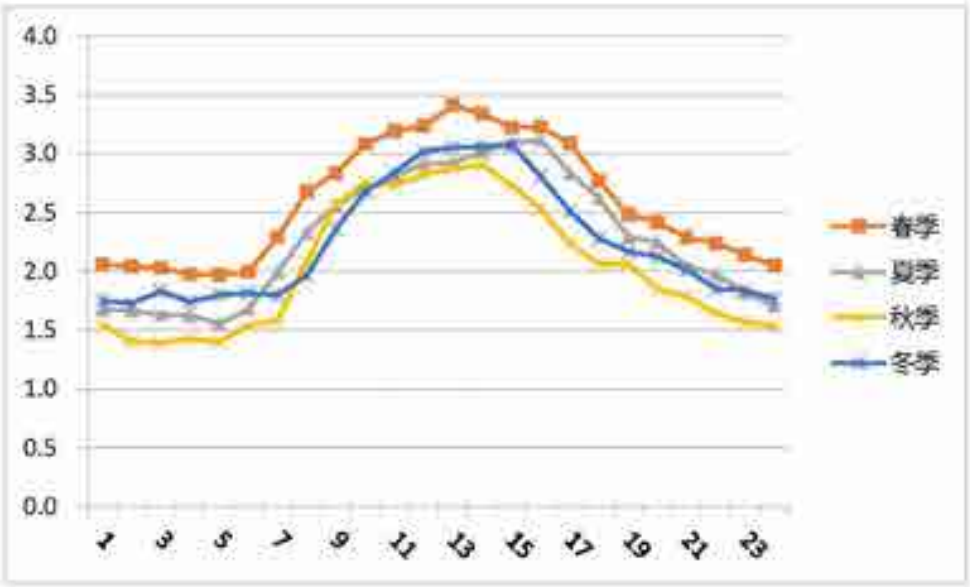


图 7.2-3 季小时平均风速日变化图

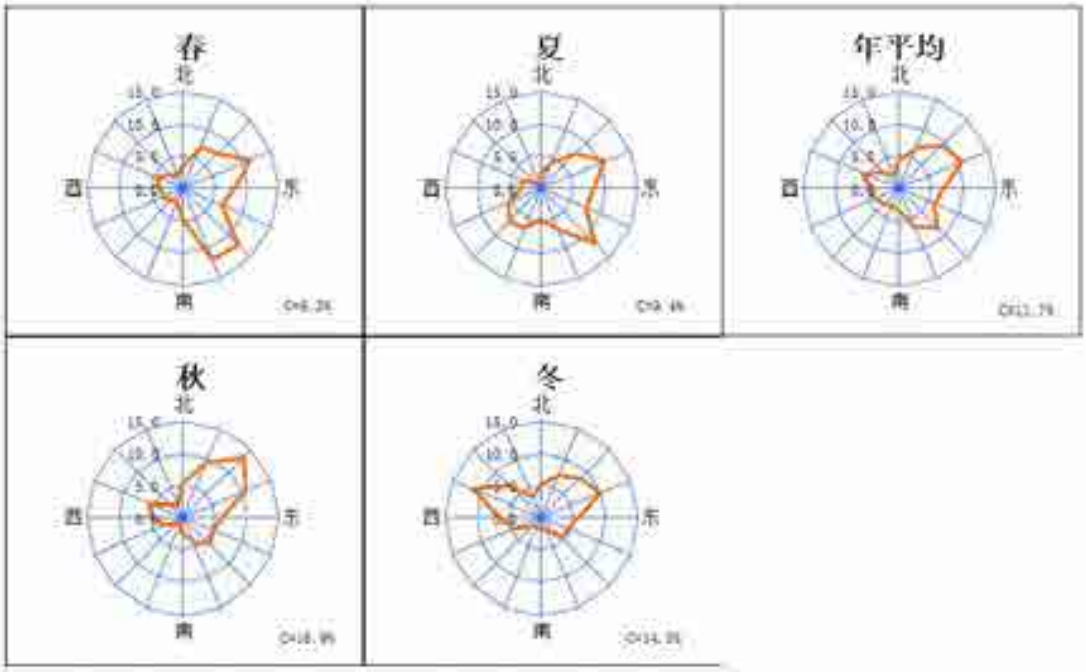


图 7.2-4 风频玫瑰图

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 7.2-18 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 7.2-19 季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.7	2.8	3.1	3.2	3.2
夏季	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	2.0	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
秋季	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	2.1	2.6	2.8	2.7	2.8
冬季	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	2.0	2.4	2.7	2.8	3.0
小时（h） 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1
夏季	2.9	3.0	3.1	3.1	2.8	2.6	2.3	2.2	2.0	2.0	1.8	1.7
秋季	2.9	2.9	2.7	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.8	1.6	1.6	1.5
冬季	3.1	3.1	3.1	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8

表 7.2-20 年均风频的月变化

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.6	5.5	7.7	7.3	5.1	7.4	4.8	1.5	1.6	0.8	1.1	6.2	8.2	11.2	6.6	4.4	18.1
二月	10.1	14.0	15.5	18.6	10.6	4.2	4.5	0.7	0.6	0.4	1.3	0.7	1.3	4.2	4.3	3.4	5.5
三月	5.1	8.9	8.3	13.7	9.7	10.1	10.8	6.9	3.6	2.3	1.2	3.0	1.6	2.2	2.0	3.8	7.0
四月	1.9	5.3	7.2	12.1	7.1	4.6	12.8	9.7	5.0	3.1	3.6	3.9	6.5	7.4	3.6	1.0	5.3
五月	2.7	6.6	7.3	8.6	7.3	4.4	12.6	18.8	5.0	1.6	2.8	3.5	2.7	3.9	3.6	2.0	6.6
六月	1.1	3.5	5.6	8.5	8.2	8.2	12.5	4.0	5.6	8.9	7.6	5.3	2.8	3.1	2.1	0.6	12.6
七月	0.3	2.2	1.6	5.5	6.2	9.7	12.9	12.0	6.7	8.9	12.1	7.9	2.7	2.3	0.5	0.7	7.9
八月	5.4	7.3	15.2	17.7	10.3	4.4	9.8	4.2	1.2	1.3	1.3	3.1	3.5	4.7	1.3	1.5	7.7
九月	3.5	10.8	17.9	15.8	9.9	8.1	8.3	2.9	1.4	0.7	0.4	0.8	1.7	3.1	1.4	0.8	12.5
十月	7.1	9.9	16.7	12.9	5.1	3.4	5.0	3.0	1.6	0.7	1.2	2.2	2.4	2.8	1.7	3.0	21.4
十一月	5.6	6.9	4.7	3.2	2.9	3.9	4.4	6.9	4.6	2.1	2.2	5.6	10.8	11.3	5.7	2.5	16.7
十二月	3.4	2.7	3.8	4.7	2.0	2.0	3.6	3.6	2.6	3.4	3.0	6.2	9.8	19.0	9.5	2.4	18.4

表 7.2-21 年均风频的季变化及年均风频

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.3	6.9	7.6	11.5	8.0	6.4	12.0	11.8	4.5	2.3	2.5	3.4	3.6	4.4	3.1	2.3	6.3
夏季	2.3	4.3	7.5	10.6	8.2	7.4	11.7	6.7	4.5	6.3	7.0	5.4	3.0	3.4	1.3	0.9	9.4
秋季	5.4	9.2	13.1	10.7	6.0	5.1	5.9	4.3	2.5	1.1	1.3	2.8	4.9	5.7	2.9	2.1	16.9
冬季	5.2	7.2	8.8	9.9	5.7	4.5	4.3	2.0	1.6	1.6	1.8	4.5	6.6	11.7	6.9	3.4	14.3
年平均	4.0	6.9	9.2	10.7	7.0	5.9	8.5	6.2	3.3	2.9	3.2	4.1	4.5	6.3	3.5	2.2	11.7

7.2.4 预测模式及评价参数

⑴ 预测模型

根据本项目评价范围小于 50km 以及评价范围的气象特征及地形特征，污染源有点源和体源两类，选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 表 A.1 中推荐的 AERMOD 模式来对项目进行大气环境影响预测。由于厂区车间高度较高，且长兴岛临近水域、地势开阔，外场作业主要受附近的空气动力学作用，因此使得厂区车间及外场的污染源均呈一定体积向大气排放，所以项目无组织排放源强选择体源。

⑵ 预测范围

本项目大气环境影响评价范围为分别以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。本项目预测范围需覆盖评价范围，因此也取 5km 矩形区域。

⑴ 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 7.2-22　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。

⑵ 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、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物、SO_2、NO_2 等因子作为预测因子，并对恶臭（异味）特征污染物乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯进行嗅阈值分析。

⑶ 预测周期

本项目评价基准年、预测周期均为 2023 年。

⑹ 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、高空气象数据：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。高空气象数据来源于当地气象部门、国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。

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。

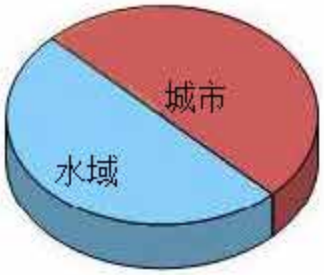


图 7.2-5 模型参数扇区设置

表 7.2-23 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。

⑺ 其他

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

7.2.5 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：

⑴正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

⑵正常排放条件下，基本污染物中的颗粒物、SO_2、NO_2 预测评价叠加削减源、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。

⑶正常排放条件下，恶臭污染物（乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯）对环境空气保护目标和网格点处的最大影响分析。

⑷非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

表 7.2-24 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
大气环境防护距离	新增污染源--“以新带老”污染源+项目全厂现有污	正常排放	短期浓度	网格点	大气环境防护距离

	染源				

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 7.2-25。各个污染物短期浓度、日均浓度和年均浓度分布见图 7.2-6~图 7.2-11。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。

⑴ 最大落地浓度处

①PM_{10}、锰及其化合物

颗粒物年均浓度最大落地浓度点主要落在（380663.4，3470033.4），锰及其化合物日均浓度最大落地浓度点主要落在(380781.8，3470081.1)，均位于厂区西侧附近；其中：PM_{10} 在最大落地浓度点处的日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 45.06μg/m³ 和 6.68μg/m³，占标率分别为 30.0%和 9.5%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率≤100%，且年均贡献值浓度占标率均＜30%。锰及其化合物在最大落地浓度点处的日均浓度贡献值为 0.36μg/m³，占标率为 3.6%，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甲苯、二甲苯、非甲烷总烃

甲苯最大落地浓度点落在(380957.7, 3470299.9)，二甲苯的时均浓度最大落地浓度点落在（380911.6, 3470207.3），非甲烷总烃的时均浓度最大落地浓度点落在（380907.0, 3470236.4），均位于厂区西侧。

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为 68.18μg/m³、148.51μg/m³，占标率分别为 34.1%、74.3%，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 0.665mg/m³，占标率 33.3%，满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m³ 要求。

③ SO_2、NO_2

SO_2 年均浓度最大落地浓度点主要落在（382361.8，3468523.8），位于厂区东侧；NO_2 年均浓度最大落地浓度点主要落在（382340.6，3468631.2），位于厂区东

侧。

SO_2 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 6.00μg/m³、1.33μg/m³ 和 0.12μg/m³，占标率分别为 1.2%、0.89%和 0.21%；NO_2 在最大落地浓度点处的短期浓度贡献值、日均浓度贡献值和年均浓度贡献值分别为 23.85μg/m³、5.47μg/m³ 和 0.52μg/m³，占标率分别为 11.93%、6.84%和 1.31%；均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率≤100%；且年均贡献值浓度占标率均＜30%。

表 7.2-25　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 μg/m³	占标率%	达标情况
			坐标		贡献值 μg/m³			
			X	Y				
PM_{10}	日均	231121	380663.4	3470033.4	45.06	150	30.0	达标
	年均	——	380663.4	3470033.4	6.68	70	9.5	达标
锰及其化合物	日均	230105	380781.8	3470081.1	0.36	10	3.6	达标
甲苯	小时	23011309	380957.7	3470299.8	68.18	200	34.1	达标
二甲苯	小时	23011309	380911.6	3470207.3	148.50	200	74.3	达标
NMHC	小时	23011309	380907.0	3470236.4	665	2000	33.3	达标
SO_2	小时	23062919	382640.6	3468431.2	6.00	0.5	1.20	达标
	日均	23081024	382590.6	3468281.2	1.33	0.15	0.89	达标
	年均	——	382361.8	3468523.8	0.12	0.06	0.21	达标
NO_2	小时	23062919	382640.6	3468431.2	23.85	0.2	11.93	达标
	日均	23081024	382590.6	3468281.2	5.47	0.08	6.84	达标
	年均	——	382340.6	3468631.2	0.52	0.04	1.31	达标

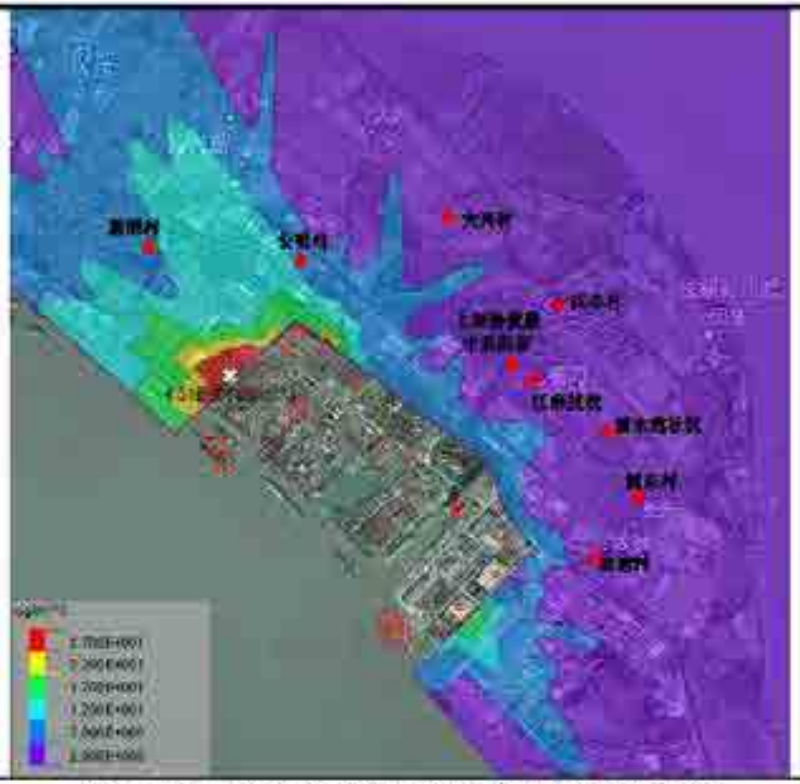


图 7.2-6-1 颗粒物最大日均浓度贡献值分布图

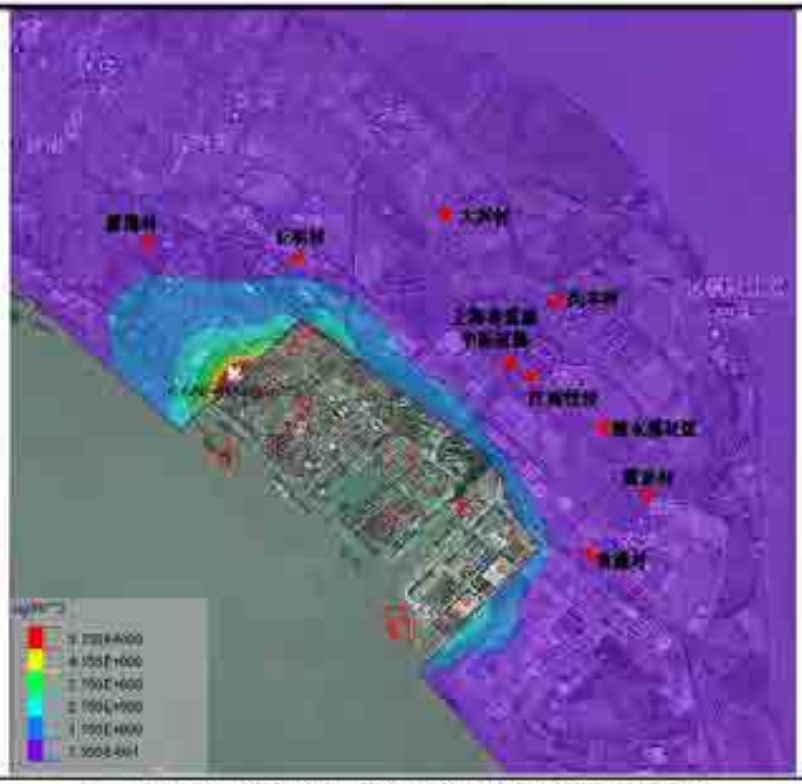


图 7.2-6-2 颗粒物最大年均浓度贡献值分布图

图 7.2-7 锰及其化合物最大日均浓度贡献值分布图

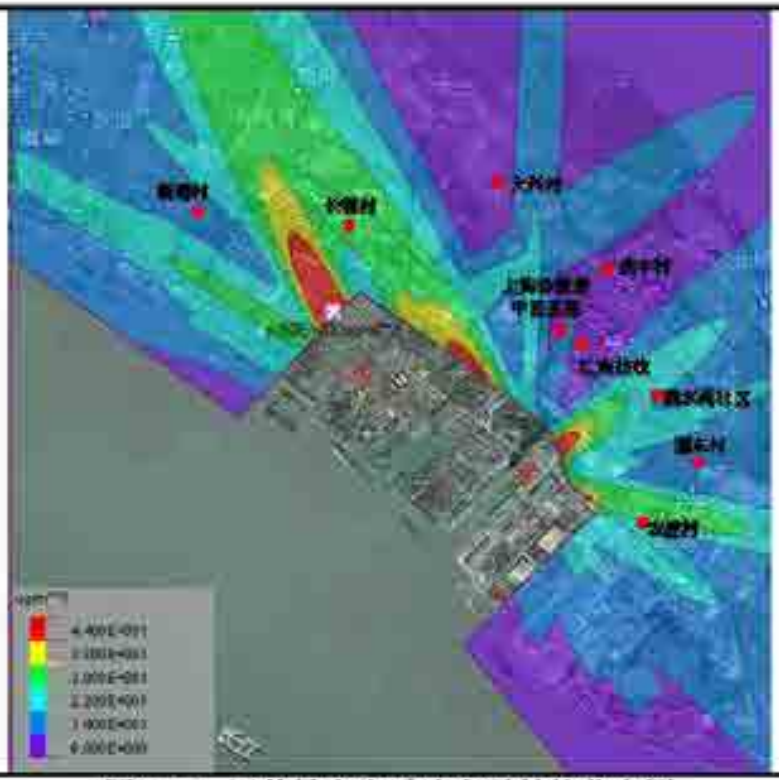


图 7.2-8 甲苯最大小时浓度贡献值分布图

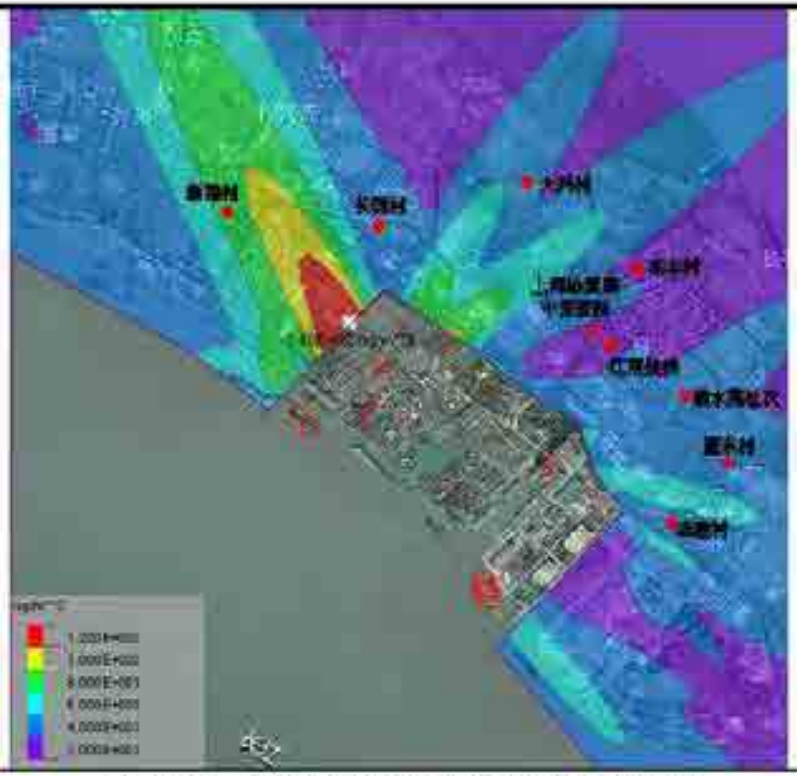


图 7.2-9 二甲苯最大小时浓度贡献值分布图

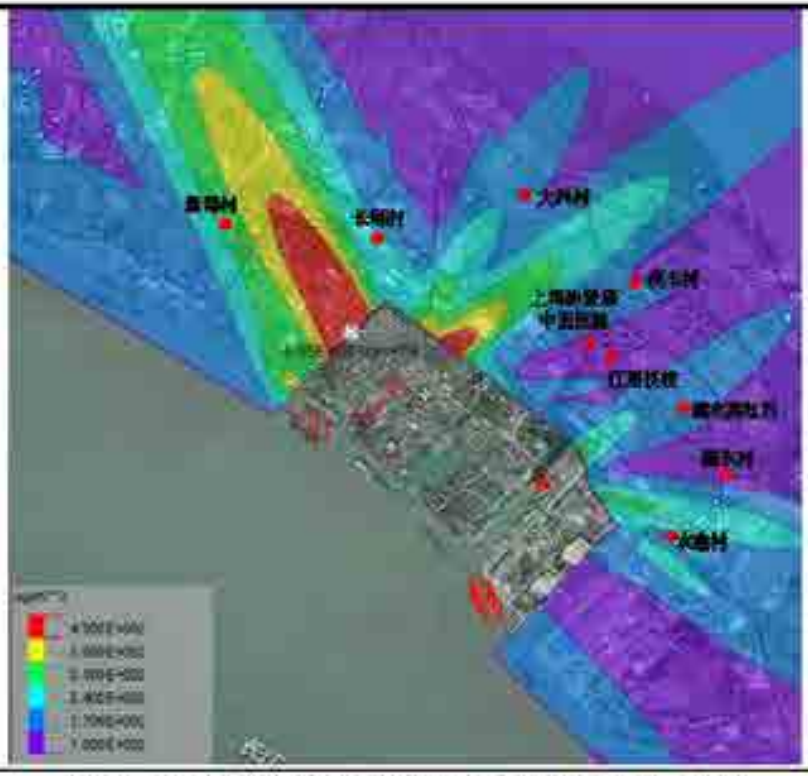


图 7.2-10 非甲烷总烃最大小时浓度贡献值分布图

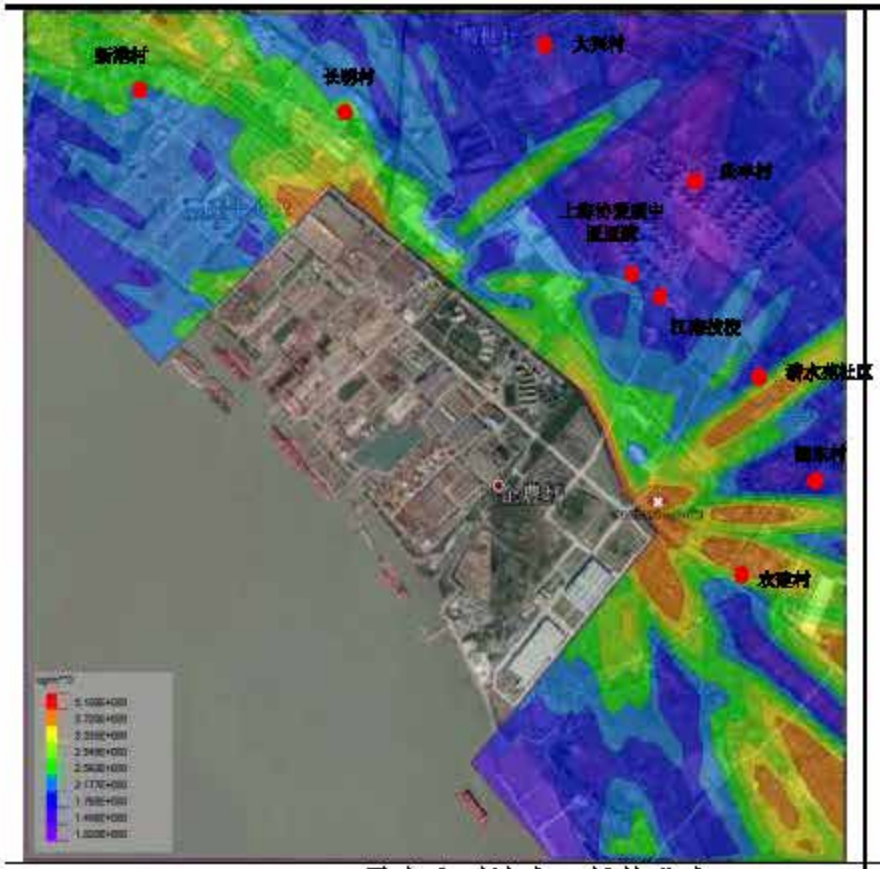


图 7.2-11-1　SO_2最大小时浓度贡献值分布图

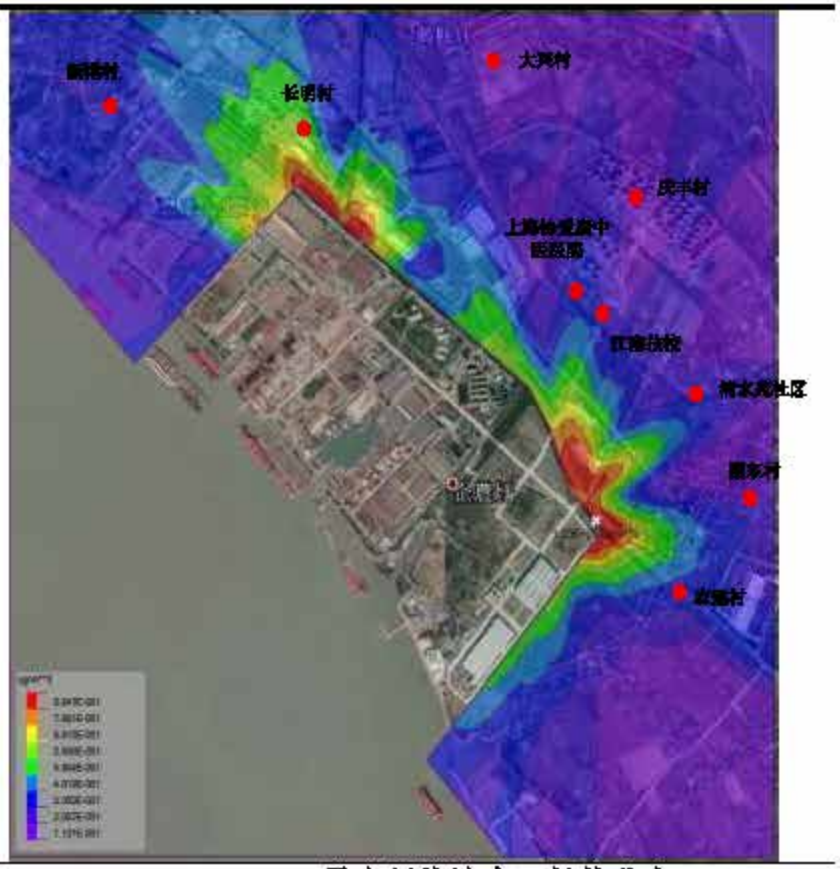


图 7.2-11-2　SO_2最大日均浓度贡献值分布图

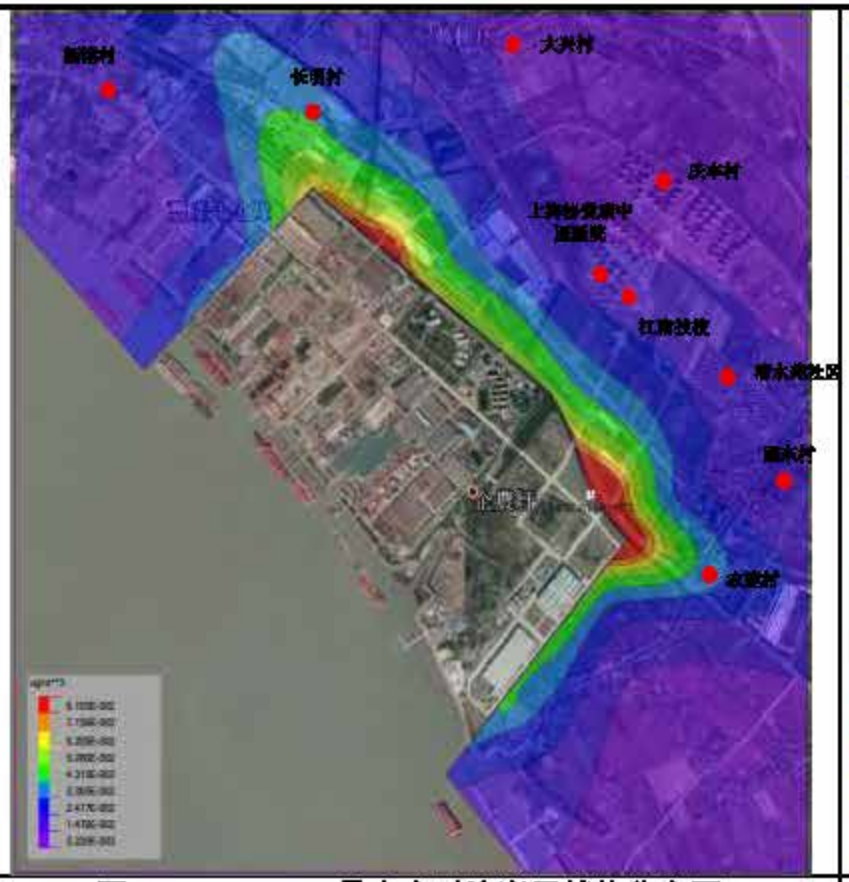


图 7.2-11-3　SO_2最大小时浓度贡献值分布图

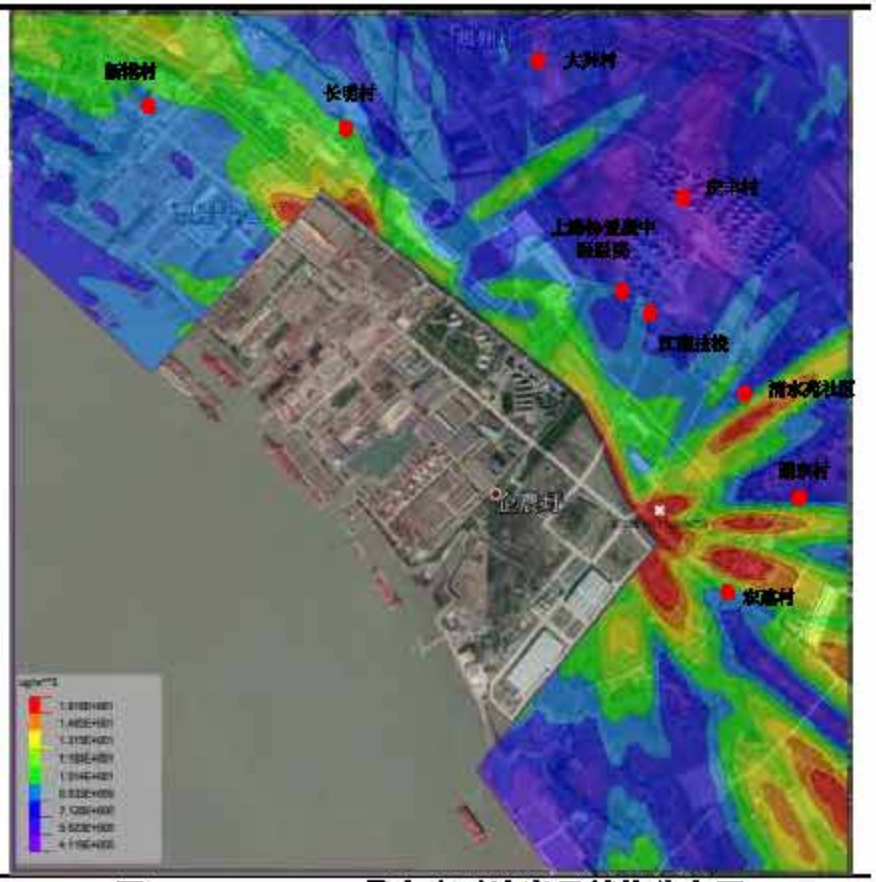


图 7.2-11-4　NO_2最大小时浓度贡献值分布图

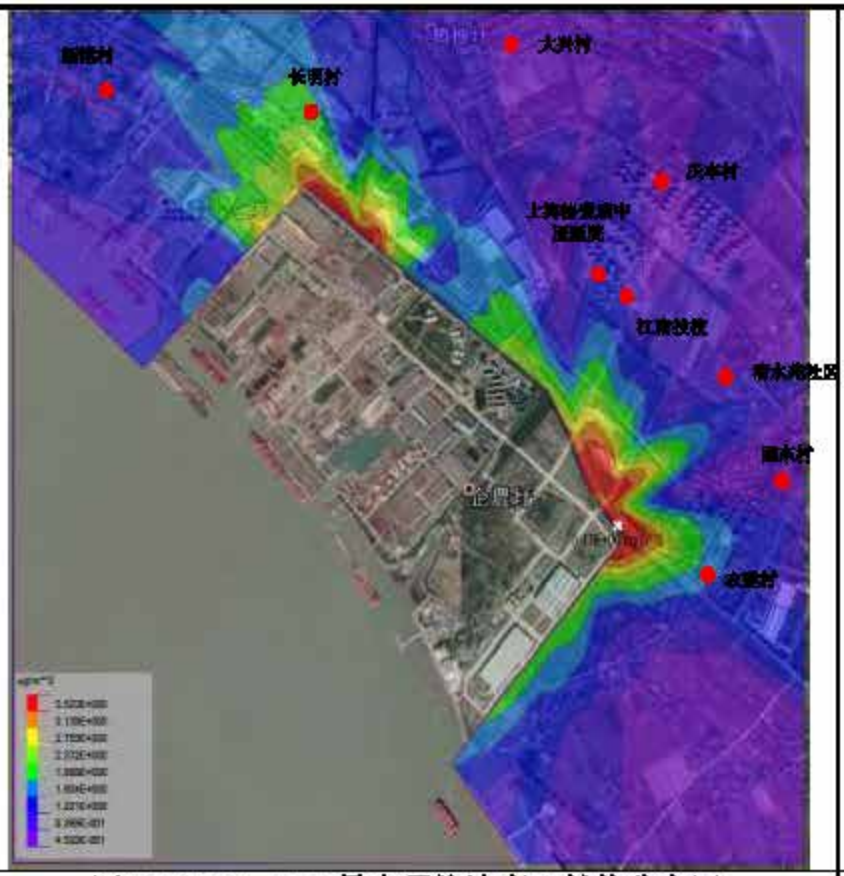


图 7.2-11-5　NO_2最大日均浓度贡献值分布图

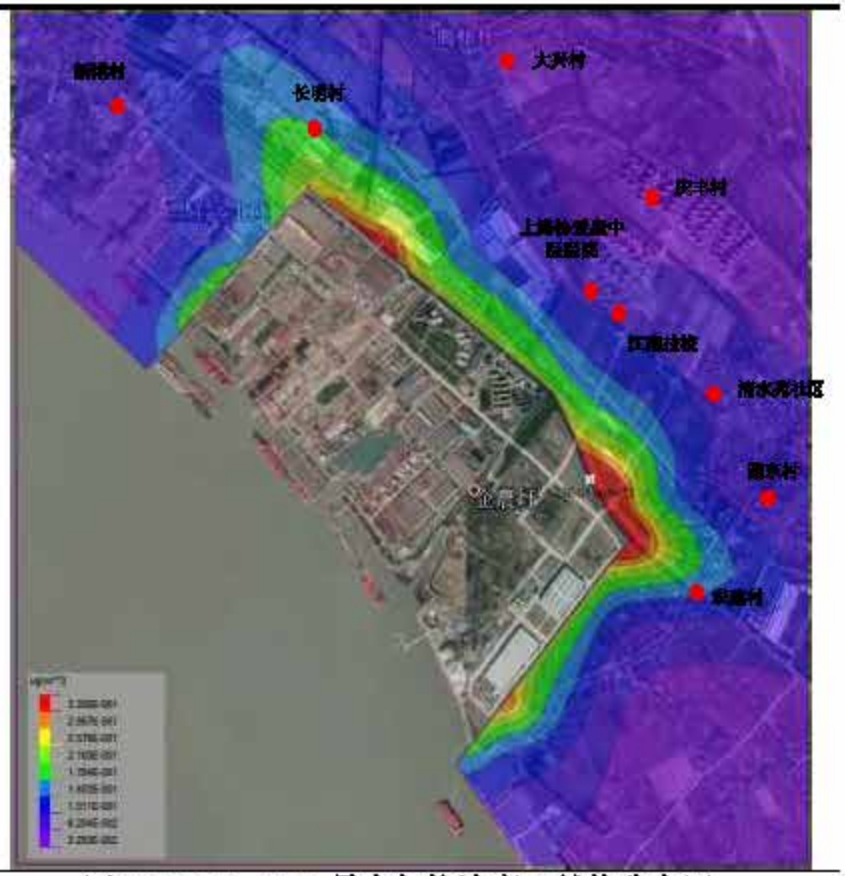


图 7.2-11-6　NO_2最大年均浓度贡献值分布图

⑵环境空气保护目标处

根据表 7.2-26 的预测结果：各敏感点处 PM_{10} 的短期和长期贡献值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准；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。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新港村，占标率分别为 5.4%、1.0%；锰及其化合物的日均浓度贡献值为庆丰村，占标率为 0.63%。

根据表 7.2-27-1 的预测结果：非甲烷总烃的贡献浓度可满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 $2mg/m^3$ 要求；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。甲苯、二甲苯、非甲烷总烃的短期浓度贡献值最大影响敏感目标均为农建村，占标率分别为 19.5%、28.7%、12.7%。

根据表 7.2-27-2 的预测结果：各敏感点处 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。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农建村，占标率分别为 0.72%、0.48%、0.10%；NO_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农建村，占标率分别为 7.20%、3.74%、0.63%。

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 7.2-26 项目贡献浓度预测结果（PM_{10}、锰及其化合物）/(ug/m³)

预测点	平均时段	PM_{10}				锰及其化合物			
		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	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	8.12	230607	5.4	达标	0.050	230227	0.50	达标
	年均值	0.70	——	1.0	达标	——	——	——	——
大兴村	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	7.24	231214	4.8	达标	0.033	230126	0.33	达标
	年均值	0.36	——	0.5	达标	——	——	——	——
庆丰村	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	8.31	231205	5.5	达标	0.063	230113	0.63	达标
	年均值	0.37	——	0.5	达标	——	——	——	——
上海协爱康安中医医院	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	5.94	230608	4.0	达标	0.041	230220	0.41	达标
	年均值	0.69	——	1.0	达标	——	——	——	——
江南造船集团职业技术学校	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	6.35	230113	4.2	达标	0.052	230106	0.52	达标
	年均值	0.69	——	1.0	达标	——	——	——	——
清水苑社区	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	4.2	230109	2.8	达标	0.040	230106	0.40	达标
	年均值	0.45	——	0. 6	达标	——	——	——	——
圆东村	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	5.17	231127	3.4	达标	0.047	230119	0.47	达标
	年均值	0.57	——	0.8	达标	——	——	——	——
农建村	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	6.19	231212	4.1	达标	0.025	230113	0.25	达标
	年均值	0.70	——	1.0	达标	——	——	——	——
长明村	小时值	——	——	——	——	——	——	——	——
	日均值	6.92	231214	4.6	达标	0.055	230113	0.55	达标
	年均值	0.43	——	0.6	达标	——	——	——	——

表 7.2-27-1 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	17.01	23110320	8.5	达标	42.24	23011309	21.1	达标	174.04	23091907	8.7	达标
大兴村	小时值	11.03	23121308	5.5	达标	31.05	23070606	15.5	达标	133.71	23120524	6.7	达标
庆丰村	小时值	19.65	23121408	9.8	达标	46.9	23011310	23.5	达标	223.41	23060907	11.2	达标
上海协爱康安中医医院	小时值	15.21	23012608	7.6	达标	35.23	23082224	17.6	达标	149.18	23081801	7.5	达标
江南造船集团职业技术学校	小时值	14.05	23070602	7.0	达标	40.11	23040107	20.1	达标	183.77	23050906	9.2	达标
清水苑社区	小时值	18.64	23013008	9.3	达标	32.43	23082224	16.2	达标	168.74	23081801	8.4	达标
圆东村	小时值	22.48	23021508	11.2	达标	49.27	23011908	24.6	达标	189.84	23080607	9.5	达标
农建村	小时值	31.57	23011309	15.8	达标	57.37	23082220	28.7	达标	253.72	23092507	12.7	达标
长明村	小时值	30.66	23011309	15.3	达标	50.49	23011309	25.2	达标	190.65	23030808	9.5	达标

表 7.2-27-2 项目贡献浓度预测结果（SO_2、NO_2）(ug/m³)

预测点	平均时段	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
新港村	小时值	2.80	23073104	0.56	达标	10.86	23073104	5.43	达标
	日均值	0.37	23061524	0.25	达标	1.44	23061524	1.79	达标
	年均值	0.02	—	0.04	达标	0.10	—	0.25	达标
大兴村	小时值	1.93	23071303	0.39	达标	7.55	23071205	3.77	达标
	日均值	0.26	23071224	0.18	达标	1.06	23071224	1.32	达标
	年均值	0.02	—	0.03	达标	0.08	—	0.20	达标
庆丰村	小时值	1.75	23110817	0.35	达标	6.86	23110817	3.43	达标

	日均值	0.30	23062924	0.20	达标	1.20	23062924	1.50	达标
	年均值	0.01	—	0.02	达标	0.06	—	0.14	达标
上海协爱康安中医医院	小时值	1.66	23082304	0.33	达标	6.20	23082304	3.10	达标
	日均值	0.24	23062924	0.16	达标	0.93	23062924	1.17	达标
	年均值	0.02	—	0.03	达标	0.08	—	0.19	达标
江南造船集团职业技术学校	小时值	2.26	23082304	0.45	达标	8.48	23082304	4.24	达标
	日均值	0.31	23062924	0.21	达标	1.25	23062924	1.56	达标
	年均值	0.02	—	0.03	达标	0.08	—	0.21	达标
清水苑社区	小时值	2.49	23042821	0.50	达标	10.05	23042821	5.03	达标
	日均值	0.24	23042824	0.16	达标	0.96	23042824	1.20	达标
	年均值	0.02	—	0.04	达标	0.09	—	0.23	达标
圆东村	小时值	1.98	23042819	0.40	达标	8.05	23042819	4.03	达标
	日均值	0.19	23070424	0.12	达标	0.77	23070424	0.96	达标
	年均值	0.02	—	0.03	达标	0.09	—	0.22	达标
农建村	小时值	3.59	23071804	0.72	达标	14.40	23071804	7.20	达标
	日均值	0.72	23040524	0.48	达标	2.99	23040524	3.74	达标
	年均值	0.06	—	0.10	达标	0.25	—	0.63	达标
长明村	小时值	2.45	23030808	0.49	达标	9.46	23030808	4.73	达标
	日均值	0.46	23071124	0.31	达标	1.82	23071124	2.28	达标
	年均值	0.03	—	0.06	达标	0.14	—	0.34	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}、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锰及其化合物、SO_2、NO_2 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。

⑴ 保证率日均值达标情况

①网格最大落地浓度点处：根据计算结果表 7.2-28-1，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 0.099mg/m^3，占标率为 66.0%；PM_{10} 叠加后的 95 百分位数保证率日为 2023 年 4 月 29 日，当天的现状浓度为 0.099 mg/m^3，贡献浓度为 0.068mg/m^3。其中，全年 PM_{10} 现状浓度范围为 0.021~0.099 mg/m^3，贡献浓度范围为 0~0.068 mg/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。各网格点处的 PM_{10} 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。根据表 7.2-28-2，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 0.0093mg/m^3，占标率为 6.22%；根据表 7.2-28-3，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 0.0562mg/m^3，占标率为 70.21%。各网格点处的 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：根据计算结果表 7.2-28-1 至表 7.2-28-3，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 百分位数保证率日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；SO_2、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均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

⑵ 年均质量浓度达标情况

根据计算结果表 7.2-29-1，PM_{10} 年平均质量浓度增量最大值为 0.007mg/m^3，占标率为 9.5%，网格最大落地浓度点处 PM_{10} 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后的年均值为 0.051 mg/m^3，占标率为 72.8%；各敏感点处的 PM_{10} 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。根据计算结果表 7.2-29-2，

⑶ 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0.076mg/m³、0.168mg/m³、1.080mg/m³，占标率分别为37.8%、84.1%、54.0%。根据表7.2-30，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、区域污染源及背景值后网格最大落地浓度点处日均浓度为0.626μg/m³，占标率为6.26%。根据表7.2-31，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7.2-12~图7.2-27。

表7.2-28-1 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后PM_{10}保证率日均值达标情况

敏感目标	平均时段	PM_{10}				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	日均值	8.12	5.4	81.22	54.1	达标
大兴村	日均值	7.25	4.8	80.9	53.9	达标
庆丰村	日均值	8.31	5.5	80.84	53.9	达标
上海协爱康安中医医院	日均值	5.94	4.0	81.0	54.0	达标
江南造船集团职业技术学校	日均值	6.35	4.2	81.23	54.2	达标
清水苑社区	日均值	4.2	2.8	81.0	54.0	达标
圆东村	日均值	5.17	3.4	81.13	54.1	达标
农建村	日均值	6.19	4.1	82.0	54.7	达标
长明村	日均值	6.92	4.6	80.93	54.0	达标
网格最大落地浓度点	日均值	45.06	30.0	99.07	66.0	达标

表7.2-28-2 叠加区域背景值后SO_2保证率日均值达标情况汇总

敏感目标	平均时段	SO_2				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	日均值	0.37	0.25	8.37	5.58	达标
大兴村	日均值	0.26	0.18	8.26	5.51	达标
庆丰村	日均值	0.30	0.20	8.30	5.53	达标
上海协爱康安中医医院	日均值	0.24	0.16	8.24	5.49	达标
江南造船集团职业技术学校	日均值	0.31	0.21	8.31	5.54	达标
清水苑社区	日均值	0.31	0.21	8.31	5.54	达标
圆东村	日均值	0.19	0.12	8.19	5.46	达标
农建村	日均值	0.72	0.48	8.72	5.82	达标
长明村	日均值	0.46	0.31	8.46	5.64	达标
网格最大落地浓度点	日均值	1.33	0.89	9.33	6.22	达标

表 7.2-28-3 叠加区域背景值后 NO_2 保证率日均值达标情况汇总

敏感目标	平均时段	NO_2				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	日均值	1.44	1.79	52.14	65.17	达标
大兴村	日均值	1.06	1.32	51.76	64.70	达标
庆丰村	日均值	1.20	1.50	51.90	64.87	达标
上海协爱康安中医医院	日均值	0.93	1.17	51.63	64.54	达标
江南造船集团职业技术学校	日均值	1.25	1.56	51.95	64.93	达标
清水苑社区	日均值	0.96	1.20	51.66	64.57	达标
圆东村	日均值	0.77	0.96	51.47	64.34	达标
农建村	日均值	2.99	3.74	53.69	67.11	达标
长明村	日均值	1.82	2.28	52.52	65.65	达标
网格最大落地浓度点	日均值	5.47	6.84	56.17	70.21	达标

表 7.2-29-1 叠加削减源、区域污染源及区域背景值后 PM_{10} 年平均质量浓度达标情况

敏感目标	平均时段	PM_{10}				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	年均值	0.7	1.0	39.08	55.8	达标
大兴村	年均值	0.36	0.5	38.71	55.3	达标
庆丰村	年均值	0.37	0.5	38.63	55.2	达标
上海协爱康安中医医院	年均值	0.69	1.0	39.19	56.0	达标
江南造船集团职业技术学校	年均值	0.69	1.0	39.16	55.9	达标

敏感目标	平均时段	PM_{10}				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
清水苑社区	年均值	0.45	0.6	39	55.7	达标
圆东村	年均值	0.57	0.8	39.08	55.8	达标
农建村	年均值	0.7	1.0	39.8	56.9	达标
长明村	年均值	0.43	0.6	38.89	55.6	达标
网格最大落地浓度点	年均值	6.68	9.5	50.95	72.8	达标

表 7.2-29-2　叠加削减源、区域污染源及区域背景值后 SO_2 年平均质量浓度达标情况

敏感目标	平均时段	SO_2				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	年均值	0.02	0.04	7.02	11.71	达标
大兴村	年均值	0.02	0.03	7.02	11.70	达标
庆丰村	年均值	0.01	0.02	7.01	11.69	达标
上海协爱康安中医医院	年均值	0.02	0.03	7.02	11.70	达标
江南造船集团职业技术学校	年均值	0.02	0.03	7.02	11.70	达标
清水苑社区	年均值	0.02	0.04	7.02	11.70	达标
圆东村	年均值	0.02	0.03	7.02	11.70	达标
农建村	年均值	0.06	0.10	7.06	11.76	达标
长明村	年均值	0.03	0.06	7.03	11.72	达标
网格最大落地浓度点	年均值	0.12	0.21	7.12	11.87	达标

表 7.2-29-3　叠加削减源、区域污染源及区域背景值后 NO_2 年平均质量浓度达标情况

敏感目标	平均时段	NO_2				
		贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	年均值	0.10	0.25	30.10	75.25	达标
大兴村	年均值	0.08	0.20	30.08	75.20	达标
庆丰村	年均值	0.06	0.14	30.06	75.14	达标
上海协爱康安中医医院	年均值	0.08	0.19	30.08	75.19	达标
江南造船集团职业技术学校	年均值	0.08	0.21	30.08	75.21	达标
清水苑社区	年均值	0.09	0.23	30.09	75.23	达标
圆东村	年均值	0.09	0.22	30.09	75.22	达标
农建村	年均值	0.25	0.63	30.25	75.63	达标
长明村	年均值	0.14	0.34	30.14	75.34	达标
网格最大落地浓度点	年均值	0.52	1.31	30.52	76.31	达标

表 7.2-30 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（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标	贡献值（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	17.01	8.5	24.41	12.2	达标	42.24	21.1	85.32	42.7	达标	174.04	8.7	702.97	35.1	达标
大兴村	11.03	5.5	18.43	9.2	达标	31.05	15.5	71.58	35.8	达标	133.71	6.7	655.68	32.8	达标
庆丰村	19.65	9.8	27.05	13.5	达标	46.9	23.5	92.53	46.3	达标	223.41	11.2	765.99	38.3	达标
上海协爱康安中医医院	15.21	7.6	22.61	11.3	达标	35.23	17.6	74.1	37.1	达标	149.18	7.5	683.76	34.2	达标
江南造船集团职业技术学校	14.05	7.0	21.45	10.7	达标	40.11	20.1	72.6	36.3	达标	183.77	9.2	707.62	35.4	达标
清水苑社区	18.64	9.3	26.04	13.0	达标	32.43	16.2	85.24	42.6	达标	168.74	8.4	714.55	35.7	达标
圆东村	22.48	11.2	29.88	14.9	达标	49.27	24.6	88.17	44.1	达标	189.84	9.5	739.45	37.0	达标
农建村	31.57	15.8	38.97	19.5	达标	57.37	28.7	87.57	43.8	达标	253.72	12.7	771.39	38.6	达标
长明村	30.66	15.3	38.06	19.0	达标	50.49	25.2	79.02	39.5	达标	190.65	9.5	734.75	36.7	达标
网格	68.18	34.1	75.58	37.8	达标	148.51	74.3	168.2	84.1	达标	665.1	33.3	1079.9	54.0	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。

表 7.2-31 叠加削减源、区域污染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（μg/m³）	占标率%	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	是否达标
新港村	0.050	0.50	0.36	3.60	达标
大兴村	0.033	0.33	0.329	3.29	达标
庆丰村	0.063	0.63	0.365	3.65	达标
上海协爱康安中医医院	0.041	0.41	0.346	3.46	达标
江南造船集团职业技术学校	0.052	0.52	0.355	3.55	达标
清水苑社区	0.04	0.40	0.356	3.56	达标
圆东村	0.047	0.47	0.362	3.62	达标
农建村	0.025	0.25	0.34	3.40	达标
长明村	0.055	0.55	0.377	3.77	达标
网格	0.360	3.60	0.626	6.26	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。

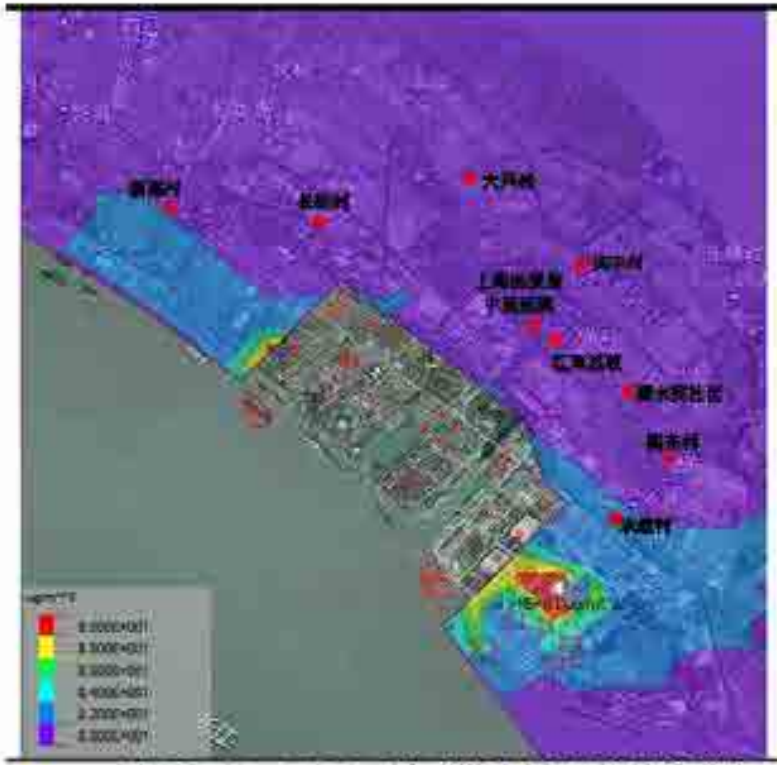


图 7.2-12-1　PM_{10} 叠加后保证率日均浓度分布

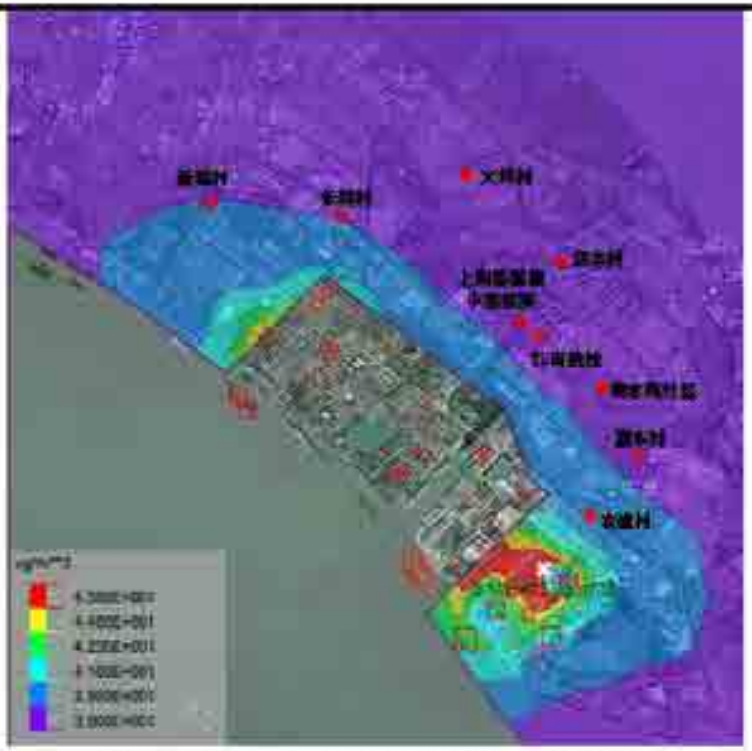


图 7.2-13-1　PM_{10} 叠加后年均浓度分布

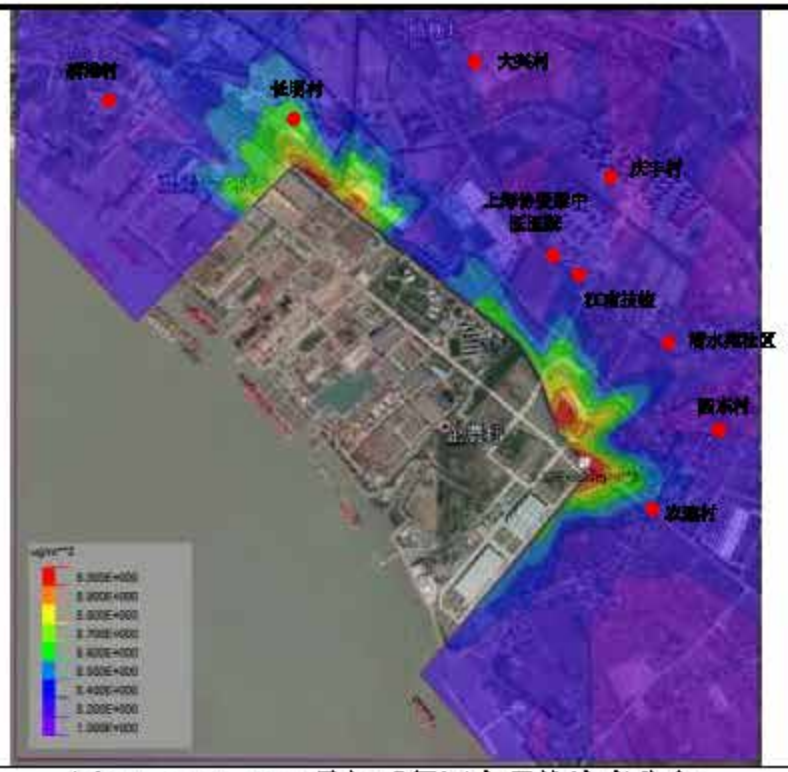


图 7.2-12-2　SO_2叠加后保证率日均浓度分布

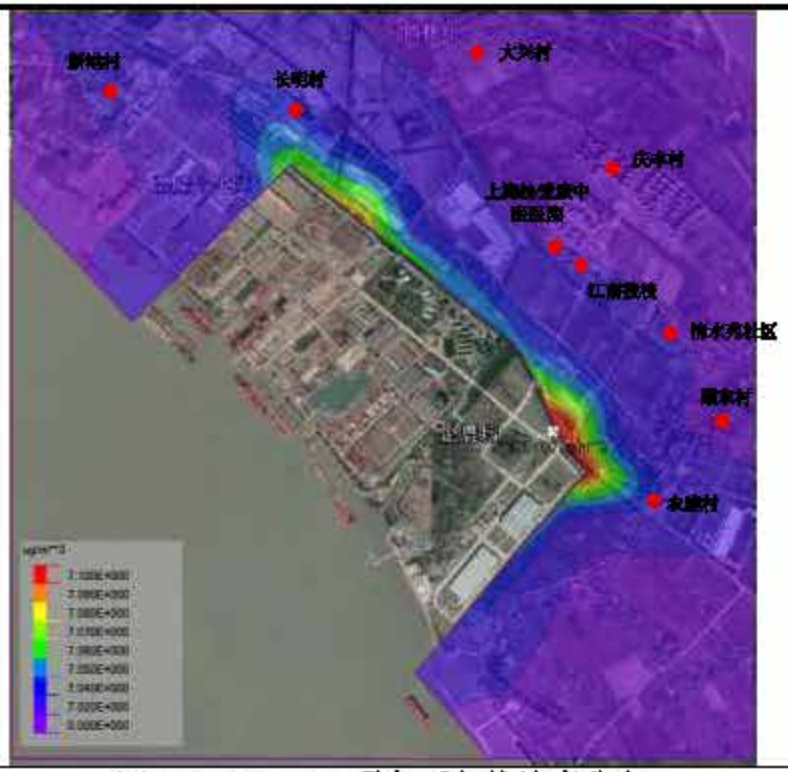


图 7.2-13-2　SO_2叠加后年均浓度分布

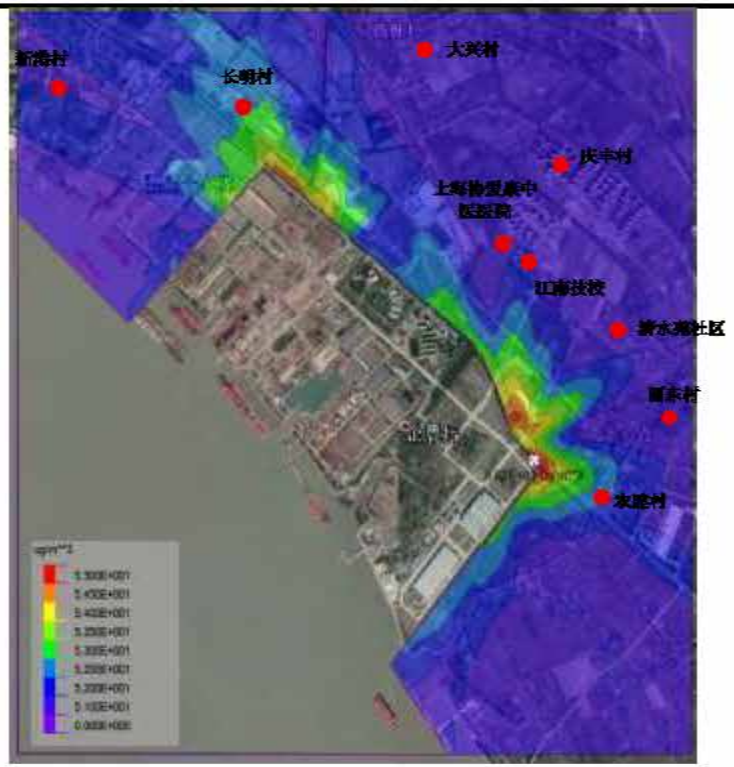


图 7.2-12-3　NO_2叠加后保证率日均浓度分布

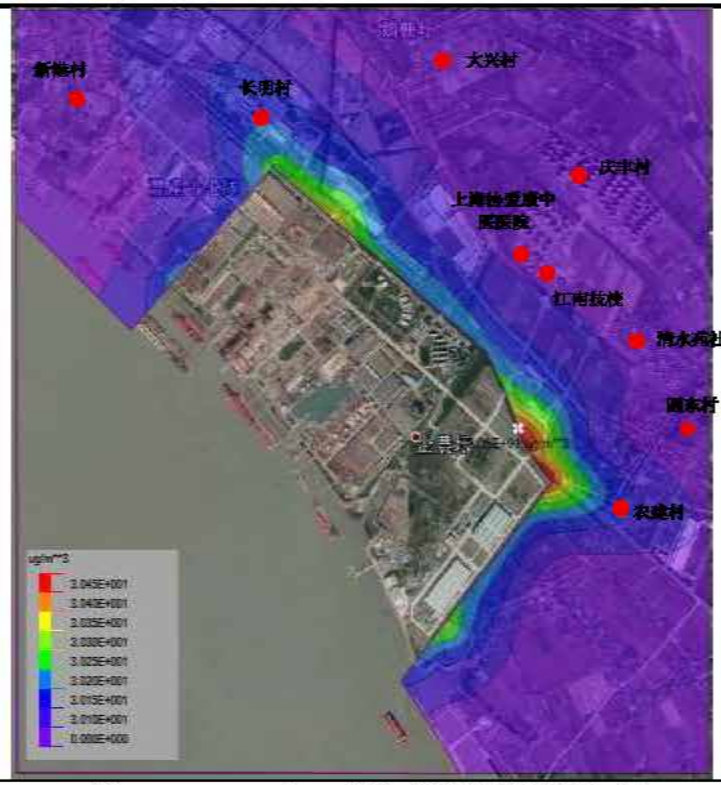


图 7.2-13-3　NO_2叠加后年均浓度分布

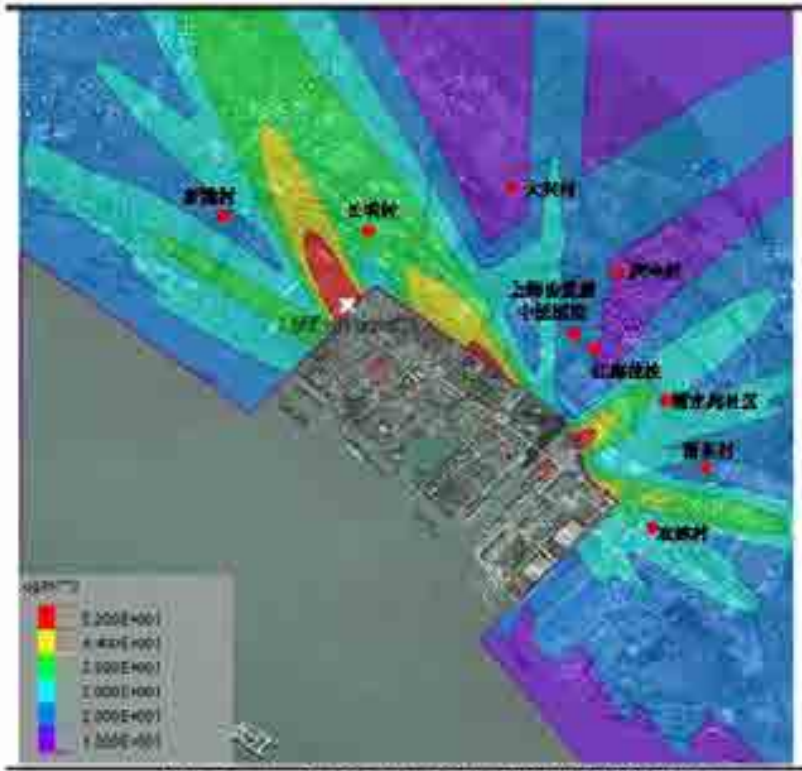


图 7.2-14 甲苯叠加后小时平均浓度分布

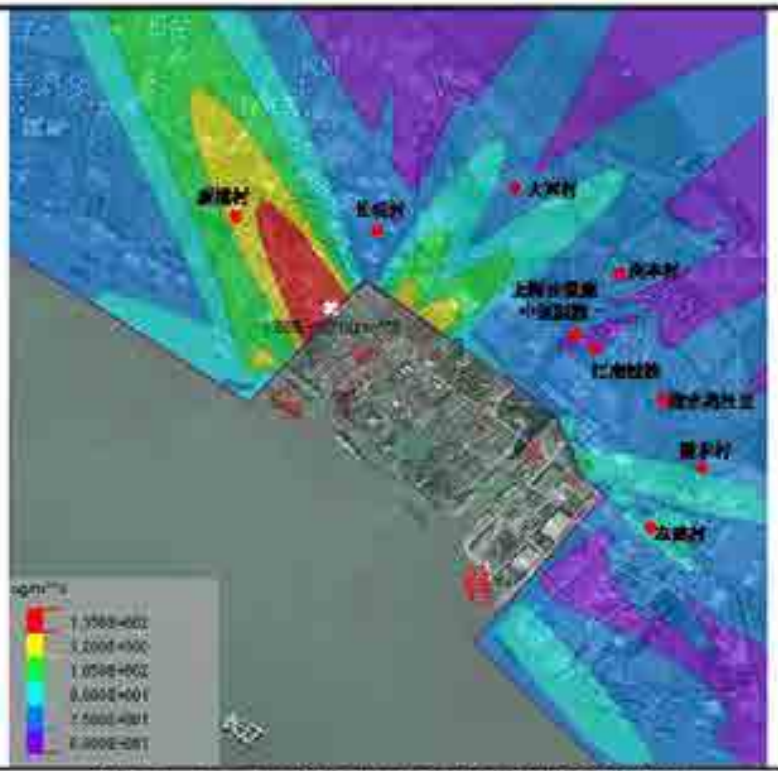


图 7.2-15 二甲苯叠加后小时平均浓度分布

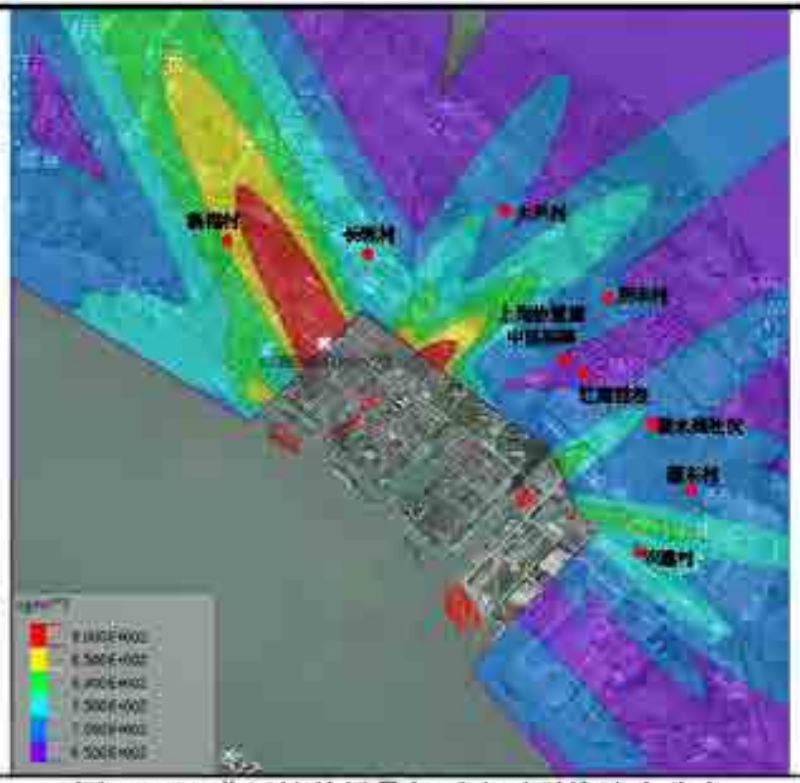


图 7.2-16 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布

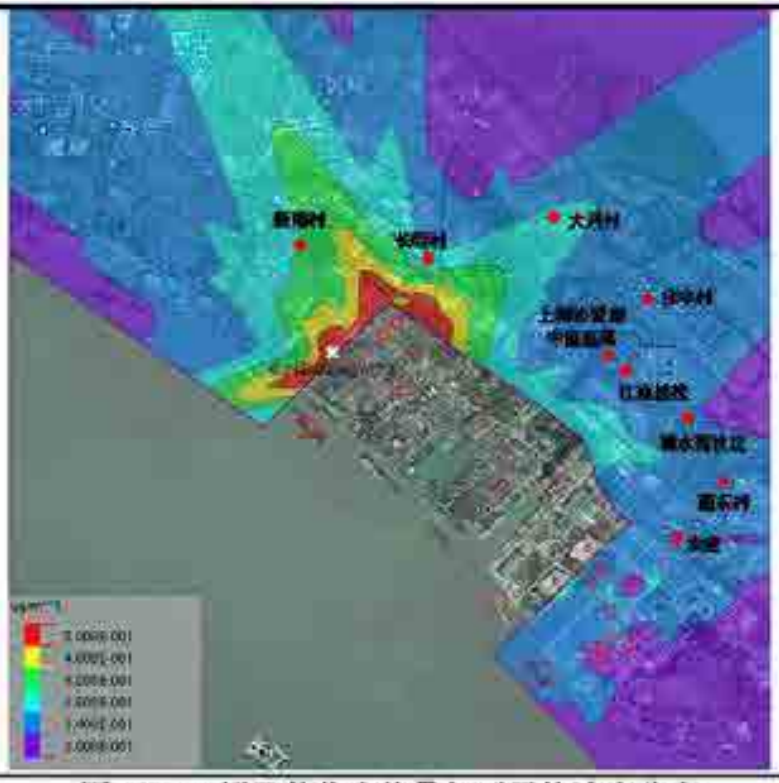


图 7.2-17 锰及其化合物叠加后日均浓度分布

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 7.2-32，根据表中结果：PM_{10}、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 372.5%、36.7%、76.1%和 45.4%。PM_{10} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3）；甲苯、二甲苯 1 h 最大浓度满足《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中标准限值要求；非甲烷总烃 1 h 最大浓度满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m^3 要求。

各敏感点处的 PM_{10} 短期浓度最大占标率为 161.6%，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3）；各敏感点处的甲苯、二甲苯短期浓度最大占标率分别为 18.3%、52.5%，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；各敏感点处的非甲烷总烃短期浓度最大占标率为 25.0%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m^3 要求。

由上可知，非正常工况下本项目各污染物因子中除颗粒物外均能达标排放。企业应做好废气处理装置的日常运维管理，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，如不能在短时间内马上排除故障则应停止该环保设备对应车间的生产线，直至设备故障修复才能恢复正常生产。

表 7.2-23 非正常工况下，PM_{10}、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	141.56	23050509	31.5	达标	24.07	23052624	12.0	达标	59.43	23102418	29.7	达标	253.83	23011309	12.7	达标
大兴村	小时值	438.32	23121409	97.4	达标	14.0	23072106	7.0	达标	45.25	23092624	22.6	达标	202.6	23072124	10.1	达标
庆丰村	小时值	330.25	23031009	73.4	达标	21.73	23121408	10.9	达标	57.36	23062701	28.7	达标	337.09	23011310	16.9	达标
上海协爱康安中医医院	小时值	302.4	23011310	67.2	达标	17.3	23012608	8.7	达标	72.40	23070402	36.2	达标	201.26	23072123	10.1	达标
江南造船集团职业技术学校	小时值	270.69	23011310	60.2	达标	13.9	23070602	7.0	达标	52.97	23062901	26.5	达标	255.86	23011310	12.8	达标
清水苑社区	小时值	473.41	23031009	105.2	达标	18.77	23011310	9.4	达标	67.78	23070602	33.9	达标	326.76	23011310	16.3	达标
圆东村	小时值	277.27	23062009	61.6	达标	34.02	23011908	17.0	达标	54.93	23083023	27.5	达标	298.47	23071005	14.9	达标
农建村	小时值	323.56	23052308	71.9	达标	23.34	23081020	11.7	达标	104.98	23082223	52.5	达标	499.86	23082821	25.0	达标
长明村	小时值	727.05	23011309	161.6	超标	36.69	23011309	18.3	达标	55.28	23011309	27.6	达标	305.24	23011309	15.3	达标
网格	小时值	1676.21	23071008	372.5	超标	73.34	23011310	36.7	达标	152.12	23060206	76.1	达标	907.31	23011309	45.4	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、甲基乙基酮及乙酸丁酯，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、甲基乙基酮及乙酸丁酯嗅阈值分别为 0.085mg/m^3、1.4mg/m^3 及 0.085mg/m^3。

本项目实施后正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、甲基乙基酮及乙酸丁酯最大时均影响浓度分别为 35.10ug/m^3、15.70ug/m^3、37.45ug/m^3，满足相应嗅阈值。非正常工况下，恶臭（异味）污染物乙苯、甲基乙基酮及乙酸丁酯最大时均影响浓度分别为 116.99ug/m^3、20.94ug/m^3、117.82ug/m^3，乙苯、乙酸丁酯不满足相应嗅阈值，甲基乙基酮满足相应嗅阈值。恶臭（异味）物质（乙苯、甲基乙基酮及乙酸丁酯）最大时均浓度值及对敏感目标的影响见表 7.2-33 所示。

综上所述，本项目排放的恶臭（异味）污染物（乙苯、甲基乙基酮及乙酸丁酯）在正常工况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，非工况下乙苯、乙酸丁酯最大时均影响浓度超过其嗅阈值，但对敏感目标处的最大时均影响浓度不超过其嗅阈值。企业应做好废气处理装置的日常运维管理，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，如不能在短时间内马上排除故障则应停止该环保设备对应车间的生产线，直至设备故障修复才能恢复正常生产。

表 7.2-33 本项目实施后恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮及乙酸丁酯）影响分析（单位：ug/m³）

预测点	乙苯						甲基乙基酮						乙酸丁酯					
	正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下			正常工况下			非正常工况下		
	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况	最大贡献值	占标率%	达标情况
新港村	16.51	19.4	达标	16.79	19.8	达标	3.68	0.3	达标	5.94	0.4	达标	7.39	8.7	达标	22.88	26.9	达标
大兴村	11.47	13.5	达标	12.49	14.7	达标	2.53	0.2	达标	2.95	0.2	达标	3.49	4.1	达标	10.8	12.7	达标
庆丰村	13.97	16.4	达标	16.01	18.8	达标	2.88	0.2	达标	2.89	0.2	达标	6.93	8.2	达标	22.8	26.8	达标
上海协爱康安中医医院	12.43	14.6	达标	14.21	16.7	达标	6.02	0.4	达标	6.02	0.4	达标	7.13	8.4	达标	23.28	27.4	达标
江南造船集团职业技术学校	12.33	14.5	达标	14.14	16.6	达标	3.16	0.2	达标	3.16	0.2	达标	11.15	13.1	达标	35.92	42.3	达标
清水苑社区	10.16	12.0	达标	16.97	20.0	达标	3.81	0.3	达标	3.81	0.3	达标	2.92	3.4	达标	12.31	14.5	达标
圆东村	14.42	17.0	达标	19.78	23.3	达标	4.22	0.3	达标	4.22	0.3	达标	5.44	6.4	达标	16.46	19.4	达标
农建村	9.64	11.3	达标	12.31	14.5	达标	3.26	0.2	达标	3.26	0.2	达标	3.70	4.4	达标	12.57	14.8	达标
长明村	12.53	14.7	达标	16.68	19.6	达标	8.97	0.6	达标	9.67	0.7	达标	11.87	14.0	达标	38.78	45.6	达标
网格	35.1	41.3	达标	116.99	137.6	超标	15.7	1.1	达标	20.94	1.5	达标	37.45	44.1	达标	117.82	138.6	超标

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 7.2-34、厂区内 VOCs 的短期贡献浓度叠加现状监测后的结果见表 7.2-35。

由表 7.2-34 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；二氧化硫、氮氧化物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中 4.2.2 要求；乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯、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。

由表 7.2-35 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 7.2-34 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/m³	叠加厂界现状监测值后 mg/m³	厂界限值 mg/m³	标准来源	达标情况
1	PM_{10}	小时值	0.295	0.480	0.5	DB31/934-2015	达标
2	甲苯	小时值	0.066	0.072	0.2		达标
3	二甲苯	小时值	0.146	0.154	0.2		达标
4	NMHC	小时值	0.560	1.263	4.0		达标
5	苯系物	小时值	0.240	0.256	0.4	DB31/933-2015	达标
6	锰及其化合物	小时值	0.00027	0.00027	0.1		达标
7	乙苯	小时值	0.028	0.029	0.6	DB31/1025-2016	达标
8	甲基乙基酮	小时值	0.015	0.015	2.0		达标
9	乙酸丁酯	小时值	0.030	0.030	0.9		达标
10	臭气浓度(无量纲)	小时值	<20	<20	20		达标
11	SO_2	小时值	0.0052	0.026	0.5	DB31/933-2015	达标
12	NO_X（以 NO_2 计）	小时值	0.017	0.197	0.2		达标

注：厂界现状监测取例行监测数据中的平均值。

表 7.2-35 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/m³	叠加厂区内现状监测值后 mg/m³	厂区内限值 mg/m³	标准来源	达标情况
1	VOCs	小时值	0.57	3.40	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、5 号码头例行监测数据中的最大值 2.83 mg/m³。

7.2.8 环境防护距离

(1) 通过 Aermod 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、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯）对厂区陆域厂界的短期贡献浓度；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 7.1-36。

表 7.1-36 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	生产一区钢材预处理工场	颗粒物	0.118	68×48×18（m）	无超标点
		NMHC	1.005		无超标点
		甲苯	0.007		无超标点
2	生产二区钢材预处理工场	甲苯	0.009	77×55×18（m）	无超标点
3	生产三区钢材预处理工场	颗粒物	0.159	联合车间 168×462×20.25（m）	无超标点
		NMHC	1.359		无超标点
		甲苯	0.017		无超标点
4	生产一区切割工场	颗粒物	2.499	240×180×18（m）	无超标点
5	生产二区切割工场	颗粒物	1.358	170×155×18（m）	无超标点
6	生产三区切割工场	颗粒物	1.704	联合车间 168×462×20.25（m）	无超标点
7	生产一区部件工场	颗粒物	1.072	103×134×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.019		无超标点
8	生产一区平面分段工场	颗粒物	0.831	110×192×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.015		无超标点
9	生产一区曲面分段工场	颗粒物	0.831	142×240×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.015		无超标点
10	生产一区分段预舾装工场	颗粒物	0.909	156×48×18（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.016		无超标点

11	生产二区部件工场	颗粒物	0.178	134×190×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.003		无超标点
12	生产二区平面分段工场	颗粒物	0.060	345×150×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.002		无超标点
13	生产二区曲面分段工场	颗粒物	2.665	362×140×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.020		无超标点
14	生产三区联合车间部件工场	颗粒物	1.074	联合车间 168×462×20.25（m）	无超标点
		其中：锰及其化合物	0.019		无超标点
15	生产三区分段装焊工场	颗粒物	0.537	183×288×36.05（m）	无超标点
		其中：锰及其化合物	0.010		无超标点
16	生产三区分段预舾装工场	颗粒物	0.358	52×124×20.8（m）	无超标点
		其中：锰及其化合物	0.006		无超标点
17	生产二区室外预舾装工场	颗粒物	0.254	220×95×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.004		无超标点
18	生产三区室外预舾装工场	颗粒物	0.481	107×120×9（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.009		无超标点
19	生产一区涂装工场A跨、D跨涂装间-喷漆	颗粒物	0.198	62×56×16（m）	无超标点
		NMHC	1.023		无超标点
		甲苯	0.082		无超标点
		二甲苯	0.164		无超标点
20	生产二区涂装工场11#、12#涂装间-喷漆	颗粒物	0.075	42×100×16（m）	无超标点
		NMHC	0.442		无超标点
		甲苯	0.109		无超标点
		二甲苯	0.10		无超标点
21	生产二区涂装工场5跨涂装间-喷漆	颗粒物	0.403	88×48×22.35（m）	无超标点
		NMHC	1.566		无超标点
		甲苯	0.025		无超标点
		二甲苯	0.468		无超标点
22	生产二区4#、5#、6#总组平台	颗粒物	1.064	4#平台：85×295×20 5#平台：57×960×20 6#平台：115×375×20（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.019		无超标点
		漆雾-颗粒物	0.840		无超标点
		NMHC	7.758		无超标点
		甲苯	0.218		无超标点
		二甲苯	1.419		无超标点
23	生产三区总组平台区-焊接、涂胶、喷漆	颗粒物	1.449	230×558×20（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.026		无超标点
		NMHC（涂胶）	0.378		无超标点
		漆雾-颗粒物	1.124		无超标点
		NMHC	10.785		无超标点
		甲苯	0.522		无超标点
		二甲苯	1.820		无超标点

24	生产二区 3#船坞-焊接、涂胶、喷漆	颗粒物	0.745	120×580×25（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.013		无超标点
		NMHC（涂胶）	0.396		无超标点
		NMHC	7.290		无超标点
		二甲苯	5.929		无超标点
25	生产二区 5#码头-焊接、喷漆	颗粒物	1.374	580×20×30（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.042		无超标点
		NMHC	3.905		无超标点
		二甲苯	1.249		无超标点
26	生产三区 20#码头-焊接、涂胶、喷漆	颗粒物	1.570	20×750×30（m）	无超标点
		锰及其化合物	0.028		无超标点
		NMHC（涂胶）	0.157		无超标点
		漆雾-颗粒物	1.191		无超标点
		NMHC	12.861		无超标点
		二甲苯	5.328		无超标点
27	生产一区型钢预处理工场-抛丸、喷漆	颗粒物	0.547	DA001:H20mD0.9m	无超标点
		漆雾-颗粒物	0.112	DA003：H25m D1.12m	无超标点
		NMHC	0.377		无超标点
		甲苯	0.003		无超标点
28	生产二区钢板预处理工场-抛丸、喷漆	颗粒物	0.547	DA026: H30m D0.8m	无超标点
		漆雾-颗粒物	0.155	DA027：H30m D0.8m	无超标点
		NMHC	0.524		无超标点
		甲苯	0.004		无超标点
29	生产二区型钢预处理工场-喷漆	甲苯	0.003	DA025：H30m D0.82m	无超标点
30	生产三区薄板预处理工场-抛丸、喷漆	颗粒物	0.547	DA059：H20m D1.1m	无超标点
		漆雾-颗粒物	0.151	DA061：H25m D1.6m	无超标点
		NMHC	0.510		无超标点
		甲苯	0.006		无超标点
31	生产二区切割加工工场	颗粒物	0.079	DA078~DA083 排气筒：H15m D0.6~0.84m	无超标点
32	生产一区B跨喷砂间	颗粒物	1.320	DA006:H20m,D1.3m DA007:H20m,D1.8m	无超标点
		颗粒物	0.450	DA008~DA009:H20m,D1.1m	无超标点
33	生产三区 2 跨喷砂间	颗粒物	1.45	DA067:H25m,D1.6m	无超标点
		颗粒物	0.11	DA068~DA071:H20m,D0.5m	无超标点

		颗粒物	0.103	DA086~DA087:H20m,D0.5m	无超标点
34	生产一区A跨、D跨涂装间	漆雾-颗粒物	0.376	DA018~DA019：H20m，D1.6 m	无超标点
		NMHC	3.246		无超标点
		甲苯	0.262		无超标点
		二甲苯	0.521		无超标点
35	生产二区 11#、12#涂装间	漆雾-颗粒物	0.142	DA053、DA054：H30m，D1.8 m	无超标点
		NMHC	1.403		无超标点
		甲苯	0.345		无超标点
		二甲苯	0.315		无超标点
36	生产三区 5 跨涂装间	漆雾-颗粒物	0.766	DA074、DA075：H30m，D2.0m	无超标点
		NMHC	4.970		无超标点
		甲苯	0.081		无超标点
		二甲苯	1.486		无超标点

注：各涂装场地均考虑最不利情况-喷漆工况。

(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 7.2-37。

表 7.2-37 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排口					
1	DA001（抛丸）	颗粒物	18.24	0.547	1.368
2	DA003（喷漆）	颗粒物	5.587	0.112	0.279
		锌及其化合物	4.819	0.096	0.241
		钛及其化合物	0.288	0.006	0.014
		NMHC	18.866	0.377	0.943
		甲苯	0.127	0.003	0.006
		苯系物	0.127	0.003	0.006
		正丁醇	2.101	0.042	0.105
		异丙醇	2.817	0.056	0.141
		甲基乙基酮	0.112	0.002	0.006
3	DA002（调漆）	NMHC	16.598	0.0442	0.0141
		甲苯	0.112	0.0003	0.0001
		苯系物	0.112	0.0003	0.0001
		正丁醇	1.848	0.0049	0.0016
		异丙醇	2.478	0.0066	0.0021
		甲基乙基酮	0.098	0.0003	0.0001

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
4	DA026（抛丸）	颗粒物	13.68	0.547	0.985
5	DA027（喷漆）	颗粒物	7.76	0.155	0.279
		锌及其化合物	6.693	0.134	0.241
		钛及其化合物	0.4	0.008	0.014
		NMHC	26.202	0.524	0.943
		甲苯	0.176	0.004	0.006
		苯系物	0.176	0.004	0.006
		正丁醇	2.918	0.058	0.105
		异丙醇	3.912	0.078	0.141
		甲基乙基酮	0.155	0.003	0.006
6	DA027（调漆）	NMHC	0.324	0.00648	0.00149
		甲苯	0.002	0.00004	0.00001
		苯系物	0.002	0.00004	0.00001
		正丁醇	0.036	0.00072	0.00017
		异丙醇	0.048	0.00097	0.00022
		甲基乙基酮	0.002	0.00004	0.00001
7	DA024（抛丸）	颗粒物	13.68	0.547	0.985
8	DA025（喷漆）	颗粒物	4.061	0.081	0.146
		锌及其化合物	3.452	0.069	0.124
		钛及其化合物	0.206	0.004	0.007
		NMHC	13.738	0.275	0.495
		甲苯	0.17	0.003	0.006
		苯系物	0.17	0.003	0.006
		正丁醇	1.5	0.03	0.054
		异丙醇	2.121	0.042	0.076
		甲基乙基酮	0.15	0.003	0.005
9	DA025（调漆）	NMHC	0.17	0.0034	0.0008
		甲苯	0.002	0.00004	0.00001
		苯系物	0.002	0.00004	0.00001
		正丁醇	0.019	0.00037	0.00009
		异丙醇	0.026	0.00052	0.00012
		甲基乙基酮	0.002	0.00004	0.00001
10	DA059（抛丸）	颗粒物	8.418	0.547	0.985
11	DA061（喷漆）	颗粒物	5.027	0.151	0.271
		锌及其化合物	4.273	0.128	0.231
		钛及其化合物	0.255	0.008	0.014
		NMHC	17.006	0.51	0.918
		甲苯	0.21	0.006	0.011
		苯系物	0.21	0.006	0.011
		正丁醇	1.857	0.056	0.1
		异丙醇	2.625	0.079	0.142
		甲基乙基酮	0.186	0.006	0.01
12	DA060（调漆）	NMHC	22.6	0.0599	0.0138
		甲苯	0.279	0.0007	0.0002
		苯系物	0.279	0.0007	0.0002

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		正丁醇	2.468	0.0065	0.0015
		异丙醇	0.066	0.0002	0.00004
		甲基乙基酮	0.247	0.0007	0.00015
13	*DA078~DA083（切割）	颗粒物	10.6	0.106	0.425
14	*DA006~DA007（喷砂）	颗粒物	10.0	1.32	1.32
15	*DA008~DA009（喷砂）	颗粒物	10.0	0.45	0.45
16	DA031（喷砂）	颗粒物	10.0	0.995	1.492
17	*DA032~DA033（喷砂）	颗粒物	10.0	0.2	0.3
18	DA067（喷砂）	颗粒物	10.0	1.45	1.45
19	*DA068~DA071（喷砂）	颗粒物	10.0	0.11	0.11
20	*DA086、DA087（喷砂）	颗粒物	10.0	0.103	0.103
21	*DA018、DA019（喷漆）	颗粒物	3.756	0.376	0.451
		锌及其化合物	0.016	0.002	0.002
		铜及其化合物	0.048	0.005	0.006
		NMHC	32.459	3.246	3.895
		甲苯	2.618	0.262	0.314
		二甲苯	5.207	0.521	0.625
		乙苯	0.552	0.055	0.066
		苯系物	8.377	0.838	1.48
		正丁醇	11.584	1.158	1.39
		异丙醇	0.334	0.033	0.04
		甲基乙基酮	0.215	0.022	0.026
		乙酸丁酯	3.957	0.396	0.475
22	*DA018、DA019（固化）	NMHC	30.296	1.515	9.089
		甲苯	2.443	0.122	0.733
		二甲苯	4.86	0.243	1.458
		乙苯	0.515	0.026	0.155
		苯系物	7.818	0.391	2.346
		正丁醇	10.812	0.541	3.243
		异丙醇	0.311	0.016	0.093
		甲基乙基酮	0.201	0.01	0.06
		乙酸丁酯	3.694	0.185	1.108
23	*DA053、DA054（喷漆））	颗粒物	4.952	0.594	0.713
		锌及其化合物	0.022	0.003	0.003
		钛及其化合物	0.0009	0.0001	0.0001
		铜及其化合物	0.062	0.007	0.009
		NMHC	38.476	4.617	5.54
		甲苯	2.872	0.345	0.414
		二甲苯	7.951	0.954	1.145
		乙苯	1.378	0.165	0.198
		苯系物	12.201	1.464	1.757

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		正丁醇	13.228	1.587	1.905
		异丙醇	0.547	0.066	0.079
		甲基乙基酮	0.179	0.022	0.026
		乙酸丁酯	4.122	0.495	0.594
24	*DA053、DA054（固化	NMHC	35.911	2.155	12.928
		甲苯	2.68	0.161	0.965
		二甲苯	7.421	0.445	2.672
		乙苯	1.286	0.077	0.463
		苯系物	11.388	0.683	4.1
		正丁醇	12.346	0.741	4.445
		异丙醇	0.51	0.031	0.184
		甲基乙基酮	0.167	0.01	0.06
		乙酸丁酯	3.847	0.231	1.385
25	*DA074、DA075（喷漆）	颗粒物	5.107	0.766	0.498
		锌及其化合物	0.068	0.01	0.007
		钛及其化合物	0.002	0.0004	0.0002
		铜及其化合物	0.06	0.009	0.006
		NMHC	33.133	4.97	3.23
		甲苯	0.538	0.081	0.052
		二甲苯	9.909	1.486	0.966
		乙苯	2.518	0.378	0.246
		苯系物	12.965	1.945	1.264
		正丁醇	9.89	1.483	0.964
		异丙醇	0.836	0.125	0.082
		甲基乙基酮	0.474	0.071	0.046
		乙酸丁酯	2.263	0.339	0.221
26	*DA074、DA075（固化）	NMHC	30.924	2.319	7.538
		甲苯	0.502	0.038	0.122
		二甲苯	9.248	0.694	2.254
		乙苯	2.351	0.176	0.573
		苯系物	12.101	0.908	2.949
		正丁醇	9.23	0.692	2.25
		异丙醇	0.781	0.059	0.19
		甲基乙基酮	0.443	0.033	0.108
		乙酸丁酯	2.112	0.158	0.515
27	DA126、DA127	颗粒物	10	0.012	0.047
		二氧化硫	7.5	0.009	0.035
		氮氧化物	45	0.051	0.202
28	DA128~DA130	颗粒物	10	0.027	0.108
		二氧化硫	5	0.009	0.039
		氮氧化物	25	0.06	0.231
29	DA131~DA133	颗粒物	10	0.009	0.036
		二氧化硫	5	0.003	0.013
		氮氧化物	25	0.02	0.077
有组织排放总计		颗粒物			19.421
		锌及其化合物			0.861
		钛及其化合物			0.050

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		铜及其化合物			0.042
		二氧化硫			0.230
		氮氧化物			1.331
		非甲烷总烃			87.769
		甲苯			5.229
		二甲苯			18.240
		乙苯			3.402
		苯系物			27.821
		正丁醇			28.761
		异丙醇			1.838
		甲基乙基酮			0.679
		乙酸丁酯			8.596

*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 7.2-38。

表 7.2-38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	生产一区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.6
		喷漆及调漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.294
			锌及其化合物	/	/	0.254
			钛及其化合物		/	0.015
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.486
			甲苯		0.2	0.017
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.017
			正丁醇	/	/	0.276
			异丙醇	/	/	0.371
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.015
2	生产二区钢材预处理工场	抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	5.184
		喷漆及调漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.448
			锌及其化合物	/	/	0.384
			钛及其化合物		/	0.023
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	3.784
			甲苯		0.2	0.033
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.033
			正丁醇	/	/	0.419
			异丙醇	/	/	0.572
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.029
3	生产三区钢材预处	抛丸	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.592
		喷漆及调	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.286

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）	
	理工场	漆	锌及其化合物	/	/	0.243
			钛及其化合物		/	0.014
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.421
			甲苯		0.2	0.03
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.03
			正丁醇	/	/	0.264
			异丙醇	/	/	0.373
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.026
4	生产一区切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	9.997
5	生产二区切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	8.074
6	生产三区切割工场	切割	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	6.818
7	生产一区平面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.608
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.029
8	生产一区曲面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.247
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.023
9	生产一区分段预舾装工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.636
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.066
10	生产二区部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.349
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.043
11	生产二区平面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.713
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.031
12	生产二区曲面分段工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.713
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.031
13	生产三区联合车间部件工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.074
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.019
14	生产三区分段装焊工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.537
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.01
15	生产三区分段预舾装工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.358
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.006
*16	生产一区涂装工场A跨、D跨涂装间	喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.237
			锌及其化合物	/	/	0.001
			铜及其化合物		/	0.004
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	1.228
			甲苯		0.2	0.099
			二甲苯		0.2	0.197

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）	
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.021
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.317
			正丁醇	/	/	0.438
			异丙醇	/	/	0.013
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.008
			乙酸丁酯		0.9	0.15
		固化	NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.864
			甲苯		0.2	0.231
			二甲苯		0.2	0.46
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.049
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.739
			正丁醇	/	/	1.022
			异丙醇	/	/	0.029
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.019
			乙酸丁酯		0.9	0.349
*17	生产二区涂装工场11#、12#涂装间	喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.375
			锌及其化合物	/	/	0.002
			钛及其化合物		/	0.0001
			铜及其化合物		/	0.005
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	1.746
			甲苯		0.2	0.13
			二甲苯		0.2	0.361
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.063
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.554
			正丁醇	/	/	0.6
			异丙醇	/	/	0.025
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.008
			乙酸丁酯		0.9	0.187
		固化	NMHC	DB31/934-2015	4.0	4.074
			甲苯		0.2	0.304
			二甲苯		0.2	0.842
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.146
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.292
			正丁醇	/	/	1.401
			异丙醇	/	/	0.058
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.019
			乙酸丁酯		0.9	0.436
18	生产三区涂装工场5跨涂装间	喷漆	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.524
			锌及其化合物	/	/	0.007
			钛及其化合物		/	0.0003
			铜及其化合物		/	0.006
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	2.036
			甲苯		0.2	0.033

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）	
			二甲苯		0.2	0.609
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.155
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	0.797
			正丁醇	/	/	0.608
			异丙醇	/	/	0.051
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.029
			乙酸丁酯		0.9	0.139
		固化	NMHC	DB31/934-2015	4.0	4.751
			甲苯		0.2	0.077
			二甲苯		0.2	1.421
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.361
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.859
			正丁醇	/	/	1.418
			异丙醇	/	/	0.12
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.068
			乙酸丁酯		0.9	0.324
19	生产二区室外预舾装工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.855
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.034
20	生产三区室外预舾装工场	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.481
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.009
21	生产二区4#、5#、6#总组平台	焊接	颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.596
			锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.029
		喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.504
			锌及其化合物	/	/	0.0004
			NMHC	DB31/934-2015	4.0	4.655
			其中：甲苯		0.2	0.131
			二甲苯		0.2	0.851
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.248
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.23
			正丁醇	/	/	0.32
			异丙醇	/	/	0.179
			甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.115
		自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	10.861
			其中：甲苯		0.2	0.305
			二甲苯		0.2	1.986
			乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.579
			苯系物	DB31/933-2015	0.4	2.87
			正丁醇	/	/	0.746
			异丙醇	/	/	0.418
			甲基乙基酮	DB31/1025-	2.0	0.269

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）	
					2016		
22	生产二区3#船坞	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.456
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.063
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	0.396	0.396
			固化	NMHC		0.595	0.595
		舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.526
				锌及其化合物	/	/	0.028
				铜及其化合物		/	0.157
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	11.283
				其中：二甲苯		0.2	3.442
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.972
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	4.414
				正丁醇	/	/	0.654
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	26.328
				其中：二甲苯		0.2	8.03
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	2.268
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	10.299
				正丁醇	/	/	1.526
		舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.392
				锌及其化合物	/	/	0.127
				铜及其化合物		/	0.712
				NMHC	DB31/934-2015	0.5	12.359
				其中：二甲苯		0.2	3.77
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	1.065
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	4.834
				正丁醇	/	/	0.717
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	28.837
				其中：二甲苯		0.2	8.796
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	2.484
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	11.28
				正丁醇	/	/	1.672
23	生产二区5#码头	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.798
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.051
		舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.682
				锌及其化合物	/	/	0.041
				铜及其化合物		/	0.23
				NMHC	DB31/934-2015	0.5	12.234
				其中：二甲苯		0.2	2.872
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.827
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.699

序号	排放口编号	产污环节		污染物	污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
				正丁醇	/	/	0.867
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	0.5	28.545
				其中：二甲苯		0.2	6.7
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	1.931
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	8.631
				正丁醇	/	/	2.024
		舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.765
				锌及其化合物	/	/	0.019
				铜及其化合物		/	0.105
				NMHC	DB31/934-2015	0.5	5.561
				其中：二甲苯		0.2	1.305
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.376
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.681
				正丁醇	/	/	0.394
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	0.5	12.975
				其中：二甲苯		0.2	3.046
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.878
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.923
				正丁醇	/	/	0.920
24	生产三区总组平台区	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	2.173
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.039
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	0.378	0.378
			固化	NMHC		0.567	0.567
		室外涂装	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.674
				锌及其化合物	/	/	0.123
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	6.471
				其中：甲苯		0.2	0.313
				二甲苯		0.2	1.092
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.319
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	1.724
				正丁醇	/	/	0.416
				异丙醇	/	/	0.43
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.277
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	15.099
				其中：甲苯		0.2	0.731
				二甲苯		0.2	2.548
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.744
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	4.024
				正丁醇	/	/	0.97

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）	
				异丙醇	/	/	1.003
				甲基乙基酮	DB31/1025-2016	2.0	0.646
25	生产三区20#码头	焊接		颗粒物	DB31/934-2015	0.5	3.139
				锰及其化合物	DB31/933-2015	0.1	0.057
		粘接	涂胶	NMHC	DB31/934-2015	4.0	0.157
			固化	NMHC		4.0	0.235
		舱室内	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	0.236
				锌及其化合物	/	/	0.004
				铜及其化合物		/	0.020
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	8.062
				其中：二甲苯		0.2	3.34
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.327
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	3.667
				正丁醇	/	/	1.28
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	18.81
				其中：二甲苯		0.2	7.793
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.764
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	8.556
				正丁醇	/	/	2.986
		舱室外	喷漆	漆雾-颗粒物	DB31/934-2015	0.5	1.073
				锌及其化合物	/	/	0.016
				铜及其化合物		/	0.091
				NMHC	DB31/934-2015	4.0	8.83
				其中：二甲苯		0.2	3.658
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.358
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	4.016
				正丁醇	/	/	1.402
			自然晾干	NMHC	DB31/934-2015	4.0	20.603
				其中：二甲苯		0.2	8.535
				乙苯	DB31/1025-2016	0.6	0.836
				苯系物	DB31/933-2015	0.4	9.371
				正丁醇	/	/	3.271
无组织排放总计				颗粒物			77.873
				锌及其化合物			1.252
				钛及其化合物			0.053
				铜及其化合物			1.339
				锰及其化合物			0.563
				NMHC			269.143
				甲苯			3.198
				二甲苯			73.514

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）	
			乙苯			16.050
			苯系物			92.759
			正丁醇			30.072
			异丙醇			3.767
			甲基乙基酮			1.582
			乙酸丁酯			2.707

*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 7.2-39。

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	97.294
2	锌及其化合物	2.113
3	钛及其化合物	0.102
4	铜及其化合物	1.381
5	锰及其化合物	0.563
6	二氧化硫	0.230
7	氮氧化物	1.331
8	非甲烷总烃	356.912
9	甲苯	8.427
10	二甲苯	91.754
11	乙苯	19.452
12	苯系物	120.580
13	正丁醇	58.833
14	异丙醇	5.605
15	甲基乙基酮	2.261
16	乙酸丁酯	11.303

(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一区、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 7.2-40。

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	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次

		号			）			
1	生产一区钢材预处理工场（型钢预处理线）	喷漆DA003	有机废气净化装置故障	颗粒物	168.05	3.361	30min	不超6次
				锌及其化合物	144.95	2.899		
				钛及其化合物	8.65	0.173		
				NMHC	992.95	19.859		
				甲苯	6.65	0.133		
				苯系物	6.65	0.133		
				正丁醇	110.55	2.211		
				异丙醇	148.25	2.965		
				甲基乙基酮	5.90	0.118		
2	生产二区钢材预处理工场（钢板预处理线）	喷漆DA027	有机废气净化装置故障	颗粒物	233.4	4.668	30min	不超6次
				锌及其化合物	201.3	4.026		
				钛及其化合物	12.05	0.241		
				NMHC	1379.1	27.582		
				甲苯	9.25	0.185		
				苯系物	9.25	0.185		
				正丁醇	153.55	3.071		
				异丙醇	205.9	4.118		
				甲基乙基酮	8.20	0.164		
3	生产三区钢材预处理工场（薄板预处理线）	喷漆DA061	有机废气净化装置故障	颗粒物	151.200	4.536	30min	不超6次
				锌及其化合物	128.533	3.856		
				钛及其化合物	7.667	0.23		
				NMHC	895.033	26.851		
				甲苯	11.067	0.332		
				苯系物	11.067	0.332		
				正丁醇	97.767	2.933		
				异丙醇	2.633	0.079		
				甲基乙基酮	9.767	0.293		
4	生产一区分段涂装工场B跨喷砂间	喷砂DA006	除尘设备故障	颗粒物	55	66	30min	不超6次
5	生产二区分段涂装工场2#喷砂间	喷砂DA031	除尘设备故障	颗粒物	49.725	49.725	30min	不超6次

6	生产三区分段涂装工场2跨喷砂间	喷砂DA067	除尘设备故障	颗粒物	72.5	72.5	30min	不超6次
7	生产一区分段涂装工场A跨涂装间	喷漆DA018	有机废气净化装置故障	颗粒物	312.470	31.247	30min	不超6次
				锌及其化合物	0.820	0.082		
				铜及其化合物	2.550	0.255		
				NMHC	204.600	20.46		
				甲苯	16.500	1.65		
				二甲苯	32.820	3.282		
				乙苯	3.480	0.348		
				苯系物	52.800	5.28		
				正丁醇	73.010	7.301		
				异丙醇	2.100	0.21		
				甲基乙基酮	1.360	0.136		
				乙酸丁酯	24.940	2.494		
		固化DA018	有机废气净化装置故障	NMHC	190.960	9.548	30min	不超6次
				甲苯	15.400	0.77		
				二甲苯	30.640	1.532		
				乙苯	3.240	0.162		
				苯系物	49.280	2.464		
				正丁醇	68.140	3.407		
				异丙醇	1.960	0.098		
				甲基乙基酮	1.260	0.063		
				乙酸丁酯	23.280	1.164		
8	生产二区分段涂装工场11#涂装间	喷漆DA043	有机废气净化装置故障	颗粒物	260.625	31.275	30min	不超6次
				锌及其化合物	1.175	0.141		
				铜及其化合物	0.050	0.006		
				NMHC	217.517	26.102		
				甲苯	18.100	2.172		
				二甲苯	50.117	6.014		
				乙苯	8.683	1.042		
				苯系物	76.908	9.229		
				正丁醇	83.383	10.006		
				异丙醇	3.450	0.414		
				甲基乙基酮	1.133	0.136		
				乙酸丁酯	25.983	3.118		
			有机废气净化	NMHC	226.350	13.581	30min	不超6次
				甲苯	16.900	1.014		
				二甲苯	46.783	2.807		

		固化DA043	装置故障	乙苯	8.100	0.486		
				苯系物	71.783	4.307		
				正丁醇	77.817	4.669		
				异丙醇	3.217	0.193		
				甲基乙基酮	1.050	0.063		
				乙酸丁酯	24.250	1.455		
6	生产三区分段涂装工场5#涂装间	喷漆DA074	有机废气净化装置故障	颗粒物	268.780	40.317	30min	不超6次
				锌及其化合物	3.580	0.537		
				钛及其化合物	0.127	0.019		
				铜及其化合物	3.773	0.566		
				NMHC	208.833	31.325		
				甲苯	3.387	0.508		
				二甲苯	62.460	9.369		
				乙苯	15.873	2.381		
				苯系物	81.720	12.258		
				正丁醇	62.340	9.351		
				异丙醇	5.273	0.791		
				甲基乙基酮	2.987	0.448		
				乙酸丁酯	14.267	2.14		
		固化DA074	有机废气净化装置故障	NMHC	194.920	14.619	30min	不超6次
				甲苯	3.160	0.237		
				二甲苯	58.293	4.372		
				乙苯	14.813	1.111		
				苯系物	76.267	5.72		
				正丁醇	58.187	4.364		
				异丙醇	4.920	0.369		
				甲基乙基酮	2.787	0.209		
				乙酸丁酯	13.307	0.998		
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

本项目在3#船坞新增每年1艘LNG船、1艘ULEC船及2艘大型集装箱船的总装建造能力，并且包括1船套/年大型LNG船液货舱围护系统及2艘大型集装箱船燃料舱围护系统的建造能力。项目船体建造均依托生产一区、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）；项目大气评价因子包括颗粒物、锰及其化合物、NMHC、甲苯、二甲苯及恶臭物质（乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯）。

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 5 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。

⑴ 评价等级及评价范围

根据估算模式计算结果，本项目为大气一级评价，大气评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域所围合成的矩形区域。使用导则推荐 AERMOD 模型进行预测，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。

⑵ 正常工况预测结果

① 本项目贡献值达标情况

由预测结果可知，正常工况下，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 PM_{10} 的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，各敏感点处 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，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 2mg/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≤100%；最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子长期浓度贡献值占标率满足≤30%的相应二类区标准要求。

② 叠加值达标情况

叠加削减源、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 PM_{10}、SO_2、NO_2 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 2mg/m^3 要求。

③非正常工况预测结果

经预测，PM_{10}1 h 最大浓度及敏感点处的最大短期浓度贡献值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值(颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3)；甲苯、二甲苯 1 h 最大浓度及各敏感点处的短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度及各敏感点处的短期浓度贡献值均满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m^3 要求。

④ 恶臭（异味）物质影响分析

经预测，正常工况下的恶臭（异味）污染物（乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯）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；非工况下乙苯、乙酸丁酯最大时均影响浓度超过其嗅阈值，但对敏感目标处的最大时均影响浓度不超过其嗅阈值，因此总体来说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；二氧化硫、氮氧化物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中 4.2.2 要求；乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯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；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 环境防护距离

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

项目大气环境影响评价自查表见附表 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14336.6m^3/a，经厂区现有2个污水总排口前设置的各1套污水处理装置处理后的污水纳入市政污水管道，最后排入长兴岛污水处理厂。2套污水处理装置均采取A/O处理工艺，处理能力约1600m^3/d，主要处理厂区生活污水及生产废水。

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0.5艘/年，削减船型生产废水排放量约3377m^3/a，因此削减船型后厂区新增废水排放量约10959.6m^3/a。

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NH_3-N为主，停留时间较长，泥龄较长，达到完全硝化，这一路出水部分内回流至缺氧池进行反硝化脱氮处理。最终两路出水汇合，实现了部分硝化。提标改造增添除磷、除氮等有害元素控制制备，同时对气体排放增加除臭设备。

项目所在厂区已实现污水纳管排放，厂区内已建成完善的污水管网，厂区共设有2个污水总排放口，分别位于位于生产一区及三区北侧厂界处。项目新增废水依托厂内现有污水管网收集，并经现有污水处理装置处理后最终纳管排放，本项目生产废水主要为火工校正废水。与厂区现有生产废水类型一致，因此可依托现有污水处理装置进行处理。

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56.0m^3/d，污水处理厂扩容后尚有足够余量处理本项目所排放生产废水，且本项目废水种类简单、排放水质满足长兴岛污水处理厂进水要求，因此从水质、水量分析，项目废水最终排入长兴岛污水处理厂可行。

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、锅炉废水	CODcr、SS、石油类	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	生活污水处理设施	A/O	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	CODcr、SS、石油类	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW002	生活污水处理设施	A/O	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″	1.434	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	每天8h~16h	长兴污水处理厂	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、总磷、总氮、动植	pH 6-9 CODcr 50 BOD5 10 氨氮 5（8） SS 10 总磷 0.5

									物油、石油类	总氮 15 动植物油 3 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、CODcr、BOD5、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、石油类	pH 6-9 CODcr 50 BOD5 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）
		CODcr		500
		BOD_5		300
		氨氮		45
		TP		8
		TN		70
		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）	现有工程年排放量（t/a）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001、DW002	CODcr	<500	52.364	2.744	55.108
		氨氮	<45	16.612	0.275	16.887
		TP	<8	1.161	0.088	1.249
		TN	<70	15.433	0.275	15.708
排放口合计		CODcr				55.108
		氨氮				16.887
		TP				1.249
		TN				15.708

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 固定声源分析

本项目新增起重机主要位于生产二区 3#船坞，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。起重机设备均为一班制，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

⑴几何发散引起的衰减

①点声源

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

式中：　$LA(r)$——预测点处声级，dB(A)

$LA(r0)$——参考位置 r0 处的声级，dB(A)

r——预测点距声源的距离

$r0$——参考位置距声源的距离

②线声源

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

式中：　$LA(r)$——预测点处声级，dB(A)

$LA(r0)$——参考位置 r0 处的声级，dB(A)

r——预测点距声源的距离

$r0$——参考位置距声源的距离

③面声源

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

$r < a/\pi$ 时，几乎不衰减；

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

r >b/π 时，距离加倍衰减 6 dB 左右，类似点声源衰减特性。

其中面声源 b>a。

⑵预测点处声级

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处声级，dB(A)

$L_A(r0)$ ——参考位置 r0 处的声级，dB(A)

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB

由上述公式计算出各噪声源对厂界预测点产生的声级值，叠加厂界噪声现状背景值后，再按声能量叠加模式计算出预测点的总声压级值，叠加模式为：

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

式中： L——总声级，dB(A)；

n——声源数；

Li——各声源在此点的声压级，dB(A)；

7.4.4.2 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：

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

式中： L_{pl}——靠近开口处或窗户室内声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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；

$L_{plij}(T)$——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

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

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

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

$Lp2(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

7.4.5 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	生产二区3#船坞	门式起重机	1	85.0	3100	120	760	1200	15.2	43.4	27.4	23.4
	生产一区涂装间	烘干加热装置	2	75	1100	950	2300	680	17.1	18.4	10.7	21.3
	生产三区涂装间	烘干加热装置	12	65	350	1350	3050	200	21.9	20.2	13.1	36.7
	贡献值小计								23.8	43.4	27.7	37.0
	背景值*				昼				62	/	/	63
					夜				51	/	/	52
	预测值				昼				62.0	/	/	62.3
					夜					/	/	
	标准限值				昼				65	/		65
					夜				55	/	/	55
	达标情况				昼				达标	/	/	达标
					夜				达标	/	/	达标

注：*背景值以 2024 年厂界噪声例行监测数据平均值计。企业西侧厂界受相邻企业生产时的噪声明显，建设单位和西侧相邻企业上海江南长兴造船有限责任公司已经签署了谅解协议，南侧厂界为长江，因此企业不对西侧及南侧厂界进行噪声监测。

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≤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 1 台（套），新增工艺设备为起重机；生产二区 3#船坞位于生厂区中央，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，船坞区域加强环保管理。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

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 13420.766t/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 892.452t/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	336.467	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		470.325		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		15		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		1.53		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		18.0		是
S15	废油	管路投油、码头试验、试航	废矿物油及含油废物		10.0		是
S16	废油桶	管路投油、码头试验、试航	含废矿物油的包装物		40.0		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		1.13	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	144.090	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		11934.4		是
S6	废焊材	码头焊接	焊接过程中产生的废焊材		411.6		是
S7	废钢砂	分段涂装工场喷砂	喷砂产生的废钢砂		180.397		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		717.279		是
S13	残次零部件	围护系统安装	装配过程中产		3.0		是

			生的残次零件				
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		30.0		是

7.5.1 收集、包装、运输及贮存场所环境影响分析

⑴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一区、二区及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。

⑵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一区废油桶堆场、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，厂区根据本项目危险废物产生量调整增加危废处置运输频次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 13420.766t/a，其中废钢材约为 11934.4t/a，其余一般工业固体废物约为 1486.366 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生产一区、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 1434.99/a，其中废钢材约为 1225.5t/a，其余一般工业固体废物约为 209.486 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 11985.776t/a，其中废钢材约为 10708.9t/a，其余一般工业固体废物约为 1276.88t/a。目前一区、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 450t/a、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 892.452t/a，危险废物暂存于一区废油桶堆场、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 172.9t/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 719.552t/a，目前一区、二区及三区危险废物暂存堆场尚有余量约 434.0t/a，厂区根据本项目危险废物产生量调整增加危废处置运输频次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。

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

本项目无新建建筑面积，主要新增设备为 1 台（套）龙门吊。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）均沿用现有生产一区、二区及三区生产设施，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、5#码头以及生产三区 20#码头。

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。

建设单位总占地面积 489 万 m^2，总建筑面积约 82 万 m^2，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	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
7	耕地、园地			50	东北

7.6.2 土壤环境影响类型与污染源

⑴ 土壤环境影响类型

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目为污染影响型，项目产生废气主要为颗粒物（含焊接烟尘、金属氧化

物粉尘、漆雾尘)、NMHC（含甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、乙酸丁酯等），其中甲苯、二甲苯和乙苯属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本项目。故本环评考虑甲苯、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。本项目不增加废水地面漫流对土壤环境的影响。

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）均沿用现有生产一区、二区及三区生产设施，项目不增加陆域油漆、稀释剂等化学品泄露垂直入渗。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态废物，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垂直入渗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	/	/	/	/

⑵ 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	颗粒物（含焊接烟尘、金属氧化物粉尘、漆雾尘)、NMHC（含甲苯、二甲苯、乙苯、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、乙酸丁酯等）	甲苯 二甲苯 乙苯	连续

7.6.3 土壤环境影响分析

本项目不新增用地面积和建筑面积。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）均沿用现有生产一区、

二区及三区内生产设施，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、5#码头以及生产三区 20#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。

项目不新增大气沉降废气排气筒，不新增土壤地表漫流污染源，不新增化学品泄露垂直入渗污染源。因此，本项目建设不会加重厂区生产活动对厂区土壤的环境影响，本报告利用现有环评结论对土壤环境影响进行分析。

根据现有环评预测结果，现有项目排放的甲苯、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。现有项目运行 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。

类比分析，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

⑴ 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、总装部油料堆场（二区）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。

⑵ 加强日常监控

加强日常环境管理，履行自行监测，排查企业用地土壤环境状况，发现存在污染的，及时采取污染源消除、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。建设单位应委托有资质单位每年对油漆中转站等处土壤进行分析，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。

⑶ 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地水污染物泄漏时，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。

⑷ 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对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。本项目润滑油发生泄露情况下，石油烃对土壤环境的影响可接受。

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 7.7-1　厂区地层性质表

地质年代	土层序号	土层名称	层厚(m)	层底标高(m)	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	土层描述
全新世Q4	①	粉细砂（吹填土）	3.50～4.79	3.56～1.95	灰	饱和		稍密		主要由灰色粉细砂组成结构松散，土质尚均。
	②1	淤泥质粉质粘土夹粘质粉土	0.20～2.25	1.14～-0.40	灰	饱和	流塑		高	为吹填之前的天然地表填土，主要由粘性土组成，夹较多粉性土，土质不均。
	②3	灰色砂质粉土	未钻穿	未钻穿	灰	饱和		稍密～中密	中等偏低	含云母，夹粉砂及薄层粘性土，土质不均，无光泽。摇震反应迅速，韧性低，干强度低。

7.7.2.3 水文地质概述

⑴ 地形地貌及水文特征

评估区位于长江三角洲平原东南缘，地貌类型单一，属河口沙岛地貌类型，地形平坦，地面标高多在 2.08～5.87 之间（吴淞高程，下同）。

评估区四周皆为长江。长江全长 6397 千米，无论长度还是流量都是亚洲第

一、世界第三的大河，其干流所经省级行政区总共 11 个，通航里程达 2800 多公里，素有“黄金水道”之称。长江下游段起自湖口直到入海口，长 844 千米，流域面积 12.3 万平放千米，与钱塘江在入海处冲积成长江三角洲，其前缘即为上海陆域。评估区两座岛屿内河道纵横交错，田间沟渠成网。如横沙岛有红星水闸 15 座（其中出海水闸 8 座），主要河流为创建河、文兴河、新民河和红星河 4 条，全长 25.3 公里。

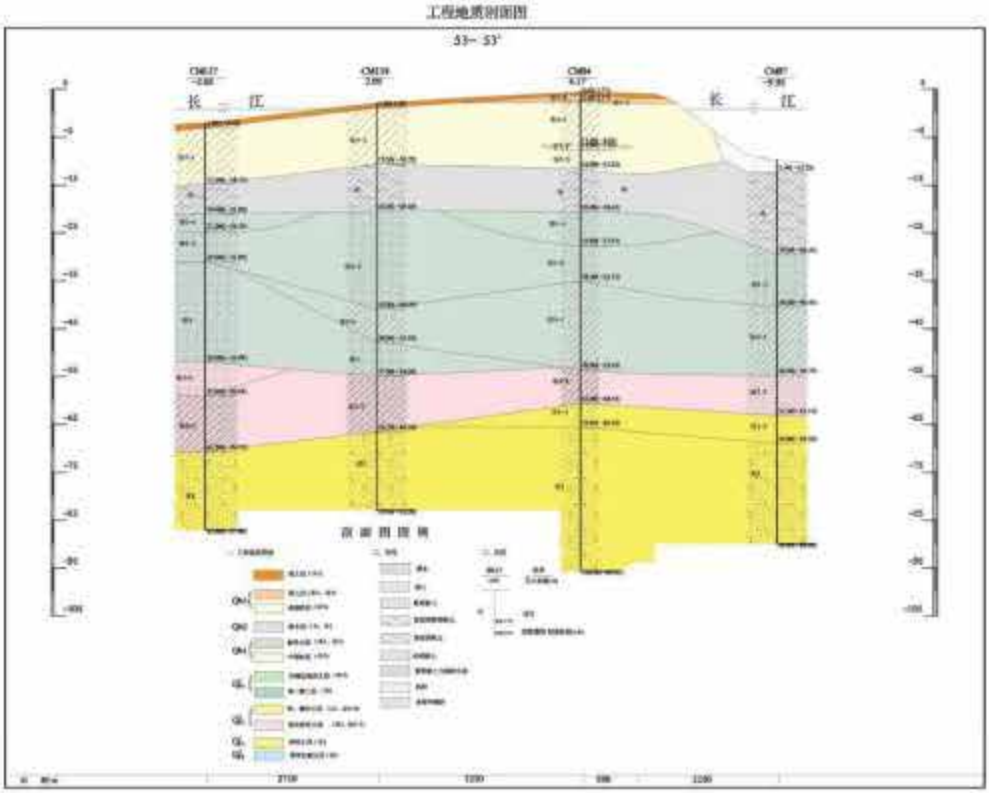
⑵ 基础地质概况

评估区邻近区域，基岩顶面埋深 280～440m 之间，有一定起伏，主要为侏罗系上统黄尖组，上部岩性为英安岩、流纹英安岩、英安质角砾熔结凝灰岩、凝灰熔岩，下部岩性为辉石安山岩、安山质角砾熔岩、安山岩、安山质凝灰岩。在长兴岛中部局部地区出现燕山晚期花岗岩。评估区第四系发育，主要由粘性土、粉土和砂石组成，为海陆交替相沉积。评估区范围内断裂不发育。据上海地区已有的矿产资源勘察成果，评估区范围内未发现可开发利用的固体矿产资源。评估区及附近的地质构造及基岩埋深见《评估区及邻近区域基岩和断裂构造图》（图 7.7-1）。

⑶ 水文地质条件

评估区第四系松散层中发育有潜水含水层，微承压含水层和第二、三、四、五承压含水层，各含水层因形成地质时代、水动力条件和成因类型的不同，水文地质条件有较大差异，详见《评估区水文地质图》（图 7.7-2），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。



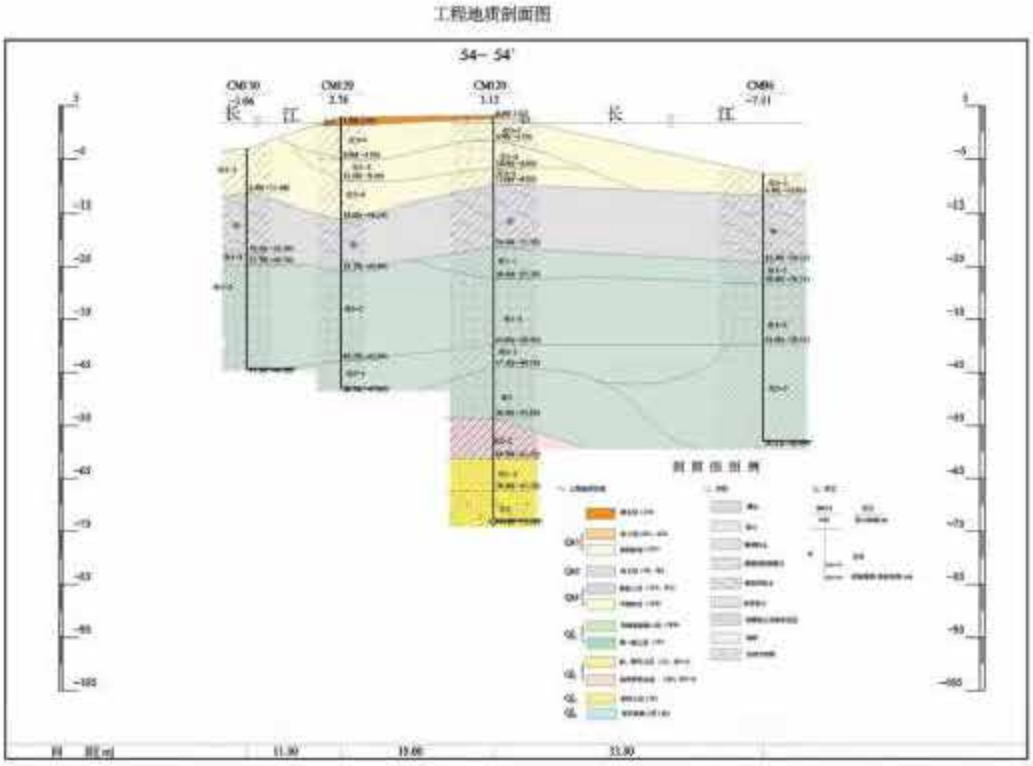
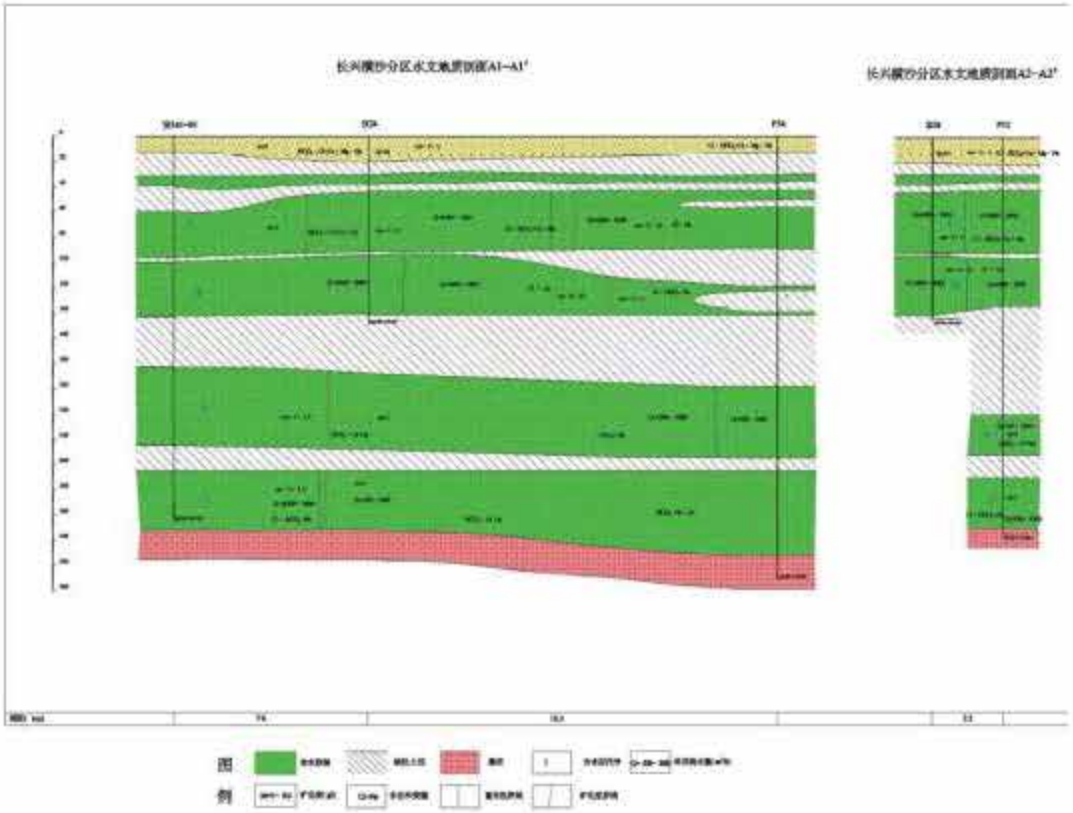


图 7.7-1　评估区及邻近区域基岩和断裂构造图


长兴模沙分区水文地质剖面A1-A1'
长兴模沙分区水文地质剖面A2-A2'
图例

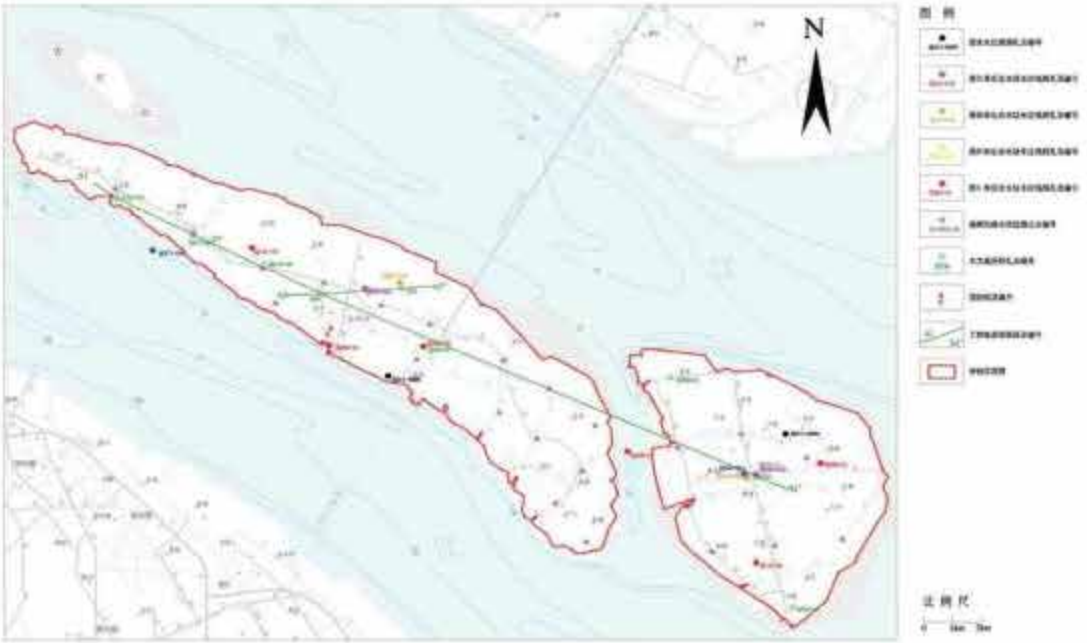

N
图例
比例尺

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，径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径流补给量很少，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径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径流，主要接受西部的径流补给，并东南沿江沿海排泄。

③ 第四含水层：地下水由东北向西南径流，主要接受东部的径流补给，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

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）均沿用现有生产一区、二区及三区内生产设施，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、5#码头以及生产三区 20#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。

项目不新增用地面积和建筑面积，不新增地下水污染源，现有地下水污染源源强不增加。项目不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，企业厂区现有危险废物库/危险废物间、油漆中转站、总装部油料堆场等场地已经采取了相应的防渗措施。类比现有项目，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、总装部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　项目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（二区、三区）、油漆中转站（一区、二区、三区）、总装部油料堆场（二区）	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。如果溢出的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达土壤和地下水潜水面；如果溢出的污染物量有限，则物质大部分会暂时被包气带的土壤截流，再随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入土壤和地下水潜水层。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而慢慢向外界迁移。

7.7.6 地下水污染预防措施

⑴ 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。

⑵ 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一区废油桶堆场、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		
生产车间（喷涂间、钢板流水线调漆间、型钢生产线调漆间）、（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	持久性有机物污染物 其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s，或者参照 GB16889 执行
危险废物库/间	中	易	持久性有机物污染物、其他类型	一般防渗区	表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
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。

⑶ 应急和污染治理措施

项目区的潜水含水层岩性以粘性土和砂性土为主，水力梯度较平缓，根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，其富水性及导水性能力相对较差，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小，因此建议采取如下应急和污染治理措施。

① 企业应定期采样监测，在危险废物贮存场所等定期采样监测，一旦发现地下水水质恶化，应当立即对厂区内可能存在的污水渗漏点进行排查，及时通报并采取防治措施。

② 要定期检查生产区地坪破裂情况及雨污管线的密封性，杜绝污水和化学品渗漏，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并向有关部门报告，并查明并控制切断污染源。

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，本项目在现有厂区进行改扩建，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。

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（一区、二区、三区）、钢板/型钢预处理流水线调漆间（一区、二区、三区））、油漆中转站（一区、二区、三区）、涂装一部零散油漆储存间（一区）、配套部涂装废物库（二区）、危险废物库/间（三区）、乙炔瓶临时存放点（一区）、丙烷站（一区、二区）、总装部油料堆场（一区、二区）、配套部油料堆场（一区、二区）、涂装部柴油罐堆场（一区、二区）、总装部废油桶堆放处（一区、二区）、总装部废油/油污水临时堆场（一区）、总装部废油回丝临时堆场（一区）、品质保证部显定影液储存库（一区、二区）、废显影定影液仓库、实验室化学试剂库（一区）、实验室废液储存所（一区）、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	涂装一部涂装间	一区	/	油漆	1.44	20L 铁皮桶
				固化剂	0.72	10L 铁皮桶
				稀释剂	0.24	15L 铁皮桶
	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
	制造一部钢板/型钢预处理流水线调漆间	一区	/	油漆	5.0	20L 铁皮桶
				固化剂	2.5	10L 铁皮桶
				稀释剂	0.84	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		一区	737m^2	油漆	180	20L 铁皮桶
				固化剂	90	10L 铁皮桶

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
			稀释剂	30	15L 铁皮桶
油漆中转站	二区	737m²	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	724m²	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
涂装一部零散油漆储存间	一区	58.5 m²	油漆	6	20L 铁皮桶
			固化剂	3	10L 铁皮桶
			稀释剂	1	15L 铁皮桶
			丙酮	1	25kg 桶
配套部涂装废物库	二区	400m²	废油漆、溶剂等	260	20L 铁皮桶,塑料编织袋
危废库/危废间	三区	1400m²	废油漆、溶剂等	300	20L 铁皮桶,塑料编织袋
乙炔瓶临时存放点	一区	/	乙炔	0.9	5kg 钢瓶
丙烷站	一区	554m²	丙烷	19.23	30kg 钢瓶
	二区	/	丙烷	27	30kg 钢瓶
总装部油料堆场	一区	210t	柴油	60	1000L 塑料罐、6t/5t 不锈钢罐、30t/4t/2t 铁罐
			润滑油	30	4t 铁罐、200L 油桶
	二区	500m²	柴油	7	8m³ 储罐
			润滑油	200	8m³ 储罐，200L 油桶
			含油污水	100	3m³、5m³、8m³ 储罐
			含油回丝	4	200L 铁皮桶
配套部油料堆场	一区	/	润滑油、机油、液压油	205.6	20L 铁皮桶
	二区	/		180	20L 铁皮桶
涂装部柴油罐堆场	一区	/	柴油	8	3.3m³一个,4.7m³二个
	二区	/	柴油	8	2 个 4t 储罐
总装部废油桶堆放处	一区	/	废油桶	80	200L 铁皮桶
	二区	/	废油桶	80	200L 铁皮桶
总装部废油/油污水临时堆场	一区	150t	含油污水	150	30t 铁罐
总装部废油回丝临时堆场	一区	50t	含油回丝	30	200L 铁皮桶
品质保证部显定影液储存库	一区	13.5m²	显影液、定影液等	2.27	5 加仑/桶（塑料）500ml/罐（铁皮）
	二区	/		0.20	500ml/罐（铁皮）
品质保证部废显影定影液仓库	/	9.99m²	废定显影液	1.32	塑料桶装
实验室化学试剂库	一区	/	重铬酸钾	0.005	500g 玻璃瓶
			五水合硫酸铜	0.027	500g 玻璃瓶
			硝酸铵	0.002	500g 玻璃瓶

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
实验室化学试剂库			硝酸	0.049	500ml 玻璃瓶
			硫酸	0.007	500ml 玻璃瓶
			高氯酸	0.001	500ml 玻璃瓶
			盐酸	0.0115	500ml 玻璃瓶
			双氧水 8%	0.0015	500ml 玻璃瓶
			石油醚	0.054	500ml 玻璃瓶
			120#溶剂油	0.075	25 升/桶（塑料桶）
实验室废液储存所	一区	20m²	实验室废液	0.78	塑料桶装
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 600m³ 油舱	船用柴油	600	加油船<600m³
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

⑴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 87.2417。

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	1.93	10	0.193
	丁醇	26.49	10	2.649
	二甲苯	26.04	10	2.604
	轻芳烃溶剂石脑油	4.68	10	0.468
	1-甲氧基-2-丙醇	1.09	50	0.0218
	乙苯	1.45	10	0.145
	乙酸丁酯	3.12	50	0.0624
	200 号煤焦油溶剂	3.55	2500	0.00142
	1,2,4-三甲苯	0.15	10	0.015
	乙醇	3.64	100	0.0364
丙酮		1	10	0.1
丙烷		46.23	10	4.623
乙炔		2.1	10	0.09
柴油		83	2500	0.033
润滑油		230	2500	0.092
含油污水		250	2500	0.100
含油回丝		34	2500	0.014

危险物质	现有项目存储量(t)	临界量(t)	qi/Qi
润滑油、机油、液压油	385.6	2500	0.154
显影液、定影液等	2.47	50	0.0494
废显影液、定影液等	1.32	50	0.026
重铬酸钾	0.005	50	0.0001
五水合硫酸铜	0.027	0.25	0.108
硝酸铵	0.002	50	0.000
硝酸	0.049	7.5	0.007
硫酸	0.007	10	0.001
高氯酸	0.001	100	0.0001
盐酸	0.0115	2.5	0.005
双氧水 8%	0.0015	50	0.00003
石油醚	0.054	10	0.005
120#溶剂油	0.075	2500	0.00003
实验室废液	0.78	10	0.078
危险废物（废油漆渣）	72	100	0.72
危险废物（废溶剂等）	12.6	10	1.26
液化天然气	731	10	73.1
船用柴油	1200	2500	0.48
Q 值∑			87.2417

⑵ 行业及生产工艺（M）

根据新风险导则（HJ169-2018）表 C.1 行业及生产工艺表格，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。

⑶ 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

⑷ 环境敏感程度（E）分级

由表 8.1-4 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	
	项目废水经污水处理装置处理后纳管排放，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=1.26×10^{-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。

⑴ 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。

⑵ 公司制定了包含各设施设备操作规程及注意事项、环保管理制度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。

⑶ 定期环保培训考核制度，以及每年对员工进行安全培训和环境应急演练，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

公司设有独立的安环保卫部，总体负责公司内部环境风险管理。

① 严格贯彻执行国家和上海市有关安全、消防、环保、职业卫生的法律、法规以及公司的有关制度，及时传达和贯彻执行中船总部有关安全生产和环境保护等方面要求，制定公司安全与环保工作计划，并予以贯彻落实。

② 建立整个公司安全环保管理体系，制定相关管理制度。根据公司内各项目特征，制定各项目的安全环保管理制度并予以落实，包括安全生产责任制、安全检查制度、安全生产操作规程等。

③ 制定并组织实施公司安全环保培训计划，定期开展公司安全环保工作会议，及时发现工作中存在的问题并予以解决。

④ 根据公司内存在的各类风险隐患，编制各类场景的应急预案，并定期组织公司相关部门及相关项目人员进行应急演练。

⑤ 作为公司应急组织机构的重要成员，一旦公司内发生安全或环境污染事

故，迅速到达现场开展相关应急工作。

公司应急救援组织由应急指挥中心、应急指挥中心办公室共二个机构及十个专业组，按照职责分工，负责突发事件的应急工作。公司日常风险管理及应急组织体系图如下图 8.1-1。

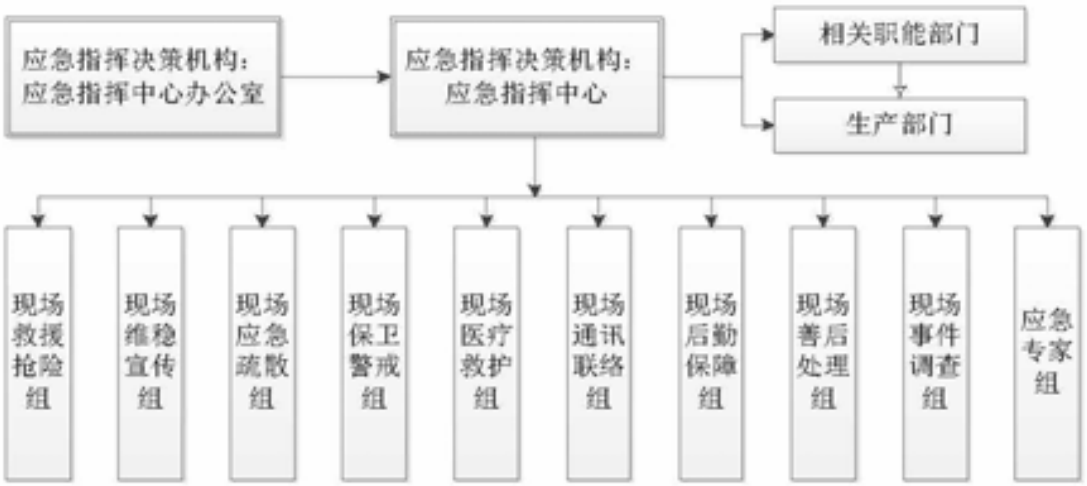


图 8.1-1　应急组织体系网络图

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（一区）一次最大存有丙烷钢瓶 641 瓶（30kg/钢瓶），总量约有 19.23t，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（一区、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（一区、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（一区、二区）丙烷火灾伴生的 CO 产生速率为 0.0254kg/s。丙烷站（一区、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 乙炔泄露泄露火灾爆炸事件情形

乙炔临时堆放点（一区）一次最大存有丙烷钢瓶 180 瓶（5kg/钢瓶），总量约有 0.9t。一旦因钢瓶连接管子老化、部件失灵等因素泄漏，设定单个钢瓶内乙炔气体约 5kg 全部泄漏。乙炔临时堆放点（一区）乙炔泄漏后，最不利气象条件下

乙炔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。

乙炔零时堆放点（一区）乙炔火灾伴生的 CO 产生速率为 0.032kg/s。乙炔泄漏发生火灾后，最不利气象条件下 CO 浓度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。

8.1.5.3 油漆中转站油漆泄漏火灾爆炸事件情形

油漆中转站（一区）、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（一区、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。

8.1.5.4 丙酮泄露火灾爆炸事件情形

涂装一部零散油漆储存间（一区）的风险主要包括：物料（丙酮）贮存过程中，如包装材质选择不当、运输过程操作不当，可能导致包装破损，引发物料泄漏；存储区内物料如堆放不合理，作业过程可能导致物料包装桶坠落，造成物料泄漏；贮存过程如管理不当，易燃物料泄漏后如遇明火还可能引发火灾爆炸等事故。丙酮泄露后，液池表面挥发量丙酮排放速率为 0.266kg/s。丙酮不完全燃烧 CO 排放速率为 0.2384kg/s。

使用 AFTOX 模型对丙酮泄漏后的环境影响结果进行预测，在最不利气象条件下，下风向丙酮未超出毒性终点浓度-1 值及-2，不会影响周边环境敏感目标。使用 AFTOX 模型对丙酮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301.12m，超出大气毒性终点浓度-2 值的最远距离为 720.55m，均位于厂区范围内和上海长兴海洋装备产业园区，该范围内无环境敏感点。

8.1.5.5 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 100m^2 计。由于卸油时有专人负责看管，因此设定抢险人员可以第一时间发现险情，卸油区内填充的黄沙可将泄漏的物料吸附，槽罐车内其余柴油及时安全转移。柴油 LD_{50}>5000mg/kg(大鼠经口),属于低毒类物质，故不做毒性气体扩散预测，仅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

生产一区、二区、三区分别设有 1 座危废库，其中可燃物质主要为废溶剂、废油漆等，此类危废暂存量远小于厂区内柴油罐堆场等处的可燃物暂存量。危废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，危废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/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 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。

⑴ 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：

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

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

式中：V 总—事故废水储存设施总有效容积，m^3；

（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值，本项目为 0；

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，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）；

V_2—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 $108m^3$。

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，（本项目为 0）；

V_4—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）；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3（根据所属区日均降雨及油漆中转站面积计算，$V_5=10\times1160.7/116\times0.0737=7.37$，项目为 $7.37m^3$）；

根据计算，油漆中转站（一区、二区、三区）事故废水收集容积均至少应达到 $115.53m^3$。

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（三区）南侧绿化内已建立一个事故应急池容积为 $150m^3$，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 $50\%\times16605=8302.5m^3$。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。

⑵ 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（一区、二区）事故废水收集容积均应达到 $116.5m^3$，总装一部管子投油工场处（2#池，$120m^3$）已建立一个事故应急池容积为 $120m^3$，能完全柴油罐堆场（一区）容纳产生的事故废水，公司发生火灾爆炸事故后，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。

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 16605m3，雨水管网可利用容积至少可以达到 50%×16605=8302.5m3。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。

⑶ 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%×16605=8302.5m^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 4000m^3 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（一区、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(一区、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	一区	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160m³，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16605m³，能完全容纳产生的事故废水。
	二区	
	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。三区油漆库和危废库距离较近，已经设置有效容积150m³应急水池1座。
涂装一部零散油漆储存间	一区	储存间防风防雨防晒，地面为环氧防渗地面，储存间设防泄漏堤和收集槽(有效容积1750L)，储存间设吸附棉条、沙土，设可燃气体报警装置。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，进出储存间储量有相应台帐记录，不过量存放。
丙烷站	一区	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。
	二区	
乙炔瓶临时存放点	一区	设可燃气体报警装置，对站内的管理、操作有明确的规章制度，派专人定期检查、有隐患及时报告整改等。
总装部油料堆场	一区	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。
	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	一区	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。
	二区	

风险单元名称		风险防控措施
涂装部柴油罐堆场	一区	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。
	二区	
品质保证部显定影液储存库	一区	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。
	二区	
废显影定影液仓库		地面为防渗环氧地面，内设托盘。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	一部	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。
	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。每天对危废进行处置处理，仓库负责人每天对仓库进行检查，防止危废过量储量。
危废库/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。每天对危废进行处置处理，仓库负责人每日对仓库进行检查，二防止危废过量储量。三区油漆库和危废库距离较近，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。
实验室化学试剂库		仓库地面防渗环氧地面，设防泄漏堤，设吸附棉条，设可燃气体报警仪。每天对试剂库化学品进行清点，进出皆有台帐记录，设有废液收集桶，洗眼器等防护设施。
实验室废液储存所		地面防渗环氧地面，每天对试剂库化学品进行清点，进出皆有台帐记录，设有废液收集桶等防护设施。
LNG 码头加注实验		严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理。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

风险单元名称	风险防控措施
	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围隔、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

⑴ 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。

⑵ 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，以防油污染扩散至长江。

◆ 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

防联动启动机制，请求协作单位处置；同步应向辖区海事局报告，由辖区海事局负责船舶污染事故水上应急救援工作，实施水上交通管制，维护事故现场的通航秩序，提供事故现场及附近水域的通航信息，按照船舶污染清除协议的约定及时通知船舶污染清除单位开展污染控制和清除行动，并立即向主管机关报告。

⑶ 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。

⑷ 化学品装卸作业泄露

制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。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。厂区总计 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，公司在一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

目前厂区已在重点环境风险单元建立了 3 个事故排水收集池，分别在一区的油漆中转站南侧绿化内（1#池，160m^3）、总装一部管子投油工场处（2#池，120m^3）以及三区油漆中转站处（3#池，150m^3），可暂时存放事故废水。

① 一区油漆中转站、总装一部管子投油工场和三区油漆中转站

若公司发生事故于一区的油漆中转站、总装一部管子投油工场和三区油漆中转站处，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 16605m^3，雨水管网可利用容积至少可以达到 50%×16605=8302.5m^3，能够储存整个厂区的事故废水。

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

⑴ 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建协议书》，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
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 米云梯消防车车	1 辆	消防队

⑵ 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 小时全天候负责防污染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。

⑶ 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动方案

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 小时待命联防联建工作。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动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建协议书》，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

本项目拟在生产二区 3#船坞购置 1 台 1600t 龙门吊、新增 2 组 800t 门式起重机锚固，改造原 1#800t 锚固为 1600t 门式起重机锚固，并对供电设施及门式起重机轨道进行适应性改造。

本项目无新建建筑面积，主要新增设备为 1 台（套）龙门吊。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）均沿用现有生产一区、二区及三区生产设施，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、5#码头以及生产三区 20#码头。

本项目不新增用地面积和建筑面积。本项目实施后，不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。项目实施后，危险废物暂存场地危险废物种类和最大暂存量均维持不变；油漆中转站暂存的油漆（含稀释剂、固化剂）种类和油漆（含稀释剂、固化剂）最大暂存量均维持不变；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。本项目实施后，扩建前后厂区环境风险物质贮存情况和最大贮存量均维持不变，厂区 Q 值维持不变。

本项目建成后，企业依托设施涉及的危险物质的种类、最大存在量及生产工艺流程均不发生变化，本项目实施后对周围环境的风险影响不改变，本项目依托现有风险防范措施可行。本项目不增加水工设施，调整产品船型后水域溢油量不超过现有项目，企业水域环境风险维持不变。因此，项目建设成后，不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。本项目建成后，全厂环境风险水平可防控。

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，采取严格的管理措施，避免因管网的破损而引起的泄漏。各类工业气体系统均设置完善的计量设施。本工程生产工艺和所选生产设备先进，供能方案和系统合理。	符合
	（十）大幅提升能源利用效率。把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，持续深化工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。健全能源理体系，强化重点用能单位节能管理和目标责任。瞄准国际先进水平，加快实施节能降碳改造升级，打造能效“领跑者”。	本项目不属于重点用能单位，企业已经采取多种的节能措施。 ⑴工艺、机械设备节能措施：合理调度和使用各类机械，避免无负运行；加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态；在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。 ⑵建筑节能措施：大车间建筑设计上采用自然光和自然通风，改善车间采光、通风环境，减少照明和通风能耗；建筑外墙和屋面设保温层，减少能量损失，改善生产条件。 ⑶空调采暖通风节能措施：按节能标准，采用良好的建筑维护结构保温；空调、通风系统风机的选用均应满足相关规范的要求。 ⑷给排水节能措施：厂区给水水压所能及范围尽量采用直供，用水点限压限流，以达到节水节能的目的；卫生器具均采用建设部推荐的节水型产品；所有单体给水总进口设水表计量，提倡和鼓励节约用水，实行计划用水；选用优质管材及阀门配件，大大减少管道渗漏的可能，减少了水资源的浪费。 ⑸电气节能措施：变压器选用低损耗干式变压	符合

中发[2021]36号文相关要求		本项目	符合性
		器。10kV、0.4kV 馈线侧设置计量表计，作为企业内部考核。照明光源采用 LED 等。	
	（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 1514.384 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	优化产业结构，加快退出落后产能，大力	本项目不属于落后产能，	相符

《2030年前碳达峰行动方案》文件要求		本项目情况	相符性
领域碳达峰行动	发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，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。	项目能耗较低。	
碳汇能力巩固提升行动	巩固生态系统固碳作用。结合国土空间规划编制和实施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局。严守生态保护红线，严控生态空间占用……。	本项目的选址符合上海市三线一单的要求，未突破生态保护红线，未占用生态空间。	符合

9.1.3 上海市碳达峰实施方案

对照《上海市碳达峰实施方案》，本项目与其重点任务中的循环经济助力降碳行动等要求相符，具体分析见下表。

表 9.1-2 与《上海市碳达峰实施方案》的符合性分析

《上海市碳达峰实施方案》文件要求		本项目情况	相符性
能源绿色低碳转型行动	严格控制煤炭消费。加快自备电厂清洁化改造。	本项目不使用煤炭，使用电能、天然气等清洁能源。	相符
	合理调控油气消费保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进低碳燃料替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。	本项目使用柴油和润滑油，企业一直致力于提升燃油产品能效。	相符
节能降碳增效行动	实施钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程，对标国际先进标准，深入开展能效对标达标活动，打造各领域、各行业能效“领跑者”，提升能源资源利用效率。	本项目不属于重点行业。本项目综合能耗年消耗量折合标准煤为1514.384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：

⑴ 直接排放

① 化石燃料燃烧排放

现有工程和本工程部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放。

② 生产过程排放

企业生产过程中碳排放情况分析如下：

表 9.2-1　生产过程中碳排放情况

生产或配套系统	主要生产过程碳排放情况	
	现有工程	本工程
切割工场	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	
焊接工场	CO_2保护焊过程中排放的CO_2	
喷漆有机废气处理系统	部分废气通过 RTO 燃烧排放，过程中会燃烧天然气，产生二氧化碳排放，其中本工程 RTO 燃烧不新增天然气的消耗量，因此不会新增二氧化碳的排放量。	

③ 废弃物焚烧排放

本项目不涉及废弃物焚烧排放。

⑵ 间接排放

间接排放主要指净购入电力和热力产生的排放，本项目用电采用市政供电，不涉及热力使用。

综上，本项目碳排放源项识别情况见下表：

表 9.2-2　本项目碳排放　源项识别

排放类型		排放描述	
		现有工程	本期工程
直接排放	化石燃料燃烧排放	涉及RTO天然气燃烧过程的二氧化碳排放	不新增RTO天然气燃烧过程的二氧化碳排放。
	生产过程排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放	切割过程中燃烧天然气，产生二氧化碳排放
		CO_2保护焊过程中排放的CO_2	CO_2保护焊过程中排放的CO_2
间接排放	电力和热力产生的排放	外购电力消耗排放CO_2，不涉及热力使用	外购电力消耗排放CO_2，不涉及热力使用

9.2.4 碳排放分析

根据《建设项目环评及产业园区规划环评引用的温室气体排放核算方法》，温室气体排放核算方法按照国家及本市已发布的相关行业温室气体排放核算方法执行，其中，二氧化碳的排放核算方法按照上海市已发布的相关行业温室气体排放核算和报告方法执行。甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化碳和三氟化氮的排放核算方法按照国家已发布的相关行业温室气体排放核算方法与报告指南执行。

根据碳排放源项识别，本次评价涉及的温室气体为二氧化碳。

9.2.5 核算方法

本项目属于行业类别C373船舶及相关装置制造，目前无行业温室气体排放核算和报告方法，根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，本次评价温室气体排放的核算采用基于计算的方法，为排放因子法。

对于排放因子法，二氧化碳的排放核算将依据《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》。

9.2.6 碳排放核算

⑴ 天然气、汽油、柴油、燃料油燃烧排放

$$排放量 = \sum\left(消耗量_i \times 低位热值_i \times 单位热值含碳量_i \times 氧化率_i \times \frac{44}{12}\right)$$

其中：

i——不同燃料类型。

消耗量——吨（t）或立方米（m^3）；现有工程天然气消耗量 1270.296 万 m^3、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 1964400m^3。

低位热值——十亿千焦/吨（TJ/t）或十亿千焦/立方米（TJ/ m^3）。其中天然气为 38.93×10^3KJ/m^3（38.93×10^{-6}TJ/ m^3）、汽油为 44.8×10^3KJ/ Kg（44.8×10^{-6}TJ/ t）、柴油为 43.33×10^3KJ/ Kg（43.33×10^{-6}TJ/ t）、燃料油为 40.19×10^3KJ/ Kg（40.19×10^{-6}TJ/ 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。

⑵ 项目净购入电力的碳排放量 E 电和热计算公式如下：

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

其中：

D 电力和 D 热力分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）；现有工程 D 电力=32091.1625 万 KWh、本项目 D 电力=868.385 万 KWh；企业不涉及热力使用，D 电力=0。

EF 电力为电力 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/兆瓦时（tCO_2/MWh）；根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气〔2022〕34 号），电力排放因子缺省值由 7.88$tCO_2/10^4$kWh 调整为 4.2 $tCO_2/10^4$kWh。

根据计算，企业碳排放项目核算结果见下表：

表 9.2-1　企业碳排放核算表

温室气体	排放源	现有项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	全厂排放量（t/a）
二氧化碳	天然气	296145.916	4290.192	304083.325
	汽油		0	

温室气体	排放源	现有项目排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	全厂排放量（t/a）
	柴油		0	
	燃料油		0	
	电力		3647.217	
	CO_2		0	
甲烷	0	0	0	0
氧化亚氮	0	0	0	0
氢氟碳化物	0	0	0	0
全氟化碳	0	0	0	0
六氟化硫	0	0	0	0
三氟化氮	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，项目实施后预计公司达纲收入达 2074710 万元，建设单位 CO_2 排放量为 304083.325t/a，则单位生产总值碳排放量为 304083.325/2074710=0.147 吨 CO_2/万元。

因项目所在园区、所属行业目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，因此，本次碳排放评价选取我国单位 GDP 二氧化碳排放水平作为参照标准。根据 IEA 公布的数据进行测算，中国单位 GDP 的二氧化碳排放从 2005 年的 2.9 吨/万元逐步下降到 2019 年的 1 吨/万元。以此为参照可知，本项目碳排放优于 2019 年全国平均水平。

表 9.2-2　2005-2019 年中国二氧化碳排放情况

年份	二氧化碳排放量（百万吨）		二氧化碳排放水平（吨/万元）	
	WDI	IEA	WDI	IEA
2005 年	5897.0	5407.5	3.1	2.9
2006 年	5897.0	5961.8	3.0	2.7
2007 年	6697.7	6473.2	2.5	2.4
2008 年	7553.1	6669.1	2.4	2.1
2009 年	7557.8	7131.5	2.2	2.0
2010 年	8776.0	7831.0	2.1	1.9
2011 年	9733.5	8569.7	2.0	1.8
2012 年	10026.8	8818.4	1.9	1.6
2013 年	10258.0	9188.4	1.7	1.5
2014 年	10291.0	9116.3	1.6	1.4
2015 年	10291.0	9093.3	1.5	1.3
2016 年	10291.0	9054.5	1.3	1.2
2017 年	——	9245.6	——	1.1
2018 年	——	9528.2	——	1.0
2019 年	——	9809.2	——	1.0
数据来源：世界银行世界发展指标（WDI）、国际能源署（IEA）、中国国家统计局				

9.2.8 碳达峰影响评价

根据《上海市碳达峰实施方案》（沪府发〔2022〕7号），全厂主要使用清洁能源电能和天然气，符合实施方案中能源绿色点转型行动。由于目前上海市、所在区及项目所在行业的碳达峰方案有关目标的数据无法获取，暂不评价。

9.3 碳减排措施的可行性论证

9.3.1 拟采取的碳减排措施

表 9.3-1 建设项目拟采取的碳减排计划方案

序号	类别	减排措施	
1	生产工艺	1.合理调度和使用各类机械，避免无负运行。 2.加强各类机械的维修保养，使其保持良好的工作状态。 3.在起重机设计中，采用节电新工艺，如大车行走、小车行走等多套电动机均采用变频调速，对小车提升设备采用可控硅调速、调压等技术措施，既提高控制水平，又节约用电。	
2	装置规模	选用节能电器/生产设备，提高生产效率。 新增烘干加热装置全部采用节电节能设备，采用低氮燃烧器，实现NOx源头减排。	
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。 3.新增烘干加热装置全部采用低氮燃烧器，实现NOx源头减排。锅炉本体和管道设保温层等，设有氧含量调节仪等提高燃烧效率等。
		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304083.325t/a。

企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。企业将设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理系统，可以保证碳排放管理质量。

综上所示，本项目碳排放水平可接受。

10、环境保护措施分析

10.1 大气污染防治措施可行性分析

由于目前国内外船用水性油漆技术条件不成熟，不能完全满足船舶产品工艺要求（特别是水线以下部分），因此公司目前喷涂作业均使用油性漆。

本项目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一区、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℃	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一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、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。

本项目生产一区、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、4#、5#、6#总组平台、3#船坞及 5#码头、生产三区室外预舾装工场、总组平台区及 20#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一区、二区及三区钢材预处理工场、室内涂装工作主要依托生产一区、二区及三区分段涂装工场；室外涂装工作

主要依托生产二区 4#、5#、6#平台、3#船坞、5#码头、生产三区总组平台区及 20#码头，其中船坞、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 20#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	CO2、H2O	CO2、H2O	CO2、H2O
3	投资	较低	较低	较高
4	运行费用	低	高	较低
5	燃烧温度	>1100	700~870	300~450
6	特点	易爆炸、热能浪费且易产生二次污染	回收热能	VOCs 中含重金属、尘粒等物质则会引起催化剂中毒，预处理要求较严格。

② 吸收法

溶剂吸收法采用低挥发或不挥发溶剂对 VOCs 进行吸收，再利用 VOCs 分子和吸收剂物理的差异进行分离。该方法多用于 VOCs 浓度较高、温度较低和压力较高的场合。

③ 冷凝法

冷凝法控制 VOCs 是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低温度、提高系统的压力或者降低温度又提高压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并与废气分离。该方法适用于高浓度的有机废气，否则采取深冷措施，投资、运行费用将大大提高。

④ 吸附法

吸附法是含 VOCs 的气态混合物和多孔性吸附材料接触时，利用微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用而去除空气中的有机溶剂物质的气固分离方法。当废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂被"阻留"下来，从而使有机废气得到净化处理，该方法适用于处理中、低浓度 VOCs 废气，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、能耗相对较高等缺点。RTO 能够做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、无任何二次污染。

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%。

本项目生产一区、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#船坞及 20#码头在船舶舱室内产生的涂装废气通过厂区现有 2 台移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）进行净化处理，设备处理风量均为 20000m^3/h，净化处理后的废气于舱室内排放；由于舱室基本密闭且负压排风，有机废气捕集效率取 65%，设备对漆雾过滤效率取 90%、对有机废气的净

化效率取 90%。舱室外的船体喷漆产生的漆雾和有机废气无组织排放。其余码头、船坞处的舱室内外喷漆产生的漆雾和有机废气均无组织排放。

生产二区 3#船坞、生产三区总组平台及 20#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,每年更换一次;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 6.0t/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 0.998t/a、调漆间活性炭处理装置吸附 VOC 量约 0.112t/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采用漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧、调漆间有机废气及室外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，室外涂装主要包括生产二区 4#、5#、6#平台、3#船坞、5#码头、生产三区总组平台区及20#码头，其中总组平台区域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、5#码头及生产三区 20#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。生产二区 3#船坞、生产三区 20#码头喷漆作业时采用移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）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自抛光防污漆、底漆主要为 MARK III 专用底漆以及环氧底漆、车间底漆为硅酸锌车间底漆、面漆主要为丙烯酸船用面漆及纯环氧面漆、通用底漆主要为环氧底漆、其他涂料主要为环氧云铁防锈漆；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、环氧稀释剂及通用稀释剂。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详细如下：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

⑴ 项目废气排放与《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）相符性分析

① 船用涂料 VOCs 含量限值

即用状态下的 VOCs 含量与标准要求的对比情况见表 3.4-9。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。

③ 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设立局部或整体其他收集系统和集中净化处理装置，严禁分段室外涂装作业。平台、船坞、码头的船舱室内部涂装作业时，应启用收集处理设备；室外喷涂时，应按照有关规定采取有效的废气收集处理措施	本项目部件及分段的装焊、涂装在车间内进行，涂装车间设漆雾过滤+沸石转轮+RTO 废气净化设施。3#船坞、20#码头的船舱室内部涂装作业时，采用移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）对喷漆废气进行收集及净化。	符合
2	净化处理装置应先于生产工艺设施启动，并同步运行，滞后关闭。涂装房内进行喷砂和涂装作业时不应开启任何与废气处理设备无关的旁通管路，以避免稀释排放。	废气净化处理装置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，生产一区及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）	厂区现有有机废气处理规模大	符合

	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。	于 10000m³/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。	
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

⑵ 项目废气排放与《上海市船舶工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南》相符性分析

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/m³，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 89.45%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 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）对有机废气净化处理。	符合

⑶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、风口、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	企业已建立环保台帐，记	符合

		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。	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。	
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或不能及时停止运行时，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。	符合
6		收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配备 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配备 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h，配备 VOCs 处理设施，钢材预处理工场采用 RTO 蓄热式氧化炉，有机废气处理效率 98%；涂装工场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 83.3%；外场船舶内涂装采用移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧），设备对漆雾过滤效率约 90%、对有机废气的净化效率约 90%。	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

⑴ 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。

⑵ 船舶行业内针对固定噪声源已有一套较为成熟的方法，如消声、隔声、吸声和减振等措施对绝大多少固定声源都是行之有效的；针对非固定声源主要通过加强生产管理，合理安排作业时间等管理措施来减缓噪声影响。项目噪声治理措施实施后，将有效的控制项目噪声源对厂界外的影响。

⑶ 但由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用低（有时几乎没有），但噪声控制设备和材料使用寿命长，能在较长的时期内，保持稳定的技术性能。

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 1 台（套），新增工艺设备为起重机，采用低噪声设备，对起重机设备进行隔振等降噪措施，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。

生产一区、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；生产一区设有一座废油桶堆场、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。

⑴ 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。

⑴ 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。

⑶ 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。

⑷ 分区防渗

本项目可根据厂区各生产功能单元是否可能对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 20000.0 万元，其中环保投资 35.0 万元，约占总投资 0.175%。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	移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）维护、活性炭有机废气净化装置维护	15.0
其他		固体废物防渗管理、环境管理软硬件投资等	5.0
总计			35.0

说明：新增烘干加热设备不属于 3#船坞起重能力提升项目，设备运行管理等不计入 3#船坞起重能力提升项目。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20000.0万元，项目建成后年增加收入约150000万元，本项目达产年利润总额为10111万元，平均总投资收益率为16.19%，平均资本金净利润率为19.06%，本项目全部投资所得税后财务内部收益率为16.44%，全部投资所得税前财务内部收益率为19.35%，均大于基准收益率，税前税后财务净现值均大于0，投资回收期税前7.5年、税后8.4年，可见本项目建成投产后，对企业的盈利能力有非常大的提高，因此从经济效益上讲本项目是可行的。

11.2 社会效益分析

⑴项目的积极影响效果

船舶制造业既是技术密集型产业，又是劳动密集型产业。加快发展船舶制造业，对于提高我国制造业总体水平、带动钢铁及配套机电设备制造等相关产业发展、扩大就业等均有很大的促进作用。

①项目建设符合我国船舶工业发展战略方针，能促进我国造船产业布局结构的合理化。

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 35 万元，其中营运期环保投资 30 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 VOCs 无组织治理设备、移动式环控系统后置活性炭箱）运行费用约 15 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	15
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等）	5
环保设施运行费用合计		30
环保设施运行费用占总产值的比例（%）		0.02

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 0.02%，因此企业完全可以承受污染治理费用。

11.3.3 环保设施的经济效益

项目建设的同时落实各项污染物防治措施，将项目建设的环境影响降至最低程度，原则上不会对附近水域环境产生影响。从环境影响预测结果来看，各类环

境质量均能满足项目所在地环境功能区的环境要求。

11.4 小结

综上所述，项目的建设有着较大的社会经济效益，具有较好的社会效益和间接经济效益，项目造成的环境损失较小。

12、环境管理与环境监测

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构

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。

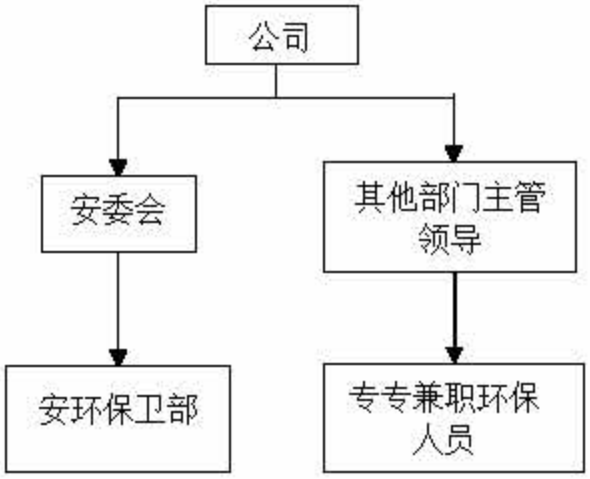


图 12-1 公司环境管理机构示意图

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：

⑴"三同时"制度

项目应严格执行"三同时"，确保污染处理设施能够和生产工艺"同时设计、同时施工、同时竣工"。

⑵报告制度

按国家和上海市有关规定向环保局提供排污申报表，报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地环保部门申报。

⑶污染治理设施的管理、监控制度

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。

⑷日常环境管理制度

①制定并实施本公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

②建立有毒有害原辅材料的存放、领用和使用、防渗漏或流失等管理制度，要有专人管理，有收支帐。对有毒有害废物等定点、定区暂存，并有较完善的贮存设施。

③设置标示、警告标志与紧急应变措施。遇生产设备及环保处理装置发生故障，须立即停产维修，直至生产设备及环保处理装置正常运行并达到设计处理效率后才可继续生产。

④建立 ISO14001 环境管理体系，环境管理手册、程序文件、作业指导书齐备，并搞好环境监测、设施运行方面的资料、档案、管理工作，收集、整理和推广环保先进技术和经验。

⑸排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文《关于开展排污口规范化整治工作的通知》和附件二《排污口规范化整治技术》，公司污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所应规范化设置。建设项目应把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，一并列入项目环保验收内容。

⑹固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

⑺排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保

护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

⑻环境管理台账

企业在运行过程中，应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）进行环境管理台账记录，并与排污许可证的执行、监管过程相结合。

根据 HJ944-2018，环境管理台账应对生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息进行记录。

①生产设施基本信息包括：主要技术参数及设计值等。

②生产设施运行管理情况包括：

a）正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅材料及燃料等。

b）非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料机燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

③污染防治设施基本信息包括：主要技术参数及设计值；防渗漏、防泄漏等污染防治措施，应记录落实情况及问题整改情况。

a)正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。

b)异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

④其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次；生产设施和污染防治设施运行管理情况，一般是 1 次/日。VOCs 物料储存记录要求：根据 GB37822-2019 和 GB37823-2019，企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。同时企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年。

12.2 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 2025 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。

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

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

12.2.2 营运期环境监测

本项目主要涉及区域为公司现有生产一区、二区及三区，因此项目营运期环境监测主要考虑对全厂进行监测。企业未纳入《上海市 2025 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 10000m^3/h（含）的废气末端处理装置应配置在线监测系统"，因此企业在钢材预处理的喷漆废气排气筒、涂装间排气筒均已安装 NMHC 在线监测系统，并按照标准要求建立 VOCs 物料的管理台帐，记录购买、使用情况等。

项目实施后全厂监测计划见表 12.2-1，其中与原有全厂监测计划相比，本次依托的钢材预处理喷漆排气筒新增甲基乙基酮、钛及其化合物，涂装间排气筒新增甲基乙基酮、锌及其化合物、钛及其化合物、铜及其化合物，厂界废气监测新增锰及其化合物。

表 12.2-1 项目实施后厂区环境监测计划

监测类别	监测方式	监测位置（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~DW012	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	生产一区型钢预处理线抛丸粉尘排气筒（DA001）、生产二区钢板预处理流水线抛丸粉尘排气筒（DA026）、型钢预处理流水线抛丸粉尘排气筒（DA024）、生产三区薄板预处理流水线抛丸粉尘排气筒（DA059）	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）
		生产一区型钢预处理线喷漆废气排气筒（DA003）、生产二区钢板预处理流水线喷漆废气排气筒（DA027）、型钢预处理流水线喷漆废气排气筒（DA025）、生产三区薄板预处理流水线喷漆废气排气筒（DA061）	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、锌及其化合物、钛及其化合物等		《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）
		生产一区型钢预处理线调漆间废气排气筒（DA002）、生产三区薄板钢材预处理流水线调漆间废气排气筒（DA060）	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）
		生产一区B跨喷砂间粉尘排气筒（DA006~DA009）、生产二区2#喷砂间粉尘排气筒（DA031~DA033）、生产三区2跨喷砂间粉尘排气筒（DA067~DA071、DA086~DA087）	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）
		生产一区分段涂装工场A跨、D跨涂装间废气排气筒（DA018、DA019）、生产二区分段涂装工场11#、12#涂装间废气排气筒（DA053、DA054）、生产三区分段涂装工场5跨涂装间废气排气筒（DA074、DA075）	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、乙酸丁酯、臭气浓度、锌及其化合物、铁及其化合物、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
		烘干加热装置排口（DA126~DA133）	NOx	1/次月	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》表1
			颗粒物 SO_2、烟气黑度	1次/年	
		厂界废气监测	颗粒物、锰及其化合物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、乙酸丁酯、臭气浓度	1次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）、《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 DA003、DA018、DA019、DA025、DA027、DA053、DA054、DA061、DA073、DA074	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	LAeq	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	1 次/年	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南

		盐、挥发性酚类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数和总石油烃		（试行）》（HJ 1209-2021）、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 的 III 类

注：废气有组织排气筒（DA003、DA018、DA019、DA025、DA027、DA053、DA054、DA061、DA073、DA074）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

⑴接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，搞好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

⑵在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

⑶建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

⑷定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报。

⑸废水总排口应设置水量计量装置。废水总排口、各废气排放口、固体废物和危险废物贮存场所均需明确标识，厂界废气无组织排放监控点、噪声监测点均需明确标识。

12.3 排污许可证申请

企业属于造船行业内企业，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），企业未列入《上海市 2025 年环境监管重点单位名录》，不属于重点排污单位，因此企业适用于排污许可简化管理。

排污单位应根据《排污许可证管理条例》第十五条“在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：新建、改建、扩建排放污染物的项目；生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加”，排污单位应在规定时间内向审批部门提出排污许可证重新申请。

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。

⑴建设项目的设计和施工中严格落实“三同时”制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，应严格按照国家以及本市有关法规、标准以及环评文件和批复要求落实建设项目的环保要求，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，以保障建设项目运行符合环保要求。

⑵建立企业自主环保竣工验收制度。建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

⑶落实建设项目变更重新报批环境影响评价文件制度。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应按照《环境影响评价法》以及国家及本市关于建设项目重大变动的有关规定，重新报批环评文件或者开展非重大变动环境影响分析工作。

12.4.2 竣工环保验收工作流程和要求

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“企事业环境信息公开”平台完成建设项目中后期信息公开工作：

⑴项目竣工后，建设单位应组织编制《环保措施落实情况报告》、《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。

⑵项目调试期间，按照要求编制《验收监测报告》。

⑶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)。

⑷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)。

⑸建设单位应依据验收时国家及上海市相关要求进行环保验收。

企业已按《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。本项目实施后，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见表 12.4-1。

12.5 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016）要求，需给出污染物排放清单如下，本报告给出项目实施后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	生产一区钢材预处理工场型钢预处理流水线抛丸废气，处理风量为 27758m³/h，通过 DA001 排气筒（高度 20m、内径 0.9m）排放。	滤筒除尘器装置	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、DB31/387-2018 要求； 4.其他管理要求应满足 DB31/934-2015 要求。
				生产一区钢材预处理工场型钢预处理流水线喷漆废气，处理风量为 20000m³/h，通过 DA003（高度 25m、内径 1.12m）排放。	干式漆雾过滤+RTO	
				生产一区钢材预处理工场型钢预处理流水线调漆废气，处理风量为 2664m³/h，通过 DA002（高度 15m、内径 0.3m）排放。	活性炭吸附	
				生产二区钢材预处理工场型钢及钢板预处理流水线抛丸废气，处理风量均为 40000m³/h，分别通过 DA024 排气筒（高度 30m、内径 0.82m）、DA026 排气筒（高度 30m、内径 0.8m）排放。	滤筒除尘器装置	
				生产二区钢材预处理工场型钢及钢板预处理流水线喷漆及调漆废气，处理风量均为 20000m³/h，分别通过 DA025（高度 30m、内	干式漆雾过滤+RTO	

序号	分项	验收内容				
				径 0.82m）、DA027（高度 30m、内径 0.8m）排放。		
				生产三区钢材预处理工场薄板预处理流水线抛丸废气，处理风量为 65000m³/h，通过 DA059 排气筒（高度 20m、内径 1.1m）排放。	滤筒除尘器装置	
				生产三区钢材预处理工场薄板预处理流水线喷漆废气，处理风量为 30000m³/h，通过 DA061 排气筒（高度 25m、内径 1.6m）排放。	干式漆雾过滤+RTO	
				生产三区钢材预处理工场薄板预处理流水线调漆废气，处理风量为 2650m³/h，通过 DA060 排气筒（高度 15m、内径 0.35m）排放。	活性炭吸附	
				生产二区切割加工工场切割粉尘，处理风量为 10000~28000m³/h，分别通过 DA078~DA083 排气筒（高度 15m、内径 0.6~0.84m）排放。	滤筒除尘器装置	
				生产一区 B 跨喷砂间喷砂废气，全室风量为 132000m³/h、局部风量 45000m³/h，分别通过 DA006 排气筒（高度 20m、内径 1.2m）、DA007 排气筒（高度 20m、内径 1.8m）、DA008~DA009 排气筒（高度均 20m、内径均 1.1m）排放。	滤筒除尘器装置	
				生产二区 2#喷砂间喷砂废气，全室风量为 99450m³/h、局部风量 20000m³/h，分别通过 DA031 排气筒（高度 35m、内径 1.6m）、DA032~DA033 排气筒（高度均 30m、内径均 0.6m）排放。	滤筒除尘器装置	
				生产三区 2 跨喷砂间喷砂废气，全室风量为 145000m³/h、局部风量 11000m³/h、真空除砂机风量 10320 m³/h，分别通过 DA067 排气筒（高度 25m、内径 1.6m）、DA068~DA071 排气筒（高度 20m、内径 0.5m）、DA086~DA087 排气筒（高度 20m、内径 0.5m）排放。	滤筒除尘器装置	

序号	分项	验收内容				
				生产一区A跨、D跨涂装间喷漆废气，喷漆风量均为100000m³/h、固化风量50000m³/h，分别通过DA018、DA019排气筒（高度均20m、内径均1.6m）排放。	干式漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO	
				生产二区11#、12#涂装间喷漆废气，喷漆风量均为120000m³/h、固化风量60000m³/h，分别通过DA053、DA054排气筒（高度均30m、内径均1.8m）排放。	干式漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO	
				生产三区5跨涂装间喷漆废气，喷漆风量均为150000m³/h、固化风量75000m³/h，分别通过DA074、DA075排气筒（高度均30m、内径均2.0m）排放。	干式漆雾过滤+沸石分子筛吸附+RTO	
				烘干加热装置排口（DA126~DA133）	低氮燃烧器	
			无组织	室内焊接车间焊接烟尘经移动式焊接烟尘收集净化设施净化后排放，室外焊接烟尘无组织排放；液货舱室内涂胶废气经活性炭箱吸附净化后无组织排放；外场（3#船坞、20#码头）喷漆废气船舶舱室内经移动式VOCs无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）净化后无组织排放，舱室外喷漆废气无组织排放，5#码头船舶舱室内外的喷漆废气无组织排放。	落实情况、厂界监控点 验收监测指标： 厂界监控点：非甲烷总烃、颗粒物、锰及其化合物、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲基乙基酮、臭气浓度 厂内监控点：非甲烷总烃	颗粒物、甲苯、二甲苯和NMHC执行上海市《船舶工业大气污染物排放标准》（DB31/934-2015）表2限值；乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯、臭气浓度等执行《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限值要求。
		噪声		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
		固体废物		危险废物交由有资质单位外运处置；一般工业固体废物委托回收公司进行综合利用	固体废物产生量及处置情况；危险废物临时贮存点	各类危险废物是否按要求分类妥善安全处置；危险废物处置应提供协

序号	分项	验收内容			
				设置情况	议和危险废物转移计划备案表或危险废物备案文件；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应符合 GB18599-2020 要求
		土壤和地下水	源头控制措施：生产车间（一、二、三区）、废油桶堆场（一、二区）、危险废物库/危险废物间（二、三区）、油漆中转站地面均为防渗环氧涂层地面；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。 分区防渗措施一般防渗区包括废油桶堆场（一、二区）、危险废物库/危险废物间（二、三区）。简单防渗区包括污染区外的其他区域，如各公用工程站房、办公楼等。 应急和污染治理措施：在危险废物贮存场所等定期采样监测、制定突发环境事件应急预案等	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	本项目为既有厂区内的改扩建工程，码头按消防要求均配置一定数量手提式干粉灭火器。 事故废水采取三级防控措施。 本项目新增环境突发事件应纳入企业现有应急预案内容，与崇明区形成区域联防联动。	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帐，落实环境监测制度和环境管理机构。

注：正丁醇、甲基乙基酮的监测待监测方法发布后实施。

表 12.5-1　项目污染物排放清单

类别	污染源		污染物名称	污染物处理措施	排污口信息	污染物排放控制要求			执行标准
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
废气	有组织	生产一区型钢预处理流水线喷丸	颗粒物	滤筒除尘	DA001：20m，内径0.9m、27758m³/h	19.71	0.547	1.368	DB31/934-2015
		生产一区型钢预处理流水线喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	DA003：25m，内径1.12m、20000m³/h	5.587	0.112	0.279	DB31/934-2015
			锌及其化合物			4.819	0.096	0.241	DB31/933-2015
			钛及其化合物			0.288	0.006	0.014	DB31/933-2015
			NMHC	RTO 处理		18.866	0.377	0.943	DB31/934-2015
			其中：甲苯			0.127	0.003	0.006	DB31/934-2015
			苯系物			0.127	0.003	0.006	DB31/934-2015
			正丁醇			2.101	0.042	0.105	DB31/933-2015
			异丙醇			2.817	0.056	0.141	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.112	0.002	0.006	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		生产一区型钢预处理流水线调漆间	NMHC	活性炭吸附	DA002：15m，内径0.3m、2664m³/h	16.598	0.0442	0.0141	DB31/934-2015
			其中：甲苯			0.112	0.0003	0.0001	DB31/934-2015
			苯系物			0.112	0.0003	0.0001	DB31/934-2015
			正丁醇			1.848	0.0049	0.0016	DB31/933-2015
			异丙醇			2.478	0.0066	0.0021	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.098	0.0003	0.0001	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		生产二区钢板预处理流水线喷丸	颗粒物	滤筒除尘	DA026：30m，内径0.8m、40000m³/h	13.68	0.547	0.985	DB31/934-2015

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	
	生产二区钢板预处理流水线喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	DA027：30m，内径0.8m、20000m³/h	7.760	0.155	0.279	DB31/934-2015
		锌及其化合物			6.693	0.134	0.241	DB31/933-2015
		钛及其化合物			0.400	0.008	0.014	DB31/933-2015
		NMHC	RTO 处理		26.202	0.524	0.943	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.176	0.004	0.006	DB31/934-2015
		苯系物			0.176	0.004	0.006	DB31/934-2015
		正丁醇			2.918	0.058	0.105	DB31/933-2015
		异丙醇			3.912	0.078	0.141	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.155	0.003	0.006	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	生产二区钢板预处理流水线调漆	NMHC			0.324	0.00648	0.00149	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.002	0.00004	0.00001	DB31/934-2015
		苯系物			0.002	0.00004	0.00001	DB31/934-2015
		正丁醇			0.036	0.00072	0.00017	DB31/933-2015
		异丙醇			0.048	0.00097	0.00022	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.002	0.00004	0.00001	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	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、40000m³/h	13.68	0.547	0.985	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	DA025：30m，内径0.82m、20000m³/h	4.061	0.081	0.146	DB31/934-2015
		锌及其化合物			3.452	0.069	0.124	DB31/933-2015
		钛及其化合物			0.206	0.004	0.007	DB31/933-2015
		NMHC	RTO 处理		13.738	0.275	0.495	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.170	0.003	0.006	DB31/934-2015
		苯系物			0.170	0.003	0.006	DB31/934-2015
		正丁醇			1.500	0.030	0.054	DB31/933-2015
		异丙醇			2.121	0.042	0.076	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.150	0.003	0.005	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016

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	
	生产二区型钢预处理流水线调漆	NMHC			0.170	0.0034	0.0008	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.002	0.00004	0.00001	DB31/934-2015
		苯系物			0.002	0.00004	0.00001	DB31/934-2015
		正丁醇			0.019	0.00037	0.00009	DB31/933-2015
		异丙醇			0.026	0.00052	0.00012	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.002	0.00004	0.00001	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	生产三区薄板预处理流水线喷丸	颗粒物	滤筒除尘	DA059：20m，内径1.1m、65000m³/h	8.418	0.547	0.985	DB31/1025-2016
	生产三区薄板预处理流水线喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	DA061：25m，内径1.6m、30000m³/h	5.027	0.151	0.271	DB31/934-2015
		锌及其化合物			4.273	0.128	0.231	DB31/933-2015
		钛及其化合物			0.255	0.008	0.014	DB31/933-2015
		NMHC	RTO 处理		17.006	0.510	0.918	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.210	0.006	0.011	DB31/934-2015
		苯系物			0.210	0.006	0.011	DB31/934-2015
		正丁醇			1.857	0.056	0.100	DB31/933-2015
		异丙醇			2.625	0.079	0.142	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.186	0.006	0.010	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	生产三区薄板预处理流水线调漆	NMHC	活性炭吸附	DA060：15m，内径0.35m、2650m³/h	22.60	0.0599	0.0138	DB31/934-2015
		其中：甲苯			0.279	0.0007	0.0002	DB31/934-2015
		苯系物			0.279	0.0007	0.0002	DB31/934-2015
		正丁醇			2.468	0.0065	0.0015	DB31/933-2015
		异丙醇			0.066	0.0002	0.00004	DB31/933-2015
		甲基乙基酮			0.247	0.0007	0.00015	DB31/1025-2016
		臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	生产二区切割加工工场	颗粒物	滤筒除尘	*DA078~DA083：H15m 内径	10.60	0.106	0.425	DB31/934-2015

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	
					0.6~0.84m、10000m³/h~28000m³/h				
	生产一区B跨喷砂间		颗粒物	滤筒除尘	DA006：20m，内径1.2m、132000m³/h	10	1.320	1.320	DB31/934-2015
			颗粒物	滤筒除尘	DA007：20m，内径1.8m、132000m³/h	10	1.320	1.320	DB31/934-2015
			颗粒物	滤筒除尘	*DA008~DA009：20m，内径1.1m、45000m³/h	10	0.450	0.450	DB31/934-2015
	生产二区2#喷砂间		颗粒物	滤筒除尘	DA031：35m，内径1.6m、99450m³/h	10	0.995	1.492	DB31/934-2015
			颗粒物	滤筒除尘	*DA032~DA033：30m，内径0.6m、20000m³/h	10	0.20	0.300	DB31/934-2015
	生产三区2跨喷砂间		颗粒物	滤筒除尘	DA067：25m，内径1.6m、145000m³/h	10	1.45	1.45	DB31/934-2015
			颗粒物	滤筒除尘	*DA068~DA071：20m，内径0.5m、11000m³/h	10	0.11	0.11	DB31/934-2015
			颗粒物	滤筒除尘	*DA086~DA087：20m，内径0.5m、10320m³/h	10	0.103	0.103	DB31/934-2015
	生产一区	A跨、D跨涂装间喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	*DA018、DA019：20m，内径1.6m、100000m³/h	3.756	0.376	0.451	DB31/934-2015
			锌及其化合物			0.016	0.002	0.002	DB31/933-2015
			铜及其化合物			0.048	0.005	0.006	DB31/933-2015
			NMHC	沸石转轮+RTO		32.459	3.246	3.895	DB31/934-2015
			其中：甲苯			2.618	0.262	0.314	DB31/934-2015
			二甲苯			5.207	0.521	0.625	DB31/934-2015
			乙苯			0.552	0.055	0.066	DB31/1025-2016

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	
			苯系物			8.377	0.838	1.480	DB31/934-2015
			正丁醇			11.584	1.158	1.390	DB31/933-2015
			异丙醇			0.334	0.033	0.040	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.215	0.022	0.026	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			3.957	0.396	0.475	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		A跨、D跨涂装间固化	NMHC		*DA018、DA019：高20m，内径1.6m、50000m³/h	30.296	1.515	9.089	DB31/934-2015
			其中：甲苯			2.443	0.122	0.733	DB31/934-2015
			二甲苯			4.860	0.243	1.458	DB31/934-2015
			乙苯			0.515	0.026	0.155	DB31/1025-2016
			苯系物			7.818	0.391	2.346	DB31/934-2015
			正丁醇			10.812	0.541	3.243	DB31/933-2015
			异丙醇			0.311	0.016	0.093	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.201	0.010	0.060	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			3.694	0.185	1.108	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		烘干加热	颗粒物	低氮燃烧器	DA126、DA127：高20m，内径0.3m、1176m³/h	10	0.012	0.047	DB31/387-2018
			SO_2			7.5	0.009	0.035	DB31/387-2018
			NOx			45	0.051	0.202	DB31/387-2018
	生产二区11#、12#涂装间	喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	*DA053、DA054：H30m，内径1.8 m、120000m³/h	4.952	0.594	0.713	DB31/934-2015
			锌及其化合物			0.022	0.003	0.003	DB31/933-2015
			钛及其化合物			0.0009	0.0001	0.0001	DB31/933-2015
			铜及其化合物			0.062	0.007	0.009	DB31/933-2015
			NMHC	沸石转轮+RTO		38.476	4.617	5.540	DB31/934-2015
			其中：甲苯			2.872	0.345	0.414	DB31/934-2015
			二甲苯			7.951	0.954	1.145	DB31/934-2015
			乙苯			1.378	0.165	0.198	DB31/1025-2016
			苯系物			12.201	1.464	1.757	DB31/934-2015
			正丁醇			13.228	1.587	1.905	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	
			异丙醇			0.547	0.066	0.079	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.179	0.022	0.026	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			4.122	0.495	0.594	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		固化	NMHC		*DA053、DA054：H30m，内径 1.8 m、60000m³/h	35.911	2.155	12.928	DB31/934-2015
			其中：甲苯			2.680	0.161	0.965	DB31/934-2015
			二甲苯			7.421	0.445	2.672	DB31/934-2015
			乙苯			1.286	0.077	0.463	DB31/1025-2016
			苯系物			11.388	0.683	4.100	DB31/934-2015
			正丁醇			12.346	0.741	4.445	DB31/933-2015
			异丙醇			0.510	0.031	0.184	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.167	0.010	0.060	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			3.847	0.231	1.385	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
	生产三区	5 跨涂装间喷漆	颗粒物	干式漆雾过滤	*DA074、DA075：30m，内径 2.0m、150000m³/h	5.107	0.766	0.498	DB31/934-2015
			锌及其化合物			0.068	0.010	0.007	DB31/933-2015
			钛及其化合物			0.002	0.0004	0.0002	DB31/933-2015
			铜及其化合物			0.060	0.009	0.006	DB31/933-2015
			NMHC	沸石转轮+RTO		33.133	4.970	3.230	DB31/934-2015
			其中：甲苯			0.538	0.081	0.052	DB31/934-2015
			二甲苯			9.909	1.486	0.966	DB31/934-2015
			乙苯			2.518	0.378	0.246	DB31/1025-2016
			苯系物			12.965	1.945	1.264	DB31/934-2015
			正丁醇			9.890	1.483	0.964	DB31/933-2015
			异丙醇			0.836	0.125	0.082	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.474	0.071	0.046	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			2.263	0.339	0.221	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
			NMHC			30.924	2.319	7.538	DB31/934-2015

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	
		5 跨涂装间固化	其中：甲苯	沸石转轮+RTO	*DA074、DA075：30m，内径 2.0m、75000m³/h	0.502	0.038	0.122	DB31/934-2015
			二甲苯			9.248	0.694	2.254	DB31/934-2015
			乙苯			2.351	0.176	0.573	DB31/1025-2016
			苯系物			12.101	0.908	2.949	DB31/934-2015
			正丁醇			9.230	0.692	2.250	DB31/933-2015
			异丙醇			0.781	0.059	0.190	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			0.443	0.033	0.108	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			2.112	0.158	0.515	DB31/1025-2016
			臭气浓度			500	/	/	DB31/1025-2016
		烘干加热	颗粒物	低氮燃烧器	DA128~DA130：高 21m，内径 0.5m、2700m³/h	10	0.027	0.108	DB31/387-2018
			SO_2			5	0.009	0.039	DB31/387-2018
			NOx			25	0.060	0.231	DB31/387-2018
			颗粒物	低氮燃烧器	DA131~DA133：高 21m，内径 0.25m、2700m³/h	10	0.009	0.036	DB31/387-2018
			SO_2			5	0.003	0.013	DB31/387-2018
			NOx			25	0.020	0.077	DB31/387-2018
	无组织	/	颗粒物	无组织排放	/	/	/	96.773	DB31/934-2015
			锌及其化合物			/	/	2.113	/
			钛及其化合物			/	/	0.102	/
			铜及其化合物			/	/	1.381	/
			锰及其化合物			/	/	0.563	DB31/933-2015
			NMHC			/	/	356.912	DB31/934-2015
			甲苯			/	/	8.427	DB31/934-2015
			二甲苯			/	/	91.754	DB31/934-2015
			乙苯			/	/	19.452	DB31/1025-2016
			苯系物			/	/	120.580	DB31/933-2015
			正丁醇			/	/	58.833	DB31/933-2015
			异丙醇			/	/	5.605	DB31/933-2015
			甲基乙基酮			/	/	2.261	DB31/1025-2016
			乙酸丁酯			/	/	11.303	DB31/1025-2016

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	生产废水	废水量	经处理后纳管排放	/	/	/	1.096 万	DB31/199-2018
		CODcr		/	<500mg/L	/	2.744	
		氨氮		/	<45mg/L	/	0.275	
		TP		/	<8mg/L	/	0.088	
		TN		/	<70mg/L	/	0.275	
		SS		/	<400mg/L	/	2.195	
		石油类		/	<15mg/L	/	0.479	
噪声	设备运行噪声	Leq（A）	低噪声设备、设隔振垫、建筑隔声等措施	/	厂界噪声达标排放			GB12348-2008 3 类标准
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“∩”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。

公司目前在民船方面，可承建的主要船型包括各型散货船、全系列液化气船、超大型集装箱船、油船、海工辅助船及各类公务科考船等。近年来，随着全球能源结构的变化以及化工原材料需求的剧增，大型 LNG 船、大型及超大型液化气船逐步成为海上气体运输的主流船型。同时公司在超大型集装箱船领域实力也随着国内自主设计建造能力显著增强，超大型集装箱船已成为公司的主力产品之一。

公司拟通过本项目的建设，满足双坞双线 8 批次建造的总组搭载及液罐吊装需求，促进大型集装箱船、大型液化气船建造周期及效率达到国际一流水平，提升市场竞争力。本项目涉及的产品包括 14000TEU 双燃料集装箱船、17.5 万 m^3 LNG 船、15.0 万 m^3 ULEC 船等主建船型，项目实施后，公司 3#船坞建造能力每年增加 1 艘 LNG 船、1 艘 ULEC 船及 2 艘大型双燃料集装箱船。

本项目具体建设内容包括 3#船坞新增 1 台 1600t 龙门吊，新增 2 组 800t 门式起重机锚固，改造原 1#800t 锚固为 1600t 门式起重机锚固，并对供电设施及门式起重机轨道进行适应性改造，从而提升现有船坞的吊装能力。项目无新建建筑面积，新增工艺设备 1 台（套），总投资 20000.0 万元。

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）均沿用现有生产一区、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、5#码头以及生产三区 20#码头。

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 0.5 艘/年。

另外，建设单位现有生产一区、三区涂装间考虑冬季喷漆烘干需求，拟配套新增 14 台烘干加热装置，其中生产一区增加 2 台燃气锅炉（单台 1.2t/h）、生产三区增加 12 台燃气锅炉（单台 1t/h）。该 14 台装置不属于 3#船坞起重能力提升建设项目的建设内容，本报告对其与 3#船坞起重能力提升建设项目一并进行分析评价。

13.2 现有项目回顾分析

本项目依托生产一区、二区及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全厂现有工程，现有工程污染物排放及达标情况如下：

⑴ 废水

厂区已实现雨污分流、污水纳管排放。

①生产一区：生产废水主要有火工校正、舾装废水和场地冲洗等一般生产废水、酸碱废水、空压站冷却废水、试航含油废水和系泊试验含油废水以及职工生活废水等组成，其中系泊试验含油废水与试航含油废水由海事部门指定单位接收处置，酸碱废水经中和处理、食堂含油废水隔油后，与其他一般生产废水和生活污水一并纳管排放，排入长兴污水处理厂集中处理。

②生产二区：生产二区生产废水主要有火工试验废水、舾装废水和场地冲洗废水等一般生产废水、空压站冷却废水、生活污水、试航含油废水和系泊试验含油废水等，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 DW001 总排口废水偶有超标现象，厂区在 DW001 总排口前增设一套污水处理装置，对生产一区和生产二区的生活污水和生产废水进行处理，采取 A/O 处理工艺，处理能力约 1600m^3/d。

根据企业 2022~2024 年例行监测及在线监测结果：除外 COD、氨氮部分时段超标外，一区、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。

③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（锅炉预计 2025 年完成验收）均属于清洁排水，经厂区雨水管道排入跃进港港池最终排入长江，但是根据最新环保要求建设单位已经将清洁排水纳入市政污水管网。由于 DW002 总排口废水偶有超标现象，厂区在 DW002 总排口前增设一套污水处理装置，对生产三区生活污水和生产废水进行处理，采取 A/O 处理工艺，处理能力约 1600m^3/d。

三区污水总排口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、CODcr、氨氮。根据企业 2022~2024 年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。

⑵ 废气

①有组织排放：

生产一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、消声瓦敷设工场、油漆暂存库、危废库、在建工程 G 加工车间以及食堂等。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。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 2022-2024 年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。根据生产一区、二区及三区有组织排放源例行监测数据统计分析：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、SO_2 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，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、表 1 相应限值要求。其中三区 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。

②在线监测：

生产一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 5 套）出口均已安装在线监测装置，监测因子为 NMHC。

生产二区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；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；2024 年生产二区危废间有机废气经一套沸石转轮+CO 处理后经排气筒（DA055）排放，出口在 2024 年 7 月安装在线监测装置。在线监测因子为 NMHC。

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：2022 年~2024 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。

③厂界废气：

厂区于 2022~ 2024 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《上海市大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3 厂界废气污染物监控点浓度限值要求。

2024 年企业将臭气浓度、乙苯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），2024 年臭气浓度、乙苯满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2015）中表 3、表 4 周界监控点浓度限值要求。

⑶ 噪声

现有工程噪声主要来自各生产车间风机、喷砂机、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2022~2024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。

根据2022年~2024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。

⑷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。

⑸土壤、地下水

①生产一区

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）、油漆中转站均为防渗环氧涂层地面，危废仓库和废油库均采用防渗混凝土硬化地面，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。

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。

③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：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（一区、二区、三区）、油漆中转站（一区、二区、三区）、涂装一部零散油漆储存间（一区）、总装部油料堆场（一区、二区）、配套部油料堆场（一区、二区）、涂装部柴油罐堆场（一区、二区）、废油桶临时堆场（一区、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。

⑺电磁辐射

企业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[25603]，有效期为2029年03月25日。许可活动种类和范围：使用II类放射源；II类射线装置。

生产一区、二区：一区和二区内各设无损检测室一座，内设II类射线装置（X射线探伤机）用于焊缝检测等。采取屏蔽门、专用屏蔽机房等，专人持证上岗等。

厂区内设有110kV总降压站，靠近北侧厂界，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[25603]，有效期为2029年03月25日。

⑻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

生产一区、生产二区、生产三区：一区、二区、三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m^3。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。2025 年 6 月建设单位对生产一区和生产三区码头水域进行了维护性疏浚。码头维护性疏浚作业采用用 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的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鳚10 万尾、黄颡鱼 10 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。”

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。

⑼厂区碳排放现状及降碳措施

厂区 2024 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。

⑽存在的主要环境问题和“以新带老”措施

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，已建工程均已完成竣工环保验收，在建项目环评中提出的“以新带老”措施均已落实。

根据《江南造船（集团）有限责任公司铝合金 B 型舱研制建设项目环境影响报告表》等在建项目回顾分析章节，厂区现有工程主要环保问题和“以新带老”措施均已落实，未提出新的“以新带老”措施。

根据《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》回顾分析章节，提出的“以新带老”措施落实情况见表 2.8-1。

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、含油废水和少量锅炉废水。其中，火工校正废水、锅炉废水经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放；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

本项目依托生产一区型钢预处理流水线、生产二区钢板预处理流水线及型钢预处理流水线、生产三区薄板预处理流水线；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分别经 1 根 20m 高排气筒（DA001）、1 根 30m 高排气筒（DA024）、1 根 30m 高排气筒（DA026）及 1 根 20m 高排气筒（DA059）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、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 25m 高排气筒（DA003）、1 根 30m 高排气筒（DA025）、1 根 30m 高排气筒（DA027）及经 1 根 25m 高排气筒（DA061）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2根30m高排气筒（DA025、DA027）排放；生产一区型钢预处理流水线、三区钢板预处理流水线调漆废气经活性炭处理后分别由1根15m高排气筒（DA002）、1根15m高排气筒（DA060）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。生产一区、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

本项目依托生产一区分段涂装工场 B 跨喷砂间、A 跨涂装间、D 跨涂装间、生产二区分段涂装工场 2#喷砂间、11#涂装间、12#涂装间以及生产三区分段涂装工场 2 跨喷砂间、5 跨涂装间。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：生产一区 B 跨喷砂间喷砂废气经滤筒除尘后分别由 2 根 20m 排气筒（全室除尘 DA006、DA007）以及 2 根 30m 排气筒（局部除尘 DA008、 DA009）

排放：生产二区 2#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 DA031）以及 2 根 30m 排气筒（局部除尘 DA032~ DA033）排放；生产三区 2 跨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 DA067）、4 根 20m 排气筒（局部除尘 DA068~ DA071）以及 2 根 20m 排气筒（真空吸砂机除尘 DA086~DA087）排放。生产一区涂装工场 A 跨、D 跨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 20m 高排气筒（DA018、DA019 排气筒）排放，生产二区涂装工场 11#、12#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（DA053、 DA054 排气筒）排放，生产三区涂装工场 5 跨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（DA074、DA075 排气筒）排放。新增涂装烘干加热装置全部采用低氮燃烧器，燃烧废气经 DA125~DA133 排放。

(4)外场涂装

本项目外场涂装主要包括生产二区总组平台、3#船坞、5#码头、生产三区总组平台、20#码头。其中的生产二区 3#船坞、5#码头、生产三区 20#码头外场涂装工序包括船舶舱室内及舱室外涂装。生产二区、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），其中生产二区 3#船坞、生产三区 20#码头的船舶舱室内产生的涂装废气通过移动式 VOCs 无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）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#码头船舶舱室内外的喷漆废气无组织排放。

(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 20#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一区部件工场、平面分段工场、曲面分段工场、分段预舾装工场、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、4#、5#、6#总组平台、3#船坞、5#码头以及生产三区室外预舾装工场、总组平台区及20#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、乙酸丁酯、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。新增烘干加热装置各排口的颗粒物、SO_2、NOx排放满足上海市《锅炉大气污染物排放标准》（DB31/387-2018）。

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。3#船坞、20#码头处舱室内喷漆废气及晾干有机废气经移动式VOCs无组织治理设备（漆雾过滤+沸石转轮+催化燃烧）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；5#码头船舶舱室内外的喷漆废气无组织排放，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、乙酸丁酯、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。

13.3.3 噪声

本项目船舶制造均依托厂区现有车间及场地，项目新增工艺设备为 1 台起重机，位于生产二区 3#船坞。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，收集后分别暂存于一区废油桶堆场、二区危废间、废油桶堆场以及三区危废间、危废库内，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

⑴ 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。

⑵ 加强日常监控

加强日常环境管理，履行自行监测，排查企业用地土壤环境状况，发现存在污染的，及时采取污染源消除、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。

⑶ 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。

⑶ 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一区废油桶堆场、生产二区危废间、废油桶堆场以及生产三区危废间、危废库等；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

⑴ 环境空气

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，最大占标率为 28.50%；甲苯、二甲苯、锰及其化合物达到《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”，最大占标率分别为 3.70%、21.85%、2.96%。

⑵ 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。

⑶ 地表水

项目新增设施位于厂区南侧 3#船坞处，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。根据上海市生态环境局发布的《2024 年上海市生态环境状况公报》，长江口 7 个断面水质均为 II 类，主要指标与 2023 年相比，氨氮平均浓度低位波动、总磷平均浓度与高锰酸盐指数平均值分别下降 2.3%和 4.2%。

⑷ 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。

⑸ 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。

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新增龙门吊时施工机械设备的冷却和清洗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

⑴ 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 14334m^3/a，经厂区现有 2 个污水总排口前设置的各 1 套污水处理装置（采取 A/O 处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放，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。

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 56.0m^3/d，污水处理厂扩容后尚有足够余量处理本项目所排放生产废水，且本项目废水种类简单、排放水质满足长兴岛污水处理厂进水要求，因此从水质、水量分析，项目废水最终排入长兴岛污水处理厂是可行的。

⑵ 废气

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 PM_{10} 的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，各敏感点处 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，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 2mg/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≤100%；最大落地浓度点和各敏感点处的各污染物因子长期浓度贡献值占标率满足≤30%的相应二类区标准要求。

② 叠加值达标情况

叠加削减源、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 PM_{10}、SO_2、NO_2 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 2mg/m^3 要求。

③非正常工况预测结果

经预测，PM_{10}1 h 最大浓度及敏感点处的最大短期浓度贡献值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值(颗粒物小时值取日均值的 3 倍，即 450μg/m^3)；甲苯、二甲苯 1 h 最大浓度及各敏感点处的短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的 1h 最大浓度及各敏感点处的短期浓度贡献值均满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定标准时选用 2mg/m^3 要求。

④ 恶臭（异味）物质影响分析

经预测，正常工况下的恶臭（异味）污染物（乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯）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；非工况下乙苯、乙酸丁酯最大时均影响浓度超过其嗅阈值，但对敏感目标处的最大时均影响浓度不超过其嗅阈值，因此总体来说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；二氧化硫、氮氧化物满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中 4.2.2 要求；乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯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；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环境防护距离

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

⑶ 噪声

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。

本项目建成后新增起重机1台（套），主要位于生产二区3#船坞；新增烘干加热装置14台。新增设备距各侧厂界有一定距离，不紧邻各侧陆域厂界，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≤65dB(A)，夜间Leq≤55dB(A)。

在项目运营阶段，应制定噪声污染管理和噪声监测方面的管理制度，通过对噪声源和厂界的噪声监测及已有噪声控制措施的管理，不断完善整个工厂企业的噪声控制，使本项目噪声对环境的污染，控制在国家相应的标准之内。

⑷固体废物

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一区、二区及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一区废油桶堆场、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。

⑸ 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。

⑹ 地下水

项目不向地下水系统排污，不设置地下储罐等设施，正常工况下，不会对地下水产生影响。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。

⑺ 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

本项目无新建建筑面积，主要新增设备为 1 台（套）龙门吊。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）均沿用现有生产一区、二区及三区内生产设施，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二区 3#船坞 5#码头以及生产三区 20#码头。

本项目不新增用地面积和建筑面积。本项目实施后，不新增厂区环境风险单元。本项目依托现有油漆中转站、丙烷站、危险废物暂存场地等公辅设施。项目实施后，危险废物暂存场地危险废物种类和最大暂存量均维持不变；油漆中转站暂存的油漆（含稀释剂、固化剂）种类和油漆（含稀释剂、固化剂）最大暂存量均维持不变；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。本项目不增加水工设施，调整产品船型后水域溢油量不超过现有项目，企业水域环境风险维持不变。因此，项目建设成后，不增加、不改变厂区陆域和水域现有环境风险。本项目建成后，全厂环境风险水平可防控。

企业应按照《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 新增总量削减替代

(1) 主要污染物总量因子核算总量

(2) 新增总量的削减替代

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。

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。

本项目实施并考虑削减船型后新增生产废水排放量，厂区废气污染物新增VOCs、颗粒物排放量；其中新增生产废水经厂区现有2个污水总排口前设置的各1套污水处理装置（采取A/O处理工艺）处理后纳入市政污水管道排放、废气污染物中VOCs实施总量削减替代；经计算，大气污染物中颗粒物、非甲烷总烃等因子均达标排放，经预测，大气污染物各因子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。

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级√</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a√</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（颗粒物）
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、乙酸丁酯、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）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准√</td><td colspan="3">地方标准√</td><td>附录 D√</td><td>其他标准√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据√</td><td colspan="3">主管部门发布的数据√</td><td colspan="3">现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区√</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有排放源√</td><td colspan="3">拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源√</td><td>区域污染源√</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD√</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td>边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">预测因子（PM_{10}、SO_2、NOx、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯、甲基乙基酮、乙酸丁酯、锰及其化合物）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="6">$C_{本项目}$最大占标率≤100% √</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤30% √</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（<1）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="3">$C_{非正常}$最大占标率>100%√</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{PM10叠加}$达标√</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量</td><td colspan="5">k≤-20%□</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
</table>

	的整体变化情况			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NOx 、NMHC、甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、正丁醇、异丙醇、甲基乙基酮、乙酸丁酯、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）	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）	监测点位数（厂界外 1~2 个）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□		
	大气环境防护距离	距（本项目）厂界最远（300）m （为规划环评设置的大气环境防护距离，目前此范围内无居住区、学校、医院及养老院等，本项目及全厂无需设大气环境防护距离）		
	污染源年排放量	SO_2:(0.230)t/a	NO_2: (1.331)t/a	颗粒物:(78.983)t/a　VOCS: (282.565)t/a
注："□"为勾选项，填"√"；"（）"为内容填写项				

附表 2　地表水环境影响评价自查表

		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；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□		

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势编号评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{cr}</td><td colspan="2">2.744</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.275</td><td>45</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷</td><td colspan="2">0.088</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">总氮</td><td colspan="2">0.275</td><td>70</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测</td><td colspan="2">手动□；自动√；无监测</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">企业总排</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">pH 值、CODcr、氨氮、SS、石油类、TN、TP、总锰、总锌</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3　土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；　生态影响型□；　两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；　农用地□；　未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（170.8）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位（北侧）、距离（厂界外）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗□； 地下水位□；其他□	
	全部污染物	漆雾、NMHC（包括甲苯、二甲苯、乙苯、苯系物、甲	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">基乙基酮、乙酸丁酯、正丁醇及异丙醇）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>特征因子</td><td colspan="4">甲苯、二甲苯、乙苯</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类√；Ⅱ□；Ⅲ□；Ⅳ□</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感√；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级√；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）√；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>6</td><td>0</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>6.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH 值、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铬(六价)、石油烃(C10~C40)、挥发性有机物以及半挥发性有机物 、阳离子交换量、干物质</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600√；表 D.1□；
表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各个监测点的监测因子监测值均小于 GB36600-2018 中的“第二类用地”筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲苯、二甲苯、乙苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂区）
影响程度（项目运行 50 年后，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，因此本项目码头处排放的废气中甲苯、二甲苯和乙苯的大气沉降对土壤环境的影响可接受。）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）√
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤质量现状保障□；源头控制√；
过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3 个</td><td>pH 值、甲苯、二甲苯、乙苯、挥发性有机物以及半挥发性有机物</td><td colspan="2">1 次/3 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目对周边土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">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。</td></tr>
</table>

附表 4　　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在量(t)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 93760 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）　　人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td colspan="2">F3 √</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 √</td><td>S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td colspan="2">G3√</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 √</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1 □</td><td>1≤Q<10□</td><td>1≤Q<100　√</td><td colspan="2">Q>100 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td colspan="2">M4 √</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td colspan="2">P4 √</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 √</td><td>E2 □</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td>E2 √</td><td colspan="3">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td>E2 □</td><td colspan="3">E3 √</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III √</td><td>II □</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td>二级 √</td><td>三级 □</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 √</td><td colspan="3">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄露 √</td><td colspan="3">火灾、爆炸引起伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 √</td><td>地表水√</td><td colspan="2">地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气预测</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB □</td><td>AFTOX □</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="4">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</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标　　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界达到时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">项目实施后企业加强风险管理防范措施；将本项目建设内容纳入现有突发环境事件应急预案。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">项目环境风险可防控</td></tr>
<tr><td colspan="8">注："□"为勾选项，"　　"为填写项。</td></tr>
</table>

附表 5　声环境评价自查表

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
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　） 生境□（　） 生物群落□（　） 生态系统□（　） 生物多样性□（　） 生态敏感区□（　） 自然景观□（　） 自然遗迹□（　） 其他☑（ 无　）
评价等级		一级□　二级□　三级□　生态影响简单分析☑

评价范围		陆域面积：（　　）km^2；水域面积：（　　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行 ☑　　不可行□

工业危险废物处理合同

合同编号:【JN25-25-F2022-0003】

甲方:江南造船(集团)有限责任公司

乙方:【河南昊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 乙方在接收并完成甲方开具的《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，但相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
900-041-49	[redacted]			
900-041-49				
900-039-49				
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、付款及发票由具

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，由乙方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起7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：[redacted]

信息以发票为准。

五、其它

5.1 本合同有效期自【2025年1月3日-2025年12月31日】

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需暂仓库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5个工作日内将书面备案资料递交甲方，由甲完成《危险废物管理计划》、《上海市跨地区废物转移（移出）申请表》、《上海市跨地区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，乙方保证

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诉讼费、评估费、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：

[redacted]

9.2 双方任何通知或联络，如自传发日，在发件时视为收达；如以电子邮件形式，在发出日视为收达；如用邮寄，在寄出日后7日视为收达。

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、签字后并生态环境局备案通过后生效。

甲方单位（盖章）：[redacted]有限责任公司

地址：[redacted]

法定代表人：[redacted]

授权委托人：

经办人：[redacted]

2025-01-04

乙方单位（盖章）：河南昊洋环保科技有限公司

地址：[redacted]

法定代表人：[redacted]

经办人：[redacted]

工业危险废物处理合同

合同编号:【JN25-25-F2022-0002】

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费损。

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提交环境主管部门。

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
900-041-49	[redacted]			
900-041-49				
900-041-49				
以上报价均为含税报				使本合同所涉税费、税率等调				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，由乙方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起7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：[redacted]

信息以发票为准。

五、其它

5.1 本合同有效期自【2025年1月3日-2025年12月31日】。

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3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。

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：

[redacted]

9.2 对上任何通知或联络，如直接交付，在交付时视为收讫；如以电子邮件形式，在发出后第二日视为收讫；如用邮寄，在寄出后五日视为收讫。

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是一直有效。

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：[redacted]有限责任公司

地址：[redacted]

法定代表人：[redacted]

授权委托人：

经办人：[redacted]

2025-01-04

乙方单位：【[redacted]】

地址：

代表人签字：[redacted]

经办人：

工业危险废物处理合同

合同编号:【JN25-25-F2022-0007】

甲方:【[illegible]有限责任公司】

乙方:【[illegible]生态保护有限公司】

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，甲方须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 乙方在接收并发运甲方开具的《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]				

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，由乙方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起7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且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：[redacted]

信息以发

五、其它

5.1 本合同有效期自【2025年1月3日-2025年12月31日】。

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（二个工作日以上），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需暂存库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》，报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，

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之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：

[redacted]

9.2 对于任何通知或联络，如以传真发出，在发送时视为收讫；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，首先应协方友好协商解决。如果协商不成，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。在诉讼期间，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：[redacted]

地址：[redacted]

法定代表人：[redacted]

授权委托人：[redacted]

经办人：[redacted]

2025-01-04

乙方单位：[redacted]

地址：[redacted]

代表人签字：[redacted]

经办人：

合同专用章

工业危险废物处理合同

合同编号:【JN25-25-F2022-0008】

甲方:【上海嘉朋(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
[redacted]				

以上报价均为含税报价，税率参考为：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，由乙方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起7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：[redacted]

信息以发[illegible]

五、[illegible]它

5.1 本合同有效期自【2025年1月4日-2025年12月31日】。

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 因[illegible]乙方原因未及时清运造成甲方危险废物储存库[illegible]15吨，甲方可要求乙方在规定的时间内实施补救措施，乙方未按甲方规定时间内完成补救的，自储存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3个工作日内将书面备案材料返至甲方由甲完成《危险废物管理计划》、《上海市废化学物品省市转移（跨市）申请表》、《上海市固体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，

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其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：

[redacted]

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，在发出后系统自视为收讫；如用邮寄，在寄出后5日视为收讫

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：【[redacted]有限责任公司】

地址：

法定代表人：

授权委托人：

经办人：【[redacted]】

2025-01-04

乙方单位：【山东[redacted]有限责任公司】

地址：

代表人：[redacted]

经办人：

2025.1.4

工业危险废物处理合同

合同编号:【JN25-25-F2022-0001】

甲方:【江南造船(集团)有限责任公司】

乙方:【上海环境集团节能环保有限公司】

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。上述提取点应使上运输装卸车。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]				
以下空白				

四、付款及发票事项

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，由乙方向甲方提供清单，甲方应在收到乙方清单之日起7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：[redacted]

信息以发票为准。

五、[illegible]

5.1 本合同有效期自【2025年1月3日至2025年12月31日】

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7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诉讼费、律师费、取证费、保全费等费用。

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、确认函等）应以书面形式按下述地址发出：

[redacted]

9.2 对于任何通知或联络，如直接交付，在交付时视为收达；如以电子邮件形式，在发出后第2日视为收达；如用邮寄，在寄出3日后视为收达。

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，应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：[redacted]

地址：[redacted]

法定代表人：[redacted]

授权委托人：[redacted]

经办人：[redacted]

2025-01-04

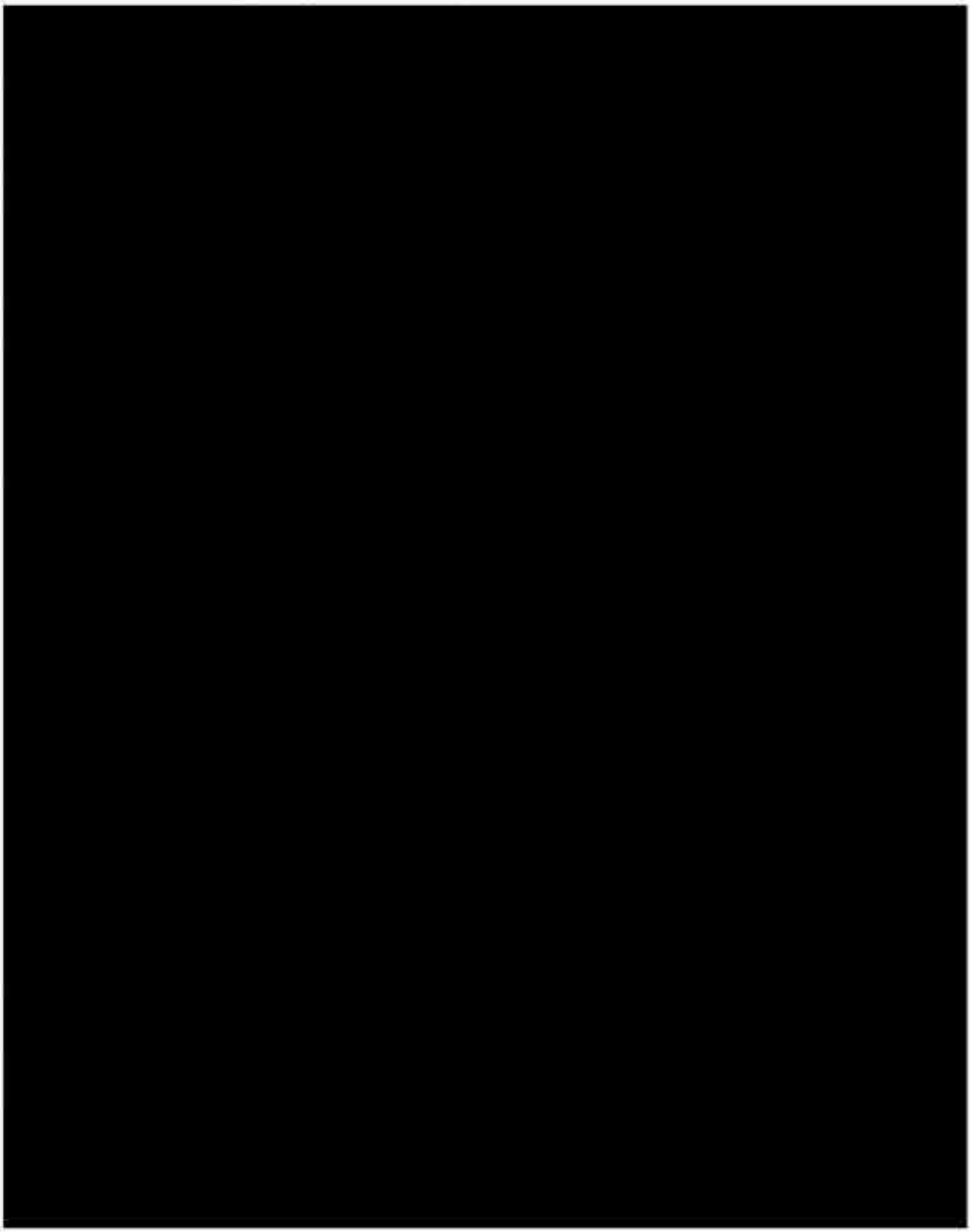
乙方单位：【生物环境集团嘉源环保有限公司】

地址：

代表人签字：

经办人：

企业事业单位环境应急预案备案表



附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：江南造船（集团）有限责任公司　　填表人（签字）：[redacted]　　项目经办人（签字）：[redacted]

建设项目	项目名称	万吨级（含以下）自航全回转起重船配套能力提升建设项目			建设内容	建设内容：在生产二区3#船坞新增1台1600t龙门吊、新增2台800t门式起重机轨道梁。改造原1#800t轨道为1600t门式起重机轨道，并对供电设施及门式起重机轨道进行适应性改造。				
	项目代码									
	环评信用平台项目编号	383e37								
	建设地点	上海市宝山区长江西路1885号			建设规模	建设规模：新增1座小车17.5万m^3（4吨级），1座小车15.0万m^3（4.5吨级）区段2艘7用1400TEU大型集装箱船舶建造能力。				
	项目建设周期（月）	24.0			计划开工时间	2025年12月				
	环境影响评价行业类别	三十四、73			预计投产时间	2027年12月				
	建设性质	改扩建			国民经济行业类型及代码	C3731 金属船舶制造				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	91310000132204312A001P	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	简化管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有			规划环评文件名	宝冶南岸城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）815号				
	建设地点中心坐标（线性工程）	经度	121.870466	纬度	31.360833	占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	20000.00				环保投资（万元）	35.00	所占比例（%）	0.18	
建设单位	单位名称	江南造船（集团）有限责任公司	法定代表人	林鹤	环评编制单位	单位名称	中船第九设计研究院工程有限公司	统一社会信用代码	91310107425014619A	
			主要负责人	管昌益		编制主持人	姓名	沈彩红	联系电话	02162549700
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91310000132204312e	联系电话	021-66990296			职业资格证书管理号	2303143510310106		
	通讯地址	宝钢区长兴镇长兴江南大道999号				通讯地址	浦东区川沙路1280号			

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①现建量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）		
污染物排放量	废水量（万吨/年）	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]		
	COD									
	氨氮									
	总磷									
	总氮									
	铅						0.000	0.000		
	汞						0.000	0.000		
	镉						0.000	0.000		
	铬						0.000	0.000		
	类金属砷						0.000	0.000		
	其他特征污染物						0.000	0.000		
	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000		
	二氧化硫	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]		
	氮氧化物									
	颗粒物									
	挥发性有机物									
	铅						0.000	0.000		
	汞						0.000	0.000		
	镉						0.000	0.000		

	铬						0.000	0.000		
	贵金属铑						0.000	0.000		
	其他特征污染物						0.000	0.000		

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓□ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓□ 补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让 □ 减缓□ 补偿 □ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让 □ 减缓□ 补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
	1	钢材（钢板、型钢）	[redacted]	万吨/年							
	2	油漆及稀释剂		万吨/年							
	3	焊材		万吨/年							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	喷漆无组织废气	颗粒物、甲苯、二甲苯、NMHC		上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）
				乙苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃、臭气浓度		上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）
				苯系物		上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
		2	涂胶无组织废气	NMHC		上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）
		3	焊接无组织废气	颗粒物		上海市《船舶工业废气污染物排放标准》（DB31/934-2015）
				锰及其化合物		上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	DW001、DW002	污水处理装置（采用A/O处理工艺）2套	66.67	长兴污水处理厂		《辖区污水处理厂污染物排放标准》（DB1916-2022）	COD	250	[redacted]	上海市《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）
									氨氮	25		

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	废钢丸	钢材预处理抛丸	/	/	[redacted]	/	/	/	/	是	
		2	废钢材	钢板切割	/	/		/	/	/	/	是	
		3	废焊材	焊接	/	/		/	/	/	/	是	
		4	废钢砂	分段涂装工场喷砂	/	/		/	/	/	/	是	
		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	/	/		/	/	/	/	是	
		6	报次零部件	窑炉系统安装	/	/		/	/	/	/	是	
		7	废弃包装	原辅材料拆封	/	/		/	/	/	/	是	
	危险废物	1	废油漆桶	喷漆	T、I	HW12		厂区已建危废暂存场所（TS002、TS003、TS004、TS005、TS006）	724	/	/	是	
		2	废油漆桶	喷漆	T/In	HW49				/	/	是	
		3	废过滤材质	钢材预处理工场和涂装工场废气治理	T/In	HW49				/	/	是	
		4	废活性炭	涂装工场废气治理	T/In	HW49				/	/	是	
		5	废胶粘剂	窑炉系统安装	T	HW13				/	/	是	
		6	废胶粘剂桶	窑炉系统安装	T/In	HW49				/	/	是	
		7	废活性炭	调漆间废气治理、码头船坞效涂装废气治理	T	HW49				/	/	是	
		8	废油	管路检油、码头试验、试航	T、I	HW08				/	/	是	
		9	废油桶	管路检油、码头试验、试航	T/In	HW08				/	/	是	