枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）

环境影响报告书

枣庄市宇辰环保咨询有限公司

二〇二五年六月

打印编号：1740622021000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w11op9
建设项目名称	年产200艘新能源船舶（一期工程）
建设项目类别	34—073船舶及相关装置制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	枣
统一社会信用代码	91
法定代表人（签章）	刘
主要负责人（签字）	张
直接负责的主管人员（签字）	张
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	枣庄
统一社会信用代码	913
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
刘[illegible]	201403		

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

营业执照

（副 本） 1-1

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

统一社会信用代码 [redacted]

公司

或控股)

注册资本 壹拾万元整

成立日期 2020 年 04 月 23 日

住 所 山东省枣庄市薛城区光明大道2621号嘉汇大厦7A15

技术服务、技术开发、技术咨询、术推广；水环境污染防治服务；大气保护专用设备销售；土壤环境污染防安全咨询服务；社会稳定风险评估；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；节能管理服务；工程管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关 薛城区行政审批服务局

2023 年 08 月 10 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：20140353703520143730030001053
File No.

姓名：
Full Name

性别：
Sex

出生年月：
Date of Birth

专业类别：
Professional Ty

批准日期：
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2014 年 08 月 25 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00014635
No.

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 枣庄市宇辰环保咨询有限公司 （统一社会信用代码 91370403MA3RWAG00N ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产200艘新能源船舶（一期工程） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持 资格证书管理号 信用编号 BH00 （信用编号 B 上述人员均为本 列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025 年 2 月 27 日

社会保险个人参保证明

验证
验证

姓名		370481198607166710		
当前			参保状态	在职人员
参保				

险种	参保起止时间	参保单位	累计缴费月数	备注
企业养老	202403-202502	枣庄市宇辰环保咨询有限公司	12	
失业保险	202403-202502	枣庄市宇辰环保咨询有限公司	12	
工伤保险	202403-202502	枣庄市宇辰环保咨询有限公司	12	

备注：本证明涉及个人信息，因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构（章）
2025年02月28日

概 述

一、建设项目概况

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司成立于2023年9月，注册地位于山东省枣庄市台儿庄马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）。年产200艘新能源船舶项目于2024年3月25日完成备案，代码为2403-370405-89-05-397030，备案建设内容主要生产各类船舶200艘、年维修多用途散货船5艘、年拆解多用途驳船40艘。其中一期工程建设规模为年生产船舶30艘(工程船、多用途散货船及新能源船舶)、年维修多用途散货船5艘、年拆解多用途驳船40艘；二期工程新增船舶生产能力170艘。本次评级为一期工程，建设内容为：5座露天船台和4座半封闭车间，项目建成后年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10艘、多用途散货船10艘、新能源船舶10艘），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘。

本次项目劳动定员为80人，年工作时间300天，实行一班制，每班8h，全年工作时间为2400h。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目需进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017（2019年修订）），枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）属于“C3731金属船舶制造”和C3736船舶拆除，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业37，船舶及相关装置制造373，造船、拆船、修船厂”，应编制环境影响报告书。

二、环境影响评价工作过程

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，拟建工程需执行环境影响评价制度，枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司于2024年12月委托我公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司进行了实地踏勘，与企业及设计院工程技术人员进行多次对接，研究了项目设计资料，查看了项目厂址周围的环境敏感目标情况；进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量现状监测资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。2024年12月完成了区域环境现状监测工作。环评工作人员依据环境质量现状检测数据

和工程分析进行论证和预测，并根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成了《枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）》。枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司采用网上公示、张贴公告、报纸的形式向公众介绍项目信息，建设单位将公众参与相关内容单独编制成册。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

本项目为船舶制造、维修和拆船，其中造船、修船不属于《产业结构调整指导目录》(2024年本)中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，属于国家允许建设的项目，拆船属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8.废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶……等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码2403-370405-89-05-397030，因此该项目的建设符合国家产业政策要求。

2、选址符合性

本项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），符合《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035年）、区域生态环境分区管控、《中华人民共和国水污染防治法》、《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》及《枣庄市饮用水水源保护条例》等相关文件的要求，项目用地为工业用地，位于城镇开发边界范围内，拟建项目选址可行。

四、主要关注的环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性；重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

（3）关注厂区的防渗相关措施及地下水、土壤环境影响的可接受性；重点关注对地下水、土壤的环境影响。

（4）关注环境风险防范措施的可接受性；重点关注矿物油、液化天然气的储存和使用情况。

五、施工期环境影响

本项目主要建设内容为厂区建筑物的建设、厂区道路的铺设以及设备的安装等。施工期环境影响主要为：施工机械、运输车辆运行时产生的噪声对周围声环境的影响；施工废水和建筑垃圾对环境的影响；施工人员产生的生活垃圾和生活污水对环境的影响；土石方开挖、建筑材料运输等产生的扬尘对环境空气的影响；新建污水处理设施施工对陆域生态环境的影响等。上述施工期扬尘、噪声、废水、固废等环境影响多为暂时性影响，施工一结束，影响将基本消除。

六、运营期环境影响

废气：

1、钢材切割工序所产生的切割粉尘经集气系统收集，进入“阻火器+布袋除尘器”TA001 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA001 进行排放。颗粒物的有组织排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2367-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求（10mg/m^3），排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（15m 排气筒：3.5kg/h）。

2、船体分段涂装工序刷漆废气经半密闭漆房进行收集后，进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA002 进行排放。VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

3、焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气使用移动式集气罩进行收集，进入两级活性炭 TA003\TA004 处理，通过 15m 高的排气筒 DA003\DA004 排放。VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

4、未收集的切割烟尘和未收集的分段涂装废气、自然晾干废气在车间内无组织排放；焊接烟尘通过移动式环节烟尘净化器处理；除锈粉尘和打磨粉尘均通过设备自带的粉尘收集净化系统收集处理；未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补的刷漆废气和自然晾干废气无组织排放；切割烟尘和拆解烟尘通过移动式烟尘净化器进行处理。无组织VOCs满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表3厂界监控点浓度限值中要求（VOCs：2.0mg/m^3）。颗粒物的厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。

废水：

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目无废水外排。

噪声：

通过购置低噪声设备，噪声设备采取建筑物隔声、距离衰减、厂区合理布置、设备减振降噪等措施。厂界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准的要求。

固体废物：

一般固废：船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。

危险废物：运营期间产生的危险废物主要为生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。

风险：

拟建项目Q值＜1，环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，厂区内设有容积为180m^{3}事故水池，有能

力收集本项目事故状态下的废水，公司严格采取环境风险防范措施，项目建成后可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。

七、环境影响评价主要结论

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产 200 艘新能源船舶（一期工程）符合产业政策及行业发展规划，符合国家和地方环保要求；项目污染物排放满足国家、地方及超低排放标准的要求；项目具有较明显的社会效益、经济效益及环境效益；在采取合理的环保措施及风险防范措施的条件下，项目对周围环境的影响可得到有效控制；项目符合清洁生产、达标排放、总量控制的原则。

经评价分析，在严格落实本报告书提出的各项环保防治措施的基础下，切实做到“三同时”，并在运营期内持之以恒地加强管理，从环保角度分析，本项目建设可行。

项目组

2025 年 5 月

目 录

1、总论 5
1.1 编制依据 5
1.2 评价原则、目的、指导思想与评价重点 13
1.3 环境影响因子识别及确定 14
1.4 评价标准 16
1.5 评价等级 22
1.6 评价范围及环境敏感保护目标 22
2、工程分析 25
2.1 项目概况 25
2.2 施工期工艺流程及产污环节 39
2.3 运营期工艺流程及产排污分析 39
2.4 物料衡算 54
2.5 施工期污染物产生、处理及排放情况 62
2.6 运营期污染物产生、处理及排放情况 65
2.7 污染物排放汇总 88
2.8 非正常工况分析 88
2.9 清洁生产评价 89
3、环境现状调查与评价 93
3.1 自然环境现状 93
3.2 区域相关规划符合性 105
3.3 环境空气质量现状 106
3.4 地表水环境质量现状 114
3.5 地下水环境质量现状 119
3.6 声环境质量现状 125
3.7 土壤环境质量现状 127
4、环境影响预测与评价 137
4.1 环境空气影响预测与评价 137
4.2 地表水环境影响评价 144

4.2.1 废水产生及排放情况分析.....144
4.3 地下水环境影响评价.....147
4.4 声环境影响评价.....164
4.5 固体废物环境影响分析.....169
4.6 土壤环境影响评价.....174
4.7 生态环境影响分析.....181
4.8 施工期环境影响分析.....185
5、环境风险评价.....191
5.1 风险源调查.....191
5.2 环境风险潜势初判.....194
5.3 评价等级.....194
5.4 环境风险识别.....195
5.5 环境风险分析.....197
5.6 环境风险管理.....200
5.7 评价结论.....206
6、环境保护措施及技术经济论证.....211
6.1 项目采取的环保治理措施.....211
6.2 废气污染防治措施及其技术经济论证.....213
6.3 废水污染防治措施及其技术经济论证.....216
6.4 固体废物污染防治措施及其技术经济论证.....217
6.5 噪声防治措施及其技术经济论证.....219
6.6 事故排放防治及应急措施评述.....220
6.7 环保措施投资估算.....221
6.8 小结.....221
7、环境影响经济损益分析.....223
7.1 环保投资估算.....223
7.2 环境经济效益分析.....223
7.3 环保投资预算.....223
7.4 产值环境系数（FG）.....224

7.5 项目的经济与社会效益.....224
7.6 小结.....224
8、环境管理与监测计划.....225
8.1 环境管理.....225
8.2 环境监测计划要求.....230
8.3 排污许可证制度.....231
8.4 建设项目环境保护验收.....232
8.5 污染物总量控制分析.....234
9、项目选址及建设合理性分析.....237
9.1 项目建设可行性分析.....237
9.2 规划符合性分析.....238
9.3 环保政策符合性分析.....240
9.4 环境影响可行性分析.....260
9.5 小结.....260
10、结论和建议.....261
10.1 评价结论.....261
10.2 建议.....267

附 件

（1）项目委托书；
（2）备案证明；
（3）园区成立文件；
（4）马兰屯镇国土空间规划批复
（5）油漆成分；
（6）土地手续；
（7）承诺书；
（8）未批先建行政处罚决定书；
（9）环境质量检测报告；

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)；

(2)《中华人民共和国水法》（2016年修正，2016年9月1日起施行）；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行)；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)；

(5)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正、施行)；

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日实施)；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

(8)《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正，2020年1月1日起施行）；

(9)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正，2020年9月1日起施行）；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018修订）；

(11)《中华人民共和国水土保持法》（2010年修正，2011年3月1日起施行）；

(12)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；

(13)《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；

(14)《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）。

1.1.2 法规、国务院文件

(1)《基本农田保护条例》（2011.01.08）；

(2)《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）；

(3)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(4)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

(5)《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，201年10月1日起施行）

(6)《排污许可管理条例》（中华人民共和国生态环境部令第32号，2024年7月1日起施行）；

(7)《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号，2021年12月1日起施行）；

(8)《中华人民共和国水土保持法实施条例》，第 120 号令国务院，1993 年 8 月 1 日；

(9)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(10)《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行；

(11)《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，2013 年 9 月 10 日；

(12)《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函[2014]119 号，2014 年 12 月 29 日；

(13)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，国务院，2018 年 6 月 24 日；

(14)《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行；

(15)《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行；

(16)中华人民共和国突发事件应对法（2024 修订），中华人民共和国主席令（第二十五号）。

1.1.3 国家生态环境部文件

(1)《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]第 77 号，2012 年 7 月 3 号；

(2)《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]第 98 号，2012 年 8 月 7 日；

(3)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日；

(4)《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，2015 年 1 月 8 日；

(5)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环境保护部，环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日；

(6)《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》，环境保护部，公告 2016 年第 7 号，2016 年 1 月 25 日；

(7)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》,环环评[2016]150号，2016年10月26日；

(8)《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》，环环监[2016]172号，2016年11月29日；

(9)关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告，环境保护部公告[2016]74号，2016年12月6日；

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

(11)《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，2019年12月20日；

(12)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月22日；

(13)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018年4月16日通过，2019年1月1日施行；

(14)《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年6月26日；

(15)《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》，环环评〔2020〕65号；

(16)《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；

(17)《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》，环环评[2021]45号；

(18)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气〔2021〕65号，2021年8月4号；

(19)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》，环环评〔2022〕26号，2022年4月2日；

(20)《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号），2023年01月03日；

(21)《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25号），2019年3月28日；

(22)《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）；

(23)《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》（生态环境部部令第 14 号）；

(24)《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》（环环评〔2021〕45 号）；

(25)《关于发布〈船舶水污染防治技术政策〉的公告》（环境保护部公告 2018 年第 8 号）；

(26)《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（2022 年 9 月 26 日修正）；

(27)《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

(28)《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216 号）；

(29)《防止拆船污染环境管理条例》(2017 年 3 月 1 日修订)；

(30)《拆船行业“十四五”规划》；

(31)《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）；

(32)《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）。

1.1.4 国家各部、委文件

(1)《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》自然资发〔2024〕273 号，2024 年 12 月 2 日；

(2)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号)；

(3)《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》,工信部联节[2016]217 号，2016 年 7 月 8 日；

(4)《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》，环保部公告 2016 年第 75 号，2016 年 12 月 20 日；

(5)《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》，环保部公告 2018 年第 5 号，2018 年 1 月 3 日；

(6)《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》，环保部公告 2018 年第 76 号，2018 年 12 月 29 日；

(7)《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》，环保部公告 2020 年第 2

号，2020 年 1 月 7 日；

(8)《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号），2021 年 12 月 16 日。

1.1.5 地方法规及政策依据

(1)《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 12 月 1 日起施行）；

(2)《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修订）；

(3)《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈山东省大气污染防治条例〉等四件地方性法规的决定》修正）；

(4)《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告（第 83 号）；

(5)《山东省用水总量控制管理办法》（2018 年 1 月 24 日山东省政府令第 311 号修订）；

(6)《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）；

(7)《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018 年 1 月修正）；

(8)《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》(鲁环发〔2018〕124 号)；

(9)《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》鲁环发〔2020〕29 号；

(10)《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（鲁发〔2018〕38 号）；

(11)《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）；

(12)山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法（山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018 年）；

(13)《山东省固体废物污染环境防治条例》（自 2023 年 1 月 1 日起施行）；

(14)(《山东省人民政府关于全面加强节约用水工作的紧急通知》（鲁政发〔2007〕4 号）；

(15)《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》；

(16)《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》（2014.12）；

(17)《山东省土壤污染防治条例》山东省人民代表大会常务委员会公告（第 83 号）（2020 年 1 月 1 日起施行）；

(18)《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）；

(19)《山东省生态环境厅印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指 导意见〉的通知》（鲁环发〔2019〕146 号）；

(20)《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；

(21)《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025）年、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；

(22)《山东省船舶与海洋工程装备产业发展“十四五”规划》；

(23)《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）；

(24)《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126 号）；

(25)《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16 号）；

(26)《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》（鲁环发〔2023〕21 号）；

(27)《山东省自然资源厅山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

(28)《山东省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》（2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号第四次修订）；

(29)《山东省人民政府关于省级重要河湖岸线利用管理规划的批复》（鲁政字〔2018〕300 号）；

(30)《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）；

(31)《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》，鲁政办字[2021]57 号；

(32)《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》，鲁发改工业〔2019〕487 号；

(33)《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

(34)《关于“两高”项目管理有关事项的通知》，鲁发改工业[2022]255 号；

(35)山东省生态环境委员会关于印发《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知，鲁环委〔2022〕1号，山东省生态环境委员会，2022年4月3日；

(36)《低挥发性原辅材料替代企业豁免挥发性有机物末端治理实施细则（试行）》（鲁环发〔2023〕6号）；

(37)《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》（枣环委字〔2024〕6号）；

(38)《关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环函〔2024〕162号）。

1.1.6 相关规划

(1)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120号，2021年12月29日；

(2)《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，山东省第十三届人民代表大会第五次会议通过，2021年2月6日；

(3)《山东省“十四五”生态环境保护规划》，鲁政发〔2021〕12号，2021年8月22日；

(4)《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，枣庄市人民政府，2021年12月30日；

(5)《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035年）。

1.1.7 技术导则、技术规范

(1)《环境影响评价技术导则　总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ 610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

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

(10)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(11)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

(13)《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）；

(14)《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）；

(15)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；

(16)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(17)《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

(18)《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；

(19)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

(20)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(21)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(22)《危险化学品目录(2015 版)》；

(23)《国家危险废物名录(2025 年版)》；

(24)《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部、卫生健康委公告 2019 年 第 4 号）；

(25)《危险废物污染防治技术政策》；

(26)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

(27)《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T 2643-2014)；

(28)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)；

(29)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）。

1.1.8 项目相关技术资料依据

(1)环评委托书；

(2)备案文件；

(3)环境质量检测报告。

1.2 评价原则、目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价原则

(1) 严格执行国家环保部“总量控制”、“源头控制”的要求，以“清洁生产”为纲，将“达标排放、清洁生产、节约用水、总量控制”原则贯彻于整个环评工作的始终。

(2) 本评价力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观，最终得出的评价结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

(3) 对本项目排放的废水、废气、固废、噪声等进行详细分析，采用一图一表的方式给出污染流程，做好水平衡分析，落实各项污染治理措施，分析稳定达标排放的可行性和可靠性。

(4) 坚持针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观而公正的评价。

(5) 从环境保护角度论证项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为本项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 评价目的

环境影响评价的目的是通过对项目所在区域大气、地表水、噪声环境现状监测与评价，查明该区域内的环境质量现状；分析本项目排污环节，评价项目实施过程对周围环境可能产生影响的范围和程度，尤其对敏感区的影响；分析项目选址的环境可行性，从技术、经济、环境损益角度分析，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

(1) 根据建设项目的特点，开展建设项目所在地的自然环境、社会环境调查和环境质量现状的监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

(2) 对建设项目的工程内容进行分析，掌握对环境产生的不利影响，确定污染源和潜在污染因素，预测本项目污染物的排放量；

(3) 对建设项目在运营期造成的环境影响进行评价，确定影响范围和程度，提出相应的防范措施，并计算出本项目污染物的允许排放总量；

(4) 根据工程分析结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证，同时对本建设项目的选址合理性给出明确的结论；

(5) 客观公正地进行事故风险评价，并根据评价结论，提出科学、经济、合理、可行的环境污染防治措施，为决策部门和建设、设计单位提供依据。

1.2.3 指导思想

(1) 以各项环境保护法规、评价技术规定、环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作；

(2) 以国家、山东省有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展战略思想要求为原则开展环评工作；

(3) 根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；尽量充分利用已有资料，评价拟建项目对环境的影响；

(4) 坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

1.2.4 评价重点

根据拟建项目的特点，结合区域环境质量现状，确定本次环境影响评价工作的重点为：在工程分析的基础上，重点进行大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施及其技术经济论证、项目选址合理性分析。

1.3 环境影响因子识别及确定

1.3.1 环境影响因子识别

本工程建设实施过程分为建设过程（施工期）和生产运行（营运期）两个阶段，其环境影响因素识别分别进行。

(1)施工期环境影响识别

施工期对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节及工程所处的地形、地貌等环境因素。拟建工程在施工期间，平整场地、土方挖掘时，将会带来地面建筑垃圾的堆放、运输及机械噪声；随着施工的进行，建设设备的运输、装卸及地面建(构)筑物的施工，将会产生二次扬尘和噪声；施工活动及人员所排放的废水、废渣及噪声等，对周围大气、声环境、水体、土壤等可能产生一定影响。但由于施工期短，故影响并不突出。本工程施工期主要环境影响因素见见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、土方挖掘、回填土堆放、建材运输存放及使用	扬 尘
	设备运输车辆尾气	TSP、NO_X、SO_2、THC
水环境	施工过程生产废水、机械清洗废水、施工人员生活废水等	COD、BOD_5、氨氮、TP、TN、SS
声环境	设备运输、装卸、安装，车辆运输噪声	噪 声
生态环境	土地平整、绿化挖掘及工程占地	植被破坏、水土流失

(2)运营期环境影响识别

项目运营期将产生废气、废水、噪声、固体废物污染，对周围环境产生一定影响。根据项目排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期环境影响要素及其影响程度见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响识别一览表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	—	有影响	—	有影响

1.3.2 评价因子的确定

根据拟建项目的工程分析以及“三废”排放情况的分析并结合当地的环境特点，确定评价因子，本项目评价因子见下表。

根据拟建工程情况、周围环境特征及功能区划，确定本次评价工作的现状评价因子及影响预测因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子确定表一览表

环境因素	主要排放源	常规监测因子	特征监测因子	评价因子
环境空气	生产废气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	VOCs、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	非甲烷总烃、TSP
地表水	生产废水	pH、色度、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物（以 F-计）、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、铁、锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯，共计 32 项。同步测量河流水温、流量、河宽、流速等水文参数		—

地下水	—	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、pH、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、石油类、碳酸根、重碳酸根。同时调查井深、埋深、水温、水位。	—
环境噪声	生产设备	Leq(A)	Leq(A)
土壤	废气、废水、固废	建设用地：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目因子及 pH、石油烃。 农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）	石油烃
环境风险	原料库、危废间等	—	—

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

本次环评执行的有关环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境质量标准一览表

项 目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解	/
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)	表 1 筛选值中的第二类用地标准、第一类用地标准
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	表 1 中其他标准

(1)环境空气质量

环境空气质量中 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 均执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，其主要指标见表 1.4-2。

表 1.4-2　环境空气质量标准一览表

污染物	标准浓度限值(mg/m³)			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO_2	0.20	0.08	0.04	
CO	10	4	—	

O_3	0.2	0.16（8h 平均）	—	
TSP	—	0.3	0.2	
PM_{10}	—	0.15	0.07	
$PM_{2.5}$	—	0.075	0.035	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解
氨	0.2	—	—	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值
硫化氢	0.01	—	—	

(2)地表水水质

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准及表 2 中的标准，具体标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	标准值
pH	6-9
化学需氧量	≤20
五日生化需氧量	≤4
氨氮	≤1
总磷	≤0.2
氟化物	≤1
铜	≤1
锌	≤1
硒	≤0.01
砷	≤0.05
汞	≤0.0001
镉	≤0.005
六价铬	≤0.05
铅	≤0.05
氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2
硫化物	≤0.2
粪大肠菌群	10000（个/L）

(3) 地下水水质

项目区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水标准。具体标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准限值一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值

1	pH（无量纲）	6.5~8.5	15	亚硝酸盐	≤1.00
2	总硬度	≤450	16	硝酸盐	≤20
3	溶解性总固体	≤1000	17	氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	18	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	19	汞	≤0.001
6	铁	≤0.3	20	砷	≤0.01
7	锰	≤0.1	21	镉	≤0.005
8	挥发性酚类	≤0.002	22	铬（六价）	≤0.05
9	耗氧量	≤3.0	23	铅	≤0.01
10	氨氮	≤0.50	24	苯	≤0.01
11	钠	≤200	25	甲苯	≤0.7
12	总大肠菌群(CFU/mL)	≤3.0	26	色	≤15
13	硫化物	≤0.02	27	菌落总数（CFU/ml）	≤100
14	阴离子表面活性剂	≤0.3	28	二甲苯	≤500

(4) 声环境

项目厂界执行《声环境质量标准》中的中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5　声环境质量标准一览表

类 别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类区	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目厂区用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 筛选值中的第二类用地标准，检测点位 T10 土壤环境质量执行(GB36600-2018)中表 1 筛选值中的第一类用地筛选值，标准值见表 1.4-6；周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他标准，标准值见表 1.4-7。

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目)　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	**20①**	**60①**	120	140
2	镉	**20**	**65**	47	172
3	铬（六价）	**3**	**5.7**	30	78
4	铜	**2000**	**18000**	8000	36000
5	铅	**400**	**800**	800	2500
6	汞	**8**	**38**	33	82

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
7	镍	**150**	**900**	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	**0.9**	**2.8**	9	36
9	氯仿	**0.3**	**0.9**	5	10
10	氯甲烷	**12**	**37**	21	120
11	1,1-二氯乙烷	**3**	**9**	20	100
12	1,2-二氯乙烷	**0.52**	**5**	6	21
13	1,1-二氯乙烯	**12**	**66**	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	**66**	**596**	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	**10**	**54**	31	163
16	二氯甲烷	**94**	**616**	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	**1**	**5**	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	**2.6**	**10**	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	**1.6**	**6.8**	14	50
20	四氯乙烯	**11**	**53**	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	**701**	**840**	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	**0.6**	**2.8**	5	15
23	三氯乙烯	**0.7**	**2.8**	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	**0.05**	**0.5**	0.5	5
25	氯乙烯	**0.12**	**0.43**	1.2	4.3
26	苯	**1**	**4**	10	40
27	氯苯	**68**	**270**	200	1000
28	1，2-二氯苯	**560**	**560**	560	560
29	1.4-二氯苯	**5.6**	**20**	56	200
30	乙苯	**7.2**	**28**	72	280
31	苯乙烯	**1290**	**1290**	1290	1290
32	甲苯	**1200**	**1200**	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	**163**	**570**	500	570
34	邻二甲苯	**222**	**640**	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	**34**	**76**	190	760
36	苯胺	**92**	**260**	211	663
37	2-氯酚	**250**	**2256**	500	4500
38	苯并[a]蒽	**5.5**	**15**	55	151
39	苯并[a]	**0.55**	**1.5**	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	**5.5**	**15**	55	151
41	苯并[k]荧蒽	**55**	**151**	550	1500

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
42	菑	**490**	**1293**	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	**0.55**	**1.5**	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	**5.5**	**15**	55	151
45	萘	**25**	**70**	255	700
46	石油烃	**826**	**4500**	5000	9000

表 1.4-7　农用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

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

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

运营期生产废气染物排放执行标准如下：

表 1.4-8　有组织废气污染物排放标准限值一览表

时期	污染源		主要污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
运营期	DA001	钢材切割火焰切割机切割烟尘	颗粒物	15	10	3.5	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2367-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。
	DA002	船体分段涂装刷漆废气	VOCs	15	70	2.4	《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）
	DA003	缝涂漆、除锈补漆、船体修补过					
	DA004						

		程中刷漆废气					
	无组织排放	厂界	颗粒物	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。
			VOCs	/	2.0	/	《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值中要求。
			臭气浓度	/	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建要求

表 1.4-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	30	监控点处任意一次浓度值		

(2) 废水

项目雨污分流，船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用，回用水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路扫除用水要求；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目废水执行标准见表 1.4-10。

表 1.4-10 本项目废水排放标准

/	pH	CODCr	BOD_5	氨氮	石油类
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水要求	6-9	50	10	5	1.0
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路扫除用水要求	6-9	/	10	8	/
较严值	6-9	50	10	5	1.0

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，噪声限值见表 1.4-11；运营期项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，具体标准值见表 1.4-12。

表 1.4-11 建筑施工场界环境噪声排放限值一览表 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-12 噪声标准限值一览表 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4)固体废物

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则--总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则--大气环境》 (HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则--地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ 2.4-2021)、《环境影响评价技术导则--生态影响》(HJ19-2022)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的要求及本项目所处地理位置、环境状况、项目实际排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本次项目环境影响评价等级，具体评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级表

专题	等级的判据	等级的确定
环境空气	本项目最大地面空气质量浓度占标率 P_{TSP}=7.53%≤10%	二级
地表水	建设项目无废水外排	三级 B
地下水	项目位于小龚庄水源地准保护区内，地下水环境敏感程度为敏感，项目类别为III类项目	二级
噪声	执行 2 类标准，距最近敏感目标 500m，受影响人口较小	二级
土壤	项目属于污染影响型，项目类别为I类项目，占地规模为小型，厂区周边 200m 范围内耕地等敏感目标，敏感程度为敏感	一级
生态环境	污染影响，一般区域，占地面积＜20km^2	三级
环境风险	大气环境风险潜势为I级	简单分析

1.6 评价范围及环境敏感保护目标

1.6.1 评价范围

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据项目各环境要素评价等级及周边环境敏感目标分布情况，评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围一览表

序号	项 目	评 价 范 围	评价工作等级
1	环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围	二级
2	地表水	废水不外排，不设置地表水评价范围	三级 B
3	地下水	厂区周边 20km^2 范围，具体为厂区地下水垂直方向上游 1km、下游 4km，侧向 2km 的范围。	二级
4	噪声	厂界外 200m 范围	二级
5	土壤	建设项目所在的厂区以及厂区外 1000m 范围	一级

6	生态	直接占用区域及厂区周边	三级
7	环境风险	-	简单分析

1.6.2 环境敏感保护目标

根据本区域的环境状况，本项目评价范围内的主要环境敏感保护目标情况见表 1.6-2 和图 1.6-1，近距离敏感目标图见图 1.6-2，最近敏感目标为东侧 500m 的马兰屯镇驻地。

表 1.6-2 项目周围敏感目标一览表

项目	敏感目标	相对方位	距项目最近距离(m)	人口数（人）	保护级别
环境空气	马兰屯镇驻地	E	500	3500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	新楼村	E	500	980	
	徐庄	NW	600	710	
	马兰屯镇小学	NE	944	250	
	楼岔子村	SE	960	860	
	坝子村	S	1160	920	
	草湖	NW	1350	420	
	横河头	SE	1490	630	
	五里房	N	1630	310	
	张庄村	NW	1660	870	
	李沟村	SW	1750	880	
	马兰屯镇一中	N	1850	530	
	西刘庄	E	2100	580	
	赵庄	NE	2160	430	
	褚堡	S	2240	620	
	丁楼村	SW	2320	710	
	南新庄	SE	2350	420	
	小赵	NE	2440	630	
	黄口村	E	2450	890	
	东张庄	E	2470	620	
地表水	峄城大沙河分洪道	W	380	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
地下水	拟建项目周边地下水			/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
声环境	厂界外 200m 范围（无声环境敏感目标）			/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类

2、工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：年产 200 艘新能源船舶（一期工程）

（2）建设单位：枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）

（5）行业代码：C3731 金属船舶制造、C4342 船舶修理、C3736 船舶拆除

（6）生产规模：本项目建成后年生产各类型船舶 30 艘（包括：工程船 10 艘、多用途散货船 10 艘、新能源船舶 10 艘），年维修多用途散货船 5 艘，年拆解多用途驳船 40 艘。

（7）项目投资：总投资 1000 万元，其中环保投资 59 万元，占总投资的 5.9%。

（8）项目备案：已完成项目备案，项目代码为 2403-370405-89-05-397030，见附件 2；

（9）建设内容：本项目占地全部为陆域面积，无水域面积。项目占地面积为 60 亩（40000m^2）。主要建设内容为 5 座露天船台和 4 座半封闭车间。

（10）劳动定员及工作制度：本次项目劳动定员为 80 人，年工作时间 300 天，实行一班制，每班 8h，全年工作时间为 2400h。

（11）建设进度及实施计划：项目目前已完成地面硬化，相关建筑物尚未建设，现场存在船体焊接等生产痕迹，未涉及钢板切割、刷漆等生产工序，枣庄市生态环境局台儿庄分局于 2025 年 6 月 4 日以“枣台环罚〔2025〕5-2 号”对其未批先建行为进行了行政处罚（详见附件 7）。

目前已停止生产，计划于 2025 年 8 月恢复建设，2025 年 11 月投入生产，建设期 3 个月。

2.1.2 项目工程内容

项目备案建设内容主要生产各类船舶 200 艘、年维修多用途散货船 5 艘、年拆解多用途驳船 40 艘。其中一期工程建设规模为年生产船舶 30 艘(工程船、多用途散货船

及新能源船舶)、年维修多用途散货船5艘、年拆解多用途驳船40艘；二期工程新增船舶生产能力170艘。本次评级为一期工程，建设内容为：5座露天船台和4座半封闭车间，项目建成后年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10艘、多用途散货船10艘、新能源船舶10艘），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘。项目工程组成情况见表2.1-1。

表2.1-1　项目工程内容一览表

组成	项目	名称	项目情况		
主体工程		下料车间	1F，高度12m，建筑面积1600m^2，北部，布置火焰切割机、数控等离子切割机，用于进行钢材切割及有液压机、折弯机，用于进行零件加工。		
		焊接车间	1F，高度12m，面积约为800m^2，设置有二保焊焊机、直流焊机，用于进行船体的分段装焊。		
		刷漆车间	1F，高度12m，面积约为3600m^2，用于进行分段船体的除锈和人工刷漆。人工刷漆在漆房内，漆房的规格为25m×20m×9m，同时进行船体的预舾装		
		拆解车间	1F，高度12m，面积约为1600m^2，用于废船二次拆解		
		1#船台	位于厂区最南侧，船台均为露天船台，只用于报废驳船拆解船，占地面积为2000m^2		
		2#~5#船台	位于1#船台北侧，船台均为露天船台。2#~5#船台占地面积为8000m^2。船台上进行船舶制造中的合拢焊接、焊缝涂漆、总舾装与检验等工艺和船舶维修。		
辅助工程		办公区	租赁大运河冷链物流园，紧邻厂区，位于厂区外东侧，不设置在厂区内，用于进行员工的日常生活与办公，面积约为100m^2。		
		下水通道	项目下水通道租赁港口现有下水通道，不自建		
储运工程		钢材及物料堆场	位于下料车间北侧，用于钢材的日常堆放，面积约为400m^2。钢材都位于集装箱内，集装箱在堆场内存放及用于部分舾件的储存。设备类舾件等大规格舾件直接储存在预舾装区。		
		油漆库房	位于刷漆车间内，面积约为100m^2，用于存放项目用漆		
公用工程		供水系统	新鲜水通过自来水管网进行供给		
		排水系统	本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。		
		供热系统	员工生活和车间内采暖均使用电加热器。		
		供电系统	由台儿庄供电局提供。		
环保工程		废气	钢材切割	切割粉尘（火焰切割）	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001+15m高排气筒DA001
			船体分段装焊	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
			船体分段涂装	除锈粉尘	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
				刷漆废气	半密闭漆房+“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002+15m高排气筒DA002
				自然晾干废 气	
			预舾装	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。

		合拢焊接	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		焊缝涂漆	打磨粉尘（焊缝打磨）	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
				移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	无组织排放
		总舾装	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		设备检修与更换	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		除锈补漆	除锈粉尘	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
				移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	无组织排放
		船体修补	切割烟尘（火焰切割）	移动式烟尘净化器处理，无组织排放。
			打磨粉尘（焊缝打磨）	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
			刷漆废气	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
				移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	无组织排放
		拆船切割	切割烟尘（火焰切割）	移动式烟尘净化器处理，无组织排放。
	废水	本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。		
	噪声	购置低噪声设备，噪声设备采取建筑物隔声、距离衰减、厂区合理布置、设备减振降噪等措施。		
	固废	一般固废： 船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。 危险废物： 运营期间产生的危险废物主要为生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。		
环境风险		1、原料堆放处设置围堰，确保泄漏或火灾事故发生后对泄漏物料及消防废水进行收集； 2、消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等；		

	3、构建三级防控系统，设置180m³的事故水池。

主要建构筑物见表2.1-2。

表2.1-2　主要建筑物一览表

序号	建筑物	建筑面积(m²)	层数	结构形式	尺寸(长×宽×高)(m)	备注
1	下料车间	1600	1	钢架结构	80×20×12	1座
2	焊接车间	800	1	钢架结构	40×20×12	1座
3	刷漆车间	3600	1	钢架结构	90×40×12	1座
4	拆解车间	1600	1	钢架结构	40×40×12	1座
合计		7600				

2.1.3 产品方案

本项目产品方案及生产规模见表2.1-3。

表2.1-3　造船、修船产品方案一览表

序号	名称		船体规格（m）				产量（艘/年）	备注
			总长	型宽	型深	平均吃水深		
1	船舶制造	多用途散货船	67.8	13.6	4.8	3.8	10	企业自行设计生产，自重约500吨，最大载重约1600吨
2		新能源船舶	64	13	4.7	3.7	10	企业自行设计生产，自重约400吨，最大载重约1200吨
3		工程船	35	10	3	2.1	10	企业自行设计生产，自重约300吨，最大载重约500吨
合计							30	/
4	船舶维修	多用途散货船	67.8	13.6	4.8	3.8	5	仅进行小修作业，且被维修船只均为金属船只
5	拆船	无动力货运驳船	64	15.8	4.7	3.7	40	无动力货运驳船，数据为驳船最大尺寸，被拆船只均为金属船只，重量约为100吨/艘，不装危险化学品

2.1.4 项目主要生产设备

项目主要设备见表2.1-4。

表2.1-4（1）　本项目造船、修船主要设备一览表

号 序	设备名称	生产工序		设备型号	设备数量（台/套）	位置
1	火焰切割机	船舶制造	钢材切割	10m×3m	10	下料车间
		船舶维修	船体修补	5m×3m	2	船台
2	数控等离子切割机	船舶制造	钢材切割	12m×8m	2	下料车间
3	液压机	船舶制造	零件加工	50t	3	下料车间
4	折弯机	船舶制造	零件加工	20t	3	下料车间
5	二保焊焊机	船舶制造	分段装焊	/	10	焊接车间

		船舶制造	预舾装		2	焊接车间
		船舶制造	合拢焊接	/	6	船台
		船舶维修	船体维修			
6	直流焊机	船舶制造	分段装焊	焊接电流 1000A	10	焊接车间
		船舶制造	预舾装		2	焊接车间
		船舶制造	合拢焊接	焊接电流 1000A	6	船台
		船舶维修	船体维修			
7	砂轮机	船舶制造	分段涂装（除锈）	/	10	刷漆车间
			焊缝涂漆（打磨）		2	船台
		船舶维修	除锈补漆（除锈）			
			船体维修（打磨）			
8	平板运输车	钢材、零件运输		20t	4	下料车间
9	行吊	板材运输		100t	2	下料车间
		板材、舾装件运输		100t	2	焊接车间
		板材、舾装件运输		100t	6	船台
10	卷扬机	船舶、物料运输		50t	6	船台
11	叉车	物料运输		4t	6	厂区

表 2.1-4（2） 本项目拆船主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途
1	气囊	2.5m×16m 20 个 1.5m×12m 10 个 2m×16m 20 个	个	50	报废船舶上岸
2	卷扬机	X2-20	台	2	
3	汽车吊	/	台	1	报废船舶移动
4	切割机	30 型	台	12	切割
5	塔吊	QTZ40、QTZ80、QTZ63、QTZ80	台	4	报废船舶移动

2.1.5 物料及能源消耗

1、消耗量

表 2.1-5 主要原辅材料及能源消耗

类别	名称			主要成分	单位	消耗量	规格	存贮量	储存方式	运输方式	来源
原料	钢材			钢	t/a	16000	最大 8*2.4m	240t	钢料堆场内集装箱	船运	外购
	焊丝（环保型无铅焊丝）			碳、锰、硅、磷	t/a	126.8	多种规格	20t	车间内存放	汽车	外购
	焊剂			大理石、石英、萤石	t/a	100	多种规格	10t	车间内存放	汽车	外购
	二氧化碳保护气			二氧化碳	t/a	8	50L/罐	0.6t	车间内存放	汽车	外购
	舾件	管铁舾件类	成品舾装件（梯子、栏杆等）	/	t/a	100	多种规格	10t	车间内存放	汽车	外购
			管子	/	根/a	18667	/	2000t	车间内存放	汽车	外购
			中间轴	/	套/a	30	多种规格	5t	车间内存放	汽车	外购

			螺旋桨轴	/	套/a	30	多种规格	5t	车间内存放	汽车	外购
			锚机、锚链	/	套/a	30	多种规格	5t	车间内存放	汽车	外购
		设备类	发动机	/	套/a	20	多种规格	4t	车间内存放	汽车	外购
			发动机组	/	套/a	20	多种规格	4t	车间内存放	汽车	外购
			发电机	/	套/a	30	多种规格	5t	车间内存放	汽车	外购
			船用泵	/	套/a	30	多种规格	5t	车间内存放	汽车	外购
			LNG 罐	/	套/a	10	多种规格	2 套	车间内存放	汽车	外购
		电器类	主机、辅机	/	套/a	30	/	5 套	车间内存放	汽车	外购
			船用机电设备	/	套/a	30	/	5 套	车间内存放	汽车	外购
			通讯导航设备	/	套/a	30	/	5 套	车间内存放	汽车	外购
			电缆	船用阻燃电缆	km	25	多种规格	5km	车间内存放	汽车	外购
	涂料		水性底漆	见表 2.1-6	t/a	5.91	25kg/桶	1t	车间内漆库房	汽车	外购
			水性面漆	见表 2.1-6	t/a	12.26	25kg/桶	2t	车间内漆库房	汽车	外购
	机油			矿物油	t/a	4	170kg/桶	0.85t	车间内存放	汽车	外购
	液压油			矿物油	t/a	0.1	170kg/桶	0.17t	车间内存放	汽车	外购
	LNG			液化天然气	m^3/a	200	罐车运输	/	厂内不存放	汽车	外购
	废船			钢铁及配件	t/a	40 艘(约4000t)		1 艘(约100t)	船台		
	丙烷(压缩气瓶)			丙烷	t/a	1	10kg/瓶	10 瓶(约 0.1t)	车间内存放	汽车	外购
	液氧			氧气	m^3/a	10	罐装，罐的直径约1.2m	1	车间内存放	汽车	外购
能源	新鲜水			水	m^3/a	1224.5	/	/	/	/	新鲜水管网
	电			/	万kWh	100	/	/	/	/	台儿庄区供电局

注：本项目所拆解的船舶均为退出航运市场的无动力货运驳船，均为内河船舶，无国外船舶及远洋航海船舶，其重量约在 100 吨/艘，项目不拆解运输油品、危化品、危险物质的特种船舶及具有放射性或受放射性污染的船舶。

2、项目用涂料主要原辅材料成分及含量

本项目主要原辅材料成分及含量见下表。原料成分安全技术说明书见附件。参照山东省环境保护厅关于印发《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物(VOCs)排放量核算办法—物料衡算法》的通知（鲁环函〔2017〕141 号），含有 VOCs 的物料中 VOCs 质量百分含量，单位：%；数据按以下优先顺序采用：①有资质检测机构出具的有机类物料的检测分析报告中VOCs含量;②供货商提供的质检报告(MSDS文件)，如文件中的物料含量数据为百分比范围，取其范围中值；③无法获取 VOCs 含量比例的，按文件附件取值。本项目收集了油漆厂家提供的安全技术说明书，并作为

计算依据进行核算。

表 2.1-6 主要原辅材料成分及含量一览表

名称	密度（g/L）	主要成分		含量范围（%）	环评取值（%）
水性底漆	1150	挥发份	醇醚化合物（丙二醇甲醚）	2.6	2.6
			胺化合物	0.4	0.4
		固体份	水性环氧树脂	40	40
			颜填料	37	37
		水		20	20
水性面漆	1200	挥发份	醇醚类溶剂	5~10	7.5
		固体份	颜填料	8~13	10.5
			水性铝粉	0~5	2.5
			水性丙烯酸树脂	40~50	45
			水性氨基树脂	10~20	15
			流平剂	1~2	1.5
			消泡剂	1~2	1.5
			分散剂	1~2	1.5
		水		10~20	15

3、工作漆配置

本项目水性底漆和水性面漆在使用过程中，无需额外进行配置，直接用于进行人工刷漆。

4、料成分含量与标准值对比

本项目所用涂料用于船体和船舱内部的涂装，涂料与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求的符合性如下表。

表 2.1-7 工作漆中 VOCs 含量情况一览表

船舶位置	名称	本项目涂料情况	GB/T38597-2020		符合性
		VOC 含量（g/L）	涂料类型	VOC 含量限值（g/L）	符合
船舱内	水性底漆	34.5	水性船舶涂料（上建内部和机舱内部用涂料）	≤200	符合
	水性面漆	90			符合

综上，本项目使用的水性漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）。

本项目使用的涂料均为水性涂料，对照《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）表 2 限用溶剂、重金属、生物杀伤剂、石棉有害物质的限量要求中内容，本项目不含表中涉及的物质，本项目使用的涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）。

5、原辅材料理化性质

原辅材料中主要物质的理化性质见下表。

表 2.1-8　原辅材料主要理化性质一览表

名称	CAS 号	理化特性	危险特性	毒理性质
环氧树脂	24969-06-0	根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可以从无臭、无味的黄色透明液体至固体。熔点：145~155℃。溶于丙酮、乙二醇、甲苯。	易燃	LD50：11400mg/kg(大鼠经口）LC50：无资料
醇酸树脂	111-76-2	醇酸树脂是由醇酸与多元酸合成的树脂。由于在多价醇与多元酸的酯化反应中生成的同时，伴有内脂化与醚化等副作用，故出现结构极其复杂的树脂生成反应。醇酸树脂比重为2.16～2.24，耐热温度210℃，不透明，有出色的耐化学腐蚀性，主要用途是作为涂料的调料与粘结剂使用。	/	LD50：无资料 LC50：无资料
丙烯酸树脂	9003-01-4	无色或淡黄色粘性液体。熔点：106℃；沸点：116℃；闪点：61.6℃；密度：1.09g/cm^3；易溶于水。	腐蚀性；刺激性；有毒	LD50：无资料 LC50：无资料

拆船用氧气、丙烷理化性质见表2.1-9、表2.1-10。

表 2.1-9　氧气理化性质

标识	中文名	氧	分子(结构式)	O_2
	CAS 号	7782-44-7		
理化性质	外观与性状	无色无臭气体		
	相对密度(水=1)	1.14(-183℃)		
	熔点：℃	-218.8	沸点：℃	-183.1
	临界温度(℃)	-118.4	溶解性	溶于水、乙醇
危险特性与消防	引燃温度(℃)	无意义	闪点(℃)	无意义
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。		
	灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
健康危害	常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒。吸入40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧：严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸压迫综合症。吸入氢浓度在80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60~100kPa(相当于吸入氧浓度40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

储存注意事项	储存于明凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
运输注意事项	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽和防震胶圈。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护挡板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。
操作处置	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配套相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2.1-10 丙烷理化性质

标识	中文名	丙烷	分子(结构式)	C_3H_3
	CAS 号	74-98-6		
理化性质	外观与性状	无色，无气味的气体		
	相对密度	0.564		
	熔点：℃	-188	沸点：℃	-43
	临界温度(℃)	96.8	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
危险特性与消防	引燃温度(℃)	450	闪点(℃)	-104
	爆炸下限%	2.1	爆炸上限%	9.5
	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	切断气源，若不能立刻切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，灭火剂；雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品有单纯性室息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致室息。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
包装	钢制气瓶			
储存条件	储存注意事项储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。			

	其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区 作业，须有人监护。

2.1.6 总平面布置

1、厂区平面布置

本项目厂址位于山东省枣庄市台儿庄马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），本工程总图布置在满足工艺流程的前提下，尽可能使工艺路线短捷通畅，并满足消防、安全等有关规范、规定。

厂区主出入口设置在厂区西北部，靠近阿里山路，厂区西部为船台，北部为下料车间，东部为焊接车间和刷漆车间，项目厂区平面布置图见图 2.1-1。

厂区内运输路线主要是厂区南北向主干道，方便厂区内与厂外的物料流通。

厂区内设置给水管线、电力及通讯线路等。

2、厂区平面布置合理性分析

总平面设计遵循的原则：确保建（构）筑物布置满足生产、物流要求，符合安全、防火、环保要求，减少建筑物工程投资；布置力求紧凑、合理、节约用地；环境绿化与空间组合协调，努力改善工厂和工作环境。

本项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

（1）各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。

（2）项目运营过程中产生的噪声源主要为各生产设备运转产生的噪声，拟建项目通过选用低噪声设备、采取合理布置噪声源位置及绿化隔声等措施后，生产噪声对办公生活区影响较小。

（3）项目布局紧凑，满足节约占地的要求。

综上，本项目分区明确，总平面布置较好地满足了工艺流程的顺畅性，体现了物料输送的便捷性，使物料在厂区内的输送简单化，方便了生产；采取有效的治理措施后，生产废气和设备运转噪声对办公生活区的影响均较小；总图布置基本合理。

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 给水

本次项目主要用水环节为船体冲洗用水补水、船台地面冲洗水、绿化用水和员工生活用水。

1、船体冲洗用水补水

本项目船体冲洗水分为两部分，分别为建造完成的船舶下水之前进行船体冲洗和待维修船舶维修之前进行船体清洗，项目拆船不进行船体冲洗。

根据企业提供信息，船舶下水之前清洗用于清除船体表面的浮漆，用水量相对较少，一艘船平均用水量约为 3m^3，本项目年生产各类型船舶 30 艘，则船舶下水之前船体冲洗用水量为 90m^3/a。

进厂维修的船舶需要使用高压水枪冲洗船底，去除船底的锈迹和泥渍，用水量较大。冲洗一艘船体用水量约为 5m^3，本项目年维修船舶 5 艘，用水量为 25m^3/a。

船体冲洗用水产生量为 115m^3/a，经厂区污水处理站处理之后进行回用，无废水外排，只需进行定期补充，冲洗过程中，损耗量约为用水量的 10%，则船体冲洗用水年补充量为 11.5m^3，使用新鲜水。

2、船台地面冲洗水补水

本项目船台区域需要进行定期冲洗，其他区域只需进行简单清扫即可，本项目船台区域面积为 12000m^2，根据企业提供信息，清洗周期为 10 天，年清洗次数为 30 次，类比同类型项目，地面冲洗水用量为 2L/（m^2·次），则本项目地面冲洗水年用量为 720m^3/a。

船台地面清洗水经厂区污水处理站处理之后进行回用，无废水外排，只需进行定期补充，冲洗过程中，损耗量约为用水量的 20%，则的船台地面清洗水年补充量为 144m^3。船台地面清洗水补水优先使用初期雨水经厂区污水处理站处理之后的回用水，回用水用量不足使用时使用新鲜水（13m^3/a）进行补充。

3、绿化用水

本项目拟在厂区内进行一定绿化，既美化了环境，又可以降低粉尘、噪声等对环境的影响。本项目绿化面积为 1000m^2，绿化用水系数按 2.0L/m^2·d 计、年绿化天数按 120d 计，则绿化用水量为 2m^3/d、240m^3/a，绿化用水全部使用新鲜水，使用后全部损耗。

4、员工生活用水

本项目劳动定员为 80 人，厂内不设食宿，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）工业企业建筑生活用水定额，不住宿的职工用水量按照 40L/人·d 计，则生活用水量为 3.2m^3/d，每年按 300 个工作日计，年生活用水量为 960m^3/a，采用新鲜水。

5、小结

项目用水情况见下表。

表 2.1-11 项目用水情况一览表

用水环节	用水类型	用水量（m^3/a）
船体冲洗用水补水	新鲜水	11.5
船台地面清洗水补水	回用水	131
	新鲜水	13
绿化用水	新鲜水	240
员工生活用水	新鲜水	960

2.1.7.2 排水工程

本次项目废水主要为船体冲洗废水、船台地面清洗废水、初期雨水和员工生活污水。项目拆解船为无动力驳船，无船舶机舱水及舱底水、无船舶生活污水。

1、船体冲洗废水

本项目船体冲洗废水的产生量为用水量的 90%，冲洗废水的产生量为 103.5m^3/a，本项目船体冲洗废水经厂区污水处理站处理之后回用。项目只冲洗船体外壳，不冲洗机舱，无机舱含油水产生。

2、船台地面清洗废水

本项目船台地面清洗废水的产生量为用水量的 80%，船台地面清洗废水的产生量为 576m^3/a，船台地面清洗废水经厂区污水处理站处理后回用。

3、员工生活污水

本项目员工生活污水的产生量按照生活用水用量的 80%进行核算，员工生活用水的用量为 960m^3/a，则员工生活污水的产生量为 768m^3/a。员工生活污水经化粪池处理后，委托环卫部门清运。

4、初期雨水

本项目运营过程中，船舶制造的部分工艺和船舶维修在露天船台上进行。下雨期间，初期雨水通过导流槽进入厂区污水处理站进行处理，处理后回用。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），按下式计算厂区初期雨水：

$$Q=0.001q\psi Ft$$

式中：Q—初期雨水量，m^3；

ψ—径流系数，混凝土或沥青路面取 0.85～0.95，取 0.9；

F—汇水面积，hm^2。拟建厂区汇水面积取船台占地面积：1.2hm^2；

t—初期雨水历时，s，取 900s（15min）；

q—暴雨强度，L/(shm²)。

台儿庄暴雨强度参照枣庄地区计算：

$$q=4091.17\times(1+0.824\lg P)/(t+16.7)^{0.87}$$

式中：P—设计重现期，取 2 年；

t—降雨历时，取 15min。

经计算，q=13.51L/(shm²)，厂区初期雨水量 13.1m³/次。

厂区道路和生产场地等区域，设初期雨水收集系统，单次初期雨水收集量约 13.1m³。年暴雨次数按 10 次计算，则初期雨水产生总量为 131m³/a。

5、小结

本次项目排水情况见下表，项目水平衡图见图 2.1-2。

表 2.1-12 项目排水情况一览表

产污环节	产生量（m³/a）	排放去向
冲洗废水	103.5	经厂区污水处理站处理之后回用于生产
船台地面清洗废水	576	
初期雨水	131	
员工生活污水	768	经化粪池处理后，委托环卫部门清运。

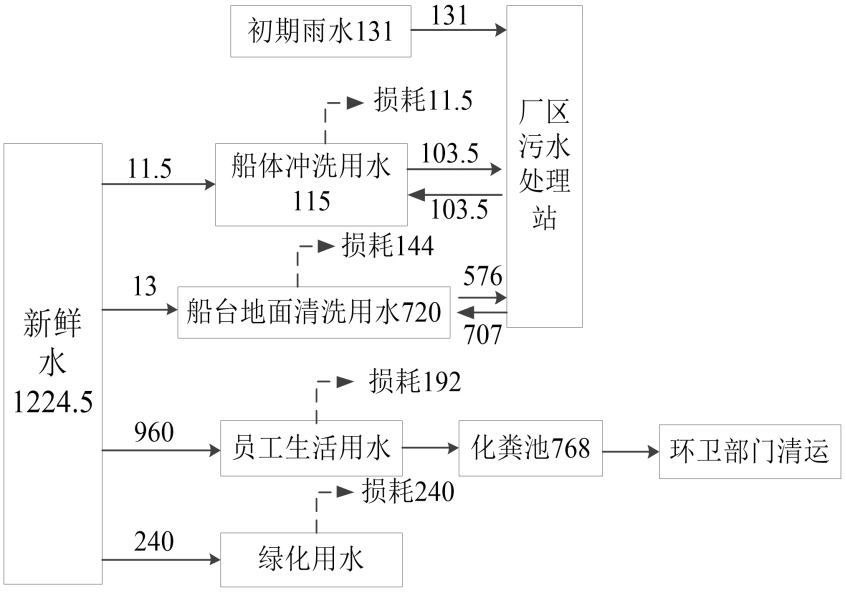


图 2.1-2（1） 项目水平衡图（单位：m³/a）

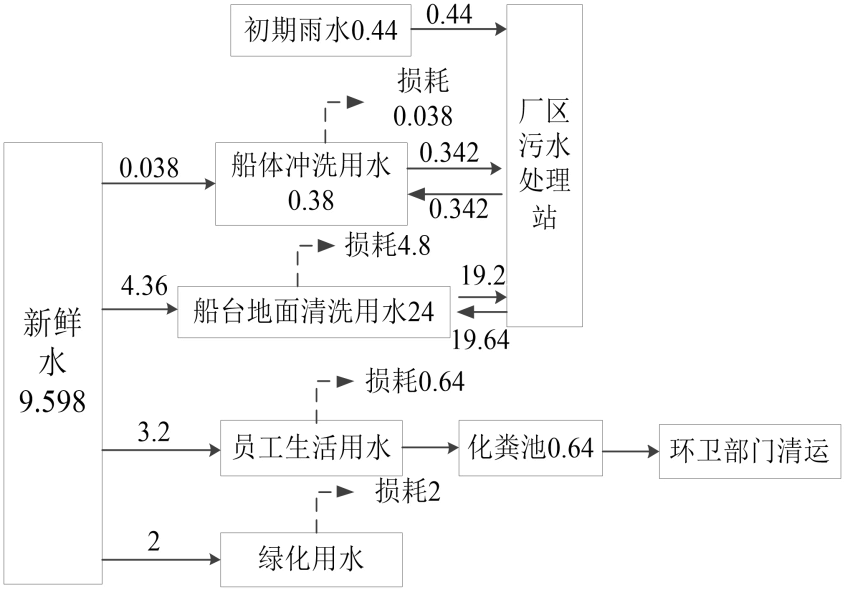


图 2.1-2（2） 项目水平衡图（单位：m^3/d）

2.1.7.3 供电

项目供电由电网接入，厂区设变压器，负责向项目的全部用电设备供电，本项目年用电量为 100 万 kWh。

2.1.7.4 储运

（1）储存：车间内设置原料储存区，项目用漆存放于漆库内，危险废物暂存于危废暂存间，固体废物存放至固体废物暂存场所。

（2）运输：厂外运输利用运输车辆解决；厂内运输主要为原材料及产品的运输。

2.1.7.5 消防系统

各车间的距离、消防设施等严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订版）中的要求，各建(构)筑物内灭火器的类型、数量符合《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求，并挂在易取处。

设置环形消防供水管网，消防管网设置消火栓和消防水泵接合器。室外消防栓的选择应符合使用方便、标记明显要求，尽量选用地上式消火栓。

厂内设置一定数量的应急灯，以保证在停电及火灾的情况下工作人员能够安全顺利疏散。

2.2 施工期工艺流程及产污环节

本项目建设不涉及水域和水工构筑物，船舶下水过程采用舶下水过程使用吊机配合气囊下水，无需建设滑道。施工期主要包括规划用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装和管网的布设等活动。在项目建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，以粉尘和施工噪声为明显。

施工期主要产污环节见下表。

表 2.2-1 施工期主要产污环节

环境要素	产污环节	主要影响因子
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工机械、施工车辆尾气	SO_2、NO_X、TSP、CO、THC
水环境	施工过程中施工车辆冲洗废水、混凝土养护等过程产生的养护废水和施工人员生活污水	COD、氨氮、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声、设备安装	噪声
生态环境	土地平整、挖掘、工程占地	水土流失、植被破坏
固体废物	施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等	建筑垃圾、生活垃圾

本项目建设内容与《船舶生产企业生产条件基本要求及评价方法》(CB/T3000-2019)的符合性分析见下表。

表 2.2-2 项目与(CB/T3000-2019)的符合性分析一览表

文件要求	项目建设内容	符合性
（1）基础设施 生产场地：需满足船舶生产所需的面积、布局和功能区划分（如放样间、加工车间、装配区等）。 设备设施：需配备与生产规模相匹配的工艺装备、检测设备及安全环保设施（如起重设备、焊接设备、涂装设备等）。	本项目设有独立的船体生产车间，独立的船机、船电区域，配备工艺装备、检测设备及安全环保设施	符合
（2）人员要求 技术人员：需具备相应资质的技术团队（如船体、轮机、电气等专业技术人员）。 技能人员：焊工、涂装工等特种作业人员需持证上岗。	本项目配备专业技术团队，技能人员持证上岗	符合
（4）安全生产与环保 需符合国家安全生产法规，配备消防、通风、防爆等安全设施。 需满足环保要求（如废水、废气、废渣处理设施）。	本项目配备安全设施，及废气、废水设施	符合

综上，本项目建设符合《船舶生产企业生产条件基本要求及评价方法》(CB/T3000-2019)的相关要求。

2.3 运营期工艺流程及产排污分析

2.3.1 船舶制造工艺流程及产污环节

本项目各类船舶的制造工艺流程一致，均采用分段建造法，船体按照生产计划分为几段，每段船体单独在车间内进行装焊和涂装，所有船体制造完成后，统一在船台

上进行合拢焊接，具体工艺流程如下：

1、船体放样、船舶设计

船舶图样利用现有图样进行放样或建设单位根据船东要求，利用专用的设计软件，依据相关规范及法律法规要求进行船舶图样的设计，经相关部门审核通过后进行放样。

根据图样，将船体线型及结构按一定的比例进行放大，以获得光顺的线型及构件在船体上的正确位置、形状及尺寸等，以此为后续工序提供施工相关依据。按照施工设计要求，企业外购相关的原辅材料，包括钢材、船舶动力机组、装修材料等。

2、钢材切割

本项目钢材类原辅料大部分购买抛丸除锈、打磨、裁剪等预处理好的材料，储存在钢材堆场的集装箱内。切割方式分为火焰切割和数控等离子切割，数控等离子切割下设水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集，而不会排放到空气中，水床用水定期补充，定期清渣，无废水外排。

产污环节：火焰切割过程产生切割烟尘 G_{1-1}，数控等离子切割无切割烟尘产生，切割过程均产生边角料 S_{1-1}、S_{1-3}，数控等离子设备配套水床产生等离子切割机水床清理废渣 S_{1-2}、设备运行产生噪声 N。

3、零件加工

切割后的部分钢材（板材和型材）通过板车运输到零件加工区域，零件加工使用机械加工方式，通过液压机、折弯机等冷加工方式，将板材或型材加工成船体结构所需的零件。

产污环节：液压机设备定期更换液压油产生废液压油 S_{1-4}、废液压油桶 S_{1-5}，设备运行产生噪声 N。

4、船体分段装焊

根据生产计划，将切割后钢材和零件运输到分段装焊区，钢材进行简单拼装后，使用二保焊焊机或直流焊机进行焊接成型，零件通过使用焊机焊接到船体上，装焊过程产生的焊缝在后续焊缝涂漆过程中统一进行焊缝打磨。

产污环节：焊接过程产生焊接烟尘 G_{1-2}，焊渣 S_{1-6}。

5、船体分段涂装

装焊后的分段船体，在涂装区域内进行分段涂装。本项目船体涂装使用人工刷漆方式进行上漆，刷漆过程无漆雾产生。辊涂前需人工使用手持式砂轮机对船体进行除

锈，除锈后再进行人工刷漆。油漆在车间内自然晾干。

产污环节：砂轮机除锈过程产生除锈粉尘 G_{1-3}，刷漆过程产生刷漆废气 G_{1-4}，自然晾干废气 G_{1-5}，刷漆过程产生漆渣 S_{1-7}，油漆使用产生废水性漆桶 S_{1-8}，除锈过程设备运行产生噪声 N。

6、预舾装

涂装后的分段船体进行预舾装，预舾装进行舾件（船舶动力装置、电器设备以及其他金属附属物（包括管路、设备底座、梯子、栏杆等）等统称为舾件）的安装。船舶动力装置、电器设备和管道、栏杆等均为外购，通过焊接、螺丝、插接等方式装入船体。焊接过程使用二保焊焊机或直流焊机。预舾装过程产生的船舱内焊缝无需进行打磨。

产污环节：焊接工序产生焊接烟尘 G_{1-6}，焊渣 S_{1-9}。

7、合拢焊接

经过分段涂装后的船体运输到露天船台进行合拢焊接。焊接过程使用二保焊焊机或直流焊机。合拢焊接过程产生的焊缝在后续焊缝涂漆过程中进行打磨。

产污环节：焊接过程产生焊接烟尘 G_{1-7}，焊渣 S_{1-10}。

8、焊缝涂漆

人工使用砂轮机对船体分段装焊和合拢焊接过程中形成的焊缝进行打磨，打磨之后通过人工刷漆的方式进行焊缝涂漆，同时对船体所有漆面进行检查，不合格区域打磨后进行重新刷漆。

产污环节：焊缝涂漆过程砂轮机打磨产生打磨粉尘 G_{1-8}，焊缝涂漆过程中产生刷漆废气 G_{1-9}，自然晾干废气 G_{1-10}，漆渣 S_{1-11}，废水性漆桶 S_{1-12}，打磨过程设备运行产生噪声 N。

9、总舾装与检验

船舶内部通过焊接实行管道互通，安装电缆完成船舶内部电器件的互联，完成船舶所有机电设备的最后安装，进行船舶内机油的添加，新能源船舶完成 LNG 的添加，每艘船舶的机油添加量约为 200kg，新能源船舶 LNG 添加量为 20 立方米。舾装完成后进行船舶完整性和密闭性的检验，密闭性检验过程无需用水，通过船舱内气压的变化进行判断。

产污环节：管道连接过程中产生焊接烟尘 G_{1-11}，管道焊接过程中无需进行焊缝打磨，焊渣 S_{1-13}，机油添加产生废机油桶 S_{1-14}。

10、船舶下水

船舶下水之前需对船体进行冲洗，去除船舶表面的浮漆，冲洗完成后在船舶底部按照一定的间距布置一定数量气囊，通过卷扬机的外力牵引船舶，使气囊滚动，从而使船舶与地面产生相对运动，达到移运船舶下水的目的。项目不设置下水通道，租赁港口现有下水通道。

产污环节：船舶下水过程中产生冲洗废水 W_{1-1}。

11、船舶试航

下水后的船舶由拖船牵引至指定位置进行试航，试航流程为准备：检查证书、设备，协调人员。测试：性能、系统、安全。收尾：记录数据，整改问题，完成验收。试航验证船舶性能与安全，试航时间约为 15 天，最终成品船舶交付船东。

船舶制造工艺流程图见下图。

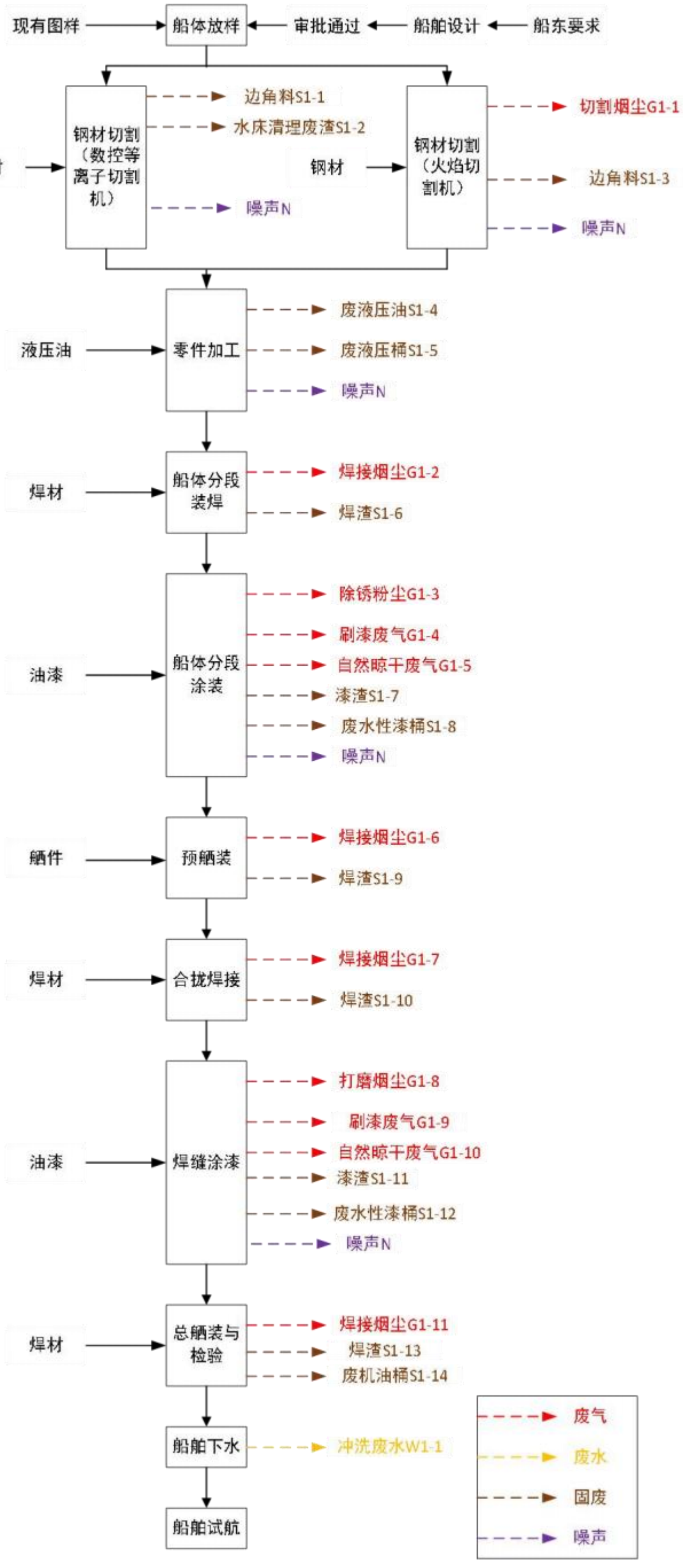


图 2.3-1　船舶制造工艺流程图

2.3.2 船舶维修工艺流程及产污环节

1、勘验

待修船舶到达停泊区域后，根据委托单位提出的船舶修理单，通过相应的测量、勘察和检验，将各种构件的实际情况和船舶检验范围中所规定的允许损耗标准做比较后，确定各种构件与材料是否需要修理或更换，以了解整个工程的实际范围与性质。待维修船舶内的压载水需要船东自行联系回收公司处理，压载水由回收公司委派船只抽走，待抽走压载水后才能上岸修理。

通过卷扬机和气囊将船舶待维修移动到露天船台处。

2、船体冲洗

进行维修的船只首先进行人工清理，然后使用高压水枪对船体外的锈迹、泥渍进行冲洗。项目只冲洗船体外壳，不冲洗机舱，无机舱含油水产生。

产污环节：冲洗过程产生冲洗废水 W2-1，船体冲洗废渣（污泥和动植物残骸）S2-1。

3、设备检修与更换

对船舶上的动力设备、电器设备进行检查和修理，对于损坏的螺旋桨、舵杆、舵叶等进行焊接修补，无法修补的设备进行更换。动力设备更换机油，船舶平均机油更换量为 100kg/艘。船舱内设备更换产生的焊缝无需进行焊缝打磨。本项目仅进行船舶小修，不进行发动机、发电机、电瓶等设备的更换。

产污环节：焊接工序产生焊接烟尘 G_{2-1}、焊渣 S_{2-2}，修理过程中产生废零件 S_{2-3}，废含油抹布 S_{2-4}，机油更换过程中产生废机油 S_{2-5} 和废机油桶 S_{2-6}。

4、船体修补

当船体发生破损，或因其他原因部分船体变薄时，需要将该部分船体切割下来，切割过程使用火焰切割机，然后使用二保焊焊机或直流焊机将新的钢材焊接到船体上。然后进行焊缝打磨，人工刷漆焊缝涂漆。

产污环节：火焰切割机切割过程产生切割烟尘 G_{2-2}，焊接过程产生焊接烟尘 G_{2-3}，焊缝打磨产生打磨粉尘 G_{2-4}，刷漆过程产生刷漆废气 G_{2-5}，自然晾干废气 G_{2-6}，漆渣 S_{2-7}，废水性漆桶 S_{2-8}，边角料 S_{2-9}（包括切割下的船体和新船体加工过程产生的边角料），焊渣 S_{2-10}，设备运行产生噪声 N。

5、除锈补漆

根据维修需求，对有除锈需求的船体，使用砂轮机进行铁锈打磨。然后人工进行刷漆修补。

产污环节：打磨过程中产生除锈粉尘 G_{2-7}，刷漆过程产生刷漆废气 G_{2-8}，自然晾干废气 G_{2-9}，漆渣 S_{2-11}，废水性漆桶 S_{2-12}，设备运行产生噪声 N。

6、下水试航

维修完成的船只在下水试航之前无需进行船体冲洗。项目不设置下水通道，租赁港口现有下水通道。

下水后的船舶由拖船牵引至指定位置进行试航，试航流程为准备：检查证书、设备，协调人员。测试：性能、系统、安全。收尾：记录数据，整改问题，完成验收。试航验证船舶性能与安全，试航时间约为 15 天，最终成品船舶交付船东。

船舶维修工序工艺流程见下图。

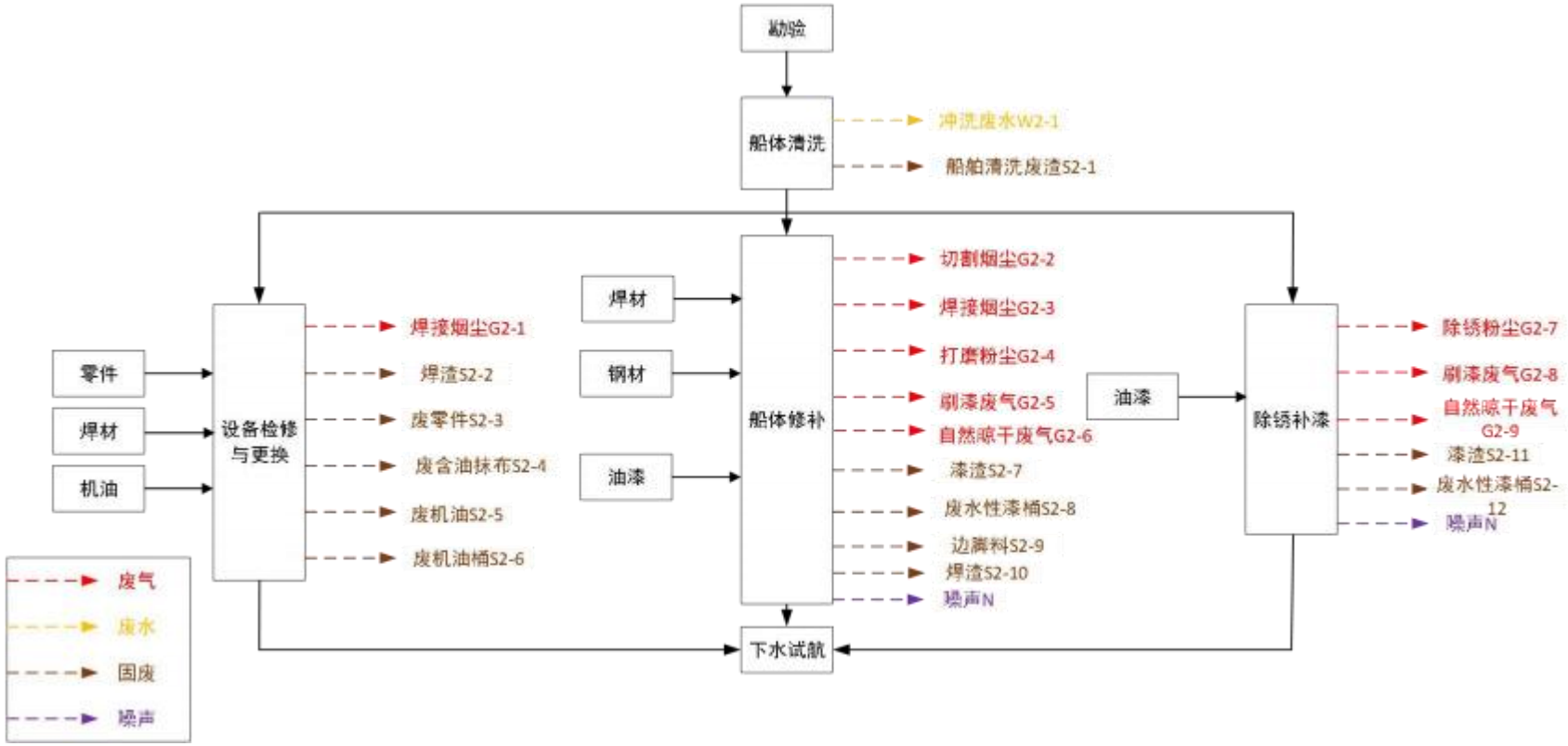


图 2.3-2　船舶维修工艺流程图

2.3.3 拆船工艺流程及产污环节

本项目船舶拆解过程应严格按照《绿色拆船通用规范》(GBT36661-2018)要求，“由独立的第三方专业机构或专门人员按照安全与无害环境拆船的要求，现场施行监督拆船全过程”，并按规范要求提供“拆解完毕确认书”。项目废船拆解过程，应根据各物料性质，采取分类切割、拆解的方式，防止可燃物料产生黑烟及其他有毒有害物质等。可燃类物料(如泡沫、木材、电线等)禁止使用火焰切割，应采用物理切割、分解等方式进行拆解。

本项目只拆解无动力驳船，拆解过程无船舶机舱水及舱底水、船舶生活污水、废石棉、废船舶设备(发电机、变压器、空压机、船舶污染控制装置等)、废电池、废油箱等拆解物质，拆解过程主要包括报废船舶拆解前准备、报废船舶拆解预处理、报废船舶拆解以及拆解出的各种物品的分类收集和贮存，最后进行场地清理。

本项目船舶拆解工艺流程见图 2.3-3。

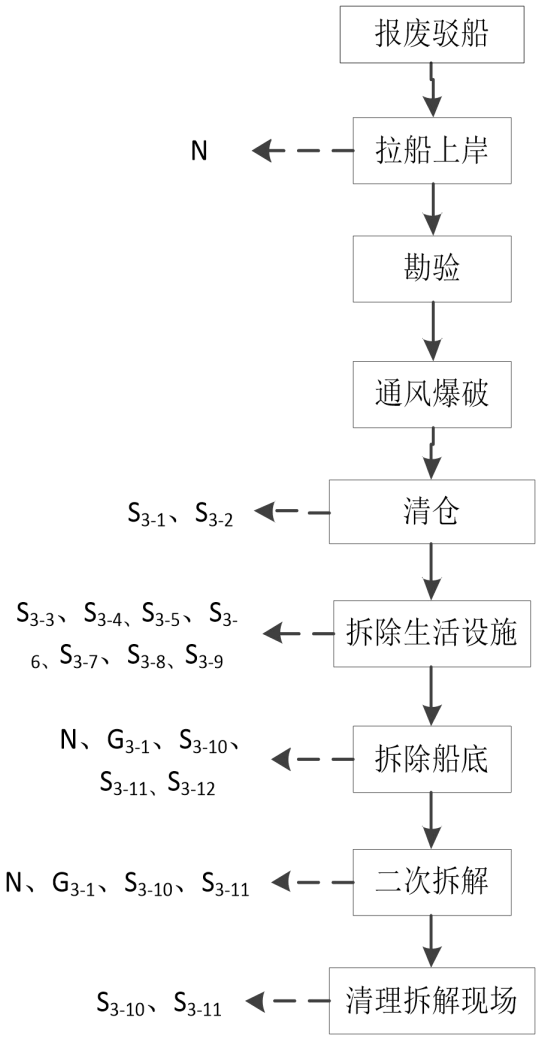


图2.3-3　本项目驳船拆解工艺流程图

拆解船舶工艺流程简介：

(1)拆解前准备

①进厂前准备

本项目厂区内拆解的报废驳船由船主负责通过航道由其他船舶拉到本项目滑道处。

向船主索要报废船舶的总布置图、线型图、外板标记图以及报废船舶上有害物质清单等，核实报废船舶报废前的主要用途、是否装运过危险化学品、是否具有放射性物质或受到放射性污染、本身含有的或夹带的一般固体废物、危险废物、其他有害物质的清单、数量和位置。本项目所拆解的船舶均为退出航运市场的无动力货运驳船，均为内河船舶，无国外船舶及远洋航海船舶，其重量约在100吨/艘，项目不拆解运输油品、危化品、危险物质的特种船舶及具有放射性或受放射性污染的船舶，无船舶机

舱水及舱底水、船舶生活污水。

②拉船上岸

进厂前准备工作做好后，使用气囊上排拉船上岸。需要拆解的报废船舶尽可能地靠近岸边停放；在接近搁浅船首位置，开始放入气囊，并充气顶起船首，然后利用卷扬机拉船体移动，底部可以插入多个气囊；重复以上步骤，最终气囊托起整个船身，在卷扬机的拉动下把船拉上岸。

船上岸后，到达预定位置，摆放好支撑墩，然后气囊放气，船体落到支撑墩上，再利用汽车吊将船舶移至船台操作区域。

气囊装置放气回收重复使用，不搁置于船台区及水域。

③勘验

报废船舶进厂，对船体进行联检。根据相关船舶环境保护信息和现场调查、分析的结果，结合通用的报废船舶拆解工艺方案，针对每条船的不同特点制定有针对性的拆船计划，包括环境及职业健康安全方面的应急措施。

(2)拆解预处理(船台区进行)

报废船舶通过汽车吊或塔吊拉动至船台区进行预处理，主要为拆除生活设施。

①通风、测爆

进行拆解前，先由拆船工作人员开启舱盖自然通风，然后由专业员工使用测爆仪检测，测爆合格后进行下一步作业。

②清仓

清仓指报废船舶动火拆卸解体前，首先清理船上的有害物质(如危险化学品、危险废物、生活垃圾等)以及其他可移动物品并按要求妥善清理和处置，本项目拆船主要清理灯管、玻璃。

该工序会产生废玻璃 S_{3-1}、含汞废灯管 S_{3-2}。

③拆除生活设施

A、将船上各舱室的各种移动性家具、工具、备件、备品和日常生产、生活用品全部撤离下船。

B、拆除船上的电缆，应保持最大长度和完整。

该工序会产生废家具 S_{3-3}、废塑料 S_{3-4}、废家电 S_{3-5}、废电路板及电子元器件 S_{3-6}、废木材 S_{3-7}、废电线电缆 S_{3-8}、废有色金属及碎屑 S_{3-9}。

④拆除船底

A、拆除生活设施、机舱设备和舾装件后，可拆解吃水线以上两舷船壳板，一律从解部方向向艏部切割，用割炬从上到下切割到保留处止；

B、从艏部向解部切割内底板和相关结构到水密隔舱壁为止，逐个切割横隔舱壁；

C、切割内底板时，按肋位切割成小块；

D、割完双层底后，再切割左右两舷的船板和相关结构；

E、割除中桁板、肋板(水密肋板除外)、衬板；

F、按水密肋板分段切割船底板，直到完全拆解；

该工序会产生切割颗粒物 G_{3-1}、噪声 N、废钢材及碎屑 S_{3-10}、废漆渣 S_{3-11}、压舱水泥 S_{3-12}。

(4)二次拆解(拆解车间)

拆解预处理后的废船主体，由汽车吊或叉车转运至拆解车间内进行进一步拆解。

切割机拆解出来的各种分段、板架以及不能整体利用的机械设备分解成一定规格的钢板、型钢及废钢。

该工序会产生切割颗粒物 G_{3-1}、噪声 N、废钢材及碎屑 S_{3-10}、废漆渣 S_{3-11}。

(5)清理

废船全部拆解完成后，及时对船台、拆解车间进行清理做好下一艘废船的拆解准备工作。

该工序会产生废钢材及碎屑 S_{3-10}、废漆渣 S_{3-11}。

2.3.4 本项目产污环节及处理方式

本项目运营过程中有废水、废气、噪声和固体废物产生，具体产污环节见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目产污环节及处理方式一览表

别 类	工序		污染源	污染物	防治措施
废气	船舶制造	钢材切割	切割粉尘 G_{1-1}	颗粒物	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001+15m 高排气筒 DA001
		船体分段装焊	焊接烟尘 G_{1-2}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		船体分段涂装	除锈粉尘 G_{1-3}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-4}	VOCs	半密闭漆房+“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002+15m 高排气筒 DA002
			自然晾干废气 G_{1-5}	VOCs	
		预舾装	焊接烟尘 G_{1-6}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		合拢焊接	焊接烟尘 G_{1-7}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		焊缝涂漆	打磨粉尘 G_{1-8}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-9}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{1-10}	VOCs	无组织排放
		总舾装	焊接烟尘 G_{1-11}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
	船舶维修	设备检修与更换	焊接烟尘 G_{2-1}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		除锈补漆	除锈粉尘 G_{2-7}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-8}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{2-9}	VOCs	无组织排放
		船体修补	切割烟尘 G_{2-2}	颗粒物	移动式烟尘净化器处理，无组织排放。
			打磨粉尘 G_{2-4}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			焊接烟尘 G_{2-3}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-5}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	VOCs	无组织排放
	拆船	拆解	切割颗粒物	颗粒物	移动式接烟尘净化器处理，无组织排放
废水	船舶制造	船舶下水	冲洗废水 W_{1-1}	石油类	经厂区污水处理站处理后回用

	船舶维修	船体冲洗	冲洗废水 W_{2-1}	COD、SS	
	船台冲洗		船台冲洗水	石油类、SS	
	员工生活污水			COD、氨氮	经化粪池预处理后，委托环卫部门清运。
声 噪	设备运行		工业噪声	工业噪声	设备减震、距离衰减
固废	船舶制造	钢材切割	边角料 S_{1-1}、S_{1-3}、S_{2-9}	金属	统一收集，外售综合利用
	船舶维修	船体修补			
	船舶制造	钢材切割	等离子切割机水床清理废渣 S_{1-2}	金属	统一收集，委托环卫部门清运
	船舶制造	零件加工	废液压油 S_{1-4}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废液压油桶 S_{1-5}	矿物油	
	船舶制造	总舾装与检验	废机油桶 S_{1-14}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
	船舶制造	船体分段装焊	焊渣 S_{1-6}、S_{1-9}、S_{1-10}、S_{1-13}、S_{2-2}、S_{2-10}	金属氧化物	统一收集，委托环卫部门清 运。
		预舾装			
		合拢焊接			
		总舾装			
	船舶维修	设备检修与更换			
		船体修补			
	船舶制造	船体分段涂装	漆渣 S_{1-7}、S_{1-11}、S_{2-7}、S_{2-11}	树脂	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		焊缝涂漆			
	船舶维修	船体修补			
		除锈补漆			
	船舶制造	船体分段涂装	废水性漆桶 S_{1-8}、S_{1-12}、S_{2-8}、S_{2-12}	涂料	厂家回收
		焊缝涂漆			
	船舶维修	船体修补			
		除锈补漆			
	船舶维修	设备检修与更换	废零件 S_{2-3}	金属	统一收集，外售综合利用
			废含油抹布 S_{2-4}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废机油 S_{2-5}	矿物油	
			废机油桶 S_{2-6}	矿物油	
	船舶维修	船体冲洗	船体冲洗废渣 S_{2-1}	污泥、动植物残骸	统一收集，委托环卫部门清运
	拆船	清仓	废玻璃 S_{3-1}	玻璃残骸	统一收集，委托环卫部门清运
			含汞废灯管 S_{3-2}	汞	暂存于危废间，委托有资质单位进行

					处理。
		拆除生活设施	废家具 S_{3-3}、废木材 S_{3-7}	木材	统一收集，委托环卫部门清运
			废塑料 S_{3-4}、废家电 S_{3-5}、废电线电缆 S_{3-8}、废有色金属及碎屑 S_{3-9}	塑料、金属	统一收集，外售综合利用
			废电路板及电子元器件 S_{3-6}	电子器件	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		拆除船底、二次拆解、清理	废钢材及碎屑 S_{3-10}	钢材	统一收集，外售综合利用
			废漆渣 S_{3-11}	挥发性物质	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		拆除船底	压舱水泥 S_{3-12}	水泥	统一收集，委托环卫部门清运
	原料使用		废包装材料	木材、包装箱、包装桶	统一收集，外售综合利用。
	废气处理		废活性炭	挥发性物质	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废催化剂	挥发性物质	统一收集，外售综合利用
			集尘灰	金属粉末	统一收集，委托环卫部门清运。
	废水处理		废油	/	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			污泥	/	
			废过滤吸附介质	/	
	设备维护		废机油	废矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废机油桶	废矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
	员工生活		生活垃圾	/	统一收集，委托环卫部门清运。

2.3.5 本项目生产工艺与相关要求的符合性分析

2.3.5.1 项目与《钢制内河船舶建造规范》的符合性分析

表 2.3-2 项目与《钢制内河船舶建造规范》的符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合
船体结构制造工艺	钢材预处理：去除锈迹、油渍等杂质，保证材料质量。	本项目钢材使用过程中使用砂轮机进行除锈。	符合
	板材下料：按照船体结构图纸进行切割和标识。	本项目根据放样结果购置板材，使用切割机进行加工。	符合
	板材拼接：将切割好的板材进行拼接，形成船体外壳或内部结构。	本项目将切割好的板材进行拼接，使用焊机进行焊接。	符合
	焊接工艺：采用合适的焊接方法、保证结构强度和密封性。	本项目使用二保焊焊机和直流焊机，结构强度较高，密封性较好。	符合
	装配工艺：将船体各部分按照图纸进行装配，确保船体完整性。	本项目根据图纸进行舾装。	符合
	质量检测：对船体结构进行质量检测，确保符合规范要求。	船舶下水前进行完整性检验和气密性检验，然后下水试航。	符合

综上，本项目建设符合《钢制内河船舶建造规范》的相关要求。

2.3.5.2 项目与《船舶涂装技术要求》（GB/T 4231-2013）的符合性分析

表 2.3-3 项目与《船舶涂装技术要求》（GB/T 4231-2013）的符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合
涂装前表面处理	钢材在原材料阶段的表面预处理（一次除锈），可采用抛丸、喷丸或酸洗方式进行；钢材表面预处理的环境要求应为相对湿度低于85%，钢板的表面温度高于露点温度；钢材表面预处理前，应除去表面的油污、水分和污染物；抛丸或喷丸可采用钢丸、钢丝切丸（钢丝段）、棱角砂等磨料；抛丸或喷丸后的表面，应清除所附着的油、脂、丸粒、灰尘和其他污染物	本项目钢材使用之前进行除锈。	符合
涂装作业	涂装工作应尽可能在晴好天气条件下进行，气候潮湿或气温较低的季节应在室内进行；一般情况下，对于环氧涂料，当环境温度低于5°C时，不宜进行涂装；在潮湿表面上不允许进行涂装。涂装施工应在相对湿度不超过85%时或钢板表面温度高于露点3°C时进行；为使涂料适当地干燥和固化，应予以充足的通风。在整个涂装过程中和涂装完成后的一段时间内保持通风；涂装作业时和涂层干燥前，周围环境应无粉尘和潮气	本项目按照相关要求进行涂装作业。	符合

综上，本项目建设符合《船舶涂装技术要求》（GB/T4231-2013）的相关要求。

2.3.5.3 项目与《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-88）的符合性分析

表 2.3.4 项目与《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-88）的符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合
Sa3 使钢材表观洁净的喷射或抛射除锈	钢材表面应无可见的油脂、污垢、氧化皮、铁锈和油漆涂层等附着物，该表面应显示均匀的金属色泽。	本项目除锈满足 Sa3 要求。	符合

综上，本项目建设符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-88）的相关要求。

2.4 物料衡算

2.4.1 物料衡算核算依据

本项目有机废气包括船体分段涂装过程中的刷漆废气、焊缝涂漆过程中的刷漆废气、除锈补漆过程中的刷漆废气、船体修补中的刷漆废气。

1、船体分段涂装工序在刷漆车间的漆房内进行；焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程均位于露天船台上进行。

2、根据《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）中运行管理要求：船舶及相关装置排污单位船坞、码头、平台等室外喷涂作业宜采取有效的有机废气收集处理措施。船舶及相关装置制造排污单

位船坞、码头、平台等室外喷涂作业，宜在周边设置防风网，以减少涂装漆雾向周围空气的散发量，鼓励室外涂装作业工位采用移动式喷漆雾捕集装置或其他有效收集治理措施，尽可能降低废气排放。

3、本项目涂装过程中均采用人工刷漆的方式，刷漆过程中无漆雾产生。船舶分段涂装过程在刷漆车间的漆房内进行，漆房属于半封闭环境，仅留船体、人员、设备、原料进出的房门，且房门使用软帘，船体分段涂装工序中刷漆废气和自然晾干废气的收集效率按 90%计；本项目焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程均在船台上进行，过程中产生的刷漆废气经移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003\TA004+15m 高的排气筒 DA003\DA004，移动式集气罩废气收集效率约为 80%，两级活性炭的废气处理效率为 90%；自然晾干废气无废气处理措施全部无组织排放。移动式集气罩为万向罩，集气罩固定在抽风软管上，可以调整集气罩朝向，并且随刷漆位置进行移动，抽风软管连接到两级活性炭箱上，用于进行废气处理，移动式集气罩的收集效率按 80%计。

4、废气处理效率：船体分段涂装刷漆废气、自然晾干废气收集后进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA002 进行排放，VOCs 处理效率为 90%；焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中的刷漆废气经收集后进入移动式两级活性炭箱进行处理，处理效率按 90%计。

5、根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021 版）机械行业系数手册，“喷漆”中“喷漆（水性漆）”和“喷漆后烘干（水性漆）”的挥发性有机物产污系数，分别为 135 千克/吨-原料、15 千克/吨-原料，喷漆过程挥发性有机物挥发量占比为 90%，喷漆后烘干过程挥发性有机物挥发量占比为 10%；参照《污染源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）中附录 E 汽车制造部分生产工序物料衡算系列表，水性涂料喷涂-空气喷涂-车身等大件喷涂中，喷涂工序、热流平工序和烘干工序中挥发性有机物挥发量占比分别为 75%、15%、10%。

综上，本项目生产过程中，刷漆过程中挥发性有机物产生量占比为 90%，自然晾干过程中挥发性有机物产生量占比为 10%。

6、参照山东省环境保护厅关于印发《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物(VOCs)排放量核算办法-物料衡算法》的通知（鲁环函〔2017〕141 号），含有 VOCs 的物料中 VOCs 质量百分含量，单位：%；数据按以下优先顺序采用：①有资质检测机构出具的有机类物料的检测分析报告中 VOCs 含量；②供货商提供的质检报告(MS/DS 文件)，如文件中的物料含量数据为百分比范围，取其范围中值；③无法

获取 VOCs 含量比例的，按文件附件取值。本项目使用的漆料取得了生产企业提供的漆料安全技术说明书，故以生产企业提供的涂料组分作为计算依据。

2.4.2 物料中 VOCs 含量的确定

表 2.4-1　各物料中 VOCs 含量一览表

名称	密度（g/L）	主要成分		含量范围（%）	环评取值（%）
水性底漆	1150	挥发份	醇醚化合物	2.6	2.6
			胺化合物	0.4	0.4
		固体份	水性环氧树脂	40	40
			颜填料	37	37
		水		20	20
水性面漆	1200	挥发份	醇醚类溶剂	5~ 10	7.5
		固体份	颜填料	8~ 13	10.5
			水性铝粉	0~5	2.5
			水性丙烯酸树脂	40~50	45
			水性氨基树脂	10~20	15
			流平剂	1~2	1.5
			消泡剂	1~2	1.5
			分散剂	1~2	1.5
		水		10~20	15

2.4.3 工作漆配置

本项目水性底漆和水性面漆在使用过程中，采取刷涂方式。

2.4.4 工作漆用量核算

2.4.4.1 刷漆面积核算

船舶表面积计算依据如下：

根据交通部 1993 年版《修船价格手册》的经验公式：

重载水线以下总面积=船总长×（平均吃水深×2+型宽）×0.8；

重载水线以上至甲板总面积=船身总长×型深×2.3，一般船舱面积为船舶外壳面积的 3 倍。

表 2.4-2　船舶表面积一览表

名称		总长（m）	型宽（m）	型深（m）	平均吃水深（m）	数量（艘）	水线上面积（m^2）	水线下面积（m^2）	船舶外壳面积（m^2）	船舱面积（m^2）	船舶面积（m^2）
船舶制造	多用途散货船	67.8	13.6	4.8	3.8	10	7485.12	11498.88	18984	56952	75936
	新能源船舶	64	13	4.7	3.7	10	6918.4	10444.8	17363.2	52089.6	69452.8

	工程船	35	10	3	2.1	10	2415	3976	6391	19173	25564
合计							16818.52	25919.68	42738.2	128214.6	170952.8
船舶维修	多用途散货船	67.8	13.6	4.8	3.8	5	3742.56	5749.44	9492	28476	37968
合计							3742.56	5749.44	9492	28476	37968

本项目船舶维修过程中需要进行重新焊缝涂漆，本项目仅进行船舶小修作业，船舶小修过程中，船舶外壳中约 5%面积需进行人工刷漆补漆，船舱内约 3%面积需进行人工刷漆补漆，则本项目船舶维修过程中船舶外壳补漆面积为 474.6m^2（水线上面积：187.128m^2，水线下面积：287.472m^2），船舱内补漆面积为 854.28m^2。

本项目运营期中刷漆面积情况见下表。

表 2.4.3 运营期刷漆面积一览表

工艺	水线上面积（m^2）	水线下面积（m^2）	船舶外壳面积（m^2）	船舱面积（m^2）	船舶面积（m^2）
船舶制造	16818.52	25919.68	42738.2	128214.6	170952.8
船舶维修	187.128	287.472	474.6	854.28	1328.88
合计	17005.648	26207.152	43212.8	129068.88	172281.68

2.4.4.2 其他刷漆参数

表 2.4.4 漆料使用参数一览表

处理方式			处理量
水性底漆	船体外壳	刷漆面积（m^2）	43212.8
		刷漆次数	1
		漆膜厚度(μm）	30
	船舱	刷漆面积（m^2）	129068.88
		刷漆次数	1
		漆膜厚度(μm）	20
水性面漆	船体外壳	刷漆面积（m^2）	43212.8
		刷漆次数	1
		漆膜厚度(μm）	60
	船舱	刷漆面积（m^2）	129068.88
		刷漆次数	1
		漆膜厚度(μm）	40

喷漆用量 m 采用以下公式计算：

$$m=\rho\delta s\times10^{-9}/(\eta\cdot NV\cdot\varepsilon)$$

其中：m—总油漆用量（t）；

ρ—该涂料密度，单位：g/L。

δ—涂层厚度（干膜厚度）(μm）；

s—涂装面积（m^2）：

η—该涂料所占总涂料比例（%），均取100%；

NV—该涂料的体积固体份（%）；

ε—上漆率，本项目采用人工滚涂方式上漆，根据《涂装技术实用手册》（第二版），滚涂具有不产生漆雾、没有漆雾飞溅的特点，滚涂上漆效率为98%。

本项目工作漆用量计算参数见下表。

表2.4.5　工作漆用量计算参数一览表

工作漆类型	ρ（g/L）	δ(μm）	s（m^2）	η（%）	NV（%）	ε（%）	m（t/a）
水性底漆（船体外壳）	1150	30	43212.8	100	77	98	1.98
水性底漆（船舱）		20	129068.88	100	77	98	3.93
水性面漆（船体外壳）	1200	60	43212.8	100	77.5	98	4.1
水性面漆（船舱）		40	129068.88	100	77.5	98	8.16
合计							18.17

本项目工作漆组成及成分见下表。

表2.4-6　工作漆组成及成分一览表

工作漆种类	用量（t/a）	固体份		VOCs		水	
		含量（%）	含量（t）	含量（%）	含量（t）	含量（%）	含量（t）
水性底漆	5.91	77	4.55	3	0.18	20	1.18
水性面漆	12.26	77.5	9.5	7.5	0.92	15	1.84
合计	18.17	/	14.05	/	1.1	/	3.02

2.4.5 水性底漆物料平衡

本项目水性底漆用量为5.91t/a，固体份含量为4.55t/a，挥发份产生量为0.18t/a，水含量为1.18t/a。本项目船舶制造过程中船舶分段涂装工序位于刷漆车间内，焊缝涂漆位于船台，焊缝涂漆过程用漆量占船舶修造过程用漆量的1%，船舶维修均在船台上进行。

水性底漆物料平衡表见下表。

表2.4-7　水性底漆物料平衡表（单位：t/a）

涂装区域	用漆		去向			
	用漆类型	用量	类型	名称		数量
刷漆车间	水性底漆	5.8	产品	漆膜		4.38
			废气	VOCs		0.174
				包括	VOCs（有组织）	0.016

					VOCs（无组织）	0.017
					废气处理	0.141
			固废	漆渣		0.086
			自然蒸发	水		1.16
	合计	5.8	/	/		5.8
船台	水性底漆	0.11	产品	漆膜		0.08
			废气	VOCs		0.0033
				包括	VOCs（有组织）	0.0003
					VOCs（无组织）	0.001
					废气处理	0.002
			固废	漆渣		0.0047
			自然蒸发	水		0.022
	合计	0.11	/	/		0.11

水性底漆物料平衡图见下图。

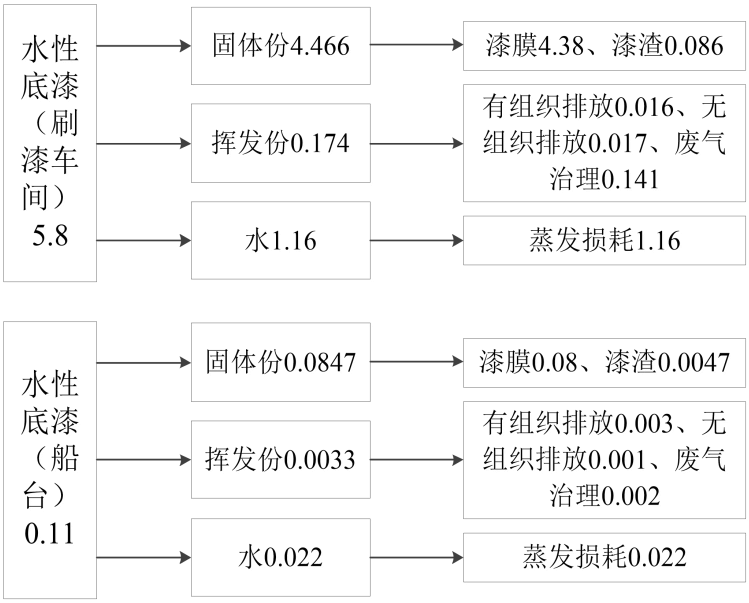


图 2.4-1 水性底漆物料平衡图（单位：t/a）

2.4.6 水性面漆物料平衡

本项目水性面漆用量为 12.26t/a，固体份含量为 9.5t/a，挥发份产生量为 0.92t/a，水含量为 1.84t/a。本项目船舶修造过程中船舶分段涂装工序位于刷漆车间内，焊缝涂漆位于船台，焊缝涂漆过程用漆量占船舶修造过程用漆量的 1%。船舶维修均在船台上进行。

水性面漆物料平衡表见下表。

表 2.4-8 水性面漆物料平衡表（单位：t/a）

涂装区域	用漆	去向

	用漆类型	用量	类型	名称		数量
刷漆车间	水性面漆	12	产品	漆膜		9.114
			废气	VOCs		0.9
				包括	VOCs（有组织）	0.081
					VOCs（无组织）	0.09
					废气处理	0.729
			固废	漆渣		0.186
			自然蒸发	水		1.8
	合计	12	/	/		12
船台	水性面漆	0.26	产品	漆膜		0.197
			废气	VOCs		0.0195
				包括	VOCs（有组织）	0.002
					VOCs（无组织）	0.0035
					废气处理	0.014
			固废	漆渣		0.0045
			自然蒸发	水		0.039
	合计	0.26	/	/		0.26

水性面漆物料平衡图见下图。

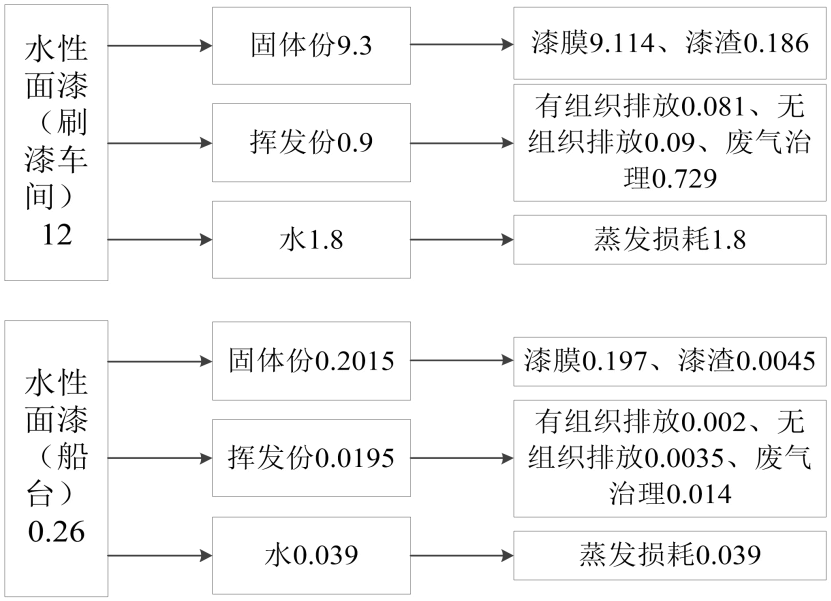


图 2.4-2 水性面漆物料平衡图（单位：t/a）

2.4.7 物料使用与运行管理要求的符合性

根据《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）中运行管理要求：船舶及相关装置制造排污单位密闭喷涂施工应达到总涂装作业量的60%以上，车间有机废气收集率不低于80%。本项目车间涂料

总用量为 17.8t/a（水性底漆：5.8t/a，水性面漆：12t/a），船台涂料总用量为 0.37t/a（水性底漆：0.11t/a，水性面漆：0.26t/a），车间内涂料用量约占总用量的 98%，符合运行管理的要求。

2.4.8VOCs 平衡图

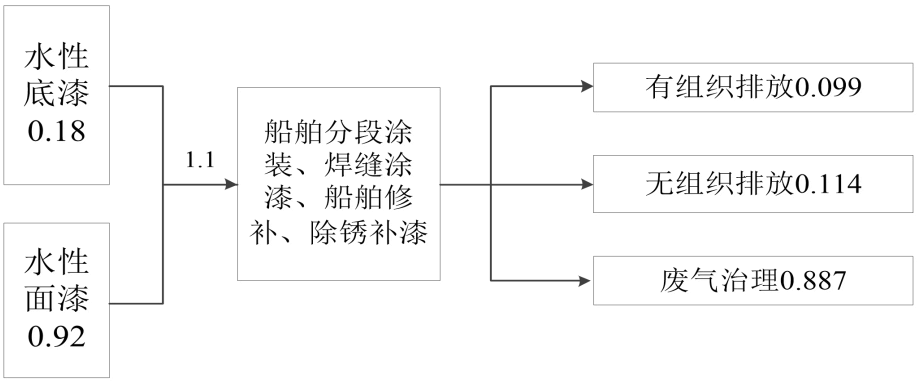


图 2.4-3 项目 VOCs 平衡图（单位：t/a）

2.4.9 拆船物料平衡

根据拆解方案，本项目只拆解无动力驳船，年拆解量 40 艘，重量约为 100 吨/艘，本项目报废船舶拆解过程物料平衡见表 2.4-9、图 2.4-4。

表 2.4-9 项目物料平衡表

投入		产出		
名称	用量(t/a)	名称		产量(t/a)
废船	4000	作为产品外售	玻璃	8
			家具	20
			塑料	4
			家电	4
			木材	20
			电线电缆	36
			有色金属及碎屑	40
			钢材及碎屑	3618.796
		一般固废	压舱水泥	240
		危险废物	含汞废灯管	0.004
			废电路板及电子元器件	4.4
			废漆渣	4.8
合计	4000	合计		4000

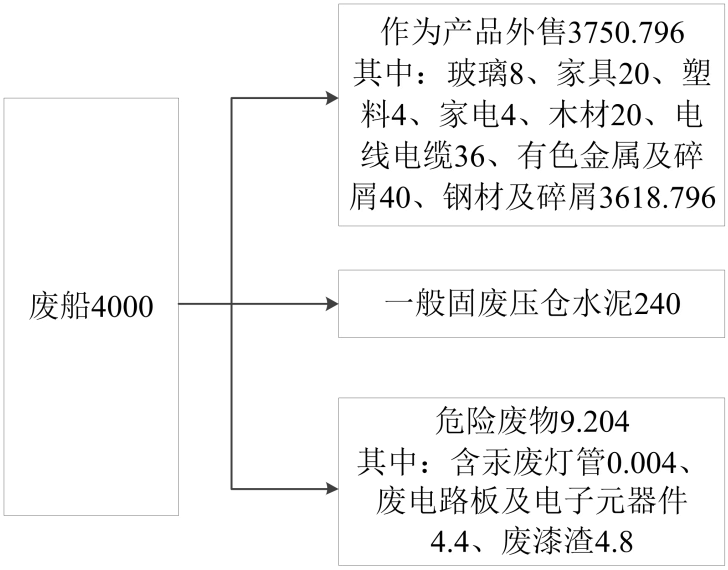


图 2.4-4 项目拆船物料平衡图（单位：t/a）

2.5 施工期污染物产生、处理及排放情况

本项目主要建设内容为厂区建筑物的建设、厂区道路的铺设以及设备的安装等。施工期环境影响主要为：施工机械、运输车辆运行时产生的噪声对周围声环境的影响；施工废水和建筑垃圾对环境的影响；施工人员产生的生活垃圾和生活污水对环境的影响；土石方开挖、建筑材料运输等产生的扬尘对环境空气的影响；新建污水处理设施施工对陆域生态环境的影响等。上述施工期扬尘、噪声、废水、固废等环境影响多为暂时性影响，施工一结束，影响将基本消除。

2.5.1 废气

施工期废气主要来源于施工机械驱动设备(如柴油机等)和运输及施工车辆所排放的尾气以及土方平整、挖掘、建材运输过程中产生的扬尘，其中又以粉尘的危害较为严重。

由于本工程面积小，且当地的大气扩散条件较好，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

1、对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设散装水泥罐，并尽量减少搬运环节。

2、开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。

3、谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时

清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

4、施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

5、施工现场要做到勤洒水抑尘，当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

2.5.2 废水

施工期废水分为施工废水和生活污水。

1、施工废水：主要是各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和施工现场冲洗、建材冲洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。油污消解时间长，且有一定的渗透能力，对附近水体及土壤会造成污染，必须加强管理。

2、生活污水：主要是由于施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量的细菌和病原体。

上述废水水量不大，但如果不经过处理或处理不当，会危害环境，所以施工期废水不能随意直排。生产废水收集后送至沉淀池沉淀后回用，生活污水经化粪池预处理后，环卫清运。

施工期可采取以下水污染防治对策：

1、在施工期间必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

2、施工期，排污工程不健全，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

3、对于施工人员的吃饭、洗漱、洗衣、洗澡及废弃物抛弃地点必须统一安排。禁止向项目区域外倾倒废弃物，包括生产和生活废水、生产和生活垃圾等。

4、为了便于施工人员生活污水的收集管理，要求在施工期间建立临时污水收集装置及污水管网。

2.5.3 噪声

施工过程噪声包括施工机械作业噪声、车辆运输噪声、设备安装噪声等。其中施工机械噪声是主要噪声。

本项目拟采取下列措施控制施工期噪声：

1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

2、尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

3、施工机械尽量放置于对厂界外造成影响小的地点，在高噪声设备周围设置掩蔽物。

4、施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

2.5.4 固体废物

建设项目施工期间固体废物分两类，一类为建筑垃圾，另一类为生活垃圾。

1、建筑垃圾：建设过程中将会产生建筑垃圾，主要包括施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等，也包括施工人员临时搭建的工棚、库房等临时建筑物。如果不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。建筑垃圾应按照市政部门的要求，在指定的地点填埋处置。

2、生活垃圾：施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等，这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局域大气环境，同时其含有 BOD_5、CODCr 和大肠杆菌等污染物还可能对项目周边环境造成不良影响，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。因此，施工过程中采取生活垃圾定点堆放、及时收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理等措施，避免造成二次污染。

2.5.5 生态影响

在施工过程中要实施基础开挖等作业，破坏了植被。在土石的开挖地和土、石的填筑地及堆存地，会有土、石的直接裸露；在土、石的搬运道路上，会有土石的洒落，这些裸露和撒落在外的土、石遇有风天气会引起扬尘，遇降水会造成一定的水土流失。对于破坏的植被，待施工完成后，尽快按厂区绿化方案恢复植被；施工期需避开汛期，减少雨水溅蚀作用。

2.6 运营期污染物产生、处理及排放情况

2.6.1 废气

2.6.1.1 废气产生环节及治理措施

本项目废气产生环节及治理情况见下表。

表 2.6-1 本项目产污环节及处理方式一览表

别 类	工序		污染源	污染物	防治措施
废气	船舶制造	钢材切割	切割粉尘 G_{1-1}	颗粒物	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001+15m 高排气筒 DA001
		船体分段装焊	焊接烟尘 G_{1-2}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		船体分段涂装	除锈粉尘 G_{1-3}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-4}	VOCs	半密闭漆房+“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002+15m 高排气筒 DA002
			自然晾干废气 G_{1-5}	VOCs	
		预舾装	焊接烟尘 G_{1-6}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		合拢焊接	焊接烟尘 G_{1-7}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		焊缝涂漆	打磨粉尘 G_{1-8}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-9}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{1-10}	VOCs	无组织排放
		总舾装	焊接烟尘 G_{1-11}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
	船舶维修	设备检修与更换	焊接烟尘 G_{2-1}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		除锈补漆	除锈粉尘 G_{2-7}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-8}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{2-9}	VOCs	无组织排放
		船体修补	切割烟尘 G_{2-2}	颗粒物	移动式烟尘净化器处理，无组织排放。
			打磨粉尘 G_{2-4}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			焊接烟尘 G_{2-3}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-5}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱

					TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	VOCs	无组织排放
	拆船	拆解	切割颗粒物	颗粒物	移动式接烟尘净化器处理，无组织排放

废气收集及治理流程见下图。

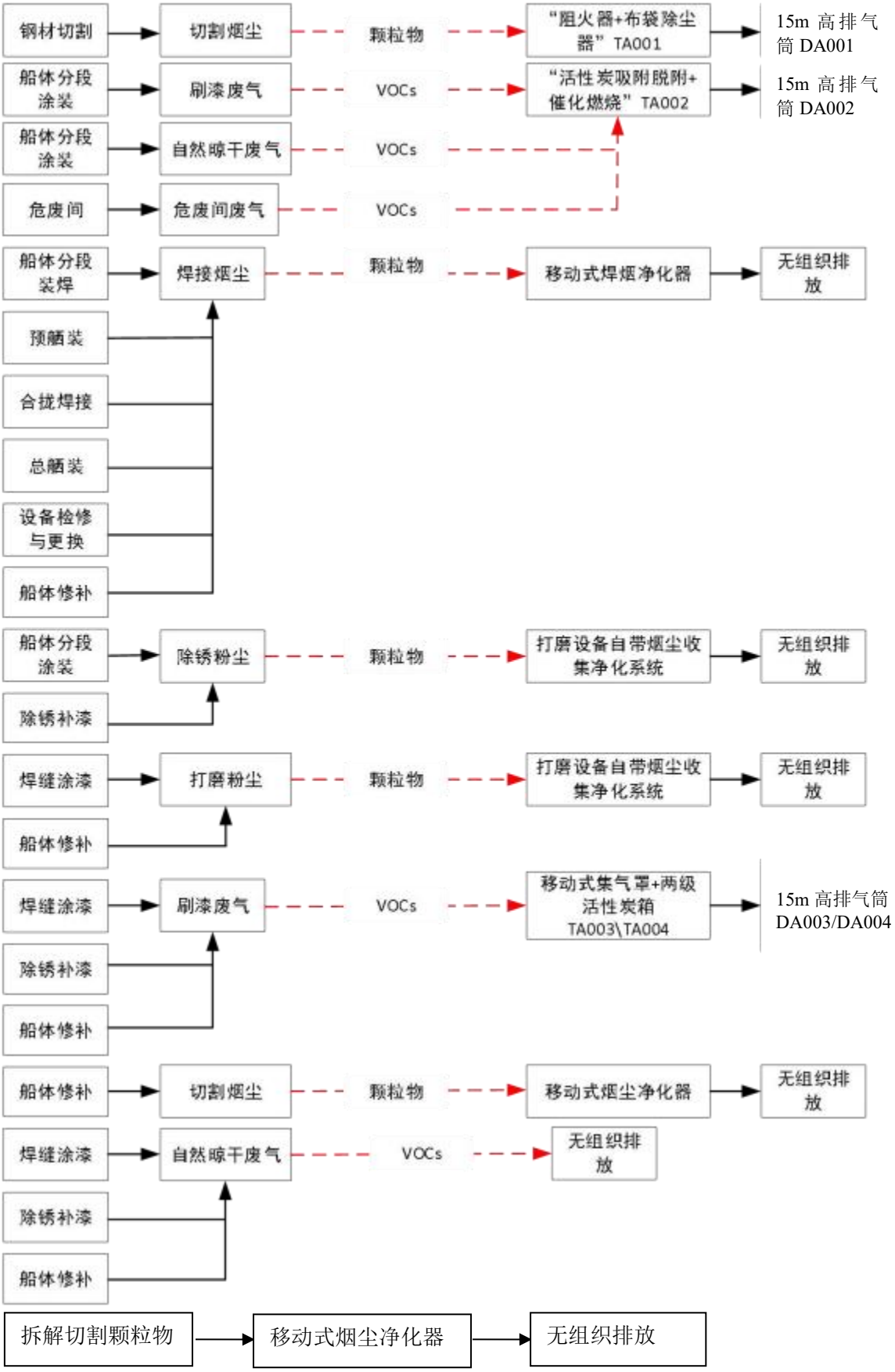


图 2.6-1 项目废气收集及处理流程图

2.6.1.2 有组织废气产排情况核算

本项目有组织废气主要是钢材切割过程火焰切割机切割烟尘、船体分段涂装中刷漆废气和自然晾干废气、焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中产生的刷漆废气。

1、钢材切割火焰切割机切割烟尘

火焰切割机进行钢材切割时会产生切割烟尘，数控等离子切割配备水床，无烟尘产生。根据企业提供信息，运营期间所用钢材大部分使用数控等离子切割机进行处理，部分厚度较大钢材使用火焰切割机进行加工，火焰切割机钢材加工量约为6000t/a，年加工时间为2400h。

根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021版）机械行业系数手册，“下料”中“氧/可燃气切割”的产污系数，颗粒物的产污系数为1.50千克/吨-原料，本项目火焰切割机切割烟尘产生量为9t/a，产生速率为3.75kg/h。

本项目共设置10个火焰切割机固定工位，根据《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019）要求，在切割位置设置双侧吸风式集气罩，烟尘收集效率为90%，“阻火器+布袋除尘器”TA001的处理效率为99%，处理完成后经一根15m高的排气筒DA001排放。

双侧吸风式集气罩风量核算公式如下：

$$L_p=(10x^2+F)v_x$$

式中：Lp——集气罩风量（m^3/h）；

x——控制点到集气罩的距离（m），本次环评取值为0.2m；

F——集气罩面积（m^2）；单个集气罩面积为0.09m^2，共设置10个；

Vx——风速（m/s），本次环评取值为0.5m/s。

经计算，理论风量为2340m^3/h，考虑到实际运行中的风量损失，风机风量设计为5000m^3/h。

钢材切割火焰切割机切割烟尘产排污情况见下表。

表2.6-2　钢材切割火焰切割机切割烟尘产排污情况一览表

产污环节	污染因子	产生情况		收集处理情况	收集效率%	处理效率%	年工作时间 h/a	风机风量 m^3/h	排放情况		
		产生量 t/a	速率 kg/h						排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3
切割烟尘（火焰切割）	颗粒物	9	3.75	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001	90	99	2400	5000	0.081	0.034	6.8

综上，排气筒DA001中颗粒物有组织排放量为0.081t/a，排放速率为0.034kg/h，

排放浓度为 6.8mg/m³。颗粒物的有组织排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2367-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求（10mg/m³），排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（15m 排气筒：3.5kg/h）。

2、船体分段涂装刷漆废气

本项目生产过程中使用的涂料均为水性涂料，但使用过程中仍然有少量挥发性有机物排放，船体分段涂装工序在车间内进行，本次环评设置 VOCs 的收集处理系统，船体分段涂装过程中产生的刷漆废气经集气系统收集后，进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA002 进行排放。

船体分段涂装处漆房设置为半封闭环境，仅留船体、人员、设备、原料进出的房门，且房门使用软帘，漆房的规格为 25m×20m×9m，漆房内设置大风量风机进行抽风，使漆房处于微负压状态。

根据《涂装工艺安全及其通风净化》（GB6514-1995）、《喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006），漆房通风量=漆房容积×换气次数；根据《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019），进行喷漆作业时，漆房内换气次数宜为每小时 6~8 次，本项目为人工刷漆，刷漆过程中无漆雾产生，可适当降低换气频次，但为保证废气收集效率，漆房内换气次数按 6 次每小时计算，则理论通风量=25m×20m×9m×6 次/h=27000m³/h，考虑到漆房内为半封闭状态，实际运行过程中存在风量损失，因此吸附风机风量设计为 30000m³/h。

船舶分段刷漆和涂料的自然晾干都在漆房内进行，漆房内废气的收集效率约为 90%，年运行时间为 2400h。

根据水性底漆、水性面漆物料平衡，船体分段涂装中 VOCs 的产生量为 1.074t/a，产生速率为 0.448kg/h，经集气系统收集后，进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA002 进行排放。TA002 共设置有 2 个活性炭吸附脱附床，活性炭吸附脱附+催化燃烧对 VOCs 去除效率为 90%。

表 2.6-3 船体分段涂装刷漆废气产排情况一览表

产污环节	污染因子	产生情况		收集处理情况	收集效率%	处理效率%	年工作时间 h/a	风机风量 m³/h	排放情况		
		产生量 t/a	速率 kg/h						排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³
船舶分段涂装	VOCs	1.074	0.448	集气系统+“活性炭吸附脱附+催	90	90	2400	30000	0.097	0.04	1.33

				化燃烧设备”TA002							

经分析，排气筒 DA002 中 VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

3、焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中产生的刷漆废气

本项目 1#船台位于厂区最南部，只用于拆船，焊缝涂漆、除锈补漆和船体修补过程在 2~5 号船台上进行，焊缝涂漆、除锈补漆和船体修补会产生刷漆废气，2#~3#船台上刷漆废气经移动式集气罩进行收集，进入两级活性炭 TA003 进行处理，通过 15m 高的排气筒 DA003 排放；4#~5#船台上刷漆废气经移动式集气罩进行收集，进入两级活性炭 TA004 进行处理，通过 15m 高的排气筒 DA004 排放。

本项目船台刷漆量为 0.22t/a，VOCs 的产生量为 0.0228t/a，2~5 号船台每个规格基本项目，均可进行各种造船、修船生产工艺，综合考虑，本次环评按照 2~5 号船台每个船台上刷漆废气产生量相同进行核算。

移动式集气罩收集效率按照 80%计，两级活性炭的 VOCs 处理效率按照 90%计，刷漆工序年运行时间为 600h，本项目使用移动式集气罩进行收集，实际运行过程中收集位置距离废气处理设施较远，因此两级活性炭 TA003\TA004 均配备风机风量为 1000m^3/h。

焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气产生及排放情况见下表。

表 2.6.4　焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气产排污情况一览表

产污环节	排气筒编号	污染因子	产生情况		收集处理情况	收集效率%	处理效率%	年工作时间 h/a	风机风量 m³/h	排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h						排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³
焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气	DA003	VOCs	0.0114	0.019	移动式集气罩+两级活性炭 TA003+15m 高排气筒 DA003	80	90	600	1000	0.00115	0.0019	1.9
	DA004	VOCs	0.0114	0.019	移动式集气罩+两级活性炭 TA004+15m 高排气筒 DA004	80	90	600	1000	0.00115	0.0019	1.9

由上表可知，排气筒 DA003 中 VOCs 的排放量为 0.00115t/a，排放速率为 0.0019kg/h，排放浓度为 1.9mg/m^3；排气筒 DA004 中 VOCs 的排放量为 0.00115t/a，排放速率为 0.0019kg/h，最大排放浓度为 1.9mg/m^3。

排气筒 DA003 和 DA004 中 VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

4、项目有组织废气排放小结

项目有组织废气排放情况见下表。

表 2.6-5 项目有组织废气产生与排放情况一览表

排放源	污染因子	产生情况		排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
DA001	颗粒物	9	3.75	0.081	0.034	6.8
DA002	VOCs	1.074	0.448	0.097	0.04	1.33
DA003	VOCs	0.0114	0.019	0.00115	0.0019	1.9
DA004	VOCs	0.0114	0.019	0.00115	0.0019	1.9

5、排气筒高度合理性分析

根据《挥发性有机物排放标准第 5 分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）4.4 排气筒高度要求可知，排气筒的高度应不低于 15m，具体高度按环境影响评价要求确定。

拟建项目厂房高度为 12m，拟建项目排气筒高度均为 15m，因此拟建项目排气筒高度的设置满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）相关要求，排气筒高度设置合理。

2.6.1.3 无组织废气产排情况核算

项目无组织废气主要为未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘，未收集的船体分段涂装刷漆废气和自然晾干废气，船体分段装焊、预舾装、合拢焊接、总舾装、设备检修与更换、船体修补过程中产生焊接烟尘，船体分段涂装、除锈补漆过程中产生的除锈粉尘，焊缝涂漆、船体修补过程产生的打磨粉尘，未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的船台刷漆废气，焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的自然晾干废气，船体修补过程中产生的切割烟尘，拆解过程产生的切割颗粒物。

1、未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘

未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘排放于下料车间，根据物料平衡，未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘量为 0.9t/a，在车间内自然沉降后可减少排放 80%，因

此未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘排放量为0.18t/a、排放速率为0.075kg/h。

2、未收集的船体分段涂装刷漆废气和自然晾干废气

未收集的船体分段涂装刷漆废气和自然晾干废气排放于刷漆车间，根据物料平衡，未收集的船体分段涂装刷漆废气和自然晾干废气量为0.11t/a，排放速率为0.046kg/h。

3、未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的船台刷漆废气及晾干废气

未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的船台刷漆废气及晾干废气在船台上无组织排放，根据物料平衡，无组织船台刷漆废气VOCs量为0.005t/a，排放速率为0.0083kg/h。

4、焊接烟尘

焊接烟尘由金属及非金属在过热条件下产生的蒸发气体经氧化和冷凝而形成的。焊接烟尘的主要化学成分取决于焊接材料（焊丝、焊条、焊剂等）和被焊接材料的成分及其蒸发的难易，主要是一些金属氧化物。

本项目焊接过程中使用二保焊焊接和直流焊机，使用实芯焊丝，根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021版）机械行业系数手册，“焊接”中以“实芯焊丝”为原料的“二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”的产污系数，颗粒物的产污系数为9.19千克/吨-原料。

本项目焊接过程产生的焊接烟尘均使用焊接烟尘净化器进行收集处理（收集效率90%，处理效率95%），然后无组织排放。

本项目焊接过程中焊接烟尘产生及排放情况见下表。

表2.6-6　焊接烟尘产生及排放情况一览表

位置	产污环节	焊丝用量（t/a）	产污系数	产生情况		运行时间（h/a）	收集效率（%）	处理效率（%）	未收集排放量	未收集排放速率	收集后排放情况		集尘灰产生量（t/a）
				产生量t/a）	速率（kg/h）						排放量（t/a）	速率（kg/h）	
焊接车间	船体分段装焊	100	9.19千克/吨原料	0.919	0.46	2000	90	95	0.0919	0.046	0.041	0.021	0.786
刷漆车间	预舾装	10		0.092	0.092	1000	90	95	0.0092	0.0092	0.004	0.004	0.079
船台	合拢焊接	15		0.138	0.115	1200	90	95	0.0138	0.0115	0.006	0.005	0.118
	总舾装	1		0.009	0.037	250	90	95	0.0009	0.0036	0.0004	0.002	0.008
	设备检修与更换	0.5		0.005	0.014	325	90	95	0.0005	0.0015	0.0002	0.0006	0.004
	船体修补	0.3		0.003	0.014	195	90	95	0.0003	0.0015	0.0001	0.0006	0.003

合计	1.166	0.732	/	/	/	0.1166	0.0733	0.0517	0.0332	0.998

5、除锈粉尘

船体分段涂装和除锈补漆过程中均需要使用砂轮机对船体表面的锈迹进行除锈。本项目除锈方式为干式打磨，过程中有颗粒物产生，通过设备自带的粉尘收集净化系统收集处理，收集效率较高（收集效率 95%，处理效率 99%），以无组织形式排放。

根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021 版）机械行业系数手册，“预处理”中“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产污系数，颗粒物的产污系数为 2.19 千克/吨-原料。

本项目船舶制造、船舶维修过程中所有船舶平均自重约为 500t/艘。船舶制造过程中所用的钢材在厂区内钢材堆场内的集装箱内存放，钢材不露天堆放，考虑最不利情况，钢材表面锈迹面积占总面积的 20%，本项目年制造船舶 30 艘，则船体分段涂装过程中除锈过程钢材的加工量为 3000t/a。

船舶维修过程中需要先进行船体的打磨，然后进行人工刷漆补漆，本项目船舶维修只进行小修，船舶小修过程中打磨区域约占船体的 4%，本项目年维修船舶 5 艘，单艘船舶自重约为 500，则除锈补漆过程中的加工量为 100t/a。

本项目除锈粉尘产生及排放情况见下表。

表 2.6-7 除锈粉尘产生及排放情况一览表

位置	产污环节	加工量（t/a）	产污系数	产生情况		运行时间（h/a）	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况		集尘灰产生量（t/a）
				产生量（t/a）	速率（kg/h）				排放量（t/a）	速率（kg/h）	
刷漆车间	船体分段涂装	5000	2.19 千克/吨-原料	6.57	4.106	1600	95	99	0.062	0.039	6.179
船台	除锈补漆	1300		0.219	0.548	400	95	99	0.002	0.005	0.206
合计				6.789	4.654	/	/	/	0.064	0.044	6.385

根据《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）表6船舶及相关装置制造重点管理排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表中，“机械预处理”中“打磨设备、抛丸设备、喷砂设备”产生的颗粒可以以无组织的形式进行排放，需配备除尘设施，本项目除锈使用打磨机，配套的废气处理措施为布袋除尘，符合文件要求，可以进行无组织排放。

6、打磨粉尘

本项目进行焊缝涂漆和船体修补过程中，需要使用砂轮机对船体上焊接后产生的

所有焊缝进行打磨，打磨完成后进行人工刷漆补漆。本项目打磨方式为干式打磨，过程中有颗粒物产生，通过设备自带的粉尘收集净化系统收集处理，收集效率较高（收集效率95%，处理效率99%），以无组织形式排放。

根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021版）机械行业系数手册，“预处理”中“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产污系数，颗粒物的产污系数为2.19千克/吨-原料。

焊缝涂漆过程中需要对船体分段装焊、合拢焊接过程产生的焊缝进行打磨，由于焊缝量=焊材量-焊接烟尘-焊渣（类比同类型项目，焊渣产生量约为焊材消耗量的5%），根据焊接烟尘产生及排放情况一览表，船体分段装焊、合拢焊接两处焊接工序焊材消耗量为115t/a，焊接烟尘产生量为1.06t/a，焊渣产生量为5.75t/a，则焊缝涂漆过程中焊缝打磨量为108.19t/a。

船体修补过程中焊材消耗量为0.8t/a，焊接烟尘产生量为0.008t/a，焊渣产生量为0.04t/a，则船体修补过程中焊缝打磨量为0.752t/a。

本项目打磨粉尘产生及排放情况见下表。

表2.6-8　打磨粉尘产生及排放情况一览表

位置	产污环节	焊缝加工量（t/a）	产污系数	产生情况		运行时间（h/a）	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况		集尘灰产生量（t/a）
				产生量（t/a）	速率（kg/h）				排放量（t/a）	速率（kg/h）	
刷漆车间	焊缝涂漆	108.19	2.19千克/吨-原料	0.237	0.79	300	95	99	0.0023	0.0077	0.2347
船台	船体修补	0.8		0.002	0.08	25	95	99	0.00002	0.0008	0.00198
合计				0.239	0.87	/	/	/	0.00232	0.0085	0.23668

7、切割烟尘

本项目切割烟尘为修船切割烟尘和拆船切割烟尘，通过移动式烟尘净化器处理后无组织排放，移动式烟尘净化器粉尘收集效率90%，处理效率95%，以无组织形式排放。

①修船切割烟尘

本项目船舶维修只进行小修，船舶小修过程中切割区域约占船体的4%，本项目年维修船舶5艘，单艘船舶自重约为500t，则船舶修过程中的最大加工量为100t/a。

根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（2021版）机械行业系数手册，“下料”中“氧/可燃气切割”的产污系数，颗粒物的产污系数为1.50千克/吨-原料。本项目火焰切割机切割烟尘产生量为0.15t/a，通过移动式烟尘净化器处理后无组织排放，

移动式烟尘净化器粉尘收集效率 90%，处理效率 95%，以无组织形式排放。

②拆解切割烟尘

由于拆解船舶主体为整船，船体尺寸较大，无法送入厂房内进行切割，因此，先在基本拆解区(1#船台)将船体切割成多段后，送入拆解车间拆解区进行二次拆解，根据建设单位提供的资料，船体拆解、二次拆解 2 个阶段切割原料比例相当，均采用氧/可燃气切割方式进行切割。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》中 04 下料：氧可燃气切割一颗粒物产污系数为 1.50 千克/吨原料。本项目报废船舶的钢板为主要需要切割原料，根据物料平衡，废钢材及碎屑产生量约为 3618.8t/a，需要切割的钢材占总量的 10%，则拆解颗粒物产生量约 0.54t/a。

船舶拆解在基本拆解区(船台)和二次拆解区(拆解车间)均会产生切割烟尘，工作量分别以 50%计，有效工作时间均为 2400h/a。则基本拆解区(船台)颗粒物产生量约 0.27t/a(0.11kgh)；二次拆解区(拆解车间)颗粒物产生量约 0.27t/a(0.11kgh)，通过移动式烟尘净化器处理后无组织排放，移动式烟尘净化器粉尘收集效率 90%，处理效率 95%，以无组织形式排放。

本项目废气污染源强核算结果及相关参数见表 2.6-9。

切割烟尘产生和排放情况见下表。

表 2.6-9 切割烟尘产生及排放情况一览表

位置	产污环节	加工量（t/a）	产污系数	产生情况		运行时间（h/a）	收集效率（%）	处理效率（%）	排放情况		集尘灰产生量 t/a）
				产生量（t/a）	速率（kg/h）				排放量（t/a）	速率（kg/h）	
船台	船体修补	100	1.50 千克/吨-原料	0.15	0.33	450	90	95	0.0068	0.015	0.1432
船台	基本拆解区	180.94		0.27	0.11	2400	90	95	0.012	0.005	0.258
拆解车间	二次拆解区	180.94		0.27	0.11	2400	90	95	0.012	0.005	0.258

8、项目无组织废气排放小结

表 2.6-10(1) 拟建项目各产污环节污染物无组织排放情况

产污环节		污染物类型	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	位置
未收集的切割烟尘	钢材切割	颗粒物	0.18	0.075	下料车间
未收集的刷漆废气和自然晾干废气	船体分段涂装和自然晾干	VOCs	0.11	0.046	刷漆车间
	焊缝涂漆	VOCs	0.004	0.0083	船台
	除锈补漆	VOCs			
	船体修补	VOCs			

焊接烟尘	船体分段装焊	颗粒物	0.1329	0.067	焊接车间
	预舾装	颗粒物	0.0132	0.0132	刷漆车间
	合拢焊接	颗粒物	0.0198	0.0165	船台
	总舾装	颗粒物	0.0013	0.0056	船台
	设备检修与更换	颗粒物	0.0007	0.0021	船台
	船体修补	颗粒物	0.0004	0.0021	船台
除锈粉尘	船体分段涂装	颗粒物	0.062	0.039	刷漆车间
	除锈补漆	颗粒物	0.002	0.005	船台
打磨粉尘	焊缝涂漆	颗粒物	0.0023	0.0077	刷漆车间
	船体修补	颗粒物	0.00002	0.0008	船台
切割烟尘	船体修补	颗粒物	0.0068	0.015	船台
	基本拆解区	颗粒物	0.012	0.005	船台
	二次拆解区	颗粒物	0.012	0.005	拆解车间

表 2.6-10(2)　拟建项目无组织排放主要污染物排放量汇总

车间名称	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源平均高度 m
下料车间	颗粒物	0.18	0.075	80	20	12
刷漆车间	颗粒物	0.0772	0.06	40	10	12
	VOCs	0.11	0.046			
焊接车间	颗粒物	0.133	0.067	20	10	12
2#~5#船台	颗粒物	0.0315	0.031	100	80	0.5
	VOCs	0.004	0.0083			
1#船台	颗粒物	0.012	0.005	100	20	0.5
拆解车间	颗粒物	0.012	0.005	40	40	12

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的AERSCREEN估算模式进行估算，无组织颗粒物厂界外最大浓度小于1.0mg/m^3，无组织颗粒物厂界监控浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值要求（1.0mg/m^3）；无组织VOCs厂区预测浓度小于10mg/m^3，厂界预测浓度小于2.0mg/m^3，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值和《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表3厂界监控点浓度限值中要求（2.0mg/m^3）。

2.6.1.4 项目废气排放情况汇总

项目废气排放情况汇总见下表。

表 2.6-11　项目废气排放情况一览表

污染物	单位	有组织排放量	无组织排放量	排放量合计
颗粒物	t/a	0.081	0.446	0.527

VOCs	t/a	0.099	0.114	0.213

2.6.2 废水

本项目实行雨污分流、清污分流。运营期间产生的废水主要为冲洗废水、船台地面清洗水、初期雨水、员工生活污水。

2.6.2.1 废水污染物源强

本项目废水产生情况类比参照《舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目环境影响报告书》（2019 年 7 月，环评批复文号：定环建审（201930 号）中统计的船舶修造行业废水污染物产排数据，废水产生情况见下表。

表 2.6-12 本项目废水产生情况一览表

产污环节	废水种类	产生量	产生规律	浓度（mg/L）					去向
		m^3/a		COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类	
船舶制造	冲洗废水	81	间歇	/	/	/	/	100	经厂区污水处理站处理后，回用于生产
船舶维修	冲洗废水	22.5	间歇	600	100	/	1000	/	
船台清洗	船台地面清洗废水	576	间歇	500	/	/	150	50	
降雨	初期雨水	131	间歇	600	/	/	100	20	
员工生活	员工生活污水	768	间歇	350	/	45	200	/	经化粪池处理后，委托环卫部门清运

废水产生、收集、处理及排放流程图见下图。

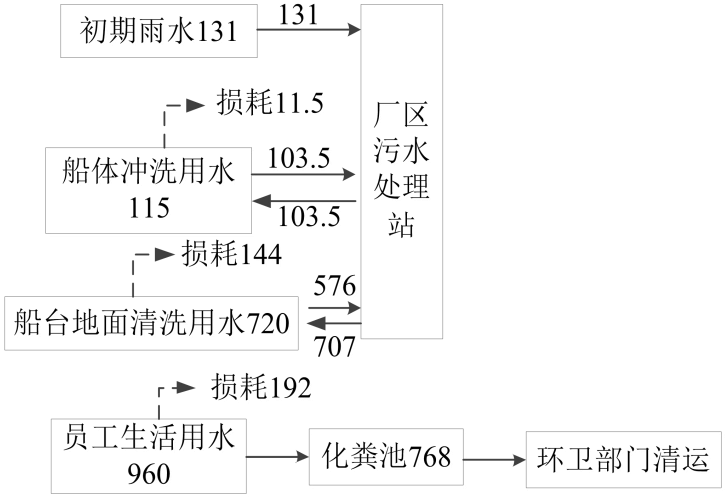


图 2.6-2 废水产生、收集、处理及排放流程图

2.6.2.2 废水处理设施

本项目自建污水处理站一座，设计处理能力为 $4m^3/d$，处理工艺为“隔油→气浮→缺氧池→接触氧化池→沉淀池→回用”，本项目污水处理工艺流程图见下图。

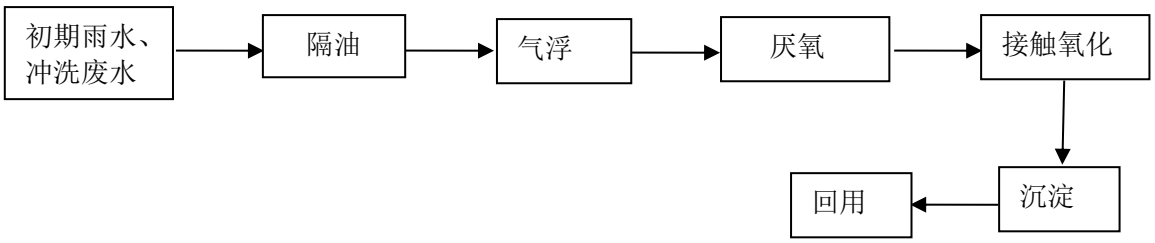


图 2.6-3 本项目污水处理工艺图

参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）和《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ107-2020）中“表 F.2 废水污染治理技术及去除效率一览表 ”，本项目各级污水处理工艺的处理效率如下：

表 2.6-13 废水处理装置进出水水质一览表（单位：mg/L）

/		CODCr	BOD_5	氨氮	石油类
隔油+气浮	进水浓度（mg/L）	600	100	50	50
	净化效率（%）	30	30	30	90
	处理后出水浓度（mg/L）	420	70	35	5
缺氧池+接触氧化+沉淀	进水浓度（mg/L）	420	70	35	5
	净化效率（%）	90	90	90	90
	处理后出水浓度（mg/L）	42	7	3.5	0.5
综合处理效率（%）		93	93	93	99
设计出水		50	10	5	1
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水要求		50	10	5	1.0
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路扫除用水要求		/	10	8	/
达标情况		达标	达标	达标	达标

2.6.2.3 废水回用可行性分析

根据工程分析，项目废水产生量约为 2.7m^3/d，本项目自建污水处理站一座，处理能力为 4m^3/d，处理工艺为隔油→气浮→缺氧池→接触氧化池→沉淀池，出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路扫除用水要求，可以回用于船体清洗和船台地面冲洗。

根据《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）表 10，冲洗废水、船台冲洗水等属于含油废水，项目采用的废水治理方案属于文件规定的可行技术，项目生产废水经处理后可满足回用水标准，项目废水经处理后回用可行。

2.6.3 噪声

2.6.3.1 噪声产生情况

本次项目噪声源主要为生产过程中使用的切割机、液压机、折弯机、焊机、砂轮机、行吊、卷扬机、水泵等设备产生的机械性噪声，噪声源强在 70~95dB（A）之间，尽量选用低噪声设备。

2.6.3.2 噪声源强核算

本项目主要噪声源见下表。

表 2.6-14（1） 主要室内噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			声源控制措施	距室内边界最近距离（m）	室内边界声级（dB（A））	运行时段	建筑物插入损失（dB（A））	建筑物外噪声	
			声功率级（dB（A））	X	Y	Z						声压级（dB（A））	建筑物外距离（m）
1	焊接车间	二保焊焊机组	85.8	125	28	0.4	设备减震、厂房隔声、距离衰减	17.87	69.77	昼间	20	43.66	1m
2		直流焊机组	80.8	132	22	0.6		17.87	64.77	昼间	20	38.66	1m
3		行吊 2	85	116	25	10		17.87	68.97	昼间	20	42.86	1m
4	刷漆车间	砂轮机组	100	128	2	0.8		25.70	79.24	昼间	20	53.09	1m
5	下料车间	液压机组	89.8	62	29	1		23.33	71.26	昼间	20	45.14	1m
6		折弯机组	84.8	39	27	1.2		23.33	66.26	昼间	20	40.14	1m
7		行吊 1	85	64	29	10		23.33	66.46	昼间	20	40.34	1m
8		火焰切割机组	90	26	30	0.8		23.33	71.46	昼间	20	45.34	1m
9	拆解车间	切割机组	87.8	127	-47	1		22.25	69.81	昼间	20	43.70	1m
注：本次以厂区西南角的空间位置为（0、0、0）													

表 2.10-14（2） 主要室外噪声源

序号	声源设备	空间相对位置（m）			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级（dB（A））		
1	火焰切割机组	44	-50	1	83	选用低噪声设备，加装隔声罩，距离衰减。	昼间运行
2	二保焊焊机组	46	-25	1.6	82.8		昼间运行
3	直流焊机组	52	-21	0.82	77.8		昼间运行
4	砂轮机组	58	-17	1.64	93		昼间运行
5	行吊组	54	-41	10	92.8		昼间运行

6	卷扬机组	72	-15	2	92.8		昼间运行
7	环保风机 1	72	-15	2	85		昼间运行
8	环保风机 2	92	32	0.4	85		昼间运行
9	环保风机 3	149	0	0.4	85		昼间运行
10	环保风机 4	-1	0	0.4	85		昼间运行
11	水泵组	8	0	0.2	85		昼夜运行
注：本次以厂区西南角的空间位置为（0、0、0）							

2.6.3.3 噪声控制措施

本次项目噪声控制措施如下：

1、从治理噪声源入手，在设备订货时首选高效低噪产品，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔声装置，如对风机上安装消声器等。

2、在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

3、在厂房建筑设计中，使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。在厂房建设时，避免孔、洞、缝的存在，保证厂房的隔声量。

4、合理布局、加强绿化。在厂区总平面布置上做到科学规划，合理布局，将高噪声设备集中布置，厂区周围加强绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

采取措施后，拟建项目投产后，各厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 2 类标准（昼间：60dB（A））。

2.6.4 固废

本次项目运营期间产生的固体废物分为拆船可回收利用部分(产品)、一般固废和危险废物。

2.6.4.1 拆船可回收利用部分(产品)

船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。根据物料平衡可知，主要产品共计3750.796t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW17 可再生类废物，各产品名称及产量详见表 2.6-15。

表 2.6-15 拆船产品方案一览表

序号	产品名称	数量(t/a)	固体废物代码	备注
1	废玻璃	8	900-004-S17	外售给相关回收单位
2	废家具	20	900-099-S17	
3	废塑料	4	900-003-S17	
4	废家电	4	900-008-S17	
5	废木材	20	900-009-S17	
6	废电线电缆	36	900-099-S17	
7	废有色金属及碎屑	40	900-002-S17	
8	废钢材及碎屑	3618.796	900-001-S17	
合计		3750.796		/

2.6.4.2 一般固废

项目运营期间产生的一般固废主要为造船、修船运营期间产生的废包装材料、边角料、废零件、船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、废气处理中废催化剂和拆船产生的压舱水泥、废漆桶、废漆渣。

1、废包装材料

本项目原料进厂过程中外包装为木材、包装箱、包装桶等，外包装中不沾染有毒有害物质的，统一收集后外售综合利用，根据企业提供信息，废包装材料年产生量约为 5t。根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW17 可再生类废物中其他可再生类废物，代码为 900-099-S17。

2、边角料

本项目边角料产生于船舶制造过程的钢材切割和船舶维修过程中的船体修补。

（1）船舶制造钢材切割过程中，边角料的产生量约为钢材用量的 1%，本项目钢材用量为 16000，则边角料的产生量为 160t/a。

（2）本项目船舶维修只进行小修，船舶维修切割下脚料产生量 13t/a。

综上，本项目全厂边角料产生量为 173t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW17 可再生类废物中废钢铁，代码为 900-001-S17。统一收集后，外售综合利用。

3、废零件

本项目船舶进行维修过程中需要对设备进行检修，更换老旧损坏的零件，主要材料为铁或者塑料，外售综合利用。本项目仅进行船舶小修，不进行发动机、发电机、电瓶等设备的更换。根据企业提供信息，平均每艘船小修过程中，废零件的产生量约为 0.1t/a，本项目年维修船舶数量为 5 艘，则废零件的产生量为 0.5t/a。根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW17 可再生类废物中报废机械设备或零部件，代码为

900-013-S17。本项目废零件统一收集后，外售综合利用。

4、船体冲洗废渣

本项目船舶维修过程中需要对船体进行冲洗，冲洗过程中先人工对船底进行清理，清理大块的污泥、水草等，然后使用高压水枪进行冲洗。根据企业提供信息，本项目维修的船只主要进行内河航运，且船舶的小修周期较短，船底附着物较少，平均每艘船舶清理下的船舶冲洗废渣量约为0.1t/a。本项目年维修船舶5艘，则船体冲洗废渣的产生量为0.5t/a。根据《一般工业固体废物代码》，属于SW59中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为900-099-S59。船体冲洗废渣统一收集后，委托环卫部门清运。

5、集尘灰

本项目集尘灰来自布袋除尘器、移动式焊烟净化器、设备自带粉尘收集净化系统等设备对颗粒物的处理，本项目集尘灰产生情况见下表。

表2.6-16　集尘灰产生情况一览表

产污环节		处理方式	单位	产生量
钢材切割	切割烟尘	布袋除尘器	t/a	8.02
船体分段装焊	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器		0.786
预舾装				0.079
合拢焊接				0.118
总舾装				0.008
设备检修与更换				0.004
船体修补				0.003
船体分段涂装	除锈粉尘	设备自带的粉尘收集净化系统		6.179
除锈补漆				0.206
焊缝涂漆	打磨粉尘	设备自带的粉尘收集净化系统		0.2347
船体修补				0.00198
船体修补	切割烟尘	移动式烟尘净化器		0.1432
基本拆解区				0.258
二次拆解区				0.258
合计				16.3

综上，本项目集尘灰产生量为16.3t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于SW59中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为900-099-S59，统一收集后，委托环卫部门清运。

6、焊渣

本项目运营期间，焊接过程产生焊渣，焊渣产生量约为焊材消耗量的5%。本项目焊材消耗量为126.8t/a，焊渣产生量为6.84t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于

SW59 中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为 900-099-S59，统一收集后，委托环卫部门清运。

7、废催化剂

本项目使用活性炭吸附脱附+催化燃烧的方式进行有机废气的处理时，使用了催化剂，催化剂的主要成分为铂、钯和（或）铑等贵金属。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废催化剂不属于名录中规定的危险废物。

船舶分段涂装过程废气处理过程中，催化剂的使用量为 0.2t，更换频率为 5 年 1 次，则废催化剂的产生量为 0.2t/5a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW59 中废催化剂，代码为 900-004-S59，统一收集后，厂家回收。

8、压舱水泥

本项目船舶拆解过程中产生的一般工业固体废物主要为压舱水泥，根据物料平衡可知，压舱水泥产生量约 240t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW59 中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为 900-099-S59，由环卫部门定期清运。

9、废水性漆桶

本项目运营期间使用水性漆时产生废漆桶，本项目水性漆年用量为 22.02t，使用 25kg/桶的包装桶，单个包装桶净重为 2kg，则废包装桶年产生量约为 1.76t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW59 中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为 900-099-S59，厂家回收。

10、水性漆渣

本项目人工刷漆过程中有漆渣产生。根据物料平衡，本项目漆渣产生量为 0.016t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW59 中其他工业生产过程中产生的固体废物，代码为 900-099-S59，由环卫部门清运。

11、生活垃圾

本次项目劳动定员为 80 人，根据职工生活垃圾按 0.5kg/（人·天）计，年工作 300 天，则项目生活垃圾产生量为 12t/a。根据《一般工业固体废物代码》，属于生活垃圾中 SW64 其他生活垃圾，代码为 900-099-S64，统一收集后委托环卫部门清运。

本项目一般固废产生情况见下表

表 2.6-17 项目一般固废产生情况一览表

名称	单位	产生量	代码	处理方式
废包装材料	t/a	5	900-099-S17	统一收集，外售综合利用

边角料	t/a	173	900-001-S17	统一收集，外售综合利用
废零件	t/a	0.5	900-013-S17	统一收集，外售综合利用
船体冲洗废渣	t/a	0.5	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
集尘灰	t/a	16.3	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
焊渣	t/a	6.84	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
废催化剂	t/5a	0.2	900-004-S59	统一收集，厂家回收
压舱水泥	t/a	240	900-099-S59	统一收集，由环卫部门定期清运
废水性漆桶	t/a	1.76	900-099-S59	统一收集，厂家回收
水性漆渣	t/a	0.016	900-099-S59	统一收集，由环卫部门定期清运
生活垃圾	t/a	12	900-099-S64	统一收集，委托环卫部门清运

2.6.4.3 危险废物

本次项目产生的危险废物包括生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥。

1、废液压油

船舶制造零件加工过程中液压机需要定期更换液压油，更换后产生的废液压油属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油，危险特性为 T，I。

废液压油产生量为 0.2t/a，统一收集后，暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

2、废机油

本项目运营期间生产设备需要定期进行机油的更换。机油更换产生的废机油属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危险特性为 T，I。

生产设备定期更换机油，废机油产生量约为 0.3t/a，暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

3、废矿物油桶（废液压油桶和废机油桶）

本项目液压油和机油使用过程中产生废油桶，废油桶属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危险特性为 T，I。废矿物油桶产生量约为 30 个/年，单个包装桶净重为 17kg，则废矿物油桶的

产生量约为 0.51t/a。废矿物油桶暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

4、废含油抹布

本项目船舶维修过程中、日常设备维护过程中会产生废含油抹布。废含油抹布属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T/In。

废含油抹布年产生量约为 0.2t，暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

5、拆船废漆渣

根据物料平衡可知，拆船废漆渣产生量约为 4.8t/a。船舶拆解过程，或船体表面自然剥落的油漆或涂料碎片属于《国家危险废物名录》(2025 年)中废物类别 HW12，“生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆(不包括水性漆)”代码 900-299-12。危险特性为 T，收集后用专用密封袋装盛，用托盘进行承接，暂存于危险废物贮存库，定期由有危废处理资质的单位负责清运处置。

6、拆船含汞废灯管

根据物料平衡可知，含汞废灯管产生量约为 0.004t/a。废船拆解会产生少量含汞废灯管，因含汞等物质，属于《国家危险废物名录》(2025 年)中废物类别为 HW29“生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，危险废物代码为 900-023-29。用塑料桶盛装后暂存于危险废物贮存库，定期由有危废处理资质的单位负责清运处置。

7、废电路板及电子元器件

根据物料平衡可知，拆船过程中废电路板及电子元器件产生量约为 4.4t/a。废电路板及电子元器件含有金属、树脂、印刷元件等，属于《国家危险废物名录》(2025 年)中废物类别 HW49，代码 900-045-49，废电路板(包括已拆除或未拆除元器件的废电路板)，及废电路板拆解过程产生的废 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件。废电路板等器件单独收集置于密闭塑料桶中，暂存于危险废物贮存库，定期由有危废处理资质的单位负责清运处置。

8、废活性炭

本项目船舶分段涂装过程中使用活性炭进行有机废气的处理。废活性炭属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，

化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18 、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物），危险特性为T。废活性炭暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

船舶分段涂装过程中活性炭吸附脱附装置配备有四个吸附脱附箱，单个吸附脱附箱内装填的活性炭量为0.15t/a，为保证吸附效率，活性炭箱需要进行定期更换，更换频率为1年1次，则废气处理过程中废活性炭的产生量为0.6t/a。

根据物料平衡，焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中产生的VOCs被处理量为0.016t/a。据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010年陈治良主编），活性炭吸附效率为1kg活性炭吸附150g废气，则活性炭（碘值≧800mg/g）理论使用量为0.1t/a，废活性炭的产生量0.1t/a。

综上，废活性炭产生量为0.7t/a，统一收集后，暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

9、废水处理废油及污泥

废水处理过程中，隔油池、絮凝池、多级沉淀池中产生废油和污泥。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式：

$$E=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：E产生量—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m^3；

W深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按2计，无深度处理工艺时按1计，量纲一。

经计算，拟建项目干泥量为0.28t/a。拟建项目使用板框压滤机进行污泥脱水，脱水后污泥含水率按照70%计，即最终污泥产生量为0.93t/a。

根据物料衡算，废油产生量为0.029t/a。

综上，本项目废水处理过程中废油及污泥的产生量为0.962t/a。

废水处理废油及污泥属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版）属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-210-08含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生 化处理污泥），危险特性为T，I。废水处理废油及污泥暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。

本次项目危险废物情况见下表。

表 2.6-18 项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	危险特性	单位	产生量	处理方式
1	废液压油	HW08	900-218-08	T，I	t/a	0.2	暂存于危废间，委托有资质单位处理
2	废机油	HW08	900-249-08	T，I	t/a	0.3	
3	废矿物油桶（废液压油桶和机油桶）	HW08	900-249-08	T，I	t/a	0.51	
4	废含油抹布	HW49	900-041-49	T/In	t/a	0.2	
5	拆船废漆渣	HW12	900-299-12	T	t/a	4.8	
6	拆船含汞废灯管	HW29	900-023-29	T	t/a	0.004	
7	废电路板及电子元器件	HW49	900-045-49	T	t/a	4.4	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	T	t/a	0.7	
9	废水处理废油及污泥	HW08	900-210-08	T，I	t/a	0.962	

2.6.4.4 固体废物处置要求

(1) 生活垃圾：厂区内设置生活垃圾收集箱，所有生活垃圾收集后放在垃圾箱内，2～3 天由环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废：一般工业固废收集在车间内的堆放点，定期回用或外卖。

(3) 危险废物：拟建项目拟设置危废暂存间 1 座，建筑面积约 20m^2。

厂内一般工业固废的暂存场所建设要求如下：

①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④一般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

综上，本项目一般固废符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》(公告 2021 年第 82 号)相关要求及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，不会对周围环境产生不利影响。

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理工作；根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期

限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准。贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志；采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于24h内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志；拟建项目对固体废物堆放场所、污水收集区域和处理设施，尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于1.0×10^{-10}cm/s；收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护监测部门监测，达到无害化标准，未达标准的严禁转作他用。

2.7 污染物排放汇总

项目污染物排放情况见下表。

表2.7-1　项目污染物排放情况一览表

序号	污染因素		污染物	单位	产生量	削减量	排放量
1	废气	有组织排放	颗粒物	t/a	9	8.919	0.081
			VOCs	t/a	1.1	1.001	0.099
		无组织排放	颗粒物	t/a	9.784	9.338	0.446
			VOCs	t/a	0.181	0	0.181
2	废水		废水量	m^3/a	1578.5	1578.5	0
			COD	t/a	0.49	0.49	0
			氨氮	t/a	0.04	0.04	0
3	固体废物		一般固废	t/a	456.116	456.116	0
			危险废物	t/a	12.076	12.076	0

2.8 非正常工况分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据

对本项目生产和排污环节的分析，生产可以急开急停，直接进入正常生产或停止生产状态的，没有类似化工等行业也要持续的开停车过程。设备检修及区域性计划停电时的停车，企业会事先安排好设备正常地停车，停止喷涂等生产工作。

本项目非正常工况废气排放为突发性故障造成的废气排放。突发性故障造成的废气处理设备停止工作，处理效率失效，废气将不经处理直接排放。考虑最不利情况，废气处理设备完全失效。

非正常工况下排放情况见下表。

表 2.8-1 非正常工况下废气排放情况一览表

车间	排气筒	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年发生频次（次）	单次持续时间（min）
下料车间	DA001	颗粒物	750	3.75	2	10
刷漆车间	DA002	VOCs	14.93	0.448	2	10
船台	DA003	VOCs	19	0.019	2	10
	DA004	VOCs	19	0.019	2	10

2.9 清洁生产评价

清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。按照清洁生产组织生产是实现可持 续发展的重要战略，每个企业均应从原料到过程到成品到消费，努力向清洁生产方向发展。清洁生产是国际国内采用的科学技术管理名词，其含义是指对生产的全过程从原材料使用到最终产品的生产过程采取优化的科学技术方法进行控制，从而使产品的回收率达到最大，原材料用量最低，排放的废物最少。在实现最高的社会效益和经济效益的同时，又保证了环境效益。它与过去被动地从生产末端对污染物进行治理，有着截然不同的管理思想和技术方法。

根据清洁生产的一般要求，原则上将清洁生产指标分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生（末端处理前）指标、废物回收利用指标和环境管理要求六个方面。

2.9.1 生产工艺的先进性

项目在满足生产工艺前提下，优先选用技术先进、能耗低、性能高的设备，有关工序设备做到选型、配套合理；选型依据安全、可靠、节能、故障率低、易检修、通用性、寿命长的原则，在选型时通过选用新型专用设备配合先进的节能工艺，使其达到最佳的工艺效果。加强设备维修，加强岗位责任制，对设备上有关阀门和管路加强维护，防止跑、冒、滴、漏现象的发生。突出体现技术成熟、实用耐用、噪声小、自动化程度高、

便于维护管理的设备。

2.9.2 生产设备

本项目使用的设备均不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”中所列淘汰设备。

2.9.3 生产技术

1、切割加工分线：根据不同的钢材加工要求进行切割加工线的划分。

2、分段建造：船体进行分段建造，按分段的生产特征划分主船体分段、曲面分段、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、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产。

2.9.4 资源和能源利用情况分析

1、资源利用情况

本项目新鲜水用量为 1224.5m^3/a，其中绝大部分新鲜水用于员工的日常生活，船体冲洗用水、船台地面清洗水循环使用，整体来看本项目水资源利用量较少，且利用率较高。

2、能源利用情况

本项目用电量为 100 万 kwh/年，生产过程中不使用天然气，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。

3、主要节能措施

（1）本项目采用先进造船工艺和生产设备，运用先进的造船技术，如钢材切割和弯曲数控化、高速化；主要工序生产采用流水线和高效的自动化焊接技术；应用单元组装及模块制作；舾装品的集配化；先进的除锈和涂装装备；采用现代化的计算机集成设计、生产、管理系统，形成高效的壳舾涂一体化生产工艺以及大型整装厂的工程设计理念等。工程设计中，由于采用了这些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。

（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）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。

2.9.5 原料的消耗和使用

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

1、生产原料选用大尺寸钢板，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。

2、焊材焊接烟尘是船舶制造企业的主要废气污染源，而与烟尘的产生量直接相关的就是焊接的方式。本项目自动焊使用率较高，难以实现自动焊的工位选用人工焊。

3、本项目使用高固份的水性涂料，并且使用人工进行刷漆操作，调高漆料的利用率，可有效减少项目运营期间废气污染的产生及排放。

2.9.6 污染物排放情况分析

项目各类污染物治理采用《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019）中经济、有效成熟的技术和方法，环境保护设施设计符合国家各个工程技术规范，各项污染物排放指标均能满足国家和地方的要求。

2.9.7 清洁生产评价结论

通过对原辅材料使用、产品性能、生产工艺、设备、节能降耗、污染物产生与处置、废物循环利用、环境管理等方面的分析可见，项目符合我国的产业政策，原材料利用率高，生产工艺设备先进，注重节能降耗，污染防治措施合理，环境管理制度到位，达到了清洁生产先进水平，但仍有清洁生产潜力。

2.9.8 清洁生产建议

项目采用先进的生产工艺和设备，为建设项目的节能降耗、清洁生产打下了基础。针对项目的工艺特点，提出以下清洁生产建议：

（1）注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。

（2）生产过程中必须加强循环利用和再资源化，对排放物的有效处理和回收利用，

既可创造经济效益，又可减少污染。

（3）进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本，增强市场竞争力。

（4）进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。

（5）建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个 职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

（6）项目应参照 ISO14000 标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全 环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3、环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置及交通

枣庄市位于山东省南部，地理坐标北纬 34°27′48 ″ ～35°19′12 ″ ，东经 116°48′30″～117°49′24″。东与临沂市平邑县、费县和苍山县接壤，南与江苏省铜山县、邳州市为邻，西、北两面分别与济宁市微山县和邹城市毗连，东西宽 56km、南北长 96km，总面积 0.46 万 km^2。

台儿庄区地处枣庄市最南部，鲁苏交界处，东、南部与江苏省邳州市毗邻，西南、西部与徐州市贾汪区、铜山区，济宁市微山县相连，北、东北部与峄城区接壤，素有“山东南大门”之称。辖区地跨东经 117°23'～117°50' ，北纬 34°28'～34°44'之间，东西最大距离 37.2 千米，南北最大距离 28.75 千米，总面积 538.5 平方千米。

本项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），地理位置图见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

枣庄市地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔 620.9m 的高山为众山之冠，其它地段为丘陵区，海拔 300～500m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高 60～100m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峄城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在 70m 以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高 24.5m。

台儿庄境内地势南、北部高，中部低，自西向东渐低，呈倾斜状。西南部为连绵起伏的低山丘陵，宜林宜牧。北部为平原，适宜各种农作物生长。中部和东部较低洼，利于水产养殖与水稻种植。西南部最高山峰海拔 308 米，西北最高处海拔 203 米。最低点在东南部的赵村湖，海拔 24.8 米。韩庄运河自西向东横贯全境，大沙河由北向南流经境内中部，注入韩庄运河。全区自南向北，由西向东分布丘陵坡、梯田、近山阶地、山间谷地、山前倾斜平原以及河漫洼地等地貌单元，其中低山丘陵面积占总面积的 18.6%，平原面积占总面积的 81.4%。拟建项目位于山间冲积-洪积平原。

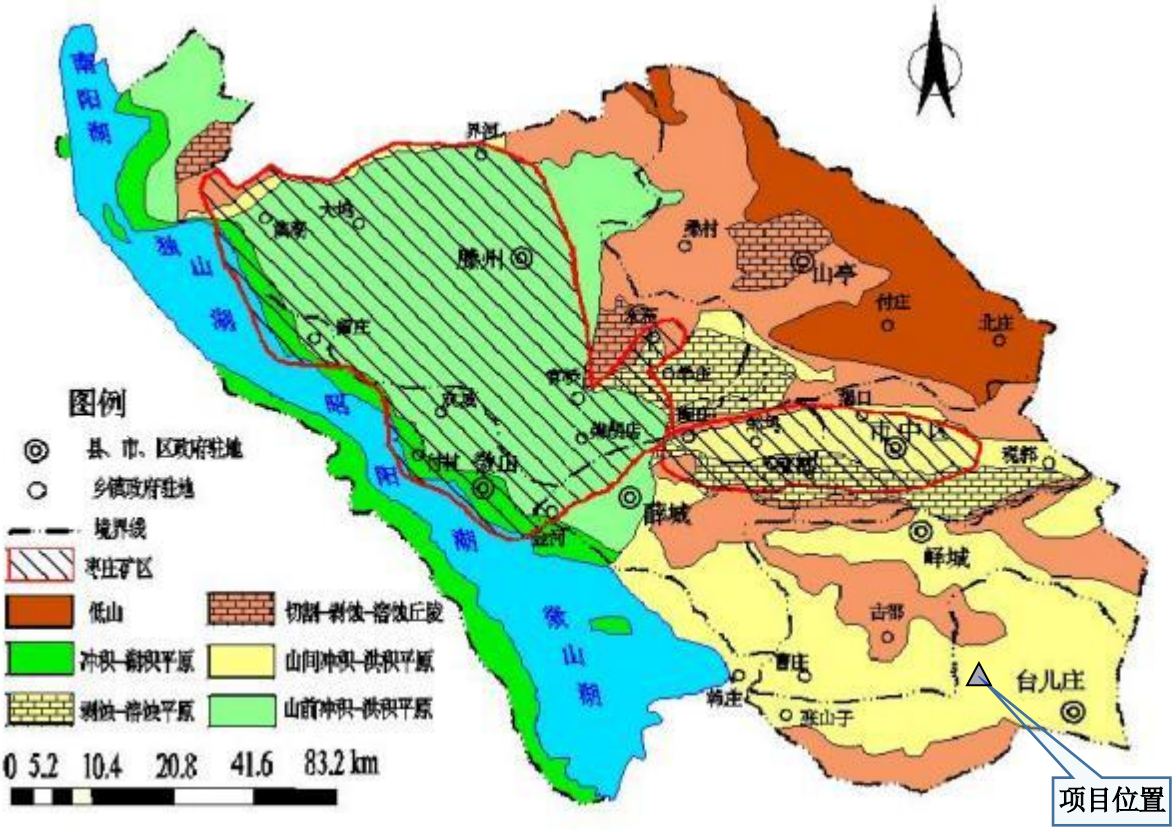


图 3.1-2　区域地形地貌图

3.1.3 气候条件

枣庄属于北温带季风型大陆性气候，大陆度为 63%，冷热、干湿季节差异明显，四季分明，雨热同期，降水集中，光照充足。春季多风少雨易旱，回暖迅速；夏季高温多雨；秋季凉爽，气候适宜，昼夜温差大，晚秋多旱；冬季雨雪少，寒冷干燥。

台儿庄区属于暖温带季风型大陆型气候区，四季分明，春季回暖快，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。台儿庄近 20 年（2004～2023 年）最大风速为 24.7m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 39.6℃（2011 年）和-16.3℃（2021 年），年最大降水量为 1403.2mm（2021 年），日照时数为 2003.1h；平均风速 2.0m/s，平均气温 15℃，平均相对湿度 68.0%。

3.1.4 地表水

枣庄市河流属淮河流域南四湖东系、运河水系。全市境内共有主要河道 25 条，流域面积 30～100km^2 的河道 13 条，100km^2 以上的河道 12 条。境内除韩庄运河、伊家河为南四湖的泄洪河道外，主要骨干河道均发源于北部的低山丘陵地区，分别自东北向西南流入南四湖，自北向南流入韩庄运河、伊家河。

台儿庄区地表水资源较为丰富。区域内 13 条河流纵横交错，年平均径流量达到 1.42 亿 m^3。素有“江北水乡 ”之称，地下水资源总储量为 1.559 亿 m^3，可开采量为 1.31 亿 m^3；主要分布在运河以北、大沙河以东地区，京杭大运河，伊家河横贯东西，峄城大沙河从城区西侧穿过，境内水资源主要来自空中降水、地下水，另有一些客水，客水年均 22.59 亿 m^3，可利用 1.6754 亿 m^3，地表水依靠台儿庄节制闸调节。空中降水年平均 811.6mm，总量为 4.41 亿 m^3。

韩庄运河位于骆马湖至南四湖之间，是南四湖主要泄洪河道，上起微山湖韩庄闸，向东流经济宁市微山县、枣庄市峄城区和台儿庄区，于苏鲁交界处陶沟河口下接中运河，全长 42.5km，区间流域面积 1828km^2。韩庄运河是京杭大运河的组成部分，主要支 流有伊家河、峄城大沙河、涛沟河等。韩庄运河进口建有韩庄节制闸，下段建有台儿庄闸和船闸。沿河两岸处于南北山丘之间，地势低洼，地面高程从韩庄至省界由 37.0m 降至 25.0m，东西坡降为 1/1000~1/5000，行洪时水位高出堤外地面。

伊家河：发源于微山湖东畔新河头村，北与韩庄运河近似平行，在台儿庄镇南运河大桥西 1.5km 处汇入韩庄运河。区内长 33km，流域面积 208.2km^2。

峄城大沙河：是韩庄运河的最大支流，流域面积 625km^2，全长 57km。台儿庄段全长 16km，在郭庄南入境，由龙口东汇入韩庄运河。多年平均径流量 13000 万 m^3/a。

枣庄市地表水系图见图 3.1-3。

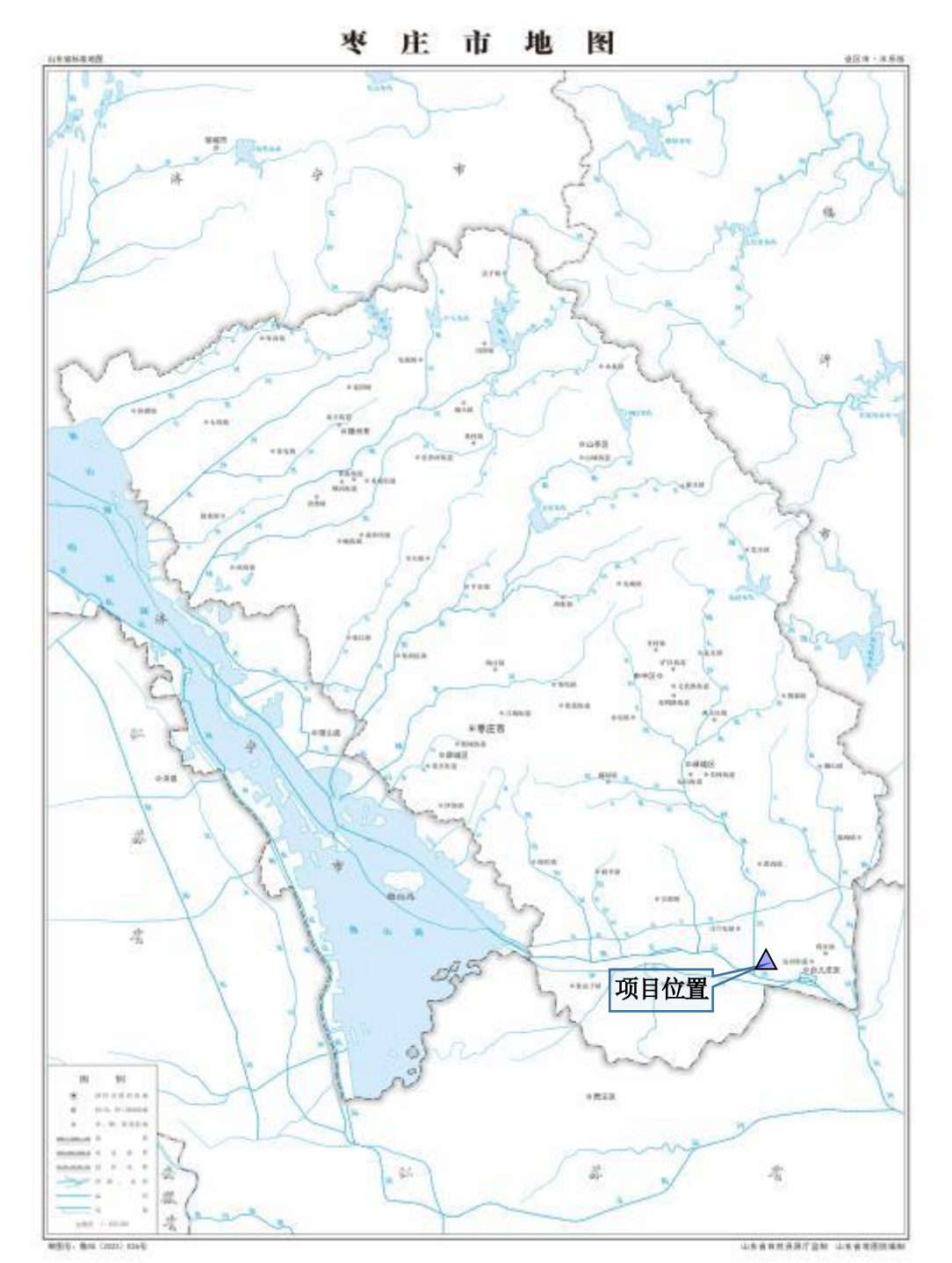


图 3.1-3　枣庄市地表水系图

3.1.5 地质构造及水文地质

3.1.5.1 地质构造

一、地层与岩性

工作区属于华北地层大区，鲁西地层分区。地层由老到新依次发育：震旦系、寒武系、奥陶系、石炭-二叠系、古近系和第四系。现按地层时代由老到新分述如下：

（一）震旦系(ZtT)

分布于详查区西部万年闸-河湾一带，隐伏于第四之下，岩性主要为灰白色厚层石英砂岩夹褐色、紫色、青灰色薄层粉砂岩、页岩，厚度 130—340m，与下伏地层角度不整合。

（二）寒武系(∈)

主要分布在韩庄运河以南，在南部虎提山-库山一带出露，北部虎里埠、西土楼零星出露，其余地方均隐伏于第四系之下，倾向南东或北东，倾角一般 5—10°。

1.馒头组（∈1-2m）

主要在虎提山东部出露，其余隐伏于第四系之下，岩性主要为紫红色页岩含云母砂质页岩夹薄—中厚层钙质砂岩，顶部为砂质灰岩，出露厚度大于 30m。

2.张夏组（∈2）

在南部库山-虎提山一带出露地表，岩性下部为深灰色厚层粗粒鲕状灰岩夹生物碎屑灰岩；中部为薄层疙瘩状含燧石结核灰岩夹黄绿色页岩及生物碎屑灰岩；上部以灰白色厚层灰岩、含生物碎屑微结晶灰岩为主。厚 120-173m。

3.崮山组(∈3g）

分布在运河以南，在库山-虎提山一带出露地表，其余均隐伏于第四系之下，岩性主要为薄层疙瘩状泥灰岩夹黄绿色页岩及生物碎屑灰岩，厚度 45-86m。

4.炒米店组(∈3O1)

主要分布在运河以南，大多隐伏于第四系之下，岩性底部为褐色含海绿石生物碎屑灰岩；下部为中厚层泥质条带灰岩、大竹叶状灰岩及灰褐色小鲕状灰岩；中部为中厚-薄层泥质条带灰岩、大涡卷状灰岩夹竹叶状灰岩和钙质页岩；上部为黄灰色中厚层白云质灰岩，含氧化圈竹叶状灰岩，厚度 80-137m。

5.三山子组（∈3O1s）

在西南部库山一带出露地表，其它区域均隐伏于第四系之下，岩性下部为灰白色厚层白云岩、条带状细晶白云岩；中部为灰白色中薄层白云岩、条带状细晶白云岩和灰色厚层白云岩夹数层小竹叶状白云岩。上部为为灰色中厚层糖粒状白云岩、含燧石结核及条带白云岩。厚度 45—65m。

（三）奥陶系

奥陶系主要分布在韩庄运河以北，隐伏于台儿庄-彭楼-马兰一带，与下伏地层呈假整合接触。

1.东黄山组（O2d）

岩性主要为灰黄色薄层泥灰岩，黄绿色泥云岩，泥晶白云岩，厚度 15-19m。

2.北庵庄组（O2b）

岩性主要为灰色中厚层灰岩夹白云质灰岩、豹皮灰岩等，与下伏地层整合接触，厚度 98-156m。

3.土峪组（O2t）

该组岩性主要为灰色-灰白色薄层白云岩、白云质灰岩和角砾状白云岩，夹有中厚层泥质灰岩，厚度 29-96m。

4.五阳山组（O2w）

岩性为青灰色厚层灰岩、豹皮灰岩互层夹白云质灰岩，中部含燧石结核灰岩。厚度 197-300m。

5.阁庄组（O2g）

岩性为灰黄色细晶白云岩，夹薄层灰质白云岩、白云质灰岩，灰红色薄层泥灰岩。厚度 80-120m。与下伏五阳山组呈整合接触。

(四)石炭-二叠系（C-P）

主要分布在前、后洪庙一带，隐伏于第四系之下，由深灰色至灰黑色泥岩、灰白色中细粒砂岩、粉砂岩及页岩等岩性组成，含煤 21 层，其中可采煤层 6-7 层，中部夹中厚层石灰岩，厚度大于 400m。

（五）古近系(E)

主要隐伏在红瓦屋断裂以东。岩性中上部为紫红色、灰绿色砂岩、粉砂岩，夹黑色粉砂质泥岩，局部为砾岩；下部为灰紫色砾岩、砂砾岩。厚度 60-300m。

（六）第四系(Q)

由棕黄色至黄褐色粉质粘土、灰黑色粘土组成，在韩庄运河以北地区中下部含 1-2 层中细砂，厚度 10-34m。

二、地质构造

（一）区域构造

工作区处于鲁中南—鲁东上升山地区（I级）之鲁中南强烈断块上升区（II级）的南边缘，山东“山”字型构造前面弧的左侧、沂沐断裂带和鲁西马蹄型旋转构造的交接部位，本区地质构造以断裂构造为主，距场区最近的较大断裂有近南北向的红瓦屋断裂和近东西向的韩庄—四户断裂，均为沂沐断裂带的派生构造（图 3.1-4），现分述如

下：

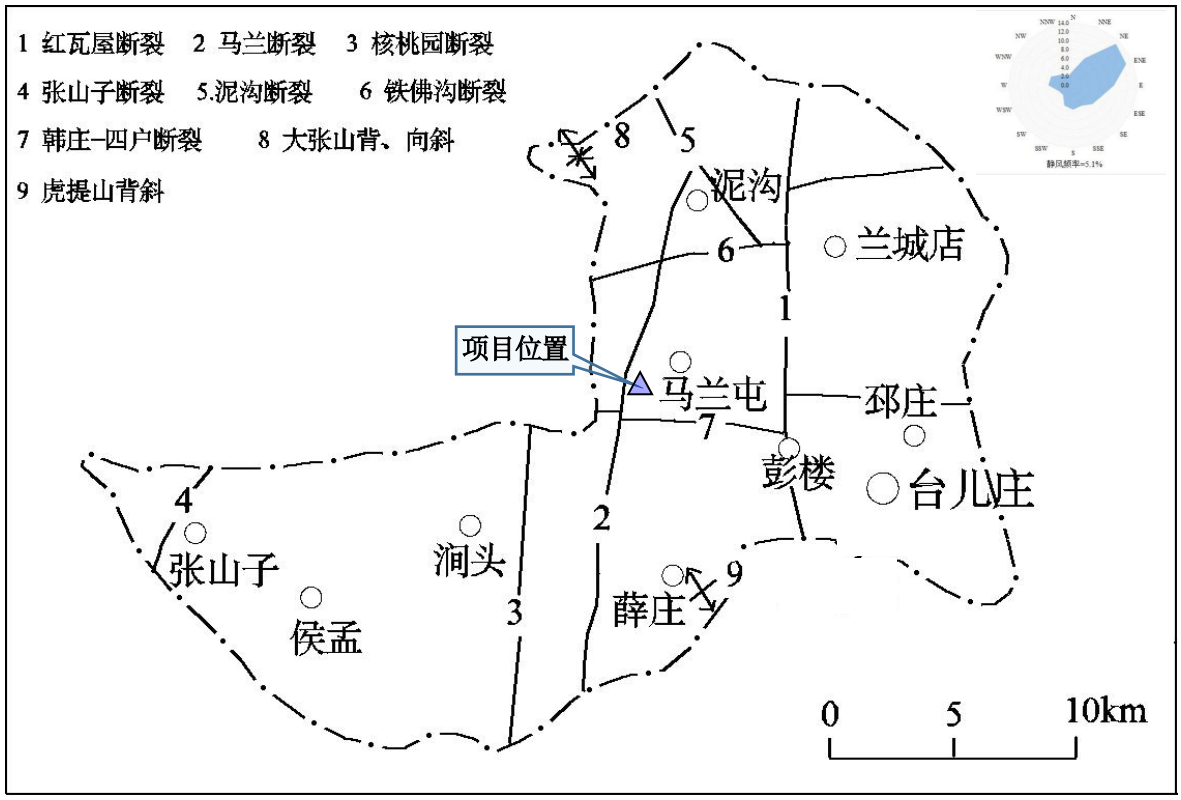


图 3. 1-4　项目所在区域地质构造简图

3.1.5.2 区域水文地质

台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区(II5-7）范围包括枣庄市薛城区南部边界部分、峄城区南部边界部分、台儿庄区和江苏省北部边界部分村镇，主要分布有三种含水岩组：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组以及基岩裂隙含水岩组。裂隙岩溶水总体上接受上游岩溶水系统补给，南部以地表分水岭为界，通过基岩裸露区与半裸露区接受大气降水补给和第四系的越流补给；孔隙水补给来源为直接接受大气降水补给和山前孔隙水的侧向径流补给。孔隙水、裂隙岩溶水流向基本相同，由西北向东南和由南向北在运河附近汇流向台儿庄断陷区，总体流向由西北向东南。台儿庄东南一带为地下水的排泄区，排泄方式主要为侧向径流、补给河水及人工开采。

根据含水介质岩性组合、赋水条件、水理性质及动力条件，区内含水岩组可划分为四种类型，即：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组以及基岩裂隙含水岩组，分述如下：

（1）松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四系不同成因的松散堆积物，广泛分布于区内。主要由峄城大沙 河、涛沟河、运河、伊家河等河流冲洪积物组成。从北向南和由西向东第四系厚度渐增，砂层层数增多，厚度变大。地下水赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中，其砂层厚度的增加也使地下水富水性增强。在南部山前和山间地带，第四系厚度基本小于10m，基本无砂层分布，井孔单位涌水量小于 10m³/(d·m)；马兰屯－台儿庄一带第四系厚度 20~30m，砂层厚度 5~10m，单位涌水量 10~100m³/(d·m)；兰城店、板桥以东一带，第四系厚度大于 30m，砂层厚度大于 10m，单位涌水量大于 100m³/(d·m)。地下水水化学类型以 HCO_3-Ca 型为主，局部地段受人类生活影响，水化学类型为 HCO_3-Cl-Ca 型及 Cl-Ca 型，硝酸根离子偏高；pH 值为 7.1~7.5；溶解性总固体一般小于 800mg/L；总硬度在 500~950mg/L 之间。

（2）碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组主要含水岩层为寒武-奥陶系灰岩，其富水性受埋藏条件、地质构造等条件制约；裂隙岩溶主要发育深度在 100~190m，主要岩性为灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩等。

在龙庄断裂以南、曹楼断裂以西地区，寒武系灰岩以裸露或浅埋藏为主，地下岩溶相对发育较弱，以裂隙为主，连通性差，富水性弱，井孔单孔涌水量小于 100m³/(d·m)；在中西部的地形低洼处，红瓦屋断裂以西，寒武奥陶系灰岩隐伏于第四系之下，岩溶主要沿裂隙发育，但连通性较好，裂隙发育宽度 1.5~5cm，岩石破碎，含水层富水性较好，单位涌水量 100~500m³/(d·m)；在小龚庄凹陷局部地段及其南部—带、台儿庄北的隐伏奥陶系灰岩区段，受构造控制明显，地下岩溶较发育，裂隙连通性好，见有溶孔溶洞，含水层富水性较强，单位涌水量 500~1000m³/(d·m)，主要含水段深度在 130~180m。

台儿庄驻地以南及顿村周围局部地段，奥陶灰岩隐伏于第四系之下，粘土隔水层相对较薄，第四系砂层与灰岩连通性较好，裂隙岩溶发育强烈，钻孔揭露灰岩有大量溶洞溶孔，呈蜂窝状，上部孔隙水与地表水资源丰富，补给条件优越，含水层富水性强，单位涌水量大于 1000m³/(d·m)。小龚庄凹陷内局部地段，受断裂构造影响，裂隙岩溶发育，单位涌水量大于 1000m³/(d·m)。岩溶地下水水化学类型以 HCO_3-Ca·Mg 型为主，pH 值 7.2~7.6；溶解性总固体均小于 400~600mg/L；总硬度在 260~380mg/L。马兰屯镇李沟村供水井水类型为 SO_4·HCO_3-Na·Mg 型。

（3）碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组该含水岩组主要由石炭－二迭系、古近系和震旦系的砂页岩及变质岩组成。隐伏分布于红瓦屋断裂以东、四户断裂以北的广大地区，

在涧头集断裂以北呈带状分布；该含水岩组富水性差，仅含少量裂隙水，单位涌水量小于 100m³/(d·m)；其地下水水化学类型为 HCO_3-SO_4-Ca 型；pH 值 7.7；溶解性总固体一般小于 500mg/L；总硬度在 220mg/L 左右。

孔隙水补给来源主要有大气降水入渗、地下水侧向径流、农田灌溉回渗及地表水渗漏。南部及北部地势较高，受地形影响，孔隙水沿地势从南、北山前地带向中部地势低洼处汇流，从台儿庄区段流出。

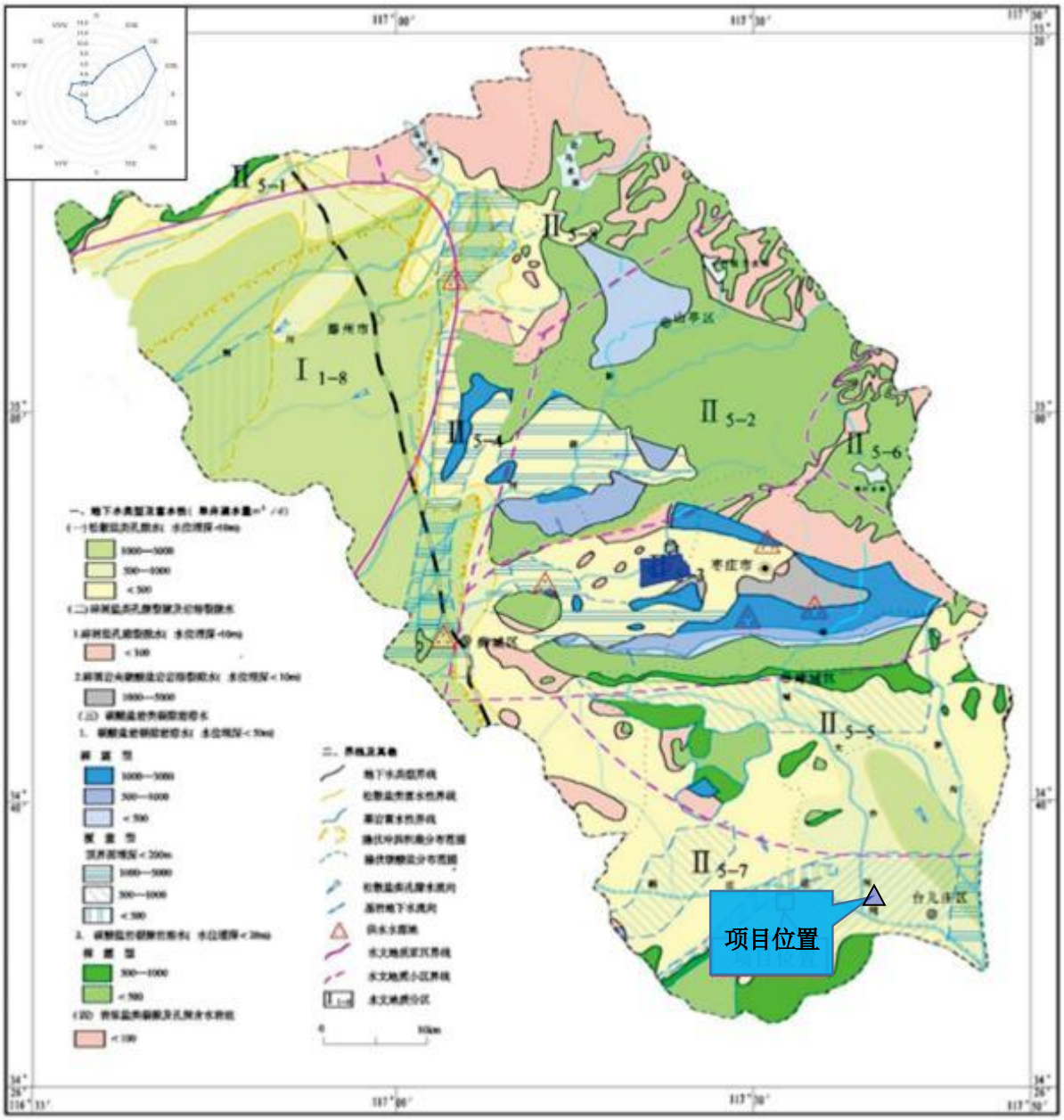


图 3.1-5　区域水文地质图

3.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）确定枣庄市台儿庄区地震加速

度值为 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，地震基本裂度为VII度。

3.1.7 植被

全区共有高等植物 52 科 200 余种。木本植物资源丰富，共计 47 科 164 种。药用植物计有 71 种，其中木本 42 种，草本 29 种。台儿庄区属温带阔叶林带，常绿针叶林有侧柏、雪松等。侧柏多分布在易旱的山区丘陵上，雪松主要集中在城区和庭院作风景树栽培。落叶阔叶林主要是杨树，另有柳、刺槐、国槐、法桐、椿树、苦楝、栾树、桑树、枸树等。杨树和桑树在平原地区有成片的栽植，其他树种多零星分布在城区及农村四旁地。果树主要有桃、杏、梨、石榴、银杏等，主要分布在平原地区和山脚地。落叶灌丛主要有白蜡条、酸枣等。草本植物主要有黄、白草、桔梗、半夏、白头翁、葛根、防风、狼毒、远志、地榆、香附、柴胡、百合、丹参等。粮食作物主要有小麦、玉米、大豆、水稻和地瓜等。经济作物有棉花、花生、芝麻等。蔬菜主要有白菜、萝卜、马铃薯、藕和黄瓜等。

3.1.8 饮用水水源保护区概况

根据《山东省环境保护厅关于枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案的复函》（鲁环发[2014]69 号），并对枣庄市市中区丁庄水源地、渴口水源地，峄城区三里庄水源地、徐楼水源地，台儿庄区张庄水源地、薛城区金河水源地、山亭区岩底水源地和东南庄水源地等 8 个饮用水水源地划分了一级保护区和二级保护区；对市中区周村水库划分了一级保护区、二级保护区和准保护区。

张庄水源地保护区划分如下：

1．一级保护区

东至 3 号井东 120 米，西至 3 号井西 100 米，南至 3 号井南 50 米，北至 3 号井北运河南岸路范围内的区域。

2．二级保护区

东至 3 号井东 200 米，西至 3 号井西 500 米，南至 3 号井南 200 米，北至京杭大运河南河堤范围内的区域（一级保护区范围除外）。

根据《山东省枣庄市台儿庄区小龚庄水源地饮用水水源保护区划分方案》（2018 年 8 月），小龚庄水源地为岩溶裂隙网络型承压水水源地，为中小型水源地。具体内容如下：

小龚庄水源地一级保护区边界为水源地的外墙，面积为 2597.31 平方米；二级保护

区北侧边界距水源地北墙 93 米、西侧边界距西墙 97 米、东侧和南侧边界分别距外墙 49 米和 24 米，面积 32112.23 平方米。

一级保护区：

北侧边界距 1#约 2.7 米；东侧边界距 6#约 15.4 米；南侧边界距 5#约 5.2 米；西侧边界距 2#约 4.7 米。二级保护区：

1.北侧边界为生产路，J1 点为 10KV 的电线杆，J2 点为地界；

2.东侧边界为地界，J3 点为以水源地南墙外第一根通讯杆平行于南墙延伸至东侧地界处；

3.南侧边界东段为通过南墙的第一个通讯杆平行于南墙边界；南侧边界西段为生产路；

4.西侧边界南段为生产路，北段为电线杆与生产路的连线。

准保护区：

东至 S244 至曹围子村-彭楼村-北闸村一线村庄公路；南至京杭运河北侧堤坝；西至台儿庄区界；北至西张庄村-新安村-小北洛村一线村庄公路范围内的区域。面积为 50.56km^2。

小龚庄水源地一二级保护区范围见图 3.1-6a，准保护区范围见图 3.1-6b。



图 3.1-6a 小龚庄水源地一二级保护区范围图

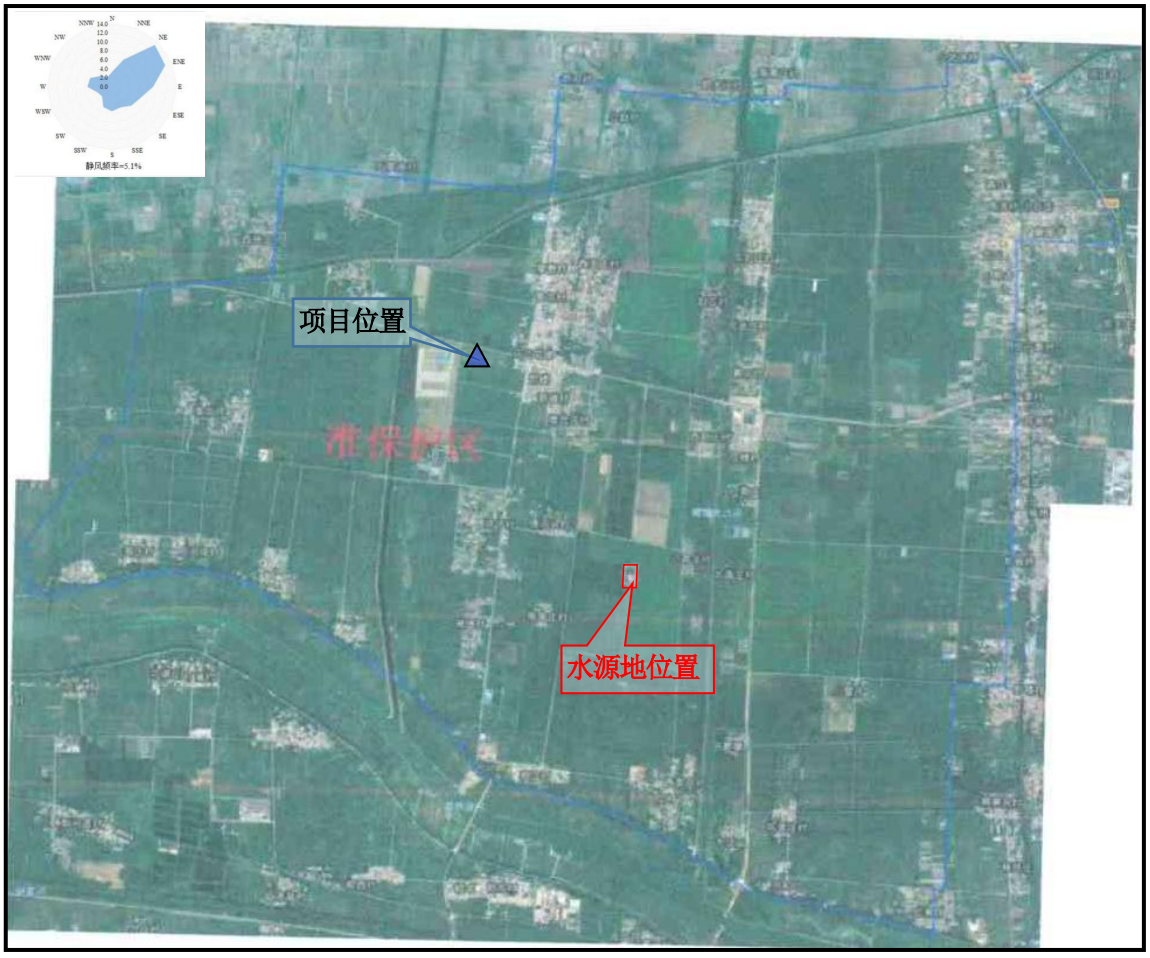


图 3.1-6b　小龚庄水源地准保护区范围图

本项目位于小龚庄饮用水水源地准保护区范围内。

3.1.9 自然资源

1、水资源

地下水资源丰富，主要补给来源于大气降水、也有一部分来源于小水库、塘坝等蓄水工程和河川径流，城市水源地有小龚庄、张庄两处，农村供水有秦庄水厂和涧头集水厂两处，以岩溶水为主，全区多年平均地下水资源量 5975 万立方米，多年平均可开采量 4559 万立方米。

2、矿产资源

境内共发现矿产 4 大类 15 种，已查明地下矿藏有煤、石膏、水泥用灰岩及建筑石料 用灰岩，其中煤炭探明储量 2232.24 万吨（保有储量 1218.8 万吨），石膏查明资源储量 2452.3 万吨，水泥用灰岩 13845.56 万吨，建筑石料用灰岩 1809.93 万吨，白云岩 2324 万吨。

3.1.10 文物古迹

台儿庄城区文物古迹级别和分布情况见表 3.1-1。项目不在以上两处文物古迹范围内。

表 3.1-1 台儿庄城区文物古迹级别及分布情况一览表

文物古迹名称	保护级别	位置
台儿庄大战旧址	国家级文物保护单位	台儿庄城区
京杭运河水工设施	国家级文物保护单位	台儿庄城区

3.2 区域相关规划符合性

3.2.1 马兰屯镇临港工业园规划

根据《台儿庄区人民政府关于同意设立马兰屯镇临港工业园的批复》（详见附件），项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西马兰屯镇临港工业园内。

一、规划范围

泥顿路以西、李沟村以东、坝子村以北、阿里山路以南，总面积 4800 亩。

二、园区定位和发展方向

园区主要依托运河水运交通优势，以山东大运河智慧冷链物流有限公司、联海装配式建材有限公司、山东神州翔宇科技集团股份有限公司、枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司为支撑，促增量、优存量、提质量，着力形成船舶制造、仓储、物流、运输等比较完整的产业链条。同时，大力开展招商引资、项目建设和产业培育，不断向上下游相关产业链条延伸，力争在建筑新材料、新能源船舶制造、冷链仓储物流等领域取得新突破，打造形成具有鲜明特色的临港产业集群。

拟建项目为枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产 200 艘新能源船舶（一期工程），符合马兰屯镇临港工业园规划要求。

3.2.2 南水北调东线工程(山东段)概况

南水北调工程是事关国家可持续发展的特大型战略工程，国家规划南水北调分为东线、中线和西线三条工程线路。山东省属于东线工程，东线工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的一个特大型基础设施项目，对实现地区经济和社会的可持续发展具有巨大的推动作用。南水北调东线山东干线工程在山东境内分为南北、东西两条输水干线，全长1191km，其中南北干线长487km，东西干线长704km（含利用原引黄济青部分工程和新建胶东地区引黄调水工程），在山东省形成“T”字型输水大动脉和现代水网大框架，规划多年平均年调江水量13.53亿m^3。长江水经江苏境内六级泵站提

水后，进入山东省界，再经山东境内七级泵站提水，从南四湖进入东平湖。东平湖是山东南水北调制高点，分两路分别向北穿黄河输送到聊城、德州，并具备向河北、天津应急供水的条件；另一路向东与胶东调水工程相衔接，给济南、淄博、滨州、东营、潍坊及青岛、烟台、威海市区供水。

《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”的总体思路是：实行治（污染治理）、用（污水资源）与保（河流生态恢复）并重的策略。即以每个小流域为控制对象，在综合采用工业结构调整、清洁生产、点源再提高工程、城市污水处理厂及其配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施；因地制宜，充分利用闲置洼地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，实现污水就地资源化，非汛期污水不再进入南水北调汇水干线，彻底解决污水出路，减少输水干线水质污染的风险；同时通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行主动干预，使之尽快向提高自净能力、改善水质、恢复应有的生态功能的有利方向转变，从而确保各河流水质达标。

项目距离南水北调东线工程主干线的直线距离约为 3.5km。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目无废水外排，对南四湖的影响较小，南水北调图见图 3.2-1。

3.3 环境空气质量现状

3.3.1 空气质量达标区判定

3.3.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。本次大气环境预测评价选取 2023 年做为评价基准年。

根据枣庄市生态环境局 2024 年 1 月 26 号发布的《全市环境空气质量 2023 年全年排名通报》，监测数据统计结果见表 3.3-1。

表 3.3-1　台儿庄区 2023 年环境空气质量状况

区域	污染物	年评价指标	标准值 ug/m³	现状浓度 ug/m³	达标情况
枣庄市台儿庄区	SO_2	年平均	60	9	达标
	NO_2	年平均	40	31	达标
	$PM_{2.5}$	年平均	35	44	超标

PM_{10}	年平均	70	75	超标
CO	日均值第 95 百分位数	4000	1200	达标
O_3	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数	160	176	超标

由以上数据可知，2023 年台儿庄区、SO_2、NO_2 年均值、CO95%日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值、$O_3$90%最大 8h 平均值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，项目所在区为不达标区。

3.3.1.2 区域环境质量改善措施

1、枣庄市“十四五”生态环境保护规划

2021 年 12 月 30 日，枣庄市人民政府印发《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》（枣政发〔2021〕15 号），持续推进大气污染防治攻坚行动。

优化交通运输结构。加大运输结构调整力度，基本形成大宗货物和集装箱中长距离以铁路和水路运输为主的格局。新（改、扩）建涉及大宗物料运输的建设项目，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。提升滕州港区、薛城港区、峄城港区、台儿庄港区水路及铁路集疏港运量，减少柴油货车集疏港运量。依托京杭运河“黄金水道”，推进实施京杭运河枣庄段二级航道等重点航道、疏港航道、疏港道路整治及配套工程，打造综合性水运枢纽。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。

推动车船升级优化。全面实施国六排放标准，鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆，持续推进清洁柴油车（机）行动，根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。加快车用 LNG 加气站、内河船舶 LNG 加注站、加氢站、充电桩布局，在交通枢纽、大型商业购物中心、农贸批发市场、快递转运中心、物流园区等建设充电基础设施。港口、铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用。加快淘汰高污染、高耗能的老旧运输船舶。推广使用纯电动和天然气船舶，加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造，提高岸电设施使用效率，优先确保京杭运河水上服务区和待闸锚地具备船舶岸电供应能力。

强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。严格落实营运重型柴油车燃料消耗量达标核查，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。

推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。

2、绿色港口建设

（1）严格控制港口装卸扬尘排放，各港口企业制定完善港口作业扬尘控制操作规程和具体措施，配置防尘抑尘设施，加强防尘治理。

严格落实船舶大气污染物排放控制区各项要求，降低船舶硫氧化物、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物等大气污染物排放。

合理布局产生扬尘货种装卸泊位和堆场，建设挡风抑尘网和港区绿化防尘林带，存放散装物料的堆场、道路必须实施硬化，采取喷淋和洒水降尘措施。在堆存、堆放物料过程中采取制式、固定的围挡等密闭措施。物料装卸过程采取封闭作业方式并采取喷淋或吸尘措施，进出车辆采取密闭运输措施，配备车辆冲洗设施，设置车辆清洗专用场地，冲洗进出车辆；大型料堆场建立密闭料仓与传送装置；鼓励港区车辆、船舶使用液化天然气（LNG）等清洁燃料、电力驱动和油电混合动力技术；进出港及靠（锚）泊船舶使用低硫油燃料；鼓励靠泊船舶使用岸电。

已投入营运的港口，应根据装卸工艺的防尘要求规范作业，文明生产，对易产生扬尘污染的道路、码头、堆场和露天仓库制定扬尘污染防治措施和方法，建立环境保护管理制度和责任制，配备专职人员具体负责现场扬尘污染防治的管理工作。

（2）推广应用新能源清洁能源。大力推广港作车船运用节能环保新技术，推进港作机械“油改电”“油改气”，改造和淘汰排放不达标港作机械，提升清洁能源和新能源作业机械比重。推进港口岸电、船舶受电设施建设和改造，强化岸电使用监管，提升船舶岸电使用率。为进一步改善当地环境质量，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，根据该规划，当地将持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物和臭氧协同控制为主线，加快补齐臭氧治理短板，强化多污染协同控制和区域协同治理。协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治，在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为

主，重点监管氮氧化物、甲苯、二甲苯等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。优化重污染天气应对体系，修订完善重污染天气应急预案，动态更新应急减排清单，组织企业制定“一厂一策”减排方案。实施重点行业 NOx 等污染物深度治理，积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。大力推进重点行业 VOCs 治理，化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。推进扬尘精细化管控，全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

3.3.2 特征因子现状监测

本次评价环境空气质量引用《枣庄港总体规划（修订）环境影响报告书》中监测数据。

监测点位：项目厂址西南下风向 1km 处；

监测时间：2023 年 12 月 21 日至 2023 年 12 月 27 日；

检测单位：山东微谱检测技术有限公司。

1、监测点位布设

厂址西南下风向 1km 处，监测布点见表 3.3-2 及图 3.3-1。

表 3.3-2 环境空气现状监测点一览表

编号	测点名称	方位	相对厂区距离	监测目的
1	厂址西南下风向 1km	SW	1000m	了解项目下风向环境空气质量

2、监测项目

监测项目包括：VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度小时值，TSP 日均值，监测时同步进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

3、监测单位、监测时间、频次

监测单位为山东微谱检测技术有限公司；采样监测时间为 2023 年 12 月 21 日至 2023 年 12 月 27 日；监测频次为连续监测 7 天，小时值每天采样 4 次，日均值保证每天 24 小时的采样时间。

监测期间气象参数见表 3.3-3。

表 3.3-3 监测期间气象参数表

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况	总云量	低云量

2023.12.21	01:56	-5.2	102.8	1.4	北	晴	3	1
	08:05	-5	103.8	1.4	北	晴	3	1
	14:05	1.2	104.2	1.5	北	晴	2	2
	19:08	-6.2	103.8	1.5	北	晴	2	1
2023.12.22	01:51	-7.2	104	1.6	东北	晴	2	0
	08:03	-5.9	103.8	1.5	东北	晴	2	0
	13:49	3.2	102.9	1.5	东北	晴	1	0
	19:56	-0.2	103.8	1.5	东北	晴	1	0
2023.12.23	01:50	-0.5	102.8	1.4	东南	多云	2	1
	07:48	-2.8	103.5	1.4	东南	多云	2	0
	14:06	3.5	104.1	1.4	东南	多云	2	0
	20:01	-1.5	103.1	1.5	东	多云	1	0
2023.12.24	01:46	-2.9	103.2	1.5	东	晴	1	0
	08:08	-1.5	102.8	1.5	东	晴	0	0
	14:06	2	103.2	1.5	东	晴	1	0
	20:08	-1.5	103.1	1.5	东	晴	1	0
2023.12.25	02:05	-2.8	102.9	1.6	东北	多云	2	1
	08:03	-2	103.1	1.5	东北	多云	2	1
	13:58	6	102.5	1.5	东北	多云	2	0
	19:52	1.5	102.7	1.5	东北	多云	2	0
2023.12.26	01:55	-6.0	103.4	2.2	东北	多云	5	3
	07:56	0.8	103.2	1.9	东北	多云	7	3
	13:54	7.4	103.1	1.6	西北	多云	5	1
	19:55	1.4	103.3	1.4	西北	多云	6	3
2023.12.27	01:55	-1.1	103.2	1.6	西北	晴	2	1
	07:54	0.6	103.0	1.8	西北	晴	3	1
	13:53	5.2	103.1	2.2	西北	晴	4	1
	19:52	2.1	102.9	2.3	西北	晴	2	1

4、监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气质量监测分析方法见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气现状检测采样及分析方法一览表

项目	分析方法	方法依据	检出限	单位
1,1-二氯乙烯	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ644-2013	0.3	$\mu g/m^3$
二氯甲烷			1.0	$\mu g/m^3$
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷			0.5	$\mu g/m^3$
氯丙烯			0.3	$\mu g/m^3$

1,1-二氯乙烷			0.4	μg/m^3
顺式-1,2-二氯乙烯			0.5	μg/m^3
三氯甲烷			0.4	μg/m^3
1,2-二氯乙烷			0.8	μg/m^3
1,1,1-三氯乙烷			0.4	μg/m^3
四氯化碳			0.6	μg/m^3
苯			0.4	μg/m^3
1,2-二氯丙烷			0.4	μg/m^3
三氯乙烯			0.5	μg/m^3
顺式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m^3
反式-1,3-二氯丙烯			0.5	μg/m^3
1,1,2-三氯乙烷			0.4	μg/m^3
甲苯			0.4	μg/m^3
1,2-二溴乙烷			0.4	μg/m^3
四氯乙烯			0.4	μg/m^3
氯苯			0.3	μg/m^3
乙苯			0.3	μg/m^3
间,对-二甲苯			0.6	μg/m^3
苯乙烯			0.6	μg/m^3
1,1,2,2-四氯乙烷			0.4	μg/m^3
邻-二甲苯			0.6	μg/m^3
4-乙基甲苯			0.8	μg/m^3
1,3,5-三甲苯			0.7	μg/m^3
1,2,4-三甲苯			0.8	μg/m^3
1,3-二氯苯			0.6	μg/m^3
苄基氯			0.7	μg/m^3
1,4-二氯苯			0.7	μg/m^3
1,2-二氯苯			0.7	μg/m^3
1,2,4-三氯苯			0.7	μg/m^3
六氯丁二烯			0.6	μg/m^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	0.07	mg/m^3
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	HJ1263-2022	7	μg/m^3

氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01	mg/m^3
硫化氢	空气和废气监测分析方法国家环境保护总局（2003）第四版（增补版）第三篇/第一章/十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）		0.001	mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	---	无量纲

5、监测结果

根据 2023 年 12 月 21 日～12 月 27 日，山东微谱检测技术有限公司采样监测结果，各特征污染因子监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5　特征污染因子现状监测结果表　单位：mg/m^3

监测项目	监测点位	项目厂址西南下风向 1km 处			
	采样时间	2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00
挥发性有机物	2023.12.21	0.0027	0.0045	0.0047	0.0049
	2023.12.22	0.0411	0.0132	0.0276	0.0089
	2023.12.23	0.0342	0.0124	0.0116	0.0099
	2023.12.24	0.0427	0.0463	0.0166	0.0354
	2023.12.25	0.004	0.0036	0.0053	0.022
	2023.12.26	0.0036	0.0046	0.0047	0.0071
	2023.12.27	0.0088	0.0052	0.0058	0.0021
非甲烷总烃	2023.12.21	0.74	0.77	0.78	0.75
	2023.12.22	0.77	0.75	0.75	0.7
	2023.12.23	0.74	0.71	0.72	0.72
	2023.12.24	0.72	0.69	0.69	0.76
	2023.12.25	0.76	0.78	0.84	0.68
	2023.12.26	0.72	0.68	0.71	0.6
	2023.12.27	0.54	0.56	0.64	0.69
氨	2023.12.21	0.06	0.1	0.16	0.09
	2023.12.22	0.05	0.09	0. 14	0.06
	2023.12.23	0.12	0.08	0.1	0.05
	2023.12.24	0.12	0.07	0.1	0.15
	2023.12.25	0.05	0. 11	0.05	0.04
	2023.12.26	0. 12	0. 14	0.07	0.07
	2023.12.27	0.08	0. 11	0. 14	0. 12
硫化氢	2023.12.21	0.003	0.004	0.004	0.003
	2023.12.22	0.004	0.004	0.003	0.004
	2023.12.23	0.005	0.005	0.004	0.004

	2023.12.24	0.004	0.004	0.005	0.005
	2023.12.25	0.004	0.003	0.002	0.003
	2023.12.26	0.004	0.004	0.004	0.003
	2023.12.27	0.004	0.004	0.005	0.005
臭气浓度（无量纲）	2023.12.21	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.12.22	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.12.23	未检出	10	未检出	未检出
	2023.12.24	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.12.25	未检出	未检出	未检出	11
	2023.12.26	未检出	未检出	未检出	未检出
	2023.12.27	未检出	未检出	未检出	未检出
TSP	2023.12.21	0.156			
	2023.12.22	0.184			
	2023.12.23	0.219			
	2023.12.24	0.23			
	2023.12.25	0.201			
	2023.12.26	0.254			
	2023.12.27	0.165			

3.3.3 特征因子环境质量现状评价

1、评价因子

TSP 评价标准执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

2、评价标准

环境空气质量现状评价标准见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量评价标准

污染物	小时值	日均值	单位	执行标准
TSP	/	0.3	mg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
非甲烷总烃	2.0	/	mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解
氨	0.2	/	mg/m^3	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值
硫化氢	0.01	/	mg/m^3	

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 Pi 计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Ci—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

Si—i 污染物的标准浓度限值，mg/m³；

Pi≥1 为超标，否则为达标。

4、评价结果

项目的环境空气质量现状单因子指数统计见表 3.3-7。

表 3.3-7　环境空气现状评价结果统计表

项目	浓度范围 mg/m³		最大单因子指数	超标个数	超标概率(%)	达标情况
	最小值	最大值				
非甲烷总烃	0.54	0.84	0.42	0	0	达标
氨	0.04	0.16	0.80	0	0	达标
硫化氢	0.002	0.005	0.50	0	0	达标
TSP	0.156	0.254	0.85	0	0	达标

由此可以看出，在监测期间项目区域氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP 均不超标，满足相关质量标准限值要求。

3.4 地表水环境质量现状

3.4.1 地表水环境质量现状检测

本次评价环境地表水质量引用《枣庄港总体规划（修订）环境影响报告书》中监测数据。

监测点位：马兰屯港；

监测时间：2023 年 12 月 19 日～12 月 21 日；

检测单位：山东微谱检测技术有限公司。

1、监测点位布设

为了解区域水质情况，共布设 2 个监测断面。监测布点见表 3.4-1 及图 3.3-1。

表 3.4-1　地表水现状监测点一览表

编号	测点名称	地表水	监测点位	方位	监测目的
W5-1	马兰屯	峄城大沙河分洪道	项目区北	N	下游水质
W5-2			项目区南	S	上游水质

2、监测项目

pH、色度、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物（以F-计）、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、铁、锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯，共计 32 项。同步测量河流水温、流量、河宽、流速等水文参数。

3、监测单位、监测时间、频次

山东微谱检测技术有限公司于2023年12月19日～12月21日进行监测，在各监测点位进行了现场监测，共监测3天，每天取样一次。每隔6h观测一次水温，统计日平均水温。

地表水水文参数见表3.4-2。

表3.4-2 地表水水文参数表

检测点位	采样日期	水深（m）	河宽（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）
W5-1	2023.12.19	4.3	45	＜0.1	/
W5-2	2023.12.19	4.7	28	＜0.1	/
W5-1	2023.12.20	4.3	45	＜0.1	/
W5-2	2023.12.20	4.7	28	＜0.1	/
W5-1	2023.12.21	4.3	45	＜0.1	/
W5-2	2023.12.21	4.7	28	＜0.1	/

4、监测分析方法

按照国家环保局颁发的《地下水质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，地表水监测分析按照GB3838中推荐的分析方法及相关国家规范进行采样、分析方法见表3.4-3。

表3.4-3 地表水监测项目分析方法及检出限一览表

项目	检测标准	检出限	单位
pH	水质pH值的测定电极法 HJ1147-2020	---	无量纲
色度	水质色度的测定铂钴比色法 GB/T11903-19893	5	mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4	mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法HJ505-2009	0.5	mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	---	mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025	mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01	mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法HJ636-2012	0.05	mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T7484-1987	0.05	mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.004	mg/L

氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004	mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ503-2009	0.0003	mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01	mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	0.05	mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.01	mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定重量法 GB/T11899-1989	10	mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	1.0	mg/L
硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）HJ/T346-2007	0.08	mg/L
全盐量	水质全盐量的测定重量法 HJ/T51-1999	2.5	mg/L
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法 HJ347.2-2018	---	MPN/L
铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014	8.2×10^{-4}	mg/L
锰		1.2×10^{-4}	mg/L
铜		8×10^{-5}	mg/L
锌		6.7×10^{-4}	mg/L
铅		9×10^{-5}	mg/L
镉		5×10^{-5}	mg/L
硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	4×10^{-4}	mg/L
砷		3×10^{-4}	mg/L
汞		4×10^{-5}	mg/L
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.4	μg/L
甲苯		1.4	μg/L
间，对-甲苯		1.5	μg/L
邻-二甲苯		1.4	μg/L

5、监测结果

根据 2023 年 12 月 19 日～12 月 21 日，山东微谱检测技术有限公司采样监测结果，各特征污染因子监测结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 特征污染因子现状监测结果表

监测点位	马兰屯港		
采样日期	2023.12.19	2023.12.20	2023.12.21

采样项目	W5-1	W5-2	W5-1	W5-2	W5-1	W5-2
pH	7.5	8.2	7.6	8.0	7.7	8.1
色度	10	10	10	10	5	5
化学需氧量（mg/L）	10	10	8	10	10	10
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	1.4	1.2	1.5	1.6	1.6
悬浮物（mg/L）	8	7	6	8	7	9
氨氮（mg/L）	0.328	0.370	0.416	0.437	0.218	0.237
总氮（mg/L）	6.53	7.25	7.17	8.47	8.16	8.31
总磷（mg/L）	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07
氟化物（mg/L）	0.79	0.78	0.70	0.70	0.8	0.68
铜（mg/L）	1.16×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.06×10^{-3}	9.2×10^{-4}	1.06×10^{-3}
锌（mg/L）	2.77×10^{-3}	3.03×10^{-3}	3.78×10^{-3}	2.84×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.47×10^{-3}
硒（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
粪大肠菌群（MPN/L）	140	200	130	170	210	130
铁（mg/L）	7.24×10^{-2}	6.98×10^{-2}	6.88×10^{-2}	6.69×10^{-2}	6.56×10^{-2}	6.21×10^{-2}
锰（mg/L）	4.0×10^{-4}	4.6×10^{-4}	2.8×10^{-4}	8.9×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.1×10^{-4}
硫酸盐（mg/L）	136	132	148	138	132	144
氯化物（mg/L）	122	122	121	130	112	122
硝酸盐氮（mg/L）	2.63	2.72	2.34	2.35	2.8	2.52
全盐量（mg/L）	512	510	572	558	385	400
苯(μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯(μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯(μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯(μg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

3.4.3 特征因子环境质量现状评价

1、评价因子

pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌。

2、评价标准

评价标准执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水评价标准见表 3.4-5。

表 3.4-5　地表水评价标准　　单位：mg/L(pH 除外)

污染物	标准	执行标准
pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4	
氨氮	≤1	
总磷	≤0.2	
氟化物	≤1	
铜	≤1	
锌	≤1	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	
汞	≤0.0001	
镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.05	
氰化物	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
石油类	≤0.05	
阴离子表面活性剂	≤0.2	
硫化物	≤0.2	
粪大肠菌群	10000（个/L）	

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 Pi 计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Ci—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

Si—i 污染物的标准浓度限值，mg/m³；

Pi ≥1 为超标，否则为达标。

4、评价结果

地表水水质现状评价结果见表 3.4-6。

表 3.4-6　地表水水质现状评价单因子指数表

检测项目	污染物单因子指数 Si（每个断面取最大值）	
	W5-1	W5-2
pH	0.35	0.60
化学需氧量	0.50	0.50
五日生化需氧量	0.400	0.400
氨氮	0.416	0.437
总磷	0.40	0.35
氟化物	0.80	0.78
铜	0.0012	0.0013
锌	0.0038	0.0030
粪大肠菌群	0.021	0.02

根据上表可知，监测期间，各作业区河流监测断面各因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.4.4 区域地表水整治方案

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关内容，区域地表水治理措施如下：实施船舶和港口污染控制。推进京杭运河等境内通航水域港口码头作业区船舶污染物接收、转运、处置设施建设及联合监管机制。严禁使用报废船舶从事水路运输，依法报废达到强制报废年限的船舶，加大对已淘汰船舶经营活动的执法力度。严格执行《船舶水污染物排放控制标准》，加强 400 总吨以下小型船舶生活污水船上储存、交岸接收和 400 总吨以上船舶水污染物排放智能监控装置加装工作，实现全链条式管理和动态监管，未配备污染物收集、存储设备的机动船舶，不得进入南四湖。严格按照内河航道等级通航，禁止船舶超载运输。强化通航水域危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水非法排放行为。强化港口、船舶修造厂船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。

3.5 地下水环境质量现状

3.5.1 地下水环境质量现状评价

1、监测点位布设

本次环评地下水环境质量现状监测布设了 6 个水质监测点位、6 个水位监测点。地下水环境质量现状监测布点见表 3.5-1 及图 3.3-1。

表 3.5-1 地下水监测点位一览表

编号	监测点	相对本项目方位	设置目的

D1	徐庄村	NW	了解园区地下水上游水质、水位
D2	项目厂区	/	了解场区地下水水质、水位
D3	祥宏公司	S	了解厂区地下水侧游水质、水位
D4	楼岔子村	SE	了解厂区地下水侧游水质、水位
D5	坝子村	S	了解厂区地下水下游水质、水位
D6	褚堡村	S	了解厂区地下水下游水质、水位
D7	张庄村	NW	了解周边地下水水位
D8	马兰村	NE	了解周边地下水水位
D9	李沟村	SW	了解周边地下水水位
D10	丁楼村	SW	了解周边地下水水位
D11	横河头村	SE	了解周边地下水水位
D12	顿庄村	SE	了解周边地下水水位

2、监测项目

监测项目包括 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、pH、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、石油类、碳酸根、重碳酸根。同时调查井深、埋深、水温、水位。

3、监测时间

监测时间为 2024 年 12 月 22 日，监测单位为山东信泽环境检测有限公司，监测 1 天，取样分析一次。

4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《环境水质监测质量保证手册》中推荐的方法分析。

表 3.5-2 地下水质量监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	分析方法依据	检出限	备注
1	pH	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（8.1 玻璃电极法）	GB/T5750.4-2023	/	
2	耗氧量	生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T5750.7-2023	0.05mg/L	
3	总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T5750.4-2023	1.0mg/L	
4	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）	GB/T5750.4-2023	4mg/L	

序号	监测项目	分析方法	分析方法依据	检出限	备注
5	氨氮（以 N 计）	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	
6	亚硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（12.1 重氮偶合分光光度法）	GB/T5750.5-2023	0.001mg/L	
7	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（4.3 铬酸钡分光光度法（热法）	GB/T5750.5-2023	5mg/L	
8	氯化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）	GB/T5750.5-2023	1.0mg/L	
9	氟化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（6.1 离子选择电极法）	GB/T5750.5-2023	0.2mg/L	
10	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法）	GB/T5750.5-2023	0.2mg/L	
11	铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.82μg/L	
12	锰	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.12μg/L	
13	钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.05mg/L	
14	钠	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	GB/T5750.6-2023	0.01mg/L	
15	钙	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.02mg/L	
16	镁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.003mg/L	
17	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.12μg/L	
18	汞	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（11.1 原子荧光法）	GB/T5750.6-2023	0.1μg/L	
19	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.09μg/L	
20	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	
21	六价铬	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T5750.6-2023	0.004mg/L	
22	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法）	GB/T5750.12-2023	/	
23	挥发性酚类（以苯酚计）	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	
24	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标(7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	GB/T5750.5-2023	0.002mg/L	

序号	监测项目	分析方法	分析方法依据	检出限	备注
25	苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.4μg/L	
26	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.3μg/L	
27	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	0.01mg/L	
28	二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.5μg/L	
29	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）	GB/T5750.4-2023	0.050mg/L	
30	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	0.003mg/L	
31	碳酸根	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法	DZ/T0064.49-2021	/	
32	菌落总数	生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标（4.1 平皿计数法）	GB/T5750.12-2023	/	
33	重碳酸根	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法	DZ/T0064.49-2021	/	
34	色（铂钴色度单位）	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（4.1 铂-钴标准比色法）	GB/T5750.4-2023	5 度	

5、监测结果

地下水水质监测情况见表 3.5-3，水位监测情况见表 3.5-4。

表 3.5-3 地下水水质检测结果统计表

监测项目	单位	D1 徐庄村	D2 项目厂区	D3 祥宏公司	D4 楼岔子村	D5 坝子村	D6 褚堡村
pH 值（无量纲）	/	7.6	7.6	7.5	7.6	7.7	7.5
二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.018	0.003	0.041	0.003	0.004	0.015
总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	407	419	396	266	403	278
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物	mg/L	0.74	0.83	0.76	0.90	0.70	0.84
氨氮（以N 计）	mg/L	0.068	0.080	0.131	0.041	0.058	0.064
氯化物	mg/L	102	49.5	37.1	95.4	42.5	37.5
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
汞	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
溶解性总固体	mg/L	780	707	700	985	861	582

甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
砷	μg/L	0.12L	0.16	2.88	3.02	0.12L	0.20
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	18.2	2.2	1.9	14.8	17.0	12.4
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硫酸盐	mg/L	133	98	135	193	165	73
碳酸根	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量（CODMn 法，以 O_2计）	mg/L	2.60	2.19	2.67	2.77	2.87	2.50
色（铂钴色度单位）	度	5L	5L	5L	5L	5L	5L
苯	μg/L	0.4L	0.4L	3.2	0.4L	0.4L	0.4L
菌落总数	CFU/ml	55	601	66	73	58	50
重碳酸根	mg/L	260	439	393	538	420	320
钙	mg/L	119	124	125	81.8	132	72.6
钠	mg/L	34.2	36.6	26.6	31.6	46.0	21.2
钾	mg/L	0.48	0.22	4.66	0.39	0.27	0.31
铁	μg/L	6.30	4.75	14.6	15.0	7.32	4.56
铅	μg/L	0.09L	0.09L	1.02	1.19	0.25	0.16
铬（六价）	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锰	μg/L	15.4	16.9	77.4	83.8	18.9	0.90
镁	mg/L	37.7	38.3	27.2	20.7	23.1	33.6
镉	μg/L	0.05L	0.05L	1.38	1.45	0.39	0.06
阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L

注：1、当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示，数据统计时以 1/2 方法检出限参与计算。
2、本报告，仅对本次采样负责。

表 3.5-4 地下水水文参数调查结果统计表

检测点位	经度	纬度	地形高程	水位(m)	井深(m)	埋深(m)	水温(℃)	pH(无量纲)	样品状态描述
D1 徐庄村	117.628892	34.609472	31.6	24.8	23	6.8	14.2	7.6	无色无味
D2 项目厂区	117.643268	34.604276	31.7	24.3	30	7.4	15.7	7.6	无色无味
D3 祥宏公司	117.638196	34.593172	31.0	24.2	28	6.8	14.7	7.5	无色无味
D4 楼岔子村	117.655353	34.599045	30. 1	23.9	25	6.2	14.9	7.6	无色无味
D5 坝子村	117.645006	34.588193	29.3	24.0	20	5.3	13.2	7.7	无色无味
D6 褚堡村	117.645754	34.583781	29.0	23.8	27	5.2	15.4	7.5	无色无味
D7 张庄村	117.432512	34.382219	32.3	25.9	25	6.4	15.6	/	/
D8 马兰村	117.392683	34.364442	32. 1	24.3	30	7.8	15. 1	/	/

D9 李沟村	117.370182	34.355781	29.6	24.7	25	4.9	14.8	/	/
D10 丁楼村	117.391824	34.384822	29. 1	24.2	28	4.9	15.3	/	/
D11 横河头村	117.391252	34.352428	29.2	23.9	28	5.3	15.3	/	/
D12 顿庄村	117.390826	34.340852	28.8	23.6	32	5.2	14.4	/	/

3.5.2 地下水质量现状评价

1、评价因子

Na^+、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、硫化物、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、砷、镉、铅共 18 项为评价因子。碳酸根、总大肠菌群、二甲苯、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、汞、甲苯、石油类、砷、硫化物、色、苯、铬（六价）、阴离子表面活性剂均未检出，钾、钙、Mg^{2+}、重碳酸根没有评价标准，不再评价。

2、评价标准

地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见表 3.5-5。

表 3.5-5　地下水质量标准限值一览表　　单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	15	亚硝酸盐	≤1.00
2	总硬度	≤450	16	硝酸盐	≤20
3	溶解性总固体	≤1000	17	氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	18	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	19	汞	≤0.001
6	铁	≤0.3	20	砷	≤0.01
7	锰	≤0.1	21	镉	≤0.005
8	挥发性酚类	≤0.002	22	铬（六价）	≤0.05
9	耗氧量	≤3.0	23	铅	≤0.01
10	氨氮	≤0.50	24	苯	≤0.01
11	钠	≤200	25	甲苯	≤0.7
12	总大肠菌群(CFU/mL)	≤3.0	26	色	≤15
13	硫化物	≤0.02	27	菌落总数（CFU/ml）	≤100
14	阴离子表面活性剂	≤0.3	28	二甲苯	≤500

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，评价公式等同地表水。

4、评价结果与分析

评价结果见表 3.5-6。

表 3.5-6 地下水水质现状评价结果

监测项目	D1 徐庄村	D2 项目厂区	D3 祥宏公司	D4 楼岔子村	D5 坝子村	D6 褚堡村
pH 值（无量纲）	0.400	0.400	0.333	0.400	0.467	0.333
亚硝酸盐（以 N 计）	0.018	0.003	0.041	0.003	0.004	0.015
总硬度（以 $CaCO_3$计）	0.904	0.931	0.880	0.591	0.896	0.618
氟化物	0.740	0.830	0.760	0.900	0.700	0.840
氨氮（以 N 计）	0.136	0.160	0.262	0.082	0.116	0.128
溶解性总固体	0.780	0.707	0.700	0.985	0.861	0.582
硝酸盐（以 N 计）	0.910	0.110	0.095	0.740	0.850	0.620
硫酸盐	0.532	0.392	0.540	0.772	0.660	0.292
耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	0.867	0.730	0.890	0.923	0.957	0.833
菌落总数	0.550	0.600	0.660	0.730	0.580	0.500
钠	0.171	0.183	0.133	0.158	0.230	0.106
铁	0.021	0.016	0.049	0.050	0.024	0.015
铅	/	/	0.102	0.119	0.025	0.016
锰	0.154	0.169	0.774	0.838	0.189	0.009
镉	/	/	0.276	0.290	0.078	0.012

根据监测结果可见，项目所在区域地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

3.6 声环境质量现状

3.6.1 声环境质量现状监测

1、监测点布设

为了解厂区周边声环境质量现状，本次评价在厂址四周布设 4 个监测点，布点位置见图 3.6-1。

2、监测仪器和方法

测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，测量仪器采用 AWA5688 多功能声级计。

3、监测单位、时间和频率

由山东信泽环境检测有限公司于 2024 年 12 月 21 日至 2024 年 12 月 22 日监测 2 天，在昼间、夜间各监测一次。

4、监测项目

测量各监测点的连续等效 A 声级：Leq[dB(A)]。

5、监测结果

监测结果见表 3.6-1。

表 3.6-1　噪声监测结果表　　单位：LeqdB(A)

检测日期	测点编号	检测点位	检测时段	检测结果 Leq[dB(A)]
2024-12-21	1	东厂界	昼间	47.8
	2	南厂界		47.1
	3	西厂界		46.7
	4	北厂界		49.3
	1	东厂界	夜间	42.4
	2	南厂界		44.6
	3	西厂界		44.9
	4	北厂界		44.3
2024-12-22	1	东厂界	昼间	47.9
	2	南厂界		47.3
	3	西厂界		47.0
	4	北厂界		49.0
	1	东厂界	夜间	43.2
	2	南厂界		41.8
	3	西厂界		43.5
	4	北厂界		44.3

3.6.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

项目噪声执行《声环境质量标准》中的中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法对噪声环境质量现状进行评价。

计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq}—测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b—噪声评价标准，dB(A)。

得出差值，差值为正，说明超标，差值为负，说明达标。

3、评价结果

评价结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 声环境质量监测结果评价一览表 单位：LeqdB(A)

监测点位		昼间			夜间		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
2024.12.21	1#东厂界	47.8	60	-12.2	42.4	50	-7.6
	2#南厂界	47.1	60	-12.9	44.6	50	-5.4
	3#西厂界	46.7	60	-13.3	44.9	50	-5.1
	4#北厂界	49.3	60	-10.7	44.3	50	-5.7
2024.12.22	1#东厂界	47.9	60	-12.1	43.2	50	-6.8
	2#南厂界	47.3	60	-12.7	41.8	50	-8.2
	3#西厂界	47.0	60	-13	43.5	50	-6.5
	4#北厂界	49.0	60	-11	44.3	50	-5.7

由监测结果可知，项目厂界满足《声环境质量标准》中的中的 2 类标准，该地区噪声环境背景值情况总体良好。

3.7 土壤环境质量现状

3.7.1 土壤环境质量现状监测

1、监测点布设

为了解场地及周边土壤环境影响情况，本次评价在厂区内设置 5 个柱状样点、2 个表面样点，在厂区外设置 4 个表面样点，布点位置见表 3.7-1，图 3.6-1。

表 3.7-1 土壤监测布点情况表

编号	位置	设置意义	采样	用地性质	监测因子
T1	厂区中部	了解场地内土壤现状	柱状取样点	二类建设用地	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目因子
T2	厂区东南部		柱状取样点	二类建设用地	
T3	厂区西南部		柱状取样点	二类建设用地	
T4	厂区东北部		柱状取样点	二类建设用地	
T5	厂区西北部		柱状取样点	二类建设用地	
T6	厂区南部		表层取样点	二类建设用地	
T7	厂区内西部		表层取样点	二类建设用地	
T8	厂区西侧建设用地	了解场地外土壤现状	表层取样点	二类建设用地	
T9	厂区东侧建设用地		表层取样点	二类建设用地	
T10	马兰屯镇驻地	了解场地外上游土壤现状	表层取样点	一类建设用地	
T11	厂区南侧农田	了解周围土壤敏感点	表层取样点	农用地	GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子

2、监测项目

T1~T10 监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目因子及 pH、石油烃（C10~C40）。同时调查记录

T1 点位土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等土壤理化性质，提供土壤剖面照片。

T11 监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）。

3、监测时间及频率

T1~T11 于 2024 年 12 月 26 日采样一次，监测一天。

4、监测方法及仪器

具体见表 3.7-2。

表 3.7-2 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	监测依据及名称	方法依据	方法检出限
1	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
2	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.09mg/kg
3	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	2mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.6mg/kg
5	铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	2mg/kg
6	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.4mg/kg
7	汞	土壤和沉积物总汞的测定催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ923-2017	0.2μg/kg
8	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	1mg/kg
9	间/对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
10	锌	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	1mg/kg
11	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.9μg/kg
12	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
13	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
14	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
15	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
16	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
17	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
18	1，4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕	HJ605-2011	1.5μg/kg

		集/气相色谱-质谱法		
19	石油烃（C_{10}-C_{40})	土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40})的测定气相色谱法	HJ1021-2019	6mg/kg
20	䓛	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
21	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
22	反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4μg/kg
23	1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
24	1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
25	顺-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
26	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
27	1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
28	1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
29	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
30	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
31	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.2mg/kg
32	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
33	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.01mg/kg
34	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
35	1，2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5μg/kg
36	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
37	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
38	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4μg/kg
39	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
40	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5μg/kg
41	1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
42	1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg

43	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
44	1，2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
45	pH	土壤 pH 值的测定电位法	HJ962-2018	/
46	1，2，3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
47	二苯并[a，h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
48	茚并[1，2，3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
49	1，1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
50	1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg

5、监测结果

各污染因子监测结果见表 3.7-3，土壤理化特性检测结果见表 3.7-4。

表 3.7-3(1) 土壤监测结果一览表（T1~T9）

编号	监测结果（mg/kg）							
	总汞	总砷	铜	镍	铅	镉	石油烃（C_{10}-C_{40}）	pH(无量纲)
T1 厂区中部(0.5~1.5m)	0.0170	11.0	15.8	34	19	0.25	42	8.49
T1 厂区中部(0~0.5m)	0.0203	12.1	19.5	38	22	0.24	53	8.21
T1 厂区中部(1.5~3m)	0.0453	11.4	15.9	35	20	0.20	17	8.43
T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	0.0443	14.1	19.0	37	19	0.20	24	8.22
T2 厂区东南部(0~0.5m)	0.0213	12.8	19.4	38	19	0.21	38	8.28
T2 厂区东南部(1.5~3m)	0.0378	10.2	16.5	31	16	0.16	21	8.20
T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	0.0249	8.0	15.4	27	11	0.10	40	8.17
T3 厂区西南部(0~0.5m)	0.179	8.6	15.3	32	12	0.10	13	8.50
T3 厂区西南部(1.5~3m)	0.0340	8.9	13.8	30	13	0.09	16	8.33
T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	0.0137	13.5	26.2	39	18	0.10	34	8.36
T4 厂区东北部(0~0.5m)	0.0341	16.9	32.3	46	23	0.31	40	8.06
T4 厂区东北部(1.5~3m)	0.0266	14.0	24.5	38	23	0.17	31	8.11
T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	0.0247	14.4	18.5	40	26	0.14	38	8.15
T5 厂区西北部(0~0.5m)	0.0183	15.1	22.5	45	26	0.10	43	8.20
T5 厂区西北部(1.5~3m)	0.0216	11.3	15.7	32	20	0.11	44	8.24
T6 厂区南部(表层样)	0.0232	13.0	18.9	39	24	0.10	30	8.13
T7 厂区内部(表层样)	0.0232	14.0	19.1	40	20	0.09	28	8.25
T8 厂区西侧建设用地(表层样)	0.0346	18.9	22.5	71	40	0.09	19	8.09
T9 厂区东侧建设用地(表层样)	0.0296	13.0	18.0	39	25	0.10	32	8.34
GB36600-2018 第二类用地筛选值	38	60	18000	900	800	65	4500	/

表 3.7-3(2) 项目土壤监测结果一览表（T10）

编号	监测结果（mg/kg）							
	总汞	总砷	铜	镍	铅	镉	石油烃	pH(无量纲)
T10 马兰屯镇驻地(表层样)	0.0859	10.6	24.6	28	18	0.19	27	7.78
GB36600-2018 第一类用地筛选值	8	20	2000	150	400	20	826	/

备注：六价铬，间/对二甲苯，乙苯，邻二甲苯，萘，硝基苯，1，4-二氯苯，石油烃（C_{10}-C_{40}），苊，2-氯酚，反-1，2-二氯乙烯，1，1，2，2-四氯乙烷，顺-1，2-二氯乙烯，氯甲烷，1，2-二氯丙烷，1，1，1，2-四氯乙烷，氯仿，苯并[a]蒽，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，苯胺，氯苯，1，2-二氯苯，三氯乙烯，四氯乙烯，氯乙烯，二氯甲烷，1，1，1-三氯乙烷，1，1，2-三氯乙烷，苯并[a]芘，1，2-二氯乙烷，pH，1，2，3-三氯丙烷，二苯并[a，h]蒽，茚并[1，2，3-cd]芘，1，1-二氯乙烷，苯，甲苯，苯乙烯，1，1-二氯乙烯，四氯化碳等在各监测点均未检出。pH 无标准值，只给出检测值。

表 3.7-3(3)　厂区周边农用地土壤监测结果一览表（T11）

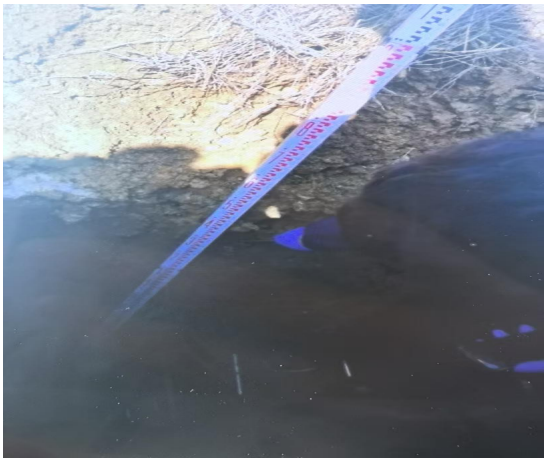
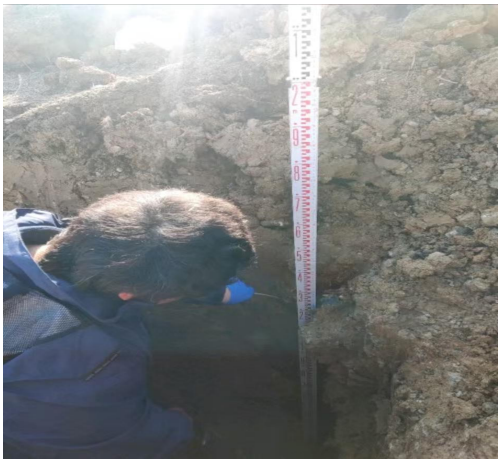
编号	监测结果（mg/kg）									
	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬	锌	石油烃（C_{10}-C_{40}）	pH
T11 厂区南侧农田(表层样)	0.0328	15.8	24.4	38	27	0.18	74	77	10	8.05
（GB15618-2018）表 1 筛选值	3.4	25	100	190	170	0.6	250	300	/	＞7.5

表 3.7-4　土壤理化特性检测结果

点位		T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)
采样深度（m）		0.21	0.73	2.15
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
时间		2024-12-21	2024-12-21	2024-12-21
经度		117.643741°E	117.643741°E	117.643741°E
纬度		34.605055°N	34.605055°N	34.605055°N
土壤理化性质调查表	颜色	浅黄色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	31%	22%	12%
	其他异物	无	无	无
	植被类型	无	无	无
	粒径分布	31%、15%、0%	22%、11%、0%	12%、6%、0%
	pH(无量纲)	8.21	8.49	8.43
	阳离子交换量(cmol+/kg)	12.8	13.4	13.1
	氧化还原电位(Mv)	340	335	329
	饱和导水率(mm/min)	6.82	6.35	6.01
	土壤容重(g/cm^3)	1.47	1.43	1.45
	孔隙度(%)	44	45	43
	有机质含量(g/kg)	20.3	19.4	19.6
	渗透系数(mm/min)	6.82	6.35	6.01
	密度(g/cm^3)	2.65	2.63	2.62

土壤剖面图见下图。

表 3.7-5 土壤剖面图现状

点位	土壤剖面照片
T1	
T2	
T3	

点位	土壤剖面照片
T4	
T5	

3.7.2 土壤环境质量现状评价

1、评价标准及评价因子

项目厂区内及厂区周边用地性质，T1~T9 点位为工业用地，属于二类建设用地，土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地风险筛选值标准；T10 点位土壤执行 GB36600 第一类用地筛选值；T11 点位为农用地，土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准，标准值见表 1.4-6~1.4-7。

T1~T10 评价因子为砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃，其余监测因子在各监测点均未检出，且其检出限低于标准值，故不再进行评价。T11 评价因子为铜、镍、镉、铅、汞、砷、锌、铬。

2、评价方法

采用单因子质数法进行现状评价。

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Si—污染物单因子指数；

Ci—i 污染物的浓度值，mg/L；

Csi—i 污染物的评价标准值，mg/L。

(3) 评价结果

评价结果见表 3.7-6。

表 3.7-6(1)　土壤现状监测评价结果一览表(T1~T9)

编号	评价结果（mg/kg）						
	总汞	总砷	铜	镍	铅	镉	石油烃
T1 厂区中部(0.5~1.5m)	0.0004	0.1823	0.0009	0.0378	0.0237	0.0038	0.009
T1 厂区中部(0~0.5m)	0.0005	0.2003	0.0011	0.0422	0.0275	0.0037	0.012
T1 厂区中部(1.5~3m)	0.0012	0.1889	0.0009	0.0389	0.0250	0.0031	0.004
T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	0.0012	0.2328	0.0011	0.0411	0.0237	0.0031	0.005
T2 厂区东南部(0~0.5m)	0.0006	0.2117	0.0011	0.0422	0.0237	0.0032	0.008
T2 厂区东南部(1.5~3m)	0.0010	0.1692	0.0009	0.0344	0.0200	0.0025	0.005
T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	0.0007	0.1329	0.0009	0.0300	0.0137	0.0015	0.009
T3 厂区西南部(0~0.5m)	0.0047	0.1428	0.0008	0.0355	0.0150	0.0015	0.003
T3 厂区西南部(1.5~3m)	0.0009	0.1478	0.0008	0.0333	0.0162	0.0014	0.004
T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	0.0004	0.2231	0.0015	0.0433	0.0225	0.0015	0.008
T4 厂区东北部(0~0.5m)	0.0009	0.2780	0.0018	0.0511	0.0287	0.0048	0.009
T4 厂区东北部(1.5~3m)	0.0007	0.2312	0.0014	0.0422	0.0287	0.0026	0.007
T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	0.0006	0.2377	0.0010	0.0444	0.0325	0.0022	0.008
T5 厂区西北部(0~0.5m)	0.0005	0.2490	0.0012	0.0500	0.0325	0.0015	0.010
T5 厂区西北部(1.5~3m)	0.0006	0.1872	0.0009	0.0355	0.0250	0.0017	0.010
T6 厂区南部(表层样)	0.0006	0.2150	0.0010	0.0433	0.0300	0.0015	0.007
T7 厂区内部(表层样)	0.0006	0.2312	0.0011	0.0444	0.0250	0.0014	0.006
T8 厂区西侧建设用地(表层样)	0.0009	0.3098	0.0012	0.0788	0.0500	0.0014	0.004
T9 厂区东侧建设用地(表层样)	0.0008	0.2150	0.0010	0.0433	0.0312	0.0015	0.007
T10 马兰屯镇驻地(表层样)	0.0023	0.1757	0.0014	0.0311	0.0225	0.0029	0.033

表 3.7-6(2)　厂区内建设用地土壤评价结果一览表（T10）

编号	评价结果（mg/kg）					
	总汞	总砷	铜	镍	铅	镉
T10 马兰屯镇驻地(表层样)	0.0107	0.5300	0.0123	0.1867	0.0450	0.0095

表 3.7-6(3)　厂区周边农用地土壤评价结果一览表（T11）

编号	监测结果（mg/kg）

	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬	锌
T11 厂区南侧农田(表层样)	0.0096	0.6320	0.2440	0.2000	0.1588	0.3000	0.2960	0.2567

由上表可以看出，T1~T9 点位各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地风险筛选值标准要求；T10 点位各监测指标均满足 GB36600 第一类用地筛选值；T11 点位各监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准。

4、环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测与评价

4.1.1 污染气象特征分析

台儿庄气象站位于 117.7217°E，34.6042°N ，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。台儿庄近 20 年（2004～2023 年）最大风速为 24.7m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 39.6℃（2011 年）和-16.3℃（2021 年），年最大降水量为 1403.2mm（2021 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.1-1，台儿庄近 20 年各风向频率见表 4.1-2，图 4.1-1 为台儿庄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.1-1 台儿庄气象站近 20 年（2004～2023 年）主要气候要素统计

月份项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速（m/s）	1.7	2.1	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	1.9	1.7	1.5	1.7	1.8	2.0
平均气温(℃)	0.5	3.5	9.5	15.6	21.3	25.6	27.5	26.8	22.4	16.4	9.3	2.0	15.0
平均相对湿度（%）	64.4	62.8	57.3	60.8	62.8	66.7	80.1	80.8	75.9	69.2	69.8	65.0	68.0
降水量（mm）	13.0	19.4	23.2	38.1	69.6	117.3	256.8	209.1	97.9	29.5	33.9	16.2	924.0
日照时数（h）	136.3	132.0	189.2	206.8	217.3	184.6	156.4	164.2	159.1	162.5	145.2	149.5	2003.1

表 4.1-2 台儿庄气象站近 20 年（2004～2023 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均风向（%）	3.3	6.6	13.2	12.6	9.0	6.7	6.0	5.0	5.5	4.9	3.1	3.4	5.4	5.2	3.5	2.4	5.1

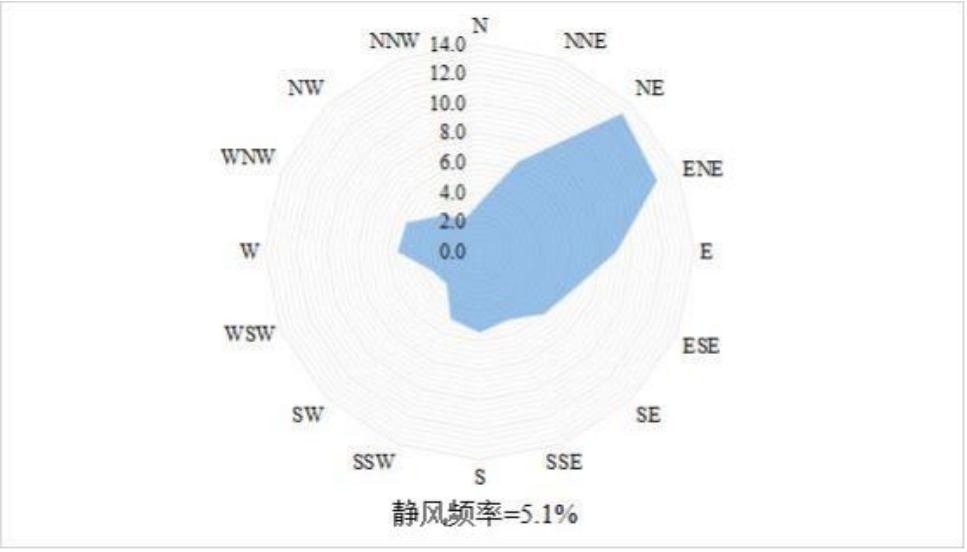


图 4.1-1 台儿庄近 20 年（2004～2023 年）风向频率玫瑰图

4.1.2 环境空气影响预测与评价

4.1.2.1 污染源排放参数

本项目厂址位于平原地区，周围地形条件属简单地形，根据项目的特点和工程分析，所建项目的主要大气污染物因子为颗粒物、非甲烷总烃。

本项目各污染源强具体数据如表 4.1-3 及 4.1-4 所示。

表 4.1-3　有组织废气污染物源强情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	VOCs	TSP
DA001	117.638486	34.606419	32.00	15.00	0.60	25.00	4.90	-	0.034
DA002	117.639162	34.605536	29.00	15.00	0.60	25.00	29.50	0.04	
DA003	117.638454	34.605616	34.00	15.00	0.60	25.00	9.82	0.0019	
DA004	117.638513	34.605925	34.00	15.00	0.60	25.00	9.82	0.0019	

表 4.1-4　无组织排放情况一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	VOCs	TSP
下料车间	117.637735	34.606512	32.00	80.00	20.00	12.00	-	0.075
焊接车间	117.638819	34.606327	29.00	40.00	20.00	12.00	-	0.067
刷漆车间	117.638755	34.605978	29.00	90.00	40.00	12.00	0.046	0.06
拆解车间	117.638701	34.605519	31.00	40.00	40.00	12.00	-	0.005
1 船台	117.63744	34.605236	30.00	100.00	20.00	0.5	-	0.005
2-5 船台	117.637698	34.606194	34.00	100.00	80.00	0.5	0.0083	0.031

4.1.2.2 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：选择推存模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

（1）预测及评价因子的确定

评价标准的采用见表 4.1-5。

表 4.1-5　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（mg/m³）	标准来源
VOCs（以非甲烷总烃计）	小时值	2.0	《大气污染物综合排放标准》详解
颗粒物		有组织 0.45	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 PM_{10} 日均值的 3 倍
		无组织 0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 TSP 日均值的 3 倍

（2）评价工作等级的确定

采用 HJ2.2-2018 导推荐的 AERSCREEN 估算模式，对各污染物排放的最大落地浓度及达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$进行计算，同时采用以下公式计算各污染物的最大地面浓度占标率 Pi：

$$p_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

根据上述所列源强，估算模型参数表以及计算结果表见 4.1-6 及 4.1-7。

①估算模型参数

表 4.1-6 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	\
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		-16.3
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	\
	岸线方向/°	\

②主要污染源估算模型计算结果

表 4.1-7 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	标准值（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	颗粒物	450	3.6791	0.18	/
DA002	VOCs	2000	4.1296	0.46	/
DA003	VOCs	2000	0.1748	0.009	/
DA004	VOCs	2000	0.1747	0.009	/
下料车间	颗粒物	900	46.600	5.18	/
刷漆车间	颗粒物	900	36.698	4.08	/
	非甲烷总烃	2000	28.131	1.41	/
焊接车间	颗粒物	900	67.802	7.53	/
2#~5#船台	颗粒物	900	10.164	1.13	/
	非甲烷总烃	2000	2.7213	0.14	/
1#船台	颗粒物	900	3.7397	0.42	/
拆解车间	颗粒物	900	3.6122	0.40	/

由上表可知，有组织、无组织排放各类污染物中最大占标率为焊接车间无组

织排放的 P_{TSP}=7.53%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 规定，该项目大气环境评价等级确定为二级。

（3）评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2 相关规定，该项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（4）大气环境防护距离确定

大气环境防护距离为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。拟建项目大气为二级评价。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目无需设置大气环境防护距离。

4.1.2.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步影响预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1、有组织排放量核算

污染物有组织排放量核算表见表 4.1-8。

表 4.1-8　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	6.8	0.034	0.081
2	DA002	VOCs	1.33	0.04	0.097
3	DA003	VOCs	1.9	0.0019	0.00115
4	DA004	VOCs	1.9	0.0019	0.00115
有组织排放总计		颗粒物			0.081
		非甲烷总烃			0.099

2、无组织排放量核算

污染物无组织排放量核算表见表 4.1-9。

表 4.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值	
1	下料车间	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.18
2	刷漆车间	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.0772
3		VOCs		《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）	2.0mg/m^3	0.11
4	焊接车间	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.133
5	2#~5#船台	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.0315
6		VOCs		《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）	2.0mg/m^3	0.004
7	1#船台	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.012
8	拆解车间	颗粒物	使用移动式废气处理设备进行处理，减少无组织排放量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m^3	0.012
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				0.446
		VOCs				0.114

3、项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 4.1-10。

表 4.1-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.527
2	VOCs	0.213

4、非正常排放量核算

非正常排放量核算见表 4.1-11。

表 4.1-11 污染物非正常排放量核算表

车间	排气筒	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年发生频次（次）	单次持续时间（min）
下料车间	DA001	颗粒物	750	3.75	2	10
刷漆车间	DA002	VOCs	14.93	0.448	2	10
船台	DA003	VOCs	19	0.019	2	10
	DA004	VOCs	19	0.019	2	10

5、自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)和《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），本项目废气自行监测计划见 4.1-12~4.1-13。

表 4.1-12　有组织废气自行监测方案

监测点位	监测指标	监测频次
DA001	颗粒物	每年一次
DA002	VOCs	每年一次
DA003	VOCs	每年一次
DA004	VOCs	每年一次

表 4.1-13　无组织废气监测计划表

监测点位	检测指标	监测频次
船台	VOCs	每季度一次
厂界	颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	每半年一次

4.1.3 大气环境影响评价结论及建议

4.1.3.1 污染物排放影响分析结果

由估算模式计算结果可知，本项目有组织、无组织排放各类污染物中最大占标率为焊接车间无组织排放的 P_{TSP}=7.53%，为二级评价。

4.1.3.2 大气污染控制措施

由估算模式可知，经相应措施处理后项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合环境功能区划要求。大气污染控制措施可行，项目废气处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

4.1.3.3 大气环境影响评价结论

综上所述，项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放，大气环境影响评价级别为二级，不需要设置大气环境防护距离，项目废气对外界环境影响很小。

表 4.1-14　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级□	二级√	三级□

等级与范围	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		＜500t/a√		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO） 其他污染物（非甲烷总烃、TSP）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√		
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□		附录 D√	其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区☐			不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□	拟替代的污染源□		其他在建□拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km√		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%		$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{不叠加}$达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子（VOCs、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子（ ）			监测点位数（ ）	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	不需要设置					
	污染源年排放量	SO_2：(/)t/a	NO_x：(/)t/a	颗粒物：(0.527)t/a	VOCs：(0.213)t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 废水产生及排放情况分析

4.2.1.1 废水产生及排放情况

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。

4.2.1.2 评价等级及评价范围

本项目属于水污染型建设项目，水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，等级判定表见表 4.2-1。

表 4.2-1 水污染型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d) 水污染物当量数 W/(无纲量)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	--

项目无直接外排废水，评价等级为三级 B。

4.2.2 拟建项目废水对地表水环境的影响

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.1.2 可知：水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目无依托的污水处理设施，因此主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性精细进行评价。

4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目无废水外排，不会对附近水体环境产生影响。

4.2.3 地表水环境影响评价结论

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区

污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。综上，本项目无生产废水外排。正常情况下，对地表水影响较小。

4.2.4 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 4.2-2。

表 4.2-2 建设项目地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">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 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他☑</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B√</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 √</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充检测 ☑ ；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下□；开发量 40%以上 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充检测 □；其他 □(引用)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充检测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>pH、色度、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物（以 F-计）、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、铁、锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯</td><td colspan="2">峄城大沙河分洪道</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">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（河流III类）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□ ；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □
春季 □；夏季 √；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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</td><td>达标区 ☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">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 □</td><td>不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（　　）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></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="6">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="6">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其它工程措施 □；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">（厂区排水口）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（CODcr、石油类、甲苯、二甲苯、全盐量、SS、氨氮）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）的要求，地下水环境影响评价工作等级的判定需要先根据导则附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，然后对照地下水环境敏感程度分级表，判断建设项目的地下水敏感程度，最后对照评价工作等级分级表进行评价等级的确定。

表 4.3-1 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表（部分）

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地表水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
K 机械、电子				
75、船舶及相关装置制造	有电镀或喷漆工艺的；拆船、修船	其他	III 类	IV 类

表 4.3-2 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、应急水源地，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、应急水源地，在建和规划的饮 用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源， 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	上述地区之外的其他地区。
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 4.3-3 评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	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

本项目地下水环境影响评价行业分类表，本项目类别为“III类”。

本项目位于山东省枣庄市台儿庄马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），根据现场调查，项目位于小龚庄水源地准保护区范围内。因此，本项目地下水环境敏感程度为“敏感”。

综上，本项目地表水环境影响评价项目类别为“III类”，地下水环境敏感程度为“敏

感”，对照评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

4.3.2 区域地质、水文地质条件概述

4.3.2.1 区域地质条件

一、地层与岩性

工作区属于华北地层大区，鲁西地层分区。地层由老到新依次发育：震旦系、寒武系、奥陶系、石炭-二叠系、古近系和第四系。现按地层时代由老到新分述如下：

（一）震旦系(ZtT)

分布于详查区西部万年闸-河湾一带，隐伏于第四之下，岩性主要为灰白色厚层石英砂岩夹褐色、紫色、青灰色薄层粉砂岩、页岩，厚度 130—340m，与下伏地层角度不整合。

（二）寒武系(∈)

主要分布在韩庄运河以南，在南部虎提山-库山一带出露，北部虎里埠、西土楼零星出露，其余地方均隐伏于第四系之下，倾向南东或北东，倾角一般 5—10°。

1.馒头组（∈1-2m）

主要在虎提山东部出露，其余隐伏于第四系之下，岩性主要为紫红色页岩含云母砂质页岩夹薄—中厚层钙质砂岩，顶部为砂质灰岩，出露厚度大于 30m。

2.张夏组（∈2）

在南部库山-虎提山一带出露地表，岩性下部为深灰色厚层粗粒鲕状灰岩夹生物碎屑灰岩；中部为薄层疙瘩状含燧石结核灰岩夹黄绿色页岩及生物碎屑灰岩；上部以灰白色厚层灰岩、含生物碎屑微结晶灰岩为主。厚 120-173m。

3.崮山组(∈3g）

分布在运河以南，在库山-虎提山一带出露地表，其余均隐伏于第四系之下，岩性主要为薄层疙瘩状泥灰岩夹黄绿色页岩及生物碎屑灰岩，厚度 45-86m。

4.炒米店组(∈3O1)

主要分布在运河以南，大多隐伏于第四系之下，岩性底部为褐色含海绿石生物碎屑灰岩；下部为中厚层泥质条带灰岩、大竹叶状灰岩及灰褐色小鲕状灰岩；中部为中厚-薄层泥质条带灰岩、大涡卷状灰岩夹竹叶状灰岩和钙质页岩；上部为黄灰色中厚层白云质灰岩，含氧化圈竹叶状灰岩，厚度 80-137m。

5.三山子组（∈3O1s）

在西南部库山一带出露地表，其它区域均隐伏于第四系之下，岩性下部为灰白色厚层白云岩、条带状细晶白云岩；中部为灰白色中薄层白云岩、条带状细晶白云岩和灰色厚层白云岩夹数层小竹叶状白云岩。上部为为灰色中厚层糖粒状白云岩、含燧石结核及条带白云岩。厚度 45—65m。

（三）奥陶系

奥陶系主要分布在韩庄运河以北，隐伏于台儿庄-彭楼-马兰一带，与下伏地层呈假整合接触。

1.东黄山组（O2d）

岩性主要为灰黄色薄层泥灰岩，黄绿色泥云岩，泥晶白云岩，厚度 15-19m。

2.北庵庄组（O2b）

岩性主要为灰色中厚层灰岩夹白云质灰岩、豹皮灰岩等，与下伏地层整合接触，厚度 98-156m。

3.土峪组（O2t）

该组岩性主要为灰色-灰白色薄层白云岩、白云质灰岩和角砾状白云岩，夹有中厚层泥质灰岩，厚度 29-96m。

4.五阳山组（O2w）

岩性为青灰色厚层灰岩、豹皮灰岩互层夹白云质灰岩，中部含燧石结核灰岩。厚度 197-300m。

5.阁庄组（O2g）

岩性为灰黄色细晶白云岩，夹薄层灰质白云岩、白云质灰岩，灰红色薄层泥灰岩。厚度 80-120m。与下伏五阳山组呈整合接触。

(四)石炭-二叠系（C-P）

主要分布在前、后洪庙一带，隐伏于第四系之下，由深灰色至灰黑色泥岩、灰白色中细粒砂岩、粉砂岩及页岩等岩性组成，含煤 21 层，其中可采煤层 6-7 层，中部夹中厚层石灰岩，厚度大于 400m。

（五）古近系(E)

主要隐伏在红瓦屋断裂以东。岩性中上部为紫红色、灰绿色砂岩、粉砂岩，夹黑色粉砂质泥岩，局部为砾岩；下部为灰紫色砾岩、砂砾岩。厚度 60-300m。

（六）第四系(Q)

由棕黄色至黄褐色粉质粘土、灰黑色粘土组成，在韩庄运河以北地区中下部含 1-2

层中细砂，厚度 10-34m。

二、地质构造

（一）区域构造

工作区处于鲁中南—鲁东上升山地区（I级）之鲁中南强烈断块上升区（II级）的南边缘，山东“山”字型构造前面弧的左侧、沂沐断裂带和鲁西马蹄型旋转构造的交接部位，本区地质构造以断裂构造为主，距场区最近的较大断裂有近南北向的红瓦屋断裂和近东西向的韩庄—四户断裂，均为沂沐断裂带的派生构造（图 3.1-4），现分述如下：

区域性构造东西向的铁佛沟断裂和韩庄-四户断裂。

1.铁佛沟断裂：走向近东西，倾向南，倾角 75°。总体北盘(下盘)上升，地层多为上元古界－古生界，南盘（上盘）下降，地层多为古近系地层，具右行压扭性，为正断层。该断裂被红瓦屋断裂错断。

2.韩庄～四户断裂：位于马兰南－邳庄北一线，横穿东西,走向近 90°，倾向北。受后期断裂错动，断裂分成三段,断裂总体控制古生界和新生界，南盘多为寒武系，北盘多为古近系，具右行压扭性。

区域性构造南北向的红瓦屋断裂、马兰断裂等。

红瓦屋断裂：由北部红瓦屋屯入境，经大北洛过韩庄运河出区，均隐伏于第四系之下。走向近南北，倾向东，断层北段西盘（下盘）上升，为土门群—寒武系，东盘（上盘）下降，为下第三系；断层南段西盘（下盘）为寒武—奥陶系，东盘（上盘）为奥陶系。

三、岩浆岩

评价区内无岩浆岩分布。

根据《台儿庄大运河智慧冷链物流中心项目地勘图》，项目周围工程地质剖面图 4.3-1，钻孔柱状图见图 4.3-2。

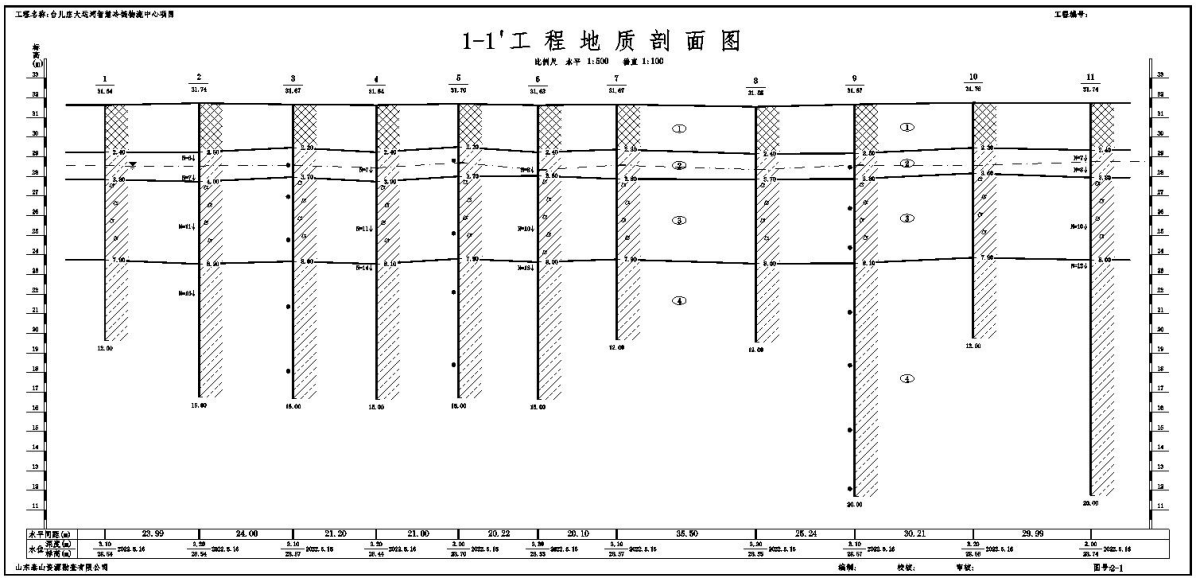


图 4.3-1　工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	台儿庄大运河智慧冷链物流中心项目				工程编号	
孔　号	1	坐标	X=3831065.05m	钻孔直径 130	稳定水位深度	3.10m
孔口标高	31.64m		Y=558532.43m	初见水位深度	测量日期	2022.5.16

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
	1	29.24	2.40	2.40		杂填土:杂色，以黏性土为主，含姜石颗粒，下部约20cm为淤泥质土。			
	2	27.84	3.80	1.40		粉质黏土:黄褐色，切面光滑，硬塑，干强度中等，韧性中等，无摇震反应，局部含少量铁锰结核。场区普遍分布。			
	3	23.74	7.90	4.10		含砂姜黏土:黄褐色，硬塑，切面粗糙，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，含粒径0.2-2.0cm姜石颗粒，含量约为15%。			
	4	19.64	12.00	4.10		粉质黏土:黄褐色，硬塑，切面稍光滑，无摇震反应，干强度高，韧性高，含铁锰结核及灰绿色条纹带。			

山东泰山资源勘查有限公司　　编制:　　图号: 1
外业日期: 2022.5.7　　校核:

图 4.3-2　钻孔柱状图

4.3.2.2.评价区水文地质条件

拟建项目位于台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区(II5-7），范围包括枣庄市薛城区南部边界部分、峄城区南部边界部分、台儿庄区和江苏省北部边界部分村镇，

主要分布有三种含水岩组：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组以及基岩裂隙含水岩组。裂隙岩溶水总体上接受上游岩溶水系统补给，南部以地表分水岭为界，通过基岩裸露区与半裸露区接受大气降水补给和第四系的越流补给；孔隙水补给来源为直接接受大气降水补给和山前孔隙水的侧向径流补给。孔隙水、裂隙岩溶水流向基本相同，由西北向东南和由南向北在运河附近汇流向台儿庄断陷区，总体流向由西北向东南。台儿庄东南一带为地下水的排泄区，排泄方式主要为侧向径流、补给河水及人工开采。

根据含水介质岩性组合、赋水条件、水理性质及动力条件，区内含水岩组可划分为四种类型，即：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组以及基岩裂隙含水岩组，分述如下：

（1）松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四系不同成因的松散堆积物，广泛分布于区内。主要由峄城大沙 河、涛沟河、运河、伊家河等河流冲洪积物组成。从北向南和由西向东第四系厚度渐增，砂层层数增多，厚度变大。地下水赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中，其砂层厚度的增加也使地下水富水性增强。在南部山前和山间地带，第四系厚度基本小于 10m，基本无砂层分布，井孔单位涌水量小于 10m^3/(d·m)；马兰屯－台儿庄一带第四系厚度 20~30m，砂层厚度 5~10m，单位涌水量 10~100m^3/(d·m)；兰城店、板桥以东一带，第四系厚度大于 30m，砂层厚度大于 10m，单位涌水量大于 100m^3/(d·m)。地下水水化学类型以 HCO_3-Ca 型为主，局部地段受人类生活影响，水化学类型为 HCO_3-Cl-Ca 型及 Cl-Ca 型，硝酸根离子偏高；pH 值为 7.1~7.5；溶解性总固体一般小于 800mg/L；总硬度在 500~950mg/L 之间。

（2）碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组主要含水岩层为寒武-奥陶系灰岩，其富水性受埋藏条件、地质构造等条件制约；裂隙岩溶主要发育深度在 100~190m，主要岩性为灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩等。

在龙庄断裂以南、曹楼断裂以西地区，寒武系灰岩以裸露或浅埋藏为主，地下岩溶相对发育较弱，以裂隙为主，连通性差，富水性弱，井孔单孔涌水量小于 100m^3/(d·m)；在中西部的地形低洼处，红瓦屋断裂以西，寒武奥陶系灰岩隐伏于第四系之下，岩溶主要沿裂隙发育，但连通性较好，裂隙发育宽度 1.5~5cm，岩石破碎，含水层富水性较好，单位涌水量 100~500m^3/(d·m)；在小龚庄凹陷局部地段及其南部—带、台儿庄北的

隐伏奥陶系灰岩区段，受构造控制明显，地下岩溶较发育，裂隙连通性好，见有溶孔溶洞，含水层富水性较强，单位涌水量 500~1000m³/(d·m)，主要含水段深度在 130~180m。

台儿庄驻地以南及顿村周围局部地段，奥陶灰岩隐伏于第四系之下，粘土隔水层相对较薄，第四系砂层与灰岩连通性较好，裂隙岩溶发育强烈，钻孔揭露灰岩有大量溶洞溶孔，呈蜂窝状，上部孔隙水与地表水资源丰富，补给条件优越，含水层富水性强，单位涌水量大于 1000m³/(d·m)。小龚庄凹陷内局部地段，受断裂构造影响，裂隙岩溶发育，单位涌水量大于 1000m³/(d·m)。岩溶地下水水化学类型以 HCO_3-Ca·Mg 型为主，pH 值 7.2~7.6；溶解性总固体均小于 400~600mg/L；总硬度在 260~380mg/L。马兰屯镇李沟村供水井水类型为 SO_4·HCO_3-Na·Mg 型。

（3）碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组该含水岩组主要由石炭一二迭系、古近系和震旦系的砂页岩及变质岩组成。隐伏分布于红瓦屋断裂以东、四户断裂以北的广大地区，在涧头集断裂以北呈带状分布；该含水岩组富水性差，仅含少量裂隙水，单位涌水量小于 100m³/(d·m)；其地下水水化学类型为 HCO_3-SO_4-Ca 型；pH 值 7.7；溶解性总固体一般小于 500mg/L；总硬度在 220mg/L 左右。

孔隙水补给来源主要有大气降水入渗、地下水侧向径流、农田灌溉回渗及地表水渗漏。南部及北部地势较高，受地形影响，孔隙水沿地势从南、北山前地带向中部地势低洼处汇流，从台儿庄区段流出。

4.3.3 地下水污染途径分析

本项目对地下水环境可能产生影响的环节：原料库、危废间、化粪池、污水处理站等，以上设施在封闭不严，设备、管道发生渗漏的情况下，会有某种程度的下渗，对周围地下水造成一定的影响。

4.3.3.1 正常工况

本项目原料库、危废间、化粪池、污水处理站等全部进行重点防渗，厂区地面进行硬化，冲洗废水经船台附近地面的导流槽收集后进入沉淀池，生活污水进入化粪池。

因此，正常工况下本项目排水对周围地下水环境影响较小。

4.3.3.2 非正常工况

本项目非正常工况主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题，造成非正常排放。根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水事故情景如下：

1、生产中各容器生产设施产生的“跑、冒、滴、漏”、污水下渗，成为造成地下水

环境污染的主要途径。此外，污水收集管网渗漏同样会造成厂区地下水的污染。

2、本项目产生固废如在自然或无防护措施的条件下，如被雨水淋溶和冲刷进入地表水或下渗进入地下水含水层，会对地下水环境产生影响。

3、消防废水未进入事故水池，会造成废水直接外排入环境中。

4、固体废弃物等若存放不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。

非正常工况下，一旦发生废水泄漏且没有做好防渗措施的情况下，污染物对地下水的影响主要是污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。事故状态下，废水发生泄漏，污水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水，对地下水的水质影响也较微弱。

4.3.4 地下水环境影响预测

1、预测情景

根据项目工程分析，项目废水产生量较小，经厂内污水处理站处理后回用。正常工况下，不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。因此，正常工况下项目对地下水环境影响小。

非正常工况下，污水池的防渗层发生破损，会导致污水渗漏，对地下水造成一定影响。

因此，本项目选取非正常工况下，污水池的防渗层发生破损，会导致污水渗漏，作为地下水影响预测情景。

2、污染源概化及源强设定

根据工程分析，项目运行后污水处理站发生渗漏事故是拟建项目对地下水影响的最大污染状况。从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向由东北向西南，工程建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。

污水收集池发生污水泄漏事故，污水在防渗层破坏处通过池底中粉质黏土下渗到含水层。假定事故时相当于污水池出现 $10m^2$ 的破损，含砂姜黏土层的渗透系数 K 取 0.086m/d，则污水池底部渗漏的污水量为 $0.86m^3/d$。项目废水主要为冲洗废水，废水 COD_{Mn} 产生浓度约为 330mg/L（项目废水 COD_{Cr} 产生浓度约为 600mg/L，根据相关数据 COD_{Mn} 的氧化率一般约为 50%，而 COD_{Cr} 的氧化率一般约为 90%，因此本项目

COD_{Mn} 约为 330mg/L），则 COD_{Mn} 泄漏量约为 0.28kg/d；石油类的产生浓度约 50mg/L，则石油类泄漏量为 0.043kg/d。假设渗漏事故为持续泄漏。

3、评价预测内容及方法

预测内容：根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、石油类作为预测因子。

评价预测范围：根据项目场区所处的位置，从水文地质条件分析，工程建设后会对附近村庄地下水产生污染潜势，本次评价范围为厂区周边 20km^2 范围，具体为厂区地下水垂直方向上游 1km、下游 4km，侧向 2km 的范围。

预测方法：按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），COD 评价标准取 3.0mg/L（参考Ⅲ类水质标准中的耗氧量（COD_{Mn} 法）限值）；根据《城市污水再生利用 地下水回灌水质标准》（GB/T 19772-2005），石油类评价标准取 0.05mg/L（参考井灌水石油类限值）。

4、预测模型的建立

根据本项目工程分析，本次预测以污水处理站为例，在场区尚未采取防渗措施的情况下，若污水处理站发生大型泄漏事故，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。由于大型泄露事故可以及时发现、及时解决，因此事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。正常生产状况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，由于其具有隐蔽性，往往会持续较长时间，因此，正常生产状况下发生“跑、冒、滴、漏”，污染物运移可概化为平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]} \qquad (5.3\text{-}1)$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x,y,t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right] \qquad (5.3\text{-}2)$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}} \qquad (5.3\text{-}3)$$

式中：

x,y—计算点出的位置坐标；

t—时间，d；

C（x,y,t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

Mt—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

K_0（β）—第二类零阶修正贝塞尔函数；

W（$u^2t/(4D_L)$,β）—第一类越流系数井函数。

5、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。本次评价以上模型参数选取具体如下：

①含水层厚度

根据厂区周边区域的岩土工程勘察报告及收集当地水文地质资料可知，场区污水池底板以下岩土层主要为粉质黏土、含砂姜黏土，粉质黏土层渗透系数较小，给水度较低，本项目区域地下含水层主要考虑含砂姜黏土层，根据岩土工程勘察报告该层厚度约为 3.9~4.4m，本次预测含水层厚度取 4m。

②有效孔隙度

本区主要含水层类型为松散岩类孔隙水，含砂姜黏土层其孔隙比平均值约为 0.80，根据公式 e=n/（1-n），计算得出，场区含水层有效孔隙度 n=0.444。

③水流速度

根据渗透系数经验值，含砂姜黏土层的渗透系数大概在 10^{-4} 到 10^{-5}cm/s 左右，本次评价取 10^{-4}cm/s（即 0.086m/d）。通过对地下水位统测得出的场区附近等水位线图进行整理计算，得知场区附近孔隙水的水力坡度约为 1.2‰，因此地下水的渗透流速：

V=KI=0.086m/d×0.0012=1.0×10^{-4}m/d，平均实际流速 u=V/n=2.25×10^{-4}m/d。

④弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度为 11.0m。由此计算场区含水层中的纵向弥散系数：

$D_{L=}\alpha_L \times u$=11.0×2.25×10^{-4}m/d=2.5×$10^{-3}$$m^2$/d，

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$，因此 DT 取为 2.5×$10^{-4}$$m^2$/d。

6、预测结果

当发生污水泄露事件等突发事故时，渗漏污水穿过隔水层，进入到含水层中，并随含水层迁移至下游。在不考虑土壤的吸附、降解和降雨淋渗作用下，泄漏事故被制止的时间为时间起点，将 COD_{Mn} 浓度超过 3.0mg/L 的范围及石油类浓度超过 0.05mg/L 的范围称为污染羽。本次评价选取考虑持续泄漏 100d、1000d、7300d 后，污染影响范

围及污染羽移动情况。经模拟计算，不同时间点地下水中 COD_{Mn}、石油类含量超标情况见表 4.3-7。

表 4.3-4 废水持续泄漏 COD_{Mn}、石油类在地下水中预测期内迁移特征一览表

预测因子	COD_{Mn}		石油类	
	超标范围(m^2)	超标影响距离(m)	超标范围(m^2)	超标影响距离(m)
100d	5	3	6	3
1000d	66	9	79	10
7300d	470	24	616	27

根据表 4.3-7 可知，在预测情境下，20 年后（即 7300d 后），COD_{Mn} 的最大超标距离为 24m，最大超标面积为 470m^2；石油类最大超标距离为 27m，最大超标面积为 616m^2；小龚庄水源地位于本项目下游 2.5km，受本项目影响较小。因此，突发重大泄漏事件发生后 COD 对下游地下水水质及周边村庄饮用水影响较小。

4.3.5 地下水防护措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

4.3.5.1 源头控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水处理采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“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而可能造成的地下水污染。

4.3.5.2 分区防渗

1、防渗方案设计原则

根据本项目生产工艺、设备布置、物料输送、废水产生收集及处理及导排系统等环节将厂区分为重点防渗区、一般防渗区，不同的分区采取相应的防渗措施。

（1）重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》设计防渗方案。

（2）一般污染防治区参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020

年 04 月 30 日）设计防渗方案。

2、污染防治分区划分及防渗措施

（1）重点防渗区

重点防渗区包括原料库、危废间、化粪池、事故水池、污水处理站等区域。其中危险废物暂存设施基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚度高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区

一般防渗区包括生产车间、船台。该防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

项目所在厂区防渗分区情况见下表。

表 4.3-5 项目防渗措施一览表

分区类别	污染防治区域及部位	效果
重点防渗区	原料库、危废间、化粪池、污水处理站、事故水池	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10-7cm/s），或 2mm 厚度高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s。
一般防渗区	生产车间	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能
	船台	
简单防渗区	公共区域	一般地面硬化

厂区分区防渗图见图 4.3-3。

4.3.3.4 污染监控措施（地下水环境跟踪监测计划）

1、监控井布设

为了掌握项目区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进行监控。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）的要求，并结合当地水文地质条件，本项目布设 3 个跟踪监测井，分别为下料车间西北侧（上游）、刷漆车间东北侧（中间）、拆解车间东南侧（下游）。

2、监测频率及监测因子

以地下水潜水含水层为主要监测对象，监测频率为：每年监测一次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率），地下水监测井基本情况表见表 4.3-6 和图 4.3-3。

表 4.3-6 地下水跟踪监测点信息表

监测井位置	监测因子	监测层位	监测频率
下料车间西北侧（上游）	pH、COD、氨氮、石油类	潜水层	1 次/年
刷漆车间东北侧（中间）			
拆解车间东南侧（下游）			

3、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止地下水污染管理的职责属于公司环境保护管理部门的职责之一，环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B、环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

②技术措施

A、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率改为每月（季）一次或者临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

C、周期性地编写地下水动态监测报告。

D、定期对厂区各车间、初期雨水池、雨水管线、污水处理设施、危废库等设施进行巡查，并定期进行安全检查。

4.3.3.5 地下水应急预案及处理

1、应急预案

（1）在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。详见表4.3-8。

（3）在场区污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

表 4.3-7　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由场区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。

14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急措施

一旦发现地下水异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局和附近居民的地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，迅速控制或切断事件灾害链，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护周边地下水水质安全，将损失降到最低限度。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（6）注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的林滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.3.6 小结

4.3.6.1 结论

通过项目区水文地质分析和企业对项目生产区、化粪池、污水处理站、危废间等进行严格防腐、防渗处理，避免废水的泄漏现象。通过防渗措施的有效实施，废水在厂区内对浅层地下水污染影响很小。企业正式运营中，应通过加强管理监督，维护和完善防渗系统，严格执行防渗措施，建立和完善雨污水的收集、排放系统，尤其要加强生产管理和环保管理，最大限度减轻对地下水环境的影响。

4.3.6.2 建议

（1）企业应严格落实地下水污染监控措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

（2）务必做好场区防渗工作，对污水输送管线、污水池、危废暂存间和生产车间等必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（2）严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

（3）当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 噪声源

本次项目噪声源主要为生产过程中使用的切割机、液压机、折弯机、焊机、砂轮机、行吊、卷扬机等设备产生的机械性噪声，噪声源强在 70~95dB（A）之间，尽量选用低噪声设备，项目各设备噪声源强及降噪量详见下表。

表 4.4-1（1） 主要室内噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			声源控制措施	距室内边界最近距离（m）	室内边界声级（dB（A））	运行时段	建筑物插入损失（dB（A））	建筑物外噪声	
			声功率级（dB（A））	X	Y	Z						声压级（dB（A））	建筑物外距离（m）

1	焊接车间	二保焊焊机组	85.8	125	28	0.4	设备减震、厂房隔声、距离衰减	17.87	69.77	昼间	20	43.66	1m
2		直流焊机组	80.8	132	22	0.6		17.87	64.77	昼间	20	38.66	1m
3		行吊 2	85	116	25	10		17.87	68.97	昼间	20	42.86	1m
4	刷漆车间	砂轮机组	100	128	2	0.8		25.70	79.24	昼间	20	53.09	1m
5	下料车间	液压机组	89.8	62	29	1		23.33	71.26	昼间	20	45.14	1m
6		折弯机组	84.8	39	27	1.2		23.33	66.26	昼间	20	40.14	1m
7		行吊 1	85	64	29	10		23.33	66.46	昼间	20	40.34	1m
8		火焰切割机组	90	26	30	0.8		23.33	71.46	昼间	20	45.34	1m
9	拆解车间	切割机组	87.8	127	-47	1		22.25	69.81	昼间	20	43.70	1m
注：本次以厂区西南角的空间位置为（0、0、0）													

表 4.4-1（2） 主要室外噪声源

序号	声源设备	空间相对位置（m）			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级（dB（A））		
1	火焰切割机组	44	-50	1	83	选用低噪声设备，加装隔声罩，距离衰减。	昼间运行
2	二保焊焊机组	46	-25	1.6	82.8		昼间运行
3	直流焊机组	52	-21	0.82	77.8		昼间运行
4	砂轮机组	58	-17	1.64	93		昼间运行
5	行吊组	54	-41	10	92.8		昼间运行
6	卷扬机组	72	-15	2	92.8		昼间运行
7	环保风机 1	72	-15	2	85		昼间运行
8	环保风机 2	92	32	0.4	85		昼间运行
9	环保风机 3	149	0	0.4	85		昼间运行
10	环保风机 4	-1	0	0.4	85		昼间运行
11	水泵组	8	0	0.2	85		昼夜运行
注：本次以厂区西南角的空间位置为（0、0、0）							

4.4.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中“5.1 评价等级”的规定，声环境影响评价工作的评价等级判别见下表。

表 4.4-2 声环境影响评价工作评价等级判别表

	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	

		5dB(A)以上（不含5dB(A)）	3dB(A)～5dB(A)	3dB(A)以下（不含3dB(A)）		
声环境功能区划	0 类	一级	一级	一级	显著增加	受噪声影响人口数量
		一级	一级	一级	增加较多	
		一级	一级	一级	变化不大	
	1 类、2 类	一级	一级	一级	显著增加	
		一级	二级	二级	增加较多	
		一级	二级	二级	**变化不大**	
	3 类、4 类	一级	一级	一级	显著增加	
		一级	二级	二级	增加较多	
		一级	二级	三级	变化不大	

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190—2014），项目所在区域为“2 类声环境功能区”，项目 200m 范围内无声环境敏感目标，且受噪声影响人口数量变化不大。综上，本项目声环境影响评价工作等级为“二级”。

4.4.3 声环境影响预测与评价

4.4.3.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模型进行预测，模式如下：

1、室外声源在预测点的声压级计算

Lp(r)=Lp(r0)+Dc-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

Adiv、Aatm、Agr、Abar、Amisc 的具体预测公式见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$Lp_2=L_{P1}-（TL+6）$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

4.4.3.2 预测参数的确定

1、点声源几何发散引起的 A 声级衰减量(A_{div})：

$$A_{div}=20Lg(r/r_0)$$

式中：r—预测点到噪声源距离，m；

r_0—参考点到噪声源距离，m

2、空气吸收引起的衰减量 Aatm

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

3、屏障引起的衰减量 Abar

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。本项目车间对室内噪声源的噪声衰减量取 20dB。

4、地面效应引起的衰减量 Agr

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，可忽略不计本项附加衰减量。

5、其他多方面效应引起的衰减量 Amisc

其他衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等，一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加休正。本次评价预测时忽略不计。

6、衰减距离

4.5.3.3 预测结果

根据项目所在地特殊的地理环境、噪声源的平面分布和以上模式，项目建成后，全厂噪声源厂界噪声贡献值结果见表4.4-3。

表 4.4-3 噪声贡献值预测结果一览表 单位：dB（A）

序号	预测点	贡献值	标准值	达标判定
		昼间	昼间	昼间
1	东厂界	57.78	60	达标

2	南厂界	56.87	60	达标
3	西厂界	57.37	60	达标
4	北厂界	57.22	60	达标

表 4.4-5 可知，厂界贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，夜间不生产，且项目周围 200m 范围内无敏感目标，对周围声环境影响较小。

4.4.4 噪声防治措施

1、设备选型

建设项目设备在满足生产的前提下，在采购设备时选用低噪声设备。

2、设备安装设计的防噪措施

在设备安装时完全按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声。车间各种风机设置在独立空间内，采用减振基底，连接处采用柔性接头；定期进行设备维修，加装润滑剂，减轻设备运转时产生的噪声，确保噪声达标。

3、厂房建筑的防噪措施

设置隔声门和楔形窗，降低室内混响，增大隔声量；高噪声设备的车间尽量不要安排在靠近厂界的地方。

4、设备维护

生产中加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5、项目区内工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理，进一步减轻噪声对车间工作人员的危害；

6、项目厂界及高噪音车间周围要合理种植降噪植物，进一步减少项目噪声排放。

4.4.4 小结

1、声环境影响评价结果表明：拟建项目实施后，昼间生产厂界噪声满足《工 业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，噪声对周围环境影响较小。

2 、为了确保生产噪声不对厂界和敏感点产生明显影响，尽量采用低噪声设备，高噪声设备的车间尽量不要安排在靠近厂界的地方。项目生产过程中不会对周围环境造成明显噪声影响。

表 4.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□二级☑三级□					
	评价范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	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 200 m□	小于 200 m□			
	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□ 自动监测□ 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□					
注“□”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。							

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固废的产生情况

本次项目运营期间产生的固体废物分为拆船可回收利用部分(产品)、一般固废和危险废物。

4.5.1.1 拆船可回收利用部分(产品)

船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。根据物料平衡可知，主要产品共计 3750.796t/a，根据《一般工业固体废物代码》，属于 SW17 可再生类废物，各产品名称及产量详见表 4.5-1。

表 4.5-1 拆船产品方案一览表

序号	产品名称	数量(t/a)	固体废物代码	备注
1	废玻璃	8	900-004-S17	外售给相关回收单位
2	废家具	20	900-099-S17	
3	废塑料	4	900-003-S17	
4	废家电	4	900-008-S17	

5	废木材	20	900-009-S17	
6	废电线电缆	36	900-099-S17	
7	废有色金属及碎屑	40	900-002-S17	
8	废钢材及碎屑	3618.796	900-001-S17	
合计		3750.796		/

4.5.1.2 一般固废

项目运营期间产生的一般固废主要为造船、修船运营期间产生的废包装材料、边角料、废零件、船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、废气处理中废催化剂和拆船产生的压舱水泥、废漆桶、废漆渣，本项目一般固废产生情况见下表。

表 4.5-2 项目一般固废产生情况一览表

名称	单位	产生量	代码	处理方式
废包装材料	t/a	5	900-099-S17	统一收集，外售综合利用
边角料	t/a	173	900-001-S17	统一收集，外售综合利用
废零件	t/a	0.5	900-013-S17	统一收集，外售综合利用
船体冲洗废渣	t/a	0.5	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
集尘灰	t/a	16.3	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
焊渣	t/a	6.84	900-099-S59	统一收集，委托环卫部门清运
废催化剂	t/5a	0.2	900-004-S59	统一收集，厂家回收
压舱水泥	t/a	240	900-099-S59	统一收集，由环卫部门定期清运
废水性漆桶	t/a	1.76	900-099-S59	统一收集，厂家回收
水性漆渣	t/a	0.016	900-099-S59	统一收集，由环卫部门定期清运
生活垃圾	t/a	12	900-099-S64	统一收集，委托环卫部门清运

4.5.1.3 危险废物

本次项目产生的危险废物包括生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥。

表 4.5-3 项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	危险特性	单位	产生量	处理方式
1	废液压油	HW08	900-218-08	T，I	t/a	0.2	暂存于危废间，委托有资质单位处理
2	废机油	HW08	900-249-08	T，I	t/a	0.3	
3	废矿物油桶（废液压油桶和机油桶）	HW08	900-249-08	T，I	t/a	0.51	
4	废含油抹布	HW49	900-041-49	T/In	t/a	0.2	
5	拆船废漆渣	HW12	900-299-12	T	t/a	4.8	
6	拆船含汞废灯管	HW29	900-023-29	T	t/a	0.004	
7	废电路板及电子元器件	HW49	900-045-49	T	t/a	4.4	

8	废活性炭	HW49	900-039-49	T	t/a	0.6	
9	废水处理废油及污泥	HW08	900-210-08	T，I	t/a	0.962	

4.5.2 固体废物环境影响分析

4.5.2.1 固体废物处置措施及其环境影响分析

项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将项目处置措施具体分析如下：

1、根据《国家危险废物名录》（2025 年版），生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。

2、船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。

4.5.2.2 固体废物存放及其环境影响分析

拟建项目根据不同固体废物的性质，对危险废物和一般固废采用不同的储存方案，具体储存方案如下：

（1）一般固体废物存放及环境影响分析

一般固体废物不得露天堆放，暂存于一般固废暂存区内，一般固废暂存区位于封闭厂房内；生活垃圾等平常用垃圾桶进行暂存，由环卫部门派专车进行清运，因此对环境产生影响较小。

（2）危险废物存放及环境影响分析

本项目依规设置危险废物识别标志。本项目危废间基本情况见下表。

表 4.5-4 危废间基本情况一览表

序号	贮存设施名	位置	占地面积	危险废物名称	废物类别	废物代码	单位	贮存能力	贮存周期
1	危废间	位于厂区东北角	20m^2	废液压油	HW08	900-218-08	t	0.2	半年
2				废机油	HW08	900-249-08	t	0.5	半年
3				废矿物油桶（废液压油桶和机油桶）	HW08	900-249-08	t	0.5	半年

4				废含油抹布	HW49	900-041-49	t	1	半年
5				拆船废漆渣	HW12	900-299-12	t	1.2	半年
6				拆船含汞废灯管	HW29	900-023-29	t	0.004	半年
7				废电路板及电子元器件	HW49	900-045-49	t	2.2	半年
8				废活性炭	HW49	900-039-49	t	0.6	半年
9				废水处理废油及污泥	HW08	900-210-08	t	0.6	半年
危废间占地面积为 20m^2，危废间的最大储存量为 1.5t/m^2，合计危险废物最大储存量为 30t，本项目危险废物产生量为 12.076t/a，小于危废间的最大储存量，危险废物可以在危废间内分区储存，定期委托有资质单位进行处理。									

项目产生的危险废物全部存储于全封闭式、防渗性好的危废间中，根据危险废物产生量、性状、性质进行分区，危废间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防腐防渗处理，各分区均设置防渗围挡，并设置事故水导排系统。危废间内还应设置称重、台账区和应急设备区，用于危险废物进出称重记录及风险防范。另外危废储存中，还要满足以下要求：

①危险废物应与其它固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止其他固废和生活垃圾混入。

②应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④危险废物有专门人员进行收集和储存，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑤按要求对拟建项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GBl8599-2020）的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

综上，拟建项目固体废物暂存过程中将不可避免会对周围环境产生一定影响，但通过采取本次环评中提出的防治措施后，可将这种影响控制在厂区范围内，对周围环境保护目标影响较小。

4.5.2.3 固体废物运输及其环境影响分析

拟建项目所产生的固废全部靠外部力量运输，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味以及渗滤液等对周围环境的影响。

根据前面工程分析，拟建项目产生的固废在外运过程中，危险废物由专用车辆密

闭运输，一般情况下不会有渗滤液泄漏；运输过程中仅产生路面扬尘，会在短时间内消散。因此，运输过程中不会对周围环境产生较大影响。

一般固废由固体袋装，普通斗车运输，生活垃圾由垃圾车运输，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。项目生产过程中产生部分危险废物，运输过程中一旦出现事故将会对周围环境产生极大危害，因此危险废物外运过程中必须采取如下措施：

（1）危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

（2）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须为取得驾驶执照的熟练人员。

（3）处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

4.5.3 小结

本项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，避免其对周围环境产生污染。

4.6 土壤环境影响评价

4.6.1 土壤环境污染影响识别

本项目新建厂房，购置新设备。因此本项目重点针对运营期的土壤环境影响 类型与影响途径进行识别，建设项目土壤环境影响类型与影响途径详见下表。

表 4.6-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	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				

污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 4.6-2　污染影响型建设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	下料车间、刷漆车间	大气沉降	颗粒物、VOCs	VOCs	连续、正常
废水	船体冲洗、船台地面清洗、初期雨水、员工日常生活	垂直下渗	COD、氨氮、SS、石油类	COD、石油类	事故
原料库	原料储存	垂直下渗	石油类	石油类	事故
危废间	产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥、废过滤吸附介质	垂直下渗	石油类	石油类	事故

项目运营期各生产装置正常运行，原料库、危废间、污水处理站、化粪池等区域进行重点防渗，建设围堰进行收集，产生垂直泄漏和地表漫流的可能性较小。

4.6.2 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）的要求，结合本项目的实际情况，本项目对土壤环境的影响途径为废气、废水、固废等进入土壤，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，因此本项目的土壤环境影响类型为污染影响型。

土壤环境影响评价工作等级的判定需要先根据导则中附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，结合项目占地规模、周边土壤环境的敏感程度，然后对照污染影响型评价工作等级划分表确认评价等级。

表 4.6-3　附录 A 土壤环境影响评价项目类别（部分）

行业类别	项目类别

		I 类	II 类	III 类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造 a	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的(喷粉、喷塑和电泳除外)；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
a 其他用品制造包括①木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；②家具制造业；③图文教、工美、体育和娱乐用品制造业；④仪器仪表制造业等制造业。					

表 4.6-4 建设项目占地规模分类表

占地规模	≥50hm^2	5~50hm^2	≤5hm^2
项目类型	大型	中型	小型
注：建设项目占地主要为永久占地			

表 4.6-5 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的
不敏感	其他情况

表 4.6-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“- ”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目土壤环境影响评价项目类别为“I 类”。

本项目占地面积为 40000 平方米，根据用地规模，建设项目属于“小型”。本项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。对照污染影响型评价工作等级划分表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

4.6.3 土壤环境现状调查

4.6.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，拟建项目土壤环境影响调查评价范围参考下表确定。

表 4.6-7 土壤环境影响评价范围分级表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外

一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

拟建项目土壤环境影响评价工作等级为一级，属于污染影响型，项目土壤环境影响调查评价范围确定为厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

4.6.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

拟建项目调查评价范围内的土壤主要为潮土类，土地利用现状为荒地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第 3 章内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，拟建项目调查评价范围内的土地原为荒地。

4.6.3.3 影响源分析及现状监测

拟建项目属于污染影响型项目，本次环评开展了项目土壤现状监测，根据第 3 章土壤现状监测评价结果可知，各土壤监测点位监测因子能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中“pH＞7.5”的相关标准值要求和《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“筛选值第一类用地”“筛选值第二类用地”的相关标准值要求，总体来看项目所在区域土壤环境较好。

4.6.4 土壤环境影响预测

4.6.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

4.6.4.2 预测评价时段

根据拟建项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

4.6.4.3 情景设置

本次预测考虑项目运行期污水处理设施垂直入渗污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为运行期污水处理设施垂直入渗污染对土壤造成

的污染对评价范围内土壤的影响。

4.6.4.4 垂直入渗影响预测

1、预测情景

本项目废水经污水处理站处理后回用，废水可能会在污水处理池体或污水管道等部位发生小面积渗漏，导致少量污水通过渗漏点进入土壤。因此本次预测考虑废水在调节池发生渗漏的情景。

2、渗漏源强

假定事故时相当于调节池出现 10m^2 的破损，含砂姜黏土层的渗透系数 K 取 0.086m/d，则污水池底部渗漏的污水量为 0.86m^3/d。石油类浓度为 50mg/L，假设渗漏事故持续发生 180 天。

3、预测模型

根据石油类污染物在土壤中的运移特性，本次预测运用 Hydrus-1D 软件中水流及溶质运移两大模块来预测石油类的水分运移及溶质运移。

(1) 水流运动方程

在非饱和空隙介质中，Hydrus-1D 使用经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动：

$$\frac{\partial \theta}{\partial \mathrm{t}}=\frac{\partial}{\partial \mathrm{x}}\left[K\left(\frac{\partial \mathrm{h}}{\partial \mathrm{x}}+\cos\alpha\right)\right]-S$$

式中：h 为压力水头（m）；

θ为体积含水率（m^3/m^3）；

t 为时间（a）；

S 为源汇项（m^3/(m^3·a)）；

α为水流方向与纵轴夹角，在本次环评中认为水流一维连续垂向入渗，故α=0；

K(h)为非饱和渗透系数函数（m/a），可由方程 K(h，x)=K_s(x)K_r(h,x)计算，其中 K_s 为饱和渗透系数（m/a）；K_r 为相对渗透系数，无量纲。

对于非饱和介质，土壤力学参数θ(h)、K(h)与压力水头表现出较高的非线性关系，Hydrus-1D 提供了 5 种模型来计算这些参数，本次评价选择目前使用最广泛的 VG 模型来进行模拟计算，不考虑水流滞后现象。

VG 模型是以土壤水分特征参数函数的形式预测非饱和渗透系数的数学模型，其公示如下：

$$\theta=\theta_{r}+\frac{\theta_{s}-\theta_{r}}{\left[I+(\alpha+h)^{n}\right]^{m}}，其中 m=1-\frac{1}{n}，n>1$$

式中：θr 和θs 分别为土壤介质的残余含水率和饱和含水率（m^3/m^3）；

α和 n 为土壤水分特征曲线相关系数，α单位为 m-1，n 无量纲；

I 为孔隙连通系数，一般取值 0.5，无量纲。

(2) 溶质运移模型

Hydrus-1D 中使用经典对流-弥散方程描述一位溶质运移。公示如下：

$$\frac{\partial\theta c}{\partial t}+\rho\frac{\partial\theta s}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial x}\right)-\frac{\partial qc}{\partial x}-\Phi$$

式中，c 为溶质液相浓度（g/m^3）；

s 为溶质固相浓度（g/g）；

D 为弥散系数（代表分子扩散及水动力弥散）（m^2/a）；

q 为体积流动通量密度（m/a）；

Φ为源汇项（代表溶质发生各种零级、一级及其他反应）（$g/(m^3a)$）

4、预测参数

(1) 预测土层概化

将厂区包气带概化为 1 层，为砂姜黏土层，厚度为 2.0m。

(2) 边界条件概化

水流运动边界条件：上边界为可积水大气边界；下边界为自由排水边界；

溶质运移边界条件：上边界为浓度通量边界；下边界为零浓度梯度边界。

(3) 土壤水力参数

项目所在地土壤水力参数见表 4.6-8。

表 4.6-8　土壤水力参数

土壤层次	土壤类型	残余含水率θr	饱和含水率θs	经验参数α	曲线形状参数 n	渗透系数 K	经验系数 l
0-200cm	含砂姜黏土	$0.089cm^3\cdot cm^{-3}$	$0.43cm^3\cdot cm^{-3}$	$0.01cm^{-1}$	1.23	$1.68cm\cdot d^{-1}$	0.5

(4) 溶质运移参数

为保守起见不考虑，溶质分子扩散，不考虑溶质吸附、降解等。

5、预测结果及评价

根据预测结果，不同深度处土壤中石油烃浓度随时间的变化曲线见图 4.6-1。

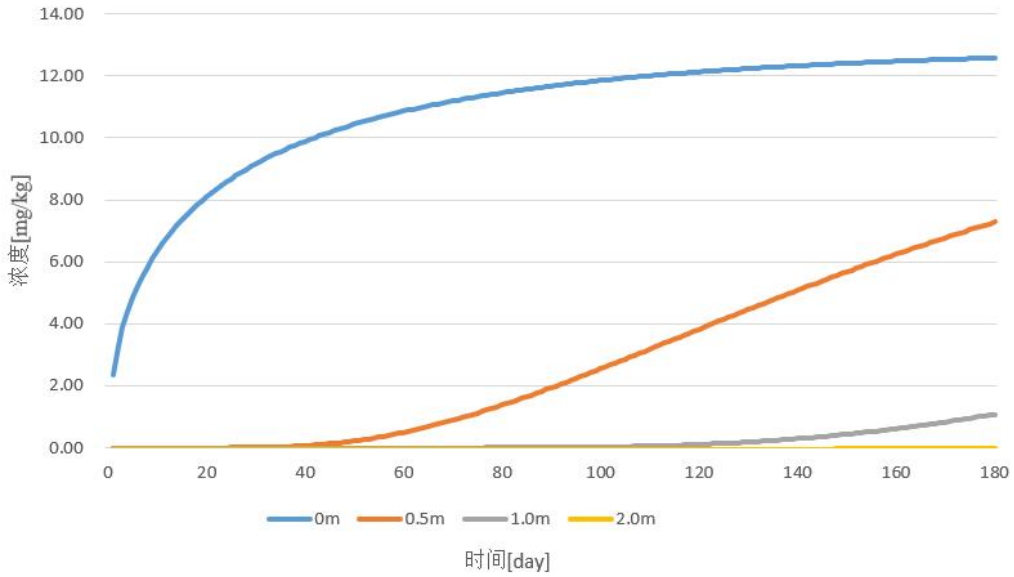


图 4. 6-1　不同深度处土壤中石油烃随时间变化的浓度曲线

根据预测结果，渗漏事故持续发生 180 天后，土壤中石油烃浓度增量最大分别为 12.6mg/kg，石油烃筛选值为 4500mg/kg。可见，在预测情境下石油烃垂直入渗量较小，对区域土壤质量影响较小。

4.6.5 土壤环境保护措施及对策

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

4.6.5.1 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

4.6.5.2 过程防控措施

1、拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

2、严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3、厂区内设有事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

4、建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

5、按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

6、在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

4.6.5.3 环境跟踪监测方案

本项目土壤评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》中相关要求，拟建项目需要每年开展一次土壤环境跟踪监测，具体跟踪监测计划、监测点位、监测指标、监测频次及执行标准详见下表。

表 4.6-10　土壤跟踪监测点信息

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
生产车间、危废暂存间附近	pH、GB36600 表 1 基本项目、石油烃	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	布置柱状样点，柱状样分别于 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 处取样
厂区外南侧空地农田敏感点（距离厂界 10m）	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	表层样于 0-0.2m 处取样

4.6.6 土壤环境影响评价结论

本项目土壤评价等级为一级，根据预测结果，本项目通过采取本项目所提各种污染治理措施及预防措施后，项目建设对土壤环境影响较小，从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 4.6-11　本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（4）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（50m）	

	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、VOCs、COD、氨氮等				
	特征因子	石油烃等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	现状监测因子	GB36600 表 1 中 45 项、pH、石油烃（C10~C40）、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子及石油烃（C10~C40）				
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 中 45 项、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（/）				
	现状评价结论	厂址工业用地均能满足 GB36600 二类、一类用地筛选值要求；周边耕地能够满足 GB15618 表 1 筛选值标准。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（/）				
	预测分析内容	对土壤环境影响较小				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（/）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	生产车间、危废暂存间附近检测 GB36600 表 1 基本项目、石油烃、pH 等；厂区外南侧空地（距离厂界 10m）检测 pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）		1 次/年	
	信息公开指标	监测时间、内容、结果以及评价标准等				
评价结论		本项目通过采取本项目所提各种污染治理措施及预防措施后，项目建设对土壤环境影响较小，项目建设可行。				

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为 一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d)根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，地表水评价等级为三级，地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目永久占地面积 60 亩（4000m^2），＜20km^2，位于山东省枣庄市台儿庄马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），不涉及特殊生态和重要生态敏感区。因此，项目生态影响评价等级为三级，评价范围为“直接占用区域及厂区周边”。

4.7.2 评价范围及评价因子

本次生态环境影响评价范围确定为直接占用区域及厂区周边。评价因子主要有植被、动物、水土流失等。

4.7.3 生态环境现状调查与评价

4.7.3.1 土地利用现状

项目厂区建设场现状为硬化地面和荒地，场地内植被主要为一些杂草和灌木。

4.7.3.2 区域植被概况

评价区植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，但由于历史因素和人类活动的影响，境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主；由于本地土地利用程度很高，同时评价区又属于平原地区，因此农田栽培植被成为本区最主要的植被类型。农田栽培植被主要包括粮食作物，其种类主要有小麦、玉米等。人工种植的森林植被包括多种乔木和灌木，主要分布在路旁、地头、道路两侧、村庄四周和房前屋后，主要树种有加拿大杨、旱柳、刺槐、臭椿、泡桐、紫穗槐等；少数地段成片栽植了苹果、桃等果树。

天然次生植被主要为野生杂草群落，多见于田边、田间隙地、路边、地埂和荒地上以及灌木林下，主要植物种类有车前、苦荬菜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草、葎草、苍耳、铁苋菜、苘麻、狗牙根、灰绿藜、绿穗苋、茵陈蒿等草本植物。

4.7.3.3 区域动物概况

评价区内未发现有大型野生动物，水生动物和鸟类较多，种类比较丰富。评价区所在区域的动物主要有鸡、鸭、鹅、兔、牛、羊、猪、狗、马、驴、骡、鹌鹑、鸽子及鸟类、昆虫类和各种鱼类等。常见的鸟类有麻雀、燕子、乌鸦、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰、喜鹊等。

根据《山东稀有濒危保护植物》研究统计，山东省主要珍稀濒危植物有 86 种，其中一类保护植物 15 种（已列为或即将列为国家级保护植物），二类保护植物 26 种（建议为省级重点保护植物），三类保护植物 35 种（建议为省级一般保护植物），经逐一对照查询，评价区没有珍稀濒危植物种类分布。评价区也未发现珍稀濒危保护动物。

4.7.3.4 生物多样性

评价区域内生物多样性具有如下特点：木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，评价区范围内没有发现古树名木；草本植物资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富；鸟类资源不丰富，未发现数量比较大的种群，调查期间区内没有发现受国家保护的鸟类。

4.7.4 生态环境影响评价

项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现为：

1、项目建设对厂区地表植被的影响

本项目在施工建设过程中，项目区土体结构完全改变，植被全部破坏，项目区周围的植被也将受到不同程度的破坏和影响。项目在营运过程中将会产生大气污染物、水污染物和固体废物，对区域植被的种类和数量将会产生一定的影响。

2、项目对周围土壤的影响分析

造成土壤污染的主要途径是污染物的渗透，因此，在做好废气、废水和固体废物的污染防治工作的同时，做好车间的地面防渗工作，可有效防止对土壤环境的影响。

3、对野生动物生存环境动植物的影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物，评价项目不增加占地，不破坏野生动物的栖息环境，因此项目投

产后对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

4.7.5 生态环境保护和减缓措施

为充分降低生态环境影响，项目运营期应重点通过加强管理，减少污染物排放来减轻对当地生态环境的影响。

1、加强企业环境管理，增强职工的环境保护意识，并采取各项污染治理措施，以减少污染物的排放。各废气污染源要做到达标排放，并尽量减少跑、冒、滴、漏等产生的无组织排放。在植物最易受害的生长期，厂区还应特别注意防止因开停车时漏气、放空、跳闸等非正常运行引起的急性危害。

2、在采取污染防治措施的基础上，应大力开展厂区及周边绿化，以改善和美化环境，要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带。

4.7.6 生态环境影响评价结论

本项目建设对项目所在区域原有植被存在一定的影响，使植被生物量有所减少，项目建成后，通过加强场区绿化，适当增加景观植被，能够较大程度地减缓负面影响。此外，项目仅在建设期会有轻微的水土流失问题，在营运过程中采取加强绿化、道路硬化、场区外围种植绿化隔离带等措施后，不会有水土流失现象发生。因此本项目的建设对周围生态环境影响较小。

生态影响评价自查表见下表。

表 4.7-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□：国家公园□：自然保护区□：自然公园□；世界自然遗产□：生态保护红线□：重要生境□：其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□：其他☑
	影响方式	工程占用☑：施工活动干扰☑：改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑()、生境□()、生物群落□()、生态系统☑()、生物多样性☑()、生态敏感区□()、自然景观□()、自然遗迹□()、其他□()
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：(0.04)km²，水域面积：（）km²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑：遥感调查□：调查样方、样线□：调查点位、断面□；专家和公众咨询法□，其他□
	调查时间	春季□：夏季□：秋季□：冬季☑ 丰水期□：枯水期□：平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□：沙漠化□：石漠化□；盐渍化□：生物入侵□：污染危 害□：其他□
	评价内容	植被/植物群落☑：土地利用□：生态系统□；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□：其他□

生态影响预测与评价	评价方法	定性☑：定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□：土地利用☑：生态系统☑；生物多样性☑：重要物种□；生态敏感区□:生物入侵风险□：其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□：减缓□：生态修复□：生态补偿□：科研□：其他☑
	生态监测计划	全生命周期□：长期跟踪□：常规□：无☑
	环境管理	环境监理□：环境影响后评价□; 其他☑
评价结论	生态影响	可行☑：不可行□
注：“口”为勾选项，可√:“()”为内容填写项。		

4.8 施工期环境影响分析

本项目主要建设内容为厂区建筑物的建设、厂区道路的铺设以及设备的安装等。施工期环境影响主要为：施工机械、运输车辆运行时产生的噪声对周围声环境的影响；施工废水和建筑垃圾对环境的影响；施工人员产生的生活垃圾和生活污水对环境的影响；土石方开挖、建筑材料运输等产生的扬尘对环境空气的影响等。

项目施工工程量较小，不涉及取土场和弃渣场，土石方开挖后全部回填，表土单独存放，分类回填，以减少水土流失影响。

由于该项目施工期较短，施工期影响为短期暂时性影响，随着施工期结束影响将消失。

拟建工程施工期主要进行场地清理、土石方开挖、结构施工、设备安装等项工作。主要污染物包括施工废水、施工噪声、施工扬尘、以及施工垃圾等。以下将对施工期产生的污染源进行分述。

4.8.1 施工噪声环境影响分析

施工中一般常使用的施工机械有挖掘机、推土机、压路机、自卸机、搅拌机、吊车等，各种机械运行中的噪声水平如表 4.8-1 所示。

表 4.8-1 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声级	序号	机械名称	噪声级
1	推土机	78~96	6	挖土机	80~93
2	搅拌机	75~88	7	运土卡车	85~94
3	气锤、风钻	82~98	8	空压机	75~88
4	混凝土破碎机	85	9	钻机	87
5	卷扬机	75~88			

各种机械运行中的噪声影响范围预测见表 4.8-2。

表 4.8-2 主要施工机械影响范围预测表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声源强	距声源不同距离处的噪声值

			20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m
1	空压机	88	62	56	52	50	48	42	38
2	挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	33
3	推土机	85	59	53	49	47	45	39	35
4	装载机	85	59	53	49	47	45	39	35
5	卷扬机	97	71	64	61	59	57	51	47
6	载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	33
7	打桩机	110	84	78	74	72	70	64	60
8	震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55
9	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	35

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。从表 4.8-2 中可以看出，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70dB(A)，距施工场地边界 300m 处，其最大影响声级可达 60dB(A)，基本符合建筑施工场界昼间噪声值。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15dB(A)考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到建筑施工厂界昼间噪声限值。厂址附近最近村庄距离施工场地的最近距离是厂区东侧 500m 的马兰屯镇驻地，施工噪声对村庄产生的影响较小，但在施工时应需要加强噪声管理，将噪声扰民降到最低。

4.8.2 施工大气环境影响评价及扬尘控制措施

施工期间将产生扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日修订），施工期扬尘控制办法如下：

一、施工过程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

管线施工还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

二、道路保洁应当遵守下列防尘规定：

(一)施工道路应采用高压清洗车等机械化清扫冲刷方式；

(二)施工过程中路面破损的，应当采取防尘措施，及时修复；

三、运输车辆应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。

四、运输原矿石、废石、尾砂尾泥等车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（2019 年 5 月 8 日）要求，施工扬尘污染控制措施如下：

一、物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

二、道路扬尘污染整治。对运输道路及施工道路指定定时洒水制度，及时清理清洗积尘路面，路面范围内达到路见本色、基本无浮土。重污染天气应急期间，根据空气质量变化情况增加抑尘或者降尘措施实施频次。

三、工业企业无组织排放整治。建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。生产过程中，上料系统在车间内，生产设备、废气收集、除尘收集系统应同步运行，确保废气有效收集。上料系统、生产设备、废气收集系统或者污染治理设施发生故障或者检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后投入使用。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

四、各类露天堆场扬尘污染整治。工业企业堆场料场，应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，厂区路面硬化，本项目采用封闭料场储存原矿石，并采取喷淋等抑尘措施并在厂内设置车辆清洗设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

以上分析可知，本项目施工期扬尘无组织控制措施满足《山东省扬尘污染防治管理办法》及《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》中规定。

同时施工固废会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2-3 倍。各类施工机械运行中排放尾气，

主要污染物为 CO、NOx、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NOx、SO_2，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

4.8.3 施工期废水排放分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD_5 等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。施工区采用防渗旱厕，定期由环卫部门清运，并严格进行管理，同时，注意节约用水，减少污水的产生量。施工中生产废水的主要污染因子为 SS，设置沉淀池，处理后回用不外排，对周围环境产生影响较小。因为本工程施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象，该项目对水环境的影响有限。

4.8.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为废弃的碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及施工场地拆迁和装修产生的建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、残渣、建筑垃圾等基本就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，由于本项目施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

4.8.5 施工土地占用及对土壤植被的影响

拟建场地目前为闲置厂区，场区内无植被覆盖，项目建设对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。

4.8.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

4.8.7 施工期生态环境保护措施

本项目建设期基础工程施工中，挖、填土方作业带来一定的水土流失，对工程区域生态环境造成短暂破坏。为最大程度防止水土流失，施工单位将采取以下措施：

1、本项目基础开挖尽量避免在雨季进行施工，开挖土石方尽快回填。

2、施工期间对废弃土石进行及时清运，尽量减少废弃土石的堆放面积和数量。

3、在施工期间，对废弃土石临时堆放地下垫面在条件许可的情况下，采用硬化地面、在废弃土石堆上部覆盖塑料薄膜等防风、防雨措施，避免水土流失。

4、在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉淀后回用，尽力减少施工期水土流失。

5、严格按设计要求中的指定地点堆放工程弃渣，工程结束后，尽快实施施工迹地恢复，及时栽种绿化植被，减少裸露地表，防止水土流失。

6、在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面。

通过采取以上措施，可大大减少因施工造成的水土流失，将施工对生态环境的影响降至最低，施工期生态保护措施可行。

4.8.8 施工期环境管理与环境监理

(1)项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

(2)项目建设发包标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

(4)项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(5)拟建项目环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

5、环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质控制环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对拟建项目进行环境风险影响评价，提出减缓风险的措施，为环境风险管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.1 风险源调查

5.1.1 物质危险性识别

1、危险物质筛选

本项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表”可知，本项目涉及的风险物质为机油、液压油、废机油、废液压油等油类物质、甲烷（LNG 厂内不储存）、丙烷及危险废物。

液压油的理化性质、危险特性及应急防范措施见下表。

表 5.1-1 液压油理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

物料名称		液压油			英文名	Dieselfue
物理性质	形态	稍有粘性的棕色液体				
	相对密度(水=1)	0.87～0.9	熔点(℃)	-18	沸点(℃)	282～338
	闪点(℃)	38	引燃温度(℃)	257	爆炸极限(vol%)	无资料
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。					
稳定性	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。					
毒理学资料	无					
生态学资料	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统，对海藻应给予特别注意。					
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗。对症处理眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃，就医。					
消防措施	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水					

	保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。

表 5.1-2　甲烷的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane	目录序号：2123
	CAS 号：8006-14-2	危险性类别：易燃气体,类别 1；加压气体。	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-182.6		沸点（℃）：-161.4
	临界温度（℃）：-82.6		临界压力（MPa）：4.59
	饱和蒸气压（KPa）：53.32(-168.8℃)		燃烧热（KJ / mol）：890.8
	相对密度（水＝1）：0.42(-164℃) （空气＝1）：0.55		引燃温度（℃）：537
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。		闪点（℃）：-218
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品极易燃，具窒息性		最小点火能（mj）：
	爆炸下限（%）：5.0		爆炸上限（%）：15.0
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。		
	消防措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：无资料　LC_{50}：无资料		
	毒理性：		
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
贮运条件	危规号：21008	包装标志：易燃气体	包装方法：钢质气瓶。
	UN 编号：1972	包装类别：II类	
	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

表 5.1-3 丙烷理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名	丙烷	分子(结构式)	C_3H_3
	CAS 号	74-98-6		
理化性质	外观与性状	无色，无气味的气体		
	相对密度	0.564		
	熔点：℃	-188	沸点：℃	-43
	临界温度(℃)	96.8	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
危险特性与消防	引燃温度(℃)	450	闪点(℃)	-104
	爆炸下限%	2.1	爆炸上限%	9.5
	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	切断气源，若不能立刻切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，灭火剂；雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品有单纯性室息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致室息。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
包装	钢制气瓶			
储存条件	储存注意事项储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超 过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁 止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。			

2、危险物质的数量和分布

本项目主要环境风险物质的分布及厂内最大贮存量见表 5.1-3。

表 5.1-4　本项目主要环境风险物质最大贮存量和分布

存放位置	危险物质	临界量（t）	最大存储量（t）
原料库	机油	2500	0.85
	液压油	2500	0.17
	丙烷	10	0.1
危废间	废机油	2500	0.3
	废液压油	2500	0.2

5.2 环境风险潜势初判

5.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《环境风险技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本公司涉及的突发环境事件风险物质主要有机油、液压油、废机油、废液压油等油类物质、甲烷、丙烷及危险废物。本项目重大危险源判定情况见表 5.2-1。

表 5.2-1　本项目 Q 值确定情况一览表（Q）

存放位置	危险物质	临界量（t）	最大存储量（t）	Q
原料库	机油	2500	0.85	0.00034
	液压油	2500	0.17	0.000068
	丙烷	10	0.1	0.01
危废间	废机油	2500	0.3	0.00012
	废液压油	2500	0.2	0.00008
合计				0.01

可见，本项目 Q 值∑为 0.01，Q＜1。

5.2.2 风险潜势判定

根据《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。当 Q＜1 时，项目风险潜势为I。

因此，本项目环境风险潜势级别为I级。

5.3 评价等级

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分标准见表 5.3-1。

表 5.3-1　　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

项目环境风险潜势级别为I级，因此风险评价工作等级为简单分析。

5.4 环境风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

物质风险识别范围：包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产设施风险识别范围：包括主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

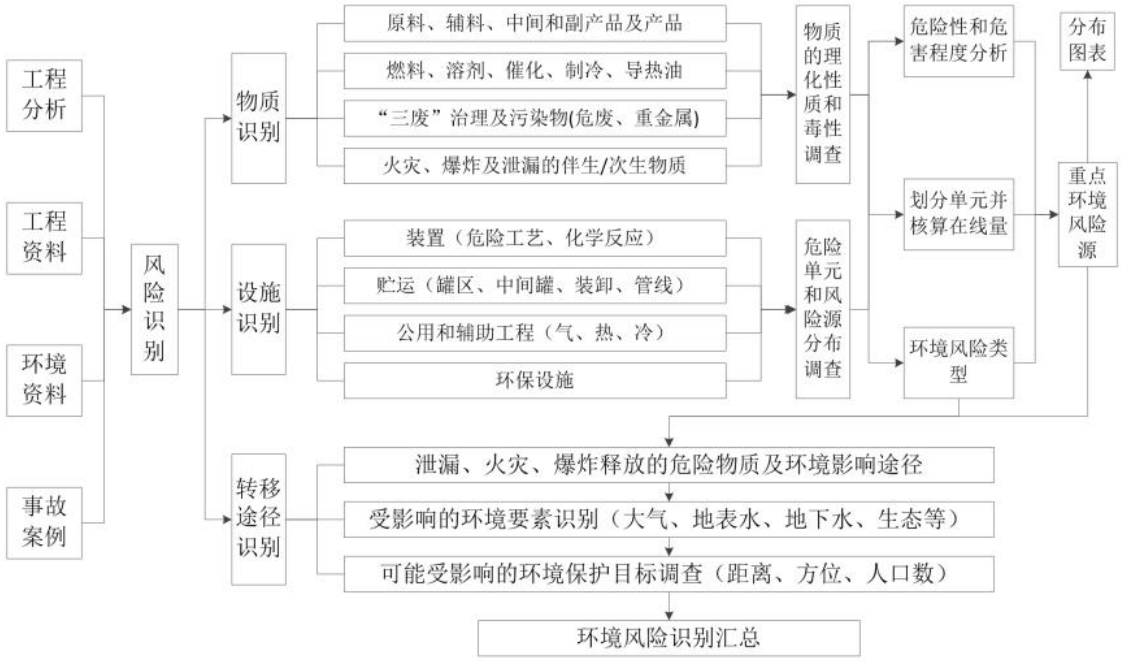


图 5.4-1　项目风险识别流程图

5.4.1 物质危险性识别

从企业生产全过程识别环境风险物质，包括原辅材料、能源、中间体、产品等，对企业的环境风险物质进行识别。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中规定的突发环境事件风险物质可知，本项目涉及的风险物质为机油、液压油、废机油、废液压油等油类物质、甲烷、丙烷及危险废物。

5.4.2 生产系统危险性识别

5.4.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

生产过程主要的潜在危险为使用过程中物料泄漏致使的中毒事故。

1、刷漆过程潜在的风险：油漆桶出现破损，机油桶、润滑油桶出现破损，泄漏的物料以易燃物质为主，遇到高温物体、明火、电火花会引起火灾事故；

5.4.2.2 储存系统危险因素分析

存在的主要风险为：装有物料的桶出现破损，泄漏物料遇明火、高热发生火灾风险事故。丙烷存放在专用品库房内，机油桶、润滑油采用铁桶贮存在危险品库内（单独贮存）。储存过程中主要风险有：由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储存桶破裂损坏；储存桶、罐等超压变形开裂或爆炸；储存桶、罐接缝开裂，泄漏；仓库基础不均匀下沉，使储存桶、罐倾斜，接缝破裂；底板接缝开裂，物料渗漏地下，污染水体；车辆撞坏仓储设施引起化学品漏出、火灾或爆炸等。危险废物于危废暂存间暂存，储存不当或者包装袋、储存容器损坏、破裂，发生泄漏。

综上，项目在生产储运过程中主要的环境风险是火灾，项目主要危险源为丙烷、及油品和危废暂存库等。

5.4.2.3 管道输送系统风险识别

本工程生产过程中新能源船舶 LNG 罐装通过管道输送，若管道压力过高，阀门失效等原因造成天然气泄漏，易引起火灾、爆炸等事故。

5.4.3 转移途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 5.4-1　项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	刷漆房、船台	刷漆车间、船台	油漆	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	仓库	库房	水性漆、机油、液压油、	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

			丙烷			

表 5.4-2 项目转移途径识别表

事故类型	伴生/次生事故	风险途径	伴生事故风险途径
火灾	1、物质泄漏和流失发生不希望的化学反应生成的剧毒物质或产生爆炸； 2、有毒物料进入排水系统或大气系统； 3、导致其他装置的火灾	热辐射：空气 浓烟：空气	热辐射：空气；浓烟：空气 剧毒物质：空气或排水系统；爆炸风险途径相同 有毒物质：排水系统或空气
爆炸	1、物料泄漏和流失发生不希望的化学放映生产剧毒物质或产生爆炸； 2、有毒物料进入排水系统或大气系统 3、其他装置的火灾	爆炸超压：空气 冲击波：空气 碎片冲击：空气	爆炸风险途径相同 剧毒物质：空气或排水系统；爆炸风险途径相同 有毒物质：排水系统或空气
有害液体物料泄漏	有机物蒸汽逸散；引起火灾爆炸	排水系统	通过空气扩散 火灾爆炸风险途径相同
有害气体物料泄漏	引起火灾爆炸	空气	火灾爆炸风险途径相同

5.4.4 风险识别结果

项目危险单元主要为刷漆房、船台、机油液压油库房、水性漆库房及危废间，主要危险物质包括水性漆、丙烷、天然气等，风险类型主要为泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，环境影响途径其中泄露主要是通过地下水、大气等造成周围地表水和大气的影响，火灾和爆炸主要通过大气对周围大气环境造成影响，项目环境风险识别结果见下表。

表 5.4-3 建设项目环境风险识别结果表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	污染因子
1	刷漆车间、船台	水性漆	泄漏、火灾爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边环境空气、地表水、周边敏感目标	VOCs
2	库房	水性漆、机油、液压油	泄漏、火灾爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边环境空气、地表水、周边敏感目标	VOCs

5.5 环境风险分析

5.5.1 主要事故源项分析

拟建项目在生产运行中，涉及易燃易爆物质和有毒物质，同时输送管线、阀门较多，因而可能引发、着火及爆炸等事故。根据本项目的特点，项目潜在风险事故可划分为三类，即燃爆事故、中毒事故，具体见下表。

表 5.5-1 拟建项目存在的潜在事故类型及原因分析表

序号	事故类型	产生原因	事故易发场所
1	火灾、爆炸事故	①误操作； ②设备缺陷，未及时维修； ③设备维修时不慎，引起火灾爆炸； ④夏季气温高、日照强时，桶内温度会急剧增加，桶内液体压力也会急剧升高，导致爆炸；	①涂装区 ②油漆库 ③运输过程 ④丙烷气瓶

		⑤交通事故。	
2	中毒事故	①误操作或违章作业； ②设备故障，管道堵塞或损坏； ③环保设施配置不当； ④安全设施有缺陷； ⑤交通事故。	①涂装区 ②油漆库 ③运输过程 ④丙烷气瓶

5.5.2 风险事故类型

本项目涉及矿物油及丙烷、甲烷，包括有易燃物质、有毒物质、腐蚀性物质等。存在的风险类型主要有泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等。事故发生后，泄漏的物质或产生的伴生/次生污染物对周边大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境以及敏感点造成的污染。

5.5.2.1 火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），对邻近地区影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

5.5.2.2 爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物造成的危害。

5.5.2.3 有毒有害物质的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

1、水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要有两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对其吸附作用。油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

2、大气中的扩散有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和

贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

5.5.3 环境风险分析

5.5.3.1 事故源项分析

根据同类型项目类比调查，结合本项目建成后存在的风险隐患进行源项分析，主要的风险存为火灾爆炸

本项目使用的易燃物质有矿物油在运输和贮存过程中如发生泄漏事故，浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发生火灾或爆炸事故的风险。

5.5.3.2 最大可信事故和事故源强

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据国内多家类似厂家的多年生产经验，尚未发生过类似由于易燃/毒性物质泄漏而造成的火灾爆炸及人员伤害事故。而且火灾、爆炸事故造成的危害通常情况下集中在项目地块内，其危害评价一般属于安全评价范围，因此，拟建项目最大可信事故设定为油品泄露遇高温、明火引发的火灾、爆炸。根据工程分析，本项目考虑最不利情况下，废气处理设施失效在 1h 内解决。

5.5.3.3 事故后果分析

1、火灾爆炸后果分析

发生该类事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现为人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂区内，对厂界外影响较小，发生火灾爆炸时对敏感点基本不会产生不利影响。而且矿物油的主要成分为碳氢化合物，充分燃烧后的产物为 CO_2 和水，即便伴生有少量的 CO、烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水的洗涤下，也不会对环境产生很大的影响。因而从环保角度，对本项目燃烧爆炸类事故 风险防范的重点为事故状态下伴有泄漏物料的消防废水可能对区域地表水、地下水造成影响。

5.6 环境风险管理

5.6.1 大气环境风险防范措施

1、消除和控制明火源：在原料区及生产区内，应有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；进入危险区的机车，应停止抽风，关闭灰箱，其烟筒上装设火星熄灭器；进入危险区的机动车辆，其排气管应戴防火帽；进入危险区的人员，应按规定登记，严禁携带火柴、打火机等；使用气焊、电焊等时，必须按照规定办理动火批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。

动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

2、防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

3、原料区周围设置环形消防通道，原料区与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

5.6.2 地表水环境风险防范措施

5.6.2.1 事故水池的确定原则及容积核算

1、事故池的作用

（1）消防废水的转移：当车间火灾的情况下，通过消防泵对发生火灾建筑体进行消防；这时产生的消防废水主要为消防喷淋废水。消防废水经厂区污水管网引入事故水池内，然后检测后决定委托外单位处理或排入区域污水处理厂处理达标后排放。

（2）前期雨水的储存：前 15min 雨水作为初期雨水须收集，经污水管网引入事故水池。

（3）事故状态下生产废水的储存：项目无生产废水，生活污水事故状态下可储存在事故水池内。

2、事故池容量的确定

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）规定的计算方法设置事故应急池，应急事故水池容量按下式计算：

$$V=（V_1+V_2+V_{雨}）max-V_3$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

$$V_{雨}=10q\cdot f$$

式中：（$V_1+V_2+V_{雨}$）max 为应急事故废水最大计算量，m^3。

V_1——为一个最大容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量，m^3。拟建项目设置无储罐，故此处 V_1 取 $0m^3$；

V_2—为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，m^3；

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流，m^3/h。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目主要可能发生火灾的区域为油漆存放区，本项目在油漆存放区内设置油漆库，火灾危险性为甲类，耐火等级为一级，室外消防水量 15L/s，室内消防水量 10L/s。

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时 h，取 1h；经计算 $V_2 90m^3$；

$V_{雨}$——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量，应根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)有关规定确定，经计算为 $40m^3$；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，项目最大生产单元占地面积以刷漆房计算，约 $400m^2$；

q——降雨强度(mm)，根据山东各地多年平均降雨强度（年降雨量/年降雨日数）一般在 7~10mm 雨日，其分布特点是由北向南递增。鲁中山区、鲁东南及半岛的东南沿海地区多在 9.0～10.0mm/雨日（临沂、莒南最多为 10.1、10.0），半岛的北部沿海地区一般在 7.6～7.9mm/雨日（长岛最小 7.1），其它地区基本在 8.0～9.0mm/雨日之间。此处取 10mm；

V_3——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m^3。项目不设置其他可以转输到其他储存或处理设施，故此处为 0。

经计算，应急事故废水最大量为 $130m^3$，拟建项目设置 1 座 $180m^3$ 事故水池，设置事故水池后，可确保消防废水和生产区内前期雨水均收集至池内，事故水池位于厂区地势较低位置；另外，需设置事故废水自流导排系统。以上措施可以保证异常情况下生产污水的收集，避免出现水体污染事件。另外事故池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

厂区事故废水收集处理系统见图 5.6-1。

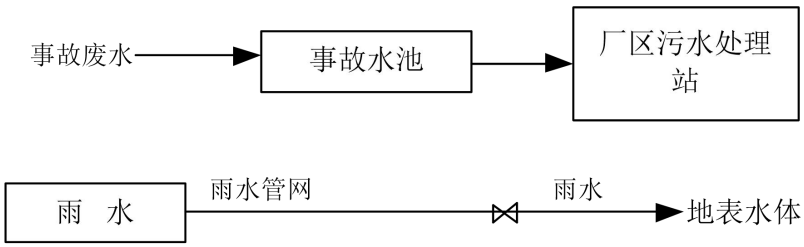


图 5.6-1　项目事故排水控制管线图

5.6.2.2 水环境风险三级防控体系

本项目在生产过程中涉及大量的物料，为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，需在现有三级应急防控体系的基础上，针对本项目的情况完善三级应急防控体系。通过“单元-厂区-园区”三级防控体系措施，确保事故废水有效控制。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控措施

①在开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，生产区周边设置围堰和导流设施，围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到重点防渗区要求；

②应根据可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

③在检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡。便于车辆的通行；

④在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识。

（2）二级防控措施

①在厂区雨水排放口设置切换阀门和事故池，在发生事故的情况下可将进入雨水管网的泄漏物料及消防废水截留，进入事故池。

②事故池考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

③事故池设永久抽水设施，并与污水管线连接。

④事故池预留检修孔和爬梯。

（3）三级防控措施

厂区污水输送采用泵送方式，对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，分批次排入厂内污水处理站处理后回用。

5.6.3 地下水环境风险管理

本项目根据各生产区可能泄漏至地面污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求采取源头控制和分区防渗措施，对全厂的土壤和地下水环境的监控、预警制定了防控措施。

5.6.4 应急体系及监测

5.6.4.1 人员疏散及安置

项目厂区内发生事故时，发生事故区域内的人员在班长带领下迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

1、事故现场人员的撤离。

事故发生后当班班长应组织本班人员有秩序地疏散到事故范围外的上风口安全地带，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。集合后，厂区职工沿厂区道路向厂区外撤离，人员在安全地点集合，班组长负责清点本班人数，并向指挥部、主任报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置，立即派人进入灾区寻找失踪人员，提供急救。

2、抢救人员在撤离前、撤离后的报告。

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候指令，听从指挥。由现场指挥分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，现场指挥必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。

抢修（或救护）队完成任务后，现场指挥向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，即时作出撤离或继续抢险（或救护）的决定。现场指挥若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

3、周边区域的单位、社区人员的疏散。

当事故危急周边单位、村庄（社区）时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法、方式和路线。撤离方式有步

行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

5.6.4.2 应急物资

项目厂区需设置应急物资和防护装备、物资的储备，并应定期检查，保证其正常使用，突发环境事件应急物资见表 5.6-1。

表 5.6-1 建议企业设置的应急救援物资配备情况表

序号	名称	序号	名称
1	消防水池	7	手机
2	事故水池	8	灭火器
3	电子探头	9	消防栓
4	固定电话	10	消防车
5	对讲机	11	正压式呼吸器
6	监控系统	12	应急药箱

5.6.4.3 环境应急监测计划

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对 VOCs、一氧化碳、颗粒物等特征因子，每 15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 5.6-2。

表 5.6-2　大气环境应急监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	非甲烷总烃、一氧化碳、颗粒物	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	最近的环境空气敏感点			

5.6.5 其他风险防范措施

本项目采取的其它风险防范措施见表 5.6-3。

表 5.6-3　其它风险防范措施

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
火灾、爆炸	生产区	定期检修、维护、保养，保持设备处于完好状态；定期巡查	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。 3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、	1、组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气检测仪测试，划定警戒范围。

			撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要 清洁，防止杂务等因摩擦燃烧。	3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

5.6.6 联动机制

本预案应为台儿庄区应急预案体系的突发事件应急预案体系的一个分支，当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动园区的突发事件应急预案。

为加强应对重特大事故应急救援的体制、机制和法制建设，提高政府应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，园区围绕“四项重点”—建立指挥中心、加快队伍建设、规范运作程序、建立技术支持，全面开展城区、企业级生产事故应急救援体系以及协调的社会救援（上级救援）机制建设。从城区内部建成由两层应急救援指挥中心（区级指挥中心，企业级指挥部）、区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及企业级安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。

台儿庄区应急救援体系与下层次企业救援应急救援体系、上层次区域救援体系应建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的连动机制。减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。

5.6.7 突发环境事件应急预案编制要求

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办发[2014]119 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，拟建项目需要编制突发环境事件应急预案，应急预案的编制内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、园区/区域、地方振幅环境风险体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目编制应急预案须按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的规定，组织召开预案评审工作，并进行备案，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，面临的环境风险发生重大变化、需要重新进行环境风险评估的、应急管理组织体系与职责发生重大变化的、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化、重要应急资源发生重大变化、在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案做出重大调整及其他需要修订的情况下，应急预案需要及时修订。

表 5.6-4　突发环境事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	车间、库区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及储罐：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.7 环保设施安全措施及有效性分析

根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）、《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号），企业在环保设备设计、运行管理过程中满足以下要求：

严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时"有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；

在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。

对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之"，不管不问。

立项设计。企业要委托具备相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目及其环保设备设施进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。

建设验收。施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。

评估整改。已建成的重点环保设备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。

5.8 评价结论

项目主要风险物质为机油、液压油、废机油、废液压油等油类物质、甲烷、丙烷及危险废物，危险单元主要为库房、危废间及天然气管道等，危险因素主要是油品泄露遇明火引发火灾事故爆炸，以及引起的伴生/次生污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，环境风险评价等级为简单分析，项目发生风险对周围环境敏感目标影响较小。

项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等，事故应急监测充分依托社会上的第三方机构，并在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，制定周围敏感目标应急撤离风险方案。为了防范事故和减少事故的危害，加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当事故发生时，采用应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

项目环境风险评价影响主要内容及结论自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产 200 艘新能源船舶（一期工程）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">山东省</td><td>枣庄市</td><td>台儿庄区</td><td>马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="2">经度</td><td>117.639</td><td>纬度</td><td>34.606</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">1、主要危险物质为机油、液压油、废机油、废液压油等油类物质、甲烷、丙烷及危险废物。
2、风险物质主要位于：库房及刷漆车间。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境影响途径及危害后果</td><td>大气</td><td colspan="4">1 影响途径：物料泄露及发生火灾、爆炸对环境的污染影响主要来自物料燃烧释放的大量的有害气体。
2、危害后果：泄露、火灾、爆炸发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但泄露、火灾、爆炸发生时有害气体对周围敏感点环境空气质量只产生暂时性影响，短时内会造成周围敏感点环境空气质量一定成程度的恶化，但不会对人体健康造成损害。</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">1、影响途径：项目风险物质管理不当引发火灾、爆炸及泄露事故，储存、使用及运输不当造成物料逸散及遇水引起的伴生/次生污染，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境，灭火时产生的废水直接进入项目周围地表水。
2、危害后果：对项目区域地表水造成污染，拟建项目厂区设置事故水池，可预防事故废水泄漏至厂区外，对地表水质量影响较轻。</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">1、影响途径：项目风险物质管理不当引发火灾、爆炸及泄露事故，储存、使用及运输不当造成物料逸散及遇水引起的伴生/次生污染，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境；灭火时产生的废水下渗进入项目周围地下水。
2、危害后果：对项目区域地下水造成污染，拟建项目油漆库、喷漆房、危废间、事故水池等区域地面均采取防渗措施，对地下水质量影响较轻。</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td colspan="4">1、影响途径：项目消防废水中所含有害物质会改变土壤的性质和土壤结构，并将对土壤中微生物的活动产生影响。
2、危害后果：拟建项目库房、刷漆车间、污水处理站、危废间、事故水池等区域地面均采取防渗措施，对土壤质量影响较轻。</td></tr>
</table>

风险防范措施要求	大气环境风险防范措施	1、总图布置时，充分考虑具有火灾危险性的建、构筑物的安全布局。 2、建筑上遵守国家现行的技术规范和规定。 3、严格设备选型选材，选择正确的建构筑物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量； 4、参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，对库房、污水处理站、刷漆车间、危废间、事故水池、生产车间等区域地面进行防渗； 5、设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使用。 6、安装火灾报警仪。
	水环境风险防范措施	1、分区防渗，拟建项目原料库、危废间、化粪池、事故水池、污水处理站等进行重点防渗。 2、在生产区、仓储区、工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。 3、火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防站。 4、消防用电设备配电线路应设置单独的供电回路。
	环境风险源监控	1、建立危险源管理制度，落实监控措施。 2、在各危险源安装摄像头进行实施监控。 3、建立危险源台账、档案。 4、需对生产装置废气排放口定期进行监测； 5、全厂每年一次防雷防静电检测。 6、对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。 7、制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。 8、设备设施定期保养并保持完好。 9、做好交接班记录。
	应急措施及应急监测	1、项目设置应急组织机构，建立风险分级响应条件，制定应急救援保障设施及应急培训计划。 2、项目制定应急监测计划，当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测

6、环境保护措施及技术经济论证

6.1 项目采取的环保治理措施

本项目的环保治理措施分项汇总见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目污染治理措施及一览表

别 类	工序		污染源	污染物	防治措施
废气	船舶制造	钢材切割	切割粉尘 G_{1-1}	颗粒物	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001+15m 高排气筒 DA001
		船体分段装焊	焊接烟尘 G_{1-2}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		船体分段涂装	除锈粉尘 G_{1-3}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-4}	VOCs	半密闭漆房+“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002+15m 高排气筒 DA002
			自然晾干废气 G_{1-5}	VOCs	
		预舾装	焊接烟尘 G_{1-6}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		合拢焊接	焊接烟尘 G_{1-7}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		焊缝涂漆	打磨粉尘 G_{1-8}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{1-9}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{1-10}	VOCs	无组织排放
		总舾装	焊接烟尘 G_{1-11}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
	船舶维修	设备检修与更换	焊接烟尘 G_{2-1}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
		除锈补漆	除锈粉尘 G_{2-7}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-8}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱 TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气 G_{2-9}	VOCs	无组织排放
		船体修补	切割烟尘 G_{2-2}	颗粒物	移动式烟尘净化器处理，无组织排放。
			打磨粉尘 G_{2-4}	颗粒物	打磨设备自带粉尘收集净化系统，无组织排放。
			焊接烟尘 G_{2-3}	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放。
			刷漆废气 G_{2-5}	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭箱 TA003+15m 高排气筒 DA003
					移动式集气罩+两级活性炭箱

					TA004+15m 高排气筒 DA004
			自然晾干废气	VOCs	无组织排放
	拆船	拆解	切割颗粒物	颗粒物	移动式接烟尘净化器处理，无组织排放
废水	船舶制造	船舶下水	冲洗废水 W_{1-1}	石油类	经厂区污水处理站处理后回用
	船舶维修	船体冲洗	冲洗废水 W_{2-1}	COD、SS	
	船台冲洗		船台冲洗水	石油类、SS	
	员工生活污水			COD、氨氮	经化粪池预处理后，委托环卫部门清运。
声 噪	设备运行		工业噪声	工业噪声	设备减震、距离衰减
固废	船舶制造	钢材切割	边角料 S_{1-1}、S_{1-3}、S_{2-9}	金属	统一收集，外售综合利用
	船舶维修	船体修补			
	船舶制造	钢材切割	等离子切割机水床清理废渣 S_{1-2}	金属	统一收集，委托环卫部门清运
	船舶制造	零件加工	废液压油 S_{1-4}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废液压油桶 S_{1-5}	矿物油	
	船舶制造	总舾装与检验	废机油桶 S_{1-14}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
	船舶制造	船体分段装焊	焊渣 S_{1-6}、S_{1-9}、S_{1-10}、S_{1-13}、S_{2-2}、S_{2-10}	金属氧化物	统一收集，委托环卫部门清 运。
		预舾装			
		合拢焊接			
		总舾装			
	船舶维修	设备检修与更换			
		船体修补			
	船舶制造	船体分段涂装	漆渣 S_{1-7}、S_{1-11}、S_{2-7}、S_{2-11}	树脂	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		焊缝涂漆			
	船舶维修	船体修补			
		除锈补漆			
	船舶制造	船体分段涂装	废水性漆桶 S_{1-8}、S_{1-12}、S_{2-8}、S_{2-12}	涂料	厂家回收
		焊缝涂漆			
	船舶维修	船体修补			
		除锈补漆			
	船舶维修	设备检修与更换	废零件 S_{2-3}	金属	统一收集，外售综合利用
			废含油抹布 S_{2-4}	矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行

			废机油 S_{2-5}	矿物油	处理。
			废机油桶 S_{2-6}	矿物油	
	船舶维修	船体冲洗	船体冲洗废渣 S_{2-1}	污泥、动植物残骸	统一收集，委托环卫部门清运
	拆船	清仓	废玻璃 S_{3-1}	玻璃残骸	统一收集，委托环卫部门清运
			含汞废灯管 S_{3-2}	汞	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		拆除生活设施	废家具 S_{3-3}、废木材 S_{3-7}	木材	统一收集，委托环卫部门清运
			废塑料 S_{3-4}、废家电 S_{3-5}、废电线电缆 S_{3-8}、废有色金属及碎屑 S_{3-9}	塑料、金属	统一收集，外售综合利用
			废电路板及电子元器件 S_{3-6}	电子器件	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		拆除船底、二次拆解、清理	废钢材及碎屑 S_{3-10}	钢材	统一收集，外售综合利用
			废漆渣 S_{3-11}	挥发性物质	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
		拆除船底	压舱水泥 S_{3-12}	水泥	统一收集，委托环卫部门清运
	原料使用		废包装材料	木材、包装箱、包装桶	统一收集，外售综合利用。
	废气处理		废活性炭	挥发性物质	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废催化剂	挥发性物质	统一收集，外售综合利用
			集尘灰	金属粉末	统一收集，委托环卫部门清运。
	废水处理		废油	/	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			污泥	/	
	设备维护		废机油	废矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
			废机油桶	废矿物油	暂存于危废间，委托有资质单位进行处理。
	员工生活		生活垃圾	/	统一收集，委托环卫部门清运。

6.2 废气污染防治措施及其技术经济论证

本项目有组织废气主要是钢材切割过程火焰切割机切割烟尘、船体分段涂装中刷漆废气。

6.2.1 污染防治措施技术可行性分析

6.2.1.1 钢材切割过程火焰切割机切割烟尘处理措施及其技术可行性分析

钢材切割过程火焰切割机切割烟尘经集气罩收集后，经“阻火器+布袋除尘器”TA001处理后，通过一根15m高的排气筒DA001排放。

火焰切割产生的切割烟尘成分为颗粒物。根据《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）表C.2船舶及相关装置制造排污单位废气污染防治推荐可行技术可知：“下料”过程中，“各种切割设备”产生的“颗粒物”，推荐通过“袋式除尘、静电除尘”的方式进行处理。本项目该工序采取的废气处理措施属于规定的可行技术。

6.2.1.2 船体分段涂装刷漆废气处理措施及其技术可行性分析

船体分段涂装过程产生的刷漆废气在漆房内收集后，进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002处理，通过一根15m高的排气筒DA002进行排放。

刷漆过程中刷漆废气主要成分为挥发性有机物。根据《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）表C.2船舶及相关装置制造排污单位废气污染防治推荐可行技术可知：“涂装”过程中，“喷漆室（段）”产生的“VOCs”，推荐通过“吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等、热力焚烧/催化焚烧”的方式进行处理。本项目该工序采取的废气处理措施属于规定的可行技术。

活性炭吸附机理：含有机物的废气经风机的作用下，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔、比表面积大、吸附能力强的特性将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；

经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。再利用催化燃烧热空气对饱和活性炭进行脱附再生，重新投入使用。CO自动升温将热空气通过风机送入活性炭床使碳层升温将有机物从活性炭中“蒸”出，脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气。

催化燃烧工作原理：VOC-CO型有机气体催化净化装置，是利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法。对于CnHm和有机溶剂蒸气氧化分解生成CO_2和H_2O并释放出大量热量。其反应方程式为：

活性炭脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气经阻火除尘器过滤后，进入特制的板式热交换器，与催化反应后的高温气体进行能量交换，此时废气源的温度得到第一次提升；具有一定温度的气体进入预热器，进行第二次的温度提升；之后进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部分分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将气体温度提高到催化反应的最佳温度；经温度检测系统检测，温度符合催化反应的温度要求，进入催化燃烧室，有机气体被彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给出冷气流，降温后气体由引风机排空。

有机物利用自身氧化燃烧释放出的热量维持自燃，如果脱附废气浓度足够高，CO

正常使用需要很少的热量甚至不需要加热，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。

技术性能及特点：

①操作方便：工作时全自动控制。

②能耗低：达到一定浓度时，无功率（或低功率）运行。

③安全可靠：泄压、自保，阻火除尘、超温报警及先进的自控。

④阻力小效率高：采用当今先进的贵金属钯、铂浸渍的蜂窝陶瓷催化剂，比表面积大。

⑤占地面积小：仅为同行业同类产品的70%。使用寿命长：催化剂一般3年更换，并且载体可再生。

拟建项目有机废气处理工艺流程主要包括二部分：吸附阶段、脱附催化燃烧阶段。

①吸附阶段：去除废气中的VOC，废气在活性炭箱入口经合理布风，使其均匀地通过活性炭吸附床层，废气中的有机成分吸附在活性炭表面上，使废气得到净化，净化后的气体经烟筒高空排放。

②脱附-催化燃烧阶段：达到饱和状态的吸附床停止吸附转入脱附再生。开相应阀门、启动脱附风机和催化燃烧炉对该活性炭吸附床进行脱附，经催化燃烧:预热好的脱附气体通过脱附管道进入活性炭吸附床中，对其中的活性炭进行热风脱附，碳层受热脱出高浓度有机气体，经脱附风机引入催化燃烧炉，催化燃烧炉电加热将高浓度有机废气加热至催化燃烧温度，有机废气在催化剂作用下充分燃烧分解为二氧化碳和水，并放出大量的热，气体温度升高，燃烧分解后的高温气体与活性炭床层脱附出来的低温高浓度有机废气在燃烧炉下部的换热器进行热交换，回收一部分热量，经换热器预热后的高浓度有机废气进入燃烧炉进行燃烧分解。从换热器出来的燃烧分解后的气体分两部分，一部分进入活性炭吸附床对活性炭进行脱附，另一部分经排气筒高空排放。当废气浓度较高、反应温度较高时。补冷风机自动开启，确保活性炭吸附床安全、高效运行。

活性炭吸脱附系统中脱附温度说明：活性炭吸附脱附工艺：分级脱附和高温脱附的工艺，分级脱附是指将脱附温度划分为几个等级，各级脱附温度根据VOCs成分设计，由低到高，将VOCs逐级脱附下来，保持整个脱附过程中气体浓度控制在安全范围内，高温脱附是指最高脱附温度达到140-160℃，脱附彻底，使活性炭保持高吸附活性，延长活性炭的使用寿命。分级脱附和高温脱附工艺的研发和实践结果打破了对活性炭吸

附工艺的传统认识，采用分级吸附和高温脱附工艺可有效保持活性炭吸附活性，延长活性炭的使用寿命，整个脱附过程安全、稳定。

6.2.2 污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理措施总投资约20万元，用于废气处理设备、集气罩、通风管道、排气筒、环保风机的购置与铺设，占总投资的2%，在建设单位可接受范围内。因此，拟建项目废气治理措施具有经济可行性。

6.3 废水污染防治措施及其技术经济论证

6.3.1 污染防治措施技术可行性分析

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。

本项目自建污水处理站一座，设计处理能力为4m^3/d，处理工艺为“隔油→气浮→缺氧池→接触氧化池→沉淀池→回用”，本项目污水处理工艺流程图见下图。

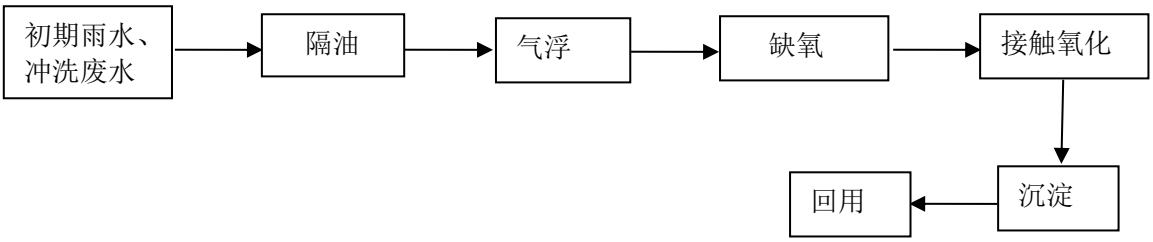


图 6.3-1　本项目污水处理工艺图

参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）和《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ107-2020）中“表 F.2 废水污染治理技术及去除效率一览表 ”，本项目各级污水处理工艺的处理效率如下：

表 6.3-1　废水处理装置进出水水质一览表（单位：mg/L）

/		CODCr	BOD_5	氨氮	石油类
隔油+气浮	进水浓度（mg/L）	600	100	50	50
	净化效率（%）	30	30	30	90
	处理后出水浓度（mg/L）	420	70	35	5
缺氧+接触氧化+沉淀	进水浓度（mg/L）	420	70	35	5
	净化效率（%）	90	90	90	90
	处理后出水浓度（mg/L）	42	7	3.5	0.5
综合处理效率（%）		93	93	93	99
设计出水		50	10	5	1

《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水要求	50	10	5	1.0
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路扫除用水要求	/	10	8	/
达标情况	达标	达标	达标	达标

经分析，本项目污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路扫除用水要求，可以回用于船体清洗和船台地面冲洗；员工生活污水使用化粪池进行处理，属于常用的生活污水处理方式，可以进行生活污水的处理，处理后委托环卫部门清运。根据《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）表10，冲洗废水、船台冲洗水等属于含油废水，项目采用的废水治理方案属于文件规定的可行技术，项目生产废水经处理后可满足回用水标准，项目废水经处理后回用可行。

6.3.2 污染防治措施经济可行性分析

项目废水治理措施总投资约27万元，用于污水处理站、化粪池的开挖，船台地面导流槽的设置，委托环卫部门清运生活污水，占总投资的2.7%，在建设单位可接受范围内。因此，拟建项目废水治理措施具有经济可行性。

6.4 固体废物污染防治措施及其技术经济论证

6.4.1 污染防治措施技术可行性分析

6.4.1.1 一般固废

项目运营期间产生的一般固废通过以下方式处理：

船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。

6.4.1.2 危险固废

运营期间产生的危险废物主要为生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。

上述危险废物全部存储于全封闭式、防渗性好的危废间中，危废间足以容纳危废存储。

1、厂区内处理措施分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，本项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

本项目所产生的危险废物采用袋装或桶装收集后，设置相应标志及标签，暂存于专门设立的危险废物暂存间内，不得随意堆放或排放。

建设单位编制危险废物事故应急预案。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

2、危险废物贮存储存场所环境影响分析

（1）危险废物贮存储存场所主要防治措施

本项目产生的危险废物需临时存放于危废暂存间，对项目废物堆场提出如下主要防治要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾等一般固废混入。

②配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

③贮存危险废物时按危险废物的种类及特性进行分区暂存。

④危废暂存间基础防渗需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s 的防渗措施。

⑤地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑥按要求对本项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

（2）本项目危险废物暂存间环境影响分析：

①危险废物暂存间与周围敏感目标距离较远，现状距离本项目最近的敏感目标为厂区东侧 500 米的马兰屯镇驻地，距离较远，危险废物暂存间选址合理。

②本项目危险废物暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间总建筑面积 20m^2，能够容纳本项目产生的危险废物。

③本项目危险废物全部采用专用收集装置，暂存过程中无废气、废水和固废产生，对周围环境基本无影响。

危废间根据危险废物产生量、性状、性质进行分区，危废间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求（防渗性能不低于1m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能）进行防腐防渗处理，各分区均设置防渗围挡，并设置事故水导排系统。危废间内还应设置称重、台账区和应急设备区，用于危险废物进出称重记录及风险防范。

6.4.2 污染防治措施经济可行性分析

综上所述，落实以上处理措施能，一般固废在场内暂存时，满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）的有关规定；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废转移满足《危险废物转移管理办法》要求进行处理；固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益。

项目固废处置总投资5万元，用于危废间的设置、危废转运合同的签订，占总投资的0.5%，在建设单位可接受范围内。因此，拟建项目固废处置措施具有经济可行性。

6.5 噪声防治措施及其技术经济论证

6.5.1 污染防治措施技术可行性分析

本项目噪声源主要为生产过程中使用的切割机、液压机、折弯机、焊机、砂轮机、行吊、卷扬机、水泵等设备产生的机械性噪声。

为了进一步降低生产噪声对厂界声环境，要求建设单位采取以下降噪措施：

1、生产设备噪声的治理必须遵循《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等标准、规范中的规定，对高噪声源设备采用吸声、消声、隔声等控制措施，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，噪声防治措施主要有以下几个方面：

（1）在设计阶段：

①尽量选用低噪声设备，无论是委托设计制造还是购买成品，都应提出相应的控制噪声措施和声级值控制指标，配套订购降噪、防噪设施；

②在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向厂区中央集中，增大高噪声源与厂界的距离。

③在厂区周围设计种植常绿乔木，设置绿化隔声带，以达到降噪目的。

（2）在建设与生产阶段：

①在设备安装和厂房建设过程中同步实施减震、隔声、吸声等降噪措施。

②对高噪声源设备采取封闭结构，如空压机、大型风机等。

③高噪点墙体上敷设吸声材料，减少反射，降低车间混响声，车间窗户全部采用隔声通风窗。

④针对废气净化系统风机噪声，加设隔声罩，并配备风机电机自身散热的消声进出通道。建议风机进风口装消声器，进风管内设吸声材料，此外对风机进行隔声和减震处理。

⑤污水处理站等各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。

2、在噪声较大的岗位设置隔声室，以保护操作工身体健康；对操作工人应加强个人防护，及时发放噪声防护用品。

3、为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效地降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此设计提出的噪声治理措施在技术上可行。

6.5.2 污染防治措施经济可行性分析

项目噪声治理总投资约 2 万元，占总投资的 0.2%，在建设单位可接受范围内。因此，拟建项目噪声治理措施具有经济可行性。

6.6 事故排放防治及应急措施评述

1、事故排放防治及应急措施

为避免事故排放的发生以及降低事故发生时的环境影响，建设项目采取以下环保措施：

(1)设置事故水池，事故情况下物料及消防水等可导入水池。

(2)在开停车吹扫时，吹扫前先运行废气处理系统，吹扫结束后废气处理系统最后停车，保证吹扫过程产生的废气经废气处理系统处理达标后排放，可减少非正常状况

对外环境的影响。

(3)在辅助车间及危废暂存区周边设置围堰，以降低物料储存的泄漏风险。

(4)配置相应的风险应急设备与材料。

(5)当发生泄漏事故排放时，采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染。

(6)加强管理和巡查制度，如管道和阀门断裂及泄漏应及时更换。如环保设备风机漏风时应及时关闭有关阀门。

(7)加强日常巡视，各类废气治理设备及管路阀门等的检查和维护，发现问题及时解决。

2、合理性分析

项目采取的各项风险防治措施均为事故风险中常用的和必须的措施，在各相关企业中均有普遍应用，具有技术可行性。

综上所述，此类措施在行业是广泛应用，是可行也是必须的，且投资较低，经济可行。

6.7 环保措施投资估算

本项目用于环境保护方面的投资59万元，占项目投资额的5.9%。主要环保设施有废气处理设施、固废、噪声治理设施等，详见表6.7-1。

表 6.7-1 环保设施投资表 单位：万元

污染源	环保设施名称	总投资
废气	集气罩、阻火器+布袋除尘器、活性炭吸附脱附+催化燃烧、移动式烟尘处理器、风机、管道各类废气排气筒等配套设施	20
废水	化粪池、污水处理站	27
固废	固体废物分类收集、防渗，建设危废暂存间一处，一般固废暂存区一处	5
噪声	隔声、减震等	2
风险应急设施、事故水池等		5
合计		59

6.8 小结

总体来看，拟建项目废气、废水、固体废物以及噪声的污染防治措施及风险防范措施比较完善。废气经处理后能够达标排放；废水经处理后能够回用或者妥善处置；固体废物均综合利用或妥善处置，风险可控，不会对周围环境产生不利影响。总之，经分析论证，拟建项目采取的各项污染防治措施和风险防范措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，通过采取各项措施拟建项目的建设不会对周围环境造成较大的影

响。

7、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。因此，本章节分析的结果，只能反映一种趋势，谨供参考。

7.1 环保投资估算

本项目用于环境保护方面的投资 59 万元，占项目投资额的 5.9%。主要环保设施有废气处理设施、固废、噪声治理设施等，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施投资表 单位：万元

污染源	环保设施名称	总投资
废气	集气罩、阻火器+布袋除尘器、活性炭吸附脱附+催化燃烧、移动式烟尘处理器、风机、管道各类废气排气筒等配套设施	20
废水	化粪池、污水处理站	27
固废	固体废物分类收集、防渗，建设危废暂存间一处，一般固废暂存区一处	5
噪声	隔声、减震等	2
风险应急设施、事故水池等		5
合计		59

7.2 环境经济效益分析

项目总投资约为 1000 万元，其中环保投资为 59 万元。项目投产后年营业收入 9000 万元，年平均利润总额 1800 万元，投资利润、利税较高，经济效益较好。

7.3 环保投资预算

本项目用于环境保护方面的投资约 59 万元，占项目投资额的 5.9%，本工程在采取相应的废气、废水、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境的影响，因此该项目的环保投资系数是合适的。

7.4 产值环境系数（Fg）

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。产值环境系数的表达式为：

Fg=（Ez/Es）×100%

式中：Ez—年环保费用，万元

Es—年工业总产值，万元

工程实施后，每年环保运行费约为 20 万元，本项目年工业总产值 9000 万元，则产值环境系数为 0.22%。

本项目建设完成后，将产生一定量的大气污染物、水污染物、噪声和固体废物等环境影响因素，在保证前述环保投资的前提下，严格采取各种废气、废水、噪声和固体废物污染防治措施，确保各种污染物均能达标排放。

尽管本项目采取了各项环保措施，但仍然会排放一定的污染物，因此，建设单位应在建设完善污染防治措施的基础上，加强生产管理和日常环境监测工作，保证各项环保设施安全有效运行，使生产对环境产生的不良影响降到最低程度。

总体来说，本项目导致的环境损失远小于项目带来的经济效益和社会效益，项目的建设将带来可观的经济效益、广泛的社会效益，在环境保护方面也是可以接受的。

7.5 项目的经济与社会效益

项目的经济和社会效益主要体现在以下几个方面：

1、本项目年总产值 9000 万元，年均净利润 1800 万元，具有良好的经济效益。

2、本项目的建设能够有效解决就业问题，提高当地人民生活水平，对维护社会治安的稳定和发展起到促进作用。

7.6 小结

本项目环保投资为 59 万元，占总投资的 5.9%，项目的运行在一定程度上会对周围环境造成影响，但通过推行清洁生产和有效的污染防治对策后，其对环境的影响将得以控制，且不会对周围环境造成明显的不利影响，同时项目的建设又可带来较好的经济效益，促进当地经济发展。因此，项目的建设能够实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

8、环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。根据工程的特点及生产装置排污性质等，从保护环境的角度出发，建立、健全环保机构，加强环境监测和管理，把环境保护工作作为生产管理的重要组成部分，确定环保目标，制订和实施环保措施，改善环境保护的基础工作，减少企业的污染物排放，促进资源的综合利用，提高经济效益和环境效益，实现经济与环境的协调和健康发展。

根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境、社会、经济效益的统一。

8.1.2 环境管理机构

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司设置专门的环保科，负责全公司的环境保护管理工作。设科长 1 名，工作人员 3 名，并负责全厂环保管理。工厂的法定负责人是控制污染、保护环境的法律责任者；并应建立相应的环境管理体系和监控计划，形成一套有效的环境管理办法，实施该项目的环境管理和监督。

环保科主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，负责公司的环境监测委托、协调工作。其主要职责如下：

1、根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。

2、负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

3、协助制定环保规划，并协调和监督各单位具体实施。

4、负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

5、负责公司内外部的环境工作信息交流。

6、监督检查各环保设施的运行管理，尤其是了解废气处理装置、污水处理设备等设备的运行状况。

7、监督检查各生产工艺设备的运行情况。

8、负责对环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

9、负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导对环保设施的管理；指导应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

10、负责公司环境监测技术数据统计管理。

11、负责全公司环保管理工作的监督和检查。

12、组织实施全公司环境年度评审工作。

13、负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境意识深入职工心中。

8.1.3 工作计划和方案

1、环保管理制度的建立

(1) 排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运营情况、污染物排放情况以及排放事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建起岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。在可能的情况下早日通过 ISO 的认证工作。

(3) 奖罚制度

企业应设置环境保护奖罚制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素的识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：

① 环境保护指责管理条例

② 建设项目“三同时”管理制度

③ 废气处理管理制度

④ 废气处理装置日常运行管理制度

⑤ 排污情况报告制度

⑥ 污染事故处理制度

⑦ 环保教育制度

⑧ 固体废弃物的管理与处置制度

2、环境管理计划：

环境管理计划从本项目建设全过程进行，如施工阶段的污染防治，运营期的环保设施管理，由信息反馈和群众监督等各方面形成的网络管理等等，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。厂区内设置规范的排污口，按照以下原则及要求对厂内各排污口进行规范化管理。

8.1.4.1 排污口规范化管理的基本原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，向大气排放废气的排气筒作为管理的重点；

3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

8.1.4.2 采样平台要求

企业在建设过程应按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ1405-2024）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径(或当量直径)处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。

2、采样孔

在选定的监测断面上开设检测孔，检测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时易打开。

烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径>4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

3、监测平台

采样平台面积不小于 1.5m^2，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m^2，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度＞40 米时，应设有通往平台的电梯。

（1）防护要求

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。

监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×200mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上的高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

防护栏的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

（2）结构要求

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的

通道宽度应≥0.9m。

监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

8.1.4.3 排污口标志牌设置技术要求

1、本项目厂区无废水排放口。

2、废气、噪声、固废等环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

3、排污口标志牌的内容和格式经区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作（参考样式见表 8.1-1）。

4、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ1405-2024）、《环境保护图形标志-排放口（源）》(GB15562.1-1995)、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ297—2023）、《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)等的要求。

废气排放口、噪声排放源和一般固体废物排放源的图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，其中提示图形符号用于向人们提供某种环境信息，警告图形符号用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。排污口标志牌设置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 排污口标志牌设置情况一览表

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	---		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所

8.1.4.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；

2、登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS－××××　　噪声 ZS－×××××

废气 FQ－××××　　固体废物 GF－×××××

编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

3、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2 环境监测计划要求

8.2.1 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)、《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）制定企业自行监测方案，详见表 8.2-1。

表 8.2-1　污染源及环境现状监测计划

污染物类型		监测点位	监测指标	最低监测频率
废气	有组织排	DA001	颗粒物	每年一次

	放	DA002	非甲烷总烃	每年一次
		DA003		
		DA004		
	无组织排放	船台	非甲烷总烃	每季度一次
		厂界	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	每半年一次
废水	冲洗废水、船台地面清洗水、初期雨水经污水处理站处理后回用，不外排			
噪声		厂界四周外 1m	Ld	1 次/季度
固废		统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	随时统计
土壤		生产车间、危废暂存间附近	pH、GB36600 表 1 基本项目、石油烃	1 次/年
		厂区外南侧空地土壤敏感点（距离厂界 10m）	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）	1 次/年
地下水		下料车间西北侧（上游）	pH、COD、氨氮、石油类	1 次/年
		刷漆车间东北侧（中间）	pH、COD、氨氮、石油类	1 次/年
		拆解车间东南侧（下游）	pH、COD、氨氮、石油类	1 次/年

8.2.2 环境监测方式

拟建项目厂区内不设置实验室，所需监测项目定期委托第三方检测单位对厂内污染源进行监测，发生事故时，也委托第三方检测单位进行风险应急监测。

环境监测机构应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，报送环保管理部门和主管部门。

8.3 排污许可证制度

8.3.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

8.3.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，若安装在线监测设备的应与生态环境部门联网。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

8.3.3 排污许可证管理与衔接

根据《排污许可管理办法（试行）》（环保部令 2018 年第 48 号）、《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等相关文件要求，本项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37，船舶及相关装置制造 373，故需按照其相关要求进行排污许可的申请工作。

8.4 建设项目环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并自行开展验收。

本项目环保竣工“三同时”验收表见下表

项目验收清单见下表 8.4-1。

表 8.4-1　项目竣工验收一览表

措施项目				采取的环保措施	处理效果
一、废气治理措施					
1	有组织废气	钢材切割火焰切割机切割烟尘	颗粒物	集气系统+“阻火器+布袋除尘器”TA001+15m 高排气筒 DA001	颗粒物的有组织排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2367-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求（10mg/m^3），排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。
2		船体分段涂装刷漆废气	VOCs	半密闭漆房+“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002+15m 高排气筒 DA002	VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。
3		焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气	VOCs	移动式集气罩+两级活性炭 TA003\TA004+15m 高排气筒 DA003\TA004	
4	无组织废气	未收集的钢材切割火焰切割机切割烟尘，未收集的船体分段涂装	颗粒物、VOCs	未收集的切割烟尘和未收集的分段涂装废气、自然晾干废气在车间内无组织排	无组织 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》

		刷漆废气和自然晾干废气，船体分段装焊、预舾装、合拢焊接、总舾装、设备检修与更换、船体修补过程中产生焊接烟尘，船体分段涂装、除锈补漆过程中产生的除锈粉尘，焊缝涂漆、船体修补过程产生的打磨粉尘，未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的船台刷漆废气，焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程产生的自然晾干废气，船体修补过程中产生的切割烟尘，拆解过程产生的切割颗粒物。		放；焊接烟尘通过移动式环节烟尘净化器处理；除锈粉尘和打磨粉尘均通过设备自带的粉尘收集净化系统收集处理；未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程刷漆废气无组织排放，自然晾干废气无组织排放；切割烟尘和拆解过程产生的颗粒物通过移动式烟尘净化器进行处理。	（GB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值中要求（VOCs：2.0mg/m^3）。颗粒物的厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。
二、废水治理措施					
1	冲洗废水		COD、BOD_5、SS、石油类	经厂区污水处理站处理后，回用于生产	污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路扫除用水要求。
2	船台地面清洗废水		COD、SS、石油类		
3	初期雨水		COD、SS、石油类		
4	员工生活污水		COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，委托环卫部门清运	/
三、噪声治理措施					
1	设备运行		噪声	购置低噪声设备，噪声设备通过建筑物隔声、距离衰减、厂区合理布置、设备减振降噪等措施后，达到控制噪声的目的。	厂界昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 2 类标准（昼间：60dB（A））。
四、固体废物治理措施					
1	生产过程		一般固废	船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 04 月 30 日）要求

2		危险废物	运营期间产生的危险废物主要为生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求
五、环境风险控制措施				
1	环境风险防范		本项目制定了相应的风险防范措施和应急预案，可将事故风险概率和影响程 度降至最低。建设 180m^3 事故水池及导排设施。	严格执行《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）、《关于切实加强风险防范严格影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）、《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）等文件要求。
六、地下水和土壤污染防治				
1	地下水和土壤污染防治		“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，严格分区防渗，落实地下水和土壤跟踪监测计划。	满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）等文件的要求。
七、环境管理				
1	环境管理		设置环境管理机构，制定、完善环境管理制度、环境管理台账，排污口规范化管理，落实环境监测计划，做好环境信息公开，落实排污许可制度等。	/

8.5 污染物总量控制分析

8.5.1 总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前国家实施污染物控制总量排放控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先实现现有工程的“三废达标排放”，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加

排污总量的新建或项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标中调剂解决。

8.5.2 总量控制对象及指标

根据《建设项目环境保护管理条例》、《山东省排放污染物总量控制暂行规定》及《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发〔2019〕132 号）等文件要求及当地要求，其排污总量控制对象为 SO_2、NO_X、VOCs、颗粒物、COD、氨氮。

8.5.3 总量控制分析

拟建项目工程废气涉及的污染物包括颗粒物、VOCs，本项目不涉及废水的外排。

废气：拟建项目废气污染物中 VOCs 的有组织排放量为 0.099t/a，颗粒物的有组织排放量为 0.081t/a。

8.5.4 主要污染物倍量替代分析

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标削减替代比例按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）文件要求进行替代。

根据山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）：污染物排放总量采取新产能落地设区的市区域内平衡。“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

台儿庄区属于上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的区域，相关污染物进行

倍量替代。

本项目总量情况见下表。

表 8.5-1 总量情况一览表

项目		排放量（t/a）	倍量替代总量指标（t/a）
废气	颗粒物	0.081	0.162
	VOCs	0.099	0.198

8.5.5 总量控制建议

综上所述，项目需申请颗粒物总量指标为 0.081t/a，VOCs 总量指标为 0.099t/a。

本项目所排放的颗粒物、VOCs 应进行 2 倍替代。本项目需要替代的污染物的量为：颗粒物替代量为 0.162t/a、VOCs 替代量为 0.198t/a。

9、项目选址及建设合理性分析

9.1 项目建设可行性分析

9.1.1 产业政策的符合性

本项目为造船、修船和拆船生产，造船、修船不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，属于国家允许建设的项目，拆船属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8.废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶……等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2403-370405-89-05-397030，因此该项目的建设符合国家产业政策要求。

9.1.2 土地利用符合性分析

拟建项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），根据《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间规划》(2021-2035 年，已批复，详见附件)，项目位于城镇开发边界范围内，用地性质为工业用地（见图 9.1-1-图 9.1-2），项目用地符合马兰屯镇国土空间规划的要求。

9.1.3 环境功能区划的符合性

本项目所在地位为工业区，区域环境功能为：环境空气为二类区；地表水为III类区；地下水为III类区；噪声为 2 类区。项目产生的废气对周围环境影响较小；项目建成后废水排管网；固体废物得到妥善的处置。项目各种污染物经适当处理后，符合相应排放标准和当地生态环境部门要求。因此，项目建于此地，符合当地环境功能区划。

9.1.4 交通运输条件可行性分析

1、交通运输条件分析

本项目厂址位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），交通条件十分便利，项目的交通运输条件较好。

2、原辅材料条件分析

项目所需原料均从本地购买，项目所在地公路交通路网发达，交通条件十分便利，因此，原辅材料来源供应有保障。

3、给排水、供电条件分析

项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），建设区内已经建设了完善的供水、供电系统，供应有保障。

4、劳力资源条件分析

台儿庄区工农业发达，人力物力资源充足，建筑安装力强，物产丰富，社会协作条件较好。

9.2 规划符合性分析

9.2.1 与《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

表 9.2-1　与《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

目录	规划内容	符合性分析
一、《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》概述	是枣庄市空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据，请认真组织实施。《规划》实施要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入学习贯彻习近平总书记对山东工作的重要指示要求，认真落实省委、省政府各项部署，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务和融入新发展格局，深入实施黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快推动绿色低碳高质量发展，着力建设鲁南地区中心城市、国家可持续发展议程创新示范区、大运河文化旅游名城。	拟建项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）项目为新建项目，主要为造船、修船及拆船。项目不占用耕地，位于城镇开发边界范围内不，项目建设符合《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。
二、筑牢安全发展的空间基础	到 2035 年，枣庄市耕地保有量不低于 303.85 万亩，永久基本农田保护面积不低于 268.20 万亩，生态保护红线面积不低于 381.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 527.17 平方千米以内。用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 6.58 亿立方米。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。	
三、优化国土空间格局	落实主体功能区战略，构建“山水对望、多廊通绿心，中心引领、组团促发展”的国土空间保护开发总体格局。锚固“东山西湖”自然本底，保护蟠龙河、新薛河、韩庄运河等八条生态廊道以及抱犊崮等重要生态空间，推进历史遗留废弃矿山生态修复，维护区域生态安全，提升生态服务功能。因地制宜建设滕西平原、枣南水乡、低山丘陵三大特色农业功能区，提高粮食生产保障能力，做强石榴等优质特色产业，带动乡村共同富裕。强化主城区和滕州市区的区域引领作用，协同台儿庄区和山亭区两极，构建全域多中心网络化的城镇空间格局，促进集约高效发展。	
四、提升国土空间品质	优化中心城区功能结构和布局，构建主城区东西向城市发展主轴和京沪廊道、“市中-峄城”两条发展次轴，推动产城融合、职住平衡；突出山水城市特色，保护主城区北部山脉和城区内山水廊道，保育以万亩榴园为主体的城市绿心，构建蓝绿交织的生态网络，促进生产生活生态空间协调发展。推进以县城为重要载体的新型城镇化建设，引导小城镇差异化特色化发展，高质量建设宜居宜业和美乡村。与常住人口相适应，统筹配置教育、医疗、养老、文化、体育等公共服务设施，促进“15 分钟社区生活圈”全覆盖，提升城乡公共服务均衡性和可及性。稳步推进城市更新改造，改善城市人居环境，满足人民群众对美好生活的向往。	
五、加强历史文化保护和	落实历史文化保护线管理要求，明确历史文化名城名镇名村、历史建筑、各级文物保护单位的保护范围和建设控制地带，实施严格保护。重点保	

特色风貌塑造	护好大运河世界文化遗产，枣庄历史城区、滕州历史城区以及台儿庄古城、中兴、书院街等历史文化街区，打造薛河流域文化、民族工业文化、大运河集镇文化和抗日史迹文化四张文化名片，加强活化利用，传承历史文脉。以建设运河文化承载核心区为目标，彰显枣庄山水绿城、运河古城、民俗文城、红色故地的文化基因，塑造“运河明珠、匠心枣庄”的城乡特色风貌。	
六、夯实安全韧性基础支撑。	加快建设京沪、鲁南通道，完善以机场、内河港口等重要枢纽和高速铁路、高速公路等为骨干的综合立体交通网络，促进综合交通运输通道复合高效利用。统筹经济发展和国防建设需求，保障军事设施空间。健全公共安全和综合防灾体系，严格落实抗震、地质灾害防治、防洪排涝等灾害防控和危险化学品生产储存等安全防护要求，增强抵御灾害和事故的能力。统筹保障水、电、气、暖、通信、环境卫生等各类市政基础设施，确保城市生命线稳定运行。	
七、维护规划严肃性和权威性。	《规划》是对枣庄市国土空间作出的全局安排，是市域国土空间保护、开发、利用、修复的 政策和总纲，必须严格执行，任何部门和个人不得随意修改、违规变更。坚持“多规合一”，不在国土空间规划体系之外另设其他空间规划。完善规划传导机制，下级规划要服从上级规划，专项规划、详细规划要服从总体规划。按照定期体检和五年一评估要求，健全各级各类国土空间规划实施监测评估预警机制，将规划评估结果作为规划实施监督考核的重要依据。建立健全规划监督、执法、问责联动机制，实施规划全生命周期管理。	
八、强化规划组织实施。	枣庄市人民政府要加强组织领导，完善国土空间规划委员会制度，明确责任分工，健全工作机制，制定配套政策措施。做好《规划》印发和公开，强化社会监督。组织完成乡镇国土空间规划、详细规划、相关专项规划编制工作，形成“多规合一”的国土空间规划体系，统筹国土空间开发保护。强化对涉及空间利用的专项规划指导约束，在国土空间规划“一张图”上协调解决矛盾问题，合理优化空间布局。《规划》实施中的重大事项要及时请示报告。	

9.2.2 与《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析

《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）是对枣庄市台儿庄区马兰屯镇行政辖区的全部范围内国土空间保护、开发、利用、修复作出的总体安排和综合部署，与拟建项目相关的规划分析如下。

表 9.2-2 与《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析

目录		规划	符合性分析
3 区域协同统筹优化国土空间新格局	3.1 优化国土空间总体格局	一带、两轴、双核、四廊、五区、多节点 一带：运河文化发展带 两轴：产业发展轴、城市发展轴 双核：镇区综合服务核、城乡融合发展核 四廊：大沙河生态绿廊、分洪道生态绿廊、闫浅干渠生态绿廊、胜利渠生态绿廊 五区：综合服务片区、城乡融合片区、现代农业片区、沿运休闲片区、高铁服务片区 多节点：社区、中心村行成的多节点	拟建项目为年产 200 艘新能源船舶（一期工程）位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）用地性质为工业用地，位
	3.2 统筹划定落实三条	优先划定永久基本农田：保障区域粮食安全和重要农产品供给的底线，永久基本农田实行永久特殊保护，不得擅自占用或改变用途。 严格划定生态保护红线：维系区域生态安全的底线，确保面积不减	

	控制线	少，功能不降低、性质不改变，实行最严格的管控，除规定外原则上禁止占用。 合理划定城镇开发边界：确定城镇未来发展的空间边界，处理好城镇开发边界与生态保护红线和永久基本农田的关系，引导城镇开发建设由外延扩张向内涵提升转变。	于城镇开发边界外围内，符合马兰屯镇构建现代化产业体系。
4.集约高效建设宜居宜业美丽新城镇	4.2 构建现代化产业体系	规划构建“3+3+3”现代化产业体系，塑造产业高质量发展。 大力发展 3 大传统特色产业：现代畜牧、精品果蔬、花卉苗木； 侧重培养 3 大新兴产业：智能智造、新能源、新材料； 加快拓展 3 大服务产业：休闲旅游、现代物流、电子商务	

经分析，项目符合《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）要求。

9.3 环保政策符合性分析

9.3.1 与区域生态环境分区管控要求符合性分析

本项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），结合《关于印发〈2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）、《山东省生态环境厅关于印发山东省 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》（鲁环字〔2023〕53 号）相关要求及《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023 年动态更新）》，项目位于台儿庄区马兰屯镇一般管控单元（ZH37040530002），与环境管控单元准入要求相符性分析情况见表 9.3-1 和图 9.3-1。

表 9.3-1　项目与区域生态环境分区管控要求符合性分析一览表

分类	项目情况			符合性
“三区三线”划定结果	位于台儿庄区“三区三线”划定的城镇开发边界范围内			符合
台儿庄区马兰屯镇一般管控单元（ZH37040530002）	空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 3、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目为船舶制造、维修和拆船项目，用地性质为工业用地，不涉及基本农田	符合
	污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理。对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。 2、加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 4、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。	本项目为船舶制造、维修和拆船项目，已配备废气处理设置，不属于“散乱污”企业，废水经污水处理站处理后回	符合

		5、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。	用，不外排。	
	环境风险防控要求	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 5、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。 6、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。	本项目将编制应急预案，制定应急响应措施，项目不开采地下水，集中供水。	符合
	资源开发效率	1、鼓励发展集中供热。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	本项目生产不用热，不开采地下水，不使用煤炭	符合

根据上表分析，项目满足区域生态环境分区管控要求。

9.3.2 与《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)符合性分析

表 9.3-2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析

要求		拟建项目情况	符合性
源头与过程控制			
（十）在涂装、印刷、粘合、工业冲洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	拟建项目产生的 VOCs 废气通过收集后通过“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后达标排放	符合
三、末端治理与综合利用			
对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		拟建项目产生的 VOCs 废气通过收集后通过“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后达标排放	符合

由上表可见，拟建项目满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）的要求。

9.3.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）符合性分析

表9.3-3　拟建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合情况

重点行业挥发性有机物综合治理方案规定		项目情况	结论
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、低反应活性的冲洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、冲洗剂等，从源头减少VOCs产生。	拟建项目使用的漆料均属于水性涂料。	符合
全面加强无组织排放控制	加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目使用的水性漆均储存在密闭容器中。	符合
推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。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；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	拟建项目为新建项目，VOCs产生的有机废气采用活性炭吸附脱附+催化燃烧处理后排放，活性炭定期更换	符合
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于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，有行业排放标准的按其相关规定执行。	拟建项目VOCs排放浓度达标，去除效率不低于90%	符合
深入实施精细化管控	加强企业运行管理。企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	企业制定操作规程，落实责任人。健全内部考核制度，人员能力培训和技术交流。拟建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年	符合

由上表可见，拟建项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的要求。

9.3.4 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146 号)符合性分析

本项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146号)符合性分析见表 9.3-4。

表 9.3-4 项目与环大气[2019]146 文的符合性分析

鲁环发[2019]146 号相关要求	项目情况	符合性
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、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	项目采用刷漆，漆料均由密闭式漆桶储存，积极削减 VOCs 无组织排放。	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	项目所用漆密闭桶装存于仓库内，漆仓库密闭	符合
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。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	项目刷漆车间密闭连续生产	符合
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并	项目刷漆车间为密闭车间	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	项目有机废气通过“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置进行处理	符合
加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行	项目 VOCs 去除效率不低于 90%	符合

由上表可知，项目符合《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146 号)的相关要求。

9.3.5 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析

表 9.3-5　与鲁环发〔2020〕30 号文符合性

管控指导意见	拟建项目情况	符合性
（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电器元件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化试验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	拟建项目加强生产设施的密闭性，对生产过程中产生的废气有效收集，经处理后进行有组织排放，确保生产设备和废气收集处理设施同步运行，一旦一方发生故障，立即停产检修。	符合
（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，利于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	建设单位针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”的治理方案，并制定无组织排放治理设施操作规程，建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保 存期限确保不少于三年，加强日常监督。	符合

由上表可见，拟建项目满足《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）的要求。

9.3.6 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表 9.3-6　项目与蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）符合性分析

行动计划要求		拟建项目建设情况	符合性
一、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于表列行业。	符合
二、压减煤炭消费量	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。	拟建项目使用电，为清洁能源。	符合
三、优化货物运输方式	加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气管网及成品油管道建设。	本项目不涉及前述内容。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治	实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、冲洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使	拟建项目加强废气收集，有机废气采用集气罩收集，经“活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”装置处理	符合

	用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。	后，通过排气筒达标排放。	
	2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造。组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。		符合
五、强化工业源 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	不属于上述企业。	符合
六、严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。	拟建项目建设建筑施工工地严格执行“六项措施”	符合

由上表可见，拟建项目满足《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》的要求。

9.3.7 与《山东省环境保护条例》的符合性分析

根据《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订)要求，项目的建设情况与该文件的符合性见表 9.3-7。

表 9.3-7 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

山东省环境保护条例有关规定		项目情况	符合性
第二章监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于所列项目	符合
	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本项目建成后需按规定完成排污许可申请	符合
	第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。被检查单位应当配合检查，如实反映情况，提供必要的资料，不	本项目所在地不属于左侧所列情形的区域	符合

	得拒绝、阻挠检查。		
防治污染和其他公害	第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西，属于马兰屯镇临港工业园，属于工业聚集区	符合
	第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	本项目运行后废气污染物排放总量指标必须在排污许可控制要求范围内	符合
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目严格按照三同时要求进行建设	符合
	第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	本项目按要求制定环境保护管理制度和操作规程，并严格按照要求运行环境保护设施	符合
	第四十八条 排污单位可以委托具有相应能力的第三方机构运营其环境保护设施或者实施污染治理。委托运营不免除排污单位的责任。	本项目无委托运营的环保设施	符合
第五章信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	本项目已按要求进行了公众参与工作	符合

由上表可见，本项目符合《山东省环境保护条例》的要求。

9.3.8 与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

项目与《山东省大气污染防治条例》的符合性见表9.3-8。

表9.3-8　项目与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

山东省大气污染防治条例有关规定	项目情况	符合性
设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家和省有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。除国家和省另有规定外，在城市建成区、开发区、工业园区内不得新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉以及直接	本项目不使用燃料	符合

燃用生物质的锅炉。		
县级以上人民政府供热主管部门应当组织编制供热专项规划，发展分布式能源，统筹热源和管网建设，逐步扩大城乡集中供热范围。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的分散燃煤供热锅炉应当在县级以上人民政府环境保护主管部门规定的期限内停止使用。	本项目不涉及该情况	符合
燃煤机组应当实现超低排放，使大气污染物排放浓度符合规定限值。	本项目不涉及该情况	
使用燃煤炉窑、煤气发生炉等设施的单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	本项目不涉及该情况	符合
县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁改造或者转型退出。	本项目拟建于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），不属于左栏重污染企业。	符合
对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目生产过程产生的废气经收集处理，能达标排放	符合
向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。	本项目并采取严格的无组织废气排放控制措施	符合
向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	项目对生产过程中产生的废气采取相应措施，外排废气能达标排放	符合
企业事业单位和其他生产经营者应当严格执行国家有关消耗臭氧层物质的生产、销售、使用和进出口管理规定，建立科学有效的回收利用和安全处置制度，不得随意排放、抛洒或者丢弃。	项目不涉及相关情况	符合

由上表可见，本项目符合《山东省大气污染防治条例》的要求。

9.3.9 与《枣庄市生态环境局关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(枣环函[2019]56 号)符合性分析

本项目与《枣庄市生态环境局关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(枣环函[2019]56 号)符合性分析见表 9.3-9。

表 9.3-9 项目与枣环函[2019]56 号文的符合性分析

枣环函[2019]56 号		工程情况	符合性
严格执行各项标准限值	“1+5+8”大气污染物排放标准体系对各时段的标准限值提出了明确要求，各分局要督促企业按时完成大气污染物治理提标改造，确保在新标准排放限值执行之前，实现稳定达标排放。对列入淘汰计划的企业或设施不再要求实施超 低排放改造，但其污染物排放应满足相应时段排放标准限值要求，若达不到排放标准限值要求的，应依法依规责令其开展限产或停产治理。	本项目属于船舶制造、维修业。项目废气经过处理后能够满足相关标准要求。	符合
鼓励实行环境污染	《山东省环境保护条例》第五十一条规定，生态环境主管部门可以与相关排污单位签订污染防治	本项目不属于高污染物排放行业。企业根据主管部门要求，	符合

防治协议制度	协议，明确污染物排放要求及相应的权利和义务。各分局可结合工作实际，探索与相关排污单位签订污染防治协议，提前执行超低排放限值或加严要求，并按照超低排放限值或加严要求对企业进行监管。对提前完成超低排放改造或加严要求的企业可在错峰生产和重污染天气应急等政策制定时予以适当支持，并对提前实施超低排放或加严要求的企业依据超额减排量从大气污染资金中给予适当补贴。	合理安排生产工期。	
进一步优化脱硝工艺	各类锅炉、炉窑等排放 NOx 的设施，禁止新上不满足要求的臭氧氧化脱硝技术设施。已采用臭氧氧化脱硝的，应于 2020 年 11 月 1 日前逐步完成脱硝技术改造，以满足排放标准限值要求。	本项目工艺及污染物治理不存在脱硝。	符合
严格环境管理工作	市局各有关科室、直属单位要提前将标准规范在市局网站等媒体公开，确保企业充分知晓；同时根据新标准排放限值的执行时间同步进行调整。各分局要对辖区内企业进行排查，向有关企业逐一发放告知函，告知企业执行污染物 排放的标准限值、执行时间、整改时限、日常环境执法和监管要求。	本项目各污染物排放能够满足相关标准	符合

9.3.10 与山东省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

项目与《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》鲁政发〔2021〕12 号的符合性分析见表 9.3-10。

表 9.3-10　项目与山东省“十四五”生态环境保护规划符合性一览表

相关要求	项目情况	是否符合要求
环境保护措施： 1.大气环境保护措施。 (1) 协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管及不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。 (2) 强化重污染天气应对和区域协作。 (3) 持续推进涉气污染源治理。一是实施重点行业 NOx 等污染物深度治理；大力推进重点行业 VOCs 治理；三是强化车船油路港联合防控；四是推进扬尘精细化管控。五是推动大气氨排放控制。六是加强其它涉气污染物治理。	项目涉及 PM_{10}、颗粒物、VOCs、等的排放，采取措施后均达标排放	符合
2.水环境保护措施。 (1) 加强水生态环境系统治理。强化水资源、水生态、水环境统筹管理、推进地表水与地下水协同防治、强化流域污染联防联控、深化地表水生态环境质量目标 管理、加强饮用水水源地保护。 (2) 深化水污染防治。实施入河湖排污口分类整治、狠抓工业污染防治、加快推进城镇污水管网建设、实施城市黑臭水体治理、实施船舶和港口污染控制。 (3) 强化生态需水保障。提升水源涵养功能、实施节水行动、有效利用非常规水源、加强河湖生态流量(水量、水位)管控。	项目废水经处理后回用于生产，不外排	符合

(4) 推动黄河流域生态保护与环境治理。 (5) 加强南四湖流域水污染综合整治。推动入湖河流水质全面达到优良、加强湖区内源污染控制、强化生态环境保护与修复。 (6) 推进美丽河湖建设。		
3.土壤及地下水环境保护措施。 (1)强化土壤和地下水污染源系统防控。加强空间布 局管控、加强耕地污染源头控制、防范工矿企业新增土壤污染。 (2)推进土壤安全利用。 (3)加强地下水环境监管。推动地下水环境分区管理、开展地下水环境状况调查评估、强化地下水环境风险管控。 (4)改善农村生态环境。加大农村环境整治力度，推进农村生活污水治理、实施农村黑臭水体治理、加强种植业污染防治、强化养殖业污染治理。	项目污染土壤主要为大气沉降和垂直入渗，按相关要求进行防渗，减少对土壤及地下水污染的风险	符合
4.生态环境保护措施 (1) 守住自然生态安全底线。加快推进生态保护红线评估调整、强化自然保护地体系整合优化、强化生态保护执法监管、推进绩效考核和督察问责 (2) 加强生态系统保护与修复。统筹山水林田湖草系统治理、科学推进水土流失综合治理、推进城市生态系统修复。 (3) 加强生物多样性保护。夯实生物多样性保护基础。修订《山东省生物多样性保护战略与行动计划(2011-2030 年)》，实施生物多样性保护重大工程，推进 生物遗传资源保护与管理，加强生物安全管理。 (4) 实施生态系统保护成效监测评估。实施多层次生态状况监测评估，加强评估成果综合应用。	本次评价提出应采取相关生态保护措施，减小对环境的影响。	符合
5.环境风险防治措施 (1) 完善环境风险防控机制。加强隐患排查和风险评估，严格环境风险预警管理，强化生态环境应急管理，强化生态环境与健康管理。 (2) 加强危险废物医疗废物环境管理。优化提升危险废物收集与利用处置能力，提升医疗废物处置与应急能力，强化危险废物全过程环境监管。 (3) 深化重金属及尾矿污染综合整治。持续推进重金属污染减排，加强重点行业重金属污染综合治理，开展尾矿污染治理。 (4) 推进“无废城市”建设。以“无废城市”建设为引领防范环境风险，推行生活垃圾分类，加强白色污染治理。 (5) 加强核与辐射安全监管。 (6) 重视新污染物治理。	项目风险事故主要为油漆库房泄漏液，已制定应急措施	符合
分区实施改善区域大气环境。加大通道城市大气污染防治力度，推进重点行业产能结构调整、散煤清零、VOCs 综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理锅炉炉窑综合治理等重大工程。 通道城市(不含济南市莱芜区、钢城区)未完成超低排放改造的钢铁产能全部淘汰，严禁新增钢铁、铁合金、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃和炼油等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。钢铁企业实施域外搬迁，持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。新(改、扩)建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	项目使用水性漆	符合

项目符合《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》鲁政发〔2021〕12号的要求。

9.3.11 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162号）的符合性

表9.3-11　项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析

方案要求	本项目情况	符合性
提高低挥发性有机物含量的涂料使用比例。鼓励企业使用符合环保要求的水性、高固份、粉末、紫外光固化等低非甲烷总烃含量的涂料。 降低单位产品的挥发性有机物排放量。鼓励企业采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等涂装效率较高的涂装工艺，单位涂装面积的非甲烷总烃排放量应符合相关标准要求。 加强工艺废气的集中收集和治理。涂料、稀释剂、清洗剂等含非甲烷总烃的原辅材料应储存或设置于密封容器或密闭工作间内以减少非甲烷总烃的无组织排放。喷漆、流平和烘干等产生非甲烷总烃废气的生产工艺应设置于密闭工作间内，配备有机废气收集系统。除工艺有特殊要求外禁止露天和敞开式喷涂作业。因工艺要求无法设置密闭工作间的，非甲烷总烃排放工段应设置集气罩、排风管道组成的排气收集系统。经收集的有机废气应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。 建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。	项目使用水性漆，废气经“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后通过排气筒达标排放，净化效率不低于95%	符合

由上表可知，项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162号）中的相关规定。

9.3.12 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析见9.3-12。

表9.3-12 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

基本要求	本项目情况	符合性
VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合5.2条规定。 VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。	项目使用水性漆，设有油漆库房，有遮阳和防渗设施，油漆桶密闭存储	符合
含VOCs的产品使用过程要求	本项目情况	符合性
VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用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。含VOCs产品的使用过程包括但不限于以下作业：	本项目项目使用水性漆，VOCs质量占比小于等于10%，采用刷漆方式，废气经“活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置处理后通过排气	符合

涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辑涂、刷涂、涂布等)；	筒达标排放	

经分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。

9.3.13 与《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

枣庄市“十四五”生态环境保护规划指出：

大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

本项目为船舶制造、维修项目，根据油漆质检报告，项目均使用水性漆，刷漆废气废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理后高空排放，符合《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》要求。

9.3.14 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析见表 9.3-13。

表 9.3-13 项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

要求	本项目情况	符合性
在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目为船舶制造、维修、拆解项目，选址位于小龚庄水源地准保护区内，废水经处理后回用，不外排，不会对周围水体造成污染	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		符合性
禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。		符合
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		符合
在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。		符合
禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。		符合

综上分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

9.3.15 与《枣庄市饮用水水源保护条例》的符合性分析

与《枣庄市饮用水水源保护条例》符合性分析见表 9.3-14。

表 9.3-14　项目与《枣庄市饮用水水源保护条例》符合性分析

基本要求	本项目情况	符合性
在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：	本项目为船舶制造、维修和拆解项目，废水经处理后回用，不外排，项目区域供水，不开采地下水。	符合
（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；		
（二）设置化工原料、矿物油类以及有毒有害矿产品的贮存场所；		
（三）堆放、倾倒或者填埋粉煤灰、工业废弃物、生活垃圾、粪便、医疗废弃物、放射性物品等固体废物，或者设置易溶性、有毒有害废弃物等堆放场所、转运场所；		
（四）使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉；		
（五）施用剧毒、高毒和高残留农药，过量使用化肥；		
（六）使用炸药、化学药品捕杀鱼类；		
（七）毁林开荒、破坏湿地、损坏植被和非更新性砍伐水源涵养林、护岸林等破坏水环境生态平衡的行为；		
（八）可能影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采、加工活动；		
（九）未采取防渗、防溢、防漏措施或者未经批准擅自进入保护区内运输有毒有害物质、油类、粪便；		
（十）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、容器等物品，排放含重金属、病原体、油类、酸碱类污水、放射性废水等有毒有害物质；		
（十一）利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物，利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；		
（十二）法律、法规禁止的其他行为。		

综上分析，本项目符合《枣庄市饮用水水源保护条例》的要求。

9.3.16 与《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》的符合性分析

项目与《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》的符合性分析见表 9.3-15。

表 9.3-15 项目与《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》符合性分析

	文件要求	本项目建设情况	符合性
二、主要任务	（一）严格控制开发强度。要按照《全国主体功能区规划》要求，对国家重点生态功能区范围内各类开发活动进行严格管制，使人类活动占用的空间控制在目前水平并逐步缩小，以腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环。要依托资源环境承载能力相对较强的城镇，引导城镇建设与工业开发集中布局、点状开发，禁止成片蔓延式开发扩张。要严格开发区管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。国家发展改革委要组织地方发展改革委进一步明确国家重点生态	本项目为船舶生产、维修和拆解项目，位于马兰屯镇临港工业园，用地性质为工业用地，马兰屯镇国土空间规划已批复，项目耗能低，废气均达标排放，废水经	符合

	功能区的开发强度等约束性指标。	处理后不外排	
	（二）加强产业发展引导。在不影响主体功能定位、不损害生态功能的前提下，支持重点生态功能区适度开发利用特色资源，合理发展适宜性产业。根据不同类型重点生态功能区的要求，按照生态功能恢复和保育原则，国家发展改革委、环境保护部牵头制定实施更加严格的产业准入和环境要求，制定实施限制和禁止发展产业名录，提高生态环境准入门槛，严禁不符合主体功能定位的项目进入。对于不适合主体功能定位的现有产业，相关经济综合管理部门要通过设备折旧、设备贷款、土地置换等手段，促进产业梯度转移或淘汰。各级发展改革部门在产业发展规划、生产力布局、项目审批等方面，都要严格按照国家重点生态功能区的定位要求加强管理，合理引导资源要素的配置。编制产业专项规划、布局重大项目，须开展主体功能适应性评价，使之成为产业调控和项目布局的重要依据。		符合
	（三）全面划定生态红线。根据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》要求，环境保护部要会同有关部门出台生态红线划定技术规范，在国家重要（重点）生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等区域划定生态红线，并会同国家发展改革委、财政部等制定生态红线管制要求和环境经济政策。地方各级政府要根据国家划定的生态红线，依照各自职责和相关管制要求严格监管，对生态红线管制区内易对生态环境产生破坏或污染的企业尽快实施关闭、搬迁等措施，并对受损企业提供合理的补偿或转移安置费用。		符合
	（四）加强生态功能评估。国家和省级环境保护部门要会同有关部门加强国家重点生态功能区生态功能调查与评估工作，制定国家重点生态功能区生态功能调查与评价指标体系及生态功能评估技术规程，建立健全区域生态功能综合评估长效机制，强化对区域生态功能稳定性和生态产品提供能力的评价和考核，定期评估区域主要生态功能及其动态变化情况。环境保护和财政部门要加大对国家重点生态功能区县域生态环境质量考核力度，完善考核机制，考核结果作为中央对地方国家重点生态功能区转移支付资金分配的重要依据。区域生态功能评估结果要及时送发展改革、财政和环境保护部门，作为评估当地经济社会发展质量和生态文明建设水平的重要依据，纳入政府绩效考核；同时作为产业布局、项目审批、财政转移支付和环境保护监管的重要依据。		符合
	（五）强化生态环境监管。地方各级环境保护部门要从严控制排污许可证发放，严格落实国家节能减排政策措施，保证区域内污染物排放总量持续下降。专项规划以及建设项目环境影响评价等文件，要设立生态环境评估专门章节，并提出可行的预防措施。要强化监督检查，建立专门针对国家重点生态功能区和生态红线管制区的协调监管机制。各级环境保护部门要对重点生态功能区和生态红线管制区内的各类资源开发、生态建设和恢复等项目进行分类管理，依据其不同的生态影响特点和程度实行严格的生态环境监管，建立天地一体化的生态环境监管体系，完善区域内整体联动监管机制。地方各级政府要全面实行矿山环境治理恢复保证金制度，严格按照提取标准收提并纳入税前生产成本，专户管理和使用，全面落实企业和政府生态保护与恢复治理责任。严禁盲目引入外来物种，严格控制转基因生物环境释放活动，减少对自然生态系统的人为干扰，防止发生不可逆的生态破坏。要健全生态环境保护责任追究制度，加大惩罚力度。对于未按重点生态		符合

	功能区环境保护和管理要求执行的地区和建设单位，上级有关部门要暂停审批新建项目可行性研究报告或规划，适当扣减国家重点生态功能区转移支付等资金，环境保护部门暂停评审或审批其规划或新建项目环境影响评价文件。对生态环境造成严重后果的，除责令其修复和损害赔偿外，将依法追究相关责任人的责任。		
	（六）健全生态补偿机制。加快制定出台生态补偿政策法规，建立动态调整、奖惩分明、导向明确的生态补偿长效机制。中央财政要继续加大对国家重点生态功能区的财政转移支付力度，并会同发展改革和环境保护部门明确和强化地方政府生态保护责任。地方各级政府要依据财政部印发的国家重点生态功能区转移支付办法，制定本区域重点生态功能区转移支付的相关标准和实施细则，推进国家重点生态功能区政绩考核体系的配套改革。地方各级政府要以保障国家生态安全格局为目标，严格按照要求把财政转移支付资金主要用于保护生态环境和提高基本公共服务水平等。鼓励探索建立地区间横向援助机制，生态环境受益地区要采取资金补助、定向援助、对口支援等多种形式，对相应的重点生态功能区进行补偿。		符合

9.3.17 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102号）的符合性分析

表 9.3-16　与鲁政字〔2024〕102号的符合性分析一览表

文件要求		本项目建设情况	符合性
二、产业结构绿色	（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其 配套设施关停后，新建项目方可投产。严格落实国家粗钢产量调控目标。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到2025年，电炉钢占比达到7%左右。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平的项目，项目将会是符合相关要求。	符合
	（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到2025年，2500吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底前，济宁、滨州、菏泽3市完成焦化退出装置关停；2025年6月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州6市完成焦化退出装置关停，全省焦化装置产能压减至3300万吨左右。	本项目不属于落后产能。	符合
三、能源结构清洁低碳高效发展动	（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到2025年，非化石能源消费比重提高到14%以上，电能占终端能源消费比重达30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到1.2亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目生产过程中不使用化石能源。	符合
	（二）严格合理控制煤炭消费总量。到2025年，全省重点区域煤	本项目生产过程	符合

	炭消费量较 2020 年下降 10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	中不使用煤炭。	
	（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目生产过程中不建设锅炉。	符合
六、多污染物协同治理行动	（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	本项目涂料储存于密闭原料桶内。	符合

由上表可见，本项目满足《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）的要求。

9.3.18 与《山东省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》（2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号第四次修订）符合性分析

表 9.3-17 与《山东省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》符合性分析

文件要求	拟建项目建设情况	符合性
第十条修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、闸坝、泵站及其他危及堤坊安全的建筑物与设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。河道上已建的影响防洪安全的前款所列工程设施，应当有计划地改建；严重影响防洪安全的，应当限期拆除。在未改建、拆除之前，工程设施的管理单位汛前应采取应急措施，保证安全度汛。	本项目不在分洪道及河道管理范围内	符合
第十四条有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地(包括可耕地)、行洪区、两岸堤防及堤脚外侧 5 至 10 米的护堤地；无堤防的河道其管理范围根据历史最高洪水位或者设计洪水位划定。河道具体管理范围，按照河道管理权限，由县级以上地方人民政府负责划定。		符合

由上表可见，拟建项目满足《山东省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》的要求。

9.3.19 与《绿色拆船通用规范》符合性分析

本项目与《绿色拆船通用规范》(GB/T36661-2018)符合性分析见表 9.3-18。

表 9.3-18　与《绿色拆船通用规范》(GB/T36661-2018)的符合性分析

项　目	绿色拆船通用规范	本项目情况	符合性
拆船场所要求	拆船场所应设在具备口岸查验条件的对外开放口岸范围内，不得设置在饮用水源地、海水区水电、盐场、重要的渔业水域、海水浴场、风景名胜以及其他环境保护敏感区域。不得建设在 GB3838-2002 规定的 I 类、II 类、III类地表水功能区内；拆解场所的地表水质量应满足相应类别水质功能的要求。	本项目不在饮用水源地、海水区水电、盐场、重要的渔业水域、海水浴场、风景名胜以及其他环境保护敏感区域内，本项目采取船台拆解工艺，项目不占用水域面积，周围地表水水质达标。	符合
	拆船场所应通过环境影响评价及建设项目竣工环境保护验收，采取工程技术和管理措施，防止环境污染。	建设单位正在开展环境影响评价工作，待项目建成后及时进行建设项目竣工环境保护验收，并采取相应的工程技术和管理措施防止环境污染。	符合
	拆船场所应分区设计和建造，分为基本拆解区、二次拆解区、拆解的各类物资贮存区、一般废物(含生活垃圾)、危险废物分类存放于处置设备设施区、以及办公和应急设施区，满足各区相应生产和管理要求。拆解区地面全部采取防渗漏、防泄漏措施，满足防止土壤、地下水和周边环境污染的要求，其中含油部件堆放和拆解场地应全部硬化处理。拆解区和贮存区地面应硬化处理实行封闭管理。	本项目对拆船作业实行分区管理和规范操作，按功能设基本拆解区(1#船台)、二次拆解区(拆解车间)、拆解物资贮存区，一般固废区、危废贮存库等。拆解区按规范建设，满足防渗防漏的要求。	符合
	拆船场所应做到经常清理，道路通畅，便于事故或险情发生时人员撤离和抢险救灾。	本项目厂区每日工作结束后进行及时清理，保证道路通畅。	符合
拆船环境管理基本要求	拆船企业应按照 GB/T24001 相关要求建立企业环境管理体系，并通过具备认证资格机构的体系认证。	建设单位会按照 GB/T24001 相关要求建立企业环境管理体系，并通过具备认证资格机构的体系认证。	符合
	拆船应采取码头拆船、船坞拆解或船台拆解方式，不准许冲滩拆解。	本项目属于船台拆解方式，不属于冲滩拆解废船。	符合
	拆船企业应制定并执行拆船环境保护预清理和拆解操作规程。	本项目只拆除无动力驳船，会制定相应的拆船环境保护预清理和拆解操作规程，并按照要求进行操作。	符合
	拆船企业在购买废船时，应向船东或经纪人索要废船上有害物质清单，初步掌握和了解废船结构中存在或夹带的污染物种类、数量和位置。	本项目只无动力驳船，均为内河船，无国外船舶及远洋航海船舶。项目不拆解运输油品、危化品、危险物质的特种船舶及具有放射性或受放射性污染的船舶。建设单位收购废船时向船主及其他相关人员了解废船上有害物质清单；废船拆解前，核实废船是否受到放射性污染或具有放射性物质，以及废船本身含有或夹带的固体废物、危险废物的数量、位置；必须核实的环境保护信息，采取针对性的管理措施。	符合
	废船拆解前，拆船企业应核实下列环境保护信息： a)废船报废前的主要用途； b)废船是否装运过危险化学品； c)废船是否具有放射性物质或受到放射性污染； d)废船本身含有的或夹带的一般固体废物、危险废物、其他有害物质的清单、数量 和位置。根据所核实的环境保护信息，采取针对性的管理措施。		
	拆船企业的管理人员和操作人员应经过定期或不定期的环境保护法规和专业知识培训。	建设单位会定期组织人员进行环境保护相关知识培训。	符合
	拆解进口废船应符合 GB16487.11 的要求以及获得国家环境保护行政主管部门审核颁发的进口许可	本项目不涉及且不拆解进口废船。	符合

	证。要采取措施保证进口废船符合我国环境保护要求，并且有能力 处理处置其各类污染物后方可实施进口。		
	拆船企业应建立环境保护台账记录，包括废船信息、拆解信息、废物信息、环境监测信息、环保部门检查监督信息，台账记录至少保存 5 年。	建设单位按要求建立环境保护的台账记录，包括废船信息、拆解信息、废物信息、环境监测信息、环保部门检查监督信息，台账记录至少保存 5 年。	符合
	拆船企业应按照环境监测规范要求，制定企业环境监测计划，在当地环境保护部门指导下，对水体、土壤、空气噪声等环境污染项目进行监测。	建设单位将按环境监测计划进行监测。	符合
	鼓励和支持施行第三方监理方式监督拆船。废船拆解完毕确认书，一边向相关管理机构或船东报告或备案。	建设单位按要求填写废船拆解完毕确认书，对废船拆解结束后及时向相关管理机构进行备案，并告知船东。	符合
拆船水污染防治要求	严禁将不符合环境保护排放标准要求的废水排入水体，严禁将拆船固体废物抛投、倾倒入水体。	项目只拆解无动力驳船，无船舶机舱水及舱底水、船舶生活污水，其他废水经污水处理站处理后回用，不外排	符合
	拆船企业应建设污水处理设施，将舱底油污泥、油污水、压舱废水、场地废水等进行收集、净化处理，达到 GB8978 的相关要求后才能排放；压舱废水经国家检验检疫机构消毒杀菌处理符合要求后可以直接排入水体；油污泥、油污水和废油也可由地方环境保护主管部门认可的专业清油队收集清理并进行处理。	项目只拆解无动力驳船，无舱底油污泥、油污水、压舱废水，场地废水经处理后回用，污水处理站污泥作为危险废物委托有资质的单位接收处理，项目场地雨污分流，初期雨水经收集后排入污水处理站处理	符合
	拆解场地应建造雨水、污水分流和收集系统，防止雨水径流导致场所内废物产生的污染扩散。		
	在基本拆解区的水域进行拆解作业时，应设置围油栏及配备吸油毡，且有机遇采取清理措施。	本项目拆解过程将报废船舶拖至岸上进行，不在水域内进行。	符合
拆船空气污染防治要求	拆船过程应采取措施，防止由于操作不当引起燃烧、火灾、爆炸等而产生的空气环境污染。	建设单位拆船过程严格按规范操作，避免由于操作不当引起燃烧、火灾、爆炸等而产生的空气环境污染。	符合
	拆船过程中的空气污染物排放应符合 GB16297 的相关规定和要求。	拆船过程产生的废气量较少，建设单位采取各种废气污染防治措施，能够确保达标排放。	符合
	废船预处理过程应先将各空调制冷剂抽到专用储存容器内中，并送专门厂家进行处理，不准许将制冷剂泄漏和排放到空气环境中。	项目只拆解无动力驳船，无空调制冷剂产生	符合
	热切割作业时，应保持良好的自然通风或机械通风，防止有毒有害气体危害人体健康和污染环境。	项目热切割作业时，采取良好的通风，可有效防止有毒有害气体产生。	符合
	拆解船上石棉制品时，宜先用水充分湿润并尽量整块地去除，不准许高处抛投，防止石棉粉尘污染环境、危害人体健康，拆解专用场所应符合 GBZT193-2007 的要求。	项目只拆解无动力驳船，无石棉制品	符合
拆船固体废物污染控	拆船产生的固体废物应分类暂存和处理，不得随意贮存、丢弃、转移、倾倒和露天焚烧。	拆船产生的固体废物都分类暂存和处理，可再生利用废料作为产品分类回收，定期出售给相关单	符合
	填埋或焚烧危险废物以及危险废物贮存处置应符		

制要求	合 GN18597、GB18484 和 GB15898 的要求。	位回收利用；生活垃圾由环卫部门统一清运处置；项目产生危险废物均收集后，单独暂存于危废贮存库中，不与其他废物一同存放，危废贮存库该按规范要求进行密闭建设，门口需张贴标准规范的危险废物标识和危险废物信息板，定期委托有资质的单位转运处置。建设单位不对危险废物进行焚烧以及填埋处置。	
	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，应设置危险废物识别标志。		
	拆船产生的危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料		
	不准许将危险废物混入非危险废物中贮存。		
	废旧电池应送交有资质的单位回收利用和处置。	项目只拆解无动力驳船，不产生废电池	符合
	拆船产生的石棉物品，不应露天堆存、碾压、破碎，或与其他废物混合存放和处理。应使用双层密封袋包装后，按照危险废物转运要求运输和无害化处理处置。	项目只拆解无动力驳船，无石棉物品=	符合
	拆船过程中应采用高能混合气体切割工艺。采用乙炔气切割工艺时，应使用瓶装乙炔气。	项目拆解所用切割机采用氧气与丙烷，拆解过程不使用电石，不产生电石渣和电石废水。	符合
	拆船产生的含多氯联苯废物污染的控制及其处置应符合 GB13015 的规定。	根据建设单位提供的资料，项目拆解废船基本不涉及含多氯联苯废物。	符合
	拆船产生的废含汞灯管、油泥渣、剥落的油漆或涂料碎片、废弃危险化学品等，应按照危险废物管理要求进行处理处置。	废船拆解产生的废含汞灯管、剥落的油漆或涂料碎片等按危险废物管理要求进行管理及处置。	符合
	拆船产生的生活垃圾不应与其他拆解废物混合存放和处理处置，应送当地垃圾卫生填埋场填埋或焚烧设备处置。	厂区设有专门生活垃圾堆放区，日常委托环卫部门统一清运处置。	符合
拆船场所土壤和底泥污染防治要求	拆船企业应采取措施，防治拆船场所土壤和基本拆解区底泥受到污染，严禁就到倾倒、堆填、深埋。	本项目不属于海上拆解，厂区地面进行硬化，拆解区地面采用混凝土硬化，做好防渗、防漏和防腐蚀措施。	符合
	拆船场地土壤或底泥中的有害物质的浸出浓度，超过 GB5085.3 中的限制值或毒性物质含量超过 GB5085.6 的限制值要求时，应进行清理，清理物质按照 GB18484 或 GB18598 的要求进行无害化处理处置。		
拆船噪声污染控制要求	拆船企业厂界噪声应符合 GB12348 的规定。	加强维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪声；合理安排作业时间，夜间不作业；厂区距离周边建筑物较远，合理安排厂区布局，以确保厂界噪声达标。	符合
	拆船企业生活区环境噪声限值应符合 GB3096-1993 中 2 类标准的要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。		

由上表可知，本项目符合《绿色拆船通用规范》(GB/T36661-2018)的相关要求。

9.3.20 与《拆船业发展“十四五”规划》符合性

《拆船业发展“十四五”规划》(中国拆船协会 2021.9.3)指出：以施行拆船准入为切入点，配合有关部门对违法违规企业依法整治，.....引导企业开展质量管理、环境管理

和职业安全健康管理体系认证。继续推进绿色拆船厂建设。本项目属于拆船准入企业，项目依据《绿色拆船通用规范>进行建设和运行。因此，项目符合《拆船业发展“十四五”规划》(中国拆船协会 2021.9.3)的相关要求。

9.3.21 与《防止拆船污染环境管理条例》(2017 年 3 月 1 日修订)符合性

本项目与《防止拆船污染环境管理条例》(2017 年 3 月 1 日修订)符合性分析见表 9.3-19。

表 9.3-19 与《防止拆船污染环境管理条例》的符合性分析

《防止拆船污染环境管理条例》相关规定	本项目情况	符合性
在饮用水源地、海水淡化取水点、盐场、重要的渔业水域、海水浴场、风景名胜区以及其他需要特殊保护的区域，不得设置拆船厂。	本项目不在饮用水源地、海水淡化取水点、盐场、重要的渔业水域、海水浴场、风景名胜区以及其他需要特殊保护的区域。	符合
拆船单位应当健全环境保护规章制度，认真组织实施。	建设单位承诺建立环境保护规章制度，并按规实施。	符合
拆船单位必须配备或者设置防止拆船污染必需的拦油装置、废油接收设备、含油污水接收处理设施或者设备、废弃物回收处置场等，并经批准环境影响报告书(表)的环境保护部门验收合格，发给验收合格证后，方可进船拆解。	本项目只拆解无动力驳船，不产生废油。项目环保验收进行投入运行。	符合
拆船单位在废船拆解前，必须清除易燃、易爆和有毒物质；关闭海底阀和封闭可能引起油污水外溢的管道。垃圾、残油、废油、油泥、含油污水和易燃易爆物品等废弃物必须送到岸上集中处理，并不得采用渗坑、渗井的处理方式。废油船在拆解前，必须进行洗舱、排污、清舱、测爆等工作。	本项目拆船工序均按规范操作。	符合
在水上进行拆船作业的拆船单位和个人，必须事先采取有效措施，严格防止溢出、散落水中的油类和其他漂浮物扩散。在水上进行拆船作业，一旦出现溢出、散落水中的油类和其他漂浮物，必须及时收集处理。	本项目不在水上进行拆船作业。	符合
排放洗舱水、压舱水和舱底水，必须符合国家和地方规定的排放标准；排放未经处理的洗舱水、压舱水和舱底水，还必须经过监督拆船污染的主管部门批准。	本项目只拆解无动力驳船，不产生机舱水及舱底水。	符合
拆下的船舶部件或者废弃物，不得投弃或者存放水中；带有污染物的船舶部件或者废弃物，严禁进 入水体。未清洗干净的船底和油柜必须拖到岸上拆解。拆船作业产生的电石渣及其废水，必须收集处理，不得流入水中。船舶拆解完毕，拆船单位和个人应当及时清理拆船现场。	本项目拆下的船舶部件或者废弃物，可回收的外卖给相关回收单位，不能回收的按规定处置，不投弃或者存放水中。拆船作业产生的电石渣及其废水不得流入水中。船舶拆解完毕，拆船单位及时清理拆船现场。	符合
发生拆船污染损害事故时，拆船单位或者个人必须立即采取消除或者控制污染的措施，并迅速报告监督拆船污染的主管部门。	本项目设置有风险防控设施，并制定应急预案。	符合

由上表可知，本项目符合《防止拆船污染环境管理条例》(2017 年 3 月 1 日修订)的相关要求。

9.4 环境影响可行性分析

环境影响分析结果表明，拟建项目建成投产后，各评价点特征污染物浓度皆不超标，对区域环境状况影响较小。

拟建项目废气均采取了有效的污染防治措施，废气可达标排放；无生产废水外排，雨污分流，船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运，不进入周边地表水；厂区内进行分区防渗，污染物对土壤、地下水环境影响较小；采取针对性噪声防治措施后，项目噪声对厂界声环境影响较小，对周围村庄居民的影响很小。

综合以上论述，在严格执行本环评提出的各项环境保护措施的情况下，从环保角度考虑，拟建项目的厂址选择基本合理。

9.5 小结

综上所述，拟建项目的建设符合相应产业政策，项目选址交通运输便利、水电供给方便、地质条件良好，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在落实好拟建项目各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。综合考虑拟建项目的各项内外部条件，该项目厂址选择是合理、可行的。

10、结论和建议

10.1 评价结论

10.1.1 建设项目概况

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司拟建于山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园），现场照片见图 10.1-1，项目总投资 1000 万，用于建设年产 200 艘新能源船舶（一期工程），项目占地面积为 60 亩（40000m^2），占地全部为陆域面积，无水域面积。主要建设内容为 5 座露天船台和 4 座半封闭车间。

本项目建成后年生产各类型船舶 30 艘（包括：工程船 10 艘、多用途散货船 10 艘、新能源船舶 10 艘），年维修多用途散货船 5 艘，年拆解多用途驳船 40 艘。

本次项目劳动定员为 80 人，年工作时间 300 天，实行一班制，每班 8h，全年工作时间为 2400h。

10.1.2 产业政策的相符性分析

本项目为船舶制造、维修和拆船，其中造船、修船不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，属于国家允许建设的项目，拆船属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8.废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶……等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……”。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2403-370405-89-05-397030，因此该项目的建设符合国家产业政策要求。

10.1.3 厂址选择合理性

本项目符合《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《枣庄市台儿庄区马兰屯镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）、区域生态环境分区管控、《中华人民共和国水污染防治法》、《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》及《枣庄市饮用水水源保护条例》等相关文件的要求，项目用地为工业用地，位于城镇开发边界范围内。

综合考虑，拟建项目选址可行，但同时必须加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，防止各类污染事故发生，做好应急措施。

10.1.4 区域环境质量现状

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》规定，环境空气中常规因子引用枣庄市生态环境局2024年1月26号发布的《全市环境空气质量2023年全年排名通报》，特征因子氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP引用《枣庄港总体规划（修订）环境影响报告书》中检测数据，检测时间为2023年12月21日至2023年12月27日。

2023年台儿庄区、SO_2、NO_2年均值、CO95%日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$年均值、$O_3$90%最大8h平均值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，项目所在区为不达标区。氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP均不超标，满足相关质量标准限值要求。

2、地表水环境

地表引用《枣庄港总体规划（修订）环境影响报告书》中检测数据，检测时间为2023年12月19日至2023年12月21日，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

3、地下水环境

地下水现状监测结果表明：本项目周围地下水各监测项目的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值的要求。表明项目所在地区区域内地下水环境良好。

4、声环境

噪声现状监测结果表明，项目所在区域昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求，表明项目所在地的声环境较好。

5、土壤环境

经调查，项目T1~T9监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值限值要求，T10监测点土壤环境质量能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类建设用地筛选值限值要求，厂区南侧农田土壤环境质量能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中对应质量标准要求，项目周围土壤环境质量较好。

10.1.5 污染物措施及达标排放情况

10.1.5.1 废气

1、钢材切割工序所产生的切割粉尘经集气系统收集，进入“阻火器+布袋除尘器”TA001 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA001 进行排放。颗粒物的有组织排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2367-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“重点控制区”要求（10mg/m^3），排放速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（15m 排气筒：3.5kg/h）。

2、船体分段涂装工序刷漆废气经半密闭漆房进行收集后，进入“活性炭吸附脱附+催化燃烧”TA002 处理，通过一根 15m 高的排气筒 DA002 进行排放。VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

3、焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补过程中刷漆废气使用移动式集气罩进行收集，进入两级活性炭 TA003\TA004 处理，通过 15m 高的排气筒 DA003\DA004 排放。VOCs 的有组织排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值中“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）”限值要求（浓度限值：VOCs：70mg/m^3，速率限值：VOCs：2.4kg/h）。

4、未收集的切割烟尘和未收集的分段涂装废气、自然晾干废气在车间内无组织排放；焊接烟尘通过移动式环节烟尘净化器处理；除锈粉尘和打磨粉尘均通过设备自带的粉尘收集净化系统收集处理；未收集的焊缝涂漆、除锈补漆、船体修补刷漆废气和自然晾干废气无组织排放；切割烟尘、船舶拆解颗粒物通过移动式烟尘净化器进行处理。无组织 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值中要求（VOCs：2.0mg/m^3）。颗粒物的厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（颗粒物：1.0mg/m^3）。

10.1.5.2 废水

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区

污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目无废水外排。

10.1.5.3 噪声

通过购置低噪声设备，噪声设备采取建筑物隔声、距离衰减、厂区合理布置、设备减振降噪等措施。厂界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准的要求。

10.1.5.4 固体废物

一般固废：船舶拆解产生的玻璃、家具、塑料、家电、木材、电线电缆、有色金属及碎屑、钢材及碎屑等均可回收利用，作为项目产品外卖。造船、修船过程中产生的废包装材料、边角料、废零件统一收集后外售综合利用，船体冲洗废渣、集尘灰、焊渣、压舱水泥、水性漆渣统一收集，由环卫部门定期清运，废催化剂、废水性漆桶统一收集，厂家回收。

危险废物：运营期间产生的危险废物主要为生产过程中产生的废液压油、废机油、废矿物油桶、废含油抹布，拆船废漆渣、含汞废灯管、废电路板及电子元器件，废气处理过程中产生的废活性炭，废水处理过程中产生的废油、污泥等属于危险废物，全部委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。

10.1.5.5 土壤

拟建项目通过加强事故状态下的应对措施、危废处置措施、厂区防渗措施、生产废水处理措施及加强生产管理，拟建项目对当地的土壤产生影响较小。

10.1.6 环境影响评价结论

10.1.6.1 大气环境

1、拟建项目有组织废气中排放的颗粒物、VOCs。根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，拟建项目各污染源排放的污染物贡献浓度较小，对周围大气环境影响较小。

2、大气环境防护距离为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。拟建项目大气为二级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目不必设置大气环境防护距离。

10.1.6.2 地表水环境

本项目雨污分流。船体冲洗废水、船台地面清洗废水和初期雨水收集后进入厂区

污水处理站进行处理，处理之后的废水作为回用水进行回用；员工生活污水经厂区化粪池处理后，委托环卫部门进行清运。本项目无废水外排，废水对地表水环境影响较小。

10.1.6.3 地下水环境

项目投产运营后，通过落实各项环保治理措施，对危废间、化粪池、污水处理站、事故水池等加强防渗处理，杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，项目对厂区周围地下水影响较小。

10.1.6.4 声环境

拟建项目建成后，全厂四个厂界昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，不会对周围敏感点产生较大影响。

10.1.6.5 土壤环境

土壤环境预测与评价结果表明，监测点位监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《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“筛选值第一类用地”、“筛选值第二类用地”的相关标准值要求。总体来看项目所在区域土壤环境较好。在严格落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

10.1.7 污染物总量控制

拟建项目工程废气涉及的污染物包括颗粒物、VOCs，本项目不涉及废水的外排。

废气：拟建项目废气污染物中 VOCs 的有组织排放量为 0.099t/a，颗粒物的有组织排放量为 0.081t/a。

本项目总量情况见下表。

表 10.1-1 总量情况一览表

项目		排放量（t/a）	倍量替代总量指标（t/a）
废气	颗粒物	0.081	0.162
	VOCs	0.099	0.198

10.1.8 风险评价结论

拟建项目 Q 值＜1，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，厂区内设有容积为 180m^3 事故水池，有能力收集本项目事故状态下的废水，公司严格采取环境风险防范措施，项目建成后可以

有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

10.1.9 清洁生产

拟建项目通过对原辅材料使用、产品性能、生产工艺、设备、节能降耗、污染物产生与处置、废物循环利用、环境管理等方面的分析可见，项目符合我国的产业政策，原材料利用率高，生产工艺设备先进，注重节能降耗，污染防治措施合理，环境管理制度到位，达到了清洁生产先进水平，但仍有清洁生产潜力。

10.1.10 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》要求，建设单位在公众参与过程中对项目按要求进行了两次公示。

建设单位在委托我单位承担项目环境影响评价工作后，于2024年12月9日在台儿庄区人民政府网站发布了第一次环评信息公告。向公众介绍了项目基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径。自公示之日起10个工作日内，未收到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话和信件。

在报告书的编制完成后，于2025年1月22日进行了第二次信息公示。在台儿庄区人民政府网站进行了网站公示、在枣庄日报进行了报纸公开，且10天之内报纸公开了2次，同时在项目周围李沟村、坝子村、马兰屯政府、张庄村进行了张贴。向公众介绍了本项目概况、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。

在项目报批前，于2025年2月17日进行了报批前公示，公示网址为台儿庄区人民政府，公示内容为全本报告及公参说明。

项目在三次公示期间均为收到任何个人或单位公众反馈，建设单位已将公众参与相关内容单独编制成册。

10.1.11 总结论

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）符合产业政策及行业发展规划，符合国家和地方环保要求；项目污染物排放满足国家、地方

及超低排放标准的要求；项目具有较明显的社会效益、经济效益及环境效益；在采取合理的环保措施及风险防范措施的条件下，项目对周围环境的影响可得到有效控制；项目符合清洁生产、达标排放、总量控制的原则。

经评价分析，在严格落实本报告书提出的各项环保防治措施的基础下，切实做到“三同时”，并在运营期内持之以恒地加强管理，从环保角度分析，本项目建设可行。

10.2 建议

1、严格执行“三同时”制度，在建设过程中，应切实落实各项环保设施的建设，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保各类污染物均达标排放。

2、项目建成后应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证，投入生产后及时根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等文件要求开展建设项目环境保护竣工验收。

3、加强企业内部管理，完善企业环保机构设置及环保制度建设，加强员工环保培训，落实本报告书中提出的环境管理和自行监测计划。

4、按照本报告书中所提事故预防措施，落实预防和应急措施，完善事故预防应急计划，尽量减少损失和环境污染。



图 1.6-1　大气范围及敏感目标分布图

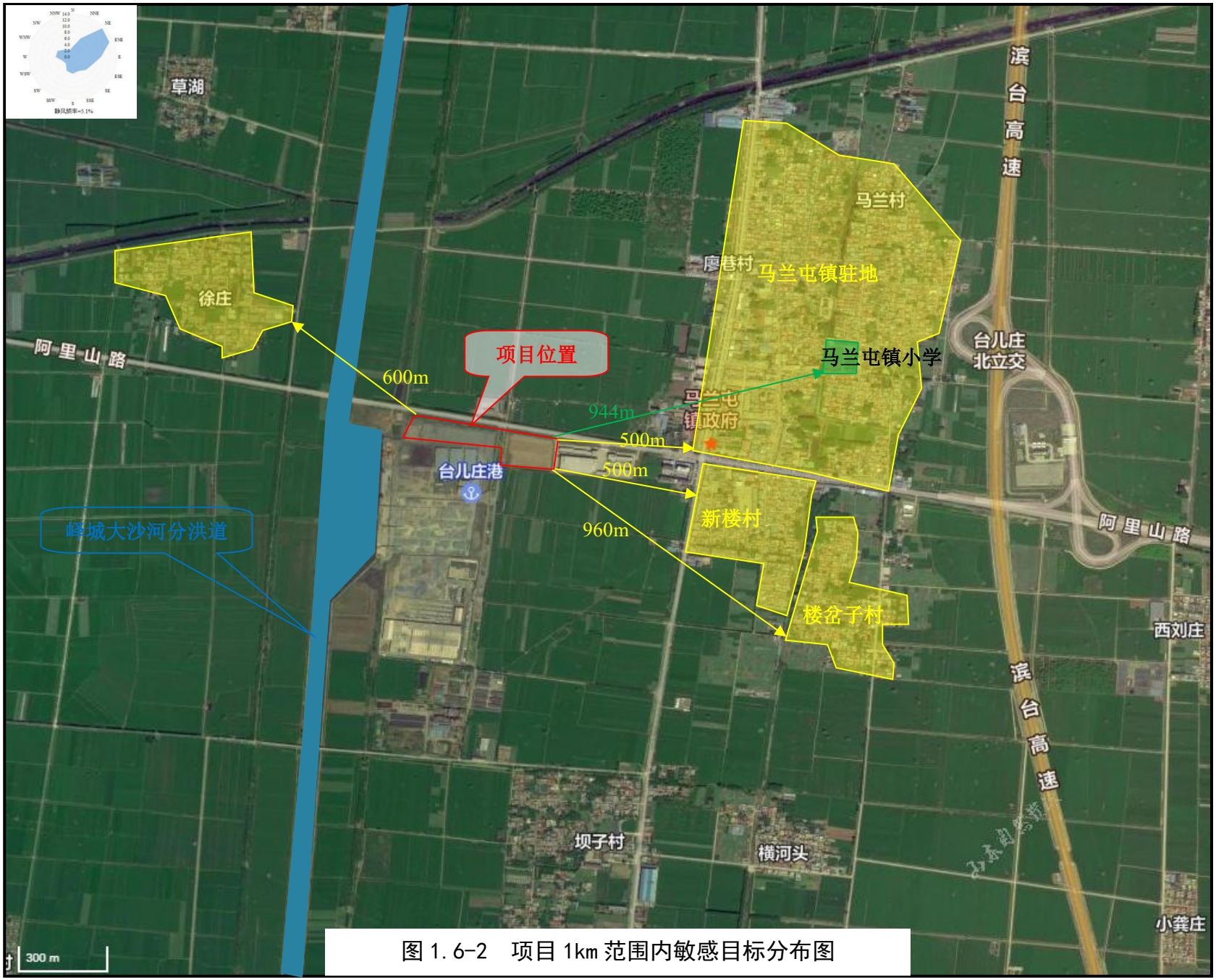


图 1.6-2　项目 1km 范围内敏感目标分布图

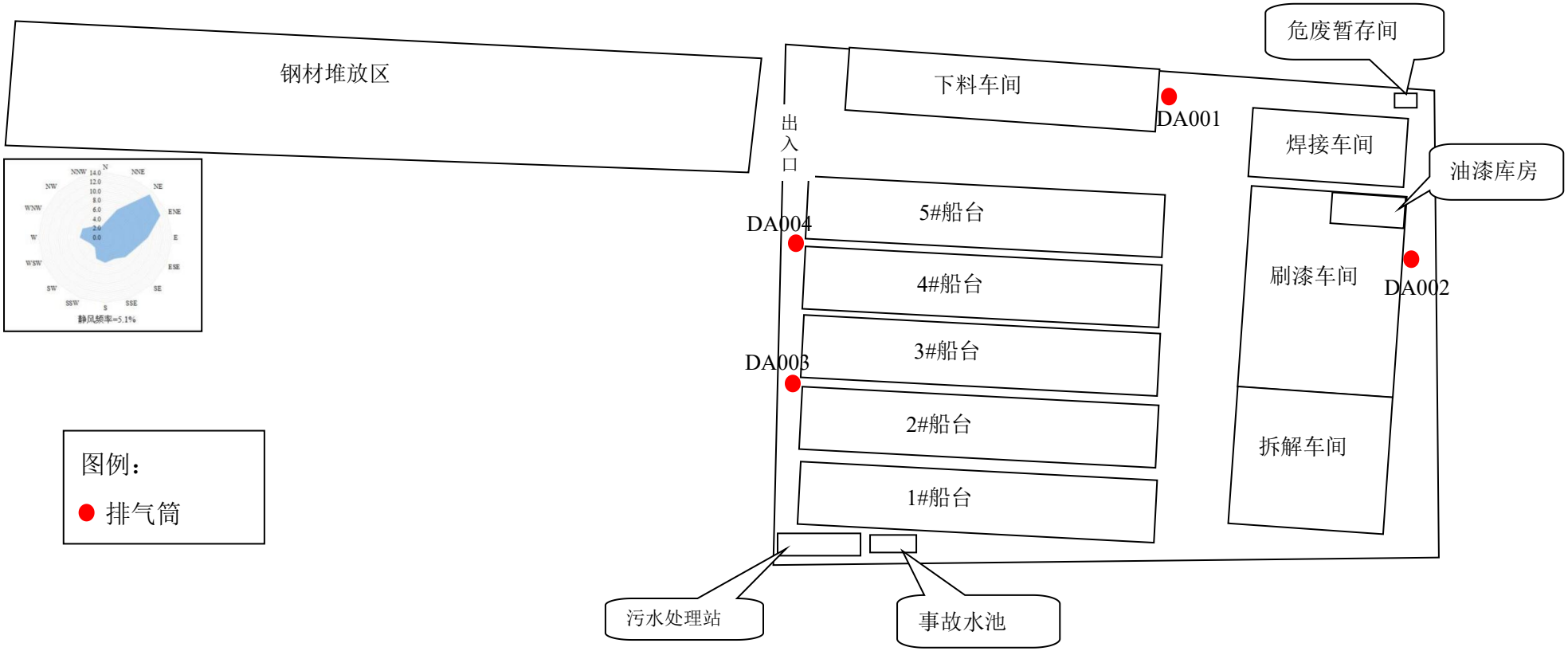
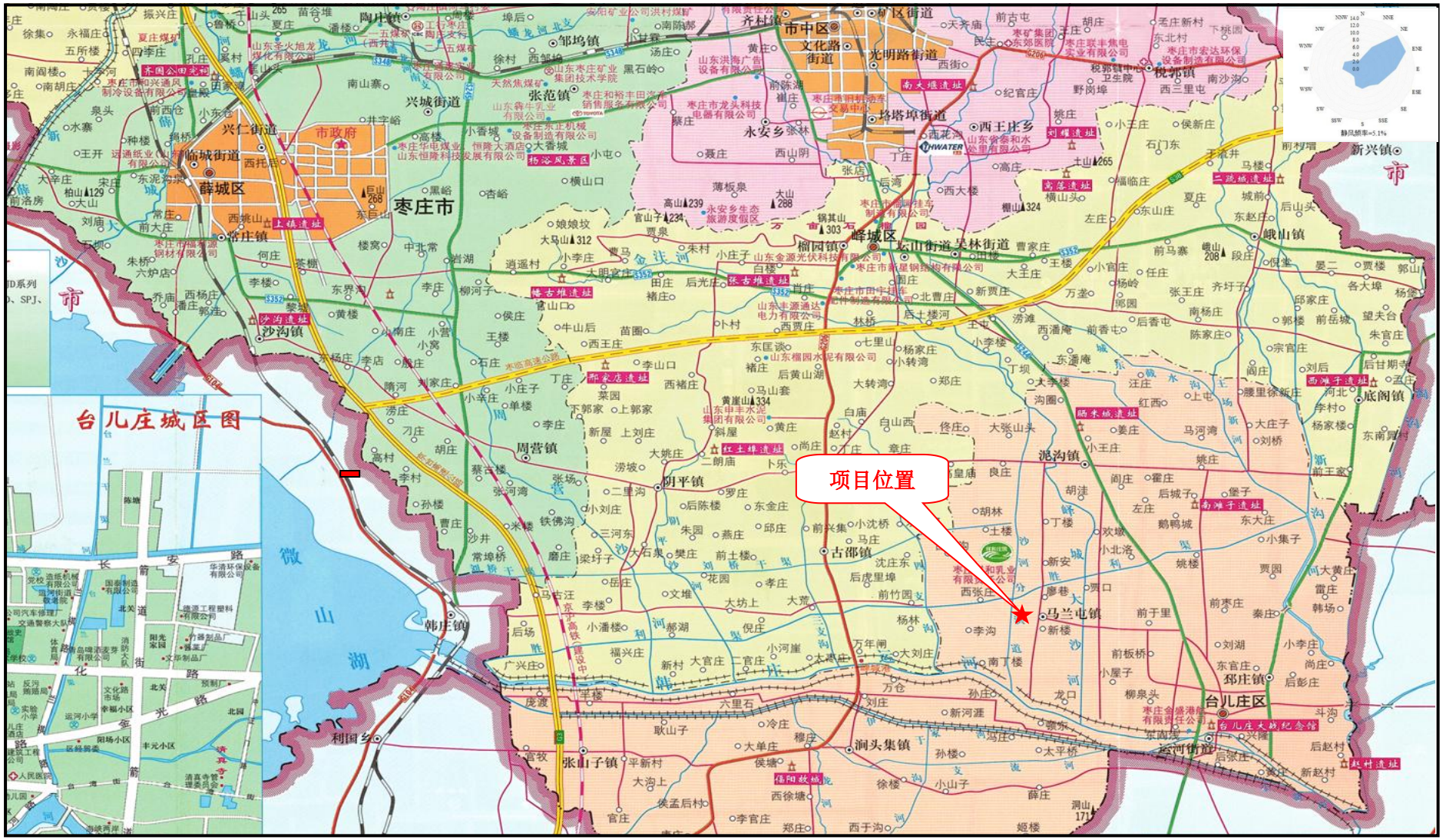


图 2.1-1　本项目平面布局图


项目位置
台儿庄城区图
市中区
薛城区
枣庄市
峄城区
台儿庄区
微山湖
市政府
光明路街道
文化路街道
齐村镇
矿区街道
南大堰遗址
格塔堆街道
西王庄乡
永安乡
张范镇
兴城街道
兴仁街道
临城街道
常庄镇
上镇遗址
沙沟镇
沙沟遗址
周营镇
朗平镇
古邵镇
韩庄镇
利国乡
张山子镇
涧头集镇
马兰屯镇
泥沟镇
邳庄镇
运河街道
底阁镇
新兴镇
税郭镇
榴园镇
吴林街道
齐王街道
峨山镇
陶庄镇
邹坞镇
南阳邵
黑石岭
南山寨
井字峪
横山口
娘娘坟
大马山312
大明宫遗址
田庄遗址
后光庄遗址
北曹庄
后十楼河
西贾庄
东匡谈
七里山
后黄山湖
大转湾
郑庄
邵家庄遗址
西褚庄
李山口
褚庄
红土堆遗址
大姚庄
二朗庙
卜乐
下郭家
上郭家
新屋
上刘庄
斜屋
黄庄
白庙
白山西
大张山头
佟庄
赵村
章庄
良庄
皇庙
姜庄
酷来城遗址
小王庄
姚庄
红西
汪庄
上屯
马河湾
大庄子
刘桥
杨家楼
东南冥村
西滩子遗址
腰里徐新庄
河北
孟庄
后甘期寺
朱官庄
陈家庄
南杨庄
后香屯
前香屯
西潘庵
东潘庵
小李楼
旁滩
郭楼
前岳城
望夫台
邵家庄
宗官庄
阎庄
刘后
西贾庄
北贾庄
新贾庄
万垒
邬园
张王庄
齐圩子
杨岭
任庄
小官庄
大王庄
王楼
贾家庄
曹家庄
前马寨
峨山208
段庄
倪堂
晏二
贾楼
郭山
各大埠
杨堂
东赵庄
后山头
城前
二疏城遗址
马楼
王家井
石门东
小王庄
侯新庄
西三里屯
南沙沟
枣庄市宏达环保设备制造有限公司
枣庄联丰焦电实业有限公司
枣矿集团东郊医院
枣庄新村
东北村
下桃园
前古屯
胡庄
王庄
民生
天齐庙
西街
前陈湖
崔庄
纪官庄
姚庄
刘耀遗址
小王庄
侯新庄
石门东
王家井
马楼
前梨埠
新兴镇
二疏城遗址
城前
后山头
东赵庄
峨山镇
前马寨
峨山208
段庄
倪堂
晏二
贾楼
郭山
各大埠
杨堂
张王庄
齐圩子
杨岭
任庄
小官庄
大王庄
王楼
贾家庄
曹家庄
万垒
邬园
新贾庄
北曹庄
后十楼河
西贾庄
林桥
旁滩
西潘庵
东潘庵
后香屯
前香屯
南杨庄
陈家庄
郭楼
前岳城
望夫台
朱官庄
邵家庄
宗官庄
阎庄
刘后
后甘期寺
西滩子遗址
腰里徐新庄
河北
孟庄
底阁镇
李村
杨家楼
东南冥村
小李楼
东潘庵
丁坝
郑庄
大李楼
汪庄
上屯
红西
酷来城遗址
姜庄
小王庄
姚庄
马河湾
大庄子
刘桥
泥沟镇
前王窑
良庄
皇庙
白庙
白山西
大张山头
佟庄
赵村
章庄
丁庄
大转湾
郑庄
小李楼
小转湾
东匡谈
七里山
后黄山湖
山东棚园水泥有限公司
邵家庄遗址
西褚庄
李山口
褚庄
黄崖山334
山东申丰水泥集团有限公司
斜屋
黄庄
红土堆遗址
大姚庄
二朗庙
卜乐
下郭家
上郭家
新屋
上刘庄
李庄
周营镇
蔡古楼
张场
张河湾
铁佛沟
米楼
二里沟
罗庄
朗平镇
后陈楼
东金庄
小刘庄
三河东
朱园
燕庄
邱庄
前兴集
小沈桥
马庄
古邵镇
沈庄东
后虎里埠
前竹园
西张庄
杨林
李沟
新楼
前板桥
小屋子
柳泉头
前于里
马兰屯镇
南潍子遗址
东大庄
小集子
贾园
大黄庄
雷庄
韩场
前枣庄
秦庄
刘湖
小李庄
尚庄
后彰庄
东官庄
邳庄镇
台儿庄区
台儿庄大战纪念馆
斗沟
后赵村
赵村遗址
新赵村
后景庄
运河街道
薛庄
洞山171
西于沟
姬楼
郑庄
李官庄
官庄
侯孟后村
大沟上
平新村
官牧
张山子镇
利国乡
韩庄镇
庞渡
六里石
耿山子
冷庄
穆庄
大单庄
侯塘
孙楼
太平桥
徐楼
小山子
徐河
西徐塘
傅阳故城
新河滩
龙口
刘庄
万仓
孙庄
万年闸
大刘庄
南丁楼
太枣庄
小河崖
大官庄
二官庄
新村
福兴庄
广兴庄
后场
小潘楼
郁湖
倪庄
大坊上
大常
文堆
李楼
马古汪
孝庄
花园
岳庄
梁圩子
大石泉
樊庄
前土楼
后虎里埠
前竹园
西张庄
贾口
廖巷
和乳业

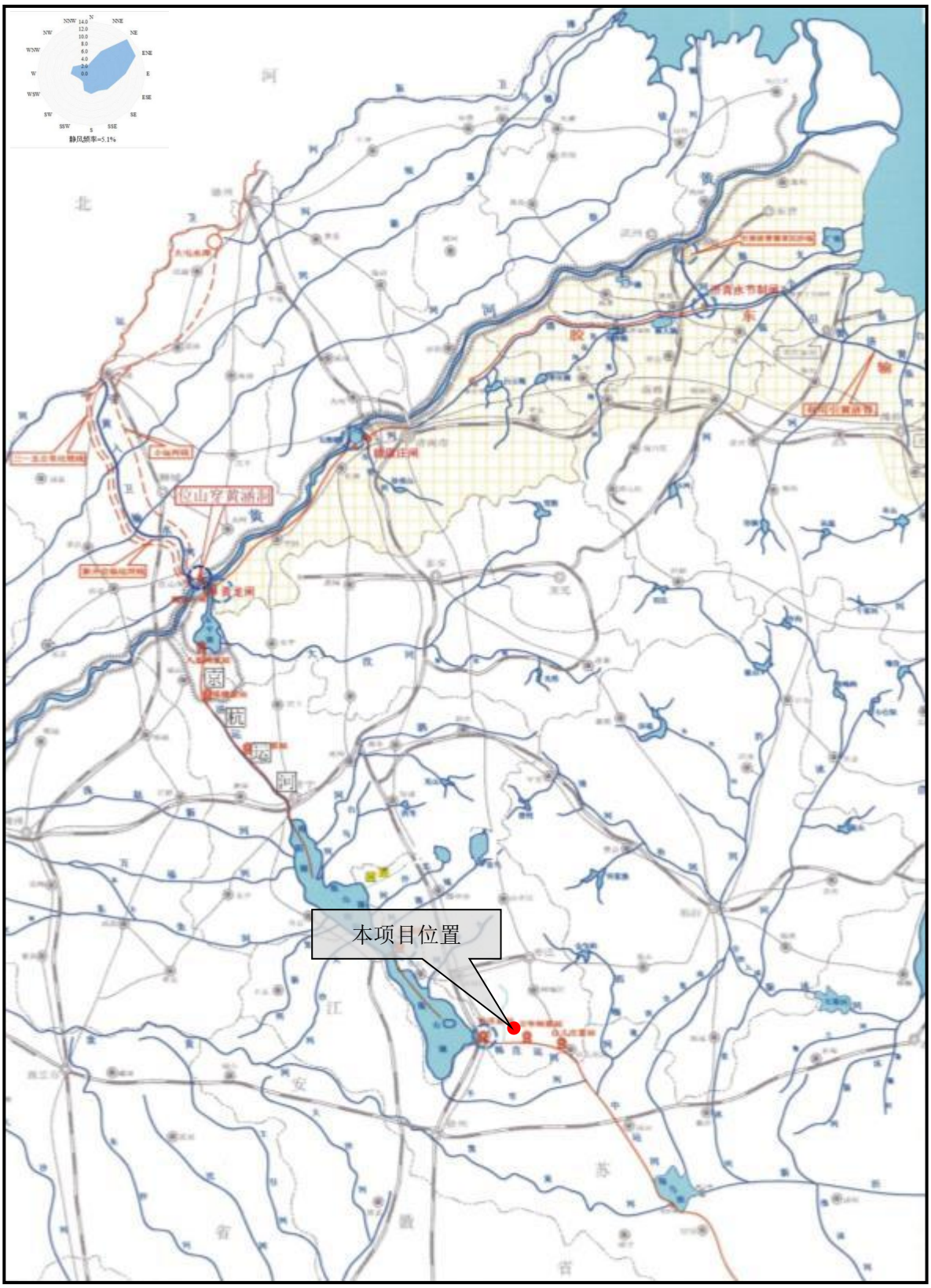


图 3.2-1　项目与南水北调位置关系图



图 3.5-1　环境空气、地表水、地下水监测点位图

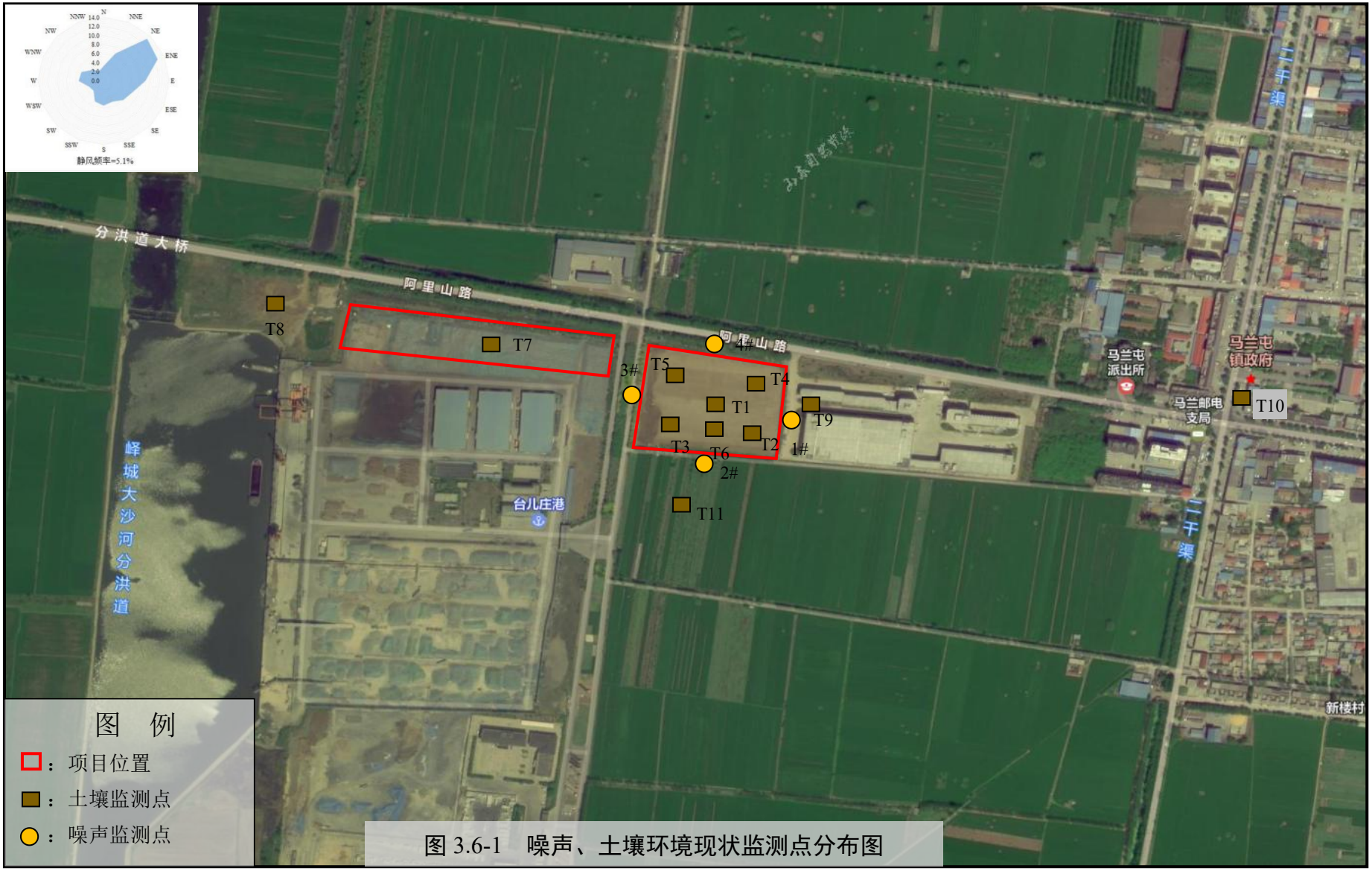


图 3.6-1　噪声、土壤环境现状监测点分布图

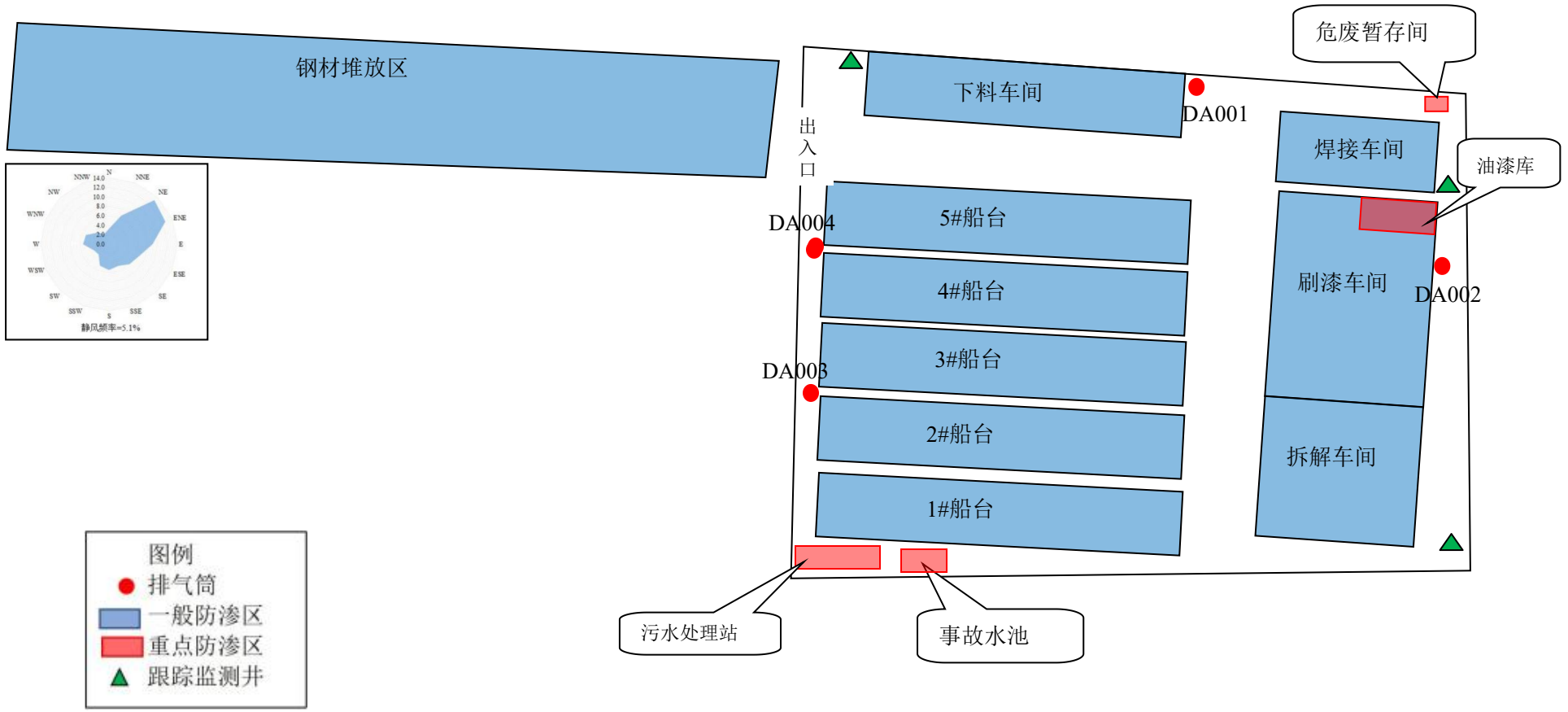


图 4.3-3　厂区分区防渗图及地下水跟踪监测井分布图

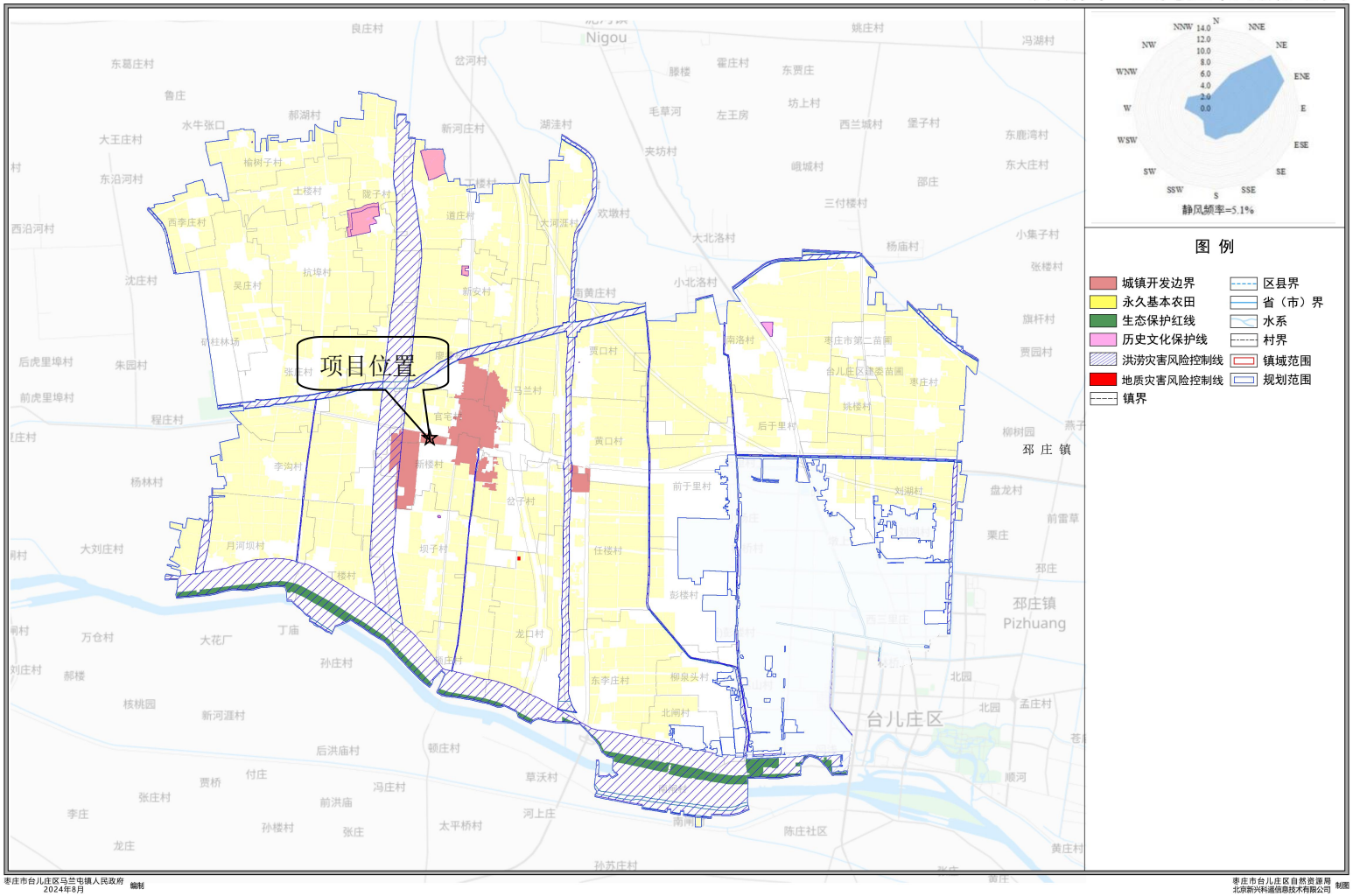


图 9.1-1　　马兰屯镇镇域国土空间控制线规划图

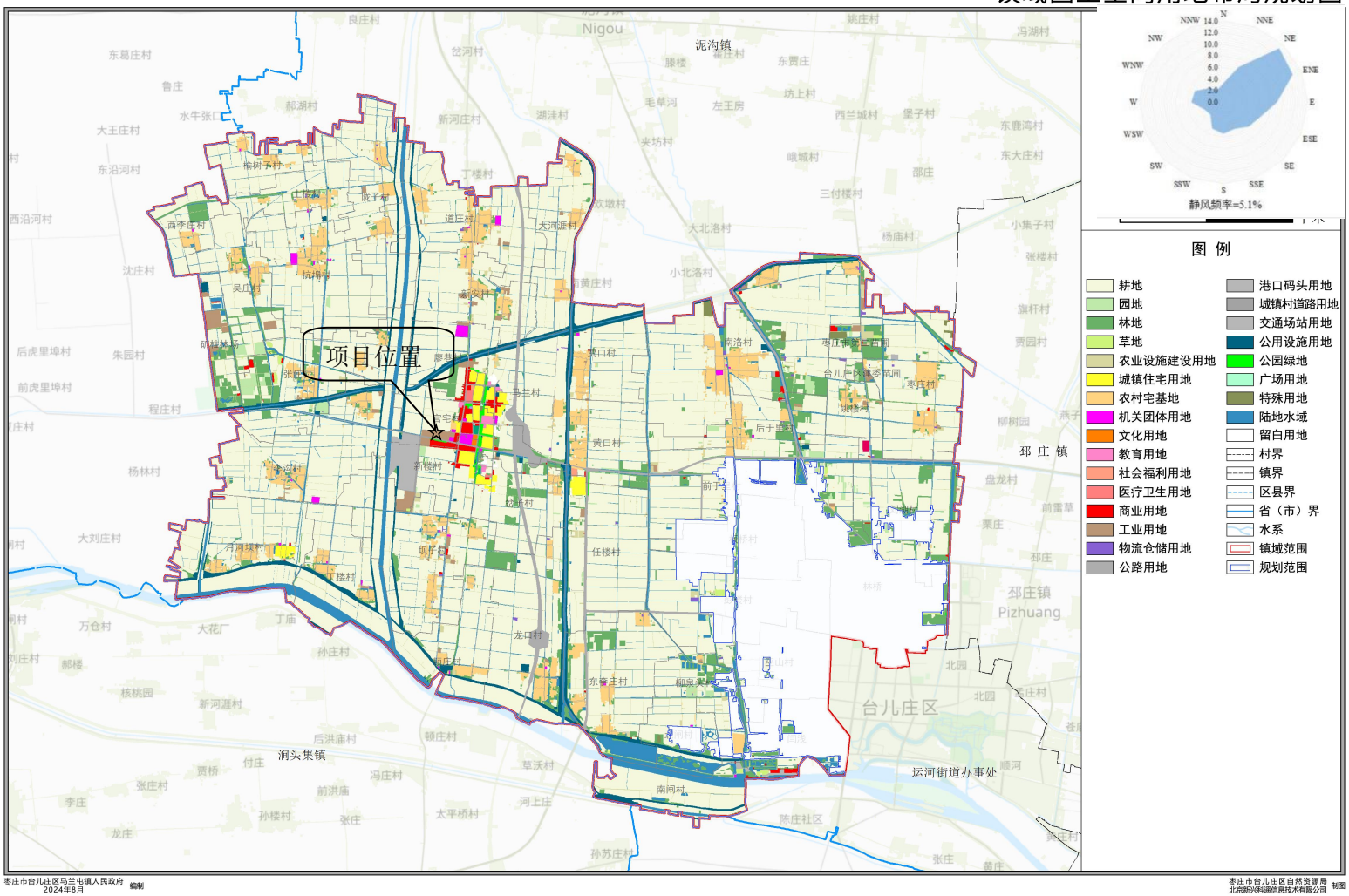


图 9.1-2　　马兰屯镇镇域国土空间用地布局规划图

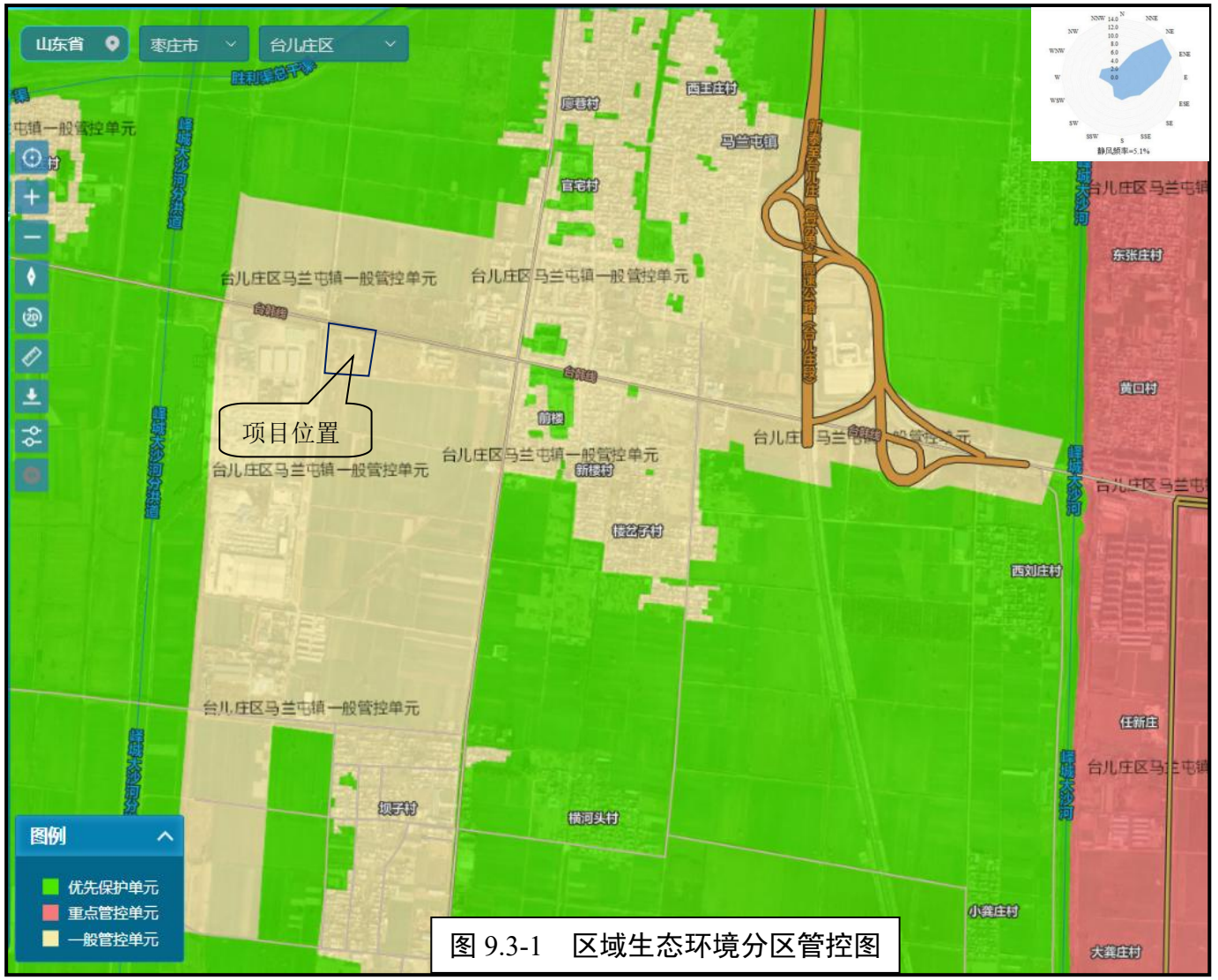


图 9.3-1　区域生态环境分区管控图



图 10.1-1　现场照片

221520341685

检 测 报 告

报告编号：XZ2024030055

项目名称：枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司

年产 200 艘新能源船舶项目环评现状监测

委托单位：枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司

山东信泽环境检测有限公司

（加盖检验检测专用章）

二〇二四年十二月三十一日

检测报告说明

1、本报告无“ CMA章”、“山东信泽环境检测有限公司检验检测专用章”及骑缝章无效。

2、报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效。

3、报告无三级审核、签发者签字无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，请于收到本《检测报告》之日（以邮戳或领取报告签字为准）起三日内向我公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。

5、本报告仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

6、不可重复性试验不进行复检。

7、本报告不得用于广告宣传。

8、复印本报告未重新加盖“山东信泽环境检测有限公司检验检测专用章”无效，部分复制本报告无效。

9、标注*符号的检测项目为分包检测项目。

山东信泽环境检测有限公司

地址：山东省临沂市河东区九曲街道河东工业园区凤仪大街东段中科（临沂）创新园中昇信息大楼三楼

邮政编码：276000

电话：0539-8608006

一、基本信息

样品类别	土壤,噪声,地下水	检测目的	环境质量现状检测
委托单位名称	枣庄鲁船晟鑫海运重工科技有限公司		
委托单位地址	枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西 400 米		
联系人	马经理	联系电话	18763280887
样品来源	现场采样	检测人员	马儒超、方雷、柏庆赫、庄朋倩、张守秋、陈欣欣、邢国庆、 李先兴、孟德芳、郭勤见、徐迪、秦晓东、梁荣荣、王佳、王正玺
采样日期	2024-12-21-2024-12-22	检测日期	2024-12-21—2024-12-29
检测内容	见附表		
检测依据			
检测设备			
人员资质	检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，检测数据和检测报告执行三级审核制度。		
检测结论	不做评价		
备　注	无		

编制人：　　审核人：　　签发人：

日期：2024 年 12 月 31 日

山东信泽环境检测有限公司

（加盖检验检测专用章）

二、检测期间参数统计表

2.1 地下水检测期间参数统计表

检测日期	检测点位	经度	纬度	地形高程	水位(m)	井深(m)	埋深(m)	水温(℃)	pH(无量纲)	样品状态描述
2024-12-22	D1 徐庄村	117.628892	34.609472	31.6	24.8	23	6.8	14.2	7.6	无色无味
	D2 项目厂区	117.643268	34.604276	31.7	24.3	30	7.4	15.7	7.6	无色无味
	D3 祥宏公司	117.638196	34.593172	31.0	24.2	28	6.8	14.7	7.5	无色无味
	D4 楼岔子村	117.655353	34.599045	30.1	23.9	25	6.2	14.9	7.6	无色无味
	D5 坝子村	117.645006	34.588193	29.3	24.0	20	5.3	13.2	7.7	无色无味
	D6 褚堡村	117.645754	34.583781	29.0	23.8	27	5.2	15.4	7.5	无色无味
2024-12-22	D7 张庄村	117.432512	34.382219	32.3	25.9	25	6.4	15.6	/	/
	D8 马兰村	117.392683	34.364442	32.1	24.3	30	7.8	15.1	/	/
	D9 李沟村	117.370182	34.355781	29.6	24.7	25	4.9	14.8	/	/
	D10 丁楼村	117.391824	34.384822	29.1	24.2	28	4.9	15.3	/	/
	D11 横河头村	117.391252	34.352428	29.2	23.9	28	5.3	15.3	/	/
	D12 顿庄村	117.390826	34.340852	28.8	23.6	32	5.2	14.4	/	/
备注	/									

2.2 土壤采样参数统计表

采样日期	检测点位	采样深度(m)	纬度	经度	质地	颜色	湿度
2024-12-21	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	0.73	34.605055°N	117.643741°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T1 厂区中部(0~0.5m)	0.21	34.605055°N	117.643741°E	轻壤土	土黄色	潮
	T1 厂区中部(1.5~3m)	2.15	34.605055°N	117.643741°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	1.05	34.604387°N	117.644865°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T2 厂区东南部(0~0.5m)	0.25	34.604387°N	117.644865°E	轻壤土	土黄色	潮
	T2 厂区东南部(1.5~3m)	1.95	34.604387°N	117.644865°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	0.86	34.604393°N	117.644673°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T3 厂区西南部(0~0.5m)	0.38	34.604393°N	117.644673°E	轻壤土	土黄色	潮
	T3 厂区西南部(1.5~3m)	2.06	34.604393°N	117.644673°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	0.95	34.604363°N	117.644912°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T4 厂区东北部(0~0.5m)	0.25	34.604363°N	117.644912°E	轻壤土	土黄色	潮
	T4 厂区东北部(1.5~3m)	1.68	34.604363°N	117.644912°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	1.05	34.604395°N	117.644647°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T5 厂区西北部(0~0.5m)	0.33	34.604395°N	117.644647°E	轻壤土	土黄色	潮
	T5 厂区西北部(1.5~3m)	1.88	34.604395°N	117.644647°E	轻壤土	黄褐色	湿
	T6 厂区南部(表层样)	0.13	34.604576°N	117.644182°E	轻壤土	土黄色	潮
2024-12-22	T10 马兰屯镇驻地(表层样)	0.2	34.605163°N	117.650334°E	轻壤土	土黄色	潮
	T11 厂区南侧农田(表层样)	0.1	34.604376°N	117.644915°E	轻壤土	土黄色	潮
	T7 厂区内西部(表层样)	0.1	34.603625°N	117.638688°E	轻壤土	土黄色	干
	T8 厂区西侧建设用地(表层样)	0.1	34.606394°N	117.637876°E	轻壤土	土黄色	干
	T9 厂区东侧建设用地(表层样)	0.1	34.604388°N	117.644840°E	轻壤土	土黄色	潮

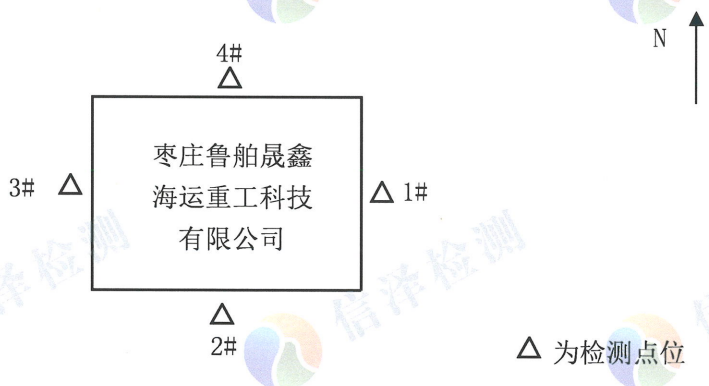
三、检测结果

3.1 地下水检测结果

采样日期	检测项目	检测结果					
		D1 徐庄村	D2 项目厂区	D3 祥宏公司	D4 楼岔子村	D5 坝子村	D6 褚堡村
		2024030055-L0101	2024030055-L0201	2024030055-L0301	2024030055-L0401	2024030055-L0501	2024030055-L0601
2024-12-22	pH 值（无量纲）	7.6	7.6	7.5	7.6	7.7	7.5
	二甲苯	0.5L μg/L	0.5L μg/L	0.5L μg/L	0.5L μg/L	0.5L μg/L	0.5L μg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.018 mg/L	0.003 mg/L	0.041 mg/L	0.003 mg/L	0.004 mg/L	0.015 mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	总硬度（以 $CaCO_3$计）	407 mg/L	419 mg/L	396 mg/L	266 mg/L	403 mg/L	278 mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L
	氟化物	0.74 mg/L	0.83 mg/L	0.76 mg/L	0.90 mg/L	0.70 mg/L	0.84 mg/L
	氨氮（以 N 计）	0.068 mg/L	0.080 mg/L	0.131 mg/L	0.041 mg/L	0.058 mg/L	0.064 mg/L
	氯化物	102 mg/L	49.5 mg/L	37.1 mg/L	95.4 mg/L	42.5 mg/L	37.5 mg/L
	氰化物	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L
	汞	0.1L μg/L	0.1L μg/L	0.1L μg/L	0.1L μg/L	0.1L μg/L	0.1L μg/L
	溶解性总固体	780 mg/L	707 mg/L	700 mg/L	985 mg/L	861 mg/L	582 mg/L
	甲苯	0.3L μg/L	0.3L μg/L	0.3L μg/L	0.3L μg/L	0.3L μg/L	0.3L μg/L
	石油类	0.01L mg/L	0.01L mg/L	0.01L mg/L	0.01L mg/L	0.01L mg/L	0.01L mg/L
	砷	0.12L μg/L	0.16 μg/L	2.88 μg/L	3.02 μg/L	0.12L μg/L	0.20 μg/L
	硝酸盐（以 N 计）	18.2 mg/L	2.2 mg/L	1.9 mg/L	14.8 mg/L	17.0 mg/L	12.4 mg/L
	硫化物	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L
	硫酸盐	133 mg/L	98 mg/L	135 mg/L	193 mg/L	165 mg/L	73 mg/L
	碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

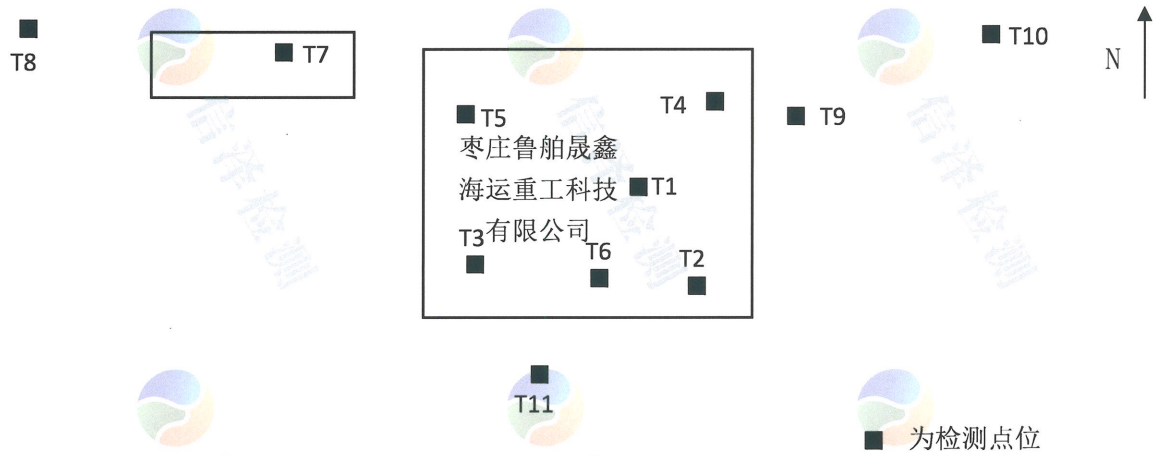
采样日期	检测项目	检测结果					
		D1 徐庄村	D2 项目厂区	D3 祥宏公司	D4 楼岔子村	D5 坝子村	D6 褚堡村
		2024030055-L0101	2024030055-L0201	2024030055-L0301	2024030055-L0401	2024030055-L0501	2024030055-L0601
2024-12-22	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	2.60 mg/L	2.19 mg/L	2.67 mg/L	2.77 mg/L	2.87 mg/L	2.50 mg/L
	色（铂钴色度单位）	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度
	苯	0.4L μg/L	0.4L μg/L	3.2 μg/L	0.4L μg/L	0.4L μg/L	0.4L μg/L
	菌落总数	55 CFU/ml	60 CFU/ml	66 CFU/ml	73 CFU/ml	58 CFU/ml	50 CFU/ml
	重碳酸根	260 mg/L	439 mg/L	393 mg/L	538 mg/L	420 mg/L	320 mg/L
	钙	119 mg/L	124 mg/L	125 mg/L	81.8 mg/L	132 mg/L	72.6 mg/L
	钠	34.2 mg/L	36.6 mg/L	26.6 mg/L	31.6 mg/L	46.0 mg/L	21.2 mg/L
	钾	0.48 mg/L	0.22 mg/L	4.66 mg/L	0.39 mg/L	0.27 mg/L	0.31 mg/L
	铁	6.30 μg/L	4.75 μg/L	14.6 μg/L	15.0 μg/L	7.32 μg/L	4.56 μg/L
	铅	0.09L μg/L	0.09L μg/L	1.02 μg/L	1.19 μg/L	0.25 μg/L	0.16 μg/L
	铬（六价）	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L
	锰	15.4 μg/L	16.9 μg/L	77.4 μg/L	83.8 μg/L	18.9 μg/L	0.90 μg/L
	镁	37.7 mg/L	38.3 mg/L	27.2 mg/L	20.7 mg/L	23.1 mg/L	33.6 mg/L
	镉	0.05L μg/L	0.05L μg/L	1.38 μg/L	1.45 μg/L	0.39 μg/L	0.06 μg/L
	阴离子表面活性剂	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L
备注	1、当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示，数据统计时以 1/2 方法检出限参与计算。 2、本报告，仅对本次采样负责。						

3.2 噪声检测结果统计表

检测日期	测点编号	检测点位	检测时段	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]	天气	风速 m/s
2024-12-21	1	东厂界	昼间	14:56-15:06	47.8	晴	1.6
	2	南厂界		15:09-15:19	47.1		
	3	西厂界		15:23-15:33	46.7		
	4	北厂界		15:37-15:47	49.3		
	1	东厂界	夜间	22:30-22:40	42.4		1.4
	2	南厂界		22:43-22:53	44.6		
	3	西厂界		22:59-23:09	44.9		
	4	北厂界		23:14-23:24	44.3		
2024-12-22	1	东厂界	昼间	09:11-09:21	47.9		1.8
	2	南厂界		09:26-09:36	47.3		
	3	西厂界		09:43-09:53	47.0		
	4	北厂界		10:02-10:12	49.0		
	1	东厂界	夜间	22:00-22:10	43.2		1.3
	2	南厂界		22:13-22:23	41.8		
	3	西厂界		22:26-22:36	43.5		
	4	北厂界		22:40-22:50	44.3		
点位图							
备注	本报告，仅对本次采样负责。						

3.3 土壤检测结果

3.3.1 土壤检测结果

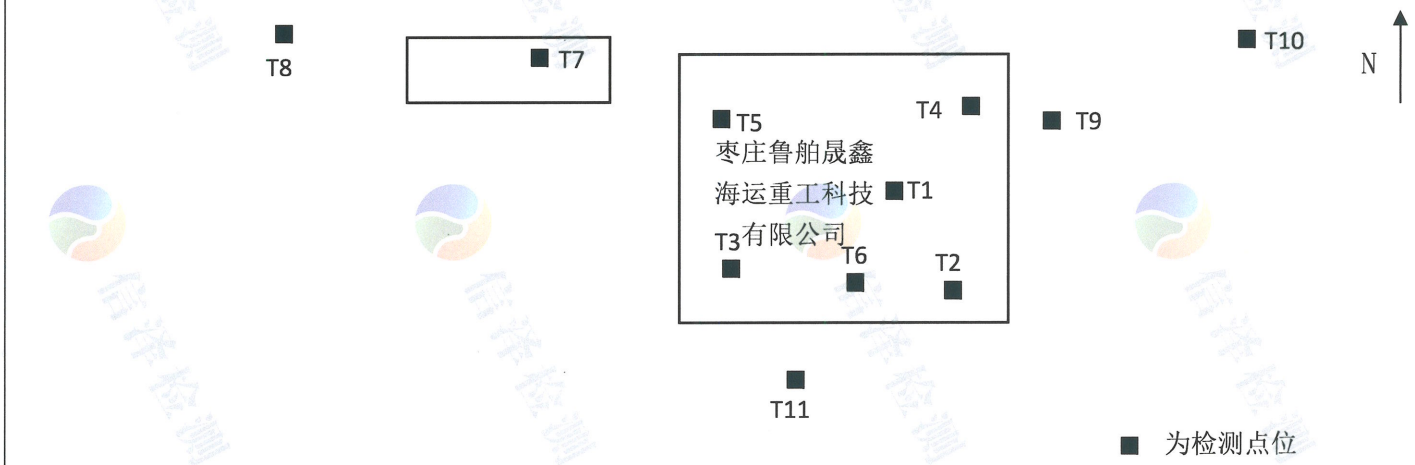
检测点位	检测项目	样品编码	检测结果
T11 厂区南侧农田(表层样)	pH(无量纲)	2024030055-S0201	8.05
	汞	2024030055-S0201	0.0328 mg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024030055-S0201	10 mg/kg
	砷	2024030055-S0201	15.8 mg/kg
	铅	2024030055-S0201	27 mg/kg
	铜	2024030055-S0201	24.4 mg/kg
	铬	2024030055-S0201	74 mg/kg
	锌	2024030055-S0201	77 mg/kg
	镉	2024030055-S0201	0.18 mg/kg
	镍	2024030055-S0201	38 mg/kg
点位图			
备注	1、ND 表示未检出； 2、本报告，仅对本次采样负责。		

3.3.2 土壤检测结果

检测项目	检测结果									
	T10 马兰屯镇驻地(表层样)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)	T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	T2 厂区东南部(0~0.5m)	T2 厂区东南部(1.5~3m)	T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	T3 厂区西南部(0~0.5m)	T3 厂区西南部(1.5~3m)
	2024030055-S0101	2024030055-S0301	2024030055-S0401	2024030055-S0501	2024030055-S0601	2024030055-S0701	2024030055-S0801	2024030055-S0901	2024030055-S1001	2024030055-S1101
1，1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH(无量纲)	7.78	8.49	8.21	8.43	8.22	8.28	8.20	8.17	8.50	8.33
菌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果									
	T10 马兰屯镇驻地(表层样)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)	T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	T2 厂区东南部(0~0.5m)	T2 厂区东南部(1.5~3m)	T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	T3 厂区西南部(0~0.5m)	T3 厂区西南部(1.5~3m)
	2024030055-S0101	2024030055-S0301	2024030055-S0401	2024030055-S0501	2024030055-S0601	2024030055-S0701	2024030055-S0801	2024030055-S0901	2024030055-S1001	2024030055-S1101
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.0859 mg/kg	0.0170 mg/kg	0.0203 mg/kg	0.0453 mg/kg	0.0443 mg/kg	0.0213 mg/kg	0.0378 mg/kg	0.0249 mg/kg	0.179 mg/kg	0.0340 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	27 mg/kg	42 mg/kg	53 mg/kg	17 mg/kg	24 mg/kg	38 mg/kg	21 mg/kg	40 mg/kg	13 mg/kg	16 mg/kg

检测项目	检测结果									
	T10 马兰屯镇驻地(表层样)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)	T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	T2 厂区东南部(0~0.5m)	T2 厂区东南部(1.5~3m)	T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	T3 厂区西南部(0~0.5m)	T3 厂区西南部(1.5~3m)
	2024030055-S0101	2024030055-S0301	2024030055-S0401	2024030055-S0501	2024030055-S0601	2024030055-S0701	2024030055-S0801	2024030055-S0901	2024030055-S1001	2024030055-S1101
砷	10.6 mg/kg	11.0 mg/kg	12.1 mg/kg	11.4 mg/kg	14.1 mg/kg	12.8 mg/kg	10.2 mg/kg	8.0 mg/kg	8.6 mg/kg	8.9 mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1，2，3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	18 mg/kg	19 mg/kg	22 mg/kg	20 mg/kg	19 mg/kg	19 mg/kg	16 mg/kg	11 mg/kg	12 mg/kg	13 mg/kg
铜	24.6 mg/kg	15.8 mg/kg	19.5 mg/kg	15.9 mg/kg	19.0 mg/kg	19.4 mg/kg	16.5 mg/kg	15.4 mg/kg	15.3 mg/kg	13.8 mg/kg
镉	0.19 mg/kg	0.25 mg/kg	0.24 mg/kg	0.20 mg/kg	0.20 mg/kg	0.21 mg/kg	0.16 mg/kg	0.10 mg/kg	0.10 mg/kg	0.09 mg/kg

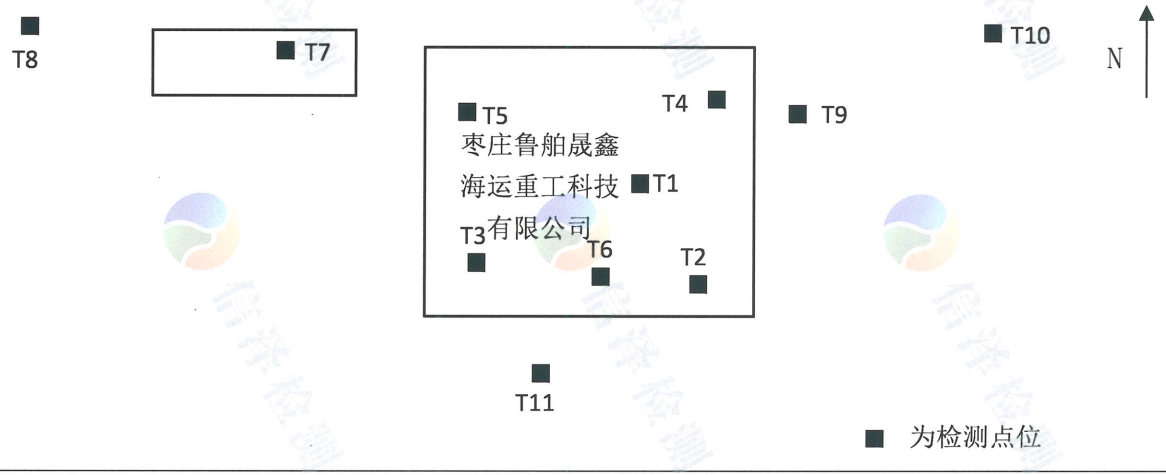
检测项目	检测结果									
	T10 马兰屯镇驻地(表层样)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)	T2 厂区东南部(0.5~1.5m)	T2 厂区东南部(0~0.5m)	T2 厂区东南部(1.5~3m)	T3 厂区西南部(0.5~1.5m)	T3 厂区西南部(0~0.5m)	T3 厂区西南部(1.5~3m)
	2024030055-S0101	2024030055-S0301	2024030055-S0401	2024030055-S0501	2024030055-S0601	2024030055-S0701	2024030055-S0801	2024030055-S0901	2024030055-S1001	2024030055-S1101
镍	28 mg/kg	34 mg/kg	38 mg/kg	35 mg/kg	37 mg/kg	38 mg/kg	31 mg/kg	27 mg/kg	32 mg/kg	30 mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
点位图										
备注	1、ND 表示未检出； 2、本报告，仅对本次采样负责。									

3.3.3 土壤检测结果

检测项目	检测结果									
	T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	T4 厂区东北部(0~0.5m)	T4 厂区东北部(1.5~3m)	T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	T5 厂区西北部(0~0.5m)	T5 厂区西北部(1.5~3m)	T6 厂区南部(表层样)	T7 厂区内西部(表层样)	T8 厂区西侧建设用地(表层样)	T9 厂区东侧建设用地(表层样)
	2024030055-S1201	2024030055-S1301	2024030055-S1401	2024030055-S1501	2024030055-S1601	2024030055-S1701	2024030055-S1801	2024030055-S1901	2024030055-S2001	2024030055-S2101
1，1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH(无量纲)	8.36	8.06	8.11	8.15	8.20	8.24	8.13	8.25	8.09	8.34
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果									
	T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	T4 厂区东北部(0~0.5m)	T4 厂区东北部(1.5~3m)	T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	T5 厂区西北部(0~0.5m)	T5 厂区西北部(1.5~3m)	T6 厂区南部(表层样)	T7 厂区内西部(表层样)	T8 厂区西侧建设用地(表层样)	T9 厂区东侧建设用地(表层样)
	2024030055-S1201	2024030055-S1301	2024030055-S1401	2024030055-S1501	2024030055-S1601	2024030055-S1701	2024030055-S1801	2024030055-S1901	2024030055-S2001	2024030055-S2101
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.0137 mg/kg	0.0341 mg/kg	0.0266 mg/kg	0.0247 mg/kg	0.0183 mg/kg	0.0216 mg/kg	0.0232 mg/kg	0.0232 mg/kg	0.0346 mg/kg	0.0296 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	34 mg/kg	40 mg/kg	31 mg/kg	38 mg/kg	43 mg/kg	44 mg/kg	30 mg/kg	28 mg/kg	19 mg/kg	32 mg/kg

检测项目	检测结果									
	T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	T4 厂区东北部(0~0.5m)	T4 厂区东北部(1.5~3m)	T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	T5 厂区西北部(0~0.5m)	T5 厂区西北部(1.5~3m)	T6 厂区南部(表层样)	T7 厂区内西部(表层样)	T8 厂区西侧建设用地(表层样)	T9 厂区东侧建设用地(表层样)
	2024030055-S1201	2024030055-S1301	2024030055-S1401	2024030055-S1501	2024030055-S1601	2024030055-S1701	2024030055-S1801	2024030055-S1901	2024030055-S2001	2024030055-S2101
砷	13.5 mg/kg	16.9 mg/kg	14.0 mg/kg	14.4 mg/kg	15.1 mg/kg	11.3 mg/kg	13.0 mg/kg	14.0 mg/kg	18.9 mg/kg	13.0 mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1，2，3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	18 mg/kg	23 mg/kg	23 mg/kg	26 mg/kg	26 mg/kg	20 mg/kg	24 mg/kg	20 mg/kg	40 mg/kg	25 mg/kg
铜	26.2 mg/kg	32.3 mg/kg	24.5 mg/kg	18.5 mg/kg	22.5 mg/kg	15.7 mg/kg	18.9 mg/kg	19.1 mg/kg	22.5 mg/kg	18.0 mg/kg
镉	0.10 mg/kg	0.31 mg/kg	0.17 mg/kg	0.14 mg/kg	0.10 mg/kg	0.11 mg/kg	0.10 mg/kg	0.09 mg/kg	0.09 mg/kg	0.10 mg/kg

检测项目	检测结果									
	T4 厂区东北部(0.5~1.5m)	T4 厂区东北部(0~0.5m)	T4 厂区东北部(1.5~3m)	T5 厂区西北部(0.5~1.5m)	T5 厂区西北部(0~0.5m)	T5 厂区西北部(1.5~3m)	T6 厂区南部(表层样)	T7 厂区内西部(表层样)	T8 厂区西侧建设用地(表层样)	T9 厂区东侧建设用地(表层样)
	2024030055-S1201	2024030055-S1301	2024030055-S1401	2024030055-S1501	2024030055-S1601	2024030055-S1701	2024030055-S1801	2024030055-S1901	2024030055-S2001	2024030055-S2101
镍	39 mg/kg	46 mg/kg	38 mg/kg	40 mg/kg	45 mg/kg	32 mg/kg	39 mg/kg	40 mg/kg	71 mg/kg	39 mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
点位图										
备注	1、ND 表示未检出； 2、本报告，仅对本次采样负责。									

四、附表

附表 1 检测内容

项目类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	T11 厂区南侧农田(表层样)	铬，汞，锌，石油烃（C_{10}-C_{40}），砷，铜，铅，镉，镍，pH	检测 1 天 1 次/天
	T10 马兰屯镇驻地(表层样) T1 厂区中部(0.5~1.5m) T1 厂区中部(0~0.5m) T1 厂区中部(1.5~3m) T2 厂区东南部(0.5~1.5m) T2 厂区东南部(0~0.5m) T2 厂区东南部(1.5~3m) T3 厂区西南部(0.5~1.5m) T3 厂区西南部(0~0.5m) T3 厂区西南部(1.5~3m) T4 厂区东北部(0.5~1.5m) T4 厂区东北部(0~0.5m) T4 厂区东北部(1.5~3m) T5 厂区西北部(0.5~1.5m) T5 厂区西北部(0~0.5m) T5 厂区西北部(1.5~3m) T6 厂区南部(表层样) T7 厂区内西部(表层样) T8 厂区西侧建设用地(表层样) T9 厂区东侧建设用地(表层样)	六价铬，汞，间/对二甲苯，乙苯，邻二甲苯，萘，硝基苯，1，4-二氯苯，石油烃（C_{10}-C_{40}），苊，2-氯酚，反-1，2-二氯乙烯，1，1，2，2-四氯乙烷，顺-1，2-二氯乙烯，氯甲烷，1，2-二氯丙烷，1，1，1，2-四氯乙烷，氯仿，苯并[a]蒽，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，苯胺，氯苯，1，2-二氯苯，三氯乙烯，四氯乙烯，氯乙烯，二氯甲烷，1，1，1-三氯乙烷，1，1，2-三氯乙烷，苯并[a]芘，1，2-二氯乙烷，pH，1，2，3-三氯丙烷，二苯并[a，h]蒽，茚并[1，2，3-cd]芘，1，1-二氯乙烷，砷，铜，铅，镉，镍，苯，甲苯，苯乙烯，1，1-二氯乙烯，四氯化碳	
地下水	D1 徐庄村 D2 项目厂区 D3 祥宏公司 D4 楼岔子村 D5 坝子村 D6 褚堡村	阴离子表面活性剂，亚硝酸盐（以 N 计），硝酸盐（以 N 计），总大肠菌群，氰化物，氯化物，汞，钙，铁，钾，镁，锰，钠，硫酸盐，石油类，铬（六价），二甲苯，pH，氟化物，碳酸根，菌落总数，重碳酸根，总硬度（以 $CaCO_3$计），溶解性总固体，色（铂钴色度单位），挥发性酚类（以苯酚计），氨氮（以 N 计），耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计），砷，铅，镉，硫化物，苯，甲苯	
噪声	东厂界	噪声	检测 2 天 2 次/天
	北厂界	噪声	
	南厂界	噪声	
	西厂界	噪声	
备注	/		

附表 2 检测方法及方法来源

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
土壤	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.09 mg/kg
	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.6 mg/kg
	铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.4 mg/kg
	汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923-2017	0.2μg/kg
	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1 mg/kg
	间/对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	锌	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1 mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9 μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
	1，4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6 mg/kg
	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
土壤	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06 mg/kg
	反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 μg/kg
	1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	顺-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.01 mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
	1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
土壤	1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	1，2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
	1，2，3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	二苯并[a，h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	茚并[1，2，3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	1，1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
噪声	噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	/
地下水	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）	GB/T 5750.4-2023	0.050 mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（12.1 重氮偶合分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	0.001 mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 μg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 μg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 μg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法）	GB/T 5750.12-2023	/
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）	GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
	汞	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（11.1 原子荧光法）	GB/T 5750.6-2023	0.1 μg/L
	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02 mg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82 μg/L

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
地下水	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05 mg/L
	镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003 mg/L
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 μg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	0.01 mg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 μg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 μg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（4.3 铬酸钡分光光度法（热法））	GB/T 5750.5-2023	5 mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01 mg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
	二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5 μg/L
	pH	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（8.1 玻璃电极法）	GB/T 5750.4-2023	/
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（6.1 离子选择电极法）	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 平皿计数法）	GB/T 5750.12-2023	/
	重碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	/
	总硬度（以 $CaCO_3$计）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）	GB/T 5750.4-2023	4 mg/L
	色（铂钴色度单位）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（4.1 铂-钴标准比色法）	GB/T 5750.4-2023	5 度
	挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L

附表 3 检测仪器

仪器编号	仪器型号	仪器名称	检定/校准有效期
0226	25mL	棕色酸式滴定管	2025-02-14
0295	25mL	棕色酸式滴定管	2025-02-14
0889	25mL	棕色酸式滴定管	2025-02-14
XZFZ135	WQG-17	铁壳水温表	2025-08-22
XZFZ17	101-1EBS	电热鼓风干燥箱	2025-01-10
XZJC02	GC-2010plus	气相色谱仪	2026-01-10
XZJC03	PF32	原子荧光光度计	2025-01-10
XZJC05	ICE3300FLAA	火焰原子吸收光谱仪	2026-01-10
XZJC08	T6 新悦	可见分光光度计	2025-01-10
XZJC09	T6 新悦	可见分光光度计	2025-01-10
XZJC11	ME104E/02	电子天平	2025-01-10
XZJC18	PXSJ-216F	雷磁离子计	2025-01-10
XZJC43	LRH-250A	生化培养箱	2025-01-10
XZJC45	iCAP RQ	电感耦合等离子体质谱仪	2025-01-10
XZJC56	DMA-80	直接测汞仪	2025-01-10
XZJC62	8890-5977B	气相色谱-质谱联用仪	2026-01-10
XZJC63	ICAP7200Radial	电感耦合等离子体发射光谱仪	2026-01-10
XZJC64	8860	气相色谱仪	2026-01-10
XZJC68	T6 新悦	可见分光光度计	2025-01-10
XZJC79	8890-5977B	气相色谱-质谱仪	2026-01-10
XZJC87	723N	可见分光光度计	2025-05-30
XZJC88	752N	紫外可见分光光度计	2025-05-30
XZYQ258	PHB-4	便携式 pH 计	2025-08-04
XZYQ259	AWA6022A	声校准器	2025-08-29
XZYQ260	AWA5688	多功能声级计	2025-08-29

五、质量控制

5.1 空白质控结果一览表

5.1.1 地下水空白质控结果一览表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-23	阴离子表面活性剂	2024030055-L0601QK	0.050L mg/L	合格
2024-12-23	亚硝酸盐（以 N 计）	2024030055-L0601QK	0.001L mg/L	合格
2024-12-23	硝酸盐（以 N 计）	2024030055-L0601QK	0.2L mg/L	合格
2024-12-24	硫化物	2024030055-L0601QK	0.003L mg/L	合格
2024-12-23	镉	2024030055-L0601QK	0.05L μg/L	合格
2024-12-23	铅	2024030055-L0601QK	0.09L μg/L	合格
2024-12-23	砷	2024030055-L0601QK	0.12L μg/L	合格
2024-12-24	总大肠菌群	2024030055-L0601QK	未检出	合格
2024-12-23	氰化物	2024030055-L0601QK	0.002L mg/L	合格
2024-12-24	氯化物	2024030055-L0601QK	1.0L mg/L	合格
2024-12-23	汞	2024030055-L0601QK	0.1L μg/L	合格
2024-12-24	钙	2024030055-L0601QK	0.02L mg/L	合格
2024-12-23	铁	2024030055-L0601QK	0.82L μg/L	合格
2024-12-24	钾	2024030055-L0601QK	0.05L mg/L	合格
2024-12-24	镁	2024030055-L0601QK	0.003L mg/L	合格
2024-12-23	锰	2024030055-L0601QK	0.12L μg/L	合格
2024-12-23	钠	2024030055-L0601QK	0.01L mg/L	合格
2024-12-28	苯	2024030055-L0601QK	0.4L μg/L	合格
2024-12-28	苯	2024030055-L0601YK	0.4L μg/L	合格
2024-12-28	甲苯	2024030055-L0601QK	0.3L μg/L	合格
2024-12-28	甲苯	2024030055-L0601YK	0.3L μg/L	合格
2024-12-25	硫酸盐	2024030055-L0601QK	5L mg/L	合格
2024-12-23	石油类	2024030055-L0601QK	0.01L mg/L	合格
2024-12-23	铬（六价）	2024030055-L0601QK	0.004L mg/L	合格
2024-12-28	二甲苯	2024030055-L0601QK	0.5L μg/L	合格
2024-12-28	二甲苯	2024030055-L0601YK	0.5L μg/L	合格
2024-12-23	氟化物	2024030055-L0601QK	0.2L mg/L	合格

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-25	菌落总数	2024030055-L0601QK	未检出	合格
2024-12-23	总硬度（以 $CaCO_3$计）	2024030055-L0601QK	1.0L mg/L	合格
2024-12-24	溶解性总固体	2024030055-L0601QK	4L mg/L	合格
2024-12-23	挥发性酚类（以苯酚计）	2024030055-L0601QK	0.0003L mg/L	合格
2024-12-24	氨氮（以 N 计）	2024030055-L0601QK	0.025L mg/L	合格
2024-12-23	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）	2024030055-L0601QK	0.05L mg/L	合格
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

5.1.2 土壤空白质控结果一览表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-26	间/对二甲苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	间/对二甲苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	间/对二甲苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	间/对二甲苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	甲苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	甲苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	甲苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	甲苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	乙苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	乙苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	乙苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	乙苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	邻二甲苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	邻二甲苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	邻二甲苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	邻二甲苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	苯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-26	苯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	苯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	苯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，4-二氯苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，4-二氯苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，4-二氯苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，4-二氯苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	氯甲烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	氯甲烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	氯甲烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	氯甲烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯丙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯丙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯丙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-26	1，2-二氯丙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	氯仿	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	氯仿	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	氯仿	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	氯仿	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	氯苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	氯苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	氯苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	氯苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯苯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯苯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯苯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯苯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	四氯化碳	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	四氯化碳	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	四氯化碳	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	四氯化碳	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	三氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	三氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	三氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	三氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	四氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	四氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	四氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	四氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	氯乙烯	2024030055-S0101QK	ND	合格

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2024-12-26	氯乙烯	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	氯乙烯	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	氯乙烯	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	二氯甲烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	二氯甲烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	二氯甲烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	二氯甲烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，2-二氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烷	2024030055-S0101QK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烷	2024030055-S0101YK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烷	2024030055-S1801QK	ND	合格
2024-12-26	1，1-二氯乙烷	2024030055-S1801YK	ND	合格
备注	ND 表示未检出。			

5.2 精密度（平行样）质控结果一览表

5.2.1 地下水精密度（平行样）质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
阴离子表面活性剂	2024030055-L0101	0.050L mg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.050L mg/L		
	2024030055-L0601	0.050L mg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.050L mg/L		
亚硝酸盐（以 N 计）	2024030055-L0101	0.018 mg/L	0.0%	合格
	2024030055-L0101_平行	0.018 mg/L		
	2024030055-L0601	0.015 mg/L	0.0%	合格
	2024030055-L0601P	0.015 mg/L		
硝酸盐（以 N 计）	2024030055-L0101	18.3 mg/L	0.3%	合格
	2024030055-L0101_平行	18.2 mg/L		
	2024030055-L0601	12.5 mg/L	0.4%	合格
	2024030055-L0601P	12.4 mg/L		
硫化物	2024030055-L0601	0.003L mg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.003L mg/L		
镉	2024030055-L0101	0.05L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.05L μg/L		
	2024030055-L0601	0.05 μg/L	9.1%	合格
	2024030055-L0601P	0.06 μg/L		
铅	2024030055-L0101	0.09L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.09L μg/L		
	2024030055-L0601	0.16 μg/L	3.2%	合格
	2024030055-L0601P	0.15 μg/L		
砷	2024030055-L0101	0.12L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.12L μg/L		
	2024030055-L0601	0.20 μg/L	0.0%	合格
	2024030055-L0601P	0.20 μg/L		
氰化物	2024030055-L0101	0.002L mg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.002L mg/L		
	2024030055-L0601	0.002L mg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.002L mg/L		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
氯化物	2024030055-L0101	102 mg/L	0.5%	合格
	2024030055-L0101_平行	103 mg/L		
	2024030055-L0601	37.7 mg/L	0.5%	合格
	2024030055-L0601P	37.3 mg/L		
汞	2024030055-L0101	0.1L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.1L μg/L		
	2024030055-L0601	0.1L μg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.1L μg/L		
钙	2024030055-L0101	116 mg/L	2.5%	合格
	2024030055-L0101_平行	122 mg/L		
	2024030055-L0601	71.3 mg/L	1.8%	合格
	2024030055-L0601P	73.9 mg/L		
	KB(ρ2)	0.02L mg/L	/	合格
	KB(ρ2)_平行	0.02L mg/L		
铁	2024030055-L0101	6.31 μg/L	0.2%	合格
	2024030055-L0101_平行	6.28 μg/L		
	2024030055-L0601	4.54 μg/L	0.5%	合格
	2024030055-L0601P	4.59 μg/L		
钾	2024030055-L0101	0.46 mg/L	4.2%	合格
	2024030055-L0101_平行	0.50 mg/L		
	2024030055-L0601	0.32 mg/L	3.2%	合格
	2024030055-L0601P	0.30 mg/L		
	KB(ρ2)	0.05L mg/L	/	合格
	KB(ρ2)_平行	0.05L mg/L		
镁	2024030055-L0101	37.4 mg/L	0.8%	合格
	2024030055-L0101_平行	38.0 mg/L		
	2024030055-L0601	33.0 mg/L	1.6%	合格
	2024030055-L0601P	34.1 mg/L		
	KB(ρ2)	0.003L mg/L	/	合格
	KB(ρ2)_平行	0.003L mg/L		
锰	2024030055-L0101	15.3 μg/L	0.6%	合格
	2024030055-L0101_平行	15.5 μg/L		
	2024030055-L0601	0.92 μg/L	2.8%	合格
	2024030055-L0601P	0.87 μg/L		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
钠	2024030055-L0101	34.7 mg/L	1.3%	合格
	2024030055-L0101_平行	33.8 mg/L		
	2024030055-L0601	20.6 mg/L	2.8%	合格
	2024030055-L0601P	21.8 mg/L		
间/对二甲苯	2024030055-L0101	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.5L μg/L		
苯	2024030055-L0101	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101P	0.4L μg/L		
	2024030055-L0101	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.4L μg/L		
	2024030055-L0201	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0201P	0.4L μg/L		
	2024030055-L0301	3.3 μg/L	1.5%	合格
	2024030055-L0301P	3.2 μg/L		
	2024030055-L0401	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0401P	0.4L μg/L		
	2024030055-L0501	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0501P	0.4L μg/L		
	2024030055-L0601	0.4L μg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.4L μg/L		
甲苯	2024030055-L0101	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101P	0.3L μg/L		
	2024030055-L0101	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.3L μg/L		
	2024030055-L0201	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0201P	0.3L μg/L		
	2024030055-L0301	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0301P	0.3L μg/L		
	2024030055-L0401	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0401P	0.3L μg/L		
	2024030055-L0501	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0501P	0.3L μg/L		
	2024030055-L0601	0.3L μg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.3L μg/L		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
邻二甲苯	2024030055-L0101	0.2L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.2L μg/L		
硫酸盐	2024030055-L0101	135 mg/L	1.5%	合格
	2024030055-L0101_平行	131 mg/L		
	2024030055-L0601	71 mg/L	2.7%	合格
	2024030055-L0601P	75 mg/L		
铬（六价）	2024030055-L0101	0.004L mg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.004L mg/L		
	2024030055-L0601	0.004L mg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.004L mg/L		
二甲苯	2024030055-L0101	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0101P	0.5L μg/L		
	2024030055-L0201	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0201P	0.5L μg/L		
	2024030055-L0301	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0301P	0.5L μg/L		
	2024030055-L0401	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0401P	0.5L μg/L		
	2024030055-L0501	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0501P	0.5L μg/L		
	2024030055-L0601	0.5L μg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.5L μg/L		
氟化物	2024030055-L0101	0.73 mg/L	2.0%	合格
	2024030055-L0101_平行	0.76 mg/L		
	2024030055-L0601	0.86 mg/L	1.8%	合格
	2024030055-L0601P	0.83 mg/L		
碳酸根	2024030055-L0101	未检出	/	合格
	2024030055-L0101_平行	未检出		
	2024030055-L0601	未检出	/	合格
	2024030055-L0601P	未检出		
重碳酸根	2024030055-L0101	257 mg/L	1.0%	合格
	2024030055-L0101_平行	262 mg/L		
	2024030055-L0601	317 mg/L	1.1%	合格
	2024030055-L0601P	324 mg/L		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	2024030055-L0101	410 mg/L	0.7%	合格
	2024030055-L0101_平行	404 mg/L		
	2024030055-L0601	276 mg/L	0.7%	合格
	2024030055-L0601P	280 mg/L		
挥发性酚类（以苯酚计）	2024030055-L0101	0.0003L mg/L	/	合格
	2024030055-L0101_平行	0.0003L mg/L		
	2024030055-L0601	0.0003L mg/L	/	合格
	2024030055-L0601P	0.0003L mg/L		
氨氮（以 N 计）	2024030055-L0101	0.066 mg/L	2.2%	合格
	2024030055-L0101_平行	0.069 mg/L		
	2024030055-L0601	0.066 mg/L	3.9%	合格
	2024030055-L0601P	0.061 mg/L		
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	2024030055-L0101	2.55 mg/L	1.7%	合格
	2024030055-L0101_平行	2.64 mg/L		
	2024030055-L0601	2.45 mg/L	2.0%	合格
	2024030055-L0601P	2.55 mg/L		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

5.2.2 土壤精密度（平行样）质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
六价铬	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
	2024030055-S2001	ND	/	合格
	2024030055-S2001_平行	ND		
	2024030055-S2101	ND	/	合格
	2024030055-S2101_平行	ND		
镉	2024030055-S0101	0.18 mg/kg	5.3%	合格
	2024030055-S0101P	0.20 mg/kg		
	2024030055-S0201	0.19 mg/kg	5.6%	合格
	2024030055-S0201P	0.17 mg/kg		
	2024030055-S0901	0.11 mg/kg	4.8%	合格
	2024030055-S0901_平行	0.10 mg/kg		
	2024030055-S1001	0.10 mg/kg	5.3%	合格
	2024030055-S1001_平行	0.09 mg/kg		
	2024030055-S1801	0.10 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S1801P	0.10 mg/kg		
	2024030055-S1901	0.09 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S1901P	0.09 mg/kg		
	2024030055-S2101	0.10 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S2101_平行	0.10 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
铅	2024030055-S0101	19 mg/kg	5.6%	合格
	2024030055-S0101P	17 mg/kg		
	2024030055-S0201	24 mg/kg	11.1%	合格
	2024030055-S0201P	30 mg/kg		
	2024030055-S0901	12 mg/kg	9.1%	合格
	2024030055-S0901_平行	10 mg/kg		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
铅	2024030055-S1001	11 mg/kg	4.3%	合格
	2024030055-S1001_平行	12 mg/kg		
	2024030055-S1801	22 mg/kg	6.4%	合格
	2024030055-S1801P	25 mg/kg		
	2024030055-S1901	19 mg/kg	2.6%	合格
	2024030055-S1901P	20 mg/kg		
	2024030055-S2101	23 mg/kg	8.0%	合格
	2024030055-S2101_平行	27 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
铜	2024030055-S0101	26.1 mg/kg	6.1%	合格
	2024030055-S0101P	23.1 mg/kg		
	2024030055-S0201	21.9 mg/kg	10.4%	合格
	2024030055-S0201P	27.0 mg/kg		
	2024030055-S0901	17.2 mg/kg	11.3%	合格
	2024030055-S0901_平行	13.7 mg/kg		
	2024030055-S1001	14.4 mg/kg	5.9%	合格
	2024030055-S1001_平行	16.2 mg/kg		
	2024030055-S1801	20.2 mg/kg	6.9%	合格
	2024030055-S1801P	17.6 mg/kg		
	2024030055-S1901	17.5 mg/kg	8.4%	合格
	2024030055-S1901P	20.7 mg/kg		
	2024030055-S2101	16.8 mg/kg	6.9%	合格
	2024030055-S2101_平行	19.3 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
铬	2024030055-S0201	71 mg/kg	4.7%	合格
	2024030055-S0201P	78 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
砷	2024030055-S0101	10.2 mg/kg	4.2%	合格
	2024030055-S0101P	11.1 mg/kg		
	2024030055-S0201	14.7 mg/kg	6.7%	合格
	2024030055-S0201P	16.8 mg/kg		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
砷	2024030055-S0901	9.0 mg/kg	12.5%	合格
	2024030055-S0901_平行	7.0 mg/kg		
	2024030055-S1001	8.8 mg/kg	1.7%	合格
	2024030055-S1001_平行	8.5 mg/kg		
	2024030055-S1801	13.7 mg/kg	5.0%	合格
	2024030055-S1801P	12.4 mg/kg		
	2024030055-S1901	14.1 mg/kg	0.7%	合格
	2024030055-S1901P	13.9 mg/kg		
	2024030055-S2101	11.6 mg/kg	11.1%	合格
	2024030055-S2101_平行	14.5 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
汞	2024030055-S0101	0.0920 mg/kg	7.1%	合格
	2024030055-S0101P	0.0798 mg/kg		
	2024030055-S0201	0.0284 mg/kg	13.3%	合格
	2024030055-S0201P	0.0371 mg/kg		
	2024030055-S1801	0.0220 mg/kg	5.2%	合格
	2024030055-S1801P	0.0244 mg/kg		
	2024030055-S1901	0.0208 mg/kg	10.3%	合格
	2024030055-S1901P	0.0256 mg/kg		
	2024030055-S2001	0.0352 mg/kg	1.6%	合格
	2024030055-S2001_平行	0.0341 mg/kg		
	2024030055-S2101	0.0269 mg/kg	9.1%	合格
	2024030055-S2101_平行	0.0323 mg/kg		
镍	2024030055-S0101	30 mg/kg	5.3%	合格
	2024030055-S0101P	27 mg/kg		
	2024030055-S0201	37 mg/kg	2.6%	合格
	2024030055-S0201P	39 mg/kg		
	2024030055-S0901	29 mg/kg	7.4%	合格
	2024030055-S0901_平行	25 mg/kg		
	2024030055-S1001	28 mg/kg	11.1%	合格
	2024030055-S1001_平行	35 mg/kg		
	2024030055-S1801	38 mg/kg	2.6%	合格
	2024030055-S1801P	40 mg/kg		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
镍	2024030055-S1901	40 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S1901P	40 mg/kg		
	2024030055-S2101	37 mg/kg	5.1%	合格
	2024030055-S2101_平行	41 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
间/对二甲苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
锌	2024030055-S0201	76 mg/kg	1.3%	合格
	2024030055-S0201P	78 mg/kg		
	KB(ρ0)	ND	/	合格
	KB(ρ0)_平行	ND		
苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
甲苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
乙苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
邻二甲苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
萘	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
硝基苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，4-二氯苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024030055-S0101	27 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S0101P	27 mg/kg		
	2024030055-S0101	28 mg/kg	3.7%	合格
	2024030055-S0101_平行	26 mg/kg		
	2024030055-S0201	10 mg/kg	5.3%	合格
	2024030055-S0201P	9 mg/kg		
	2024030055-S0301	42 mg/kg	0.0%	合格
	2024030055-S0301_平行	42 mg/kg		
	2024030055-S1801	29 mg/kg	1.7%	合格
	2024030055-S1801P	30 mg/kg		
	2024030055-S1901	28 mg/kg	1.8%	合格
	2024030055-S1901P	27 mg/kg		
菌	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
萘	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
2-氯酚	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，1-二氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
1，1-二氯乙烯	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
氯甲烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，2-二氯丙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
氯仿	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯并[a]蒽	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯并[b]荧蒽	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯并[k]荧蒽	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
苯并[k]荧蒽	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯胺	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
氯苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，2-二氯苯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
四氯化碳	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
三氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
四氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
氯乙烯	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
二氯甲烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
二氯甲烷	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
苯并[a]芘	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，2-二氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
1，2-二氯乙烷	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
二苯并[a，h]蒽	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
茚并[1，2，3-cd]芘	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101_平行	ND		
	2024030055-S0301	ND	/	合格
	2024030055-S0301_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
1，1-二氯乙烷	2024030055-S0101	ND	/	合格
	2024030055-S0101P	ND		
	2024030055-S0401	ND	/	合格
	2024030055-S0401_平行	ND		
	2024030055-S1801	ND	/	合格
	2024030055-S1801P	ND		
	2024030055-S1901	ND	/	合格
	2024030055-S1901P	ND		
备注	ND 表示未检出。			

5.3 准确度（密码标样）质控结果一览表

5.3.1 地下水准确度（密码标样）质控结果一览表

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
阴离子表面活性剂	240719-008-001	0.320 mg/L	0.325 mg/L	±0.024 mg/L	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	240920-008-005	59.9μg/L	58.1 μg/L	±2.6 μg/L	合格
硝酸盐（以 N 计）	240920-005-004	2.90 mg/L	2.93 mg/L	±0.15 mg/L	合格
硫化物	240223-001-001	1.52 mg/L	1.47 mg/L	±0.11 mg/L	合格
氰化物	200816-002-003	0.316 mg/L	0.309 mg/L	±0.026 mg/L	合格
氯化物	240815-007-003	115 mg/L	112 mg/L	±7 mg/L	合格
汞	241213-036-004	1.11 μg/L	1.23 μg/L	±0.16 μg/L	合格
钠	240925-003-001	0.594 mg/L	0.611 mg/L	±0.048 mg/L	合格
硫酸盐	240229-001-002	30.9 mg/L	30.5 mg/L	±1.4 mg/L	合格
石油类	240419-006-001	8.93 mg/L	8.56 mg/L	±1.34 mg/L	合格
铬（六价）	240920-002-004	0.214 mg/L	0.210 mg/L	±0.013 mg/L	合格
氟化物	241018-002-002	3.08 mg/L	3.03 mg/L	±0.21 mg/L	合格
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	231106-001-001	3.18mmol/L	3.21 mmol/L	±0.16 mmol/L	合格
挥发性酚类（以苯酚计）	241018-015-004	0.113 mg/L	0.108 mg/L	±0.011 mg/L	合格
氨氮（以 N 计）	241202-002-003	6.97 mg/L	7.04 mg/L	±0.44 mg/L	合格
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	241031-001-004	9.92 mg/L	9.76 mg/L	±0.78 mg/L	合格

5.3.2 地下水准确度（密码标样）质控结果一览表

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
汞	240830-003-001	0.0532 mg/kg	0.049 mg/kg	±0.005 mg/kg	合格
pH（无量纲）	240920-010-003	7.97	8.05	±0.25	合格

5.4 加标质控结果一览表

5.4.1 地下水加标质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
硫化物	2024030055-L0601	0.003L mg/L	0.050 mg/L	88.0%	合格
	2024030055-L0601J	0.044 mg/L			
间/对二甲苯	2024030055-L0101	0.5L μg/L	20.0 μg/L	84.0%	合格
	2024030055-L0101J	16.8 μg/L			
间/对二甲苯	KB	0.5L μg/L	20.0 μg/L	85.5%	合格
	KBJ	17.1 μg/L			
铁	KB(ρ2)	0.82L μg/L	10.0 μg/L	90.8%	合格
	KB(ρ2)J	9.08 μg/L			
锰	KB(ρ2)	0.12L μg/L	10.0 μg/L	86.0%	合格
	KB(ρ2)J	8.60 μg/L			
苯	2024030055-L0101	0.4L μg/L	10.0 μg/L	84.0%	合格
	2024030055-L0101J	8.4 μg/L			
苯	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	91.0%	合格
	KBJ	9.1 μg/L			
甲苯	2024030055-L0101	0.3L μg/L	10.0 μg/L	86.0%	合格
	2024030055-L0101J	8.6 μg/L			
甲苯	KB	0.3L μg/L	10.0 μg/L	86.0%	合格
	KBJ	8.6 μg/L			
邻二甲苯	2024030055-L0101	0.2L μg/L	10.0 μg/L	83.0%	合格
	2024030055-L0101J	8.3 μg/L			
邻二甲苯	KB	0.2L μg/L	10.0 μg/L	83.0%	合格
	KBJ	8.3 μg/L			
砷	KB(ρ2)	0.12L μg/L	10.0 μg/L	84.0%	合格
	KB(ρ2)J	8.40 μg/L			

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
铅	KB(ρ2)	0.09L μg/L	10.0 μg/L	87.2%	合格
	KB(ρ2)J	8.72 μg/L			
镉	KB(ρ2)	0.05L μg/L	10.0 μg/L	87.9%	合格
	KB(ρ2)J	8.79 μg/L			
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示				

5.4.2 土壤加标质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
六价铬	2024030055-S0301	ND	2.04 mg/kg	94.6%	合格
	2024030055-S0301J	1.93 mg/kg			
	2024030055-S0401	ND	2.03 mg/kg	85.2%	合格
	2024030055-S0401J	1.73 mg/kg			
镉	2024030055-S0201	0.19 mg/kg	10.0 mg/kg	102%	合格
	2024030055-S0201J	10.4 mg/kg			
	2024030055-S0401	0.24 mg/kg	9.99 mg/kg	113%	合格
	2024030055-S0401J	11.5 mg/kg			
	2024030055-S1901	0.09 mg/kg	9.95 mg/kg	111%	合格
	2024030055-S1901J	11.1 mg/kg			
铅	2024030055-S0201	24 mg/kg	10.0 mg/kg	90.0%	合格
	2024030055-S0201J	33 mg/kg			
	2024030055-S0401	22 mg/kg	9.99 mg/kg	90.1%	合格
	2024030055-S0401J	31 mg/kg			
	2024030055-S1901	19 mg/kg	9.95 mg/kg	90.4%	合格
	2024030055-S1901J	28 mg/kg			
铜	2024030055-S0201	21.9 mg/kg	10.0 mg/kg	88.0%	合格
	2024030055-S0201J	30.7 mg/kg			
	2024030055-S0401	19.5 mg/kg	9.99 mg/kg	95.1%	合格
	2024030055-S0401J	29.0 mg/kg			
	2024030055-S1901	17.5 mg/kg	9.95 mg/kg	76.4%	合格
	2024030055-S1901J	25.1 mg/kg			
铬	2024030055-S0201	71 mg/kg	10.0 mg/kg	120%	合格
	2024030055-S0201J	83 mg/kg			

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
砷	2024030055-S0201	14.7 mg/kg	10.0 mg/kg	107%	合格
	2024030055-S0201J	25.4 mg/kg			
	2024030055-S0401	12.1 mg/kg	9.99 mg/kg	107%	合格
	2024030055-S0401J	22.8 mg/kg			
	2024030055-S1901	14.1 mg/kg	9.95 mg/kg	106%	合格
	2024030055-S1901J	24.6 mg/kg			
镍	2024030055-S0201	37 mg/kg	10.0 mg/kg	110%	合格
	2024030055-S0201J	48 mg/kg			
	2024030055-S0401	38 mg/kg	9.99 mg/kg	70.1%	合格
	2024030055-S0401J	45 mg/kg			
	2024030055-S1901	40 mg/kg	9.95 mg/kg	90.4%	合格
	2024030055-S1901J	49 mg/kg			
苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	88.2%	合格
	2024030055-S0301J	58.6 μg/kg			
间/对二甲苯	2024030055-S0301	ND	133 μg/kg	82.7%	合格
	2024030055-S0301J	110 μg/kg			
锌	2024030055-S0201	76 mg/kg	10.0 mg/kg	110%	合格
	2024030055-S0201J	87 mg/kg			
甲苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	85.1%	合格
	2024030055-S0301J	56.5 μg/kg			
乙苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	74.8%	合格
	2024030055-S0301J	49.7 μg/kg			
邻二甲苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	81.2%	合格
	2024030055-S0301J	53.9 μg/kg			
苯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	81.3%	合格
	2024030055-S0301J	54.0 μg/kg			
萘	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	80.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.40 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	75.2%	合格
	2024030055-S1901J	0.376 mg/kg			

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
硝基苯	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	66.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.33 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	75.0%	合格
	2024030055-S1901J	0.375 mg/kg			
1，4-二氯苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	77.0%	合格
	2024030055-S0301J	51.1 μg/kg			
石油烃（C_{10}-C_{40}）	2024030055-S0201	10 mg/kg	310 mg/kg	88.7%	合格
	2024030055-S0201J	285 mg/kg			
	2024030055-S0401	53 mg/kg	217 mg/kg	71.9%	合格
	2024030055-S0401J	209 mg/kg			
	KB	ND	124 mg/kg	86.3%	合格
	KBJ	107 mg/kg			
	KB	ND	124 mg/kg	75.0%	合格
	KBJ	93 mg/kg			
萘	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	82.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.41 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	73.8%	合格
	2024030055-S1901J	0.369 mg/kg			
2-氯酚	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	78.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.39 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	72.6%	合格
	2024030055-S1901J	0.363 mg/kg			
反-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	88.9%	合格
	2024030055-S0301J	59.0 μg/kg			
1，1，2，2-四氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	91.3%	合格
	2024030055-S0301J	60.6 μg/kg			
1，1-二氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	83.1%	合格
	2024030055-S0301J	55.2 μg/kg			
顺-1，2-二氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	88.6%	合格
	2024030055-S0301J	58.8 μg/kg			

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
氯甲烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	81.2%	合格
	2024030055-S0301J	53.9 μg/kg			
1，2-二氯丙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	86.1%	合格
	2024030055-S0301J	57.2 μg/kg			
1，1，1，2-四氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	76.0%	合格
	2024030055-S0301J	50.5 μg/kg			
氯仿	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	86.1%	合格
	2024030055-S0301J	57.2 μg/kg			
苯并[a]蒽	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	96.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.48 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	79.8%	合格
	2024030055-S1901J	0.399 mg/kg			
苯并[b]荧蒽	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	76.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.38 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	95.2%	合格
	2024030055-S1901J	0.476 mg/kg			
苯并[k]荧蒽	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	82.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.41 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	87.0%	合格
	2024030055-S1901J	0.435 mg/kg			
苯胺	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	70.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.35 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	68.8%	合格
	2024030055-S1901J	0.344 mg/kg			
氯苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	80.4%	合格
	2024030055-S0301J	53.4 μg/kg			
1，2-二氯苯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	74.8%	合格
	2024030055-S0301J	49.7 μg/kg			
四氯化碳	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	77.1%	合格
	2024030055-S0301J	51.2 μg/kg			
三氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	82.7%	合格
	2024030055-S0301J	54.9 μg/kg			

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
四氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	74.6%	合格
	2024030055-S0301J	49.5 μg/kg			
氯乙烯	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	84.8%	合格
	2024030055-S0301J	56.3 μg/kg			
二氯甲烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	90.1%	合格
	2024030055-S0301J	59.8 μg/kg			
1，1，1-三氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	81.3%	合格
	2024030055-S0301J	54.0 μg/kg			
1，1，2-三氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	90.4%	合格
	2024030055-S0301J	60.0 μg/kg			
苯并[a]芘	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	74.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.37 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	83.8%	合格
	2024030055-S1901J	0.419 mg/kg			
1，2-二氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	80.1%	合格
	2024030055-S0301J	53.2 μg/kg			
1，2，3-三氯丙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	89.9%	合格
	2024030055-S0301J	59.7 μg/kg			
二苯并[a，h]蒽	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	76.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.38 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	71.0%	合格
	2024030055-S1901J	0.355 mg/kg			
茚并[1，2，3-cd]芘	2024030055-S0401	ND	0.50 mg/kg	70.0%	合格
	2024030055-S0401J	0.35 mg/kg			
	2024030055-S1901	ND	0.50 mg/kg	82.4%	合格
	2024030055-S1901J	0.412 mg/kg			
1，1-二氯乙烷	2024030055-S0301	ND	66.4 μg/kg	88.2%	合格
	2024030055-S0301J	58.6 μg/kg			
备注	ND 表示未检出。				

5.5 噪声仪器校验

日期	仪器编号	校准仪器编号	标准声源[dB(A)]	检测前校准值[dB(A)]	检测后测定值[dB(A)]	差值[dB(A)]	是否达标
2024-12-21(昼间)	XZYQ260	XZYQ259	94.0	93.8	93.9	0.1	是
2024-12-21(夜间)			94.0	93.8	93.7	-0.1	是
2024-12-22(昼间)			94.0	93.8	93.8	0.0	是
2024-12-22(夜间)			94.0	93.8	93.7	-0.1	是
备注	前、后校准示值偏差不得大于 0.5[dB(A)]						

本页以下空白

现场部分采样图：



















报告结束

土壤理化性质调查表

委托单位：枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司　　项目名称：枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产 200 艘新能源船舶项目环评现状监测

点位		T1 厂区中部(0~0.5m)	T1 厂区中部(0.5~1.5m)	T1 厂区中部(1.5~3m)
采样深度（m）		0.21	0.73	2.15
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
时间		2024-12-21	2024-12-21	2024-12-21
经度		117.643741°E	117.643741°E	117.643741°E
纬度		34.605055°N	34.605055°N	34.605055°N
土壤理化性质调查表	颜色	浅黄色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	31%	22%	12%
	其他异物	无	无	无
	植被类型	无	无	无
	粒径分布	31% 、15%、 0%	22% 、11% 、0%	12%、 6%、 0%
	pH(无量纲)	8.21	8.49	8.43
	阳离子交换量($cmol^+/kg$)	12.8	13.4	13.1
	氧化还原电位(Mv)	340	335	329
	饱和导水率(mm/min)	6.82	6.35	6.01
	土壤容重(g/cm^3)	1.47	1.43	1.45
	孔隙度(%)	44	45	43
	有机质含量(g/kg)	20.3	19.4	19.6
	渗透系数(mm/min)	6.82	6.35	6.01
	密度(g/cm^3)	2.65	2.63	2.62

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司
年产200艘新能源船舶（一期工程）
环境影响报告书技术审查会评审意见

2025年3月12日，枣庄市生态环境局在枣庄市台儿庄主持召开了《枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）环境影响报告书》（以下简称-报告书）技术审查会，枣庄市生态环境保护综合执法支队、枣庄市生态环境局台儿庄分局、建设单位-枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司、评价单位-枣庄市宇辰环保咨询有限公司、监测单位-山东信泽环境检测有限公司等单位的代表参加了会议，会议邀请了4名专家负责报告书的技术审查工作。

会议期间，与会专家和代表勘查了项目建设场地及其周围环境，听取了建设单位关于项目概况的介绍、评价单位对报告书主要内容的汇报，经认真评议形成如下评审意见:

一、项目概况及总体评价

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）为新建项目，位于枣庄市台儿庄马兰屯镇（马兰屯镇临港工业园），项目占地面积60亩（40000㎡），总投资1000万元，主要建设5座露天船台和4座半封闭车间，项目建成后年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10艘、多用途散货船10艘、新能源船舶10艘），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘。

项目已取得建设项目备案证明（代码2403-370405-89-05-397030），符合国家产业政策；厂址位于马兰屯镇临港工业园内，用地性质为工业用地，符合马兰屯镇国土空间规划和生态环境分区管控要求。

项目在严格落实各项环保控制措施及风险防范措施后，可满足达标排放、总量控制等环保管理要求，环境风险可防可控，从环境保护角度分析，

项目建设可行。

二、报告书编制质量评价

报告书编制依据较充分，评价因子确定基本适当，环境概况介绍较清楚，工程污染因素分析较全面，提出的污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。

三、报告书主要修改、补充内容

1.更新完善编制依据，补充《生态环境分区管控管理暂行规定》《突发事件应对法（2024 年修订）》《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）、《关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环函〔2024〕162 号）等相关政策、规范性文件，并落实相关要求。

完善评价因子一览表，应与专题评价章节相一致；核实评价等级；核实完善评价标准；完善环境敏感保护目标一览表。

2.补充与《中华人民共和国水污染防治法》《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》《枣庄市饮用水水源保护条例》的符合性分析，结合项目行业类别、区域生态环境分区管控等，进一步论述项目选址的合理性。

3.工程分析

（1）核实项目建设内容，分析与备案的一致性；完善项目组成一览表；完善平面布置图，标识所有的环保信息。

（2）核实产品方案、规格，补充造船吨位及执行的质量标准（关注《中国造船质量标准》（GB/T4000-2005）），根据建设内容（关注设备配置），分析与《船舶生产企业生产条件基本要求及评价方法》等的符合性分析。补充造船工艺与《修船船体除锈质量要求》《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》等的符合性分析。

（3）补充涂料与《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）的符合性分析。核实涂料种类、涂漆方式、漆膜厚度、上漆率等，校核涂料消

耗量。

（4）核实主要生产设备种类、台套。核实工作制度。

（5）完善生产工艺流程描述，补充试水工序、核实试航工序，完善产污环节分析。补充VOC平衡图。

（6）核实用排水环节，完善水平衡图，补充天平衡图。

（7）核实废气收集方式，核实废气污染物产生源强、确定依据，核实废气处理措施、处理效率，分析可行性、可靠性；补充除锈粉尘收集处理后无组织排放的的合理性分析，核实除锈粉尘产生及排放情况一览表（注意排放速率）。

核实风量、处理设施运行时间、排气筒参数等。

完善废气产生、收集、处理、排放走向图，分析合理性。

（8）核实废水产生种类、水质及产生量，核实污水处理工艺，论述回用可行性（应有生化、气浮等工艺），补充废水产生、收集、处理及排放流程图，进一步分析回用的可行性（水量、水质）。

（9）核实噪声源（注意机泵类）、源强及分布，完善防治措施分析。

（10）核实固废产生种类、产生量及属性，完善分类代码；细化危险废物贮存方案及管理相关要求，完善危险暂存场所设置。

（11）核实项目建设进度。

4.环境专题分析

（1）核实空气质量现状评价基准年，完善达标区判定；分析监测布点的合理性，补充硫化氢、氨氮、臭气浓度等监测；核实气象参数，完善现状评价。按照项目特点及校核后的污染物源强，完善大气预测评价。

（2）核实地表水监测数据和评价结果，完善近期区域地表水综合整治方案。

（3）补充地下水各监测点经纬度信息，完善地下水水文参数，补充水位、井深；核实总硬度、溶解性总固体及阴阳离子等监测数据，完善现状

评价。根据项目特点确定地下水污染情景设定，核实预测因子，完善特征污染物的影响预测。对照标准、规范完善地下水防渗措施，规范设置地下水监控井。

（4）核实土壤监测补点的代表性，补充剖面图，核实土壤的理化性质，完善达标分析；核实预测因子，细化土壤影响评价内容。

（5）核实噪声监测数据。

5.完善拟建项目危险物质识别，核实Q值，完善风险评价内容；核实事故水计算，完善导排系统图，完善风险防范体系；补充环保设施清单，根据安委办明电〔2022〕17号、鲁安办字[2023]61号文要求，完善环保设施风险辨识并提出相应的安全措施、环境风险防范措施等内容。

6．强化废气、废水污染防治措施技术经济论证；核实环保投资，完善环境经济损益分析。

7．根据《排污单位自行监测技术指南》、《排污许可证申请与核发技术规范》等要求，制定有针对性的监测计划，重点关注点位、因子和频次等；完善说明与排污许可的衔接情况。

8．规范报告书文本，完善图件、附件，完善各类自查表。

专家组

2025年3月12日

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）环境影响报告书评审专家签字页

姓名	单位	职称、职务	签名
董超	山东城市建设职业学院	教授	
赵长盛	山东省分析测试中心	副研究员	
王旭光	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	高级工程师	
徐伟	山东海美侬项目咨询有限公司	高级工程师	

编号：SDZL(2025)7 号

山东省

建设项目污染物总量确认书

（试行）

项目名称：年产 200 艘新能源船舶（一期工程）

建设单位：枣庄鲁船晟鑫海运重工科技有限公司

申报时间：2025 年 4 月 11 日

山东省生态环境厅制

项目名称	年产200艘新能源船舶（一期工程）				
建设单位	枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司				
法人代表	刘苹		联系人	张震	
联系电话	17563224666		邮编	277400	
建设地点	山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）				
建设性质	新建☑ 改扩建□ 技改□		行业类别	C3731金属船舶制造、C4342船舶修理、C3736船舶拆除	
总投资（万元）	10000	环保投资	195	环保投资比例	1.95%
计划投产日期	2025年9月		年工作时间	2400h	
主要产品	各类型船舶、修船、拆船		产量	年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10搜、多用途散货船10搜、新能源船舶10搜），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘	
环评单位	枣庄市宇辰环保咨询有限公司		环评评估单位	/	

一、主要建设内容

项目占地面积为60亩（40000m²）。主要建设内容为5座露天船台和4座半封闭车间，年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10搜、多用途散货船10搜、新能源船舶10搜），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘。

二、水及能源消耗情况

名称	消耗量	名称	消耗量
水（吨/年）	1224.5	电（千瓦时/年）	100 万
燃煤（吨/年）	--	燃煤硫分（%）	--
燃油（吨/年）	--	天然气（m^3/a）	--

三、主要污染物排放情况

污染物要素	污染因子	排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	年排放量(t/a)	排放去向
废气	DA001（颗粒物）	6.8	10	0.081	高空排放
	DA002（VOCs）	1.33	70	0.097	
	DA003（VOCs）	1.9	70	0.00115	
	DA004（VOCs）	1.9	70	0.00115	
废水排放量	无废水外排		废气排放量	8880 万 m^3/a	

备注：合计颗粒物排放量为 0.081t/a，合计 VOCs 排放量为 0.099t/a。

四、总量指标调剂及以新带老情况：

项目建成后，无废水排放。该项目需申请的废气污染物排放总量指标为：颗粒物 0.081t/a、VOCs0.099t/a。

根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132 号），拟建项目污染物排放总量指标实行 2 倍消减替代。本项目废气污染物实行 2 倍消减替代后所需总量替代量：颗粒物 0.162t/a、VOCs0.198t/a。

五、政府下达的“十三五”污染物总量指标（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
—	—	—	—	—	—
六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
—	—	—	—	0.081	0.099
七、枣庄市生态环境局台儿庄分局初审总量指标(吨/年)					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
				0.081	0.099

区（市）环保局初审意见：

经环评测算，该项目建成后，年排：颗粒物0.081t/a、挥发性有机物0.099t/a。

山东泉兴水泥有限公司 3#实施超低改造工程、山东圣马生物科技公司废气收集治理工程腾出污染物指标用于其他项目分配后，剩余指标分别为：颗粒物 17.744t/a、SO_2 419.906t/a、NOx976.542t/a、挥发性有机物3.822t/a。

枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）所需总量指标：颗粒物 0.081t/a、挥发性有机物 0.099t/a，从上述工程腾出总量指标剩余量中以 2 倍（颗粒物 0.162t/a、挥发性有机物0.198t/a）替代调剂解决。

此次调剂后，上述减排工程腾出污染物指标剩余量分别为：颗粒物17.582吨，二氧化硫419.906吨，氮氧化物976.542吨，挥发性有机物3.624吨。

（公章）

2024年4月15日

八、市生态环境局确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
				0.081	0.099

市生态环境局意见：

根据枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产200艘新能源船舶（一期工程）项目环评预测，该项目所需总量指标为：颗粒物0.081吨/年、VOCs 0.099吨/年。

台儿庄分局同意该项目所需总量指标颗粒物0.081吨/年以两倍量0.162吨/年从山东泉兴水泥有限公司3#实施超低改造工程腾出的颗粒物总量17.744吨/年中调剂解决。VOCs 0.099吨/年以两倍量0.198吨/年从山东圣马生物科技公司废气收集治理工程腾出的VOCs总量3.822吨/年中调剂解决。

该项目替代后，山东泉兴水泥有限公司3#实施超低改造工程腾出的颗粒物剩余总量为17.582吨/年，山东圣马生物科技公司废气收集治理工程腾出的VOCs剩余总量3.624吨/年。

请严格按照此次确认的总量指标对该项目进行监管，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。

市生态环境局

2025年4月16日

八、市生态环境局确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
				0.081	0.099

市生态环境局意见：

根据枣庄鲁舶晟鑫海运重工科技有限公司年产 200 艘新能源船舶（一期工程）项目环评预测，该项目所需总量指标为：颗粒物 0.081 吨/年、VOCs 0.099 吨/年。

台儿庄分局同意该项目所需总量指标颗粒物 0.081 吨/年以两倍量 0.162 吨/年从山东泉兴水泥有限公司 3#实施超低改造工程腾出的颗粒物总量 17.744 吨/年中调剂解决。VOCs 0.099 吨/年以两倍量 0.198 吨/年从山东圣马生物科技公司废气收集治理工程腾出的 VOCs 总量 3.822 吨/年中调剂解决。

该项目替代后，山东泉兴水泥有限公司 3#实施超低改造工程腾出的颗粒物剩余总量为 17.582 吨/年，山东圣马生物科技公司废气收集治理工程腾出的 VOCs 剩余总量 3.624 吨/年。

请严格按照此次确认的总量指标对该项目进行监管，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。

市生态环境局

2025 年 4 月 16 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：枣庄鲁船晟鑫海运重工科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产200艘新能源船舶（一期工程）				建设内容		本项目占地全部为陆域面积，无水域面积。项目占地面积为60亩（40000m²）。主要建设内容为5座露天船台和4座半封闭车间			
	项目代码	2403-370405-89-05-397030									
	环评信用平台编号	w11op9									
	建设地点	山东省枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府西（马兰屯镇临港工业园）				建设规模		年生产各类型船舶30艘（包括：工程船10艘、多用途散货船10艘、新能源船舶10艘），年维修多用途散货船5艘，年拆解多用途驳船40艘			
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间		2025年8月			
	建设性质	新建				预计投产时间		2025年11月			
	环境影响评价行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业37，船舶及相关装置制造373，造船、拆船、修船厂				国民经济行业类型及代码		C3731金属船舶制造、C4342船舶修理、C3736船舶拆除			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别		新申报项目			
	规划环评开展情况	-				规划环评文件名		-			
	规划环评审查机关	-				规划环评审查意见文号		-			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	117.639000	纬度	34.606000	占地面积（平方米）	40000	环评文件类别	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）	1000.00				环保投资（万元）					
建设单位	单位名称	枣庄鲁船晟				评价单位	单位名称	枣			
							编制主持人				
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370						信			
								职业			
	通讯地址						通讯地址				

			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）
		污染物	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物			0.081			0.081	0.081	
		挥发性有机物			0.099			0.099	0.099	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	/			核心区、缓冲区、试验区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区	/		/	核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他	/						□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	16000	t/a	0.000						
	2	焊丝（环保型无铅焊丝）	126.8	t/a	0.000						
	3	焊剂	100	t/a	0.000						
	4	二氧化碳保护气	8	t/a	0.000						
	5	舾件	315	套/a	0.000						
	6	水性底漆	5.91	t/a	0.000						
	7	水性面漆	12.26	t/a	0.000						
	8	机油	4	t/a	0.000						
	9	液压油	0.1	t/a	0.000						
	10	LNG	200	m^3/a	0.000						
	11	废船	40艘(约4000t)	t/a	0.000						
	12	丙烷(压缩气瓶)	1	t/a	0.000						
	13	液氧	10	m^3/a	0.000						

					污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
	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）	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

	口）	1											
大气污染治理与排放信息	无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称			污染物排放							
						污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称			
		1	下料车间			颗粒物		1.00		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			
			焊接车间			颗粒物		1.00					
			刷漆车间			VOCs		2.00		《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）			
			拆解车间			颗粒物		1.00		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			
			船台			颗粒物		1.00					
						VOCs		2.00		《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》（GB37/2801.5-2018）			
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		/	/	/									
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		/	/	/	/		/		/		/		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	废包装材料	生产	/	/	5	一般固废暂存区	/	/		/	是
		2	边角料	下料	/	/	173		/	/		/	是
		3	废零件	维修	/	/	0.5		/	/		/	是
		4	船体冲洗废渣	冲洗	/	/	0.5		/	/		/	是
		5	集尘灰	废气治理	/	/	16.3		/	/		/	是
		6	焊渣	焊接	/	/	6.84		/	/		/	是
		7	废催化剂	废气治理	/	/	0.2		/	/		/	是
		8	压舱水泥	拆船	/	/	240		/	/		/	是
		9	废水性漆桶	涂装	/	/	1.76		/	/		/	是
		10	水性漆渣	涂装	/	/	0.016		/	/		/	是
		11	生活垃圾	职工办公生活	/	/	12	垃圾桶	/	/		/	是
	危险废物	1	废液压油	设备维修保养	T/In	900-218-08	0.2	危废暂存间	1	/		/	是
		2	废机油		T/In	900-249-08	0.3		1	/		/	是
		3	废矿物油桶（废液压油桶和机油桶）		T/In	900-249-08	0.51		1	/		/	是
		4	废含油抹布		T/In	900-041-49	0.2		1	/		/	是
		5	拆船废漆渣	拆船	T	900-299-12	4.8		1	/		/	是
		6	拆船含汞废灯管		T	900-023-29	0.004		1	/		/	是
		7	废电路板及电子元器件		T	900-045-49	4.4		1	/		/	是
		8	废活性炭	废气治理	T	900-039-49	0.7		2	/		/	是
		9	废水处理废油及污泥	废水治理	T/In	900-210-08	0.962		2	/		/	是