

修造船台改建项目
环境影响报告书
(全文公示)

建设单位：福安市万达船业有限公司

环评单位：福建省闽创环保科技有限公司

二〇二四年十二月

目 录

概 述.....	1
第 1 章 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价原则.....	10
1.3 评价目的.....	11
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	11
1.5 环境功能区划及评价标准.....	13
1.6 评价等级和评价范围.....	20
1.7 环境保护目标及保护要求.....	27
第 2 章 现有项目回顾性分析.....	32
2.1 现有项目建设内容概述.....	32
2.2 现有项目生产工艺及产污环节.....	36
2.3 现有项目污染物排放及达标分析.....	39
2.4 现有项目存在的主要环境问题及整改措施.....	52
第 3 章 改建项目工程概况.....	54
3.1 基本情况.....	54
3.2 项目主要建设内容.....	54
3.3 产品方案及规模.....	57
3.4 船台与产能匹配性分析.....	61
3.5 主要生产设备.....	63
3.6 主要原辅材料及能源.....	64
3.7 公用工程.....	69
3.8 总平面布置方案.....	69
3.9 生产工艺流程及产污环节.....	72
3.10 物料平衡分析.....	76
3.11 施工期污染源分析.....	79

3.12 运营期污染源源强核算.....	79
3.13 相关性分析.....	93
第 4 章 环境现状调查与评价.....	114
4.1 自然环境现状调查与评价.....	114
4.2 《福安市赛甘组团甘棠综合片区控制性详细规划》概况.....	124
4.3 环境质量现状调查与评价.....	130
第 5 章 环境影响预测与评价.....	149
5.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	149
5.2 运营期地表水环境影响分析.....	181
5.3 运营期声环境影响预测与评价.....	187
5.4 运营期固体废物影响分析.....	194
5.5 运营期地下水环境影响分析.....	197
5.6 运营期土壤环境影响预测与评价.....	198
5.7 环境风险.....	205
第 6 章 环境保护措施及其可行性分析.....	222
6.1 运营期大气环境保护措施.....	222
6.2 运营期地表水环境保护措施.....	230
6.3 运营期声环境环境保护措施.....	230
6.4 运营期固体废物污染防治措施.....	231
6.5 运营期地下水环境保护措施.....	235
6.6 运营期土壤环境保护措施.....	242
第 7 章 环境影响经济损益分析.....	243
7.1 经济效益分析.....	243
7.2 社会效益分析.....	243
第 8 章 环境管理与监测计划.....	246
8.1 环境管理.....	246
8.2 排污许可管理要求.....	252
8.3 企业自主验收的环境管理.....	252

8.4 污染物排放清单和管理要求.....	254
8.5 总量控制管理.....	257
8.6 环境监测计划.....	257
8.7 环境信息公开.....	259
第 9 章 总结论.....	260
9.1 项目概况.....	260
9.2 环境质量现状.....	260
9.3 主要环境影响及采取的措施.....	261
9.4 环境影响经济损益分析.....	265
9.5 公众参与.....	265
9.6 工程建设可行性.....	266
9.7 总结论.....	270

概述

一、项目由来

福安市万达船业有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2016 年，属于民营企业，经营范围包括船舶与海洋工程装备的制造、维修、设计、监理；船用配套设备、机电设备销售等。于 2016 年 1 月租赁福安市金宏盛船务有限公司船厂位于福安市甘棠镇南塘村小泽洋的修造船场地用于建设造船项目，年造船能力为 10000 吨，租期 15 年。

目前，福安市万达船业有限公司在原有造船的基础上，增加了修船作业。修船作业未履行环保审批手续，属于“未批先建”。在国家推进产业有序转移和转型升级的有利契机下，结合公司自身技术优势及发展规划等，**万达船业拟对现有造船项目进行提升改造，加强船排横移承重能力等，在原造船生产能力不变的情况下，新增船舶维修功能，建设“修造船台改建项目”（下文简称“本项目”），新增年修船 5 万吨载重吨的生产能力。**以提升公司修船能力，满足市场需求；同时结合《福安市船舶行业污染排查与整治提升方案》对现有环保治理措施进行提升改造，尽可能降低对周围环境的影响。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》中的有关规定，本项目属于分类管理名录中“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”中“73 船舶及相关装置制造 373”中“造船、拆船、修船厂”，应编制报告书。为此福安市万达船业有限公司于 2024 年 7 月委托福建省闽创环保科技有限公司承担该项目的环评工作（委托书见附件 1）。接受任务后，我司立即组织有关专业技术人员进行现场踏勘和资料调查收集，在此基础上，按照《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价技术导则》等法规和技术文件的要求，编制完成本项目环境影响评价文件，由建设单位送宁德市生态环境局审查报批。

表1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	
三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业37					
73	船舶及相关装置制造 373	造船、拆船、修船厂； 有电镀工艺的；年用 溶剂型涂料（含稀 释剂）10吨及以上的	其他（仅组装的除 外；木船建造及维修 除外；年用非溶剂型 低VOCs含量涂料10 吨以下的除外）	/	/

二、环境影响评价工作过程

环境影响评价工作过程一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划；随后根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。

我司环评技术人员多次深入现场，对项目所在区域开展了详细的环境现状调查工作。在上述环境现状调查等工作的基础上，同时根据国家有关法律法规、环境影响评价技术导则和技术规范等的要求，我司深入开展了工程分析、环境影响预测评价、环境保护措施可行性分析、环境风险分析、环境经济损益分析、环境管理及监测计划等工作，在此基础上我司完成了本项目环境影响报告书的编制。

具体工作程序详见图 1。

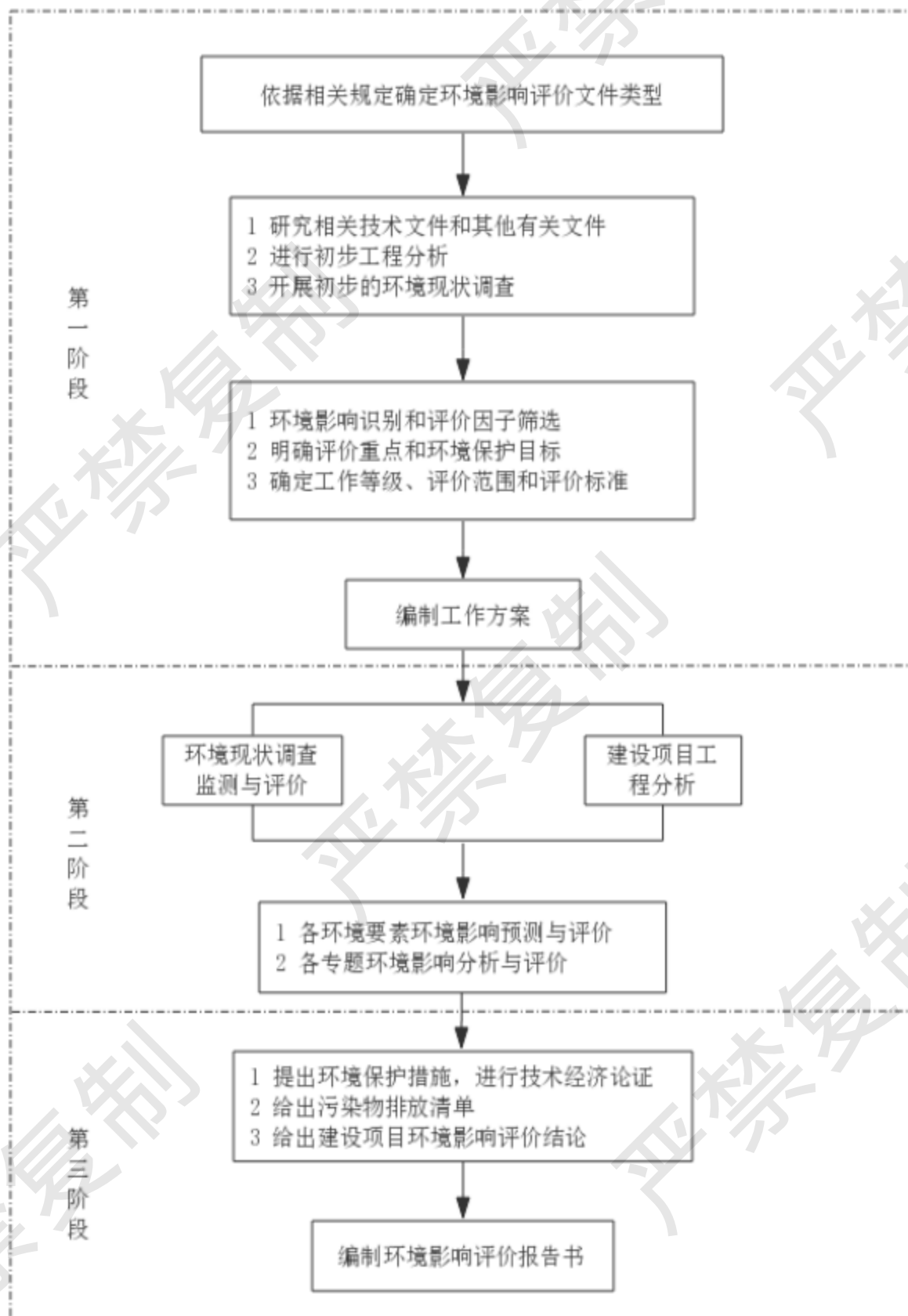


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、项目特点

(1) 本项目为改建项目，位于《福州港总体规划（修订）》规划的白马港区，目前不占用港口岸线。经对照宁德市生态保护红线范围图，项目不占用生态保护红线，评价区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区。

(2) 本项目在原造船生产能力不变的情况下，新增船舶维修功能，不新增船台，改建后全厂年造船能力为 1 万吨、年修船 5 万吨，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C3731 金属船舶制造、C4342 船舶修理。

(3) 船舶进厂维修前确保船舶生活污水、生活垃圾、含油污水由相应船舶污染物接收资质单位进行收集处理，不在本项目内排放、处置或转运。维修过程船体不开展清洗作业。

(4) 现有项目采用分段建造工艺，分段喷砂及喷漆作业由项目北侧的福建恒生船舶重工有限公司承接，厂内未设置喷漆房。

四、关注的主要问题及环境影响

根据区域环境特征及工程排污特点，本评价关注的主要环境问题包括废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放及污染控制问题，以及环境风险防控措施等。

(1) 施工期产生的扬尘、施工废水、施工噪声、施工人员生活垃圾、生活污水等对周边环境产生的影响。

(2) 项目运营期产生的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃等对周围环境空气的影响，需关注各项废气处理措施的可行性。

(3) 需关注运营期废水处理措施可行性。

(4) 生产过程中产生的一般固体废物、危险废物的收集、暂存及处置是否符合相关规定，及其暂存间建设管理要求。

五、分析判定相关情况

本项目位于福安市甘棠镇南塘村小泽洋，选址符合《福安市城市总体规划（2017-2030）》《福安市国土空间总体规划（2021-2035）》的要求；与《福州港总体规划（修订）》《福安市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）（2022 年修编）》等相关规划要求不冲突，选址合理。

本项目为船舶修造，生产的船舶为货船及渔船，并采用分段建造工艺，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策。

同时，项目选址不涉及生态保护红线，在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能；水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。项目的建设符合《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

六、报告书主要结论

福安市万达船业有限公司修造船台改建项目的建设符合国家产业政策，项目选址符合“三线一单”管控要求，符合《福安市城市总体规划（2017-2030）》及相关环境功能区划要求，厂区平面布局可行。项目运营后通过采取相应的治理措施，污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求。在工程建设中，严格执行“三同时”制度，项目投产后，严格遵守国家有关法律法规，严格落实各项环境风险防范措施，在污染物达标排放的前提下，对周边环境影响较小，可实现经济效益、环境效益的协调性发展。从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (11) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）
- (12) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；
- (13) 《福建省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (14) 《福建省水污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日起施行）；
- (15) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日起施行）；
- (16) 《福建省海洋环境保护管理条例》（2016 年 4 月 1 日修订）；
- (17) 《福建省海域使用管理条例》（2016 年 4 月 1 日修订）；
- (18) 《福建省湿地保护管理条例》（2022 年 11 月 24 日）
- (19) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (20) 《防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018 年 04 月 04

日)。

1.1.2 相关部门规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部 部令第16号,2021年1月1日起施行);

(2) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部 部令第11号,2019年12月20日实施);

(3) 《危险化学品名录(2021年版)》(2021年1月1日实施);

(4) 《建设项目环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起施行);

(5) 《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,2024年2月1日起施行);

(6) 《国家危险废物名录(2021年)》(生态环境部 部令第15号,2021年1月1日起施行);

(7) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布,自2022年1月1日起施行);

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

(9) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);

(10) 《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);

(11) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号);

(12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号,环境保护部,2017年11月20日);

(13) 《排污许可管理办法》(生态环境保护部令第32号,2024年4月1日);

(14) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年);

(15) 《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);

(16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);

- (17) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政〔2015〕26号）；
- (18) 《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，（闽政〔2018〕25号）；
- (19) 《关于印发福建省地下水污染防治实施方案的通知》（福建省生态环境厅，闽环土〔2019〕20号）；
- (20) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》（闽政〔2015〕50号）；
- (21) 《船舶工业深化结构调整加快转型升级行动规划（2016-2020）》，工信部联装〔2016〕447号；
- (22) 《宁德市人民政府关于印发船舶污染物联合监管和接收转运处置监管联单制度的通知》（宁政〔2018〕21号）。
- (23)

1.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目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》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；
- (10) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020)；

(15) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)。

1.1.4 相关规划及技术文件

- (1) 《福建省主体功能区规划》(福建省环境保护厅, 2010年01月)；
- (2) 《福建省水功能区划》(福建省水利厅, 2013年12月)；
- (3) 《福建省海洋功能区划(2011~2020年)》(国务院, 2012年)；
- (4) 《福建省近岸海域环境功能区划(修编)(2011~2020年)》；
- (5) 《福建省海洋生态保护红线划定成果》(福建省人民政府, 2017年12月)；
- (6) 《福建省生态功能区划》(闽政文〔2010〕26号)；
- (7) 《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》(宁政〔2021〕11号)；
- (8) 《宁德市“十四五”生态环境保护规划》(宁政办〔2021〕84号)；
- (9) 《宁德市地表水环境功能区划定方案》(宁政文〔2012〕127号)；
- (10) 《福安市“十四五”生态环境保护规划》，安政办〔2022〕23号；
- (11) 《福安市国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- (12) 《福安市生态功能区划》(2003年)；
- (13) 《福安市城市总体规划(2017-2030)》。

1.1.5 其他文件

- (1) 《福安市万达船业有限公司造船项目建成环保违规建设项目备案申报材料》(宁环保违建备〔2016〕10号)；
- (2) 《福建省投资项目备案证明(内资)》(闽工信备[2024]J020003号)，福安市工业和信息化局；
- (3) 《福安市万达船业有限公司突发环境事件应急预案》(WDHBYA-2021-01)版，2021年4月；
- (4) 其他与项目环评相关材料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价目的

(1) 通过对工程分析，确定主要污染源、污染物类型、排放量、排放方式；

(2) 通过工程分析筛选项目的主要污染因素和主要污染因子，为环境影响预测提供真实可靠的污染源强参数；

(3) 通过现场实地调查，资料收集等技术手段，对评价区域内环境质量现状进行评价，查清工程建设区域内的环境质量状况；

(4) 针对主要污染因素和因子，选择适宜的计算模式进行环境影响预测，了解其污染影响范围和程度；

(5) 按照“总量控制”“达标排放”的环保规定和要求，进行综合分析，并提出可行的环境保护对策措施；

(6) 对建设项目在环境方面是否可行做出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

在全面、深入开展工程区环境现状调查、发展规划资料搜集等工作基础上，根据工程区环境保护要求和保护目标特点，结合本工程的工程任务、影响范围以及开发方式等基本情况，并参考国内外同类项目环境影响及环境保护的实践经验，采用矩阵法对工程各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果详见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响因素识别表

阶段	影响因素	自然环境					生态环境
		环境空气	地表水/ 近岸海域	声环境	地下水 水环境	土壤环境	
施工期	施工扬尘	-1 S.D.R.NC	0	0	0	0	0
	施工废水	0	-1 S.D.R.NC	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	-1 S.D.R.NC	0	0	0
	固体废物	0	-1 S.I.D.R.NC	0	-1 S.I.D.R.NC	-1 S.D.R.NC	0
运营期	废气排放	-2 L.D.R.C	0	0	0	-1 L.I.D.R.C	0
	废水排放	0	-1 L.I.D.R.NC	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	-1 L.D.R.NC	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-2 S.D.R.NC	-1 S.D.R.NC	0	-2 S.D.R.C	-2 S.D.R.C	0

注：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“D”“ID”分别表示直接、间接影响；“R”“IR”分别表示可逆、不可逆；“C”“NC”分别表示累积、非累积。

1.4.2 评价因子筛选

本次环境影响评价从可持续发展的角度综合考虑本项目建设设计方案实施后，可能造成的环境影响进行预测与评价。重点考虑：

- (1) 国家和地方政府规定的重点控制污染物。
- (2) 行业的特征污染物。
- (3) 区域环境介质中最为敏感的污染因子。

根据建设项目工程分析及环境现状调查，本报告选择的评价因子详见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子筛选一览表

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	污染因子	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃
		现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、二甲苯、非甲烷总烃
		影响评价因子	PM ₁₀ 、TSP、二甲苯、非甲烷总烃
2	地表水环境 (近岸海域)	污染因子	pH值、COD、SS、石油类
		现状评价因子	pH、溶解氧、COD、石油类、无机氮、活性磷酸盐
3	地下水环境	污染因子	COD、石油类

序号	环境要素	项目	评价因子
		现状评价因子	①K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； ②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、乙苯、二甲苯、铜、锌
		影响评价因子	COD、石油类
4	声环境	污染因子	昼间等效A声级
		现状评价因子	昼间等效A声级、夜间等效A声级
		影响评价因子	昼间等效A声级
5	固体废物	污染因子	一般固废、危险废物、生活垃圾等
		影响评价因子	一般固废、危险废物、生活垃圾等
6	土壤环境	污染因子	铜、锌、石油烃、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯
		现状评价因子	①GB 36600-2018 表1基本因子45项+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）； ②GB 15618-2018 表1基本项目8项
		影响评价因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯、铜、锌、
7	环境风险	废水事故排放风险、溢油事故风险、危险废物泄漏风险、丙烷等危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的次生/伴生污染物排放	

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 大气环境

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准；二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准。具体标准限值详见下表。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
4	臭氧	日最大8小时平均	160	μg/m ³	

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
	(O ₃)	1小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中 附录D 《大气污染物综合排放标准 详解》
		24小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24小时平均	75		
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24小时平均	300		
8	二甲苯	1小时平均	200	μg/m ³	
9	非甲烷总烃	1小时平均	2000	μg/m ³	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

(2) 大气污染物排放标准

① 施工期

施工期无组织污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中规定的无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 1.5-2 施工期无组织废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2
NO _x		0.12	
SO ₂		0.4	

② 运营期有组织

项目运营期产生的废气主要有颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃等，处理后均以无组织形式排放。其中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值；二甲苯、非甲烷总烃执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4规定的限值。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》(闽环保大气(2019)6号)规定，在无组织VOCs排放控制上，均应增加“厂区内监控点处任意一次NMHC浓度值”的控制要求，执行GB37822-2019附录A中表A.1的排放限值。

项目运营期废气排放标准具体详见下表

表 1.5-3 项目运营期废气排放标准

污染物	监控点	监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2
二甲苯	企业边界监控点	0.2	《工业涂装工序挥发性有机物排 放标准》(DB35/1783-2018)表4
非甲烷总烃	企业边界监控点	4.0	
	厂区内监控点	10.0	《工业涂装工序挥发性有机物排 放标准》(DB35/1783-2018)表3
	厂区内监控点处任意一 次浓度值	30.0	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019)表A.1

1.5.2 水环境

项目东侧为赛江，属于白马港，根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）2011~2020年》，赛岐以南、白马角—台角连线以内海域划分为白马港三类区（FJ013-C-III），其主导功能为港口、航运、纳污，辅助功能为养殖，水质执行《海水水质标准》（GB3097-97）中第三类海水水质标准。

表 1.5-4 海水水质标准（GB3097-1997）（摘录） 单位：mg/L

项目	第三类
水温	人为造成海水升温不超过当时当地4°C
pH	6.8-8.8
溶解氧≥	4
BOD ₅	4
COD	4
SS	人为增加的量≤100
无机氮	0.40
活性磷酸盐	0.030
铅	0.010
镉	0.010
六价铬	0.020
总铬	0.20
石油类	0.30
铜	0.050
锌	0.10
汞	0.0002
镍	0.020
硒	0.02
硫化物	0.10
挥发酚	0.010

项目	第三类
表面活性剂	0.10
大肠菌群	10000
粪大肠菌群	2000

(3) 水污染物排放标准

① 施工期

施工期产生的施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于项目场地洒水抑尘，不外排。

② 运营期

项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理达标后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB9878-1996）表4三级标准，其中氨氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准；赛甘污水处理厂尾水排入赛江，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准；初期雨水经厂内污水处理设施处理达标后排入赛江，执行《污水综合排放标准》（GB9878-1996）表4一级标准。具体详见下表。

表 1.5-5 运营期废水排放标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

标准	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
B9878-1996表4三级标准	6~9	500	300	/	400	20
B9878-1996表4一级标准	6~9	100	20	15	70	5
GB/T31962-2015表1B级标准	/	/	/	45	/	/
GB18918-2002一级A标准	6~9	50	10	5(8)①	10	1

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

1.5.3 声环境

(1) 环境质量标准

项目位于甘棠镇，所处地块为独立于村庄、集镇之外的工业集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类声环境功能区要求”，因此项目位于声环境功能区为3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目西侧及南侧厂界临S203省道，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，详见下表。

表 1.5-6 声环境质量标准

类别	执行标准 dB (A)	
	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	55

(2) 环境噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体标准详见下表。

表 1.5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
70 dB (A)	55 dB (A)

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB (A)。

运营期东侧、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类排放限值要求；临S203省道的西侧、南侧厂界执行4类标准，具体详见下表。

表 1.5-8 工业企业厂界噪声标准值

监控点	类别	执行标准 dB (A)	
		昼间	夜间
东侧、北侧厂界	3类	65	55
西侧、南侧厂界(临S203省道)	4类	70	55

1.5.4 固体废物

一般工业固体废物贮存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的固废临时贮存场所的要求进行处置；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，外运处置执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部 部令 第23号)的要求执行。

1.5.5 地下水环境

项目所在区域地下水无明确环境功能区划，区域现状生活饮用水由市政自来水厂供给，未取用地下水作为饮用水源，地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准，相关标准值详见下表。

表 1.5-9 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	耗氧量	mg/L	3.0
3	氨氮	mg/L	0.50
4	铜	mg/L	1.00
5	锌	mg/L	1.00
6	砷	mg/L	0.01
7	汞	mg/L	0.001
8	镉	mg/L	0.005
9	铬(六价)	mg/L	0.05
10	铅	mg/L	0.01
11	锰	mg/L	0.1
12	铁	mg/L	0.3
13	硫酸盐	mg/L	250
14	氯化物	mg/L	250
15	二甲苯	μg/L	500
16	乙苯	μg/L	300
17	菌落总数	CFU/mL	100
18	硝酸盐(以N计)	mg/L	20.0
19	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	1.00
20	总硬度	mg/L	450
21	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.002
22	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
23	溶解性总固体	mg/L	1000
24	氰化物	mg/L	0.05
25	氟化物	mg/L	1.0
26	钠	mg/L	200

1.5.6 土壤环境

建设用地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地类型的筛选值及管制值;周边村庄土壤环境质量执行第一类用地类型的筛选值及管制值;详见下表 1.5-10。

耕地、林地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018),详见下表 1.5-11。

表 1.5-10 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	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
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-8	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	27639	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	72-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	28861	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	27398	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	80-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	106-42-3	222	640	640	640
35	硝基苯	95-47-6	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663

序号	污染物项目	CAS编号	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
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒎	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并荧[b]蒎	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并荧[K]蒎	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒎	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒎	45110	0.55	1.5	5.5	15
44	苊并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	826	4500	5000	9000

表1.5-11 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
		其它	0.3	0.3	0.6	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其它	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.6 评价等级和评价范围

1.6.1 大气环境

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJT2.2-2018) 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据项目的工程分析结果，选择有环境质量的因子作为预测因子，本次评价选取PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、二甲苯为主要污染物进行评价，采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）的ARESCREEN分别计算正常工况下每一种污染物的最大落地浓度占标率P_i，取P值中最大者P_{max}，按照表1.6-1的分级依据进行划分评价等级。

表 1.6-1 大气影响评级等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

根据厂区周边半径 3km 地表特征，AERMOD 地表参数分为三个区，估算模型参数取值及地形参数取值详见表 1.6-2、表 1.6-3，筛选计算结果详见表 1.6-4。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	59.9万
最高环境温度/°C		39.35
最低环境温度/°C		-2.7
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是否	否
	海岸线距离/m	/

参数	取值
海岸线方向°	/

表 1.6-3 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	10-130	冬季(12,1,2月)	0.2	0.3	0.0001
2	10-130	春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	10-130	夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	10-130	秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	130-330	冬季(12,1,2月)	0.35	0.3	1.3
6	130-330	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
7	130-330	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	130-330	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3
9	330-10	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
10	330-10	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
11	330-10	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
12	330-10	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

表 1.6-4 筛选计算结果一览表

排放源名称	污染物名称	C _i	C ₀	占标率P _i	X _m	D10%	判定评价等级
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(m)	(m)	
1#、2#船台 喷砂粉尘	PM ₁₀	114.05	450	25.34	102	1075	一级
	TSP	114.05	900	12.67		200	一级
1#、2#船台 打磨粉尘	PM ₁₀	39.57	450	8.79	102	275	二级
	TSP	39.57	900	4.40		125	二级
数控车间 切割烟尘	PM ₁₀	127.79	450	28.40	51	/	一级
	TSP	127.79	900	14.20		/	一级
1#、2#船台 焊接烟尘	PM ₁₀	38.84	450	8.63	102	/	二级
	TSP	38.84	900	4.32		/	二级
调漆房 调漆废气	二甲苯	183.09	200	91.55	10	350	一级
	NMHC	472.98	2000	23.65		25	一级
1#、2#船台 喷漆废气	PM ₁₀	48.32	450	10.74	102	150	一级
	二甲苯	33.14	200	16.57		350	一级
	NMHC	89.78	2000	4.49		/	二级
	TSP	48.32	900	5.37		/	二级
1#、2#船台 晾干废气	二甲苯	28.47	200	14.24	102	225	一级
	NMHC	77.38	2000	3.87		/	二级

根据上表的预测结果可知,项目各污染物中以调漆房调漆废气中的二甲苯浓度占标率最大,为 91.55% (>10%),因此大气环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

本项目污染物排放限值10%对应的最远影响距离为 PM_{10} ， $D_{10\%}=1.075\text{km}<2.5\text{ km}$ ，因此确定大气环境评价范围为以项目厂址为中心，边长5.0km矩形区域，详见图1.7-1。

1.6.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.2.1 要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目，项目在厂区内进行改建，不新增用地，改建前后初期雨水量不增加。项目无生产废水产生；生活污水经化粪池预处理达标后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理，属于间接排放，因此项目地表水评价等级为三级 B。

表 1.6-5 水污染影响建设项目评级等级判定表

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 (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	/

(2) 评价范围

评价范围为废水收集处理、依托污水处理设施环境可行性分析。

1.6.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中关于评价工作等级划分原则，项目位于福安市甘棠镇，所在区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，对照声环境影响评价工作划分原则，本项目声环境影响评价等级定为三级。

(2) 评价范围

运营期声环境影响评价范围确定为项目厂界外 200m 范围内区域。

1.6.4 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定本工程所属的地下水环境影响评价项目类别,取最高级别为Ⅲ类,详见表 1.6-6。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中表 1 地下水敏感程度分级表(详见表 1.6-7),本工程所在区域无地下水集中式或分散式饮用水水源地,无特殊地下水资源保护区,无其他地下水环境敏感区,地下水环境敏感程度属于不敏感,本项目地下水评价工作等级确定为三级评价。

表 1.6-6 地下水环境影响评价行业分类表(摘录)

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下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;拆船、修船	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

表1.6-7 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目场地的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,在建和规划的水源地)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他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	无地下水集中式或分散式饮用水水源地,无特殊地下水资源保护区,无其他地下水环境敏感区,地下水环境敏感程度属不敏感。
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,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

注:a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.6-8 地下水评价工作等级分级表

敏感程度	项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感		一级	一级	二级
较敏感		一级	二级	三级
不敏感		二级	三级	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水环境

影响评价范围采用自定义法确定，确定原则以区域水文地质条件为基础，充分考虑地下水系统的完整性和独立性，同时兼顾环境敏感目标。

根据调查，项目所在水文地质单元无地下水环境敏感目标，本次评价范围取北至贝头溪，西至赛甘污水处理厂西侧一重山分水岭、南至春雷云村分水岭、东至赛江，总体形成一个相对独立的地下水单元，面积约为 0.87km²，满足环境影响预测和分析的要求。

1.6.5 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类型，本项目属于I类项目。占地面积为 4.1hm²，占地规模属于小型（≤5hm²）。厂区周边200m范围内有耕地，敏感程度判定为敏感。

根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境评价等级确定为一级，详见下表。

表 1.6-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造	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	/

表 1.6-10 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 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

评价等级	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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，工程

土壤环境评价范围包括项目占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

1.6.6 生态影响

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内(或永久)范围内的污染影响类改扩建项目……可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目属于污染类改建项目，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内，不新增用地。因此，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

评价范围为项目厂区直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

1.6.7 环境风险

(1) 评价等级

项目运营期危险物质主要为油漆及稀释剂中的二甲苯、乙苯、丙烷等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，根据表 1.6-12 的判定结果可知，项目环境风险评价等级为简单分析。

表 1.6-12 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，简单分析项目无需确定风险评价范围，故本项目不划定环境风险评价范围。

1.6.8 小结

根据以上对各评价工作等级和评价范围的评定,评价工作等级和评价范围汇总详见下表。

表 1.6-13 评价工作等级及评价范围一览表

环境要素或专题	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域,自厂界外延5.0km矩形区域
地表水环境	三级B	废水收集设施、依托污水处理设施环境可行性分析
声环境	三级	项目厂界外200m范围内区域
地下水环境	二级	北至贝头溪,西至赛甘污水处理厂西侧一重山分水岭、南至春雷云村分水岭、东至赛江,面积约为0.87km ²
土壤环境	一级	项目占地范围内及占地范围外1.0 km范围内
生态环境	简单分析	项目厂区直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
环境风险	简单分析	不设评价范围

1.7 环境保护目标及保护要求

1.7.1 大气环境

(1) 保护对象

评价范围内人群较集中的区域,如甘棠镇区、春雷云村、泥湾村、南门村等居民区,以及福安市第六中学、福安市甘棠第二中心小学等。

(2) 保护要求

保护要求是使区域内环境空气质量不因项目生产活动造成显著下降,环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准的要求。

1.7.2 近岸海域环境

(1) 保护对象

近岸海域环境保护对象为赛江(白马港)。

(2) 保护要求

海水水质标准满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类海水水质标准。

1.7.3 声环境

(1) 保护对象

项目东南侧 70m 处的春雷云村。

(2) 保护要求

保护要求是使区域内声环境质量不因项目生产活动造成显著下降，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

1.7.4 地下水环境

(1) 保护目标

本工程所在区域无地下水集中式或分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，无其他地下水环境敏感区，地下水环境保护目标主要为评价范围内的潜水含水层。

(2) 保护要求

采取有效措施防止地下水污染，加强固体废物的管理和物料泄漏、火灾等环境风险管控，防止污染地下水。

1.7.5 土壤环境

(1) 保护对象

占地范围及占地范围外 1.0 km 范围内的土壤环境。

(2) 保护要求

保护目标为不因生产活动造成建设用地范围内以及周边土壤环境质量显著下降，评价范围内的村庄建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地的风险筛选值；耕地、林地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

1.7.6 生态环境

项目评价范围内无生态保护目标。

1.7.7 小结

项目所在区域范围内无自然保护区、不涉及生态敏感与脆弱区，项目周边环境保护目标与项目的位置关系详见表 1.7-1 和图 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标及保护要求一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	保护要求
		X	Y					
环境空气	甘棠镇镇区 (评价范围内)	-499	2238	N	1615	居民区	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中2类标准	
	外塘村	886	2170	N	1588	居民区		
	甘江村	683	1990	N	1936	居民区		
	甘坪村	398	2050	N	1594	居民区		
	甘坪小学	541	1975	N	2107	学校		
	福安市第六中学	270	2238	N	2390	学校		
	福安市甘棠第二 中心小学	-210	1599	N	1606	学校		
	南塘村	-285	1276	N	589	居民区		
	南塘小学	-225	1006	N	973	学校		
	港边村	-683	1382	NW	1384	居民区		
	上塘村	-1457	1622	NW	2215	居民区		
	六里洋自然村	-1329	-136	W	1220	居民区		
	春雷云村	233	-459	S	70	居民区		
	国泽村	781	-752	SE	776	居民区		
虎岩自然村	-1389	-1473	SW	2175	居民区			

环境要素	保护目标名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	保护要求
		X	Y					
	牛家洋村	-894	-2006	SW	2400	居民区		
	奎聚村	1833	-2066	SE	2658	居民区		
	长岐村	1337	1119	NE	1456	居民区		
	下长岐村	1307	773	NE	1186	居民区		
	泥湾村	2396	398	E	2172	居民区		
	刘家鼻	1923	488	E	1724	居民区		
声环境	春雷云村	293	-106	SE	70	居民		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
海洋环境	赛江(白马港)	/	/	E	紧邻	白马港水质、水生生态,项目下游9km内未涉及海水养殖区		《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准
地下水	项目所在水文地质单元	项目所在地下游无地下水敏感目标				保护浅层地下水资源,避免其受到污染影响		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
土壤	耕地	-4	-33	SW	20	耕地	土壤	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

备注:坐标厂界西南角为坐标原点(0,0),正东向为X轴正方向,正北向为Y轴正方向。

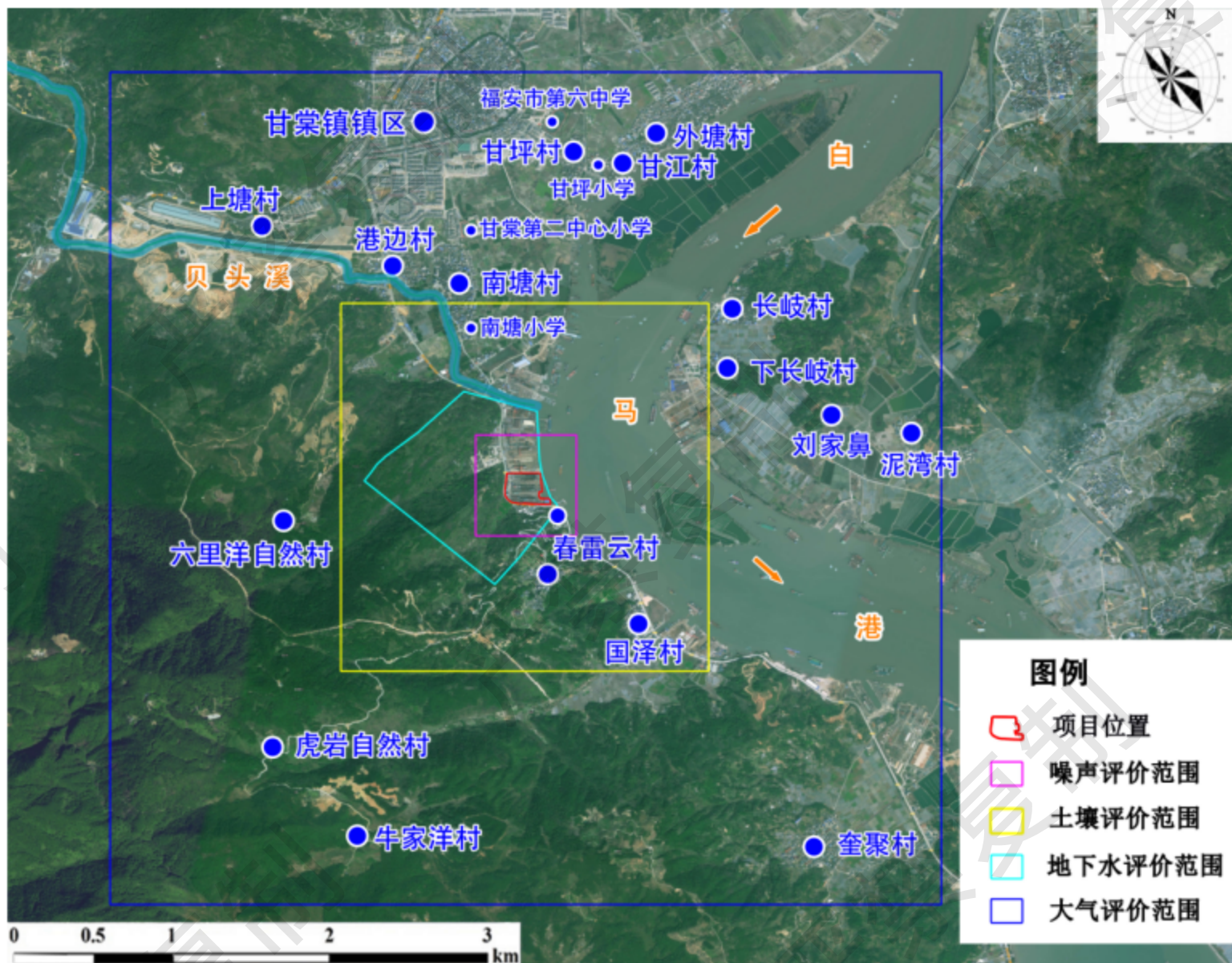


图 1.7-1 项目周边环境保护目标分布

第 2 章 现有项目回顾性分析

2.1 现有项目建设内容概述

福安市万达船业有限公司位于福安市甘棠镇南塘村南桥路 52 号，中心区域地理坐标为东经：119.381358°，北纬：26.534978°，年设计最大造船能力 10000 吨。企业现状建设内容主体工程包括 2 座 8000 吨船台、1 座 10000 吨船台（从南至北依次是 1#船台至 3#船台）和 1 座数控车间；辅助工程包括：办公楼、休息室、门卫等；仓储工程包括：仓库、堆场；公用工程包括给排水及变配电系统；环保工程包括：初期雨水收集池、初期雨水处理系统、一般固废暂存间、危废库等内容。

2.1.1 现有项目环保手续情况

福安市万达船业有限公司于 2016 年 12 月委托编制完成《福安市万达船业有限公司造船项目建成环保违规建设项目备案申报材料》，原宁德市环境保护局于 2016 年 12 月 30 日以备案号宁环保违建备（2016）10 号对该建设项目备案申报材料进行了备案。2021 年 2 月，企业完成了《福安市万达船业有限公司突发环境事件应急预案》，同年 4 月 27 日报宁德市福安生态环境局备案，备案编号 350981-2021-014-L；项目于 2023 年 7 月 14 日取得了排污许可证，证书编号：91350981MA345TXX1001Q。

表 2.1-1 现有环评环保手续履行情况一览表

项目名称	环保相关事件			
	审批项目	审批/备案单位	文号	批复/备案时间
福安市万达船业有限公司造船项目	《福安市万达船业有限公司造船项目建成环保违规建设项目备案申报材料》	原宁德市环境保护局	宁环保违建备（2016）10号	2016年12月30日
突发环境事件应急预案	福安市万达船业有限公司突发环境事件应急预案	宁德市福安生态环境局	350981-2021-014-L	2021年4月27日
福安市万达船业有限公司排污许可证	排污许可证	宁德市生态环境局	91350981MA345TXX1001Q	2023年7月14日

2.1.2 项目主要组成

根据企业建成环保违规建设项目备案申报材料及现场踏勘情况，企业现有项目主要

建设内容见下表。

表 2.1-2 现有项目主要建设内容一览表

类别	名称	违规备案中项目建设内容和规模	现状建设情况
主体工程	船舶建造区	5000吨船台4座、600吨船台10座	经多次改造整合后，厂内现有3座船台，分别为2座8000吨船台、1座10000吨船台（从南至北依次是1#船台至3#船台），船台总吨位不变
	主滑道	1条，270m×9.8m	1条，270m×9m
	滑道船排	2座，50m×160m，每座船排承重能力5000吨	2座，50m×140m，每座船排承重能力5000吨
	数控车间	长18m×宽15m 1座	长30m×宽18m 1座
	轮机车间	长30m×宽18m 1座	现状为停车场
	卷扬机房	10m×10m 1座	10m×10m 1座
配套工程	办公楼	长34m，宽8m，5层砖砼混合结构	长34m，宽8m，4层砖砼混合结构
	门卫室	长5m，宽4m，1层砖砼混合结构	长5m，宽4m，1层砖砼混合结构
	休息室	/	长20m，宽8m，2层移动板房
储运工程	材料仓库	包括油漆仓库、气体仓库、空瓶仓库等	包括五金仓库（1~2号仓库）、退件仓库（3号仓库）、丙烷仓库、氧气仓库等；一般物料堆场
公用工程	给水	山泉水	市政供水
	供电	电源引自厂外110kV变电站；变配电房位于厂区西侧，长10m，宽6m	电源引自厂外110kV变电站；变配电房位于厂区西侧，长10m，宽6m
环保工程	废气	①切割烟尘：切割设备设置在相对密闭的车间内，并加强通风，金属粉尘通过车间阻沉降； ②船台喷涂废气：使用环保漆，自然通风； ③焊接烟尘：自然通风	①切割烟尘：切割设备在车间内，切割烟尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放； ②船台涂装废气：采用低挥发性涂料，无组织排放。 ③焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放；
	废水	初期雨水经由初期雨水池（长5m，宽5m）用泵提升到油水分离一体化处理设施处理达标后排入赛江，生活污水经化粪池处理后由槽车运至厂区北侧95m处的赛甘污水处理厂处理。	①初期雨水经初期雨水池（容积50m ³ ）用泵提升到污水处理设施处理达标后排入赛江，采用混凝沉淀+气浮隔油+多介质过滤器处理工艺，处理规模5t/h； ②生活污水经化粪池处理后由槽车运至厂区北侧95m处的赛甘污水处理厂处理
	一般固废	一般固废堆场、综合利用	①余料固废露天堆放，占地面积约20m ² ，主要为废钢材，定期外售给福建罗源闽光钢铁有限责任公司回收利用； ②一般固废暂存间，面积79m ²
	危险废物	危废储存间、交由有资质的单位处置	一处危废库，面积42m ² ，危险废物分类存放，定期委托福安市永能环保科技有限公司处置

2.1.3 项目主要生产规模及方案

现有项目产品主要为年设计建造船舶 10000 吨，具体方案如下。

表 2.1-3 现有项目船舶建造方案

序号	代表船型	年生产数量（艘）	船种
1	500吨级造船	10	渔船
2	5000吨级造船	1	货船

2.1.4 项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见下表。

表 2.1-4 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	除锈打磨机	KA-4/SSM01等	台	1
2	龙门式等离子数控切割机	F2300T	台	1
3	龙门式火焰数控切割机	F2300T	台	1
4	车床	C630-1	台	2
5	钻铣床	ZX50C	台	1
6	牛头刨床	B665	台	1
7	万向摇臂钻床	Z32K	台	2
8	双金属带锯床	CH4028	台	1
9	压力机	200T	台	2
10	折边机	ZWX-4000	台	1
11	刨边机	B81120A	台	1
12	液压摆式剪板机	Q11-20mm*2500mm	台	1
13	弯板机	CA-01	台	1
14	弯管机	SMG-2A	台	1
15	肋骨冷弯机	万通-2000KN	台	1
16	交流弧焊机	BX1-315	台	100
17	二氧化碳电焊机	ZX5-500	台	20
18	交直流电焊机	BX1-400	台	20
19	变压器	630KVA	台	1
20	发电机组	250KW	台	1
21	配电柜	低压	个	24
22	自控红外焊条烘干箱	ZTHC-30	台	2
23	卷扬机	JJM-50T	台	1
24	卷扬机	JJM-20T	台	1
25	船排行车	1000t	台	2

26	汽车吊	50t	辆	1
27	空压机	各规格2-0.9-10、Z-10-10等	台	6
28	储气罐	1.5m ³	个	2
29	压力喷涂机	PKC-2P	台	3
30	油漆搅拌机	FJV-25	台	4
31	门式起重机	100t	台	1

2.1.5 项目主要原辅料

现有项目主要原辅材料消耗见下表。

表 2.1-5 现有项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	贮存方式	储存场所	来源
1	钢材		200	/	一般物料堆场	外购
2	无锡自抛光共聚物防污漆		现用现买	20L/桶	退件仓库，仅少量储存 开封后未用完的油漆	外购
3	醇酸面漆			20L/桶		外购
4	丙烯酸面漆			20L/桶		外购
5	稀释剂-THR200			20L/桶		外购
6	润滑油		0.33	/	退件仓库	外购
7	焊条		2	/	五金仓库	外购
8	焊丝		1.2	/	五金仓库	外购
9	丙烷		1	20kg钢瓶	丙烷仓库	外购
10	氧气		3	20kg钢瓶	氧气仓库	外购
11	二氧化碳		1	20kg钢瓶	氧气仓库	外购

根据企业提供的油漆成分及油漆安全技术手册资料统计，具体油漆物料中各挥发份的质量含量调查情况如下表。

表 2.1-6 现有项目油漆及稀释剂主要成分一览表

油漆名称	成分名称	CAS号	含量 (%)	环评取值 (%)	有机物含量 (%)	固含量 (%)
醇酸面漆	二甲苯	1330-20-7				
	石油溶剂	064742-82-1				
	醇酸树脂	66070-61-9				
	无定型二氧化硅	7631-86-9				
丙烯酸面漆	二甲苯	1330-20-7				
	轻芳烃溶剂石脑油	64742-95-6				
无锡自抛光共聚物防污	氧化亚铜	1317-39-1				
	二甲苯	1330-20-7				

油漆名称	成分名称	CAS号	含量(%)	环评取值(%)	有机物含量(%)	固含量(%)
漆	氧化锌	1314-13-2				
	乙苯	100-41-4				
	松香	8050-09-7				
	吡啶硫酮铜	14915-37-8				
稀释剂 -THR200	二甲苯	1330-20-7				
	乙苯	100-41-4				

2.1.6 项目生产组织、工作定员

现有项目厂内生产劳动定员共 40 人，年工作 300 天，一班制，每天工作 8 小时。

2.2 现有项目生产工艺及产污环节

2.2.1 造船生产工艺及产污环节

涉及商业秘密

2.2.2 主要生产工艺说明

企业现有工程进厂钢材为预处理后的钢材，钢材预处理工艺是指钢材在加工前（即原材料状态）进行表面抛丸除锈并涂上一层保护底漆的加工工艺。

(1) 切割、下料

经预处理的钢材根据不同型号的船舶进行放样，而后进入数控车间完成钢材加工等工作。钢材加工包括切割、折弯等工序。切割后的板材和型材大件通过门吊运至船台工作区，切割料运至液压剪板机进行所需的弯曲加工。剪切过程主要产生 G1-1 切割烟尘、S1-1 钢材边角料、噪声；折弯过程主要产生噪声。

(2) 小件焊接

小件焊接指一些船体零件、部件按设计模型进行装配焊接，又称小合拢。将加工后的钢板或型钢组合成板列、型材、肋骨框架或船首尾柱等部件，上述过程均在船台工作区装焊平台上进行。小件焊接过程中主要产生 G1-2 焊接烟尘、S1-2 焊渣和噪声。

(3) 分段除锈、分段涂装（外协）

分段装配焊接件需再次进行分段除锈和分段涂装，本工序委托外厂（福建恒生船舶重工有限公司）协作加工。分段船体在协作外厂喷砂间进行喷砂除锈，喷砂机将钢丸喷到船体上除锈，分段除锈结束后进行分段喷漆。分段除锈、涂装好的分段船体再运至项目厂区。

(4) 外舾装、大合拢

外舾装主要是完成船体分段焊接和一些部件的预舾装工作（中合拢），将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如舱壁、船底、舷侧等分段；或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段，称为总段，如船首总段、船尾总段等。大合拢即为船体总装，将船体零部件、分段、总段在船台上最后装焊成船体。外舾装和大合拢均在船台内通过吊车将各分段进行不同程度的组合、安装，中间均会涉及船体部件的焊接。因此，上述过程中焊接工序会产生 G1-2 焊接烟尘、S1-2 焊渣及噪声。

(5) 整体涂装

船体合拢后进行整船面涂。一般焊缝、折角等处采用手工刷涂的方式，其余均采用高压无气喷涂。在船台总装时，局部补漆前还需进行打磨除锈，去除钢板表面的铁锈和焊缝渣。涂装的重点对象为舱室、外板、甲板和上层建筑。该工序主要废气污染物为 G1-3 打磨粉尘、G1-3 涂装废气；固体废物主要为 S1-3 废油漆桶、S1-4 漆渣。

(6) 密性试验

船体上的许多连续焊缝，特别是水下部分的外板、舱壁、舵等焊缝必须保证水密，船上的油舱和油船的各舱则要保证油密。因此，这些部位的焊缝需要进行密封性试验（涂油、管道冲水、管道冲气等试验）来检查其质量，以防航行中漏水、漏油，确保航行安全。有些重要船舶或重要部分的焊缝质量还需运用科学仪器来检查。本项目此过程采用气压、冲气检验，该过程基本无污染物排放

(7) 船台舾装

船台舾装主要是对船舱内管子、阀门、电气设备及其他大型设备的安装。

(8) 下水试验

船只在船台完成机电设备等的最后安装后，利用卷扬机及滑道使船下水；船舶下水后进行设备调试等收尾工作。船舶虽然是一种水上工程建筑物，但却是在陆地上建造的。当船舶建造完工后，必须把它从建造区移至水中，这个过程称为船舶下水。本项目船台下水采用滑道，在卷扬机和钢丝绳的牵引下，有控制地移动船舶，完成下水过程。该过

程基本无污染物排放。

2.3 现有项目污染物排放及达标分析

2.3.1.1 废气排放达标分析

现有项目生产运营期间生产废气均以无组织形式排放，根据 2024 年 3 月 25 日福建闽晋蓝检测技术有限公司出具的《福安市万达船业有限公司检测报告》（MJL24C387），于 2024 年 3 月 18 日在厂区上风向一个点、下风向 2 个点、厂内一个点分别设置监测点位，现有项目废气排放监测结果如下。

表 2.3-1 现有项目无组织废气污染物排放监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	最大值	标准限值	达标评价	单位
2024.3.18	厂界上风向1#	颗粒物			1.0	达标	mg/m ³
	厂界下风向2#					达标	
	厂界下风向3#					达标	
	厂界下风向4#					达标	
	厂界上风向1#	苯			0.1	达标	mg/m ³
	厂界下风向2#					达标	
	厂界下风向3#					达标	
	厂界下风向4#					达标	
	厂界上风向1#	甲苯			0.6	达标	mg/m ³
	厂界下风向2#					达标	
	厂界下风向3#					达标	
	厂界下风向4#					达标	
	厂界上风向1#	二甲苯			0.2	达标	mg/m ³
	厂界下风向2#					达标	
	厂界下风向3#					达标	
	厂界下风向4#					达标	
厂界上风向1#	乙酸乙酯			1.0	达标	mg/m ³	
厂界下风向2#					达标		
厂界下风向3#					达标		
厂界下风向4#					达标		

备注：“<”表示结果低于方法检出限

表 2.3-2 现有项目非甲烷总烃无组织废气污染物排放监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	达标评价	单位
			1	2	3	最大值			
2024.	厂界上风向1#	非甲烷总烃					4.0	达标	mg/m ³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	达标评价	单位
			1	2	3	最大值			
3.18	厂界下风向2#						达标		
	厂界下风向3#						达标		
	厂界下风向4#						达标		
	厂内无组织5#	非甲烷总烃 (一次值)					30.0	达标	mg/m ³
非甲烷总烃 (小时值)						10.0	达标	mg/m ³	

由上表可知，企业自行监测期间内，厂界周围无组织废气监测点 1#~4#中颗粒排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值要求；苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表 4 规定的限值要求。厂内无组织废气监测点 5#非甲烷总烃排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表 3 规定的限值要求；任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 的限值要求。

现有项目废气主要处理设备如下图所示：



移动式烟尘净化器

图 2.3-1 现有项目废气处理设施

2.3.2 废水

2.3.2.1 污染源强分析及处理工艺流程

项目采用雨污分流制，废水主要是生活污水和初期雨水。根据现场踏勘，初期雨水经雨水沟收集进入初期雨水收集池，通过“混凝沉淀+隔油沉淀+气浮隔油+多介质过滤器”处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准后排入赛江；生活污水经化粪池处理后通过槽车运至项目西北侧 95m 处的福安市赛甘污水处理厂进一

步深度处理。初期雨水收集池容积 50m³，污水处理设施处理规模 5t/h。废水处理工艺流程见下图。

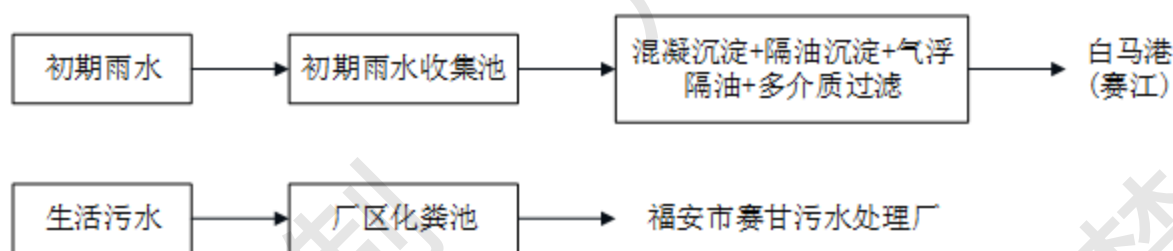


图 2.3-2 现有项目废水处理主要流程示意图

(1) 生活污水

现有项目工作人员约 40 人，员工不住宿，仅中午午休，办公生活废水产生量为 480t/a。水质情况如下：COD 400 mg/L、BOD₅ 200 mg/L、SS 220 mg/L、NH₃-N 35mg/L，参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》，三级化粪池对污水的处理效率一般为 COD：15%、SS：30%、氨氮：3%、BOD₅：9%。

表 2.3-3 现有项目生活污水产排情况一览表

项目	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓 mg/L	/	6~9	400	200	220	35
产生量t/a	480	/	0.192	0.096	0.106	0.017
处理方式	化粪池					
去除效率%	/	/	15	9	30	3
排放浓 mg/L	/	6~9	340.0	182.0	154.0	29.1
排放量t/a	480	/	0.163	0.087	0.074	0.014

(2) 初期雨水

现有项目厂区设置有露天船台工作区，生产过程中地面残留少量废金属材料、油垢及尘土。每天清扫船台废金属材料及尘土后仍残留少量的废金属料和尘土。遭遇雨水冲刷时，会冲洗船台污染物，主要污染因子为 COD、SS、石油类等。

根据《福安市船舶行业污染排查与整治提升方案》，按污染区 10mm 降雨深度计算初期雨水量，项目船台污染区汇水面积约 2.78hm²，则初期雨水产生量约为 278m³。

现有项目建有一个容积为 50m³ 的初期雨水收集池，无法完全收集单次初期雨水产生量，收集的初期雨水（50m³）经雨水沟收集进入初期雨水收集池，通过“混凝沉淀+隔油沉淀+气浮隔油+多介质过滤器”处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入赛江；未收集部分（228m³）未经处理直接经雨水口排入赛江。

根据《福安市船舶行业污染排查与整治提升方案》，企业对初期雨水收集情况进行整改，拟在一般物料堆场北侧新建1座230m³的初期雨水收集池，并配套初期雨水泵及初期雨水切换阀。

现有项目初期雨水整改前后的产排情况详见下表。

表 2.3-4 现有项目初期雨水产排情况一览表

项目		单位	水量	COD	SS	石油类	
产生情况	产生浓度	mg/L	/				
	产生量	t/次	278				
整改前	收集部分	收集量	t/次	50			
		处理方式	/				
		去除效率	%	/			
		排放浓度	mg/L	/			
	未收集部分	排放量	t/次	50			
		排放浓度	mg/L	/			
	合计	排放量	t/次	228			
		排放量	t/次	278			
整改后	排放浓度	mg/L	/				
	排放量	t/次	278				
“以新带老” 削减情况	削减量	t/次	/				
	削减比例	%	0				

2.3.3 废水排放达标分析

现有项目初期雨水经厂内污水处理设施处理达标后排入赛江。根据 2024 年 3 月 25 日福建闽晋蓝检测技术有限公司出具的《福安市万达船业有限公司检测报告》（MJL24C387）以及 2024 年 6 月 26 日福建天顺检测技术服务有限公司出具的《福安市万达船业有限公司自信监测检测报告》（TS2406071101），现有项目废水排放口监测结果如下。

表 2.3-5 现有项目初期雨水污染物排放监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	达标评价
			第一次	第二次	第三次	平均值或范围		
2024.3.	废水	pH（无量纲）					6~9	达标

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	达标评价
			第一次	第二次	第三次	平均值或范围		
18	排放口	悬浮物 (mg/L)					70	达标
		COD (mg/L)					100	达标
		BOD ₅ (mg/L)					20	达标
		氨氮 (mg/L)					15	达标
		石油类 (mg/L)					5	达标
		阴离子表面活性剂 (mg/L)					5.0	达标
2024.6.14	废水排放口	pH (无量纲)					6~9	达标
		悬浮物 (mg/L)					70	达标
		COD (mg/L)					100	达标
		BOD ₅ (mg/L)					20	达标
		氨氮 (mg/L)					15	达标
		石油类 (mg/L)					5	达标
		阴离子表面活性剂 (mg/L)					5.0	达标

由上表可知，企业自行监测期间内，初期雨水排放口各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准的限值要求。

现有项目污水处理设施如下图所示：



污水处理设施



初期雨水排放管



图 2.3-3 现有项目废水环保设施

2.3.4 噪声

2.3.4.1 污染源强分析

现有项目运营期间产生的噪声主要源自车床、刨床、钻床、折弯机、打磨机和液压摆式剪板机等，噪声源强约为 75~85dB(A)。针对不同噪声源设备采用基座减振、建筑隔声等降噪措施，再经过厂区距离衰减、合理布局来减少对环境的影响。

2.3.4.2 噪声排放达标分析

现有项目夜间不生产，东侧厂界比邻赛江，根据 2024 年 6 月 26 日福建天顺检测技术有限公司出具的《福安市万达船业有限公司自信监测检测报告》(TS2406071101)，现有项目厂界四周监测点位噪声排放监测结果如下。

表 2.3-6 现有项目厂界噪声排放监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	监测结果 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标评价
2024.6.14	厂界南侧(界外1m处) N1	厂界噪声		70	达标
	厂界西侧(界外1m处) N2			70	达标
	厂界西北侧(界外1m处) N3			70	达标
	厂界北侧(界外1m处) N4			65	达标

由上表可知，验收监测期间内，北侧厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放限值要求；临 S203 省道的西侧、南侧、西北侧噪声排放满足 4 类标准限值要求。

2.3.5 固废

2.3.5.1 污染源强分析

现有项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾；其中一般工业固体废物主要为机加工过程产生的钢材边角料、除尘灰、焊渣等，危险废物为废油漆桶、漆渣、废油以及沾染油漆的劳保用品。

(1) 一般工业固废

① 钢材边角料

根据企业实际生产，钢材边角料产生量约为原材料用量的 8%，本项目钢材年用量 2500t，则钢材边角料产生量为 200t/a，定期外售综合利用。

② 除尘灰

根据废气核算结果，捕集的除尘灰量约为 1.763t/a。收集贮存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

③ 焊渣

参照《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》中焊渣计算方式，焊渣=焊条使用量×(1/11+4%)，本项目焊材使用量为 80t/a，则焊渣产生量约为 10.47t/a。

(2) 危险废物

建设单位于每年 5 月份委托福安市永能环保科技有限公司对厂内危险废物进行转移处置，现有项目危险废物产生量根据 2024 年 5 月份的危险废物转移联单进行核算，具体如下。

① 废油漆桶

废油漆桶产生量约为 0.2818t/a，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

② 漆渣

漆渣产生量约为 0.2173t/a，废物类别 HW12，废物代码 900-252-12。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

③ 沾染油漆的劳保用品

沾染油漆的劳保用品产生量约为 0.1493t/a，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

④废油

废油产生量约为 1.2164t/a，废物类别 HW08，废物代码 900-218-08。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

(3) 生活垃圾

本项目职工人数 40 人，均不住厂，人均产生生活垃圾以 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 0.02t/d (6t/a)，由环卫部门统一清运处置。

2.3.5.2 固废处置情况

综上所述，现有项目固废产生及处置情况详见下表。

表 2.3-7 现有项目固废产生及处置情况一览表

	固体废物名称	代码	产生量 (t/a)	处置方式
一般工业固体废物	钢材边角料	SW17 900-001-S17		外售给福建罗源闽光钢铁有限责任公司回收利用
	除尘灰			
	焊渣			
危险废物	废油漆桶	HW49 900-041-49		分类暂存在危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置
	沾染油漆的劳保用品 (油漆沾染物)			
	漆皮漆渣	HW12 900-252-12		
	废油	HW08 900-218-08		
生活垃圾	职工生活垃圾			由环卫部门统一清运

现有项目危废环保设施如下图所示。



危险废物台账



危废库分区、标识及管理制



图 2.3-4 现有项目废水环保设施

2.3.6 现有项目污染物产排情况汇总

综合以上分析及现场情况，现有项目各污染源强统计如下表所示。

表 2.3-8 现有项目污染物产排情况汇总一览表

项目	污染源	污染物	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	处置措施/排放去向	
废气	切割烟尘	颗粒物			0.318	无组织排放	
	焊接烟尘	颗粒物			0.697	无组织排放	
	打磨粉尘	颗粒物			0.05	无组织排放	
	涂装废气	二甲苯			0.8336	无组织排放	
		苯系物			0.9788		
		非甲烷总烃			1.9232		
	颗粒物			0.659			
废水	生活污水	COD			0.163	经化粪池预处理达标后由槽车运至赛甘污水处理厂处理	
		BOD ₅			0.087		
		SS			0.074		
		氨氮			0.014		
固废	切割	钢材边角料			0	暂存在余料固废区，定期外售综合利用	
	焊接	焊渣			0		
	移动式烟尘净化器	捕集的金属粉尘			0		
	喷涂	废油漆桶				0	分类收集暂存在危废库，定期交由资质单位处置
		漆渣				0	
		沾染油漆的劳保用品				0	
设备维修等	废油				0		

2.4 现有项目存在的主要环境问题及整改措施

根据《福安市船舶行业污染排查与整治提升方案》，2024年8月企业委托编制完成《福安市万达船业有限公司环境问题整改“一厂一策”报告》，并对照福安市船舶企业生产工艺主要产污环节及整治措施表中具体要求，提出企业存在的问题汇总情况和整改意见，现有项目存在的主要环境问题及整改情况如下表所示。

表 2.4-1 项目存在环境问题及整改落实情况

涉及商业秘密

第 3 章 改建项目工程概况

3.1 基本情况

- (1) 项目名称：修造船台改建项目；
- (2) 建设单位：福安市万达船业有限公司；
- (3) 建设性质：改建；
- (4) 建设地点：福安市甘棠镇南塘村南桥路 52 号；
- (5) 占地规模：在现有厂区内进行改建，不新增占地，现有厂区占地面积约 4.1hm²；
- (6) 建设内容及规模：对现有造船项目进行提升改造，全面硬化防渗漏改造，并完善修造船台、船排四周初期雨水收集沟、雨水收集池，购置符合规范的污水、废气处理设施。改建加强船排横移轨道承重能力，原造船生产能力不变，新增年修船 5 万载重吨的生产能力。改建后全厂年造船能力为 1 万吨、年修船 5 万吨。
- (7) 建设周期：0.5 年；
- (8) 劳动定员：新增员工 20 人，改建后全厂员工共 60 人，均不在厂内住宿；
- (9) 生产制度：年生产 300 天，一班制，8h；
- (10) 项目总投资：800 万元。

3.2 项目主要建设内容

改建项目拟完善船台四周雨水收集沟；通过打桩加强船排横移轨道承重能力。本次改建项目主要建设内容详见下表。

表 3.2-1 改建项目主要建设内容一览表

项目组成		现有工程建设内容	改建工程建设内容	备注	
主体工程	船舶修造区	1#船台	42m×140m, 8000吨船台, 已硬化, 主要功能造船	主要功能修造船	/
		2#船台	42m×140m, 8000吨船台, 已硬化, 主要功能造船	主要功能修造船	/
		3#船台	60m×140m, 1000吨船台, 已硬化, 主要功能造船	完善雨水收集沟建设, 主要功能修造船	技改
	主滑道		1条, 270m×9m	/	依托现有工程
	滑道船排		2座, 50m×160m, 每座船排承重能力5000吨	通过打桩加强船排横移轨道承重能力, 每座船排承重能力提升至8000吨	技改
	数控车间		30m×18m 1座	/	依托现有工程
	卷扬机房		10m×10m 1座	/	依托现有工程
调漆房		/	购置一座移动式调漆房, 2m×2m×3.5m	新增	
辅助工程	办公楼		长34m, 宽8m, 4层砖砼混合结构	/	/
	门卫室		长5m, 宽4m, 1层砖砼混合结构	/	依托现有工程
	休息室		长20m, 宽8m, 2层移动板房	/	依托现有工程
储运工程	材料仓库	①五金仓库: 2座, 面积均为26m ² , 存放五金件; ②退件仓库: 1座, 面积26m ² , 存储油漆、润滑油等; ③氧气仓库: 1座, 面积26m ² , 存放氧气瓶、二氧化碳瓶; ④丙烷仓库: 1座, 面积20m ² , 存放丙烷瓶。 ⑤一般物料堆场: 1处, 占地面积430m ² , 存放钢材。	/	依托现有工程	
公用工程	给水系统		市政供水	/	依托现有工程
	排水系统		清污分流	清污分流, 完善船台四周初期雨水收集沟的建设	技改
	供电系统		电源引自厂外110kV变电站; 变配电房位于厂区西侧, 长10m, 宽6m	/	依托现有工程
环保工程	废水处理设施	①初期雨水经由初期雨水池(容积50m ³)用泵提升到污水处理设施处理达标后排入赛江, 采用混凝沉淀+气浮隔油+多介质过滤器处理工艺, 污水处理能力5t/h; ②生活污水经化粪池处理后由槽车运至厂区北侧95m	采用混凝沉淀+气浮隔油+多介质过滤器处理工艺, 污水处理能力5t/h; 生活污水经化粪池处理后由槽车运至厂区北侧95m	依托现有工程, 并新建一座初期雨水池	

项目组成	现有工程建设内容	改建工程建设内容	备注
	②生活污水经化粪池处理后由槽车运至厂区北侧95m处的赛甘污水处理厂处理	处的赛甘污水处理厂处理	
废气处理设施	①切割烟尘、焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后无组织排放； ②船台涂装废气：采用低挥发性涂料	①喷砂/打磨粉尘：船台周围设篷布围挡，并配套雾炮机喷雾降尘； ②切割烟尘、焊接烟尘：经移动式烟尘净化器处理后无组织排放； ③调漆废气：室外调漆改为调漆房室内调漆，调漆房自带活性炭吸附装置，调漆废气收集后经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放； ④涂装废气：采用低挥发性涂料和高压无气喷涂设备，涂装区域进行围蔽，涂装废气经移动集气罩收集由移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放，采用干式过滤+二级活性炭吸附工艺。	新增
固废收集设施	①余料固废露天堆放占地面积约20m ² ，主要为废钢材，定期由福建罗源闽光钢铁有限责任公司回收利用； ②一般固废暂存间，面积79m ² ③一处危废库，面积42m ³	对露天余料固废区进行搭棚加盖，满足防扬散、防雨、防流失等要求	余料固废区搭棚加盖；其余依托现有工程
噪声治理措施	选用低噪声设备，采取基础减振、消声、室内隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，采取基础减振、消声、室内隔声等降噪措施。	/
环境风险	①已建一座初期雨水收集池，容积为50m ³ ，初期雨水分批经污水站处理后排入赛江；根据技术规范核算初期雨水量，现有工程初期雨水收集池容积不足； ②配套有相应应急物资、消防器材。	项目在现有厂区内进行改建，不新增用地，改建前后初期雨水量不增加。	新建一座初期雨水收集池，容积为230m ³

3.3 产品方案及规模

(1) 产品方案

福安市万达船业有限公司现有项目年造船 10000 吨，船舶类型主要有渔船和货船。改建拟新增年修船 50000 吨，维修主要以勘查、喷砂除锈、更新船舶相关外壳零部件、保养涂装补漆为主。维修船舶类型主要为各种标准型船舶（渔船、货船等），不维修具有放射性物质或者受到放射性污染的船舶。具体生产情况由市场业务而定，采用订单式生产。

船舶进厂维修前确保船舶生活污水、生活垃圾、含油污水由相应船舶污染物接收资质单位进行收集处理，不在本项目内排放、处置或转运。项目产品方案详见下表。

表 3.3-1 项目产品方案

序号	代表船型	现有工程 (造船数量)	改建工程 (修船数量)	改建后全厂	
				造船	修船
1	500吨渔船	10艘	20艘	10艘	20艘
2	1000吨货船	/	10艘	/	10艘
3	5000吨货船	1艘	6艘	1艘	6艘
小计		11艘	36艘	11艘	36艘

(2) 待维修船舶面积

船舶涂装的部位一般可分为船壳（包括船底、水线、干舷）、甲板、船舱、上层建筑等，本次评价根据大连海事大学《谈船舶涂装油漆用量的估算方法》中的经验公式及建设单位提供的资料，以确定涂装面积。代表船型具体参数见下表。

表 3.3-2 单艘代表船型具体参数一览表

序号	项目	代号	计算公式	单位	500吨渔船	1000吨货船	5000吨货船
1	满载排水量	D	/	t			
2	船长	L	/	m			
3	船宽	B	/	m			
4	满载吃水	T_m	/	m			
5	空载吃水	T_x	/	m			
6	重载水线至甲板高度	h	/	m			
7	重载水线以下面积	A1	$A1=2.6(DL)^{0.5}$	m^2			
8	轻、重载水线之间面积（水线区）	A2	$A2=2.03L(T_m-T_x)$	m^2			
9	船底面积	A3	$A3=A1-A2$	m^2			

序号	项目	代号	计算公式	单位	500吨渔船	1000吨货船	5000吨货船
10	重载水线以上面积 (干舷)	A4	$A4=0.6LB+2Lh$	m ²			
11	甲板	/	/	m ²			
12	机舱	/	/	m ²			
13	其他船舱	/	/	m ²			
14	上层建筑外表面	/	/	m ²			
15	上层建筑内部	/	/	m ²			

(2) 油漆用量核算

油漆实际消耗量相关计算公式如下：

$$TR=10 \times VS/DFT$$

$$PR=A/TR \times CF$$

其中：TR——理论涂布率 (m²/L)；

VS——固含量；

DFT——干膜厚度 (μm)；

PR——实际油漆消耗量 (L)；

CF——消耗系数。

表 3.3-3 代表船型 (单艘) 维修涂装面积一览表

涂装面积 (m ²)	代表船型								
	500吨渔船			1000吨渔船			5000吨货船		
	大修	中修	小修	大修	中修	小修	大修	中修	小修
重载水线以下 面积									
重载水线以上 面积 (干舷)									
甲板									
上层建筑+各类 船舱									

注：根据船舶维修喷漆面积的大小可分为大修、中修和小修，大修时的喷漆面积为全部船壳表面积加上需喷涂的货舱面积；中修时的喷漆面积约为大修喷漆面积的40%；小修时的喷漆面积约为大修喷漆面积的20%。

表 3.3-4 维修涂装总面积一览表

序号	代表船形	载重吨/艘	需喷漆数量 (艘)			维修需喷漆面积 (m ²)			
			大修	中修	小修	重载水线以下面积	重载水线以上面积 (干舷)	甲板	上层建筑+各类船舱
1	渔船	500吨							

2	货船	1000吨							
3	货船	5000吨							
合计									

表 3.3-5 维修类型涂装面积一览表

涂装面积 (m ²)	大修	中修	小修	合计
重载水线以下面积				
重载水线以上面积 (干舷)				
甲板				
上层建筑+各类船舱				
合计	23444.8	17442.7	14547.4	55434.9

表 3.3-6 改建项目油漆及稀释剂使用情况一览表

涂装部位	油漆种类	固含量, %	干膜厚度, μm	密度, kg/L	理论涂布率, m^2/L	涂装面积, m^2	消耗系数	油漆用量 t/a	
								油漆(含稀释剂)	其中稀释剂用量
重载水线以下面积	环氧底漆								
	环氧连接漆								
	防污漆(含稀释剂)								
全船干舷	环氧底漆								
	丙烯酸面漆(含稀释剂)								
甲板	环氧底漆								
	丙烯酸面漆(含稀释剂)								
上层建筑+各类船舱	醇酸底漆								
	醇酸面漆(含稀释剂)								
合计									

3.4 主要生产设备

修造船主要生产设备大部分为通用机械设备，修船大部分生产设备可依托现有工程，项目改建前后主要生产设备变化情况详见下表。

表3.4-1 改建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	现有	改建新增	改建后全厂
1	除锈打磨机	KA-4/SSM01等	台	1	0	1
2	龙门式等离子数控切割机	F2300T	台	1	0	1
3	龙门式火焰数控切割机	F2300T	台	1	0	1
4	车床	C630-1	台	2	0	2
5	钻铣床	ZX50C	台	1	0	1
6	牛头刨床	B665	台	1	0	1
7	万向摇臂钻床	Z32K	台	2	0	1
8	双金属带锯床	CH4028	台	1	0	1
9	压力机	200T	台	2	0	2
10	折边机	ZWX-4000	台	1	0	1
11	刨边机	B81120A	台	1	0	1
12	液压摆式剪板机	Q11-20mm*2500mm	台	1	0	1
13	弯板机	CA-01	台	1	0	1
14	弯管机	SMG-2A	台	1	0	1
15	肋骨冷弯机	万通-2000KN	台	1	0	1
16	交流弧焊机	BX1-315	台	100	0	100
17	二氧化碳电焊机	ZX5-500	台	20	0	20
18	交直流电焊机	BX1-400	台	20	0	20
19	自动焊接机	YYZH-300	台	0	1	1
20	变压器	630KVA	台	1	0	1
21	变压器	1000KVA	台	0	1	1
22	发电机组	250KW	台	1	0	1
23	配电柜	低压	个	24	0	24
24	自控红外焊条烘干箱	ZTHC-30	台	2	0	2
25	卷扬机	JJM-50T	台	1	0	1
26	卷扬机	JJM-20T	台	1	0	1
27	船排行车	1000t	台	2	0	2
28	汽车吊	50t	辆	1	0	1
29	空压机	2-0.9-10、Z-10-10	台	6	0	6

序号	设备名称	型号	单位	现有	改建新增	改建后全厂
30	空气储气罐	1.5m ³	个	2	0	2
31	压力喷涂机	PKC-2P	台	2	3	5
32	整体式真空吸砂机	HLF-75	台	0	2	2
33	油漆搅拌机	FJV-25	台	4	2	6
34	雾炮机	30型	台	0	4	4
35	门式起重机	100t	台	1	0	1
36	风机	/	台	0	4	4
37	泵	/	台	2	2	4

3.5 主要原辅材料及能源

3.5.1 原辅材料用量

项目改建前后主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 3.5-1 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称		单位	年用量			最大贮存量	来源
				现有	改建	全厂		
1	钢材		t/a					外购
2	环氧防锈底漆	甲组份	t/a					外购
3		乙组份	t/a					外购
4	环氧连接漆	甲组份	t/a					外购
5		乙组份	t/a					外购
6	醇酸底漆		t/a					外购
7	无锡自抛光共聚物防污漆		t/a					外购
8	醇酸面漆		t/a					外购
9	丙烯酸面漆		t/a					外购
10	稀释剂-THR100		t/a					外购
11	稀释剂-THR200		t/a					外购
12	润滑油		t/a					外购
13	焊条		t/a					外购
14	焊丝		t/a					外购
15	丙烷		瓶(20kg)/a					外购
16	氧气		瓶(20kg)/a					外购
17	二氧化碳		瓶(20kg)/a					外购
18	水		t/a					市政
19	电		万kWh					市政

3.5.2 油漆及稀释剂主要成分

项目使用的油漆及稀释剂种类及成分详见下表。

表 3.5-2 油漆及稀释剂主要成分一览表

油漆名称		成分名称	CAS号	含量 (%)	环评取值 (%)	有机物含量 (%)	固含量 (%)
环氧防锈底漆	甲组份	二甲苯	1330-20-7				
		乙苯	100-41-4				
		石脑油	64742-95-6				
		环氧树脂	25036-25-3				
		正丁醇	71-36-3				
	乙组份	二甲苯	1330-20-7				
		乙苯	100-41-4				
		正丁醇	71-36-3				
		三亚乙基四胺	112-24-3				
		1,2-二氨基乙烷	107-15-3				
环氧连接漆	甲组份	石脑油	64742-95-6				
		环氧树脂	25036-25-3				
		苄醇	100-51-6				
	乙组份	4-甲基-2-戊酮	108-10-1				
		环氧乙烷、单[(C10-16-烷基氧)甲基]衍生物	81-84-5				
		三亚乙基四胺	112-24-3				
		苄醇	100-51-6				
醇酸底漆	二甲苯	1330-20-7					
	轻芳烃溶剂石脑油	64742-95-6					
	2-丁酮肟	96-29-7					
醇酸面漆	二甲苯	1330-20-7					
	石油溶剂	064742-82-1					
	醇酸树脂	66070-61-9					
	无定型二氧化硅	7631-86-9					
丙烯酸面漆	二甲苯	1330-20-7					
	轻芳烃溶剂石脑油	64742-95-6					
无锡自抛光共聚物防污漆	氧化亚铜	1317-39-1					
	二甲苯	1330-20-7					
	氧化锌	1314-13-2					
	乙苯	100-41-4					
	松香	8050-09-7					

油漆名称	成分名称	CAS号	含量 (%)	环评取值 (%)	有机物含量 (%)	固含量 (%)
	吡啶硫酮铜	14915-37-8				
稀释剂 -THR100	二甲苯	1330-20-7				
	正丁醇	71-36-3				
	石脑油	64742-95-6				
	乙苯	100-41-4				
稀释剂 -THR200	二甲苯	1330-20-7				
	乙苯	100-41-4				

对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)，根据本项目油漆检测报告及厂家提供的 MSDS 文件，项目使用的油漆均能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 要求。

对照《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)，根据油漆检测报告及厂家提供的 MSDS 文件，项目使用的油漆中 VOCs 含量均能满足该标准要求；项目使用油漆中主要挥发物质为二甲苯、乙苯、正丁醇等。

表 3.5-3 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)

类别	产品类别	主要产品类别	限量值要求 (g/L)	
溶剂型	船舶涂料	车间底漆	580	
		底漆	无机锌底漆	550
			其它	450
		面漆	450	
		通用底漆/压载舱漆	350	
		防污漆	I型、II型	450
			III型	400
		特种涂料	500	

表 3.5-4 《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)

产品类别	主要产品类别	限量值要求 (g/L)	
VOC的限量要求 (g/L)	车间底漆	无机类	700
		有机类	680
	底漆	550	
	面漆	500	
	通用底漆	400	
	防污漆	I型、II型	500
		III型	450
	维修漆	600	
其它涂料	500		
限用容积含量 (%)	甲苯	15	

产品类别	主要产品类别	限量值要求 (g/L)
	苯	1
	甲醇	1
	氯代烃综合	1
	乙二醇醚及醚酯总和	1

注：I 型指含生物杀伤剂的自抛光型或磨蚀型防污漆；II 型指含生物杀伤剂的非自抛光型或非磨蚀型防污漆；III 型指不含生物杀伤剂的非自抛光型或非磨蚀型的防污漆。

表 3.5-5 本项目使用涂料中 VOC 含量符合性分析

序号	名称	油漆密度 (g/cm ³)	施工状态固含量 (%)	施工状态 VOC 含量 (%)	施工状态油漆 VOCs 含量 (g/L)	GB/T38597-2020		GB38469-2019	
						限量值要求 (g/L)	符合性	限量值要求 (g/L)	符合性
1	环氧防锈底漆				406.0	450	符合	550	符合
2	环氧连接漆				425.5	450	符合	500	符合
3	醇酸面漆				385.7	450	符合	500	符合
4	丙烯酸面漆				307.6	450	符合	500	符合
5	防污漆				420.0	450	符合	500	符合
6	醇酸底漆				396.6	450	符合	550	符合

3.5.3 原辅物理化性质

本项目涉及的原辅物理化特性详见下表。

表 3.5-6 原辅料成分理化性表

名称	理化特性
乙苯	分子式 C ₈ H ₅ C ₂ H ₅ 。存在于煤焦油和某些柴油中。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。外观与性状：无色液体，有芳香气味。熔点(°C)：-94.9，沸点(°C)：136.2，相对密度(水=1)：0.87，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，饱和蒸气压(kPa)：1.33(25.9°C)，临界温度(°C)：343.1，临界压力(MPa)：3.70。易燃液体，类别 2，致癌性，类别 2，特异性靶器官毒性-反复接触，类别2，吸入危害，类别1，危害水生环境-急性危害，类别2；口服-大鼠 LD ₅₀ 3500毫克/公斤；腹腔-小鼠 LD ₅₀ 2272 毫克/公斤。
二甲苯	无色透明液体，有特殊气味，易燃，有毒性、刺激性，可通过皮肤吸入；闪点：25°C；熔点-47.9°C；沸点：139°C；燃点：525°C；相对密度(水)：0.86g/cm ³ ；相对密度(空气)：1.26；不溶于水，溶于乙醇和乙醚。毒性：大鼠 LD ₅₀ ：4300mg/kg；口服-小鼠 LC ₅₀ ：2119mg/kg；危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

正丁醇	又名 1-丁醇，是一种有机化合物，化学式为 $C_4H_{10}O$ 密度： $0.81g/cm^3$ ，熔点： $-89^\circ C$ ，为无色透明液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂，沸点： $117.6^\circ C$ ，闪点： $29^\circ C$ ，折射率： 1.399 ($20^\circ C$)，饱和蒸汽压： $0.73kPa$ ($20^\circ C$)，临界温度： $289.85^\circ C$ ，临界压力： $4.414MPa$ ，爆炸上限 (V/V)： 11.3% ，爆炸下限 (V/V)： 1.4% 。LD ₅₀ ： $4360mg/kg$ (大鼠经口)，LD ₅₀ ： $3400mg/kg$ (兔经皮)，LC ₅₀ ： $24240mg/m^3$ ，4小时 (大鼠吸入)。
氧化亚铜	外观红色-棕色粉末，氧化亚铜用于制船底防污漆，密度为 $6.0g/mL$ ，熔点 $1235^\circ C$ ，沸点 $1800^\circ C$ ，在冷热水中均可溶，可溶于HCl、NH ₄ Cl、NH ₄ OH，微溶于 HNO ₃ ，不溶于酒精；大白鼠急性口服LD ₅₀ 为 $470mg/kg$ 。
醇酸树脂	醇酸树脂的制备方法是多官能醇、多元酸以及植物油或植物油酸缩聚酯化而成不同种类的植物油或脂肪酸分子中双键的数量不同，由此可划分为干性、不干和半干性醇酸树脂。干性醇酸树脂在空气中可自干，其干燥是大分子在空中经氧气交联固化的过程。醇酸树脂的性能与油的种类有关，随分子量大小及结构不同，性能也有差异，在油漆、涂料、船舶等方面有很广的应用。易燃液体，参照GB3.3类33645，UNNO.1866；IMDG CODE 3278、3379 页，3.3 类。闪点 $23\sim 61^\circ C$ 。遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险。树脂的热解产物有毒。
环氧树脂	半固体，溶于丙酮、乙二醇、甲苯，用作金属涂料、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等，在电器工业中用作绝缘材料。大鼠经口LD ₅₀ $11400mg/kg$ 。易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
三亚乙基四胺	分子式 $C_6H_{18}N_4$ ，无色或微黄色粘稠液体，与水混溶，微溶于乙醚，溶于乙醇；相对密度 (水=1) 0.98 ；性质稳定，碱性腐蚀品，主要用作络合试剂、碱性气体的脱水剂、染料中间体、环氧树脂的溶剂等。沸点 $266-267^\circ C$ ($272^\circ C$)， $157^\circ C$ ($2.67kPa$)，凝固点 $12^\circ C$ ，折射率 (n_{D20}) 1.4971 ，闪点 $143^\circ C$ ，自燃点 $338^\circ C$ 。
石脑油	又称粗汽油，石脑油在常温、常压下为无色透明或微黄色液体，有特殊气味，不溶于水。密度在 $650-750kg/m^3$ ，主要为烷烃的 $C_5\sim C_7$ 成份，一般含烷烃 55.4% 、单环烷烃 30.3% 、双环烷烃 2.4% 、烷基苯 11.7% 、苯 0.1% 、茚满和萘满 0.1% 。平均分子量为 114 ，密度为 $0.76g/cm^3$ ，爆炸极限 $1.2\%\sim 6.0\%$ 。沸点 ($^\circ C$)： $20\sim 160$ ，闪点 ($^\circ C$)： -2 。
1,2-二氨基乙烷	化学式： $C_2H_8N_2$ ，无色强碱性的挥发性黏稠液体，有氨味，易燃。能溶于水和乙醇，溶于水生成水合物。微溶于乙醚，不溶于苯。乙二胺具有强碱性，遇酸易成盐。能吸收空气中的潮气和二氧化碳生成不挥发的碳酸盐。乙二胺还可与许多无机物形成络合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。大鼠经口LD ₅₀ ： $1.16g/kg$ ，密度： 0.899 ，熔点： $8.5^\circ C$ ，沸点： $118^\circ C$ ，。
苜醇	分子式 C_7H_8O ，无色液体，有芳香味，微溶于水，易溶于醇、醚、芳烃。相对密度 (水=1) 1.04 ，沸点： $205.7^\circ C$ ，饱和蒸汽压 (kPa)： 0.13 ($58^\circ C$)，闪点 ($^\circ C$)： 100 。具有麻醉作用，对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。摄入引起头痛、恶心、呕吐、胃肠道刺激、惊厥、昏迷。
丙烷	化学式为 C_3H_8 ，为无色气体，纯品无臭。通常为气态，但一般经过压缩成液态后运输。原油或天然气处理后，可以从成品油中得到丙烷。丙烷易燃，属微毒类，为纯真麻醉剂，对眼和皮肤无刺激，直接接触可致冻伤；有单纯性窒息及麻醉作用。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；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。

3.6 公用工程

(1) 给水

项目生产无工艺用水，主要为员工生活用水。生活用水依托现有的给水系统，由市

政给水管网直接供给。

(2) 排水

厂区排水采用雨污分流制。生活污水依托现有化粪池，预处理达标后由槽车运至赛甘污水处理厂处理。

(3) 供电

项目生产生活用电由市政供电网接入厂区，厂区内设置变配电设施，以满足生产供电需求。

(4) 供气

项目用气主要有切割和焊接工序所需的氧气、甲烷和二氧化碳，均以钢瓶形式外购。

3.7 总平面布置方案

(1) 项目平面布置

改建项目在现有厂区内建设，不新增用地，充分利用现有船台、机加工车间，完善现有船台四周雨水收集系统，提升有机废气治理设施等，项目建成后全厂平面布置如图 3.8-1 所示。

项目厂区中部主要布设船台，由南向东依次布置 1#船台、主滑道、2#船台、3#船台；办公楼、休息室、堆场及数控车间分别布置在船台两侧，其中办公室和休息室位于 2#船台西侧（厂区西侧）；仓库区位于休息室南侧，1#船台西侧；钢材堆场位于 2#船台东侧（厂区东侧）；数控车间位于厂区东南角。一般固废间及危废库位于数控车间西南侧。

(2) 项目平面布置合理性分析

项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

①总平面布置合理、紧凑，功能分区明确，符合有关设计规范的要求。

②该地区常年主导风向为东北风，本项目废气主要污染源为喷涂废气，从总平布置来看，项目依托的生活、办公等场所在厂区船台东侧，位于主导风向侧风向，可以降低受船台修船所排废气和噪声影响的概率。

③项目产生的废气主要为粉尘和有机废气，所在地常年主导风向为东南风，主要影响区域为其下风向的厂址西北侧方向。距离项目最近的环境保护目标为厂界东南侧 70m 处的春雷云村，位于主导风向上风向，经山体阻隔，项目对其影响较小。主导风向下风向最近环境保护目标为厂界西北侧 589m 处的南塘村，距离项目较远，项目对其影响较

小。

因此，项目在满足生产工艺要求的条件下，生产车间布局、功能分区合理，因地制宜，动力负荷集中，生产管理方便，工艺流程顺畅，并符合环保、安全、卫生等要求，项目厂区平面布置是合理的。

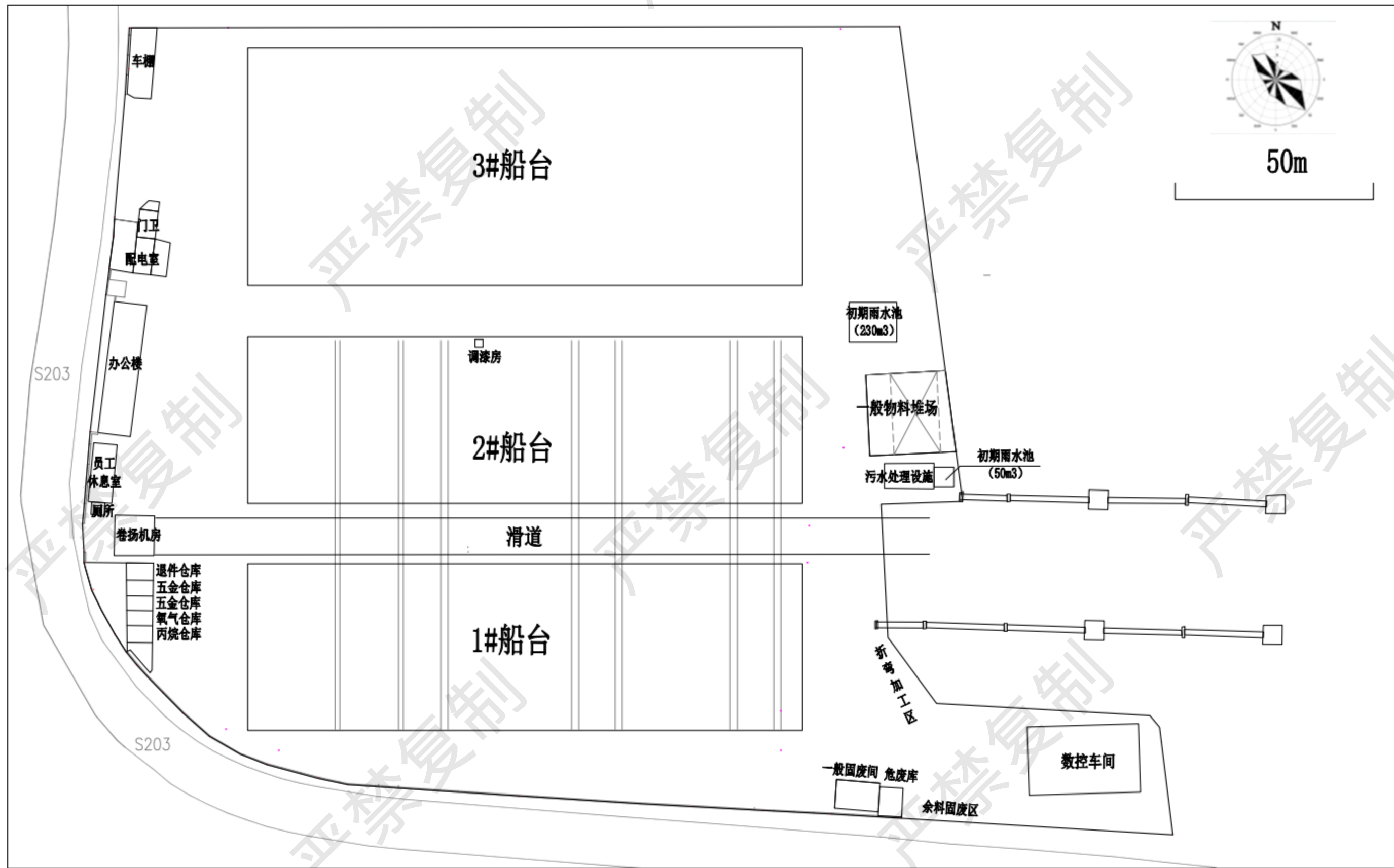


图 3.7-1 项目建成后全厂平面布置图

3.8 生产工艺流程及产污环节

3.8.1 生产工艺流程

本次改建工艺流程及产污环节分析如下：

涉及商业秘密

图 3.8-1 船舶维修生产工艺流程图

3.8.2 主要生产工艺说明及产污节点分析

(1) 船内残油清理

船舶动力等系统的漏油集于机舱底部，在船舶维修过程中需对其进行清除，委托专业的清舱公司对被修船舶内的废油、油污水进行清理，清理完毕后方进入修理程序。被修船舶内的废油、油污水委托经海事部门认可的专业清舱公司清除，清舱产生的船舶机舱含油废水由清舱公司带走并交给有处理能力的单位进行处置，船舶机舱含油废水不在本项目厂区内处理和排放。

(2) 勘检

①对海底阀箱进行检验，同时对粘附在其表面的海洋生物进行清理，必要时更换修理；

②对船舶出海阀件、船体防腐锌块、船体防海生物装置、舵系（含舵轴承间隙测量）、船舶轴系（含测量尾轴下沉量）、机舱（含管路、各类水泵、各类空气瓶）、机舱锅炉（含锅炉清洁、各类安全阀检验）等部件进行检验，如有损坏情况则及时维修或更换；

③对船舶主机、辅机进行保养、维修；

④对救生艇释放装置进行检验，对艇架负重进行试验；

⑤对舷梯进行常规检验，如有破损或安全隐患时进行修理并做负重试验；

⑥对全船消防设备进行检验，对船舶其他甲板机械及钢结构工程进行修理。

(3) 喷砂除锈/打磨

船舶在海上航行时将受到盐雾、潮气、强烈的紫外线和带有微碱性的海水的腐蚀，这些不仅对钢板起到剧烈的电化学腐蚀作用，而且对油漆也起着强烈的皂化、老化等破

坏作用，而且船舶水线以下部分会有各种海洋生物如海藻、牡蛎、藤壶等繁殖，进一步加大了船舶的锈蚀。因此，为避免船壳穿孔，船舶运行一定时间后需将船壳上铁锈、旧油漆、油污、海生物等去除重新涂上油漆以保证航行安全。

船体喷漆前需要除锈，以获取良好的附着面。目前船舶大修采用喷砂除锈，中小修采用人工打磨局部除污去锈。喷砂除锈一般采用喷砂机，利用风管内高速移动的压缩空气压力（ $2\sim 6\text{kg/cm}^2$ ）将铁矿砂（直径在 $1\sim 2\text{mm}$ 左右）冲击金属表面使锈层剥落。由于船台均设置在海边，风速较大，且船舶体积较大，修造封闭式船台存在技术及资金上的问题，故国内外用于修造船的船台基本上是露天设置的，企业拟在喷砂、打磨作业过程在船台周围设篷布围挡，并利用雾炮车喷嘴喷出的雾粒与喷砂粉尘颗粒相结合，凝聚成团，在重力的作用下沉降，达到降尘的目的。

该工序会产生 G2-1 喷砂粉尘、G2-2 打磨粉尘、S2-1 废砂（含铁锈），设备运行过程产生的噪声 N。

（4）割补施焊

对超过腐蚀极限或某些局部烂穿的钢板进行割换或挖补，并对新钢板进行拉力、冷弯和冲击物理试验，然后船体表面进行重新涂漆。

该过程会产生 G2-3 切割烟尘、G2-4 焊接烟尘、S2-2 钢材边角料、S2-3 焊渣及设备噪声 N。

（5）涂装作业

除锈完成后进行涂装作业，采用无气喷涂和手工刷漆相结合的方式。大修船舶进行底漆、面漆整涂；中、小修船舶仅进行面漆涂装。

该过程会产生 G2-5 涂装废气、S2-4 漆渣、S2-5 废油漆桶、S2-6 沾染油漆的劳保用品及设备噪声 N。

（6）试航、检验、出厂

船体各项工程完工并调试正常后，船舶进行试航，经船检部门检验合格后出厂。

3.8.3 其他环节产污分析

（1）调漆

设有一间调漆房，调漆过程会产生 G3 调漆废气。

（2）废气处理设施

①切割烟尘、焊接烟尘采用移动式烟尘净化器处理，清灰过程会产生 S3 除尘灰。

②调漆废气采用活性炭吸附装置处理，涂装废气采用“过滤棉+二级活性炭吸附装置”处理，过滤棉及活性炭需要定期更换，该过程会产生 S4 废过滤棉、S5 废活性炭。

(3) 废水处理设施

初期雨水处理过程会产生 S6 油泥。

(4) 设备维护

生产设备日常的维护保养过程，会产生少量 S7 废机油、S8 废抹布。

(5) 日常生产、生活

职工日常生产生活职工产生 W1 生活污水、S9 生活垃圾。

3.8.4 产污环节汇总

船舶维修产污环节及处置措施汇总情况详见下表。

表 3.8-2 船舶维修产污节点及处置措施一览表

类别	产生工序	编号	污染物	污染因子	治理措施
废气	喷砂除锈	G2-1	喷砂粉尘	颗粒物	船台周围设篷布围挡，并配套雾炮机水雾降尘
	人工打磨	G2-2	打磨粉尘	颗粒物	
	切割	G2-3	切割烟尘	颗粒物	
	焊接	G2-4	焊接烟尘	颗粒物	
	涂装作业	G2-5	涂装废气	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	涂装过程对船台进行围蔽，采用低挥发性涂料和高压无气喷涂设备，涂装废气经移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放，采用干式过滤+二级活性炭吸附工艺
	调漆	G3	调漆废气	二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	调漆废气收集后经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放
废水	日常生活	W1	生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、SS	进入厂区化粪池处理达标后，通过槽车运至赛甘污水处理厂处理
	日常生产	W1	初期雨水	COD、SS、石油类	初期雨水经由初期雨水池用泵提升到污水处理设施处理达标后排入赛江，采用混凝沉淀+气浮隔油+多介质过滤器处理工艺
噪声	各生产设备运行	N	/	L _{Aeq}	选用低噪声设备、减振措施，距离衰减
一般工业固体废物	喷砂除锈	S2-1	废砂（含铁锈）	铁矿砂、铁锈	外运水泥厂综合利用
	切割	S2-2	钢材边角料	钢材	资源回收单位回收利用
	焊接	S2-3	焊渣	碳钢	
	废气治理	S3	除尘灰	钢	

类别	产生工序	编号	污染物	污染因子	治理措施
危险废物	喷涂作业	S2-4	漆渣	油漆、有机物	分类收集，暂存在危废库，定期委托有资质单位处置
		S2-5	废油漆桶	油漆、有机物	
		S2-6	沾染油漆的劳保用品	油漆、有机物	
	废气治理	S4	废过滤棉	有机物	
		S5	废活性炭	有机物	
	废水处理	S6	油泥	含石油类	
	设备维护	S7	废机油	废矿物油	
		S8	废抹布		
生活垃圾	职工日常	S9	生活垃圾	/	垃圾桶收集，由环卫部门每日统一清运

3.9 物料平衡分析

3.9.1 水平衡

企业配套有一台场地清扫车，对厂内道路及船台进行清扫，船台不清洗。项目用水环节为员工生活用水、雾炮机喷雾降尘用水及围挡喷淋造雾用水。

(1) 生活用水

本项目现有职工 40 人，本次改建拟新增职工 20 人，全厂 60 人，均不住厂，年工作 300 天，根据福建省《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），不住厂职工用水按 50L/人·d 计，则项目新增生活用水量为 1.0t/d（300t/a），全厂生活用水量为 3.0t/d（900t/a）。生活污水产污系数按生活水量的 80%计，则新增生活污水排放量为 0.8t/d（240t/a），全厂生活污水排放量为 2.4t/d（720t/a）。

(2) 雾炮机用水

项目设有 4 台 30 型雾炮机，本次评价每台雾炮机小时耗水量取 1.5t。项目喷砂除锈工作时间为 4h/d，雾炮机与喷砂除锈同步开启，除锈结束半小时后关闭雾炮机，则雾炮机工作时间为 4.5h/d，每台雾炮机用水量为 6.75t/d，雾炮机总用水量为 27t/d（8100t/a）。

(3) 围挡喷淋造雾用水

企业拟在厂区西南面、南面临路一侧围墙安装围挡喷淋装置，每隔 2 米设置一个紧固型不锈钢喷头，购置一台围挡喷淋造雾机，用于喷砂除锈时降尘。围挡喷淋造雾机工作时间为 4.5h/d，用水量为 0.5t/d（150t/a）。

(4) 初期雨水

本项目利用现有船台，在厂区内进行改建，不新增用地，改建前后初期雨水量不增加。

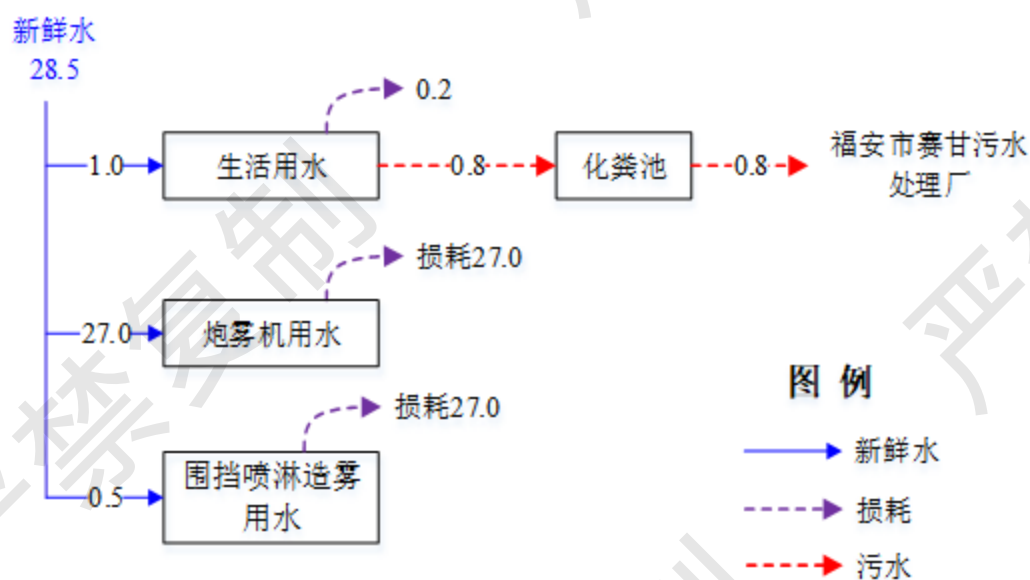


图 3.9-1 改建项目水平衡图 单位: t/d

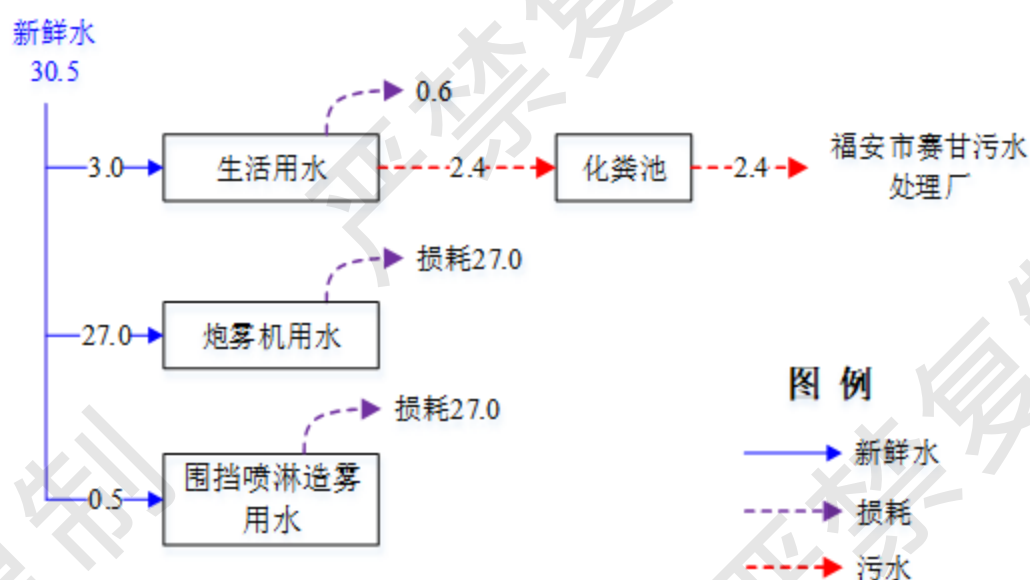


图 3.9-2 改建后全厂水平衡图 单位: t/d

3.9.2 油漆平衡

项目改建后，全厂油漆物料平衡详见表 3.10-2，图 3.10-3~图 3.10-4。

表 3.9-2 改建后全厂油漆物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)			
	1	环氧底漆		固体分	船体附着	
2	环氧连接漆		过滤棉截留			
3	醇酸底漆		漆渣			
4	防污漆		无组织排放			
5	丙烯酸面漆		有机废气	活性炭吸附		
6	醇酸面漆			无组织排放		
			其中	二甲苯	活性炭吸附	
					无组织排放	
	合计			合计		

备注：以上油漆均包含稀释剂，为即用状态

图 3.9-3 改建后全厂油漆平衡图 单位：t/a

图 3.9-4 改建后全厂油漆中二甲苯平衡图 单位：t/a

3.10 施工期污染源分析

本次改建项目施工内容简单，主要是完善厂区雨水收集管沟、初期雨水池建设等，除初期雨水池施工过程需要进行一定的土方开挖外，其余均不涉及土方工程施工。项目在涉及土方开挖时避开雨天和大风天气，采取必要的洒水抑尘，由于项目施工量较少，施工期短，在采取以上措施后，对周边环境影响较小。施工影响随施工结束而消失，因此本次主要对运营期开展影响分析。

3.11 营运期污染源源强核算

3.11.1 废气

涉及商业秘密

(8) 交通运输移动源

本项目原辅材料通过汽车运输，年汽车运输总量为2574t/a，采用货车进行运输，以单车运输量20t计算，项目新增交通流量约为每年129车次。项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》（宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016年8月）确定，详见下表。

表 3.11-1 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类 污染物	重型柴油货车			
	CO	NO _x	HC	颗粒物
浓度, g/(km·辆)	2.2	5.554	0.129	0.06

按照每车次的运输距离为30km估算,项目新增交通运输源污染物排放情况见下表。

表 3.11-2 项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量 (辆/a)	距离 (km)	排放量 (t/a)
CO	2.2	129	30	0.0085
NO _x	5.554			0.0215
HC	0.129			0.0005
颗粒物	0.06			0.0002

本项目物料运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NO_x、HC、颗粒物等污染物排放量少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

3.11.1.2 “以新带老”削减源强

现有项目船台面漆涂装废气未采取收集处理措施，均以无组织形式排放，本次技改后采用移动式集气罩收集，收集经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后无组织排放。结合“2.3 现有项目污染物排放及达标分析”章节中涂装废气核算结果，采取治理措施后现有工程“以新带老”削减源强详见下表。

表 3.11-3 现有工程“以新带老”后涂装废气排放情况一览表

污染源	污染物	年工作 时间	产生情况		治理措施			无组织排放		面源参 数
			产生量t/a	产生速 率kg/h	处理工艺	收集 效率	处理 效率	排放量 t/a	速率 kg/h	
3# 船 台	颗粒物	1800h	0.659	0.366	干式过滤 +二级活 性炭	60%	90%	0.303	0.168	140×60 ×10
	二甲苯		0.3284	0.182			70%	0.1905	0.106	
	苯系物		0.3856	0.214			0.2237	0.124		
	非甲烷总烃		0.7577	0.421			0.4395	0.244		
晾	二甲苯	5400h	0.4926	0.091	使用高固份涂料和高压		0.4926	0.091		

干	苯系物	0.5784	0.107	无气喷涂技术	0.5784	0.107
	非甲烷总烃	1.1366	0.210		1.1366	0.210

表 3.11-4 现有工程涂装废气“以新带老”削减情况一览表

污染物	现有项目排放量, t/a	“以新带老”削减量, t/a	技改后排放量, t/a
颗粒物	0.659	0.356	0.303
二甲苯	0.8336	0.1436	0.69 (含调漆排放量0.0069)
苯系物	0.9788	0.1686	0.8102 (含调漆排放量0.0081)
非甲烷总烃	1.9232	0.3312	1.5920 (含调漆排放量0.0159)

表 3.11-5 现有工程涂装废气“以新带老”削减源

污染源	污染因子	削减量 t/a	时间 h/a	速率 kg/h	排放参数
3#船台	颗粒物	0.356	1800	0.198	140×60×10
	二甲苯	0.1436		0.080	
	非甲烷总烃	0.3312		0.184	

表 3.11-6 改建项目新增废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放方式	污染源	废气类别	污染因子	核算方法	污染物产生情况		处理措施	去除率 (%)	排放时间 (h/a)	排放参数	污染物排放情况		排放标准	
					产生量 (t/a)	速率 (kg/h)					排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
无组织	1#、2# 船台	喷砂粉尘	颗粒物	产污系数法	4.689		水雾降尘+篷布围挡				0.9378			/
		打磨粉尘	颗粒物	产污系数法	1.950						0.325			
	数控车间	切割烟尘	颗粒物	产污系数法	1.475		移动式烟尘净化器				0.3171			/
	1#、2# 船台	焊接烟尘	颗粒物	产污系数法	1.1149						0.4794			/
	调漆房	调漆废气	二甲苯	产污系数法	0.0395	采用高固份涂料, 密闭收集经活性炭吸附				0.0217			/	
			苯系物		0.0460				0.0253		/			
			非甲烷总烃		0.1019				0.0561		/			
	1#、2# 船台	涂装废气	喷漆	颗粒物	产污系数法	1.305	干式过滤+二级活性炭				0.600			/
				二甲苯		0.7087				0.4110		/		
				苯系物		0.8221				0.4768		/		
				非甲烷总烃		1.9200				1.1136		/		
		晾干	二甲苯	产污系数法	1.0630	采用高固份涂料, 并采用高压无气喷涂技术				1.0630		/		
			苯系物		1.2331		/		1.2331		/			
			非甲烷总烃		2.8800		/		2.8800		/			

3.11.1.3 非正常工况废气产排情况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物排放，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，不包括事故情况。

本项目不涉及开停车工况，设备检修、工艺设备运转异常情况下可立刻停止作业，不会产生非正常排放情况，本次评价主要考虑废气收集系统及废气治理措施出现故障，未能达到应有效率情况下的排放，情景设置如下：

(1) 情景 1：喷砂过程中，无围挡并未使用雾炮机水雾降尘，颗粒物均以无组织形式排放；

(2) 情景 2：船台喷漆过程移动式集气系统发生故障，污染物以无组织形式排放；。非正常工况排放源强详见下表。

表 3.11-7 非正常排放废气污染物排放情况

非正常排放原因	非正常排放源	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (min)	频次 (次/a)
情景1：无围挡并未使用雾炮机水雾降尘，颗粒物均以无组织形式排放	1#、2#船台	颗粒物	3.907	60	1~2
情景2：移动式集气系统发生故障，污染物以无组织形式排放	1#、2#船台	颗粒物	0.725	60	1~2
		二甲苯	0.394		
		非甲烷总烃	1.067		

3.11.2 废水

项目新增职工20人，均不住厂，本次改建后新增生活污水排放量为0.8t/d（240t/a），厂区不设食堂，生活污水中的主要污染物为COD、BOD₅、SS和NH₃-N等，参考《给排水常用数据手册》，取典型生活污水中主要污染浓度为：COD：400 mg/L、BOD₅：200 mg/L、SS：220 mg/L、NH₃-N：35 mg/L。

参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》，三级化粪池对污水的处理效率一般为 COD：15%、SS：30%、氨氮：3%、BOD₅：9%。

表 3.11-8 生活污水产排情况一览表

项目	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓 mg/L	/	6~9	400	200	220	30
产生量t/a	240	/	0.096	0.048	0.053	0.008
处理方式	三级化粪池					
去除效率%	/	/	15	9	30	3

项目	废水量	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
排放浓 mg/L	/	6~9	340.0	182.0	154.0	29.1
排放量t/a	240	/	0.082	0.044	0.037	0.007

3.11.3 噪声

本次改建项目新增的噪声源，主要来自焊接机、压力喷涂机、整体式真空吸砂机、雾炮机、泵及风机等机械运行噪声，源强约在70~85dB(A)，噪声源强详见下表。

表 3.11-9 噪声产生、治理及排放情况 单位：dB (A)

设备位置	声源名称	数量 (台)	声功率级dB(A)	防治措施
船台	自动焊接机	1	75-80	选用低噪声设备
	压力喷涂机	3	70-75	选用低噪声设备
	整体式真空吸砂机	2	80-85	基础减振
	雾炮机	4	75-80	基础减振
	风机	3	80-85	消声、软连接、基础减振
调漆房	油漆搅拌机	2	65-70	厂房隔声、基础减振
	风机	1	80-85	消声、软连接、基础减振
初期雨水收集系统	泵	2	85-90	基础减振

3.11.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物

①S2-1 废砂 (含铁锈)

本项目喷砂除锈工序全年耗用铁矿砂约 180t/a，这部分钢砂在喷砂除锈过程中只有少部分滞留在空气中经喷雾降尘和围挡阻隔，大部分沉降到地面，经清扫收集后暂存在一般固废暂存间。项目除锈过程大颗粒氧化皮可沉降在船台作业区，该过程产生的废锈渣量约为 1.4t/a，打磨沉降量为 1.3t/a。除锈过程粉尘外排量为 0.938t/a，则改建项目废砂 (含铁锈) 产生量为 181.762t/a。

②S2-2 钢材边角料

钢材边角料产生量约为原材料用量的 8%，改建项目新增钢材年用量 2500t，则钢材边角料产生量为 200t/a，定期外售综合利用。

③S2-3 焊渣

参照《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》中焊渣计算方式，焊渣=焊条使用量×(1/11+4%)，改建项目新增焊材使用量为 55t/a，则焊渣产生量约为 7.20t/a。

④S3 除尘灰

根据废气核算结果，捕集的除尘灰量约为 1.476t/a，收集贮存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

(2) 危险废物

①S2-4 漆渣

根据物料平衡，改建项目新增漆渣产生量约为 0.7046t/a，废物类别 HW12，废物代码 900-252-12。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

②S2-5 废油漆桶

改建项目废油漆桶产生量约为 0.712t/a，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

③S2-6 沾染油漆的劳保用品

改建项目沾染油漆的劳保用品产生量约为 0.377t/a，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49。收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

④S4 废过滤棉

废过滤棉总产生量为 1.1802t/a，每半个月更换一次。

⑤S5 废活性炭

所需活性炭量约为 5.32t/a，产生废活性炭 6.4905t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021）中 HW49 其他废物（危废代码：900-041-49），收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

⑥S6 油泥

项目污水处理站混凝沉淀及隔油气浮会产生油泥，产生量约为 1.64t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），属于 HW08，废物代码 900-210-08，收集贮存于危废库，定期委托福安市永能环保科技有限公司外运处置。

⑦S7 废机油

机械、设备检修过程会产生机械废油（产生量约为 1.5t/a），根据《国家危险废物名录》（2021 版），机械、设备维修过程产生的废机油属于危险废物（HW08 900-214-08），定期委托有资质单位处置。

⑧S8 废抹布

设备检修过程会产生废抹布，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存在危废库，定期委托有资质单位处置。

(3) 生活垃圾

本项目改建新增员工人数 20 人，均不住厂，生活垃圾来自办公和职工生活等过程，主要含有食品、纸屑、塑料等成分，垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生量约 10kg/d (3t/a)，由环卫部门统一清运处置。

改建项目产生固体废物产生处置情况具体见下表。

表 3.11-10 项目固体废物产生及处置情况一览表

类别	名称	类别及代码	核算方法	产生量 (t/a)	产生工序/装置	形态	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
一般 固体 废物	废砂 (含铁锈)	SW17 900-099-S17	物料平衡法		喷砂除锈	固体	/	每日	/	外运水泥厂综合利用
	钢材边角料	SW17 900-001-S17	类比法		切割	固体	/	每日	/	资源回收单位回收利用
	焊渣	SW17 900-099-S17	产污系数法		焊接	固体	/	每日	/	
	除尘灰	SW17 900-001-S17	物料平衡法		废气治理	固体	/	每周	/	
	小计				/	/	/	/	/	
危险 废物	漆渣	HW12 900-252-12	物料平衡法		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T,I	分类收集后暂存于危险 废物贮存间内,委托有 资质单位定期处理
	废油漆桶	HW49 900-041-49	类比法		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T	
	沾染油漆的 劳保用品		类比法		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T	
	废过滤棉	HW49 900-041-49	产污系数法		废气治理	固体	油漆、有机物	半个月	T	
	废活性炭	HW49 900-041-49	物料平衡法		废气治理	固体	废活性炭、 有机物	每季	T	
	油泥	HW08 900-210-08	类比法		废水治理	固体	废矿物油	不定期	T,I	
	废机油	HW08 900-214-08	类比法		设备维护	液体	废矿物油	不定期	T,I	
	废抹布	HW49 900-041-49	类比法		设备维护	固体	废矿物油		T	
	小计				/	/	/	/	/	
生活 垃圾	生活 垃圾	/	产污系数法	3.0	日常生产	固体/液 体	/	每天	/	垃圾桶收集,由环卫部 门每日统一清运

3.11.5 本项目污染物排放汇总

改建前后主要污染物排放情况“三本帐”详见下表。

表 3.11-11 改建前后主要污染物“三本帐”一览表

污染物		单位	现有工程 排放量	改建工程 排放量	“以新带老” 削减量	总体工程 排放量	排放 增减量
废气	颗粒物	t/a					
	二甲苯	t/a					
	非甲烷总烃	t/a					
废水	废水量	t/a					
	COD	t/a					
	氨氮	t/a					
	BOD ₅	t/a					
	SS	t/a					
污染物类别		单位					
一般 工业 固体 废物	废砂（含铁锈）	t/a					
	钢材边角料	t/a					
	焊渣	t/a					
	除尘灰	t/a					
	小计	t/a					
危险 废物	漆渣	t/a					
	废油漆桶	t/a					
	沾染油漆的劳保用品	t/a					
	废过滤棉	t/a					
	废活性炭	t/a					
	油泥	t/a					
	废机油	t/a					
	废抹布	t/a					
小计	t/a						
生活垃圾		t/a					

3.12 相关性分析

3.12.1 产业政策符合性分析

本项目为船舶制造与维修，其中造船采用分段建造工艺，建造的船舶为货船及渔船，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》第三类淘汰类“一、落后生产工艺装备（十一）船舶 2.船长大于90米的海洋钢质船舶以及船长大于120米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺”以及“二、落后产品（八）船舶 1.采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶；3.单壳油船”。项目的建设有利于提高闽浙沿海的船舶修理和改装能力，有利于促进三都澳船舶修造产业集群的发展。因此，本项目的建设符合国家当前产业政策。同时，项目于2024年5月7日取得了由福安市工业和信息化局出具的福建省投资项目备案证明（内资）（闽工信备[2024]J020003号），符合地方产业政策。

3.12.2 环境保护相关政策符合性分析

3.12.2.1 与环境功能区划符合性分析

项目所在区域环境空气质量功能类别为二类区；地表水水域功能为港口、航运、纳污；声环境功能3类区。根据环境质量现状调查结果，赛江（白马港）水质除活性磷酸盐和无机氮外，均达到第三类海水水质标准，该海域无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因可能是受海域沿岸村庄生活污水排放，三都澳口小腹大水体交换能力差的影响；评价区地下水水质除锰外，其他监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；大气环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

项目所在地环境空气、水环境质量、声环境质量基本达到所属功能区划要求。根据第5章节预测结果，项目建成后在生产过程中采取相应环境保护措施，实现污染物达标排放的情况下，不会改变评价区的环境空气、地表水、地下水及声环境功能，因此，项目建设与所在地环境功能区划相协调。

3.12.2.2 与近岸海域环境功能区划符合性分析

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020年），本项目所属海域为白马港三类区（FJ013-C-III），白马港三类区主导功能为港口、航运、纳污，辅助功能为养殖，水质执行《海水水质标准》（GB3097-97）中第三类海水水质标准，近岸

海域环境功能区划详见下图。

本次改建后企业退让不合规的土地占用后，用地红线均在岸线以内，未占用海域，项目无生产废水产生，生活污水经预处理达标后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理。城镇污水处理厂可有效杜绝污水无序排放现象，将削减部分污染物排入白马港，能进一步改善白马港的水质。赛甘污水处理厂尚有容量接纳本项目废水，因此，项目与《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》不冲突。

表 3.12-1 福建省近岸海域环境功能区登记表

标识号	功能区名称	面积 (km ²)	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
			主导功能	辅助功能	近期	远期
FJ013-C-III	白马港三类区	35.65	港口、航运、纳污	养殖	三	三

图 3.12-1 项目所在区域近岸海域环境功能区划图

3.12.2.3 与福建省海洋功能区划符合性分析

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目位于三沙保留区（位置详见下图），属于近海基本功能区，其管理要求为：“保留区应严格控制改变海域自然属性的用海活动。保留区原则上维持海域开发利用现状，确实需进一步开发利用，应在确保公共交通的前提下，经科学论证后可开展不改变海域自然属性的海洋开发活动。对于在划定保留区前已经实施围垦活动的海域，经严格的科学论证后，在确保不扩大海洋环境影响的前提下，安排适宜的海洋开发活动。保留区利用应主要安排交通、水电通讯、海水淡化、海洋保护等用海项目，优先支持海洋可再生能源、科学研究等公益性用海需求。保留区执行不劣于现状海水水质标准、海洋沉积物质量标准和海洋生物质量标准质量。”

3.12.2.4 与《福建省海洋生态保护红线划定成果》符合性分析

根据《福建省海洋生态保护红线划定成果》，本项目不涉及海洋生态红线区，距离下游最近的湾坞红树林区生态保护红线区约为 10km，本项目在现有用地内进行改建，不新增用地，未占用海域。项目无生产废水产生，生活污水经预处理达标后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂统一处理，对下游的海洋生态保护区基本没有影响。本项目的建设符合《福建省海洋生态保护红线划定成果》要求。

3.12.2.5 与《福建省海洋环境保护规划》（2011-2020）符合性分析

根据《福建省海洋环境保护规划》（2011-2020），项目沿岸海洋环境分级管控区为盐田港白马港渔业环境保护利用区（代码：2.1-6），环保管理要求：加强对区内红树林湿地的保护；控制船舶、港口和周边陆源污染物的排放；加强对白马港污染防治和红树林湿地修复。

本项目在现有用地内进行改建，不新增用地，未占用海域。项目无生产废水产生，生活污水经预处理达标后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂统一处理，对下游的海洋生态保护区基本没有影响。在做好环境保护的监督管理、防止开发建设活动造成重大生态破坏和环境污染情况下，项目的建设符合《福建省海洋环境保护规划》（2011-2020）要求。

3.12.3 相关规划符合性分析

3.12.3.1 与《福安市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

本项目位于甘棠镇南塘村，在现有厂区内进行改建，不涉及耕地和永久基本农田，不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界内，因此本项目符合《福安市国土空间总体规划（2020-2035年）》。

图 3.12-2 项目与“三区三线”位置关系图

3.12.3.2 与《福安市甘棠镇南塘村村庄规划（2023-2035年）》符合性分析

本项目位于甘棠镇南塘村，在现有厂区内进行改建，不涉及耕地和永久基本农田，不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界内，因此本项目符合《福安市甘棠镇南塘村村庄规划（2020-2035年）》。

福安市甘棠镇南塘村村庄规划 (2023-2035年)

村域综合规划图

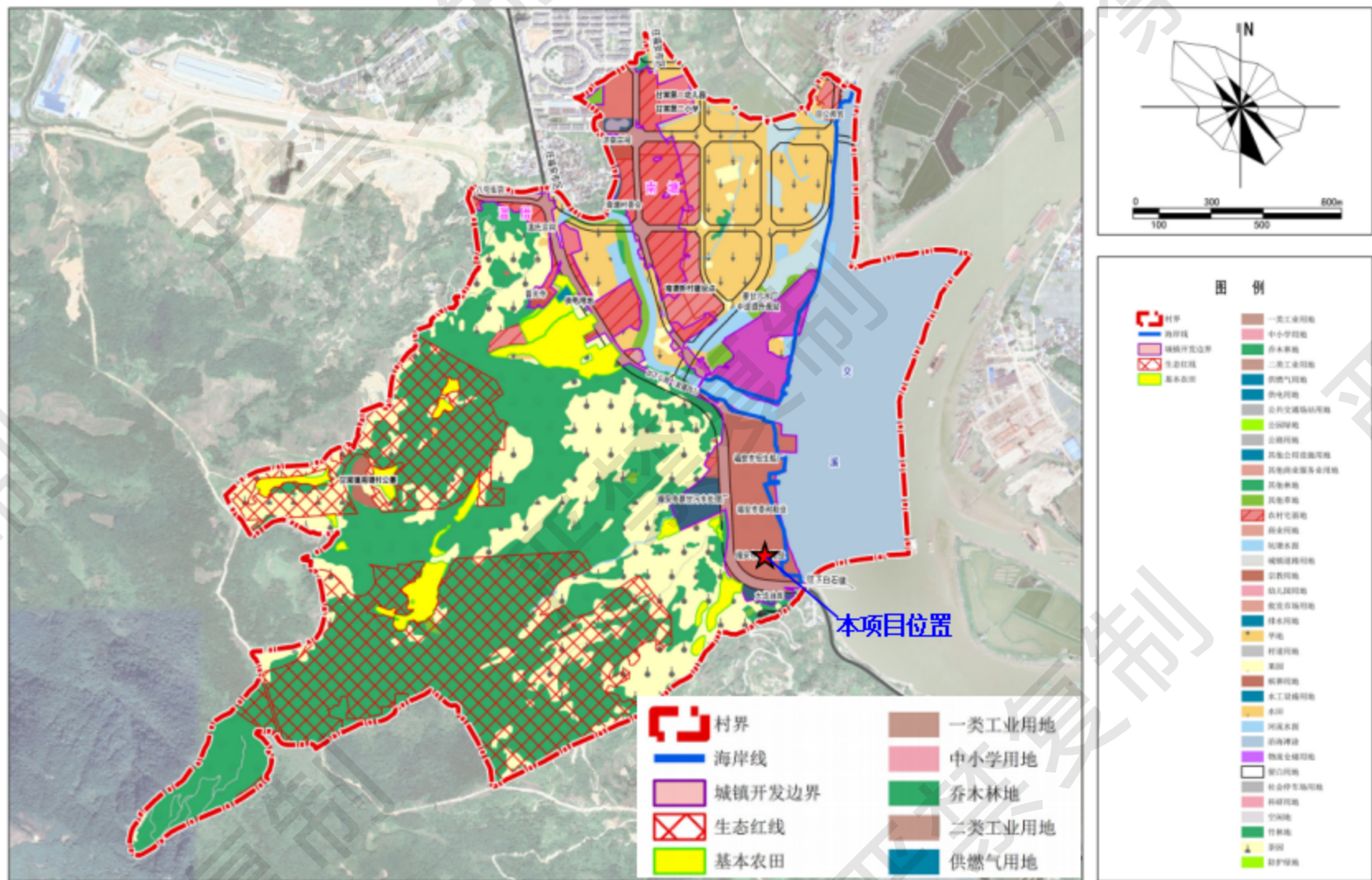


图 3.12-3 项目与南塘村村庄规划关系图

3.12.3.3 与《福州港总体规划（修订）》符合性分析

根据《福州港总体规划（修订）》，福州港以兴化湾、罗源湾、三都澳及白马组成的“两湾一澳”为重点，闽江口、福清湾、三沙、沙埕和平潭综合实验区为补充，形成“一港八区”的总体发展格局，即全港由闽江口内、江阴、松下、罗源湾、平潭、三都澳、白马、沙埕八个港区组成。基于各港区发展基础、发展空间、约束条件和在主要货类运输系统中的地位等四个方面的评价指标，将福州全港八个港区划分为重要港区和一般港区两个层次，其中江阴、罗源湾和三都澳等三个港区为福州港的重要港区，闽江口内、松下、平潭、白马、沙埕等五个港区为福州港的一般港区。

本项目位于福安市白马港西岸的甘棠镇南塘村，属于白马港区赛岐作业区。白马港区位于三都澳白马门附近，主要服务后方临港工业发展，并为地方经济和船舶工业发展服务，以电厂煤炭和散杂货运输为主，下辖湾坞、下白石、坪岗和赛岐四个作业区。赛岐作业区位于赛岐大桥下游，赛岐大桥下游长约 1.6km 的岸线规划为港口岸线，主要服务城市生产、生活物资运输，目前建有 500-1000 吨级泊位及其它小泊位 12 个。鉴于该作业区紧邻镇区，根据城市发展需要逐步搬迁调整。

本项目为现状已有的造船企业，本次主要是在现行环境保护相关要求下，对现有工程进行提升改造，不新增船台及码头，不占用海域及岸线，因此项目与《福州港总体规划（修订）》相关要求不冲突。

3.12.3.4 与《环三都澳区域发展规划》及规划环评符合性分析

根据《环三都澳区域发展规划》，赛江片区位于福安市赛岐镇、甘棠镇、下白石镇、湾坞乡和溪尾镇域范围内，布局湾坞、下白石、白马门、赛岐和甘棠等 5 个功能组团。该片区主要依托现有产业基础，整合提升福安湾坞工贸集中区和白马船舶工业园，在湾坞、下白石、白马门组团集聚重点发展能源、船舶等临港工业；整合福安经济开发区，依托赛岐和甘棠组团提升发展机电装备、船舶等临港工业。

根据《环三都澳区域发展规划环境影响报告书》，评价认为规划产业发展方向合理，赛江临港工业片区产业发展电机电器和船舶修造两大优势产业的布局合理，但应控制白马港造船业无序发展状态。

福安市万达船业有限公司现有工程存在历史已久，本次项目对现有工程进行改建，在不新增船台的前提下进行提升改造，退让不合规的土地占用，提升各工序的污染物排放的收集效率及处理效率，本项目的建设将改变企业现有无序发展状态，因此，项目的

建设符合环三都澳区域发展规划及规划环评的要求。

3.12.3.5 与《福安市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）（2022年修编）》符合性分析

根据《福安市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）（2022年修编）》，项目南侧海域为赛江流域禁养区，该禁养区管理措施：禁止在航道、行洪区、河道堤防安全保护区等公共设施安全区域开展水产养殖。加强禁养区内水域滩涂生态系统保护，适当开展人工增殖放流，保护河流种质资源，开展受损系统的恢复和修复，防止水生生物退化和河口生物多样性降低。禁养区内严禁新建任何水产养殖场，已有的水产养殖场由本级人民政府及相关部门负责限期搬迁或关停。

符合性分析：项目未占用海域，项目投产后生活污水经处理后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理，对周边海域水质影响较小，项目与《福安市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）（2022年修编）》不冲突。

图 3.12-4 福安市海水养殖水域滩涂规划图

3.12.3.6 与《福安市赛甘组团甘棠综合片区控制性详细规划》符合性分析

福安市赛甘组团甘棠综合片区规划主导产业为上汽配套、铜产业深加工和电机电器制造业。产业布局如下：

①甘棠工贸区

甘棠工贸区位于甘棠东山西南麓，面积 125 公顷，规划工业净用地面积 75.88 公顷。以电机电器制造等产业类型为主。引导电机电器产业创新升级，主动对接上汽和中铜龙头企业，鼓励发展汽车用电机电器。

②上塘产业园区

上塘产业园区位于规划区西部，面积 151 公顷，规划工业净用地面积 76.58 公顷，发展铜产业链下游深加工等产业类型为主。拟引进正威宁德电子信息新材料科技城项目，未来将依托该企业形成铜材精深加工产业链。

③船企用地（船舶修造区）

位于规划区南部，面积 39.40 公顷，规划工业净用地面积 13.29 公顷。引导船企用地盘活，主动承接宁德上汽新能源汽车配套产业项目，同时结合港口码头优势，积极发展现代物流业。

项目位于甘棠镇南塘村，属于船企用地（船舶修造区）。项目属于船舶修造业，对结合片区港口码头优势发展壮大现代物流具有服务配套作用，有利于推动物流业发展。

因此项目建设与福安市赛甘组团甘棠综合片区控制性详细规划、产业定位、产业布局相符。

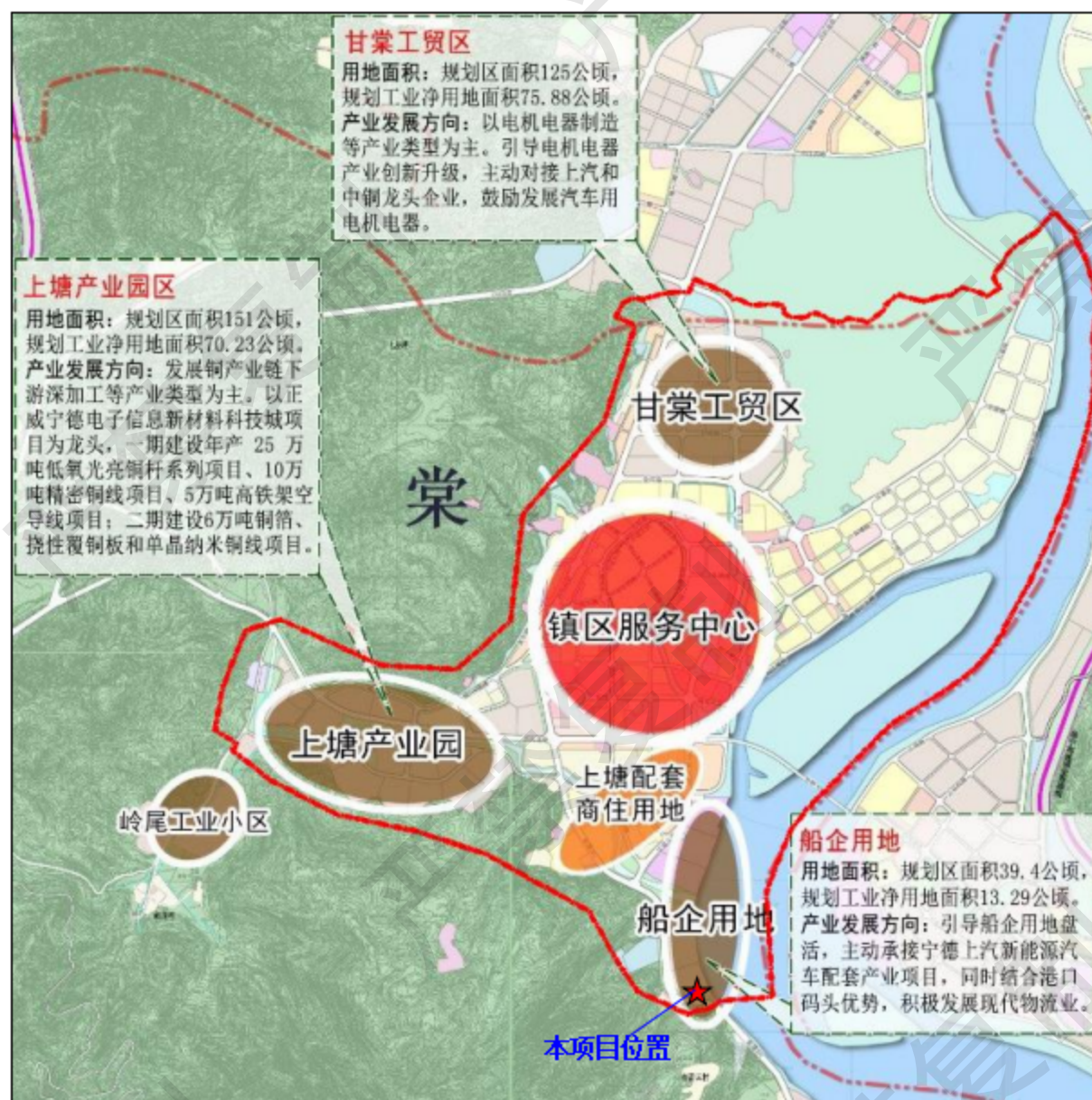


图 3.12-5 甘棠综合片区产业布局图

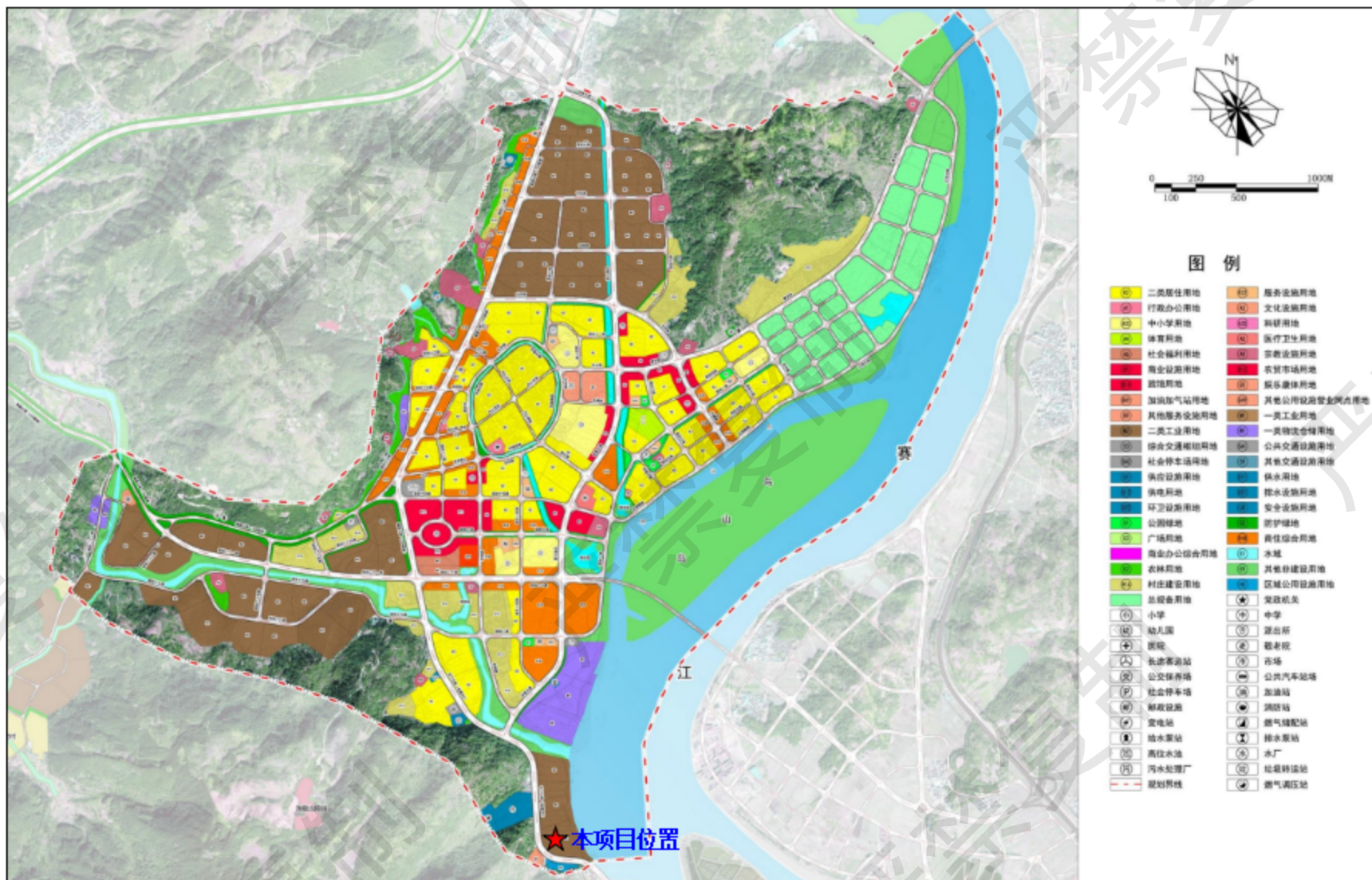


图 3.12-6 甘棠综合片区土地利用规划图

3.12.4 与宁德市“三线一单”符合性分析

根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目与宁德市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

3.12.4.1 生态保护红线

管控要求：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，实施正面清单管控。遵循生态优先、严格管控、奖惩并重的原则，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

对照福安市国土空间规划中的“三区三线”，项目占地范围内不涉及陆域和海洋生态保护红线，符合生态保护红线管控要求，详见下图。

3.12.4.2 环境质量底线

(1) 近岸海域环境质量底线

到 2025 年、2030 年，近岸海域水质持续改善，重要海湾劣四类水质面积比例持续下降，近岸海域优良水质比例均不低于 58.8%。到 2035 年，重要海湾水质显著改善，近岸海域优良水质比例不低于 64.7%。

项目无生产废水产生，生活废水预处理后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理。项目外排废水量较少，且赛甘污水处理厂尚有容量接收本项目废水，不会突破近岸海域环境质量底线，项目建设符合近岸海域环境质量底线要求。

(2) 大气环境质量底线

宁德市大气环境质量底线为：到 2025 年，中心城区 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 $23\mu g/m^3$ ，到 2025 年县级以上地区空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 $18\mu g/m^3$ 。

项目设置移动式烟尘净化装置处理切割及焊接烟尘；船台设置篷布围挡，配套雾炮机，厂界临路一侧安装喷雾设备，最大程度减少喷砂粉尘排放。通过采取有效防治措施，不会降低当地环境空气质量，项目符合大气环境质量底线要求。

(3) 土壤环境风险管控底线

到 2025 年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达 93% 以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达 95% 以上。

项目全厂地面硬化，并按规范要求分区防渗，对土壤环境风险能够有效控制，符合宁德市土壤环境风险防控底线要求。

3.12.4.3 资源利用上线

水资源利用上线衔接水资源管理“三条红线”，控制目标以宁德市人民政府下达为准。土地资源利用上线管控，从建设用地和农用地资源开发利用两个方面，并结合生态保护红线，确定土地资源管控要求，以保障土地资源利用在规划期内不突破规划控制指标。2025、2035年宁德市以及各区县能源消耗数据以国家最终下达目标以及省能源发展专项规划、节能减排综合方案等文件要求为准。

项目用水由甘棠镇的市政给水管网供应，用电由下甘棠供电所市政供电，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

3.12.4.4 生态环境准入清单

根据福建省生态环境分区管控数据应用平台查询，本项目位于陆域生态环境管控单元名称为“福安市甘棠工贸集中区”，环境管控单元编号：ZH35098120002，管控单元类别为：重点管控单元，对照宁德市生态环境准入清单，本项目建设基本符合环境准入清单管控要求，其管控要求符合性对照详见下表。

表 3.12-2 环境管控要求符合性分析一览表

环境管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	①本项目为船舶修造，不属于冶炼、电镀、酸洗钝化等项目，不排放涉重金属废水； ②本项目无生产废水产生，不属于以排放氮、磷废水污染物为主的工业项目；不涉及含重点重金属污染物及持久性有机物等有毒有害物质的废水排放； ③不使用燃煤锅炉； ④使用的涂料均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）。	符合
污染物排放管控	①项目无生产废水产生，生活污水预处理后通过槽车运到赛甘污水处理厂处理； ②项目VOCs排放按照福建省相关政策要求落实。	符合
环境风险	本项目通过建设事故应急池，建立事故	符合

险防控	风险应急预案,建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	废水防控措施,采取事故防范和应急处理措施,环境风险在可控范围内。	
-----	---	----------------------------------	--

综上所述,项目选址不涉及生态保护红线,在严格执行环保“三同时”制度,加强环境管理的前提下,本项目的建设运营,不会改变区域各主要环境功能,水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。项目的建设《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宁政文[2021]11号)的要求。

3.12.5 相关环保政策符合性分析

(1) 与挥发性有机物污染防治工作方案的符合性分析

项目与挥发性有机物污染防治工作方案相关内容分析见下表。

表 3.12-3 与挥发性有机物污染防治工作方案分析一览表

项目	相关内容	本项目	符合性
“十三 五”挥发 性有机 物污染 防治工 作方案	提高VOCs排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。严格涉VOCs建设项目环境影响评价,实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	本项目为改建项目,原有造船能力不变下,增加修船功能,涉及工业涂装,按照要求从源头加强控制,使用低VOCs含量的油漆,加强废气收集及处理措施	符合
	推广使用高固体分涂料,机舱内部、上建内部推广使用水性涂料。优化涂装工艺,将涂装工序提前至分段涂装阶段,2020年底前,60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工;推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理,有机废气收集率不低于80%,建设吸附燃烧等高效治理设施,实现达标排放。	项目使用高固体分涂料,现有工程采用分段建造工艺,分段涂装委外作业,实现密闭喷涂施工。鉴于船体体积大,无法在密闭车间内进行涂装作业,修船涂装过程露天作业,采用高压无气喷涂高效涂装技术,船台涂装废气经移动式集气罩收集经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后,可实现达标排放。	符合
	建立健全涉VOCs工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。通过排污许可管理,落实企业VOCs源头削减、过程控制和末端治理措施要求,逐步规范涉VOCs工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定,推进企业持证、按证排污,严厉处罚无证和不按证排污行为。	现有工程已取得排污许可证,本次改建后企业在投产前应按要求申请排污许可证。	符合
福建省 2020年	严格落实国家和地方产品VOCs含量限值标准。2020年7月起,船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量	项目采用的涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)	符合

挥发性有机污染物治理攻坚实施方案	标准要求。	及《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)要求。	
	企业应建立原辅材料台账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。	企业将建立原辅材料台账,记录VOCs原辅材料相关信息,并保存相关证明材料。	符合
案	加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,集中清运,交由资质的单位处置,不得随意丢弃;处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对VOCs无组织排放废气进行收集、处理。高VOCs含量废水的集输、储存和处理环节,应加盖密闭。按时对盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等集中清运一次,交由资质的单位处置。	项目油漆采用桶装密封储存,油漆储存在退件仓库内。采用密闭容器贮存、运输;船台涂装进行局部气体收集,非取用状态时容器密闭,盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等集中暂存,交由资质的单位处置。	符合
	含VOCs物料应储存于密闭容器中。盛装含VOCs物料的容器应存放于储存室内,或至少设置遮阳挡雨等设施。	项目油漆采用桶装密封储存,油漆储存在退件仓库内。	符合
福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)(闽环保大气(2017)9号)	经论证确定无法进行密闭的有VOCs逸散生产或服务活动,可采取局部气体收集处理或其他有效污染控制措施。所有产生VOCs的生产车间(或生产设施)要密闭,不应露天和敞开式涂装、流平、干燥作业(船体等大型工件涂装及补漆确实不能实施密闭作业的除外,但需在环境影响评价文件中专门分析)。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施,减少废气排放。正常生产状态下,密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求,需要打开的,设置双重门。	鉴于船体体积大,无法在密闭车间内进行涂装作业,修船涂装过程露天作业,采用高压无气喷涂高效涂装技术,船台涂装废气经移动式集气罩收集经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后,可实现达标排放。调漆设有密闭调漆房,调漆废气密闭收集后经活性炭吸附处理。	符合
	挥发性物料输送(转移)需采用无泄漏泵,装运挥发性物料的容器需加盖。漆渣、更换的VOCs吸附剂以及含油墨、有机溶剂、清洗剂的包装物、废弃物等,产生后马上密闭,或存放在不透气的容器、包装袋内,贮存、转移期间保持密闭。	油漆涂料采用密封桶装转运,漆渣等废弃物产生后立即清扫并用密闭容器盛装,暂存在危废库。	符合

综上所述,项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《福建省2020年挥发性有机污染物治理攻坚实施方案》《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)》(闽环保大气(2017)9号)等的相关要求。

(2) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析见下表。

表 3.12-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关内容	本项目	符合性
<p>(一) 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，就源头减少VOCs产生，工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业……，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p>	<p>项目使用高固分低VOCs含量的涂料，从源头减少VOCs产生。</p>	符合
<p>(二) 全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料(包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。</p> <p>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。……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。</p> <p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进……。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。</p>	<p>本项目涂料均为密封桶装，少量暂存在退件仓库；鉴于船体体积大，无法在密闭车间内进行涂装作业，修船涂装过程为露天作业，采用高压无气喷涂高效涂装技术，船台涂装废气经移动式集气罩收集经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后，可实现达标排放。符合全面加强无组织排放控制要求。</p>	符合
<p>(三) 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。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，废活性炭应再生或处理处置，有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。</p> <p>规范工程设计：采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。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</p>	<p>项目船台涂装废气采用干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，属于推荐工艺，采用碘值不低于800mg/g的颗粒或柱状活性炭，按《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》进行设计。项目采用的涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)及《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019)要求。</p>	符合

相关内容	本项目	符合性
<p>开始排放速率大于3千克/小时、重点区域大于等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。</p>		
<p>工业涂装VOCs综合治理。加大汽车、家具、集装箱船、电子产品、工程机械等行业VOCs治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装VOCs综合治理。</p> <p>强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色涂大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱船制造在箱内、箱外、木地板装等工序大力推广使用水性涂料，确保防腐功能的前提下，加快推进特种集装箱船采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固等涂料。</p> <p>有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配，调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。</p> <p>推进建设适宜高效的治污设施，喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。</p>	<p>项目使用高固分低VOCs含量的涂料，从源头减少VOCs产生。涂料、稀释剂等密封桶装；由于船体体积大，无法在密闭车间内进行涂装作业，修船涂装过程为露天作业，船台涂装废气经移动式集气罩收集经干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后，可实现达标排放。设有密闭调漆房，调漆废气收集后经活性炭吸附装置处理后排放。</p>	符合

综上所述，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

福安市位于福建省东北部、宁德市中部，介于北纬 26°41'—27°24'、东经 119°23'—119°52'之间，毗邻 6 个区、县，东邻柘荣县、霞浦县，西连周宁县，北毗寿宁县、浙江省温州市泰顺县，南接蕉城区、三沙湾。全市总面积为 1880 平方千米，海域面积 83.76 平方千米，占全市总面积的 4.45%。南北最长距离 80 千米，东西最长距离 37 千米。

福安万达船业有限公司位于福安市甘棠镇南塘村南桥路 52 号，在白马港开放水域一类开放口岸内的赛江西岸，项目以北距离南塘村 589m，以南距离春雷云村 70m，东侧靠白马港。其地理坐标为 119.381358°E, 26.534978°N。项目北部可与 S203 省道连接，东部可与赛江水路连接，交通便捷，地理位置优越，可为项目原料的输入提供便利。

本项目地理位置详见图 4.1-1，周边环境概况图 4.1-2。

福安市地图

基本要素版



审图号：闽S(2022)233号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 项目周边环境示意图



图 4.1-3 厂址及周围环境现状图

4.1.2 地形地貌

4.1.2.1 地质构造

(1) 岩层

据福建省地层区划，福安市属华南地层区东南沿海地层分区漳州地层小区。境内地层出露不全，中生界分布范围大，新生界、震旦亚界仅小面积出露。新生界系第四系中更新统、上古生界石炭系中下统地层缺失。福安市在东亚大陆边缘濒太平洋新华夏系构造带中，地质构造由多次构造运动叠加形成，发育着不同期的断裂，褶皱较少见，主要构造体系轮廓受新华夏系构造、东西构造和南北构造三种构造体系控制，呈北东、北北东方向展布。

I、北向东断裂大多集中于中部甘棠以西，形成福安—九都折断带，断层走向为北东30~40度，是高角度冲断层，断层两侧岩石硅化蚀变强烈，断层砾岩糜棱岩化、片理化十分普遍。常有花岗斑岩脉沿断裂贯入，断面光滑呈波状，为压性断层。

II、北向东断裂主要有分布于管阳—松罗断裂带内的岭尾店断层，位于溪尾东2km。断裂带中岩石受到强烈挤压而呈糜棱岩状，断裂两旁岩石硅化，叶蜡石化普遍。断面光滑，略具波状，局部平直，断面具斜控痕，与水平夹角40度左右，为压扭性斜冲断层。

III、东西向断裂是受东西构造影响而出现的，主要为展布在穆阳一带的穆阳断层，断裂破碎带中岩石受挤压破碎严重，部分成糜棱岩，局部为断层泥。断面平直光滑，表明断层南盘有向西扭动的现象。

IV、南向北断裂是受南北向构造运动影响而出现的，由压性断裂组成，主要有社口—闽坑断裂带。断面多呈舒缓波状，倾角陡，为压性断层或高角度斜冲断层。

(2) 岩石

境内火山岩分布广泛，约占全市岩石种类的三分之二以上，遍及各乡镇，以晚侏罗系界最为发育，早白垩系次之，主要的岩种为中性火山岩和酸性火山岩。中性火山岩中分布较广的有凝灰岩、英安岩、安山岩、流纹质及英安质凝灰熔岩，酸性火山岩中分布较广的有凝灰岩、晶屑凝灰熔岩、英安晶屑熔结凝灰岩、流纹岩、凝灰熔岩、流纹质凝灰熔岩、英安质凝灰熔岩、角砾凝灰熔岩。

市内侵入岩多为酸性岩种，主要分布于城阳、韩阳、坂中、社口、穆云、康厝等地，有燕山晚期第一阶段第四次侵入的花岗斑岩，第三次侵入的钾长花岗岩，第二次侵入的二长花岗岩和第一次侵入的花岗闪长岩，以及燕山早期第二阶段、第三次侵入的花岗岩、

第一次侵入的黑云母花岗岩等。

4.1.2.2 地貌

福安市地形主要为高丘—低山地形，山脉走向与断裂构造线十分密切，由北北西~北北东~北东东向，全市地形成为南北走向的狭长谷地，地貌可分为山地、丘陵、平原、海滩四大类型。

(1) 山地

主要分布在北部、东部和西部地区，海拔在 500 米以上，相对高度大于 200 米，有的超过 500 米，面积 1062.55km^2 ，占全市总面积 1880.1km^2 的 56.52%。其中低山（海拔 500 至 800 米，相对高度大于 300 米，山坡坡度多为 25 至 30 度）面积 696.39km^2 ，占全市总面积的 37.04%，是全市最大的地貌类型，主要分布于东部、西部和北部。

(2) 丘陵

主要分布在山地的边缘或盆谷的周围，坡度在 25 度以下，海拔小于 500 米，相对高度小于 200 米，面积 458.48km^2 ，占全市总面积 1880.1km^2 的 24.38%。其中低丘主要分布于高丘的前缘，山间盆谷的周围，少数散布于平原上的多为孤丘，海拔 30 至 250 米，相对高度小于 100 米，山坡坡度在 20 度以下，多数为 10 至 20 度，面积 145.76km^2 ，占全市总面积的 7.75%；高丘主要分布在地前缘，河谷两侧，海拔 250 至 500 米，相对高度 100 至 200 米，坡度在 25 度左右，面积 312.72km^2 ，占全市总面积的 16.63%。

(3) 平原

主要分布在交溪及其支流的中下游沿岸，海拔小于 20 米，相对高度多在 10 米以下。总面积为 157.65km^2 ，占全市总面积的 8.39%。其中交溪及穆水溪中游沿岸一带的冲积平原，海拔小于 20 米，相对高度小于 10 米，面积 55.84km^2 ，以福安盆地平原最大；交溪及其支流下游沿岸冲积海积平原，海拔小于 15 米，相对高度小于 5 米，面积 76.17km^2 。面积大的有溪北洋和甘棠平原，其中甘棠平原为闽东最大平原。沿海一带冲积平原，海拔小于 10 米，相对高度小于 5 米，面积 25.64km^2 。

(4) 海滩

福安市沿海一带海滩（滩涂），主要分布在白马港两侧以及白马门到溪尾和大获一带的沿海边缘（即白马港、盐田港和卢门港等三条港道的沿岸一带），大多数位于高低潮位间。面积 67.44km^2 ，占全市总面积的 3.59%。土壤多为淤泥，少数是沙积物，地势较平坦，由沿岸向港口缓倾。海滩含盐量约 1%~1.5%。多为光板地，是重要的水产养殖

区。此外，其它海域面积 83.76km²，占全市总面积的 4.45%。

福安市境内海拔 1000 米以上的山峰共有 31 座，多集中在东、西、北三面，分布于社口乡、晓阳乡、范坑乡、上白石镇、潭头乡、城阳乡、穆云乡域内。规划区主要出露地层包括保罗系南园组火山岩、第四系上更新统龙海组、全新统长乐组冲洪积层及海相地层，区内燕山早期侵入的花岗岩分布广泛。

4.1.3 水文地质

本项目位于福安市金湖船舶工程有限公司西北侧 1280m 处，同处在一个水文地质单元，项目所在区域水文地质资料引用《福建省金湖船舶工程有限公司 1.5 万吨船坞坞门岩土工程勘察报告》（福建省闽武长城岩土工程有限公司，2006 年 3 月）。

(1) 地质特征

根据钻孔揭露，场地分布的地层自上而下为：第四系全新统海积层（Q4m）、岩性为淤泥；第四系上更新统冲洪积层（Q3a1-p1），岩性为碎石；侏罗系上统南园组（J3n），凝灰熔岩风化层。各岩土层岩性特征分述如下：

①淤泥：深灰色，饱和，流塑状态，含有机质、贝壳及局部有细砂等，易污手，具臭味，易触变，切面光滑，韧性低，干强度高，厚度为 8.90~11.20m。

②碎石：灰黄色，青灰色，饱和，稍密~中密，粒径>20mm 的含量约 60.0%，其充填物大部分为中粗砂，厚度为 2.40~4.60m。

③强风化凝灰岩：褐黄色，灰绿色，湿、原岩结构部分被破坏，岩芯层位上部呈砂土状，层位下部呈碎块状，具软化性及崩解性，微具原岩残余结构，属于软岩，岩体基本质量等级为 V 级，厚度为 0.90~4.70m。

④中风化凝灰溶岩：浅黄等色，晶屑凝灰熔岩结构，块状构造，风化裂隙发育。与岩芯轴向交角成 10°、45°、90°裂隙发育，裂面有水渍铁锈及少量次生矿物充填，岩石风化变色明显。岩芯呈碎块状及短柱状，RQD 值自上而下为 0~41，根据饱和单轴抗压强度试验成果，其 f_r 平均为 32.45MPa，属于较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级，未发现洞穴，临空洞，揭露厚度为 3.3~3.70m。

(2) 地下水情况

本项目所在地地下水以松散堆积层孔隙水，下部为风化层孔隙裂隙水。孔隙潜水赋水介质为粘土、淤泥等，水量贫乏，水径流条件好，受大气降水、白马港径流补给，以向白马港排泄和地表蒸发为主；地下水以咸水为主，矿化度大于 3g/L，地下水位埋深

1.32m。场地包气带防污性能弱。场地含水层易污染特征属易污染。项目区域地质水文详见下图。

图 4.1-4 区域水文地质图

4.1.4 气候与气象

项目区属亚热带海洋性气候，具有四季分明，雨量充沛，温暖湿润，植被茂盛，无霜期长，台风频繁等特征。

多年平均气温 19.3℃，历年极端最高气温 43.2℃（1967 年 7 月 17 日），历年最低气温 -5.2℃（1963 年 1 月 8 日），七、八月份平均气温最高，一、二月平均气温最低。

多年平均降水量 1448.7mm（1547.9mm），历年最多降水量 2108.6mm（1956 年），历年最少降水量 746.1mm（1967 年），日最大降水量 191.3mm（231.7mm），降水量主要集中在 4~9 月，10 月至翌年 1 月降水较少。

该区域常风向为 SE 向，次常风向为 ESE 向及 SSE 向，SE 向出现频率达 17.5%，次常风向 ESE、SSE，冬季 WNW，强风向 NE，极大风速 26m/s，年平均风速 1.5m/s，历年最大风速 40m/s（1966 年），年平均 6 级以上大风出现日数 19.4 天。

年平均雾日为 12 天，多发生在 3~6 月，以平流雾居多，一般在下半夜形成，早晨 6 时左右最盛，上午 9 时左右逐渐消失。

年平均相对湿度 78~84%，春夏季湿度较大，月平均相对湿度 80%~82%，秋冬季较小，相对湿度 74%左右。

年平均受台风（或热带风暴）登陆影响 5.5 次数，多发生于 7~9 月份。

4.1.5 水文特征

4.1.5.1 地表水系

项目区上游地表水域为交溪。交溪（原名长溪）是福建省第三大河流，发源于洞宫山脉、鹫峰山脉和太姥山脉，交溪呈扇形分布于福安境内，上游分为东溪和西溪，在城阳乡湖塘坂村处汇合后称交溪，向南流经福安市区时称富春溪，流经溪柄衣山村边纳入茜洋溪，到赛岐廉首村处纳入穆阳溪后称赛江，经甘棠时称白马河，出下白石后又称白马港，出白马门入三都澳，出东冲口注入东海。

交溪流域总面积 5638km²，福安市境内流域面积 1658km²。主干支流总长 433km，境内长度 185.4km。交溪上游坡陡流急，中下游河段河床平缓，主河道坡降为万分之三

十七，流域呈扇形，形状系数为 0.21。富春溪市内河道长 36km，多年平均流量 148m³/s，流速为 0.15m/s。

交溪水位的季节变化和年际变化都较大，属山区性河流。交溪含沙量少，多年平均含沙量仅 0.147kg/m³，多年平均土壤流失量为 34.9 万吨。根据白塔水文站观测，通常每年的 5~9 月水位最高，11 月至次年的 3 月水位最低。交溪流域多年平均径流量为 69.69 亿 m³，多年平均年径流深 1142.3mm，多年平均径流系数为 0.67。径流量年内分配受季节性降水制约，有明显的丰枯变化。汛期（4~9 月）的径流量占全年径流量的 75%，非汛期（10~3 月）仅占全年径流量的 25%。

图 4.1-5 交溪流域水系图

4.1.5.2 近岸海域

(1) 潮位

项目区东部近岸海域属于三都澳白马港海域，根据三都澳海洋站多年实测资料分析，三都澳潮汐为正规半日潮，潮汐形态系数为 0.238。根据国家海洋局第三海洋研究所 1997 年 8 月在三都澳口门内水域测流资料表明，本地潮流属半日潮流。由于本海区地形复杂，岛屿星罗棋布，水域多呈水道形式，潮流呈往复流，流向与水道走向基本一致。涨潮从三都澳流入白马门，落潮从白马门流向三都澳。三都澳落潮流速大于涨潮流速，最大落潮流速 1.9m/s，最大涨潮流速 1.4m/s。白马港水文特征值见下表。

表 4.1-2 白马港特征潮位（黄海高程）

水文参数	特征潮位 (m)
潮型	正规半日潮
最高潮位	5.64
最低潮位	-2.82
平均海面	/
平均高潮位	3.25
平均低潮位	-2.05
平均潮差	5.30
最大潮差	7.02
最小潮差	2.60

(2) 潮流

白马港区属半日潮，呈往复流。涨潮流最大流速 0.77~1.18m/s，流向为北北西；落潮流最大流速 0.82~1.29m/s，流向为南南东。

(3) 波浪

白马港水深流速大，最大水深 40m，海水含泥量少，海岸相对稳定。白马门距三都澳入口约 7km，对白马港有影响的主要是偏南向大风作用下海湾内部产生的小风区波浪，设计波浪见下表。

表4.1-3 白马门设计波浪

波向	水位	H1%(m)	H5%(m)	H3%(m)	T(s)
东向	5.25	2.00	1.65	1.4	4.5
	3.66	1.88	1.53	1.3	4.2
	-3.04	1.16	1.00	0.88	3.3

4.1.6 土壤、植被

项目所在区域丘陵山地以坡积物和堆积物为主，海拔 700m 以上为红壤或黄红壤，红壤分布最广，尤其以暗红壤为主。土体呈黑灰—暗红色。山麓一带塘田，多分布盐渍性水稻土，耕层较厚，肥力较好。

项目所在区域丘陵山地植被覆盖率较高。原生植被为亚热带常绿阔叶林，现仅在部分边远山区残存，是重要的水源林和特种用材林，分布较多的是次生群落和人工造林，有马尾松、杉木林等，低山丘陵上还分布有丛状生长的灌木林，植被较稀疏的草坡上主要是芒萁骨、混生芭芒、金茅等草本植物，湿润的地方还生长后穗稗、石松、牡蒿等，系由灌木林受破坏后形成。部分岸滩生长有大米草。

4.2 《福安市赛甘组团甘棠综合片区控制性详细规划》概况

4.2.1 规划概述

区位及规划范围：甘棠综合片区地处福安市西南部，位于赛江江畔，104 国道、省道 302 线甘下段（疏港公路）自南向北贯穿全境。其范围北以福安经济开发区为界，西侧以自然山体为界，南至自然山体，东临赛岐镇，以赛江为界，规划区总面积 1446.15 公顷。

功能定位：规划区拥有良好的自然景观资源，结合上位规划及现状对甘棠镇的性质进行细化，将其定位为：以上汽配套、铜产业深加工和电机电器为主，兼具居住生活配套的城市新区。

规划规模：本次规划区用地规模 1445.49 公顷，其中规划城市建设用地规模 666.67 公顷。规划区内居住人口分为两类：一类为二类住宅用地居住人口；另一类为保留村庄

居住人口。规划区人口规模 5.8 万人。

规划结果：规划区形成“一心、两轴、五组团”的总体结构。

一心：指以旧镇区及周边为核心的综合服务中心，作为片区的发展核心。

两轴：指依托甘棠大道及规划二十路的城市发展轴。

五组团：指通过生态绿楔及主要道路将规划区分隔而成的五个功能组团，由北至南分别为北部工业组团、中部综合组团、西部工业组团、南部居住组团和东部发展组团。

用地布局：本控规总用地面积 1445.49 公顷。其中，建设用地 720.53 公顷，包括城市建设用地 666.67 公顷、村庄建设用地 53.07 公顷、区域性能源设施用地 0.79 公顷；发展备用地 60.08 公顷；非建设用地 664.87 公顷，主要为其他非建设用地。

4.2.2 规划总体布局

4.2.2.1 规划主导产业

规划主导产业为上汽配套、铜产业深加工和电机电器制造业。

4.2.2.2 产业布局

(1) 甘棠工贸区

①用地面积

甘棠工贸区位于甘棠东山西南麓，面积 125 公顷，规划工业净用地面积 75.88 公顷。

②产业发展方向

甘棠工贸区以电机电器制造等产业类型为主。引导电机电器产业创新升级，主动对接上汽和中铜龙头企业，鼓励发展汽车用电机电器。

(2) 上塘产业园区

①用地面积

上塘产业园区位于规划区西部，面积 151 公顷，规划工业净用地面积 76.58 公顷。

②产业发展方向

发展铜产业链下游深加工等产业类型为主。拟引进正威宁德电子信息新材料科技城项目，未来将依托该企业形成铜材精深加工产业链。

(3) 船企用地（船舶修造区）

①用地面积

位于规划区南部，面积 39.40 公顷，规划工业净用地面积 13.29 公顷。

②产业发展方向

引导船企用地盘活，主动承接宁德上汽新能源汽车配套产业项目，同时结合港口码头优势，积极发展现代物流业。

4.2.3 市政基础设施规划

(1) 道路交通规划

规划区道路网系统结合现状 104 国道、省道 302 及地形条件等因素，规划道路等级按“主干道——次干道——支路”三级划分。

主干道：主要是构筑规划区与外界联系的道路交通，主要有甘下公路（省道 302）、福温公路（104 国道）、东环路、北环路、外塘路、赛甘路、甘棠大道、江滨南路、规划二十路、规划二十一路。道路红线宽度有 42 米、40 米、36 米、32 米和 24 米。

次干道：根据用地功能及人口分布，规划于各组团之间构筑次干道，组织各功能组团内部的交通联系，道路红线宽度 24 米、22 米、20 米、18 米和 14 米。

支路：分布于各组团内部，道路红线宽度有 24 米、22 米、20 米、18 米、14 米、12 米和 9 米。

(2) 给水工程规划

目前规划区用水由罗江水厂供水，罗江自来水厂位于福安经济开发区北面，水源取赛江支流的穆阳溪水，服务范围包括开发区、赛岐镇、甘棠镇、樟港。罗江水厂于 1996 年建成投产，其中取水泵房土建和净水厂平面已按 4.0 万吨/天 规模建成。原先设计分四期工程建设完成，其中第一期日产 1 万吨，已于 1995 年投产使用。其扩建工程于 2011 年开始，扩建后生产规模为 2.0 万吨/天。现状赛江西岸最高日用水量约 1.30 万吨/天。

根据最新编制的《福安市给水专项规划》，罗江水厂受水源水质影响及场地限制，远期无法扩建，拟在甘棠片区新建一座水厂，规模为 6.0 万吨/天，水源来自穆阳溪引水工程。规划甘棠水厂设置在甘棠片区北部、经济开发区范围内。

规划区近期用水由罗江水厂供给，远期由新建的甘棠水厂和罗江水厂联合供水。

(3) 排水工程规划

规划区采用雨污分流的排水体制，雨水就近排放。

①污水量预测

污水量按给水量的 85%，考虑污水处理率达 100%，日变化系数采用 1.4，则规划区

平均日污水量为15158吨/天。

②污水处理厂

甘棠镇赛甘污水处理厂已建成投产，位于甘棠镇的南部的小泽洋，总用地面积2.55公顷。现状规模1.0万吨/天，规划中期2.0万吨/天，规划远期4.0万吨/天，规划面积3.91公顷。服务范围包括福安经济开发区和甘棠镇，其规模满足要求。本次规划范围属于甘棠镇规划范围内，规划区内污水均纳入赛甘污水厂处理。

③污水收集管网

区内污水分成东部、中部、西部三个系统，由北往南、自西向东，汇入甘棠大道d1000污水主干管，最终排入污水处理厂。

东部系统污水经甘赛路污水主管收集后，在外塘路汇入甘棠大道污水主干管；中部系统为本区的污水主系统，主干管沿甘棠大道敷设，由北向南排入污水处理厂；西部系统沿104国道、省道302线甘下段布设主管，最后排入进污水厂的污水主管。

规划区内污水经甘棠大道东侧、11-G-24地块的污水提升泵站加压提升后，汇入污水厂处理。该泵站占地2255m²。

④雨水规划

规划区周边河流水系较多，东面有赛江，西侧有贝头溪，内部有甘棠护城河，还有甘坪河、甘江河、外塘河由北往南穿过甘棠镇排入赛江，雨水可根据排水分区就近分散排入上述水体。规划区以甘下公路为界，甘下公路以西雨水可以直接排入贝头溪，甘下公路以东地块地势较低，无法直接排入赛江，需要通过排涝泵站抽排后入赛江。

本区排水管网由 D600~D1400 管道组成，雨水管材采用圆形钢筋混凝土管，建议采用塑料管材。雨水管管道粗糙系数 n 取 0.013。雨水管原则上敷设在污水管之上，雨水管一般起点管顶覆土为 1.7m。雨水管主要敷设在道路东侧或北侧的非机动车道下。

4.2.4 甘棠综合片区企业污染源调查

4.2.4.1 废水污染物排放情况

规划区内工业企业主要分布在甘棠工贸区和镇区南部、东部的船舶修造工业小区；根据统计，甘棠工贸区内工业废水量约为 6.89 万 t/a，南部、东部船舶修造企业工业废水量约为 2.05 万 t/a。

据调查，甘棠工贸区内工业企业已全部实现纳管送赛甘污水处理厂处理，污水厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，排入赛江；船舶修造企业除华海船业、万达船业（接管或采用槽罐车送赛甘污水处理厂处理）外，其他船舶企业污水经过处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准后排入赛江。

4.2.4.2 大气污染物排放情况

（1）工业生产废气

①甘棠工贸区

A.燃料废气

根据调查，截至目前，甘棠工贸区目前入驻企业有 2 家燃生物质，其他均以电作为能源，燃料废气排放量小；SO₂排放量为 0.685t/a，NO_x排放量为 1.878t/a，颗粒物排放量为 0.355t/a。

B.工艺废气

根据调查，甘棠工贸区目前入驻企业主要以电机电器业为主，生产过程中排放的工艺废气主要为机加工过程产生的粉尘及特征污染物（包括三苯）。粉尘主要产生于金属金加工过程，由于金属粉尘颗粒较重，一般在车间内即沉降，因此排放量较小，粉尘排放量约为 2.061t/a；现有企业中有 9 家涉及 VOCs 废气排放，主要产生于浸漆、表面涂装等工序，挥发性有机物排放量约为 4.783t/a，其中苯排放量约为 0.0069t/a，甲苯排放量约为 0.0931t/a，二甲苯排放量约为 1.645t/a。

②上塘产业园

上塘产业园区现有企业 2 家，均关闭停产，无废气排放。

③船舶修造区

通过对船舶修造企业调查，工业生产废气常规污染物主要是切割及焊接过程产生的

粉尘；特征污染物主要为油漆以及溶剂挥发产生的 VOCs 气体（以非甲烷总烃、二甲苯等为主）。据统计，粉尘排放量约为 1.296t/a，挥发性有机物排放量约为 7.053t/a，其中二甲苯 1.807t/a。

(2) 民用生活废气

根据规划区民用液化石油气用量统计，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册（2010 年修订）》中相关系数，计算得到民用生活废气排放量，具体见下表。

表 4.2-1 甘棠片区民用生活废气现状排放量统计表

常规污染物		废气排放量 (t/a)
民用生活废气	烟尘	0.0025
	SO ₂	0.0037
	NO _x	0.650

4.2.4.3 固体废物产生、排放情况

(1) 工业企业固体废物

①工业固体废物

据统计，规划区工业企业一般工业固体产生量为 2409.32t/a，危险废物产生量为 169.97t/a；一般工业固体废物主要以综合利用为主，危险废物委托有资质单位进行处置。

②生活垃圾

据统计，规划区工业企业生活垃圾产生量 410.08t/a，经统一收集后由环卫部门统一运至福安市城区生活垃圾卫生填埋场填埋。

(2) 居民生活垃圾

根据调查统计，甘棠镇区生活垃圾产生量共计约 8030t/a（折合 22.0t/d），全部通过垃圾转运车运至福安市城区生活垃圾卫生填埋场填埋处理。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域达标判断

本项目位于福安市，根据福建省宁德环境监测中心站公布的《宁德市环境质量概况（2021年度）》，其符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对于数据来

源的要求，2021年福安市的基本污染物的年均浓度详见下表。

表 4.3-1 福安市 2021 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	35.0
PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	51.4
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.0
CO	第95百分位数 日平均质量浓度	900	4000	22.5
O ₃	第90百分位数 8小时平均质量浓度	105	160	65.6

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单限值要求，福安市环境空气质量是达标的，项目所在区域为环境空气达标区。

4.3.1.2 其他污染物现状调查

(1) 监测点布设情况

本项目大气特征污染物为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃。

为了解项目周边特征因子的环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 8 月 6 日~12 日对南塘村 TSP、二甲苯、非甲烷总烃进行补充监测。监测点位于厂址主导风向的下风向。环境空气监测点位位置详见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测点位及监测因子一览表

序号	位置	位置关系		采样时间	监测项目
		方位	距离		
G1	南塘村	NE	750m	2024.8.6~8.12 共7天	日均值：颗粒物（TSP） 小时均值：二甲苯、非甲烷总烃

(2) 评价方法

监测结果采用占标率对现状进行评价，评价计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：C_i——i 污染物不同采样时间的浓度值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi}——i 污染物环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

P_i——污染物占标率。

当 $P_i \geq 100\%$ 时, 表示 i 污染物超标, $P_i < 100\%$ 时, 为未超标。

图 4.3-1 环境空气及噪声监测点位分布图

(3) 评价结果

各污染因子监测结果见下表。

表 4.3-3 特征污染物环境空气监测结果一览表

检测点位	检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)						
			8月6日	8月7日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日
G1南塘村	二甲苯	第1次							
		第2次							
		第3次							
		第4次							
		1小时平均							
	非甲烷总烃	第1次							
		第2次							
		第3次							
		第4次							
		1小时平均							
	TSP	日均值							

(4) 评价结果

各污染因子统计评价结果见下表。

表 4.3-4 大气环境质量现状评价一览表

监测点位	监测项目	单位	平均时间	浓度范围	评价标准	最大评价指数(Pi)	超标率(%)	达标情况
G1 南塘村	二甲苯	mg/m ³	小时均值				0	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	小时均值				0	达标
	TSP	mg/m ³	日均值				0	达标

注：监测结果为未检出的，不计算其超标率。

根据上表可以看出，项目周边敏感目标南塘村 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；二甲苯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准限值要求。因此，项目所在区域环境空气质量较好。

4.3.2 海洋环境现状调查与评价

4.3.2.1 海水水质现状调查与评价

为了解评价海域水环境质量现状，本次评价引用海水水质监测信息公开系统及监测数据。

(1) 调查站位

调查站位详见表 4.3-5 所示，站点布置详见图 4.3-2。

表 4.3-5 水质调查站位布置情况一览表

序号	站位名称	编号	经度	纬度	数据来源	监测时间
1#	三都澳湾坞	FJD10030				2024.4
2#	三都澳湾坞北	FJS0907				2022.10

(2) 调查因子

三都澳湾坞、三都澳湾坞北水质调查项目包括：pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、无机氮。

(3) 评价执行标准

评价标准：根据《福建省近岸海域环境功能区划》，海水水质均执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类海水水质标准。

(4) 评价方法

采用单项水质参数法进行评价。

水质评价因子的标准指数 >1 ，则表明该项水质已超过了规定的水质标准。

(5) 现状监测结果

水质现状监测结果详见表 4.3-6，水质指标评价结果详见表 4.3-7。

表4.3-6 海水水质现状监测结果一览表

采样时间	站位	pH 值	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L	无机氮 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	石油类 mg/L
2022.10	三都澳湾坞						
	三都澳湾坞北						
2024.4	三都澳湾坞						

表 4.3-7 海水水质指标评价结果

采样 时间	站位	pH值	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类
2022.10	三都澳湾坞						
	三都澳湾坞北						
2024.4	三都澳湾坞						

(6) 结果评价

根据监测结果，三都澳湾坞海域无机氮、活性磷酸盐指标超过《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准；其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准要求。该海域无机氮、活性磷酸盐超标的主要原因，可能受附近海域海水养殖及沿岸村庄生活污水排放，三都澳口小腹大水体交换能力差的影响。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测点位布设

本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 8 月 6 日~8 月 7 日对项目厂界及声环境保护目标昼间和夜间噪声现状进行了监测，具体监测点位详见图 4.3-1。

4.3.3.2 监测及评价结果

项目厂界及声环境保护目标昼间及夜间现状环境噪声监测结果详见下表。

表 4.3-8 噪声监测结果一览表

检测时间	点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)		标准值dB(A)		评价结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2024年8月6日	N1	东侧厂界					达标
	N2	南侧厂界					达标

检测时间	点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)		标准值dB(A)		评价结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2024年8月7日	N3	西侧厂界					达标
	N4	北侧厂界					达标
	N5	春雷云村					达标
	N1	东侧厂界					达标
	N2	南侧厂界					达标
	N3	西侧厂界					达标
	N4	北侧厂界					达标
	N5	春雷云村					达标

从监测结果可知，项目东侧、北侧厂界昼间环境噪声现状值在55~57dB(A)之间，夜间环境噪声现状值在47~48dB(A)之间，环境噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区的标准要求；东侧、南侧厂界昼间环境噪声现状值在61~64dB(A)之间，夜间环境噪声现状值为51dB(A)，环境噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4类区的标准要求。项目东南侧的春雷云村环境噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区的标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

4.3.4 地下水环境质量现状调查

4.3.4.1 监测点位布设情况

地下水监测点位设置情况详见表 4.3-9，监测点位位置详见图 4.3-3。

表 4.3-9 地下水质量现状监测点位信息一览表

点位编号	点位位置	监测指标	监测时间	备注
S1 项目西南侧农田		八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	2024年8月7日	同步监测水位
S2 赛甘污水处理厂旁		常规指标：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、乙苯、二甲苯、铜、锌		山泉
S3 项目污水处理设施附近			2024年8月10日	同步监测水位
S4		水位	2024年8月10日	/
S5		水位		/
S6		水位		/

点位编号	点位位置	监测指标	监测时间	备注
S7		水位		/

图4.3-2 地下水及土壤监测点位分布图

4.3.4.2 评价方法

根据 HJ610-2016 要求，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值，无量纲；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值，无量纲；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值，无量纲；

4.3.4.3 监测与评价结果

地下水水质监测与评价结果详见表 4.3-10，地下水水位情况详见表 4.3-11。

表 4.3-10 地下水水质监测结果

项目	检测结果 (mg/L)			III类标准 (mg/L)	评价结果		
	S1	S2	S3		S1	S2	S3
K ⁺				/			
Na ⁺				200			
Ca ²⁺				/			
Mg ²⁺				/			
CO ₃ ²⁻				/			
HCO ₃ ⁻				/			
Cl ⁻				250			
SO ₄ ²⁻				250			
pH (无量纲)				6.5~8.5			
总硬度				450			
溶解性总固体				1000			
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)				3.0			
氨氮				0.5			
亚硝酸盐氮				1.0			
硝酸盐				20.0			
总大肠菌群 (MPN/100mL)				3.0			
菌落总数 (CFU/mL)				100			
六价铬				0.05			
挥发酚				0.002			

项目	检测结果 (mg/L)			III类标准 (mg/L)	评价结果		
	S1	S2	S3		S1	S2	S3
氟化物				0.05			
氟化物				1.0			
硫酸盐				250			
氯化物				250			
汞				0.001			
砷				0.01			
铅				0.01			
镉				0.005			
铁				0.3			
锰				0.1			
铜				1.0			
锌				1.0			
乙苯				0.3			
二甲苯				0.5			

注：①“L”表示检测结果低于分析方法检出限；②监测结果低于检出限的，不参与计算标准指数。

表4.3-11 地下水水位情况一览表

点位	S1	S3	S4	S5	S6	S7
地下水水位 (m)						

根据监测和评价结果，S1（项目西南侧农田）、S3（项目污水处理设施附近）地下水监测井锰不满足Ⅲ类水质标准要求，检测浓度分别为 1.59mg/L、1.36mg/L，超标倍数为 14.9 倍、12.6 倍，该监测点所处区域土壤为红壤土，锰超标原因主要为土壤中锰本底浓度较高所致。其余各监测点位的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

4.3.5 土壤环境质量现状调查

4.3.5.1 监测点位布设情况

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 8 月 6 日~8 月 7 日对项目所在区域土壤进行监测。

表 4.3-12 土壤监测点位信息一览表

位置	编号	类型	点位名称	指标	执行标准	
占地范围内	T1	柱状样	厂区西北侧	PH、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、铜	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值	
	T2	表层样	3#船台			
	T3	柱状样	厂区东北侧			
	T4	柱状样	初期雨水收集池附近	0~0.5m		PH、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、铜
				0.5~1.5m		
				1.5~3m		
				5~6m		
T5	表层样	1#船台				
T6	柱状样	1#船台东侧				
T7	柱状样	危废库附近	基本45项、PH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌			
占地范围外	T8	表层样	村雷云村	基本45项、PH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值	
	T9	表层样	厂区西南侧农田	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值	
	T10	表层样	福安赛甘污水处理厂旁	PH、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、铜	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值	
	T11	表层样	厂区西北侧林地			

4.3.5.2 监测与评价结果

土壤理化性质详见表 4.3-13，监测结果详见表 4.3-14~表 4.3-18。

表 4.3-13 土壤理化性质监测结果

点位 层次/m		单位	T4初期雨水收集池附近			
			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	3-6
现场记录	颜色	/				
	结构	/				
	质地	/				
	砂砾含量	/				
	其他异物	/				
实验室测定	pH 值	/				
	阳离子交换量	cmol+/kg				
	氧化还原电位	mv				
	饱和导水率	cm/s				
	土壤容重	g/cm ³				
	孔隙度	%				

表4.3-14 土壤环境现状监测结果 (1)

检测项目	单位	T1			T2	T3			T5	第二类用地 筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	
pH值	无量纲									/
锌	mg/kg									/
铜	mg/kg									18000
乙苯	mg/kg									28
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg									570
邻二甲苯	mg/kg									640
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg									4500

表4.3-15 土壤环境现状监测结果 (2)

检测项目	单位	T4				T6			第二类用地 筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	5.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
pH值	无量纲								/
锌	mg/kg								/
铜	mg/kg								18000
乙苯	mg/kg								28
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg								570
邻二甲苯	mg/kg								640
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg								4500

表4.3-16 土壤环境现状监测结果 (3)

检测点位	检测项目	检测结果 (pH值无量纲, 单位: mg/kg)			第二类用地筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
T7 危废库附近	pH值				/
	砷				60
	镉				65
	六价铬				5.7
	铜				18000
	铅				800
	汞				38
	镍				900
	四氯化碳				2.8
	氯仿				0.9
	氯甲烷				37
	1,1-二氯乙烷				9
	1,2-二氯乙烷				5
	1,1-二氯乙烯				66
	顺-1,2-二氯乙烯				596
	反-1,2-二氯乙烯				54
	二氯甲烷				616
	1,2-二氯丙烷				5
	1,1,1,2-四氯乙烷				10
	1,1,2,2-四氯乙烷				6.8
	四氯乙烯				53
	1,1,1-三氯乙烷				840
	1,1,2-三氯乙烷				2.8
	三氯乙烯				2.8
	1,2,3-三氯丙烷				0.5
	氯乙烯				0.43
	苯				4
	氯苯				270
	1,2-二氯苯				560
	1,4-二氯苯				20
	乙苯				28
苯乙烯				1290	
甲苯				1200	
间二甲苯+对二甲苯				570	
邻二甲苯				640	
硝基苯				76	

检测点位	检测项目	检测结果 (pH值无量纲, 单位: mg/kg)			第二类用地筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
	苯胺				260
	2-氯酚				2256
	苯并[a]蒽				15
	苯并[a]芘				1.5
	苯并[b]荧蒽				15
	苯并[k]荧蒽				151
	蒽				1293
	二苯并[a、h]蒽				1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘				15
	萘				70
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				4500
	锌				/

表4.3-17 土壤环境现状监测结果 (4)

检测点位	检测项目	检测结果 (pH值无量纲, 单位: mg/kg)	第一类用地筛选值
		0-0.2m	
T8 春雷云村	pH值		/
	砷		20
	镉		20
	六价铬		3
	铜		2000
	铅		400
	汞		8
	镍		150
	四氯化碳		0.9
	氯仿		0.3
	氯甲烷		12
	1,1-二氯乙烷		3
	1,2-二氯乙烷		0.52
	1,1-二氯乙烯		12
	顺-1,2-二氯乙烯		66
	反-1,2-二氯乙烯		10
	二氯甲烷		94
	1,2-二氯丙烷		1
	1,1,1,2-四氯乙烷		2.6
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.6
四氯乙烯		11	

检测点位	检测项目	检测结果(pH值无量纲,单位:mg/kg)	第一类用地筛选值
		0-0.2m	
	1,1,1-三氯乙烷		701
	1,1,2-三氯乙烷		0.6
	三氯乙烯		0.7
	1,2,3-三氯丙烷		0.05
	氯乙烯		0.12
	苯		1
	氯苯		68
	1,2-二氯苯		560
	1,4-二氯苯		5.6
	乙苯		7.2
	苯乙烯		1290
	甲苯		1200
	间二甲苯+对二甲苯		163
	邻二甲苯		222
	硝基苯		34
	苯胺		92
	2-氯酚		250
	苯并[a]蒽		5.5
	苯并[a]芘		0.55
	苯并[b]荧蒽		5.5
	苯并[k]荧蒽		55
	蒽		490
	二苯并[a、h]蒽		0.55
	茚并[1,2,3-cd]芘		5.5
	萘		25
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		826
	锌		1

表4.3-18 土壤环境现状监测结果(5)

检测项目	单位	T9	T10	T11	农用地土壤污染风险筛选值
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
pH值	无量纲				5.5<pH≤6.5
砷	mg/kg				30
镉	mg/kg				0.4
铜	mg/kg				150
铅	mg/kg				100
汞	mg/kg				0.5

镍	mg/kg				70
乙苯	mg/kg				/
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg				/
邻二甲苯	mg/kg				/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg				/
总铬	mg/kg				250
锌	mg/kg				200

根据监测结果可知，项目厂区内 T1~T7 监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂区外 T8 监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求；厂区外 T9~T11 监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值要求，因此项目所在区域土壤环境质量现状良好。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 气象资料分析

5.1.1.1 气象站近20年观测数据统计

项目采用的是宁德福安气象站（58748）资料，气象站位于福建省宁德福安市，地理坐标为东经 119.65 度，北纬 27.1 度，海拔高度 50.5 米。气象站始建于 1957 年，位于福安市城北棠发洋老干新村 64 号，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2021 年气象数据统计分析。福安气象站常规气象统计见下表。

表 5.1-1 福安气象站常规气象项目统计（2000-2021）

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	20.26		
累年极端最高气温（℃）	39.35	2003-07-14	41.9
累年极端最低气温（℃）	-0.47	2016-01-25	-2.7
多年平均气压（hPa）	1009.45		
多年平均水汽压（hPa）	18.85		
多年平均相对湿度（%）	74.63		
多年平均降雨量（mm）	1650.23	2008-07-29	191
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数（d）	0.05	
	多年平均雷暴日数（d）	45.83	
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	
	多年平均大风日数（d）	1.2	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	28.3	2006-08-11	999015
多年平均风速（m/s）	1.44		
多年主导风向、风向频率（%）	SE 11.39%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）	10.06		
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

表 5.1-2 福安市 2002-2021 年平均风频的月变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	3.92	2.74	3.09	4.74	7.12	8.19	10.55	7.32	4.71	4.26	3.07	2.92	3.54	5.94	10.57	6.72	10.59
2月	3.83	2.82	2.73	4.87	6.82	8.18	11.93	7.84	5.06	4.72	3.31	2.92	3.34	5.68	8.92	6.51	10.64
3月	3.51	2.53	2.97	4.86	6.7	8.26	12.53	8.8	5.67	5.25	3.74	3.28	3.42	4.86	7.18	6.12	10.27
4月	3.02	2.47	2.89	4.71	6.94	7.96	13.12	9.59	6.12	5.94	3.68	3.36	3.87	4.69	6.65	4.93	10
5月	2.93	2.7	2.97	4.96	6.48	7.61	14.02	9.85	5.85	6.1	3.66	3.22	3.52	4.8	6.49	4.83	9.98
6月	2.97	2.5	2.57	3.96	6.12	7.62	13.69	9.77	6.23	6.05	3.94	3.71	4.23	4.99	6.44	4.69	10.67
7月	3.9	3	3.12	4.8	6.51	7.74	12.42	9.02	5.52	5.16	3.42	3.17	3.99	5.05	7.73	6.29	9.15
8月	4.43	3.51	3.76	5.16	6.52	7.33	10.7	7.71	4.92	4.98	3.69	3.27	3.93	5.37	8.62	7.02	9.06
9月	4.48	3.63	3.84	5.26	6.9	7.09	10.07	6.85	4.32	4.28	3.13	2.72	3.64	6.22	9.94	8.2	9.64
10月	5.21	3.51	3.78	5.6	7.26	7.33	9.06	6.01	3.67	3.8	2.86	2.39	2.97	5.19	11.86	10.23	9.3
11月	4.67	3.18	3.5	5.22	7.6	7.01	8.19	5.78	3.84	3.89	3.11	2.97	3.71	6.31	11.53	8.96	10.72
12月	4.78	3.11	3.31	5.38	7.53	7.21	7.97	5.79	3.69	3.65	3.1	2.71	3.46	6.17	11.62	9.47	11.01
全年	4.17	2.97	3.24	4.69	6.63	7.71	11.39	7.86	5	4.82	3.32	3.07	3.74	5.31	9.1	7.22	9.74

5.1.1.2 2021年气象资料统计分析

图 5.1-1 2021 年风频玫瑰图

5.1.2 污染源强分析及预测方法、参数

本次大气环境影响评价的数值预测采用商业应用软件 EIAProA，系由六五软件工作室开发。其核心模型主要是依据 US EPA 提供的 SCREEN3、AERMOD、AERMET、AERMAP、BPIP。

(1) 预测因子

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为：NMHC、TSP、PM₁₀、和二甲苯（苯系物因无环境质量标准不作为本次预测因子）。根据环境影响评价技术导则，本项目不排放 SO₂、NO_x，因此评价因子不考虑二次 PM_{2.5}。

(2) 污染源参数

大气环境影响预测污染源参数来自工程分析结果，污染源详见工程分析有关内容。本项目面源排放清单见下表。

表 5.1-3 本项目大气污染物面源排放清单

编号	污染源名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源有效高度	年排放小时数	污染物			
		X (m)	Y (m)							PM ₁₀	二甲苯	NMHC	TSP
				m	m	m	°	m	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	1#、2#船台 喷砂粉尘	-35	-23	9	140	100	0	10	1200				
2	1#、2#船台 打磨粉尘	-35	-23	9	140	100	0	10	1200				
3	数控车间 切割烟尘	119	-72	8	30	18	0	10	1200				
4	1#、2#船台 焊接烟尘	-35	-23	9	140	100	0	10	1800				
5	调漆房 调漆废气	-47	3	6	2	2	0	3.5	5000				
6	1#、2#船台 涂装废气(喷漆)	-35	-23	9	140	100	0	10	1800				
7	1#、2#船台 涂装废气(晾干)	-35	-23	9	140	100	0	10	5400				
8	3#船台 喷漆削减源	-16	64	5	140	100	0	10	1800				
9	非正常排放(未使用炮雾机)	-35	-23	9	140	100	0	10	1~2				
10	非正常排放(集气系统故障)	-35	-23	9	140	100	0	10	1~2				

(3) 预测软件

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表3推荐,同时该区域评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为6h,开始于2021/11/21 4:00,未超过72h;近20年统计的全年静风频率为9.74%,未超过35%,根据估算筛选模式,选用AERMOD模式作为本次预测模式,计算软件采用六五软件工作室提供的EIAProA2018大气环评专业辅助系统。版本号2.7.527。

(4) 地形参数

地形数据采用USGS 90M分辨率数据,陆面和植被数据也是采用USGS的LULC资料。地形数据示意如下图所示。

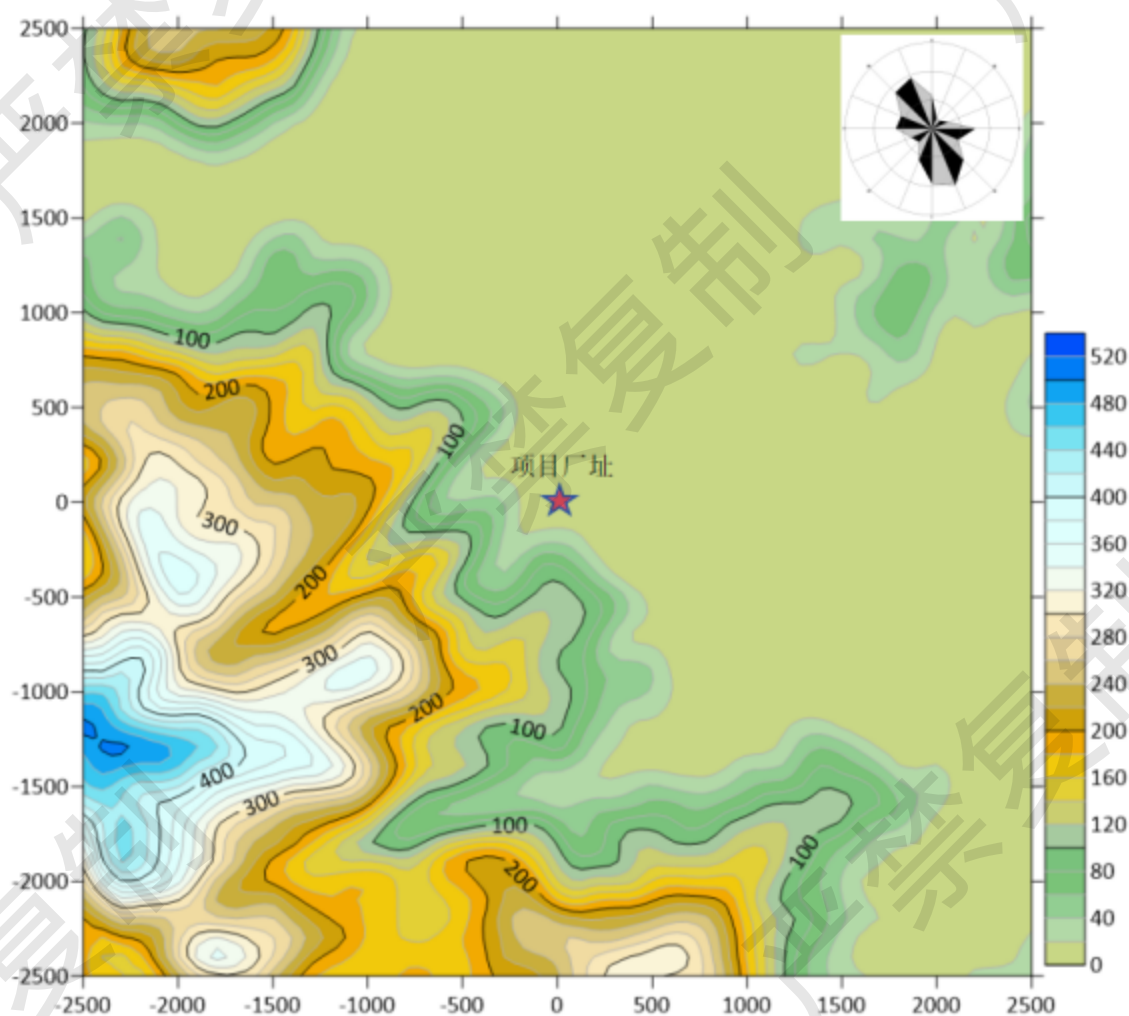


图 5.1-2 项目所在地地形高程图

(5) 地表参数取值

根据厂区周边半径3km地表特征,AERMOD地表参数分为3个区($10-130^\circ$ 为水面, $130-330^\circ$ 为针叶林, $330-10^\circ$ 为城市),参照生态环境部评估中心《大气预测软件系统

《AERMOD 简要用户使用手册》和中国气候区划等，各分区地表粗糙度等取值详见下表。

表 5.1-4 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	10-130	冬季(12,1,2月)	0.2	0.3	0.0001
2	10-130	春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	10-130	夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	10-130	秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	130-330	冬季(12,1,2月)	0.35	0.3	1.3
6	130-330	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
7	130-330	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	130-330	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3
9	330-10	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
10	330-10	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
11	330-10	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
12	330-10	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

(6) 预测网格设置及关心点

根据评价项目所处位置及敏感目标分布，本次环境空气影响预测评价范围覆盖的面积为 5.0km（东西向）×5.0km（南北向），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关规定，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m。本项目距离源中心最远距离为 2.5km，小于 5km，采用等间距法进行设置，网格间距设置 100m。本次预测网格点设置见表 5.1-11 所示，离散预测点即关心点的位置及坐标见表 5.1-12。

表 5.1-5 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		等间距设置	网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	r < 5km	100m	≤ 100m
	5km < r < 15km	/	≤ 250m
	r > 15 km	/	≤ 500m

表 5.1-6 主要环境空气保护目标预测点一览表

序号	主要保护目标	相对坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址距离	相对厂址方位	高程m
		x (m)	y (m)					
1	甘棠镇镇区	-775	2427	居民区	二类区	1615	N	8.84
2	外塘村	769	2356	居民区		1588	N	11.66
3	甘江村	605	2184	居民区		1936	N	7.11
4	甘坪村	215	2270	居民区		1594	N	9.34

序号	主要保护目标	相对坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址距离	相对厂址方位	高程m
		x (m)	y (m)					
5	甘坪小学	129	2200	学校		2107	N	8
6	福安市第六中学	51	2474	学校		2390	N	9.58
7	福安市甘棠第二中心小学	-354	1723	学校		1606	N	8.29
8	南塘村	-471	1419	居民区		589	N	10.99
9	南塘小学	-378	1208	学校		973	N	9.65
10	港边村	-752	1512	居民区		1384	NW	8.65
11	上塘村	-1540	1801	居民区		2215	NW	8.58
12	六里洋自然村	-1462	-105	居民区		1220	W	284.02
13	春雷云村	215	-238	居民区		70	S	31.08
14	国泽村	675	-887	居民区		776	SE	11.56
15	虎岩自然村	-1524	-1723	居民区		2175	SW	230.39
16	牛家洋村	-978	-2309	居民区		2400	SW	170.39
17	奎聚村	1712	-2325	居民区		2658	SE	11.48
18	长岐村	1221	1184	居民区		1456	NE	8.66
19	下长岐村	1112	832	居民区		1186	NE	11.31
20	泥湾村	2282	410	居民区		2172	E	8.15
21	刘家鼻	1814	489	居民区		1724	E	12.05

(7) 预测情景设置

本工程所在区域环境空气质量为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐预测情景, 本次预测内容及设定的情景见下表。

表 5.1-7 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
本工程污染源	正常排放	日均浓度 年均浓度	PM ₁₀ 、TSP	最大浓度占标率
		小时浓度	NMHC、二甲苯	
本工程污染源+ 其他在建、拟建污染源	正常排放	日均浓度 年均浓度	PM ₁₀	叠加后的达标情况
		日均浓度	TSP	
		小时浓度	NMHC、二甲苯	
本工程污染源	非正常排放	小时浓度	TSP、NMHC、二甲苯、PM ₁₀	最大浓度占标率
大气环境防护距离	正常排放	短期浓度	TSP、NMHC、二甲苯、PM ₁₀	大气环境防护距离

(8) 现状本底值取值

根据 HJ2.2-2018, 对采用补充监测数据进行现状评价的, 取各污染物不同评价时段

监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x, y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j, t)} \right]$$

式中：C 现状(x, y)——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C 监测(x, y)——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

本项目背景浓度取值详见下表。

表 5.1-8 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	TSP	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	NMHC	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	二甲苯	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	PM ₁₀	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		年均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

5.1.3 正常工况大气预测结果

本项目新增污染源大气影响预测结果分析：

PM₁₀：表 5.1-15 给出了项目新增源排放的 PM₁₀ 在评价范围内预测贡献值情况。环境保护目标的最大日均浓度贡献值为 $12.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 8.27%。最大年均浓度贡献值为 $3.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 5.15%。所有网格点预测最大日均浓度贡献值为 $84.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 56.47%。最大年均浓度贡献值为 $16.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 23.15%。

TSP：表 5.1-16 给出了项目新增源排放的 TSP 在评价范围内预测贡献值情况。环境保护目标的最大日均浓度贡献值为 $12.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 4.14%。最大年均浓度贡献值为 $3.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 1.80%。所有网格点预测最大日均浓度贡献值为 $84.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 28.24%。最大年均浓度贡献值为 $16.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 8.10%。

二甲苯：表 5.1-17 给出了项目新增源排放的二甲苯在评价范围内预测贡献值情况。环境保护目标预测最大小时浓度贡献值为 $12.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 6.31%。所有网格点预测最大小时浓度贡献值为 $90.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 45.09%。

非甲烷总烃：表 5.1-18 给出了项目新增源排放的非甲烷总烃在评价范围内预测贡献

值情况。环境保护目标预测最大小时浓度贡献值为 $47.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 2.39%。所有网格点预测最大小时浓度贡献值为 $692.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值 34.62%。

表 5.1-9 本项目 PM_{10} 贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否超标
1	甘棠镇镇区	日平均	0.2819	210602	150	0.19	达标
		年平均	0.0591	平均值	70	0.08	达标
2	外塘村	日平均	0.4019	211104	150	0.27	达标
		年平均	0.0585	平均值	70	0.08	达标
3	甘江村	日平均	0.3904	211229	150	0.26	达标
		年平均	0.0672	平均值	70	0.10	达标
4	甘坪村	日平均	0.2838	210814	150	0.19	达标
		年平均	0.0657	平均值	70	0.09	达标
5	甘坪小学	日平均	0.2942	210814	150	0.20	达标
		年平均	0.0695	平均值	70	0.10	达标
6	福安市第六中学	日平均	0.2506	211026	150	0.17	达标
		年平均	0.0580	平均值	70	0.08	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	日平均	0.4123	211206	150	0.27	达标
		年平均	0.1027	平均值	70	0.15	达标
8	南塘村	日平均	0.5918	211206	150	0.39	达标
		年平均	0.1351	平均值	70	0.19	达标
9	南塘小学	日平均	0.7536	211206	150	0.50	达标
		年平均	0.1768	平均值	70	0.25	达标
10	港边村	日平均	0.5991	210226	150	0.40	达标
		年平均	0.1119	平均值	70	0.16	达标
11	上塘村	日平均	0.9493	210226	150	0.63	达标
		年平均	0.0830	平均值	70	0.12	达标
12	六里洋自然村	日平均	9.7416	210119	150	6.49	达标
		年平均	1.2714	平均值	70	1.82	达标
13	春雷云村	日平均	12.4118	211221	150	8.27	达标
		年平均	3.6080	平均值	70	5.15	达标
14	国泽村	日平均	1.3487	211221	150	0.90	达标
		年平均	0.3208	平均值	70	0.46	达标
15	虎岩自然村	日平均	2.5125	211211	150	1.67	达标
		年平均	0.2364	平均值	70	0.34	达标
16	牛家洋村	日平均	1.9357	210412	150	1.29	达标
		年平均	0.2070	平均值	70	0.30	达标
17	奎聚村	日平均	0.2979	211028	150	0.20	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否超标
		年平均	0.0661	平均值	70	0.09	达标
18	长岐村	日平均	1.0131	210913	150	0.68	达标
		年平均	0.1049	平均值	70	0.15	达标
19	下长岐村	日平均	1.0159	211215	150	0.68	达标
		年平均	0.1408	平均值	70	0.20	达标
20	泥湾村	日平均	0.4615	210413	150	0.31	达标
		年平均	0.0664	平均值	70	0.09	达标
21	刘家鼻	日平均	0.5580	210413	150	0.37	达标
		年平均	0.0906	平均值	70	0.13	达标
22	网格	日平均	84.7094	211222	150	56.47	达标
		年平均	16.2057	平均值	70	23.15	达标

表 5.1-10 本项目 TSP 贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否超标
1	甘棠镇镇区	日平均	0.2819	210602	300	0.09	达标
		年平均	0.0591	平均值	200	0.03	达标
2	外塘村	日平均	0.4019	211104	300	0.13	达标
		年平均	0.0585	平均值	200	0.03	达标
3	甘江村	日平均	0.3904	211229	300	0.13	达标
		年平均	0.0672	平均值	200	0.03	达标
4	甘坪村	日平均	0.2838	210814	300	0.09	达标
		年平均	0.0657	平均值	200	0.03	达标
5	甘坪小学	日平均	0.2942	210814	300	0.10	达标
		年平均	0.0695	平均值	200	0.03	达标
6	福安市第六中学	日平均	0.2506	211026	300	0.08	达标
		年平均	0.0580	平均值	200	0.03	达标
7	福安市甘棠第二 中心小学	日平均	0.4123	211206	300	0.14	达标
		年平均	0.1027	平均值	200	0.05	达标
8	南塘村	日平均	0.5918	211206	300	0.20	达标
		年平均	0.1351	平均值	200	0.07	达标
9	南塘小学	日平均	0.7536	211206	300	0.25	达标
		年平均	0.1768	平均值	200	0.09	达标
10	港边村	日平均	0.5991	210226	300	0.20	达标
		年平均	0.1119	平均值	200	0.06	达标
11	上塘村	日平均	0.9493	210226	300	0.32	达标
		年平均	0.0830	平均值	200	0.04	达标
12	六里洋自然村	日平均	9.7416	210119	300	3.25	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否超标
		年平均	1.2714	平均值	200	0.64	达标
13	春雷云村	日平均	12.4118	211221	300	4.14	达标
		年平均	3.6080	平均值	200	1.80	达标
14	国泽村	日平均	1.3487	211221	300	0.45	达标
		年平均	0.3208	平均值	200	0.16	达标
15	虎岩自然村	日平均	2.5125	211211	300	0.84	达标
		年平均	0.2364	平均值	200	0.12	达标
16	牛家洋村	日平均	1.9357	210412	300	0.65	达标
		年平均	0.2070	平均值	200	0.10	达标
17	奎聚村	日平均	0.2979	211028	300	0.10	达标
		年平均	0.0661	平均值	200	0.03	达标
18	长岐村	日平均	1.0131	210913	300	0.34	达标
		年平均	0.1049	平均值	200	0.05	达标
19	下长岐村	日平均	1.0159	211215	300	0.34	达标
		年平均	0.1408	平均值	200	0.07	达标
20	泥湾村	日平均	0.4615	210413	300	0.15	达标
		年平均	0.0664	平均值	200	0.03	达标
21	刘家鼻	日平均	0.5580	210413	300	0.19	达标
		年平均	0.0906	平均值	200	0.05	达标
22	网格	日平均	84.7094	211222	300	28.24	达标
		年平均	16.2057	平均值	200	8.10	达标

表 5.1-11 本项目二甲苯贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	甘棠镇镇区	1小时	0.7445	21060207	200	0.37	达标
2	外塘村	1小时	0.6332	21121511	200	0.32	达标
3	甘江村	1小时	0.6564	21102405	200	0.33	达标
4	甘坪村	1小时	0.6811	21010511	200	0.34	达标
5	甘坪小学	1小时	0.7971	21102609	200	0.40	达标
6	福安市第六中学	1小时	0.8171	21102609	200	0.41	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	1小时	0.9638	21102609	200	0.48	达标
8	南塘村	1小时	1.1785	21120623	200	0.59	达标
9	南塘小学	1小时	1.4974	21010401	200	0.75	达标
10	港边村	1小时	1.1137	21022608	200	0.56	达标
11	上塘村	1小时	2.8591	21022608	200	1.43	达标
12	六里洋自然村	1小时	12.6284	21010319	200	6.31	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
13	春雷云村	1小时	10.2416	21030706	200	5.12	达标
14	国泽村	1小时	1.7266	21070224	200	0.86	达标
15	虎岩自然村	1小时	7.3652	21061822	200	3.68	达标
16	牛家洋村	1小时	6.2431	21052403	200	3.12	达标
17	奎聚村	1小时	0.5237	21052207	200	0.26	达标
18	长岐村	1小时	3.2210	21091307	200	1.61	达标
19	下长岐村	1小时	2.3658	21091307	200	1.18	达标
20	泥湾村	1小时	1.3820	21041307	200	0.69	达标
21	刘家鼻	1小时	1.6864	21041307	200	0.84	达标
22	网格	1小时	90.1752	21102624	200	45.09	达标

表 5.1-12 本项目 NMHC 贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	甘棠镇镇区	1小时	3.3971	21060207	2000	0.17	达标
2	外塘村	1小时	2.9540	21121511	2000	0.15	达标
3	甘江村	1小时	3.0454	21102405	2000	0.15	达标
4	甘坪村	1小时	3.1343	21102609	2000	0.16	达标
5	甘坪小学	1小时	3.7170	21102609	2000	0.19	达标
6	福安市第六中学	1小时	3.7607	21102609	2000	0.19	达标
7	福安市甘棠第二 中心小学	1小时	4.4699	21102609	2000	0.22	达标
8	南塘村	1小时	5.4573	21120623	2000	0.27	达标
9	南塘小学	1小时	6.9305	21010401	2000	0.35	达标
10	港边村	1小时	5.3281	21022608	2000	0.27	达标
11	上塘村	1小时	13.0459	21022608	2000	0.65	达标
12	六里洋自然村	1小时	25.0246	21090107	2000	1.25	达标
13	春雷云村	1小时	47.8180	21030706	2000	2.39	达标
14	国泽村	1小时	8.1139	21070224	2000	0.41	达标
15	虎岩自然村	1小时	11.4996	21030108	2000	0.57	达标
16	牛家洋村	1小时	8.3589	21090407	2000	0.42	达标
17	奎聚村	1小时	2.4063	21052207	2000	0.12	达标
18	长岐村	1小时	14.8599	21091307	2000	0.74	达标
19	下长岐村	1小时	10.4657	21091307	2000	0.52	达标
20	泥湾村	1小时	6.4073	21041307	2000	0.32	达标
21	刘家鼻	1小时	7.7820	21041307	2000	0.39	达标
22	网格	1小时	692.4817	21092707	2000	34.62	达标

5.1.4 厂界小时浓度达标分析

下表给出了各污染物的厂界最大落地浓度，最大占标率出现因子为二甲苯，占标率为51.50%，所有预测因子均符合厂界排放标准限值要求。

表 5.1-13 厂界小时最大落地浓度达标分析

厂界浓度	PM ₁₀	TSP	二甲苯	非甲烷总烃
浓度限值mg/m ³	1.0	1.0	0.2	4.0
预测最大值mg/m ³	0.442	0.442	0.103	0.361
占标率(%)	44.20%	44.20%	51.50%	9.03%
是否达标	达标	达标	达标	达标

5.1.5 叠加预测结果

根据对周边调查，本项目大气评价范围内无已批在建、拟建工程。新增排放源叠加区域现状监测背景值和削减值，各关心点 PM₁₀、TSP、二甲苯、非甲烷总烃浓度预测值见表 5.1-20~表 5.1-24。

本项目排放的 PM₁₀ 叠加 2021 年逐日监测值和削减值后，各保护目标 PM₁₀ 在 95% 保证率最大日均浓度为 68.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.92%；各保护目标 PM₁₀ 年均浓度叠加 2021 年平均值和削减值后最大为 41.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 59.14%。各保护目标处 PM₁₀ 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。网格点处 PM₁₀ 叠加预测 95% 保证率日均浓度为 101.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.73%；网格点处 PM₁₀ 年均浓度叠加最大值为 54.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 77.14%。网格点处 PM₁₀ 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

本项目排放的 TSP 叠加环境背景值和削减值后，各保护目标处 TSP 最大日均浓度为 90.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.19%，各保护目标处 TSP 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。网格点处 TSP 日均浓度为 160.69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.56%，网格点处 TSP 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

本项目排放的二甲苯、非甲烷总烃叠加环境背景值和削减值后，保护目标中二甲苯最大小时浓度值为 8.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.16%，非甲烷总烃最大小时浓度值为 295.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.78%，保护目标处二甲苯、非甲烷总烃预测叠加浓度均能满足评价标准要求。各网格点处二甲苯、非甲烷总烃最大小时浓度叠加值分别为 76.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、942.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 38.23%、47.12%，各网格点处二甲苯、非甲烷总烃预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

表 5.1-14 本项目 PM₁₀ 日均 95% 保证率叠加值预测结果表

序号	点名称	平均时段	保证率下贡献值 (μg/m ³)	占标率%	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后的浓度 (μg/m ³)	占标率	达标情况
1	甘棠镇镇区	日平均	0.0184	0.0123	67	67.0184	44.68	达标
2	外塘村	日平均	0.0034	0.0023	67	67.0035	44.67	达标
3	甘江村	日平均	0.0040	0.0026	67	67.0040	44.67	达标
4	甘坪村	日平均	0.0041	0.0027	67	67.0041	44.67	达标
5	甘坪小学	日平均	0.0043	0.0029	67	67.0043	44.67	达标
6	福安市第六中学	日平均	0.0038	0.0025	67	67.0038	44.67	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	日平均	0.0159	0.0106	67	67.0159	44.68	达标
8	南塘村	日平均	0.0463	0.0308	67	67.0463	44.7	达标
9	南塘小学	日平均	0.0570	0.0380	67	67.0570	44.7	达标
10	港边村	日平均	0.0680	0.0453	67	67.0680	44.71	达标
11	上塘村	日平均	0.0707	0.0471	67	67.0707	44.71	达标
12	六里洋自然村	日平均	1.4399	0.9599	67	68.4399	45.63	达标
13	春雷云村	日平均	0.8731	0.5820	68	68.8731	45.92	达标
14	国泽村	日平均	0.4383	0.2922	67	67.4383	44.96	达标
15	虎岩自然村	日平均	0.6914	0.4609	67	67.6914	45.13	达标
16	牛家洋村	日平均	0.3788	0.2526	67	67.3788	44.92	达标
17	奎聚村	日平均	0.1091	0.0727	67	67.1091	44.74	达标
18	长岐村	日平均	0.0249	0.0166	67	67.0249	44.68	达标
19	下长岐村	日平均	0.1234	0.0823	67	67.1234	44.75	达标
20	泥湾村	日平均	0.2847	0.1898	67	67.2847	44.86	达标
21	刘家鼻	日平均	0.4356	0.2904	67	67.4357	44.96	达标
22	网格	日平均	5.5953	3.7302	96	101.5953	67.73	达标

表 5.1-15 项目 PM₁₀ 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率%	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后的浓度 (μg/m ³)	占标率	达标情况
1	甘棠镇镇区	年平均	0.0590	0.084	37.79178	37.8508	54.07	达标
2	外塘村	年平均	0.0585	0.084	37.79178	37.8503	54.07	达标
3	甘江村	年平均	0.0672	0.096	37.79178	37.8590	54.08	达标
4	甘坪村	年平均	0.0657	0.094	37.79178	37.8575	54.08	达标
5	甘坪小学	年平均	0.0695	0.099	37.79178	37.8613	54.09	达标
6	福安市第六中学	年平均	0.0580	0.083	37.79178	37.8498	54.07	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	年平均	0.1027	0.147	37.79178	37.8945	54.13	达标
8	南塘村	年平均	0.1351	0.193	37.79178	37.9269	54.18	达标
9	南塘小学	年平均	0.1768	0.253	37.79178	37.9686	54.24	达标
10	港边村	年平均	0.1119	0.160	37.79178	37.9037	54.15	达标

序号	点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
11	上塘村	年平均	0.0830	0.119	37.79178	37.8748	54.11	达标
12	六里洋自然村	年平均	1.2714	1.816	37.79178	39.0632	55.8	达标
13	春雷云村	年平均	3.6080	5.154	37.79178	41.3998	59.14	达标
14	国泽村	年平均	0.3207	0.458	37.79178	38.1125	54.45	达标
15	虎岩自然村	年平均	0.2364	0.338	37.79178	38.0282	54.33	达标
16	牛家洋村	年平均	0.2070	0.296	37.79178	37.9988	54.28	达标
17	奎聚村	年平均	0.0661	0.094	37.79178	37.8578	54.08	达标
18	长岐村	年平均	0.1049	0.150	37.79178	37.8967	54.14	达标
19	下长岐村	年平均	0.1408	0.201	37.79178	37.9326	54.19	达标
20	泥湾村	年平均	0.0664	0.095	37.79178	37.8582	54.08	达标
21	刘家鼻	年平均	0.0906	0.129	37.79178	37.8824	54.12	达标
22	网格	年平均	16.2057	23.151	37.79178	53.9974	77.14	达标

表 5.1-16 本项目 TSP 叠加值预测结果表

序号	点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
1	甘棠镇镇区	日平均	0.2524	0.084	79	79.2524	26.42	达标
2	外塘村	日平均	0.3580	0.119	79	79.3580	26.45	达标
3	甘江村	日平均	0.3488	0.116	79	79.3488	26.45	达标
4	甘坪村	日平均	0.2532	0.084	79	79.2532	26.42	达标
5	甘坪小学	日平均	0.2623	0.087	79	79.2623	26.42	达标
6	福安市第六中学	日平均	0.2246	0.075	79	79.2246	26.41	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	日平均	0.3663	0.122	79	79.3663	26.46	达标
8	南塘村	日平均	0.5257	0.175	79	79.5257	26.51	达标
9	南塘小学	日平均	0.6675	0.223	79	79.6675	26.56	达标
10	港边村	日平均	0.5249	0.175	79	79.5249	26.51	达标
11	上塘村	日平均	0.8557	0.285	79	79.8557	26.62	达标
12	六里洋自然村	日平均	8.6650	2.888	79	87.6650	29.22	达标
13	春雷云村	日平均	11.5702	3.857	79	90.5702	30.19	达标
14	国泽村	日平均	1.2251	0.408	79	80.2251	26.74	达标
15	虎岩自然村	日平均	2.2985	0.766	79	81.2985	27.10	达标
16	牛家洋村	日平均	1.6949	0.565	79	80.6949	26.90	达标
17	奎聚村	日平均	0.2687	0.090	79	79.2687	26.42	达标
18	长岐村	日平均	0.9117	0.304	79	79.9117	26.64	达标
19	下长岐村	日平均	0.9159	0.305	79	79.9159	26.64	达标
20	泥湾村	日平均	0.4183	0.139	79	79.4183	26.47	达标
21	刘家鼻	日平均	0.5008	0.167	79	79.5008	26.50	达标
22	网格	日平均	81.6941	27.231	79	160.6941	53.56	达标

表 5.1-17 本项目二甲苯叠加值预测结果表

序号	点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
1	甘棠镇镇区	1小时	0.2356	0.118	0.75	0.9856	0.49	达标
2	外塘村	1小时	0.1715	0.086	0.75	0.9215	0.46	达标
3	甘江村	1小时	0.1884	0.094	0.75	0.9384	0.47	达标
4	甘坪村	1小时	0.2127	0.106	0.75	0.9627	0.48	达标
5	甘坪小学	1小时	0.2198	0.110	0.75	0.9698	0.48	达标
6	福安市第六中学	1小时	0.2379	0.119	0.75	0.9879	0.49	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	1小时	0.3190	0.159	0.75	1.0690	0.53	达标
8	南塘村	1小时	0.3453	0.173	0.75	1.0953	0.55	达标
9	南塘小学	1小时	0.4196	0.210	0.75	1.1696	0.58	达标
10	港边村	1小时	0.2912	0.146	0.75	1.0412	0.52	达标
11	上塘村	1小时	1.0265	0.513	0.75	1.7765	0.89	达标
12	六里洋自然村	1小时	7.5694	3.785	0.75	8.3194	4.16	达标
13	春雷云村	1小时	5.3400	2.670	0.75	6.0900	3.04	达标
14	国泽村	1小时	0.6414	0.321	0.75	1.3914	0.70	达标
15	虎岩自然村	1小时	2.6713	1.336	0.75	3.4213	1.71	达标
16	牛家洋村	1小时	2.1158	1.058	0.75	2.8658	1.43	达标
17	奎聚村	1小时	0.1877	0.094	0.75	0.9377	0.47	达标
18	长岐村	1小时	1.0719	0.536	0.75	1.8219	0.91	达标
19	下长岐村	1小时	1.0008	0.500	0.75	1.7508	0.88	达标
20	泥湾村	1小时	0.5007	0.250	0.75	1.2507	0.63	达标
21	刘家鼻	1小时	0.5326	0.266	0.75	1.2826	0.64	达标
22	网格	1小时	75.7189	37.859	0.75	76.4689	38.23	达标

表 5.1-18 本项目非甲烷总烃叠加值预测结果表

序号	点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
1	甘棠镇镇区	1小时	3.1805	0.159	250	253.1805	12.66	达标
2	外塘村	1小时	2.7618	0.138	250	252.7618	12.64	达标
3	甘江村	1小时	2.8415	0.142	250	252.8415	12.64	达标
4	甘坪村	1小时	2.9310	0.147	250	252.9310	12.65	达标
5	甘坪小学	1小时	3.4724	0.174	250	253.4724	12.67	达标
6	福安市第六中学	1小时	3.5096	0.175	250	253.5096	12.68	达标
7	福安市甘棠第二中心小学	1小时	4.1964	0.210	250	254.1964	12.71	达标
8	南塘村	1小时	5.0845	0.254	250	255.0845	12.75	达标
9	南塘小学	1小时	6.4624	0.323	250	256.4624	12.82	达标
10	港边村	1小时	4.8712	0.244	250	254.8712	12.74	达标

序号	点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
11	上塘村	1小时	12.2868	0.614	250	262.2868	13.11	达标
12	六里洋自然村	1小时	23.9541	1.198	250	273.9541	13.7	达标
13	春雷云村	1小时	45.6954	2.285	250	295.6954	14.78	达标
14	国泽村	1小时	7.5642	0.378	250	257.5642	12.88	达标
15	虎岩自然村	1小时	10.8669	0.543	250	260.8669	13.04	达标
16	牛家洋村	1小时	7.9534	0.398	250	257.9534	12.9	达标
17	奎聚村	1小时	2.2630	0.113	250	252.2630	12.61	达标
18	长岐村	1小时	13.9557	0.698	250	263.9557	13.2	达标
19	下长岐村	1小时	9.9688	0.498	250	259.9688	13	达标
20	泥湾村	1小时	6.0324	0.302	250	256.0324	12.8	达标
21	刘家鼻	1小时	7.2878	0.364	250	257.2878	12.86	达标
22	网格	1小时	692.4111	34.621	250	942.4111	47.12	达标

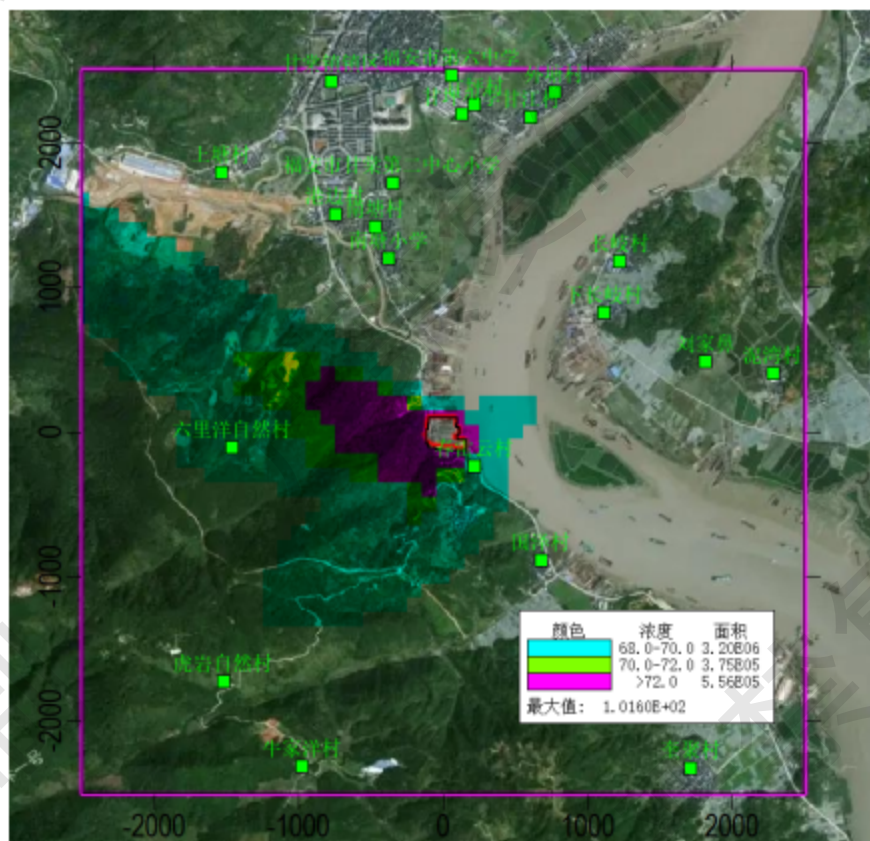


图 5.1-3 本项目 PM_{10} 日均值 95% 保证率叠加预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

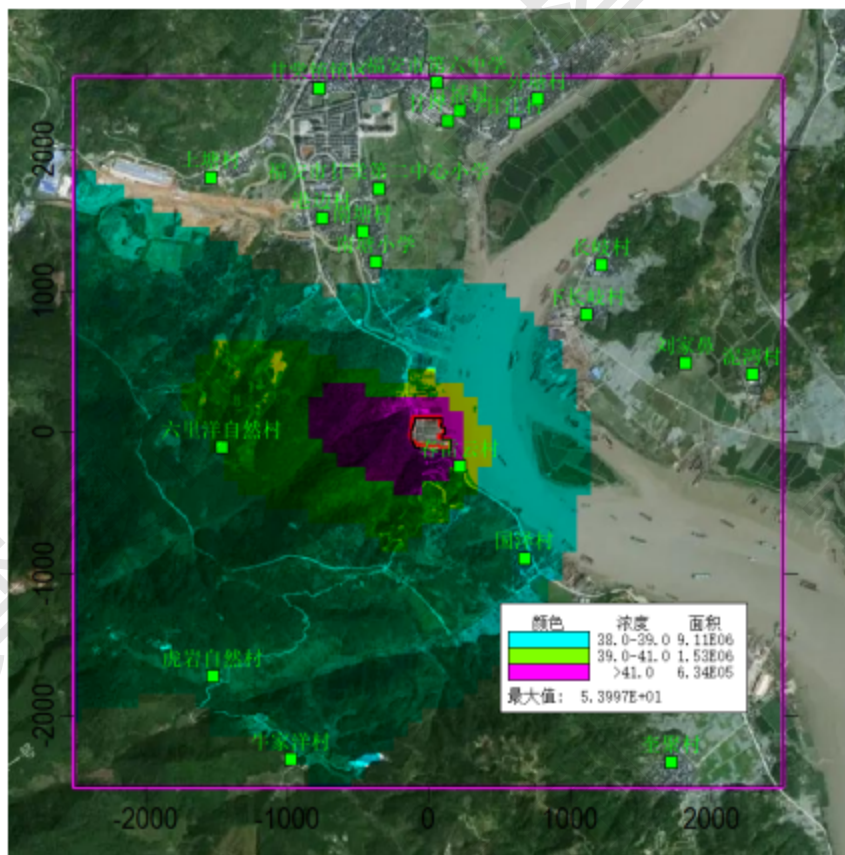


图 5.1-4 本项目 PM₁₀ 年均值叠加预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

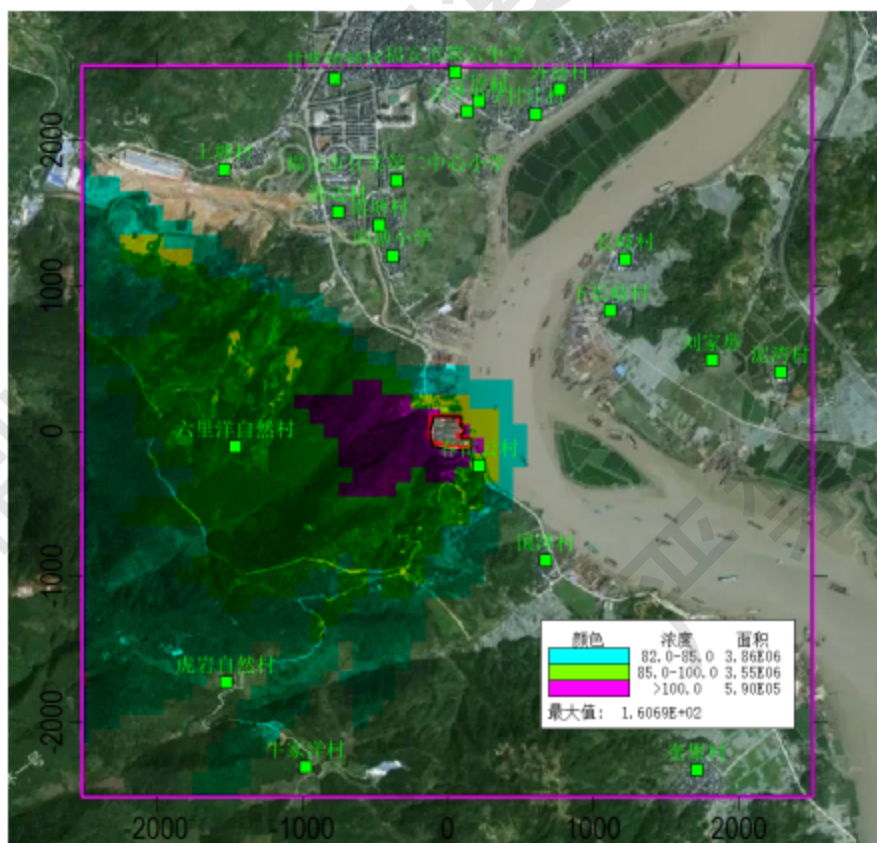


图 5.1-5 本项目 TSP 日均叠加预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

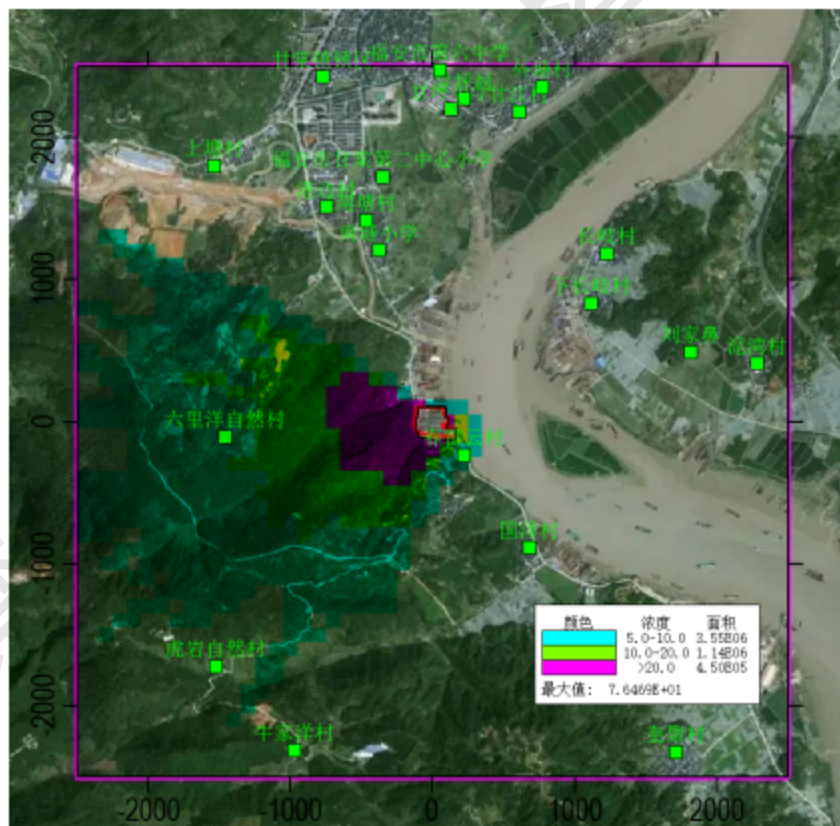


图 5.1-6 本项目二甲苯小时均值叠加预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

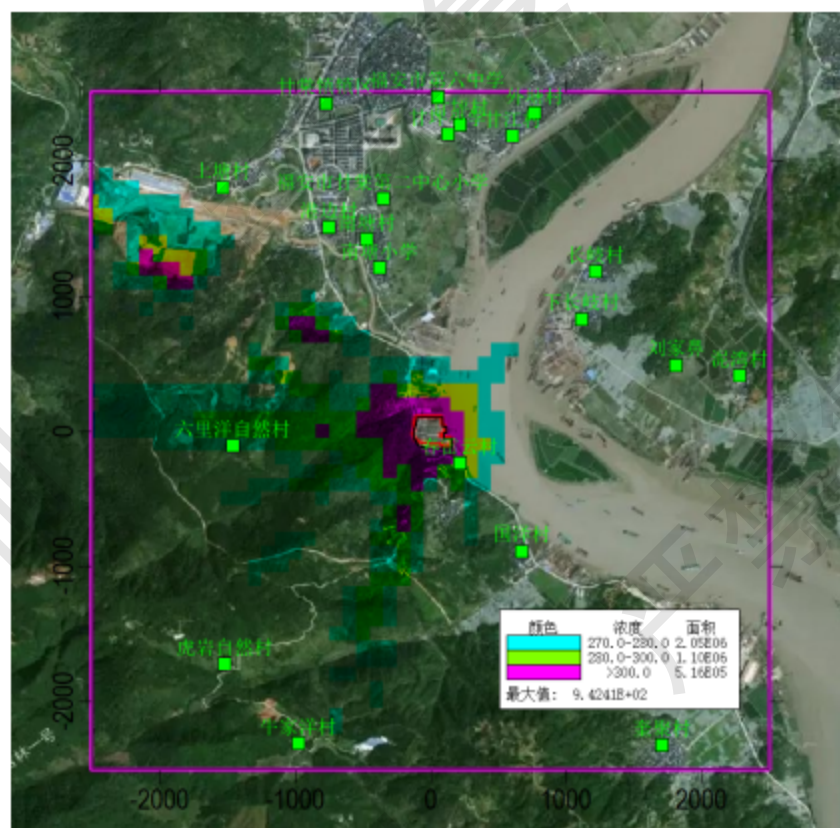


图 5.1-7 本项目 NMHC 小时均值叠加预测结果图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.1.6 非正常工况预测分析

根据工程分析，本次非正常工况主要考虑废气收集系统及废气治理措施出现故障，未能达到应有效率情况下的排放，情景设置如下：

(1) 情景 1：喷砂过程中，无围挡并未使用雾炮机水雾降尘，颗粒物均以无组织形式排放；

(2) 情景 2：船台喷漆过程移动式集气系统发生故障，污染物以无组织形式排放。

表 5.1-19 废气非正常工况排放情况一览表

非正常排放原因	非正常排放源	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (min)	频次 (次/a)
情景 1：无围挡并未使用雾炮机水雾降尘，颗粒物均以无组织形式排放	1#、2# 船台	颗粒物	3.907	60	1~2
情景 2：移动式集气系统发生故障，污染物以无组织形式排放	1#、2# 船台	颗粒物	0.725	60	1~2
		二甲苯	0.394		
		非甲烷总烃	1.067		

在非正常工况预测情景 1 下，PM₁₀ 保护目标最大小时落地浓度预测结果为 188.77 μg/m³，低于评价标准（450 μg/m³），最大超标率为 41.95%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 1041.44 μg/m³，高于评价标准（450 μg/m³），最大超标率为 231.43%，**超标约 1.31 倍**；TSP 保护目标最大小时落地浓度预测结果为 199.77，低于评价标准（900 μg/m³），最大超标率为 20.97%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 1041.44 μg/m³ 高于评价标准（900 μg/m³），最大超标率为 115.72%，**超标约 0.16 倍**。

在非正常工况预测情景 2 下，PM₁₀ 保护目标最大小时落地浓度预测结果为 35.03 μg/m³，低于评价标准（450 μg/m³），最大超标率为 7.78%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 193.25 μg/m³，低于评价标准（450 μg/m³），最大超标率为 42.95%；TSP 保护目标最大小时落地浓度预测结果为 35.03 μg/m³，低于评价标准（900 μg/m³），最大超标率为 3.89%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 193.25 μg/m³，低于评价标准（900 μg/m³），最大超标率为 21.47%；二甲苯保护目标最大小时落地浓度预测结果为 19.04 μg/m³，低于评价标准（200 μg/m³），最大超标率为 9.52%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 105.02 μg/m³，低于评价标准（200 μg/m³），最大超标率为 52.51%；NMHC 保护目标最大小时落地浓度预测结果为 51.55 μg/m³，低于评价标准（2000 μg/m³），最大超标率为 2.58%；各网格点最大小时落地浓度预测结果为 284.422 μg/m³，低于评价标准（2000 μg/m³），最大超标率为 14.22%。

通过预测计算可见，本项目非正常工况排放情况下颗粒物对周围环境影响增大。在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

5.1.7 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.7.546。环境保护距离算网格步长为 50m，预测本项目涉及主要污染物建成后全厂所有源对厂界外短期浓度贡献值是否满足环境质量标准。根据预测结果表 5.1-26，厂界外各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境保护距离。

表 5.1-20 本项目主要污染因子大气环境保护距离计算一览表

序号	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境保护距离m
1	PM ₁₀	135.60	150	90.40	达标	0
2	TSP	135.60	300	45.20	达标	0
3	二甲苯	179.10	200	89.55	达标	0
4	NMHC	507.16	2000	25.36	达标	0

(2) 卫生防护距离

根据当地环境保护管理要求，环境保护距离参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中： Q_c ——大气中有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 (kg/h)；

C_m ——大气中有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米 mg/m^3 ；

L ——大气中有害物质环境保护距离初值，单位为米 (m)；

r ——大气中有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米 (m)；

A 、 B 、 C 、 D ——环境保护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区

近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取；

Q——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.1-21 环境防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区五年平均风速 (m/s)	环境防护距离L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者；
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者；
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目对现有工程进行技改，采用高固分低挥发性涂料，从源头和末端治理上减少污染物的排放量，以改建后全厂所有面源进行卫生防护距离核算。

根据本项目无组织排放源特点和福安市多年平均风速（1.44 m/s），选取环境防护距离参数进行计算，参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中防护距离计算及取整方法，本项目涉及的污染因子主要有颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯，各无组织面源污染因子的等标排放量见下表，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第4条，“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目无组织排放面源源强计算环境防护距离见表5.1-28所示。

表 5.1-22 卫生防护距离一览表

序号	面源名称	面积 m ²	污染物	排放速率 Q (kg/h)	标准值 Qc (mg/m ³)	等标排 放量 Q/Qc	卫生防护 距离核算 结果m	卫生防护 距离划定 m
1	1#、2#船台 喷砂粉尘	14000	颗粒物		0.9	0.868	20.1	50
2	1#、2#船台 打磨粉尘	14000	颗粒物		0.9	0.301	5.2	50
3	数控车间 切 割烟尘	540	颗粒物		0.9	0.354	44.4	50
4	1#、2#船台 焊接烟尘	14000	颗粒物		0.9	0.296	5.1	50
5	调漆房 调漆 废气	4	二甲苯		0.20	0.180	47.1	50
			NMHC		2.0	0.047	/	
6	1#、2#船台 涂装废气(喷 漆)	14000	颗粒物		0.9	0.370	28.3	50
			二甲苯		0.20	1.140	/	
			NMHC		2.0	0.310	/	
7	1#、2#船台 涂装废气(晾 干)	14000	二甲苯		0.20	0.985	23.3	50
			NMHC		2.0	0.267	/	
8	3#船台 喷漆	8400	颗粒物		0.9	0.187	14.8	50
			二甲苯		0.20	0.530	/	
			NMHC		2.0	0.122	/	
9	3#船台 晾干	8400	二甲苯		0.20	0.455	12.2	50
			NMHC		2.0	0.105	/	

(3) 环境防护距离的确定

结合以上计算结果及相关技术规范要求，本项目环境防护距离建议设置为船台、数控车间各向外延伸 50 m 形成的包络线区域，详见环境防护距离包络图 5.1-12。

目前在该环境防护距离内无大气环境保护目标，符合环境防护距离控制要求。今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气环境敏感目标。



图 5.1-8 项目环境保护距离图

5.1.8 污染物排放量核算

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

本项目污染物均以无组织形式排放，大气污染物无组织排放量核算见下表。

表 5.1-23 全厂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	数控车间	颗粒物	加强管理，规范使用移动式烟尘净化器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表2周界外浓度限值	1.0mg/m ³	0.6351
						3.3926
2	船台	颗粒物	加强管理，规范使用移动式集气设施，提高收集效率	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》 (DB35/1783-2018) 表4标准	4.0mg/m ³	5.5698
		非甲烷总烃			0.2mg/m ³	2.1572
3	调漆房	非甲烷总烃	设置密闭调漆房，提高集气效率		4.0mg/m ³	0.0561
		二甲苯			0.2mg/m ³	0.0217
无组织排放总计		颗粒物	/	/	/	4.0277
		非甲烷总烃	/	/	/	5.6259
		二甲苯	/	/	/	2.1789

5.1.9 小结

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2021 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的 PM₁₀、TSP、二甲苯、非甲烷总烃浓度预测短期浓度贡献值最大占标率为 56.47% (PM₁₀)，小于 100%；TSP 和 PM₁₀ 最大年均浓度占标率分别为 8.10% (TSP 网格)、23.15% (PM₁₀ 网格)，均小于 30%。

(2) 叠加预测分析

本项目排放的 PM_{10} 叠加2021年逐日监测值和削减值后，各网格点 PM_{10} 95%保证率最大日均浓度为 $101.60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为67.73%；年均浓度叠加最大值为 $54.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为77.14%。 PM_{10} 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

本项目排放的 TSP 叠加环境背景值和削减值后，各网格点处 TSP 最大日均浓度为 $160.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.56%，网格点处 TSP 预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

本项目排放的二甲苯、非甲烷总烃叠加环境背景值和削减值后，各网格点处二甲苯、非甲烷总烃最大小时浓度叠加值分别为 $76.47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $942.41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为38.23%、47.12%，各网格点处二甲苯、非甲烷总烃预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

(3) 非正常工况预测分析

通过预测计算可见，本项目非正常工况排放情况下颗粒物对周围环境影响增大。在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

(4) 环境保护距离

项目厂界线无超标点，厂界浓度均满足厂界排标准要求，根据当地环境保护管理要求，环境保护距离参照 GB/T 39499-2020 计算，环境保护距离为船台、数控车间分别向外延伸 50m 形成的包络区域。目前在该环境保护距离内无大气环境保护目标，符合环境保护距离控制要求。今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气敏感目标。

(5) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 10.1.1 判定标准，环境影响可接受。

表 5.1-24 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>				
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、二甲苯、非甲烷总烃)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、二甲苯、非甲烷总烃)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{max} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{max} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{年均} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{年均} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{年均} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{年均} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{95%} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{95%} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{95%} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{95%} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤20% <input type="checkbox"/>			k>20% <input type="checkbox"/>			
	环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、二甲苯、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
环境质量监测		监测因子: (TSP、二甲苯、非甲烷总烃)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	颗粒物: (4.0277) t/a		非甲烷总烃: (5.6259) t/a		二甲苯: (2.1789) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2 运营期地表水环境影响分析

(1) 生产废水

企业配套有一台场地清扫车，对厂内道路及船台进行清扫，船台不清洗。为降低项目粉尘的无组织影响，本项目设雾炮机和围挡喷淋系统进行抑尘，雾炮机总用水量为 27t/d (8100t/a)，围挡喷淋造雾机用水量为 0.5t/d (150t/a)，全部蒸发损耗。因此，本项目无生产废水产生。

(2) 生活污水

本次改建拟新增职工 20 人，新增生活污水排放量为 0.8t/d (240t/a)，全厂生活污水排放量为 2.4t/d (720t/a)。生活污水依托现有工程化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准，其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 等级标准后，近期保持现状，定期通过罐车运至项目西北侧 95m 处的福安市赛甘污水处理厂进一步深度处理。远期应根据区域污水收集管网建设情况，尽快实现废水经管道输送至污水处理厂统一处理。

(3) 初期雨水

本项目涉及降尘影响，根据工程分析，厂区初期雨水产生量约为 278m³，经雨水沟收集进入初期雨水收集池（整改合计 280m³），通过“混凝沉淀+隔油沉淀+气浮隔油+多介质过滤器”处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准后排入赛江；本次利用现有船台进行改建，不新增污染区面积，改建前后初期雨水量不增加。

综合所述，本次改建仅新增少量生活污水，纳入福安市赛甘污水处理厂进一步深度处理，不直接排放，对周边地表水体影响较小。

5.2.1 依托福安市赛甘污水处理厂可行性分析

5.2.1.1 福安市赛甘污水处理厂概况

(1) 建设规模

福安市赛甘污水处理厂位于福安市甘棠镇南塘村徐厝溪、赛江西岸的甘棠一下白石公路边；工程远期总规模为 4.0 万 m³/d，近期规模为 2.0 万 m³/d。工程总占地面积为 53.6 亩，其中近期占地 38.41 亩；目前，赛甘污水处理厂已建成一套处理能力为 2.0 万 m³/d 污水处理系统、中控系统及在线监测系统。污水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后外排赛江。

(2) 处理工艺流程

赛甘污水处理厂采用 Carrousel（卡鲁赛尔）氧化沟法处理工艺，污水经粗格栅及进水泵房提升后，通过细格栅至沉砂池进行砂水分离预处理，再经超声波流量计经自流进入 Carrousel 氧化沟进行生化处理，其出水经二沉池沉淀、紫外线消毒池消毒后外排赛江。排污口已安装在线监控并联网。污水处理工艺流程详见下图。

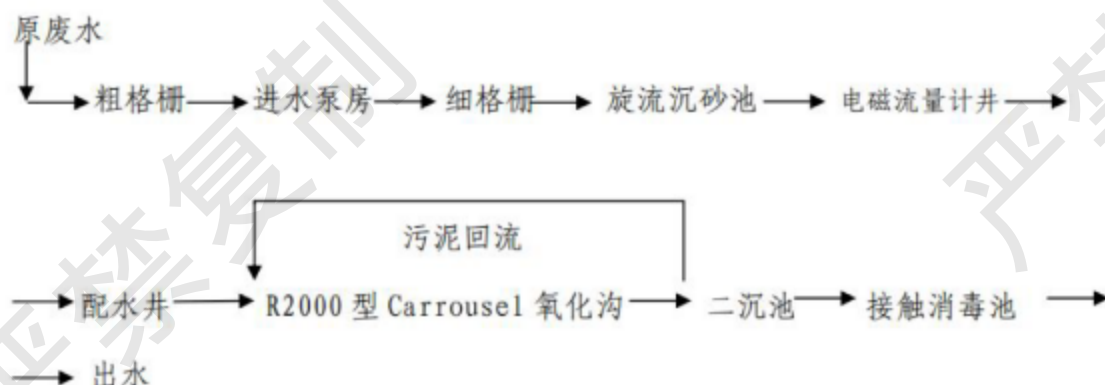


图 5.2-1 赛甘污水处理厂工艺流程图

工艺介绍：

经污水提升泵站输入的污水进入细格栅及旋流沉砂池中拦截杂质及细小的颗粒物和砂子后，出水自流进入改良型卡式氧化沟。污水首先经过厌氧段，再经过兼性厌氧段和好氧段，将污水中的大部分有机物降解去除，同时实现高效的脱氮除磷。之后泥水混合液进入二沉池沉淀，泥水分离后的上清液经过紫外线消毒后通过尾水监测井排放至赛江。剩余污泥部分回流氧化沟厌氧段，其余污泥经重力压缩、带式压滤机脱水后外运处置。

改良型卡式氧化沟在原有工艺的基础上增设了厌氧选择区、厌氧区和缺氧区，从而在有效利用氧化沟内水力循环和无动力内回流等特点的同时，实现了氧化沟与 A²O 工艺的结合，使其在预防污泥膨胀和提高脱氮除磷能力方面更具显著优势，改良型卡式氧化沟脱氮效率约为 80%，除磷效率约为 70%，如投加铁盐，除磷效率可达 90%以上。

赛甘污水处理厂主要收纳污水为赛岐、甘棠片区生活污水，同时收纳区内少量工业废水。根据污水处理厂现状运营情况，其收集废水水质较为稳定，可生化性好，根据赛甘污水处理厂近一年出水水质监测结果，污水处理厂现状尾水可稳定达标排放。本项目仅新增生活污水，不含重金属及有毒有害持久性污染物，经自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，能满足赛甘污水处理厂进水指标要求。

5.2.1.2 水质、水量对污水处理厂的影响分析

本次改建新增生活污水排放量为 0.8t/d (240t/a)，全厂生活污水排放量为 2.4t/d (720t/a)。项目与赛甘污水处理厂运距约 0.1km，由省道 203 连接，交通便利，可满足槽罐车运输条件。生活污水先通过厂区现有的化粪池（约 20m³），平均 1 周转运 1 次，采取槽罐车临时运输的措施是可行的。

根据赛甘污水处理厂提供资料，目前污水处理厂实际处理水量为 0.8 万~1.5 万 m³/d，剩余处理能力为 0.5 万~1.2 万 m³/d。本项目新增污水量赛甘污水处理厂余量的 0.016%~0.038%，所占比重很小，因此对污水处理厂污染负荷影响较小。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，水质污染类型较为简单，可生化性较好，经化粪池预处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，可满足赛甘污水处理厂进水水质标准，不会对污水处理厂的处理工艺造成影响。

综上所述，本次改建新增生活污水经化粪池预处理达标后，通过槽车运至赛甘污水处理厂进一步处理，符合该污水处理厂的水量、水质的要求，不会对该污水处理厂的处理工艺造成冲击，依托赛甘污水处理厂处理是可行的。

5.2.2 小结

本项目无新增生产废水外排，员工生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，水质污染类型较为简单，改建后全厂仅增加少量生活污水量，经化粪池预处理达标后，通过槽车运至赛甘污水处理厂进一步处理，符合该污水处理厂的水量、水质的要求，不会对该污水处理厂的处理工艺造成冲击。赛甘污水处理厂深度处理后尾水最终排入赛江，对地表水环境影响较小。

表 5.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			监测断面或点位个数（ ）个
评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
评价因子	（pH、COD、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类）			
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
		BOD ₅	0.044	182.0	
		氨氮	0.007	29.1	
		SS	0.037	154.0	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		()	
	监测因子	(/)		(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 运营期声环境影响预测与评价

5.3.1 项目周边声环境概况

项目位于福安市甘棠镇南塘村，评价范围内主要受现有工程及周边企业的生产噪声，西侧、南侧 S204 省道的交通噪声影响，噪声评价范围 200m 内仅有一处声环境保护目标（春雷云村），位于项目东南侧 70m 处。

5.3.2 预测模型

项目噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因数的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了车间建筑物等的屏障作用。

(1) 工业企业的噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{A_i} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{A_j} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right] \quad (\text{公式 4.4-1})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在T时间内*i*声源的工作时间，s。

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在T时间内*j*声源的工作时间，s。

(2) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad (\text{公式 4.4-2})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 户外声传播基本公式

① 基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。本次预测计算中只考虑各设备声源至受声点 (预测点) 的距离衰减、隔墙 (或窗户) 的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减。

A. 在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 用公式 4.4-3 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{公式 4.4-3})$$

B. 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按公式 4.4-4 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{公式 4.4-4})$$

式中: $L_A(r)$ ——

$L_{p_i}(r)$ —— 预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —— 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

C. 在只考虑几何发散衰减时, 可用公式 4.4-5 计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{公式 4.4-5})$$

② 几何发散衰减 (A_{div})

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则等效为公式 4.4-6; 如果声源处于半自由声场, 则等效为公式 4.4-7。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (\text{公式 4.4-6})$$

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 4.4-7})$$

(4) 室内声源等效室外声源

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 4.4-8 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{公式 4.4-8})$$

式中：

L_{p1} ——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）倍频带的隔声量，dB。

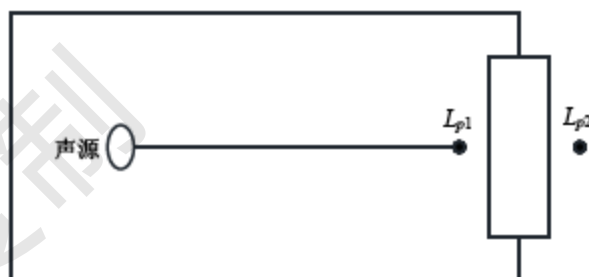


图 5.3-1 室内声源等效为室外声源图例

然后按公式 4.4-9 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (\text{公式 4.4-9})$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

5.3.3 预测参数

项目在生产过程中产生的噪声主要源自风机、泵、喷砂机等，项目噪声源源强调查清单见表 5.3-2~表 5.3-3。

表 5.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种） （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	自动焊接机	/	28	-82	12.33	80	隔声、减振	稳定声源
2	压力喷涂机1	/	25	-86	12.13	75	隔声、减振	稳定声源
3	压力喷涂机2	/	33	-99	12.55	75	隔声、减振	稳定声源
4	压力喷涂机3	/	30	-162	17.05	75	隔声、减振	稳定声源
5	整体式真空吸砂机1	/	18	-99	12.23	85	隔声、减振	稳定声源
6	整体式真空吸砂机2	/	29	-155	16.56	85	隔声、减振	稳定声源
7	雾炮机1	/	33	-78	7.49	80	隔声、减振	稳定声源
8	雾炮机2	/	25	-116	9.52	80	隔声、减振	稳定声源
9	雾炮机3	/	14	-141	11.22	80	隔声、减振	稳定声源
10	雾炮机4	/	18	-181	18.27	80	隔声、减振	稳定声源
11	风机1	/	37	-97	8.66	85	隔声、减振	稳定声源
12	风机2	/	27	-114	9.43	85	隔声、减振	稳定声源
13	风机3	/	26	-160	12.85	85	隔声、减振	稳定声源

表 5.3-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声声压级	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
1	调漆房	油漆搅拌机	点源	73	车间隔 声、基 础减震 振	-20	-78	5.23	3.01	76.33	稳定声源	10	60.13	1
2		风机-调漆房	点源	85		-20	-79	5.23	3.01	69.33	稳定声源	10	53.13	1
3	初期雨 水池	泵1	点源	90		-20	-79	5.23	3.01	81.33	稳定声源	10	65.13	1
4		泵2	点源	90		108	-78	6.74	3.61	86.28	稳定声源	20	60.13	1

5.3.4 预测结果及分析

本项目为改建项目，现有项目生产设备正常运行，本次评价以厂界现状噪声值叠加改建项目厂界贡献值，对改建后全厂运行时厂界噪声影响进行评价。

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表，项目正常工况下，声环境影响预测等声值线见图5.3-2。

表 5.3-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	叠加后的贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	200	33	1.2	昼间	49.6	57	57.7	65	达标
南侧	116	-27	1.2	昼间	54.6	62	62.7	70	达标
西侧	-24	80	1.2	昼间	45.2	64	64.1	70	达标
北侧	97	168	1.2	昼间	47.3	55	55.7	65	达标

备注：项目夜间不生产

根据预测结果，改建项目对厂界噪声的贡献值为47.3~54.61dB(A)，叠加现有工程厂界现状值后，项目建成后东侧、北侧厂界昼间噪声贡献值为55.7~57.7dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；南侧、西侧厂界昼间噪声贡献值为62.7~64.1dB(A)，厂界噪声满足4类标准要求。由此可见，项目生产噪声采取多种处理方式联合降噪，合理布置噪声源，利用减振、隔声等措施进行处理，同时加强设备运行管理，可有效地降低噪声对厂界外的影响，对区域声环境的影响较小。

表 5.3-5 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	春雷云村	51	/	51	/	60	/	40.8	/	51.4	/	0.4	/	达标	/

根据表 5.3-5，项目 200m 范围内的声环境保护目标春雷云村昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，因此项目设备噪声对声环境保护目标影响不大。

表 5.3-6 建设项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (Ld)			监测点位数 (春雷云村)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可；“（）”为内容填写项。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固体废物产生情况

(1) 危险废物

本次改建后，新增的危险废物包括漆渣、废油漆桶、沾染油漆的劳保用品、废过滤棉、废活性炭、油泥、废机油、废抹布，产生量合计 12.7043t/a，按照属性分类，暂存于厂区的危废库，定期委托有资质的单位外运处置。通过采取上述措施后，危险废物零排放，对周边环境影响较小。

(2) 一般固体废物

本次改建运营后，产生的一般工业固体废物包括废砂（含铁锈）、钢材边角料、焊渣、除尘灰，产生量合计约 390.438t/a。其中废砂（含铁锈）外运水泥厂综合利用；钢材边角料、焊渣、除尘灰由物资回收单位回收利用。通过采取上述措施后，对周边环境影响较小。

(3) 生活垃圾

本次改建项目投产后，新增生活垃圾产生量约 3t/a，收集后由环卫部门统一收集清运，对周边环境影响较小。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 5.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

类别	名称	类别及代码	产生量 (t/a)	产生工序/ 装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
一般固 体废物	废砂 (含铁锈)	SW17 (900-099-S17)		喷砂除锈	固体	/	每日	/	外运水泥厂综合利用
	钢材边角料	SW17 (900-001-S17)		切割	固体	/	每日	/	资源回收单位回收利用
	焊渣	SW17 (900-099-S17)		焊接	固体	/	每日	/	
	除尘灰	SW17 (900-001-S17)		废气治理	固体	/	每周	/	
	小计				/	/	/	/	/
危险 废物	漆渣	HW12 (900-252-12)		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T,I	分类收集后暂存于危险 废物贮存间内,委托有资 质单位定期处理
	废油漆桶	HW49 (900-041-49)		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T	
	沾染油漆的 劳保用品		涂装作业	固体	油漆、有机物	每日	T		
	废过滤棉	HW49 (900-041-49)		废气治理	固体	油漆、有机物	半个月	T	
	废活性炭	HW49 (900-041-49)		废气治理	固体	废活性炭、 有机物	每季	T	
	油泥	HW08 (900-210-08)		废水治理	固体	废矿物油	不定期	T,I	
	废机油	HW08 (900-214-08)		设备维护	液体	废矿物油	不定期	T,I	
	废抹布	HW49 (900-041-49)		设备维护	固体	废矿物油		T	
	小计				/	/	/	/	
生活垃 圾	生活垃圾	/		日常生产	固体/ 液体	/	每天	/	垃圾桶收集,由环卫部门 每日统一清运

5.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目的危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行建设，一般固废间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。

①对大气环境的影响：本项目产生的固体废物主要是漆渣、废油漆桶、沾染油漆的劳保用品、废过滤棉、废活性炭、油泥、废机油、废抹布、废砂（含铁锈）、钢材边角料等，形态包括固体和液体，固体类一般固体废物用包装袋储存，液态类用桶装储存。固体类危险废物利用防渗透密闭的包装袋或桶包装储存，液体类危险废物利用专用桶装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的危废库内，因此贮存过程中不易产生废气，对环境的影响较小。

②对地下水、土壤环境的影响：本项目危废库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗建设，一般固废间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，正常情况下对地下水和土壤的影响很小。

③对地表水环境的影响：本项目一般固体废物暂存场所和危废库均按照有关标准要求建设，厂内现有危废库已配套建有围堰、导流渠及收集井等防流失设施。

(2) 固体废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在出厂前，按危险废物的管理要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

综上所述，本项目的固体废物采取了相应的处置措施，建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理后，本工程产生的固体废物均不会造成二次污染，因此对环境的影响较小。

5.4.3 小结

综上所述，建设单位应严格按照要求建设一般工业固废暂存场和危废库，项目产生

的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固体废物处置。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，大多作为二次资源进行了综合利用或合理处置，对环境造成的影响较小。

5.5 运营期地下水环境影响分析

本项目为Ⅲ类建设项目，地下水环境影响评价等级为三级，可能产生地下水水质变化问题，不会产生地下水水位或流场的变化，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关技术要求、建设项目的性质与特点，以及项目区的水文地质条件，本评价针对建设期、生产运营期及服务期满可能对地下水产生的影响进行分析，并针对其影响方式、危害程度等提出相应的防治对策。

5.5.1 影响途径分析

本次改建在现有场地内进行，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，本次环评要求全厂划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并给出不同分区的具体防渗技术要求。

正常状况下，项目初期雨水池、污水处理设施、危废库和生产污染区地面等采取防渗措施，能够起到良好的防渗效果，不会发生因污染物进入地下而污染地下水水质的情况，项目对地下水影响较小。

非正常工况，如管道的跑冒滴漏、物料泄漏、污水池体渗漏等，同时防渗层破损，导致污染物进入地下水，可能会造成地下水污染。

表 5.5-1 地下水污染源分析表

工况	污染源	污染途径
非正常工况	污水管道、初期雨水收集管道	管道阀门、法兰等部位破损、泄漏导致跑冒滴漏
	生产区、危险废物贮存间、仓库	物料泄漏，且防渗层破损，从地面裂缝处渗漏
	初期雨水池、污水处理设施	池底破损发生持续渗漏

5.5.2 影响分析

根据现状调查，本项目所在地地下水以松散堆积层孔隙水，下部为风化层孔隙裂隙水。孔隙潜水赋水介质为粘土、淤泥等，水量贫乏，水迳流条件好，受大气降水、白马港径流补给，以向白马港排泄和地表蒸发为主；地下水以咸水为主，矿化度大于3g/L，地下水位埋深1.32m。地下水来源主要大气降水和地表水补给。区域地表径流河网交错，

和地下潜水关系密切：河网径流入渗进入地下水，同时地下水涌入地表径流。

所在区域工业和生活用水均由区域自来水厂供给，周边村庄的居民不饮用地下水，无地下水集中式或分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，无其他地下水环境敏感区，地下水受海水影响，以咸水为主，地下水环境敏感程度属不敏感。

项目生产区、危险废物贮存间均为地上布置，且设置防渗层，即使最不利情况发生渗漏也能及时发现，进行清理，不易发生持续渗漏。本项目无生产废水产生，初期雨水池及污水处理设施主要用于收集和处理初期雨水，初期雨水以 COD、SS、石油类为主，产生浓度较低，各池体内贮存时间较短，大多数时间为空置状态，不易发生渗漏。

综上所述，项目通过采取严格的防渗措施，严格管理，对区域地下水环境影响不大。

5.6 运营期土壤环境影响预测与评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量退化发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命造成危害。

5.6.1 影响途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物泄漏污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 本项目无生产废水产生，仅排放生活污水、初期雨水，本项目运行期土壤通过废水污染可能性很小。但若出现事故工况，污水直接进入土壤中可能引起土壤污染。

(2) 营运期的废气污染物以颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃为主，可能沉降至项目周边土壤地面，暴露在土壤表层，有可能污染土壤。

(3) 固体废物中主要有害成分来看，以挥发性有机物、持久性有机物为主，若废物随意堆放或者防漏措施不完善，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损，影响植被的生长和农作物的减产。

同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本项目将危险废物分类贮存于专用危险废物贮存车间内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危废暂存库。故本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

综上，本项目属于土壤污染影响型，对土壤环境影响途径主要为事故情况下，初期雨水池、污水处理池等破损导致污废水渗漏，危险废物泄漏且防渗破裂泄漏，产生的垂直入渗；运营期颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃污染物经大气沉降可能对土壤产生污染，建设项目土壤环境影响类型与影响途径表见下表。

表5.6-1 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
施工期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

5.6.2 预测与评价因子

根据影响途径识别，土壤环境影响源及影响因子识别详见下表。

表 5.6-2 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
初期雨水池、污水处理池	含油污水	垂直入渗	COD、SS、石油类	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	事故，非正常状况
调漆废气、涂装废气	调漆和涂装作业	大气沉降	颗粒物（含锌、铜）、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	锌、铜、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	连续、正常工况
危废暂存库	危废贮存	垂直入渗	废矿物油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	事故，非正常状况

5.6.3 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤主要为污染影响型，预测方法参照附录 E 进行。

5.6.3.1 大气沉降途径预测与评价

（1）情景设定

本次主要考虑废气中排放的间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯污染物沉降进入土壤的环境累积影响。由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积

在土壤中。

(2) 预测方法

① 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算，公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式 5.6-1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质（游离酸、游离碱）的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

单位年份表层土壤中游离酸、游离碱经淋溶排出的量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

单位年份表层土壤中游离酸、游离碱经淋溶排出的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

单位年份表层土壤中游离酸、游离碱经径流排出的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，本次评价取 0.2 m；

n ——持续年份，a。

② 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{公式 5.6-2})$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3) 预测参数

① 预测范围：取厂界外 1km 范围内，合计 403.78hm²。

② 预测时间：项目运营后 3a、5a、10a、15a、20a。

③ 污染源强

根据原辅料成分分析，无锡自抛光共聚物防污漆中氧化锌含量约 5%~15%、氧化亚铜 25%~50%、吡啶硫酮铜 2.5%~10%，根据废气污染物源强核算，防污漆产生的漆雾颗粒 0.3802 t/a，收集效率以 60%计，采用干式过滤+二级活性炭处理，处理效率以 90%计，经收集处理和未收集部分的颗粒物排放量合计为 0.175t/a，本评价以最不利情况考虑，各物质含量以最大计，氧化锌（锌元素占 80.3%）含量按 15%计，氧化亚铜（铜元

素占 44.4%) 含量按 50%计, 吡啶硫酮铜 (铜元素占 33.3%) 含量按 10%计, 则锌排放量为 0.021t/a、铜排放量为 0.045t/a。

调漆、喷漆、晾干过程产生有机废气量为: 苯系物 1.7352t/a (其中二甲苯 1.4957t/a, 乙苯 0.2395) 由于二甲苯是由邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯三种异构体组成的混合物, 其占比无法确定, 邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯现状值均为检出, 本评价全部按照筛选值更严格的间二甲苯+对二甲苯进行达标判定。

(4) 评价标准

本次评价标准详见下表。

表 5.6-3 土壤环境评价标准一览表 (单位: mg/kg)

污染物	CAS编号	第一类建设用地		第二类建设用地		农用地 (5.5<pH≤6.5)
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	风险筛选值
锌	31396-84-6	/	/	/	/	200
铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	150 (水田) 70 (其他)
乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	/
间二甲苯+ 对二甲苯	108-38-3	163	570	500	570	/
邻二甲苯	106-42-3	222	640	640	640	/

(5) 预测结果

根据污染物年输入量计算公式, 在最不利情况, 按最大落地浓度以及不考虑输出量的情况下评价范围内土壤中各污染物的累积量见表 5.6-4。项目建成运营后的 20 年内, 铜、乙苯、二甲苯预测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地和第二类用地的筛选值; 锌、铜预测值均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 的风险筛选值。大气污染物沉降对区域土壤环境的影响在可接受范围。

表 5.6-4 不同年份土壤中污染物累积量预测结果 (单位: mg/kg)

用地类型	污染物	表层土壤现状平均值	预测值					达标情况
			3a	5a	10a	15a	20a	
建设用地	铜		190.567	190.649	190.854	191.059	191.264	达标
	乙苯		0.660	1.099	2.197	3.296	4.394	达标
	二甲苯		4.116	6.860	13.720	20.580	27.439	达标
农用地	锌		173.558	173.597	173.693	173.790	173.887	达标
	铜		40.623	40.705	40.910	41.115	41.319	达标

注: ① 二甲苯按不利情况考虑, 全部按照筛选值更严格的间二甲苯+对二甲苯进行达标判定; ② 由于各土壤现状监测点位均未检出乙苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯, 本次评价按照相应的检出限的一半作为现状值进行叠加预测。

5.6.3.2 垂直入渗途径影响分析

本项目无生产废水产生, 原辅料、固体废物无露天堆放, 在全面落实分区防渗措施的情况下, 正常工况下物料或污染物的不会通过垂直入渗方式污染土壤, 仅在事故情况下, 防渗层破坏可能会造成物料、污染物等的泄漏, 通过垂直入渗进一步污染土壤。通过加强管理, 可避免事故的发生, 因此在全面落实分区防渗措施的情况下, 本项目通过垂直入渗途径对土壤环境影响较小。

5.6.4 小结

根据土壤环境现状调查, 项目周边土壤环境现状监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的要求。本项目通过定量与定性相结合的分析, 从大气沉降和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。

(1) 项目污染物的大气沉降对土壤的影响以累积影响为主, 以最不利情况考虑, 各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度, 且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量, 运营后的20年内, 各污染物在土壤中的累积值较小, 铜、乙苯、二甲苯预测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地和第二类用地的筛选值; 锌、铜预测值均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值。

(2) 在企业做好各项防渗措施的情况下, 项目废水垂直入渗对土壤的影响较小。综上所述, 项目运营对土壤环境的影响可接受。

表 5.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(4.1) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标		方位	距离 (m)
		农用地	耕地	SW	20
		一类建设用地	春雷云村	SE	70
			南塘村	N	589
			南塘小学	N	973
	国泽村	SE	776		
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
全部污染物	废水: COD、SS、石油类; 废气: 颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃; 固体废物: 废矿物油				
特征因子	锌、铜、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	(详见表 3.3-13)			
	现状监测点位	位置	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~20cm
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5-1.5、1.5-3、3-6
(点位布置图 详见图 4.3-3)					
现状监测因子	GB 36600 中 45 项基本项、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、GB 15618-2018 表 1 基本项目 8 项				
现状评价	评价因子	GB 36600 中 45 项基本项、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、GB 15618-2018 表 1 基本项目 8 项			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	项目所在区域的土壤环境质量较好			
影响预测	预测因子	锌、铜、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			

工作内容		完成情况		
预测分析内容	预测分析内容	影响范围（占地范围及占地范围外 1km 范围内） 影响程度（运营后的 20 年内，污染物在土壤中的累积值均小于 GB36600 和 GB 15618 的风险筛选值）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2 个 （耕地、春雷云村）	锌、铜、乙苯、间二甲苯+ 对二甲苯、邻二甲苯	年
信息公开指标	/			
评价结论		可接受		

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

5.7 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.7.1 现有项目环境风险回顾性评价

本项目油漆、丙烷等原辅材料贮存、危险废物暂存等公辅设施均依托现有工程，因此本次评价对现有项目环境风险措施进行回顾性评价。

5.7.1.1 现有项目风险源情况

现有项目涉及的危险化学品主要为油漆、丙烷、矿物油，其中油漆为易燃液体、一般毒性危险物质；丙烷为易燃气体；矿物油为一般毒性危险物质，其中油漆即用即买，仅少量开封后未用完的油漆储存在退件仓库。现有项目风险物质数量及其临界量见下表。

表 5.7-1 现有项目风险物质一览表

序号	名称	最大储存量 (t/a)	储存/使用场所
1	无锡自抛光共聚物防污漆	0.025	退件仓库
2	醇酸面漆	0.025	
3	丙烯酸面漆	0.025	
4	稀释剂-THR200	0.02	
5	润滑油	0.33	
6	丙烷	1	丙烷仓库
7	废矿物油	1.2164	危废库

5.7.1.2 现有环境风险防范体系情况

(1) 福安市万达船业有限公司建立环境风险防范体系，从生产、贮运、运输等方面采取了严格的风险防范措施。

(2) 对于危险源的规划布局，充分考虑到厂内和周围居民安全，当突发事件时，对人员造成的伤害最小。

(3) 福安市万达船业有限公司编制了《突发环境事件应急预案》。

(4) 福安市万达船业有限公司组建了应急救援指挥小组。根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事故后立即进入抢险救援专业小组进行应急抢

险工作。

(5) 针对厂区油漆、气体存放间等事故易发环节，定期开展应急救援培训与训练及演练。同时，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力；各相关部门负责人均需参加应急培训，参与接受过培训的救援行动；加强与其他企业、科研机构的交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力。

5.7.1.3 现有项目风险防范措施

企业已编制了《福安市万达船业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 4 月 27 日备案。针对项目特点，建设单位已采取的主要风险防范措施如下：

(1) 废水处理风险防范措施

定期对废水处理设施、设备材质进行检查和修护，确保废水处理系统无故障运行。定期对废水处理设施出口废水水质进行监测，确保其达标排放；配套应急沙袋及应急水管、水泵。

(2) 泄漏事故防范措施

定期对危废库进行检查，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的泄漏事故；设置风险泄漏事故导流系统，以应对万一情况。发生泄漏时，采取处理措施：

①佩戴适宜的保护器具，确认泄漏部位及泄漏程度，采取相应的处理措施。

②采取应急措施，立即进行处理，减少泄漏量。

③当泄漏十分严重，并判定为危险时，迅速警告附近单位及居民，并确定风向和扩散状态，以利于避难。

(3) 危险化学品贮运安全防范措施

贮存危险化学品数量、构成危险源的贮存地点、设施和贮存量符合要求；根据国家设计规范，不超负荷贮运危险化学品（运输由有危险品运输资质单位负责）。建设项目的建筑结构及选用的建筑材料符合《化工企业安全卫生设计规定》的要求；仓库配备专业知识的技术人员、并配备可靠的个人安全防护用品。

①气瓶储存间内通风良好且避免阳光直射，钢瓶的放置地点不靠近热源和明火。贮存时保持直立位置且地面硬化平整，钢瓶靠墙角落放置，防止其倾倒。

②油漆存储仓库配备消防灭火器材、砂土、应急桶等应急救援器材；设置巡检制度，每天对化学品仓库进行巡查，检查储存桶是否有破裂、渗漏等现象，并做好记录。

(4) 消防及火灾报警系统

配备完善的消防器材和消防设施。定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。丙烷、油品等的运输严格按照危险化学品运输的有关规定，委托有危险化学品运输许可证的单位运输。

经调查，项目运行至今未发生重大风险事故，风险防范措施合理可行。

(5) 现有项目应急物资

现有应急物资储备详见下表。

表 5.7-2 现有应急物资储备

序号	名称	单位	储备量	主要功能	备注
1	应急手电筒	个	5	照明设备	应急仓库
2	烧伤膏	支	2	医疗救护	
3	云南白药粉剂	瓶	2		
4	绷带、纱布、胶布	卷	若干		
5	手机或对讲机	个	20	应急通讯和指挥	手机员工自带
6	运输车辆	辆	1		停车场
7	安全帽	顶	10	安全防护	应急仓库
8	口罩	盒	15		
9	橡胶手套	双	20		
10	吸油布	捆	10	污染收集	
11	空桶	个	5		
12	应急沙袋	袋	15	污染控制	
13	围油栏	米	180	消防器材	厂区分布
14	干粉灭火器	个	30	应急设施	应急仓库
15	潜水泵	个	1		

5.7.2 评价依据

5.7.2.1 风险调查

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别为主要原辅材料、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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,同时参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018),本项目原辅材料中涉及的危险物质主要有油漆和稀释剂中的二甲苯、乙苯、正丁醇,丙烷、油类物质、废机油。涉及风险物质

情况见下表。

表 5.7-3 改建后全厂风险物质折纯表

序号	名称		原料最大存在量/t	二甲苯		乙苯		正丁醇	
				含量%	纯物质/t	含量%	纯物质/t	含量%	纯物质/t
1	环氧防锈底漆	甲组份	0.05		0.0075		0.001		/
2		乙组份	0.05		0.0075		0.001		0.00875
5	醇酸底漆		0.05		0.0015		/		/
6	无锡自抛光共聚物防污漆		0.2		0.03		0.006		/
7	醇酸面漆		0.2		0.0034		/		/
8	丙烯酸面漆		0.2		0.03		/		/
9	稀释剂-THR100		0.02		0.0014		0.0004		0.0058
10	稀释剂-THR200		0.04		0.0312		0.0088		/
合计					0.1125		0.0172		0.01455

改建后全厂风险物质汇总详见下表。

表 5.7-4 改建后全厂风险物质汇总一览表

序号	名称	最大储存量 (t/a)	储存/使用场所
1	二甲苯	0.1125	退件仓库
2	乙苯	0.0172	
3	正丁醇	0.01455	
4	油类物质	0.66	
5	丙烷	1	丙烷仓库
6	废机油	2.7164	危废库

(2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别为主要生产装置、储运系统、公用工程系统和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本项目生产系统危险性识别包括以下单元：

生产单元：船台、调漆房；

储运单元：油漆、稀释剂等贮存仓库（退件仓库）、丙烷仓库；

环保单元：包括废气处理装置、一般固废暂存区、危废库、废水处理设施等。

项目生产过程中的潜在风险源主要有：泄漏、火灾、爆炸、污染物事故性排放等。

5.7.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C，计算所涉及的

每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq$

100。

表 5.7-5 本项目涉及风险物质数量与临界量比值一览表

序号	风险物质名称	CAS号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	qn/Qn
1	二甲苯	1330-20-7	0.1125	10	0.0113
2	乙苯	100-41-4	0.0172	10	0.0017
3	正丁醇	71-36-3	0.01455	10	0.0015
4	丙烷	74-98-6	1	10	0.1000
5	油类物质	/	0.66	2500	0.0003
6	废机油	/	2.7164	2500	0.0011
Q					0.1158

根据上述计算结果可知， $Q=0.1158 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

5.7.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级，按照表 5.7-6 确定各环境要素的环境风险评价等级，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.7-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

5.7.3 环境敏感目标概况

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区，项目周边敏感目标分布情况详见表1.7-1和图1.7-1。

5.7.4 环境风险识别

5.7.4.1 主要危险物质及分布情况

根据本项目运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、中间产物以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别，并按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对项目运营所涉及的有毒物质、易燃物质和爆炸物质进行综合评价，筛选环境风险评价因子：

主要辅料：油漆和稀释剂中的二甲苯、乙苯、正丁醇，丙烷、油类物质等；

三废：危险废物；

次生物质：发生火灾事故时，物质未完全燃烧产生的次生 CO。

项目主要危险物质及分布情况详见表5.7-4。

5.7.4.2 可能影响环境的途径

，建设项目环境风险识别汇总见下表。

表 5.7-7 项目环境风险识别表

风险单元	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
退件仓库	油漆、稀释剂、油类物质	泄漏、火灾	物料泄漏后进入地表水或挥发进入大气，火灾/爆炸等引发的伴生/次生污染物进入地表水或大气	对地表水、大气可能造成污染
调漆房	油漆、稀释剂	泄漏、火灾	物料泄漏后进入地表水或挥发进入大气，火灾/爆炸等引发的伴生/次生污染物进入地表水或大气	对地表水、大气可能造成污染
丙烷仓库	丙烷	火灾、爆炸	火灾/爆炸等引发的伴生/次生污染物进入地表水或大气	对地表水、大气可能造成污染
废气处理装置	二甲苯、非甲烷总烃	事故排放	超标废气进入大气	对大气可能造成污染
废水处理装置	初期雨水	事故排放	废水池破损，引发泄漏，污染地下水及地表水	对地表水、地下水可能造成污染
危废库	废机油	泄漏、火灾	物料泄漏后进入地表水或挥发进入大气，火灾/爆炸等引发的伴生/次生污染物进入地表水或大气	对地表水、地下水、土壤可能造成污染

5.7.5 环境风险分析

(1) 危险物质泄漏

本项目油漆泄漏其物料内的溶剂将会挥发，可能对周边环境产生一定的影响，本项目周边主要为工业企业，距离最近的居民点为春雷云村，距离本项目厂界最近距离约70m，位于当地主导风向上风向。通过制定相关应急响应措施和应急预案，一般可在10min内通过采用干沙将泄漏的油漆物料进行吸附并密封存放，从而减少挥发影响，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

本项目油漆、稀释剂等物料均采用小型的油漆包装桶进行贮存，不设置大型储罐，一般发生泄漏情况下，泄漏污染物不大（单个包装桶破裂完全泄漏约20kg），由于泄漏量较小，发生油漆泄漏情况下，不会对周边大气环境产生明显影响。

(2) 废气处理设施故障事故后果分析

废气处理装置发生故障时，会导致废气处理设施处理效率下降为0，项目生产过程中产生的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃等未经处理直接排放，可能造成污染事故。企业应加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气事故排放。为了减轻项目对周围环境的影响程度和范围，保证区域的可持续发展，项目在生产过程中必须加强日常检修和维护，保证各项生产及环保设备正常运行，避免事故发生。当发现厂内设备存在异常运行时，应尽快停产进行检修，避免对周围环境造成污染影响。

在采取相应的风险防范措施后，可以将主要影响范围控制在厂区内和周围企业，对大气保护目标影响程度较小。

(3) 火灾、爆炸事故风险影响分析

项目油漆、油类物质火灾燃烧过程中会伴生大量烟尘、CO等次生污染物，将对周围大气环境产生影响。CO是火场上较为常见的有毒气体，它无嗅、无味、无色，不易察觉，易使人中毒。CO进入人体后会和血液中的血红蛋白结合，进而使血红蛋白不能与氧气结合，从而引起机体组织出现缺氧，导致人体窒息死亡。我国车间空气中CO最高容许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。有资料表明，吸入空气中CO浓度为 $240\text{mg}/\text{m}^3$ 共3h，Hb中COHb可超过10%；CO浓度达到 $292.5\text{mg}/\text{m}^3$ 时，可使人产生头痛、眩晕等症状，COHb可增高至25%；CO浓度达到 $1170\text{mg}/\text{m}^3$ 时，吸入超过60min可使人发生昏迷，COHb约高至60%；CO浓度达到 $11700\text{mg}/\text{m}^3$ 时，数分钟可致人死亡，COHb可增高至90%。

油漆、油类物质发生火灾后，不完全燃烧产生的CO浓度可达 $10000\text{mg}/\text{m}^3$ ，在不

稳定、中性、稳定三类稳定度条件下，CO 污染物在假定的事故情况下均不会出现半致死浓度，但污染物影响范围很大，一般能到几百米甚至 2 公里以外。

因此，在项目漆料、油类物质发生火灾事故情况时，可能会出现较大面积的烟尘、CO 等污染物，建设单位应采取严密防范措施，严防事故发生，同时应制定详尽的风险应急预案，一旦发生事故，必须采取行之有效的办法进行处理。

5.7.6 环境风险防范措施及应急要求

5.7.6.1 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944）、《危险货物包装标志》（GB190）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258）等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物资的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下可及时采取事故应急措施，减缓影响。

5.7.6.2 火灾风险应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；安全综治部值班员接到报告后，立即向厂里应急指挥中心报告和打“119”电话报

警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组佩戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责厂里应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到船厂大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。厂里应急救援指挥小组协助做好其他工作。

5.7.6.3 原料贮存风险防范措施

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。

本项目内不长期储存油漆、矿物油等，一般均为当天使用，当天购买，临时储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。油漆储存点应设置地沟，容积至少能够容纳最大储存容器的一次泄漏量。另外，应配备相应的风险应急物资及器材，如吸油毡、应急沙箱、警戒类等。

5.7.6.4 生产运行过程中风险防范措施

(1) 根据油漆的性质，对车间分别考虑防火、防爆、耐腐蚀及排风的要求，储存化学品容器，使用点应设局部排风，以保证室内处于良好的工作环境。

(2) 使用油漆的过程中，各工位人员对现场的油漆进行检查，泄漏或防渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(3) 为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，这个系统包括烟感系统，应急疏散系统，室内外消防装置系统，排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

(4) 油漆储存消防灭火设施配备和布置情况应委托有资质单位进行设计。

(5) 油漆洒落地面上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(6) 针对喷漆有机废气应及时巡查废气治理设施的正常运行情况，若末端治理措施因故不能运行或者检修，则生产必须停止。为确保处理效果，日常定期对末端处理系统进行检修，配备专人负责进行维护。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应的防范措施并制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

5.7.6.5 水环境风险防范措施

(1) 加强设备管理，认真做好污水设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

(2) 做好车间地面硬化，防止因物料泄漏、洒落而污染土壤；加强生产管理，避免跑、冒、滴、漏引发水环境污染。

(3) 完善厂区雨水管沟建设，危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》规范建设围堰及导流沟、收集池等；完善突发火灾事故洗消废水应急收集、处置措施，确保事故性废水纳入事故应急池。

(4) 按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，将厂区划分为一般污染防治区、重点污染防治区、简单污染防治区，并针对不同区域设置不同的防渗措施。

5.7.7 分析结论

项目主要风险物质为油漆、稀释剂中的二甲苯、乙苯，丙烷、油类物质；危险单元为退件仓库、调漆房、丙烷仓库、危废库。风险潜势为I，简单分析。项目风险识别主要是油漆涂料、丙烷、柴油和危险废物的泄漏，或遇明火引起的火灾、爆炸等风险事故，环保设施事故运行及船舶溢油等风险事故。项目应尽量减少油漆涂料、丙烷和危险废物在厂区内的存储量，加强入厂维修船舶管理，减少风险发生的概率。本次环评建议企业将现有雨水收集池空置时用作应急事故池，以应对改建后全厂风险事故时产生的事故废水。

企业应合理布局生产单元，加强工艺与设备安全防范，完善油漆贮存防范设施，按要求配备码头溢油应急物资和设备，加强风险管理措施和安全管理措施。切实落实环评提出的环境风险防范措施，严格履行突发环境事件应急预案，以最大程度降低风险影响，则建设项目环境风险是可防控的。

表 5.7-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	修造船台改建项目			
建设地点	福建省	宁德市	福安市	甘棠镇南塘村
地理坐标	经度	119.381358°	纬度	26.534978°
主要危险物质及分布	退件仓库：油漆、稀释剂、油类物质； 调漆间：油漆、稀释剂； 丙烷仓库：丙烷； 危废库：废机油。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要风险包括风险物质泄漏，污水处理设施事故排放及危险废物泄漏等，主要污染大气、地下水和土壤，相应途径主要为：①泄漏：下渗→土壤→地下水；随雨水或直接流入→地表水；燃烧→环境空气；燃烧→洗消→随雨水或直接流入或进入污水处理厂→地表水。②火灾引发的伴生/次生污染物排放；泄露→挥发→遇到静电、火源等引发火灾、爆炸→燃烧废气→生态环境；泄露→洗消→遇到静电、火源等引发火灾、爆炸→随雨水或直接流入→地表水			
风险防范措施要求	① 优化厂区、车间布局，确保防火距离符合国家的相关规定；电气设备实行监护制度，以防发生电气安全事故；生产车间设置消防及火灾报警系统，根据规范要求配置干粉灭火器、消防栓等。 ② 配备消防应急设施和个人防护用具用品；储存与保管过程中严格加强管理，应专库，专人保管，建立健全入库、领发、退货等登记手续；加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产，加强生产管理。 ③ 设置专门的环保管理人员负责危废贮存间的日常工作，危废贮存间按照规范要求防渗并设置危险废物警示标志、备用贮存容器。 ④ 加强对污水处理设施、污水收集系统的定期检修、维护保养，及时处理隐患； ⑤ 利用现有雨水收集池空置时用作应急事故池，以应对改建后全厂风险事故时产生的事故废水，初期雨水收集池容积为280m ³ 。厂区雨水排放口设置有切断闸阀，并配套建设事故应急泵。 ⑥ 根据要求配套相应应急物资。 ⑦ 修编突发环境事件风险应急预案，并定期组织进行演练。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目不涉及危险物质，本项目 $Q=0.1158<1$ ，环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中要求，进行简单分析。本项目存在一定环境风险，只要企业严格按风险防范措施进行管理，制定相应的应急预案和减缓措施，可消除或降低环境风险事故发生和最大限度地减轻事故造成的环境污染和损失。

第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 运营期大气环境保护措施

6.1.1 废气污染防治措施

根据工程分析，改建项目的大气污染源主要为喷砂、打磨粉尘、切割烟尘、焊接烟尘、调漆废气及涂装废气等，采取的污染防治措施见下表。

表 6.1-1 项目拟采取废气治理措施一览表

序号	装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
1	船台	喷砂/打磨粉尘	颗粒物	船台周围设篷布围挡，并配套雾炮机喷雾降尘
2		焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器处理后无组织排放
3		涂装废气	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	采用低挥发性涂料和高压无气喷涂设备，涂装区域进行围蔽，涂装废经移动式集气罩收集由“干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理后无组织排放
4	切割车间	切割烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器处理后无组织排放
5	调漆房	调漆废气	二甲苯、非甲烷总烃	设置密闭调漆房，调漆废气收集经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放

6.1.2 废气污染防治措施可行性论证

6.1.3 喷砂/打磨粉尘废气

项目喷砂、打磨粉采用的水雾降尘原理与湿式除尘相近，属于《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）中附表 C.2 废气污染防治推荐可行技术。

表 6.1-2 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

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否可行
预处理	抛丸室、喷砂室、清理室	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘	湿式除尘（水雾降尘）	可行

6.1.4 切割、焊接烟尘

本项目切割、焊接烟尘拟采用移动式烟尘净化器收集处理后无组织排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号），移动式烟尘净化器处理效率可达 95%；且移动式烟尘净化器采用滤筒处理原理，属《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）中附表 C.2 废气污染防治推荐可行技术。

表 6.1-3 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

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否可行
下料	各种切割设备	颗粒物	袋式除尘、静电除尘	袋式除尘	可行
焊接	弧焊机、气焊机、钎焊机、激光焊机、等离子焊机等	颗粒物	袋式除尘	袋式除尘	可行

6.1.5 挥发性有机废气

本项目船台涂装废气经移动式有机废气净化装置处理后无组织排放，采用“干式过滤+二级活性炭吸附”；调漆废气采用活性炭吸附装置处理后引至调漆房屋顶排放。

船台喷漆、补漆因行业工艺所限仅能在室外进行，本次技改后，为减少污染物的排放量，建设单位拟设置移动式废气收集治理设施（干式过滤+活性炭吸附）对船台涂装废气进行收集处理，并在船台喷漆结束后继续开启废气收集设施一段时间，以尽可能地减少无收集处理后的废气排放。废气处理装置为移动式，可随生产工位的调整在船台内移动。涂装过程中，对需要涂装的区域进行围蔽，使该区域形成一个相对密闭的空间，从而提高有机废气的收集效率。

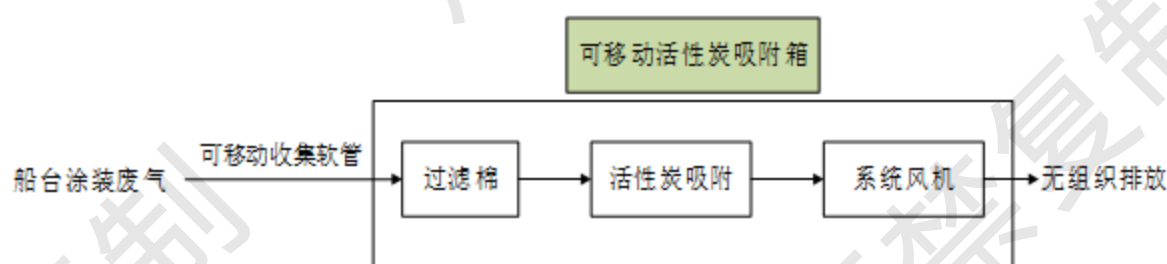


图 6.1-1 船台涂装废气处理工艺流程图

①漆雾——干式过滤器

除漆雾装置过滤材料由多重逐渐加密的阻燃过滤棉组成，漆雾粒子在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中，并逐步风化成粉末状，从而达到净化漆雾的目的，从而漆雾去除率大于 95%，过滤片采用抽屉式结构，便于装卸。过滤棉采用优质玻璃纤维制成，是一种绿白相间的环保型过滤材料，纤维丝更幼细，排列更均匀有序，作业时玻璃纤维

阻漆网与受压空气摩擦产生静电，更高效吸收作业时产生的过量喷漆游离粒子，平衡作业空间的压力，是一种典型的环保材料。一般适用于干式涂装油漆房、汽车、家具、机械零部件的干式喷漆系统及车间漆雾过滤或厨房油烟过滤。

参考同类型喷漆加工项目—南通华滋奔腾船业有限公司修造船项目，该企业属于修造船企业，工艺与本项目基本一致，对各类含尘（漆雾）废气采取干式过滤漆雾处理装置，运行良好，该公司环保设备已经通过环保验收，最终排放尾气中各污染物均可达标排放。因此，本项目采用干式漆雾过滤器去除漆雾是有效、可行的。

表 6.1-4 干式过滤器相关参数

名称	容尘量 g/m^2	重量 kg	阻力	设计净化效率
干式过滤器	3550	80	$<600Pa$	95%

②有机废气——活性炭吸附

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。

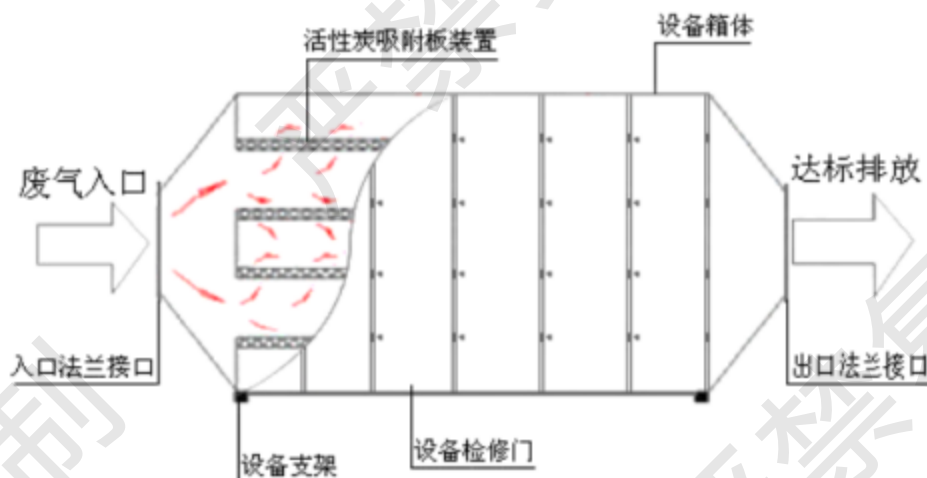


图 6.1-2 活性炭吸附装置工作原理图

③技术可行性分析

本项目船台涂装废气采用移动式有机废气处理器进行处理，该处理器采用“干式过滤+二级活性炭吸附”工艺吸附有机废气，有机废气处理后无组织排放。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)中要求，“船舶及相关装置制造排污单位船坞、码头、平台室外喷涂作业，……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。”本项目采用移动式有机废气处理器捕集处理涂装废气，满足其要求。

综上所述，项目采用“干式过滤+二级活性炭吸附”移动式有机废气处理器处理涂装废气，措施可行。

表 6.1-5 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

生产单元	主要生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否可行
涂装	船坞、码头、平台涂装作业区	颗粒物（漆雾）、苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附	干式过滤+二级活性炭吸附	可行

6.1.6 无组织排放控制措施

项目与《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）要求的符合性见下表。

表 6.1-6 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)无组织排放控制要求符合性分析

《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)相关要求	本项目落实情况	符合性
涂料、稀释剂、固化剂、清洗溶剂、脱漆剂等含挥发性有机物的原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程中随取随开，用后应及时密闭，以减少挥发	本项目在储存和运输涂料、稀释剂等含挥发性有机物的原辅材料保持密闭，使用过程中随取随开，用后应及时密闭，以减少挥发	符合
宜采用集中供料系统，无集中供料系统，工作结束后应将剩余的涂料及含挥发性有机物的辅料送回调漆室或储存间。	本项目无集中供料系统，涂装工作结束后及时将剩余的涂料及含挥发性有机物的辅料送回油漆库。	符合
集气系统和挥发性有机物处理设施应与生产活动及工艺设施同步运行。应保证在生产工艺设备运行波动情况下集气系统和净化设施仍能正常运转，实现达标排放。因集气系统或净化设施故障造成非正常排放，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。	本项目集气系统和挥发性有机物处理设施与生产活动及工艺设施同步运行。保证在生产工艺设备运行波动情况下集气系统和净化设施仍能正常运转，实现达标排放。因集气系统或净化设施故障造成非正常排放，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。	符合
<p>涂装企业应做以下记录，并至少保持3年。记录包括但不限于以下内容：</p> <p>a)所有含VOCs物料（涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等）需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、VOCs含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等；</p> <p>b)含有VOCs物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的VOCs含量、VOCs排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。</p>	<p>企业按要求记录以下内容，并至少保持3年：</p> <p>a)所有含VOCs物料（涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等）需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、VOCs含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等；</p> <p>b)含有VOCs物料使用的统计年报该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的VOCs含量、VOCs排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。</p>	符合
<p>安装挥发性有机物处理设施的企业应做如下记录，并至少保存3年。记录包括但不限于以下内容：</p> <p>a)热力焚烧装置：燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间；</p> <p>b)催化焚烧装置：催化剂种类、用量及更换日期，催化床层进、出口温度；</p> <p>c)吸附装置：吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度；</p> <p>d)洗涤吸收装置：洗涤槽循环水量、pH值、排放总量等；</p> <p>e)其他污染控制设备：主要操作参数及保养维护事项；</p> <p>f)挥发性有机物污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。</p>	<p>企业在生产车间内安装挥发性有机物处理设施并做如下记录，且至少保存3年：</p> <p>a)吸附装置：吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度；</p> <p>b)挥发性有机物污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。</p>	符合

6.2 运营期地表水环境保护措施

本项目生活污水处理措施依托现有工程的三级化粪池（有效容积为 20m^3 ），增加职工 20 人，新增生活污水排放量为 0.8t/d （ 240t/a ），全厂生活污水排放量为 2.4t/d （ 720t/a ），不会导致污水满溢问题。

三级化粪池工作原理：化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

生活污水中污染物成分简单，不具有腐蚀性，通常经过三级化粪池处理后可达福安市赛甘污水处理厂的设计进水水质要求。

综上所述，本项目采取的废水处理措施是可行的。

6.3 运营期声环境环境保护措施

本项目产生噪声的设备主要为焊接机、真空吸砂机、风机、水泵等，本项目评价范围内无声环境保护目标。对于本项目噪声控制主要从噪声源和噪声传播途径两方面进行考虑，具体如下：

（1）噪声源控制

在设备选型和订购时，在满足生产工艺的前提下，尽量选用低噪声设备，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时订购其配套的降噪措施。

（2）合理布局

根据“以人为本、闹静分开、合理布局”的原则，在进行总图布置时，应将生产厂房布置在厂区中部，与办公楼间隔一段距离。厂房内设备布置时，高噪声设备尽可能集

中布置。

(3) 设备隔声、减振、消声

对各类机、泵等设备基座加装减振垫，降噪效果约 10~20dB(A)；风机等设备安装隔声罩，降噪效果约 10~20dB(A)。在项目高噪声设备房（如柴油发电机房等）内墙安装吸声材料，选用隔声效果较好的门窗。

(4) 建筑物隔声

项目生产设备绝大部分位于室内，利用建筑墙体、门（窗）隔声，降噪效果约 10~15dB(A)，降低了噪声影响。

(5) 强化生产管理

噪声的产生与设备运行情况也有很大关系，应加强设备运行管理，定期对设备进行维护、保养，使其保持良好的工作状态，避免因设备运转异常导致噪声突然增大。

综上所述，本项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，只要建设单位认真落实上述噪声防治措施，本项目产生的噪声可得到有效地控制，使这些设备对周围的噪声影响降低至规定的标准，从而保证北侧、东侧厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值；南侧、西侧排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准限值，对周围声环境影响不大，噪声污染防治措施可行。

6.4 运营期固体废物污染防治措施

6.4.1 固体废物防治措施

固体废物的收集方式强调采用分类收集，即各种废物按不同性质，分别收集处置。

(1) 危险废物处理措施分析

产生的危险废物包括漆渣、废油漆桶、沾染油漆的劳保用品、废过滤棉、废活性炭、油泥、废机油、废抹布等，按照属性分类，暂存于厂内危废库内，在收集过程中应做好危险废物标识及统计，并且按照危险废物相关要求进行内部管理，定期委托有资质的单位清运处置。厂区内设置规范的危废库，面积约42m²，贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

(2) 一般固体废物处置措施分析

废砂（含铁锈）、钢材边角料、焊渣、除尘灰分类暂存在一般固废暂存间或余料固废区。其中，废砂（含铁锈）可外运作为水泥、建材等原料，定期外运进行综合利用；

钢材边角料、焊渣、除尘灰由物资回收单位回收综合利用。

(3) 生活垃圾处置措施分析

生活垃圾极易腐败发臭，必须定点收集，及时清运或处理。可在厂区生产区和办公生活区设置一些垃圾收集桶。厂区应配备专职的清洁人员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，外运处置可委托环卫部门处理。

项目所产生的固体废弃物均得到综合利用或妥善处置，固体废弃物处理处置措施可行。

6.4.2 固体废物贮存设施贮存能力分析

厂区内现有 1 个危险库，建筑面积约 42m^2 ，位于厂区西南部，危废库地面承载能力按 $2.5\sim 3.0\text{t}/\text{m}^2$ 设计，本次评价取 $2.5\text{t}/\text{m}^2$ 计，危废库根据危废类别进行分区隔断，贮存有效面积取 80%，则现有危废库可贮存危废量约 84t。危废库地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，地面采用防渗混凝土地面、环氧树脂防腐地板，防渗系数 $<10^{-7}\text{ cm/s}$ ，并设置警示标志。配备照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。本项目产生危险废物暂存拟依托于现有危废库。

危险废物贮存周期及贮存量见下表。根据周转周期核算的最大贮存量为 10.6984t ($<84\text{t}$)，厂内现有 42m^2 的危废库贮存能力可满足改建后全厂危险废物的贮存要求。

6.4.3 固体废物贮存场所、转运管理要求

6.4.3.1 危废贮存库规范化建设及管理要求

(1) 一般规定

① 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

② 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③ 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能

等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤ 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）贮存库建设要求

① 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

② 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（3）贮存设施运行环境管理要求

① 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

② 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③ 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥ 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦ 应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（4）危险废物转移环境管理

① 由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出危废贮存库的危废都要记录在案，做好危险废物产生量及处置记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，该记录应保留至少 3 年；

② 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

③ 危险废物收集后及时委托有资质单位处置，暂存周期不得超过一年，实现危险废物管理计划电子化备案和转移电子联单制度，按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》（闽环保固体〔2021〕25 号）要求，建立管理台账，依法申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等信息，实现可追溯、可查询，并对填报信息的真实性、准确性和完整性负责。

6.4.3.2 一般固体废物临时贮存、转运管理要求

一般固体废物暂存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置。

（1）一般固体废物临时贮存的要求

- ① 贮存场所必须为封闭设施，应设有防雨、防晒、防渗等措施；
- ② 贮存区外四周设雨水沟，防止雨水流入；
- ③ 贮存区设置标志，贮存所内配备通讯设备、照明设备，并有应急防护措施；
- ④ 禁止将其他固体废物、生活垃圾混入污泥暂存间。

（2）一般工业固体废物转移和管理要求：

① 采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止固体废物污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

② 禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

③ 转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的，应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

- ④ 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环

境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

⑤ 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

综上，本项目产生的各种固体废物均可得到妥善处置，不会产生二次环境污染，防治措施可行。

6.5 运营期地下水环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则确定。本项目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水含水层的机会和数量。

6.5.1 源头控制措施

项目加强厂区内员工的用水管理，节约用水，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，对管道、设备、固体废物临时贮存场所采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，架空敷设，做到污染物“早发现，早处理”，以减少管道泄漏可能造成的地下水污染。

6.5.2 分区防控措施

（1）防渗基础条件

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内生产车间地面进行防渗处理，防止污染区洒落地面的污染物渗入地下。

（2）地面防渗工程设计原则

① 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地

面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(3) 分区防控措施

本评价根据生产线分布及产污环节对厂区内的建（构）筑物重新划分防渗区域，本评价根据生产线分布及产污环节对厂区内的建（构）筑物重新划分防渗区域，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）将地下水污染方式分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区按下表确定。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染物控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩土层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		

简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
-------	-----	---	------	--------

项目防渗分区判定结果见下表。

表 6.5-4 厂区防渗分区一览表

序号	判断区域	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	判定结果	防渗区域
1	污水处理设施	弱	易	持久性有机污染物	重点防渗区	装置地面、池体底部及四壁
2	初期雨水池	弱	难	持久性有机污染物	重点防渗区	池体底部及四壁
3	调漆房	弱	易	持久性有机污染物	重点防渗区	地面、墙裙
4	危废库	弱	易	持久性有机污染物	重点防渗区	地面、墙裙
5	船台	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
6	折弯加工区	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
7	数控车间	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
8	退件仓库	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
9	五金仓库	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
10	氧气仓库	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
11	丙烷仓库	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
12	卷扬机房	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
13	余料固废区	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
14	一般物料堆场	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
15	一般固废间	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
16	办公楼	弱	易	无	简单防渗区	地面
17	员工休息室	弱	易	无	简单防渗区	地面
18	门卫	弱	易	无	简单防渗区	地面
19	配电室	弱	易	无	简单防渗区	地面

由判定结果可知，项目厂区天然包气带防污性能弱，污水处理设施、初期雨水池、调漆房、危废间，涉及持久性有机污染物，为重点防渗区；办公室、员工休息室、门卫、配电室不涉及污染物，为简单防渗区，其他区域为一般防渗区，具体防渗分区详见下图。

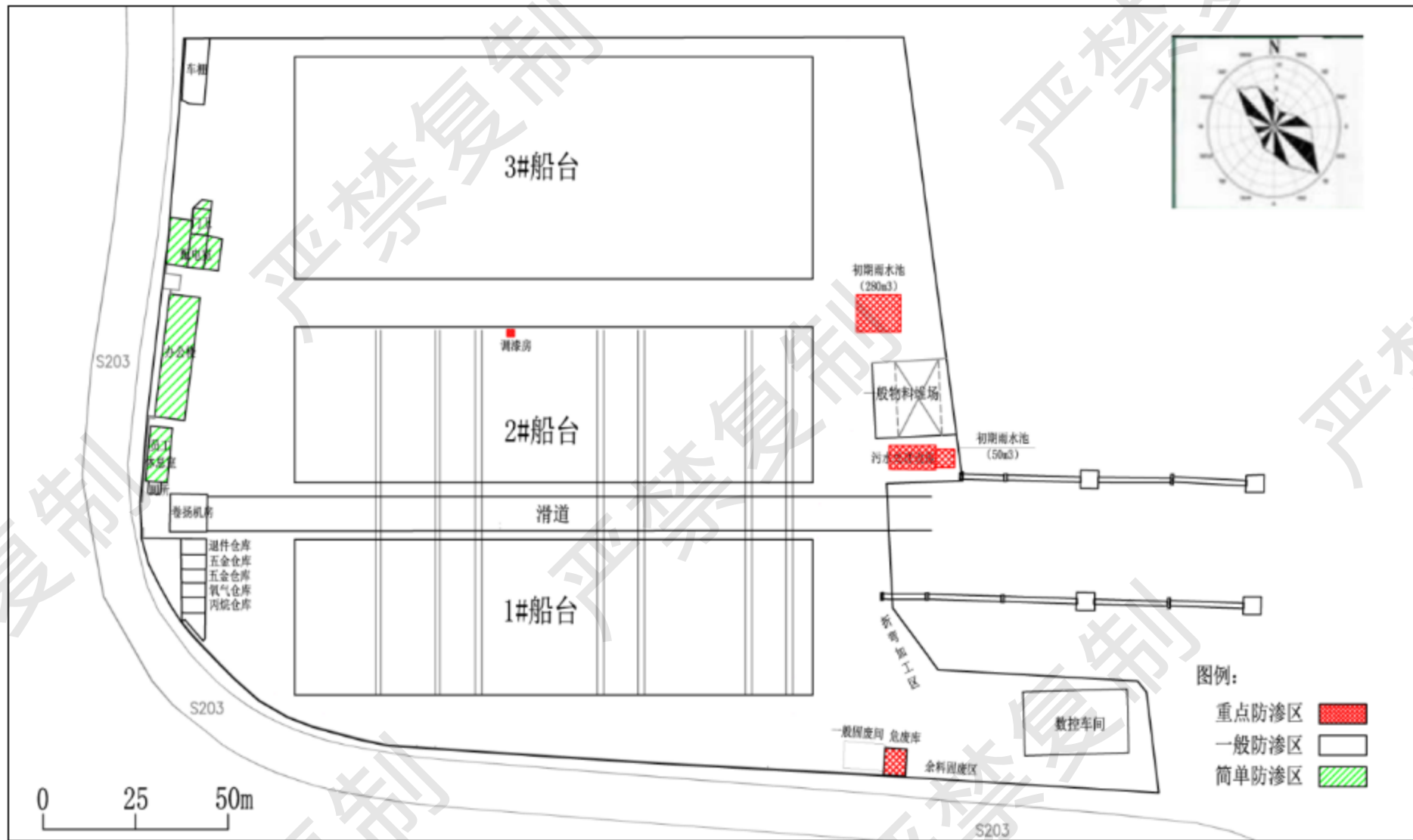


图 6.5-1 厂区分区防渗示意图

(4) 防渗要求

A.重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目重点污染防治区主要包括污水处理设施、初期雨水池、调漆房、危废库等。

危废库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求进行防渗设计。

重点污染区防渗要求：防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等效。

B.一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场进行设计。

一般污染区防渗要求：防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

C.简单防渗区

指不会对地下水环境造成污染的区域，对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

a.选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；

b.工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；

c.聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；

d.工程完工后应进行质量检测；

e.在防渗措施投入使用后，应加强日常的维护管理。

(5) 防渗工程施工及质量检验

防渗工程采用的材料应按设计要求的规定选用，并应符合国家现行标准的规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量

控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工技术方案，并经审查批准。防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

本项目施工期各区域应参照本评价判定的防渗分区分别采取防渗措施，对于已建防渗层但无法满足防渗要求的区域应当进行改造提升，强化防渗等级。

6.5.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，拟建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度、为启动地下水应急措施提供信息保障。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 11.3.2.1 条，三级评价的建设项目，应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测点，地下水跟踪监测井日常管理应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中环境监测井建设与管理要求，遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则进行科学设计，设置不易被破坏的井口保护装置、监测井图形标、铭牌、警示标、警示柱、宣传牌等标识。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向生态环境部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测点位及监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施，地下水监测计划详见“8.5 环境监测计划”。

6.5.4 应急响应

为了应对事故状况下污染物泄漏进入地下水的情形，建设单位应当制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水进一步扩散，详见地下水风险防范措施。

综上，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。本次评价要求对厂区进行防渗区域划分，将项目区域划分为简单污染防治区、一般污染防治区、重点污染防

治区和特殊污染防治区。建设单位严格按照以上划分对各防渗区域进行防渗处理后，正常状态下，不会造成地下水污染。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和应急响应监测等措施后，可有效防控非正常状态下的地下水污染影响，污染物能够在厂区内进行有效控制，对地下水环境影响较小，因此本项目采取的地下水防治措施是可行的。

6.6 运营期土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，建设单位应落实土壤污染防治措施，主要包括源头控制措施、过程控制措施。

6.6.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，采取的措施主要有：

（1）为降低污染物大气沉降影响，企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量；

（2）企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

（3）制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。

6.6.2 过程控制措施

本评价针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

（1）企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对大气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减少对土壤的污染。

（2）企业应加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少排跑冒滴漏的产生，同时对落地的各类物质及时清理回收，减少长期累积。

（3）为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施。

（4）危废库拟采取重点防渗措施，应按照相关防渗要求建设，并加强防渗层的检查和维护，避免因防渗能力不足或防渗层破裂导致污染物进入土壤环境。

（5）规范固体废物、危险废物收集、暂存，应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、暂存，避免因危险废物堆积在车间内造成污染。

第 7 章 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工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

7.1 经济效益分析

本项目总投资800万元，项目年净利润为160万元，将推动地方经济社会发展作出了新的贡献。

项目投产后除企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益，同时提供了就业机会，产生良好的社会效益。该项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济的发展有一定的促进作用，具有一定的社会与经济效益。

7.2 社会效益分析

项目的建设能促进区域经济发展，为福安市提供一定量的就业机会，其社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目改建完成后，可新增 20 个就业岗位，大部分员工为本地人员，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。

(2) 提高企业的市场竞争力，有利于促进三都澳船舶修造产业集群的发展，提高企业经济效益。

(3) 生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及环境造成不良影响。国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，具有良好的社会效益。

(4) 项目生产后可为福安市的经济繁荣做出贡献，具有良好的社会效益。

7.2.1 环境影响经济损益分析

7.2.2 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

该项目的环保工程包括废气治理工程、废水处理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

本项目的环保投资估算见下表。本项目投资估算总计为 800 万元，环保投资 67 万元，占总投资的 8.38%。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

序号	类别	环保设施名称	投资 (万元)	运行费用 (万元/a)
1	废气	喷砂粉尘	船台周围设置篷布围挡，配套雾炮机；临路一侧安装围挡喷淋造雾机	
2		切割烟尘	移动式烟尘净化器	
3		焊接烟尘	移动式烟尘净化器	
4		调漆废气	购置一座调漆房，配套活性炭吸附装置	
5		涂装废气	移动式集气设施+干式过滤+二级活性炭吸附装置	
6	生活污水	化粪池预处理后由槽罐车运至赛甘污水处理厂处理		
7	初期雨水	依托现有初期雨水收集池		
8	噪声	隔声降噪、减振、消声器等		
9	固体废物	危废库、危险废物委托处置		
10	风险防范措施	利用初期雨水收集池兼顾事故应急池的作用，修编突发环境事件应急预案		
11	自行监测	定期委托有资质单位对污染源进行监测		
12	合计		58.4	8.6

7.2.3 环境收益分析

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

(1) 项目生活污水经化粪池处理达标后运至污水厂处理，同时对初期雨水进行处理达标排放，以减少污染物的排放，减轻污水对纳污水体的影响。

(2) 采用有效的废气治理设施，既降低了废气污染物排放量，也能够减少资源的浪费，同时减轻废气聚集对操作人员身体健康的影响，具有一定的环境效益和经济效益。

(3) 固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

(4) 厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使东侧、北侧厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1的3类排放标准限值；南侧、西侧厂界噪声低于4类排放标准限值，减轻了生产噪声对周围环境的影响。

7.2.4 经济损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益—费用比值法，其计算公式为：

$$\text{经济效果 } E = \text{效益 } B / \text{费用 } C$$

式中：E—效益费用比

B—年效益

C—年费用

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。因此，衡量经济效果好坏的标准是 $E \rightarrow \max$ ，然而评价经济效果最基本的条件应该是 $E \geq 1$ 。

本项目的效益表现为企业利润及环境效益，综合本项目的环境经济损益，根据效益—费用比值统计算得 $E=2.39$ ，具体详见下表。

表 7.2-2 环境经济的效益—费用计算表

效益(B) 万元/年		费用(C) 万元/年		效益—费用比
利润	160	总投资	67	
挽回收益*	100.5			
合计	260.5	合计	67	

挽回收益*：每投入1元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在1.5~2.0元之间，以1.5计

综上所述，本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，项目建设对项目所在区域的太空气环境造成一定程度的不良影响，但在采取有效的环保措施后，其对环境的不利影响可得到有效地控制，基本能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

第 8 章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理原则

(1) 预防为主原则

在工程设计、建设及运行过程中，应采取防范措施，防止工程建设造成环境污染和生态破坏的现象。

(2) 主体责任原则

建设单位是主要责任人，工程建设和运行应接受各级生态环境主管部门的监督，而在内部则实行分级管理制，层层负责，责任明确。

(3) 相对独立性原则

环境管理是项目管理的组成部分，应满足项目建设的要求；同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国环保法律法规体系，从环境保护的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。

(4) 针对性原则

工程建设不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理机构和管理制度，针对性地解决项目建设及运行中出现的环保问题。

8.1.2 环境管理机构及职能

根据项目的建设规模和环境管理的任务，应设一名环保专职或兼职人员，具体负责项目厂区的环保管理工作，负责与生态环境管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况 and 环保制度的执行情况，掌握行业环保先进技术，不断提高项目厂区的环保管理水平，主要职责为：

(1) 贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

(2) 建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

(3) 负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

(4) 负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

(5) 负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

(6) 负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

(7) 做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，增强工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

8.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套公司级环境管理制度体系，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。建议制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) 废气、废水、噪声、固体废物排放管理制度；
- (3) 环保各处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 环保教育制度。

8.1.4 排放口规范化建设

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

(1) 根据《环境保护图形标志》实施细则，在各排污口标志牌上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

(2) 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。

(3) 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

(4) 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

污水、废气、噪声污染源排放口（源）应设置专项图标，执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15563.1-1995）；固体废物贮存场标志执行《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其2023年修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），具体样式详见表8.1-1。

表 8.1-1 各排放口（源）标志牌设置

名称	提示图形符号	警告图形符号	设立位置	功能
污水排放口			废水排放口	表示污水向水体排放
废气排放口			废气排放口	表示废气向大气环境排放
噪声排放源			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
一般工业固体废物			一般工业固体废物贮存区	表示一般固体废物贮存、处置场
危险废物	/		危险废物暂存区	表示危险废物贮存、处置场

8.1.5 危险废物识别标志设置

项目涉及的危险废物应当按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的相关要求设置危险废物识别标志的分类、内容要求、设置要求和制作方法。

(1) 危险废物标签的设置要求

危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。宜设置危险废物数字识别码和二维码。具体设置要求如下:

① 危险废物标签的设置位置应明显可见且易读,不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。

② 对于盛装同一类危险废物的组合包装容器,应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

③ 容积超过 450 L 的容器或包装物,应在相对的两面都设置危险废物标签。

④ 在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物,宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌。

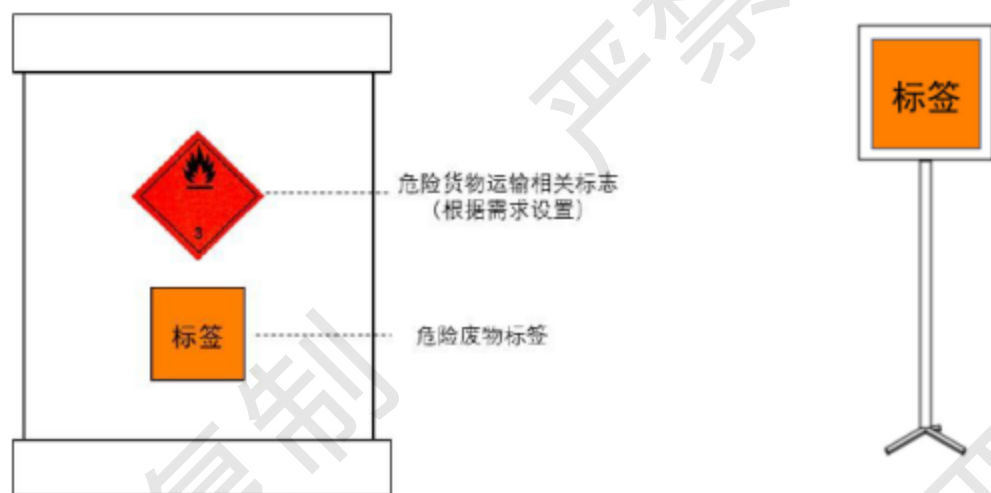
(2) 危险废物贮存分区标志的设置要求

危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。可根据自身贮存设施建设情况,在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。具体设置要求如下:

① 危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

② 危险废物贮存分区标志可采用附着式(如钉挂、粘贴等)、悬挂式和柱式(固定于标志杆或支架等物体上)等固定形式。

危险废物标签设置和贮存分区标志设置示意图详见图 8.1-1、图 8.1-2。



危险废物		
废物名称:	危险特性	
废物类别:		
废物代码:		废物形态:
主要成分:		
有害成分:		
注意事项:		
数字识别码:		
产生/收集单位:	QR Code	
联系人和联系方式:		
产生日期:		废物重量:
备注:		

图 8.1-1 危险废物标签设置

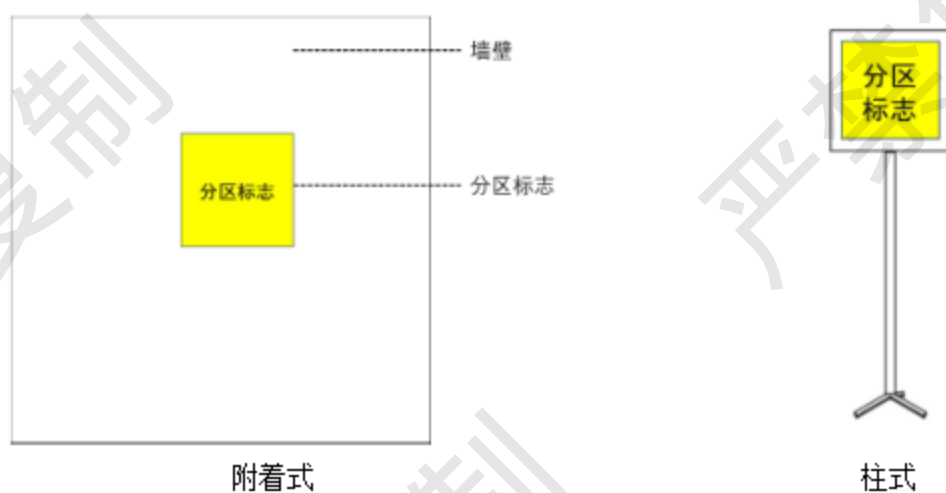


图 8.1-2 危险废物贮存分区标志设置示意图

③ 危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

(3) 危险废物贮存设施标志的设置要求

危险废物贮存间应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求；标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。具体设置要求如下：

① 危险废物贮存间入口处设置相应的危险废物贮存设施标志。

② 危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图如下图所示。

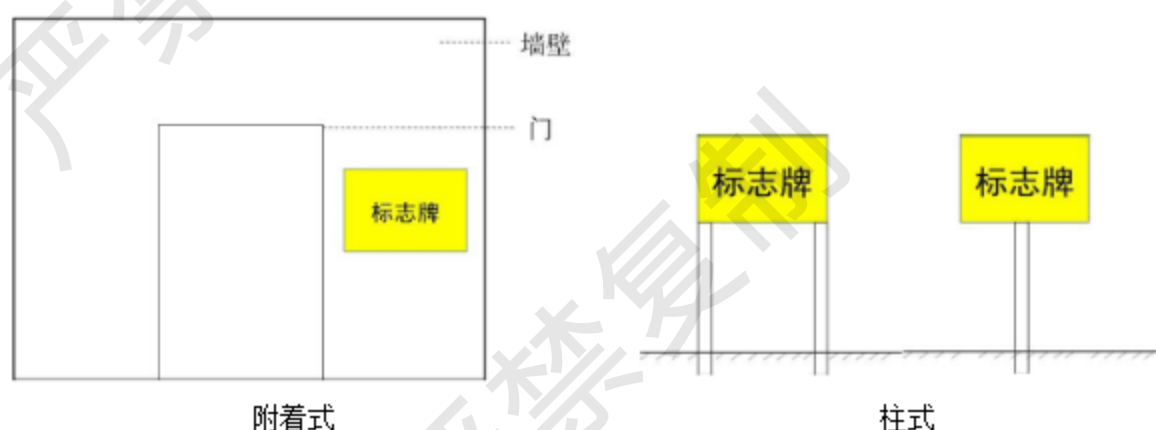


图 8.1-3 危险废物设施标志设置示意图



图 8.1-4 贮存设施标志

8.2 排污许可管理要求

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可证管理暂行办法》（环水体〔2016〕186号），企业依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5个工作日。

项目投产前应按照《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）等有关要求，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。建设单位对申请采用的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等，以及相关证明材料。

8.3 企业自主验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评〔2017〕4号），以及《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）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本工程竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

竣工自主验收与信息公开工作步骤如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告；

（2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设

单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

(3) 调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

(4) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(5) 为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

(6) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- ① 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ② 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- ③ 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地生态环境部门报送相关信息，并接受监督检查。

8.4 污染物排放清单和管理要求

改建后全厂污染物排放清单见下表。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。同时应向社会公开清单中的内容。

表 8.4-1 改建后全厂污染物排放清单和管理要求

污染物排放清单		管理要求及验收依据								
工程组成		对现有造船项目进行提升改造，全面硬化防渗漏改造，并完善修造船台、船排四周初期雨水收集沟、雨水收集池，购置符合规范的污水、废气处理设施。改建加强船排横移轨道承重能力，原造船生产能力不变，新增年修船5万载重吨的生产能力								
原辅料及燃料		详见“工程分析”章节								
污染物控制要求		污染因子及污染防治措施								
污染源	措施及运行参数	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放形式及排放去向	排污口信息	执行标准			
							标准	排放限值		
废气	数控车间	切割烟尘采用移动式烟尘净化器收集处理	颗粒物	/		无组织	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2周界外浓度限值	1.0mg/m ³	
	船台	①焊接烟尘采用移动式烟尘净化器收集处理； ②喷砂/打磨粉尘：船台水雾降尘+篷布围挡； ③涂装废气：使用高固份涂料和高压无气喷涂技术从源头上控制废气产生量；废气采用万向集气罩收集后经干式过滤+二级活性炭处理。	颗粒物	/		无组织	/			《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准
			非甲烷总烃	/				0.2mg/m ³		
			二甲苯	/						
	调漆房	采用独立的密闭喷漆房，调漆废气收集后经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放	非甲烷总烃	/		/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准	4.0mg/m ³		
			二甲苯	/		无组织			0.2mg/m ³	

污染物排放清单		管理要求及验收依据						
废水	初期雨水	污水处理设施采用“混凝沉淀+隔油沉淀+气浮隔油+多介质过滤器”工艺，处理规模5t/h	水量	/		排入 赛江	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准	COD: 100mg/L 石油类: 5mg/L SS: 70mg/L
			COD					
			石油类					
			SS					
	生活污水	化粪池	水量	/		福安市 赛甘污 水处理 厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准，其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准	COD: 500mg/L BOD ₅ : 300mg/L SS: 400mg/L 氨氮: 45mg/L
			COD	340mg/L				
			BOD ₅	182mg/L				
			SS	154mg/L				
			氨氮	29.1mg/L				
	噪声	①选用低噪设备；②将空压、水泵置于独立机房内，利用墙体进行隔声，设置减振基础；③对进出的运输车辆加强管理，要限速禁鸣。				连续 排放	南侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准；其余侧厂界执行3类标准	3类：昼间 ≤65dB(A)，夜间 ≤55dB(A)； 4类：昼间 ≤70dB(A)，夜间 ≤55dB(A)；
类别	固体废物名称	处置措施	产生量 (t/a)	执行标准				
生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门处置		/				
一般工业固废	废砂(含铁锈)	外运水泥厂综合利用		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)				
	钢材边角料	资源回收单位回收利用						
	焊渣							
	除尘灰							
危险废物	漆渣	分类暂存在危废间，定期委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)				
	废油漆桶							
	沾染油漆的劳保用品							
	废过滤棉							

污染物排放清单	管理要求及验收依据		
	废活性炭		
	油泥		
	废机油		
	废抹布		
环境风险防范措施	厂内配备消防器材、应急物资；利用现有初期雨水收集池（容积280m ³ ）作为事故应急池，修编突发环境事件应急预案并完成备案。		
信息公开	企业应及时向社会公开正常工况、非正常工况的相关环境信息，接受社会监督		
环境管理	设立专门的环保机构环安科，配备专职环保工作人员。建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染源稳定达标排放。		

8.5 总量控制管理

8.5.1 总量控制因子

按照《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽环保财〔2021〕59号）有关主要污染物排放总量控制计划的要求；及《福建省“十四五”节能减排综合工作方案》要求：实施工业、区域、流域重点污染物总量减排，在重点行业、重点区域推进挥发性有机物排放总量控制，在沿海设区城市和平潭综合实验区实施总氮排放总量控制，对重点行业的重点重金属排放实施总量控制。

确定本项目实施总量控制因子如下：

废水：COD、NH₃-N，共2项。

废气：VOC_s

8.5.2 总量控制指标

（1）水污染物总量控制

改建项目仅排放生活污水，生活污水预处理达标后进赛甘污水处理厂处理。根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号）中相关规定“对于水污染物，仅核定工业废水部分”，因此，生活污水中COD、氨氮无需购买总量。

（2）大气污染物总量控制

本项目改建并全部实施后VOC_s新增排放量为3.7027t/a。项目所在宁德地区实行区域内VOC_s排放等量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理，项目VOC_s（非甲烷总烃计）控制指标向宁德市福安生态环境局申请调剂。

8.6 环境监测计划

8.6.1 环境监测目的

环境监测是指通过对项目运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提供全面、充分可靠的科学依据。本报告结合项目的规模、性质、监测任务、监测范围提出环境监测计划。

8.6.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020），项目污染源监测计划详见下表。

表 8.6-1 污染源监测计划一览表

污染物	监测点位	监测项目	执行标准	监测频率
无组织废气	厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准	
		二甲苯	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表4标准	
		非甲烷总烃		
	厂内（涂装工段旁）	颗粒物	/	
		二甲苯 ^①	/	
		非甲烷总烃	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表3标准；任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准	
废水	废水总排放口	流量、pH、COD、石油类、SS、氨氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准	
噪声	厂界四周	昼间Leq(A)	北侧、东侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，其他侧厂界噪声排放执行4类标准	
雨水	雨水排放口 ^②	pH、COD、氨氮	/	

注：①待相关行业污染物排放标准发布后，从其规定；

②雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常，可放宽至每季度开展一次监测。

项目具体环境质量监测计划详见下表。

表 8.6-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
环境空气	南塘村	颗粒物		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		二甲苯		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录D
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	跟踪监测井：建设项目场地下游（初期雨水池附近）	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准

类别	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
		落总数、乙苯、二甲苯、铜、锌， K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻		
土壤	初期雨水池附近	PH、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、锌、 铜		《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中第二类用地标准

8.7 环境信息公开

8.7.1 公开内容

根据《环境信息公开办法(试行)》《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息，内容如下：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 环境自行监测方案。

8.7.2 公开方式

采取以下一种或者几种方式予以公开：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

第 9 章 总结论

9.1 项目概况

(11) 福安市万达船业有限公司拟投资 800 万元建设“修造船台改建项目”，该项目位于福安市甘棠镇南塘村南桥路 52 号，在现有厂区内进行改建，不新增占地，现有厂区占地面积约 4.1hm²。对现有造船项目进行提升改造，全面硬化防渗漏改造，完善厂区初期雨水收集沟、雨水收集池，改建加强船排横移轨道承重能力，原造船生产能力（年造船 10000 吨）不变，新增年修船 5 万载重吨的生产能力。改建后全厂年造船能力为 1 万吨、年修船 5 万吨。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

根据《宁德市环境质量概要（2021 年）》，项目所在区域各监测因子 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，福安市属于环境空气质量达标区。

项目所在区域 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二甲苯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准限值要求。因此，项目所在区域环境空气质量较好。

9.2.2 海洋环境质量现状

根据海水水质监测信息公开系统及 2022 年秋季福建省近岸海域 235 个点位监测数据表明，三都澳湾坞海域无机氮、活性磷酸盐指标超过《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准；其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准要求。该海域无机氮、活性磷酸盐超标的主要原因，可能受附近海域海水养殖及沿岸村庄生活污水排放，三都澳口小腹大水体交换能力差的影响。

9.2.3 声环境质量现状

项目东侧、北侧厂界环境噪声现状值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区的标准要求;东侧、南侧厂界环境噪声现状值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4类区的标准要求。项目东南侧的春雷云村环境噪声现状值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区的标准要求,项目所在区域声环境质量较好。

9.2.4 地下水环境质量现状

S1(项目西南侧农田)、S3(项目污水处理设施附近)地下水监测井锰不满足Ⅲ类水质标准要求,检测浓度分别为1.59mg/L、1.36mg/L,超标倍数为14.9倍、12.6倍,该监测点所处区域土壤为红壤土,锰超标原因主要为土壤中锰本底浓度较高所致。其余各监测点位的各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类水质标准。

9.2.5 土壤环境质量现状

项目厂区内T1~T7监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求;厂区外T8监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值要求;厂区外T9~T11监测点土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中风险筛选值要求,因此项目所在区域土壤环境质量现状良好。

9.3 主要环境影响及采取的措施

9.3.1 大气环境

9.3.1.1 大气环境影响分析

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用2021年作为预测基准年,项目选址位于环境空气质量现状达标区。本评价选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子,为PM₁₀、TSP、二甲苯、非甲烷总烃。

本次改建后新增污染源正常排放下，PM₁₀、TSP、二甲苯、非甲烷总烃浓度预测短期浓度贡献值最大占标率为 56.47% (PM₁₀)，小于 100%；TSP 和 PM₁₀ 最大年均浓度占标率分别为 8.10% (TSP 网格)、23.15% (PM₁₀ 网格)，均小于 30%。

(2) 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加现状浓度和削减值后，PM₁₀95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；TSP (占标率 53.56%) 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；二甲苯 (占标率 38.23%) 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 的相应浓度限值要求；非甲烷总烃 (占标率 47.12%) 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。本次改建新增污染源正常排放下，对周边大气环境的影响是可接受。

(3) 非正常排放下大气环境影响分析

本项目非正常排放下相比正常排放时各项污染物的1 h平均质量浓度贡献值明显增大，假设的情景1出现超标现象，但未造成大气环境保护目标超标。因此项目非正常排放将对大气环境产生较大影响，本评价建议建设单位在实际生产运行中应做好污染防治设施的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

(4) 环境防护距离

项目厂界线无超标点，厂界浓度均满足厂界排放标准要求，根据当地环境保护管理要求，环境防护距离参照 GB/T 39499-2020 计算，环境防护距离为船台、数控车间分别向外延伸 50m 形成的包络区域。目前在该环境防护距离内无大气环境保护目标，符合环境防护距离控制要求。今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气敏感目标。

(5) 大气环境影响评价结论

项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 10.1.1 判定标准，环境影响可接受。

9.3.1.2 大气环境污染防治措施

本项目喷砂/打磨粉尘采取船台周围设篷布围挡，并配套雾炮机喷雾降尘。切割烟尘、焊接烟尘采用移动式烟尘净化器处理后无组织排放；调漆废气设置密闭调漆房，调漆废

气收集经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放；涂装废气采用低挥发性涂料和高压无气喷涂设备，涂装区域进行围蔽，涂装废气经移动集气罩收集由移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放，采用干式过滤+二级活性炭吸附工艺。

以上采取的大气末端治理措施均属于《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）中附表 C.2 废气污染防治推荐可行技术，措施可行。

9.3.2 地表水

9.3.2.1 地表水环境影响分析

本次改建仅新增少量生活污水，纳入福安市赛甘污水处理厂进一步深度处理，不直接排放，对周边地表水体影响较小。

9.3.2.2 水污染防治措施

生活污水依托现有工程化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 等级标准后，近期保持现状，定期通过罐车运至项目西北侧 95m 处的福安市赛甘污水处理厂进一步深度处理。远期应根据区域污水收集管网建设情况，尽快实现废水经管道输送至污水处理厂统一处理。

9.3.3 噪声

9.3.3.1 声环境影响分析

项目生产噪声采取多种处理方式联合降噪，合理布置噪声源，采用减振、隔声等措施后，项目东侧、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；南侧、西侧厂界噪声满足 4 类标准要求。项目 200m 范围内的声环境保护目标春雷云村昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。项目运营期设备噪声对周边声环境的影响较小。

9.3.3.2 噪声防治措施

为保证运营期噪声得到有效地控制，应采取以下的噪声防治措施：

（1）尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声；设备安装时采取减振措施。

(2) 车间内设备布局时尽可能将高噪声设备设置在车间中部，将辅助的噪声较小的设备设置在车间边部。

(3) 加强泵类、风机等高噪声设备日常检修、维护工作，保证设备的正常运行工况。

(4) 提高泵类、空压机等设备的安装精度，做好平衡调试；所有高噪声机械设备的安装，其基础均应作减振处理。靠近厂界的设备增加隔声罩。

(5) 加强设备运行管理，定期对设备进行维护、保养，使其保持良好的工作状态，避免因设备运转异常导致噪声突然增大。

9.3.4 固体废物

项目建设运营后，产生的危险废物包括漆渣、废油漆桶、沾染油漆的劳保用品、废过滤棉、废活性炭、油泥、废机油、废抹布，按照属性分类，暂存于厂内现有危废库内，定期委托有资质的单位外运处置；产生的一般固体废物包括废砂（含铁锈）、钢材边角料、焊渣、除尘灰，其中废砂（含铁锈）外运水泥厂综合利用，其余由资源回收单位回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一收集清运。

本项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固体废物处置和综合利用。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，对环境造成的影响较小。

9.3.5 地下水环境

项目生产区、危险废物贮存间均为地上布置，且设置防渗层，即使最不利情况发生渗漏也能及时发现，进行清理，不易发生持续渗漏。本项目无生产废水产生，初期雨水池及污水处理设施主要用于收集和处理初期雨水，初期雨水以 COD、SS、石油类为主，产生浓度较低，各池体内贮存时间较短，大多数时间为空置状态，不易发生渗漏。

项目通过采取严格的防渗措施，严格管理，对区域地下水环境影响不大。

9.3.6 土壤环境

本项目通过定量与定性相结合的分析，从大气沉降和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。

(1) 项目污染物的大气沉降对土壤的影响以累积影响为主，以最不利情况考虑，

各污染物在大气中的浓度均为小时最大落地浓度，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量，运营后的 20 年内，各污染物在土壤中的累积值较小，铜、乙苯、二甲苯预测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地和二类用地的筛选值；锌、铜预测值均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值。

(2) 在企业做好各项防渗措施的情况下，项目废水垂直入渗对土壤的影响较小。

综上所述，项目运营对土壤环境的影响可接受。

9.3.7 环境风险

项目主要风险物质为油漆、稀释剂中的二甲苯、乙苯，丙烷、油类物质；危险单元为退件仓库、调漆房、丙烷仓库、危废库。风险潜势为I，简单分析。项目风险识别主要是油漆涂料、丙烷、柴油和危险废物的泄漏，或遇明火引起的火灾、爆炸等风险事故，环保设施事故运行及船舶溢油等风险事故。项目应尽量减少油漆涂料、丙烷和危险废物在厂区内的存储量，加强入厂维修船舶管理，减少风险发生的概率。本次环评建议企业将现有雨水收集池空置时用作应急事故池，以应对改建后全厂风险事故时产生的事故废水。

通过加强风险管理，项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，建设项目环境风险是可防控的。

9.4 环境影响经济损益分析

项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低项目的建设对周边环境的影响，并取得一定的经济效益，因此本项目具有较好的环境经济效益。

9.5 工程建设可行性

9.5.1 产业政策符合性分析

本项目为船舶制造与维修，其中造船采用分段建造工艺，建造的船舶为货船及渔船，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第三类淘汰类“一、落后生产工艺装备

(十一) 船舶 2.船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺”以及“二、落后产品(八)船舶 1.采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶; 3.单壳油船”。项目的建设有利于提高闽浙沿海的船舶修理和改装能力, 有利于促进三都澳船舶修造产业集群的发展。同时, 项目于 2024 年 5 月 7 日取得了由福安市工业和信息化局出具的福建省投资项目备案证明(闽工信备[2024]J020003 号), 因此本项目符合国家及地方产业政策。

9.5.2 选址及规划符合性分析

本项目位于福安市甘棠镇南塘村, 在现有厂区内改建, 用地性质为工业用地, 不涉及耕地和永久基本农田, 不涉及生态保护红线, 位于城镇开发边界内, 符合《福安市甘棠镇南塘村村庄规划(2020-2035 年)》《福安市甘棠镇南塘村村庄规划(2020-2035 年)》要求。现有工程存在历史已久, 本次项目对现有工程进行改建, 在不新增船台的前提下进行提升改造, 退让不合规的土地占用, 提升各工序的污染物排放的收集效率及处理效率, 本项目的建设将改变企业现有无序发展状态, 项目的建设符合环三都澳区域发展规划及规划环评的要求。

同时, 项目选址不涉及生态保护红线, 在严格执行环保“三同时”制度, 加强环境管理的前提下, 本项目的建设运营, 不会改变区域各主要环境功能, 水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。项目的建设符合《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

9.5.3 总量控制

根据工程分析, 结合国家及地方总量控制相关要求, 最终确定本项目总量强制性控制因子为: COD、NH₃-N、VOC_s。

改建项目仅排放生活污水, 生活污水预处理达标后进赛甘污水处理厂处理。根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽环发〔2015〕6 号)中相关规定“对于水污染物, 仅核定工业废水部分”, 因此, 生活污水中 COD、氨氮无需购买总量。

本项目改建并全部实施后 VOC_s新增排放量为 3.7027t/a。项目所在宁德地区实行区域内 VOC_s排放等量替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理, 项目 VOC_s(非甲烷总烃计)控制指标向宁德市福安生态环境局申请调剂。

9.5.4 环保措施竣工验收要求

本项目环保设施及竣工环境保护验收要求详见下表。

表 9.5-1 项目环保措施及竣工验收要求一览表

项目	污染源	污染防治措施	竣工环境保护验收要求	
			执行标准	主要指标
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后通过槽车运至福安市赛甘污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的B级标准	pH 6~9(无量纲)、COD≤500mg/L、BOD ₅ ≤400mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤45mg/L
	初期雨水	依托现有污水处理设施,拟新增1座230m ³ 初期雨水收集池,改建后全厂初期雨水收集池容积为280m ³ 。初期雨水收集后分批次进入污水处理设施,采用混凝沉淀+气浮隔油+多介质过滤器处理工艺,污水处理设施处理能力5t/h。处理达标后排入赛江	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准	COD: 100mg/L 石油类: 5mg/L SS: 70mg/L
废气	喷砂/打磨粉尘	船台周围设篷布围挡,并配套雾炮机喷雾降尘	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2周界外浓度限值;二甲苯、非甲烷总烃企业边界监控点执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表4标准;非甲烷总烃厂区内监控点执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表3标准,厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1标准	企业边界监控点: 颗粒物 1.0mg/m ³ 、二甲苯 0.2mg/m ³ 、非甲烷总烃 4.0mg/m ³ 厂区内监控点: 非甲烷总烃10.0mg/m ³ 厂区内监控点处任意一次浓度值: 非甲烷总烃30.0mg/m ³
	切割烟尘	经移动式烟尘净化器处理后无组织排放		
	焊接烟尘	经移动式烟尘净化器处理后无组织排放		
	调漆废气	设置密闭调漆房,调漆废气收集经活性炭吸附处理后引至调漆房屋顶排放		
	涂装废气	采用低挥发性涂料和高压无气喷涂设备,涂装区域进行围蔽,涂装废气经移动集气罩收集由移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放,采用干式过滤+二级活性炭吸附工艺。		
噪声	设备噪声	选用低噪设备;将空压、水泵置于独立机房内,利用墙体	南侧、西侧厂界执行《工业企业	3类:昼间≤65dB(A),夜间

项目	污染源	污染防治措施	竣工环境保护验收要求	
			执行标准	主要指标
		进行隔声，设置减振基础；对进出的运输车辆加强管理，要限速禁鸣。	厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准；其余侧厂界执行3类标准	≤55dB(A)； 4类：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)
固体废物	危险废物	依托现有危废库，建筑面积42m ² ，分类收集暂存在危废库，定期委托有资质单位处置。	验收落实情况，危险废物贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置	
	一般固体废物	对露天余料固废区进行搭棚加盖，满足防扬散、防雨、防流失等要求；一般固废暂存间建筑面积约79m ² 。	验收落实情况，固废间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行建设	
	生活垃圾	分类收集后，由环卫部门统一清运处置	验收落实情况	
环境风险			验收落实情况	
土壤及地下水		落实土壤污染防治措施，主要包括源头控制措施、过程控制措施	验收落实情况	
环境管理		<p>①设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员若干，确定相应的职责和工作计划，负责全厂的环境管理工作，建立有效的环境管理制度，日常生产中落实监测计划。主动信息公开。</p> <p>②企业投产前应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020)等有关要求，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料，及时申领排污许可证。</p> <p>③根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。</p>	验收落实情况	

9.6 总结论

福安市万达船业有限公司修造船台改建项目的建设符合国家有关产业政策，项目选址合理，平面布局可行。项目运营后产生的污水、废气、噪声、固废通过采取相应的措施治理，能够实现污染物的达标排放，对环境造成影响较小。在工程建设中，严格执行“三同时”制度，项目投产后，严格遵守国家有关法律法规，严格落实各项环境风险防范措施，确保污染物达标排放的前提下，对周边环境影响较小，该项目可实现经济效益、环境效益的协调性发展。从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。