

福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年
金属表面处理及热处理加工附属生产设施
项目生态环境影响报告书
(公示本)

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

建设单位：福建永盛金属制品有限公司

编制时间：2026年9月



目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 项目关注的主要环境问题	4
1.6 主要结论	4
第 2 章 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的与评价原则	9
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	10
2.4 环境功能区划及评价标准	11
2.5 评价工作等级及评价范围	21
2.6 环境保护目标	32
2.7 评价工作内容及重点	37
第 3 章 现有工程回顾性分析	38
3.1 现有工程基本情况	38
3.2 现有工程生产工艺流程及产污环节	46
3.3 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况分析	51
3.4 现有工程存在的环保问题及整改要求	68
第 4 章 项目工程分析	69
4.1 项目概况	69
4.2 总平面布置方案	77
4.3 生产工艺流程及产污环节分析	81
4.4 物料平衡与水平衡	87
4.5 污染源源强核算	94
4.6 扩建项目污染物排放情况汇总	112
4.7 “三本账”分析	113

4.8 项目选址及产业政策合理性分析	117
4.9 清洁生产	137
第 5 章 环境现状调查与评价	140
5.1 自然环境现状调查与评价	140
5.2 环境质量现状调查与评价	143
5.3 区域环保基础设施概况	159
第 6 章 环境影响预测与评价	163
6.1 施工期环境影响分析	163
6.2 运营期大气环境影响评价	164
6.3 运营期声环境影响分析	214
6.4 运营期地表水环境影响分析	219
6.5 运营期固体废物环境影响分析	222
6.6 地下水环境影响分析	226
6.7 土壤环境影响分析	232
6.8 生态环境影响分析	237
6.9 碳排放影响分析	238
6.10 退役期环境影响分析	242
第 7 章 环境风险评价	244
7.1 现有环境风险防范措施回顾	244
7.2 本次扩建工程环境风险分析	249
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证	291
8.1 施工期污染防治措施	291
8.2 运营期污染防治措施	291
第 9 章 环境影响经济损益分析	309
9.1 环保投资估算	309
9.2 工程经济效益分析	309
第 10 章 环境管理与监测计划	312
10.1 环境管理计划	312
10.2 污染物排放清单与管理要求、总量控制、环境监测	312

10.3 环境管理制度	317
10.4 环境监测计划	318
10.5 竣工验收和排污口规范化管理	320
第 11 章 环境影响评价结论	325
11.1 项目概况	325
11.2 环境现状评价结论	325
11.3 环境影响预测分析结论	326
11.4 污染防治措施综合结论	329
11.5 工程建设的环境可行性	334
11.6 总量控制	335
11.7 公众参与采纳情况	336
11.8 建设项目竣工环保验收	336
11.9 环评总结论	336

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证
- 附件 4 备案表（闽工信备[2025]0030 号）
- 附件 5 营业执照变更名称证明材料
- 附件 6 排污许可证
- 附件 7 现有工程环评批复
- 附件 8 竣工环保验收
- 附件 9 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 附件 10 厂区应急疏散图
- 附件 11 周边应急疏散图
- 附件 12 不动产权证
- 附件 13 福建省生态环境分区管控综合查询报告
- 附件 14 环境检测报告

附件 15 一般工业固废处置协议

附件 16 危险废物处置协议

附表

建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目背景

福建永盛金属制品有限公司(曾用名:福建省长乐市永盛金属制品有限公司,营业执照变更详见附件 5,以下简称“永盛金属制品公司”)创办于 1997 年 3 月,是一家民营股份有限公司,位于福建省福州市长乐区鹤上镇仙街村,主要从事特殊型材钢压延加工。现有项目总用地面积为 177 亩(合计 118000m²),分新厂区(用地面积 145 亩,即 96666.67m²)和旧厂区(用地面积 32 亩,即 21333.33m²)。现状全厂生产总规模为 55 万吨/年特殊型材钢。现有工程历年环保手续情况如下:

2005 年该公司委托编制了《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产热轧圆钢和方钢 5 万吨、热轧角钢 15 万吨、热轧槽钢 10 万吨环境影响报告表》,于 2006 年 8 月取得原长乐市环境保护局批复(详见附件 7-1),并于 2007 年 8 月取得原长乐市环境保护局的环保竣工验收意见(详见附件 8-1),验收内容为年产热轧圆钢和方钢 3 万吨、热轧角钢 3 万吨、热轧槽钢 9 万吨,共 15 万吨/年特殊型材,其余产能特殊型材不再建设。

2011 年该公司委托编制了《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 15 万吨镀锌钢管扩建工程环境影响报告表》,于 2011 年 1 月取得原长乐市环境保护局批复(详见附件 7-2),并于 2011 年 8 月取得原长乐市环境保护局的环保竣工验收意见(详见附件 8-2)。后由于市场低迷,镀锌钢管生产线现状已被拆除。

2016 年该公司委托编制了《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 30 万吨特殊型材技术改造项目环境影响报告表》,于 2016 年 10 月取得原长乐市环境保护局的环评批复(长环评〔2016〕70 号,详见附件 7-3),并于 2019 年 1 月通过竣工环境保护自主验收(详见附件 8-3)。该项目是对 2007 年已验收通过的 15 万吨/年特殊型材进行技术改造,并扩能至 30 万吨/年。

2019 年 11 月该公司委托编制了《福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目环境影响报告表》,于 2019 年 11 月获得原福州市长乐区环境保护局的环评批复(长环评〔2019〕62 号,详见附件 7-4),并于 2020 年 11 月通过竣工环境保护自主验收(详见附件 8-4)。

根据市场需求,永盛金属制品公司拟投资 4000 万元,将新厂区现有工程 1#

成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新建一条 10 万吨/年热镀锌生产线，以企业现有热轧钢生产线生产的特殊型材钢为原料进行表面处理。该项目已于 2025 年 5 月 16 日取得福州市长乐区工业和信息化局备案（闽工信备[2025]0030 号，详见附件 4）。

1.2 建设项目特点

（1）建设性质

本项目为扩建工程，项目已以闽工信备[2025]0030 号完成备案工作。

（2）本项目将企业现有的 1#成品仓库部分区域改造成生产厂房，并建设 1 条热镀锌生产线，对本公司现有热轧钢生产线生产的特殊型材钢进行热镀锌表面处理，其采用的镀锌工艺为热浸镀锌工艺，不属于电镀工艺。

（3）本项目生产过程中废气主要为前处理工序产生的酸洗废气、助镀废气，热镀锌工序产生的热镀锌废气，高速脉冲式锌炉燃烧系统产生的锌炉燃烧废气、助镀及再生一体化设备产生的助镀剂再生废气等，经过废气处理设施处理后，达标排放。项目共新增 3 根排气筒，主要的废气污染因子包括：HCl、NH₃、颗粒物、SO₂、NO_x。

（4）本项目生产废水（水洗废水、冷却废水）经处理后回用，不外排；并建设助镀剂再生一体化处理装置，助镀废液经过处理后回用，不外排。生活污水依托现有化粪池处理后外排至福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

1.3 环境影响评价的工作过程

（1）本项目主要从事热镀锌金属制品生产，热镀锌工艺中含钝化工艺。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十、金属制品业 33—67 金属表面处理及热处理加工—有钝化工艺的热镀锌”，因此，该项目应编制生态环境影响报告书。永盛金属制品公司于 2025 年 6 月 6 日委托福建省环境保护设计院有限公司承担编制《福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目生态环境影响报告书》的工作（详见附件 1）。

（2）建设单位于 2025 年 6 月 10 日在福建环保网上进行环评第一次公示（链接：<https://www.fjhb.org/huanping/yici/39483.html>），公示期间，未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

(3) 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可研报告(设备、原辅材料、平面布局及污染治理措施)等有关资料, 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, 判定项目的环境影响评价类型, 根据建设单位提供的关于本项目的资料, 进行现场踏勘, 并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。

(4) 评价单位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。本次环境质量现状评价委托福建闽环试验检测有限公司于 2025 年 7 月 8 日—2025 年 9 月 12 日对项目所在区域的环境空气、声环境、地下水、土壤等开展环境质量现状监测。

(5) 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。

(6) 建设单位于 2025 年 10 月 27 日在福建环保网上进行环评征求意见稿(链接: <https://www.fjhb.org/huanping/erci/42597.html>) 公示, 并且在评价范围内涉及的北山村、仙街村、鹤上镇等公告栏上进行了现场公示, 在海峡都市报上进行两次登报公示(2025 年 10 月 28 日和 2025 年 10 月 29 日), 公示期间, 未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

(7) 2026 年 8 月完成项目生态环境影响报告书送审稿, 提交业主报批。

1.4 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》规定, “六、钢铁 6、30 万吨/年及以下热镀层板卷项目”属于限制类项目, 本次扩建项目主要对企业现有热轧钢生产线生产的特殊型钢材(如角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等)进行表面处理及热加工处理, 不涉及板卷类, 不属于该目录中的限制类和淘汰类, 为允许类。同时, 项目已取得福州市长乐区工业和信息化局备案(闽工信备[2025]0030 号)。因此, 该项目的建设符合国家当前产业政策。

(2) 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区红线范围内。对照《福州市生态环境局关于发布福州市 2024 年生态环境分区

管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1 号）中的福州市生态环境准入清单（2024 版）和福州市长乐区生态环境准入清单，本项目符合《福州市生态环境局关于发布福州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1 号）中的相关要求。

1.5 项目关注的主要环境问题

本项目主要利用现有建筑物进行改扩建，不进行大规模的土建施工，因此，本项目关注的主要环境影响问题为运营期废水、废气、噪声、固体废物的影响等。

（1）项目运营期废气排放对周围环境的影响以及废气治理措施可行性。

（2）项目水洗废水经水处理设备处理后回用的可行性，以及拟采取的废水污染防治措施的环境经济技术可行性分析。

（3）项目设备运行时噪声排放对周围环境敏感目标的影响。

（4）项目运营期废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、锌浮渣、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶、锌底渣、锌瘤、冷却水沉渣等固体废物的处理、处置。

（5）项目运营期水处理设备发生泄漏可能对地下水环境造成的影响，大气沉降可能对土壤环境造成的影响。

（6）项目拟采取风险防范措施的可行性。

1.6 主要结论

福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂房内，项目符合国家及地方产业政策，符合国土空间规划及福州市生态环境分区管控要求。在采取评价提出的各项污染防治措施后，本项目各类污染物均可达标排放，并满足总量控制要求，环境影响可接受。项目严格执行环境保护“三同时”制度，全面落实设计、环评报告提出的污染防治措施和环境风险防范措施，加强环保设施的运行维护和管理以及监测计划，在保证各种环保设施正常运行和污染物长期稳定达标排放的前提下，从环境影响的角度分析，项目建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024 年 11 月 1 日。

2.1.2 部门规章、政策及相关文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；
- (2) 《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；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日；
- (4) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日；
- (5) 《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，2012 年 7 月 3 日；
- (6) 《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》，环发〔2015〕163 号，2015 年 12 月 11 日；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日；
- (8) 《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，2022 年 1 月 1 日；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37

号，2013 年 9 月 10 日；

（11）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日；

（12）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》，环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 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 6 月 5 日；

（15）《国务院关于印发〈固体废物综合治理行动计划〉的通知》，国发〔2015〕14 号，2015 年 12 月 27 日；

（16）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

（17）《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日；

（18）《环境保护综合名录（2021 年版）》，环办综合函〔2021〕495 号；

（19）《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日；

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

（21）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日；

（22）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 21 日；

（23）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，生态环境部公告 2017 年第 43 号，2017 年 9 月 1 日；

（24）《排污许可管理办法》，生态环境部 部令第 32 号，2021 年 7 月 1 日；

（25）《企业突发环境事件风险评价指南（试行）》，环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日；

（26）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 9 日；

(27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 30 日；

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

2.1.3 地方性法规、政策与相关规划

(1) 《福建省生态环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第六十九号，2022 年 3 月 30 日；

(2) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

(3) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日；

(4) 《福建省土壤污染防治条例》，2022 年 5 月 27 日；

(5) 《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》，2024 年 7 月 25 日；

(6) 《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》，2019 年 10 月 13 日；

(7) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，闽政〔2014〕1 号，2014 年 1 月 5 日；

(8) 《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，2015 年 6 月 3 日；

(9) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，闽政〔2016〕45 号，2016 年 10 月 15 日；

(10) 《福建省生态环境厅 福建省自然资源厅 福建省住房和城乡建设厅 福建省水利厅 福建省农业农村厅关于印发福建省地下水污染防治实施方案的通知》，闽环发〔2019〕20 号，2019 年 7 月 18 日；

(11) 《福州市生态环境局关于发布福州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，榕环保综〔2025〕1 号，2025 年 1 月 9 日；

(12) 《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》，2021 年 11 月；

(13) 《福建省固体废物污染环境防治条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2024 年 6 月 1 日；

(14) 《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》，榕政综〔2015〕390 号，2015 年 12 月 31 日；

(15) 《福州市人民政府关于印发福州市土壤污染防治行动计划实施方案

的通知》，榕政综〔2017〕36 号，2017 年 2 月 4 日。

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (12) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）；
- (19) 《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号）。

2.1.5 相关文件及其他资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 福建省投资项目备案证明；
- (3) 《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 30 万吨特殊型材技术改造项目环境影响报告表》，福建省化学工业科学技术研究所，2016 年 7 月；
- (4) 《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 30 万吨特殊型材技术改

造项目竣工环境保护验收监测报告表》，福建拓普检测技术有限公司，2019 年；

（5）《福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目环境影响报告表》，福建省石油化学工业设计院，2019 年 5 月；

（6）《福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目竣工环境保护验收监测报告表》，2020 年；

（7）企业提供的其他资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对现有污染源和区域环境现状的调查，分析现有工程各污染源达标情况，了解项目对周边环境的实际影响情况，找出项目存在的主要环境问题，提出环境整改方案，提出技术上可行、经济上合理的减缓不利影响的对策建议。

（2）通过工程分析，掌握拟建项目的污染物排放和治理情况，分析项目的环境风险性，对可能发生的污染事故做深入的分析，并提出较为可靠的安全防范措施和应急对策。

（3）通过对各环境要素的评价，结合国家及地方环保政策的要求，最终从环保角度论证项目建设的可行性、厂址选址的合理性，为环境管理部门环境管理提供科学依据。

2.2.2 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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的建设内容、工艺特点以及所在区域的环境特点等，对本工程建设及运行过程的环境影响因子进行识别与筛选，环境影响因素识别结果见表 2.3-1。

(1) 施工期环境影响因素识别

本项目对现有厂房进行改造，土建工程较少，项目建设期主要施工活动为设备安装、调试等，工程施工影响范围主要位于厂区内部，对周围环境影响不大。

(2) 运营期环境影响因素识别

本项目运营期的环境影响因素主要包括大气环境、水环境、声环境和固体废物等对环境的影响。

表 2.3-1 项目主要环境影响因素

环境要素	施工期	运营期				
		废气	废水	噪声	固废	事故风险
环境空气	-2S	-2L	/	/	-1L	-2S
地表水环境	/	/	/	/	/	/
地下水环境	/	/	/	/	/	-2S
声环境	-2S	/	/	-2L	/	/
土壤环境	/	-1L	/	/	-2L	-2L
生态环境	/	/	/	/	-2L	/
环境风险	-2S	-2L	/	/	-1L	-2S
人群健康	-1S	-2L	/	-1L	-2L	-2S

备注：影响程度：1—轻微，2—一般，3—显著；影响范围：S—短期，L—长期；影响性质：+—有利，—不利。

由表 2.3-1 可以看出，拟建工程对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束后，影响即消失；运营期对环境的影响主要为项目生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；固体废物暂存及转运过程中对区域环境的影响；物料运输噪声及废气排放对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。

2.3.2 评价因子筛选

据对环境影响因素的识别及项目所在区域环境要素的特征，确定各环境要素的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、HCl、TSP
	影响评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、HCl、NH ₃
地表水	现状评价	/
	影响评价	项目生产废水经处理后全部回用，不外排，主要开展水污染防治措施有效性分析及依托污水处理设施的环境可行性分析。
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、锌
	影响评价	铁、氯化物
声环境	现状评价	等效连续 A 声级（Leq）
	影响评价	等效连续 A 声级（Leq）
固体废物	影响评价	工业固废、生活垃圾
土壤	现状评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锌
	影响评价	HCl、颗粒物（锌）
环境风险	影响评价	生产、储存、运输过程各危险单元
总量控制	废水污染物	/
	废气污染物	SO ₂ 、NO _x
	固体废物	工业固废

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划及环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综〔2014〕30 号）可知，本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村，项目所在地属于环境空气质量功能区划二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价标准确定，“对于 GB3095 及地方

环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值”，因此区域环境空气质量中 NH₃ 和氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价执行标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段 浓度限值	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	20μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
		24 小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	150μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	30μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	50μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
		24 小时平均	120μg/m ³	100μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	25μg/m ³	
		24 小时平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
7	TSP	年平均	/	200μg/m ³	
		24 小时平均	/	300μg/m ³	
8	NH ₃	1h 平均	/	200μg/m ³	《环境影响评价技术导 则 大 气 环 境 》 （HJ2.2-2018）附录 D
9	HCl	日平均	/	15μg/m ³	
		1h 平均	/	50μg/m ³	
注：《环境空气质量标准》（GB3095-2026）自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境 空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基 本项目浓度限值。					

2.4.1.2 水环境

①地表水

本项目周边水体为莲柄港水系，根据《福州市地表水环境功能区划定方案》，项目水体属于“南洋水网”，水体主要功能为“渔业用水、工业用水、农业用水”，环境功能类别为Ⅲ类功能区。水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ水质标准，具体标准见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L（除 pH 值外）

序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6~9

序号	项目	III类
2	COD $\leq$	20
3	BOD ₅ $\leq$	4
4	NH ₃ -N $\leq$	1.0
5	总磷（以 P 计） $\leq$	0.2
6	总氮（湖、库，以 N 计） $\leq$	1.0
7	锌 $\leq$	1.0

②地下水

本项目区地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准，具体标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	污染物名称	单位	标准限值
1	K ⁺	mg/L	/
2	Na ⁺	mg/L	/
3	Ca ²⁺	mg/L	/
4	Mg ²⁺	mg/L	/
5	CO ₃ ²⁻	mg/L	/
6	HCO ₃ ⁻	mg/L	/
7	pH	无量纲	5.5 $\leq$ pH $\leq$ 6.5, 8.5 $\leq$ pH $\leq$ 9.0
8	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	$\leq$ 10.0
9	氨氮（以 N 计）	mg/L	$\leq$ 1.50
10	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	$\leq$ 30.0
11	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	$\leq$ 4.80
12	氟化物	mg/L	$\leq$ 2.0
13	氯化物	mg/L	$\leq$ 350
14	硫酸盐	mg/L	$\leq$ 350
15	溶解性总固体	mg/L	$\leq$ 2000
16	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	$\leq$ 650
17	砷	mg/L	$\leq$ 0.05
18	汞	mg/L	$\leq$ 0.002
19	铬（六价）	mg/L	$\leq$ 0.10
20	镉	mg/L	$\leq$ 0.01
21	铅	mg/L	$\leq$ 0.10
22	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	$\leq$ 0.01
23	铁	mg/L	$\leq$ 2.0
24	锌	mg/L	$\leq$ 5.00

2.4.1.3 土壤环境

企业厂区内及周边建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 的第二类用地土壤污染风险筛选值限值要求，标准值详见表 2.4-4。厂区周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 标准，标准值详见表 2.4-5。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151
45	萘	70	700
备注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。			

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

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

序号	污染物项目 ^{①、②}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

备注：①重金属和类重金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.1.4 声环境功能区划

根据《福州市长乐区人民政府办公室关于印发〈福州市长乐区声环境功能区划定方案〉的通知》（长政办〔2022〕83 号），经叠图，厂区噪声属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，荷叶垵村等居民区执行属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准见表 2.4-6。

表 2.4-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

适用区域	类别	标准限值，Leq（dB（A））	
		昼间	夜间
荷叶垵等居民区	2	60	50
厂界所在区域	3	65	55

2.4.1.5 生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，项目位于Ⅱ₂ 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态区 5102 福州外围城镇和城郊农业生态功能区。具体要求详见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目所在地的生态功能区划简表

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
Ⅱ闽东南生态区	Ⅱ ₂ 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区	5102 福州外围城镇和城郊农业生态功能区	闽侯县中南部，长乐市全部，琅岐经济区全部，马尾区中北部，地理坐标 118°59′~120°04′E，25°41′~26°20′N，面积 1596.0km ² 。	乡镇企业污染、畜禽养殖污染和农业面源污染较严重，影响用水安全和闽江河口湿地的水生生态环境；城市和重点城镇环保设施建设滞后；非农建设不断侵占闽江湿地，影响闽江蓄洪、排洪以及河口湿地生态系统。	土壤侵蚀敏感与轻度敏感、酸雨轻度敏感与敏感、地质灾害轻度敏感与敏感	城镇生态环境、饮用水源保护、城郊农业生态环境、自然与人文景观保护	建设生态城镇和生态工业区，发展循环经济和清洁生产，加快城镇环保设施建设，完善污水和垃圾处理系统，加强大气和水环境监控；发展优质高效的生态农业，建设无公害食品和绿色食品基地，控制农业面源污染和畜禽养殖污染；加强饮用水源地保护，确保水源地水质安全；继续植树造林，加强土壤侵蚀与石漠化敏感区、滨海风沙区的生态环境保育和采矿区的生态恢复；采用法律手段加强湿地保护。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气

①有组织废气

本项目新增一条热镀锌生产线,运营期生产过程中产生的废气主要为前处理工序产生的酸洗废气、助镀废气,热镀锌工序产生的热镀锌废气,高速脉冲式锌炉燃烧系统产生的锌炉燃烧废气、助镀及再生一体化设备产生的助镀剂再生废气等。

酸洗废气、助镀废气、热镀锌废气以及助镀剂再生废气污染物主要为 HCl、颗粒物、氨等,其中颗粒物、HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值;氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求。热镀锌采用高速脉冲式锌炉,以天然气为燃料,为热镀锌工序提供热源,锌炉燃烧系统产生的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35 号)附件 2 钢铁行业超低排放指标限值表中轧钢工序热处理炉标准限值要求,详见表 2.4-8。

本项目排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为 2#成品仓库,约 15m,本项目 3 个排气筒高度均为 20m,满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及其修改单中“所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时,排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

②无组织废气

本次扩建工程产生的无组织废气主要为 HCl、颗粒物、氨,其中 HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及其修改单中表 4 排放限值;颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值;氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 排放限值要求,详见表 2.4-9。

表 2.4-8 大气污染物有组织排放标准

工序	废气种类	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
前处理工序	酸洗废气、助镀废气	HCl	15	20	/	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及

工序	废气种类	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
						其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值
	助镀废气、助镀剂再生废气	NH ₃	/		8.7	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求
热镀锌	热镀锌废气	颗粒物	15	20	/	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值
		HCl	15		/	
		NH ₃	/		8.7	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值要求
	锌炉燃烧废气	颗粒物	10	20	/	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35 号) 附件 2 钢铁行业超低排放指标限值要求
		SO ₂	50		/	
		NO _x	200		/	
		基准含氧量	8%		/	

表 2.4-9 无组织排放标准限值

工序	污染物	排放监控位置	排放限值 (mg/m ³)	执行标准
热镀锌	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 排放限值
	HCl	车间	0.2	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 4 排放限值
	氨	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 排放限值

2.4.2.2 废水

本次扩建工程废水主要为生产废水和生活污水；生产废水包括水洗废水、助镀废液及冷却废水，水洗废水经水处理设备（采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺）处理后回用于生产，不外排；助镀废液经助镀剂再生一体化设备（采用“氧化+中和+压滤”工艺）处理后回用，不外排；冷却池内的冷却水经冷却塔进行冷却散热后循环使用，冷却塔定期排放少量冷却废水，经现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。水洗废水处理后的回用水参照《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 综合污水

处理设施回用水主要水质控制指标执行。

表 2.4-10 综合污水处理设施回用水主要水质控制指标

序号	项目	单位	控制指标
1	pH		6.5~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤5
3	CODcr	mg/L	≤30
4	石油类	mg/L	≤3
5	BOD ₅	mg/L	≤10
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤300
7	暂时硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤150
8	总溶解性固体	mg/L	≤1000
9	氨氮	mg/L	≤5
10	总铁	mg/L	≤0.5
11	游离性余氯	mg/L	末端 0.1~0.2
12	细菌总数	个/mL	<1000

本项目不新增员工，生活污水依托现有化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单（公告 2025 年第 24 号）表 1、表 4 一级标准的 A 标准及表 2、表 3 污染物最高允许排放浓度。

2.4.2.3 噪声

本次扩建工程施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 规定的排放限值；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准。

表 2.4-11 噪声排放标准

噪声标准	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

2.4.2.4 固体废物

本项目生活垃圾交由环卫部门统一处理；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求，转移管理执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）中相关规定。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价工作等级的划分判据，确定该项目的大气环境影响评价等级。

本项目废气主要为酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气、热镀锌废气及锌炉燃烧废气等。根据工程分析的结果，选取有环境质量的污染物 SO₂、NO_x、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、HCl、NH₃。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率（Pi）及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离（D_{10%}），其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

C_{0i}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，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、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。

表 2.5-1 大气评价等级判据

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

根据工程特点和污染特征，估算模型参数见表 2.5-2。预测结果见表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模式计算参数列表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	6 万

参数		取值
最高环境温度/°C		38.01
最低环境温度/°C		2.51
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/m	90
是否考虑岸线 烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 建设项目主要污染物最大落地浓度及占标率

序号	污染源编号	SO ₂ D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	氮氧化物 NO ₂ D ₁₀ (m)	HCl D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)
1	DA002							
2	DA003							
3	DA004							
4	M1							
5	M2							
	各源最大值							

由计算结果可知，项目污染物最大占标率为 34.14%（DA004 排气筒 NO₂），占标率 10%的最远距离 D_{10%}：200m，最大占标率 P_{max}>10%，因此确定评价等级为一级。

（2）评价范围

以本项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，因此，本次扩建工程未新增生活污水排放量，现有工程生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂处理，废水排放方式属于间接排放。

本项目生产废水经厂区内水处理设备处理后全部回用，不外排；本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定 注 10：建设项目

生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”和“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，确定本项目水环境评价等级为水污染影响型三级 B，主要对废水回用可行性进行简要分析。

表 2.5-4 地表水环境影响评价工作等级判定表（摘录）

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
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	——

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

（2）评价范围

本评价主要针对本项目生产废水的处置过程及回用可行性进行分析。

2.5.3 声环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围所处的声环境功能区划适用于 GB 3096-2008 规定的 3 类区，建成后受噪声影响人数较少。因此，项目声环境影响评价等级定为三级。

表 2.5-5 声环境评价工作等级判定表

工作等级判定	声功能区类别	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 $\text{dB}(\text{A})$	受噪声影响人口数量	评价等级
HJ2.4-2021	0 类	>5 （不含 5）	显著增加	一级
	1 类、2 类	3~5	增加较多	二级
	3 类、4 类	<3 （不含 3）	变化不大	三级
本次扩建项目	3 类	<3 （不含 3）	变化不大	三级

（2）评价范围

项目厂区及厂界外 200m 范围内。

2.5.4 地下水环境

（1）评价等级

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“Ⅰ 金属制品 51、表面处理及热处理加工 有钝化工艺的热镀锌”，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类项目，详见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	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
I 金属制品				
51、表面处理及 热处理加工	有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌	其他	III类	IV类

②建设项目的地下水环境敏感程度

根据导则评价工作等级划分，地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。经现场踏勘，项目所在区域地下水下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感，详见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

③工作等级

依据《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项目类别为Ⅲ类，地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 2.5-8，确定本项目评价工作等级为三级。

表 2.5-8 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

本项目地下水评价等级为三级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的“8.2.2.1 建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定”，本项目采用查表法，详见表 2.5-9，确定本次地下水环境影响评价范围为 6km²。

表 2.5-9 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

2.5.5 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）进行评价等级的确定。土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，结合本项目情况，确定本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

污染影响型根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目对应土壤环境影响评价项目类别属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-有钝化工艺的热镀锌”，属于I类项目，详见表 2.5-10；本次扩建项目主要建筑物面积为 15000 平方米（1.5hm²）<5hm²，属于小型项目，项目在原厂界范围内进行扩建，项目用地类型属于工业用地，项目周边存在耕地，土壤敏感程度为敏感，详见表 2.5-11。因此，确定本项目土壤评价等级为一级，详见表 2.5-12。

表 2.5-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别				本项目情况
		I类	II类	III类	IV类	
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	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	/	本项目属于有钝化工艺的热镀锌，属于I类

表 2.5-11 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

敏感程度	判别依据
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 2.5-12 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类项目			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：“-”表示同步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）》（HJ964-2018），本项目评价范围为厂区及厂区边界外 1km 范围内。

2.5.6 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），先确定建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，分析危险物质的临界量，再根据危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，进行 P 的分级确定。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值 Q 按下式进行计算：

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

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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及生态环境部部长信箱关于“扩建项目环境风险中，计算 Q 值要不要考虑现有工程的危险物质”的回复“Q 值原则上可以按照本次技改工程中新增加的危险物质量计算，但当扩建

项目新增危险物质与现有危险物质位于同一危险单元时，应同时考虑与现有工程的累加影响”。本次扩建工程新增危险物质与现有工程危险物质不位于同一危险单元，因此，本次只考虑新增危险物质。

根据本项目储存、使用过程中涉及的环境风险物质，同时结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，项目危险物质储存量及其临界值见表 2.5-13。

表 2.5-13 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 q_n/t		临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
				存在总量	折纯量		
1	生产车间 酸洗池	盐酸 (18%)	7647-01-0	720	350.3	7.5	46.7
2	原辅材库	氨水	1336-21-6	2	/	10	0.20
3	天然气（以甲烷计）		/	0.02	/	10	0.0020
4	危险废物 贮存间	废机油	/	0.1	/	2500	0.00004
本项目 Q 值Σ							46.90
注：①根据中华人民共和国生态环境部关于咨询突发环境事件风险物质及临界量确定问题的回复：《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中，按照“混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质”原则，浓度低于 37%的盐酸应折算为浓度为 37%的盐酸，临界量按 7.5 吨计算 Q 值； ②运营期间废气中氯化氢、氨，助镀剂再生一体化设备泄漏的氨等产生量较小，本次 Q 值计算未纳入。							

本项目危险物质存在量及其临界量比值 $10 < Q = 46.90 < 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，行业及生产工艺具体划分情况见下表：

表 2.5-14 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10

行业	评估依据	分值
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

M 按分值划分为 $M1 > 20$ ， $10 < M2 \leq 20$ ， $5 < M3 \leq 10$ ， $M4 = 5$ 。根据工程分析，本项目涉及危险物质使用和贮存（酸洗池），热镀锌工艺过程为高温且涉及危险物质，行业及生产工艺评估结果为 $M=10$ ，为 $M3$ 。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量及临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M，按照下表确定危险物质及生产工艺系统危险性等级 P。

表 2.5-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $10 < Q = 46.90 < 100$ ，行业及生产工艺为 $M3$ ，则本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P3$ 。

①大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-16。

表 2.5-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据调查，本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；故本项目大气环境敏感程度等级为 E1。

②地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-17。

表 2.5-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.5-18 地表水功能敏感分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-19 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区和自然保护区；重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区为 F2；本项目周边水

体下游 10km 内无水环境敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3，同时根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感）。

③地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 2.5-20。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.5-21 和表 2.5-22。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.5-20 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 2.5-21 地下水功能敏感分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 2.5-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目周边无饮用水源保护区等地下水环境敏感区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，地下水功能敏感性属于较敏感 G3；参考区域其他项目岩土勘察资料，场地上覆为第四系填砂及人工堆填土，下伏为花岗岩风化层，渗透系数大于 10 米/日。因此，本项目包气带防污性能分级为

D1，本项目地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感）。

④环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.5-22 确定环境风险潜势。

表 2.5-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

环境风险潜势和等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照表 2.5-23 确定本项目环境风险潜势为III级。

表 2.5-23 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该要素环境风险潜势等级	风险评价综合潜势
1	P3	大气环境	E1	III	III
2		地表水环境	E2	III	
3		地下水环境	E2	III	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 2.5-25。

表 2.5-25 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对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）评价工作等级划分

根据第 7 章 环境风险评价，本次扩建项目风险源主要包括生产车间酸洗池、原辅材库、天然气管道、危险废物贮存间，主要风险物质为盐酸、氨水、天然气（以甲烷计）、废机油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析判断项目大气环境风险潜势为III，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为III，地表水环境风险评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势为III，地下水环境风险评价工作等级为二级。综上所述，环境风险等级取各要

素等级的相对高值，即本项目环境风险等级为二级。

(3) 评价范围

本项目大气环境风险评价范围取项目边界外延 5km 范围。地下水环境风险评价范围为项目所在地厂区及周边 6km²~20km² 范围。地表水环境风险评价范围同地表水评价范围。

2.5.7 生态影响

本次扩建项目位于永盛厂区现有红线内，无新增用地，建设用地及周边无国家公园、自然保护区、自然遗产、重要生境、自然公园，不涉及生态保护红线，地下水及土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标以及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、重要湿地等重要生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建工程，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于长乐区鹤上镇仙街村永盛公司现有厂区内，不在厂外新增用地，项目符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区，属于污染影响类改建项目，因此，进行生态影响简单分析。

2.6 环境保护目标

评价区域范围内无自然保护区，无重点保护文物古迹，无风景名胜区。本次扩建项目环境保护目标见表 2.6-1、表 2.6-2，环境保护目标分布见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目环境保护目标（大气、地表水、声、土壤、地下水）

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）	环境功能
大气环境	仙街村（含荷叶垵、石台等自然村落）	W	80m	8000	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2026） 中的二级标准
	新览村	EN	1.28km	3525	
	岐阳村	EN	1.77km	1970	
	上李村	ES	2.43km	1136	
	京林村	ES	2.75km	1712	
	湖尾村	ES	2.1km	2985	
	路北村	ES	1.8km	2534	
	桃坑村	S	2.14km	2568	
	环东湖村	WS	2.27km	1662	

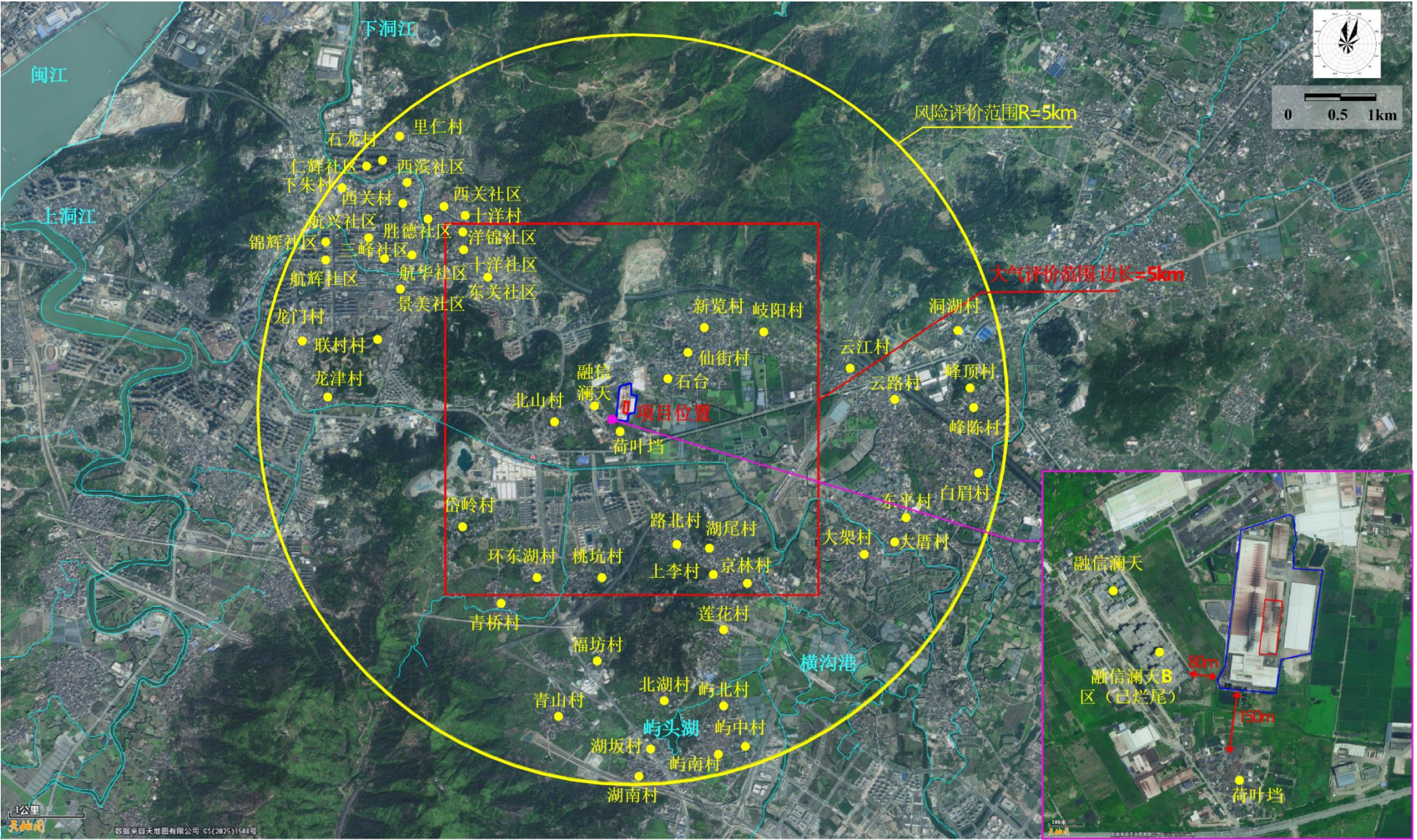
环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）	环境功能
	岱岭村	WS	2.49km	2900	
	北山村	WS	345m	4300	
	东关社区	WN	2.39km	7000	
	十洋社区	WN	2.67km	12587	
	洋锦社区	WN	2.96km	6635	
声环境	厂界外 200m 范围内（除荷叶垵村等居民区外）				《声环境质量标准》 （GB 3096-2008） 中的 3 类标准
	仙街村（含荷叶垵、石台等自然村落）	W	80m	8000	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008） 中的 2 类标准
土壤环境	仙街村（含荷叶垵、石台等自然村落）	W	80m	8000	《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
	北山村	WS	345m	4300	
	厂区建设用地及周边 1km 范围内				
地下水环境	厂界外 6km² 范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。				《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中的 IV类标准
地表水环境	横沟港支流	S	570m	/	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002） 中III类标准
注：与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天 B 区约 80 米，该居住楼目前已烂尾；距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落，约 150 米。					

表 2.6-2 项目环境风险保护目标

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）	环境功能
环境风险	仙街村（含荷叶垵、石台等自然村落）	W	80m	8000	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2026） 中的二级标准
	新览村	EN	1.28km	3525	
	岐阳村	EN	1.77km	1970	
	云江村	E	2.71km	1373	
	云路村	E	3.19km	3800	
	洞湖村	EN	4.23km	1505	
	峰顶村	E	4.3km	1860	
	峰陈村	E	4.56km	1032	
	白眉村	ES	4.71km	5281	
	东平村	ES	3.85km	1703	

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模(人)	环境功能
	大架村	ES	3.62km	2700	
	大厝村	ES	3.95km	1300	
	上李村	ES	2.43km	1136	
	京林村	ES	2.75km	1712	
	莲花村	ES	2.97km	2975	
	湖尾村	ES	2.1km	2985	
	路北村	ES	1.8km	2534	
	桃坑村	S	2.14km	2568	
	环东湖村	WS	2.27km	1662	
	青桥村	WS	2.96km	1887	
	岱岭村	WS	2.49km	2900	
	北山村	WS	345m	4300	
	东关社区	WN	2.39km	7000	
	十洋社区	WN	2.67km	12587	
	洋锦社区	WN	2.96km	6635	
	西关社区	WN	3.34km	4600	
	胜德社区	WN	3.22km	2965	
	三峰社区	WN	3.28km	6534	
	航兴社区	WN	3.63km	7513	
	航华社区	WN	3.72km	4925	
	西滨社区	WN	4.03km	1620	
	景美社区	WN	3.23km	4500	
	十洋村	WN	3.05km	2469	
	西关村	WN	3.82km	2200	
	航辉社区	WN	4.15km	10000	
	里仁村	WN	4.45km	2344	
	锦辉社区	WN	4.4km	10000	
	联村村	W	3.06km	2091	
	仁辉社区	WN	4.52km	/	
	下朱村	WN	4.52km	1980	
	石龙村	WN	4.49km	1330	
	龙津村	W	3.92km	2055	
	龙门村	W	4.51km	4700	
	青山村	S	4.03km	2377	
	湖南村	S	4.68km	1942	
	屿中村	ES	4.82km	2542	
	北湖村	ES	3.72km	1131	
	湖坂村	ES	4.5km	927	
	福坊村	WS	3.45km	1187	
	屿南村	ES	4.56km	2730	
	屿北村	ES	3.99km	2642	
	本项目建设用地及周边 1km 范围内				

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模(人)	环境功能
地下水环境	项目所在地厂区及周边 6km ² ~20km ² 范围				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准
地表水环境	横沟港支流	S	570m	/	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准
注：与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天 B 区约 80 米，该居住楼目前已烂尾；距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落，约 150 米。					



2.7 评价工作内容及重点

2.7.1 评价内容

根据工程环境影响分析和评价因子筛选，本次评价工作的主要内容为：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价（包括大气环境、水环境、声环境、固体废物环境等）、环境风险影响评价、环境保护措施及其可行性分析、施工期环境影响分析、总量控制、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论。

2.7.2 评价重点

根据建设工程项目特点和项目所在区域环境特征，本评价确定以建设项目工程分析、大气环境、水环境、环境风险及其环境保护措施作为评价重点，其次是噪声、固体废物和土壤环境影响，并进行环境影响经济损益分析，提出切实可行的管理措施。

项目评价工作程序见图 2.7-1。

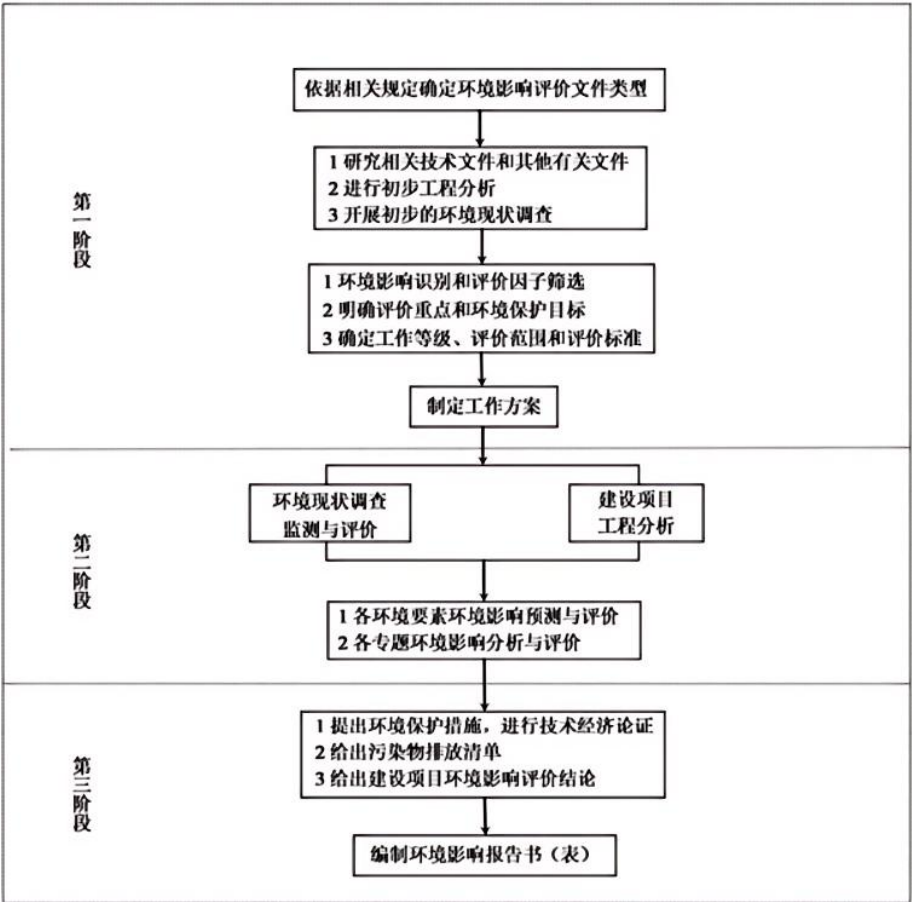


图 2.7-1 评价技术路线图

第 3 章 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程基本情况

3.1.1 现有工程基本情况

福建永盛金属制品有限公司成立于 1997 年 3 月，注册资金 5000 万元，位于福建省长乐区鹤上镇仙街村，主要从事特殊型材钢压延加工，年加工特殊型材钢 55 万吨。现有厂区分为旧厂区和新厂区，旧厂区为办公区，新厂区主要为生产区。全厂现有员工 198 人，采用四班三运转连续工作制，年工作时间为 250 天。

3.1.2 现有项目环保手续情况

福建永盛金属制品有限公司现有项目环保手续审批情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程履行环保手续情况一览表

序号	项目名称	环评批复文号/时间	批复建设内容	实际建设情况	环保验收情况	备注
1	福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产热轧圆钢和方钢 5 万吨、热轧角钢 15 万吨、热轧槽钢 10 万吨的技改扩建工程项目	2006 年 8 月 15 日, 获得原长乐市环境保护局批复	年产热轧圆钢和方钢 5 万吨、热轧角钢 15 万吨、热轧槽钢 10 万吨, 项目包括: 旧厂区 2002 年已完成技术改造的一条热轧钢生产线、新厂区 2005 年新建的一条热轧钢生产线、新厂区拟扩建的一条热轧钢生产线	实际完成的两条热轧钢生产线的生产能力为 15 万吨/年 (其中年产热轧圆钢和方钢 3 万吨、热轧角钢 3 万吨、热轧槽钢 9 万吨)。计划新建的一条热轧钢生产线不再建设	2007 年 8 月 23 日通过原长乐市环境保护局的环保竣工验收	/
2	福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 15 万吨镀锌钢管扩建项目	2011 年 1 月 27 日, 获得原长乐市环境保护局批复	在新厂区及南侧新增用地, 建设年产 15 万吨镀锌钢管扩建项目	与批复内容一致	2011 年 8 月 4 日通过原长乐市环境保护局的环保竣工验收	公司已拆除镀锌钢管生产线
3	福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 30 万吨特殊型材技术改造项目	2016 年 10 月 20 日, 获得原长乐市环境保护局批复 (长环评 (2016) 70 号)	旧厂区和新厂区现有两条热轧钢生产线改造成一条热轧钢生产线, 同时, 拆除现有工程旧厂区和新厂区的两套加热炉 (煤气发生炉装置), 在新厂区西南角新建一套 150t/h 的加热炉 (由粉煤气化炉提供煤气)	与批复内容一致	2019 年 1 月 14 日通过竣工环境保护自主验收	2017 年该公司发现用粉煤气化炉提供煤气给加热炉和热轧钢生产工艺不能匹配, 因此改用双段式煤气发生炉提供煤气给加热炉, 并于 2019 年 1 月 14 日通过环保竣工验收。
4	福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目	2019 年 11 月 8 日, 获得原福州市长乐区环境保护局批复 (长环评 (2019) 62 号)	原厂址建设增加年产 25 万吨特殊型材项目	与批复内容一致	2020 年 11 月 4 日通过竣工环境保护自主验收	/

同时，为落实《福州市钢铁行业超低排放改造实施方案的通知》（榕环保综〔2020〕11 号）文件要求，2024 年 12 月，企业委托福州市环境科学研究院编制完成了《福建永盛金属制品有限公司超低排放改造评估监测报告》，并于同年 12 月 25 日，通过轧钢工序加热炉尾气超低排放改造验收。加热炉尾气经“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”组合工艺处理后，均能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）超低排放指标限值要求。

3.1.3 现有工程组成及建设内容

项目现有工程占地面积 177 亩。厂区总平面布置图见图 3.1-1。项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

类别	项目名称	工程内容及规模
主体工程	生产区	主厂房，占地面积 44445m ² ，布置一条热轧钢生产线，总产能为 55 万吨/年特殊型材钢。主要生产设施有双段式煤气发生炉、轧机、切头及飞剪等
		1#成品仓库，占地面积 11027m ² ，用于成品贮存；2#成品仓库，占地面积 13600m ² ，用于成品贮存。
辅助工程	操作室、电气室	双段式煤气发生炉 4 台三用一备（加热能力 150t/h）、粗轧等控制工艺
储运工程	钢坯仓库	3 跨，位于新厂区东南侧
	煤库	位于加热炉附近
	储罐	1 个 20m ³ 的氨水储罐，用于 SCR 脱硝的还原剂
公用工程	供水	来自市政供水管网供给
	排水	雨污分流
	供电	当地供电管网统一供给，厂区自有配电房，容量满足新增设备需求
配套工程	办公楼	车间员工办公楼位于新厂区，其余位于旧厂区
	宿舍楼	位于旧厂区
环保工程	废水处理	生活污水：经化粪池处理后，进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理； 生产废水：加热炉及设备间接冷却水经过冷却循环系统冷却后回用，不外排；层流冷却水和直接冷却水经“冷却+沉淀+隔油”处理后，全部循环使用，不外排；含酚废水经油水分离器处理后，喷入煤气发生炉的灰盘中，依靠部分煤气显热将酚水汽化通入炉底作为气化剂应用。
	废气处理	有组织废气：加热炉产生的含 SO ₂ 、NO _x 及烟尘的烟气经“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”组合工艺处理后，经 30m 排气筒排放； 无组织废气：精轧过程中产生的氧化铁皮粉，用高压水冲

类别	项目名称	工程内容及规模
		洗，粗块的氧化铁皮掉入铁皮沟被高压冷却水冲入沉淀池；轧钢车间设置集气罩和除尘设施；煤堆场料棚完全封闭，配套喷淋设施。
	噪声处理	厂房隔声，设备加减震垫等
	固废处置	1 座危废暂存间，占地面积 31.5m ² ；1 座固废间，占地面积 216m ²
	初期雨水池	1#初期雨水池，有效容积 33m ³ ；2#初期雨水池，有效容积 36m ³
	事故应急池	1#事故应急池，有效容积 44m ³ ；2#事故应急池，有效容积 560m ³



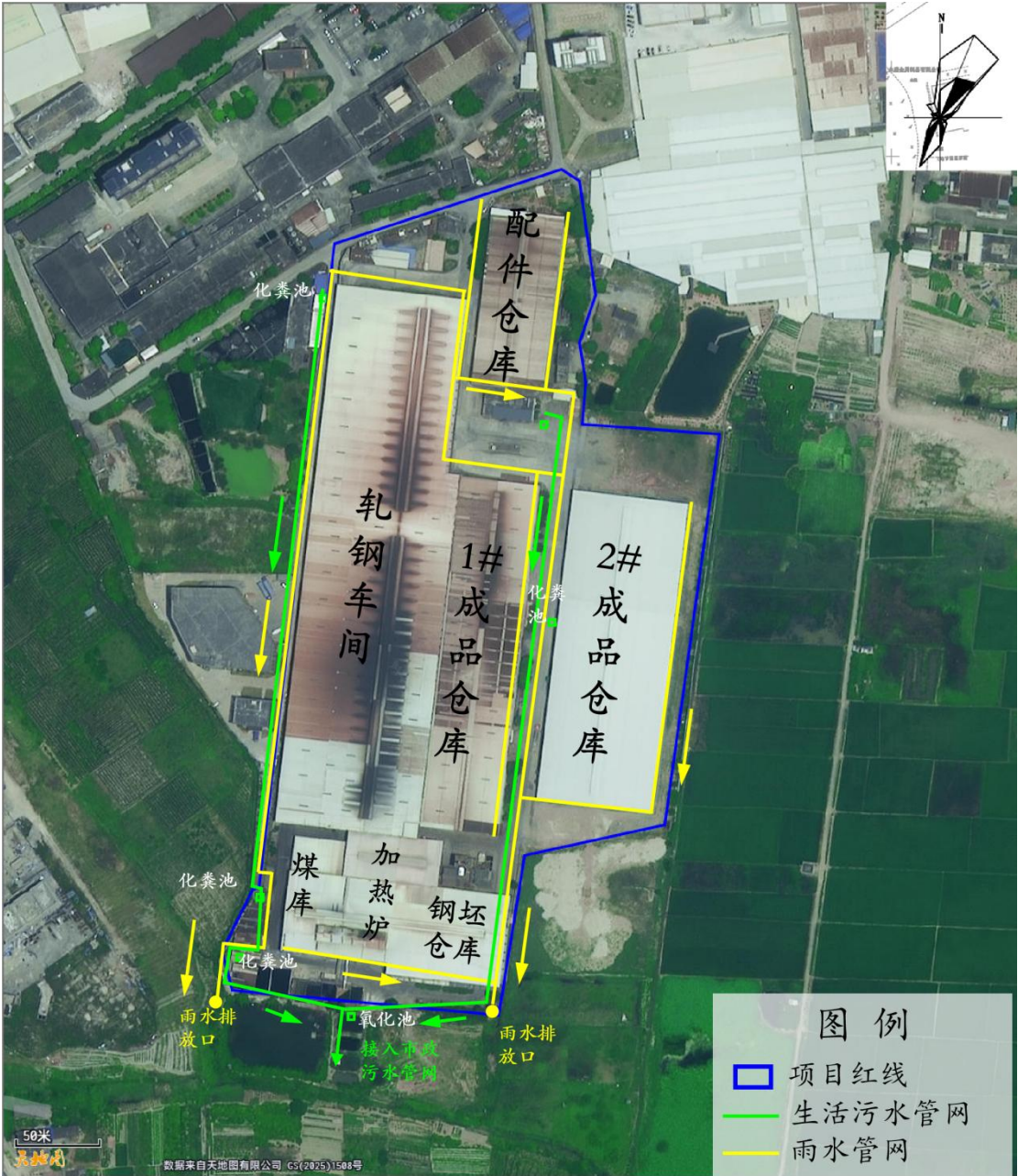


图 3.1-2 雨污管网图

3.1.4 现有工程主厂房主要经济技术指标

现有工程主厂房主要经济技术指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主厂房主要经济技术指标表

序号	跨间名称 (m)	跨度 (m)	长度 (m)	跨数	吊车轨面 标高 (m)	厂房面积 (m ²)	起重机配置
1	原料跨	24	121	2	11	5808	16/3t 吊钩桥式起重机 4 台
2	加热炉跨	27	94	1	9	2538	10t 吊钩桥式起重机 1 台
3	主轧跨	27	172	1	11	4644	20/5t 吊钩桥式起重机 2 台
4	冷床跨一	30	154	1	11	4620	10t 吊钩桥式起重机 1 台
5	冷床跨二	24	154	1	11	3696	10t 吊钩桥式起重机 2 台

序号	跨间名称 (m)	跨度 (m)	长度 (m)	跨数	吊车轨面 标高 (m)	厂房面积 (m ²)	起重机配置
6	中间跨一	15	153	1	9	2295	10t 吊钩桥式起重机 1 台
7	中间跨二	21	162	1	9	3402	10t 吊钩桥式起重机 1 台
8	成品跨	15	307	1	9	4605	10t 吊钩桥式起重机 3 台
9	合计					31608	

3.1.5 现有工程主要生产设备

项目现有工程主要设备清单见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	粗轧机组	套	7 套	
2	精轧机组	套	7 套	
3	加热炉(含双段式煤气发生炉)	台套	1 套	四台煤气发生炉(三用一备)
4	入炉辊道	组	1 组	
5	300 吨液压齿条推钢机	套	1 套	
6	出钢辊道	组	1 组	
7	出钢机	台	1 台	
8	中间辊道	米	60 米	
9	成品辊道	米	46 米	
10	型钢步进式冷床	套	2 套	
11	冷床下钢升降装置	米	126*2 米	
12	冷床输出辊道	米	130*2 米	
13	成排收集装置(一)	套	1 套	
14	成排收集装置(二)	套	1 套	
15	收集辊道	米	120 米	
16	成品输送链条机(一)	套	2 套	
17	成品输送链条机(二)	套	2 套	
18	轧机主电机底座	件	14 件	
19	1#飞剪	台	1 台	
20	成品倍尺剪	台	1 台	更新提速飞剪
21	Φ1800mm 固定冷锯	台	2 台	
22	Φ1800mm 移动冷锯	台	2 台	
23	定尺机	台	4 台	
24	冷床裙板上钢装置	组	2 组	
25	料包移送台架	台	4 台	
26	成品型材电子秤	台	1 台	
27	数字标牌打印机	台	1 台	
28	润滑站	台	2 台	
29	轧区液压站	台	1 台	
30	收集区液压站	台	2 台	

3.1.6 现有工程主要原辅材料及产品方案

(1) 主要原辅材料

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年耗量
1	钢坯	万吨/年	57.75
2	轧辊	吨/年	127.5
3	耐火材料	吨/年	105
4	润滑油	吨/年	53
5	水	万吨/年	639.16
6	电	万 kwh/年	6405.5
7	氨水	吨/年	30
8	碳酸氢钠	吨/年	300
9	燃煤（烟煤）	万吨/年	3.8

(2) 产品方案

现有工程具有年加工特殊型材钢 55 万吨的能力，2024 年产品实际产品生产情况详见表 3.1-6，未超出环境影响评价批复文件所规定的生产负荷。

表 3.1-6 2024 年实际产品产量情况

产品名称	生产规模	去向
角钢	10	销售至各地钢材市场
槽钢	30	
H 型钢	2	
合计	42 万吨/年	

3.1.7 现有工程公用工程

(1) 供电

采用当地市政电网，满足生产需求。

(2) 给排水

①给水

项目生产、生活用水由市政管网供给。

②排水

厂区排水采用雨污分流制。

3.1.8 现有工程水平衡

项目现有工程用水主要为加热炉及设备间接冷却水、层流冷却水和直接冷却水、含酚废水及职工的生活用水。生产工艺废水回用，不外排；生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。项目给排水平衡见图 3.1-3。

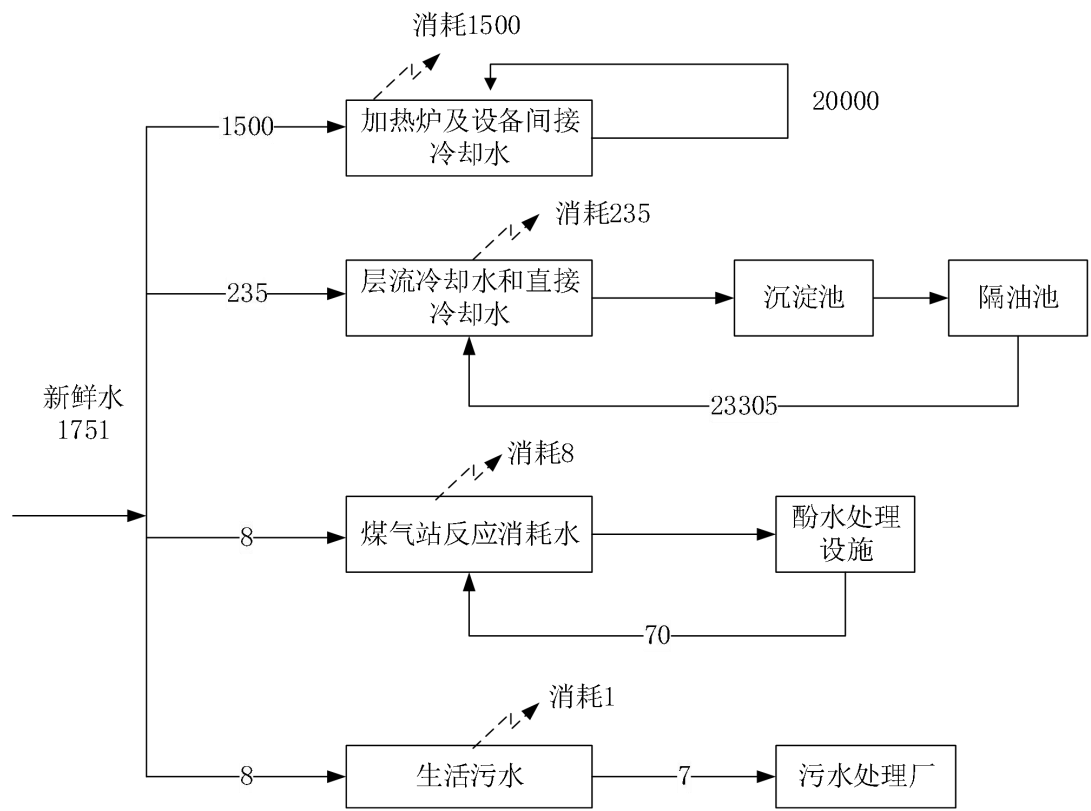


图 3.1-3 现有工程水平衡图 单位：t/d

3.2 现有工程生产工艺流程及产污环节

现有工程的工艺流程见图 3.2-1。

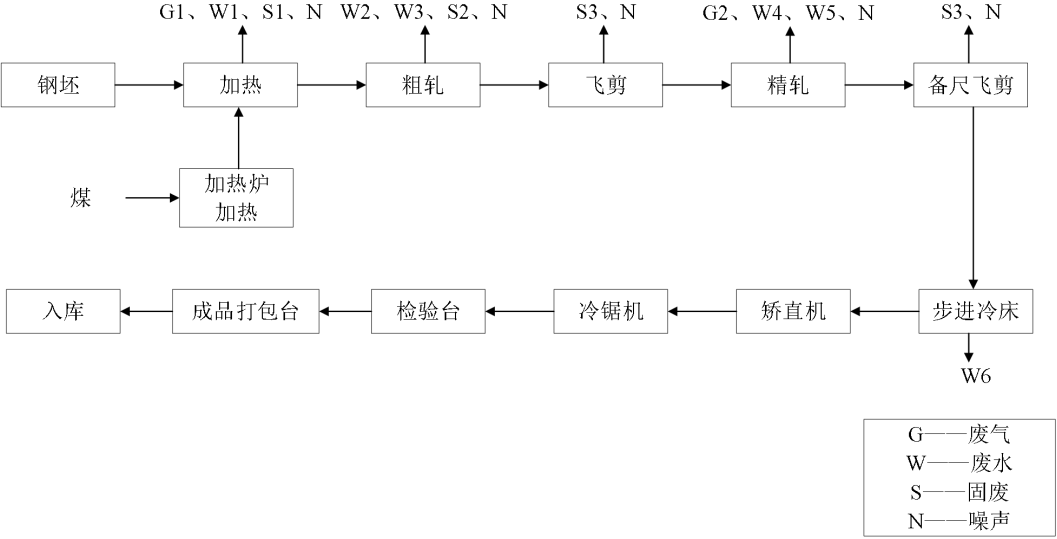


图 3.2-1 热轧钢生产工艺及产污环节

工艺流程说明：

(1) 上料

生产线采用 120×120×6000~12000mm、150×150×6000~12000mm 连铸坯为原料，轧制 4~7 号角钢和 8~16 号槽钢等产品，轧机为单线全连续平立面布置，全线共 14 架轧机，成品机架最高轧制速度 9m/s。

加热炉上料系统采用冷装，由钢坯原料跨起重机将钢坯成排吊运至上料台架上，钢坯在上料台架上经步进动作逐根被送上装炉辊道，经辊道运输、称重、测长后由推钢机推入加热炉加热。

(2) 加热

a. 加热炉加热过程

加热炉为煤气加热的连续加热炉，分高温段和低温段，其间设轭流墙，燃料为双段式煤气发生炉提供煤气。加热时由推钢机将钢坯从装炉辊道推入加热炉，根据轧制节奏由出钢机推出钢坯。加热炉侧安装高温工业电视，可以在操作台上监视钢坯在炉内情况，要求在加热炉均热段的钢坯加热温度在 950~970℃范围。

加热好的钢坯（950~970℃）由出钢机从加热炉炉头高耐磨铬刚玉出钢槽上推出。由保温辊道将钢坯送入轧机进行轧制。

加热炉主要指标如下：

- ①炉型：蓄热式加热炉
- ②炉子加热能力：150 吨/小时
- ③加热钢种：低合金钢、优质碳结钢等

- ④坯料尺寸：120×120×6000~12000mm、150×150×6000~12000mm
- ⑤钢坯入炉温度：常温
- ⑥钢坯出炉温度：950~1050℃
- ⑦炉子燃料及热值：煤气发生炉提供煤气，发热值 1400~1600KCal/NM³（双段式）

- ⑧炉底管冷却方式：汽化冷却
- ⑨炉子单位热耗：1.1GJ/吨钢

b.煤气发生炉造气过程

双段式煤气发生炉炉膛直径约 3.6m，煤气造气及净化工艺产污环节见图 3.2-2。

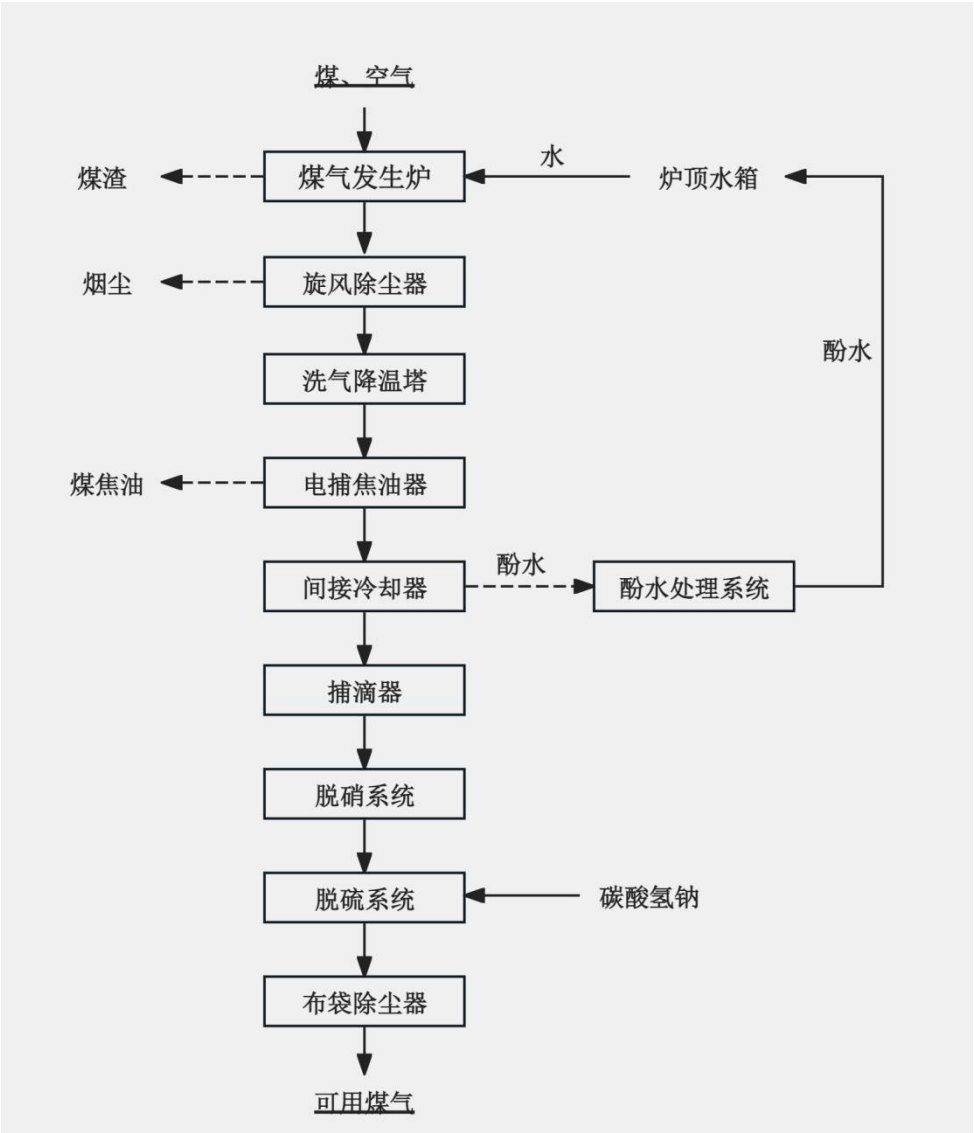


图 3.2-2 煤气站造气及净化工艺产污环节图

造气过程：原料煤经提煤机加入煤气发生炉的顶部煤仓。加入煤气发生炉中的煤最先进入干馏段，煤在干馏段中缓慢下移，在此经历干燥、干馏过程。首先煤炭中的水分被干燥出来，随着煤炭的不断下移，温度进一步升高，煤开始进行低温干馏热解，其主要产物为焦油和干馏煤气（主要成分为 CH_4 和 H_2 ），煤炭自加入炉内开始，经过 8—10h 的干燥和干馏，以半焦状态缓慢下移至气化反应层参与气化反应。作为气化剂的空气和水蒸气自炉底鼓入炉内，在高温条件下与进入气化段的呈半焦状态的入炉煤发生氧化还原反应，形成以 CO 和 H_2 为主要可燃成分的煤气。煤气向上运行进入干馏段，与缓慢下移的气化用煤直接接触，将其热量直接传给气化用煤，进行上面叙述的干馏、干燥的过程，同时产生一部分以烷烃类高热值气体为主的干馏煤气。这部分上行煤气及干馏过程中产生的干馏煤气一起由煤气出口导出。

煤气净化：煤气发生炉制得的粗煤气含有大量烟尘、 H_2S 、焦油，煤气站配备有煤气净化设置：煤气发生炉炉顶设置定量喷淋压尘系统，避免附着于煤料表面的煤粉被煤气带出炉外，炉出煤气温度约为 $400\text{--}600^\circ\text{C}$ ，炉出煤气首先进入旋风除尘器，在此被煤气携出的少部分颗粒煤粉沉积下来，然后煤气进入洗气塔（底部自带隔断水封）进行降温，使温度降低到 $55\sim 65^\circ\text{C}$ 左右，然后煤气通过静电除焦油器进行脱焦净化，随后煤气进入高效间接冷却器，对煤气再次降温使其温度降至 $35\sim 45^\circ\text{C}$ ，然后煤气进入捕滴器，对经双级间冷器降温的煤气进行进一步净化，脱除煤气中微量的水分。最后煤气采用“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”组合工艺处理，脱硫剂为碳酸氢钠（粒径 $20\text{--}30\mu\text{m}$ ），处理后煤气供转炉使用。

产污环节：旋风除尘产生烟尘；电捕焦油产生煤焦油；煤气间接冷却产生酚水，酚水经酚水处理系统处理后喷入炉内煤表面作为气化剂，酚水处理系统产生滤渣；煤气发生炉产生煤渣。

（3）粗轧、飞剪、精轧和备尺飞剪

钢坯在粗轧机组为 6 台平立布置 $\phi 500\times 1000$ 二辊轴承轧机组成，轧机为单机直传动，电机轴端有脉冲编码器，根据轧机电流由 PLC 调整机间的张力。粗轧后进到 1#飞剪切头、切尾及事故碎断，在后面轧机出现事故时 1#飞剪还做碎

断红钢用，切头后进入 8 台 $\phi 500 \times 800$ 水平二辊轴承轧机精轧，轧机为单机直流调速传动。最后轧出的成品经备尺飞剪剪切后上左右步进冷床。

产污环节：粗轧过程会产生氧化铁皮，需用水进行冲洗，会产生冲氧化铁皮废水；轧辊和辊道需用水进行冷却，会产生冷却水；固废为氧化铁皮、粗轧废钢和飞剪边角料。

(4) 步进冷床、矫直机、冷锯机、检验台、成品打包台、入库

冷床尺寸：132 $\times$ 20m，冷床由步进齿条机构和链条运输部分组成，冷床输出钢材侧设有矫直机，冷却后经矫直机的钢材经过编组台组成一排，然后由辊道送到冷锯机，根据要求由冷锯机剪成定尺长度。剪后的定尺钢材落在辊道上，由平托输送链托起放在成品精整台，经检验，合格的型材由辊道将一定数量的钢材输送到自动打包机打包，打好包后用行车吊装入成品库。产品检验台，设专人负责产品质量检查，每班（或每批料）生产的成品应经机械性能抽检，合格后用电火花商标打印机后方可出厂，不合格产品应另行处理。

产污环节：步进冷床冷却水、精轧过程会产生氧化铁皮，需用水进行冲洗，会产生冲氧化铁皮废水；轧辊和辊道需用水进行冷却，会产生冷却水；固废为氧化铁皮、精轧废钢和飞剪边角料。

表 3.2-1 项目产污环节一览表

污染因素	序号	产污环节	污染源	主要污染物	治理措施
废气	G1	加热	烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘+30m 高排气筒 (DA001)
	G2	精轧	粉尘	颗粒物	随冲氧化铁皮废水进入油环水系统
废水	W1	加热	水封槽排浊水	SS	浊循环水系统处理后循环使用
	W2	粗轧	冲氧化铁皮废水	SS、石油类	
	W3		轧辊、辊道冷却水	SS、石油类	
	W4		冲氧化铁皮废水	SS、石油类	
	W5	精轧	轧辊、辊道冷却水	SS、石油类	
	W6	步进冷床	冷却水	SS、石油类	净循环水系统处理后循环使用
	—	煤气发生炉	含酚废水	苯、酚类物质	经油水分离器处理后，喷入煤气发生炉的灰盘中，依靠部分煤气显热将酚水汽化通

污染因素	序号	产污环节	污染源	主要污染物	治理措施
					入炉底作为气化剂应用
	—	职工	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅	经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理
噪声	N	生产噪声	A 声级	生产设备噪声	基础减振、建筑隔音、距离衰减后于厂界达标
固废	S1	加热	耐火材料	高岭土类	厂区内部道路填坑
	S2	粗轧	不合格品	废钢	回收综合利用
			氧化铁皮	氧化铁皮	回收外卖给废品公司
	S3	飞剪	切头尾	废钢	回收综合利用
	—	轧钢过程	机械磨损	废轧辊	作为原料回用炼钢转炉
	—	精轧	精轧粉尘	氧化铁皮尘泥	作为烧结矿原料回用烧结厂
	—	煤气发生炉	煤焦油	煤焦油	委托宁德市昌达再生资源有限公司处置
	—		煤渣	煤渣	外运用于砖厂制造砖块
	—	生产过程	机械打磨	废切削液和废润滑油	委托洁安新能源科技(福建)有限公司处理
	—	废气处理	布袋除尘器	布袋除尘器集尘	外售综合利用
	—	员工	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集

3.3 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况分析

现有工程已验收产品主要污染源、治理措施及达标可行性主要依据《福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 12 月）、《福建永盛金属制品有限公司超低排放改造评估监测报告》（2024 年 12 月）以及结合企业例行监测数据和在线监测数据进行分析。

3.3.1 废气

（1）废气污染防治措施

现有工程有组织废气主要来自加热炉燃烧废气、无组织废气主要来自精轧粉尘、物料堆存的粉尘和轧钢过程中产生的粉尘，现有工程废气处理措施见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程废气处理措施一览表

污染源		废气治理措施
有组织	加热炉燃烧废气	加热炉产生的烟气进入“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘”系统进行处理后，后经 30m 高烟囱（DA001）排放
无组织	精轧粉尘	精轧过程中，产生大量的氧化铁皮粉，用高压水冲洗氧化铁皮粉，粗块的氧化铁皮掉入铁皮沟被高压冷却水冲入沉淀池。
	料场	煤堆场料棚完全封闭，配套喷淋设施
	轧钢车间	设置集气罩和除尘设施

（2）废气达标性分析

①有组织废气

根据企业 2020 年竣工验收监测报告，加热炉废气监测结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 竣工验收时加热炉烟气污染物排放情况

测点 编号	测点 名称	项目 名称	单位	检测结果										参考 限值
				2019-12-12					2019-12-13					
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
FQ-0 1	加热 炉脱 硫脱 硝排 气筒 进口	杆干流量	m³/h											---
		含氧量	%											---
		颗粒物实测浓度	mg/m³											---
		颗粒物排放速率	kg/h											---
		二氧化硫实测浓度	mg/m³											---
		二氧化硫排放速率	kg/h											---
		氮氧化物实测浓度	mg/m³											---
		氮氧化物排放速率	kg/h											---
FQ-0 2	加热 炉脱 硫脱 硝排 气筒 出口	杆干流量	m³/h											---
		含氧量	%											---
		颗粒物实测浓度	mg/m³											---
		颗粒物折算速率	mg/m³											≤10
		颗粒物排放速率	kg/h											---
		二氧化硫实测浓度	mg/m³											---
		二氧化硫折算浓度	mg/m³											≤50

测点 编号	测点 名称	项目名称	单位	检测结果										参考 限值
				2019-12-12					2019-12-13					
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
		二氧化硫排放速率	kg/h											---
		氮氧化物实测浓度	mg/m³											---
		氮氧化物折算浓度	mg/m³											≤200
		氮氧化物排放速率	kg/h											---
		烟气黑度	级											≤1

根据竣工验收监测结果，加热炉废气各污染物指标的排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气〔2019〕35 号）》“附件 2 钢铁企业超低排放指标限值”轧钢工序对应的排放限值，即颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤50mg/m³、氮氧化物≤200mg/m³。

根据企业在线监测装置，加热炉废气 2024—2025 年在线监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 加热炉废气 2024 年在线监测排放情况一览表

时间	二氧化硫		氮氧化物		烟尘		含氧量 平均浓度 (百分比)	平均风量 (m³/h)
	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)		
2024 年 1 月								
2024 年 3 月								
2024 年 4 月								
2024 年 5 月								
2024 年 6 月								
2024 年 7 月								
2024 年 8 月								
2024 年 9 月								
2024 年 10 月								
2024 年 11 月								
2024 年 12 月								
2025 年 1 月								
2025 年 2 月								
2025 年 3 月								
2025 年 4 月								
2025 年 5 月								
2025 年 6 月								
2025 年 7 月								
2025 年 8 月								
2025 年 9 月								
2025 年 10 月								

时间	二氧化硫		氮氧化物		烟尘		含氧量 平均浓度 (百分比)	平均风量 (m³/h)
	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)		
2025 年 11 月								
2025 年 12 月								
《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气〔2019〕35 号）》 “附件 2 钢铁企业超低排放指标 限值” 轧钢工序对应的排放限值	/	50	/	200		10	/	/

根据在线监测结果，加热炉废气各污染物指标的排放浓度均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气〔2019〕35 号）》
“附件 2 钢铁企业超低排放指标限值” 轧钢工序对应的排放限值，即颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤50mg/m³、氮氧化物≤200mg/m³。

②无组织废气

根据企业 2020 年竣工验收监测报告,厂界颗粒物无组织监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 竣工验收时厂界无组织排放情况

检测日期	检测项目	测点名称	检测结果 (mg/m ³)				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
2019-12-12	颗粒物	厂界上风向					
		厂界下风向 1#					
		厂界下风向 2#					
		厂界下风向 3#					
2019-12-13	颗粒物	厂界上风向					
		厂界下风向 1#					
		厂界下风向 2#					
		厂界下风向 3#					

根据竣工验收监测结果,厂界无组织颗粒物监测结果符合《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表 4 中无组织排放监控浓度限值要求。

因企业 2025 年厂界无组织自行监测采样频次不符合《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)要求,故本次引用企业 2023—2024 年自行监测报告。根据企业 2023—2024 年自行监测报告,厂界颗粒物无组织监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 企业厂界自行监测无组织排放情况

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2023.3.14	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						
	下风向						
2023.5.17	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						
	下风向						
2023.8.24	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						
	下风向						
2024.6.25	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次	
	下风向						
2024.8.13	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						
	下风向						
2024.11.22	上风向	颗粒物					1.0
	下风向						
	下风向						
	下风向						

根据企业自行监测结果，厂界无组织颗粒物符合《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 中无组织排放监控浓度限值要求。

3.3.2 废水

（1）废水产生情况

①生产工艺废水

a.加热炉及设备间接冷却水

加热炉及设备间接冷却水属于净环水，循环水量为 20000t/d，经过冷却循环系统冷却后回用，不外排。

b.层流冷却水和直接冷却水

层流冷却水主要包括钢层流冷却、热输出辊道冷却水；直接冷却水主要包括轧辊冷却、辊道冷却，高压除磷、加热炉水封槽和冲氧化铁皮等用水，属于浊环水，污染物主要为 SS 和油类。该部分废水产量为 23305t/d，经冷却+沉淀+隔油处理后，全部回用生产，不外排。

c.含酚废水

将煤气站间接冷却器、静电除轻油器、煤气加压机和煤气输送管道等处的酚水集中收集至酚水集水池（长×宽×深=4.5m*4.5m*3.5m），酚水产生量约为 70t/d，含酚废水经油水分离器处理后，喷入煤气发生炉的灰盘中，依靠部分煤气显热将酚水汽化通入炉底作为气化剂应用，不外排。

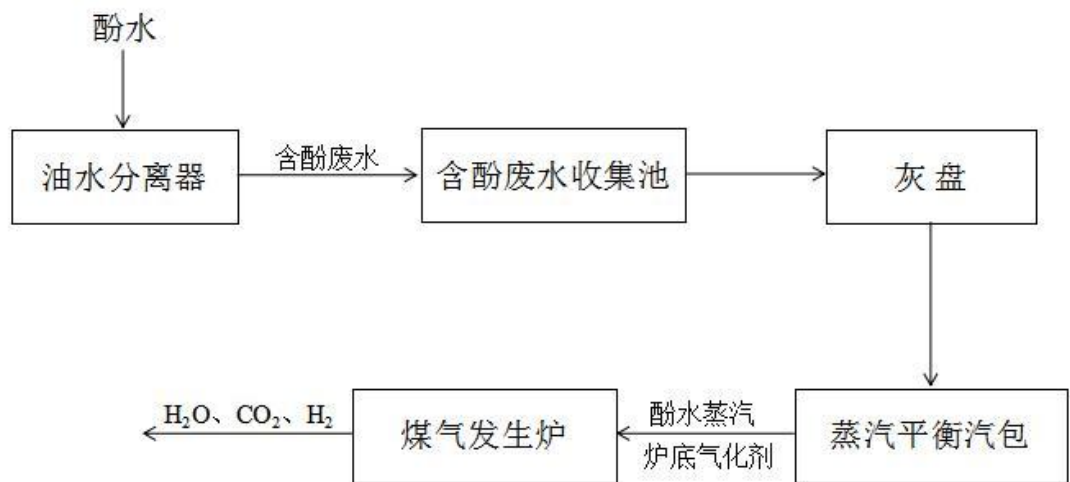


图 3.3-1 含酚废水处理工艺流程图

②生活污水

主要为员工日常排放的生活污水，经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

(2) 废水达标性分析

根据企业 2020 年竣工验收监测报告，污水排放口监测结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 竣工验收时废水监测结果（单位 mg/L，除 pH 外）

测点 编号	测点 名称	采样 时间	检测 频次	检测结果					参考 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	第四次	范围或均值		
WS-01	污水排放口	2019-12-12	pH						6~9	达标
			悬浮物						100	达标
			COD						200	达标
			氨氮						15	达标
			总氮						35	达标
			总磷						2.0	达标
			石油类						10	达标
			挥发酚						1.0	达标
			总铁						10	达标
			总铜						1.0	达标
			总锌						4.0	达标
			氟化物						20	达标

测点 编号	测点 名称	采样 时间	检测 频次	检测结果					参考 限值	达标 情况
				第一次	第二次	第三次	第四次	范围或均值		
		2019- 12-13	pH						6~9	达标
			悬浮物						100	达标
			COD						200	达标
			氨氮						15	达标
			总氮						35	达标
			总磷						2.0	达标
			石油类						10	达标
			挥发酚						1.0	达标
			总铁						10	达标
			总铜						1.0	达标
			总锌						4.0	达标
			氟化物						20	达标

根据竣工验收监测结果，污水排放口污水中污染物监测结果符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 中“钢铁非联合企业一轧钢”直接排放标准。

3.3.3 噪声

（1）噪声污染防治措施

项目噪声主要来自加热炉、粗轧、精轧等机械设备运行时发出的机械噪声，采取隔声、消声、减振处理后排放。

（2）噪声达标性分析

根据企业 2020 年竣工验收监测报告，厂区周围噪声监测结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 竣工验收时噪声监测结果单位：dB（A）

监测点位	2019-12-12				2019-12-13			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值
厂界东侧 1m 外		60		50		60		50
厂界北侧 1m 外								
厂界西侧 1m 外								
厂界南侧 1m 外								

根据竣工验收监测结果，厂界噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

根据《福州市长乐区人民政府办公室关于印发〈福州市长乐区声环境功能区划定方案〉的通知》（长政办〔2022〕83 号），经叠图，厂区噪声属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据企业 2024-2025 年自行监测报告，厂区周围噪声监测结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 2024-2025 年企业自行监测噪声监测结果 单位：dB（A）

时间	监测点位	昼间		夜间	
		监测值区间	标准值	监测值区间	标准值
2024 年度	1#厂界外 1m 外		65		55
	2#厂界外 1m 外				
	3#厂界外 1m 外				
	4#厂界外 1m 外				
	5#厂界外 1m 外				
	6#厂界外 1m 外				
	7#厂界外 1m 外				
	8#厂界外 1m 外				
	9#厂界外 1m 外				
	10#厂界外 1m 外				
	11#厂界外 1m 外				
	12#厂界外 1m 外				
	13#厂界外 1m 外				
2025 年度	1#厂界外 1m 外		65		55
	14#厂界外 1m 外				
	3#厂界外 1m 外				
	4#厂界外 1m 外				
	5#厂界外 1m 外				
	6#厂界外 1m 外				
	7#厂界外 1m 外				
	8#厂界外 1m 外				
	9#厂界外 1m 外				
	10#厂界外 1m 外				
	11#厂界外 1m 外				
	12#厂界外 1m 外				
	13#厂界外 1m 外				

根据企业 2024 年-2025 年自行监测结果，厂界噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

本次收集了企业 2026 年至今的噪声自行监测报告，厂区周围噪声监测结果

见表 3.3-9。

表 3.3-9 2026 年企业自行监测噪声监测结果 单位：dB（A）

时间	监测点位	昼间			夜间		
		最大值 区间	监测值区 间	标准 值	最大值区 间	监测值 区间	标准 值
2026 年度	1#厂界东侧外 1m 外			65			55
	14#厂界东侧外 1m 外						
	3#厂界东侧外 1m 外						
	4#厂界西侧外 1m 外						
	5#厂界东侧外 1m 外						
	6#厂界东侧外 1m 外						
	7#厂界东侧外 1m 外						
	8#厂界南侧外 1m 外						
	9#厂界南侧外 1m 外						
	10#厂界南侧外 1m 外						
	11#厂界北侧外 1m 外						
	12#厂界北侧外 1m 外						
	13#厂界北侧外 1m 外						
备注：检测日期分别为 2026 年 1 月 20 日、2026 年 4 月 27 日、2026 年 7 月 24 日。							

根据企业 2026 年自行监测结果，厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，其中夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度最大为 9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB(A)”的要求。

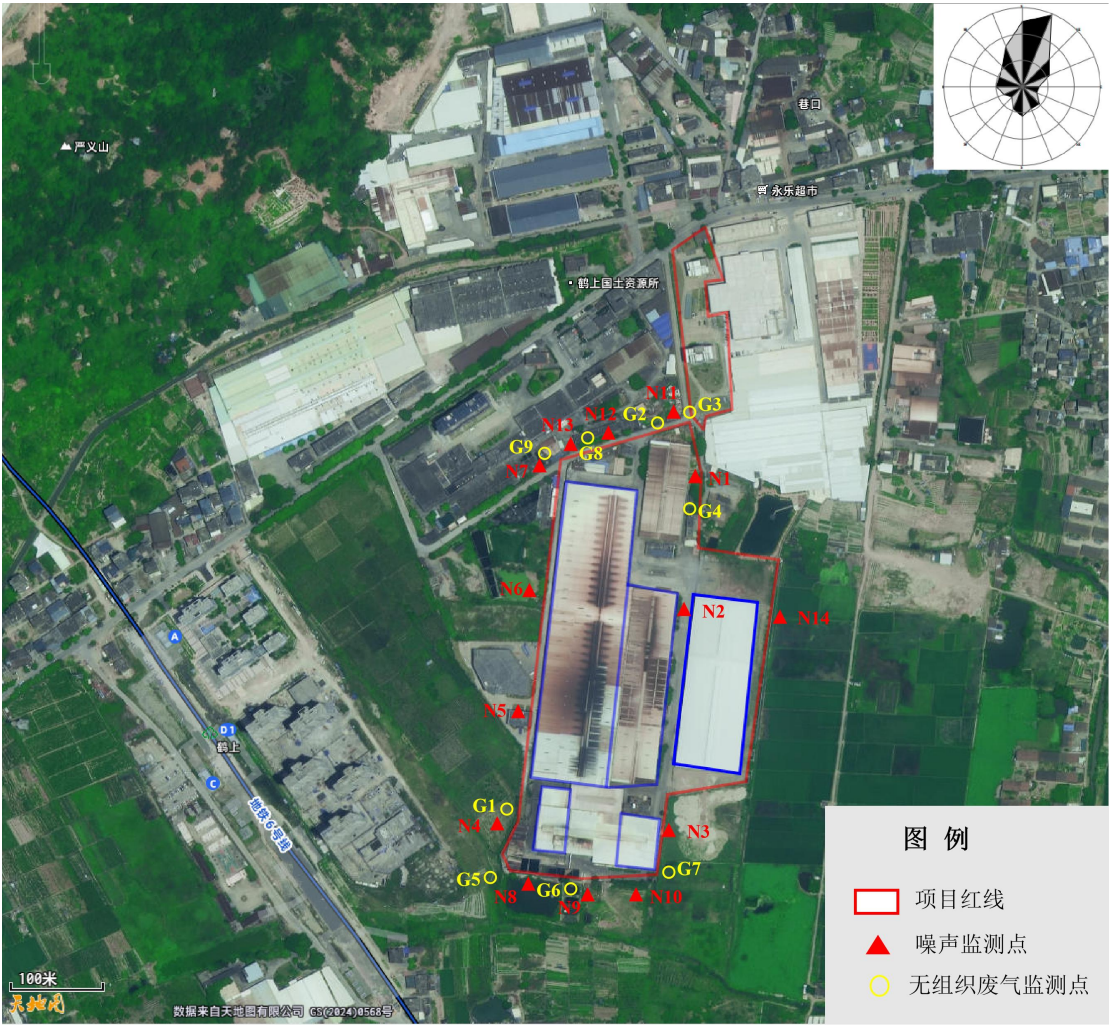


图 3.3-2 现有工程现状监测点位图

3.3.4 固体废物

现有工程产生的固体废物主要有一般固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废主要为废耐火材料、切头尾及废钢、废轧辊、精轧粉尘、氧化铁皮、煤渣、布袋除尘器集尘等，危险废物主要为煤焦油和废切削液及废润滑油。

目前厂内已建 1 座危废暂存间（有效容积 31.5m²），1 座一般工业固废间（有效容积 214m²）现有全厂固体废物处置措施详见表 3.3-10。

表 3.3-10 现有工程固废处理处置情况一览表

类别	来源	固废名称	固废性质	产生量（t/a）	处理措施
一般固废	生产车间	废耐火材料	900-003-S59	/	回收外卖给耐火砖厂
		切头尾及废钢	312-001-S01	7623.809	物资回收公司综合利用
		废轧辊	312-001-S01	/	作为原料回用炼钢转炉
		精轧粉尘	312-003-S01	/	作为烧结矿原料回用烧结厂
		氧化铁皮	313-001-S01	9264.13	回收外卖给废品公司

类别	来源	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物		煤渣	900-001-S03	3300.58	外运用于砖厂制造砖块
		布袋除尘器集尘	252-003-S16	/	外售综合利用
	煤气发生炉	煤焦油	HW11 450-003-11	491.34	委托宁德市昌达再生资源有限公司处理
	生产车间	废切削液及废润滑油	HW08 900-217-08	/	委托洁安新能源科技（福建）有限公司处理
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	/	/	环卫部门外运处理

3.3.5 环境风险

根据业主提供资料，福建永盛金属制品有限公司已编制《福建省长乐市永盛金属制品有限公司突发环境事件应急预案》，并在福州市长乐生态环境局备案（备案编号：350112-2024-012-L），配备了应急组织、应急设施等，基本可满足风险防范的要求。

厂区内已建有 2 座事故应急池，有效容积分别为 560m³ 和 44m³，当发生事故情况下，事故废水根据实际情况存放在就近的事故池内，若其中一座应急池装满，则开启闸门通过雨水管道利用应急泵将事故废水引至另一座事故应急池暂存，可满足事故应急最小要求，若发生事故时，企业及时关闭厂区所有雨污排放口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入厂区设置的事故应急池内，防止排放到周边水体。





酚水处理



沉淀池



精轧机



冷锯



应急池



袋式除尘



雨水池



循环水池



图 3.3-3 现有工程生产设备及环保设施照片

3.3.6 现有工程污染物排放量

(1) 排污许可证污染物总量

根据 2025 年 4 月 17 日福州市生态环境局对福建永盛金属制品有限公司颁发的排污许可证（证书编号：91350182628502604X001P），现有工程的总量指标如下：

①大气污染物

现有工程有一个废气排放口，为轧钢加热炉废气排放口（DA001），属于一般排放口。其核定的总量排放指标为：颗粒物 $\leq 8.36\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2 \leq 17.39\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_2 \leq 40.69\text{t/a}$ 。

②水污染物

现有工程设有两个生活污水排放口，新厂区和旧厂区各一个（新厂区 DW001、旧厂区 DW006）、两个雨水排放口（DW004、DW005），未设置生产废水排放口。

总量：现有工程无生产废水排放，生活污水无需核定总量。

(2) 现有工程排放量

根据《福建永盛金属制品有限公司排污许可证执行报告（2025 年）》，2025 年度污染物排放量统计见表 3.3-11。

表 3.3-11 2024 年现有工程全厂污染物排放统计表

污染源	污染源	现有工程统计排放量（t/a）	排污许可证总量（t/a）
废气	颗粒物		
	SO ₂		
	NO _x		
固废	一般固废	0	——
	危险废物	0	——

根据《福建永盛金属制品有限公司排污许可证执行报告（2025 年）》统计结果，项目主要污染物排放总量未超过排污许可证总量。

3.3.7 现有工程环境治理措施落实情况

（1）现有工程环境管理

- ① 已于 2025 年 4 月 17 日获得排污许可证，证书编号：91350182628502604X001P。
- ② 已于 2024 年完成企业突发环境事件应急预案的备案，备案编号：350112-2024-012-L；
- ③ 已制定环境管理相关制度，如危险废物管理计划、自行监测计划等，并按规范要求记录污染处理设施运行台账等。
- ④ 截至目前，已完成 3 次环保竣工验收工作，验收总产能为特殊型材 55 万吨/年。年产 15 万吨镀锌钢管生产线已拆除。
- ⑤ 为落实《福州市钢铁行业超低排放改造实施方案的通知》（榕环保综〔2020〕11 号）文件要求，2024 年 12 月，企业委托福州市环境科学研究院编制完成了《福建永盛金属制品有限公司超低排放改造评估监测报告》，并于同年 12 月 25 日，通过轧钢工序加热炉尾气超低排放改造验收。

（2）环境治理措施落实情况

根据“3.3 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况分析”《福建省长乐市永盛金属制品有限公司年产 30 万吨特殊型材技术改造项目竣工环境保护验收监测报告表》及《福建省长乐市永盛金属制品有限公司增加年产 25 万吨特殊型材项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有工程基本已落实环评及环评批复相关要求。

3.4 现有工程存在的环保问题及整改要求

现有项目依法办理了环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可、突发环境事件应急预案等手续，企业现有工程严格执行了环保“三同时”制度，各项污染防治设施运行状况良好，废气、噪声均经相应处理设施处置后达标排放，运营过程中无生产废水排放，职工生活污水排入福州市长乐区潭头污水处理厂处理后达标排放，固体废物均妥善处置；厂区内按照相关要求设置了排放口标识、危废间标识等环保标识，厂区道路均硬化处理；企业日常环境管理制度、组织机构建设情况良好，环境管理台账等按相关要求保留较为完善。

目前，项目存在环保问题及提出的整改方案详见下表。

表 3.4-1 现有工程存在的环保问题及整改要求一览表

项目	存在问题	整改方案	实施时限
固废	企业现有危废暂存间地面有积水。	企业应加强管理，及时清理，定期对危废暂存间进行检查。	本次扩建工程同步整改
应急	企业雨水总排口未按环境管理要求处于晴天常闭状态	企业应立即关闭雨水总排口阀门，清理雨水井内积存的杂物，并加强定期巡查。	已完成整改
噪声	现有热轧生产线主要高噪声设备为轧机、风机和输送辊道等，设备基础已配套基础减振装置，厂房墙体具备一定隔声作用。根据项目例行监测报告，项目厂界噪声基本能满足排放标准要求。项目厂区与周边已居住居民区最近距离约 150 米，受生产设备间歇性冲击噪声和厂房密闭性不足等因素影响，因此，周边少量居民偶有噪声扰民投诉。	1、厂房隔声：建议企业在条件允许时，在厂房靠近投诉居民区一侧局部增设隔声屏障，削弱向外传播噪声。 2、噪声常态化监测与运维管理：建议企业建立噪声设备定期巡检维护制度；定期对厂界靠近居民区一侧噪声开展昼、夜间噪声自行监测（尽量选择在冲击噪声发生期间），留存监测台账；建立居民沟通反馈渠道，接到投诉及时排查处置。	本次扩建工程同步整改

第 4 章 项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目

(2) 建设单位：福建永盛金属制品有限公司

(3) 建设地点：福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区内

(4) 建设性质：扩建

(5) 占地面积：对现有工程的 1#成品仓库进行改造成生产厂房，不新增用地。厂房占地面积约 15000m²

(6) 项目总投资：4000 万元

(7) 建设内容及规模：拟建一条热镀锌生产线，年加工处理 10 万吨/年特殊钢型材表面。采用热浸镀锌工艺（不属于电镀工艺）。原材料为本公司生产的热轧槽钢、角钢等产品。

(8) 劳动定员：不新增劳动定员，从现有工程中调配。

(9) 工作制度：车间生产工人采用四班三运转连续工作制，年工作时间为 6000h（约 250 天）

4.1.2 项目组成

本次扩建项目的主要建设内容为将新厂区现有工程 1#成品仓库的部分区域改造为生产车间，并在该车间内新建一条热镀锌生产线，该生产线年产 10 万吨热镀锌产品。本次扩建项目生产车间占地面积约 7084m²，包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，具体工程项目组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程组成内容一览表

工程类别	名称		现有工程建设内容	本次工程建设内容及规模	依托可行性分析	依托后现有工程产品产量或排污量的变化
主体工程	生产车间		主厂房，占地面积 44445m²，布置一条热轧钢生产线，总产能为 55 万吨/年特殊型材钢。主要生产设施有双段式煤气发生炉、轧机、切头及飞剪等	利用现有热轧钢生产线生产的角钢、槽钢等特殊型钢材作为本项目的原料	目前，热轧钢生产线的产量为 55 万吨/年特殊型钢材，可满足本项目生产需要。	不会对现有工程排污量造成影响
			1#成品仓库，占地面积 11027m²，用于成品贮存	将 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，新建一条热镀锌生产线，本次生产车间占地面积约 7084m²，内设黑件存放及上料区、前处理区域、镀锌区域、后处理区域、白件卸料修整区等。	根据设计单位提供的平面布置图，1#成品仓库可满足扩建工程的平面布置需求。	本次扩建工程新增 1 条热镀锌生产线，不会对现有工程排污量造成影响
			2#成品仓库，占地面积 13600m²，用于成品贮存	/	/	/
辅助工程	加热炉（含双段式煤气发生炉）		1 台加热炉含 4 套煤气发生炉，其中 3 用 1 备，加热能力为 150t/h	/	/	/
配套工程	办公综合区		车间员工办公楼位于新厂区，其余位于旧厂区	不新增劳动人员，从现有工程中调配。	本次不新增劳动人员，依托现有	不会对现有工程排污量造成影响
	宿舍楼		位于旧厂区	依托现有		
储运工程	煤堆场		位于煤气发生炉西侧	/	/	/
	钢坯仓库		3 跨，位于新厂区东南侧	/	/	/
	原辅料仓库		/	主要用来贮存锌锭、氯化铵、氯化锌、双氧水、氨水、无铬钝化剂等。	/	/
	储罐		现有一座容积为 20m³ 的氨水储罐，用于脱硝设备还原剂	设置一个容积为 20m³碱罐，用于储存 NaOH 溶液，便于环保设备及时补充碱液。	本项目未利用现有氨水储罐	/
公用工程	供电		所在地市政电网供应，厂区自有配电房，容量满足新增设备需求。	依托所在地市政电网供应，厂区自有配电房，容量满足新增设备需求。	依托公用设施	/
	给水		来自所在地市市政供水管网供给	依托所在地市政供水管网。	依托公用设施	/
	排水		采用雨污分流制	采用雨污分流制。	依托现有设施	/
	供热		/	本项目热镀锌采用高速脉冲式锌炉，锌槽供热采用天然气加热，高速脉冲式锌炉烟道上安装余热回收器收集余热，用于生产热水，通过泵控系统将热水自动循环加热助剂槽，使助镀剂稳定保持预设的工艺要求温度。	/	/
环保工程	废气	有组织废气	加热炉产生的含 SO₂、NOx 及烟尘的烟气，经“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”组合工艺处理后，经 30m 排气筒（DA001）排放	①酸洗工序、助镀工序、助镀剂再生一体化设备及水处理设备废气通过 2 套碱液喷淋塔（编号 1#、2#）处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放； ②镀锌工序产生的废气采用“升降式封闭锌锅罩”收集，通过脉冲式布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放； ③高速脉冲式锌炉燃烧系统产生的烟气由 1 根 20m 高排气筒（DA004）排放。	/	/
		无组织废气	精轧过程中产生的氧化铁皮粉，用高压水冲洗，粗块的氧化铁皮掉入铁皮沟被高压冷却水冲入沉淀池；轧钢车间设置集气罩和除尘设施；煤堆场料棚封闭，配套喷淋设施；	①本项目酸洗、水洗、助镀等为前处理工序，采用自动封闭间前处理系统，减少废气排放； ②镀锌过程密闭，减少热镀锌废气排放。	/	/
	废水	生活污水	经化粪池处理后，进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理；	本项目未新增生活污水排放量，全公司生活污水排放情况不变，生活污水依托现有工程化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。	本项目未新增劳动人员，从现有工程中调配，依托的化粪池可满足处理需求	不会对现有排污量造成影响
		生产废水	加热炉及设备间接冷却水经过冷却循环系统冷却后回用，不外排；层流冷却水和直接冷却水经“冷却沉淀+隔油”处理后，全部循环使用，不外排； 含酚废水经油水分离器处理后，喷入煤气发生炉的灰盘中，依靠部分煤气显热将酚水汽化通入炉底作为气化剂应用。	①水洗废水：新建 1 套水处理设备，处理规模为 50m³/d，采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺，水洗废水经水处理设备处理后回用于生产，不外排。 ②助镀废液：新增 1 套助镀剂再生一体化设备，处理规模 20m³/d，采用“氧化+中和+压滤”工艺，助镀废液经助镀剂再生一体化设备处理后循环利用，不外排。 ③冷却废水：冷却塔定期排放少量冷却废水，经现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。	/	/
	噪声		厂房隔声，设备加减震垫等。	设备噪声通过选用低噪声设备、加装减振垫、厂房隔声、距离衰减等措施，确保厂界达标	/	/

工程类别	名称		现有工程建设内容	本次工程建设内容及规模	依托可行性分析	依托后现有工程产品产量或排污量的变化
	固体废物	生活垃圾	经垃圾桶收集后由环卫部门统一处理	经垃圾桶收集后由环卫部门统一处理	本项目未新增劳动人员，依托现有设施	/
		一般工业固废	1 座固废间，占地面积 216m²	新建 1 座一般固废暂存间，位于本项目东侧，占地面积约 43m²。	/	/
		危险废物	1 座危险废物贮存间，占地面积 31.5m²	新建 1 座危险废物贮存间，位于本项目东侧，占地面积约 43m²。	/	/
	环境风险		现有 2 座事故应急池，应急池 1#容积 44m³，应急池 2#容积 560m³。 现有 2 座初期雨水收集池，初期雨水收集池 1#容积为 33m³，初期雨水收集池 2#容积为 36m³。	拟新建一座 90m³ 的初期雨水收集池；储罐区设置围堰，围堰高度 1.0m；车间酸洗池围堰高度 1.0m；依托厂区现有 2 座事故应急池，容积 560m³ 和 44m³；生产车间按防渗设计规范做防渗处理。	新建围堰/依托现有事故应急池	/

4.1.3 项目产品方案

年产 10 万吨热镀锌特殊型钢材产品，详见下表。

表 4.1-2 项目产品方案

产品名称		产品产量	产品技术指标
吊镀热浸镀锌钢构件	角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等	10 万吨/年	镀锌层厚度控制在 80-120 μ m

4.1.4 项目主要原辅材料

(1) 原辅材料及能源用量

项目所需原辅材料及能源见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目主要原辅材料及能源用量一览表

工程类别	物料名称	形态	规格	年用量(t/a)	最大储存量(t)	储运方式	备注
热镀锌生产线	待镀件(黑件)	固态	角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等			黑件存放及上料区	企业现有产品
	盐酸	液态	30%			槽罐车运输	即用即送
	酸洗缓蚀抑雾剂	液态	/			原辅料仓库	外购
	锌锭	固态	含锌量 99.995%			原辅料仓库	外购
	氯化铵	固态	99%			原辅料仓库	助镀, 外购
	氯化锌	固态	93.5%-94.7%			原辅料仓库	助镀, 外购
	防爆剂	液态	25kg, 桶装			原辅料仓库	外购
	双氧水	液态	30%, 桶装			原辅料仓库	助镀液再生, 外购
	氨水	液态	20%, 桶装			原辅料仓库	助镀液再生, 外购
	无铬钝化剂	液态	桶装			原辅料仓库	外购
	NaOH 溶液	液态	27%			槽罐车运输、20m ³ 液碱罐	废气处理, 外购
公共	水	液态	/			市政自来水管网	/
	电	/	/			市政供电	/
	天然气	气态	/			华润天然气管道	/
备注: 1.待镀件为企业现有热轧钢生产线生产的特殊型钢材, 主要种类为角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等, 不涉及层卷板。 2.本项目外购的盐酸浓度为 30%, 酸洗用 18%盐酸由企业自行加水调配。							

本项目外购的锌锭的质量符合《锌锭》(GB/T 470-2008) 牌号 Zn99.995%

的要求，具体成分详见下表。

表 4.1-4 锌锭的化学成分

牌 号	化学成分（质量分数）/%							
	Zn 不小于	杂质，不大于						
		Pb	Cd	Fe	Cu	Sn	Al	总和
Zn99.995	99.995	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005

(2) 主要原辅材料中化学品成分及理化性质

表 4.1-5 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	锌锭	密度为 7.14g/mLat25℃，熔点为 420℃，沸点为 907℃，项目镀锌使用原料中锌的占比达 99.995%。
2	盐酸	分子式：HCl；分子量：36.46；CAS 号：7647-01-0；化学品分类：第 8.1 类酸性腐蚀品。相对密度 1.1。氯化氢熔点-114.8℃。沸点-84.9℃。易溶于水，有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。氯化氢气体对动植物有害。盐酸是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。 急性毒性：LD₅₀：900mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀：3124ppm（大鼠吸入，1h） 储存注意事项：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。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
3	氢氧化钠	分子式：NaOH；分子量：40.01；CAS 号：1310-73-2；化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品；密度：2.130g/m³。熔点：318.4℃。俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。 急性毒性：职业接触限值≤0.5mg/m³ 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源，库内湿度最好不大于 85%；包装必须密封，切勿受潮，应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储；储区应备有合适的材料收容泄漏物。
4	助镀剂	氯化铵 分子式：NH₄Cl；分子量：40.01；CAS 号：12125-02-9； 为无色立方晶体或白色结晶粉末。味咸凉而微苦，酸式盐。相对密度 1.527。易溶于水及乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。加热至 350℃升华，沸点 520℃。337.8℃时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓雾，不易下沉，也极不易再溶解于水。可见气体会再反应变回氯化铵。LD₅₀：1650mg/kg（大鼠，经口）。不燃，具有刺激性。 储运：应储存在阴凉、通风、干燥的库房内，注意防潮。避免与酸类、碱类物质共储混运。运输过程中要防雨淋和烈日暴晒。装卸时要小心轻放，防止包装破损。失火时，可用水、沙土、二氧化碳灭火器扑救。

序号	名称	理化性质
5	氯化锌	分子式：ZnCl₂；分子量：136.30；CAS 号：7646-85-7； 白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。加多量水有氧化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH 约为 4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。有毒，半数致死量（大鼠，静脉）60~90mg/kg。有腐蚀性。 储运：置于阴凉干燥处，远离火种、热源。与氧化剂、食用化学品等分储。注意个体防护，严禁身体直接接触。皮肤（眼睛）接触，用流动清水冲洗。
6	双氧水	分子式：H₂O₂；分子量：34.01；CAS 号：7722-84-1；危规号：51001； 相对密度（水=1）：1.46（无水）。熔点（℃）：2（无水）。沸点（℃）：158（无水）；性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。不燃，燃烧分解产物：氧气、水。 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多有机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。 储运条件：储存在阴凉、通风的房间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和振荡。
7	氨水	分子式：NH₄OH；分子量：35.05；CAS 号：1336-21-6；化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品；相对密度（水=1）：0.91；性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。燃烧性：不燃；燃烧分解产物：氨。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等； 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
8	无铬钝化剂	根据建设单位提供的 MSDS 钝化剂的主要成分为纳米级二氧化硅，柠檬酸，硅溶胶及植酸等
9	酸雾抑制剂	项目所使用的酸雾抑制剂为多种表面活性剂配制而成，广泛应用于钢铁产品的酸洗工艺过程，可有效抑制酸雾的产生，又可保护钢铁基体不发生过酸洗现象。该抑制剂不含重金属等有毒有害成分。其外观为淡黄色

序号	名称	理化性质
		液体，密度为 1.05—1.10g/mL。
10	防爆剂	主要成分为乙醇、蒸馏水，通过降低助镀液表面张力，改善镀液与基材的浸润性，形成连续均匀覆盖层，从而防止镀件漏镀和锌液爆溅。
11	天然气	相对密度（水=1）0.415；沸点-161.5℃；爆炸极限为 5.3%~15%（体积）；天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调；微溶于水，溶于乙醇、乙醚。

4.1.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.1-6。

表 4.1-6 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量 (台、套、座)	备注
1	酸洗封闭间	长 48 米，宽 15.5 米，高 12.5 米		前处理
2	酸洗池	长 13m×宽 2.4m×深 3.2m 配槽容积 80m ³		
3	水洗池	长 13m×宽 2.4m×深 3.2m 配槽容积 80m ³		
4	助镀池	长 13m×宽 2.4m×深 3.2m 配槽容积 80m ³		
5	镀锌锅	长 13m×宽 2.2m×深 3.2m 配槽容积 73m ³		热镀锌
6	冷却池	长 13m×宽 2.4m×深 3.2m 配槽容积 80m ³		后处理
7	钝化池	长 13m×宽 2.4m×深 3.2m 配槽容积 80m ³		
8	前处理 RGV 车	3 组，8+8T，独立双回路钢丝绳		/
9	镀锌区 RGV 车	3 组，8+8T，独立双回路钢丝绳		/
10	废气处理设施	碱液喷淋系统	风机风量 2×60000m ³ /h，风机两台，喷淋塔两个，排气筒一个	酸洗、助镀等工序废气
11		锌槽收集处理系统	风机风量 104000m ³ /h，脉冲式布袋除尘器 1 套，排气筒一个	镀锌废气
12	高速脉冲式锌炉燃烧系统加热	天时高速烧嘴 TJ150， 出口流速：160m/s		锌锅加热，燃料：天然气
13	助镀剂再生一体化设备	处理规模 20m ³ /d，采用“氧化+中和+压滤”工艺，双氧水、氨水自动投加装置		助镀剂再生
14	液碱储罐	玻璃钢，容积 20m ³		储罐区域
15	泵组	/		/
16	水处理设备	处理能力 50m ³ /d，采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺，压滤污泥含水率 80%		/
17	冷却塔	能力 80m ³ /h		冷却池

序号	名称	规格型号	数量 (台、套、座)	备注
18	余热利用设备	包括换热器和水箱等		对助剂加热

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 给水

(1) 生活用水

本项目未新增劳动人员，从现有工程中调配，用水由所在地市政供水管网供给。

(2) 生产用水

本项目用水由所在地市政供水管网供给。生产用水主要为盐酸配制用水、酸洗后水洗用水、助镀液配制用水、循环冷却水（冷却塔）、冷却池补水、钝化液配制用水、碱液喷淋塔用水等。

(3) 消防给水系统

厂区设有消防栓，消防给水水源由厂区净循环水池提供。

4.1.6.2 排水

厂区采用雨、污分流制，本项目生产废水包括水洗废水、助镀废液、冷却废水。水洗废水经水处理设备处理后回用于生产，不外排；助镀废液经助镀剂再生一体化设备处理后回用，不外排；冷却塔定期排放少量冷却废水，经现有的浊循环水系统处理后回用，不外排。

初期雨水收集、沉淀后引至现有的轧钢生产线用于浊环水系统的补水，后期的雨水接入厂区周边雨水管网。

本项目未新增生活污水排放量，全公司生活污水排放情况不变，生活污水依托厂区现有化粪池处理后纳管至福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

4.1.6.3 供电工程

本项目用电由当地供电基础设施供应，厂区自有配电房，容量满足新增设备需求。

4.1.6.4 供热工程

本项目设置 1 台高速脉冲式锌炉，以天然气为燃料，为热镀锌工序提供热源，天然气的年用量约为 150 万 m³。天然气高速脉冲式锌炉烟道上安装余热回收器

收集余热，用于生产热水，通过泵控系统将热水自动循环加热助剂槽，使助剂稳定保持预设的工艺要求温度。

4.2 总平面布置方案

本项目将新厂区现有工程 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新增一条热镀锌生产线，该生产线年产 10 万吨热镀锌产品。

本项目平面布置根据生产工艺流程布设，厂区内主要设黑件存放及上料区、前处理区域、镀锌区域、后处理区域、白件卸料修整区及环保设施等；其中前处理区域为密闭式车间，位于本项目东侧，内设酸洗池、水洗池、助剂池；镀锌区位于本项目南侧，内设镀锌锅，后处理区域包括冷却池、钝化池等；原辅料仓库、危废暂存间、一般固废暂存间、水处理设备、助剂再生一体化设备及废气处理设施等均设于车间东侧。本项目平面布置图详见图 4.2-1，全厂平面布置图详见图 4.2-2。



图 4.2-1 本项目平面布置图

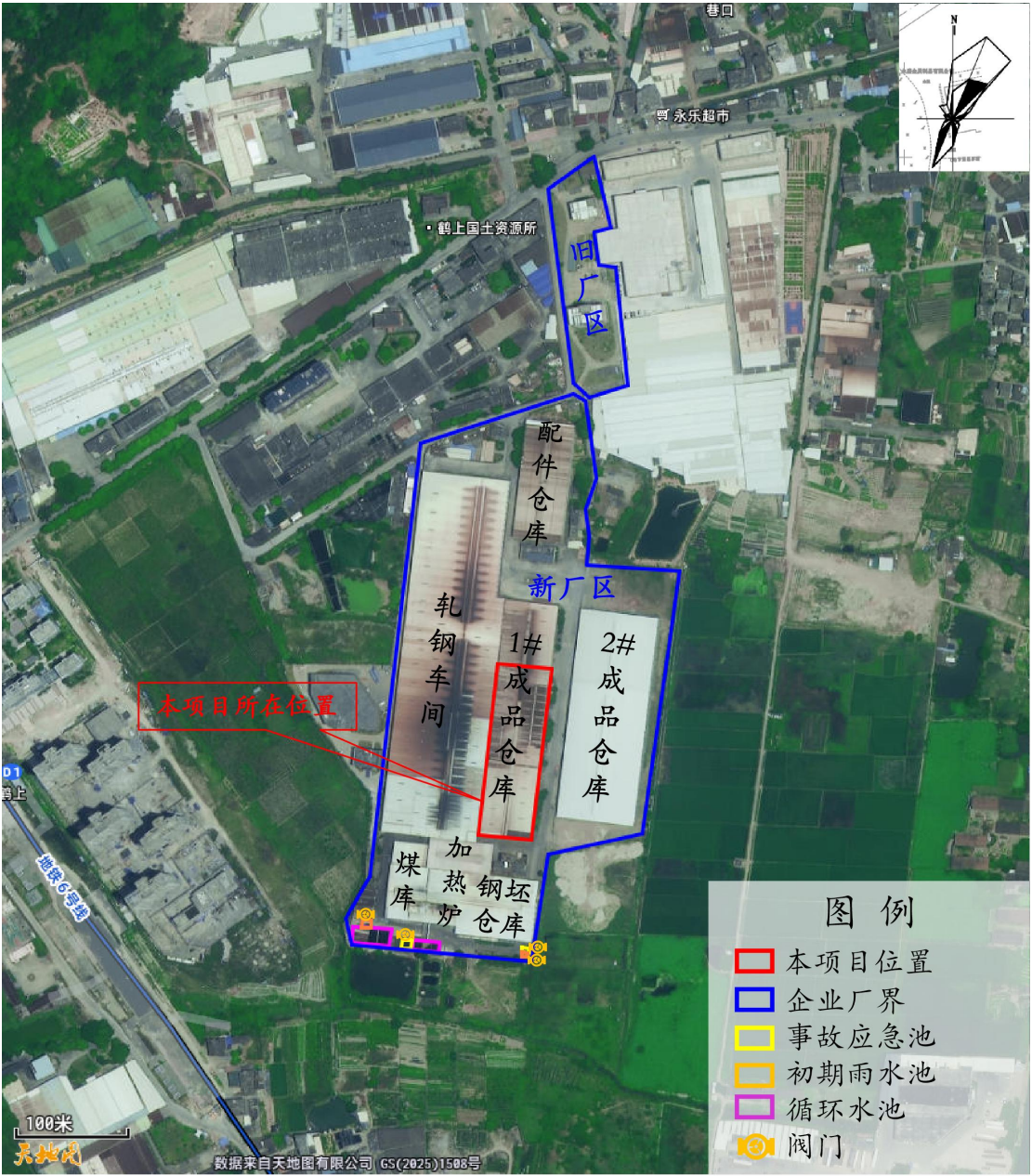


图 4.2-2 扩建后全厂平面布置图

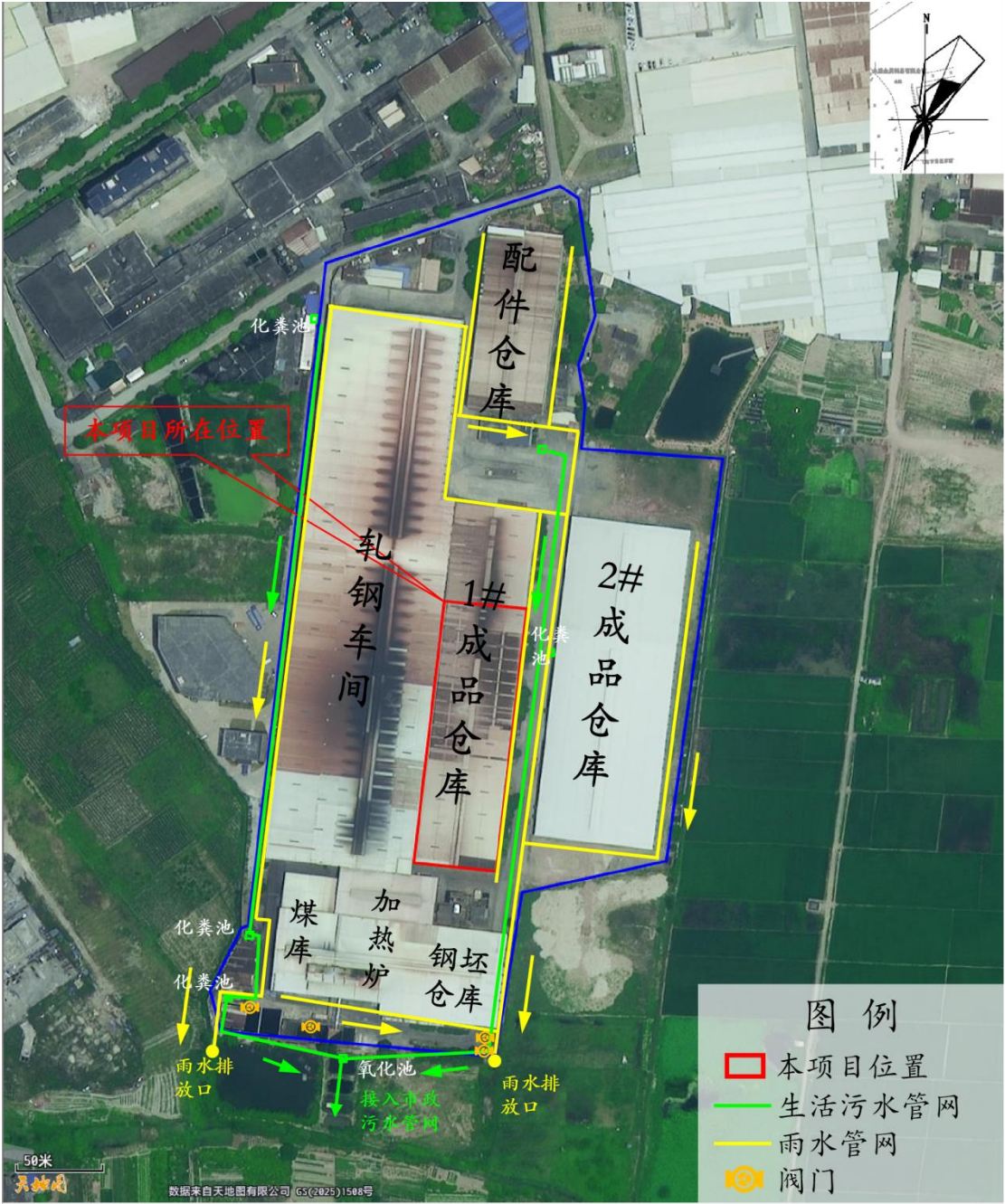


图 4.2-3 扩建后全厂雨污管网图

4.3 生产工艺流程及产污环节分析

4.3.1 生产工艺流程及说明

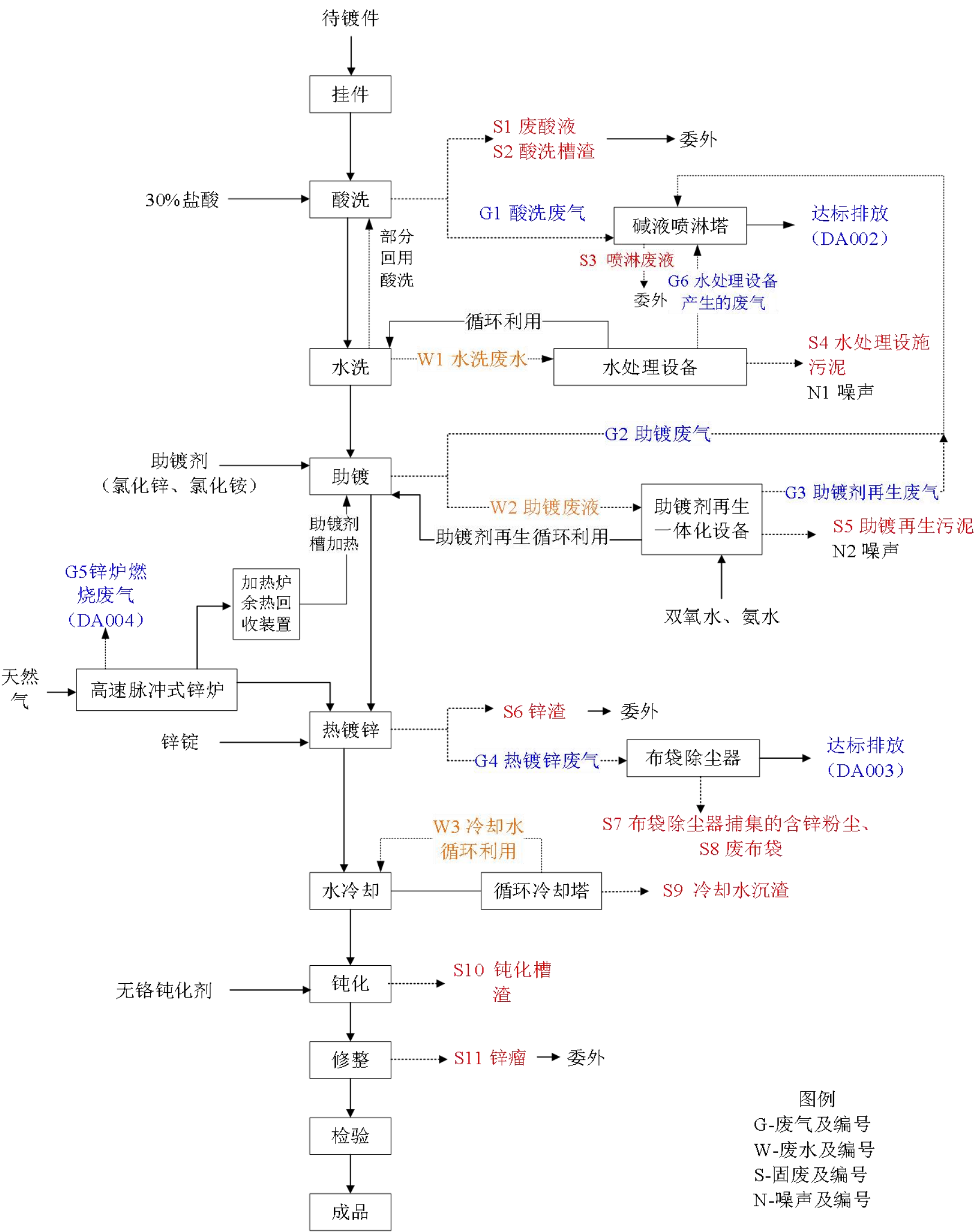


图 4.3-1 本项目工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

本项目设 1 条热镀锌生产线,采用智能化控制系统,生产线整个镀锌工艺分为前处理工序、镀锌工序和后处理工序。前处理工序为自动封闭间前处理系统,包括酸洗、水洗、助镀工艺;镀锌工序为热镀锌工艺;后处理工序包括工件冷却和工件钝化工序。

①挂件:作业人员根据工艺要求,通过自动升降机将角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等待镀工件悬挂于专用挂具上,随后通过生产管理系统启动生产线自动运行程序。自动操作系统接收指令后,自动行车将升降机上已拴挂完成的待镀件自动抓取并移送至进料地轨车,完成挂件进料操作,为后续工序的开展提供条件。

②酸洗:待镀件完成上挂确认后,进入封闭的前处理车间。封闭间侧门开启,进料地轨车将待镀件自动输送至封闭间内的抓取工位;随后侧门关闭、升降门开启,1 号 RGV 车从抓取工位取出待镀件,进入酸洗工序。本项目采用盐酸酸洗,目的是清除工件表面的氧化物(氧化铁)与锈蚀物,使工件表面平整光滑,工件基体暴露,从而增强镀锌的黏附力。本项目共设 9 个酸洗池,酸洗液用浓度为 30%的工业盐酸与水配制成浓度为 18%的稀盐酸,各酸洗池酸洗浓度一致,酸洗控制在室温下进行,酸洗时间 20~60min 不等。酸洗工位所在封闭间微负压,仅留进出料口。酸洗工序主要产生酸洗废气(酸雾)经封闭间抽风口收集后进入碱液喷淋塔(1#、2#)处理后通过排气筒(DA002)有组织排放。碱喷淋设备产生喷淋废液定期收集,并委托有资质的单位处理。

定时补充损耗的酸洗液,保证酸洗液浓度。酸洗液在长时间酸洗工件后,由于溶液中铁离子含量较高,再往里添加新酸也无法酸洗工件,需定期更换产生废酸液,水洗池废水经管系转移至酸池,重新利用新酸(30%)和水洗水配制酸液。本项目不涉及废酸再生利用,项目产生更换的废酸液按照危险废物管理,定期委托给有资质的单位处理。

产污环节:酸洗工序主要污染物为酸洗废气 G1,污染因子为 HCl;废酸液 S1 及酸洗槽渣 S2;碱液喷淋塔(1#、2#)产生的喷淋废液 S3。

③水洗:酸洗工序完成后,由 2 号 RGV 车将工件从酸洗池取出,移送至水洗池进行水洗处理。水洗工序主要是用于去除酸洗工件表面的酸液及铁盐,工件经水洗后,附着在工件表面的酸液和铁盐大幅度降低,其带入助剂中的铁盐将大幅减少,有助于减少助剂再生设备的处理量以及降低镀锌工艺中的耗锌量。本项

目设有 2 个水洗池，采用浸泡式漂洗；1#水洗池产生的水洗废水回用于酸洗调配用水，2#水洗池产生的水洗废水经管道连通循环进入水处理设备，经“中和+氧化+压滤”工艺处理除铁后，回用于水洗工序，含铁污泥暂存于危废暂存间后委托有资质单位进行处置。

产污环节：水洗工序主要污染物为水洗废水 W1、水处理设备产生的水处理设施污泥 S4。

④助镀

a. 助镀工艺

水洗后的工件由 3 号 RGV 车转运至助镀池，进行助镀处理。助镀剂为氯化铵、氯化锌混合水溶液（将氯化锌和氯化铵按 2：3 的比例加入助镀池中形成氯化铵助镀液），助镀温度在 $55^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ 之间（利用锌槽余热加热），助镀时间为 1~3 分钟，助镀剂的主要作用为清除钢材表面的氧化物及铁盐，从而保证钢材表面在浸锌前保持洁净和不被再次氧化，而且在进入锌锅后，产生的气体能机械地去除黏附在钢材锌表面的杂物以及钢材周围锌液表面的杂物。本项目设置 1 个助镀池，随着生产时间的延长，助镀剂的成分将会发生变化而不能继续使用，变化主要由两种原因造成：一是由于镀件不断地将酸洗后的冲洗水带入使浓度降低；二是镀件表面的氧化铁与助镀液反应生成水，又使铁离子留在助镀液内使铁离子浓度逐渐增高。本项目定期对助镀剂进行净化处理，再通过压滤去除铁盐，形成氢氧化铁泥饼，该部分泥饼暂存于危废暂存间后委托有资质单位进行处置。液体回用助镀工序使用，不外排；助镀时将挥发少量助镀废气，经封闭间抽风口收集后进入碱液喷淋塔（1#、2#）处理后通过排气筒（DA002）有组织排放。

b. 助镀剂再生系统

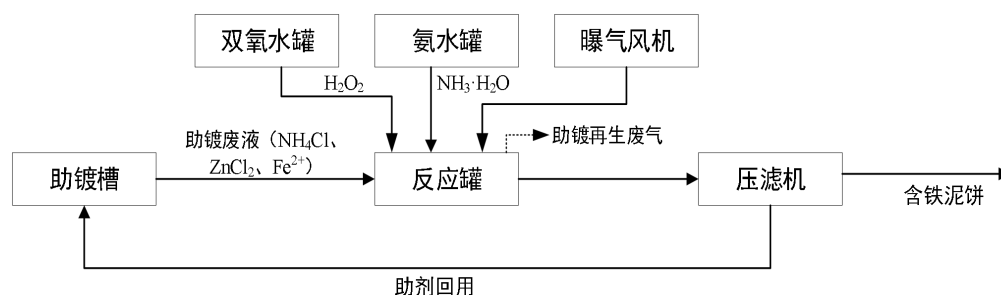


图 4.3-2 助镀剂再生一体化设备工艺流程图

工件在助镀池中经一段时间的助镀工作后，助镀池内 Fe^{2+} 离子浓度不断升高，当其浓度超过 1.0g/L 时，工件在镀锌过程中，铁离子又被带入锌锅，形成

的锌铁颗粒，不但严重影响镀件外观还会导致锌耗增加，使镀锌生产成本升高。因此，拟采用助镀剂再生一体化设备处理助镀废液，处理后的助镀液回用于助镀工序，形成的污泥经压滤后外运处理。

助镀剂再生一体化设备采用“中和+氧化+压滤”工艺，工艺流程图见图 4.3-2，工作原理：用氨水将助镀废液调节 pH 至 4 左右，加入 H_2O_2 氧化剂，将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ， Fe^{3+} 在 pH 值为 4 左右可完全沉淀，混合液体通过板框压滤机实现沉淀与液体的分离，从而实现助镀液再生。该设备能够减少镀锌时锌渣的产生，既改善了镀件表面质量又降低了锌耗；处理后液体可回用于助剂池，实现资源化利用；采用一体化设备，控制便捷、实用性高、节约人力成本。因此，本项目助镀废液采用助镀剂再生一体化设备处理可行。

产污环节：助镀工序主要污染物为助镀废气 G2，污染因子为 NH_3 ；助镀废液 W2；助镀剂再生一体化设备产生的助镀废气 G3，污染因子为 HCl 、 NH_3 ，助镀剂再生产生的助镀再生污泥 S5。

⑤热镀锌

热镀锌是为了使工件的表面形成由铁-锌互熔层、铁锌合金层以及锌结晶层组成的热浸镀锌层，从而提高工件表面的抗腐蚀性能。

封闭间出料时，出料二道门依次开启，RGV 车将镀件转运至出料工位。镀锌 RGV 车进入封闭间出料工位取料后，侧门关闭，镀件经一道门转出封闭间并进入镀锌区域。物料在检查区完成镀前确认后，启动镀锌程序。镀锌端进门开启，物料自动输送至热镀锌槽上部，完成转向后浸入锌锅。将锌锭置于锌锅中熔融，先撇去锌锅表面氧化层浮渣，再将浸过助镀液的工件缓慢浸入锌锅锌液中。工件保持一定倾斜角度缓慢浸入锌锅，以防止爆溅。锌锅温度控制在 $430^{\circ}C \sim 450^{\circ}C$ ，工件在锌锅中的浸镀时间控制在 3~5min，使锌与工件表面的铁反应生成一层致密的铁锌合金层。

浸锌工序完成后，侧出门上升，进行人工打灰作业，再次撇除锌液表面浮渣；打灰作业结束后，将工件缓慢提离锌锅，使工件表面多余锌液自然回流至锌锅。工件自锌锅向上提升过程中，侧出门同步下降，镀件经侧门平稳移出锌锅，并逐步下降进入冷却池，出料侧门随即关闭。

本工序在镀锌过程中，锌液表面蒸发以及工件浸入高温锌液时助镀剂中的氯化铵立即气化分解出具有刺激性气味的 HCl 和 NH_3 ，从而形成热镀锌白烟。热镀

锌工序为封闭空间配备镀锌罩，工件浸入和提出锌锅时产生的废气主要成分为含锌粉尘、氨、氯化氢，采用“升降式封闭锌锅罩”对热镀锌废气进行收集，经布袋除尘器处理后通过排气筒有组织排放（DA003）；同时废气经处理后会产生固废为布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋，该部分废物为危废，暂存于危废暂存间内委托有资质单位处置。

本项目设置 1 台高速脉冲式锌炉，以天然气为燃料，为热镀锌工序提供热源，在天然气高速脉冲式锌炉烟道上安装余热回收器收集余热，用于生产热水，通过泵控系统热水自动循环加热助剂槽，使助镀剂稳定保持预设的工艺要求温度（55℃~65℃），有利于镀锌。

产污环节：热镀锌工序主要污染物为热镀锌废气 G4，污染因子为颗粒物（含锌粉尘）、HCl、NH₃，锌渣 S6，布袋除尘器捕集的含锌粉尘 S7、废布袋 S8；天然气高速脉冲式锌炉燃烧系统产生的锌炉燃烧废气 G5，污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。

⑥冷却：设置 1 个冷却池。冷却方式采用水浴浸泡冷却，将热镀锌后的工件在经过数秒钟时间的空冷，浸入冷却水中，防止因空冷时间过长而使其镀层表面出现灰暗层等现象。冷却水的水温在 30℃~70℃，除表面散热外，采用外置冷却塔进行冷却散热后冷却水循环使用，冷却塔定期排水产生冷却废水。由于散热导致水分的散失，通过自来水定期进行补充。冷却池可使工件尽可能快地冷却，保持工件镀锌层颜色一致。

产污环节：冷却废水 W3 经现有的浊循环水系统处理后回用，不外排，冷却水沉渣 S9。

⑦钝化：将镀件置于常温的钝化液中，待镀件充分浸渍热镀锌无铬钝化液后提起，利用构件本身的余热，使钝化层干燥，形成一层无色透明的薄膜保护层。钝化的原理主要是利用树脂容易成膜的特点，再加上有缓蚀作用的钼酸盐作交联作用，形成致密的钝化保护层，从而起到保护钢板、防锈的作用。项目的无铬钝化液主要成分为纳米级二氧化硅，柠檬酸，硅溶胶及植酸等，钝化在常温下进行，该温度低于柠檬酸、植酸等有机配体的热分解温度，因此，钝化工序不会产生废气。工件经冷却工序水冷却完毕后较为清洁，表面不含有其他杂质，另外工件钝化过程中不与钝化液发生反应，钝化液仅在表面形成一层保护膜，因此钝化液仅

需定期补充，无废钝化液产生，钝化槽渣需定期清理，钝化槽渣委托资质单位定期清运处置。

产污环节：钝化工序产生钝化槽渣 S10。

⑧修整及成品检验：经钝化工序处理后的工件由 RGV 车转运至出料输送机，输送至出料工位，通过行车调转至卸件升降机完成出料操作。热镀锌后镀面可能存在少量凸起的锌瘤，采用人工锉除；该过程产生锌瘤；再检查镀件的表面处理、锌层厚度、镀层附着性、均匀性。项目不合格品返回至镀锌槽镀锌，经合格后作为产品外售。

产污环节：修整过程中产生锌瘤 S11。

4.3.2 产污环节

根据本项目的生产工艺，各工序产污环节汇总详见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目产污环节一览表

污染类别	编号	污染源名称	产生工序	主要污染因子	去向
废水	W1	水洗废水	水洗	pH、SS、COD、铁、氨氮、石油类、Cl ⁻ 等	1#水洗池废水用于酸洗调配用水，2#水洗池废水经管道连通循环进入水处理设备处理后回用于水洗工序
	W2	助镀废液	助镀	SS、石油类、铁、Zn、Cl ⁻ 等	经助镀剂再生一体化设备处理后循环利用
	W3	冷却废水	冷却塔	pH、SS	经现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。
废气	G1	酸洗废气	酸洗	HCl	前处理车间采用微负压抽风，经 2 套碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒 DA002 排放
	G2	助镀废气	助镀	HCl、NH ₃	通过管道引入碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒 DA002 排放
	G3	助镀剂再生废气	助镀剂再生一体化设备	NH ₃	采用“升降式封闭锌锅罩”收集，经布袋除尘器处理后由 20m 高排气筒 DA003 排放
	G4	热镀锌废气	热镀锌	颗粒物（含锌粉尘）、HCl、氨	低氮燃烧，烟气由 20m 高排气筒 DA004 排放
	G5	锌炉燃烧废气	高速脉冲式锌炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	水处理设备产生的废气经管道接入碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒 DA002 排放
	G6	水处理设备产生的废气	水处理设备	氨、臭气浓度	
固废	S1	废酸液	酸洗	废盐酸	危险废物，委托有资质单位处置
	S2	酸洗槽渣	酸洗	氯化铁	危险废物，委托有资质单位处置
	S3	喷淋废液	碱液喷淋塔（1#、2#）	pH、COD、氨氮、SS、Cl ⁻	危险废物，委托有资质单位处置
	S4	水处理设施	水洗废水处	含铁、含酸杂	危险废物，委托有资质单位处置

污染类别	编号	污染源名称	产生工序	主要污染因子	去向
		污泥	理设备	质	
	S5	助镀再生污泥	助镀剂再生一体化设备	氢氧化铁、锌	危险废物，委托有资质单位处置
	S6	锌浮渣	热镀锌	含锌杂质	危险废物，委托有资质单位处置
		锌底渣	热镀锌	含锌杂质	一般固废，收集后外售
	S7	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	热镀锌废气处理	含锌粉尘	危险废物，委托有资质单位处置
	S8	废布袋	热镀锌废气处理	锌	危险废物，委托有资质单位处置
	S9	冷却水沉渣	循环冷却塔	SS、ZnO、Zn 等	一般固废，收集后外售
	S10	钝化槽渣	钝化	钝化液、氧化锌、锌	危险废物，委托有资质单位处置
	S11	锌瘤	热镀锌、修整	钝化液、氧化锌、锌	一般固废，收集后外售
	S12	废包装材料	原料包装	氯化铵、氯化锌等	危险废物，委托有资质单位处置
	S13	废机油	设备检修	油类	危险废物，委托有资质单位处置
	S14	废机油桶	设备检修	油类	危险废物，委托有资质单位处置
	/	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫部门清运
噪声	N	噪声	设备运行	设备噪声	加强维护，合理设置设备布局

4.4 物料平衡与水平衡

4.4.1 物料平衡

(1) 锌平衡

表 4.4-1 项目锌平衡

来源			去向		
物料名称	含锌 (%)	折合锌量 (t/a)	物料名称	含锌 (%)	折合锌量 (t/a)
锌锭	99.995%	3999.80	镀件镀层	/	3645.36
氯化锌	44.86%	22.43	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	30%	8.93
			锌渣 (锌底渣)	88%	176
			锌渣 (锌浮渣)	88%	176
			冷却水沉渣	50%	0.75
			钝化槽渣	50%	2.75
			锌瘤	100%	8.72
			压滤污泥 (助镀剂再生一体化设备)	2%	0.50
			镀锌烟尘 (有组织)	100%	1.57
			镀锌烟尘 (无组织)	100%	1.65

来源		去向	
合计	4022.23	合计	4022.23

(2) 氯平衡

表 4.4-2 项目氯平衡

来源			去向		
物料名称	进料量 (t/a)	折合氯量 (t/a)	物料名称	出料量 (t/a)	折合氯量 (t/a)
盐酸 (30%)	1500	450.00	废酸液	1822	182.20
氯化铵	75	49.25	酸洗槽渣	16	8
氯化锌	50	24.32	水洗废水	1728	270.22
			压滤污泥(水处理设备及助镀剂再生一体化设备)	60.74	3.64
			HCl 排放大气 (有组织)	0.714	0.69
			HCl 排放大气 (无组织)	0.266	0.26
			助镀剂废液	384	15.36
			碱液喷淋塔废液	144	43.2
合计		523.57	合计		523.57

(3) 氮平衡

表 4.4-3 项目氮平衡

来源			去向		
物料名称	进料量 (t/a)	折合氮量 (t/a)	物料名称	出料量 (t/a)	折合氮量 (t/a)
氨水 (20%)	20	4	氨排放大气 (有组织)	2.682	2.68
氯化铵	75	23.62	氨排放大气 (无组织)	0.141	0.14
			压滤污泥(助镀剂再生一体化设备)	25	1.5
			助镀剂废液	384.00	23.30
合计		27.62	合计		27.62

4.4.2 水平衡

(1) 给水

本项目用水由所在地市政供水管网供给，本项目生产新鲜水用量为 8418.6m³/a (33.674t/d)。

①盐酸配制用水

本项目采用浓度为 30%的盐酸配制为 18%的盐酸使用，根据同类型项目类比，每吨工件消耗 30%盐酸 15kg，本项目产品产量为 10 万吨/年，则 30%的盐酸使用量为 1500t/a，配制为 18%的盐酸，经计算需用水量为 1000m³/a。

根据同类型项目类比，酸洗池进行酸洗的工件携带溶液 3.8kg/吨工件进入水洗工序，本项目产品产量为 10 万吨/年，需等额补充水 380t/a。

综上。项目酸洗耗水量为 1380t/a（5.52t/d），酸洗工序对水的清洁度要求不高，酸洗池配用水及消耗补充水由一级水洗池补充。

②酸洗后水洗用水

工件经盐酸酸洗完成后，进入水洗池以洗去工件表面的铁离子，有助于减少助剂再生设备的处理量以及降低镀锌工艺的耗锌量，水洗工段共设置 2 个水洗池，单个水洗池尺寸约为 13m×2.4m×3.2m，配槽容积均为 80m³（水洗池容积的 80%）。根据企业提供的资料，1#水洗池废水回用酸洗配制用水，2#水洗池废水连续泵入水处理设备净化后回流至水洗池循环使用，当水洗池液位较低时，采用新鲜水补充。酸洗池酸洗后工件带入水 380t/a 进入一级水洗池，一级水洗池水洗液向酸洗工序开路供水 1380t/a 作为配酸用水和消耗水的补充水，同时，一级水洗池的工件同样携带溶液损耗量为 3.8kg/吨工件，即工件带走水量 380t/a 进入二级水洗池；则一级水洗池需向酸洗工序补充水 1380t/a，由二级水洗池开路提供。经计算，补充水量为 1600.592m³/a（6.402t/d）。

③助镀液配制用水

本项目共设 1 个助镀池，助镀池尺寸约为 13m×2.4m×3.2m，配槽容积均为 80m³（助镀池容积的 80%），助镀液约 2 个月处理压滤一次，助镀池配制用水量为 480m³/a，其中，助镀剂再生一体化设备处理后回用量为 412m³/a（1.648t/d），新鲜水 68m³/a（0.272t/d）。

④循环冷却水

本项目工件表面经热镀锌处理后进入冷却水池中直接冷却，共设 1 个冷却池，冷却水温度为 40℃-60℃。热镀锌冷却过程由于镀锌工件出锌锅时会带出少量的锌瘤进入冷却池，冷却池中水的主要污染物为 SS。

冷却池内的冷却水经外置一座冷却塔进行冷却散热后循环使用，处理能力 70~80m³/h（本次取 80m³/h），冷却塔接收回水温度不高于 60℃。循环水循环过滤后使用，定期补水，循环水补充水主要为蒸发水量、风吹损失水量之和，冷却

塔补充水设计流量为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ($24\text{t}/\text{d}$)，采用新鲜水。

⑤钝化液配制用水

本项目钝化剂使用量 $5\text{t}/\text{a}$ ，钝化剂：水为 1:20，则钝化剂配制用水 $100\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4\text{t}/\text{d}$)。同时，钝化过程中会出现蒸发损耗，需定期补水，补水量约为 $250\text{t}/\text{a}$ ($1.0\text{t}/\text{d}$)，采用新鲜水。

⑥碱液喷淋塔用水

本项目设有两套单级碱液喷淋塔，每级喷淋塔的循环水量 $80\text{L}/\text{min}$ ，每天补充循环水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($400\text{m}^3/\text{a}$)，循环水量为 $230.4\text{m}^3/\text{d}$ 。盐酸储存及工件酸洗过程中挥发的酸雾采用 NaOH 水溶液吸收，可以进一步减少废气中有害物质的排放量。碱液喷淋塔废液每月更换一次，每座碱液喷淋塔每次更换废液量为 6m^3 ，本项目共产生喷淋废液约为 $12\text{m}^3/\text{次}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

①酸洗后水洗废水

酸洗后水洗工序清洗水使用一段时间后，槽内水质变差，清洗废水中主要污染物为 pH 、 COD 、 SS 、氨氮、石油类、 Cl^- 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 。本项目 1#水洗池的水洗废水回用酸洗配制用水，2#水洗废水连续泵入水处理设备处理后回用水洗工序，不外排，水洗废水的产生量为 $1728\text{m}^3/\text{a}$ ($6.912\text{t}/\text{d}$)，回用水量为 $1699.408\text{m}^3/\text{a}$ ($6.798\text{t}/\text{d}$)。

②助镀废液

本项目助镀池配制用水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ ，本次用水损耗量以 10%计，则项目助镀废水产生量为 $432\text{m}^3/\text{a}$ ($1.728\text{t}/\text{d}$)，该部分废水经助镀剂再生一体化设备处理后回用于助镀工序，回用量为 $412\text{m}^3/\text{a}$ ($1.648\text{t}/\text{d}$)，不外排。

③碱液喷淋塔废液

2 座碱液喷淋塔废液产生量约为 $144\text{m}^3/\text{a}$ ，按危险废物进行管理，定期委托有资质的单位处理。

④其他排水

钝化液配制用水全部损耗，不外排；循环冷却塔处理能力 $70\sim 80\text{m}^3/\text{h}$ （本次取 $80\text{m}^3/\text{h}$ ），损耗量为 0.8%计，则循环冷却水损耗量为 $3840\text{t}/\text{a}$ ($15.36\text{t}/\text{d}$)。循环冷却水系统会定期排放少量冷却废水，排水量为 $2160\text{t}/\text{a}$ ($8.64\text{t}/\text{d}$)，本项目产生的冷却废水进入现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理

后回用，不外排。

⑤初期雨水

本项目将 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，车间已设置雨水边沟，雨水经雨水管网汇入末端的初期雨水收集池统一收集，初期雨水池设有阀门，平时通往初期雨水池的阀门常开，保证初期雨水能够及时进入收集池；当初期雨水池液位达到设定值且水质合格时，打开清洁水阀门，后期雨水通过雨水管网排放。

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，可按下列公式计算：

$$V_y = 1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中： V_y ——初期雨水收集池容积（ m^3 ）；

I ——初期雨水量（ mm ）；初期雨水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15 mm 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 10 mm 计算，稀有金属及产品制备企业可按 10 mm ~15 mm 计算，本项目参考轻金属冶炼或加工企业，按 10 mm 计算。

F ——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（ m^2 ），本项目占地面积约 7084 m^2 。

经计算，初期雨水量 85.008 m^3 /次，初期雨水池有效容积不小于 90 m^3 。查阅气象资料，长乐区年平均降雨天数为 145.6 天，其中小雨日数（0.1 mm ≤日降水量<10 mm ）为 103.2 天，中雨日数（10 mm ≤降水量<25 mm ）为 24.8 天，大雨日数（25 mm ≤降水量<50 mm ）为 11.5d，暴雨日数（降水量≥50 mm ）为 6.1 天。初期雨水收集次数按 43 次估算（扣除小雨天数后取整），则年最大初期雨水量为 3655.344 m^3 （14.62t/d）。初期雨水平均水质为 pH6-9、COD≤300 mg/L 、SS≤200 mg/L 、石油类≤20 mg/L 。初期雨水收集沉淀后引至现有工程的轧钢生产线用于浊循环水系统的补水。现有工程的煤堆场降尘及浊环水系统对水质的要求不高，因此初期雨水沉淀后可用于煤堆场降尘及浊环水系统补水。

现有工程区域包括轧钢车间、配件仓库、2#成品仓库、煤库、钢坯仓库及其周边场地。根据《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017），规范要求对原料场的雨水、焦化生产装置区域内的初期雨水、炭素加工的渣场的雨水设置收集装置，并未要求对轧钢厂设置雨水收集装置。同时参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）中的条文说明 5.1.1 第 6 条 矿物破碎、

矿仓、干燥、熔炼、制酸、烟尘和废酸处理、污泥库等生产区可能受重金属和酸污染的场地，其在降雨初期的径流水含重金属和酸的浓度较高，故规定要收集处理。本项目现有工程为普碳钢热轧生产线，煤堆场及生产线等均设置在厂房内，主要污染物为颗粒物，SO₂、氮氧化物且已设置废气处理装置处理排放，不涉及重金属和酸，因此现有工程区域无须设置初期雨水收集装置。

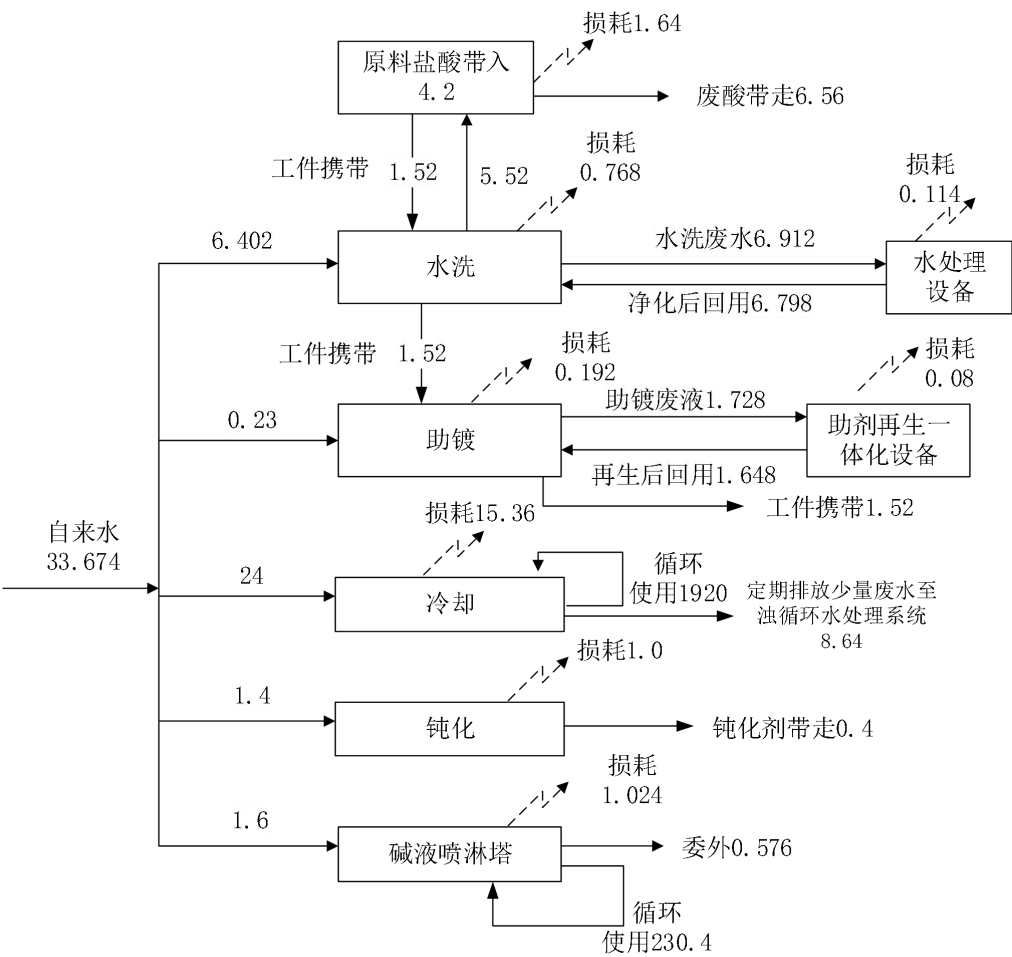


图 4.4-1 本项目水平衡图 单位：t/d

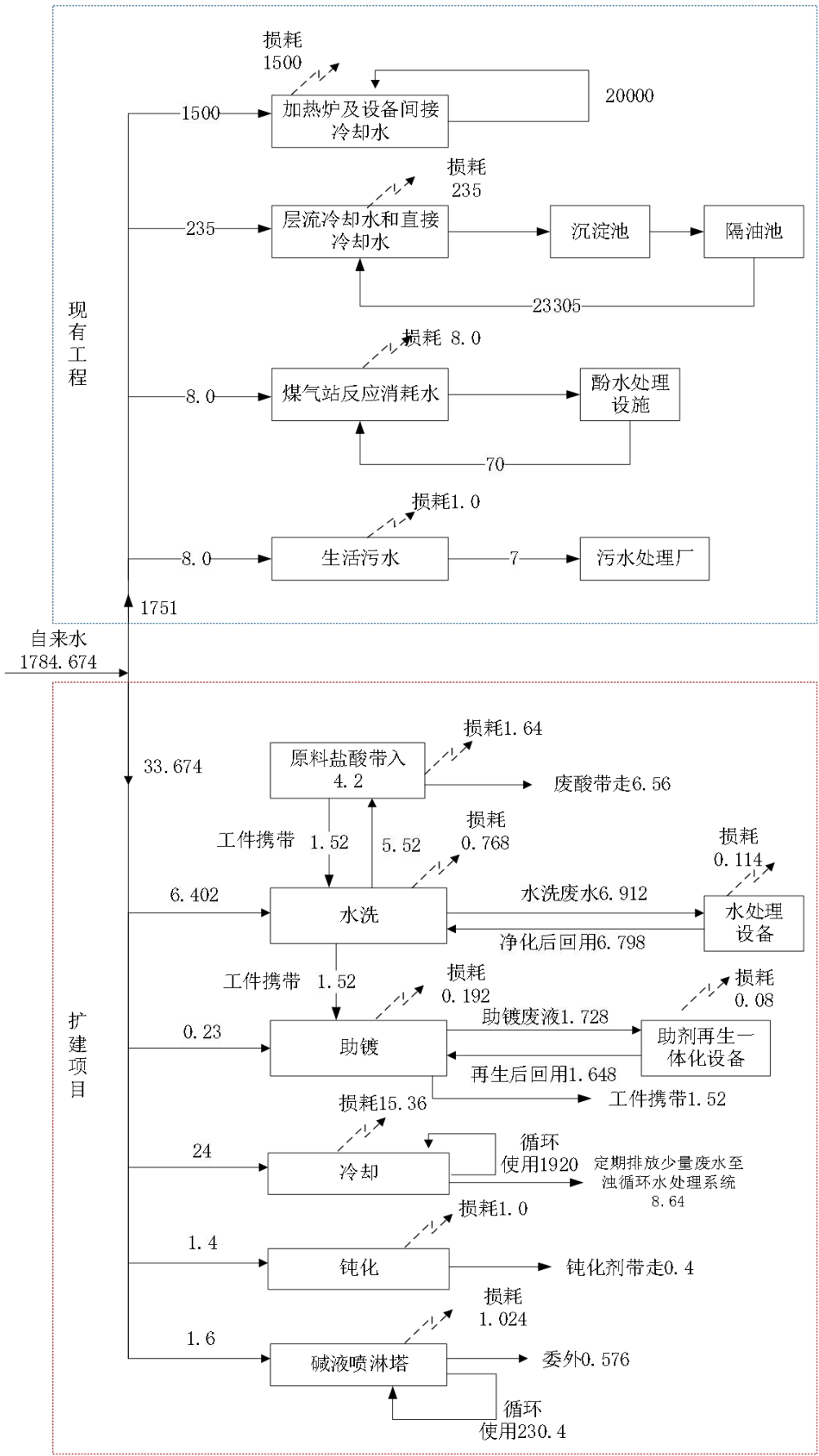


图 4.4-2 全厂水平衡图 单位: t/d

4.5 污染源源强核算

4.5.1 施工期污染源源强核算

4.5.1.1 大气污染源分析

施工过程中，大气污染物主要是机动车尾气和施工扬尘。

(1) 废气

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要包含 CO、NO_x、HC 等污染物，这些废气排放于施工现场及运输沿线，为非连续性的污染源。

(2) 施工扬尘

本项目施工期土建施工量较少，厂房拆除、改造过程中建筑材料装卸、转运、堆存时会产生少量扬尘。同时，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，而道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，工程完工后其污染也随之消失。

4.5.1.2 水污染源分析

施工期间产生的废水主要是施工人员的生活污水，施工本身不产生废水。

生活污水在此期间日均施工人员按 10 人计，生活污水主要为盥洗用水按 20L/人·日计，则生活用水量为 0.2m³/d。盥洗用水的排放量按用水量的 80%计，则盥洗废水的日排放量为 0.16m³/d。施工生活污水经现有化粪池收集处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂处理。

4.5.1.3 噪声污染源分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、水泥浇捣机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲撞击打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时的突发性、冲击性噪声；施工车辆的噪声主要为土石方及建筑材料运输，属于交通噪声，其中对声环境影响最大的是机械噪声。施工噪声随着施工结束，施工噪声也随之结束。

4.5.1.4 固体废物污染源分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

①建筑垃圾：主要为现有部分厂房拆建产生的建筑垃圾，按照相关环境保护要求及时清运并委托给有资质的单位处置，运输过程中使用篷布加盖。

②生活垃圾：本项目施工人员 10 人，生活垃圾平均按 0.5kg/人·日计，产生量为 50kg/d，施工期约 90 天，共产生生活垃圾 45 吨。生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运。

4.5.2 运营期正常工况污染源源强核算

4.5.2.1 废气污染源源强分析

项目运营期间产生废气主要为前处理工序产生的酸洗废气、助镀废气，镀锌工序产生的热镀锌废气，助镀剂再生一体化处理设备产生的助镀剂再生废气、锌炉燃烧废气和水处理设备产生的废气。

（1）前处理工序废气

根据设计方案，本项目在厂房内单独设置 1 座自动封闭间前处理系统，内设酸洗池、水洗池和助镀池，酸洗工序、水洗工序、助镀工序均在前处理封闭车间内进行，酸洗、助镀过程中产生的废气经前处理封闭间的负压收集。项目配备 2 套酸雾吸收塔，处理的废气主要包括酸洗废气、助镀废气及助镀剂再生废气等。

①酸洗废气 G1

本项目采用盐酸去除待镀件表面的锈层，盐酸为易挥发性酸，主要挥发成分为 HCl，酸洗池内均加入一定量的酸洗缓蚀抑雾剂抑制 HCl 的产生。项目设置 9 个酸洗池，每个规格为 13m×2.4m×3.2m。本项目 HCl 产生量采用《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式估算（该计算方法适用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中酸液蒸发量的计算），其计算公式如下：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 V) \times P \times F$$

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量， M 值取 36.5；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s；一般可取 0.2-0.5，本次取 0.3；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；酸洗温度取 25℃，盐酸调配后浓度约为 18%，本项目 25℃对应的蒸汽分压查《环境统计手册》 $P=0.148\text{mmHg}$ 。

F ——液体蒸发面的表面积， m^2 ，本项目设置 9 个酸洗池，表面积 F 约为 280.8m^2 。

经计算，HCl 的产生量为 5.35t/a（年工作时长 6000h）。酸洗池内均加入了一定量的酸洗缓蚀抑雾剂对酸雾挥发进行抑制。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 注 3 “对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算”。

本项目酸洗、水洗及助镀设在负压封闭间内，根据建设单位提供的设计资料，酸洗封闭间尺寸为长 48 米×宽 15.5 米×高 12.5 米，进料区域采用进料地轨车运输，设自动升降卷帘门进行封闭，当黑料进入封闭间后，进料口自动门及时启闭，出料口采用链条输送，出料区域留有出料口，其余区域密闭。前处理车间采用微负压抽风，使得酸雾有效收集，收集效率按 95%计，风机风量为 $2 \times 60000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。酸雾经收集后通过碱液喷淋塔（处理效率以 95%计）处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放。

本项目 HCl 产生量为 4.28t/a（0.71kg/h），则 HCl 经收集处理后有组织废气排放量为 0.203t/a（0.0339kg/h），无组织废气排放量为 0.214t/a，排放速率为 0.0357kg/h。

②助镀废气 G2

本项目助镀剂使用氯化锌和氯化铵（先向助镀池定量加入氯化锌和氯化铵，再加水配制而成）；氯化铵溶液受热可水解，产生 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 HCl，但水解程度小，产生的氨和氯化氢浓度很低，氨和氯化氢在水中又极易发生反应生成氯化铵，工艺中助镀液加热温度为 $55^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ 。因此，助镀液挥发的氨气和氯化氢量较小。类比《福建前多家具有限公司华安前多热镀锌金属铁制品项目环境影响报告书》，氯化铵挥发一般在 1%以下，按 1%计，本项目氯化铵使用量为 75t/a，则氯化铵挥发量为 0.75t/a，根据分解方程式计算氨的挥发量为 0.24t/a，氯化氢挥发量为 0.51t/a。

该工序助镀废气与酸洗废气经前处理车间微负压收集后进行处理，收集效率 95%，风机风量为 $2 \times 60000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，酸雾经过碱液喷淋塔处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放。助镀工序废气中 HCl 经收集后通过碱液喷淋塔（处理效率以 95%计）HCl 有组织排放量为 0.024t/a，排放速率为 0.004kg/h；无组织排放量为 0.026t/a，排放速率为 0.0043kg/h。按最不利原则，碱液喷淋塔对氨气的处理效率以 0 计，经计算，助镀工序废气中 NH_3 有组织排放量为 0.228t/a，排放速率为 0.038kg/h；无组织排放量为 0.012t/a，排放速率为 0.002kg/h；

③助镀剂再生废气 G3

本项目助镀剂再生过程中产生的废气为氨气，助镀剂再生氨水使用量为 20t/a，根据《中国冶金百科全书》（冶金工业出版社，1998 年），助镀剂再生氨气逸散量按 1%计，则产生量为 0.2t/a。本项目助镀剂再生产生的废气通过管道进入碱液喷淋塔处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放，收集效率按 95%计，风机风量为 $2 \times 60000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。按最不利原则，碱液喷淋塔对氨气的处理效率以 0 计，氨气的有组织排放量为 0.19t/a，排放速率 0.032kg/h；无组织排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.0017kg/h。

表 4.5-1 本目前处理工序及配套环保设施废气产生及排放情况表

排气筒	名称		污 染 物	设计 风量 (m³/h)	产生情况			处理 措施	处理 效率	排放情况		
					产生 浓度 (mg/m³)	产生 速率 (kg/h)	产生 量 (t/a)			排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 量(t/a)
D A 0 0 2	前处 理工 序	酸洗 废气	HCl	2×60000				碱 液 喷 淋 塔 (1# 、 2#)				
		助镀 废气	HCl									
			NH ₃									
	助镀剂再生 废气		NH ₃									
	合计		HCl									
			NH ₃									

(2) 热镀锌废气 G4

热镀锌工序工件热镀锌过程在锌锅表面有烟尘产生，烟尘的主要成分为含锌粉尘、HCl 和氨气等。本项目热镀锌区域采用“升降式封闭锌锅罩”对热镀锌废气进行收集，收集效率以 95%计，风机风量为 $104000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，收集后经脉冲式布袋除尘器处理后由 20m 高的排气筒（DA003）排放。

①含锌粉尘

锌锅正常运行时由于表面很快形成氧化层，烟气产生量较少。当工件进入和提出锌锅的瞬间，由于搅动以及工件上助镀剂挥发，导致烟气量增加。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—机械行业系数手册中 16 热浸锌颗粒物产污系数进行核算，其颗粒物产污系数为 0.33 千克/吨-产品；本项目年产 10 万吨热镀锌特殊型钢材产品，经计算，颗粒物（含锌粉尘）的产生量为 33t/a；参考其系数手册，布袋除尘器对含锌粉尘处理效率以 95%计，则本项目镀锌区域颗粒物有组织排放量为 1.568t/a，排放速率为 0.261kg/h；无组织排放量为 1.65t/a，排放速率为 0.275kg/h。

②HCl、氨气

在热镀锌过程中（锌锅温度约在 430℃~450℃）工件表面的助镀剂氯化铵会在高温下发生分解生成氨气和 HCl，由于该过程是可逆反应，绝大多数的氨气和 HCl 又会合成氯化铵。根据 NH₃ 产生原理（化学方程式）和氯化铵消耗量（75t/a），本次取同行业经验系数，按 90% NH₃ 与 HCl 合成氯化铵，剩余 10%挥发计算，则氨产生量为 2.38t/a，因氯化铵分解产生的氯化氢大部分与工件表面发生侵蚀反应，只有极少部分氯化氢挥发，本次挥发率取 10%，则氯化氢最终挥发产生量为 0.51t/a。热镀锌区域产生的氯化氢、氨气与颗粒物一并收集经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒（DA003）排放。则氨气有组织排放量和排放速率分别为 2.264t/a、0.377kg/h，无组织排放量为 0.119t/a，排放速率为 0.0199kg/h；氯化氢有组织排放量和排放速率分别为 0.486t/a、0.081kg/h，无组织排放量为 0.026t/a，排放速率为 0.0043kg/h。

表 4.5-2 本项目镀锌工序废气产生及排放情况表

排气筒	名称	污染物	设计风量 (m ³ /h)	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA003	热镀锌废气	颗粒物	104000				布袋除尘器				
		HCl									
		NH ₃									

(3) 锌炉燃烧废气 G5

本项目热镀锌采用高速脉冲式锌炉，使用天然气作为燃料，为热镀锌工序提供热源，高速脉冲式锌炉采用低氮燃烧技术，锌炉烟道上安装余热回收装置收集余热后，由 1 根 20m 高排气筒排放（DA004）。本次热镀锌工序天然气使用量为 150 万 Nm³/a。锌炉燃烧系统产生的污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

①NO_x

参照生态环境部《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（2021 年 第 24 号公告）中“工业源产排污核算方法和系数手册 33-37，431-434 机械行业系数手册中热处理的产污系数表”进行计算，具体参数详见表 4.5-3。

表 4.5-3 热处理产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
热处理	热处理件	天然气	整体热处理（正火/退火）	所有规模	工业废气量	m³/m³-原料	13.6
					氮氧化物	kg/m³-原料	0.00187

②SO₂

参照《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885—2018）中废气物料衡算法，SO₂按照下式进行核算。

$$D=\sum_{i=1}^n\left(fg_i\times s_{fgi}\times 10^{-5}\right)\times 2\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i——核算时段内第*i*种燃气的使用量，10⁴m³；

s_{fgi}——核算时段内第*i*种燃气中总硫含量，mg/m³，本项目采用符合《天然气》（GB17820-2018）中的二类标准的天然气，总硫 ≤100mg/m³，本项目取 100mg/m³；

η——脱硫效率，%。

③颗粒物

类比《唐山达润达机械设备制造（集团）有限公司年产 20 万吨挂镀热镀锌技改项目环境影响报告书（报批本）》中现有工程的锌锅加热炉自行监测数据[中环(唐山)环境检测有限公司，ZHIC 自行监测(2025)159 号]。唐山达润达机械设备制造（集团）有限公司，现有热镀锌型钢生产线年产 10 万吨热镀锌型钢，主要生产工艺为酸洗、水洗、助镀、热镀锌、水冷、钝化工艺生产热镀锌型钢，其高速脉冲式锌炉采用天然气为能源，然后废气通过排气筒高空排放，与本项目工艺相近，均采用天然气为加热炉燃料，具有一定的可比性。根据其 2025 年的自行监测数据，高速脉冲式锌炉废气颗粒物排放浓度为 4.6~5.34mg/m³，本项目保守估计取 10mg/m³。

本项目高速脉冲式锌炉燃烧废气产生及排放情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目天然气产生及排放情况表

排气筒	名称	污染物	废气量 (m³/h)	产生情况			排放情况		
				产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA004	锌炉 燃烧 废气	颗粒物	3400						
		SO ₂							
		NO _x							

（4）水处理设备产生的废气 G6

本项目水处理设备处理水洗废水，在运行过程中会散发少量废气，主要污染因子为氨气和臭气浓度，污染物产生量较少，本次不对其进行定量分析。

（5）危废间贮存间废气 G7

本项目新建一座危险废物贮存间，占地面积约 43m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。本项目危险贮存间的危废主要包括酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、锌浮渣、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶等，会有少量 HCl 挥发，因危废暂存间内的危废暂存量无法固定，因此本次评价不对危废暂存间产生的 HCl 定量分析，产生的槽渣、污泥等应分类密封贮存，并及时转运，以防废气挥发。

(8) 废气源强汇总

表 4.5-5 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

工序	类别	排气筒 编号	污染物	废气量 (m³/h)	产生情况				治理设施		排放情况				排放 时间 (h)	排放参 数 高度 m/ 内径 m/ 温度℃	排放 限值 (mg/ m³)
					核算方 法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方 法	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	排放量 (t/a)			
前处理 工序、 助镀剂 再生	酸洗废气、 助镀废气	DA002	HCl	2×60000	产污系 数法、 物料衡 算法				碱液 喷淋 塔 (1#、 2#)		产污系 数法、 物料衡 算法				600 0	20/1.6/ 25	15
	助镀废气、 助镀剂再 生废气		NH ₃		物料衡 算法						物料衡 算法						/
热镀锌	热镀锌废 气	DA003	颗粒物	104000	类比法				布袋 除尘 器		类比法					20/1.25/ 85	15
			HCl		产污系 数法						产污系 数法						15
			NH ₃														/
	锌炉燃烧 废气	DA004	颗粒物	3400	产污系 数法				低氮 燃烧		产污系 数法					20/0.63/ 80	10
			SO ₂														50
			NO _x														200

表 4.5-6 本项目无组织废气排放情况一览表

序号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源参数（m）			年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
			X	Y		长	宽	高					
1	1#成品仓库生产车间	酸洗废气、助镀废气、热镀锌废气	2498	2366	92	210	46	15	6000	正常排放	HCl		
		助镀废气、热镀锌废气								正常排放	NH ₃		
		热镀锌废气									颗粒物		
2	助镀剂再生废气		2520	2393	99	6	8	7		正常排放	NH ₃		
3	水处理设备产生的废气		2504	2382	96	5.45	6.85	7		正常排放	NH ₃		
										正常排放	恶臭气体		
	危废贮存间废气		2512	2460	115	6.145	7	7		正常排放	HCl		
备注：中心点位 0.0 坐标为 119.54354°E，25.94109°N，东侧为 X 轴正方向，北侧为 y 轴正方向。													

4.5.2.2 废水污染源强分析

本项目废水主要为职工生活污水和生产废水，其中生产废水主要为水洗废水、助镀废液、冷却废水以及碱液喷淋塔产生的喷淋废液，其中碱液喷淋塔产生的喷淋废液按危险废物进行管理。

(1) 生活污水

本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，因此，本次扩建工程未新增生活污水排放量，全公司生活污水排放情况不变。企业现有员工人数 198 人，排放量为 $29.7\text{m}^3/\text{d}$ ($8910\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

(2) 生产废水

①水洗废水

本项目工件酸洗后需在水洗池中进行水洗，共设 2 个水洗池，1#水洗池废水回用酸洗配制用水，2#水洗池废水连续泵入水处理设备（采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺）处理后回用于水洗工序，不外排，水洗废水的产生量为 $1728\text{m}^3/\text{a}$ ，回用水量为 $1699.408\text{m}^3/\text{a}$ 。

②助镀废液

助镀液使用多次，由于工件带入的 FeCl_2 、 HCl 都增大，不利于镀锌。项目共设置 1 个助镀池，年处理量 $432\text{m}^3/\text{a}$ 。助镀剂再生一体化设备采用“中和+氧化+压滤”处理工艺。助镀废液经处理后循环使用，不外排，助镀剂再生一体化设备处理后回用量为 $412\text{m}^3/\text{a}$ 。

③冷却废水

本项目使用冷却水直接冷却，冷却水温度为 40°C - 60°C 。热镀锌冷却过程由于镀锌工件出锌锅时会带出少量的锌瘤进入冷却池，冷却池中水的主要污染物为 SS。

冷却池内的冷却水采用外置冷却塔进行冷却散热后循环使用，冷却塔设计循环水量 $70\sim 80\text{m}^3/\text{h}$ （本次取 $80\text{m}^3/\text{h}$ ），损耗量为 0.8%计，则循环冷却水损耗量为 $3840\text{t}/\text{a}$ ($15.36\text{t}/\text{d}$)，循环冷却水排水量为 $2160\text{t}/\text{a}$ ($8.64\text{t}/\text{d}$)，循环冷却水系统会定期排放少量废水，本项目产生的冷却废水进入现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。

④碱液喷淋塔产生的喷淋废液

本项目碱液喷淋塔定期产生喷淋废液，喷淋废液按照危险废物进行管理，详见 **4.5.2.4 固体废物污染源源强分析** 章节。

4.5.2.3 噪声污染源源强分析

项目噪声主要来源于生产设备运行噪声，主要噪声源源强及控制措施情况见表 4.5-8 及表 4.5-9。

表 4.5-7 本项目噪声源强调查清单（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）		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB(A)		
1	布袋除尘器 风机		/	46	21	1.5	80/1	/	减震、消声	昼夜
2	冷却 塔	泵类	/	9.75	-2.0	1.2	75/1	/	减震、消声	昼夜
		风机	/				80/1		减震、消声	昼夜
3	碱液喷淋塔 风机		/	49	76	2	80/1	/	减震、消声	昼夜
备注：表中坐标以换锅通道西南点为坐标原点，东侧为 X 轴正方向，北侧为 y 轴正方向。										

表 4.5-8 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		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/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	水处理设备	泵类	/	80	/	低噪声设备、室内运行	49.56	44.36	0	13	57.77	0:00-24:00	10	47.77	1
2		压滤机	/	70	/		50.94	50.01	1.5	12	48.08		10	38.08	1
3	车间	吊轨	/	80	/		24.83	82.12	11.95	41	47.78		10	37.78	1
		泵类		80			47.01	39.11	0	10	54.89		10	44.89	1
4	助镀剂	泵类	/	80	/		49.06	40.27	0	77	42.26		10	36.49	1
5	再生一体化设备	曝气风机	/	70	/		50.87	40.1	0	15	46.49		10	36.49	1
6		压滤机	/	70	/		50.02	38.6	1.5	13	47.76		10	37.76	1
备注：表中坐标以换锅通道西南点为坐标原点，东侧为 X 轴正方向，北侧为 y 轴正方向。															

4.5.2.4 固体废物污染源源强分析

本项目固体废物主要为一般工业废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

① 锌底渣 S6

锌锭熔化过程中锌铁合金的锌渣，锌锅底部沉有以锌铁合金为主要成分的底渣，是锌槽槽体以及工件经酸洗后残留在镀件表面尚未漂洗干净的铁盐与锌液作用形成的锌铁合金，其成分为 90% 锌和 10% 铁，锌渣的密度大于熔融锌，因此沉到锌槽底部。根据同行类比，锌底渣产生量为 200t/a。收集的锌渣主要含锌，锌含量参考《钢材热浸镀锌锌渣回收处置利用技术规范》（GB/T40298-2021）表 1 成分比例（锌 80%~96%），本次锌含量取均值 88% 进行计算，则锌含量为 176 吨。根据生态环境部 2026 年 1 月 7 日发布的“关于发布《危险废物排除管理清单（2025 年版）》的公告”。按此公告，符合《危险废物排除管理清单（2025 年版）》要求的固体废物不属于危险废物。根据《危险废物排除管理清单（2025 年版）》中规定：“金属表面热浸镀锌处理（未加铅）过程中锌锅内产生的锌底渣”不作为危废，由于本项目热浸镀锌处理过程不涉及加入金属铅，因此，本项目锌底渣为一般工业固废，产生量为 200t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，锌底渣属于 SW16 化工废物 金属表面处理及热处理加工，废物代码 336-002-S16。

② 冷却水沉渣 S9

项目冷却水沉淀后形成少量沉淀废渣，定期清理，根据相关项目类别，沉淀废渣产生量约为 1.2t/a。沉淀废渣主要含有 SS、ZnO、Zn 等，属于一般工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。

③ 锌瘤 S11

工件在镀锌后可能存在少量凸起的锌瘤，采用人工修整的方式去除，锌瘤的产生量为 8.72t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，锌瘤属于 SW17 可再生类废物 非特定行业，废物代码 900-002-S17。

(2) 危险废物

① 废酸液 S1

当酸洗槽内的盐酸含量较低时，需要更换废酸。当酸洗池内盐酸的含量低于

10%时，需更换盐酸，更换产生的废酸液年产生量为 1822 吨。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废酸液属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17，定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存。

②酸洗槽渣 S2

酸洗池运行一段时间后会产槽渣，主要成分为含酸废液、铁质等，本项目酸洗槽渣的产生量为 16t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，酸洗槽渣属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17。

③碱液喷淋塔产生的喷淋废液 S3

盐酸储存及工件酸洗过程中挥发的酸雾采用 NaOH 水溶液吸收，可以进一步减少废气中有害物质的排放量。碱液喷淋塔中的 NaOH 溶液循环使用，由于水分蒸发，每天需要补充新鲜水，同时定期补充 NaOH。碱液使用一段时间后，含盐量增加，影响中和效果。碱液喷淋塔废液每月更换一次，年产生量约为 144t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，碱液喷淋塔产生的喷淋废液属于 HW35 废碱，危废代码为 900-399-35。

④水处理设施污泥 S4

水洗槽清洗工序产生的废水主要成分为氯化氢、铁质、泥沙等，经水处理设备处理，水处理过程产生一定量的污泥，主要成分为含铁、含酸杂质。参考同类型项目，按废水 Fe 浓度约 2160mg/L，压滤污泥含水率 80%核算，污泥经压滤后年产生量约 35.74 吨。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，水处理设施污泥属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17。

⑤助镀再生污泥 S5

助镀废液采用助镀剂再生一体化设备处理后循环利用，助镀废液处理过程中产生一定量的废渣，主要成分为氢氧化铁、锌。本项目助镀废液处理量为 432m³/a，采用双氧水氧化 Fe²⁺为 Fe³⁺，加氨水调节 pH 生成 Fe(OH)₃沉淀，经压滤脱水后污泥含水率约 80%。按废水中 Fe²⁺平均浓度约 6.0g/L 核算，绝干 Fe(OH)₃量约为 5.0t/a，折合 80%，污泥经压滤后产生量为 25t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，助镀再生污泥属于 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-051-17。

⑥锌浮渣 S6

锌浮渣主要产生于热浸锌过程，是指从液态锌浴表面收集的，由锌浴表面被

氧化形成的氧化锌与颗粒锌、氯化锌等物质所组成的混合物。根据同行类比，锌浮渣产生量为 200t/a。收集的锌渣主要含锌，锌含量参考《钢材热浸镀锌锌渣回收处置利用技术规范》（GB/T40298-2021）表 1 成分比例（锌 80%~96%），本次锌含量取均值 88%进行计算，则锌含量为 176 吨。

根据《危险废物排除管理清单（2025 年版）》中规定：“金属表面热浸镀锌处理（未加铅且不使用助镀剂）过程中锌锅内产生的锌浮渣”列入排除名单，由于本项目热浸镀锌处理过程不涉及加入金属铅，但涉及使用助镀剂，故锌锅浮渣没有列入排除名单，且未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》。暂按危险废物“HW23 含锌废物”从严管理。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，锌锅浮渣危险废物类别为 HW23 含锌废物，行业类别为“金属表面处理及热处理加工”，废物代码为 336-103-23。

⑦布袋除尘器捕集的含锌粉尘 S7

根据前文废气污染源强计算，本项目布袋除尘器捕集的含锌粉尘的收集量为 29.78 吨/年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，布袋除尘器捕集的含锌粉尘属于 HW23 含锌废物，危废代码为 336-103-23。

⑧废布袋 S8

本项目热镀锌工艺产生的热镀锌废气由布袋除尘器处理后达标排放，该过程产生废布袋，废布袋年产生量约为 2 吨。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废布袋属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。

⑨钝化槽渣 S10

项目钝化池定期清理一次，先将上清液抽出暂存，然后清理池底槽渣，钝化废渣的产生量约为 5.5t/a（含水率 70%），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，钝化槽渣属于 HW23 含锌废物，危废代码为 336-103-23。

⑩废包装材料 S12

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装。氨水、双氧水等废包装袋由厂家回收用于重新包装，本项目产生的废包装（桶）袋由厂家回收，用于原始用途，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330），不需要任何修复、加工，或存在功能缺陷但已恢复其原有使用功能的耐久性消费品（包含机电产品及零部件、元器件、生产装置、总成、容器）。销售、流通过程中该类物质还应同时满足以下所

有条件：a) 具备完整的使用功能；b) 跨境销售、流通中，还应符合接收国家、地区对此类物品功能更新换代的要求，具有市场需求且未被淘汰；c) 满足后续使用对外观、性能和完整性的要求；d) 成批销售的物品需根据销售要求清洁、分类、包装，不属于固体废物。为了防止原材料包装桶回收过程中产生的环境风险，建议项目产生的原材料包装桶在厂家回收前，按照危险废物进行收集、暂存、管理。本项目氯化铵、氯化锌等包装内袋约 0.028t/a，该部分固废为《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。

⑪废机油和废机油桶 S13、S14

本项目产生的废机油的产生量为 0.05 吨/年，废机油桶的产生量为 0.1 吨/年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油和废机油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08。

（3）生活垃圾

本项目运营期不新增劳动定员，由企业现有员工调配解决，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾收集后委托环卫部门处置。

表 4.5-9 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

固体废物名称	编号	产生工序及装置	主要成分	固废属性	产生量t/a	处置措施	处置量t/a
废酸液	S1	酸洗	盐酸、水	危险废物	1822	定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存	1822
酸洗槽渣	S2	酸洗	氯化铁	危险废物	16	危险废物贮存间贮存，委托有资质的单位处置	16
喷淋废液	S3	碱液喷淋塔（1#、2#）	pH、COD、氨氮、SS、Cl ⁻	危险废物	144		144
水处理设施污泥	S4	水洗废水 水处理设备	含铁、含酸杂质	危险废物	35.74		35.74
助镀再生污泥	S5	助镀剂再生一体化设备	氢氧化铁、锌	危险废物	25		25
锌浮渣	S6	热镀锌	含锌杂质	危险废物	200		200
布袋除尘器捕集的含锌粉尘	S7	热镀锌废气处理	含锌粉尘	危险废物	29.78		29.78
废布袋	S8	热镀锌废气处理	纤维、锌	危险废物	2		2
钝化槽渣	S10	钝化	钝化液（含植酸等）、氧化锌、锌	危险废物	5.5		5.5
废包装材料	S12	原料包装	塑料、氯化铵、氯化锌等	危险废物	0.028		0.028
废机油	S13	设备检修	油类	危险废物	0.05		0.05
废机油桶	S14	设备检修	塑料、油类	危险废物	0.1		0.1
小计					2136.198		2136.198
锌底渣	S6	热镀锌锌锅	锌铁合金	一般工业固废， 336-002-S16	200	外售综合利用	200
冷却水沉渣	S9	循环冷却塔	SS、ZnO、Zn等	一般工业固废， 900-099-S59	1.2	外售综合利用	1.2
锌瘤	S11	热镀锌、修整	ZnO、Zn等	一般工业固废， 900-002-S17	8.72	外售综合利用	8.72
小计					209.92		209.92
生活垃圾	/	/	/	生活垃圾	不新增	收集后委托环卫部门处置	不新增

表 4.5-10 本项目新增危险废物汇总表

序号	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	废酸液	HW17	336-064-17	1822	酸洗工序	液态	盐酸、水	T/C	定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存
2	酸洗槽渣	HW17	336-064-17	16	酸洗工序	固态	氯化铁	T/C	危险废物贮存间贮存，委托有资质的单位处置
3	喷淋废液	HW35	900-399-35	144	碱液喷淋塔（1#、2#）	液态	pH、COD、氨氮、SS、Cl ⁻	C, T	
4	水处理设施污泥	HW17	336-064-17	35.74	水洗工序	固态	含铁、含酸杂质	T/C	
5	助镀再生污泥	HW17	336-051-17	25	助镀再生工序	固态	氢氧化铁、锌	T	
6	锌浮渣	HW23	336-103-23	200	镀锌工序	固态	含锌杂质	T	
7	钝化槽渣	HW23	336-103-23	5.5	钝化工序	固态	钝化液、氧化锌、锌	T	
8	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	HW23	336-103-23	29.78	废气处理设施	固态	含锌粉尘	T	
9	废布袋	HW49	900-041-49	2	废气处理设施	固态	纤维、锌	T/In	
10	废包装材料	HW49	900-041-49	0.028	原辅料	固态	塑料、氯化铵、氯化锌等	T/In	
11	废机油	HW08	900-249-08	0.05	维修	液态	油类	T, I	
12	废机油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修	固态	塑料、油类	T, I	

4.5.3 运营期非正常工况污染源源强核算

4.5.3.1 废气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气污染物非正常工况主要包括：生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常、污染物排放控制措施达不到应有效率等情况。结合项目设备清单和生产工艺，对照废气源强情况，本报告共设置两种非正常工况，分别为（1）碱液喷淋塔处理效率降低，处理效率降低至 50%，持续时间 1h；（2）热镀锌废气处理设施（布袋除尘器）处理效率降低至 50%，持续时间 1h。

（1）碱液喷淋塔处理效率降低至 50%，持续时间 1h

考虑碱液喷淋塔处理效率降低至 50%，非正常工况 1 排放污染源见表 4.5-12。

表 4.5-11 非正常工况 1 “碱液喷淋塔”失效大气污染源排放情况表

污染源名称		排气筒高度	排气筒内径	风量	烟气出口温度	去除效率	评价因子源强
		m	m	m ³ /h	°C	%	kg/h
碱液喷淋塔	HCl	20	1.6	2×60000	25	50	0.3793

（2）热镀锌废气处理设施（布袋除尘器）处理效率降低至 50%，持续时间 1h

考虑热镀锌废气处理设施（布袋除尘器）处理效率降低至 50%，非正常工况 2 排放污染源见表 4.5-13。

表 4.5-12 非正常工况 2 “碱液喷淋塔”失效大气污染源排放情况表

污染源名称		排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	去除效率	评价因子源强
		m	m	m ³ /h	°C	%	kg/h
布袋除尘器	含锌烟尘	20	1.25	104000	85	50	2.6125

4.5.3.2 废水

项目废水采用水处理设备处理，当水处理设备出现故障，废水不能处理时，将废水排入事故废水收集池内，待水处理设备正常运行后将废水处理达标回用。可保证非正常工况下废水不外排。

4.6 扩建项目污染物排放情况汇总

本项目“三废”排放情况汇总详见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目“三废”排放汇总表

项目			产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织	HCl			
		NH ₃			
		颗粒物			
		SO ₂			
		NO _x			
	无组织	颗粒物			
		HCl			
		NH ₃			
	合计	HCl			
		NH ₃			
		颗粒物			
		SO ₂			
NO _x					
废水	生产废水（水洗废水）				
	生活污水				
固体废物	一般工业固废	锌底渣			
		冷却水沉渣			
		锌瘤			
	危险废物	废酸液			
		酸洗槽渣			
		喷淋废液			
		水处理设施污泥			
		助镀再生污泥			
		锌浮渣			
		布袋除尘器捕集的含锌粉尘			
		废布袋			
		钝化槽渣			
		废包装材料			
		废机油			
		废机油桶			
注：本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，因此，本次扩建工程未新增生活污水排放量，全公司生活污水排放情况不变。					

4.7 “三本账”分析

4.7.1 扩建工程建成后全厂污染源

本次扩建工程利用现有工程 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该生产车间新建一条热镀锌生产线，本项目建设不影响现有工程的污染物产生及排

放量。

(1) 大气污染物排放统计

现有工程大气污染主要来自轧钢生产线的热处理炉燃烧废气，本次扩建工程排放的大气污染物主要来自酸洗工序、助镀工序、助镀及再生一体化设备、水处理设备、热镀锌、锌炉燃烧等工序产生的废气，扩建工程实施后全厂废气污染物排放情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 本次扩建工程实施后全厂大气污染物排放量统计

类别	污染物	现有工程排放情况 (t/a)	扩建项目新增排放量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
废气	HCl			
	NH ₃			
	颗粒物			
	SO ₂			
	NO _x			

(2) 水污染物排放量统计

①生产废水

现有工程生产废水主要包括加热炉及设备间接冷却水、层流冷却水和直接冷却水、旋流管束除尘除雾器循环水和清洗水、含酚废水等，均处理后循环使用，不外排。

扩建项目生产废水主要为水洗废水、冷却废水、助镀废液，其中水洗废水排入水处理设备处理后回用生产，不外排；助镀废液经助镀剂再生一体化设备处理后循环使用，不外排；冷却塔定期排放少量冷却废水，经现有的浊循环水系统处理后回用，不外排。扩建后全厂无生产废水排放。

②生活污水

现有工程生活污水排放量为 29.7m³/d (8910m³/a)，生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。本次扩建项目未新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，因此本次扩建工程未新增生活污水排放量。

(3) 固体废物利用与处置

扩建工程实施后，全厂各工序固体废物产生及处置情况详见表 4.7-2 和表 4.7-3。

表 4.7-2 本次扩建工程实施后全厂一般工业固废产生及处置情况统计

工程	固体废物名称	产生装置	主要成分	一般固废代码	产生量 (t/a)	存储位置	处置量 (t/a)	处置措施
现有工程	废耐火材料	加热炉检修	耐火材料	900-003-S59	/	/	/	回收外售耐火砖厂
	切头尾及废钢	生产车间	废钢	312-001-S01	7623.809	贮存场	7623.809	物资回收公司综合利用
	废轧辊	轧钢	废钢	312-001-S01	/	/	/	作为原料回用炼钢转炉
	精轧粉尘	精轧	氧化铁	312-003-S01	/	/	/	作为烧结矿原料回用烧结厂
	氧化铁皮	粗轧	氧化铁	313-001-S01	9264.13	贮存场	9264.13	外售综合利用
	煤渣	煤气发生炉	煤渣	900-001-S03	3300.58	煤渣贮存场	3300.58	外运用于砖厂制造砖块
	布袋除尘器集尘	废气处理	粉尘	252-003-S16	/	/	/	外售综合利用
扩建工程	锌底渣	热镀锌锌锅	锌、氧化锌	336-002-S16	200	一般固废贮存间	200	外售综合利用
	冷却水沉渣	循环冷却塔	SS	900-099-S59	1.2		1.2	
	锌瘤	热镀锌、修整	锌、氧化锌	900-002-S17	8.72		8.72	

表 4.7-3 本次扩建工程实施后全厂危险废物产生及处置情况统计

工程	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生装置	形态	主要成分	危险特性	处置措施
现有工程	煤焦油	HW11	450-003-11	491.34	煤气发生炉	液态	油渣	T	委托宁德市昌达再生资源有限公司处理
	废切削液及废润滑油	HW08	900-217-08	/	机械打磨	液态	油渣	T, I	委托洁安新能源科技（福建）有限公司处理

工程	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生装置	形态	主要成分	危险特性	处置措施
扩建工程	废酸液	HW17	336-064-17	1822	酸洗工序	液态	盐酸、水	T/C	定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存
	酸洗槽渣	HW17	336-064-17	16	酸洗工序	固态	氯化铁	T/C	危险废物贮存间贮存，委托有资质的单位处置
	喷淋废液	HW35	900-399-35	144	碱液喷淋塔(1#、2#)	液态	pH	C, T	
	水处理设施污泥	HW17	336-064-17	35.74	水洗工序	固态	含铁、含酸杂质	T/C	
	助镀再生污泥	HW17	336-051-17	25	助镀再生工序	固态	氢氧化铁、锌	T	
	锌浮渣	HW23	336-103-23	200	镀锌工序	固态	含锌杂质	T	
	钝化槽渣	HW23	336-103-23	5.5	钝化工序	固态	钝化液、氧化锌、锌	T	
	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	HW23	336-103-23	29.78	废气处理设施	固态	含锌粉尘	T	
	废布袋	HW49	900-041-49	2	废气处理设施	固态	纤维、锌	T/In	
	废包装材料	HW49	900-041-49	0.028	原辅料	固态	塑料、氯化铵、氯化锌等	T/In	
	废机油	HW08	900-249-08	0.05	维修	液态	油类	T, I	
	废机油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修	固态	塑料、油类	T, I	

4.7.2 扩建项目建成后全厂三本账

本项目扩建前后，全厂污染物排放三本账核算详见表 4.7-4。

表 4.7-4 项目扩建前后全厂主要污染物排放“三本账”核算汇总表

类别	污染物	现有工程 排放量 (t/a)	扩建项目新 增排放量 (t/a)	“以新带 老”削减量 (t/a)	全厂排放 量 (t/a)	扩建前后 排放增减 (t/a)
废气	HCl					
	NH ₃					
	颗粒物					
	SO ₂					
	NO _x					
废水	生产废水					
	生活污水					
固体废物	一般工业 固废					
	危险废物					
	生活垃圾					

4.8 项目选址及产业政策合理性分析

4.8.1 产业政策符合性分析

①与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

2025 年 5 月 16 日，福州市长乐区工业和信息化局以“闽工信备[2025]0030 号”对本项目予以备案。根据项目备案表，本项目属于《国民经济行业分类》中的“C3360 金属表面处理及热处理加工”，不属于电镀行业。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，“六、钢铁 6、30 万吨/年及以下热镀层板卷项目”属于限制类项目，本次扩建项目主要对企业现有热轧钢生产线生产的特殊型钢材（如：角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等）进行表面处理及热加工处理，不涉及板卷类，不属于该目录中的限制类和淘汰类，为允许类。因此，项目符合国家产业政策。

②与《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发〈自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）〉的通知》（自然资发〔2024〕273 号），本项目不属于限制和禁止类项目。同时，本次扩建项目位于

福建永盛金属制品有限公司厂区内，符合相关产业政策要求。

4.8.2 项目选址合理性分析

本项目将福建永盛金属制品有限公司新厂区现有工程 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新建一条热镀锌生产线，未新增占地。经叠图，本项目位于城镇开发边界内，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地等特殊保护区。用地类型为工矿用地，项目选址符合当地环境功能区划的要求。

4.8.3 与国土空间规划符合性分析

4.8.3.1 《福州市人民政府关于印发〈福州市国土空间总体规划(2021—2035 年)〉的通知》（榕政综〔2025〕83 号）符合性

（1）相关内容

①规划范围

本规划范围包括市域和中心城区两个层次。市域规划范围为福州市行政辖区（不含平潭综合实验区）内的陆域和海域空间。中心城区规划范围为福州市辖区（不含晋安区宦溪镇、寿山乡和日溪乡）和闽侯县荆溪镇、上街镇、南屿镇、南通镇、尚干镇、祥谦镇、青口镇以及连江县琯头镇，面积 2213 平方千米。

②规划期限

规划基期为 2020 年，规划期限为 2021—2035 年，近期到 2025 年，远景展望到 2050 年。

③主体功能分区

全市主体功能区包括农产品主产区、重点生态功能区和城市化地区三类。国家级农产品主产区 1 个，为闽清县。国家级重点生态功能区 1 个，为永泰县。城市化地区 10 个，其中国家级城市化地区为鼓楼区、长乐区、闽侯县、连江县、罗源县和福清市；省级城市化地区为台江区、仓山区、马尾区和晋安区。

④国土空间开发保护总体格局

衔接落实国家和福建省农业、生态、城镇格局，坚持“东进南下、沿江向海”空间发展方向，统筹开发与保护，构建“一主一副、双轴两翼、五廊一区”的国土空间开发保护总体格局。“一主一副”即市域主中心（福州中心城区）和市域副中心（福清市区）；“双轴两翼”即沿江发展轴和滨海发展轴，以及北翼（罗

源湾地区)和南翼(江阴湾、福清湾地区);“五廊一区”即五条山海生态廊道,以及西部山地生态涵养和绿色发展区。

(2) 符合性分析

本次扩建项目位于福建省福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区内,项目建设不涉及永久基本农田、生态保护红线,符合《福州市人民政府关于印发〈福州市国土空间总体规划(2021—2035 年)〉的通知》(榕政综〔2025〕83 号)的相关要求。

4.8.3.2 《长乐区国土空间规划(分区层面)(2021—2035 年)》符合性分析

项目所在区域交通便捷,水电供应到位。因此,区域基础设施符合项目的规划建设、生产和运输的要求。项目建成投产后所需水、电等能源均由市政供水、供电管网供给,能源充足。

企业厂区分成旧厂区和新厂区。旧厂区位于鹤梅线南侧,厂址东邻福建翔越材料有限公司,西面隔道路为长乐聚泉食品有限公司。新厂区位于旧厂区南面,新厂区北面为长乐聚泉食品有限公司,东、西、南面均为空地。本次扩建项目位于福建永盛金属制品有限公司现有厂区内。经叠图,厂区位于城镇开发边界内,用地类型为工矿用地。通过本项目大气预测结果,本项目卫生防护距离为生产车间外延 50m。与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天 B 区约 80 米,该居住楼目前已烂尾;距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落,约 150 米,符合卫生防护距离要求。项目生产过程中,对各污染物采取有效的环境治理措施,各污染物达标排放后对周围环境和敏感点的贡献量较小。从环境保护角度考虑,本项目符合《长乐区国土空间规划(分区层面)(2021—2035 年)》等相关要求,与周边环境相容。

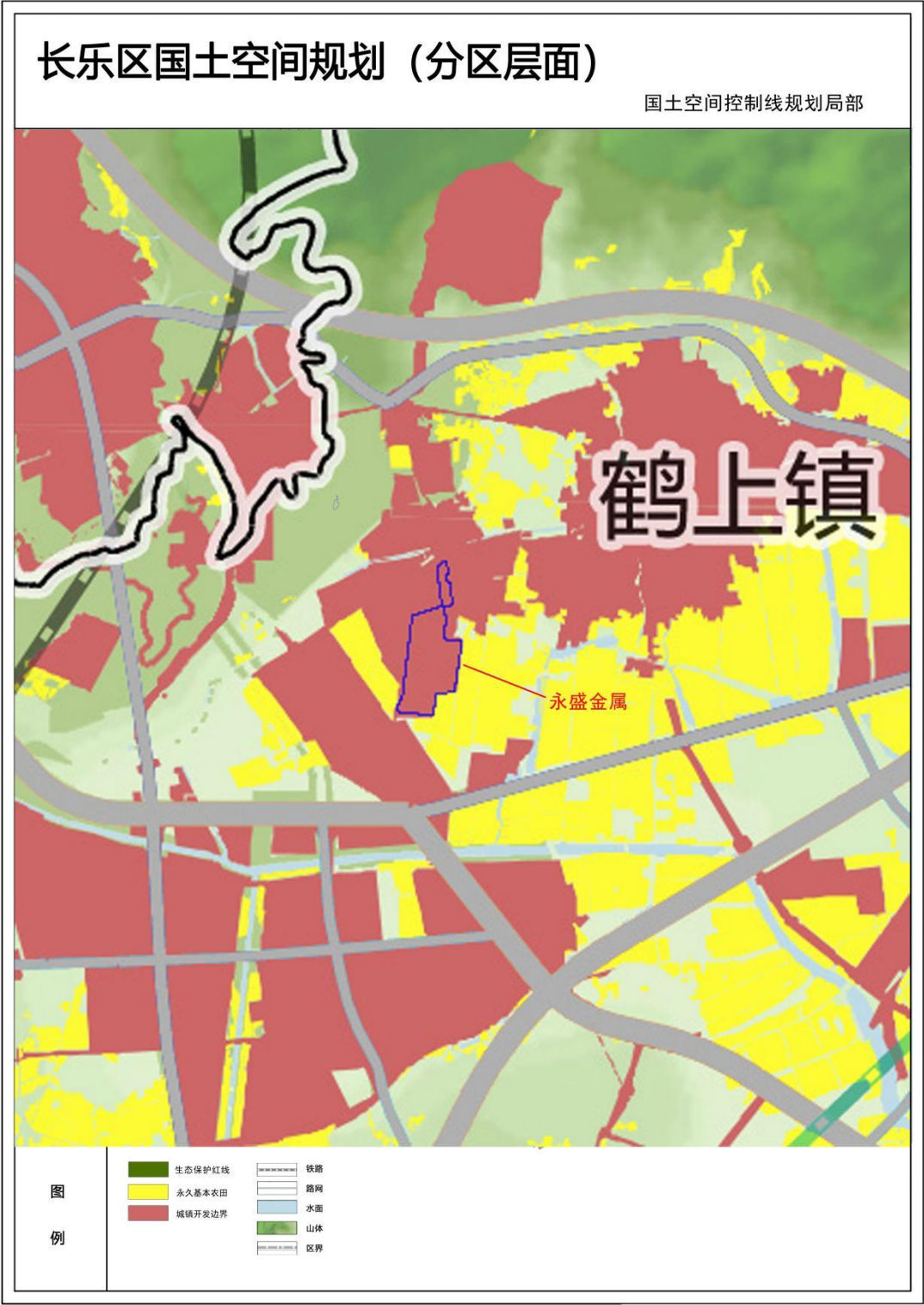


图 4.8-1 长乐区国土空间规划（分区层面）国土空间控制线规划图

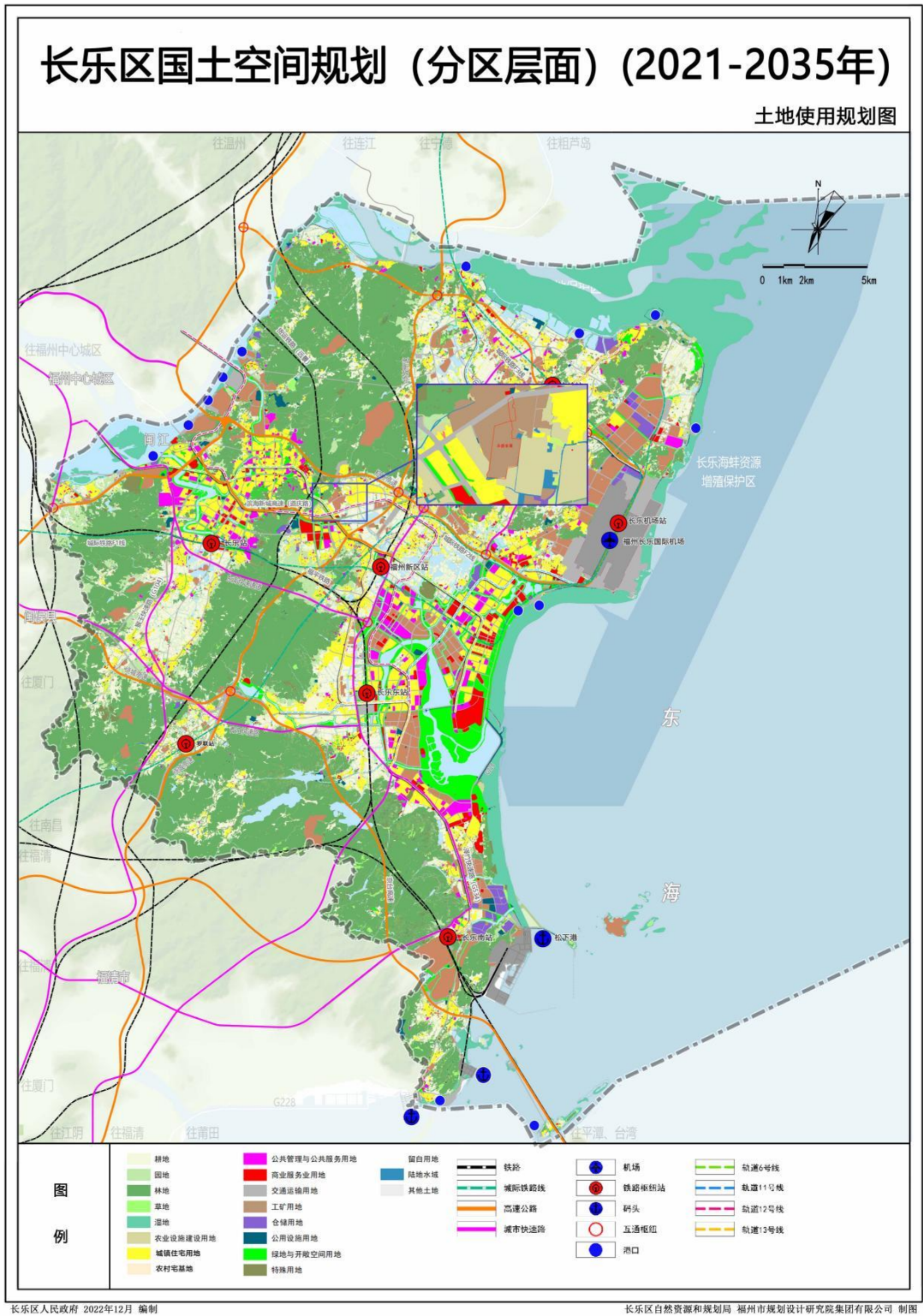


图 4.8-2 长乐区国土空间规划（分区层面）土地使用规划图

4.8.4 项目总平面布局合理性分析

本项目将福建永盛金属制品有限公司新厂区现有工程 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新建一条热镀锌生产线，主要建筑面积为 15000

平方米。厂房内依次布设内设黑件存放及上料区、前处理区域、镀锌区域、后处理区域、白件卸料修整区等，配套环保设施位于本项目东侧。

项目总平面布置本着有利于生产、方便管理、确保安全、保护环境，在满足安全生产的前提下，做到流程合理、管线短、交通畅顺、避免交叉污染，减少污染，以求达到节约用地和减少投资的目的。厂区功能区之间留出必要的间距和通道，符合防火、卫生、安全要求。项目厂区总平面布置基本按生产工艺流程进行布置，功能分区明确，平面布置合理可行。

4.8.5 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区红线范围内，工程范围未占用生态保护红线，项目水、电等资源利用不会突破区域资源利用上线，采取本环评提出的生态保护措施及污染防治措施后，工程对环境的影响不会突破区域环境质量底线，工程建设符合国家产业政策。

①与福建省生态环境分区管控相关要求符合性分析

2024 年 4 月 15 日，福建省生态环境厅发布的《关于 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》要求，按照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）要求贯彻落实，相关成果登录“福建省生态环境分区管控数据应用平台”查询，与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）符合性分析详见表 4.8-1，查询结果详见图 4.8-1。

表 4.8-1 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求		本项目情况	符合性
全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建	本项目为新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目，属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业；本项目生产废水经处理后均回用，不外排，项目所在区域水环境质量能稳定达	符合

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
	设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	标，项目建设与空间布局约束要求不冲突。	
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	①本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司厂区内。项目不属于重金属重点行业建设项目；本项目不涉及 VOCs 排放。 ②本项目不属于水泥、有色金属、钢铁、火电项目。 ③本项目无生产废水排放。	符合

②与《福州市生态环境局关于发布福州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1 号）相关要求符合性分析，详见表 4.8-2。

表 4.8-2 与福州市生态环境准入清单（2024 版）总体准入要求的符合性分析（摘录）

适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性
陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不	本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司厂区内。本项目不涉及生态保护红线。	符合

适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性
		含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.依据《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），允许占用生态保护红线的重大项目范围： （1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。 （2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。 （3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。 （4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。 （5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。 （6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。		

适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性
		二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。 2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照国家法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。	本项目位于福建永盛金属制品有限公司厂区内，不影响主体功能定位，未涉及各类法定保护地。	符合
		三、其它要求 1.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。 2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。 3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物^[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。	本项目位于福建永盛金属制品有限公司厂区内，将新厂区现有 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新增一条热镀锌生产线；根据项目备案表，本项目属于 C3360 金属表面处理及	符合

适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性
		9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。 10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。	热处理加工，但不属于电镀行业。	
	污染物排放管控	1.1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90 号”等相关文件执行。 2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目污染物排放量应满足《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》（榕环保综〔2023〕40 号），应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。 3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。 4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。 5.新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。 6.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。 7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽	本项目实施后，生产废水经处理后均回用，不外排；项目产生的废气通过废气处理设施处理后可实现达标排放。	符合

适用范围	维度	准入要求	本项目情况	符合性
		环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成 ^{[3][4]} 。 8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。		
	资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目现有轧钢生产线加热采用加热炉（含双段式煤气发生炉）供热，加热炉烟气已执行超低排放要求。	符合

本项目用地范围涉及环境管控单元有长乐区重点管控单元 2（ZH35011220008）和长乐区一般管控单元（ZH35011230001），本项目建设与环境管控单元的符合性分析，详见表 4.8-3。

表 4.8-3 与长乐区生态环境准入清单相关要求的符合性分析（摘录）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
ZH35011220008	长乐区重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有印染、有色金属、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目位于福建永盛金属制品有限公司厂区内，属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。	符合
			污染物排放管控	1.新建（含搬迁）钢铁项目应达到超低排放水平，现有钢铁企业应按照“闽环保大气〔2019〕7 号”进度要求分步推进超低排放改造。 2.落实区域新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目现有轧钢生产线加热采用加热炉（含双段式煤气发生炉）供热，加热炉烟气已落实超低排放要求。2024 年 12 月，企业委托福州市环境科学研究院编制完成了《福建永盛金属制品有限公司超低排放改造评估监测报告》，并于同年 12 月 25 日通过验收。	符合
			环境风险	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土	本项目位于福建永盛金属制品有限公司	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
			险防控	壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	厂区内，根据 2022 年开展的《福建永盛金属制品有限公司土壤和地下水环境自行监测报告》可知，地块土壤质量较好。	
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目选址不属于高污染燃料禁燃区，同时根据《福州市人民政府办公厅关于印发福州市高污染燃料禁燃区划定方案的通知》，现有轧钢生产线加热采用加热炉（含双段式煤气发生炉）供热，使用的是一般烟煤，不属于高污染燃料。	符合
ZH35011230001	长乐区一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本项目位于福建永盛金属制品有限公司厂区内，未涉及永久基本农田。	符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目选址不属于高污染燃料禁燃区，同时根据《福州市人民政府办公厅关于印发福州市高污染燃料禁燃区划定方案的通知》，现有轧钢生产线加热采用加热炉（含双段式煤气发生炉）供热，使用的是一般烟煤，不属于高污染燃料。本项目锌锅加热采用天然气燃烧加热，为清洁能源。	符合



图 4.8-3 福建省生态环境管控数据应用平台查询结果

4.8.6 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

根据生态环境部印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56 号）、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号），分析如下表。

表 4.8-4 《工业炉窑大气污染综合治理方案》
《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

文件	文件要求	建设项目落实情况	符合性
生态环境部印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56 号）	重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于福州市长乐区鹤上镇，不属于重点区域；本项目属于金属表面处理项目，不增加钢铁产能。本项目以天然气为燃料，为锌锅提供热源，未新建燃料类煤气发生炉。	符合
	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。	本项目使用天然气、电等清洁能源。 现有工程轧钢生产线加热采用加热炉（含双段式煤气发生炉）供热，煤气发生炉为炉膛直径 3.6m 双段式煤气发生炉，不属于淘汰类煤气发生炉。	符合
	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	本项目锌炉燃烧废气通过排气筒收集后高空排放。项目各物料均堆放于车间内，项目车间为整体密闭式建筑物；废气收集处理后通过排气筒收集后高空排放。	符合
《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）	严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 钢铁、焦化、有色、建材、石化、化工等已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，铸造、日用玻璃、石灰、钨、氮肥、电石、活性炭等暂未制订行业排放标准的工业炉窑，鼓励按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	项目各物料均堆放于车间内，项目车间为整体密闭式建筑物；废气收集处理后通过排气筒收集后高空排放。 本项目新增锌炉燃烧废气严格执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 轧钢工序热处理炉标准限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 10、50、200 毫克/立方米）。	符合

本项目不属于重点行业，且使用天然气清洁能源，并采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率；企业现有轧钢生产线加热炉烟气已执行超低排放要求。因此，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求。

4.8.7 与《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》符合性分析

根据《福建省生态环境厅 福建省市场监督管理局 福建省发展和改革委员会 福建省工业和信息化厅 福建省财政厅关于印发〈关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见〉的函》（闽环规〔2023〕1号）的要求，“（一）全面推进集中供热，整合一批分散锅炉 2.严格新建项目审批。不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。各地要积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。集中供热管道覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求”。

本项目新建一条金属表面处理及热处理加工生产线，采用天然气进行供热，符合《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》的要求。

4.8.8 与相关环保规划协调性分析

4.8.8.1 与《福建省大气污染防治条例》协调性分析

（1）相关内容

第十四条 县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。……**第三十六条** 使用有毒有害原料、排放有毒有害物质、高耗能、污染物排放超过排放标准或者总量控制指标的企业应当依法开展强制性清洁生产审核。**第三十七条** 工业生产企业排放大气污染物的，应当执行国家和本省有关排放标准；国家和本省规定在特定区域和行业执行大气污染物特别排放限值的，还应当符合大气污染物特别排放限值的要求。工业生产企业应当加强精细化管理，采取有效措施，严格控制粉尘与气态污染物的泄漏和排放。**第三十八条** 严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等

工业项目。全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。现有企业根据国家标准按时执行特别排放限值。

(2) 符合性分析

本次扩建项目锌炉燃烧废气执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）附件2钢铁行业超低排放指标限值表中轧钢工序热处理炉标准限值要求，本项目通过采取厂房密闭、设置各类降尘措施等方式，严格控制无组织废气排放，从而有效降低颗粒物的无组织排放量。项目建设符合《福建省大气污染防治条例》相关要求。

4.8.8.2 与《福建省水污染防治条例》协调性分析

(1) 相关内容

《福建省水污染防治条例》提出：第二十七条 按照环境影响评价文件和审批意见的要求，需要进行初期雨水收集的化工、电镀等企业事业单位和其他生产经营者，应当将初期雨水收集处理，不得直接向外环境排放。

(2) 符合性分析

本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区红线范围内，扩建项目生产废水全部回用，初期雨水经沉淀后回用于现有工程，生活污水处理达标后均纳入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理，因此，项目建设与《福建省水污染防治条例》相关要求相符。

4.8.8.3 与水污染防治行动计划工作方案协调性分析

(1) 相关内容

① 《福建省水污染防治行动计划工作方案》

推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。促进再生水利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。

② 《福州市水污染防治行动计划工作方案》

专项整治十大重点行业。编制重点行业专项整治方案；推进造纸、建陶、氮肥、有色金属、印染、钢铁、农副食品加工、原料药制造、农药、电镀等重点行业专项治理。新建、改建、扩建十大重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换。……推进循环发展 加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用。促进再生水利用。缺水及水污染严重的地区要完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。

（2）符合性分析

本次扩建项目生产废水经处理后均回用，不外排，不属于水环境污染较重的企业，项目建设符合水污染防治行动计划工作方案相关要求。

4.8.8.4 与土壤污染防治行动计划实施方案协调性分析

（1）相关内容

①《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》

强化未污染土壤保护 加强空间布局管控 严守生态保护红线，在红线区域实施最严格的土地用途管制和产业退出制度。全面落实主体功能区规划，合理布局重点行业企业，实行规划环评与建设项目环评联动机制，加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤环境等资源环境承载能力，合理确定区域功能定位和空间布局。鼓励工业企业集聚发展，建立完善节约集约用地评价体系，修订完善各行业用地标准和控制指标，提高土地节约集约利用水平。严格执行相关行业企业布局选址要求，结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。

②《福州市土壤污染防治行动计划实施方案》

强化未污染土壤保护 加强空间布局管控 严守生态保护红线，在红线管控区域实施最严格的土地用途管制和产业退出机制。产业园区和重点行业企业布局应严格遵循主体功能区规划和生态保护红线，实施规划环评与建设项目环评联动机制，充分考虑土壤环境等资源环境承载能力，科学论证产业园区功能定位和空间布局，建立产业园区重点行业环境准入清单，加强重点项目布局论证。……严格执行相关行业企业布局选址要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现

有企业。

(2) 符合性分析

项目严格遵守福建省主体功能区划和生态保护红线,扩建项目位于福建永盛金属制品有限公司现有厂区内,不涉及生态保护红线,项目严格落实防渗措施,产生的固体废物严格按照相关要求贮存和妥善处置,符合土壤污染防治行动计划实施方案的相关要求。

4.8.8.5 与《福建省地下水污染防治实施方案》协调性分析

(1) 相关内容

指导思想:以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神,牢固树立和践行绿色发展理念,以保护和改善地下水环境质量为核心,坚持源头、系统、综合治理,强化监测评估、监督执法、督察问责,建立健全工作机制,落实“党政同责”“一岗双责”,形成齐抓共管的工作格局。建立科学管理体系,按照“分区管理、分类防控”的工作思路,选择典型区域先行先试,从“强基础、建体系、控风险、保安全”着手,加快地下水环境监管基础能力建设,加强地下水污染源防治和风险管控,保障地下水环境安全。

主要目标:到 2020 年,综合各相关部门地下水环境监测信息,初步建立全省地下水环境监测体系;县级以上集中式地下水型饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例为 100%;全省地下水国考点位质量极差比例控制在 14.3%左右;典型地下水污染源得到初步监控,初步遏制地下水污染趋势。到 2025 年,建立全省地下水环境监测体系;县级以上集中式地下水型饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例为 100%;典型地下水污染源得到有效监控,有效遏制地下水污染趋势。到 2035 年,实现全省地下水环境质量总体改善,生态系统功能基本恢复。

主要工作任务:主要围绕实现近期目标“一保、二建、三协同、四落实”:
“一保”,即确保地下水型饮用水源环境安全;“二建”,即建立地下水污染防治管理体系与地下水环境监测体系;“三协同”,即协同地表水与地下水、土壤与地下水、区域与场地污染防治;“四落实”,即落实《水十条》确定的四项重点任务,开展调查评估、防渗改造、修复试点、封井回填工作。

(2) 符合性分析

本次扩建项目从源头到末端全方位采取控制措施,根据功能分区将厂区分

地下水污染防治分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区等，采取分级管控，建设单位将严格按照防渗要求落实防渗措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。因此，本次扩建项目符合《福建省地下水污染防治实施方案》的指导思想、主要目标和主要任务的相关内容。

4.8.8.6 与《固体废物综合治理行动计划》协调性分析

（1）相关内容

总体要求：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整准确全面贯彻新发展理念，按照减量化、资源化、无害化的原则，坚持系统推进和重点攻坚，加快补齐短板弱项，紧盯重点领域、重点地区、重点问题，深入开展专项整治，严格实施闭环管理，构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系，优先治理与群众生活、安全生产密切相关的固体废物，加快完善综合治理长效机制，坚决遏制固体废物增长势头。

（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。……（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。

（2）符合性分析

本次扩建项目符合相关产业政策要求，产生的固体废物按照减量化、资源化、无害化的原则，对固体废物进行全过程管理，做到安全处置。工业固体废物分类收集贮存，符合《固体废物综合治理行动计划》的相关内容。

4.9 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》中清洁生产的概念，是指不断采用改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生

产不仅是从资源和环境保护角度促进工业企业实施现代化管理的重要手段,而且是推进企业可持续发展的有效途径。

4.9.1 项目清洁生产分析

由于本项目所涉及的行业无相关清洁生产标准,清洁生产分析主要从生产工艺情况、原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标等入手,得出项目符合清洁生产要求。

4.9.1.1 生产工艺情况

热镀锌生产中的关键设备—锌锅,直接影响镀件的质量。本项目拟采用无铬钝化工艺,其与三价铬、六价铬等钝化相比有较大的清洁性。六价铬钝化成本较低,钝化效果较好,对环境危害较大,三价铬钝化危害小,但还有一定的危害,本项目采用无铬钝化工艺,属于清洁工艺。

4.9.1.2 原材料指标评价分析

项目使用的主要原材料为特殊型钢材、锌锭等,可再生性及可利用性好,回收利用率高。锌锅加热采用天然气作为热源,天然气属于清洁能源。助镀液原料为氯化铵,毒性较小,因此项目原材料符合清洁生产要求。

4.9.1.3 产品指标评价分析

本项目金属制品采用热镀锌技术加工,具有美化外观、增加外表磨耗等优点,产品生命周期结束报废后可回收再冶炼,可循环利用,因此项目产品符合清洁生产要求。

4.9.1.4 主要污染物产生情况及废物回收利用分析

项目有针对性地对各个产污环节采取了有效措施进行治理,有组织废气经过有效处理措施减少排放,通过加强设备和生产过程的管理,降低无组织废气排放量。生产废水经处理后循环利用,不外排;本项目未新增工作定员,生活污水通过化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。本项目选用低噪声设备,可有效减轻噪声的影响,噪声指标一般。生产过程产生的固废都能得到综合利用或妥善处理。

4.9.1.5 能源利用率

本项目选用的设备基本上都是国家推荐使用的高效节能设备,这些设备的应用可以提高工作效率;生产废水经水处理设备处理后回用,不外排,可减少新鲜水用量,减少污水排放和污水处理成本;在厂区平面总图布置及工艺布置过程中,

充分考虑了工艺流程的合理性，尽量缩短运输线路，减少往返运输量。机电产品均选用节能高效的新型产品；在能源管理上，建立完善的节能机构，节能降耗。建立各级能源管理机构，具体负责在本部门贯彻国家能源政策、法令和标准，管理和监督能源分配、使用，杜绝工厂的水、电、油、气的跑冒滴漏现象。

4.9.2 清洁生产评价结论

根据以上分析可知，本项目从生产设备、工艺、原材料、产品、资源和污染物产生指标等方面，均符合清洁生产要求，相比于采用六价铬钝化工艺的同类型企业，对环境危害性更小，生产总体上可达到国内同行业先进水平。

4.9.3 清洁生产评价建议

从建设项目清洁生产的分析评价可以看出，项目还可以在清洁生产方面做出更多的努力，结合本项目特点提出如下建议：

①本项目实施后，产生含锌固废主要有锌烟尘、锌浮渣、锌底渣等。鉴于含锌固废具有较高经济价值，建议通过优化生产工艺、选用效率高的生产设备、采取低氯助镀剂等措施，控制固废中锌的浸出浓度，以加强源头管控；

②积极探索更好的反应条件，降低污染物排放量。

③按企业清洁生产管理要求进行企业管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制。清洁生产管理还要与企业经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，在生产管理中予以落实。

第 5 章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

长乐区位于福建省东部沿海、地处闽江南岸最下游的闽江口，与北岸福州马尾区隔江相望，与福清市相连，西与闽侯县毗邻，东濒台湾海峡。地理坐标为北纬 25°40'-26°04'，东经 119°24'-119°59'。陆地总面积 658 平方千米，海域面积约 1000 平方千米。

鹤上镇位于长乐区中部，北连吴航街道，西接首占镇，东北与金峰、潭头两镇交界，西南与古槐镇接壤，东南两面与漳港、文武砂两镇毗邻，总面积 48.5 平方公里。距省会福州市 36 公里，距福州长乐国际机场 14 公里，距松下深水港码头 33 公里，是长乐区的交通枢纽。

福建永盛金属制品有限公司位于长乐区鹤上镇仙街村，厂区分成旧厂区和新厂区。旧厂区位于鹤梅线南侧，厂址东邻福建翔越材料有限公司，西面隔道路为长乐聚泉食品有限公司，南面为农田，北面为鹤梅线。新厂区位于旧厂区南面，北面为长乐聚泉食品有限公司，东、西、南面均为农地。项目地理位置见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目位置地理图

5.1.2 气候概况

本区属于典型的亚热带季风气候，气温适宜，温暖湿润，四季常青，阳光充足，雨量充沛。7~9 月是台风活动集中期，平均每年台风影响 5~6 次。季节以 5~9 月的梅雨和台风雨降雨最多。

(1) 温度：多年平均气温为 19.3℃，旬温 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 的旬数有 14 旬，而旬温 $< 10^{\circ}\text{C}$ 只有一旬（出现在二月上旬）。

(2) 降水：多年平均降水量 1570.55 毫米，降水量主要集中在 4~9 月；其中 4~6 月之间，不但降水量大，而且降水日数多，月平均降水量在 117.5~242.2 毫米之间；8~9 月的雨量大而集中，其月平均降水量在 114.6~129.9 毫米之间，有时有台风暴雨。

(3) 风：年平均风速 4.1m/s，全年主导风向东北风，夏季多偏南风，冬季多偏北风。台风多在夏秋两季。

(4) 日照：全年无霜期高达 332 天。实际有霜日数累计平均 26 天，年日照时数累计平均达 1837 小时。

5.1.3 水文状况

闽江是福建省最大的水系，全长 2959km，主干流 559km，其下游自淮安起被南台岛分为南北二港。南北两港在马尾水域汇合后，闽江折向东北方向，穿过闽安峡谷，至亭江附近又被琅岐岛分成琯头水道和梅花水道进入东海。

闽江口入海径流量为 620 亿 m^3 ，多年平均径流量为 1750 m^3/s ，平均枯水流量为 715 m^3/s 。径流年内四季分配差异明显，闽江丰水期自 4 月至 9 月，径流量占全年的 61%，枯水期从 10 月至翌年 2 月，其径流量只占全年的 17.7%。

闽江为少沙河流，多年平均输沙量 736.5 万吨，年平均含沙量 0.133 kg/m^3 。全年泥沙主要集中在汛期 5-7 月份，来沙量占全年的 76%，对闽江口各河段的河床演变起着重要作用。

莲柄港贯穿长乐区全境，自营前从闽江流入，由洞江、南洋、北洋三个水网组成，分布于吴航、航城、营前、首占、玉田、鹤上、漳港、文武砂、古槐、潭头、金峰、文岭、湖南等 13 个镇 142 个行政村，主要航道全长 141.9 公里，流域面积达 485 平方公里，承担着 16.59 万亩农田灌溉、10 万亩排涝、3.5 万亩防洪以及人畜饮水、生态调水等功能。

5.1.4 地形地貌

长乐一南澳大断裂带以北向东城关斜贯中部，控制长乐区地貌发育。最高峰大埔尾海拔 646 米。龙腰山（北山岭）横贯中部，分隔成东西两大平原。位于西部的大同开发区属闽江冲积河谷平原，底部山地岩石组成为侏罗纪和白垩纪的火山岩类，生成年代早，风化程度高。标高多在 10 米以上，土层深厚，土层底部为古海湾沉积物，上部为闽江支流冲积物沉积而成。

5.1.5 植被资源

项目区土壤以滨海风沙土为主，呈条状分布在沿海一线，有少量滨海盐土、水稻土和红壤土。

该区域属于亚热带向中亚热带过渡地带，植被类型主要有马尾松、木麻黄等人工林和各种野生乔灌木。果树有柑橘、枇杷、龙眼、橄榄等。农业植被主要有大麦、小麦、甘薯、花生、大豆、水稻、茉莉花、西瓜、洋葱和芦笋等。

项目所在区域分布着成片的木麻黄防护林，防护林间隙地辟有小片的柑橘等经济林，或与经济作物互相间杂。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，对基本污染物需进行区域达标判定，本次采用 2025 年 1 月—12 月福州市长乐区环境质量月通报报表中环境空气质量数据进行判定，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 2025 年长乐区环境空气质量现状数据

时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
1 月	0.002	0.013	0.045	0.026	0.4	0.102
2 月	0.002	0.012	0.039	0.025	0.5	0.065
3 月	0.003	0.016	0.028	0.016	0.4	0.089
4 月	0.003	0.012	0.046	0.020	0.3	0.118
5 月	0.004	0.010	0.027	0.015	0.5	0.144
6 月	0.004	0.007	0.018	0.010	0.4	0.126
7 月	0.003	0.006	0.019	0.009	0.4	0.116
8 月	0.004	0.006	0.020	0.008	0.4	0.117
9 月	0.004	0.006	0.019	0.009	0.5	0.123

时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
10 月	0.005	0.008	0.021	0.011	0.6	0.114
11 月	0.006	0.012	0.035	0.016	0.6	0.130
12 月	0.005	0.018	0.036	0.021	0.8	0.124
标准限值	0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16
达标情况	达标					

由上表可知，福州市长乐区 2025 年 1 月~12 月份环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物浓度指标可达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，因此，项目所在区域属于大气环境达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

2025 年 7 月 14 日—20 日福建省闽环试验检测有限公司对本项目所在区域 HCl、氨、TSP 进行了监测，监测点位布设及监测项目情况见表 5.2-2，监测布点图见图 5.2-1。

表 5.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位编号及名称	经纬度	监测项目	监测频次
Q1 荷叶垵村	E:119°32'16.26" N:25°56'20.20"	日均值：总悬浮颗粒物（TSP）	日均值：1 次/天，共 7 天
Q2 石台村	E:119°32'47.46" N:25°56'46.73"	时均值：氨、氯化氢	时均值：4 次/天，共 7 天
注：环境空气氯化氢的采样方法执行《环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法》（HJ549-2016），该标准中只提及环境空气氯化氢 1 小时采样方法而未规定日均值采样方法，故本次现状调查仅监测氯化氢时均值。			

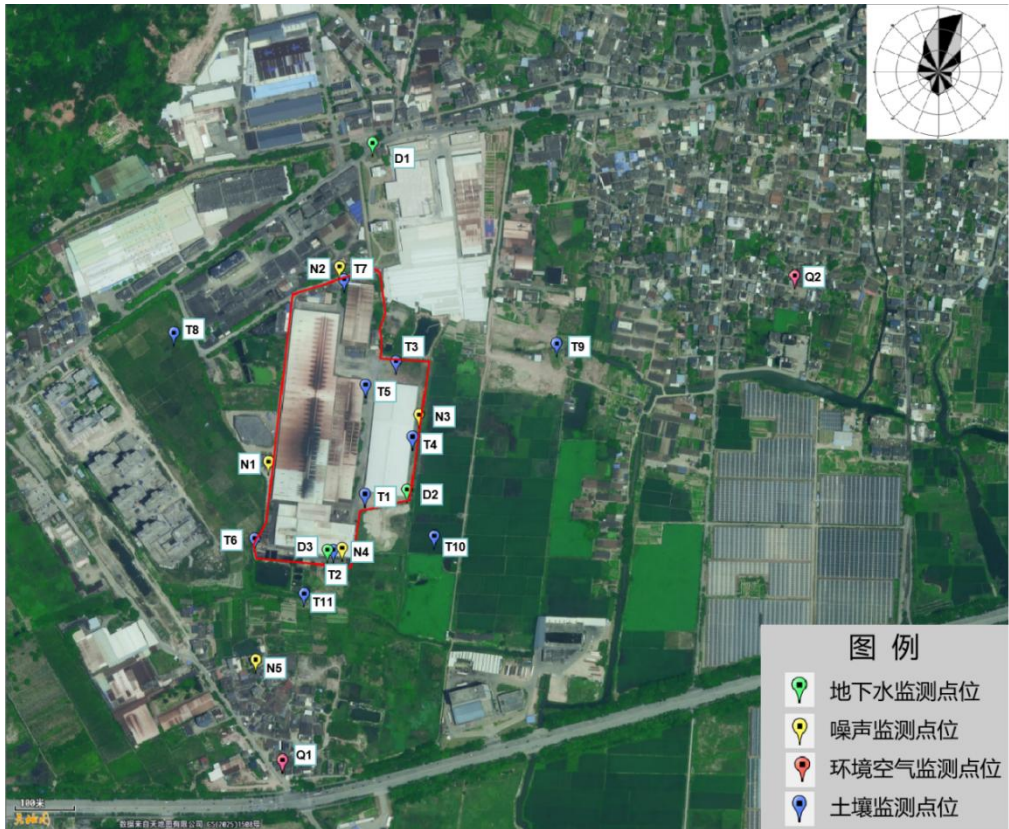


图 5.2-1 现状监测点位图

(1) 监测分析方法

环境空气监测项目分析方法详见下表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测项目分析方法

监测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	方法 检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	mg/m ³	0.01
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	mg/m ³	0.02
总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	mg/m ³	0.007

(2) 监测结果

表 5.2-4 环境空气现状监测结果表（一）

监测点位编号及名称	监测项目	单位	监测结果						
			07.14	07.15	07.16	07.17	07.18	07.19	07.20
Q1 荷叶垱村	总悬浮颗粒物（TSP）	mg/m ³							
Q2 石台村									

表 5.2-5 环境空气现状监测结果表（二）

监测点位编号及名称	监测项目	单位	采样日期	监测结果			
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
Q1 荷叶垵村	氨	mg/m ³	7.14				
			7.15				
			7.16				
			7.17				
			7.18				
			7.19				
			7.20				
	氯化氢	mg/m ³	7.14				
			7.15				
			7.16				
			7.17				
			7.18				
			7.19				
			7.20				
Q2 石台村	氨	mg/m ³	7.14				
			7.15				
			7.16				
			7.17				
			7.18				
			7.19				
			7.20				
	氯化氢	mg/m ³	7.14				
			7.15				
			7.16				
			7.17				
			7.18				
			7.19				
			7.20				

备注：“ND”表示未检出，即检测结果小于检出限。

（3）环境空气质量现状评价

评价方法采用单项污染指数法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —i 污染物的标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} —i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

利用各监测点的监测数据，统计各类污染物 24 小时均值范围、超标率和最大超标倍数。采用单项污染指数法对环境空气质量监测结果进行评价，环境空气质量监测统计分析见表 5.2-6。

表 5.2-6 其他污染物环境质量现状评价结果表

监测点位	污染物	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	超标率 (%)	最大标准指数 (I_i)	达标情况
Q1 荷叶埕村	TSP	0.3				达标
	氨	0.2				达标
	氯化氢	0.05				达标
Q2 石台村	TSP	0.3				达标
	氨	0.2				达标
	氯化氢	0.05				达标

(4) 环境空气质量现状评价结论

由监测结果可以看出，项目区域环境空气质量 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氨、氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准要求。

5.2.2 地下水质量现状调查与评价

福建省闽环试验检测有限公司于 2025 年 7 月 18 日、9 月 12 日对本项目所在区地下水质量现状进行了监测。监测点位见图 5.2-1。

(1) 监测点位、监测因子及监测频次

监测点位、监测因子及监测频次见表 5.2-7。

表 5.2-7 地下水水质监测点位、监测因子及监测频次

监测点位编号及名称	经纬度	监测项目	监测频次
D1	E:119°32'21.77" N:25°56'53.98"	pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、碳酸根、重碳酸根、铬（六价）、氟化物、钾、钠、钙、镁、铁、锌、铅、镉、汞、砷、挥发酚、氨氮、高锰酸盐指数，共 24 项	1 次/天，共 1 天
D2	E:119°32'23.85" N:25°56'35.02"		
D3	E:119°32'19.02" N:25°56'31.71"		

(2) 检验方法

表 5.2-8 地下水监测方法

监测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	方法检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	$^{\circ}\text{C}$	/

监测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	方法 检出限
	GB/T13195-1991		
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	无量纲	/
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	mg/L	5
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法 GB/T5750.4-2023	mg/L	/
硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	mg/L	0.018
氯化物	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	mg/L	0.007
铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	μg/L	0.82
锌	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	μg/L	0.67
挥发酚 （以苯酚计）	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	mg/L	3×10 ⁻⁴
高锰酸盐指数 （以 O ₂ 计）	水质高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	mg/L	0.5
氨氮（以 N 计）	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	mg/L	0.025
钾	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	mg/L	0.05
钠	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	mg/L	0.01
钙	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	mg/L	0.02
镁	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	mg/L	0.002
亚硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	mg/L	0.016
硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	mg/L	0.016
氟化物	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	mg/L	0.006
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	μg/L	0.04
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	μg/L	0.3
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	μg/L	0.05
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2023	mg/L	0.004
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	μg/L	0.09
碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	mg/L	5
重碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	mg/L	5

（3）监测结果

表 5.2-9 地下水监测结果表

监测项目	单位	D1	D2	D3
		07.18	09.12	07.18
水温	℃			
pH 值	无量纲			
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L			
溶解性总固体	mg/L			
硫酸盐	mg/L			
氯化物	mg/L			
铁	μg/L			
锌	μg/L			
挥发酚 (以苯酚计)	mg/L			
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L			
氨氮 (以 N 计)	mg/L			
钾	mg/L			
钠	mg/L			
钙	mg/L			
镁	mg/L			
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L			
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L			
氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L			
汞	μg/L			
砷	μg/L			
镉	μg/L			
铬 (六价)	mg/L			
铅	μg/L			
碳酸根	mg/L			
重碳酸根	mg/L			

备注：1. “ND” 表示未检出，即检测结果小于检出限；
2.加粗为超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值

（4）评价方法

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的规定，采用标准指数法进行地下水水质的评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i—第 i 种污染物的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的实测值，mg/L；

C_{si}—为第 i 种污染物的标准值，mg/L；

②pH 值标准指数的计算可用下式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH, j}—pH 值的指数值，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质不能满足该功能区的使用要求。

(5) 地下水质量现状评价

表 5.2-10 地下水质量现状污染指数

监测项目	单因子指数		
	D1	D2	D3
pH			
总硬度（以 CaCO ₃ 计）			
溶解性总固体			
硫酸盐			
氯化物			
铁			
锌			
挥发酚（以苯酚计）			
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）			
氨氮（以 N 计）			
钠			
亚硝酸盐（以 N 计）			
硝酸盐（以 N 计）			
氟化物（以 F-计）			
汞			
砷			
镉			
铬（六价）			

监测项目	单因子指数		
	D1	D2	D3
铅			
备注：“/”为低于检出限数据；加粗为超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。			

由上表可知，本项目地下水各指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

5.2.3 声环境质量现状评价

福建省闽环试验检测有限公司于 2025 年 7 月 16 日对本项目所在区域噪声质量现状进行了监测。监测点位见图 5.2-1。

（1）监测点位、监测因子及监测频次

监测点位、监测因子及监测频次见表 5.2-11。

表 5.2-11 噪声监测点位及监测频次

监测点位编号及名称	经纬度	监测项目	监测频次	监测方法
N1	E:119°32'15.43" N:25°56'36.52"	工业企业厂界噪声	昼间、夜间各 1 次，共 1 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
N2	E:119°32'19.75" N:25°56'47.21"			
N3	E:119°32'24.56" N:25°56'39.10"			
N4	E:119°32'19.91" N:25°56'31.81"			
N5	E:119°32'14.65" N:25°56'25.71"	环境噪声	昼间、夜间各 1 次，共 1 天	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

（2）监测结果分析及评价

表 5.2-12 声环境质量现状监测结果

监测点位编号及名称	监测结果（LAeq, dB）	
	昼间	夜间
N1		
N2		
N3		
N4		
N5		

由上表统计结果可以看出，厂区周边监测点昼夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，荷叶坞村敏感点昼夜间噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

5.2.4 土壤环境质量现状评价

5.2.4.1 土壤理化性质现状调查

对监测点位进行土壤理化特性调查，调查结果如下：

表 5.2-13 土壤理化特性调查表

点号		T1	时间	2025.7.8
经度		119°32'21.28"	纬度	25°56'34.75"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场测定	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
	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 5.2-14 土壤现场照片

点号	土壤剖面照片	层次
T1		0-0.5m 杂填土、杂色 0.5-3m 素填土、红棕色

5.2.4.2 土壤环境现状评价

福建省闽环试验检测有限公司于 2025 年 7 月 8 日对本项目所在区地下水质量现状进行了监测。监测点位见图 5.2-1。

(1) 监测点位、监测因子及监测频次

监测点位、监测因子及监测频次见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤监测点位、监测因子及监测频次

监测点 位编号 及名称	经纬度	土壤应用 功能	采样性质	监测项目	监测 频次
T1	E:119°32'21.28" N:25°56'34.75"	建设用地	柱状样	表层：pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标 准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 中 45 项基本项目 其它：pH 值、砷、镉、铬（六 价）、铜、铅、汞、镍、锌	1 次/ 天， 共 1 天
T2	E:119°32'19.37" N:25°56'31.71"	建设用地	柱状样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、锌	
T3	E:119°32'23.19" N:25°56'42.04"	建设用地	柱状样		
T4	E:119°32'24.20" N:25°56'37.88"	建设用地	柱状样		
T5	E:119°32'21.35" N:25°56'40.74"	建设用地	柱状样		
T6	E:119°32'14.56" N:25°56'32.33"	建设用地	表层样		
T7	E:119°32'20.01" N:25°56'46.52"	建设用地	表层样		
T8	E:119°32'9.67" N:25°56'43.58"	农田	表层样	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、 汞、镍、锌	
T10	E:119°32'25.49" N:25°56'32.49"	农田	表层样		
T11	E:119°32'17.60" N:25°56'29.32"	农田	表层样		
T9	E:119°32'32.94" N:25°56'43.01"	建设用地	表层样	pH 值、《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、锌	

(2) 检测方法

表 5.2-16 土壤检测方法

检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	单位	方法 检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	无量纲	/
汞	土壤和沉积物汞砷硒铋锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	mg/kg	0.002
砷	土壤和沉积物汞砷硒铋锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	mg/kg	0.01
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	mg/kg	0.01
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收 分光光度法 HJ491-2019	mg/kg	1
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收 分光光度法 HJ491-2019	mg/kg	10
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收 分光光度法 HJ491-2019	mg/kg	3

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	方法 检出限
铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	mg/kg	0.5
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.3×10^{-3}
三氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.1×10^{-3}
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.0×10^{-3}
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.3×10^{-3}
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.0×10^{-3}
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.3×10^{-3}
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.4×10^{-3}
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.5×10^{-3}
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.1×10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.4×10^{-3}
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.3×10^{-3}
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.0×10^{-3}
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.9×10^{-3}
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.5×10^{-3}
1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.5×10^{-3}
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	单位	方法 检出限
苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.1×10^{-3}
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.3×10^{-3}
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	mg/kg	1.2×10^{-3}
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.09
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.05
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.06
苯并(a)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
苯并(a)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.2
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.1
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	mg/kg	0.09
铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	mg/kg	4
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	mg/kg	1

(3) 监测结果

表 5.2-17 土壤监测结果表（一）

监测项目	单位	T1	T9
		0-0.5m	0-0.5m
pH 值	无量纲		
汞	mg/kg		
砷	mg/kg		
镉	mg/kg		
铜	mg/kg		
铅	mg/kg		
镍	mg/kg		

监测项目	单位	T1	T9
		0-0.5m	0-0.5m
铬（六价）	mg/kg		
四氯化碳	mg/kg		
三氯甲烷	mg/kg		
氯甲烷	mg/kg		
1,1-二氯乙烷	mg/kg		
1,2-二氯乙烷	mg/kg		
1,1-二氯乙烯	mg/kg		
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		
二氯甲烷	mg/kg		
1,2-二氯丙烷	mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		
四氯乙烯	mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		
三氯乙烯	mg/kg		
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		
氯乙烯	mg/kg		
苯	mg/kg		
氯苯	mg/kg		
1,2-二氯苯	mg/kg		
1,4-二氯苯	mg/kg		
乙苯	mg/kg		
苯乙烯	mg/kg		
甲苯	mg/kg		
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg		
邻-二甲苯	mg/kg		
硝基苯	mg/kg		
苯胺	mg/kg		
2-氯酚	mg/kg		
苯并(a)蒽	mg/kg		
苯并(a)芘	mg/kg		
苯并(b)荧蒽	mg/kg		
苯并(k)荧蒽	mg/kg		
蒽	mg/kg		
二苯并(a,h)蒽	mg/kg		

监测项目	单位	T1	T9
		0-0.5m	0-0.5m
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg		
萘	mg/kg		
锌	mg/kg		
备注：“ND”表示未检出，即检测结果小于检出限。			

表 5.2-18 土壤监测结果表（二）

检测项目	单位	T1		T2			T3			T4		
		0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH 值	无量纲											
汞	mg/kg											
砷	mg/kg											
镉	mg/kg											
铜	mg/kg											
铅	mg/kg											
镍	mg/kg											
铬（六价）	mg/kg											
锌	mg/kg											
备注：“ND”表示未检出，即检测结果小于检出限。												

表 5.2-19 土壤监测结果表（三）

检测项目	单位	T5			T6	T7
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0-0.5m
pH 值	无量纲					
汞	mg/kg					
砷	mg/kg					
镉	mg/kg					
铜	mg/kg					
铅	mg/kg					
镍	mg/kg					
铬（六价）	mg/kg					
锌	mg/kg					
备注：“ND”表示未检出，即检测结果小于检出限。						

表 5.2-20 土壤监测结果表（四）

检测项目	单位	T8	T10	T11
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH 值	无量纲			
汞	mg/kg			
砷	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
铅	mg/kg			
镍	mg/kg			
铬	mg/kg			
锌	mg/kg			

由上表可以看出，厂区内及周边建设用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的第二类用地筛选值标准；厂区周边农用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。

5.3 周边环境现状及区域污染源调查

5.3.1 周边环境现状

企业位于福建省长乐市鹤上镇仙街村鲤鱼山工业区，厂区分成旧厂区和新厂区。旧厂区位于鹤梅线南侧，厂址东邻福建翔越材料有限公司，西面隔道路为长乐聚泉食品有限公司，南面为农田，北面为鹤梅线。新厂区位于旧厂区南面，北面为长乐聚泉食品有限公司，东、西、南面均为农地。

5.3.2 污染源调查分析

根据资料收集，本项目周边排污的主要企业有长乐聚泉食品有限公司、福建家卫士环保科技有限公司、福州森林包装有限公司、福州市长乐区辉腾新材料有限公司、神康医院。废水、废气和固废产生和处置情况见表 5.3-1～表 5.3-3。本项目与周边主要排污企业分布示意图见图 5.3-2。

表 5.3-1 主要排污企业废水排放情况一览表

序号	名称	废水 (t/a)					污水排放去向
		COD	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油	
1	长乐聚泉食品有限公司	0.4357	0.1077	0.0964	0.265	0.0395	项目生产废水、生活污水经厂区内的化粪池+一体化污水处理设施处理后排入长乐区潭头污水处理厂。
2	福建家卫士环保科技有限公司	0.011	0.002	0.0011	0.002	/	无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后排入长乐区潭头污水处理厂
3	福州森林包装有限公司	0.0717	0.0364	0.11106	0.0133	/	排入市政污水管网，送往长乐区潭头污水处理厂集中处理
4	福州市长乐区辉腾新材料有限公司	0.041	0.024	0.004	0.017	/	生产废水循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后排入长乐区潭头污水处理厂
5	神康医院	3.82	/	1.88	/	/	生产废水、生活污水经化粪池预处理后排入长乐区潭头污水处理厂

表 5.3-2 主要排污企业废气排放情况一览表

序号	名称	废气污染物			
		颗粒物 (t/a)	非甲烷总烃 (t/a)	NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)
1	长乐聚泉食品有限公司	/	/	/	/
2	福建家卫士环保科技有限公司	0.209	/	/	/
3	福州森林包装有限公司	/	0.096	/	/
4	福州市长乐区辉腾新材料有限公司	0.00063	0.168	/	/
5	神康医院	/	/	0.005	0.000183

表 5.3-3 主要排污企业固体废物产生和处置情况一览表

序号	名称	一般工业固体废物 (t/a)			危险废物 (t/a)		
		产生量	处置量	贮存量	产生量	处置量	贮存量
1	长乐聚泉食品有限公司	244.5	244.5	/	/	/	/
2	福建家卫士环保科技有限公司	130.602	130.602	/	32.12	26.66	5.46
3	福州森林包装有限公司	1804.5	1804.5	/	3.3	3.3	/
4	福州市长乐区辉腾新材料有限公司	16.07	16.07	/	10.702	10.702	/
5	神康医院	5.65	5.65	/	35.14	35.14	/



图 5.3-1 主要企业排污分布图

5.4 区域环保基础设施概况

5.4.1 污水处置设施

本项目的生活污水排入长乐区潭头污水处理厂，长乐区潭头污水处理厂位于长乐区潭头镇克凤村，是长乐区重要的配套污水处理厂。潭头污水处理厂分一期工程、二期工程和二厂建设，一期占地 73.44 亩，二期占地 59.6 亩，二厂占地 74.95 亩。一期、二期工程处理规模均为 3.0 万 m³/d，均采用“水解酸化+改良型 Carrousel 氧化沟+滤布滤池”的处理工艺；二厂处理规模为 2.0 万 m³/d，采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+改良型 Carrousel 氧化沟+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+滤布滤池+接触消毒池”的处理工艺，全厂总规模达到 8.0 万 m³/d。根据《长乐市污水专项规划（2010-2030）》潭头污水处理厂服务范围

包括长乐金峰片区，包括金峰、鹤上、潭头、湖南、文岭、梅花镇及临空央宵山东北片临空港三期片区内的生活污水和工业废水。片区覆盖人口约 30 万人，工业企业约 658 家（含印染企业 9 家），片区总服务面积约 205.12km²，见图 5.4-1。

潭头污水处理厂一期工程、二期工程均已建设完成并通过竣工环保验收，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水排放口设于三门闸下游，二厂在建设中。

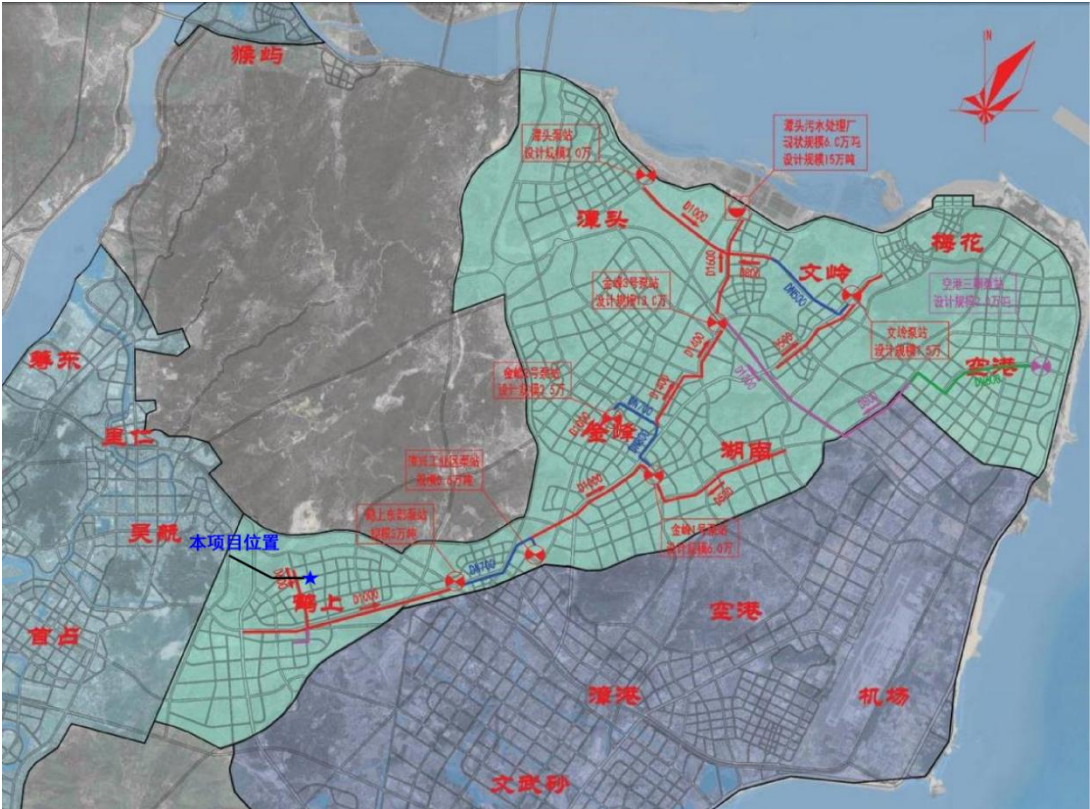


图 5.4-1 潭头污水处理厂服务范围

5.4.2 固体废物处置设施

(1) 一般固废

现有的一般固体废物主要有栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾以及实验分析药剂的废包装物。栅渣、沉砂、生活垃圾以及实验分析各药剂的废包装物，集中收集后委托环卫部门清运处理。污泥经过“污泥浓缩-药剂调理-厢式隔膜压滤机”脱水后，脱水污泥外运焚烧处置或资源化利用处置。

(2) 危险废物

现有的危险废物主要有实验室废液、废药剂、在线监测药剂及废矿物油。实验室废液、废药剂、在线监测药剂及废矿物油，收集后暂存于危废暂存间，委托危险废物资质单位处置。

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期主要对现有厂房进行拆除、改造及生产设备安装。施工过程中环境空气污染源主要为建筑材料的装卸、运输产生的扬尘、汽车尾气等。项目厂区内已进行硬化，施工现场 200 米范围内无居民等敏感点。为减轻施工扬尘对区域环境空气产生的不利影响，施工期间设置围挡，采用洒水抑尘等措施；运输车辆加盖篷布，减速行驶，运输道路洒水抑尘，对周边环境的影响不大。施工期间扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在建设期间应注意环保设施的建设、运行及管理，可极大地减小对环境造成的影响。在施工建设期间合理安排作业时间，避开大风天气，加强施工管理，降低对周边环境的影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期间废水主要为施工人员产生的生活污水，经厂区内现有化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂处理，对区域水环境影响较小。本项目施工建设期间应加强施工管理，避免污水随意排放。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期间噪声主要为点声源的机械设备施工噪声和各种线声源的运输车辆噪声。噪声一般超过 85dB(A)，特点为暂时和短期间歇性行为，无规律性，在施工现场地界线处，一般情况下噪声强度将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

施工现场 200 米范围内无居民等敏感点，项目不涉及大型设备和大规模土建施工，施工噪声经距离衰减后，对外环境影响不大，并将随着施工期的结束而结束。

为了降低项目施工期间噪声对外环境的影响，建设单位应采取以下措施：

①采用低噪声设备，合理安排施工时间，加大现场管理力度，夜间不施工，避免出现夜间噪声扰民现象。

②优化施工方案，选择施工车辆的最优进场道路，运输车辆出入现场时需低速、禁鸣，最大限度降低施工噪声对环境的影响。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期间固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工期生活垃圾集中存放，并委托环卫部门定期清运。建筑垃圾进行分类收集，并委托有资质的单位处置。

为避免转移过程中突发环境事件的发生，在转移物料前应认真排查过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，储备必要的应急装备、物资、落实应急救援人员，加强转移物料过程中的风险防控。

采取以上措施后，项目施工期的建筑垃圾及生活垃圾全部得到妥善处置，不会对环境造成明显影响。

6.2 运营期大气环境影响评价

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 项目所在区现状环境空气质量

(1) 项目区域达标判断

本评价收集 2025 年 1 月-12 月福州市长乐区环境质量月通报报表中环境空气质量数据，根据表 5.2-1 数据统计分析，福州市长乐区 2025 年 1 月-12 月份环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物浓度指标可达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，项目所在区域属于大气环境达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状评价

项目区域环境空气中 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氨、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准，评价区环境空气质量总体良好。

6.2.1.2 气象数据

本评价收集了项目周边长乐气象站的气象数据。根据长乐气象站 2006-2025 年累计气象统计资料，区域气候各特征值见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要气候统计资料一览表（长乐 2006-2025）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)	20.72		
累年极端最高气温(°C)	38.01	2022-07-23	40.60
累年极端最低气温(°C)	2.51	2016-01-25	-1.8
多年平均气压（hPa）	1011.88		
多年平均水汽压（hPa）	19.43		
多年平均相对湿度（%）	73.83		

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均降雨量（mm）		1570.55	2023-09-06	385.10
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.95		
	多年平均雷暴日数（d）	30.55		
	多年平均冰雹日数（d）	0.2		
	多年平均大风日数（d）	9.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		27.78	2016-09-28	43.8
多年平均风速（m/s）		2.71		
多年主导风向、风向频率（%）		NNE15.28%		

（1）气温

长乐地区 1 月份平均气温最低 11.54℃，7 月份平均气温最高 29.6℃，年平均气温 20.72℃。长乐地区累年平均气温统计见表 6.2-2。

表 6.2-2 长乐区 2006-2025 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃													

（2）相对湿度

长乐地区年平均相对湿度为 73.83%。其中 12 月相对湿度较低，为 60%~70%之间；1~11 月相对湿度较高，为 70%~80%之间。长乐地区累年平均相对湿度统计见表 6.2-3。

表 6.2-3 长乐区 2006-2025 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%													

（3）降水

长乐地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 45.83mm，6 月份降水量最高 236.85mm，全年降水量为 1570.55mm。长乐地区累年平均降水统计见表 6.2-4。

表 6.2-4 长乐区 2006-2025 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm													

（4）日照时数

长乐地区全年日照时数为 1690.95h，7 月份最高为 245.93h，2 月份最低为 82.86h。长乐地区累年平均日照时数统计见表 6.2-5。

表 6.2-5 长乐区 2006-2025 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h													

(5) 风速

长乐地区年平均风速 2.71m/s，月平均风速 10 月份相对较大为 3.32m/s，5 月份相对较小为 2.36m/s。长乐地区累年平均风速统计见表 6.2-6。

表 6.2-6 长乐区 2006-2025 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s													

(6) 风频

长乐地区累年风频最多的是 NNE，频率为 15.28%；其次是 N，频率为 12.96%，SW 最少，频率为 2.89%。长乐地区累年风频统计见表 6.2-7 和风频玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-7 长乐地区 2006-2025 年平均风频的月变化（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	
06																	
07																	
08																	
09																	
10																	
11																	
12																	
全年																	

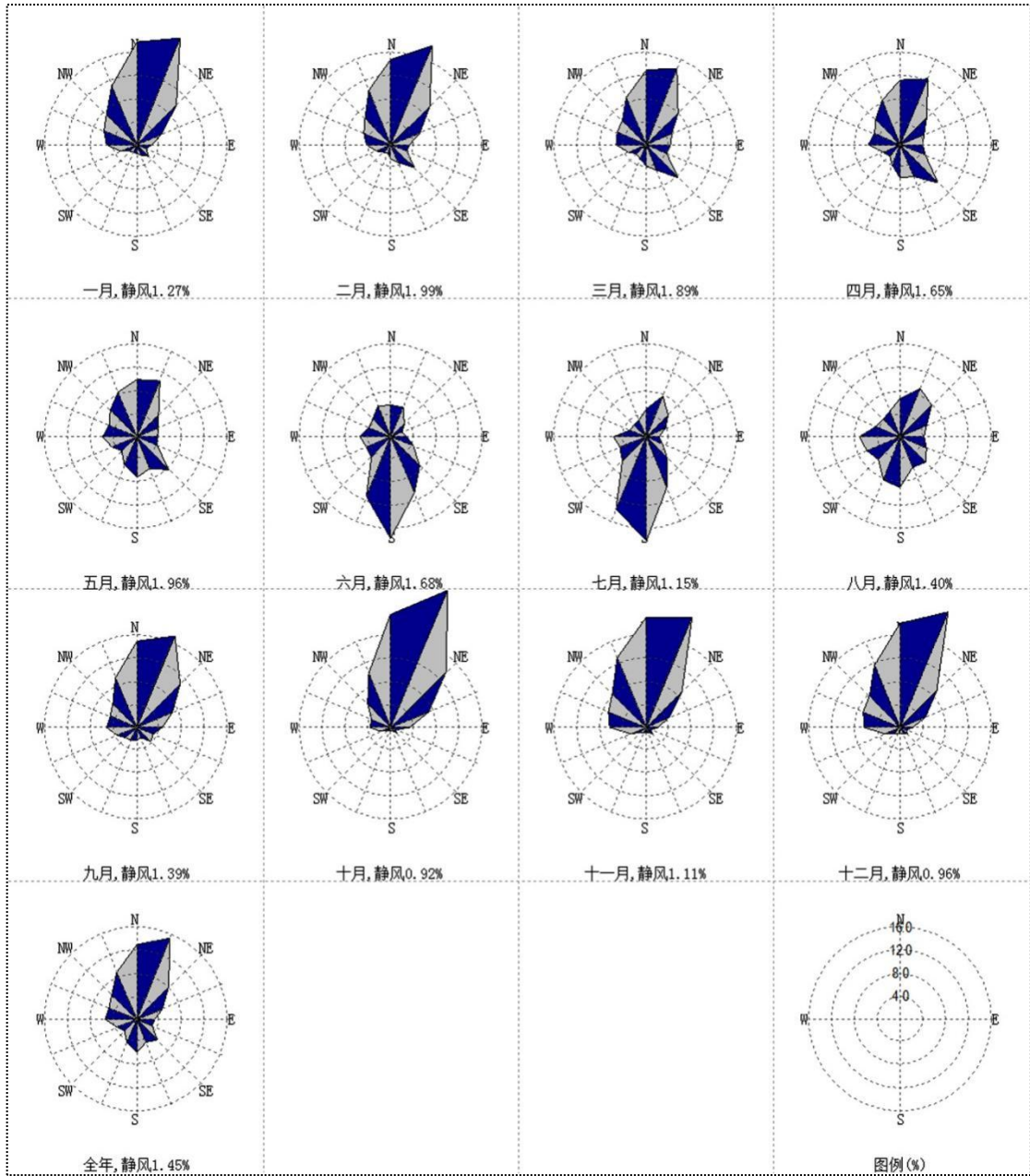


图 6.2-1 长乐地区 2006-2025 年平均风向频率玫瑰图

6.2.1.3 长乐区 2025 年气象统计

(1) 温度

长乐区 2025 年平均气温 21.07℃，最冷月 2 月平均气温 10.83℃，最热月份 8 月平均气温 29.59℃。年平均温度变化详见表 6.2-8 及图 6.2-2。

表 6.2-8 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)												

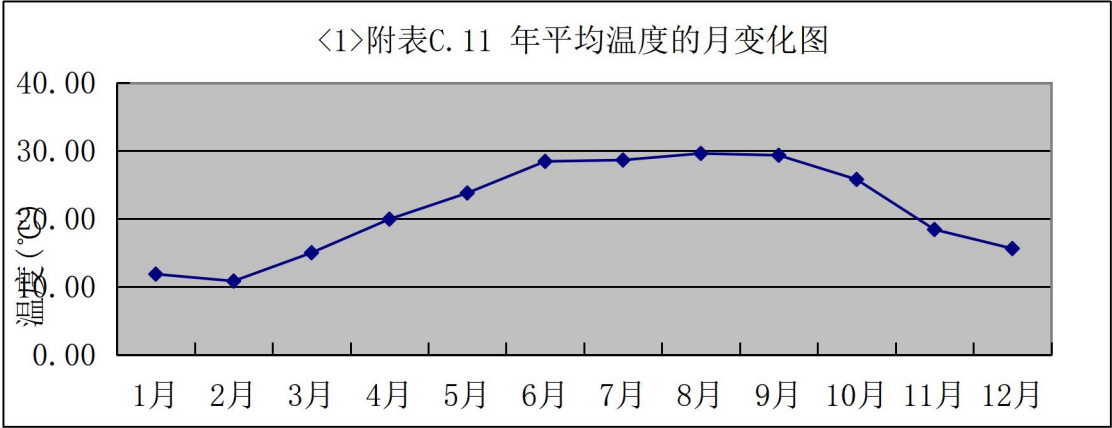


图 6.2-2 年平均温度变化曲线

(2) 风速

长乐区 2025 年季小时平均风速的日变化月和平均风速随月份的变化情况详见表 6.2-9 及表 6.2-10，平均风速的月变化及季小时平均风速的日变化曲线见图 6.2-3 及图 6.2-4。

长乐区 2025 年平均风速 2.60m/s。风速日变化不太明显，各季风速日变化相似，为单峰谷型。一般在夜间 23~5 时最小，日出后逐渐增大，至 13~16 时风速达到最大，约 3.11~4.26m/s。

表 6.2-9 平均风速月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)												

表 6.2-10 季小时平均风速变化表

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)												
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速 (m/s)												
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

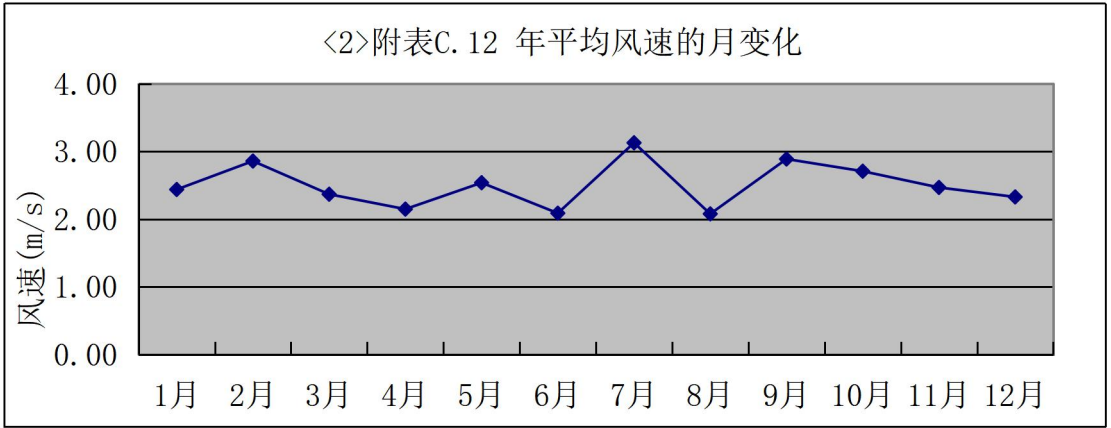


图 6.2-3 平均风速月变化图

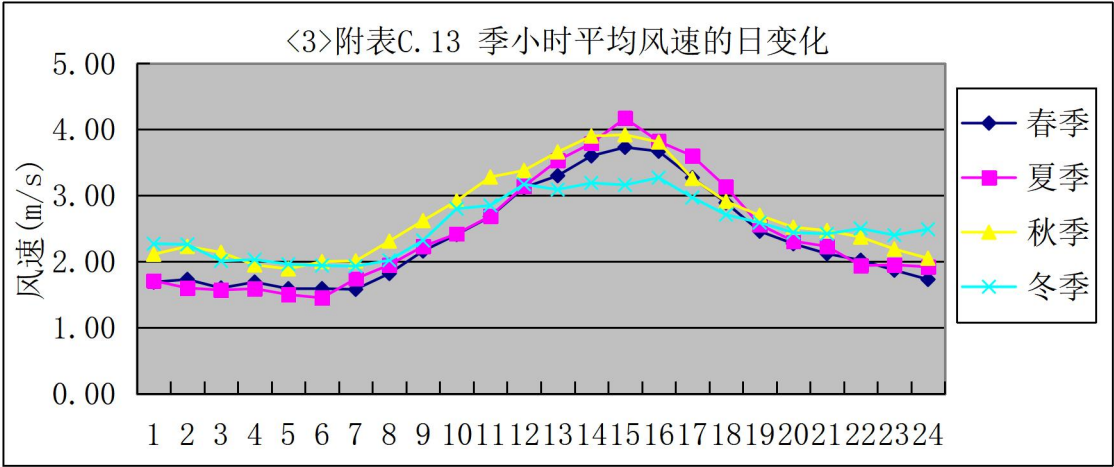


图 6.2-4 季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频

长乐区 2025 年各月、各季各风向风频变化详见表 6.2-11 及表 6.2-12，各季及年风频玫瑰图见图 6.2-5。

表 6.2-11 各月平均风向风频变化表（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月																	
二月																	
三月																	
四月																	
五月																	
六月																	
七月																	
八月																	
九月																	
十月																	

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十一月																	
十二月																	

表 6.2-12 各季平均风向风频变化表（单位：%）

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
全年																	

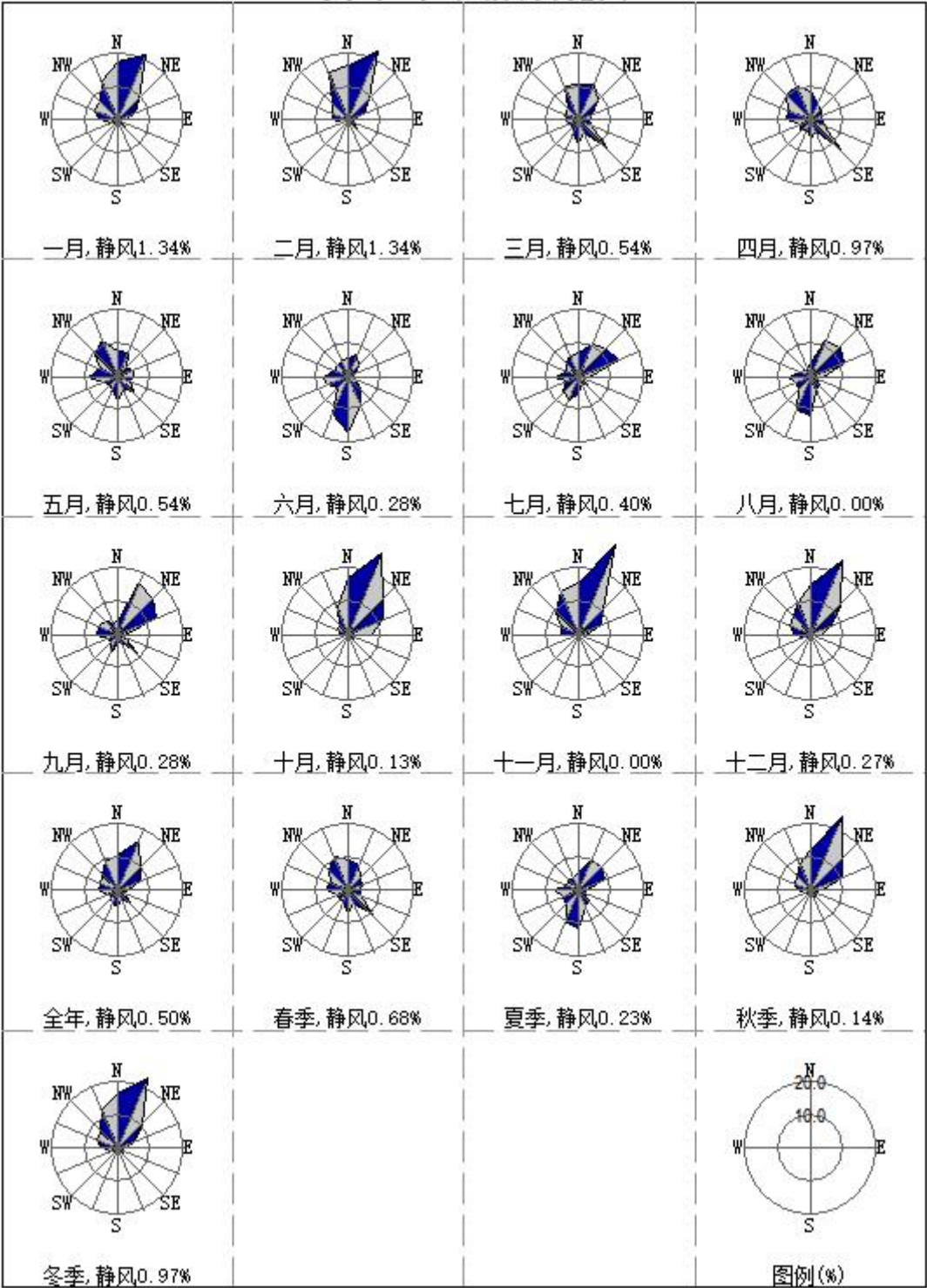


图 6.2-5 长乐区 2025 年风向风频玫瑰图

6.2.2 预测模型

综合估算模式预测结果、基准年地面气象数据、污染物排放量及气象统计资料，得到以下预测数据：

- (1) 项目未发生岸边熏烟。
- (2) 风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=6 (h)，基准年未有风速 $< 0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72 小时的情况出现。
- (3) 项目排放的 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x < 500\text{t/a}$ ，不考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的生成。
- (4) 年静风频率为 $0.50\% < 35\%$ 。

因此，本评价选用 HJ2.2-2018 的推荐模式 Aermom 作为大气环境影响的预测模式，不考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的生成，系数取导则推荐值。Aermom 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。Aermom 可考虑建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。

表 6.2-13 推荐模型适用范围

模型名称	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物			其他特性
				一次污染物	二次 $\text{PM}_{2.5}$	O_3	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 ($\leq 50\text{ km}$)	模型模拟法	系数法	不支持	可以模拟建筑物下洗、干湿沉降

进一步预测模式为 AERMOD 模式系统，该模式系统属于大气导则 HJ2.2-2018 推荐模式清单中所推荐的模式。

Aermom 适用于下列条件：

- 1) 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- 2) 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- 3) 污染物排放在某时段内连续稳定；
- 4) 评价范围小于等于 50km ；
- 5) 模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布；
- 6) 简单和复杂地形；
- 7) 农村或城市地区。

6.2.3 预测参数

(1) 地形参数

地形参数选取涵盖评价范围 5km×5km 的 90m 分辨率地形高程数据。

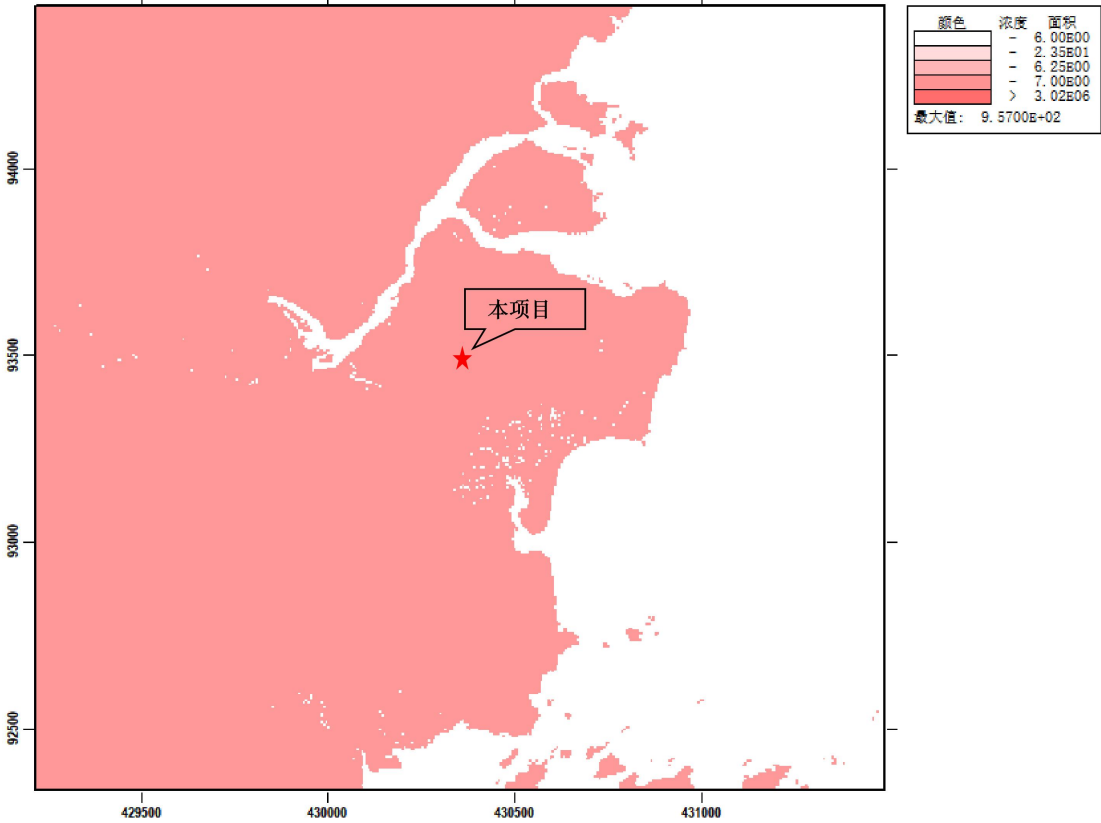


图 6.2-6 大气预测地形图

(2) AERMOD 地表分区及特征取值

根据地面粗糙度，分 1 个扇区，地区地表参数取值见表 6.2-14。

表 6.2-14 Aermod 选用近地面参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季	0.35	0.5	1
2	0°~360°	春季	0.14	0.5	1
3	0°~360°	夏季	0.16	1	1
4	0°~360°	秋季	0.18	1	1

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以坐标 119.54354°E, 25.94109°N 为坐标原点 (0, 0)。

6.2.4 预测计算点

本次预测的计算点分为三类，分别为评价区内的环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

环境空气保护目标：选取评价范围内的 16 个环境空气保护目标，具体位置详见表 6.2-15。

网格点：本评价在建立评价网格点的坐标系时，以坐标 119.54354°E，25.94109°N 为坐标原点（0，0），采用直角坐标网格，以 50m 和 100m 格距取网格点。

区域最大地面浓度点：根据一年的长期气象条件逐时计算结果，得出各预测因子的区域最大地面浓度点大致位置，然后在其大致位置附近设置网格间距为 50m 的网格范围进一步计算找出其具体位置。

表 6.2-15 项目评价区内敏感点一览表

序号	敏感点名称	X(m)	Y(m)	地面高程 (m)
1	荷叶垱村	2354	2017	69.37
2	石台村	3171	2705	183.88
3	北山村	1404	2008	157.52
4	新览村	3440	3641	29.82
5	岐阳村	4133	3409	44.65
6	上李村	3596	137	3.21
7	京林村	4281	135	3.20
8	湖尾村	3691	541	3.20
9	路北村	3123	610	8.59
10	桃坑村	2130	109	2.22
11	环东湖村	1243	279	5.52
12	岱岭村	451	762	11.05
13	东关社区	619	4224	387.82
14	十洋社区	378	4463	463.46
15	洋锦社区	335	4800	383.90
16	仙街村	3415	3081	52.66

6.2.5 预测本底取值

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2018，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 收集本项目长乐区环境监测 2025 年全年逐日浓度和年均浓度（各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值）作为背景值；其他污染物监测数据类型选定“现状监测数据序列（7d），日均或最大小时”（未进行监测的点位取现状监测各点

中监测最大值) 叠加, 本评价采用的现状本底值取值见表 6.2-16 所示。

表 6.2-16 大气预测背景值

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO ₂	2025 年日均 (98%)	μg/m ³	
2		年均	μg/m ³	
3	NO ₂	2025 年日均 (98%)	μg/m ³	
4		年均	μg/m ³	
5	PM ₁₀	2025 年日均 (95%)	μg/m ³	
6		年均	μg/m ³	
7	PM _{2.5}	2025 年日均 (95%)	μg/m ³	
8		年均	μg/m ³	
9	氯化氢	小时	μg/m ³	
10		日均	μg/m ³	
11	氨	小时	μg/m ³	
12	TSP	日均	μg/m ³	

6.2.6 预测内容

6.2.6.1 预测方法

以工程分析核算的大气污染物排放量为依据, 采取多源叠加预测法, 预测大气污染物的浓度分布, 评估空气质量是否能满足环境目标。

6.2.6.2 预测内容

拟建工程环境空气影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 设定预测内容如下:

(1) 正常工况下新增污染源影响预测

a.2025 全年逐次小时气象条件下, 新增废气污染源在环境空气保护目标、评价范围内 SO₂、NO₂、氯化氢和氨等 1 小时平均质量浓度贡献值达标情况;

b.2025 全年逐次小时气象条件下, 新增废气污染源在环境空气保护目标、评价范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 和氯化氢日平均质量浓度贡献值达标情况。

c.2025 全年逐次小时气象条件下, 新增废气污染源在环境空气保护目标、评价范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 的年平均质量浓度贡献值达标情况。

(2) 正常工况下叠加影响预测(项目新增废气污染源+区域在建新增污染源)

a.2025 全年逐次小时气象条件下, 新增废气污染源+区域在建新增污染源在

环境空气保护目标、评价范围内 SO_2 、 NO_2 、氯化氢和氨 1 小时平均浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均质量浓度达标情况。

b.2025 全年逐次小时气象条件下，新增废气污染源+区域在建新增污染源在环境空气保护目标、评价范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 日平均浓度贡献值叠加背景值后保证率日平均质量浓度达标情况。 TSP 和氯化氢日平均浓度贡献值叠加背景值后日平均质量浓度达标情况。

c.2025 全年逐次小时气象条件下，新增废气污染源+区域在建新增污染源在环境空气保护目标、评价范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年平均浓度贡献值叠加背景值后年平均质量浓度贡献值达标情况。

（3）非正常工况下影响预测（非正常废气污染源）

2025 年全年逐次小时气象条件下，非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物： TSP 、氯化氢 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）环境防护距离设置（全厂废气污染源）

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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。

2025 年全年逐次小时气象条件下，拟建工程正常排放条件下，预测颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、氯化氢和氨是否需要设置大气环境防护距离。

预测情景设置详见下表 6.2-17。

表 6.2-17 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源 排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常 排放	短期浓度预测因子：SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氨	最大 1 小时平均质量浓度占标率
			短期浓度预测因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢	最大 24 小时平均质量浓度占标率
			长期浓度预测因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	最大年平均质量浓度占标率
	新增污染源 +其他在建、 拟建污染源	正常 排放	短期浓度预测因子：氯化氢、氨	叠加环境现状浓度后 1 小时平均质量浓度占标率
			短期浓度预测因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	叠加环境现状浓度后的保证率 24 小时平均质量浓度占标率
			短期浓度预测因子：TSP、氯化氢	叠加环境现状浓度后 24 小时平均质量浓度占标率
			长期浓度预测因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	叠加环境现状浓度后的年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常 排放	1 h 平均质量浓度预测因子：TSP、氯化氢、氨	最大 1 小时平均质量浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源+ 现有污染源	正常 排放	短期浓度预测因子：TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氨	大气环境防护距离

6.2.7 预测源强

拟建项目有组织排放的废气正常工况下和非正常工况下源强见表 6.2-18；无组织排放的废气源强见表 6.2-19。评价范围内在建或拟建项目排放同类污染源见表 6.2-20 和表 6.2-21。

表 6.2-18 本项目有组织废气污染源参数一览表

编号	名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	SO ₂	NO _x	氨
1	DA002	2510	2419	103	20	1.6				正常排放							
2	DA003	2508	2378	95	20	1.25				正常排放							
3	DA004	2508	2360	89	20	0.63				正常排放							
4	DA002	2510	2419	103	20	1.6				非正常排放							
5	DA003	2508	2378	95	20	1.25				非正常排放							
备注：PM _{2.5} 以 PM ₁₀ 的 50%计。																	

表 6.2-19 本项目无组织废气污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								TSP	PM ₁₀	HCl	氨
1	生产车间酸洗、助镀废气、热镀锌废气（M1）	2498	2366	92	210	46	10	15	6000	正常排放				
2	助镀剂再生废气（M2）	2520	2393	99	6	8	10	7	6000	正常排放				

表 6.2-20 已批在建、拟建排放同类污染物大气有组织污染源污染物排放源强

项目名称	编号	名称	排气筒中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
			X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
福州市长乐区辉腾新材料有限公司 PET 共挤片材生产线项目	1	DA002	2314	3062	137	15					正常排放			
福建家卫士环保科技有限公司年产干粉砂浆 7 万吨项目	2	DA001	4157	1549	7	15					正常排放			
	3	DA002	4102	1549	8	15					正常排放			

表 6.2-21 已批在建排放同类污染物大气无组织污染源污染物排放源强

项目名称	编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
			X	Y								TSP	PM ₁₀
福州市长乐区辉腾新材料有限公司 PET 共挤片材生产线项目	1	破碎车间	2312	3065	143	40	2.5	5	6	4800	正常排放		
福建家卫士环保科技有限公司年产干粉砂浆 7 万吨项目	2	生产车间	4231	1573	6	30	70	0	11.6	2400	正常排放		

6.2.8 预测结果

6.2.8.1 正常排放工况大气预测结果

①TSP

评价区内各保护目标和网格最大落地点 TSP 日均、年均落地增量浓度预测值见表 6.2-22。各环境空气保护目标中，预测最大日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.62%、0.28%，位于荷叶垱村。区域最大落地浓度网格点，TSP 短期浓度（日均）贡献值最大值分别为 $9.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 3.15%；长期浓度贡献值最大值为 $2.74\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 1.37%。

表 6.2-22 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	日平均				达标
		全时段				达标
2	石台村	日平均				达标
		全时段				达标
3	北山村	日平均				达标
		全时段				达标
4	新览村	日平均				达标
		全时段				达标
5	岐阳村	日平均				达标
		全时段				达标
6	上李村	日平均				达标
		全时段				达标
7	京林村	日平均				达标
		全时段				达标
8	湖尾村	日平均				达标
		全时段				达标
9	路北村	日平均				达标
		全时段				达标
10	桃坑村	日平均				达标
		全时段				达标
11	环东湖村	日平均				达标
		全时段				达标
12	岱岭村	日平均				达标
		全时段				达标
13	东关社区	日平均				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		全时段				达标
14	十洋社区	日平均				达标
		全时段				达标
15	洋锦社区	日平均				达标
		全时段				达标
16	仙街村	日平均				达标
		全时段				达标
17	网格	日平均				达标
		全时段				达标

②PM₁₀

评价区内各保护目标和网格最大落地点 PM₁₀ 日均、年均落地增量浓度预测值见表 6.2-23。各环境空气保护目标中，预测最大日均和年均浓度贡献值占标率分别为 1.54%、0.93%，位于荷叶垵村。区域最大落地浓度网格点，PM₁₀ 短期浓度（日均）贡献值最大值分别为 9.44μg/m³，最大占标率分别为 7.87%；长期浓度贡献值最大值为 2.74μg/m³，最大浓度占标率 4.57%。

表 6.2-23 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垵村	日平均				达标
		全时段				达标
2	石台村	日平均				达标
		全时段				达标
3	北山村	日平均				达标
		全时段				达标
4	新览村	日平均				达标
		全时段				达标
5	岐阳村	日平均				达标
		全时段				达标
6	上李村	日平均				达标
		全时段				达标
7	京林村	日平均				达标
		全时段				达标
8	湖尾村	日平均				达标
		全时段				达标
9	路北村	日平均				达标
		全时段				达标
10	桃坑村	日平均				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		全时段				达标
11	环东湖村	日平均				达标
		全时段				达标
12	岱岭村	日平均				达标
		全时段				达标
13	东关社区	日平均				达标
		全时段				达标
14	十洋社区	日平均				达标
		全时段				达标
15	洋锦社区	日平均				达标
		全时段				达标
16	仙街村	日平均				达标
		全时段				达标
17	网格	日平均				达标
		全时段				达标

③PM_{2.5}

评价区内各保护目标和网格最大落地点 PM_{2.5} 日均、年均落地增量浓度预测值见表 6.2-24。各环境空气保护目标中，预测最大日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.29%、0.16%，位于荷叶垱村。区域最大落地浓度网格点，PM_{2.5} 短期浓度（日均）贡献值最大值分别为 0.907μg/m³，最大占标率分别为 1.51%；长期浓度贡献值最大值为 0.187μg/m³，最大浓度占标率 0.62%。

表 6.2-24 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	日平均				达标
		全时段				达标
2	石台村	日平均				达标
		全时段				达标
3	北山村	日平均				达标
		全时段				达标
4	新览村	日平均				达标
		全时段				达标
5	岐阳村	日平均				达标
		全时段				达标
6	上李村	日平均				达标
		全时段				达标
7	京林村	日平均				达标
		全时段				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
8	湖尾村	日平均				达标
		全时段				达标
9	路北村	日平均				达标
		全时段				达标
10	桃坑村	日平均				达标
		全时段				达标
11	环东湖村	日平均				达标
		全时段				达标
12	岱岭村	日平均				达标
		全时段				达标
13	东关社区	日平均				达标
		全时段				达标
14	十洋社区	日平均				达标
		全时段				达标
15	洋锦社区	日平均				达标
		全时段				达标
16	仙街村	日平均				达标
		全时段				达标
17	网格	日平均				达标
		全时段				达标

④SO₂

评价区内各保护目标和网格最大落地点 SO₂ 小时、日均、年均落地增量浓度预测值见表 6.2-25。各环境空气保护目标中，预测最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 0.16%、0.09%、0.07%，位于荷叶垵村。区域最大落地浓度网格点，SO₂ 短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为 4.97μg/m³、1.12μg/m³，最大占标率分别为 0.99%、0.74%；长期浓度贡献值最大值为 0.132μg/m³，最大值浓度占标率 0.22%。

表 6.2-25 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垵村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
2	石台村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
3	北山村	1 小时				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		日平均				达标
		全时段				达标
4	新览村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
6	上李村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
7	京林村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
9	路北村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
13	东关社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
16	仙街村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
17	网格	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标

⑤NO₂

评价区内各保护目标和网格最大落地点 NO₂ 小时、日均、年均落地增量浓度预测值见表 6.2-26。各环境空气保护目标中，预测最大小时、日均和年均浓度贡献值占标率分别为 3.58%、1.41%、0.95%，位于荷叶垱村。区域最大落地浓度网格点，NO₂ 短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为 42.1μg/m³、9.47μg/m³，最大占标率分别为 21.05%、11.84%；长期浓度贡献值最大值为 1.12μg/m³，最大值浓度占标率 2.8%。

表 6.2-26 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
2	石台村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
3	北山村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
4	新览村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
6	上李村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
7	京林村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
9	路北村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
13	东关社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
16	仙街村	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标
17	网格	1 小时				达标
		日平均				达标
		全时段				达标

⑥HCl

评价区内各保护目标和网格最大落地点 HCl 小时、日均落地增量浓度预测值见表 6.2-27。各环境空气保护目标中，预测最大小时、日均浓度贡献值占标率分别为 5.79%、2.87%，位于荷叶垱村。区域最大落地浓度网格点，HCl 短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为 12.7μg/m³、1.59μg/m³，最大占标率分别为 25.46%、10.62%。

表 6.2-27 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	1 小时				达标
		日平均				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
2	石台村	1 小时				达标
		日平均				达标
3	北山村	1 小时				达标
		日平均				达标
4	新览村	1 小时				达标
		日平均				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
		日平均				达标
6	上李村	1 小时				达标
		日平均				达标
7	京林村	1 小时				达标
		日平均				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
		日平均				达标
9	路北村	1 小时				达标
		日平均				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
		日平均				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
		日平均				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
		日平均				达标
13	东关社区	1 小时				达标
		日平均				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
		日平均				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
		日平均				达标
16	仙街村	1 小时				达标
		日平均				达标
17	网格	1 小时				达标
		日平均				达标

⑦NH₃

评价区内各保护目标和网格最大落地点 NH₃ 小时落地增量浓度预测值见表 6.2-28。各环境空气保护目标中，预测最大小时浓度贡献值占标率为 1.33%，位于荷叶垵村。区域最大落地浓度网格点，NH₃ 短期浓度小时贡献值最大值为 13.6μg/m³，最大占标率分别为 6.79%。

表 6.2-28 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	1 小时				达标
2	石台村	1 小时				达标
3	北山村	1 小时				达标
4	新览村	1 小时				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
6	上李村	1 小时				达标
7	京林村	1 小时				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
9	路北村	1 小时				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
13	东关社区	1 小时				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
16	仙街村	1 小时				达标
17	网格	1 小时				达标

6.2.8.2 叠加周边拟建、在建及项目污染源影响预测结果

根据对项目大气评价范围内已批在建项目、已批拟建项目调查，各环境空气保护目标污染物叠加周边在建拟建污染源后的预测结果如下。

①TSP

各保护目标 TSP 日均落地浓度见表 6.2-29。TSP 的日均落地浓度增量分布见图 6.2-7。

各网格点处叠加预测 TSP 最大日均落地浓度叠加背景值后为 155μg/m³，占标率为 51.81%；评价区域敏感目标 TSP 环境质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

表 6.2-29 叠加后 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建 贡献值 (mg/m ³)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	荷叶垱村	日平均	0.00185					达标
2	石台村	日平均	0.00053					达标
3	北山村	日平均	0.000227					达标
4	新览村	日平均	0.000241					达标
5	岐阳村	日平均	0.000276					达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
6	上李村	日平均	0.000243					达标
7	京林村	日平均	0.000196					达标
8	湖尾村	日平均	0.000279					达标
9	路北村	日平均	0.000302					达标
10	桃坑村	日平均	0.000232					达标
11	环东湖村	日平均	0.00015					达标
12	岱岭村	日平均	0.0000814					达标
13	东关社区	日平均	0.0000632					达标
14	十洋社区	日平均	0.0000307					达标
15	洋锦社区	日平均	0.0000393					达标
16	仙街村	日平均	0.000587					达标
17	网格	日平均	0.00944					达标

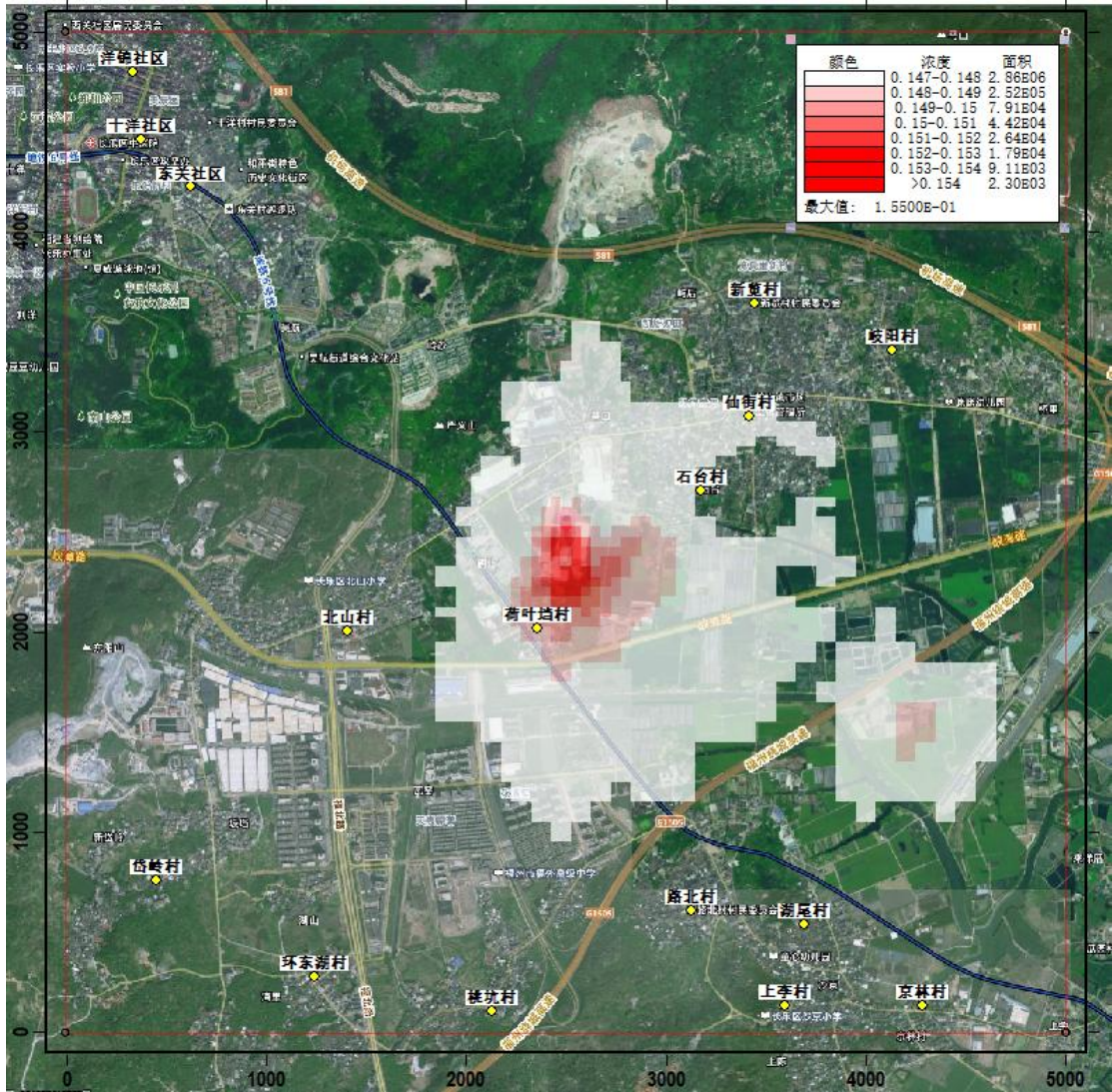


图 6.2-7 叠加后 TSP 24 小时平均环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m³)

②PM₁₀

各保护目标 PM₁₀ 95%保证率日均落地浓度及年均落地浓度，见表 6.2-30。

PM₁₀ 的日均、年均落地浓度增量分布见图 6.2-8、图 6.2-9。

各网格点处叠加预测 PM₁₀ 95%保证率下最大日均落地浓度叠加背景值后为 76.6μg/m³，占标率为 63.83%；PM₁₀ 年均最大落地浓度叠加背景值后为 32.8μg/m³，占标率为 54.67%；评价区域敏感目标 PM₁₀ 环境质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准过渡阶段的浓度要求。

表 6.2-30 叠加后 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	日平均	0.0008					达标
		全时段	0.000555					达标
2	石台村	日平均	0					达标
		全时段	0.0000493					达标
3	北山村	日平均	0.00000209					达标
		全时段	0.0000266					达标
4	新览村	日平均	0					达标
		全时段	0.0000285					达标
5	岐阳村	日平均	0					达标
		全时段	0.000027					达标
6	上李村	日平均	0.000101					达标
		全时段	0.0000626					达标
7	京林村	日平均	0.000117					达标
		全时段	0.0000613					达标
8	湖尾村	日平均	0.000133					达标
		全时段	0.0000803					达标
9	路北村	日平均	0.000125					达标
		全时段	0.0000803					达标
10	桃坑村	日平均	0.0000809					达标
		全时段	0.0000452					达标
11	环东湖村	日平均	0.0000205					达标
		全时段	0.0000288					达标
12	岱岭村	日平均	0.0000042					达标
		全时段	0.0000149					达标
13	东关社区	日平均	0					达标
		全时段	0.00000489					达标
14	十洋社区	日平均	0					达标
		全时段	0.00000278					达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
15	洋锦社区	日平均	0					达标
		全时段	0.00000326					达标
16	仙街村	日平均	0					达标
		全时段	0.0000532					达标
17	网格	日平均	0.00357					达标
		全时段	0.00274					达标

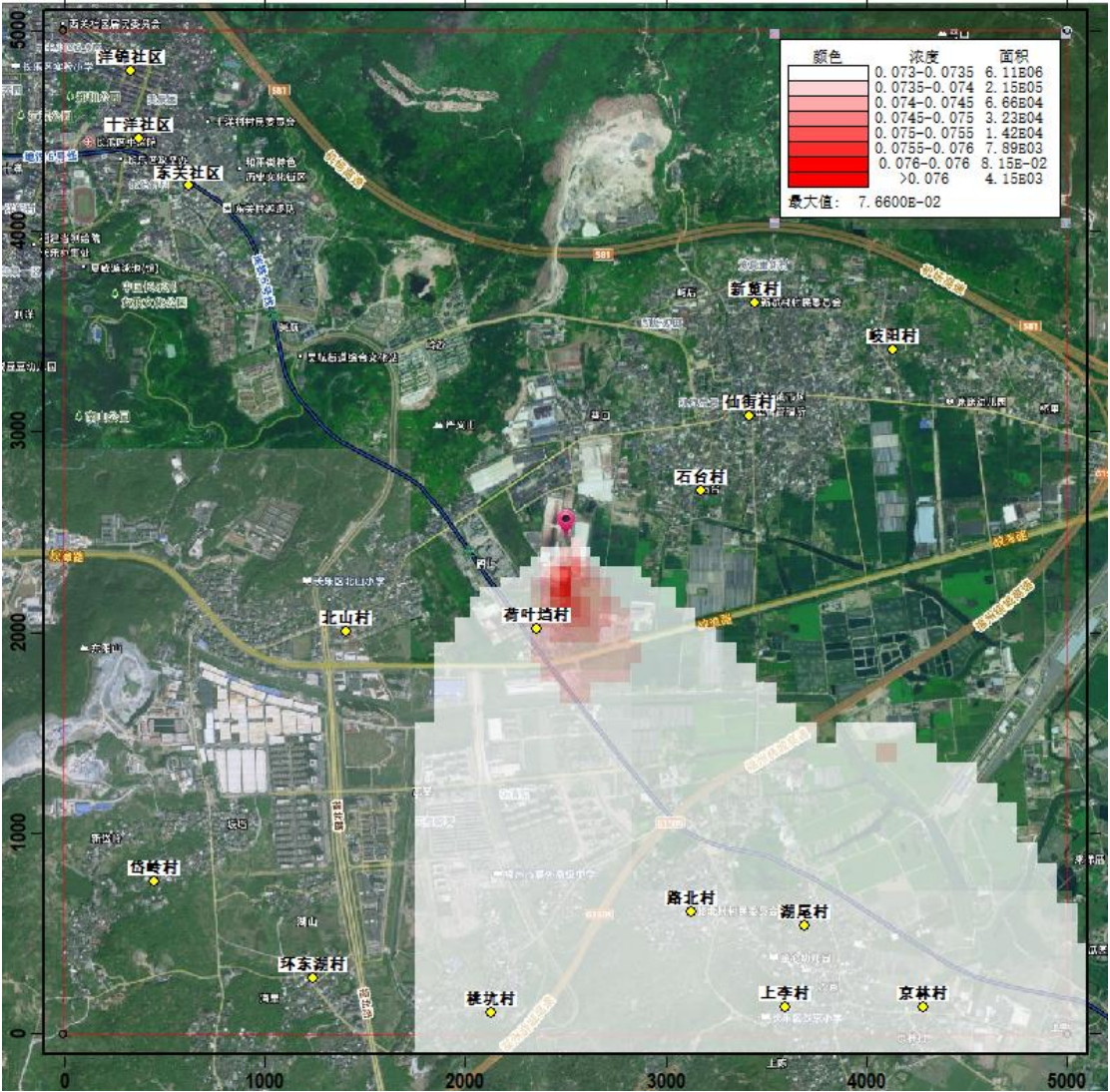


图 6.2-8 叠加后 PM₁₀ 区域保证率下 24 小时
环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m³)

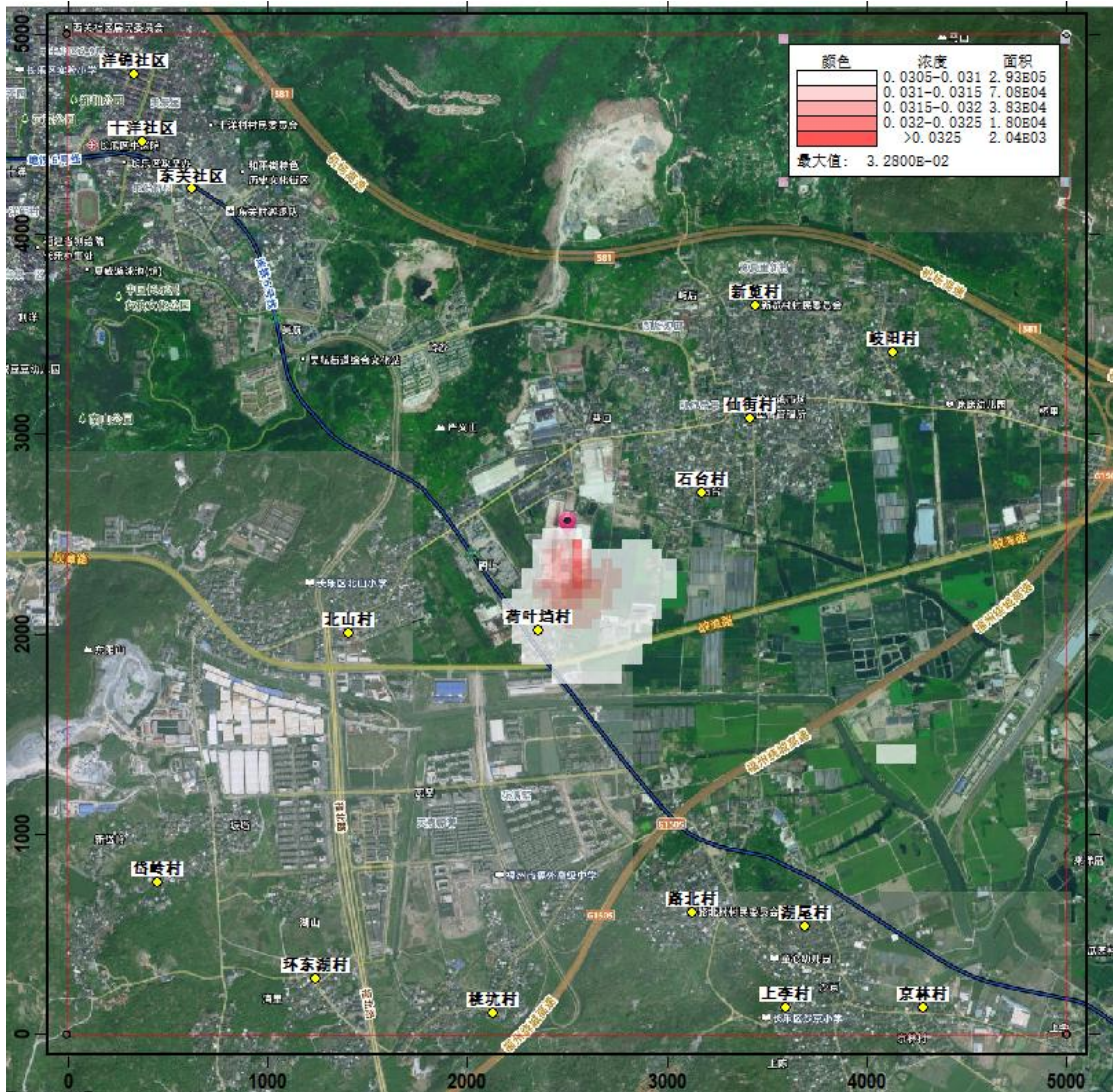


图 6.2-9 叠加后 PM_{10} 区域年平均环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m^3)

③ $PM_{2.5}$

各保护目标 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均落地浓度及年均落地浓度，见表 6.2-31。
 PM_{10} 的日均、年均落地浓度增量分布见图 6.2-10、图 6.2-11。

各网格点处叠加预测 $PM_{2.5}$ 95%保证率下最大日均落地浓度叠加背景值后为 $35.1\mu g/m^3$ ，占标率为 58.5%； $PM_{2.5}$ 年均最大落地浓度叠加背景值后为 $15.9\mu g/m^3$ ，占标率为 53%；评价区域敏感目标 $PM_{2.5}$ 环境质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准过渡阶段的浓度要求。

表 6.2-31 叠加后 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	荷叶埇村	日平均						达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		全时段						达标
2	石台村	日平均						达标
		全时段						达标
3	北山村	日平均						达标
		全时段						达标
4	新览村	日平均						达标
		全时段						达标
5	岐阳村	日平均						达标
		全时段						达标
6	上李村	日平均						达标
		全时段						达标
7	京林村	日平均						达标
		全时段						达标
8	湖尾村	日平均						达标
		全时段						达标
9	路北村	日平均						达标
		全时段						达标
10	桃坑村	日平均						达标
		全时段						达标
11	环东湖村	日平均						达标
		全时段						达标
12	岱岭村	日平均						达标
		全时段						达标
13	东关社区	日平均						达标
		全时段						达标
14	十洋社区	日平均						达标
		全时段						达标
15	洋锦社区	日平均						达标
		全时段						达标
16	仙街村	日平均						达标
		全时段						达标
17	网格	日平均						达标
		全时段						达标

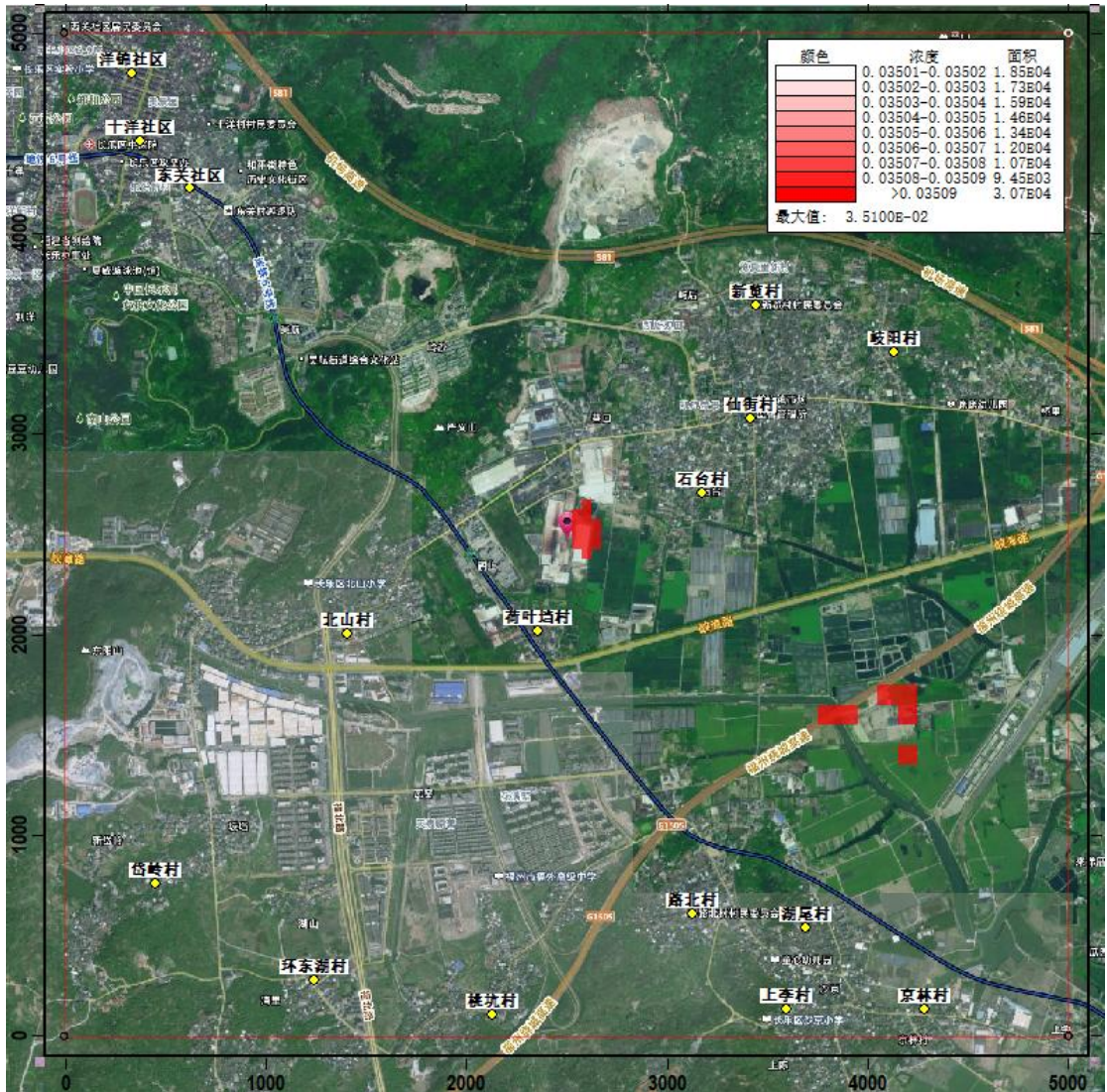


图 6.2-10 叠加后 PM_{2.5} 区域保证率下 24 小时
环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m³)

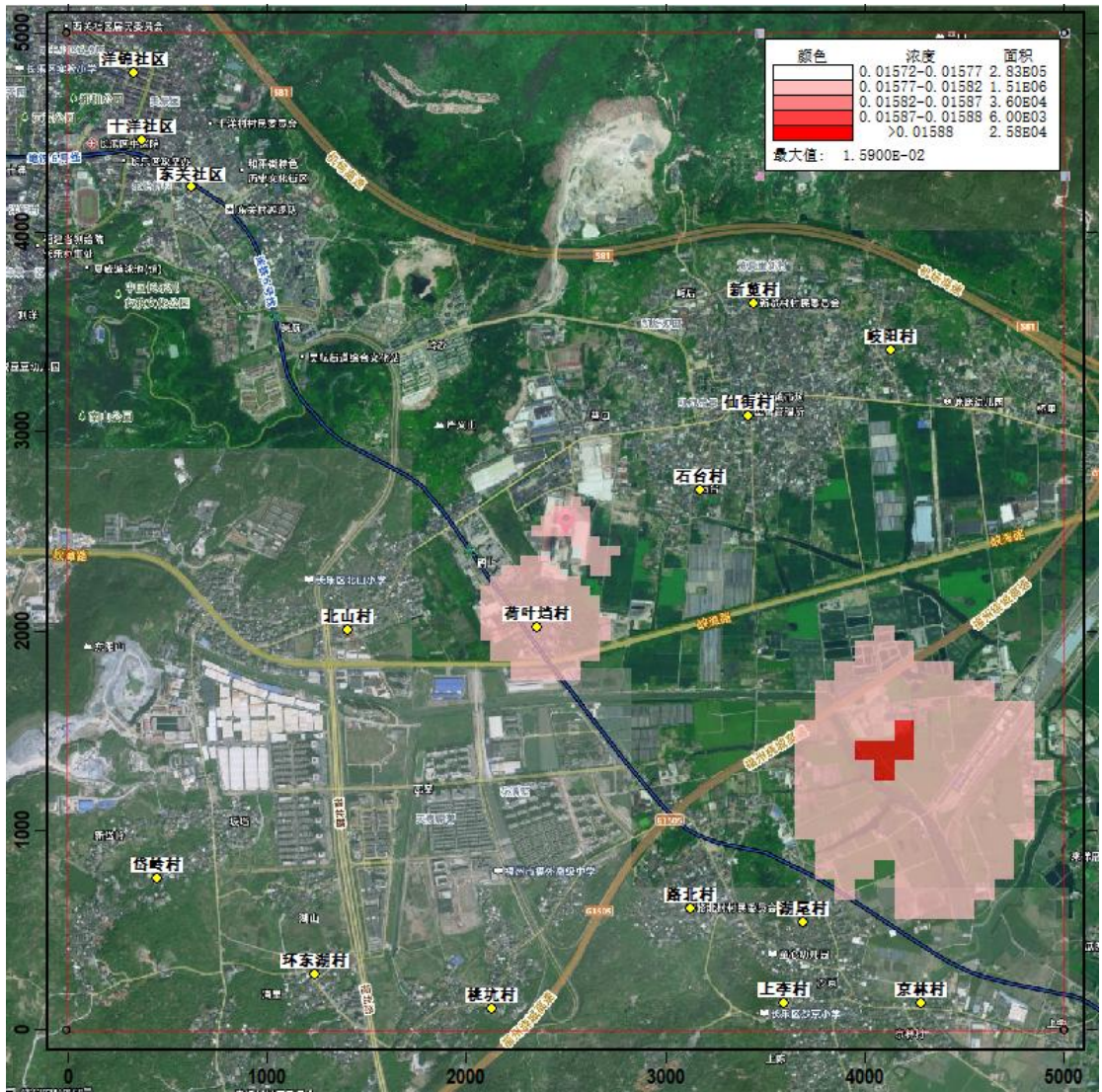


图 6.2-11 叠加后 PM_{2.5} 区域年平均环境质量浓度增量分布图（单位 mg/m³）

④SO₂.

各保护目标 SO₂ 98%保证率日均落地浓度及年均落地浓度，见表 6.2-32。SO₂ 的日均、年均落地浓度增量分布见图 6.2-12、图 6.2-13。

各网格点处叠加预测 SO₂ 98%保证率下最大日均落地浓度叠加背景值后为 8.07μg/m³，占标率为 5.38%；SO₂ 年均最大落地浓度叠加背景值后为 3.99μg/m³，占标率为 6.65%；评价区域敏感目标 SO₂ 环境质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准过渡阶段的浓度要求。

表 6.2-32 叠加后 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值(mg/m ³)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶埇村	日平均						达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		全时段						达标
2	石台村	日平均						达标
		全时段						达标
3	北山村	日平均						达标
		全时段						达标
4	新览村	日平均						达标
		全时段						达标
5	岐阳村	日平均						达标
		全时段						达标
6	上李村	日平均						达标
		全时段						达标
7	京林村	日平均						达标
		全时段						达标
8	湖尾村	日平均						达标
		全时段						达标
9	路北村	日平均						达标
		全时段						达标
10	桃坑村	日平均						达标
		全时段						达标
11	环东湖村	日平均						达标
		全时段						达标
12	岱岭村	日平均						达标
		全时段						达标
13	东关社区	日平均						达标
		全时段						达标
14	十洋社区	日平均						达标
		全时段						达标
15	洋锦社区	日平均						达标
		全时段						达标
16	仙街村	日平均						达标
		全时段						达标
17	网格	日平均						达标
		全时段						达标

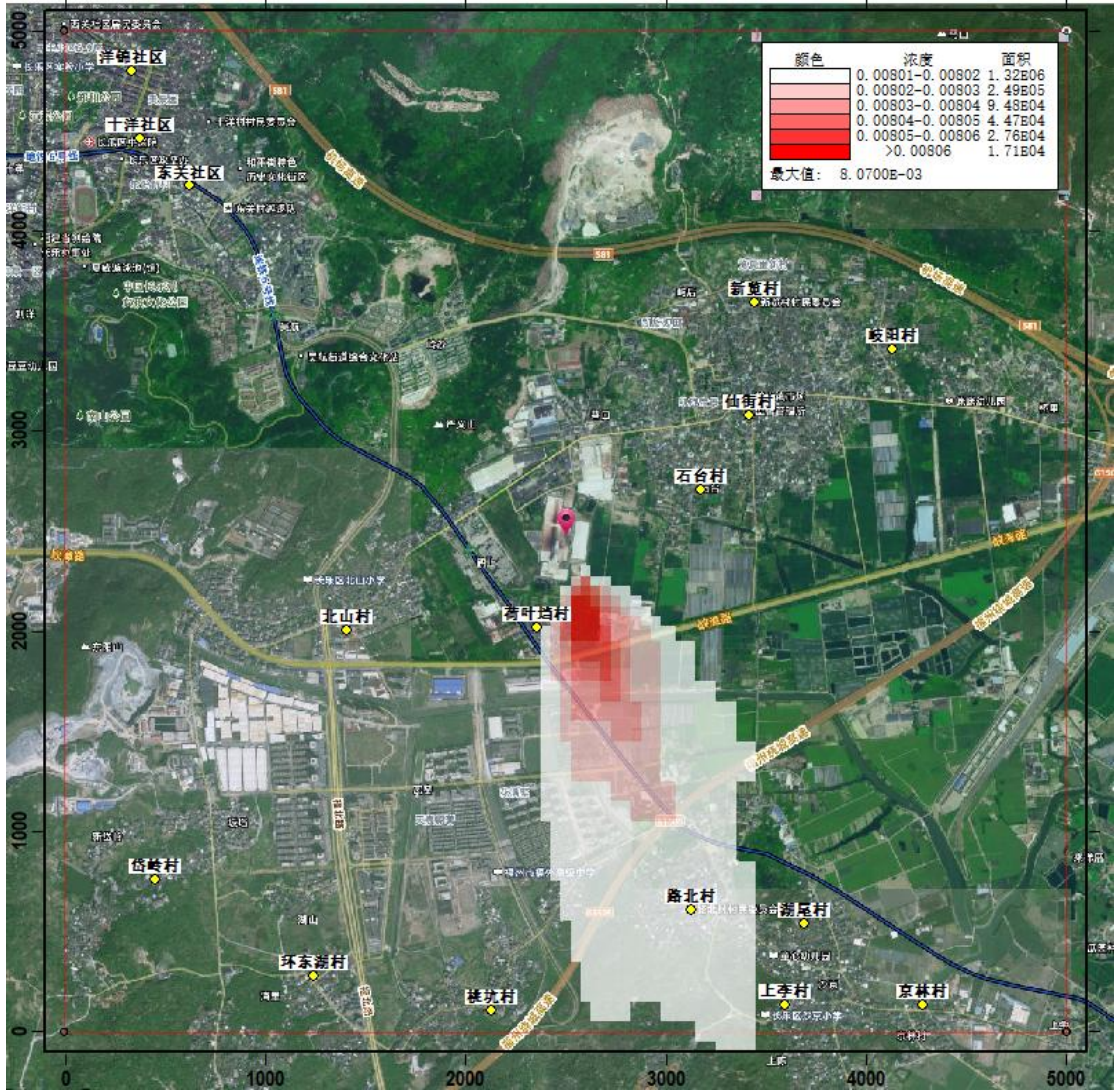


图 6.2-12 叠加后 SO₂ 区域保证率下 24 小时
环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m³)

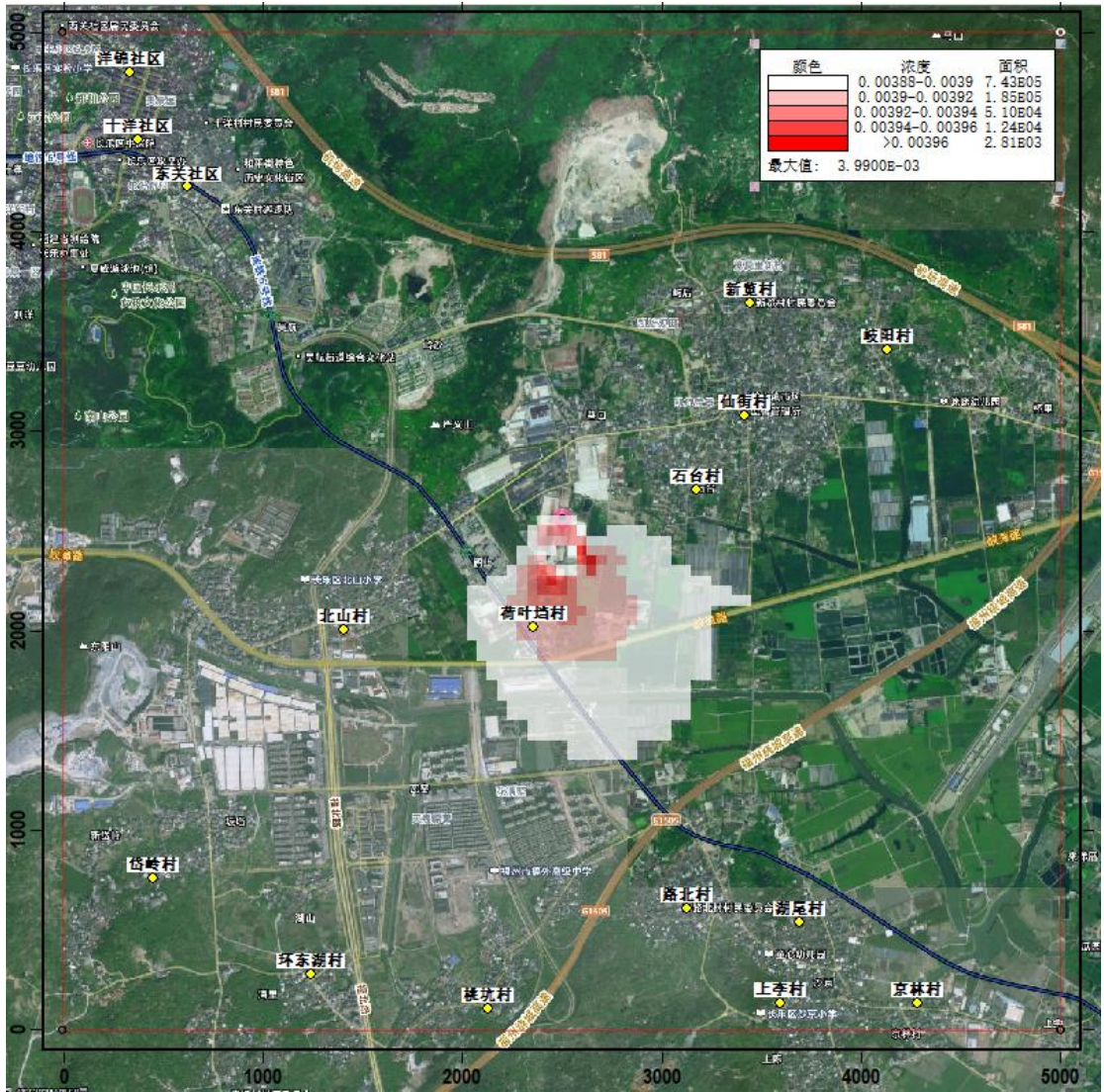


图 6.2-13 叠加后 SO₂ 区域年平均环境质量浓度增量分布图（单位 mg/m³）

⑤NO₂.

各保护目标 NO₂ 98%保证率日均落地浓度及年均落地浓度，见表 6.2-33。
NO₂ 的日均、年均落地浓度增量分布见图 6.2-12、图 6.2-13。

各网格点处叠加预测 NO₂ 98%保证率下最大日均落地浓度叠加背景值后为 33.1μg/m³，占标率为 41.38%；NO₂ 年均最大落地浓度叠加背景值后为 13.4μg/m³，占标率为 33.5%；评价区域敏感目标 NO₂ 环境质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准过渡阶段的浓度要求。

表 6.2-33 叠加后 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶塘村	日平均						达标

序号	点名称	浓度 类型	拟建、在建 贡献值 (mg/m ³)	背景 浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价 标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		全时段						达标
2	石台村	日平均						达标
		全时段						达标
3	北山村	日平均						达标
		全时段						达标
4	新览村	日平均						达标
		全时段						达标
5	岐阳村	日平均						达标
		全时段						达标
6	上李村	日平均						达标
		全时段						达标
7	京林村	日平均						达标
		全时段						达标
8	湖尾村	日平均						达标
		全时段						达标
9	路北村	日平均						达标
		全时段						达标
10	桃坑村	日平均						达标
		全时段						达标
11	环东湖村	日平均						达标
		全时段						达标
12	岱岭村	日平均						达标
		全时段						达标
13	东关社区	日平均						达标
		全时段						达标
14	十洋社区	日平均						达标
		全时段						达标
15	洋锦社区	日平均						达标
		全时段						达标
16	仙街村	日平均						达标
		全时段						达标
17	网格	日平均						达标
		全时段						达标

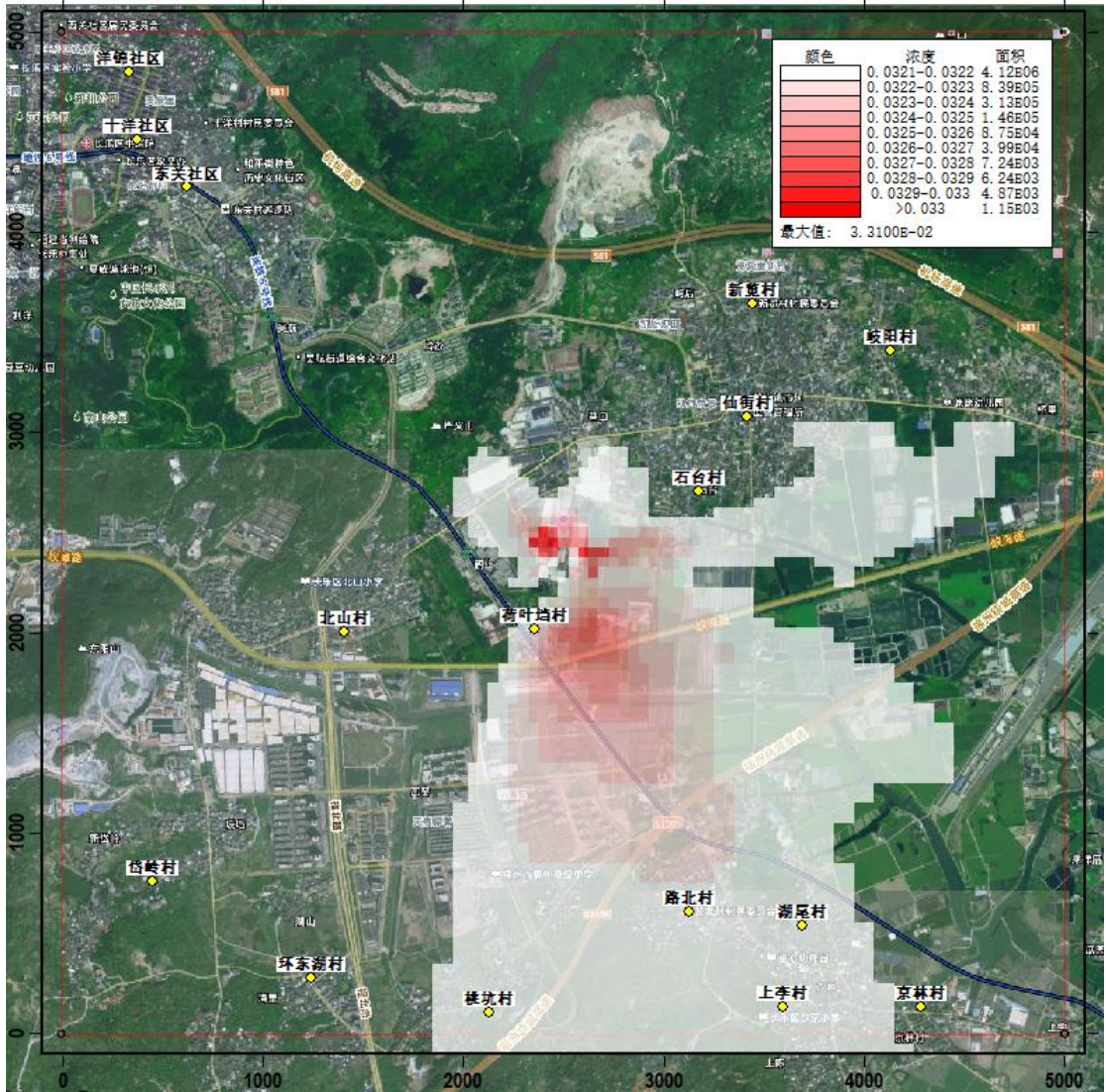


图 6.2-14 叠加后 NO₂ 区域保证率下 24 小时
环境质量浓度增量分布图（单位 mg/m³）

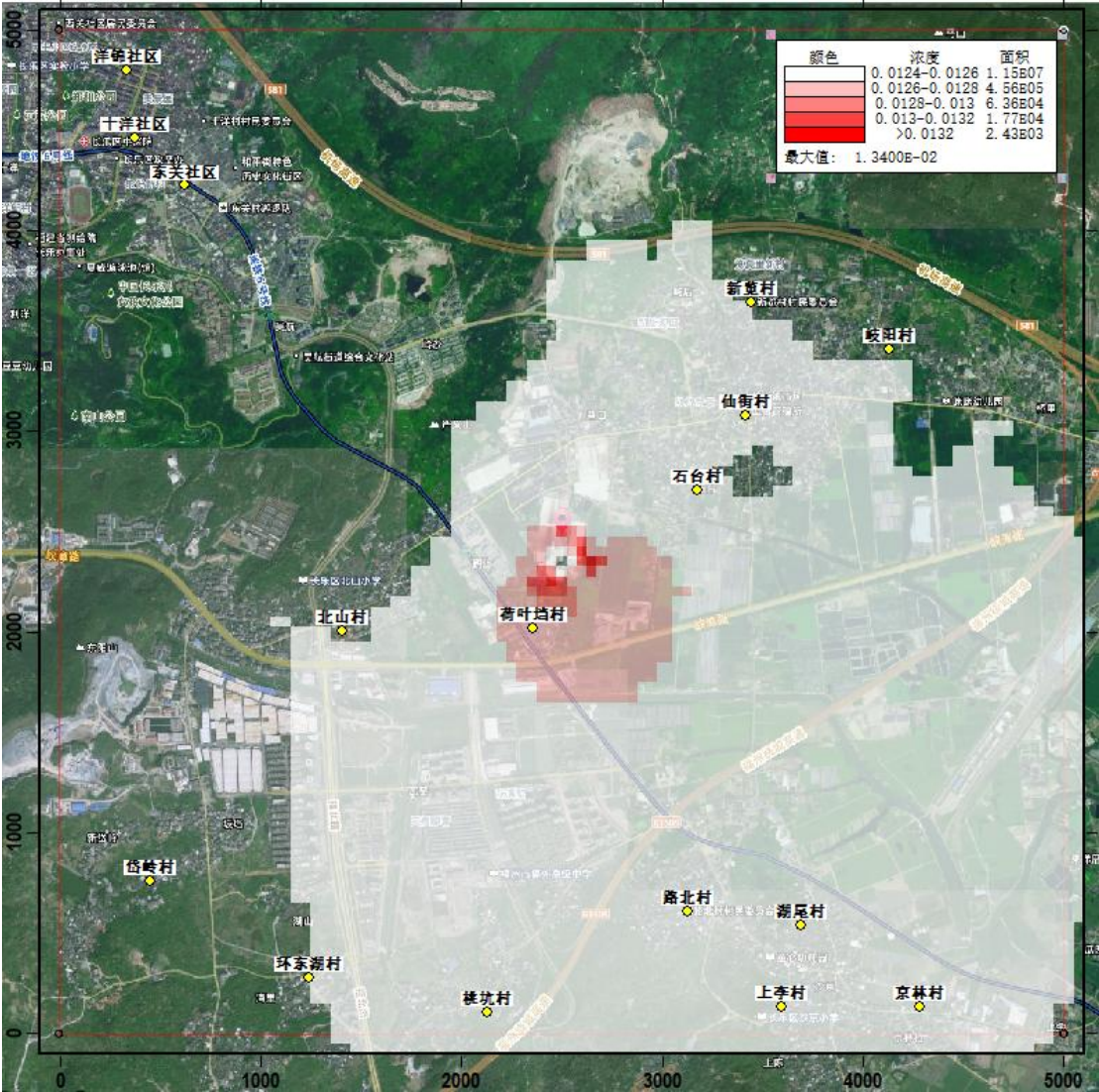


图 6.2-15 叠加后 NO₂ 区域年平均环境质量浓度增量分布图（单位 mg/m³）

⑥HCl

各保护目标 HCl 小时落地浓度及日均落地浓度，见表 6.2-34。HCl 的小时、日均落地浓度增量分布见图 6.2-16、图 6.2-17。

各网格点处叠加预测 HCl 最大小时落地浓度叠加背景值后为 39.7μg/m³，占标率为 79.46%；HCl 日均最大落地浓度叠加背景值后为 4.09μg/m³，占标率为 27.28%；评价区域敏感目标 HCl 环境质量均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-34 叠加后 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶埭村	1 小时						达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		日平均						达标
2	石台村	1 小时						达标
		日平均						达标
3	北山村	1 小时						达标
		日平均						达标
4	新览村	1 小时						达标
		日平均						达标
5	岐阳村	1 小时						达标
		日平均						达标
6	上李村	1 小时						达标
		日平均						达标
7	京林村	1 小时						达标
		日平均						达标
8	湖尾村	1 小时						达标
		日平均						达标
9	路北村	1 小时						达标
		日平均						达标
10	桃坑村	1 小时						达标
		日平均						达标
11	环东湖村	1 小时						达标
		日平均						达标
12	岱岭村	1 小时						达标
		日平均						达标
13	东关社区	1 小时						达标
		日平均						达标
14	十洋社区	1 小时						达标
		日平均						达标
15	洋锦社区	1 小时						达标
		日平均						达标
16	仙街村	1 小时						达标
		日平均						达标
17	网格	1 小时						达标
		日平均						达标

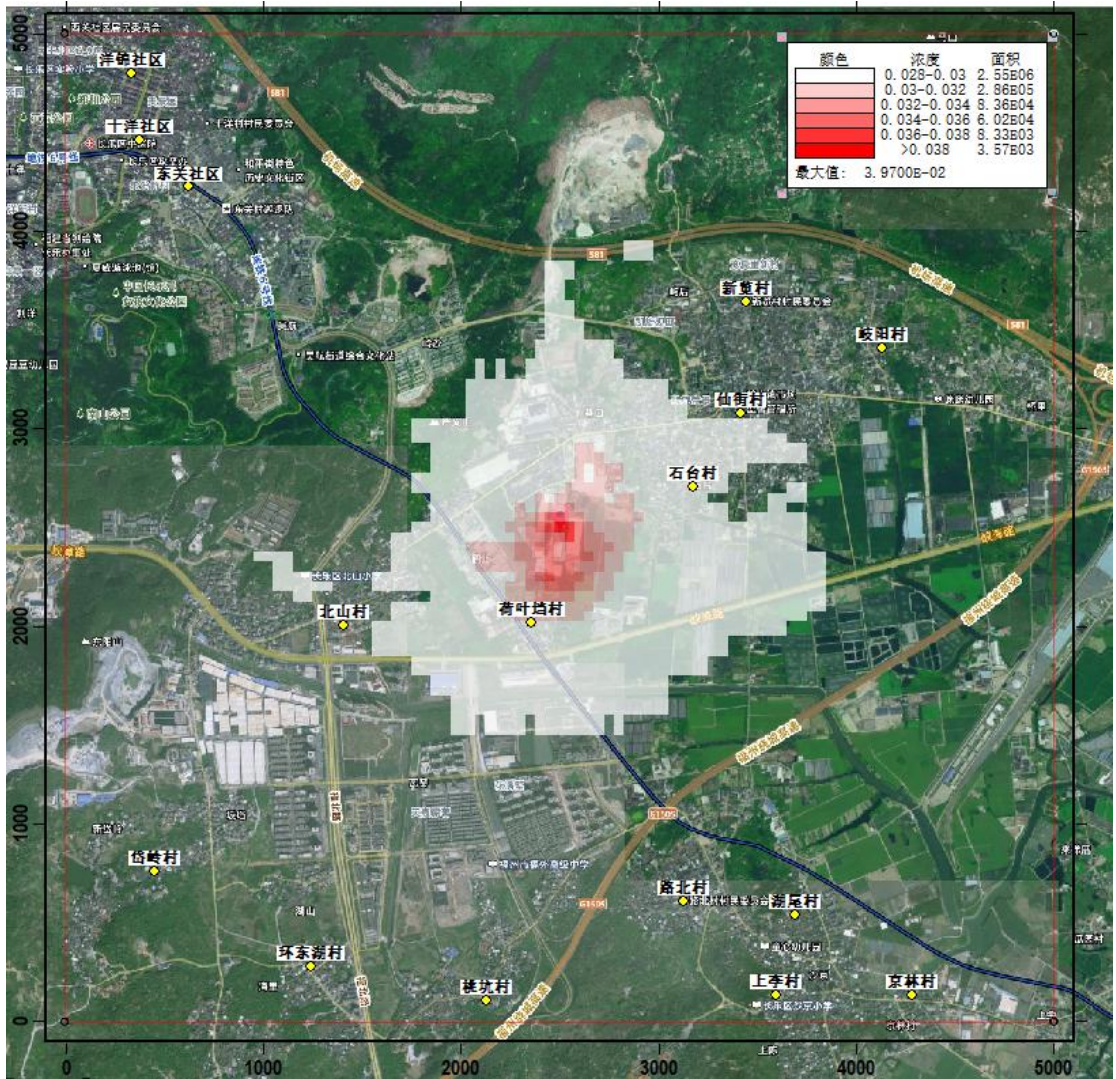


图 6.2-16 叠加后 HCl 1 小时平均环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m^3)

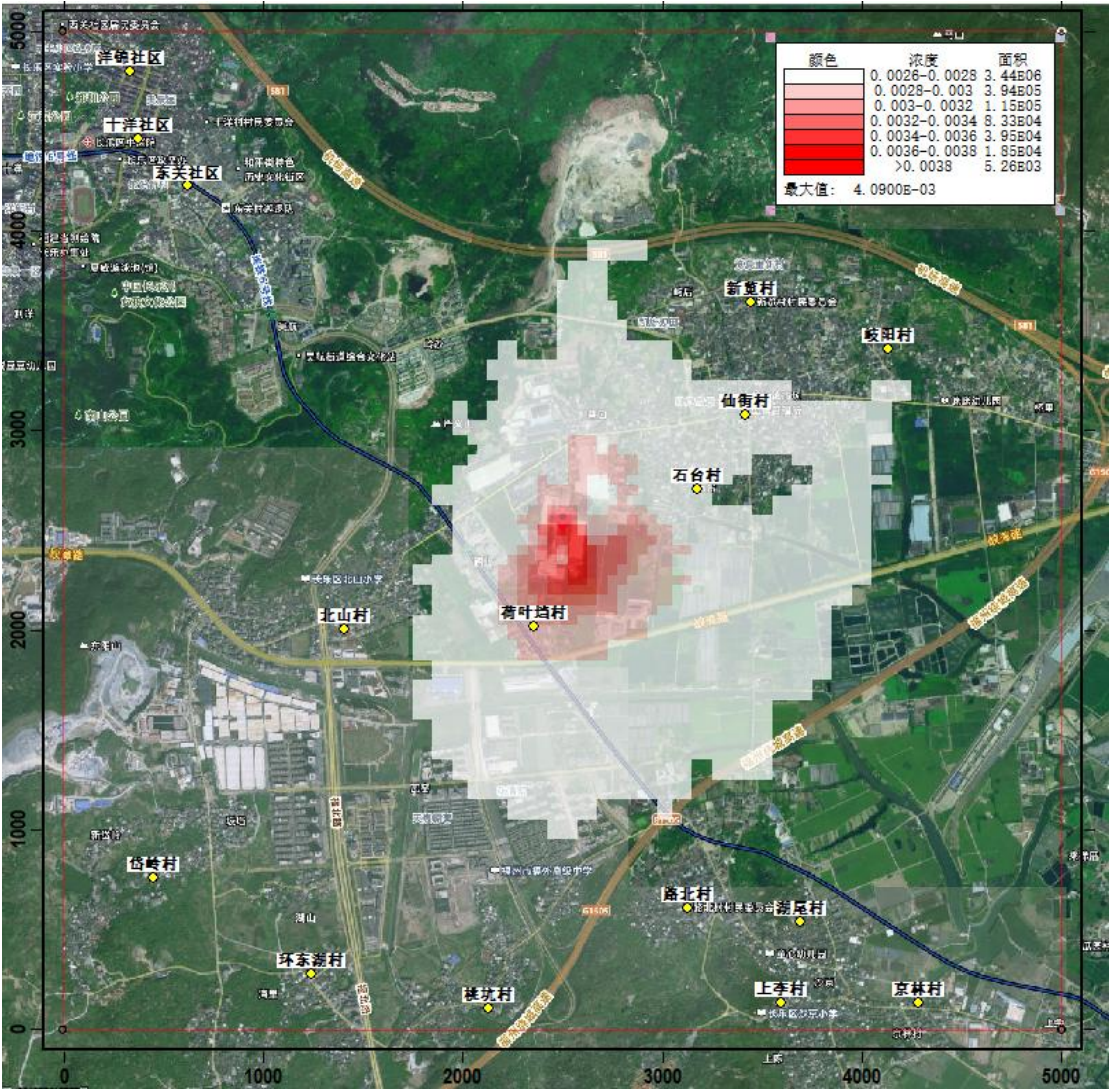


图 6.2-17 叠加后 HCl 24 小时平均环境质量浓度增量分布图（单位 mg/m^3 ）

⑦ NH_3

各保护目标 NH_3 小时落地浓度见表 6.2-35。 NH_3 的小时落地浓度增量分布见图 6.2-7。

各网格点处叠加预测 NH_3 最大小时落地浓度叠加背景值后为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 66.79%；评价区域敏感目标 TSP 环境质量均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-35 叠加后 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	荷叶塘村	1 小时						达标
2	石台村	1 小时						达标

序号	点名称	浓度类型	拟建、在建贡献值 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
3	北山村	1 小时						达标
4	新览村	1 小时						达标
5	岐阳村	1 小时						达标
6	上李村	1 小时						达标
7	京林村	1 小时						达标
8	湖尾村	1 小时						达标
9	路北村	1 小时						达标
10	桃坑村	1 小时						达标
11	环东湖村	1 小时						达标
12	岱岭村	1 小时						达标
13	东关社区	1 小时						达标
14	十洋社区	1 小时						达标
15	洋锦社区	1 小时						达标
16	仙街村	1 小时						达标
17	网格	1 小时						达标

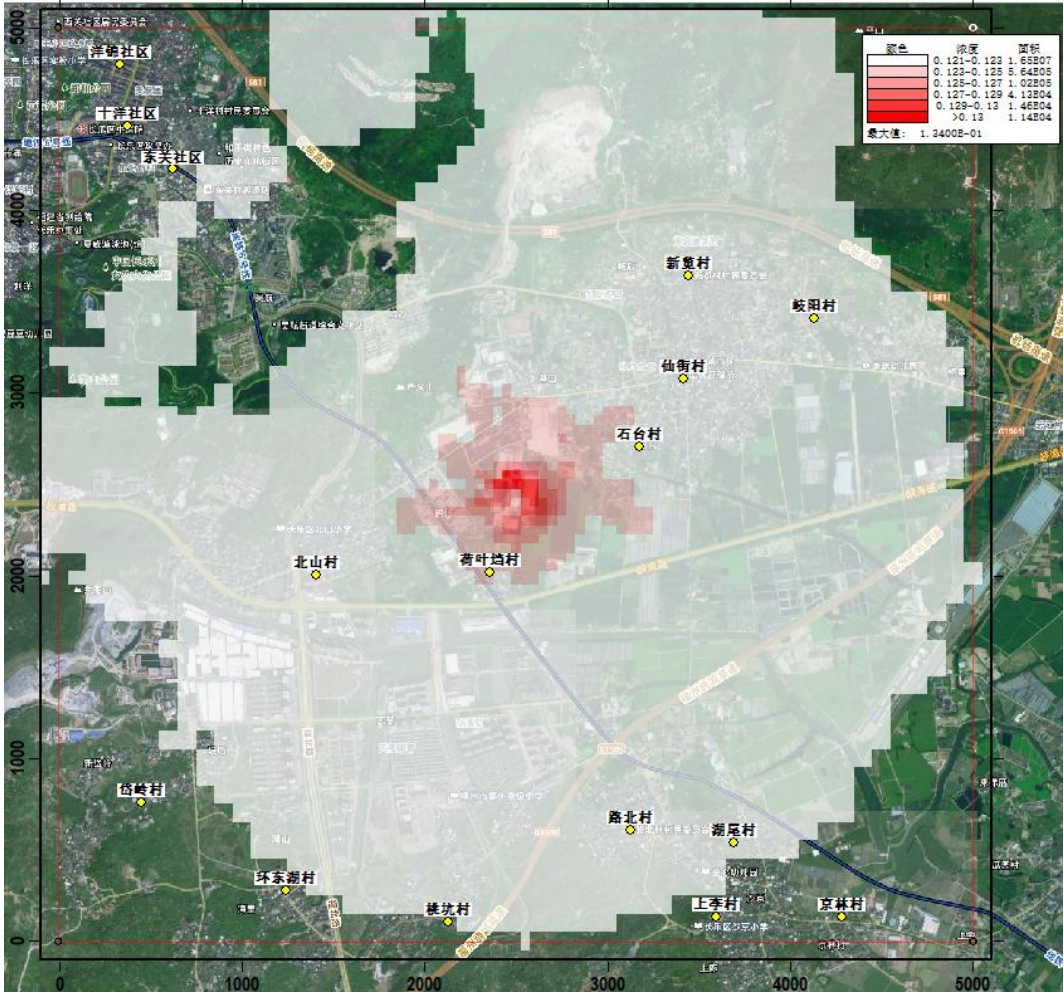


图 6.2-18 叠加后 NH₃ 1 小时平均环境质量浓度增量分布图 (单位 mg/m³)

6.2.8.3 厂界预测浓度达标分析

新增污染源+拟建污染源排放污染物在厂界浓度最大预测值见表 6.2-36。由表可见，各污染物厂界无组织浓度均达标。

表 6.2-36 厂界浓度预测最大值结果表

序号	污染物	最大值出现坐标		最大预测浓度 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否达标
		x	y			
1	TSP					是
2	SO ₂					是
3	NO _x					是
4	氯化氢					是
5	氨					是

6.2.8.4 非正常工况下大气预测结果

本项目非正常工况下大气污染物排放源强见表 6.2-18。非正常工况下环境影响预测结果见表 6.2-37 至表 6.2-38。

本项目非正常工况排放的 HCl 在评价范围内的预测贡献值情况见表 6.2-37。各环境空气保护目标中，小时最大浓度预测值为 $7.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.7%，出现在荷叶垱村。网格点小时最大浓度预测值为 $50.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 101.46%。

表 6.2-37 HCl 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	荷叶垱村	1 小时				达标
2	石台村	1 小时				达标
3	北山村	1 小时				达标
4	新览村	1 小时				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
6	上李村	1 小时				达标
7	京林村	1 小时				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
9	路北村	1 小时				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
13	东关社区	1 小时				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
16	仙街村	1 小时				达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
17	网格	1 小时				超标

本项目非正常工况排放的 **TSP** 在评价范围内的预测贡献值情况见表 6.2-38。各环境空气保护目标中，小时最大浓度预测值为 6.8μg/m³，占标率为 0.76%，出现在石台村。网格点小时最大浓度预测值为 26.8μg/m³，占标率为 2.98%。

表 6.2-38 TSP 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	荷叶坞村	1 小时				达标
2	石台村	1 小时				达标
3	北山村	1 小时				达标
4	新览村	1 小时				达标
5	岐阳村	1 小时				达标
6	上李村	1 小时				达标
7	京林村	1 小时				达标
8	湖尾村	1 小时				达标
9	路北村	1 小时				达标
10	桃坑村	1 小时				达标
11	环东湖村	1 小时				达标
12	岱岭村	1 小时				达标
13	东关社区	1 小时				达标
14	十洋社区	1 小时				达标
15	洋锦社区	1 小时				达标
16	仙街村	1 小时				达标
17	网格	1 小时				达标

6.2.8.5 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

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)的有关规定,需要确定无组织排放源的卫生防护距离,因此本次评价对无组织排放卫生防护距离进行计算,可由下式计算:

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

式中: Q_c ——无组织排放量, kg/h

C_m ——标准浓度限值, mg/Nm³

L ——卫生防护距离, m

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m。根据生产单元占地面积 $S(m^2)$ 计算。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数, 无因次, 企业所在地区近五年平均风速 2.7m/s, 工业企业大气污染源构成类别从表 6.2-39 中查取。

表 6.2-39 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业在地区 近五年平均风速 m/s	L≤1000m			1000<L≤2000m			L>2000m		
		工业企业大气污染源构成类别注								
		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		

工业企业大气污染源构成为三类：

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，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II：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三分之一，或是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。

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。

根据该项目所在地的气象特征(年平均风速为 2.7m/s, 大气污染源构成类别为II类)和表 6.2-39, 取 A=700, B=0.021, C=1.85, D=0.84。根据《环境空气质

量标准》（GB3095-2026）中的二级标准要求，TSP 小时值取日均值的 3 倍，即 0.9mg/m³，其他污染物取值见评价标准表 2.4-1。

将上述参数代入计算模式进行计算。计算结果见表 6.2-40。

表 6.2-40 卫生防护距离的确定

污染源名称	面源长度与宽度（m×m）	面源有效排放高度/m	污染物	排放速率/(kg/h)	质量标准（μg/m ³ ）	计算距离（m）
M1	210×46	15	HCl			
			氨			
			颗粒物			
M2	6×8	7	氨			

由上表可知，本项目应在生产车间外延 50m 设置卫生防护距离。结合项目与周边敏感的情况，与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天 B 区约 80 米，该居住楼目前已烂尾；距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落，约 150 米，即敏感点均不在卫生防护距离内，可符合卫生防护距离要求。



图 6.2-18 项目卫生防护距离包络图

6.2.8.6 交通运输源影响分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对拟建项目交通运输源的影响做简要分析，在此仅做大气污染物排放量估算。项目主要原料为槽钢、角钢内部生产，外部运入原料为锌锭、盐酸和氢氧化钠等，总重量 0.5806 万 t/a。运出成品 10 万 t/a。总运输量 10.5806 万 t/a。外部运输全部采用汽车运输。

汽车运输产生的大气污染物主要包括尾气中的 CO、NO_x，以及运输造成的扬尘等，在此仅对汽车尾气排放量做估算。按照全部采用重型车辆运输计算，单车载重以 30t 计，全厂运输的车次约 3527 车次/年。

车辆排放气态污染物线源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-2006）11.3.3 中的公式（6）进行计算，公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：

Q_j ——j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ；

A_i ——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

福建永盛金属制品有限公司已进行超低排放改造评估，委托福州市环境科学研究院编制了《福建永盛金属制品有限公司超低排放改造评估监测报告》。超低排放的清洁运输要求运输车辆采用新能源汽车或符合国六排放标准的汽车。本评价以《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的国六排放限值（6a 阶段）

各类型车气态排放污染物等速工况在各种车速下的污染物排放系数 E_{ij} 参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-2006）附录 E 中的方法选取，详见下表。

表 6.2-41 排放限值（6a 阶段）

车辆类别		测试质量 (TM/kg)	限值 (mg/km)		
			CO	THC	NO _x
第二类车	III	1760<TM	1000	160	82

按照上表的排放速率：CO 1000mg/km、THC 160mg/km，NO_x108 mg/km。考虑到大部分物料及产品运输均发生在省内，因此按照单次运输路线 200km 计算，拟建项目涉及的公路运输车辆排放的废气污染物总量为：CO 0.705t/a，THC 0.1129 t/a、NO_x 0.0578t/a。

建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理，注意按照有关要求做好抑尘工作，合理安排运输路线，采用满足国家排放标准的车辆进行运输，尽量减少汽车尾气排放，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

6.2.9 大气环境影响评价结论

（1）大气排放预测结果

根据大气预测结果可知，正常排放情况下，本次变更后各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；本项目正常排放下污染物敏感点年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

各大气污染物对周边环境空气及敏感点贡献值较小，叠加现状值、区域拟建、

在建污染源的环境影响后均未出现超标,对敏感点和评价区内的环境空气影响在可接受范围内。

(2) 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对大气环境保护距离的定义,在厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值的前提下,项目投产后全厂排放污染物的短期贡献浓度均低于环境质量浓度限值,不需设置大气环境保护距离。项目设置卫生防护距离:在生产车间外延 50m 包络线范围。结合项目与周边敏感的情况,与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天 B 区约 80 米,该居住楼目前已烂尾;距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落,约 150 米,即敏感点均不在卫生防护距离内,可符合卫生防护距离要求。

(3) 运输污染影响

项目涉及的公路运输车辆排放的废气污染物总量为:CO 0.705t/a, THC 0.1129 t/a、NOx 0.0578t/a。建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理,注意按照有关要求做好抑尘工作,合理安排运输路线,采用满足国家排放标准的车辆进行运输,尽量减少汽车尾气排放,采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

6.2.10 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-42。

表 6.2-42 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐		三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐		边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（TSP、HCl、氨）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒		一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2025)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒	主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒

	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$			边长 5~50km		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、氨)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒			C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐			k $> -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、HCl			有组织废气监测 ☒ 无组织废气检测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境保护距离	距厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.3) t/a	NO _x : (2.805) t/a	颗粒物: (3.422) t/a	氨: (2.823) t/a	HCl: (0.98) t/a		

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

6.3 运营期声环境影响分析

6.3.1 噪声源强

本项目实施后, 噪声源主要为泵机、风机及其他设备等运行噪声, 本项目拟选用低噪声设备, 且针对不同特征的声源设备采取配套的噪声治理措施。各主要高噪设备的噪声相关参数见表 4.5-9 和表 4.5-10。

6.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式对本项目噪声进行预测分析，涉及室内室外声源，计算公式如下：

1、室外声源

（1）基本公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

①几何发散衰减

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

②大气吸收引起的衰减

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

③地面效应引起的衰减

$$A_{gr}=4.8-(\frac{2h_m}{r})(17+\frac{300}{r})$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

④障碍物屏蔽引起的衰减

$$A_{bar}=-10lg(\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3})$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 相应的菲涅尔数。

$$A_{bar}=-10lg(\frac{1}{3+20N_1})$$

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r)=10lg\left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ ——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。

2、室内声源

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。

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，其中： S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

T-预测计算的时间段，s；

N—室内声源总数。

③若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的等效倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3、贡献值计算

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

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 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.3.3 预测结果

本项目厂界噪声预测结果如下表。

表 6.3-1 项目厂界环境噪声预测结果单位：dB（A）

预测点	时段	现状值	贡献值	预测值	评价标准	达标情况
东侧 厂界	昼间					达标
	夜间					达标
南侧 厂界	昼间					达标
	夜间					达标

预测点	时段	现状值	贡献值	预测值	评价标准	达标情况
西侧 厂界	昼间					达标
	夜间					达标
北侧 厂界	昼间					达标
	夜间					达标
荷叶垵	昼间					达标
	夜间					达标

根据上表可知，厂界：由预测结果可以看出，运营期间厂界昼夜噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。敏感目标：由预测结果可以看出，运营期间荷叶垵距项目最近，昼夜噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

项目装卸和车辆运输过程中产生噪声为间歇产生，通过加强运行管理，合理安排时间，在醒目的位置应当放置警示牌，警示车辆禁止鸣笛，限制车速等有效的管理措施，装卸过程及车辆运输过程产生的噪声对周边声环境的影响很小。

表 6.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒						
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐						
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐						
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐	
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐						
	现状评价	达标百分比		100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐						
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐						
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200m ☐						
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐						
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐						
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐						
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子:（等效连续 A 声级）			监测点位 数（4）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐						

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。	

6.4 运营期地表水环境影响分析

6.4.1 废水污染源及处理措施

本项目运营期产生的废水主要为水洗废水、助镀废液、冷却废水和生活污水。

(1) 水洗废水

本项目新建 1 套 50m³/d 水处理设备用于处理水洗废水。工件酸洗后需在水洗池中进行水洗，共设 2 个水洗池，1#水洗池废水回用酸洗配制用水，2#水洗池废水连续泵入水处理设备（采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺）处理后回用水洗工序循环使用，不外排。废水主要污染物为 pH、COD、SS、铁、氨氮、石油类、Cl⁻等。

(2) 助镀废液

本项目新增 1 套 20m³/d 助镀剂再生一体化设备处理助镀废液，采用“中和+氧化+压滤”处理工艺，助镀废液经处理后循环使用，不外排，详见 4.3.1 章节。

(3) 冷却废水

本项目设 1 个冷却池，工件经热镀锌处理后进入冷却水池直接冷却，冷却水温度为 40℃-60℃。热镀锌冷却过程由于镀锌工件出锌锅时会带出少量的锌渣及含锌颗粒等，冷却水中主要污染物为 SS。

冷却池内的冷却水经外置一座冷却塔进行冷却散热后循环使用，处理能力 70~80m³/h（本次取 80m³/h），冷却塔接收回水温度不高于 60℃。冷却水通过泵抽至冷却塔，为防止大颗粒物进入循环系统造成设备磨损或堵塞，在冷却池出水至冷却塔的管路前端设置过滤底阀，拦截的大颗粒物定期清理，作为一般固废（冷却水沉渣 S9）外售综合利用。冷却塔底部设有池体，用于自然沉降去除水中锌渣及含锌颗粒等，集水池上清液定期排入现有的浊循环水系统，排水量为 2160t/a（8.64t/d）。池底沉积的沉渣定期清理，过滤底阀拦截物及池底沉渣主要成分均为含锌颗粒物，故池底沉渣与过滤底阀拦截物一并作为一般固废（冷却水沉渣 S9）外售综合利用。浊循环水系统采用“冷却+沉淀+隔油”工艺处理，可有效去除水中 SS，处理后的清水回用，不外排。

(4) 生活污水

本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，生活污水经现有工程的化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

表 6.4-1 项目废水产生情况及排放去向一览表

序号	产污环节	主要污染因子	废水产生量 t/a	排放去向
1	水洗废水	pH、SS、COD、铁、氨氮、石油类、Cl ⁻ 等	1728	经水处理设施处理后，回用水洗工序，不外排
2	助镀废液	SS、石油类、铁、Zn、Cl ⁻ 等	432	经助镀再生一体化设施处理后，回用助镀工序，不外排
3	冷却废水	pH、SS	480000	经现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。
4	生活污水	pH、COD、氨氮、SS、动植物油、BOD ₅ 、总氮、总磷	本次不新增	经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理

6.4.2 水环境影响分析

本项目在福州市长乐区潭头污水处理厂服务范围之内，本项目未新增生活污水，不会对该污水处理厂的处理工艺造成影响。本项目水洗废水、助镀废液、冷却废水等生产废水均回用，不外排。运营期采取措施后对地表水环境影响较小。

表 6.4-2 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐		
影响因子		持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
	补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐						
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	评价因子	（/）				
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）				
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）		（ ）
	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）
		（ ）		（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位				
		监测因子		（/）		
污染物排放清单		☐				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 现有工程固体废物处置措施回顾

现有工程生产过程中产生的固体废物主要有一般固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废主要为废耐火材料、切头尾及废钢、废轧辊、精轧粉尘、氧化铁皮、煤渣、布袋除尘器集尘等，危险废物主要为煤焦油和废切削液及废润滑油。

目前厂内已建 1 座危废暂存间（有效容积 31.5m³），贮存间设置了危险废物提示标志，对地面进行硬化防渗处理，危废容器和包装物粘贴危废识别标志，并设置了导流沟及收集井。

现有工程设有 1 座一般工业固废间（有效容积 214m³），废耐火材料回收外售给耐火砖厂，切头尾及废钢、精轧粉尘、氧化铁皮、煤渣及布袋除尘器集尘等外售综合利用，废轧辊作为原料回用生产。

6.5.2 扩建工程固体废物产生情况

扩建工程产生的固体废物主要为一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固废包括锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤等。危险废物包括废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、锌浮渣、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶。

（1）一般工业固体废物

本次新建一座一般固废贮存间，占地面积约 43m²。扩建工程锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤等一般固废经收集后，暂存于新建的一般固体废物暂存间，外售综合利用。

表 6.5-1 扩建工程一般工业固体废物产生处置情况一览表

序号	产生工序及装置	固体废物	固废属性	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	最终去向
1	热镀锌锌锅	锌底渣	336-002-S16	200	200	外售综合利用
2	循环冷却塔	冷却水沉渣	900-099-S59	1.2	1.2	
3	热镀锌、修整	锌瘤	900-002-S17	8.72	8.72	

（2）危险废物

本项目新建一座危险废物贮存间，占地面积约 43m²。扩建工程危险废物包括废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、锌浮渣、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶。

其中废酸定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物暂存于新建的危险废物贮存间，定期委托有资质的单位处置。

表 6.5-2 扩建工程危险废物产生处置情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	废酸液	HW17	336-06 4-17	1822	酸洗工序	盐酸	四个月	T/C	委托有资质的单位直接运走，不在场内储存
2	酸洗槽渣	HW17	336-06 4-17	16	酸洗工序	氯化铁	一个月	T/C	危险废物贮存间贮存，委托有资质的单位处置
3	喷淋废液	HW35	900-39 9-35	144	碱液喷淋塔（1#、2#）	H ⁺	一个月	C, T	
4	水处理设施污泥	HW17	336-06 4-17	35.74	水洗工序	含铁、含酸杂质	一个月	T/C	
5	助镀再生污泥	HW17	336-05 1-17	25	助镀再生工序	氢氧化铁、锌	一个月	T	
6	锌浮渣	HW23	336-10 3-23	200	镀锌工序	含锌杂质	一个月	T	
7	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	HW23	336-10 3-23	5.5	钝化工序	含锌粉尘	两个月	T	
8	废布袋	HW49	900-04 1-49	29.78	废气处理设施	锌	两个月	T	
9	钝化槽渣	HW23	336-10 3-23	2	废气处理设施	钝化液（含植酸等）、氧化锌、锌	两个月	T/In	
10	废包装材料	HW49	900-04 1-49	0.028	原辅料	氯化铵、氯化锌	三个月	T/In	
11	废机油	HW08	900-24 9-08	0.05	维修	油类	四个月	T, I	
12	废机油桶	HW08	900-24 9-08	0.1	维修	油类	四个月	T, I	

6.5.3 固体废物影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）
 第五条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采

取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。本项目主要产生生活垃圾、一般工业固废及危险废物，厂区内设有一般固废贮存间、危险废物贮存间，用于贮存生产过程中产生的废物。

6.5.3.1 一般工业固废影响分析

本项目的一般工业固体废物主要是锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤，全部外售综合利用。本项目新建一座一般工业固废贮存间（43m²），本项目产生的一般工业固废经妥善收集后，暂存于一般工业固废间，位于室内，对地面进行硬化处理，对区域环境的影响较小。一般工业固废单独收集贮存，禁止危险废物和生活垃圾混入。本项目一般工业固废的贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。建设单位采取有效措施实现固废的减量化、无害化、资源化的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不向外环境排放，对周围环境影响不大。

6.5.3.2 危险废物影响分析

本次扩建工程产生的危险废物包括废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、锌浮渣、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶。废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物贮存在危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

本项目新建一座危险废物贮存间，位于本项目东北侧，面积 43m²，用于贮存本项目除废酸外其他的危险废物。

本项目建成后，本项目危险废物产生量为 2280.198t/a，其中废酸 1822t/a，定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；危险废物贮存间的存储量为 458.198t/a，最大贮存量约为 41.33t，本项目危险废物贮存间面积 43m²，可满足本项目建成后危险废物的暂存需求。

表 6.5-3 本项目危险废物贮存能力分析表

名称	类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	存储周期	最大贮 存量 (t)	贮存能 力
废酸液	HW17	336-064-17	1822	四个月	/	/
酸洗槽渣	HW17	336-064-17	16	一个月	1.33	43m ²
喷淋废液	HW35	900-399-35	144	一个月	12	
水处理设施污泥	HW17	336-064-17	35.74	一个月	2.98	
助镀再生污泥	HW17	336-051-17	25	一个月	2.08	

名称	类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	存储周期	最大贮 存量 (t)	贮存能 力
锌浮渣	HW23	336-103-23	200	一个月	16.67	
布袋除尘器捕集的含锌粉尘	HW23	336-103-23	29.78	两个月	4.96	
废布袋	HW49	900-041-49	2	两个月	0.33	
钝化槽渣	HW23	336-103-23	5.5	两个月	0.92	
废包装材料	HW49	900-041-49	0.028	三个月	0.01	
废机油	HW08	900-249-08	0.05	四个月	0.02	
废机油桶	HW08	900-249-08	0.1	四个月	0.03	

本项目危险废物贮存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；贮存设施地面和裙脚应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗建设。贮存库应设置导流沟及收集池，根据项目产生危险废物的类别，分类贮存、单独存放于专用的容器中密闭存放。

废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存，酸洗池严格落实防腐、防渗要求进行建设。

本项目所在地区地质结构稳定，危险废物在厂区贮存时间较短，在规定措施及管理要求的情况下，危险废物贮存过程对周围环境影响较小。

（2）运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物为固态和液态，在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型推车作为运输工具，从产生点转运至危险废物贮存间，运输在厂内完成，盛装危险废物的容器符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程对环境的影响较小。危险废物的运输应按照国家有关规定填报危险废物管理计划；经批准后，通过固废监管平台申请电子联单。建设单位应如实填写电子联单中产生单位情况；转移时，打印转移联单并加盖公章，随运输车携带。危险废物接收单位要按照联单内容对危险废物核实验收，并确认。

运输车辆应当遵守国家危险货物运输管理有关规定，采用专用车辆运输，驾驶员须具有危险物品的运输资质。并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定进行运输，避免危废在运输过程中散落、泄漏对环境造成影响。

(3) 利用或者处置的环境影响分析

危险废物(除废酸液外)贮存在危废贮存库内,定期委托有资质的单位处置。危险废物外委处置前,建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同,防止非法转移和非法处置。

6.5.3.3 小结

由上述分析可知,建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失,并采用有效处置方案对工业固废进行处理,其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则,对废物进行全过程管理,做到安全处置,对外环境影响较小。此外,固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁,避免随意堆放,以免影响厂区景观。

6.6 地下水环境影响分析

6.6.1 地质环境概况

长乐区境内地下水均属浅层,主要靠降水补给,另外一部分靠河网渠系补给。1995-2005 年,全市平均地下水资源量为 6233 万 m^3 ,平均可开采资源量 2230 万 m^3 。地下水资源量枯水年为 3585 万 m^3 ,中水年为 5966 万 m^3 ,丰水年为 9255 万 m^3 ,偏枯水年为 4619 万 m^3 。地下水资源总体比较贫乏,地下径流模数一般在 2L/s/km^2 ,仅漳港附近滨海砂层地下水的富水性属中等,地下径流模数在 7L/s/km^2 左右。西部地区有少量淡水区域,年淡水资源量约 650 万 m^3 。其余地下水大部分为咸水或微咸水。

全区地下水资源属沿海花岗岩低山丘陵水文地质亚区,并可分为沿海丘陵平原及基岩裂隙水,台地平原风化裂隙水及孔隙水,还有沿海山甲角基岩裂隙水及砂地孔隙水三种情况总体评估地下水资源比较贫乏。仅漳港附近的滨海砂层地下水的富水性属中等。地下水主要以降水补给。

6.6.2 地下水开发利用情况及污染途径

(1) 地下水使用现状

根据调查,评价范围内企业及村民均由市政给水管网供水,没有使用地下水。

(2) 地下水环境受污染的主要途径

地下水根据其埋深不同，由上而下分为非饱和水带、潜水层、承压水层，地下水补给主要有降雨入渗补给、地表水入渗补给、灌溉入渗、河渠渗漏和地下相邻含水层的越流补给等。

地下水受污染途径是多种多样的，大致可分为四类：①间歇入渗型。大气降水或其它灌溉水使污染物随水通过非饱和水带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水。淋滤固体废物堆引起的污染，即属于此类。②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者通过整个层间，或者通过底层尖灭的天窗，或者通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受到污染的潜水进入未受污染的承压水，即属于此类。④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

6.6.3 项目对周边地下水环境影响分析

（1）地下水污染预测情景设定

正常情况下，根据相关标准设计的生产车间、危险废物暂存间、池体构筑物等可能渗漏污染区，有防渗处理、地下硬化等防污染泄漏措施，不会对场地内地下水系统造成污染。非正常情况下，主要考虑水处理设备因老化或腐蚀等原因导致破损发生泄漏未及时发现，造成的地下水污染。因此，本项目预测的情景为：水处理设备因老化或腐蚀等原因发生泄漏。

（2）预测因子和源强

①预测因子

本次模拟预测根据污染风险分析的背景设计，选取总铁、氯化物作为代表性污染物进行预测，根据企业提供的资料和福州市长乐区宏顺型材有限公司《漂洗水处理工程项目方案书》，水洗废水中污染物源强为：铁 20000mg/L、氯化物 35000mg/L。项目所在区域地下水参考执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中IV类标准。

表 6.6-1 污染物浓度及标准值

污染物	产生浓度 (mg/L)	地下水IV类标准 (mg/L)
铁	20000	2.0
氯化物	35000	350

根据设置的预测情景,水处理设备因老化或腐蚀等原因发生泄漏,形成一个 5m² 的泄漏面积,泄漏持续时间为 30 天。根据渗漏量计算公式: $Q=K \cdot I \cdot A$ (K 取 0.5m/d, A 取 5m², I 取值为 1%), 可以计算得到废水每天的渗漏量为 0.025m³/d。

铁: $0.025\text{m}^3/\text{d} \times 20000\text{mg/L} \times 10^{-3} = 0.5\text{kg/d}$;

氯化物: $0.025\text{m}^3/\text{d} \times 35000\text{mg/L} \times 10^{-3} = 8.75\text{kg/d}$ 。

废水渗漏源强估算结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 废水渗漏源强估算一览表

预测因子	废水渗漏量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)	污染物渗漏量 (kg/d)
铁	0.025	20000	0.5
氯化物	0.025	35000	8.75

③预测模式

A.水流特征概化:项目场地地下水流呈一维流动,地下水位动态稳定,因此水流特征可以概化为一维稳定流。

B.污染源概:水洗废水采用水处理设备,通常发生泄漏很难被人立刻发觉,造成生产废水以入渗的方式进入含水层,从保守角度,本次模拟预测忽略包气带对污染物的削减作用,因此排放方式可以概化为点源。根据情景模拟,从渗漏发生到渗漏检测发现及修复的时间为 30 天,因此排放规律可以概化为瞬时源强。

C.污染特征概化:污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难;从保守角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例;保守考虑符合工程设计思想。

综上所述,本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流,水处理设备因老化或腐蚀等原因发生泄漏可以概化为点源连续排放,污染特征为一维水动力弥散问题,因此预测模型选用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)

附录 D 中“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测模型。模型计算公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

- x——距污染物注入点的距离，m；
- t——时间，d；
- C（x，t）——t 时刻点 x 处的污染物浓度，mg/L；
- W——横截面面积，m²；
- m——注入的污染物质量，kg；
- u——水流速度，m/d；
- n_e——有效孔隙度，无量纲；
- D_L——纵向弥散系数，m²/d；
- π——圆周率；

模型参数选取，各参数取值见表 6.6-3。

表 6.6-3 地下水各参数取值

有效孔隙度 n _e	水流速度 u（m/d）	纵向弥散系数（m ² /d）	横截面面积（m ² ）
0.0629	0.0795	26.9	17

④预测结果

按照导则要求，预测污染物注入地下水 100d、1000d、3650d 后污染物浓度和距离变化情况。在非正常状况下，预测结果如下：

总铁：100 天时，总铁预测的最大值为 2.54mg/L，预测超标距离最远为 58m；影响距离最远为 305m；1000 天时，总铁预测的最大值为 0.8mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 952m；3650 天时，总铁预测的最大值为 0.42mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 1880m。

氯化物：100 天时，氯化物预测的最大值为 44.51mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 255m；1000 天时，氯化物预测的最大值为 14.07mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 778m；3650 天时，氯化物预测的最大值为 7.37mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 1526m。预测结果见表 6.6-4 及表 6.6-5。

表 6.6-4 水处理设备破裂渗漏地下水预测结果一览表（100d）

距离（m）	污染物（mg/L）	
x	铁	氯化物
0	2.53	44.2
10	2.54	44.5
20	2.51	43.9
30	2.43	42.5
40	2.31	40.5
50	2.16	37.8
100	1.16	20.3
150	3.90×10^{-1}	6.82
200	8.25×10^{-2}	1.44
250	1.10×10^{-2}	1.92×10^{-1}
300	9.18×10^{-4}	1.61×10^{-2}
350	4.82×10^{-5}	8.44×10^{-4}
400	1.59×10^{-6}	2.78×10^{-5}
450	3.30×10^{-8}	5.77×10^{-7}
500	4.30×10^{-10}	7.52×10^{-9}
600	1.81×10^{-14}	3.17×10^{-13}
700	1.19×10^{-19}	2.08×10^{-18}
800	1.22×10^{-25}	2.13×10^{-24}
900	1.94×10^{-32}	3.39×10^{-31}
1000	4.82×10^{-40}	8.43×10^{-39}
1100	0	0
1200	0	0

表 6.6-5 水处理设备破裂渗漏地下水预测结果一览表（1000d、3650d）

预测时间 距离	铁		氯化物	
	1000d	3650d	1000d	3650d
0	7.58×10^{-1}	3.40×10^{-1}	13.3	5.95
25	7.82×10^{-1}	3.52×10^{-1}	13.7	6.16
50	7.98×10^{-1}	3.63×10^{-1}	14	6.36
75	8.04×10^{-1}	3.74×10^{-1}	14.07	6.55
100	8.01×10^{-1}	3.84×10^{-1}	14	6.72
150	7.68×10^{-1}	4.00×10^{-1}	13.4	7.01
200	7.03×10^{-1}	4.12×10^{-1}	12.3	7.22
250	6.14×10^{-1}	4.19×10^{-1}	10.7	7.34
300	5.12×10^{-1}	4.21×10^{-1}	8.96	7.37
350	4.07×10^{-1}	4.17×10^{-1}	7.13	7.30

预测时间 距离	铁		氯化物	
	1000d	3650d	1000d	3650d
400	3.10×10^{-1}	4.08×10^{-1}	5.42	7.14
450	2.25×10^{-1}	3.94×10^{-1}	3.93	6.90
500	1.55×10^{-1}	3.76×10^{-1}	2.72	6.59
600	6.48×10^{-2}	3.30×10^{-1}	1.13	5.77
700	2.25×10^{-2}	2.74×10^{-1}	3.93×10^{-1}	4.80
800	6.46×10^{-3}	2.17×10^{-1}	1.13×10^{-1}	3.80
900	1.54×10^{-3}	1.63×10^{-1}	2.70×10^{-2}	2.86
1000	3.06×10^{-4}	1.17×10^{-1}	5.35×10^{-3}	2.04
1100	5.04×10^{-5}	7.93×10^{-2}	8.81×10^{-4}	1.39
1200	6.88×10^{-6}	5.12×10^{-2}	1.20×10^{-4}	8.95×10^{-1}
1300	7.82×10^{-7}	3.14×10^{-2}	1.37×10^{-5}	5.49×10^{-1}
1400	7.37×10^{-8}	1.83×10^{-2}	1.29×10^{-6}	3.20×10^{-1}
1500	5.77×10^{-9}	1.01×10^{-2}	1.01×10^{-7}	1.77×10^{-1}
1600	3.75×10^{-10}	5.33×10^{-3}	6.56×10^{-9}	9.33×10^{-2}
1700	2.02×10^{-11}	2.67×10^{-3}	3.54×10^{-10}	4.67×10^{-2}
1800	9.07×10^{-13}	1.27×10^{-3}	1.59×10^{-11}	2.22×10^{-2}
1900	3.38×10^{-14}	5.73×10^{-4}	5.91×10^{-13}	1.00×10^{-2}
2000	1.04×10^{-15}	2.46×10^{-4}	1.83×10^{-14}	4.31×10^{-3}
2100	2.68×10^{-17}	1.01×10^{-4}	4.69×10^{-16}	1.76×10^{-3}
2200	5.71×10^{-19}	3.90×10^{-5}	9.99×10^{-18}	6.82×10^{-4}
2300	1.01×10^{-20}	1.44×10^{-5}	1.77×10^{-19}	2.51×10^{-4}
2400	1.48×10^{-22}	5.03×10^{-6}	2.60×10^{-21}	8.81×10^{-5}
2500	1.81×10^{-24}	1.68×10^{-6}	3.17×10^{-23}	2.93×10^{-5}

6.6.4 地下水评价结论

利用解析法对水处理设备在非正常工况下发生泄漏后，预测评价结果如下：当废水下渗污染地下水时，100 天时，总铁预测的最大值为 2.54mg/L，预测超标距离最远为 58m；影响距离最远为 305m。氯化物预测的最大值为 44.51mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 255m。1000 天时，总铁预测的最大值为 0.8mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 952m。氯化物预测的最大值为 14.07mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 778m。3650 天时，总铁预测的最大值为 0.42mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 1880m。氯化物预测的最大值为 7.37mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 1526m。

本项目建设对地下水环境的影响主要体现在生产车间、危废暂存间、污水处

理区等污水下渗对地下水造成的污染，建设单位采用分区防治，一般污染防治区包括黑件存放及下料区、白件卸料修正区等；重点污染防治区包括毒性较大的热镀锌车间、危险废物暂存间、水处理设备等。对重点污染防治区进行防渗处理，按《危险废物贮存污染控制标准》要求，防渗层防渗性能应相当于渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；对一般污染防治区选用混凝土浇筑硬化。通过上述措施项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤类型现状调查及质量现状调查

本项目土壤调查及评价区域，工业场地内及外扩 1km 范围内，土地利用类型主要为建设用地。

厂区及厂区外各监测点位的各项监测指标，厂区内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂区外农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。

6.7.2 土壤环境污染源识别

6.7.2.1 影响途径识别

本项目工业场地属于污染影响型，影响区域主要在生产区域。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染型土壤影响途径主要可分为大气沉降、地面漫流、垂直入渗等形式。本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含大气有组织与无组织排放，助镀液再生系统、水处理设备的废水等对土壤产生的影响。本项目对土壤环境的影响途径见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√		√

6.7.2.2 影响源及影响因子

本项目废水污染因子包括 pH、SS、COD、铁、氨氮、石油类、氯化物等。正常情况下，项目的生产车间、各类水池、固废暂存设施、水处理设备等均进行地面硬化及严格防渗措施，不会对土壤产生影响。事故情况下，水处理设备出现防渗材料破损，废水垂直渗入土壤，产生污染情况。土壤影响源及因子见表 6.7-2。

表 6.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别情况一览表

主要污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理排放	大气沉降	HC1、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	HC1、颗粒物	连续
水洗废水	水处理设备	垂直入渗	pH、SS、COD、铁、氨氮、石油类、Cl ⁻ 等	总铁、氯化物	连续、事故

6.7.3 模拟预测情景

6.7.3.1 大气沉降

(1) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等为一类，项目土壤环境预测评价范围为厂区周边 1km 范围。

(2) 评价时段

综上，本项目土壤环境影响预测评价时段为运营期。

(3) 预测因子

根据上述分析，本项目大气沉降涉及的土壤污染物主要为 HC1、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨等，根据其污染物的排放量及土壤环境质量标准，本次评价选择 HC1、颗粒物（锌）进行预测。

(4) 预测情景设定

污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入厂区周围土壤，由于污染物在空气中的迁移转换和沉降比较复杂，本次评价以项目建成后排放的 HC1、颗粒物（锌）沉降进入厂区周围土壤。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，本次评价土壤背景值采用厂界外土壤表层样现状监测值的平均值。

(5) 预测模式

①预测与评价方法

参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ964-2018 附录 E 方法一进行预测。单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；占地范围外 1km 范围；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a；项目取值 10 年。

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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；（取现状监测平均值）

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②酸性物质或碱性物质排放后表层土壤PH预测值，可根据表层土壤游离酸碱量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

③参数选择

本项目土壤环境影响预测参数选择见表6.7-3。

表 6.7-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	颗粒物（锌）	HCl	来源
1	I _s	g	1650000	266000	工程分析
2	L _s	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	n	年	10	10	/
4	R _s	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
5	ρ _b	kg/m ³	1517	1517	根据区域土壤特性，本项目取 1517
6	A	m ²	3676600	3676600	项目厂区及周边 1km 范围
7	D	m	0.2	0.2	导则一般取值
8	BC _{pH}	kg·pH	25	25	根据区域土壤特性，本项目取 25
9	pH _b	/	5.9	5.9	厂界外现状监测平均值
10	S _b	g/kg	0.097	/	厂界外现状监测平均值

④预测结果

根据预测公式计算，本项目大气沉降过程对土壤环境影响的预测结果如下表所示：

表 6.7-4 土壤环境影响预测结果

项目	颗粒物（锌）	项目	HCl
现状值 S _b （g/kg）	0.097	现状值 pH _b	5.9
增量ΔS（g/kg）	0.0148	增量ΔS（mmol/kg）	0.002
预测值 S=S _b +ΔS（g/kg）	0.112	预测值 pH=pH _b ±ΔS/BC _{pH}	5.89
评价标准（g/kg）	0.2	评价标准（g/kg）	/

预测结果表明，在 10 年服务期限内，叠加土壤中锌的含量后预测值为 0.112g/kg 仍可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准，土壤环境影响可接受；在 10 年服务期限内，HCl 在土壤中的累积，项目预测范围内的土壤环境会出现轻度的酸化现象，对比 HJ964-2018 附录 D 土壤酸化、碱化分级标准，土壤 pH 值为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 时可视为无酸化或碱化，因此本项目盐酸沉降的影响可接受。综上，本项目建设对土壤环境影响可接受。

6.7.3.2 垂直入渗

正常情况下，项目的各类水池、废液桶、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤基本不造成污染。事故情况下，主要是水处理设备、事故应急水池及危险废物暂存间等底部防渗层破裂，

导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。企业在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响，土壤环境质量可保持良好，不会对厂界内的土壤环境造成明显不良影响。

6.7.4 土壤环境影响评价结论

本项目产生的土壤环境影响主要为锌烟通过大气沉降进入土壤造成污染以及水洗废水在事故情况下垂直入渗进入土壤造成污染。根据大气沉降效应的模拟预测结果，在 10 年服务期限内，叠加土壤中锌的含量后仍可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准；在 10 年服务期限内，HCl 在土壤中的累积，项目预测范围内的土壤环境会出现轻度的酸化现象，对比 HJ964-2018 附录 D 土壤酸化、碱化分级标准，土壤 pH 值为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 时可视为无酸化或碱化，因此本项目建设对土壤环境影响可接受。土壤垂直入渗是一个长期且缓慢的过程，建设单位在全面落实相关的污染防治措施、风险防范措施，制定并落实突发环境事件应急预案，在加强巡检的情况下，废水及其他固体废物的泄漏事故可得到有效控制，发生土壤垂直入渗污染事件的概率较低，对土壤环境影响较小。综上所述，项目运营对土壤的影响较小。

6.7.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7-5。

表 6.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	-
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(1.5) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（农用地）、方位（东侧、南侧）、距离（100m）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐	
	全部污染物指标	pH、45 项因子、锌	-
	特征因子	锌	-
	所属土壤环境	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	-

	影响评价项目类别					
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				-
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐				-
	现状监测点位	-	占地范围内	占地范围外	深度	监测布置图
		表层样点数	2	4	0~0.5m	
		柱状样点数	5	/	0~3m	
	现状监测因子	pH、GB36600-2018 中 45 项、锌				-
现状评价	评价因子	pH、GB36600-2018 中 45 项、锌				-
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				-
	现状评价结论	厂区内及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准; 厂区周边农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 标准。				-
影响预测	预测因子	颗粒物(锌)、HCl				-
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				-
	预测分析内容	影响范围(项目占地范围外 1km)影响程度(较小)				-
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				-
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				-
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	-
		1	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目表 1 中 45 项因子、锌、pH, 共 47 项因子		3 年/次	
	信息公开指标	向社会公开监测计划及监测内容				-
评价结论	可接受 ☒ ; 不可接受 ☐					
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

6.8 生态环境影响分析

本项目位于福建永盛金属制品有限公司现有厂区内, 属于工业用地, 不新增占地。根据工程分析, 本项目生产废水经处理后均循环利用, 不外排。因此, 在正常生产时, 对周边生态环境影响较小。废气主要为 HCl、颗粒物、氨、SO₂、NO_x。根据预测, 在保证废气处理设施正常运行的情况下, 项目排放的废气对周边植被影响不大, 不会影响它们的生长, 不会影响周边生态环境。厂区建设规范

化的危险废物贮存场所和固废贮存场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

本项目在采取防治污染的前提下，对污染源可以有效措施控制，企业需严格落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。同时，企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境的影响。

6.9 碳排放影响分析

6.9.1 现有工程碳排放现状调查与评价

根据《福建永盛金属制品有限公司 2024 年度温室气体排放报告》（2025 年 9 月），福建永盛金属制品有限公司就现有生产线开展温室气体排查核查，其企业现状温室气体排放量为 61382.2302tCO₂，其中化石燃料（烟煤）燃烧排放 62708.1318tCO₂，焦油提取引起的 CO₂ 排放量为-1325.9016tCO₂。

6.9.2 本次扩建工程碳排放量

6.9.2.1 核算方法

（1）核算依据

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号）温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} - R_{\text{固碳}}$$

（2）核算边界

以拟建项目为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

6.9.2.2 排放源

本项目碳排放源主要是生产过程排放（固定源化石燃料天然气燃烧排放）、净购入电力产生的排放。

6.9.2.3 排放核算

（1）燃料燃烧排放

本项目建成后，天然气用量新增加 150 万 m³，则新增的碳排放量为 3243.283tCO₂。

表 6.9-1 化石燃料燃烧废气二氧化碳排放量

化石燃料 种类	消费量（万 Nm ³ ）	平均低位发 热值（GJ/ 万 Nm ³ ）	单位热值含 碳量（t/GJ）	碳氧化率 （%）	碳排放量（tCO ₂ ）
	A	B	C	D	E=A*B*(C*D*44/12)
天然气	150	389.31	15.3×10 ⁻³	99	3243.283

（2）净购入电力排放

净购入的生产用电力隐含产生的 CO₂排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ ——净购入生产用电力隐含产生的 CO₂排放量，单位为（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ ——为核算和报告期内净购入电量，单位分别为（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——为电力的 CO₂排放因子，单位分别为（tCO₂/MWh）。

表 6.9-2 净购入电力二氧化碳排放量

种类	数值（MWh）	CO ₂ 排放因子 （tCO ₂ /MWh）	碳排放量（tCO ₂ ）
	A	B	C=A*B
净购入电力	1500	0.4711	706.65

6.9.2.4 技改工程温室气体排放量

本项目新增温室气体排放来自生产过程排放和净购入电力排放，新增排放量为 3949.933tCO₂。

表 6.9-3 二氧化碳排放总量一览表

化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	净购入电力产生的排放量（tCO ₂ ）	总排放量（t）
3243.283	706.65	3949.933

根据《福建永盛金属制品有限公司 2024 年度温室气体排放报告》（2025 年 9 月），福建永盛金属制品有限公司现有工程温室气体排放量为 61382.2302tCO₂，

本工程新增碳排放量为 3949.93tCO₂，全厂温室气体排放量为 65332.163tCO₂。

6.9.2.5 碳排放水平评价指标

以省生态环境厅、省统计局等部门公开发布的碳排放强度基准值或标准、统计数据核算结果作为评价依据，评价建设项目单位工业增加值碳排放量、单位产品碳排放量、单位能耗碳排放量 Q 能耗。

(1) 单位产品产量碳排放量

单位产品产量（或原油加工量）碳排放量，指建设项目达产后一定时期内每生产一个能够表征建设项目主产品的单位产品产量所产生的温室气体排放总量，或建设项目达产后一定时期内每加工一个单位的原油量所产生的温室气体排放总量

$$Q_{\text{产量}} = \frac{E_{\text{GHG总}}}{G_{\text{产量}}}$$

式中：Q_{产量}—单位产品产量（或原油加工量）碳排放量，tCO₂/产品产量（或原油加工量）计量单位；

G_{产量}—建设项目满负荷运行时产品产量（或原油加工量），以产品产量（或原油加工量）计量单位表示。

(2) 单位能耗碳排放量

单位能耗碳排放量，指建设项目达产后一定时期内每消耗一个单位的能源所产生的二氧化碳排放总量。

$$Q_{\text{能耗}} = \frac{E_{\text{CO}_2\text{总}}}{G_{\text{能耗}}}$$

式中：Q_{能耗}—单位能耗碳排放量，tCO₂/tce；

G_{能耗}—建设项目满负荷运行时的年综合能源消费量，tce。

本项目年产 10 万吨热镀锌型材，新增二氧化碳排放总量为 3949.933t，则本项目的吨产品产生 0.0395tCO₂。

表 6.9-4 本项目二氧化碳排放绩效表

指标	数值
CO ₂ 排放量（t/a）	3949.933t
CO ₂ 排放绩效（tCO ₂ /t 产品）	0.0395

6.9.3 减排潜力分析

本项目就全厂生产工艺而言，通过采用先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程合理、顺畅，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展；产品达到国家相关标准。本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目碳排放源主要为燃料燃烧排放，在项目运营过程中应主要注重采用更加先进的节能技术。

6.9.4 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.9.5 碳环境影响评价结论

以现有的《福建永盛金属制品有限公司 2024 年度温室气体排放报告》（2025 年 9 月）为依据，福建永盛金属制品有限公司现有工程温室气体排放量为 61382.2302tCO₂，本工程新增碳排放量为 3949.933tCO₂，全厂温室气体排放量为 65332.163tCO₂。在工艺设计、设备选型、建筑材料、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。建议建设单位进一步探索温室气体减排措施，降低温室气体排放影响。

6.10 退役期环境影响分析

项目退役期环境影响主要有以下几个方面：

(1) 生产设备、生产厂房处理

项目退役后，一些先进机器设备可以外售给其他同类企业，落后设备必须淘

汰，不得转售。设备转手或处理过程均可能产生二次污染。因此，生产企业在变更、淘汰设备时，应向当地环保部门申报，严禁使用国家明令淘汰的设备，并不得将明令淘汰的设备转让他人使用，有效地将污染减少到最低限度，以免对环境产生不利影响。生产厂房以及其他附属用房可以作为其他项目使用场地，但必须另行环评审批。

（2）原辅材料、危险废物处理

本项目停止生产后，原有的废气、固废、设备运行噪声均随生产的停工而停止排放。对尚未用完的原料必须进行妥善处理，不得随意堆放；主要的固体废物是含锌灰渣、职工生活垃圾等，其中危险废物委托给有资质的单位进行处置，对有回收价值的固废应综合利用，不可排入环境中。生产厂房以及其他附属用房可以作为其他项目的使用场地，但必须另行环评审批。

第 7 章 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害性大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行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、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环境保护部《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

7.1 现有环境风险防范措施回顾

福建永盛金属制品有限公司已于 2024 年 8 月完成企业突发环境事件应急预案编制工作，并于福州市长乐生态环境局备案（备案号：350112-2024-012-L）。根据《福建永盛金属制品有限公司突发环境事件应急预案》现有工程企业突发环境事件风险等级确定结果：项目同时涉及大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”，即：一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

7.1.1 现有工程环境风险源回顾

现有工程主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物中涉及的危险物质包括：CO、H₂、H₂S、煤气、乙炔、二氧化硫、煤焦油、废矿物油、润滑油、氨水（20%）等，现有工程危险废物储存和分布情况如下表。

表 7.1-1 危险物质数量和分布情况

序号	物料名称	CAS 号	储存位置	最大存在量(t)	状态
1	CO	630-08-0	煤气发生炉在线 生产煤气	0.018	气态
2	H ₂	1333-74-0		0.0003	气态
3	H ₂ S	7783-06-4		0.0003	气态
4	煤气	/		0.035	气态

序号	物料名称	CAS 号	储存位置	最大存在量(t)	状态
5	乙炔	74-86-2	/	0.5	气态
6	二氧化硫	7446-09-5	/	0.073	气态
7	煤焦油	/	煤焦油池	800	液态
8	废矿物油	/	危废间	1	液态
9	润滑油	/	危废间	2	液态
10	氨水（20%）	1336-21-6	/	15	液态

7.1.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况

（1）应急救援队伍

为有效应对突发环境事件，公司成立了突发环境应急救援组织，应急救援队伍由应急指挥中心、应急办公室、疏散警戒组、抢险救援组、综合保障组、技术专家组等组成。

（2）应急物资和装备

表 7.1-2 危险物质数量和分布情况

序号	名称	规格	数量	存放位置
1	推车式干粉灭火器	MF/ABC35 型	3	煤气站
2	干粉灭火器	MF/ABC8 型	20	各岗位、仓库
3	干粉灭火器	MF/ABC4 型	60	各岗位、仓库
4	室外消防栓	SS10065 消防栓	2	厂区
5	水枪	/	5	厂区
6	水带	50m	6	厂区
7	消防器	/	10	厂区
8	一氧化碳报警器	/	8	厂区
9	消防沙袋	袋	20	厂区
10	警戒带	卷	10	厂区
11	消防空桶	个	20	厂区
12	路锥	个	6	仓库
13	应急照明灯	个	30	厂区
14	手电	个	15	值班室
15	对讲机	个	50	值班室
16	手提式喇叭	个	3	仓库
17	应急阀门	个	4	仓库、事故应急池、初期雨水收集池
18	应急水泵	个	4	仓库、事故应急池、初期雨水收集池
19	防毒面具	个	8	仓库
20	紧急呼吸机	个	2	仓库
21	口罩	个	100	仓库
22	防护工作服	个	50	仓库

序号	名称	规格	数量	存放位置
23	过滤式防护面具	个	20	仓库
24	安全帽	个	50	厂区
25	劳保鞋	双	100	仓库
26	手套	双	100	仓库
27	医药箱	个	2	厂区
28	吸油毡	张	100	仓库
29	雨衣	套	20	应急物资柜
30	氨水泄漏报警器	个	1	氨水罐旁

7.1.3 现有工程环境风险防范措施

7.1.3.1 生产管理的防范措施

(1) 原料管理、储存、使用、运输中的防范措施

原料在运输、使用、贮存、处理过程中均存在一定的事故风险隐患。为防止因泄漏可能引起的环境事故、灾难。厂区根据生产情况，制定相关制度：一般原料和危险物质应分开保存并有专人管理和检查；定期演练，一旦出现紧急状态在采取相应对策的同时应考虑疏散无关原料、设备和人员，将损失减低至最低限度。

(2) 火灾事故的防范措施

①公司强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查；厂区内严禁烟火，严格动火审批制度，进料车辆必须戴阻火器。

②公司对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作；已选用有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害辨识和应急处理能力，有预防火灾、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力。

③对环保设施等要定期进行检查与维护。

④公司要求职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），特别要重视生产过程中、检修时、抢修时、巡检时、异常天气时、紧急情况时有完备的应急方案；作业时要遵守各项规定（如动火、高处作业、进入设备作业等规定）要求，确保安全生产。

7.1.3.2 风险方面的防范措施

(1) 强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理

制度，加强日常监督检查；厂区内严禁烟火，严格动火审批制度，进料车辆必须戴阻火器。

(2) 对储存容器、管道、阀门、水泵等设备要定期进行检查。

(3) 鉴于建设项目的风险是厂区发生火灾、危险废物泄漏及有机废气异常排放等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

(4) 其它防范措施

①个人防护措施：配备专用的劳动防护用品和器具，专人专管，定期检修和检验，保持完好；严禁接触剧毒物品，不准在生产、使用、储存场所饮食，正确穿戴劳动防护用品，工作结束后必须更换工作服，清洗后方可离开作业场所。

②重视安全技术措施：改革工艺技术，并采取安全的生产条件，防止和减少毒物溢（逸散）；以密闭、隔离、通风操作代替敞开式操作；加强设备管理和现场管理，杜绝跑、冒、滴、漏。

③厂区对火灾报警装置、各类监测器、防爆膜、安全阀、视镜等应定期检验，防止失效；并做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

根据《福建永盛金属制品有限公司突发环境事件应急预案》，经计算，现有工程发生事故情况下，事故应急池需收集最大废水量为 297.7m³。目前，企业厂区现有一座 44m³ 和一座 560m³ 事故应急池，事故废水根据实际情况存放在就近的事故池内，若其中一座应急池装满，则开启闸门通过雨水管道利用应急泵将事故废水引至另一座事故应急池暂存，可满足事故应急最小要求，若发生事故时，企业及时关闭厂区所有雨污排放口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入厂区设置的事故应急池内，防止排放到周边水体。

7.1.3.3 现有工程环境风险防控措施

现有工程环境风险防控措施详见表 7.1-3。

表 7.1-3 现有工程环境风险防控措施一览表

突发事件	现有工程防控措施及应急处置措施
油料外溢、生产设备等发生火灾	(1) 严格落实消防安全责任制：明确各级消防安全责任人，制定完善的消防安全制度，并严格执行。同时，要定期进行消防安全检查，及时发现和消除火灾隐患。加强防火巡查：工厂企业要定期进行防火巡查，包括对电气设备、用火设备、消防设施等的检查，及时发现并纠正违规行为。 (2) 杜绝违章操作：工厂企业要杜绝违章操作，严禁违规用火、用电、

突发事件	现有工程防控措施及应急处置措施
	用油、用气等行为，严禁在施工现场使用明火作业或取暖。 (3) 定期组织灭火和疏散逃生演练：工厂企业要定期组织员工进行灭火和疏散逃生演练，提高员工的自防自救能力。 (4) 及时清理厂区内可燃杂物：工厂企业要及时清理厂区内的可燃杂物，保持消防通道畅通，同时要规范生产加工易燃物品的存放和运输。 (5) 留足值班人员并加强防火巡查工作：节假日期间，工厂企业要留足值班人员加强防火巡查工作，学会初期火灾的处置方法。 (6) 保持消防设施完好有效：工厂企业要定期对消防设施进行检查和维护保养，确保消防设施完好有效。 (7) 强化员工消防安全培训：工厂企业要加强员工的消防安全培训，增强员工的消防安全意识和技能水平。
危险废物泄漏	(1) 预防措施：加强危险废物产生和处置环节的监管，确保危险废物得到合法、合规、安全地处置。同时，提高危险废物处理和处置设施的建设和运营水平，确保危险废物得到有效处理和处置。 (2) 处理措施：在处理危险废物时，应严格按照相关规定和标准进行操作。同时，加强危险废物运输和储存环节的安全管理，防止危险废物泄漏事故的发生。 (3) 监管措施：加强对危险废物产生、处理、储存和处置等环节的监管，确保危险废物得到合法、合规、安全处置。同时，加强对危险废物处理和处置设施的监督检查，及时发现和消除安全隐患。 (4) 培训措施：加强相关人员的培训，提高他们对危险废物处理和处置设施的操作技能和管理水平。同时，加强公众宣传和教育，提高公众对危险废物危害性的认识和自我防护意识。
危险化学品泄漏	(1) 预防措施：加强危险化学品使用。 (2) 处理措施：疏散与隔离：一旦发生泄漏，首先要启用应急产品防止扩散，并疏散无关人员，隔离泄漏污染区。切断火源：对于易燃易爆化学品的大量泄漏，必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。自我防护：参与泄漏处理的人员应对泄漏的化学品的性质有充分了解，并在高处和上风处进行处理。应根据泄漏品的性质和毒物接触形式，选择适当的防护用品。 (3) 培训措施：加强相关人员的培训，提高他们对危险废物处理和处置设施的操作技能和管理水平。同时，加强公众宣传和教育，提高公众对危险废物危害性的认识和自我防护意识。
废气事故排放	(1) 预防措施：加强废气管道及废气治理设施的运行管理与维护。 (2) 处理措施：对泄漏源头进行封堵，避免进一步泄漏。使用喷淋系统或其他方式降低泄漏物质的浓度和温度。迅速启动备用系统或采取其他紧急措施，确保废气治理设施的正常运行。 (3) 培训措施：加强相关人员的培训，提高他们对危险废物处理和处置设施的操作技能和管理水平。同时，加强公众宣传和教育，提高公众对危险废物危害性的认识和自我防护意识。
循环水事故排放	(1) 完善废水处理设施：企业应建立完备的废水处理设施，包括废水收集系统、污水处理设备等，确保废水得到有效处理。 (2) 设备维护和检修：企业应定期对废水处理设施进行检查和维修，

突发事件	现有工程防控措施及应急处置措施
	确保设备正常运行，避免因设备故障导致废水排放不达标。 (3) 提升员工环保意识：企业应加强员工环保意识培训，让员工认识到废水排放对环境和健康的影响，提高员工的环保意识和操作技能。
氨水泄漏事故排放	在氨水储存区域设置安全警示标志，标明氨水的危险性和应急措施。
土壤污染事故	(1) 做好防护措施，进行现场堵漏 ①少量泄漏：用沙子或吸油毡覆盖，将含有有机物沙子收集到铁桶内。 ②已泄漏至土壤：用沙袋堵截，立即用铁锹等工具将已受污染土壤挖除并移至有地面防渗区域。 (2) 切断雨水排放口 (3) 事故结束后已受到污染的土壤专业公司处理或经过无害处理方可废弃。

7.2 本次扩建工程环境风险分析

7.2.1 风险识别内容

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别，包括主要原辅材料、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。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.2.1.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中规定的重点关注的风险物质及临界量表中涉及的物质。现有工程主要的危险物质为 CO、H₂、H₂S、煤气、乙炔、二氧化硫、煤焦油、废矿物油、润滑油、氨水（20%）等。

本次扩建工程的危险物质主要有：

①原辅材料：盐酸、氨水；

②公用工程：天然气（甲烷）；

③项目生产过程排放的“三废”污染物：废气中的二氧化硫和氯化氢，危险废物中的废机油等；

④次生污染物：火灾爆炸产生的次生污染物一氧化碳等。

本次扩建工程在 1#成品仓库，本项目产生的危险废物贮存于新建的危废贮存间，基本不会对现有工程的风险物质的分布及储存量产生影响。危险废物数量和分布见表 7.2-1。

表 7.2-1 危险物质数量和分布情况

危险单元		物料名称	CAS 号	潜在风险源	最大存在量（t）	是否为风险物质	备注
煤气发生炉		CO	630-08-0	泄漏	0.018	是	现有工程
		H ₂	1333-74-0	泄漏	0.0003	是	
		H ₂ S	7783-06-4	泄漏	0.0003	是	
		煤气	/	泄漏	0.035	是	
/		乙炔	74-86-2	泄漏	0.5	是	
煤焦油池		煤焦油	/	泄漏	800	是	
危废贮存间（现有）		废矿物油	/	泄漏	1	是	
		润滑油	/	泄漏	2	是	
氨水储罐		氨水（20%）	1336-21-6	泄漏	15	是	
废气处理设施		二氧化硫	7446-09-5	泄漏	0.073	是	
		HCl	7647-01-0	有组织废气未经处理直接外排	5.3	是	
		二氧化硫	7446-09-5	泄漏	0.3	是	
生产车间酸洗池		盐酸（18%）	7647-01-0	泄漏	720	是	
储罐区	碱液储罐	NaOH 溶液（27%）	1310-73-2	泄漏	16	否	本次扩建工程
原辅材库		双氧水	7722-84-1	泄漏	3	否	
		氨水	1336-21-6	泄漏	2	是	
危废贮存间（新建）		废机油	/	危废泄漏	0.1	是	
天然气管道		天然气（以甲烷计）	/	管道泄漏	0.02	是	

7.2.1.2 各危险物质理化性质

根据风险识别，本次扩建工程生产中涉及的风险物质为盐酸、氨水、天然气、二氧化硫、废机油（废矿物油）等，其理化性质详见下表。

表 7.2-2 盐酸的理化性质

标识	中文名：盐酸	英文名：hydrochloric acid	分子式：HCl	分子量：36.46
	危规号：81013 (酸性腐蚀品)	UN 编号：1789	CAS 号：7647-01-0	
理化特性	沸点 (°C)：108.6 (20%)		相对密度 (水=1)：1.20	
	饱和蒸气压 (kPa)：30.66 (21°C)		相对密度 (空气=1)：1.26	

	性状及溶解性：无色透明液体，为氯化氢的水溶液。	
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：/
	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限(体积分数)/%：无意义	稳定性：稳定
	引燃温度/℃：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性	
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救	
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）、LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；应急处理人员戴防护用具，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。	

表 7.2-3 氨水的理化性质

标识	中文名称：氨	中文别名：液氨	英文名称：ammonia
	CAS 号：7664-41-7	分子式：NH ₃	分子量：17.03
	危险货物编号：23003	UN 编号：1005	危险性类别：第 2.3 类有毒气体
理化特性	外观与性状：纯品无色，有刺激性恶臭的气体（气态）		
	主要用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚		
	熔点（℃）：-77.7		相对密度（水=1）：0.82（-79℃）
	沸点（℃）：-33.5		相对密度（空气=1）：0.6
	临界温度（℃）：132.5		临界压力（MPa）：11.40
	饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃）		燃烧热（kJ/mol）：无资料
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：无意义		爆炸下限（V%）：15.7
	引燃温度（℃）：651		爆炸上限（V%）：27.4
	最小点火能（mJ）：无资料		最大燃爆压力（MPa）：0.580
	燃爆危险：易燃，有毒，具有刺激性		
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	燃烧（分解）产物：氧化氮、氨		
	稳定性：稳定		避免接触的条件：
	聚合危害：不聚合		禁配物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷		

	处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土
毒性健康及环境危害性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³)：30 前苏联 MAC (mg/m ³)：20
	监测方法：纳氏试剂比色法
	侵入途径：吸入
	毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
	健康危害：低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。
	急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫样痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。
	液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤
	环境危害：对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染

表 7.2-4 天然气的理化性质

标识	中文名称：天然气	中文别名：	英文名称：Naturalgas
	CAS 号：8006-14-2	分子式：	分子量：/
	危险货物编号：21007	UN 编号：1971	危险性类别：第 2.1 类易燃气体
理化特性	外观与性状：无色无臭气体。		
	主要用途：是重要的有机化工原料，主要用作优良的燃料		
	熔点（℃）：-182.5（119KPa）	相对密度（水=1）：0.45（液化）	
	沸点（℃）：-161.5	相对密度（空气=1）：0.55	
	临界温度（℃）：35.2	临界压力（MPa）：6.14	
燃烧爆炸危险性	饱和蒸气压（kPa）：53.32KPa/-168.8℃		燃烧热（kJ/mol）：1298.4
	闪点（℃）：-188		爆炸下限（V%）：5.0
	引燃温度（℃）：482~632		爆炸上限（V%）：82.0
	最小点火能（mJ）：无资料		最大燃爆压力（MPa）：6.8
	燃爆危险：易燃		
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。		
	与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、水		
	稳定性：稳定		避免接触的条件：
	聚合危害：不聚合		禁配物：强氧化剂、卤素
毒性健康及环境危害	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	接触限值：中国 MAC (mg/m ³)：未制定标准前苏联 MAC (mg/m ³)：300		
	监测方法：气相色谱法		
	侵入途径：吸入，皮肤接触		

性	毒性：LD ₅₀ ：无资料
	LC ₅₀ ：无资料
	健康危害：天然气主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染

表 7.2-5 二氧化硫的理化性质

标识	中文名称：二氧化硫	中文别名：	英文名称：sulfur dioxide
	CAS 号：7446-09-5	分子式：SO ₂	分子量：64.09
	危险货物编号：	UN 编号：1079	危险性类别：
理化特性	外观与性状：液化为无色或微黄色透明液体，常温时无色有强刺激性窒息性恶臭不燃气体。		
	熔点（℃）：-75.5		相对密度：1.43
	沸点（℃）：-10		饱和蒸气压（kPa）：338.42（21.1℃）
燃烧爆炸危险性	危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	稳定性：稳定		避免接触的条件：
	聚合危害：不聚合		禁配物：强氧化剂、强还原剂
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风险灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。		
毒性健康及环境危害性	侵入途径：吸入，食入，皮肤接触		
	毒性：LD ₅₀ ：无资料		
	LC ₅₀ ：6600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）		
	健康危害：吸入本品中毒主要由于黏膜上生成亚硫酸或硫酸引起强刺激而产生。可致使呼吸道引发炎症性脓肿溃疡。发生哑嗓、胸痛、呼吸困难等症状，并出现眼、脸炎症、发绀、神志不清。慢性中毒有头痛、乏力、慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅、味觉减退等。		

表 7.2-6 机油的理化性质

物质	理化性质
机油	外观：透明或半透明的琥珀色液体
	密度：机油的相对密度通常小于 1，约为 0.91×10 ³ kg/m ³ 。
	沸点：机油的沸点一般在 200℃至 300℃之间，具体取决于其成分。
	闪点：机油的闪点通常在 76℃左右，表明其在此温度下可能会产生可燃蒸气。
	溶解性：机油不溶于水，但可溶于有机溶剂如醇类和醚类。
	燃烧性：机油是可燃的，具有一定的危险性，需在储存和使用时注意防火。
	化学组成：
	基础油：占 70%-95%，是主要成分。分为矿物油、半合成油和全合成油，其分子结构和纯度决定了机油的主要性能。
	添加剂：占 5%-30%，是机油的“灵魂”，用于增强基础油的性能并赋予其新的功能。
	主要包括：清净分散剂：防止积碳和油泥聚集，将其悬浮在油中。抗氧抗腐剂：延缓机油氧化变质，并保护金属表面免受腐蚀。抗磨剂：在高压下在金属表面形成保

	护膜，防止磨损。黏度指数改进剂：提升机油的黏度指数，使其黏度更稳定。 机油的用途：①润滑：机油主要用于减少机械部件之间的摩擦和磨损，延长设备的使用寿命。②密封：机油可以填充机械设备中的微小缝隙，提高密封性能，防止液体和气体泄漏。③清洁：机油能够清洁设备表面，去除污垢和残留物，保持机械设备的正常运行
--	--

7.2.1.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等

- 根据工艺流程和生产特点，本项目生产系统危险单元包括：
- ①生产装置和储运系统：主要为酸洗池、盐酸管道、助镀剂再生一体化设备及辅材库。在生产过程中如果操作不当，则会造成工作人员灼伤，车间内通风不良易引起人员中毒窒息；酸洗池等发生泄漏，对厂房、设施造成腐蚀以及对区域水环境、土壤造成污染。
- ②热镀锌过程：由于锌锅温度较高，预镀件溶剂处理后未干燥完全，进入锌锅产生爆锌，造成人员伤残；锌锅烟气对工人健康有一定危害，高温环境还可能引起中暑、高血压、心肌损害及消化功能障碍等。
- ③辅助工程：主要为废气处理系统出现故障，导致非正常排污等环境风险。本项目危险单元只作为一般危险单元进行考虑。

7.2.1.4 生产工艺过程危险性识别

本项目装置区生产设备主要是酸洗池、镀锌锅、碱液喷淋塔等。生产过程中产生的废气主要成分为颗粒物、氯化氢、氨气、二氧化硫、氮氧化物等。若收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空；若出现槽体、管道等破裂，将导致大量料液（或气体）排放。

- 本项目设备主要为槽体，若操作不当，会导致火灾爆炸，主要原因有：
- ①装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关柜，应设计为防爆型；否则电气设备不防爆或防爆级别不够，在电气设备运行时，能产生电火花，存在引发火灾爆炸的危险；
- ②在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离，并对被检修的设备进行置换，就违章进行动火、焊接作业，存在发生爆炸的极大危险。

综上所述，本项目潜在风险事故为酸洗池、镀锌锅、助镀剂再生一体化设备、碱液喷淋塔等设备泄漏及燃爆事故、管道破裂、废气收集或处理系统故障使气体

泄漏中毒事故。以上事故发生风险事故的概率虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

7.2.1.5 储运过程危险性识别

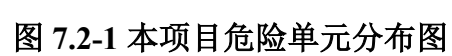
项目所涉及的危险化学品在厂区内需要储存，危险化学品主要为腐蚀性物质和有毒物质，因此潜在的事故原因为危险化学品包装物的破损、裂缝造成的泄漏，潜在事故主要是有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。

7.2.1.6 危险单元划分及潜在风险源

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本次扩建工程危险单元划分结果见表 7.2-7 及图 7.2-1。

表 7.2-7 项目环境风险识别表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质
1	生产车间	酸洗池泄漏	氯化氢
2		高速脉冲式锌炉燃烧系统天然气管道 泄漏、爆炸	天然气
3	原辅料仓库	氨水吨桶泄漏	氨水
4	危险废物贮存间	废机油泄漏	废机油
5	废气处理设施	废气未经处理直接排放	氯化氢、氨等
6	废水处理设施	助镀剂再生一体化泄漏	氨水等



7.2.1.7 风险识别结果

本项目环境风险识别结果见下表。

表 7.2-8 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	酸洗池、锌锅	盐酸、天然气、危险废物等	工艺操作不当、人为破坏、自然灾害等导致物料泄漏	渗入土壤、地下水，进入地表水，扩散至大气环境	周边水体、地下水、土壤、居民
原料仓库	原料仓库	氨水	液态物料泄漏、遇明火发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	渗入土壤、地下水，进入地表水，扩散至大气环境	周边水体、地下水、土壤、居民
废气处理	碱液喷淋塔（1#、2#）	氯化氢、氨等	维护管理不当、设备故障、操作不当、人为破坏等导致废气非正常排放	扩散至大气环境	周边土壤、居民
废水处理	助镀剂再生一体化	氨水等	人为破坏、自然灾害等导致加药泵泄漏	渗入土壤、地下水，进入地表水	周边水体、地下水、土壤、居民
危废	危险废物贮存间	危险废物	泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物	渗入土壤、地下水，进入地表水	周边水体、地下水、土壤、居民

7.2.2 环境敏感目标调查

评价区域范围内无自然保护区，无重点保护文物古迹，无风景名胜区。本项目环境敏感目标具体见表 7.2-9。

表 7.2-9 环境风险敏感目标表

类别	环境敏感特征			
	厂址周边 5km 范围内			
	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）
环境空气	仙街村（含荷叶垵、石台等自然村落）	W	80m	8000
	新览村	EN	1.28km	3525
	岐阳村	EN	1.77km	1970
	云江村	E	2.71km	1373
	云路村	E	3.19km	3800
	洞湖村	EN	4.23km	1505
	峰顶村	E	4.3km	1860
	峰陈村	E	4.56km	1032
	白眉村	ES	4.71km	5281
	东平村	ES	3.85km	1703
	大架村	ES	3.62km	2700
	大厝村	ES	3.95km	1300

类别	环境敏感特征			
	厂址周边 5km 范围内			
	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）
	上李村	ES	2.43km	1136
	京林村	ES	2.75km	1712
	莲花村	ES	2.97km	2975
	湖尾村	ES	2.1km	2985
	路北村	ES	1.8km	2534
	桃坑村	S	2.14km	2568
	环东湖村	WS	2.27km	1662
	青桥村	WS	2.96km	1887
	岱岭村	WS	2.49km	2900
	北山村	WS	345m	4300
	东关社区	WN	2.39km	7000
	十洋社区	WN	2.67km	12587
	洋锦社区	WN	2.96km	6635
	西关社区	WN	3.34km	4600
	胜德社区	WN	3.22km	2965
	三峰社区	WN	3.28km	6534
	航兴社区	WN	3.63km	7513
	航华社区	WN	3.72km	4925
	西滨社区	WN	4.03km	1620
	景美社区	WN	3.23km	4500
	十洋村	WN	3.05km	2469
	西关村	WN	3.82km	2200
	航辉社区	WN	4.15km	10000
	里仁村	WN	4.45km	2344
	锦辉社区	WN	4.4km	10000
	联村村	W	3.06km	2091
	仁辉社区	WN	4.52km	/
	下朱村	WN	4.52km	1980
	石龙村	WN	4.49km	1330
	龙津村	W	3.92km	2055
	龙门村	W	4.51km	4700
	青山村	S	4.03km	2377
	湖南村	S	4.68km	1942
	屿中村	ES	4.82km	2542
	北湖村	ES	3.72km	1131
	湖坂村	ES	4.5km	927

类别	环境敏感特征			
	厂址周边 5km 范围内			
	保护对象	方位	距厂界最近距离	规模（人）
	福坊村	WS	3.45km	1187
	屿南村	ES	4.56km	2730
	屿北村	ES	3.99km	2642
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			12300
	厂址周边 5m 范围内人口数小计			172234
	大气环境敏感程度 E 值			E1
地表水	水体	水域环境功能		流经范围
	横沟港支流	Ⅲ类		无环境敏感目标
	地表水环境敏感程度 E 值			E2
地下水	环境敏感区名称	环境敏感分区	水质目标	包气带防污性能
	不敏感	G3	Ⅳ类	D1
	地下水环境敏感程度 E 值			E2

7.2.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性（P）和所在地的环境敏感性（E），确定建设项目环境风险潜势。

7.2.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，以 Q 表示。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及生态环境部部长

信箱关于“扩建项目环境风险中，计算 Q 值要不要考虑现有工程的危险物质”的回复“Q 值原则上可以按照本次技改工程中新增的危险物质量计算，但当扩建项目新增危险物质与现有危险物质位于同一危险单元时，应同时考虑与现有工程的累加影响”。本次扩建工程新增危险物质与现有工程危险物质不位于同一危险单元，因此，本次只考虑新增危险物质。

根据本项目储存、使用过程中涉及的环境风险物质，同时结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，项目危险物质储存量及其临界值见表 7.2-10。

表 7.2-10 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 q_n/t		临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
				存在总量	折纯量		
1	生产车间酸洗池	盐酸（18%）	7647-01-0	720	350.3	7.5	46.7
2	原辅材库	氨水	1336-21-6	2	/	10	0.20
3	天然气（以甲烷计）		/	0.02	/	10	0.0020
4	危险废物贮存间	废机油	/	0.1	/	2500	0.00004
本项目 Q 值Σ							46.90
注：①根据中华人民共和国生态环境部关于咨询突发环境事件风险物质及临界量确定问题的回复：《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中，按照“混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质”原则，浓度低于 37%的盐酸应折算为浓度为 37%的盐酸，临界量按 7.5 吨计算 Q 值； ②运营期间废气中氯化氢、氨，助镀剂再生一体化设备泄漏的氨等产生量较小，本次 Q 值计算未纳入。							

本项目危险物质存在量及其临界量比值 $10 < Q = 46.90 < 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，行业及生产工艺（M）确定依据项目所属行业及生产特点，详见表 7.2-11。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分写评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-11 行业及生产工艺（M）划分表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基	10/套

行业	评估依据	分值
	化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据工程分析，本项目涉及危险物质使用和贮存（酸洗池），热镀锌工艺过程为高温且涉及危险物质，行业及生产工艺评估结果为 M=10，为 M3。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.2-12 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-12 危险物质及工艺系统危险性分级判断表

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

根据分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $10 < Q = 46.90 < 100$ ，行业及生产工艺为 M3，则本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

7.2.3.2 环境敏感程度（E）分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-13。

表 7.2-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。

分级	大气环境敏感性
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据调查，本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；故本项目大气环境敏感程度等级为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-14。

表 7.2-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-15 地表水功能敏感分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的；
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）：农村及分散式饮用水水源保护区和自然保护区；重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道：世界文化和自然遗产地：红树林、珊瑚礁等滨

分级	环境敏感目标
	海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区为 F2；本项目周边水体下游 10km 内无水环境敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3，同时根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感）。

③地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 7.2-17 其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-18 和表 7.2-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-17 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 7.2-18 地下水功能敏感分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目周边无饮用水源保护区等地下水环境敏感区,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D,地下水功能敏感性属于较敏感 G3;参考区域项目岩土勘察资料,场地上覆为第四系填砂及人工堆填土,下伏为花岗岩风化层,渗透系数大于 10 米/日。因此,本项目包气带防污性能分级为 D1,本项目地下水环境敏感程度为 E2(环境中度敏感)。

④环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表 7.2-20 确定环境风险潜势。

表 7.2-20 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注:IV ⁺ 为极高环境风险。				

环境风险潜势和等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断,按照表 7.2-21 确定本项目环境风险潜势为III。

表 7.2-21 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该要素环境风险潜势等级	风险评价综合潜势
1	P3	大气环境	E1	III	III
2		地表水环境	E2	III	
3		地下水环境	E2	III	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,环境风险评价工作等级划分表见表 7.2-22。

表 7.2-22 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
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。				

项目各要素评价工作等级及评价范围，见表 7.2-23。

表 7.2-23 各要素评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级	评价范围
大气环境	III	二级	评价范围取项目边界外延 5km 范围
地表水环境	III	二级	排放口为中心，半径为 3km 的扇形
地下水环境	III	二级	项目所在地厂区及周边 6km ² ~20km ² 范围

综上所述，环境风险等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险等级为二级。

7.2.4 风险事故情形分析

7.2.4.1 风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的危险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

7.2.4.2 泄漏频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管

道等泄漏频率见表 7.2-24。

表 7.2-24 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

7.2.4.3 事故原因分析

根据环境风险识别，厂区可能出现的突发事件主要表现为管道或酸洗池破损，物料泄漏或引发火灾爆炸、废气非正常排放以及爆炸事故次生的环境污染。

（1）爆炸

当天然气管道发生泄漏事故时，可燃气体与空气混合，此时若达到爆炸极限，遇到火源便发生爆炸，在极短的时间内释放出大量的能量。爆炸是一种剧烈的物理及化学变化过程。管道泄漏事故后果模型分 3 种，即爆炸冲击波超压、火灾热辐射、泄漏和扩散。其中，爆炸冲击波超压破坏作用最强，危害最大，范围最广。

盐酸储存过程中在异常工况下，可能因超温、超压导致引起爆炸事故。

若安全阀、压力表、温度计等安全附件和指示仪表使用维护不当、不按规定定期校验或检定，灵敏度下降、指示不准确，导致误操作或出现异常工况不能及时发现，致使可燃物料发生泄漏，可能爆炸事故。

（2）泄漏

本项目生产加工或者酸洗池中盐酸可能发生泄漏事故，泄漏因素分析：①生产设备因年久使用强度不足，或设备、管道法兰连接处密封性变差引发泄漏事故。②生产加工过程中操作失误或违规操作导致发生盐酸泄漏事故。③酸洗池在清槽、检修或者盐酸在装卸过程中由于操作不当，发生泄漏事故。

氨水吨桶可能发生泄漏事故，氨水泄漏后挥发的氨气（ NH_3 ）具有刺激性和毒性，对厂外周边环境造成影响。

天然气可能发生泄漏，天然气可能随风向扩散至厂外，对厂外周边环境造成影响。

（3）废气非正常排放

本项目生产加工过程中可能发生废气非正常排放事故，因素分析：主要可能为设备维护管理不当、设备故障、操作不当、人为破坏等导致废气非正常排放事故。

7.2.4.4 本项目风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率（表 7.2-24），酸洗池泄漏按 10mm 孔径泄漏发生频率，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。同时结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度、挥发性，根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则及上述风险事故统计表，本项目代表性事故情形设定如下表所示。

表 7.2-25 项目代表性事故情形设定表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产设施	酸洗池	盐酸	泄漏、火灾	盐酸泄漏，氯化氢进入大气，火灾次生洗消废水污染周边水体、土壤环境。
天然气输送管道	管道气体泄漏发生火灾	CO	泄漏、火灾	泄漏引发的火灾次生 CO 进入大气，次生洗消废水污染周边水体、土壤环境。
原料仓库	氨水	氨	泄漏	氨水进入大气污染周边水体、土壤环境。
危废	危废贮存间	废机油等	泄漏、火灾	泄漏引发的火灾次生 CO 进入大气，次生洗消废水污染周边水体、土壤环境

7.2.5 源项分析

1、盐酸泄漏源强计算

本项目设置 9 个酸洗池，规格为长 13m×宽 2.4m×深 3.2m，配槽容积 80m³，在此保守按单个酸洗池配槽容积 80m³负荷运行计算盐酸的泄漏量。假设酸洗池发生泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，按泄漏孔径 10mm 计，事故发生后安全系统报警，30min 内泄漏得到控制，其泄漏源强选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.1 液体泄漏速率方程即伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中 Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m²。泄漏孔径取 10mm 孔径，裂口面积 0.0000785m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P ——设备内物质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，取当地多年平均气压 101325Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取最高液位 2.56m；

t ——泄漏时间，s，取 1800s。

本项目设置 9 个酸洗池，规格为长 13m×宽 2.4m×深 3.2m，配槽容积 80m³，贮存状态均为常温常压。事故状态时取酸洗池液相泄漏，单个泄漏孔径按 10mm 考虑，则所选择的源强计算参数及结果如下表所示。

表 7.2-26 泄漏参数选择及计算结果

物质名称	单个酸洗池容积 (m ³)	泄漏液体密度 (kg/m ³)	液体泄漏速度 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (t)
盐酸 (37%)	80	791.4	0.286	1800	0.515

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种之和。本项目酸洗池是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同，盐酸在 25℃气候条件下泄漏蒸发主要是质量蒸发，通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液

池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散至大气，造成大气污染本项目盐酸泄漏考虑质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；
P—液体表面蒸气压，Pa；
R—气体常数，J/（mol·K）；
T₀—环境温度，K；
M—物质的摩尔质量，kg/mol；
u—风速，m/s；
r—液池半径，m，以围堰最大等效半径为液池半径；
α，n—大气稳定系数，取值见下表。

表 7.2-27 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

本项目大气环境风险评价等级为二级，估算最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下的液体泄漏质量蒸发速率，各参数详见下表。

表 7.2-28 盐酸蒸发速率参数

物料	p	M	R	T ₀	r	u	备注
	Pa	kg/mol	J/mol·K	K	m	m/s	
37%盐酸	19.7317	0.0365	8.314	298	3.86	1.5	稳定(E, F)

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

假定事故情形泄漏事故发生后，操作人员采取有效的收集措施，在 30min 内将现场清理干净。

假定事故情形泄漏事故发生后，操作人员采取有效的收集措施，在 30min 内将现场清理干净。

表 7.2-29 酸洗池泄漏量质量蒸发量估算

事故	液体表面风速 (m/s)	蒸发速率 (kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg	备注
37%酸洗池泄漏	1.5	2.59×10^{-5}	0.047	F 类稳定度

2、氨水泄漏

本项目原辅材料仓库贮存助镀再生过程中使用的氨水，氨水吨桶的最大容量为 1.38m^3 （吨桶规格： $1.12\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.15\text{m}$ ），贮存状态均为常温常压。事故状态时取氨水吨桶液相泄漏，单个泄漏孔径按 10mm 考虑，裂口之上液位高度 0.92m（吨桶高度为 1.15m，实际槽液高度按 80%计 0.92m）计算，20%氨水溶液密度为 913.8kg/m^3 ，则 20%氨水溶液泄漏速率为 0.198kg/s ，假定泄漏 30min 后采取应急措施切断泄漏源，氨水泄漏量为 0.356t。物料厚度 1cm 估算，液池面积为 39m^2 ，池液等效半径为 3.52m。

表 7.2-30 氨水泄漏量质量蒸发量估算

事故	液体表面风速 (m/s)	蒸发速率 (kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg	备注
氨水吨桶泄漏	1.5	0.0103	18.54	F 类稳定度

3、天然气管道泄漏

根据风险事故情形设定结果，假设天然气管道泄漏，泄漏孔径为 10mm；天然气泄漏后可燃气体泄漏报警装置发生报警，操作人员立即关闭阀门，停止供气，天然气开始泄漏至得到控制以 10min 计。泄漏的气体发生火灾，不完全燃烧产生 CO 排放到空气中。

（1）泄漏速率

①当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \geq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

本项目定压比热容 C_p 取 2209.1207J/kgK ，定容比热容 C_v 取 1690.8885J/kgK ，

γ 为 1.3065。经计算，气体属于音速流动。

②假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；取 200000Pa

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本次取 1.00

M ——物质的摩尔质量，kg/mol，0.01604kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K，取 298；

A ——裂口面积，m²；本次泄漏孔径为 10mm，裂口面积为 0.000079m²

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，甲烷泄漏速率 0.0269kg/s。

(2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

采用风险导则附录 F.3 火灾爆炸伴生/次生一氧化碳产生量公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本报告取 5%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s，0.0269kg/s 即 0.0000269t/s。

经计算，天然气泄漏发生火灾不完全燃烧产生 CO 时，项目 CO 产生量为 0.0027kg/s，10min 产生量为 1.62kg。

4、火灾伴生/次生污染物源强分析

本次考虑危废贮存间储存的废机油发生泄漏时，发生火灾事故时的伴生/次生污染物的产生量。采用风险导则附录 F.3 火灾爆炸伴生/次生一氧化碳产生量公

式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本报告取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，0.00168t/s。

经计算，G 一氧化碳为 0.2kg/s。

5、源强参数的确定

本项目风险源强见下表。

表 7.2-31 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间	最大释放或泄漏量/t	泄漏液体蒸发量/kg	次生 CO 源强 (kg/s)
1	酸洗池泄漏	生产车间	盐酸	大气、水	0.286kg/s	30min	0.515	0.047 (F 类)	
2	氨水吨桶泄漏	原辅料仓库	氨水	大气、水	0.198kg/s	30min	0.356	18.54 (F 类)	
3	天然气管道泄漏火灾	天然气管道	CH ₄	大气	0.0269kg/s	10min	0.01614	/	0.0027
4	废机油发生泄漏	危废间	废机油	大气、土壤	/	/	/	/	0.2

7.2.6 风险预测与评价

7.2.6.1 大气环境风险预测

本项目存在多个重大风险源，本评价选取毒害性较大，影响范围较广的几个因子进行预测。气态物质的泄漏影响选取 18%酸洗池泄漏污染物氯化氢，以及天然气管道泄漏次生污染物 CO，均采用有毒有害物质在大气中的扩散模型进行预测。

(1) 预测模型

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA2018 软件中 AFTOX 模型计算其影响范围，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

(2) 预测模型筛选

根据理查德森数公式判断本项目排放的气体类型。首先，通过对比排放时间

Td 和污染物到达最近的受体点的时间 T 判断连续排放还是瞬时排放。公式如下：

$$T = 2X/U_r$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离，m

Ur ——10m 高处风速，m/s

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

根据污染物不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式，公式如下：

瞬时排放

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur ——10m 高处风速，m/s；

判断标准：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

本评价采用 AFTOX 模型计算其影响范围，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

表 7.2-32 预测模型选取一览表

危险物质	理查德森数 Ri	判断	气体类型	采取预测模型
氯化氢	0.11	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX 模式
CO	/	/	/	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算采用 AFTOX 模式

(3) 预测情形

本评价选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 7.2-33 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	事故源类型
基本情况	事故源经度（°）	119.538974	酸洗池泄漏至环境空气 引发环境风险
	事故源纬度（°）	25.943452	
	事故源经度（°）	119.539164	氨水吨桶泄漏至环境空 气引发环境风险
	事故源纬度（°）	25.944141	
	事故源经度（°）	119.539036	天然气管道泄漏，次生 CO 事故引发环境风险
	事故源纬度（°）	25.943101	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	相对湿度（%）	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度（m）	0.1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度（m）	/	

(4) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度及预测评价标准，本项目涉及物质的大气毒性终点浓度选取见下表。

表 7.2-32 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	氯化氢	7647-01-0	150	33
2	氨气	7664-41-7	770	110
3	CO	630-08-0	380	95

(5) 预测结果

①酸洗池泄漏影响分析

最不利气象条件下，项目酸洗池泄漏产生 HCl 扩散下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见下表。

表 7.2-33 下风向不同距离处氯化氢的最大浓度分布

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	6.16×10^{-4}
20	0.22	0.12285
30	0.33	0.29739
40	0.44	0.34959
50	0.56	0.33639
60	0.67	0.30271
70	0.78	0.26634
80	0.89	0.23307
90	1.00	0.2043
100	1.11	0.1799
200	2.22	6.76×10^{-2}
300	3.33	3.58×10^{-2}
400	4.44	2.25×10^{-2}
500	5.56	1.56×10^{-2}
600	6.67	1.16×10^{-2}
700	7.78	8.98×10^{-3}
800	8.89	7.19×10^{-3}
900	10.00	5.91×10^{-3}
1000	11.11	4.96×10^{-3}
1200	13.33	3.66×10^{-3}
1400	15.56	2.83×10^{-3}
1600	17.78	2.35×10^{-3}
1800	20.00	2.01×10^{-3}
2000	22.22	1.74×10^{-3}
2200	24.44	1.54×10^{-3}
2400	26.67	1.37×10^{-3}
2600	28.89	1.23×10^{-3}
2800	37.11	1.11×10^{-3}
3000	40.33	1.02×10^{-3}
4000	52.44	6.92×10^{-4}
5000	65.56	5.14×10^{-4}

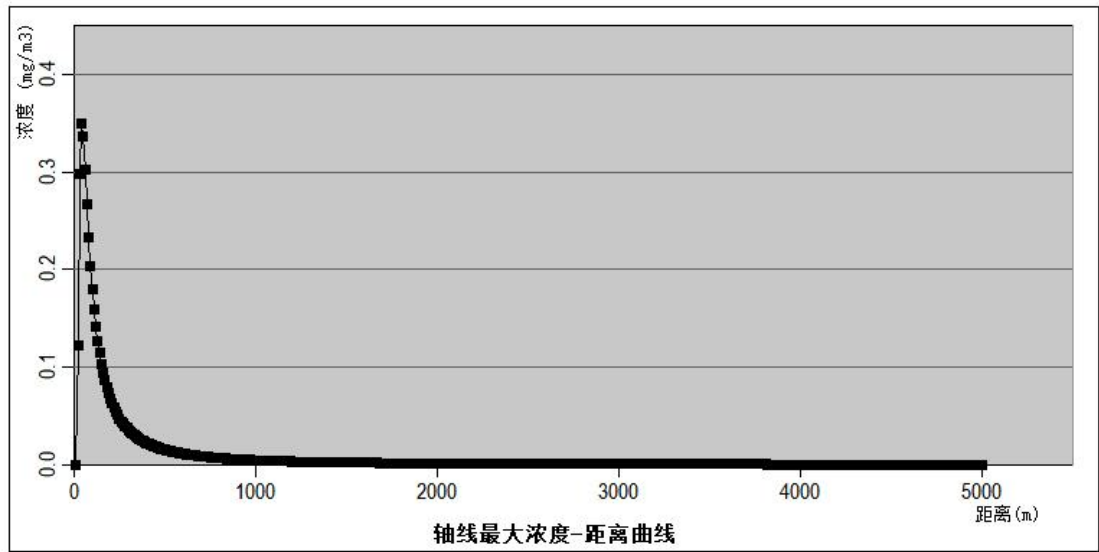


图 7.2-2 轴线最大浓度曲线图

由上表可知，事故排放的氯化氢在 40m 处下风向浓度达到最大值 0.34959mg/m³，发生时间为 0.44min。预测结果表明，最不利气象条件下，酸洗池泄漏进入大气的氯化氢在下风向浓度未达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）和毒性终点浓度-2（33mg/m³）。建设单位应该采取严格的环保措施，做好日常巡检工作，做好环境风险事故处理措施，将环境事故风险影响降到最低。

酸洗池泄漏事故后果基础信息见下表。

表 7.2-36 事故源项及事故后果基本情况表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	酸洗池泄漏，氯化氢影响				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	酸洗池	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/t	350.3（折合 37%盐酸）	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.393	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	710
泄漏高度/m	2.56	泄漏液体蒸发量/kg	0.047	泄漏频率	1.0/a
事故后果预测					
大气（最不利）	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/

		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m3)
		/	/		/		/
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b					
	盐酸	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离到达时间/s	
		/	/			/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
		/	/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响					
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	
		/	/	/	/	/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	
		/	/	/	/	/	
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写							
b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。							

②氨水泄漏事故影响分析

最不利气象条件下，对应的 NH₃ 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见下表。

表 7.2-37 下风向不同距离处 NH₃ 的最大浓度分布

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	254.63
20	0.17	277.86
30	0.25	212.71
40	0.33	168.29
50	0.42	136.12
60	0.50	111.91
70	0.58	93.37
80	0.67	78.98
90	0.75	67.64
100	0.83	58.58
200	1.67	20.84
300	2.50	10.91
400	3.33	6.82
500	4.17	4.73

距离(m)		浓度出现时间（min）		高峰浓度（mg/m ³ ）	
600		5.00		3.50	
700		5.83		2.71	
800		6.67		2.17	
900		7.50		1.78	
1000		8.33		1.49	
1200		10.00		1.10	
1400		11.67		0.85	
1600		13.33		0.71	
1800		15.00		0.60	
2000		16.67		0.52	
2500		20.83		0.39	
3000		25.00		0.31	
3500		29.17		0.25	
4000		39.33		0.21	
4500		44.50		0.18	
5000		49.67		0.15	
类型	阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对 应 X(m)
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	110	10	60	2	20
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



由上表可知，在设定的氨水吨桶泄漏事故情形下，挥发的氨气出现超大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）在 20m 处下风向浓度达到最大值 277.86mg/m³，未出现达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）。建设单位应该采取严格的环保措施，做好日常巡检工作，做好环境风险事故处理措施，将环境事故风险影响降到最低。

将评价范围内敏感目标设置为“署名点”，设定在单一风向 NE 情况下，让各署名点刚好处在预测单一风向的下风向，获得各主要关心点氨气浓度随时间变化情况如下。

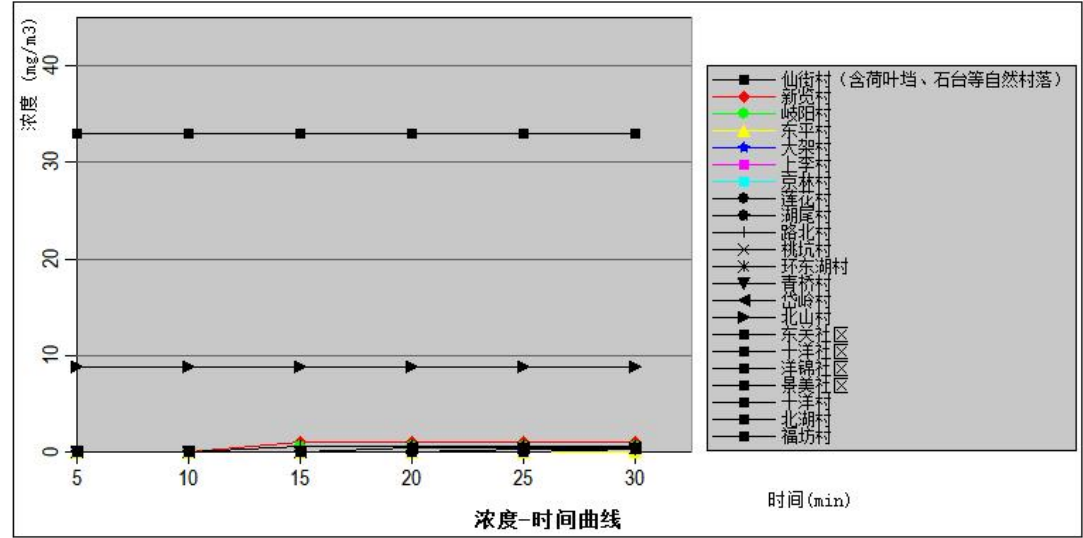


图 7.2-4 最不利气象条件下各主要关心点氨气浓度随时间变化情况

根据预测结果，在设定的氨水吨桶泄漏事故情景下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 内均不存在环境敏感目标，因此事故发生首要疏散范围为厂内工作人员，除应急处置人员外，其他人员应沿厂区道路有序疏散，在临时应急场所进行集合。

氨水吨桶泄漏事故后果基础信息见下表。

表 7.2-38 事故源项及事故后果基本情况表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	氨水吨桶泄漏，氨气影响				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	吨桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/t	2	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0198	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.356
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	18.54	泄漏频率	/
事故后果预测					

大气（最不利）	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		大气毒性终点浓度-2	277.86	20	0.17
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	氨水	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/s
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

③天然气泄漏次生 CO 事故影响分析

最不利气象条件下，对应的 CO 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度预测结果见下表。

表 7.2-39 下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	0.001
20	0.22	2.293
30	0.33	9.913
40	0.44	14.811
50	0.56	16.256
60	0.67	16.052
70	0.78	15.281
80	0.89	14.371
90	1.00	13.462

距离(m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
100	1.11	12.597
200	2.22	6.678
300	3.33	3.984
400	4.44	2.642
500	5.56	1.888
600	6.67	1.423
700	7.78	1.116
800	8.89	0.901
900	10.00	0.745
1000	13.11	0.628
1200	16.33	0.466
1400	18.56	0.362
1600	20.78	0.301
1800	24.00	0.258
2000	26.22	0.224
2500	32.78	0.167
3000	38.33	0.131
3500	43.89	0.107
4000	49.44	0.089
4500	55.00	0.076
5000	60.56	0.066

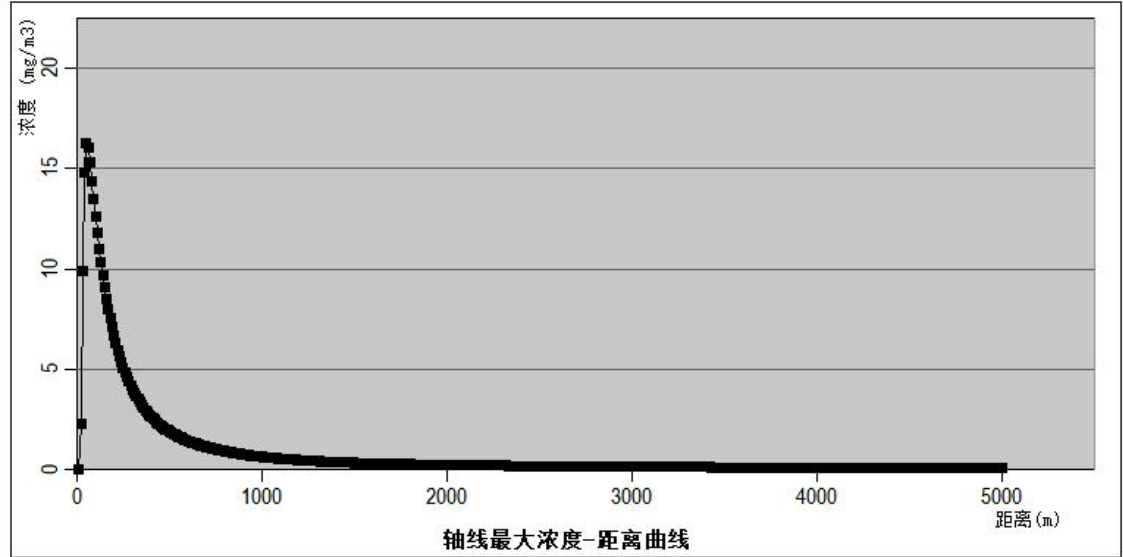


图 7.2-5 轴线最大浓度曲线图

由上表可知，事故排放的 CO 在 50m 处下风向浓度达到最大值 16.256mg/m³，发生时间为 0.56min。预测结果表明，最不利气象条件下，天然气管道泄漏造成

CO 气体挥发进入大气环境风险事故情形下，CO 高峰浓度未达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

天然气泄漏，次生 CO 事故后果基础信息见下表。

表 7.2-40 事故源项及事故后果基本情况表

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述		天然气管道泄漏，次生 CO 影响				
环境风险类型		天然气管道泄漏，次生 CO 影响				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	0.0027	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气（最不利）	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	/	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/s	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/	/	

^a 按选择的代表性风险事故情形分别填写

^b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

7.2.6.2 地表水风险预测

本项目生产废水经厂区水处理设备处理后回用于生产，因此，一般情况下，废水对环境的影响较小。

本项目事故废水主要有以下几种情况：①酸洗池泄漏；②氨水吨桶发生泄漏；③助镀剂再生一体化设备、水处理设备发生泄漏；④发生火灾时污染区域内产生大量的消防废水；⑤污染区域内产生的初期污染雨水等，上述物质发生事故泄漏时将废水引入事故水池，防止事故废水经雨水口排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分事故废水经厂区雨水口排放，影响地表水环境。

建议企业在雨水排口设置切断装置，在事故状态下，进行切断，确保事故废水无法从雨水口排出，本项目依托厂区现有 2 座事故应急池，容积 560m³ 和 44m³。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43 号）进行事故收集池有效容积符合性分析。事故储存设施总有效容积：

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

注：（V₁+V₂-V₃）max 指对收集系统范围内不同装置分别计算（V₁+V₂-V₃），取其中最大值。

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V₂—发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

本次扩建项目最大事故废水量计算如下：

①事故装置可能溢流出的液体（V₁）

本项目酸洗池最大贮存容积 80m³，则 V₁=80m³。

②消防废水（V₂）

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》，设计消防灭火用水量为 20L/s，火灾延续时间以 2h 计，则最大消防用水量为 144m³，即 V₂=144m³。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V₃）

选择酸洗助镀区的剩余容积，则 V₃=219.648m³。

④事故发生时仍必须进入收集系统的生产废水量（V₄），取 0m³；

⑤事故时雨水量 (V_5)

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量, mm;

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

长乐地区多年平均降雨量约1570.55mm, 年平均降水天数145.6天, 扩建工程及周边地块占地约7084m², 计算需进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 $F=0.7084\text{ha}$, 则计算得到可能发生事故时可能进入收集系统的雨量为76.41m³。

经计算, $V_{\text{总}}=(64+144-219.648)+0+76.41=64.762\text{m}^3$; 本项目事故应急池需收集最大废水量为 64.762m³。

综上所述, 本项目所需事故应急池有效容积应不小于 65m³。现有工程发生事故情况下, 事故应急池需收集最大废水量为 297.7m³。厂区现有 2 座事故应急池, 容积 560m³ 和 44m³, 满足现有工程及本次扩建工程事故应急需求, 可有效防范水环境风险。

发生爆炸后, 需要用大量消防水进行扑消, 消防人员在消防扑救的同时, 产生大量污染废水, 即事故状态废水(或消防尾水)。如果不对其加以收集、处置, 必然会对企业所在地地表水和地下水造成严重的污染。事故状态下首先将事故液收集导入事故池; 同时对加工区、罐区、仓库等设施的地基和地表进行防渗处理; 设置导流沟, 通过设置可靠的导流系统和事故池, 确保事故状态下有毒有害物质不直接排入外环境。因此, 经采取措施后, 事故状态消防废水对地表水环境影响可控。

7.2.6.3 地下水风险预测

项目生产过程中, 风险物质输送、使用等过程中, 管道发生泄漏、装置发生破裂等风险事故情形时, 危险化学品会泄漏到地面, 如果地面未进行防渗, 污染物会渗漏到土壤中, 最终进入地下水, 污染地下水。且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复, 随着时间的增加, 污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大, 会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。本项目实施后, 酸洗助镀区、储罐、水处理设备、危废暂存间等区域的地面需严格落实防

防腐防渗措施等，对地下水的环境风险较小。

7.2.6.4 废气事故性排放风险分析

本项目废气处理设施主要为碱液喷淋塔、布袋除尘器，一旦发生事故，造成废气处理设施破损或堵塞，导致废气无法处理直接排放，但这种事故排放的影响时间较短，操作人员较容易发现，一旦发现会立即停产、修复或者更换废气处理装置。

废气处理装置事故的概率大小取决于项目的管理体制，需要加强管理，定期检查维修，降低发生事故的概率。本评价要求企业运营期加强废气处理系统的维护和检修，使其处于良好的运行状态，尽量避免事故排放情况出现。

7.2.7 环境风险管理及防范措施

7.2.7.1 大气环境风险防范

①原辅材料风险防范

企业需建立健全危险源监控制度，落实安全生产责任制，加强定期巡检并做好记录。生产岗位操作人员需定时对盐酸罐区、原料仓库进行检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改。

本项目使用的化学品主要为盐酸、氨水、双氧水等，根据《中华人民共和国大气污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法》要求，也应该进行相应控制。对于因泄漏事故已经进入空气的气态污染物，根据气态污染物水溶性的不同，采取不同的防范措施。酸洗车间设施进行密封，采取常态化负压抽风处理的方式。

如发生物料泄漏事故，挥发的 HCl 对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的概率最大，因此要及时通知下风向人群立即撤离（撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离，逃离路线应避免污染飘溢区）。

②废气处理设施风险防范

项目废气处理系统主要风险事故是废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放。应对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排

放，或使影响较小。发生事故时应立即停止生产，或设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

7.2.7.2 地表水环境风险事故防范措施

为防止物料泄漏事故发生，本项目酸洗助镀区、镀锌锅区、冷却池及钝化槽区等四周设置导流沟，导流沟引至环保区设置事故应急池，一旦发生泄漏确保泄漏物料和事故废水汇入。值班室配备防护服和其他防护用具，并加强内部管理，制定应急预案，增强员工防范意识，杜绝事故性危化品泄漏，保护职工人身安全。

分析事故应急池容积依托可行性，经计算，本项目所需事故应急池有效容积应不小于 65m^3 。现有工程发生事故情况下，事故应急池需收集最大废水量为 297.7m^3 。厂区现有 2 座事故应急池，容积 560m^3 和 44m^3 ，满足现有工程及本次扩建工程事故应急需求，可有效防范水环境风险。

7.2.7.3 地下水环境风险防范措施

本项目原辅料仓库、生产加工区防渗措施依据原料、生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区为生产区、罐区及危废贮存区等；该区域制定严格的防渗措施。一般区域包括黑件存放及上料区、白件卸料修整区等，简单防治区域包括依托现有项目的办公楼等。

在运营期间、检修过程中，可能产生含有有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，需设置围堰和导流设施。消防废水通过收集系统进入厂区事故池，不随意外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

7.2.7.4 厂区其他事故风险防范措施

①针对原辅材料贮运过程安全防范措施：必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输单位需由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。被装运的危险物品必须按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，在其外包装的明显部位贴包装标志。标志要粘牢固、正确。生产过程中用于输送危化品的泵、管路、阀门等均用防腐材料，应有完好的气密性，以防泄漏的发生。

②针对各类池槽槽液泄漏事故排放防范措施：对工艺管线、设备进行巡回检

查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，如果发现问题应及时上报，并做到及时抢修；各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制设施，在发生泄漏情况后能及时报警通知相关工作人员进行防护和维修；为防止酸洗槽含酸液体发生事故排放，对周围环境产生影响，设置事故池。对生产区的地面、管网等进行防渗处理，防止废水的下渗污染地下水。

③针对危险废物事故排放防范措施：危险固废在交由有资质单位处理之前暂存在危废暂存间。危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定进行设计、建设及管理。此外，应加强对危废收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理事宜由专人负责，落实台账制度，转移联单制度。

7.2.7.5 三级防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和水环境。

a.一级防控措施

第一级防控措施是设置装置和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目在酸洗助镀区、镀锌锅区、冷却池及钝化槽区及危废贮存间设置收集槽。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

b.二级防控措施

第二级防控措施是在厂区设置事故应急池，事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故废水排水管或雨水管系统。在事故废水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故废水引入事故池，事故池内的事事故废水优先输送至水处理设备进行处理，处理后回用于生产；若无法处理，则通过槽车委托有资质的单位进行处置。

c.三级防控措施

第三级防控措施是指本项目在厂区雨水的总排口设置阀门，在特别重大事故情形，厂区内的事事故池装满事故废水时，事故废水进入雨水系统即将通过雨水总

排水进入外环境，此时关闭雨水总排口的阀门，事故废水优先输送至水处理设备进行处

理，处理后回用于生产；若无法处理，则通过槽车委托有资质的单位进行

处置。

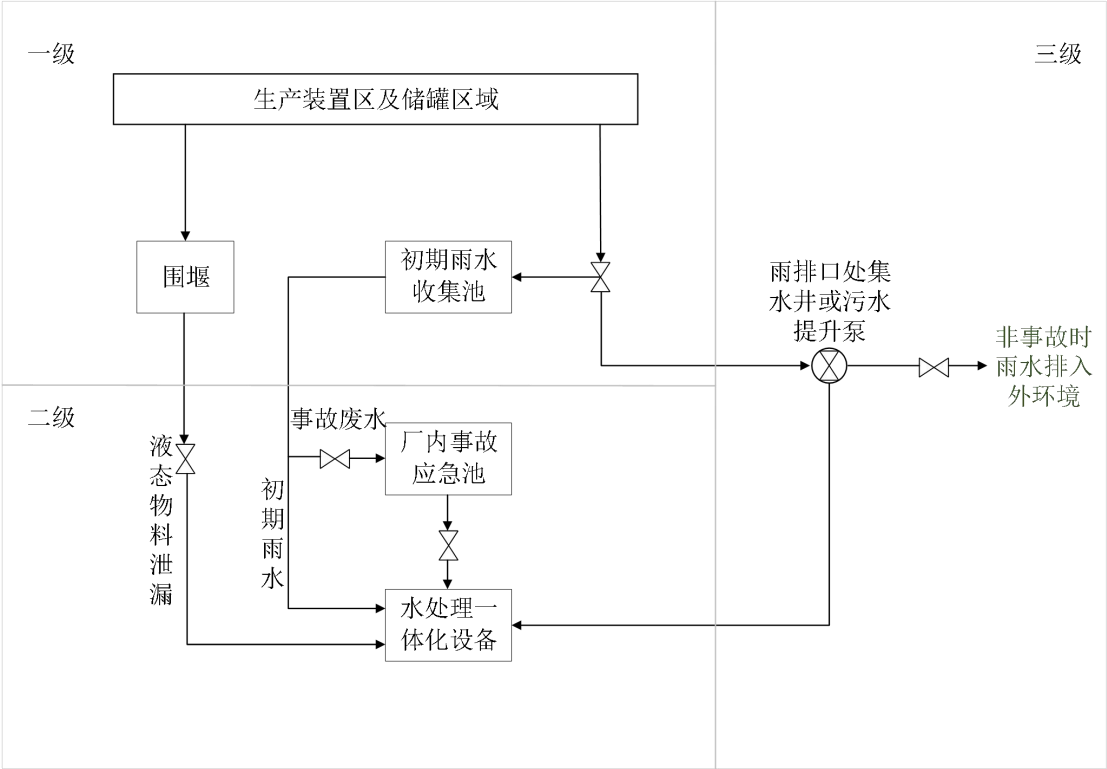


图 7.2-4 事故废水三级防控体系示意图

7.2.8 应急预案

项目针对环境风险事故采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据环境保护部发布的《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 34 号）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求，福建永盛金属制品有限公司应根据项目生产过程中存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案，且企业突发环境事件应急预案自签署发布之日起 20 个工作日内，向所在地县级生态环境主管部门办理备案。

7.2.9 小结

本次扩建工程生产运营涉及危险物质包括盐酸、氨水、天然气、废机油等，其中天然气通过燃气管道输送，在厂区内不贮存，盐酸即用即送，生产车间酸洗

所用的盐酸贮存在酸洗池内，废机油暂存于危废。

项目通过加强风险防范管理，采取有效风险防范措施，制定完善、有效的应急预案，并加强培训与演练，在发生事故时立即启动应急预案等措施后，建设项目所发生的环境风险可以控制在可接受的水平，本次扩建工程风险评价自查表详见表 7.2-41。

表 7.2-41 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	盐酸（18%）	氨水	天然气（以甲烷计）	废机油
		存在总量/t	350.3 （折纯量）	2	0.02	0.1
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 12300 人			5km 范围内人口数 172234 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水环境敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3☑	M4□
P 值		P1□	P2□	P3☑	P4□	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2☑	E3□		
	地下水	E1□	E2☑	E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级	一级□		二级☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法□	计算法☑		经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围/m			
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围/m			
	地表水	最近敏感目标 /，到达时间 /h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d				

工作内容	完成情况
	最近敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d
重点风险防范措施	详见 7.2.7 章节
评价结论与建议	本项目化学品涉及有毒和易燃危险性物质，根据分析项目大气环境风险潜势为Ⅲ，环境风险评价二级；地表水环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，地下水环境风险评价等级为二级。环境风险等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境等级为二级。 建设单位在日常管理中，应进一步加强相关设施的风险排查，降低环境风险事故的发生概率。 技改项目事故废水收集依托现有 2 座事故应急池，容积 560m³ 和 44m³，应急池可足够同时容纳本项目产生的污水量、发生事故时的雨水量以及消防用废水。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

本项目主要对原厂房进行拆除重建/改造、设备安装，无新增用地。施工期影响因素为运输扬尘、汽车尾气、施工人员生活污水、施工噪声、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

项目施工设备和运输车辆在施工过程中将排放少量的燃油废气，呈间歇性无组织排放，排放量很小。项目施工期间施工现场采取洒水抑尘、运输车辆加盖篷布、生活污水经化粪池处理、使用低噪声设备、建筑废料分类收集处理处置等措施后，施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境的影响较小。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 大气污染防治措施及可行性论证

本次扩建工程产生的废气主要有酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气、热镀锌废气以及锌炉燃烧废气等，各废气治理措施及排放情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废气治理措施一览表

排气筒编号	废气类型	污染因子	治理措施	废气量 Q(m ³ /h)	排放参数
DA002	酸洗废气、助镀废气	HCl	碱液喷淋塔 (1#、2#)	2×60000	H=20m, D=1.6m
	助镀废气、助镀剂再生废气	NH ₃			
DA003	热镀锌废气	颗粒物	布袋除尘器	104000	H=20m, D=1.25m
		HCl			
		NH ₃			
DA004	锌炉燃烧废气	颗粒物	低氮燃烧	3400	H=20m, D=0.63m
		SO ₂			
		NO _x			

8.2.1.1 酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气治理措施

本项目酸洗、助镀工序均位于前处理车间，产生酸洗废气、助镀废气；助镀剂通过助镀剂再生一体化设备实现助镀剂的再生，产生助镀剂再生废气。酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气收集后通过 2 套碱液喷淋塔处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。

a.酸洗废气主要来自前处理车间内酸洗池主要来源于盐酸的挥发，主要成分

HCl；本项目通过向酸洗池内加入 0.2%的酸雾抑制剂，以抑制酸洗池产生的盐酸雾减少酸雾产生量。根据《污染源强核算技术指南 电镀》附录 B 注 3 “对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算”，因此酸雾抑制剂可减少 20%酸雾排放。

b.助镀废气主要来源于前处理车间助镀池助镀工序，废气污染物为 NH_3 。

本项目前处理车间包含酸洗、水洗和助镀工序，前处理车间为全封闭车间，形成一个相对封闭的废气收集系统，同时采用引风机使系统和外界形成并保持负压。封闭间进料、出料均采用地坑+移动罩的形式，工件经挂件准备结束后，通过 RGV 车进入前处理封闭间，进料时，地坑移动罩开启，物料通过进料地轨车进入封闭间，地坑移动罩关闭，依次完成酸洗、水洗、助镀等工艺过程，从工艺流程执行、前处理工序加工、物料周转、挂具回转等方面实现了自动控制。

c.助镀剂再生废气主要来源于助镀剂再生一体化设备，助镀剂通过助镀剂再生一体化设备实现助镀剂的再生，废气污染物为 NH_3 。

碱液喷淋塔处理的主要有害气体为酸雾、氯化氢等水溶性气体，采用碱液喷淋塔吸收，氯化氢去除率可达 95%以上。碱液喷淋塔的结构及设计主要采用喷淋洗涤塔风机为变频风机，用两个喷淋洗涤塔对酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气等进行处理，每座塔为单级处理。碱液喷淋塔为圆形结构，塔体分为三部分，下段为积液箱，中段填料喷淋，上段为除雾层。

碱液喷淋塔的工艺流程：前处理封闭间及助镀剂再生一体化设备产生的废气，通过风机被输送到吸收塔体下部进风口，然后通过填料层和喷淋层，填料层上方的喷雾装置将在塔底经水泵增压后的氢氧化钠吸收液进行均匀喷淋，在填料层与废气（主要是酸雾）进行气液两相充分接触吸收发生中和反应，使气体中的氯化氢等被液体吸收，净化后的气体再经除雾层脱水除雾后排入大气。吸收液体至塔底后，用水泵压回塔顶继续循环使用。风机变频器控制，根据天气和封闭间负压大小进行变频调速。喷淋塔设自动 pH 值检测，自动加药功能。

①酸洗废气、助镀废气可行性分析

根据设计单位提供资料，本项目前处理封闭间设置风机风量为 $2 \times 60000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，抽风口均匀布置于前处理车间墙壁，可有效保障前处理封闭间处于负压状态，使得酸洗废气（HCl）和助镀废气（ NH_3 ）有效收集效率可达到 95%以上。HCl 和

NH₃ 收集后，由风机引入碱液喷淋塔进气段后，垂直向上酸雾气体与喷淋段自上而下的碱性喷淋液（氢氧化钠吸收液）进行接触并发生吸收反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，酸气在塑料球周围打滚再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低后进入脱水器，净化后的废气通过 20 米高排气筒（DA002）排入大气。

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号）附件三可知，湿法喷淋净化技术适用于酸洗机组、酸洗-冷轧联合机组、冷轧硅钢机组等设备酸洗工段酸雾的治理；连续退火机组、电镀锌/锡机组、热镀锌机组等设备脱脂工段碱雾的治理；废酸再生机组经吸收塔吸收后的尾气的治理。用碱液净化酸雾的净化效率≥95%。同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），湿法喷淋净化是酸洗废气的可行技术。

因此，本项目碱液喷淋塔对 HCl 去除效率可达 95%以上；由于碱液喷淋塔主要为碱性条件，对于 NH₃ 按最不利原则，NH₃ 去除效率以 0 计。根据工程分析章节污染物源强核算，处理后的废气 HCl 满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值；NH₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

②助镀剂再生废气可行性分析

助镀剂再生废气主要为助镀剂再生过程中产生的废气，废气污染物主要为 NH₃。助镀剂通过助镀剂再生一体化设备处理过程中产生废气通过管道进入碱液喷淋塔（1#、2#）处理，再经 20m 高排气筒（DA002）排放。废气收集效率可达 95%以上。由于碱液喷淋塔主要为碱性条件，按最不利原则，喷淋设施对氨气的处理效率按 0 计算。根据工程分析章节污染物源强核算，NH₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。



图 8.2-1 前处理封闭间碱液喷淋塔实物图

综上所述，本次扩建工程采用该工艺处理酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气是可行的。

8.2.1.2 热镀锌废气治理措施

本项目设有 1 条热镀锌线，锌锅加热过程中产生热镀锌废气，废气污染物主要为颗粒物（含锌粉尘）、HCl 和 NH_3 。热镀锌废气采用“升降式封闭锌锅罩”收集后，经脉冲式布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高的排气筒（DA003）排放。根据设计单位提供资料，废气收集效率可达 95% 以上，风机风量为 $104000\text{m}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器处理效率可达 95% 以上。

热镀锌废气主要为含锌粉尘，颗粒物的控制一般可采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。本项目颗粒物的控制采用脉冲袋式除尘器。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用纤维编织物制作的袋式过滤组件来捕集含尘气体中固体颗粒物，除尘效率可达 95% 以上。含尘气体通过（滤袋）时，滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是一种干式高效过滤式除尘器。在各行业的除尘净化中得到广泛应用。其主要特点为：对细粉尘的除尘效率高，可用在净化要求高的场合；适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘比电阻等性质而影响除尘效率；适应的烟尘浓度范围广，当入口含尘浓度和烟气流波动范围大时，也不会明显影响除尘器的净化效率和压力损失；规

格多样，使用灵活；可制成直接设于室内产尘设备旁的小型机组，也可制成大型的除尘器室；便于回收物料，没有污泥处理，废水污染以及腐蚀等问题，维护简单；较低的爆炸危险。本项目采用的脉冲式布袋除尘器为目前技术最为先进，应用最为广泛的除尘设备，其结构简单，操作方便，用脉冲气动阀代替了结构复杂的反吹系统，从而降低了投资、减少了维护管理的工作量，得到了市场的广泛认可。

粉尘进入布袋除尘器内部，气流扩散后，均匀分布在布袋除尘器内部整个进气通道内，使气流流速大大降低，大多数粉尘沉降在灰斗中，经过初级除尘分离后的废气经过气体导流均布板，均匀分布到各个袋室及每个袋室的整个区域，整个气流组织分布相当均匀，且气体流速控制在合理范围之内，这个过程实现了粉尘的二次沉降。经过二次沉降后的废气含尘量大大降低，在除尘器内部的负压作用下均匀缓慢穿过滤袋，粉尘被滤袋捕集，并在滤袋表面形成尘饼，净化后的较洁净废气经净化室及通道排出布袋除尘器。

由于布袋的截流、扩散、吸附等作用，使粉尘滞留在布袋及其缝隙中，除尘后的废气再经引风机及排气筒排出。随着滤袋表面积尘增多，滤袋两侧的压差也随之增加，当压差达到清灰设定值时，脉冲阀打开，储气罐中的压缩空气通过清灰风管及其喷嘴将压缩空气均匀喷入滤袋内完成一次清灰。清灰的脉冲时间和脉冲间隔时间可以根据废气负荷的情况自动进行调整，从而保证了布袋除尘器的持续、正常运行。

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号）附件三可知，袋式除尘技术适用于热轧机组、中（宽）厚板轧制机组等设备产生的含湿量较高、含油且颗粒较细粉尘的治理。袋式除尘器技术是粉尘治理最佳可行性技术。根据工程分析，采取措施后，热镀锌废气中颗粒物满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值；锌锅废气中含有少量的 NH_3 和 HCl ，根据工程分析章节污染物源强核算，项目排放的 NH_3 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求， HCl 满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值。

因此，项目热镀锌废气控制措施从技术角度是可行的。

8.2.1.3 锌炉燃烧废气治理措施

本项目设置 1 个镀锌锅，燃料为天然气，废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，烟气经余热回收后经 1 根 20m 高排气筒直接排放（DA004）。天然气为清洁能源，不含灰，含硫量小，燃烧产生烟气中烟尘、二氧化硫浓度小。为控制 NO_x，锌炉燃烧系统设计采用低氮燃烧技术，低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中可行技术。该方法技术成熟，应用广泛。

根据工程分析章节污染物源强核算，本项目锌炉燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 钢铁行业超低排放指标限值要求，因此，本项目锌炉燃烧废气对周围环境影响较小。

（4）无组织废气防治措施

本项目无组织废气主要为酸洗车间中未收集的酸洗废气（HCl）、助镀废气（HCl、NH₃）；热镀锌过程中未收集到的热镀锌废气（颗粒物、HCl、NH₃）以及助镀剂再生过程中未收集到的助镀剂再生废气（NH₃）。无组织废气防治措施如下：

a.前处理环节，本项目酸洗、水洗及助镀设在负压前处理封闭间内，进料区域采用地轨车运输，设有自动升降卷帘门进行密闭，当黑料进入封闭间后，进料口自动门及时启闭。出料口采用链条输送，出料部分留有缝隙出料，其余区域密闭。封闭间采取密闭的处理车间，再采取大功率风机负压收集，确保酸雾不外溢到车间，从源头上最大化地减少无组织产生量。

b.危废仓库内，分区存放，所有危废均为密封式包装，采取罐/桶/吨/袋装等，防止无组织异味的挥发。

c.加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

d.对生产车间设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

采用上述措施后，可有效地减少原料在使用过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降到最低。

综上，项目所采用的废气处理措施均为同行业广泛应用的措施，技术、经济均可行，废气污染物经处理后可稳定达标排放，对周围环境影响较小，故本项目

采用上述废气治理措施可行。

(5) 小结

综上所述，本次扩建工程采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理，废气污染物排放浓度能满足相应排放标准要求，措施可行。

8.2.2 水污染防治措施及其可行性论证

项目排水实行“清污分流、雨污分流”原则，本项目运营期产生的废水主要有生产废水（水洗废水、冷却废水、助镀废液）以及生活污水。本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。水洗废水经水处理设备（中和→曝气氧化→压滤）处理后回用水洗工序，不外排；循环冷却水系统会定期排放少量冷却废水，冷却废水进入现有的浊循环水系统处理后循环利用，不外排；助镀废液经助镀剂再生一体化处理设备处理后回用于助镀工序。

8.2.2.1 水洗废水治理措施可行性分析

水洗废水呈酸性，主要污染因子为 pH、总铁、氯化物、COD、SS、氨氮等。本项目新建一套水处理设备，采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺，处理规模为 50m³/d。处理工艺详见下图。

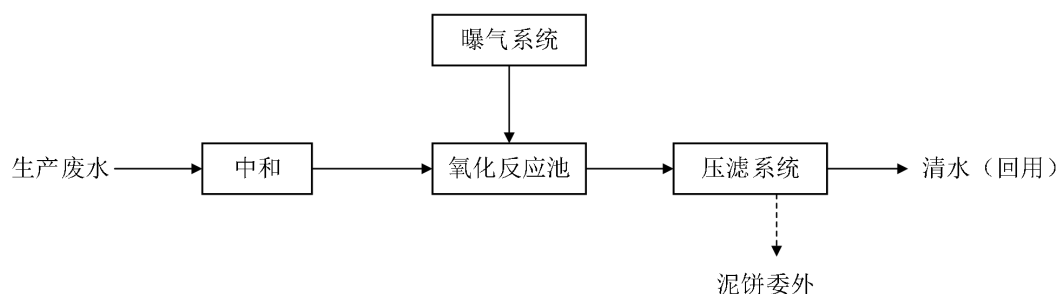


图 8.2-2 水处理设备处理工艺流程图

工作原理：

①中和反应：此类污水呈酸性，并含有 Fe^{2+} 和悬浮物，如果去除不彻底将会对出水水质造成一定的影响。用液碱将废水调节 pH 至 7 左右，金属离子会与 OH^- 形成氢氧化物沉淀，当废水呈中性时，沉淀反应基本完成。

②曝气反应：因 Fe^{2+} 在酸性条件下与 OH^- 形成的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 不稳定，容易酸化释放出可溶性铁，故经过中和反应的废水需要进入曝气反应。通过高效曝气，将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ， Fe^{3+} 在 pH 值为 7 左右可完全沉淀。

③压滤系统：上清液回用于生产线循环使用，池底部污泥通过板框压滤机压滤成泥饼后外运处理。本项目废水经水处理设备处理后，通过管线全部回用于生产，不外排。

本项目设计进水水质 pH 为 2~3，总铁 $\leq 20\text{g/L}$ ；设计出水水质 pH 为 6.0~9.0，总铁 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。本项目水处理设备处理后出水主要回用于水洗工序，由于水洗用水对水质要求不高，且定期补充自来水，可有效减少盐分累积问题。

当前，此水处理工艺在热镀锌生产废水处理及回用技术上已有非常成熟的应用，技术成熟可行。

综上，本项目产生的工艺废水，通过水处理设备处理后回用于水洗工序，从经济角度和技术角度均是可行的。

8.2.2.2 助镀废液处理措施可行性分析

(1) 助镀废液处理工艺可行性分析

本项目新建一座助镀剂再生一体化设备，采用“中和+氧化+压滤”工艺处理助镀废液，助镀废液再生过程主要为 FeCl_2 、 HCl 转化为氯化铵和氢氧化铁，反应罐中加入 H_2O_2 氧化剂，将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，通过加入氨水调节 pH 至 4 左右， Fe^{3+} 在 pH 值为 4 左右可完全沉淀，同时 Zn^{2+} 在 pH 为 4 左右时不会沉淀，混合液体通过板框压滤机实现沉淀与液体的分离，从而实现助镀液再生。

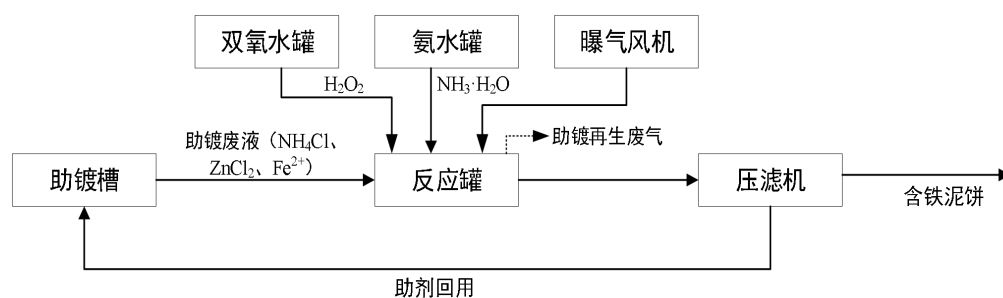


图 8.2-3 助镀剂再生一体化设备工艺流程图

(2) 助镀废液回用可行性

助镀剂再生一体化处理设备能够实现有效去除铁离子，实现 Zn^{2+} 和 Fe^{2+} 分离，分离后，铁离子以沉淀的形式除去，助镀废液中保留助镀用的锌元素，处理后液体可回用于助镀池，实现资源化利用。

8.2.2.3 冷却废水处理措施可行性分析

本次扩建项目设 1 个冷却池，工件经热镀锌处理后进入冷却水池直接冷却，

冷却水温度为 40°C-60°C。热镀锌冷却过程由于镀锌工件出锌锅时会带出少量的锌渣及含锌颗粒等，冷却水中主要污染物为 SS。

冷却池内的冷却水经外置一座冷却塔进行冷却散热后循环使用，处理能力 70~80m³/h（本次取 80m³/h），冷却塔接收回水温度不高于 60°C。冷却水通过泵抽至冷却塔，为防止大颗粒物进入循环系统造成设备磨损或堵塞，在冷却池出水至冷却塔的管路前端设置过滤底阀，拦截的大颗粒物定期清理，作为一般固废（冷却水沉渣 S9）外售综合利用。冷却塔底部设有池体，用于自然沉降去除水中锌渣及含锌颗粒等，集水池上清液定期排入现有的浊循环水系统，排水量为 2160t/a（8.64t/d）。池底沉积的沉渣定期清理，过滤底阀拦截物及池底沉渣主要成分均为含锌颗粒物，故池底沉渣与过滤底阀拦截物一并作为一般固废（冷却水沉渣 S9）外售综合利用。

浊循环水系统采用“冷却+沉淀+隔油”工艺处理，根据企业现有工程情况可知，浊循环水系统处理后的水回用，不外排，回用水质要求为 SS≤30mg/L，油类≤10mg/L。本项目冷却废水中的主要污染物为 SS（含锌颗粒物），经“过滤底阀拦截+冷却塔底集水池沉淀”后，再经过浊循环水系统处理，可以去除大部分的 SS，水质能够满足回用的要求。根据企业现有工程实际情况，浊循环水系统出水水质可稳定满足回用要求，本项目冷却废水依托现有浊循环水系统处理可行。

8.2.2.4 初期雨水防治措施

本项目初期雨水产生量为 85.008m³/次，新建 1 个 90m³的初期雨水收集池，本项目初期雨水平均水质为 pH6-9、COD≤300mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤20mg/L。经查阅气象资料，长乐区年平均降雨天数为 145.6 天，其中小雨日数（0.1mm≤日降水量<10mm）为 103.2 天，中雨日数（10mm≤降水量<25mm）为 24.8 天，大雨日数（25mm≤降水量<50mm）为 11.5d，暴雨日数（降水量≥50mm）为 6.1 天。初期雨水收集次数按 43 次估算（扣除小雨天数后取整），则年最大初期雨水量为 3655.344m³（14.62t/d）。初期雨水收集沉淀后再引至现有轧钢生产线用于浊循环水系统的补水，措施可行。

8.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目噪声源主要为风机、泵类、压滤机等运行时产生的噪声，主要采取选

用低噪声设备、建筑隔声等方式，同时，为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声防治措施：

（1）在设备选型上，优先选择低噪声、低振动型号的设备，如低噪的设备、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声；

（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）采用减振降噪措施，各类泵、风机均设置单独基础，用安装防震垫圈办法做防震处理；

（4）强化设备的运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准要求，对周围声环境影响不大，噪声污染防治措施是可行的。

8.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

本项目固体废物主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

8.2.4.1 一般工业固体废物的管理

一般工业固废为锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤，暂存至一般固废间内，本项目新建 1 座一般工业固废贮存间，建筑面积约 43m²，地面一般防渗。

一般工业固废贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，设置防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施，避免造成二次污染。本项目一般工业固体废物均得到合理处置和处理，本项目采取的固体废物处理措施可行。

建设项目应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，一般工业固体废物应按Ⅰ类和Ⅱ类废物分别贮存，不允许将危险废物和生活垃圾混入；尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

8.2.4.2 危险废物的管理

（1）危险废物贮存要求

危险废物主要为废酸液、酸洗槽槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、布袋除尘器捕集的含锌粉尘及废布袋、锌浮渣、钝化槽渣、废包装材料、

废机油和废机油桶等，其中废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物均暂存在危废暂存间，建筑面积约 43m²。

本项目建成后，本项目危险废物产生量为 2280.198t/a，其中废酸 1822t/a，定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；危险废物贮存间的存储量为 458.198t/a，最大贮存量约为 41.33t，本项目危险废物贮存间面积 43m²，可满足本项目建成后危险废物的暂存需求。

危险废物的贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物在危废库内分区堆放，定期委托有资质单位处理。危险废物暂存间按《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置，由专人进行分类收集存放，危险废物贮存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定做好实现防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，危险废物贮存场所实行分区储存，贮存场所为独立房间，内部设置导排沟，并做到封闭式管理。危险废物容器和包装物上设置危险废物标签；要求做好危险废物情况的记录，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，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；另外，建设单位须配备管理人员定期对所贮存的危险废物及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

（2）危险废物的收集和运输要求

项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置，根据按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），本报告对危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

①危险废物的收集应执行操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；

②危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必需的个人防护装备；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；

④危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运

输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：a、包装材质要与危险废物相容；b、性质不相容的危险废物不应混合包装；c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；

⑤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范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

⑥危险废物转移根据相关要求，实行转移联单管理制度，建设单位应建立固体废物台账管理，对每次固体废物进出厂区时间、数量设专人进行记录以及存档，并向生态环境部门申报。

⑦在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型推车作为运输工具，从产生点转运至危险废物贮存间，运输在厂内完成，盛装危险废物的容器符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。危险废物的运输应按照国家 and 地方有关规定填报危险废物管理计划；经批准后，通过固废监管平台申请电子联单。建设单位应如实填写电子联单中产生单位情况；转移时，打印转移联单并加盖公章，随运输车携带。危险废物接收单位要按照联单内容对危险废物核实验收，并确认。

⑧运输车辆应当遵守国家危险货物运输管理有关规定，采用专用车辆运输，驾驶员须具有危险物品的运输资质。并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定进行运输，避免危废在运输过程中散落、泄漏对环境造成影响。

（3）危险废物的管理

项目危险废物实行全过程管理，对危险废物的产生、收集、运输、贮存、利用处置等环节进行管理，并向环保主管部门进行申报、登记，并接受管理部门的监管和指导。落实台账制度，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表。报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况及库存情况。

采取以上措施，本项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，对环境影响不大，措施可行。

8.2.5 地下水污染防治措施

8.2.5.1 地下水防治原则

依据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则建设地下水污染防治措施。

1、源头控制措施

本项目废气、废水和固废等均采取有效措施，尽可能减少污染物的排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能的污染物发生跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低程度。

2、分区防控措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集集中处理，采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

3、污染监控：建立场地区地下水环境监控系统，建立完善的监测制度和环境管理体系，制定监测计划，及时发现污染、控制污染。

4、风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截留等措施，提出相应治理方案。

8.2.5.2 防渗分区

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗按照相应标准或规范执行。

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施要求，根据建设项目场地天然包气带防污性能，污染控制难易程度和污染物特征，提出防渗要求。地下水污染防渗分区参照表见下表。

表 8.2-2 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、持久性有机物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易~难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中~强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物	
	强	易		
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

结合本项目特点，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别采取不同等级的防渗方案。本项目防渗分区识别结果见下表。

表 8.2-3 地下水污染防渗分区一览表

序号	项目涉及区域	防渗分区
1	生产车间、水处理区、助镀剂再生处理区、 危废贮存间、储罐区、原辅材库	重点防渗区
2	生产区其他区域	一般防渗区
3	厂区运输道路	简单防渗区

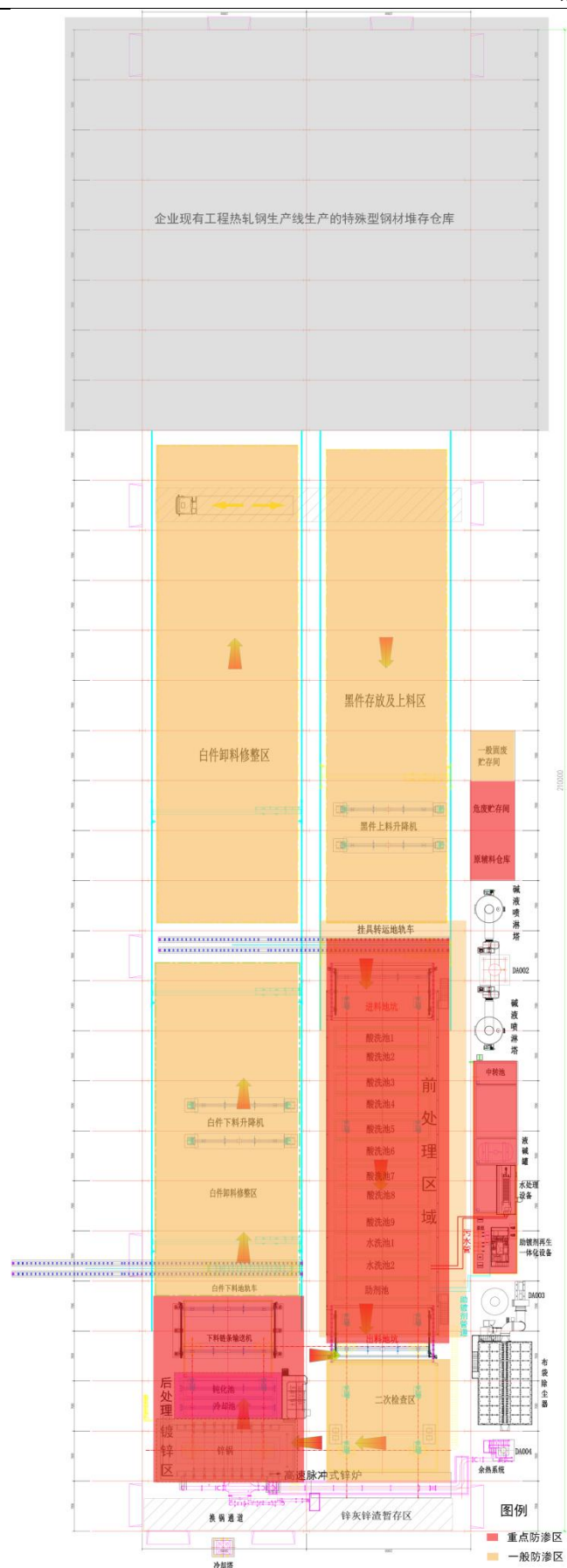


图 8.2-4 本次扩建项目地下水防渗分区图

8.2.5.3 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，及时、准确地掌握拟建设项目区域及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入整个厂区的监测体系中，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，建立完善地下水监测制度。

地下水监测井布设方案如下：在项目场地下游布设 1 个地下水跟踪监测点，监测项目包括 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、细菌总数、锌，同时监测地下水位、水温。厂区地下水跟踪监测计划详见表 8.2-4。

表 8.2-4 厂区地下水跟踪监测计划一览表

监测点位	监测井编号	监测因子	监测频次
项目场地下游	布设 1 个地下水监测井	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、细菌总数、锌	1 次/年

8.2.5.4 应急措施

如发现物料泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，采取以下应急措施：

- ①确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- ②对厂区和周围地下水水质进行监控，在建设项目厂区下游设置地下水监测井，发现水质超标应及时通知有关部门和人员；
- ③对受污染的地下水和土壤采取修复措施。

此外，制定风险事故应急预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。在采取以上措施后，可有效避免或减轻项目对地下水产生的不利影响。

8.2.6 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

8.2.6.1 源头控制措施

- ①加强废气处理措施维护工作，定期检修，防止废气事故排放，降低排放对

土壤环境的影响；

②加强管道、水处理设备、助镀剂再生一体化设备、危险废物贮存间等设施巡检工作，减少跑、冒、滴、漏等情况发生，从源头上进行控制，减少废水/液排放对土壤环境的影响；

③采取严格的分区防渗措施，从源头进行控制，降低对土壤环境的影响。

8.2.6.2 过程控制措施

(1) 大气沉降

本项目涉及大气沉降影响，大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。厂区周边有居民区、耕地等土壤环境保护目标，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减少对占地范围外的土壤环境影响。

(2) 地面漫流

本项目涉及地面漫流影响，危险废物贮存间、储罐等存放液体物料处应设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

(3) 入渗途径

本项目涉及入渗途径影响，危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗，厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见地下水污染防治措施章节内容，以防止土壤环境污染。

本项目在采取以上措施的情况下，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题并采取措施，能有效防止对土壤的影响。

8.2.6.3 跟踪监测计划

建设单位应建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。厂区土壤跟踪监测计划详见表 8.2-5。

表 8.2-5 厂区土壤跟踪监测计划一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
T1	厂区	45 项、pH、锌	3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

8.2.7 风险防范与应急措施

坚持“以人为本、预防为主”的指导思想，应针对工程潜在的风险事故区或风险源采取相应的事故风险防范措施，制订应急计划。在设计、建设和运行过程中，科学规划、合理布置，采取必要的分隔及相应的防火、防爆等安全防护措施，建立严格的安全生产制度，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。应充分考虑各种防泄漏措施，特别是防止有毒有害物质进入外部环境的控制措施。

本项目风险防范与应急措施在“风险影响评价”章节中已有详细的叙述，本章不再赘述。

第 9 章 环境影响经济损益分析

选择工程、环境、生态资源和社会经济等具有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三个方面，进行环境经济损益分析，提出本项目的环保投资。

9.1 环保投资估算

建设项目的环保投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的防治和减少环境污染，本项目将严格按照环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则，建设环保设施。

建设项目总投资为 4000 万元，环境保护总投资为 410 万元。占项目总投资的 10.25%。环境保护投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资一览表

类别	投资内容	投资金额
废气	酸洗废气、助镀废气等采用微负压抽风，经碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒（DA002）排放	300
	助镀剂再生废气经管道引入碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒（DA002）排放	
	热镀锌废气采用“升降式封闭锌锅罩”收集，经布袋除尘器处理后由 20m 高排气筒（DA003）排放	
	锌炉燃烧废气由 20m 高排气筒（DA004）排放	
废水	新建 1 座水处理设备，处理能力 50m ³ /d，压滤污泥含水率 80%；新建 1 座助镀剂再生一体化设备，实现助镀液的循环利用。	55
噪声	减振、消声、隔声等	10
固废	新建 1 座危险废物贮存间，占地面积约 43m ² 。新建 1 座一般固废贮存间，占地面积约 43m ² 。	30
风险措施	防腐防渗、装备事故阀、应急排污泵、应急预案等措施，新建 1 座 90m ³ 的初期雨水收集池。	15
合计		410

9.2 工程经济效益分析

9.2.1 社会效益分析

本项目建成后产生的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）本项目运营有利于增加地方财政收入，增强地方经济实力和产业技术水平，增加地区经济发展的活力。此外，企业稳定的发展及财政收入的增加，对地区就业和社会稳定有着积极的作用；

(2) 工程投产后, 对劳动力需求增加, 为当地村民就业提供机会, 为第三产业提供商机。

综上所述, 该项目社会经济效益较好, 符合国家的产业政策, 清偿能力较好。从敏感性分析来看, 本项目具有一定的抗风险能力, 本项目的建设在经济上可行。

9.2.2 环境效益分析

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施, 达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面:

(1) 项目排水管网建设

本项目将分别建设废水排放系统、雨水排放系统, 实行清污分流, 分类处置, 可减少废水处理量和处置费用, 环境效益显著。

(2) 废水治理环境效益

本项目生产废水设置了水处理设备, 经处理后回用于生产, 不外排; 生活污水经化粪池处理后纳入长乐区潭头污水处理厂进一步处理, 生产废水及生活污水均对周边水环境影响较小。

(3) 废气治理环境效益

本项目对可能产生废气的工序采取了有效的治理措施, 最大限度地减少了无组织废气的排放量, 各排气筒有组织废气排放浓度及速率均可实现达标, 对环境影响较小。

(4) 噪声治理的环境效益分析

本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染, 对厂界的声环境影响较小, 均在环境容许的范围内, 有较好的环境效益。

(5) 固废治理的环境效益

项目产生的一般工业固废分类收集后综合利用, 危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理; 生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理处置。项目固废全部委外处理, 不直接外排, 故只要管理妥当, 不会对环境造成影响。

由此可见, 本项目环境效益较显著。

9.2.3 经济效益分析

项目实施后将为企业带来可观的经济收入。

综上所述，本项目的建设将会产生较大的正面社会效益和经济效益，主要体现在促进当地经济发展等方面，而导致环境方面的负面影响较小，加之投入一定的环保资金，采取适当的环境保护和污染防治措施后，大多数环境影响可以减免。本工程带来的经济社会效益大于损益，因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

第 10 章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理计划

企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与企业计划、生产、质量、技术、财务等管理同等重要，对促进环境效益、经济效益的提高，均起到显著的作用。项目建设阶段与生产运行阶段的环境影响和环境风险特征环境管理要求详见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理工作计划表

情况	环境管理工作内容
建设阶段	设计中充分考虑批复后的环评报告中提出的环保设施和措施。 设计委托合同中标明环保设施设计。 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。
生产运行阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施。 企业负责人全面负责环保工作。 安环部门负责厂内环保设施的管理和维护。 对废气的治理、废水的处理及减振降噪设施，建立环保设施档案。 定期组织污染源和厂区环境监测。 事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。

10.2 污染物排放清单与管理要求、总量控制、环境监测

10.2.1 污染物排放清单与管理要求

编制生态环境影响报告书、生态环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本项目污染物排放清单与管理要求见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目污染物排放清单与管理要求一览表

类别		主要污染物		排放状况			污染物治理措施	管理要求
				浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		
酸洗、助镀、助镀剂再生等废气（DA002）		HCl					采用微负压抽风，经碱液喷淋塔处理后由 20m 高排气筒排放	颗粒物、HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；
		NH ₃						
热镀锌废气（DA003）		颗粒物					采用“升降式封闭锌锅罩”收集，经布袋除尘器处理后由 20m 高排气筒排放	
		HCl						
		NH ₃						
锌炉燃烧废气（DA004）		颗粒物					采用低氮燃烧技术，烟气由 20m 高排气筒排放	
		SO ₂						
		NO _x						
废气（无组织）	1#成品仓库生产车间	酸洗废气、助镀废气、热镀锌废气	HCl				加强车间通风	HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 4 排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；
		助镀废气、热镀锌废气	NH ₃					
		热镀锌废气	颗粒物					
	助镀剂再生废气		NH ₃					
	水处理设备产生的废气		NH ₃					
			恶臭气体					
	危废贮存间废气		HCl					

类别	主要污染物	排放状况			污染物治理措施	管理要求
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、总磷、总氮、动植物油	本项目不新增人员，本次扩建工程未新增生活污水排放量，现有工程生活污水排放量为 8910m ³ /a			生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。	/
生产废水	水洗废水	水洗废水经水处理设备处理后回用于水洗工序，不外排			新建 1 座水处理设备，采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺	/
	冷却废水	经现有的油循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。			依托现有工程	
	助镀废液	助镀废液经助镀剂再生一体化设备处理后循环使用，不外排			新建 1 座助镀剂再生一体化设备采用“中和+氧化+压滤”处理工艺	
噪声	等效连续 A 声级	低噪声设备，采取减振、厂房隔声、消声器等措施。			采用低噪声设备，隔声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准
一般工业固废	锌底渣	/		200	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	冷却水沉渣	/		1.2		
	锌瘤	/		8.72		
危险废物	废酸液	/		1822	委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	酸洗槽渣	/		16		
	喷淋废液	/		144		
	水处理设施污泥	/		35.74		
	助镀再生污泥	/		25		
	锌浮渣	/		200		

类别	主要污染物	排放状况			污染物治理措施	管理要求
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
	钝化槽渣	/		5.5		
	布袋除尘器捕集的含锌粉尘	/		29.78		
	废布袋	/		2		
	废包装材料	/		0.028		
	废机油	/		0.05		
	废机油桶	/		0.1		

10.2.2 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染并达到环境、经济、社会三效益统一的有效手段。

10.2.2.1 总量控制基本原则

- (1) 污染物总量控制首先应保证实现达标排放。
- (2) 固体废物应立足于综合利用和有效处置的原则。
- (3) 满足国家和当地关于主要污染物的总量控制指标要求。

(4) 依据环境规划综合整治方案，总量控制必须确保环境功能区环境质量达标要求。

10.2.2.2 总量控制因子

国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24 号）、《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（闽环发〔2014〕12 号）和《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财〔2017〕22 号）精神，本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，因此，本次扩建工程未新增生活污水排放量；生产废水经水处理设备处理后回用，不外排。因此无需购买总量指标。根据本项目所处地区及污染物排放特点，确定本项目的总量控制因子为：SO₂、NO_x。

表 10.2-2 项目污染物排放量一览表 单位：t/a

类别	污染物	现有项目排放量	排污许可已核定排放量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放量	建议排放量	
						本次扩建项目总量控制指标	需申请购买或调剂总量
大气污染物	HCl						
	NH ₃						
	颗粒物						
	SO ₂						
	NO _x						

综上所述，本项目实施后，全厂污染物排放总量控制指标对比现有工程控制总量均未超过现有总量控制指标，无需申请总量指标。

10.2.3 环境风险管理

事故环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失，针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。

(1) 加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的待命状态。

(2) 加强安全教育，企业全体人员都要有安全、杜绝事故的意义和重要性意识，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

(3) 加强有毒有害物质及易燃物品的管理，有毒有害物质及易燃物品必须存放在专门的场所，有专人管理，制定严格的制度，进、出、存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。

(4) 危险废物必须堆放在专用的场所，并按有关协议规定定期转移给有资质和有处理能力的固废处置中心处理。

(5) 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

10.3 环境管理制度

10.3.1 环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分，其基本任务是以保护环境为目标，以清洁生产为手段，以发展生产和提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，把本项目的环境影响降到最低限度，确保项目营运期“三废治理”设施正常运转，促使该项目在经济效益、环境效益和社会效益协调发展。

根据环评报告书提出的主要环境问题，环保工程措施及环保部门对企业环境管理的要求，拟出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业运营阶段环境保护管理工作的依据。

10.3.2 环境管理制度

本项目设置了专职机构和专职人员负责公司环境管理工作。

(1) 机构

为保证环境管理任务的顺利实施，拟设立环境管理机构如下：

法定负责人：既是公司的法定负责人，也应该是公司控制污染、保护环境法律负责人。

安环部门：公司应设立专门的环保机构和专职负责人，负责公司的管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。

(2) 职责

①制定企业的环境管理目标，环保规章制度和环保设施操作规程，将污染物总量控制、清洁生产措施等环保任务层层分解至各车间和班组，并具体负责监督检查。

②负责项目废水、废气、噪声处理设施的监督管理，落实固体废物的固定贮存场所；检查和监督废水、废气治理设施的运行情况，定期进行维护，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态。

③对于违反操作规程等原因造成的环境污染事故应及时处理，消除污染，调查分析事故发生原因，并及时上报企业领导，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

④负责环境监控计划的实施和参加事故的调查，并根据实际情况提出防范、应急措施；详细记录各种检测数据、污染事故及事故原因，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

⑤严格执行国家环境保护法规及上级有关的环保工作指示，配合地方环保部门的各种环境监测、管理工作。

⑥配合监测机构对厂区所排放的各类污染物进行监测。

10.4 环境监测计划

10.4.1 监测目标

依据本工程的生产规模，污染源排放情况及企业发展规划，根据建设项目环境保护管理规定和要求，该项目应做好环保设施竣工验收，重点对废水、废气、

噪声等进行监测验收，同时还需要加强环境的日常监测。

10.4.2 监测计划

(1) 污染源监测

运营期污染源监测包括废气和噪声污染源等，参照《排污单位许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）及《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）相关要求，建设单位应对项目排放的废气和厂界噪声进行自行监测，运营期监测内容列于表 10.4-1。

非正常工况和事故性排放必须增加监测频率，同时要求加强对无组织排放的监控。

企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，采样口和采样平台的设置应符合 GB/T16157、HJ/T397 等有关标准要求。

采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²（建议 2×1.5m² 以上），并设有 1.2m 高的护栏和不高于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样平台面距采样孔约为 1.2-1.3m。

采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。

表 10.4-1 项目运营期环境监测计划一览表

序号	监测项目		监测位置	监测因子	监测频次
1	废气	有组织	DA002 排气筒	HCl、NH ₃	每半年 1 次
			DA003 排气筒	颗粒物、HCl、NH ₃	每季度 1 次
			DA004 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每季度 1 次
		无组织		颗粒物、HCl、NH ₃	每年 1 次
2	噪声		厂界四周	厂界昼、夜间等效连续 A 声级	每季度 1 次

(2) 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价的建设项目，跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评价的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

表 10.4-2 环境质量监测方案

序号	监测项目	监测位置	监测因子	监测频次
1	地下水	建设项目厂区下游布置 1 个点	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、细菌总数、锌	1 次/1 年
2	土壤	厂区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目表 1 中 45 项因子、锌、pH，共 47 项因子	1 次/3 年

（3）事故应急监测与跟踪监测

事故预案中需包括应急监测程序，项目一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测应与地方突发应急预案系统共同制定和实施。

10.4.3 监测上报制度

（1）每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，定期上报监测结果，并应做好监测资料的归档工作。

（2）监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

（3）监测结果要定期接受环保局的考核。

10.5 竣工验收和排污口规范化管理

10.5.1 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》的规定，本工程竣工后建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本工程主要环保竣工验收一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目竣工环保验收内容一览表

项目	污染源		验收内容	验收标准
废水	水洗废水		新建 1 座水处理设备，采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺，处理后废水全部回用，不外排	检查落实情况
	助镀废液		新建 1 座助镀剂再生一体化设备（采用“中和+氧化+压滤”工艺）处理助镀废液，处理后的助镀液回用于助镀工序，不外排	
	冷却废水		冷却废水经现有的浊循环水系统处理后回用，不外排	
	生活污水		生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。	/
废气（有组织）	DA002		酸洗废气、助镀废气采用微负压抽风，经碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒（DA002）排放；助镀剂再生废气经管道引入碱液喷淋塔（1#、2#）处理后由 20m 高排气筒（DA002）排放	颗粒物、HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；
	DA003		热镀锌废气采用“升降式封闭锌锅罩”进行收集，收集后经脉冲式布袋除尘器处理后由 20m 高的排气筒（DA003）排放。	
	DA004		锌锅燃烧系统产生的烟气由 20m 高排气筒（DA004）排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 钢铁行业超低排放指标限值要求。
废气（无组织）	1#成品仓房生产车间	酸洗废气、助镀废气、热镀锌废气	①本项目酸洗、水洗、助镀等为前处理工序，采用自动封闭间前处理系统，减少废气排放； ②镀锌过程密闭，减少热镀锌废气排放。	HCl 执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及其修改单中表 4 排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；
		助镀废气、热镀锌废气		
		热镀锌废气		
	助镀剂再生废气			
	水处理设备产生的废气			

项目	污染源	验收内容	验收标准
	危废贮存间废气		
噪声	风机、泵类等设备	采用低噪声设备，隔声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准
固废	一般工业固废为锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤，暂存至一般固废间内；危险废物主要为废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、锌浮渣、钝化槽渣、废包装材料、废机油和废机油桶等，其中废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物均暂存在危废暂存间；生活垃圾集中收集后统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理。		危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），运输执行《危险废物转移联单管理办法》，一般固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求。
地下水	按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2024-2014）等的要求，从工程设计、施工期、运营期和封场期，采取以预防为主，堵疏结合的措施，将对场区和周围地下水环境的影响降到可以接受的程度		
环境风险	新建一座 90m ³ 的初期雨水收集池；建立健全危险源监控制度，落实安全生产责任制，平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响较小。储罐区周围设置围堰，并设置配套的事故池，一旦发生泄漏确保泄漏物料和事故废水汇入。严格落实厂区防渗措施。根据相关要求编制应急预案，加强培训与演练，在发生事故时立即启动应急预案等措施。		符合应急管理要求
排污口规范化	（1）按《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）设置排污口标志。 （2）排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。		检查落实情况
环境管理	依托现有的环境管理制度，运营期：建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，建立环保台账；严格落实危险废物环境管理，对项目危险废物收集、贮存各环节提出环境监管要求。		符合环境管理要求

10.5.2 排污口规范化管理

10.5.2.1 排污口规范化要求的依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局（环发〔1999〕24 号）；

(2) 《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局（环发〔1999〕24 号）附件二；

(3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”原福建省环境保护局（闽环保〔1999〕理 3 号）；

(4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”原福建省环境保护局（闽环保〔1999〕理 8 号）；

(5) “关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”原福建省环境保护局（闽环保〔1999〕理 9 号）。

10.5.2.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局（闽环保〔1999〕理 3 号）“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”一文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

10.5.2.3 排污口规范化内容

(1) 废水排放口：本项目生产废水经处理后回用，不外排，未设废水排放口。

(2) 废气排放口：本项目排气筒应按照相关规范要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求。

(3) 固定噪声排放源：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存设施：对各种固体废物应分类收集，各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

污染物排放图形标识详见表 10.5-2，标志的形状及颜色说明详见表 10.5-3。

表 10.5-2 环境保护图形标志一览表

标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
废气排放口			表示废气向大气环境排放
噪声排放源			表示噪声向外环境排放
一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

表 10.5-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

	图形	背景颜色	图形颜色
警示标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

第11章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

福建永盛金属制品有限公司选址于福州市长乐区鹤上镇仙街村，鉴于热镀锌市场的需求和发展，企业拟将新厂区现有工程1#成品仓库的部分区域改造为生产车间，并在该车间内新增一条10万吨/年金属表面处理及热处理加工生产线，主要从事热镀锌金属制品生产，产品主要为热镀锌特殊型材钢，投资4000万元，主要建筑面积15000m²。项目已于2025年5月16日取得福州市长乐区工业和信息化局备案（闽工信备〔2025〕0030号）。

11.2 环境现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状

福州市长乐区2025年1月~12月份环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物浓度指标可达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，因此，项目所在区域属于大气环境达标区。

本次环评对本工程进行的补充监测，共设置了2个补充监测点，根据监测结果，项目区域环境空气质量TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氨、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准要求。

11.2.2 地下水环境质量现状

为了解地下水环境质量现状，根据评价的等级、范围和地形特征，本评价设置3个监测点位，本项目地下水各指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

11.2.3 声环境质量现状

本评价在永盛金属制品有限公司四周厂界及最近敏感目标处进行声环境质量现状监测，共布设5个点位，监测结果，厂区周边监测点昼夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，荷叶垵村敏感点昼夜间噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

11.2.4 土壤环境质量现状

为了解评价区土壤环境质量现状,本次评价对项目区域及周边土壤进行了现状监测,其中厂区5个柱状样(每个柱状样3层),2个表层样,周边4个表层样,共布置11个监测点位。根据监测结果:厂区内及周边建设用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1的第二类用地筛选值标准;厂区周边农用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1标准。

11.3 环境影响预测分析结论

11.3.1 大气环境影响评价结论

根据大气预测结果可知,正常排放情况下,本次变更后各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%;本项目正常排放下污染物敏感点年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

各大气污染物对周边环境空气及敏感点贡献值较小,叠加现状值、区域拟建、在建污染源的环境影响后均未出现超标,对敏感点和评价区内的环境空气影响在可接受范围内。

(2) 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对大气环境保护距离的定义,在厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值的前提下,项目投产后全厂排放污染物的短期贡献浓度均低于环境质量浓度限值,不需设置大气环境保护距离。项目设置卫生防护距离:在生产车间外延50m包络线范围。结合项目与周边敏感的情况,与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天B区约80米,该居住楼目前已烂尾;距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落,约150米,即敏感点均不在卫生防护距离内,可符合卫生防护距离要求。

(3) 运输污染影响

项目涉及的公路运输车辆排放的废气污染物总量为:CO 0.705t/a, THC 0.1129 t/a、NOx 0.0578t/a。建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理,注意按照有关要求做好抑尘工作,合理安排运输路线,采用满足国家排放标准的

车辆进行运输，尽量减少汽车尾气排放，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

11.3.2 水环境影响评价结论

（1）地表水环境

本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，不新增生活污水；生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理；生产废水主要为水洗废水、助镀废液、冷却废水等。水洗废水经水处理设备（采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺）处理后回用水洗工序循环使用，不外排；助镀废液经助镀剂再生一体化设备（采用“中和+氧化+压滤”处理工艺）处理助镀废液处理后循环使用，不外排；冷却废水经现有的浊循环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排；本次扩建项目水洗废水、助镀废液、冷却废水等生产废水均不外排，对地表水环境影响较小。

（2）地下水环境

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合本项目污水污染物特征，选取氯化物及铁作为预测因子进行模拟预测。预测结果表明：当废水下渗污染地下水时，100天时，总铁预测的最大值为2.54mg/L，预测超标距离最远为58m；影响距离最远为305m。氯化物预测的最大值为44.51mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为255m。1000天时，总铁预测的最大值为0.8mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为952m。氯化物预测的最大值为14.07mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为778m。3650天时，总铁预测的最大值为0.42mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为1880m。氯化物预测的最大值为7.37mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为1526m。

11.3.3 声环境影响评价结论

本项目运营期间厂界昼夜噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。运营期间荷叶垵等敏感目标距项目最近，昼夜噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。项目装卸和车辆运输过程中产生噪声为间歇产生，通过加强运行管理，合理安排时间，在醒目的位置应当放置警示牌，警示车辆禁止鸣笛，限制车速等有效的管理措施，装卸过程及车辆运输过程产生的噪声对周边声环境的影响很

小。

11.3.4 固体废物影响评价结论

本项目固体废物主要为一般工业固废、危险固废。

一般工业固废为锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤，暂存在一般固废间内。

危险废物主要为废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、锌浮渣、布袋除尘器捕集的含锌粉尘、废布袋、钝化槽渣、废包装材料、废机油、废机油桶等，其中废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物均暂存在危废暂存间，在危废库内分区堆放，定期委托有资质单位处理，所产生的固体废物均可得到合理处置。建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对工业固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，对外环境影响较小。

11.3.5 土壤环境影响评价结论

根据项目土壤环境类型及影响途径识别，本次评价考虑大气沉降对厂区和周边土壤的影响。根据预测，在10年服务期限内，叠加土壤中锌的含量后仍可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准；在10年服务期限内，HCl在土壤中的累积，项目预测范围内的土壤环境会出现轻度的酸化现象，对比HJ964-2018附录D土壤酸化、碱化分级标准，土壤pH值为 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 时可视为无酸化或碱化，因此本项目建设对土壤环境影响可接受。土壤垂直入渗是一个长期且缓慢的过程，建设单位在全面落实相关的污染防治措施、风险防范措施，制定并落实突发环境事件应急预案，在加强巡检的情况下，废水及其他固体废物的泄漏事故可得到有效控制，发生土壤垂直入渗污染事件的概率较低，对土壤环境影响较小。综上所述，项目运营对土壤的影响较小。

11.3.6 碳环境影响评价结论

以现有的《福建永盛金属制品有限公司2024年度温室气体排放报告》（2025年9月）为依据，福建永盛金属制品有限公司现有工程温室气体排放量为61382.2302tCO₂，本工程新增碳排放量为3949.933tCO₂，全厂温室气体排放量为

65332.163tCO₂。在工艺设计、设备选型、建筑材料、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。建议建设单位进一步探索温室气体减排措施，降低温室气体排放影响。

11.3.7 环境风险评价结论

厂区现有2座事故应急池，容积560m³和44m³，满足现有工程及本次扩建工程事故应急需求，可有效防范水环境风险。

本项目生产中涉及的风险物质为盐酸、氨水、天然气、废机油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价等级为二级。危险单元为酸洗池、氨水吨桶、危废贮存间等。经风险预测，在最不利气象条件下，酸洗池发生泄漏，事故排放的氯化氢在40m处下风向浓度达到最大值0.34959mg/m³，发生时间为0.44min。预测结果表明，最不利气象条件下，酸洗池泄漏进入大气的氯化氢在下风向浓度未达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）和毒性终点浓度-2（33mg/m³）。在设定的氨水吨桶泄漏事故情形下，挥发的氨气出现超大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）在20m处下风向浓度达到最大值277.86mg/m³，未出现达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）。根据对评价范围内敏感目标预测结果，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2内均不存在环境敏感目标，因此事故发生首要疏散范围为厂内工作人员，除应急处置人员外，其他人员应沿厂区道路有序疏散，在临时应急场所进行集合。天然气管道泄漏造成CO气体挥发进入大气环境风险事故情形下，事故排放的CO在50m处下风向浓度达到最大值16.256mg/m³，发生时间为0.56min。预测结果表明，最不利气象条件下，CO高峰浓度未达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）。建设单位应该采取严格的环保措施，做好日常巡检工作，做好环境风险事故处理措施，将环境事故风险影响降到最低。

11.4 污染防治措施综合结论

11.4.1 大气污染防治措施

（1）酸洗废气、助镀废气、助镀剂再生废气

助镀废气与酸洗废气经前处理车间微负压收集后进行通过 2 套碱液喷淋塔处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。助镀剂再生废气通过管道引入 2 套碱液喷淋塔处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

根据设计单位提供资料,本项目前处理封闭间设置风机风量为 $2 \times 60000 \text{ m}^3/\text{h}$, 抽风口均匀布置于前处理车间墙壁,可有效保障前处理封闭间处于负压状态,使得酸洗废气 (HCl) 和助镀废气 (NH_3) 有效收集效率可达到 95% 以上。 HCl 和 NH_3 收集后,由风机引入碱液喷淋塔进气段后,垂直向上酸雾气体与喷淋段自上而下的碱性喷淋液 (氢氧化钠吸收液) 进行接触并发生吸收反应,使废气浓度降低,然后继续向上进入填料段,酸气在塑料球周围打滚再与吸收液起中和反应,使废气浓度进一步降低后进入脱水器,净化后的废气通过 20 米高排气筒排入大气。碱液喷淋塔对 HCl 去除效率可达 95% 以上; 由于碱液喷淋塔主要为碱性条件,对于 NH_3 按最不利原则, NH_3 去除效率以 0 计。根据工程分析章节污染物源强核算, 处理后的废气 HCl 满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值; NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

(2) 热镀锌废气

热镀锌废气采用“升降式封闭锌锅罩”进行收集,收集后经脉冲式布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高的排气筒 (DA003) 排放。

根据设计单位提供资料, 废气收集效率可达 95% 以上, 风机风量为 $104000 \text{ m}^3/\text{h}$, 布袋除尘器利用纤维编织物制作的袋式过滤组件来捕集含尘气体中固体颗粒物, 除尘效率可达 95% 以上。根据工程分析, 采取措施后, 热镀锌废气中颗粒物满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值; 锌锅废气中含有少量的 NH_3 和 HCl , 根据工程分析章节污染物源强核算, 项目排放的 NH_3 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准要求, HCl 满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 及其修改单中表 3 大气污染物特别排放限值。项目热镀锌废气控制措施从技术角度是可行的。

(3) 锌炉燃烧废气

天然气燃烧过程中产生的烟气由 20m 高排气筒（DA004）排放。天然气为清洁能源，不含灰，含硫量小，燃烧产生烟气中烟尘、二氧化硫浓度小。为控制 NO_x，锌炉燃烧系统设计采用低氮燃烧技术，低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中可行技术。该方法技术成熟，应用广泛。本项目锌炉燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 钢铁行业超低排放指标限值要求，对周围环境影响较小。

（4）无组织废气

无组织废气主要为酸洗车间中未收集的酸洗废气（HCl）、助镀废气（HCl、NH₃）；热镀锌过程中未收集到的热镀锌废气（颗粒物、HCl、NH₃）；助镀剂再生过程中未收集到的助镀剂再生废气（NH₃）。通过采取密闭的生产车间、负压收集等措施，可有效地减少原料在使用过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降到最低。

11.4.2 废水污染防治措施

本项目生产废水主要为水洗废水、冷却废水、助镀废液以及生活污水。本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配，生活污水经化粪池处理后进入福州市长乐区潭头污水处理厂进一步处理。

本项目新建一套水处理设备采用“中和→曝气氧化→压滤”工艺处理水洗废水经水处理设备处理后回用于水洗工序，不外排。本项目水处理设备处理后出水主要回用于水洗工序，由于水洗用水对水质要求不高，且定期补充自来水，可有效减少盐分累积问题。本项目产生的工艺废水，通过水处理设备处理后回用于水洗工序，从经济角度和技术角度均是可行的。

本项目新建一套助镀剂再生一体化设备，采用“中和+氧化+压滤”工艺处理助镀废液，助镀废液再生过程主要为 FeCl₂、HCl 转化为氯化铵和氢氧化铁，反应罐中加入 H₂O₂ 氧化剂，将 Fe²⁺氧化成 Fe³⁺，通过加入氨水调节 pH 至 4 左右，Fe³⁺在 pH 值为 4 左右可完全沉淀，同时 Zn²⁺在 pH 为 4 左右时不会沉淀，混合液体通过板框压滤机实现沉淀与液体的分离，从而实现助镀液再生。

本次扩建工程冷却池内的冷却水经外置一座冷却塔进行冷却散热后循环使用，循环冷却水系统会定期排放少量废水。本项目产生的冷却废水经现有的浊循

环水系统（采用“冷却+沉淀+隔油”工艺）处理后回用，不外排。冷却废水主要污染物为SS，根据工程分析，经过浊循环水系统处理可以去除大部分的SS，水质能够满足回用的要求。

本项目新建1个90m³的初期雨水收集池，初期雨水收集沉淀后再引至现有轧钢生产线用于浊环水系统的补水，措施可行。

11.4.3 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为风机、泵类等运行时产生的噪声，主要采取选用低噪声设备、建筑隔声等方式，同时，为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标。

11.4.4 固废污染防治措施

本项目固体废物主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废为锌底渣、冷却水沉渣、锌瘤，暂存至一般固废间内，本项目新建1座一般固废暂存间，建筑面积约43m²，地面一般防渗。

危险废物主要为废酸液、酸洗槽渣、喷淋废液、水处理设施污泥、助镀再生污泥、布袋除尘器捕集的含锌粉尘及废布袋、锌浮渣、钝化槽渣、废包装材料、废机油和废机油桶等，其中废酸液定期委托有资质的单位直接运走，不在场内储存；其余危险废物均暂存在危废暂存间，建筑面积约43m²，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物在危废库内分区堆放，定期委托有资质单位处理。

本项目不新增员工人数，所有员工从现有工程中调配。生活垃圾集中收集后统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理。

本项目危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等规范要求收集、转运、贮存，采取以上措施，本项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，对环境的影响不大，措施可行。

11.4.5 地下水污染防治措施

依据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则建设地

下水污染防治措施。

1、源头控制措施

本项目废气、废水和固废等均采取有效措施，尽可能减少污染物的排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能的污染物发生跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低程度。

2、分区防控措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗按照相应标准或规范执行。

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控措施要求，根据建设项目场地天然包气带防污性能，污染控制难易程度和污染物特征，提出防渗要求。

11.4.6 土壤污染防治措施

（1）大气沉降

本项目涉及大气沉降影响，大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。厂区周边有居民区、耕地等土壤环境保护目标，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减少对占地范围外的土壤环境影响。

（2）地面漫流

本项目涉及地面漫流影响，危险废物贮存间、储罐等存放液体物料处应设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

（3）入渗途径

本项目涉及入渗途径影响，危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗，厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见地下水污染防治措施章节内容，以防止土壤环境污染。

本项目在采取以上措施的情况下，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题并采取措施，能有效防止对土壤的影响。

11.4.7 环境风险防范措施

建立健全危险源监控制度，落实安全生产责任制，平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响较小。酸洗池等池体周边设置导流沟，储罐区周围设置围堰，并设置配套的事故池，一旦发生泄漏确保泄漏物料和事故废水汇入。严格落实厂区防渗措施。根据相关要求编制应急预案，加强培训与演练，在发生事故时立即启动应急预案等措施。

11.5 工程建设的环境可行性

11.5.1 产业政策符合性结论

(1) 本项目属于《国民经济行业分类》中的“C3360 金属表面处理及热处理加工”，不属于电镀行业。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，“六、钢铁 6、30 万吨/年及以下热镀层板卷项目”属于限制类项目，本次扩建项目主要对企业现有热轧钢生产线生产的特殊型钢材（如角钢、槽钢、工字钢、H 型钢等）进行表面处理及热加工处理，不涉及板卷类，不属于该目录中的限制类和淘汰类，为允许类。因此，项目符合国家产业政策。

(2) 本项目不属于限制和禁止类项目。同时，本次扩建项目位于福建永盛金属制品有限公司厂区内，符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》要求。

11.5.2 项目选址合理性分析

本项目将福建永盛金属制品有限公司新厂区现有工程 1#成品仓库部分区域改造成生产车间，并在该车间内新建一条热镀锌生产线，未新增占地。经叠图，本项目位于城镇开发边界内，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地等特殊保护区。用地类型为工矿用地，项目选址符合当地环境功能区划的要求。

11.5.3 与国土空间规划符合性

企业厂区分成旧厂区和新厂区。旧厂区位于鹤梅线南侧，厂址东邻福建翔越材料有限公司，西面隔道路，为长乐聚泉食品有限公司。新厂区位于旧厂区南面，新厂区北面为长乐聚泉食品有限公司，东、西、南面均为空地。本次扩建项目位于福建永盛金属制品有限公司现有厂区内。经叠图，厂区位于城镇开发边界内，用地类型为工矿用地。通过本项目大气预测结果，本项目卫生防护距离为生产车间外延50m。与厂界最近的居住楼为长乐融信澜天B区约80米，该居住楼目前已烂尾；距厂区最近的居民区为荷叶垵自然村落，约150米，符合卫生防护距离要求。项目正常生产过程中，对各污染物采取有效的环境治理措施，各污染物达标排放后对周围环境和敏感点的贡献量较小。从环境保护角度考虑，本项目符合《福州市人民政府关于印发〈福州市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的通知》（榕政综〔2025〕83号）及《长乐区国土空间规划（分区层面）（2021-2035年）》，与周边环境相容。

11.5.4 生态环境分区管控符合性

本项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司厂区内。本项目不涉及生态保护红线。符合福建省生态环境总体准入要求、福州市生态环境总体准入要求及长乐区生态环境准入清单相关要求。

11.5.5 与其他环保政策符合性

（1）本项目不属于重点行业，且使用天然气清洁能源，并采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率；企业现有轧钢生产线加热炉烟气已执行超低排放要求。因此，符合《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求。

（2）本项目新建一条金属表面处理及热处理加工生产线，采用天然气进行供热，符合《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》的要求。

11.5.6 清洁生产

本项目从生产设备、工艺、原材料、产品、资源和污染物产生指标等方面，均符合清洁生产要求，相比于采用六价铬钝化工艺的同类型企业，对环境危害性更小，生产总体上可达到国内同行业先进水平。

11.6 总量控制

本项目实施后，全厂污染物排放总量控制指标对比现有工程控制总量均未超

过现有总量控制指标，无需申请总量指标。

11.7 公众参与采纳情况

根据《福建永盛金属制品有限公司新增10万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目公众参与说明》，符合环境影响评价公众参与暂行办法的有关规定，建设单位主要通过张贴公告、网上信息公示、报纸开展环评公众参与。

张贴公告、报纸公示和网上信息公示期间未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。在公示期间未收到关于本项目的意见和建议。

11.8 建设项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》的规定，本工程竣工后建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本工程主要环保竣工验收一览表见表10.5-1。

11.9 环评总结论

福建永盛金属制品有限公司新增10万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目位于福州市长乐区鹤上镇仙街村福建永盛金属制品有限公司现有厂区红线范围内，经分析，项目符合国家产业政策及相关规划，符合生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和生态环境分区管控相关要求。项目所在地现状环境质量良好，项目实施后采取的各项环保措施可行，能实现达标排放。各类污染物达标排放，影响预测评价结果表明项目运营对周围环境质量影响较小。通过采取针对性的风险防范措施后，环境风险可控。

因此，建设单位要加强项目的环境管理，严格遵守“三同时”等环保制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施，在确保污染防治设施稳定运行和污染物达标排放前提下，从环保的角度分析，该项目的建设是可行的。

关于环评文件公开文本删除的涉及国家秘密、商业秘密等内容的删除依据和理由说明

福州市生态环境局：

报送贵局的福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目环境影响报告书经我单位审核，部分内容涉及国际秘密、商业秘密等内容（具体删除内容、删除依据详见附件）。我单位提交的福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目环境影响报告书公开版，已经不包含涉及国际秘密、商业秘密等内容，同意对公开文本的全文进行公示，特此声明。

附件：关于福建永盛金属制品有限公司新增 10 万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目环境影响报告书公开文本删除内容、删除依据的说明

福建永盛金属制品有限公司（盖章）



关于福建永盛金属制品有限公司新增10万吨/年金属 表面处理及热处理加工附属生产设施项目环境影响 报告书公开文本删除内容、删除依据的说明

因福建永盛金属制品有限公司新增10万吨/年金属表面处理及热处理加工附属生产设施项目环境影响报告书的部分内容涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私，我单位在环境影响报告书公开本中删除了相应的内容，具体删除内容和删除依据如下：

- 1、删除了环境现状监测数据，原报告书第五章节相关内容，由于涉及商业秘密，故删除。
- 2、删除了环境影响预测数据，原报告书第六章节相关内容内容，由于涉及商业秘密，故删除。
- 3、删除了项目总平面布置图、水平衡图、原辅料及源强等信息，原报告第三章、四章节相关内容，由于涉及商业秘密，故删除。
- 4、删除了报告中附件、附表，由于涉及商业秘密，故删除。

福建永盛金属制品有限公司（盖章）

2026年9月10日

