

福建瑞钢金属科技有限公司
高端冷轧不锈钢精密钢带改扩建项目
环境影响报告书

(全文公示)

建设单位：福建瑞钢金属科技有限公司

环评单位：福建省金皇环保科技有限公司

Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd

二〇二三年十一月·福州

目 录

概述	1
1.项目背景	1
2.评价工作过程	2
3.主要环境问题	2
4.可行性分析	3
5.主要结论	3
1 总论	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价目的和原则	7
1.3 评价内容和评价重点	8
1.4 评价等级和评价范围	9
1.5 环境影响识别、评价时段和评价因子	15
1.6 环境功能区划和评价标准	16
1.7 环境保护目标	23
1.8 评价技术路线	25
2 现有工程回顾分析	26
2.1 简介	26
2.2 建设情况回顾分析	26
2.3 生产工艺流程	29
2.4 现有工程主要设备	30
2.5 现有工程主要原辅材料及能源消耗	30
2.6 主要环保措施实施情况及合规性分析	30
2.7 现有工程污染物排放量	37
2.8 原环评及批复落实情况	39
2.9 目前仍存在问题及整改要求	41
3 扩建工程概况与工程分析	42
3.1 工程概况	42
3.2 生产工艺及产污环节分析	67
3.3 污染源分析	72
3.4 清洁生产分析	95
3.5 工程可行性	98
4 区域环境概况和现状评价	107
4.1 区域自然环境现状	107
4.2 环境空气质量现状调查与评价	114
4.3 声环境质量现状调查与评价	116
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	117
4.5 土壤环境质量现状调查与评价	120
4.6 区域内其他企业污染源调查	122
5 环境影响评价	124
5.1 大气环境影响评价	124
5.2 地表水环境影响评价	166
5.3 地下水环境影响分析	171

5.4	声环境影响评价	187
5.5	固体废物影响分析	194
5.6	土壤环境影响	203
5.7	碳排放影响分析	210
6	环境风险影响评价	216
6.1	风险识别	216
6.2	工作等级与评价范围	222
6.3	环境风险影响预测分析	226
6.4	风险管理及防范措施	248
6.5	应急预案	255
6.6	小结	256
7	环保对策措施及其可行性分析	258
7.1	施工期环保措施	258
7.2	运营期环保对策措施	261
7.3	环境管理控制要求	278
7.4	厂区绿化	278
7.5	环保投资估算	279
7.6	环保措施评述小结	283
8	环境经济损益分析	284
8.1	经济效益分析	284
8.2	社会效益分析	284
8.3	环境效益分析	284
8.4	小结	285
9	环境管理与监测计划	287
9.1	目的	287
9.2	环境管理体系	287
9.3	营运期环境管理	289
9.4	环境监测	296
9.5	总量控制与排污口规范化	297
9.6	排污口规范化建设	299
10	结论与对策建议	302
10.1	工程概况	302
10.2	主要环境问题	302
10.3	工程环境影响评价结论	303
10.4	公众参与	311
10.5	可行性分析	311
10.6	企业自主验收要求	312
10.7	结论	312

附件：

- 1、环评委托书
- 2、项目备案表

3、宁德市生态环境局关于福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响报告表的批复

4、应急预案备案表

5、排污许可证

6、总量购买说明

7、福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收意见

8、危废处置合同

9、监测报告

10、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

1.项目背景

福建瑞钢金属科技有限公司成立于 2021 年 3 月，选址位于福建省福安市湾坞镇上洋村，建设高端冷轧不锈钢精密钢带项目，设计总投资 70000 万元。项目于 2021 年 7 月 28 日取得福安市发展和改革局备案（备案号：闽发改备[2021]J020065 号），于 2021 年 4 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响评价报告表》，并于 2021 年 9 月 13 日通过宁德市福安生态环境局审批（文号：宁安环评[2021]1 号）。该项目选用热轧不锈钢白皮钢卷，建设年产 40 万吨冷轧精密钢带生产线，主要建设内容包括：不锈钢冷轧生产线、连退式光亮退火生产线、重卷机、平整拉矫机、分条剪板线，同时配套建设氨分解装置、水处理系统等公辅设施。项目于 2021 年 10 月开工建设，2022 年 9 月建成阶段性工程，包括 3 条 20 辊可逆冷轧机、3 条光亮退火生产线（1#、2#与 4#光亮退火生产线）、2 台重卷机、3 台精整机组、2 台分条机、1 台剪板机、空压站、氨分解装置、机修间、磨辊间、以及配套的环保设施等，2023 年 4 月，针对已建的 3 条 20 辊可逆冷轧机、2 条光亮退火生产线（1#与 4#光亮退火生产线）、2 台重卷机、3 台精整机组、2 台分条机、1 台剪板机、空压站、氨分解装置、机修间、磨辊间、以及配套的环保设施等开展阶段性竣工环保验收。

福建鼎信科技有限公司 1780 热轧项目目前已经建成投产，年产不锈钢宽带热轧成品卷 300 万吨；福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目目前正在建设阶段，建成后可年产不锈钢宽带热轧成品卷 300 万吨。福建瑞钢金属科技有限公司作为下游配套深加工企业，以不锈钢热轧黑皮卷和白皮卷为原料生产冷轧精密钢带，具有充足的原料来源。公司拟计划在现有红线范围内建设“高端冷轧不锈钢精密钢带扩建项目”，通过对已批未建工程进行设备选型优化，并扩建年产 80 万吨冷轧精密钢带生产线，改扩建完成后可形成年产 120 万吨精密不锈钢带产品生产能力。

改扩建工程建设的必要性：①本次改扩建工程新增钝化工艺。钢材在潮湿的环境中容易发生氧化反应，形成铁锈，从而导致钢材的腐蚀。而通过钝化处理，可以在钢材表面形成一层致密的氧化膜，阻隔氧气和水分的接触，从而减缓钢材的腐蚀速度。这种氧化膜可以持续保护钢材，使其在恶劣的环境中也能保持较长的使用寿命。②本次改扩建工程新增 2 条蚀刻生产线。蚀刻工艺可以非常精确地制造出细微的形状和图案，从简单

的二维图形到复杂的三维结构都可以轻松实现，这种灵活性使得蚀刻工艺在许多应用中都能够满足设计需求。增加蚀刻生产线，使得到的产品应用领域更广，可用在建筑、工业、商用等领域。③通过对已批未建的 4#-6#轧机、2#-3#光亮退火炉与 5#-9#光亮退火炉进行设备选型优化，以适配本次扩建工程新增建设的 7#-10#轧机与 10#光亮退火炉，改扩建完成后较已建工程新增 100 万产能，最终可形成年产 120 万吨精密不锈钢带产品生产能力。本次改扩建工程为企业的发展和扩大不锈钢市场占有率创造条件，为企业和社会创造经济效益，因此拟建项目的建设是十分必要的。

“福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带扩建项目”于 2023 年 10 月 19 日取得福安市工业和信息化局备案（编号：闽工信备[2021]J020054 号），项目代码：2112-350981-07-01-329202。

2.评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的有关规定和要求，福建瑞钢金属科技有限公司于 2023 年 2 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带扩建项目环境影响报告书》。我司接受委托后，随即派员前往工程所在地进行现场踏勘、资料收集与调研，并进行初步工程分析和环境现状调查；根据项目特点及区域环境特征，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准；随后制定工作方案。根据工作方案开展区域内环境现状调查监测，同时收集区域内环境现状调查资料，完善工程分析，并进行环境空气、水环境、声环境、土壤环境和环境风险预测与评价，固体废物处置分析与评价、清洁生产分析、碳排放影响分析等；在此基础上，提出相应的环境保护措施并进行论证分析、统计污染物排放清单，并给出本项目环境影响评价结论，最终完成了该项目环境影响报告书的编制工作，供建设单位报生态环境主管部门审查。

3.主要环境问题

本项目建设对环境的影响根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

3.1 施工期主要环境问题

施工期对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工废水等排放。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，项目施工

期为 48 个月，相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，其影响是暂时。

3.2 运营期主要环境问题

①废水：主要包括各机组生产废水和员工生活污水。

②废气：主要有轧制油雾、退火炉烟气、钝化酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻酸雾、酸再生系统酸雾、危废暂存间废气等。

③噪声：主要为各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等设备噪声。

④固体废物：主要有废钢边角料；废轧制油泥；废过滤棉；过滤废油；废油墨包装桶；机修磨辊间产生的废料；机修废油；SCR 装置废催化剂；废离子膜；废水处理系统污泥、废酸、废活性炭以及生活垃圾。

⑤项目生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

4.可行性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所使用的冷轧、退火、钝化、蚀刻等工艺、设备以及生产产品均不属于指导目录中淘汰生产工艺、设备及落后产品，为允许类项目。

项目选址符合《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》、《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》、《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见、宁德市“三线一单”的要求。

5.主要结论

福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带改扩建项目符合国家产业政策，工程选址符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项环保措施，并加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月9日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号（2017年7月修订）；
- (11) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号（2021年3月1日）；
- (12) 《地下水管理条例》，国令第748号（2021年12月1日起施行）；
- (13) 《福建省生态环境保护条例》（2022年5月1日起施行）；
- (14) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (15) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日起施行）；
- (16) 《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，生态环境部部令第16号（2021年1月1日）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号（2019年1月1日）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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7日）；
- (5) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕

150号（2016年10月26日）；

（6）《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〕78号）；

（7）《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；

（8）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部部令第34号（2015年6月5日）；

（9）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》，环发〔2015〕163号；

（10）《排污许可管理办法（试行）（2019修订）》，生态环境部部令第7号（6）；

（11）《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》，国土资发〔2012〕98号；

（12）《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；

（13）《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，宁政〔2021〕11号；

（14）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告[第43号]，环境保护部，2017年8月29日；

（15）《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》，闽政〔2016〕54号；

（16）《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021年3月2日；

（17）《宁德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，宁政〔2021〕2号，宁德市人民政府，2021年3月14日；

（8）《关于印发宁德市“十四五”生态环境保护专项规划的通知》，宁政办〔2021〕84号，宁德市人民政府办公室，2021年9月16日；

（19）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61号）；

（20）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；

（21）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令 第19号）；

（22）《福建省碳排放权交易管理暂行办法（2020年修正）》（闽政令第176号）；

（23）《福建省碳排放配额管理实施细则（试行）》（闽发改生态〔2016〕868号）

(24) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号);

(25) 关于印发《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(闽环保大气〔2019〕10号);

(26) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号);

(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)。

1.1.3 技术规范、导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(9) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018);

(10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);

(11) 《国家危险废物名录》(2021年版);

(12) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);

(13) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ855-2018);

(14) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020);

(15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 环境保护部公告 2017 第 43 号;

(16) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(17) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》(HJ708-2014);

(18) 《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012);

(19) 《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012);

(20) 《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-3；

(21) 《排污许可申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）；

(22) 《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）；

(23) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ855-2018）；

(24) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）

(25) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(26) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

1.1.4 其他文件、资料

(1) 环评委托书；

(2) 本项目备案文件；

(3) 《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响评价报告表》，福建省金皇环保科技有限公司，2021 年 8 月；

(4) 关于《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响评价报告表》的批复，宁德市生态环境局，宁安环评[2021]1 号，2021 年 9 月 13 日；

(5) 《福建瑞钢金属科技有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：350981-2022-021-L；

(6) 排污许可证，证书编号：91350981MA8RHL41X0001P；

(7) 《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，安正计量检测有限公司，2023 年 4 月；

(8) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

通过对本项目的工艺流程、污染物排放、治理措施进行分析，依据国家及本省环保法律、法规及相关标准、规范、评价导则，预测、分析项目运营后对环境产生的影响程度和范围，论证环保措施的可行性，对项目合理布局、清洁生产提出评价意见，从环境保护角度分析项目可行性，为项目环保措施的设计与实施、以及运行后建设单位的环境管理，为管理部门决策提供科学依据。

1.2.2 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。

1.3 评价内容和评价重点

1.3.1 评价内容

根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

(1) 调查和收集评价区内水、气、声、土壤、生态等环境现状资料，对环境质量现状进行分析和评价；

(2) 分析项目建设和运营时的主要污染因子、主要污染物及排放源强，对项目选址、生产工艺流程的可行性进行分析；

(3) 预测评价大气污染物对周围环境空气质量及大气环境敏感目标的影响，并提出对策措施；

(4) 分析评价项目废水、噪声排放对工程区水环境和声环境的影响；

(5) 主要污染物排放对土壤环境的影响；

(6) 环保工程措施与污染防治对策，环保措施可行性论证，事故风险分析；

(7) 总量控制分析；

(8) 环境经济损益分析和环境管理与监测计划。

1.3.2 评价重点

根据本项目的特点、周围环境现状，本评价工作以项目的工程分析为主导，以大气环境、地下水环境、声环境影响评价、环境风险、环保措施可行性和环境管理与监测计

划分析作为重点，同时对施工期环境影响、水环境影响、生态影响、固体废物影响以及碳排放分析与环境经济损益等进行分析，从环保角度论证项目的可行性。

1.4 评价等级和评价范围

1.4.1 大气环境

(1) 评价等级

根据工程分析结果选择 SO₂、NO₂、PM₁₀、NMHC、硫酸雾、硝酸雾（以 NO_x 计）、HCl、氟化物作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据本次改扩建项目排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m（mg/m³）以及对应的占标率 P_i（%）、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}（m），估算的预测结果如表 1.4.2 所示。

表 1.4.2 本次项目筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C _i (μg/m ³)	C ₀ (μg/m ³)	占标率 P _i (%)	D _{10%} (m)	判定评价等级
有组织废气							
1	G4	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
2	G5	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
3	G6	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
4	G7	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
5	G8	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
6	G9	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
7	G10	NMHC	15.5	2000	0.78	/	三级
8	G11	SO ₂	0.9	500	0.18	/	三级
		NO ₂	38.4	200	7.68	/	二级
		PM ₁₀	1.9	450	0.38	/	三级
9	G12	SO ₂	0.9	500	0.18	/	三级
		NO ₂	38.4	200	7.68	/	二级
		PM ₁₀	1.9	450	0.38	/	三级
10	G13	SO ₂	0.9	500	0.18	/	三级

		NO ₂	38.4	200	7.68	/	二级
		PM ₁₀	1.9	450	0.38	/	三级
11	G14	SO ₂	0.65	500	0.13	/	三级
		NO ₂	12.02	200	6.01	/	二级
		PM ₁₀	1.35	450	0.30	/	三级
12	G15	SO ₂	0.7	500	0.14	/	三级
		NO ₂	12.68	200	6.34	/	二级
		PM ₁₀	1.395	450	0.31	/	三级
13	G16	氟化物	0.698	20	3.49	/	二级
		硝酸雾 (NO _x 计)	23.825	250	9.53	/	二级
		硫酸雾	5.73	300	1.91	/	三级
		盐酸雾	2.715	50	5.43	/	二级
14	G17	NMHC	3.8	2000	0.19	/	二级
15	G18	HCl	2.935	50	5.87	/	三级
16	G19	氟化物	0.31	20	1.55	/	二级
		硝酸雾 (NO _x 计)	11.95	250	4.78	/	二级
		硫酸雾	2.88	300	0.96	/	三级
		盐酸雾	1.395	50	2.79	/	二级
17	G20	氟化物	0.526	20	2.63	/	二级
		硝酸雾 (NO _x 计)	5.25	250	2.10	/	二级
		硫酸雾	0.87	300	0.29	/	三级
		盐酸雾	0.875	50	1.75	/	二级
		NMHC	0.8	2000	0.04	/	三级
无组织废气							
1	4#~10#轧机油雾	NMHC	334.2	2000	16.71	200	一级
2	钝化无组织酸雾	硫酸雾	0.27	300	0.09	/	三级
		盐酸雾	1.45	50	2.90	/	二级
		氟化物	0.296	20	1.48	/	二级
		硝酸雾 (NO _x 计)	6.375	250	2.55	/	二级
3	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物无组织排放	NMHC	122	2000	6.10	/	二级
4	蚀刻酸雾无组织排放	HCl	0.755	50	1.51	/	二级
5	酸站无组织排放	硫酸雾	0.12	300	0.04	/	三级
		盐酸雾	2.075	50	4.15	/	二级
		氟化物	3.246	20	16.23	75	一级
		硝酸雾 (NO _x 计)	1.175	250	0.47	/	三级
6	废酸再生系统无组织排放	硫酸雾	0.99	300	0.33	/	三级
		盐酸雾	0.985	50	1.97	/	二级
		氟化物	4.378	20	21.89	25	一级
		硝酸雾 (NO _x 计)	3.9	250	1.56	/	二级
7	危废暂存间	硫酸雾	0.93	300	0.31	/	三级
		盐酸雾	0.945	50	1.89	/	二级
		氟化物	0.566	20	2.83	/	二级
		硝酸雾 (NO _x 计)	0.95	250	0.38	/	三级

	NMHC	1	2000	0.05	/	三级
--	------	---	------	------	---	----

项目排放的各废气污染源中，筛选计算各污染源中占标率最大源为废酸再生系统无组织排放的氟化物，其对应 $P_{\max}=21.89\%>10\%$ ，由此确定评价等级为一级。

(2) 评价范围：筛选计算的最大 $D_{10\%}=200\text{m}<2.5\text{km}$ ，大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，见图 1.7-1。本评价大气预测范围取厂界外延 2.5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

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

本项目生产过程产生的生产废水与生活污水经处理达标后排入湾坞西污水处理厂集中处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B，主要分析本工程污水纳入福安市湾坞西片区污水处理厂的可行性。

1.4.3 地下水环境

(1) 工作等级

①项目类别

本项目是改扩建年产 100 万 t 的冷轧，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为：II 类。

表 1.4.3 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
G 黑色金属					
45、压延加工		年产 50 万 t 及以上的冷轧	其他	II 类	III 类

②建设项目的地下水环境敏感程度

工程区周边没有集中式饮用水源准保护区和集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度属不敏感。

③评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目主厂区地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为 II 类。按照导则中表 2 评价工作等级分级表，将评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法进行确定。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，详见地勘资料；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，按工程设计年限 30 年计，取值 10950d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

表 1.4.4 项目地下水下游迁移距离取值表

项目				
参数	a 变化系数	无量纲	2	
	K 渗透系数	m/d	0.39	
	I 水力坡度	无量纲	0.02	
	T 质点迁移天数	d	10950	按工程设计年限 30 年计
	n_e	无量纲	0.3	
计算结果	L	m	570m	取整
场地两侧	L/2	m	285m	场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2。
场地上游	L _{上游}	m	100m	

通过公式计算法计算结果可知，项目地下水评价范围为：项目厂界上游 100m，下游 570m，场地两侧 285m。

1.4.4 声环境

(1) 工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 “建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或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达 3dB (A) 以下 (不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

福建瑞钢金属科技有限公司位于福安经济开发区湾坞工贸园区。属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类声环境功能区。距离本项目最近的敏感目标为新塘村，距离厂界约 110 米。根据声环境影响分析章节，本次扩建工程完成后，全厂噪声源对新塘村噪声级增量小于 3dB (A)，新塘村作为上洋村自然村，人口数量不多。根据《环

境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)关于评价工作等级划分原则,本项目声环境评价等级定为三级。

(2) 评价范围

厂区边界外 200m 以内区域。

1.4.5 环境风险

(1) 评价等级

本项目涉及危险物质存在量及其临界值量见表 1.4.5。

表 1.4.5 本项目重大危险源辨识结果

物质名称	临界量/t	项目危险物质最大贮存或在线量/t	Q _n	
新酸站	硫酸	10	36.8	3.680
	硝酸	7.5	28	3.733
	盐酸	7.5	23	3.067
	氢氟酸	1	23.2	23.200
废酸再生系统	硫酸	10	3.28	0.328
	硝酸	7.5	6.55	0.873
	盐酸	7.5	3.28	0.437
	氢氟酸	1	1.31	1.310
钝化生产线	硫酸	10	1.87	0.187
	硝酸	7.5	3.74	0.499
	盐酸	7.5	1.87	0.249
	氢氟酸	1	0.75	0.750
氨分解房	液氨	10	8	0.800
甲烷		10	2.98	0.298
轧制油过滤系统	轧制油	2500	648	0.259
危废暂存间	废机油	2500	1.5	0.001
合计				39.671

本项目 Q=39.671>10, 且 M=5, 为 M4, 由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

表 1.4.6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

表 1.4.7 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。

本项目大气环境敏感程度为E1，危险物质及工艺系统危险性为P4，最终判定本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。

本项目设置完善的“单元-厂区-园区”事故水防控体系。同时，福安经济开发区湾坞工贸园区在各雨水入海排放口设置事故闸门，并按总规要求部署滞洪区。当片区内的企业发生极端事故时，若发现消防事故废水进入厂区雨水管网、企业事故应急系统已无多余容量，无法控制在企业厂界内，也无法进入园区公共事故应急池时，关闭各片区雨水排放口的事故闸门，将雨水管网内的事故废水就近提升至邻近的污水管网，引流进入公共事故应急池。园区在白马港和盐田港一侧均规划建设有海堤，海堤标高均高于外海高潮水位1.5~2m，极端事故情况下，也可守住环境安全最后的底线，确保消防事故废水不入海。故不对地表水环境敏感程度进行分级。

地下水环境敏感度为E2，危险物质及工艺系统危险性为P4，最终判定本项目地下水环境风险潜势为II，地下水环境风险评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂界外延5km的矩形区域；地表水环境风险开展定性分析，不设评价范围；地下水风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

1.4.6 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），本项目属于冷轧压延加工项目，属于II类项目。

项目占地面积为10.89hm²，占地规模为中型。

福建瑞钢金属科技有限公司位于福安经济开发区湾坞工贸园区。根据《福安经济开发区湾坞工贸园区总体规划（2022-2035）》中的用地布局规划图，与本项目接壤周边的用地类型为工业用地和商业服务用地，因此土壤环境敏感程度为不敏感。

综上所述，土壤评价等级为三级。

(2) 评价范围

本项目评价范围为项目红线范围（含厂区）及外扩0.05km范围内。

表 1.4.5 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.7 生态环境

福建瑞钢金属科技有限公司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。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关环评等级判定规定，本项目生态环境影响评价开展简单分析。

1.5 环境影响识别、评价时段和评价因子

1.5.1 环境影响要素识别

本项目建设对环境的影响根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

（1）施工期

施工期对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工废水等排放。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，项目施工期为 48 个月，相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，影响是暂时的。

（2）运营期

①废水：主要包括各机组生产废水和员工生活污水。

②废气：主要有轧制油雾、退火炉烟气、钝化酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻酸雾、酸再生系统酸雾、危废暂存间废气等。

③噪声：主要为各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等设备噪声。

④固体废物：主要有废钢边角料；废轧制油泥；废过滤棉；过滤废油；废油墨包装桶；机修磨辊间产生的废料；机修废油；SCR 装置废催化剂；废离子膜；废水处理系统污泥、废酸、废活性炭以及生活垃圾。

⑤项目生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

1.5.2 评价因子筛选

表 1.5.3 主要评价因子

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氟化物

	影响分析	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物
噪声	现状评价	等效连续 A 声级 Leq
	影响评价	等效连续 A 声级 Leq（厂界噪声）
固体废物	影响评价	生产过程固体废物处置分析
地下水	现状评价	色（铂钴色度单位）、嗅和色、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO ₃ ）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠；毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；及其他项目：镍、钴、钒、石油烃、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、荧蒽、蒎
	影响评价	重金属、硝酸盐
土壤	现状评价	铅、镍、砷、汞、铜、铬、六价铬、镉、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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘(45项基本项目)，pH、石油烃
	影响评价	针对硝酸储罐（硝酸）和酸再生系统废酸收集池破损下（镍、铬）污染物垂直入渗开展预测分析
环境风险	影响评价	针对盐酸储罐泄漏（氯化氢）、氢氟酸储罐泄漏（氢氟酸）、液氨（氨）钢瓶泄漏开展预测分析

1.6 环境功能区划和评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《宁德市环境空气功能区划》本项目涉及的评价区域环境空气规划为二类功能区，见图 1.6-1。

(2) 海域水环境功能区划

根据《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划（修编）的通知》（闽政〔2011〕45号），本项目西侧海域主要涉及“白马港东侧三类区（FJ013-C-III）”和“白马港东侧四类区（FJ015-D-III）”，见图 1.6-2。

(3) 本项目位于福安经济开发区湾坞工贸园区规划的三类工业用地内，根据该规划可知规划的工业区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。根据《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书（报批稿）》，园区内规划工业用地的区域声环境按 3 类区控制；交通主干道两侧一定范围内按 4a 类

区控制（相邻区域为2类标准适用区域，距离为30m±5m；相邻区域为3类标准适用区域，距离为20m±5m）

1.6.2 环境质量标准

1.6.2.1 大气环境

本项目评价区域为二类空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。详见表1.6.1。

表 1.6.1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	CO	24小时平均	4000		
		1小时平均	10000		
4	O ₃	日最大8小时平均	160		
		1小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
7	氟化物（F）	24小时平均	7		
		1小时平均	20		
8	硝酸雾（参照NO _x ）	1小时平均	250		
9	氨	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018的附录D参考限值	
10	硫化氢	1小时平均	10		
11	硫酸雾	1小时平均	300		
12	氯化氢	1小时平均	50		
13	NMHC	1小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量1小时浓度限值（C _m ）取值规定

1.6.2.2 海水环境

根据《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划（修编）的通知》（闽政[2011]45号），评价相关海域海水执行水质见下表。

表 1.6.2 区域近岸海域环境功能区划

海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	面积(km ²)	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
						主导功能	辅助功能	近期	远期
白马	FJ013-C-III	白马港东侧三类区	赛岐以南、白马角——台角连线以内	26°50'26.52"N 119°40'58.8"E	35.65	港口、航运、纳污	养殖	三	三

港			海域。						
FJ015-D-III	白马港东侧四类区	半屿码头至青屿仔连线沿岸海域。	26°46'21.72"N 119°43'19.2"E	9.59	港口、纳污			三	三

白马港东侧主导功能为港口、航运、纳污，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类海水水质标准。

表 1.6.3 海水水质标准（摘录） 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧(DO)>	6	5	4	3
化学需氧量(COD)≤	2	3	4	5
活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
硫化物(以 S 计)≤	0.02	0.05	0.10	0.25
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷≤	0.020	0.030	0.050	
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

1.6.2.3 地下水环境

根据《福安经济开发区湾坞工贸园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书（报批稿）》，区域地下水没有明确的环境功能区划，参照国家相关技术规范给予划分，作为环境现状质量分析时的评价依据。规划区及周边区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）III类水质标准。

表 1.6.4 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
7	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
8	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
11	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
12	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

14	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
15	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
16	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
17	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
19	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	苯并(a)芘/(ug/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.50	>0.50
21	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
22	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0

1.6.2.4 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准,场地西厂界靠环湾路一侧执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中4a类标准,周边村庄执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的2类标准。详见表1.6.5。

表 1.6.5 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

1.6.2.5 土壤环境

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值,见表1.6.6。

表 1.6.6 土建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	氰化物	57-12-5	135
挥发性有机物			
9	四氯化碳	56-23-5	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	37
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
17	二氯甲烷	75-09-2	616

18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	53
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
24	三氯乙烯	79-01-6	2.8
25	1,2,3-三氯丙烯	96-18-4	0.5
26	氯乙烯	75-01-4	0.43
27	苯	71-43-2	4
28	氯苯	108-90-7	270
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	20
31	乙苯	100-41-4	28
32	苯乙烯	100-42-5	1290
33	甲苯	100-88-3	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
35	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
36	硝基苯	98-95-3	76
37	苯胺	62-53-3	260
38	2-氯酚	95-57-8	2256
39	苯并[a]蒽	56-55-3	15
40	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
41	苯并[a]荧蒽	205-99-2	15
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
43	蒽	128-01-9	1293
44	二苯并[a]蒽	53-70-3	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
46	萘	91-20-3	70
石油烃类			
47	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-	4500
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但低于或者等于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A			

1.6.3 污染物排放标准

1.6.3.1 废气排放标准

本项目为不锈钢冷轧压延加工企业。

钝化工艺产生的硫酸雾、硝酸雾、氟化物与氯化氢，轧制过程产生的油雾，蚀刻过程产生的氯化氢，酸再生系统产生的硫酸雾、硝酸雾、氟化物与氯化氢，危废间废气排放的油雾、硫酸雾、硝酸雾、氟化物与氯化氢执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表 3 规定的特别排放浓度限值；蚀刻过程产生的挥发性有机物(以 NMHC 计)执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 1 与《轧钢工业

大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表 3 取严限值;退火炉烟气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参照执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)中附件 2“钢铁企业超低排放指标限值”中轧钢的热处理炉大气污染物超低排放限值与《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)修改单中规定。

颗粒物、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表 4 中规定的企业边界无组织排放浓度限值;氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 规定的无组织排放监控浓度限值;挥发性有机物(以 NMHC 计)执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表 3 与《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表 4 取严限值;挥发性有机物(以 NMHC 计)执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2 规定的限值,同时根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》(闽环保大气〔2019〕6 号)要求,项目厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 的表 A.1 的相应规定。

表 1.6.7 有组织排放标准

序号	污染物项目	产污环节	限值 mg/m ³	标准来源
1	硝酸雾	钝化机组、危废暂存间	150	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)
		废酸再生	240	
2	硫酸雾	钝化机组、危废暂存间	10	
3	氯化氢	钝化机组、蚀刻生产线、危废暂存间	15	
		废酸再生	30	
4	油雾	轧制机组、危废暂存间	20	
5	氟化物	钝化机组	6	
		废酸再生	9	
6	非甲烷总烃	蚀刻生产线	50	
7	二氧化硫	退火炉	50	
8	颗粒物		10	
9	氮氧化物(以 NO ₂ 计)		200	

表 1.6.8 无组织排放浓度限值 单位 mg/m³

序号	污染物项目	厂界限值
1	颗粒物	5.0
2	硫酸雾	1.2
3	氯化氢	0.2
4	硝酸雾	0.12
5	氟化物	0.02
6	挥发性有机物	8 (厂房外监控点 1h 平均浓度)

	(以 NMHC 计)	30 (厂外监控点任意一次浓度)
		2 (厂界监控浓度限值)

1.6.3.2 废水排放标准

本工程生产工艺废水采用“分流分质”处理原则。本项目涉重废水先排入车间污水处理设施处理，处理后的废水中六价铬、总铬、总镍需达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表3规定的特别排放限制。经处理后的涉重废水与其他经预处理后的生产废水一同经综合污水处理设施处理达《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)表2规定的间接排放限值后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂统一处理；食堂废水经隔油后同生活污水经化粪池处理达到福安市湾坞西片区污水处理厂接管要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。湾坞西污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后排放。

表 1.6.9 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量
单位: mg/L (pH 值除外)

序号	污染物项目		限值		污染物排放监控位置	
			直接排放			间接排放
			冷轧	热轧		
1	pH 值		6~9		企业废水总排放口	
2	悬浮物		30	100		
3	化学需氧量 (COD _{Cr})		70	50		
4	氨氮		5	15		
5	石油类		3	10		
6	六价铬		0.05	0.05		
7	总铬		0.1	0.1		
8	总镍		0.05	0.05		
单位产品基准排水量(m ³ /t)	钢铁非联合企业	轧钢	1.5		排水量计量位置与污染物排放监控位置相同	

表 1.6.10 湾坞西污水厂排放标准 单位: mg/L

序号	基本控制项目	一级 A 标准
1	化学需氧量 (COD)	50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	10
3	悬浮物 (SS)	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮 (以 N 计)	15
8	氨氮 (以 N 计) ^②	5 (8)
9	总磷 (以 P 计)	0.5
10	色度 (稀释倍数)	30
11	pH	6~9
12	粪大肠菌群数 / (个/L)	10 ³

注：①下列情况下按去除率指标执行：当进水 COD 大于 350mg/L 时，去除率应大于 60%；BOD 大于 160mg/L 时，去除率应大于 50%。
②括号外数值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。

1.6.3.3 噪声排放标准

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 1.6.11。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 3 类、4 类标准，详见表 1.6.12。

表 1.6.11 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

注：昼间（6:00-22:00），夜间（22:00-次日 6:00）。

表 1.6.12 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3 类	65	55
4 类	70	55	

1.6.3.4 固体废物

一般工业固体废物的厂内临时贮存与最终处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求。

危险废物的认定按照《国家危险废物名录》(部令，第 15 号，2020 年 11 月 25 日)，或根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019) 以及《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007) 认定的具有危险特性的废物。危险废物于厂内的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

1.7 环境保护目标

根据工程排污特点和区域环境特征，本项目大气环境影响和环境风险影响评价范围、环境敏感和保护目标情况详见表 1.7.1 和图 1.7-1。

表 1.7.1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	与最近厂界距离 (m)	规模	环境功能要求
海洋环境	白马港	W	1150	主要为海带、龙须菜等养殖	《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准
环境空气 和风险	湾坞村	NW	4210	4062 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	青拓嘉园	NW	3810	5000 人	

	(在建)				二级标准
	梅洋村	NE	3900	980 人	
	下邳村	NE	5960	2198 人	
	湾坞镇	NW	4230	1956 人	
	龙珠安置小区	NW	2720	1000 人	
	宝岭村	NE	3390	680 人	
	下白石镇	NW	4670	25000 人	
	深安村	NW	2290	1232 人	
	下岐村	NW	2680	335 人	
	上洋村	NW	530	1660 人	
	响塘	NW	1370		
	赤塘	SE	230		
	新塘	NW	110		
	下洋里	NE	1300	101 人	
	前垄	NE	2870	37 人	
	亨里村	W	3950	650 人	
	下卞	NE	2560	236 人	
	半山	SE	650	40 人	
	半屿村	SW	590	2234 人	
	渔业村	SW	990	644 人	
	白招村	W	4470	1040 人	
	半屿新村	S	1200	350 人	
	塘楼村	SW	5040	742 人	
	湖头村	SW	5610	802 人	
	樟澳村	SW	6160	196 人	
	下华山	S	4530	260 人	
	浮溪村	SE	5450	2280 人	
声环境	新塘	NW	110	上洋村的自然村	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地下水环境	项目建设区及周边区域地下水水质				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类要求

1.8评价技术路线

本评价技术路线见图 1.8-1。

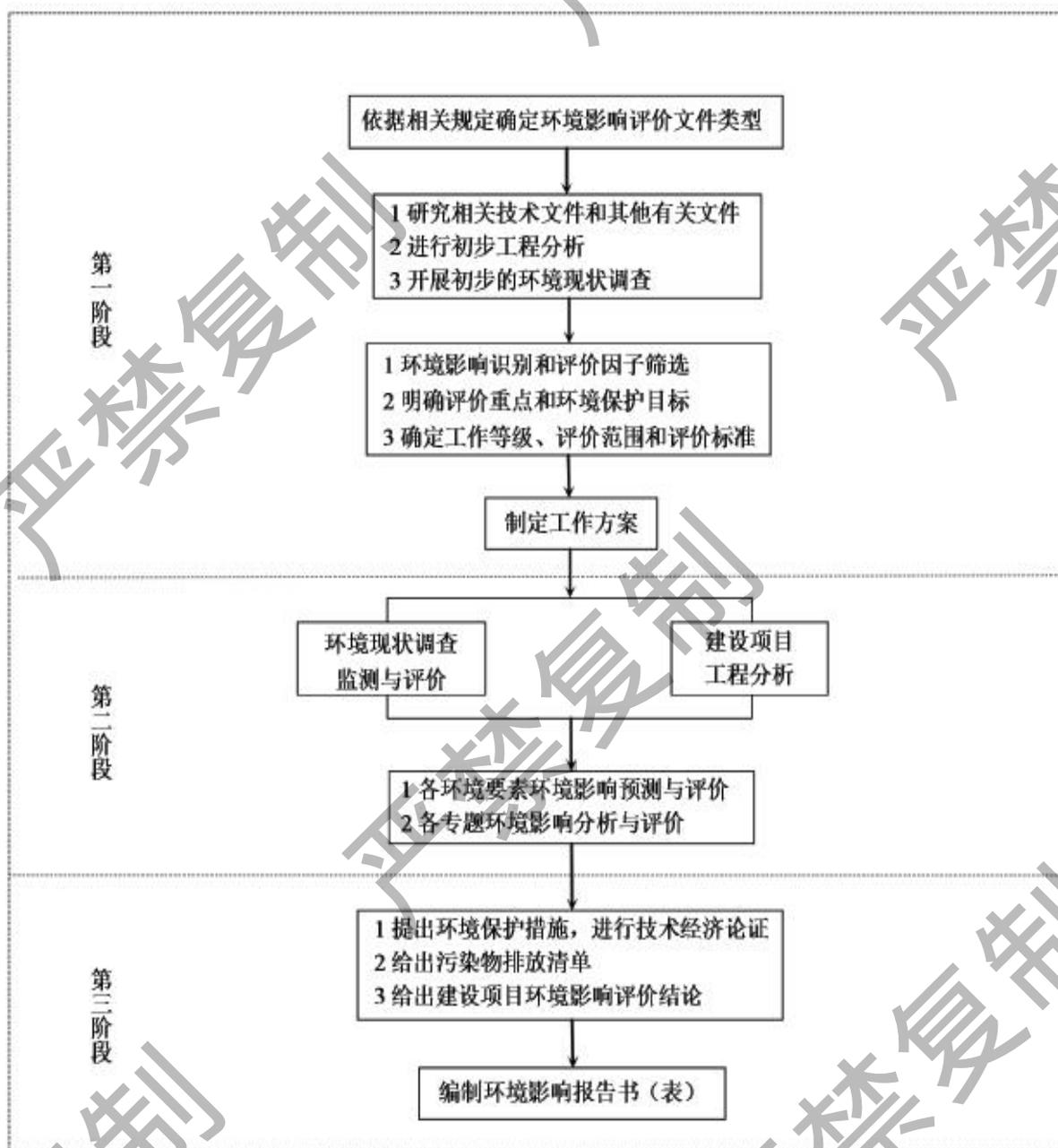


图 1.8-1 评价技术路线图

2 现有工程回顾分析

2.1 简介

2.1.1 现有工程组成与建设情况

福建瑞钢金属科技有限公司位于福建省福安市湾坞镇上洋村，公司于 2021 年 3 月购买福建海利科技有限公司年产 20 万吨不锈钢制品加工生产项目用地、厂房，主要利用已建厂房重新布置生产设备及配套设施，建设福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目。福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目于 2021 年 7 月 28 日取得福安市发展和改革局备案（备案号：闽发改备〔2021〕J020065 号），于 2021 年 4 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响评价报告表》，并于 2021 年 9 月 13 日通过宁德市福安生态环境局的审批（文号：宁安环评〔2021〕号）。现有工程环评审批及竣工环保验收情况见表 2.1.1。

表 2.1.1 现有工程建设情况及环保手续情况表

项目名称	产能	实际建设内容	环评审批情况	环保竣工验收
福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目	设计建设年产 40 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带	已建成年产 20 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带	宁德市福安生态环境局 2021 年 9 月 13 日，宁安环评〔2021〕1 号	2023 年 4 月，针对已建成年产 20 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带开展阶段性自主验收

2.1.2 现有工程生产规模及产品方案

福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目现有生产规模及产品方案见表 2.1.2。

表 2.1.2 项目现有生产规模及产品方案

项目	环评批复生产规模与产品方案		现有生产规模与产品方案	
福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目	40 万吨/年	年产 40 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带	20 万吨/年	年产 20 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

2.2 建设情况回顾分析

福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目主要建设内容见表 2.2.1。

表 2.2.1 现有工程主要建设内容一览表

序号	建设内容		环评、批复建设内容	项目实际建设内容	备注
1	主体工程	冷轧生产线	6 条 20 辊可逆冷轧机	3 条 20 辊可逆冷轧机	阶段性验收
		光亮退火生产线	9 条光亮退火生产线	3 条光亮退火生产线	已建设完成 1#、2#、4# 光亮退火生产线，其中 1#、4# 光亮退火生产线已完成阶段性验收
		重卷机组生产线	4 台重卷机	2 台重卷机	阶段性验收
		精整联合生产线	6 台精整机组	3 台精整机组	阶段性验收
		分条剪板线	2 台分条机	2 台分条机、1 台剪板机	增加一台剪板机
		2 条表面处理线	磨砂机、清洗机、烘干机(预留 2 条表面处理线)	未建设	/
2	公辅工程	办公楼	不新建办公楼，利用现有 7 层办公楼	不新建办公楼，利用现有 7 层办公楼	与环评一致
		宿舍楼	不新建员工倒班宿舍楼，利用现有 7 层宿舍楼	不新建员工倒班宿舍楼，利用现有 7 层宿舍楼	与环评一致
		门岗一	利用现有已建门岗，位于厂区主入口	利用现有已建门岗，位于厂区主入口	与环评一致
		空压站	平均压缩空气用气量约 200Nm ³ /min，最大用气量约为 250Nm ³ /min。配置 6 台 50m ³ /min 无油润滑螺杆空压机设计，正常情况下为五开一备。	配置 4 台 50m ³ /min 无油润滑螺杆空压机设计。	阶段性验收
		燃气设施	本项目退火炉燃料为天然气，消耗量约 2600Nm ³ /h。天然气由 LNG 燃气公司通过管道输送提供。	本项目退火炉燃料为天然气，消耗量约 578Nm ³ /h。天然气由 LNG 燃气公司通过管道输送提供。	阶段性验收
		氨分解系统	设置液氨储存间，并配置 4 套(3 用 1 备)氨分解装置(单套装置产气量 50 立方/小时)	设置液氨储存间，并配置 2 套氨分解装置(1 用 1 备)，产气量 50 立方/小时	阶段性验收
		消防设施	室内配有消火栓给水系统，建筑物内配建筑灭火器	室内配有消火栓给水系统，建筑物内配建筑灭火器	与环评一致
		机修与检验	建设磨辊机修间，布置在轧制车间东侧；建设化验室、机械性能检验室	建设磨辊机修间，布置在轧制车间东侧；建设化验室、机械性能检验室	与环评一致
特殊仪器	厂内配备 X 射线测厚仪 12 台。	厂内配备 X 射线测厚仪 6 台。	阶段性验收		
供电设施	依托厂区现有的供电系统	依托厂区现有的供电系统	与环评一致		

		给水系统	由市政自来水直接供给	由市政自来水直接供给	与环评一致
3	环保工程	废水处理系统	生产废水：厂内已建1套15m ³ /h的废水处理站，正常情况生产废水经处理后循环使用，定期更换的废水排入厂内污水处理站，经处理达到湾坞西污水处理厂接管标准后，排入湾坞西污水处理厂统一处理；生活污水：经厂内现有经化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。	生产废水：厂内已建1套15m ³ /h的废水处理站，正常情况生产废水经处理后循环使用，定期更换的废水排入厂内污水处理站，经处理达到湾坞西污水处理厂接管标准后，由槽车送湾坞西污水处理厂统一处理；生活污水：经厂内现有经化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。	与环评一致
		废气处理系统	每条轧制生产线设置1套油雾过滤净化器，尾气分别通过15m高排气筒排放； 1#~3#退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放； 4#~6#退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放； 6#~9#退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放；	每条轧制生产线设置1套油雾过滤净化器，尾气分别通过15m高排气筒排放；（目前仅建设1#冷轧生产线、2#冷轧生产线与3#冷轧生产线，根据现场勘探1#轧机、2#轧机、3#轧机废气排气筒高度不足15米，本评价要求对排气筒高度进行整改，整改后排气筒高度不得低于15米） 1#、4#退火生产线燃烧尾气分别通过1根15m高排气筒排放； 3#、5#~9#退火生产线还未建设，2#退火生产线还在设备调试阶段，烟气管道尚未与1#退火生产线合并	阶段性验收
		固废处理	轧机过滤废油泥、污水处理站产生的污泥委托有资质单位处置；边角料送青拓集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。	废边角料、水洗沉淀池中的污泥、磨辊间产生的废料送青拓集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；轧机过滤废油泥、废轧制油、机修废油、污水处理站产生的污泥、废过滤棉、废化学包装桶委托有资质单位处置；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。	与环评一致
		设备噪声	对高噪设备采取减震、隔声措施。	对高噪设备采取减震、隔声措施。	与环评一致
		环境风险	对现有一座40m ³ 事故应急池进行改造，改造后为一座100m ³ 事故应急池	配备一座200m ³ 事故应急池	符合环评要求

2.3 生产工艺流程

外运入厂区的经过酸洗退火后的热轧白皮钢卷，运至本厂的原料堆放区，根据钢号种类分区堆放。热轧白皮钢卷的厚度为 2.5~4.0mm，普通带送入重卷机组焊接头尾引带，然后用过跨车运到轧机跨进入 20 辊轧制区域，轧制到 0.2~2.0mm 的厚度，再用过跨车运到退火跨内进入退火炉退火，退火后的产品经过精整机组，经过检验然后包装入库。

(1) 重卷机组生产工艺流程

上卷小车→开卷机→夹送矫直机→液压剪→焊机前夹送辊→激光焊机→夹送辊→转向夹送辊→收卷机→卸卷小车

(2) 二十辊可逆冷轧机组工艺流程

冷轧退火料（软料）→上料小车上料→卷取机→转向辊→测厚仪→除油辊→二十辊高精度可逆冷轧机轧制→除油辊→测厚仪→转向辊→卷取机→卸料小车

(3) 光亮退火机组工艺流程

上料小车上料→液压剪剪切头尾→氩弧焊机焊接→张力辊建张→进入连续退火机组（脱脂碱洗段、退火炉）→风机冷却→夹送辊加送→液压剪剪切→卷取机收卷→卸料小车卸料→转运至拉矫平整联合机组

(4) 精整机组工艺流程

上料小车→开卷机→夹送转向辊→粘灰辊→两辊精整机→液压剪→夹送转向辊→卷取机收卷→卸料小车卸料→包装标识→计量→入库

现有工程主要生产工艺线组成示意图见图 2.3-1~2.3-3。

2.4 现有工程主要设备

福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目现有主要设备情况见表 2.4.1。

表 2.4.1 项目现有主要设备一览表

序号	设备名称	设备技术参数	单位	数量
1	重卷机组生产线	重卷机	台	2
2	冷轧生产线	1450mm 20 辊可逆冷轧机	台	3
3	光亮退火生产线	850-1450mm 连退式光亮退火线	条	2
4	精整联合生产线	850-1450mm 精整机组	台	3
5	分条剪板线	1700mm 分条机	台	2
6		1700mm 剪板机	台	1
7	磨辊机修间	大磨床区	台	1
		小磨床区	台	3
8	空压机	50 立方/分钟	台	4 (3 用 1 备)
9	冷却水塔	3300 立方/小时	个	1
10	氨分解装置	气量 50 立方/小时	台	2 (1 用 1 备)

2.5 现有工程主要原辅材料及能源消耗

根据安正计量检测有限公司编制的《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，现有工程原辅材料、燃料和动力消耗见表 2.5.1。

表 2.5.1 现有工程原辅材料消耗指标及来源

序号	项目	单位	指标	备注
一	原料			
1	热轧不锈钢带白皮卷	万 t/a		来自鼎信科技
二	能源与辅助材料			
1	电力	10 ⁴ kWh/a		
2	轧制油	t/a		省内购买,公路运输进厂
3	天然气	万 Nm ³ /a		外购
4	工业水	m ³ /a		自来水厂
5	压缩空气	Nm ³ /a		自备
6	液氨	t/a		
7	耐火材料	t/a		省内购买,公路运输进厂
8	轧辊	t/a		

2.6 主要环保措施实施情况及合规性分析

2.6.1 废气污染防治措施情况及合规性分析

2.6.1.1 废气污染防治措施

1、冷轧机组废气

每条轧制生产线设置 1 套油雾过滤净化器，尾气分别通过 15m 高排气筒排放；

冷轧机组使用轧制油（矿物油）冷却钢带，轧制过程会产生大量的油雾，油雾呈无组织状态扩散。每台冷轧机组设置一套油雾过滤净化器（净化效率 90%），轧机为密闭式，在轧机进出口端的上部设置捕集罩，捕集罩捕集率 $\geq 95\%$ ，大量的无组织排放源转化为有组织排放源。1#轧机、2#轧机与 3#轧机各配置一套油雾过滤净化器，净化后的尾气分别通过 15m 高排气筒排放。根据现场探勘 1#轧机、2#轧机、3#轧机废气排气筒高度不足 15 米，本评价要求对排气筒高度进行整改，整改后排气筒高度不得低于 15 米。

2、退火炉烟气

退火炉采用天然气为燃料，产生的烟气中烟尘和 SO_2 浓度较低，同时退火炉主烧嘴采用低氮烧嘴燃烧，只需将烟气集中后高空排放即可达标排放。1#、4#退火生产线燃烧尾气各自通过 1 根 15m 高排气筒排放；3#、5#~9#退火生产线还未建设；2#退火生产线还在调试阶段，烟气管道尚未与 1#退火生产线合并。

3、无组织粉尘控制措施

(1) 冷轧机组架设置集气罩和独立的抽风系统，提高油雾收集率。

(2) 定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证除油系统处于最佳工况运行。

(3) 采用先进设备，使用焊针进行焊接，控制焊接发烟量。

2.6.1.2 废气污染物排放达标情况分析

废气监测数据引用安正计量检测有限公司编制的《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》的监测结果。根据验收监测报告，验收监测期间即 2023 年 04 月 17 日至 2023 年 04 月 18 日期间，企业均正常生产，工况达到现有生产能力的 80%以上。

项目 1#轧机与 2#轧机排放的废气中的油雾监测结果满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中规定的特别排放浓度限值。

项目 1#退火炉与 4#退火炉烟气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）超低排放限值。

项目无组织排放下风向的废气中的颗粒物监测结果满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单中规定的无组织排放浓度限值。

综上：福建瑞钢金属科技有限公司现有工程废气排放可以达到原环评批复的相关标准要求。

2.6.2 废水污染防治措施及合规性分析

2.6.2.1 废水污染防治措施

一、生产废水

厂内已建 1 套 15m³/h 的废水处理站，正常情况生产废水经处理后循环使用，定期更换的废水排入厂内污水处理站，经处理达到湾坞西污水处理厂接管标准后，排入湾坞西污水处理厂统一处理；运营期间生产废水主要包括车间设备冷却水和脱脂清洗废水。

(1) 循环冷却水 W1

轧机设备、退火炉等设施的间接冷却水，后续分条机组、空压机等设备的间接冷却水，统称为净环水。净环水使用后只是水温略有升高，基本未受污染，废水经冷却过滤后可循环使用。为了控制循环水的盐分和硬度平衡，需定时排放少量循环水，约半个月排放一次，经冷却、过滤后同其他废水一同纳入湾坞西污水处理厂。

(2) 脱脂清洗废水 W2

脱脂清洗过程将产生含碱、含油废水，正常情况下清洗废水收集至沉淀池，经沉淀处理后循环使用，并补充新鲜水。清洗废水循环使用一段时间后，全部更换，更换产生的废水经管道送厂内污水处理站，经中和、隔油、气浮处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值和湾坞西污水处理厂的接管标准后，排湾坞西污水处理厂统一处理。清洗废水每半个月更换一次。

厂内已建一座处理规模为 15m³/h 的废水处理站，主要处理脱脂清洗生产线产生的含碱废水。脱脂清洗含碱废水首先在调匀池中进行水质调匀，然后由泵抽到 pH 调节池，在 pH 调节池中由 pH 仪控制定量投加硫酸或碱，将 pH 控制在 6~9；然后进入混凝池，并在混凝池中投 AC 和 PAC（AC 主要在废水 COD 浓度较高时投加，吸附一部分 COD），混凝剂将上段产生的沉淀物及其他杂质积聚成小颗粒悬浮物质。废水流入絮凝池后，在助凝剂 PAM 的作用下，将上段产生的小颗粒悬浮物集结成大颗粒悬浮物，利于固液分离；絮凝池出水流入气浮槽，气浮出水进入中间池。处理后的尾水直接通过槽车送往湾坞西片区污水处理厂。废水处理过程中产生的污泥排入污泥浓缩池最后经板框压滤机压滤脱水，产生的泥饼委外处理。

二、生活污水

经厂内现有经化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

2.6.2.2 废水排放合规性分析

根据验收监测结果，项目排放的生活污水中主要污染物 pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、石油类的排放浓度均符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级排放限值要求，氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 的 B 等级排放限值要求。

根据验收监测结果，项目排放的废水中主要污染物 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类的排放浓度均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求。

综上：福建瑞钢金属科技有限公司现有工程废水排放可以达到原环评批复的相关标准要求。

2.6.3 固废污染物产生及处置合规性分析

现有工程固体废物产生情况见表 2.6.6。

目前厂内建设一处危险废物暂存间，面积约 60m²，危险废物贮存场已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危险废物的容器、包装物，危险废物贮存场所标识未按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置。

表 2.6.6 现有工程固体废物产生及处置情况

固废类别	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	生产工序/来源	形态	主要组成	产废周期	危险特性	贮存方式	处置方式与去向	合规性分析		
一般工业固废	废边角料	310-001-59	400	钢卷在轧制过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装	外售青拓集团公司镍铁合金厂作生产原料综合利用	与钢材成分较一致，外售青拓集团镍合金厂作生产原料综合利用		
	机修磨辊间产生的废料	310-001-59	2.0	磨辊在机修过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装				
危险废物	轧制油过滤系统产生的废油泥	HW08(900-204-08)	9	轧制过程	固态	矿物油、润滑油	每日	T	散装	厂内建设一处危险废物暂存间，面积约 60m ² ，危险废物经收集暂存后委托有资质单位收集处置	委托福建深投海峡环保科技有限公司		
	废轧制油	HW08(900-204-08)	1	油雾过滤	液态				桶装				
	废镍基催化剂	HW46(900-037-46)	暂未产生										/
	机修废油	HW08(900-249-08)	0.5	厂内设备机修过程产生的废油	液态	矿物油	每年	T, I	桶装			委托福建深投海峡环保科技有限公司	
	废水处理站含碱(含油)污泥	HW08(900-210-08)	15	废水站产生的污泥	固态	矿物油等	每日	T, I	散装				

废过滤棉	HW08(900-213-08)	0.5	油雾过滤净化器	固态	玻璃纤维 (含轧制过程的废油)	每年	T, I	散装	
废化学品包装桶和包装袋	HW49 (900-041-49)	20	脱脂清洗	固态	塑料、铁皮	每日	T, I	散装	
生活垃圾	/	69	员工生活垃圾		有机物	每日			纳入城市垃圾处理系统 生活垃圾纳入城市垃圾处理系统

2.6.4 厂界噪声达标性分析

2.6.4.1 噪声治理措施

项目运营期噪声主要来源为生产设备运行产生的设备噪声。企业通过选用低噪声设备；在设备、风机底座安装减振片。降低设备震动带来的噪声；同时加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高；等措施降低生产噪声对环境的影响。

2.6.4.2 厂界噪声达标分析

根据厂界噪声监测结果可知，项目厂界昼间噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

2.6.5 风险防范措施

福建瑞钢金属科技有限公司已编制《福建瑞钢金属科技有限公司突发环境事件应急预案》（版本号 RGHBYA-2022-第1版），并在宁德市福安生态环境局备案，备案号：350981-2022-021-L。根据《福建瑞钢金属科技有限公司突发环境事件应急预案》，企业已采取的风险防范措施如下：

（一）防范液氨泄漏事故的措施

（1）液氨钢瓶贮存区设置固定消防水喷淋系统；贮存区外部设置消火栓，并配备移动式喷雾水枪；液氨钢瓶贮存区设置具有水雾喷射功能的消防水炮；喷淋与水雾喷射范围能满足覆盖所有可能漏氨的部位，特别是管道法兰、阀门法兰和设备法兰等连接密封部位。

（2）储罐已设置防止阳光直射的遮阳棚。四周已设置 1.5m 高闭合的不锈钢围堤。每个储罐均设置在水槽内。

（3）切实落实安全管理制度，对液氨钢瓶及其配件按照《压力容器安全管理制度》要求，定期进行安全检验，确保安全。

（4）液氨钢瓶贮存区内已安装液氨泄漏自动报警装置（报警警笛），泄漏报警与视频监控报警等信号可传输至本单位的控制室内。并配备 1 个便携式氨检测仪。

（二）防范天然气泄漏事故的措施

（1）厂内未设天然气储存柜；一旦发生废气泄漏事故立即切断输送阀；

(2) 公司每季会对现场进行一次综合性安全监督检查，退火炉岗位值班人员每两小时携 CO 测试仪至少巡回检查一次，特殊部位和特殊情况应加强巡视，并做好相关记录；

(3) 在退火炉操作岗位配备 CO 报警器，在易泄漏烟气部位安装固定式报警器，同时对天然气系统的管道、设备进行定期巡视检查时采用便携式 CO 报警器检测。

(三) 防范危废泄漏事故的措施

(1) 危险废物应按照危险废物管理办法暂存并委托有资质的危废处置单位处置。

(2) 危废暂存间为独立的仓库，由专人进行管理。

(3) 危废暂存间地面硬化、并作防渗、防腐处理，防止废液渗入土壤和流入雨水管道。地面设置导流沟，并设置收集槽，危废如果泄漏，导流沟将其引至收集槽进行收集，预防其流至仓库外。

(5) 危废暂存间门外加贴警示标示。进出库房要由专门人员进行记录，记录存档备查。转运要符合环保规定，有五连转运单，转运单存档备查。

(四) 防范轧制油泄漏事故的措施

轧制生产区设置围堰、收集沟、地下式收集池等，地面刷涂环氧树脂漆。

(五) 防范废水排放事故的措施

实行“雨污分流、清污分流”，设生活污水排水、生产废水排水、雨水排水三个排水系统。厂内已建设一座 200m³的事故应急池，用于储存事故下废水，控制废水在厂区内，不外排到外环境，不会对厂区外的环境造成明显的影响；可以满足事故废水的收集和暂存要求。

2.7 现有工程污染物排放量

为了解现有工程污染物排放情况，本次评价收集了福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收的监测数据以统计企业污染物实际排放情况。

2.7.1 现有工程废气污染物排放量

根据验收监测结果，现有工程二氧化硫年排放量为 0.036t/a、氮氧化物年排放量为 2.14t/a。

2.7.2 现有工程废水污染物排放量

根据验收监测结果,项目现废水产生量约为 10t/d 左右(约 3000t/a),现有工程 COD 年排放量为 0.25t/a、氨氮年排放量为 0.01t/a。

2.7.3 现有工程固废污染物产生及处置情况

现有工程固体废物产生及处置情况见表 2.6.6。

2.7.4 污染物排放总量合规性分析

根据现有项目环评及批复,总量控制指标为 COD \leq 0.57t/a、氨氮 \leq 0.06t/a、二氧化硫 \leq 0.48t/a、氮氧化物 \leq 9.6t/a;根据验收监测结果,COD 年排放量为 0.25t/a、氨氮年排放量为 0.01t/a、二氧化硫年排放量为 0.036t/a、氮氧化物年排放量为 2.14t/a,符合总量控制要求。

2.8原环评及批复落实情况

表 2.8.1 环评及其批复要求的环保措施落实情况

序号	原环评批复提出的环保措施	实际采取的环保措施	达标及落实情况
1	项目生产过程脱脂清洗水、表面处理生产线清洗水大部分应循环使用,其余定期更换产生的废水与设备冷却水经处理后一并排入园区污水管网,纳入福安市湾坞西片区污水处理厂处理。废水排放执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2的规定间接排放限值要求;生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》GB8978-96表4中三级标准后排入园区污水管网,纳入福安市湾坞西片区污水处理厂处理。	生产废水:厂内已建1套15m ³ /h的废水处理站,正常情况生产废水经处理后循环使用,定期更换的废水排入厂内污水处理站,经处理达到湾坞西污水处理厂接管标准后,通过槽车送往湾坞西污水处理厂统一处理; 生活污水:经厂内现有经化粪池处理后,纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。	1、项目排放的生活污水中主要污染物pH值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、石油类的排放浓度均符合《污水综合排放标准》GB8978-1996表4三级排放限值要求,氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1的B等级排放限值要求。 2、项目排放的废水中主要污染物pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类的排放浓度均符合《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2规定的间接排放限值要求。
2	严格落实大气污染防治措施。冷轧机组油雾、退火炉尾气分别收集处理后由排气筒排放,排气筒应按规范化建设。废气排放执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)中表3大气污染物特别排放限值及表4规定的无组织排放浓度限值要求,其中颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)超低排放限值。	1#轧机、2#轧机与3#轧机各配置一套油雾过滤净化器,净化后的尾气分别通过排气筒排放; 1#、4#退火生产线燃烧尾气各自通过1根15m高排气筒排放。	1、项目1#轧机、2#轧机与3#轧机排放的废气中的油雾监测结果满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及修改单中规定的特别排放浓度限值。 根据现场探勘1#轧机、2#轧机、3#轧机废气排气筒高度不足15米,本评价要求对排气筒高度进行整改,整改后排气筒高度不得低于15米。 2、项目1#退火炉与4#退火炉烟气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)超低排放限值。 3、项目无组织排放下风向的废气中的颗粒物监测结果满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)及修改单中规定的无组织排放浓度限值。
3	项目高噪声设备采取有效的减振、隔声等措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	采用低噪设备,产噪车间采用隔声、消声、减震等措施,有效降低噪声污染	从厂界噪声监测结果可知,项目厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求
4	固体废物应按照“资源化、减量化、无害化”的原则及相关规定处理与处置,全面落实各	轧机过滤废油泥、污水处理站产生的污泥委托有资质单位处置;边角料送青拓	已落实固体废物妥善处置要求

	类固体废物的收集、处置措施。危险废物暂存场所应规范化建设，并委托相应的危废处置资质单位处置。一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物的贮存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求。	集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。	
5	在建设项目建成投产前，应配备相应的环境应急物资，制定相应的风险防范减缓措施与应急预案，建立与园区及周边企业、当地政府间的风险应急联动机制。	福建瑞钢金属科技有限公司已编制《福建瑞钢金属科技有限公司突发环境事件应急预案》(版本号RGHBYA-2022-第1版)，并在宁德市福安生态环境局备案，备案号：350981-2022-021-L。根据《福建瑞钢金属科技有限公司突发环境事件应急预案》，企业已配备相应的环境应急物资，并与园区及周边企业建立应急联动	
6	在本项目投产前，应通过交易购买取得项目所涉及COD、NH ₂ -N、SO ₂ 、NO _x 等主要污染物排放指标。	福建瑞钢金属科技有限公司已通过海峡股权交易中心交易购得COD、NH ₂ -N、SO ₂ 、NO _x 的排放指标。	
	总量控制指标为COD≤0.57t/a、氨氮≤0.06t/a、二氧化硫≤0.48t/a、氮氧化物≤9.6t/a	根据验收监测结果，COD年排放量为0.25t/a、氨氮年排放量为0.01t/a、二氧化硫年排放量为0.036t/a、氮氧化物年排放量为2.14t/a，符合总量控制要求	符合总量控制要求
7	你单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》要求申请取得排污许可证或者填报排污登记表。	福建瑞钢金属科技有限公司已完成已建工程的排污许可登记(编号：91350981MA8RHL41X0001P)	

2.9 目前仍存在问题及整改要求

根据现场踏勘及调查，目前仍然存在的环境问题及整改要求详见表 2.9.1。

表 2.9.1 现有存在问题及整改要求

序号	存在问题	整改要求
1	企业尚未开展自行监测工作，目前正在编制自行监测方案。	企业尽快完成自行监测方案编制工作并通过生态环境主管部门备案，根据自行监测方案按期开展自行监测工作。
2	由于地势沉降，厂区内多处地面存在裂缝	对厂区地面裂缝进行修补
3	事故应急池内存在大量积水，未及时排空	企业应尽快将事故应急池内废水排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，在非事故状态下，应保持事故应急池常空状态。
4	1#轧机、2#轧机、3#轧机废气排气筒高度不足 15 米。	增加 1#轧机、2#轧机、3#轧机废气排气筒高度，确保排气筒高度不小于 15 米。
5	危废间标识不符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）	危险废物的容器、包装物，危险废物贮存场所标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行整改

3 改扩建工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带改扩建项目；
- (2) 建设单位：福建瑞钢金属科技有限公司；
- (3) 项目性质：改扩建；
- (4) 建设地点：福安市湾坞镇上洋村，厂区地理位置图见 3.1-1；
- (5) 占地面积：本次改扩建工程不新增用地，在现有用地红线内进行改扩建；
- (6) 项目投资：项目总投资 73000 万元；
- (7) 劳动定员：企业现有工程员工人数约为 150 人。本次改扩建工程新增员工数 450 人，扩建完成后全厂员工人数约 600 人，其中管理人员约 60 人；
- (8) 工作制度：车间采用三班连续运转工作制，双休日、节假日不休息，车间年规定工作时间为 7200 小时。

3.1.2 生产规模、产品规格和方案

3.1.2.1 生产规模

已建工程设计生产规模：年产 20 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

改扩建工程设计生产规模：年产 100 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

改扩建完成后全厂设计生产规模：年产 120 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

3.1.2.2 产品规格

冷轧成品规格：

产品标准：GB/T 3280-2015《不锈钢冷轧钢板和钢带》

钢带厚度：0.2~3.0mm

钢带宽度：850~1450mm

钢卷内径：φ508mm

钢卷外径：φ1000mm~φ1700mm(max)

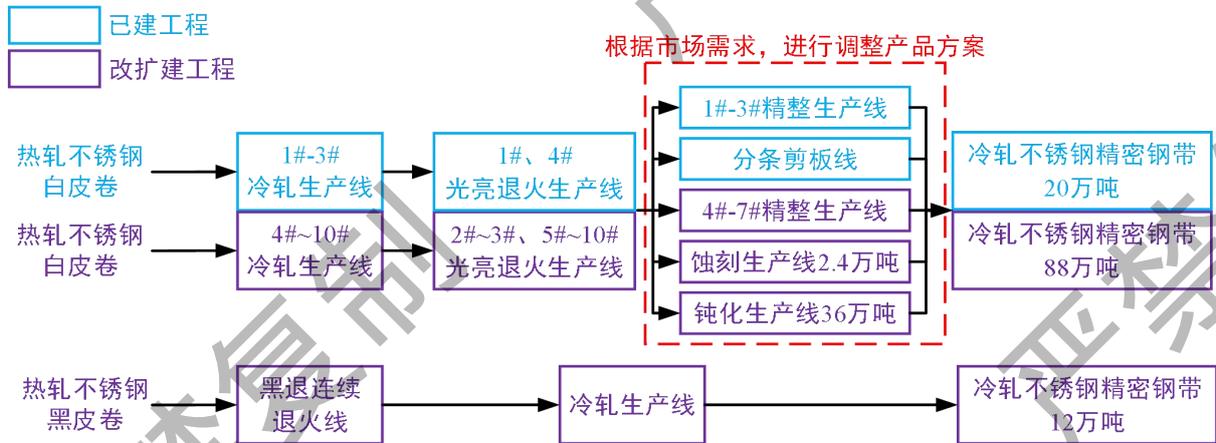
最大卷重：25t

冷轧退火成品交货状态：软料、半软料、硬料

板型：20I—30I；公差：±0.005

3.1.2.3 产品方案

本项目改扩建完成产品方案如图 3.1-2。



3.1.3 项目组成及主要建设内容

改扩建项目由生产设施、公辅设施、环保设施等组成。

改扩建工程新增主要生产设施包括：4 条不锈钢冷轧生产线、1 条连退式光亮退火生产线、1 条黑退连续退火线、1 台精整机组、2 条钝化生产线、2 条蚀刻生产线。已批未建的 3 条不锈钢冷轧生产线与 7 条连退式光亮退火生产线进行设备选型优化，以满足改扩建完成后生产需求。

公共辅助设施主要有配套的酸再生系统、酸罐区、氨分解装置、空压机、冷却水系统、宿舍楼等。

环保设施主要有废水处理设施、废气处理设施、噪声防治措施、固废处置措施与风险防范措施等。

改扩建项目组成见表 3.1.1。

表 3.1.1 改扩建项目组成一览表

序号	已建工程建设内容		本次改扩建新增建设内容		备注
主体工程					
1	冷轧生产线	3 条 20 辊可逆冷轧机	冷轧生产线	改建 3 条 20 辊可逆冷轧机 扩建 4 条 20 辊可逆冷轧机	
	光亮退火生产线	3 条连退式光亮退火生产线	光亮退火生产线	改建 6 条连退式光亮退火生产线 扩建 1 条连退式光亮退火生产线	
	重卷机组生产线	2 台重卷机	重卷机组生产线	建设 2 台重卷机	
	精整机组生产线	3 台精整机组	精整联合生产线	改建 3 台精整机组 扩建 1 台精整机组	
	分条剪板线	2 台分条机、1 台剪板机			依托已建的分条剪板线
	表面处理线	磨砂机、清洗机、烘干机（取消建设）	/		表面处理线取消建设
	/		黑退连续退火线 钝化生产线 蚀刻生产线	扩建 1 条黑退连续退火线 扩建 2 条钝化生产线 扩建 2 条蚀刻生产线	
公辅工程					
2	办公楼	现有一座 7 层办公楼	/		依托已建的一座 7 层办公楼
	宿舍楼	现有一座 7 层宿舍楼	宿舍楼	建设三座 6 层宿舍楼	
	供电设施	从市区 10kv 高压专线接入，自建配电室			依托厂区现有的供电系统
	给水系统	由市政自来水直接供给	/		依托厂区现有的供水系统
	消防设施	室内配有消火栓给水系统，建筑物内配建筑灭火器			依托厂区现有的消防设施
	循环冷却水系统	建设 2 套循环冷却水系统，单套循环水量为 1500m ³ /h	循环冷却水系统	扩建 2 套循环冷却水系统，单套循环水量为 1500m ³ /h	
	机修与检验	建设磨辊机修间，布置在轧制车间东侧建设化验室、机械性能检验室	/		依托厂区现有的磨辊机修车间、化验室、机械性能检验室
	空压站	配置 4 台 50m ³ /min 无油润滑螺杆空压机（3 用 1 备）	空压站	扩建 6 台 50m ³ /min 无油润滑螺杆空压机。	
氨分解系统	设置液氨储存间，并配置 2 套（1 用 1 备）氨分解装置	氨分解系统	扩建 3 套氨分解装置，并扩建液氨钢瓶贮存间。		

	特殊仪器	厂内配备 X 射线测厚仪 6 台。	特殊仪器	扩建厂内配备 X 射线测厚仪 14 台	
	燃气设施	现有工程退火炉燃料为天然气,消耗量约 578Nm ³ /h。 天然气由 LNG 燃气公司通过管道输送提供。	燃气设施	退火炉燃料为天然气,改扩建完成后全厂天然气消耗量约 4160Nm ³ /h。 天然气由 LNG 燃气公司通过管道输送提供。	
	/		钝化废酸回收系统	2 条钝化生产线设置 1 套废酸回收处理系统,采用废酸收集、压滤除渣、加热回用、离子膜吸附回用、中和处理等工艺,废酸回收处理系统设计处理能力 1m ³ /h。	
			酸罐区	1 座 20 立方的硫酸罐 1 座 20 立方的硝酸罐 1 座 20 立方的盐酸罐 1 座 20 立方的氢氟酸罐	
环保工程					
3	废水处理系统	/	废水处理系统	钝化酸性废水处理系统:每套钝化酸性废水处理系统设计处理能力 15m ³ /h,处理后排入综合处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表 2 规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后,部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂统一处理。	
		/		蚀刻酸洗废水处理系统:设计处理能力 5m ³ /h,处理后排入综合处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表 2 规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后,部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂统一处理。	
		含碱(含油)废水处理系统:厂内已建 1 套 15m ³ /h 的含碱(含油)废水处理		/	依托厂内已建的 1 套 15m ³ /h 的含碱(含油)废水处理系统,

	<p>系统,经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后,排入湾坞西污水处理厂统一处理;</p>			<p>处理后排入综合处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后,部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂统一处理。</p>	
	/		<p>综合处理系统:新建1套20m³/h的综合处理系统,收集各废水预处理设施出水进一步深度处理达标后部分回用,部分排入湾坞西污水厂集中排放</p>		
	<p>生活污水:经厂内现有的化粪池处理后,纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。</p>		/	<p>依托厂内现有的化粪池处理后,纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放</p>	
废气处理系统	<p>3条20辊可逆冷轧机:每条轧制生产线设置1套油雾过滤净化器,尾气分别通过15m高排气筒排放;(已建设)</p> <p>3条20辊可逆冷轧机:每条轧制生产线设置1套油雾过滤净化器,尾气分别通过15m高排气筒排放;(未建设)</p>	废气处理系统	<p>4条20辊可逆冷轧机:每条轧制生产线设置1套油雾过滤净化器,尾气分别通过15m高排气筒排放;</p>		
	<p>1#~3#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放; (已建设1#连退式光亮退火生产线,2#连退式光亮退火生产线还在调试阶段)</p> <p>4#~6#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放; (已建设4#连退式光亮退火生产线)</p> <p>6#~9#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放;(未建设)</p>		<p>10#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放; 黑退连续退火线燃烧尾气通过1根15m高排气筒排放;</p>		
	/			<p>钝化废气:2条钝化生产线酸雾合并收集处理,采用碱液喷淋+SCR工艺,尾</p>	

			气通过 15m 高排气筒排放；	
			涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物：废气采用 UV 光解+活性炭吸附组合工艺，尾气通过 15m 高排气筒排放；	
			蚀刻废气：废气采用“两级碱喷淋”处理，尾气通过 15m 高排气筒排放；	
			危废间废气：废气采用“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”处理，尾气通过 15m 高排气筒排放；	
固废处理	轧机过滤废油泥、污水处理站产生的污泥委托有资质单位处置；边角料送青拓集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。	固废处理	轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、废镍基催化剂、机修废油、含碱（含油）废水处理系统污泥、蚀刻酸洗废水处理系统与酸再生系统及钝化酸性废水处理系统污泥、废油墨包装桶、SCR 废催化剂、离子交换树脂、废过滤棉委托、蚀刻废酸委托有资质单位处置；边角料、废料送青拓集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；钝化过程产生的废酸经厂内自建的废酸再生系统处理后回用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。	
	已建设一处危险废物暂存间，面积约 60m ²		对已建的危废暂存间进行扩建，扩建完成危废暂存间面积约为 200m ²	
	已建设一处一般固废暂存间，面积约 400m ²		/	依托现有一般固废暂存间
设备噪声	对高噪设备采取减震、隔声措施。	设备噪声	对高噪设备采取减震、隔声措施。	
环境风险	已建为一座 200m ³ 事故应急池	环境风险	本次改扩建工程需扩建 400m ³ 事故应急池，扩建完成全厂事故应急池总容积 600m ³ 。	

表 3.1.2 改扩建完成后全厂组成一览表

序号	改扩建完成后全厂建设内容	
主体工程		
1	冷轧生产线	10 条 20 辊可逆冷轧机
	光亮退火生产线	10 条连退式光亮退火生产线
	重卷机组生产线	4 台重卷机
	精整联合生产线	7 台精整机组
	分条剪板线	2 台分条机、1 台剪板机
	黑退连续退火线	1 条黑退连续退火线
	钝化生产线	2 条钝化生产线
	蚀刻生产线	2 条蚀刻生产线
公辅工程		
2	办公楼	利用现有 7 层办公楼
	宿舍楼	利用现有 7 层宿舍楼，并新建 3 栋 6 层宿舍楼
	供电设施	依托厂区现有的供电系统
	给水系统	依托厂区现有的供水系统
	消防设施	依托厂区现有的消防设施
	循环冷却水系统	改扩建完成后，全厂共建设 4 套循环冷却水系统，单套循环水量为 1500m ³ /h
	机修与检验	依托厂区现有的磨辊机修车间、化验室、机械性能检验室
	空压站	改扩建完成后，全厂共建设 10 台 50m ³ /min 无油润滑螺杆空压机（9 用 1 备）
	氨分解系统	改扩建完成后，全厂共建设 5 套氨分解装置（4 用 1 备），并扩建液氨钢瓶贮存间
	特殊仪器	厂内配备 X 射线测厚仪 20 台。
	燃气设施	退火炉燃料为天然气，消耗量约 4160Nm ³ /h。 天然气由 LNG 燃气公司通过管道输送提供。
	钝化废酸回收系统	2 条钝化生产线设置 1 套废酸回收处理系统，采用废酸收集、压滤除渣、加热回用、离子膜吸附回用、中和处理等工艺，废酸回收处理系统设计处理能力 1m ³ /h。
	酸罐区	1 座 20 立方的硫酸罐 1 座 20 立方的硝酸罐 1 座 20 立方的盐酸罐 1 座 20 立方的氢氟酸罐
环保工程		
3	废水处理系统	钝化酸性废水处理系统：每条钝化生产线建设一套钝化酸性废水处理系统，每套钝化酸性废水处理系统设计处理能力

	<p>15m³/h，处理后排入综合处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表 2 规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后，部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂统一处理。</p> <p>蚀刻酸洗废水处理系统：设计处理能力 5m³/h，处理后排入综合处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表 2 规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后，部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂统一处理。</p> <p>含碱（含油）废水处理系统：厂内已建 1 套 15m³/h 的含碱（含油）废水处理系统，经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表 2 规定的间接排放限值及污水厂接管标准要求后，排入湾坞西污水处理厂统一处理；</p> <p>综合处理系统：新建 1 套 20m³/h 的综合处理系统，收集各废水预处理设施出水进一步深度处理达标后部分回用，部分排入湾坞西污水厂集中排放</p> <p>生活污水：经厂内现有的化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。</p>
废气处理系统	<p>10 条 20 辊可逆冷轧机：每条轧制生产线设置 1 套油雾过滤净化器，尾气分别通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>1#~3#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>4#~6#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>6#~9#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>10#连退式光亮退火生产线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>黑退连续退火线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；</p> <p>钝化废气：2 条钝化生产线酸雾合并收集处理，采用碱液喷淋+SCR 工艺，尾气通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物：废气采用 UV 光解+活性炭吸附组合工艺，尾气通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>蚀刻废气：废气采用“两级碱喷淋”处理，尾气通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>危废间废气：废气采用“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”处理，尾气通过 15m 高排气筒排放；</p>
固废处理	<p>轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、废镍基催化剂、机修废油、含碱（含油）废水处理系统污泥、蚀刻酸洗废水处理系统与酸再生系统及钝化酸性废水处理系统污泥、废油墨包装桶、SCR 废催化剂、离子交换树脂、废过滤棉委托、蚀刻废酸、废活性炭委托有资质单位处置；边角料、废料送青拓集团镍铁合金厂作生产原料综合利用；钝化过程产生的废酸经厂内自建的废酸再生系统处理后回用；生活垃圾定期由环卫部门统一清运。</p> <p>对已建的危废暂存间进行扩建，扩建完成危废暂存间面积约为 200m²</p> <p>已建设一处一般固废暂存间，面积约 400m²</p>
设备噪声	对高噪设备采取减震、隔声措施。
环境风险	本次改扩建工程需扩建 400m ³ 事故应急池，扩建完成全厂事故应急池总容积 600m ³ 。

3.1.4 主要生产设备

改扩建完成后全厂生产设备见表 3.1.3。

表 3.1.3 改扩建完成后全厂主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备技术参数	单位	数量		
				已建工程	改扩建工程	全厂
1	冷轧生产线	1450mm20 辊轧机	台	3	7	10
3	连退式光亮退火生产线	850-1450mm 连退式光亮退火线	条	3	7	10
4	重卷机组生产线	1450mm 引带焊接机组	台	2	2	4
5	精整联合生产线	850-1450mm 精整机组	台	3	4	7
6	分条剪板线	1750mm 分条机	台	2	0	2
7		1750mm 剪板机	台	1	0	1
8	黑退连续退火线	850-1450mm 黑退连续退火线	条	0	1	1
9	钝化生产线	1450-1780mm 钝化生产线	条	0	2	2
10	蚀刻生产线	蚀刻生产线	条	0	2	2

3.1.5 总平布置情况及合理性分析

(1) 平面布置

厂区按功能可分为办公生活区与生产区。

①办公生活区

办公生活区位于用地北面，依托已建的一栋办公楼与一栋宿舍楼，并新建 3 栋宿舍楼。

②生产区

生产区由生产车间、氨分解房、空压站、冷却水塔、废气废水环保设施等组成。一期工程已建设一座生产车间，车间高度 11 米。本次改扩建工程在已建的生产车间基础上进行拓建，重新调整设备布局。生产车间根据生产工艺布设冷轧生产线、重卷机组生产线、连退式光亮退火生产线、精整联合生产线、分条剪板线、蚀刻生产线、钝化生产线、黑退连续退火线、公辅区、原料区、成品区等。氨分解房、空压站与冷却水塔位于生产车间东侧。生产车间南面布设有废水处理设施。废气处理设施位于厂房东侧与南侧。

(2) 平面布置合理性分析

从总体上来看，项目各装置均合理布置，根据场地周围环境和外部运输条件，结合车间生产工艺和厂区货物周转要求；冷轧生产线的成品作为退火生产线的原料，在同一车间内通过行车吊运，达到工序物料衔接顺畅、合理的目的。酸站建设于公辅区，将钝化生产线与蚀刻生产线布置在公辅区附近，缩短供酸管线布置，减少酸液运输过程的跑冒滴漏风险。在满足技术要求的前提下，尽量缩短各生产环节之间的联接长度，做到从

原料进厂到产品和废料出厂，物流路径顺捷、清晰、减少往返和交叉。根据生产厂房的能耗特点，确定辅助设施的位置。将辅助生产的建、构筑物靠近负荷中心或主要用户布置，缩短管线连接长度，降低能耗。

①本项目废气主要为冷轧机组油雾、退火炉烟气、酸雾废气。该区域常年风向为东南风，上洋赤塘村位于本工程上风向、上洋新塘村位于本工程侧风向、上洋村位于本工程下风向，工程运行过程废气排放量不大、且项目位于白马港附近、污染物扩散较快，本项目产生的污染物达标排放的情况下，各村庄受废气排放的影响较小。

②最近距离的声环境敏感目标为新塘村，距离本工程厂界 110 米、距离生产车间东北侧约 200 米处。建设单位将高噪声设备如轧机生产线、精整联合生产线、分条剪板线等往车间内部偏移，尽量远离厂界布置。公辅设施用房及配电房等建设封闭混凝土墙体。建设单位针对轧机、空压机等基础采取基础减振、厂房隔声后对区域声环境影响不大。

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗

3.1.6.1 原辅料及能源使用情况

改扩建完成后全厂原辅材料、燃料和动力消耗定额见表 3.1.4。

表 3.1.4 扩建完成后全厂原辅材料消耗指标及来源

序号	项目	单位	指标			备注
			已建工程	改扩建工程	增减量	
一	原料					
1	热轧不锈钢带 白皮卷	万 t/a				来自集团其他企业，公路运输进厂
2	热轧不锈钢带 黑皮卷	万 t/a				
二	能源与辅助材料					
1	电力	10 ⁴ kWh/a				
2	轧制油	t/a				省内购买，公路运输进厂
3	天然气	万 Nm ³ /a				外购
4	工业水	m ³ /a				自来水厂
5	压缩空气	Nm ³ /min				自备
6	液氨	t/a				省内购买，公路运输进厂
9	硫酸（液态 98%）	t/a				
10	硝酸（液态 65%）	t/a				
11	氢氟酸（液态 55%）	t/a				
12	盐酸（液态 30%）	t/a				
16	耐火材料	t/a				
17	轧辊	t/a				
18	三氯化铁	t/a				
19	感光油墨	t/a				
20	片碱	t/a				

3.1.6.2 原辅材料规格

（一）原料

本工程不锈钢带卷均外购于集团其他企业，原料规格如下：

坯料厚度：2.5~5.0mm

坯料宽度：850~1450mm

坯料最大重量：25t

根据《不锈钢热轧钢板和钢带》（GB/T 4237-2007）和建设单位提供的技术资料，本项目主要原材料规格见表 3.1.5。

表 3.1.5 项目主要原材料规格一览表

类别	名称	项目	指标	项目	指标
原料	200 系列不锈钢带	牌号	12Cr17Mn6Ni5N	S 含量	≤0.03%
		C 含量	≤0.15%	Ni 含量	3.5~5.5%

类别	名称	项目	指标	项目	指标
		Si 含量	≤1%	Cr 含量	16~18%
		Mn 含量	5.5~7.5%	Cu 含量	-
		P 含量	≤0.06%	N 含量	≤0.25%
	300 系列不锈钢带	牌号	06Cr19Ni10	S 含量	≤0.03%
		C 含量	≤0.08%	Ni 含量	8~10.5%
		Si 含量	≤0.75%	Cr 含量	18~20%
		Mn 含量	≤2%	Cu 含量	-
		P 含量	≤0.045%	N 含量	-
	400 系列不锈钢带	牌号	1Cr17	S 含量	≤0.03%
		C 含量	≤0.12%	Ni 含量	≤0.6%
		Si 含量	≤1%	Cr 含量	16~18%
		Mn 含量	≤1%	Cu 含量	-
		P 含量	≤0.04%	N 含量	-

(二) 辅料

本项目辅料规格见表 3.1.6

表 3.1.6 项目主要辅料规格一览表

类别	名称	项目	指标	项目	指标	
辅料	轧制油	矿物油	70-80%	双脂类	3~4%	
		白油	12%~16%			
	硝酸	HNO ₃ 浓度	≥65%	H ₂ SO ₄ 浓度	≤0.1%	
		HNO ₂ 浓度	≤1%	灼烧残渣	≤0.02%	
	硫酸	H ₂ SO ₄ 浓度	≥98%	灰分	≤0.1%	
	盐酸	HCl 浓度	≥30%			
	氢氟酸	HF 浓度	≥55%	H ₂ SO ₄ 浓度	≤0.08%	
		H ₂ SiF ₆ 浓度	≤0.05%	灼烧残渣	≤0.05%	
	液氨	NH ₃ 纯度	≥99.9%	残留物含量	≤0.1%	
	三氯化铁	FeCl ₃ 浓度	≥92%	FeCl ₂ 浓度	≤4%	
	感光油墨	环氧丙烯酸脂 60-65%、光引发剂 8-10%、甲基丙烯酸羟乙酯 10-15%、填料 10-20%、酞菁兰 1-2%				

(三) 能源

本项目退火炉使用燃料为天然气，本项目所需天然气从新奥燃气站接管供给，用气压力 0.25MPa。天然气成分见表 3.1.7。

表 3.1.7 天然气成分表

名称	单位	数值	名称	单位	数值
甲烷	%Mol	98.26	碳 ⁶⁺	%Mol	0.00
乙烷	%Mol	1.52	氮	%Mol	0.04
丙烷	%Mol	0.12	氧	%Mol	0.00
异丁烷	%Mol	0.01	二氧化碳	%Mol	0.00
正丁烷	%Mol	0.05	气化比	m ³ /T	1468
异戊烷	%Mol	0.00	单位体积热值(高热值)	MJ/m ³	37.64
正戊烷	%Mol	0.00			

3.1.6.3 主要材料理化性质、毒性毒理

主要材料理化性质、毒性毒理见表 3.1.8。

表 3.1.8 主要材料理化性质

序号	名称	形态	分子式或成份	性质	毒性毒理
1	不锈钢卷	固态	铁、铬、镍等	具有良好的耐腐蚀性、机械强度和高延伸性	----
2	65%硝酸	液态	HNO ₃	具有强氧化性、腐蚀性的强酸熔点：-42℃，沸点：78℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮。	剧毒；LD ₅₀ 49mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
3	30%盐酸	液态	HCl	无色具有刺激性气味的液体；沸点：110℃ (383K, 20.2%溶液)，48℃ (321K, 38%溶液)；熔点：-27.32℃ (247K, 38%溶液)；溶解性：与水混溶；稳定性：稀盐酸较稳定	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
4	98%硫酸	液态	H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体；熔点：10.371℃；沸点：337℃；溶解性：与水混溶，溶于碱液。具有强烈的腐蚀性和氧化性，有强烈吸水性，与水混合时会放出大量热能。	毒性：中等毒性，LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/kg，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
5	55%氢氟酸	液态	HF	无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。是一种弱酸	毒性：LC ₅₀ 1276ppm，1 小时(大鼠吸入)
6	天然气	气态	----	主要成分是烷烃。其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。总硫分 33.5Mg/kg，硫化氢<3.5ppm。低热值 34402KJ/ m ³ ，高热值 38164KJ/m ³	----
7	轧制油	液态	----	由精制矿物油、精制油脂、合成酯、极压抗磨剂及防锈剂、乳化剂等多种功能添加剂组成，具有良好的极压润滑性、防锈性。密度(20℃)0.89-0.94g/cm ³ ，闪点(开口)≥180℃，凝点≤-5℃。主要成份：环烷基 56%，乳化剂 2%，有机皂 11%，脂类 25%。	----
8	液氨	液态	NH ₃	一种无色液体，有强烈刺激性气味。将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH ₄ ⁺ 、氢氧根离子 OH ⁻ ，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。	液氨人类经口 TDLo: 0.15mL/kg 液氨人类吸入 LCLo: 5000ppm/5M 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入)。
9	氯化铁	液态	FeCl ₃	固体氯化铁为黑棕色结晶，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里	LD ₅₀ :1872mg/kg

				的水分而潮解。氯化铁是一种很重要的铁盐。	
10	感光油墨	液态	环氧丙烯酸脂 60-65%、光引发 剂 8-10%、甲基 丙烯酸羟乙酯 10-15%、填料 10-20%、酞菁蓝 1-2%	物理性及化学性危害：高温 400℃ 以上可被燃烧生 CO ₂ 、及 H ₂ O。	轻微刺激鼻、眼睛、呼吸系统，可被代谢排出体外。
11	氢氧化钠	液态	NaOH	外观与性状：白色不透明固体，易潮解；蒸汽压：0.13kPa(739℃)；熔点：318.4℃；沸点：1390℃；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；稳定性：稳定。	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。

3.1.7 劳动定员和工作制度

采用三班连续运转工作制，双休日、节假日不休息，车间年规定工作时间为 7200 小时。

企业现有工程员工人数约为 150 人。本次改扩建工程新增员工数 450 人，扩建完成后全厂员工人数约 600 人，其中管理人员约 60 人。

3.1.8 公辅工程及依托工程

3.1.8.1 动力设施

(1) 天然气

本项目退火炉使用燃料为天然气。本项目改扩建完成后已建工程 1#、4#连退式光亮退火生产线合计生产规模为 20 万吨，改扩建工程 2#~3#、5#-10#连退式光亮退火生产线合计生产规模为 88 万吨，改扩建工程黑退连续退火线生产规模为 12 万吨。本项目所需天然气引自鼎信科技厂区内新奥燃气站，用气压力 0.25MPa，平均使用量为 4160Nm³/h。天然气消耗详见下表。

表 3.1.9 天然气消耗情况一览表

序号	用户名称	生产规模	平均消耗量 Nm ³ /h	年消耗量万 Nm ³ /a
1	已建工程连退式光亮退火生产线 (1#、4#连退式光亮退火生产线)	20 万吨	578	416.16
2	改扩建工程连退式光亮退火生产线 (2#~3#、5#-10#连退式光亮退火生产线)	88 万吨	2958	2129.76
3	扩建工程黑退连续退火线	12 万吨	624	449.28
	合计		4160	2995.2

(2) 压缩空气

为满足用户压缩空气消耗量的需要，企业已于生产车间东侧建设一座空压站，站内已配置 4 台 50m³/min 无油润滑螺杆空压机设计（3 用 1 备）。压缩空气用于生产线各工艺机组的气动设备、气动仪表、设备吹扫等。根据建设单位提供的资料，改扩建完成后全厂生产线平均用气量约 430m³/min。本次改扩建工程拟配置 6 台 50m³/min 无油润滑螺杆空压机，建成后全厂可供气量为 450m³/min（9 用 1 备），能够满足扩产后生产需求。

(3) 保护气体（氮气、氢气）

本项目退火炉需要采用 N₂、H₂ 保护气，所需 H₂ 和 N₂ 由液氨分解，液氨外购，通过瓶装运输至厂内氨分解房内，经氨分解系统分解成 N₂ 和 H₂。本工程建有液氨储存间，液氨钢瓶区设置围堰及防火堤，液氨泄漏喷淋废水可拦截在水槽内。

外购液氨瓶单个储存液氨 400kg，改扩建完成后液氨贮存间最大储存量为 8 吨。改扩建完成后全厂液氨消耗量 4400kg/d，满足 1 天以上使用量。

企业已建设 2 套氨分解装置（1 用 1 备），本次改扩建工程新增 3 套氨分解装置，改扩建完成后，全厂共建设 5 套氨分解装置（4 用 1 备）。氨分解设施以液氨为原料，加热至 800~850℃，在镍基催化剂作用下，分解得到含 75%HR₂R、25%NR₂R 的氢氮混合气体，并吸收 21.9 千卡热量，（分解过程化学方程式 2NH₃=3H₂+N₂-22080 卡）。氨分解后的氮氢混合气经套管式换热器换热后进入纯化器，在纯化器中将氮氢混合气进行干燥、脱除水份。经过净化后得到的氢氮混合气体，其热点达到-65℃，氧含量达到 3ppm 以内，残留氨达到 1ppm 以内。分解好的氢氮混合气体，从光亮退火线的冷却段通入，经过整个退火炉后，在退火炉入口排出，少部分点火燃烧（高 1 米、直径 25mm 的管道），大部分回收净化后继续循环使用。整个环节基本无氨气排放。

3.1.8.2 给排水设施

本项目供水来源于厂区外城镇管网，生产及生活用水由厂外给水管网接入厂区。本项目各股生产废水经处理达到要求后部分回用，部分接入湾坞西污水处理厂收集管网，进入湾坞西污水处理厂集中排放。

（一）给水系统

（1）生活给水系统

主要供厂区生活设施用水，由厂区生活水管网供给，其水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。改扩建完成后生活用水量为 120t/d。

（2）生产水给水系统

本项目生产用新鲜水量为 55.825m³/h，主要供给循环水补充用水和生产线用水。

①循环水补充用水

主要为厂区各装置提供循环冷却水。循环冷却水系统补充新鲜水水量为 36m³/h。

②生产线用水

本项目生产线用水为光亮退火机组脱脂段用水与后续热水漂洗段用水、钝化后后续冲洗用水、酸雾净化塔用水、蚀刻线碱洗用水等，生产线用水量为 19.825m³/h。

本项目生产废水经废水处理系统处理达标后，部分回用于生产，部分排入湾坞西污水处理厂集中后排放。

（二）排水系统

排水系统根据生产过程排出的污水性质和清污分流的原则，划分为生活污水系统、生产污水系统、雨水排水系统，全厂雨污管网图详见图 3.1-3。

(1) 生活污水排水系统

生活污水系统主要收集厂区办公设施生活排水。本项目厂区内生活污水量为 96t/d。本项目生活污水经化粪池达到湾坞西污水处理厂接管要求后接入其收集管网，进入污水厂进一步深度处理后排放。

(2) 生产污水排水系统

主要收集各生产线排出的生产废水与循环冷却水系统排水。

本项目建有含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、蚀刻酸洗废水处理系统、酸再生系统，生产机组各股废水经废水预处理设施处理达标后部分回用于生产，部分排入湾坞西污水处理厂集中排放。外排废水量 47.8t/h。

(3) 雨水排水系统

本项目排水系统雨污分流，建设雨水排水系统接收本厂区雨水，通过道路雨水篦子收集后排入雨水排水管网。管道采用钢筋混凝土管。

3.1.8.3 废水处理设施

(一) 循环水处理设施

轧机设备、退火炉等设施的间接冷却水，以及分条机组、空压机等设备的间接冷却水，统称为净环水。净环水使用后只是水温略有升高，基本未受污染，废水经冷却过滤后可循环使用，为了控制循环水的盐分和硬度平衡，需定期排放并补充部分新鲜水。

循环冷却水排放量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，同综合处理系统的尾水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。

(二) 含碱（含油）废水处理系统

退火机组脱脂段废水、后续热水漂洗段废水中含有油类及碱液，废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。蚀刻生产线碱洗废水产生量为 $0.75\text{m}^3/\text{h}$ 。两股废水均排入含碱（含油）废水处理系统。厂内已建 1 套 $15\text{m}^3/\text{h}$ 的含碱（含油）废水处理系统，能够满足改扩建后全厂废水处理需要。含碱（含油）废水处理系统废水处理工艺流程如下图所示。

废水首先在调匀池中进行水质调匀，然后由泵抽到 pH 调节池，在 pH 调节池中由 pH 仪控制定量投加硫酸或碱，将 pH 控制在 6~9；然后进入混凝池，并在混凝池中投加 AC 和 PAC，（AC 主要在废水 COD 浓度较高时投加，吸附一部分 COD）混凝剂将上段产生的沉淀物及其他杂质积聚成小颗粒悬浮物质。废水流入絮凝池后，在助凝剂 PAM 的作用下，将上段产生的小颗粒悬浮物集结成大颗粒悬浮物，利于固液分离；絮凝池出水流入气浮槽，气浮出水进入中间池。处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。废水处理过程中产生的污泥排入污泥浓缩池最后经板框压滤机压滤脱水，产生的泥饼委外处理。

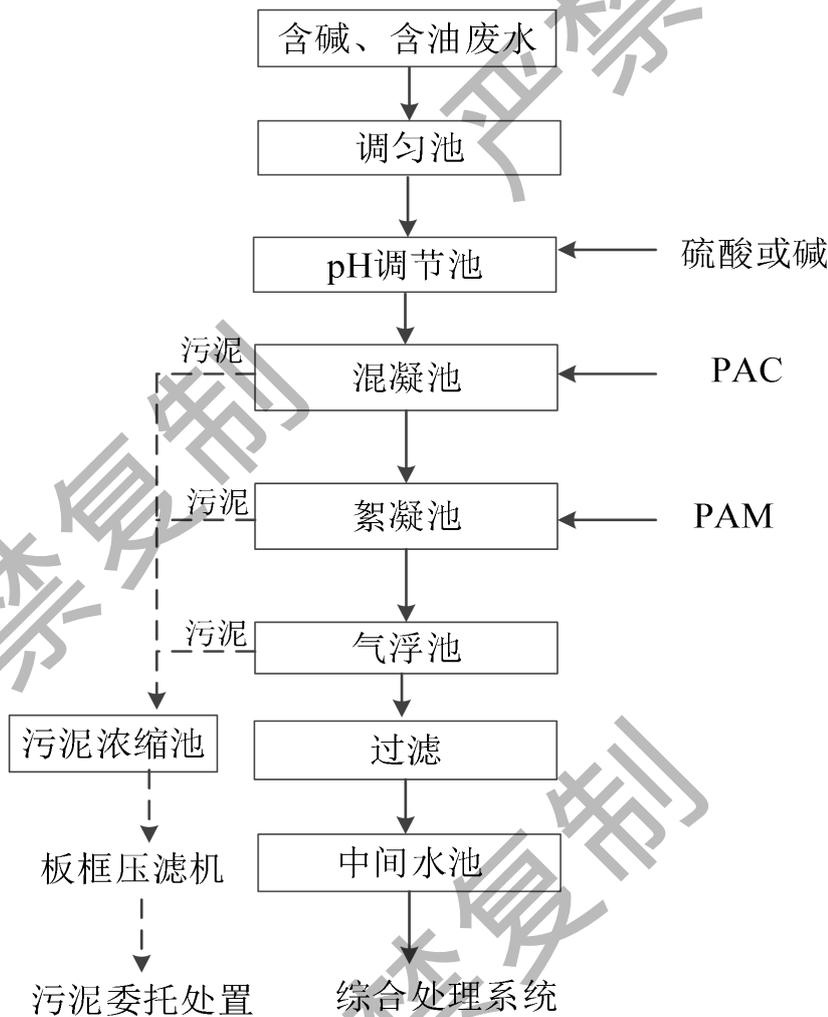


图 3.1-4 含碱(含油)废水处理系统工艺流程示意图

(三) 钝化酸性废水处理系统

本项目 2 条钝化生产线各建设一套钝化酸性废水处理系统，每套钝化酸性废水处理系统设计处理规模 15m³/h，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。

酸性废水首先进入调节收集池，调节其水量，水质，pH 和水温；然后通过提升泵提升净化装置；先投加 NaHSO₃ 进行还原，当还原处理后的出水中 Cr⁶⁺浓度达到控制时，进行中和处理，投加 NaOH 及石灰进行中和，并生成氟化钙与 Cr(OH)₃ 的沉淀物。通过投加 PAC、PAM 去除水中悬浮物质。上澄清液进入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回钝化酸性废水处理系统。

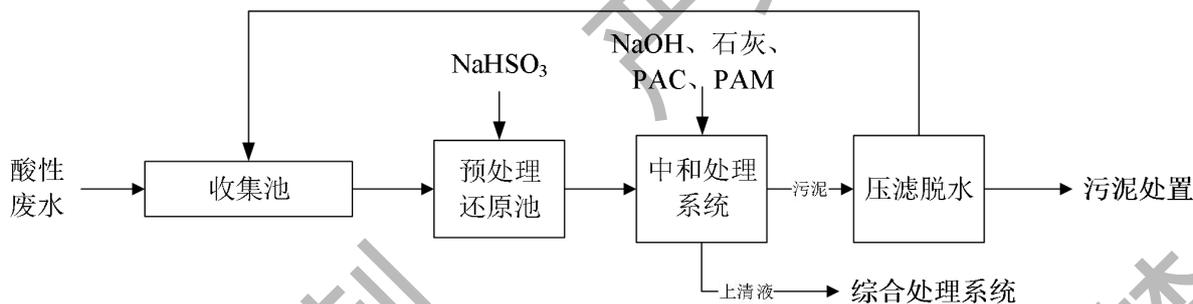


图 3.1-5 钝化酸性废水处理系统工艺流程示意图

(四) 蚀刻酸洗废水处理系统

本项目两条蚀刻线建设 1 套蚀刻酸洗废水处理系统，设计处理规模 5m³/h。废水首先进入调节收集池，调节其水量、水质，进行加药絮凝反应后沉淀，该池中投加一定的 PAM、PAC，由于金属氢氧化物沉淀为细小颗粒，PAM、PAC 分子可与金属氢氧化物沉淀微粒连结形成粗大的絮凝团，使得絮凝团得以沉淀去除；处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回蚀刻酸洗废水处理系统。

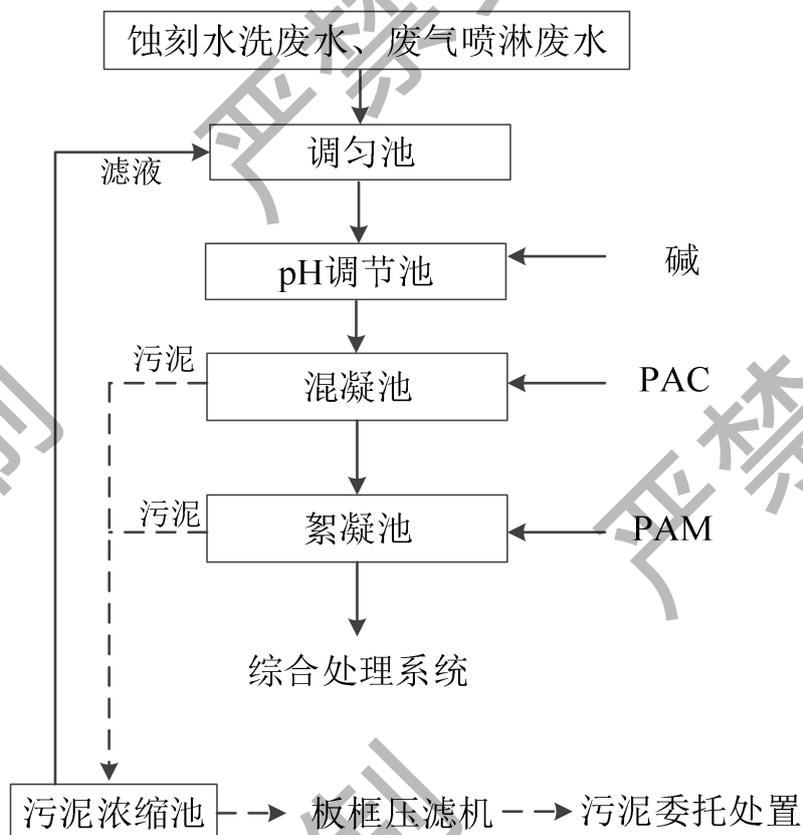


图 3.1-6 蚀刻酸洗废水处理系统

(五) 综合处理系统

综合处理系统收集含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统与蚀刻酸洗废水处理系统出水进行进一步深度处理，各废水预处理系统出水进入二级沉淀池，经絮凝沉淀后上层清液进入中间水池，最后经加压泵进入砂过滤器，过滤后出水送 SBR 池加碳源进行反硝化去除硝酸盐，并于排放前进行最终中和。经废水处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

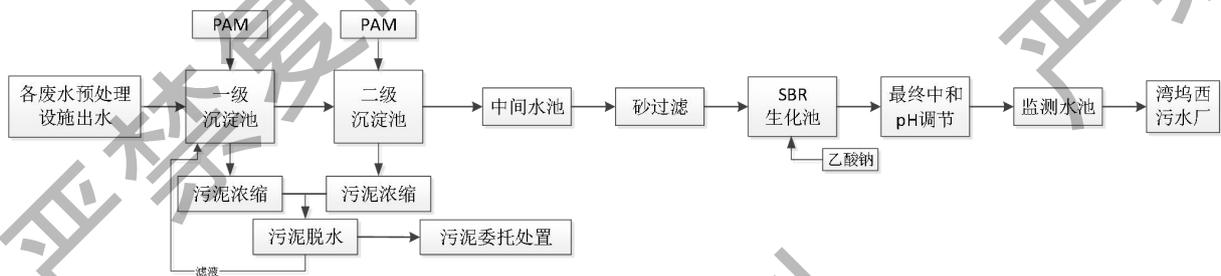


图 3.1-7 综合处理系统工艺流程示意图

(六) 污泥处理系统

(1) 含碱（含油）废水处理系统污泥

该系统沉淀池污泥由泵排入污泥浓缩池，进一步浓缩并加药聚凝后用泵打入离心脱水机脱水处理后，干泥定期外运，滤液回到含碱（含油）废水处理系统。

(2) 钝化酸性废水处理系统污泥

该系统沉淀池污泥由泵排入污泥浓缩池，进一步浓缩并加药聚凝后用泵打入离心脱水机脱水处理后，干泥定期外运，滤液回到钝化酸性废水处理系统。

(3) 蚀刻酸洗废水处理系统污泥

该系统沉淀池污泥由泵排入污泥浓缩池，进一步浓缩并加药聚凝后用泵打入离心脱水机脱水处理后，干泥定期外运，滤液回到蚀刻酸洗废水处理系统。

(4) 综合处理系统污泥

该系统沉淀池污泥由泵排入污泥浓缩池，进一步浓缩并加药聚凝后用泵打入离心脱水机脱水处理后，干泥定期外运，滤液回到综合处理系统。

3.1.8.4 供酸设施

本项目钝化采用“硫酸、硝酸、盐酸与氢氟酸的混酸钝化”工艺，蚀刻生产线采用盐酸蚀刻工艺。企业拟建 1 座原酸站，配置卸酸泵、HNO₃ 储罐、H₂SO₄ 储罐、HCl 储

罐、HF 储罐、HNO₃ 供酸泵、H₂SO₄ 供酸泵、HCl 供酸泵、HF 供酸泵和排水泵等。储备各酸罐规格见表 3.1.10。

表 3.1.10 酸储罐规格

名称	存放介质	数量×容积	规格	罐体材质	方式
HNO ₃ 储罐	HNO ₃ (65%)	1×20m ³	Φ2500*6700	SUS304L	立式
H ₂ SO ₄ 储罐	H ₂ SO ₄ (98%)	1×20m ³	Φ2500*6700	FPR	立式
HCl 储罐	HCl (30%)	1×20m ³	Φ2500*6700	FPR	立式
HF 储罐	HF (55%)	1×20m ³	Φ2500*6700	HDPE	立式

3.1.8.5 钝化废酸回收系统

两条钝化生产线共设置 1 套废酸回收处理系统，设计处理能力 1m³/h。采用废酸收集、压滤除渣、加热回用、离子膜吸附回用、中和处理等工艺，处理后的再生酸回到再生罐，经配置后回用到钝化生产线。

每条钝化生产线的各设置 2 座钝化槽，单座钝化槽尺寸为 18 立方。钝化槽每周更换一次钝化酸液，2 座钝化槽交替排放。更换的钝化废酸排入废酸池，废酸池尺寸为 5.6*5.3*2.0m，容积为 59.36 立方；结构：地下土建池（衬 PP 防腐）。废酸首先抽至过滤系统，通过压滤工艺将废酸中的杂质去除，滤液进入加热回用系统。通过滤液与热水进行热交换，保持废酸 50℃左右，再通过离子膜吸附回用装置。离子膜具有选择透过性，在溶液中具有吸引带负电水化离子而排斥带正电荷水化离子的特性，故在浓度差的作用下，废酸侧的阴离子被吸引而顺利地透过膜孔道进入水的一侧。同时根据电中性要求，也会夹带带正电荷的离子，由于 H⁺的水化半径比较小，电荷较少；而金属盐的水化离子半径较大，又是高价的，因此 H⁺会优先通过膜，这样废液中的酸就会被分离出来。浓缩酸液收集至废酸罐，共设置 3 座再生酸罐（2 用 1 备），尺寸为ø3.5m*5.0m（容积为 48 立方），剩余废液进入钝化酸性废水处理系统处理。酸再生系统回用率约 70%，当酸液浓度低于配置需求时，排入废酸收集池，处理后的再生混酸各类酸占比约为氢氟酸 1.37%、硝酸 6.86%、硫酸 3.43%、盐酸 3.43%。

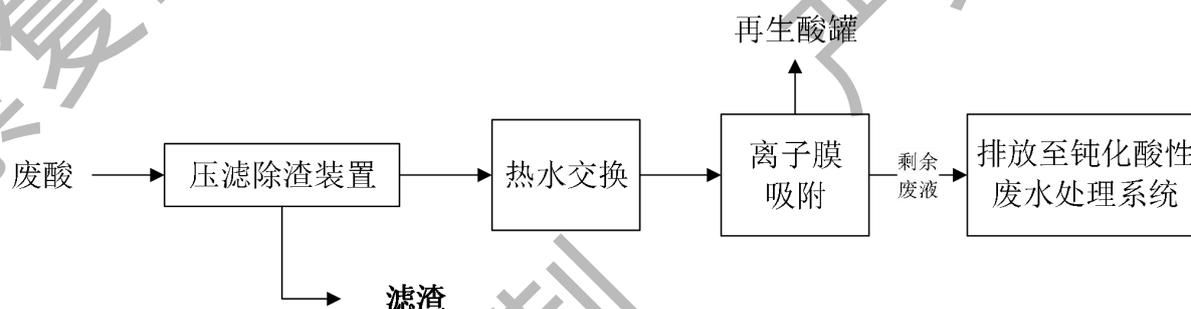


图 3.1-8 钝化废酸再生系统

3.1.8.6 轧制油过滤系统

每两台 20 辊可逆冷轧机设置 1 套轧制油过滤系统，用于轧制油的循环供给，改扩建完成后全厂共设置 5 套轧制油过滤系统。

轧制油过滤系统主要含脏油箱、净油箱、过滤罐、沉淀箱、污泥箱组成，系统主要工作流程为：

1) 过滤

轧制后的脏油通过一级过滤罐污油泵从系统脏油箱打到主过滤罐，在主过滤罐经过过滤后，通过主过滤罐过滤泵将干净油抽回到净油箱

2) 主过滤罐排油和反冲洗

通过主过滤的过滤时间，来实现主罐滤芯的自动反冲洗。在进行反冲洗时，首先将主罐的油排到系统的脏油箱，然后利用压缩空气的压力，对滤芯进行分层多次反吹，在反吹中间，通过净油对过滤板进行冲淋。冲淋下来的污油通过污油泵持续将其打到沉淀油箱组（1#沉淀油箱）

3) 主过滤罐加油

反冲洗完成后，一级过滤罐污油泵启动，将脏油箱的脏油打到主过滤罐，在主罐到达高液位时，启动一级过滤罐过滤泵，准备主罐的自循环。

4) 主罐的自循环

打开自循环阀门，自循环一段时间后，系统自循环的阀门关闭，系统自动进行正常过滤。

5) 二次过滤

主罐反冲洗下来的污油，通过沉淀油箱组的分级沉淀，进入 2 号、3 号 4 号沉淀油箱。入 2 号、3 号 4 号沉淀油箱中的油，通过二次过滤泵将其打到二次过滤罐中，经过二次过滤的油，通过回油管与主过滤系统的溢流管到汇合，返回净油箱。

6) 二次过滤的反冲洗

二次过滤也有反冲洗功能，其基本过程与主罐相类似。二次过滤反冲洗下来的油，回到 1 号沉淀罐，继续进行分级沉淀和过滤。

沉淀油箱组含 4 个沉淀油箱。

7) 污泥箱污泥排放

沉淀箱底部沉淀后污泥，用过污泥泵打到污泥箱进行再沉淀，沉淀后的油泥通过人工排出。

8) 喷射润滑部分

系统的喷射泵将系统净油箱的干净油在经过冷却后，分别喷射到系统里对带钢表面和辊缝进行冷却进行润滑。喷射后的油依靠自重回到脏油箱。

参数：

1、过滤能力：16500L/min

2、喷射：15000L/min

3.1.8.7 供配电

本项目 8 条 10kV 电源线路引自青拓集团公司下属子公司鼎信科技有限公司已建的 110kV 总降压站，目前装设两台 240MVA 变压器，有足够的剩余容量可以满足本项目需要。目前厂内已建设 1 座 10kV 开关站，10kV 配电系统均采用单母线分段接线，对主轧机整流变压器及动力变压器放射式供电，能满足供电需求。

3.1.8.8 机修和检验

现有工程已建设有磨辊间，主要任务为冷轧机轧辊、精整机组轧辊的修磨及简单机修设备的维修保养。本次改扩建工程轧辊的修磨以及设备的维修保养依托已建设的磨辊间。

现有工程已建设有化验室、机械性能检验室。化验室承担钢带成分分析任务；机械性能检验室承担钢材的机械与物理性能检验。本次改扩建工程钢带成分分析、钢材的机械与物理性能检验依托已建设的化验室与机械性能检验室。

3.1.8.9 依托工程

(1) 区域燃气站

本项目所需天然气引自中国燃气站和新奥燃气站，天然气供应量共为 22000m³/h，目前主要用气户有甬金、宏旺、青拓上克、福安青拓冷轧科技，剩余的天然气可以供应本项目使用。

(2) 湾坞西污水处理厂

湾坞西片区污水处理厂工程已于 2017 年 5 月投入试运行。湾坞西片区污水处理厂位于湾坞镇上洋村附近，紧邻马头造船厂、宏旺实业，规划规模为 4.0 万 t/a，近期建设规模为 1 万 t/d，现状实际处理量 4400t/d，扣减后，污水厂近期处理规模仍有 5600t/d 余量。改扩建完成后全厂废水总排放量约 1243.2t/d，占福安市湾坞西片区污水处理厂处理

余量的 22.2%，不会超过污水处理厂设计处理规模。配套厂外污水收集管网管道总长 9870m，服务范围为湾坞西片区、半屿村以北（含半屿村）的居民生活污水和工业企业废水。污水处理主体采用“预处理+水解酸化池+卡式氧化沟+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”的工艺。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB189182002）中的一级 A 排放标准，现状尾水沿厂址北侧铺设 345m 玻璃钢管（DN500）排入景观人工湖，待白马门排污口及排放管道建成后，调整至白马门排污口排放。

3.2 生产工艺及产污环节分析

3.2.1 总体工艺技术路线

改扩建工程总体生产工艺流程：

①热轧白皮钢卷运至本厂的原料堆放区，根据钢号种类分区堆放。热轧白皮钢卷的厚度为 2.5~5.0mm，送入重卷机组焊接头尾引带，然后用过跨车运到轧机跨进入 20 辊轧制区域，轧制厚度区间为 0.2~3.0mm，轧制后的钢带再用过跨车运到退火跨内进入退火炉退火，退火后的产品根据市场需求送精整生产线、分条剪板线、钝化生产线与蚀刻生产线处理，最后经过检验然后包装入库。

②热轧黑皮钢卷运至本厂的原料堆放区，根据钢号种类分区堆放。热轧黑皮钢卷先用过跨车运到退火跨内进入退火炉退火，退火后的产品再用过跨车运到轧机跨进入 20 辊轧制区域，轧制厚度区间为 0.2~3.0mm，最后经过检验然后包装入库。

3.2.2 各生产线生产工艺及产污环节

3.2.2.1 重卷机组工艺流程及产污环节

本次改扩建工程依托已批的 4 台重卷机组（目前已完成 2 台重卷机组建设）。重卷机组主要承担钢带重卷复用的任务，其生产工艺流程：上卷小车→开卷机→夹送矫直机→液压剪→焊机前夹送辊→激光焊机→夹送辊→转向夹送辊→收卷机→卸卷小车。

3.2.2.2 冷轧生产线工艺流程及产污环节

本次改扩建后全厂共配置 10 套二十辊可逆冷轧机组（目前已完成 3 套二十辊可逆冷轧机组建设）。在完成重卷工序后，钢卷将送至冷轧机进行冷轧，其生产工艺流程：上料小车上料→卷取机→转向辊→测厚仪→除油辊→冷轧机轧制→除油辊→测厚仪→转向辊→卷取机→卸料小车。

钢卷小车将钢卷送至开卷机上，钢带头部被送入夹送辊和直头机内，矫直后的钢带头部通过轧机进入出口卷取机内，待钢带张力建立后，调整轧机，开始第一道轧制。经过几个道次的轧制，当钢带厚度达到成品厚度时，钢带将在最后一道次中卷取在卷取机上。卷曲打捆好的钢卷由吊车吊运到中间库内临时存放。在轧制过程中，钢带和轧辊均由轧制油（矿物油）进行冷却和润滑。

3.2.2.3 退火生产线工艺流程及产污环节

本次改扩建工程拟扩建 1 条连退式光亮退火线与 1 条黑退连退生产线，改扩建完成后全厂共建设 10 条连退式光亮退火线与 1 条黑退连退生产线（目前已建设完成 1#、2#

与4#连退式光亮退火线，其中1#连退式光亮退火线与4#连退式光亮退火线已通过阶段验收）。

退火工序其生产工艺流程：上料小车上料→液压剪剪切头尾→氩弧焊机焊接→张力辊建张→进入连续退火机组(脱脂碱洗段、退火炉)→风机冷却→夹送辊加送→液压剪剪切→卷取机收卷→卸料小车卸料。

钢卷通送至钢卷存放鞍座上。钢带经切头、剪切引带后通过焊机将上一卷钢带的带尾与下一卷钢带的带头焊接在一起，并在焊缝处冲出一圆孔作为标记。焊接后，钢带进入脱脂工序。脱脂主要是通过碱液喷淋和刷洗将钢带上的油渍去除，钢带脱脂工序在全密闭的循环坦克内进行，碱液循环使用，定期排入含碱(含油)废水处理系统。经脱脂后的钢带进入热水漂洗工序去除表面碱液。钢带经过表面清洗后，进入入口活套。穿出活套的带钢进入连退式光亮退火炉，在炉内，钢带将进行加热、均热、冷却后出炉。出炉后将进入出口活套缓冲，通过向带钢表面喷吹风进行冷却。其后钢带经剪切和卷取，进而按生产计划分卷后卷取打包堆存待用。

3.2.2.4 精整机组工艺流程及产污环节

本次改扩建工程拟扩建1台精整机组，改扩建完成后全厂共建设5台精整机组（目前已完成3台精整机组建设），包括精整机与拉矫机。在完成退火工序后，钢卷将送至精整机组进行精整工序。

(1) 精整机

精整机用于改善钢带表面质量、获得良好钢带平直度以及消除铁素体不锈钢在冲压时屈服延伸。钢卷小车将钢卷送至入口卷取机。籍助穿带台，入口卷取机将钢带头部被送至夹送辊和直头机对带头进行矫直。带头矫平后，带头将穿过精整机进入出口卷取机，出口卷取机将带头卷起。当精整机设定钢带张力、延伸率、轧制压力后开始平整轧制。钢带在精整机上将进行1~3个道次的轧制。之后，钢带重新卷取在出口卷取机上。卷曲打捆好的钢卷由吊车吊运到中间仓库内临时存放。其生产工艺流程见下图。

(2) 拉矫机

拉矫机组用于改善钢带各向异性以获得良好的板型。钢带经开卷机将头部送入夹送辊，由夹送辊将板料送入剪切机、焊机，与前一卷带尾焊接。剪切机用于除去不规则的带头，以利于焊接。钢带通过弯曲辊、矫直辊后将钢带矫直后即可收卷。其生产工艺流程见下图。

3.2.2.5 钝化生产线工艺流程及产污环节

本次改扩建工程新增 2 条钝化生产线，用于钢卷的表面处理，年处理规模 36 万吨。钢卷由行车吊到钝化机组的工作台上，然后用遥控小车吊起钢卷，把钢卷放入钝化槽。每条钝化生产线各建设 2 座钝化槽，单座钝化槽容积为 18 立方。根据建设单位提供的资料，钝化酸液配比为：2059.2kg 硝酸、410.4kg 氢氟酸、1029.6kg 硫酸、1029.6kg 盐酸、13741.2kg 水。钝化后再用行车吊到高压热水冲洗区冲洗，经热风风干后的钢材打包入库。其生产工艺流程见下图。

3.2.2.6 蚀刻生产线

本次改扩建工程新增两条蚀刻生产线，年处理规模 2.4 万吨。以特制的阻蚀层将表面不被蚀刻的部分遮盖，屏蔽酸液，使酸液只能接触要蚀刻部分的表面，从而达到蚀刻花纹图案和文字的目的。生产工艺如下：

(1) 涂油墨：根据钢带厚度调整好涂布滚轮压力，钢带通过机械的方式放入喷墨线，通过胶辊与钢带的接触，胶辊上的感光油墨均匀的转印到钢带表面。

(2) 烘烤：印有感光油墨的钢带进入烘干机，烘干机采用电加热，90℃条件下烘干 15min，通过烘烤油墨，油墨固分得以与钢带表面紧密的附着在一起，在钢带表面形成感光干膜。

(3) 曝光显影：为生产出带有不同图案的钢板，将烘干后的钢板放于预先设定好图案的曝光机台面下，通过紫外光照射，照射 1min 后，被曝光的部分在钢板上留下预设图案。

(4) 碱洗：显影机将稀释好的碱溶液均匀的喷洒在钢带表面，未硬化的油墨遇碱液溶解后被冲洗掉。

(5) 蚀刻：通过曝光显影后，将钢带要蚀刻区域的保护膜去除，在蚀刻时使用含酸药剂，达到溶解腐蚀的作用，形成凹凸或者镂空成型的效果，蚀刻液以氯化铁、盐酸为主要原料。

(6) 清洗：利用蚀刻机配套清洗槽进行水洗。

(7) 退膜：退膜工序为碱溶液将保护钢带表面的抗蚀刻干膜脱离，露出钢带，再清洗、风干，得到最终产品。

3.2.2.7 主体工程产污环节分析

(1) 废气

G1~G10：轧制过程挥发的轧制油雾；

G11~G15：退火炉燃烧天然气产生烟气；

G16: 钝化产生的酸雾;

G17: 涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物;

G18: 蚀刻过程产生的酸雾;

(2) 废水

W1: 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水;

W2: 钝化酸雾净化塔废水;

W3: 钝化后续清洗的酸性废水

W4: 碱洗废水;

W5: 蚀刻酸雾净化塔废水

W6: 蚀刻后后续水洗产生的酸性废水

(3) 噪声

开卷机、卷取机、剪切机、轧机电机、平整机、退火炉以及风机等设备将产生噪声。

(4) 固废

S1: 剪切钢卷产生的边角料;

S2: 废轧制油泥;

S3: 废过滤油棉;

S4: 过滤废油;

S5: 废混酸;

S6: 废油墨包装桶;

S7: 废蚀刻酸。

3.2.3 公辅设施产污环节分析

改扩建完成后, 公辅工程产污环节变化情况如下:

(1) 废气

酸站无组织废气, 主要包含盐酸雾、硝酸雾、硫酸雾、氟化物

G19: 酸再生系统废气, 主要包含盐酸雾、硝酸雾、硫酸雾、氟化物;

G20: 危废暂存间废气, 主要包含盐酸雾、硝酸雾、硫酸雾、氟化物、挥发性有机物;

(2) 废水

W7: 车间内设备冷却的净环水系统产生的废水, 经循环冷却水系统冷却过滤后循环使用, 为保证水质, 按一定比例定期排放;

W8: 酸再生系统产生的废水, 废水进入钝化酸性废水处理系统;

W9: 危废间酸雾净化塔废水

生活污水: 本项目厂区内操作人员产生一定的生活污水。

(2) 噪声

废水处理设施、废酸再生系统、空压站等设施配备的各类风机、泵、空压机等设备。

(3) 固体废物

①机修车间磨辊产生的含金属废料和机修废油;

②酸雾处理尾气 SCR 装置废催化剂;

③废酸再生系统产生的废离子膜;

④各废水处理产生的污泥;

⑤危废间废气处理措施产生的废活性炭。

3.2.4 水平衡、元素平衡与酸平衡

3.2.4.1 水平衡

本工程用水主要包括生产用水和生活用水。新鲜水量为 $60.825\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 施工期水污染源

施工期水污染源来自施工营地的施工生产废水与施工生活污水，主要包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工期生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水和食堂含油污水等，主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。

本项目施工高峰时期施工人员需要大约 200 人。根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 100L/人·日计，排水系数取 80%。考虑施工期施工生活排水时段分布的不均匀性，排水小时变化系数取 3。施工期生活污水产生量约 16t/d。施工过程中，施工单位租住在周边村庄，本项目施工人员生活污水纳入所租住村庄生活污水处理设施处理后。

(2) 施工生产废水

本项目施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。

施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、自卸汽车以及各类车辆大约共有 30 辆（台）。施工营地设置的施工车辆冲洗点对出厂车辆进行冲洗，汽车机械临时保养站（含停车场）对施工车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次。估计每次每辆（台）运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.8t，主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质。施工车辆和机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质（SS），冲洗点应设置简易的沉淀回用设施，对施工机械清洗废水沉淀后回用。水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池，避免泥浆水直接流入周边海域，影响海域水质环境。

3.3.1.2 施工期大气污染源

施工场地粉尘主要来源于场地平整、基础开挖、运输车辆和施工机械等各种施工作业过程中产生的扬尘和逸散尘，其中扬尘以运输车辆行驶扬尘为主，占 60%以上。施工

场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100m。此外，施工期还有各种燃油机械设备运转和产生的含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等废气。

3.3.1.3 施工期噪声污染源

在建筑施工中，本项目施工期噪声主要来自施工作业过程中使用的运输车辆和多种施工机械，主要包括有：灌注桩钻机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、运输车辆等。

通过类比调查，施工期间的主要噪声源强见表 3.3.1。

表 3.3.1 典型施工设备噪声声级

施工阶段	声源名称	单位	数量	源强 dB (A)	测量距离 (m)	声源性质
打桩	灌注桩钻机	台	2	82	5	短期内连续声源
土石方	挖掘机	台	5	85	5	短期内连续声源
	混凝土搅拌机	台	5	79	1	短期内连续声源
	振捣棒	个	10	95	1	短期内连续声源
安装	起重机	台	5	80	5	间歇性声源
全过程	运输车辆	辆	20	86	1	间歇性声源

施工期间应合理安排施工作业时间，选用高效低噪的施工设备，以降低施工噪声对环境的影响。

3.3.1.4 施工期固体废物

(1) 施工建筑垃圾

本项目施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。

- ①建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废桶等固体废物应加以回收利用。
- ②施工过程产生的废杂物、含油抹布等应委托有资质的单位进行接收处置。
- ③施工场地的垃圾、杂物应有序堆放和及时清除。

(2) 生活垃圾

本拟建项目施工高峰期各类施工人员约 200 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾估算，则项目施工期生活垃圾产生量为 200kg/d。生活垃圾包括残剩食物、废纸、塑料等。

施工期固体废物均得到有效处置，对环境影响不大。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废气污染源

(一) 有组织废气污染源

本项目废气产生的污染源主要有轧制油雾、退火炉烟气、钝化酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻酸雾、危废暂存间废气。

(1) G1~G10 轧机轧制油雾废气

改扩建完成后共建设 10 台 20 辊可逆轧机，轧机使用轧制油（矿物油）冷却钢带，轧制过程会产生大量的油雾，油雾呈无组织状态扩散。本项目每台冷轧机组设置一套油雾过滤净化器（净化效率 90%），轧机为密闭式，在轧机进出口端的上部设置捕集罩，捕集罩捕集率 $\geq 95\%$ ，大量的无组织排放源转化为有组织排放源。

根据建设单位提供的资料，每台轧机油雾过滤器设计排气量为 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。类比已建的 3 台 20 辊可逆轧机验收监测数据，油雾排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.2\text{kg}/\text{h}$ ， $1.44\text{t}/\text{a}$ ），各台轧机净化后的废气各自经一根 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.6\text{m}$ 排气筒排放。

(2) G11~G15 退火炉燃烧天然气产生烟气

改扩建完成后全厂共建设 10 条连退式光亮退火线与 1 条黑退连退生产线。1~9 条连退式光亮退火线，每 3 条连退式光亮退火线共用 1 根排气筒；第 10 条退火生产线单独建设 1 根排气筒，1 条黑退连退生产线单独建设 1 根排气筒，共 5 根排气筒。各退火炉型号一致，均以天然气为燃料，并设置低氮烧嘴。退火炉烟气通过离心风机送排气筒排放。根据设计资料，退火炉含氧量可以控制小于 5%。类比已验收的 2 条退火生产线验收监测数据，烟气中的 SO_2 浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中轧钢热处理炉超低排放指标限值。根据建设单位提供的资料，改扩建完成后 1~9 条连退式光亮退火线 3 根排气筒参数均为 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.8\text{m}$ ，设计烟气量为 $9000\text{Nm}^3/\text{h}$ ；第 10 条连退式光亮退火线排气筒参数为 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.8\text{m}$ ，设计烟气量为 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ；黑退连退生产线排气筒参数为 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.8\text{m}$ ，设计烟气量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

(3) G16 钝化产生的酸雾

本项目钝化生产线采用“硫酸+盐酸+氢氟酸+硝酸钝化”工艺。参考《钢铁行业轧钢工艺 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中的处理效果说明以及废气治理设计文件，湿法喷淋装置中氢氟酸、盐酸、硫酸净化效率大于 95%，硝酸净化效率大于 60%，SCR 装置的脱硝效率最高可达 90%。类比福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目验收监测数据。福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目建设有一条 30 万 t/a 酸洗生产线，采用“硫酸酸洗+混酸酸洗+硝酸钝化”工艺处理钢材，混酸酸洗工段和硝酸钝化工段酸雾采用“洗涤吸收+SCR 脱硝”处理后由

30m 排气筒排放。根据《福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》，排气筒出口硫酸雾浓度 $<1.25\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物浓度 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ 、硝酸雾（以 NO_x 计）浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于氯化氢在水中的溶解度很大，一个体积的水能溶解 450~500 个体积的氯化氢，一般单级水喷淋对氯化氢的去除率可达到 80%~90%，若使用碱液喷淋吸收，加上酸碱中和作用，单级碱喷淋对氯化氢的去除率可达到 95%以上。

本项目含酸废气采用碱液喷淋+SCR 脱硝净化处理后外排废气中硝酸雾（以 NO_x 计）浓度低于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物浓度低于 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾浓度低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，盐酸雾浓度低于 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018），酸雾源强核算优先选用物料衡算法。根据元素平衡钝化过程产生各类酸雾产生量分别为硝酸雾 $3.07\text{kg}/\text{h}$ （ $22.127\text{t}/\text{a}$ ）、盐酸雾 $0.671\text{kg}/\text{h}$ （ $4.830\text{t}/\text{a}$ ）、硫酸雾 $1.47\text{kg}/\text{h}$ （ $10.584\text{t}/\text{a}$ ）、氟化物 $0.173\text{kg}/\text{h}$ （ $1.244\text{t}/\text{a}$ ），处理后钝化废气中酸雾排放量分别为硝酸雾 $30.7\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.307\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.210\text{t}/\text{a}$ ）、盐酸雾 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.035\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.255\text{t}/\text{a}$ ）、硫酸雾 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.074\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.530\text{t}/\text{a}$ ）、氟化物 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.009\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.062\text{t}/\text{a}$ ）。

2 条钝化线酸雾合并收集处理，设计处理风量约为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}1.0\text{m}$ 排气筒排入大气中。

（4）G17 涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物

本项目油墨使用量为 $30\text{t}/\text{a}$ 。根据建设单位提供的感光油墨物质安全资料表，该油墨常温下常压下非常稳定，沸点在 180°C ，因此不易挥发。本评价保守考虑 10% 的物料挥发，则有机废气产生量为 $3\text{t}/\text{a}$ 。本项目配套 1 套废气处理设施（UV 光解+活性炭吸附组合工艺），设计风量为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，收集效率为 90%，处理效率为 90%，收集处理后的挥发性有机物（以 NMHC 计）排放浓度约为 $9.5\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.038\text{kg}/\text{h}$ ， $0.27\text{t}/\text{a}$ ）。处理后挥发性有机物（以 NMHC 计）由 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.4\text{m}$ 排气筒排入大气中。

（5）G18 蚀刻过程产生的酸雾

本项目蚀刻过程使用盐酸，蚀刻过程产生的飞起经收集处理后排放。企业配套 1 套废气处理设施（两级碱吸收工艺），设计风量为 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，漏风率按 1% 计算，处理效率为 90%，收集处理后的排放浓度约为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ （ $0.02\text{kg}/\text{h}$ ， $0.14\text{t}/\text{a}$ ）。处理后盐酸雾由 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.4\text{m}$ 排气筒排入大气中。

（6）G19 酸再生系统废气

根据元素平衡废酸再生过程产生各类酸雾产生量分别为硝酸雾 1.536kg/h (11.061t/a)、盐酸雾 0.355kg/h (2.553t/a)、硫酸雾 0.735kg/h (5.292t/a)、氟化物 0.086kg/h (0.622t/a)。

处理后废酸再生系统中酸雾排放量分别为硝酸雾 15.38mg/m³ (0.154kg/h、1.107t/a)、盐酸雾 1.77mg/m³ (0.018kg/h、0.127t/a)、硫酸雾 3.66mg/m³ (0.037kg/h、0.263t/a)、氟化物 0.44mg/m³ (0.004kg/h、0.032t/a)。

设计处理风量约为 10000Nm³/h，由 H=15m、Ø1.0m 排气筒排入大气中。

(7) G20 危废暂存间废气

危废暂存间内贮存有废水处理设施污泥、油泥等，危废暂存过程存在少量废气挥发。企业拟针对危废暂存间设置一套废气收集措施，采取“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”工艺，设计处理风量约为 1000Nm³/h，由 H=15m、Ø0.3m 排气筒排入大气中。处理后外排废气中硝酸雾（以 NO_x 计）浓度低于 30mg/m³，氟化物浓度低于 3mg/m³，硫酸雾浓度低于 5mg/m³，盐酸雾浓度低于 5mg/m³，油雾低于 5mg/m³。

表 3.3.2 本次扩建工程有组织废气排放情况一览表

工序/生产线	装置	规模/万 t	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	年排放量/t/a	排气温度/°C	排气筒编号	排气筒高度/m	排气筒参数/m	
					核算方法	废气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³							排放量 kg/h
冷轧生产线	4#轧机	100	轧机油雾 G4	油雾	类比法	20000	100	2	密闭装置+密闭捕集罩+油雾过滤净化器	捕集率≥95%，净化效率90%	类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA004	15	Φ0.6m
	5#轧机		轧机油雾 G5	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA005	15	Φ0.6m
	6#轧机		轧机油雾 G6	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA006	15	Φ0.6m
	7#轧机		轧机油雾 G7	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA007	15	Φ0.6m
	8#轧机		轧机油雾 G8	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA008	15	Φ0.6m
	9#轧机		轧机油雾 G9	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA009	15	Φ0.6m
	10#轧机		轧机油雾 G10	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA010	15	Φ0.6m
光亮退火生产线	1~3#退火炉	1~3#连退式光亮退火线退火炉烟气 G11	颗粒物	类比法	9000	10	0.09	燃用天然气及低氮烧嘴	/	类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA011	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			5		0.045	7200	0.32						
			NO _x	类比法		100	0.9			100		0.9	7200	6.48						
	4~6#退火炉	4~6#连退式光亮退火线退火炉烟气 G12	颗粒物	类比法	9000	10	0.09			类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA012	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			5		0.045	7200	0.32						
			NO _x	类比法		100	0.9			100		0.9	7200	6.48						
	7~9#退火炉	7~9#连退式光亮退火线退火炉烟气 G13	颗粒物	类比法	9000	10	0.09			类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA013	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			5		0.045	7200	0.32						
			NO _x	类比法		100	0.9			100		0.9	7200	6.48						
	10#退火炉	10#退火炉烟气 G14	颗粒物	类比法	3000	10	0.03			类比法	3000	10	0.03	7200	0.22	150	DA014	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.015			5		0.015	7200	0.11						
			NO _x	类比法		100	0.30			100		0.30	7200	2.16						
黑退连退生产线	退火炉	黑退连退生产线退火炉烟气 G15	颗粒物	类比法	5000	10	0.05	类比法	5000	10	0.05	7200	0.36	150	DA015	15	Φ0.8m			
			SO ₂	类比法		5	0.025	5		0.025	7200	0.18								
			NO _x	类比法		100	0.50	100		0.50	7200	3.60								
钝化生产线	钝化段	36	钝化产生的酸雾	氟化物	物料衡算法	10000	17.3	0.173	碱喷淋+SCR	酸雾净化效率95%，硝酸雾净化效率90%	物料衡算法	10000	0.9	0.009	7200	0.062	25	DA016	15	Φ1.0m
				硝酸雾 (NO _x 计)	物料衡算法		307	3.07			30.7		0.307	7200	2.210					
				硫酸雾	物料衡算法		147	1.47			7.4		0.074	7200	0.530					
				盐酸雾	物料衡算法		67.1	0.671			3.5		0.035	7200	0.255					
蚀刻生产线	涂油墨段	2.4	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	VOCs	物料衡算法	4000	106	0.424	捕集罩+UV光解+活性炭吸附组合工艺	捕集率90%，净化效率90%	物料衡算法	4000	9.5	0.038	7200	0.27	25	DA017	15	Φ0.4m
	蚀刻段		蚀刻过程产生的酸雾	盐酸雾	类比法	2000	100	0.2	两级碱吸收工艺	净化效率90%	类比法	2000	10	0.02	7200	0.14	25	DA018	15	Φ0.4m
废酸再生	废酸再生	—	酸再生系统废气	氟化物	物料衡算法	10000	8.6	0.086	碱喷淋+SCR	酸雾净化效率95%，硝酸雾净	物料衡算法	10000	0.44	0.004	7200	0.032	25	DA019	15	Φ1.0m
				硝酸雾 (NO _x 计)	物料衡算法		153.6	1.536			15.38		0.154	7200	1.107					
				硫酸雾	物料衡算法		73.5	0.735			3.66		0.037	7200	0.263					

				盐酸雾	物料衡算法		35.5	0.355		化效率 90%	物料衡算法		1.77	0.018	7200	0.127				
危废暂 存间	危废暂存间	—	危废暂存间废气	氟化物	类比法	1000	30	0.03	水喷淋+ 过滤棉+ 活性炭	净化效 率 90%, 硝酸雾 净化效 率 60%	类比法	1000	3	0.003	7200	0.022	25	DA020	15	Φ0.3m
				硝酸雾 (NO _x 计)	类比法		50	0.3			类比法		30	0.03	7200	0.216				
				硫酸雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				
				盐酸雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				
				油雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				

表 3.3.3 改扩建完成后全厂有组织废气排放一览表

工序/生 产线	装置	规模/ 万 t	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 /h	年排放量 t/a	排气温度 /°C	排气筒编 号	排气筒高度 /m	排气筒参数 /m	
						废气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³							排放量 kg/h
冷轧生 产线	1#轧机	20	轧机油雾 G1	油雾	类比法	20000	100	2	密闭装置+ 密闭捕集 罩+油雾过 滤净化器	捕集率 ≥95%, 净化效 率 90%	类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA001	15	Φ0.6m
	2#轧机		轧机油雾 G2	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA002	15	Φ0.6m
	3#轧机		轧机油雾 G3	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA003	15	Φ0.6m
	4#轧机	100	轧机油雾 G4	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA004	15	Φ0.6m
	5#轧机		轧机油雾 G5	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA005	15	Φ0.6m
	6#轧机		轧机油雾 G6	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA006	15	Φ0.6m
	7#轧机		轧机油雾 G7	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA007	15	Φ0.6m
	8#轧机		轧机油雾 G8	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA008	15	Φ0.6m
	9#轧机		轧机油雾 G9	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA009	15	Φ0.6m
	10#轧机		轧机油雾 G10	油雾	类比法	20000	100	2			类比法	20000	10	0.2	7200	1.44	30	DA010	15	Φ0.6m
光亮退 火生产 线	1~3#退火炉	1~3#连退式光亮 退火线退火炉烟 气 G11	颗粒物	类比法	9000	10	0.09	燃用天然 气及低氮 烧嘴	/	类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA011	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			类比法		5	0.045	7200	0.32					
			NO _x	类比法		100	0.9			类比法		100	0.9	7200	6.48					
	4~6#退火炉	4~6#连退式光亮 退火线退火炉烟 气 G12	颗粒物	类比法	9000	10	0.09			类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA012	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			类比法		5	0.045	7200	0.32					
			NO _x	类比法		100	0.9			类比法		100	0.9	7200	6.48					
	7~9#退火炉	7~9#连退式光亮 退火线退火炉烟 气 G13	颗粒物	类比法	9000	10	0.09			类比法	9000	10	0.09	7200	0.65	150	DA013	15	Φ0.8m	
			SO ₂	类比法		5	0.045			类比法		5	0.045	7200	0.32					
			NO _x	类比法		100	0.9			类比法		100	0.9	7200	6.48					
	10#退火炉	10#退火炉烟气 G14	颗粒物	类比法	3000	10	0.03			类比法	3000	10	0.03	7200	0.22	150	DA014	15	Φ0.8m	
SO ₂			类比法	5		0.015	类比法	5	0.015	7200		0.11								
NO _x			类比法	100		0.30	类比法	100	0.30	7200		2.16								
黑退连 退生产 线	退火炉	黑退连退生产线 退火炉烟气 G15	颗粒物	类比法	5000	10	0.05	5000	5000	10	0.05	7200	0.36	150	DA015	15	Φ0.8m			
			SO ₂	类比法		5	0.025			类比法	5	0.025	7200					0.18		
			NO _x	类比法		100	0.50			类比法	100	0.50	7200					3.60		
钝化生 产线	钝化段	36	钝化产生的酸雾	氟化物	物料衡算法	10000	17.3	0.173	碱喷淋 +SCR	酸雾净 化效率 95%, 硝 酸雾净 化效率 90%	物料衡算法	10000	0.9	0.009	7200	0.062	25	DA016	15	Φ1.0m
				硝酸雾 (NO _x 计)	物料衡算法		307	3.07			物料衡算法		30.7	0.307	7200	2.210				
				硫酸雾	物料衡算法		147	1.47			物料衡算法		7.4	0.074	7200	0.530				
				盐酸雾	物料衡算法		67.1	0.671			物料衡算法		3.5	0.035	7200	0.255				

蚀刻生产线	涂油墨段	2.4	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	VOCs	物料衡算法	4000	93.75	0.375	捕集罩+UV光解+活性炭吸附组合工艺	捕集率90%，净化效率90%	物料衡算法	4000	9.5	0.038	7200	0.27	25	DA017	15	Φ0.4m
	蚀刻段		蚀刻过程产生的酸雾	盐酸雾	类比法	2000	400	0.2	两级碱吸收工艺	净化效率90%	类比法	2000	10	0.02	7200	0.14	25	DA018	15	Φ0.4m
废酸再生	废酸再生	—	酸再生系统废气	氟化物	物料衡算法	10000	8.6	0.086	碱喷淋+SCR	酸雾净化效率95%，硝酸雾净化效率90%	物料衡算法	10000	0.44	0.004	7200	0.032	25	DA019	15	Φ1.0m
				硝酸雾(NO _x 计)	物料衡算法		153.6	1.536			物料衡算法		15.38	0.154	7200	1.107				
				硫酸雾	物料衡算法		73.5	0.735			物料衡算法		3.66	0.037	7200	0.263				
				盐酸雾	物料衡算法		35.5	0.355			物料衡算法		1.77	0.018	7200	0.127				
危废暂存间	危废暂存间	—	危废暂存间废气	氟化物	类比法	1000	30	0.03	水喷淋+过滤棉+活性炭	净化效率90%，硝酸雾净化效率60%	类比法	1000	3	0.003	7200	0.022	25	DA020	15	Φ0.3m
				硝酸雾(NO _x 计)	类比法		50	0.3			类比法		30	0.03	7200	0.216				
				硫酸雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				
				盐酸雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				
				油雾	类比法		50	0.05			类比法		5	0.005	7200	0.036				

(二) 无组织废气污染源

(1) 轧制油雾

轧机整体为密闭式，在轧机进出口端的上部设置捕集罩，油雾经捕集罩捕集+过滤净化器处理，捕集率约 $\geq 95\%$ ，捕集罩无法完全收集的油雾呈无组织状态扩散，油雾排放速率为 1.1kg/h （单台轧机油雾排放量为 0.11kg/h ）。

(2) 脱脂碱雾

本工程脱脂清洗只是光亮退火生产线上配套的脱脂段，并非建设脱脂清洗生产线。钢带脱脂段分为碱洗与水清洗两道工序，脱脂碱洗过程采用低浓度含碱清洗剂，且在全密闭的循环清洗槽内进行，槽内设置水喷淋系统。因此碱洗过程基本没有碱雾外排，定期更换碱洗液短时操作时的外排量也很小，则碱雾的挥发量均可忽略不计。

(3) 焊接烟尘

焊接烟尘主要产生于热轧钢带开卷准备工序。本项目焊接采用先进设备，使用焊针进行焊接，发烟量非常小，烟尘产生量可忽略不计。

(4) 钝化无组织酸雾

钝化会产生大量的酸雾，钝化槽密闭加盖并设置集气抽风系统，少量的酸雾从集气系统逃逸，形成无组织酸雾，漏风率按 1% 计算，硫酸雾无组织排放速率为 $1.28\text{E-}04\text{kg/h}$ ，硝酸雾无组织排放速率为 $3.13\text{E-}03\text{kg/h}$ ，氟化物无组织排放速率为 $1.46\text{E-}04\text{kg/h}$ ，盐酸雾无组织排放速率为 $7.14\text{E-}04\text{kg/h}$ 。

(5) 涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物无组织排放

针对涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物设置集气装置，收集效率为 90% ，则挥发性有机物（以NMHC计）无组织排放速率为 0.042kg/h 。

(6) 蚀刻酸雾无组织排放

蚀刻会产生大量的酸雾，蚀刻槽密闭加盖并设置集气抽风系统，少量的酸雾从集气系统逃逸，形成无组织酸雾，漏风率按 1% 计算，盐酸雾无组织排放速率为 $2\times 10^{-4}\text{kg/h}$ 。

(7) 酸站无组织酸雾

厂内供酸设施各酸罐储备情况详见表 3.1.10。

①小呼吸计算

由于酸罐体积较小且数量较少，因此酸站的无组织酸雾排放量也很低，计算得各单个酸罐的呼吸无组织排放强度以及各酸站酸罐的呼吸无组织排放强度分别见表 3.3.4。

本工程酸罐的无组织小呼吸损耗量按下列经验公式计算：

$$L_B=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right) 0.68 \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的小呼吸排放量（Kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —油气蒸汽压（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），10；

F_P —涂层因子（无量纲），铝漆为 1.39，白漆为 1.02；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

表 3.3.4 单个酸罐小呼吸排放量

源项	硝酸	硫酸	盐酸	氢氟酸
M 蒸气的分子量	63.01	98.08	35.4	20.01
P 蒸汽压 (Pa)	4400	130	1413	53320
D 罐的直径 (m)	2.5	2.5	2.5	2.5
H 平均蒸气空间高度 (m)	0.5	0.5	0.5	0.5
T 一天之内的平均温度差 (℃), 10	10	10	10	10
F 涂层因子 (无量纲), 铝漆为 1.39, 白漆为 1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
C 罐径大于 9m 的 C=1	0.496	0.496	0.496	0.496
K_C 石油原油 K_C 取 0.65, 其他的液体取 1.0	1	1	1	1
氮封减排系数	0.9	0.9	0.9	0.9
小呼吸(t/a)	0.0065	0.0009	0.0016	0.0182
小呼吸(kg/h)	0.0009	0.0001	0.0002	0.0025

注：年工作时间按 7200h 计。

②大呼吸计算

固定顶罐的大呼吸废气排放用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失量（kg/m³ 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ，经计算 K（硝酸储罐）=6，K（硫酸储罐）=3，K（盐酸储罐）=8，K（氢氟酸储罐）=2，则 K_N （硝酸储罐）=1， K_N （硫酸储罐）=1， K_N （盐酸储罐）=1， K_N （氢氟酸储罐）=1。

K_C —产品因子（一般取 1.0）。

表 3.3.5 储罐大呼吸排放量

编号	废气名称	kg/m ³ 投入量	投入量 m ³	kg/a
1	氢氟酸	8.38E-06	20.52	0.0002
2	硝酸	2.64E-05	102.96	0.0039
3	硫酸	4.10E-05	51.48	0.0039
4	盐酸	1.53E-05	141.48	0.0026

综上，酸站硫酸雾无组织排放情况为 0.0001kg/h（0.0009t/a），硝酸雾无组织排放情况为 0.0009kg/h（0.0065t/a），氟化物无组织排放情况为 0.0025kg/h（0.0182t/a），盐酸雾无组织排放情况为 0.0016kg/h（0.0002t/a）。

(8) 废酸再生系统无组织

废酸再生系统无组织废气主要来自废酸收集池无组织排放与再生罐呼吸废气。

①废酸收集池无组织废气

废酸收集池密闭加盖并设置集气抽风系统，少量的酸雾从集气系统逃逸，形成无组织酸雾，漏风率按 1%计算，硫酸雾无组织排放速率为 8.510E-04kg/h，硝酸雾无组织排放速率为 1.25E-03kg/h，氟化物无组织排放速率为 1.46E-04kg/h，盐酸雾无组织排放速率为 2.86E-04kg/h。

②再生罐无组织废气

1) 小呼吸

本项目设置 3 个废酸罐（2 用一备），酸罐的无组织小呼吸损耗量按下列经验公式计算：

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right) 0.68 \times D1.73 \times H0.51 \times \Delta T0.45 \times FP \times C \times KC$$

式中：L_B—固定顶罐的小呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—油气蒸汽压（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃），10；

F_P—涂层因子（无量纲），铝漆为 1.39，白漆为 1.02；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

计算结果得出：再生罐小呼吸硫酸雾无组织排放速率为 0.0002kg/h（0.0014t/a），硝酸雾无组织排放速率为 0.00008kg/h（0.0006t/a），氟化物无组织排放速率为 0.00003kg/h（0.0002t/a），盐酸雾无组织排放速率为 0.00005kg/h（0.0003t/a）。

2) 大呼吸

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失量（kg/m³投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26，经计算K=6，则K_N=1。

计算结果得出：再生罐大呼吸硫酸雾无组织排放速率为 3.18E-07kg/h（2.29E-06kg/a），硝酸雾无组织排放速率为 3.18E-07kg/h（2.29E-06kg/a），氟化物无组织排放速率为 1.91E-07kg/h（1.38E-06kg/a），盐酸雾无组织排放速率为 4.46E-07kg/h（3.21E-06kg/a）。

综上所述，废酸再生系统硫酸雾无组织排放速率为 1.05E-03kg/h（7.56E-03t/a），硝酸雾无组织排放速率为 1.33E-03kg/h（9.58E-03t/a），氟化物无组织排放速率为 1.49E-03kg/h（0.011t/a），盐酸雾无组织排放速率为 3.36E-04kg/h（2.42E-03t/a）。

(9) 危废暂存间无组织废气

危废贮存过程产生的废气经收集处理后排放，漏风率按照 1%计算，则油雾无组织排放速率为 5E-05kg/h、氟化物无组织排放速率为 3E-05kg/h、硝酸雾无组织排放速率为 5E-05kg/h、硫酸雾无组织排放速率为 5E-05kg/h、盐酸雾无组织排放速率为 5E-05kg/h。

(10) 无组织源强汇总

表 3.3.6 改扩建完成后全厂正常工况废气无组织排放源一览表

序号	污染源名称	长度 m	宽度 m	有效高 m	污染物	排放速率 kg/h
M1	轧机油雾	384	21	3	油雾	1.1
M2	钝化无组织酸雾	45	25	6	硫酸雾	1.28E-04
					盐酸雾	7.14E-04
					氟化物	1.46E-04
					硝酸雾（NO _x 计）	3.13E-03
M3	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物无组织排放	16	27	6	VOCs	0.042
M4	蚀刻酸雾无组织排放	9	20	6	HCl	2×10 ⁻⁴
M5	酸站无组织排放	16	120	6	硫酸雾	0.0001
					盐酸雾	0.0016
					氟化物	0.0025
					硝酸雾（NO _x 计）	0.0009

M6	废酸再生系统无组织排放	40	9	6	硫酸雾	1.05E-03
					盐酸雾	3.36E-04
					氟化物	1.49E-03
					硝酸雾 (NO _x 计)	1.33E-03
M7	危废暂存间	12	5	2	硫酸雾	5E-05
					盐酸雾	5E-05
					氟化物	3E-05
					硝酸雾 (NO _x 计)	5E-05
					油雾	5E-05

(三) 非正常工况污染源

① 轧制油雾非正常排放

非正常排放设定情形为油雾过滤净化器废过滤棉未更换，油雾净化效率降低至 0%。

② 钝化酸雾非正常排放

非正常排放设定情形为开车时尾气处理设施均未启动运行时，含酸废气未经处理直接排放。

③ 涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物非正常排放

非正常排放设定情形为活性炭失效，VOC 去除效率降低至 30%。

④ 蚀刻过程产生的酸雾非正常排放

非正常排放设定情形为开车时尾气处理设施均未启动运行时，含酸废气未经处理直接排放。

表 3.3.7 本项目废气污染物非正常排放一览表

排放源	非正常工况情形	排气量 m ³ /h	污染因子	排放		排放源 参数
				mg/m ³	kg/h	
轧机油雾	油雾过滤净化器废过滤棉未更换	20000	油雾	100	2	H=15m Ø=0.6m T=30°C
钝化酸雾	尾气处理设施均未启动运行	30000	氟化物	17.3	0.173	H=15m Ø=1.0m T=25°C
			硝酸雾 (NO _x 计)	307	3.07	
			硫酸雾	147	1.47	
			盐酸雾	67.1	0.671	
涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	活性炭未及时更换	4000	VOCs	93.75	0.375	H=15m Ø=0.4m T=25°C
蚀刻过程产生的酸雾	尾气处理设施均未启动运行	2000	HCl	100	0.2	H=15m Ø=0.4m T=25°C

(四) 交通运输移动源

本项目钢卷、酸、液氨以及产生的污泥、废料等采用汽车从供应商运送至生产厂区。

根据本项目总的物料运输情况，计算得到平均每年需约 4.1 万辆次，车型按 30t 卡车计。汽车运输主要排放的污染物为机动车尾气（主要污染物为 HC、NO_x 和 CO）和道路扬尘。

道路扬尘参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》和《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》的公式和参数计算，汽车尾气参考国五排放标准作为单车排放系数进行计算。

表 3.3.8 本项目交通移动源排放量

项目	单位	道路扬尘			汽车尾气				
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	CO	HC	PM ₁₀	PM _{2.5}
平均排放系数	g/(km·辆)	7.88	2.63	0.94	0.630	3.733	0.469	0.038	0.035
总排放量	t/a	5.18	1.73	0.62	0.57	3.37	0.42	0.03	0.03

3.3.2.2 废水污染源

改扩建完成后全厂运营期间废水主要包括各机组生产废水和员工生活污水。各股废水处理情况详见下图。

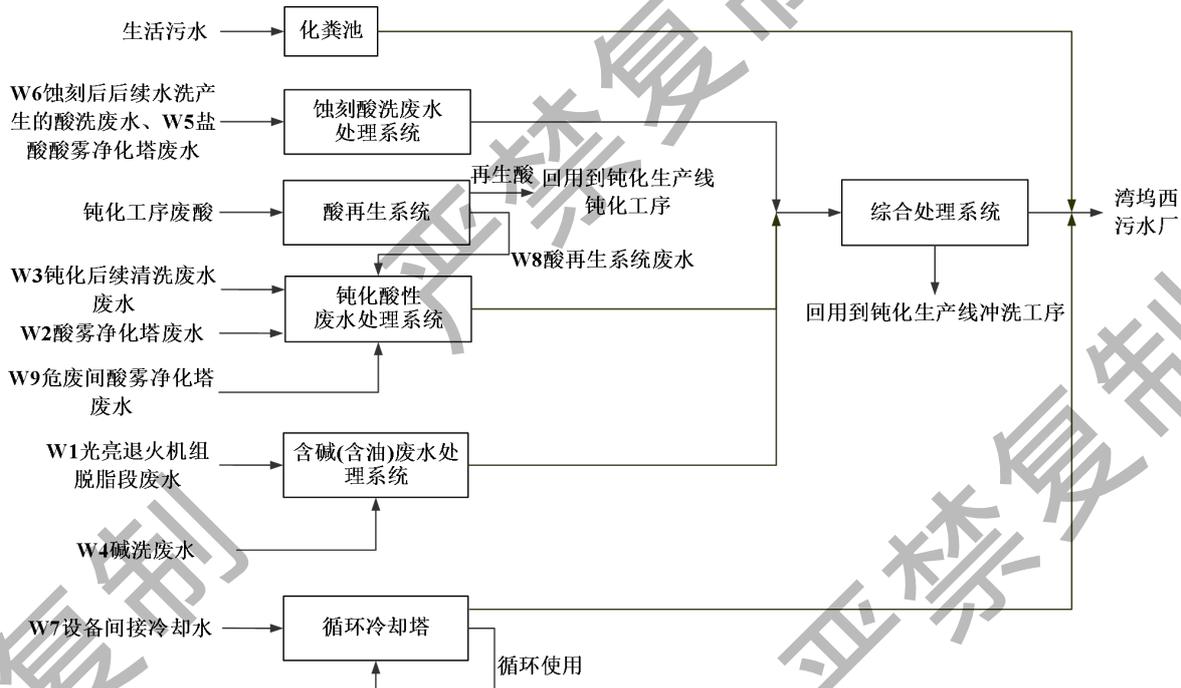


图 3.3-1 废水处置去向流程图

(一) 生产废水

本项目废水源强核算依据类比一期工程阶段验收监测数据、青拓集团其他子公司钝化酸洗工序验收监测数据以及建设单位提供的蚀刻生产线相关数据参数。

①W1 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水、W4 碱洗废水

W1 光亮退火机组脱脂段废水、后续热水漂洗段废水中含有油类及碱液，废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。

W4 碱洗废水主要含有油类及碱液，废水产生量为 $0.75\text{m}^3/\text{h}$ 。

W1 光亮退火机组脱脂段废水、后续热水漂洗段废水与 W4 碱洗废水经管道收集送含碱（含油）废水处理系统。

②W2 钝化酸雾净化塔废水、W3 钝化后续清洗废水、W8 酸再生系统废水、W9 危废间酸雾净化塔废水

W2 酸雾净化塔废水主要含有 F^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 和 Cl^- ，废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ 。

W3 钝化后续清洗废水主要含有 F^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 和重金属离子，废水产生量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 。

W8 酸再生系统废水为酸再生系统离子膜过滤后剩余的，废水产生量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 F^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 和重金属离子。

W9 危废间酸雾净化塔废水主要含有 F^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 和 COD，废水产生量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

W2 酸雾净化塔废水、W3 钝化后续清洗废水、W8 酸再生系统废水、W9 危废间酸雾净化塔废水经收集送钝化酸性废水处理系统。

③W5 蚀刻酸雾净化塔废水、W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水

W5 蚀刻酸雾净化塔废水主要含有 Cl^- ，废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水主要含有 Cl^- 和重金属离子，废水产生量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

W5 蚀刻酸雾净化塔废水、W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水收集后送入蚀刻酸洗废水处理系统。

④综合处理系统

各机组其他生产废水经预处理后进入综合处理系统进一步深度处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求，部分回用，部分纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

⑤W7 设备冷却水

轧机设备、退火炉、空压机等设施的间接冷却水，统称为净环水。净环水使用后只是水温略有升高，基本未受污染，废水经冷却过滤后可循环使用。为了控制循环水的盐分和硬度平衡，需定期排放并补充部分新鲜水。循环冷却水排放量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，同综合处理系统的尾水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。

（二）生活污水

改扩建完成后全厂员工人数约 600 人，主要都在厂内食宿。按日用水量 200L/d 人计（其中食堂用水标准为 25L/人·d），则生活用水 120t/d（其中食堂用水量 15t/d），以排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 96t/d（其中食堂废水 12t/d）。食堂废水经隔油后同生活污水经化粪池处理达到湾坞西片区污水处理厂接管要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

（三）废水污染源汇总

本次改扩建项目运营期废水产生和排放情况汇总见表 3.3.9。

表 3.3.9 本次改扩建完成后全厂运营期废水产生和排放情况汇总表

项目类别	废水来源	废水治理设施	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放						排放去向 排放规律	
				核算方法	废水量 m ³ /h	浓度 mg/L	产生量 /kg/h	工艺	废水回用比例	核算方法	废水量 /m ³ /h	浓度 /mg/L	排放量 /kg/h	排放量 /t/a		排放 时间 h
废水产生情况	W2: 钝化酸雾洗涤塔废水 W3: 钝化后续清洗废水 W8: 酸再生系统废水 W9: 危废间酸雾净化塔废水	钝化酸性废水处理系统	pH	类比法	18.05	~2	/	调匀+pH调节+还原+中和+混凝+絮凝+过滤	0%	类比法	18.05	6~9	—	—	7200	排入综合处理系统
			硝酸根			~1200	~21.660					≤960	17.328	124.762		
			硫酸根			~950	~17.148					≤380	6.859	49.385		
			氯离子			~950	~17.148					≤760	13.718	98.770		
			氟化物			~500	~9.025					≤20	0.361	2.599		
			六价铬			~3	~0.054					≤0.5	0.010	0.072		
			总铬			~5	~0.090					≤1.5	0.030	0.216		
			镍			~300	~5.415					≤1	0.020	0.144		
	W1: 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水 W4: 碱洗废水	含碱(含油)废水处理系统	pH	类比法	8.75	~2	/	调匀+pH调节+混凝+絮凝+气浮+过滤	0%	类比法	8.75	6~9	—	—	7200	
			COD			~300	~2.63					≤100	0.88	6.300		
			石油类			~20	~0.18					≤5	0.04	0.315		
	W5: 蚀刻酸雾净化塔废水 W6: 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水	蚀刻酸洗废水处理系统	pH	类比法	3	~2	/	调匀+pH调节+混凝+絮凝+过滤	0%	类比法	3	6~9	—	—	7200	
			氯离子			~500	~1.500					~400	1.20	8.640		
			六价铬			~3	~0.009					≤0.5	1.50E-03	0.011		
			总铬			~5	~0.015					≤1.5	4.50E-03	0.032		
	1、钝化酸性废水处理系统废水 2、含碱(含油)废水处理系统废水 3、蚀刻酸洗废水处理系统	综合处理系统	pH	类比法	29.8	6~9	/	二级沉淀(絮凝沉淀)+砂过滤+SBR反硝化+pH调节中和	40.27%	类比法	17.8	6~9	—	—	7200	
			硝酸根			581.48	17.328					465.181	8.280	59.618		
			硫酸根			230.17	6.859					115.084	2.048	14.749		
			氯离子			500.60	14.918					400.483	7.129	51.326		
			氟化物			12.11	0.361					4.846	0.086	0.621		
			六价铬			0.39	0.012					0.039	0.001	0.005		
总铬			1.16			0.035	0.116					0.002	0.015			
镍			0.77			0.023	0.077					0.001	0.010			
COD			29.36			0.875	11.745					0.209	1.505			
石油类	1.47	0.044	0.587	0.010	0.075											

	生活污水	/	pH SS COD 氨氮 BOD ₅	类比法	4	6~9 ≤300 ≤360 ≤35 ≤150	— ≤0.90 ≤0.92 ≤0.10 ≤1.05	化粪池	0%	类比法	4	6~9 ≤70 ≤100 ≤15 ≤20	— ≤0.21 ≤0.30 ≤0.045 ≤0.06	≤1.68 ≤2.4 ≤0.36 ≤0.48	7200	排入园区湾坞西污水处理厂
	W7: 设备冷却水	净环水处理系统	/	类比法	6030	主要含钠及少量钙、镁无机盐	冷却、过滤	99.5%	类比法	30	主要含钠及少量钙、镁无机盐			7200		
废水接管情况	厂区总排口	/	pH 硝酸根 硫酸根 氯离子 氟化物 六价铬 总铬 镍 COD SS 氨氮 石油类	/	51.8	6~9 159.85 39.55 137.62 1.67 0.01 0.04 0.03 9.83 4.05 0.87 0.20	— 8.280 2.048 7.129 0.086 0.001 0.002 0.001 0.509 0.210 0.045 0.010			/				7200	经园区湾坞西污水处理厂处理后排入白马港	
废水排放情况	园区湾坞西污水处理厂排放口	/	pH 硝酸根 硫酸根 氯离子 氟化物 六价铬 总铬 镍 COD SS 氨氮 石油类	/	51.8	6~9 159.85 39.55 137.62 1.67 0.01 0.04 0.03 9.83 4.05 0.87 0.20	— 8.280 2.048 7.129 0.086 0.001 0.002 0.001 0.509 0.210 0.045 0.010			/				7200	白马港	

3.3.2.3 噪声污染源

本项目噪声源主要为各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等设备噪声，主要噪声源的噪声声级在 80~95dB(A)之间。各生产设备具体噪声产生情况见表 3.3.10。

表 3.3.10 改扩建完成后全厂生产噪声源强一览表

机组	设备	噪声源	数量	声级 dB	降噪措施
冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	10 套	80	基础减振、厂房隔声
	轧制工段	轧制、卷曲	10 套	85	基础减振、厂房隔声
退火机组	准备工段	开卷、剪切、焊接	11 套	80	基础减振、厂房隔声
	脱脂段	泵	11 台	80	基础减振、厂房隔声
	退火工段	退火炉风机	11 台	80	低噪声设备、基础减振
	热风干燥段	风机	11 台	85	基础减振、厂房隔声
	剪切段	剪切机	11 套	85	基础减振、厂房隔声
	卷曲段	卷曲机	11 套	80	基础减振、厂房隔声
精整机组	准备工段	开卷、矫直	5 套	80	基础减振、厂房隔声
	平整工段	平整、卷曲	5 套	85	基础减振、厂房隔声
	准备工段	开卷、剪切、焊接	5 套	80	基础减振、厂房隔声
	拉矫工段	拉矫、卷曲	5 套	80	基础减振、厂房隔声
重卷机组	准备工段	开卷、剪切	4 套	80	基础减振、厂房隔声
	重卷工段	卷曲	4 套	85	基础减振、厂房隔声
分条剪板机组	准备工段	开卷、矫直	3 套	80	基础减振、厂房隔声
	分条工段	分条、卷曲	2 套	80	基础减振、厂房隔声
	剪板工段	剪板、卷曲	1 套	80	基础减振、厂房隔声
蚀刻生产线	蚀刻	蚀刻机	2 套	75	基础减振、厂房隔声
	烘烤	烘烤机	2 套	75	基础减振、厂房隔声
	风干	风干机	2 套	85	基础减振、厂房隔声
钝化线	准备工段	开卷、矫直、剪切、焊接	2 套	80	基础减振、厂房隔声
	钝化段	泵	2 台	80	基础减振、厂房隔声
	干燥段	风机	2 台	85	基础减振、厂房隔声
	切尾段	剪切机	2 套	85	基础减振、厂房隔声
	卷曲段	卷曲机	2 套	80	基础减振、厂房隔声
酸站		提升泵	8 台	85	基础减振、厂房隔声
废酸再生		提升泵	4 台	85	基础减振
净环水站		循环水泵	2 台	85	基础减振
		冷却水塔	4 台	85	基础减振
空压站		空压机	6 台	90	基础减振、厂房隔声
废水处理设施		水泵	8 台	85	基础减振
		搅拌机	8 台	85	基础减振

3.3.2.4 固体废物

本项目固体废物主要有废钢边角料；废轧制油泥；废过滤棉；过滤废油；废油墨包装桶；机修磨辊间产生的废料；机修废油；SCR 装置废催化剂；废离子膜；废水处理系统污泥、废酸、废活性炭以及生活垃圾。

表 3.3.11 全厂固废产生情况

固废类别	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	生产工序/来源	形态	主要组成	产废周期	危险特性	贮存方式	处置方式与去向	可行性分析
一般工业固废	废边角料	SW17	11992	钢卷在轧制过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装	外售青拓集团公司镍铁合金厂作生产原料综合利用	与钢材成分较一致，外售青拓集团镍合金厂作生产原料综合利用，措施可行。
	机修磨辊间产生的废料	SW17	15.0	磨辊在机修过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装		
危险废物	轧制油过滤系统产生的废油泥	HW08(900-204-08)	125	轧制过程	固态	矿物油、润滑油	每日	T	散装	厂内建设一处危险废物暂存间，危险废物经收集暂存后委托有资质单位收集处置	由有资质的单位接收处置，措施可行。
	废轧制油	HW08(900-204-08)	117.5	油雾过滤	液态		桶装				
	废镍基催化剂	HW46(900-037-46)	0.025t/15a	氨分解过程	固态	镍化合物	每15年	T, I	散装		
	机修废油	HW08(900-249-08)	1.5	厂内设备机修过程产生的废油	液态	矿物油	每年	T, I	桶装		
	含碱(含油)废水处理系统污泥	HW08(900-210-08)	150	含碱(含油)废水处理系统产生的污泥	固态	矿物油等	每日	T, I	袋装		
	废水处理系统污泥	HW17(336-064-17)	3000	蚀刻酸洗废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、综合处理系统产生的污泥	固态	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Cr(OH) ₃	每日	T, C	袋装		
	酸再生系统废渣	HW17(336-064-17)	120	酸再生系统	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	T, C	袋装		

	废油墨包装桶	HW49(900-041-49)	5	油墨使用过程中产生的废弃包装物	固态	含油墨的包装物	每日	T, I	散装		
	SCR 废催化剂	HW50(772-007-50)	2t/6a	脱硝装置更换产生废催化剂	固态	Al ₂ O ₃ 、Ni	每6年	T	袋装		
	离子膜	HW13(900-015-13)	10t/5a	废酸再生产生的离子膜	固态	Fe、Cr、Ni	每5年	T	袋装		
	废过滤棉	HW08(900-213-08)	0.75	油雾过滤净化器	固态	玻璃纤维(含轧制过程的废油)	每年	T, I	散装		
	废活性炭	HW49(900-039-49)	5	废气经产生	固态	含含轧制过程的废油	每半年	T	袋装		
	废蚀刻酸	HW17(336-064-17)	1300	蚀刻过程	液态	Fe、Cr、Ni	每日	T, C	桶装		
	生活垃圾	/	69	员工生活垃圾		有机物	每日	/	/	纳入城市垃圾处理系统	生活垃圾纳入城市垃圾处理系统,措施可行。
危险 废物	废混酸	HW17(336-064-17)	1548	钝化过程	液态	Fe、Cr、Ni	每日	T, C	桶装	经厂内自建的废酸再生系统处理后循环使用	

3.3.2.5 污染物排放三本账

本项目改扩建完成后污染物变化情况见表 3.3.12~表 3.3.14。

表 3.3.12 废水改扩建前后污染物排放量核算表 单位：t/a

		原环评批复			以新带老削减量④	本次改扩建工程排放量⑤	改扩建后全厂排放量⑥=①+②-③-④+⑤	排放增减量⑦=⑥-①-②-③
		已建工程排放量①	已批未建工程排放量②	已批未建，本次改扩建取消建设工程排放量③				
废水	废水排放量 (m ³ /a)	3731.65	7860.35	0	0	372740	384332	372740
	COD _{Cr} (t/a)	0.18	0.39	0	0	3.095	3.665	3.095
	氨氮 (t/a)	0.02	0.04	0	0	0.264	0.324	0.264
	SS (t/a)	0.037	0.078	0	0	1.396	1.512	1.396
	六价铬 (kg/a)	0	0	0	0	4.946	4.946	4.946
	总铬 (kg/a)	0	0	0	0	14.837	14.837	14.837
	总镍 (kg/a)	0	0	0	0	9.982	9.982	9.982
	氟化物 (t/a)	0	0	0	0	0.621	0.621	0.621
	石油类 (t/a)	0.004	0.008	0	0	0.063	0.075	0.063

表 3.3.13 废气与固废改扩建前后污染物排放量核算表 单位：t/a

	已建工程排放量	已批未建工程排放量	以新带老削减量	本次改扩建工程排放量	改扩建后全厂排放量	排放增减量	
废气	废气排放量 (亿 m ³ /a)	2.16	4.104	0	5.4	11.664	5.4
	颗粒物 (t/a)	0.32	0.96	0	2.53	3.81	2.53
	SO ₂ (t/a)	0.16	0.32	0	1.25	1.73	1.25
	NO _x (t/a)	3.24	6.48	0	25.2	34.92	25.2
	油雾 (t/a)	4.32	4.32	0	5.76	14.4	5.76
	挥发性有机物 (t/a)	0	0	0	0.27	0.27	0.27
	氟化物 (t/a)	0	0	0	0.116	0.116	0.116
	硫酸雾 (t/a)	0	0	0	0.829	0.829	0.829
	硝酸雾 (t/a)	0	0	0	3.533	3.533	3.533
	氯化氢 (t/a)	0	0	0	0.558	0.558	0.558
固废	危险废物 (t/a)	0	0	0	0	0	0
	一般工业固体废物 (t/a)	0	0	0	0	0	0

表 3.3.14 改扩建完成后全厂主要污染物许可总量变化情况表

类别	污染物名称	改扩建前全厂	改扩建后全厂	增减量
废气	SO ₂ (t/a)	0.48	1.73	1.25
	NO _x (t/a)	9.72	34.92	25.2
废水	COD _{Cr} (t/a)	0.57	3.665	3.095
	氨氮 (t/a)	0.06	0.324	0.264
	六价铬 (kg/a)	0	4.946	4.946
	总铬 (kg/a)	0	14.837	14.837
	总镍 (kg/a)	0	9.982	9.982

3.4 清洁生产分析

清洁生产（cleaner production）作为一种新的污染预防策略，其根本思想在于资源消耗、污染影响最小化，它的实施可以减少生产过程原材料的消耗，同时降低污染物的产生量，使生产发展与环境保护相互协调。根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章第二条定义“清洁生产”指的是不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，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。实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害

3.4.1 评价方法和标准

（1）评价方法

本项目主要生产线包括冷轧生产线、退火生产线、钝化生产线、蚀刻生产线等。目前国家已发布《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》，本评价将针对此标准中涉及的生产工段，从生产工艺与装备的先进性要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生控制指标、废物回收利用指标等方面对本工程进行清洁生产分析。

（2）评价标准

按照清洁生产评价等级，将清洁生产水平分为三级：

I 级代表国际清洁生产领先水平；

II 级代表国内清洁生产先进水平；

III 级代表国内清洁生产一般水平。

3.4.2 清洁生产分析

（1）原辅材料指标

本项目主要原辅材料为热轧不锈钢带卷、轧制油、天然气、液氨、硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸等。

热轧不锈钢带卷外购而得，规划为与本项目相邻的集团其他企业提供，选购原则为高品质带钢卷。轧制过程采用的轧制油或润滑油为纳米级，减少了废油的产生。

项目退火炉采用天然气作为燃料，大幅度减少了 SO₂、烟尘等烟气污染物的产生及排放量。

钝化工艺采用硫酸、盐酸、硝酸与氢氟酸混酸钝化，硫酸、盐酸、硝酸与氢氟酸均为基础化工产品，并非国家控制的重要资源，钝化产生的废酸通过再生系统处理再生后循环使用。

(2) 产品指标

本项目生产的各种型号的精密不锈钢带，生产过程中间产品及最终产品成材率高，产品性能稳定，质量良好，市场需求量大，具备较强的竞争能力。与传统的热轧不锈钢带相比，冷轧精密不锈钢带消除了组织缺陷和内应力，改善了钢的塑性和韧性，并提高了不锈钢的耐腐蚀性，其表面的冷弯成型和冲压性能等更好，能够满足航天、高端电子产业等对不锈钢带高性能的要求。

(3) 生产工艺及设备的先进性

生产过程的工艺水平基本上决定了废物产生的数量和种类，先进的生产工艺可以提高原材料的利用效率，从而减少废物的产生。而设备作为技术工艺的具体体现，在生产过程中也具有重要作用。

① 生产工艺

建设单位隶属的青山钢铁是一家专业从事不锈钢生产制造的大型企业，借助集团公司的良好基础优势，本项目的生产工艺具有技术成熟、稳定高效等优点。

② 设备先进性分析

精密不锈钢带的生产工艺对生产设备和生产技术要求相当高，本项目采用当前国际主流的、成熟稳定的生产工艺，其设备主要包括冷轧机组、退火炉、钝化机组、蚀刻机组。

冷轧机组：不锈钢由于加工硬化剧烈难以轧制，因此要求轧机具有较小的工作辊直径，并在较大的张力下生产。本项目选用二十辊精轧机作为冷轧机组，其工作辊径小，生产的轧制力小，相应地可增加道次轧下率和轧制总变形率，适于难变形金属冷轧薄带加工，尺寸精度高。

退火炉设备：本项目采用的退火炉为连续式退火炉。连续退火炉加热均匀、退火周期短，生产效率高，热处理过程中带钢头尾温度变化一致，组织性能均匀

钝化机组：本项目设计采用“硫酸、盐酸、硝酸与氢氟酸混酸钝化工艺”。该工艺具有外排废酸量小，实现工艺连续化的优点。

蚀刻机组：本项目蚀刻工艺具有工艺稳定、操作方便、成本低等特点。

(3) 资源能源利用指标

本项目生产用新鲜水量为 55.825m³/h，生产工序吨钢耗新水量为 0.33m³/t，达到《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中资源与能源消耗指标的单位产品取水量指标的 I 级水平（≤1.1m³/t）。本项目生产工序中吨产品废水排放量约 0.31m³/t，达到《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中污染物排放控制指标的废水排放量的 I 级水平（废水排放量≤0.9m³/t）。

（4）废物回收利用指标

车间内剪切废料和机修磨辊间产生的废料均为废不锈钢，这些废料可青拓集团回用作生产原料综合利用。

本项目将在车间内设净环水站，设备间接冷却水经冷却、过滤后循环使用；全厂生产水复用率达≥95%，达到《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中资源综合利用指标的水重复利用率指标的 I 级水平（生产水复用率≥95%）。

（5）环境管理

环境管理是以清洁生产为基础，通过无废工艺、废物减量化、污染预防等科学技术手段进行规划、调整和监督，使项目可能对环境造成的影响减少至最低程度，来实现生产与环境相协调、经济效益与环境效益相统一。

（6）清洁生产水平评价

按照《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中清洁生产指标要求，列举比较本项目清洁生产指标参数见表 3.4.1。

表 3.4.1 钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系

	I 级	II 级	III 级	本工程
资源与能源消耗				
1.燃料消耗, kgce/t	≤36	≤37	≤38	17.9 (I 级)
2.单位产品取水量, m ³ /t	≤1.1	≤1.3	≤1.5	0.33 (I 级)
资源综合利用				
1.水重复利用率, %	≥95	≥94	≥93	96 (I 级)
污染物排放控制				
1.废水排放量, m ³ /t	≤0.9	≤1.1	≤1.3	0.31 (I 级)
2.石油类单位产品排放量, kg/t	≤0.0009	≤0.0033	≤0.0039	0.00006 (I 级)
3.化学需氧量单位产品排放量, kg/t	≤0.027	≤0.077	≤0.091	0.003 (I 级)
5.氨氮单位产品排放量, kg/t	≤0.0045	≤0.0055	≤0.0065	0.0002 (I 级)
5.颗粒物单位产品排放量, kg/t	≤0.019	≤0.022	≤0.025	0.0054 (I 级)
6.氮氧化物单位产品排放量, kg/t	≤0.12	≤0.14	≤0.16	0.021 (I 级)
7.HCl 单位产品排放量, kg/t	≤0.006	≤0.008	≤0.010	0.0005 (I 级)
8. 轧机采用除油雾及颗粒物的烟气处理设施, 钝化、漂洗、碱洗、酸再生采	采用该技术并稳定达标			采用该技术并稳定达标

用酸碱雾处理设施		
----------	--	--

从上述表 3.4.1 可知：对照《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中清洁生产指标要求，本项目全厂生产过程各清洁生产指标能达到的一级水平。

3.4.3 小结和建议

综上所述，本项目主要原辅材料选用符合国家清洁生产要求的原辅材料，生产工艺技术设备成熟先进，过程控制严密，末端治理有效；本项目的原辅材料、产品、生产设备、资源能源利用、污染物指标、废物综合利用指标均能符合《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中清洁生产指标要求并达到一级水平。建议在项目建成投产后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，以便找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

3.5 工程可行性

3.5.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

拟建项目为不锈钢冷轧项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，关于钢铁行业工艺、设备及产品规定，本项目所使用冷轧、退火、钝化、蚀刻等工艺、设备以及生产产品均不属于指导目录中淘汰生产工艺、设备及落后产品，为允许类项目。

(2) 与钢铁发展政策符合性

依据《钢铁产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 35 号）和国务院向各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构发布了“国务院批转发展改革委等部门，关于抑制部分行业产能过剩和重复建设，引导产业健康发展若干意见的通知”（国发[2009]38 号）的精神要求，提出“不提倡建设独立轧钢厂，必须依托有条件的现有企业，结合兼并、搬迁，在水资源、原料、运输、市场消费等具有比较优势的地区进行改造和扩建”。

国家《产业转移指导目录（2018 年本）》中也明确福建省宁德市为钢铁产业转移承接地。涉及新增有色、钢铁冶炼设备的建设项目，必须严格执行产能置换。本项目为不锈钢下游深加工企业，依托区域内集团其他企业钢铁产能，以不锈钢热轧黑皮卷和白皮卷为原料，进行冷轧、退火、钝化处理，不新增钢铁产能，符合钢铁产业发展政策要求。

(3) 与超低排放政策符合性

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见环大气》（环大气(2019)35 号）和“关于

印发福建省钢铁行业超低排放改造实施方案的通知【闽环保大气（2019）7号】”，《福建省钢铁行业超低排放改造实施方案》改造目标提出：钢铁行业全面落实“环大气（2019）35号”要求。新建(含搬迁)钢铁项目原则上要达到超低排放水平。现有钢铁企业分步推进超低排放改造，在2025年底前基本完成所有生产环节(含原料场、烧结、球团、炼焦、炼铁、炼钢、轧钢、自备电厂等，以及大宗物料产品运输)的升级改造工作，大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程满足“环大气(2019)35号”有关指标和措施要求。本项目为不锈钢冷轧，采用较新设备，轧制过程密闭，在产尘位置实施除尘设施，并对拟建退火炉和现有退火炉废气进行采用天然气与低氮燃烧处理，对现有工程各工序物料输送与生产工艺过程无组织排放、大宗物料产品运输等按超低排放要求改造，符合超低排放要求。

3.5.2 规划选址符合性分析

(1) 与《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》符合性分析

根据《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》，不锈钢新材料重点发展区域主要布局在福安片区的福安市湾坞工贸集中区，坚持以创新发展、绿色发展、可持续发展原则，加大高端产品研发应用，持续向精深加工领域延伸、全产业链布局为目标。以青拓集团为龙头，甬金、宏旺、瑞钢、上克、奥展、宏泰等为配套，建设宁德不锈钢城，并辐射周宁李墩不锈钢产业园、柘荣乍洋不锈钢产业园等地区下游精深加工产业，加快完善“原料-冶炼热轧-冷轧深加工-不锈钢制品-销售”的完整产业体系，进一步拉长不锈钢新材料下游产业链，形成“一中心，两片区”的产业链最完整、产品最齐全的现代工贸一体化沿海不锈钢城，建设全球最大的不锈钢基地。

重点发展产品：拓宽初级产品领域，向超宽、超薄、超强度等高端产品拓展。重点发展不锈钢新材料特种专用管件、高性能钢丝、高强度紧固件、高耐腐蚀彩色不锈钢面板等高附加值终端产品，提高中高端产品供给，大力拓展标准和非标配件，为医疗器械、核电用钢、航空机械、厨卫设备、建筑装饰等行业提供高品质不锈钢新材料。

本项目位于福安市湾坞半岛东侧的冶金新材料深加工基地，为不锈钢下游深加工项目，不新增钢铁产能，本次改扩建拟采取相应的废气和废水治理措施、噪声防治措施、固废处置措施及风险防范措施，并加强落实自行监测及环境管理要求。

因此，符合《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》要求。

(2) 与《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》符合性分析

根据《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》：

规划确定福安经济开发区湾坞工贸园区总体规划主导产业包括：冶金新材料产业、港口物流业、装备制造业、汽车制造业、新能源产业和电子专用材料制造。围绕青拓集团等龙头企业，重点引导向下游精深加工延伸，提升研发水平，不断开发特种钢材、不锈钢复合材料等高端装备配套的不锈钢新材料，不断壮大从“原料-冶炼-热轧-冷轧深加工-各类不锈钢制品”的不锈钢全产业链；积极对接锂电新能源，推进湾区两大主导产业有机串联发展。进一步完善湾坞工贸集中区现代物流支撑体系是提升湾坞工贸集中区不锈钢产业链竞争力的重要支撑。加快完善不锈钢产业商贸会展、创新研发和检测平台。

不锈钢产业布局形成冶金新材料产业园西片区、能源工业区、冶金新材料产业园东片区、下邳工业园区、梅洋工业园区等 5 个相对独立的产业发展功能区。冶金新材料产业园西片区，依托青拓、宏旺、甬金等龙头企业，重点发展冶金新材料产业，并利用临海优势发展临港物流。

本项目位于冶金新材料产业园西片区，为不锈钢下游深加工项目，不新增钢铁产能。因此，符合《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》。

（3）与园区规划环评及审查意见符合性分析

①规划产业准入要求

《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》产业准入要求为：

入区项目必须与国家产业政策相符，必须与园区的产业导向相符，优先引进《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，禁止引进限制类、淘汰类项目及与有关产业政策和导向不符的项目。禁止引进属于国家发改委、商务部联合发布的《外商投资产业指导目录》所列的禁止外商投资产业目录中的产业；属于国土资源部、国家发改委联合发布的《禁止用地项目目录》中的产业；属于国家及福建省已发布的各行业“行业准入条件”、“淘汰落后生产能力”、“产业发展政策”、“结构调整指导意见”、“‘十四五’规划”、“中长期规划”、“专项规划”、“调整振兴规划”等明文淘汰类的产业。

符合性分析：根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，关于钢铁行业工艺、设备及产品规定，本项目所使用冷轧、退火、钝化、蚀刻等工艺、设备以及生产产品均不属于指导目录中淘汰生产工艺、设备及落后产品，为允许类项目。

冶金新材料产业准入要求为：①严格控制新增钢铁冶炼规模。落实钢铁行业产能置换等相关政策文件的要求，在现有 560 万吨（含在建项目）基础上，新增不锈钢产能 240

万吨（其中短流程炼钢不低于 90 万吨），至 2035 年末湾坞工贸园区不锈钢产能规模控制在 800 万吨。②鼓励发展短流程钢铁冶炼工艺。③新建、扩建、改建项目清洁生产水平不低于国内同行业先进水平，能效达到国家发布的标杆水平。

符合性分析：本项目为下游不锈钢深加工项目不涉及规划环评要求控制的不锈钢冶炼规模之列，清洁生产达到一级水平。

因此本项目建设符合规划环评的“冶金新材料产业”的准入要求。

清洁生产与循环经济准入条件要求：①园区引入的企业应以清洁生产水平达到“国内清洁生产先进企业”的要求为准入条件，且污染物排放控制、资源综合利用、生产管理水平应达到Ⅱ级限定性指标要求。②园区引入的企业应参照《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第一批）、（第二批）、（第三批）》选择清洁生产技术先进的工艺和设备。③园区引进的项目应采用节能清洁的生产工艺，符合国家产业政策，在生产设备中，尽量采用节能低噪的设备，工艺不产生剧毒废物，减轻对环境的污染。园区在项目准入制度中应明确对入区项目的节能、降耗要求。并且随着国家对于节能减排、集约用地要求的不断提高，园区对于入区项目的资源、能源消耗指标应根据国家及福建省的最新要求不断调整。④按照《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54号）文件要求，对照其附件《重点企业清洁生产行业分类管理名录》，本次规划产业中，钢铁行业的重点企业每三年完成一轮清洁生产审核，钢压延加工的重点企业每五年完成一轮清洁生产审核。

符合性分析：本项目清洁生产水平可达到一级水平，采用节能清洁的生产工艺，符合国家产业政策，拟选择清洁生产技术先进的工艺和设备，并按要求开展清洁生产审核。因此本项目建设符合规划环评的“清洁生产与循环经济准入条件要求”。

环保准入条件要求：入区项目潜在环境风险及其所采取的环境风险防范措施必须符合环境安全要求，必要时应设置环境风险防护距离，确保不会对园区以外环境保护目标造成严重危害，必须编制应急预案并且与园区的应急预案联动。引进的项目环境风险必须可防可控，优先引进环境风险小的项目。

符合性分析：本项目采取的环境风险防范措施符合环境安全要求，建成后需修编应急预案并且与园区的应急预案联动，环境风险可防可控。因此，本项目建设符合规划环评的“风险控制准入条件要求”。

②生态环境准入清单

表 3.5.1 湾坞工贸园区生态环境准入清单（摘录）

清单类型	环境管控要求	本项目建设情况	是否符合
空间布局约束	<p>1.园区引进的项目必须符合国家、地方产业政策，以及本次规划方案拟发展的主导产业方向；积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目。优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目；引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放；强化污染物排放强度指标约束，引进项目污染物排放总量必须在园区允许排放总量范围内。严格限制污染物产生量大，治理难度大或治理成本高的产业入区。</p> <p>2.引进的项目的清洁生产水平必须达到国内同行业先进水平以上，且污染物排放控制、资源综合利用、生产管理水平应达到Ⅱ级限定性指标要求。能效达到国家发布的标杆水平。</p> <p>3.冶金新材料产业严格控制新增钢铁冶炼规模，落实钢铁行业产能置换等相关政策文件的要求，在现有 560 万吨（含在建项目）基础上，新增不锈钢产能 240 万吨（其中短流程炼钢不低于 90 万吨），至 2035 年末湾坞工贸园区不锈钢产能规模控制在 800 万吨。鼓励发展短流程钢铁冶炼工艺。</p>	<p>1.本项目符合国家产业政策，本项目为规划主导产业冶金新材料产业延伸发展下游不锈钢精加工产业；采取完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放；污染物排放总量必须在园区允许排放总量范围内。</p> <p>2.本项目清洁生产水平达到一级水平。</p> <p>3.本项目属于冶金新材料产业延伸发展下游不锈钢精加工产业，不新增不锈钢产能。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格落实福建省钢铁行业超低排放改造实施方案等要求。在 2023 年底前，区内钢铁企业炼铁、炼钢工序有组织排放源、物料储存基本完成超低改造。2025 年底前，区内钢铁企业其他工序有组织排放源、各工序物料输送与生产工艺过程无组织排放、大宗物料产品运输等基本完成超低排放改造，污染排放监测监控系统基本建成。评价期内钢铁行业污染物削减量不低于：SO₂ 832.23 吨/年、NO_x 775.97 吨/年、颗粒物 909.46 吨/年。</p> <p>2.至 2035 年湾坞工贸园区大气污染物排放总量：SO₂ 3293.71 吨/年、NO_x 7400.50 吨/年、颗粒物 5081.80 吨/年、VOCs 333.10 吨/年、氟化物 211.10 吨/年、硝酸雾 547.71 吨/年、硫酸雾 52.54 吨/年、镍 5.43 吨/年、铬 9.52 吨/年、铅 1.41 吨/年。</p> <p>3.至 2035 年湾坞工贸园区水污染物排放总量：废水量 4.6 万吨/天、化学需氧量 839.50 吨/年、氨氮 83.95 吨/年、总氮 251.85 吨/年、总磷 8.40 吨/年、六价铬 0.84 吨/年、总铬 1.68 吨/年、总镍 0.84 吨/年、石油类 16.79 吨/年。</p> <p>4.至 2035 年湾坞工贸园区碳排放总量不超过 1497.58 万 tCO₂。</p> <p>5.不锈钢新材料上游冶炼产业等涉及“两高”的建设项目所需增排的主要污染物，需实行区域等量削减，并落实区域削减方案，确保项目投产后区域环境质量不恶化；涉及新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放按管理要求实行区域内等量或倍量替代。</p> <p>6.严格控制工业废气的无组织排放。</p>	<p>1.本项目废气执行钢铁行业超低排放控制要求。</p> <p>2.全厂大气污染物排放量为 SO₂ 1.73t/a、NO_x 34.92t/a。</p> <p>3.全厂废水污染物排放量未 COD 3.665t/a、氨氮 0.324t/a、六价铬 4.946kg/a、总铬 14.837kg/a、总镍 9.982kg/a。</p> <p>4.本项目需增排的主要污染物，实行区域等量削减。</p>	符合
环境风险防范	<p>1.园区引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。</p> <p>4.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位</p>	<p>1.本项目采取合理的环境风险防范措施，环境风险可控。</p> <p>4.本项目采取风险防范措</p>	符合

	位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。园区管委会制定园区层面的环境风险应急预案，并定期根据入园企业潜在环境风险状况更新应急预案。 5.各入园企业严格按照项目环评要求做好企业内部分区防渗，避免园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	施，建成后按要求修编应急预案。 5.本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）实施分区防渗控制措施。	
资源开发利用管控	5.能源使用要求：鼓励园区内企业以天然气、太阳能等清洁能源作为能源供给。园区需加快天然气供气工程建设。东片区清洁煤制气中心建成后，煤制气中心外的企业自建煤气发生炉应逐步淘汰；西片区鼎信科技和鼎信实业公司的现有煤气发生炉转为公用，与半屿清洁煤制气中心统一管理，统一调度。待园区实现管道天然气供气后，必须无条件停用煤气发生炉，煤制气中心只作为备用气源，区内企业逐步完成煤改气。煤制气中心需以清洁煤（如洗精煤等）为原料，要求热效率≥95%，煤炭综合利用率≥98%，制得的冷煤气中硫化氢含量≤20mg/Nm ³ 、含灰量≤30mg/Nm ³ ，煤气热值≥6060kJ/m ³ 。	5.本项目退火炉采用天然气为燃料。	符合

③与规划环评审查意见符合性分析

表 3.5.2 园区规划环评审查意见符合性分析

审查意见	符合性分析
优化规划布局。落实《报告书》提出的用地调整要求，在工业用地与居民区之间合理设置环保控制带，确保区域人居环境质量。	福建瑞钢金属科技有限公司位于福安经济开发区湾坞工贸园区西片区的冶金新材料产业园内。项目用地不涉及沿海基干林带，对海域环境的影响很小
严守环境质量底线。根据国家和福建省、宁德市关于大气、水、土壤等污染防治政策要求，强化污染物排放总量管控，加强园区地下水分区防控，采取有效措施减少主要污染物排放。	本项目严格落实相应环保措施，采用清洁能源，严格落实钢铁工业大气污染物超低排放要求，大气污染物排放量少。废水经处理后部分回用，部分外排。总体上本项目运行对区域环境质量的不良影响很小。
严格生态环境准入。按照《报告书》提出的生态环境准入清单严格项目准入。引进项目的清洁生产水平不低于国内同行业先进水平，能效应达到国家发布的标杆水平。汽车制造业仅限于引进新能源类汽车制造项目，新能源电子专用材料制造优先发展园区冶金新材料产业延伸的项目。	本项目为下游不锈钢深加工项目不涉及规划环评要求控制的不锈钢冶炼规模之列，采用燃料为采用天然气，属于清洁能源，清洁生产达到一级水平。大气污染物排放执行超低排放标准，更优于规划环评排放标准要求。
严格控制钢铁冶炼规模。落实国家关于钢铁行业化解过剩产能及产能置换等相关政策文件的要求，钢铁产能发展重点以短流程为主。严格落实钢铁行业超低排放改造实施方案等要求。	本项目为下游不锈钢深加工项目不涉及规划环评要求控制的不锈钢冶炼规模之列。
建立健全环境风险防范体系。建设和完善园区环境风险防范体系和生态安全保障体系，加强重大风险源管控，并与当地政府、相关部门的预案衔接，做好环境应急保障，构建区域环境风险联控机制。	本项目实施后将制定完善的环境风险应急预案和环境风险防范体系，与园区的环境风险防范体系和生态安全保障体系相结合，确保环境风险可控。
加强环境监测体系和能力建设。重点做好海洋环境、周边居民区大气环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果及时采取相应措施。明确园区环境保护工作主体责任，加强园区环境管理能力建设。	本项目将建设完善的环境监测体系和能力，与园区的环境监测体系形成紧密结合的有机体，以加强对纳污海域水环境、生态环境、周边居民区大气环境的长期跟踪监测与管理，并可根据监测结果及时采取相应措施。

综上所述，本项目建设符合《福安经济开发区湾坞工贸园区总体规划（2022-2035）》及规划环评、评审意见的要求。

(4) 与宁德市“三线一单”符合性分析

①与生态保护红线和管控单元的符合性

根据《福建省生态环境准入清单》，本项目用地范围涉及管控单元为福安市重点管控单元1（ZH35098120005）重点管控单元。本项目选址和建设符合“三线一单”控制要求，具体分析见下表。

表 3.5.3 宁德市生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目
福安市重点管控单元1	空间布局约束	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目	本项目周边无人口聚集区，不涉及化学品和危险废物直接排放，符合空间布局约束。
	污染物排放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行1.5倍削减替代。 2.城市建成区外新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。 3.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	本项目现有工程二氧化硫与氮氧化物已落实削减替代，本次改扩建工程新增污染物排放量需落实削减替代。本项目改扩建完成后生产废水经处理后部分回用，部分外排。
	环境风险防控	单元内现有有色金属冶炼和压延加工业具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设备、构筑物和污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目建成后按要求进行排污许可证变更工作，修编企业突发环境事件应急预案，定期开展环境污染治理设施运行情况巡查。

本项目建设符合福安市重点管控单元1（ZH35098120005）重点管控单元管控要求。

①环境质量底线

A、大气环境质量底线

根据《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》，到2025年，中心城区PM_{2.5}年平均浓度不高于23μg/m³。到2035年，县级以上地区空气质量PM_{2.5}年平均浓度不高于18μg/m³。

2022年福安市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物平均浓度分别为7μg/m³、14μg/m³、33μg/m³和17μg/m³，其中PM_{2.5}浓度17μg/m³已满足2035年环境质量目标17ug/m³。根据工程核算，改扩建完成后PM_{2.5}排放量增量很小，改扩建完成后污染物排放对敏感目标影响变化不大，PM_{2.5}年均浓度能够低于17ug/m³，能够满足三线一单的要求。

B、地表水环境质量底线

根据《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》，到2025年，全市近岸海域水质持续改善，重要河口海湾劣四类水质面积比例有所下降，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2030年，近岸海域水质进一步提升，重要河口海湾水质持续改善，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2035年，海洋生态环境显著改善，重要河口海湾水质大幅提升，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。

本项目改扩建完成后全厂运营期间废水主要包括各机组生产废水和员工生活污水。根据表5.2.1，本工程生产废水处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表2规定的间接排放限值要求后，废水中污染物SS、COD、氨氮、石油类浓度均符合湾坞西污水处理厂接管标准。改扩建完成后全厂废水总排放量约1243.2t/d，占福安市湾坞西片区污水处理厂处理余量的22.2%，不会超过污水处理厂设计处理规模。因此本项目污水经厂区自建污水处理设施处理达标后纳入福安市湾坞西污水处理厂集中统一处理，不会对该污水处理厂造成明显的负荷冲击。本项目排放的污水经福安市湾坞西污水处理厂处理达标后最终排海，对水环境影响较小。

C、土壤环境风险管控底线与要求

根据《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》，到2025年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达93%以上。到2035年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和

污染地块安全利用率达 95% 以上。宁德市环境质量底线分阶段最终控制目标以国家和省下达的目标为准。

企业已按照规范要求建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制，符合土壤环境风险管控底线与要求。

②与资源利用上线的符合性

根据《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》，水资源利用上线衔接水资源管理“三条红线”，土地资源利用上线衔接国土空间总体规划要求，能源资源利用上线衔接节能减排、能源规划等文件要求，具体控制目标以省下达的目标为准。

A 水资源利用上线的符合性：根据《福建省人民政府关于下达水资源管理“三条红线”各地控制目标的通知》（闽政文[2013]267 号），宁德市 2020 年和 2030 年的水资源利用上线控制目标分别为 17.00 亿 m³、17.50 亿 m³。

本项目用水来自市政供水，新鲜水量为 60.825m³/h，新鲜水使用量较少，不会突破区域的水资源利用上线。

B、土地资源利用上线的符合性：对照国土空间规划中的“三区三线”，本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，位于城镇开发边界内。

C、与能源资源利用上线的符合性分析：根据《福建省工业和信息化厅关于福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带改扩建项目节能报告的审查意见》（闽工信行政服务[2022]52 号），项目投产后，年新增综合能源消费量 58337.6tce（当量值）、83083.63tce（等价值）。项目冷轧不锈钢单位产品综合能耗 73.01kgce/t，优于《钢铁企业节能设计标准》（GB/T50632-2019）的设计指标要求，与所比较的国内相近规模同类生产企业产品处于同一水平。

本项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

4 区域环境概况和现状评价

4.1 区域自然环境现状

4.1.1 地理位置

福安，位于福建省东北部、台湾海峡西岸，地理坐标为北纬 26°41'-27°24'，东经 119°23'-119°51'，辖区东西相距 37km，南北相距 80km。东邻柘荣县、霞浦县，西连周宁县，北毗寿宁县、浙江省泰顺县，南接宁德市、三沙湾。福安地处闽东地理中心，闽东山地北部，鹫峰山脉东南坡，太姥山脉西南部、洞宫山脉东南延伸部分。地势从东、西两侧向交溪谷地倾斜。交溪、穆阳溪纵贯中部，向东南注入三都澳。海岸线长 100km，有岛屿 13 个。沈海高速公路、104 国道纵贯市境，小浦公路横穿中部。

湾坞镇地处福安市南端沿海突出部的白马河畔，依山傍海，东与溪尾镇毗邻，北与赛岐镇接壤，西与下白石镇隔江相望，南临官井洋，总面积 96km²，海岸线长 36km。湾坞海陆交通便捷。湾坞镇距温州-福州高速公路出口仅 5km，陆路交通南至福州约 160km，北至温州约 280km；海上北距上海 390 海里、青岛 763 海里、大连 854 海里；南至广州黄埔 561 海里、香港 55 海里；东至台湾基隆港 159 海里。地理位置得天独厚，居中国海岸中部。

4.1.2 地形地貌

福安市地处鹫峰山脉东南麓，太姥山脉西南部以及洞宫山脉东南延伸部分，境内以丘陵山地为主。山体走向大致呈北东—南西展布，或呈北西—南东走向。山岭延伸的方向与构造线基本一致。中部交溪河岸两侧呈平原或丘陵，低山、中山三级或四级阶梯状分布。地势从北向南倾斜，东、西部高，中间低，全市地形成为南北走向的狭长谷地。地貌可分为山地、丘陵、平原、海滩四大类型。本区地质构造多为燕山期花岗岩闪长岩基岩，建成区及秦溪河谷多为细砂土，地表面下 2~8m 为沙土，地基承载力为 130~170kPa，地下水位一般在地表 1.5m 以下。境内以丘陵山地为主，素有“八山一水一分田”之说，人多地少，土地资源较为紧张。

4.1.3 地质条件

(1) 福安市地质概况

据福建省地层区划，福安市属华南地层区东南沿海地层分区漳州地层小区。境内地层出露不全，中生界分布范围大，新生界、震旦亚界仅小面积出露。新生界系第四系中

更新统、上古生界石炭系中下统地层缺失。福安市在东亚大陆边缘濒太平洋新华夏系构造带中，地质构造由多次构造运动迭加形成，发育着不同期的断裂，褶皱较少见，主要构造体系轮廓受新华夏系构造、东西构造和南北构造三种构造体系控制，呈北东、北北东方向展布。

①地质构造

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

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

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

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

②岩石

境内火山岩分布广泛，约占全市岩石种类的三分之二以上，遍及各乡镇，以晚侏罗系界最为发育，早白垩系次之，主要的岩种为中性火山岩和酸性火山岩。中性火山岩中分布较广的有凝灰岩、英安岩、安山岩、流纹质及英安质凝灰熔岩，酸性火山岩中分布较广的有凝灰岩、晶屑凝灰熔岩、英安晶屑熔结凝灰岩、流纹岩、凝灰熔岩、流纹质凝灰熔岩、英安质凝灰熔岩、角砾凝灰熔岩。市内侵入岩多为酸性岩种，主要分布于城阳、韩阳、坂中、社口、穆云、康厝等地，有燕山晚期第一阶段第四次侵入的花岗斑岩，第三次侵入的钾长花岗岩，第二次侵入的二长花岗岩和第一次侵入的花岗闪长岩，以及燕山早期第二阶段、第三次侵入的花岗岩、第一次侵入的黑云母花岗岩等。

(2) 项目所在地地质概况

本项目所在区域分布地层较复杂，主要为第四系全新统长乐组海积层 (Q_{4c}^m)，岩性主要为淤泥、淤泥质土，中部主要为上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})，岩性主要粉质粘土、卵石，基岩主要为侏罗系南园组凝灰岩 (J_{3n}) 及其风化层、局部为辉绿岩 (βu) 岩脉穿插，强风层厚度较大。

根据《1:20 万区域水文地质调查报告》（福安幅）地质资料，建设场地位于福鼎—云霄断陷带的东部，勘察场地内未见断裂等地质构造迹象。场地地层按岩土性质自上而下可分为 9 个工程地质层。现分述如下：

- ①淤泥层：呈流塑-软塑状态，该层分布于整个场地，揭示层厚 2.50~21.00m；
- ②淤泥质：呈软塑状态，分布在场地的北侧，揭示层厚 10.05~25.60m；
- ③中砂层：呈稍密-中密状态，分布在场地的北侧，揭示层厚 7.15~10.10m；
- ④粉质粘土层：呈可塑状，分布在场地的东侧及南侧，揭示层厚 2.90~29.10m；
- ⑤残积砂质粘性土层：呈可塑-软塑状态，仅在 ZK3 处，揭示层厚 4.10m；
- ⑥全风化花岗岩层：硬塑状态风化土状，层面起伏较大，揭示层厚 1.00~13.40m；
- ⑦强风化花岗岩层：呈散体状，层顶起伏较大，揭示层厚 2.50~14.25m；
- ⑧中风化花岗岩层：岩芯多呈碎块状-短柱状，揭示层厚 0.80~3.50m；
- ⑨微风化花岗岩层：岩芯多呈短柱状-长柱状，揭示层厚 1.4~9.5m。

4.1.4 气候气象

项目区地处低纬度中亚热带，紧靠北回归线。属中亚热带海洋性季风气候，具有四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，温暖湿润，夏长冬短，光照充足，台风频繁的特点。

(1) 气温

本地区属中亚热带海洋性季风气候，历年平均气温 19.8℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温-0.9℃，七月份气温最高，月平均气温 28.6℃，一月份气温最低，月平均气温 11.1℃。

(2) 风

该区平均风速 1.6m/s，强风向 NW 向，常年主导风向为东东南风，频率达 22.1%，风速 2.6m/s。受台风影响最大风速在 40m/s 以上，并且受季风环流影响，冬季西北风也占一定的比例。

(3) 降水

多年平均降水量 1513.8mm，历年最大降水量达 2035.2mm，年最小降水量 1043.2mm，日最大降水量达 231.7mm，每年降雨量多集中在 3~9 月份，占全年降水量的 83.2%，全年降水量大于 25mm 的降水天数平均为 16.4d。

(4) 雾

雾日多集中于冬、春两季，两季占全年雾日的 82%；每年 12 月至翌年 4 月为雾季（以三月为最多），平均 1.5 天。7、8、9 月份雾日最少，多年平均雾日为 9.6 天，最多年雾日达 18 天，最少年雾日达 3 天。

（5）霜期

以日极端最低气温小于或等于 3 度的初终日，作为霜期的初终日界限计算，平均初霜在 11 月中旬至 12 月中旬间，终霜为 2 月下旬至 4 月初。多年平均雾日数为 9.6d。

（6）蒸发

蒸发量在一年当中随着气温的变化，夏季最大，冬季最小，与降水量相比，7~8 月和 10 月至次年 1 月的蒸发量均大于降水量，是境内最易出现干旱的时期。

（7）相对湿度

由于地处亚热带沿海，水汽充足，各地相对湿度平均值差异不大，多年平均相对湿度为 78%，每年 3 月~6 月空气湿度较大，月平均相对湿度为 80%~82%，10 月至翌年 2 月较干燥，相对湿度 74%左右。

4.1.5 水文水系

（1）地表水系

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

交溪流域总面积 5638km²安市境内流域面积 1658km²；主干支流总长 433km，境内长度 185.4km。交溪上游坡陡流急，中下游河段河床平缓，主河道坡降为万分之三十七，流域呈扇形，形状系数为 0.21 富春河流域面积 3900m²，市内河道长 36km，多年平均流量 148m³/s，最枯月流量为 12.1m³/s，流速为 0.15m/s。

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

(2) 海域

拟建工程与三都澳海洋站相距约 22km，共处同一海湾，其潮汐特性、潮位的涨落基本一致。根据国家海洋局第三海洋研究所 1997 年 8 月在三都澳内水域测流资料及三都澳海洋站多年实测资料分析表明本地潮流属半日潮流，潮汐形态系数为 0.238。由于本海区地形复杂，岛屿星罗棋布，水域多呈水道形式，呈往复流，流向与水道走向基本一致。涨潮从三都澳流入白马门，落潮从白马门流向三都澳。三都澳落潮流速大于涨潮流速，最大落潮流速 1.9m/s，最大涨潮流速 1.4m/s。根据象溪龟壁站 1977 年 8 月至 1978 年 7 月的观测资料，三沙湾内常浪向 E，频率 21%；次常浪向 ENE，频率 12%；强浪向 E，最大波高 0.8m，次强浪向 ENE，最大波高 0.7 米，平均波高 0.1m，静浪频率 17%。三沙湾内澳滩地最大余流为 13cm/s，橄榄屿西南、宝塔水道南站夏季中层余流较大，冬季底层大。夏季表层余流方向为北向，冬季为东南向；夏季中底层余流为东南向，冬季为北向。东园北部 0m 等深线上，表层余流大于底层，余流方向偏西。

(3) 地下水

福安市地下水总资源为年均 6085.3 万 m^3 。其中基岩裂隙水源 5384 万 m^3 /年，占地下水总资源的 88.48%；分散在 1760.62 km^2 的岩层，埋深多大于 6m，很难开采利用。松散岩孔隙水源 701.3 万 m^3 /年，占地下水总资源的 11.52%。其中福安盆地、穆阳、溪潭、溪柄东北部和赛岐懂不等河漫滩及一级阶地潜水量比较丰富，可开发利用。福安多年平均浅层地下水量为 3.44 亿 m^3 ，约占水资源总量的 17.3%。

4.1.6 土壤资源

(1) 福安市土壤概况

福安市土壤多系由花岗岩、凝灰岩、流纹岩、砂岩形成的红壤、黄壤。山地土壤多为坡积物、残积物，少数为堆积物。低山丘陵地、低山丘陵坡地、河流高阶地及滨海台地的“山田”，以坡积物和堆积物为主。河谷平原、山间盆地和部分山垅缓坡地带以冲积物为主，兼有坡积物，滨海平原为海积物。市境内土壤呈明显垂直分布，一般海拔 1400m 以上（白云山顶）为山地草甸土；海拔 700~1400m 之间多为黄壤；海拔 800~900m 间多为黄红壤亚类。红壤分布广泛，在海拔 900m 以下均有分布。交溪水系下、中、上游，沿海平原到内陆山地，离村庄远近成同心圆地带，分布规律依次是：沙质田—沙底灰泥田—灰泥田—黄底灰泥田—黄泥田；咸田—盐斑田—埭田—灰埭田—灰泥田—黄底灰泥田—黄泥田；乌泥田—灰泥田、乌黄泥田—灰黄泥田、乌沙田—灰沙田。该厂厂区地表主要分布冲洪积卵石层，局部为残坡积粘性土。

(2) 厂区原地表主要分布海积层淤泥。由于厂区建设需要，已采自盐田港进行吹砂填方，表层再经残坡积粘性土填筑。现地表出露素填土，岩性主要为含碎石粘性土，厚度约 1.0-1.5m。

4.1.7 植被分布

(1) 植被类型

福建省植被区划中，福安市属常年温暖叶林地带的常绿槭类照叶林小区。典型植被类型有 6 种。I、常绿针叶林：全市均有分布；II、灌木林：其中落叶灌木林主要分布在社口首洋、上白石蛇头等海拔 800m 以上的山脊，常绿灌木林多分布于陡坡山崖处，系常绿阔叶林受破坏后退倾而成的次生林，乔木树种变少，灌木树种增多，阳性植物侵入；III、常绿阔叶林：分布在交通不便山区，海拔 400~1000m 之间保留有少量中亚热带的地带性植被；IV、混交林针、阔叶混交林形成的原生植被为亚热带的常绿阔叶林，因受人为长期破坏，林分质量改变，郁闭度降低，林内透光度增强，温度升高，为阳性树种马尾松等的侵入创造条件，进而逐渐演替为针阔叶混交林。V、竹林：毛竹在山区各地均有种植，绿竹、簕竹多分布在海拔 300 米以下的河谷、水滨；VI、草坡：主要以芒萁骨为主，混生芭芒、金茅等，在湿润的地方主要生长有穗稗、石松、牡蒿以及莎草、香附子等，市内许多大面积荒山均属这一群种类型，系由灌木林受破坏后形成。

(2) 垂直分布

福安市境内植被垂直分布、水平分布明显，可分为四个林带。I、山地灌木草甸带：分布在海拔千米以上地区；II、针阔混交林带：分布在海拔 800~1000 米地区；III、照叶林带：分布于海拔 500~800 米地区；IV、用材经济林带：分布于 500 米以下地区。

4.1.8 矿产资源

福安市全市地下矿藏分布面广，已探明的矿产资源有铁、锰、铝、锌、铜、钨、钼、铋、银、多金矿等有色金属矿；非金属石有高岭土、辉绿岩、花岗岩、石英、石墨、明矾石黄铁矿、河沙等。

4.1.9 灾害天气

(1) 台风

据气象站记录，台风来袭平均每年 1.9 次，历年台风出现的时间主要集中在 7~9 月，受台风影响时间最长为 5 天，极大风速 40m/s，最大过程降水量 265.9mm。

(2) 洪涝灾害

交溪由台风引起的洪水平均每四年一遇。洪水主要集中在8~9月份。据白塔水文站观测资料统计，洪水超危险水位灾害集中出现在8、9月份，占全年的3/4。

(3) 旱灾

福安旱灾，主要是夏旱，其次是秋冬旱，春旱较轻。危害最重的是夏旱，严重影响早稻成熟、晚稻插秧和甘薯及其他作物的正常生长。

①夏旱

从6月底梅雨季结束后到9月底在副热带高压控制下出现的少雨时段。梅雨季结束期，最早为6月5日，最迟为7月13日，平均为6月28日，夏旱少雨时段日数最长66天，最短16天。按省气象台标准，福安市夏旱平均每五年中就会出现三次。

②秋旱

市内从10月中旬到次年2月上旬出现的少雨时数秋、冬旱比较常见，平均每7年四遇。

③春旱

主要发生在2月下旬到3月份的少雨时段，多年来市内出现的春旱少雨时段为6年一遇。

(4) 冰雹

福安市出现冰雹的月份为3~9月，最常见为清明前后的3、4月，山区出现冰雹的次数比平原、沿海多，危害也大。据调查，历史上上白石北部山区曾出现过重6公斤的雹粒，14天后才融化，山区降雹持续时间也较长，有达一小时以上的；密度也大，曾有一冬瓜被冰雹击中49处。市区出现冰雹的次数很少，据市气象站多年观测记录，年平均雹日仅0.3天，最大冰雹直径2厘米，降雹持续时间一般几分钟到十几分钟，范围较小，有时伴有雷雨大风。

(5) 霜冻

福安市90%的霜日出现在12月到次年2月，主要集中在12月和1月份。山区，尤其低洼处，霜日比平原多。市气象站平均初霜日为12月5日，终霜日为2月17日，最长连续时间12天。

(6) 高温

市内河谷小平原（以市区为例）5~9月均会出现 ≥ 35.0 度的极端最高气温。从6月下旬开始，其出现概率随之增多，至9月份开始减少。7~8月份有84%以上年份均有

出现。其平均日数以7月最多，每旬平均可达4.5~5.7天，8月份开始减少为4.1~4.7天，连续最长高温日数，极端最高气温一般年份达38度以上。

(7) 地震

福安市地震少，多为台湾或闽南沿海一带地震所波及，未造成灾害。

(8) 山洪

据统计本区山洪灾害类型有山洪、滑坡、崩塌、不稳定斜坡等，资料显示主要以山洪为主；滑坡、崩塌、不稳定斜坡为次，且零星分布。据统计1970年受灾面积4096亩，房屋受淹倒塌4000多间，日最大降雨量200mm，经济损失103万元。1999年受灾面积4111亩，房屋受淹倒塌138间，日最大降雨量250mm，经济损失925万元。截至2005年底，开发区仅发现地质灾害点3处，均为偶发性地质灾害点，根据普查的历史资料结合《福安市2004年重要地质灾害隐患点防灾预案》以及福建省山洪灾害防治规划图，联系开发区当前的实际情况，预案确定了区域内山洪灾害易发区的防范措施。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量达标分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域的基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告数据或结论。

根据宁德市环境质量概要(2022年度)，福安市达标天数统计见表4.2.1，主要污染物平均浓度比较见表4.2.2。项目所在区域6项基本因子SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}的浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，福安市属于达标区域。

4.2.2 补充监测

为了解评价区域大气环境质量现状，根据区域气象特征、地形条件、环境保护敏感目标分布和项目污染物排放情况，本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司于2023年4月28日~5月4日在敏感目标新塘村布设1个点位进行监测，并引用《福建宏旺实业有限公司年增130万吨不锈钢冷轧扩建项目环境影响报告书》(由福建省冶金产品质量检验站有限公司监测)于2021年11月19日~25日对响塘村环境空气质量的监测数据。监测点的位置及功能见表4.2.3，监测点位布设见图4.2-1。

(1) 监测项目与频次

监测项目与频次见表 4.2.4。

表 4.2.4 环境空气监测安排一览表

名称	监测项目	监测频次
响塘村	小时值：氟化物、硫酸雾、NO _x 、铬及其化合物、非甲烷总烃 日均值：NO _x 、氟化物、TSP	连续 7 天
新塘村	小时值：非甲烷总烃、氯化氢	连续 7 天

(2) 监测项目和分析方法

分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》等。各监测项目的方法见表 4.2.5。

表 4.2.5 环境空气质量现状监测分析方法一览表

项目	检测依据
TSP	GB/T 15432-1995 环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法及其修改单
氟化物	HJ 955-2018 环境空气氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法
Cr	HJ 777-2015 空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
硫酸雾	HJ544-2016 固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法
NO _x	HJ479-2009 环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法及其修改单
非甲烷总烃	HJ604-2017 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法
氯化氢	HJ549-2016 环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法

(3) 评价方法和标准

①评价标准

评价区域的环境空气质量功能区为二类区，项目大气特征污染物 NO_x、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 二级标准（日均值 0.007mg/m³、小时值 0.02mg/m³）；硫酸雾、氯化氢执行 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1h 浓度限值选用《大气污染物综合排放标准详解》环境空气中的 2.0mg/m³。

②评价方法

监测结果采用单因子占标率进行现状评价，评价计算公式为：

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

式中：C_i——i 污染物不同采样时间的最大浓度值，mg/m³；

C_{oi}——i 污染物环境质量标准，mg/m³；

S_i——污染物最大浓度占标率，%。

当 S_i≥100 时，表示 i 污染物超标，S_i<100 时，为未超标。

(4) 监测结果和评价结果

由表 4.2.6~表 4.2.7 可知：响塘村 NO_x、氟化物日均值、小时值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 A.1 二级标准(氟化物日均值 0.007mg/m³、小时值 0.02mg/m³、NO_x 日均值 0.1mg/m³、小时值 0.25mg/m³)；硫酸雾小时均值满足《环境影响评价技术导则大气环境附录 D》(硫酸雾小时值 0.3mg/m³)要求；铬及其化合物小时值满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求(0.0015mg/m³)；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求(小时值 2.0mg/m³)；TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 A.1 二级标准(0.30mg/m³)。新塘村非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求(非甲烷总烃小时值 2.0mg/m³)；氯化氢小时值满足《环境影响评价技术导则大气环境附录 D》(氯化氢小时值 0.05mg/m³)要求。

4.2.3 区域环境空气质量变化分析

本次评价收集了 2017 年~2022 年《福安市环境质量报告书》中环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均数据，具体数据见表 4.2.8，变化趋势见图 4.2-2。调查结果显示：2017 年~2022 年福安市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度有下降趋势，均符合《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中的二级标准。

4.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测位置、时间

本项目位于 3 类声环境功能区，声环境评价范围为厂界及距厂界 200m 范围。本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司于 2023 年 3 月 10 日~12 日在项目厂界布设 6 个监测点位、敏感目标新塘村布设 1 个点位进行监测。具体监测点位见图 4.2-1。

(2) 监测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)所规定的方法进行。采用 AWA5688 型多功能声级计。

(3) 监测频次

各监测点监测周期为 2 天，昼、夜各监测 1 次。

(4) 声环境质量现状调查结果

根据噪声现状监测结果，厂界昼间噪声现状监测值在 54.0dB~57.1dB 之间，夜间噪声现状监测值在 47.3dB~48.5dB 之间。项目厂界昼间及夜间噪声均符合《声环境质量

标准》（GB3096-2008）3类标准限值，其中靠近环湾路一侧厂界昼间及夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值。敏感目标新塘村噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

4.4地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地下水监测点位与调查时间

为了解项目周边区域地下水环境质量现状，本次环评引用《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》以及《鼎信实业特种新材料升级改造及配套项目环境影响报告书》的监测数据，调查点位坐标见表 4.4.1 及图 4.4-1。

4.4.2 监测项目与分析方法

地下水环境水质监测项目与分析方法见表 4.4.3 和表 4.4.4。

表 4.4.3 监测项目和分析方法（摘录自福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书）

序号	项目名称	分析方法	仪器	最低检出浓度
1	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 条款 5.1	pH 计	/
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 9.1	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 5.2	紫外可见分光光度计	0.2mg/L
4	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 10	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
5	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 条款 9.1	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 条款 7	滴定管	1.0mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 条款 8	电子天平	4mg/L
8	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006 条款 1.1	滴定管	0.05mg/L
9	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 1.1	紫外可见分光光度计	5.0mg/L
10	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 6.1	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
11	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 2.1	滴定管	1.0mg/L
12	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 条款 3.1	离子计	0.2mg/L
13	碳酸根离子	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
14	碳酸氢根离子	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T	滴定管	5mg/L

0064.49-2021				
15	石油类	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006 条款 3.2	紫外可见分光光度计	0.005mg/L
16	钾	水质 钾和钠的测定火焰 原子吸收分光光度法 GB11904-89	火焰原子吸收分光光度计	0.05mg/L
17	钠	水质 钾和钠的测定火焰 原子吸收分光光度法 GB11904-89	火焰原子吸收分光光度计	0.01mg/L
18	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-1989	火焰原子吸收分光光度计	0.02mg/L
19	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-1989	火焰原子吸收分光光度计	0.002mg/L
20	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 条款 10	可见分光光度计	0.004mg/L
21	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 条款 1.5	ICP-MS	0.0001mg/L
22	砷			0.0009mg/L
23	镉			0.0005mg/L
24	铅			0.0007mg/L
25	铁			0.0009mg/L
26	锰			0.0006mg/L
27	铜			0.0009mg/L
28	锌			0.0008mg/L
29	镍			0.0007mg/L

表 4.4.4 监测项目与分析方法（摘录自鼎信实业特种新材料升级改造及配套项目环境影响报告书）

序号	测试项目	方法编号	方法名称	检出限 (mg/L)
1	色（铂钴色度单位）	DZ/T 0064.4-2021	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法	/
2	嗅和色	GB/T5750.4-2006	《生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标》3.1 嗅气和尝味法	/
3	浑浊度/NTU	GB/T5750.4-2006	《生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标》2.2 目视比浊法—福尔马肼标准	/
4	肉眼可见物	GB/T5750.4-2006	《生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标》4.1 直接观察法	/
5	pH	现场检测（GB 6920-1986《水质 pH 的测定 玻璃电极法》），并上报现场检测值。		
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	GB/T 5750.4-2006 条款 7.1	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0
7	溶解性总固体	DZ/T0064.9-2021	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法	/
8	硫酸盐	HJ 84-2016	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	0.018
9	氯化物	GB 17378.4-2007	海洋监测规范第 4 部分：海水分析 28 银量滴定法	/
10	铁	GB 11911-89	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03
11	锰	GB 11911-89	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01
12	铜	DZ/T0064.83.2021	地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.007
13	锌	DZ/T0064.83.2021	地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、	0.003

			镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	
14	铝	DZ/T0064.42-2023	地下水水质分析方法 第42部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子发射光谱法	0.005
15	挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
16	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法	0.05
17	耗氧量	DZ/T0064.68-2021	地下水水质分析方法第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	0.4
18	氨氮	DZ/T0064.57-2021	氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01
19	硫化物	HJ 84-2016	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	0.006
21	亚硝酸盐	HJ 84-2016	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	0.016
22	硝酸盐	HJ 84-2016	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	0.016
23	氰化物	HJ 823-2017	异烟酸-巴比妥酸法水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	0.001
24	氟化物	HJ 84-2016	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	0.006
25	碘化物	HJ 778-2015	水质 碘化物的测定 离子色谱法	2
26	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.0015
27	砷	HJ 694-2014	水质汞砷硒铋和锑的测定原子荧光法	0.2
28	硒	HJ 776-2015	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.03
29	镉	HJ 700-2014	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05
30	铬（六价）	GB 7467-1987	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
21	铅	HJ 700-2014	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.00009
32	三氯甲烷	HJ 686-2014	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱法	0.1
33	四氯化碳	HJ 686-2014	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱法	0.1
34	苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.0014
35	甲苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.0036
36	镍	HJ 700-2014	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06
37	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 894-2017	水质可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法	0.01
38	萘	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000012
39	蒽	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000004
40	荧蒽	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000005
41	蒎	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高	0.000005

			效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	
42	苯并[a]蒽	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000012
43	苯并[b]荧蒽	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000004
44	苯并[k]荧蒽	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000004
45	苯并[a]芘	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000004
46	二苯并[a,h]	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000003
47	茚并[1,2,3-c,d]芘	HJ 478-2009	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	0.000005
48	钒	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01
49	钴	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.03

4.4.3 监测结果与评价

(1) 评价方法

参照地表水水质评价方法。

(2) 评价标准

评价区内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(3) 监测与评价结果

地下水监测结果见表 4.4.5，地下水评价结果见表 4.4.6。监测结果显示，各点位指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

4.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测布点

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，我司委托福建九五检测技术服务有限公司于 2023 年 3 月 10 日对项目场地范围进行了土壤采样监测。

本次土壤调查在本项目场地范围共布设 3 个监测点位，监测点位详见表 4.5.1，监测点位见图 4.2-1

4.5.2 监测内容和分析方法

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），监测分析方法见表 4.5.2。

表 4.5.2 土壤环境质量现状监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	仪器名称型号及编	检出限
----	----	------	----------	-----

			号	
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定》 (NY/T1377-2007)	PHS-3C 型 pH 计 (JW-S-05)	/ (无量纲)
2	氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的 测定离子选择电极法》(HJ873-2017)	PHS-3C 型 pH 计 (JW-S-05)	63mg/kg
3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的 测定气相色谱法》(HJ1021-2019)	GC-2010PRO 型气 相色谱仪 (JW-S-182)	6mg/kg
4	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)	ICE-3500 型原子吸 收分光光度计 (JW-S-121)	0.01mg/kg
5	铅			0.1mg/kg
6	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)	TAS-990 型原子吸 收分光光度计 (JW-S-01)	1mg/kg
7	镍			3mg/kg
8	汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分土壤中总汞的 测定》(GB/T22105.1-2008)	AFS-230E 型原子荧 光光度计 (JW-S-40)	0.002mg/kg
9	砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分土壤中总砷的 测定》(GB/T22105.2-2008)		0.01mg/kg
10	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法》 (HJ1082-2019)	TAS-990 型原子吸 收分光光度计 (JW-S-01)	0.5mg/kg
11	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)	SCION436-GCSQ 型气相色谱质谱联 用仪 (JW-S-194)	1.3μg/kg
12	氯仿			1.1μg/kg
13	氯甲烷			1.0μg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
15	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
16	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
17	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
19	二氯甲烷			1.5μg/kg
20	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
21	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
22	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
23	四氯乙烯			1.4μg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
26	三氯乙烯			1.2μg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
28	氯乙烯			1.0μg/kg
29	苯			1.9μg/kg
30	氯苯			1.2μg/kg
31	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
32	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
33	乙苯			1.2μg/kg
34	苯乙烯			1.1μg/kg
35	甲苯			1.3μg/kg
36	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
37	邻-二甲苯			1.2μg/kg

38	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)	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪 (JW-S-119)	0.4μg/kg
39	硝基苯			0.09mg/kg
40	苯胺	0.008mg/kg		
41	2-氯苯酚	0.06mg/kg		
42	苯并[α]蒽	0.12mg/kg		
43	苯并[α]芘	0.17mg/kg		
44	苯并[b]荧蒽	0.17mg/kg		
45	苯并[k]荧蒽	0.11mg/kg		
46	蒽	0.14mg/kg		
47	二苯并[a,h]蒽	0.13mg/kg		
48	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》(HJ805-2016)		0.13mg/kg

4.5.3 监测结果和评价结果

土壤环境质量现状监测与评价结果见表 4.5.3。

监测结果显示，各污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

4.6 区域内其他企业污染源调查

4.6.1 区域内各企业建设情况

福安经济开发区湾坞工贸园区内已建的主要工业企业和已批未建在建企业具体情况见表 4.6.1。

表 4.6.1 区域已建成项目一览表

序号	项目名称	所属区域	建设内容	环评情况
1	大唐宁德火电厂	龙珠	600MW、660MW 发电机组各 2 台	一、二期已批环评、已验收
2	福建鼎信实业有限公司	龙珠	已建年产 10 万吨镍铁合金	已批环评、已验收
			已建年产 20 万吨镍铁合金、50 万吨精制镍铁合金	已批环评、已验收
			年热轧不锈钢 850mm 连铸坯 82 万吨；年退火、酸洗 81.6 万吨不锈钢钢卷；年预处理高镍矿 24.8 万吨	已批环评、未验收
3	福安鑫茂冷轧硅钢有限公司	半屿	年产 200 万吨冷轧硅钢、一期项目年产 50 万吨冷轧硅钢生产线	已批环评、已验收 现状已停产
4	福安市鑫久铝合金压铸有限公司	半屿	铝压铸件生产线	已批环评、已验收
5	福建鼎信科技有限公司	半屿	年产 300 万吨热轧不锈钢卷、年产 30 万吨不锈钢冷轧板（带）卷	已批环评、阶段验收
6	福建甬金金属科技有限公司	上洋	年加工 50 万吨精密不锈钢带，一期规模为 25 万吨	已批环评、已验收
7	福建宏旺实业有限公司	上洋	年产 100 万吨不锈钢冷轧项目，一期规模为 70 万吨	已批环评、已验收
8	福安市码头造船有限公司	深安	3-5 万吨级总装船生产线及 4 万吨级码头	已批环评、已验收

9	福安市华泰铝业有限公司	梅洋	年产5万吨废塑料再生资源利用生产线	已批环评
10	福安市振中电器制造有限公司	梅洋	低速电动车、起动机、发电机等生产线	已批环评
11	福建省富毅金属制品有限公司	梅洋	年产高频焊接钢管30万吨	已批环评、已验收
12	福安市粮食购销有限公司	梅洋	5万吨粮食储备库	已批环评、已验收
13	福建省宁德建福建材有限公司	梅洋	年产300万吨水泥	已批环评
14	福建青拓镍业有限公司	浮溪	年产100万吨粗制镍铁合金，并精制成300万吨精制镍铁合金、年产50万吨不锈钢棒材和20万吨不锈钢无缝管材	已批环评、已验收
15	福建青拓上克不锈钢有限公司	上洋	年产30万吨不锈钢冷轧板（带）卷	已建成
16	福建瑞钢金属科技有限公司 高端冷轧不锈钢精密钢带项目	半屿	年产40万吨高端冷轧不锈钢精密钢带	已建成
17	福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目	半屿	100万吨/年棒材和70万吨/年线材	已批，已完成一期工程验收
18	福安市湾坞工贸集中区半屿 清洁煤制气中心项目	半屿	8套Ø4.2m米两段式混合煤气发生炉（7用1备）、供气量 $1.05 \times 10^5 \text{Nm}^3/\text{h}$	已批，已建成4套煤气发生炉，并完成阶段验收
19	福建青拓实业股份有限公司 年产50万吨镍铬合金项目	沙湾	年产50万吨镍铬合金	已批环评、已验收
20	福建青拓实业股份有限公司 不锈钢高速线材和型材项目	沙湾	一期：不锈钢高速线材30万吨/年，不锈钢型材40万吨/年；二期：特种材料高速线材30万吨/年	已批环评、已验收
21	福建青拓实业股份有限公司 特钢新材料项目	沙湾	400系不锈钢90万吨/年	已批环评、炼钢车间阶段性验收
22	青拓环保建材有限公司年处理 300万吨工业废渣综合利用项目	半屿	300万吨工业废渣综合利用	已批环评、已验收
23	福安青拓冷轧科技有限公司	半屿	年产60万吨不锈钢冷轧及深加工配套项目	已批环评、已完成一期工程验收
24	福建青拓实业股份有限公司 不锈钢无缝钢管项目	沙湾	年产50万吨不锈钢无缝管材	已批环评、未验收
25	福建青拓实业股份有限公司 不锈钢热处理项目	沙湾	年热处理53万吨不锈钢制品	已批环评、准备验收
26	青拓再生资源开发有限公司 年加工80万吨废钢项目	沙湾	年加工80万吨废钢	已批环评、准备验收
27	福建青拓特钢有限公司青拓 实业股份1780mm热连轧及配套 扩建项目	沙湾	年产300万吨热轧不锈钢卷	已批在建
28	福建青拓新材料有限公司高 性能不锈钢新材料及配套项 目（一期）	沙湾	年产90万吨不锈钢板坯	已批在建

5 环境影响评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响评价

5.1.1.1 施工期大气污染源

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要有砂土等建筑材料运输过程和堆放场地的扬尘，以及施工场地的扬尘等。扬尘产生量与砂土的粒度及湿度、风况、装卸、施工作业方式和施工管理水平等因素密切相关，难以定量估算。但就正常情况而言，扬尘量与砂土的粒度、湿度成反比，而与地面风速及地面扬尘启动风速的三次方成正比。

施工扬尘源的高度一般较低，颗粒也较大，以瞬间源为主，因此污染扩散距离不远且危害时间短，其影响范围一般可控制在施工场地附近。但是在大风、天气干燥，尤其是秋冬少雨季节的气象条件下，施工场地的地面扬尘短期内可能对周边区域产生较大的影响。

(2) 车辆设备尾气

施工过程中所需要的各类推土机、运输车等，这些车辆设备基本以柴油为燃料，所排放的发动机尾气中主要含烟尘、烃类、CO等空气污染物。其中，烟尘浓度 $60-80\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC（总烃）浓度为 $80-100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目施工期大气污染物排放情况见表 5.1.1。

表 5.1.1 项目施工期大气污染物排放情况一览表

序号	废气种类	主要污染物	排放浓度(mg/m^3)	排放方式
1	施工作业扬尘	TSP	1.5-3.0	低空无组织排放
2	车辆设备、发动机尾气	烟尘	60-80	低空移动排放
		THC	80-100	

5.1.1.2 施工期环境空气影响

施工期间环境空气的影响主要存在于建筑材料的运输和堆放、施工机械燃油尾气的排放等环节。

建筑材料在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；另外施工及运输车辆通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘的产生；此外，建筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关：建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬；气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；此外，运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，地面上的粉尘在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。根据调查，本项目距离最近的居民区为新塘和赤塘。项目施工对新塘的环境空气产生一定的影响。建议工程在施工过程中针对场地采取洒水保湿、设置屏障等扬尘控制措施，降低大风季节施工扬尘对施工厂界外环境空气的影响，确保将工程建设对当地居民的生活环境不利影响降至最低。

工程建筑材料的运输主要采用陆运方式。如在建筑材料运输过程中未采取必要的遮盖措施，导致建筑渣土等散落至路面，在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘，对沿途村庄的环境空气造成较大影响，为此，工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁，并要求运输车辆限速行驶，减少建筑材料运输过程的起尘量，降低对沿途居住区的不利影响，混凝土应采用全封闭式搅拌车制备运输，如场地确需开展少量的拌合工艺，则应在拌合站周边设置围挡，降低扬尘的污染。

5.1.2 运营期大气环境影响评价

5.1.2.1 多年常规污染气象分析

引用宁德气象站(58846)资料，气象站位于福建省宁德市，地理坐标为东经 119.5167 度，北纬 26.6667 度，海拔高度 32.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

5.1.2.2 大气环境影响预测

(1) 预测源强

①本项目污染源参数

根据工程分析核算，本次改扩建项目运营期大气污染源见表 5.1.5 和表 5.1.6。

表 5.1.5 本次改扩建工程运营期有组织废气污染源强

序号	名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部高程 m	高度 m	内径 m	温度 °C	气量 m³/h	评价因子源强							
									SO ₂ kg/h	NO ₂ kg/h	PM ₁₀ kg/h	NMHC kg/h	硫酸雾 kg/h	硝酸雾 kg/h	HCl kg/h	氟化物 kg/h
1	G4	-70	412	4	15	0.6	30	10000				0.4				
2	G5	-26	337	5	15	0.6	30	10000				0.4				
3	G6	-2	308	4	15	0.6	30	10000				0.4				
4	G7	16	270	4	15	0.6	30	10000				0.4				
5	G8	39	231	4	15	0.6	30	10000				0.4				
6	G9	50	215	5	15	0.6	30	10000				0.4				
7	G10	63	186	4	15	0.6	30	10000				0.4				
8	G11	-75	345	4	15	0.8	150	9000	0.045	0.81	0.09					
9	G12	60	160	4	15	0.8	150	9000	0.045	0.81	0.09					
11	G13	50	158	4	15	0.8	150	9000	0.045	0.81	0.09					
12	G14	26	166	5	15	0.8	150	3000	0.015	0.27	0.03					
13	G15	-49	109	5	15	0.8	150	5000	0.025	0.45	0.05					
14	G16	96	126	5	15	1	25	30000					0.074	0.307	0.035	0.009
15	G17	26	109	5	15	0.4	25	4000				0.038				
16	G18	42	93	5	15	0.4	25	2000							0.02	
17	G19	-18	101	5	15	1	25	30000					0.037	0.154	0.018	0.004
18	G20	-59	238	5	15	0.3	25	1000				0.005	0.005	0.03	0.005	0.003

注：以厂界最南角坐标为（0，0）

表 5.1.6 本次改扩建工程运营期无组织废气污染源强

面源名称	面源中心坐标			宽度 m	长度 m	角度 °	初始排放高度 m	评价因子源强					
	X	Y	Z					NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl	氟化物	
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	
轧机油雾	-5	267	10	384	21	58	3	0.77					
钝化无组织酸雾	86	106	10	45	25	-32	6		0.000128	0.00313	0.000714	0.000146	
涂油墨与烘干过程	-15	96	10	16	27	-32	6	0.042					
蚀刻酸雾	0	88	10	9	20	-32	6				0.0002		
酸站无组织酸雾	-54	163	10	16	120	-32	6		0.0001	0.0009	0.0016	0.0025	
废酸再生系统无组织	-26	111	10	40	9	58	6		0.000336	0.00133	0.000336	0.00149	
危废暂存间	-67	233	10	12	5	58	2	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00003	

注：以厂界最南角坐标为（0，0）

②评价范围内在建或拟建项目同类污染源调查

本项目位于福安经济开发区湾坞工贸园区，评价范围内在建项目排放同类污染源见表 5.1.7~表 5.1.8，主要为福建宏旺实业有限公司、福安奥展五金制品有限公司、福建青拓特钢有限公司、福安市鑫隆古建科技有限公司、福安国隆纳米材料有限公司、福安青美能源材料有限公司。

表 5.1.7 福建宏旺实业有限公司年增 130 万吨不锈钢冷轧扩建项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强							
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl	氟化物
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
		m	m	m	m	m	°C	m ³ /h								
1	宏旺 G1	-1363	1684	6	33	1.5	25	80000				0.16				
2	宏旺 G2	-1461	1633	5	35	1	80	40000	0.139	5.4	0.4					
3	宏旺 G4	-1624	1535	6	22	0.8	50	22000						1.43	0.01	
4	宏旺 G5	-1407	1698	5	35	1	80	40000	0.131	5.4	0.4					
5	宏旺 G6	-1450	1698	5	22	0.8	25	10000			0.05					
6	宏旺 G7	-1494	1677	5	22	0.8	50	22000						2.2	0.02	
7	宏旺 G8	-1537	1619	6	33	1.5	25	12000				0.24				
8	宏旺 G9	-1628	1586	6	35	1	80	40000	0.131	5.4	0.4					
9	宏旺 G11	-1689	1550	6	22	0.8	50	22000						1.43	0.01	
10	宏旺 G12	-1678	1503	6	30	0.8	50	15000	0.04	0.81					0.09	
11	宏旺 G13	-1729	1470	6	30	0.4	30	4000			0.02					

表 5.1.8 福建宏旺实业有限公司年增 130 万吨不锈钢冷轧扩建项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			长度	宽度	角度	初始排放高度	评价因子源强			
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾	氟化物
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
宏旺四机架车间	-1512	1561	6	588	57	-32	11		0.083	0.0143	0.0013
宏旺五机架车间	-1519	1622	6	588	57	-32	11	0.079	0.126	0.0363	0.0035
宏旺再生站酸罐区	-1519	1622	6	588	57	-32	11			0.011	0.000022

表 5.1.9 福安奥展五金制品有限公司奥展实业福安不锈钢制品产业示范园三期有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强						
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
		m	m	m	m	m	°C	m ³ /h							
1	奥展 DA001	-901	2163	6	15	0.8	25	20000				0.0123			
2	奥展 DA002	-969	2146	5	15	0.8	25	10000			0.0069				

表 5.1.10 福安奥展五金制品有限公司奥展实业福安不锈钢制品产业示范园三期无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始排放高度	评价因子源强		
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
奥展螺丝螺母车间	-901	2146	6	48	94	-30	10.8		0.052	
奥展法兰车间	-995	2138	5	42	56	58	9.8	0.17		

表 5.1.11 福建青拓特钢有限公司福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强						
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
		m	m	m	m	m	°C	m ³ /h							
1	煤气中心站 G1	-107	-2276	4	15	1	25	8000			0.07				
2	煤气中心站 G2	29	-2190	4	30	1.3	300	500	0.019	0.108	0.0075	0.0025			
3	煤气中心站 G3	41	-2220	4	30	1.3	300	500	0.019	0.108	0.0075	0.0025			

表 5.1.12 福建青拓特钢有限公司福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始排放高度	评价因子源强		
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
煤气中心站煤场粉尘	-145	-2273	5	23	23	-36	12	0.003		
煤气中心站煤气发生炉无组织逸散	-51	-2229	3	9	99	69	26		0.046	

表 5.1.13 福安市鑫隆古建科技有限公司年产 8000 万标砖仿古烧结砖瓦生产线项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强							
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl	氟化物
		m	m	m	m	m	°C	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	鑫隆窑炉烟气	94	-1283	4	50	0.5	80	30000	0.0694	0.1503	0.23					0.042

表 5.1.14 福安市鑫隆古建科技有限公司年产 8000 万标砖仿古烧结砖瓦生产线项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始排放高度	评价因子源强		
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
鑫隆粉碎车间	20	-1330	4	20	18	-23	8	0.0104		
鑫隆原料堆场	-45	-1362	3	40	18	-23	8	0.0833		
鑫隆原料库	6	-1336	3	20	18	-23	8	0.0417		

表 5.1.15 福安国隆纳米材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂材料和 4000 吨三元材料项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强						
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl
		m	m	m	m	m	°C	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	国隆 DA001	577	-1974	6	15	0.8	20	20000	0	0	0		0.1096		
2	国隆 DA002	577	-2003	6	15	0.8	20	20000	0	0	0		0.1096		
3	国隆 DA003	720	-2000	6	15	0.8	80	24000	0.1203	0.81117	0.1035		0		
4	国隆 DA004	720	-2008	6	15	0.8	80	24000	0.1203	0.81117	0.1035		0		
5	国隆 DA005	752	-2000	6	15	0.5	80	3000	0	0	0.029		0		
6	国隆 DA006	752	-2008	6	15	0.5	80	3000	0	0	0.029		0		
7	国隆 DA007	490	-1884	6	15	0.8	80	40000	0.0652	0.43929	0.0934		0		
8	国隆 DA008	490	-1899	6	15	0.8	80	40000	0.0652	0.43929	0.0934		0		
9	国隆 DA009	438	-1884	6	15	0.8	120	125000	0.0065	0.04392	0.2105		0		
10	国隆 DA010	438	-1899	6	15	0.8	120	125000	0.0065	0.04392	0.2105		0		
11	国隆 DA011	579	-2068	6	15	0.5	20	10000	0	0.0441	0		0		
12	国隆 DA012	568	-1913	6	15	0.5	20	10000	0	0	0.0152		0		
13	国隆 DA013	596	-1913	6	15	0.5	20	10000	0	0	0.0152		0		
14	国隆 DA014	587	-1835	6	15	0.5	20	20000	0	0	0		0.0012		

15	国隆 DA015	664	-1820	6	15	0.5	20	5000	0	0	0	0.0006		
----	----------	-----	-------	---	----	-----	----	------	---	---	---	--------	--	--

表 5.1.16 福安国隆纳米材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂材料和 4000 吨三元材料项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度 m	长度 m	角度 °	初始排放高度 m	评价因子源强		
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
国隆磷酸铁生产车间	582	-1814	4	60	179	340	15.3	0.0101		
国隆磷酸铁锂生产车间	293	-1820	4	33	168	340	22.4	0.0109		
国隆三元前驱体生产车间	504	-1950	4	68	91	340	12.3	0.0027		

表 5.1.17 福安青美能源材料有限公司年产 10 万吨磷酸铁锂动力电池正极材料项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程 m	高度 m	内径 m	温度 °C	气量 m ³ /h	评价因子源强						
		m	m						SO ₂ kg/h	NO ₂ kg/h	PM ₁₀ kg/h	NMHC kg/h	硫酸雾 kg/h	硝酸雾 kg/h	HCl kg/h
1	DA003	334	-1791	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
2	DA004	331	-1782	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
3	DA005	328	-1773	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
4	DA006	324	-1764	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
5	DA007	321	-1756	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
6	DA008	318	-1747	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
7	DA009	314	-1738	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
8	DA010	311	-1729	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
9	DA011	308	-1719	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
10	DA012	305	-1711	6	28.8	0.5	80	4000	0.0662	0.44613	0.1146				
11	DA013	332	-1791	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
12	DA014	329	-1782	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
13	DA015	326	-1773	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
14	DA016	322	-1764	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
15	DA017	319	-1756	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
16	DA018	317	-1747	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
17	DA019	312	-1738	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
18	DA020	309	-1729	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
19	DA021	306	-1719	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
20	DA022	303	-1711	6	28.8	0.3	80	3000		0	0.0319				
21	DA023	576	-1645	6	17.5	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				

22	DA024	542	-1636	6	17.5	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
23	DA025	507	-1627	6	17.5	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
24	DA026	200	-1842	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
25	DA027	195	-1834	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
26	DA028	193	-1824	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
27	DA029	191	-1806	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
28	DA030	188	-1797	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
29	DA031	182	-1794	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
30	DA032	178	-1784	6	28.8	0.6	80	5000	0.0717	0.48321	0.1035				
31	DA033	81	-1689	6	17.5	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
32	DA034	78	-1683	6	17.5	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
33	DA035	74	-1673	6	17.5	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
34	DA036	242	-1822	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
35	DA037	237	-1808	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
36	DA038	232	-1795	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
37	DA039	227	-1782	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
38	DA040	222	-1769	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
39	DA041	217	-1755	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				
40	DA042	212	-1742	6	28.8	0.8	120	12000	0.0072	0.04833	0.0072				

表 5.1.18 福安青美能源材料有限公司年产 10 万吨磷酸铁锂动力电池正极材料项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始排放高度	评价因子源强		
	X	Y	Z					PM ₁₀	NMHC	硝酸雾
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
青美包装粉尘	189	-1746	3	96	100	340	9.6	0.0208		
青美卸料、粉碎、包装粉尘	183	-1784	4	240	50	340	17.5	0.0179		
青美卸料、粉碎、包装粉尘	230	-1737	3	100	100	340	19.2	0.0418		
青美包装粉尘	340	-1716	3	40	60	340	19.2	0.0181		

表 5.1.19 福建青拓特钢有限公司福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目有组织废气排放源一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高程	高度	内径	温度	气量	评价因子源强							
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NMHC	硫酸雾	硝酸雾	HCl	氟化物
									kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	青拓特钢一期 G1	28	-2125	15	32	1.4	230	35550	1.02	6.399	0.36					

2	青拓特钢一期 G2	-147	-2168	15	32	1.7	230	55300	1.58	9.954	0.55					
3	青拓特钢一期 G3	-41	-1892	15	30	1	65	30000						3		0.18
4	青拓特钢一期 G4	-168	-1908	15	32	0.85	230	11850	1.02	6.399	0.36					
5	青拓特钢二期 G5	-181	-2194	15	32	1.4	230	53100	0.34	2.133	0.12					
6	青拓特钢二期 G6	-243	-1965	15	30	1	65	30000						3		0.18
7	青拓特钢二期 G7	-415	-1782	15	30	1	65	40000					0.1		0.0017	
8	青拓特钢二期 G8	-276	-1737	15	30	1	65	50000	0.08					3		0.3
9	青拓特钢二期 G9	-410	-1809	15	30	0.2	130	1500					0.003			
10	青拓特钢二期 G10	-129	-1683	15	30	0.7	150	6000			0.18					
11	青拓特钢二期 G11	-133	-1695	15	30	0.7	150	15000	0.2					0.75		0.09

表 5.1.20 福建青拓特钢有限公司福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目无组织面源废气排放源一览表

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始 排放 高度	评价因子源强					
	X	Y	Z					PM ₁₀	硫酸雾	硝酸雾	HCl	氟化物	
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	
青拓特钢一期不锈钢高速线材轧机机组	-89	-1983	4	12	290	-36	7.5	0.4					
青拓特钢一期不锈钢中棒轧机机组	-126	-2128	3	21	72	-36	7.5	1.3					
青拓特钢一期磨皮+钝化生产线混酸酸洗+硝酸钝化机组	-25	-2002	6	27	54	-36	7.5			0.022		0.011	
青拓特钢一期磨皮+钝化生产线 1#新酸站	-19	-1953	5	10	25	-36	4.5			0.00252		0.00776	
青拓特钢一期磨皮+钝化生产线含酸废水处理设施	-3	-1993	6	10	10	-36	7			0.00153			
青拓特钢二期不锈钢高速线材轧机机组	-281	-2068	4	12	290	-36	7.5	0.4					
青拓特钢二期磨皮+钝化生产线混酸酸洗+硝酸钝化机组	-237	-2029	5	27	54	-36	7.5			0.022		0.011	
青拓特钢二期磨皮+钝化生产线 2#新酸站	-201	-2046	3	10	25	-36	4.5			0.00252		0.00776	
青拓特钢二期磨皮+钝化生产线含酸废水处理设施	-191	-2074	3	10	10	-36	7			0.00153			
青拓特钢二期酸洗生产线预酸洗机组	-340	-1791	4	26	38	36	7.5		0.005		0.0025		
青拓特钢二期酸洗生产线混酸酸洗+硝酸钝化机组 12 万 t	-301	-1772	4	26	42	36	7.5			0.022		0.011	
青拓特钢二期酸洗生产线 3#新酸站	-379	-1776	4	14	18	36	4.5		0.00057	0.00417	0.00073	0.01164	
青拓特钢二期酸洗生产线含酸废水处理设施	-195	-1707	3	12	13	36	7	0.4		0.00153			

(2) 评价范围

预测范围：本项目评价等级为一级，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时，评价范围边长取5km。根据筛选计算结果，本项目 $D_{10\%}$ 最大值小于2.5km，故本项目大气预测范围取厂界外延2.5km的矩形区域。

本项目预测因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物。

(3) 预测情景设置

本项目的预测情景组合见表5.1.21。

表 5.1.21 预测情景组合

序号	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
3	新增污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物	短期浓度	大气环境保护距离
4	新增污染源	非正常排放	NMHC、硫酸雾、硝酸雾、氟化物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(4) 预测模型及参数

①确定评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。

根据前文4.2.1小节，本项目所在区域属于环境空气质量达标区域。本评价选取2022年为评价基准年，符合导则要求。

②评价模型

本项目评价基准年（2022年）风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续时间17h，不超过72h；近20年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2m/s$ ）频率为15.5%未超过35%；本项目不存在估算的最大1h平均质量浓度超过环境质量标准的污染因子。对照《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ 2.2-2018)“8.4.2 预测模型选取的其他规定”,本评价无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

本项目预测范围为厂界外延 2.5km 范围,根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ 2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围,选取 AERMOD 模型为本项目评价模型,预测 SO₂、NO₂、PM₁₀、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl 的影响,模型版本号 2.7.525。

③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,项目所在地地形高程见图 6.1-2 所示。从图中可以看出,在 5km×5km 范围内地势起伏较大,地面高程最小值为 0m,最大值 567.m,与本项目所在区域地形相符。

④AERMOD 地表分区及特征取值

根据地面粗糙度,分 2 个扇区,扇区地表参数取值如下。

表 5.1.22 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	162-320	冬季(12,1,2 月)	0.16	0.3	0.4
2	162-320	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	0.4
3	162-320	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.3	0.4
4	162-320	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.3	0.4
5	320-162	冬季(12,1,2 月)	0.24	0.3	1.3
6	320-162	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
7	320-162	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
8	320-162	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

(5) 预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标,其中网格点设置见表 5.1.23,主要环境空气保护目标见图 1.7-1。

表 5.1.23 预测网格点设置表

预测网格点方法	本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则	网格等间距	网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	100m	≤100m

(6) 现状本底值取值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),SO₂、NO₂、PM₁₀取 2022 年逐日监测值,NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物本底值取各监测点位数据同时刻平均值,再取各监测时段平均值中最大值。现状本底值取值见表 5.1.24。

表 5.1.24 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO ₂	日均	μg/m ³	2022 年逐日

		年均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7
2	NO ₂	日均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2022 年逐日
		年均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14
3	PM ₁₀	日均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2022 年逐日
		年均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	33
4	NMHC	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	319
5	硫酸雾	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9
6	硝酸雾（以 NO _x 计）	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.5
7	HCl	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出
8	氟化物	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.2
		日均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.41

(7) 正常工况大气预测结果

①本项目新增污染源大气影响预测结果分析

SO₂ 预测结果分析

SO₂ 小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%，出现在赤塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $0.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%，最大值出现在(-30, 887)的网格点。SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

SO₂ 日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%，出现在半屿村。评价区内最大日均浓度贡献值 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，最大值出现在(-430, -313)的网格点，SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

SO₂ 年均浓度：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，出现半屿村。评价区内最大年均浓度贡献值 $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%，最大值出现在(-30, 87)的网格点，SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.25 预测本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	评价标准 μg/m ³	占标 率%	达标情 况
1	新塘	1 小时	0.39	22042008	500	0.08	达标
		日平均	0.04	220428	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.02	达标
2	赤塘	1 小时	0.61	22061107	500	0.12	达标
		日平均	0.04	221118	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.02	达标
3	上洋村	1 小时	0.35	22113008	500	0.07	达标
		日平均	0.02	220211	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.01	达标
4	半屿村	1 小时	0.6	22112508	500	0.12	达标
		日平均	0.05	220428	150	0.04	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.02	达标
5	渔业村	1 小时	0.49	22112508	500	0.1	达标
		日平均	0.05	220428	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.02	达标
6	半屿新村	1 小时	0.42	22040907	500	0.08	达标
		日平均	0.03	220225	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.01	达标
7	半山	1 小时	0.53	22021408	500	0.11	达标
		日平均	0.04	220214	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.01	达标
8	前塘	1 小时	0.28	22042407	500	0.06	达标
		日平均	0.02	220509	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0.01	达标
9	深安村	1 小时	0.31	22042407	500	0.06	达标
		日平均	0.02	220424	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0	达标
10	龙珠安置小 区	1 小时	0.22	22121008	500	0.04	达标
		日平均	0.01	220605	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0	达标
11	下岐村	1 小时	0.21	22113008	500	0.04	达标
		日平均	0.01	221130	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0	达标
12	宝岭村	1 小时	0.08	22030708	500	0.02	达标
		日平均	0.01	221129	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0	达标
13	下卞	1 小时	0.22	22070607	500	0.04	达标
		日平均	0.01	221118	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	60	0.01	达标
14	下洋里	1 小时	0.14	22070607	500	0.03	达标
		日平均	0.02	220428	150	0.01	达标
		年平均	0.01	平均值	60	0.01	达标
15	网格最大值	1 小时	0.87	22050907	500	0.17	达标
		日平均	0.06	220428	150	0.04	达标
		年平均	0.02	平均值	60	0.03	达标

NO₂ 预测结果分析

NO₂ 小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 10.97μg/m³，占标率为 3.48%，出现在新塘。评价区内最大小时浓度贡献值 15.60μg/m³，占标率为 7.80%，最大值出现在(-30, 887)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

NO₂ 日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 0.98μg/m³，占标率为 1.22%，出现在半屿村。评价区内最大日均浓度贡献值 1.03μg/m³，占标率为 1.28%，最大值出现在(-430, -313)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

NO₂ 年均浓度：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 0.22μg/m³，占标率为 0.55%，出现在半屿村。评价区内最大年均浓度贡献值 0.28μg/m³，占标率为 0.69%，最大值出现在(-30, 87)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.26 预测本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	评价标准 μg/m ³	占标率%	达标情况
1	新塘	1 小时	6.95	22042008	200	3.48	达标
		日平均	0.76	220428	80	0.95	达标
		年平均	0.19	平均值	40	0.48	达标
2	赤塘	1 小时	10.97	22061107	200	5.48	达标
		日平均	0.79	221118	80	0.99	达标
		年平均	0.21	平均值	40	0.52	达标
3	上洋村	1 小时	6.37	22113008	200	3.18	达标
		日平均	0.41	220211	80	0.51	达标
		年平均	0.13	平均值	40	0.32	达标
4	半屿村	1 小时	10.73	22112508	200	5.36	达标
		日平均	0.98	220428	80	1.22	达标
		年平均	0.22	平均值	40	0.55	达标
5	渔业村	1 小时	8.9	22112508	200	4.45	达标
		日平均	0.86	220428	80	1.08	达标
		年平均	0.2	平均值	40	0.49	达标
6	半屿新村	1 小时	7.48	22040907	200	3.74	达标
		日平均	0.53	220225	80	0.66	达标
		年平均	0.14	平均值	40	0.35	达标
7	半山	1 小时	9.56	22021408	200	4.78	达标
		日平均	0.76	220214	80	0.95	达标
		年平均	0.16	平均值	40	0.4	达标
8	前塘	1 小时	5.09	22042407	200	2.55	达标
		日平均	0.3	220509	80	0.38	达标
		年平均	0.07	平均值	40	0.18	达标
9	深安村	1 小时	5.62	22042407	200	2.81	达标
		日平均	0.29	220424	80	0.36	达标
		年平均	0.05	平均值	40	0.12	达标
10	龙珠安置小区	1 小时	3.94	22121008	200	1.97	达标
		日平均	0.21	220605	80	0.26	达标

		年平均	0.05	平均值	40	0.11	达标
11	下岐村	1 小时	3.87	22113008	200	1.93	达标
		日平均	0.17	221130	80	0.22	达标
		年平均	0.04	平均值	40	0.11	达标
12	宝岭村	1 小时	1.47	22030708	200	0.73	达标
		日平均	0.18	221129	80	0.22	达标
		年平均	0.03	平均值	40	0.07	达标
13	下卞	1 小时	3.9	22070607	200	1.95	达标
		日平均	0.27	221118	80	0.33	达标
		年平均	0.06	平均值	40	0.16	达标
14	下洋里	1 小时	2.48	22070607	200	1.24	达标
		日平均	0.4	220428	80	0.5	达标
		年平均	0.12	平均值	40	0.29	达标
15	网格最大值	1 小时	15.6	22050907	200	7.8	达标
		日平均	1.03	220428	80	1.28	达标
		年平均	0.28	平均值	40	0.69	达标

PM₁₀ 预测结果分析

PM₁₀ 小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 1.22μg/m³，占标率为 0.27%，出现在赤塘。评价区内最大小时浓度贡献值 1.73μg/m³，占标率为 0.39%，最大值出现在(-30, 887)的网格点，PM₁₀ 预测浓度能满足评价标准要求。

PM₁₀ 日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 0.11μg/m³，占标率为 0.07%，出现在半屿村。评价区内最大日均浓度贡献值 0.11μg/m³，占标率为 0.08%，最大值出现在(-430, -313)的网格点，PM₁₀ 预测浓度能满足评价标准要求。

PM₁₀ 年均浓度：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 0.02μg/m³，占标率为 0.03%，出现在半屿村。评价区内最大年均浓度贡献值 0.03μg/m³，占标率为 0.04%，最大值出现在(-30, 87)的网格点，PM₁₀ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.27 预测本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	评价标准 μg/m ³	占标 率%	达标情 况
1	新塘	1 小时	0.77	22042008	450	0.17	达标
		日平均	0.08	220428	150	0.06	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
2	赤塘	1 小时	1.22	22061107	450	0.27	达标
		日平均	0.09	221118	150	0.06	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
3	上洋村	1 小时	0.71	22113008	450	0.16	达标
		日平均	0.05	220211	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.02	达标
4	半屿村	1 小时	1.19	22112508	450	0.26	达标
		日平均	0.11	220428	150	0.07	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
5	渔业村	1 小时	0.99	22112508	450	0.22	达标

		日平均	0.1	220428	150	0.06	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
6	半屿新村	1 小时	0.83	22040907	450	0.18	达标
		日平均	0.06	220225	150	0.04	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.02	达标
7	半山	1 小时	1.06	22021408	450	0.24	达标
		日平均	0.08	220214	150	0.06	达标
		年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
8	前塘	1 小时	0.57	22042407	450	0.13	达标
		日平均	0.03	220509	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.01	达标
9	深安村	1 小时	0.62	22042407	450	0.14	达标
		日平均	0.03	220424	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.01	达标
10	龙珠安置小区	1 小时	0.44	22121008	450	0.1	达标
		日平均	0.02	220605	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.01	达标
11	下岐村	1 小时	0.43	22113008	450	0.1	达标
		日平均	0.02	221130	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	70	0.01	达标
12	宝岭村	1 小时	0.16	22030708	450	0.04	达标
		日平均	0.02	221129	150	0.01	达标
		年平均	0	平均值	70	0	达标
13	下卞	1 小时	0.43	22070607	450	0.1	达标
		日平均	0.03	221118	150	0.02	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.01	达标
14	下洋里	1 小时	0.28	22070607	450	0.06	达标
		日平均	0.04	220428	150	0.03	达标
		年平均	0.01	平均值	70	0.02	达标
15	网格最大值	1 小时	1.73	22050907	450	0.39	达标
		日平均	0.11	220428	150	0.08	达标
		年平均	0.03	平均值	70	0.04	达标

非甲烷总烃预测结果分析

非甲烷总烃小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $682.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.13%，出现在新塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $1292.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 64.62%，最大值出现在(-130, 487)的网格点，非甲烷总烃预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.28 预测本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	新塘	小时平均	1001.925	22030423	2,000.00	50.10	达标
2	赤塘	小时平均	414.2736	22100707	2,000.00	20.71	达标
3	上洋村	小时平均	555.7195	22030423	2,000.00	27.79	达标
4	半屿村	小时平均	495.5952	22011107	2,000.00	24.78	达标
5	渔业村	小时平均	460.2835	22011107	2,000.00	23.01	达标
6	半屿新村	小时平均	461.8463	22011602	2,000.00	23.09	达标
7	半山	小时平均	338.2031	22021408	2,000.00	16.91	达标

8	前塘	小时平均	434.0992	22022505	2,000.00	21.70	达标
9	深安村	小时平均	376.0358	22121618	2,000.00	18.80	达标
10	龙珠安置小区	小时平均	380.3104	22121618	2,000.00	19.02	达标
11	下岐村	小时平均	382.4098	22050420	2,000.00	19.12	达标
12	宝岭村	小时平均	323.0146	22101308	2,000.00	16.15	达标
13	下卞	小时平均	427.9451	22121423	2,000.00	21.40	达标
14	下洋里	小时平均	322.9738	22092108	2,000.00	16.15	达标
15	网格最大值	小时平均	1612.116	22021020	2,000.00	80.61	达标

硫酸雾预测结果分析

硫酸雾小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $6.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.05%，出现在赤塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $11.17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.72%，最大值出现在(570, 287)的网格点，硫酸雾预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.29 预测本项目硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	新塘	小时平均	2.18	22082605	300.00	0.73	达标
2	赤塘	小时平均	6.16	22050723	300.00	2.05	达标
3	上洋村	小时平均	1.15	22061322	300.00	0.38	达标
4	半屿村	小时平均	1.68	22062523	300.00	0.56	达标
5	渔业村	小时平均	1.33	22061301	300.00	0.44	达标
6	半屿新村	小时平均	0.95	22091219	300.00	0.32	达标
7	半山	小时平均	0.46	22021408	300.00	0.15	达标
8	前塘	小时平均	0.61	22061120	300.00	0.2	达标
9	深安村	小时平均	0.44	22051424	300.00	0.15	达标
10	龙珠安置小区	小时平均	0.41	22080705	300.00	0.14	达标
11	下岐村	小时平均	0.32	22052020	300.00	0.11	达标
12	宝岭村	小时平均	0.07	22101308	300.00	0.02	达标
13	下卞	小时平均	1.17	22062421	300.00	0.39	达标
14	下洋里	小时平均	0.1	22072307	300.00	0.03	达标
15	网格最大值	小时平均	11.17	22091101	300.00	3.72	达标

硝酸雾预测结果分析

硝酸雾小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $25.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.27%，出现在赤塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $47.51\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.00%，最大值出现在(570, 287)的网格点，硝酸雾预测浓度能满足评价标准要求。

硝酸雾日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 $1.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.19%，出现在赤塘。评价区内最大日均浓度贡献值 $4.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.82%，最大值出现在(570, 387)的网格点，硝酸雾预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.30 预测本项目硝酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
----	-----	------	-----------------------------------	------	----------------------------------	------	------

1	新塘	1 小时	9.81	22082605	250	3.93	达标
		日平均	0.89	220825	100	0.89	达标
2	赤塘	1 小时	25.68	22050723	250	10.27	达标
		日平均	1.19	220507	100	1.19	达标
3	上洋村	1 小时	5.17	22061322	250	2.07	达标
		日平均	0.36	220507	100	0.36	达标
4	半屿村	1 小时	7.47	22062523	250	2.99	达标
		日平均	1.09	220809	100	1.09	达标
5	渔业村	1 小时	5.89	22061301	250	2.36	达标
		日平均	0.7	220613	100	0.7	达标
6	半屿新村	1 小时	4.21	22092104	250	1.69	达标
		日平均	0.79	220923	100	0.79	达标
7	半山	1 小时	1.99	22021408	250	0.8	达标
		日平均	0.13	220214	100	0.13	达标
8	前塘	1 小时	2.73	22061120	250	1.09	达标
		日平均	0.19	221021	100	0.19	达标
9	深安村	1 小时	1.95	22051424	250	0.78	达标
		日平均	0.17	221021	100	0.17	达标
10	龙珠安置小区	1 小时	1.85	22080705	250	0.74	达标
		日平均	0.13	221021	100	0.13	达标
11	下岐村	1 小时	1.42	22052020	250	0.57	达标
		日平均	0.12	220401	100	0.12	达标
12	宝岭村	1 小时	0.32	22101308	250	0.13	达标
		日平均	0.02	221215	100	0.02	达标
13	下卞	1 小时	5.26	22062421	250	2.11	达标
		日平均	0.26	220624	100	0.26	达标
14	下洋里	1 小时	0.47	22072307	250	0.19	达标
		日平均	0.05	221104	100	0.05	达标
15	网格最大值	1 小时	47.51	22091101	250	19	达标
		日平均	4.82	221009	100	4.82	达标

HCl 预测结果分析

HCl 小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $3.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.04%，出现在赤塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $6.17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.34%，最大值出现在(570, 387)的网格点，HCl 预测浓度能满足评价标准要求。

HCl 日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 $0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.05%，出现在半屿村。评价区内最大日均浓度贡献值 $0.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.30%，最大值出现在(570, 387)的网格点，HCl 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.31 预测本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	新塘	1 小时	1.44	22061120	50	2.88	达标
		日平均	0.13	220825	15	0.84	达标
2	赤塘	1 小时	3.02	22050723	50	6.04	达标
		日平均	0.14	220507	15	0.94	达标

3	上洋村	1 小时	0.73	22061322	50	1.46	达标
		日平均	0.05	221216	15	0.35	达标
4	半屿村	1 小时	1.08	22062523	50	2.16	达标
		日平均	0.16	220809	15	1.05	达标
5	渔业村	1 小时	0.83	22061301	50	1.66	达标
		日平均	0.1	220613	15	0.69	达标
6	半屿新村	1 小时	0.61	22062801	50	1.22	达标
		日平均	0.11	220923	15	0.72	达标
7	半山	1 小时	0.26	22021408	50	0.51	达标
		日平均	0.02	220214	15	0.12	达标
8	前塘	1 小时	0.39	22080705	50	0.78	达标
		日平均	0.03	221021	15	0.2	达标
9	深安村	1 小时	0.27	22051424	50	0.54	达标
		日平均	0.03	221021	15	0.17	达标
10	龙珠安置小区	1 小时	0.26	22080705	50	0.53	达标
		日平均	0.02	221021	15	0.14	达标
11	下岐村	1 小时	0.2	22051523	50	0.39	达标
		日平均	0.02	220401	15	0.12	达标
12	宝岭村	1 小时	0.05	22101308	50	0.1	达标
		日平均	0	221129	15	0.02	达标
13	下卞	1 小时	0.77	22062421	50	1.55	达标
		日平均	0.04	220526	15	0.28	达标
14	下洋里	1 小时	0.07	22072307	50	0.13	达标
		日平均	0.01	221104	15	0.05	达标
15	网格最大值	1 小时	6.17	22100922	50	12.34	达标
		日平均	0.64	221009	15	4.3	达标

氟化物预测结果分析

氟化物小时浓度：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $1.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.47%，出现在新塘。评价区内最大小时浓度贡献值 $3.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.33%，最大值出现在(-30, 87)的网格点，氟化物预测浓度能满足评价标准要求。

氟化物日均浓度：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 $0.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.58%，出现在新塘。评价区内最大日均浓度贡献值 $1.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20.50%，最大值出现在(-30, 87)的网格点，氟化物预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.32 预测本项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	新塘	1 小时	1.29	22121618	20	6.47	达标
		日平均	0.11	221216	7	1.58	达标
2	赤塘	1 小时	0.69	22050723	20	3.44	达标
		日平均	0.08	220121	7	1.2	达标
3	上洋村	1 小时	0.64	22121618	20	3.18	达标
		日平均	0.05	221216	7	0.68	达标
4	半屿村	1 小时	0.83	22011107	20	4.13	达标
		日平均	0.08	220111	7	1.18	达标

5	渔业村	1 小时	0.61	22060504	20	3.07	达标
		日平均	0.06	220111	7	0.79	达标
6	半屿新村	1 小时	0.5	22042024	20	2.52	达标
		日平均	0.04	220923	7	0.64	达标
7	半山	1 小时	0.09	22021408	20	0.47	达标
		日平均	0.01	220214	7	0.08	达标
8	前塘	1 小时	0.36	22121618	20	1.82	达标
		日平均	0.03	221216	7	0.36	达标
9	深安村	1 小时	0.17	22032907	20	0.84	达标
		日平均	0.01	221021	7	0.19	达标
10	龙珠安置小区	1 小时	0.2	22121618	20	1	达标
		日平均	0.01	221216	7	0.19	达标
11	下岐村	1 小时	0.2	22020122	20	0.98	达标
		日平均	0.01	221229	7	0.17	达标
12	宝岭村	1 小时	0.02	22121517	20	0.11	达标
		日平均	0	221215	7	0.02	达标
13	下卞	1 小时	0.43	22121423	20	2.17	达标
		日平均	0.03	221222	7	0.44	达标
14	下洋里	1 小时	0.03	22072307	20	0.15	达标
		日平均	0	221104	7	0.03	达标
15	网格最大值	1 小时	3.67	22081104	20	18.33	达标
		日平均	1.43	220219	7	20.5	达标

②厂界小时浓度预测结果

考虑新增污染源+项目全厂现有污染源，污染物在厂界的小时最大落地浓度见下表 5.1.33。评价因子能满足环境质量浓度限值要求。

表 5.1.33 厂界小时最大落地浓度预测结果 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	厂界环境质量浓度限值	预测最大值	占标率%
PM ₁₀	5000	0.03	0.0006
硫酸雾	1200	0.08	0.007
HCl	200	0.34	0.17
硝酸雾	120	0.55	0.46
NMHC	2000	65.27	3.26
氟化物	20	0.72	3.60

③叠加预测分析

利用本评价收集的以及补充监测的监测数据，预测本次改扩建项目排放源贡献值，叠加现状浓度背景值和周边已批在建项目污染源贡献值后，环境空气保护目标和网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物预测值见表 5.1.34~表 5.1.41 所示。

表 5.1.34 项目建成投产后 SO₂ 叠加预测值一览表

序号	点名称	SO ₂ 日均浓度			SO ₂ 年均浓度	
		出现时间	叠加浓度 98% 保证率值 μg/m ³	占标率%	叠加值 μg/m ³	占标率%
1	新塘	2022-3-30	22.17	14.78	6.91	11.51
2	赤塘	2022-3-30	22.19	14.8	7.01	11.68
3	上洋村	2022-3-30	22.16	14.77	6.80	11.33
4	半屿村	2022-3-30	22.38	14.92	7.07	11.79
5	渔业村	2022-5-28	22.6	15.06	7.15	11.91
6	半屿新村	2022-3-30	22.41	14.94	7.33	12.22
7	半山	2022-3-30	22.19	14.79	6.97	11.61
8	前塘	2022-5-28	22.15	14.77	6.72	11.19
9	深安村	2022-5-28	22.11	14.74	6.66	11.11
10	龙珠安置小区	2022-5-28	22.15	14.77	6.67	11.12
11	下岐村	2022-5-28	22.15	14.77	6.69	11.14
12	宝岭村	2022-3-21	22.06	14.71	6.63	11.05
13	下下	2022-3-21	22.07	14.71	6.67	11.12
14	下洋里	2022-3-21	22.08	14.72	6.73	11.22
15	网格最大值	2022-5-28	23.03	15.35	8.12	13.53

表 5.1.35 项目建成投产后 NO₂ 叠加预测值一览表

序号	点名称	NO ₂ 日均浓度			NO ₂ 年均浓度	
		出现时间	叠加浓度 98% 保证率值 μg/m ³	占标率%	叠加值 μg/m ³	占标率%
1	新塘	2022-3-25	34.19	42.73	16.26	40.66
2	赤塘	2022-1-3	34.4	43	16.87	42.19
3	上洋村	2022-1-3	33.65	42.06	15.73	39.32
4	半屿村	2022-1-3	35.13	43.92	17.02	42.55
5	渔业村	2022-3-25	35.22	44.02	17.49	43.73
6	半屿新村	2022-3-21	37.67	47.09	18.73	46.82
7	半山	2022-1-3	34.29	42.87	16.57	41.41
8	前塘	2022-1-3	32	40	15.39	38.48
9	深安村	2022-1-3	31.1	38.88	14.67	36.68
10	龙珠安置小区	2022-1-3	31.25	39.07	14.91	37.28
11	下岐村	2022-1-3	31.26	39.07	15.00	37.49
12	宝岭村	2022-1-1	30.37	37.97	14.11	35.26
13	下下	2022-1-4	30.94	38.68	14.48	36.2
14	下洋里	2022-1-3	31.51	39.38	14.97	37.43
15	网格最大值	2022-12-21	44.32	55.40	23.50	58.75

表 5.1.36 项目建成投产后 PM₁₀ 叠加预测值一览表

序号	点名称	PM ₁₀ 日均浓度			PM ₁₀ 年均浓度	
		出现时间	叠加浓度 95% 保证率值 μg/m ³	占标率%	叠加值 μg/m ³	占标率%
1	新塘	2022-12-27	56.76	37.74	33.60	47.99
2	赤塘	2022-3-10	56.55	37.71	33.33	47.61

3	上洋村	2022-1-1	56.94	37.77	33.67	48.1
4	半屿村	2022-12-27	57.62	37.71	33.96	48.51
5	渔业村	2022-3-10	58.27	37.87	34.01	48.59
6	半屿新村	2022-7-15	58.54	38.04	34.89	49.85
7	半山	2022-1-1	56.49	37.6	33.14	47.34
8	前塘	2022-1-1	58.18	38.65	35.07	50.11
9	深安村	2022-12-21	56.84	37.4	33.35	47.64
10	龙珠安置小区	2022-3-10	56.47	37.38	33.14	47.34
11	下岐村	2022-4-20	56.27	37.38	33.02	47.17
12	宝岭村	2022-7-26	56.05	37.34	32.80	46.86
13	下卞	2022-3-14	56.12	37.38	32.98	47.11
14	下洋里	2022-1-1	56.18	37.43	32.91	47.01
15	网格最大值	2022-11-10	82.01	54.67	53.66	76.65

表 5.1.37 项目建成投产后非甲烷总烃叠加预测值一览表

序号	点名称	非甲烷总烃小时浓度		
		出现时间	叠加浓度 100%保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	22030423	1,001.93	50.10
2	赤塘	22100707	414.27	20.71
3	上洋村	22030423	555.72	27.79
4	半屿村	22011107	495.60	24.78
5	渔业村	22011107	460.28	23.01
6	半屿新村	22011602	461.85	23.09
7	半山	22021408	338.20	16.91
8	前塘	22022505	434.10	21.70
9	深安村	22121618	376.04	18.80
10	龙珠安置小区	22121618	380.31	19.02
11	下岐村	22050420	382.41	19.12
12	宝岭村	22101308	323.01	16.15
13	下卞	22121423	427.95	21.40
14	下洋里	22092108	322.97	16.15
15	网格最大值	22021020	1,612.12	80.61

表 5.1.38 项目建成投产后硫酸雾叠加预测值一览表

序号	点名称	硫酸雾小时浓度		
		出现时间	叠加浓度 100%保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	22082605	11.18	3.73
2	赤塘	22050723	15.17	5.06
3	上洋村	22061322	10.15	3.38
4	半屿村	22062523	10.72	3.57
5	渔业村	22061301	10.36	3.45
6	半屿新村	22042102	10.13	3.38
7	半山	22021408	9.46	3.15
8	前塘	22061120	9.61	3.20
9	深安村	22010408	9.45	3.15
10	龙珠安置小区	22032722	9.43	3.14
11	下岐村	22052020	9.32	3.11

12	宝岭村	22030708	9.12	3.04
13	下卞	22062421	10.19	3.40
14	下洋里	22082307	9.16	3.05
15	网格最大值	22091101	20.17	6.72

表 5.1.39 项目建成投产后硝酸雾叠加预测值一览表

序号	点名称	硝酸雾小时浓度			硝酸雾日均浓度		
		出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	22120908	39.67	15.87	220225	19.68	19.68
2	赤塘	22050723	43.00	17.2	220120	19.66	19.66
3	上洋村	22042407	33.98	13.59	221117	18.76	18.76
4	半屿村	22042307	51.98	20.79	220125	21.03	21.03
5	渔业村	22042307	47.65	19.06	220106	20.97	20.97
6	半屿新村	22020808	48.08	19.23	221104	21.44	21.44
7	半山	22032722	40.73	16.29	220225	19.11	19.11
8	前塘	22050308	36.59	14.64	221117	18.55	18.55
9	深安村	22050907	40.90	16.36	221117	18.31	18.31
10	龙珠安置小区	22042407	45.82	18.33	221117	19.05	19.05
11	下岐村	22113008	32.82	13.13	220320	18.38	18.38
12	宝岭村	22082307	25.25	10.1	221129	17.11	17.11
13	下卞	22082307	26.81	10.73	220804	17.67	17.67
14	下洋里	22082307	30.81	12.32	220225	17.55	17.55
15	网格最大值	22012119	106.62	42.65	220423	27.70	27.70

表 5.1.40 项目建成投产后 HCl 叠加预测值一览表

序号	点名称	HCl 小时浓度			HCl 日均浓度		
		出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	22061120	1.44	2.88	220825	0.1282	0.85
2	赤塘	22050723	3.02	6.04	220507	0.1414	0.94
3	上洋村	22061322	0.73	1.46	221021	0.0597	0.4
4	半屿村	22062523	1.08	2.17	220809	0.1587	1.06
5	渔业村	22061301	0.83	1.66	220613	0.1066	0.71
6	半屿新村	22042102	0.68	1.36	220923	0.1084	0.72
7	半山	22021408	0.26	0.51	220214	0.0183	0.12
8	前塘	22080705	0.39	0.78	221021	0.0386	0.26
9	深安村	22051424	0.27	0.54	221021	0.0310	0.21
10	龙珠安置小区	22080705	0.26	0.53	221021	0.0221	0.15
11	下岐村	22052020	0.20	0.4	220401	0.0181	0.12
12	宝岭村	22101308	0.05	0.1	221129	0.0038	0.03
13	下卞	22062421	0.78	1.55	220526	0.0428	0.29
14	下洋里	22072307	0.07	0.14	221104	0.0075	0.05
15	网格最大值	22100922	6.17	12.34	221009	0.64	4.30

表 5.1.41 项目建成投产后氟化物叠加预测值一览表

序号	点名称	氟化物小时浓度	氟化物日均浓度
----	-----	---------	---------

		出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	21080606	3.58	17.92	210520	0.60	8.61
2	赤塘	21112917	1.22	6.08	210121	0.50	7.15
3	上洋村	21012208	3.56	17.81	210122	0.58	8.25
4	半屿村	21012208	5.37	26.84	210304	0.71	10.18
5	渔业村	21032907	3.51	17.55	211216	0.63	9.05
6	半屿新村	21122319	6.20	31.02	211223	0.84	11.94
7	半山	21042608	0.54	2.7	210214	0.42	5.98
8	前塘	21010408	3.09	15.46	210104	0.56	8.04
9	深安村	21010408	2.47	12.36	210104	0.53	7.51
10	龙珠安置小区	21032722	2.33	11.63	210327	0.51	7.22
11	下岐村	21121618	1.22	6.09	211229	0.46	6.57
12	宝岭村	21082307	0.47	2.33	210804	0.41	5.9
13	下下	21052502	1.54	7.72	210525	0.49	7.02
14	下洋里	21082307	0.54	2.71	210307	0.42	5.95
15	网格最大值	22112006	18.13	90.63	221024	3.70	52.89

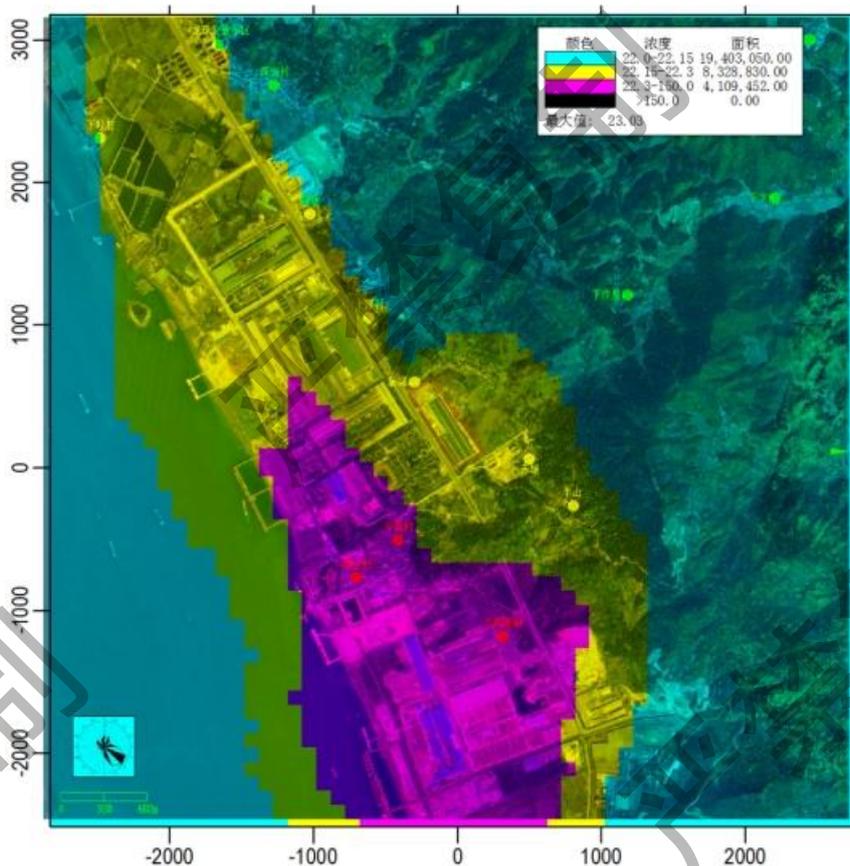


图 5.1-13 叠加浓度后 98%保证率 SO_2 日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

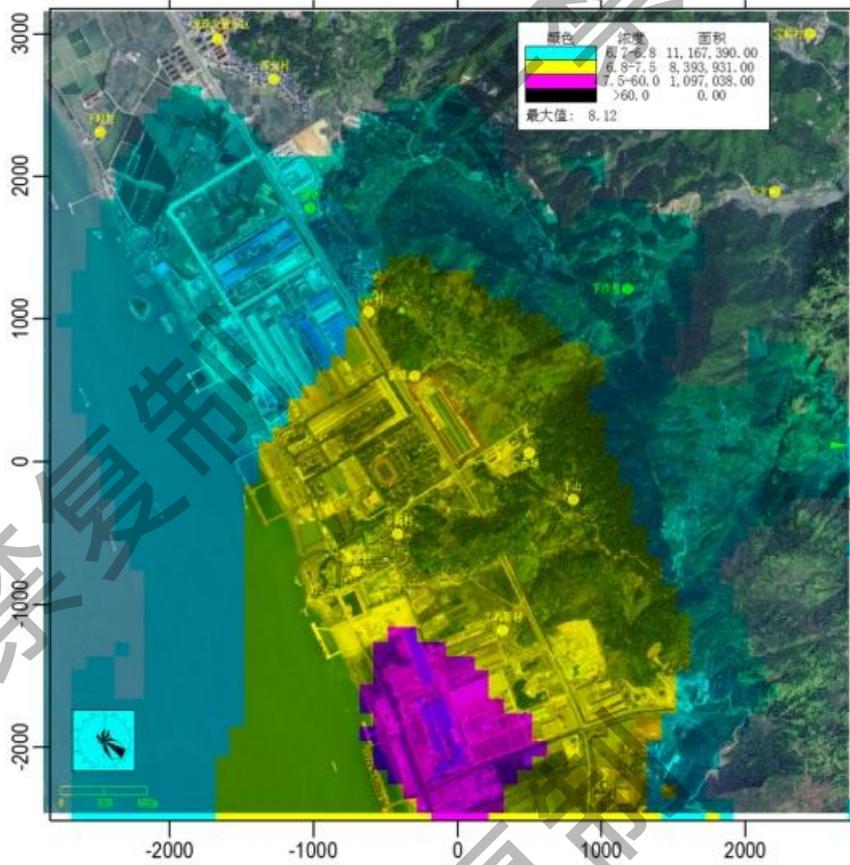


图 5.1-14 叠加浓度后 SO₂ 年均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

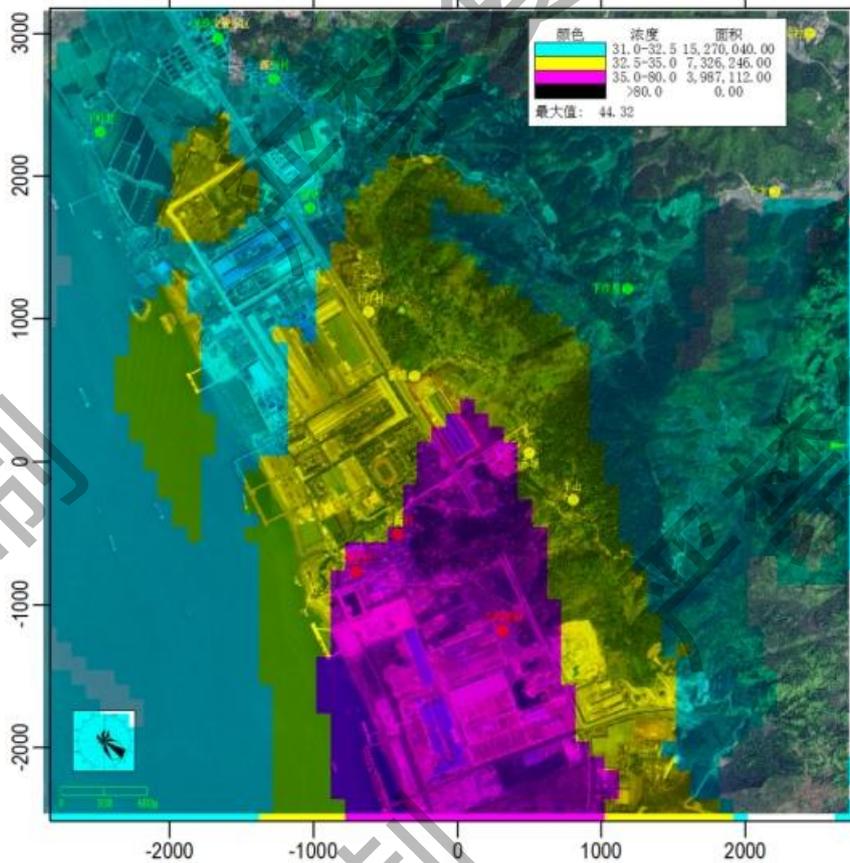


图 5.1-15 叠加浓度后 98% 保证率 NO₂ 日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

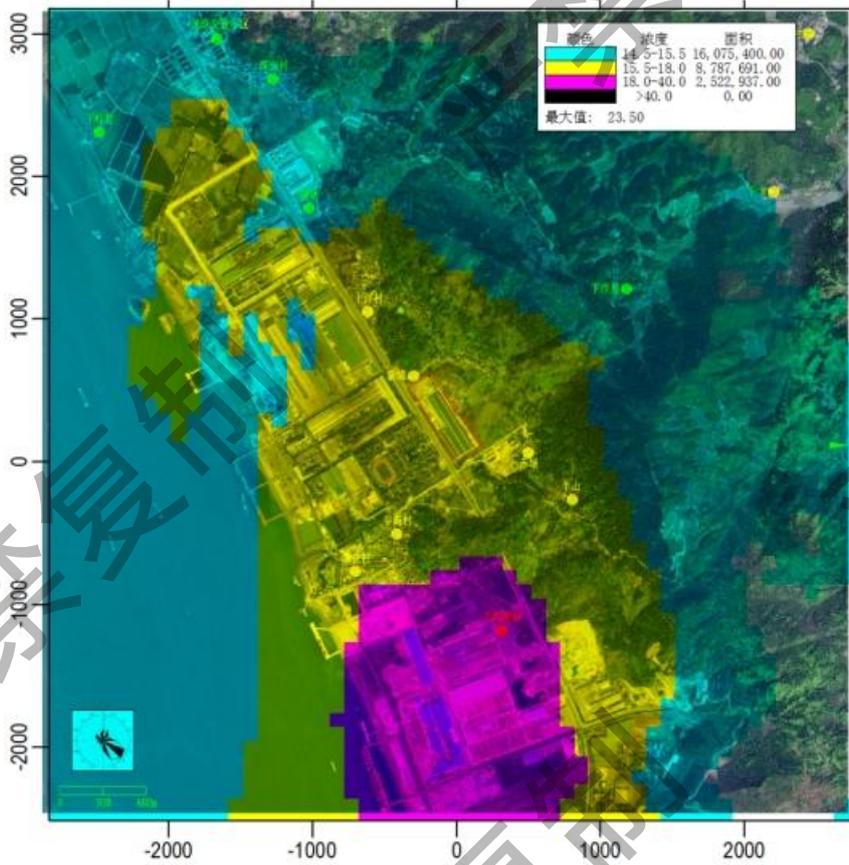


图 5.1-16 叠加浓度后 NO₂ 年均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

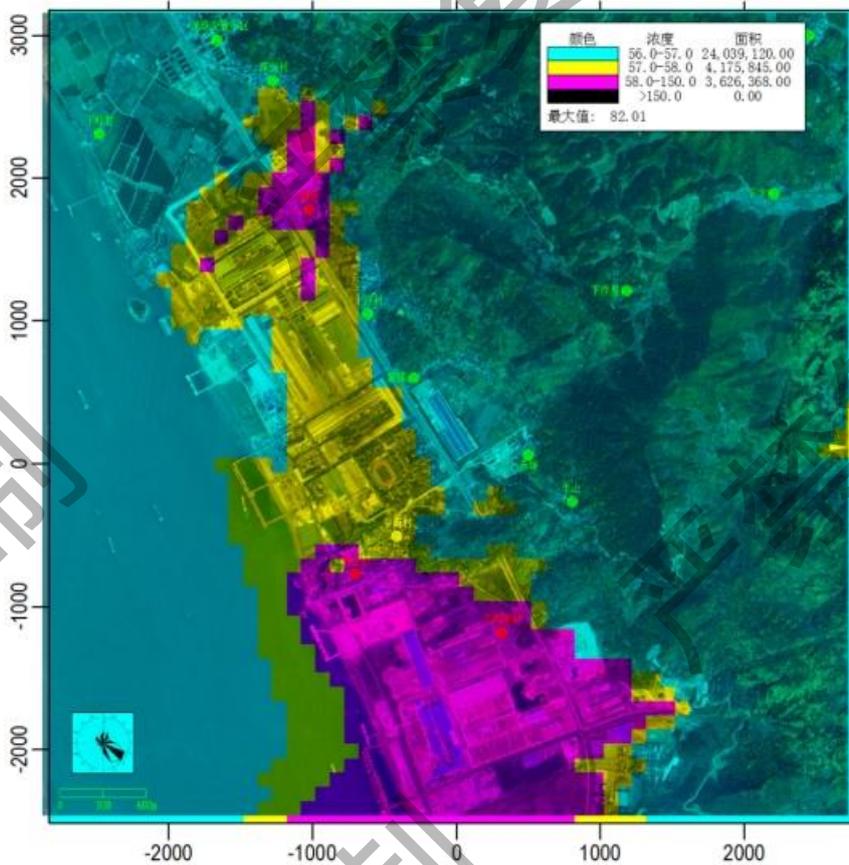


图 5.1-17 叠加浓度后 95% 保证率 PM₁₀ 日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

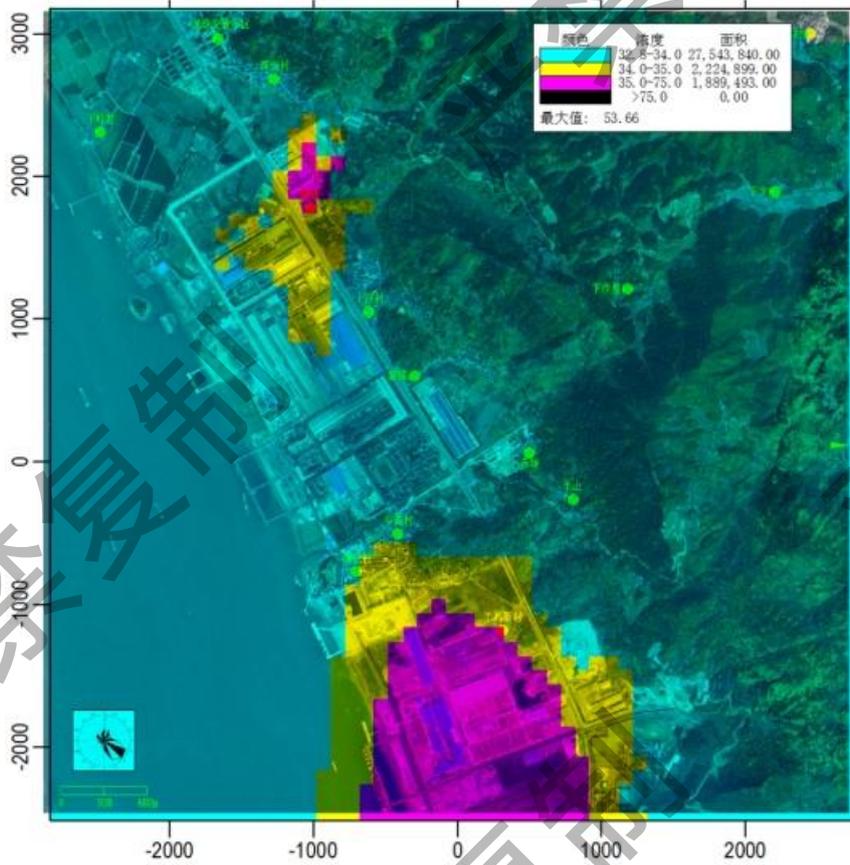


图 5.1-18 叠加浓度后 PM₁₀ 年均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

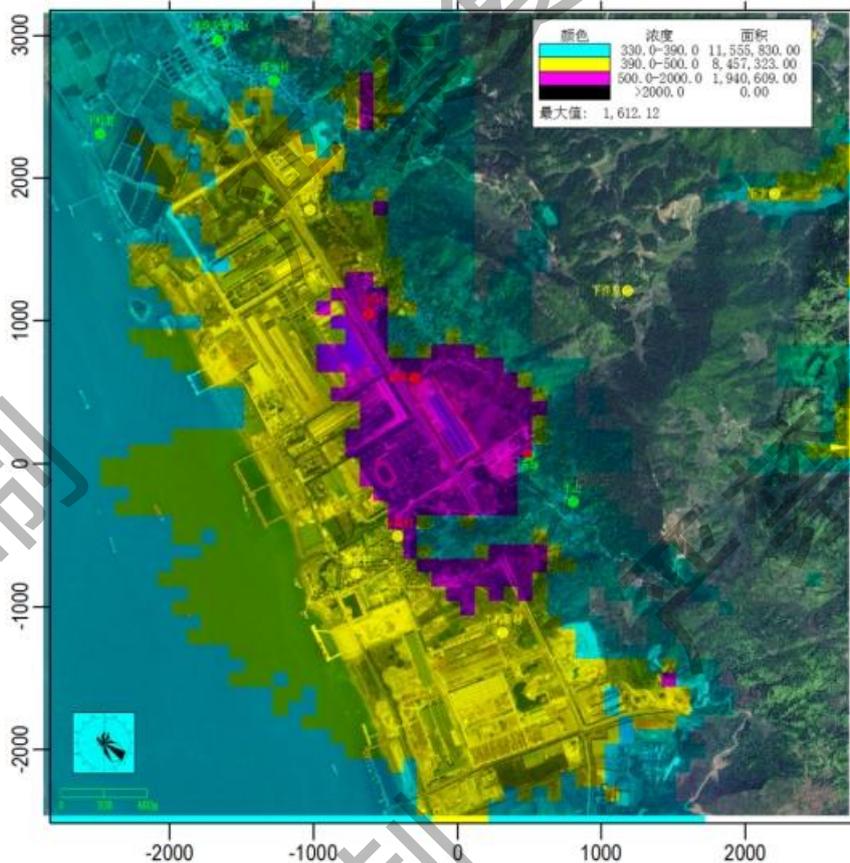


图 5.1-19 叠加浓度后 100%保证率 NMHC 小时浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

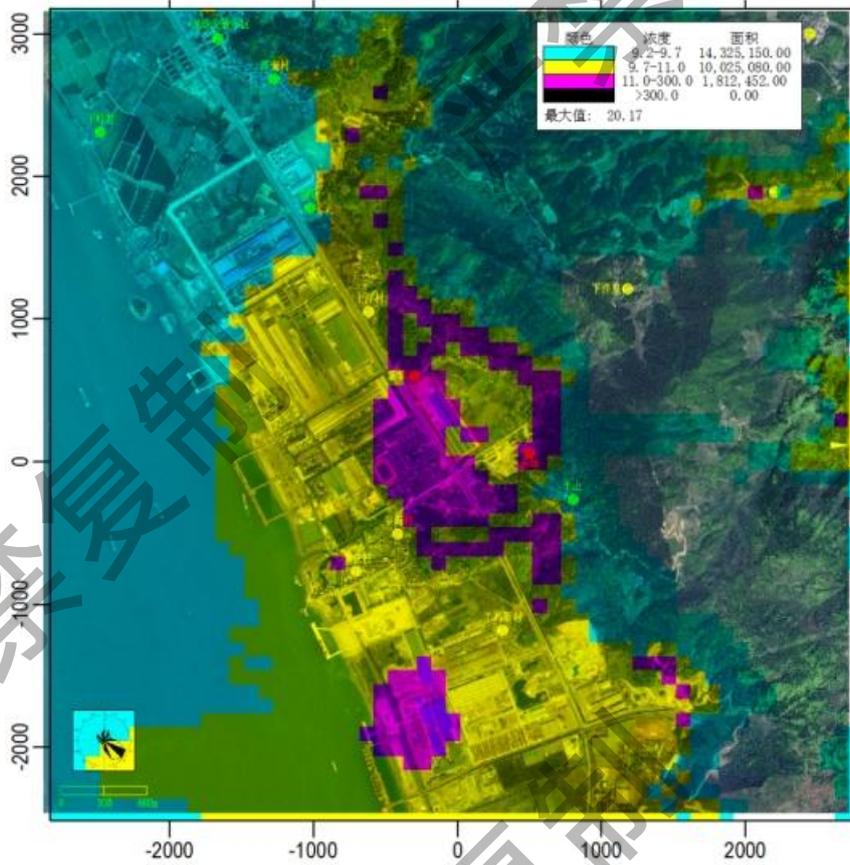


图 5.1-20 叠加浓度后 100%保证率硫酸雾小时浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

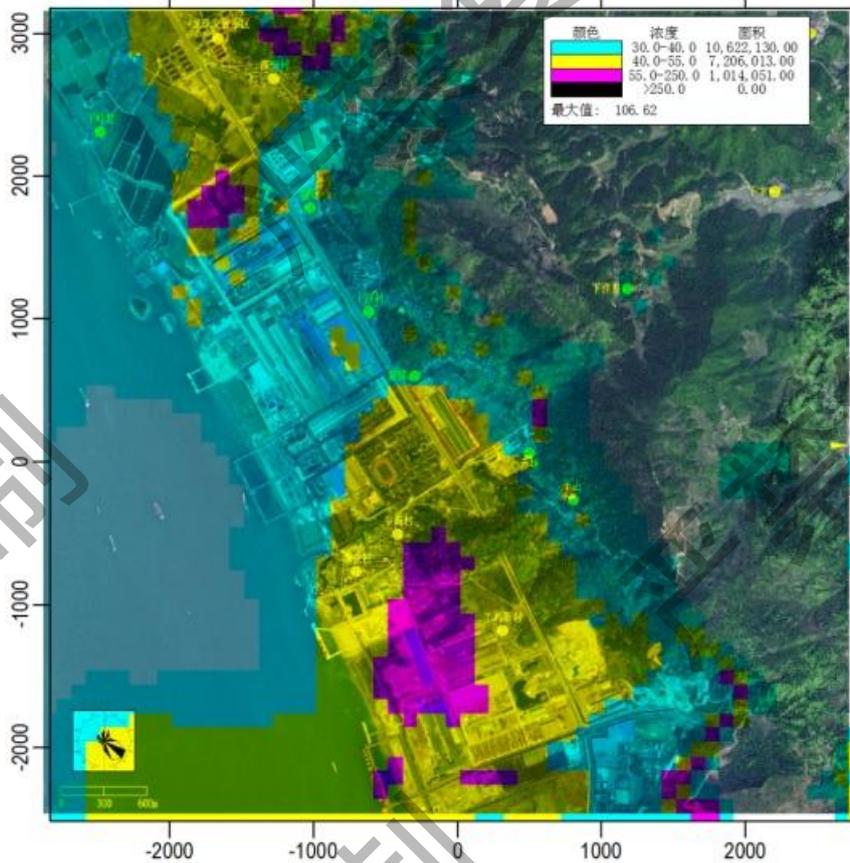


图 5.1-21 叠加浓度后 100%保证率硝酸雾小时浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

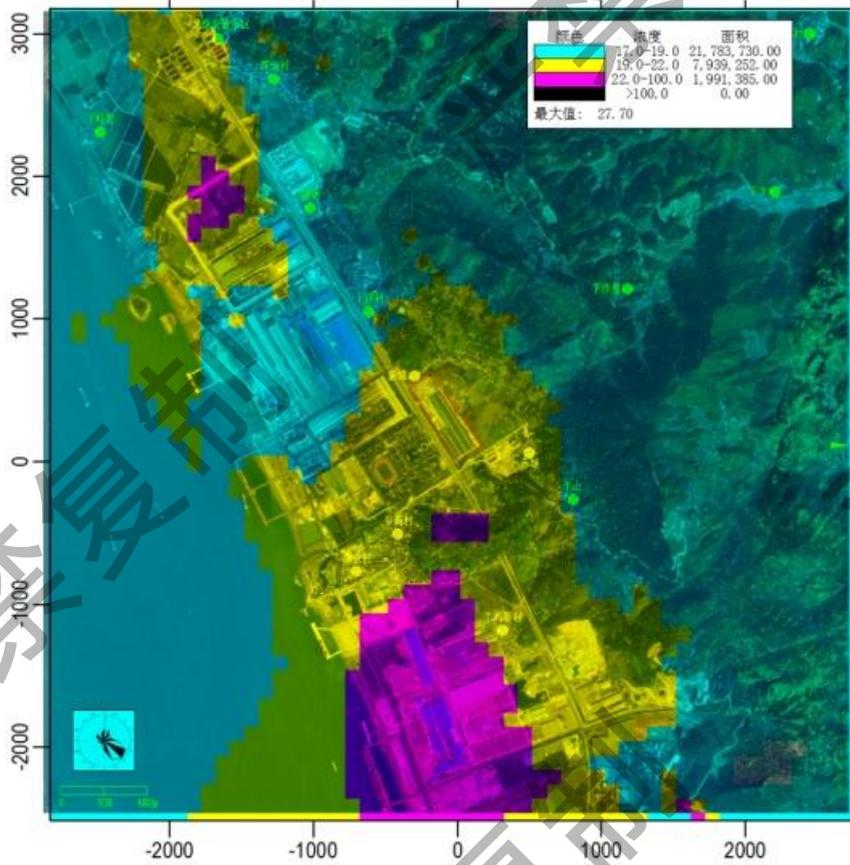


图 5.1-22 叠加浓度后 100%保证率硝酸雾日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

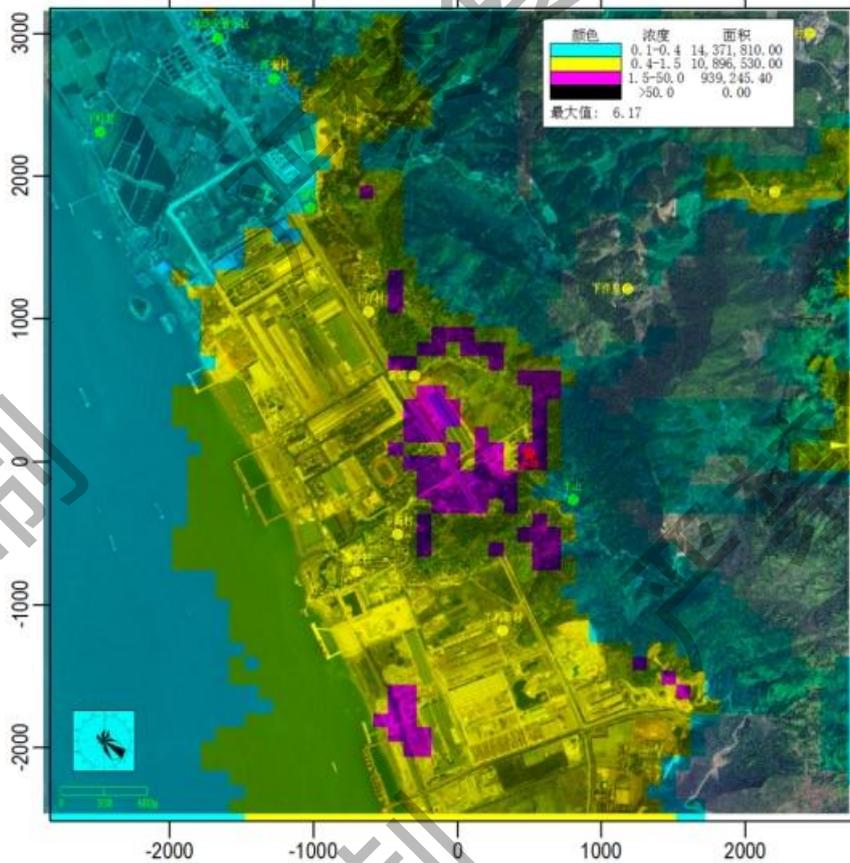


图 5.1-23 叠加浓度后 100%保证率 HCl 小时浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

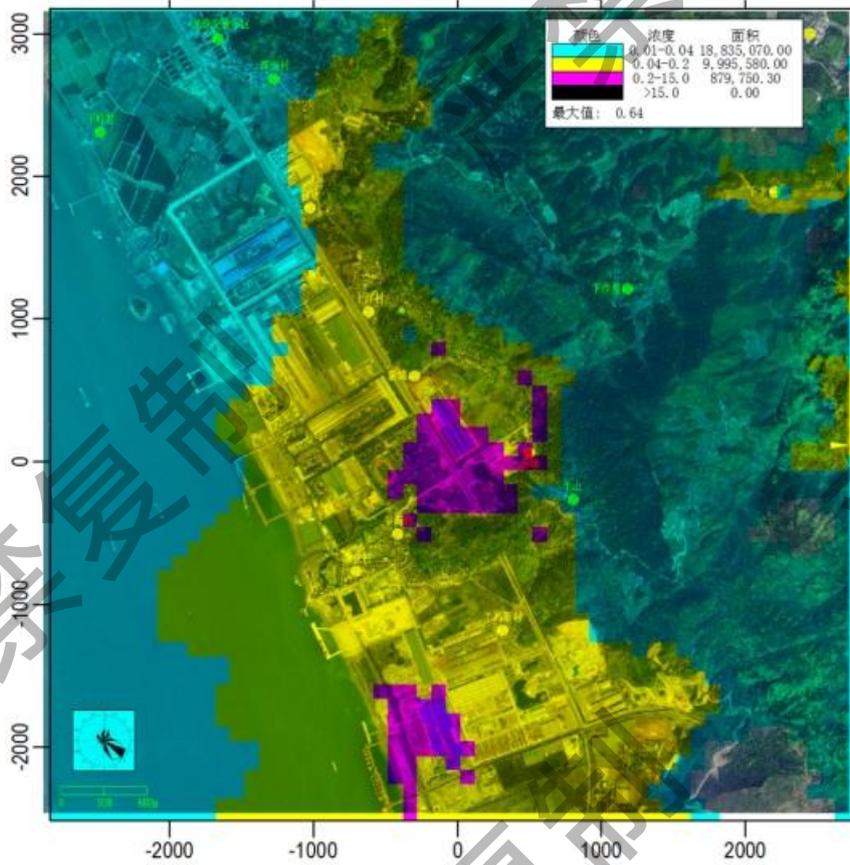


图 5.1-24 叠加浓度后 100%保证率 HCl 日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

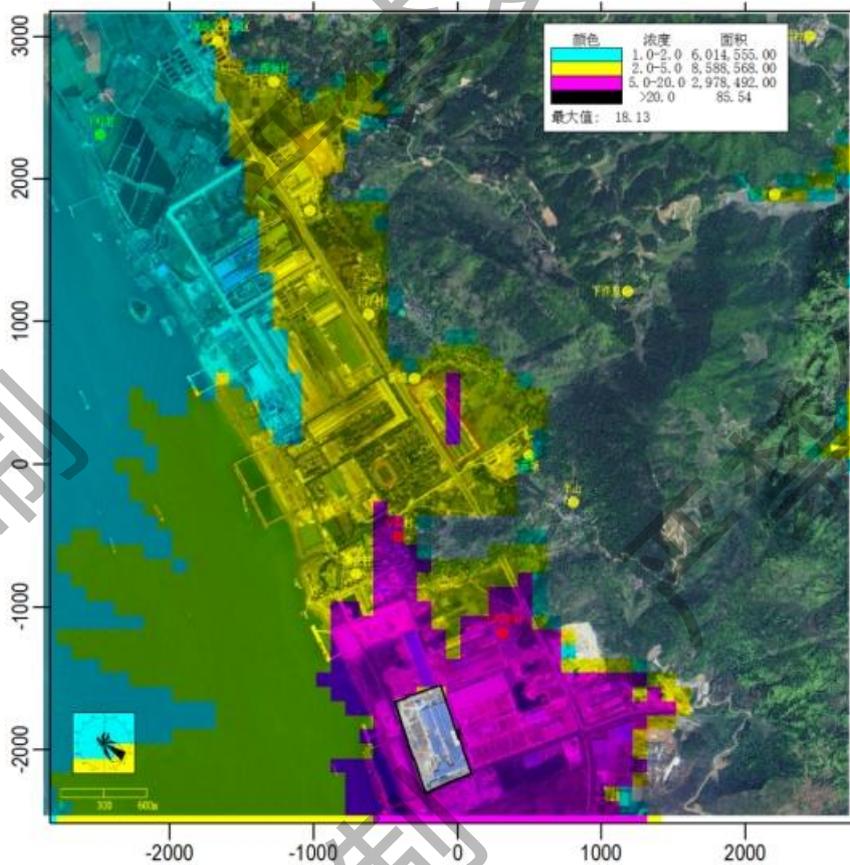


图 5.1-25 叠加浓度后 100%保证率氟化物小时浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

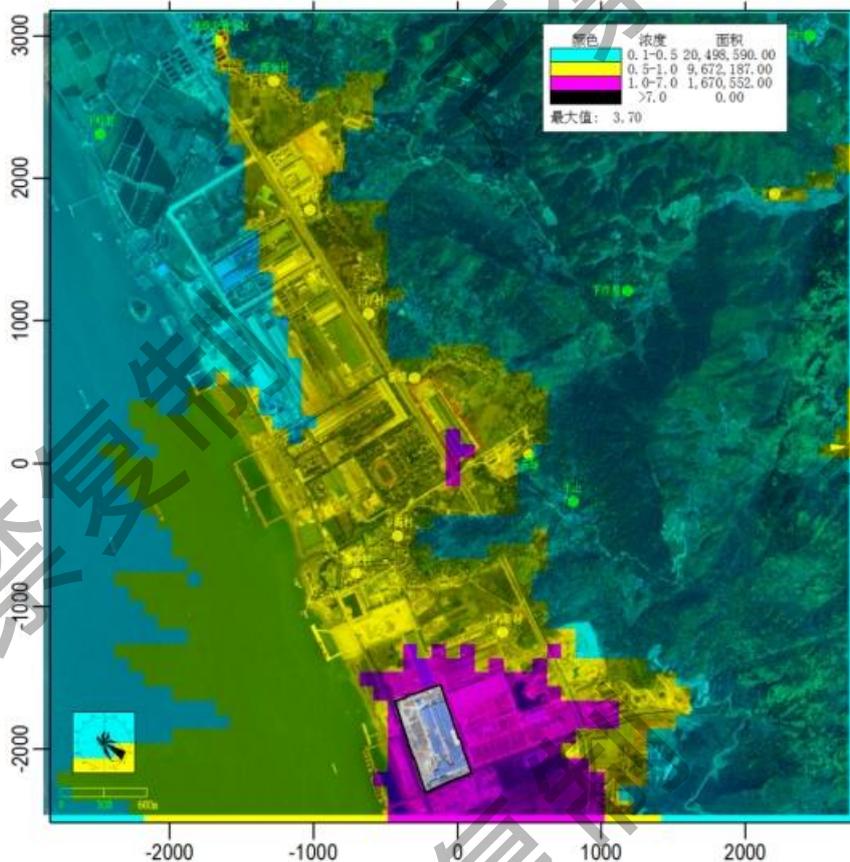


图 5.1-26 叠加浓度后 100%保证率氟化物日均浓度贡献值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(8) 环境保护距离

①大气环境保护距离

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

本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，无需设置大气环境保护距离。

②卫生防护距离

项目所在地多年平均风速为 1.1m/s，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/T 39499-2020》中对卫生防护距离的要求，各无组织面源的等标排放量见表 5.1.40，根据(GB/T39499-2020) 第 4 条“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在

10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”，本工程无组织排放面源源强计算卫生防护距离如表 5.1.42 所示。

表 5.1.42 卫生防护距离计算一览表

序号	污染物来源	污染物名称	面积	排放速率 Q_c	标准值 C_m	等标排放量	卫生防护距离初值	卫生防护距离终值
			m^2	kg/h	mg/m^3	Q_c/C_m	m	m
1	轧机油雾	NMHC	8064	1.1	2	0.550	10.567	50
2	钝化无组织酸雾	硫酸雾	1125	0.000128	0.3	0.0004	/	100
		硝酸雾		0.00313	0.25	0.013	0.422	
		HCl		0.000714	0.05	0.014	0.524	
		氟化物		0.000146	0.02	0.007	/	
3	涂油墨与烘干过程	NMHC	432	0.042	2	0.021	1.585	50
4	蚀刻酸雾	HCl	180	0.0002	0.05	0.004	0.189	50
5	酸站无组织酸雾	硫酸雾	1920	0.0001	0.3	0.0003	/	/
		硝酸雾		0.0009	0.25	0.004	/	/
		HCl		0.0016	0.05	0.032	/	/
		氟化物		0.0025	0.02	0.125	5.993	50
6	废酸再生系统无组织	硫酸雾	360	0.000336	0.3	0.001	/	/
		硝酸雾		0.00133	0.25	0.005	/	/
		HCl		0.000336	0.05	0.007	/	/
		氟化物		0.00149	0.02	0.075	8.922	50
7	危废暂存间	硫酸雾	60	0.00005	0.3	0.0002	/	/
		硝酸雾		0.00005	0.25	0.0002	/	/
		HCl		0.00005	0.05	0.0010	/	/
		氟化物		0.00003	0.02	0.0015	0.191	50
		NMHC		0.00005	2	0.00003	/	/

根据表 5.1.40 防护距离计算结果，确定卫生防护距离为轧机机组外 50m，钝化工段外 100m，涂油墨与烘干工段外 50m，蚀刻工段外 50m，酸站外 50m，废酸再生系统外 50m，危废暂存间外 50m 的包络范围。

③原环评批复环境保护距离

根据《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目》及其批复，未要求设置大气防护距离。

④本项目改扩建完成后最终确定环境保护距离

综合以上大气环境保护距离、卫生防护距离与原环评批复环境保护距离，本次评价取轧机机组外 50m，钝化工段外 100m，涂油墨与烘干工段外 50m，蚀刻工段外 50m，酸站外 50m，废酸再生系统外 50m，危废暂存间外 50m 以及厂界内的包络范围。

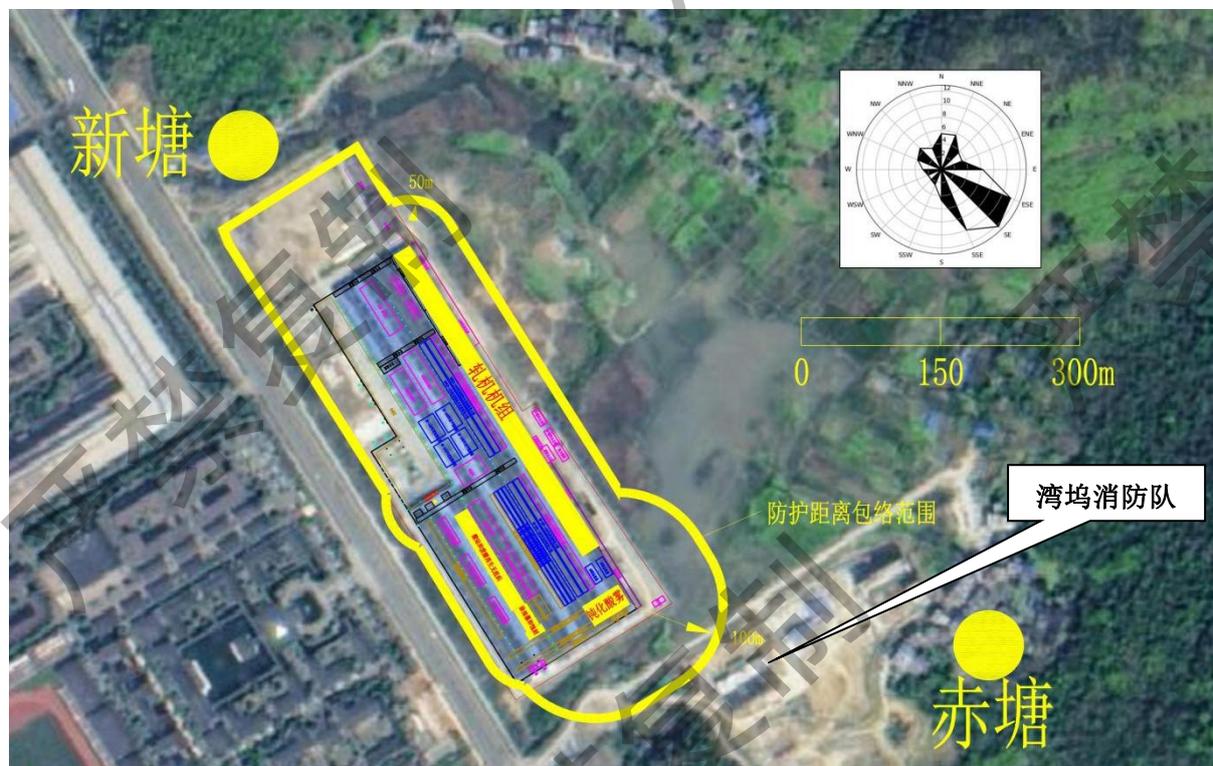


图 5.1-23 环境保护距离包络示意图

(9) 非正常工况大气预测结果

在非正常工况预测情景下，非甲烷总烃最大小时落地浓度预测结果为 $1292.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 64.63%；硫酸雾最大小时落地浓度预测结果为 $2205.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 735.21%；硝酸雾最大小时落地浓度预测结果为 $1414.21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 565.68%；HCl 最大小时落地浓度预测结果为 $1183.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2367.92%；氟化物最大小时落地浓度预测结果为 $255.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1279.08%。通过预测计算可见，本项目非正常工况排放情况下非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物等污染物对周围环境影响增大。在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，若出现废气处理设施故障，应启动备用设施或立即进行停车检修，严禁超标排放。事故情况下，应根据事故持续时间对装置进行及时停车，避免废气处理设施故障情况下，废气未经处理直接排入大气。

表 5.1.43 预测本项目非正常工况非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	非甲烷总烃		
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	小时平均	683.01	2000	34.15

2	赤塘	小时平均	95.55	2000	4.78
3	上洋村	小时平均	236.83	2000	11.84
4	半屿村	小时平均	178.38	2000	8.92
5	渔业村	小时平均	143.23	2000	7.16
6	半屿新村	小时平均	142.54	2000	7.13
7	半山	小时平均	18.18	2000	0.91
8	前塘	小时平均	115.25	2000	5.76
9	深安村	小时平均	54.25	2000	2.71
10	龙珠安置小区	小时平均	59.64	2000	2.98
11	下岐村	小时平均	50.15	2000	2.51
12	宝岭村	小时平均	4.33	2000	0.22
13	下卞	小时平均	109.43	2000	5.47
14	下洋里	小时平均	4.26	2000	0.21
15	网格最大值	小时平均	1,292.59	2000	64.63

表 5.1.44 预测本项目非正常工况硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	硫酸雾		
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	小时平均	267.73	300	89.24
2	赤塘	小时平均	1,601.18	300	533.73
3	上洋村	小时平均	139.71	300	46.57
4	半屿村	小时平均	207.22	300	69.07
5	渔业村	小时平均	165.19	300	55.06
6	半屿新村	小时平均	127.70	300	42.57
7	半山	小时平均	44.18	300	14.73
8	前塘	小时平均	78.41	300	26.14
9	深安村	小时平均	59.20	300	19.73
10	龙珠安置小区	小时平均	54.30	300	18.10
11	下岐村	小时平均	42.42	300	14.14
12	宝岭村	小时平均	7.73	300	2.58
13	下卞	小时平均	171.96	300	57.32
14	下洋里	小时平均	14.35	300	4.78
15	网格最大值	小时平均	2,205.63	300	735.21

表 5.1.45 预测本项目非正常工况硝酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	硝酸雾		
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	小时平均	172.62	250	69.05
2	赤塘	小时平均	1,012.10	250	404.84
3	上洋村	小时平均	91.32	250	36.53
4	半屿村	小时平均	134.77	250	53.91
5	渔业村	小时平均	107.28	250	42.91
6	半屿新村	小时平均	83.09	250	33.23
7	半山	小时平均	28.63	250	11.45
8	前塘	小时平均	51.14	250	20.46
9	深安村	小时平均	38.47	250	15.39
10	龙珠安置小区	小时平均	35.39	250	14.16
11	下岐村	小时平均	27.60	250	11.04
12	宝岭村	小时平均	5.05	250	2.02

13	下卞	小时平均	111.44	250	44.58
14	下洋里	小时平均	9.32	250	3.73
15	网格最大值	小时平均	1,414.21	250	565.68

表 5.1.46 预测本项目非正常工况 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	硝酸雾		
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	小时平均	143.95	50.00	287.90
2	赤塘	小时平均	859.47	50.00	1718.94
3	上洋村	小时平均	75.12	50.00	150.25
4	半屿村	小时平均	111.46	50.00	222.92
5	渔业村	小时平均	88.85	50.00	177.71
6	半屿新村	小时平均	68.65	50.00	137.30
7	半山	小时平均	23.78	50.00	47.56
8	前塘	小时平均	42.16	50.00	84.31
9	深安村	小时平均	31.84	50.00	63.68
10	龙珠安置小区	小时平均	29.21	50.00	58.42
11	下岐村	小时平均	22.82	50.00	45.65
12	宝岭村	小时平均	4.19	50.00	8.38
13	下卞	小时平均	92.47	50.00	184.94
14	下洋里	小时平均	7.73	50.00	15.46
15	网格最大值	小时平均	1,183.96	50.00	2367.92

表 5.1.47 预测本项目非正常工况氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	硝酸雾		
			最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	新塘	小时平均	31.35	20.00	156.76
2	赤塘	小时平均	185.48	20.00	927.40
3	上洋村	小时平均	16.39	20.00	81.93
4	半屿村	小时平均	24.25	20.00	121.24
5	渔业村	小时平均	19.30	20.00	96.51
6	半屿新村	小时平均	14.95	20.00	74.77
7	半山	小时平均	5.17	20.00	25.87
8	前塘	小时平均	9.18	20.00	45.91
9	深安村	小时平均	6.92	20.00	34.62
10	龙珠安置小区	小时平均	6.36	20.00	31.82
11	下岐村	小时平均	4.96	20.00	24.82
12	宝岭村	小时平均	0.91	20.00	4.54
13	下卞	小时平均	20.12	20.00	100.58
14	下洋里	小时平均	1.68	20.00	8.39
15	网格最大值	小时平均	255.82	20.00	1279.08

5.1.2.3 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.1.44 改扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放控制浓度限值 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					

1	G1	油雾	10	0.2	1.44
2	G2	油雾	10	0.2	1.44
3	G3	油雾	10	0.2	1.44
4	G4	油雾	10	0.2	1.44
5	G5	油雾	10	0.2	1.44
6	G6	油雾	10	0.2	1.44
7	G7	油雾	10	0.2	1.44
8	G8	油雾	10	0.2	1.44
9	G9	油雾	10	0.2	1.44
10	G10	油雾	10	0.2	1.44
11	G11	颗粒物	10	0.09	0.65
		SO ₂	5	0.045	0.32
		NO _x	100	0.9	6.48
12	G12	颗粒物	10	0.09	0.65
		SO ₂	5	0.045	0.32
		NO _x	100	0.9	6.48
13	G13	颗粒物	10	0.09	0.65
		SO ₂	5	0.045	0.32
		NO _x	100	0.9	6.48
14	G14	颗粒物	10	0.03	0.22
		SO ₂	5	0.015	0.11
		NO _x	100	0.30	2.16
15	G15	颗粒物	10	0.05	0.36
		SO ₂	5	0.025	0.18
		NO _x	100	0.50	3.60
16	G16	氟化物	0.9	0.009	0.062
		硝酸雾 (NO _x 计)	30.7	0.307	2.210
		硫酸雾	7.4	0.074	0.530
		盐酸雾	3.5	0.035	0.255
17	G17	NMHC	9.5	0.038	0.27
18	G18	HCl	10	0.02	0.14
19	G19	氟化物	0.44	0.004	0.032
		硝酸雾 (NO _x 计)	15.38	0.154	1.107
		硫酸雾	3.66	0.037	0.263
		盐酸雾	1.77	0.018	0.127
20	G20	氟化物	3	0.003	0.022
		硝酸雾 (NO _x 计)	30	0.03	0.216
		硫酸雾	5	0.005	0.036
		盐酸雾	5	0.005	0.036
		油雾	5	0.005	0.036
有组织排放合计		颗粒物			3.81
		SO ₂			1.73
		NO _x			34.92
		油雾			14.4
		挥发性有机物			0.27
		氟化物			0.116
		硫酸雾			0.829
		硝酸雾			3.533

	氯化氢	0.558
--	-----	-------

(2) 无组织排放量核算

表 5.1.45 扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	无组织排放源编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	M1	轧机油雾	油雾	在轧机进出口端的上部设置捕集罩，油雾经捕集罩捕集+过滤净化器处理	/	/	7.92
2	M2	钝化无组织酸雾	硫酸雾	钝化槽密闭加盖并设置集气抽风系统	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012) 中表 4	1.2	9.22E-04
			盐酸雾			0.2	5.14E-03
			氟化物			0.02	1.05E-03
			硝酸雾 (NO _x 计)			0.12	2.25E-02
3	M3	涂油墨与烘干过程	NMHC	设置集气抽风系统	①《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 2、表 3； ②《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 的表 A.1	①8(厂房外监控点 1h 平均浓度)； ②30(厂房外监控点任意一次浓度)； ③2(厂界监控浓度限值)	3.02E-01
4	M4	蚀刻酸雾	HCl	蚀刻槽密闭加盖并设置集气抽风系统	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012) 中表 4	0.2	1.44E-03
5	M5	新酸站	硫酸雾	气水串联	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012) 中表 4	1.2	7.20E-04
			盐酸雾			0.2	1.15E-02
			氟化物			0.02	1.80E-02
			硝酸雾 (NO _x 计)			0.12	6.48E-03
6	M6	废酸再生系统	硫酸雾	槽密闭加盖并设置集气抽风系统	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012) 中表 4	1.2	7.56E-03
			盐酸雾			0.2	2.42E-03
			氟化物			0.02	1.07E-02
			硝酸雾 (NO _x 计)			0.12	9.58E-03
7	M7	危废暂存间	硫酸雾	设置集气抽风系统	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012) 中表 4	1.2	3.60E-04
			盐酸雾			0.2	3.60E-04
			氟化物			0.02	2.16E-04

		硝酸雾 (NO _x 计)	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表4	0.12	3.60E-04
		油雾	/	/	3.60E-04
无组织排放统计					
无组织排放统计	油雾				7.92
	NMHC				0.302
	硫酸雾				9.56E-03
	盐酸雾				2.09E-02
	氟化物				3.00E-02
	硝酸雾 (NO _x 计)				3.89E-02

注：括号外为 1h 平均浓度限值，括号内为任意一次监测浓度限值。

(3) 项目大气污染物年排放量

表 5.1.46 改扩建后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	3.81
2	SO ₂	1.73
3	NO _x	34.92
4	油雾	22.32
5	挥发性有机物	0.57
6	氟化物	0.15
7	硫酸雾	0.84
8	硝酸雾	3.57
9	氯化氢	0.58

5.1.2.4 物料运输道路影响分析

本项目钢卷、酸、液氨以及产生的污泥、废料等采用汽车从供应商运送至生产厂区，除钝化与蚀刻用酸以及液氨外，其余原料基本来自同集团下属企业。本评价要求运输汽车应采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

为防止物料运输过程中的扬尘污染，厂外汽运车辆应采用封闭抑尘措施，在进出厂区时先进行车外身清洗，严格执行运行管理制度，道路限速行驶等措施。同时，本评价要求运输车辆进入园区道路时，应减小车速，干燥的天气加强路面洒水抑尘措施，以减轻扬尘对周围环境的影响。

5.1.3 小结

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2022 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 无组织废气厂界达标可行性

本项目无组织废气污染源排放污染物在厂界的小时最大落地浓度均符合相关标准要求。

(3) 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加现状浓度扣除区域削减项目污染物的影响后，各污染物浓度符合相应环境空气质量标准限值。

(4) 环境保护距离

综合以上大气环境保护距离、卫生防护距离与原环评批复环境保护距离，本次评价取轧机机组外 50m，钝化工段外 100m，涂油墨与烘干工段外 50m，蚀刻工段外 50m，酸站外 50m，废酸再生系统外 50m，危废暂存间外 50m 以及厂界内的包络范围。

(5) 评价结论

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

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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾、HCl、氟化物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	/	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	综合大气环境保护距离、卫生防护距离与原环评批复环境保护距离, 本次评价取轧机机组外 50m, 钝化工段外 100m, 涂油墨与烘干工段外 50m, 蚀刻工段外 50m, 酸站外 50m, 废酸再生系统外 50m, 危废暂存间外 50m 的包络范围。			
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.73) t/a	NO _x : (34.92) t/a	颗粒物: (3.81) t/a	VOCs: (37.33) t/a
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期水环境影响分析

施工期水污染源来自施工营地的施工生产废水与施工生活污水，主要包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工高峰时期施工人员需要大约 200 人。施工人员人均生活用水量按 100L/人·日计，排水系数取 80%。施工人员生活污水要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。施工期间场地内不设施工营地，施工单位租住在周边村庄，本项目施工人员生活污水纳入所租住村庄生活污水处理设施处理。

(2) 施工生产废水

本项目施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。车辆、设备清洗废水主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质。施工机械清洗废水隔油沉淀后回用。水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池，使之自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边水域，影响水域水质环境。

综上所述，施工期废水通过采取治理措施后基本不会对周围地表水水质产生不良影响。

5.2.2 运营期水环境影响分析

5.2.2.1 废水产生及处置方式

改扩建完成后全厂运营期间废水主要包括各机组生产废水和员工生活污水。

(一) 生产废水

① W1 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水、W4 碱洗废水

W1 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水中含有油类及碱液，废水产生量为 8m³/h。

W4 碱洗废水主要含有油类及碱液，废水产生量为 0.75m³/h。

W1 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水与 W4 碱洗废水经管道收集送含碱（含油）废水处理系统。

② W2 钝化酸雾净化塔废水、W3 钝化后续清洗废水、W8 酸再生系统废水、W9 危废间酸雾净化塔废水

W2 钝化酸雾净化塔废水主要含有 F⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻和 Cl⁻，废水产生量为 4m³/h。

W3 钝化后续清洗废水主要含有 F⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻和重金属离子，废水产生量为 12m³/h。

W8 酸再生系统废水为酸再生系统离子膜过滤后剩余的，废水产生量为 0.3m³/h，主要污染物为 F⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻和重金属离子。

W9 危废间酸雾净化塔废水主要含有 F⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻和 COD，废水产生量为 2m³/h。

W2 钝化酸雾净化塔废水、W3 钝化后续清洗废水、W8 酸再生系统废水、W9 危废间酸雾净化塔废水经收集送钝化酸性废水处理系统。

③W5 蚀刻酸雾净化塔废水、W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水

W5 蚀刻酸雾净化塔废水主要含有 Cl⁻，废水产生量为 1m³/h。

W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水主要含有 Cl⁻和重金属离子，废水产生量为 2m³/h。

W5 蚀刻酸雾净化塔废水、W6 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水收集后送入蚀刻酸洗废水处理系统。

④综合处理系统

各机组其他生产废水经预处理后进入综合处理系统进一步深度处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求，部分回用，部分纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

⑤W7 设备冷却水

轧机设备、退火炉、空压机等设施的间接冷却水，统称为净环水。净环水使用后只是水温略有升高，基本未受污染，废水经冷却过滤后可循环使用。为了控制循环水的盐分和硬度平衡，需定期排放并补充部分新鲜水。循环冷却水排放量约 30m³/h，同综合处理系统的尾水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。

（二）生活污水

改扩建完成后全厂员工人数约 600 人，主要都在厂内食宿。按日用水量 200L/d 人计（其中食堂用水标准为 25L/人·d），则生活用水 120t/d（其中食堂用水量 15t/d），以排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 96t/d（其中食堂废水 12t/d）。食堂废水经隔油后同生活污水经化粪池处理达到湾坞西片区污水处理厂接管要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

（三）废水污染源汇总

本项目运营期污水产生和排放汇总见表 3.3.8。

5.2.2.2 废水纳入湾坞西污水处理厂可行性分析

(1) 湾坞西污水处理厂建设情况

湾坞工贸区凭借其独特的区位优势成为投资兴业的首选热土，落户企业逐日增多，居民生活污水和工业废水排放量日益增加，湾坞西污水处理厂选址于湾坞码头船厂内侧。湾坞西污水处理厂设计总处理能力 4 万 t/d，分二期建设，近期建设规模 1 万 t/d。目前湾坞西污水处理厂近期 1 万吨/日及配套管网工程已建成，并投入运行。

(2) 纳入可行性分析

①水质分析

根据表 3.3.9，本工程生产废水处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求后，废水中污染物 SS、COD、氨氮、石油类等污染物浓度均符合湾坞西污水处理厂接管标准。

②水量分析

现状湾坞西污水处理厂的排放量为 4400t/d，扣减后，污水厂近期处理规模仍有 5600t/d 余量。改扩建完成后全厂废水总排放量约 1243.2t/d，占福安市湾坞西片区污水处理厂处理余量的 22.2%，不会超过污水处理厂设计处理规模。因此本项目污水经厂区自建污水处理设施处理达标后纳入福安市湾坞西污水处理厂集中统一处理，不会对该污水处理厂造成明显的负荷冲击。

5.2.2.3 小结

本项目在福安市湾坞西污水处理厂服务范围之内，符合该污水厂的水量、水质的要求，不会对该污水厂的处理工艺造成冲击。本项目排放的污水经福安市湾坞西污水处理厂处理达标后最终排海，对水环境影响较小。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子	()			
评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
影	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		

响 预 测	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
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)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		(COD)	(3.665)	(50)		
		(NH ₃ -N)	(0.324)	(5)		
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/(mg/L)
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/> (生产废水总排口、车间或生产设施排放口)	
		监测因子	()		(pH、COD、NH ₃ -N、TN、SS、TP、石油类、氰化物、氟化物、总铁、总铜、总锌)	
	污染物排放清单	见表 9.3.1				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

5.3地下水环境影响分析

5.3.1 区域水文地质概况

本区域位于福建省北部沿海，处于福安经济开发区湾坞工贸园区，工作区地貌以平原、台地为主，其次为残丘地貌。项目所在区为山前滨海相滩涂地貌类型海积平原区。北东侧临山体，西侧临海港，征地范围地形较平坦开阔，地表覆盖第四系海积层。区域地形总体自北东向西侧的白马港主流域倾斜，北东侧山顶高程多在 100~300m 之间，呈浑圆状，低丘陵、台地地形波状起伏，坡度一般为 15~30°不等。

5.3.2 地下水评价工作等级划分及评价范围

5.3.2.1 划分依据

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

(2) 建设项目的地下水环境敏感程度

本项目在现有厂区内实施，经现场调查，项目所在区域地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。

表 5.3.1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目所在区域地下游无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

5.3.2.2 建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目厂址区域地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为 II 类，评价工作等级为三级。本项目地下水环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 5.3.2 项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类	II类	III类	本项目评价等级划分 不敏感，II类，评价工作等级为三级
敏感	一	一	二	
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

5.3.2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法进行确定。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，详见地勘资料；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，按工程设计年限30年计，取值10950d；

n_e —有效孔隙度，无量纲

表 5.3.3 项目地下水下游迁移距离取值表

项目	单位	本项目	备注	
参数	a 变化系数	无量纲	2	
	K 渗透系数	m/d	0.39	
	I 水力坡度	无量纲	0.02	
	T 质点迁移天数	d	10950	按工程设计年限30年计
	n_e	无量纲	0.3	
计算结果	L	m	570m	取整
场地两侧	L/2	m	285m	场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于L/2。
场地上游	L _{上游}	m	100m	

通过公式计算法计算结果可知，项目地下水评价范围为：项目厂界上游100m，下游570m，场地两侧285m。

5.3.3 地下水环境影响分析

5.3.3.1 厂区环境水文地质分析评价

(1) 厂区包气带防污性能评价

厂区平整后，填方下部主要为砂土层，表层经残坡积粘性土填筑。现地表主要出露素填方岩性主要为含碎石粘性土，厚度约1.0-2.0m。根据区域经验及前述的现场试坑渗水试验成果，场地包气带渗透系数：杂填土， $1.39 \times 10^{-4} - 8.89 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；中砂， $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ；场地包气带表层防污性能为弱。故浅部潜水含水层易受地表污水入渗污染。

其下部淤泥层水平渗透系数为 8.91×10^{-8} - 2.90×10^{-7} cm/s；垂直渗透系数为 9.05×10^{-8} - 1.87×10^{-7} cm/s。且分布是连续的、稳定的，防污性能为中等。综合判定包气带岩土层属中等防污性能岩土层。

(2) 厂区地下水流向

根据厂区水文地质单元的水文地质条件，以及厂区内地质勘探孔、周边水位资料，厂区及附近地下水总体流向为：

场地整平后，其高程高于周边，厂区内浅层地下潜水向四周扩散、渗流，并顺地势排入场地周边低洼处。

场地内深层的孔隙承压水与基岩裂隙水，由于场地西侧地形地势较高，地下水将顺地势自西流向东。

(3) 厂区环境水文地质影响因素

① 环境水文地质现状及影响因素

如前所述，厂区附近下游地下水水质已受到海水倒灌的影响，但下游为盐田港及东海海域，无利用地下水，对下游地下水利用影响不大。此外，根据厂区水文地质、工程地质条件，厂区及附近现状不存在地下水位降落漏斗、地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。

② 建设项目环境水文地质影响因素

本项目生产废水经处理达到湾坞西污水处理厂接管标准后，排入湾坞西污水处理厂统一处理，正常工况下建设项目对厂区以及下游地下水水质的影响较小，事故工况主要为酸类、清洗废水等可能发生泄漏（跑、冒、滴、漏）入渗对厂区地下水水质的影响。

(4) 厂区地下水环境对外围地下水的影响

厂区总体上位于水文单元下游区，预测厂区地下水污染可能影响范围主要为厂区东面。而场地周边的基岩风化孔隙裂隙水、基岩裂隙水，地势较高，不易受厂区地下水影响。其地下孔隙承压水与基岩裂隙水对周边环境的影响不大，场地周边地下水不易受厂区地下水影响。

5.3.3.2 运营期地下水影响分析

(1) 正常情况下水环境影响分析

本工程排水方式采用雨、污分流。运营期间废水主要包括生产废水和员工生活污水。

全厂生产废水经处理后部分循环使用，部分纳入湾坞西污水处理厂处理，特征污染物执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的排放限值要求和湾

坞西污水处理厂的接管标准；生活污水经化粪池处理达到要求后接入湾坞西污水处理厂收集管网。因此，正常工况下项目废水排放的不会对区域地下水环境产生不良影响。

(2) 事故情况地下水环境影响分析

根据对轧钢企业的实际情况分析，如果是生产车间或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前对钢铁企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

本次评价主要考虑钝化废酸回收系统中废酸池、硝酸罐、氢氟酸罐等这些地下或半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

在事故情况下，通过对本项目建设内容的分析，本次评价考虑其中废水量较大的废酸池和浓度较高的硝酸罐、氢氟酸罐发生泄漏。主要是由于废酸和硝酸长年对池底、罐壁进行腐蚀，产生裂缝，假定出现破损，导致较长时间内废酸和硝酸通过裂口渗入地下影响地下水水质。

①源强设定

硝酸罐、氢氟酸罐容积为 20m³，废酸池容积为 59.36m³。假定由于腐蚀或地质作用，出现大面积的渗漏现象，渗漏面积为总面积的 5%。根据统计，此类事故泄漏出来的废水几乎全部渗入地下水系统。硝酸罐中主要成分为 HNO₃：1400g/L；氢氟酸罐中主要成分为 HF：1196g/L；废酸池中金属(Cr、Fe、Ni)成分约为 2g/L，本次评价主要考虑硝酸罐中的硝酸、氢氟酸罐中的氢氟酸和废酸池中的重金属发生泄漏的情况。

硝酸、氢氟酸、重金属的渗漏量计算过程如下：

$$\text{硝酸 } 1400\text{g/L} \times 20\text{m}^3 \times 0.005 = 140\text{kg}$$

$$\text{氢氟酸 } 1196\text{g/L} \times 20\text{m}^3 \times 0.005 = 119.6\text{kg}$$

$$\text{重金属 } 2\text{g/L} \times 59.36\text{m}^3 \times 0.005 = 0.594\text{kg}$$

通过计算可得硝酸、氢氟酸、重金属的渗漏量分别为 140kg、119.6kg 和 0.594kg。

②预测模式

A.本次硝酸罐、氢氟酸罐地下水预测评价采用《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型进行预测评价，

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

$$u = \frac{KI}{n}$$

式中：x, y: 计算点处的位置坐标；

t: 时间, d。本次预测时间设定为污染发生后 100d、1000d；

C (x, y, t) : t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L；

M: 含水层厚度, m。

m: 瞬时注入示踪剂的质量, kg。

n_e: 有效孔隙度, 无量纲。

μ: 水流速度, m/d。

D_L、D_T: 纵向、横向弥散系数, m²/d。

π: 圆周率；

K: 渗透系数。

B.本次废酸池地下水预测评价采用《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的解析法进行预测评价,即“连续注入示踪剂——平面连续点源”预测:

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间, d；

C (x,y,t) ——t时刻点 x,y 处的示踪剂浓度, g/L；

M——承压含水层的厚度, m；

m_i——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d；

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；

D_T——横向 y 方向的弥散系数, m²/d；

π——圆周率。

K₀(β)——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$$W = \left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta \right) \quad \text{—— 第一类越流系统井函数；}$$

③ 预测结果

A、硝酸罐

泄漏发生后 100d：发生渗漏 100d 后影响程度预测结果见表 5.3.4。可以看出：发生瞬时泄漏 100d 后污染中心发生纵向运移，向下游运移距离约 3m。污染中心点最大浓度为 247.57mg/L。

表 5.3.4 泄漏 100d 后硝酸盐影响程度预测表 单位：mg/L

距离		横向 (m)		
		0	22.43	41.2
纵向 (m)	-38.2	0.05	0.00	0.00
	-19.43	20.01	1.62	0.00
	0	236.68	19.13	0.05
	3	247.57	20.01	0.05
	25.43	20.01	1.62	0.00
	44.2	0.05	0.00	0.00

泄漏发生后 1000d：发生渗漏 1000d 后影响程度预测结果见表 5.3.5。可以看出：发生瞬时泄漏 1000d 后污染中心发生纵向运移，向下游运移距离约为 30m。污染中心点最大浓度为 24.76mg/L。

表 5.3.5 泄漏 1000d 后硝酸盐影响程度预测表 单位：mg/L

距离		横向 (m)		
		0	20.6	112
纵向 (m)	-82	0.05	0.04	0.00
	0	15.79	12.77	0.03
	9.4	20.02	16.20	0.04
	30	24.76	20.02	0.05
	50.6	20.02	16.20	0.04
	142	0.05	0.04	0.00

在本次预测设定的事故情景下，硝酸罐破裂导致废水发生渗漏 100d，1000d 的影响范围不断扩大。

B、氢氟酸罐

泄漏发生后 100d：发生渗漏 100d 后影响程度预测结果见表 5.3.7。可以看出：发生瞬时泄漏 100d 后污染中心发生纵向运移，向下游运移距离约 3m。污染中心点最大浓度为 211.50mg/L。

表 5.3.6 泄漏 100d 后氢氟酸影响程度预测表 单位：mg/L

距离		横向 (m)	
		0	41
		32.8	

纵向 (m)	-38	0.05	0.00	0.00
	-29.8	0.98	0.00	0.00
	0	202.19	0.93	0.05
	3	211.50	0.98	0.05
	35.8	0.98	0.00	0.00
	44	0.05	0.00	0.00

泄漏发生后 1000d：发生渗漏 1000d 后影响程度预测结果见表 5.3.7。可以看出：发生瞬时泄漏 1000d 后污染中心发生纵向运移，向下游运移距离约为 30m。污染中心点最大浓度为 21.15mg/L。

表 5.3.7 泄漏 1000d 后氢氟酸影响程度预测表 单位：mg/L

距离		横向 (m)		
		0	78.1	110
纵向 (m)	-80	0.05	0.00	0.00
	-48.1	1.00	0.05	0.00
	0	13.49	0.64	0.03
	30	21.15	1.00	0.05
	108.1	1.00	0.05	0.00
	140	0.05	0.00	0.00

在本次预测设定的事故情景下，氢氟酸罐破裂导致废水发生渗漏 100d，1000d 的影响范围不断扩大。

C、废酸池

本次评价在不考虑污染衰减的情况下，预测 100 天、1000 天、10 年、20 年、30 年污染物的迁移距离，预测结果见表 5.3.8 及图 5.3-2~5.3-6。

表 5.3.8 不同预测年限污染物重金属迁移距离及浓度

下游位置 X(m)	100 天浓度分布 (mg/L)	1000 天浓度分布 (mg/L)	10 年浓度分布 (mg/L)	20 年浓度分布 (mg/L)	30 年浓度分布 (mg/L)
5	23.865	51.018	58.744	59.851	59.979
10	9.355	37.090	46.064	47.338	47.487
15	3.341	28.464	38.457	39.914	40.085
20	1.661	23.337	34.305	35.962	36.157
25	0.228	18.727	30.729	32.601	32.824
30	0.089	15.142	28.118	30.221	30.476
35	0.000	11.216	24.823	27.174	27.462
40		9.381	23.541	26.155	26.482
45		7.730	22.276	25.166	25.535
50		6.331	21.027	24.206	24.620
55		4.864	19.796	23.273	23.736
60		3.718	18.586	22.366	22.882
65		2.999	17.398	21.483	22.056
70		2.070	16.237	20.624	21.258
75		1.176	15.105	19.789	20.486
80		0.768	14.005	18.976	19.740
85		0.489	12.936	18.184	19.016
90		0.000	11.894	17.410	18.316

95			10.866	16.654	17.638
100			9.827	15.907	16.978
105			9.397	15.866	17.034
110			8.595	15.420	16.689
115			7.773	14.969	16.346
120			6.929	14.512	16.004
125			6.063	14.048	15.664
130			5.172	13.577	15.324
135			4.256	13.097	14.984
140			3.313	12.607	14.644
145			2.342	12.107	14.303
150			1.341	11.596	13.961
155			0.308	11.071	13.616
160			0.000	10.532	13.268
165				9.979	12.917
170				9.333	12.486
175				8.858	12.238
180				8.362	11.981
185				7.841	11.714
190				7.295	11.436
195				6.723	11.146
200				6.123	10.844
205				5.493	10.527
210				4.831	10.196
215				4.136	9.848
220				3.407	9.482
225				2.640	9.098
230				1.834	8.694
235				0.988	8.268
240				0.098	7.818
245				0.000	7.344
250					6.844
255					6.314
260					5.755
265					5.164
270					4.538
275					3.876
280					3.175
285					2.433
290					1.647
295					0.815
300					0.000

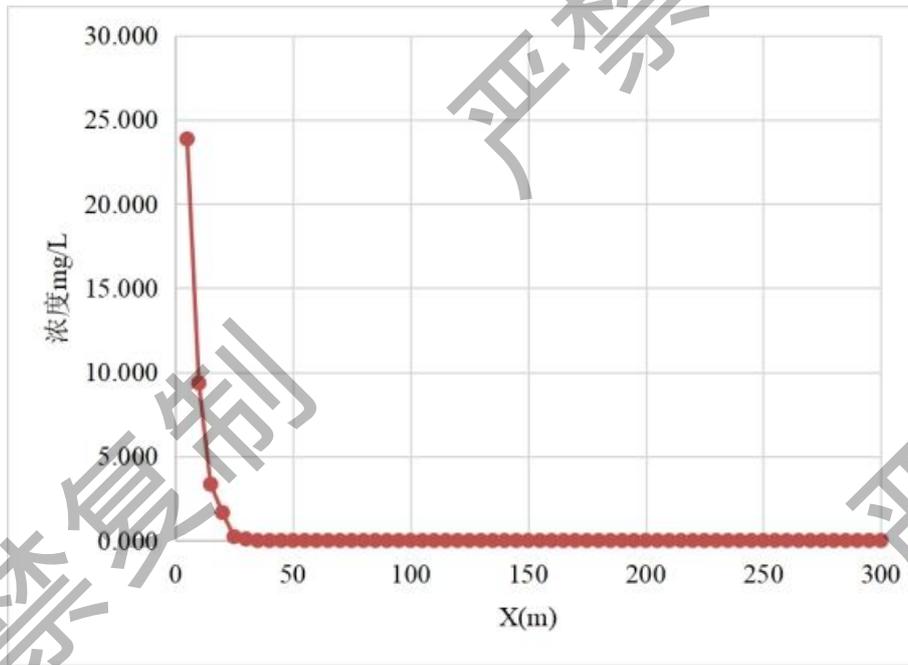


图 5.3-2 100d 泄漏点下游污染物重金属迁移距离及浓度分布

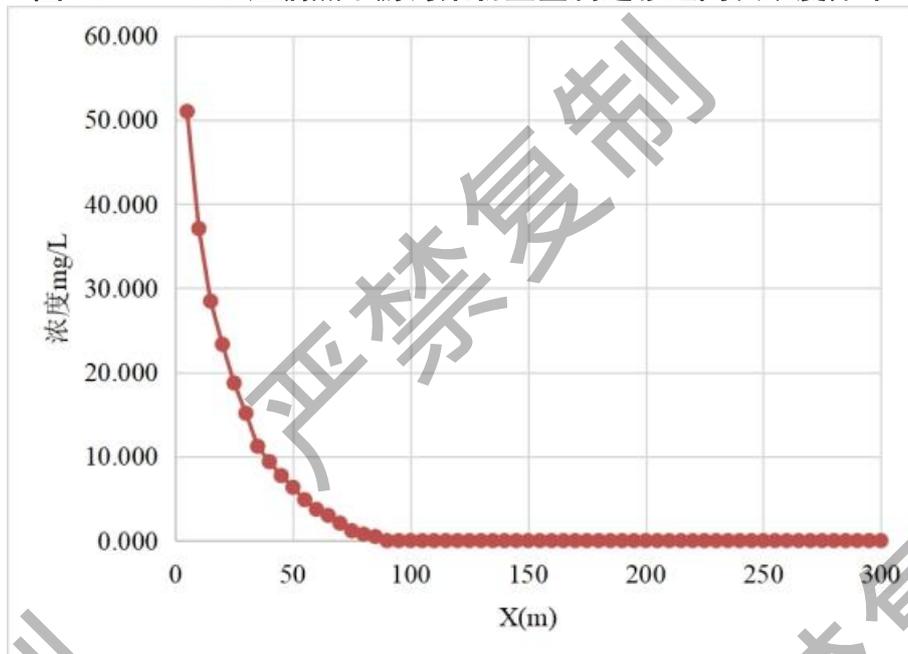


图 5.3-3 1000d 泄漏点下游污染物重金属迁移距离及浓度分布

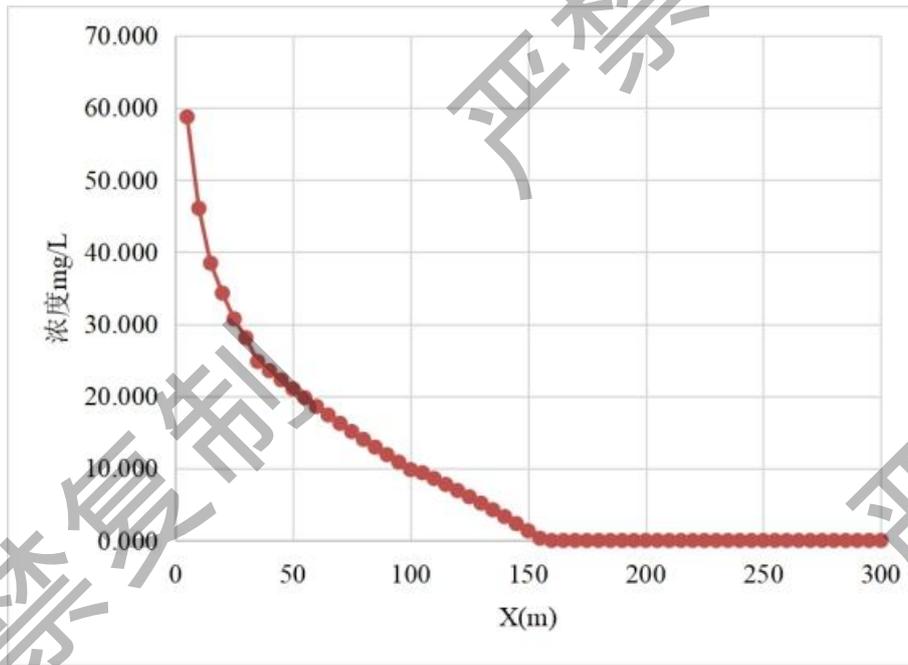


图 5.3-4 10 年泄漏点下游污染物重金属迁移距离及浓度分布

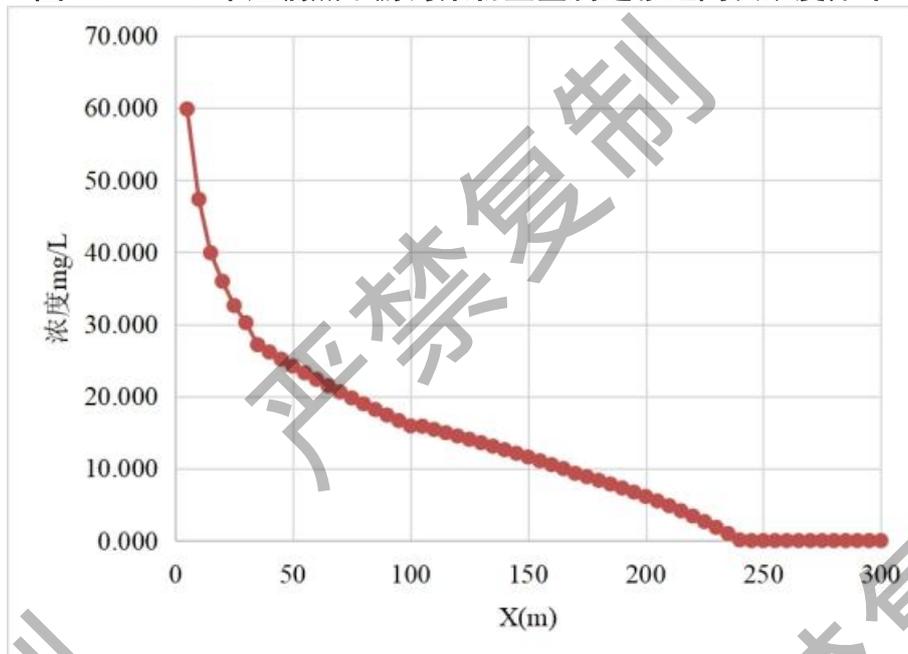


图 5.3-5 20 年泄漏点下游污染物重金属迁移距离及浓度分布

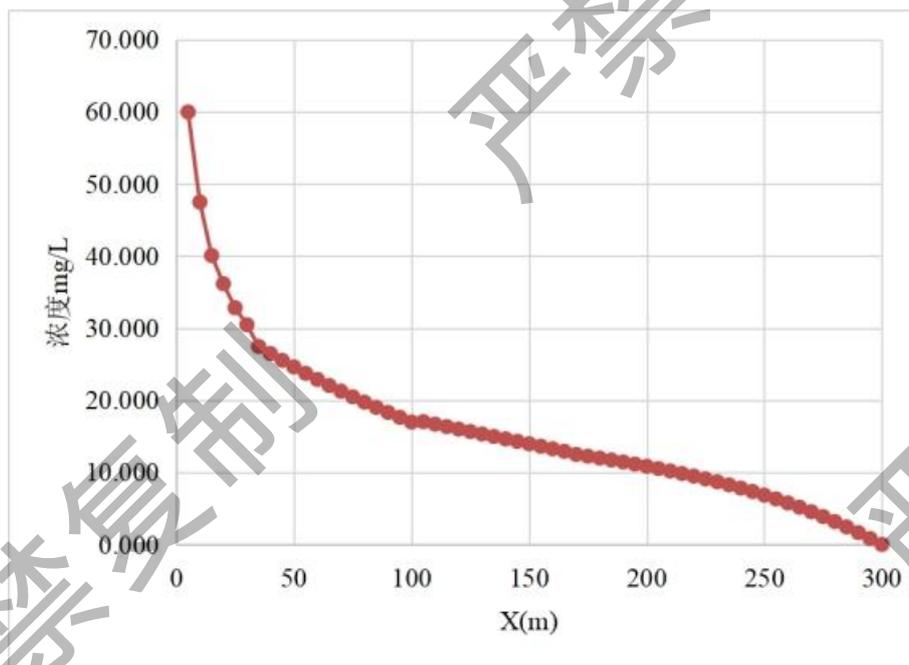


图 5.3-6 30 年泄漏点下游污染物重金属迁移距离及浓度分布

由于本项目场地整平后，其高程高于周边，厂区内浅层地下潜水向四周扩散、渗流，并顺地势排入场地东侧的海湾。根据以上地下水污染预测结果可知，污染物（不考虑衰减）100 天、1000 天、10 年、20 年、30 年的迁移距离分别为 35m、90m、160m、245m 和 300m。因此若本项目发生废酸池泄漏，会对区域地下水产生一定影响。

本评价要求建设单位应加强对以上酸罐及废酸池防渗系统的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作，若发现监控点地下水污染和水质恶化时，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。因此，综合以上评价，在及时切断泄漏源，避免持续性泄漏的情况下，则本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

5.3.4 地下水防治措施

为防止建设项目运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。

(1) 防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

①主动防渗漏：即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

②被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，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起来，集中处理；

③分区防治，以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

④建立地下水污染监控系统 and 事故污染应急预案：完善和监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井和排泄抽水井，达到及时发现、及时控制污染的目的。

⑤坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 主要防渗措施

①自然防渗层的保护

由于包气带在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿包气带土壤，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低。因此，建议在施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

②主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在装置、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

1. 设备、设施防渗措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存和输送酸、碱类等有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰容积能够容纳酸

罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

装有有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

II. 给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入收集池，通过泵提升后送污水处理系统处理。

III. 总图布置防渗措施

在总图布置上应尽量将一般污染防治区、重点污染防治区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

(3) 分区防控措施

根据项目性质，将项目区域划分为一般污染防治区、重点污染防治区。本项目地下水污染分区防渗情况详见表 5.3.9、图 5.3-7。

表 5.3.9 地下水污染分区防渗一览表

序号	工程类别	污染防治分区
1	钝化生产线	重点
2	污水处理设施	重点
3	公辅区（含酸再生系统、新酸站）	重点
4	蚀刻生产线	重点
5	冷轧生产线	一般
6	退火生产线	一般
7	重卷机组	一般
8	精整拉矫机组	一般
9	分条、剪版机	一般
10	原酸及废酸管道采用架空型式（明沟明管）	基于工程用地是填海造地不良地质条件，原酸及废酸管道支撑墩位应采取工程上预防自然沉降桩基措施，以防止因墩位沉降而导致管道破裂，导致酸泄露；在管道下方两侧应设围挡和集污池，围挡下方为水泥面，一旦发生酸液管道破裂事故，围挡可防止酸液外漏。事故发生时，集污池污水泵根据液位自动启动，将收集的泄漏液提升到事故应急池暂存。加强日常线路人工巡检，发现问题及时解决，应避免跑冒滴漏。
11	其他废污水等管道的管沟底板及壁板	重点
12	一般固废临时储存场	一般（按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 要求进行设置）

13	危险废物临时储存场	重点（按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行设置）
14	宿舍楼	普通
15	办公楼	普通
16	电房	普通
17	循环水池	一般
18	应急水池	一般
19	消防水池	普通
20	氨分解房	一般

（4）防渗技术要求

项目分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区、重点污染防治区防渗要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求设置防渗层；项目危险废物暂存库防渗要求按重点污染防治区进行划定，其防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求设置防渗层。对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案：

①一般污染防治区

建议采用刚性防渗结构：混凝土强度等级不宜低于 C30，结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。为保证防渗性能，防渗结构型式选择具体设计可根据工程实际情况确定，但一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能或参照 GB16889 执行；项目一般固体废物暂存场防渗要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）进行设置。

②重点污染防治区

建议采用刚性防渗结构：混凝土强度等级不宜低于 C30，结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且混凝土表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺和水泥基渗透结晶型防水剂。为保证防渗性能，防渗结构型式选择具体设计可根据工程实际情况确定，但重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能或参照 GB18598 执行。项目危险废物暂存库防渗要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置。

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

A.选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；B.工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用

材料全部合格；C.聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；D.工程完工后应进行质量检测；E.在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

(5) 地下水日常监测

地下水日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合现有已建项目及本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边的现有情况，建议企业在厂区上、下游设置3个与地表联系比较密切的监控点位，监控地下水水层以填土层中潜水、海积层及风化层中弱孔隙裂隙承压水为主，详见图5.3-7（J1~J3）。企业可根据现有地下水监控点位进行合理布置。监测项目以pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、硫化物、铁、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、总铬、氰化物等项目为主，监测频率为每年1次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

(6) 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水并大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④根据实际需要，更换受污染的土壤。

5.3.5 小结

本项目严格按本次评价提出的分区防渗要求落实防渗措施后，正常状态下不会造成地下水污染影响，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可防控非正常状态下的地下水污染。

本次评价按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分分为一般污染防治区、重点污染防治区，建设单位严格按照 HJ616-2016、GB18599-2020、GB18597-2023、GB 18598-2001 对一般污染防治区、重点污染防治区进行防渗处理后，正常状态下，不会造成地下水污染。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控非正常状态下的地下水污染。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 施工期噪声影响分析

5.4.1.1 施工期噪声源分析

在建筑施工中，本项目施工期噪声主要来自施工作业过程中使用的运输车辆和多种施工机械，主要包括有：灌注桩钻机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、运输车辆等。通过类比调查，施工期间的主要噪声源强见表 5.4.1 多个工地的声源噪声情况，不同距离测点的连续等效 A 声级见表 5.4.1。

表 5.4.1 典型施工设备噪声声级

施工阶段	声源名称	单位	数量	源强 dB (A)	测量距离 (m)	声源性质
打桩	灌注桩钻机	台	2	82	5	短期内连续声源
土石方	挖掘机	台	5	85	5	短期内连续声源
	混凝土搅拌机	台	5	79	1	短期内连续声源
	振捣棒	个	10	95	1	短期内连续声源
安装	起重机	台	5	80	5	间歇性声源
全过程	运输车辆	辆	20	86	1	间歇性声源

5.4.1.2 施工期噪声影响分析

(1) 项目场界

本工程在清理土石方阶段，将使用推土机、装载机等设备进行场地平整，推土机、装载机为移动性声源，场地平整与施工厂界的最近距离位于厂界处，因此昼间与夜间施工时厂界噪声均会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB125323-2011）的标准值。

地基处理时，需要打桩的场地与厂界的最近距离约 20m，因此如果进行地基处理的情况下，最近厂界处的昼夜施工噪声预测值为 58.5dB 与 56.3dB，昼夜符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB125323-2011）规定的标准值，夜间超标。

厂房建筑昼间施工时高噪声设备与厂界距离小于 40m 时，厂界噪声就会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值，夜间施工时高噪声设备与厂界的距离小于 112m 时，厂界噪声就会超标。

因此，企业应尽量将高噪声设备布置在距离厂界较远的地方，若设备必须布置在厂界施工附近，应合理安排施工时间，不得在午间与夜间进行施工，以减小对周围声环境的影响。

(2) 周边居民点

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的标准限值计算，若要居民区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求，即昼间 60dB，夜间 50 dB 的标准限值，分别需要经过 56m 和 20m 的衰减。距离本项目较近的居民点为厂区北面距离生产车间约 200m 的新塘村，施工噪声经过这段距离的衰减，对村子的声环境影响较小。为保证居民点声环境不因项目施工而超标，建设方应将高噪声施工设备的施工时间错开，并且不得在 22:00 之后的夜间进行施工，加强施工管理，避免无序施工产生嘈杂噪声，以降低施工过程对环境的影响。

5.4.2 运营期噪声影响预测

本项目噪声源主要为各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等设备噪声，主要噪声源的噪声声级在 75~90dB(A)之间。各生产设备具体噪声产生情况见表 5.4.2。空间相对位置坐标以厂界西北顶点为原点。

表 5.4.2 工业企业噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	机组	设备	噪声源	规格型号	声级 dB	降噪措施	空间相对位置	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	
								x,y,z					声压级 dB(A)	建筑物外距 离(m)
1	生产车间	冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-128.71,525.85,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
2		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-104.15,483.47,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
3		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-90.18,463.89,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
4		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-64.02,420.55,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
5		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-21.81,354.1,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
6		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	2.46,312.92,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
7		冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	15.08,293.61,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4
			轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4
8	冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	40.56,252.72,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4	
		轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4	
9	冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	54.4,232.28,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4	
		轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4	
10	冷轧机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	76.41,192.02,1.5	5	58.02	连续	15	37.02	0.4	
		轧制工段	轧制、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	42.02	0.4	
11	1-3#冷轧 钢带光亮 退火机组	准备工段	开卷、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声	-63.79,363.74,2	35	41.12	连续	15	20.12	0.4	
		脱脂段	泵	/	80	基础减振、厂房隔声		35	41.12	连续	15	20.12	0.4	
		退火工段	退火炉风机	/	80	低噪声设备、基础减振		35	41.12	连续	15	20.12	0.4	
		热风干燥段	风机	/	85	基础减振、厂房隔声		35	46.12	连续	15	25.12	0.4	
		剪切段	剪切机	/	85	基础减振、厂房隔声		35	46.12	连续	15	25.12	0.4	
		卷曲段	卷曲机	/	80	基础减振、厂房隔声		35	41.12	连续	15	20.12	0.4	
12	4-9#冷轧 钢带光亮 退火机组	准备工段	开卷、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声	22.84,196.19,2	33	41.63	连续	15	20.63	0.4	
		脱脂段	泵	/	80	基础减振、厂房隔声		33	41.63	连续	15	20.63	0.4	
		退火工段	退火炉风机	/	80	低噪声设备、基础减振		33	41.63	连续	15	20.63	0.4	
		热风干燥段	风机	/	85	基础减振、厂房隔声		33	46.63	连续	15	25.63	0.4	
		剪切段	剪切机	/	85	基础减振、厂房隔声		33	46.63	连续	15	25.63	0.4	
		卷曲段	卷曲机	/	80	基础减振、厂房隔声		33	41.63	连续	15	20.63	0.4	
13	黑退连退 机组	准备工段	开卷、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声	13.73,187.73,2	20	45.98	连续	15	24.98	0.4	
		脱脂段	泵	/	80	基础减振、厂房隔声		20	45.98	连续	15	24.98	0.4	
		退火工段	退火炉风机	/	80	低噪声设备、基础减振		20	45.98	连续	15	24.98	0.4	
		热风干燥段	风机	/	85	基础减振、厂房隔声		20	50.98	连续	15	29.98	0.4	
		剪切段	剪切机	/	85	基础减振、厂房隔声		20	50.98	连续	15	29.98	0.4	
		卷曲段	卷曲机	/	80	基础减振、厂房隔声		20	45.98	连续	15	24.98	0.4	
14	精整机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	-80.25,316.89,1.5	75	34.50	连续	15	13.50	0.4	
		平整工段	平整、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		75	39.50	连续	15	33.50	0.4	
		准备工段	开卷、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声		75	34.50	连续	15	28.50	0.4	
		拉矫工段	拉矫、卷曲	/	80	基础减振、厂房隔声		75	34.50	连续	15	28.50	0.4	
15	精整机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	11.43,138.14,1.5	70	35.10	连续	15	29.10	0.4	
		平整工段	平整、卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		70	40.10	连续	15	34.10	0.4	
		准备工段	开卷、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声		70	35.10	连续	15	29.10	0.4	

16	重卷机组	拉矫工段	拉矫、卷曲	/	80	基础减振、厂房隔声	-130.57,483,1.5	70	35.10	连续	15	29.10	0.4
		准备工段	开卷、剪切	/	80	基础减振、厂房隔声		40	39.96	连续	15	33.96	0.4
		重卷工段	卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		40	44.96	连续	15	38.96	0.4
17	重卷机组	准备工段	开卷、剪切	/	80	基础减振、厂房隔声	98.54,155.73,1.5	5	58.02	连续	15	52.02	0.4
		重卷工段	卷曲	/	85	基础减振、厂房隔声		5	63.02	连续	15	57.02	0.4
18	分条剪板机组	准备工段	开卷、矫直	/	80	基础减振、厂房隔声	268.9,-368.9,1.5	30	42.46	连续	15	36.46	0.4
		分条工段	分条、卷曲	/	80	基础减振、厂房隔声		30	42.46	连续	15	36.46	0.4
		剪板工段	剪板、卷曲	/	80	基础减振、厂房隔声		30	42.46	连续	15	36.46	0.4
19	蚀刻生产线	蚀刻	蚀刻机	/	75	基础减振、厂房隔声	330.6,-425.8,1.0	50	33.02	连续	15	27.02	0.4
		烘烤	烘烤机	/	75	基础减振、厂房隔声		50	33.02	连续	15	27.02	0.4
		风干	风干机	/	85	基础减振、厂房隔声		50	43.02	连续	15	37.02	0.4
20	钝化线	准备工段	开卷、矫直、剪切、焊接	/	80	基础减振、厂房隔声	372.0,-431.1,1.0	4	59.96	连续	15	53.96	0.4
		钝化段	泵	/	80	基础减振、厂房隔声		4	59.96	连续	15	53.96	0.4
		干燥段	风机	/	85	基础减振、厂房隔声		4	64.96	连续	15	58.96	0.4
		切尾段	剪切机	/	85	基础减振、厂房隔声		4	64.96	连续	15	58.96	0.4
		卷曲段	卷曲机	/	80	基础减振、厂房隔声		4	59.96	连续	15	53.96	0.4
21	酸站	酸站	提升泵	/	85	基础减振、厂房隔声	287.1,-357.9,1.5	90	37.92	连续	15	31.92	0.4
22	废酸再生	废酸再生	提升泵	/	85	基础减振		90	37.92	连续	15	31.92	0.4
23	净环水站	净环水站	循环水泵	/	85	基础减振	346.2,-214.2,2.0	5	63.02	连续	15	57.02	0.4
24			冷却水塔	/	85	基础减振		5	63.02	连续	15	57.02	0.4
25	空压站	空压站	空压机	/	90	基础减振、厂房隔声	368.6,-251.0,2.0	5	68.02	连续	15	62.02	0.4
26	生产车间	废水处理设施	水泵	/	85	基础减振	382.7,-445.7,5.0	3	67.46	连续	15	61.46	0.4
27			搅拌机	/	85	基础减振		3	67.46	连续	15	61.46	0.4

5.4.2.1 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界范围 200m；

噪声预测源强：改扩建完成后全厂噪声源

预测点位：以现状监测点为预测评价点；

预测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

5.4.2.2 噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式。

5.4.2.3 项目营运后噪声影响预测评价

本项目运营后，项目对于厂界的噪声预测值见表 5.4.3，对周边敏感目标影响见表 5.4.4。

表 5.4.3 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	项目最大噪声贡献值	达标情况			
		昼间		夜间	
		标准值	达标情况	标准值	达标情况
西厂界	48.7	70	达标	55	达标
北厂界	45.3	65	达标	55	达标
东厂界	54.1	65	达标	55	达标
南厂界	53.5	65	达标	55	达标

注：西厂界执行 4 类标准，昼间（6:00-22:00）70dB，夜间（22:00-次日 6:00）55dB；其余厂界执行 3 类标准，昼间（6:00-22:00）65dB，夜间（22:00-次日 6:00）55dB。

表 5.4.4 环境保护目标噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	背景值		项目最大噪声贡献值	噪声预测值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
新塘村（一层）	54.0	45.1	36.6	54.1	45.7	达标	达标
新塘村（三层）	54.7	45.7	36.1	54.8	46.2	达标	达标

由表 5.4.3 可以看出：本次建设项目投入运营后，厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类、4 类要求。

由表 5.4.4 可以看出，声环境评价范围内的敏感点新塘村昼间噪声预测值为 54.1~54.8dB (A)，夜间噪声预测值为 45.7~46.2dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，本项目营运后对敏感点的影响较小，敏感点可以接受。

5.4.3 小结

5.4.3.1 评价小结

本次建设项目投入运营后，厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类、4类要求。

声环境评价范围内的敏感点新塘村昼间噪声预测值为54.1~54.8dB（A），夜间噪声预测值为45.7~46.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值，本项目营运后对敏感点的影响较小，敏感点可以接受。

5.4.3.2 对策和建议

（1）为了减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置是控制噪声的基础，也是控制噪声的基本措施。

（2）风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等大多是较强噪声级的声污染源，必须加强车间内的噪声治理，采用隔声、消声、吸声、减振等有效措施，以降低噪声，同时建议对空压站房、风机等设置隔声板（墙、顶）、双层窗，机房工作时门窗紧闭。

（3）加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间。

（4）禁止夜间工作，沿途经过村庄应控制车速，禁鸣喇叭。

（5）加强绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在周围及进出道路两侧种植树木隔离带，特别是加强厂区南侧厂界处绿化，降低噪声对环境的影响。

声环境影响评价自查表

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

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响

(1) 施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括建筑垃圾和施工过程中产生的少量包装、维修废弃物。建筑垃圾的成分主要为施工过程中产生的建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。通常此类固体废物可根据当地实际情况作填埋洼地、筑路利用，不能利用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、水泥包装袋等为可回收再利用的固废，应定点收集后回收利用，以实现固体废物的资源化、减量化。施工过程产生的少量不能回收利用的废油漆、含油抹布等应经收集后，按危险废物进行处置，不得随意丢弃。

(2) 生活垃圾

本拟建项目施工高峰期各类施工人员约 200 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾估算，则项目施工期生活垃圾产生量为 200kg/d。施工期生活垃圾主要为施工现场施工人员日常生活过程产生的生活垃圾，以有机物为主，可集中堆存后，由环卫公司统一收集后运往垃圾处理厂处理。

综上所述，本项目建筑垃圾中的碎砂、石、砖头、钢筋等可以回收再利用，不外排；施工生活垃圾可由环卫公司统一收集后运往垃圾处理厂处理集中处置。因此施工期产生的固体废弃物对周边环境影响不大。

5.5.2 运营期固体废物影响

5.5.2.1 固体废物产生及处置情况

本次评价按照《国家危险废物名录》（2021 年）（部令 第 15 号），参考《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）、《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），对项目产生的固体废物进行识别分类。

本项目固废产生情况详见 3.3.2.4 小节。危险废物包括轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、氨分解过程产生的废镍基催化剂、机修废油、含碱(含油)废水处理系统污泥、油雾过滤净化器产生的废过滤棉、废水处理系统污泥、酸再生系统废渣、废油墨包装桶、SCR 废催化剂、废气处理产生的废活性炭、废酸再生产生的离子膜、废蚀刻酸、

废混酸。项目共产危险废物 6375.085t/a。本项目危险废物除废混酸外，其余均委托有资质单位接收处置。

项目产生的一般固废包括钢卷在轧制过程产生的废边角料、机修磨辊间产生的废料。项目共产一般工业固废 12007t/a。一般固废外售青拓集团公司镍铁合金厂作生产原料综合利用。

本项目生活垃圾产生量为 69t/a，委托当地环卫部门统一清运、处置。

本项目固体废物产生量、分类情况汇总见下表。

表 5.5.1 固体废物汇总表

固废类别	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	生产工序/来源	形态	主要组成	产废周期	危险特性	贮存方式	处置方式与去向	可行性分析
一般工业固废	废边角料	SW17	11992	钢卷在轧制过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装	外售青拓集团公司镍铁合金厂作生产原料综合利用	与钢材成分较一致，外售青拓集团镍合金厂作生产原料综合利用，措施可行。
	机修磨辊间产生的废料	SW17	15.0	磨辊在机修过程产生的废料	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	/	散装		
危险废物	轧制油过滤系统产生的废油泥	HW08(900-204-08)	125	轧制过程	固态	矿物油、润滑油	每日	T	散装	厂内建设一处危险废物暂存间，危险废物经收集暂存后委托有资质单位收集处置	由有资质的单位接收处置，措施可行。
	废轧制油	HW08(900-204-08)	117.5	油雾过滤	液态		桶装				
	废镍基催化剂	HW46(900-037-46)	0.025t/15a	氨分解过程	固态	镍化合物	每15年	T, I	散装		
	机修废油	HW08(900-249-08)	1.5	厂内设备机修过程产生的废油	液态	矿物油	每年	T, I	桶装		
	含碱(含油)废水处理系统污泥	HW08(900-210-08)	150	含碱(含油)废水处理系统产生的污泥	固态	矿物油等	每日	T, I	袋装		
	废水处理系统污泥	HW17(336-064-17)	3000	蚀刻酸洗废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、综合处理系统产生的污泥	固态	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Cr(OH) ₃	每日	T, C	袋装		
	酸再生系统废渣	HW17(336-064-17)	120	酸再生系统	固态	Fe、Ni、Cr 等	每日	T, C	袋装		

	废油墨包装桶	HW49(900-041-49)	5	油墨使用过程中产生的废弃包装物	固态	含油墨的包装物	每日	T, I	散装		
	SCR 废催化剂	HW50(772-007-50)	2t/6a	脱硝装置更换产生废催化剂	固态	Al ₂ O ₃ 、Ni	每6年	T	袋装		
	离子膜	HW13(900-015-13)	10t/5a	废酸再生产生的离子膜	固态	Fe、Cr、Ni	每5年	T	袋装		
	废过滤棉	HW08(900-213-08)	0.75	油雾过滤净化器	固态	玻璃纤维(含轧制过程的废油)	每年	T, I	散装		
	废活性炭	HW49(900-039-49)	5	废气经产生	固态	含含轧制过程的废油	每半年	T	袋装		
	废蚀刻酸	HW17(336-064-17)	1300	蚀刻过程	液态	Fe、Cr、Ni	每日	T, C	桶装		
	生活垃圾	/	69	员工生活垃圾		有机物	每日	/	/	纳入城市垃圾处理系统	生活垃圾纳入城市垃圾处理系统,措施可行。
危险 废物	废混酸	HW17(336-064-17)	1548	钝化过程	液态	Fe、Cr、Ni	每日	T, C	桶装	经厂内自建的废酸再生系统处理后循环使用	

5.5.2.2 固体废物处置措施及可行性分析

(1) 危险废物处置措施及可行性分析

建设单位扩建厂内危险废物暂存间，扩建后面积达到 200m²，位于厂区中部。

由表 5.5.1 统计结果可知，本项目共计产生危险废物 6375.085t/a，其中废混酸经废酸再生系统处理后自行利用，其余委托有资质的单位处置；因此，各类危险废物均能够得到有效处置，不会随意排放到环境中，不会对环境产生不利影响，处置措施可行。

(2) 一般固体废物处置措施及可行性分析

本项目依托现有一般固废暂存间，面积约 400m²。

本项目钢卷在轧制过程产生的废边角料、机修磨辊间产生的废料与钢材成分较一致，外售青拓集团镍合金厂作生产原料综合利用，措施可行。

(3) 生活垃圾处置措施及可行性分析

厂区内人员活动产生的生活垃圾，产生量为 69t/a，在厂区内各功能区设置垃圾筒，由环卫部门接收处置，措施可行。

5.5.2.3 固体废物堆存场、暂存场设置和要求

(一) 危废暂存场所设施情况分析

本项目产生的危险废物均为委托处置，上述危废都需要临时储存，现有危废间仅 60m²，无法满足新增的存储需求。因此建设单位扩建厂内危险废物暂存间，扩建后面积达到 200m²，位于厂区中部，危险废物仓库的贮存过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求执行。

本项目危险废物仓库内暂存的危险废物种类主要有以下几大类：HW08（900-249-08、900-204-08、900-210-08、900-213-08）、HW46（900-037-46）、HW17（336-064-17）、HW49（900-039-49、900-041-49）、HW50（772-007-50）、HW13(900-015-13)，应按以上类别设置不同的分区分别存放各类危险废物，不同分区应设置隔断，做好标识。危废间设置废液导流槽和收集井，用于收集泄漏的废液。

不同类别危险废物暂存分区面积、暂存时间、最大暂存量要求见下表，危险废物暂存库可满足运营后全厂危险废物的贮存要求。

表 5.5.2 危险废物分类暂存设施

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存方式	贮存周期	储存能力 (t/a)	占地面积 m ²	建设要求
设备维护产生的机修废油	HW08	900-249-08	1.5	桶装	6 个月	1	1	符合 GB 18597-2023

轧制油过滤系统产生的废油泥		900-204-08	125	桶装	1个月	10	5	《危险废物贮存污染控制标准》
废轧制油			117.5	桶装	1个月	10	5	
含碱(含油)废水处理系统污泥		900-210-08	150	桶装	1个月	14	7	
油雾过滤净化器废过滤棉		900-213-08	0.75	袋装	6个月	0.5	1	
氨分解过程产生的废镍基催化剂	HW46	900-037-46	0.025t/15a	袋装	产生的当月	0.025	1	
废油墨包装桶	HW49	900-041-49	5	散装	2个月	1	2	
废活性炭		900-039-49	5	袋装	2个月	1	2	
SCR 废催化剂	HW50	772-007-50	2t/6a	袋装	产生的当月	2	3	
废酸再生产生的离子膜	HW13	900-015-13	10t/5a	袋装	产生的当月	10	15	
酸再生系统废渣	HW17	336-064-17	120	袋装	1个月	10	15	
废蚀刻酸		336-064-17	1300	桶装	半个月	55	30	
蚀刻酸洗废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、综合处理系统产生的污泥		336-064-17	3000	袋装	半个月	130	65	

(二) 危险废物临时贮存、转运管理要求

为防止危险废物产生二次污染，在其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求执行。

(1) 危险废物贮存管理要求

①贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

③贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

④贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

⑤贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑥贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（2）危险废物转运管理要求

①转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

②移出人应当履行以下义务：

A、对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

B、制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

C、建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

D、填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

E、及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

F、移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（三）危险废物临时贮存、转运、处置影响分析

(1) 危险废物临时贮存环境影响分析

本项目危险废物暂存库应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设,采取“六防”措施,暂存库配套导流渠等防流失设施。因此,危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

(2) 运输过程的环境影响分析

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,厂区内采用小型装卸车作为运输工具,从产生点转运至危险废物暂存库,运输在厂区内完成,盛装危险废物的容器均符合《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。厂区外运输由有危废处理资质单位负责,均为有资质单位,运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的,厂区外运输过程环境影响较小。

(3) 利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均暂存在厂区拟建的危险废物暂存库,定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前,建设单位应与有资质的单位鉴定危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。

(四) 一般工业固体废物暂存场设置和要求

(1) 一般工业固体废物暂存场所

本项目依托现有工程一般工业固体废物暂存间,建设均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),充分处置,减小堆存量。

(2) 一般工业固废收集和存放要求

- ①一般工业固体废物产生后,应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。并按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ②存放场所应具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施。
- ③一般工业固体废物贮存场禁止将危险废物和生活垃圾混入。
- ④建设单位应建立检查维护制度。定期检查维护堆存设施,发现异常及时处理,以保障正常运行。

综上,本项目固体废物采取了相应的处置措施,只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施,并按照固体废物的相关管理要求,加强各类固体废物的收集、

分类储存、转移和处置管理，项目产生的固体废物均不会造成二次污染，对周围环境的影响很小。

5.5.2.4 小结

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别通过采用综合利用、委托处置等方法可得到妥善处理。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。固体废物处置意见及建议如下：

(1) 建设单位应尽早联系并落实相应资质的固废处置厂家，签订委托处置协议，以确保工程投产后，固体废物得到充分处置，减小堆存量，使各类的固体废物均得到妥善的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

(2) 危险废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，对危险废物的收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志。收集、储存危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，收集分类后，进行妥善处理。

5.6 土壤环境影响

5.6.1 影响因子识别

本项目建设期为各种构筑物的搭建，正常情况下不涉及土壤环境影响；运营期工业废水能够得到有效收集进入废水池和污水站，不涉及地面漫流；储罐和酸再生系统废酸收集池破裂情况下，污染物可入渗土壤，涉及垂直入渗影响；综上，本项目属于土壤污染影响型，影响途径详见表 5.6.1。

表 5.6.1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
服务期满后				

根据工程分析，项目主要污染源为废水，废水对土壤的影响途径为储罐破裂和废水池破损发生垂直入渗。经过表 5.6.2 筛选及本项目废水中特点，本项目对土壤产生影响的废水特征因子为重金属和酸性物质。

表 5.6.2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注 a
酸性储罐	储罐	垂直入渗	硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸	硝酸、盐酸、硫酸	事故破损
酸再生系统废酸收集池	废水处理	垂直入渗	硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸、镍、铬	镍、铬	

备注：a 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.2 垂直入渗影响分析

5.6.2.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为三级评价，评价范围为占地范围外 0.05km 范围。

5.6.2.2 预测评价时段

预测评价时段选择酸性储罐泄漏和酸再生系统废酸收集池防渗层破裂泄漏后 1h、8h 和 24h。

5.6.2.3 情景设定

本项目调节池等各个设施均按照建设规范要求采取了防渗措施，基本上对土壤环境的影响不大。但在酸性储罐和酸再生系统废酸收集池破损的情况下，污染物泄漏将直接

进入土壤中从而造成土壤环境影响，结合本项目废水成分及特点，酸再生系统废水含有重金属镍和铬，评价将预测情景设定为酸再生系统废酸收集池破损导致污染物镍和铬直通土壤环境造成影响。酸性储罐主要储存物质为：硫酸、硝酸、盐酸和氢氟酸。

5.6.2.4 预测及评价因子

酸性储罐选择硝酸储罐破裂，特征污染物为硝酸。废酸收集池破损选择特征污染物镍和铬作为预测因子。考虑以上污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

5.6.2.5 预测及评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本方法适用于某种物质以点源形式进入土壤环境的影响预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中溶度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 Z 轴距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{适用于连续点源情景})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{适用于非连续点源情景})$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

5.6.2.6 预测参数

(1) 预测环境参数

在收集相关土壤、地下水等资料的基础上，确定土壤环境影响预测所需参数值，预测参数选取详见表 5.6.3。

表 5.6.3 土壤预测参数一览表

序号	预测参数	数值
1	弥散系数 D	0.5m ² /d
2	渗流速率 q	0.03m/d
3	含水率 θ	12.2%
4	土壤密度 ρ	1.48g/cm ³

(2) 预测因子参数

污染源浓度：根据工程分析，硝酸浓度为 1400mg/L；酸再生系统废酸池中金属(Cr、Fe、Ni)成分约为 2g/L。

5.6.2.7 预测结果

(1) 硝酸储罐泄漏

本项目预测泄漏时间为 1d、10d、30d 和 60d，预测对应的土壤累计增量。土壤环境中镍和铬预测结果详见表 5.6.4。

从表中可以看出：储罐发生泄漏时，表层土壤中硝酸浓度增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物硝酸浓度升高。由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

(2) 废酸收集池泄漏

本项目预测泄漏时间为 1d、10d、30d 和 60d，，预测对应的土壤累计增量。土壤环境中镍和铬预测结果详见表 5.6.5、表 5.6.6。

从表中可以看出：废酸收集池发生泄漏时，表层土壤中镍和铬含量增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物镍和铬浓度升高。由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

表 5.6.4 土壤环境中硝酸预测结果表

时间距离 (m)	贡献值											
	1d			10d			30d			60d		
	浓度	浓度	pH									
	mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg	
0.00	1400.00	945.95	69.66	1400.00	945.95	69.66	1400.00	945.95	69.66	1400.00	945.95	69.66
1.00	107.32	72.51	11.43	609.74	411.98	34.07	911.16	615.65	47.64	1049.66	709.23	53.88
2.00	4.34	2.93	6.80	189.06	127.74	15.12	516.27	348.83	29.86	735.87	497.21	39.75
3.00	0.12	0.08	6.61	44.41	30.00	8.60	254.60	172.02	18.07	483.90	326.96	28.40
4.00	0.00	0.00	6.60	8.31	5.61	6.97	110.63	74.75	11.58	305.52	206.43	20.36
5.00	0.00	0.00	6.60	1.30	0.88	6.66	45.75	30.91	8.66	201.34	136.04	15.67
6.00	0.00	0.00	6.60	0.34	0.23	6.62	28.00	18.92	7.86	167.36	113.08	14.14

表 5.6.5 土壤环境中镍预测结果表

时间距离 (m)	贡献值											
	1d			10d			30d			60d		
	浓度	浓度	占标率 (%)	浓度	浓度	占标率 (%)	浓度	浓度	占标率 (%)	浓度	浓度	占标率 (%)
	mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg	
0.00	2000	1351.4	150.2	2000	1351.4	150.2	2000	1351.4	150.2	2000	1351.4	150.2
1.00	153.4	103.6	11.6	871	588.6	65.4	1301.8	879.6	97.8	1499.6	1013.2	112.6
2.00	6.2	4.2	0.4	270	182.4	20.2	737.6	498.4	55.4	1051.2	710.4	79
3.00	0.2	0.2	0	63.4	42.8	4.8	363.8	245.8	27.4	691.4	467.2	52
4.00	0	0	0	11.8	8	0.8	158	106.8	11.8	436.6	295	32.8
5.00	0	0	0	1.8	1.2	0.2	65.4	44.2	5	287.8	194.4	21.6
6.00	0	0	0	0.4	0.4	0	40	27	3	239.2	161.6	18

表 5.6.6 土壤环境中铬预测结果表

时间距离 (m)	贡献值											
	1d			10d			30d			60d		
	浓度	浓度	占标率	浓度	浓度	占标率	浓度	浓度	占标率 (%)	浓度	浓度	占标率 (%)
	mg/L	mg/kg	(%)	mg/L	mg/kg	(%)	mg/L	mg/kg		mg/L	mg/kg	
0.00	50	33.785	3.755	50	33.785	3.755	50	33.785	3.755	50	33.785	3.755
1.00	3.835	2.59	0.29	21.775	14.715	1.635	32.545	21.99	2.445	37.49	25.33	2.815
2.00	0.155	0.105	0.01	6.75	4.56	0.505	18.44	12.46	1.385	26.28	17.76	1.975
3.00	0.005	0.005	0	1.585	1.07	0.12	9.095	6.145	0.685	17.285	11.68	1.3
4.00	0	0	0	0.295	0.2	0.02	3.95	2.67	0.295	10.915	7.375	0.82
5.00	0	0	0	0.045	0.03	0.005	1.635	1.105	0.125	7.195	4.86	0.54
6.00	0	0	0	0.01	0.01	0	1	0.675	0.075	5.98	4.04	0.45

5.6.3 保护措施与对策

①建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

②定期进行环境监测，本项目应在环保监测部门的协助下定期对厂址周边土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

③在今后的生产活动中，做好污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

④加强厂区内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

5.6.4 跟踪监测

制定跟踪监测计划，监理跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，土壤环境跟踪监测计划见监测计划章节。

5.6.5 小结

硝酸储罐发生泄漏防渗层破损时，表层土壤中硝酸含量增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物硝酸浓度升高。酸再生系统废酸收集池破损的情况下，表层土壤中镍和铬含量增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物镍和铬含浓度升高。

由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

经采取源头控制、过程防控措施后可减少对土壤环境的污染，同时本项目制定了土壤环境监测计划，可发现问题并及时进行整改，确保土壤环境不受污染，经过上述分析，项目采取的防控措施可行、有效，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响较小，环境可以接受。

综上所述，本项目在做好污染防治措施的前提下，项目的建设投产对周边土壤环境影响有限。因此，项目土壤环境影响为可接受

建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	10.89hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (新塘村)、方位 (北)、距离 (110m)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他				
	土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) ; b) ; c) ; d)				
	理化性质	土壤结构 (细砂)、土壤质地 (砂壤土)				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 图 4.5-1
		表层样点数	3	0	0.5m	
	柱状样点数	/	/	/		
现状评价	现状监测因子	GB36600 中表 1 全部 45 项以及 pH、石油烃、氟化物				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他				
	现状评价结论	项目厂界内土壤污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值, 土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	硝酸、镍、铬				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (土壤污染物累计模式)				
	预测内容分析	影响范围 (项目红线范围 (含厂区) 及外扩 0.05km 范围内)				
		影响程度 (较小)				
预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>					
	不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他				
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次		
		厂区内 3 个	pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项指标、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层土 1 次/年、深层土 1 次/3 年		
		敏感点 1 个	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次/3 年		
	信息公开指标					
评价结论	通过采取防控措施后, 本项目建设对土壤环境的影响较小。					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写; “备注”为其他内容补充。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。						

5.7 碳排放影响分析

碳中和是指企业、团体或个人测算在一定时间内，直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放，实现二氧化碳的“零排放”。而碳达峰则指的是碳排放进入平台期后，进入平稳下降阶段。目前，瑞钢公司尚未开展碳排放核查，本次报告主要通过本次改扩建后全厂的物料消耗核算全厂碳排放量。

5.7.1 碳排放核算

(1) 核算边界

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及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、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、车间浴室等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。



图 5.7-1 钢铁生产企业温室气体排放核算边界示意图

(2) 排放源

本项目属于轧钢工程，利用粗钢经冷轧、退火等工序制备得到成品。对照钢铁生产企业温室气体排放核算边界示意图（图 5.7-1），与本项目有关的碳排放主要包括：购入的电力、热力产生的排放，净消耗化石燃料产生的排放。本项目主要碳排放源为：

①燃料燃烧排放。指净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，包括钢铁生产企业内固定源排放（如烧结机、高炉、热处理炉等固定燃烧设备），以及用于生产的移动源排放（如运输车辆及厂内搬运设备等）。本项目燃用的化石燃料为天然气。

②企业净购入电力和净购入热力（如蒸汽）隐含产生的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力、热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。根据工程分析，本项目电力来自外购，无外购蒸汽。

表 5.7.1 排放单位碳排放源识别表

碳排放分类	排放源/设施	排放设施位置	相应物料或能源种类
化石燃料燃烧	热处理炉	退火炉	天然气
工业生产过程	不涉及	不涉及	不涉及
净购入使用电力产生的排放	厂内所有用电设施	全厂	电力
净购入使用热力产生的排放	不涉及	不涉及	不涉及
固碳产品隐含的排放	不涉及	不涉及	不涉及

(3) 排放核算

参照《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》与《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》计算本项目全厂二氧化碳排放量。

钢铁生产企业的二氧化碳排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及企业购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量以及输出的电力和热力所对应的二氧化碳排放量，计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{\text{固碳}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E ：二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ：燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ ：过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ ：购入的电力消费对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ ：购入的热力消费对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ ：输出电力对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ ：输出热力对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$R_{\text{固碳}}$ ：企业固碳产品隐含的二氧化碳排放量（tCO₂）。

①燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量的加总，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

E 燃烧：核算和报告期内消耗燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i：核算和报告期内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i：第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

i：消耗燃料的类型。

核算第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 计算公式如下：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

NCV_i：核算和报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i：核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）。

化石燃料的二氧化碳排放因子计算公式如下：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC_i：第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为（tC/GJ）；

OF_i：第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为（%）。

根据本项目工程设计资料知各类化石燃料的消耗量，再根据上述计算公式和参数选取，本项目燃料燃烧碳排放量见下表。

表 5.7.2 化石燃料燃烧排放

化石燃料种类	消费量	平均低位发热值	单位热值含碳量	碳氧化率	碳排放量
	t/万 Nm ³	GJ/t GJ/万 Nm ³	t/GJ	%	tCO ₂
	A	B	C	D	E=A*B (C*D*44/12)
天然气	2995.2	389.31	15.3×10 ⁻³	99	64761.88

②净购入电力排放

净购入的生产用电力、热力（如蒸汽）隐含产生的 CO₂ 排放量计算公式如下：

E 电和热=AD 电力×EF 电力+AD 热力×EF 热力

式中：

E 电和热：净购入生产用电力、热力隐含产生的 CO₂ 排放量，单位为 (tCO₂)；
AD 电力、AD 热力：分别为核算和报告期内净购入电量和热力量（如蒸汽量），
单位分别为 (MWh) 和 (GJ)；

EF 电力、EF 热力：分别为电力和热力（如蒸汽）的 CO₂ 排放因子，单位分别为
(tCO₂/MWh) 和 (tCO₂/GJ)。

表 5.7.3 净购入电力、热力引起的 CO₂ 排放

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	142694.2	0.7035	100385.37

注：取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子》的华中区域电网平均 CO₂ 排放因子。

(4) 碳排放量汇总

根据①~②计算，本项目二氧化碳排放总量为 52473075.38t。

表 5.7.4 排放单位排放量汇总

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 (tCO ₂)
64761.88	100385.37	165147.25

5.7.2 减排潜力分析

本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、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。本项目拟建设生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 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。

本项目的碳排放源主要包括净购入电力排放和化石燃料燃烧排放（天然气），本项目属于钢铁生产项目，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用。

本项目在运行过程中应落实本项目节能报告提出的节能措施，如下：

(1) 冷轧生产线采用二十辊可逆轧机组，轧机工作辊径小，生产的轧制压力小，相应地可增加道次轧下率和轧制总变形率，适于难变形金属冷轧薄带加工，尺寸精度高。

(2) 连续退火炉具备连续放卷、退火、收卷将半成品不锈钢料经有马弗炉预热、加温、恒温、快速冷却过程，加工达到所需硬度及表面质量要求。采用蓄热少、绝热性

好的轻质耐火材料，优化炉体结构设计，用耐火纤维对炉衬进行节能设计，采用红外辐射涂料涂层，做好炉窑系统的保温，减少热损失，提高热效率。

(3) 退火段采用了国内先进的冷轧不锈钢钢带退火技术。采用预热式燃烧器，利用安装在炉子排出的废气烟道上的热交换器来预热燃烧器所需要的助燃空气，从而提高炉膛温度达到节省燃料消耗的效果。

(4) 各机组的卷板清洗液、乳化液均采用循环或再生使用技术，尽量减少废液及废水的排放量，同时也减少了纯水等能源的消耗。

(5) 冷轧机具有轧制厚度、张力、板型控制等自动控制系统，提高了产品质量，降低了能耗。

(6) 采用国内先进的生产工艺和节能型生产设备，总图、车间平面布置以物流简捷为原则，相关工序集中布置，减少重复运输，使整个生产工艺流程能源充分利用，节能经济，达到国内先进水平。

(7) 在 0.4kV 低压侧设低压调谐电抗电容集中自动补偿装置，补偿后功率因数为 0.92 以上，减少无功损耗，提高设备的供电能力。

(8) 照明采用高效节能的光源，改进灯具的控制方式，采用分区控制灯光。

(9) 配电变压器选择节能型节能变压器，符合《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）等标准要求。

5.7.3 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《温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的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 环境风险影响评价

6.1 风险识别

风险识别范围主要为拟建项目所涉及的原料、辅料和产品及三废等物品，以及生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等工艺过程。

6.1.1 企业周边环境风险受体情况

表 6.1.1 项目周边主要环境风险敏感目标情况

环境要素	环境保护目标				
	敏感目标名称	方位	距厂界距离 m	人口 (人)	属性
环境 空气	龙珠安置小区	NE	270	1000	居住区
	深安村	NE	180	1232	居住区
	湾坞镇马头村	NW	1555	1956	居住区
	湾坞村	N	1787	4062	居住区
	甘棠屿	N	1160	280	居住区
	郭塘屿	N	940	570	居住区
	青拓嘉园 (在建)	N	1450	5000	居住区
	下岐村	NW	295	335	居住区
	上洋村 (包含响塘、新塘、赤塘)	SE	1020	1660	居住区
	青拓办公生活区	SE	2145	10000	居住区
	半屿村	SE	2630	2234	居住区
	半屿小学	SE	3090	1000	居住区
	半屿新村	SE	3790	350	居住区
	半山	SE	3240	40	居住区
	渔业村	SE	2920	644	居住区
	下白石镇镇区	W	2015	25000	居住区
	钓岐	SW	2408	700	居住区
	白招村	SW	3450	1040	居住区
	坑源村	NE	5670	671	居住区
	梅洋村	NE	3280	980	居住区
	宝岭村	E	3900	680	居住区
	下卞	E	3570	236	居住区
	上沙湾	SE	4350	30	居住区
	牛路门	SE	4860	94	居住区
	下洋里	SE	2700	101	居住区
	前垄村	SE	4200	37	居住区
	塘楼村	SW	4300	742	居住区
	湖头村	SW	5610	802	居住区
	通湾洋村	W	3300	817	居住区
	亨里村	SW	3680	650	居住区
大梨村	W	3900	1100	居住区	
斗门头村	NW	3480	541	居住区	
小梨村	NW	4580	895	居住区	
凤山村	NW	5254	800	居住区	
顶头村	NW	5240	1740	居住区	

	六屿村	NW	4438	240	居住区	
	岭尾	NE	3040	80	居住区	
	徐江村	NW	3677	837	居住区	
	厂址周边 500 范围内人口数小计			2567 人		
	厂址周边 5km 范围内人口数小计			65163 人		
	大气环境敏感程度 E 值			E1		
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	白马港	近岸海域环境功能区划三类区		/	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标②					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	
	1	白马港红树林保护区	红树林		III	
地表水环境敏感程度 E 值			E1			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	/		/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值			E2		

6.1.2 物质危险性识别

本项目风险物品主要有：天然气、硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、轧制油和液氨。

(1) 危险物品的物化性质

各危险物品的理化性质见表 6.1.2。

表 6.1.2 风险物品性质表

风险物品名称	分子式	风险类型	产生风险的物化性质
硫酸	H ₂ SO ₄	酸性腐蚀品	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；沸点：333.8℃；熔点：10.5℃；溶解性：与水混溶；稳定性：稳定。
硝酸	HNO ₃	酸性腐蚀品	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；沸点：83℃；熔点：120.5℃；溶解性：与水混溶；稳定性：较稳定。
盐酸	HCl	酸性腐蚀品	外观与性状：无色具有刺激性气味的液体；沸点：110℃（383K，20.2%溶液），48℃（321K，38%溶液）；熔点：-27.32℃（247K，38%溶液）；溶解性：与水混溶；稳定性：稀盐酸较稳定。
液氨	NH ₃	有毒气体	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体；沸点：-33.5℃；熔点：-77.7℃；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚；稳定性：稳定。
轧制油	---	易燃液体	101.325kPa 下初馏点≥135℃，干点小于等于 230℃。闪点(闭口杯)≥30℃，它能溶解酚醛树脂漆料、酯胶漆料、醇酸调合树脂及长油度醇酸树脂等。
天然气(甲烷)	CH ₄	易燃气体	外观与性状：无色无臭气体；蒸汽压：53.32kPa/-168.8℃，闪点：-188℃；熔点：-182.5℃；沸点：-161.5℃；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚；稳定性：稳定。
氢氟酸	HF	酸性腐蚀品	外观与性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液；熔点：-83.1℃(纯)；溶解性：与水混溶；稳定性：稳定。

(2) 毒物的危害毒理

各毒物的危害毒理见表 6.1.3。

表 6.1.3 主要毒物危害毒理

介质名称	主要健康危害
盐酸	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)；LC₅₀3124ppm，1 小时(大鼠吸入) 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。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氯化氢。</p>
硫酸	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD₅₀80mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）。 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化硫。</p>
硝酸	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性：属高毒类。 硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为 0.3mg/L 时会明显促进和加速浮游植物（主要是藻类）的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧，使水生生物呼吸困难，造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡，水质变得黑臭；另一方面，浮游植物毒素积蓄到临界浓度，也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下，水体的“富营养化”现象更甚，可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。 危险特性：具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化氮。</p>
液氨	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。</p> <p>毒性：属低毒类。 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、鼻粘膜、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</p>

	<p>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、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。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。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LD₅₀350mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀1390mg/m³，4 小时，(大鼠吸入)。</p> <p>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。</p> <p>燃烧(分解)产物：氧化氮、氮。</p>
甲烷	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。</p> <p>急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。</p> <p>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剧烈反应。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
轧制油	<p>侵入途径：： 侵入途径:吸入、食入</p> <p>健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。</p>
氢氟酸	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LC₅₀1276ppm，1 小时(大鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性：家兔吸入 33~41mg/m³，平均 20mg/m³，经过 1~5.5 个月，可出现粘膜刺激，消瘦，呼吸困难，血红蛋白减少，网织红细胞增多，部分动物死亡。</p> <p>致突变性：DNA 损伤：黑胃果蝇吸入 1300ppb(6 周)。性染色体缺失和不分离：黑胃果蝇吸入 2900ppb。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：4980ug/m³(孕 1~22 天)，引起死胎。</p> <p>危险特性：腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。</p> <p>燃烧(分解)产物：氟化氢。</p>

6.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

(1) 火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内，对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于工厂范围内。

(2) 爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

(3) 火灾、爆炸事故中伴/次生危险分析

本项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

(4) 毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

① 水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入环境水体的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化(包括光解、水解、生物降解)等过程。

② 大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

表 6.1.4 风险途径识别表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径*
火灾	1、其它装置的火灾 2、物料泄漏和流失发生不希望的化学	1、热辐射：空气 2、浓烟：空气	1、热辐射：空气； 2、浓烟：空气；

	反应生成剧毒物质或产生爆炸 3、有毒物料进入排水系统或大气系统		3、有毒物质：排水系统或空气
爆炸	1、其它装置的爆炸 2、有毒物料进入排水系统或大气系统	1、爆炸超压：空气 2、冲击波：空气 3、碎片冲击：空气	1、爆炸风险途径相同； 2、有毒物质：排水系统或空气
有害物料泄漏	1、有机物蒸汽逸散； 2、引起火灾	空气、排水系统	1、爆炸风险途径相同； 2、有毒物质：排水系统或空气

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

6.1.4 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 6.1.5。全厂危险单元分布见图 6.1-1。

表 6.1.5 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
1	工段	钝化工艺	硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸	泄漏、火灾	大气：上洋村、深安村、湾坞镇等居住区 地表水：白马港、湾坞红树林区生态保护红线区、地下水、土壤
		冷轧段	轧制油	泄漏、火灾	
		蚀刻工艺	盐酸	泄漏	
2	公用工程	液氨钢瓶	液氨	泄漏、火灾	
		酸再生工艺	硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸	泄漏、火灾	
		硫酸、盐酸、硝酸储罐	酸性液体	泄漏、火灾	
3	环保设施	污水处理站	废水	泄漏	白马港、湾坞红树林区生态保护红线区、地下水、土壤
		废气处理设施	废气	泄漏	上洋村、深安村、湾坞镇等居住区

6.2 工作等级与评价范围

6.2.1 危险物评价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 中的附表 B.1 和表 B.2 中对应临界量的比值 Q, 未列入附录 B 的物质参考《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的临界值进行 Q 值计算。在不同厂区的同一物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与临界量比值, 即为 Q:

当存在多种物质时, 则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在量, 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) $Q \geq 100$ 。

风险识别范围包括: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质及临界量进行 Q 值计算。各类化学品的临界量和识别结果详见表 6.2.1。

表 6.2.1 本项目重大危险源辨识结果

物质名称		临界量/t	项目危险物质最大贮存或在线量/t	Q_n
新酸站	硫酸	10	36.8	3.680
	硝酸	7.5	28	3.733
	盐酸	7.5	23	3.067
	氢氟酸	1	23.2	23.200
废酸再生系统	硫酸	10	3.28	0.328
	硝酸	7.5	6.55	0.873
	盐酸	7.5	3.28	0.437
	氢氟酸	1	1.31	1.310
钝化生产线	硫酸	10	1.87	0.187
	硝酸	7.5	3.74	0.499
	盐酸	7.5	1.87	0.249
	氢氟酸	1	0.75	0.750
氨分解房	液氨	10	8	0.800
甲烷		10	2.98	0.298
轧制油过滤系统	轧制油	2500	648	0.259
危废暂存间	废机油	2500	1.5	0.001
合计				39.671

危险物质数量与临界量比值 (Q) 辨识结果可知, 本项目 $Q=39.671 > 10$ 。

6.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。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、M4 表示。

表 6.2.2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	最终分值	判据
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/每套	0	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0	
	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/每套(罐区)	0	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	0	
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	0	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	危险物质使用、贮存
	结果		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。				

由上表最终分值计算结果可知, $M=5$, 为 M4。

6.2.3 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),根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.2 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 6.2.3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本项目 $Q=39.671 > 10$, 且 $M=5$ 为 M4, 由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

6.2.4 环境敏感程度 (E) 分级

(1) 大气环境

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，分级原则及判定结果见下表：

表 6.2.4 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

本项目周边 500m 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为 2567 人，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为 65163 人，大于 5 万人，其大气环境敏感性为环境高度敏感区 E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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。

表 6.2.5 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 6.2.6 地表水功能敏感性分区

敏感性	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，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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 6.2.7 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

本项目清浄雨水排至市政雨水管网后外排最终入海。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，并停止雨水外排，将事故废水导入消防事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体，确保事故废水不入海。

因此项目地表水环境敏感性为中度敏感区 E2。

(3) 地下水环境

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。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 6.2.8 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 6.2.9 地下水功能敏感性分区

敏感性	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 6.2.10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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。

本项目地下水环境不涉及环境敏感区，因此地下水功能敏感性为不敏感 G3；本项目厂区内渗透系数 $=0.39m/d=4.5 \times 10^{-4} cm/s > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，因此包气带防污性为 D1，因此项目地下水环境敏感性为中度敏感区 E2。

6.2.5 环境风险潜势及评价等级

(1) 大气环境

本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。

(2) 地表水环境

本项目设置完善的“单元-厂区-园区”事故水防控体系。同时，福安经济开发区湾坞工贸园区在各雨水入海排放口设置事故闸门，并按总规要求部署滞洪区。当片区内的企业发生极端事故时，若发现消防事故废水进入厂区雨水管网、企业事故应急系统已无多余容量，无法控制在企业厂界内，也无法进入园区公共事故应急池时，关闭各片区雨水排放口的事故闸门，将雨水管网内的事故废水就近提升至邻近的污水管网，引流进入公共事故应急池。园区在白马港和盐田港一侧均规划建设有海堤，海堤标高均高于外海高潮水位 1.5~2m，极端事故情况下，也可守住环境安全最后的底线，确保消防事故废水不入海。故不对地表水环境敏感程度进行分级。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P4，最终判定本项目地下水环境风险潜势为 II，地下水环境风险评价工作等级为三级。

6.2.6 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂界外延 5km 的矩形区域；地表水环境风险开展定性分析，不设评价范围；地下水风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

6.3 环境风险影响预测分析

6.3.1 同类企业突发环境事件案例分析

(1) 安钢集团冷轧有限责任公司“12·6”机械伤害事故

2022年12月6日晚21时54分左右,安钢集团冷轧有限责任公司1名工人在电磁新材料作业区退火机组入口区域巡检作业时,发生一起机械伤害事故,造成1人死亡,直接经济损失191万元。

安钢集团冷轧有限责任公司电磁新材料作业区员工于昆安全意识淡薄,忽视4#张力辊周边“设备运行期间禁止触摸带钢”的安全警示标识,违规①翻越安全防护栏杆,违反车间安全操作规程②进行带钢表面质量检查,是该起事故发生的直接原因。

(2) 攀钢集团攀枝花钢铁有限公司冷轧厂“9·11”生产安全事故

2019年9月11日0点30分左右,攀钢集团攀枝花钢铁有限公司冷轧厂(以下简称“冷轧厂”)普冷作业区,在从事配合下支撑辊回装调试、更换支撑辊作业时,发生机械伤害事故,造成一人死亡。

陈莉立在从事下支撑辊回装油气接管作业(该作业属于换辊作业的一个步骤)时,没有严格落实“换辊作业时,换辊小车移动区域内禁止站人”站位要求,站在换辊小车移动区域内等待小车推进,致陈莉立被挤压在支撑辊端头与主传动轴夹紧装置之间,是导致事故发生的直接原因。

(3) 广西柳州钢铁(集团)公司冷轧板带厂“10.20”中毒和窒息事故

2015年10月20日7时25分左右,成都森乐化工有限公司工人李占印进入广西柳州钢铁(集团)公司(以下简称柳钢)冷轧板带厂煤气吸附站D塔罐体内作业时发生昏倒,工人刘国斌因施救不当导致昏倒,后将该两人送往柳钢医院抢救治疗,李占印经过治疗现已康复,刘国斌因抢救无效于26日19时30分左右死亡。

根据发生事故的原因分析,调查组成员一致认定广西柳州钢铁(集团)公司冷轧板带厂“10.20”窒息事故是一起安全生产管理不到位、应急救援不当、员工违反操作规程而导致的生产安全责任事故。

6.3.2 大气环境风险预测影响分析

6.3.2.1 预测模型和情形

①计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统EIAproA软件中的SLAB模型和AFTOX模型计算其影响范围,其中SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟,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预测情形

本评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近三年内的至少连续 1 年气象条件观测资料统计分析得出为 D 类稳定度，1.13m/s 风速，温度 21.2℃、年平均湿度 75%。

6.3.2.2 盐酸储罐泄漏事故源强分析

假定盐酸储罐发生破裂，盐酸泄漏至围堰内，泄漏时间为 30min，由于储罐内盐酸为常温的液体，按《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.4 泄漏液体蒸发速率计算盐酸蒸发速率，则最不利情况下盐酸的泄漏速率见下表。

表 6.3.1 盐酸储罐泄漏源强

事故名称	泄漏类型	泄漏物质	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量
盐酸储罐泄漏	10mm 直径	盐酸	0.722kg/s	30min	1.3t

由于在盐酸储罐罐底内设有地下收集池用以收集事故情形下泄漏的硝酸，盐酸溶液泄漏后在收集池内形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散。围堰有效收集面积为 140m²，池液深度为 0.5m。此本次评价仅考虑盐酸的质量蒸发，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速度 Q₃ 按照下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，见表 6.3.2；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

根据上述公式计算出，盐酸储罐泄漏质量蒸发事故排放源强如下表 6.3.3 所示。

表 6.3.2 a, n 系数与大气稳定度关系

大气稳定状况	n	a
不稳定	0.2	3.846×10 ⁻³
中性	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定	0.3	5.285×10 ⁻³

表 6.3.3 盐酸储罐发生泄漏质量蒸发源强

事故	物料	液池面积 (m ²)	液体表面风速 (m/s)	稳定度	蒸发速率, kg/s

盐酸罐泄漏	盐酸	140	1.5	F	0.048
			1.13	D	0.042

盐酸储罐发生 10mm 直径泄漏事故的预测结果如下：

a) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(150mg/m³)、毒性终点浓度-2(33mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 260m、130m，见表 6.3.4。

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、1.13m/s 风速、温度 21.2℃、相对湿度 75%）时，毒性终点浓度-1(150mg/m³)、毒性终点浓度-2(33mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 100m、50m，见表 6.3.4。

表 6.3.4 盐酸储罐事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离(m)
稳定(F) 风速 1.5m/s	0.048	毒性终点浓度-1(150mg/m ³)	100
		毒性终点浓度-2(33mg/m ³)	260
稳定(D) 风速 1.13m/s	0.042	毒性终点浓度-1(150mg/m ³)	50
		毒性终点浓度-2(33mg/m ³)	130

b) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处盐酸的最大浓度见表 6.3.5，下风向最大浓度为 139.70mg/m³，出现在 0.11min、距污染物泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(150mg/m³)对应的最大半宽为 8m，出现在 0.56min、距污染物泄漏点 50m 处；毒性终点浓度-2(33mg/m³)，对应的最大半宽为 20m，出现在 1.44min、距污染物泄漏点 130m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-1。

表 6.3.5 最不利气象条件下风向不同距离处盐酸最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.11111	3740
20	0.22222	1290.9
30	0.33333	758.72
40	0.44444	535
50	0.55556	405.15
60	0.66667	319.32
70	0.77778	258.83
80	0.88889	214.43
90	1	180.82
100	1.1111	154.75
110	1.2222	134.09
120	1.3333	117.45
130	1.4444	103.83
140	1.5556	92.532
150	1.6667	83.054

160	1.7778	75.02
170	1.8889	68.146
180	2	62.215
190	2.1111	57.061
200	2.2222	52.55
210	2.3333	48.578
220	2.4444	45.062
230	2.5556	41.932
240	2.6667	39.133
250	2.7778	36.619
260	2.8889	34.352
270	3	32.3
280	3.1111	30.435
290	3.2222	28.736
300	3.3333	27.183

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处盐酸的最大浓度见表 6.3.6，下风向最大浓度为 1586.3mg/m³，出现在 0.15min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(150mg/m³)对应的最大半宽为 8m，出现在 0.29min、距污染物质泄漏点 20m 处；毒性终点浓度-2(33mg/m³)，对应的最大半宽为 22m，出现在 1.03min、距污染物质泄漏点 70m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-2。

表 6.3.6 最常见气象条件下风向不同距离处盐酸最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.14749	1586.3
20	0.29499	608.32
30	0.44248	362.38
40	0.58997	242.73
50	0.73746	174.21
60	0.88496	131.36
70	1.0324	102.8
80	1.1799	82.807
90	1.3274	68.254
100	1.4749	57.321
110	1.6224	48.89
120	1.7699	42.246
130	1.9174	36.911
140	2.0649	32.56
150	2.2124	28.96
160	2.3599	25.947
170	2.5074	23.398
180	2.6549	21.22
190	2.8024	19.344
200	2.9499	17.716

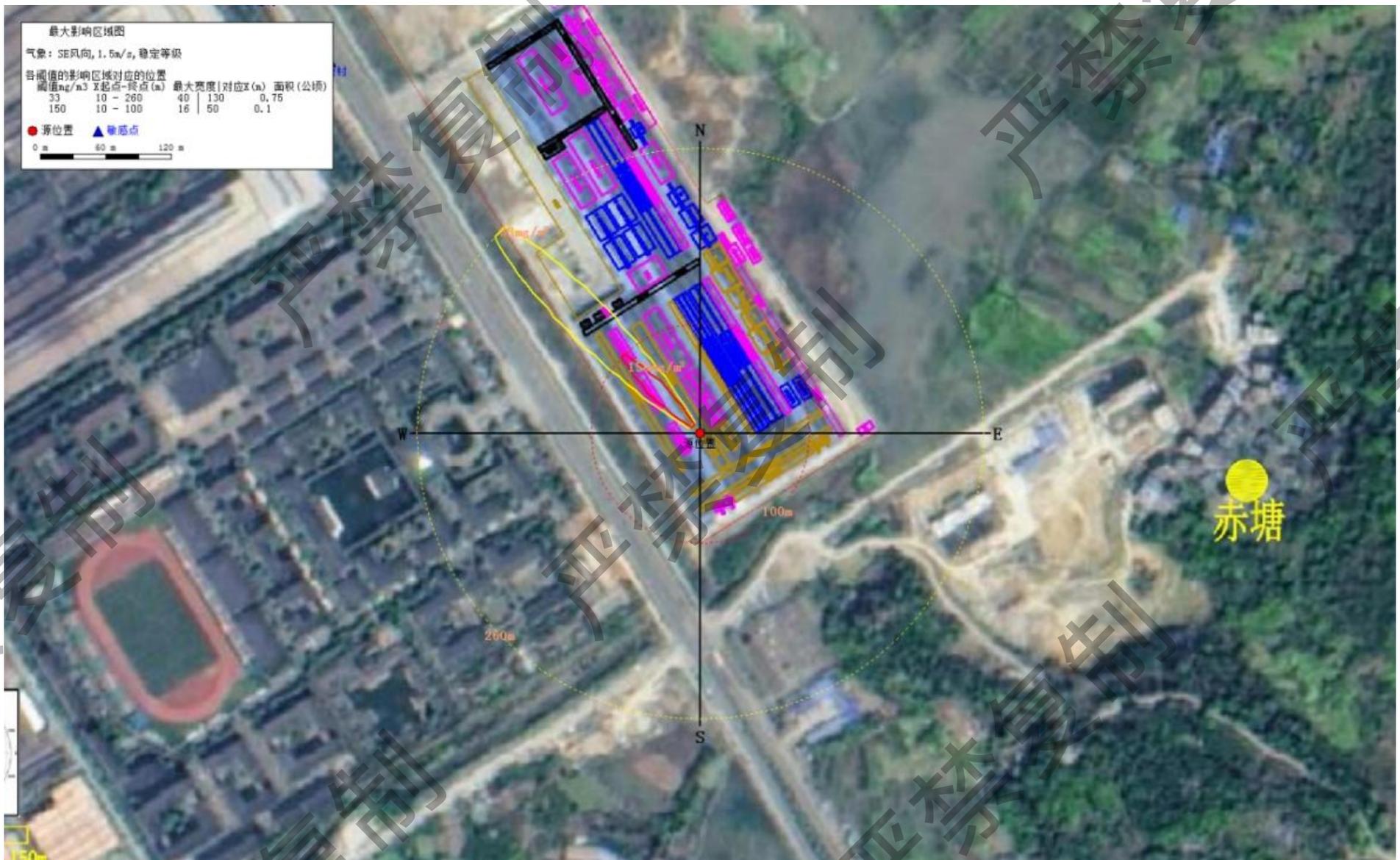


图 6.3-1 最不利气象条件下风向盐酸最大影响范围图

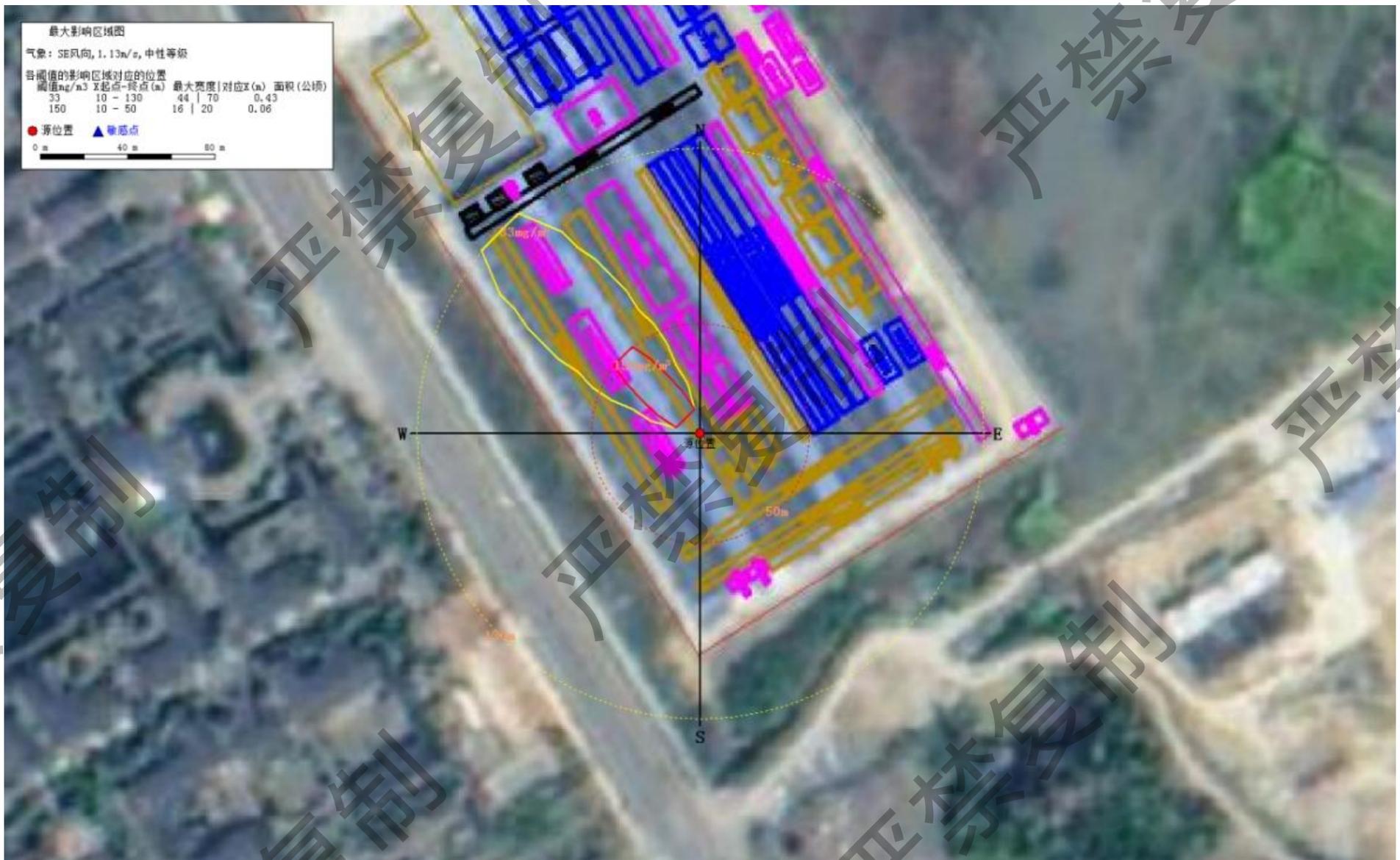


图 6.3-2 最常见气象条件下风向盐酸最大影响范围图

c) 各关心点浓度随时间变化图

各关心点的盐酸浓度随时间变化见图 6.3-3 和图 6.3-4，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

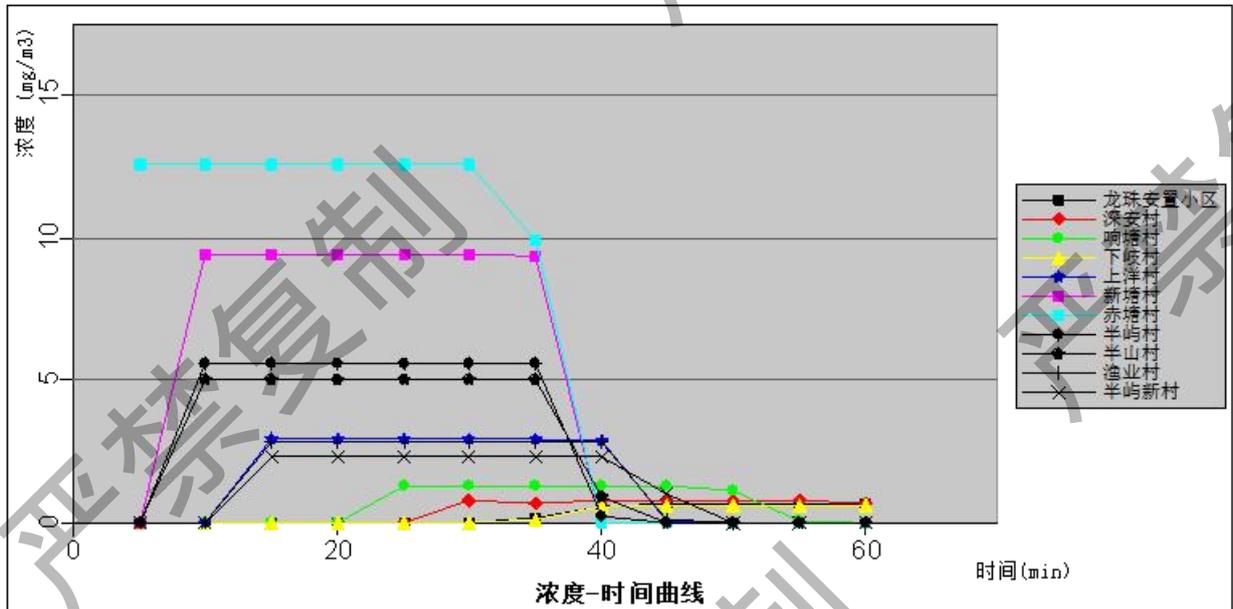


图 6.3-3 最不利气象条件下各关心点盐酸浓度时间图

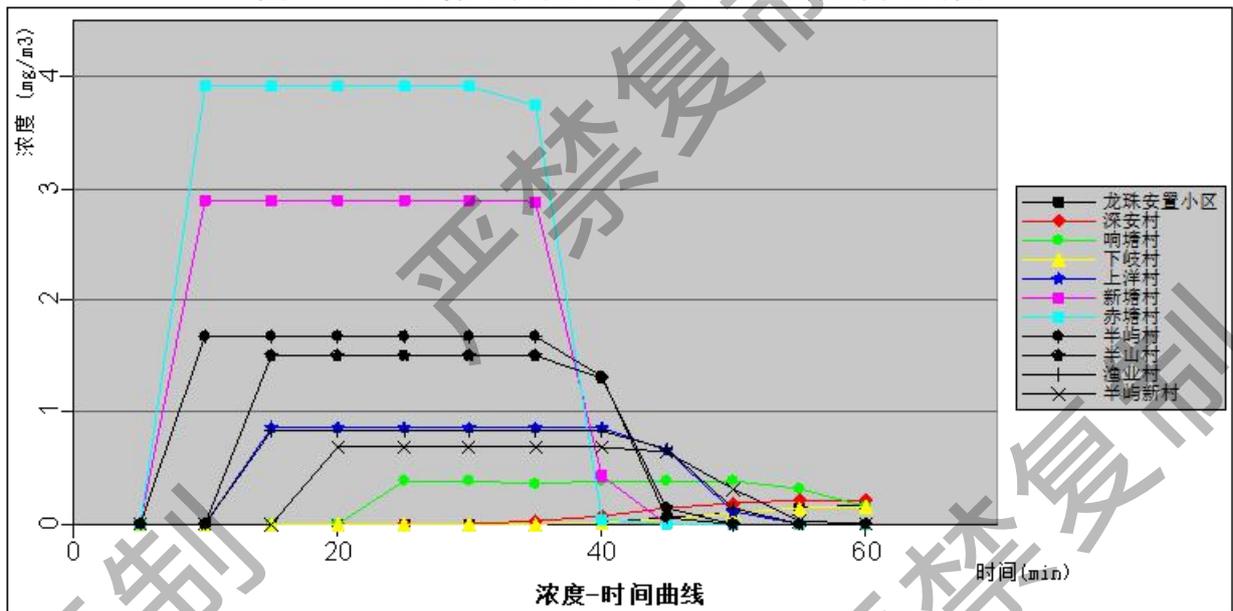


图 6.3-4 最常见气象条件下各关心点盐酸浓度时间图

d) 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

盐酸泄漏时各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算结果见表 6.3.7。各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

表 6.3.7 盐酸泄漏时各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算结果表

敏感点	事故发生概率	关心点处气象条件频率	有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的伤害概率	有毒有害气体大气伤害概率
龙珠安置小区	1.0×10 ⁻⁴	3.57%	0	0
深安村		3.57%	0	0
响塘村		3.57%	0	0
下岐村		3.57%	0	0
上洋村		3.57%	0	0
新塘村		3.57%	0	0
赤塘村		2.5%	0	0
半屿村		6.84%	0	0
半山村		2.5%	0	0
渔业村		6.84%	0	0
半屿新村		8.56%	0	0

6.3.2.3 液氨钢瓶泄漏

(1) 泄漏源项

本项目液氨库内设 20 个 0.4t 的液氨钢瓶（压力 1MPa），在此保守按钢瓶满负荷运行计算液氨的泄漏量。假设液氨库的其中一个液氨钢瓶发生泄漏，根据事故统计，典型的损坏类型是钢瓶阀门泄漏，按泄漏孔径 10mm 计，事故发生后安全系统报警，10min 内泄漏得到控制。液氨从高压罐体管道连接处泄漏至常压大气中，在喷口处氨液体全部蒸发成气体，经计算，该气体流动属音速流动（临界流），因此液氨泄漏以气体形式，其气体泄漏速度按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.2 气体泄漏公式计算得，液氨气体泄漏速率最大约为 0.03kg/s。

(2) 预测模式及预测结果

根据 EIApro2018 预测软件理查德森数估算可知，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

a) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(770mg/m³)、毒性终点浓度-2(110mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 20m、100m，最常见气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.13m/s 风速、温度 21.2℃、相对湿度 75%）时，毒性终点浓度-1(770mg/m³)、毒性终点浓度-2(110mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 10m、60m，见表 6.3.8。

表 6.3.8 液氨钢瓶发生泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离(m)
稳定(F) 风速 1.5m/s	0.03	毒性终点浓度-1(770mg/m ³)	20
		毒性终点浓度-2(110mg/m ³)	100
稳定(D) 风速 1.13m/s	0.03	毒性终点浓度-1(770mg/m ³)	10
		毒性终点浓度-2(110mg/m ³)	60

b) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处氨气的最大浓度见表 6.3.9，下风向最大浓度为 2821.8mg/m³，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(770mg/m³)对应的最大半宽为 0m，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处；毒性终点浓度-2(110mg/m³)，对应的最大半宽为 6m，出现在 0.44min、距污染物质泄漏点 40m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-5。

最常见气象条件时，下风向不同距离处氨气的最大浓度见表 6.3.10，下风向最大浓度为 1389.5mg/m³，出现在 0.15min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(770mg/m³)对应的最大半宽为 2，出现在 0.15min、距污染物质泄漏点 10m 处；毒性终点浓度-2(110mg/m³)，对应的最大半宽为 8m，出现在 0.44min、距污染物质泄漏点 30m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-6。

表 6.3.9 最不利气象条件下风向不同距离处氨气最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.1111	2821.8
20	0.2222	988.18
30	0.3333	583.92
40	0.4444	412.89
50	0.5556	313.21
60	0.6667	247.14
70	0.7778	200.49
80	0.8889	166.2
90	1	140.22
100	1.1111	120.05
110	1.2222	104.06
120	1.3333	91.169
130	1.4444	80.613
140	1.5556	71.857
150	1.6667	64.508
160	1.7778	58.277
170	1.8889	52.944
180	2	48.342
190	2.1111	44.341
200	2.2222	40.84

表 6.3.10 最常见气象条件下风向不同距离处氨气最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.14749	1389.5
20	0.29499	536.89
30	0.44248	320.68
40	0.58997	215.09
50	0.73746	154.5
60	0.88496	116.56
70	1.0324	91.254
80	1.1799	73.528
90	1.3274	60.619
100	1.4749	50.919
110	1.6224	43.436
120	1.7699	37.538
130	1.9174	32.802
140	2.0649	28.937
150	2.2124	25.74
160	2.3599	23.064
170	2.5074	20.799
180	2.6549	18.864
190	2.8024	17.197
200	2.9499	15.751

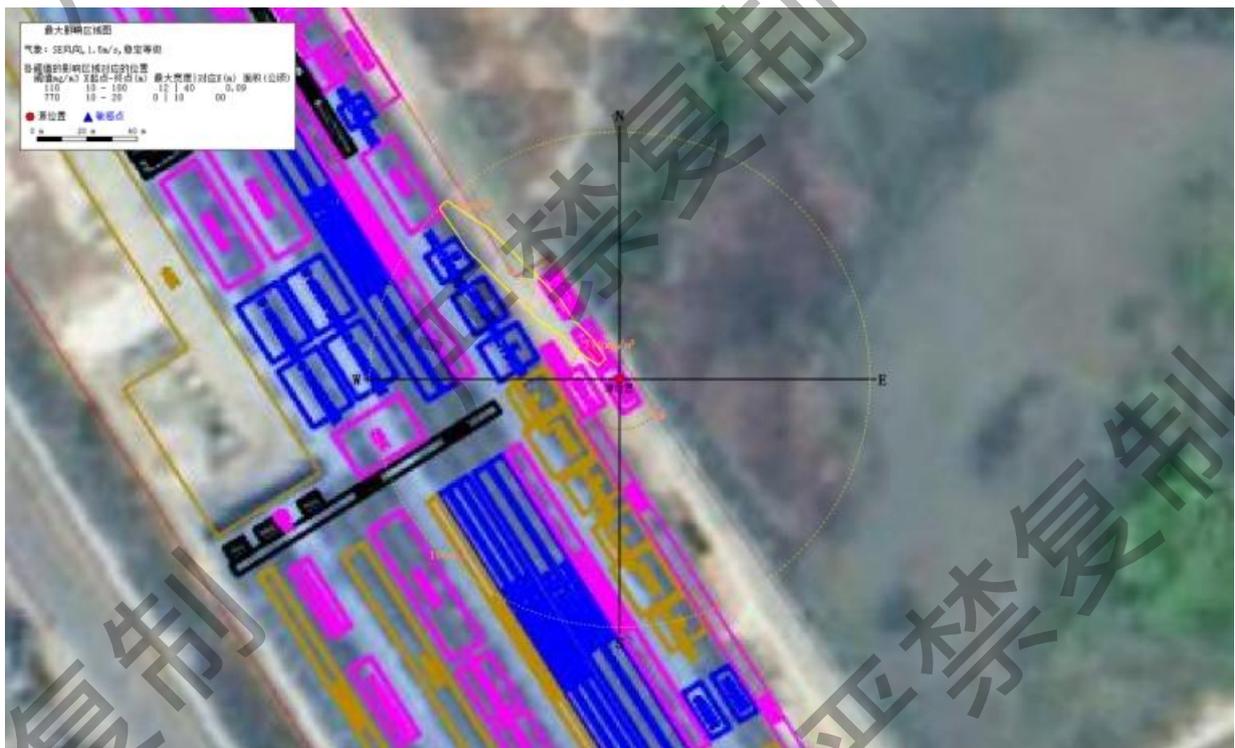


图 6.3-5 最不利气象条件下风向氨气最大影响范围图



图 6.3-6 最常见气象条件下风向氨气最大影响范围图

c) 各关心点浓度随时间变化图

各关心点的液氨浓度随时间变化见图 6.3-7 和图 6.3-8，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

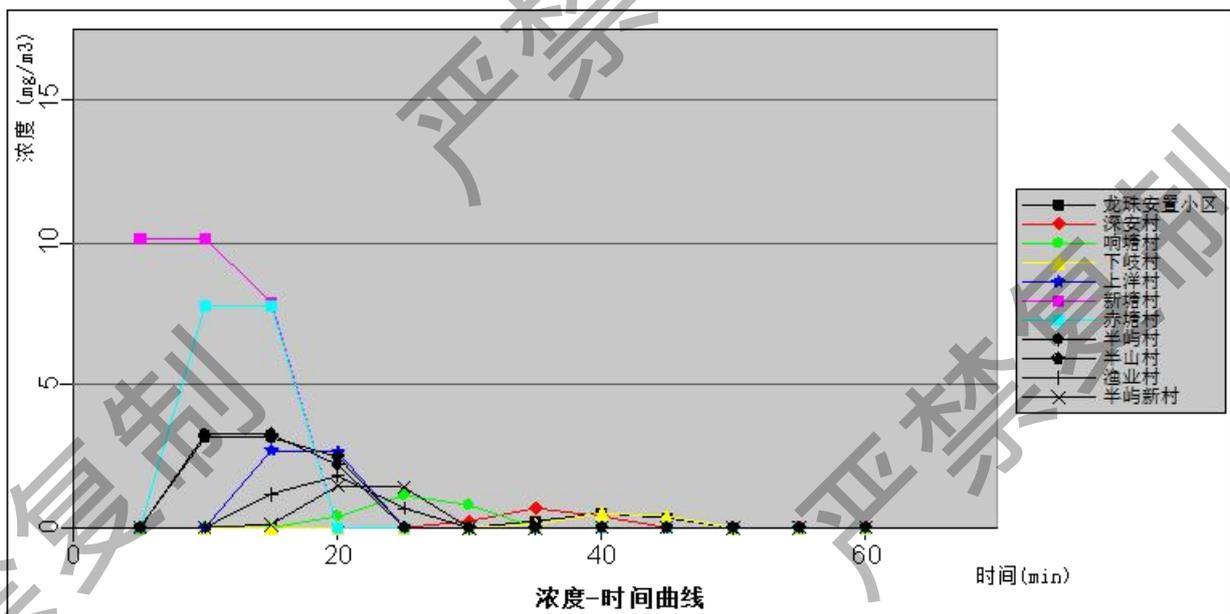


图 6.3-7 最不利气象条件下各关心点液氨浓度时间图

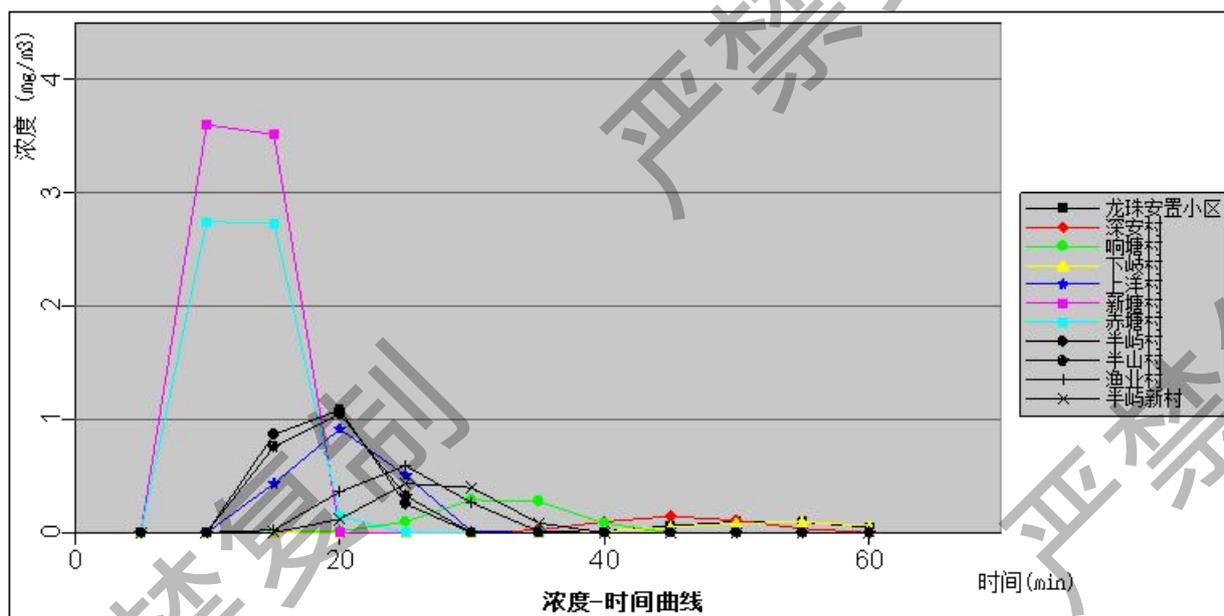


图 6.3-8 最常见气象条件下各关心点液氨浓度时间图

d) 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

液氨钢瓶泄漏时各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算结果见下表 6.3.11。

表 6.3.11 液氨钢瓶泄漏有毒有害气体大气伤害概率估算结果表

敏感点	事故发生概率	关心点处气象条件频率	有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的伤害概率	有毒有害气体大气伤害概率
龙珠安置小区	1.0×10 ⁻⁴	3.57%	0	0
深安村		3.57%	0	0
响塘村		3.57%	0	0
下岐村		3.57%	0	0
上洋村		3.57%	0	0
新塘村		3.57%	0	0
赤塘村		2.5%	0	0
半屿村		6.84%	0	0
半山村		2.5%	0	0
渔业村		6.84%	0	0
半屿新村		8.56%	0	0

6.3.2.4 氢氟酸储罐泄漏事故源强分析

假定氢氟酸储罐发生破裂，氢氟酸泄漏至围堰内，泄漏时间为 30min，由于储罐内氢氟酸为常温的液体，按《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.4 泄漏液体蒸发速率计算氢氟酸蒸发速率，则最不利情况下氢氟酸的泄漏速率见下表。

表 6.3.12 氢氟酸储罐泄漏源强

事故名称	泄漏类型	泄漏物质	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量
氢氟酸储罐泄漏	10mm 直径	氢氟酸	0.959kg/s	30min	1.7t

由于在氢氟酸储罐罐底内设有地下收集池用以收集事故情形下泄漏的氢氟酸，氢氟酸溶液泄漏后在收集池内形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散。围堰有效收集面积为 140m²，池液深度为 0.5m。此本次评价仅考虑氢氟酸的质量蒸发，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速度 Q₃ 按照下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，见表 6.3.13；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

根据上述公式计算出，氢氟酸储罐泄漏质量蒸发事故排放源强如下表 6.3.14 所示。

表 6.3.13 a, n 系数与大气稳定度关系

大气稳定状况	n	a
不稳定	0.2	3.846×10 ⁻³
中性	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定	0.3	5.285×10 ⁻³

表 6.3.14 氢氟酸储罐发生泄漏质量蒸发源强

事故	物料	液池面积 (m ²)	液体表面风速 (m/s)	稳定度	蒸发速率, kg/s
氢氟酸罐泄漏	氢氟酸	140	1.5	F	0.028
			1.13	D	0.023

氢氟酸储罐发生 10mm 直径泄漏事故的预测结果如下：

a) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(36mg/m³)、毒性终点浓度-2(20mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 180m、260m，见表 6.3.15。

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、1.13m/s 风速、温度 21.2℃、相对湿度 75%）时，毒性终点浓度-1(36mg/m³)、毒性终点浓度-2(20mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 90m、130m，见表 6.3.15。

表 6.3.15 氢氟酸储罐事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离(m)
稳定(F) 风速 1.5m/s	0.028	毒性终点浓度-1(36mg/m ³)	180
		毒性终点浓度-2(20mg/m ³)	260
稳定(D) 风速 1.13m/s	0.023	毒性终点浓度-1(36mg/m ³)	90
		毒性终点浓度-2(20mg/m ³)	130

b) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处氢氟酸的最大浓度见表 6.3.16，下风向最大浓度为 2181.7mg/m³，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(36mg/m³)对应的最大半宽为 18m，出现在 1.11min、距污染物质泄漏点 100m 处；毒性终点浓度-2(20mg/m³)，对应的最大半宽为 14m，出现在 1.11min、距污染物质泄漏点 100m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-9。

表 6.3.16 最不利气象条件下风向不同距离处氢氟酸最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.1111	2181.7
20	0.2222	753.02
30	0.3333	442.58
40	0.4444	312.08
50	0.5556	236.34
60	0.6667	186.27
70	0.7778	150.99
80	0.8889	125.08
90	1	105.48
100	1.1111	90.268
110	1.2222	78.222
120	1.3333	68.512
130	1.4444	60.566
140	1.5556	53.977
150	1.6667	48.448
160	1.7778	43.762
170	1.8889	39.752
180	2	36.292
190	2.1111	33.285
200	2.2222	30.654
210	2.3333	28.337
220	2.4444	26.286
230	2.5556	24.46
240	2.6667	22.828
250	2.7778	21.361
260	2.8889	20.039
270	3	18.841
280	3.1111	17.754
290	3.2222	16.763
300	3.3333	15.856

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处氢氟酸的最大浓度见表 6.3.17，下风向最大浓度为 868.71mg/m³，出现在 0.15min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(36mg/m³)对应的最大半宽为 14m，出现在 0.59min、距污染物质泄漏点 40m 处；毒性终点浓度-2(20mg/m³)，对应的最大半宽为 20m，出现在 0.88min、距污染物质泄漏点 60m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.3-10。

表 6.3.17 最常见气象条件下风向不同距离处氢氟酸最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.14749	868.71
20	0.29499	333.13
30	0.44248	198.45
40	0.58997	132.92
50	0.73746	95.403
60	0.88496	71.936
70	1.0324	56.296
80	1.1799	45.347
90	1.3274	37.377
100	1.4749	31.39
110	1.6224	26.773
120	1.7699	23.135
130	1.9174	20.213
140	2.0649	17.83
150	2.2124	15.859
160	2.3599	14.209
170	2.5074	12.813
180	2.6549	11.621
190	2.8024	10.593
200	2.9499	9.7017
210	3.0973	8.9223
220	3.2448	8.237
230	3.3923	7.6308
240	3.5398	7.0918
250	3.6873	6.6103
260	3.8348	6.1782
270	3.9823	5.7888
280	4.1298	5.4367
290	4.2773	5.1171
300	4.4248	4.8261

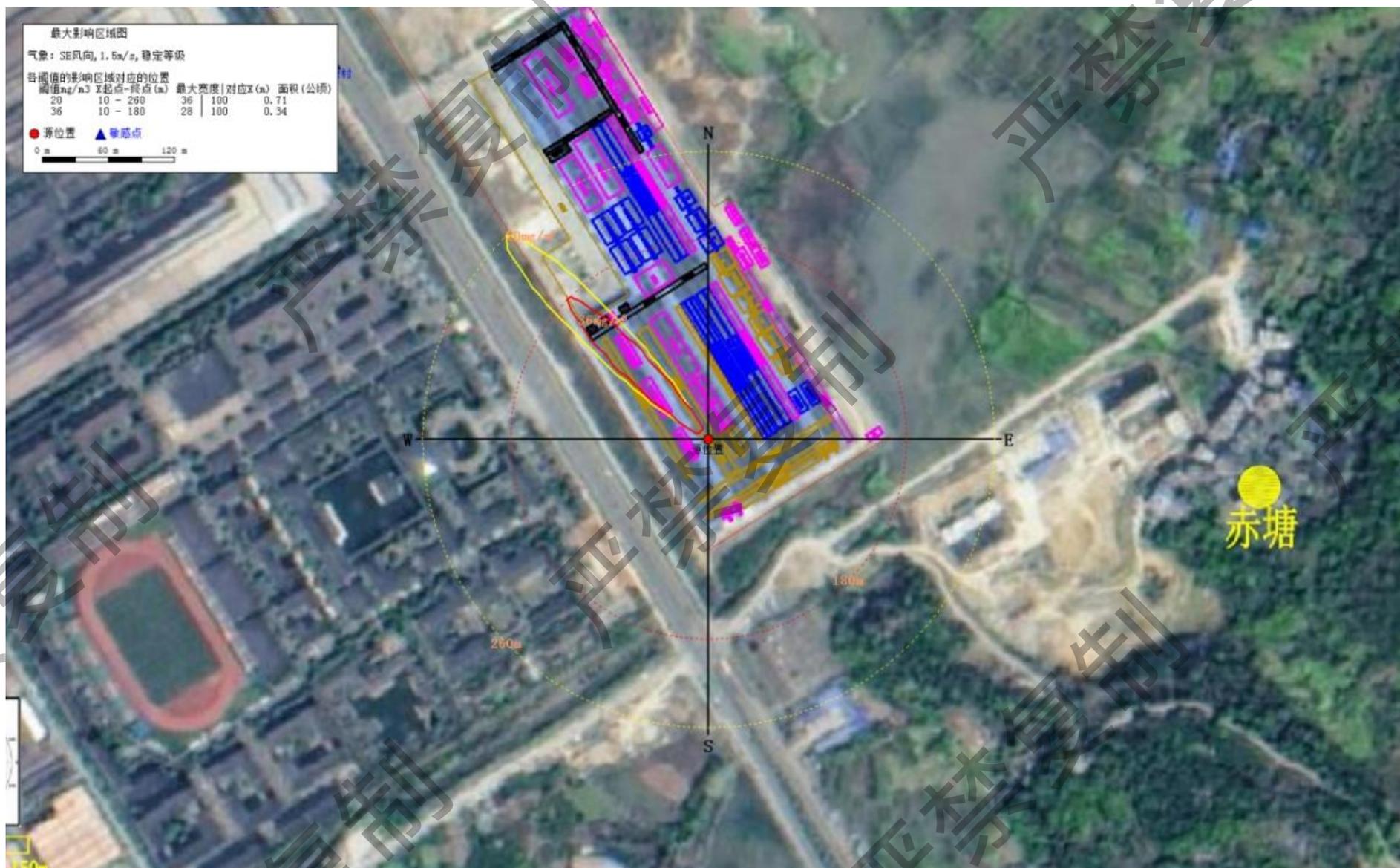


图 6.3-9 最不利气象条件下风向氢氟酸最大影响范围图

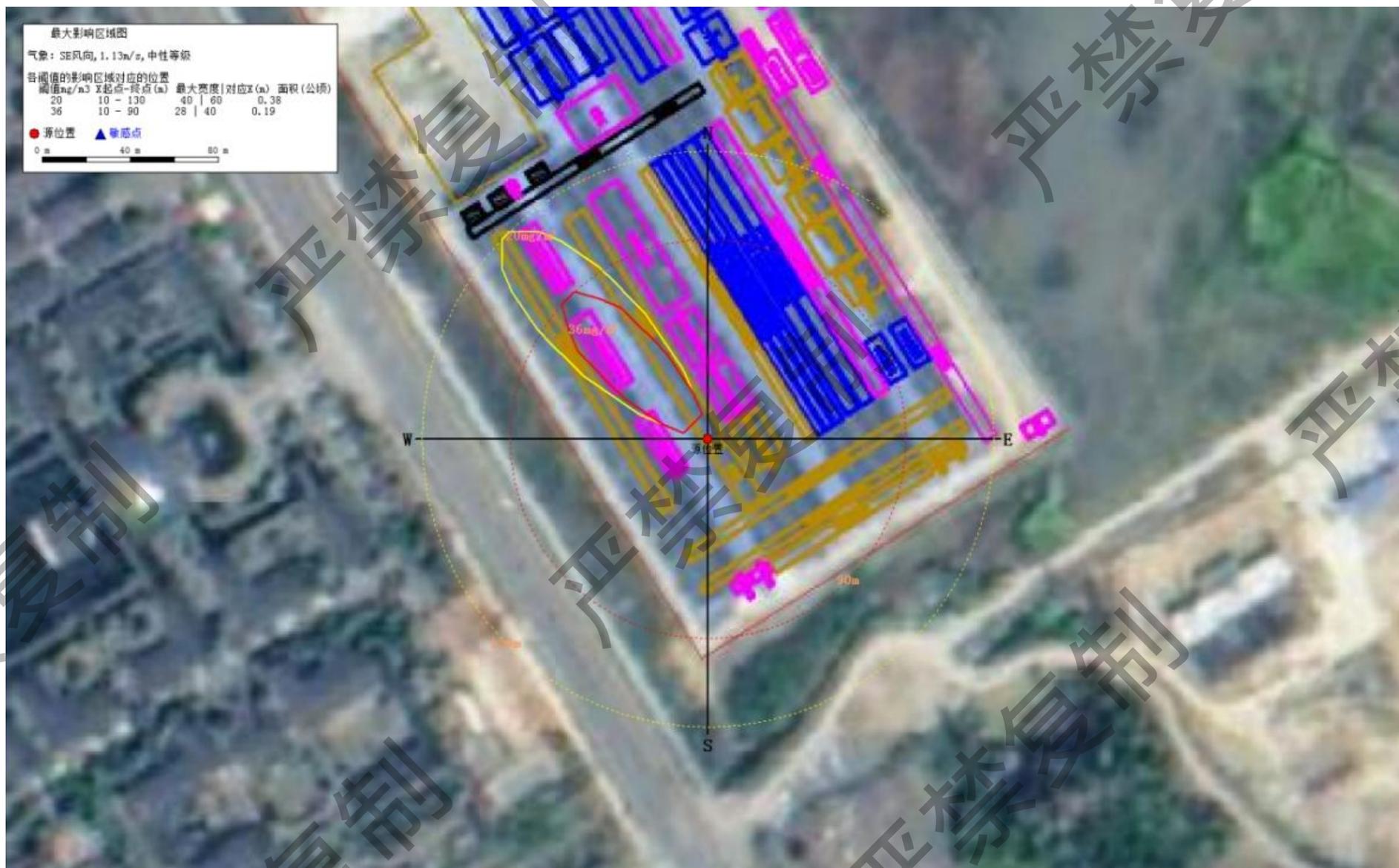


图 6.3-10 最常见气象条件下风向氢氟酸最大影响范围图

c) 各关心点浓度随时间变化图

各关心点的氢氟酸浓度随时间变化见图 6.3-11 和图 6.3-12，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

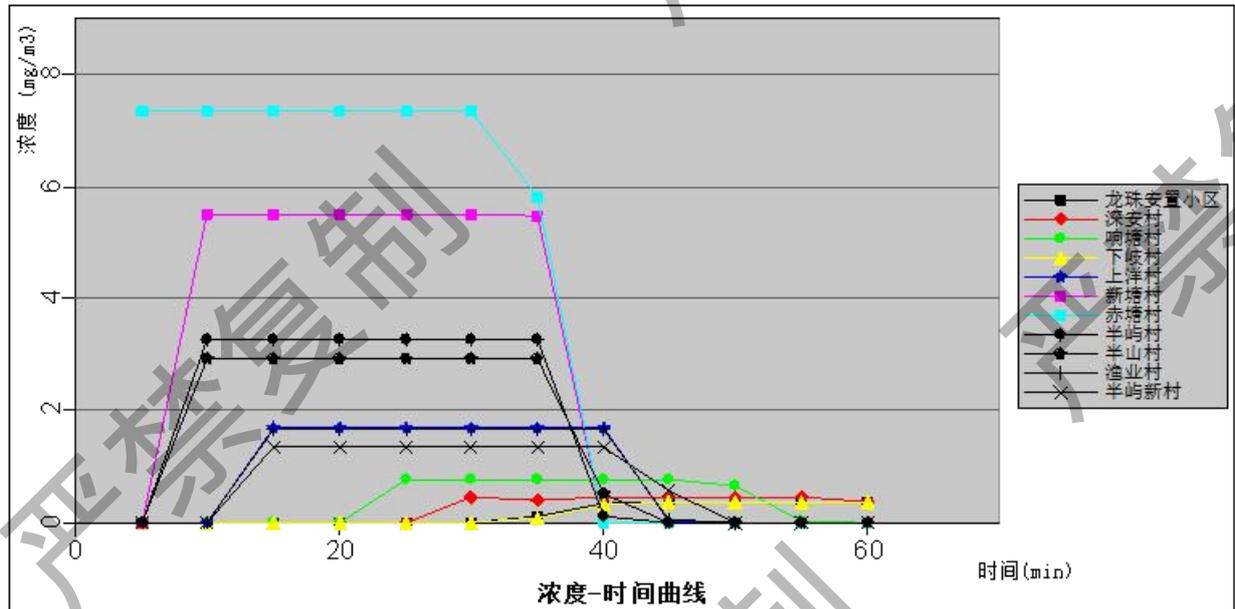


图 6.3-11 最不利气象条件下各关心点氢氟酸浓度时间图

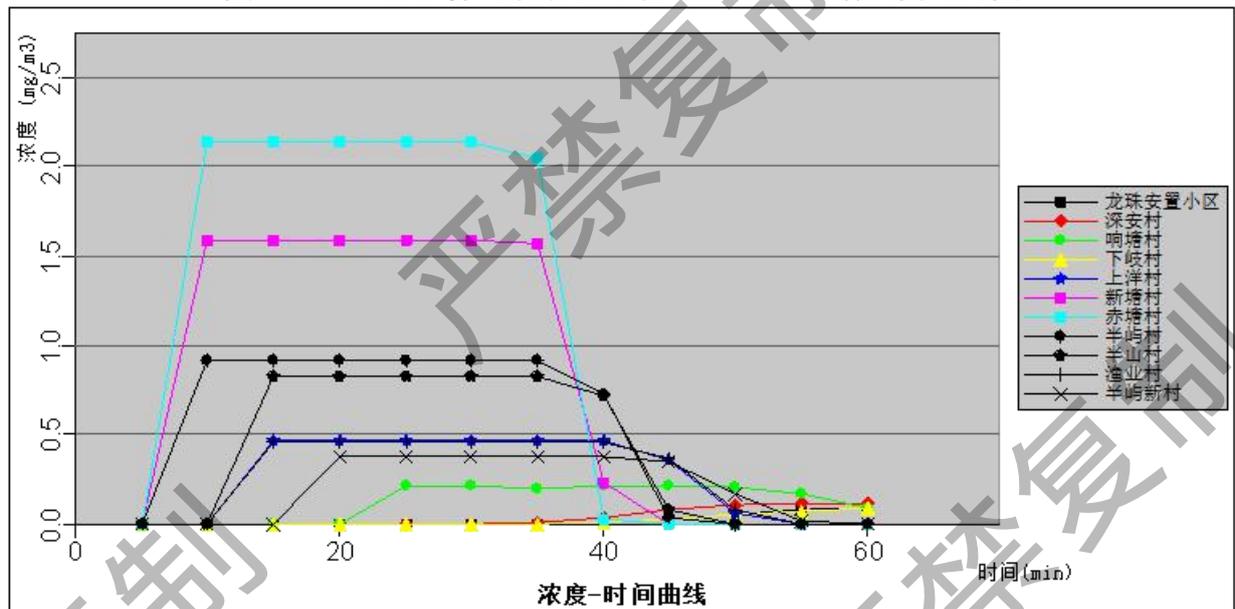


图 6.3-12 最常见气象条件下各关心点氢氟酸浓度时间图

d) 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

氢氟酸泄漏时各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算结果见表 6.3.18。各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

表 6.3.18 氢氟酸泄漏时各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算结果表

敏感点	事故发生概率	关心点处气象条件频率	有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的伤害概率	有毒有害气体大气伤害概率
龙珠安置小区	1.0×10 ⁻⁴	3.57%	0	0
深安村		3.57%	0	0
响塘村		3.57%	0	0
下岐村		3.57%	0	0
上洋村		3.57%	0	0
新塘村		3.57%	0	0
赤塘村		2.5%	0	0
半屿村		6.84%	0	0
半山村		2.5%	0	0
渔业村		6.84%	0	0
半屿新村		8.56%	0	0

6.3.2.5 气相毒物危害后果综述及风险水平分析

a) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据本项目各事故情景预测结果，已预测出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，详见各预测情景。

b) 预测浓度达到不同浓度的最大影响范围综述

根据本项目各事故情景预测可知，本项目各事故情景影响范围见表 6.3.19。

表 6.3.19 各风险事故影响范围一览表

事故情景	毒物	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%)		最常见气象条件 (D 类稳定度, 1.13m/s 风速, 温度 21.2℃, 相对湿度 75%)	
		达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)
盐酸储罐泄漏	盐酸	100	260	50	130
氢氟酸储罐泄漏	氢氟酸	20	100	10	60
液氨钢瓶泄漏	液氨	180	260	90	130

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，毒性终点浓度-1 出现的最远距离在 180m，主要涉及本项目厂区的当班员工。本项目毒性终点浓度-1 范围未进入居民区等环境敏感点。事故情况下毒性终点浓度-2 出现的最远距离在 260m，本项目毒性终点浓度-2 范围未进入居民区等环境敏感点。

c) 各关心点的有毒有害物质随时间变化情况

根据本项目各事故情景预测结果，已预测各关心点的有毒有害物质随时间变化的情况，详见各预测情景。

不确定性广泛地存在于自然界和人类社会中，就环境风险评价而言，不确定性的表

现也是相当普遍的。将环境风险评价中的不确定性分为两大类，一类是可以用较确切语言描述的不确定性。例如，在环境风险评价中，某一随机事件的发生（如有毒化学物质的泄漏）具有随机性，只能通过特定的方法预测其发生的概率及影响程度。另一类不确定性是由于人们认识能力的局限，对风险评价中某些现象、机理本身就不清楚，不能准确地描述。比如本项目在环境风险评价中对受影响人群产生的健康风险，在评价中鉴定某一有毒物质的毒性对人体的健康危害影响时，往往是选择动物进行毒理实验，再由实验所得数据外推到人类，然后把所得数据作为该有毒物质对人体健康危害的标准值。可以说，在整个实验过程中，动物是受试者，而真正受到有健康危害影响的却是人类。可以确切地说，有毒物质在人体内的反应机理、对人体健康的影响及影响程度是不清楚的，也无法用语言准确地加以描述。对于第一类不确定性，又可进一步分为两类：由于自然界本身所固有的不确定性；在风险分析的过程中所引起的不确定性（如模型不确定性、参数不确定性等）和自然界随机变化引起的不确定性。就本项目风险评价而言，首先拟设的风险事故一般为某个装置、管道、储罐发生的单一事故，对如火灾爆炸等可能产生的连锁事故等无法进行准确的模拟及预测。其次就单一事故源项而言，具体的事故对象、源强大小、排放参数、事故控制时间和事故发生时的气象条件等的确定也存在客观不确定性，而且就预测模式而言，也有一定局限性。

本次环境风险评价，主要依据相关法律法规、导则、标准等要求，分别从酸罐区和液氨储存间等角度分析，根据涉及的风险物质，分别筛选了液氨钢瓶和酸罐区等可能产生的最大可信风险事故。最后按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 - 2018）推荐的模型计算，在预设条件下模拟出了事故发生后可能产生的最大影响，评价基本涵盖了本项目危害最大的事故和环境风险的最大后果，具有一定的代表性。

但受制于以上种种不确定性因素的影响，本项目实际发生环境风险事故时，实际的风险影响范围和程度有可能大于以上预测值，建设单位应严格按照本评价及可行性研究报告的要求落实各项风险防范措施，特别应杜绝盐酸、硝酸、氢氟酸、液氨等发生大规模泄漏的风险事故发生。

6.3.3 海洋生态环境风险影响分析

由于本项目采取了环境风险事故水污染三级防控体系（见本章 6.4.12 小节），因此在一般事故情况消防事故废水进入白马港海域环境的可能性较小，本评价同时要求应杜绝消防事故废水进入白马港海域。

若在极端事故情况下，全厂采取的环境风险三级防控体系不足以将事故废水控制在

厂内，消防事故废水将通过雨污管道进入白马港海域。当发生液氨钢瓶泄露时，将在局部范围内导致海水中的氨氮迅速上升。由于水体氨氮增加会抑制鱼类自身氨的排泄，使血液和组织中的氨浓度升高，降低血液载氧能力，血液 CO_2 浓度升高。 NH_3 不带电，具有较高的脂溶性，它通过鳃和皮肤进入鱼体，损伤鳃表皮细胞，使血液和组织中氨的浓度升高，降低血液载氧能力，使血液 pH 升高，从而引起鱼体内多种酶的活力异常变化，反映为机体代谢功能失常或组织机能损伤，使鱼体不能正常反应，甚至由于改变了内脏器官和皮肤通透性，造成渗透调节失调，引起充血，呈现与出血性败血症相似的症状，并降低鱼体的免疫力，影响鱼类生长。

氨水的毒性与海水中的 pH 值也有着密切的关系，水体温度和 pH 值愈高，其毒性愈强。当海水中 pH 超过 9 时，易发生氨中毒。而且，同一鱼类的鱼种，成鱼对氨氮耐受力弱。氨氮急性中毒有以下症状：鱼群出现挣扎、游串现象，并时而出现下沉、侧卧、痉挛等症状；呼吸急促，口时而大张；鳃盖部分张开，鳃丝呈紫黑色，有时出现流血现象；鳍条舒展，基部出血；体色变浅，体表粘液增多。

若在极端事故情况下，厂区内泄露的酸碱进入白马港，将导致白马港内海水 pH 的变化。鱼类最适宜在中性或微碱性的水体中生长，其 pH 值为 7.8~8.5。但在 pH 值 6~9 时，仍属于安全范围。不过，如果 pH 值低于 6 或高于 9，就会对鱼类造成不良影响。

如果 pH 过高或过低，不仅会引起水中一些化学物质的含量发生变化，甚至会使化学物质转变成有毒物质，对鱼类的生长和浮游生物的繁殖不利，还会抑制光合作用，影响水中的溶氧状况，妨碍鱼类呼吸。如果 pH 值过高，鱼类生活在酸性环境中，水体中磷酸盐溶解度受到影响，有机物分解率减慢，物质循环强度降低，使细菌、藻类、浮游生物的繁殖受到影响，而且鱼鳃会受到腐蚀，使鱼的血液酸性增强，降低耗氧能力，尽管水体中的含氧量较高，但鱼会浮头，造成缺氧症，还会使鱼不爱活动，新陈代谢急剧减慢，摄食量减少，消化能力差，不利于鱼的生长发育。同时，偏酸性水体会引发鱼病，导致由原生动物引起的鱼病大量发生，如鞭毛虫病、根足虫病、孢子虫病、纤毛虫病、吸管虫病等。如果 pH 值过低，在 5~6.5 之间，又极易导致甲藻大量繁殖，对鱼的危害也较大。

pH 值对鱼类繁殖也有影响。pH 值不适宜，使鱼性腺发育不良，妨碍胚胎发育。若 pH 值在 6.4 以下或 9.4 以上，则不能孵出鱼苗。若 pH 值过低，可使鱼卵卵膜软化，卵球扁塌，失去弹性，在孵化时极易提前破膜。若 pH 值在 5~6.5 之间，又遇适宜的温度条件（ $22^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ ），饲养的鱼种还极易得“打粉病”。

6.3.4 台风带来的环境影响分析

湾坞镇地处福安市南端沿海突出部的白马河畔，夏季台风、暴雨自然灾害多发，台风带来的暴雨将导致污染扩散，对周边居民生产、生活及重要周边水域环境造成威胁的问题。

台风对化学品生产企业的影响主要包括：因电力设施受到破坏而造成的停产；厂房及基础设施损害，如厂房坍塌、道路损害和设备损坏等；因暴雨造成的内涝影响，如厂内的仪器仪表因被水浸泡而受损、原料、成品被浸泡造成的污染，以及储罐、容器、仓库受损造成的大量危险化学品及污染物质泄漏并排出厂外等。

当受到台风事件影响，企业总体环境风险评估结果普遍上升，对于化工企业中危险化学品使用与贮存、生产工艺和环境应急处置设施等的影响是较大的，而由于台风来临时，企业可能会采取停产等措施，导致对在日常环境污染防治中权重较大的三废排放因子、周边环境敏感受体因子和安全应急因子等的影响被弱化。从完善企业环境风险防范的角度来看，台风灾害频发地区的企业应加强对危险化学品使用与贮存的管理，确保围堰、应急水池、消防水池等环境应急设施的可靠性和稳定性，贮备足够的应急物质，做好台风来临前的停产和应急准备。

6.4 风险管理及防范措施

6.4.1 液氨钢瓶防范环境风险事故措施

(1) 液氨属于危险品，所以钢瓶一定是要由专用的危险品车子运输。

(2) 液氨钢瓶属于重货，搬运一定要用叉车或者专业吊装，千万不能人工搬运，否则就会有意外事故的发生。

(3) 查看钢瓶外观是否有破损或者锈迹斑斑等情况，如有严重损坏的拒绝使用，另外查看液氨钢瓶上面是否有出厂的合格标签，随货的产品资料说明。

(4) 使用钢瓶前应按规定检查和试压，严格执行使用安全规程。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。钢瓶不能靠近火源或高温处，不得用蒸汽直接对钢瓶升温。

(5) 在钢瓶使用区、贮存区安装泄漏报警装置，并配备应急救援物资和防护器材。

(6) 使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作

人员应该佩戴过滤式防毒面具。

(7) 在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

(8) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

6.4.2 硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸等储罐防范环境风险事故措施

(1) 储运过程中要注意罐装适量，不可超量运输。

(2) 从运酸车卸硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸时，首先检查贮酸罐是否有足够的容量，管路、阀门、酸泵是否泄漏，一切正常才能开泵卸酸。卸酸时，操作人员采取双人复核，人员要严守岗位，发现异常立即停机处理。卸完酸，应关闭酸泵出口阀门，防止贮罐中的酸虹吸倒流。

(3) 输送硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸时，严禁离岗，当高位槽装到 2/3 时。立即停泵，防止溢出。

(4) 酸泵密封件漏液时立即更换，泄漏到地面的溶液立即用水冲洗，经集液槽回收。

(5) 硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸贮罐底部及灌区周边，应根据贮罐的形状、容积，用混凝土修筑方井状构筑物或沟槽。当发生泄漏时，可将泄漏的酸容纳在构筑物，不致外流，以便及时采取处置措施。

(6) 酸贮罐四周的地面应做防酸处理，灌区旁应设安全冲洗设施，安全沐浴和洗眼器，以便及时自救。

(7) 酸罐地区严禁非工作人员入内，加酸专人负责，操作时穿戴防酸手套和鞋及尼龙、氟共聚乳胶手套保护皮肤。

(8) 硝酸、盐酸、硫酸、氢氟酸具有很强的腐蚀性，与人体接触会造成严重烧伤，事故发生时应注意将人群隔离事故区，及时联系医院进行抢救。

(9) 定期对贮罐的厚度进行检查，发现问题及时处理。

(10) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93) 等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(11) 各反应器、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。

注意防潮和雨淋。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

(12) 在储罐区设置泄漏气收集系统，根据气体监测探头的监测数据，迅速启动泄漏气体收集吸收系统，尾气进入石灰乳液或氨水喷淋吸收。

(13) 为防止设备破裂而造成储存液体泄漏，在酸贮存区周边各设围坎，围坎与地面应密闭，即要有一定的强度，又要有一定的容量，罐区围堰高度取 50cm。

(14) 建设事故收集池，在用于污染事故情况下，收集被污染的废液，此外，为防止火灾事故下，消防水由雨水管网进入外环境，应在雨水管网出厂界处设置拦截装置，避免防止污染扩大蔓延。

6.4.3 天然气输送安全措施

(1) 选择专用的燃气输送设备、阀门、管件，从而为安全稳定供气提供良好的基础，消灭事故隐患。

(2) 天然气主管上设置防爆片，在任何有爆炸安全隐患的部位均设置防爆装置。

(3) 在天然气风机房建筑物外墙上设置防爆风机。

(4) 输配天然气管网均设监控及数据采集系统，保证正常生产与调度。

(5) 输配等处设有固定防爆测头组成的可燃气体浓度监测报警装置，及时提供可燃气体浓度监测情况。

(6) 输配站内至少设两部直通外线电话，当发生事故，用户可报警，并能及时与消防部门联系。

(7) 按第二类防雷设计，地下、地上净化及输配站内工艺金属设备及管道均应接地。装置区内的照明灯具等均采用防爆型。

(8) 所有管网在投入使用之前，必须进行高压泄漏试验后进行气体置换，站内须配置自救器和防毒面具。

此外，在消防安全上，本项目的设计和施工将遵照《城镇燃气设计规范》和《建筑设计防火规范》的要求，以及消防部门提供的技术规范。厂房内设置完备的消防器材，以达到“消防条例”的要求标准。抽放管路系统的连接必须严密，做到输送气体不渗漏，并在相应部位安设报警装置。对工序中的温度控制，将采用风扇或空调降温等措施，确保劳动者的健康和安全。各值班点必须与控制室设置通讯电话。

6.4.4 事故泄漏、消防污水收集防治措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）的相关内容，事故应急池有效容积应按照以下公式计算：

(1) 事故储存设施总有效容积：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V₂——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，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；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

表 6.4.1 事故池容积计算表

计算项目	计算区域				说明
	新酸站	酸再生系统	钝化生产线	蚀刻生产线	
最大容积 V ₁ /m ³	20	59.36	18	15	各区域物料量按存留最大物料量的单个酸洗槽或储罐计
最大消防水量 V ₂ /m ³	432				设计室外消防水流量 20L/s，火灾延续时间按 6h 计算，则室外消防水量为 432m ³
转储物料量 V ₃ /m ³	20	59.36	18	15	新酸站、酸再生系统、生产线酸槽均设有收集措施，可容纳泄漏物料
(V ₁ +V ₂ -V ₃) max	432				/
事故状态下 生产废水水量 V ₄ /m ³	0				发生事故时，生产废水无需进入事故废水收集系统
需收集雨水量 V ₅ /m ³	159.09				本地区多年平均降雨量为 1634.9mm，年平均降雨日数为 160 天，平均日降雨量为 10.2mm。本项目污染区域占地约 15597.1m ² ，则可能收集到的受污染的雨水量 =159.09m ³
V _{应急池} /m ³	591.09				V _{应急池} = (V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅}}

事故池容积 V_总 至少应大于事故废水产生量 V_{事故废水}。建设单位应在现有事故应急池基础上进行扩建，全厂建设一座不小于 600m³ 事故池，方可满足本扩建项目的事故废水

收集需求。

(2) 环境风险事故水污染三级防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，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海域水环境。

①一级防控措施

第一级防控措施是设置装置和储罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是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。

a.装置和罐区按规范设置围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制。

b.装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

c.退火、钝化等装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域，设置不低于 150mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。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。

d.液氨库分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，液氨库地面雨水通过雨水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

②二级防控措施与污水处理

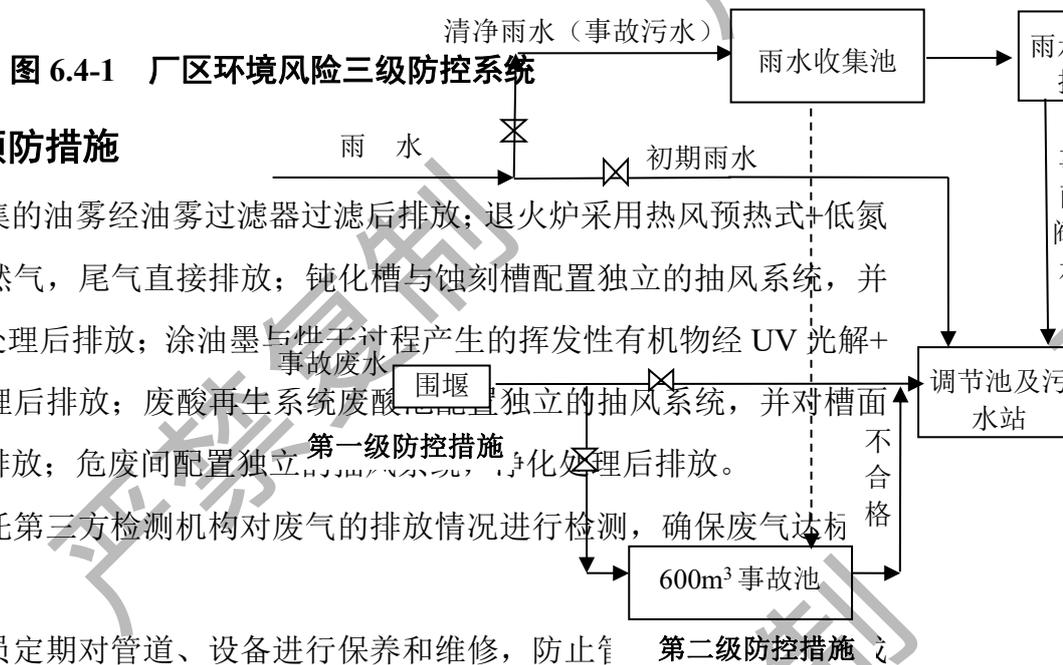
企业必须在各储罐区、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用管道，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

本工程需建设一座容积不小于 600m³ 的事故池，事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在事故污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，将事故污水切入事故池，事故池中

的事故废水最后分批进入项目配套污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。本评价同时要求厂区应设有备用柴油发电机组和耐酸碱的事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。

③三级防控措施

三级防线主要是指在特别重大事故情形，厂区内的事故池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至厂内污水站的调节池内，进行预处理后排入园区污水管网，最后进入园区污水处理厂再次深度处理达标排放。此措施作为特别重大事故状态下，将污染物控制在厂区内的最后控制措施。



6.4.5 废气污染事故预防措施

①每台冷轧机组捕集的油雾经油雾过滤器过滤后排放；退火炉采用热风预热式+低氮烧嘴燃烧，燃料采用天然气，尾气直接排放；钝化槽与蚀刻槽配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭，净化处理后排放；涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物经 UV 光解+活性炭吸附组合工艺处理后排放；废酸再生系统废酸围堰加盖密闭，净化处理后排放；危废间配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭，净化处理后排放。

②公司每年定期委托第三方检测机构对废气的排放情况进行检测，确保废气达标排放。

③公司安排维修人员定期对管道、设备进行保养和维修，防止管道破裂、设备故障导致废气事故排放。

6.4.6 防范地下水和土壤污染风险的措施

①源头控制措施：主要包括在各处理单元、管道及设备采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②末端控制措施：主要包括厂内地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在危废贮存间地面进行防渗硬化处理，防止危废泄漏污染土壤。

③污染监控体系：抢修救援组组长每天对厂区进行巡视，及时发现破损、开裂地面并修补，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

6.4.7 危险废物监控及预防措施

①厂区产生的危险废物主要为轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、氨分解过程产生的废镍基催化剂、机修废油、含碱(含油)废水处理系统污泥、油雾过滤净化器产生的废过滤棉，公司建有危险废物暂存间，暂时收集储存危险废物。

②危险废物设置有独立的暂存间由专门人员管理。

③危废储存间地面硬化，并作防腐、防渗处理。并在危废仓库四周设置导流沟及集水池，防止危废泄漏至外环境。

④危险废物暂存间外加贴警示标识。

⑤安排对危险废物危害具有预防知识的人员从事监督管理工作。对从事危废监督管理人员进行安全环保教育及训练，掌握安全的防护方法，使其时刻提高安全意识，防止重大事故的发生。

⑥公司备有防护服、橡胶手套、口罩等应急物资，可以在突发事件时对应急人员进行必要防护，保护人员安全。

6.4.8 火灾衍生的突发环境事件应急处置措施

火灾事故是属于安全生产事故，但是灭火过程产生的洗消水需要进行处理，直接排放就会造成突发环境事故。

①发生火灾时，启动消防火灾应急预案，根据消防火灾应急预案进行灭火。

②发生火灾时，立即转移可燃物（轧制油）至安全区域，关闭雨水排放口阀门或用沙袋堵住雨水总排放口。事故结束后，若应急事故水池内的洗消水含有毒有害物质，立即委托有资质的单位将洗消废水抽运处置。

③若洗消废水未控制住，通过雨水管网进入外环境，应急办立即向福安市政府和福安生态环境局报告，请求启动区域应急预案，并配合政府做好应急处置工作。

6.4.9 紧急撤离、疏散

(1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤,首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

(3) 逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

(4) 社会关注区应急撤离、疏散计划

根据前文气相毒物危害影响预测分析，本评价建议发生环境风险事故后，毒性终点浓度-2 包络范围内的人群建议在 30 分钟内疏散，事故若恶化，应根据实地情况，扩大疏散范围。各事故建设紧急疏散范围见表 6.4.2 所示和图 6.4-2。

参考影响预测结果可知，事故状态下达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围是硝酸储罐发生泄漏事故，最大影响距离为 260m。为便于管理，本次事故紧急疏散距离设置以厂界为边界进行划定，保守设置本项目事故紧急疏散距离为厂界外 300m 范围，该区域附近涉及新塘村和赤塘村。本评价根据交通路线，提出厂外人员疏散路线建议，详见图 6.4-2。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

表 6.4.3 项目各风险物质泄漏时的疏散距离一览表

风险单元	风险物质	达到毒性终点浓度-2 最大影响范围 (m)	对应的疏散距离 (m)
盐酸储罐泄漏	盐酸	260	300
硝酸储罐	硝酸	100	100
液氨钢瓶泄漏	液氨	260	300

图 6.4-2 环境风险

6.5 应急预案

现有工程已按规范要求编制了《突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《环境风险评估导则》（HJ169-2018），本项目已报主管部门备案。



6.6小结

根据对全厂风险源的识别，生产车间和贮运系统的最大风险源来自酸罐、液氨钢瓶，主要风险物质分别为天然气、硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、轧制油和液氨。

本评价预测了盐酸、硝酸储罐储罐泄漏和液氨钢瓶泄漏情形。事故情景下各风险物质最大影响范围内不涉及居民区等环境敏感点。

但由于风险评价存在诸多的不确定因素，当泄漏量、事故控制时间大于本评价设定的情形，则风险影响范围和程度将大于以上预测值。考虑到本项目厂区有较多的有毒有害物质，根据本评价，保守设置厂区有毒有害物质泄漏的环境风险疏散范围及包络图为厂界外 300m，见图 6.4-2。另外，本评价要求在全厂应设置一个事故池，事故池池容应不小于 600m³，用以收集事故时的事故废水。

建设单位应有高度的风险意识，从工程上和管理上实行全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，作好安全生产和环境保护工作。

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	硫酸	硝酸	盐酸	液氨	轧制油	甲烷	废机油	氢氟酸		
		存在总量/t	41.95	38.29	28.15	8	648	2.98	1.5	25.26		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2567 人				5km 范围内人口数 65163 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) _____ 人									
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>			F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	环境敏感目标分级			S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input type="checkbox"/>			
	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	包气带防污性能			D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>			D3 <input type="checkbox"/>			
	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>			Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>			M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>			P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>			I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>			AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 180 m									
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 260 m											
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h										
地下水	下游厂区边界到达时间 /											
	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d											
重点风险防范措施		1、全厂事故池有效容积为 600m ³ 。 2、编制企业环境风险事故应急预案； 3、雨污分流，建设雨水应急阀门、事故应急阀门。										
评价结论与建议		在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的环境风险防范与应急措施前提下，本项目的环境风险可防控。										

7 环保对策措施及其可行性分析

7.1 施工期环保措施

根据工程分析，本项目在施工建设期不可避免地带来一些环境问题，必须有相应的污染防治措施，以免对环境造成不应有的危害。

根据现场调查，本项目场地正在进行土地平整和地基处理，施工期主要是进行厂房的建设。根据工程分析，本项目在施工建设期不可避免地带来一些环境问题，必须有相应的污染防治措施，以免对环境造成不应有的危害。

7.1.1 施工期主要污染源

根据工程分析，施工期的主要污染源为：

- (1) 施工扬尘和施工机械、运输车辆尾气。
- (2) 施工机械清洗废水、施工人员少量生活污水等，排放的污染物主要为 COD 和 SS。
- (3) 施工过程各种施工机械和行驶车辆产生的施工噪声。
- (4) 施工过程产生的各种工程废料及残土等施工垃圾。

7.1.2 施工期环保对策与措施

为减轻施工过程对环境的影响，建设单位应加强以下各项环保措施：

7.1.2.1 施工期扬尘及施工车辆尾气控制措施

- (1) 合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖、水泥搅拌等容易产生扬尘的施工作业。
- (2) 建筑施工场地四周设置挡风围墙，场地内的水泥搅拌站、沙土料场必须设置挡风围墙，防止施工过程中易产生扬尘的物料、渣土的外溢。对工地裸露地面必须采取软硬覆盖及洒水等防尘措施。
- (3) 施工场地主要干道必须采取沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆将泥沙带出现场。
- (4) 施工现场残土、沙料等易产生扬尘物料必须采取覆盖防尘网（布）等有效措施，并要经常进行洒水保湿，避免扬尘污染。
- (5) 水泥、白灰等建材应放在库内储存或严密遮盖。
- (6) 施工结束后必须及时清理和平整现场、清运残土和垃圾，并进行软硬覆盖。

(7) 施工运送建筑沙石料或固体弃土石时，装运车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏；在大风时，车辆应进行覆盖或喷淋处理，以免砂土在道路上洒落；对于无法及时清运的渣土要经常洒水；此外施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动的扬尘；

(8) 施工现场应建设防护围墙，这样既可挡风又可阻滞扬尘，还能起到隔声的效果；

(9) 建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）、《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB14762-2008）、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691—2018）等标准的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。

7.1.2.2 施工期废水控制措施

(1) 施工生活污水

为控制生活污水的排放量，主要施工居住场所租用附近的民房，尽量缩小施工营地的规模，本项目施工人员生活污水纳入所租住村庄生活污水处理设施处理后达标排放。

(2) 施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

a.减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量，若在现场清洗，应建设简易的临时沉淀池进行处理后回用。

b.清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质（SS），应设置简易的沉淀设施沉淀后回用。

c.施工泥浆水控制措施：水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池，使之自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边水域，影响水域水质环境。

d.施工材料特别是机械燃料油料等的储存场所不宜设在水边，以防止泄漏或被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

7.1.2.3 水土流失防治措施

(1) 在施工区域内建好排水、导流设施。特别是在雨季不至于在此受阻而影响本项目的建设或产生水土流失；对建设区内，应修筑好排水沟和沉沙池，将场内的含沙雨水经过沉淀后排放，减少水土流失和对外环境的影响。

(2) 工程施工中做好土石方平衡工作，土方尽量作为施工场地平整回填之用；厂区建设产生的弃土在回填后多余部分及时运至指定地点，场地平整完成后应及时进行构筑物施工或绿化，减少土地裸露时间，以美化环境，保持水土。

(3) 工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

(4) 为了防止运输时落土散失、扬尘：土石方运输要严格遵守作业制度，采取车况良好的斗车运输，严格控制土石料装车量和超载，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失；运输干燥土方，采取喷水加湿；运输车辆加遮盖等防散落、扬尘措施。

(6) 施工时厂前区主要注意临时防护，厂前区临时防护措施主要是建筑物基础开挖临时堆土的防护，包括编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等；生产设施区的临时防护措施主要是建构物基础开挖临时堆土的防护，包括编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等；道路工程区的临时防护措施主要是施工期晴天的临时洒水降尘措施；施工生产生活区的临时防护措施主要是砂石料堆放过程中的临时苫盖和堆放场地周围的临时排水沟、临时沉沙池。

(7) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的情况下，建议结合厂区绿化方案，对不建设构筑物的区块首先进行绿化，其余区块逐步绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

(8) 水土保持措施，应当列入项目的工程概算、预算，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(9) 工程施工结束后，对施工场地进行场地平整，要求撤除施工设备、清理施工场地建筑杂物，用于绿化和植被恢复等。项目采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

7.1.2.4 施工噪声控制措施

(1) 应选择性能良好的新型高效低噪施工机械，采用低噪声的施工工艺，以减少噪声污染。日常应注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(2) 施工场地内，高噪声机械设备合理布局，尽可能布置在远离居民区的位置，并对高噪声的固定式设备采取隔声措施。

(3) 加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

(4) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，把噪声大的作业尽量安排在白天，使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的要求；在夜间（22：00～06：00）和午间（12：00～14：30）禁止在靠近噪声敏感点 200 米以内区域进行高噪声施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报经当地环保主管部门批准，并予以公示。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响，避免因施工噪声产生纠纷。

7.1.2.5 施工固体废物处置措施

(1) 拆除渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情况作填埋洼地用，不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。

(2) 建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。

(3) 施工过程中产生的不能回收利用的废油漆、含油抹布等应经收集后，按危险废物进行处置，不得随意丢弃。

(4) 保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，并按总平面布置要求在建设期间同步绿化，做到建成投产之时，绿化已有规模。

综上所述，为减缓施工期对周围环境的不利影响，施工单位应采取必要的防治对策。

7.2 运营期环保对策措施

7.2.1 废气治理措施

根据工程概况，本项目废气产生的污染源主要有轧机油雾、退火炉烟气、钝化产生的酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻过程产生的酸雾、酸再生产生的酸雾等。

本项目各生产机组大气污染物采取的治理措施汇总见表 7.2.1。

表 7.2.1 本项目大气污染物拟采取的治理措施一览表

序号	污染源	设计规模 (m ³ /h)	采取的治理措施
—			冷轧机组
1	G1 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后，由 1 根 H=15m、 Ø=0.6m 排气筒排放；
2	G2 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后，由 1 根 H=15m、

			Ø=0.6m 排气筒排放;
3	G3 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
4	G4 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
5	G5 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
6	G6 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
7	G7 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
8	G8 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
9	G9 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
10	G10 轧机油雾	20000	油雾通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;
二	退火机组		
11	1~3#连退式光亮退火线退火炉烟气	9000	采用清洁能源天然气及低氮烧嘴,燃料烟气污染物产生浓度低,直接通过 1 根 H=15m、Ø0.8m 排气筒排放;
12	4~6#连退式光亮退火线退火炉烟气	9000	采用清洁能源天然气及低氮烧嘴,燃料烟气污染物产生浓度低,直接通过 1 根 H=15m、Ø0.8m 排气筒排放;
13	7~9#连退式光亮退火线退火炉烟气	9000	采用清洁能源天然气及低氮烧嘴,燃料烟气污染物产生浓度低,直接通过 1 根 H=15m、Ø0.8m 排气筒排放;
14	10#连退式光亮退火线退火炉烟气	3000	采用清洁能源天然气及低氮烧嘴,燃料烟气污染物产生浓度低,直接通过 1 根 H=15m、Ø0.8m 排气筒排放;
15	黑退连退生产线退火炉烟气	5000	采用清洁能源天然气及低氮烧嘴,燃料烟气污染物产生浓度低,直接通过 1 根 H=15m、Ø0.8m 排气筒排放;
三	钝化生产线		
16	G16 钝化产生的酸雾	10000	酸雾通过“碱喷淋+选择性催化还原(SCR)净化技术”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=1.0m 排气筒排放
四	蚀刻生产线		
17	G17 涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	4000	挥发性有机污染物通过“UV 光解+活性炭吸附”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;
18	G18 蚀刻过程产生的酸雾	2000	盐酸雾通过两级碱吸收工艺处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;
五	酸再生系统		
19	G19 酸再生系统产生的酸雾	10000	酸雾通过“碱喷淋+选择性催化还原(SCR)净化技术”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=1.0m 排气筒排放
六	危废暂存间		
20	G20 危废暂存间废气	1000	废气通过“水喷淋+过滤棉+活性炭”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.3m 排气筒排放

7.2.1.1 冷轧机组废气治理措施

(1) 油雾处理工艺

轧机使用轧制油（矿物油）冷却钢带，轧制过程会产生大量的油雾，油雾呈无组织状态扩散。改扩建完成后共建设 10 台 20 辊可逆轧机，本项目每台冷轧机组设置一套油雾过滤净化器（净化效率 90%），轧机为密闭式，在轧机进出口端的上部设置捕集罩，捕集罩捕集率 $\geq 95\%$ ，大量的无组织排放源转化为有组织排放源，净化后的油雾排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

轧制油雾治理工艺流程见图 7.2-1 所示。

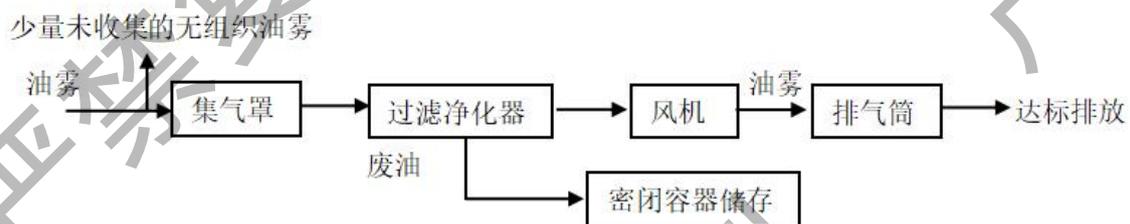


图 7.2-1 轧制油雾治理工艺流程图

(2) 可行性分析

油雾过滤净化器利用风机抽吸油烟雾，通过专用的过滤材料，过滤出其中的油（工业用油）回收再用，过滤后干净空气排出，净化效果好。

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），过滤式净化技术属于轧钢工艺废气治理最佳可行技术，适用于轧钢工艺油雾的净化。该技术设备结构简单，操作方便，滤网规格控制在 $60\sim 200$ 目/ cm^2 ，换气次数 $5\sim 20$ 次/h，可保证净化效率大于 80% ，外排废气中油类浓度含量低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理中收集的废油属于危险废物，应用密闭容器收集，委托有危险废物经营许可证的机构集中处置。

另外，类比《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，本项目现有工程轧制机组验收监测数据中油雾在 $1.62\text{mg}/\text{m}^3\sim 5.02\text{mg}/\text{m}^3$ ；类比《福建青拓上克不锈钢有限公司不锈钢冷轧及深加工配套项目验收监测报告》，该企业轧制机组验收监测数据中油雾在 $0.34\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.50\text{mg}/\text{m}^3$ ；类比《福建甬金金属科技有限公司年加工 50 万吨精密不锈钢带项目验收监测报告》该企业轧制机组验收监测数据中油雾在 $0.38\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，都可达到《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 中排放限值。

因此，本项目轧制油雾采用过滤净化器技术可达到《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 中要求的油雾排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 指标，治理措施可行。

7.2.1.2 退火炉烟气治理措施可行性分析

（1）处理工艺

本项目退火炉采用天然气为燃料，产生的烟气中烟尘和 SO_2 浓度较低，同时退火炉主烧嘴采用低氮烧嘴燃烧，类比已建的 2 条退火生产线验收监测数据，烟气中的 SO_2 浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中轧钢热处理炉超低排放指标限值。

（2）可行性分析

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），含低 NO_x 烧嘴技术、燃用低硫燃料是轧钢工艺过程污染预防最佳可行技术。本项目燃料采用清洁的天然气，燃烧方式采用低 NO_x 烧嘴技术，在合理控制退火炉空燃比及退火炉燃烧温度，加强环境管理的前提下，燃烧烟气中的烟尘、 NO_x 、 SO_2 排放浓度低于《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 规定的特别排放限值及修改单规定的排放限值（退火炉颗粒物排放浓度 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），也能够满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中轧钢热处理炉超低排放指标限值（颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），不需要对烟气进行末端净化处理，只需将烟气集中后高空排放即可达到要求，其废气处理措施合理可行。

7.2.1.3 酸雾治理措施可行性分析

（1）处理工艺

本项目钝化生产线采用“硫酸+盐酸+氢氟酸+硝酸钝化”工艺，由于酸的易挥发性，钝化工段会产生含 NO_x 、硫酸、盐酸及氟化物的酸雾。钝化槽采用全封闭槽，槽内产生的含酸废气通过管道收集集气后，抽风进入处理设施处理。本项目 2 条钝化线酸雾合并收集处理，设计处理风量约为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经“碱液喷淋+SCR 脱硝净化处理”，由 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}1.0\text{m}$ 排气筒排入大气中。

本项目废酸收集池存在酸雾无组织挥发。废酸收集池采用全封闭槽，槽内产生的含酸废气通过管道收集集气后，抽风进入处理设施处理。设计处理风量约为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，经“碱液喷淋+SCR 脱硝净化处理”，由 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}1.0\text{m}$ 排气筒排入大气中。

本项目危废间危废贮存过程存在酸雾无组织挥发。废气通过管道收集集气后，抽风进入处理设施处理。设计处理风量约为 1000Nm³/h，经“水喷淋+过滤棉+活性炭”，由 H=15m、Ø0.3m 排气筒排入大气中。

(2) 可行性分析

a. 湿法喷淋吸收

生产线产生的硝酸雾、盐酸雾、硫酸雾和氢氟酸等含酸气体废气通过填料吸收塔，利用酸液的溶解特性，使含酸气体充分与水接触，溶于水中，得以净化。湿法喷淋填料吸收塔主要是去除大部分氢氟酸、硫酸雾与盐酸雾，硝酸雾去除一部分。经过吸收塔洗涤净化后由送风机输送进入 SCR 脱硝系统进行净化处理；洗涤后气体中的酸类物质进入洗涤废水，洗涤废水送厂区酸性废水一同处理。

b. 热风回流与废气前置预热

来自洗涤塔的废气首先进入前置预热器内，在前置预热器内，废气与预热风机从燃气预热器抽吸来部分高温烟气（330℃-350℃）充分混合，使得废气的温度提高到 75℃左右，最大限度内够防止废气中少量酸雾在管道与换热器内结露对设备造成腐蚀。

c. 气—气换热

经过前置预热器预热到 75℃左右的 NO_x 废气进入气—气换热器内，气—气换热器采用二流程列管式换热器，利用列管的间壁换热，催化还原净化后的热侧气体的热量传递给待净化冷侧 NO_x 废气，冷侧 NO_x 废气从常温升高到 265℃左右；而催化还原净化后的热侧高温气体的温度从 360℃降低到 150℃左右。

使用气—气换热器的目的就是将净化后的高温气体的热能回收，降低后续废气预热成本。

d. 废气预热

经过换热器换热升温到 265℃的氮氧化物废气在通过燃气预热器预热并将废气升温到 330℃，以达到 SCR 反应所需要的温度。

燃气预热器采用天然气燃烧加热废气，并采用助燃风机输送新鲜空气作为助燃气。

e. 液氨的加入与混合

液氨储罐输出的液氨在汽化室内汽化后，氨气通过喷氨格栅的喷嘴喷入废气中与废气混合，再经静态混合器充分混合后进入催化反应器。

f. SCR 净化处理

经过四阶段混合器充分混合有氨气的 NO_x 废气进入 SCR 反应器内，废气中的 NO_x 与 NH₃ 在催化剂的作用下发生氧化还原反应并转化为无害的 N₂ 与 H₂O。

影响氨催化还原 NO_x 去除效率的因素很多，除了反应温度、反应时间和催化剂效能外，还有合适的 NH₃/NO_x 的摩尔比。各种催化剂均有一定的 NH₃/NO_x 摩尔比范围，当摩尔比较小时 NH₃ 和 NO_x 反应不完全，NO_x 转化效率低；反之当摩尔比超过一定的范围时，NO_x 的转化率不再随 NH₃/NO_x 摩尔比的增大而增大，反而导致氨逃逸量增大，并且增加氨氧化副反应发生的几率，不仅造成浪费而且造成二次污染。为了控制氨气的加入量，少量的废气利用气动马达从加热室内排出，经冷却后提供给 NO_x 测量装置，之后根据 NO_x 测量装置传感器反馈的 NO_x 浓度来控制氨气的进气速率。

湿法喷淋+选择性催化还原（SCR）净化技术是在湿法喷淋净化技术的基础上增加选择性催化还原处理来脱除氮氧化物，即利用氨（NH₃）对氮氧化物的还原作用，将氮氧化物还原为氮气和水。

SCR（选择性催化还原）脱硝技术是指在催化剂的存在下，还原剂（氨）与烟气中的 NO_x 反应生成无害的氮和水，从而去除烟气中的 NO_x。选择性是指还原剂 NH₃ 和烟气中的 NO_x 发生还原反应，而不与烟气中的氧气发生反应。SCR 脱硝技术与其它技术相比，脱硝效率高，技术成熟，是工程上应用最多的烟气脱硝技术。SCR 系统的脱硝效率约为 60~90%。有研究显示（SCR 法处理高浓度酸洗 NO_x 废气工程应用，科技传播，2013 年 14 期），混酸酸洗 NO_x 废气和燃煤烟气存在许多不同点，混酸酸洗 NO_x 废气特点详见表 7.2.2。

表 7.2.2 混酸酸洗 NO_x 废气特点分析

1	排气温度	20~60℃
2	含尘量	与外环境相当
3	NO _x 浓度	1000~20000mg/Nm ³
4	脱硝效率要求	95~99%
5	废气中组分	HF、HNO ₃ 、NO _x 、H ₂ 等
6	NO _x 氧化度 (NO ₂ /NO _x)	常规在 50%左右，最高可达 90%以上

由于本项目混酸雾经湿法喷淋洗涤后的含氮氧化物废气温度为常温，采用 SCR 技术所需的反应温度为 320℃~450℃，直接采用 SCR 技术不可行。因此，本项目通过燃气预热器预热将废气升温到 330℃，以达到 SCR 反应所需要的温度，燃气预热器采用冷煤气燃烧加热废气。

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），湿法喷淋+选择性催化还原（SCR）净化技术属于轧钢工艺废气治理最佳可行技术，适

用于轧钢工艺不锈钢产品生产中硝酸-氢氟酸等混酸酸雾的治理。在众多的脱硝技术中，SCR 法是脱硝效率最高最为成熟的技术，在全球范围内有数百台的成功应用业绩和十几年的运行经验。欧洲几乎所有的涉硝酸雾企业都采用了 SCR 脱硝技术，并取得了良好的效果。湿法喷淋装置中氢氟酸净化效率大于 90%，硝酸净化效率大于 60%；SCR 装置的脱硝效率最高可达 90%；处理后外排废气中硝酸雾浓度低于 150mg/m³，氟化物浓度低于 6mg/m³。

根据《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017），轧钢项目酸洗机组酸洗废气执行特别排放限值要求的，采用湿法喷淋净化+SCR 净化技术属于可行技术。

类比福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目验收监测数据。福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目建设有一条 30 万 t/a 酸洗生产线，采用“硫酸酸洗+混酸酸洗+硝酸钝化”工艺处理钢材，混酸酸洗工段和硝酸钝化工段酸雾采用“洗涤吸收+SCR 脱硝”处理后由 30m 排气筒排放。根据《福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》，排气筒出口硫酸雾浓度<1.25mg/m³、氟化物浓度<1mg/m³、硝酸雾（以 NO_x 计）浓度<50mg/m³。

因此，混酸酸雾经“碱液喷淋+SCR 脱硝净化处理”，其处理措施是可行的。

7.2.1.4 涂油墨与烘干过程挥发性有机物治理措施可行性分析

（1）处理工艺

本项目油墨使用量为 30t/a。根据建设单位提供的感光油墨物质安全资料表，该油墨常温下常压下非常稳定，沸点在 180℃，因此不易挥发。本评价保守考虑 10%的物料挥发，则有机废气产生量为 3t/a。本项目配套 1 套废气处理设施（UV 光解+活性炭吸附组合工艺），设计风量为 4000Nm³/h，处理后挥发性有机物（以 NMHC 计）由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放。

（2）可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019），“UV 光解+活性炭吸附”属于涂油墨与烘干过程废气治理可行技术。

本项目有机废气处理拟采用 UV 光解+活性炭纤维吸附法，UV 光解无二次污染、运行成本低、清洁能源、设备成本低、设备占地面积小，活性炭纤维吸附法具有工艺简单、成熟可靠，设备投资少等优点。目前 UV 光解+活性炭纤维吸附法在有机溶剂废气治理方面应用广泛。

7.2.1.5 蚀刻过程产生的酸雾治理措施可行性分析

(1) 处理工艺

本项目蚀刻过程使用盐酸，配套 1 套废气处理设施（两级碱吸收工艺），设计风量为 2000Nm³/h，盐酸雾经两级碱吸收工艺处理后由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放。

由于氯化氢在水中的溶解度很大，一个体积的水能溶解 450~500 个体积的氯化氢，一般单级水喷淋对氯化氢的去除率可达到 80%~90%，若使用碱液喷淋吸收，加上酸碱中和作用，单级碱喷淋对氯化氢的去除率可达到 95%以上。根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），湿法喷淋净化技术属于轧钢工艺废气治理最佳可行技术，适用于轧钢工艺酸雾、碱雾的净化。该技术除雾效果好，方法简单，操作方便；用水喷淋、清洗的净化效率大于 90%，外排废气中酸雾含量低于 10mg/m³。洗涤后气体中的酸类物质进入洗涤废水，洗涤废水送蚀刻酸洗废水处理系统一同处理。

7.2.1.6 无组织排放防治措施

(1) 轧制无组织油雾防治措施

①冷轧机组各机架应设置集气罩和独立的抽风系统，提高油雾收集率；

②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证除油系统处于最佳工况运行。

(2) 钝化段无组织酸雾防治措施

①钝化槽配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭；

②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行。

(3) 涂油墨与烘干过程无组织挥发性有机物防治措施

①涂油墨和烘干工段应设置集气装置，提高挥发性有机物收集率；

②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证系统处于最佳工况运行。

(4) 蚀刻工段无组织酸雾防治措施

①蚀刻工段配置集气抽风系统，并对蚀刻槽槽面加盖密闭；

②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行。

(5) 酸再生系统无组织酸雾防治措施

①废酸收集池配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭；

②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行。

③再生酸罐要求建设气水串联喷射真空泵系统，通过喷射真空泵微负压水吸收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。

(6) 酸站无组织酸雾防治措施

各酸储罐要求建设气水串联喷射真空泵系统，通过喷射真空泵微负压水吸收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。

综上，根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），轧钢项目无组织废气执行特别排放限值要求的，各废气产生点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩，因此本项目钝化工序、酸再生系统配置独立的抽风系统并对槽面加盖密闭，属于可行技术。物料储存、物料运输、生产工艺过程采取的无组织排放控制措施能够环大气（2019）35号文对无组织排放措施的要求。

7.2.2 废水环保措施

7.2.2.1 废水治理原则

(1) 贯彻“节约与开源并重、节流优先、治污为本”的用水原则，全面推广“分质用水、串级用水、循环用水、一水多用、废水回用”的节水技术，提高水的重复利用率；

(2) 轧钢排水做到“清污分流、污污分流”，按排水水质设置独立的处理系统；

(3) 废水管线和处理设施进行防渗处理，防止有害污染物进入地下水；生产区和污水治理区初期雨水进行收集并处理。

7.2.2.2 废水分类处理方案

本工程运营期间废水主要包括各机组生产废水和员工生活污水。本项目生产废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表2规定的间接排放限值和湾坞西污水厂进厂（接管）标准要求后部分回用，部分纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。生活污水经化粪池处理达到福安市湾坞西片区污水处理厂接管要求，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。循环冷却水经处理后循环使用，部分纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

本工程各股废水污染源采取的治理措施汇总见表 7.2.3 所示，废水综合处理工艺流程见图 7.2-2 所示。

表 7.2.3 本项目各股废水污染源拟采用治理措施一览表

废水来源	废水治理设施	污染物	治理措施工艺	排放去向排放规律
W2: 钝化酸雾洗涤塔废水 W3: 钝化后续清洗废水 W8: 酸再生系统废水 W9: 危废间酸雾净化塔废水	钝化酸性废水处理系统	pH 硝酸根 硫酸根 氯离子 氟化物 六价铬 总铬 镍	调匀+pH 调节+还原+中和+混凝+絮凝+过滤	排入综合处理系统
W1: 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水 W4: 碱洗废水	含碱(含油)废水处理系统	pH COD 石油类	调匀+pH 调节+混凝+絮凝+气浮+过滤	
W5: 蚀刻酸雾净化塔废水 W6: 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水	蚀刻酸洗废水处理系统	pH 氯离子 六价铬 总铬 镍	调匀+pH 调节+混凝+絮凝+过滤	
1、钝化酸性废水处理系统废水 2、含碱(含油)废水处理系统废水 3、蚀刻酸洗废水处理系统	综合处理系统	pH 硝酸根 硫酸根 氯离子 氟化物 六价铬 总铬 镍 COD 石油类	二级沉淀(絮凝沉淀)+砂过滤+SBR 反硝化+pH 调节中和	12m ³ /h 回用于生产线, 17.8m ³ /h 排入园区湾坞西污水处理厂
生活污水	/	pH SS COD 氨氮 BOD ₅	化粪池	排入园区湾坞西污水处理厂
W7: 设备冷却水	净环水处理系统	/	冷却、过滤	

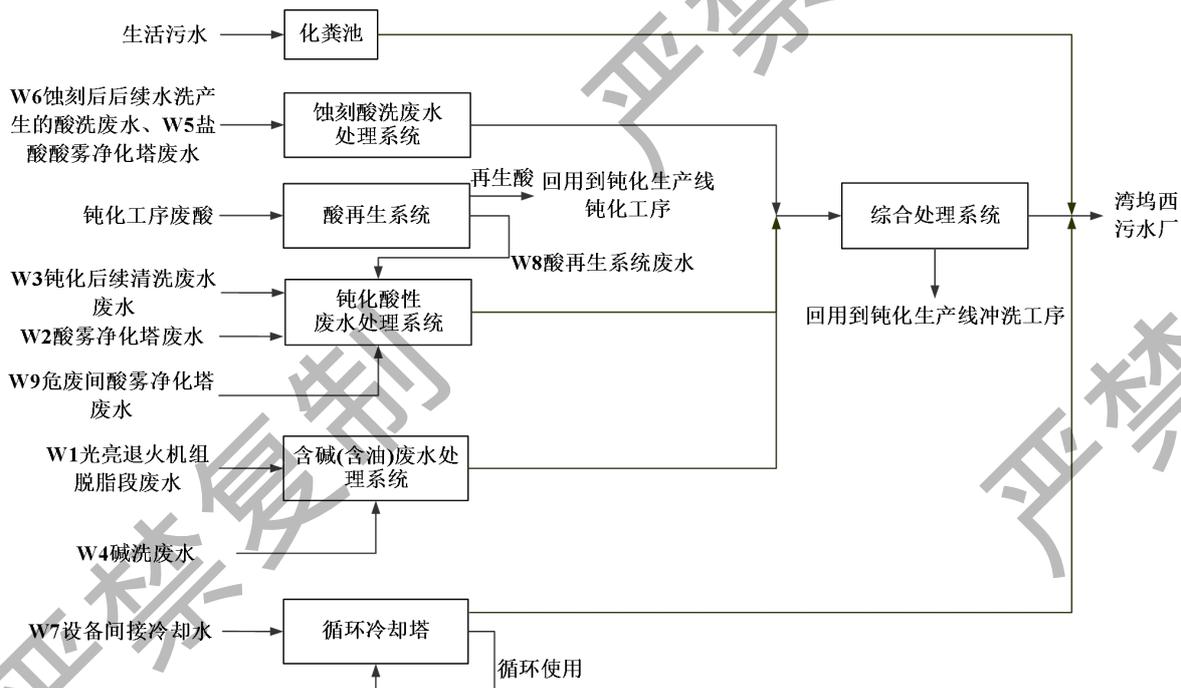


图 7.2-2 废水处置去向流程图

7.2.2.3 循环水处理系统

本项目产生的间接冷却水基本未受污染，全部送往由热水井、冷却塔组成的净环水系统，处理后循环使用，治理措施可行。

7.2.2.4 含碱（含油）废水处理系统

(1) 处理工艺

依托厂内已建的 1 套 $15\text{m}^3/\text{h}$ 的含碱（含油）废水处理系统，处理退火机组脱脂段和蚀刻生产线产生的废水。废水首先在调匀池中进行水质调匀，然后由泵抽到 pH 调节池，在 pH 调节池中由 pH 仪控制定量投加硫酸或碱，将 pH 控制在 6~9；然后进入混凝池，并在混凝池中投 AC 和 PAC，（AC 主要在废水 COD 浓度较高时投加，吸附一部分 COD）混凝剂将上段产生的沉淀物及其他杂质积聚成小颗粒悬浮物质。废水流入絮凝池后，在助凝剂 PAM 的作用下，将上段产生的小颗粒悬浮物集结成大颗粒悬浮物，利于固液分离；絮凝池出水流入气浮槽，气浮出水进入中间池。处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。废水处理过程中产生的污泥排入污泥浓缩池最后经板框压滤机压滤脱水，产生的泥饼委外处理。

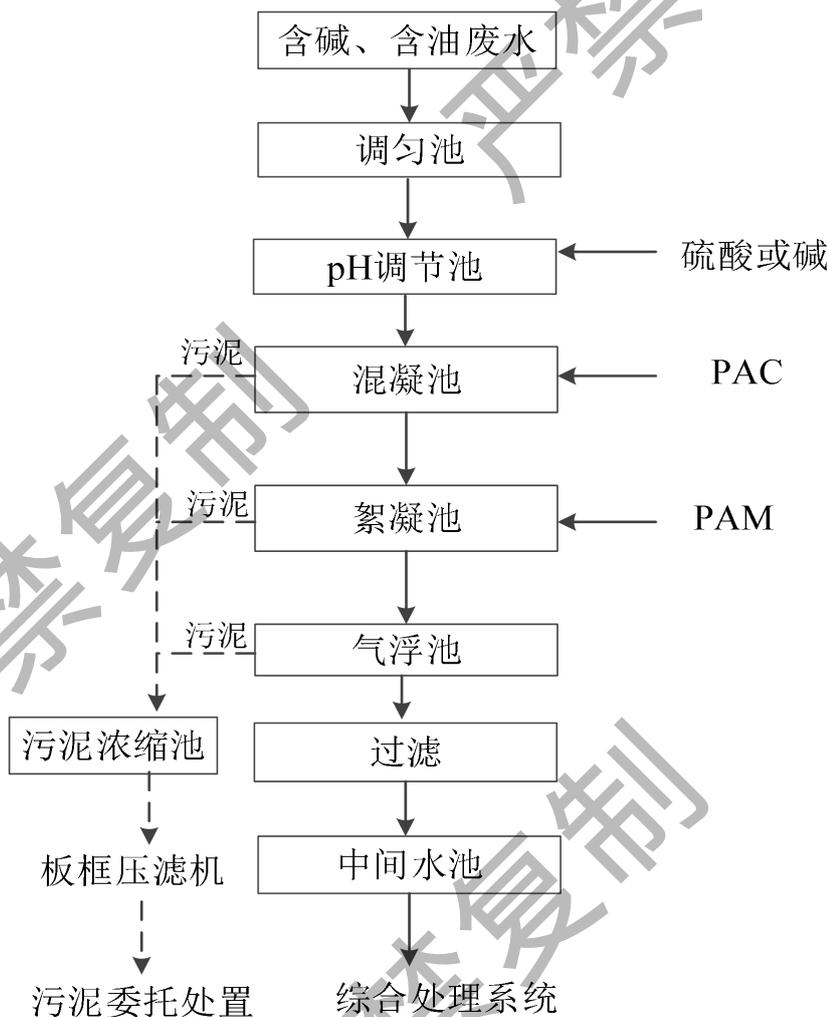


图 7.2-3 含碱（含油）废水处理系统工艺流程示意图

(2) 可行性分析

由于本工段废水水质特征主要是含碱、含油，根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），化学破乳预处理技术是通过投加化学药使废水中的乳化液脱稳，在混凝剂或气浮作用下从水体中分离，该技术适用于轧钢工艺浓碱及乳化液废水的预处理，破乳前需要调节 pH 值。

本工段废水先进入调匀池进行水质、水量调节，然后进入调节池进行 pH 值调节。然后顺序投加混凝剂 PAC 和阴离子 PAM，使水体中的悬浮物胶体及分散颗粒在分子力的作用下生成絮状体沉淀从水体中分离，最后进入气浮装置，在气浮装置内使空气充分溶于水，在气浮装置中释放，溶解于水中的过饱和空气以微细气泡形式在池中逸出，将水中悬浮物颗粒和油粒带到水面形成浮渣排除。处理后的尾水排入综合处理系统处理，其处理工艺是可行的。

根据类比现有工程验收监测数据，项目排放的废水中主要污染物 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类的排放浓度均符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求。

另外，根据类比宝钢不锈钢有限公司冷轧生产线，其修磨机组产生的含碱含油废水采用调节、气浮和生化处理工艺，处理后废水中 COD 浓度：40~80mg/L，油浓度 3~5mg/L，符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 规定轧钢冷轧标准限值。

7.2.2.5 钝化酸性废水处理系统

(1) 处理工艺

本项目 2 条钝化生产线各建设一套钝化酸性废水处理系统，每套钝化酸性废水处理系统设计处理规模 15m³/h，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。

酸性废水首先进入调节收集池，调节其水量，水质，pH 和水温；然后通过提升泵提升净化装置；先投加 NaHSO₃ 进行还原，当还原处理后的出水中 Cr⁶⁺浓度达到控制时，进行中和处理，投加 NaOH 及石灰进行中和，并生成氟化钙与 Cr(OH)₃ 的沉淀物。通过投加 PAC、PAM 去除水中悬浮物质。上澄清液进入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回钝化酸性废水处理系统。

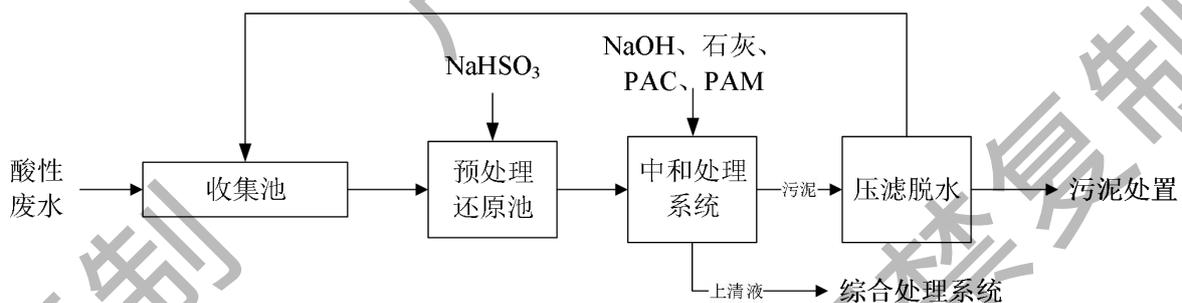
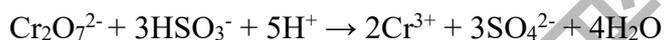
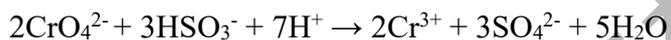


图 7.2-4 钝化酸性废水处理系统工艺流程示意图

(2) 可行性分析

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），“化学还原沉淀处理技术”是属于轧钢工艺废水治理最佳可行技术，是在酸性条件下，将六价铬还原成三价铬，再调节 pH 值使三价铬以难溶于水的氢氧化铬、氢氧化镍等沉淀形式从废水中分离，发生的反应方程式如下：



在处理过程上应控制好以下参数：还原池 pH 值 2~4，停留时间 15~20min，氧化还原电位约 300mV，并严格控制投药量，出水六价铬浓度可低于 0.5mg/L；中和罐 pH 值 10~12，停留时间 40~50min，混凝池停留时间 40~50min。本项目为提高六价铬等重金属离子的处理效率，设置了 3 级还原反应池和 2 级中和池，以确保重金属达标。

对于含氟工业废水，一般采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰，使氟离子与钙离子生成 CaF_2 沉淀而除去。该工艺具有方法简单、处理方便、费用低等优点。石灰的价格便宜，但溶解度低，只能以乳状液投加，由于生产的 CaF_2 沉淀包裹在 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 颗粒的表面，使之不能被充分利用，因而用量大。投加石灰乳时，即使其用量使废水 pH 达到 12，也只能使废水中氟离子浓度下降到 15mg/L 左右，且水中悬浮物含量很高。当水中含有氯化钙、硫酸钙等可溶性的钙盐时，由于同离子效应而降低氟化钙的溶解度。含氟废水中加入石灰与硫酸钙的混合物，经中和聚凝澄清和过滤后，pH 为 7~8 时，废水中的总氟含量可降到 10mg/L 以下。为使生成的沉淀物快速聚凝沉淀，提高氟化物去除效果，可在废水中单独或并用添加常用的无机盐混凝剂（如三氯化铝）或高分子混凝剂（如聚丙烯酰胺）。

经化学还原预处理后，可通过计量投加“PAC+PAM”药剂，使水中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的，进一步去除 COD、SS 等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017），类比冷轧酸洗废水进入其他单位的情况下，“中和+曝气+絮凝沉淀”技术属于可行技术。

根据《福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目(一期工程)竣工环境保护验收监测报告》，表面处理生产线混酸酸洗+硝酸钝化工段产生的稀酸水和含酸废水，酸性废水采用相同污水处理工艺。验收监测结果显示：废水处理设施出口水质中 pH 在 6.4~6.8 范围，悬浮物日均浓度最大值为 10mg/L，六价铬未检出，总铬日均浓度最大值为 0.00686mg/L，总镍日均浓度最大值为 0.0316mg/L，氟化物日均浓度最大值为 9.79mg/L，各污染物均符合环评批复的《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 中表 2 规定的间接排放限值。根据《福建青拓实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》，含酸废水采用中和、还原、混凝沉淀，废

水处理设施出口 pH、SS、COD_{Cr}、氟化物、总铬、六价铬、总镍各项监测指标均满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放浓度限值。

因此，本项目钝化酸性废水处理是可行的。

7.2.2.6 蚀刻酸洗废水处理系统

（1）处理工艺

本项目两条蚀刻线建设 1 套蚀刻酸洗废水处理系统，设计处理规模 5m³/h。废水首先进入调节收集池，调节其水量、水质，进行加药絮凝反应后沉淀，该池中投加一定的 PAM、PAC，由于金属氢氧化物沉淀为细小颗粒，PAM、PAC 分子可与金属氢氧化物沉淀微粒连结形成粗大的絮凝团，使得絮凝团得以沉淀去除；处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回蚀刻酸洗废水处理系统。

（2）可行性分析

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），“中和处理技术”是属于轧钢工艺废水治理最佳可行技术，是向混合后的酸、碱废水中投加碱类或酸类物质，调节废水的 pH 值，该技术适用于轧钢工艺酸性废水、磷化废水的预处理及各类冷轧废水预处理前的 pH 值调节。经中和预处理后，再采用混凝沉淀处理工艺，混凝沉淀技术是通过投加絮凝剂，使水体中的悬浮物胶体及分散颗粒在分子力的作用下生成絮状体沉淀从水体中分离，该技术适用于轧钢工艺冷轧废水的综合处理。处理后废水与其他处理系统废水一同排入湾坞西污水处理厂，治理措施可行。

7.2.2.7 综合处理系统

（1）处理工艺

新建 1 套 20m³/h 的综合处理系统。综合处理系统收集含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统与蚀刻酸洗废水处理系统出水进行进一步深度处理，各废水预处理系统出水进入二级沉淀池，经絮凝沉淀后上层清液进入中间水池，最后经加压泵进入砂过滤器，过滤后出水送 SBR 池加碳源进行反硝化去除硝酸盐，并于排放前进行最终中和。经废水处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

（2）可行性分析

各股废水经各预处理设施处理后，再采用“混凝沉淀+过滤”处理工艺，混凝工艺是使水或液体中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的，可通过计量投加“PAC+PAM”药剂进一步去除 COD、SS 等，再经过澄清过滤处理可将废水中酸碱度和部分大颗粒物去除。

同时考虑到本项目采用硝酸进行酸洗，废水中含有一定量的硝酸盐。为去除硝酸盐需要进行生物脱氮反硝化，即在缺氧条件下，微生物利用 NO_3^- 作为电子受体，进行无氧呼吸，氧化有机物，将硝酸盐还原为氮气的过程。可表示为：



在缺氧池中，添加乙酸钠作为碳源供应，使反硝化菌将还原 NO_3^- 成 N_2 。

另外，根据调查上海克虏伯不锈钢有限公司轧钢项目污染源监测报告数据，通过中和、混凝沉淀和过滤处理后，酸洗段含混酸废水处理后的 COD、SS、氟化物、总铬、六价铬、总镍和氨氮等指标均能满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 规定的间接排放限值要求，该报告中未对废水中总氮指标进行监测，根据经验，该股废水中因含大量硝酸根将导致总氮浓度较高，因此本评价提出废水在综合处理系统砂过滤工艺后进入 SBR 生化池进行脱氮处理，以确保出水水质总氮指标满足标准要求。

表 7.2.4 混酸酸洗段废水处理监测结果一览表

序号	监测项目	监测结果（单位：mg/L，pH 除外）			是否达标
		热线	冷线	标准限值	
1	pH	7.35	7.26	6-9	是
2	SS	50	56	100	是
3	COD	13.3	38	200	是
4	BOD ₅	48	6.6	/	/
5	NH ₃ -N	9.49	0.789	15	是
6	氟化物	<0.02	<0.02	20	是
7	六价铬	0.025	0.013	0.05	是
8	总铬	<0.03	<0.03	0.1	是
9	总镍	<0.05	<0.05	0.05	是

本项目采取的废水处理工艺在实际工作中具有较多的成功实例，技术成熟可靠，可保证废水出水水质达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求，达标后纳入湾坞西污水厂集中排放，治理措施可行。达标后回用于生产，根据建设单位介绍，水质可满足生产要求，措施可行。

7.2.2.8 雨污水管网铺设控制要求

为确保地表污水和雨水的收集系统及检修，减少污染物下渗的可能性，对厂区的污水管网建设提出控制要求：

(1) 为了方便地表污水和雨水的收集系统的故障检修，新建输送污水管道应根据管网走向，在管道埋设隐蔽处、软地基处、拐弯外、埋地式等应采用“管+沟”的埋设方式；并采取相应地防渗措施，铺设防渗膜；

(2) 为了防止管道沉降断裂泄漏，根据各种收集管道的性能对比，本项目管道采用氯化聚氯乙烯(CPVC)管材，氯化聚氯乙烯(CPVC)是PVC进一步氯化的产品，PVC树脂经过氯化后，分子键的不规则性增加，极性增加，使树脂的溶解性增大，化学稳定性增加，从而提高了材料的抗压性、耐热性、耐酸、碱、盐、氧化剂等的腐蚀，使其具有比PVC优越的抗压、耐热、阻燃、低烟等性能；

(3) 管道铺设过程中应尽量避免软地基，敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，各隔一段距离设置伸缩节、管道的设计要考虑管道安装与维护的方便，在管道沿途接缝及薄弱处应设置雨水检查井及事故水泵，事故水泵出口为雨污水收集水池；

(4) 所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

(5) 一旦施工完成后，企业不得随意更改雨污水管道走向。

(6) 由于本项目浊环水均处理后全部循环使用不外排，废水长期循环回用，会导致废水中含盐量稍高，造成管道堵塞或堵死，建设单位应定期（建议2月/次）对全厂管道进行全面排查，发现管道堵塞或堵死，应进行更换，避免影响污水处理系统正常运行。

7.2.2.9 事故废水的收集方式

事故废水的收集方式详见“风险影响评价”章节，此处不再赘述。

7.2.3 地下水防治措施

地下水污染防治措施详见“地下水环境影响评价”章节，这里不再赘述

7.2.4 噪声治理措施

(1) 为了减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置是控制噪声的基础，也是控制噪声的基本措施。

(2) 风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等大多是较强噪声级的声污染源，必须加强车间内的噪声治理，采用隔声、消声、吸声、减振等有效措施，以降低噪声，同时建议对空压站房、风机等设置隔声板（墙、顶）、双层窗，机房工作时门窗紧闭。

(3) 加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间。

(4) 禁止夜间工作，沿途经过村庄应控制车速，禁鸣喇叭。

(5) 加强绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在周围及进出道路两侧种植树木隔离带，特别是加强厂区南侧厂界处绿化，降低噪声对环境的影响。

7.2.5 固体废物处置

固体废物具体处理、处置措施详见“固体废物影响分析”章节，这里不再赘述。

7.2.6 风险防范与应急措施

坚持“以人为本、预防为主”的指导思想，应针对工程的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。

7.3 环境管理控制要求

建立专门环境管理机构，负责本项目施工期、运营期的日常环境管理及环境风险管理，组建环境监测机构、配备环境监测仪器，履行日常环境监测及事故应急监测职责。详见“环境管理及监测计划、总量控制”章节。

7.4 厂区绿化

植物可以吸收有毒有害气体、滞留吸附粉尘、杀菌、净化水质、减少噪声以及监测大气污染程度等。绿化环境对调节生态平衡，改善小气候，促进人的身心健康起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要组成部分，是企业现代化清洁文明生产的重要标志。

厂区绿化应根据工程排放的污染物特点，选择抗污染能力强，适应当地气候、土壤条件的树种花草开展绿化，以植树为主，栽花种草为辅。在生产车间周围，种植抗污染性强、耐酸碱性好，如夹竹桃、棕榈树和柳树等；在厂区道路两侧可采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式；应尽可能利用厂内空地铺设草坪、植树栽花，把绿化与美化结合起来，为职工创建一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。

本评价重视对该厂厂区景观建设，对景观布局、构筑物景观设计，以及绿化等方面提出要求建议，力求把本厂建成一座环境优美的园林式工厂，与周围环境融为一体。建议如下：

(1) 制定厂区绿化和景观建设方案，应考虑与其周边环境和城市自然景观有机融合。厂区绿化生态建设方案建议应请园林设计部门设计后再实施。

(2) 绿化设计要实行乔灌草相结合，平面绿化与立体绿化相结合。如在建筑物周围种植爬山虎、迎春花等植物进行一定的竖向绿化，形成良好的垂直景观；根据环保距离，在厂界四周种植一定宽度的绿化隔离带，在厂界周围种植高大的乔木，并有选择地种植高低层次不同的、具抗污能力强的当地适宜树种，使部分构筑物被高大乔木遮蔽，使整个厂区绿化与周围环境融为一体。

(3) 注意经常性的绿化工程建设与管理。在厂里应配有园艺技术人员和用水、肥浇灌花草树木的养护工人，塑造园林花园式的工厂。

7.5 环保投资估算

该项目总投资 73000 万元，环保投资为 3960 万元，环保投资约占总投资 5.42%。其中施工期环保措施及其投资见表 7.5.1，项目营运期的环保措施及其投资估算见表 7.5.2

表 7.5.1 施工期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	环保投资 (万元)
生活污水、施工污水处理措施	施工人员生活污水依托青拓生活区污水处理设施统一处理； 施工废水设置收集沉淀池处理。	10.0
施工生活垃圾处置措施	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期清运至垃圾处理场处理。	5.0
施工大气污染控制措施	(1)防尘、抑尘对策措施； (2)焊接烟尘控制措施； (3)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	10.0
施工噪声控制措施	(1)选用新型的低噪声施工机械设备； (2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	5.0
水土保持措施	做好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通。 对含泥砂的雨水应设置泥砂沉淀池进行处理后排放等。	20.0
施工期环境管理	设置环境管理机构，委托环境监理与环境跟踪监测	100
合计		150.0

表 7.5.2 本项目环保设施投资估算一览表

序号	机组	污染源名称	数量	措施规模及内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
一	废气防治设施				2550	255
1	冷轧机组	冷轧油雾	10 套	每套系统设计排风量为 20000m ³ /h, 通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放;	1000	100
2	退火机组	退火炉烟气	5 套	采用热风预热式+低氮烧嘴燃烧, 使用清洁能源天然气作为燃料, 燃料烟气污染物产生浓度低, 直接通过排气筒排放;	500	50
3	钝化	钝化过程产生的酸雾	1 套	设计排风量为 10000m ³ /h, 通过“碱喷淋+选择性催化还原 (SCR) 净化技术”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=1.1m 排气筒排放;	200	20
4	涂油墨+烘烤	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	1 套	设计排风量为 4000m ³ /h, 通过“UV 光解+活性炭吸附”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;	50	5
5	蚀刻	蚀刻过程产生的酸雾	1 套	设计排风量为 2000m ³ /h, 通过两级碱吸收工艺处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;	100	10
6	酸再生系统	酸再生过程产生的酸雾	1 套	设计排风量为 10000m ³ /h, 通过“碱喷淋+选择性催化还原 (SCR) 净化技术”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=1.1m 排气筒排放;	150	15
7	危废间	危废间废气	1 套	设计排风量为 1000m ³ /h, 通过“水喷淋+过滤棉+活性炭”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.3m 排气筒排放;	50	5
8	冷轧轧制无组织油雾防治措施		/	①冷轧机组架应设置集气罩和独立的抽风系统, 提高油雾收集率。 ②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等, 保证除油系统处于最佳工况运行。	50	5
9	钝化无组织酸雾防治措施		/	①钝化槽配置独立的抽风系统, 并对槽面加盖密闭; ②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等, 保证系统处于最佳工况运行。	100	10
10	酸洗段无组织酸雾防治措施		/	①废酸收集池配置独立的抽风系统, 并对槽面加盖密闭; ②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等, 保证系统处于最佳工况运行。 ③再生酸罐要求建设气水串联喷射真空泵系统, 通过喷射真空泵微负压水吸	150	15

			收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。		
11	涂油墨与烘干过程无组织挥发性有机物防治措施	/	①涂油墨和烘干工段应设置集气装置，提高挥发性有机物收集率； ②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证系统处于最佳工况运行。	50	5
12	蚀刻工段无组织酸雾防治措施	/	①蚀刻工段配置集气抽风系统，并对蚀刻槽槽面加盖密闭； ②定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行。	100	10
13	酸站无组织酸雾防治措施	/	各酸储罐要求建设气水串联喷射真空泵系统，通过喷射真空泵微负压水吸收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。	50	5
二	废水防治设施			500	50
1	净环水系统	1套	净环水系统冷却后循环使用。（利旧）	/	/
2	含碱（含油）废水处理系统	1套	设计规模 400m ³ /d，采用“调节+混凝沉淀+气浮”预处理工艺，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。（利旧）	/	/
3	钝化废水处理系统	2套	设计规模 15m ³ /h，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。	200	20
4	蚀刻酸洗废水处理系统	1套	设计规模 5m ³ /h，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。	100	10
5	综合处理系统	1套	设计规模 20m ³ /h，收集各废水预处理设施出水进一步深度处理达标后部分回用，部分排入湾坞西污水厂集中排放	200	20
6	生物污水处理系统	1套	经厂内化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。（利旧）	/	/
三	地下水防渗措施		按功能区分区设置一般污染防治区、重点污染防治区的防渗要求进行防渗，并设置 2 个地下水日常观测井。	200	20
四	固体废物处置		固体收集及临时堆放场	150	10
1	一般固废暂存场	/	固废分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，并做好地面防渗处理。（利旧）	/	/
	危险废物暂存场	/	分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，并做好地面防渗处理。扩建后危废暂存间面积 200m ² 。	150	10
2	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集设施	/	/

五	噪声控制	主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施	100	20
六	事故防范应急措施		360	31
1	事故应急措施	厂区内设 1 座 600m ³ 事故池。	300	30
2	应急设施及装备	配备相关应急装备和消防器材等。	10	1
3	建立应急预案	建设单位应建立环境风险应急预案。	50	/
七	环境管理及监测	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测。	50	5
八	其他	厂区绿化等	50	5
	合计		3960	396

7.6 环保措施评述小结

建设工程污染控制力度较大，环保投资约占总投资的 5.42%，基本采用了目前轧钢企业技术可行、经济合理、运行可靠、成熟先进的环保处理技术，采取的环保治理措施大多数是有效、可行的，实施后全厂的污染源基本得到有效控制，可以达到预期目标。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 经济效益分析

本项目经济效益较高，预计达产年年新增销售收入 862000 万元，年均利润总额 14608.51 万元；年均净利润 10956.38 万元。项目总投资收益率 17.61%，高于基本折现率。所得税前，项目内部收益率为 21.24%，全部投资回收期为 6.54 年（含建设期），财务净现值（ic=12%）为 37737.27 万元；所得税后，项目内部收益率为 16.57%，全部投资回收期为 7.62 年（含建设期），财务净现值（ic=12%）为 18118.57 万元。资本金内部收益率 25.08%。项目在财务上是可行的。

从上述数据结果可以看出，本项目有一定的经济效益、盈利能力，资本亦可获得较好的收益。各项经济指标的计算结果表明本项目财务效益较好，是可行的。

8.2 社会效益分析

本项目采用的技术先进可靠，产品有市场且竞争能力强，工程的建设和投产，增加国家和地方的财政收入，为社会提供一定的就业机会，促进项目所在地的经济发展和社会进步；该项目实施后，可解决本地区一部分待业青年就业，增加附近居民的就业机会和个人收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就了一批相关专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展。

总的来说，项目的投产将带动和拉动上下游产业链，增加当地政府的财政和税收收入，有利于促进经济良性发展。

对促进地方经济、增加地方财政收入，以及带动地方相关产业（如运输、物流等）发展、增加当地就业人员、稳定社会等方面均有很大的意义。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资与运行费用

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求，本项目环保总投资为 3960 万元，环保投资约占总投资 5.42%，项目建成后年运行费用为 255 万元。

8.3.2 环保经济损益分析

本项目配套建设了废气处理装置；生产废水与生活污水经厂内污水处理设施处理后排入园区污水管网；固体废物均采取有效的处置措施；对产生较大噪声的机械设备，采取相对有效的治理措施后，可有效减少噪声对周围环境的影响。采取上述措施后可大量削减废气污染物、废水污染物排放。

本项目工程污染治理措施的环境效益表现在以下几个方面：

(1) 本项目工程建成后产生的废气通过“密闭装置+密闭捕集罩+油雾过滤净化器”、袋式除尘、捕集罩+UV 光解+活性炭吸附组合工艺、水洗、水洗+SCR、两级碱吸收工艺等处理后排放，经上述处理后可有效降低污染物排放，大大降低了对外环境的影响。根据本报告对大气环境影响的预测与评价，只要加强管理，落实环保措施，项目废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响较小。

(2) 本项目建有含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、废酸回收系统、蚀刻酸洗废水处理系统、综合废水系统，生产机组各股废水经废水预处理设施处理后部分回用于生产，部分排入湾坞西污水处理厂集中排放。本项目生活污水经化粪池达到湾坞西污水处理厂接管要求后接入其收集管网，进入污水厂进一步深度处理后排放。本项目排水系统雨污分流，建设雨水排水系统接收本厂区雨水，通过道路雨水篦子收集后排入雨水排水管网。对接纳水体的水环境功能影响较小，对当地居民影响较小。

(3) 本工程针对不同的噪声设备采取了隔声、减震、消声等综合措施，将大大减轻了噪声污染，不产生扰民问题。

(4) 本项目产生的生活垃圾、危险废物、一般固废经过分类收集处置的方式，可得到妥善处理，对周边环境影响较小。

8.4 小结

本项目总投资 73000 万元，环保投资为 3960 万元，主要用于废水、废气、噪声、固体废物的治理、风险防范措施等。本项目配套建设了废气处理装置；生产废水与生活污水经厂内污水处理设施处理后排入园区污水管网；固体废物均采取有效的处置措施；

对产生较大噪声的机械设备，采取相对有效的治理措施后，可有效减少噪声对周围环境的影响。采取上述措施后可大量削减废气污染物、废水污染物排放。

9 环境管理与监测计划

9.1 目的

环境管理是企业的重要组成部分，它与企业的计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境监测则是环境影响中的一个重要组成部份，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建设施工中和建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

9.2 环境管理体系

9.2.1 环境管理机构设置及其职责

福建瑞钢金属科技有限公司已于 2022 年 9 月部分建成并投入运行，2023 年 4 月通过竣工环境保护自主验收。企业尚未设立环境管理机构。本评价要求企业须设立一个环境管理机构，以便日常环境管理工作的顺利开展。根据该企业的建设规模，建议环保科定员人数 2~5 人，可由法人代表主管，一名副总分管。环保科应接受各级生态环境部门的指导和监督，环保科的主要职责：

(1) 宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护的法律法规及标准，提高全体员工的环保意识，制定生产过程中的环保工作计划，纳入生产管理中去，落实到具体人员和岗位。

(2) 实行分级管理的办法，建立岗位责任制，环保科专人负责督查。开展清洁生产审核工作，对企业的“三废”排放进行严格控制。

(3) 督促本工程的环保措施实施，确保建设项目主体工程与环保措施的“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运作。

(4) 定期检查各处理单元和各工序的环保设施的运行情况，组织人员经常维护检修环保治理设备，保证其完好率，保证生产运行过程污染物达标排放。

(5) 建立防止事故排放的严密操作规程，制定污染事故的防范与应急措施计划，杜绝事故发生。

(6) 负责组织对员工的环保和技能培训，提高本单位员工对环保设备的操作、维

护和保养技术水平，及时更新环保设备。

(7) 制定废水、废气、噪声和固废的监测监控计划，要选派一名专职的环保人员负责环境监测工作，对企业的其它环境监测人员要进行培训和考核。

(8) 负责厂界内的环境卫生管理工作，做好固废的分类和处置工作，特别是对危险废物的保管和处置，确保厂区范围内的绿化达标。

(9) 建立环保信息系统，负责环境状况及各类污染物排放数据的整理和统计，及时上报、存档和定期汇报。

9.2.2 项目筹建期间的环境管理机构及其职责

该项目在筹建期间，环境管理暂时由筹建办负责。筹建办至少有一名专职的环保管理人员，具体负责该项目筹建期间的环境管理和监督工作。其主要职责是：

- (1) 负责本建设项目的“三同时”措施的落实、实施工作；
- (2) 负责环境影响报告书提出的各项环保措施在工程中的落实、实施和监督；
- (3) 在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督。

9.2.3 项目前期工作阶段环境管理

(1) 可行性研究阶段

在此阶段，建设单位应做的环境管理工作是负责提供项目的环境影响报告书，并报请生态环境主管部门审批后，将环保措施纳入可行性研究报告。

(2) 设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，该公司应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

(3) 招标阶段

建设单位应根据环境影响报告书的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

9.2.4 项目建设中的环境管理

(1) 施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。该公司环保科（或筹建办）应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

(2) 施工中环境管理的监督检查是防止施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。在居民区附近应注意避免施工噪声扰民，在这些敏感区应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

(3) 根据环境影响报告书提出的环保措施和生态环境局审批要求，该公司应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

9.3 营运期环境管理

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

9.3.1 排污许可及自主验收

(1) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第45号）和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），本项目应实行排污许可管理，应于实际产生排污行为之前完成排污许可证申报工作。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）的要求开展排污许可证申请工作。

(2) 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告2018年第9号），落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测报告。

9.3.2 生产中的环境管理

- (1) 定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。
- (2) 要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

(4) 所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

9.3.3 环保设施的管理

(1) 尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2) 环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

(3) 每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

9.3.4 污染事故的防范与应急处理

(1) 要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

(2) 为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各环节、班组自查和检查，应建立一套有效的预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

(3) 搞好排放口规范化建设。各排放口应按规范要求安装在线监测系统，便于及时了解污染物排放状况，加强排放口的管理。

(4) 对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟；污水处理站应建设事故调节池。

(5) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(6) 定期向生态环境局汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

(7) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向生态环境部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.3.5 污染事故的防范与应急处理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”（环评[2018]11号）和《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）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

(1) 依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

(2) 依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

(3) 建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

9.3.6 污染物排放的管理要求

本项目污染物排放的管理要求详见表 9.3.1，污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表 9.3.1 项目污染物排放清单及管理要求

一、废气排放情况		废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓 mg/m ³	排放速率 kg/h	总量控制 指标 t/a	排气筒 参数	排放规律 与方式	治理措施	执行标准
排气筒 G1	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4	SO ₂ 和 NO _x 的总 量控制指 标为 1.73t/a 和 34.92t/a	H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续	密闭装置+密闭 捕集罩+油雾过 滤净化器	执行《轧钢工业大气污染物排放标 准》(GB 28665-2012) 中表 3 规定 的特别排放浓度限值
排气筒 G2	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G3	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G4	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G5	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G6	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G7	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G8	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G9	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒 G10	轧机油雾	20000	油雾	20	0.4		H=15m Ø=0.6m T=30℃	连续		
排气筒	退火炉烟	9000	颗粒物	10	0.09		H=15m	连续	燃烧天然气及低	执行《关于推进实施钢铁行业超低

G11	气		SO ₂	5	0.045	Ø=0.8m T=150℃		氮烧嘴	排放的意见》(环大气[2019]35号)中附件2“钢铁企业超低排放指标限值”中轧钢的热处理炉大气污染物超低排放限值与《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)修改单中规定	
排气筒 G12	退火炉烟 气	9000	NO _x	100	0.90	H=15m Ø=0.8m T=150℃	连续			
			颗粒物	10	0.09					
			SO ₂	5	0.045					
排气筒 G13	退火炉烟 气	9000	NO _x	100	0.90	H=15m Ø=0.8m T=150℃	连续			
			颗粒物	10	0.09					
			SO ₂	5	0.045					
排气筒 G14	退火炉烟 气	3000	NO _x	100	0.30	H=15m Ø=0.8m T=150℃	连续			
			颗粒物	10	0.03					
			SO ₂	5	0.015					
排气筒 G15	退火炉烟 气	5000	NO _x	100	0.50	H=15m Ø=0.8m T=150℃	连续			
			颗粒物	10	0.05					
			SO ₂	5	0.025					
排气筒 G16	钝化产生 的酸雾	10000	硝酸雾	30.7	0.307	H=15m Ø=1.0m T=25℃	连续	碱液喷淋+SCR		执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表3规定的特别排放浓度限值
			氟化物	0.9	0.009					
			硫酸雾	7.4	0.074					
			盐酸雾	3.5	0.035					
排气筒 G17	涂油墨与 烘干过程 产生的挥 发性有机 物	4000	VOCs	9.5	0.038	H=15m Ø=0.4m T=25℃	连续	捕集罩+UV光解+活性炭吸附组合工艺	执行福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1“其他行业”排放标准	
排气筒 G18	蚀刻过程 产生的酸 雾	2000	HCl	10	0.02	H=15m Ø=0.4m T=25℃	连续	两级碱吸收工艺	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表3规定的特别排放浓度限值	
排气筒 G19	酸再生系 统废气	10000	硝酸雾	15.38	0.154	H=15m Ø=1.0m T=25℃	连续	碱液喷淋+SCR	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表3规定的特别排放浓度限值	
			氟化物	0.44	0.004					
			硫酸雾	3.66	0.037					
			盐酸雾	1.77	0.018					
排气筒 G20	危废暂存 间废气	1000	硝酸雾	30	0.03	H=15m Ø=0.3m T=25℃	连续	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附	执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB 28665-2012)中表3规定的特别排放浓度限值	
			氟化物	3	0.003					
			硫酸雾	5	0.005					

		盐酸雾	5	0.005			
		油雾	5	0.005			
二、废水排放情况	废水量 (m ³ /a)	污染物	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/d	总量控制 指标 t/a	治理措施	执行标准
生产废水排放口	430560 (其中 86400 回用)	pH	6-9	/	COD 和 氨氮的总 量控制指 标为 3.665t/a 和 0.324t/a	含碱(含油)废水处理系统: 调匀+pH 调节+混凝+絮凝+气浮+过滤 钝化酸性废水处理系统: 调匀+ pH 调节+ 还原+中和+混凝+絮凝+过滤 蚀刻酸洗废水处理系统: 调匀+pH 调节+ 混凝+絮凝+过滤 综合处理系统: 二级沉淀(絮凝沉淀)+ 砂过滤+SBR 反硝化+pH 调节中和	出水达《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2规定的间接排放限值要求、重金属达到表3规定的特别排放限值要求和湾坞西污水厂进厂(接管)标准要求后排入湾坞西污水处理厂
		SS	≤100	/			
		COD _{Cr}	≤200	/			
		NH ₃ -N	≤15	/			
		石油类	≤10	/			
		六价铬	≤0.05	/			
		总铬	≤0.1	/			
		氟化物	≤20	/			
总镍	≤0.05	/					
生活污水排放口	28800	pH 值	6~9	/		化粪池	出水达《污水综合排放标准》GB8978-1996表4三级排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1的B等级排放限值和湾坞西污水厂进厂(接管)标准要求后要求后排入湾坞西污水处理厂
		悬浮物	≤300	/			
		COD	≤360	/			
		BOD ₅	≤150	/			
		氨氮	≤35	/			
		石油类	≤20	/			
三、噪声	排放情况			治理措施	执行标准		
厂界噪声	厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准			消声、隔声、减震	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准		
四、固废			产生量 (t/a)	治理措施	执行标准		
危险废 物	设备维护产生的机修废油		1.5	委托有资质单位处置	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求		
	轧制油过滤系统产生的废油泥		125				
	废轧制油		117.5				
	含碱(含油)废水处理系统污泥		150				
	油雾过滤净化器废过滤棉		0.75				
	废水处理系统污泥		3000				

	酸再生系统废渣	120		
	废油墨包装桶	5		
	废蚀刻酸	1300		
	SCR 废催化剂	2t/6a		
	离子膜	10t/5a		
	废活性炭	5		
	氨分解过程产生的废镍基催化剂	0.025t/15a		
危险废物	废混酸	1548	经厂内自建的废酸再生系统处理后循环使用	
一般固废	废边角料	11992	外售青拓集团镍合金厂作生产原料综合利用	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
	机修磨辊间产生的废料	15.0		
	生活垃圾	69	由环卫部门定期统一收集清运	/

9.4 环境监测

9.4.1 环境监测计划实施单位

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)的要求,建设单位需开展排污单位自行监测。环境监测事宜由建设单位委托地方环保监测站或第三方有相应检测资质的单位进行监测,环境管理机构根据本报告的监测计划负责安排具体的环境监测工作,并根据监测结果进行评估分析,以及及时掌握环保设施的运行状态和排污情况。

同时,监测数据记录与报告的保存应落实《福建省大气污染防治条例》第二十五条规定:企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范,对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测,保存完整的原始记录和监测报告,并对监测数据的真实性负责。监测数据保存时间不得少于三年。

9.4.2 施工期环境监测计划

建设单位和施工单位均应指定环境保护责任人,制定施工期环境保护管理制度,明确施工期污染防治措施 and 环境保护目标,定期在工地进行巡检,发现违反环境保护管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案,当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

(1) 扬尘污染监控计划:施工场地周边设置围挡,采用定期洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘;遇有4级以上大风天气,停止土方施工和拆迁施工,并做好遮掩工作,最大限度地减少扬尘,基础开挖和管网施工尽量避开多风季节;建筑施工工地道路要硬化,车辆驶出工地不带泥土,对运输车辆和道路及时冲洗;对暂时不能施工的工地进行简易绿化或采取防尘措施。

(2) 水污染监控计划:施工场地水污染主要发生在汛期,本期工程基础开挖建设应尽量避开多雨季节,要作到边开挖、边施工、边回填,尽量缩短雨季施工周期。

(3) 噪声监控计划:在施工中严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。在施工场界周围布设4~6个监测点,每月监测一天,昼夜各监测一次,监测因子为等效A声级。

9.4.3 营运期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ 878-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 钢

铁工业》(HJ 846-2017), 结合本项目实际, 运行期自行监测项目及监测频次见下表。

表 9.4.1 运营期自行监测计划

监测对象	监测位置		监测因子	监测频率
废水	生产废水总排口		流量	自动监测
			pH、COD、NH ₃ -N、TN	1次/日
			SS、TP、石油类	1次/周
			氰化物、氟化物、总铁、总铜、总锌	1次/季
	车间或生产设施排放口		流量、总砷、六价铬、总铬、总镍	自动监测
	雨水排放口		石油类、COD、NH ₃ -N、SS	排放期间每日至少开展一次监测
废气	G1~G10 轧机油雾排气筒		油雾	1次/半年
	G11~G15 退火炉烟气排气筒		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/季
	G16 钝化酸雾排气筒		硝酸雾、氟化物、硫酸雾、盐酸雾	1次/半年
	G17 涂油墨与烘干排气筒		非甲烷总烃	1次/半年
	G18 蚀刻酸雾排气筒		HCl	1次/半年
	G19 酸再生系统废气排气筒		硝酸雾、氟化物、硫酸雾、盐酸雾	1次/半年
	G20 危废暂存间排气筒		硝酸雾、氟化物、硫酸雾、盐酸雾、油雾	1次/半年
	无组织监控点	生产车间	颗粒物、硫酸雾、硝酸雾、HCl、非甲烷总烃	1次/年
噪声	厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次, 每次一天, 分昼、夜两个时段监测
地下水	厂内地下水监控井 3 个		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、硫化物、铁、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、总铬、氰化物	1次/年
土壤	划分一类单元与二类单元	每个一类单元布至少设 1 个深层土壤监测点 (深度应略低于隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面) 与 1 个土壤表层监测点 (0~0.5m)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物	表层土壤 1次/年
		每个二类单元布至少设 1 个土壤表层监测点 (0~0.5m)		深层土壤 1次/3年

9.5 总量控制与排污口规范化

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求, 它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施, 同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高, 做到环保与经

济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜、因区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，达到环境功能标准要求。

9.5.1 污染物总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

- (1) 以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；
- (2) 采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；
- (3) 强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；
- (4) 满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

9.5.2 总量控制因子

实施总量控制的项目主要是针对环境危害大、国家重点控制的且环境监测和统计手段能够支持、能够在总量上控制的污染物。

根据“十三五”国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。此外，主要污染物排放总量应控制在福建省生态环境厅下达的指标范围内。

省政府已出台《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），实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

9.5.3 本项目污染物排放量核算

本工程污染物总量控制指标见下表。

表 9.5.1 本工程污染物排放总量核算统计表

类别	污染物种类	污染物名称	改扩建后总量控制指标	原环评批复	还需购买总量
----	-------	-------	------------	-------	--------

国家总量控制指标	废气污染物	SO ₂ (t/a)	1.73	0.48	1.25
		NO _x (t/a)	34.92	9.6	25.2
	废水污染物	废水量 (m ³ /a)	384332	11482	372850
		COD (t/a)	3.665	0.57	3.095
		氨氮 (t/a)	0.324	0.06	0.264
		六价铬 (kg/a)	4.946	0	4.946
		总铬 (kg/a)	14.837	0	14.837
		总镍 (kg/a)	9.982	0	9.982

因此，本项目所需申购的主要污染物排放总量指标应通过排污权交易获得的。建设单位应尽快自行向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照生态环境保护主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。本项目重金属总量指标由地方生态环境保护主管部门通过调剂获得。

9.6 排污口规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化都有极大的现实意义。

9.6.1 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”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”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”福建省环境保护局闽环保[1999]理9号。

9.6.2 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”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，本工程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。

9.6.3 排污口规范化的内容

项目建成后需对废水排放口、废气排气筒、固体废物临时堆放点等进行规范化设置。

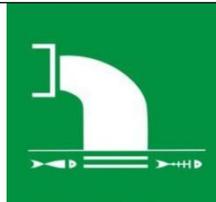
(1) 废水排放口：本项目设置污水处理站设施，废水分类收集、分质处理，经处理分别达标后排入湾坞西片区污水处理厂。

(2) 废气排放口：本项目排气筒应按照 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定要求设置，应符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，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。

表 9.6.1 排放口图形标志

排放口	废水排放	废气排放	一般固体废物	危险废物	噪声源
图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场	表示噪声向外环境排放

9.6.4 排放口管理

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在污染物排污口

或固体废物堆放场地,应设置国家统一的环境保护图形标志牌,具体设置图形见表 8.3.2。根据《环境保护图形标志》实施细则,填写本工程的主要污染物;标志牌必须保持清晰、完整,发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况,应及时修复或更换,检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则,严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

10 结论与对策建议

10.1 工程概况

福建瑞钢金属科技有限公司成立于 2021 年 3 月，选址位于福建省福安市湾坞镇上洋村，建设高端冷轧不锈钢精密钢带项目，设计总投资 70000 万元。项目于 2021 年 7 月 28 日取得福安市发展和改革局备案（备案号：闽发改备[2021]J020065 号），于 2021 年 4 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制《福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带项目环境影响评价报告表》，并于 2021 年 9 月 13 日通过宁德市福安生态环境局审批（文号：宁安环评[2021]1 号）。

项目选用热轧不锈钢白皮钢卷，建设年产 40 万吨冷轧精密钢带生产线，主要建设内容包括：不锈钢冷轧生产线、连退式光亮退火生产线、重卷机、平整拉矫机、分条剪板线，同时配套建设氨分解装置、水处理系统等公辅设施。项目于 2021 年 10 月开工建设，2022 年 9 月建成阶段性工程，并投入试生产。

公司拟计划在现有红线范围内建设“高端冷轧不锈钢精密钢带扩建项目”，通过对已批未建工程进行设备选型优化，并扩建年产 80 万吨冷轧精密钢带生产线，改扩建完成后可形成年产 120 万吨精密不锈钢带产品生产能力。

“福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带扩建项目”于 2021 年 12 月 9 日取得福安市工业和信息化局备案（编号：闽工信备[2021]J020054 号），项目代码：2112-350981-07-01-329202。

10.2 主要环境问题

本项目建设对环境的影响根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

10.2.1 施工期主要环境问题

施工期对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工废水等排放。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，项目施工期为 48 个月，相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，是暂时影响。

10.2.2 运营期主要环境问题

①废水：主要包括各机组生产废水和员工生活污水。

②废气：主要有轧制油雾、退火炉烟气、钝化酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻酸雾、酸再生系统酸雾、危废暂存间废气等。

③噪声：主要为各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等设备噪声。

④固体废物：主要有废钢边角料；废轧制油泥；废过滤棉；过滤废油；废油墨包装桶；机修磨辊间产生的废料；机修废油；SCR 装置废催化剂；废离子膜；废水处理系统污泥、废酸、废活性炭以及生活垃圾。

⑤项目生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

10.3 工程环境影响评价结论

10.3.1 环境空气

10.3.1.1 环境空气保护目标

环境空气保护目标为评价范围内的新塘、赤塘、上洋村、半屿村、渔业村、半屿新村、半山、前塘、深安村、龙珠安置小区、下岐村等。

10.3.1.2 环境空气质量现状

根据宁德市环境质量概要（2022 年度），福安市达标天数统计见表 4.2.1，主要污染物平均浓度比较见表 4.2.2。项目所在区域 6 项基本因子 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，福安市属于达标区域。

监测结果与评价结果可知，响塘村 NO_x 、氟化物日均值、小时值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 二级标准（氟化物日均值 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ 、小时值 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 日均值 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、小时值 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫酸雾小时均值满足《环境影响评价技术导则大气环境附录 D》（硫酸雾小时值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；铬及其化合物小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求（ $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求（小时值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 二级标准（ $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。新塘村非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求（非甲烷总烃小时值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢小时值满足《环境影响评价技术导则大气环境附录 D》（氯化氢小时值 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，评价区环境空气质量总体良好。

10.3.1.3 环境空气影响预测结论

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2022 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 无组织废气厂界达标可行性

本项目无组织废气污染源排放污染物在厂界的小时最大落地浓度均符合相关标准要求。

(3) 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加现状浓度扣除区域削减项目污染物的影响后，各污染物浓度符合相应环境空气质量标准限值。

(4) 环境保护距离

综合以上大气环境保护距离、卫生防护距离与原环评批复环境保护距离，本次评价取轧机机组外 50m，钝化工段外 100m，涂油墨与烘干工段外 50m，蚀刻工段外 50m，酸站外 50m，废酸再生系统外 50m，危废暂存间外 50m 以及厂界内的包络范围。

(5) 评价结论

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

10.3.1.4 废气防治措施

本项目废气产生的污染源主要有轧机油雾、退火炉烟气、钝化产生的酸雾、涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物、蚀刻过程产生的酸雾、酸再生产生的酸雾等。

①冷轧油雾：每套系统设计排风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后，由 1 根 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}=0.6\text{m}$ 排气筒排放。

②退火炉烟气：采用热风预热式+低氮烧嘴燃烧，使用清洁能源天然气作为燃料，燃料烟气污染物产生浓度低，直接通过排气筒排放；

③钝化产生的酸雾：设计排风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“碱喷淋+选择性催化还原(SCR)净化技术”处理后，由 1 根 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}=1.0\text{m}$ 排气筒排放；

④涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物：设计排风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过“UV 光解+活性炭吸附”处理后，由 1 根 $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}=0.4\text{m}$ 排气筒排放；

⑤蚀刻过程产生的酸雾：设计排风量为 2000m³/h，通过两级碱吸收工艺处理后，由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放；

⑥酸再生系统产生的酸雾：设计排风量为 10000m³/h，采用“碱喷淋+选择性催化还原（SCR）净化技术”处理后，由 1 根 H=15m、Ø=1.0m 排气筒排放；

⑦危废暂存间废气：设计排风量为 1000m³/h，废气通过“水喷淋+过滤棉+活性炭”处理后，由 1 根 H=15m、Ø=0.3m 排气筒排放

⑧轧制无组织油雾防治措施：冷轧机组各机架应设置集气罩和独立的抽风系统，提高油雾收集率；定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证除油系统处于最佳工况运行；

钝化段无组织酸雾防治措施：钝化槽配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭；定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行；

涂油墨与烘干过程无组织挥发性有机物防治措施：涂油墨和烘干工段应设置集气装置，提高挥发性有机物收集率；定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、处理效率等，保证系统处于最佳工况运行；

蚀刻工段无组织酸雾防治措施：蚀刻工段配置集气抽风系统，并对蚀刻槽槽面加盖密闭；定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行；

酸站无组织酸雾防治措施：各酸储罐要求建设气水串联喷射真空泵系统，通过喷射真空泵微负压水吸收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。

酸再生系统无组织酸雾防治措施：废酸收集池配置独立的抽风系统，并对槽面加盖密闭；定期检查抽风系统的漏风率、阻力、过滤风速、除酸雾净化效率等，保证系统处于最佳工况运行；再生酸罐要求建设气水串联喷射真空泵系统，通过喷射真空泵微负压水吸收除气净化，消除酸储罐酸雾排放。

10.3.2 地表水环境

10.3.2.1 地表水环境保护目标

水环境保护目标为厂区西侧的白马港海域。

10.3.2.2 水环境影响预测结论

本项目在福安市湾坞西污水处理厂服务范围之内，符合该污水厂的水量、水质的要求，不会对该污水厂的处理工艺造成冲击。本项目排放的污水经福安市湾坞西污水处理厂处理达标后最终排海，对水环境影响较小。

10.3.2.3 废水治理措施

本工程运营期间废水主要包括各机组生产废水和员工生活污水。本项目循环冷却水经处理后循环使用，其他生产废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值和湾坞西污水厂进厂（接管）标准要求后部分回用，部分纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。生活污水经化粪池处理达到福安市湾坞西片区污水处理厂接管要求，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

（1）循环水处理系统

本项目产生的间接冷却水基本未受污染，全部送往由热水井、冷却塔组成的净环水系统，处理后循环使用。

（2）含碱含油废水处理系统

依托厂内已建的 1 套 15m³/h 的含碱（含油）废水处理系统，处理退火机组脱脂段和蚀刻生产线产生的废水。废水首先在调匀池中进行水质调匀，然后由泵抽到 pH 调节池，在 pH 调节池中由 pH 仪控制定量投加硫酸或碱，将 pH 控制在 6~9；然后进入混凝池，并在混凝池中投 AC 和 PAC，（AC 主要在废水 COD 浓度较高时投加，吸附一部分 COD）混凝剂将上段产生的沉淀物及其他杂质积聚成小颗粒悬浮物质。废水流入絮凝池后，在助凝剂 PAM 的作用下，将上段产生的小颗粒悬浮物集结成大颗粒悬浮物，利于固液分离；絮凝池出水流入气浮槽，气浮出水进入中间池。处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。废水处理过程中产生的污泥排入污泥浓缩池最后经板框压滤机压滤脱水，产生的泥饼委外处理。

（3）钝化酸性废水处理系统

本项目 2 条钝化生产线各建设一套钝化酸性废水处理系统，每套钝化酸性废水处理系统设计处理规模 15m³/h，处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。

酸性废水首先进入调节收集池，调节其水量，水质，pH 和水温；然后通过提升泵提升净化装置；先投加 NaHSO₃ 进行还原，当还原处理后的出水中 Cr⁶⁺浓度达到控制时，进行中和处理，投加 NaOH 及石灰进行中和，并生成氟化钙与 Cr(OH)₃ 的沉淀物。通过投加 PAC、PAM 去除水中悬浮物质。上澄清液进入综合处理系统处理，处理后部分回

用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回钝化酸性废水处理系统。

(4) 蚀刻酸洗废水处理系统

本项目两条蚀刻线建设 1 套蚀刻酸洗废水处理系统，设计处理规模 5m³/h。废水首先进入调节收集池，调节其水量、水质，进行加药絮凝反应后沉淀，该池中投加一定的 PAM、PAC，由于金属氢氧化物沉淀为细小颗粒，PAM、PAC 分子可与金属氢氧化物沉淀微粒连结形成粗大的絮凝团，使得絮凝团得以沉淀去除；处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回蚀刻酸洗废水处理系统。

(5) 综合处理系统

新建 1 套 20m³/h 的综合处理系统。综合处理系统收集含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统与蚀刻酸洗废水处理系统出水进行进一步深度处理，各废水预处理系统出水进入二级沉淀池，经絮凝沉淀后上层清液进入中间水池，最后经加压泵进入砂过滤器，过滤后出水送 SBR 池加碳源进行反硝化去除硝酸盐，并于排放前进行最终中和。经废水处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中表 2 规定的间接排放限值要求，重金属达到表 3 规定的特别排放限值要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。

10.3.3 声环境

10.3.3.1 保护目标

厂界至厂界外 200m 的范围。

10.3.3.2 声环境质量现状

厂界昼间噪声现状监测值在 54.0dB~57.1dB 之间，夜间噪声现状监测值在 47.3dB~48.5dB 之间。项目厂界昼间及夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，其中靠近环湾路一侧厂界昼间及夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。敏感目标新塘村噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

10.3.3.3 声环境影响预测结论

本次建设项目投入运营后，厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的3类、4类要求。

声环境评价范围内的敏感点新塘村昼间噪声预测值为54.1~54.8dB（A），夜间噪声预测值为45.7~46.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值，本项目营运后对敏感点的影响较小，敏感点可以接受。

10.3.3.4 噪声防治措施

（1）为了减轻环境噪声，最重要的应从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备、装置是控制噪声的基础，也是控制噪声的基本措施。

（2）风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等大多是较强噪声级的声污染源，必须加强车间内的噪声治理，采用隔声、消声、吸声、减振等有效措施，以降低噪声，同时建议对空压站房、风机等设置隔声板（墙、顶）、双层窗，机房工作时门窗紧闭。

（3）加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间。

（4）禁止夜间工作，沿途经过村庄应控制车速，禁鸣喇叭。

（5）加强绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在周围及进出道路两侧种植树木隔离带，特别是加强厂区南侧厂界处绿化，降低噪声对环境的影响。

10.3.4 地下水环境

10.3.4.1 保护目标

项目周边地下水水质。

10.3.4.2 地下水环境质量现状

本次调查期间，各点位指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

10.3.4.3 地下水防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），污染防治区的防渗应根据地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等，采取不同的设计方案。污染防渗分区分为一般污染防渗区和重点污染防渗区。

一般污染防治区、重点污染防治区防渗要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求设置防渗层；项目危险废物暂存库防渗要求按重点污染防治区进行划定，其防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的

要求设置防渗层；一般固体废物暂存场防渗要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）进行设置。

10.3.5 土壤环境影响

10.3.5.1 保护目标

厂区及厂界外 50m 的范围

10.3.5.2 土壤质量现状调查评价

监测结果显示，各污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

10.3.5.3 土壤影响预测

硝酸储罐发生泄漏防渗层破损时，表层土壤中硝酸含量增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物硝酸浓度升高。酸再生系统废酸收集池破损的情况下，表层土壤中镍和铬含量增大。泄漏发生后 1d、10d、30d 和 60d 泄漏点附近土壤中的污染物镍和铬含浓度升高。

由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

10.3.5.4 土壤污染防治措施

①建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

②定期进行环境监测，本项目应在环保监测部门的协助下定期对厂址周边土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

③在今后的生产活动中，做好污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

④加强厂区内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

10.3.6 固体废物影响

10.3.6.1 固体废物影响分析结论

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别通过采用综合利用、委托处置等方法可得到妥善处理。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种

固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。固体废物处置意见及建议如下：

(1) 建设单位应尽早联系并落实相应有资质的固废处置厂家，签订委托处置协议，以确保工程投产后，固体废物得到充分处置，减小堆存量，使各类的固体废物均得到妥善的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

(2) 危险废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，对危险废物的收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志。收集、储存危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，收集分类后，进行妥善处置。

10.3.6.2 固体废物处置措施

危险废物包括轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、氨分解过程产生的废镍基催化剂、机修废油、含碱(含油)废水处理系统污泥、油雾过滤净化器产生的废过滤棉、废水处理系统污泥、酸再生系统废渣、废油墨包装桶、SCR 废催化剂、废气处理产生的废活性炭、废酸再生产生的离子膜、废蚀刻酸、废混酸。项目共产生危险废物 6375.085t/a。本项目危险废物除钝化废混酸外，其余均委托有资质单位接收处置。

项目产生的一般固废包括钢卷在轧制过程产生的废边角料、机修磨辊间产生的废料。项目共产生一般工业固废 12007t/a。一般固废外售青拓集团公司镍铁合金厂作生产原料综合利用。

本项目生活垃圾产生量为 69t/a，委托当地环卫部门统一清运、处置。

10.3.7 环境风险影响

根据对全厂风险源的识别，生产车间和贮运系统的最大风险源来自酸罐、液氨钢瓶，主要风险物质分别为天然气、硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、轧制油和液氨。

本评价预测了盐酸、氢氟酸储罐泄漏和液氨钢瓶泄漏情形。事故情景下各风险物质最大影响范围内不涉及居民区等环境敏感点。

但由于风险评价存在诸多的不确定因素，当泄漏量、事故控制时间大于本评价设定的情形，则风险影响范围和程度将大于以上预测值。考虑到本项目厂区有较多的有毒有害物质，根据本评价，保守设置厂区有毒有害物质泄漏的环境风险疏散范围及包络图为厂界外 300m，见图 6.4-2。另外，本评价要求在全厂应设置一个事故池，事故池池容应不小于 600m³，用以收集事故时的事故废水。

建设单位应有高度的风险意识，从工程上和管理上实行全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，作好安全生产和环境保护工作。

10.3.8 清洁生产水平

本项目主要原辅材料选用符合国家清洁生产要求的原辅材料，生产工艺技术设备成熟先进，过程控制严密，末端治理有效；本项目的原辅材料、产品、生产设备、资源能源利用、污染物指标、废物综合利用指标均能符合《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》中清洁生产指标要求并达到一级水平。建议在项目建成投产后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，以便找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

10.3.9 总量控制

根据国家“十三五”对污染物总量控制的要求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制。根据工程分析核算，SO₂、NO_x、COD、氨氮还需购买的总量分别为 0.77t/a、15.6t/a、3.095t/a、0.264t/a。重金属（六价铬、总铬、总镍）还需要调剂的指标 4.946kg/a、14.837kg/a、9.982kg/a。

10.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018），建设单位于 2023 年 2 月 27 日在青拓集团有限公司网站上（<http://www.tsingtuo.com/>）发布了本项目环评第一次公示；2023 年 19 月 9 日在青拓集团有限公司网站上（<http://www.tsingtuo.com/>）和周边可能受影响的村庄发布了本项目环评征求意见稿公示信息，另外，建设单位于 2023 年 10 月 13 日和 10 月 20 日在今日福安上刊登本项目环评征求意见稿信息。本项目在第一次环评信息公示期间和征求意见稿公示期间，福建瑞钢金属科技有限公司（建设单位）及委托的环评单位均未收到公众提出的反馈意见。

10.5 可行性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所使用的冷轧、退火、钝化、蚀刻等工艺、设备以及生产产品均不属于指导目录中淘汰生产工艺、设备及落后产品，为允许类项目。

项目选址符合《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》、《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）》、《福安经济开发区湾坞工贸园区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见、宁德市“三线一单”的要求。

10.6 企业自主验收要求

(1) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第45号）和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），本项目应实行排污许可管理，应于实际产生排污行为之前完成排污许可证申报工作。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）的要求开展排污许可证申请工作。

(2) 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告2018年第9号），落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测报告。

本项目的环保措施与项目环保验收的主要内容如表 10.7.1。

10.7 结论

福建瑞钢金属科技有限公司高端冷轧不锈钢精密钢带改扩建项目符合国家产业政策，工程选址经分析基本符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污和保护环境，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项环保措施，并加强环境管理的前提下，从环保的角度分析，项目的建设是可行的。

表 10.7.1 竣工环保验收措施一览表

编号	污染源名称	环保设施	台(套)	监测因子	验收标准及要求
大气污染防治					
1	冷轧油雾	每套系统设计排风量为 20000m ³ /h, 通过“捕集罩+油雾过滤净化器”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.6m 排气筒排放	10	油雾	
2	退火炉烟气	采用热风预热式+低氮烧嘴燃烧, 使用清洁能源天然气作为燃料, 燃料烟气污染物产生浓度低, 直接通过排气筒排放	5	SO ₂ NO _x 烟尘	
3	钝化过程产生的酸雾	设计排风量为 10000m ³ /h, 通过“碱喷淋+选择性催化还原(SCR)净化技术”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=1.1m 排气筒排放;	1 套	硫酸雾 硝酸雾 氯化氢 氟化物	
4	涂油墨与烘干过程产生的挥发性有机物	设计排风量为 4000m ³ /h, 通过“UV 光解+活性炭吸附”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;	1 套	VOCs	
5	蚀刻过程产生的酸雾	设计排风量为 2000m ³ /h, 通过两级碱吸收工艺处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.4m 排气筒排放;	1 套	HCl	
6	酸再生过程产生的酸雾	设计排风量为 10000m ³ /h, 通过“碱喷淋+选择性催化还原(SCR)净化技术”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=1.1m 排气筒排放;	1 套	硫酸雾 硝酸雾 氯化氢 氟化物	
7	危废间废气	设计排风量为 1000m ³ /h, 通过“水喷淋+过滤棉+活性炭”处理后, 由 1 根 H=15m、Ø=0.3m 排气筒排放;	1 套	硫酸雾 硝酸雾 氯化氢 氟化物 油雾	
8	环境保护距离	本项目最终全厂环境防护距离为轧机机组外 50m, 钝化工段外 100m, 涂油墨与烘干工段外 50m, 蚀刻工段外 50m, 酸站外 50m, 废酸再生系统外 50m, 危废暂存间外 50m 以及厂界内的包络范围	—	—	
废水防治措施					
1	循环水处理系统	全部送往由热水井、冷却塔组成的净环水系统, 处理后循环使用。	1	-	本项目生产废水经污水处理设施处理达《钢铁工业水污染物排放标准》

2	含碱含油废水处理系统	<p>依托厂内已建的1套15m³/h的含碱(含油)废水处理系统,处理退火机组脱脂段和蚀刻生产线产生的废水。废水首先在调匀池中进行水质调匀,然后由泵抽到pH调节池,在pH调节池中由pH仪控制定量投加硫酸或碱,将pH控制在6~9;然后进入混凝池,并在混凝池中投AC和PAC,(AC主要在废水COD浓度较高时投加,吸附一部分COD)混凝剂将上段产生的沉淀物及其他杂质积聚成小颗粒悬浮物质。废水流入絮凝池后,在助凝剂PAM的作用下,将上段产生的小颗粒悬浮物集集成大颗粒悬浮物,利于固液分离;絮凝池出水流入气浮槽,气浮出水进入中间池。处理后的废水排入综合处理系统处理,处理后部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂处理。废水处理过程中产生的污泥排入污泥浓缩池最后经板框压滤机压滤脱水,产生的泥饼委外处理。</p>	1	COD SS 氨氮	<p>(GB13456-2012)表2规定的间接排放限值后部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂统一处理;食堂废水经隔油后同生活污水经化粪池处理达到福安市湾坞西片区污水处理厂接管要求后,纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。湾坞西污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后排放</p>
3	钝化酸性废水处理系统	<p>本项目2条钝化生产线各建设一套钝化酸性废水处理系统,每套钝化酸性废水处理系统设计处理规模15m³/h,处理后的废水排入综合处理系统处理,处理后部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂处理。</p> <p>酸性废水首先进入调节收集池,调节其水量,水质,pH和水温;然后通过提升泵提升净化装置;先投加NaHSO₃进行还原,当还原处理后的出水中Cr⁶⁺浓度达到控制时,进行中和处理,投加NaOH及石灰进行中和,并生成氟化钙与Cr(OH)₃的沉淀物。通过投加PAC、PAM去除水中悬浮物质。上澄清液进入综合处理系统处理,处理后部分回用,部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池,经过污泥脱水系统脱水后,定期交由有资质单位外运处理,滤液重新返回钝化酸性废水处理系统</p>	5	金属(Cr、Fe、Ni); NO ₃ ⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cl ⁻ ; F ⁻ ;	

4	蚀刻酸洗废水处理系统	本项目两条蚀刻线建设1套蚀刻酸洗废水处理系统，设计处理规模5m ³ /h。废水首先进入调节收集池，调节其水量、水质，进行加药絮凝反应后沉淀，该池中投加一定的PAM、PAC，由于金属氢氧化物沉淀为细小颗粒，PAM、PAC分子可与金属氢氧化物沉淀微粒连结形成粗大的絮凝团，使得絮凝团得以沉淀去除；处理后的废水排入综合处理系统处理，处理后部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂处理。污泥排入污泥池，经过污泥脱水系统脱水后，定期交由有资质单位外运处理，滤液重新返回蚀刻酸洗废水处理系统。	1	金属(Cr、Fe、Ni) Cl ⁻	
5	综合处理系统	新建1套20m ³ /h的综合处理系统。综合处理系统收集含碱(含油)废水处理系统、钝化酸性废水处理系统与蚀刻酸洗废水处理系统出水进行进一步深度处理，各废水预处理系统出水进入二级沉淀池，经絮凝沉淀后上层清液进入中间水池，最后经加压泵进入砂过滤器，过滤后出水送SBR池加碳源进行反硝化去除硝酸盐，并于排放前进行最终中和。经废水处理系统处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)中表2规定的间接排放限值要求，重金属达到表3规定的特别排放限值要求后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放	1	COD SS 氨氮 金属(Cr、Fe、Ni); NO ₃ ⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cl ⁻ ; F ⁻ ;	
三	地下水防渗措施				
1	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，污染防治区的防渗应根据地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等，采取不同的设计方案。污染防治区分区分为一般污染防渗区和重点污染防渗区。一般污染防治区、重点污染防治区防渗要求按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求设置防渗层；项目危险废物暂存库防渗要求按重点污染防治区进行划定，其防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求设置防渗层；一般固体废物暂存场防渗要求按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)进行设置。		—		验收落实情况
四	噪声控制				
1	全厂噪声设备的减震、消音、隔声设施		验收落实情况，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类与4类标准		
五	固体废物处置				

1	危险废物	轧制油过滤系统产生的废油泥、废轧制油、氨分解过程产生的废镍基催化剂、机修废油、含碱(含油)废水处理系统污泥、油雾过滤净化器产生的废过滤棉、废水处理系统污泥、酸再生系统废渣、废油墨包装桶、SCR 废催化剂、废气处理产生的废活性炭、废酸再生产生的离子膜、废蚀刻酸、废混酸。	验收落实情况
2	一般固废	钢卷在轧制过程产生的废边角料、机修磨辊间产生的废料	
3	生活垃圾		送生活垃圾填埋场，验收落实情况
六	事故防范应急措施		
1	修订突发环境事件应急预案		风险防范措施和应急预案编制应按本评价提出的要求落实
七	其它措施		
1	环境监测与管理	落实报告书中的环境监测计划	验收落实情况、监测记录