

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  
(征求意见稿)

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.....	13
1.6 环境功能区划和评价标准.....	14
1.7 环境保护目标.....	21
1.8 评价技术路线.....	23
2 现有工程回顾分析.....	24
2.1 简介.....	24
2.2 建设情况回顾分析.....	24
2.3 生产工艺流程.....	27
2.4 现有工程主要设备.....	28
2.5 主要环保措施实施情况及合规性分析.....	28
2.6 现有工程污染物排放量.....	35
2.7 原环评及批复落实情况.....	37
2.8 目前仍存在问题及整改要求.....	39
3 扩建工程概况与工程分析.....	40
3.1 工程概况.....	40
3.2 生产工艺及产污环节分析.....	61
3.3 污染源分析.....	65
4 区域环境概况和现状评价.....	89
4.1 区域自然环境现状.....	89
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	96
4.3 声环境质量现状调查与评价.....	98
4.4 地下水环境质量现状调查与评价.....	99
4.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	102
4.6 区域内其他企业污染源调查.....	错误!未定义书签。
5 环境影响评价.....	105
5.1 大气环境影响评价.....	105
5.2 地表水环境影响评价.....	108
5.3 地下水环境影响分析.....	109
5.4 声环境影响评价.....	115
5.5 固体废物影响分析.....	118
5.6 土壤环境影响.....	120

5.7	碳排放影响分析.....	122
6	环境风险影响评价.....	128
6.1	风险识别.....	错误!未定义书签。
6.2	工作等级与评价范围.....	错误!未定义书签。
6.3	环境风险影响预测分析.....	错误!未定义书签。
6.4	风险管理及防范措施.....	错误!未定义书签。
6.5	应急预案.....	错误!未定义书签。
6.6	小结.....	错误!未定义书签。
7	环保对策措施及其可行性分析.....	129
7.1	施工期环保措施.....	129
7.2	运营期环保对策措施.....	132
7.3	环境管理控制要求.....	136
7.4	厂区绿化.....	136
7.5	环保投资估算.....	136
7.6	环保措施评述小结.....	137
8	环境经济损益分析.....	138
8.1	经济效益分析.....	138
8.2	社会效益分析.....	138
8.3	环境效益分析.....	138
8.4	小结.....	139
9	环境管理与监测计划.....	错误!未定义书签。
9.1	目的.....	错误!未定义书签。
9.2	环境管理体系.....	错误!未定义书签。
9.3	营运期环境管理.....	错误!未定义书签。
9.4	环境监测.....	错误!未定义书签。
9.5	总量控制与排污口规范化.....	错误!未定义书签。
9.6	排污口规范化建设.....	错误!未定义书签。
10	结论与对策建议.....	141
10.1	工程概况.....	错误!未定义书签。
10.2	主要环境问题.....	错误!未定义书签。
10.3	工程环境影响评价结论.....	错误!未定义书签。
10.4	公众参与.....	错误!未定义书签。
10.5	可行性分析.....	错误!未定义书签。
10.6	企业自主验收要求.....	错误!未定义书签。
10.7	结论.....	错误!未定义书签。

附件:

- 1、环评委托书
- 2、项目备案表
- 3、环评批文
- 4、应急预案备案表
- 5、排污许可证

- 6、总量购买说明
- 7、验收组意见
- 8、监测报告
- 9、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、2 条光亮退火生产线、2 台重卷机、2 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，针对已建工程开展阶段性自主验收。

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。福建瑞钢金属科技有限公司作为福建鼎信科技有限公司的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”，扩建年产 80 万吨冷轧精密钢带生产线。建成投产后可形成年加工 120 万吨精密不锈钢带产品生产能力。

扩建工程建设的必要性：①本次扩建工程拟新增钝化工艺。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。不仅如此，钝化处理还能够为钢材提供双重防护，即使在外界腐蚀因素的影响下，钢材也能保持坚固耐用。②本次扩建工程新增 2 条蚀刻生产线，得到的产品应用领域更广，可用在建筑、工业、商用等领域。本次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。

## 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。

# 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) 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

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新酸站无组织排放的氟化物，其对应  $P_{\max} > 10\%$ ，由此确定评价等级为一级。

(2) 评价范围：筛选计算的最大  $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，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福安市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

本项目是扩建年产 80 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 1.4.1 地下水环境影响评价行业分类表

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；

$\alpha$ —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。

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”，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

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，本项目声环境影响评价等级定为三级。

#### （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 <sub>n</sub>
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	4	0.400
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				39.271

本项目  $Q=39.271 > 10$ ，且  $M=20$ ，为  $M_2$ ，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级  $P$  为  $P_2$ 。

**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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>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 P2，最终判定本项目大气环境风险潜势为 IV，大气环境风险评价工作等级为一级。

本项目采取三级防控措施确保事故状态下全厂事故废水不会进入地表水体，因此厂区有害物质泄漏污染水体环境事故本次评价不再单独进行预测分析，仅定性分析可能存在的影响以及项目采取的水环境风险防范措施的可行性。

地下水环境敏感度为 E2，危险物质及工艺系统危险性为 P2，最终判定本项目地下水环境风险潜势为 III。

#### (2) 评价范围

本项目大气环境风险评价范围为 5km；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 10.89hm<sup>2</sup>，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发展规划（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 环境影响识别

根据本项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，确定本项目主要影响因素识别情况见表 1.5.1 和表 1.5.2。

表 1.5.1 本项目主要影响因素识别表

阶段	环境要素	污染来源	主要污染物	污染源位置	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	$L_{Aeq}dB(A)$	施工区	与施工同步
	空气	运输、施工机械	TSP、CO、NO <sub>x</sub> 等	施工区	
	废水	构造物施工	SS、COD、NH <sub>3</sub> -N 等	施工区	
	固体废物	施工垃圾	——	施工区	
运营期	废气	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）、HCl、氟化物	各排气筒	点污染
		无组织	PM <sub>10</sub> 、NMHC、硫酸雾、硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）、HCl、氟化物	生产车间	面源污染
	废水	生产废水	金属(Cr、Fe、Ni)、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、F <sup>-</sup> 、COD、氨氮、SS、石油类	各工艺过程各股生产废水	部分回用，部分排入湾坞西污水处理厂
		生活污水	COD、SS、氨氮	办公楼	排入湾坞西污水处理厂
	噪声	各类风机、轧机、焊机、剪切机、空压机、泵类等	$L_{Aeq}$	生产车间	间断性
	固废	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、废酸以及生活垃圾		生产车间与办公生活区	间断性

表 1.5.2 环境影响因素识别表

		自然环境				生态			社会、经济环境					生活质量			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	水生生物	景观	土地利用	水资源利用	工业发展	农业生产	能源利用	交通运输	人口就业	生活水平
施工期	废气	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	废水	0	-1S	-1S	0	-1S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	噪声	0	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	固体废物	-1S	0	-1S	0	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0
运营期	产品生产	0	0	0	0	0	0	0	0	-2L	+2L	0	-1L	0	+2L	+2L	-1L
	废气	-2L	0	0	0	-1L	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L
	废水	0	-1L	-1L	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	-2L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L
	固体废物	-1L	0	-1L	0	-1L	0	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-3S	-2S	-2S	0	-2S	-2S	-2S	0	0	0	0	0	0	0	0	-2L

注：1. 表中“+”表示正影响，“-”表示负影响；

2. 表中数字表示影响的相对程度，“0”表示无影响，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3. 表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

## 1.5.2 评价时段

根据本工程特点，评价时段为全时段环境影响评价，即建设期和营运期。

## 1.5.3 评价因子

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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、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 <sub>3</sub> ）、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、蒎、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	针对酸性储罐和酸再生系统废酸收集池破损下污染物垂直入渗开展预测分析

## 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。

#### (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）”。

（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。

## 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 <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《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 <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160		
		1小时平均	200		
5	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	PM <sub>2.5</sub>	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 <sub>x</sub> ）	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 <sup>3</sup>	《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 <sub>m</sub> ）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 <sup>2</sup> )	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
白马港	FJ013-C-III	白马港东侧三类区	赛岐以南、白马角——台角连线以内海域。	26°50'26.52"N 119°40'58.8"E	35.65	港口、航运、纳污	养殖	三	三
	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

本项目所在区域地下水环境未划分功能。项目所在区域为福安经济开发区湾坞工贸园区，周边无集中式生活引用水水源。根据福建省生态环境厅关于印发《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》的通知（闽环保土〔2021〕8号），地下水质量参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准作为分析评价依据。

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 <sub>3</sub> 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,场地西厂界靠道路一侧执行《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 <sup>①</sup>
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	三氯甲烷	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	1,1,1,2,2-四氯乙烷	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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	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、氟化物执行《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；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	生产工艺或设施	限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
1	颗粒物	拉矫、精整、修磨、焊接机及其他生产设施	15	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）
2	硝酸雾	酸洗机组	150	
		废酸再生	240	
3	硫酸雾	酸洗机组	10	
4	氯化氢	酸洗机组	15	
		废酸再生	30	
5	油雾	轧制机组	20	
6	氟化物	酸洗机组	6	
		废酸再生	9	
7	非甲烷总烃	涂层机组	50	《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 与《轧钢工业大气污染物排放标准》
7	二氧化硫	热处理炉	50	
8	颗粒物		10	
9	氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)		200	

**表 1.6.8 无组织排放浓度限值 单位 mg/m<sup>3</sup>**

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	挥发性有机物 (以 NMHC 计)	8 (厂房外监控点 1h 平均浓度)
		30 (厂房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》(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		6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物	30		100	
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	70	50	200	
4	氨氮	5		15	
5	石油类	3		10	
6	六价铬	0.05		0.05	
7	总镍	0.05		0.05	
单位产品基准排水量(m <sup>3</sup> /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 <sub>5</sub> )	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) <sup>②</sup>	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 <sup>3</sup>

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
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) 二级标准
	青拓嘉园 (在建)	NW	3810	5000 人	
	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。

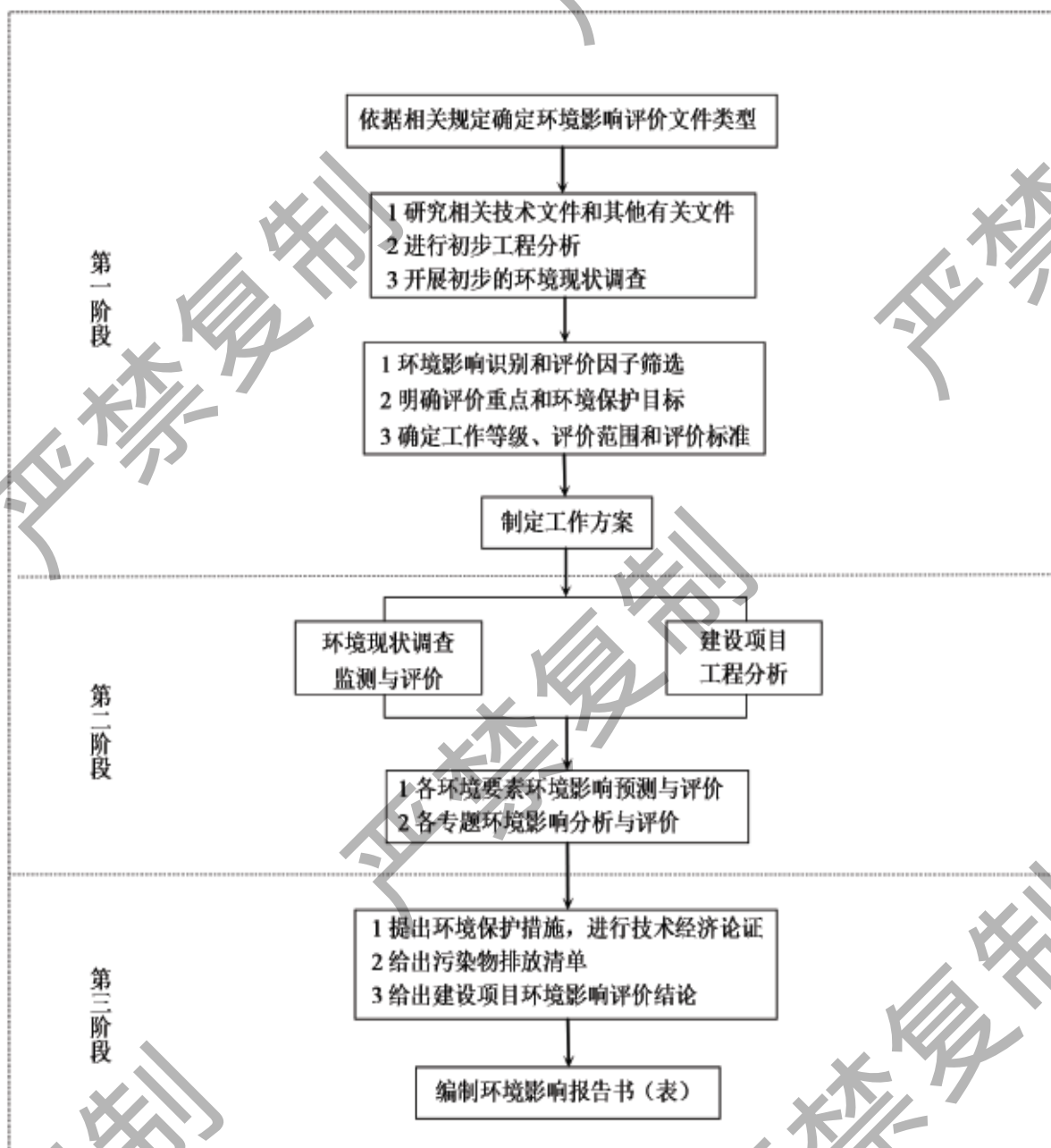


图 1.8-1 评价技术路线图

## 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 <sup>3</sup> /min，最大用气量约为250Nm <sup>3</sup> /min。配置6台50m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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。	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） 1#、4#退火生产线燃烧尾气分别通过1根15m高排气筒排放； 2#~3#、5#~9#退火生产线还未建设	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 <sup>3</sup> 事故应急池进行改造，改造后为一座100m <sup>3</sup> 事故应急池	配备一座200m <sup>3</sup> 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/小时	台	6 (五开一备)
9	冷却水塔	3300 立方/小时	个	1
10	氨分解装置	供气量 50 立方/小时, 氨消耗量 20kg/h	台	1

## 2.5 现有工程主要原辅材料及能源消耗

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 <sup>4</sup> kWh/a	■	
2	轧制油	t/a	■	省内购买, 公路运输进厂
3	天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	■	外购
4	工业水	m <sup>3</sup> /a	■	自来水厂
5	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /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。

## 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 $\text{SO}_2$ 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；2#~3#、5#~9#退火生产线还未建设。

## 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

废气监测数据引用验收报告的监测结果：

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 $15\text{m}^3/\text{h}$ 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 15m<sup>3</sup>/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。处理后的尾水直接排入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

废水产生及排放情况引用验收报告的监测结果：

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 60m<sup>2</sup>，危险废物贮存场已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设。根据现场检查，危废间标识不符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

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 <sup>2</sup> ，危险废物经收集暂存后委托有资质单位收集处置	委托有资质单位处置
	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		委托有资质单位处置
	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

现有工程噪声监测数据引用验收报告的监测结果：

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 200m<sup>3</sup>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 <sup>3</sup> /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。	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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15m高排气筒排放; 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。 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	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。	已落实固体废物妥善处置要求

	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。		
5	在建设项目建成投产前, 应配备相应环境应急物资, 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 RGHYA-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 <sub>2</sub> -N、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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 <sub>2</sub> -N、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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 2.8.1。

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。

## 3 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：一期工程满产后员工人数约为 230 人，其中管理人员约 10 人，本次扩建工程新增员工数 370 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

一期工程设计生产规模：年产 40 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

扩建工程设计生产规模：年产 80 万吨高端冷轧不锈钢精密钢带

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

本项目扩建完成产品方案如图 3.1-2。

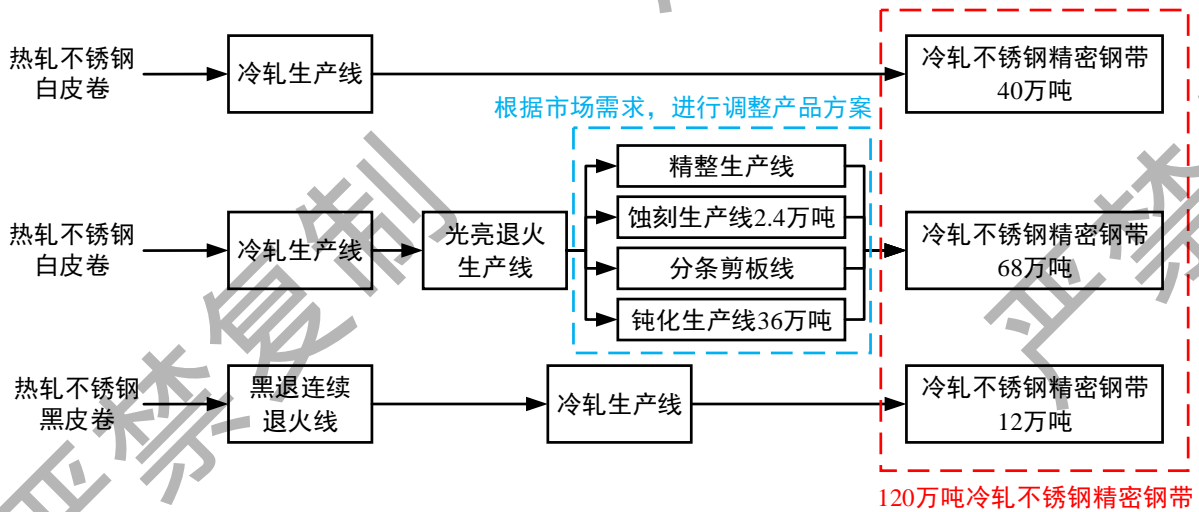


图 3.1-2 改扩建完成后全厂生产方案示意图

### 3.1.3 项目组成及主要建设内容

扩建项目由生产设施、公辅设施、环保设施等组成。

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。

公共辅助设施主要有配套的酸再生系统、酸罐区等。

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。

扩建项目组成见表 3.1.1。

表 3.1.1 扩建项目组成一览表

序号	一期工程建设内容		本次扩建新增建设内容		备注
主体工程					
1	冷轧生产线	3 条 20 辊可逆冷轧机 (已建设) 3 条 20 辊可逆冷轧机 (未建设)	冷轧生产线	4 条 20 辊可逆冷轧机	
	光亮退火生产线	2 条连退式光亮退火生产线 (已建设) 7 条连退式光亮退火生产线 (未建设)	光亮退火生产线	1 条连退式光亮退火生产线	
	重卷机组生产线	2 台重卷机 (已建设) 2 台重卷机 (未建设)	/		
	精整机组生产线	2 台精整机组 (已建设) 4 台精整机组 (未建设)	精整联合生产线	1 台精整机组	
	分条剪板线	2 台分条机、1 台剪板机 (已建设)	/		
	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	1 条黑退连续退火线 2 条钝化生产线 2 条蚀刻生产线	
公辅工程					
2	办公楼	不新建办公楼, 利用现有 7 层办公楼			依托已建的一座 7 层办公楼
	宿舍楼	不新建员工倒班宿舍楼, 利用现有 7 层宿舍楼			依托已建的一座 7 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
	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 6 台 50m <sup>3</sup> /min 无油润滑螺杆空压机设计	扩建 4 台 50m <sup>3</sup> /min 无油润滑螺杆空压机设计		
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	增加一套氨分解装置			

	特殊仪器	厂内配备 X 射线测厚仪 6 台。(已建设) 厂内配备 X 射线测厚仪 6 台。(未建设)	厂内配备 X 射线测厚仪 8 台	
	燃气设施	一期工程退火炉燃料为天然气,消耗量约 2600Nm <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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按最大循环量 15m <sup>3</sup> /h 进行设计建设,处理后废水部分回用于对水质要求不高的钝化生产线冲洗工序,作为冲洗工序补水使用,部分外排。
		/		蚀刻酸洗废水处理系统:设计处理能力 5m <sup>3</sup> /h,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
		含碱(含油)废水处理系统:厂内已建 1 套 15m <sup>3</sup> /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;			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
	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。		/	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
废气处理系统	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)	废气处理系统	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;	
	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)			
	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)		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;	
	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)		黑退连续退火线燃烧尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放;	
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)			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;	
/	/		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;	
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	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	



	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。		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 <sup>2</sup>		/	依托现有危险废物暂存间
	已建设一处一般固废暂存间，面积约 400m <sup>2</sup>		/	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 <sup>3</sup> 事故应急池	环境风险	本次扩建工程需扩建 400m <sup>3</sup> 事故应急池，扩建完成全厂事故应急池总容积 600m <sup>3</sup> 。	

表 3.1.2 扩建完成后全厂组成一览表

序号	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	9 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（已建设）
	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	不新建办公楼，利用现有 7 层办公楼
	宿舍楼	不新建员工倒班宿舍楼，利用现有 7 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
	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	扩建完成后，共建设 10 台空压机。
	氨分解系统	扩建完成后，共建设 5 套氨分解装置（4 用 1 备）
	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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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按最大循环量 15m <sup>3</sup> /h 进行设计建设，处理后废水部分回用于对水质要求不高的钝化生产线冲洗工序，作为冲洗工序补水使用，部分外排。

	蚀刻酸洗废水处理系统：设计处理能力 5m <sup>3</sup> /h，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
	含碱(含油)废水处理系统：厂内已建 1 套 15m <sup>3</sup> /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；
	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。
废气处理系统	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；
	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；
	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；
	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；
	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；
	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；
	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；
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。
	已建设一处危废暂存间，面积约 60m <sup>2</sup>
	已建设一处一般固废暂存间，面积约 400m <sup>2</sup>
设备噪声	对高噪设备采取减震、隔声措施。
环境风险	本次扩建工程需扩建 400m <sup>3</sup> 事故应急池，扩建完成全厂事故应急池总容积 600m <sup>3</sup> 。

### 3.1.4 主要生产设备及产能分析

#### 3.1.4.1 主要生产设备

扩建完成后全厂生产设备见表 3.1.3。

表 3.1.3 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		
				一期工程	扩建工程	全厂
1	冷轧生产线	1450mm20 辊轧机	台	6	4	10
3	连退式光亮退火生产线	850-1450mm 连退式光亮退火线	条	9	1	10
4	重卷机组生产线	1450mm 引带焊接机组	台	4	0	4
5	精整联合生产线	850-1450mm 精整机组	台	6	1	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。

##### 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，依托已建的氨分解装置、空压机与冷却水塔设施。

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连接长度，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

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
			扩建前	扩建后	增减量	
一	原料					
1	热轧不锈钢带 白皮卷	万 t/a	■	■	■	来自鼎信科技
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 <sup>4</sup> kWh/a	■	■	■	
2	轧制油	t/a	■	■	■	省内购买，公路运输进厂
3	天然气	万 Nm <sup>3</sup> /a	■	■	■	外购
4	工业水	m <sup>3</sup> /a	■	■	■	自来水厂
5	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /min	■	■	■	自备
6	液氨	t/a	■	■	■	
9	硫酸（液态 98%）	t/a	■	■	■	省内购买，公路运输进厂
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福建鼎信科技有限公司，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%
		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 <sub>3</sub> 浓度	≥65%	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 浓度	≤0.1%
		HNO <sub>2</sub> 浓度	≤1%	灼烧残渣	≤0.02%
	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 浓度	≥98%	灰分	≤0.1%
	盐酸	HCl 浓度	≥30%		

类别	名称	项目	指标	项目	指标
	氢氟酸	HF 浓度	≥55%	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 浓度	≤0.08%
		H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> 浓度	≤0.05%	灼烧残渣	≤0.05%
	液氨	NH <sub>3</sub> 纯度	≥99.9%	残留物含量	≤0.1%
	三氯化铁	FeCl <sub>3</sub> 浓度	≥92%	FeCl <sub>2</sub> 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，本项目所需天然气拟从相邻的 LNG 燃气公司气化站接管供给，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 <sup>6+</sup>	%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 <sup>3</sup> /T	1468
异戊烷	%Mol	0.00	单位体积热值(高热值)	MJ/m <sup>3</sup>	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 <sub>3</sub>	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 <sub>50</sub> 49mg/m <sup>3</sup> , 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 <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
4	98%硫酸	液态	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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 <sub>50</sub> 2140mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/kg, 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 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 <sub>50</sub> 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 <sup>3</sup> , 高热值 38164KJ/m <sup>3</sup>	----
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 <sup>3</sup> , 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 <sub>3</sub>	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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、氢氧根离子 OH <sup>-</sup> , 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 <sub>50</sub> 350mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时, (大鼠吸入)。
9	氯化铁	液态	FeCl <sub>3</sub>	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 <sub>50</sub> :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 <sub>2</sub> 、及 H <sub>2</sub> 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。

企业一期工程满产后员工人数约为 230 人，其中管理人员约 10 人。本次扩建工程新增员工数 370 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 4160Nm<sup>3</sup>/h。天然气消耗详见下表。

##### (2) 压缩空气

为满足用户压缩空气消耗量的需要，企业已于厂区中部建设一座空压站，站内配置 6 台 50m<sup>3</sup>/min 无油润滑螺杆空压机设计。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。扩建完成后，全厂生产线平均用气量约 280m<sup>3</sup>/min。已建的 6 台空压机全部运行能够满足扩产后生产要求。

##### (3) 保护气体（氮气、氢气）

本项目退火炉需要采用 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub> 保护气，所需 H<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub> 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 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>。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，液氨储存间最大存储 10 个液氨瓶，共 4.0t。扩建完成后全厂液氨消耗量 4400kg/d，满足 2 天以上使用量。

企业已建设 4 套氨分解装置。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%HR<sub>2</sub>R、25%NR<sub>2</sub>R 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 2NH<sub>3</sub>=3H<sub>2</sub>+N<sub>2</sub>-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。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  $48.855\text{m}^3/\text{h}$ （单次最大为  $134.855\text{m}^3/\text{h}$ ），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。净环水供水量为  $174.4\text{m}^3/\text{h}$ ，系统补充新鲜水水量为  $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

##### 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  $18.855\text{m}^3/\text{h}$ （单次最大  $84.855\text{m}^3/\text{h}$ ）。

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 10.75t/h（单次最大外排废水量 100.75t/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。

建设单位已于车间东侧建设有净环水系统。循环冷却水每半个月约排放  $20\text{m}^3$  净环水，年排放量  $480\text{m}^3$ ，同含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统和蚀刻酸洗废水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

光亮退火机组脱脂段废水、后续热水漂洗段废水每半个月更换一次，每次废水量约为  $40\text{m}^3$ 。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。处理后的废水与钝化酸性废水处理系统、蚀刻酸洗废水处理系统、循环冷却水排水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。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。

#### (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按最大循环量  $15\text{m}^3/\text{h}$  进行设计建设，处理后废水部分回用到对水质要求不高的钝化生产线冲洗工序，作为冲洗工序补水使用，部分排入湾坞西片区污水处理厂。

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  $\text{NaHSO}_3$  进行还原，当还原处理后的出水中  $\text{Cr}^{6+}$  浓度达到控制时，进行中和处理，投加  $\text{NaOH}$  及石灰进行中和，并生成氟化钙与  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  的沉淀物。通过投加 PAC、PAM 去除水中悬浮物质。上澄清液进入回用水池，出水部分回用于对水质要求不高的钝化生产线冲洗工序，作为冲洗工序补水使用，部分废水与含碱（含油）废

水处理系统、蚀刻酸洗废水处理系统、循环冷却水排水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。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，滤液重新返回酸洗酸性废水处理系统。

#### (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 5m<sup>3</sup>/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；处理后的废水与含碱（含油）废水处理系统、钝化酸性废水处理系统、循环冷却水排水一同排入湾坞西污水处理厂统一处理。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。

#### (五) 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，滤液流入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。

#### 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、HNO<sub>3</sub> 储罐、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 储罐、HCl 储罐、HF 储罐、HNO<sub>3</sub> 供酸泵、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 <sub>3</sub> 储罐	HNO <sub>3</sub> (65%)	1×20m <sup>3</sup>	Φ2500*6700	SUS304L	立式
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 储罐	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (98%)	1×20m <sup>3</sup>	Φ2500*6700	FPR	立式
HCl 储罐	HCl (30%)	1×20m <sup>3</sup>	Φ2500*6700	FPR	立式
HF 储罐	HF (55%)	1×20m <sup>3</sup>	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  $1\text{m}^3/\text{h}$ 。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  $5.6*5.3*2.0\text{m}$ ，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  $50^{\circ}\text{C}$  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  $\text{H}^+$  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  $\text{H}^+$  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  $\varnothing 3.5\text{m}*5.0\text{m}$ （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，

### 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，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。

### 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

本项目所需天然气引自鼎信科技厂区内新奥燃气站，天然气供应量共为 22000m<sup>3</sup>/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。



## 3.2 生产工艺及产污环节分析

### 3.2.1 总体工艺技术路线

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 2.5~4.0mm，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，轧制后的钢带约有 40 万吨直接作为产品外售，约有 69 万吨的产品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

本次扩建工程拟扩建 4 套二十辊可逆冷轧机组，扩建完成后全厂共建设 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，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（目前已完成 2 条连退式光亮退火线）。

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

本次扩建工程拟扩建 1 台精整机组，扩建完成后全厂共建设 5 台精整机组（目前已完成 2 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(400 系列)在冲压时屈服延伸。钢卷小车将钢卷送至入口卷取机。藉助穿带台，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废水、后续热水漂洗段废水;

W2: 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: 盐酸雾净化塔废水

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

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;

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;

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。

### 3.2.4 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  $48.855\text{m}^3/\text{h}$  (单次最大为  $134.855\text{m}^3/\text{h}$ )。

## 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、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-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  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$  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  $16\text{t}/\text{d}$ 。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、NO<sub>2</sub>、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施工过程中产生的废杂物、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,对环境的影响不大。

### 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。

##### (1) G1~G10 轧机轧制油雾废气

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 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.4\text{kg}/\text{h}$ ,  $2.88\text{t}/\text{a}$ ),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

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%。类比已建的 1 条退火生产线验收监测

数据，烟气中的  $\text{SO}_2$  浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  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，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。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  $0.173\text{kg}/\text{h}$ （ $1.244\text{t}/\text{a}$ ）。

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%。类比福建青拓镍业有限公司不锈钢高速线材及配套项目一期工程和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，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  $\text{NO}_x$  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  $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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  $180^\circ\text{C}$ ，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  $1.536\text{kg}/\text{h}$  ( $11.061\text{t}/\text{a}$ )、盐酸雾  $0.355\text{kg}/\text{h}$  ( $2.553\text{t}/\text{a}$ )、硫酸雾  $0.735\text{kg}/\text{h}$  ( $5.292\text{t}/\text{a}$ )、氟化物  $0.086\text{kg}/\text{h}$  ( $0.622\text{t}/\text{a}$ )。

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%。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  $\text{NO}_x$  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  $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

处理后废酸再生系统中酸雾排放量分别为硝酸雾  $15.38\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.154\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.107\text{t}/\text{a}$ )、盐酸雾  $1.77\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.018\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.127\text{t}/\text{a}$ )、硫酸雾  $3.66\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.037\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.263\text{t}/\text{a}$ )、氟化物  $0.44\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.004\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.032\text{t}/\text{a}$ )。

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。

(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  $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，由  $H=15\text{m}$ 、 $\text{Ø}0.3\text{m}$  排气筒排入大气中。处理后外排废气中硝酸雾（以  $\text{NO}_x$  计）浓度低于  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物浓度低于  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾浓度低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，盐酸雾浓度低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油雾低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## (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 $1.1\text{kg/h}$ （单台轧机油雾排放量为 $0.11\text{kg/h}$ ）。

### (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 $0.042\text{kg/h}$ 。

### (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 3.3.2。

本工程酸罐的无组织小呼吸损耗量按下列经验公式计算：

$$LB=0.191 \times M (P / (100910 - P)) 0.68 \times D 1.73 \times H 0.51 \times \Delta T 0.45 \times FP \times C \times KC$$

式中：L<sub>B</sub>—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<sub>P</sub>—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)<sup>2</sup>；罐径大于9m的C=1；

K<sub>C</sub>—产品因子（石油原油K<sub>C</sub>取0.65，其他的液体取1.0）

**表 3.3.3 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 (°C), 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 <sub>c</sub> 石油原油 K <sub>C</sub> 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)	<b>0.0065</b>	<b>0.0009</b>	<b>0.0016</b>	<b>0.0182</b>
小呼吸(kg/h)	<b>0.0009</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.0025</b>

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<sub>w</sub>—固定顶罐的工作损失量（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

K<sub>N</sub>—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K<sub>N</sub>=1；36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=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<sub>N</sub>（硝酸储罐）=1，K<sub>N</sub>（硫酸储罐）=1，K<sub>N</sub>（盐酸储罐）=1，K<sub>N</sub>（氢氟酸储罐）=1。

K<sub>C</sub>—产品因子（一般取1.0）。

表 3.3.4 储罐大呼吸排放量

编号	废气名称	kg/m <sup>3</sup> 投入量	投入量 m <sup>3</sup>	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<sub>B</sub>—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<sub>P</sub>—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)<sup>2</sup>；罐径大于 9m 的 C=1；

K<sub>C</sub>—产品因子（石油原油 K<sub>C</sub>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/m<sup>3</sup>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  $K=6$ ，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。

## （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 3.3.6 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 <sup>3</sup> /h	污染因子	排放		排放源
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	参数
轧机油雾	油雾过滤净化器 废过滤棉未更换	10000	油雾	210	2	H=15m Ø=0.6m T=30℃
钝化酸雾	尾气处理设施均 未启动运行	30000	氟化物	22	0.66	H=15m Ø=1.0m T=25℃
			硝酸雾 (NO <sub>x</sub> 计)	119	3.55	
			硫酸雾	190	5.70	
			盐酸雾	102	3.06	
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	74.2	0.30	H=15m Ø=0.4m T=25℃
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℃

#### (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<sub>x</sub> 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。

#### 3.3.2.2 废水污染源

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生活污水。各股废水处理情况详见下图。

##### (一) 生产废水

##### ①W1 光亮退火机组脱脂段段废水、后续热水漂洗段废水

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，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含碱（含油）废水处理系统，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，每次废水量约为  $66\text{m}^3$ ，因此，年产生量约为  $792\text{m}^3/\text{a}$ 。

②W2 硫酸雾与硝酸雾净化塔废水、W3 硫酸酸洗段后续清洗的酸性废水、W4 硝酸酸洗段后续水洗产生的酸洗废水

W2 硫酸雾与硝酸雾净化塔废水主要含有  $\text{SO}_4^{2-}$  和  $\text{NO}_3^-$ ，废水产生量为  $6\text{m}^3/\text{h}$ ，其中硫酸酸洗段酸雾水洗涤塔废水产生量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，硝酸酸洗段酸雾水洗涤塔废水产生量为  $4\text{m}^3/\text{h}$ 。

W3 硫酸酸洗段后续清洗的酸性废水主要含有  $\text{SO}_4^{2-}$  和重金属离子，废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{h}$ 。

W4 硝酸酸洗段后续水洗产生的酸洗废水主要含有  $\text{NO}_3^-$  和重金属离子，废水产生量为  $23\text{m}^3/\text{h}$ 。

W2 硫酸雾与硝酸雾净化塔废水、W3 硫酸酸洗段后续清洗的酸性废水、W4 硝酸酸洗段后续水洗产生的酸洗废水经收集送酸洗酸性废水处理系统，处理后绝大部分回用于对水质要求不高的酸洗生产线刷洗工序，作为刷洗工序补水使用，少部分后同其它废水一同纳入湾坞西污水处理厂，外排废水量约  $7\text{m}^3/\text{h}$ 。

③W5 碱洗废水

W5 碱洗废水主要含有油类及碱液，经管道送含碱（含油）废水处理系统，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。废水产生量为  $0.75\text{m}^3/\text{h}$ 。因此，年产生量约为  $5400\text{m}^3/\text{a}$ 。

④W6 盐酸雾净化塔废水、W7 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水

W6 盐酸雾净化塔废水主要含有  $\text{Cl}^-$ ，废水产生量为  $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

W7 蚀刻后续水洗产生的酸洗废水主要含有  $\text{Cl}^-$  和重金属离子，废水产生量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

W6 盐酸雾净化塔废水、W7 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，处理后同其它废水一同纳入湾坞西污水处理厂。

⑤W8 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，需定时排放少量循环水，约半个月排放一次，每次排水量为  $20\text{t}$ ，年排放量为  $480\text{t}$ ，经冷却、过滤后同其它废水一同纳入湾坞西污水处理厂。

⑥W9 酸再生系统污泥压滤脱水产生的废水

酸再生系统污泥压滤脱水产生的废水，废水产生量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$  和重金属离子，废水进入酸洗酸性废水处理系统，处理后绝大部分回用于对水质要求不高的酸洗生产线刷洗工序，作为刷洗工序补水使用，少部分后同其它废水一同纳入湾坞西污水处理厂，外排废水量约  $7\text{m}^3/\text{h}$ 。

## （二）生活污水

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  $200\text{L}/\text{d}$  人计（其中食堂用水标准为  $25\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ），则生活用水  $120\text{t}/\text{d}$ （其中食堂用水量  $15\text{t}/\text{d}$ ），以排放系数取 0.8，则生活污水产生量为  $96\text{t}/\text{d}$ （其中食堂废水  $12\text{t}/\text{d}$ ）。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。

### 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  $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$  之间。

### 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、废酸以及生活垃圾。

## 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、光亮退火生产线、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福建鼎信科技有限公司提供，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  $\text{SO}_2$ 、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各自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，生产的轧制轧力小，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

本项目全厂补充新鲜水量为  $51.655\text{m}^3/\text{h}$ （单次最大为  $137.855\text{m}^3/\text{h}$ ），生产工序吨钢耗新水量为  $0.31\text{m}^3/\text{t}$ ，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（ $\leq 1.1\text{m}^3/\text{t}$ ）。本项目生产工序中吨产品废水排放量约  $0.135\text{m}^3/\text{t}$ ，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 $\leq 0.9\text{m}^3/\text{t}$ ）。

#### (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 96%，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	25 (I 级)
2.单位产品取水量, m <sup>3</sup> /t	≤1.1	≤1.3	≤1.5	0.31 (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 <sup>3</sup> /t	≤0.9	≤1.1	≤1.3	0.024 (I 级)
2.石油类单位产品排放量, kg/t	≤0.0009	≤0.0033	≤0.0039	0.0001 (I 级)
3.化学需氧量单位产品排放量, kg/t	≤0.027	≤0.077	≤0.091	0.0068 (I 级)
5.氨氮单位产品排放量, kg/t	≤0.0045	≤0.0055	≤0.0065	0.0007 (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	0.0027 (I 级)
7.HCl 单位产品排放量, kg/t	≤0.006	≤0.008	≤0.010	0.0001 (I 级)
8. 轧机采用除油雾及颗粒物的烟气处理设施, 酸洗、漂洗、碱洗、酸再生采用酸碱雾处理设施	采用该技术并稳定达标			采用该技术并稳定达标

从上述表 3.3.9 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，依托区域内福建鼎信科技有限公司钢铁产能，以福建鼎信科技有限公司不锈钢热轧黑皮卷和白皮卷为原料，进行冷轧、退火、酸洗处理，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	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，	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	符合

	<p>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>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>	
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：SO<sub>2</sub> 832.23 吨/年、NO<sub>x</sub> 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：SO<sub>2</sub> 3293.71 吨/年、NO<sub>x</sub> 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 tCO<sub>2</sub>。</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 SO<sub>2</sub> 0.64t/a、NO<sub>x</sub> 12.96t/a。</p> <p>3.全厂废水污染物排放量 未 COD 4.829t/a、氨氮 0.479t/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 险防控	<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。</p> <p>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。</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 施，建成后按要求修编应 急预案。</p> <p>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。</p>	符合
资源开 发利用 管控	<p>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，与半岭清洁煤制气中心统一管</p>	<p>5.本项目退火炉采用天然 气为燃料。</p>	符合



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 <sup>3</sup> 、含灰量≤30mg/Nm <sup>3</sup> ，煤气热值≥6060kJ/m <sup>3</sup> 。		
---	--	--

### 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	重点管控单元	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 and 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<sub>2.5</sub> 年平均浓度不高于 23μg/m<sup>3</sup>。到 2035 年，县级以上地区空气质量 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度不高于 18μg/m<sup>3</sup>。

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/m<sup>3</sup>、14μg/m<sup>3</sup>、33μg/m<sup>3</sup> 和 17μg/m<sup>3</sup>，其中 PM<sub>2.5</sub> 浓度 17μg/m<sup>3</sup> 已满足 2035 年环境质量目标 17ug/m<sup>3</sup>。根据工程核算，改扩建完成后 PM<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub> 年均浓度能够低于 17ug/m<sup>3</sup>，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。扩建完成后全厂废水总排放量约 258t/d（单次最大 344t/d），占福安市湾坞西片区污水处理厂处理余量的 18.32%，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  $m^3$ 、17.50 亿  $m^3$ 。

本项目用水来自市政供水，新鲜水量为 51.655 $m^3/h$ （单次最大为 137.855 $m^3/h$ ），新鲜水使用增加量较少，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 96km<sup>2</sup>，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 ( $\beta u$ ) 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、鹞峰山脉和太姥山脉，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 5638km<sup>2</sup>安市境内流域面积 1658km<sup>2</sup>；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 3900m<sup>2</sup>，市内河道长 36km，多年平均流量 148m<sup>3</sup>/s，最枯月流量为 12.1m<sup>3</sup>/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/m<sup>3</sup>，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 m<sup>3</sup>，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、锰、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段秋、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 $\geq 35.0$ 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SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>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。

### (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 <sub>x</sub> 、铬及其化合物、非甲烷总烃 日均值：NO <sub>x</sub> 、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 <sub>x</sub>	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<sub>x</sub>、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/m<sup>3</sup>、小时值 0.02mg/m<sup>3</sup>);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/m<sup>3</sup>。

#### 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<sub>i</sub>——i 污染物不同采样时间的最大浓度值, mg/m<sup>3</sup>;

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

$S_i$ ——污染物最大浓度占标率，%。

当  $S_i \geq 100$  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

响塘村  $\text{NO}_x$ 、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  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$  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。

### 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。

#### (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。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。

### 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 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
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	火焰原子	0.05mg/L

		度法 GB11904-89	吸收分光光度计	
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 <sub>3</sub> 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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）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、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.003
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 电感耦合等离子体发射光谱法	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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017	水质可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )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	蒾	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
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	0.000004

			效液相色谱法（液液萃取法、紫外检测器）	
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 IV 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）IV 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。

#### 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	仪器名称型号及编号	检出限
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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的	GC-2010PRO 型气	6mg/kg

		测定气相色谱法》(HJ1021-2019)	相色谱仪 (JW-S-182)	
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	1,1,2,2-四氯乙烷			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			0.4μg/kg
39	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》(HJ834-2017)	GCMS-QP2010SE 型气相色谱质谱联用仪 (JW-S-119)	0.09mg/kg
40	苯胺			0.008mg/kg
41	2-氯苯酚			0.06mg/kg
42	苯并[a]蒽			0.12mg/kg

43	苯并[α]芘	相光谱-质谱法》(HJ805-2016)		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			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。

## 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( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	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

#### (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1-11#轧机外 50m，抛丸工段外 200m，酸洗段外 50m，涂油墨与烘干工段外 50m，蚀刻工段外 50m，新酸站外 50m 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。

## 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、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-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

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。



## 5.3地下水环境影响分析

### (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生活污水，全厂生产废水经处理后循环使用，定期更换的废水经厂内废水处理系统处理达到湾坞西污水厂接管要求后，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。

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。

### 5.3.1 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措施与被动防渗措施相结合方法，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：

### I.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。

装有毒有害介质设备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 5.3.7、图 5.3-7。

**表 5.3.7 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）

#### （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，建议企业在扩建厂区上、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、氯化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、硫酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、铅、铁、镍、镉、砷、六价铬类等项目为主，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。

### 5.3.2 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。

### 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；

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 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。

## 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，运营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。

## 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 5.6.1 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、COD、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

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。

### 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

## 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。

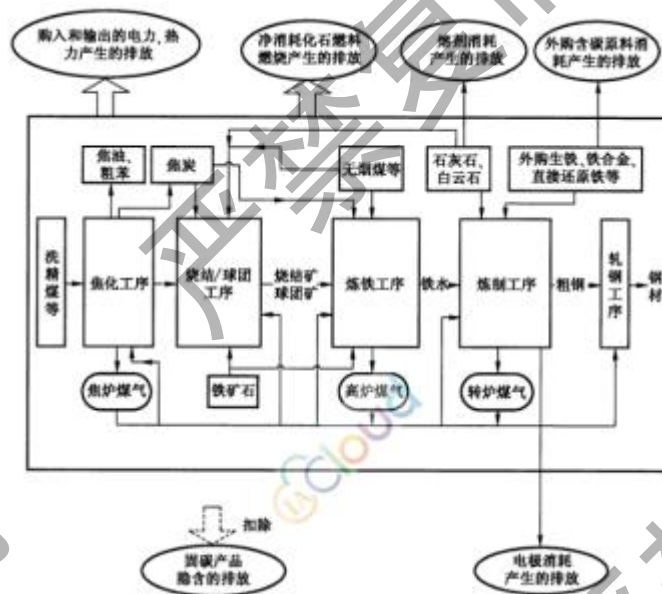


图 5.7-1 钢铁生产企业温室气体排放核算边界示意图

#### (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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$ ：燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{过程}}$ ：过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{购入电}}$ ：购入的电力消费对应的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$ ：购入的热力消费对应的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{输出电}}$ ：输出电力对应的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{输出热}}$ ：输出热力对应的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$R_{\text{固碳}}$ ：企业固碳产品隐含的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）。

#### ①燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 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（tCO<sub>2</sub>）；

AD<sub>i</sub>：核算和报告期内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF<sub>i</sub>：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（tCO<sub>2</sub>/GJ）；

i：消耗燃料的类型。

核算第 i 种化石燃料的活动水平 AD<sub>i</sub> 计算公式如下：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

NCV<sub>i</sub>：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 Nm<sup>3</sup>）；

FC<sub>i</sub>：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 Nm<sup>3</sup>）。

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<sub>i</sub>：第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为（tC/GJ）；

OF<sub>i</sub>：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 <sup>3</sup>	GJ/t GJ/万 Nm <sup>3</sup>	t/GJ	%	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C	D	E=A*B (C*D*44/12)
天然气	2995.2	389.31	15.3×10 <sup>-3</sup>	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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为 (tCO<sub>2</sub>)；

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 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位分别为 (tCO<sub>2</sub>/MWh) 和 (tCO<sub>2</sub>/GJ)。

**表 5.7.3 净购入电力、热力引起的 CO<sub>2</sub> 排放**

种类	数值 (MWh)	CO <sub>2</sub> 排放因子* (tCO <sub>2</sub> /MWh)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
	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 CO<sub>2</sub> 排放因子》的华中区域电网平均 CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> )	净购入电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	总排放量 (tCO <sub>2</sub> )
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

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 500m，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 600m<sup>3</sup>，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。

## 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；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 <sup>3</sup> /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	光亮退火机组		
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 危废间废气	1000	废气通过“水喷淋+过滤棉+活性炭吸附”处理后,由 1 根 H=15m、Ø=0.3m 排气筒排放

## 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。

### 7.2.2.3 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开软地基，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（建设 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。

#### 7.2.2.4 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%。

## 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、酸性废水处理系统、酸性废水处理系统、酸洗废酸回收系统及蚀刻酸洗废水处理系统，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。对受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 结论与对策建议

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。