

福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料 及配套项目（一期）环境影响报告书

环评单位：福建省金皇环保科技有限公司
建设单位：福建青拓新材料有限公司

Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd

二〇二一年十二月·福州

目 录

概述.....	1
1 总论.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的与原则.....	9
1.3 环境影响要素识别与评价因子筛选.....	9
1.4 评价工作等级与范围.....	10
1.5 环境功能区划和评价标准.....	13
1.6 环境保护目标.....	22
1.7 评价技术路线.....	24
2 工程分析.....	25
2.1 工程概况.....	25
2.2 公用工程及辅助设施.....	35
2.3 生产工艺与产污环节分析.....	41
2.4 物料平衡分析.....	51
2.5 施工期污染源分析.....	52
2.6 运营期污染源分析.....	55
2.7 清洁生产分析.....	70
3 产业政策与规划符合性分析.....	74
3.1 产业政策符合性分析.....	74
3.2 与《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》相符性分析.....	80
3.3 与区域规划政策相符性分析.....	80
3.4 大气污染防治相关政策的符合性分析.....	87
3.5 与相关环保规划协调性分析.....	92
3.6 小结.....	96
4 环境质量现状调查与评价.....	97
4.1 区域自然环境现状.....	97
4.2 项目区附近海域海洋资源及开发利用状况.....	103
4.3 环境空气质量现状调查与评价.....	106
4.4 海域水质环境现状调查与评价.....	109
4.5 声环境质量现状调查与评价.....	114
4.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	115
4.7 海洋沉积物现状调查与评价.....	119
4.8 评价范围内大气污染源调查.....	122
5 环境影响评价.....	125
5.1 大气环境影响评价.....	125
5.2 地表水环境影响评价.....	151
5.3 声环境影响评价.....	153
5.4 固体废物环境影响分析.....	156
5.5 生态环境影响分析.....	159
5.6 土壤影响分析.....	166
5.7 碳排放分析.....	172
6 环境风险评价.....	179
6.1 风险识别.....	179
6.2 评价工作等级与评价范围.....	182
6.3 环境风险识别.....	183
6.4 环境风险影响分析.....	184
6.5 风险防范措施.....	190
6.6 突发环境风险事故应急预案.....	197
6.7 小结.....	198
7 环保对策措施及可行性分析.....	201

7.1 施工期环保对策措施.....	201
7.2 运营期环保对策措施.....	203
7.3 环保投资估算.....	216
7.4 环保措施评述小结.....	216
8 环境经济损益分析.....	220
8.1 经济效益分析.....	220
8.2 社会效益分析.....	220
8.2 环境效益分析.....	220
9 环境管理与监测计划.....	222
9.1 环境管理.....	222
9.2 污染物排放的管理要求.....	224
9.3 环境监测.....	228
9.4 总量控制与排污口规范化.....	230
10 结论与建议.....	232
10.1 工程概况.....	232
10.2 主要环境问题.....	232
10.3 工程环境影响评价结论.....	232
10.4 清洁生产与总量控制.....	237
10.5 公众参与.....	237
10.6 政策与规划符合性分析.....	238
10.7 企业自主验收要求.....	238
10.8 结论与建议.....	238

附件 1 项目环评委托书

附件 2 福建省企业投资项目备案表

附件 3 不动产权证书

附件 4 炼钢产能置换方案公告及批复

附件 5 宁德市生态环境局关于印发宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书审查小组意见的函（宁市环监函〔2021〕15号）

附件 6 福安市环保局关于《福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书》审查意见的函（安环保〔2018〕44号）

附件 7 环境监测报告

概述

1 项目背景

青拓集团是青山实业旗下五大集团之一。青山实业上世纪 80 年代起步于温州，是一家走出浙江、迈向全国、挺进世界的跨国公司，拥有从不锈钢上游原材料镍铬矿开采、镍铬铁冶炼、不锈钢冶炼，到下游的棒线板材加工、钢管制造、精线加工、运输物流、大宗商品交易、国际贸易等完整的产业链。2020 年不锈钢粗钢产量 1080 万吨，实现销售收入 2908 亿元，荣列 2021 年世界 500 强 279 位，中国企业 500 强第 84 位，成为目前中国销售收入最高的民营钢企。青山实业立足不锈钢、镍生铁、新能源三大主业，旗下子公司达到 393 家，员工总数 83200 余人（其中外籍 45700 余人）。

青拓集团于 2008 年入驻福建宁德市，在福安湾坞半岛冶金新材料产业园累计投资 200 多亿元，旗下有鼎信实业、青拓镍业、青拓实业股份、鼎信科技、青拓设备、青拓物流等 26 家子公司，现有员工近 23000 人（含外派）。

荣兴（福建）特种钢业有限公司于 2003 年 4 月成立，现有 2 台 60 吨电弧炉冶炼钢铁及配套的型材棒材热轧项目。项目建设选址位于柘荣县东源乡东源村岩潭自然村，隶属于柘荣县富源工业区内，占地面积 80 亩。建设区域距东源村约 1 公里，距柘荣城关约 4 公里。荣兴（福建）特种钢业有限公司于 2019 年 2 月 1 日取得福建省工信厅审批产能置换方案，将现有 2 台 60 吨电弧炉置换为 1 台 120 吨电弧炉，炼钢产能为 90 万吨/年。

为优化区域产业结构，促进钢铁产业集聚和发展协调，荣兴（福建）特种钢业有限公司拟对 2019 年 2 月 1 日公告的产能置换方案进行调整，将置换方案中的项目建设地址由宁德柘荣县改为宁德福安市，企业名称改变为福建青拓新材料有限公司，原置换方案其他内容保持不变。根据《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部〔2021〕46 号）第十一条规定，福建省工业和信息化厅已对荣兴（福建）特种钢业有限公司炼钢产能置换方案进行审核，同意变化项目建设地址和企业名称，原置换方案其他内容保持不变。

为进一步发挥产业优势，打造湾坞半岛第二个千亿产业集群，提升青拓集团在国内不锈钢市场的核心竞争力，青拓集团决定建设福建青拓新材料有限公司承接此 90 万吨/年置换炼钢产能，建设高性能不锈钢新材料项目。

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，福建青拓新材料有限公司于 2021 年 11 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制《福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）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 主要环境问题及采取的环保措施

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

（2）运营期主要环境问题

①废水：主要是电炉与各类精炼炉、连铸机的循环冷却水、与钢渣处理水等。

②废气：主要有电炉、精炼炉的烟气。

③噪声：噪声源主要为炼钢车间的电炉精炼炉与除尘风机。

④固体废物：主要是钢渣渣、除尘灰、废耐火材料等。

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

项目主要建设内容为一条年产 90 万吨不锈钢板坯冶炼生产线，主要设备及设施包括：1 座原料棚、1 台 120t 电弧炉、2 台 100tAOD 炉、2 台 100tVOD 炉、2 台 100tLF 炉、2 套合金熔化炉（每套 2 台 60 吨，一用一备）、1 台 1000-1550mm 一机双流板坯连铸机。将同步配套建设环保工程、余热回收系统以及其他公辅设施等。

本工程符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类**第八条“钢铁”**第 4 款“高

性能不锈钢”。因此，本项目属于鼓励类项目。建设单位已取得荣兴（福建）特种钢有限公司置换的 90 万吨/年炼钢产能，在本项目建成前按照福建省工信厅产能置换方案公告要求拆除荣兴（福建）特种钢有限公司现有 2 台 60 吨电弧炉，与钢铁一系列产能过剩相关政策“要严禁新增产能”的要求不矛盾。本项目选址位于福安市湾坞工贸集中区沙湾片区，项目建设用地均为填海形成，已取得海域使用权证，符合《宁德市城市总体规划(2011~2030)》、《福安市湾坞工贸集中区总体规划》及规划环评、宁德市“三线一单”的要求。本项目在采取各项环保措施后，可实现污染物达标排放和总量控制要求，并确保环境功能区达标，环境影响可接受，环境安全总体可控。

5 主要结论

福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）建设符合国家产业政策与区域规划，符合“碳达峰、碳中和”政策与清洁生产要求，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，环境影响可以接受，环境安全总体可控，可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，在落实本报告提出的各项环保措施与环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

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》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (13) 《福建省环境保护条例》，2012年3月31日。

1.1.2 国家部门规章与相关政策

- (1) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）；
- (2) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (3) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (6) 《钢铁产业发展政策》（国家发展和改革委员会令第35号）；
- (7) 《关于和<钢铁行业规范条件（2015年修订）>和<钢铁行业规范企业管理办法>的公告》（工业和信息化部公告2015年第35号）；
- (8) 《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》（国办发〔2010〕34号）；
- (9) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）；
- (10) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）；

- (11) 《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6号）；
- (12) 《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原〔2021〕46号）；
- (13) 《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》；
- (14) 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40号）；
- (15) 《废钢铁加工行业准入条件》（工信部2016年修订）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (18) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第34号令）；
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (21) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）；
- (22) 生态环境部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (23) 生态环境部《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；
- (24) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）；
- (25) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部公告2015年第90号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；
- (31) 《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61号）；

(32) 《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）；

(33) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令 第19号）；

(34) 《关于支持打击“地条钢”、界定工频和中频感应炉使用范围的意见》（钢协〔2017〕23号）。

1.1.3 地方部门规章与相关政策

(1) 《福建省主体功能区规划》（2012年）；

(2) 《福建省生态功能区划》（2010年）；

(3) 《福建省“十三五”生态省建设专项规划》（2016年）；

(4) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020年）；

(5) 《福建省海洋功能区划》（2011~2020年）；

(6) 《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政〔2013〕56号）；

(7) 《福建省人民政府办公厅关于印发钢铁行业化解过剩产能实施方案的通知》（闽政办〔2016〕120号）；

(8) 《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（闽政〔2018〕25号）；

(9) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政〔2014〕1号）；

(10) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）；

(11) 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（闽政〔2016〕45号）；

(12) 《福建省突发环境事件应急预案》（闽政办〔2015〕102号）；

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

(14) 《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24号）；

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

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

(18) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发〔2011〕20号）；

(19) 《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）；

(20) 《宁德市人民政府办公室关于进一步贯彻落实省政府打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（宁政办〔2019〕29号）；

(21) 《宁德市人民政府关于印发宁德市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（宁政文〔2014〕160号）；

(22) 《宁德市人民政府关于印发宁德市水污染防治行动工作方案的通知》（宁政文〔2015〕218号）；

(23) 《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（宁政文〔2017〕49号）。

1.1.4 技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；

(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 钢铁建设项目》，HJ708-2014；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(9) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）；

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

(11) 《钢铁行业炼钢工艺污染防治可行技术指南（试行）》（2010年）；

(12) 《钢铁工业污染防治技术政策》（2013年）；

(13) 《钢铁建设项目验收现场检查及审核要点》（2015年）；

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

(15) 《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）；

(16) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ855-2018）；

(17) 《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》。

1.1.5 相关规划与资料

(1) 《海峡西岸经济区重点产业发展战略环境评价报告（报批稿）》，上海市环境

科学研究院，2011年3月；

(2) 关于印发《关于促进海峡西岸经济区重点产业与环境保护协调发展的指导意见》的通知（环函〔2011〕183号），环境保护部，2011年7月5日；

(3) 《环三都澳区域发展规划》，福建省宁德市人民政府，2008年9月；

(4) 《环三都澳区域发展规划环境影响报告书》，福建省环境科学研究院，2011年7月；

(5) 《福建省环保厅关于“环三都澳区域发展规划环境影响报告书”审查意见的函》，福建省环境保护厅，2011年9月；

(6) 《宁德市城市总体规划（2011~2030）》；

(7) 《福安市城市总体规划（2017-2030）》；

(8) 《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》；

(9) 《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》，福建省环境保护设计院有限公司，2021年8月；

(10) 《宁德市生态环境局关于印发宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书审查小组意见的函》（宁市环监函〔2021〕15号），2021年8月11日；

(11) 《福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书》，福建省环境保护设计院有限公司，2017年12月；

(12) 《福安市环保局关于〈福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书〉审查意见的函》（安环保〔2018〕44号），2018年4月2日。

(13) 《环评委托书》，福建青拓新材料有限公司，2021年11月5日；

(14) 《福建省企业投资项目备案表》（闽工信备〔2021〕J020048号），福安市工业和信息化局，2021年11月5日；

(15) 《福建省工业和信息化厅关于荣兴（福建）特种钢业有限公司炼钢产能置换方案的公告》，2019年2月1日；

(16) 《福建省工业和信息化厅关于荣兴（福建）特种钢业有限公司炼钢产能置换方案信息变更的批复》（闽工信函新材〔2021〕521号），2021年11月9日；

(17) 《福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）可行性研究报告》，中冶南方工程技术有限公司；

(18) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过资料分析、现场调查监测和类比分析，全面评价区域环境背景状况，明确主要环境保护目标，为预测评价拟建工程的环境影响程度与范围，以及将来的工程竣工验收提供依据资料。

(2) 通过现场调查和类比分析，判定工程建设过程以及运营后的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源源强。

(3) 通过采用模型模拟、类比调查等技术手段，分析工程实施对评价区的大气环境、土壤环境、声环境、水环境以及环境风险的影响程度和范围，并依据国家及省生态环境法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

(4) 从环境保护角度论证项目的可行性，对项目合理布局、清洁生产提出评价意见，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理，为地方环保主管部门决策提供科学依据。

1.2.2 评价原则

评价工作应有针对性、政策性，突出重点，力求做到：

(1) 相关资料收集应全面充分，环境现状调查和监测类比调查的数据应可信，保证资料和数据时效性、代表性和准确性；

(2) 突出项目特点，重点摸清项目的污染环节和生态影响要素，对环保设施和生态恢复对策的可行性进行论证，提出切实可行的环境保护措施和生态恢复对策；

(3) 环境影响预测与评价的方法应简明、实用、经济、可行，选用国家规定或推荐的模式和方法；

(4) 评价工作要做到真实、客观、公正，在遵守国家和地方有关法律、法规和条例的前提下，考虑当前实际和政策要求，结论明确。

1.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

本项目建设对环境的影响根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

(1) 施工期

施工期主要是地面施工建设，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，项目施工期相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，是影响是暂时的。

（2）运营期

本工程运营期主要环境问题为：

- ①废水：各类电炉、精炼炉浊循环水与循环冷却水等废水的处理与去向问题。
- ②废气：各类电炉、精炼炉的烟气的处理与排放问题。
- ③噪声：各类电炉、精炼炉与除尘风机等设备运行噪声排放问题。
- ④固体废物：各类电炉、精炼炉产生炉渣、除尘器的灰渣、废耐火材料等固体废物处置问题。
- ⑤项目生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量和环境影响因素识别，确定本项目各环境影响要素的评价因子详见表 1.3.1。

表 1.3.1 建设项目评价因子一览表

序号	评价要素		评价因子
1	大气环境	现状调查	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、砷、铅、镉、镍、汞、六价铬、TSP、氟化物、二噁英
		预测评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、铬、镍、二噁英
2	地下水环境	现状调查	pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、六价铬、汞、砷、镉、铜、锌、镍、铅、石油类
3	声环境	现状调查	等效连续 A 声级 Leq
		预测评价	等效连续 A 声级 Leq（厂界噪声）
4	土壤环境	现状调查	45 项基本项+锌、钒、氟化物、总石油烃
		预测评价	铬、镍、氟化物

1.4 评价工作等级与范围

1.4.1 大气环境

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

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

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

表 1.4.1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	
	人口数（城市选项时）	
最高环境温度/ $^{\circ}C$		
最低环境温度/ $^{\circ}C$		
土地利用类型		
区域湿度条件		
地形数据分辨率		
是否考虑海岸线熏烟	是/否	
	海岸线距离/m	
	海岸线方向/ $^{\circ}$	

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)，估算的预测结果如表 1.4.2 所示。

表 1.4.2 本项目筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C_i ($\mu g/m^3$)	C_0 (mg/m^3)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	判定评价等级
有组织废气							
1	DA001	PM ₁₀	5.5033	0.45	1.22	0	二级
2	DA002	PM ₁₀	14.6300	0.45	3.25	0	二级
3	DA003	PM ₁₀	17.2040	0.45	3.82	0	二级
		氟化物	0.0194	0.02	0.10	0	三级
4	DA004	PM ₁₀	17.2040	0.45	3.82	0	二级
		氟化物	0.0194	0.02	0.10	0	三级
5	DA005	PM ₁₀	19.0280	0.45	4.23	0	二级
		氟化物	0.3806	0.02	1.90	0	二级
6	DA006	PM ₁₀	19.0280	0.45	4.23	0	二级
		氟化物	0.3806	0.02	1.90	0	二级
7	DA007	PM ₁₀	5.4484	0.45	1.21	0	二级
		氟化物	0.0545	0.02	0.27	0	三级
8	DA008	PM ₁₀	5.4484	0.45	1.21	0	二级
		氟化物	0.0545	0.02	0.27	0	三级
9	DA009	PM ₁₀	24.2980	0.45	5.40	0	二级
10	炼钢车间无组织	PM ₁₀	210.7800	0.45	46.84	425	一级
11	烤包区域无组织	SO ₂	237.3400	0.5	47.47	300	一级
		NO ₂	372.9628	0.2	186.48	825	一级

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烤包区域无组织排放的 NO₂，其对应 $P_{max}=186.48\% > 10\%$ ，由此确定评价等级为一级。

1.4.2 地表水环境

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回用，不外排。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，主要针对本项目废水的处置过程及回用可行性进行分析。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），炼钢项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。本评价主要针对地下水污染防治措施提出要求。

1.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价工作等级划分原则，本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目声环境评价范围内没有声环境敏感目标，确定本次评价声环境影响评价工作等级定为三级。评价范围为厂界外 200m 以内区域。

1.4.5 环境风险

本项目为短流程废钢炼钢项目，环境风险物质仅涉及烤包用到的天然气和存储的车辆柴油，存储量与在线量不大， $Q=0.11$ ，风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

1.4.6 土壤环境

（1）评价等级

①《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积为 19.3hm^2 ，占地规模为中型。

②项目位于工业区内，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也不存在其他土壤环境敏感目标，根据土壤环评导则“表 4 污染影响型敏感程度分级表”，敏感程度为不敏感。

③对照土壤环评导则附录 A 对土壤环境影响评价项目类别的分类，本项目是短流程废钢炼钢，类别为“其他” III 类。

④根据土壤环评导则“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”对土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，本项目土壤环境评价等级为三级。

（2）评价范围：占地范围内及占地范围外 50m 以内区域。

1.5 环境功能区划和评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《宁德市环境空气功能区划》本项目涉及的评价区域环境空气规划为二类功能区，见图 1.5.1。

(2) 海域水环境功能区划

根据《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划（修编）的通知》（闽政〔2011〕45 号），本项目东侧海域主要涉及“盐田港二类区（FJ016-B-II）”，见图 1.5.2。

表 1.5.1 区域近岸海域环境功能区划

海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	面积(km ²)	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
						主导功能	辅助功能	近期	远期
盐田港	FJ017-B-II	盐田港二类区	大楼、岱岐头连线以内至盐田。	██████████	58.59	养殖	航运	二	二

(3) 本项目位于福安市湾坞工贸集中区规划的三类工业用地内，划为 3 类声环境功能区。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 1.5.1 宁德市环境功能区划图

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 1.5.2 福建省近岸海域环境功能区划图

1.5.2 环境质量标准

(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。镍参照苏联标准的日均值，二噁英类根据环发〔2008〕82号中的要求参照日本环境空气质量标准限值。

表 1.5.2 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
4	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
6	TSP	24 小时平均	300		
7	氟化物 (F)	24 小时平均	7		
		1 小时平均	20		
8	铅 (Pb)	年平均	0.5		
		季平均	1		
9	镉 (Cd)	年平均	0.005		
10	汞 (Hg)	年平均	0.05		
11	砷 (As)	年平均	0.006		
12	六价铬	年平均	0.000025		
13	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/Nm ³	参照日本空气质量标准
14	镍	日均值	1	μg/m ³	参照苏联标准

(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），调查站位位于“盐田港二类区（FJ016-B-II）”，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准，海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）表 1 中第一类标准。

表 1.5.3 海水水质标准(摘录) 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 40℃	
pH	7.8~8.5,同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150

项目	第一类	第二类	三类	第四类
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
无机磷(以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
镉≤	0.001	0.005	0.010	
镍≤	0.005		0.010	0.020

表 1.5.4 海洋沉积物质量标准（摘录） 单位：mg/kg（有机碳：%）

项目	第一类	第二类	第三类
有机碳	2.0	3.0	4.0
硫化物	300	500	600
石油类	500	1000	1500
铜	35.0	100.0	200.0
铅	60.0	130.0	250.0
锌	150.0	350.0	600.0
镉	0.50	1.50	5.00

(3) 地下水环境

项目区地下水无环境功能区划，地下水各水质指标参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类要求进行控制。

表 1.5.5 地下水质量标准（摘录）

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

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
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

(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。详见表1.5.6。

表 1.5.6 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

(5) 土壤环境

本项目厂址内建设用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（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。

厂址西侧山地土壤环境质量标准参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地污染风险筛选值。

表 1.5.7 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	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	氰化物	57-12-5	135
挥发性有机物			
9	四氯化碳	56-23-5	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	37
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
17	二氯甲烷	75-09-2	616
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	53

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
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
二噁英类			
47	二噁英	-	4×10 ⁻⁵

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。

1.5.3 污染物排放标准

1.5.3.1 大气污染物

电弧炉与精炼炉废气中颗粒物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）附件2钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物排放浓度小时均值不高于10mg/m³）。连铸及切割火焰清理废气因并入AOD精炼炉废气排放，因此其颗粒物从严按照钢铁超低排放限值要求。

电弧炉废钢炼钢二噁英执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2新建企业大气污染物排放浓度限值。

氟化物参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表4电渣冶金特别排放限值。铅及其化合物、镍及其化合物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的二级标准。铬及其化合物参照执行《铁合金工业污染物排放标准》

（GB 28666-2012）中表 5 规定的排放限值。

表 1.5.8 废气污染物排放标准 单位:mg/m³（二噁英除外）

污染物	生产工序或设施	限值	污染物监控位置	采用标准
颗粒物	电炉、精炼炉、连铸及切割火焰清理	10	车间或生产设施排气筒	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）
二噁英	电炉	0.5ng-TEQ/m ³		《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值
氟化物	电炉、精炼炉	5		《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 4 电渣冶金特别排放限值
铬及其化合物	电炉、精炼炉	4		《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 5 规定的排放限值
镍及其化合物	电炉、精炼炉	4.3		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
铅及其化合物	电炉、精炼炉	0.7		

厂界颗粒物无组织浓度执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求；氮氧化物、二氧化硫、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物厂界无组织浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关要求；铬及其化合物厂界无组织浓度参照《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）的要求。

表 1.5.9 企业边界大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物	限值	采用标准
颗粒物 有厂房生产车间	8.0	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）
铬及其化合物	0.006	《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）
氮氧化物	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
二氧化硫	0.4	
氟化物	0.02	
铅及其化合物	0.006	
镍及其化合物	0.040	

1.5.3.2 水污染物

厂内生产废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）中表 2 间接排放标准后再回用于生产，不外排。

表 1.5.10 钢铁工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(除 pH 外)

序号	污染物项目	钢铁联合企业水	污染物排放监控位置
1	pH 值	6-9	企业废水总排放口
2	悬浮物	100	
3	化学需氧量	200	
4	氨氮	15	
5	总氮	35	
6	总磷	2.0	

序号	污染物项目		钢铁联合企业水	污染物排放监控位置	
7	石油类		10	车间或生产设施废水排放口	
8	挥发酚		1.0		
9	总氰化物		0.5		
10	氟化物		20		
11	总铁		10		
12	总锌		4.0		
13	总铜		1.0		
14	总砷		0.5		
15	六价铬		0.5		
16	总铬		1.5		
17	总铅		1.0		
18	总镍		1.0		
19	总镉		0.1		
20	总汞		0.05		
21	烧结、炼铁	单位产品基准排水量 m ³ /t	1.8		排水量计量位置与污染物排放监控位置相同
	炼钢		0.1		

生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8778-1996）表4中的一级标准后，作为钢渣处理工段用水，全部回用。

表 1.5.11 生活污水处理排放标准 单位：mg/L(除 pH 外)

指标	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 表 4 一级标准	排放去向
pH	6~9	处理达标后回用于钢渣处理用水
SS	70	
COD	100	
NH ₃ -N	15	
动植物油	10	

1.5.3.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.5.12 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

表 1.5.1 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.5.3.4 固体废物

一般工业固体废物的厂内临时贮存与最后处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）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》（GB18597-2001）及其修改单。

1.6 环境保护目标

表 1.6.1 环境保护目标一览表

环境因素	保护目标	保护对象	相对位置	环境保护管理要求
海域水环境	盐田港白马港渔业环境保护利用区海洋水质	项目区内及周边海域水质环境	厂区周边	二类海水水质标准。
	白马港东侧港口与工业开发监督区海水水质		厂区周边	三类海水水质标准。
海域生态环境	莲花屿	鹭科鸟类栖息地	██████████	严格限制岛礁及其周边海域的开发利用活动，避免和减少人为活动对海岛岸滩地形、岸线形态、海域资源和生态环境的破坏。
	盐田港白马港渔业环境保护利用区	白马门东侧滩涂限养区	██████████	加强对区内红树林湿地的保护；控制船舶、港口和周边陆源污染物的排放；加强对白马港污染防治和红树林湿地修复。
		浒屿滩涂养殖区	██████████	
		盐田港东部浅海养殖区	██████████	
傅竹滩涂养殖区	██████████			
	盐田港红树林生态系统重点保护区	红树林生态系统	██████████	加强红树林湿地生态系统的保护，严格控制围填海等破坏红树林湿地的开发建设活动。
大气、环境风险	上沙湾（自然村）	██████████	██████████	环境空气二类功能区
	牛路门（自然村）			
	前垄（自然村）			
	水升村			
	浒屿村			
	下洋里（自然村）			
	下卞村（自然村）			
半山（自然村）				
声环境	无	/	/	/
地下水	评价范围内地下水水质			《地下水质量标准》III类标准
土壤环境	厂区范围内及周边土壤环境			

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 1.6.1 环境保护目标示意图

1.7 评价技术路线

本评价以工程分析、大气环境影响评价、环境风险评价、环保措施可行性分析为重点评价内容，同时还分析评价以下几个方面：地表水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响分析、环境风险评价、环境经济损益分析、总量控制分析、环境管理与监测计划等。

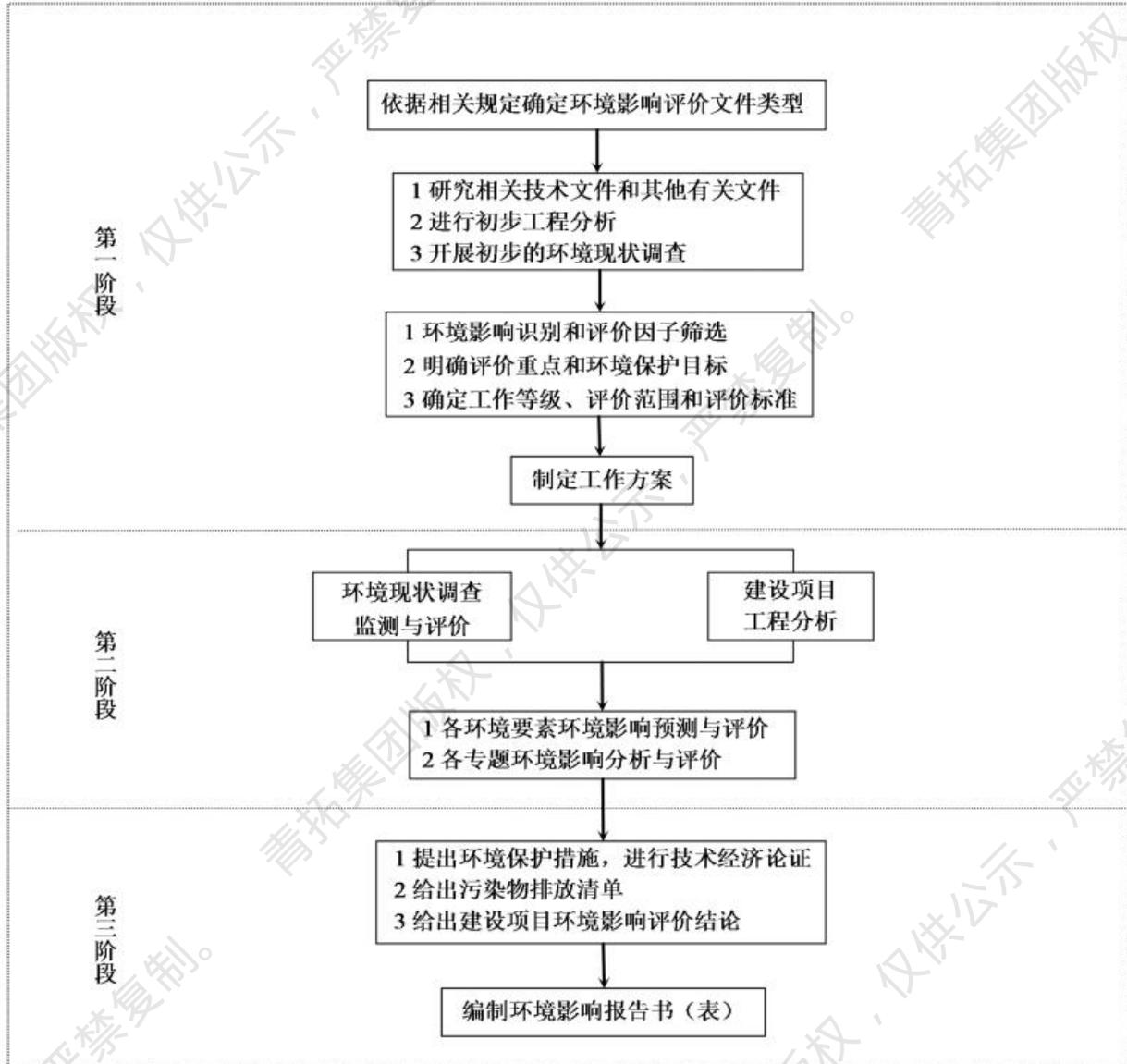


图 1.7.1 评价技术路线图

2 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）；
- (2) 建设单位：福建青拓新材料有限公司；
- (3) 项目性质：异地技改工程；
- (4) 建设地点：福安湾坞工贸集中区东部沙湾片区（福安市湾坞镇沙湾村）；
- (5) 建筑面积 [REDACTED]
- (6) 项目投资：20 亿元；
- (7) 建设工期：12 个月。

2.1.2 项目组成

本次项目建设炼钢一期工程，主要建设内容为一条年产 90 万吨不锈钢板坯生产线，主要设备及设施包括：1 座原料棚、1 台 120t 电弧炉、2 台 100tAOD 炉、2 台 100tVOD 炉、2 台 100tLF 炉、2 套合金熔化炉（每套 2 台 60 吨，一用一备）、1 台 1000-1550mm 一机双流板坯连铸机。将同步配套建设环保工程、余热回收系统以及其他公辅设施等。

在本项目建成前按照福建省工信厅产能置换方案公告要求拆除荣兴（福建）特种钢有限公司现有 2 台 60 吨电弧炉。

本项目炼钢二期工程规划在一期工程建成后再建，具体产能、参数未定，不列入本次评价内容。

本工程具体项目组成及主要设备见表 2.1.1。

表 2.1.1 项目组成及主要设备

生产单元	生产工艺	主要设备/设施内容
原料系统	厂外运输	[REDACTED]
	炉料棚	[REDACTED]
炼钢	电炉炼钢 (炼钢一期车间长 宽高为 302m×39m ×35m)	[REDACTED]
		[REDACTED]
公用单元	余热利用及热力供应	[REDACTED]
		[REDACTED]
	空压站	[REDACTED]
	燃气供应	[REDACTED]
	给排水	[REDACTED]
	除盐水	[REDACTED]
	消防给水	[REDACTED]
	供配电	[REDACTED]
	综合维修	[REDACTED]
	绿化	[REDACTED]
综合楼	[REDACTED]	
环保工程	除尘设施	原料场汽车受料槽除尘设施及分散就地式除尘设施；炼钢电弧炉、AOD 炉、合金熔化炉、LF 炉除尘设施；连铸火焰切割除尘设施、中间罐倾翻台除尘设施。
	废水处理	炼钢车间、空压站等设有软水循环系统、净循环系统、VOD 精炼浊循环系统、连铸浊循环系统、渣处理浊循环系统，各类循环水循环使用不外排； 生活污水经地理式一体化处理系统处理达标后，回用于钢渣处理； 雨排水系统：设有雨排水管网、雨水收集池、雨水提升泵站，初期

生产单元	生产工艺	主要设备/设施内容
		雨水收集后用于钢渣处理。
	固体废物临时贮存	厂内分别设置规范化一般固废临时贮存场和危险废物临时贮存场。

2.1.3 本项目依托工程概况及可行性分析

表 2.1.2 项目主要依托工程一览表

序号	项目分类	依托内容	依托可行性分析
1	白马作业区 12#、13#泊位工程	本项目部分废钢、铁合金等海运至白马作业区 12#、13#泊位卸货，而后从码头通过皮带输送到厂内原料棚进行堆存。	12#、13#泊位，设计年吞吐量为 403 万吨散货与件杂货，于 2018 年 10 月份建成投产，2019 年 4 月通过环保自主验收。可用于保证本项目原辅材料的运输（年运输量 < 350 万吨），可以满足需求。
2	福建青拓实业股份有限公司 石灰窑	青拓实业股份公司现有 2 座 600t/d 石灰窑。	除青拓实业股份公司自用外，还有富余约 300t/d 的石灰，可满足本项目 191t/d 的石灰需求。
3	氧、氮、氩供应	本项目氧、氮、氩供应主要依托园区内拟新建气体站。	本项目氧气用量 18730m ³ /h、氮气用量 31000m ³ /h、氩气用量 3000m ³ /h，新气体供应站拟按此供应能力规划建设。
4	供水工程	2014 年 12 月湾坞供水工程建成投入使用，该工程设计供水能力为 13 万 t/d，水源来自茜洋溪水库。园区规划工业用水量 80000t/d，园区内现状工业用水 40000t/d。湾坞自来水厂制水能力 8000t/d，现状园区生活用水约 5711.08t/d。福安市现已启动湾坞西片区自来水厂及配套管网工程（含湾坞东片区管道）建设，在湾坞镇湾坞村马头山附近新建规模为 5.0 万 t/d 自来水厂，近期规模为 2.5 万 t/d，水源引自湾坞供水工程。	本项目工业新水用量 298m ³ /h，生活用水量 150t/d，由园区供水工程送至厂界外，可得到保障。
5	天然气供应	依托青拓集团现有的天然气调压站，敷设天然气管道至本项目厂区。	福安市政府规划在本项目建成投产前建成天然气管道，具备依托能力。
6	钢渣处理微粉去向	水淬渣出售给当地建材公司；热泼钢渣球磨后送福安青拓环保建材有限公司年处理 300 万吨工业废渣综合利用项目的矿渣微粉生产线进行综合利用。	钢渣处理去向可靠，具备依托能力。
7	临时公共事故应急池	根据《福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，湾坞东片区规划建设 15000m ³ 的园区公共事故应急池，但目前由于园区规划建设公共事故应急池的地块因填海手续受限而暂未建设。目前福建青拓实业股份有限公司在湾坞东片区内自建了 1 座 10000m ³ 的 1#事故应急池和 1 座 13000m ³ 的 2#事故应急池，在园区公共事故	本项目可依托 2#和 3#两座合计容积 20000m ³ 的事故应急池作为本项目水环境风险第三级防控措施。

	<p>急池投入使用前，临时作为园区公共事故应急池供东片区企业使用。目前 2 座事故池已建成并与东片区企业雨水管沟衔接具备接纳能力。后续还将实现本项目事故应急池与 13000m³ 的 2#事故应急池互联互通。</p>	
--	--	--

另外，本项目拟选厂址主要涉及“不锈钢新材料填海项目 1”和“不锈钢新材料填海项目 2”。填海项目均已通过海域使用论证，并分别于 2017 年 3 月 17 日与 2017 年 8 月 14 日取得不动产权证（见附件），陆域形成都已基本完成，见下方现场照片。项目用地范围见图 2.1.2。



（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 2.1.1 项目用地范围与海域使用情况

2.1.4 生产规模及产品方案

（1）生产规模

钢水：95.8 万吨/年；

连铸坯：90 万吨/年。

（2）铸坯规格



（3）钢种

炼钢车间生产全 300 系列不锈钢，代表钢种见下表，本项目生产又以 304 号钢种为主要生产对象。

表 2.1.3 代表钢种化学成分表

代表钢号	[C] (%)	[Mn] (%)	[Si] (%)	[S] (%)	[P] (%)	[Cr] (%)	[Ni]	[Mo] (%)	N
SUS304	≤0.08	≤2.0	≤1.0	≤0.03	≤0.045	18~20	8.0~10.5		
SUS304L	≤0.03	≤2.0	≤1.0	≤0.03	≤0.045	18~20	8.0~12.0		
SUS316	≤0.08	≤2.0	≤1.0	≤0.03	≤0.045	16.~18	10.0~14.0	2.0~3.0	
SUS316L	≤0.03	≤2.0	≤1.0	≤0.03	≤0.045	16.~18	10.0~14.0	2.0~3.0	
SUS321	≤0.12	≤2.0	≤1.0	≤0.03	≤0.045	17~19	8.0~11		

2.1.5 厂区总图布局

（1）主要车间组成

主厂房有：炉料棚 2 座、炼钢车间 1 座。

公辅设施有：检验室、综合水泵站、各级电气室、LNG 气化站，全厂变电站，不锈钢堆场，以及主厂房两边的其他公辅设施等。

（2）总平面布置

2 座炉料棚均布置于厂区南部，横跨东西整个厂区。炉料棚北侧为炼钢车间，分为两个区，西侧为一期工程炼钢车间，东侧为预留二期炼钢车间。炼钢车间南部布置电弧炉与合金熔化炉，往北横向自两侧向中央分别布置 AOD 精炼炉、VOD 精炼炉、LF 精炼炉。炼钢车间北侧为福建青拓特钢有限公司拟建的热轧车间，青拓特钢公司与本项目建设单位均为青拓集团子公司，未来可实现炼钢原料跨和热轧加热炉跨相连布置，炼钢与轧钢项目组成一个有机整体。

（3）竖向布置

综合考虑场地自然地形条件以及厂区道路标高与外部道路的衔接及场地雨水排放，结合工艺和运输要求，场地竖向设计采用平坡布置和连续式平土方式。现厂区已基本完成了场地初步平整。场地平土标高为 5.20m，主车间室内地坪标高±0.00 为绝对标高 5.50m。

厂区总平面布置图见图 2.1.2。

（4）厂区总平面布局合理性分析

从总体上来看，新建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；从炉料棚到炼钢车间，以及再往北的预留建设的热轧车间和退洗车间，各工序的产品跨与原料跨各自相接，减少了能量消耗和输送风险，达到工序物料衔接顺畅、合理的目的。在满足技术要求的前提下，尽量缩短各生产环节之间的联接长度，做到从原料进厂到产品和废料出厂，物流路径顺捷、清晰、减少往返和交叉。根据各主要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。

本项目主要污染源为生产废气和噪声，废气主要为炼钢车间的电炉与精炼炉废气，该区域常年风向为东南风，项目废气排放对下风向的牛路门自然村和上沙湾自然村等周围敏感点的空气质量影响在环境容量可容许范围内，因此下风向各村庄受废气排放的影响较小。

综上所述，本项目总平面布置从工艺技术、环境保护污染源布局等方面考虑是合理的。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 2.1.2 项目厂区总平面布置图

沙湾村
（已搬迁）

（图件涉及商业秘密，不予公开）

图 2.1.3 炼钢车间（一期）设备布置图

2.1.6 主要原辅料及组分分析

2.1.6.1 主要原辅料用量及贮存方式

表 2.1.3 主要原辅材料使用情况

序号	项目	单位	用量	来源	厂内贮存量	厂内贮存场所
1	废钢	t/a	■	外购	■	炉料棚
2	镍铁合金	t/a	■	外购	■	炉料棚
3	高碳铬铁	t/a	■	外购	■	炉料棚
4	锰铁	t/a	■	外购	■	炉料棚
5	硅铁	t/a	■	外购	■	炉料棚
6	活性石灰	t/a	■	外购	■	炉料棚
7	萤石	t/a	■	外购	■	炉料棚
8	石墨电极	t/a	■	外购	■	炉料棚
9	耐火材料	t/a	■	外购	■	炼钢车间
10	其他材料（碳粉、脱氧剂、保温剂、保护渣等）	t/a	■	外购	■	炼钢车间
11	电力	kWh/a	■	外供	■	
12	天然气	m ³ /a	■	外供	■	园区管网供应
13	新鲜水	m ³ /h	■	外供	■	
14	软水	m ³ /h	■	自备	■	
15	蒸汽	t/h	■	自备	■	
16	压缩空气	m ³ /h	■	自备	■	
17	柴油	t/a	■	外购	■	炉料棚
18	液压、润滑油	t/a	■	外购	■	使用时购买，厂内不贮存。

2.1.6.2 主要原辅材料规格及性质

（一）炼钢车间主要原辅料

（1）废不锈钢

项目生产过程需要的废不锈钢根据工艺技术要求统一向社会采购，还有一部分来自本厂炼钢、轧钢等生产系统返回的废不锈钢。进厂废不锈钢以 300 系为主，

表 2.1.4 废不锈钢主要组分分析

成分比例	C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni
%	≤0.08	≤2.00	≤0.045	≤0.030	≤1.00	18.0-20.0	8.0-11.0

（2）各类铁合金

表 2.1.5 镍铁合金和高碳铬铁主要组分分析

项目		单位	镍铁合金	高碳铬铁
元素分析	铁	%	■	■
	硫	%	■	■
	铜	%	■	■

项目	单位	镍铁合金	高碳铬铁
磷	%	■	■
氟	%	■	■
铅	%	■	■
镍	%	■	■
铬	%	■	■
镉	%	■	■
碳	%	■	■
硅	%	■	■

表 2.1.6 高碳锰铁和硅铁主要组分分析

项目	单位	高碳锰铁	硅铁
铁	%	■	■
锰	%	■	■
碳	%	■	■
硅	%	■	■

(3) 萤石

表 2.1.7 萤石主要组分分析

项目	符号	单位	成分比例
工业分析	全水	Mt	%
	氟化钙	CaF ₂	%
	二氧化硅	SiO ₂	%
元素分析	硫	S	%
	锌	Zn	%
	铜	Cu	%
	砷	Asar	%
	汞	Hgar	%
	氯	Clar	%
	磷	Par	%
	铅	Pbar	%
	镍	Niar	%
	铬	Crar	%
镉	Cdar	%	

2.1.7 工作制度及定员

生产采用连续工作制，炼钢车间年额定工作时间为 302 天（7248 小时/年），工作制度实行三班连续工作制。项目需新增劳动定员 1000 人。

2.2 公用工程及辅助设施

2.2.1 仓储设施

全厂设 2 座炉料棚用于各原辅料堆存，由耐火材料及合金堆存区、废钢堆存区组

成。耐火材料库负责储存炼钢用各种耐火材料及部分合金，价值较高的合金储存在由炼钢设置的合金堆存区内。废钢堆存区负责储存炼钢用废钢。

(1) 耐火材料及合金堆存区

[Redacted text block]

(2) 废钢堆存区

[Redacted text block]

2.2.2 机械化设施

机械化设施包括熔剂、铁合金上料系统，根据工艺要求为以上1台电炉及2台AOD各分别设置1套上料系统，共3套上料系统。

[Redacted text block]

2.2.3 机修检验设施

(1) 机修设施

本工程机修设施为服务于炼钢的专业性机修设施，即炼钢氧枪维修区。而设备的日常生产维护、大中小修及备品备件的制作等由公司现有机修厂统一协作完成。

(2) 检验设施

检化验设施考虑设置炼钢炉前快分室、铸坯检验室，承担钢水和炉渣快速化验任

务和连铸坯的低倍酸蚀检验任务。

2.2.4 热力设施

主要热力设施有：电炉余热锅炉设施、AOD 炉余热利用设施以及厂区热力管道等。

2.2.4.1 电炉烟气余热回收系统

电炉烟气的余热采用汽化冷却烟道+尾部余热锅炉的方式来回收。

[REDACTED]

汽化冷却烟道、尾部余热锅炉共用汽包，汽化冷却烟道采用高压强制循环冷却方式，水冷滑套采用低压强制循环冷却方式。余热锅炉暂考虑为双压锅炉，均为自然循环冷却方式，其中低压蒸汽用于除氧，除氧器兼做锅炉的低压汽包，余热锅炉多拟用冲击波吹灰系统。

补充水为一级软水，全部进行除氧处理。所有蒸汽并入全厂蒸汽管网。

2.2.4.2 AOD 炉烟气余热回收系统

AOD 炉汽化冷却系统，由汽化冷却余热回收装置、锅炉给水泵、除氧器、磷酸盐加药装置、取样冷却器、排污扩容器等设备及工艺管道所组成。

[REDACTED]

2.2.4.3 蒸汽平衡

[REDACTED]

表 2.2.1 蒸汽产生及消耗量表

序号	用户名称	平均消耗量 (t/h)	平均产生量 (t/h)
1	电炉余热锅炉		■
2	电炉余热锅炉除氧器	■	
3	AOD 炉余热锅炉		■
4	AOD 炉余热锅炉除氧器	■	
5	VOD 炉真空泵	■	
	合计	■	■

2.2.5 燃气设施

本项目燃气介质为天然气，用于炼钢车间的电炉、钢包、AOD 炉以及连铸中间罐烘烤，全年用量 [REDACTED]。燃气管道拟自厂区红线 TOP 点处接入，后由无缝钢管架空敷设，送至炼钢连铸用气点。

2.2.6 氧、氮、氩供应系统

氧气主要用户为炼钢电炉、AOD 炉、VOD 炉用氧及炼钢、连铸、轧钢切割、检修用氧。氮气主要用于电炉，AOD 炉，VOD 炉底吹、密封、各系统保护气、气动阀门、仪表用气及炼钢、连铸燃气系统吹扫用气。氩气主要用于炼钢 AOD 炉、LF 炉、VOD 炉钢包包底搅拌，连铸大包长水口保护、中间罐水口保护等用户使用。

氧气平均用量 [REDACTED]。

氮气平均用量 [REDACTED]。

氧、氮、氩依托气体公司拟建气体站供应，拟自厂区红线 TOP 点处接入，后由无缝钢管架空敷设，送至炼钢、连铸用气点。

2.2.7 给排水工程

2.2.7.1 供水水源

2014 年 12 月湾坞供水工程建成投入使用，该工程设计供水能力为 13 万 t/d，水源来自茜洋溪水库。

目前园区生活供水由湾坞自来水厂供给，湾坞自来水厂制水能力 8000t/d，现状园区生活用水约 5711.08t/d。福安市现已启动湾坞西片区自来水厂及配套管网工程建设，在湾坞镇湾坞村马头山附近新建规模为 5.0 万 m³/d 自来水厂，近期规模为 2.5 万 m³/d，水源引自湾坞供水工程。

园区规划工业用水量 80000t/d，园区内现状工业用水 60000t/d，工业用水由湾坞供水工程直接通过原水管道直供厂区。

2.2.7.2 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。本项目生活用水量为 $3.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）生产水给水系统

炼钢、连铸给水包括软水循环水系统、净循环水系统、炼钢连铸浊循环水系统、钢渣处理浊循环水系统。由厂区内生产给水管网供给。具体循环水量、排水量见 2.6.2.2 小节。

（3）消防水系统

主要为厂区各装置的消火栓、细水雾自动喷水灭火系统等消防设施提供稳高压消防水，由厂区内消防水管网供给。细水雾自动喷水灭火系统消防水量 25L/s ，室外消防水量 20L/s ，火灾延续时间 2h ，同一时间内火灾次数为一次，室外消火栓间距小于 120m 。消防用水由各车间综合水泵房提供。

2.2.7.3 排水系统

（1）生活污水排水系统

生活污水经化粪池处理后排入生活污水排水管网，再流入生活污水处理设施处理达标后排入回用水池。

（2）生产废水排水系统

生产废水排入生产废水排水管网，再流入生产废水收集池贮存调节，再用泵提升加压送往原料场作为原料场除尘洒水或送往各厂作为炉渣处理补充水等，实现全厂废水零排放。

（3）雨水排水系统

初期雨水经管渠收集后流入初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀处理后进入回用水池。

2.2.8 除尘及通风空调设施

本项目除尘设施主要内容有炼钢连铸除尘系统，主要包含电炉除尘系统、合金熔炼炉及 LF 除尘系统、1#AOD 及连铸除尘系统、2#AOD 除尘系统。具体内容见本报告 2.6.1 小节

本项目通风空调设施包括：水泵房及辅助房间、高压开关站、液压站等均按照工艺要求设置机械通风装置。各高温操作工位区域设置移动轴流风机。所有控制室、操

作室、设备室、休息室按照工艺要求设置单制空调装置。电气室按照工艺要求设置空调装置。发热量大的区域采用水冷单元式空调机，发热量小的区域设置分体壁挂式或分体立柜式空调机。

2.2.9 智能化技术

本项目拟采取的智能化技术是基于工业互联网平台架构，旨在打造开放、集成的信息化系统，在一体化管控和全流程集控的基础上，融合先进的运营管理技术和工序智能化技术，提升工厂内外资源协同能力，及管理和控制水平，最大程度发挥产线价值，实现产品品质最优、企业利润最大化，保持企业先进的战略地位。

2.2.10 交通运输

项目厂址位于湾坞镇，交通运输便利，具备海运（白马港区湾坞作业区 12#~13# 共 2 个万吨级码头）、铁路（福安湾坞站）、高速公路（湾坞为枢纽）等交通优势。

根据厂内外现有运输条件，厂外货物运输采用道路运输和海路运输相结合的方式。废钢、铁合金等海路运输为主，萤石、耐火材料、钢渣等采用汽车运输。

表 2.2.2 全厂运输情况一览表

走向	货种名称	运输量（万 t/a）	运输方式
运入	废钢	■	海运为主，陆运为辅
	镍铁合金	■	海运为主，陆运为辅
	高碳铬铁	■	海运为主，陆运为辅
	锰铁	■	汽车运输
	硅铁	■	汽车运输
	活性石灰	■	汽车运输
	萤石	■	汽车运输
	石墨电极	■	汽车运输
	耐火材料	■	汽车运输
	其他材料（碳粉、脱氧剂、保温剂、保护渣等）	■	汽车运输
运出	钢坯	■	汽车运输
	钢渣	■	汽车运输
	其它	■	汽车运输

为满足厂内运输、消防的需求，本项目新增厂内道路面积约 40280m²；路面采用水泥混凝土结构，主干道宽 15m（环厂路）及 12m，次干道宽 9m 及 7m，支路宽 4m，车间引道与大门同宽。

2.2.11 供电工程

依托福建青拓特钢有限公司一座 220/35/10kV 变电站，两路 220kV 电源引自上级电力系统，电源可靠性能满足本工程供电要求。

2.3 生产工艺与产污环节分析

2.3.1 废钢预处理

废钢采购自市场，
废钢进厂应进行预处理，预处理工艺流程为：对采购自市场的废不锈钢首先进行入厂检验，然后进入废钢堆场进行暂存，废钢堆场设置在炼钢车间南侧的炉料棚内。再送往废钢车间，经过挑选、剪切、切割等加工后，送炼钢车间投入电弧炉熔炼。废钢车间的主要流程如下：

（1）废钢收购

为便于后续加工，废钢原料主要来自于当地及周边地区废旧金属回收公司、废品收购站或国内机加工企业。所采购废钢原料，须符合《废钢铁》国家标准（GB/T4223-2017）及建设单位制定的废钢入厂加工标准，对废钢原料进行源头质量控制。同时在厂内分选、切割等预处理过程中，也严格按下述标准控制：

① 废钢铁供货单位应先对社会废弃钢铁产品如废家电、废汽车、废五金材料进行预处理，去除其中混杂的废纸、废橡胶、废塑料、木材、玻璃等固体废物。

② 废钢铁原料形状应以条、板、型为主，对于一些报废的钢锭、钢坯或大型的重型机械部件，应由废钢铁供货单位进行破碎预处理。进厂废钢原料原则上单件外形各向尺寸应不超过 800mm。

③ 废钢铁原料表面和器件内部不应存在泥块、水泥、粘砂、油污、镀层以及珐琅等。

④ 废钢铁原料中禁止混有炸弹炮弹等爆炸性武器弹药及其他易燃易爆物品。禁止混有两端封闭的管状物、封闭器皿等物品。禁止混有橡胶和塑料制品。禁止混有废旧武器。

⑤ 废钢铁原料各检验批中非金属夹杂物（不含非金属有害废物）的总重量，不应超过该检验批重量的千分之五。

（3）分选：由人工从废钢堆场中对废钢进行分类，然后用光谱仪鉴定混杂废钢，鉴定分选后按类别存放。分成废钢、废铝、废不锈钢、废铜、含油废钢、带涂镀层废钢等，再由抓机归堆。

（4）切割：部分废钢直接用手持割具加工。

- (5) 剪切：由抓钢机将需要加工的大件废钢送剪切机加工。
- (6) 打包：需要打包的，送打包机进行打包。
- (7) 归堆：经过加工后，由抓机进行分类归堆，放置仓库。

2.3.2 炼钢

炼钢车间主厂房包括：炉渣间/废钢配料间、炉子跨、上钢跨。

2.3.2.1 主体工艺设备

冶炼车间配备的主要工艺设备有：120t 电弧炉 1 座、60t 合金熔化炉 2 套共 4 座（一用一备）、100tAOD 炉 2 座、100tVOD 炉 2 座、100t LF 炉 2 座。冶炼车间年产合格不锈钢钢水 95.8 万吨，合格铸坯 90 万 t。主体工艺设备配置见下表。

表 2.3.1 主体工艺配置表

序号	工艺设备名称	数量	容量（吨）
1	电弧炉	1 座	120
2	合金熔化炉	2 套共 4 座（一用一备）	60
3	AOD 炉	2 座	100
4	VOD 炉	2 座	100
5	LF 炉	2 座	100

2.3.2.2 生产规模及产品方案

炼钢车间生产代表钢种为 304 系不锈钢，年产合格不锈钢水 95.8 万吨，生产规模及产品大纲见下表。

表 2.3.2 代表钢种化学成分表（单位%）

代表钢号	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni
S30400	≤0.08	≤2.00	≤1.00	≤0.030	≤0.045	17.00~19.00	8.00~11.00
S30403	≤0.03	≤2.00	≤1.00	≤0.030	≤0.035	17.00~19.00	8.00~11.00

2.3.2.3 生产工艺路线

不锈钢生产原料条件：

本工程根据现有产品大纲及原料条件，不锈钢生产拟采用以下主要工艺路线为三步法冶炼：电弧炉=>AOD 炉=>VOD 炉=>钢坯。

采用电弧炉加入废钢、镍铁合金及石灰熔化，通过合金熔化炉熔化高碳铬铁或镍铁合金，熔化后的粗炼钢水、高碳铬铁水、镍铁水再兑入 AOD 炉进行精炼作业，AOD 精炼后的钢水根据温度条件，进入 VOD 进行真空处理、成分微调、温度控制以及 LF 炉进行钢包精炼后上台至连铸，铸成最终成品钢坯。

（图件涉及商业秘密，不予公开）

图 2.3.1 工艺流程及产污环节图

2.3.2.4 生产工艺流程

(1) 原料供应

①废钢、镍铁合金配料

[Redacted text block]

②熔剂供应

[Redacted text block]

③高碳铬铁供应

[Redacted text block]

(2) 电弧炉熔炼

[Redacted text block]

(3) 合金熔化炉熔炼

[Redacted text block]

[Redacted]

(4) AOD 炉精炼

[Redacted]

(5) VOD 炉

[Redacted]

[Redacted]

(6) LF 炉

[Redacted]

(7) 连铸

[Redacted]

(图件涉及商业秘密，不予公开)

图 2.3.2 连铸金属平衡图

2.3.2.5 主要冶炼设备理论生产能力与产能匹配情况

(一) 主要冶炼设备理论生产能力

根据建设单位提供的资料表明，本项目炼钢各主体设备的理论生产能力如下：

[Redacted]

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

[REDACTED]

2.3.2.6 钢渣处理

本项目的钢渣主要来自 AOD 炉还原脱硫期投入萤石和石灰造渣形成，出渣采取水淬、球磨的方式进行二次处理后外售建材厂综合利用。

(1) 水淬

[REDACTED]

(2) 球磨

2.3.2.7 炼钢主要技术参数指标

表 2.3.3 电弧炉主要技术参数指标表

序号	名称	单位	技术参数
1	电弧炉公称容量	t	■
2	电弧炉数量	座	■
3	电弧炉冶炼周期	min	■
4	变压器额定容量	MVa	■
5	一次电压	KV	■

表 2.3.4 合金熔化炉主要技术参数指标表

序号	名称	单位	技术参数
1	合金熔化炉公称容量	t	■
2	合金熔化炉座数	座	■
3	合金熔化炉冶炼周期	min	■
4	变压器额定容量	MVa	■
5	一次电压	KV	■

表 2.3.5 AOD 炉主要技术参数指标表

序号	名称	单位	技术参数
1	AOD 精炼炉公称容量	t	■
2	AOD 精炼炉座数	座	■
3	AOD 精炼炉经常吹炼座数	座	■
4	AOD 精炼炉配合冶炼周期	min	■
6	车间年产合格铸坯	万 t/a	■
6	车间连铸比	%	■
7	合格铸坯收得率(不锈钢)	%	■

表 2.3.6 VOD 炉主要技术参数指标

序号	名称	单位	技术参数
1	VOD 炉装置座数	座	■

2	VOD 炉公称容量	t	■
3	VOD 炉平均处理周期	min	■
4	变压器额定容量	MVA	■
5	一次电压	KV	■
6	VOD 炉精炼比	%	■

表 2.3.7 LF 炉主要技术参数指标

序号	名称	单位	技术参数
1	LF 炉装置座数	座	■
2	LF 炉公称容量	t	■
3	LF 炉平均处理周期	min	■
4	变压器额定容量	MVA	■
5	一次电压	KV	■
6	LF 炉精炼比	%	■

表 2.3.8 连铸机主要技术参数指标

序号	项目名称	单位	板坯铸机
1	连铸机台数	台	■
2	连铸机机型		■
3	铸机基本半径	mm	■
4	铸机流数	机-流	■
5	流间距	mm	■
6	坯料规格	mm	■
8	定尺长度	m	■
9	工作拉速	m/min	■
10	结晶器形式		■
11	引锭装入方式		■
12	铸坯冷却方式		■
13	铸坯切割方式		■
14	出坯方式		■
15	出坯辊面标高	m	■
16	收得率		■
17	年生产能力	万吨	■

表 2.3.9 主要原材料消耗表

序号	项目名称	单位	数值
1	废钢	kg/t 钢	■
2	镍铁合金	kg/t 钢	■
3	高碳铬铁	kg/t 钢	■

表 2.3.10 主要辅助材料消耗表

序号	项目名称	单位	数值
1	活性石灰	kg/t 钢	■
2	萤石	kg/t 钢	■
3	硅铁	kg/t 钢	■
4	锰铁	kg/t 钢	■
5	镁碳砖（钢包）	kg/t 钢	■

6	镁钙砖（AOD 炉）	kg/t 钢	■
7	保温剂（稻草灰）	kg/t 坯	■
8	润滑及液压油	kg/t 坯	■

表 2.3.12 主要燃料、动力和能源介质消耗表

序号	指标名称	单位	数值
1	氧气	Nm ³ /t 钢	■
2	氮气	Nm ³ /t 钢	■
3	氩气	Nm ³ /t 钢	■
4	压缩空气	Nm ³ /t 钢	■
5	天然气	m ³ /t 钢	■
6	循环水	m ³ /t 钢	■
7	补充水	m ³ /t 钢	■

2.4 物料平衡分析

表 2.3.13 全厂物料平衡分析

输入（万 t/a）		输出（万 t/a）	
废钢	■	合格铸坯	■
镍铁合金	■	铸余	■
高碳铬铁	■	切头切尾	■
高碳锰铁	■	废坯	■
硅铁	■	氧化铁皮	■
活性石灰	■	钢渣	■
石墨电极	■	除尘灰	■
萤石	■	废气排放	■
耐火材料	■	烧损等	■
其他辅料	■		
返回料	■		
合计	■	合计	■

表 2.3.14 全厂镍元素平衡分析

输入物料	含镍量	输入（t/a）	输出产品与废物	含镍量	输出（t/a）
废钢	■	■	合格铸坯	■	■
镍铁合金	■	■	铸余	■	■
高碳铬铁		■	切头切尾	■	■
高碳锰铁		■	废坯	■	■
硅铁		■	氧化铁皮	■	■
活性石灰		■	钢渣	■	■
石墨电极		■	除尘灰	■	■
萤石		■	废气排放	■	■
耐火材料		■	烧损等		■
其他辅料		■			
返回料	■	■			
合计		■	合计		■

表 2.3.15 全厂铬元素平衡分析

输入物料	含铬量	输入 (t/a)	输出产品与废物	含铬量	输出 (t/a)
废钢	■	■	合格铸坯	■	■
镍铁合金	■	■	铸余	■	■
高碳铬铁	■	■	切头切尾	■	■
高碳锰铁		■	废坯	■	■
硅铁		■	氧化铁皮	■	■
活性石灰		■	钢渣	■	■
石墨电极		■	除尘灰	■	■
萤石		■	废气排放	■	■
耐火材料		■	烧损等		■
其他辅料		■			
返回料	■	■			
合计		■	合计		■

表 2.3.16 全厂氟元素平衡分析

输入物料	含氟量	输入 (t/a)	输出产品与废物	含氟量	输出 (t/a)
萤石	■	■	钢渣	■	■
			除尘灰	■	■
			废气排放	■	■
合计		■	合计		■

2.5 施工期污染源分析

施工期工作为厂房及设备的建设、安装，对环境的主要影响源有：扬尘和汽车尾气；各类施工机械产生的机械噪声；施工人员产生的生活污水；施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等。

2.5.1 施工期大气污染源

在施工期，扬尘是主要的空气污染物，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

本项目施工期对环境空气的影响因素主要为装载车辆行驶产生的路面扬尘和施工场地内作业面产生的扬尘。这些扬尘的排放源为无组织排放的面源，其源强与扬尘颗粒物的粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关。风速越大、颗粒越小，沙土的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘经过大气扩散输送对周围环境空气产生污染影响，增加空气的浑浊度，特别是使环境空气中的可吸性颗粒物浓度增加，经过人呼吸系统进入人的肺部，从而影响人的身体健康。

此外，施工车辆、打桩机、挖土机等由于燃油产生的 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物对大气环境影响也将有所影响，但此类污染物数量很小，且表现为间歇特征。

2.5.2 施工期水污染源

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

（1）施工人员生活污水

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

本项目施工高峰时期施工人员需要大约 300 人。根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 100L/人·日计，排水系数取 80%。考虑施工期施工生活排水时段分布的不均匀性，排水小时变化系数取 3。工程施工地点附近无现成的污水处理厂，无法接纳本项目的污水，因此在施工营地应设置化粪池，生活污水经处理后，用于临近农作物或林地的施肥灌溉，禁止生活污水直接排入附近水体。施工期生活污水产生情况见表 2.5.1。

表 2.5.1 施工期高峰水污染物产生量

项目	污水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
产生浓 (mg/L)	/	400	200	200	40	30
日产生 (kg/d)	24m ³ /d	9.6	4.8	4.8	0.96	0.72

（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。但水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计。

施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、推土机、自卸汽车以及各类车辆大约共有 200 辆（台）。汽车机械临时保养站（含停车场）对运输车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次。估计每次冲洗总耗时约为 2h，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。施工期生产废水产生情况见表 2.5.2。

表 2.5.2 施工期高峰生产污水污染物产生量

最大日产生量 (t/d)	污染因子	污染物产生浓 (mg/L)	污染物产生数量 (kg/d)
160	SS	3000	480
	石油类	20	3.2

2.5.3 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。这些施工固体废物中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为本项目厂区场地平整填方。

(2) 生活垃圾

本拟建项目施工高峰期各类施工人员约 300 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 300kg/d。生活垃圾包括残剩食物、废纸、塑料和各种玻璃瓶等，由当地环卫部门统一收集处理。

2.5.4 施工期噪声污染源

在建筑施工中，除搅拌机位置相对固定以外，大部分声源设备随着施工位置的改变在施工区域内和建筑楼层最高高度以下移动；钻机、静压桩机一般为连续开机，挖掘机在大部分作业时间内为持续工作，搅拌机既有连续运转也有时开时停，混凝土振动器、冲击钻的持续开机时间大部分在 5 分钟以下，电刨、锯石机通常为瞬间噪声。类比多个工地的声源情况，不同距离测点的连续等效 A 声级见表 2.5.3。

表 2.5.3 建筑施工机械设备噪声监测数据

施工阶段	声源名称	与噪声源不同距离测点的连续等效 A 声级 (dB)					
		5m	10m	15m	20m	25m	30m
土石方	装载机	80	77	75	74	73	72
	柴油压空机	88	82	78	76	74	72
	挖掘机	79	75	73	72	71	70
	风镐	91	87	84	82	81	80
打桩	灌注桩钻机	82	78	75	74	72	71
	静压桩	76	73	71	70	69	68
结构	搅拌机	78	74	72	70	69	68
	起重机	80	77	75	73	72	71
	振动棒	78	75	73	71	70	69
装修	拉直切断机	78	73	70	67	66	64
	冲击钻	81	78	76	74	73	72

2.6 运营期污染源分析

2.6.1 大气污染源分析

本项目拟建的电炉、各精炼炉与福建省青拓实业股份有限公司现有 90 万 t/a 炼钢项目的设备、型号一致。产品方案也均为废钢冶炼生产 300 系不锈钢。因此本项目的大气污染源强类比青拓实业股份的竣工验收、监督性监测数据。从现有的青拓实业股份各类废气排放数据看，采取了有效的覆膜滤袋除尘后颗粒物的浓度均低于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

2.6.1.1 电弧炉与连铸中间罐倾翻台

电炉在冶炼过程中产生大量高温含尘烟气，特别是在电炉加料、吹氧、熔炼、出钢期间产生的含尘烟气较多。烟气主要由电炉第四孔排出，因此拟设置 2 套除尘系统，分别用于收集净化电炉产生的第四孔一次烟气和二次环境烟气。

（1）一次烟气（G1）

电炉除尘系统第四孔排烟由收尘室收尘，经水冷烟道、冷却器、烟气管道送至布袋除尘系统。高温烟气经汽化冷却（烟气急冷也可抑制二噁英的产生）进行余热回收发电。

120t 电弧炉年产 95.8 万 t 粗炼钢水，一次烟气除尘处理风量根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》（HJ846-2017）“炼钢电炉基准排气量 $1120\text{Nm}^3/\text{t}$ 粗钢”设计，则设计基准风量为 $148000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。一次烟气含尘量约 $5\text{g}/\text{m}^3$ ，通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 2m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料，除尘效率大于 99%，净化后排放的烟气粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

（2）电炉环境集烟

电炉上料系统、出钢时以及炉体四周烟气（二次烟气 G2）经密闭罩和屋顶烟罩捕集，再合并设置于电炉区西侧的连铸中间罐倾翻台废气（G13），一并送独立于一次烟气外另设的除尘系统进行处理。

二次烟气通过覆膜滤料布袋除尘器净化后，与连铸机倾翻台除尘尾气合并由高度 50m、直径 3.5m 的烟囱排放。二次烟气含尘量约 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，系统除尘处理总风量按 50 万 Nm^3/h 设计，布袋除尘器采用覆膜滤料，除尘效率大于 99%，净化后排放的烟气粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。除尘器所收集的除尘灰采用埋刮板输送机输送至贮灰仓内。

2.6.1.2 合金熔炼炉与 LF 炉

本项目日常生产同时运行 2 座 60t 合金熔炼炉，于炉排烟孔处设集尘点，每台合金熔炼炉烟气量均为 40 万 Nm^3/h ，熔炼烟气（G3、G9）含尘量约 $1\text{g}/\text{m}^3$ 。

2 座 LF 炉烟气量各约 40 万 Nm^3/h （G4、G10），LF 炉主要起温度调节作用，实际的烟气初始含尘浓度 $0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

每套合金熔炼炉与 LF 炉系统的烟气合并收集采用一套低压长袋脉冲布袋除尘器，布袋除尘系统处置后，烟气各由一根 50m 的排气筒排放。即 1#合金熔炼炉烟气（G3）与 1#LF 炉烟气（G9）合并处理排放，2#合金熔炼炉烟气（G4）与 2#LF 炉烟气（G10）另外合并处理排放。烟气合并后的每套除尘系统总风量为 80 万 Nm^3/h ，采用覆膜式滤袋除尘净化后烟气含尘量 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘器所收集的粉尘采用埋刮板输送机输送至贮灰仓内。

则 LF 炉出口处氟化物排放浓度约 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ 。

2.6.1.3 AOD 炉

本项目 2 座 AOD 炉的烟气（G5、G6）分别采用一套负压滤袋除尘器的除尘，不回收煤气，废气中的主要污染物为颗粒物和氟化物。烟气中原始含尘量一般在 $1\text{g}/\text{m}^3$ 以上。

该除尘系统采用负压覆膜滤袋除尘器的除尘方式，不回收煤气。上料系统的除尘纳入本除尘系统。

烟气冷却部分包括汽化烟道、余热回收装置等。高温烟气经烟气冷却部分冷却后，温度降至 $250^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$ 。然后进入 AOD 烟气除尘管道。

在烟气除尘管道上设置了加压风机，加压后的烟气与其他抽尘的含尘气体混合。混合后的烟气温度降至 $\leq 110^\circ\text{C}$ ，然后进入布袋除尘器进行净化。除尘后的烟气经风机送至烟囱排入大气。距离 1#AOD 炉较近的连铸火焰切割及清理、铸坯修磨的产尘点设置集气装置，废气合并入 1#AOD 炉废气系统处理。

除尘器所收集的粉尘采用埋刮板输送机输送至贮灰仓内。每台 AOD 炉烟气除尘系统设计总风量 160 万 Nm^3/h ，烟囱高 50m，净化后烟气含尘量 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

总烟气量 160 万 Nm^3/h ，分解如下（以下为 1 台 AOD 炉的烟气排放情况）

AOD 炉烟气量	120 万 Nm ³ /h(110℃)
AOD 地下料仓	28 万 Nm ³ /h(40℃)
AOD 炉供料皮带	12 万 Nm ³ /h(40℃)

每台 AOD 炉出口处氟化物排放浓度约 0.2mg/m³，排放速率为 0.32kg/h。

2.6.1.4 VOD 炉

本项目每座 VOD 炉均各自配套建设一套除尘设施。每座 VOD 炉产生的烟气，经各自的布袋除尘系统除尘后，再各经一根排气筒排放。VOD 炉布袋除尘系统设计风量 7 万 Nm³/h。VOD 炉的烟气除尘设备均采用低压长袋脉冲布袋除尘器，除尘器所收集的粉尘采用埋刮板输送机输送至各自配套的贮灰仓内。烟囱高 38m，净化后烟气含尘量 ≤10mg/Nm³h。

VOD 炉出口处氟化物排放浓度为 0.1mg/m³，排放速率为 0.007kg/h。

2.6.1.5 炼钢车间三次除尘

炼钢过程电弧炉、AOD 炉和 VOD 炉基本处于持续生产过程，其大量高温烟气受热膨胀和抬升力影响从炉前各除尘系统的除尘罩逃逸，冲上车间顶部，由于炼钢车间设计全密闭，烟气淤积在车间顶部无法流通，必须在尘源上方利用厂房结构设置高悬伞型罩，捕集炼钢车间产生的三次烟气，被捕集的烟气通过系统管网汇合后进入布袋除尘器除尘后排放。本项目炼钢车间跨度长度较大，因此炼钢车间的三次除尘集气风量设计为 80 万 Nm³/h，除尘系统除尘后烟气含尘量 ≤10mg/m³，排气筒高度 50m。

2.6.1.6 钢渣破碎和分选抑尘

钢渣破碎和分选系统采用自然冷却工艺，钢渣冷却后先经喷雾洒水加湿，加湿后钢渣经筛选出大块进行破碎，破碎工序位于封闭车间内。筛下钢渣进入球磨工艺，由于钢渣大块有一定湿度且产生量不多，破碎作业时间较短且扬尘不大，故该工艺处采用喷雾抑尘措施。

2.6.1.7 炼钢车间无组织污染源

(1) 颗粒物

本项目炼钢车间除按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求采取无组织控制措施外，还按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设，根据设计单位提供的经验值，采取超低排放的无组织控制要求建设后，项目炼钢车间的无组织排污会降低三分之二，因此本项目炼钢无组织排污系数取值为0.0119kg/t粗钢。

表 2.6.1 本项目炼钢车间采取的无组织控制措施情况表

《排污许可证申请与核发技术规范——钢铁工业》（HJ846-2017）中提出的控制要求	本项目炼钢车间无组织控制措施
A、散状料采用封闭料场（仓、棚、库），散状料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；	A、散状料采用封闭料场（仓、棚、库），散状料转运加料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；
B、炼钢车间无可见烟尘外逸；	B、炼钢车间无可见烟尘外逸， 炼钢车间整体为钢结构封闭式，配置三次除尘装置，对可能扩散到厂房内的细微粉尘进行高效收集并除尘；
C、混铁炉、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；	C、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；
E、电弧炉在炉内排烟基础上采取密闭罩与屋顶罩相结合的收集方式；	E、电弧炉在炉内排烟基础上采取密闭罩与屋顶罩相结合的收集方式；
F、钢包精炼炉等精炼装置设置集气罩，并配备高效袋式除尘设施；	F、钢包精炼炉等精炼装置设置集气罩，并配备高效袋式除尘设施；
G、废钢切割在封闭空间内进行，同时设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；	G、废钢切割在封闭空间内进行，同时设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；
H、连铸中间包拆包、倾翻过程进行洒水抑尘；	H、连铸中间包拆包、倾翻过程进行洒水抑尘；
I、钢渣堆存过程采取喷淋等抑尘措施；	I、钢渣堆存过程采取喷淋等抑尘措施；
J、除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。	J、除尘灰采用气力输送至集中仓，采用真空吸排罐车运输。
无组织排污系数为0.0348kg/t粗钢	无组织排污系数为0.0119kg/t粗钢

注：粗体字为本项目依据超低排放的无组织控制要求针对《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求采取无组织控制措施外增设的措施。

根据《污染源源强核算指南 钢铁行业》（HJ 855-2018）的产污系数法确定钢铁工业排污单位污染物无组织排放量，各工序污染物无组织排放量按照对应产污系数取值进行核算：

$$D=M \times \beta \times 10$$

式中：D——核算时段内某污染物的排放量，t；

M——核算时段内某工序或生产设施产品产量，万t；本项目粗钢产量为90万t；

β ——污染物排污系数，kg/t。依据上表所述，污染物排污系数为0.0119kg/t粗钢。

经计算本项目炼钢车间颗粒物无组织排放量为10.71t/a（折1.5kg/h）。

(2) 烤包废气

根据建设单位提供的资料，钢包、中间包等需要使用天然气预热烘烤。烘烤方式为喷嘴直接燃烧加热，烤包的天然气用量为 2619m³/h。根据排污系数法核算烤包燃烧天然气产生的 SO₂ 为 1.05kg/h（按含硫 200ppm 核算）、NO_x 为 1.65kg/h（按燃烧 1 万 m³ 天然气产生 6.3kgNO_x）。烤包废气呈无组织形式自炼钢车间排放。

2.6.1.8 重金属源强分析

不锈钢冶炼项目不同于普碳钢，在原料中带入了镍、铬等重金属，本项目电炉、精炼炉排放的重金属赋存于烟尘中，各废气排放源强中的重金属排放量参考除尘灰中的重金属比例核算，数值详见表 2.6.3。

本次环评根据收集到的福建省青拓实业股份有限公司现有电炉、精炼炉除尘灰的重金属实测数据（多批次采样取平均值），类比估算本项目的重金属排放量。福建青拓实业股份有限公司炼钢项目的生产工艺、电炉精炼炉型号容量、产品类型与本项目一致，具有较强的参考意义。

表 2.6.2 参考项目除尘灰重金属比例（mg/kg）

样品来源	Pb	Cr	Ni
电弧炉	■	■	■
AOD 炉	■	■	■
VOD 炉	■	■	■

注：合金熔化炉参考电炉比例，LF 炉参考 VOD 炉比例。

表 2.6.3 炼钢车间废气污染源强核算结果及相关参数一览表

排气筒编号	产污设施	产污环节	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)	排气筒直径(m)	排气筒高度(m)	温度		
				核算方法	产生废气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废气量 (Nm ³ /h)					排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
DA001	电弧炉	电炉烟气	颗粒物	类比法	148000	5000	740	高温覆膜袋式除尘, 重金属协同去除, 急冷控制二噁英产生。	99.8	类比法	148000	10	1.5	6750	2	50	100
			铅	物料衡算法		5	0.8			物料衡算法		0.011	0.002				
			铬	物料衡算法		11	1.6			物料衡算法		0.021	0.003				
			镍	物料衡算法		6	1.0			物料衡算法		0.013	0.002				
			二噁英	类比法		/	/			急冷		/	类比法				
DA002	电弧炉系统及连铸机	电炉系统环境集烟及连铸中间罐倾翻台废气	颗粒物	类比法	500000	300	150	高温覆膜袋式除尘, 重金属协同去除。	96.7	类比法	500000	10	5.0	6750	3.5	50	60
			铅	物料衡算法		0.3	0.2			物料衡算法		0.011	0.005				
			铬	物料衡算法		0.6	0.3			物料衡算法		0.021	0.011				
			镍	物料衡算法		0.4	0.2			物料衡算法		0.013	0.006				
DA003	1#合金熔化炉	合金熔化炉烟气	颗粒物	类比法	400000	1000	400	高温覆膜袋式除尘, 氟化物与重金属协同去除。	98.7	类比法	800000	10.0	4.0	2775	5	50	60
			铬	物料衡算法		12	5.0			物料衡算法		0.17	0.07				
			镍	物料衡算法		3	1.2			物料衡算法		0.04	0.02				
	1#LF 炉	精炼烟气	颗粒物	类比法	400000	500	200	高温覆膜袋式除尘, 氟化物与重金属协同去除。	98.7	类比法	800000	10	4.0	1800	5	50	60
			氟化物	物料衡算法		0.8	0.68			物料衡算法		0.011	0.009				
			铅	物料衡算法		0.8	0.34			物料衡算法		0.011	0.004				
			铬	物料衡算法		7.6	3.0			物料衡算法		0.10	0.04				
			镍	物料衡算法		0.3	0.13			物料衡算法		0.004	0.002				
DA004	2#合金熔化炉	合金熔化炉烟气	颗粒物	类比法	400000	1000	400	高温覆膜袋式除尘, 氟化物与重金属协同去除。	99.3	类比法	800000	10.0	4.0	2775	5	50	60
			铬	物料衡算法		12	4.95			物料衡算法		0.17	0.07				
			镍	物料衡算法		3	1.167			物料衡算法		0.04	0.02				
	2#LF 炉	精炼烟气	颗粒物	类比法	400000	500	200	高温覆膜滤料袋式除尘, 氟化物与重金属协同去除。	99.3	类比法	800000	10	4.0	1800	5	50	60
			氟化物	物料衡算法		0.8	0.68			物料衡算法		0.01	0.009				
			铅	物料衡算法		0.8	0.3366			物料衡算法		0.011	0.004				
			铬	物料衡算法		7.6	3.03			物料衡算法		0.10	0.04				
			镍	物料衡算法		0.3	0.126			物料衡算法		0.004	0.002				
DA005	1#AOD炉及连铸机	精炼烟气+连铸火焰切	颗粒物	类比法	1600000	1200	1920	高温覆膜袋式除尘, 重金属协同去	99.2	类比法	1600000	10.0	16.0	2800	6.5	50	60
			氟化物	物料衡算法		38	60			物料衡算法		0.2	0.32				

		割烟尘+1#2#铸坯修磨烟尘	铅	物料衡算法		1	2.1	除。		物料衡算法		0.011	0.018				
			铬	物料衡算法		1	1.0			物料衡算法		0.005	0.008				
			镍	物料衡算法		0.0	0.01			物料衡算法		0.00004	0.00007				
DA006	2#AOD炉	精炼烟气	颗粒物	类比法	1600000	1200	1920	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	99.2	类比法	1600000	10.0	16.0	2800	6.5	50	60
			氟化物	物料衡算法		38	60			物料衡算法		0.2	0.32				
			铅	物料衡算法		1	2.1			物料衡算法		0.011	0.018				
			铬	物料衡算法		1	0.99			物料衡算法		0.005	0.008				
			镍	物料衡算法		0.0	0.01			物料衡算法		0.00004	0.00007				
DA007	1#VOD炉	精炼烟气	颗粒物	类比法	70000	1000	70	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	99.0	类比法	70000	10	0.7	2600	1.5	38	60
			氟化物	物料衡算法		10	0.7			物料衡算法		0.1	0.007				
			铅	物料衡算法		1.1	0.079			物料衡算法		0.011	0.0008				
			铬	物料衡算法		10	0.71			物料衡算法		0.10	0.007				
			镍	物料衡算法		0	0.03			物料衡算法		0.004	0.0003				
DA008	2#VOD炉	精炼烟气	颗粒物	类比法	70000	1000	70	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	99.0	类比法	70000	10	0.7	2600	1.5	38	60
			氟化物	物料衡算法		10	0.7			物料衡算法		0.1	0.007				
			铅	物料衡算法		1.122	0.07854			物料衡算法		0.011	0.00079				
			铬	物料衡算法		10.1	0.707			物料衡算法		0.10	0.007				
			镍	物料衡算法		0.42	0.0294			物料衡算法		0.004	0.0003				
DA009	炼钢车间	屋顶三次除尘	颗粒物	类比法	800000	300	240	高温覆膜袋式除尘	96.7	类比法	800000	10	8.0	7248	5	50	50
/	炼钢车间	无组织污染源	颗粒物	排污系数法	/	/	1.5	/	/	排污系数法	/	/	1.5	7248	/	长330m、宽141m、高8m	/
/	烤钢包	无组织污染源	SO ₂	排污系数法	/	/	1.05	/	/	排污系数法	/	/	1.05	7248	/	长165m、宽141m、高8m	/
/			NO _x	排污系数法	/	/	1.65	/	/	排污系数法	/	/	1.65	7248	/		/

表 2.6.4 大气污染物排放量汇总表（单位 t/a）

有组织排放	产生	削减	排放
颗粒物	21803.0	21571.5	231.6
氟化物	221.1	219.9	1.9
铅	20.158	19.990	0.168
铬	49.097	48.559	0.538
镍	10.992	10.893	0.099
无组织排放	产生	削减	排放
颗粒物	10.87	/	10.87
SO ₂	7.61	/	7.61
NO _x	11.96	/	11.96

2.6.1.9 非正常排放污染源

根据《污染源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），除尘器运行异常是指布袋除尘器滤袋破碎等情况，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常工况排放。本评价设定颗粒物排放量最大的其中一台 AOD 炉的布袋除尘器滤袋破损，除尘效率下降到 80%的情景。

表 2.6.5 非正常情况下 AOD 炉烟气主要污染物排放量

污染源	排气量 m ³ /h	污染物	产生浓度 mg/m ³	处理后			排气筒 高度 m	方式
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放温度 ℃		
AOD 炉 烟气	1600000	颗粒物	1500	200	320	60	50	最大排放时间 2h

2.6.2 水污染源分析

2.6.2.1 炉料棚

本项目炉料棚采用全密闭的方式设计，以堆存废钢、铁合金、萤石等块状物料为主，基本上无需喷洒抑尘，因此炉料棚无废水外排。

2.6.2.2 炼钢车间废水

软水循环系统：供水用户为铸机结晶器，用户使用后的热水，经换热器降温后进入循环水池，再由泵加压供用户循环使用，系统补充水来自厂区软水制备站。炼钢车间软水循环系统无废水排放。

净循环系统：供水用户包括氧枪、精炼炉本体、汽化冷却设备、VOD 设备、LF 炉、除尘设备冷却等用户，经使用后水利用余压上冷却塔进行冷却，然后回到吸水井，再经循环水泵加压送至各用户。为保证系统稳定运行，系统中还设有旁滤水泵、过滤器以及水质稳定装置。炼钢车间净循环系统废水排放量为 14.4m³/h，该类水的水质基本不发生变化，但水温升高（由常温升高到 40~50℃），同时含有少量 SS 等污染物，

该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

VOD 浊循环水处理系统：冷凝水首先流入集水池，用泵提升至过滤器过滤，过滤后的水利用余压上冷却塔冷却，冷却后的水流入吸水井，用循环泵加压送回用户循环使用。炼钢车间 VOD 浊循环水处理系统，主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”后全部循环使用不外排。

连铸浊循环水处理系统：连铸浊循环系统主要供铸机二次冷却、开路冷却、冲氧化铁皮。污水经铁皮沟流至旋流沉淀池，经过沉淀后，一部分用泵加压供冲氧化铁皮，一部分用泵提升进入平流沉淀池。沉淀后的出水用泵送入过滤器，过滤器出水利用余压上冷却塔，冷却后的水重力流入吸水井，再由水泵加压送至用户。为稳定系统水质，设有加药装置。炼钢车间连铸浊循环水处理系统，主要污染物有 pH、SS、COD、石油类等，经“除油+沉淀+过滤”后全部循环使用不外排。

钢渣处理：钢渣处理用水包括水淬与球磨喷淋。钢渣水淬用后水自流入平流沉淀池，经沉淀后的水进入吸水井，再由泵加压送至水淬池循环使用，平流沉淀池内沉淀下来的水淬渣，由抓斗抓出外运。球磨过程需用水抑尘，包括球磨机补水与喷淋补水，用后水均蒸发损耗无外排。

表 2.6.5 炼钢车间系统排水量表

序号	用户名称	用水量(m ³ /h)	补水量(m ³ /h)	排水量(m ³ /h)	循环率
1	软水循环系统	2600	26		99.0%
2	净循环水系统	8520	186.375	28.76	97.8%
3	连铸浊循环水系统	840	43.575		94.8%
4	VOD 浊循环水系统	2120	2.12		99.0%
5	钢渣处理浊循环水系统	300	40		86.7%
	合计	14380	298.07	28.76	97.9%

2.6.2.3 其他废水

(1) 脱盐水制备废水

生产水流经全自动软水装置(钠离子交换器)后，钙镁离子被去除，硬度降低，最终进入软水池贮存，由泵加压送至全厂使用，制备能力 187.5m³/h。软水制备站废水排放量约 56m³/h，主要污染物为盐分、SS 等污染物，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

(2) 空压站废水

空压站废水排放量 3m³/h，主要污染物为 SS 等污染物，该部分废水进入全厂污水

处理站集中处理。

（3）生活污水

全厂劳动定员 1000 人，生活污水排放量约为 5t/h，主要污染物为 COD、氨氮等。本项目在厂区设地埋式生活污水处理站，生活污水处理达到《污水综合排放标准》GB8778-1996 表 4 中的一级标准后，作为钢渣处理补水，全部回用。

（4）清洗废水

本项目产生的废水还包括道路和车辆清洗废水，每日道路和车辆清洗废水新鲜用水量为 8t/d，扣除损耗 1.6t/d，排放量为 6.4t/d。本项目运输的物料以块状钢料、铁合金、萤石为主，仅有少量的石灰可能散落地面，因此清洗废水水质相对简单，以 SS 为主，经隔油、沉淀处理后暂存于雨水池内，回用于 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

（5）初期雨水

本项目炼钢车间、炉料棚均采用全封闭式建设，原料棚不进行雨污水收集。本次评价初期雨水仅考虑对厂内装置区及道路初期雨污水进行收集。建成后厂内装置区和道路总面积约 40280m²，装置区和道路等受污染区域 15mm 初期雨污水进行收集处理。雨水冲刷产生的径流雨水量可按下式计算：

$$V=\psi FH$$

式中：

V——为径流雨水量（m³）；

ψ ——为径流系数；

F——为汇水面积（m²）；

H——取 15mm 降雨量。

则本项目装置区及道路初期雨水产生量为： $V=0.8\times 40280\times 0.015=483.36\text{m}^3/\text{次}$ 。建设单位拟在本项目炉料棚东侧建设一座 7000m³ 的雨水池用于收集雨水。初期雨水收集后作为 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

2.6.2.4 全厂废水污染源汇总

本项目生产、生活废水经处理后全部回用，不外排。本项目全厂废水产生量及污染治理措施情况，见下表。

表 2.6.6 本项目全厂废水产生及排放情况

序号	名称	废水量 m ³ /h	总废水量 m ³ /h	主要污染因子	污染物产生情况		治理措施	处理后污染物 排放情况		回用情况
					浓度 mg/L	产生量 kg/h		浓度 mg/L	排放量 kg/h	
一、进入废水收集回用水站的废水										
1	炼钢车间净循环系统废水	28.76	87.76	钙镁 盐分、 SS	/	/	采用沉 淀+过 滤处理	/	/	处理达到《钢铁工业水污染物 排放标准》中表 2 的标准限值 后回用于 VOD 炉、连铸机、 炼钢渣处理等浊循环补水。
2	脱盐水制备废水	56			/	/		/	/	
3	空压站水废水	3			/	/		/	/	
二、直接用于 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水										
1	道路清洗废水 (折算为小时排放量)	0.27	m ³ /h	SS	500	0.14	采用隔 油沉淀	70	0.019	处理达到《钢铁工业水污染物 排放标准》中表 2 的标准限值 后回用于 VOD 炉、连铸机、 炼钢渣处理等浊循环补水。
				COD	200	0.05		200	0.054	
				氨氮	5	0.001		5	0.001	
				石油类	40	0.01		1.5	0.0004	
2	生活污水	5	m ³ /h	SS	300	0.79	生化+ 消毒处 理	70	0.18	处理达到《污水综合排放标 准》GB8778-1996 表 4 中的一 级标准后，回用于 VOD 炉、 连铸机、炼钢渣处理等浊循环 补水。
				COD	500	1.32		100	0.26	
				氨氮	20	0.06		15	0.04	
合计		3.9								
1	初期雨污水	483.3 6	m ³ /次	SS	500	241.7kg/次	采用隔 油沉淀	70	33.8kg/次	处理达到《钢铁工业水污染物 排放标准》中表 2 的标准限值 后回用于 VOD 炉、连铸机、 炼钢渣处理等浊循环补水。
				COD	200	96.7kg/次		200	96.7kg/次	
				氨氮	5	2.4kg/次		5	2.4kg/次	
				石油类	40	19.3kg/次		1.5	0.7kg/次	

2.6.3 固体废物

项目建成投产后产生的主要固体废物有钢渣、各类除尘灰、泥、氧化铁皮等，均不同程度地加以回收利用或堆存。

（1）钢渣

本项目炼钢车间出渣后如前文所述经处理后分为水淬渣与球磨渣，总计 15 万 t/a，其中水淬渣量约 9 万 t/a，球磨渣量约 6 万 t/a，为一般工业固废，均可外售作为建材。

（2）连铸铸余钢渣

连铸铸余钢渣年产生量约 2.1 万吨/年，送回 AOD 炉回用。

（3）连铸铁皮

钢水热连铸时将产生连铸铁皮（约 0.7 万 t/a），其主要成分为 FeO（约 47%），全部返回电弧炉作原料使用。

（4）除尘灰

除尘灰（包括电弧炉、合金熔炼炉、AOD 炉、LF 炉和 VOD 炉除尘灰）产生估算 21571t/a。

其中电炉、精炼炉等除尘灰约 18668t/a，其主要成分为 FeO、Fe₂O₃、Ni、Cr、Zn 等，含锌量较高，属于含锌废物（HW23，312-001-23，废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥）。合金熔化炉除尘灰约 2903t/a（因共用除尘器，含 LF 炉除尘灰），合金熔化炉熔化高碳铬铁，除尘灰为含铬废物（HW21，314-002-21，铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘）。

项目投产后可根据《国家危险废物名录》（2021 版）的“附录 危险废物豁免管理清单”第 31 条要求“在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，实行危险废物“点对点”定向利用，即：一家单位产生的一种危险废物，可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用。”，在取得省级生态环境部门认可的情况下，转运至本项目南侧福建青拓实业股份有限公司的镍铬合金生产线，由其烧结机组配料利用。本项目的炼钢除尘灰性质与青拓实业股份的除尘灰性质基本一致，可由其烧结后进一步送高炉冶炼。收集、暂存、转运全过程按照危险废物的标准进行管理与控制。

（5）VOD、连铸浊循环水系统处理污泥

VOD、连铸浊循环水系统的沉淀污泥全年产生量约 4300t，由于炼钢精炼后期 VOD 与近成品钢坯连铸浊环水的沉淀污泥与成品不锈钢的成分基本一致，因此其沉淀污泥性

质为一般工业固废，可作为返回料送电弧炉熔炼。

（6）废机油

类比相似工程，每年厂内设备维修余下的边角废料及废零部件约 5t 左右，以及收集的废机油等约 2t。

（7）废耐火材料

废耐火材料产生量约 4050t/a，该废耐火材料作为建材外售。

（8）生活垃圾

本项目工程需要总定员 1000 人，每人每日按 1.0kg 计算，考虑到该公司的生产制度较为复杂（有三班倒制、单班或二班制、白班制等），以人均年工作日 330 天计算，全厂年产生生活垃圾分别为 330t/a。

（9）生活污水处理站污泥

生活污水处理站的反洗污水经沉淀浓缩处理后，底部产生少量污泥，约 200t/a，经脱水后送渣场堆存。

表 2.6.7 全厂各工序固废产生及处置情况

名称	固废来源	主要组份	形态	废物类别代码及危废的危险特性	产生量	贮存方式	暂存场所	处理处置方式	可行性分析
钢渣 (水淬渣)	炼钢	FeO, Ni, SiO ₂ , MgO 等	固态	一般固废 312-001-52	90000	袋装	暂存于水淬渣池内，定期清捞。	外售其他建材厂作生产原料综合利用	渣的成分以硅、镁等为主，作建材厂的生产原料综合利用，措施可行
钢渣 (球磨渣)	炼钢	SiO ₂ , MgO 等	固态	一般固废 312-001-52	60000	袋装	暂存于球磨间内	送福建青拓环保建材有限公司作生产原料综合利用	渣的成分以硅、镁等为主，由青拓环保建材公司矿渣微粉生产线进一步深度处理后外售水泥厂，措施可行
连铸铁皮	连铸	Fe、Ni、Cr 等	固态	一般固废 310-001-59	7000	袋装	暂存于炼钢车间内	作为返回料送电弧炉熔炼	与钢材成分一致，作生产原料综合利用，措施可行。
除尘灰 (电弧炉与精炼炉)	除尘工序	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Ni、Cr、Zn 等	固态	危险废物 HW23 312-001-23	18668	罐装	设除尘灰暂存罐	拟按危废名录点对点接收处置的要求，在取得省级生态环境部门认可前提下，送项目南侧的福建青拓实业股份有限公司烧结工序综合利用。	收集、暂存、转运全过程按照危险废物的标准进行管理与控制，点对点接收企业具备综合利用的能力，措施可行。
除尘灰 (合金熔化炉)	除尘工序	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Ni、Cr 等	固态	危险废物 HW21 314-002-21	2903	罐装	设除尘灰暂存罐		
浊环水系统氧化铁皮	浊环水系统	FeO、Fe ₂ O ₃ 、Ni、Cr 等	固态	一般固废 310-001-59	4300	散装	炼钢车间：浊环水处理设施设堆存容积为 50m ² 的氧化铁皮堆存场。	作为返回料送电弧炉熔炼	与钢材成分基本一致，作生产原料综合利用，措施可行。

名称	固废来源	主要组份	形态	废物类别代码及危废的危险特性	产生量	贮存方式	暂存场所	处理处置方式	可行性分析
机修废油	机修过程	矿物油	液态	危险废物 900-249-08 (T, I)	2	桶装	炉料棚内设危废暂存间, 铁桶分装, 暂存间面积 10m ² (暂存期半年)	委托有资质的单位接收处置	委托有资质的单位接收处置, 措施可行
废耐火材料	电炉与精炼炉	CaO、MgO 等	固态	一般固废 900-999-99	200	散装	炉料棚内设一般固废暂存场, 内设面积 50m ² 的废耐火材料暂存区 (暂存期 3 个月)	外售其他建材厂作生产原料综合利用	废耐材的成分以硅、镁等为主, 作建材厂的生产原料综合利用, 措施可行
生活污水处理站污泥	污水处理站	有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体, 含水率 50%	固态	一般固废 900-999-62	200	袋装	废水处理站内设面积 10m ² 的污泥暂存间	拟外委环境服务公司处置	外委妥善处置, 措施可行
生活垃圾	办公设施	有机物	/	/	330	/	由各功能区设 0.5m ³ 保洁容器进行收集, 集中送垃圾站暂存	纳入城市垃圾处理系统	纳入城市垃圾处理系统, 措施可行

2.6.3.1 噪声污染源

建设工程产生的噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、设备转动等运动而引起的机械噪声以及由于气流的起伏运动或气动引起的空气动力性噪声。噪声源主要为各类风机、水泵、破碎机、振动筛以及蒸汽放散阀等设备噪声。本项目全厂主要噪声源见下表。

表 2.6.8 全厂主要噪声源表

工序	噪声源名称	控制前源强 dB(A)	数量 (台)	降噪措施	降噪效果	治理后源强 dB(A)
原料场	运输车辆	90	若干	厂房隔声	≥ 10	80
炼钢	合金熔炼炉 (电炉)	120	2	设有密闭罩	≥ 35	85
	AOD 吹炼 1	120	1	封闭车间	≥ 35	85
	VOD 吹炼 1	120	1	封闭车间	≥ 35	85
	AOD 吹炼 2	120	1	封闭车间	≥ 35	85
	VOD 吹炼 2	120	1	封闭车间	≥ 35	85
	蒸汽放散	140	2	放散处增加消声器	≥ 35	105
	除尘风机	100~110	6	设消声器。各风机管道之间考虑柔性连接,设备基础减震。	≥ 30	70~80
	除尘风机	100~110	6	设消声器。各风机管道之间考虑柔性连接,设备基础减震。	≥ 30	70~80
	除尘风机	100~110	1	设消声器。各风机管道之间考虑柔性连接,设备基础减震。	≥ 30	70~80
	除尘风机	100~110	1	设消声器。各风机管道之间考虑柔性连接,设备基础减震。	≥ 30	70~80
连铸	连铸机	85~90	1	厂房隔声	≥ 15	70~75
	除尘风机	95	2	出口设消声器、减振、建筑物隔声、吸声	≥ 15	80
余热发电	锅炉排汽	110	1	加装消音器	≥ 30	80
	循环风机	100	1	加装保温隔音棉	≥ 30	70
	汽轮发电机组	100	1	加装保温隔音棉	≥ 30	70
	循环水泵	100	1	加装保温隔音棉	≥ 30	70

2.7 清洁生产分析

清洁生产的目的是通过先进的生产技术、设备和清洁原料的使用,在生产过程中实现节省能源,降低原材料消耗,从源头减少污染物产生量,并降低末端控制投资和费用,实现污染物排放的全过程控制,有效的减少污染物排放量。清洁生产可最大限度的利用资源、能源,使原材料最大限度地转化为产品,把污染消除在生产过程中,以达到保护环境的目的。

本章将从原料、产品、生产工艺和装备水平、资源综合利用、节能措施、“三废”排放等方面，进行清洁生产分析。

2.7.1 原料和产品信息

本项目生产过程投加不锈钢废料生产合格钢坯。不锈钢废料中的多种金属元素如铁、镍、铬等是合格产品钢坯中的主要成分，利用不锈钢废料作为生产原料不仅可以对集团公司及周边地区不锈钢废料进行无害化处理处置，从废料中提取有价金属，变废为宝，将废物转化为产品，还可以实现有限资源的持久使用，而且也可使环境影响降低至最低程度，既保护了环境，又符合我国产业政策的资源利用之路，生产出国家紧缺的战略资源，是实行可持续发展战略的重要举措。由此可见，本项目采用的原材料、产品符合清洁生产的要求。

2.7.2 生产工艺设备先进性和可靠性

本拟建的 120 吨电弧炉、100 吨 AOD 炉、100 吨 VOD 真空精炼炉、100 吨 LF 炉，配套建设 2 组 4 台 60 吨合金熔化炉，生产高性能不锈钢铸坯，属于产业政策鼓励类项目，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，生产工艺和设备先进可靠。

2.7.3 资源综合利用分析

本项目生产过程产生水淬渣与球磨渣，回收金属后剩余部分全部回收外卖给资源回收利用再生利用。本工程工业固体废物综合利用率 100%；有价元素得到了有效的回收，实现了资源的综合利用。

2.7.4 节能措施分析

（1）总图、建筑节能措施

本项目的炼钢设备全部布局在一个炼钢车间内，炉料棚位于炼钢车间南侧相邻位置，行合理布局，减少物料运输，节约运输能源，便于生产过程产生的产品、固废输送至各个生产环节。

（2）工艺节能措施

本项目实施后总能源消耗为

██
██
██
██
██
██

优于行业电炉冶炼炉不锈钢工艺工序能耗水平。

（3）节水措施

- ①尽量提高生产用水复用率，废水全部综合利用，零排放。
- ②水泵均选择在高效段运行，提高水泵的运行效率。
- ③采用先进的水处理技术和水质稳定措施，加强循环水水质处理，使循环水系统以较高的浓缩倍数运行，提高循环水的循环率。
- ④循环水系统补充水管上设置流量计，且设置自动调节补充水量的控制阀。
- ⑤工艺废水以及化工、暖通产生的废水全部回用作为预处理浆化阶段的系统补充用水。

（4）计量措施

- ①本项目在水、电管路的设计时，均配有用户计量表，以加强能源消耗管理，提高成品能耗控制，有利于节能管理。
- ②在车间安装单独的电表和水表，生产科每月对用电量和用水量进行统计，并报财务中心进行分析，对分析结果进行考核。
- ③建立能源计量器具档案，内容包括计量器具使用说明书、出厂合格证、维修记录等。
- ④建立能源统计报表制度，并根据需要建立能源计量数据中心。

2.7.5 “三废”减排分析

本项目所产生的污染物主要集中在废气中，除尘系统采用覆膜滤料袋式除尘器，烟气经处理达标后高空排放。在生产过程中产生大量烟粉尘，为了减少烟粉尘排放量，节约资源建立循环经济，将烟粉尘制粒使用。收尘系统收下的烟尘拟送福建青拓实业股份有限公司烧结工序作为原料综合利用，实现废物的循环利用。

本项目生产废水经过厂区污水处理系统处理后全部回用，生活污水等废水经过厂区污水处理系统处理后用于钢渣处理，不外排，项目无外排废水量。

项目产生的其他固体废物主要是冶炼产生的水淬渣、球磨渣和少量的生活垃圾。本项目原料回收金属后产生的水淬渣、球磨渣全部回收外卖给资源回收利用再生利用，固废综合利用率为 100%。

本项目投运后，建设单位将坚持以节能降耗、减排少污的理念，追求经济发展和节能环保有机协调发展，切实做到可持续发展，使公司的经济效益和社会效益双赢。

①健全能源和三废排放管理机构。在原有基础上配备专职管理干部，负责与上级能源管理部门和环保部门沟通联系，实时监督检查能源设施和三废处理设备的运行情况，核查能源和三废排放考核制度的执行情况，及时收集掌握行业节能减排的先进技术并予以推广应用，不断提高全厂的能源和三废管理水平。

②完善能源和三废排放监控机制。完善制定全厂的能源管理和生产制度章程，定期听取能源和三废排放管理小组的工作汇报，对重大能源和三废排放问题进行研究决策，对生产线各能耗设备进行实时计量监控，也对生产中排放的三废进行定期检测，发现问题及时解决，完善能源和三废排放监控机制。

③保持生产均衡和正常的设备维修，使设备处在最佳工作状态下，可节约直接能耗，也减少间接能耗，降低三废排放。

④车间照明控制形式采用分段制，根据生产时实际情况开启，以利节约用电。在保证高效操作的前提下，不同操作场合采用合理的照度标准，选用合适的照明灯具。照明控制开关设置灵活，不需要部分可随时关闭。

⑤车间所有环保设备必须定期维护和保养，并检修和测试其功效，如水膜除尘器和布袋除尘、废水处理池、废渣处理系统设备等都必须进行严格监管，保证最佳效率运作。

⑥生产车间建立节能减排管理制度，水、电、气计量器具要配齐，项目建成后正式生产时，按工序对产品进行能耗（水、电、气）标定，制定出合理的能耗指标，建立消耗台帐，有专人负责，建立奖惩制度，加强能源核算，强化节能意识，减少能源消耗。对于排放的水、气和渣进行定期检查和不定期抽查，按照国家标准进行对比，并通过工艺改进或调整，逐步降低三废的排放量。

⑦对员工开展节能减排知识教育，组织有关人员参加节能减排培训，未经节能减排教育、培训人员不得在耗能和三废处理设备操作岗位上工作。

2.7.6 小结

综上所述，本次技改工程生产工艺先进，各项清洁生产指标均能达到国内先进水平，环保措施完善，“三废”全部达标排放，资源综合利用率高，清洁生产水平属于国内先进水平。该项目符合清洁生产、节能减排的要求，符合循环经济的理念。

3 产业政策与规划符合性分析

3.1 产业政策符合性分析

3.1.1 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，本项目相关对于钢铁类国家鼓励、限制、淘汰的要求如下：

表 3.1.1 本项目与产业结构调整指导目录符合性对比

	目录要求内容	本项目建设内容	符合性
鼓励类	八、钢铁、10“钢铁行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化技术”	项目废气达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放标准，除尘灰委托有资质的单位接收处置。	符合
	八、钢铁、11“冶金固体废弃物（含冶金矿山废石、尾矿，钢铁厂产生的各类尘、泥、渣、铁皮等）综合利用先进工艺技术”	炼钢工序产生的除尘灰送厂区南侧福建青拓实业股份有限公司的镍铬合金生产线，由其烧结机组配料利用；产生的水淬渣外售其他建材厂作生产原料综合利用；产生的球磨渣送福建青拓环保建材有限公司作生产原料综合利用。	符合
	四十三、环境保护与资源节约综合利用 18“废水零排放，重复用水技术应用”	本项目产生的生产废水及生活污水，经厂内废水处理系统处理后全部回用不外排。	符合
限制类	六、钢铁、5“公称容量 30 吨以上 100 吨（合金钢 5 吨）以下电弧炉；公称容量 100 吨（合金钢 50 吨）及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的电弧炉。”	本项目电弧炉容量为 120 吨。	不属于限制类
淘汰类	五、钢铁、7“用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔“地条钢”有关要求淘汰）”	本项目合金熔化炉用于熔化高碳铬铁与镍铁合金，而后再与电弧炉废钢水一起送后道精炼工序，不属于直接熔化铸坯的“地条钢”。	不属于淘汰类
	五、钢铁、9“30 吨及以下炼钢电弧炉（不含机械铸造，特殊质量合金钢，高温合金、精密合金等特殊合金材料用电弧炉）。”	本项目电弧炉容量为 120 吨。	不属于淘汰类

本项目的各设备、工艺均未列入限制类和淘汰类指导目录中。上表未列出的指导目录钢铁类其他条款，本项目均不涉及。总体而言，本项目的设备与工艺能够满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求。

3.1.2 与产能过剩相关政策符合性分析

（1）产能过剩相关政策淘汰落后产能、化解过剩产能，实现新增产能与淘汰产能一减量置换或一减量置换的相关指导意见包括：

①《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）》

2009年9月26日国务院向各省、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）。由该通知明确的产业政策导向可知，钢铁企业应充分利用当前市场倒逼机制，在减少或不增加产能的前提下，通过淘汰落后、联合重组和城市钢厂搬迁，加快结构调整和技术进步，推动钢铁工业实现由大到强的转变。不再核准和支持单纯新建、扩建产能的钢铁项目。严禁各地借等量淘汰落后产能之名避开国家环保、土地和投资主管部门的监督、审批自行建设钢铁项目。

②《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）该文件中规定钢铁行业：2011年底前，淘汰400立方米及以下炼铁高炉，淘汰30吨及以下炼钢转炉、电炉。同时严格市场准入，对产能过剩行业坚持新增产能与淘汰产能一等量置换或一减量置换的原则，严格环评、土地和安全生产审批，遏制低水平重复建设，防止新增落后产能。

③《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）该指导意见提出，产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量或减量置换。项目所在地省级人民政府须制定产能等量或减量置换方案并向社会公示，行业主管部门对产能置换方案予以确认并公告，同时将置换产能列入淘汰名单，监督落实。

④《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6号）和《福建省人民政府办公厅关于印发钢铁行业化解过剩产能实施方案的通知》（闽政办〔2016〕120号）这两个文件中提出要严禁新增产能，严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号），各地区、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。对违法违规建设的，要严肃问责。已享受奖补资金和有关政策支持退出产能不得用于置换。

⑤《福建省人民政府办公厅关于印发钢铁行业化解过剩产能实施方案的通知》（闽政办〔2016〕120号）中提出要严禁新增产能，严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号），各地区、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。对违法违规建设的，要严肃问责。已享受奖补资金和有关政策支持退出产能不得用于置换。

（2）符合性分析

根据 2019 年 2 月 1 日《福建省工业和信息化厅关于荣兴（福建）特种钢业有限公司炼钢产能置换方案的公告》，荣兴（福建）特种钢业有限公司现有 2 座 60t 电弧炉淘汰置换为 1 座 120t 电弧炉，产能为 90 万吨钢/年。2021 年 11 月 9 日按照《福建省工业和信息化厅关于荣兴（福建）特种钢业有限公司炼钢产能置换方案信息变更的批复》（闽工信函新材〔2021〕521 号），该产能置换方案的建设单位变更为福建青拓新材料有限公司，建设地点变更为福安市，其余设备与产能规模不变。本项目建成前，荣兴公司现有的 2 台 60 吨电弧炉将予以拆除。因此本项目作为宁德市内本地炼钢产能置换项目，未新增炼钢产能，符合一系列产能过剩相关政策“要严禁新增产能”的要求。

3.1.3 与《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》相符性分析

根据《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》，本项目在产品质量、工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用等方面均满足准入条件要求，详见表 3.1.2。

表 3.1.2 本项目与《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》准入要求相符性分析一览表

《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》准入要求	本项目建设情况	符合性
一、产品质量		
钢铁企业产品须符合国家、行业、地方标准。严禁生产 II 级以下螺纹钢（直径 14 毫米及以下的 II 级螺纹钢除外）、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的钢材产品。	本项目生产 300 系列不锈钢，不属于《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》要求淘汰的钢材产品。	符合
二、工艺与设备		
严格控制新增钢铁生产能力。新建、改造钢铁企业须按照国发〔2013〕41 号和《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）要求，制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。停产 1 年以上或已进入破产程序的钢铁企业不纳入规范管理或取消其资格。	本项目位于福建省福安市，已根据福建省工业和信息化厅会关于荣兴(福建)特种钢业有限公司炼钢产能置换方案信息变更的批复（闽工信函新材〔2021〕521 号）等文件获得产能置换，不会新增我国钢铁生产能力，符合钢铁产业政策对于钢铁冶炼项目产能置换的要求。	符合
新建、改造钢铁企业应按照全流程及经济规模设计和生产，实现生产流程各工序间的合理衔接和匹配。不得新建独立炼铁、炼钢、热轧企业；现有钢铁企业不得装备属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的落后工艺装备。其中新建、改造钢铁企业的焦炉 $\geq 6\text{m}$ （顶装）、 $\geq 5.5\text{m}$ （捣固），烧结机 ≥ 180 平方米，高炉 ≥ 1200 立方米，转炉 ≥ 120 （t 普钢板带材生产线）、 $\geq 70\text{t}$ （普钢管、棒线材生产线），电炉 $\geq 100\text{t}$ （普钢板带材生产线）、 $\geq 70\text{t}$ （普钢管、棒线材生产线），高合金钢电炉 $> 10\text{t}$ 。	本项目按照 2021 年当前“碳达峰、碳中和”政策下的新要求，鼓励各钢铁企业发展短流程废钢炼钢，降低长流程冶炼过程的碳排放与能源消耗，属于当前符合国家“碳达峰、碳中和”政策的项目。本项目的电弧炉容量为 120t，未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类与淘汰类，不属于限制、淘汰类装备。	符合
钢铁企业各工序须全面配备节能减排设施。各工序原辅材料及产品的生产、转运、筛分、破碎等产尘点须配备有效的除尘装置。焦炉须配套干熄焦、脱硫、煤气回收利用装置以及焦化酚氰废水生化处理和煤气脱硫废物处理装置，烧结须配套烟气脱硫（含脱硫产物回收或合理处置）及余热回收利用装置，球团须配套脱硫（含脱硫产物回收或合理处置）装置，高炉须配套煤粉喷吹、煤气净化回收利用和余热发电装置，转炉须配套煤气净化回收利用装置，轧钢须配套废水（含酸碱废液及乳化液）处理、轧制固废回收等装置。鼓励企业配套烧结脱硝、脱二噁英、脱氟化物，转炉、电炉、轧钢加热炉烟气余热回收利用，以及铁渣、钢渣、除尘灰、氧化铁皮等固废的处理装置和循环利用措施。	<p>①本项目活性石灰、除尘灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。</p> <p>②本项目原料堆场、皮带走廊等开放性扬尘面源或线源需进行封闭；运输含水率小于 6% 的易扬尘物料时，各皮带转运节点需进行局部或全程封闭；运输块状或粘湿物料的车辆需采用加盖封闭车厢。</p> <p>③炼钢车间进行整体封闭。</p> <p>④炼钢工序各产尘点配备有效的除尘装置，钢渣、除尘灰、等固废均采取了综合利用或资源化利用措施。</p> <p>⑤电弧炉采取了烟气急冷措施以最大程度降低二噁英产生，符合鼓励企业采取的环保措施。</p>	符合
钢铁企业须按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发	本项目新建 1 台 120t 电弧炉、2 台 100tAOD 炉、2 台 100tVOD 炉、2 台	符合

<p>展改革委令第21号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）以及其他法律法规的要求，在规定的时限内淘汰落后的工艺装备。有淘汰落后产能任务的企业，须完成淘汰落后产能目标任务。鼓励现有企业采用先进工艺技术，改造提升和优化升级</p>	<p>100tLF炉、2套合金熔化炉、2台1000-1550mm一机双流板坯连铸机，新增设备均不属于淘汰落后的工艺装备。</p>	
<p>三、环境保护</p>		
<p>1.钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染治理设施，烧结机头、球团焙烧、焦炉、自备电站排气筒须安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控系统，全厂废水总排口须安装在线自动监控系统，并与地方环保部门联网。新建、改造钢铁企业还须取得环境影响评价审批手续，配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成环境保护竣工验收手续。近两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。</p>	<p>建设单位将按环评要求制定完善的环境保护管理制度，并配套建设相应污染治理措施，项目工业废水处理后，全部资源化利用，不外排，生活污水经生化处理设施处理后排入厂区生产废水处理设施深度处理后回用，不外排。项目将严格执行三同时制度。</p>	<p>符合</p>
<p>2.钢铁企业须做到达标排放。 大气污染物排放须符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171）的规定。其中烧结、球团工序颗粒物浓度≤50毫克/立方米，二氧化硫浓度≤200毫克/立方米，氮氧化物浓度≤300毫克/立方米；高炉工序（原料系统、煤粉系统、高炉出铁场）颗粒物浓度≤25毫克/立方米；炼钢工序转炉（一次烟气）颗粒物浓度≤50毫克/立方米，电炉颗粒物浓度≤20毫克/立方米。《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）规定的京津冀、长三角、珠三角区域内的钢铁企业须执行大气污染物特别排放限值。 水污染物排放须符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456）的规定。其中钢铁联合企业（废水直接排放的）化学需氧量（COD）浓度≤50毫克/升（特别排放限值≤30毫克/升），氨氮浓度≤5毫克/升。 固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。 噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。</p>	<p>①建设单位从长远发展考虑，积极响应国家政策要求，全厂废气污染物严将达到环大气〔2019〕35号文中钢铁企业超低排放限值的标准。 ②本项目生产废水经处理后循环使用，不外排。 ③本项目固体废物贮存、处置设施和场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。 ④在严格落实本报告提出的噪声污染防治措施的基础上，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准的要求。</p>	<p>符合</p>
<p>3.钢铁企业须持有排污许可证。企业污染物排放总量不得超过环保部门核定的总量控制指标。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指</p>	<p>项目建成后将及时取得排污许可证，污染物排放总量将严格按照环保部门核定的总量控制指标进行控制。</p>	<p>符合</p>

标要求。		
4.企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告	建设单位将按本次环评要求，开展在线监测，并委托有资质的第三方监测机构开展污染源例行监测。	符合
四、能源消耗和资源综合利用		
1.钢铁企业须具备健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。企业应积极开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	建设单位承诺将建立健全的能源管理体系，配备有必要的能源（水）计量器具，同时委托开展清洁生产审核，不断提升清洁生产水平。	符合
2.钢铁企业主要生产工序能源消耗指标须符合《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256）等标准的规定，并接受各级节能监察机构的监督检查。其中新建、改造钢铁企业焦化工序不超过 122 千克标煤、烧结工序不超过 50 千克标煤、高炉工序不超过 375 千克标煤、转炉工序实现负能不超过 25 千克标煤、普钢电炉工序不超过 90 千克标煤、特钢电炉工序不超过 159 千克标煤。	本项目炼钢采取先进的清洁生产措施，主要生产工序能源消耗指标能够满足相关要求。	符合
3.钢铁企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率。吨钢新水消耗≤3.8 立方米，固体废弃物综合利用率≥96%。严禁未经批准擅自开采地下水，鼓励企业采用城市中水。鼓励企业消纳城市及其他产业可利用废弃物。	本项目吨钢新水消耗为 ■■■ 立方米，小于 3.8 立方米，固体废弃物综合利用率 100%，项目不采用地下水。	符合

3.2 与《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》相符性分析

(1) 规划内容

《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》提出：一严禁新增钢铁产能。停止建设扩大钢铁产能规模的所有投资项目，将投资重点放在创新能力、绿色发展、智能制造、质量品牌、品种开发、延伸服务和产能合作等方面。各地一律不得净增钢铁冶炼能力，结构调整及改造项目必须严格执行产能减量置换，已经国家核准和地方备案的拟建、在建钢铁项目也要实行减量置换。……2015年（含）以前已淘汰产能、落后产能、列入压减任务的产能、享受奖补资金和政策支持的退出产能不得用于产能置换，列入产能置换方案的企业和装备必须在各地政府网站进行公示，接受社会监督。依法依规去产能。严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策，对达不到标准要求的，要依法依规关停退出。2016年全面关停并拆除400立方米及以下炼铁高炉（符合《铸造生铁用企业认定规范条件》的铸造高炉除外），30吨及以下炼钢转炉、30吨及以下电炉（高合金钢电炉除外）等落后生产设备。

(2) 符合性分析

本项目新建的设备为120吨电弧炉及各类100吨以上的精炼炉，不属于《产能结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和淘汰类设备，按产能置换实施办法通过购买方式获取相应的产能，不新增我国钢铁生产能力，因此，本项目符合《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》的要求。

3.3 与区域规划政策相符性分析

3.3.1 与《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》及其规划环评相符性分析

(1) 与规划的符合性

宁德市工业和信息化局委托福建省冶金工业设计院有限公司编制了《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及重点发展产品：

① 规划内容

规划产业及规模：力争到2025年，现有不锈钢粗钢产能470万吨，新增不锈钢产能**230万吨**，“十四五”末达700万吨，建设产业链最完整、产品最齐全的工贸一体化绿色新型中国不锈钢城。

重点发展区域：主要布局在福安片区湾坞工贸集中区，以青拓集团为龙头，甬金、

宏旺、上克、联德、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、福鼎市文渡工业项目区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。

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，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。

②规划符合性

本项目位于福安市湾坞东片区的冶金新材料产业园内，属于不锈钢新材料重点发展区域。本项目建成后全厂炼钢产能为90万吨/年，未突破规划新增不锈钢产能230万吨，本项目产品为300系列不锈钢。因此，项目布局、产能及产品定位均符合《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》相关要求。

(2)与规划环评审查意见的符合性

《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》于2021年8月通过宁德市生态环境局和审查小组的审查，本项目建设与该规划环评审查意见的符合性如下表，本项目建设符合规划环评审查意见要求。

表 3.3.1 本项目与规划环评审查意见的符合性

序号	项目	规划环评审查意见要求	本项目建设内容	符合性
1	优化产业布局及规模	规划要衔接污染防治攻坚战实施意见和蓝天保卫战行动计划等要求，结合区域资源环境承载能力，优化产业发展，依托现有钢铁、铜冶炼等龙头企业发展下游产业，扶持钒钛、锆镁等有色金属以及稀土产业。在严格落实钢铁行业产能置换等相关政策卫杰、按时限要求完成现有钢铁企业项目的超低排放改造基础上，规划期内不锈钢粗钢冶金新增产能控制在230万吨/年以下，精品钢及特殊钢冶炼新增产能控制在470万吨/年以下。宁德（漳湾）临港工业区合理控制冶金产业冶炼规模，再生铝冶炼项目新增产能控制在50万吨/年以下。确保产业发展与生态环境保护、人居环境相协调，加强资源集约高效利用，确保区域环境质量持续改善和提升。	本项目建成后全厂炼钢产能为90万吨/年，按产能置换实施办法通过购买方式获取相应的产能，符合国家钢铁行业产能置换及相关政策文件要求，属于十四五规划期内不锈钢粗钢冶金新增产能控制在230万吨/年的第一个项目，区域内还剩余140万吨/年产能控制目标。	符合
2	提升技术装	对现有企业工艺装备进行转型升级，严	本项目污染物控制措施按照	符合

	备及环保水平	格按照节能降耗降碳、发展循环经济、钢铁行业超低排放的要求，构件以生态优先、绿化发展为导向的产业集群。规划实施过程中应严格执行行业相关政策，引进的产业项目在生产工艺、装备、污染治理技术、能耗物耗、资源利用率等清洁生产应达到国内先进水平。严控涉及排放含重金属废水的项目。	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）建设，本项目的污染治理技术、能耗物耗水耗、资源利用率等清洁生产水平符合国内先进水平。本项目没有废水排放。	
3	优化空间布局。	在规划层面统筹解决城镇发展与产业空间布局上的矛盾，各级国土空间规划应优先调整各片区周边土地利用功能，各产业片区与居住区之间应设置足够的环境防护隔离带并环境风险控制带，并加强规划控制。隔离带内现有的敏感目标应搬迁，控制带内不得新增居民住宅、学校、医院等。	规划环评确定镍铁合金、不锈钢上游冶炼项目周边应设置不低于500m的环保隔离带。经现场调查，目前该范围内有本项目西北侧340m处的牛路门自然村，建议当地政府应落实规划环评要求在本项目投产前完成搬迁工作。 在以后的发展中，在防护距离内不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。	落后符合
4	严守环境质量底线	根据国家和福建省、宁德市关于大气、水、土壤污染防治行动计划、宁德市“三线一单”等相关要求，进一步强化污染物总量控制，采取有效措施减少污染物的排放，确保区域环境质量改善。	本项目没有废水排放，废气污染物控制措施按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）建设。	符合
5	统筹安排区域的环保几次设施建设和规划时序。	确保污水管网、污水处理厂及深海排放工程环保基础设施与片区开发同步设计、同步建设、同步投运。位于湾内的排放口，应严格控制污染物排放总量，并限制工业废水的排放；含重金属等污染相对较大的工业废水应引到湾外海域排放。加强固废资源化综合利用，统筹规划建设区域工业固体废物集中处理设施。加强水资源再生利用、梯级分质利用，持续提高水资源利用率，开展中水回用等综合措施。	本项目生产废水及生活污水经厂内处理后回用，不外排；本项目产生的固废可以做到资源化综合利用。	符合
6	加强区域环境整治、节能减排工作	全面开展汇入三沙湾的各流域环境整治，加大现有冶金企业环境整治力度，限期淘汰落后工艺、设备和产能，实施脱硫、脱硝等减排工程，现有钢铁企业按时完成超低排放改造，腾出总量指标。加大原材料储运过程的环境管理以及无组织排放治理和控制力度。	本项目新增的设备与工艺能够满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求；按产能置换实施办法通过购买方式获取相应的产能，符合国家钢铁行业产能置换及相关政策文件要求。	符合
7	加强区域环境风险管理	建立区域的环境风险防范体系及应急联动机制，制定相应的环境应急预案，配备应急设备设施，及时应对可能出现的环境污染事故。	本项目建成后按要求制定环境应急预案，配备应急设备设施，厂内建设环境风险三级防控体系，并与园区环境风险防控体系衔接。	符合
8	加强环境影响跟踪监测	建立流域、海域生态环境长期动态监测机制，各片区、园区应建立区域大气环境自动监测系统，加强重金属、PM _{2.5}	本项目根据建成后可能排放的特征污染物，同时结合周围环境敏感目标分布情况，制定了	符合

	等环境监控，并根据跟踪监测的结果采取相应措施或者及时调整规划。	大气、地表水、土壤、地下水、声环境等环境要素的监测计划。	
--	---------------------------------	------------------------------	--

(3)与规划环评的符合性

《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控等三个方面提出生态环境准入要求，本项目与生态环境准入要求的符合性分析见下表：本项目建设符合规划环评要求。

表 3.3.2 本项目与生态环境准入要求的符合性

序号	管控内容	管控要求	本项目建设内容	符合性
1	空间布局约束	1.镍铁合金、不锈钢上游冶炼项目周边应设置不低于 500m 的环保隔离带。	规划环评确定镍铁合金、不锈钢上游冶炼项目周边应设置不低于 500m 的环保隔离带。经现场调查，目前该范围内有本项目西北侧 340m 处的牛路门自然村，建议当地政府应落实规划环评要求在本项目投产前完成搬迁工作。在以后的发展中，在防护距离内不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。	落实后符合
		2.严格控制围填海项目，确因国家、省重大基础设施和重大民生保障项目建设等需要进行调整的，必须按照规定程序报批。	本项目已取得不动产权证，不涉及围填海	符合
2	污染排放管控	1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。	本项目不属于有色项目	符合
		2. 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。	本项目没有生产、生活废水排放	符合
		3. 区域应实施节能减排及污染物减排措施。	本项目的污染治理技术、能耗物耗水耗、资源利用率等清洁生产水平符合国内先进水平。	符合
		4.湾坞片区冶金产业污染物削减量为：SO ₂ 912.25t/a；NO _x 925.83t/a；PM ₁₀ 710.43t/a；PM _{2.5} 355.215t/a；	本项目废气污染物控制措施按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)建设	符合
5.湾坞片区冶金产业新增污染物排放总量为：SO ₂ 77.794t/a；NO _x 638.079t/a；PM ₁₀ 753.473t/a；PM _{2.5} 376.737t/a；VOCs113.361t/a。	本项目没有 VOCs 排放，颗粒物排放量为 231.6t/a。	符合		
3	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，在拆除生产设施设备、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	企业将按照国家及地方环境风险防控要求，针对厂内环境风险源配套建设环境风险防范设施；项目建成后将制定应急预案，并在生产过程中形成隐患排查整治监管机制；项目建成后厂内将形成三级防控体系，并与园区防控体系衔接联动。	符合

	先制定残留污染物清理和安全处置方案。	
--	--------------------	--

3.3.2 与《宁德市城市总体规划(2011~2030)》及规划环评的符合性分析

根据《宁德市城市总体规划(2011~2030)》，宁德市规划构建“一城四区”的城市空间结构。“一城”指宁德市中心城区，“四区”指中心城区由四个城区组成，包括主城区、白马城区、海西宁德工业区和三都岛群区。白马城区职能类型为：港口-工业型，主要职能：以船舶、冶金、能源工业为主导的大型装备制造基地。宁德市人民政府分别于2013年、2015年两次向省政府申请调整启用备用地。福建省人民政府批准了宁德市城市总体规划发展备用地与建设用地调整置换方案(和闽政办函〔2015〕67号)。启用了城市建设备用地 [REDACTED]，其中 [REDACTED] 以上用地规模从海西宁德工业区用地中进行等面积置换。本项目用地位于此次调整置换方案中启用的湾坞、溪尾备用地上，现已置换为工业用地。因此本项目从白马城区的产业定位和用地类型上看都符合《宁德市城市总体规划(2011~2030)》。

对照项目规划布局，本工程作为不锈钢新材料冶炼项目，与该规划环评建议调整的产业布局是一致的。

(图件涉及国家秘密，不予公开)

图 3.3.1 宁德城市总规白马城区用地规划图

3.3.3 与《福安市湾坞工贸集中区总体规划》及规划环评的符合性分析

3.3.3.1 与园区规划符合性分析

福安市湾坞工贸集中区位于福安市湾坞半岛，规划范围北至沈海高速公路，东、南、西三面至海堤，总面积约 68.65 平方公里，规划布局分为湾坞西片区和湾坞东片区，其中西片区由北至南分别为湾坞新城、冶金新材料产业园和能源工业区；湾坞东片区由北至南分别为下邳军民融合产业园、东部冶金新材料产业园和白马港物流区。

规划主导产业为不锈钢产业、港口物流业、高新技术产业、装备制造业及能源产业。福安市湾坞工贸集中区管理委员会拟在规划范围内以不锈钢冶炼为龙头，大力发展冶金新材料。本项目厂址位于三类工业用地，位于湾坞东片区的冶金新材料产业园内，本项目属于不锈钢冶炼延伸发展下游精加工产业，项目建设与《福安市湾坞工贸集中区总体规划》相符。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 3.3.2 福安市湾坞工贸集中区总体规划产业布局图

3.3.3.2 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

《福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书》给出规划区“C315 铁合金冶炼”准入要求为①应根据《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》、《福建省钢铁行业化解过剩产能实施方案》的要求，进行产能置换。②禁止引进《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修订)》中限制类项目。

本项目新增的设备与工艺能够满足《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的要求；按产能置换实施办法通过购买方式获取相应的产能，符合国家钢铁行业产能置换及相关政策文件要求。因此本项目建设符合规划环评的铁合金冶炼产业准入要求。

（2）能源规划要求

根据规划，规划区远期气源将以天然气为主、液化石油气为辅，原则上使用海上 LNG 作为气源。本项目采用电与天然气，符合规划要求。

（3）区域污染物排放量要求

目前区域内环境空气污染物主要来自大唐电厂与青拓集团冶金项目。根据区域规划环评报告，保证区域各环境敏感目标环境空气质量达标的最大承载力为 700 万 t/a 冶炼规模，湾坞工贸集中区（69.93km²）的 SO₂ 的环境容量为 11430t/a，NO_x 的环境容量为 10451t/a，颗粒物的环境容量为 5980t/a。

本项目废气执行钢铁行业超低排放控制要求，烟（粉）尘 231.6t/a 的排放量，再加上区域内已批项目的排放量，未超出区域规划环评报告中推荐**环境质量底线**情景下大气污染物排放允许排放量，并且还有一定的余量空间留给后续的工业项目发展。在今后区内的炼铁炼钢项目落实超低排放改造后，区域的污染物还将进一步降低。

表 3.4.3 区域保证环境质量底线的环境容量分析

项目	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)
保证环境质量底线的区域总环境容量	11430	10451	5980
区内各现有项目排放量			
大唐电厂	■	■	■
鼎信实业一期项目	■	■	■
鼎信实业二期项目	■	■	■
鼎信实业三期项目	■	■	■
青拓镍业镍铁合金及线材热轧项目	■	■	■
甬金科技冷轧项目	■	■	■
宏旺实业冷轧项目	■	■	■
鼎信科技热轧及冷轧项目	■	■	■
建福建材	■	■	■
青拓上克热轧及冷轧项目	■	■	■
瑞钢金属科技冷轧项目	■	■	■
青拓实业股份镍铬合金项目	■	■	■
青拓实业股份高速线材项目	■	■	■
青拓实业股份特钢新材料项目 (改为短流程炼钢后)	■	■	■
青拓实业股份不锈钢无缝钢管项目	■	■	■
青拓实业股份不锈钢热处理项目	■	■	■
青拓再生资源废钢预处理项目	■	■	■
福安青拓冷轧科技冷轧项目	■	■	■
青拓特钢棒线材热轧及煤制气中心项目	■	■	■
福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目	■	■	■
本项目排放量与环境容量余量			
本项目预测排放量	/	/	231.6
环境质量底线余量	7543.033	2793.382	689.755

(4) 与规划环评审查意见符合性分析

表 3.4.4 园区规划环评审查意见符合性分析

准入要求	符合性分析
严格空间管控。规划通过土地用途调整，生态空间管控等方式，优化空间布局。建议工业用地间夹杂的居住用地调整为工业用地，居住用地与工业用地之间应规划足够距离的环保隔离带。规划区涉及沿海基干林带应作为区域开发建设的生态空间，不得挤压侵占。规划实施应符合福建省海洋功能区划，合理控制围海规模和时序，以保障纳污海域的纳潮量、海域环境自净能力和环境质量。	本项目选址福安湾坞工贸集中区东岸的沙湾组团内，项目用地为填海形成的工业用地，不涉及沿海基干林带，符合福建省海洋功能区划，填海已通过海域使用论证并已取得海域使用权证，项目占用海域对对海域环境的影响很小。
严格环境准入。园区应按照“严格控制不锈钢冶炼规模，适度发展下游不锈钢深加工”的原则，优化产业结构和发展规模。入区项目的清洁生产应达到国内同行业先进水平，新建钢铁项目应执行大气特别排放限值。	本项目建成后未突破区域不锈钢冶炼规模，本项目清洁生产可达到国内同行业先进水平，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。
严守环境质量底线。加强区域环境质量跟踪监测，根据区域环境质量变化趋势，逐步优化污染物排放总量控制限值。加强现有污染企业的环境综合整治，制定规划实施排放的主要污染物的区域削减工作方案，维护区域环境质量满足环境目标要求。	本项目严格落实相应环保措施，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。拟建项目没有生产废水及生活污水排放。总体上本项目运行对区域环境质量的不利影响很小。
加强环境监测体系和能力建设。根据园区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立和完善大气环境、海洋环境、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点做好纳污海域水环境、生态环境、周边居民区大气环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果及时采取相应措施。	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。
建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系。加强区内重要风险源以及危险化学品储运的管控，建设园区环境风险防控工程，制定环境风险应急预案，并于当地政府、部门的相关预案相衔接。	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。

综上所述，本项目建设符合《福安市湾坞工贸集中区总体规划》及规划环评、评审意见的要求。

3.4 大气污染防治相关政策的符合性分析

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

为加快改善环境空气质量，国务院 2018 年 6 月 27 日印发了《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》的符合性分析详见下表。可以看出，本项目符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》的相关要求。

表 3.4.1 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》的符合性

相关要求	本项目	符合性
新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目选址、炼钢及产品规模均满足《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》、《福安市湾坞工贸集中区总体规划》相应规划环评的要求，项目建设与规划环评要求相符。	符合
加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式，推动转型升级。	宁德福安市不属于《打赢蓝天保卫战三年行动计划》规定的重点区域。	符合
重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；	项目所在的宁德福安市不属于《打赢蓝天保卫战三年行动计划》规定的重点区域，项目严格执行产能置换实施办法，通过购买荣兴(福建)特种钢业有限公司产能完成产能置换，产能置换方案获得福建省工业和信息化厅的批复（闽工信函新材〔2021〕521号）。	符合
重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。	本项目大气污染物排放能够达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放要求。	符合

3.4.2 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）

符合性分析

为推进实施钢铁行业超低排放是推动行业高质量发展、促进产业转型升级、助力打赢蓝天保卫战的重要举措。为贯彻落实《政府工作报告》《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》等有关要求，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部等部门于2019年联合印发了《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号），本项目与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）的符合性分析详见下表。可以看出，本项目符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）的相关要求。

表 3.4.2 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》的符合性

相关要求	本项目	符合性
全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平。	本项目大气污染措施按照超低排放相关要求进行规划建设。	符合
（一）有组织排放控制指标。烧结机机头、球	本项目炼钢有组织废气污染源颗粒物采取覆	符合

<p>团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。</p>	<p>膜滤料袋式除尘后经治理后能够达到超低排放限值 10 毫克/立方米的要求。</p>	
<p>（二）无组织排放控制措施。</p>		
<p>1. 物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。</p>	<p>本项目活性石灰、除尘灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存。</p>	<p>符合</p>
<p>2. 物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p>	<p>本项目活性石灰、除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送； 运输块状的车辆均拟采用加盖封闭车厢；料场采用干雾等抑尘技术；物料存储及上料区域每个车辆出口处，配置1套车身及车轮清洗装置； 厂区道路采用水泥硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p>	<p>符合</p>
<p>3. 生产工艺过程。烧结、球团、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，炼钢铁水预处理、转炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。</p>	<p>炼钢车间整体为钢结构封闭式，配置三次除尘装置。废钢切割在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。</p>	<p>符合</p>
<p>（三）大宗物料产品清洁运输要求。</p>		
<p>进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等方式清洁运输比例不低于 80% 。</p>	<p>本项目不涉及铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料运输，废钢、铁合金、萤石等块状原料绝大部分采用海路运输至项目依托的码头。</p>	<p>符合</p>
<p>因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝</p>	<p>本项目炼钢系统除尘采用低压长袋脉冲布袋除尘器，布袋除尘器采用覆膜滤料袋式除尘器。</p>	<p>符合</p>

技术。加强源头控制，高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术；鼓励实施烧结机头烟气循环。		
---	--	--

3.4.3 与《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（闽政〔2018〕25号）符合性分析

为加快改善环境空气质量，进一步增强人民群众蓝天幸福感，福建省人民政府于2018年11月6日印发了《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》。本项目与《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的符合性分析详见下表。可以看出，本项目符合《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的相关要求。

表 3.4.3 与《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的符合性

相关要求	本项目	符合性
积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目选址、炼钢产能及产品规格均满足《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划》、《福安市湾坞工贸集中区总体规划》及相应规划环评的要求，项目建设与区域规划环评相符。	符合
加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，按照城市功能分区以及城市规划调整，推进现有钢铁、电解铝、冶炼、化工等大气重点防控企业优化重组、升级改造，实现装备升级、产品提档、节能环保上新水平。	本项目不在城市建成区内，新建设备为国内先进水平装备，采取符合“碳达峰、碳中和”政策要求的节能环保短流程废钢炼钢工艺	符合
严格控制新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目严格执行钢铁产能置换实时办法，通过产能交易购买后钢铁产能。	符合
全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目执行大气污染物特别排放限值；推动实施钢铁等行业超低排放改造。	本项目有组织废气能够达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放要求。	符合
开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。	本项目活性石灰、除尘灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；运输块状或粘湿物料的车辆需采用加盖封闭车厢。无组织排放能够达到超低排放要求。	符合

3.4.4 与《福建省大气污染防治条例》相符性分析

根据《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）：第三十六条 使用有毒有害原料、排放有毒有害物质、高耗能、污染物排放超过排放标准或者总量控制指标的企业应当依法开展强制性清洁生产审核。第三十七条 工业生产企业排放大气污染物的，应当执行国家和本省有关排放标准；国家和本省规定在特定区域和行业执行大气污染物特别排放限值的，还应当符合大气污染物特别排放限值的要求。第三十八条 严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。第十四条 县级以上地方人民政府应当禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业。

本项目属于高耗能类项目，项目实施后将依法开展清洁生产审核，本项目炼钢生产过程中大气污染物采取合理工艺处理后能够达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放要求，低于行业大气污染物的特别排放限制；项目通过对厂房密闭、增加各种降尘措施等技改严格控制无组织废气排放，极大程度降低颗粒物的无组织排放；严格执行产能置换实施办法进行产能置换，不新增钢铁产能。

根据项目所在区域气象资料，项目所在区常年盛行风向为SE(东南)，本项目选址位置不在福安市通风廊道和福安城区主导风向的上风向。”

因此，本项目建设符合《福建省大气污染防治条例》相关规定。

3.4.5 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》相符性分析

为贯彻落实《大气污染防治行动计划》，严格环境影响评价准入，促进环境空气质量改善，环境保护部于2014年3月25日印发了《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），本项目符合该文件的有关要求，具体见下表。

表 3.4.4 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》相符性分析一览表

环办〔2014〕30号	本项目建设情况	相符性
三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口		
严格控制两高行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。	本项目严格执行产能置换实施办法进行产能置换，不新增钢铁产能。	符合
排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	本项目为电炉废钢短流程炼钢，有组织排放仅烟粉尘污染物，没有有组织二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机污染物排放。	符合
四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施		
（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目各废气污染物均拟配套建设高效除尘设施以满足钢铁超低排放要求。	符合
（二）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。	本项目大气污染物控制执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）超低排放标准。	符合
（四）改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰。	本项目的污染治理技术、能耗物耗水耗、资源利用率等清洁生产水平符合国内先进水平。	符合
（五）对涉及铅、汞、镉、苯并[a]芘、二噁英等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的区域排放细颗粒物	本次对污染物二噁英、PM ₁₀ 进行了环境影响预测，并提出了技术可行的污染防治措施。	符合

及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。		
-------------------------------------	--	--

3.5 与相关环保规划协调性分析

3.5.1 与福建省“十三五”环境保护规划协调性分析

“十三五”环保规划中要求：A.加强工业大气污染防治。持续推进火电、钢铁、玻璃、水泥等污染行业脱硫脱硝，钢铁烧结机、球团竖炉应全部建成投运脱硫设施或实施提效技改，综合脱硫效率达到80%以上。强化工业烟粉尘治理，推进钢铁和水泥企业颗粒物无组织排放治理实施方案，安装高效除尘设备，确保颗粒物达标排放。推进挥发性有机物综合治理，统筹控制臭氧和细颗粒物，抓好挥发性有机污染物和氮氧化物协同控制。B.深化工业扬尘污染防治。加强工业企业内部煤堆、料堆管理，全面完成电力、钢铁、水泥等行业重点企业散装原燃料及废料堆场的整治和改造，强化规范运行。C.深化落后和过剩产能淘汰。……大力推进煤炭、钢铁、化工等行业过剩或低效产能淘汰，鼓励企业兼并重组，促进产业的集中化、大型化、基地化，实现资源整合，污染集中治理。本项目建设将按照《福建省“十三五”环境保护规划》和《宁德市“十三五”环境保护与生态建设规划》相关要求进行建设。

3.5.2 与《福建省水污染防治行动计划工作方案(闽政[2015]26号)》和《宁德市水污染防治行动计划工作实施方案》(宁政文[2015]218号)的协调性分析

(1) 相关内容

《福建省水污染防治行动计划工作方案》和《宁德市水污染防治行动计划工作实施方案》提出，“专项整治十大重点行业。推进造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，实施清洁化改造。新建、改建、扩建十大重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换”

“集中治理工业集聚区水污染。推进合成革、电镀行业集控区水污染集中治理，坚持涉重污染物排放量“等量置换”或“减量置换”原则，实现主要污染物排放零增长；区内所有企业必须全面实现废水分流分治、深度处理，含重金属废水必须进行预处理，达到车间排放标准；所有集控区应同步建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，否则一律不准生产。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业园区污染集中治理，园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施，新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。现有省级及以上各类开发区、工业园区应全面实现污水集中治理并安装自动在线监控装

置；其他类型开发区、工业园区应于 2017 年底前建成。逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目直至完成整改，逾期 6 个月未完成的，撤销其园区资格。现有化工园区、涉重金属工业园区内企业污水接管率必须达到 100%，未达标的园区及区内企业一律停产整改”。

“严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策。重金属国、省控重点区域禁止新建、扩建增加相应重金属排放量的项目。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，水质不能稳定达标的区域禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。到 2020 年，组织完成市、县域水资源、水环境承载能力现状评价”。

“合理确定发展布局、结构和规模。严格执行《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，充分考虑水资源、水环境承载能力，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。主要流域干流沿岸，要严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。合理调控海岸带区域经济发展空间布局”。

“加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用”。

（2）符合性分析

本项目生产废水和生活污水经厂内处理后，全部循环不外排，基本符合《福建省水污染防治行动计划工作方案》和《宁德市水污染防治行动计划工作实施方案》。

3.5.3 与《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》协调性分析

（1）相关内容

根据《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》：强化未污染土壤保护，加强空间布局管控，严守生态保护红线，在红线区域实施最严格的土地用途管制和产业退出制度。全面落实主体功能区规划，合理布局重点行业企业，实行规划环评与建设项目环评联动机制，加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤环境等资源环境承载能力，合理确

定区域功能定位和空间布局。鼓励工业企业集聚发展，建立完善节约集约用地评价体系，提高土地节约集约利用水平。严格执行相关行业企业布局选址要求，结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。

（2）符合性分析

本项目严格遵守福建省主体功能区规划和生态保护红线，项目用地不在生态保护红线内，项目严格落实防渗措施，产生的工业固体废物和各类危险废物严格按照相关要求贮存和妥善处置，规划通过合理布设产业空间布局，提高了土地节约集约利用水平。符合《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》相关要求。

3.5.4 与宁德市“三线一单”控制要求符合性分析

根据《宁德市生态环境准入清单》，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 3.5.1 本项目与“三线一单”相符性分析

类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于湾坞工贸集中区。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声限值。本项目严格执行环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染源不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合
资源利用上线	本项目建成运行后通过环境管理、设备选型、优化生产工艺、降低能耗、减少污染物排放等方面提高项目的清洁生产水平，确保企业清洁生产达到国内先进水平。项目运营期水、原料、燃料等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

表 3.5.2 宁德市生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目
福安市重点管控单元 1	空间布局约束	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目	本项目周边无人口聚集区，涉及化学品和危险废物没有直接排放，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。	本项目不属于城市建成区且有组织排放废气污染物不涉及二氧化硫与氮氧化物，颗粒物排放执行钢铁工业大气污染物超低排放

		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。	要求。本工程生产废水和生活污水经厂内处理后全部回用，不外排。
	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，在拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目建成后按要求申领排污许可证，编制企业突发环境应急预案，定期开展环境污染治理设施运行情况巡查。

3.5.5 与全省产业布局的符合性分析

《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政〔2013〕56号）针对冶金产业提出“遏制产能盲目扩张、优化布局，加强与境内外有实力企业联合重组，发展壮大龙头企业，强化节能减排和环境保护，建设冶金新材料和精品生产基地，提升产业发展水平和竞争力。集中布局沿海三大钢铁基地。严格控制新增产能，优化空间布局。三都澳承接城市钢厂搬迁改造和产能置换转移，发展沿海大型钢铁基地；罗源湾应对钢铁行业进行全面整治和生态环境修复，重点以宝钢德盛为龙头，加快发展不锈钢产业链，打造大型不锈钢产业基地；漳州南太武（龙海）以首钢-凯西、福欣特殊钢等企业为重点，拓展板材和合金钢延伸加工产业，形成板材和合金钢精品产业基地。除上述优化布局外，其他地方原则上不再布局新增钢铁产能项目。”

2014年8月宁德市人民政府为贯彻落实此指导意见，提出了几个工作重点。首先，优化产业空间布局方面，对于冶金工业。“加强与境内外有实力企业联合重组，发展壮大龙头企业，强化节能减排和环境保护，建设冶金新材料和精品生产基地，提升产业发展水平和竞争力。一是集中布局沿海钢铁基地。严格控制新增产能，优化空间布局，积极对接国家钢铁产业生产力布局调整主动承接城市钢厂搬迁改造和产能置换转移，建设宁德大型钢铁基地，其他地方原则上不再布局新增钢铁产能项目。二是大力发展冶金新材料产业。按照《宁德市冶金新材料及深加工发展规划》布局要求，重点发展“一中心两片区两延伸”冶金新材料产业，以鼎信（现青拓集团）、联德为龙头，加快建设宁德（漳湾）临港片区、福安（湾坞）临港片区两大生产加工区，延伸带动古田杉洋、霞浦牙城深加工区域发展，探索建立宁德市不锈钢贸易中心和产业研发中心，逐步把宁德打造成富有竞争力的国内重要不锈钢深加工生产基地。”其次，优先发展重点区域方面，“重点发展冶金新材料、机械装备、建材，主要布局湾坞片区、白马港和赛江两岸。一是冶金新材料，以青拓集团为龙头，重点发展不锈钢冶炼、轧制及其深加工冶金新材料

产业链，提升电工钢等特种钢冷轧及电机电器基础配套件加工水平，主要布局湾坞片区……”

本项目为青拓集团近期企业发展的重点项目，现已落实产能置换工作，符合三都澳承接产能置换转移建设沿海大型钢铁基地的要求。宁德市冶金产业布局以漳湾、湾坞两个片区为主，发展大型钢铁基地与冶金新材料产业。目前从产业发展情况分析，漳湾片区的发展已发生了重大变化，大型钢铁基地已被铜冶炼产业替代，仅余湾坞片区青拓集团经过十年发展，现已基本形成了镍铁合金冶炼、不锈钢冶炼、轧制及其深加工冶金新材料产业链。在湾坞片区建设年产 90 万吨高性能不锈钢新材料工程，符合不锈钢冶金新材料产业的布局，符合《宁德市人民政府关于贯彻落实全省石化等七类产业布局的意见》（宁政〔2014〕11 号）的要求，对区域冶金产业的发展具有重要的意义。

3.6 小结

本项目建设符合国家及地方产业政策，符合国家与地方环保政策。项目选址符合国家和地方法律、法规、区域规划和产业规划要求，所在区域环境质量良好，具有一定的环境容量，采取相关措施后污染可以得到有效控制，环境影响可接受。因此，本项目建设具有规划合理性和环境可行性。

4.1.3 主要海洋自然灾害

(1) 台风、风暴潮

[Redacted text block]

(2) 暴雨、洪涝

[Redacted text block]

(3) 赤潮

[Redacted text block]

4.1.4 海域生态环境

[REDACTED]

4.1.5 陆域生态环境

项目区域靠近中亚热带，分布含热带成分较多常绿针、阔叶林种类，主要有桑科、豆科、木麻黄科、芸香科、无患子科、桃金娘科、松科、杉科等区系成分，如榕树、台湾相思、银合欢、木麻黄、积壳、黄皮果、龙眼、荔枝、番石梅、无花果、茉莉花、马尾松、杉木等；灌木有小叶赤楠、桂木、黄瑞木、盐肤木等，草木层欠发达，以芒萁、单叶新月蕨居多。沿澳陆域植被群落原生植被为亚热带常绿针叶林，现处于人为演替阶段，现有植被多为次生和人工植被。

评价区内未发现有珍稀动植物保护种类、文化遗产和名胜古迹。本区域陆域动物资源主要是鸟类为主，无野生动物。

4.1.6 区域水文地质概况

本项目所在区域位于福建省北部沿海，处于福安市湾坞镇沙湾村，厂区处于区域东部中下游，为山前滨海相滩涂地貌类型海积平原区。本区域及厂区地质概况如下：

4.1.6.1 工程地质概况

[REDACTED]

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

[Redacted text block]

4.1.6.2 水文地质条件

[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of blacked-out content]

[Redacted text block]

4.2 项目区附近海域海洋资源及开发利用状况

4.2.1 海岸线资源

根据《福州港总体规划(修订)》，福州市、宁德市辖区内共有沿江、沿海岸线 2628km，其中宁德市辖区岸线长约 1207km。三都澳为潮汐汊道型海湾，岸线长约 450km，口门宽度 3km 左右，为半封闭海湾。海湾四周群山环抱，山丘临海，湾内大小岛屿星罗棋布，港湾深入，湾中有湾，港中有港，岸线曲折，湾岬相间，主航道水深多在 30m 以上，宜港的岸线主要有城澳、湾坞、白马、溪南半岛、长腰岛等岸段。

[Redacted text block]

[REDACTED]

4.2.2 岛礁资源

三都澳口小腹大，澳内海域面积 714km²，唯一的出水口——东冲口宽只有 2.6km，出水口中间还有鸡公山岛、荷叶礁、北礁等岛礁分割为宽仅 1.5km 的东西两水道。

三都澳内共有岛屿 126 个（资料截止 2005 年 12 月）。其中属于宁德市蕉城区的 25 个，属于福安市的 25 个，属于霞浦县的 73 个，属于罗源县的 3 个。

[REDACTED]

4.2.3 港口资源

宁德港现有港口设施主要分布在宁德市的三都澳、赛江、三沙和沙埕 4 个港区。工程区位于白马港东岸，规划属于三都澳港区的白马作业区。

[REDACTED]

[Redacted text block]

与本项目建设相关的主要航道有白马港航道，白马港航道从东冲口引航检疫锚地至白马港区，航道长度 42.2km，按通航万吨级船舶设计。

4.2.4 渔业资源

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[REDACTED]

工程区北向和南向均为围垦池塘区，主要养殖贝类；工程区东向为滩涂及浅海养殖区，主要养殖藻类。

4.2.5 滩涂湿地资源

[REDACTED]

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 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。

福安市 2020 年度环境质量状况公报：项目所在区域属于环境空气质量达标区。2020 年，福安中心城区环境空气质量自动监测有效天数 366 天，优良天数比例 99.5%，综合质量指数为 2.52，首要污染物：臭氧；其中一级达标天数 282 天，比例为 77.0%，二级

达标天数 82 天，比例为 22.4%。

4.3.2 补充监测

为了解评价区域大气环境质量现状，我司委托厦门鉴科检测技术有限公司于 2021 年 8 月 25 日~31 日，连续七天进行大气环境现状监测调查。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，在评价区布设 1 个环境空气监测点。监测点位置为上沙湾自然村 [REDACTED]，监测点位布设见图 4.3.1。

(1) 监测项目与分析方法

监测项目：砷、铅、镉、镍、汞、六价铬、TSP、氟化物、二噁英。

分析方法：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和生态环境部颁布的《环境监测技术规范》等，各监测项目的方法见表 4.3.1。



图 4.3.1 大气环境现状监测点位图

表 4.3.1 环境空气质量现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
氟化物	环境空气 氟化物的测定	氟离子选择电极	小时值 $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$
氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法 HJ955-2018		日均值 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$
汞及其化合物	中国环境科学出版社《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版第五篇第三章第七条(二) 原子荧光分光光度法 (B)	原子荧光分光光度计	$1\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
铅及其化合物	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ657-2013	ICPMS	$0.6\text{ng}/\text{m}^3$
镉及其化合物			$0.03\text{ng}/\text{m}^3$

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
砷及其化合物			0.7ng/m ³
镍及其化合物			0.5ng/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	电子天平	0.001mg/m ³
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	pg/m ³

(2)评价方法和标准

①评价标准

本项目评价区域为二类空气质量功能区，总悬浮颗粒物、氟化物、六价铬、铅、汞、砷和镉执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；镍参照前苏联标准的日均值，二噁英类根据环发〔2008〕82号中的要求参照执行日本环境空气质量标准限值。具体标准见表 1.5.2。

②评价方法

监测结果采用单因子指数法进行现状评价，评价计算公式为：

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

式中：C_i——i 污染物不同采样时间的浓度值，mg/m³；

C_{oi}——i 污染物环境质量标准，mg/m³；

S_i——污染物单因子指数。

当 S_i≥1 时，表示 i 污染物超标，S_i<1 时，为未超标。

(4)监测结果和评价结果

本次监测和评价结果见下列表格。

	[Redacted]					
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]					
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

从上述监测结果与评价结果可知，上沙湾村环境空气中总悬浮颗粒物、氟化物、六价铬、铅、汞、砷和镉满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；镍低于苏联标准的日均值；二噁英低于日本空气质量标准。

4.4 海域水质环境现状调查与评价

4.4.1 海水监测点位

为了解项目东侧盐田港海域水环境质量现状，本次评价收集国家海洋局宁德海洋环境监测中心站于2020年3月27日在盐田港海域调查的水质资料。

表 4.4.1 海水调查站位与项目

站位	东经	北纬	监测项目
QT1			水温、盐度、pH、DO、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铵盐、油类、悬浮物、汞、砷、铜、镉、铅、锌、总铬、镍、硫化物、挥发酚、氰化物、铁
QT2			
QT3			
QT4			
QT5			

4.4.2 监测项目与分析方法

表 4.4.2 监测项目分析方法一览表

序号	分析项目	测定方法	引用标准或文件
1	水温	表层水温表法	GB 17378.4-2007
2	水色	比色法	GB 17378.4-2007
3	盐度	实验室盐度计法	GB 17378.4-2007
4	pH	pH 计法	GB 17378.4-2007
5	溶解氧	碘量法	GB 17378.4-2007
6	COD	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007
7	氨盐	次溴酸钠氧化法/流动分析法	GB 17378.4-2007 HY/T147.1-2013
8	硝酸盐	锌镉还原法/流动分析法	GB 17378.4-2007 HY/T147.1-2013
9	亚硝酸盐	重氮偶氮法/流动分析法	GB 17378.4-2007 HY/T147.1-2013
10	活性磷酸盐	磷钼蓝法/流动分析法	GB 17378.4-2007 HY/T147.1-2013
11	活性硅酸盐	硅钼黄法/流动分析法	GB 17378.4-2007 HY/T147.1-2013
12	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007
13	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007
14	汞	原子荧光法	GB 17378.4-2007
15	砷	原子荧光法	GB17378.4-2007
16	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
17	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
18	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
19	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
20	铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
21	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007
22	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989
23	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.4-2007
24	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 流动注射	GB 17378.4-2007 HJ825-2017
25	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 流动注射-分光光度法	GB 17378.4-2007 HJ823-2017



图 4.4.1 海水水质监测站位分布图

4.4.3 监测结果与评价

(1) 监测结果

各站位水质监测统计结果见表 4.4.3。

(2) 评价方法：水质现状评价（除 pH 和溶解氧外）根据调查站位所在功能类别，采用单因子标准指数法进行。

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $P_{i,j}$ —第 i 项水质参数在第 j 点的污染指数； $C_{i,j}$ —第 i 项水质参数在第 j 点的监测值（mg/L）； C_{si} —第 i 项水质参数海水水质标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

$$\text{其中, } pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2} \quad DS = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中： S_{pH} —pH 的污染指数；

pH —pH 的监测值；

pH_{sd} —水质标准中的下限值；

pH_{su} —水质标准中的上限值。

溶解氧的标准指数公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_{DOj} —DO 的标准指数；

DO_f —某水温气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j —溶解氧实测值，mg/L；

DO_s —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

水质参数的污染指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

(3) 评价标准：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)，调查站位位于“盐田港二类区(FJ016-B-II)”，海水水质

执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的二类标准。

(4)评价结果分析

根据表 4.4.3 和表 4.4.4, 监测期间各调查站位海水水质中除无机氮和活性磷酸盐存在超标外, 其余各监测项目都可以达到《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准。分析该海域无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因, 可能受区域沿岸村庄生活污水排放的影响。

表 4.4.3 海水水质监测结果

站位	层次 m	水温 °C	盐度	pH	DO mg/L	COD mg/L	活性磷酸盐 mg/L	无机氮 mg/L	油类 µg/L	悬浮物 mg/L	汞 µg/L	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
站位	层次 m	砷 µg/L	铜 µg/L	镉 µg/L	铅 µg/L	锌 µg/L	总铬 µg/L	镍 µg/L	硫化物 µg/L	挥发酚 µg/L	氰化物 µg/L	铁 µg/L
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.4.4 海水水质评价结果

站位	pH	DO	COD	活性磷酸盐	无机氮	油类	汞	砷	铜	镉	铅	锌	总铬	镍
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据拟建项目所在位置，项目南侧与青拓实业股份厂区相邻，北侧与特钢公司 1780 项目相邻，因此，本次噪声监测主要对项目西侧、东侧进行布点监测，点位详见图 4.5.1。



图 4.5.1 噪声监测点位图

4.5.2 调查评价方法与内容

调查方法：根据国家环保部颁发的《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的技术规范进行；

调查时间：2021 年 8 月 26 日；

监测单位：厦门鉴科检测技术有限公司；

监测内容：昼夜两时段各监测一次；

监测仪器：采用 AWA6228 型噪声统计分析仪。

4.5.3 监测结果及评价结果

各监测点位的环境噪声现状监测结果见表 4.5.1。

表 4.5.1 声环境现状调查结果 单位：dB

检测日期	检测点位编号及位置	昼间		夜间	
2021 年 8 月 26 日	N1 西厂界	■	达标	■	达标
	N2 东厂界	■	达标	■	达标

从上表可以看出：厂界处声环境现状值昼间在 54.1dB~55.6dB 之间，夜间在 47.1dB~48.8dB 之间，各点位昼夜噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准限值。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 监测布点

为了解区域内土壤环境质量现状，我司委托福建创投环境检测有限公司于 2021 年 10 月 27 日在项目红线内开展土壤现状调查，另外引用厦门鉴科检测技术有限公司于 2021 年 8 月 26 日开展的土壤现状调查资料，具体调查点位见表 4.6.1。

表 4.6.1 土壤监测点位一览表

编号	采样点位置		点位坐标	监测因子
T1	场地内	表层样	■	pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、钒、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物
T2	场地内	表层样	■	pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、钒、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物
T3	场地内	柱状样	■	pH、GB36600-2018 表 1 的 45 个基本项目、以及 pH、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、缓冲容量(BCpH)、二噁英



图 4.6.1 土壤监测点位图

4.6.2 监测内容和分析方法

监测项目：重金属、半挥发性有机物、挥发性有机物。

采样方法：采样方法执行国家环保总局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》等。

分析方法：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)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 4.6.2。

表 4.6.2 土壤环境质量现状监测分析方法一览表

项目	分析方法	仪器	检出限
pH	土壤检测第 2 部分:土壤 pH 的测定 NY/T1121.2-2006	电子天平	/
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计	12.5mg/kg
石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子 吸收分光光度 计	0.5mg/kg
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/T 22105.2-2008	原子荧光 分光光度计	0.01mg/kg
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/T 22105.1-2008	原子荧光 分光光度计	0.002mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定	石墨炉原子	0.01mg/kg

项目	分析方法	仪器	检出限		
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	吸收分光光度计	0.1mg/kg		
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 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	1mg/kg		
锌			1mg/kg		
镍			3mg/kg		
铬			4mg/kg		
钒	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	ICPMS	0.4mg/kg		
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪	0.003mg/kg		
1,1-二氯乙烷			0.002mg/kg		
1,2-二氯丙烷			0.002mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷			0.003mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷			0.003mg/kg		
1,1,2-三氯乙烷			0.002mg/kg		
1,2,3-三氯丙烷			0.003mg/kg		
氯乙烯			0.002mg/kg		
2-氯酚			土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪	0.04mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg		
苯胺			0.05mg/kg		
苯并(a)蒽			0.1mg/kg		
苯并(a)芘			0.1mg/kg		
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg		
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg		
蒽			0.1mg/kg		
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg		
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg		
萘			0.09mg/kg		
四氯化碳			土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪	0.0021mg/kg
氯仿					0.0015mg/kg
1,2-二氯乙烷	0.0013mg/kg				
1,1-二氯乙烯	0.0008mg/kg				
顺-1,2-二氯乙烯	0.0009mg/kg				
反-1,2-二氯乙烯	0.0009mg/kg				
二氯甲烷	0.0026mg/kg				
四氯乙烯	0.0008mg/kg				
1,1,1-三氯乙烷	0.0011mg/kg				
三氯乙烯	0.0009mg/kg				

项目	分析方法	仪器	检出限
1, 2-二氯苯			0.001mg/kg
1, 4-二氯苯			0.0012mg/kg
苯乙烯			0.0016mg/kg
氯苯			0.0011mg/kg
苯			0.0016mg/kg
乙苯			0.0012mg/kg
甲苯			0.002mg/kg
间二甲苯+ 对二间苯			0.0036mg/kg
邻二甲苯			0.0013mg/kg

4.6.3 监测结果和评价结果

(1) 执行标准

本次调查 T1~T3 建设用地土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(2) 评价结果

土壤环境质量现状监测与评价结果见表 4.6.3 表 4.6.4。

从上表可以看出，T1~T3 监测点位土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 4.7.4 土壤环境质量现状监测结果(建设用地)

检测项目	单位	厂地内 T1	厂地内 T2	厂地内 T3	筛选值 单位: mg/kg	评价结果
		表层	表层	表层		
pH	无量纲	■	■	■	/	
氟化物	mg/kg	■	■	■	/	
砷	mg/kg	■	■	■	60	低于筛选值
镉	mg/kg	■	■	■	65	低于筛选值
铬(六价)	mg/kg	■	■	■	5.7	低于筛选值
铜	mg/kg	■	■	■	18000	低于筛选值
铅	mg/kg	■	■	■	800	低于筛选值
汞	mg/kg	■	■	■	38	低于筛选值
镍	mg/kg	■	■	■	900	低于筛选值
锌	mg/kg	■	■	■	/	/
钒	mg/kg	■	■	■	752	低于筛选值
石油烃(C10-C40)	mg/kg	■	■	■	4500	低于筛选值
四氯化碳	mg/kg			■	2.8	低于筛选值
氯仿	mg/kg			■	0.9	低于筛选值
氯甲烷	mg/kg			■	37	低于筛选值
1, 1-二氯乙烷	mg/kg			■	9	低于筛选值
1, 2-二氯乙烷	mg/kg			■	5	低于筛选值
1, 1-二氯乙烯	mg/kg			■	66	低于筛选值
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg			■	596	低于筛选值
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg			■	54	低于筛选值

检测项目	单位	厂地内 T1	厂地内 T2	厂地内 T3	筛选值 单位: mg/kg	评价结果
		表层	表层	表层		
二氯甲烷	mg/kg			■	616	低于筛选值
1, 2-二氯丙烷	mg/kg			■	5	低于筛选值
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg			■	10	低于筛选值
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg			■	6.8	低于筛选值
四氯乙烯	mg/kg			■	53	低于筛选值
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg			■	840	低于筛选值
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg			■	2.8	低于筛选值
三氯乙烯	mg/kg			■	2.8	低于筛选值
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg			■	0.5	低于筛选值
氯乙烯	mg/kg			■	0.43	低于筛选值
苯	mg/kg			■	4	低于筛选值
氯苯	mg/kg			■	270	低于筛选值
1, 2-二氯苯	mg/kg			■	560	低于筛选值
1, 4-二氯苯	mg/kg			■	20	低于筛选值
乙苯	mg/kg			■	28	低于筛选值
苯乙烯	mg/kg			■	1290	低于筛选值
甲苯	mg/kg			■	1200	低于筛选值
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg			■	570	低于筛选值
邻二甲苯	mg/kg			■	640	低于筛选值
硝基苯	mg/kg			■	76	低于筛选值
苯胺	mg/kg			■	260	低于筛选值
2-氯酚	mg/kg			■	2256	低于筛选值
苯并(a)蒽	mg/kg			■	15	低于筛选值
苯并(a)芘	mg/kg			■	1.5	低于筛选值
苯并(b)荧蒽	mg/kg			■	15	低于筛选值
苯并(k)荧蒽	mg/kg			■	151	低于筛选值
蒽	mg/kg			■	1293	低于筛选值
二苯并(a,h)蒽	mg/kg			■	1.5	低于筛选值
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg			■	15	低于筛选值
萘	mg/kg			■	70	低于筛选值
二噁英	ngTEQ/kg			■	4×10^{-5}	低于筛选值

4.7 海洋沉积物现状调查与评价

4.7.1 资料来源

为了评价区域现状海洋沉积物质量现状，本评价收集厦门市华测检测技术有限公司于2021年6月15日在盐田港海域调查的沉积物资料，调查点位见表4.7.1和图4.7.1。

表 4.7.1 沉积物监测点位

站位	东经	北纬	监测项目
C1	■	■	有机碳、石油类、硫化物、镉、汞、 砷、铅、锌、铬、镍
C2	■	■	
C3	■	■	
C4	■	■	
C5	■	■	

4.7.2 监测项目与分析方法

表 4.7.2 海域沉积物监测项目与分析方法

序号	项目	分析方法	方法来源
1	硫化物	碘量法	GB 17378.5-2007
2	有机质	重铬酸钾氧化—还原容量法	GB 17378.5-2007
3	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.5-2007
4	汞	原子荧光法	GB 17378.5-2007
5	砷	原子荧光法	GB 17378.5-2007
6	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007
7	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007
8	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007
9	铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007
10	镍	原子吸收分光光度法	HY/T206-2016

4.7.3 监测结果与评价

表 4.7.3 各监测站位沉积物监测结果

单位：有机碳为%，其余为 mg/kg

检测项目	C1	C2	C3	C4	C5	海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 表 1 中第二类
汞	■	■	■	■	■	≤0.50
铅	■	■	■	■	■	≤130.0
镉	■	■	■	■	■	≤1.50
铬	■	■	■	■	■	≤150.0
锌	■	■	■	■	■	≤350.0
镍	■	■	■	■	■	—
砷	■	■	■	■	■	≤65.0
石油类	■	■	■	■	■	≤1000.0
硫化物	■	■	■	■	■	≤500.0
有机质	■	■	■	■	■	≤3.0

监测结果显示：调查海域沉积物中有机碳、石油类、硫化物、镉、汞、砷、铅、铜、铬的含量均符合《海洋沉积物质量》第二类标准。

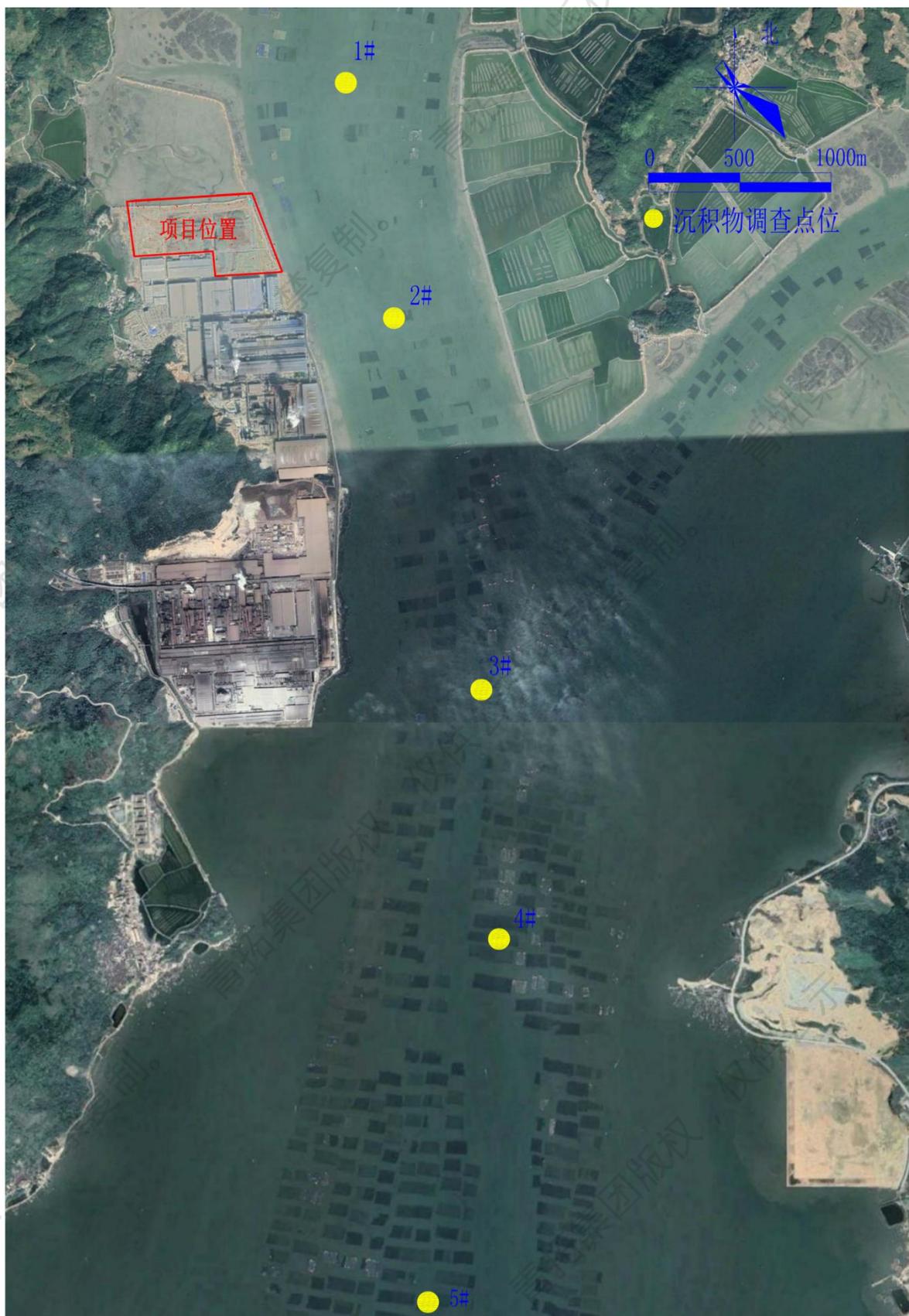


图 4.7.1 沉积物监测点位分布图

4.8 评价范围内大气污染源调查

4.8.1 区域内各企业建设情况

表 4.8.1 区域已建成项目一览表

序号	项目名称	所属区域	建设内容	环评情况
1	大唐宁德火电厂	龙珠		一、二期已批环评、已验收
2	福建鼎信实业有限公司	龙珠		已批环评、已验收
				已批环评、已验收
				已批环评、未验收
3	福安鑫茂冷轧硅钢有限公司	半屿		已批环评、已验收 现状已停产
4	福安市鑫久铝合金压铸有限公司	半屿		已批环评、已验收
5	福建鼎信科技有限公司	半屿		已批环评、阶段验收
6	福建甬金金属科技有限公司	上洋		已批环评、已验收
7	福建宏旺实业有限公司	上洋		已批环评、已验收
8	福安市码头造船有限公司	深安		已批环评、已验收
9	福安市华泰铝业有限公司	梅洋		已批环评
10	福安市振中电器制造有限公司	梅洋		已批环评
11	福建省富毅金属制品有限公司	梅洋		已批环评、已验收
12	福安市粮食购销有限公司	梅洋		已批环评、已验收
13	福建省宁德建福建材有限公司	梅洋		已批环评
14	福建青拓镍业有限公司	浮溪		已批环评、已验收
15	福建青拓上克不锈钢有限公司	上洋		已建成
16	福建瑞钢金属科技有限公司	半屿		已建成
17	福建鼎信实业股份有限公司年产 50 万吨镍铬合金项目	沙湾		已批环评、已验收
18	福建鼎信实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目	沙湾		已批环评、已验收
19	福建鼎信实业股份有限公司不锈钢高速线材和型材项目	沙湾		已批环评、炼钢车间阶段性验收
20	青拓环保建材有限公司年处理 300 万吨工业废渣综合利用项目	半屿		已批环评、已验收
21	福安青拓冷轧科技有限公司	半屿		已批环评、准备验收
22	福建青拓实业股份有限公司不	沙湾		已批环评、准备验

	锈钢无缝钢管项目			收
23	福建青拓实业股份有限公司不锈钢热处理项目	沙湾	████████████████████	已批环评、准备验收
24	青拓再生资源开发有限公司年加工 80 万吨废钢项目	沙湾	████████████████	已批环评、准备验收
25	福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目	沙湾	████████████████████	已批在建

4.8.2 区内企业污染物产生及排放情况

表 4.8.2 区内企业水污染物排放情况一览表

序号	企业	污水排放量 t/d	COD 排放量 t/a	氨氮排放量 t/a
1	大唐电厂	██████████	█	█
2	鼎信实业一期	█	█	█
	鼎信实业二期	█	█	█
	鼎信实业三期	█	█	█
3	青拓镍业	█	█	█
4	福建甬金金属科技有限公司	██████	████	████
5	福建宏旺实业有限公司	██████	█	█
6	福建鼎信科技有限公司 (近一次环评批复情况)	██████████	████	████
7	福建省宁德建福建材有限公司	█	█	█
8	福建青拓上克不锈钢有限公司	████	████	████
9	福建瑞钢金属科技有限公司	█	█	█
10	鼎信实业股份有限公司镍铬合金(在建)	█	█	█
11	鼎信实业股份有限公司高速线材(在建)	█	█	█
12	鼎信实业股份有限公司特钢新材料项目	█	█	█
13	福安青拓冷轧科技有限公司年产 60 万吨 不锈钢冷轧及深加工配套项目	████	█	█
14	福建青拓实业股份有限公司不锈钢无缝钢 管项目	█	█	█
15	福建青拓实业股份有限公司不锈钢热处理 项目	█	█	█
16	青拓再生资源开发有限公司年加工 80 万 吨废钢项目	█	█	█
17	福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目	████	████	████
合计		6949	130.79	13.03

表 4.8.3 区内企业大气污染物排放情况一览表(t/a)

序号	企业	NOx	SO ₂	烟尘（粉尘）
1	大唐电厂	■	■	■
2	鼎信实业一期	■	■	■
	鼎信实业二期	■	■	■
	鼎信实业三期	■	■	■
3	青拓镍业	■	■	■
4	甬金科技	■	■	■
5	宏旺实业	■	■	■
6	鼎信科技（近一次环评批复情况）	■	■	■
7	建福建材	■	■	■
8	青拓上克	■	■	■
9	瑞钢金属科技	■	■	■
10	鼎信实业股份有限公司镍铬合金	■	■	■
11	鼎信实业股份有限公司高速线材	■	■	■
12	鼎信实业股份有限公司特钢新材料	■	■	■
13	福安青拓冷轧科技有限公司年产 60 万吨不锈钢冷轧及深加工配套项目	■	■	■
14	福建青拓实业股份有限公司不锈钢无缝钢管项目	■	■	■
15	福建青拓实业股份有限公司不锈钢热处理项目	■	■	■
16	青拓再生资源开发有限公司年加工 80 万吨废钢项目	■	■	■
17	福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目	■	■	■
	合计	7674.268	4157.737	4942.166

5 环境影响评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 施工期大气影响分析

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。本项目距离最近敏感点（牛路门）距离为 370m > 200m，因而本项目在施工过程产生的扬尘对敏感点的影响较小。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。

5.1.2 运营期大气影响分析

5.1.2.1 多年气象资料分析

(1) 风向、风频

评价范围 20 年以上的主要气候统计资料详见表 5.1.1 所示。20 年风向玫瑰图如下图 5.1.1 所示。

表 5.1.1 主要气候统计资料一览表

项目	统计值
年平均气温	
年均最低气温	
年均最高气温	
极端最低气温	
极端最高气温	
年均平均风速	
年平均相对湿度	
年均降水量	
全年日照时数	
年均雾日数	
年均气压	

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 5.1.1 20 年风向玫瑰图

5.1.2.2 大气环境影响预测

（一）预测源强

本项目运营期新增大气污染源以及评价范围内排放同类污染源的在建或拟建项目见下列表格。

参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），对于一般的燃烧设备，在计算小时或日平均质量浓度时，可以假定 $Q(\text{NO}_2)/Q(\text{NO}_x)=0.9$ ；在计算年平均质量浓度时，可以假定 $Q(\text{NO}_2)/Q(\text{NO}_x)=0.75$ 。本评价亦参考上述取值开展预测评价工作。

本项目 $\text{PM}_{2.5}$ 的一次源强按烟尘总量的 50% 估算，即 $\text{PM}_{2.5}$ 的源强取 PM_{10} 的一半。

表 5.1.2 本项目运营期有组织废气污染源强

序号	名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部 海拔高度 m	高度 m	内径 m	流速 Nm ³ /h	温度 ℃	评价因子源强						
									PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	二噁英	铅	镍	铬
									kg/h	kg/h	kg/h	μg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	DA001	34	4	5	50	2	148000	100	1.5	0.75	/	22	0.0016	0.0031	0.0019
2	DA002	46	6	5	50	3.5	500000	60	5	2.5	/	/	0.0055	0.0105	0.0064
3	DA003	69	8	5	50	5	800000	60	8	4	0.009	/	0.004	0.017	0.106
4	DA004	90	9	5	50	5	800000	60	8	4	0.009	/	0.004	0.017	0.106
5	DA005	119	11	5	50	6.5	1600000	60	16	8	0.32	/	0.018	0.01	0.0001
6	DA006	149	14	5	50	6.5	1600000	60	16	8	0.32	/	0.018	0.01	0.0001
7	DA007	164	16	5	38	1.5	70000	60	0.7	0.35	0.007	/	0.00079	0.007	0.0003
8	DA008	176	15	5	38	1.5	70000	60	0.7	0.35	0.007	/	0.00079	0.007	0.0003
9	DA009	187	16	5	50	5	800000	50	8	4	/	/	/	/	/

表 5.1.3 本项目运营期无组织废气污染源强

面源名称	面源中心坐标			面积 m ²	角度 °	初始排放高 度 m	评价因子源强			
	X	Y	Z				PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
	m	m	m				kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
炼钢车间无组织	178	-63	5	46200	85	8	1.5	0.75	/	/
烤包区域无组织	296	-94	5	23100	85	8	/	/	1.05	1.65

注：厂区西北角顶点为（0，0）点

表 5.1.4 福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目运营期有组织废气污染源强（已批在建）

序号	名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	排气筒底部海拔 高度 m	高度 m	内径 m	流速 Nm ³ /h	温度 °C	评价因子源强				
									SO ₂ kg/h	NO ₂ kg/h	PM ₁₀ kg/h	PM _{2.5} kg/h	氟化物 kg/h
									1	DA001	232	151	5
2	DA002	227	141	5	85	2.2	134000	200	2.0	12.06	1.3	0.8	/
3	DA003	228	112	5	85	2.2	134000	200	2.0	12.06	1.3	0.8	/
4	DA004	223	247	5	32	1.5	80000	30	/	/	0.8	0.4	/
5	DA005	222	318	5	32	2.7	240000	30	/	/	2.4	1.2	/
6	DA006	392	536	5	32	1.3	80000	200	1.2	7.2	0.8	0.4	/
7	DA007	383	536	5	32	1.3	80000	200	1.2	7.2	0.8	0.4	/
8	DA008	357	538	5	32	1.3	80000	200	1.2	7.2	0.8	0.4	/
9	DA009	342	535	5	32	1.3	80000	200	1.2	7.2	0.8	0.4	/
10	DA010	435	360	5	32	1.5	135000	30	/	/	1.4	0.7	/
11	DA011	421	355	5	32	1.5	135000	30	/	/	1.4	0.7	/
12	DA012	340	354	5	32	1.5	135000	30	/	/	1.4	0.7	/
13	DA013	327	352	5	32	1.5	135000	30	/	/	1.4	0.7	/
14	DA018	439	295	5	32	1.3	30000	30	/	/	/	/	0.09
15	DA019	421	290	5	32	1.3	30000	30	/	/	/	/	0.09
16	DA020	352	221	5	32	1.3	30000	30	/	/	/	/	0.09
17	DA021	334	221	5	32	1.3	30000	30	/	/	/	/	0.09
18	DA022	322	374	5	32	1	25000	30	/	/	/	/	0.04
19	DA023	338	377	5	32	.3	2500	30	/	/	0.03	0.015	/
20	DA024	320	407	5	32	1	25000	30	/	/	/	/	0.04
21	DA025	335	399	5	32	.3	2500	30	/	/	0.03	0.015	/

表 5.1.5 福建青拓特钢有限公司青拓实业股份 1780mm 热连轧及配套扩建项目运营期无组织废气污染源强（已批在建）

面源名称	面源中心坐标			面积 m ²	角度 °	初始排放高 度 m	评价因子源强	
	X m	Y m	Z m				PM ₁₀ kg/h	氟化物 kg/h
	破鳞抛丸无组织	428	314				5	3300
混酸酸洗槽无组织	382	305	5	3600	85	25	/	0.04
1#酸罐组无组织	432	268	5	450	85	8	/	0.0052
2#酸罐组无组织	344	222	5	450	85	8	/	0.0052
再生酸罐组无组织	335	318	5	450	85	8	/	0.0052

（二）预测内容

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

本工程预测因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氟化物、二噁英、铅、铬、镍。

（三）预测情景设置

本项目的预测情景组合见表5.1.7。

表 5.1.6 预测情景组合

序号	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	本项目新增污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氟化物、二噁英、铅、铬、镍	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	本项目新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氟化物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
3	本项目新增污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、氟化物、二噁英	短期浓度	大气环境保护距离

（四）预测模型及参数

①确定评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。本评价选取2020年为评价基准年。

②评价模型

本项目评价基准年（2020年）风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续时间16h不超过72h；近20年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2m/s$ ）频率为35%未超过35%；本项目存在岸边熏烟，但估算的最大1h平均质量浓度未超过环境质量标准。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）“8.5.2 预测模型选取的其他规定”，本评价无需采用CALPUFF模型进行进一步模拟。

本项目预测范围为厂界外延2.5km范围，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表4推荐模型适用范围，选取AERMOD模型为本项目评价模型，模型版本号2.6.492。

③地形参数

地形参数选取涵盖评价范围 5km×5km 的 90m 分辨率地形高程数据，项目所在地地形高程见图 5.1.2 所示。从图中可以看出，在 5km×5km 范围内地势起伏较大，地面高程最小值为-11m，最大值 777m，与本项目所在区域地形相符。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 5.1.2 项目所在地高程示意图

④AERMOD 地表分区及特征取值

根据地面粗糙度，分 2 个扇区，扇区地表参数取值如下。

表 5.1.7 地表参数取值表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-180	水面	冬季(12,1,2 月)	■	■	■
2	0-180	水面	春季(3,4,5 月)	■	■	■
3	0-180	水面	夏季(6,7,8 月)	■	■	■
4	0-180	水面	秋季(9,10,11 月)	■	■	■
5	180-360	针叶林	冬季(12,1,2 月)	■	■	■
6	180-360	针叶林	春季(3,4,5 月)	■	■	■
7	180-360	针叶林	夏季(6,7,8 月)	■	■	■
8	180-360	针叶林	秋季(9,10,11 月)	■	■	■

（五）预测计算点

表 5.1.8 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		网格等间距	网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	距离源中心<5km	100m	≤100m

表 5.1.9 主要环境空气保护目标预测点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	下卞	■	■	■
2	下洋里	■	■	■
3	前垄	■	■	■

序号	名称	X	Y	地面高程
4	上沙湾	■	■	■
5	牛路门	■	■	■
6	半山	■	■	■
7	水升村	■	■	■
8	浒屿村	■	■	■
9	大屿头岛	■	■	■

（六）现状本底值取值

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2018，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}日均本底值取福安市阳头自动监测站相逐日监测值作为保护目标和网格点浓度背景值，氟化物取各监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值，本评价现状本底值取值见下表。

表 5.1.10 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	SO ₂	日均	μg/m ³	■
		年均	μg/m ³	■
2	NO ₂	日均	μg/m ³	■
		年均	μg/m ³	■
3	PM ₁₀	日均	μg/m ³	■
		年均	μg/m ³	■
4	PM _{2.5}	日均	μg/m ³	■
		年均	μg/m ³	■
5	氟化物	小时	μg/m ³	■
		日均	μg/m ³	■

（七）大气预测结果

①本项目新增污染源大气影响预测结果分析

SO₂ 预测结果分析

SO₂ 小时值：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 61.4539μg/m³，占标率为 12.29%，出现在牛路门。评价区内最大小时浓度贡献值 217.6762μg/m³，占标率为 43.54%，最大值出现在(300, -310)的网格点，SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

SO₂ 日均值：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 3.0042μg/m³，占标率为 2.00%，出现在牛路门。评价区内最大日均浓度贡献值 36.7819μg/m³，占标率为 24.52%，最大值出现在(400, -110)的网格点，SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

SO₂ 年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 0.2547μg/m³，占标率为 0.42%，出现在牛路门。评价区内最大年均浓度贡献值 10.5435μg/m³，占标率为 17.57%，最大值出现在(300, -110)的网格点，SO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.11 预测本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	下卞	小时平均	13.8171	20061707	500	2.76	达标
		日平均	0.6045	200826	150	0.40	达标
		年平均	0.0441	平均值	60	0.07	达标
2	下洋里	小时平均	7.1889	20071308	500	1.44	达标
		日平均	0.3498	200411	150	0.23	达标
		年平均	0.0317	平均值	60	0.05	达标
3	前垄	小时平均	26.9875	20082607	500	5.40	达标
		日平均	1.2884	200826	150	0.86	达标
		年平均	0.0699	平均值	60	0.12	达标
4	上沙湾	小时平均	21.1622	20110808	500	4.23	达标
		日平均	0.9352	201108	150	0.62	达标
		年平均	0.1071	平均值	60	0.18	达标
5	牛路门	小时平均	61.4539	20110208	500	12.29	达标
		日平均	3.0042	201102	150	2.00	达标
		年平均	0.2547	平均值	60	0.42	达标
6	半山	小时平均	8.8618	20053007	500	1.77	达标
		日平均	0.3931	200530	150	0.26	达标
		年平均	0.0197	平均值	60	0.03	达标
7	水升村	小时平均	21.0476	20082522	500	4.21	达标
		日平均	1.6175	200517	150	1.08	达标
		年平均	0.0591	平均值	60	0.10	达标
8	浒屿村	小时平均	8.1891	20020606	500	1.64	达标
		日平均	0.7156	201221	150	0.48	达标
		年平均	0.0433	平均值	60	0.07	达标
9	大屿头岛	小时平均	31.3624	20022824	500	6.27	达标
		日平均	1.6432	200228	150	1.10	达标
		年平均	0.1342	平均值	60	0.22	达标
10	网格最大值	小时平均	217.6762	20091207	500	43.54	达标
		日平均	36.7819	200921	150	24.52	达标
		年平均	10.5435	平均值	60	17.57	达标

②NO₂ 预测结果分析

NO₂ 小时值：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 39.9871 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.99%，出现在大屿头岛。评价区内最大小时浓度贡献值 189.0550 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 94.53%，最大值出现在(100, -810)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

NO₂ 日均值：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 3.0042 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.76%，出现在牛路门。评价区内最大日均浓度贡献值 37.9888 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.49%，最大值出现在(400, -210)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

NO₂ 年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 0.3053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.76%，出现在牛路门。评价区内最大年均浓度贡献值 9.5033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.76%，最大值出现在(400, -210)的网格点，NO₂ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.12 预测本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	下卞	小时平均	11.3930	20060308	200	5.70	达标
		日平均	0.6357	200603	80	0.79	达标
		年平均	0.0529	平均值	40	0.13	达标
2	下洋里	小时平均	9.1659	20071308	200	4.58	达标
		日平均	0.4460	200411	80	0.56	达标
		年平均	0.0399	平均值	40	0.10	达标
3	前垄	小时平均	24.3315	20072408	200	12.17	达标
		日平均	1.1016	200724	80	1.38	达标
		年平均	0.0860	平均值	40	0.22	达标
4	上沙湾	小时平均	17.4824	20032208	200	8.74	达标
		日平均	1.1090	200322	80	1.39	达标
		年平均	0.1338	平均值	40	0.33	达标
5	牛路门	小时平均	38.1203	20022708	200	19.06	达标
		日平均	3.0042	200304	80	3.76	达标
		年平均	0.3053	平均值	40	0.76	达标
6	半山	小时平均	7.5398	20072808	200	3.77	达标
		日平均	0.4213	200716	80	0.53	达标
		年平均	0.0240	平均值	40	0.06	达标
7	水升村	小时平均	26.8357	20082522	200	13.42	达标
		日平均	2.0623	200517	80	2.58	达标
		年平均	0.0753	平均值	40	0.19	达标
8	浒屿村	小时平均	10.4411	20020606	200	5.22	达标
		日平均	0.9124	201221	80	1.14	达标
		年平均	0.0552	平均值	40	0.14	达标
9	大屿头岛	小时平均	39.9871	20022824	200	19.99	达标
		日平均	2.0951	200228	80	2.62	达标
		年平均	0.1712	平均值	40	0.43	达标
10	网格最大值	小时平均	189.0550	20021904	200	94.53	达标
		日平均	37.9888	201013	80	47.49	达标
		年平均	9.5033	平均值	40	23.76	达标

③PM₁₀ 预测结果分析

PM₁₀ 日均值：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 12.9839 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.66%，出现在下洋里。评价区内最大日均浓度贡献值 57.4326 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.29%，最大值出现在(300, -10)的网格点，PM₁₀ 预测浓度能满足评价标准要求。

PM₁₀ 年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 5.0226 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.18%，出现在牛路门。评价区内最大年均浓度贡献值 18.0047 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.72%，最大值出现在(200, -110)的网格点，PM₁₀ 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.13 预测本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	下卞	日平均	8.6117	200903	150	5.74	达标
		年平均	2.402	平均值	70	3.43	达标
2	下洋里	日平均	12.9839	200304	150	8.66	达标
		年平均	2.4466	平均值	70	3.5	达标
3	前垄	日平均	8.8787	200415	150	5.92	达标
		年平均	2.9504	平均值	70	4.21	达标
4	上沙湾	日平均	9.3315	200509	150	6.22	达标
		年平均	4.198	平均值	70	6.00	达标
5	牛路门	日平均	9.1671	201102	150	6.11	达标
		年平均	5.0226	平均值	70	7.18	达标
6	半山	日平均	11.3833	200716	150	7.59	达标
		年平均	2.2464	平均值	70	3.21	达标
7	水升村	日平均	7.2742	200517	150	4.85	达标
		年平均	0.5578	平均值	70	0.8	达标
8	浒屿村	日平均	3.2572	200204	150	2.17	达标
		年平均	0.544	平均值	70	0.78	达标
9	大屿头岛	日平均	9.3179	200228	150	6.21	达标
		年平均	1.1273	平均值	70	1.61	达标
10	网格最大值	日平均	57.4326	201221	150	38.29	达标
		年平均	18.0047	平均值	70	25.72	达标

④PM_{2.5} 预测结果分析

PM_{2.5} 日均值：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 6.4920 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.66%，出现在下洋里。评价区内最大日均浓度贡献值 28.7163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.29%，最大值出现在(300, -10)的网格点，PM_{2.5} 预测浓度能满足评价标准要求。

PM_{2.5} 年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 2.5113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.18%，出现在牛路门。评价区内最大年均浓度贡献值 9.0023 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.72%，最大值出现在(200, -110)的网格点，PM_{2.5} 预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.14 预测本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	下卞	日平均	4.3059	200903	75	5.74	达标
		年平均	1.2010	平均值	35	3.43	达标
2	下洋里	日平均	6.4920	200304	75	8.66	达标
		年平均	1.2233	平均值	35	3.5	达标
3	前垄	日平均	4.4393	200415	75	5.92	达标
		年平均	1.4752	平均值	35	4.21	达标
4	上沙湾	日平均	4.6658	200509	75	6.22	达标
		年平均	2.099	平均值	35	6.00	达标
5	牛路门	日平均	4.5836	201102	75	6.11	达标
		年平均	2.5113	平均值	35	7.18	达标
6	半山	日平均	5.6917	200716	75	7.59	达标
		年平均	1.1232	平均值	35	3.21	达标
7	水升村	日平均	3.6371	200517	75	4.85	达标

		年平均	0.2789	平均值	35	0.80	达标
8	浒屿村	日平均	1.6286	200204	75	2.17	达标
		年平均	0.2720	平均值	35	0.78	达标
9	大屿头岛	日平均	4.6589	200228	75	6.21	达标
		年平均	0.5636	平均值	35	1.61	达标
10	网格最大值	日平均	28.7163	201221	75	38.29	达标
		年平均	9.0023	平均值	35	25.72	达标

⑤氟化物预测结果分析

氟化物小时值：各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $1.1752\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.88%，出现在下卞。评价区内最大小时浓度贡献值 $3.6819\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.41%，最大值出现在(-600, -310)的网格点，氟化物预测浓度能满足评价标准要求。

氟化物日均值：各保护目标中，预测最大日均浓度贡献值为 $0.1417\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.02%，出现在下卞。评价区内最大日均浓度贡献值 $0.3616\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.17%，最大值出现在(-1300, 490)的网格点，氟化物预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.15 预测本项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	宝岭村	小时平均	0.6903	20062910	20	3.45	达标
		日平均	0.0781	200903	7	1.12	达标
2	下卞	小时平均	1.1752	20071308	20	5.88	达标
		日平均	0.1417	200304	7	2.02	达标
3	下洋里	小时平均	0.5242	20072315	20	2.62	达标
		日平均	0.0685	200728	7	0.98	达标
4	前垄	小时平均	0.3774	20081414	20	1.89	达标
		日平均	0.0760	200509	7	1.09	达标
5	上沙湾	小时平均	0.6214	20010224	20	3.11	达标
		日平均	0.0886	200423	7	1.27	达标
6	牛路门	小时平均	0.6299	20051009	20	3.15	达标
		日平均	0.0787	200716	7	1.12	达标
7	半山	小时平均	0.5195	20082522	20	2.60	达标
		日平均	0.0452	200517	7	0.65	达标
8	水升村	小时平均	0.4035	20062503	20	2.02	达标
		日平均	0.0269	200923	7	0.38	达标
9	大屿头岛	小时平均	0.8356	20090224	20	4.18	达标
		日平均	0.0652	200228	7	0.93	达标
10	网格最大值	小时平均	3.6819	20072807	20	18.41	达标
		日平均	0.3616	200304	7	5.17	达标

⑤二噁英预测结果分析

二噁英年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 $1.8559 \times 10^{-3}\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.31%，出现在前垄。评价区内最大年均浓度贡献值 $2.9836 \times 10^{-3}\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.50%，最大值出现在(-500, -110)的网格点，二噁英预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.16 预测本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\times 10^{-3}\text{pg}/\text{m}^3$	评价标准 pg/m^3	占标率	达标情况
1	宝岭村	年平均	1.0627	0.6	0.18	达标
2	下卞	年平均	0.8893	0.6	0.15	达标
3	下洋里	年平均	1.3413	0.6	0.22	达标
4	前垄	年平均	1.8559	0.6	0.31	达标
5	上沙湾	年平均	1.7801	0.6	0.30	达标
6	牛路门	年平均	1.0491	0.6	0.17	达标
7	半山	年平均	0.1765	0.6	0.03	达标
8	水升村	年平均	0.1807	0.6	0.03	达标
9	大屿头岛	年平均	0.3478	0.6	0.06	达标
10	网格最大值	年平均	2.9836	0.6	0.50	达标

⑥铅预测结果分析

铅年均值:各保护目标中,预测最大年均浓度贡献值为 $0.0036\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 0.72%,出现在上沙湾。评价区内最大年均浓度贡献值 $0.0045\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 0.89%,最大值出现在(-500, -210)的网格点,铅预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.17 预测本项目铅贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	宝岭村	年平均	0.0019	0.5	0.37	达标
2	下卞	年平均	0.0019	0.5	0.39	达标
3	下洋里	年平均	0.0022	0.5	0.45	达标
4	前垄	年平均	0.0032	0.5	0.64	达标
5	上沙湾	年平均	0.0036	0.5	0.72	达标
6	牛路门	年平均	0.0018	0.5	0.35	达标
7	半山	年平均	0.0004	0.5	0.07	达标
8	水升村	年平均	0.0004	0.5	0.08	达标
9	大屿头岛	年平均	0.0007	0.5	0.15	达标
10	网格最大值	年平均	0.0045	0.5	0.89	达标

⑦镍预测结果分析

镍日均值:各保护目标中,预测最大日均浓度贡献值为 $0.0193\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 1.92%,出现在牛路门。评价区内最大日均浓度贡献值 $0.0511\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 5.11%,最大值出现在(-500, -310)的网格点,镍预测浓度能满足评价标准要求。

表 5.1.18 预测本项目镍贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
1	宝岭村	日平均	0.0132	200421	1	1.32	达标
2	下卞	日平均	0.0148	200304	1	1.48	达标
3	下洋里	日平均	0.0141	200415	1	1.41	达标
4	前垄	日平均	0.0172	200317	1	1.72	达标
5	上沙湾	日平均	0.0147	200716	1	1.47	达标
6	牛路门	日平均	0.0193	200716	1	1.92	达标
7	半山	日平均	0.0063	200517	1	0.63	达标
8	水升村	日平均	0.0034	200204	1	0.34	达标

9	大屿头岛	日平均	0.0091	200228	1	0.91	达标
10	网格最大值	日平均	0.0511	200727	1	5.11	达标

⑧总铬预测结果分析

总铬年均值：各保护目标中，预测最大年均浓度贡献值为 $0.0158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在牛路门。评价区内最大年均浓度贡献值 $0.0221\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大值出现在(-500, -210)的网格点。

表 5.1.19 预测本项目总铬贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	日均最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	宝岭村	0.0302	0.0086
2	下卞	0.0419	0.0087
3	下洋里	0.0344	0.0104
4	前垄	0.0333	0.0145
5	上沙湾	0.0313	0.0158
6	牛路门	0.0416	0.0082
7	半山	0.0163	0.0016
8	水升村	0.0091	0.0017
9	大屿头岛	0.0243	0.0032
10	网格最大值	0.1823	0.0221

(2) 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加环境监测背景值后，环境空气保护目标和网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物预测值见下表所示。

表 5.1.20 工程建成投产后叠加预测值一览表

序号	点名称	SO_2 日均浓度			SO_2 年均浓度	
		出现时间	叠加浓度 98% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	宝岭村	2020/5/12	16.1773	10.78	7.9615	13.27
2	下卞	2020/8/12	16.2591	10.84	7.8971	13.16
3	下洋里	2020/5/12	16.2913	10.86	8.1437	13.57
4	前垄	2020/5/15	16.6882	11.13	8.3752	13.96
5	上沙湾	2020/8/12	16.9430	11.30	8.7025	14.50
6	牛路门	2020/7/6	16.1479	10.77	7.7853	12.98
7	半山	2020/7/6	15.8232	10.55	7.6021	12.67
8	水升村	2020/5/12	16.0279	10.69	7.5676	12.61
9	大屿头岛	2020/8/10	16.1319	10.75	7.8537	13.09
10	网格最大值	2020/12/21	68.7998	45.87	31.1881	51.98
序号	点名称	NO_2 日均浓度			NO_2 年均浓度	
		出现时间	叠加浓度 98% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	宝岭村	2020/3/21	31.6987	39.62	16.3801	40.95
2	下卞	2020/4/26	30.6686	38.34	15.8465	39.62
3	下洋里	2020/3/21	31.5536	39.44	16.2812	40.70
4	前垄	2020/3/21	31.5321	39.42	16.2699	40.67
5	上沙湾	2020/1/3	31.9326	39.92	16.5109	41.28
6	牛路门	2020/3/21	30.7425	38.43	15.6822	39.21
7	半山	2020/3/19	30.3557	37.94	15.5436	38.86

8	水升村	2020/3/21	29.7570	37.20	15.3206	38.30	
9	大屿头岛	2020/12/27	32.4688	40.59	16.0277	40.07	
10	网格最大值	2020/2/2	57.8909	72.36	30.8583	77.15	
序号	点名称	PM ₁₀ 日均浓度			PM ₁₀ 年均浓度		
		出现时间	叠加浓度 95% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	
1	宝岭村	2020/3/17	66.1158	44.08	39.5434	56.49	
2	下卞	2020/2/2	64.3010	42.87	38.9331	55.62	
3	下洋里	2020/5/12	67.7049	45.14	41.2100	58.87	
4	前垄	2020/5/15	67.6096	45.07	41.8579	59.80	
5	上沙湾	2020/12/27	69.6046	46.40	44.3359	63.34	
6	牛路门	2020/12/27	62.7124	41.81	38.6661	55.24	
7	半山	2020/5/15	60.7662	40.51	36.5388	52.20	
8	水升村	2020/5/15	60.7547	40.50	36.5735	52.25	
9	大屿头岛	2020/3/22	62.2358	41.49	37.3148	53.31	
10	网格最大值	2020/1/5	83.4934	55.66	55.5007	79.29	
序号	点名称	PM _{2.5} 日均浓度			PM _{2.5} 年均浓度		
		出现时间	叠加浓度 95% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	
1	宝岭村	2020/5/12	38.4538	51.27	21.3834	61.10	
2	下卞	2020/6/23	38.2957	51.06	21.2571	60.73	
3	下洋里	2020/12/27	39.0589	52.08	21.8265	62.36	
4	前垄	2020/12/27	39.5308	52.71	22.6653	64.76	
5	上沙湾	2020/1/22	39.2820	52.38	23.0275	65.79	
6	牛路门	2020/4/14	37.6271	50.17	21.1318	60.38	
7	半山	2020/4/14	36.2716	48.36	20.0562	57.30	
8	水升村	2020/1/22	36.2362	48.31	20.0486	57.28	
9	大屿头岛	2020/4/14	36.9537	49.27	20.4210	58.35	
10	网格最大值	2020/12/23	47.5502	63.40	29.4243	84.07	
序号	点名称	氟化物小时浓度			氟化物日均浓度		
		出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	叠加浓度 100% 保证率值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	宝岭村	20061707	5.2781	26.39	200903	1.1125	15.89
2	下卞	20061907	3.7934	18.97	200619	0.9528	13.61
3	下洋里	20112517	8.9622	44.81	200903	1.6855	24.08
4	前垄	20041308	4.0787	20.39	200823	0.9993	14.28
5	上沙湾	20032901	10.486	52.43	201205	1.9646	28.07
6	牛路门	20052907	2.3066	11.53	200716	0.8990	12.84
7	半山	20051722	1.2851	6.43	200517	0.8432	12.05
8	水升村	20012109	1.6340	8.17	200121	0.8413	12.02
9	大屿头岛	20022808	1.7326	8.66	200228	0.8794	12.56
10	网格最大值	20072807	18.2016	91.01	200404	2.4764	35.38

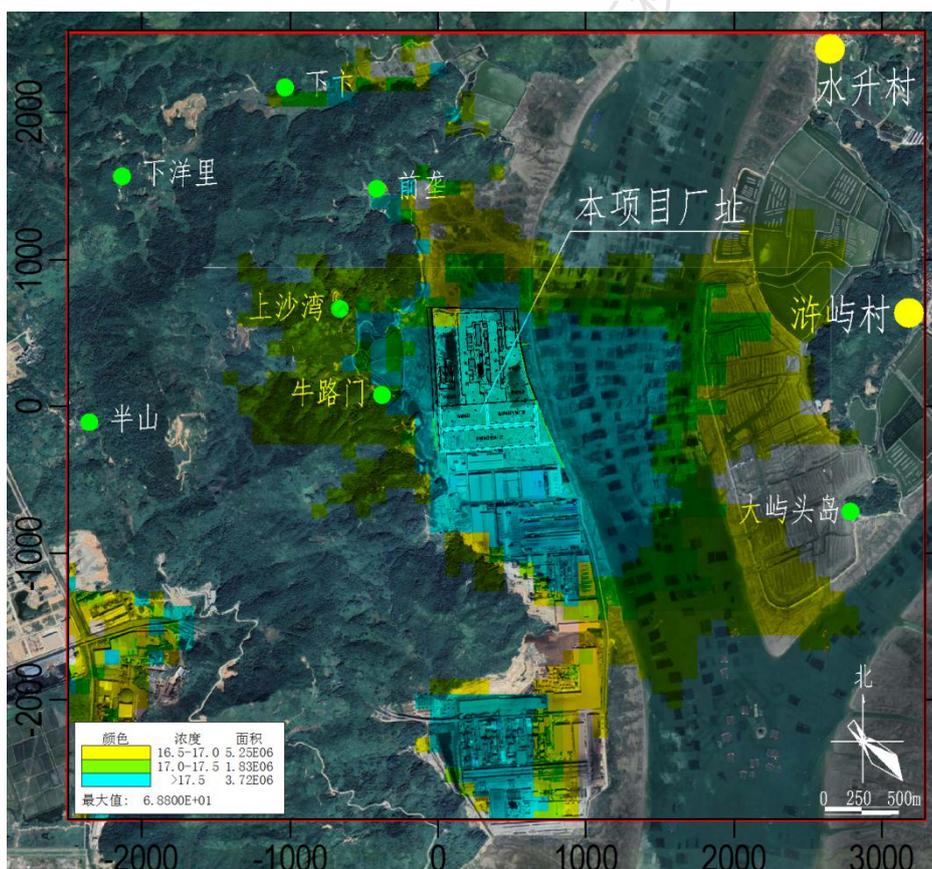


图 5.1.3 叠加现状浓度后 98%保证率 SO₂ 日均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

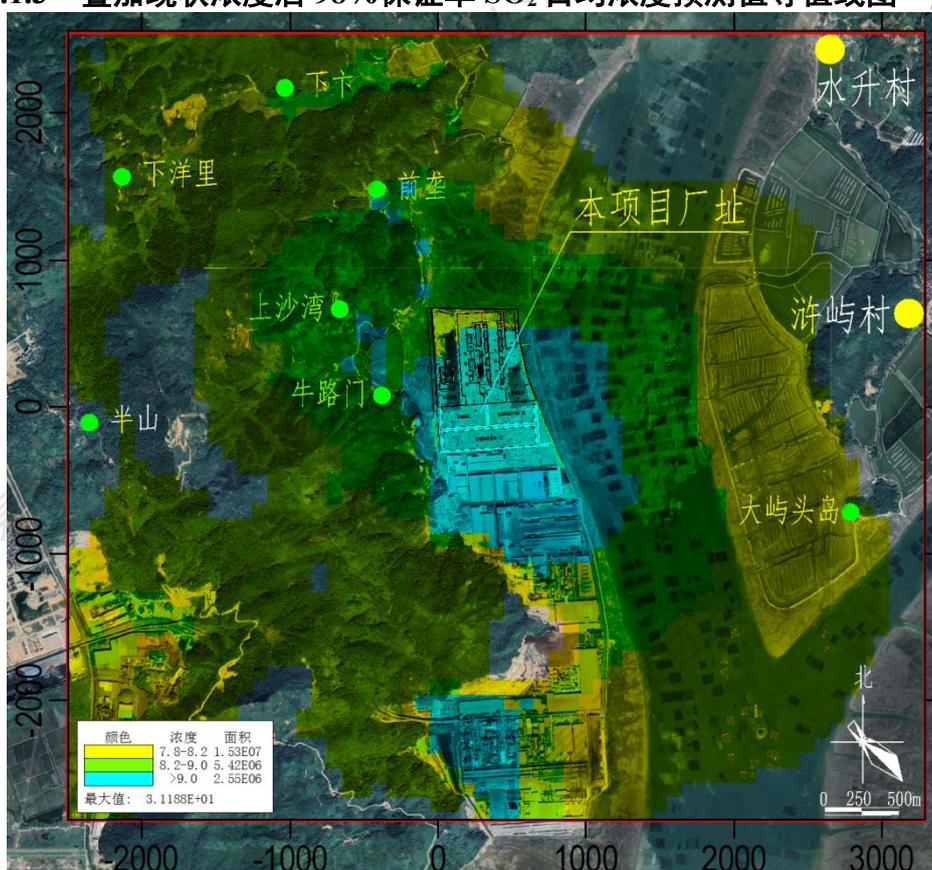


图 5.1.4 叠加现状浓度后 SO₂ 年均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

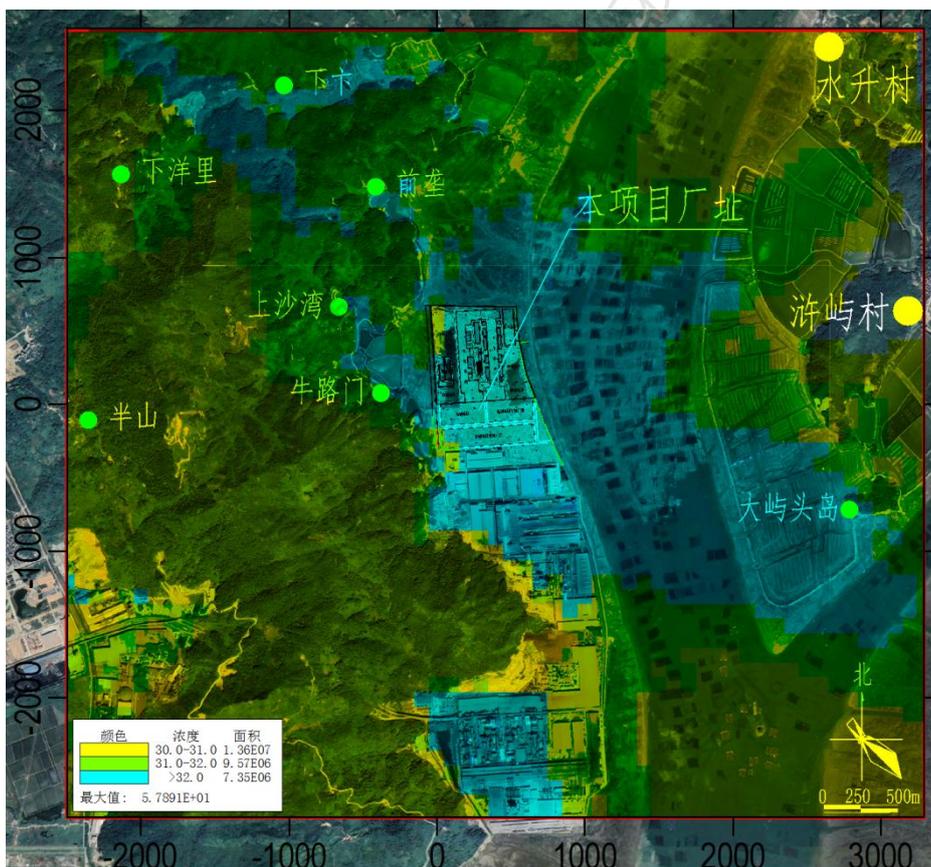


图 5.1.5 叠加现状浓度后 98%保证率 NO₂ 日均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

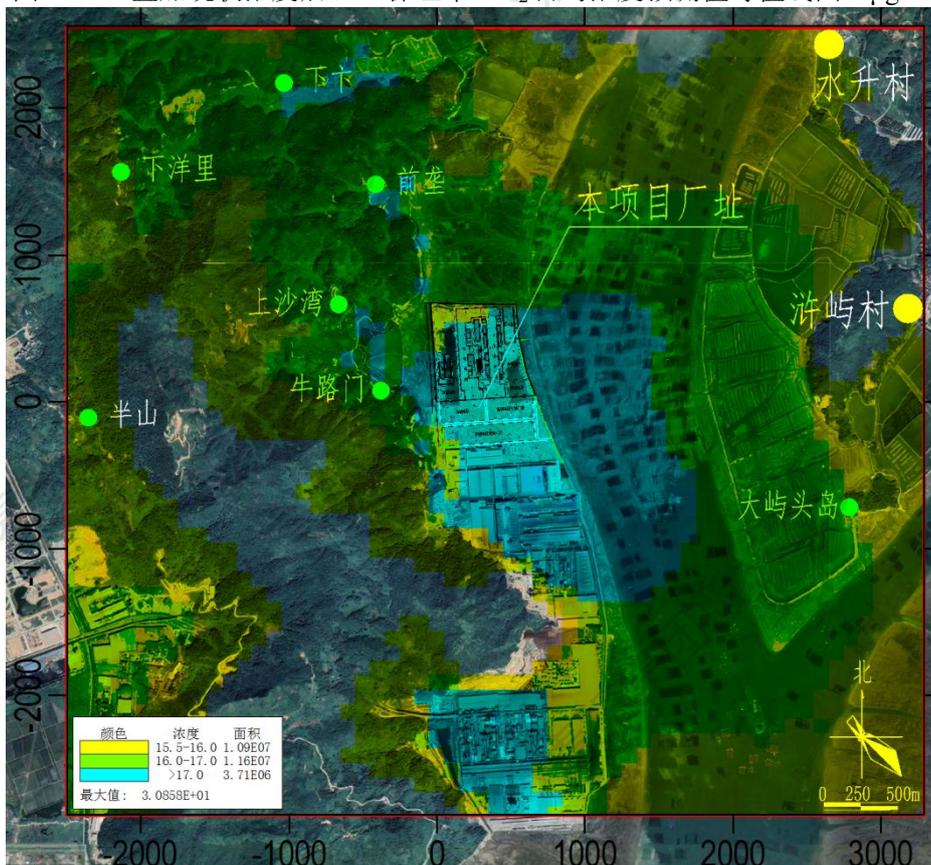


图 5.1.6 叠加现状浓度后 NO₂ 年均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

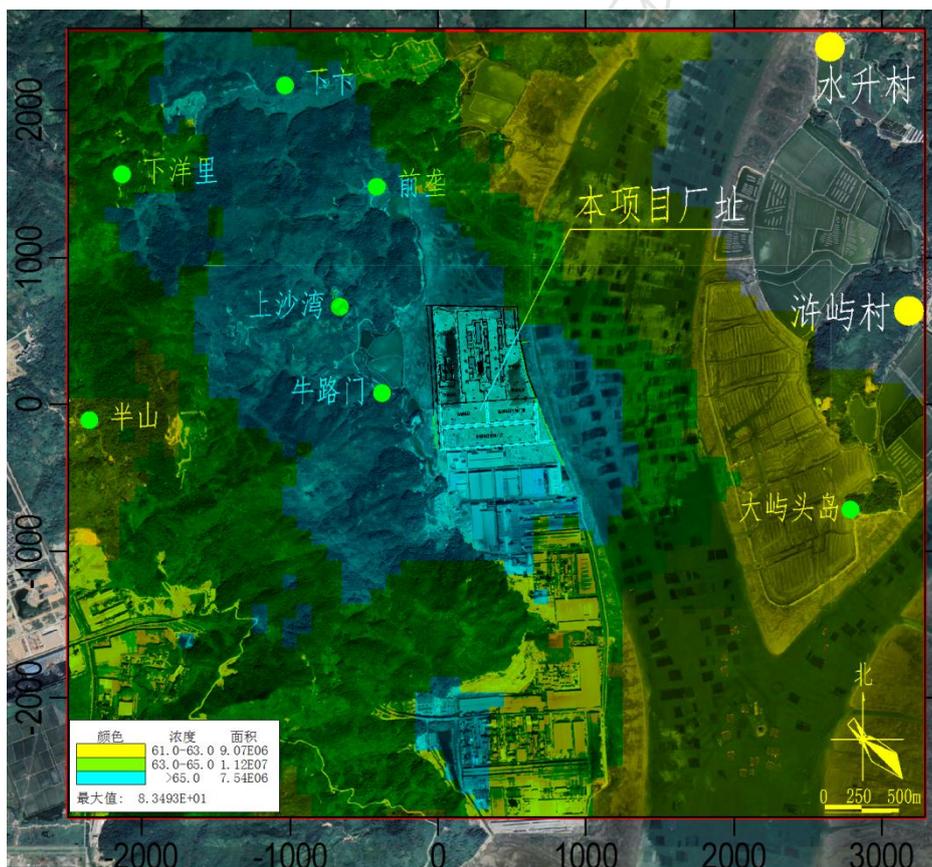


图 5.1.7 叠加现状浓度后 95%保证率 PM₁₀ 日均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

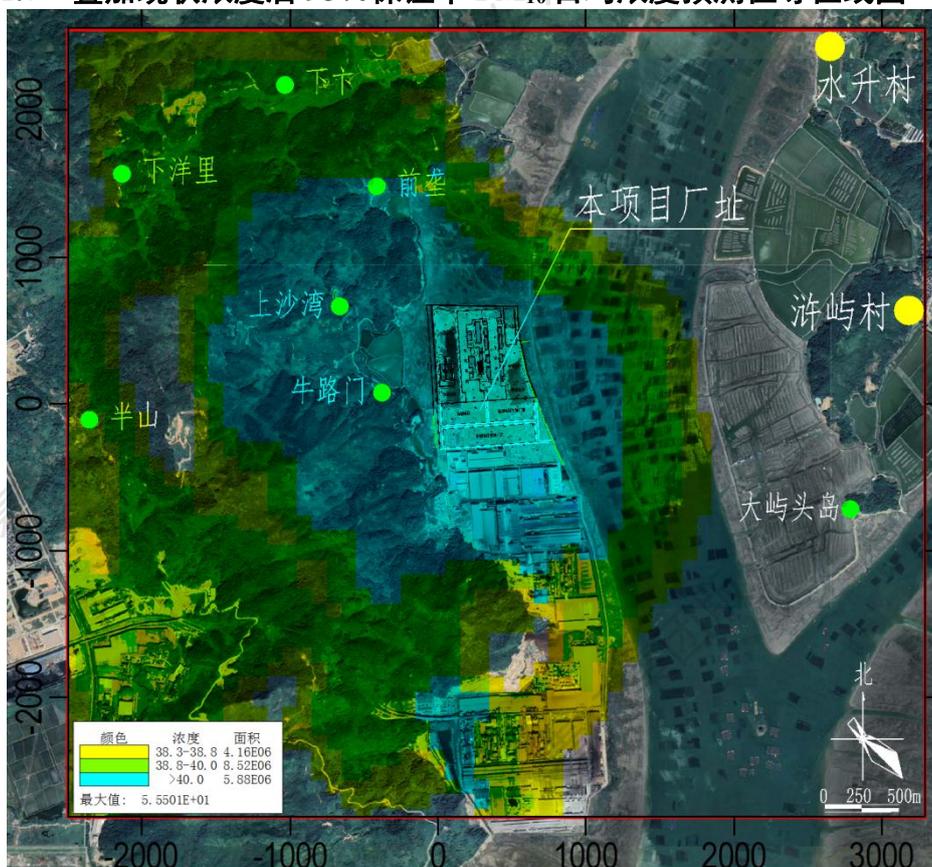


图 5.1.8 叠加现状浓度后 PM₁₀ 年均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

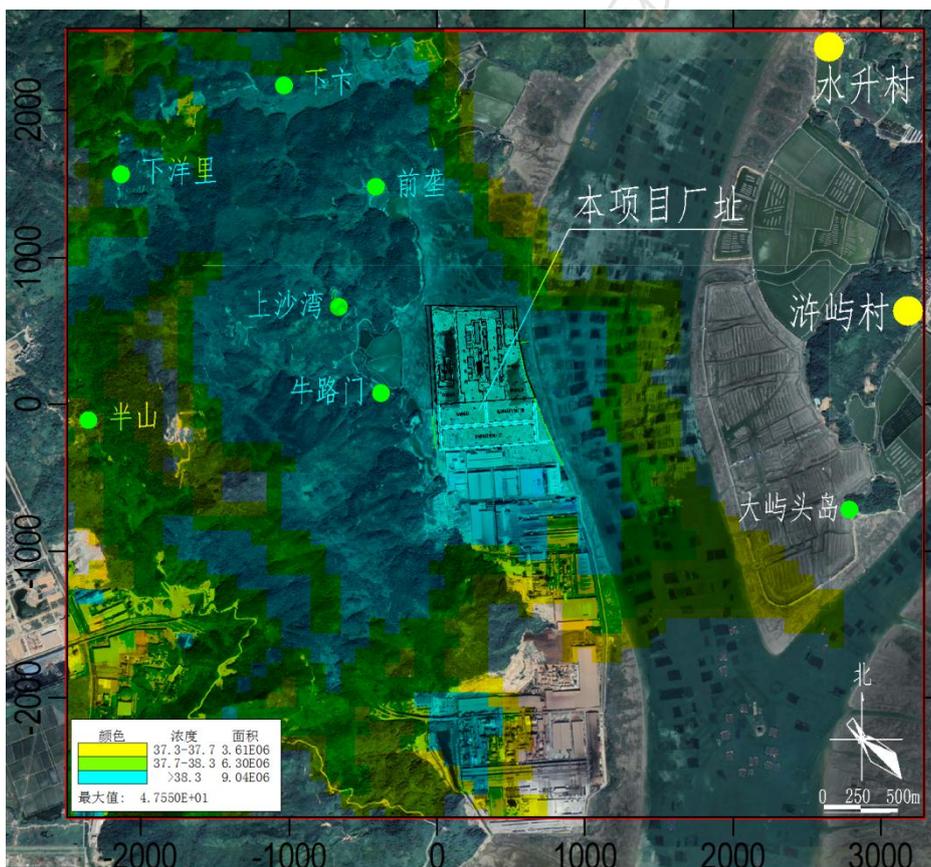


图 5.1.9 叠加现状浓度后 95%保证率 PM_{2.5} 日均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

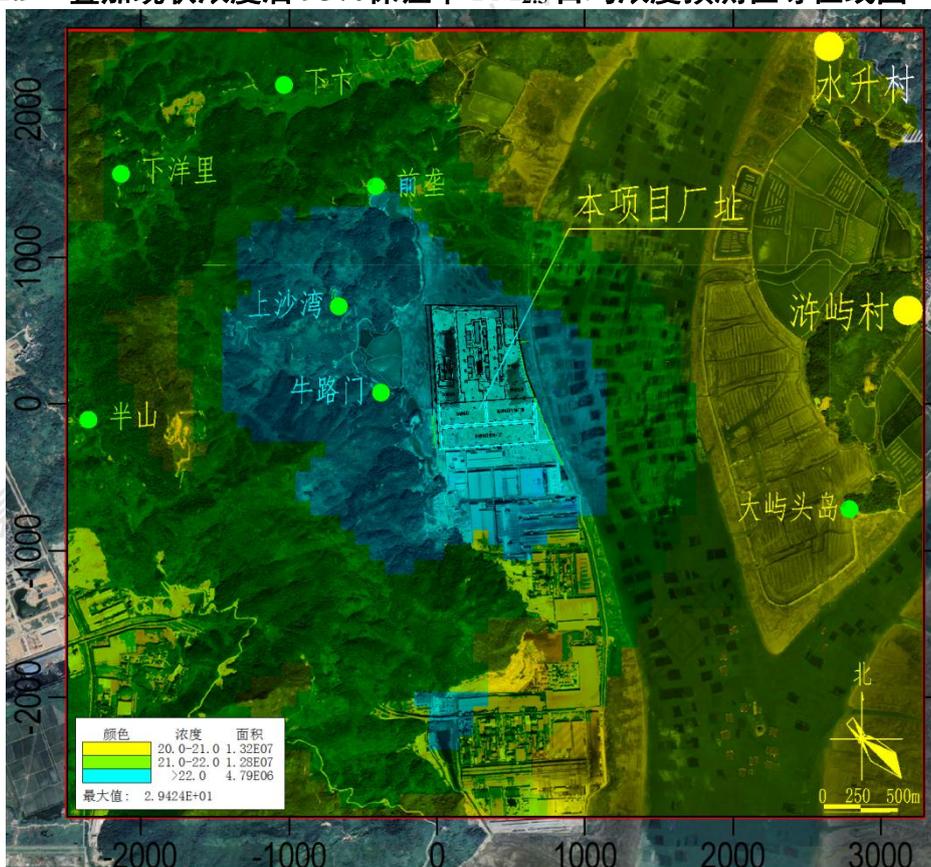


图 5.1.10 叠加现状浓度后 PM_{2.5} 年均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

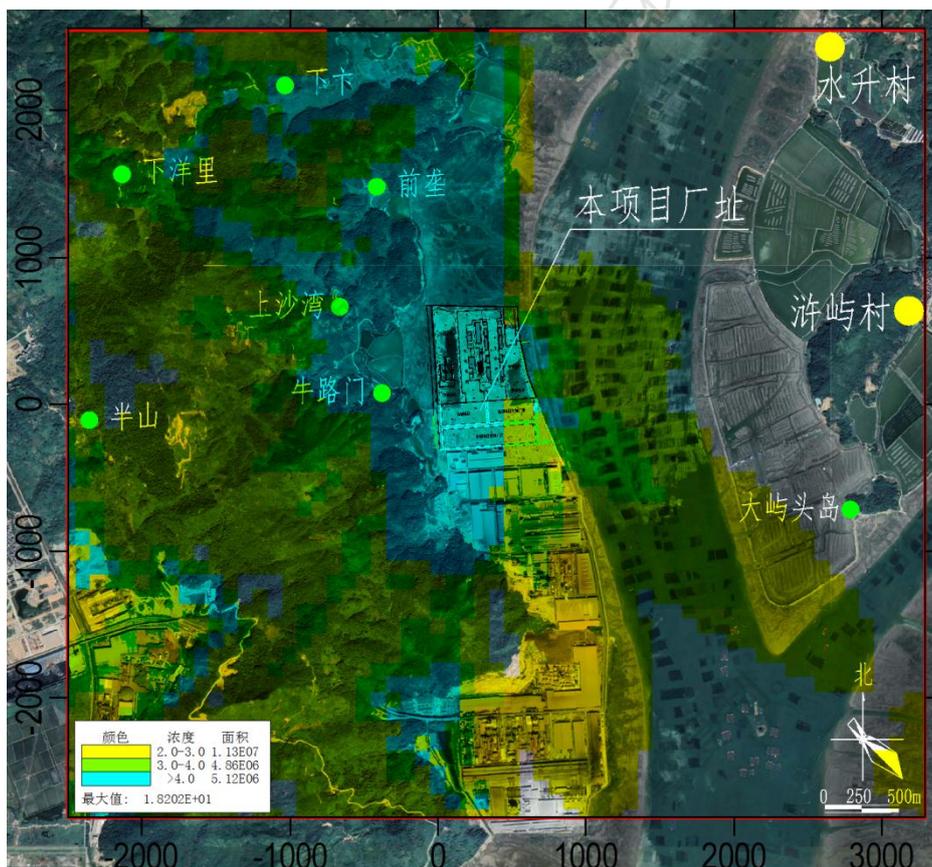


图 5.1.11 叠加现状值后 100%保证率氟化物小时浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

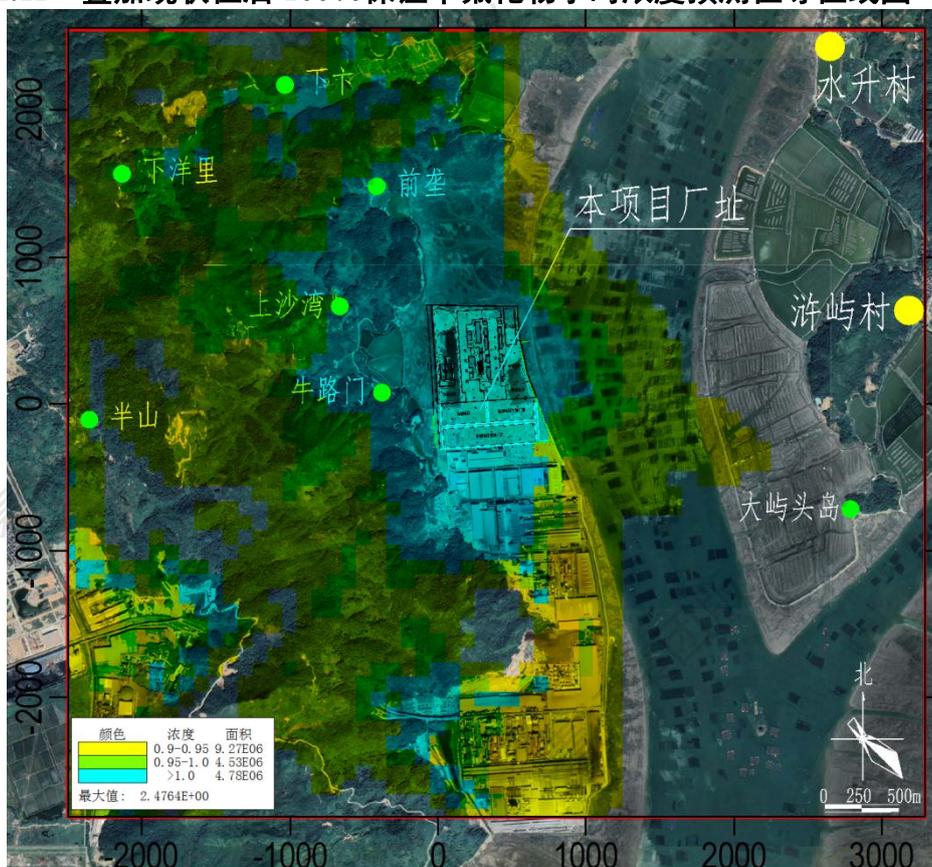


图 5.1.12 叠加现状值后 100%保证率氟化物日均浓度预测值等值线图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.1.2.3 环境防护距离

(1) 大气环境防护距离

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

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

(2) 卫生防护距离

项目所在地多年平均风速为 1.5m/s，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》中卫生防护距离计算及取整方法，本工程无组织排放面源源强计算卫生防护距离如下表所示。确定本工程卫生防护距离为炼钢车间外 100m、烤包区域外 300m 的包络范围。

表 5.1.21 卫生防护距离计算一览表

序号	污染源名称	面积(m ²)	污染物	排放速率 (kg/h)	计算卫生防护距离, m	取整卫生防护距离, m
M1	炼钢车间无组织	46200	PM ₁₀	1.5	52	100
M2	烤包区域无组织	23100	SO ₂	1.05	45	300
			NO ₂	1.49	214	

(3) 环境防护距离

综合大气环境防护距离与卫生防护距离，本评价取北厂界外 300m、西厂界外 150m、南厂界外 135m 为环境防护距离。

(4) 区域环保隔离带的设置要求

《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》对湾坞工贸集中区的空间管控要求第一条为“镍铁合金、不锈钢上游冶炼项目周边应设置不低于 500m 的环保隔离带”。

(5) 最终防护距离的设置

结合本项目环境防护距离的设置要求与《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》中环保隔离带的设置要求，本评价最终取厂界外 500m 距离作为环境防护距离。目前该范围内敏感目标有牛路门自然村，尚有 22 户、94 人，建议当地政府在本项目投产前将牛路门自然村予以搬迁。今后本项目环境防护距离内不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感目标。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 5.1.13 项目环境保护距离

5.1.3 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 5.1.22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	10	1.5	9.99
		铅	0.01	0.0016	0.01
		铬	0.02	0.0031	0.02
		镍	0.01	0.0019	0.01
		二噁英	0.15ngTEQ/Nm ³	22ugTEQ/h	148.5ugTEQ
主要排放口合计		颗粒物			9.99
		铅			0.01
		铬			0.02
		镍			0.01
		二噁英			148.5ugTEQ
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	10	5.0	33.75
		铅	0.01	0.0055	0.04
		铬	0.02	0.0105	0.07
		镍	0.01	0.0064	0.04
3	DA003	颗粒物	10.0	8.0	18.3
		铅	0.005	0.004	0.008
		铬	0.133	0.106	0.182
		镍	0.021	0.017	0.021
		氟化物	0.011	0.009	0.016
4	DA004	颗粒物	10.0	8.0	18.3
		铅	0.005	0.004	0.008
		铬	0.133	0.106	0.182
		镍	0.021	0.017	0.021
		氟化物	0.011	0.009	0.016
5	DA005	颗粒物	10.0	16.0	44.8
		氟化物	0.2	0.32	0.896
		铅	1.11×10^{-2}	0.018	0.050
		铬	3.30×10^{-3}	0.01	0.015
		镍	4.33×10^{-5}	6.93×10^{-5}	1.94×10^{-4}
6	DA006	颗粒物	10.0	16.0	44.8
		氟化物	0.2	0.32	0.896
		铅	1.11×10^{-2}	0.018	0.050
		铬	3.30×10^{-3}	0.01	0.015
		镍	4.33×10^{-5}	6.93×10^{-5}	1.94×10^{-4}
7	DA007	颗粒物	10	0.7	1.82
		氟化物	0.1	0.007	0.018
		铅	0.01	7.85×10^{-4}	2.04×10^{-3}
		铬	0.10	0.007	1.84×10^{-2}
		镍	4.20×10^{-3}	2.94×10^{-4}	7.64×10^{-4}
8	DA008	颗粒物	10	0.7	1.82
		氟化物	0.1	0.007	0.018

		铅	0.01	7.85×10^{-4}	$2.04E \times 10^{-3}$
		铬	0.10	0.007	1.84×10^{-2}
		镍	4.20×10^{-3}	2.94×10^{-4}	7.64×10^{-4}
9	DA009	颗粒物	10	8	57.984
一般排放口合计		颗粒物			221.57
		氟化物			1.86
		铅			0.16
		铬			0.50
		镍			0.08
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			231.56
		氟化物			1.86
		铅			0.168
		铬			0.538
		镍			0.099
		二噁英			148.5ugTEQ

(2) 无组织排放量核算

表 5.1.23 大气污染物无组织排放量核算

序号	无组织编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	MF001	炼钢车间无组织	PM ₁₀	集气罩+除尘设施	《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)	8	10.87
2	MF002	烤包无组织	SO ₂	/	/	/	7.61
			NO _x		/	/	11.96
无组织排放总计							
无组织合计		颗粒物					10.87
		SO ₂					7.61
		NO _x					11.96

(3) 项目大气污染物全年总排放量

表 5.1.24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	242.27
2	SO ₂	7.61
3	NO _x	11.96
4	氟化物	1.86
5	铅	0.17
6	铬	0.52
7	镍	0.09
8	二噁英	148.5ugTEQ

5.1.4 结论与建议

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2020 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）防护距离

结合本项目环境防护距离的设置要求与《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》中环保隔离带的设置要求，本评价最终取厂界外 500m 距离作为环境防护距离。目前该范围内敏感目标有牛路门自然村，尚有 22 户、94 人，建议当地政府在本项目投产前将牛路门自然村予以搬迁。今后本项目环境防护距离内不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感目标。

（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。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (镍、铬、氟化物、二噁英)						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>	
二类区		C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>			

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ■		C 叠加不达标 □	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、镍、铬、氟化物、二噁英)	有组织废气监测 ■ 无组织废气监测 ■		无监测 □
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测 ■
评价结论	环境影响	可以接受 ■ 不可以接受 □			
	大气环境保护距离	距厂界最远 500m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(7.61)t/a	NO _x :(11.96)t/a	颗粒物:(242.27)t/a	VOCs:(/)t/a
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期水环境影响分析

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

（1）施工人员生活污水

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

本项目施工高峰期施工人员需要大约 300 人。根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 100L/人·日计，排水系数取 80%。考虑施工期施工生活排水时段分布的不均匀性，排水小时变化系数取 3。施工期生活污水产生量约 24t/d。本工程施工人员生活污水纳入本项目区南侧的青拓实业股份公司生活污水处理设施统一处理后回用，不外排。

（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 10 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 0.3t，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。

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

（1）废水产生及处理措施

本项目运营期生产废水主要包括炼钢车间净循环系统废水、脱盐水制备废水、空压站水废水、道路清洗废水、生活污水和初期雨污水。VOD 浊循环水处理系统和连铸浊循环水处理系统产生的废水，分别采用“沉淀+过滤”工艺和“除油+沉淀+过滤”工艺处理，处理后全部循环使用不外排。

①炼钢车间净循环系统废水

该类废水的水质基本不发生变化，但水温升高（由常温升高到 40~50℃），同时含有少量 SS 等污染物，排放量为 14.4m³/h，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

②脱盐水制备废水

该类废水主要污染物为 SS 等污染物，排放量约 56m³/h，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

③空压站废水

该类废水主要污染物为 SS 等污染物，排放量 3m³/h，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

④全厂污水处理站

本项目拟于厂区炉料棚东侧建设 1 座污水处理站，用于收集生产废水，采用“沉淀+过滤”工艺处理，各类生产废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》中表 2 的标准限值后回用于 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

⑤生活污水

本项目运营期生活污水排放量约为 5t/h，主要污染物为 COD、氨氮等。拟建埋地式生活污水处理站，生活污水处理达到《污水综合排放标准》GB8778-1996 表 4 中的一级标准并消毒后，作为钢渣处理补水，全部回用。

⑥清洗废水

本项目道路和车辆清洗产生的废水水质相对简单，以 SS 为主，排放量为 6.48t/d，经隔油、沉淀处理后暂存于雨水池内，回用于 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

⑦初期雨污水

根据工程分析计算，本项目装置区及道路初期雨水产生量约 483.36m³/次。建设单位拟在本项目炉料棚东侧建设一座 7000m³的雨水池用于收集雨水，采用隔油沉淀处理后，作为 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

本项目废水产生和排放情况，以及采取的处置方式见表 2.5.5。

(2) 水环境影响分析

本项目全厂生产废水和生活污水经各预处理设施处理后全部回用，不外排。因此对项目周边的地表水环境产生影响很小。

本项目 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理用水量较大，且对水质的要求较低。各股废水

经收集后进入对应废水处理措施，处理后回用于生产工序使用，可做到零排放，其处理措施及回用方案是可行的，符合目前同类企业生产实际的成功处理方法。

但 VOD 浊循环水处理系统、连铸浊循环水处理系统和钢渣处理浊循环水系统，长期使用回用水可能导致水质中盐分富集、管道堵塞而影响正常生产，因此，建设单位应加强浊环水系统日常监控，必要时应及时更换管道，保证浊环水系统的正常运行。

5.2.3 事故废水排放影响分析

根据环境风险影响章节计算可知，本项目全厂消防事故废水量最大约为 1765m³。本评价要求建设单位应设置独立的事故废水系统，用以收集事故时的事故废水。事故废水收集池容积应不小于 2000m³，具体位置设置在炉料棚东侧（详见图 6.1.1）。另外，福建青拓实业股份有限公司在湾坞东片区内自建了 1 座 10000m³ 的 1#事故应急池和 1 座 13000m³ 的 2#事故应急池，在园区公共事故应急池投入使用前，临时作为园区公共事故应急池供东片区企业使用。目前 2 座事故池已建成并与东片区企业雨水管沟衔接具备接纳能力。后续还将实现本项目事故应急池与 13000m³ 的 2#事故应急池互联互通。本项目可依托此事故应急池作为本项目水环境风险第三级防控措施。

本评价同时要求消防事故废水收集池应采取自流的形式建设，应确保所有消防事故废水得到有效收集，同时应实现初期雨水池和消防事故废水收集池的相互连通。另外，本评价要求厂区应设有备用柴油机组和事故污水提升泵，以便在事故发生时可及时的将事故废水由泵提升至厂区回用水站。

因此，本项目在发生事故时，消防事故废水可以得到有效的收集处置，建设单位应当千方百计避免事故的发生，在事故发生时，应及时从源头切断风险源，并采取有效治理措施，使因泄漏事故造成的对环境的影响减到最小，以保障人民群众的生命财产的安全。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期声环境影响评价

5.3.1.1 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 5.3.1。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。

表 5.3.1 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	打桩钻机	台	2	90	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

5.3.1.2 施工期噪声影响分析

(1) 项目厂界

根据本项目的施工内容，施工设备噪声主要是铲车、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是搅拌机的材料撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。

由工程分析可知，施工机械设备 1~5m 处的噪声值在 79~95dB，为点源，采用几何发散衰减计算式预测噪声强度：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 米处的 A 声级(dB)；

L_{Aw} ——点声源的 A 声功率级(dB)；

r——声源至受声点的距离(m)。

根据公式计算可以得出和声源不同距离处的噪声贡献值预测结果，见表 5.3.2。

表 5.3.2 施工机械噪声预测结果 单位：dB (A)

噪声源	与噪声源的距离 (m)									
	20	40	60	80	100	150	200	300	500	1000
打桩	58.9	52.9	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5	31.0	25.0
挖掘机	64.9	58.9	55.4	52.9	51.0	47.5	45.0	41.5	37.0	31.0
混凝土搅拌机	58.9	52.9	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5	31.0	25.0
振捣棒	83.9	77.9	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	60.5	56.0	50.0
起重机	59.9	53.9	50.4	47.9	46.0	42.5	40.0	36.5	32.0	26.0
运输车辆	74.9	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.5	47.0	41.0

由表 5.3.2 可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，其中振捣棒的噪声影响最大，对环境的影响范围为白天 100m，夜间为 500m。但施工机械多是露天作业，四周无遮挡，部分机械需要经常移动，起吊和安装工作需要高空作业，所以建筑施工噪声具有突发性、冲击性和不连续性等特点。本次项目施工位置位于现有厂区西部，与西厂界最近距离约 22m，当施工机械在厂界某一侧进行作业时，该厂界昼间、夜间噪声将超过《建筑施工作业环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的限值。

项目厂区东厂界沿海，西厂界临山，南北厂界为其他项目工程用地，最近敏感目标

为西北侧 340m 的牛路门，牛路门夜间声环境将受到施工噪声的影响。为保证居民点声环境不因项目施工而超标，建设方应采取相应降噪措施，合理安排施工布局及施工时间，将高噪声施工设备的施工时间错开，并且不得在 22:00 之后的夜间进行打桩和土石方施工，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。

此外，考虑到项目施工材料运输路线主要利用现有的公路，施工过程中运输车辆流量增量总体来说不大，且项目密集的材料运输时间较短，将随着施工结束而消失。因此只要采取措施对材料运输车辆加强管理，项目施工期材料运输产生的噪声对沿线环境影响是可以接受的。

5.3.2 营运期噪声影响分析

5.3.2.1 营运期噪声源分析

根据工程分析可知，本项目噪声源主要为炼钢工序的电炉、VOD 炉、AOD 炉、蒸汽放散与除尘风机；连铸工序的连铸机和除尘风机；余热发电的锅炉排气、循环风机、汽轮发电机组和循环水泵，位于厂区西部，噪声源声级在 85~140dB 左右，采取减振、消声、厂房隔声等降噪措施。本项目具体噪声源强产生情况见表 2.6.8。

5.3.2.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界范围；

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。

由于厂界外 200m 范围内无居民区，因而预测评价不考虑噪声源对敏感点的影响。

5.3.2.3 噪声预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中 8.2.2~8.3.6 中的预测模式。

5.3.2.4 项目厂界噪声影响预测评价

(1) 项目厂界噪声影响预测评价

本项目运营后，对于厂界昼夜间的噪声预测值见表 5.3.3。

表 5.3.3 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

编号	位置	项目最大噪声贡献值	执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界外西侧 1 米	53.3	65	55	达标	达标
N2	厂界外东侧 1 米	34.3	65	55	达标	达标

注：项目厂界执行 3 类标准，昼间（6:00-22:00）65dB，夜间（22:00-次日 6:00）55dB。

由上表可知，本项目建成后，本项目厂界周围声级都有所上升。本项目噪声源对厂

界噪声贡献值介于 34.3dB (A) ~53.3dB (A) 之间，营运期厂界昼间噪声贡献值不超过 65dB，厂界夜间噪声贡献值不超过 55dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

项目运营对距离本项目最近的村庄牛路门自然村（西北侧 340m 处）的贡献值为 28.7dB，对该村庄的声环境影响很小。

5.3.3 评价小结

本项目营运期厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求，对项目西北侧 340m 的牛路门自然村声环境影响很小。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾。

（1）施工建筑垃圾

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

（2）生活垃圾

拟建项目施工高峰期各类施工人员约 300 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 300kg/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，由当地环卫部门统一集中收集处理。

综上所述，本项目大部分建筑垃圾可以回收再利用，少量不能回收利用的机械修配擦油布等经收集后混入生活垃圾一同处置。因此施工期产生的固体废弃物对周边环境影

5.4.2 运营期固体废物影响分析

项目建成投产后产生的主要固体废物有钢渣、各类除尘灰、泥、氧化铁皮等，均不同程度地加以回收利用或堆存。本项目运营期固体废物处置及暂存情况详见表 2.5.6。

（1）固废废物产生及处置情况

1、钢渣（水淬渣）

炼钢工序产生的水淬渣产生后暂存于水淬渣池内，定期清捞。水淬渣的成分以硅、镁等为主，作建材厂的生产原料综合利用，措施可行。

2、钢渣（球磨渣）

炼钢工序产生的球磨渣产生后暂存于球磨间内，球磨渣的成分以硅、镁等为主，由青拓环保建材公司矿渣微粉生产线进一步深度处理后外售水泥厂，措施可行。

3、连铸铁皮、浊环水系统氧化铁皮

连铸工序产生的连铸铁皮暂存于炼钢车间内，浊环水系统产生的氧化铁皮暂存于炼钢车间浊环水处理设施设置的氧化铁皮堆存场，堆存场堆存容积为 50m³；连铸铁皮和氧化铁皮钢材成分基本一致，作为返回料送电弧炉熔炼，成为生产原料综合利用，措施可行。

4、废耐火材料

电炉与精炼炉产生的废耐火材料，在炉料棚内设一般固废暂存场，内设面积 50m² 的废耐火材料暂存区（暂存期 3 个月），废耐火材料的成分以硅、镁等为主，作建材厂的生产原料综合利用，措施可行。

5、生活污水处理站污泥

本项目设置 1 座生活污水处理站，处理站产生的暂存于站内设置的面积 10m² 的污泥暂存间，拟外委环境服务公司处置，措施可行。

6、除尘灰（电弧炉与精炼炉，危废代码 312-001-23）

电弧炉与精炼炉除尘工序产生的除尘灰为危险废物，属于 HW23 含锌废物—废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥，危废代码 312-001-23，设置除尘灰暂存罐存储，拟委托项目南侧集团公司青拓实业股份有限公司实施点对点处置，对收集、暂存、运输的全过程按照危险废物标准进行管理与控制。福建青拓实业股份有限公司现有的烧结-高炉冶炼铁合金工序一年能够烧结矿料 180 万吨，具备接纳本项目 18668 吨电炉精炼炉除尘灰与 2903 吨合金熔化炉除尘灰综合利用的能力。实业股份公司本厂产生的除尘灰也采取烧结配料综合利用的方式运行，未出现过问题。因此本项目的除尘灰在采取严格的危废过程管理并取得省级生态环境部门认可的情况下，送福建青拓实业股份有限公司综合利用的措施可行。

7、除尘灰（合金熔化炉，危废代码 314-002-21）

合金熔化炉除尘工序产生的除尘灰共 2903t/a。属于危险废物 HW21 含铬废物—铁铬

合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘，危废代码 314-002-213，设置除尘灰暂存罐存储，采取与电炉精炼炉除尘灰同样的处置方式，拟由项目南侧集团公司青拓实业股份有限公司实施点对点处置，收集、暂存、运输的过程按照危废全过程管理，措施可行。

8、机修废油

机修过程产生的机修废油为危险废物，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物—其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危废代码 900-249-08，机修废油用铁桶分装，在炉料棚内设危废暂存间，暂存间面积 10m²（暂存期半年），委托有资质的单位接收处置，措施可行。

9、生活垃圾

办公活动产生的生活垃圾，在各功能区设 0.5m³ 保洁容器进行收集，集中送垃圾站暂存，纳入城市垃圾处理系统，措施可行。

（2）固体废物影响分析

①固体贮存场所（设施）环境影响分析

本项目的危险废物除尘灰 312-001-23（电弧炉与精炼炉）和除尘灰 314-002-21（合金熔化炉）分别设置除尘灰暂存罐暂存，机修废油 900-249-08 采用铁桶分装，另外拟于炉料棚内设危废暂存间，危险废物经收集后分类贮存。

本项目水淬渣暂存于水淬渣池内，定期清捞；球磨渣暂存于球磨间内；连铸铁皮暂存于炼钢车间内；浊环水系统氧化铁皮暂存于炼钢车间设置的堆存容积为 50m² 的氧化铁皮堆存场；废耐火材料暂存于炉料棚内设置的一般固废暂存场（废耐火材料暂存区）内；生活污水处理站污泥暂存于污泥暂存间。

本项目危险废物暂存间应按照《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，一般工业固废暂存场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设。危废暂存场配套了防流失设施，很难对水环境产生不利影响。同时危险废物贮存场所也按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行防渗建设，也难以对地下水产生不利环境影响。

本项目产生的固体废物形态包括固体和液体，固体一般固废散装或袋装堆存在暂存设施内、固体类危险废物利用防渗透的包装袋或桶包装储存、液体类危险废物利用桶装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的储存库内，因此储存场所的废气排放量很小，对大气环境影响很小。

②危险废物运输过程的环境影响分析

本工程液态的危险废物主要为机修废油，桶装后由有资质的危废运输单位装运；和其他固态类危险废物在出厂前，按危险废物的惯例要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

总体上分析，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程建成后产生的固体废物不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 施工期陆域生态环境影响

5.5.1.1 土地利用格局变更

本项目占地地面积 19.3 万平方米，均为填海造地，陆域形成都已基本完成，永久占地导致工程区附近局地范围内原有的土地利用格局发生改变，区内原有以滩涂、养殖池塘和林草地为主的自然景观斑块被工业建设用地取代，原有半人工的农村自然景观也随之被人工工业景观所替代。

拟建工程征占土地不涉及果园、耕地等农业用地，因此工程用地不会影响区域农业用地资源，不会对区域农业生产造成不利影响。

5.5.1.2 施工扬尘的影响

工程目前部分场地地表裸露，土壤松散，在干燥大风季节，易产生扬尘。此外，建筑材料运输及车辆往来卷起粉尘都将导致工程区环境空气中粉尘含量在短期内大幅增加。根据类比，施工扬尘的影响范围主要集中的施工场地周围 200m 范围内，工程区内地表先处于裸露状态，没有植物分布。施工扬尘对植被的影响主要为细小颗粒物沉降在植物叶片表面，使植物叶片表面积尘，堵塞植物气孔，阻止光合作用的正常进行，致使植物呼吸代谢紊乱，影响植物的开花授粉，对其生长和繁殖造成不利影响。但只要在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施，施工扬尘对周围植物的影响范围和程度就可大大缩小。

5.5.1.3 水土流失的影响

工程水土流失危害主要表现在以下几个方面。

- a. 工程施工过程中形成的裸露地表、边坡等在一定程度上加剧原有的水土流失。还

将加重土壤砂化和瘠化而障碍植被恢复。

b. 暴雨季节，大量泥沙随地表径流进入附近水土，会造成区域原有泄洪道阻塞，影响局部地方的泄洪排涝能力。泥砂随着雨水流入附近海域，还会造成海水中悬浮物含量的增加，水中泥沙沉积量的增加不仅影响了水生生物的生活环境，当水体中悬浮物浓度增量超过 100mg/L，水体中透明度将下降，影响浮游植物的光合作用，对水中饵料来源产生影响，另外悬浮物浓度高也会影响鱼类的进食和呼吸，影响海域生物生境。

c. 水土流失可能诱发边坡滑坡、崩塌等潜在危险，一旦发生将延误工期，也会给工程本身带来较大的经济损失。

根据现场调查，目前工程区部分区域正处于场地平整阶段，厂区绿化和植被恢复措施尚未开展，厂区土壤裸露于地表，受到人为活动的扰动，土质松软，水土流失较为显著。评价建议工程加快施工进度，尽快及早实施植被绿化措施，改善区域水土流失现状。

5.5.1.4 水土流失保护措施

（1）工程措施

施工期沿厂区四周布设临时排水沟，临时排水沟采用土质梯形排水沟，急流段应采取素混凝土抹面、土袋叠砌或砌石等防冲措施，排水出口处设沉沙池，沉沙池布设在工程征占地范围内，并与周边排水沟渠连通，施工过程中定期清除沉沙池内淤积泥沙。临时排水沟用于收集区内雨水以及堆土坡面径流，末端开挖作沉沙池，雨水经沉沙池沉淀后排入附近市政排水管网。

（2）植物措施

对工程厂区内部及进场道路两侧布置了乔、灌、草相结合的植物措施，灌草种如下：草种包括狗牙根、百喜草、高羊茅、黑麦草；灌木种包括紫穗槐、胡枝子、多花木兰、银合欢等。植物护坡采用乔、灌、草相结合，形成的裸露面撒播狗牙根草籽绿化。

5.5.2 运营期陆域生态环境影响

5.5.2.1 景观格局影响

工程所在区现有的地类以海域（含浅海滩涂）为主，其次为林地，现有海域主要用于水产养殖，林地则分布有当地常见的马尾松等植被。现有的区域景观类型中养殖水域是征地范围内斑块面积最大，且关联度最高的景观斑块，其次为林地。工程建成后，现有的养殖水面和林地将被建设用地所取代，建设用地也将取而代之成为厂区内最主要的景观斑块，且关联度也将随之增加。现有的半人工生态系统将被人工生态系统所替代。

由于本工程建设占用土地面积有限，因此，该区域的建设尚不足以在大范围内形成

景观优势，该工程所在区域的总体格局不会因此发生明显改变。

5.5.2.2 植被影响

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为颗粒物、氟化物、铅、铬、镍和二噁英。

(1) 氟化物对植物的影响

氟对植物的危害既可由叶片直接吸收大气氟污染物所致，又可由根系吸收土壤氟污染物所致。土壤氟污染物对植物的危害一般是慢性累积的生理障碍过程，而大气氟污染物对植物的危害既可表现为慢性伤害，又可表现为急性伤害。氟污染物对植物的伤害症状表现为从叶片气孔或根系水孔进入植物体内，通过蒸腾流顺着导管向叶尖和叶缘移动，在那里积累到足够的浓度，并与叶片内钙质反应，生成难溶性氟化钙沉淀于局部，从而干扰酶的催化活性，阻碍代谢机制，破坏叶绿素和原生质，使叶肉细胞脱水干燥变成褐色，叶片褪绿坏死，进而影响植物生长发育，降低其产品产量和质量；大气中的氟化物在植物开花期会严重危害花蕊的受粉受精，造成植物只开花不结实的后果，从而导致以果实为收获物的植物和稻谷等减产。据研究，大气中的氟化物对植物毒性比二氧化硫大几十倍至上百倍，空气中从含不足 1 个至几个 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 级的氟化物就会对植物产生危害。大气中的氟化物以气态(氟化氢)、颗粒态(主要是四氟化硅)或以气态形式吸附在其他颗粒物上等三种形态存在，其中以氟化氢的毒性最大，对植物来说，氟化氢对植物最严重的作用是对植物细胞膜的全面破坏。由于较低浓度的氟化物就能对植物造成危害，同时又能在植物体内积累，故其危害程度并不是与浓度和时间的乘积成正比，而是时间起着主要作用。在有限浓度内，接触时间越长，氟化物积累越多，受害就越重。根据研究氟化物对以果实为收获物的植物和稻谷等产量危害影响要比对非以果实为收获物的植物如地瓜、马铃薯和叶菜类蔬菜等产量危害影响严重得多。

(2) 二噁英对植物的影响

二噁英具有相对稳定的芳香环，在强酸强碱和一般氧化状态下能稳定存在，在自然环境中，光分解、水解和微生物降解作用对其分子结构的影响均很小，因而广泛地分布于空气、水和土壤中，并具有高度的持久性。二噁英是一类急性毒性物质，它的毒性相当于氰化钾的 1000 倍以上，因而被称为“地球上最强的毒物”。二噁英易在生物体内积累。大量动植物实验表明很低浓度的二噁英就对动物表现出致死效应。二噁英的污染路径为大气、食物、水和土壤 4 大类。二噁英具有明显的抗生殖激素作用，影响生殖功能；对体液免疫和细胞免疫均有较强的抑制作用。

(3)重金属对植物的影响

本工程排放的含铅等重金属烟尘不但会在叶片表面沉降，使叶片表面积尘成层而影响植物光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，造成减产，而且烟气中 Pb、Cr 等有毒有害的物质会被植物叶面直接吸收，对植物生长发育以及产品产量和质量也会产生危害，并且可以通过陆地生物的食物链，进入人体，对人体健康造成危害。

对于重金属对植物光合作用的影响研究比较广泛，结果表明，对光合作用的影响是植物受害的主要原因。许多研究说明，重金属可使高等植物的叶绿素含量明显降低，原因是重金属离子直接干扰了叶绿素的生物合成。在幼苗中，重金属影响原叶绿素酸酯还原酶的活性抑制叶绿素的合成。

工程分析和环境空气影响预测分析结果中可知道，该项目正常运营过程废气的排放量很少，且项目区周围以植被较少，因此，在工程正常运营条件下，周边植物可能受到的影响很小。

5.5.2.3 对鹭科鸟类的影响

重金属污染威胁鸟类的生存，抑制鸟类的生长发育和繁殖成功率。对鸟类繁殖的影响包括筑巢失败、性腺不成熟、无法产生精子、产蛋数量减少、蛋质量下降、蛋壳变薄、胚胎死亡率上升、孵化成功率下降、产生畸形胚胎以及雏鸟行为及发育不正常等。一些重金属的污染还影响到鸟类的行为方式，如使鸟类的社会行为紊乱等。如铅污染使有亲缘关系的雏鸟间的互相识别能力下降，继而影响其生存。铅还会影响银鸥（*Larus argentatus*）雏鸟的行为发育。与对照组相比，受污染的银鸥雏鸟的活动能力下降，对外界的刺激，做出正确反应的能力下降，羽毛发育不良，跳跃的高度和拍打翅膀不如对照组。

鸟类属于高等脊椎动物，是食物链中的高级消费者，其体温高，新陈代谢旺盛，因此从环境中获取物质相对更多、“速率”更快，受到环境中污染物质的影响更为明显。鸟类生活在污染的环境中，取食受到污染的食物，不仅损害健康，而且某些物质还会在体内不断积累，因为营养级别越高的种类，有害物质积累的剂量越大，从而会导致中毒甚至死亡。自然界的鸟类长期暴露于低水平的重金属污染的环境中也会受到深远的毒害作用，管这种低水平污染的环境并不足以直接导致鸟类的死亡或产生其它严重影响，但是却会导致鸟类的繁殖机能障碍和增加鸟类对疾病的易感性等。环境中易产生毒害作用的重金属有铅（Pb）和铬（Cr）等，这些重金属在鸟类体内的生物半衰期较长，代谢与排泄量很低，极易在生物体内富集从而对鸟类产生不良影响。

Hahn 《Bird eaters as bioindicators in areas of the German Environmental Specimen Bank-bioaccumulation of mercury in food chains and exogenous deposition of atmospheric pollution with lead and cadmium》中报道食鱼猛禽羽毛汞浓度最高，然后依次是陆生猛禽、杂食性鸟和草食性鸟。处于食物链越高等级的鸟类，重金属污染物富集的程度越高。

根据林琳《鹭类食物的重金属含量及其对鹭卵的影响》文章中分析厦门鸡屿岛四种鹭科雏鸟的食性、食物选择系数和食性相似指数，可以得出：厦门鸡屿岛白鹭的食物类型为鱼类、虾类、少量的昆虫；夜鹭的食物类型为鲮科和鲤科鱼类、虾类、两栖类；池鹭的食物类型为鲮科和鲤科鱼类、昆虫类、两栖类；牛背鹭的食物类型为蝗科、菱蝗科昆虫、蛛形类、两栖类。在食性的相似性上，白鹭与夜鹭的相似指数最大，为 0.567，其次是夜鹭与池鹭，相似指数为 0.356；夜鹭与牛背鹭的相似指数最低，为 0.0849。在取食生境上，牛背鹭觅食场所向陆地延伸，主要捕捉陆地和半湿地生活的猎物，夜鹭、白鹭、池鹭主要在海水或河口湿地以及淡水池塘。

铬是人和动物不可缺少的微量元素，具有提高生长和免疫能力、改善家禽胴体品质和繁殖性能、缓解应激反应等作用。铬广泛存在于土壤、大气、水和动植物体内。铬的各种化合物毒性强弱不一，三价铬毒性较小，六价铬毒性较大。六价铬可进入细胞，在细胞内还原成三价铬，导致遗传效应，产生遗传毒性。水生生物对铬有较强的富集作用。湿地鸟类通过水源，食物链的富集可在体内积累一定的铬，浓度高时就会导致机体的中毒反应。铬可引起肾脏、肝脏、神经系统和血液的广泛病变。在李璠《福建岛屿黄嘴白鹭体内重金属残留量分布的研究》中实验得出，Cr 元素在厦门地区黄嘴白鹭雏鸟各器官中的分布规律是：肝脏>羽毛>肌肉>肾脏>卵壳>骨骼。主要积累场所是肝脏。肝脏作为解毒器官，积累有毒的重金属元素比其他器官多，这也是一种解释。黄嘴白鹭各器官 Cr 元素含量分别为肝脏 $10.23 \pm 1.7 \mu\text{g/g}$ ，羽毛 $10.0 \pm 1.84 \mu\text{g/g}$ ，肌肉 $9.71 \pm 1.18 \mu\text{g/g}$ ，肾脏 $7.08 \pm 0.05 \mu\text{g/g}$ ，卵壳 $5.91 \pm 1.74 \mu\text{g/g}$ ，骨骼 $4.42 \pm 1.00 \mu\text{g/g}$ 。

铅在动物体内具有蓄积作用，90%沉积在骨骼中，当重新进入血液时可引起铅中毒，导致神经系统、造血器官和肾脏等发生病变。铅在麻雀的死亡和疾病个体中的含量要比健康个体中的高。铅可以对免疫系统细胞产生损伤，引起免疫功能的损害。铅中毒还可直接作用于鸡红细胞，引起细胞核浓缩。鸟体中的铅主要通过摄食和饮水而来。长期铅接触慢性中毒，会使动物体内生理功能丧失，抑制酶的活性，可以影响机体多种功能，比较重要的是损害造血系统，神经系统和肾脏。高铅含量会使鸟类的翅膀畸形或影响其飞行。在李璠《福建岛屿黄嘴白鹭体内重金属残留量分布的研究》中实验得出，Pb 元素

在厦门地区黄嘴白鹭雏鸟各组织中分布规律是：羽毛，特别是覆羽中含量最高（ $1.15\pm 0.59\mu\text{g/g}$ ），其次是卵壳（ $1.11\pm 0.22\mu\text{g/g}$ ），其他器官骨骼（ $0.60\pm 0.33\mu\text{g/g}$ ），肌肉（ $0.56\pm 0.05\mu\text{g/g}$ ），肝脏（ $0.65\pm 0.06\mu\text{g/g}$ ）和肾脏（ $0.49\pm 0.25\mu\text{g/g}$ ）差异不显著。大屿的黄嘴白鹭成鸟的飞羽和覆羽含铅分别为 $9.63\mu\text{g/g}$ ， $11.43\mu\text{g/g}$ ，显著高于雏鸟羽毛中含量。说明随着黄嘴白鹭成长，Pb 元素在黄嘴白鹭体内，特别是羽毛中积累增高。在羽毛和蛋壳中的富集起到一种排除和保护的作用。

虎贞贞《红树林地区常见鱼类对重金属的生物放大作用的研究》通过对鱼类生活习性与其重金属含量关系的分析，发现相对于栖息水层来说，鱼类的重金属含量与其食性的关系更密切，变化较有规律。这与鱼类吸收重金属的方式有关。重金属进入鱼体的途径主要有两种，即鳃的呼吸作用和食物摄取，此外还可通过体表渗透作用吸收重金属。其中，鳃的呼吸作用和体表渗透所摄入的重金属主要积累在鳃部和皮肤，而通过食物所吸收的重金属经消化、吸收等新陈代谢作用主要积累在肝脏和肌肉。比较浮宫地区三种生物的重金属含量，发现 Cr 和 Pb 含量的大小顺序均为鸟类>鱼类>虾类。造成这种差异性的主要原因是生物的生活习性以及在食物链上的不同地位。相对于鱼类和虾类而言，鸟类处于食物链的最高营养级，所研究的白鹭就以虾、蟹、小鱼为食。鱼类的营养等级又比虾要高，除了可以通过鳃的呼吸作用，体表的渗透作用摄入重金属元素以外，还可通过捕食虾、蟹等食物摄入重金属元素。虾类主要以有机碎屑、海水中的微型悬浮颗粒和浮游生物为食物，营养级低于鸟类和鱼类。虾类在生长过程中必须蜕壳王红勇等，。沉金山等指出，甲壳类动物所吸收的重金属大多数吸附或结合在外骨骼上，蜕皮也会影响某些重金属在生物体内的含量。因此虾类 Cr 和 Pb 含量相对较低。

因此周边环境的污染可能通过食物富集对鹭科鸟类产生影响。根据现状调查，本次海域表层沉积物调查中，有机碳、石油类、硫化物、重金属的含量，均符合《海洋沉积物质量》第二类标准，评价海域内沉积物环境质量现状良好。项目运营期生产活动在正常情况下，由于采取严格、有效的污染源控制措施，海洋沉积物能达到《海洋沉积物质量》，但如果长期非正常情况排放的废气污染物，经过长期积累，厂区外围附近海域将会受到污染影响，其通过食物链而危及鸟类的问题应引起重视。

5.5.3 生态环境保护措施

- (1) 加快工程建设进度，尽快及早地针对工程区裸露地面采取复垦和植被恢复措施。
- (2) 加强施工现场监督和检查，确保施工单位按水土保持措施要求进行施工。不同路段采取不同措施。

(3)建设单位应与有资质的施工单位签订具有施工期水土流失防治权利和义务条款的工程承包合同，并有违约的处理办法。同时，应加强施工现场监督和检查，确保施工单位按水土保持措施要求进行施工。不同路段采取不同措施。

(4)建设单位应根据当地雨量季节分布特征和旱季风日分布规律，选择适宜的土方施工时期，并经常与当地气象部门联系，尽量避免在大暴雨天或大风干热天施工。在雨季施工时，应搞好施工场地截水、排水工作，确保截水、排水系统畅通，以减少土壤水蚀流失和重力侵蚀。在干热季节施工时，应对裸露、松散的干燥土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。

(5)应采取相应的防护防患措施，对运输土料的车辆采取遮盖措施，或喷水使其保持一定湿度，减少土料洒漏，及时清理散落在路面的土料，避免因大量土料散落在路面而导致水土流失程度加重。

(6)建议建设方加快工程建设进度，针对厂区现状裸地，及时利用水泥硬化路面及地表构筑物加以覆盖，或采取植被恢复和厂区绿化措施，以缩小松散土壤的裸露面，缩短土壤裸露的时段，降低因土壤暴露于空气中受到风蚀和水蚀造成的水土流失影响。

(7)厂区绿化工程应与其主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程完工一年后按照设计方案的要求完成绿化工程建设。

(8)对厂区外周边、进厂道路、厂内空地等地进行绿化及植被恢复，通过植树种草、绿化裸地、美化环境，改善生态。在树种选择方面，同时考虑到项目北侧的轧钢酸洗项目影响，应选择对二氧化硫、氟化氢和硫酸雾具有较强抗性，且能滞尘的的树种，如：广玉兰、忍冬、差化、女贞、圆柏、刺槐、木槿、合欢、夹竹桃、棕榈等。在绿化规划方面，可采取点、线、面结合的方式，在厂区周围建立环境净化防护林带，提高绿化成活率的同时达到净化环境空气的效果。

(9)项目运营期间，应实行清洁生产，采用先进的污染防治技术，加强污染源的治理，确保项目污染物达标排放，减少重金属、粉尘和有机废气的释放量，降低项目运营对周围植被的不利影响。

5.5.4 生态环境影响小结

本项目占地地面积 19.3 万 m²，均为填海造地。目前厂区土壤裸露于地表，受到人为活动的扰动，土质松软，水土流失较为显著，选址绿化和植被恢复措施尚未开展。建议建设单位应尽快委托开展本项目水土保持方案的编制工作，本工程建设尚不足以在大范围内形成景观优势，该工程所在区域的总体格局不会因此发生明显改变。由于项目区周

围植被分布较少，因此，在工程正常运营条件下，对周边植物造成的影响很小，对鹭科动物的影响也较小，如果长期非正常情况排放的废气污染物，则厂区外围附近海域将会受到污染影响，其通过食物链而危及鸟类的问题应引起重视。

项目运营期生产活动在正常情况下，进入其周围土壤中的金属化合物和非金属无机物，累积影响难以超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，对土壤环境及周围生物的影响较小。但如果长期非正常情况排放的废气污染物，则厂区外围附近土壤将会受到污染影响，其通过食物链而危及动植物产品质量和人群健康的问题应引起重视，建议对重金属进入外环境的几种媒介进行长期的跟踪监测，并根据监控的实际情况采取相应的具体措施。

5.6 土壤影响分析

5.6.1 土壤环境影响

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为颗粒物、氟化物、铅、铬、镍和二噁英。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。工程建成投入运营后，厂内污废水实现循环利用，不外排，因而运行期土壤的废水污染很小；土壤污染将以废气污染型和固体废物污染型为主。废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响，本工程废气对土壤的影响主要为含酸废气排放对土壤的影响。

（1）重金属对生物的影响

A、铅

铅是一种有毒元素，土壤中过量的铅通过生物地球化学循环进入植物、人体后，可使生物体产生程度不同的慢性或急性中毒现象。铅进入植物是非代谢的被动进入植物根内。累积在根、茎和叶内的铅，可以影响植物的生长发育，使植物受害。铅能够干扰植物的有丝分裂速度，显著影响植物根系生长。铅对作物的影响主要表现在作物的产量和质量。低浓度的铅可对某些植物表现出刺激作用，高浓度的铅影响植物的光合和蒸腾作用。铅除了在作物可食部分产生残毒外，还表现为幼苗萎缩、生长缓慢、产量下降甚至绝收。铅浓度增加，光合和蒸腾作用降低，导致植株高度、叶量、生物量、产量均发生下降。

B、铬

铬对于重金属对植物光合作用的影响研究比较广泛，结果表明，对光合作用的影响

是植物受害的主要原因。许多研究说明，重金属 Cr^{3+} 可使高等植物的叶绿素含量明显降低，原因是重金属离子直接干扰了叶绿素的生物合成。在大麦幼苗中， Cr^{3+} 通过影响原叶绿素酸酯还原酶的活性抑制叶绿素的合成。

重金属污染可影响到植物的物质代谢，从而引起植物体中各种营养成分的变化。首先，重金属污染可影响植物体中氨基酸含量的变化，如 Cr^{3+} 在蚕豆种子中存在微量时，可刺激必需氨基酸含量的增加，但超过一定含量后，必需氨基酸含量低于对照，表现为显著负相关。

C、镍

镍对作物的生长表现出低浓度时的刺激和高浓度时的阻碍作用。刘吉祥等对小麦的研究表明：随着镉和镍浓度的增加，小麦种子的发芽数量、速度和质量，根和芽的生长速度及萌发种子的淀粉酶活性均降低，浓度较低时，镉的毒性大，反之，镍的毒性大。镍还能抑制水稻的分蘖，使产量下降。镍的污染还会引起叶绿素含量的降低。镍过量会对植物的结构产生破坏。Molas J. 对甘蓝的研究发现：镍的浓度为：5，10，20mg/L，叶片的面积、可食用的部分量、叶密度均有下降；气孔总量和开放气孔数下降，失效气孔的数量增加；海绵体的体积，叶肉细胞的尺寸与对照相比减少，同时叶片同一区域的横切面叶肉细胞数量增加，这些效应随着镍的浓度增加而明显。有人对小麦的研究也发现镍过量降低了小麦叶肉的厚度。

（2）二噁英对生物的影响

二噁英是一种含氯的强毒性有机化学物质，在自然界中几乎不存在，只有通过化学合成才能产生，是目前人类创造的最可怕的化学物质，0.1g 的二噁英毒量就能致数十人死亡，致上千只禽类于死地。该化合物可经皮肤、粘膜、呼吸道、消化道进入体内，有致癌、致畸形及生殖毒性，可造成免疫力下降、内分泌紊乱。高浓度二噁英可引起人的肝、肾损伤，变应性皮炎及出血。

大气中二噁英以气态形势或随大气中的悬浮微粒迁移，最后沉积于植物和土壤中，在水体中，以溶解态二噁英类或者随水中悬浮物迁移，最后沉积于植物和土壤中，在水生生物体中，在土壤中经由风力及水的侵蚀而移动、也经由生物营养交换或由其它商业污染行为传递。

5.6.2 土壤环境污染的途径分析

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、事故泄漏污染型等。本项目对土壤环境可能造成污染的可能性主要表现在以

下几个方面：

- ①生产过程排放的生产废水因收集不当渗漏对土壤环境造成的污染。
- ②项目生产设施区因防渗不当事故泄漏液渗漏对土壤环境造成的污染。
- ③固体废物因管理不善对土壤环境造成的污染。
- ④废气中含颗粒物和重金属排放进入大气后，随着降水沉降污染土壤。

表 5.6.1 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染物	污染途径	特征因子	备注
重金属	大气沉降	铅、镍、铬	连续排放
	地面漫流		
	垂直入渗		
	其他		
二噁英	大气沉降	二噁英	连续排放
	地面漫流		
	垂直入渗		
	其他		

5.6.3 土壤影响预测

5.6.3.1 土壤预测评价范围

本项目土壤评价等级为三级，预测评价范围取项目占地及占地范围外 50m 区域。

5.6.3.2 预测评价时段

预测时段为全厂建成后运行 5 年、10 年、20 年。

5.6.3.3 情景设置与预测评价因子

特征污染物经大气沉降进入土壤。

5.6.3.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），附录 E 中土壤环境影响预测公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱浓度输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

RS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

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

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3) 有关参数的选取

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用收集及现状监测值的平均值，Pb：98.6mg/kg、Cr：113.75mg/kg、Ni：23.7mg/kg、二噁英类：3.75ng/kg（ $3.75 \times 10^{-6}\text{mg/kg}$ ）。

(4) 污染物进入土壤中数量（年输入量）的测算

污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入厂区周围土壤，由于污染物在空气中的迁移转换和沉降比较复杂，参考有关研究资料，重金属及二噁英在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等本次评价以全厂建成后排放的重金属的千分之一沉降进入厂区周围土壤；表层土壤深度取0.2m；表层土壤容重取 1650kg/m^3 ；预测范围取项目占地及占地范围外50m区域，约 57000m^2 。

重金属和二噁英进入土壤主要通过沉降的方式，根据逐日逐时的预测，二噁英类的最大沉降浓度为 $2.98 \times 10^{-6}\text{pgTEQ/kg}$ 。评价范围内土壤中重金属和二噁英年输入量见下表。

表 5.6.2 土壤中污染物最大年输入量计算一览表

序号	相关参数	年输入量 (mg/m^3)
1	铅	4.5×10^{-6}
2	镍	5.11×10^{-5}
3	铬	2.21×10^{-5}
4	二噁英 (ngTEQ/kg)	2.98×10^{-9}

(4) 预测结果与分析

本评价不考虑预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶及径流排出的量，采用土壤中污染物累积模式计算的第5年、第10年、第20年的土壤中重金属和二

噁英在项目区评价范围的最大预测值，见下表。

表 5.6.3 沉降对土壤累积影响预测结果一览表（单位：g/kg）

污染物	现状值	5 年	10 年	20 年
		增量	增量	增量
铅	98.6	1.20×10^{-12}	2.39×10^{-12}	4.78×10^{-12}
镍	23.7	1.36×10^{-11}	2.72×10^{-11}	5.43×10^{-11}
铬	113.75	5.87×10^{-12}	1.17×10^{-11}	2.35×10^{-11}
二噁英	3.75×10^{-9}	7.92×10^{-22}	1.58×10^{-21}	3.17×10^{-21}

根据预测，在 20 年服务期限内，铅在土壤中的最大累积浓度约为 4.78×10^{-12} g/kg，镍在土壤中的最大累积浓度约为 5.43×10^{-11} g/kg，铬在土壤中的最大累积浓度约为 2.35×10^{-11} g/kg，二噁英在土壤中的最大累积浓度约为 3.17×10^{-21} g/kg 相对于本底值来说增量非常小，因此对土壤环境的影响可接受。企业在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

5.6.4 土壤环境污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染，本项目拟采取的土壤环境污染防治措施如下：

(1) 对于生产废气排放对土壤环境造成的污染，本项目采用覆膜滤料的布袋除尘器控制颗粒物及重金属排放，电弧炉的烟气采取急冷措施降低二噁英产生，全面依照钢铁超低排放要求对环保设备选型、运行的情况下，去除效率有所保证，可从排放源头上降低项目运行对土壤环境的影响。具体详见章节废气污染防治措施。

(2) 对于固体废物管理，本项目应对固体废物管理进行分类管理。对于危险废物，危险废物贮存场所应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2020)要求执行，建设单位应委托有资质的单位收运处置项目产生的危险废物，并按《危险废物转移联单管理办法》的要求执行；一般工业固体废物贮存、处置管理等应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)执行，防止一般工业固体废物堆存不当造成的二次污染。具体详见固体废物堆存场、暂存场设置章节。

综上所述，在切实做好本评价提出的固废和废气污染防治措施的情况下，本项目对区域土壤环境产生的影响较小。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.00193) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	铬、镍、铅、二噁英				
	特征因子	铬、镍、铅、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	3	0-20cm	
现状监测因子		柱状样点数	5	/	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m	
现状评价	现状监测因子	pH、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬、镍，六价铬、蒽、苯并[b]荧蒹、茚并[1,2,3-c,d]芘、苯并[a]蒹、苯并[k]荧蒹、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒹、2-氯酚、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氧苯、苯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、对/间二甲苯、乙苯、氯甲烷、二氯甲烷、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、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、萘、硝基苯、苯胺、镉、二噁英				
	评价因子	pH、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬、镍，六价铬、蒽、苯并[b]荧蒹、茚并[1,2,3-c,d]芘、苯并[a]蒹、苯并[k]荧蒹、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒹、2-氯酚、氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氧苯、苯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、对/间二甲苯、乙苯、氯甲烷、二氯甲烷、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、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、萘、硝基苯、苯胺、镉、二噁英				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	低于GB36600-2018表1、表2中第二类用地筛选值				
影响预测	预测因子	铬、镍、铅、二噁英				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(土壤污染物累计模式)				
	预测分析内容	影响范围 影响程度				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> 过程防控 <input type="checkbox"/> 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

措施		1~3个	铬、镍、铅、二噁英	1次/年	
	信息公开指标				
评价结论	在服务年限内二噁英可满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值要求，并且尚有一定余量。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.7 碳排放分析

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，福建省尚未发布碳排放达峰行动方案。本次报告主要通过核算本项目碳排放量及节能减排措施等方面分析碳排放影响。

5.7.1 碳排放核算

(1) 核算边界

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

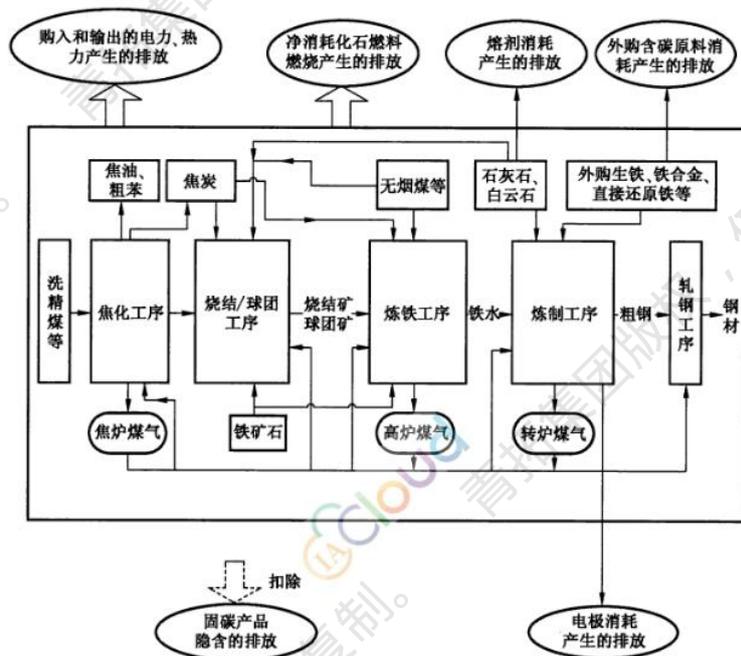


图 5.7.1 钢铁生产企业温室气体排放核算边界示意图

（2）排放源

本项目属于炼钢企业，利用外购的废钢和铁合金等材料，并添加活性石灰、萤石等辅料生产粗钢。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：购入和输出的电力、热力产生的排放，净消耗化石燃料产生的排放、熔剂消耗产生的排放、外购含碳原料消耗产生的排放。

本项目主要碳排放源为：

①燃料燃烧排放。指净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，包括钢铁生产企业内固定源排放（如烧结机、高炉、加热炉等固定燃烧设备），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）。本项目生产中移动源化石燃料使用主要为厂内运输货车及叉车等。

②工业生产过程排放。主要指钢铁生产企业在烧结、炼铁、炼钢等工序中由于其他外购含碳原料（如合金、不锈钢废料等）和熔剂（如石灰石、白云石等）的分解和氧化产生的 CO₂ 排放。本项目炼钢过程中使用合金、废钢等材料反应生成 CO₂。

③企业净购入电力和净购入热力（如蒸汽）隐含产生的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力、热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。根据工程分析，本项目电力来自外购，无需外购蒸汽，生产过程中多余的蒸汽输出至界外。

④固碳产品隐含的排放。钢铁生产过程中有少部分碳固化在企业生产的生铁、粗钢等外销产品中，还有一小部分碳固化在以副产煤气为原料生产的甲醇等固碳产品中。本项目固碳产品主要是粗钢。

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	厂内运输车辆	厂内	柴油
工业生产过程	电弧炉、合金熔化炉、精炼炉	炼钢工序	废钢、镍铁合金、高碳铬铁、石墨电极等
净购入使用电力产生的排放	厂内所有用电设施	全厂	电力
输出热力产生的排放	余热锅炉	余热锅炉	蒸汽
固碳产品隐含的排放	连铸机	炼钢工序	粗钢

（3）排放核算

参照《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》与《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》计算本项目全厂二氧化碳排放量。

钢铁生产企业的二氧化碳排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及企业购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除固碳产品隐

含的二氧化碳排放量以及输出的电力和热力所对应的二氧化碳排放量，计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{\text{固碳}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E ：二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ：燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ ：过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ ：购入的电力消费对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ ：购入的热力消费对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ ：输出电力对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ ：输出热力对应的二氧化碳排放量（tCO₂）；

$R_{\text{固碳}}$ ：企业固碳产品隐含的二氧化碳排放量（tCO₂）。

①燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量的加总，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ：核算和报告期内消耗燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ：核算和报告期内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦(GJ)；

EF_i ：第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)；

i ：消耗燃料的类型。

核算第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 计算公式如下：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

NCV_i ：核算和报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i ：核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）。

化石燃料的二氧化碳排放因子计算公式如下：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC_i ：第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为（tC/GJ）；

OF_i ：第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为（%）。

根据本项目工程设计资料知各类化石燃料的消耗量，再根据上述计算公式和参数选取，本项目燃料燃烧碳排放量见表 5.7.2。

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	GJ/t	t/GJ	%	tCO ₂
	A	B	C	D	E=A*B*(C*D*44/12)
柴油	600	42.652	0.0202	98	185754.58
	合计				185754.58

②过程排放

工业生产过程中产生的 CO₂ 排放量计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}}$$

1) 熔剂消耗产生的 CO₂ 排放

$$E_{\text{熔剂}} = \sum_{i=1}^n P_i \times EF_i$$

式中：

$E_{\text{熔剂}}$ ：熔剂消耗产生的 CO₂ 排放量，单位为（tCO₂）；

P_i ：核算和报告期内第 i 种熔剂的净消耗量，单位为（t）；

EF_i ：第 i 种熔剂的 CO₂ 排放因子，单位为（tCO₂/t 熔剂）；

i ：消耗熔剂的种类（石灰石、白云石等）。

2) 电极消耗产生的 CO₂ 排放

$$E_{\text{电极}} = P_{\text{电极}} \times EF_{\text{电极}}$$

式中：

$E_{\text{电极}}$ ：电极消耗产生的 CO₂ 排放量，单位为（tCO₂）；

$P_{\text{电极}}$ ：核算和报告期内电炉炼钢及精炼炉等消耗的电极量，单位为（t）；

$EF_{\text{电极}}$ ：电炉炼钢及精炼炉等所消耗电极的 CO₂ 排放因子，单位为（tCO₂/t 电极）；

3) 外购生铁等含碳原料消耗而产生的 CO₂ 排放

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_i$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ ：外购合金、不锈钢废料等其他含碳原料消耗而产生的 CO_2 排放量，单位为 (tCO_2)；

M_i ：核算和报告期内第 i 种含碳原料的购入量，单位为 (t)；

EF_i ：第 i 种购入含碳原料的 CO_2 排放因子，单位为 ($\text{tCO}_2/\text{t 原料}$)；

i ：外购含碳原料类型（如合金、废钢等）。

表 5.7.3 工业生产过程排放

种类	消费量 (t)	排放因子 (tCO_2/t)	碳排放量 (tCO_2)
	A	B	$C=A*B$
不锈钢废料	250000	0.0154	3850
镍铁合金	450000	0.037	16650
高碳铬铁	230000	0.275	63250
电极	1600	3.663	5860.8
	合计		89610.8

③净购入电力排放

净购入的生产用电力隐含产生的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ ：净购入生产用电力隐含产生的 CO_2 排放量，单位为 (tCO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ ：为核算和报告期内净购入电量，单位为 (MWh)；

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力的 CO_2 排放因子，单位为 (tCO_2/MWh)。

表 5.7.4 净购入电力引起的 CO_2 排放

种类	数值 (MWh)	CO_2 排放因子* (tCO_2/MWh)	碳排放量 (tCO_2)
	A	B	$C=A*B$
净购入电力	5660000	0.7035	3981810

注：取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO_2 排放因子》的华中区域电网平均 CO_2 排放因子。

④输出热力排放

输出热力（蒸汽）隐含产生的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{热}}$ ：输出热力隐含产生的 CO_2 排放量，单位为 (tCO_2)；

$AD_{\text{热力}}$ ：为核算和报告期内输出热量（如蒸汽量），单位为 (GJ)；

$EF_{\text{热力}}$ ：为热力（如蒸汽）的 CO_2 排放因子，单位为 (tCO_2/GJ)。

表 5.7.5 输出热力引起的 CO₂ 排放

种类	数值 (GJ)	CO ₂ 排放因子* (tCO ₂ /GJ)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
输出热力	705095.3	0.11	77560.48

⑤固碳产品隐含的排放

固碳产品所隐含的 CO₂ 排放量计算公式如下：

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n (AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}})$$

式中：

$R_{\text{固碳}}$ ：固碳产品所隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 (tCO₂)；

$AD_{\text{固碳}}$ ：第 i 种固碳产品的产量，单位为吨 (t)；

$EF_{\text{固碳}}$ ：第 i 种固碳产品的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/t；

i ：固碳产品的种类（如粗钢等）。

表 5.7.6 固碳产品隐含的 CO₂ 排放

种类	产量 (t)	CO ₂ 排放因子(tCO ₂ /t)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
粗钢	900000	0.0154	13860

(4) 碳排放量汇总

根据①~⑤计算，本项目二氧化碳排放总量为 4165754.9t，详见表 5.7.7。

表 5.7.7 排放单位排放量汇总

化石燃料燃烧 排放量 (tCO ₂)	工业生产过程 排放量 (tCO ₂)	净购入电力产 生的排放量 (tCO ₂)	输出热力引起 的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	固碳产品隐含 的排放量 (tCO ₂)	总排放量 (t)
185754.58	89610.8	3981810	77560.48	13860	4165754.9

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：购入和输出的电力、热力产生的排放，净消耗化石燃

料产生的排放、熔剂消耗产生的排放、外购含碳原料消耗产生的排放。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。

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 环境风险评价

6.1 风险识别

物质风险识别按《危险化学品目录》（2015 版）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选出风险评价因子；生产过程潜在危险性识别根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定潜在的风险源。

物质风险识别范围：主要有原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：主要是生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

6.1.1 企业周边环境风险受体情况

表 6.1.1 项目周边主要环境风险敏感目标情况

环境要素	主要环境风险敏感目标				
	敏感目标名称	方位	距厂界距离 m	人口 (人)	属性
环境 空气	牛路门	西北	■	■	居民区
	上沙湾	西北	■		居民区
	前垄	西北	■		居民区
	水升村	东北	■	■	居民区
	浒屿村	东北	■	■	居民区
	宝岭村	西北	■	■	居民区
	下洋里	西北	■	■	居民区
	下卞村	西北	■	■	居民区
	龙珠安置区	西南	■	■	居民区
	浮溪村	南	■	■	居民区

环境要素	主要环境风险敏感目标				
大气环境	半屿村（含渔业村、半屿新村）	西	■	■	居民区
	上洋村	西北	■	■	居民区
	深安村	西北	■	■	居民区
	傅竹村	东南	■	■	居民区
	湾坞村	西北	■	■	居民区
	梅洋村	西北	■	■	居民区
	宝岭村	西北	■	■	居民区
	下邳村	东北	■	■	居民区
	钓岐村	东北	■	■	居民区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				90 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				23806 人
大气环境敏感程度 E 值				E2	
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	盐田港二类区 (FJ016-B-II)	二类	/	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标				
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	
	1	盐田港渔业环境保护利用区	敏感	二类	
	2	盐田港红树林生态系统重点保护区	敏感	二类	
地表水环境敏感程度 E 值				E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

6.1.2 风险物质识别

本项目建成后新厂区新增的主要风险物品主要为天然气（甲烷）、废气污染物（二氧化硫、二氧化氮、镍及其化合物、铬及其化合物）和次生污染物 CO 等。根据物料性质，各风险物质的理化性质及毒性分别叙述如下。

在生产过程中涉及的主要有毒有害危险化学品其物质性质表见表 6.1.2，危害特性见表 6.1.3。

表 6.1.2 风险物品理化性质一览表

风险物品名称	分子式	风险类型	风险物品的理化性质
天然气	CH ₄	易燃、易爆、有毒	外观与性状：无色无味气体；熔点（℃）：-182.6；沸点（℃）：-161.4；相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸气密度（空气=1）：0.6；饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）；燃烧热（kJ/mol）：-890.8；临界温度（℃）：-82.25；临界压力（MPa）：4.59；辛醇/水分配系数：1.09；闪点（℃）：-218；引燃温度（℃）：537；爆炸上限（%）：15；爆炸下限（%）：5；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。

二氧化硫	SO ₂	有毒品	外观与性状：无色无味；相对密度：2.975；熔点：-75.5℃，沸点：-10℃，溶解性：易溶于水。
二氧化氮	NO ₂	有毒品	外观与性状：室温下为有刺激性气味的红棕色气体；相对密度：2.05 熔点：-11℃，沸点：21℃，溶解性：易溶于水。
一氧化碳	CO	易燃气体	分子式：CO。无色无臭气体。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂。熔点：-199.1℃，沸点-191.4℃。危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物：二氧化碳。用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂。
镍及其化合物	Ni	重金属	镍是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。青灰色，立方晶系，硬质金属。不溶于水、硝酸、王水，溶于稀硫酸及盐酸。熔点 1857±20℃，沸点 2673℃。
铬及其化合物	Cr	重金属	镍为银白色金属。工业上常见的镍化合物有一氧化镍、三氧化二镍、氢氧化镍、硫酸镍、氯化镍和硝酸镍等。

(2) 毒物的危害毒理

表 6.1.3 主要毒物危害毒理一览表

一氧化碳	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC₅₀2069mg/m³，4 小时(大鼠吸入) 燃烧(分解)产物：二氧化碳。</p>
天然气(甲烷)	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
SO ₂	<p>一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LC₅₀：6600mg/m³，1 小时(大鼠吸入)刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，</p>

	轻度刺激。致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：4mg/m ³ ，24 小时(交配前 72 天)，引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：25ppm(7 小时)，(孕 6-15 天)，引起胚胎毒性。致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：500ppm(5 分钟)30 周(间歇)，疑致肿瘤。
NO ₂	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。</p> <p>慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。</p>
	<p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LC₅₀：126mg/m³，4 小时(大鼠吸入)致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 15ppm(3 小时)，连续。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5μg/m³，24 小时(孕 1-22 天)，引起胚胎毒性和死胎。</p>
铬及其化合物	六价铬、三价铬的化学物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用，并导致接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为 0.31mg/L 的重铬酸钠即可腐蚀管道。
镍及其化合物	除毒性最高的羰基镍可引起急性中毒外，镍及其水溶性化合物具有致敏性，某些镍化合物具有潜在致癌性。工作中接触金属镍粉和硫酸镍等，均可引起变应性皮炎。其皮损表现与一般接触性皮炎相仿，但常伴有奇痒，故亦称为"镍痒症"。

6.2 评价工作等级与评价范围

6.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q：

当存在多种物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，……，q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合本项目工程分析和总图布置，危险物质数量与临界量比值（Q）辨识

结果见表 6.2.1。

表 6.2.1 本项风险物质存量一览表

序号	物质名称	CAS 号	在线量/ 最大存在量 (t)	临界量 (t)	危险物质数量与临界量 比值 (Q)
1	天然气 (甲烷)	74-82-8	0.9t/h	10	0.09
2	柴油	/	50	2500	0.02
汇总					0.11

据上表危险物质数量与临界量比值 (Q) 辨识结果可知, 本项目 $Q=0.11 < 1$ 。本项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 环境风险评价工作等级

表 6.2.2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A				

本项目风险潜势为 I, 环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3 环境风险识别

6.3.1 生产过程的风险识别

根据本项目特点, 本项目设 1 台 120t 电弧炉、2 套合金熔化炉、2 台 100tAOD 炉 (氩氧炉外精炼炉)、2 台 100tVOD 炉 (真空吹氧脱碳精炼炉)、2 台 100tLF 炉 (钢包精炼炉) 和 1 台 1000-1550mm 一机双流板坯连铸机。根据项目工艺过程及类似生产经营, 分析存在的危险因素, 及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径。

(1) 生产及储运设施潜在风险识别

生产过程燃用天然气, 燃烧系统包括鼓风机, 空气、天然气管道及相应的阀门、烧嘴、换向阀及其他辅助管线, 主要危险是生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误等造成介质天然气泄漏引起的人员中毒的气相毒物污染事故, 及遇明火引发的火灾爆炸事故。

(2) 电弧炉、合金熔化炉、AOD 炉、VOD 炉、LF 炉和连铸机烟气净化系统出现事故, 导致烟气重金属浓度升高, 对周围环境产生影响。但是, 废气加强定期检查处理设施的内部装置是否完好, 设置备用的设施配件, 如有缺损应及时更换或修理, 同时, 应配备应急设施, 防止停电状态或者在用泵损坏下废气回收装置无法正常运行, 通过以上措施废气很快恢复正常排放状态。

(3) 生产设施在高温条件下运行可能发生火灾事故等风险。事故连锁效应和重叠继

发事故的风险识别项目涉及的危险物质天然气具有有毒、易燃、易爆的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置或天然气管道中物料着火，释放的热能可能造成其他容器着火、爆炸，因此生产装置内周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的危险性。

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事故的发生。此外，项目生产车间尾气排放管设置阻火器，储罐设置氮封设施，尾气排放管设置阻火器，均可以有效防止回火，防止连锁和继发事故的发生。

(4) 事故中的伴生、次生危害事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②事故废水物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的冶炼物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

6.3.2 风险识别结果

本项目潜在的风险事故为生产过程燃用的天然气泄漏，主要危险是生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误等造成介质天然气泄漏引起的人员中毒的气相毒物污染事故，及遇明火引发的火灾爆炸事故；电弧炉、合金熔化炉、AOD 炉、VOD 炉、LF 炉和连铸机烟气净化系统出现事故，导致烟气重金属浓度升高；生产设施在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故，以及事故连锁效应和重叠继发事故。

本项目主要的危险单元为炼钢厂房（一期）。

6.4 环境风险影响分析

6.4.1 大气环境风险影响分析

本项目主要火灾爆炸风险物品为天然气，主要毒物风险物品也为天然气；最大可信

事故为天然气输送管道阀门连接处发生泄漏造成的火灾爆炸和气相毒物污染的环境风险事故。

一、天然气泄漏环境风险

天然气的主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

建设单位应加强对生产装置及天然气管道的远程监控和巡视，在天然气操作岗位配备报警器。在容易泄漏天然气的部位应安装固定式报警器，天然气操作人员配置便携式报警器。加强安全管理，健全规章制度，严格遵守安全操作规程。

二、火灾爆炸伴生/次生污染物排放环境风险

天然气为易燃气体，遇明火容易发生火灾和爆炸事故，从而存在引起继发事故和次生灾害的可能性。火灾爆炸可能会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅火种会引发新的火灾。本项目天然气火灾热辐射影响主要在生产装置区，而火灾持续过程中同时会伴生大量的烟尘、CO 等污染物，受气象等条件影响，会不同程度扩散，对周围环境及人群健康产生不同程度的危害。

为预防火灾事故，要求企业在工程设计、建造和运行过程中，要科学规划、合理布置，保证安全建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

三、废气治理设施事故环境风险

本项目电弧炉、合金熔化炉、AOD 炉、VOD 炉、LF 炉和连铸机烟气净化系统出现事故时，将导致烟气重金属浓度升高；生产设施在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故，以及事故连锁效应和重叠继发事故。事故状态下废气排放的影响详见大气环境影响章节。

建设单位在日常运行中应加强管理，加强污染治理设施监管及检修制度、设施运行台账制度，落实自行监测制度，确保设施稳定运行，一旦发现污染治理设施损坏，应及时在保证安全的情况下，采取停产、检修、更换等措施，严禁事故排放和超标排放，把重金属累积量控制在一定范围内。

四、天然气泄漏发生火灾衍生 CO 气相毒物危害预测

根据事故统计，典型的损坏类型是天然气输送管道的连接处泄漏。设定炼钢厂房（一

期)天然气管道连接处发生泄漏,按泄漏孔径 10mm 计,事故发生后安全系统报警,10min 内泄漏得到控制。运输管道中的天然气是气体形态,经计算,该气体流动属音速流动(临界流),天然气泄漏以气体形式,其气体泄漏速度按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.2 气体泄漏公式计算得,天然气气体泄漏速率最大约为 0.30kg/s。因天然气在线量不大,总体上造成的次生 CO 气相毒物产生量很小,对周边环境的风险不大。

6.4.2 消防废水和风险物质泄漏分析

6.4.2.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况:①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时;②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时;③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水;④污染区域内产生的初期污染雨水等。

6.4.2.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时,将用到大量消防水来灭火,泄漏出来的物料混入消防水,消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点:

(1) 消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关,而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时,消防实际用水量就小,产生的消防污水也就少;当火灾程度比较严重时,消防实际用水量就大,产生的消防污水也就多。

(2) 污水中污染物组分含重金属

本项目的消防废水中污染物的组分以镍、铬、铅等重金属为主,一旦消防用水量大于事故水池的容积,消防污水将可能进入盐田港海域,对海洋生态环境造成较大的影响。因此,消防污水的收集与处理是十分必要的。

6.4.2.3 事故应急池设置

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(Q/SY08190-2019)的相关内容,事故应急池有效容积应按照以下公式计算:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$,

取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量。

表 6.3.1 事故池容积计算表

计算项目	计算区域	说明
	炼钢厂房（一期）	
最大容积 V_1/m^3	0	本项目各电炉的物料多为块状，不考虑泄漏量。
最大消防水量 V_2/m^3	1296	设计消防水量共 60L/s，其中室内消火栓消防 15L/s，水喷雾消防 25L/s，室外消火栓消防 20L/s。消防历时取 6h。
转储物料量 V_3/m^3	0	按最不利条件考虑物料全部泄漏。
$(V_1+V_2-V_3)$ max	1296	/
事故状态下 生产废水量 V_4/m^3	0	发生事故时，生产废水无需进入事故废水收集系统
需收集雨水量 V_5/m^3	469	根据项目所在地统计资料，多年平均降雨量为 1641.8mm，年降水日数全年平均 175 天，本项目污染区域主要为炼钢厂房（一期）及附近区域，占地面积约 5ha：故降水量 $q=1641.8mm\div 175d=9.38mm/d$ ， $V_5=10\times 9.38\times 5=469m^3$
$V_{\text{应急池}}/m^3$	1765	$V_{\text{应急池}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$

根据上述计算结果，则本项目事故废水最大量为 $V_{\text{事故废水}}=1765m^3$ 。

事故池容积 $V_{\text{总}}$ 至少应大于事故废水产生量 $V_{\text{事故废水}}$ 。

建设单位应在本厂区新建一座不小于 $2000m^3$ 事故池，方可满足本项目事故废水收集需求。

6.4.2.4 事故污水三级防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，参照石化行业风险防控要求建立事故废水“三级防控体系”。

①一级防控

第一级防控为车间防火堤。在装置区发生火灾事故时，必须关闭与事故区连通雨水管网截断阀，防止事故消防废水通过雨水管网排入外环境，避免产生次生环境污染事故。事故装置区消防冷却水和泡沫液汇集在防火堤内，通过防火堤汇水槽汇集到集水井，通

过污水管网提升到事故池。

②二级防控

第二级防控措施是在厂区设置事故应急池(所需容积见 6.4.2.3 小节计算), 将污染控制在厂内, 防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故池容积不小于单种物料储存量及污染消防水量, 当事故发生时, 污水经阀门切换通过污水管自流收集于事故池, 事故结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或限流送到污水处理站定期处理。

③三级防控

根据《福安市湾坞工贸集中区总体规划环境影响报告书》及其审查意见, 园区拟为本项目所处的湾坞东片区建设 15000m³ 的园区公共事故应急池。根据调查, 园区基础工程正在建设, 园区公共事故应急池尚未建设。为满足水环境风险三级防控体系的建设要求, 目前园区东片区内企业依托 1 座 10000m³ 的 1#公共事故应急池和 1 座 13000m³ 的 2#公共事故应急池, 在园区公共事故应急池投入使用前, 代替园区公共事故应急池作为第三级防控措施。

本项目拟于厂界东侧就近建设 1 座 2000m³ 的厂内 3#事故应急池并与已建的 2#事故应急池连通, 本项目可依托容积 13000m³ 的 2#事故应急池作为本项目水环境风险第三级防控措施。各事故应急池位置见图 6.1.1, 水环境风险三级防控系统见图 6.1.2。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 6.1.1 事故应急池分布图

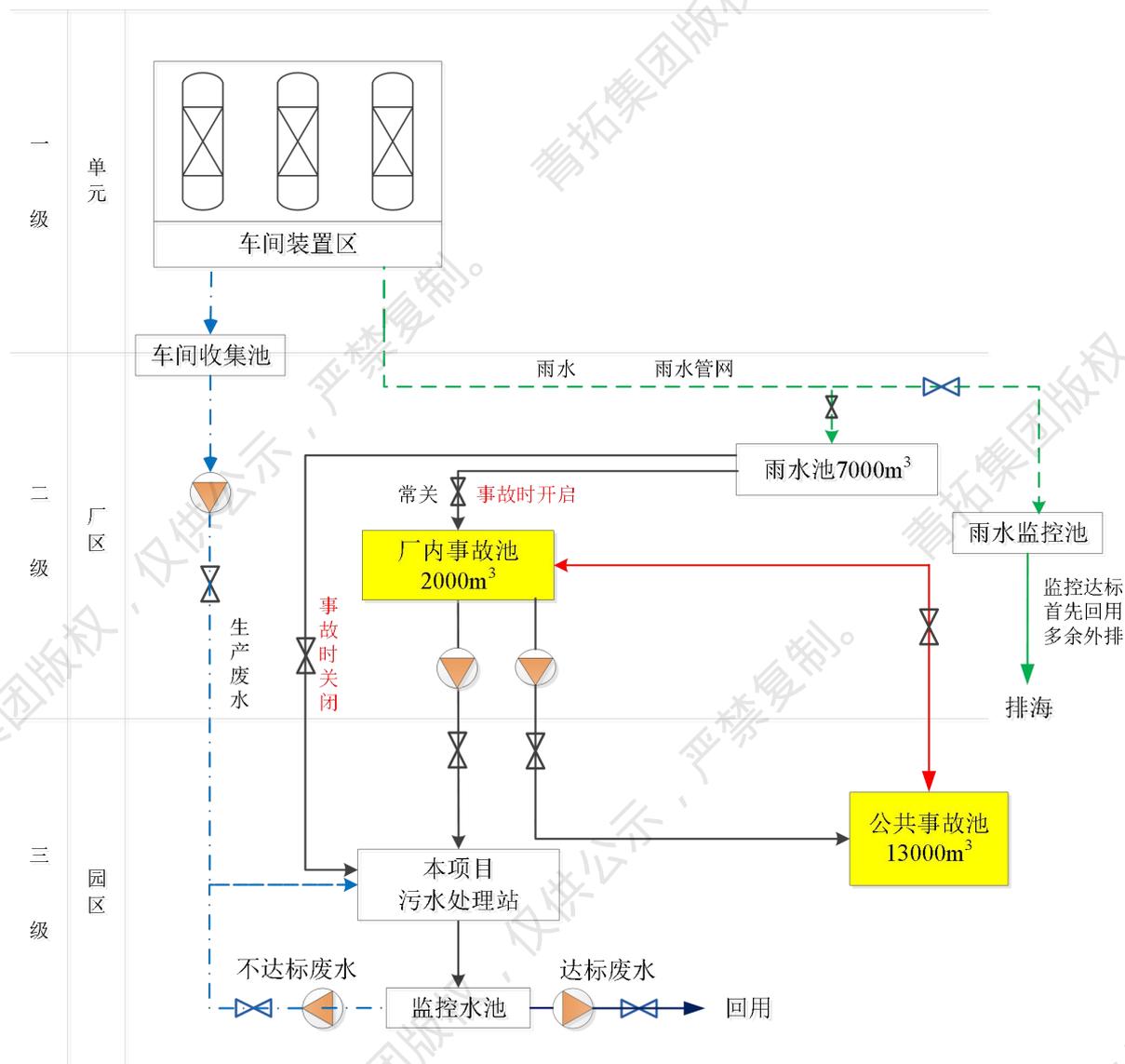


图 6.1.2 事故废水三级防控体系示意图

6.4.3 地下水环境风险影响分析

本项目为炼钢项目，以气相的污染为主，无明显的地下水污染源，炼钢车间场地防渗设施应按 HJ610-2016 的防渗要求进行设置，较难对地下水环境造成环境风险。

6.5 风险防范措施

对于冶金企业的潜在火灾爆炸和毒性危害性，要求企业在工程设计、建造和运行过程中，要科学规划、合理布置，保证安全建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

6.5.1 开、停车及设备维修过程的风险防范措施

根据有关规定，项目开、停车及设备维修过程需以书面形式报告当地环保、安全生产管理部门，并采取以下措施：

开车过程：应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程执行。主要应采取以下措施：

整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验(试压)。对负压部分的设备和管道来说要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。

整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。

各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。

各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

停车过程：应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料(包括液体、气体和固体等)的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

检修过程：检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。

动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

6.5.2 自动控制设计安全防范措施

生产过程对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能监控及安全报警，在紧急情况下可及时启动应急预案。按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009），在天然气管道、工艺装置区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方，设置可燃、有毒气体（如CO、甲烷等）检测报警仪，一旦浓度超过设定值，将立即报警。同时设置自动报警限值，在有毒气体泄漏达到检测限值时及时启动声光报警装置。

6.5.3 厂区管线风险防范措施

本评价对厂区管线提出以下事故防范措施建议，以期最大限度降低风险发生几率和影响：

(1) 管线施工完毕后，沿线设置标示桩标志，以严禁其他开挖施工破坏管道造成事故。

(2) 管线与装置区连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时提供信息，及时处理。

(3) 输送管线（内管）进行 100%射线探伤检测。

(4) 封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳暴晒等原因而导致超压；

(5) 管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。

(6) 管道输送过程设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统、安全控制系统。

(7) 管线采取防静电接地措施，露天敷设的管道采取防雷击措施。

(8) 在管线两侧应设有火灾、事故报警电话，确保发生事故时能立即与厂区相关部门联系。

(9) 通过管线进出物料的衡算，判断管线泄漏情况，在管廊连接天然气管道和装置区两端设置截止阀，一旦发生管道破裂，可立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

(10) 应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。巡查人员两人一组，并携带便携式可燃气体和有毒气体检测仪。

(11) 厂区内所有外管均采用高管架敷设，主管架采用连续梁式结构，管架跨厂区主要道路处，净空高度 $\geq 6.0\text{m}$ 。

(12) 绝大部分管道分别设在管架各层横梁上，对个别有特殊要求（如坡度）的管道采取特殊的处理措施。

(13) 管廊施工后增加警示牌，特别是在跨路段需加密布设，增加的标识可参考下图所示。

6.5.4 安全管理措施

(1) 加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。企业应配备专职安全生产管理人员。

(2) 有严格的安全生产管理制度和突发环境事件应急预案。建立健全各项安全管理制度、安全检查制度和安全操作规程，建立健全各项岗位责任制及安全教育、培训制度，设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度，并严格执行。

(3) 加强对从业人员的安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，提高职工的业务素质和安全防范意识。未经安全生产教育和培训的从业人员不得上岗作业。特种设备作业人员应按照国家有关规定经当地特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

(4) 定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证完好，防止泄漏；加强对安全用火的管理，从根本上防止火灾、中毒事故的发生。

(5) 加强对职工的消防知识教育，做到人人会用消防器材。要制定好事故应急预案，并告之全体职工，定期进行演练。

6.5.5 天然气火灾爆炸事故防护措施

本项目天然气等可燃气体监测预警系统应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》进行设计，根据其他类似企业的经验，此类系统可以有效检测出 1ppm 的可燃气体泄漏。输送管道附近应设置足够的可燃气体检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生易燃易爆、有毒气体泄漏，及时迅速启动事故应急补救措施，将事故损失减轻到最低限度。安全监控预警系统的验收必须按《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》进行。

根据建筑设计防火规范，对生产车间按甲类火灾危险性厂房设计，电气按甲类区防爆设计。装备配备、车间、库房配置的消防器材应满足消防规范的要求；供电系统应设置双电源，使关键性电气设备可通过瞬间电源切换来维持正常生产，防爆危险区应采用防爆电器，在关键部位安装泄漏气体报警器，应有防爆卸压装置和紧急放空贮罐。加强设备、管道、阀门密封材料检查和保护维修，发现问题及时解决，防止跑、冒、滴、漏。在消防值班室内设置一台区域报警控制器，车间内设置手动报警按钮，以便监测火情，并及时发出声、光报警。

6.5.6 水污染风险防范措施

水污染风险防范措施，具体见 6.4.2 小节。

6.5.7 整体预防措施

企业要从根本上扭转不安全的被动局面，减少或杜绝事故的发生，宜采取以下预防

措施。

6.5.7.1 安全教育和训练

根据武钢 965 例事故的分类统计，人身事故所占的比例是很大的，主要原因是出于在建厂初期，管理工作跟不上，各项规章制度不够健全，大量新工人涌进，职工教育也跟不上，职工的安全意识不强等等原因所造成。造成人身事故的时间概率六七十年代就高达 86% 以上，从 80 年代以后各类事故特别是人身事故大大减少。根据事故分类原因分析统计，在今后的安全防范措施上还是应该从加强安全教育，严格规章制度和操作规程等等基础管理工作入手，提高人的安全素质，尽量减少事故的发生。所以在钢铁建厂初期一定要注意对新员工的安全培训。

加强对领导干部尤其是新上任厂长、车间主任的安全教育培训。教育内容包括国家有关安全生产方针、政策、安全法规、基本安技知识和基本安全管理知识，通过教育培训，提高他们对安全生产的认识，增强安全责任感和自觉性，促使他们关心重视安全生产。

加强对安全管理专业人员的安全教育培训，提高他们的业务指导能力，使他们具备一定的安全管理知识和安全技术知识。培训内容包括：公司安全生产方针政策、安全规章制度、安全法规，本单位工艺流程知识和危险源(点)辨识控制管理以及基本安技知识(天然气、铺压容器、起重、电气、工伤处理程序、有关事故案例及事故应急处理措施等)。

加强对现场安全督察人员知识教育培训力度，侧重于各工种操作安规学习和工艺流程知识、危险源(点)辨识控制和管理以及常见隐患辨识与劳动保护基本常识等。

加强对生产设备工程技术人员安全教育培训。消灭安全教育培训死角，如在工程、生产、检修、设计过程中，使他们能主动找出存在的危险。预先采取措施加以预防或消除，就可为安全生产造成极有利条件。抓好临时工、合同工、季节工等安全教育培训。

6.5.7.2 从安全技术施工上加强对事故的控制

预防事故的发生重点抓好技改工程、大、中修工程“三同时”及单项施工措施的落实，以及加强隐患整改力度和危险源(点)控制管理力度。

(1) 资金上保证，必要的安全技术设施、安全技术设备器材、安全监测仪器所需费用不能省。

(2) 制度上约束，对安全措施没落实的单位或个人进行考核，对引进或安装不合安全性能要求的设备、设施而导致事故的单位或个人进行处理。

(3) 经常督促检查，建立检查制度，加强生产、检修、施工过程中工艺技术设备状

况及管理，并进行经常性检查，控制管理好危险源(点)，及时整改隐患。加强对劳卫设施、劳保品、特种设备、锅压容器的采购、安装以及改造过程中安全性能的监控，对动火、动土、登高作业、电气检修、人罐作业、抽堵盲板天然气作业等严格按安全要求进行。执行“申请一审批一检查一确认(落实)一监督“的程序，并层层落实责任人，确保安全防范措施的完善和落实。

(4) 健全完善各项安全规章制度真正明确各级各部门岗位安全生产责任制，并实行系统管理法、区域负责制、事故责任连带考核措施，强化安全到位。系统管理法就是运用安全系统工程，从人、机、环境系统出发，提高“人”的安全素质，强化“机”的安全状态，建立有利于生产经营顺利进行和有利于职工工作健康的“环境”系统。区域负责制包括两种含义：①作业点的区域性，即在哪个单位区域作业(生产、施工、检修、经营等)，该单位(厂 / 车间 / 班组等)就得对其作业区域安全负责；②作业专业的区域性，即谁主管哪种专业作业(含设计、采购等)，谁就得对作业措施的安全实施负责。加强事故责任连带考核和追究处理力度，促进安全规章制度和岗位安全责任制的落实。

6.5.8 全厂安全应急措施

建立应急处理预案，尤其是泄漏应急预案。环境监测人员在事故现场用小型，便携，简易，快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内对下述内容：污染物质的种类；污染物质的浓度；污染的范围及其可能的危害等作出判断的过程。它为污染事故及时正确进行处理，处置和制定恢复措施提供科学的决策依据，处置和制定恢复措施提供科学的决策依据。为尽快地消除污染物，限制污染范围扩大，以及减轻和消除污染危害所采取的一切措施。其主要内容如下：

- (1) 对受危害人员的救治；
- (2) 切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- (3) 减轻或消除污染物的危害；
- (4) 消除污染物及善后处理；
- (5) 通报污染事故，对可能造成影响的区域发出预警通报。

突发性环境污染事故的应急监测，处理处置，紧急救援与善后处理涉及面广，工作量大，仅仅依靠某一部门的力量难以胜任，必需在各级政府部门统一领导下，协调个方面人员密切配合行动，建立起由部队，公安，消防，卫生，安全，邮电和环保部门参加的通讯，指挥，监测，救援等系统。全国要有一个总体的规划，明确个部门各单位之间的职责分工，一旦发生污染事故，保证该系统能快速有效运行，全方位的开展救援工作。

6.5.9 消防及火灾报警系统

工厂作业区应根据防火防爆等级，设置灭火方式和消防设施，确定可满足消防给水的水源。消防泵房的设计消防水泵的吸水管、出水管应符合规定。消防泵应设备用泵，备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。各生产车间内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，生产车间的中央控制室、装载臂控制室、消防控制室和变电所等宜设置二氧化碳等气体灭火器。

6.5.10 供水与供电安全技术

本项目的电炉等是连续生产的高温冶炼炉，不允许发生中途停水、停电事故。特别是大、中型炉窑必须采取可靠的措施，保证安全供电、供水。

①炉体、风口、炉底、外壳、水渣等必须连续给水，一旦中断便会烧坏冷却设备，发生停产的重大事故。为了安全供水，应采取以下措施：供水系统设有一定数量的备用泵；所有泵站均设有两路电源；设置供水的水塔，以保证柴油泵启动时供水；设置回水槽，保证在没有外部供水情况下维持循环供水至停机、停炉。

②不能停电的仪器设备，万一发生停电时，应考虑人身及设备安全，设置必要的保安应急措施。

A.企业必须设有备用电源，突发停电故障时，后备电源紧急启动，自动开启旁路烟道，维持引风机、冷却系统供电。并顺利完成停机停炉。

B.在需要备用电源为电炉精炼炉等炉窑配套设备供电时，送电前必须提升电极，以避免送电时变压器的合闸冲击电流过大，保证送电瞬间变压器空载，从而能延长负荷开关及变压器的寿命，减少事故发生的概率；

C.炉变压器均应装设防止故障短路电流的瞬动保护，保护装置宜装设在向炉窑供电的馈电线上。

D.电炉和袋式除尘器冷却装置等设备的冷却系统发生故障直接影响输入炉内的功率和工艺，因此变压器的油水冷却系统或风冷系统应装设报警设备，在故障时发出信号以便及时采取措施，必要时应分断电热装置的供电或单独设置备用电源。

E.在供电停止时应立即停机，以防止烟气外泄。

F.自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警和误操作等安全保护装置。

6.5.11 高温作业伤害预防与控制的主要技术措施

①通过体格检查，排除高血压、心脏病、肥胖和肠胃消化系统不健康的工人从事高温作业。

②供给作业人员 0.2%的食盐水，并给他们补充维生素 B1 和 C。

③架设隔拦防止灼热的金属飞溅引起火灾或爆炸。

④开展危险预知活动，凡直接接触、操作、检修炉窑烟气设备的职工，要掌握设备的安全标准化操作要领，并经考试合格，取得合格证，方可上岗操作。

6.5.12 其他风险事故防范措施

(1) 安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。

(2) 加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝危害职工健康事故的发生。

(3) 建、构筑物的防雷等级应符合《建筑物防雷设计规范》的“第二类”设计规定，防雷接地装置的冲击接地电阻应小于 10Ω 。

(4) 项目建设的同时，应对厂区周围 1km 的居民分发防范毒物泄漏危害、防护易燃易爆物料爆炸常识的宣传手册。

6.6 突发环境风险事故应急预案

按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”（闽政办[2015]102 号）等文件中规定的“环境风险事故应急预案编制原则”要求，建设单位应开展环境风险评估，编制应急预案，并报送生态环境主管部门备案。

本评价主要是提出本项目《环境风险事故应急预案》的编制原则和总体要求、主要管理内容和应急措施等，指导环境风险应急预案编制，本评价与突发环境事件应急预案有冲突部分应以突发环境事件应急预案为准。

6.6.1 突发环境事件应急预案框架内容

拟建项目是属于钢铁，潜在诸多的事故隐患因素，如果安全措施水平不高，一旦发生事故，需要采取工程应急预案，控制和减少事故危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，突发环境风险应急预案应包括内容如下：

1、按照国家、地方和相关部门 要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

2、明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.6.2 应急联动响应

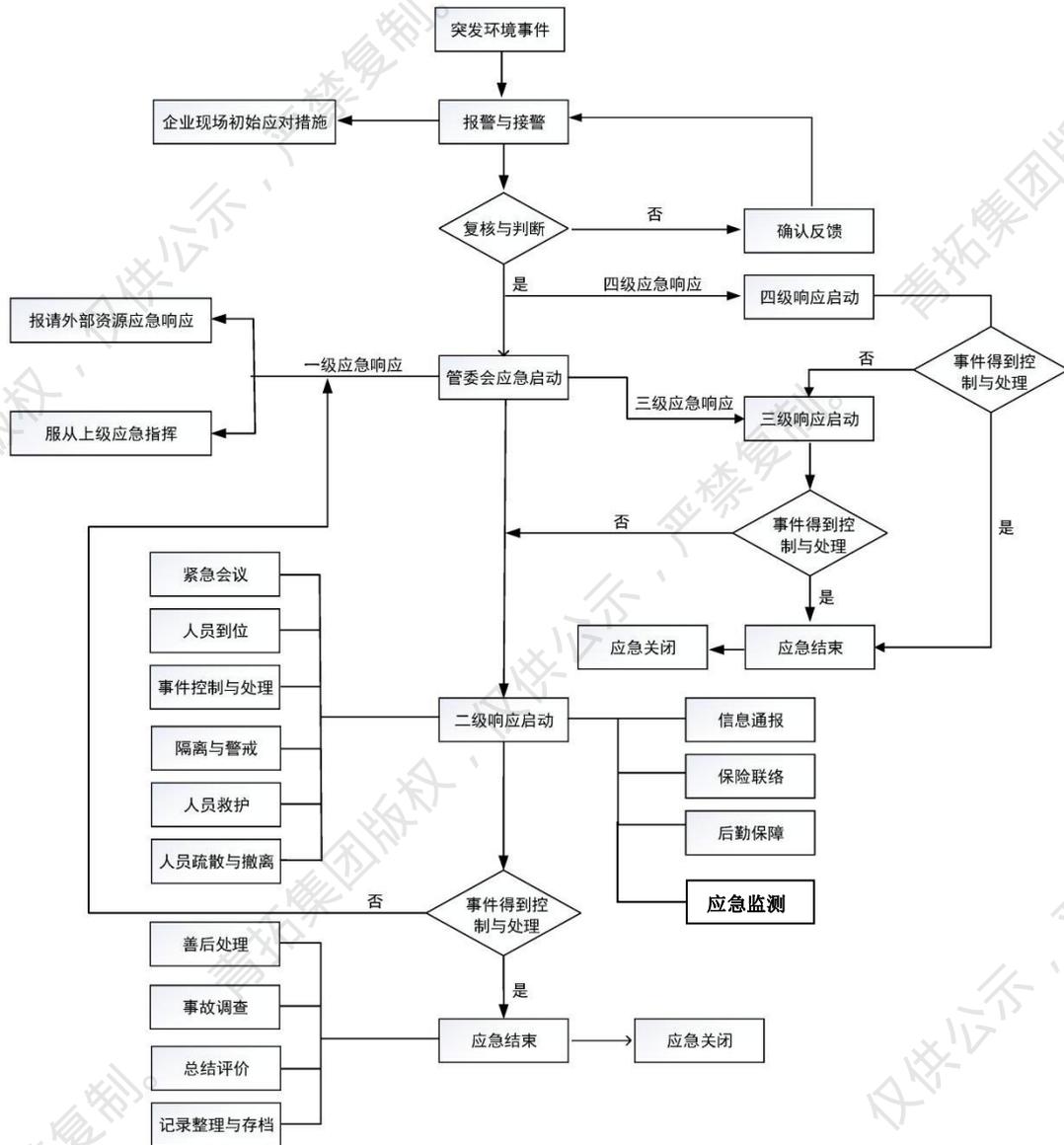


图 6.6.1 应急响应流程图

6.7 小结

经分析，本项目主要风险物质为天然气，存在的风险事故为生产过程燃用天然气，燃烧系统包括鼓风机，空气、天然气管道及相应的阀门、烧嘴、换向阀及其他辅助管线，主要危险是生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误等造成介质天然气泄漏引起的人员中毒的气相毒物污染事故，及遇明火引发的火灾爆炸事故；电弧炉、合金熔

化炉、AOD 炉、VOD 炉、LF 炉和连铸机烟气净化系统出现事故，导致烟气重金属浓度升高；生产设施在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故等风险。

因此，建设单位应加强对生产装置及天然气管道的远程监控和巡视，在天然气操作岗位配备 CO 报警器。为预防火灾事故，要求企业在工程设计、建造和运行过程中，要科学规划、合理布置，保证安全建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。在日常运行中应加强管理，加强污染治理设施监管及检修制度、设施运行台账制度，落实自行监测制度，确保设施稳定运行，一旦发现污染治理设施损坏，应及时在保证安全的情况下，采取停产、检修、更换等措施，严禁事故排放和超标排放。加强对污水处理系统和回水系统的维护，做到早发现早处理，及时从源头切断风险源，并采取有效治理措施，使因泄漏事故造成的对环境的影响减到最小。落实原环评提出的源头控制措施、分区防控措施、地下水日常监控措施和污染突发事件应急措施，可有效防止建设项目对地下水的影响，监控地下水污染情况。在本项目建成后，企业应及时编制应急预案，并报生态环境主管部门备案。

环境风险主要是人为事件，企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	天然气（甲烷）		柴油		
		在线量/最大存在量	0.9t/h		50t		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 23806 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_____人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90 m				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
重点风险防范措施	1、拟建 1 座 2000m ³ 的事故池；						
	2、设置厂内“三级防控措施”，并以公共事故应急池作为第三级防控措施，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境；						
评价结论与建议	3、编制企业环境风险事故应急预案；						
	4、雨污分流，建设雨水应急阀门、事故应急阀门，设置气体泄漏检测报警等。						
评价结论与建议		在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的环境风险防范与应急措施前提下，本项目的环境风险可防控。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“___”为填写项							

7 环保对策措施及可行性分析

7.1 施工期环保对策措施

针对工程特点以及所在区域的环境特性，建设项目拟优化工程设计和施工工艺等减缓环境影响措施，采取的措施具有较强的针对性，能够有效减缓本项目施工期的环境影响。根据本项目施工期环境影响特征，本评价提出以下施工期环境保护措施，建设单位应加以落实。

7.1.1 施工期废气处理控制对策措施

（1）防尘、抑尘对策措施

①合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖、搅拌等容易产生扬尘的施工作业。

②施工期间，施工场地应设置高度 1.8m 以上的围挡，并视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

③施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

④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，并定时清扫和喷洒水，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，防止车辆带泥沙带出现场。

⑤施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期喷水压尘；其他有效防尘措施。

⑥施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取如下措施之一：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、其他有效的防尘措施。

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。

⑧施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

⑨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。

(2) 焊接烟尘控制措施

①焊接工人必须经过专门培训，持证上岗，保证焊接质量，避免因返工而增加焊接工作量，连带产生不必要的焊接烟尘。

②焊接现场必须保持良好的通风条件，以保持焊接现场的良好环境空气质量。

(3) 施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施

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）》（GB18352.6-2016）、《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）的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。

7.1.2 施工期废水防治对策及措施

(1) 施工生活污水控制与处理措施

本项目施工营地可设置于本项目建设区南侧相邻的福建青拓实业股份有限公司内，依托其现有的生活污水处理设施处理，措施可行。

(2) 施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

①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，应建设隔油沉淀池进行处理后回用。

②清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，应设置隔油沉淀池处理后回用。

(3) 施工泥浆水控制措施

①建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量。

②施工期工区内简易的泥浆水收集池，使泥浆水自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边水域，影响水域水质环境。

7.1.3 施工噪声防治对策及措施

(1) 施工应选用新型的低噪声施工机械设备。

(2) 合理安排施工，尽量将强噪声源施工机械的作业时间错开，避免两个或两个以上的强噪声源施工机械同时在高分贝段运行。

(3) 合理安排产生高噪声的施工作业时间，尽量避免夜间（22时至次日6时）施工，

保证施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）对电锯、电刨等高噪声设备，采取必要的临时性减振、降噪措施，如加设防振垫片、隔声罩、建隔声墙等。

（5）与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题，运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾和设备安装边角料等，建设单位应加强管理，采取以下的对策措施：

（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、包装水泥袋等有利用价值的应加以回收利用，避免资源浪费。

（3）施工过程中产生的不能回收利用的含油废物等属于危险废物，应收集后，委托有资质的单位处置。

（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。

7.2 运营期环保对策措施

7.2.1 废气治理措施

本项目运营期废气污染源包括有组织废气污染源与无组织废气污染源。

有组织废气污染源包括电炉烟气、电炉系统环境集烟、合金熔炼炉烟气、AOD 炉精炼烟气、VOD 炉精炼烟气、LF 炉精炼烟气、连铸火焰切割烟尘、1#2#铸坯修磨烟尘、连铸中间罐倾翻台废气与屋顶三次除尘。无组织废气污染源包括炼钢车间无组织粉尘与烤钢包过程的天然气燃烧污染物无组织排放。

7.2.1.1 有组织废气治理措施

(一) 有组织废气治理措施汇总

表 7.2.1 本项目有组织废气污染源拟采取的治理措施一览表

序号	产尘位置	污染源	控制措施
1	电弧炉	电弧炉烟气	电炉除尘系统第四孔排烟由收尘室收尘，经水冷烟道、冷却器、烟气管道送至布袋除尘系统。通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 2m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
2		电炉环境集烟	经密闭罩和屋顶烟罩捕集，再与连铸中间罐倾翻台废气合并送除尘系统。通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 3.5m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
3	连铸中间罐倾翻台废气		经密闭罩和屋顶烟罩捕集，再与连铸中间罐倾翻台废气合并送除尘系统。通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 3.5m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
4	合金熔炼炉	合金熔炼炉烟气	每套合金熔化炉与 LF 炉系统的烟气合并收集采用一套低压长袋脉冲布袋除尘器，布袋除尘系统处置后，烟气各由一根 50m、直径 5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
5	LF 炉	LF 炉精炼烟气	每套合金熔化炉与 LF 炉系统的烟气合并收集采用一套低压长袋脉冲布袋除尘器，布袋除尘系统处置后，烟气各由一根 50m、直径 5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
6	1#AOD 炉	1#AOD 炉精炼烟气	1#AOD 炉精炼烟气、1#2#铸坯修磨烟尘与连铸火焰切割烟尘合并采用一套负压滤袋除尘器的除尘，处理后的烟气由一根 50m、直径 6.5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
7	1#2#铸坯修磨烟尘		
8	连铸火焰切割烟尘		
9	2#AOD 炉	2#AOD 炉精炼烟气	AOD 炉的烟气采用一套负压滤袋除尘器的除尘，处理后的烟气由一根 50m、直径 6.5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。
10	VOD 炉	VOD 炉精炼烟气	每座 VOD 炉均各自配套建设一套除尘设施，VOD 炉的烟气除尘设备均采用低压长袋脉冲布袋除尘器，处理后的烟气各由一根 38m、直径 1.5m 的排气筒排放。
11	炼钢车间	屋顶三次除尘	炼钢车间产生的三次烟气捕集后进入布袋除尘器，处理后的烟气由一根 50m、直径 5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。

(二) 颗粒物达标排放的可行性分析

根据《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008），电弧炉排烟方式应根据电弧炉形式、规格、工艺条件以及排放要求确定。20t 以上的电弧炉，宜采用导流罩与屋顶罩相结合的排烟方式；30t 以上的电弧炉宜在炉内排烟的基础上，采用屋顶罩排烟；60t 以上的电弧炉可增设电弧炉密闭罩。电弧炉一次烟气冷却可采用水冷烟道、风冷器、余热锅炉等的组合。电弧炉除尘系统应采用袋式除尘器。

根据《钢铁工业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号-2），电炉烟气污染防治最佳可行技术组合：第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器、导流罩+屋顶罩+袋式除尘器。

根据《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号），电炉烟气应采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩的捕集方式；炉内排烟应采用烟气急冷+高效袋式除尘技术。

本项目建设有 1 台 120t 电弧炉，电炉除尘系统第四孔排烟由收尘室收尘，经水冷烟

道、冷却器、烟气管道送至布袋除尘系统，通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 2m 的烟囱排放，布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。电炉上料系统、出钢时以及炉体四周烟气经密闭罩和屋顶烟罩捕集后送独立于一次烟气外另设的除尘系统进行处理，通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 3.5m 的烟囱排放，布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。本项目精炼炉烟气与其他工序烟气收集后均采用布袋除尘器，布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料，处理后的烟气分别经排气筒排放。本项目针对电弧炉烟气、精炼炉烟气与其他工序烟气处理措施满足《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008）、《钢铁工业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》与《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）要求，治理措施可行。

袋式除尘器是使含尘气流通过袋状滤料将粉尘分离捕集的装置，在各行业的除尘净化中得到广泛应用。其主要特点为：对细粉尘的除尘效率高，处理含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率可达 99.7%以上，可用在净化要求高的场合；适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘比电阻等性质而影响除尘效率；适应的烟尘浓度范围广（ $10^2\sim 10^6\text{mg}/\text{m}^3$ ）当入口含尘浓度和烟气量波动范围大时，也不会明显影响除尘器的净化效率和压力损失；规格多样，使用灵活，处理风量可从小于 $200\text{m}^3/\text{h}\sim 10^6\text{m}^3/\text{h}$ 以上；可制成直接设于室内产尘设备旁的小型机组，也可制成大型的除尘器室；便于回收物料，没有污泥处理，废水污染以及腐蚀等问题，维护简单；较低的爆炸危险。根据《福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）可行性研究报告》，除尘系统主要参数如下：本项目除尘器均采用长袋低压脉冲除尘器，过滤风速为 $0.80\text{m}/\text{min}$ ，滤料为覆膜滤料，风机风压为 5500Pa 。除尘系统参数要求符合《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）要求。

根据《覆膜滤料过滤性能的试验研究》的试验研究成果，覆膜滤料除尘效率可高达 99.998%以上，而普通滤料除尘效率约为 99.98%，覆膜滤料与普通滤料的处理效果、清灰效率比较见下表。

表 7.2.2 覆膜滤料与普通滤料的处理效果、清灰效率比较

特性	检测项目	普通滤料	覆膜滤料	备注
阻力特性	初始阻力 (Pa)	23.0	92.0	洁净滤料
	残余阻力 (Pa)	720.6	339.7	最终试验阶段
除尘特性	除尘效率	99.981	99.998	最终试验阶段
清灰特性	粉尘剥离率 (%)	28.6	72.7	最终试验阶段
	周期	44 分 18 秒	23 分 19 秒	第一个周期
	周期	1 分 57 秒	6 分 35 秒	最后一个周期

根据《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号），鼓励企业使用聚

四氟乙烯微孔覆膜滤料，以达到更好的去除效果。

根据工程分析核算，本项目烟气中粉尘产生浓度约 $0.3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘效率 $\geq 99.7\%$ ，处理后 $\text{PM}_{10} \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，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）。

类比同类项目山东钢铁集团日照有限公司日照钢铁精品基地项目炼钢精炼炉除尘系统的监测资料，其炼钢工段精炼炉废气颗粒物的治理措施与本项目基本一致，均采用袋式除尘器（覆膜滤料）进行净化，炼钢系统废气颗粒物排放浓度为 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.2.1.2 无组织废气治理措施

（一）无组织排放特征

无组织排放特征主要表现以下方面：1）开放性。指污染物扩散不受空间限制，没有边界，可以在大气和车间中逸散，最终直接或间接对环境造成污染。如料场扬尘、电炉出钢时排烟等；2）阵发性。指污染物产生在时间上不连续，没有规律，表现出随意性。如汽车卸料扬尘、气体放散等；3）移动性。指污染源位置不固定，来回移动，造成线污染。如仓库移动卸料小车、重载车辆运输扬尘等；4）隐蔽性。指污染源点多面广，不易发现和监控。如跑冒滴漏、小散乱污现象。

（二）无组织排放控制基本思想

无组织排放控制基本思想为：1）源头减排。排查梳理无组织排放源，优化生产工艺流程、设备和作业方式，减少无组织排放源头的数量和排放强度；梳理无组织排放源的时空分布。2）过程控制。应对生产过程的无组织污染行为和治理过程实时记录和精细化管理。3）系统管理。应采取全厂系统治理，配合全厂颗粒物监测网络，建设系统化管理平台，实现无组织排放的“有组织化”集中管控。

（三）建立无组织排放源清单

对全厂无组织排放源进行全面排查，按照生产工艺过程、物料密闭储存、物料密闭输送、物料封闭储存、物料封闭运输分别建立全覆盖的无组织排放源清单，同时明确各排放源的治理和监控措施。无组织排放源清单至少每年更新一次。

1. 生产工艺过程清单；
2. 物料密闭储存和密闭输送清单；
3. 物料封闭存储清单；
4. 物料封闭运输清单。

（四）因地制宜选择无组织排放控制技术

根据产尘点的情况和扬尘污染的特点，因地制宜选择封（密）闭、收尘、抑尘等技术措施，预防和治理无组织排放粉尘污染。

1.封（密）闭

（1）物料密闭。本项目活性石灰、除尘灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。

（2）物料封闭。本项目原料堆场、皮带通廊等开放性扬尘面源或线源需进行封闭；运输含水率小于 6%的易扬尘物料时，各皮带转运节点需进行局部或全程封闭；运输块状或粘湿物料的车辆需采用加盖封闭车厢。

（3）车间封闭。炼钢车间应进行整体封闭。

2.收尘

（1）固定或连续作业的产尘点宜优先采用收尘技术，在不影响生产和安全的前提下，尽量提高收尘罩的密闭性；移动卸料尘源，可采用移动通风槽等收尘技术。

（2）按照“应收尽收”的原则设计各产尘点收尘罩的风量，在收尘系统管路风阀全开状态下，每个收尘罩罩面风速宜大于 1.5m/s。

（3）收尘系统应保持与生产工艺设备同步运转，确保收尘点无肉眼可视粉尘外逸。

3.抑尘

（1）间歇式、非固定的产尘点，可采用干雾等抑尘技术，雾滴直径宜小于 30 μ m。抑尘作业需快速精准联动，响应时间宜小于 5s，喷雾需明显覆盖扬尘区域。

（2）长期堆放的物料可使用加湿、喷洒表面结壳剂、覆盖等抑尘技术，控制物料表面风蚀扬尘；水和结壳剂喷洒量不得超过生产工艺许可，不得含有毒有害成分。

4.道路清洁

（1）物料存储及上料区域每个车辆出口处（厂区大门、炉料棚及炼钢车间出口），需配置 1 套车身及车轮清洗装置，且清洗装置距离出口位置小于 5m。清洗装置配备拦车杆，确保车辆清洗时间；配备抖水台或吹干装置，尽量减少洗车后的车身滴水。

（2）车身及车轮清洗装置清洗水压宜高于 1.0MPa，清洗喷头保持通畅，并配套污水处理设施或排入污水处理厂集中处置。

（3）厂区需配备足够的湿扫车和洒水车，所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。

（四）建立无组织排放监控体系

有效的监控体系是无组织排放治理的关键。需要对无组织排放过程、治理设施运行

状态和重点区域颗粒物浓度等进行全方位监控。

1. 颗粒物 TSP 监测、环境质量监测微站

① 布设原则

在厂界、道路、污染重点区域（原料大棚、钢渣处理等车间）设置 PM₁₀ 颗粒物监测微站；重点产尘点设置 TSP 颗粒物浓度监测仪；厂界、道路、污染重点区域 PM₁₀ 颗粒物监测微站的设置条件尽可能一致，使获得的数据具有可比性，安装高度距地面 3-5m 处，周边应开阔；产尘点 TSP 颗粒物浓度监测仪安装高度高于产尘位置但不超过 2m，不得有外部风力影响；每个厂的微站系统应有 2-3 个质量控制点，质量控制点原则上设置在标准监测设备周边 20m 以内。定期开展监测设备校准。

② 厂界监测微站

厂区边界的监测微站可布设在东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位；每个微站测 PM₁₀、温度、湿度、风向和气压；如厂界单边的长度超过 200m，可在每 200m 处增设一个环境监测微站测 PM₁₀。

③ 道路监测微站

布设于厂区道路十字路口，道路沿线每 200m 可再增设一个监测 PM₁₀ 微站。

④ 污染重点区域监测微站

在重点污染区域四方位布设环境监测微站监测 PM₁₀、温度、湿度和风向，个别厂区特殊情况可酌情增加布点。依次可实现全厂根据污染物扩散规律，评估污染物的分布状况，为后续工作做指导。

⑤ 产尘点监测微站

在生产工艺环节和封闭运输环节中，在集气罩等密闭措施外 2m 处安装 TSP 颗粒物浓度监测仪。

2. 工艺相关参数监控

① 在间歇性工艺中，监控生产工艺的开闭如配料开启，皮带载料等数据。

② 在非机械化作业的大棚内，安装视频监控装置，视频监控装置能自动抓拍扬尘行为。

③ 无组织排放治理中，监控治理设备的开启状态和运行参数，如设备启停时间、电流、风量、水量、水压等。

3. 视频监控

① 在料场出入口、炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控设施；

②具备可见烟尘自动抓拍功能。

（五）建设全厂集中管控平台

1.全厂集中管控平台对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况，抑尘、降尘、除尘、清洗等治理设施运行数据，颗粒物监测数据和监控视频历史数据。所有数据保存一年。

2.鼓励根据生产设施运行情况和产尘点无组织排放监测数据，运用物联网、大数据、机器学习等科技手段，实现对无组织排放的智能化自动管控和治理。

7.2.1.3 非正常工况废气处理措施

本项目大气非正常工况主要为除尘器运行异常，即布袋除尘器滤袋破碎等情况，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常工况排放。

根据大气环境影响预测内容，本项目非正常排放情况下对周围环境存在较大影响，因此在实际生产运行中应做好除尘设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生故障，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁长时间的超标排放。

7.2.2 废水治理措施

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）厂区实行雨污分流，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

本项目运营期各生产环节产生的废水主要是炼钢车间废水（包括净循环系统、连铸浊循环水处理系统、钢渣处理废水）以及其他废水（包括脱盐水制备废水、空压站水废水、道路清洗废水、生活污水、初期雨水）

（一）炼钢车间废水

净循环系统：废水中含有少量 SS 等污染物，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

VOD 浊循环水处理系统：主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”后全部循环使用不外排。

连铸浊循环水处理系统：主要污染物有 pH、SS、COD、石油类等，经“除油+沉淀+过滤”后全部循环使用不外排。

钢渣处理：钢渣水淬用后水自流入平流沉淀池，经沉淀后的水进入吸水井，再由泵

加压送至水淬池循环使用。球磨过程需用水抑尘，包括球磨机补水与喷淋补水，用后水均蒸发损耗无外排。

（二）其他废水

脱盐水制备废水：主要污染物为盐分、SS 等污染物，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

空压站废水：主要污染物为 SS 等污染物，该部分废水进入全厂污水处理站集中处理。

生活污水：主要污染物为 COD、氨氮等，在厂区设地埋式生活污水处理站，生活污水处理达到《污水综合排放标准》GB8778-1996 表 4 中的一级标准后，作为钢渣处理补水，全部回用。

清洗废水：包括道路和车辆清洗废水，污染物以 SS 为主，经隔油、沉淀处理后暂存于雨水池内，回用于 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

初期雨水：初期雨水收集后作为 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环补水，不外排。

本项目生产、生活废水经处理后全部回用，不外排。

7.2.2.3 生产废水“零”排放可行性分析

本项目 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理等浊循环系统用水量较大，且对水质的要求较低。各股废水经收集后进入对应废水处理措施，处理后回用于个工序使用，可做到零排放，其处理措施及回用方案是可行的，符合目前同类企业生产实际的成功的处理方法。

但水淬渣处理系统、连铸浊循环水处理系统与 VOD 浊循环水处理系统长期使用回用水可能导致水质中盐分富集、管道堵塞而影响正常生产，因此，建设单位应加强浊环水系统日常监控，必要时应及时更换管道，保证浊环水系统的正常运行。

7.2.2.4 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次/月）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。

7.2.2.5 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，这里不再赘述。

7.2.3 地下水污染防治措施

为防止本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

采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

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

②被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；

③分区防治，以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

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

控制污染的目的。

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

（2）主要防渗措施

①自然防渗层的保护

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

②主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在车间、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。

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。厂内消防水全部收集进入事故废水池。

III.总图布置防渗措施

在总图布置上应尽量将重点防治区、一般防治区、简单防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

（3）分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），污染防治区的防渗应根据地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等，采取不同的设计方案。污染防渗分区分为简单防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。

根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏物质的性质，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定，地下水污染分区防渗要求详见表 7.2.3。

表 7.2.3 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	炼钢车间	危废暂存间、浊循环水处理系统（VOD 浊循环水处理系统、连铸浊循环水处理系统、钢渣处理）	重点防渗
2		其他废水处理系统	一般防渗
4		电炉、精炼炉等区域	简单防渗
5		炉料棚	简单防渗
6		雨水池	一般防渗
7		事故池	一般防渗

（4）防渗技术要求

A、重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，重点防渗区的防渗性能应等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

B、一般污染防治区：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

C、简单污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），简单防渗区采取一般地面硬化。

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 164-2020）的要求，结合本项目所在区域的

水文地质条件、厂区及周边的现有情况，在厂内设置 2 个地下水监控井，监控地下水水层以填土层中潜水、风化层中弱孔隙裂隙承压水为主。监测项目以 pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、氟化物、六价铬、汞、铅、镉、锌、镍、铜、砷等项目为主，监测频率不少于每季度一次。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，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

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

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

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

④根据实际需要，更换受污染的土壤。

（图件涉及国家秘密，不予公开）

图 7.2.1 地下水监控井位置图

7.2.4 噪声治理措施

(1) 设备选型：在设计中，建设单位按照《工业企业噪声控制设计规范》规范要求，对电炉精炼炉的附属传动设备、各除尘引风机、空压机和泵等动力设备等装置选用先进的低噪声、低振动设备，从源头上降低设备源强。

(2) 合理布局：在平面布局时，将高噪声级设备布置在离厂界距离较远的位置。

(3) 利用厂房隔声：将高噪声级设备安置在厂房内，利用厂房进行隔声，避免露天安置，以降低噪声对厂界的影响。

(4) 防振减振措施：所有电动设备的基座安装防振减振垫片，与动力设备连接的管道安装软性接头，并对管道进行固定加固处理，防止因设备、管道振动引起的噪声。

(5) 项目运营期间，企业定期对机械设备进行检修和维护，减少机械故障导致机械振动及噪声。

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 环保投资估算

本项目施工期环保措施及其投资见表 7.3.1，项目运营期的环保措施及其投资估算见表 7.3.2。

7.4 环保措施评述小结

建设单位规划对本项目污染控制投入的力度较大，环保投资为 10552 万元，环保投资约占总投资 20 亿元的 5.3%。总体上采用了目前钢铁企业技术可行、经济合理、运行可靠、成熟先进的超低排放环保处理技术，污染控制的面较广、较全面，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能够得到有效控制，可以达到预期

目标。

表 7.3.1 施工期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	环保投资 (万元)
施工污水、生活污水 处理措施	依托南侧青拓实业股份有限公司生活污水治理设施； 施工废水设置收集沉淀池处理。	2.0
施工生活垃圾 处置措施	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期 清运至垃圾处理场处理。	5.0
施工大气污染 控制措施	(1)防尘、抑尘对策措施； (2)焊接烟尘控制措施； (3)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	5.0
施工噪声 控制措施	(1)选用新型的低噪声施工机械设备； (2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时 尽量减少夜间运输车辆作业时间。	/
水土保持措施	做好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通。对 含泥砂的雨水应设置泥砂沉淀池进行处理后排放等。	20.0
合计		32.0

表 7.3.2 运营期环保设施投资估算一览表

序号	产污环节	措施项目	数量	规模及内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
一	废气污染治理措施				6970	697
1	炼钢车间	电炉	1 套	设计废气处理规模 148000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	150	15
2		电炉环境集烟	1 套	设计废气处理规模 500000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	500	50
3		连铸中间罐倾翻台废气				
4		1#合金熔炼炉烟气	1 套	设计废气处理规模 800000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	810	81
5		1#LF 炉烟气				
6		2#合金熔炼炉烟气	1 套	设计废气处理规模 800000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	810	81
7		2#LF 炉烟气				
8		1#AOD 炉废气	1 套	设计废气处理规模 1600000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1620	162
9		1#2#铸坯修磨烟尘				
10		连铸火焰切割烟尘				
11		2#AOD 炉废气	1 套	设计废气处理规模 1600000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1620	162
12		1#VOD 炉废气	1 套	总设计废气处理规模 70000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=38m 烟囱排放。	75	7
13		2#VOD 炉废气	1 套	总设计废气处理规模 70000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=38m 烟囱排放。	75	7
14		炼钢车间三次除尘	1 套	总设计废气处理规模 800000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器（采用覆膜滤料），经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	810	81
15		无组织控制措施	/	(1) 炉料棚、炼钢车间整体封闭。 (2) 活性石灰、除尘灰采用密闭储存措施，气力输送、罐车转运等密闭输送措施。 (3) 提高各收尘罩密闭性，合理设计收尘风量，收尘系统与工艺设备同步运行，确保收尘点无可见粉尘外逸。 (4) 萤石等辅助材料堆存区采用干雾抑尘。 (5) 厂区大门、炉料棚及炼钢车间出口设车身及车轮清洗及吹干装置。 (6) 厂区需配备足够的湿扫车和洒水车。 (7) 按照超低排放控制要求建立有效的无组织排放监控体系。	500	50

二	废水污染治理措施				1820	172
8	炼钢车间	VOD 浊循环水	1 座	拟建一座处理能力 2200m ³ /h 的沉淀处理系统。	200	20
9		连铸浊环水	1 座	拟建一座处理能力 850m ³ /h 的处理系统，主体工艺采用沉淀+隔油+过滤。	1000	90
10		渣处理浊循环水系统	1 座	拟建一座处理能力 300m ³ /h 的沉淀处理系统。	200	20
11		炼钢净环水	/	由冷却塔冷却、降温、过滤后，大部分循环使用。	20	2
13	生活污水		1 座	建设一套小时处理能力为 5m ³ /h 的生活污水处理站，主体工艺采用调节池+接触氧化法+消毒。	100	10
14	其它废水		/	(1) 清洗废水排放量为 6.4m ³ /d，其废水经沉淀处理后回用于连铸机等浊循环水系统，不外排。 (2) 空压站废水排放量 3m ³ /h，进入全厂污水处理站集中处理。 (3) 脱盐水制备废水排放量 79m ³ /h，进入全厂污水处理站集中处理。	100	10
15	全厂废水收集回用水站		1 座	建设一套处理能力为 120m ³ /h 的全厂废水收集回用水站，采用主体工艺为沉淀+过滤处理。	200	20
三	地下水污染防治措施		/	(1) 在主厂区上、下游设置 2 个与地表联系比较密切的监控点位； (2) 危废暂存间、浊循环水处理系统为重点防渗，雨水池与净环水系统为一般防渗，生产设备区域为简单防渗。	100	10
四	固体废物处置			固体收集、及临时堆放场	210	22
1	固废临时堆场		/	固废分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，严禁烟火，并做好地面防渗处理。	100	20
2	生活垃圾收集		/	厂区内配套生活垃圾收集装置	10	2
五	噪声控制			主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施	100	20
六	突发环境事件防范应急措施				1210	60
1	事故废水收集			设置初期雨水收集池容积 7000m ³ ，事故废水收集池容积 2000m ³	1000	50
2	应急设施及装备			配备消防器材等。	200	10
3	建立应急预案			建设单位应建立环境风险应急预案。	10	/
七	环境管理及监测			建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测。	100	10
八	其它			厂区绿化等	10	2
	合计				10552	993

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

本项目建设一条年产 90 万吨不锈钢板坯生产线，主要设备及设施包括：1 座原料棚、1 台 120t 电弧炉、2 台 100tAOD 炉、2 台 100tVOD 炉、2 台 100tLF 炉、2 套 60t×2 合金熔化炉、1 台 1000-1550mm 一机双流板坯连铸机。将同步配套建设环保工程、余热回收系统系统以及其他公辅设施等，工程投资范围包括：固定资产、建筑工程费、设备购置费、安装工程费、其他费用、无形资产、土地使用费、其他资产、筹备费、预备费、基本预备费等费用。

本项目规模总投资为 20 亿元。

从财务评价的角度来看，该项目可行，具有较好的经济效益。从敏感性分析可以看出，项目具有一定的抗风险能力，经济效益显著。

8.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

（1）项目建设是提升企业竞争能力的需要

青拓集团现产品主要以常规 200、300 系不锈钢为主，高性能不锈钢品种材质较少。基于公司发展壮大和逐步走向不锈钢品种多元化及高端化考虑，需要优化品种结构。

（2）项目建设对区域社会经济环境影响分析

①本项目采用先进工艺技术与环保装备，从源头上做好节能减排，并通过大力发展余能、余热、水资源与固体废弃物的循环利用，实现产业环保、低碳和可持续发展。

②项目的建设对促进国内不锈钢生产工业的可持续发展，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、稳定社会等方面均有很大的意义。

③该项目投产后可增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

8.3 环境效益分析

（1）对建设环境友好型社会有积极的影响。

本项目各项排放指标均能达到国家标准，环境保护措施到位，始终坚持生态建设和环境保护并重的设计方针，是完全符合福建省生态建设规划和生态恢复理念的。

（2）本工程污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

①污水处理效益

本项目产生的生产废水和生活污水经处理后回用，不外排，可降低对白马港水质及水生生物的影响。

②废气治理的环境效益分析

本项目废气经处理后达标排放，各污染物浓度符合相应环境空气质量标准限值，不会对周边环境产生较大的影响。

③噪声治理的环境效益分析

本次工程针对现有的噪声设备采取更为严格的降噪措施，加装隔声罩、消音器等以及室内布置等建筑屏障措施，将大大减轻了噪声污染，不产生扰民问题。

④固体废物的环境效益分析

工程产生的绝大部分固废都回到生产工序综合利用，使之无害化、减量化、资源化，体现了循环经济的原则，实现环境经济效益最大化。

本工程建设不仅有良好的环境效益，同时也具有良好的社会效益，也有利于经济和环境的协调发展，促进区域经济的改善。根据污染治理措施评价，本工程采取的废水、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本工程建成是全面贯彻落实国家综合开发利用当地资源的有效途径，是拉动产业发展、促进区域经济发展、构建和谐社会、拓宽就业渠道的重大举措，项目建成后，将产生积极的经济、社会和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是企业管理的重要组成部分，它与企业的计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境监测则是环境影响中的一个重要组成部份，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建设施工中和建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

9.1.1 环境管理机构设置及职责

建设单位应设立环保专门机构，建立环保机构规章制度。由公司经营班子中委派一人分管环保工作，各车间、部门负责人分管本部门的环保工作，生产部负责具体环保工作协调管理。环保科室应接受各级环保部门的指导和监督，其主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家和地方的有关环保法律、法规、政策和要求；
- (2) 制定本公司的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；
- (3) 制定本公司污染总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标；
- (4) 负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；
- (5) 负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；
- (6) 与环保主管部门等建立密切联系，接受监督与指导；
- (7) 落实施工期和运营期监测计划，并组织实施必要的环境监测，负责环境状况及污染物排放监测数据的统计、存档和上报；
- (8) 落实排污许可申报，应急预案编制与备案。

9.1.2 建设过程环境管理

施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督，防治施工过程中的水、气、声、渣污染。本工程施工过程中，着重检查施工期产生的建筑垃圾、危险废物是否得到综合处置或妥善管理，并做好试生产准备与管理。所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

9.1.3 营运期环境管理

9.1.3.1 企业排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），本项目应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，实行排污许可重点管理。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）的要求开展全厂排污许可证申请工作。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。

9.1.3.2 企业自主验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本次项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

9.1.3.3 环境保护事中事后监督管理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”（环评〔2018〕11号）和《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕163号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，

在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

(2) 依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

(3) 建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

9.1.3.4 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。

9.2 污染物排放的管理要求

本项目污染物排放的管理要求详见下表，污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表 9.2.1 全厂污染物排放清单及管理要求

一、废气排放情况		废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	总量控制 指标	治理措施	执行标准
排气筒	污染源							
DA001	电炉烟气	14800 0	颗粒物	10	1.5	/	高温覆膜袋式除尘，重金属协同去除，烟气急冷控制二噁英产生。	颗粒物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）限值； 二噁英执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2新建企业大气污染物排放浓度限值； 氟化物执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3电渣冶金特别排放限值； 铬及其化合物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表5规定的排放限值； 镍及其化合物、铅及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限制要求。
			铅	0.011	0.002			
			铬	0.021	0.003			
			镍	0.013	0.002			
			二噁英	0.15ngTEQ/Nm ³	22ugTEQ/h			
DA002	电炉系统环境集烟及连铸中间罐倾翻台废气	50000 0	颗粒物	10	5	/	高温覆膜袋式除尘，重金属协同去除。	
			铅	0.011	0.005			
			铬	0.021	0.011			
			镍	0.013	0.006			
DA003	1#合金熔化炉烟气	80000 0	颗粒物	10	4	/	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	
			铬	0.17	0.07			
			镍	0.04	0.02			
	1#LF 炉精炼烟气		颗粒物	10	4		高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	
			氟化物	0.011	0.009			
			铅	0.011	0.004			
			铬	0.1	0.04			
DA004	2#合金熔化炉烟气	80000 0	颗粒物	10	4	/	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	
			铬	0.17	0.07			
			镍	0.04	0.02			
	2#LF 炉精炼烟气		颗粒物	10	4		高温覆膜滤料袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。	
			氟化物	0.01	0.009			
			铅	0.011	0.004			
			铬	0.1	0.04			
DA005	1#AOD 炉精炼烟气、连铸火焰切割除	16000 00	颗粒物	10	16	/	高温覆膜袋式除尘，重金属协同去除。	
			氟化物	0.2	0.32			

	尘及 1#2#铸坯修磨除尘		铅	0.011	0.018						
			铬	0.005	0.008						
			镍	0.00004	0.00007						
DA006	2#AOD 炉精炼烟气	160000	颗粒物	10	16	高温覆膜袋式除尘，氟化物与重金属协同去除。					
			氟化物	0.2	0.32						
			铅	0.011	0.018						
			铬	0.005	0.008						
			镍	0.00004	0.00007						
DA007	1#VOD 炉精炼烟气	70000	颗粒物	10	0.7						
			氟化物	0.1	0.007						
			铅	0.011	0.0008						
			铬	0.1	0.007						
			镍	0.004	0.0003						
DA008	2#VOD 炉精炼烟气	70000	颗粒物	10	0.7						
			氟化物	0.1	0.007						
			铅	0.011	0.00079						
			铬	0.1	0.007						
			镍	0.004	0.0003						
DA009	炼钢车间三次除尘	80000	颗粒物	10	8			高温覆膜袋式除尘			
/	炼钢车间无组织排放	/	颗粒物	/	1.5				厂界颗粒物无组织浓度执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求；氮氧化物、二氧化硫厂界无组织浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关要求。		
/	烤钢包无组织排放	/	SO ₂	/	1.05	/	/				
			NO _x	/	1.65						
二、噪声		排放情况			治理措施			执行标准			
厂界噪声		厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准			吸声、隔声、减振			厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3			

				类标准
四、固废		产生量 (t/a)	治理措施	执行标准
一般固废	钢渣（水淬渣）	90000	外售其他建材厂作生产原料综合利用	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、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）
	钢渣（球磨渣）	60000	送福建青拓环保建材有限公司作生产原料综合利用	
	连铸铁皮	7000	作为返回料送电弧炉熔炼	
	浊环水系统氧化铁皮	4300	作为返回料送电弧炉熔炼	
	废耐火材料	200	外售其他建材厂作生产原料综合利用	
	生活污水处理站污泥	200	拟外委环境服务公司处置	
	生活垃圾	330	纳入城市垃圾处理系统	
危险废物	除尘灰（电弧炉与精炼炉）	18668	由福建省青拓实业股份有限公司烧结机“点对点”接收综合利用，收集、暂存、转运过程按照危险废物控制要求管理。	危险废物临时贮存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	除尘灰（合金熔化炉）	2903		
	机修废油	2	委托有资质的单位接收处置	

9.3 环境监测

9.3.1 环境监测计划实施单位

企业日常环境监测工作由企业委托有资质的环境监测单位实施。

9.3.2 施工期环境监测计划

施工期主要污染源为设备安装过程的噪声和施工车辆尾气，建设单位和施工单位均应指定环境保护责任人，制定施工期环境保护管理制度，明确施工期污染防治措施和环境保护目标，定期在工地进行巡检，发现违反环境保护管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案，当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

噪声监控计划：在施工中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在施工场界周围布设4~6个监测点，在施工高峰期监测，监测2期，每期2天，监测因子为等效A声级。

9.3.3 营运期环境监测计划

为切实地控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放，落实排放总量控制制度。根据《建设项目环境保护管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《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），对建设项目提出环境监测计划建议，建设单位建成投产后可根据后续更新发布的相关行业规范调整监测计划，环境监测计划具体见下表。

表 9.3.1 全厂环境监测计划

污染类别		监测指标	监测频次
大气	电炉烟气排气筒(DA001)	流量、颗粒物	自动监测
		二噁英、镍、铬、铅	1次/年
	电炉系统环境集烟及连铸中间罐倾翻台废气排气筒(DA002)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
	1#合金熔化炉烟气及1#LF炉精炼烟气排气筒(DA003)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
		氟化物	1次/半年
	2#合金熔化炉烟气及2#LF炉精炼烟气排气筒(DA004)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
		氟化物	1次/半年
	1#AOD炉精炼烟气、连铸火焰切割除尘及1#2#铸坯修磨除尘排气筒(DA005)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
		氟化物	1次/半年
	2#AOD炉精炼烟气排气筒(DA006)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
		氟化物	1次/半年
	1#VOD炉精炼烟气排气筒(DA007)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
		氟化物	1次/半年
	2#VOD炉精炼烟气排气筒(DA008)	流量、颗粒物、镍、铬、铅	1次/年
氟化物		1次/半年	
炼钢车间三次除尘排气筒(DA009)		流量、颗粒物	1次/季
无组织	厂界	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氟化物、铅、镍、铬	1次/年
	炼钢车间	颗粒物	1次/年
地表水	雨水排放口	SS、COD、氨氮、石油类、镍、总铬	排放期间每日一次
声	厂界4个监测点位	等效连续A声级	1次/季
地下水	2个地下水监控点位	pH、色(度)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、砷、镉、铬(六价)、铅、镍等	1次/半年
土壤	厂区内	《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》中黑色金属冶炼项目要求的36项目。	1次/年

9.3.3.1 自动监测要求

自动监控系统的安装、调试程序、日常运维应满足 HJ/T 373-2007、HJ 397-2007、HJ 75-2017 和 HJ 76-2017 相关规定要求。企业应建立《CEMS 运行质控手册》，做好 CEMS 运行质控记录，确保 CEMS 稳定运行。企业应将各除尘设施所有运行参数、CEMS 在线监测数据，以及体现生产负荷和设备启停的主要生产工艺参数集中管理，所有数据应具备保存一年以上历史数据的能力，任意参数曲线可组合至同一个界面中查看。

9.3.3.2 无组织排放监控体系

建议在厂界、道路、污染重点区域（原料大棚、炼钢车间）设置 PM₁₀ 颗粒物监测微站；重点产尘点设置 TSP 颗粒物浓度监测仪；厂界、道路、污染重点区域 PM₁₀ 颗粒物监

测微站的设置条件尽可能一致，使获得的数据具有可比性，安装高度距地面 3-5m 处，周边应开阔；产尘点 TSP 颗粒物浓度监测仪安装高度高于产尘位置但不超过 2m，不得有外部风力影响；每个厂的微站系统应有 2-3 个质量控制点，质量控制点原则上设置在标准监测设备周边 20m 以内。定期开展监测设备校准。

9.4 总量控制与排污口规范化

9.4.1 总量控制因子和指标

(1) 总量控制因子

项目列入国家“十三五”期间污染物总量控制的主要污染物有 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。本项目废水不外排，因此本项目污染物总量控制因子为：SO₂、NO_x。

(2) 总量控制指标

根据工程分析，本次项目的总量控制因子的建议排放指标见表 9.4.1。由于本项目 SO₂ 和 NO_x 均为无组织排放，无需购买排污权。

表 9.4.1 全厂污染物总量控制指标

类别	污染物名称	总量控制指标
废气有组织排放	颗粒物 (t/a)	231.6
	氟化物 (t/a)	1.9
	铅 (t/a)	0.168
	铬 (t/a)	0.538
	镍 (t/a)	0.099
废气无组织排放	颗粒物	10.87
	SO ₂ (t/a)	7.61
	NO _x (t/a)	11.96

9.4.2 排污口及环境标识规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化都有极大的现实意义。

9.4.2.1 排污口规范化要求的依据

- (1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发〔1999〕24 号；
- (2) 《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发〔1999〕24 号附件二；
- (3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保〔1999〕理 3 号；
- (4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环

境保护局闽环保〔1999〕理8号；

（5）“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保〔1999〕理9号。

9.4.2.2 排放口管理

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在污染物排污口或固体废物堆放场地，应设置国家统一的环境保护图形标志牌，具体设置图形见下表。根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。

表 9.4.2 排放口图形标志

排放口	废水排放	废气排放	一般固体废物	危险废物	噪声源
图形符号					

10 结论与建议

10.1 工程概况

福建青拓新材料有限公司取得荣兴（福建）特种钢有限公司置换的 90 万吨/年炼钢产能，拟在福安市湾坞工贸集中区沙湾片区建设短流程废钢炼钢项目。在本项目建成前按照福建省工信厅产能置换方案公告要求拆除荣兴（福建）特种钢有限公司现有 2 台 60 吨电弧炉。

项目主要建设内容为一条年产 90 万吨不锈钢板坯生产线，主要设备及设施包括：1 座原料棚、1 台 120t 电弧炉、2 台 100tAOD 炉、2 台 100tVOD 炉、2 台 100tLF 炉、2 套合金熔化炉（每套 2 台 60 吨，一用一备）、1 台 1000-1550mm 一机双流板坯连铸机。将同步配套建设环保工程、余热回收系统以及其他公辅设施等。

10.2 主要环境问题

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

（2）营运期主要环境问题

①废水：主要是电炉与各类精炼炉、连铸机的循环冷却水、与钢渣处理水等。

②废气：主要有电炉、精炼炉的烟气。

③噪声：噪声源主要为炼钢车间的电炉精炼炉与除尘风机。

④固体废物：主要是钢渣渣、除尘灰、废耐火材料等。

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

10.3 工程环境影响评价结论

10.3.1 大气环境

10.3.1.1 大气环境保护目标

环境空气保护目标为评价范围内的上沙湾（自然村）、牛路门（自然村）、前垄（自然村）、水升村、浒屿村、下洋里（自然村）、下卞村（自然村）、半山（自然村）等村庄。

10.3.1.2 大气环境质量现状

根据福安市 2020 年度环境质量状况公报，项目所在区域属于环境空气质量达标区。在上沙湾村开展特征因子的补充监测结果表明区域环境空气中总悬浮颗粒物、氟化物、六价铬、铅、汞、砷和镉满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，镍低于参照的苏联标准日均值，二噁英低于参照的日本空气质量标准。

10.3.1.3 大气环境影响评价结论

本评价选用 2020 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最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。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。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。

结合本项目环境保护距离的设置要求与《宁德市“十四五”冶金新材料产业发展专项规划环境影响报告书》中环保隔离带的设置要求，本评价最终取厂界外 500m 距离作为环境保护距离。目前该范围内敏感目标有牛路门自然村，尚有 22 户、94 人，建议当地政府在本项目投产前将牛路门自然村予以搬迁。今后本项目环境保护距离内不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境敏感目标。

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

10.3.1.4 废气防治措施

(1) 电弧炉烟气：电炉除尘系统第四孔排烟由收尘室收尘，经水冷烟道、冷却器、烟气管道送至布袋除尘系统。通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 2m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。电弧炉二次烟气与连铸中间罐倾翻台废气经密闭罩和屋顶烟罩捕集，再与连铸中间罐倾翻台废气合并送除尘系统。通过布袋除尘器净化后，由一根高度 50m、直径 3.5m 的烟囱排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。

(2) 合金熔化炉烟气与 LF 炉精炼烟气：每套合金熔化炉与 LF 炉系统的烟气合并收集采用一套低压长袋脉冲布袋除尘器，布袋除尘系统处置后，烟气各由一根 50m、直径 5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。

(3) AOD 炉精炼烟气与连铸机修磨、切割烟气：1#AOD 炉精炼烟气、1#2#铸坯修磨烟尘与连铸火焰切割烟尘合并采用一套负压滤袋除尘器的除尘，处理后的烟气由一根 50m、直径 6.5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。2#AOD 炉的烟气采用

一套负压滤袋除尘器的除尘，处理后的烟气由一根 50m、直径 6.5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。

(4) VOD 炉精炼烟气：每座 VOD 炉均各自配套建设一套除尘设施，VOD 炉的烟气除尘设备均采用低压长袋脉冲布袋除尘器，处理后的烟气各由一根 38m、直径 1.5m 的排气筒排放。

(5) 车间三次除尘：炼钢车间产生的三次烟气捕集后进入布袋除尘器，处理后的烟气由一根 50m、直径 5m 的排气筒排放。布袋除尘器采用耐高温覆膜滤料。

(6) 无组织排放：本项目炼钢车间除按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求采取无组织控制措施外，还按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设。

10.3.2 地表水环境

10.3.2.1 地表水环境保护目标

水环境保护目标为厂区东侧的盐田港海域。

10.3.2.2 地表水环境质量现状

监测期间各调查站位海水水质中除无机氮和活性磷酸盐存在超标外，其余各监测项目都可以达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。分析该海域无机氮和活性磷酸盐超标的主要原因，可能受区域沿岸村庄生活污水排放的影响。调查海域沉积物中有机碳、石油类、硫化物、镉、汞、砷、铅、铜、铬的含量均符合《海洋沉积物质量》第二类标准。

10.3.2.3 地表水环境影响评价结论

本项目全厂生产废水和生活污水经各预处理设施处理后全部回用不外排，对项目周边的地表水环境产生影响很小。

本项目 VOD 炉、连铸机、炼钢渣处理用水量较大，且对水质的要求较低。各股废水经收集后进入对应废水处理措施，处理后回用于生产工序使用，可做到零排放，其处理措施及回用方案是可行的，符合目前同类企业生产实际的成功的治疗方法。

但 VOD 浊循环水处理系统、连铸浊循环水处理系统和钢渣处理浊循环水系统，长期使用回用水可能导致水质中盐分富集、管道堵塞而影响正常生产，因此，建设单位应加强浊环水系统日常监控，必要时应及时更换管道，保证浊环水系统的正常运行。

10.3.2.4 废水治理措施

本项目运营期生产废水主要包括炼钢车间净循环系统废水、脱盐水制备废水、空压

站水废水、道路清洗废水、生活污水和初期雨污水。VOD 浊循环水处理系统和连铸浊循环水处理系统产生的废水，分别采用“沉淀+过滤”工艺和“除油+沉淀+过滤”工艺处理，处理后全部循环使用不外排。

10.3.3 声环境

10.3.3.1 声环境保护目标

本项目厂界至厂界外 200m 的范围内无声环境保护目标，最近的居住区为西北侧 340m 的牛路门自然村。

10.3.3.2 声环境质量现状

厂界昼间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值。

10.3.3.3 声环境影响评价结论

本项目营运期厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 3 类要求，对项目西北侧 340m 的牛路门自然村声环境影响很小。

10.3.3.4 噪声防治措施

从设备选型、空间布局、结构隔声、防振减振等措施上入手，尽量降低项目设备运行产生的噪声，定期对机械设备进行检修和维护，减少机械故障导致机械振动及噪声。

10.3.4 土壤环境影响

10.3.4.1 土壤环境保护目标

厂区及厂界外 50m 的范围内的土壤环境质量。

10.3.4.2 土壤质量现状调查评价

根据厂区内 pH、GB36600-2018 表 1 的 45 个基本项目、以及 pH、锌、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氟化物、缓冲容量(BCpH)、二噁英等项目的土壤调查结果，各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

10.3.4.3 土壤环境影响评价结论

项目采取了严格的环保措施并正常运行情况下，20 年服务期限内，铅、镍、铬、二噁英等污染因子在土壤中的最大累积浓度相对于本底值的增量非常小，项目运行对土壤环境的影响可接受。企业在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

10.3.4.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响，企业在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

（2）过程控制措施

①建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

②定期进行环境监测，污水处理厂进水的集水井附近设置土壤质量监控点，本项目应定期对厂区内及厂址周边土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址及周边土壤污染变化趋势。

③日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的物料、化学药品等及时清扫、收集，合理处置不得随意倾倒。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。

10.3.5 固体废物影响

10.3.5.1 固体废物影响分析结论

本项目的一般工业固废包括钢渣、连铸铁皮、浊环水系统氧化铁皮、废耐火材料、生活污水污泥等，危险废物包括炼钢除尘灰、机修废油等。只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程建成后产生的固体废物难以造成二次污染，对环境的影响很小。

10.3.5.2 固体废物处置措施

（1）炼钢工序产生的水淬渣产生后暂存于水淬渣池内，定期清捞。水淬渣的成分以硅、镁等为主，作建材厂的生产原料综合利用。炼钢工序产生的球磨渣产生后暂存于球磨间内，球磨渣的成分以硅、镁等为主，由青拓环保建材公司矿渣微粉生产线进一步深度处理后外售水泥厂。

（2）连铸铁皮、浊环水系统氧化铁皮作为返回料送电弧炉熔炼，成为生产原料综合利用。

（3）废耐火材料作建材厂的生产原料综合利用。

（4）生活污水处理站污泥拟外委环境服务公司处置。

（5）除尘灰（电弧炉与精炼炉，危废代码 312-001-23）、除尘灰（合金熔化炉，危废代码 314-002-21）在取得省级生态环境部门认可的情况下，拟委托项目南侧集团公司

青拓实业股份有限公司实施点对点处置，对收集、暂存、运输的全过程按照危险废物标准进行管理与控制。

（6）机修废油（危废代码 900-249-08）拟委托有资质的单位接收处置。

（7）生活垃圾纳入城市垃圾处理系统。

10.3.6 生态环境影响评价结论

本项目占地地面积 19.3 万 m^2 ，均为填海造地，本工程建设尚不足以在大范围内形成景观优势，该工程所在区域的总体生态格局不会发生明显改变。工程正常运行条件下，对周边植物和鹭科动物的环境影响较小。如果长期非正常情况排放废气污染物，存在对厂区外围附近生态环境的不利影响，污染通过食物链而危及鸟类的问题应引起重视。

10.3.7 环境风险影响

对照《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169-2018)》附录 B，本项目涉及的环境风险物质仅为天然气与柴油，且在线量及存储量较小，未构成重大环境风险源。环境风险以火灾引发的次生 CO 毒物扩散和消防废水未合理收集导致重金属扩散周边海域两种情景为主。

企业应加强环境管理，落实安全生产制度，强化车间烤包区域的 CO 监控。设置 2000 m^3 应急事故水池及对应的配套收集管网、应急截断阀门设备等。加强对污水处理系统和回水系统的维护，做到早发现早处理，及时从源头切断风险源，并采取有效治理措施，使因事故造成的对环境的影响减到最小。在采取合理的环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

10.4 清洁生产与总量控制

本工程生产工艺先进，环保措施完善，“三废”全部达标排放，资源综合利用率高，清洁生产水平属于国内先进水平。该项目符合“碳达峰、碳中和”、清洁生产、节能减排的要求，符合循环经济的理念。

建成后全厂主要污染物颗粒物排放总量为 231.6t/a。本项目废水不外排，不涉及有组织 SO_2 、 NO_x 排放，无需新增购买总量指标。

10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018），建设单位于 2020 年 11 月 5 日在青

拓集团有限公司网站上（<http://www.tsingtuo.com>）发布了本项目环评第一次公示；2021年11月19日在青拓集团有限公司网站上（<http://www.tsingtuo.com/>）和周边可能受影响的村庄发布了本项目环评征求意见稿公示信息，另外，建设单位于2021年11月26日和12月3日在今日福安上刊登本项目环评征求意见稿信息。本项目在第一次环评信息公示期间和征求意见稿公示期间，福建青拓新材料有限公司（建设单位）及委托的环评单位均未收到公众提出的质疑性意见。

10.6 政策与规划符合性分析

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》，在本项目建成前按照福建省工信厅产能置换方案公告要求拆除荣兴（福建）特种钢有限公司现有2台60吨电弧炉，符合钢铁一系列产能过剩相关政策“要严禁新增产能”的要求。项目选址符合《宁德市城市总体规划(2011~2030)》、《福安市湾坞工贸集中区总体规划》及规划环评、宁德市“三线一单”的要求。

10.7 企业自主验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本工程竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

本工程竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

本项目的环保措施与项目环保验收的主要内容如表10.7.1。

10.8 结论与建议

福建青拓新材料有限公司高性能不锈钢新材料及配套项目（一期）建设符合国家产
福建省金皇环保科技有限公司

业政策与区域规划，符合“碳达峰、碳中和”政策与清洁生产要求，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，环境影响可以接受，环境安全总体可控，可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，在落实本报告提出的各项环保措施与环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

表 10.7.1 环保竣工验收一览表

编号	污染源名称	环保设施	台(套)	监测因子	验收标准及要求
大气污染防治措施					
1	电弧炉烟气	设计废气处理规模 148000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 二噁英	(1) 颗粒物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气(2019)35号)附件 2 钢铁企业超低排放指标限值;
2	电炉环境集烟与连铸中间罐倾翻台废气	设计废气处理规模 500000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅	(2) 电弧炉废钢炼钢二噁英执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值;
3	1#合金熔炼炉及 1#LF 炉烟气	设计废气处理规模 800000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	(3) 氟化物参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 4 电渣冶金特别排放限值;
4	2#合金熔炼炉及 2#LF 炉烟气	设计废气处理规模 800000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	(4) 铅及其化合物、镍及其化合物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准;
5	1#AOD 炉烟气及连铸机铸坯修磨烟尘、火焰切割烟尘	设计废气处理规模 1600000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	(5) 铬及其化合物执行《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中表 5 规定的排放限值;
6	2#AOD 炉烟气	设计废气处理规模 1600000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	颗粒物排放浓度小时均值 ≤ 10mg/m ³ ; 氟化物排放浓度 ≤ 5mg/m ³ 镍排放浓度 ≤ 4.3mg/m ³ 铅排放浓度 ≤ 0.7mg/m ³ 铬排放浓度 ≤ 4mg/m ³
7	1#VOD 炉烟气	总设计废气处理规模 70000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=38m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	
8	2#VOD 炉烟气	总设计废气处理规模 70000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=38m 烟囱排放。	1	颗粒物 镍 铬 铅 氟化物	

编号	污染源名称	环保设施	台(套)	监测因子	验收标准及要求
9	炼钢车间三次除尘	总设计废气处理规模 80000Nm ³ /h, 设置 1 套长袋低压脉冲袋式除尘器(采用覆膜滤料), 经处理后由 1 根 H=50m 烟囱排放。	1	颗粒物	
10	无组织排放	(1) 炉料棚、炼钢车间整体封闭。 (2) 活性石灰、除尘灰采用密闭储存措施, 气力输送、罐车转运等密闭输送措施。 (3) 提高各收尘罩密闭性, 合理设计收尘风量, 收尘系统与工艺设备同步运行, 确保收尘点无可见粉尘外逸。 (4) 萤石等辅助材料堆存区采用干雾抑尘。 (5) 厂区大门、炉料棚及炼钢车间出口设车身及车轮清洗及吹干装置。 (6) 厂区需配备足够的湿扫车和洒水车。 (7) 按照超低排放控制要求建立有效的无组织排放监控体系。	/	颗粒物 氮氧化物 二氧化硫 氟化物 铅 镍 铬	厂界颗粒物无组织浓度执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中的要求; 氮氧化物、二氧化硫、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物厂界无组织浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中的相关要求; 铬及其化合物厂界无组织浓度参照《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)的要求。
二	废水防治措施				
1	VOD 浊循环水	建设一座处理能力 2200m ³ /h 的沉淀处理系统, 处理后回用。	1	SS	回用水(浓水反渗透浓水除外)水质应满足《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012)标准后方可回用于生产
2	连铸浊循环水	建设一座处理能力 850m ³ /h 的处理系统, 主体工艺采用沉淀+隔油+过滤, 处理后回用。	1	SS	
3	渣处理浊循环水	建设一座处理能力 300m ³ /h 的沉淀处理系统, 处理后回用。	1	SS	
4	生活污水	建设一套小时处理能力为 5m ³ /h 的生活污水处理站, 主体工艺采用调节池+接触氧化法+消毒。	1	COD、氨氮	
5	清洗废水、空压站废水、脱盐水处理站制备废水	建设一套处理能力为 120m ³ /h 的全厂废水收集回用水站, 采用主体工艺为沉淀+过滤处理。	1	SS	
6	循环冷却水	由冷却塔冷却、降温、过滤后, 大部分循环使用, 定期排水去渣处理。	1	-	验收落实情况
三	地下水防渗措施				
1	危废暂存间、浊循环水处理系统为重点防渗, 雨水池与净环水系统为一般防渗, 生产设备区域为简单防渗。重点防渗区的防渗性能应等效黏土防渗层≥6.0m, 渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层≥1.5m, 渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。简单防渗区采取一般地面硬化。			验收落实情况	
四	噪声控制				
1	全厂噪声设备的减振、消音、隔声设施。		验收落实情况, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准(昼间≤65dB, 夜间≤55dB)		
五	固体废物处置				

编号	污染源名称	环保设施	台(套)	监测因子	验收标准及要求
1	危险废物	(1) 机修废矿物油属于危险废物，委托有资质单位进行接收处置。 (2) 除尘灰由气力输送至灰仓后，通过罐车运出按“点对点”方式送福建青拓实业股份有限公司烧结工序综合利用，收集、暂存、运输过程按照危险废物进行控制。 (3) 按危废暂存控制标准配套建设除尘灰暂存灰仓、废油危废暂存间。			验收落实情况
2	一般固废	(1) 水淬渣、球磨渣外售建材厂原料综合利用； (2) 连铸铁皮、浊环水系统氧化铁皮作为返回料送电弧炉熔炼，成为生产原料综合利用。 (3) 废耐火材料作建材厂的生产原料综合利用。 (4) 生活污水处理站污泥拟外委环境服务公司处置。 (5) 配套建设一般固废暂存场。			
3		生活垃圾由环卫部门定期清运处置。			验收落实情况
六	事故防范应急措施				
1	制订突发环境事件应急预案				风险防范措施和应急预案编制应按本评价提出的要求落实
2	设置初期雨水收集池容积 7000m ³ ，事故废水收集池容积 2000m ³ 。				验收落实情况
七	其它措施				
1	环境监测与管理	落实报告书中的环境监测计划			验收落实情况、监测记录