



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

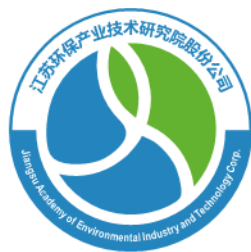
江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协 同处置工业固体废物项目

环境影响报告书 (送审稿)

建设单位：江苏德龙镍业有限公司

环评单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2021 年 1 月 南京



**睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长**

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市建邺区 江东中路 211 号 (210019)

电话：025-85699000 传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com 网址：www.jsaeit.com

目录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	3
1.3	工作过程	4
1.4	分析判定相关情况	5
1.5	关注的主要问题	23
1.6	报告书主要结论	23
2	总则	24
2.1	编制依据	24
2.2	评价因子与评价标准	29
2.3	评价工作等级和评价重点	39
2.4	评价范围及环境敏感区	49
2.5	相关规划	51
3	现有项目回顾性评价	56
3.1	现有项目基本情况	56
3.2	现有项目产品方案及公辅工程	58
3.3	现有项目主要生产设备	64
3.4	现有项目生产工艺情况	68
3.5	现有项目主要污染物排放情况	88
3.6	现有项目污染物排放总量	106
3.7	现有项目环境管理情况	107
3.8	已建工程事故风险防范措施情况及应急预案	109
3.9	已建工程环评批复及执行情况	123
3.10	现有项目主要环境问题及“以新带老”整改措施	127
4	建设项目工程分析	130
4.1	建设项目概况	130
4.2	危险废物产生、处置情况及建设必要性	138
4.3	本项目服务范围、处置类别和规模	141
4.4	入窑协同处置危险废物特性要求	141
4.5	本项目协同处置危废的流程	142
4.6	技改工程分析	147
4.7	污染源强核算	170
4.8	污染物产生与排放情况汇总	191
4.9	环境风险识别	193
5	环境现状调查与评价	199
5.1	自然环境概况	199
5.2	环境质量现状	205
5.3	区域污染源调查与评价	234
6	环境影响评价	238

6.1	施工期环境影响分析	238
6.2	大气环境影响预测与评价	244
6.3	水环境影响分析	292
6.4	地下水环境影响分析	292
6.5	固体废物环境影响分析	304
6.6	噪声环境影响预测与评价	306
6.7	土壤环境影响预测与评价	308
6.8	风险预测与评价	313
6.9	危废运输的影响分析及措施建议	329
6.10	生态环境影响分析	331
7	环境保护措施及其可行性论证	333
7.1	废气治理措施及其可行性论证	333
7.2	废水治理措施及其可行性论证	344
7.3	固体废物防治措施评述	347
7.4	噪声防治措施评述	352
7.5	地下水污染防治措施	353
7.6	土壤污染防治措施	353
7.7	施工期防治措施	354
7.8	风险防范措施	356
7.9	环保措施投资情况	372
8	环境影响经济损益分析	376
8.1	项目投资经济效益分析	376
8.2	环保投资及费用指标分析	376
8.3	环境经济损益分析	377
9	环境管理与监测计划	379
9.1	环境管理要求和措施	379
9.2	污染物排放清单	382
9.3	环境监测计划	392
9.4	信息公开	397
9.5	排污口规范化整治	397
9.6	总量	398
10	环境影响评价结论	400
10.1	建设项目概况	400
10.2	环境质量现状	400
10.3	污染物排放情况	401
10.4	主要环境影响	402
10.5	环境保护措施	404
10.6	环境影响经济损益分析	405
10.7	环境管理与监测计划	405
10.8	总结论	405
10.9	建议与要求	405

附件：

附件 1：环评委托书；

附件 2：备案登记信息表（暂无）；

附件 3：关于项目环境影响报告书编制内容的确认声明；

附件 4：《关于响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书的审查意见》（响环审〔2019〕4 号）；

附件 5：响水县环境保护局关于对《关于对江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金生产技术改造项目（重新报批）环境影响报告书的审批意见》（响环管〔2017〕014 号）；

附件 6：江苏省环境保护局《关于对江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目环境影响报告书的批复》（苏环审〔2017〕33 号）；

附件 7：盐城市生态环境局《关于江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）项目环境影响报告表的审批意见》（盐环表复〔2020〕21016 号）；

附件 8：江苏省生态环境厅《关于江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目环境影响报告书的批复》（苏环审〔2020〕37 号）

附件 9：盐城市生态环境局《关于江苏德龙镍业有限公司不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目环境影响报告表的审批意见》（盐环表复〔2020〕21047 号）；

附件 10：江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金项目验收意见；

附件 11：江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目验收意见；

附件 12：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表；

附件:13：标准确认函；

附件 14：原料危废成分分析报告；

附件 15：环境现状监测报告；

附件 16：盐城市响水县生态环境局出具的《关于同意江苏德龙镍业有限公司利用镍铁合金生产装置系统处置酸洗污泥和除尘灰等危险废物的技改项目请示》；

附件 17：响水县人民政府出具的《关于同意江苏德龙镍业有限公司利用镍铁合金生产装置系统处置酸洗污泥和除尘灰等危险废物的技改项目请示》；

附件 18：自查表；

附件 19：建设项目环评审批基础信息表。

1概述

1.1项目由来

江苏德龙镍业有限公司（以下简称“德龙镍业”）成立于 2010 年 8 月 2 日，注册地江苏响水沿海经济开发区观潮二路以南，主营业务镍合金生产与销售，注册资本 20000 万元，是一家民营股份制责任公司。德龙镍业一期项目旧址位于江苏响水沿海经济开发区陈家港船舶配套产业园（厂址：观潮三路以南，原三圩盐场八工区），生产规模为年产 16 万吨镍铁合金，目前已停产；现有二期项目厂区位于盐城市响水工业经济区响水金属新材料产业园（厂址：228 国道、326 省道交汇处），距离德龙镍业一期直线距离约 4km，目前投产项目生产规模为年产 50 万吨镍铁合金、112 万吨不锈钢连铸板坯。

德龙镍业二期厂区年产 50 万吨镍铁合金项目总投资 208100 万元，目前已建成并投产运行。项目采用回转窑+矿热电炉先进生产线（简称 RKEF），配套 $\Phi 3200$ 固定床纯氧气化炉为回转窑提供热源，将红土镍矿冶炼成粗制镍铁水。

本次拟建江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目，处理集团公司及盐城市、响水县内企业产生的危险废物酸洗污泥（HW17/336-064-17）、电炉除尘灰（HW23/312-001-23）及电炉除尘废布袋（HW49/900-041-49）（200 吨/年）。项目建成后主要负责处理江苏省省内现有七家集团公司及盐城市产生的上述危险废物，其集团公司简介如下：

1、响水德丰金属材料有限公司（以下简称“德丰”）：成立于 2016 年 3 月 8 日，注册资本 20000 万元，主要从事不锈钢棒材、不锈钢板、不锈钢带、高速线材技术研发、生产、销售活动。目前已成功建成并运行一条 1450mm 高合金钢热轧生产线和一条 1550mm 高合金钢退火酸洗生产线，另外两条 1320mm 高合金钢退火酸洗生产线尚在建设当中，最终形成年加工 200 万吨高合金钢材料的生产能力；

2、响水巨合金属材料有限公司（以下简称“巨合”）：成立于 2015 年 3 月 30 日，注册资本 50000 万元，主要从事不锈钢带材及管材加工、制造与销售活动。规划建设 1 条 1450mm 热带轧制退火酸洗线和 3 条冷带退火酸洗线，建成后将形成年产 200 万吨冷轧不锈钢板带的生产能力。

3、德力新材料有限公司（以下简称“德力”）：成立于 2016 年 3 月 7 日，注册资本

20000 万元，主要从事不锈钢棒材、不锈钢板、不锈钢带、高速线材技术研发、生产、销售活动。规划建设 1 条 2550mm 高合金钢热轧生产线及 4 条退火酸洗线，投产后预计形成年产 450 万吨高合金钢的生产能力。

4、江苏众拓新材料科技有限公司（以下简称“众拓”）：2019 年 4 月 28 日，兴化市人民政府与江苏德龙镍业有限公司签订合作协议，成为江苏众拓新材料科技有限公司全资股东，主导建设戴南镇不锈钢集中冶炼项目。项目生产 300 系列以上高品质不锈钢连铸坯 41 万吨/年，项目配置 2 套 40t 中频炉、1 座 55t 超高功率电弧炉、2 座 65t AOD 炉、1 座 65t LF 精炼炉、2 座扒渣站、1 台 R9m6 机 6 流方坯连铸机。年生产 42.3 万吨不锈钢钢水，年产 41 万吨合格钢坯。后期拟规划配套建设轧钢生产线开展后续轧制加工。

5、徐州德龙金属科技有限公司（以下简称“徐州德龙”）：2016 年 11 月，江苏德龙镍业有限公司全资收购原江苏成钢集团有限公司，更名为徐州德龙金属科技有限公司。公司投资约 16.8 亿元建设 160 万吨高合金钢棒材生产线技改，原江苏成钢集团有限公司现有工程均已弃建。160 万吨高合金钢棒材生产线项目拟分期建设，一期建设年产 80 万吨中棒材总投资 7 亿，二期建设年产 80 万吨小棒材总投资 9.8 亿。目前环评仅完成一期工程，将形成年产 80 万吨中棒材项目，该中棒材包括管坯、切削棒材、锻造用钢均为不锈钢。

6、溧阳宝润钢铁有限公司（以下简称宝润）：项目目前正在开展环评工作，拟建设冷轧项目，产能 500 万吨。

7、溧阳德龙新材料科技有限公司（以下简称溧阳德龙）：项目目前正在开展环评工作，拟建设热轧项目，产能 600 万吨。

七家集团公司工艺中均会产生大量酸洗污泥（HW17/336-064-17）、电炉除尘灰（HW23/312-001-23）。待六家集团公司全部投产后，产生的酸洗污泥量约 30000 吨/年（其中德丰产生酸洗污泥 2259 吨/年、巨合 3564 吨/年、德力 4800 吨/年、宝润约 8000 吨/年、溧阳德龙约 9000 吨/年）。同时，盐城市及响水县内未来将继续引进钢铁及表面处理项目，预计接收区内产生的酸洗污泥 20000 吨/年，处理规模则约为 50000 吨/年。德龙自身产生电炉除尘灰约 25000 吨/年，徐州德龙产生约 4000 吨/年，宝润预计产生约 20000 吨/年，处理规模则约为 50000 吨/年。目前德丰已建项目产生的酸洗污泥已委托

有资质单位进行处理，但是周边甚至省内有资质的处理单位已趋于饱和，后续在建及拟建项目的酸洗污泥、电炉除尘灰等处置问题极有可能成为企业运营及区域发展的掣肘。

同时，为适应国家日益严格的环保要求，本次放弃现有淘汰类煤制气工艺，德龙镍业拟对现有煤制气工艺进行技术改造，新建 4 台 80000 Nm³/h 常压循环流化床煤气炉（3 用 1 备），替代现有 16 台 10000 Nm³/h 固定床式纯氧气化炉。

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》（国务院第 682 号令）等环境保护相关规定，江苏德龙镍业有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司编制本项目环境影响报告书。评价单位在接受委托后，对项目周边进行了现场踏勘及资料收集，在此基础上依据现行的国家环保法规、评价技术导则和标准开展了本项目的环境影响评价工作，编制了《江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目环境影响报告书》，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 项目特点

（1）项目设备、工艺先进，节能降耗

本项目危险废物的处置完全依托德龙镍业现有镍铁合金生产线，该生产线采用了回转窑（RK）+矿热电炉（EF）生产工艺，是国内镍铁合金生产最先进的工艺之一。该工艺结合了回转窑直接还原法和电碳热法的优点，相对于传统工艺而言能耗更低，资源利用程度更高，同时采用密闭作业，对环境污染程度更小，节能减排效果显著。该工艺已经过专家论证，具备危险废物的处置能力，技术可行，符合目前国家、省关于危废处置利用相关文件的要求，属于《国家产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励性项目。

同时，本项目拟采用的循环流化床煤制气系统为中国科学院工程热物理研究所节能、环保新项目，该工艺无焦油、酚水等污染物产生。2015 年 3 月，工业和信息化部 and 财政部联合编制了《工业领域煤炭高效利用行动计划（2015-2020）》，对工业领域煤炭清洁化利用做出布局，循环流化床煤气化技术位列其中。

（2）污染防治措施得当，污染物可以达标排放

本项目主要污染为危险废物处置过程中产生的工艺废气，污染防治措施完全依托现有。德龙镍业在采用成熟、先进的 RKEF 生产工艺的同时，为该工艺配置了环保治理措

施：熔炼废气采用“密闭设备管道+大风机”收集后，经“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘”系统处理，经净化处理后的烟气后通过 80m 高的烟囱高空排放。根据现有运行情况及类比同类处理方法估算，技改后废气处理系统对颗粒物及重金属的去除率可达 99.9%，酸性气体去除率达到 95%，NO_x 去除率达到 70%，废气排放浓度低于相关行业标准，可以保证废气的达标排放。

1.3 工作过程

建设单位委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价。江苏环保产业技术研究院股份公司接受委托后，经现场实地踏勘、调研，在收集和核实有关资料的基础上，编制了该项目的环境影响报告书。

建设单位开展了公众参与调查，通过两次网络公示、信息张贴公告、公众参与问卷调查、召开座谈会等形式广泛征求了公众意见。

环境影响评价技术路线见图 1.3-1。

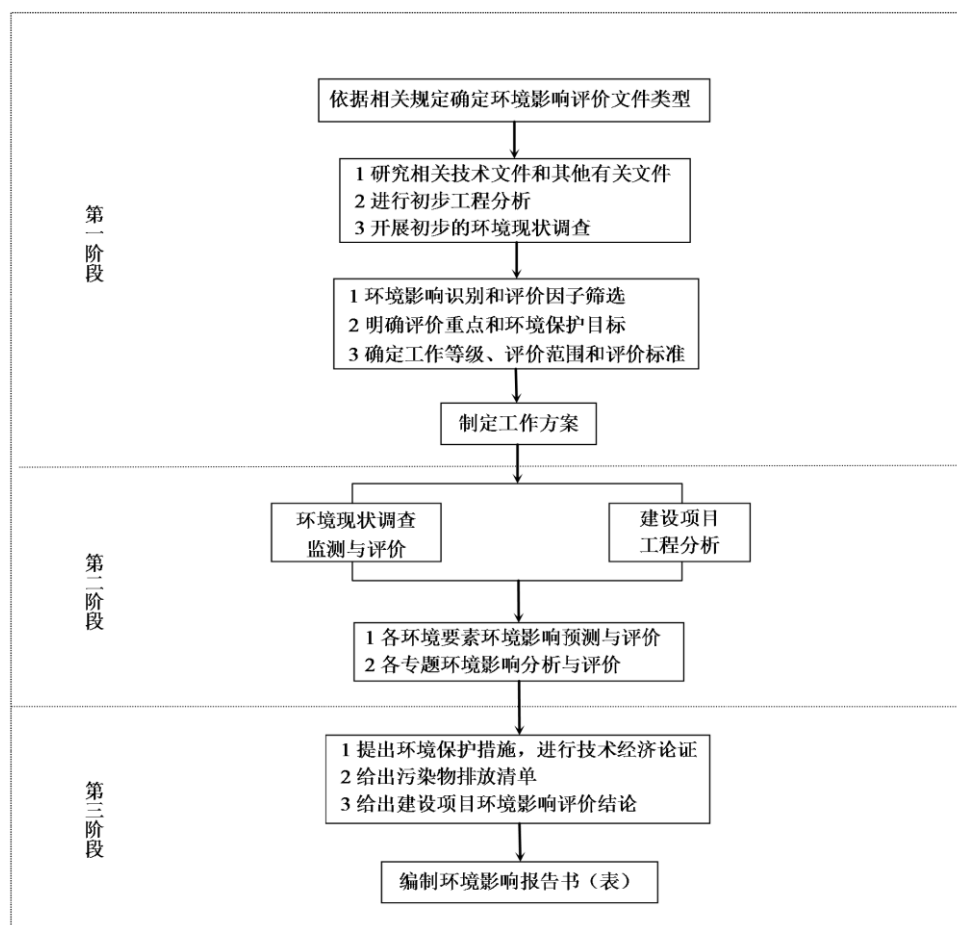


图 1.3-1 环境影响评价技术路线

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 相关产业政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用及治理工程”。

根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订），本项目属于其中鼓励类：“二十一、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用及治理工程”；此外，本项目不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（2018 年）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》、《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）限制类、淘汰类，亦不在其规定的水泥、粗钢、铜管、焦炭、合成氨等 110 类重点用能产品的 689 项产品单耗限额值之列。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

1.4.1.2 与苏环规〔2017〕3 号文相符性分析

本项目拟处理固废包括酸洗污泥，类别及代码为 HW17 336-064-17。本项目与《江苏省电镀及酸洗污泥综合利用行业环境管理要求》（苏环规〔2017〕3 号）相符性对照见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 本项目与苏环规〔2017〕3 号相符性分析对照表

苏环规〔2017〕3 号内容		本项目内容	相符性分析
工程选址要求	电镀及酸洗污泥利用工程选址及建设应满足国家相关规定。新（迁）建电镀及酸洗污泥利用项目选址应在经人民政府批准设立、且规划环评通过环保部门审查的工业园区或工业集中区内。新（改、扩）建电镀及酸洗污泥利用专营设施总设计能力不低于 30000 吨/年，兼营设施（特指在电镀及酸洗污泥利用生产线中处理与电镀及酸洗污泥性质相似或作为替代性原辅材料的其它类别危险废物的设施）电镀及酸洗污泥单项设计能力不低于 10000 吨/年。	本项目选址位于响水金属新材料产业园德龙镍业现有厂区内，园区已经进行规划环评，并获得响水县生态环境局的审查意见（响环审〔2019〕4 号）；本项目设计处置能力为酸洗污泥 50000 吨/年，满足管理要求对于设施设计能力的规定。	相符
主体工艺要求	电镀及酸洗污泥利用工艺主要包括：火法冶金及湿法回收等。禁止直接利用电镀及酸洗污泥制砖、陶粒等建筑材料。	本项目酸洗污泥处置依托现有镍铁合金 RKEF 生产线，属于火法冶金工艺，不直接利用酸洗污泥制砖、陶粒等建筑材料。	相符
再生产品要求	电镀及酸洗污泥利用企业再生产品应满足国家相关再生产品质量标准；没有再生产品质量标准的，利用企业应采取“点对点”方式将再生产品直接销售给工业生产使用单位，双方共同制定再生产品接受标准（不得低于非再生同类产品国家相关质量标准），明确再生产品中的有效成分标准和环境有害成分控制标准；利用企业应在其官方网站或其他公共媒体上及时公开其再生产品质量标准、流向及原辅材料中危险废物来源等信息，禁止电镀及酸洗污泥再生产品流向养殖行业或食品、药品等供应链企业。	本项目产生的镍铁水产品规格范围为 Ni 10%~16%（平均值约 12.5%），作为不锈钢生产原料用于德龙镍业现有 112 万吨不锈钢连铸板坯生产项目，粗制镍铁合金不流向养殖行业或食品、药品等供应链企业。	相符
实验室检测能力要求	电镀及酸洗污泥利用企业应建有分析实验室，至少应具备含水率、特征污染物（铬、镍、铅、镉、砷、铜、锌、氯等）含量及再生产品质量检测能力。应根据电镀及酸洗污泥来源和性质进行特征污染物含量分批检测，按“一厂一档”方式建立污泥特性数据库，数据保存五年以上。	本项目设有分析实验室，具备含水率、特征污染物（铬、镍、铅、镉、砷、铜、锌、氯等）含量及产品质量检测能力。	相符
贮存设施要求	电镀及酸洗污泥贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。贮存设施能力需满足生产要求，应根据物料来源和性质进行分区、分类管理，明确区分接受危险废物贮存设施、再生产品或处理后产物贮存设施、一般废物贮存设施及次生危险废物贮存设施等。	项目新建 4 座原料危废仓库，总面积共 4400m ² ，可满足项目 1 个月酸洗污泥贮存量；新建 1 座 286.55m ² 其他危废仓库，储存项目产生危废；一般固废依托现有 1 座 2000m ² 临时固废堆场及 2 座干渣堆场存储。本项目产品为镍铁水，通过钢包从镍铁车间直接运至不锈钢车间进行不锈钢生产。	相符

	苏环规（2017）3 号内容	本项目内容	相符性分析
利用处置要求	电镀及酸洗污泥利用工艺应采用 DCS 或 PLC 自动控制系统。预处理工段中，污泥原料和半制成品应在密闭空间内输送，输送装置的进出口应配套粉尘收集和處理系统，暂存区域应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；污泥干化工段应在密闭或负压条件下进行，避免有害气体和粉尘逸出，收集的废气及干化尾气应进行处理；湿法回收工艺禁止采用人工上料方式进行间歇投料，浸出装置、浸出液过滤装置和酸化结晶装置应采取有效措施进行密闭，并对装置中产生的废气进行集中收集处理；火法冶金工艺中的干化、配料、制块（球）、烧结、熔炼等工段应采用自动化机械作业。	本项目工艺使用 DCS 自动控制系统，烟气净化装置设置 PLC 控制系统和监测系统。工艺中运输均为密闭输送，进出口配有粉尘收集和布袋除尘器，新建危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；污泥预处理在子公司内进行，项目污泥与红土镍矿一同进入（干燥窑+）回转窑中熔炼，炉窑为密闭空间；本项目采用火法冶金工艺，各工段均采用自动化机械作业。	相符
二次污染控制要求	（一）废气处理：电镀及酸洗污泥利用设施必须配套废气处理系统，处理工艺应能满足废气特征污染物排放标准要求；采用火法冶金工艺（含其它工艺的火法冶金工段）的企业，其干化、烧结、熔炼等工段产生的烟气必须配备尾气在线监测系统，并满足环保部门的联网要求，在线监测数据应保留一年以上。烟气中重金属及二噁英排放限值应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相关要求，利用企业对烟气中重金属类污染物的监测应当每季度至少开展一次，对烟气中二噁英类污染物的监测应当每年至少开展一次，数据保存五年以上；其余企业大气污染物排放指标应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）或相应行业大气污染物排放国家及地方标准的要求。	本项目危废处理工艺产生的回转窑（矿热电炉）废气采用“四电场静电除尘+二级臭氧法脱硝+氢氧化钙法脱硫+湿式电除尘”处理系统，能满足废气特征污染物排放标准要求；本项目在回转窑尾气排气筒配有尾气在线监测系统，烟气中 HCl、CO、重金属及二噁英排放限值能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相关要求，其中 SO₂、NO_x、颗粒物满足江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案中超低排放标准，优于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相关要求；其余大气污染物排放指标满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 6 特别排放限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）修改单表 1 特别排放限值，项目在线数据满足环保部门的联网要求，在线监测数据保留一年以上。本次技改后污染源监测方案中干燥窑、回转窑废气及矿热电炉废气中重金属每季度开展一次监测，二噁英每年监测一次，数据要求保存 5 年以上。	相符
	（二）废水处理：电镀及酸洗污泥利用设施废水处理系统应包括对生产工艺废水、冲洗废水、生活污水、初期雨水的收集处理。生产废水经处理符合相应回用标准或排放标准后方可进行回用，利用企业应当每季度至少开展一次回用水及排放废水中重金属含量监测，数据保存五年以上；采用湿法回收工艺(含其它工艺中的湿法回收及湿法预处理工段)的企业，其总排口及车间排口废水中重金属含量参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应	本项目生产废水主要为循环冷却系统排污、除尘废水、脱硫废水、脱盐水处理站废水及锅炉排水等。其中循环冷却系统排污、脱盐水处理站废水、锅炉排水主要含有少量的 COD 和 SS 等污染物，经絮凝沉淀处理后、脱硫废水与除尘废水进入配套建设的脱硫废水处理系统进行处理后，排入回用水池，回用于高温炉渣水冷却降温，不对外排放。	相符

苏环规（2017）3 号内容		本项目内容	相符性分析
	行业重金属排放限值进行管理。其余企业废水排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一类污染物排放标准以及园区污水纳管标准要求。		
	（三）灰渣处理：电镀及酸洗污泥利用企业生产过程中形成的各类灰渣，包括浸出残渣、尾气脱酸废渣、脱硫石膏、飞灰、火法冶金炉渣等，应设置专门的贮存区，对灰渣的产生、贮存、处置数量及去向进行详细记录，利用企业每月至少开展一次各类灰渣中的重金属含量检测，数据保存五年以上；鼓励利用新型干法水泥窑生产线对灰渣进行协同处置（如灰渣属于危险废物，须交有资质单位进行协同处置），禁止利用灰渣制作免烧砖、烧结砖或进入水泥搅拌站、磨粉站作为掺合料使用。	本项目灰渣（包括熔炼除尘灰、脱酸固废、炉渣）需开展危废鉴定后妥善处置，项目对灰渣的产生、贮存、处置数量及去向进行记录，不利用灰渣制作免烧砖、烧结砖或进入水泥搅拌站、磨粉站作为掺合料使用。	相符
	（四）噪声控制：电镀及酸洗污泥利用设施应采取降噪和隔音措施，厂界应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	本项目各生产设施均已采取降噪和隔音措施，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	相符
运营管理要求	电镀及酸洗污泥利用企业应建立规范的台账、检测数据及档案等内部管理制度，建立可追溯的生产记录，保存生产过程中使用的原辅材料、工艺参数和往来票据等相关信息。鼓励开展质量管理体系认证，鼓励建设科全程跟踪废物流向的 ERP 管理系统。	本项目建立规范的台账、检测数据及档案等内部管理制度，建立可追溯的生产记录，保存生产过程中使用的原辅材料、工艺参数和往来票据等相关信息。	相符

1.4.1.3 与 HJ 2042-2014 相符性分析

本项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）相符性分析见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 本项目与 HJ 2042-2014 相符性分析对照表

序号	HJ2042-2014 内容	本项目内容	相符性
总体要求			
1	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	本项目采用现有回转窑-矿热电炉（RKEF）生产线协同处置危险废物，将污泥中的金属氧化物进行还原，回收有用金属，达到处理废物、综合回收有用资源物质的目的。	相符
2	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目拟服务集团公司及盐城市内企业，其酸洗污泥、电炉除尘灰、废布袋产生量与本次项目拟定量相符。	相符

序号	HJ2042-2014 内容	本项目内容	相符性
3	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目依托德龙镍业现有主体工程，符合相关规划，交通便利，基础设施完善，公示期间未收到公众反对意见，经预测，本项目建成后不会改变周边大气环境功能，环境风险可以接受。	相符
4	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB 16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本项目废气经“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘”处理后可以达到相关排放标准，本项目回转窑废气烟囱已安装在线监测系统，并与监控中心联网。	相符
5	危险废物处置工程废水排放应符合 GB 8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB 50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	本项目各废水经处理后均回用于生产，不外排。	相符
6	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	本项目厂界噪声可达标排放。	相符

系统总体设计

1	危险废物处置厂一般由处置区和管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目全面依托德龙镍业现有主体及辅助工程，本次拟处置的危废的预处理依托现有破碎系统，分析鉴别依托现有实验室，本次于各镍铁合金车间分别新建 1 座 1100 m ² 原料危废仓库，共 4400m ² 。	相符
2	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与运输系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本项目包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与运输系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等，预处理在子公司内完成，不在本项目范围内。	相符
3	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本次于各镍铁合金车间分别新建 1 座 1100m ² 原料危废仓库，共 4400m ² ，可满足拟处置危废一个月贮存量。新建一座 286.55m ² 其他危废仓库，用来储存项目产生危废。	相符
4	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的关联性。	本项目利用“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘”处理工艺废气，根据现有监测数据，本项目废气处理措施对颗粒物、重金属的去除率可达 99.9%，对 NO _x 去除率>70%，对酸性气体的去除率>95%，可保证废气达标排放。	相符
5	危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统，在线监测内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。	本项目回转窑废气排气筒设置了在线监测系统，在线监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。	相符

1.4.1.4与苏政办发〔2018〕91 号文相符性分析

根据《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）：

1、鼓励依托水泥窑企业、钢铁企业的现有工业窑炉协同处置危险废物和依托火电厂协同处置工业污泥等；

2、严格执行危险废物利用、处置标准规范，鼓励处置多元化发展。

根据苏政办发〔2018〕91 号文要求，德龙镍业为钢铁企业（本次技改依托的现有项目非钢铁项目），本项目依托现有 RKEF 镍铁合金生产线协同处置集团公司及盐城市企业产生的酸洗污泥、电炉除尘灰、电炉除尘废布袋，该生产线具备处置上述危废的处置能力，与苏政办发〔2018〕91 号文有关要求相符。

1.4.1.5与苏政发〔2018〕122 号相符性分析

本项目与《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122 号）相关内容对照见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 本项目与苏政发〔2018〕122 号相符性分析对照表

苏政发〔2018〕122 号内容	本项目内容	相符性分析
（三）优化产业布局。明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，严格执行江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录。新建、改建、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，其中化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。	本项目为危废协同处置项目，属于鼓励类，符合国家及地方产业政策。	相符
（六）深化工业污染治理。推进重点行业污染治理升级改造。全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。推进钢铁等行业实施超低排放改造。	本次技改依托现有 50 万吨镍铁合金项目生产线，废气经“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱硫+湿电除尘”处理后参照达到钢铁行业超低排放标准，通过 80m 烟囱排放。	相符
（九）实施煤炭消费总量控制。加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。	现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次煤制气技改后煤用量 360000 吨/年。	相符
（二十三）开展工业炉窑治理专项行动。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度，淘汰炉膛直径 3 米以下	本项目对现有煤制气工艺进行技术改造，淘汰现有固定式气化炉，采用《工业领域煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020）》推荐技术设备，内径约 5 米，大于 3 米；本项目矿热电	相符

苏政发〔2018〕122 号内容	本项目内容	相符性分析
燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。	炉采用电能，属于鼓励类能源；本项目不属于高耗能项目，无自备燃煤电站和燃煤锅炉。	

1.4.1.6与“两减六治三提升”相符性分析

根据《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47 号）及《江苏省“两减六治三提升”专项行动方案实施方案》（苏政办发〔2017〕30 号）要求，本项目对照分析如下：

表 1.4.1-4 本项目与“两减六治三提升”相符性

文件内容	本项目	相符性
苏发〔2016〕47 号		
（一）减少煤炭消费总量：3.压减非电行业生产用煤及煤制品，削减钢铁、水泥产能，取缔地条钢等非法钢铁生产企业；对未通过规范条件公告的钢铁企业，限期退出市场。到 2020 年，压减粗钢产能 1750 万吨、水泥产能 600 万吨、平板玻璃产能 800 万重量箱、化解船舶产能 330 万载重吨，在防治、印染、电镀、机械等其他传统行业退出一批低端低效产能。对钢铁、水泥行业耗煤项目实行煤炭消费量 2 倍及以上减量替代。	本项目为依托现有镍铁合金生产线协同处置危废，不属于钢铁、水泥等行业。本项目对现有 50 万吨镍铁合金项目煤制气工艺进行技改，现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次煤制气技改后煤用量 360000 吨/年。	相符
（八）治理环境隐患：4.督促地方政府建设一批危险废物焚烧、填埋等集中处置设施，基本解决危险废物处置能力不足问题；提高企业危险废物规范化管理水平，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。	集团公司及盐城市已建及规划建设项目产生大量酸洗污泥、电炉除尘灰、电炉除尘废布袋，但周边危废处置单位处置能力已建趋饱和，本项目依托德龙镍业二期现有镍铁合金生产线协同处置上述危废，可解决区域危废处置能力不足问题，减小危险废物非法转移、处置和倾倒行为出现的几率。	相符
苏政办发〔2017〕30 号		
江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案：（五）深化节煤改造。把节煤、减煤作为节能工作的重要内容，组织推动钢铁、建材、石化、化工、纺织等重点用煤行业及其他重点用煤单位持续开展以减煤为重点的节能工作和以电代煤、以气代煤工作。大力推行合同能源管理。组织实施燃煤锅炉节能环保综合提升工程和焦化、煤化工、工业窑炉煤炭清洁高效利用改造工程。全面实施《江苏省煤电节能减排升级与改造实施方案（2016-2017 年）》，加快推进煤电节能改造，提升煤炭高效利用水平。	现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次煤制气技改后煤用量 360000 吨/年。	相符
江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案：（六）提高准入门槛。严格执行《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号），进	现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次煤制气技改后煤用量 360000 吨/年。本	相符

文件内容	本项目	相符性
一步健全重点耗煤行业准入条件，严格非电行业新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案，定期公布符合准入条件的企业名录并实施动态管理。沿江地区除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。对未通过节能审查、环评审批的项目，不得开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，有关单位不得供电、供水。严格落实节能审查制度，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗、煤耗要达到国际先进水平，用能、用煤设备达到一级能效标准。非电行业新建项目，禁止配套建设自备燃煤电站和燃煤锅炉。原有自备燃煤电站鼓励改为公用电站或改造为公用热电联产。对耗煤企业开展能效评估和节能专项监察。	项目不属于高耗能项目，无自备燃煤电站和燃煤锅炉。	
（七）严格替代标准。严控煤炭消费增量，对所有行业各类新建、改建、扩建、技术改造耗煤项目，一律实施煤炭减量替代或等量替代。将煤炭减量替代或等量替代作为节能审查的重要内容，不符合替代标准的，不予出具节能审查报告。未通过节能审查的项目，不得开工建设。非电行业，钢铁、水泥行业实行 2 倍减量替代；其他非电行业实行 1.5 倍减量替代（其中，上一年度全省各市空气质量排序较差的前 4 个市实行 2 倍减量替代）；鼓励各设区市提高减量替代倍数。电力行业，在实行等量替代的基础上，区别不同地区、不同项目，逐步实行减量替代。	本项目对现有 50 万吨镍铁合金项目煤制气工艺进行技改，现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次煤制气技改后煤用量 360000 吨/年。	相符
江苏省环境隐患治理专项行动实施方案：（七）确保危险废物安全处置。1. 提升危险废物处置能力。通过规划引导、约谈、通报、区域限批、引进先进适用技术等多种手段，督促各地加快危险废物集中处置能力建设。需年焚烧 5000 吨以上危险废物的园区应配套建设集中焚烧设施。鼓励企业自建危废利用处置设施，缓解集中处置压力。	本项目依托德龙镍业二期现有 RKEF 工艺镍铁合金生产线协同处置集团公司及盐城市内产生的酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋，处置量远高于 5000 吨/年，目前周边及盐城市危废处置单位处置能力已渐趋饱和，本项目有助于缓解集中处置压力。	相符

综上所述，本项目的建设符合《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47 号）及《江苏省“两减六治三提升”专项行动方案实施方案》（苏政办发〔2017〕30 号）要求。

1.4.1.7 与 GB18597-2001 相符性分析

本次共新增 5 座危废仓库。项目于各镍铁合金车间分别新建 1 座 1100m² 原料危废仓库，共 4400m²，可满足危险废物在厂内一个月的贮存，因此，拟处置危险废物在公司危废仓库内贮存是可行的。

技改项目产生的危险废物主要为废气处理废活性炭（50 吨/年）等，本次拆除现有危废仓库，新建一座 286.55m² 其他危废仓库，用来储存项目产生危废。贮存危险废物与

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相符性分析见表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 本项目与 GB18597-2001 相符性分析对照表

GB18597-2001 要求	本项目相符性	相符性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目所在地地质结构相对稳定，地震烈度为 6 度。	相符
设施底部必须高于地下水最高水位。	项目危险废物暂存设施底部高于地下水最高水位。	相符
场界应位于居民区 800 m 以外，地表水域 150 m 以外。	本次危废仓库选址位于居民区 800 m 以外，地表水域 150 m 以外。	相符
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	本次危废仓库未建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	相符
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本次危废仓库建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	相符
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目选址在德龙镍业现有厂区，根据区域地质资料结合本次勘察成果分析，本项目场地及邻近地带无全新活动断裂、滑坡、崩塌等不良地质作用。	相符
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	项目危险废物暂存场所加强基础防渗，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	相符
应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	根据上一轮环评结论，江苏德龙镍业有限公司需沿镍铁合金项目厂界为边界设置 1 公里卫生防护距离。目前，项目卫生防护距离内除德龙倒班宿舍外，无学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。公司承诺德龙宿舍仅作为员工倒班休息宿舍，不作为员工职工宿舍用于工人的日常生活常住用房。项目车间距离最近的居民点陈北小区约 1.1km；危废仓库不临近陈北支渠。	相符
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	本项目不涉及易受影响地区。	相符
应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	危废仓库不设置在危险品仓库内，所在地不涉及高压输电线路。	相符
应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	根据本次大气预测结果，项目建成后周边敏感目标处大气各因子预测值满足相应标准要求。	相符

1.4.1.8与苏政办发（2016）108 号相符性分析

根据《关于印发江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法的通知》苏政办发（2016）108 号：

“第二条 本办法适用于江苏省行政区域范围内，除发电（含热电）行业以外其他所有行业（以下简称非电行业）涉及直接消费煤炭的建设项目（以下简称非电行业耗煤项目）。

直接消费煤炭是指以原煤等煤制品为原料或燃料，进行生产加工或燃烧，其耗煤设备（设施、工具）主要包括锅炉、窑炉、气化炉、炼铁高炉等。

建设项目是指依照规定需要报经各级投资主管部门、技术改造管理部门审批、核准、备案的固定资产投资项

第三条 非电行业耗煤项目依法实行煤炭的等量或者减量替代制度。

第四条 非电行业耗煤项目建设单位应当编制煤炭替代方案，并于项目投产前完成全部煤炭替代。

第五条 本办法所指煤炭替代是指非电行业耗煤项目新增煤炭消费，需由其他途径减少煤炭消费来实现煤炭替代量是指通过下列途径直接减少并经认定的煤炭消耗量：

（一）非电行业淘汰落后产能和节能技改。

（二）非电行业分散燃煤锅炉关停。

第六条 煤炭替代量分为现货量和期货量。现货量是指已经形成的煤炭替代量，期货量是指计划形成的煤炭替代量。

煤炭替代量计算公式为： $Q=A \times K \times J$ 。

其中，Q 指煤炭替代量，A 指拟建项目新增煤炭消费量，K 指替代标准，J 指拟建项目所在地区（分为苏南、苏中、苏北 3 个地区）系数。

第七条 煤炭替代方案应当严格执行替代标准。

非电行业耗煤项目煤炭替代总量，不得低于该项目设计煤炭消耗总量的 15 倍，上一年度省环保厅发布的全省空气质量排序较差的前 4 个设区市，煤炭替代总量不得低于该项目设计煤炭消耗总量的 2 倍。

煤炭替代现货量占替代总量比重,拟建非电行业耗煤项目能够达到超低排放标准（即在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）的不低于 25%，其余项目不低于 50%。

第八条 根据全省煤炭消费总量地区分布现状、环境容量、生态文明建设要求，实行

地区差别政策，苏南地区系数为 1.0，苏中系数为 0.9，苏北系数为 0.8。

第九条 根据全省大气污染防治和生态文明建设的实际需要，本着区别对待、逐步提高的原则，适时调整非电行业耗煤项目煤炭替代标准、地区系数和现货量占替代总量的比重要求。”

相符性分析：本项目采用循环流化床煤气炉使用煤炭作为原料制煤气，作为后续工艺 RKEF 系统回转窑能源，本项目属于文件中的非电行业。现有项目实际用煤量 340000 吨/年，本次煤制气技改后设计煤用量 360000 吨/年，比现有项目实际用煤量增加 20000 吨/年。现有项目煤炭批准使用量为 369050 吨/年，本次不新增用煤量，因此无需开展煤炭替代工作。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《响水城市总体规划（2010-2030）》相符性

本项目为德龙镍业协同处置危废项目，位于盐城市响水工业经济区金属新材料产业园内，符合响水城市总体规划对该区域的定位。响水城市总体规划仅对中心城区（主城区及港城）用地进行了规划，用地规划图不涉及本项目所在区域，对照中心城区远景规划图（港城），本园区位于港城远景产业用地范围。

1.4.2.2 与规划环评及审查意见相符性

本项目建设符合《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》、《关于响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书的审查意见》（响环审〔2017〕4 号），具体见报告书 2.5.2.2 节。

1.4.3 “三线一单”控制要求的符合性分析

1.4.3.1 与生态红线相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），技改项目不在江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区内，距离最近的生态红线及生态空间管控区为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县），最近距离约 4.7km。技改项目不会导致生态服务功能下降。因

此，技改项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）相符。

1.4.3.2 与环境质量底线的相符性分析

1.4.3.2.1 现状监测结果与环境质量底线的相符性分析

本项目选址区域为环境空气不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$ 及 PM_{10} ，区内存在 $PM_{2.5}$ 及 PM_{10} 削减源可改善区域环境质量。根据补充监测结果，大气污染物因子均满足相应标准要求；本项目废水全部回用，不会对周边水体造成影响；项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB096-2008）3类标准要求。

1.4.3.2.2 项目预测结果与环境质量底线的相符性分析

本项目建成后，1#~3#镍铁车间干燥窑、回转窑及矿热电炉烟气、4#镍铁车间回转窑烟气经“四电场静电除尘（其中1#~3#镍铁车间1台矿热电炉烟气经布袋除尘处理）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘”处理后通过现有80m烟囱排放；配料站、中间料仓、炉顶料仓、出渣口、出铁口、4#镍铁车间矿热电炉废气通过布袋除尘处理后依托现有各排气筒排放；危废仓库废气通过活性炭吸附处理后通过15m烟囱排放。本项目废气均得到较好的治理，在长期气象条件下，预测因子CO、HCl、HF、Pb、Hg、Cd、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、二噁英、氨、硫化氢、非甲烷总烃等各项污染物的贡献浓度、与区域同类型污染物贡献值及环境背景叠加值均满足相应标准要求，对区域环境空气质量影响较小，不会改变区域大气环境质量。

本项目循环冷却水排污、脱盐水站弃水、锅炉排水经絮凝沉淀处理后、脱硫废水及除尘废水经脱硫废水处理系统处理后排入回用水池，全部回用于高温炉渣水冷喷淋降温，不对外排放，不会改变区域水环境质量。

本项目所在区域为3类声环境功能区，根据声环境影响预测，本项目建设后对周围声环境影响较小，不会改变周围声环境质量。

1.4.3.2.3 项目排放总量与园区环境质量底线的相符性

根据响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书及其审查意见（响环审〔2019〕4号）中对园区环境质量底线的要求，园区容量管控要求为：二氧化硫 ≤ 447.78 吨，氮氧化物 ≤ 830.508 吨，烟粉尘 ≤ 797.684 吨，挥发性有机物 ≤ 52.557 吨，废水量 ≤ 549 万

吨，化学需氧量 ≤ 302.44 吨。本次技改项目建成后，本项目废水零排放，不会突破园区环境质量底线要求；本次不新增排放园区管控污染物因子颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，挥发性有机物增加量很少，本次技改项目建成后不会突破园区容量管控量。

1.4.3.3与资源利用上线的相符性分析

本项目生产过程中所使用的资源主要为水、电、煤、土地。

根据《关于响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书的审查意见》（响环审〔2019〕4号），园区生产用水取自中山河（海堤河引水），海堤河主要功能为服务区内工业企业生产用水，不挤占生态用水、生活用水和农业用水。本项目不新增生活用水，生产用水取自海堤河，废水经分质处理后全部回用于生产，不外排，本项目新增新鲜水量未突破园区总用水量。

本项目拟处置工业固废依托现有镍铁合金生产设备协同处置，主要利用煤气及电能，其中煤气为德龙镍业煤制气站自产煤气。本项目对煤制气生产工艺进行技术改造后，不新增煤炭消费量，符合地方煤炭用量及相关政策要求。生产经营用电由当地电网提供，能够满足项目用电需求。

项目在德龙镍业二期现有厂区内建设，不新增用地。

因此，本项目符合资源利用上线标准。

1.4.3.4与环境准入负面清单的对照分析

技改项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》的相符性分析见表 1.4.3-2，与《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》提出的生态环境准入清单的相符性见表 1.4.3-3。综上所述，技改项目的建设符合“三线一单”要求。

表 1.4.3-2 技改项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
1	《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 89 号）		
(1)	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	技改项目不属于新建、扩建项目，本项目不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中规定的“高污染、高环境风险”产品，项目不属于高污染行业。	相符
(2)	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	技改项目符合国家、地方产业政策，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	相符
(3)	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目为镍铁合金冶炼，协同处置工业固废项目，不属于严重过剩产能行业。	相符
2	《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）		
一、河段利用与岸线开发			
(一)	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》、《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目为镍铁合金冶炼协同处置工业固废项目，不属于禁止类项目。	相符
(二)	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	相符
(三)	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	相符
(四)	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》,禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
(五)	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求,按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江岸线,也不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	相符
二、区域活动			
(六)	禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内,投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目用地不涉及生态保护红线和永久基本农田范围。	相符
(七)	禁止在距离长江干流和京杭大运河(南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江(扬州)、润扬河、潘家河、彭蠡港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求,对长江干支流两岸排污行为实行严格监管,对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。	本项目为镍铁合金冶炼协同处置危废项目,不属于化工项目。项目用地不涉及长江干支流等文件中所明确河流及其陆域禁止范围。	相符
(八)	禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。		
(九)	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目为镍铁合金冶炼协同处置危废项目,不涉及燃煤发电。	相符
(十)	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。	根据《环境保护综合名录(2017 版)》,本项目为镍铁合金冶炼,协同处置工业固废项目,不属于高污染项目。	相符
(十一)	禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目为协同处置危废项目,位于响水金属新材料产业园,不属于化工集中区。	相符
(十二)	禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。		相符
(十三)	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不建设在化工企业周边。	相符
(十四)	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目选址不涉及太湖流域。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
三、产业发展			
(十五)	禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目为镍铁合金冶炼协同处置危废项目，不涉及焦化等文件中禁止类项目。	相符
(十六)	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。		相符
(十七)	禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。		相符
(十八)	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。		相符
(十九)	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目为镍铁合金冶炼，协同处置危废项目，不属于严重过剩产能行业的项目。	相符
(二十)	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目也不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	相符

表 1.4.3-3 技改项目与规划环评生态环境准入清单的相符性分析

要素	管控要求	管控内容	技改项目情况	相符性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动	采用熔化废钢的工频和中频感应炉的建设项目； 采用 30 吨及以下炼钢转炉（不含铁合金转炉）、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）的建设项目； 化铁炼钢建设项目； 采用复二重线材轧机、横列式线材轧机、横列式棒材及型材轧机（不含生产高温合金的轧机）、叠轧薄板轧机、普钢初轧机及开坯用中型轧机、热轧窄带钢轧机、三辊劳特式中板轧机、直径 76 毫米以下热轧无缝管机组、三辊式型线材轧机（不含特殊钢生产）、环保不达标的冶金炉窑的建设项目； 采用 6300 千伏安及以下铁合金矿热电炉，3000 千伏安以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁、钒铁等特殊品种的电炉除外）的建设项目； 采用单机产能 1 万吨及以下的冷轧带肋钢筋生产装备（高延性冷轧带肋钢筋生产装备除外）的建设项目；	本次技改项目不在禁止、限制开发建设活动中。	相符

要素	管控要求	管控内容	技改项目情况	相符性分析
		不满足《铁合金行业准入条件（2015 年修订）》、《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》要求的建设项目； 采用或生产《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类生产工艺装备和产品的建设项目； 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及其修订通知中的淘汰类项目。		
	限制开发建设活动	采用有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉或 1200 立方米及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢用生铁高炉的建设项目； 采用公称容量 30 吨以上 100 吨以下炼钢转炉或公称容量 100 吨及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢转炉的建设项目； 采用公称容量 30 吨以上 100 吨（合金钢 50 吨）以下电弧炉或公称容量 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的建设项目； 1450 毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目； 厂区内无配套炼钢工序的独立热轧生产线； 采用或生产《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类项目； 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及其修订通知中的限制类项目。		
	不符合空间布局要求活动	-	-	-
污染物排放管控	现有源提标升级改造	现有德龙镍业应按《关于印发江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案的函》（苏大气办〔2018〕13 号）要求 2019 年底前完成超低排放改造，炼钢、炼铁等主要工序烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、50、150mg/m ³ 。	现有项目废气排放满足超低排放要求。	相符
	新增源等量或倍量替代	新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代；上一年度环境空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照总量指标的 2 倍光学件替代，细颗粒物不达标情况下，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物实行 2 倍削减量替代（燃煤发电机组待其污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。	本项目涉及烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物不新增总量，在企业内平衡，非甲烷总烃实行区域内替代。	相符
	新增源排放标准限制	新建项目中有行业标准的执行相应行业标准，无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，恶臭气体排放执行《恶臭污染物	回转窑、矿热电炉烟气中 HCl、CO、重金属及二噁英排放限值能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）	相符

要素	管控要求	管控内容	技改项目情况	相符性分析
		排放标准》(GB14554-93) 二级标准, 同时应根据《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》(苏政办法〔2019〕41 号) 要求, 钢铁行业执行超低排放标准。	中相关要求, SO ₂ 、NO _x 、颗粒物满足钢铁行业超低排放标准; HF 满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467 - 2010) 修改单表 1 特别排放限值; 其他排放口大气污染物颗粒物、铬及其化合物满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 表 5、表 6 标准; 镍及其化合物满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467-2010) 表 6、表 7 标准; 恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准; 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准。	
	污染物排放绩效水平准入要求	化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物及粉烟尘污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。		
	用地环境风险防控要求	企业在关停搬迁过程中, 若产生污染地块, 应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复, 符合建设用地土壤环境质量要求后, 方可进入用地程序。	-	-
环境风险防控	园区环境风险防控要求	园区应建立环境风险防控系统; 构建与响水县之间的联动应急响应体系, 实行联防联控。	现有项目已编制环境风险应急预案并完成备案, 后续将进行修编, 将本项目内容纳入。	相符
	企业环境风险防控要求	生产、存储危险化学产品及产生大量废水的钢铁、合金企业, 应配套有效措施, 防止因渗漏污染地下水、土壤, 以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目按照不同区域防渗要求提出了分区防渗措施; 本项目依托现有事故池 (5500m ³)。	相符
资源利用效率	水资源利用效率要求	园区工业用水重复利用率不得低于 25%; 单位工业增加值新鲜水耗不高于 8 立方米/万元。	-	-
	地下水开采要求	禁止新增取用地下水。	本项目不取用地下水。	相符
	能源利用效率要求	单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。	-	-

1.4.4分析判定结论

综上所述，项目的建设符合国家及地方产业政策、钢铁行业规范条件、相关环保政策、园区规划环评及审查意见，符合“三线一单”要求。

1.5关注的主要问题

本项目属于技改项目，针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，项目关注的主要环境问题是：

- （1）项目建设的必要性、合理性和环境可行性；
- （2）项目技改后的“三废”污染源强及排污总量变化，废气治理措施能否确保各项污染物稳定达标排放，固废处置情况；
- （3）污染物排放对周围环境及居民的影响；
- （4）关注本项目实施后的环境风险是否可以被接受。

1.6报告书主要结论

江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目的建设属于国家和地方鼓励建设的项目，符合产业政策，生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”及项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法规、文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，(2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》(根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日通过，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正)；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过)；

(7)《中华人民共和国环境影响评价法》(根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)；

(8)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行)；

(9)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》；

(10)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号)；

(11)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103 号)；

(12)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

(13)《国家危险废物名录(2021 年版)》；

- (14)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (15)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发〔2011〕19号);
- (16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (17)《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);
- (18)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号);
- (19)《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号);
- (20)《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);
- (21)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号);
- (22)《水污染防治行动计划》，2015年4月2号施行;
- (23)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- (24)《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);
- (25)《排污许可管理暂行规定》(环水体〔2016〕186号);
- (26)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环保部公告2017年第43号);
- (27)《“十三五”生态环境保护规划》;
- (28)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号);
- (29)《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)。

2.1.2江苏省及地方环境保护法规、文件

- (1)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(苏政办发〔2013〕9号);
- (2)《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发〔2015〕118号);
- (3)《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复〔2003〕29号);
- (4)《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复〔2016〕106

号);

(5)《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》(苏环管〔2006〕98号);

(6)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2005年12月1日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,2012年1月12日第一次修正,2018年3月28日第二次修正);

(7)《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(苏环办〔2012〕302号);

(8)《省环保厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(苏环办〔2012〕255号);

(9)《关于印发江苏省环境保护厅实施〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉工作规程的通知》(苏环办〔2013〕365号);

(10)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发〔2014〕1号);

(11)《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办〔2014〕148号);

(12)中共江苏省委、江苏省人民政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知(苏发〔2016〕47号);

(13)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办〔2016〕185号);

(14)《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》(苏环控〔97〕143号);

(15)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》(苏环规〔2012〕2号);

(16)《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(苏发〔2018〕24号);

(17)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2009年9月23日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,2012年1月12日第一次修正,2017年6月3日第二次修正,2018年3月28日第三次修正);

(18)《江苏省大气污染防治条例》(2015年2月1日江苏省第十二届人民代表大会第三次会议通过,2018年3月28日修正);

- (19)《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(苏环办〔2014〕294号);
- (20)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号);
- (21)《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》(苏环规〔2014〕6号);
- (22)《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(江苏省环保厅,2018年7月20日);
- (23)《关于进一步规范建设项目环评文件中卫生防护距离、事故池设置、固废处置有关要求的通知》(盐环办〔2012〕3号文);
- (24)《盐城市人民政府关于印发盐城市大气污染防治行动计划实施方案的通知》(盐政发〔2014〕137号);
- (25)《关于进一步规范我省电镀及酸洗污泥综合利用行业环境管理工作的通知》(苏环规〔2017〕3号);
- (26)《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发〔2018〕91号);
- (27)《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(苏政发〔2018〕122号);
- (28)《江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案》(苏大气办〔2018〕13号);
- (29)《省政府办公厅关于印发全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案的通知》(苏政办发〔2019〕41号);
- (30)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号)。

2.1.3 评价技术及规范

- (1)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单;
- (2)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (3)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018);
- (4)《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020);
- (5)《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019);

(6)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018);

(7)《镍冶炼污染防治可行技术指南》(试行)。

2.1.4 采用评价技术导则的名称及标准号

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

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

(9)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)。

2.1.5 项目相关规划

(1)《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》及其审查意见(响环审〔2019〕4号);

(2)《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号);

(3)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)。

2.1.6 项目有关的文件及资料

(1)《关于对江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金生产技术改造项目(重新报批)环境影响报告书的审批意见》(响环管〔2017〕014号);

(2)《关于对江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目环境影响报告书的批复》(苏环审〔2017〕33号);

(3)江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金项目验收意见;

(4)江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目验收意见;

(5)德龙镍业提供的其它相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

(1) 环境影响因素识别

本工程施工期、运行期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别见表 2.2.1-1。由表 2.2.1-1 可以看出：工程运行期排放的废气、废水和噪声等将对环境产生长期不利影响。评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

(2) 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合工程排污特征和当地环境质量现状，工程运行期评价因子筛选和确定详见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-1 环境影响矩阵识别表

环境 时期		自然环境					生态环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	滩涂生物	渔业资源	主要生态保护区
施工期	施工废水		-1SRDNC								
	施工扬尘	-1SRDNC									
	施工噪声					-2SRDNC					
	渣土垃圾		-1SRDNC		-1SRDNC						
	基坑开挖		-1SRIDNC	-1SRDNC	-1SRDNC						
运行期	废水排放										
	废气排放	-2LRDC			-1LRDC		-1LRIDC				-1LRIDC
	噪声排放					-1LRDNC					
	固体废物			-1LRDC	-1LRDC		-1LRIDC	-1LRIDC		-1LRDNC	
	事故风险	-1SRDNC	-1SRDNC	-1LRDC	-1LRDC						

注：说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

表 2.2.1-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、HF、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Cd、Pb、Hg、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英、臭气浓度	CO、HCl、HF、As、Ni、Sn、Sb、Cu、Mn、Cd、Pb、Hg、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英	总量控制指标：SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃 总量考核指标：CO、HCl、HF、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Pb、Hg、氨、硫化氢、二噁英
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、镍、铁、铜、铬（六价）	/	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、镍	耗氧量、镍	/
包气带	pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、砷、Cr ⁶⁺ 、铅、铁、锰、铜、镍	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、二噁英	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、利用及处置状况	/
声环境	等效连续 A 声级		/
环境风险	/	大气：CO、Hg、As、F； 地下水：耗氧量、镍	/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 大气评价标准

2.2.2.1.1 环境质量标准

环境空气中 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、O₃、CO、Pb、氟化物、Hg、As、Cd 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；HCl、NH₃、H₂S、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；Ni 参照前苏联 (1978) 环境空气中最高容许浓度；Sb 参照苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度；二噁英类参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) 推荐的日本年平均浓度标准 0.6 pgTEQ/m³；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准；Sn、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。详见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 大气环境质量标准 (单位: μg/m³)

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
Pb	年平均	0.5	
铬 (六价)	年平均	0.000025	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 表 A.1 参考浓度限值
氟化物	24 小时平均	7	

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
	1 小时平均	20	
Hg	年平均	0.05	
As	年平均	0.006	
Cd	年平均	0.005	
NH ₃	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1h 平均	10	
HCl	1h 平均	50	
	日平均	15	
锰及其化合物	日平均	10	前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度
镍及其化合物	日平均	1	
Sb	一次	0.5mg/m ³	参照苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度
二噁英类	年平均	0.6 (TEQpg/m ³)	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
臭气浓度	—	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准
非甲烷总烃	一次	2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
Sn	一次	2mg/m ³	

2.2.2.1.2 污染物排放标准

① 现有项目大气污染物执行标准

根据《江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金生产技术改造项目环境影响报告书》及其批复（响环管〔2017〕014 号），现有项目镍铁合金生产工艺废气颗粒物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 标准，铬及其化合物参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 中铬铁合金工艺标准，SO₂、NO_x 参照执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准，镍及其化合物参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准。回转窑废气执行超低排放限值标准。具体标准限值见表 2.2.2-2 及表 2.2.2-3。

表 2.2.2-2 现有项目大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	企业边界大气污染物排放限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	30	1.0	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 表 5、表 7
铬及其化合物	4	0.006	
镍及其化合物	4.3	0.04	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 5
SO ₂	200	/	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012) 表 2
NO _x	300	/	

表 2.2.2-3 现有项目回转窑废气排放标准

污染物名称	排放限值 mg/Nm ³	标准来源
颗粒物	5	现有项目环评
SO ₂	15	
NO _x	30	
铬及其化合物	4	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 表 5
镍及其化合物	4.3	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 5

②技改后项目大气污染物执行标准

本项目利用现有回转窑+矿热电炉（简称 RKEF）生产线进行工业固废焚烧，废气经现有超低排放措施治理后通过现有 80m 烟囱排放。

由于焚烧酸洗污泥，导致废气污染物产生量发生增加，本次依据《关于进一步规范我省电镀及酸洗污泥综合利用行业环境管理工作的通知》（苏环规〔2017〕3 号）中采用火法冶金工艺（含其它工艺的火法冶金工段）的企业相关排放标准要求，干燥窑、回转窑、矿热炉排气筒排放的烟尘、SO₂、NO_x 参照执行《江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案》（苏大气办〔2018〕13 号）中超低排放标准；项目共焚烧 100200 吨/年危险废物 150200，则各镍铁车间处理危险废物约 3162.88 kg/h，HCl、CO、重金属及二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中≥2500kg/h 焚烧容量最高允许排放浓度限值标准。本项目回转窑（矿热电炉）废气中大气污染物排放标准详见表 2.2.2-3。本次技改项目执行标准已获得响水县环保局确认，标准确认函见附件 12。

表 2.2.2-3 本项目回转窑（矿热电炉）废气大气污染物排放标准

序号	项目	单位	限值	排气筒高度	标准来源
1	烟尘	mg/m ³	10	80m	《江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案》（苏大气办〔2018〕13 号）
2	二氧化硫（SO ₂ ）	mg/m ³	50		
3	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	mg/m ³	150		
4	氟化物	mg/m ³	3.0		《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467 -2010）修改单表 1 特别排放限值
5	氯化氢（HCl）	mg/m ³	60		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
7	砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计） ^①	mg/m ³	1.0		
8	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计） ^②	mg/m ³	4.0		
9	CO	mg/m ³	80		

序号	项目	单位	限值	排气筒高度	标准来源
10	汞	mg/m ³	0.1		
11	镉	mg/m ³	0.1		
12	铅	mg/m ³	1.0		
13	二噁英类	TEQ ng/m ³	0.5		

注：①指砷和镍的总量；②铬、锡、锑、铜和锰的总量。

本项目输送系统废气（配料站、炉顶料仓、中间料仓、出铁口、出渣口废气）、危废仓库废气污染物及无组织废气污染物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）相应标准。具体指标见表 2.2.2-4。

表 2.2.2-4 大气污染物排放标准

污染物	有组织排放			无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
颗粒物	/	/	30	1.0	《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012) 表 5、表 6
铬及其化合物	/	/	3	0.006	
镍及其化合物	/	/	4.3	0.040	《铜、钴、镍工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 表 6、表 7
NH ₃	15	4.9	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
H ₂ S	15	0.33	/	0.06	
非甲烷总烃	15	10	120	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

2.2.2.2 地表水评价标准

2.2.2.2.1 环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环境保护厅编制，2003 年 3 月）中相关规定，项目周边灌河水环境功能区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，陈北支渠、浦港河执行 IV 类标准。主要指标见表 2.2.2-5。

表 2.2.2-5 地表水水质标准（mg/L，pH 除外）

项目	III 类标准限值 (mg/L)	IV 类标准限值 (mg/L)	标准
pH 值（无量纲）	6~9		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
化学需氧量（COD）	≤20	≤30	
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	≤6	

项目	III 类标准限值 (mg/L)	IV 类标准限值 (mg/L)	标准
DO	≥5	≥3	
石油类	≤0.05	≤0.5	
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	≤1.5	
总氮	≤1.0	≤1.5	
氰化物	≤0.2	≤0.2	
总磷 (以 P 计)	≤0.2	≤0.3	
铜	≤1.0	≤1.0	
铬 (六价)	≤0.05	≤0.05	
镍	≤0.02		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
铁	≤0.3		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
悬浮物	≤30	≤60	《地表水资源质量标准》(SL 63-94)

2.2.2.2.2 污染物排放标准

本项目废水经分质处理后回用于炉渣堆场水冷喷淋降温, 回用水质参照《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 工艺与产品用水标准, 其中 SS 参照洗涤用水标准, 氨氮参照锅炉补给水标准, 回用水各项水质指标见表 2.2.2-6。

表 2.2.2-6 回用水水质标准

序号	控制项目	浓度(mg/L)
1	pH	6.5~8.5
2	COD	60
3	BOD ₅	10
4	悬浮物	30
5	氨氮	10
6	总磷	1
7	溶解性总固体	1000
8	铁	0.3

2.2.2.3 地下水评价标准

地下水按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 进行分级评价, 主要指标见表 2.2.2-7。

表 2.2.2-7 地下水质量分级指标 (单位 mg/L, pH 值除外)

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或 >9.0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
总大肠菌群（MPN/100 或 CFU/100mL）	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

2.2.2.4 噪声评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体标准值见表 2.2.2-8。营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准值见表 2.2.2-9。建设阶段施工噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.2.2-10。

表 2.2.2-8 声环境质量标准

类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3 类	65	55

表 2.2.2-9 工业企业厂界噪声排放标准

类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3 类	65	55

表 2.2.2-10 施工噪声限值

标准限值（dB(A)）	标准来源
-------------	------

昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
70	55	
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)		

2.2.2.5 土壤评价标准

评价区土壤根据《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）第二类用地筛选值进行评价，具体值见表 2.2.2-11。

表 2.2.2-11 土壤环境质量标准值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
1	砷	7440-38-2	60	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
2	镉	7440-43-9	65	25	氯乙烯	75-01-4	0.43
3	六价铬	18540-29-9	5.7	26	苯	71-43-2	4
4	铜	7440-50-8	18000	27	氯苯	108-90-7	270
5	铅	7439-92-1	800	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
6	汞	7439-97-6	38	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
7	镍	7440-02-0	900	30	乙苯	100-41-4	28
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	31	苯乙烯	100-42-5	1290
9	氯仿	67-66-3	0.9	32	甲苯	108-88-3	1200
10	氯甲烷	74-87-3	37	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	34	邻二甲苯	95-47-6	640
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	35	硝基苯	98-95-3	76
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	36	苯胺	62-53-3	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	37	2-氯酚	95-57-8	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
16	二氯甲烷	75-09-2	616	39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	42	蒽	218-01-9	1293
20	四氯乙烯	127-18-4	53	43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	45	萘	91-20-3	70
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	/	二噁英类（总毒性当量）	/	4×10 ⁻⁵

2.2.2.6 固体废物标准

项目产生的一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据环评相关技术导则的要求及项目所处地理位置、环境状况及污染物排放情况等特点，确定该项目环境影响评价等级，具体见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	技改项目污染物排放中，H1-1~4 废气中 HF 占标率 $P_{\max}$ 最大，为 12.93%，大于 10%，为一级。	一级
地表水	技改项目工业废水全部回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B。	三级 B
噪声	技改项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，受噪声影响人口变化不大，项目厂界 200m 范围内无敏感目标，因此本项目声环境影响评价工作等级定为三级。	三级
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目类别为 I 类项目，项目所在地为不敏感地区，因此本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。	二级
土壤	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本建设项目所属土壤环境影响评价项目类别为 I 类。本项目位于响水金属新材料产业园内；技改项目占地约 90 公顷，因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。	一级
环境风险	根据环境风险评价工作级别判定标准，依据危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度，最终确定本项目环境风险评价等级定为一级。	一级
生态	技改项目占地约 90 公顷，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价定为三级，因此本次生态评价简要评述。	三级

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据工程分析结果选择 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、CO、Ni 及其化合物、Hg、Cd、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Pb、氨、硫化氢、HCl、氟化物、二噁英及非甲烷总烃作为主要污染物，本次考虑颗粒物、 SO_2 、 NO_x 未新增，因此开展对 CO、Ni 及其化合物、Hg、Cd、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Pb、氨、硫化氢、HCl、氟化物、二噁英及非甲烷总烃的预测。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目估算模型计算参数见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.9
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算排放源各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 各污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m^3)	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	最大值出现 距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
干燥窑、回转窑、矿热电炉 H1-1~3	CO	0.01	4.31E-03	0.04	842	0
	Pb	0.003	1.22E-06	0.04		0
	Hg	0.0003	1.18E-08	0.00		0
	Cd	0.00003	8.00E-08	0.00		0
	As	0.000036	3.82E-08	0.11		0
	Ni 及其化合物	0.003	1.33E-04	4.45		0
	Sn	2	8.04E-05	0.00		0
	Sb	0.5	7.22E-08	0.00		0
	Cu	1	1.16E-06	0.00		0
	Mn	0.03	2.73E-06	0.01		0
	HCl	0.05	2.09E-05	0.00		0
	HF	0.02	2.59E-03	12.93		1575
	二噁英	3.60E-09	4.31E-10	11.97		1400
回转窑 H1-4	CO	0.01	4.31E-03	0.04	842	0
	Pb	0.003	9.14E-07	0.03		0
	Hg	0.0003	7.11E-09	0.00		0
	Cd	0.00003	5.71E-08	0.00		0
	As	0.000036	3.61E-08	0.10		0
	Ni 及其化合物	0.003	9.25E-05	3.08		0

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	最大值出现 距离 (m)	D _{10%} (m)
	Sn	2	3.64E-05	0.00		0
	Sb	0.5	1.85E-08	0.00		0
	Cu	1	9.33E-07	0.00		0
	Mn	0.03	2.40E-06	0.01		0
	HCl	0.05	2.09E-05	0.00		0
	HF	0.02	2.59E-03	12.93		1575
	二噁英	3.60E-09	4.31E-04	11.97		1400
配料站 H2-1~8	Ni 及其化合物	0.003	1.44E-04	4.79	108	0
中间料仓、炉 顶料仓、出渣 口 H3-1~3	Ni 及其化合物	0.003	1.30E-04	4.33	325	0
中间料仓、出 铁口、出渣口 H3-4	Ni 及其化合物	0.003	8.65E-05	2.88	322	0
炉顶料仓 H5-4	Ni 及其化合物	0.003	5.31E-05	1.77	293	0
矿热电炉 H4	Pb	0.003	2.41E-06	0.08	675	0
	Hg	0.0003	3.78E-08	0.01		0
	Cd	0.00003	1.81E-07	0.00		0
	As	0.000036	9.49E-09	0.03		0
	Ni 及其化合物	0.003	1.79E-04	5.98		0
	Sn	2	1.92E-04	0.01		0
	Sb	0.5	2.35E-07	0.00		0
	Cu	1	9.81E-07	0.00		0
	Mn	0.03	1.42E-06	0.00		0
其他危废仓库 H7	非甲烷总烃	2	1.28E-04	0.01	202	0
原料危废仓库 H6-1~4	非甲烷总烃	2	2.29E-04	0.01	201	0
	氨	0.2	6.88E-04	0.34		0
	硫化氢	0.01	2.75E-05	0.28		0
其他危废仓库 S7	非甲烷总烃	2	1.49E-03	0.07	16	0
镍铁车间 S2-1~3	Ni 及其化合物	0.003	3.71E-06	0.12	173	0
镍铁车间 S2-4	Ni 及其化合物	0.003	4.88E-06	0.16	147	0
原料危废仓库 S3-1~4	非甲烷总烃	2	2.20E-03	0.11	15	0
	氨	0.2	6.61E-03	3.30		0
	硫化氢	0.01	2.20E-04	2.20		0

表 2.3.1-4 评价等级判别表

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

本次采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算排放源各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中评

价工作分级方法，本项目最大占标率因子为 H1-1 回转窑（矿热电炉）废气中 HF， $P_{\max}$ 为 12.93%>10%，评价等级为一级评级。各污染源筛选 $D_{10\%}$ 最大值为连铸车间中 NO_x ，对应 $D_{10\%}=1575\text{m}$ ，根据模型计算大气评价范围为以项目为中心， $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形（东西 $\times$ 南北）。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目排水主要为循环冷却系统排污、除尘废水、脱硫废水、软水站弃水以及锅炉排水等。除尘废水及脱硫废水经脱硫废水处理系统处理；循环冷却水排污、锅炉排水及软水站弃水经絮凝沉淀处理后送入回用水池，全部回用于高温炉渣喷淋冷却，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水全部回用于生产，不对外排放，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.3.1.3 噪声评价工作等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区的划分要求，项目所在地为规划的工业区，执行 3 类声环境功能区要求，对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中要求的声环境评价工作等级划分方法；项目营运期的噪声声级增加很小（ $\leq 3\text{dB}(\text{A})$ ），受影响区内人口增加不大；确定项目声环境评价等级为三级。

2.3.1.4 地下水评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为属于其中“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”项目，为 I 类项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/610-2016）中的相关规定，项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.3.1-5。

表 2.3.1-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

敏感程度	地下水敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境评价工作等级划分见表 2.3.1-6，确定本项目地下水工作等级为二级：

表 2.3.1-6 建设项目评价工作等级分级表

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

2.3.1.5 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为危险废物协同处置项目，属于“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”，为I类项目。

德龙镍业全厂占地约 490hm²，其中本项目占地面积约 90hm²，占地规模属于大型（≥50hm²），建设项目占地为永久占地。

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型敏感程度分级表 2.3.1-7，确定本项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.3.1-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.3.1-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对环境风险评价工作等级进行判定。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中重点关注的危险物质，同时根据本项目工程分析，本项目生产、使用、储存中所涉及的主要物质危险性判定见表 2.3.1-9。

表 2.3.1-9 判断物质危险性判断结果表

物质名称		危险性		分布
		有毒有害性	易燃易爆	
原辅料	煤气 (CO)	LC ₅₀ :2069mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	易燃	管道
	酸洗污泥	毒性危险特性	-	原料危废仓库
	电炉除尘灰	毒性危险特性	-	
	电炉除尘废布袋	毒性危险特性	-	
	柴油	《危险化学品名录》(2015 版) 中第 1674 号危险化学品, 但非剧毒物质。	易燃	柴油储罐
产生废气	铬及其化合物	六价铬慢性毒性	粉体遇高温、明火能燃烧	废气处理设施
	镍及其化合物	-	易自燃	
	汞	剧毒	不燃	
	砷	慢性毒性	不燃	
	锑及其化合物	LD ₅₀ :7000mg/kg(大鼠经口)	粉体遇明火燃烧	
	铜及其化合物	有毒	不燃	
	锰及其化合物	有毒	可燃	
	氟	LC ₅₀ : 233mg/m ³ (1h, 小鼠吸入)	-	
产生危废	二噁英类	LD ₅₀ : 22500ng/kg(大鼠经口)、114μg/kg(小鼠经口)	-	其他危废仓库
	废气处理废活性炭	毒性危险特性	-	
火灾爆炸伴生/次生	CO	LC ₅₀ :2069mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	易燃	火灾爆炸事故地

危险物质数量与临界量的比值见下表 2.3.1-10。技改项目主要风险物质为原料煤气、危废等；废气污染物中的重金属、氟化物、二噁英类物质以及产生的危险废物等；项目

产生的危险废物等。煤气最大在线量按小时产气量计算，24 万 m^3/h 煤气折合 CO（按 17%计）量约 53t；废气中污染物量产生后通过排气筒直接排放，在线量较小可忽略；危险废物按照 1 个月的暂存量作为最大在线量计；本次“以新带老”设置两个柴油储罐，各 50m^3 ，柴油密度按 $0.85\text{g}/\text{ml}$ 计，则可厂内最多可储存柴油 85t。由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q ： $Q>100$ 。

表 2.3.1-10 危险物质数量与临界量比值（Q）

场所分类	评价单元	物质名称	CAS 号	最大在线量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
生产场所	煤制气管道	煤气（CO）	630-08-0	53	7.5	7.07
	镍铁车间	铬及其化合物	-	-	0.25	-
		镍及其化合物	-	-	0.25	-
		汞	7439-97-6	-	0.5	-
		砷	7440-38-2	-	0.25	-
		锑及其化合物	-	-	0.25	-
		铜及其化合物	-	-	0.25	-
		锰及其化合物	-	-	0.25	-
		氟	7782-41-4	-	0.5	-
		二噁英类	-	-	5	-
贮存场所	危废贮存场所	酸洗污泥、电炉除尘灰、电炉除尘废布袋	-	8800	50	176
		废气处理废活性炭	-	4.2	50	0.084
	加油点	柴油	-	85	2500	0.03
Q 值合计						183.184

注：按照成分危害性最大物质确定临界量；

危险废物参照 HJ169-2018 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于“其他行业类别”，本项目行业及生产工艺值见表 2.3.1-11。由表可知，本项目属于行业及生产工艺属于 M1。

表 2.3.1-11 行业及生产工艺值（M）

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	1#~4#镍铁车间	RKEF 系统	4	45
2	危废仓库	危废暂存	5	
项目 M 值合计				45

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），见表 2.3.1-12。

表 2.3.1-12 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3

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

(2) 环境敏感程度 (E) 的分级

大气：厂址周边 500m 范围内人口数为 3820 人，5km 范围内人口数为 86080 人，故大气环境敏感程度为 E1，见表 2.3-10。

地表水：本项目仅设有雨水排口，最近地表水体为陈北支渠、浦港河，均为 IV 类水环境功能，且发生事故时，不发生 24h 流经范围跨省界，地表水敏感性为低敏感 F3；内陆水体排放点下游 10km 范围、近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内存在自然保护区：盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县），环境敏感保护目标 S1。故地表水环境敏感程度为 E2。

地下水：本项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此本项目地下水功能敏感性分区敏感性为不敏感 G3。根据场地岩土勘察报告，场地包气带渗透系数 K 为 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带厚度 Mb 不能连续稳定满足 1m，包气带防污性能等级为 D1。故地下水环境敏感程度为 E2。

综上，根据 HJ169 附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级，确定该项目各环境要素环境敏感程度 E 的分级，见表 2.3.1-13。

表 2.3.1-13 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距厂界距离/m	属性	人数
	1	陈北小区	SW	约 930	居住	约 6.8 万
	2	陈家港镇	SW	约 1100	居住	
	3	新河四组	SW	约 1120	居住	约 500
	4	蟒牛村	W	约 3170	居住	约 360
	5	蟒牛村一组	W	约 2390	居住	
	6	后港	W	约 3280	居住	约 3505
	7	小新庄	W	约 2980	居住	约 2600
	8	蟒牛新村	W	约 1930	居住	约 600
	9	运销居委会	SSW	约 2450	居住	约 300
	10	化工居委会	SE	约 1540	学校	约 260
	11	陈家港港城中学	SSW	约 1880	居住	约 920

	12	灌东雅苑	SW	约 1810	居住	约 1800
	13	灌江方洲	SW	约 1550	居住	约 2600
	14	福港新城	SSW	约 2360	居住	约 1230
	15	佳都国际	SSW	约 2450	居住	约 594
	16	星港杏苑	SSW	约 2740	居住	约 741
	17	王兴庄	SW	约 4592	居住	约 80
	18	草港	SW	约 4570	居住	约 2000
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					3820（企业人数）
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					约 86080
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
大气环境敏感程度 E 值				E1		
地表水	受纳水体					
	序号	敏感目标名称	排放点水域环境功能			24 h 内流经范围/km
	1	陈北支渠	IV			/
	内陆水体排放点下游 10 km（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	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县）		S1	/	4700
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	敏感敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级, 确定该项目各环境要素环境敏感程度, 见表 2.3.1-14。

表 2.3.1-14 环境敏感程度 (E) 分级

环境要素	大气	地表水		地下水	
判断依据	5km 范围内人数>5 万 500m 范围内人数>1000	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防污性能	地下水功能敏感性
	E1	S1	F3	D1	G3
	大气环境敏感程度	地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E1	E2		E2	

(3) 环境风险潜势及评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 划分建设项目环境风险潜势, 根据表 1 确定各环境要素评价等级, 见表 2.3.1-15。

表 2.3.1-15 环境风险潜势划分表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P1	E1	IV ⁺	一级
地表水	P1	E2	IV	一级
地下水	P1	E2	IV	一级
建设项目	P1	E1	IV ⁺	一级

综上所述, 本项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺, 建设项目环境风险评价工作等级为一级评价。其中, 大气环境、地表水、地下水环境风险评价等级均为一级。

2.3.1.7 生态评价工作等级

本项目在现有厂区内技改, 不新增占地, 项目所在地位于响水金属新材料产业园内, 不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 因此生态影响评价等级为三级。

表 2.3.1-16 生态影响评价工作等级表

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	一级	三级	三级

2.3.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件, 综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

(1) 工程分析: 调查分析工艺流程及产污环节, 核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征, 核算项目的污染物产生量、削减量、排放量, 以及污染物排放总量控制指标建议值。

(2) 环境影响预测与评价: 通过预测及分析, 评价项目污染物排放对环境的影响程度, 并根据评价结果提出环境影响减缓措施。

(3) 环境保护措施及其经济、技术论证: 对项目拟采用的废气、废水、固体废物、

噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

评价时段：施工期和运营期，重点评价运营期。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

评价范围：根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 评价范围

评价项目	评价范围
环境空气	以技改项目为中心，5km×5km 的矩形（东西×南北）
地表水	/
声环境	建设项目厂界外 200m
地下水	项目占地范围外 8.2m ² 范围
土壤	项目占地及外围 1000m 范围
生态	建设项目外扩 2km 包含区域
风险评价	项目全厂边界外扩 5km 的范围

2.4.2 环境敏感区

（1）大气环境敏感目标

大气环境敏感目标为评价范围内的现有和规划居住区、学校等，详见表 2.4.2-2 及图 2.4.2-1。

（2）地表水环境敏感目标

地表水环境保护敏感目标项目周边河流，具体见表 2.4.1-3 及图 2.4.2-2。

（3）声环境敏感保护目标

本项目厂界为 200 米范围内无声环境敏感目标。

（4）地下水环境敏感保护目标

本次评价范围内无饮用水源，主要的地下水保护目标为评价范围内潜水含水层。

（5）风险敏感保护目标

环境风险敏感保护目标见表 2.3.1-13 及图 2.4.2-1。

（6）生态环境保护目标

对照《江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总体规划》（2008-2020）及《国务院办

公厅关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知》(国办函〔2012〕153 号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1 号)、《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 本项目不涉及江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区, 项目周边生态环境保护目标见表 2.4.1-1~2.4.1-2 及图 2.4.2-1。

表 2.4-1 大气及风险环境敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	规模 (人口/户数)	相对方位	距项目 边界距离 (m)	距厂界 距离 (m)	环境功能区
	县	敏感目标	X	Y							
大气环境及风险环境		陈家港镇 (含陈北小区)	-1896	-1221	居住	人群	约 6.8 万人	SW	约 1090	约 930	2 类
		新河四组	-1278	-2083	居住	人群	约 500/130	SW	约 1670	约 1120	
		蟒牛新村	-2999	-712	居住	人群	约 600/150	W	约 2020	约 1930	
		化工居委会	-2414	-912	居住	人群	约 260/65	SE	约 1600	约 1540	
		灌江方洲	-1722	-2374	居住	人群	约 2600/650	SW	约 2160	约 1550	
风险环境	响水县	盐城湿地珍禽国家级自然保护区 (响水县)	5849	-2189	生态	动植物	/	NE	约 4710	约 6050	1 类
		蟒牛村	-4045	1088	居住	人群	约 360/90	W	约 2790	约 3170	2 类
		蟒牛村一组	-3414	-835	居住	人群		W	约 2450	约 2390	
		运销居委会	-3353	-1174	居住	人群	约 300/75	SSW	约 2500	约 2450	
		陈家港港城中学	-1845	-2728	学校	人群	约 920/230	SSW	约 2500	约 1880	
		灌东雅苑	-1552	-2820	居住	人群	约 1800/600	SW	约 2400	约 1810	
		后港	-4291	380	居住	人群	约 350/85	W	约 2980	约 3280	
		小新庄	-4045	-35	居住	人群	约 2600/650	W	约 2800	约 2980	
		福港新城	-1614	-3328	居住	人群	约 1230/370	SSW	约 3000	约 2360	
		佳都国际	-1522	-3466	居住	人群	约 594/164	SSW	约 3020	约 2450	
		星港杏苑	-1476	-3820	居住	人群	约 741/185	SSW	约 3230	约 2740	
		团港社区	-3260	6119	居住	人群	约 200/50	NW	约 6290	约 5420	
		王兴庄	-3753	-4435	居住	人群	约 80/40	SW	约 5130	约 4592	
		草港	-3968	-4405	居住	人群	约 2000/500	SW	约 5100	约 4570	

注: 公司现有职工宿舍位于本项目西侧, 距离生产厂界约 217m, 公司承诺仅作为员工倒班休息宿舍, 不作为员工职工宿舍用于工人的日常生活常住用房。

表 2.4-2 地表水、生态环境敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距项目边界距离 m	距厂界距离 m	环境功能及保护级别
地表水环境	灌河	W	约 4200	约 3100	III类水体
	海堤河	S	约 4100	约 3300	III类水体
	浦港河	E	紧邻东边界	紧邻东边界	-
	陈北支渠	NW	紧邻	厂内	-
生态	盐城湿地珍禽国家级自然保护区(响水县)	E	约 4710	约 4710	实验区/生物多样性保护

2.5 相关规划

2.5.1 《响水县城市总体规划（2010-2030）》

（1）规划相关内容

工业发展战略：县域工业用地布局结构为“一轴、三心、多点”。其中“三心”：即经济开发区、生态化工园区、沿海经济开发区。

产业规划布局：工业主要布局在经济开发区、生态化工园区和沿海经济开发区，其次为小尖镇、双港镇、南河镇。主要的服务业布局在主城区和港城，旅游业应紧密结合旅游资源的分布，布局在主城区、**港城**、黄圩镇。农业产业主要大力发展现代农业和养殖业。

土地利用布局：北部灌河沿岸城镇发展带规划保持双港镇镇区与工业区现状特征，增加居住用地，完善镇区布局，港城重点增加产业用地，大力发展能源、船舶制造、化工、钢铁等产业。

工业用地布局：主城区：规划工业用地主要沿灌河布置，双园路以北、响坎河和连盐高速之间，主要为二类工业用地。双园路以南，宣圩河和连盐高速之间主要为一类工业用地。港城：规划工业用地主要分布在港城中心区南、北的两个工业园区内，即**沿海经济开发区**、生态化工园区。

沿海地区产业布局：沿海经济开发区主要发展临港产业、能源、船舶制造、机械制造、建材、物流产业。港城中心区发展商业、旅游业及房地产业。生态化工园区发展盐化工、石油化工、生物化工。

（2）相符性分析

本项目为德龙镍业镍铁合金项目协同处置工业固废项目，位于沿海经济开发区的金属新材料产业园内，符合响水县城市总体规划对该区域的定位。响水县城市总体规划仅对中心城区（主城区及港城）用地进行了规划，用地规划图不涉及本项目所在区域，对照中心城区远景规划图（港城），本园区位于港城远景产业用地范围，见图 2.5.1-1。

2.5.2 《响水金属新材料产业园发展规划》

2.5.2.1 规划概述

(1) 规划范围与规划期限

规划范围：东至浦港大道，南至 228 国道，西至 326 省道，北至观潮三路东延，规划面积为 1460 公顷。

本次规划的规划期限为：2019~2030 年。

(2) 用地规划

金属新材料产业园规划范围总用地面积 1460 公顷，其中非建设用地面积 45.17 公顷，为水域，占规划总用地的 3.09%；建设用地 1414.83 公顷，占规划总用地的 96.91%。商业服务业设施用地 48.78 公顷，占规划总用地的 3.45%；工业用地 1065.1 公顷，占城市建设用地的 75.28%；交通设施用地 99.48 公顷，占城市建设用地的 7.03%；公用设施用地 52.37 公顷，占城市建设用地的 3.70%；绿地 149.1 公顷，占城市建设用地的 10.54%。

表 2.5.2-1 规划建设用地构成表

用地代码			类别名称	用地面积（公顷）	占城市建设用地比例（%）
大类	中类	小类			
B			商业服务业设施用地	48.78	3.45
		Bc	商办混合用地	48.78	3.45
M			工业用地	1065.1	75.28
	M		工业用地	1065.1	75.28
S			交通设施用地	99.48	7.03
	S1		城市道路用地	98.84	6.99
	S4	S42	社会停车场用地	0.64	0.05
U			公共设施用地	52.37	3.70
		U11	供水用地	10.36	0.73
		U12	供电用地	3.36	0.24
		U14	供热用地	38.65	2.73
G			绿地	149.1	10.54
	G1		公园绿地	32.41	2.29
	G2		防护绿地	116.69	8.25
H		H11	城市建设用地	1414.83	100.00
E			非建设用地	45.17	
	E1	E11	自然水域	45.17	
合计				1460	

(3) 产业定位与规模

产业定位：规划金属新材料产业园产业定位为承接重大产业链项目，进一步拉长产业链条，发展特钢及合金冶炼、金属材料压延加工、金属制品、设备制造等产业。

产业规模:本次规划在现有 50 万吨镍铁合金及 112 万吨不炼钢项目产能的基础上,新增 136 万吨电炉炼钢项目。产业布局见图 2.5.2-1。

(4) 市政设施规划

①给水工程规划

除企业内部自行取地表水及废水回用外,新鲜用水给水水源由响水沿海地面自来水厂供给。

城市供水管网末梢压力不得低于 0.28MPa。城市供水干管沿省道 326、开创路、浦一路、浦二路接入金属新材料产业园;省道 326 规划 DN600-1000 干管,开创路、浦一路、浦二路规划 DN600 干管,其余道路下敷设 DN300-600 配水支管。

②污水工程规划

采用雨污分流体制。金属新材料产业园污水接入浦港污水处理厂,浦港污水处理厂位于临海路、浦五路交叉口地块,浦港闸西南侧,产业园区外。浦港污水厂规划设计规模 7.2 万 m^3/d ,项目分期建设,计划于 2025 年完成建设。

③再生水工程规划

城市污水再生利用的总体目标是充分利用城市污水资源、削减水污染负荷、节约用水、促进水的循环利用、提高水的利用效率。

金属新材料产业园污水再生利用主要用于环境用水、工业用水、城市杂用水等对水质要求较低的用水。其中城市杂用水包括城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工、冲厕、洗车和生活公建用水等;工业用水主要回用于工业冷却水和冲渣、冲灰、清洗等洗涤用水。

④雨水工程规划

雨水管道采用重力自流的方式就近下河。尽量在道路红线范围内布置管道,道路红线宽度 40m 以上道路双侧布置雨水管道,40m 以内道路单侧布置雨水管道。主要排水管道管径为 d800~d2000。

⑤供电工程规划

规划在金属新材料产业园共设 2 座 110KV 变电所和 2 座 220KV 变电站,解决部分企业用电负荷,其他企业用电由响水工业经济区内其他变电所解决。

⑥燃气工程规划

在观潮二路南侧规划建设 LNG 储备基地，该 LNG 储备基地为金属新材料产业园的主要气源。

燃气管网的输送级制采用中-低压两级制，中压配气管网起始压力不大于 0.2Mpa，末端压力控制大于 0.03Mpa。燃气管网的布置采用环状为主、环枝结合的方式，部分中压支管布置成放射状，深入用户。

⑧供热工程规划

园区供热依托联谊热电厂，联谊热电厂位于 326 省道以东开创路以南。供热管网的敷设方式以地铺式为主，跨越道路时采用架空管结构。供热蒸汽管道布局在工业区内，为工业生产提供蒸汽。供热蒸汽干管的规格为 Dg300~Dg600。

⑨固体废物处置规划

园区本次规划不设置固体废物集中处置设施。

本项目为德龙镍业镍铁合金项目协同处置危废项目，位于沿海经济开发区的金属新材料产业园内。根据响水县人民政府及盐城市响水县生态环境局出具的《关于同意江苏德龙镍业有限公司利用镍铁合金生产装置系统处置酸洗污泥和除尘灰等危险废物的技改项目请示》，本项目为政府支持项目，为响水县配套的危废处置环保基础设施。本项目位于响水金属新材料产业园发展规划中用地规划图中的工业用地，符合规划用地性质要求，具体范围见图 2.5.2-1。

2.5.2.2 规划环评审查意见及相符性分析

结合《关于响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书的审查意见》（响环审〔2019〕4 号），本项目与产业园规划环评及审查意见的相符性见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 本项目与产业园规划环评及审查意见的相符性

序号	审查意见	本项目相符性分析
1	严格园区环境准入门槛。按照最新的环保要求有序推进园区发展，合理筛选入区项目，引进符合产业定位、规模投资大、清洁生产水平高、污染轻的企业。加强区内现有企业的改造升级，完善污染防治措施。根据国家和地区相关规划和政策，钢铁产业需进行整体升级优化，化解过剩产能，因此，园区内规划发展的钢铁产业不作为主要发展产业，仅作为产业链延伸需求而承接省内钢铁搬迁转移、产能并购或置换等钢铁冶炼项目，不净增钢铁冶炼能力。	本项目属于德龙镍业镍铁合金项目协同处置工业固废项目，不增加钢铁产能。项目可处理江苏德龙集团公司及盐城市企业产生工业固废，完善了区域内污防措施。

序号	审查意见	本项目相符性分析
2	落实“三线一单”管控要求。规划范围不得占用生态红线区域；环境质量底线即园区的大气、地表水、声环境功能区划，以此作为容量管控的依据，其中，二氧化硫 ≤ 447.78 吨，氮氧化物 ≤ 830.508 吨，烟粉尘 ≤ 797.684 吨，挥发性有机物 ≤ 52.557 吨，废水量 ≤ 549 万吨，化学需氧量 ≤ 302.44 吨。	本项目在德龙公司现有用地内建设，不新征用地，不占用生态红线；预测结果表明本项目的实施不会使区域环境质量突破底线，本项目处挥发性有机物少量新增外，不新增容量管控因子污染物排放量，区域环境质量底线；本项目建成后，园区污染物未突破容量管控限值。
3	进一步优化园区各产业分区布局，并在各产业分区之间建立绿化隔离带。在园区四周保留一定的防护空间，建设足够的防护绿地。园区需设置边界外 50 米空间防护距离（大气环境防护距离）。	本项目建成后以现有镍铁合金项目为边界，设置 1 公里的卫生防护距离。
4	根据相关环境综合整治达标方案制定并实施园区环境综合整治方案。严格落实园区内企业超低排放、清洁生产改造目标，加强企业污染源排放及园区环境质量监测；加快推进园区依托污水处理厂等环保基础设施建设，提高中水回用比例，严格控制废水排放（接管）量。	本项目参照《关于印发江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案的函》（苏大气办〔2018〕13 号）要求实施超标排放；本项目废水全部回用不排放。
5	完善固体废物管理制度。按“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集和处置措施，加强园区内企业固体废物储存场地管理，健全管理体系，对危废的收集、储运、利用和安全处置实行全过程监控。远期结合园区实际危废产生及处置要求，必要时按照《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）要求建设区内固废处置设施。	本项目产生的危险废物采用资源化利用、委托有资质单位安全处置的方式妥善处置；一般工业固废回收利用和外售资源化利用；按照苏政办发〔2018〕91 号、苏环办〔2019〕327 号等要求严格建设固废处置设施。
6	切实加强园区环境管理。健全园区和企业的环境管理机构，严格环境管理制度，新建项目须严格执行环境影响评价制度，加强对园区内企业各项污染防治措施的环境监管，确保企业达标排放。推进企业清洁生产审核。定期完善园区突发环境事件风险应急预案，并定期演练。对风险防范和应急设施不到位的企业进行限期整治，定期对已建企业进行环境风险排查，监督及指导事故应急设施建设。完善并落实园区日常环境监测，及时将有关园区环境管理信息进行公开。	本项目建成后，将及时更新企业风险应急预案，并安排定期演练；按照环评监测计划要求落实项目日常监测。

3 现有项目回顾性评价

江苏德龙镍业有限公司原有一期项目厂区位于江苏响水沿海经济开发区陈家港船舶配套产业园（厂址：观潮三路以南，原三圩盐场八工区），生产规模为年产 16 万吨镍铁合金，目前已关停。现有二期项目厂区位于盐城市响水工业经济区响水县金属新材料产业园（原沿海冶金产业园）（厂址：228 国道、326 省道交汇处），生产规模为年产 50 万吨镍铁合金及年产 112 万吨不锈钢连铸板坯。现有项目厂区平面布置见图 3-1。

3.1 现有项目基本情况

江苏德龙镍业有限公司现有项目厂区位于盐城市响水工业经济区响水金属新材料产业园，项目占地面积 2670 亩，现有员工 2740 人，工作制度为四班三运转，年工作约 330 天，工作时数 7920h。现有厂区获批项目共 9 个，其中放弃建设或变更项目共 4 个。企业建成并投产项目有：江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金技术改造项目、江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目；建成未验收项目：江苏德龙镍业有限公司不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目；在建项目：江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）项目及江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目。现有项目环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 德龙镍业现有项目厂区建设及环保手续履行情况

序号	项目名称	设计能力（万吨/年）	实际建设情况		环保手续办理情况			
					环评	环评批复	“三同时”验收	备注
1	江苏德龙镍业有限公司二期年产 30 万吨镍铁合金项目	30	一阶段	22.5	√	苏环审（2014）22 号	苏环验（2015）78 号	纳入 52.5 万吨镍铁合金生产技改项目
			二阶段	7.5 及精炼车间			/	
2	江苏德龙镍业有限公司二期年产 30 万吨镍合金项目配套余热发电项目	对已建的三个镍铁车间共计 15 台矿热电炉烟气余热进行回收，共配置 15 台余热锅炉	对已建的三个镍铁车间共计 15 台矿热电炉烟气余热进行回收，共配置 15 台余热锅炉		√	响环表（2015）050 号	/	已放弃建设
3	江苏德龙镍业有限公司年处理 600 万吨镍铁高温炉渣提取超细无机纤维项目	600	一阶段	300	√	响环管（2016）003 号	/	已放弃建设
			二阶段	300			/	
4	江苏德龙镍业有限公司年产 52.5 万吨镍铁合金生产技改项目	52.5	525000		√	响环管（2017）002 号	/	纳入年产 50 万吨技改项目
5	江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金生产技改项目	50	500000		√	响环表（2017）014 号	2018 年 6 月 24 日	正常生产
6	江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目	112	112		√	苏环审（2017）33 号	2018 年 7 月 4 日	正常生产
7	江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）项目	购置 150m ³ LNG 低温储罐 4 座、2000m ³ LNG 低温储罐 1 座贮存天然气，为江苏德龙镍业有限公司生产供气。最大设计用气量为 30000Nm ³ /h，日供气 72 万 Nm ³	/		√	盐环表复（2020）21016 号	/	正在建设
8	江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目	135	/		√	苏环审（2020）37 号	/	正在建设
9	江苏德龙镍业有限公司不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技改项目	年修磨 1.68 万吨不锈钢连铸板，年离线检查 300 个扇形段	年修磨 1.68 万吨不锈钢连铸板，年离线检查 300 个扇形段		√	盐环表复（2020）21047 号	/	建成待验收

3.2 现有项目产品方案及公辅工程

现有项目产品方案见表 3.2-1。项目原辅材料消耗情况见表 3.2-2。现有项目主辅工程情况见表 3.2-3。

表 3.2-1 项目产品方案

序号	产品名称	设计能力（万吨/年）	项目名称
1	粗制镍铁水	50	江苏德龙镍业有限公司年产 50 万吨镍铁合金生产技术改造项目
2	副产硫磺（目前已停产）	0.25	
3	不锈钢连铸钢板	112+135	江苏德龙镍业有限公司年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目、江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目
4	天然气	26280	江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）

表 3.2-2 主要原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	规格	年用量（t）	最大储量（t）	运输方式	储存方式
年产 50 万吨镍铁合金项目						
1	红土镍矿	镍平均含量 1.48%	4251090	1160000	汽运、船运	原料堆场
2	无烟煤/兰炭	硫份≤0.8%	590000*	6000	汽运	堆放
3	石英砂	/	67000		汽运	堆放
4	蒸汽	0.6MPa	450000	/	管道	/
5	氧气	/	$4.5 \times 10^8 \text{Nm}^3$	/	管道	煤制气用
		/	118.8	/	管道	臭氧脱硝制臭氧用
6	脱硫催化剂	酞菁钴磺酸盐	1.8		汽运	袋装
7	纯碱	≥98%	741		汽运	袋装
8	耐火材料	/	7500	100	汽运	备件库
9	电极糊	/	6550	50	汽运	/
10	电极壳	/	650	10	汽运	/
11	石灰石	/	2750	100	汽运	干矿场地
12	水	生活用水	65010	/	/	/
		生产用水	6116820	/	/	/
		软水使用量	868500	/	/	/
13	电	/	200000 万 kwh	/	电网	/
年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目						
1	粗制镍铁水	镍含量 10%	500000	/	场内轨道	/
2	外购粗制镍铁合金	镍含量 8%~14%	310000	3000	汽运、船运	合金库
3	高碳熔铁	/	350260	15000	汽运、船运	

序号	名称	规格	年用量（t）	最大储量（t）	运输方式	储存方式
4	微碳熔铁	/	4000	500	汽运	
5	硅铁	/	31480	500	汽运	
6	硅锰	/	23000	500	汽运	
7	电解锰	锰 99%	340	10	汽运	
8	镍板	镍 99.9%	22400	500	汽运、船运	
9	石灰	/	140020	3500	汽运	
10	萤石	/	22400	1000	汽运	
11	耐火材料	MgO 79.71% C 14.52%	11200	100	汽运	
12	铁粉	纯铁	44800	500	汽运	
13	生产用水	/	752400	/	/	/
15	电	/	210000 万 kwh	/	电网	/
16	气	天然气	952 万 Nm³	/	管道	/
17		氧气	5040 万 Nm³	/	/	/
18		氮气	1960 万 Nm³	/	/	/
19		氩气	672 万 Nm³	/	/	/
自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）						
1	LNG 液化天然气	/	43.8 万 m³	2540m³	外购、车运	LNG 储罐
2	加臭剂（四氢噻吩）	/	5.265	0.6	外购、车运	加臭装置内
3	氮气	/	550	/	厂内制氮机	/
不锈钢二期扩建项目（在建项目）						
1	废不锈钢	/	8.1 万	/	汽运	合金库
2	镍铁合金	/	108.57 万	/	汽运、船运	
3	铬铁合金	/	40.67 万	/	汽运、船运	
4	硅铁合金	/	5.13 万	/	汽运	
5	锰铁合金	/	3.46 万	/	汽运	
6	硅锰合金	/	2.76 万	/	汽运	
7	石灰	/	23.64 万	/	汽运	
8	白云石	/	4.72 万	/	汽运	
9	萤石	/	1.38 万	/	汽运	
10	碳粉	/	1.47 万	/	汽运	
11	碳丝	/	0.07 万	/	汽运	
12	SiCa 丝	/	0.07 万	/	汽运	
13	铝丝	/	0.01 万	/	汽运	
14	合成渣	/	0.69 万	/	汽运	
15	耐火材料	/	3.88 万	/	汽运	
16	电极	/	0.2 万	/	汽运	

序号	名称	规格	年用量 (t)	最大储量 (t)	运输方式	储存方式
17	保护渣及保温剂	/	0.14 万	/	汽运	
18	润滑及液压油	/	0.0041 万	/	汽运	
19	结晶器铜板	/	0.0027 万	/	汽运	
20	铁粉	/	0.01 万	/	汽运	
21	电耗	/	71002.4 万 kWh	/	电网	配电站
22	天然气	/	742.243 万 Nm ³	/	管道	外购双闽气体公司
23	氧气	/	13250.3 万 Nm ³	/	管道	外购于盈达气体制备公司
24	氮气	/	4191 万 Nm ³	/	管道	
25	氩气	/	2132.57 万 Nm ³	/	管道	
26	压缩空气	/	5045.67 万 Nm ³	/	管道	空压站自制
27	冷却水	/	1522.53 万 Nm ³	/	管道	净水站自制
28	浊水	/	40.5 万 Nm ³	/	管道	净水站自制

*注：煤用量为实际煤用量。

表 3.2-3 主辅工程一览表

类别	工程名称 (车间或生产线)	建设情况
主体工程	年产 50 万吨镍铁合金项目	
	粗制镍铁合金生产车间	4 个镍铁车间，共 20 台矿热电炉，5 台余热锅炉，配套 16 台回转窑，9 台干燥炉
	煤制气及 PDS 脱硫制副产硫磺生产线（已停产）	设置 16 台（其中 4 台备用）纯氧气化炉及 PDS 脱硫制副产硫磺生产线、循环灰水装置，单台汽化炉设计制气能力 10000Nm ³ /h；目前实际用煤气量约 110000 Nm ³ /h
	年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目	
	不锈钢车间	设置 1 台 80 吨保温炉、4 台 60 吨 AOD 精炼炉、2 台 LF 炉、2 台板坯连铸机
	不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技改项目（建成未验收）	
	修磨车间	车间占地面积 7600m ² ，钢结构车间。车间内设置离线检查机组、修磨机组。
	自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）	
	LNG 储罐一区	建设 150m ³ LNG 低温储罐 4 座，储罐增压撬 4 台；卸车区卸车增压撬 2 台，气化调压工艺装置区调压、计量、加臭撬 1 台，蒸汽换热器 1 台，主气化器 20 台，EAG 气化器 1 台，BOG 气化器 1 台；放散塔 1 座
	LNG 储罐二区	LNG 储罐二区 2000m ³ LNG 低温储罐一座，LNG 增压泵 2 台；气化调压工艺装置区 BOG 气化器 2 台，BOG 压缩机 2 台
	不锈钢二期扩建项目（在建项目）	
	熔炼车间	2 台 85 吨超高功率电炉、4 套 35 吨中频炉、2#120 吨 LF 钢包精炼炉
	炼钢连铸车间	3 台 120 吨 AOD 炉、1#120 吨 LF 钢包精炼炉、1 台 R9m 板坯连铸机和 1 台 R12m 板坯连铸机
公用工程	供水系统	消防、生活给水
		生产用水

类别	工程名称 (车间或生产线)	建设情况
	循环水	环系统补充水、车间地面冲洗水、湿式电除尘用水、浇铸设备用水、煤制气循环水站用水、脱盐水站用水、绿化用水等，其中镍铁合金项目：2392580 吨/年（含蒸汽用水）；不锈钢连铸板坯项目：752400 吨/年；不锈钢二期扩建项目：3410250 吨/年
		年产 50 万吨镍铁合金项目
		5 座中心供水循环泵站，循环水量 198000000 吨/年
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目
		净环水系统：循环冷却水量 740t/h，配套设置 1 座精炼炉泵站
		浊环水系统：连铸机浊环水系统循环冷却水量 400t/h，配套设置 1 座连铸机泵站；钢渣浊环水系统循环冷却水量 404t/h
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
		净循环水系统：循环水量约 12602m ³ /h，新鲜水补水量约 331m ³ /h，来自生产给水管网。设置 13 台逆流组合式玻璃钢冷却塔，单台 Q=1000m ³ /h。
		软水循环水系统：循环水量约 984m ³ /h，软水补水量约 4m ³ /h，厂内现有脱盐水站供应；设置 4 台 Q=400m ³ /h、3 台 Q=200m ³ /h 蒸发冷却器。
		浊循环水系统：循环水量约 1984m ³ /h，补充水量约 46m ³ /h，来自生产新水。设置 2 台逆流组合式污水玻璃钢冷却塔，单台 Q=500m ³ /h。
		消防水系统：厂区设置低压生产-消防给水系统，新增消防主泵 2 台（1 用 1 备）、高压细水雾消防主泵 2 台（1 用 1 备）。
	回用水系统	循环冷却水排污、设备及地面冲洗水、初期雨水、湿式电除尘废水等排入回用水池（集水池），回用水池 2 座，容积 1600m ³ 。煤制气装置配套设置一座 3100m ³ /h 循环灰水处理装置，该系统正常运行条件下为闭路循环系统
	排水系统	循环冷却水、设备及地面冲洗水、初期雨水、湿式电除尘废水、脱硫废水经分质处理后送入回用水池，回用于干渣堆场炉渣水冷喷淋降温，不对外排放
		初期雨水 初期雨水经收集絮凝、沉淀处理后直接排入回用水池
		生活污水 设置 2 台 WSZ-AO 地埋式污水处理设施，每台污水处理设施处理能力为 15t/h
	供电设施	220kV 变电所 1 座，设 125KVH 自耦电力变压器 8 台项目生产经营用电由当地电网提供
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
		新增 1 座 35kV 变电所，配置 35/10.5kV 31.5MVA 变压器 2 台
	脱盐水设施	项目设置四个脱盐车站，设计能力分别为 150m ³ /h、100m ³ /h、40m ³ /h 及 40m ³ /h；目前已用 218 m ³ /h（AOD 蓄热器外排汽、气温高氧枪结晶换水排污时为 240 m ³ /h，不锈钢二期扩建项目 48 m ³ /h）
	余热利用设施	年产 50 万吨镍铁合金项目
		4#镍铁车间设置 5 台余热锅炉
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目
		对每台 AOD 精炼炉烟气余热进行回收，配置 4 套余热锅炉
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
	空压站	新建 3 套余热回收装置，回收 AOD 炉出口高温烟气余热，并入现有厂区蒸汽管网用于发电
		14 台 LGFD55/0125 空压机

类别	工程名称 (车间或生产线)	建设情况
	氧气、氩气、氮气 输送管道	不锈钢二期扩建项目（在建项目） 压缩空气年消耗量 5053.59 万 m ³ 。本次新建压缩空气站一座，配置 170Nm ³ /min 的离心式空压机两台，170Nm ³ /min 的冷冻式干燥机两台
		年产 50 万吨镍铁合金项目 年消耗氧气 4.5×10 ⁸ Nm ³ ，外购盈达气体公司，用于煤制气；年消耗 118.8t 氧气，外购盈达气体公司，用于臭氧脱硝
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目 年消耗氧气 373 万 Nm ³ /月、氩气 56 万 Nm ³ /月、氮气 163 万 Nm ³ /月，外购盈达气体公司
		煤制气及硫回收系统（目前已停产） 年产 50 万吨镍铁合金项目建设 16 台（其中 4 台备用）纯氧气化炉、PDS 脱硫制副产硫磺生产线、循环灰水装置，单台气化炉设计制气能力 10000Nm ³ /h
贮运工程	运输	原料红土矿、无烟煤、兰炭、镍铁合金、铬铁合金等利用现有港口、码头，委托专业运输公司通过汽车运输至厂区； 产品运输：部分产品利用现有港口、码头；部分产品采用公路运输
	原料仓库	年产 50 万吨镍铁合金项目于每个镍铁生产车间设置红土镍矿及原煤室内堆场 1 座，共 4 座；设置 2 座合金仓库
	堆场	设置 2 座干渣堆场，设计最大堆存总量 340 万吨
环保工程	废气处理	年产 50 万吨镍铁合金项目
		粗制镍铁合金冶炼工艺废气 回转窑烟气采用“臭氧法脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘”进行超低排放；全厂回转窑烟气共设置 16 台四电场静电除尘器、4 套臭氧法脱硝、4 套石灰石石膏法脱硫和 4 套湿式电除尘装置、4 座 80m 高烟囱 1~3#镍铁车间其中 4 台矿热电炉烟气与干燥窑烟气一并处理，1 台烟气矿热电炉烟气经水膜除尘后进入“臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫装置+湿式电除尘装置”处理；4#镍铁车间矿热电炉烟气不进入干燥窑及配套烟囱，每台矿热电炉配套 1 台余热锅炉，共设置 6 台布袋除尘器、1 座 50m 高排气筒
		输送系统粉尘 输送系统粉尘共设置 16 台布袋除尘器收集处理，16 个排气筒，其中配料站设置 8 个布袋除尘器和 8 个排气筒，中间料仓、炉顶料仓、出渣口设置 4 台布袋除尘器和 4 个排气筒，出铁口设置 4 台布袋除尘器和 4 个排气筒
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目
		不锈钢冶炼工艺废气 不锈钢冶炼车间内保温炉设置 1 台除尘器和 1 个排气筒；每个 AOD 炉设置 1 台除尘器、屋顶罩和 1 个排气筒，共 4 套；2 台 LF 炉合并处理，设置 1 台除尘器和 1 个排气筒；2 台连铸机各设置 1 台火焰切割湿电除尘器和 1 个排气筒，共 2 套
		不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目（建成未验收）
		修磨废气 设置 1 套布袋除尘和 1 根排气筒
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
		原料仓库废气 设置 1 台布袋除尘器和 1 个排气筒
		中频炉废气 2 套低压脉冲袋式除尘器，2 根 40m 高内径 5m 的排气筒排放
		电炉废气 2 套低压脉冲袋式除尘器，2 根 40m 高内径 5.4m 的排气筒排放
		AOD 炉废 3 套低压脉冲袋式除尘器，3 根 40m 高内径 5.5m 的排气筒排放

类别	工程名称 (车间或生产线)	建设情况
	气	
	LF 炉废气、散装料上料废气、建筑火焰切割废气、扒渣站废气等	2 套低压脉冲袋式除尘器，分别通过 1 根 40m 高内径 5.8m 的排气筒、1 根 40m 高内径 5.4m 的排气筒排放
	固废处理	年产 50 万吨镍铁合金项目
		冶炼炉渣热装热送至干渣堆场，水冷喷淋降温后暂存，部分为厂内自用，主要用作路基材料用于德龙自有企业建设过程中的筑路材料和地基回填材料，剩余部分外售作为建材原料；石膏、污泥依托镍铁合金项目回转窑处置；除尘灰回用于镍铁合金生产配料站；废机油委托有资质单位妥善处置
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目
		除尘灰、氧化铁皮回用于镍铁合金生产配料站；连铸浊环水污泥、钢渣处理浊环水泥浆、生活废水处理污泥依托镍铁合金回转窑处置；废耐火材料、废布袋、石灰包装袋、脱盐水制备废活性炭厂家回收；湿法棒磨产生的可利用钢渣回用于现有项目矿热电炉，钢渣尾渣一部分尾渣代替砂料作为 50 万吨镍铁合金项目铁沟及渣沟填料在厂内回用，一部分用于德龙自有企业建设过程中水泥掺合料使用，剩余外售用于建材；脱盐水制备产生的废 RO 膜、废离子交换树脂、实验室水质检测产生的废四氯乙烯、设备维护产生的废机油委托有资质单位妥善处置，机械设备使用产生的废铅蓄电池委托处置
		不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目（建成未验收）
		除尘灰、废布袋厂内回用，进入镍铁合金项目回转窑焚烧处置，故障部件厂家回收维修
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
		除尘灰为粉状物料，经配套除尘器收集后，暂存各自除尘器的灰仓内，不落地，采用气力输送至现有镍铁合金项目原料车间配料系统回收利用；钢渣尾渣暂存于钢渣堆放大棚，厂内回用或作为建材外售综合利用；泥浆暂存污泥脱水间，依托镍铁合金项目回转窑处置，氧化铁皮暂存一般固废堆场，作为原料回用于镍铁合金项目原料车间配料系统；断头废钢暂存熔炼车间返回电炉熔炼工序使用；废布袋暂存一般固废堆场，送镍铁合金项目回转窑处置；废耐火材料、废活性炭由生产厂家回收利用。 本项目产生的电炉除尘灰采用密闭的气力输送送至现有镍铁合金项目原料车间配料系统回收利用；电炉除尘废布袋、废机油、废树脂、废 RO 膜拟委托响水新宇环保科技有限公司焚烧处置
	废水处理	生活污水经厂内 WSZ-AO 型系列污水处理设施处理后排入回用水池
		年产 50 万吨镍铁合金项目
		循环冷却水排污、设备及地面冲洗水、初期雨水等经絮凝沉淀后排入回用水池；湿法电除尘废水、脱硫废水配套建设脱硫废水处理系统处理后排入回用水池；回用水池水回用于干渣堆场炉渣水冷喷淋

类别	工程名称 (车间或生产线)	建设情况
		降温，不对外排放；煤气净化废水进入煤制气配套循环灰水处理系统，脱盐车站产生的弃水排入煤制气配套循环灰水处理系统，该系统为闭路循环系统，正常工况下不对外排放废水（已停产）
		年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目
		设置 2 套连铸二油环水系统，经一次沉淀+化学除油后回用于连铸机；铁皮冲渣及湿电除尘用水来源于一次沉淀池水，产生的铁皮冲渣水，含铁粉浆水返回一次沉淀池处理，不外排；钢渣处理废水经沉淀池处理后回用于湿法球磨工序
		不锈钢二期扩建项目（在建项目）
		连铸机二次冷却水及直接冷却水、铁皮冲渣水、钢渣处理废水，经油环水系统处理后回用于连铸机喷淋冷却、铁皮冲渣、钢渣处理厂钢渣打水
	噪声治理	采用隔音、减震、消声等措施
	事故池	2 座应急事故池，1 座 1500 m ³ 应急事故池、4000 m ³ 应急事故池
		自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）
	消防水池	拟建 1 座 3100m ³ 事故池
		自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）
	绿化	拟建两座消防水池（共计 3000m ³ ）及消防泵房
		绿化面积 64100 m ² ，全场绿化率 3.60%

3.3 现有项目主要生产设备

已建工程主要生产设备详见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
年产 50 万吨镍铁合金项目				
1	焙烧回转窑	Ø4.4×100mm（2×315KW）	台	16
2	干燥炉	Ø4.5×45m（1×400KW）	台	9
3	镍铁合金矿热电炉	25500KVA	台	20
4	双线配料站设备	干矿 5000t/d（200KW）	套	8
5	红土矿上料系统	B1200（100KW）	套	13
6	湿矿破碎设备	160t/h	套	9
7	铁水罐车	35T	台	40
8	自动化控制系统	/	套	21
9	空压机	LGFD55/0125	台	14
10	供水泵	35S-75A/280KW	台	20
11	冷却泵	350S-32/90KW	台	20
12	玻璃钢冷却塔	750m ³ /h（37KW）	台	20
13	烟气余热利用设备	QC35/1000-13.4-3.92/450	台	5
14	35KV 变电站	/	座	2
15	其他	钢架、平台、运输设备、化验及检测设备、计量设备等	/	/
16	四电场静电除尘	WESP-120/4/1	台	16
17	臭氧脱硝	SK-CFG-20KE、150KW	台	4
18	脱硫塔	逆流式喷淋塔、1200000Nm ³ /h	台	4

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
19	湿式电除尘	WTGD156.0	台	4
20	布袋除尘		台	22
21	水膜除尘		台	3
年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目				
1	保温炉	80T	台	1
2	AOD 精炼炉	60T	台	4
3	AOD 自动控制系统	/	套	4
4	LF 精炼炉	70T	台	2
5	板坯连铸机	B1600×220	台	2
6	余热烟道设备	/	台	4
7	余热锅炉设备	/	台	4
8	布袋除尘器	S26000m ³	台	1
9	布袋除尘器	S13000m ³	台	1
10	布袋除尘器	S15000m ³	台	4
11	铸造起重机	185T/50T、140T/40T、125T	台	8
12	桥式起重器	75T/20T、55T、50T/16T、20T/5T、10T	台	19
13	各类出钢台车及钢包	/	件	42
14	液压扒渣机	/	台	3
15	棒磨机	Ø2400×3600	台	2
16	10#摇床	4520×1825×1560	台	32
17	渣浆泵	ZGN150	台	2
18	过滤脱水机	/	台	2
19	真空皮带过滤机	DU70-3000	台	2
不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目（建成未验收）				
1	1#修磨系统	153.01	套	1
2	2#修磨系统	153.01	套	1
3	桥式起重机	QD55-34A7	台	2
4	修磨除尘器	TGB-3750	台	1
5	除尘电机	YJTG-315M-6A 132Kw	台	1
6	除尘风机	6-51-15D 960r/min 132Kw	台	1
7	排气筒	φ 1.62, 21m 高	座	1
8	弯曲段翻转台	YQ201330.60.4	台	1
9	弯曲段对中台	YQ201330.60.3HF	台	1
10	弯曲段水测试台	YQ201330.60.5HF	台	1
11	扇形段内弧翻转台	YQ201330.60.7	台	1
12	弧形段内弧对中台	YQ201330.60.8.1	台	1
13	弧形段外弧对中台	YQ201330.60.8.4	台	1
14	水平矫直段内弧对中台	YQ201330.60.8.2	台	1
15	水平矫直段外弧对中台	YQ201330.60.8.5	台	1
16	扇形段水测试台	YQ201330.60.6	台	1
自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）				
1	LNG 低温储罐	2000m ³	台	1
2	LNG 低温储罐	150m ³	台	4
3	储罐增压撬	Q=300Nm ³ /h	台	4
4	主气化器	Q=3000Nm ³ /h	台	20
5	卸车增压撬	Q=500Nm ³ /h	台	2
6	蒸汽换热器	Q=30000Nm ³ /h	台	1
7	调压、计量、加臭撬	Q=24000+600Nm ³ /h	台	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
		P1≤0.8MPa, P2=0.38MPa		
8	EAG 气化器	Q=4000Nm ³ /h	台	1
9	BOG 气化器	Q=2000Nm ³ /h	台	3
10	LNG 增压泵	/	台	2
11	BOG 压缩机	/	台	2
12	制氮机	/	台	1
13	卸车装卸臂	/	台	5
14	放散塔	/	座	1
不锈钢二期扩建项目（在建项目）				
一	工艺设备			
1	35t 中频炉	8 个炉壳	套	4
2	85t 超高功率电炉	平均出钢量 85t, 最大出钢量 95t	套	2
3	120tAOD 精炼炉（含小车）	顶吹+侧吹, 平均出钢量 120t, 最大出钢量 130t	座	3
4	120t LF 精炼炉	含钢包车、卷筒	座	2
5	1 机 1 流板坯连铸机（1600×180~220mm）	R9m, 含离线设备	台	1
6	1 机 1 流板坯连铸机（2400×180~220mm）	R10m, 含离线设备	台	1
二	起重设备			
1	32/5t 桥式起重机	Lk=33.5m	台	11
2	180/50t 铸造吊	Lk=24m, 双梁, 单小车	台	2
3	75/20t 桥式起重机	Lk=33.5m	台	2
4	80/32t 铸造吊	Lk=9m, 双梁, 单小车	台	2
5	10t 桥式起重机	Lk=14m	台	2
6	10t 桥式起重机	Lk=21m	台	1
7	250/80/20t 桥式起重机	Lk=27m	台	1
8	75/20t 桥式起重机	Lk=27m	台	1
9	180/75/20t 铸造吊	Lk=27m, 四梁双小车	台	2
10	10t 桥式起重机	Lk=27m	台	1
11	80/32t 桥式起重机	Lk=27m	台	1
12	225/75t 铸造吊	Lk=27m, 四梁双小车	台	2
13	100/32t 桥式起重机	Lk=27m	台	1
14	75/20t 铸造吊	Lk=27m, 双梁, 单小车	台	1
15	20/5t 桥式起重机	Lk=33.5m	台	2
16	50/10t 桥式起重机	Lk=33.5m	台	5
17	50/10t 桥式起重机	Lk=24.5m	台	2
18	3t 悬臂吊		台	1
19	5t 柱式悬臂吊		台	2
20	16t 电葫芦		台	4
21	10t 电葫芦		台	10
22	5t 电葫芦		台	14
24	3t 电葫芦		台	4
三	给排水设施			
1	LF 炉给水水泵组	Q=217~434m ³ /h, H=79~69m	台	3（2 用 1 备）
2	LF 炉安全供水水泵组	Q=144m ³ /h, H=45m	台	2
3	电炉给水水泵组	Q=756~1260m ³ /h, H=86~77m	台	3（2 用 1 备）
4	电炉安全供水水泵组	Q=450m ³ /h, H=45m	台	2

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
5	电炉预热装置给水泵组	Q=431~719m ³ /h, H=82~78m	台	2 (1用1备)
6	中频炉给水泵组	Q=756~1512m ³ /h, H=86~77m	台	4 (2用2备)
7	中频炉安全供水泵组	Q=432m ³ /h, H=45m	台	2
8	连铸设备给水泵组	Q=469~703m ³ /h, H=108~99m	台	3 (2用1备)
9	连铸机安全供水泵组	Q=190m ³ /h, H=45m	台	2
10	凝汽器给水泵组	Q=1537~1921m ³ /h, H=38~29m	台	3 (2用1备)
11	空压站给水泵组	Q=151~316m ³ /h, H=59~41m	台	2 (1用1备)
12	除尘风机给水泵组	Q=60~100m ³ /h, H=55~50m	台	2 (1用1备)
13	冷媒水给水泵组	Q=435~725m ³ /h, H=29~25m	台	3 (2用1备)
14	净环水旁滤给水泵组	Q=270m ³ /h, H=29.7m	台	2
15	连铸结晶器给水泵组	Q=713m ³ /h, H=115m	台	3 (2用1备)
16	连铸机结晶器安全供水泵组	Q=240m ³ /h, H=45m	台	1
17	AOD 炉氧枪给水泵组	Q=155~185m ³ /h, H=180~165m	台	5 (3用2备)
18	连铸机浊环水给水泵组	Q=530~636m ³ /h, H=130~118m	台	3 (2用1备)
19	连铸机浊环水安全供水泵组	Q=170m ³ /h, H=45m	台	2
20	消防成套给水设备		套	1
21	高压细水雾泵组		套	1
23	连铸机结晶器软水用蒸发冷却器	Q=400m ³ /h, t ₂ =40°C, Δt=10°C, N=45kW	台	4
24	AOD 炉氧枪软水用蒸发冷却器	Q=200m ³ /h, t ₂ =35°C, Δt=15°C, N=45kW	台	3
25	电炉、中频炉、LF 炉、连铸机等净环水冷却塔	逆流组合式玻璃钢冷却塔, Q=1000m ³ /h, t ₂ =35°C, Δt=15°C, N=45kW	台	13
27	连铸机浊环水冷却塔	逆流组合式污水玻璃钢冷却塔, Q=500m ³ /h, t ₂ =35°C, Δt=15°C, N=22kW	台	2
28	净环水系统旁滤器	浅层过滤器, Q=600m ³ /h	套	1
29	连铸结晶器软水管道过滤器	DN350, Q=900m ³ /h, 过滤精度为 0.1mm	台	2
30	连铸机设备冷却水管道过滤器	DN400, Q=1200m ³ /h, 过滤精度为 0.1mm	台	1
31	连铸机二冷水管道过滤器	DN400, Q=1200m ³ /h, 过滤精度为 0.2mm	台	1
32	凝汽器管道过滤器	DN800, Q=4200m ³ /h, 过滤精度为 0.1mm	台	1
33	水力混合装置	直径为 4m。	台	2
34	浊环净化装置	Q=250m ³ /h, 直径为 4m。	台	6
35	双旋流高效过滤器	Q=900m ³ /h, 直径为 4m。	台	2
36	电动葫芦	Q=1t, H=9m	台	1
37	板框压滤机(配套气动储泥斗)	S=120m ²	套	3
38	自吸泵 (含电机)	Q=500~600m ³ /h, H=56~50m, N=132kW, 380V	台	2
39	自吸泵 (含电机)	Q=500~600m ³ /h, H=56~50m, N=132kW, 380V	台	2
五	通风除尘设施			

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	中频炉除尘系统	过滤面积 $F=20000\text{m}^2$, $950000\text{m}^3/\text{h} \times 5000\text{Pa} \times 730\text{r}/\text{min}$	套	2
2	电炉除尘系统	过滤面积 $F=24000\text{m}^2$, $1150000\text{m}^3/\text{h} \times 6500\text{Pa} \times 730\text{r}/\text{min}$	套	2
3	AOD 炉除尘系统	过滤面积 $F=25000\text{m}^2$, $1200000\text{m}^3/\text{h} \times 6000\text{Pa} \times 730\text{r}/\text{min}$	套	3
4	1#LF 炉及上料除尘系统	过滤面积 $F=27000\text{m}^2$, $1300000\text{m}^3/\text{h} \times 5500\text{Pa} \times 730\text{r}/\text{min}$	套	1
5	2#LF 炉及上料除尘系统	过滤面积 $F=24000\text{m}^2$, $1150000\text{m}^3/\text{h} \times 5500\text{Pa} \times 730\text{r}/\text{min}$	套	1
6	通风空调		套	1
六	热力设施			
1	AOD 炉汽化冷却烟道			
2	余热锅炉设备		套	3
3	除盐水泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=180\text{m}$, 22kW	套	2 (1 用 1 备)
4	除盐水箱	$V=100\text{m}^3$, 不锈钢	套	1
5	空压站设备			
6	蓄热器	200m^3	套	3

3.4 现有项目生产工艺情况

3.4.1 年产 50 万吨镍铁合金项目

3.4.1.1 镍铁合金生产工艺流程及产污环节分析

项目镍铁合金主体工艺采用回转窑(RK)-矿热电炉(EF)工艺(简称 RKEF), 主要包括回转窑焙烧-预还原和矿热电炉熔炼。项目共设置 4 个镍铁生产车间, 除 4#镍铁车间设置余热锅炉但不含破碎、干燥工序, 其余生产工艺流程同 1~3#镍铁车间。具体项目工艺流程图见图 3.4.1-1。

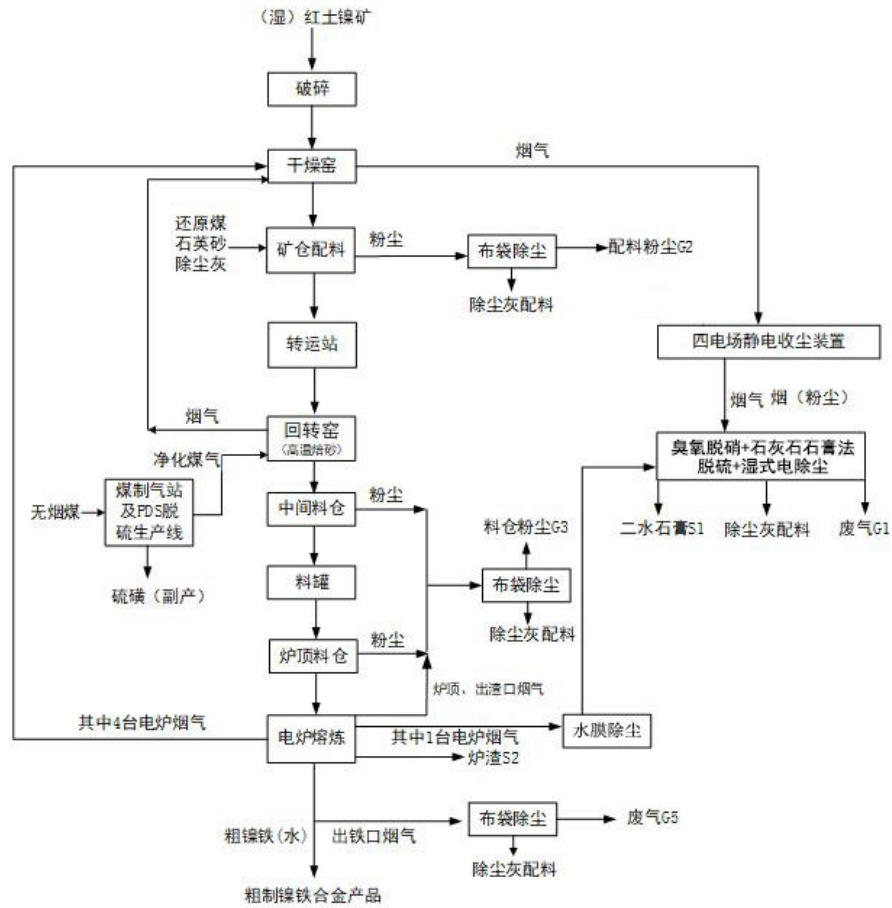


图 3.4.1-1 (a) 1~3#镍铁车间粗制镍铁生产工艺流程及产排污节点图

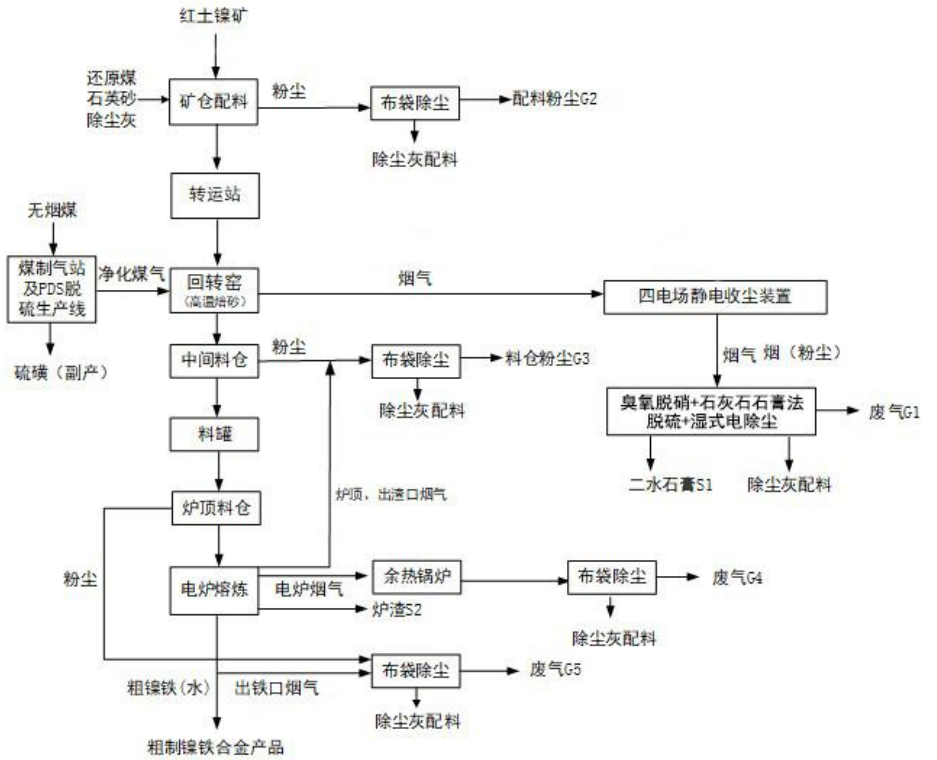


图 3.4.1-1 (b) 4#镍铁车间粗制镍铁生产工艺流程及产排污节点图

（1）红土镍矿堆存

项目 4 个镍铁生产车间，每个车间配套 1 座原料堆场，共设置 4 座原料堆场。

（2）破碎

1~3#镍铁车间配套建设有干燥窑和筛分破碎系统，主要适用于水分含量较大、需筛分破碎的红土镍矿。

4#镍铁车间取消了原料干燥和破碎系统，采用含水率较低红土镍矿，直接破碎进入回转窑。

（3）干燥窑干燥

1~3#镍铁车间每个车间已建成 3 台干燥窑，全厂 9 台干燥窑，干燥窑主要适用于水分波动较大的红土镍矿。4#镍铁车间不设置干燥窑，无需干燥。

（4）原矿贮存和配料

项目 4 个镍铁生产车间，每个矿热电炉车间配置 2 个配料站，配料产生的粉尘由布袋除尘器收集处理，每个配料站设置 1 台布袋除尘器，处理后的废气（G2）通过 25m 排气筒排放。

（5）煤制气

项目采用净化煤气（采用无烟煤、兰炭作为煤制气原料），设置 16 台（其中 4 台备用）纯氧气化炉，采用先进的煤炭纯氧洁净气化技术转化成粗煤气，粗煤气采用 PDS 脱硫技术，将吸收的 H_2S 在液相转化为单质硫，分离回收的硫磺作为副产品出售，洁净低硫煤气供回转窑焙烧，控制净化煤气中 H_2S 含量 $< 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。煤制气工艺不产生工艺废气，水煤气净化产生的煤气净化废水进入配套建设的闭路循环灰水处理系统，正常工况下不对外排放，汽化炉渣外售综合利用，煤焦油委托有资质单位安全处置，污染可以得到有效控制。煤制气工艺流程及产污环节分析详见 3.4.1.2 章节，目前该流程已停产。

（6）回转窑焙烧预还原

镍铁生产车间配料经过转运站加入回转窑，转运站为密闭式转运站，下料口全部采用密闭罩，正常生产时无粉尘废气产生。

各车间干燥窑、回转窑烟气通过四电场静电除尘器除尘后进入“臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫装置+湿式电除尘装置”组成的超低排放处理设施处理后，最终通过 80m 高烟

囱排放。各车间设置 1 套四电场静电除尘器，1 套“臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫装置+湿式电除尘装置”和 1 个 80m 烟囱。

（7）热料输送

焙砂从回转窑排放出来，控制中间料仓一端开启，焙砂靠自重落入焙砂中间料仓，中间料仓将热的焙砂排放到焙砂转运料罐，转运车随后将装满的焙砂转运料罐通过一条轨道运到熔炼车间吊装孔，起重机再将料罐放置到矿热电炉的炉顶料仓，通过打开料罐底部排料阀门将热的焙砂排入矿热电炉的炉顶料仓内。

各车间设 4 个中间料仓、5 套炉顶料仓，1~3#镍铁车间各车间炉顶料仓、中间料仓粉尘及出渣口烟气共用一个 60 万 m^3 风量的布袋除尘器，经 1 个 25m 排气筒排放，各车间设置两套布袋除尘器和两根排气筒，1 备 1 用；各车间 5 台矿热电炉出铁口烟气共同一个 60 万 m^3 风量的布袋除尘器，经 1 个 50m 排气筒排放。1~3#镍铁车间共设置 9 套布袋除尘器和 9 根排气筒。4#镍铁车间炉顶料仓粉尘和出铁口烟气共用一个 60 万 m^3 风量的布袋除尘器，经 1 个 21m 排气筒排放；中间料仓粉尘及出渣口烟气共用一个 60 万 m^3 风量的布袋除尘器，经 1 个 43m 排气筒排放。

（8）矿热电炉熔炼

本项目矿热电炉熔炼采用圆形矿热电炉熔炼焙砂，矿热电炉功率为 25500KVA，每台矿热电炉采用 3 台 8500KVA 单相变压器向矿热电炉供电。每台矿热电炉排出的烟气体积 25000 Nm^3/h ，烟气温度约 950℃。项目各镍铁生产车间配置 5 台矿热电炉，共设置 20 台。其中 4#镍铁车间每台矿热电炉烟气配套设置 1 台余热锅炉回收余热综合利用，余热锅炉排出的烟气约 155℃。1~3#镍铁车间各车间其中 4 台矿热电炉烟气进入回用至干燥窑作为干燥窑热源，与干燥窑烟气一并处理；剩余 1 台矿热电炉烟气经水膜除尘后进入“臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫装置+湿式电除尘装置”处理。4#镍铁车间各台余热锅炉分别进入配套余热锅炉回收余热综合利用后，分别进入各自布袋除尘器（共 5 台）处理后进入一个大布袋（60 万 m^3 ）通过 1 个 21m 排气筒排放。

熔炼完成后，约 1530℃熔融金属通过矿热电炉另一端两个放出口中的一个放出口定期放入铁水罐（包）内。每 4 小时放一次铁水，每次 45~60 分钟。每个矿热电炉车间的出铁口烟气全部汇入 1 台布袋除尘器处理后，通过 1 个 50m 高排气筒排放。炉渣通

过位于矿热电炉一端的排渣孔半连续地排出至渣包罐热装外运，放渣温度约为 1550℃，每 4 小时放一次渣，每次持续 1 小时左右。出铁和出渣工序完成后，金属放出口采用炉前泥炮和挡渣器堵上。

（9）粗制镍铁水浇铸

铁水包中的粗制镍铁水通过钢包小火车送入现有铸铁车间进行浇铸，浇铸出客户需求的镍铁合金产品。镍铁浇铸工序不同于传统浇注工艺，镍铁浇注时高温铁水从铁水包底部水口流出，进入定型浇注模具，此过程为封闭过程，现有铸铁车间采用了收集罩收集蒸汽，汇集到蒸汽排放管道由引风机排入玻璃钢烟囱集中排放。镍铁水直接热装送至不锈钢冶炼车间生产高附加值的不锈钢产品。

（10）检验、产品整理

对成品按标准进行各项性能检测，检测合格后方可出厂，不合格的重新回炉。

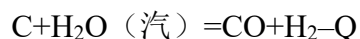
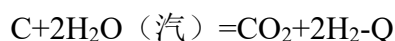
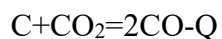
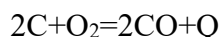
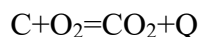
3.4.1.2 煤制气工艺流程及产污环节分析

3.4.1.2.1 反应原理

纯氧洁净气化技术生产净化煤气包括两部分内容，第一部分为煤制气部分，第二部分为副产硫磺部分。

（1）煤制气

采用纯氧洁净气化炉，以无烟煤为原料，以纯氧和水蒸汽为气化剂，在气化炉中经过氧化还原反应制得煤气。其主要化学反应式如下：



（2）副产硫磺

湿式氧化法是一种化学吸收法，项目采用先进的 PDS 硫回收技术，将吸收的 H₂S 在液相转化为单质硫，分离回收的硫磺作为副产品出售。整个净化脱硫工艺包括吸收、再生、回收三大环节。

其基本原理是：

第一步：用碱性水溶液吸收 H_2S ， H_2S 从气相转移到液相。

第二步：液相 H_2S 电离生成 H^+ 和 HS^- ，常规脱硫液中，硫的存在形式是 HS^- 。

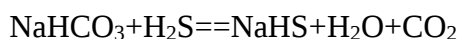
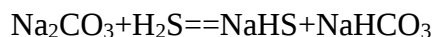
第三步：用催化剂氧化 HS^- 生成单质硫，催化剂由氧化态转变为还原态而失去氧化能力。

第四步：用喷射器的自吸空气氧化催化剂，使其获得再生。

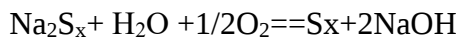
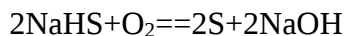
第五步：生成的单质硫在再生槽内被空气浮选分离，硫泡沫加工成硫磺出售，贫液循环使用。

硫磺产生的化学反应方程式：

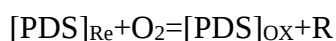
I、碱液吸收 H_2S 的反应



II、液相 NaHS 被催化氧化生成元素硫



III、催化剂的再生



3.4.1.2.2 工艺流程

煤制气及 PDS 脱硫制副产硫磺生产工艺流程及产排污节点见下图。

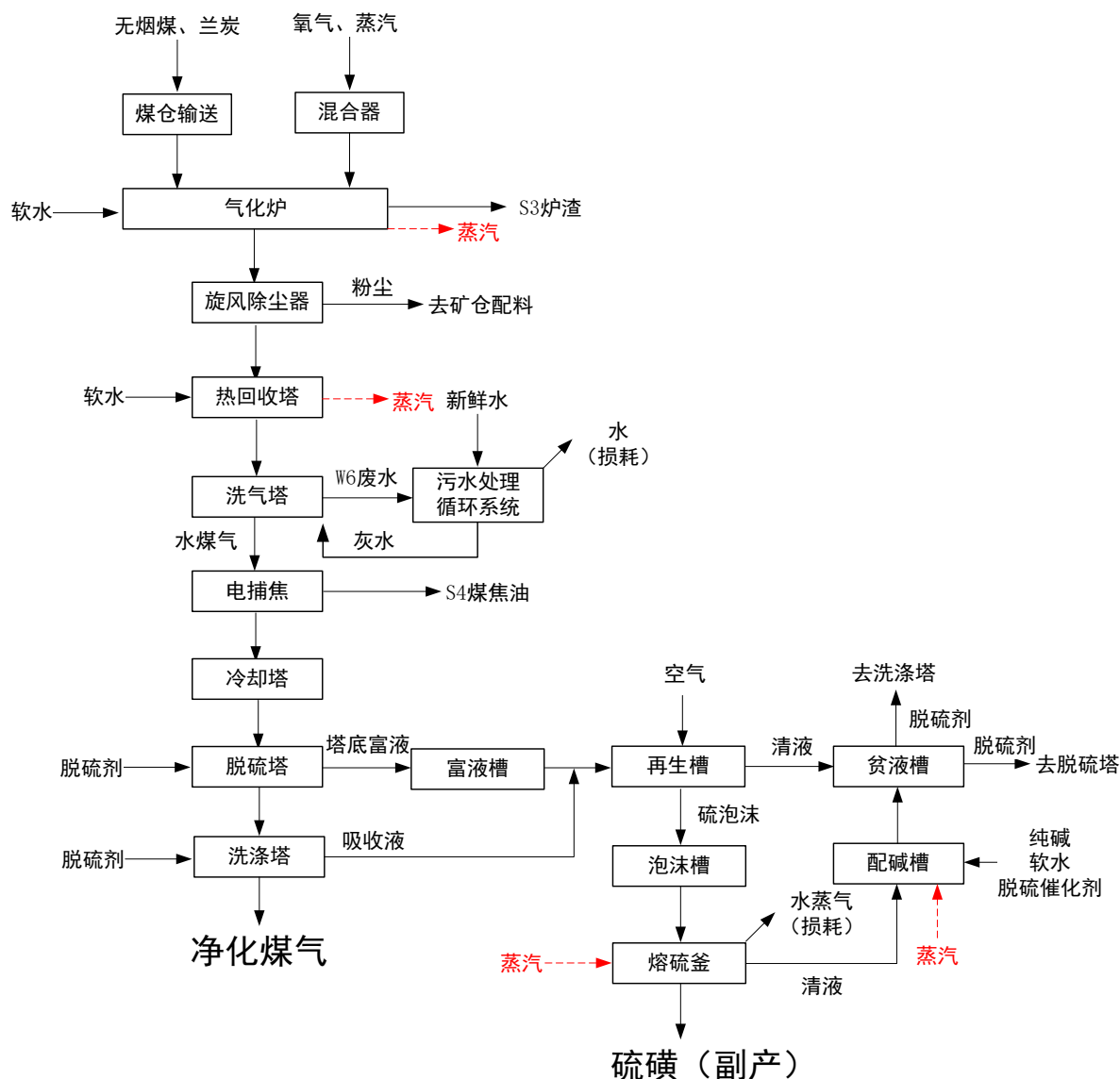


图 3.4.1-2 本项目煤制气及副产硫磺生产工艺流程及产排污节点图

(1) 煤制气工艺流程说明：

原料煤（无烟煤、兰炭）由现有煤棚经密闭煤皮带送入煤仓备用，经煤仓下的自动加煤机，自动定时、定量加入炉中。制气用的气化剂 O_2 由邻近的盈达气体公司制氧站通过管道输送至气化框架，蒸汽来自镍铁合金配套余热锅炉和煤制气自产蒸汽，纯氧和气化剂经计量和比例调节（蒸汽比氧气 $2-3\text{kg:1m}^3$ ）进入混合罐中混合，温度控制到 200°C 从底部进入气化炉，在炉内 0.05MPa 、 900°C 高温条件下，与原料进行氧化还原反应，连续生产水煤气。气化炉为水夹套式，配有夹套汽包，自产的 1.3MPa 的蒸汽返回到气化炉参与气化反应。

由气化炉顶部输出的水煤气（粗煤气）温度约 $500-550^\circ\text{C}$ ，经过高效旋风除尘器进

行除尘后，进入热量回收器回收高温气体余热，副产压力为 0.15MPa 的蒸汽进入气化炉上段过热。出热量回收器温度约 150-170℃粗煤气进入净化洗气塔底部，在塔中与来自循环污水处理系统的闭路循环冷却水喷淋冷却洗涤，净化洗涤塔底排出的气化污水通过地沟排至气化污水处理系统，经处理后的循环冷却水由泵送回气化系统闭路循环使用。洗气塔将水煤气冷却到 50℃并洗涤其中夹带的少量尘埃和焦油后，进入水煤气总管去电捕焦，经电捕焦除去所含的焦油、微颗粒灰尘等杂质后，送入气体冷却塔冷却至 40℃，后进入脱硫、洗涤工段脱除煤气中含有的大量 H_2S ，最终得到低硫净化煤气，通过配套的煤气输送管道送至各回转窑，煤气输送压力等级 33kPa，管道直径 2m。

(2) 副产硫磺工艺流程说明：

经冷却塔冷却后的煤气进入脱硫塔与塔顶喷淋而下的脱硫液逆流接触，水煤气中的硫化物被贫液吸收。脱硫后的气体由脱硫塔上部出来，从洗涤塔底部进入、经脱硫液喷淋洗净后送出界区，净化后的煤气 H_2S 含量 $< 50mg/Nm^3$ 。

用软水配制好的新鲜碱液和脱硫剂（PDS）溶液经制备泵加压送至贫液槽，控制贫液 pH 8.2~9.0， Na_2CO_3 5~8g/L，PDS 浓度 15~25mg/L，经加压送至上述脱硫塔和洗涤塔。在脱硫塔中吸收了硫化氢的富液自塔底经调节阀流入富液槽，由再生泵打入自吸喷射氧化器，富液高速通过喷射器喷嘴时，喷射器吸气室形成负压自动吸入空气，富液与空气两相并流经喷射器喉管、扩散管由尾管排出并由再生槽底部并流向上流动，富液中的悬浮硫颗粒被空气浮选形成泡沫飘浮在再生槽上部，清液与泡沫分离后经浮筒式液位调节阀，控制再生槽的泡沫溢流最佳状态浮选出硫泡沫。再生后的贫液经液面调节器（升降阀）进入贫液槽，在贫液槽内补充所需的新制碱液后，经贫液泵加压，自脱硫塔顶部进入，循环使用。氧化再生槽浮选出来的硫泡沫去硫泡沫槽，用硫泡沫泵送至熔硫釜，在此通过自产蒸汽（约 160℃）加热，控制熔硫温度 $\geq 132^\circ C$ ，熔硫完成后放置模具内自然冷却成型（硫磺块），硫磺块作为副产品可外售。熔硫釜水蒸气冷凝产生的清液（冷凝水）回配碱槽循环使用。

根据工艺流程图及说明，项目配套煤制气及副产硫磺生产线无废气排放口，煤气经净化后不贮存，直接通过管道输送至镍铁合金回转窑作为焙烧燃料。

3.4.2年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目

项目选用保温炉-AOD 精炼炉-LF 炉-连铸机工艺。粗制镍铁水首先进入保温炉调温，由于其 C、Si、S、P 含量比较高，进入 AOD 精炼炉进行吹氧冶炼，达到脱 Si，脱 P，降低 C、S 含量，将粗制镍铁水中的成分粗调成各种种类不锈钢钢水，再进入 LF 炉微调钢水成分，最后进入连铸机，产出不锈钢钢坯。

项目产生炉渣（钢渣），通过一套冶炼钢渣综合回收利用设施处理后分离出金属和泥浆，金属回 AOD 炉冶炼，泥浆回用于镍铁合金配料。

1、保温炉调温工序

保温炉仅用于调整粗制镍铁水温度，不用于镍铁水冶炼。粗制镍铁水通过钢包从镍铁生产车间运至不锈钢车间，其中约 25%镍铁水由于温度偏低，不符合 AOD 精炼炉入炉条件，因此需加入保温炉，供电通电后调整镍铁水温度，温度约保持 1450°C 左右待用。

2、原料配料工序

项目 AOD 精炼炉、LF 炉加料采用大皮带供料系统集中供料，设置一套加料系统，采取集中上料、分散供料的方式，分别给 AOD 精炼炉、LF 炉供料。

3、AOD 精炼炉精炼工序

精炼的主要目的是通过对钢水进行升温、化学成分调节、真空脱气和去除杂质，从而得到优质的钢种。

首先在炉底铺层石灰，保护炉体，粗制镍铁水通过钢包由厂内小火车运至不锈钢车间，倒入 AOD 精炼炉中，精炼的主要任务是脱碳和成分微调，初期首先脱 Si，然后脱 C，将含碳量从 1.5%脱至 0.02%（304L、316L、409L 为 0.03%），将 Si 从 2%降到 0.01%，为此需吹入大量的氧气，同时脱硅过程迅速放热，将炉温迅速升至 1600 度，此过程形成二氧化硅，酸性物质会腐蚀炉体，加入氟化钙（萤石），反应生成硅酸盐，保护炉体；升温后高碳铬铁熔化，吹氧的过程中，生成三氧化二铬。为了保铬降碳，同时要消耗大量的 Ar、N₂ 等气体以保证转炉内的惰性气氛。脱碳终点可以通过计算机根据氧的平衡来计算。为保证 Cr 的最有效回收，采用硅铁还原，通过搅拌和还原，Cr 的回收率可以提高到 98%，平均冶炼周期为 108 分钟。加入镍板、硅锰铁、微碳铬铁调节不锈钢中镍、

锰（0.9%）、铬成分，加入电解锰微调锰成分（1%），加入萤石保证钢渣的流动性，便于出渣。

4、LF 炉精炼工序工艺

AOD 精炼后的钢水通过钢包运至 LF 炉，经成分检测，根据钢水组分按要求选择性适量加入纯镍、硅铁、电解锰、镍板、石灰、萤石，经通电冶炼，吹氩处理，将钢水成分调整合格，温度达到适合浇注温度 1500°C-1520°C 后，调运至连铸机，炉体需要定期清渣。

5、连铸工序工艺

项目建设 2 台 R9M 板坯连铸机，经 LF 炉精炼后的合格钢水调运至连铸大包回转台进行浇注，经结晶器及拉矫设备冷却成板坯，由于结晶器不断振动，并在冷却水的间接冷却下，使钢水形成坯壳。具有很薄坯壳的金属坯由引锭杆不断拉出，经结晶器、弯曲段、扇形段，再经过二冷段用水直接喷淋冷却，最后进入矫直段，矫直后的铸坯经火焰切割成所需定尺，由辊道输送进入火焰切割区切割成定尺的连铸板坯产品。

火焰切割：通过氧气、天然气燃烧产生高温火焰并配合喷吹铁粉产生高温，将钢坯熔化切断。连铸生产就是钢水连续铸坯，它是钢水浇铸工艺的革命，简化了加工钢材的程序，可以省掉过去采用钢锭模将钢水铸锭和初轧开坯等工序，实现钢坯热送热轧，减少金属损耗，节约大量能源。

6、检验、产品整理工序

成品按标准性能检测，检测合格后方可出厂。

7、钢渣处理工序

钢渣堆场设置一套冶炼钢渣综合回收利用设施，采用湿法棒磨工艺。炉渣出渣后在渣包中自然冷却 2~4 小时后，由渣包车运往渣处理场，继续自然冷却 24 小时以上。喷水加湿后用行车翻包，翻出来的渣用装载机上料，经 300×300 筛网筛分。大于 300mm 的料块经人工拣选运回精炼厂回炉；小于 300mm 的料块经皮带机输送到棒磨机，棒磨机将其分解。大颗粒不锈钢回用于矿热炉，较小混合物进入摇床筛选，小颗粒不锈钢回用于矿热炉。筛选的尾渣经过皮带输送至堆场，尾渣经过鉴定为一般固废。真空皮带压滤机将尾渣水份进行脱水处理进堆场，处理后的水进入回用水池回用于棒磨机。

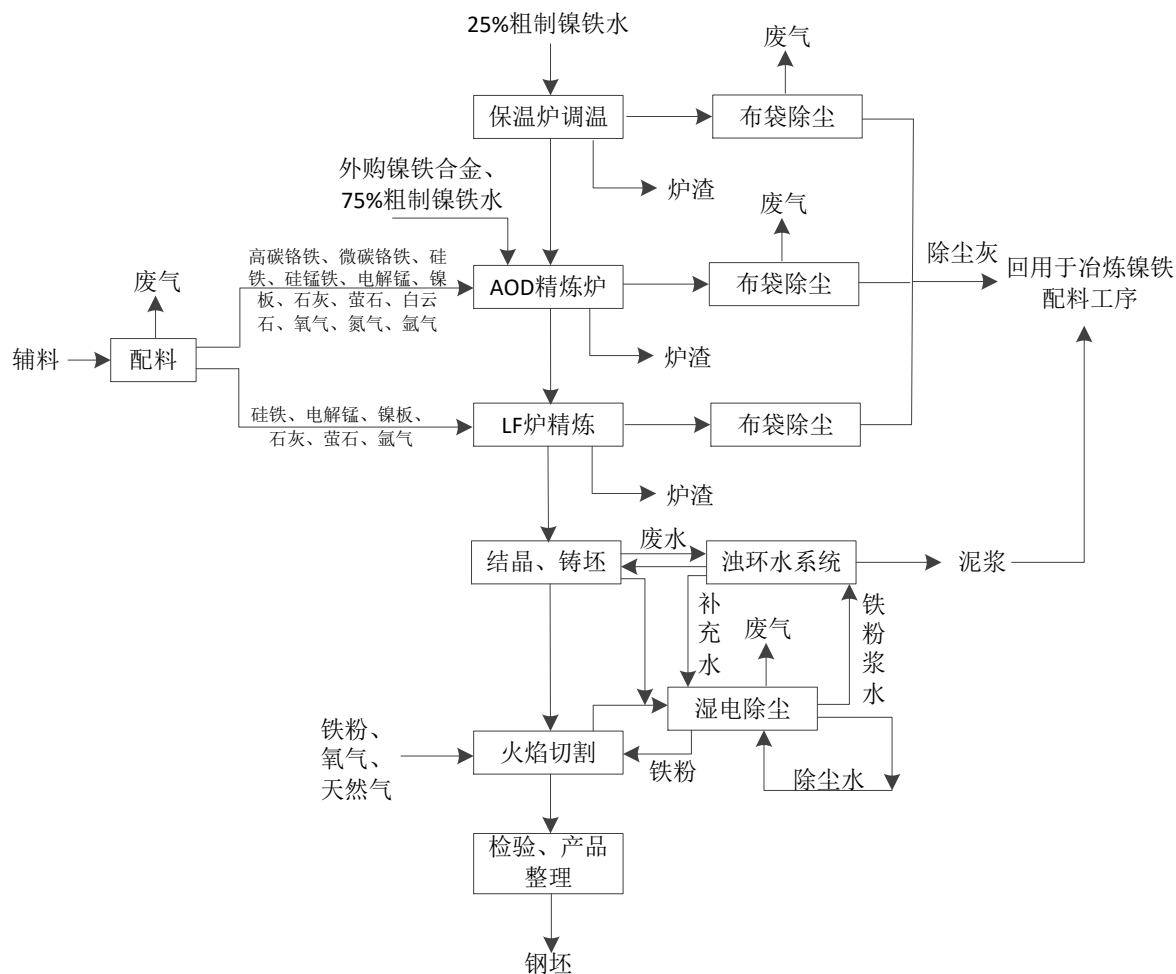


图 3.4.2-1 不锈钢连铸钢板工艺流程图

3.4.3 不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目

1、修磨机组

现有年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目生产的钢坯存在表面不平整现象，需通过修磨机组修磨表面后方可合格。

（1）确定修磨部位

表面不平整的钢坯通过轨道由不锈钢冶炼车间运输至修磨车间西侧修磨机组处，由行车吊运至修磨平台小车上进行对中以及确认需要修磨的部位。

（2）钢坯修磨

确认好修磨部位的钢坯通过平台小车移动至全密封的修磨间由修磨设备进行修磨。正反面都需修磨的钢坯在正面缺陷部位修磨好后，采用行车吊运至钢坯翻转平台上，将钢坯进上下面进行调换后再吊运修磨平台车上，确认修磨部位进行修磨。封闭

的修磨间内钢坯修磨产生的粉尘由顶吸式收尘罩收集后经布袋除尘器处理后厂房外通过 21m 高的排气筒排放。

(3) 成品

经过修磨后外观合格的钢坯由行车吊运至合格钢坯存放点。

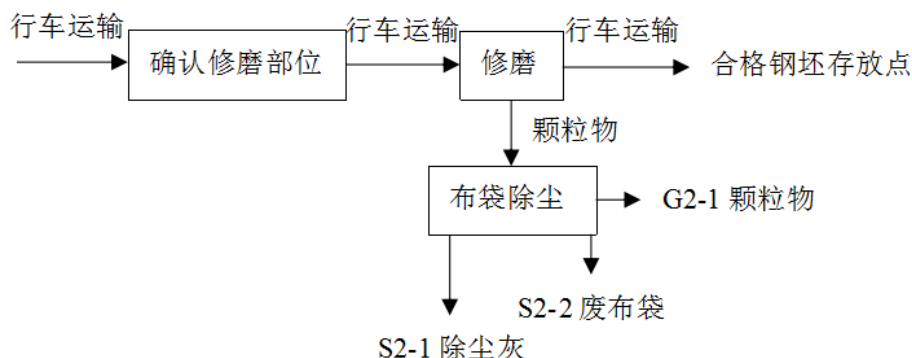


图 3.4.3-1 修磨工艺流程图

2、离线检查机组

离线检查机组负责检查连铸机的扇形段，通过轨道由不锈钢冶炼车间运输至修磨车间东侧离线检查机组处，采用行车吊运至检查台架上固定，拆除扇形段上安装的拉矫辊等部件进行检查，对于有故障的部件进行更换，再经进一步调整合格进行组装，组装完成的扇形段采用行车吊运至轨道小车上，运输至冶炼车间备用。该工段不涉及扇形段修理，不产生废气。扇形段检查时采用少量水监测扇形段是否破损漏水，检查后循环水全部回用于项目。更换下的零部件由厂商回收修理，该工段由于更换扇形段产生的废机油已计算进年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目产生的废机油量，因此本次不新增废机油。

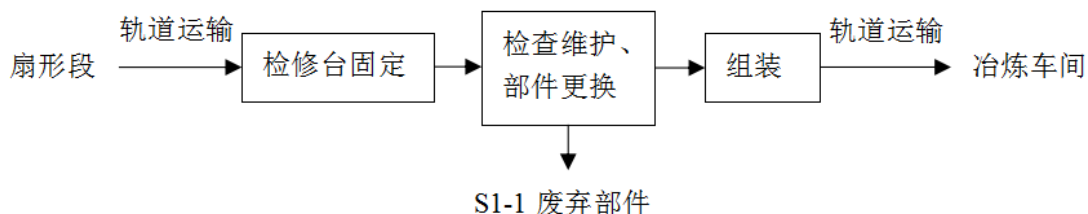


图 3.4.3-2 离线检查工艺流程图

3.4.4 自用燃气工程（LNG 储配站）项目（在建项目）

江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）项目为在建项目，项目工艺流程如下图。

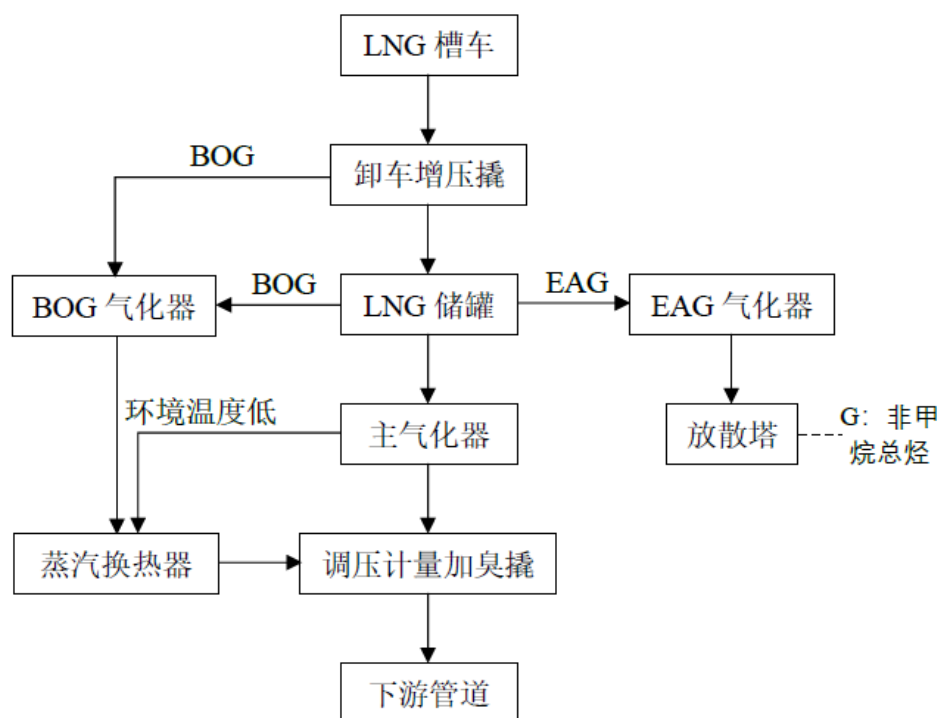


图 3.4.4-1 工艺流程图

1、卸车：LNG 槽车到站后连接卸车气、液管道，打开卸车阀门使储罐、槽车的压力平衡，启动专用卸车增压撬给槽车增压至 0.6MPa，打开槽车出液阀、利用压差将 LNG 送入 LNG 储罐，卸液速度 $\leq 18\text{m}^3/\text{h}$ ，将槽车中的 LNG 卸入站内的 LNG 储罐内进行储存，卸车完成后关闭卸车阀。

2、LNG 储罐：LNG 储罐均为双层结构，内胆储存低温 LNG，承受压力和低温，内胆的材料采用 S30408 奥氏不锈钢，工作温度 -162°C ；外壳为内胆的保护层，与内胆之间保持一定间距，形成绝热空间，承受内胆和介质的重力荷载及绝热层的负压，外壳不接触低温，采用 Q345R 压力容器专用钢板制作。绝热层填充珍珠岩、珠光砂，储罐蒸发率低于 0.2%。

3、气化加热：气化调峰时，打开 LNG 储罐的出口阀通过储罐增压撬（一期）或 LNG 增压泵（二期）将 LNG 升压至 0.6MPa 后，开启排液阀将 LNG 输送到气化调压工艺装置区内的主气化器中进行气化。主气化器采用空温式气化器。设计共选用 20 台主气化器，10 用 10 备，定时切换，气温高时 6 小时切换，气温低时 4 小时切换。

根据建设地的气候条件，气化站气化加热工艺分常温和低温两种运行方式，春、夏、秋季气温较高，气化加热通过空温式气化器完成，冬季气温低，导致空温式气化器出口气体温度达不到要求，此时，经空温运行气化后的气体再经过蒸汽换热器，通过与蒸汽

热交换以提高出站气体温度，确保使用。

4、BOG 气化加热器：BOG 即蒸发气体的缩写，BOG 的产生主要因外界能量的传入，为了防止卸车过程及日常储罐运行中的 BOG 使 LNG 储罐、液相管道超压，LNG 槽车设有连接卸车气管道，LNG 储罐设有连接闪蒸气管道，卸车气管道和闪蒸气管道上有压力调节阀，并通过三通与总管连接，总管上设置截止阀和单向逆止阀，在单向逆止阀后面并联设置空温式 BOG 气化加热器，卸车及日常运行产生的 BOG 经气化器加热气化后进入调压、计量、加臭撬调节处理后直接进入下游用气管网进行供气。同时考虑到冬季 BOG 气化须正常运行，故环境温度较低时设置 BOG 先通过蒸汽换热器使 BOG 气体经过加热后满足要求再进入加臭撬进行调节。

5、EAG 气化加热器：BOG 管道和储罐 LNG 管道设置超压安全阀，超压时将多余气体放散排出，为了防止安全阀放空的低溫气态天然气向下积聚形成爆炸性混合物，设置 1 台空温式安全放散气体（EAG）气化加热器，放散气体先通过该加热器加热，使其密度小于空气，然后再通过放散塔引入高空放散。

6、调压、计量、加臭：气化成气态的天然气需经调压、计量、加臭后进入下游中压管网，完成此过程的装置可选用一台调压、计量、加臭撬，经过一级调压，将气化器出口的天然气调至下游中压管网所需压力 0.38MPa，从而保证输入管道中的燃气压力稳定。由于天然气无色无味泄露时不易觉察，为保证用户用气安全，需经过加臭后送入下游中压管网，根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）我国常用加臭剂：四氢噻吩添加量一般为 20~25mg/Nm³，项目加臭剂添加量约 20mg/Nm³，符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中的相关要求，整个添加过程均在密封的环境下进行，不会产生污染。

3.4.5 不锈钢二期扩建项目（在建项目）

根据现有产品需求及德龙镍业海外镍铁原料条件，本扩建项目不锈钢冶炼采用熔炼炉+AOD 的二步法炼钢工艺冶炼不锈钢。考虑以后生产市场所需的部分高端优质超低碳、超低碳氮不锈钢产品，车间预留 VOD 炉位置及相关能源介质。生产工艺路线见下图：

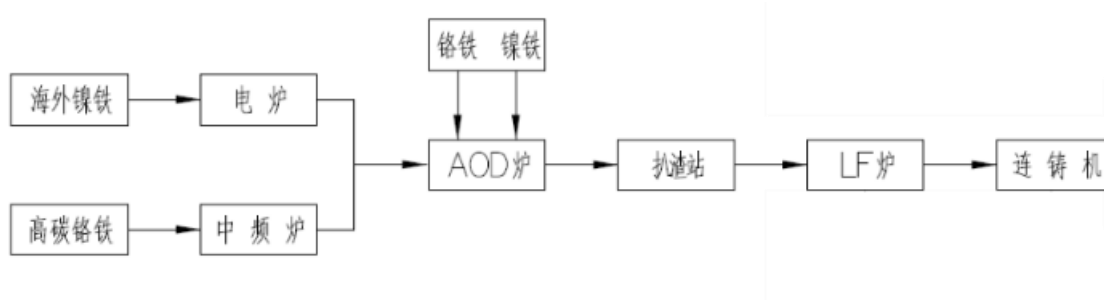


图 3.4.5-1 不锈钢冶炼工艺示意

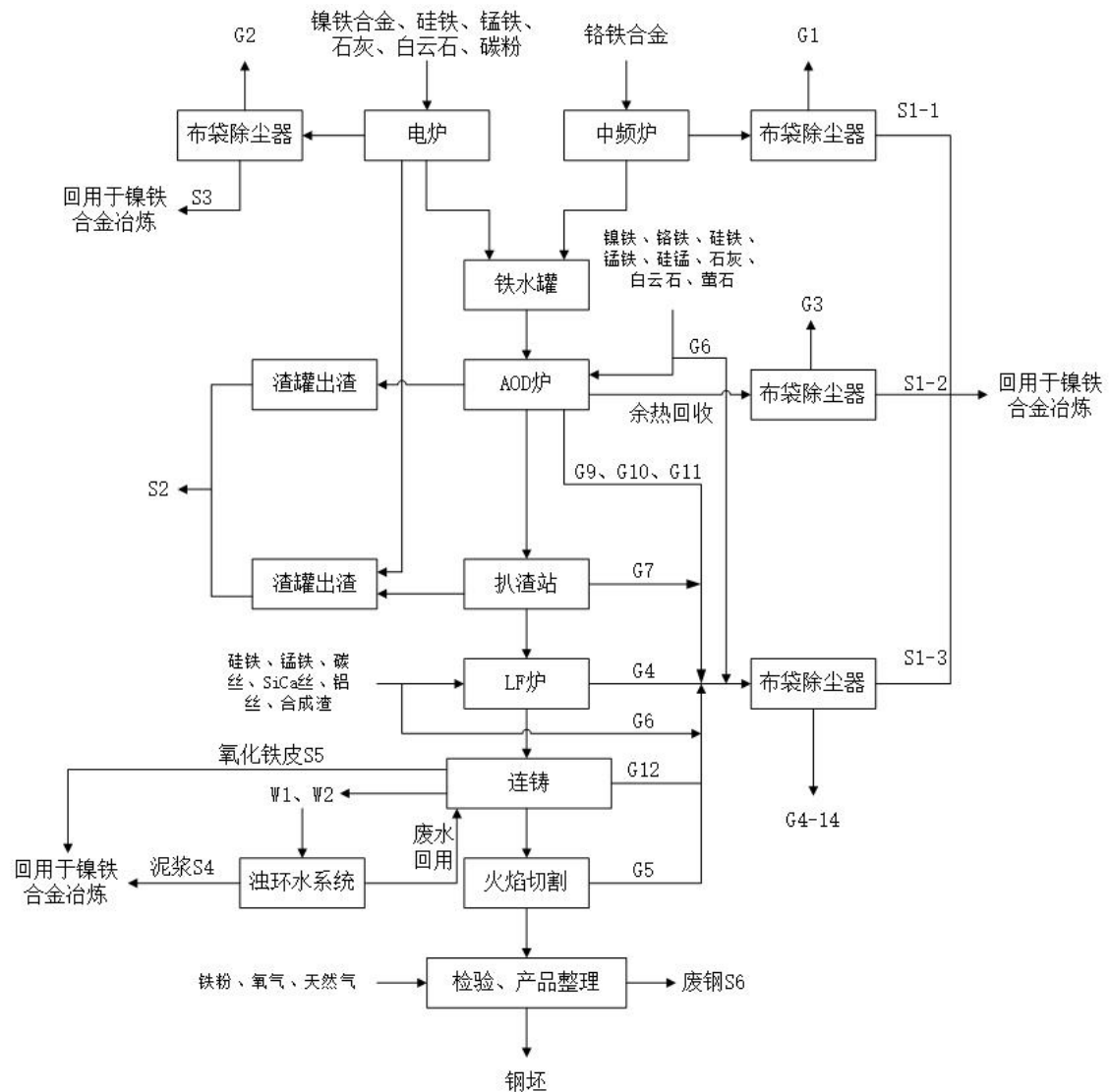


图 3.4.5-2 扩建项目生产工艺及产污环节图

3.4.5.1 中频炉熔炼铁合金

➤ 工序描述:

由汽车从合金仓库将铬铁合金运输至中频炉加料跨中堆存，通过车间设置的 3 台 32/5t 桥吊将铁合金吊运至中频炉合金加料小车，根据冶炼钢种在加料小车上进行称重

配料。配料结束后由加料小车开至中频炉熔炼跨向中频炉中加料。加料结束后通电加热熔炼。在中频炉冶炼工位设置**移动除尘罩**，用于捕集冶炼和出铁过程中产生的烟尘。熔炼后的铁水通过炉体液压系统倾动炉体向炉下铁包出铁，出铁结束后由铁水罐车轨道运输至不锈钢炼钢车间。

►产污环节：

(1) 废气：中频炉在冶炼和出铁时均产生大量烟尘，设置中频炉除尘罩用来捕集冶炼和出铁过程中产生的烟尘。本次共设置 2 套低压脉冲袋式除尘器，每 2 套中频炉和对应上料地面料仓共用 1 套除尘系统，废气经 2 根高 40m 内径 5m 的排气筒（P1、P2）排放。

(2) 固废：布袋除尘器定期清灰产生的除尘灰（S1-1）。

3.4.5.2 电炉冶炼

►工序描述：

(1) 配料

在中频炉加料跨（一）端部及电炉配料跨设置镍铁合金堆场，利用车间 32/5t 吊车将合金吊运至 30m³ 料篮中，料篮车带有电子称量装置，对合金进行称重和监控。称重结束后由料篮运输车运至熔炼跨，由该跨 180/50t 铸造吊吊起料篮从电炉顶加入合金。空料篮放回料篮车上返回中频炉加料跨（一）和电炉配料跨。

(2) 通电熔炼冶炼

接通电源开关，电极自动下降并起弧。当合金熔炼形成熔池后，计算机过程控制系统和优化造渣程序控制炉子的热平衡。

熔池形成后，炉门氧碳喷枪开始吹氧喷碳造泡沫渣，使熔池始终处于被泡沫渣覆盖的稳定状态。造氧化渣过程中电炉升温过程中吹氧脱硅、脱碳。待接到第一个试样化验报告，根据分析结果，计算机设定供能值和自动给定电炉功率，以便初炼完成后达到所要求的钢水出钢温度。然后取第二个样，并测量钢水温度。待第二个试样分析结果到达后，计算机计算出必要的附加合金及其他物料，以便准备出钢。

电炉冶炼过程中产生的高温烟气从电炉第四孔抽出，进入除尘系统，经净化后排除。

(3) 电炉出钢与出渣

电炉准备出钢时，炉下钢包车将内衬已预热至 $\sim 1200^{\circ}\text{C}$ 的钢包运至电炉出钢口处等待出钢。只有钢包车到达预定位置，电炉才能倾动，倾动至规定角度打开出钢口滑板开始出钢。

电炉采用留钢操作。采用钢包车上带有的称重装置来控制每炉出钢量，并将信号传至电炉控制系统。出钢结束后，电炉自动快速回倾，钢包车开出电炉平台利用车间吊车吊运至轨道运输车上运至炼钢车间。

电炉倾动出渣侧进行出渣作业，电炉出渣方式采用渣罐车出渣方式，出渣结束后将渣罐车开至出钢侧利用车间吊车吊至机车上运至炼钢车间再倒运至炉渣处理车间。

►产污环节：

(1) 废气：电炉炼钢废气（G2）分为一次烟气、二次烟气、三次烟气和上料点废气，一次烟气主要为吹氧冶炼烟气，二次烟气包括加废钢、加辅料、兑铁水、出渣、出钢等过程产生的烟气。主要污染物包括颗粒物、氟化物（主要成分为 CaF_2 ）、二噁英类、镍、铬等。每套电炉各配套 1 套电炉除尘系统，本次共设置 2 套电炉除尘系统，系统包含一次除尘（四孔）、二次除尘（狗屋罩）及三次除尘（屋顶罩）及上料点除尘。一次除尘（电炉四孔）烟气至沉降室烟道采用水冷烟道，沉降室出口烟道采用水冷烟道将烟气温度降至 $\sim 650^{\circ}\text{C}$ ，进入机力风冷器进行降温，降温后的一次烟气与二次、三次烟气汇合进入布袋除尘器过滤后高 40m 内径 5.4m 的排气筒（P3、P4）排放。

(2) 固废：在熔炼过程废钢中的碳被氧化成一氧化碳、二氧化碳，锰、硅和磷也被氧化，并被溶剂捕集成粗钢渣（S2-1）扒渣后渣罐由精炼跨 100/32/15t 铸造吊吊运余钢返回线运至炉渣跨。电炉除尘灰（S3）为危险废物（HW23/312-001-23），厂内回用于镍铁合金项目配料。

3.4.5.3AOD 炉冶炼

►工序描述：

(1) 加料作业

电炉和中频炉熔炼的铬、镍铁水利用精炼跨 180/75/20t 铸造吊兑入 AOD 炉中，兑入 AOD 炉中钢水温度 $\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ，其余铬铁及镍铁通过料斗（合金配料跨配料）及高位料仓加入 AOD 炉中进行成分调整和作为冷却剂。

（2）AOD 炉冶炼

AOD 精炼转炉的主要任务是脱碳、脱硅、脱磷和成分调整，C 含量从混合后的~3.5% 脱至 0.08%（304L、316L、409L 为 0.03%）。

AOD 炉冶炼阶段分为前期脱硅阶段、主吹脱碳阶段、动态脱碳阶段、还原阶段、脱硫阶段。前期阶段钢水温度较低，炉内反应主要为脱硅反应。主吹脱氧阶段吹入 AOD 炉内的氧气和钢水中的 C 反应，少量的 Cr 被氧化。当钢水中[C]含量 $\leq 0.7\%$ 进入动态脱碳阶段，在此阶段根据钢水温度通过调整侧吹风口氩氧比来脱碳保铬。动态脱碳阶段结束后钢水[C]含量可降至 0.03%以下。脱碳终了向炉内加入硅铁还原钢渣中的 Cr_2O_3 ，回收渣中的铬。然后出渣倒去 85%钢渣，再向炉内加入 CaO 及 FeSi 进行脱硫作业。

（3）出渣与出钢

在 AOD 炉造还原渣回收渣中铬元素后，在造脱硫渣之前 AOD 炉需倒一次渣，倒渣结束后再向炉内加入造渣料造脱硫渣。钢液脱硫结束后，钢渣混出出钢与出渣。将钢包吊至扒渣站进行扒渣作业。

（4）扒渣

AOD 炉钢渣混出后，利用钢水接受跨 225/80/20t 铸造吊吊运至扒渣站，扒渣站倾翻机构倾翻钢包，扒渣机将钢渣扒入渣罐中，渣罐通过渣罐车运输至渣跨及钢渣处理车间进行后续处理。扒渣处理后的钢包用 225/80/20t 铸造吊吊至 LF 炉或连铸机大包回转台。

►产污环节：

（1）废气：AOD 炉冶炼过程中产生烟气（G3），包括一次烟气、二次烟气和三次烟气，一次烟气为吹氧冶炼烟气产生的烟气，二次烟气为加辅料、兑铁水、出渣、出钢时产生的烟气。每台 AOD 炉配套 1 套除尘系统，本次共设置 3 套 AOD 除尘系统，系统包含一次除尘、二次除尘（门形罩）及三次除尘（屋顶罩）及 AOD 炉上料系统。一次除尘烟气进入汽化冷却烟道后与吸入的空气完全燃烧（采用燃烧法），烟气产生的热量通过余热锅炉进行余热回收，烟气余热回收后烟气温度 $\sim 850^\circ\text{C}$ ，进入保温管道，经过保温管道至低温段余热锅炉进行余热回收，经余热回收后，烟气温度 $\sim 200^\circ\text{C}$ 与二次、三次烟气汇合进入布袋除尘器过滤后经高 40m 内径 5.5m 的排气筒排放（P5~P7）。

（2）固废：AOD 炉精炼过程中产生钢渣（S2-2），布袋除尘器定期清灰产生除尘灰

(S1-2)。

3.4.5.4 LF 精炼

►工艺描述:

LF 钢包精炼炉是采用双钢包车,它的主要功能如下:电弧加热升温,对钢水温降或后道工序所需温度进行补偿;成分微调;均匀钢水成分和温度;改变夹杂物形态;作为转炉、连铸机之间的缓冲设备,保证转炉和连铸匹配生产,实现多炉连浇。

扒渣结束后,钢水用 225/80/20t 铸造起重机吊运至 LF 钢包精炼炉。根据化验结果和钢水终点成分的要求,加入所需合金料,并加热达到最佳浇注温度。处理完毕,需要时可在接收工位进行喂丝处理时。在整个处理过程中,实行全程吹氩。处理完毕后用 225/80/20t 铸造起重机将钢包吊运至连铸机大包回转台上进行浇注。LF 钢包精炼炉的合金上料采用吊车吊运料罐方式上料。

►产污环节:

(1) 废气: LF 炉精炼过程产生的废气(G4)。本项目设置 2 套 LF 炉及上料除尘系统,其中 1#LF 炉及上料除尘系统包含 LF 炉、散装料上料、连铸火焰切割、扒渣站、中间罐倾翻、钢包拆除、AOD 炉拆除、钢包热修位、连铸铸余渣倾倒、汽车受料槽及转运站等烟尘处理,2#LF 炉及上料除尘系统包含 LF 炉、散装料上料、连铸火焰切割、扒渣站、中间罐倾翻、钢包热修位、连铸铸余渣倾倒等烟尘处理。2 套除尘气筒均采用低压脉冲袋式除尘器除尘,经除尘器处理后 1#系统经高 40m 内径 5.8m 的排气筒排放(P8),2#系统经高 40m 内径 5.4m 的排气筒排放(P9)。

(2) 固废:精炼产生少量粗钢渣(S2-3),除尘灰(S1-3)。

3.4.5.5 连铸工序

►工艺描述

(1) 钢水准备及要求

为了保证铸坯质量和连铸操作顺利进行,需严格控制钢水温度,一般在开浇 5min 后,在离钢水注入点最远的中间罐水口处测得的钢水温度,应控制在所浇钢种液相线以上 15~30℃以内,具体视不同钢种而定。根据钢种确定合适的过热度,中间罐水口处的

温度要求控制在钢种液相线温度以上 15~30°C，实现低温快注。

（2）浇注前准备

浇注前由引锭杆驱动装置，将引锭杆送入扇形段，由扇形段继续将引锭杆送至结晶器下口约 500mm 处停止，改点动操作将引锭杆头部送入结晶器内约 150mm 处。

将已经烘烤好水口的中间罐由中间罐车运至结晶器上方，就位对中。与此同时，压缩空气、液压站、配水室、水处理站等均准备完毕，并将有关信号返回主操作室，铸机即可进入待浇状态。

（3）浇铸

经精炼处理合格的钢水，由 225/75t 铸造起重机从精炼钢包车上将钢包吊至钢包回转台上，旋转 180°使钢包进入浇铸位置，装上钢包钢流保护套管。

开启钢包滑动水口，钢水注入中间罐内，当中间罐内钢水液面达到规定液面时，开启中间罐塞棒机构，钢水注入结晶器。当结晶器内的钢水距上口约 100mm 时，启动“浇注”按钮开始拉坯，扇形段、结晶器振动装置、二次冷却水阀门和排蒸汽风机自动开启投入。连铸坯在引锭杆导引下沿弧形段向下运行，开始起步拉速较慢，然后逐渐提高拉速至正常工作拉速。当引锭杆通过最后一对扇形段后，矫直辊压下，铸坯与引锭杆自动脱离，引锭杆收入存放架上，铸坯由扇形段矫直后送入火切机，切去坯头后，火切机按设定长度自动切割铸坯。

（4）出坯

连铸坯在出坯跨利用车间吊车下线，吊车将铸坯吊入水池进行冷却，冷却后的铸坯放置出坯跨进行检查，需要修磨和精整铸坯运至出坯进行修磨精整处理。处理好的铸坯码垛，然后由汽车外运至轧钢车间。

►产污环节：

（1）废气：连铸火焰切割废气（G5），经 1#、2#LF 炉布袋除尘系统处理后排放（P8、P9）。

（2）废水：连铸结晶器及连铸机设备冷却水为净环水，由车间外泵房循环水系统供应；连铸机二冷喷淋水为浊环水（W1），浊环水经铁皮沟收集后流至一次铁皮沉淀池沉淀，沉淀后的水一部分经提升用于冲氧化铁皮，其余水经混凝、沉淀、除油、过滤等处

理后循环使用。每条连铸机配置 1 套浊环水系统，布置于连铸线一侧，浊环水系统产生的含氧化铁泥浆（S4）回至镍铁配料。依托镍铁合金项目回转窑处置；由于边沟会沉积氧化铁皮，因此需要定期冲铁皮避免堵塞边沟，此过程会产生冲渣水（W2）。

（3）固废：浊环水处理系统产生的铁泥（S4），火焰切割产生的氧化铁皮（S5）、断头废钢（S6）。

3.4.5.6 粗钢渣处理

► 工艺描述：

依托现有已建的钢渣预处理设施：湿法棒磨工艺。

工艺描述：粗钢渣出渣后在渣包中自然冷却 2~4 小时后，由渣包车运往渣处理场，继续自然冷却 24 小时以上。喷水加湿后用行车翻包，翻出来的渣用装载机上料，经 300×300 筛网筛分。大于 300mm 的料块经人工拣选运回精炼厂回炉；小于 300mm 的料块经皮带机输送到棒磨机，棒磨机将其分解。大颗粒不锈钢回用于矿热炉，较小混合物进入摇床筛选，小颗粒不锈钢回用于矿热炉。筛选的钢渣尾渣经过皮带输送至堆场。钢渣尾渣厂内回用或外售处置。真空皮带压滤机将钢渣尾渣水份进行脱水处理进堆场，处理后的水进入回用水池回用于棒磨机。

► 产污环节：

废水：渣处理浊水（W3）。

固废：钢渣预处理后的钢渣尾渣。

3.5 现有项目主要污染物排放情况

由于江苏德龙镍业有限公司自用燃气工程（LNG 储配站）及不锈钢二期扩建项目尚未建成运行，不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目尚未验收，本次无该项目现状污染物监测数据。

3.5.1 废气

目前建成验收项目年产 50 万吨镍铁合金项目有组织废气包括干燥窑及回转窑、矿热电炉冶炼工艺废气，配料站、中间料仓和炉顶料仓、出铁口等输送系统废气。年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目有组织废气包括保温炉烟气、AOD 炉烟气、LF 炉烟气、

连铸机废气、原料仓库粉尘。

年产 50 万吨镍铁合金项目无组织废气主要来源于熔炼厂房、原料贮存及装卸扬尘。

年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目无组织废气主要来源于不锈钢车间、钢渣处置场、原料仓。

3.5.1.1 有组织废气

现有项目有组织废气产生量、排放量及处理设施情况见表 3.5.1-1，图 3.5.1-1。变动影响分析中年产 50 万吨镍铁合金项目废气源强见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-1 现有项目有组织废气处理设施情况

项目	车间	废气来源	因子	处理设施	套数	排气筒参数
年产 50 万吨镍铁合金项目	1~3# 镍铁车间	回转窑、干燥窑	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	四电场静电收尘装置+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿法电除尘	3	各车间 1 根，共 3 根 80m 排气筒，内径 3.5m
		矿热电炉	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	水膜除尘+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿法电除尘		
		中间料仓	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘	3	各车间 1 根，共 3 根 25m 排气筒，内径 2.5m
		出渣口	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物			
		炉顶料仓	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物			
		出铁口	烟尘	布袋除尘	3	各车间 1 根，共 3 根 25m 排气筒，内径 2.5m
		配料站	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘	6	各车间 2 根，共 6 根 21m 排气筒，内径 1.52m
	4# 镍铁车间	回转窑	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	四电场静电收尘装置+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿法电除尘	1	1 根 80m 排气筒，内径 3.5m
		矿热电炉	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘		
		中间料仓	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘	1	1 根 25m 排气筒，内径 2.5m
		出渣口	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物			
		炉顶料仓	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物			
		出铁口	烟尘	布袋除尘	1	1 根 25m 排气筒，内径 2.5m
		配料站	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘	2	2 根 21m 排气筒，内径 1.52m
年产 112	不锈钢车	保温炉	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘	1	1 根 25m 排气筒，内径 5.2m

项目	车间	废气来源	因子	处理设施	套数	排气筒参数
万吨不锈钢连铸坯扩建项目	间	AOD 炉	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	布袋除尘	4	4 根 25m 排气筒，内径 5.2m
		LF 炉	烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	布袋除尘	1	1 根 2.5m 排气筒，内径 5.2m
		连铸机	烟尘、SO ₂ 、NO _x	火焰切割湿电除尘器	2	2 根 15m 排气筒，内径 1.2m
	原料仓库	原料	粉尘	布袋除尘	1	1 根 22m 排气筒，内径 1.2m

年产50万吨镍铁合金项目			
	臭氧脱硝	石灰石石膏法脱硫	湿法电除尘
			
	四电场静电收尘装置	布袋除尘（矿热电炉）	
			
	布袋除尘（出铁口）	布袋除尘（料仓）	

年产112万吨不锈钢连铸坯扩建项目		
	布袋除尘（配料站）	水膜除尘
		
	布袋除尘（保温炉）	布袋除尘（AOD 炉）
		
	布袋除尘（LF 炉）	火焰切割湿电除尘器
		
	布袋除尘（原料仓库）	

图 3.5.1-1 现有项目有组织废气处理设施情况

表 3.5.1-2 变动影响分析中废气源强表

编号	污染源	排气筒个数	单筒排气量万 m ³ /h	污染物名称	产生状况				治理措施	去除率%	排放状况				执行标准		排放源参数			排放方式及去向
					浓度	单筒速率	单筒产生量	总产生量			浓度	单筒速率	单筒排放量	总排放量	浓度	速率	高度	直径	温度	
					mg/m ³	kg/h	t/a	吨/年			mg/m ³	kg/h	t/a	t/a	mg/m ³	kg/h	m	m	℃	
G1	干燥窑、回转窑	4	50	SO ₂	217.26	108.63	860.3625	3441.45	四电场静电+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘	93	15.00	7.501	59.408	237.632	180	—	80	3.5	46	连续排放到大气，7920h
				NO _x	49.99	25.00	197.97	791.897		40	30.00	14.998	118.78	475.14	300	—				
				烟尘	5364.99	2682.49	21245.355	84981.418		99.9	5.00	2.500	19.801	79.203	20	—				
				Ni 及其化合物	84.50	42.25	334.6170	1338.4679		99.9	0.079	0.039	0.3119	1.2475	4.3	—				
				Cr 及其化合物	1.41	0.70	5.5663	22.2653		99.9	0.0013	0.0007	0.0052	0.0208	3	—				
G2	配料站	8	4.2	粉尘	1097.481	46.094	365.066	2920.529	布袋除尘	99.5	5.49	0.230	1.825	14.603	30	—	21	1.52	25	连续排放到大气，7920h
				Ni 及其化合物	16.022	0.673	5.329	42.636		99.5	0.08	0.003	0.027	0.2132	4.3	—				
				Cr 及其化合物	0.311	0.013	0.103	0.8267		99.5	0.0016	0.00007	0.0005	0.0041	4	—				
G3	中间料仓、炉顶料仓、出渣口	4	60	粉尘	623.2	373.9	987.112	3948.	布袋除尘	99.5	3.12	1.870	4.936	19.74	30	—	43	2.5	80	间断排放到大气，2640h
				Ni 及其化合物	4.228	2.537	6.6968	26.7874		99.5	0.0211	0.0127	0.0335	0.1339	4.3	—				
				Cr 及其化合物	0.166	0.100	0.2637	1.0549		99.5	0.0008	0.0005	0.0013	0.0053	4	—				
G4	电炉（余热锅炉）	4	12.5	烟尘	1761.08	220.13	1743.468	6973.874	布袋除尘	99.5	8.81	1.10	8.717	34.869	30	—	50	1.6	80	连续排放到大气，7920h
				Ni 及其化合物	48.24	6.03	47.7534	191.0136		99.5	0.241	0.030	0.239	0.9551	4.3	—				
				Cr 及其化合物	0.63	0.08	0.6191	2.4764		99.5	0.0031	0.0004	0.003	0.0124	4	—				
G5	出铁口	4	60	烟尘	315.657	189.394	375	1500	布袋除尘	99.5	1.58	0.947	1.875	7.500	30	—	50	2.5	80	间断排放，2640h

德龙镍业于 2019 年底开展的例行监测，根据江苏中聚检测服务有限公司出具的监测报告（（2020）苏中检（委）字第（01069）号），监测结果表明：年产 50 万吨镍铁合金项目工艺废气（除回转窑、干燥窑废气）颗粒物、铬及其化合物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 标准；镍及其化合物满足《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准；干燥窑、回转窑、电炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 监测结果分别满足 5mg/m³、15mg/m³、30mg/m³ 浓度限值要求，监测结果见表 3.5.1-3。

年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目已于 2019 年完成有组织废气超低排放改造，根据江苏中聚检测服务有限公司出具的监测报告（（2020）苏中检（委）字第（01068）号），监测结果表明：年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目废气铬及其化合物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 标准；镍及其化合物满足《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准；氟化物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准；颗粒物、SO₂、NO_x 满足《关于印发江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案的函》（苏大气办〔2018〕13 号）、《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》（苏政办法[2019]41 号）等文件中对炼钢行业烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度要求，监测结果见表 3.5.1-4。

表 3.5.1-3 镍铁项目例行监测废气监测结果与评价（单位：mg/m³）

监测车间	监测设备	监测项目	排放浓度监测数据			标准	评价
			2019.12.27	2019.12.28	2020.01.15		
1#车间	回转窑、干燥窑 G1-1	颗粒物	/	4.4~5.4	/	5	达标
		二氧化硫	/	ND	/	15	达标
		氮氧化物	/	20.6~23.7	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.0259~0.0346	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	0.00757~0.0106	/	4	达标
	1 号配料站 废气出口 G2-1	颗粒物	1.2~1.7	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.00147~0.00686	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	ND~0.00576	/	/	4	达标
	2 号配料站 废气出口 G2-2	颗粒物	/	4.3~5.1	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.0144~0.0227	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	ND~0.00621	/	4	达标
	出渣口、炉 顶料仓、中	颗粒物	1.3~2.2	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.00513~0.00654	/	/	4.3	达标

监测车间	监测设备	监测项目	排放浓度监测数据			标准	评价
			2019.12.27	2019.12.28	2020.01.15		
	间料仓废气出口 G3-1	铬及其化合物	0.00460~0.00847	/	/	4	达标
	出铁口废气出口 G5-1	颗粒物	/	1.1~1.9	/	30	达标
2#车间	回转窑、干燥窑 G1-2	颗粒物	/	0.0037~0.0043	/	5	达标
		二氧化硫	/	ND	/	15	达标
		氮氧化物	/	0.0183~0.0189	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.0101~0.0534	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	0.00450~0.0451	/	4	达标
	1 号配料站废气出口 G2-3	颗粒物	/	1.1~1.4	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.0117~0.0218	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	0.00798~0.0182	/	4	达标
	2 号配料站废气出口 G2-4	颗粒物	/	1.2~1.5	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.00607~0.0123	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	ND	/	4	达标
	出渣口、炉顶料仓、中间料仓废气出口 G3-2	颗粒物	/	1.1~1.6	/	30	达标
		镍及其化合物	/	0.00185~0.0319	/	4.3	达标
		铬及其化合物	/	ND~0.0136	/	4	达标
	出铁口废气出口 G5-2	颗粒物	/	1.6~2.2	/	30	达标
3#车间	回转窑、干燥窑 G1-3	颗粒物	/	/	3.3~4.5	5	达标
		二氧化硫	/	/	ND	15	达标
		氮氧化物	/	/	11.3~19.5	30	达标
		镍及其化合物	/	/	0.00719~0.130	4.3	达标
		铬及其化合物	/	/	0.00670~0.0564	4	达标
	1 号配料站废气出口 G2-5	颗粒物	/	/	3.4~4.2	30	达标
		镍及其化合物	/	/	0.00539~0.0790	4.3	达标
		铬及其化合物	/	/	0.00607~0.028	4	达标
	2 号配料站废气出口 G2-6	颗粒物	/	/	6.9~7.9	30	达标
		镍及其化合物	/	/	0.0530~0.162	4.3	达标
		铬及其化合物	/	/	0.0167~0.0526	4	达标
	出渣口、炉顶料仓、中间料仓废气出口 G3-3	颗粒物	/	/	1.1~1.6	30	达标
		镍及其化合物	/	/	0.00281~0.0328	4.3	达标
		铬及其化合物	/	/	0.00639~0.0186	4	达标
	出铁口废气出口 G5-3	颗粒物	/	/	1.2~1.5	30	达标
4#车间	回转窑、干燥窑 G1-4	颗粒物	/	3.8~5.4	/	5	达标
		二氧化硫	/	ND	/	15	达标
		氮氧化物	/	5.3~6.1	/	30	达标

监测 车间	监测设备	监测项目	排放浓度监测数据			标准	评价
			2019.12.27	2019.12.28	2020.01.15		
		镍及其化合物	0.00628~0.158	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	0.00687~0.0307	/	/	4	达标
	电炉 G4-4	颗粒物	1.3~1.6	/	/	5	达标
		镍及其化合物	11.8~32.5	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	0.0215~0.0412	/	/	4	达标
	1 号配料站 废气出口 G2-7	颗粒物	6.3~7.2	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.33~2.30	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	0.0795~0.384	/	/	4	达标
	2 号配料站 废气出口 G2-8	颗粒物	1.9~2.5	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.0835~0.194	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	0.0255~0.167	/	/	4	达标
	炉顶料仓、 出渣口废气 出口 G3-4	颗粒物	11.6~14.3	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.0212~0.0769	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	0.0471~0.135	/	/	4	达标
	出铁口、中 间料仓废气 出口 G5-4	颗粒物	1.2~1.4	/	/	30	达标
		镍及其化合物	0.00293~0.0139	/	/	4.3	达标
		铬及其化合物	ND~0.0134	/	/	4	达标

注：ND 表示未检出。二氧化硫检出限：0.5mg/m³；铬检出限：4ug/m³。

表 3.5.1-4 不锈钢项目例行监测废气监测结果与评价（单位：mg/m³）

监测区 域	设备	监测项目	排放浓度监测数据	标准	评价
			2019.12.29		
不锈钢 车间	保温炉	颗粒物	8.5~10.7	10	达标
		镍及其化合物	0.00158~0.00336	4.3	达标
		铬及其化合物	ND	4	达标
	AOD 炉 1	颗粒物	2.5~2.8	10	达标
		镍及其化合物	0.00377~0.0236	4.3	达标
		铬及其化合物	ND~0.00549	4	达标
		氟化物	ND	5	达标
	AOD 炉 2	颗粒物	2.3~3.4	10	达标
		镍及其化合物	0.00161~0.00385	4.3	达标
		铬及其化合物	ND	4	达标
		氟化物	ND	5	达标
	AOD 炉 3	颗粒物	2.1~2.7	10	达标
		镍及其化合物	0.00156~0.00278	4.3	达标
		铬及其化合物	ND	4	达标
		氟化物	ND	5	达标
	AOD 炉 4	颗粒物	2.5~2.8	10	达标

监测区域	设备	监测项目	排放浓度监测数据	标准	评价
			2019.12.29		
		镍及其化合物	ND~0.00407	4.3	达标
		铬及其化合物	ND	4	达标
		氟化物	ND	5	达标
	LF 炉	颗粒物	7.3~8.5	10	达标
		镍及其化合物	ND~0.00172	4.3	达标
		铬及其化合物	ND	4	达标
		氟化物	ND	5	达标
	连铸机 1	颗粒物	1.3~1.6	10	达标
		二氧化硫	ND	50	达标
		氮氧化物	3.9~4.3	150	达标
	连铸机 2	颗粒物	2.2~3.1	10	达标
		二氧化硫	ND	50	达标
		氮氧化物	4.2~4.4	150	达标
原料仓库	/	颗粒物	1.2~2.4	10	达标

注：ND 表示未检出。二氧化硫检出限：0.5mg/m³；铬检出限：4ug/m³；镍检出限：0.9ug/m³；氟化物检出限：0.6mg/m³。

建设单位安装的在线监测系统对厂区现有工程回转窑、干燥窑出口烟气及 AOD 炉烟气进行监测。回转窑、干燥窑出口烟气颗粒物、SO₂ 因设备检修等情况出现偶尔超标现象，于表 3.5.1-5 剔除相关数据。监测结果表明，回转窑、干燥窑出口烟气颗粒物、SO₂ 满足《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》要求，NO_x 未能满足《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》要求；AOD 炉烟气出口废气中颗粒物排放浓度小时均值均符合《关于印发江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案的函》（苏大气办〔2018〕13 号）、《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》（苏政办发[2019]41 号）等文件中对炼钢、炼铁行业烟气颗粒物排放浓度要求，监测结果见表 3.5.1-5。

表 3.5.1-5 回转窑、干燥窑废气在线监测结果

检测时间	排放浓度范围 mg/m ³											
	一车间			二车间			三车间			四车间		
	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x
6~11 月	1.99~4.98	0.17~9.92	0.02~67.06	1.03~4.99	0.24~12.02	0.03~69.54	0.01~4.98	0.16~11.25	0.07~73.03	1.39~4.91	0.14~14.33	0.13~70.17
执行标准	5	15	30	5	15	30	5	15	30	5	15	30
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.5.1-6 不锈钢项目在线监测结果

检测时间	排放浓度范围 mg/m ³			
	一车间	二车间	三车间	四车间
	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
一月	3.89~4.48	3.38~3.97	2.29~5.29	2.73~4.09
二月	3.83~5.03	3.42~4.41	2.78~3.22	3.07~4.04
三月	4.38~5.57	3.71~4.72	2.67~3.45	2.80~4.33
四月	5.17~5.94	3.57~4.99	3.01~3.48	3.55~4.51
五月	5.04~6.16	4.60~7.18	2.82~5.97	2.41~6.80
六月	2.60~5.28	3.80~5.16	4.35~5.45	4.80~6.25
执行标准	10	10	10	10
是否达标	达标	达标	达标	达标

另外，监测单位于 2020 年 7 月 1 日~3 日开展对现有回转窑、矿热电炉出口二噁英的监测，监测结果见表 3.5.1-7。

表 3.5.1-7 镍铁合金项目二噁英监测结果与评价（单位：ng TEQ/m³）

监测区域	监测设备	监测项目	排放浓度监测数据			标准	评价
			7 月 1 日	7 月 2 日	7 月 3 日		
1#镍铁车间	回转窑、矿热电炉排口	二噁英	/	0.014~0.030	/	/	/
2#镍铁车间	回转窑、矿热电炉排口		0.022~0.033	/	/	/	/
3#镍铁车间	回转窑、矿热电炉排口		/	0.023~0.034	/	/	/
4#镍铁车间	回转窑排口		/	/	0.0070~0.013	/	/
	矿热电炉排口		/	/	0.010~0.030	/	/

3.5.1.2 无组织排放废气

根据德龙镍业 2019 年例行监测报告，对厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铬及其化合物、镍及其化合物及氟化物进行了监测，厂界各监测点污染物浓度情况见表 3.5.1-5，监测点位见图 3.5.1-1。厂界下风向无组织排放测点颗粒物及铬及其化合物浓度达到《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 标准；镍及其化合物满足《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）标准。

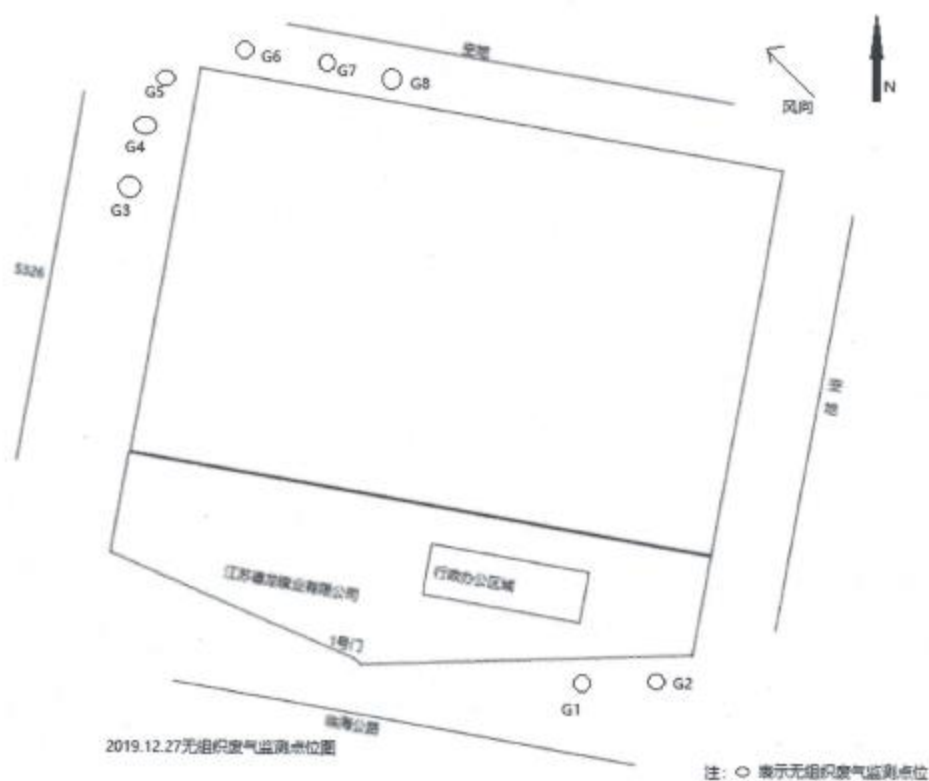


图 3.5.1-1 镍铁合金项目例行监测点位图

表 3.5.1-5 不锈钢项目验收废气监测结果与评价

监测地点	监测项目	单位	排放浓度监测数据		标准 mg/m ³	评价
			2019.12.27	2019.12.28		
上风向 G1	氟化物	ug/m ³	ND	/	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	ND	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	ND	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.015~0.022	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.058~0.070	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.133~0.205	/	1.0	达标
上风向 G2	氟化物	ug/m ³	/	4.2~4.8	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.157~0.332	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.405~0.785	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.015~0.024	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.072~0.078	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.168~0.220	/	1.0	达标
下风向 G3	氟化物	ug/m ³	0.9~1.2	/	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	ND	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.077~0.090	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.015~0.036	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.109~0.134	/	/	/

监测地点	监测项目	单位	排放浓度监测数据		标准 mg/m ³	评价
			2019.12.27	2019.12.28		
	颗粒物	mg/m ³	0.660~0.942	/	1.0	达标
下风向 G4	氟化物	ug/m ³	5.4~6.5	/	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.225~0.341	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.537~0.686	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.033~0.042	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.119~0.129	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.385~0.992	/	1.0	达标
下风向 G5	氟化物	ug/m ³	1.6~2.0	/	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.212~0.305	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.527~0.706	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.036~0.051	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.113~0.134	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.460~0.945	/	1.0	达标
下风向 G6	氟化物	ug/m ³	/	7.1~8.3	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.180~0.354	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.491~0.775	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.030~0.042	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.107~0.117	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.628~0.927	/	1.0	达标
下风向 G7	氟化物	ug/m ³	/	/	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.121~0.463	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.363~0.922	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.033~0.045	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.111~0.118	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.492~0.963	/	1.0	达标
下风向 G8	氟化物	ug/m ³	/	2.9~3.4	/	/
	铬及其化合物	ug/m ³	0.184~0.318	/	0.006	达标
	镍及其化合物	ug/m ³	0.540~0.745	/	0.01	达标
	二氧化硫	mg/m ³	0.033~0.045	/	/	/
	氮氧化物	mg/m ³	0.104~0.117	/	/	/
	颗粒物	mg/m ³	0.563~0.998	/	1.0	达标

注：ND 表示未检出。铬检出限：0.046ug/m³；镍检出限：0.029ug/m³；氟化物检出限：0.5ug/m³。

3.5.2 废水

现有项目厂区实行雨污分流，全厂废水全部回用，不外排。

年产 50 万吨镍铁合金项目废水主要有循环冷却系统排水、除尘废水、脱硫废水、

脱盐水处理站弃水以及设备及地面冲洗水、初期雨水、生活污水等，项目水平衡见图 3.5.2-1。

循环冷却水、设备及地面冲洗水、初期雨水、湿式电除尘废水、脱硫废水经分质处理后送入回用水池、生活污水经厂内一体化生活污水处理设施处理后，所有废水回用于炉渣水冷降温喷淋。项目回用水水质参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 工艺与产品用水标准，SS 参照洗涤用水标准，氨氮参照锅炉补给水标准。项目验收回用水水质监测结果见表 3.5.2-1，数据结果表明项目回用水水质满足上述标准要求。

表 3.5.2-1 50 万吨镍铁合金项目回用水水质监测数据 (mg/L)

采样时间	采样频次	监测项目							
		pH	COD	SS	氨氮	BOD ₅	溶解性总固体	Fe	TP
2018 年 05 月 23 日	第一次	6.78	58	29	9.364	9.6	991	0.06	0.90
	第二次	6.78	57	28	9.132	9.3	989	0.07	0.87
	第三次	6.80	58	26	8.728	9.2	997	0.07	0.92
	第四次	6.69	55	28	8.642	9.7	1.00×10 ³	0.08	0.94
2018 年 05 月 24 日	第一次	6.77	53	27	9.132	9.5	985	0.07	0.97
	第二次	6.80	56	26	9.016	9.6	995	0.06	0.95
	第三次	6.81	57	28	8.498	9.7	1.00×10 ³	0.06	0.88
	第四次	6.72	52	25	8.554	9.4	989	0.06	0.90
标准值		6.5~8.5	60	30	10	10	1000	0.3	1.0
评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

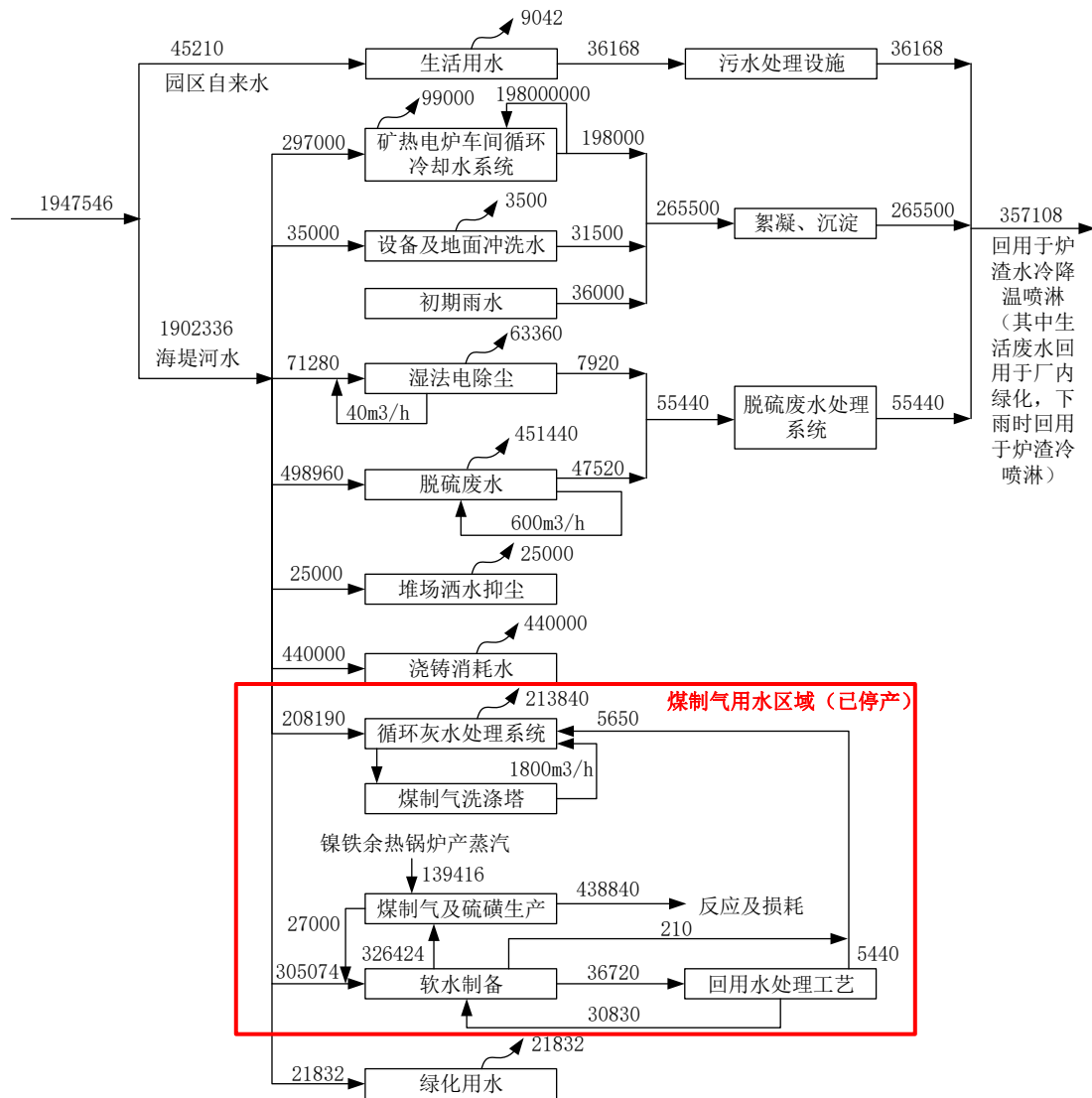


图 3.5.2-1 50 万吨镍铁合金项目水平衡图 (吨/年)

年产 112 万吨不锈钢连铸板坯项目废水主要有连铸机喷淋冷却水、铁皮冲渣水、湿电除尘含铁粉浆水、钢渣处理废水、连铸机喷淋冷却水、铁皮冲渣水、湿电除尘含铁粉浆水、钢渣处理废水等，项目水平衡见图 3.5.2-2。

其中连铸机喷淋冷却水、铁皮冲渣水、湿电除尘含铁粉浆水、钢渣处理废水、连铸机喷淋冷却水、铁皮冲渣水、湿电除尘含铁粉浆水经化学除油后回用；钢渣处理废水排入沉淀池处理后进入清水池，回用于湿法棒磨工艺。

该项目回用水执行《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012) 中标准要求，项目验收回用水水质监测结果见表 3.5.2-2，数据结果表明项目回用水水质满足相关标准要求。

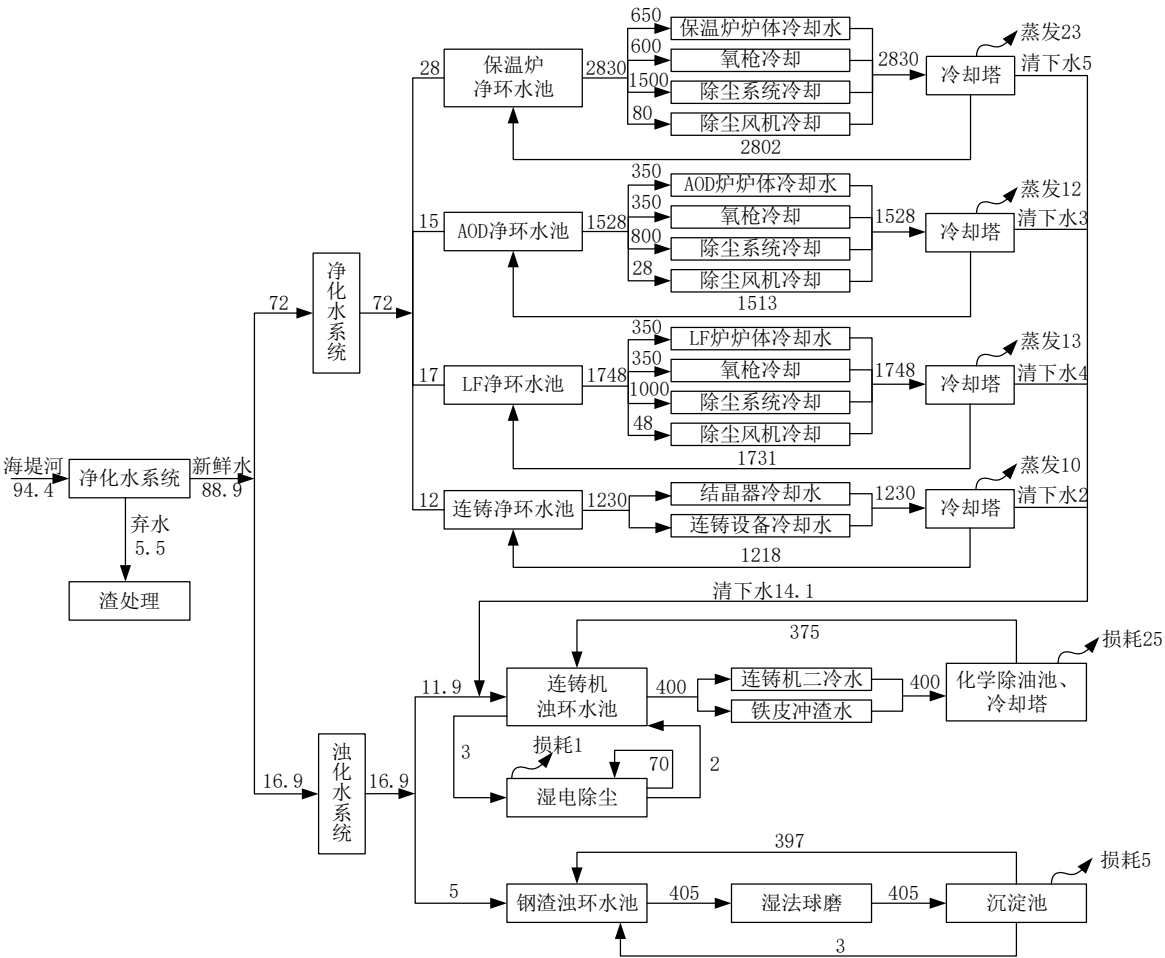


图 3.5.2-2 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目水平衡图 (t/h)

表 3.5.2-2 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目回用水水质监测数据 (mg/L)

采样时间	采样频次	监测项目		
		COD	SS	石油类
2018.05.30	第一次	27	4	0.68
	第二次	23	3	0.67
	第三次	20	4	0.72
	第四次	27	3	0.70
2018.05.31	第一次	28	3	0.69
	第二次	25	4	0.72
	第三次	29	4	0.70
	第四次	23	4	0.70
标准值		30	5	3
评价		达标	达标	达标

已批复项目建成后全厂水平衡图见图 3.5.2-3。

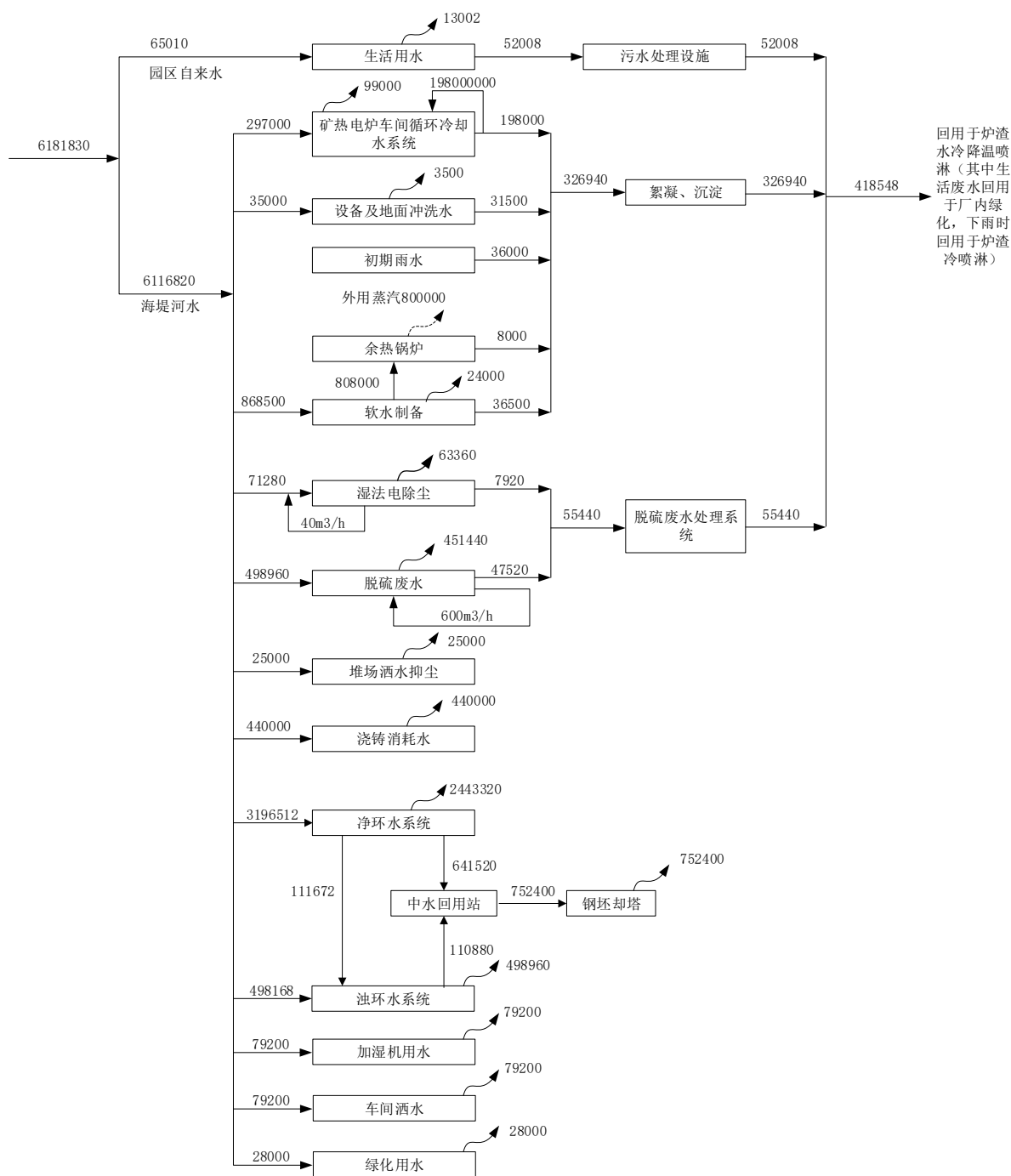


图 3.5.2-3 已批复项目建成后全厂水平衡图 (吨/年)

3.5.3 固废

年产 50 万吨镍铁合金项目产生的冶炼炉渣热装热送至干渣堆场，水冷喷淋降温后暂存，部分为厂内自用，主要用作路基材料用于德龙自有企业建设过程中的筑路材料和地基回填材料，剩余部分外售作为建材原料；石膏、污泥依托镍铁合金项目回转窑处置；除尘灰、氧化铁皮回用于镍铁合金生产配料站；连铸浊环水污泥、钢渣处理浊环水泥浆、

生活废水处理污泥依托镍铁合金回转窑处置；废耐火材料、废布袋、石灰包装袋、脱盐水制备废活性炭厂家回收；湿法棒磨产生的可利用钢渣回用于现有项目矿热电炉，钢渣尾渣一部分尾渣代替砂料作为 50 万吨镍铁合金项目铁沟及渣沟填料在厂内回用，一部分用于德龙自有企业建设过程中水泥掺合料使用，剩余外售用于建材；脱盐水制备产生的废 RO 膜、废离子交换树脂、实验室水质检测产生的废四氯乙烯、设备维护产生的废机油委托响水新宇环保科技有限公司安全处置，机械设备使用产生的废铅蓄电池委托宿迁大成环保科技有限公司处置。现有项目固体废物产生及处置情况见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 区内固废产生及处置情况表

废物类型	废物名称	环评产生量 (吨/年)	实际产生量 (吨/年)	处置去向
一般 固废	冶炼炉渣	2470269.75	2292050	部分为厂内自用；主要用作路基材料用于德龙自有企业建设过程中的筑路材料和地基回填材料；剩余部分外售作为建材原料
	可利用钢渣	280000	约 150000	回用于现有项目矿热电炉
	钢渣尾渣		145518	一部分尾渣代替砂料作为 50 万吨镍铁合金项目铁沟及渣沟填料在厂内回用；一部分用于德龙自有企业建设过程中水泥掺合料使用；剩余外售用于建材
	石膏	10760	9480	验收时明确处置去向为回用于镍铁合金配料
	污泥	12000	10577	依托镍铁合金回转窑处置
	除尘灰	17894.18	14460	回用于镍铁合金配料
	连铸油环水污泥	20775.292	16788	依托镍铁合金回转窑处置
	废耐火材料	11200	9050	厂家回收
	氧化铁皮	9773.5	7898	回用于镍铁合金配料
	钢渣处理油环水泥浆	40000	32324	依托镍铁合金回转窑处置
	生活废水处理污泥	10	10	依托镍铁合金回转窑处置
	废布袋	2	2	厂家回收
	石灰包装袋	360	360	厂家回收
	脱盐水制备废活性炭	0	0	5t/4 年，目前没产生，厂家回收
危险 废物	废机油	2.0	1.422	响水新宇环保科技有限公司
	废 RO 膜	0.36	0.36	响水新宇环保科技有限公司
	废铅酸蓄电池	1	1	宿迁大成环保科技有限公司
	废四氯乙烯	0.3	0.3	响水新宇环保科技有限公司
	废离子交换树脂	0	0	25t/7 年，目前没产生，拟委托响水新宇环保科技有限公司处置
生活垃圾	生活垃圾	904.2	740	环卫部门统一收集处理

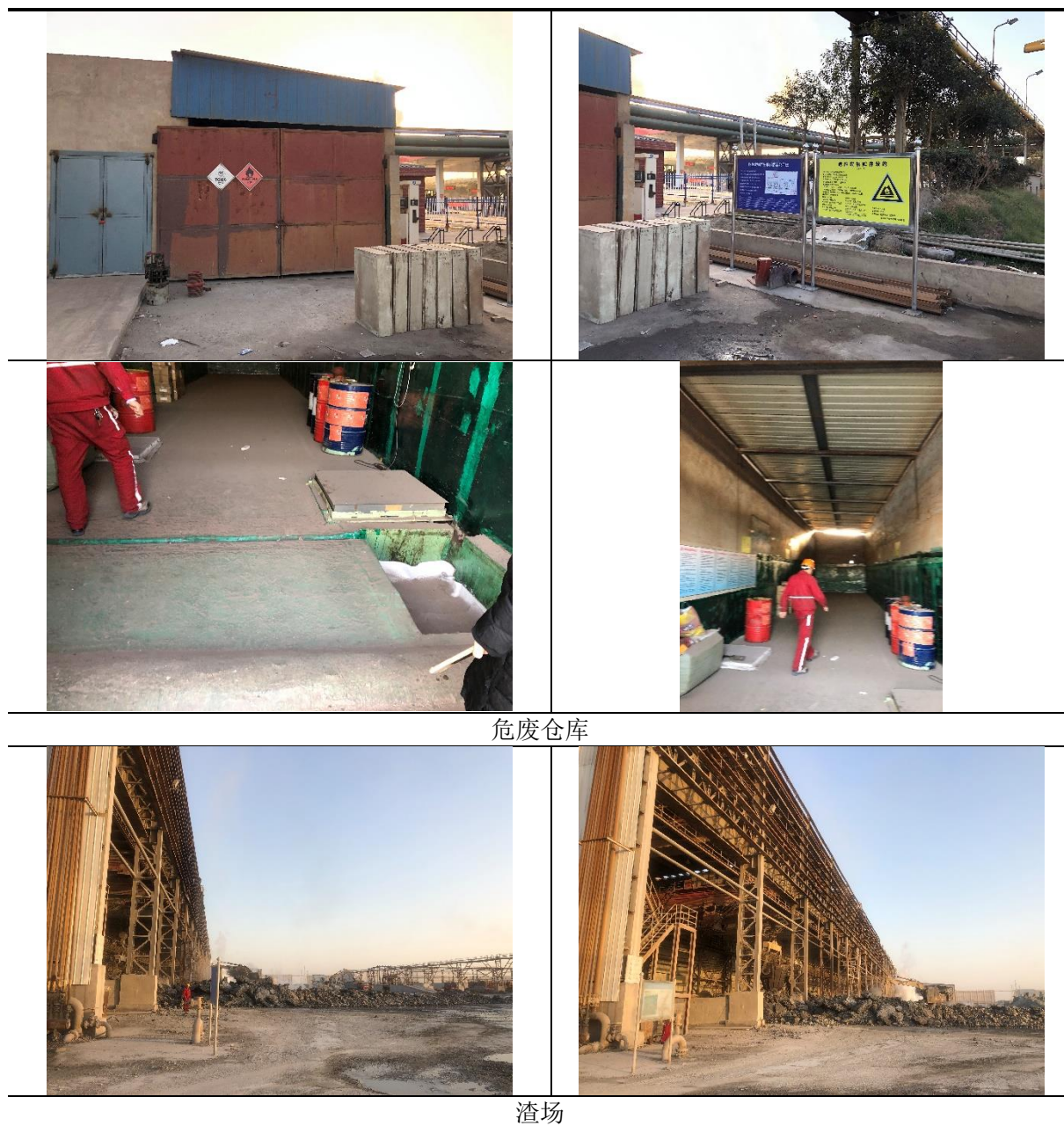


图 3.5.3-1 现有项目危废仓库及渣场

3.5.4 噪声

根据 2019 年例行监测结果表明，项目厂界各噪声点昼夜监测数据达标，监测结果见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 厂界噪声监测情况表

点 位	昼间监测结果		标准值	达标 情况	夜间监测结果		标准值	达标 情况
Z1	61.6	61.1	65	达标	52.9	53.3	55	达标
Z2	61.6	60.7		达标	52.5	53.2		达标
Z3	60.4	61.3		达标	52.6	53.6		达标

点位	昼间监测结果		标准值	达标情况	夜间监测结果		标准值	达标情况
Z4	60.3	61.2		达标	52.3	53.2		达标
Z5	60.2	60.5		达标	53.0	52.9		达标
Z6	60.5	60.0		达标	52.7	52.8		达标
Z7	60.7	60.4		达标	52.3	52.8		达标
Z8	60.9	60.6		达标	53.1	53.3		达标

3.6 现有项目污染物排放总量

综合考虑验收监测数据及超低排放监测数据，现有项目全厂污染物排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有项目全厂污染物排放情况（吨/年）

种类	污染物	环评批复排放量						实际排放量			是否达标
		年产 50 万吨镍铁合金项目	年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目	LNG 储配站项目	不锈钢二期扩建项目	不锈钢连铸板坯扩建项目配套修磨工艺技术改造项目	总量	年产 50 万吨镍铁合金项目	年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目	总量	
有组织废气	SO ₂	237.632	0.887	0	0.75	0	239.269	3.29	0.3662	3.6573	达标
	NO _x	475.138	5.589	0	7.022	0	487.749	251.82	1.6612	253.479	达标
	烟（粉）尘	155.917	195.96	0	431.3158	0.84	784.0328	107.53	116.6057	224.133	达标
	Ni 及其化合物	2.5496	1.469	0	6.685	0	10.7036	1.12	0.53357	1.6571	达标
	Cr 及其化合物	0.0425	0.415	0	1.12	0	1.5775	0.53	0.193	0.7271	达标
	氟化物	0	0.869	0	3.9	0	4.769	/	0.255	0.255	达标
	二噁英类 (g TEQ/a)	0	0	0	1.27	0	1.27	/	/	/	/
无组织废气	非甲烷总烃	0	0	0	0.0048	0	0.0048	/	/	/	/
	SO ₂	0	0.009	0	0.734	0	0.743	/	/	/	/
	NO _x	0	0.056	0	6.866	0	6.922	/	/	/	/
	烟（粉）尘	7.188	51.954	0	39.13165	0.84	99.11365	/	/	/	/
	Ni 及其化合物	0.0018	0.105	0	0.28	0	0.3868	/	/	/	/
	Cr 及其化合物	0.0009	0.375	0	0.047	0	0.4229	/	/	/	/
	氟化物	0	0.437	0	0.3918	0	0.8288	/	/	/	/
固废	二噁英类 (g TEQ/a)	0	0	0	0.0128	0	0.0128	/	/	/	/
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0034	0	0.0034	/	/	/	/
固废	工业固废	0	0	0	0	0	0	0	0	0	达标
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	达标

注：现有年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目污染物实际排放量依据 2019 年排污许可证填报总量；年产 50 万吨镍铁合金项目由于 2019 年尚未申领排污许可证，本次参考 2019 年例行监测数据进行计算。

3.7 现有项目环境管理情况

3.7.1 环境管理

企业内部建立了各项规章制度、岗位职责、安全生产责任制、管理办法等，落实各级人员环保职责，建立巡查、责罚、奖惩制度，编制《江苏德龙镍业有限公司突发环境事件应急预案》，并在响水县环境保护局备案，备案文件号为 320921-2018-13-H。

厂区污水、废气、噪声处理设施运行正常，有专门的管理操作人员，定期进行检修。

项目按要求设置雨水排口 1 个，废气排放口 30 个，已落实标志牌。回转窑烟囱（颗粒物、SO₂、NO_x）、AOD 炉排气筒（颗粒物）、厂界（颗粒物）均已安装在线监测系统。

根据《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号），年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目及年产 50 万吨镍铁合金项目已获得排污许可证，排污许可证证号为 91320921559347937U001P，2019 年执行报告填报量见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 2019 年执行报告填报情况（单位：吨/年）

污染物	排放量					许可排放量
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计	
粉尘	1.5897	1.5897	0.477	0.735	4.3914	195.96
烟尘	27.3406	29.96	34.0537	20.86	112.2143	
氮氧化物	0.4104	0.4104	0.4104	0.43	1.6612	5.589
氟化物	0.1438	0.1112	0	0	0.255	0.869
铬及其化合物	0.0652	0.085	0.0315	0.0113	0.193	0.4575
二氧化硫	0.09	0.0897	0.09	0.0965	0.3662	0.887
镍及其化合物	0.2938	0.2244	0.00957	0.0058	0.53357	1.469

3.7.2 环境监测

现有项目环境监测计划及落实情况见表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 已建工程环境监测计划落实情况

环境要素	监测计划				落实情况
	监测点位	监测点数	监测因子	监测频次	
有组织废气	回转窑废气烟囱	4	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘	连续监测	已设置连续在线监测
			镍及其化合物、铬及其化合物	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	配料站废气排气筒	8	烟粉尘	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	出渣口废气排气筒	4	镍及其化合物	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	矿热电炉（余热锅炉）烟气排气筒	1	铬及其化合物	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	出铁口废气排气筒	4	烟尘	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	保温炉废气烟道出口	1	烟尘	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	AOD 精炼炉烟道出口	4	烟尘	连续监测	已设置连续在线监测
			镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	LF 炉废气烟道出口	1	烟尘	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	连铸机废气烟道出口	2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	原料仓库上料	1	粉尘	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
无组织废气	厂界	3	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测
	原料仓库	1	粉尘	每年监测一次	尚未开展
	不锈钢车间（生产房屋顶）	1	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年监测一次	尚未开展
噪声	厂界四周	10	等效连续 A 声级	每年监测一次（昼夜各一次）	已完成 2019 年例行监测
地下水	渣场下游	1	pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、溶解性总固体、总大肠菌群、镍、铬、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	每年监测一次	已完成 2019 年例行监测

3.8 已建工程事故风险防范措施情况及应急预案

3.8.1 现有工程事故风险防范措施情况

建设单位已采取了较为完善的风险防范措施和管理制度，主要如下：

3.8.1.1 重金属污染环境风险防范措施

现有项目涉及的重金属污染物主要为镍及其化合物、铬及其化合物，已采取以下风险防范措施：

（1）组织管理措施

①健全管理机构、管理制度并配备专管人员，德龙镍业按照《安全生产法》的要求设置管理机构并配备必要的专管人员。

职业健康安全管理规章制度是企业实施专项管理的依据，完善的规章制度包括责任制、管理行为要求、操作行为要求以及设备运行要求等，并根据企业生产现状定期更新。

②坚持对从业人员进行教育和培训。职业健康安全教育培训是提高企业职业健康安全管理水平的基础工作，除新职工的三级教育以外，还进行经常性的专业知识的教育和培训。

③定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测，对接触有害作业职工进行健康状况检查，建立职业病监控记录、职业危害监测记录。

④企业向从业人员进行危害告知，教育从业人员加强自身防范，认真遵守企业安全规章制度。

⑤加强生产现场管理，采取通风除尘等技术措施，降低有害物质对操作人员的侵害。在接触有毒有害物质的生产现场做到：

- a. 设置职业病危害警示标识；
- b. 监督检查生产作业现场人员规范使用个人劳动防护用品；
- c. 定时检查通风、除尘（烟）设备的运行状况，定期测试其功效；
- d. 实施“湿式作业”，班后清理地面、墙壁和设备表面的集尘；
- e. 坚持实施“5S”（整理、整顿、清扫、清洁、素养）管理；

f.清洁水与回用水管道分别输送并标志明显；

g.保持现场清洗、消毒器具完好。

（2）铬及其化合物防治的工程技术措施

现有项目在产污环节设置废气收集和处理装置，最大限度减少生产装置、车间的无组织废气逸出量，降低作业区的烟粉尘浓度。

通过改进生产工艺和生产设备，生产中尽量采用自动化，密闭化和机械化操作，减少手工操作对产生有害废气的设备密闭化，生产作业现场强制通风，生产设备局部吸尘、有害物质收集净化等。

使用高效率的除尘净化设备，在烟、尘的生产场所根据捕捉对象设置相应的除尘净化设备，采取粉尘超低排放治理工艺，提高除尘效率，最大限制减少烟粉尘、铬及其化合物的排放。

（3）加强个人防护

工作时穿防护服和戴口罩，鼻腔和手臂等最暴露部位涂用防铬软膏等，工作结束后彻底清洗，如皮肤有破伤需在工作前包扎处理，防止污染。

3.8.1.2废气污染事故防范措施

（1）制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对矿热电炉、管道、阀门、接口处定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）加强管理，确保回转窑烟气除尘脱硫设施正常运行，同时配有备用风机。

（3）健全冶炼车间和铸铁车间的通风系统。

（4）定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

（5）定期清灰，以保证除尘器的高效除尘。

（6）安装烟气自动监测系统，在线监测烟尘排放浓度，一旦发现问题，及时解决。

（7）为了防范可能的非正常排放，减轻环境污染，德龙镍业在窑体、炉体开炉时，先行运行静电除尘、脱硝、湿法脱硫、湿式除尘设施；停产、检修时先关闭

窑体、炉体后，方可停止静电除尘、烟气脱硫除尘设施。防止开炉、闭炉时烟气污染物未经处理直接排放，造成环境影响。

3.8.1.3 废水污染事故防范措施

(1) 目前厂区内已分别建成 1500m^3 及 4000m^3 事故应急池，用于收集事故废水，待水处理设施正常运行，处理后厂内回用，不外排；

(2) 对水泵等设备定期检查，以保证设备的正常运行。水循环系统配套备用水泵等；

(3) 有专人负责对循环水池进行定时观察，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池等措施防止事故的进一步扩展；

(4) 配备废水监测设备；

(5) 对红土镍矿、污水处理区等地面进行水泥硬化处理，使地面防渗系数达到 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。生产废水回用水池采用混凝土垫层、水泥砂浆层等多重方式防渗。管道施工严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染土壤、地下水；

(6) 在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。

3.8.1.4 火灾爆炸风险防范措施

3.8.1.4.1 加强生产安全管理

①建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平，加强管理力度，制定并严格执行操作规程，以最大限度地降低事故的发生率。所有上岗的员工必须参加上岗教育、操作培训、岗位实习。上岗培训考核合格后方可独立操作。

②加强原煤及硫磺管理，防止易燃易爆物混入其中。

③加强设备的检查、维护，提高环保设备作业率，做到与主体（生产）设备同步运行、同步维修。

3.8.1.4.2 建立健全防火防爆安全规章制度并严格执行

德龙制定的防火防爆安全制度主要有以下几种：

①安全员责任制度：消防安全管理上的职责、责任明确到人。

②防火防爆制度：对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，

以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

③用火审批制度：在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。

④安全检查制度：各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤其他安全制度：安全技术操作规程、安全生产教育制度及设备安全管理制度等各种规章制度。如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

3.8.1.4.3采取防火防爆措施

根据对上述火灾风险及影响的分析，针对可能造成的重大灾害性大气污染事件，提出如下事故防范措施：

①现有项目工程建（构）筑物的构造、防火间距均严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007）进行设计。主控室、配电室、变压器室、电缆夹层等设有火灾自动报警装置，采用集中报警方式；电除尘器设置防爆装置。各车间均设有安全通道。

②室外消防系统采用环状的厂区管网，每隔 100~120m 设置一套地上式消火栓，消防用水量 90m³/h。

③按照有关要求，新建工程的安全卫生设计，充分考虑生产装置区与生活区、防爆区与非防爆区之间的防火间距和安全卫生距离。

厂内干燥室、配料室、冶炼车间等属高层工业建筑，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007），上述车间设置室内消火栓。室内消防水源接自厂区外的生产新水给水管道，生产给水管道的流量、水压不能满足本工程的室内消防要求，设置 1500m² 消防水池，紧急时用做消防用水。各层消火栓设在明显和易于取用处，消火栓间距不大于 30m。

④在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。

⑤在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求

进行。

⑥采取防静电、明火控制等措施。

3.8.1.4.4 设立报警系统

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

3.8.1.5 停电事故防范措施

(1) 企业设有备用电源，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。

(2) 在需要备用电源为矿热电炉供电时，送电前提升电极，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；

(3) 电炉变压器均装设防止故障短路电流的瞬动保护，保护装置装设在向电炉供电的馈线上。

(4) 矿热电炉、电炉变压器、水泵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，因此矿热电炉、电炉变压器的油水冷却系统或风冷系统装设报警设备，在故障时发出信号以便及时采取措施，必要时分断电热装置的供电或单独设置备用电源。

(5) 静电除尘、布袋收尘和湿式电除尘系统采用双路供电，以防止停电后烟气外溢。

(6) 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。

3.8.1.6 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水引入厂内消防尾水收集池（以厂内设置的应急事故池替代）暂时收集，然后分批进入公司污水站处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。对于可能

引起飞溅、发生二次反应物料的泄漏，使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

3.8.1.7 其他风险故防范措施

(1) 安全教育等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、构筑物的防雷等级符合 GBJ57《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小于 10Ω 。

(4) 项目建设的同时，对厂区周围 1km 范围内的职工分发防火、防爆常识的宣传手册。

3.8.2 现有项目风险应急预案

3.8.2.1 应急组织机构和人员

公司环境安全事故应急组织机构见图 3.8.2-1。

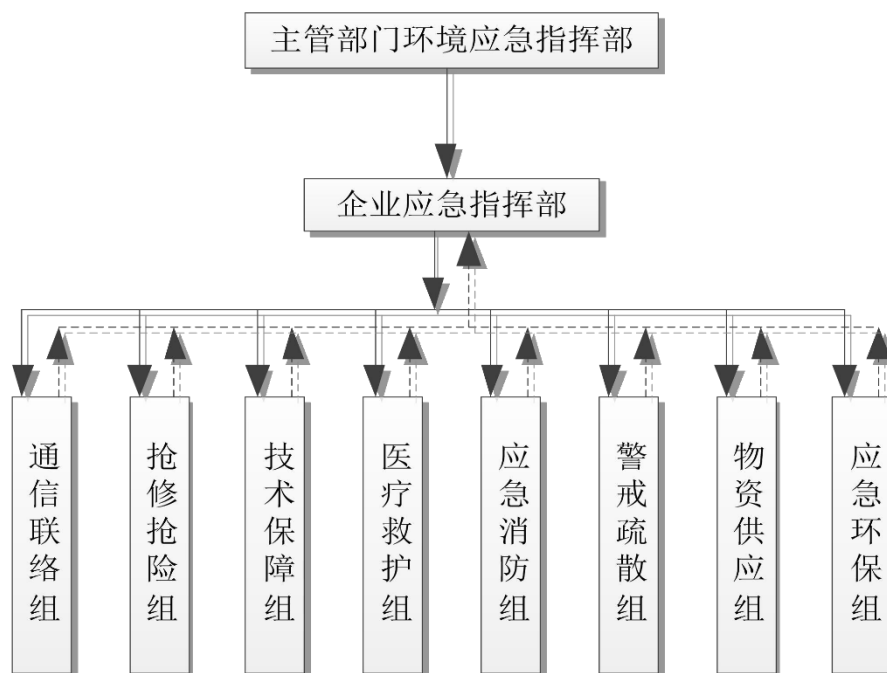


图 3.8.2-1 应急组织机构图

现有项目全厂环境风险突发环境事件应急指挥部包括总指挥、副总指挥和指挥部成员。具体组成见表 3.8.2-1。

表 3.8.2-1 指挥机构成员表

组织成员	职务	姓名	手机
应急指挥部总指挥	生产副总	于建中	15358919118
应急指挥部副总指挥	生产部部长	周国忠	18012592328
通讯联络组长	企管部部长	江惠中	15852097560
抢险抢修组长	设备部部长	薛伟明	15358918760
技术保障组长	安全部副部长	史砚威	15358918108
医疗救护组长	安全员	刘洪林	15365678058
应急消防组组长	消防员	李健	18012591362
警戒疏散组组长	保安队长	庞春兵	15358919878
物资供应组组长	环境保护部副部长	史国强	15365671071
应急环保组组长	环境保护部部长	詹大昱	15365676298

3.8.2.2 预案分级响应机制

根据事故的影响范围和可控性，将相应级别分成如下三级：Ⅰ级：完全紧急状态；Ⅱ级：有限的紧急状态；Ⅲ级：潜在的紧急状态。事故的影响范围和可控性取决于所处理危险废物的类型，发生火灾、爆炸或泄漏等事故的可能性，事故对人体健康和安全的即时影响，事故对外界环境的潜在危害，以及事故单位自身应急响应的资源和能力等一系列因素。

（1）Ⅰ级：完全紧急状态

事故范围大，难以控制，环境事件的影响范围超出公司边界，例如废气处理设备停止工作，废气污染物大量超标排放；本厂车间/装置区、管道等发生泄漏，遇明火引起火灾事故、事故废水未经处置直接排放、厂区发生火灾导致周边厂房温度升高引起爆炸等需要公司应急救援领导机构协调周边企业或政府应急救援管理机构，以取得社会救援力量支持、组织交通管制、周边行人撤离、疏散，救援队伍的支持等行动，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

（2）Ⅱ级：有限的紧急状态

较大范围的事故，环境事件的影响范围超出车间界但是控制在厂内，例如：废气处理设备部分非正常工况下工作，废气污染物少量超标排放；车间/装置区、管

道等发生泄漏，遇明火引起火灾事故，事故危害和影响超出车间/装置区范围等，需要公司内全体应急救援力量进行处置。

（3）III级：潜在的紧急状态

某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助。除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁。例如：车间/装置区遇明火发生火灾，影响范围控制在小范围内。应急小组内事故按照既定的程序进行灭火、医疗救护、抢险抢修等应急行动。该级事故对周边环境造成的危害较小。

预案分级响应程序如下：

（1）一级响应

①公司应急指挥部接到事故报警，根据源判，确定事故影响范围较大，公司不能完全控制，应急指挥部启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向盐城市响水工业经济区管委会请求支援，由园区管委会宣布进入一级应急状态；

②抢险救灾组到达事故现场后，首先根据事故类型采取相应措施，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部；

③上级指挥小组到达事故现场后，公司内应急指挥部移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；公司内的应急小组应听从现场指挥部的领导。企业应急指挥部总指挥负责上下级的衔接工作。

④污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息。

一级响应责任人为企业应急指挥部总指挥于建中。

（1）二级响应

较大环境污染事故发生后，启动二级应急预案，事故控制后，将根据事故大小、

影响范围等情况判定是否上报盐城市响水工业经济区管委会。

①应急接警室接到报警后，根据事件发生地点首先通知应急指挥部迅速到达现场负责现场应急工作，应急指挥部完成人员、车辆及装备调度。同时，应向公司应急指挥部报告；

②公司应急指挥部宣布全厂进入应急状态，各应急小组到达各自岗位。抢险救灾组到达事故现场，首先进行对事故进行相应的应急措施，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部。由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作；

③在污染事故现场处置妥当后，经公司应急指挥部研究确定后，向园区管委会报告处理结果。现场应急工作结束。

二级响应责任人为企业应急指挥部总指挥于建中。

（3）三级响应

①事故发生者发现小型事故，应立即上报负责人并对事故进行处置，处置时注意自身防护。

②事故处理结束后，车间负责人对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部。

三级响应责任人为企业环境保护部部长詹大昱。

3.8.2.3 经费保障及其他保障

（1）经费

突发环境事件的应急处理所需经费，包括应急物资及仪器设备的储备、运输车辆、应急咨询、应急演练、人员防护设备、应急办公室运作经费，由公司财务室制订计划预算，报总经理批准后，由财务室支出。专款专用，所需经费列入厂财政预算，保障应急状态时应急经费的及时到位。

（2）其他保障

公司设有技术保障组，负责提供应急处置技术手段，现有技术人员，可进行简

单的应急处理；必要时请政府相关部门技术专家增援。

应急资料库：技术科设置了档案室，对公司所有技术文件进行收集、分类、存档，可以随时查阅。

（3）应急队伍保障

（1）公司应急指挥机构总指挥：分管生产副总经理，副总指挥：环安中心经理，指挥部成员环安中心经理、废水处理站站长、环安工程师和总经办主任。

（2）外部救援体系单位互助体系：与周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。公共援助力量：企业还可以联系响水县消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（4）通信与信息保障

公司应急指挥部总指挥、副总指挥、各组组长、值班人员，值班驾驶员以及各相关部门主要负责人必须保证 24h 通信畅通，配备必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时，应急指挥部和各应急专业组人员之间的通信联系。

及时更新突发环境事件应急指挥机构和各应急小组成员地址和联系方式（固定电话和移动电话），地方政府和应急服务机构的地址和联系方式等。

3.8.2.4 报警、通信联络方式

3.8.2.4.1 24 小时有效报警装置

公司的环境事故报警方式采用部门内部、外部电话（包括对讲机、手机等通讯工具）向应急救援指挥部进行报警。

江苏德龙镍业有限公司设立 24 小时应急值班，应急报警点位于门卫，应急电话为 0515-86868999。公司工作人员在生产过程或巡检时，发现设备故障时，应立即向公司应急接警处报警。

火警电话：119

医疗急救电话：120

3.8.2.4.2 24 小时有效的内部、外部通信联络手段

公司应急救援人员之间采用内部和外部电话线路（包括手机、座机、对讲机）进行联系，应急救援小组的电话应 24 小时开机，禁止随意更换电话号码。特殊情

况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向应急指挥小组报告。应急指挥小组在 24 小时内向各成员和部门发布变更通知。

3.8.2.5 应急措施

发生突发环境污染事件时，最早发现者应立即通知车间负责人，由车间负责人视事故情况通知公司负责人或值班领导，报告事故部位（或装置），并根据召集应急救援小组，及时采取一切办法控制事故蔓延。

及时控制造成事故的危险源，是应急救援工作的重要任务，而进行泄漏控制和火灾扑救是事故处理最基本的措施，只有及时控制住危险源，防止事故的继续扩展，才能及时、有效地进行救援，防止事故的进一步蔓延扩大，减少环境污染范围。

现场应急处置工作的重点包括：①迅速控制污染源，防止污染事故继续扩大；必要时停止生产操作等。②采取覆盖、收容、隔离、洗消、稀释、中和等措施，及时处置污染物，消除事故危害。

具体措施详见公司《江苏德龙镍业有限公司突发环境事件应急预案》，公司各部门必须认真贯彻落实应急预案的各项要求，同时做好员工的培训教育与突发环境事件的演练工作，保证在环境突发事件中能够采取科学有效的控制措施，有效降低事件的危害。

3.8.2.6 应急培训与演练

3.8.2.6.1 培训

（1）应急救援指挥部成员应急响应的培训

本预案制订后实施后，所有应急救援指挥部成员，各专业救援队成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务。由应急救援领导小组对救援专业队成员每半年组织一次应急培训。

主要培训内容：

①熟悉、掌握事故应急救援预案内容，明确自己的分工，业务熟练，成为重大事故应急救援的骨干力量；

②熟练使用各种防范装置和用具；

③如何开展事故现场抢救、救援及事故的处理；

④事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径。

（2）员工应急响应的培训

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，主要培训内容：

- ①企业环保安全生产规章制度、安全操作规程；
- ②相关危险废物防毒的基本知识，防范措施的维护管理和应用；
- ③生产过程中异常情况的排除，处理方法；
- ④事故发生后如何开展自救和互救；
- ⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

（3）外部公众应急响应的培训

向外部公众（周边企业、居民等）广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规，让外部公众正确认识如何应对突发环境污染事件。以张贴宣传海报、在职员工口头相传形式为主（企业员工多数为周边居民）。

3.8.2.6.2 演练

（1）演练目的

公司高度重视事故应急救援预案的演练这个问题，通过演练，一方面可使有关人员了解应急救援体系，熟悉应急救援方案，掌握应急救援工具、设备、器材；另一方面通过演练来验证应急救援预案的可行性和正确性，以便进一步修改完善。

演练的目的在于验证应急预案是否得到实施，是否符合本单位实际情况，以及其可行性和有效性的程度：

①检验应急指挥部的应急能力，包括组织指挥能力、对专业抢险队及专业救护队的指挥能力，以及对群众应急响应的指挥能力；

②通过演练可以检查各专业抢险队及专业救护队响应可能发生各种紧急情况的能力、适应性、各抢险队及救护队之间相互支援协调的能力；

③使参加专业演练或综合演习的成员，能够全面提高应急抢险技术、救护技术及自救能力；

④从演练中发现预案存在的问题，通过演练后的评审，提出改进的方案。

演练结束后，公司组织指挥者组织评审，组织评审实际上也是一次再学习和全

面提高的过程。对于组织指挥者，通过评审可以发现事故应急救援预案中存在的战略和战术上的缺陷，可以从中找到改进的措施，及时优化和修订，使应急救援预案始终处于编写—学习—演练—持续改进的良性循环状态，不断消除薄弱环节，从而使应急体系和应急预案的水平稳步提高。

（2）演练内容

- ①事故发生的应急处置；
- ②消防器材的使用；
- ③通信及报警讯号联络；
- ④消毒及洗消处理；
- ⑤急救及医疗；
- ⑥防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- ⑦标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；
- ⑧事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- ⑨向上级报告情况；
- ⑩事故的善后工作。

（3）演练范围与频次

定期组织各应急救援队伍和全体职工进行有针对性的应急救援演习，以提高应急救援能力，每年至少一次。演习后进行总结，发现有不足之处应该及时通过渠道修改应急救援预案。企业于 2019 年 9 月 21 日开展年度应急演练。

（4）演练组织

①应急救援预案的演练由指挥部负责总调度，现场总指挥负责演练的实施，各组织机构按照应急救援预案原定方案执行。

②在演练前对各级各类人员必须进行有效的培训和教育，先熟悉自己的分工，熟悉演习内容，熟悉地形、通道、水源、建筑、应急器材、设施等，确保演练的安全。

③演练可以邀请政府、环保部门的领导及管理人员、友邻单位等作为观察员监督整个演练过程。

年度演练于 2019 年 9 月 21 日下午 13:30 由公司安环部副部长万志平对应急

演练演习人员进行综合应急预案演练方案的培训预演，正式演练前由各分厂分别通知员工，演练配备培训签到资料。参加人员有：安环部、各分厂安全环保员、设计演练现场员工、响水县及园区安监局领导及周边企业代表。

（5）演练内容

①发生大量有毒危险废物泄漏的模拟演习

主要演习专业救援队伍防护器材的使用，火灾控制，现场环境状况测定，周围容器的隔热降温保护，受伤人员的搜救和现场急救救援，人员疏散、撤离及安全警戒区的设立等。

②发生同时火灾、爆炸、有毒危险废物大量泄漏事故的模拟演习

主要演习专业救援队伍防护器材的使用，现场环境状况的测定，泄漏区域防爆隔爆保护，泄漏点堵漏，中毒人员的搜救和现场急救救援，人员疏散、撤离及安全警戒区的设立等。

模拟演习必须与企业的应急救援预案一起演习，演习前要制定周密的演习计划和程序，检查演习所需的器材、工具，落实安全环保防范措施，对参与演习的人员进行安全环保教育等。

演练内容为三期 5#炉变压器失火。应急演练现场图片见图 3.8.2-1。



图 3.8.2-1 应急演练现场情况

3.9 已建工程环评批复及执行情况

对照已建项目环评批复，已建工程环评及环评批复主要要求及落实情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 已建工程环评及环评批复主要要求及落实情况表

序号	审批意见	落实情况
年产 50 万吨镍铁合金项目		
1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺及设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等应达国内同行业清洁生产先进水平。	采用 RKEF 工艺，技术成熟可靠；设备全过程检测和控制；配套烟气余热回收锅炉，余热作为干燥窑热源等措施大大削减煤炭资源消耗、减少污染物排放；石膏、冶炼炉渣厂内综合利用；静电除尘收集的烟（粉）尘回用于配料；湿法脱硫除尘水经沉淀、压滤后添加石灰，回用于脱硫过程，项目废水不外排，全部回用于生产；现有镍铁合金清洁生产水平可以达到国内同行业清洁生产先进水平。
2	落实《报告书》提出的各项废气污染防治措施，确保各类废气稳定达标排放，各排气筒不得低于《报告书》所列高度。采取有效措施，减少物料储运、生产过程中废气的无组织排放。镍铁合金生产工艺废气颗粒物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2016）对应标准；铬及其化合物参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 7 中铬铁合金工艺标准，SO ₂ 、NO _x 参照执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准，镍及其化合物参照执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准。工艺冶炼废气（回转窑废气）主烟囱执行超低排放限值标准。	企业落实《报告书》提出的各项废气污染防治措施，确保各类废气稳定达标排放，各排气筒不低于《报告书》所列高度，采取了减少物料储运、生产过程中废气的无组织排放的措施。废气各污染物排放按批复要求执行，验收时可达标排放。目前配套环保设施均已建成。
3	按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计和建设厂区给排水系统。初期雨水、生活污水和各类生产废水经收集预处理后全部回用，不得外排。厂区不得设置污水外排口。	厂内雨污分流。循环冷却水、设备及地面冲洗水、湿式电除尘废水、脱硫废水进入经分质处理后送入回用水池，用于干渣堆场炉渣水喷淋降温，不对外排放；煤制气配套循环灰水处理系统目前已停用。厂区不设置污水外排口。
4	选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效减振、隔声、消声等降噪措施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》	项目已选用低噪声设备，高噪声设备采取有效减振、隔声、消声等降噪措施并合理布局，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

序号	审批意见	落实情况
	(GB12523-2011) 要求。	
5	按“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集和处置措施，一般固废暂存场所需按《一般工业固体废物处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求建设；危险废物暂存场所需按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求建设。加强对运输过程及外协处置单位的跟踪检查，防止发生二次污染。	冶炼炉渣热装热送至干渣堆场，水冷喷淋降温后暂存，外售响水华益环境资源有限公司及连云港鑫铈有限公司；石膏、污泥回用于镍铁合金生产配料站。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行建设。
6	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1 号) 要求，建设、安装与环保部门联网的自动监控设备及其配套设施，并加强雨水及清下水排口监测。	项目按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置了各类排污口和标志，镍铁生产车间各车间回转窑工艺冶炼废气已建成在线监测设备，与环保部门联网。
7	加强厂区绿化，厂界四周应设置一定宽度的绿化隔离带，以减轻废气和噪声对周围环境的影响。按《报告书》要求，该项目厂界设置 1000 米的环境防护距离，该范围内目前无常驻居民点等环境敏感目标，今后亦不得规划、新建环境敏感目标。	厂区绿化面积 36100m ² ，绿化率为 2.85%。项目厂界 1000 米范围内除德龙公司原有倒班宿舍（非员工宿舍）外，无居民点等环境敏感目标。
8	技改项目实施后，二期厂区污染物年排放量初步核定为： 1、水污染物：零排放。 2、大气污染物：烟尘≤121.572 吨、工业粉尘≤34.345 吨、SO ₂ ≤237.632 吨、氮氧化物≤475.138 吨、镍及其化合物≤2.5496 吨、铬及其化合物≤0.0425 吨。 3、固体废物：全部综合利用或安全处置	1、项目废水全部回用零排放。 2、根据项目验收报告及提标改造验收监测结果表明，项目大气污染物排放量小于核定量。 3、根据 3.5.3，项目固废均得到妥善处置。
9	项目的环保设施必须与主体工程同时建成并投入使用。根据《响水县环境监管网格化实施方案》(响政办发〔2016〕25 号) 要求，该项目的环境监督管理由盐城市响水工业经济区管委会管理。	项目环保设施与主体工程同时建成并投入使用，现有项目由盐城市响水工业经济区管委会管理。
10	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。	项目已完成竣工环保验收工作。
年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目		
1	全过程贯彻清洁生产原则，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，落实各项“以新带老”措施，减少污染物产生量和排放量。	项目贯彻清洁生产原则，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，并于今年完成提标改造，减少大气污染物的产生。
2	严格落实大气污染防治措施，按照《报告书》所述内容落实大气污染防治措施，同时须采取有效措施控制无组织废气的排放，确保厂界达标。颗粒	项目根据《报告书》所述内容落实大气污染防治措施，同时根据 3.5.1 章节监测数据表明，项目厂界达标，各排气筒废气污染物排放浓度

序号	审批意见	落实情况
	物排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 2、表 4 标准；氟化物排放参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 2 标准电渣冶金氟化物标准；铬及其化合物排放参照执行《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)表 5 标准；镍及其化合物排放参照执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 5 标准；SO ₂ 、NO _x 排放参照执行《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)表 2 标准。	均满足及优于相应标准。
3	按“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设该项目厂区排水系统。项目生产废水按照《钢铁工业废水治理及回用工技术规范》(HJ2019-2012)要求处理后回用于连铸工序，不外排。	项目厂区实施雨污分流，并按照《钢铁工业废水治理及回用工技术规范》(HJ2019-2012)要求处理后回用于连铸工序，不外排。
4	选用低噪声设备，高噪声设备须采取有效减振，隔声、消声等降噪措施并合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)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)要求。	根据验收报告项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)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)要求。
5	按“减量化、资源化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存及污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，防止产生二次污染，项目投运后，须按照固废管理要求对尾渣进行危废鉴别，如鉴别结果属于危险固废，应根据危废管理要求进行管理。	固体废物在厂内的堆放、贮存、转移符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存及污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求。其中一般固废均回用或厂家回收，危废均得到妥善处置。 企业于 2018 年 8 月委托编制了《江苏德龙镍业有限公司 112 万吨/年不锈钢连铸板坯项目尾渣危险特性鉴别报告》，结论表明根据 GB5085.1-GB5086.6 鉴别标准及采样检测结果，可判定项目新鲜尾渣不属于危险废物。
6	加强施工期和营运期的环境管理，落实施工期污染防治措施，减轻工程施工对环境的不利影响。落实《报告书》提出的事故风险防范措施及应急预案，防止生产过程及污染治理设施事故发生。	项目落实施工期及营运期环节管理，落实报告书中事故风险防范措施及应急预案，于 2019 年 9 月开展年度应急预案演练。
7	根据《报告书》所述，本项目不锈钢车间、原料仓库、钢渣处理场分别设置 400 米、50 米、50 米卫生防护距离，该范围内目前无环境敏感目标，今后亦不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。	项目防护距离内除德龙公司原有倒班宿舍（非员工宿舍）外，无居民点等环境敏感目标。
8	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置各类排污口和	项目已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置

序号	审批意见	落实情况
	标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求建设、安装自动监控设备及其配套设施，按《报告书》提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。	各类排污口和标志，按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求建设、安装自动监控设备及其配套设施，于回转窑及 AOD 炉安装自动监测设备。已按《报告书》提出的环境管理实施日常环境管理，由于项目于 2018 年验收，目前尚未完成 2019 年监测计划。
9	严格落实 2017 年 6 月省经信委《关于江苏德龙镍业有限公司不锈钢冶炼项目产能置换方案的公告》（苏经信产业〔2017〕364 号）的相关要求，江苏成钢集团有照公司须在本项目投产前，彻底拆除 2 座 60 吨钢转炉，将 2 座炼铁高炉进行永久封存或彻底拆除。	江苏成钢集团有照公司已于本项目投产前，拆除 2 座 60 吨钢转炉及 2 座炼铁高炉。
10	落实项目“以新带老”措施，加快实施现有项目冶炼废气超低排放技术改造。	根据验收报告，50 万吨镍铁合金项目冶炼废气已完成超低排放技术改造。
11	按照国家、省和设区市相关环保管理要求，落实一期项目和江苏成钢集团有限公司关停后原场地的污染调查，必要时开展相关污染修复工作。	企业已于 2018 年 3 月完成一期项目（原有厂区）土壤及地下水环境现状调查报告，调查结果表明，项目区域内土壤各指标远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；地下水个监测点各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。
12	项目实施后，污染物年排放总量初步核定为： （一）大气污染物 烟粉尘≤195.96 吨、氮氧化物≤5.589 吨、二氧化硫≤0.887 吨、镍及其化合物≤1.469 吨、铬及其化合物≤0.415 吨、氟化物≤0.869 吨。 （二）固体废物：全部综合利用或安全处置。	1、项目废水全部回用零排放。 2、根据项目验收报告及提标改造验收监测结果表明，项目大气污染物排放量小于核定量。 3、根据 3.5.3，项目固废均得到妥善处置。
13	项目的环保设施必须与主体工程同时建成并投入使用，并按规定办理项目竣工环保验收手续。项目建设期间的现场环境监督管理由盐城市环保局和响水县环保局负责。省环境监察总队负责不定期抽查。	项目履行三同时原则，并于 2018 年 7 月 4 日完成项目竣工验收手续。
14	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我厅重新审核。	项目已完成竣工环保验收工作。

3.10 现有项目主要环境问题及“以新带老”整改措施

3.10.1 现有项目存在问题

(1) 目前厂内雨水管道为雨水沟渠，沟渠上未设置加盖等措施避免污水汇入雨水管道，造成对清洁雨水的污染。

(2) 现有煤制气装置为固定式纯氧洁净气化炉，为《产业结构调整指导目录》(2019 年本) 中的淘汰类项目，目前已停产拆除。

(3) 本次技改项目新建煤制气装置已建成，现有项目煤气供给依托新建煤制气设施，该设施未开展相关环评手续。

(4) 根据企业自动在线数据表明，项目回转窑污染物 NO_x 排放浓度不能稳定达标，最高达到近 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 目前德龙企业内部产生一般除尘灰全部进入 RKEF 系统内处置，年处置规模约 12 万吨。

(6) 现有年产 50 万吨镍铁合金项目遗漏评价项目区内柴油加油点，目前柴油加油点已建，该设施未开展相关环评手续。

(7) 目前厂内设置 73.5m^2 危废仓库，仓库地面防渗、集液建设情况较好，配备通讯、照明和消防设施，按规定要求设置视频监控，但对内堆放的危险废物未按照苏环办〔2019〕327 号文等相关规定进行分区贮藏。同时，危废仓库未设置集气设施及废气治理设施。

3.10.2 “以新带老”措施

(1) 本次需实现全厂雨污分流，杜绝出现生产废水混入雨水管道。

(2) 现有淘汰类煤制气装置目前已停产拆除。

(3) 本次技改项目开展对新建煤制气设施的环境影响评价。

(4) 本次增加一套臭氧脱硝装置，以保证项目可稳定达标。具体装置设置及去除效率见第 4 章。

(5) 根据 3.5.1 章节监测数据，现有项目掺烧厂内一般固废除尘灰除 NO_x 外，废气可达标排放。本次增加一套臭氧脱硝装置，以保证项目可稳定达标。

(6)柴油加油点占地面积 2100m²,年供柴油量 1000t(0#柴油 800t,-10#柴油 200t),采用公路运输。项目不涉及管道建设,设置 2 个柴油储罐储存外来柴油,为项目装载机等设备加油。加油点设备情况见表 3.10.2-1。

表 3.10.2-1 加油点设备情况

设备名称	规格型号	单位	数量
0#柴油储罐	50m ³ , 卧式	个	1
-10#柴油储罐	50m ³ , 卧式	个	1
加油机	三金 SK52GF222K	个	2
加油枪	三金配套	把	4
监控系统	/	套	1

(7) 本次拟拆除现有危废仓库,按相关规范要求新建 4 座原料危废仓库及一座其他危废仓库。本次“以新带老”减少上一轮环评计算的现有危废仓库废气排放量,“以新带老”废气削减量见表 3.10.2~3。

表 3.10.2-2 “以新带老”削减危废仓库有组织废气污染物产生和排放情况

排气筒编号	污染源		污染物名称	产生状况			治理措施	捕集率	去除率	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
	产生点	排气量		浓度	速率	产生量				浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	直径	温度	
	万 Nm ³ /h			mg/m ³	kg/h	吨/年				mg/m ³	kg/h	吨/年	mg/m ³	kg/h	m	m	°C	
PO-1	危废仓库	1.2	非甲烷总烃	0.2378	0.0029	0.025	活性炭吸附	95	80	0.0452	0.0005	0.0048	120	10	15	0.6	25	连续
			颗粒物	0.6469	0.0078	0.068		95	60	0.2458	0.0029	0.0258	10	/				

表 3.10.2-3 “以新带老”削减危废仓库无组织废气排放状况表

面源编号	污染源位置	污染物名称	排放量(吨/年)	排放面积(m ²)	排放高度(m)
S0-1	危废仓库	颗粒物	0.00125	21*3.5=73.5	4.1
		非甲烷总烃	0.0034		

3.10.3 “以新带老”后全厂污染物排放情况

“以新带老”后全厂污染物排放变化情况见表 3.10.3-1。

表 3.10.3-1 “以新带老”后全厂污染物排放变化情况表（吨/年）

种类	污染物	环评批复排放量						“以新带老” 污染物增减量	“以新带老”技改后 排放量
		年产 50 万吨镍铁 合金项目	年产 112 万 吨不锈钢连 铸板坯扩建 项目	LNG 储配 站项 目	不锈钢 二期扩 建项目	不锈钢连 铸板坯扩 建项目配 套修磨工 艺技术改 造项目	总量		
有组织废气	SO ₂	237.632	0.887	0	0.75	0	239.269	0	239.269
	NO _x	475.138	5.589	0	7.022	0	487.749	0	487.749
	烟（粉）尘	155.917	195.96	0	431.3158	0.84	784.0328	-0.0258	784.007
	Ni 及其化合物	2.5496	1.469	0	6.685	0	10.7036	0	10.7036
	Cr 及其化合物	0.0425	0.415	0	1.12	0	1.5775	0	1.5775
	氟化物	0	0.869	0	3.9	0	4.769	0	4.769
	二噁英类 (g TEQ/a)	0	0	0	1.27	0	1.27	0	1.27
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0048	0	0.0048	-0.0048	0
无组织废气	SO ₂	0	0.009	0	0.734	0	0.743	0	0.743
	NO _x	0	0.056	0	6.866	0	6.922	0	6.922
	烟（粉）尘	7.188	51.954	0	39.13165	0.84	99.11365	-0.00125	99.1124
	Ni 及其化合物	0.0018	0.105	0	0.28	0	0.3868	0	0.3868
	Cr 及其化合物	0.0009	0.375	0	0.047	0	0.4229	0	0.4229
	氟化物	0	0.437	0	0.3918	0	0.8288	0	0.8288
	二噁英类 (g TEQ/a)	0	0	0	0.0128	0	0.0128	0	0.0128
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0034	0	0.0034	-0.0034	0
固废	工业固废	0	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目基本情况

项目名称：江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目；

建设性质：技改；

建设单位：江苏德龙镍业有限公司；

建设地点：响水金属新材料产业园企业现有厂区内；

投资总额：30000 万元人民币，其中环保投资 1250 万元；

占地面积：技改项目占地约 90hm²，全厂约 490hm²，不新增用地；

职工人数：本项目不新增员工；

工作时数：主要生产班组实行全天四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年运行 330 天；

建设内容：本次项目依托现有年产 50 万吨镍铁合金项目 RKEF 镍铁合金生产线，协同处置江苏德龙镍业有限公司集团企业及盐城市产生的危险废物 10.02 万吨/年，其中酸洗污泥 5 万吨/年、除尘灰 5 万吨/年及废布袋 200 吨/年。

建设计划及投产日期：项目计划于 2021 年 3 月开工建设，预计 2021 年 5 月正式投产。

4.1.2 项目建设内容

本项目主要依托现有年产 50 万吨镍铁合金项目厂房及公辅工程。本项目拟处置危险废物协同处置依托现有镍铁合金项目 RKEF 工艺镍铁合金生产线、生产车间，以及现有变配电、水处理、燃气热力供应、仓库、污防设施、道路、绿化等公辅设施。

本次项目拟协同处置江苏德龙镍业有限公司及其集团公司、盐城市、响水县内产生的危险废物酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋。协同处置废物的类别、数量及来源见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 本项目处置废物情况表

序号	废物类别	废物名称	危废类别	危废代码	处置数量（吨/年）	废物来源
1	危险废物	酸洗污泥	HW17	336-064-17	50000	江苏德龙

序号	废物类别	废物名称	危废类别	危废代码	处置数量（吨/年）	废物来源
2		电炉除尘灰	HW23	312-001-23	50000	集团公司 及盐城市
3		电炉除尘废布袋	HW49	900-041-49	200	
4		总计	/	/	100200	

本次技改内容主要有：回转窑废气处理装置新增一套臭氧脱硝装置，脱硫剂改为氢氧化钙；1~3#镍铁车间各新增 1 台干燥窑、1 套湿矿破碎设备；1~3#镍铁车间各车间其中 1 台矿热电炉后新增 1 台余热锅炉，其废气处理装置由水膜除尘改为布袋除尘；现有纯氧气化炉煤制气站不再使用，在 2#镍铁车间及 3#镍铁车间之间新建一个常压循环流化床煤制气站；于各镍铁合金车间分别新建 1 座单层 1100m² 原料危废仓库及其配套废气处理设施，占地面积共 4400m²；同时本次拆除现有危废仓库，新建一座单层 286.55m² 其他危废仓库，用来储存项目产生危废。技改后厂区平面布置图详见图 4.1.2-1。

技改项目已开展工艺评估，根据冶金工业规划研究院编制的《江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置危废项目评估》报告结论，江苏德龙镍业有限公司 RKEF 工艺处理 5 万吨酸洗污泥及 5 万吨电炉除尘灰工艺技术可行，对镍铁水和下游不锈钢的产品质量基本无影响，副产物矿热炉渣仍属于一般工业固废。同时技改后项目工序能耗在原有基础上增加约 2%，约 1158.5kgce/t，指标优于国内同行业先进企业世纪青山指标（1356kgce/t），也优于日本工业标准 JISG2316（1681.25kgce/t），指标仍处于先进合理水平。

技改项目需依据《危险废物经营许可证管理办法》申领危险废物经营许可证，建成后依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等相关国家要求申领排污许可证。

4.1.2.1 产品方案

本项目原料处置方案见表 4.1.2-1，产品方案见表 4.1.2-2。其中 4#镍铁车间采用含水率较低红土镍矿，干基成分与 1~3#镍铁车间红土镍矿一致。本次项目为保证产品粗制镍铁合金产量和成分与现有项目产品基本一致，本次技改后保证原料含铁量与技改前一致，计算得出红土镍矿减少用量 543500 吨/年，1~3#镍铁车间红土镍矿与掺烧原料危险废物掺烧比例为 41.66:1，4#镍铁车间红土镍矿与原料危险废物掺烧比例为 38.38:1。技改项目运营后因掺烧使原料部分元素含发生变化或红土镍矿与危险废物混合不均等因

素，导致产品镍铁水成分有小幅波动，可通过后续 AOD 冶炼、LF 钢包精炼炉等工艺流程，进行脱硫、脱气、成分微调等处理，保证不锈钢坯质量达到出厂要求。项目使用红土镍矿元素组分见表 4.1.2-3，产品规格见表 4.1.2-4。

表 4.1.2-1 本项目原料处置方案一览表

序号	工程名称 (车间或生产线)	技改后用量（吨/年）				年运行时 数（h）
		危险固废			红土镍矿	
		电炉除尘灰	酸洗污泥	电炉除尘废布袋		
1	1#镍铁车间	12500	12500	50	1043590	7920
2	2#镍铁车间	12500	12500	50	1043590	7920
3	3#镍铁车间	12500	12500	50	1043590	7920
4	4#镍铁车间	12500	12500	50	961380	7920
合计		50000	50000	200	4092150	7920

表 4.1.2-2 本项目产品方案一览表

序号	工程名称		产品名称及规格		设计能力		年运行时数	
	技改前	技改后	技改前	技改后	技改前	技改后	技改前	技改后
1	纯氧化炉煤制气生产线	常压循环流化床煤气炉煤制气生产线	煤气(热值 2400~3000kcal/Nm ³)	煤气(热值 ≥1300kcal/Nm ³)	120000 Nm ³ /h (单台 10000Nm ³ /h, 12 用 4 备)	240000 Nm ³ /h (单台 80000Nm ³ /h, 3 用 1 备)	7920h	7920h
2	粗制镍铁合金项目	粗制镍铁合金项目协同处置危废	粗制镍铁合金, 见表 4.1.2-3		50 万吨	50 万吨	7920h	7920h

表 4.1.2-3 红土镍矿成分组成表

成分	Ni	MgO	Fe	SiO ₂	Cu	CaO	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	S	P	H ₂ O _{结晶}	H ₂ O _外
含量%	1.30~1.80	~18.53	~19.54	~29.48	~0.026	~0.14	~2.86	~0.042	~0.021	<0.003	~10.0	16.0~25.0
本次计算含量%	1.48	18.53	19.54	29.48	0.026	0.14	2.86	0.042	0.021	0.003	10	17.878

表 4.1.2-4 本项目产品规格表

成分	Ni	Si	C	Cr	Cu	Mn	P	S	Co	Fe
含量%	10~16	~2.00	~2.5	0.105~	~0.25	~1.00	~0.030	~0.05	~0.41	余量
本次计算含量%	12.5	2	2.5	0.105	0.25	1	0.03	0.05	0.41	81.15

4.1.2.2 公用及辅助工程

(1) 给、排水系统

技改前后项目用水量增加 999764 吨/年，技改后项目用水量为 2902100 吨/年。其中镍铁车间循环冷却水、湿法电除尘、脱硫用水、脱盐水等有所增加，技改后减少现有煤制气循环灰水系统用水量。生产用水从海堤河引水，经厂内沉淀处理后使用，生产供水

能力 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，供水量可达 7884000 吨/年。技改项目建成后，全厂生产用水量为 7220180 吨/年，现有生产供水能力满足全厂生产用水所需。生活用水由响水沿海自来水厂提供。消防、生活给水管网合二为一，呈封闭环状布置。

厂区排水实现了清污分流，生产废水分质处理，其中湿式电除尘废水、脱硫废水进入各车间脱硫废水处理系统处理后；循环冷却水排污、锅炉排水及脱盐车站弃水经絮凝沉淀处理后排入回用水池，厂内产生废水回用于干渣堆场炉渣水冷喷淋降温，不对外排放。

（2）供电

技改后项目总用电量约为 2.22×10^9 kWh/a，新增 0.22×10^9 kWh/a。依托现有已建成的一座 220KV 变电所，设有 8 台 125 KVH 自藕电力变压器。

（3）动力系统

①供热：本项目污泥掺烧依托现有镍铁合金生产线，主要热源为企业自制煤气和电加热，其中煤气来源于本次配套进行技改的煤制气站。技改后现有 16 台纯氧气化炉（单台产量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，12 用 4 备）不再使用，新建 4 台常压循环流化床煤气炉（单台产量 $80000\text{m}^3/\text{h}$ ，3 用 1 备）提供煤气。

本项目煤制气生产线需蒸汽消耗量 240000 吨/年（作气化剂），蒸汽主要来源煤制气站余热锅炉自产蒸汽。

②软水制备：现有 4 座脱盐车站（设计能力共 $330\text{m}^3/\text{h}$ ， $2613600\text{m}^3/\text{a}$ ）制备软水用于煤制气系统及蒸汽管网发电。软水制备工艺采用“多介质过滤+活性炭过滤+反渗透+一级离子交换除盐+混床”，软水制备过程中产生制备弃水。技改后全厂软水使用量为 1258285 吨/年，现有脱盐车站制软水可满足全厂需求。

（4）储运工程

项目原料红土镍矿依托现有原料堆场，每个镍铁生产车间设置红土镍矿及原煤室内堆场 1 座，共 4 座；项目原料一般固废产生自企业内部，仍依托一般固废堆场贮存；本次于各镍铁合金车间分别新建 1 座单层 1100m^2 原料危废仓库，共 4400m^2 ，可满足本次接收酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋一个月的贮存量；煤制气区域新建一座煤棚，占地面积 4543m^2 ；拆除现有危废仓库，新建一座单层 286.55m^2 其他危废仓库，用

来储存项目产生危废。技改项目产生一般固废依托现有干渣堆场及一般固废临时堆场。

本项目主要建设内容见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-5 本期工程建设情况汇总表

序号	工程	工程内容	现有项目建设情况	是否依托	本项目技改情况
1	主体工程	预处理及进料系统	现有 13 套 B1200（100KW）红土矿上料系统，9 套湿矿破碎设备。	是	增加 3 套湿矿破碎设备。
2		熔炼炉	现有 9 台 $\Phi 4.5\text{m} \times 45\text{m}$ （1×400KW）干燥窑、16 台 $\Phi 4.4 \times 100\text{mm}$ （2×315KW）回转窑及 20 台 25500KVA 镍铁合金矿热电炉。干燥窑温度 200~300℃，回转窑温度约 650℃，回转窑内物料停留时间约 100min。矿热电炉运行温度 1400℃，炉内物料停留时间约 28h。	是	1~3#镍铁车间各新增 1 台 $\Phi 4.5\text{m} \times 45\text{m}$ （1×400KW）干燥窑。
3		RKEF 工艺生产系统	1#~3#镍铁车间其中 12 台矿热电炉烟气与回转窑废气合并处理，通过四电场静电除尘+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿电除尘处理后通过 80m 排气筒排放，3 台矿热电炉烟气采用布袋除尘+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿电除尘处理后通过 80m 排气筒排放；4#镍铁车间回转窑废气通过四电场静电除尘+臭氧脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿电除尘处理后通过 80m 排气筒排放，矿热电炉废气通过布袋除尘器处理后通过 50m 排气筒排放。	是	各车间增设 1 套臭氧脱硝，脱硫剂由石灰石粉改为氢氧化钙浆液，熔炼废气处理方式改为“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱硫+湿电除尘”。
4		残渣处理系统	炉渣通过位于矿热电炉一端的排渣孔半连续地排出至渣包罐热装外运，放渣温度约为 1550℃，每 4 小时放一次渣，每次持续 1 小时左右。	是	/
5		自动控制系统	现有镍铁合金生产线均配套自动化配料和上料系统，厂区使用 DCS 自动控制系统控制，在生产装置内满足生产监视、过程控制、参数报警、数据记录及趋势等的功能要求，使运行安全可靠。	是	/
6		在线监测系统	烟气净化装置设置 PLC 控制系统和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节。	是	/
7		其他辅助装置	报警系统、应急安全和防爆系统、电气系统等。	是	/
8		煤制气系统	现设置 16 台纯氧气化炉（10000m ³ /h，12 用 4 备）。	否	现有煤制气站不再使用，在 2#及 3#镍铁车间之间新建一个循环流化床煤制气站，新增 4 台常压循环流化床煤气炉（80000m ³ /h，3 用 1 备）。
9	公用工程	供电设施	220kV 变电所 1 座，设 125KVH 自耦电力变压器 8 台项目生产经营用电由当地电网提供。	是	技改后新增用电 0.22×10 ⁹ KW·h。
10	工	供热系统	4#镍铁车间矿热电炉烟气通过 5 台余热锅炉进行回收利用。余热锅炉蒸汽用于	是	1~3#镍铁车间各新增一台余热锅炉。

序号	工程	工程内容	现有项目建设情况	是否依托	本项目技改情况
	程		煤制气系统及设备放热。		
11		软水制备	项目设置四个脱盐车站，设计能力分别为 150m ³ /h、100m ³ /h、40m ³ /h 及 40m ³ /h；目前已用 170 m ³ /h（AOD 蓄热器外排汽、气温高氧枪结晶换水排污时为 240 m ³ /h）。	是	技改后新增蒸汽量 4224000 吨/年。
12		供水系统	生活用水由响水沿海自来水厂提供，与消防废水管网合二为一，呈封闭环状布置，最大供水能力约 650m ³ /h；生产用水从海堤河引水，经厂内沉淀处理后使用，最大供水能力 900m ³ /h；5 座中心供水循环泵站，循环水量 198000000 吨/年；回用水池 2 座，容积 1600m ³ 。	是	技改后不新增生活用水；镍铁车间循环冷却水、湿法电除尘、脱硫用水、脱盐水等有所增加，技改后减少现有煤制气循环灰水系统用水量，技改后项目用水 2902100 吨/年。
13		事故池	1 座 1500m ³ 事故池、1 座 4000m ³ 事故池。	是	/
14		固废堆场	2 座干渣堆场用于炉渣堆存（设计最大堆存总量 340 万吨）；1 座 2000m ² 固废临时堆场用于贮存石膏。	是	用于存放本次产生一般固废。
15		危废贮存	1 座 73.5m ² 危废仓库贮存危险废物。	否	拆除现有危废仓库，新建一座 286.55m ² 其他危废仓库，用来储存项目产生危废。
16	储运工程	原料贮存	每个镍铁生产车间设置红土镍矿及原煤室内堆场 1 座，共 4 座。	是	本次项目于各镍铁合金车间分别新建 1 座 1100m ² 原料危废仓库，共 4400 m ² ，用于危废贮存；煤制气新建煤棚一座，用于贮存煤粉；一般固废除尘灰及废布袋产生于企业内部，仍存放于固废临时堆场。
17		运输	原料运输利用现有宏海港务有限公司码头，委托专业运输公司通过汽车运输至厂区；部分产品由本公司货车运至宏海港务有限公司码头后船运，部分产品采用公路运输。	是	项目原料危废采用汽车运输。
18	环保工程	RKEF 系统处置危废	1#~3#镍铁车间矿热电炉 12 台（各 4 台）、回转窑废气通过四电场静电除尘+湿电除尘处理（除尘效率 99.9%），1#~3#镍铁车间矿热电炉 3 台（各 1 台）废气通过布袋除尘+湿电除尘处理（除尘效率 99.5%）；4#镍铁车间矿热电炉废气通过布袋除尘处理（除尘效率>99.5%），回转窑废气通过四电场静电除尘+湿电除尘处理（除尘效率 99.9%）。	是	/
19		脱硫系统	石灰石-石膏法脱硫（处理效率>93%）	是	技改项目依托原有脱硫塔，脱硫剂改为氢氧化钙脱硫（处理效率>95%）。

序号	工程	工程内容	现有项目建设情况	是否依托	本项目技改情况
20		脱硝系统	臭氧脱硝（处理效率>40%）	是	新增一套臭氧脱硝设施，变为二级臭氧脱硝（去除效率>70%）。
21		运输废气	1#~4#镍铁车间配料站、中间料仓+炉顶料仓+出渣口、出铁口粉尘通过布袋除尘处理（除尘效率>99.5%）。	是	布袋除尘设备依托现有，4#镍铁车间运输废气处理方式改为中间料仓+出渣口+出铁口、炉顶料仓分别通过布袋除尘处理（除尘效率>99.5%）。
22		烟囱	80m 烟囱 4 座（H1-1~H1-4）、21m 排气筒 8 根（H2-1~H2-8）、25m 排气筒 5 根（H3-1~H3-4、H5-4）、50m 排气筒 4 根（H4-4、H5-1~H5-3）	是	/
23		煤制气除尘系统	/	否	本次新增二级旋风处理煤气后接入镍铁合金生产线回转窑。另外设置一台布袋除尘器备用。
24		危废仓库废气处理系统	/	否	本次新建 5 座危废仓库，采用活性炭吸附处理其废气，并通过 15m 排气筒排放。
25		废水处理系统	循环冷却水排污、设备及地面冲洗水、初期雨水等经絮凝沉淀后排入回用水池，湿电除尘废水、脱硫废水经配套脱硫废水处理系统处理后排入回用水池，生活污水经厂内 WSZ-AO 型系列污水处理设施处理后排入回用水池，目前回用于高温炉渣水冷喷淋降温；煤气净化废水及脱盐车站弃水通过煤制气配套循环灰水处理系统处理，不外排。	是	现有煤制气循环灰水处理系统不再使用，技改后煤制气工段不再产生煤气净化废水；脱盐车站弃水经过絮凝沉淀处理后回用于高温炉渣水喷淋。

4.2 危险废物产生、处置情况及建设必要性

目前德龙集团江苏省境内集团企业数量众多，各企业主要产生危废酸洗污泥、电炉除尘灰等，且数量较大。根据江苏省“两减六治三提升”专项行动方案实施方案相关要求：“鼓励企业自建危废利用处置设施，缓解集中处置压力”，本次拟建江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目处理省内集团内部及盐城市、响水县内产生的酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋，同时处置德龙自身产生一般固废除尘灰及废布袋。本项目的设置既减少处置危废所带来的资金投入，更可减轻省内危废处理的压力。

4.2.1 德龙集团危险废物产生及处置情况

德龙七家集团公司全部投产后，产生的酸洗污泥量约 30000 吨/年（其中德丰产生酸洗污泥 2259 吨/年、巨合 3564 吨/年、德力 4800 吨/年、宝润约 8000 吨/年、溧阳德龙约 9000 吨/年）。同时，盐城市和响水县内未来将继续引进钢铁及表面处理项目，预计接收区内产生的酸洗污泥 20000 吨/年，处理规模则约为 50000 吨/年。德龙自身产生电炉除尘灰约 25000 吨/年，徐州德龙产生约 4000 吨/年，宝润预计产生约 20000 吨/年，处理规模则约为 50000 吨/年。

4.2.2 盐城市危险废物产生及处置情况

根据《盐城市固体废物污染环境防治信息公告（2019 年度）》，2019 年盐城市危险废物产生量 22.71 万吨，主要产废种类为 HW18 焚烧处置残渣 58254.2320 吨、HW 表面处理废物 28866.8271 吨、HW04 农药废物 25451.7235 吨、HW12 染料、涂料废物 24661.6818 吨及 HW49 其他废物 17604.5952 吨。产废单位自行利用量 11.6 万吨，自行处置量 3.59 万吨，贮存 1.26 万吨，委外集中利用量 16.83 万吨。截至 2019 年底，盐城市共有全市共有 20 家企业持有危险废物经营许可证，核准年经营能力为 55.28 万吨及 26.9 万只。其中焚烧企业 6 家，填埋企业 2 家。

根据盐城市生态环境局网站公布的盐城市危险废物经营单位情况，截止 2020 年 12 月，已有 7 家已运行危险废物焚烧集中处置企业，危险废物处置单位见情况见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 盐城市危险废物焚烧集中处置利用企业情况

序号	单位名称	许可经营危险废物类别	经营规模	经营方式
1	江苏绿瑞特环境科技有限公司	900-407-06 (HW06), 900-408-06 (HW06), 900-210-08 (HW08), 900-210-08 (HW08), 900-213-08 (HW08), 900-213-08 (HW08), 772-001-11 (HW11), 772-003-18 (HW18), 772-003-18 (HW18), 900-047-49 (HW49)	9600	焚烧
2	盐城淇岸环境科技有限公司	900-039-49, 900-041-49 , 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW17 表面处理废物 , HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	12000	焚烧
3	响水新宇环保科技有限公司	900-039-49, 900-041-49 , 900-042-49, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW16 感光材料废物, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW45 含有机卤化物废物	33000	焚烧
4	盐城市沿海固体废物处置有限公司	900-039-49, 900-041-49 , 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW17 表面处理废物 , HW35 废碱, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	20000	焚烧
		900-039-49, 900-041-49 , 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW16 感光材料废物, HW17 表面处理废物 , HW35 废碱, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	6000	
5	江苏泛华环境科技有限公司	336-050-17, 336-051-17, 336-052-17, 336-054-17, 336-055-17, 336-058-17, 336-059-17, 336-061-17, 336-062-17, 336-063-17, 336-064-17 , 336-066-17, 900-039-49, 900-041-49 , 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW07 热处理含氰废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW16 感光材料废物, HW19 含金属羰基化合物废物, HW33 无机氰化物废物,	36000	焚烧

序号	单位名称	许可经营危险废物类别	经营规模	经营方式
		HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物		
		772-003-18 (HW18), 900-039-49 (HW49), 900-041-49 (HW49) , 900-042-49 (HW49), 900-047-49 (HW49), 900-048-50 (HW50), HW04 农药废物 (HW04), HW05 木材防腐剂废物 (HW05), HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06), HW08 废矿物油与含矿物油废物 (HW08), HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09), HW11 精 (蒸) 馏残渣 (HW11), HW12 染料、涂料废物 (HW12), HW13 有机树脂类废物 (HW13), HW14 新化学物质废物 (HW14), HW16 感光材料废物 (HW16), HW19 含金属羰基化合物废物 (HW19), HW38 有机氰化物废物 (HW38), HW39 含酚废物 (HW39), HW40 含醚废物 (HW40), HW45 含有机卤化物废物 (HW45)	9000	
6	盐城源顺环保科技有限公司	309-001-49, 900-039-49, 900-041-49 , 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, 900-000-49, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精 (蒸) 馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW16 感光材料废物, HW37 有机磷化合物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	15000	焚烧
7	盐城新宇辉丰环保科技有限公司	900-039-49, 900-040-49, 900-041-49 , 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 900-048-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精 (蒸) 馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW34 废酸, HW35 废碱, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	39000	焚烧

根据表 4.2.1-1 统计, 目前盐城市内无电炉除尘灰 (HW23/312-001-23) 焚烧处置单位, 区内危废焚烧处置企业, 对危废基本无资源化再利用, 而酸洗污泥内含有大量可回收金属, 可作为江苏德龙镍铁合金项目原料。目前表面处理类危险废物为盐城市第二大危险废物产生类别, 随着盐城市内钢铁产业链进一步发展, 表面处理酸洗污泥产生量将进一步增长。同时, 根据响水县人民政府及盐城市响水县生态环境局出具的《关于同意江苏德龙镍业有限公司利用镍铁合金生产装置系统处置酸洗污泥和除尘灰等危险废物的技改项目请示》, 表明响水县内即将打造以江苏德龙镍业有限公司为龙头, 以腾凯金属新材料、响盛新材料科技、金保莱管道系统等为补充的不锈钢全产业链。因此, 仅响水县内预计酸洗污泥产生量可达到 5 万吨/年。

本项目的建设不仅可以解决集团公司及区域酸洗污泥、除尘灰等的处理问题, 而且

对危险废物有进一步资源化再利用作用，具有建设必要性。项目建成后可以缓解集中处置压力，一次性做到危废的稳定化、无害化及资源化处置。同时，本项目掺烧危险废物酸洗污泥 5 万吨/年及危险废物电炉除尘灰 5 万吨/年，根据项目评估报告，本次危废掺烧量不会影响产品品质。

因此本项目的工程内容、处置规模及建设时间均可行。

4.3 本项目服务范围、处置类别和规模

本项目服务对象为江苏德龙镍业有限公司和集团公司——响水德丰金属材料有限公司、巨合金属材料有限公司、德力新材料有限公司、江苏众拓新材料科技有限公司、徐州德龙金属科技有限公司、溧阳宝润钢铁有限公司、溧阳德龙新材料科技有限公司及盐城市和响水县产生的酸洗污泥（HW17/336-064-17）、电炉除尘灰（HW23/312-001-23）及电炉除尘废布袋（HW49/900-041-49）。

为确保 RKEF 系统协同处置生产安全及可行性，本项目最终处置的危险废物类别以核准的危险废物经营许可证为准。项目实施后，建设单位在运行过程中应严格执行相关标准规范，以不影响 RKEF 系统正常运行、不影响产品质量、污染物排放不突破环评批复总量等为控制目标，严格控制入窑物料各元素投加量。

4.4 入窑协同处置危险废物特性要求

（1）本次仅掺烧来自集团公司及盐城市、响水县内的酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋。

（2）根据设计资料，考虑到本次使用未净化煤气作为回转窑热能来源，且除尘灰中含铁量较高，污染物因子较少。因此，本次对危废酸洗污泥设置入炉配伍标准，污泥入炉元素范围见表 4.4-1。本次通过控制 S、F 等元素入炉量，可有效防止炉体因酸性物质造成的腐蚀。

表 4.4-1 酸洗污泥入炉标准（湿基）

测试项目	N	S	Cl	F	水分
成分比例%	≤0.06	≤6.0	≤0.012	≤6.0	≤60

4.5 本项目协同处置危废的流程

本项目接收危废的协同处置过程由准入评估、接收、贮存、废物投加、焚烧处置等组成。

4.5.1 废物的准入评估

(1) 在协同处置企业与废物产生企业签订协同处置合同及废物运输到协同处置企业之前,应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析,以保证协同处置过程不影响生产过程和操作运行安全,确保烟气排放达标。

(2) 完成样品分析测试以后,判断废物是否可以进厂协同处置。①该类固体废物危险废物类别符合危险经营许可证规定的类别要求,满足国家和当地的相关法律和法规。②协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力,协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。③该类固体废物的协同处置不会对项目稳定生产、烟气排放治理等产生不利影响。

(3) 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物,在生产工艺操作参数未改变的前提下,可以仅对首批次废物进行采样分析,其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行。

(54) 对入厂前废物采集分析的样品,经双方确认后封装保存,用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化,应更换备份样品,保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。

4.5.2 废物的收集

本项目处置的危险废物委托具备危险货物运输资质的单位到产废单位收集。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012):

(1) 根据集团公司及盐城市、响水县危险废物产生的工艺特征、排放周期、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物收集应制定详细的操作章程,内容至少应包括使用范围、操作程序和

方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。

(3) 根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中,应采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防感染、防泄漏、防雨或防其他防治污染环境的措施。

(5) 根据危险废物的特性确定采用袋装等,且需能达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置,应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 危险废物的收集作业应满足如下要求:

①应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物,及必要的应急监测设备、应急装备。

④危险废物收集应填写记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整治安全。

⑥收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时,应消除污染,确保其使用安全。

(7) 危险废物内部转运作业应满足如下要求:

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业采用专用的工具,危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后,对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在运输路线上,并对转运工具进行清洗。

4.5.3 废物的运输

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012):

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

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2016 年第 36 号)、JT617 及 JT618 执行。

(3) 运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸工程应遵守以下技术要求:

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施,液态废物卸载区设置收集槽和缓冲罐。

本项目危险废物运输相关要求:

(1) 运输路线要求:拟采用汽车公路运输方式,运送路线的设置不采用水路、尽量不上高速,应尽量避免人员密集区、交通拥堵道路,车速适中,并选用路线短、对沿路影响小的运输路线,尽可能减少经过河流水系的次数,避免在装、运途中产生二次污染。

(2) 危险废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆,车辆配备牢固的门锁,在车厢显著位置明确产品品牌,并喷涂警示标志。

(3) 车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶,运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶,车辆应安装有 GPS 定位设施,车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具,一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

(4) 德丰、巨合位于本项目厂区内,本项目危险废物厂外主要运输路线为:

徐州德龙金属科技有限公司: G206-S241-S270-G310-S226-G228;

江苏众拓新材料科技有限公司: S352-S351-G1516-S233-G204-S326;

德力新材料有限公司: X208-S504-高港大道-新港大道-东风快速路-S231-G204-烟沪线-S326;

溧阳宝润钢铁有限公司及溧阳德龙新材料科技有限公司: S326-G15-G1515-S35-G42-G4011-G4221;

响水县企业：S326；

盐城市企业：S326-G15。

4.5.4废物的接收与分析

（1）入厂时危险废物的检查

①固体废物进入协同处置企业时，首先通过外观和气味初步判断入厂固体废物是否为危险废物，并对入厂废物进行称重，确认符合签订的合同。

②检查废物标签是否符合要求，标注内容应与《危险废物转移联单》及签订和合同一致。

③对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。

④检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄露现象。

在完成上述检查并确认符合各项要求后，固体废物方可进厂。

（3）按上述规定检查后，如果拟入厂固体废物与转移联单或签订合同的标注的废物类别不一致，或危险废物包装发生破损或泄露，应立即与产废单位、运输单位、运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。

如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照不明性质废物相关规定处理。

如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回产废单位，或送至有关主管部门制定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

（3）入厂后固体废物的检验

①废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否符合与合同注明的废物特性一致。

②协同处置企业应对各个产废单位的相关信息进行定期统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

（4）制定协同处置方案

①以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案。废物协同处置方

案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，及安全风险和相应的安全操作提示。

②制定协同处置方案时应注意，酸洗污泥中部分元素需满足入窑要求，防止对生产和产品质量造成不利影响。

(5) 固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案的保存时间不应低于 3 年。

(6) 分析指标

本次参照《国家危废鉴别标准》来进行分析测试，具体分析指标如下：pH 值、含水量、硫、氮、重金属、氯离子、氟离子等；

(7) 重复测定规定

本次监测频次情况按收集危险废物来源复杂性 1-3 个月分析一次。

4.5.5 废物的贮存

危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足 GB18597 及苏环办〔2019〕327 号中的相关要求，同时参照 HJ/T176。

本项目于各镍铁合金车间新增 1 座原料危废仓库，占地面积均为 1100m²。各危废仓库为单层建筑，库房高度 8m，用于存放原料危废酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋。仓库拟堆高 4 层，暂存能力按照 0.5t/（m²·层），设计暂存能力见表 4.5.4-1，设计总暂存能力为 8800t，可满足项目 1 月原料危废暂存量。

表 4.5.4-1 危废仓库设计暂存能力

名称	暂存物质	贮存面积	最大贮存量	最大贮存周期	储存方式	备注
1#镍铁车间原料危废仓库	酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋	1100 m ²	2200 t	31 d	袋装	单层建筑，放置四层
2#镍铁车间原料危废仓库		1100 m ²	2200 t	31 d	袋装	
3#镍铁车间原料危废仓库		1100 m ²	2200 t	31 d	袋装	
4#镍铁车间原料危废仓库		1100 m ²	2200 t	31 d	袋装	
合计		4400 m ²	8800 t	31 d	袋装	/

4.5.6 废物厂内输送流程

本项目根据危险废物特性和设施要求配备必要的输送设备，根据 HJ662-2013 第 4.5 中要求，危险废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。输送

设备所用材料应适应危险废物特性，确保不被腐蚀并不与固体废物发生任何反应。厂内输送危险废物的传送带应在显眼处标有安全警告信息。

根据 HJ662-2013 第 6.5 中要求，进行固体废物厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄漏。固体废物运输车辆应定期清洗。采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

4.5.7 废物预处理及投料流程

本次收集来的危险废物直接掺入现有原料红土镍矿中，掺烧比例为红土镍矿:危险废物=41.66:1（4#镍铁车间 38.38:1）。本项目不开展预处理，物料多余水分通过干燥窑进行烘干。

本次在原料危废仓库设置地下搅拌站，原料危废采用皮带输送机运送到搅拌池中。项目根据配伍比例，采用挖机对物料进行搅拌，再通过带式输送机输送至回转窑处置。

4.5.8 处理工艺先进性

利用 RKEF 系统协同处置危废具有以下先进性：

①RKEF 系统矿热电炉内的物料温度在 1400℃，在高温下危废中有毒有害成分可彻底地分解。

②废气处理性能好。现有项目 RKEF 系统和废气处理系统，根据监测数据表明，项目废气处理能力均可满足相应标准要求。

③与新建专用焚烧厂相比项目投资小。利用本项目 RKEF 系统处理废物，可节约大量的资金投入。

4.6 技改工程分析

本项目主要依托现有年产50万吨镍铁合金项目厂房及公辅工程，与年产112万吨不锈钢连铸板坯扩建项目、自用燃气工程（LNG储配站）项目及江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目无依托关系。本次技改项目对上述厂内项目不造成变化，下述开展的技改前后工艺、原辅料、设备、污染物产生等变化均不涉及年产112万吨不锈钢连铸板坯扩建项目、自用燃气工程（LNG储配站）项目及江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建

项目。

4.6.1 项目原辅材料消耗变化情况

本项目拟将集团公司及盐城市、响水县内产生危险废物酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋掺入原料红土镍矿中，利用现有镍铁合金生产线协同处置上述危险废物。

4.6.1.1 酸洗污泥生产工艺

酸洗是不锈钢制品生产过程中重要的前处理工序，目的是除去在冶炼熔铸热轧热处理等工艺过程生成的氧化铁皮贫铬层，并对制品表面进行钝化，酸洗表面冲洗会产生含有 Cr^{6+} 、 Cr^{3+} 和金属铁、镍等酸性废水，废水处理会产生酸洗污泥，污泥中因含 Cr^{6+} 等污染物而被归为有毒固废，危险特性主要是腐蚀性（C）和毒性（T）。不锈钢酸洗工艺流程一般为：中性盐电解→硝酸及氢氟酸混酸酸洗→酸液中和→六价铬还原→酸液沉淀等步骤，酸洗污泥来源见下图。

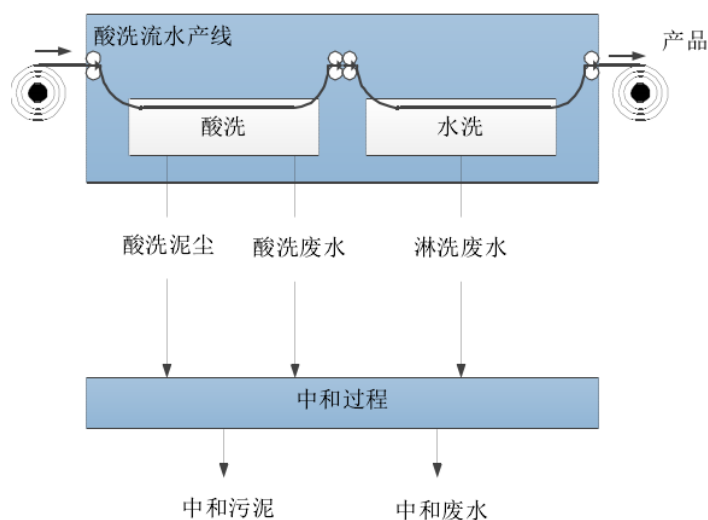


图 4.6.1-1 酸洗污泥产生过程

中性盐电解除磷可促使氧化铁皮的脱落，加快酸洗速度，使制品表面质量更好。同时，因不锈钢表面具有氧化铬保护膜，常用氢氟酸和硝酸的混合酸进行酸洗，氢氟酸能很好的溶解难溶的铁铬氧化物，硝酸可与其表面的金属物质反应生成溶解性的金属盐类，还可使酸洗后的产品更加光亮。

对于酸洗废水一般采用先加碱中和，后化学还原法（加 NaHSO_3 ）将剧毒六价铬处理成三价铬，然后向废水中加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行沉淀反应，使 Cr^{3+} 和废水中的铁镍生成不

溶于水的氢氧化物沉淀物质。典型不锈钢酸洗废水处理流程见下图。

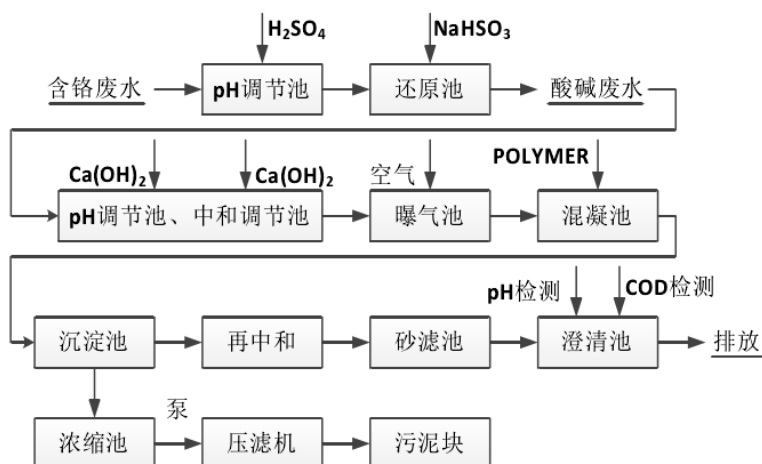
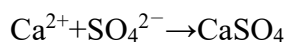
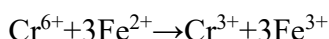
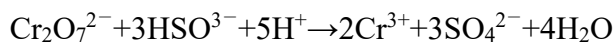


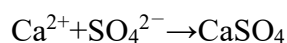
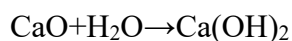
图 4.6.1-2 不锈钢酸洗废水处理工艺流程

其中各阶段发生反应为：

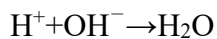
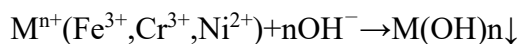
还原阶段（加 NaHSO_3 ）：



中和阶段（加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）：



沉淀反应为（加过量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）：



各公司酸洗线产生的废水主要采用中和+过滤工艺处理，子公司污泥自行预处理后运入本公司内处理。本次掺烧比例为红土镍矿：危险废物=41.66:1（4#镍铁车间38.38:1），处理规模为年处理危险废物酸洗污泥5万吨、除尘灰5万吨及废布袋200吨，本次酸洗污泥包装一并进炉焚烧处理。

4.6.1.2 危险废物成分分析

德龙镍业委托中国检验认证集团江苏有限公司对响水德丰金属材料有限公司、响水巨合金属制品有限公司产生的酸洗污泥；SGS检测对江苏德龙镍业有限公司电炉除尘灰进行了取样分析，成分检测报告见附件11。成分分析结果见下表4.6.1-1，考虑本次入窑要求酸洗污泥的硫、氟湿基比例最高为10%，污泥水分保守估计为40%；电炉除尘灰含水量较低，本次忽略不计，成分以检测因子最大占比计；电炉除尘废布袋主要成分为布袋及沾染的除尘灰，本次保守以除尘灰成分计，则入窑化学元素湿基比例见表4.6.1-2。

表 4.6.1-1 取样分析结果

来源	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Si	Ni
响水德丰金属材料有限公司酸洗污泥样品 1	成分比例%	0.15	3.4	0.00015	13.5	3.01	0.00255	0.946
	测试项目	As	Pb	Sn	Sb	Mg	Cu	Mn
	成分比例%	<0.0002	0.00561	2.98	0.00255	0.428	0.00922	0.11
	测试项目	Fe	Hg	Zn	Ca	Cd	灰分	水分
	成分比例%	13.4	0.000128	<0.00001	14.3	<0.00001	37.14	59.28
响水德丰金属材料有限公司酸洗污泥样品 2	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Si	Ni
	成分比例%	0.15	4.12	0.024	8.62	1.19	0.0022	0.77
	测试项目	As	Pb	Sn	Sb	Mg	Cu	Mn
	成分比例%	<0.0002	<0.0001	1.52	0.00008	0.25	0.0047	0.073
	测试项目	Fe	Hg	Zn	Ca	Cd	灰分	水分
	成分比例%	11.54	<0.0000002	<0.00001	21.1	0.0008	38.19	59.34
响水德丰金属材料有限公司酸洗污泥样品 3	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Si	Ni
	成分比例%	0.07	6.57	ND	7.12	2.79	0.98	1.45
	测试项目	As	Pb	Sn	Sb	Mg	Cu	Mn
	成分比例%	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.0001	0.3	0.0037	0.17
	测试项目	Fe	Hg	Zn	Ca	Cd	灰分	水分
	成分比例%	11.81	0.0005	0.0026	24.55	<0.0002	92.01	52.4
响水巨合金属制品有限公司酸洗污泥样品 1	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Si	Ni
	成分比例%	0.1	3.82	0.014	8.92	1.12	0.002	0.54
	测试项目	As	Pb	Sn	Sb	Mg	Cu	Mn
	成分比例%	<0.0002	<0.0001	1.48	0.0001	0.26	0.0033	0.071
	测试项目	Fe	Hg	Zn	Ca	Cd	灰分	水分
	成分比例%	9.36	<0.0001	<0.00001	8.04	0.001	47.2	49.05
江苏德龙镍业有限公司电炉除尘灰	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Ni	As
	成分比例%	0.03	0.13	0	0.00055	0.98	5.69	0.0015
	测试项目	Pb	Sn	Sb	Cu	Mn	Fe	Hg

样品 1	成分比例%	0.0073	<0.001	0.00098	0.040	0.094	55.10	0.00024
	测试项目	Cd						
	成分比例%	<0.0002						
江苏德龙镍业有限公司 电炉除尘灰 样品 2	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Ni	As
	成分比例%	0.03	0.15	0	0.00065	0.94	5.5	0.0017
	测试项目	Pb	Sn	Sb	Cu	Mn	Fe	Hg
	成分比例%	0.0078	<0.001	0.0012	0.036	0.110	53.64	0.00029
	测试项目	Cd						
	成分比例%	<0.0002						

注：化学元素为干基比例。

表 4.6.1-2 元素湿基比例分析结果

类型	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Si	Ni
酸洗污泥	成分比例%	0.06	6.00	0.012	6.00	1.80	0.60	0.60
	测试项目	As	Pb	Sn	Sb	Mg	Cu	Mn
	成分比例%	0.00006	0.00337	1.788	0.00153	0.25680	0.00553	0.066
	测试项目	Fe	Hg	Zn	Ca	Cd		
	成分比例%	8.04	0.00030	0.00156	12.00	0.0006		
电炉除尘灰及电炉 除尘废布袋	测试项目	N	S	Cl	F	Cr	Ni	As
	成分比例%	0.03	0.15	0	0.00065	0.98	5.69	0.0017
	测试项目	Pb	Sn	Sb	Cu	Mn	Fe	Hg
	成分比例%	0.0078	0.0005	0.0012	0.04	0.11	55.10	0.00029
	测试项目	Cd						
	成分比例%	0.0001						

4.6.1.3 技改前后原辅料变化情况

本技改项目主要原辅材料见表 4.6.1-3。

表 4.6.1-3 主要原辅材料一览表

序号	物料名称	主要组分、规格、指标	年耗量（吨/年）			来源及运输	备注
			技改前	技改后	变化量		
1	红土镍矿	镍平均含量 1.48%	4251090	4092150	-158940	船运至港口；汽运至厂区	/
2	酸洗污泥	见表 4.6.1-1~2	0	50000	+50000	汽运	/
3	电炉除尘灰		0	50000	+50000	汽运	/
4	废布袋		0	200	+200	汽运	/
3	煤（技改前为无烟煤/兰煤）	硫分≤0.8%	250000	250000	0	汽运	还原剂
			340000*	360000	+20000		煤制气原料
4	石英砂	SiO ₂	67000	67000	0	汽运	/
5	煤制气用蒸汽	0.6MPa	450000	240000	-210000	自产/管道	/

序号	物料名称	主要组分、规格、指标	年耗量（吨/年）			来源及运输	备注
			技改前	技改后	变化量		
6	外放蒸汽		334000	534400	+200400		RKEF 系统设备放热
7	外用蒸汽		0	432000	+432000		外网发电
8	氧气		4.5 亿 Nm ³	4.3 亿 Nm ³	-0.2 亿 Nm ³	管道	煤制气用（包含在空气中）
9			118.8	514.8	+396	管道	臭氧脱硝制臭氧用
10	空气（10 ⁸ Nm ³ ）		0	6.6	+6.6	管道	煤制气用
11	脱硫催化剂	酞菁钴磺酸盐	1.8	0	-1.8	/	/
12	纯碱	≥98%	741	0	-741	/	/
13	石灰石	/	2750	10080	+7330	汽运	减少原 RKEF 系统脱硫石灰石，增加煤制气脱硫石灰石用量
14	氢氧化钙浆液（折纯量）	/	0	5762	+5762	汽运	/
15	耐火材料	/	7500	7500	0	汽运	/
16	电极糊	/	6550	6550	0	汽运	/
17	电极壳	/	650	650	0	汽运	/
18	活性炭	/	1.25	51.25	+50	/	/
19	离子交换树脂	/	3.57	3.57	0	/	/
20	RO 膜	/	0.36	0.36	0	/	/
21	水	生活用水	65010	65010	0	自来水公司	/
22		生产用水	6116820	7220180	+1103360	海堤河	/
23		软水使用量	868500	1316600	+448100	厂内自制	/
24	电（10 ⁹ KW·h）		2	2.22	+0.22	电网	/

*注：技改前煤用量为实际煤用量，上一轮环评批复量为 369050 吨/年。

4.6.2 技改后废气处理流程变化

本次项目废气处理设施主要依托现有项目废气处理设施，技改后项目回转窑废气处理工艺改为“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘”。本次于现有臭氧脱硝装置后增设一套臭氧脱硝装置，以提高脱硝效率，根据现有学术论证，本次保守估计脱硝措施脱硝效率>70%。本次技改后脱硫剂发生变化，石灰石粉改为氢氧化钙浆液作为洗涤剂，在反应塔中对烟气进行洗涤，从而除去烟气中的酸性气体，技改后脱硫效率保守估计约为95%。回转窑废气处理依托设施主要变化情况见图4.6.2-1。

此外，4#镍铁车间改为中间料仓、出铁口、出渣口粉尘通过布袋除尘处理后通过25m排气筒（H3-4）排放，炉顶料仓粉尘通过布袋除尘处理后通过25m排气筒（H5-4）排放。

同时，本次新增 5 间危废仓库，各设置一套活性炭吸附装置，用于处理原料危废及本项目产生危废产生的废气。

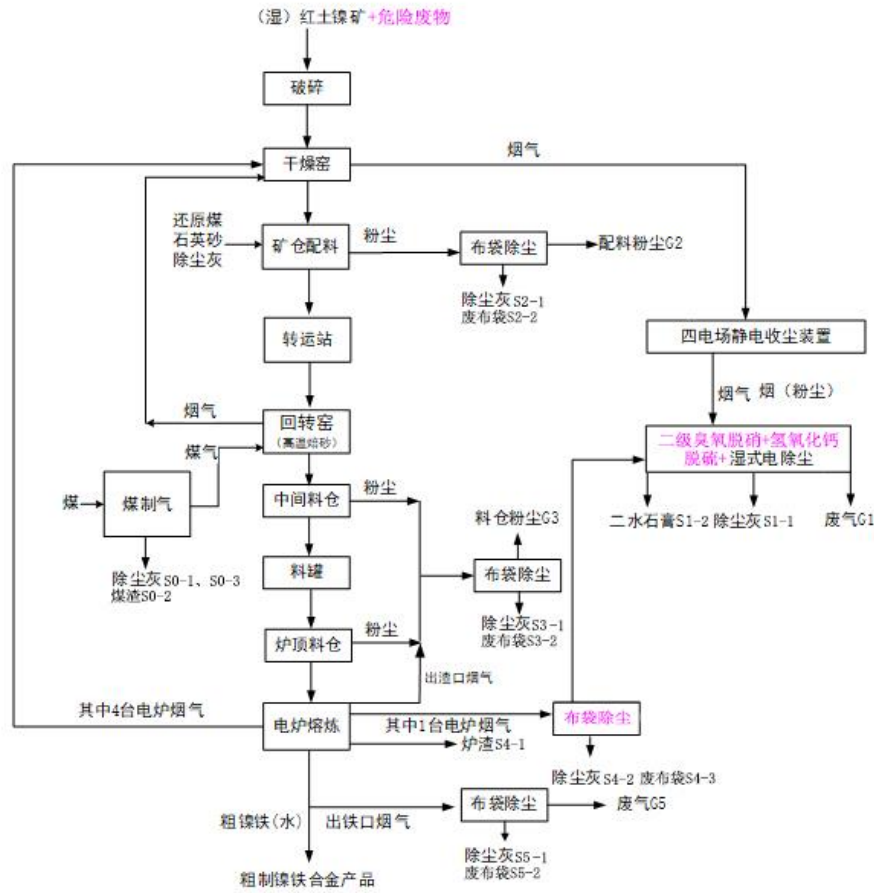


图4.6.2-1(a) 1#~3#镍铁车间粗制镍铁生产工艺流程及产排污节点图

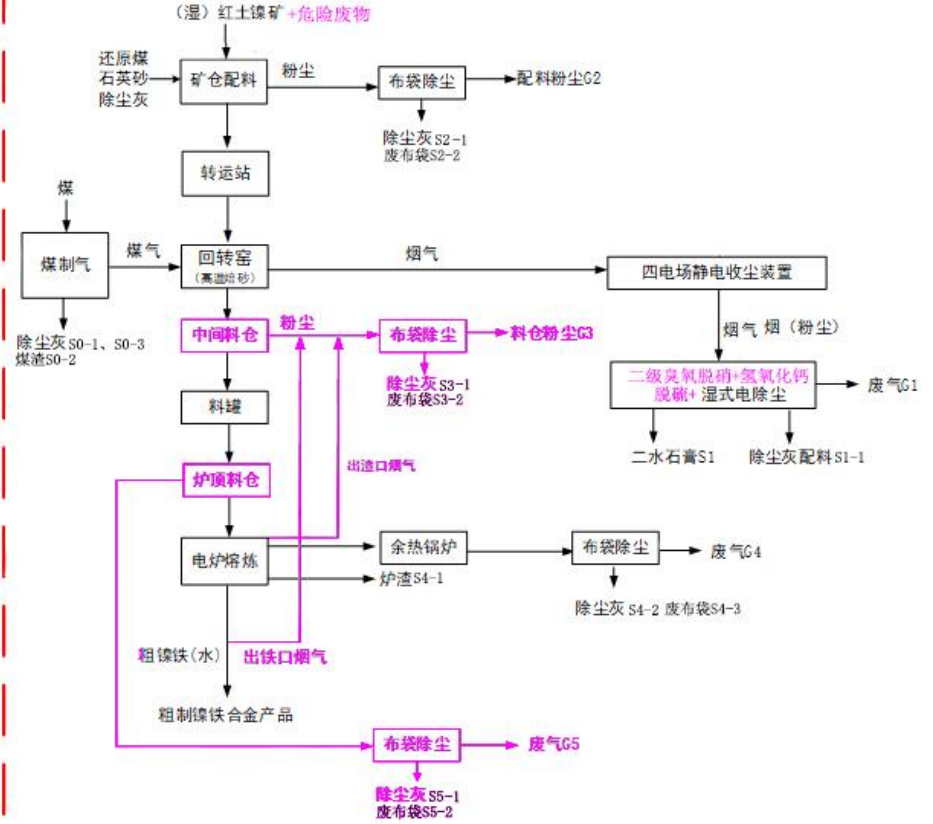


图4.6.2-1(b) 4#镍铁车间粗制镍铁生产工艺流程及产排污节点图

4.6.3 技改后工艺流程变化

4.6.3.1 RKEF 镍铁合金生产线

本项目依托现有 RKEF 镍铁合金生产线协同处置危险废物，将危险废物按照红土镍矿:危险废物=41.66:1（4#镍铁车间38.38:1）的比例掺入原料红土镍矿中进行协同处置，工艺流程与现有镍铁合金生产线一致，主要包括回转窑焙烧-预还原和矿热电炉熔炼，具体见3.4.1.1章节。本次于1#~3#镍铁车间各增设1台干燥窑，技改后各车间共设置4台干燥窑，使其与各车间回转窑数量匹配（4台/镍铁车间），产能不发生改变。

4.6.3.1.1 RKEF 冶炼工艺

现有 50 万吨镍铁合金项目采用 RKEF 冶炼工艺，其原理就是利用铁为载体还原金属镍、铬等元素，将渣和铁分开，即可得到成品镍/铬铁合金。项目生产涉及到的化学反应如下：



根据 RKEF 工艺 Ni、Cr 元素的回收率是 97%，Fe 元素的回收率在 80~90%左右，因此，除尘灰中有价值的金属基本在矿热电炉冶炼过程中还原出来，变成镍铁合金，其余部分则进入炉渣。

本项目原料危废成分含铁、铬、镍量较高，高于现有项目原料红土镍矿中相应元素含量，因此采取与红土镍矿合理搭配的方式回收利用原料危废中的铁、铬、镍等元素，减少原料的使用量，提高原料利用率，减少无回收价值物质进入到炉渣。

4.6.3.1.2 RKEF 产污节点

RKEF 镍铁合金生产线产污节点分析见表4.6.3-1。

表 4.6.3-1 RKEF 系统协同处置危险废物产排污节点分析表

类别	序号	污染工序	污染物	产生特征
废气	G1-1~G1-3	干燥窑、回转窑、矿热电炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）、汞、镉、铅、氯化氢、氟化物、CO、二噁英	连续，有组织排放
	G1-4	回转窑	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）、汞、镉、铅、氯化氢、氟化物、CO、二噁英	连续，有组织排放

类别	序号	污染工序	污染物	产生特征
	G2	配料站	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	连续，有组织排放
	G3-1~G3-3	中间料仓、炉顶料仓、出渣口	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	间断，有组织排放
	G3-4	中间料仓、出铁口、出渣口	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	间断，有组织排放
	G4	矿热电炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）、汞、镉、铅	连续，有组织排放
	G5-1~G5-3	出铁口	颗粒物	间断，有组织排放
	G5-4	炉顶料仓	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	间断，有组织排放
	G6	熔炼车间	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	间断，无组织排放
	G7	原料堆场	颗粒物	间断，无组织排放
	G8	原料危废仓库	氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物	连续，有组织排放
	G9	其他危废仓库	非甲烷总烃、颗粒物	
废水	W3	循环冷却水	COD、SS	间断
	W4	除尘废水	COD、SS、总铬、总镍	间断
	W5	脱硫废水	COD、SS、总铬、总镍	间断
固废	S1-2	脱酸固废（二水石膏、CaF ₂ 等）	—	间断
	S4-1	炉渣	—	间断
	S1-1	熔炼除尘灰	—	间断
	S2-1、S3-1、S5-1	其他除尘灰	—	间断
	S4-2	矿热电炉除尘灰	—	间断
	S2-2、S3-2、S5-2、S4-3	废布袋	—	间断
噪声	★	鼓风机	噪声	连续
	★	空压机		
	★	排风机		
	★	生产设备		

4.6.3.2常压循环流化床煤制气

4.6.3.2.1项目建设必要性与合理性

目前项目所需净化煤气依靠纯氧洁净气化技术生产，为保证煤气质量，对原料煤品

质要求较高，对煤的利用效率较低，项目能耗较大。因此，本次拟将现有淘汰类固定式煤气炉工艺，改为常压循环流化床煤气炉制气工艺，在后端加设余热锅炉进行余热回收利用。技改后可大幅度降低项目能耗，提高单台煤气炉产气量，减少蒸汽使用量。

本次选取工艺具体有如下优点：

(1) 本次选取工艺实施之后，以本地褐煤煤粉的连续式循环流化床煤气化工艺替代原有的碳化煤球及间歇式固定床气化技术，本地褐煤资源得以综合利用，在降低企业生产运行成本，增加企业经济效益的同时，创造了更高的环境效益和社会效益。

(2) 技术的先进性有权威机构认证：2015 年 11 月，“40000 Nm³/h 常压循环流化床煤气化制清洁工业燃气技术”通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定，鉴定委员会认为，该技术具有自主知识产权，性能优良、清洁环保，达到国际领先水平。

(3) 本次选取工艺产生煤气的总热值不变，但减少污染物排放量，造气工段的环境大幅改善。其中：由间歇式固定床造气改为连续式循环流化床造气，工艺中间无废气排出，间歇式固定床产生的粉尘污染问题得到解决；间歇式固定床气化过程中产生的酚、焦油问题得到彻底解决。

(4) 自动化程度高、安全可靠。上煤、筛分破碎、煤气炉运行、气力输灰、煤气加压等全部采用自动化操作。整个煤气站采用 DCS 系统控制，煤气炉的温度、压力、给煤量、风量等参数均通过系统操作站进行控制，便于整站能耗统计和成本核算管理。装置设有工艺安全联锁系统，可以预判非正常操作，并进行声光报警；在系统故障和电源故障等情况下，安全联锁装置可以实现自动保护和紧急停车等功能，保证系统和人员的安全，避免安全事故的发生。

4.6.3.2.2 煤制气系统参数

本次采用常压循环流化床煤气炉为煤气化装置，以空气+水蒸气为气化剂制取煤气。设计规模及范围如下：

设计规模：单台煤气产量 80000Nm³/h，共 4 台（3 用 1 备）；

主要产品：煤气（干基）、余热锅炉蒸汽（3.8MPa，450℃）；

煤气额定产气量：80000Nm³/h×3=240000Nm³/h；

煤气热值：≥1300kcal/Nm³；

负荷率：40~110%；

年操作时间：7920 小时，连续生产。

本项目使用的原料煤煤质数据设计指标见表 4.6.3-2。

表 4.6.3-2 煤质数据指标

项目	基准	单位	指标
固定碳	干基	%	≥50
挥发份	干基	%	≤40
灰分	干基	%	≤12
硫分	空干基	%	≤0.8
水分	空干基	%	≤5

4.6.3.2.3 生产工艺原理

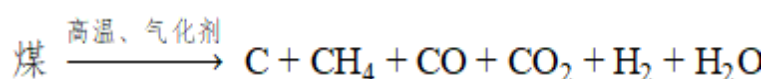
1、反应原理

(1) 煤气化工艺原理

煤气化是煤在高温、常压或加压的情况下，与气化剂反应转化为气体产物和少量残渣的过程。气化剂主要是水蒸汽、空气（氧气）或它们的混合气体。煤气的有效成分为一氧化碳、氢气和甲烷。煤气化主要包括以下几个过程，即煤的干燥（稍大于 100℃）、热解（干馏 200~700℃）、燃烧和气化过程。

本项目生产作为燃料的混合煤气，气化剂为高温空气和适量的水蒸汽。

煤气化过程中总反应式可表示为：



(2) 常压循环流化床气化原理

在固定床阶段，燃料是以很小的速度下移、与气化剂逆流接触的，当气流速度加快到一定程度时，床层膨胀，颗粒被气流悬浮起来，当床层内的颗粒全部悬浮起来而又不被带出气化炉，这种气化方法即为流化床（沸腾炉）气化工工艺。本项目采用的气化炉是以粒度<12mm 的颗粒煤为气化原料，气化剂通过粉煤层在气化炉内使煤粒悬浮分散在垂直上升的气流中（如沸腾的液体运动），在沸腾状态下进行气化反应，从而使得煤料层内温度均一，易于控制，提高气化效率。流化床气化炉用煤的粒度一般较小，比表面积大，气-固相对运动激烈，有利于原料的快速升温，减少了焦油的产生，整个床层温度基

本一致，所产生的煤气和灰渣都在炉温下排出，因而，导出的煤气中基本不含焦油类物质。

4.6.3.2.4 工艺流程及产污环节分析

常压循环流化床煤制气工艺流程详见图 4.6.3-1。

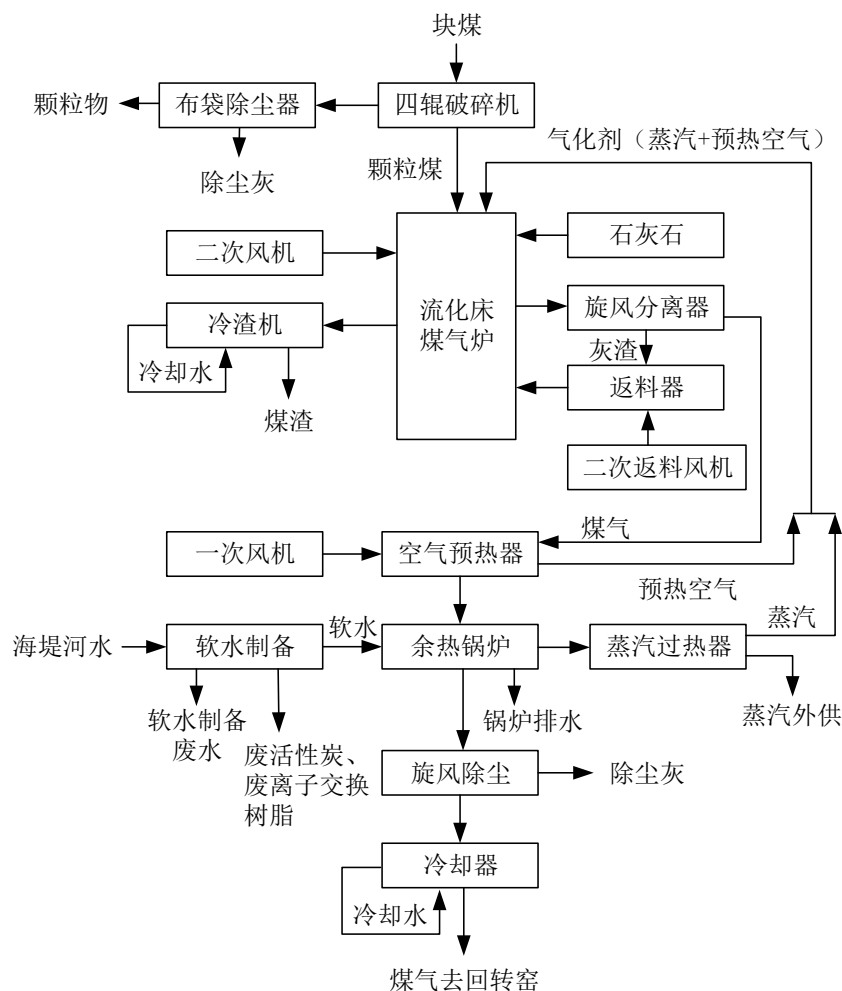


图 4.6.3-1 常压循环流化床煤制气工艺流程及产污环节图

本项目首先使用四辊破碎机将块煤破碎为颗粒煤，粒径要求小于 12mm，回收的粉煤经过溜管送回气化系统。破碎为密闭空间，设置布袋除尘器，经处理后空气无组织排放车间内，产生的除尘灰回用厂内。

经破碎后 12mm 以下粒度的颗粒煤通过密闭输送管道加入流化床煤气炉内，气化剂（水蒸汽和空气）经空气预热器预热至约 600℃后进入气化炉，与原料煤在 950℃左右进行氧化还原反应，产生煤气。颗粒煤从煤气炉中下部加入，与煤气炉中大量热物料迅速混合，快速升温并释放出挥发分变成半焦状，释放出的挥发分包括 CH_4 、 CO 、 CO_2 、 H_2 、 C_nH_m 等气体上升到炉膛上部成为煤气一部分。较粗的颗粒下沉到炉膛底部，与送入

的气化剂发生燃烧反应，燃烧产生热量和二氧化碳、水；较细的半焦颗粒逐步上升到炉膛中上部，与二氧化碳、水蒸汽等发生气化反应，生成粗煤气；粗煤气和细半焦混合物经过高温分离器（旋风）气固分离后，细颗粒的高温半焦通过返料器继续返回到炉膛参与反应。本次工艺不采用原有固定式煤气炉使用的脱硫塔、洗涤塔进行煤气脱硫，改为煤气炉内投入石灰石脱硫，减少煤气中硫含量，脱硫率可高达 90%，本次固硫率保守以 75% 计。煤气炉中剩余固体在冷渣机中经冷却水冷却产生煤渣。

含尘的高温煤气进入余热回收单元，煤气依次经空气预热器和余热锅炉回收热量，并降温到 350℃ 左右，通过蒸汽过热器对外输送蒸汽，其中部分蒸汽回用于项目作为气化剂。降温后的煤气再经旋风除尘处理后送出装置，经管道运输送入回转窑。余热锅炉软水制备依托现有设施。

煤制气制出的煤气进入现有镍铁合金车间回转窑焚烧，烟气采用“四电场静电除尘装置+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱硫+湿法电除尘”工艺处理。

表 4.6.3-3 配套煤制气装置产排污节点分析表

类别	序号	污染工序	污染物	产生特征
废水	W6	锅炉排水	COD、SS	连续
	W7	脱盐车站弃水	COD、SS	间断
固废	S0-1	煤渣	/	连续
	S0-2	煤制气除尘灰	/	连续
	S0-3	其废布袋	/	间断
噪声	/	鼓风机	噪声	连续
	/	空压机		
	/	给水泵		
	/	生产设备		

4.6.4 主要设备及环保设施变化情况

技改前后项目主要设备详见表 4.6.4-1。

表 4.6.4-1 主要设备概况表

序号	项目	设备名称	规格型号	单位	数量		
					技改前	技改后	变化量
1	REKF 系统协同处置危险废物	干燥窑	Φ4.5m×45m(1×400KW)	台	9	12	+3
2		焙烧回转窑	Φ4.4×100mm(2×315KW)	台	16	16	0
3		镍铁合金矿热电炉	25500KVA	台	20	20	0
4		双线配料站设备	干矿 5000 吨/天(200KW)	套	8	8	0
5		红土矿上料系统	B1200(100KW)	套	13	13	0
6		湿矿破碎设备	160 吨/小时	套	9	12	+3
7		铁水罐车	35T	台	40	40	0

序号	项目	设备名称	规格型号	单位	数量		
					技改前	技改后	变化量
8	常压循环流化床煤制气	自动化控制系统		套	21	21	0
9		烟气余热利用设备 (余热锅炉)	QC35/1000-13.4-3.92/450	台	5	8	+3
10		流化床煤气炉	ZHGAS80000	台	0	4	+4
11		一级旋风除尘器		台	0	8	+8
12		空气预热器		台	0	4	+4
13		二级旋风除尘器		台	0	8	+8
14		供风系统		台	0	4	+4
15		余热锅炉		台	0	1	+1
16		布袋除尘 (备用)		台	0	1	+1
17	现有煤制气及副产硫磺生产装置 (已停产)	纯氧气化炉	Ø3200 纯氧炉, 夹套锅炉 (工作压力 P=1.3Mpa)	台	16	0	-16
18		高温旋风除尘器		台	16	0	-16
19		废热锅炉		台	16	0	-16
20		洗气塔		台	16	0	-16
21		离心鼓风机	170m ³ /min	台	2	0	-2
22		脱硫塔	Φ5600×35000	台	2	0	-2
23		微型降温塔		台	2	0	-2
24		再生槽		台	2	0	-2
25		贫液槽	Φ5000×7000	台	2	0	-2
26		富液槽	Φ6000×7000	台	2	0	-2
27		硫泡沫槽	Φ4500×5000	台	2	0	-2
28		高位槽	Φ4000×4500	台	2	0	-2
29		气液分离器	Φ4000×7000	台	4	0	-4
30		熔硫釜	Φ1000	台	4	0	-4
31		电捕焦		台	4	0	-4
32		循环灰水装置	3100m ³ /h	台	1	0	-1
33	危废仓库废气处理装置	活性炭吸附装置		台	0	5	+5
34		风机		台	0	5	+5
35	镍铁车间废气处理装置	四电场静电除尘	WESP-120/4/1	台	16	16	0
36		一级臭氧脱硝	SK-CFG-20KE、150KW	台	4	4	0
37		二级臭氧脱硝	THWZ-50000、350KW	台	0	4	+4
38		脱硫塔	逆流式喷淋塔 120000Nm ³ /h	台	4	4	0
39		湿式电除尘	WTGD156.0	台	4	4	0
40		布袋除尘		台	22	25	+3
41		水膜除尘		台	3	0	-3

4.6.5 技改后物料平衡及水平衡

4.6.5.1 物料平衡

本项目常压循环流化床煤制气工艺物料平衡见表 4.6.5-1, 本项目危险废物协同处置

工艺物料平衡见表 4.6.5-2，全厂物料平衡图见图 4.6.5-1。

表 4.6.5-1 本项目煤制气物料平衡表

序号	投入（吨/年）		产出（吨/年）		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	煤	360000	废气	无组织颗粒物	0.288
2	空气	782100	固废	煤制气除尘灰	10396.512
3	石灰石	9450		煤渣	74789.98
			产品	煤气	1066363.21
合计		1152180	1151550		1152180

表 4.6.5-2 本项目危险废物协同处置物料平衡表

序号	投入（吨/年）		产出（吨/年）		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	100200	废气	有组织	990.10
2	红土镍矿	4092150		无组织	7.19
3	煤气	1065463.21		水分	1101516.42
				其他非污染因子	1056676.78
			固废	炉渣	2482455.86
				除尘灰	114176.53
				脱酸固废（其中硫、氟含量）	2890.33
			产品	镍铁合金	500000
合计		5257813.21	合计		5257813.21

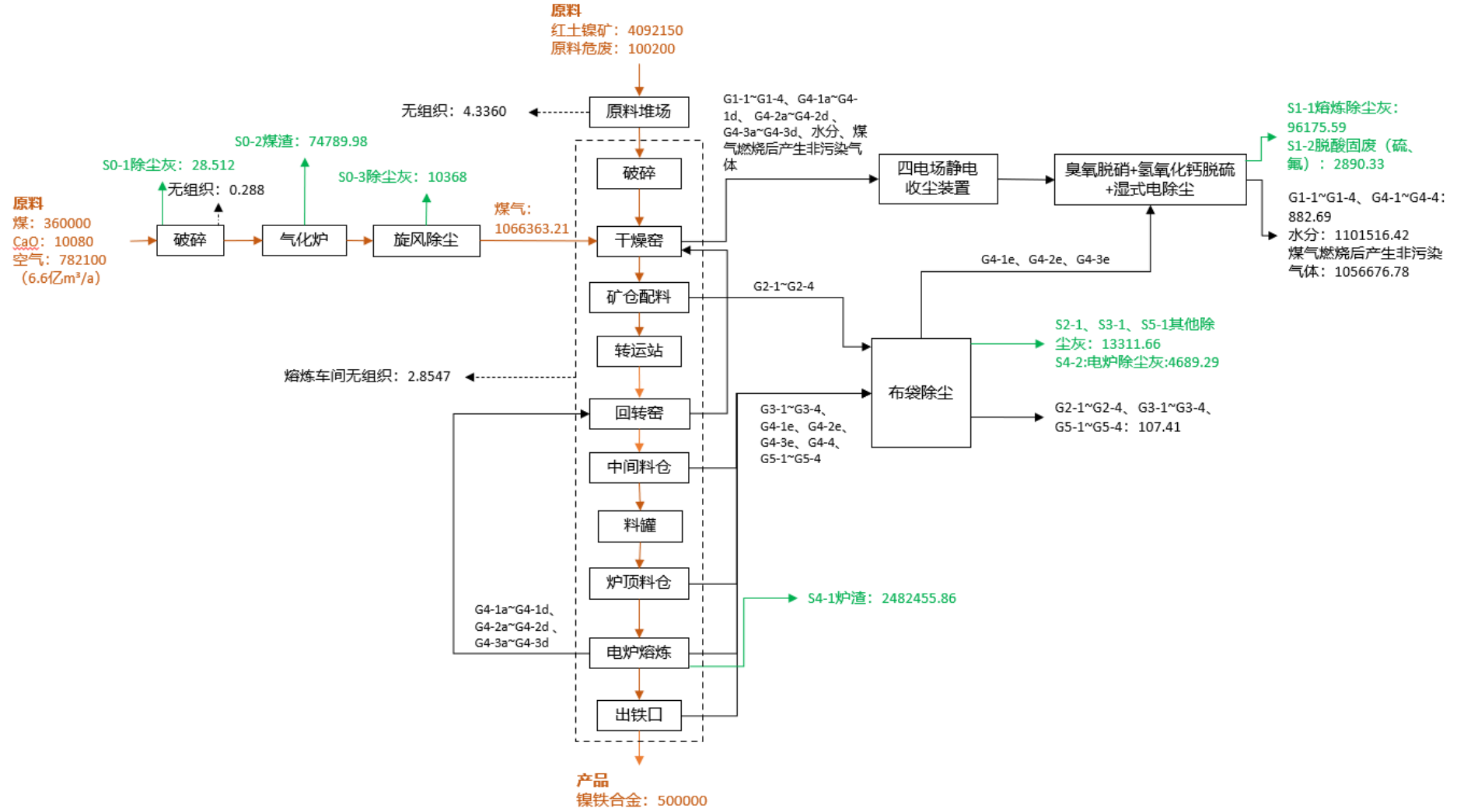


图 4.6.5-1 危废协同处置物料平衡图

4.6.5.2 元素平衡

(1) 氟平衡

本项目氟平衡见表 4.6.5-3 及图 4.6.5-2。

表 4.6.5-3 项目氟平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	3000.33	废气	有组织	45.14
			固废	进入炉渣	2097.45
				脱酸固废	857.74
合计		3000.33	合计		3000.33

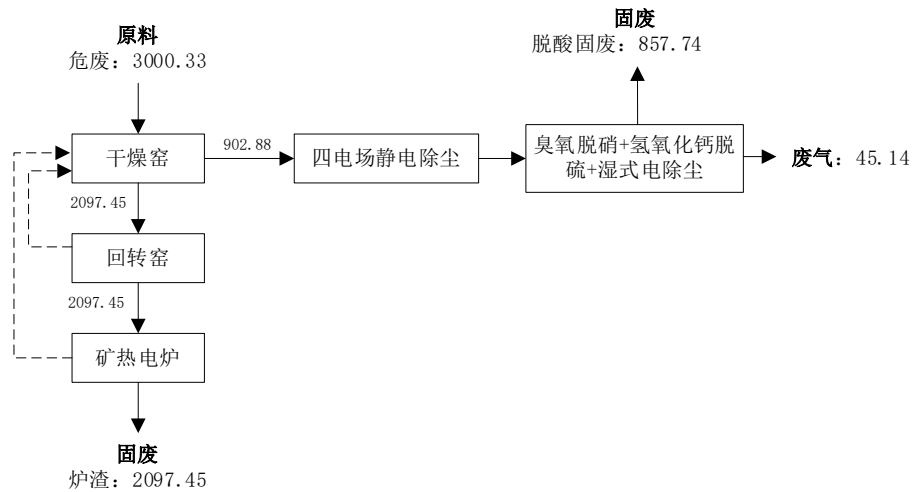


图 4.6.5-2 项目氟平衡图 (单位: 吨/年)

(2) 硫平衡

本项目硫平衡见表 4.6.5-4~4.6.5-5 及图 4.6.5-3。

表 4.6.5-4 本项目煤制气硫平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	煤	7199.99	固废	煤渣	5400
			产品	进入煤气	1799.99
合计		7199.99	合计		7199.99

表 4.6.5-5 本项目协同处置硫平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	3075.30	废气	进入废气	116.88
2	红土镍矿	876.62	固废	进入炉渣	3352.44
3	煤气	1799.99		进入脱酸固废	2032.59
			产品	进入镍铁合金	250.00

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
	合计	5751.91	合计		5751.91

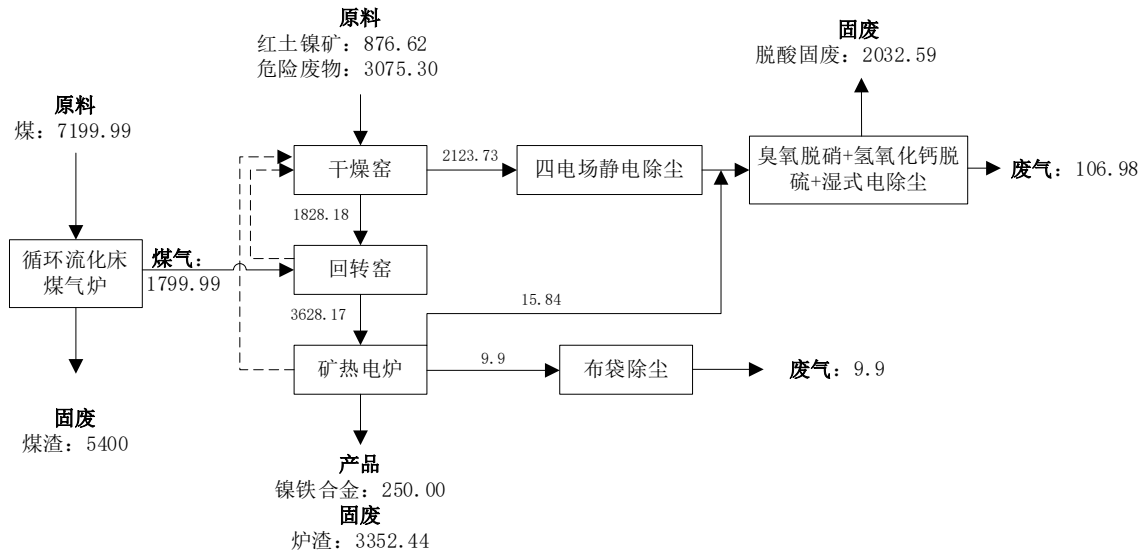


图 4.6.5-3 项目硫平衡图 (单位: 吨/年)

(3) 氮平衡

本项目氮平衡见表 4.6.5-6 及图 4.6.5-4。

表 4.6.5-6 项目氮平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	45.06	废气	有组织	197.74
2	煤气	623.10	固废	进入炉渣	470.41
	合计	668.15	合计		668.16

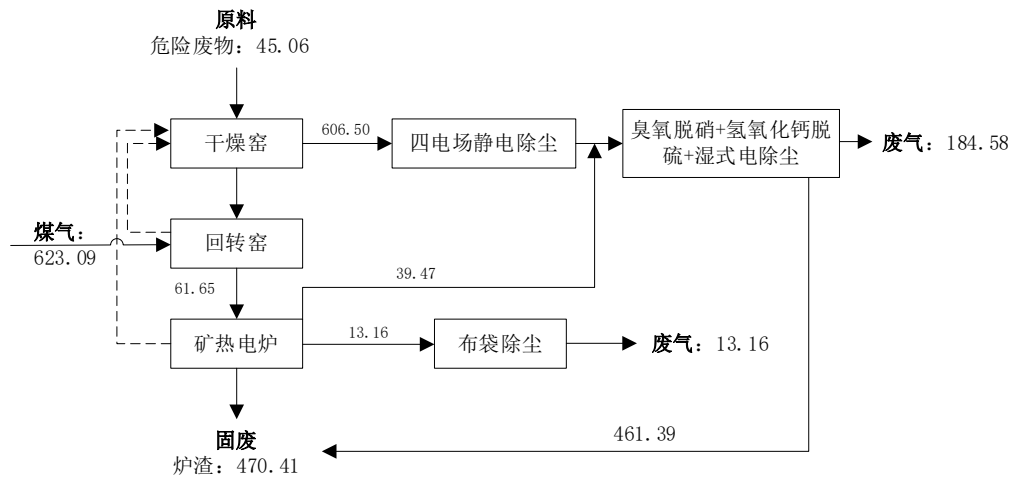


图 4.6.5-4 项目氮平衡图 (单位: 吨/年)

(3) 铬平衡

本项目铬平衡见表 4.6.5-7 及图 4.6.5-5。

表 4.6.5-7 项目铬平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	1391.96	废气	有组织	0.27
2	红土镍矿	1199.58		无组织	0.0009
			固废	进入炉渣	1908.41
				进入除尘灰	157.86
			产品	进入镍铁合金	525.00
合计		2591.54	合计		2591.54

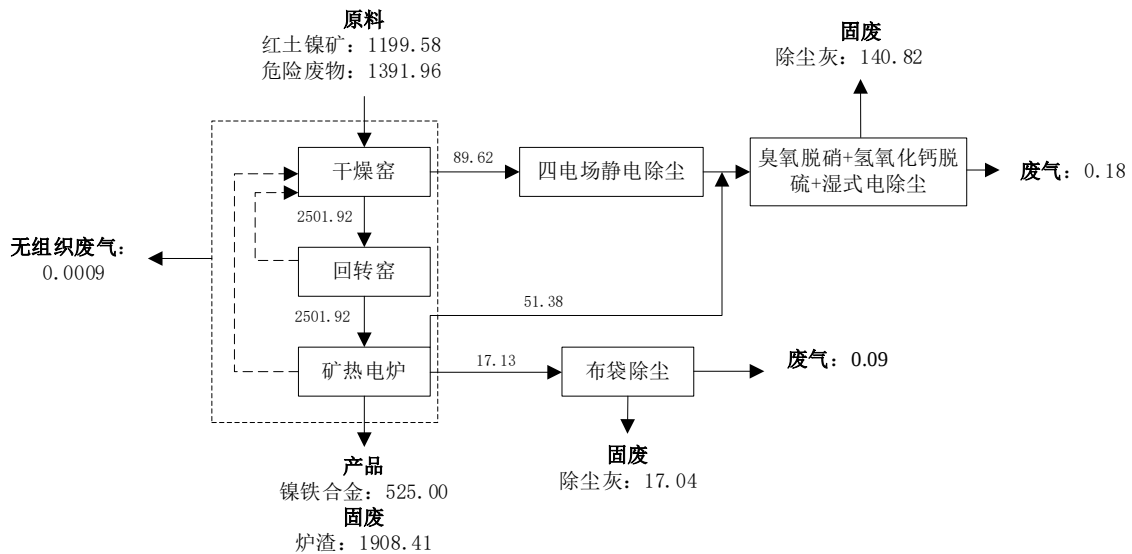


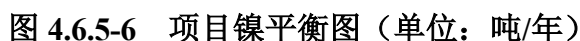
图 4.6.5-5 项目铬平衡图 (单位: 吨/年)

(4) 镍平衡

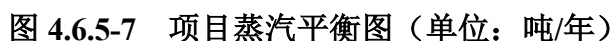
本项目镍平衡见表 4.6.5-8 及图 4.6.5-6。

表 4.6.5-8 项目镍平衡表

序号	投入 (吨/年)		产出 (吨/年)		
	物料名称	数量	物料名称	成分	数量
1	危险废物	3156.38	废气	有组织	2.23
2	红土镍矿	61780.68		无组织	0.0018
			固废	进入炉渣	744.49
				进入除尘灰	1690.35
			产品	进入镍铁合金	62500.00
合计		64937.06	合计		64937.06



本次蒸汽主要用于煤制气、外放散热及外网发电。蒸汽平衡见图 4.6.5-7。



（1）本次技改项目用水量

根据设计资料，本次技改项目矿热电炉车间循环冷却水用量为 298500 吨/年，新增用水量 1500 吨/年，循环水量约 198000000 吨/年。

根据设计资料，本次技改项目煤制气及镍铁车间软化水用量为 1231020 吨/年，新鲜水用量为 1316600 吨/年，技改前后用水增加 448100 吨/年。

166

根据物料平衡，本次技改项目湿电除尘用水量约 153000 吨/年，技改前后用水增加 81720 吨/年。

④脱硫系统水量

根据物料平衡，本次技改项目脱硫用水量约 1071000 吨/年，技改前后项目用水增加 572040 吨/年。

(2) 本次技改项目排水量

①除盐水废水量

本次技改项目蒸汽制备产生约 85580/a 弃水，增加 49080 吨/年。

②循环水系统排水量

循环冷冷却水排水量以损耗量的 33.3%计，则为 199000 吨/年，新增排水 1000 吨/年。

③湿电除尘排水量

根据物料平衡，湿电除尘废水产生量约 17000 吨/年，新增废水 9080 吨/年。

④脱硫系统排水量

根据物料平衡，脱硫废水产生量约 102000 吨/年，新增废水 54480 吨/年。

⑤锅炉排水

根据设计资料，项目锅炉排水约 24620 吨/年，增加废水 16620 吨/年。

锅炉排水、软水制备弃水及循环水系统排水经絮凝、沉淀处理，湿电除尘废水、脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后，全部回用于干渣水冷喷淋降温，不外排。

本次 RKEF 系统相关工艺水平衡见图 4.6.5-8，技改项目水平衡图件 4.6.5-9，建成后全厂水平衡见图 4.6.5-10。

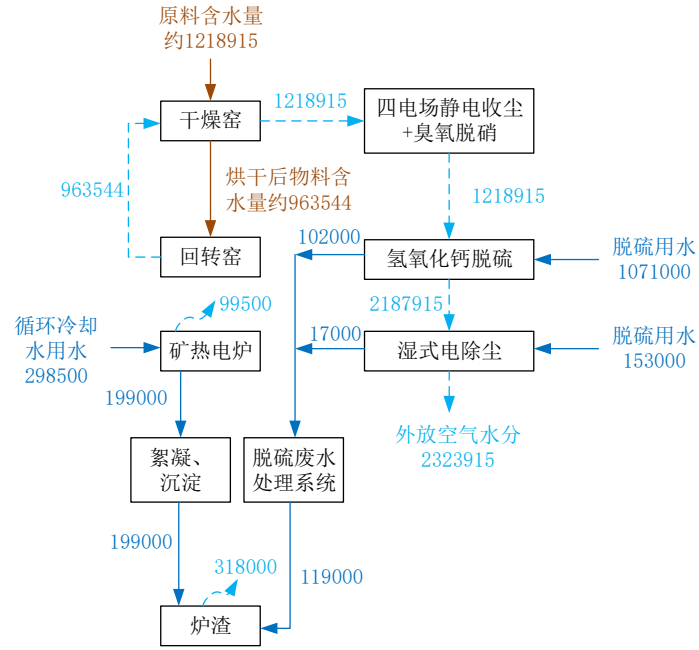
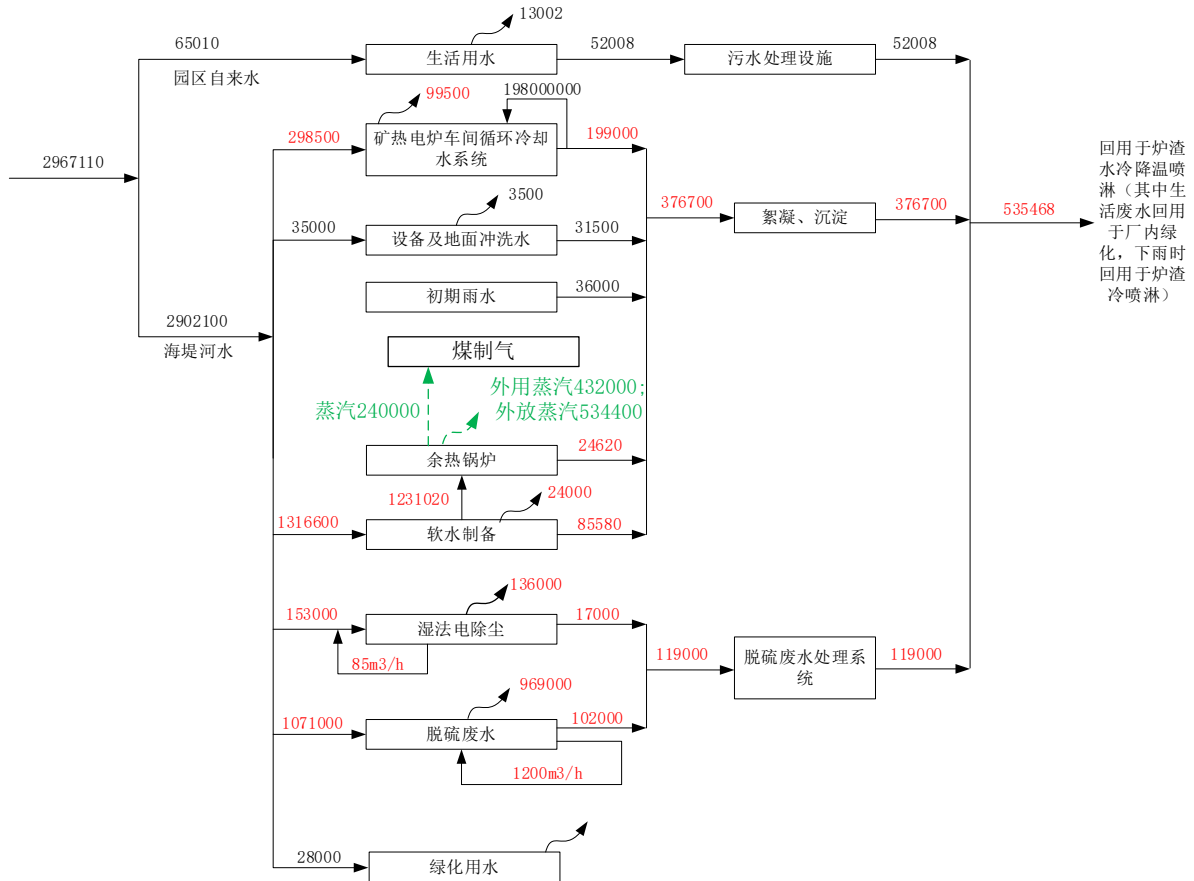
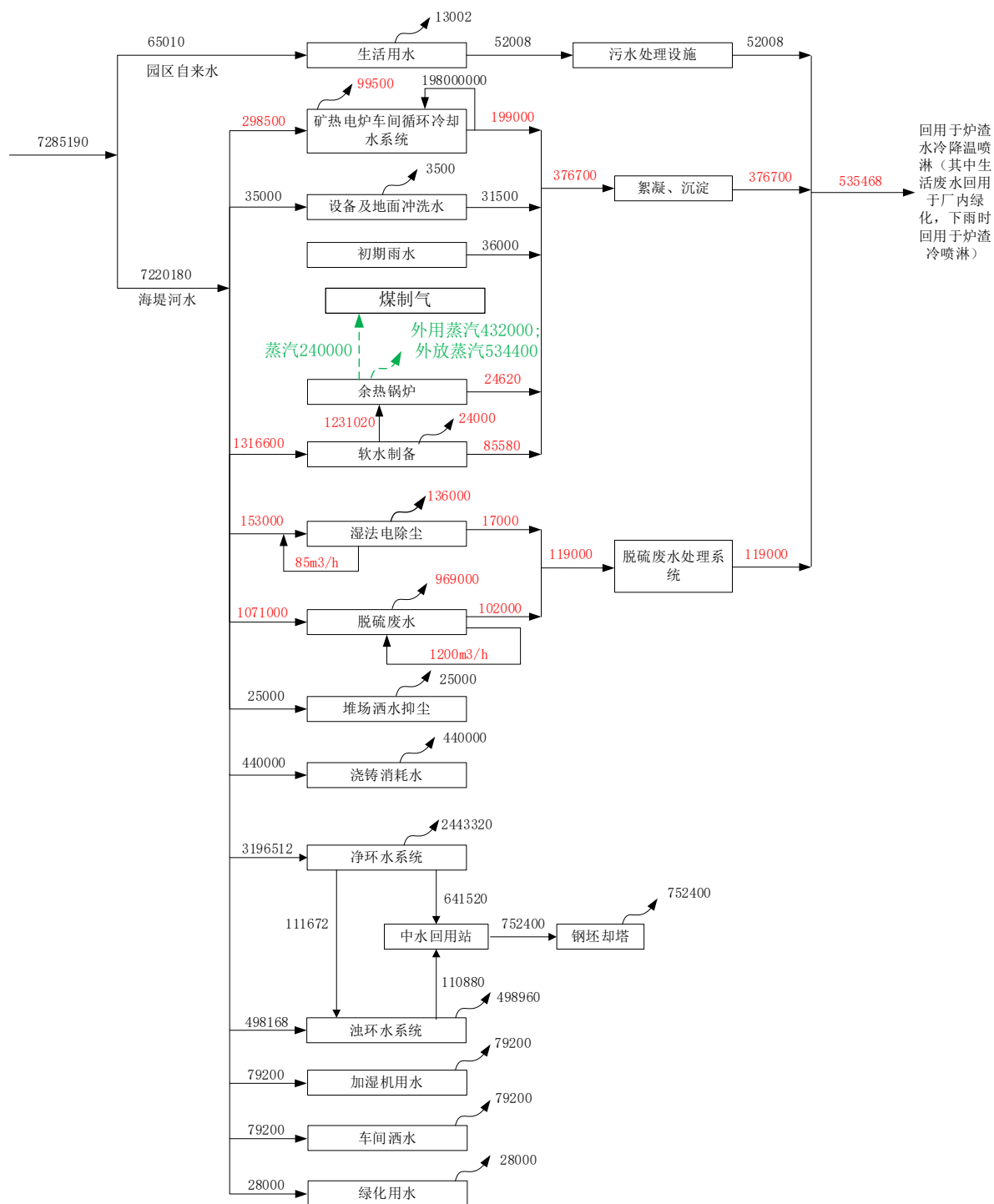


图 4.6.5-8 工艺水平衡图 (吨/年)



注：红色为技改后变化水量，绿色为蒸汽量。

图 4.6.5-9 技改项目水平衡图 (吨/年)



注：红色为技改后变化水量，绿色为蒸汽量。

图 4.6.5-10 技改项目建成后全厂水平衡图 (吨/年)

4.7 污染源强核算

4.7.1 废气污染源核算

4.7.1.1 有组织废气产生与排放情况

(1) 干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气

① 颗粒物

干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气中的烟尘是熔炼过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分、未充分燃烧的炭等可燃物、因高温而挥发的盐类等，在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。根据物料衡算，进入烟气净化系统的颗粒物约 79911.992 吨/年，分别经四电场静电除尘+湿电除尘处理（去除率 99.9%）及布袋除尘+湿电除尘（去除率 99.5%）后，排入大气的颗粒物约有 79.20 吨/年。

② 二氧化硫

本项目干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气中 SO_2 来源主要为污泥及红土镍矿中 S 氧化、煤气燃烧。红土镍矿中产生的 SO_2 本次类比现有项目实际烟气 SO_2 比例进行估算，污泥及煤气（本项目煤气炉内固硫率以 75% 计）中产生的 SO_2 根据物料平衡计算，则项目 SO_2 产生量约 4299.087 吨/年。本次项目技改后脱硫塔发生变化，改为氢氧化钙法脱硫法，脱硫率可高达 98%。本次脱硫率保守估计为 95%，则本项目 SO_2 排放总量为 233.7644 吨/年。

③ 氮氧化物

根据《火电厂氮氧化物产排放量的核算方法研究》（曹晓凡，环境科学与管理，文章编号：1674-6139(2012)12-0055-04）发现：

煤燃烧过程中氮氧化物的生成途径主要有三种：一是燃料型 NO_x ，燃料中的氮在燃烧时热分解再氧化，一般燃料中的氮生成 NO_x 的比例比较大。二是热力型 NO_x ，系输入空气中的 N_2 ，在燃烧时也会生成 NO_x ，但比例比较小。三是快速型 NO_x ，系碳氢化合物过浓时燃烧生成的 NO_x 。一般在燃烧时产生的 NO_x 中约 90% 为 NO ，其余主要是 NO_2 。燃料中含有的含氮化合物在燃烧过程中热分解，继而进一步氧化而生成 NO_x ，占到 NO_x 总量的 60%~80% 以上，可高达 90%。煤中 C-N 结合键能比空气中氮分子 N-N 键能小的

多，因此燃料中的 N 更易经热分解和氧化生成 NO。空气中的氮气在高温下氧化生成 NO_x，在温度足够高时，可占到 NO_x 总量的 30%。燃烧过程中，温度对热力型 NO_x 的生成具有决定性作用。快速型 NO_x，指燃烧时空气中的氮和燃料燃烧产生的碳氢离子团如 CH、CH₂、CH₃ 等生成中间产物如 HCN、N 和 CN 等，进而氧化生成 NO_x。快速型 NO_x 的生成对温度的依赖性比较弱，生成量很小，一般小于 5%。

本项目考虑污泥中 20%氮元素转化为燃料型 NO_x，燃料型 NO_x 占 NO_x 总量的 80%。

本项目 NO_x 计算公式如下：

$$G_N = G_{N0} \div 80\% + 8.6 \times G_{\text{煤气}} \times 10^{-7}$$

$$G_{N0} = B_g \times N \times (10\% \times 46 \div 14 + 90\% \times 30 \div 14) \times 20\%$$

式中：G_N——NO_x 产生量，吨/年；

G_{N0}——燃料型 NO_x 产生量，吨/年；

N——废弃物中氮含量，%。

则本项目产生约新增约 1508.100 吨/年。经二级臭氧脱硝(脱硝效率>70%)处理后，NO_x 排放量为 473.2200 吨/年。

④氯化氢

本项目考虑最不利情况：污泥中 Cl 为 HCl，计算公式如下：

$$G_{Cl} = B_g \times Cl \div 35.5 \times 36.5$$

式中：

G_{Cl}——HCl 产生量，吨/年；Cl——废弃物中氯含量，%。

根据监测数据，电炉除尘灰中基本不含有 Cl 元素，因此，本项目 HCl 产生量约为：

$$G_{Cl} = 50000 \text{ 吨酸洗污泥/年} \times 0.012\% = 2.4 \text{ 吨/年}$$

经氢氧化钙法脱酸（脱酸效率>95%）处理后，HCl 排放量为 0.3085 吨/年。

⑤氟化物（以 F 计）

危险废物中的 F 主要以无机盐形式存在，部分进入炉渣，根据物料平衡，本项目氟化物排放量为 47.52 吨/年。

⑥汞

本项目类比参考《酸洗污泥与煤共燃烧过程中重金属的迁移分布研究》中 Hg 在烟

气及固态物质中分配率情况，回转窑中 Hg 约有 40% 进入固态物质中，项目选取最不利情况，矿热电炉中剩余 Hg 全部进入废气经过布袋除尘排放。

⑦镉

本项目类比参考《酸洗污泥与煤共燃烧过程中重金属的迁移分布研究》中 Cd 在烟气及固态物质中分配率情况，回转窑中 Cd 约有 40% 进入固态物质中，矿热电炉中剩余 Cd 量的 60% 进入废气经过布袋除尘排放。

⑧砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）

本项目类比参考《酸洗污泥与煤共燃烧过程中重金属的迁移分布研究》中 As、Ni 在烟气及固态物质中分配率情况，回转窑中约有 40%As 及 95%Ni 进入固态物质中，矿热电炉中剩余 As、Ni 量的 5% 进入废气经过布袋除尘排放。

⑨铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）

本项目类比参考《酸洗污泥与煤共燃烧过程中重金属的迁移分布研究》中 Cr、Sn、Sb、Cu、Mn 在烟气及固态物质中分配率情况，回转窑中约有 95%Cr、40%Sn、80%Sb、40%Cu 及 60%Mn 进入固态物质中，矿热电炉中剩余 Cr、Mn 量的 5%、Sn 的量、Sb 量的 40%、Cu 量的 20% 进入废气经过布袋除尘排放。

⑩二噁英：

二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，它不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。二噁英在 750℃ 以下时相当稳定，高于此温度开始分解。危险废物处理过程中，二噁英的生成机理相当复杂，据研究，二噁英的生成途径主要有以下几个方面：

①危险废物本身含有微量二噁英。

②在燃烧过程中由含卤素前体生成二噁英。

③当因燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，并遇到适量的触媒及 300~500℃ 的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

由于缺少可参考的同类项目二噁英监测数据，本次评价参考水泥窑协同处置二噁英排放数据。根据水泥窑协同处置固体废物企业（浙江红狮科技、北京水泥厂等）的监测数据，二噁英排放浓度范围在 0.0077~0.0801TEQ ng/m³ 内，平均值在 0.05TEQ ng/m³ 以

内。

由于本次掺烧酸洗污泥来自集团公司及盐城市、响水县内企业，酸洗线产生的废水主要采用中和+过滤工艺处理，含产生二噁英前驱体物质有机物较少，且除尘灰基本不含有机物。结合类比企业监测数据，二噁英排放浓度均低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中二噁英排放浓度限值，因此，本次保守估计二噁英排放浓度为 0.5TEQ ng/m^3 。

⑪ CO:

项目 CO 主要来于煤气的不完全燃烧，正常情况下 CO 产生量较少。根据物料平衡，本项目 CO 排放量为 79.20 吨/年

（2）输送系统粉尘

本项目在物料输送过程中会产生粉尘及镍、铬及其化合物，主要产污环节为配料站、中间料仓、炉顶料仓、出渣口和出铁口。源强类比企业现有项目得到。

本项目正常工况下废气排放源强见表 4.7.1-1，有组织废气排放汇总见表 4.7.1-2。

表 4.7.1-1 技改项目有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量 m³/h	污染物名称	单筒污染物产生情况			总产生量吨/年	废气控制措施	净化效率%	单筒污染物排放状况			总排放量吨/年	执行标准		排放源参数			年排放时间 h
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量吨/年				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量吨/年		浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
干燥窑、回转窑、矿热电炉废气	H1-1~H1-3	危险废物	3	500000	SO ₂	271.407	135.704	1074.772	3224.315	四电场静电除尘（余热锅炉采用布袋除尘）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘	95	13.570	6.7852	53.739	161.216	50	/	80	3.5	55	7920
					NO _x	93.333	46.667	369.600	1108.800		70	28.000	14.0000	110.880	332.640	150	/				
					颗粒物	4957.449	2478.725	19631.498	58894.494		99.9	4.957	2.4787	19.631	58.894	10	/				
					CO	5.000	2.500	19.800	59.400		/	5.000	2.5000	19.800	59.400	80	/				
					Pb	1131.030×10 ⁻³	565.515×10 ⁻³	4478.880×10 ⁻³	13436.640×10 ⁻³		99.9	1.131×10 ⁻³	0.5655×10 ⁻³	4.479×10 ⁻³	12.093×10 ⁻³	1	/				
					Hg	11.054×10 ⁻³	5.527×10 ⁻³	43.775×10 ⁻³	131.325×10 ⁻³		99.9	0.011×10 ⁻³	0.0055×10 ⁻³	0.044×10 ⁻³	0.110×10 ⁻³	0.1	/				
					Cd	74.285×10 ⁻³	37.142×10 ⁻³	294.168×10 ⁻³	882.504×10 ⁻³		99.9	0.074×10 ⁻³	0.0371×10 ⁻³	0.294×10 ⁻³	0.782×10 ⁻³	0.1	/				
					As+Ni	106.889	53.445	423.282	1269.846		99.9	0.124	0.0619	0.490	1.470	1	/				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	69.858	34.929	276.639	829.918		99.9	0.092	0.0458	0.363	1.089	4	/				
					HCl	0.389	0.195	1.542	4.627		95	0.019	0.0097	0.077	0.231	80	/				
					HF	60.000	30.000	237.600	712.800		95	3.000	1.5000	11.880	35.640	3	/				
					二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a		/	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a	0.5TEQ ng/m³	/				
回转窑	H1-4		1	500000	SO ₂	266.407	133.204	1054.972	1054.972	四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘	95	13.320	6.6602	52.749	52.749	50	/	80	3.5	55	7920
					NO _x	93.333	46.667	369.600	369.600		70	28.000	14.0000	110.880	110.880	150	/				
					颗粒物	4957.449	2478.725	19631.498	19631.498		99.9	4.957	2.4787	19.631	19.631	10	/				
					CO	1.667	0.833	6.600	19.800		/	5.000	2.5000	19.800	19.800	80					
					Pb	848.273×10 ⁻³	424.136×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³		99.9	0.848×10 ⁻³	0.4241×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³	1					
					Hg	6.633×10 ⁻³	3.316×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³		99.9	0.007×10 ⁻³	0.0033×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³	0.1	/				
					Cd	53.061×10 ⁻³	26.530×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³		99.9	0.053×10 ⁻³	0.0265×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³	0.1	/				
					As+Ni	85.815	42.907	339.826	339.826		99.9	0.086	0.0429	0.340	0.340	1	/				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	42.641	21.321	168.860	168.860		99.9	0.043	0.0213	0.169	0.169	4	/				
					HCl	0.389	0.195	1.542	1.542		96	0.0195	0.0097	0.077	0.077	80	/				
					HF	60.000	30.000	237.600	237.600		96	3.000	1.5000	11.880	11.880	3	/				
					二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a		/	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a	0.5TEQ ng/m³	/				
配料站	H2-1~H2-8	输送系统	8	42000	颗粒物	1200	50.400	399.168	3193.344	布袋除尘	99.5	6.000	0.2520	1.996	15.967	30	/	21	1.52	25	7920
					Ni 及其化合物	15.433	0.593	5.321	42.031		99.5	0.077	0.0030	0.027	0.210	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.309	0.014	0.099	0.808		99.5	0.002	0.0001	0.000	0.004	3	/				
中间料仓、炉顶料仓、出渣口	H3-1~H3-3		3	600000	颗粒物	614.270	368.562	973.003	2919.009	布袋除尘	99.5	3.071	1.8428	4.865	14.595	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	4.166	2.500	6.599	19.798		99.5	0.021	0.0125	0.033	0.099	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.165	0.099	0.261	0.784		99.5	0.001	0.0005	0.001	0.004	3	/				
中间料仓、出渣口、出铁口	H3-4		1	600000	颗粒物	642.875	385.725	1018.313	1018.313	布袋除尘	99.5	3.214	1.9286	5.092	5.092	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	2.778	1.667	4.400	4.400		99.5	0.014	0.0083	0.022	0.022	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.110	0.066	0.174	0.174		99.5	0.001	0.0003	0.001	0.001	3	/				
出铁口	H5-1~H5-3		3	600000	颗粒物	1200.000	720.000	1900.800	5702.400	布袋除尘	99.5	6.000	3.6000	9.504	28.512	30	/	50	2.5	40	2640
炉顶料仓	H5-4		1	150000	颗粒物	1200.000	180.000	475.200	475.200	布袋除尘	99.5	6.000	0.9000	2.376	2.376	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	1.389	0.833	2.200	2.200		99.5	0.007	0.0042	0.011	0.011	4.3	/				

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量 m³/h	污染物名称	单筒污染物产生情况			废气控制措施	净化效率%	单筒污染物排放状况			总排放量吨/年	执行标准		排放源参数			年排放时间 h
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量吨/年			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量吨/年		浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
					Cr 及其化合物	0.055	0.033	0.087			99.5	0.0003	0.0002	0.0004	0.0004	3	/			
矿热电炉	H4	危险废物掺烧	1	125000	SO ₂	20.000	2.500	19.800	布袋除尘	0	20.000	2.5000	19.800	19.800	50	/	50	1.6	80	7920
					NOx	30.000	3.750	29.700			0	30.000	3.7500	29.700	29.700	150				
					颗粒物	1400.000	175.000	1386.000			99.5	7.000	0.8750	6.930	6.930	10				
					Pb	1131.030×10 ⁻³	141.379×10 ⁻³	1119.720×10 ⁻³			99.5	5.655×10 ⁻³	0.7069×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³	1				
					Hg	17.687×10 ⁻³	2.211×10 ⁻³	17.510×10 ⁻³			99.5	0.088×10 ⁻³	0.0111×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.1				
					Cd	84.897×10 ⁻³	10.612×10 ⁻³	84.048×10 ⁻³			99.5	0.424×10 ⁻³	0.0531×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³	0.1				
					As+Ni	84.299	10.537	83.456			99.5	0.421	0.0527	0.417	0.417	1				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	108.868	13.609	107.779			99.5	0.544	0.0680	0.539	0.539	4				
原料危废仓库	H6-1~H6-4	危险废物存放	4	20000	颗粒物	0.6944	0.0139	0.1100	碱喷淋+活性炭吸附	50	0.3125	0.0063	0.0495	0.1980	30	/	15	0.8	25	7920
					氨	2.0833	0.0417	0.3300			80	0.3750	0.0075	0.0594	0.2376	/				
					硫化氢	0.0694	0.0014	0.0110			80	0.0125	0.0003	0.0020	0.0079	/				
					非甲烷总烃	0.6944	0.0139	0.1100			80	0.1250	0.0025	0.0198	0.0792	2				
其他危废仓库	H7	其他危废存放	1	12000	颗粒物	0.2378	0.0029	0.025	活性炭吸附	50	0.1070	0.0013	0.0113	0.0113	30	/	15	0.6	25	7920
					非甲烷总烃	0.6469	0.0078	0.068			80	0.1164	0.0014	0.0122	0.0122	4				

表 4.7.1-2 本项目建成后全厂有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量(m³/h)	污染物名称	单筒污染物产生情况			总产生量(吨/年)	废气控制措施	净化效率(%)	单筒污染物排放状况			总排放量(吨/年)	执行标准		排放源参数			年排放时间(h)
						产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(吨/年)				排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(吨/年)		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
干燥窑、回转窑、矿热电炉废气	H1-1~H1-3	危险废物	3	500000	SO ₂	271.407	135.704	1074.772	3224.315	四电场静电除尘（余热锅炉采用布袋除尘）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘	95	13.570	6.7852	53.739	161.216	50	/	80	3.5	55	7920
					NO _x	93.333	46.667	369.600	1108.800		70	28.000	14.0000	110.880	332.640	150	/				
					颗粒物	4957.449	2478.725	19631.498	58894.494		99.9	4.957	2.4787	19.631	58.894	10	/				
					CO	5.000	2.500	19.800	59.400		/	5.000	2.5000	19.800	59.400	100	/				
					Pb	1131.030×10 ⁻³	565.515×10 ⁻³	4478.880×10 ⁻³	13436.640×10 ⁻³		99.9	1.131×10 ⁻³	0.5655×10 ⁻³	4.479×10 ⁻³	12.093×10 ⁻³	1	/				
					Hg	11.054×10 ⁻³	5.527×10 ⁻³	43.775×10 ⁻³	131.325×10 ⁻³		99.9	0.011×10 ⁻³	0.0055×10 ⁻³	0.044×10 ⁻³	0.110×10 ⁻³	0.1	/				
					Cd	74.285×10 ⁻³	37.142×10 ⁻³	294.168×10 ⁻³	882.504×10 ⁻³		99.9	0.074×10 ⁻³	0.0371×10 ⁻³	0.294×10 ⁻³	0.782×10 ⁻³	0.1	/				
					As+Ni	106.889	53.445	423.282	1269.846		99.9	0.124	0.0619	0.490	1.470	1	/				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	69.858	34.929	276.639	829.918		99.9	0.092	0.0458	0.363	1.089	4	/				
					HCl	0.389	0.195	1.542	4.627		95	0.019	0.0097	0.077	0.231	80	/				
					HF	60.000	30.000	237.600	712.800		95	3.000	1.5000	11.880	35.640	3	/				
					二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a		/	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a	0.5TEQ ng/m³	/				
回转窑废气	H1-4	危险废物掺烧	1	500000	SO ₂	266.407	133.204	1054.972	1054.972	四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱酸+湿电除尘	95	13.320	6.6602	52.749	52.749	50	/	80	3.5	55	7920
					NO _x	93.333	46.667	369.600	369.600		70	28.000	14.0000	110.880	110.880	150	/				
					颗粒物	4957.449	2478.725	19631.498	19631.498		99.9	4.957	2.4787	19.631	19.631	10	/				
					CO	1.667	0.833	6.600	19.800		/	5.000	2.5000	19.800	19.800	100	/				
					Pb	848.273×10 ⁻³	424.136×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³		99.9	0.848×10 ⁻³	0.4241×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³	1	/				
					Hg	6.633×10 ⁻³	3.316×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³		99.9	0.007×10 ⁻³	0.0033×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³	0.1	/				
					Cd	53.061×10 ⁻³	26.530×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³		99.9	0.053×10 ⁻³	0.0265×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³	0.1	/				
					As+Ni	85.815	42.907	339.826	339.826		99.9	0.086	0.0429	0.340	0.340	1	/				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	42.641	21.321	168.860	168.860		99.9	0.043	0.0213	0.169	0.169	4	/				
					HCl	0.389	0.195	1.542	1.542		96	0.0195	0.0097	0.077	0.077	80	/				
					HF	60.000	30.000	237.600	237.600		96	3.000	1.5000	11.880	11.880	3	/				
					二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a		/	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a	0.5TEQ ng/m³	/				
配料站	H2-1~H2-8	输送系统	8	42000	颗粒物	1200	50.400	399.168	3193.344	布袋除尘	99.5	6.000	0.2520	1.996	15.967	30	/	21	1.52	25	7920
					Ni 及其化合物	15.433	0.593	5.321	42.031		99.5	0.077	0.0030	0.027	0.210	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.309	0.014	0.099	0.808		99.5	0.002	0.0001	0.000	0.004	3	/				
中间料仓、炉顶料仓、出渣口	H3-1~H3-3		3	600000	颗粒物	614.270	368.562	973.003	2919.009	布袋除尘	99.5	3.071	1.8428	4.865	14.595	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	4.166	2.500	6.599	19.798		99.5	0.021	0.0125	0.033	0.099	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.165	0.099	0.261	0.784		99.5	0.001	0.0005	0.001	0.004	3	/				
中间料仓、出渣口、出铁	H3-4		1	600000	颗粒物	642.875	385.725	1018.313	1018.313	布袋除尘	99.5	3.214	1.9286	5.092	5.092	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	2.778	1.667	4.400	4.400		99.5	0.014	0.0083	0.022	0.022	4.3	/				

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量(m³/h)	污染物名称	单筒污染物产生情况			总产生量(吨/年)	废气控制措施	净化效率(%)	单筒污染物排放状况			总排放量(吨/年)	执行标准		排放源参数			年排放时间(h)
						产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(吨/年)				排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(吨/年)		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
					Cr 及其化合物	0.110	0.066	0.174	0.174			99.5	0.001	0.0003	0.001	0.001	3	/			
出铁口	H5-1~H5-3		3	600000	颗粒物	1200.000	720.000	1900.800	5702.400	布袋除尘	99.5	6.000	3.6000	9.504	28.512	30	/	50	2.5	40	2640
炉顶料仓	H5-4		1	150000	颗粒物	1200.000	180.000	475.200	475.200	布袋除尘	99.5	6.000	0.9000	2.376	2.376	30	/	25	2.5	40	2640
					Ni 及其化合物	1.389	0.833	2.200	2.200		99.5	0.007	0.0042	0.011	0.011	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.055	0.033	0.087	0.087		99.5	0.0003	0.0002	0.0004	0.0004	3	/				
矿热电炉	H4	危险废物掺烧	1	125000	SO ₂	20.000	2.500	19.800	19.800	布袋除尘	0	20.000	2.5000	19.800	19.800	50	/	50	1.6	80	7920
					NOx	30.000	3.750	29.700	29.700		0	30.000	3.7500	29.700	29.700	150	/				
					颗粒物	1400.000	175.000	1386.000	1386.000		99.5	7.000	0.8750	6.930	6.930	10	/				
					Pb	1131.030×10 ⁻³	141.379×10 ⁻³	1119.720×10 ⁻³	1119.720×10 ⁻³		99.5	5.655×10 ⁻³	0.7069×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³	1	/				
					Hg	17.687×10 ⁻³	2.211×10 ⁻³	17.510×10 ⁻³	17.510×10 ⁻³		99.5	0.088×10 ⁻³	0.0111×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.1	/				
					Cd	84.897×10 ⁻³	10.612×10 ⁻³	84.048×10 ⁻³	84.048×10 ⁻³		99.5	0.424×10 ⁻³	0.0531×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³	0.1	/				
					As+Ni	84.299	10.537	83.456	83.456		99.5	0.421	0.0527	0.417	0.417	1	/				
					Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	108.868	13.609	107.779	107.779		99.5	0.544	0.0680	0.539	0.539	4	/				
原料危废仓库	H6-1~H6-4	危险废物存放	4	20000	颗粒物	0.6944	0.0139	0.1100	0.4400	活性炭吸附	50	0.3125	0.0063	0.0495	0.1980	30	/	15	0.8	25	7920
					氨	2.0833	0.0417	0.3300	1.3200		80	0.3750	0.0075	0.0594	0.2376	/	4.9				
					硫化氢	0.0694	0.0014	0.0110	0.0440		80	0.0125	0.0003	0.0020	0.0079	/	0.33				
					非甲烷总烃	0.6944	0.0139	0.1100	0.4400		80	0.1250	0.0025	0.0198	0.0792	4	/				
其他危废仓库	H7	其他危废存放	1	12000	颗粒物	0.2378	0.0029	0.025	0.025	活性炭吸附	50	0.1070	0.0013	0.0113	0.0113	30	/	15	0.6	25	7920
					非甲烷总烃	0.6469	0.0078	0.068	0.068		80	0.1164	0.0014	0.0122	0.0122	4	/				
保温炉	/	112万吨不锈钢连铸板坯项目	1	1320000	颗粒物	1215.36	1174.646	916.263	916.263	布袋除尘	99	12.03	11.629	9.082	9.082	20	/	25	5.2	100	7920
					Ni 及其化合物	3.08	2.978	2.323	2.323		99	0.03	0.029	0.023	0.023	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.42	0.404	0.303	0.303		99	0.0041	0.004	0.003	0.003	4	/				
AOD 炉	/		4	650000	颗粒物	745.89	336.919	2668.4	10673.6	布袋除尘	99	7.42	3.352	26.551	106.202	20	/	25	5.2	120	7920
					Ni 及其化合物	10.12	4.573	36.217	144.868		99	0.0996	0.045	0.36	1.441	4.3	/				
					Cr 及其化合物	2.75	1.241	9.83	39.321		99	0.0266	0.012	0.098	0.391	4	/				
					氟化物	5.95	2.687	21.28	85.12		99	0.06	0.027	0.212	0.847	5	/				
LF 炉	/		1	660000	颗粒物	1586.23	766.465	6070.4	6070.4	布袋除尘	99	15.78	7.626	60.4	60.4	20	/	25	5.2	100	7920
					Ni 及其化合物	9.56	4.62	0.539	0.539		99	0.0952	0.046	0.005	0.005	4.3	/				
					Cr 及其化合物	0.55	0.265	2.101	2.101		99	0.0062	0.003	0.021	0.021	4	/				
					氟化物	0.59	0.283	2.24	2.24		99	0.01	0.003	0.022	0.022	5	/				

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量(m³/h)	污染物名称	单筒污染物产生情况			总产生量(吨/年)	废气控制措施	净化效率(%)	单筒污染物排放状况			总排放量(吨/年)	执行标准		排放源参数			年排放时间(h)
						产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(吨/年)				排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(吨/年)		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
连铸	/		2	100000	颗粒物	98.57	7.215	57.143	114.285	湿电除尘	95	4.88	0.357	2.829	5.657	30	/	15	1.2	100	7920
					SO ₂	0.78	0.057	0.448	0.896		/	0.77	0.056	0.444	0.887	100	/				
					NO _x	4.86	0.356	2.822	5.645		/	4.82	0.353	2.794	5.588	300	/				
原料仓库	/		1	80000	颗粒物	236.96	17.677	140	140	布袋除尘	95	2.25	0.168	1.33	1.33	20	/	22	1.2	≤20	7920
中频炉	P1~2	各 2 台中频废气、抓斗加合金、加料跨环境除尘废气	2	730000	烟尘	545.36	398.11	2325.62	4651.24	移动集气罩收集+布袋除尘	99	5.426	3.9612	23.140	46.28	10	/	40	5	72	连续
					镍及其化合物	0.84	0.61	3.571	7.142		88	0.100	0.0730	0.426	0.852	4.3	/				
					铬及其化合物	0.17	0.12	0.714	1.428		88	0.020	0.0146	0.085	0.17	3	/				
电炉	P3~4	电炉废气（G2-1）	2	932000	烟尘	1422.62	1325.88	9037.21	18074.42	第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+布袋除尘	99.5	7.078	6.5963	44.960	89.92	10	/	40	5.4	91	连续
					镍及其化合物	0.84	0.78	5.320	10.64		88	0.100	0.0932	0.635	1.27	4.3	/				
					铬及其化合物	0.17	0.16	1.064	2.128		88	0.020	0.0186	0.127	0.254	3	/				
					氟化物	40.20	37.47	255.377	510.754		99.5	0.200	0.1864	1.271	2.542	5	/				
					二噁英类	0.20ng-TEQ/m³	0.19mg/h	1.277g/a	2.554 g/a		50	0.100ng-TEQ /m³	0.0932mg/h	0.635g/a	1.27g/a	0.5ng-TEQ/m³	/				
AOD 炉	P5~7	AOD 炉废气（G3-1）	3	884000	烟尘	1608.04	1421.51	10149.90	30449.7	第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+布袋除尘	99.5	8.000	7.072	50.496	50.496	10	/	40	5.5	90	连续
					镍及其化合物	1.68	1.48	10.573	31.719		88	0.200	0.177	1.262	1.262	4.3	/				
					铬及其化合物	0.25	0.22	1.586	4.758		88	0.030	0.027	0.189	0.189	3	/				
					氟化物	10.05	8.88	63.437	190.311		99.5	0.050	0.044	0.316	0.316	5	/				
LF 炉	P8	LF 炉废气、连铸火焰切割废气、散状料上料废气等	1	1210000	烟粉尘	775.65	961.81	6867.547	6867.547	移动集气罩收集+布袋除尘	99.5	3.859	4.785	34.166	34.166	10	/	40	6.5	83	连续
					镍及其化合物	0.39	0.48	3.434	3.434		88	0.046	0.057	0.410	0.410	4.3	/				
					铬及其化合物	0.06	0.08	0.572	0.572		88	0.008	0.010	0.068	0.068	3	/				
					氟化物	4.65	5.77	41.205	41.205		99.5	0.023	0.029	0.205	0.205	5	/				
					二氧化硫	0.043	0.053	0.375	0.375		0	0.043	0.053	0.375	0.375	50	/				
					氮氧化物	0.40	0.49	3.511	3.511		0	0.397	0.492	3.511	3.511	150	/				
LF 炉	P9	LF 炉废气、连铸	1	857000	烟粉尘	1005.03	861.31	6149.94	6149.94	移动集气罩收集+布袋除尘	99.5	5.000	4.285	30.596	30.596	10	/	40	5.4	83	连续
					镍及其化合物	0.50	0.43	3.07	3.07		88	0.060	0.051	0.367	0.367	4.3	/				
					铬及其化	0.08	0.07	0.51	0.51		88	0.010	0.009	0.061	0.061	3	/				

污染源名称	编号	污染工序	排气筒个数	单筒排气量(m³/h)	污染物名称	单筒污染物产生情况			总产生量(吨/年)	废气控制措施	净化效率(%)	单筒污染物排放状况			总排放量(吨/年)	执行标准		排放源参数			年排放时间(h)				
						产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(吨/年)				排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(吨/年)		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度(℃)					
					合物																				
					氟化物	6.73	5.77	41.21	41.21			99.5	0.030	0.029	0.205	0.205	5	/							
					二氧化硫	0.061	0.053	0.375	0.375			0	0.061	0.053	0.375	0.375	50	/							
					氮氧化物	0.57	0.49	3.511	3.511			0	0.574	0.492	3.511	3.511	150	/							
渣场	P0-2~0-4	渣场除尘	4	44	颗粒物	126.2316	55.54	258.37	1033.48	湿式电除尘	95	6.31	2.78	12.92	51.68	10	/	30	3.6	80	间断, 7097h				

4.7.1.2 无组织废气产生与排放情况

无组织废气主要为镍铁车间出渣口、出铁口烟尘及原料堆场贮存、装卸扬尘。

(1) 镍铁车间无组织烟尘

为有效控制矿热电炉在出渣出铁过程中产生的大量烟尘，在镍铁车间分别设置高温烟气收尘罩将烟气收集后经布袋除尘处理后排放，烟气（包括冶炼、料仓加料口、出铁口和出渣口）不可能 100% 收集，部分烟气以无组织的形式排放。由于安装了收尘装置，这部分烟气的量很少。本次原料红土镍矿减少量大于危废投加量，因此本次基本不增加车间无组织粉尘及重金属。本次车间无组织源强主要通过类比现有项目。

(2) 原料堆场贮存、装卸扬尘

本次原料堆场不增加物料，项目新增原料危废存放在危废仓库，通过类比现有项目，本次基本不增加原料堆场无组织粉尘及重金属。

(3) 煤制气区域无组织

本次煤制气新建煤棚一座，占地面积 4543m²，煤棚起尘量计算采用“秦皇岛码头煤堆起尘计算公式”计算，计算公式如下：

$$Q_p = 2.1K \cdot (u - u_0)^3 \cdot e^{-1.023w}$$

式中： Q_p -煤粉尘排放率，kg/t·a；

K -经验系数，取 0.96；

u -煤场平均风速，取长年平均风速 2.4m/s；

u_0 -煤尘启动风速，取 2m/s；

w -煤尘表面含水率，取 5%。

通过上述公式计算后，项目煤棚起尘率约 0.12kg/t·a，煤制气区域年用煤量 360000t，则起尘量为 44.13 吨/年。本次建设全密闭煤棚，室内基本不会达到启动风速，同时采取洒水等措施后，可减少 98% 粉尘释放到外环境。因此本次煤棚粉尘产生量约 0.88 吨/年。

此外，破碎块煤时产生无组织颗粒物。类比《山东联盟化工股份有限公司年产 500 万吨煤粉制备项目环境影响报告表》，颗粒物产生量按总产量的十万分之一计算；参照类比《逸散性工业粉尘控制技术》煤加工过程二级破碎和筛分颗粒物产生量取 0.08kg/t。本次颗粒物产生量取 0.08kg/t，则颗粒物产生量为 28.8 吨/年，布袋除尘颗粒物去除率为

99%，则无组织颗粒物产生量为 0.288 吨/年。

(4) 炉渣堆场扬尘

炉渣堆场在自然风力作用下起尘量根据下述经验公式计算得来：

$$Q = 3.415 \times 10^{-5} \times U^{6.23} \times e^{-0.82W}$$

式中：Q-堆场起尘量，kg/a.t；

W-原料含水率，由于项目持续采用废水冷却炉渣，炉渣含水率拟定 30%；

U-起尘风速，2.4m/s。

炉渣在装卸和堆放过程会产生一定扬尘污染，参考上式计算，考虑项目炉渣堆场即将改建为封闭式堆场，对厂内采用废水冷却对扬尘有抑制作用，加之项目炉渣及时清运，项目炉渣堆场扬尘量约为 1 吨/年。

本项目无组织源强详见表 4.7.1-3，建成后全厂无组织源强见表 4.7.1-4。

表 4.7.1-3 无组织排放源强一览表

序号	污染源位置	污染物	单个排放量 (吨/年)	总排放量 (吨/年)	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)
1	原料堆场 S1-1~1-4	粉尘	1.0840	4.3360	6	250×210=52500(1#~3#镍铁车间) 240×180=43200(4#镍铁车间)
2	镍铁车间 S2-1~2-4	烟尘	0.7130	2.8520	40	125×247=30875(1#~3#镍铁车间) 60×220=13200(4#镍铁车间)
3		镍及其化合物	0.0005	0.0018		
5		铬及其化合物	0.0002	0.0009		
6	原料危废仓库 3-1~3-4	粉尘	0.0110	0.0440	8	25×15=375(1#~4#镍铁车间)
7		氨	0.0330	0.1320		
8		硫化氢	0.0011	0.0044		
9		非甲烷总烃	0.0110	0.0440		
10	煤破碎 S4	粉尘	0.288	0.288	15	12×8=96
11	炉渣堆场 S5	粉尘	1	1	25	535×215=115025
12	煤棚 S6	粉尘	0.88	0.88	15	59×77=4543
13	其他危废仓库 S7	粉尘	0.0025	0.0025	6	35.64×8.04=286.55
14		非甲烷总烃	0.0068	0.0068		

表 4.7.1-4 本项目建成后全厂无组织排放源强一览表

序号	污染源位置	污染物	单个排放量 (吨/年)	总排放量 (吨/年)	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)
1	镍铁车间	烟尘	0.7130	2.8520	40	30875(1#~3#镍铁车间) 13200(4#镍铁车间)
2		镍及其化合物	0.0005	0.0018		
3		铬及其化合物	0.0002	0.0009		
4	原料堆场	粉尘	1.0840	4.3360	6	52500(1#~3#镍铁车间)

序号	污染源位置	污染物	单个排放量 (吨/年)	总排放量 (吨/年)	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)
						43200(4#镍铁车间)
5	危废仓库	粉尘	0.0110	0.0440	8	375(1#~4#镍铁车间)
6		氨	0.0330	0.1320		
7		硫化氢	0.0011	0.0044		
8		非甲烷总烃	0.0110	0.0440		
9	煤棚	粉尘	0.88	0.88	15	4543
10	煤破碎	粉尘	0.288	0.288	15	96
11	炉渣堆场	粉尘	2	2	25	115025
12	其他危废仓库	粉尘	0.0025	0.0025	6	286.55
13		非甲烷总烃	0.0068	0.0068		
14	不锈钢车间	烟尘	47.012	47.012	40	57546
15		SO ₂	0.009	0.009		
16		NO _x	0.056	0.056		
17		氟化物	0.437	0.437		
18		镍及其化合物	0.375	0.375		
19		铬及其化合物	0.105	0.105		
20	钢渣处理场	粉尘	3.542	3.542	15	16680
21	原料仓库	粉尘	1.4	1.4	15	15000

4.7.1.3 交通运输移动源废气

本项目原辅材料主要采用汽运的方式, 根据本项目原辅材料及产品使用情况, 本项目新增运输量 100200 吨/年, 按照重型柴油货车 (20t/车) 运输约新增年运输往返流量 5010 次, 在项目评价范围区域内的增加的总运输距离约 1000000km。本项目交通运输移动源废气见表 4.7.1-5。

表 4.7.1-5 本项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放速率/ (g/km)	污染物排放量/ (t/a)
NO _x	5.554	5.54
CO	2.2	2.2
HC	0.129	0.129
颗粒物	0.06	0.06

4.7.2 废水污染源核算

本项目产生的废水包括循环冷却水排污、除尘废水、脱硫废水、软水站弃水及锅炉排水等。本次危废运输车辆委托危废运输单位清洗, 建设单位不进行车辆冲洗。

本项目建成后，镍铁合金生产线循环冷却水排污、除尘废水、脱硫废水量略有增加；现有煤制气站全部拆除，在 2#镍铁车间东侧、3#镍铁车间西侧新建循环流化床煤制气站，不再产生煤气净化废水。

除尘废水及脱硫废水经脱硫废水处理系统处理；循环冷却水排污、锅炉排水及软水站弃水经絮凝沉淀处理后送入回用水池，全部回用于高温炉渣喷淋冷却，不外排。

类比企业目前实际生产情况，技改后项目废水污染源强情况见表 4.7.2-1，全厂废水情况见表 4.7.2-2。

表 4.7.2-1 本项目水污染物排放情况

废水种类	废水量 吨/年	污染物 名称	污染物产生量		治理措 施	污染物排放量		去向
			浓度 mg/L	产生量 吨/年		浓度 mg/L	排放量 吨/年	
循环冷却 水排污	199000	COD	40	7.960	絮凝、 沉淀			回用于高温炉渣 水冷喷淋降温， 不外排
		SS	50	9.950				
软水站弃 水	85580	COD	60	5.135				
		SS	60	5.135				
锅炉排水	24620	COD	40	0.985				
		SS	60	1.477				
除尘废水	17000	COD	50	0.850	脱硫废 水处理 系统	/	/	
		SS	1083	18.411				
		总镍	0.5	0.009				
		总铬	0.6	0.010				
脱硫废水	102000	COD	200	20.400				
		SS	8000	816.000				
		总镍	21	2.142				
		总铬	1	0.102				

表 4.7.2-2 本项目建成后全厂水污染物排放情况表

废水种类	废水量吨/ 年	污染物名 称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		去向
			浓度 mg/L	产生量吨/年		浓度 mg/L	排放量吨/ 年	
循环冷却水排 污	199000	COD	40	7.960	絮凝、沉 淀	/	/	回用于高温 炉渣水冷喷 淋降温，不 外排
		SS	50	9.950				
设备及地面冲 洗水	35000	COD	100	19.900				
		SS	200	7.000				
		总镍	3.9	0.137				
		总铬	0.056	0.002				

废水种类	废水量吨/年	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		去向
			浓度 mg/L	产生量吨/年		浓度 mg/L	排放量吨/年	
锅炉排水	24620	COD	40	0.985				
		SS	60	1.477				
初期雨水	36000	COD	80	2.880				
		SS	120	4.320				
		总镍	2.4	0.086				
		总铬	0.036	0.001				
软水站弃水	85580	COD	60	5.135				
		SS	60	5.135				
除尘废水	17000	COD	50	0.850	脱硫废水处理系统			
		SS	1000	13.000				
		总镍	0.5	0.009				
		总铬	0.6	0.010				
脱硫废水	102000	COD	200	20.400				
		SS	8000	816.000				
		总镍	21	2.142				
		总铬	1	0.102				
连铸机喷淋冷却水、铁皮冲渣水、湿电除尘含铁粉浆水	3168000	COD	40	126.720	化学除油沉淀	/	/	回用于连铸、湿电除尘，不外排
		SS	50	158.400				
		石油类	50	158.400				
钢渣处理废水、湿法喷淋废水	3199680	SS	100	319.968	沉淀池	/	/	回用于钢渣处理、湿法喷淋，不外排
连铸浊环水	15840000	COD	80	1267.2	沉淀+化学除油+沉淀+过滤	/	/	回用于连铸喷淋冷却、铁皮冲渣
		SS	70	1108.8		/	/	
		石油类	50	792		/	/	
		氟化物	2	31.68		/	/	
钢渣处理浊环水	3880800	SS	100	388.08	沉淀池	/	/	回用于钢渣打水
生活污水	39768	COD	400	26.004	一体化生化处理设施	/	/	回用于高温炉渣水冷喷淋降温，不外排
		SS	200	13.002				
		氨氮	35	2.275				
		总磷	5	0.325				

4.7.3 固体废物污染源核算

本项目产生的固废主要为炉渣、除尘灰、废布袋、脱酸固废、废活性炭等。

(1) 炉渣

根据物料衡算，本项目回转窑、矿热电炉产生的尾渣产生量 2482532.48 吨/年，该尾渣需进行危废鉴定后妥善处置。

(2) 除尘灰

项目回转窑烟气 H1-1~H1-4 设施配套的四电场静电除尘捕集的颗粒物，该除尘灰需进行危废鉴定后作为原料回用于本项目矿热炉重新冶炼。

矿热电炉除尘灰需进行危废鉴定后作为原料回用于本项目矿热炉重新冶炼。

项目煤制气及输送系统配套的布袋除尘系统捕集的除尘灰，除部分为含铁粉尘外，另有少量溶剂和石灰粉尘，可作为原料回用于本项目。

(3) 废布袋

布袋除尘器更换产生废布袋，为一般固体废物。

(4) 脱酸固废

项目脱硫产生固废二水石膏、 CaF_2 等脱酸固废，需进行危废鉴定后妥善处置。

(5) 煤渣

根据物料平衡，项目产生 74789.98 吨/年一般固废煤渣，煤渣外售处置。

(6) 废活性炭

根据设计提供资料，项目 5 间危废仓库废气处理装置约产生 50 吨/年危险废物废活性炭（HW49，900-039-49）。

(7) 建设期固废

技改项目建设中产生的垃圾主要为建筑垃圾和生活垃圾。建设中需进行土方开挖、混凝土浇筑、物料运输、部分构筑物的拆除等，产生渣土及碎石，物料损耗，包括砂石、混凝土、废混凝土块、废砖等。预计本次技改建筑垃圾产生量约为 1000t，项目建设期约为 2 个月，建设期建筑人员约 50 人，因此技改项目生活垃圾产生量约为 3.0t。

项目副产物产生情况见表 4.7.3-1。

表 4.7.3-1 建设项目副产物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	上一轮环评预测产生量（吨/年）	预测产生量（吨/年）
1	炉渣	熔炼	固	熔炼残渣	2470269.75	2482532.48

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	上一轮环评预测产生量 (吨/年)	预测产生量 (吨/年)
2	熔炼除尘灰	熔炼	固	除尘灰	/	96175.59
3	矿热电炉除尘灰	矿热电炉	固	除尘灰	/	4689.29
4	其他除尘灰	运输	固	除尘灰	/	13311.66
5	煤制气除尘灰	煤制气	固	除尘灰	/	10396.51
6	废布袋	煤制气、运输	固	布袋、除尘灰	/	8
7	脱酸固废	脱硫	固	硫酸钙、二氟化钙	10760	12685.79
8	煤渣	煤制气	固	煤渣	51840	74789.98
9	废气处理废活性炭	危废仓库废气处理	固	活性炭	/	50

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 及《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办〔2018〕18 号), 判断每种副产物是否属于固体废物, 具体判定结果见表 4.7.3-2。

表 4.7.3-2 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产物	判定依据
1	炉渣	熔炼	固体	熔炼残渣	2482532.48	√	-	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
2	熔炼除尘灰	熔炼	固体	除尘灰	96175.59	√	-	
3	矿热电炉除尘灰	矿热电炉	固体	除尘灰	4689.29	√	-	
4	其他除尘灰	运输	固体	除尘灰	13311.66	√	-	
5	煤制气除尘灰	煤制气	固体	除尘灰	10396.51	√	-	
6	废布袋	煤制气、运输	固体	布袋、除尘灰	8	√	-	
7	脱酸固废	脱硫	固体	硫酸钙、二氟化钙	12685.79	√	-	
8	煤渣	煤制气	固体	煤渣	74789.98	√	-	
9	废气处理废活性炭	危废仓库废气处理	固体	活性炭	50	√	-	

技改项目营运期一般固废、危险废物产生情况分别见表 4.7.3-3。

表 4.7.3-3 技改项目营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	污染源位置	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产废周期	采取的处理处置方式
1	矿热电炉布袋除尘器	矿热电炉除尘灰	固态	氧化铁、氧化钙等	/	/	/	/	/	4689.29	每年	危废鉴定后回用于本项目配料
2	危废仓库废气治理装置	废气处理废活性炭	固态	活性炭	含过滤杂质	《国家危险废物名录（2021 年版）》	T/I	HW49	900-039-49	50	每年	委托响水新宇环保科技有限公司处置
3	出铁口	炉渣	固体	熔炼残渣	/	/	/	/	/	2482532.48	每年	危废鉴定后委外妥善处置
4	四电场静电除尘器	熔炼除尘灰	固体	除尘灰	/	/	/	/	/	96175.59	每年	危废鉴定后回用于本项目配料
5	布袋除尘器	其他除尘灰	固体	除尘灰	/	/	/	/	/	13311.66	每年	危废鉴定后回用于本项目配料
6	煤制气布袋除尘器	煤制气除尘灰	固体	除尘灰	/	/	/	/	/	10396.51	每年	回用于煤制气原料
7	煤制气、RKEF 系统布袋除尘器	废布袋	固体	布袋、除尘灰	/	/	/	/	/	8	每年	进入本项目 RKEF 系统处理
8	脱硫装置	脱酸固废	固体	硫酸钙、二氟化钙	/	/	/	/	/	12685.79	每年	危废鉴定后委托有资质单位处置
9	煤制气装置	煤渣	固体	煤渣	/	/	/	/	/	74789.98	每年	外售

技改项目建设期固体废物分析结果汇总表 4.7.3-4。

表 4.7.3-4 技改项目建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（吨）	处置方式
1	建筑垃圾	一般固废	土建	固态	渣土、废砂浆、废混凝土、废包装材料等	《国家危险废物名录（2021 年版）》	-	-	-	1000	环卫部门统一清运
2	生活垃圾	一般固废	日常办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等		-	-	-	3.0	

4.7.4 噪声污染源核算

本项目主要噪声源为风机、各类泵等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 85~90dB(A)，新增噪声设备声压级见表 4.7.4-1。建设方除采取设置减振基础、安装消声装置等措施外，还分别将其置于建筑物内，利用建筑隔声来减轻对周围环境干扰。

表 4.7.4-1 噪声污染源强、治理及排放情况

序号	噪声源	数量（台/套）	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量 dB(A)
1	干燥窑	3	85	1~3#镍铁车间各一台	设备减振， 厂房隔声	10
2	破碎机	3	90	1~3#镍铁车间各一台		10
3	流化床煤气炉	4	85	煤制气生产线		10
4	一级旋风除尘器	8	90			10
5	二级旋风除尘器	8	90			10
6	供风系统	4	90			10
7	风机	5	90	危废仓库		25

4.7.5 非正常排放

为了防范可能的非正常排放，减轻环境污染，环评要求德龙镍业在窑体、炉体开炉时，必须先行运行静电除尘、脱硝、湿法脱硫、湿式除尘设施；停产、检修时先关闭窑体、炉体后，方可停止静电除尘、烟气脱硫除尘设施。防止开炉、闭炉时烟气污染物未经处理直接排放，造成环境影响。本次主要考虑非正常情况如下：

其中一个镍铁生产车间（假设 1#镍铁车间）“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘”治理措施出现故障，去除效率降低，达不到设计要求，烟气超标排放。其中除尘设施效率为 80%、脱硫效率为 80%、脱硝效率为 30%、氟化氢和氯化氢的去除效率为 50%，故障时间持续时间 30min。

表 4.7.5-1 本项目非正常排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	镍铁车间烟囱 H1-1	废气处理 装置故障	SO ₂	133.2035	66.6018	0.5	1	紧急停车
2			NO _x	65.3333	32.6667			
3			颗粒物	991.4898	495.7449			
4			Pb	169.6545	84.8273			
5			Hg	1.3265	0.6633			
6			Cd	10.6121	5.3061			
7			As+Ni	17.1629	8.5815			
8			Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	8.5283	4.2641			
9			HCl	0.1947	97.3645			
10			氟化物	30.0000	15.0000			

4.8 污染物产生与排放情况汇总

污染物的排放量汇总见表 4.8-1，全厂三本账详见表 4.8-2。

表 4.8-1 技改项目污染物排放汇总

类别	污染物名称	产生量（吨/年）	削减量（吨/年）	排放量（吨/年）
废气	SO ₂	4299.0872	4065.3228	233.7644
	NO _x	1508.1000	1034.8800	473.2200
	颗粒物	93220.7241	93068.5175	152.2066
	CO	79.2000	0	79.2000
	Pb（kg/a）	17915.5200	17894.4693	21.0507
	Hg（kg/a）	175.1000	174.8759	0.2241
	Cd（kg/a）	1176.6720	1175.2600	1.4120
	As+Ni	1761.5573	1758.9879	2.5694
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1108.4108	1106.6052	1.8056
	HCl	6.1690	5.8606	0.3085
	HF	950.4000	902.8800	47.5200
	二噁英（g TEQ/a）	7920.0000	0	7920.0000
	氨	1.3200	1.0824	0.2376
	硫化氢	0.0440	0.0361	0.0079
	非甲烷总烃	0.5080	0.4166	0.0914
	颗粒物	9.4025	0	9.4025
	镍及其化合物	0.0018	0	0.0018
	铬及其化合物	0.0009	0	0.0009
	氨	0.1320	0	0.1320
	硫化氢	0.0044	0	0.0044
	非甲烷总烃	0.0508	0	0.0508
废水	废水量	428200	428200	0
	COD	35.330	35.330	0
	SS	850.973	850.973	0
	总镍	2.151	2.151	0
	总铬	0.112	0.112	0
固废	危险废物	50	0	0
	待鉴定固废	2609394.8	0	0
	一般工业固废	62244.51	0	0

表 4.8-2 本项目建成后全厂污染物产生、削减、排放情况三本账（吨/年）

类别	污染物名称	现有全厂项目 批复排放量	以新带老 增减量	技改项目排放量			技改后全厂 排放总量
				技改前	技改后	增减量	
废水	废水排放量	0	0	0	0	0	0
废气 有组织	SO ₂	239.269	0	237.632	233.7644	-3.8676	235.4014
	NO _x	487.749	0	475.138	473.2200	-1.9180	485.8310
	颗粒物	784.0328	-0.0258	155.917	152.2066	-3.7104	780.2966
	CO	0	0	0	79.2000	79.2000	79.2000
	Pb (kg/a)	0	0	0	21.0507	21.0507	21.0507
	Hg (kg/a)	0	0	0	0.2241	0.2241	0.2241
	Cd (kg/a)	0	0	0	1.4120	1.4120	1.4120
	As+Ni	10.7036	0	2.5496	2.5694	0.0198	10.7234
	Cr+Sn+Sb+Cu +Mn	1.5775	0	0.0425	1.8056	1.7631	3.3406
	HCl	0	0	0	0.3085	0.3085	0.3085
	HF	4.769	0	0	47.5200	47.5200	52.2890
	二噁英 (g TEQ/a)	1.27	0	0	7.9200	7.9200	9.1900
	氨	0	0	0	0.2376	0.2376	0.2376
	硫化氢	0	0	0	0.0079	0.0079	0.0079
	非甲烷总烃	0.0048	-0.0048	0	0.0914	0.0914	0.0914
废气 无组织	SO ₂	0.743	0	0	0	0	0.7430
	NO _x	6.922	0	0	0	0	6.9220
	颗粒物	99.11365	-0.00125	7.188	9.4025	2.2145	101.3269
	镍及其化合物	0.3868	0	0.0018	0.0018	0	0.3868
	铬及其化合物	0.4229	0	0.0009	0.0009	0	0.4229
	氟化物	0.8288	0	0	0	0	0.8288
	二噁英 (g TEQ/a)	0.0128	0	0	0	0	0.0128
	氨	0	0	0	0.1320	0.1320	0.1320
	硫化氢	0	0	0	0.0044	0.0044	0.0044
	非甲烷总烃	0.0034	-0.0034	0	0.0508	0.0508	0.0508
固废	危险固废	0	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0

4.9 环境风险识别

4.9.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，具体见表 2.3.1-9。

4.9.2 生产系统危险性识别

4.9.2.1 生产装置区

生产过程中，干燥窑、回转窑、矿热电炉控制装置失灵、炉体穿孔等故障，导致炉内物料泄漏。

煤制气站、加油点装置失灵，导致煤气、柴油泄漏和爆炸，会产生伴生和次生的危害。

4.9.2.2 储运设施、公辅工程

技改项目设有煤场、危废仓库，“以新带老”补充加油点，储存的物料为易燃物质，设施故障、管道破裂、储存不当导致物料泄漏，若遇明火可能进一步发生火灾/爆炸事故，产生伴生/次生环境污染。

4.9.2.3 环保工程

本次报告涉及的环保设施主要含有废气处理设施、废水处理设施、柴油储罐及危废仓库，如环保设施发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放或危险物质泄漏引起大气、地下水的污染；危险废物储存不当造成泄漏对空气、地下水、土壤的环境污染。

4.9.3 危险物质向环境转移的途径识别

建设项目有毒有害物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气：烟气处理设施发生故障，烟气污染物通过排气筒超标排放，造成大气环境事故；煤制气煤气泄漏爆炸，柴油罐泄漏燃烧，造成次生污染物排入大气环境；易燃物质储存不当引发火灾或者有毒危险废物泄漏引起污染物排入大气环境。

(2) 地表水：事故火灾处理产生的消防废水、柴油储罐泄漏后未经收集处置通过雨水管网流入附近区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

(3) 土壤和地下水: 固体贮存场所废弃物堆积等造成的废水出现下渗、柴油储罐泄漏, 导致土壤和地下水污染。在通常情况下, 潜水补充地下水, 因此, 潜水受到污染时会影响地表水; 地表水受到污染, 对潜水也会有影响。

技改项目风险识别见表 4.9.3-1。

表 4.9.3-1 技改项目风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	潜在的风险因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	镍铁合金车间	矿热电炉、回转窑、干燥窑	高温物料	控制装置失灵、炉体穿孔等	危险物质泄漏	高温物料泄漏后引发植被、土壤、水体等造成影响	附近地表水和事故地地下水、土壤	-
2	煤制气区域	煤制气装置	煤气	装置失灵、管道破裂	泄漏、泄漏后火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	泄漏及火灾/爆炸产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，消防废水进入雨水管网流入附近地表水体造成污染和对事故地地下水、土壤的污染	可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，附近地表水和事故地地下水、土壤	-
3	加油点	柴油储罐	柴油	储罐破裂、燃烧	泄漏、泄漏后火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	泄漏及火灾/爆炸产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，消防废水进入雨水管网流入附近地表水体造成污染和对事故地地下水、土壤的污染	可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，附近地表水和事故地地下水、土壤	-
4	原料场	煤场	煤	储存不当遇火源	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	火灾/爆炸产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，消防废水进入雨水管网流入附近地表水体造成污染和对事故地地下水、土壤的污染	可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，附近地表水和事故地地下水、土壤	-
5	尾气处理设施单元	废气处理设施	粉尘、重金属等废气污染物	废气处理设施故障	危险物质泄漏	颗粒物、重金属等大量污染物进入大气	可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标	已在废气非正常排放工况考虑
6	水处理设施单元	废水回用装置	废水	废水处理设施故障	危险物质泄漏	废水超标不能回用	附近地表水体	本项目建有 1500m ³ 和 4000m ³ 的两个事故池，暂存废水，处理达标后回用
7	危废仓库	危废仓库	酸洗污泥、除尘灰、废机油等	储存不当	危险物质泄漏	泄漏后对空气、土壤、地下水、土壤等造成污染	可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标，附近地表水和事故地地下水、土壤	危废仓库做了防渗处理，设置围堰、倒水沟，液态物料泄漏能够及时收集处理

4.9.4 环境风险事故情景设定

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、化学品泄漏等几个方面，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

(1) 停水、停电

技改项目在生产过程中的任意时刻，如发生停水、停电，均可自动停炉。

(2) 火灾、爆炸

技改项目厂内通过管道输送天然气，管道泄漏后会造成天然气泄漏、柴油储罐泄漏，遇明火后有造成爆炸火灾的危险。

需补充说明的是，火灾事故引起的池火、喷射火、突发火、化学爆炸等造成的热辐射或直接人员伤亡的影响为安全风险评价的内容，不在本次评价范围内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本次重点评价的突发环境事件主要是由火灾、爆炸等引起的有毒有害对厂外环境和人群的影响。

(3) 泄漏

项目在煤制气发生泄漏事故时，一般情况下，常温环境下煤气不进入雨水管网，不会直接进入水体，不会发生物料直接泄漏到水体的现象，但会造成对厂外环境和人群的影响。柴油储罐区设置围堰，一般情况下，泄漏的柴油被收集于围堰内，不会直接进入水体。

4.9.4.1 最大可信事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 E 中表 E.1 (表 4.8-1) 泄漏频率表，本项目发生频率在 10^{-6} /年以上的的事件主要有反应器泄漏、储罐泄漏、管道孔径泄漏等。结合本项目风险识别，以上事件的发生主要引起泄漏的易燃易爆物料引发火灾爆炸产生次生大气污染物扩散以及液态物料或消防废水泄漏引发地表水、地下水、土壤的污染等。

表 4.9.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压双包容储罐	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
常压全包容储罐	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

本次技改项目涉及煤气、危废、重金属废气等危险物质，其中重金属废气主要在生产过程中产生，经布袋除尘收集后回炉重炼。通过事故类比以及本项目危险物质数量与临界量比值计算，本项目突发性环境事故主要以煤气、柴油泄漏及泄漏后遇明火爆炸引发的次生环境污染物事故。根据表 2.3.1-10 的 Q 值计算可见，煤气风险比重更大，煤气的主要成分为 CO、H₂、N₂ 及烃类等，由 C、H 元素组成，因此火灾次生的污染物主要为 CO 等，其中 NO_x 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除，因此本项目主要考虑泄漏、次生/伴生的 CO 对环境的影响，选择煤气泄漏后及遇明火引发的爆炸火灾次生 CO 污染事故为最大可信事故。

国内同行业事故统计分析 & 典型事故案例资料，是本项目环境风险分析的重要依据。本次评价以国内相关企业事故类型，统计分析风险产生的环节，案例列举见表 4.9.4-2。

表 4.9.4-2 国内外部分行业典型事故

序号	时间地点	事故类型
1	2012 年 2 月 23 日南京宝钢集团上海梅山钢铁股份有限公司	煤气泄漏
2	2018 年 1 月 19 日六盘水首钢水城钢铁公司能源公司	煤气泄漏
3	2018 年 2 月 5 日韶关韶钢松山有限公司	煤气泄漏

发生事故的原因见表 4.9.4-3。

表 4.9.4-3 国内重大事故原因分类

事故原因	所占比例
违章操作	70%
违章指挥	11%
设备故障	9%
设备工艺缺陷	10%
总计	100%

通过风险识别及类比同类行业的生产情况，确定本项目煤制气设备破损导致火灾产生 CO 等有毒气体扩散至大气中为毒性气体扩散的做大可信事故。同时，本次考虑回转窑泄漏，废气中重金属无处理措施直接排放。国内外统计资料显示，由于煤气、废气泄漏最大可信任事故概率为 1.00×10^{-4} /年。

4.9.4.2 环境风险源项分析

(1) 煤气泄漏

本次根据原料煤中 C 含量，考虑最不利情况，C 全部进入煤气转变成 CO 泄漏。风险源强见表 4.9.4-4。

表 4.9.4-4 风险事故源强

风险事故情形描述	危险单元	污染物	影响途径	速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	高度 (m)
煤气泄漏引起火灾产生次生污染物 CO 大气扩散	煤制气区域	CO	周边大气	6.2495	30	11249	2

(2) 回转窑废气泄漏

本次风险事故考虑车间内回转窑废气直接事故外排，本次根据 HJ169-2018，选取具有污染物毒性浓度终点值的污染物开展预测，分别为汞、砷、氟。预测源强见表 4.9.4-5。

表 4.9.4-5 风险事故源强

风险事故情形描述	危险单元	污染物	影响途径	速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	高度 (m)
废气泄漏大气污染	镍铁车间	汞	周边大气	9.21E-07	30	1.66E-03	10
		砷		1.14E-07		2.05E-04	
		氟		6.67E-03		12	

5环境现状调查与评价

5.1自然环境概况

5.1.1地理位置

盐城市位于江苏省沿海中部，北纬 $32^{\circ}34' \sim 34^{\circ}28'$ ，东经 $119^{\circ}27' \sim 120^{\circ}54'$ ，东濒黄海，南与南通市、泰州市毗邻，西与扬州市、淮安市相连，北与连云港市接壤，总面积 14983 平方公里，市区建成区面积 29.3 平方公里。

响水县位于盐城市北部，盐城、淮安、连云港三市交汇处，东临黄海，北至灌河，南到中山河，西接灌南、涟水两县，介于东经 $119^{\circ}29' \sim 120^{\circ}05'$ 、北纬 $33^{\circ}56' \sim 34^{\circ}32'$ 之间，属滨海平原的一部分。面积 1461 平方公里。

本项目位于响水金属新材料产业园南部，本项目地理位置见图 5.1.1-1。

5.1.2地形、地貌

响水县属黄淮冲积平原，地势由西南向东北逐渐倾斜。西南部为废黄河故道，地势较高，海拔 6~8 米，中部为黄泛坡地，海拔 5~7 米。东北部灌河沿岸为黄泛早期沉积平原，地势较低，海拔 2 米左右。响水县境内灌河长 42.5km，大陆标准海岸线长 43.1km。

区域内大地构造单元隶属于下扬子准地台一级构造单元，基底由浅变质岩系和浅变质火山岩系组成。地质条件较好，属六级震区。

根据技改项目所在场地勘察报告，依据钻探岩性编录、土工试验及静力触探资料，可将场区内地基土划分为 6 个岩土工程层，各层特征自上而下描述如下：

①素填土：杂色，松软，稍湿，土质不均，主要以粘性土为主，含植物根系，层厚 0.20~0.80 米，该层全场分布。

②粉质粘土：灰黄色，软塑状，土质不均，层底夹有砂粒，切面稍有光泽，干强度和韧性中等，中-高压缩性，该层局部缺失。层厚 0.00~2.60 米，层顶埋深 0.20~1.40 米。

③淤泥质粘土，局部为淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，底部渐变为软塑，切面光滑，土质较均匀，局部夹有薄层粉土或粉砂，具微层理，干强度和韧性中低，高压缩性，含有腐殖质，有腥臭味。全场地分布，层厚 13.90~16.30 米，层顶埋深 0.60~4.90 米。该层全场分布。

④-1 砂质粉土：浅灰色，饱和，稍密~中密状，土质不均，局部相变为粉砂，切面粗糙，干强度和韧性低，摇震反应中等，层厚 0.00~2.60 米，层顶埋深 1.70~3.80 米。该层为③淤泥质粘土的上部夹层，局部缺失。

⑤-2 粉土：浅灰色，饱和，稍密~中密状，土质不均，局部相变为粉砂，切面粗糙，干强度和韧性低，摇震反应中等，层厚 0.00~2.30 米，层顶埋深 8.20~8.80 米。该层为③淤泥质粘土的上部夹层，局部分布。

⑥-1 粉土：黄褐色，中密，局部夹有少量砂粒，切面粗糙，干强度和韧性低，摇震反应较迅速。层厚 0.00~3.30 米，层顶埋深 17.70~19.40 米。该层局部分布。

⑦-2 粉砂夹细砂：黄褐色，中密，下部密实，以长石、石英为主，切面粗糙，干强度和韧性低。该层全场分布，在本次勘探中未揭穿，最大揭露厚度为 10.80 米，层顶埋深 17.70~21.80 米。

5.1.3 气候、气象特征

响水县属温暖带南缘湿润性季风气候，处于温暖带和北亚热带过渡地带，既有暖温带气候特征，又有北亚热带气候特征。本地区四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中。

本次评价引用响水县气象站的气象统计资料。响水县气象站为国家一般气象站，站点编号 58045，站址中心坐标东经 119°6′，北纬 34°2′。

根据响水县气象站提供的近 20 年统计资料，区域内的主要气候特征汇总见表 5.1.3-1~3。区域近 20 年长期风向分布见图 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 区域长期气象资料统计结果一览表

序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.4m/s
2	最大风速	25.9m/s、NW
3	平均日照时数	2320.4h
4	年平均降水量	935.6mm
5	年降水量极值	1756.6mm（2000 年）
6	年平均气温	14.2℃
7	极端最高气温	37.5℃
8	极端最低气温	-12.9℃
9	年均相对湿度	75%

表 5.1.3-2 区域月平均风速统计结果一览表 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.4	2.5	3.0	3.0	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	2.3	2.4

表 5.1.3-3 区域月平均气温统计结果一览表 单位: °C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	0.7	2.7	7.1	13.6	19.2	23.4	26.6	26.1	22.0	16.3	9.3	3.0

表 5.1.3-4 区域风向风频统计结果一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	6	7	7	8	7	7	6	7	7	6	4	3	3	4	5	4	8

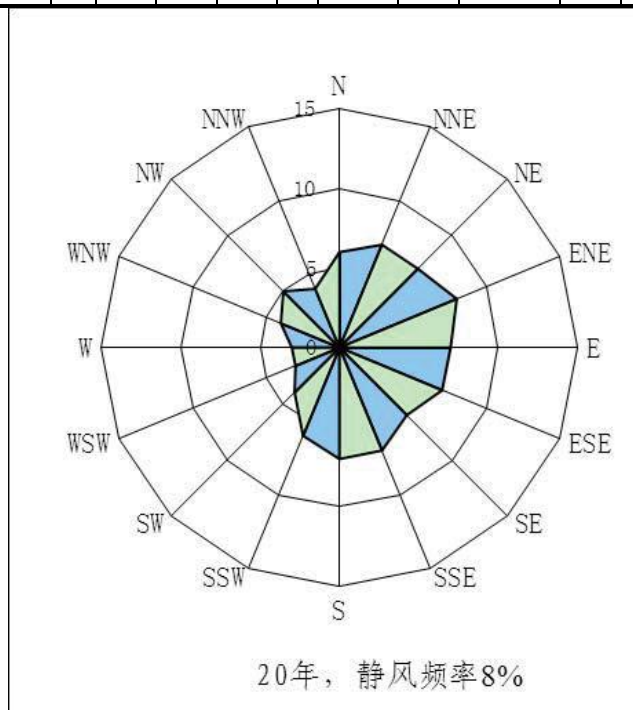


图 5.1.3-1 区域近 20 年长期风向玫瑰图

5.1.4 水系与水文

响水县区域内河流较多，较大的有灌河、中山河和通榆河。本次评价范围内的主要河流为灌河，其余的浦港干渠、陈北干渠等均为人工灌溉沟渠；相关海域为灌河入海口附近的黄海海域。

黄海：该海区的潮汐为不规则半日潮，潮波属前进波、驻波混合型；涨潮历时较短，为 4 小时 50 分，落潮历时较长，为 7 小时 36 分。江苏沿海主要受两个潮波系统控制。以 N34°30'、E121°10'附近的无潮点为中心的旋转潮波控制着江苏沿海的北部海区，南部海区受自东海进入的前进潮波制约。这两个潮波波峰线在琼港岸外幅合，无潮点在废黄

河口以东 80km 左右，由于无潮点的存在，决定了本海区潮位低、潮差较小的特征。

灌河：位于江苏省东北部，为淮河水系下游最大的入海河道，流经灌云、响水、灌南三县，东入黄海，干流全长 74.5km，流域面积约为 6400km²，平均年径流总量为 40.6 亿 m³，河宽 500~1200m，是一条河宽水深、水量充沛、腹地辽阔的天然优良航道。灌河又是苏北地区唯一未在干流上建拦潮闸的潮汐河流，平均高潮时水深 8.5~12.5m，四季通航，响水至河口岸段平均潮位下航道水深一般达 5m 以上，有“苏北黄浦江”之称。

区域水系概化见图 2.4.2-2。

5.1.5 自然资源概况

响水县资源丰富，尤其是有得天独厚的滩涂资源。

土地资源：全县耕地面积 96.1 万亩，人均占有耕地 1.44 亩。耕地中水田 30 万亩，旱地 52 万亩。还有沿海滩涂 240 万亩，是响水县最具有发展潜力的后备土地资源。

水资源：年自然降水量在 900 毫米以上，丰水年达 1700 多毫米，欠水年最少也有 400 毫米。县境内有灌河、中山河、通榆河、响坎河、等河流，平均地面年径流量为 3.5 亿立方米。地下淡水资源比较丰富，深层水水质较好，可供开采量约 1.5 亿立方米，可以供饮用和农田灌溉。

生物资源：县境内物产丰富，品种繁多。盛产粮、棉、油和蚕、林、果、中药材、浅水藕等数十种农产品。被国务院命名为全国粮棉生产先进县，全县年产皮棉 1.5 万吨，是江苏省重点产棉地之一。有 43.1 公里海岸线，240 万亩滩涂可供开发利用。盛产海盐及对虾、贝类、鱼类等近 200 多种海、淡水产品，尤以中华绒毛蟹、四鳃鲈鱼名闻遐尔。

5.1.6 自然保护区概况

响水金属新材料产业园用地现状主要为：以盐场、滩涂为主，紧邻盐城国家级珍禽自然保护区实验区。

江苏盐城国家级珍禽自然保护区始建于 1983 年，1992 年 10 月批准为国家级自然保护区，同年 11 月联合国教科文组织纳入世界生物圈保护区网络。1996 年又被纳入“东北亚鹤类保护区网络”。保护区为我国最大的海岸带保护区，辖东台、大丰、射阳、滨海和响水五县(市)的滩涂，海岸线长 582 公里，总面积 45.33 万公顷，其中核心区为 1.74

万公顷，土地权属保护区。主要保护对象丹顶鹤等珍禽及海涂湿地生态系统。《关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等国家级自然保护区的通知》（国办函〔2006〕93号）对该保护区范围进行了调整。调整后，整个保护区范围由调整前的 45.30 万 ha 减至 28.42 万 ha，核心区由调整前的 1.74 万 ha 增至 2.19 万 ha，占保护区总面积的 7.71%，缓冲区和实验分区分别由调整前的 4.67 万 ha 和 38.89 万 ha 变为 5.57 万 ha 和 20.66 万 ha。调整后保护区由 3 块组成。其中北块以响水县省灌东盐场浦港工区内试验场大桥至浦港闸的浦港盐河为界，向东沿浦港闸入海河延伸至海域，向内陆方向至陈李线公路，再沿陈李线向东南至头罾。沿新海堤公路向北至新建头罾闸下游 500 米处，跨中山河向东南延伸 2.2 公里，折向南至劳改河，沿河向东 2.5 公里，再折向南至新海堤公路。沿公路至省新滩盐场高水库养殖场与二洪养殖场之间折向北，直至海域。

2012 年，江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区申请调整已经国务院批准（《国务院办公厅关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知》，国办函〔2012〕153 号）。调整后的保护区由 5 块组成，其中响水县的保护区位于北块。响水县内保护主要范围见表 5.1.6-1 和图 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 响水县域内盐城湿地珍禽国家级自然保护区边界

北一实验区	走向说明	主要拐点连线
北界	海水-3 米等深线	D1-D2-D2.1-D3-D4
西界	从响水三圩盐场西侧海堤公路拐弯处 1 号点沿南侧河流中心线向北偏东北延伸至 D1 点	1-D1
南界	从 1 号点沿海堤公路中心线向东约 6500 米后到达 JB1 号点； 右转沿小路中心线经过 JB2 后至 8-1 水库南侧小路交叉处 2 号点； 从 2 号点沿 8-1 水库南侧小路东南向约 4000 米到小路左转 2.1 号点； 从 2.1 号点沿东西向小河向东至 3 号点后左转进入南北向河流顺河流东北向至 9-1 水库东南 3.1 号点； 转东南向至在建沿海高等级公路北边线向北平移 2000m 与中山河西侧水泥路的交点 JB3； 转东北沿新中河西侧水泥路中心线行进约 6400 米过新中河沿小路至 10 号点； 继续顺小路中心行进约 1800 米至中山河西侧 4 号点；沿中山河西侧小路延伸到中山河闸向北 500 米处 5 号点； 从 5 号点东南向直至 6 号点； 从 6 号点沿滨淮盐场和响水盐场右侧公路至 7 号点； 从 7 号点沿海堤公路向北 2000 米平行线东至南北小路交叉点 JB4；	1-JB1-JB2-2-2.1-3-3.1-JB3-10-4-5-6-7-8-JB4-11-9-JB6
东界	从 JB4 沿路向北至 11 号点，转东北至路拐弯处 9 号点，再沿海堤路向东至裕（玉）华闸 JB6 号点，然后向北至 D4 号点。	JB6-JB5-D4

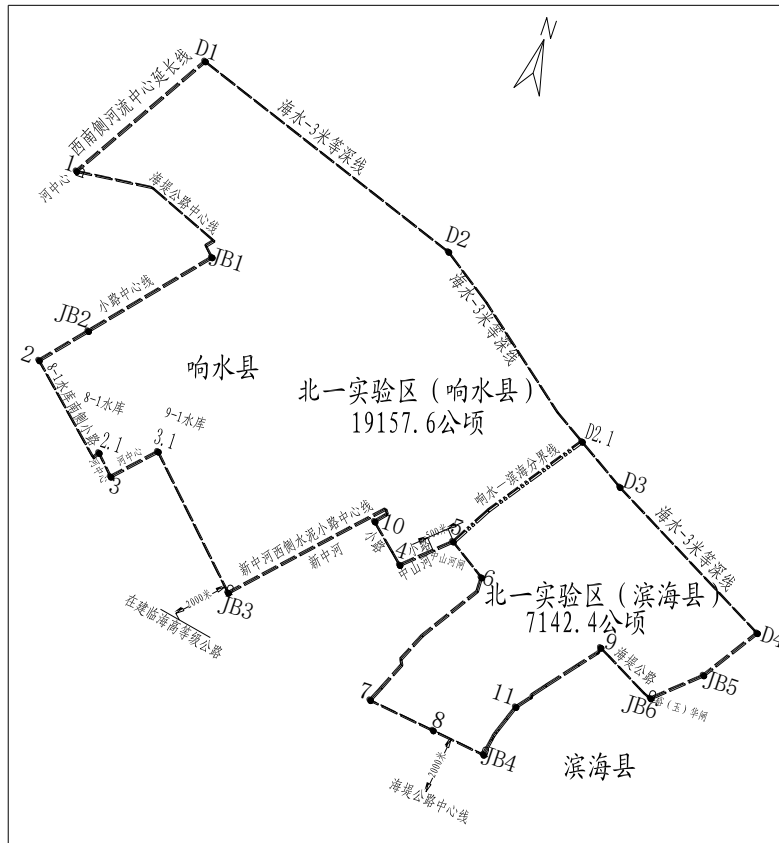


图 5.1.6-1 盐城湿地珍禽国家级自然保护区北块范围图

本项目所在地距自然保护区的实验区最近距离约 4.7km，本项目所在地与保护区相对位见图 2.4.2-1。

保护区植被属暖温带禾草、杂草类盐生草甸，其中群落由专性盐生植被和兼性盐生植被所组成，如积盐植物盐角草、盐蒿、泌盐植物中华补血草、獐毛草和不透盐植物芦苇、茵陈蒿等。国家保护植物三级有珊瑚菜，其根为著名的药材北沙参。

保护区鸟类有 300 多种，是我国多种珍禽如鹤科、鹈鹕科、鹭科、雁科、鸭科、鸕科、鸥科等鸟类的重要越冬地。区内湿地是我国也是全球濒危动物丹顶鹤最大越冬种群栖息地。国家保护鸟类一级有丹顶鹤、白鹤、白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭、白肩雕等；二级有大天鹅、白琵鹭、白枕鹤、灰鹤、白额雁等。保护区潮间带水生动物有 198 种，其中环节动物 53 种，软体动物 87 种，甲壳动物 42 种，其它门动物 16 种。鱼类有 150 多种，其中软骨鱼 20 多种、硬骨鱼 130 多种。保护区海洋兽类有 9 种，其中鲸类有江豚、伪虎鲸、宽吻海豚、太平洋短吻海豚、长须鲸、布鲸 6 种；鳍脚类有北海狮、斑海豹、环海豹 3 种，其中环海豹为我国首次记录种。江豚、北海狮、斑海豹载入中国名贵水生动物名录。鲸类为国家级保护动物。保护区是挽救一些濒危物种的最关键地区，如丹顶

鹤、黑嘴鸥、獐、震旦鸦雀等。每年来区越冬丹顶鹤达到千余只，占世界野生种群 40% 以上；有一千多黑嘴鸥在保护区繁殖；千余只獐生活在保护区滩涂。盐城还是连接不同生物界区鸟类的重要环节，是东北亚与澳大利亚候鸟迁徙的重要停歇地，也是水禽重要的越冬地。每年春秋有近 300 万只岸鸟迁飞经过盐城，有 20 多万只水禽在保护区越冬。保护区还是我国少有的高濒危物种地区之一，已发现有 29 种被列入世界自然资源保护联盟的濒危物种红皮书中。保护区在生物多样性保护中占有十分重要的地位。

5.2 环境质量现状

本项目现状监测主要采用谱尼测试集团江苏有限公司对本项目的监测数据，监测报告编号：IMBVGCWC86763945Z，部分数据采用引用数据。

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《响水县 2018 年环境质量报告书》可知，2018 年县城环保职工楼污染物的年均浓度 SO_2 : $0.012\text{mg}/\text{m}^3$; NO_2 : $0.0234\text{mg}/\text{m}^3$; PM_{10} : $0.076\text{mg}/\text{m}^3$; CO : $0.96\text{mg}/\text{m}^3$; O_3 : $0.082\text{mg}/\text{m}^3$; $\text{PM}_{2.5}$: $0.043\text{mg}/\text{m}^3$; 县职业中学的年均浓度 SO_2 : $0.012\text{mg}/\text{m}^3$; NO_2 : $0.013\text{mg}/\text{m}^3$; PM_{10} : $0.065\text{mg}/\text{m}^3$; CO : $0.946\text{mg}/\text{m}^3$; O_3 : $0.09\text{mg}/\text{m}^3$; $\text{PM}_{2.5}$: $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 监测结果符合相应的环境空气质量标准，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2015）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

因此，项目大气评价范围区内为大气环境质量不达标区，不达标因子有 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

综合实际情况分析， PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 超标的原因主要有：

- 1) 城市发展房地产开发、城市道路扩展，建筑业扬尘成为城市扬尘的主流；
- 2) 机动车辆保有量逐年增加，汽车尾气排放量增大。

响水县 2018 年自动环境监测站基本污染物环境质量见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 响水县自动环境监测站基本污染物环境质量

监测点 位名称	监测点坐标 (m)		污染 物	年评价 指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	超标 频率 (%)	达标 情况
	X	Y								
响水县 环保职	-23700	-22500	CO	95 百分位 日均浓度	$4\text{mg}/\text{m}^3$	$1.81\text{mg}/\text{m}^3$	45.25	/	/	达标

监测点 位名称	监测点坐标 (m)		污染 物	年评价 指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	超标 频率 (%)	达标 情况
	X	Y								
工楼			SO ₂	98 百分位 日均浓度	150	22	14.67	/	/	达标
				年平均	60	11.98	19.97	/	/	达标
			NO ₂	98 百分位 日均浓度	80	49.7	62.13	/	/	达标
				年平均	40	23.47	58.68	/	/	达标
			PM ₁₀	95 百分位 日均浓度	150	168.8	112.53	0.13	7.95	超标
				年平均	70	76.82	109.74	0.10	100	超标
			PM _{2.5}	95 百分位 日均浓度	75	110.75	147.67	0.48	13.26	超标
				年平均	35	43.07	123.06	0.23	100	超标
			O ₃	90 百分位 8h 平均	160	/	/	/	/	/

5.2.1.2 环境空气质量补充监测

(1) 监测点位、监测因子

本次补充监测布点根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 在项目所在地及下风向布设监测点位, 本次共布设 3 个大气监测点位, 本次评价污染物补充监测点位基本信息见表 5.2.1-2 及图 2.4.2-1。

表 5.2.1-2 污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地 G1	-340	-180	HCl、氟化物、铬、镍、铜、铅、砷、锡、锑、锰、氨、硫化氢、臭气浓度	2018 年 10 月 26 日 ~11 月 1 日	/	/
			二噁英	2018 年 12 月 2 日 ~9 日		
陈北小区 G2	-2410	-979	HCl、氟化物、铬、镍、铜、铅、砷、锡、锑、锰、氨、硫化氢、臭气浓度	2018 年 10 月 26 日 ~11 月 1 日	SW	900
			二噁英	2018 年 12 月 2 日 ~9 日		
江苏金田纸业有限公司 G3	-3208	1689	镉、汞、非甲烷总烃	2017 年 10 月 29 日 ~11 月 4 日	W	300

(2) 监测时间及频次

本次监测 G1、G2 点位 HCl、氟化物、铬、镍、铜、铅、砷、锡、锑、锰、臭气浓

度、二噁英采用本项目现状监测数据。监测小时平均浓度，连续监测 7 天，每天监测 4 次，时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。二噁英日均浓度连续采样 7 天。

G2、G3 点位镉、汞日均值及氨、硫化氢小时值分别引用《江苏金田纸业有限公司年产 70 万吨瓦楞纸、124 万吨箱板纸、50 万吨灰板纸、6 万吨纱管纸项目环境影响报告书》G5、G6 点监测数据，监测时间为 2017 年 10 月 29 日~11 月 4 日，监测单位谱尼测试集团，报告编号 ILBGZRCA82130445Z。G3 点位非甲烷总烃小时值引用《响水沿海造纸产业园规划环境影响跟踪评价报告书》大气监测 G2 点位监测数值。监测时间为 2017 年 9 月 14 日~20 日。

补充监测小时值数据每天监测 4 次，时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。日均浓度连续采样 7 天。同步观测风向、风速、气温和气压。

(3) 监测及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
氟化物	电极法	HJ 955-2018	0.5μg/m ³
铬	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.1μg/m ³
镍	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.075μg/m ³
铜	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.125μg/m ³
铅	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.075μg/m ³
砷	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.125μg/m ³
锡	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.25μg/m ³
锑	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.075μg/m ³
锰	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	0.025μg/m ³

(4) 监测期间气象条件

表 5.2.1-4 大气环境气象参数同步监测表

日期	时间	大气压 kPa	环境温度℃	湿度%	风速 m/s	风向	天气状况
2018 年 10 月 26 日	02:00	101.9	12.7	/	2.9	西北	/
	08:00	102.0	15.6	/	3.1	西北	/
	14:00	102.3	19.2	/	3.5	北	/
	20:00	102.4	16.1	/	3.2	西北	/
2018 年 10 月 27 日	02:00	102.0	11.2	/	2.1	西北	/
	08:00	102.2	15.1	/	2.9	西	/
	14:00	102.5	17.5	/	3.4	西北	/

日期	时间	大气压 kPa	环境温度℃	湿度%	风速 m/s	风向	天气状况
	20:00	102.2	12.4	/	2.5	西北	/
2018 年 10 月 28 日	02:00	101.9	11.5	/	2.2	西	/
	08:00	102.2	14.7	/	2.9	西北	/
	14:00	102.4	19.2	/	3.2	西北	/
	20:00	102.4	12.3	/	1.9	西北	/
2018 年 10 月 29 日	02:00	102.0	13.1	/	1.9	北	/
	08:00	102.2	15.3	/	2.7	西北	/
	14:00	102.6	18.2	/	2.5	北	/
	20:00	102.2	13.3	/	2.2	西北	/
2018 年 10 月 30 日	02:00	101.8	12.3	/	2.2	西北	/
	08:00	102.2	14.2	/	2.7	北	/
	14:00	102.5	17.7	/	3.3	北	/
	20:00	102.4	13.6	/	2.1	西北	/
2018 年 10 月 31 日	02:00	101.9	13.5	/	1.4	北	/
	08:00	102.3	15.2	/	2.7	北	/
	14:00	102.6	19.2	/	2.9	东北	/
	20:00	102.5	14.7	/	2.2	北	/
2018 年 11 月 01 日	02:00	101.8	11.7	/	2.2	北	/
	08:00	101.9	13.1	/	1.8	西北	/
	14:00	102.3	18.9	/	3.5	北	/
	20:00	102.4	14.5	/	2.7	北	/

(5) 监测结果

环境空气质量引用及监测结果见表 5.2.1-5。监测结果表明，项目所在地 Pb、HF、Hg、As、Cd 小时值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准值；HCl、NH₃、H₂S、锰及其化合物小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；Ni 满足前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度值；Cr、Cu、Sn、Sb 满足苏联工作区大气中有害物质的最大允许浓度值；二噁英类日均值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）推荐的日本年平均浓度标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

表 5.2.1-5 污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
	-340	-180	HCl	小时	50	ND	20.0	0	达标

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均 时间 平均	评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
项目所在地 G1			氟化物	平均	20	1.1~1.9	9.5	0	达标
			铬		/	ND	/	/	达标
			镍		/	ND	/	/	达标
			铜		1000	ND	0.00625	0	达标
			铅		/	ND	/	/	达标
			砷		/	ND	/	/	达标
			锡		2000	ND	0.00625	0	达标
			锑		500	ND	0.0075	0	达标
			锰		/	ND	/	/	达标
			氨		200	19~36	18.00	0	达标
			硫化氢		10	2~4	40.00	0	达标
			二噁英	日平均	/	0.13~0.38TEQ pg/m^3	/	/	达标
陈北小区 G2	-2410	-979	HCl	小时 平均	50	ND	20.0	0	达标
			氟化物		20	1.0~1.9	9.5	0	达标
			铬		/	ND	/	/	达标
			镍		/	ND	/	/	达标
			铜		1000	ND	0.00625	0	达标
			铅		/	ND	/	/	达标
			砷		/	ND	/	/	达标
			锡		2000	ND	0.00625	0	达标
			锑		500	ND	0.0075	0	达标
			锰		/	ND	/	/	达标
			氨		200	21~32	16.00	0	达标
			硫化氢		10	2~5	50.00	0	达标
			二噁英	日平均	/	0.032~0.19 TEQ pg/m^3	/	/	达标
江苏金田纸业有限公司 G3	-3208	1689	非甲烷总烃	小时 平均	2000	890~1130	56.5	0	达标
			镉	日平均	/	ND	/	/	达标
			汞		/	ND	/	/	达标

注：ND 表示未检出。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 监测点位与监测因子

本次地表水环境采用引用数据开展评价。W1、W2 和 W3 灌河监测断面的监测因子分别引用《响水高端智能产业园规划环境影响报告书》及《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》中监测数据；W4、W5 和 W6 雨水接纳水体陈北支渠上的 3 个断面监测因子，引用《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》中监测数据。

断面布设及监测因子引用情况具体见表 5.2.2-1，各监测断面位置见图 2.4.2-2。

表 5.2.2-1 地表水监测断面及监测项目情况表

河流名称	监测断面	位置	监测项目	监测频次	备注
灌河	W1	浦港污水厂规划污水排污口上游 500m	pH、总氮、COD、SS、氨氮、石油类、总磷、六价铬、水温、溶解氧、氰化物、砷、铅、镍、镉、汞	连续监测 3 天，每天分别为涨、落潮各 1 次	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氟化物、铜、锌、铬引用《响水高端智能产业园规划环境影响报告书》中的监测数据，采样时间为 2019 年 4 月 17 日至 4 月 19 日；水温、溶解氧、氰化物、砷、铅、镍、镉、汞引用《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》中监测数据，采样时间为 2019 年 6 月 21 日至 2019 年 6 月 23 日
	W2	浦港污水厂规划污水排污口下游 500m			
	W3	浦港污水厂规划污水排污口下游 2000m			
陈北支渠	W4	雨水排口上游 500m	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、石油类、六价铬、镍	各 1 次	引用《江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目环境影响报告书》中监测数据，采样时间为 2019 年 9 月 5 日~7 日
	W5	雨水排口下游 500m			
	W6	陈北支渠入灌河口			

5.2.2.2 监测时间和监测方法

《响水高端智能产业园规划环境影响报告书》中引用数据采样时间为 2019 年 4 月 17~19 日，监测报告编号为（2018）苏中验（委）字第（0606）号；《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》中引用数据采样时间为 2019 年 6 月 21~23 日，监测报告编号为 WJS-19066139-HJ-01C1；《江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目环境影响报告书》中引用数据采样时间为 2019 年 6 月 21~23 日，监测报告编号为 A2190008653118C01。监测频次为连续采样三天，每天分别为涨、落潮各 1 次。

监测分析方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

5.2.2.3 监测分析方法

监测分析方法详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 监测分析方法

数据来源	监测项目	分析方法	检出限
《响水高端智能产业园规划环境影响报告书》	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB06920-1986	/
	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	/
	BOD ₅	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	/
	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	/
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	/
	磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	/

数据来源	监测项目	分析方法	检出限
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 19489-1996	0.005mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	/
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11869-1989	/
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	/
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7484-1987	/
	锌		/
	铬	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	/
《响水金属新材料产业园发展规划环境影响报告书》	水温	水质 水温的测定 GB/T 13195-1991	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 HJ 506-2009	/
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/
	镉		/
	镍		/
	砷		/
	汞	水质汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04
《江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目环境影响报告书》	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	/
	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB 6920-1986	/
	溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ 506-2009	/
	COD	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	BOD ₅	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB 11901-1989	/
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	4×10 ⁻³ mg/L
	镍	前处理方法：水质金属总量的消解微波消解法 HJ 678-2013 水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L

5.2.2.4 评价标准和评价方法

采用单因子指数法对地表水进行现状评价，灌河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，陈北支渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子标准指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}：评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{Sj} : 评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \geq DO_f$$

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

式中: $S_{DO,j}$: 溶解氧的标准指数, 大于表明该水质因子超标;

DO_j : 溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s : 溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f : 饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,

$$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T);$$

S: 实用盐度符号, 量纲为 1;

T: 水温, °C。

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

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

式中: $S_{pH,j}$: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{sd} : 评价标准 pH 值的下限值;

pH_{su} : 评价标准 pH 值的上限值。

5.2.2.5 监测结果及评价

本次监测结果与评价见表 5.2.2-3 和 5.2.2-4。由表 5.2.2-3 和 5.2.2-4 可知, 灌河监测断面 COD、BOD₅、总磷存在超标情况, 陈北支渠断面监测结果表明, COD、氨氮和石油类存在超标现象。COD、BOD₅、总磷、氨氮和石油类超标原因为: 1、河流沿线部分乡镇未建设生活污水处理厂和配套管网, 生活污水未经处理直接排入灌河, 影响水环境质量; 2、农业面源污染, 沿线存在部分散养、放养的家禽, 雨天畜禽产生的粪便通过雨水汇入河流, 增加了河流的污染负荷。

表 5.2.2-3 地表水监测结果与评价结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测断面	项目	pH 值	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	石油类	硫化物	硫酸盐	氯化物	挥发酚	氟化物	铜	锌	铬
W1	最小值	7.1	22	5.2	21	0.113	0.21	0.03	ND	490	2980	ND	0.704	0.081	0.026	0.143
	最大值	7.15	28	5.9	26	0.136	0.29	0.04	ND	550	3050	ND	0.775	0.097	0.045	0.156
	平均值	7.12	24.7	5.567	23.5	0.122	0.255	0.035	/	523	3010	/	0.728	0.088	0.035	0.15
	污染指数	0.075	1.40	1.48	0.87	0.14	1.45	0.80	0	/	/	0.00	0.78	0.10	0.05	/
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0	0	/	/	0	0	0	0	/
W2	最小值	7.12	23	4.4	21	0.075	0.26	0.02	ND	606	3530	ND	0.58	0.075	0.132	0.099
	最大值	7.18	28	5.8	27	0.099	0.28	0.03	ND	647	3640	ND	0.671	0.087	0.149	0.109
	平均值	7.15	26.3	5.08	24.2	0.086	0.273	0.025	/	/	/	/	0.625	0.082	0.140	0.104
	污染指数	0.09	1.40	1.45	0.90	0.10	1.40	0.60	0.00	623.3	3595	0.00	0.67	0.09	0.15	/
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0	0	/	/	0	0	0	0	/
W3	最小值	7.1	21	4.5	22	0.066	0.24	0.01	ND	668	2000	ND	0.639	0.073	0.043	0.102
	最大值	7.19	23	5.7	26	0.088	0.28	0.02	ND	707	2250	ND	0.739	0.089	0.054	0.204
	平均值	7.15	22.3	5.25	23.8	0.076	0.258	0.018	/	686.5	2168.3	/	0.683	0.082	0.048	0.170
	污染指数	0.095	1.15	1.43	0.87	0.09	1.40	0.40	0.00	/	/	0.00	0.74	0.09	0.05	/
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0	0	/	/	0	0	0	0	/
III类标准值		6-9	≤20	≤4	≤30	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.2	/	/	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤1.0	/

注: 未检出用“ND”表示。SS 执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

表 5.2.2-4 地表水监测结果与评价结果（单位：mg/L，水温为℃，pH 无量纲）

监测断面	项目	水温	溶解氧	氰化物	砷	铅	镍	镉	汞	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	石油类	六价铬
W1	最小值	22.7	9.62	ND	0.00206	0.00232	0.00180	0.00013	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大值	25.5	10.05	ND	0.00498	0.00991	0.00764	0.00019	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	平均值	24.2	9.78	ND	0.00329	0.00685	0.00462	0.00016	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	III类标准	/	5	0.2	0.05	0.05	/	0.005	0.0001	/	/	/	/	/	/	/	/
	污染指数	/	0.41	0.005	0.0658	0.137	/	0.032	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	/	0	0	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	最小值	22.5	9.54	ND	0.00203	0.00239	0.00128	0.00011	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大值	25.7	9.87	ND	0.00484	0.01130	0.00725	0.00018	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	平均值	24.2	9.73	ND	0.00329	0.00726	0.00427	0.00016	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	III类标准	/	5	0.2	0.05	0.05	/	0.005	0.0001	/	/	/	/	/	/	/	/
	污染指数	/	0.40	0.005	0.0658	0.1452	/	0.032	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	/	0	0	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
W3	最小值	22.5	9.50	ND	0.00222	0.00246	0.00104	0.00013	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大值	25.7	9.88	ND	0.00665	0.00982	0.00710	0.00017	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	平均值	24.2	9.69	ND	0.00393	0.00675	0.00415	0.00015	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
	III类标准	/	5	0.2	0.05	0.05	/	0.005	0.0001	/	/	/	/	/	/	/	/
	污染指数	/	0.38	0.005	0.0786	0.135	/	0.3	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	/	0	0	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
W4	最小值	25.4	4.98	/	/	/	ND	/	/	7.83	16	2.4	17	0.98	0.07	0.4	0.016
	最大值	26.8	6.96	/	/	/	ND	/	/	8.36	31	5.2	22	1.97	0.13	0.75	0.041
	平均值	26.1	5.87	/	/	/	0.01	/	/	8.17	24	4.0	19	1.62	0.085	0.57	0.034
	IV类标准	/	3	/	/	/	/	/	/	6~9	30	6	60	1.5	0.3	0.5	0.05
	污染指数	/	0.44	/	/	/	/	/	/	0.585	0.8	0.67	0.32	1.08	0.28	1.14	0.068
	超标率 (%)	/	0	/	/	/	/	/	/	0	16.67	0	0	66.67	0	50	0
W5	最小值	25.4	5.45	/	/	/	ND	/	/	8.04	12	2.2	17	1.51	0.09	0.03	ND
	最大值	26.8	6.66	/	/	/	ND	/	/	8.33	20	3.3	21	1.98	0.14	0.07	ND
	平均值	26.03	5.99	/	/	/	0.01	/	/	8.18	17	2.78	19	1.80	0.12	0.05	0.0002
	IV类标准	/	3	/	/	/	/	/	/	6~9	30	6	60	1.5	0.3	0.5	0.05

监测断面	项目	水温	溶解氧	氰化物	砷	铅	镍	镉	汞	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷	石油类	六价铬
	污染指数	/	0.42	/	/	/	/	/	/	0.59	0.57	0.46	0.32	1.20	0.40	0.10	0.04
	超标率 (%)	/	0	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	100	0	0	0
W6	最小值	25.2	2.67	/	/	/	ND	/	/	7.62	13	2.2	17	0.304	0.12	0.02	ND
	最大值	27	4.81	/	/	/	ND	/	/	8.1	22	3.5	22	0.494	0.18	0.06	ND
	平均值	26.03	3.85	/	/	/	0.01	/	/	7.86	16.5	2.7	19.7	0.367	0.15	0.04	0.0002
	IV类标准	/	3	/	/	/	/	/	/	6~9	30	6	60	1.5	0.3	0.5	0.05
	污染指数	/	0.83	/	/	/	/	/	/	0.43	0.55	0.45	0.33	0.25	0.50	0.08	0.04
	超标率 (%)	/	16.67	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0

注：ND 表示未检出，评价时按检出限一半进行评价。灌河监测断面结果中，氰化物的检出限为 0.002mg/L；汞的检出限为 0.04μg/L。陈北支渠监测断面结果中，镍的检出限为 0.02mg/L，六价铬的检出限为 0.0004mg/L。

5.2.3地下水环境质量现状监测与评价

5.2.3.1监测点布设

根据项目所处的水文地质单元、地下水动力分区和主要含水层，易污染含水层和已污染含水层的分布情况，按照控制性布点和功能性布点相结合的原则，本次在项目所在地及周边设置 5 个地下水监测点位、5 个地下水水位监测点。具体设置见表 5.2.3-1 及图 2.4.2-1。

表 5.2.3-1 地下水现状监测点位布设表

序号	测点	位置	监测井功能
1	ZK1	项目所在地	了解厂址浅层水水质、水位
2	ZK2	洪港工区四排二圩	了解上游浅层水水质、水位
3	ZK3	陈北工区西三圩	了解下游浅层水水质、水位
4	ZK4	陈北工区二排二圩	了解东北侧浅层水水质、水位
5	ZK5	228 国道与 326 省道交界处西南侧空地	了解西南侧浅层水水质、水位
6	ZK6	陈北支渠与运盐河交叉处空地	了解调查评价范围内地下水水位情况
7	ZK7	陈北工区西头圩	
8	ZK8	陈北工区头排二圩	
9	ZK9	蒲港工区三排二圩	
10	ZK10	一排河与引淡河交叉处空地	

5.2.3.2监测时间和频率

本次监测采用谱尼测试集团江苏有限公司对本项目的监测报告，报告编号为 IMBVGWC86763945Z，采样时间为 2018 年 11 月 1 日，监测 1 天，每天一次。

5.2.3.3监测因子与分析方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 和项目潜在污染特征，地下水环境现状监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、 Cr^{6+} 、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍。

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 要求进行地下水样采集，表 5.2.3-2 给出了本次监测指标的监测分析方法。

表 5.2.3-2 地下水水质监测分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH (无量纲)	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	—
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	4mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	容量法	GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
汞 (Hg)	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.00004mg/L
铅 (Pb)	无火焰原子吸收光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0010mg/L
镉 (Cd)	无火焰原子吸收光度法	GB/T 5750.6-2006	0.00010mg/L
砷 (As)	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.0003mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
铁 (Fe)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0045mg/L
锰 (Mn)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0005mg/L
钾 (K)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.020mg/L
钠 (Na)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L
钙 (Ca)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.011mg/L
镁 (Mg)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.013mg/L
碳酸盐	容量法	DZ/T 0064.49-1993	2.0mg/L
重碳酸盐	容量法	DZ/T 0064.49-1993	2.0mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(增补版)	2MPN/100mL
细菌总数	平皿计数法	《水和废水监测分析方法》(增补版)	20CFU/mL
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.009mg/L
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.006mg/L

5.2.3.4 监测结果及现状评价

本次监测结果中的 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、Cr⁶⁺、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、

溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍采用的评价标准为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。采用上述标准对监测点水样监测值进行评价,结果如表 5.2.3-3~5.2.3-5 所示。

表 5.2.3-3 地下水八大离子监测结果 单位: mg/L

点位	钾	钠	钙	镁	碳酸盐	重碳酸盐	硫酸盐	氯化物
ZK1	10.7	136	145	89.2	ND	488	130	272
ZK2	9.40	151	153	99.3	ND	493	139	345
ZK3	9.40	147	167	96.9	ND	475	138	312
ZK4	9.20	144	163	95.6	ND	472	141	341
ZK5	10.5	147	156	93.2	ND	398	138	327

注: 未检出以 ND 表示。

表 5.2.3-4 地下水监测结果一览表 (mg/L)

监测项目		ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5
pH (无量纲)	监测值	6.98	7.18	7.20	7.16	7.17
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
硝酸盐 (以 N 计)	监测值	5.90	6.75	6.71	7.50	6.95
	水质分类	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类
亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
挥发性酚类	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	监测值	2.60	2.41	2.20	2.54	2.47
	水质分类	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类
氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
溶解性总固体	监测值	1.40×10 ³	1.49×10 ³	1.45×10 ³	1.49×10 ³	1.46×10 ³
	水质分类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值	616	555	611	617	591
	水质分类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类
铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
汞	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
铅	监测值	0.0095	0.0011	ND	ND	0.0011
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
镉	监测值	0.0014	ND	ND	ND	ND
	水质分类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类
砷	监测值	0.0004	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
氟化物	监测值	0.32	0.84	0.83	0.83	0.88
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
铁	监测值	0.220	0.238	0.227	0.223	0.243
	水质分类	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类

监测项目		ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5
锰	监测值	0.215	0.223	0.234	0.156	0.232
	水质分类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类
氨氮	监测值	0.07	0.09	0.10	0.11	0.07
	水质分类	II 类	II 类	II 类	III 类	II 类
钠	监测值	136	151	147	144	147
	水质分类	II 类	III 类	II 类	II 类	II 类
铜	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
镍	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类
氯化物	监测值	272	345	312	341	327
	水质分类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类
硫酸盐	监测值	130	139	138	141	138
	水质分类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
总大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
菌落总数 (CFU/mL)	监测值	88	80	90	89	92
	水质分类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类

注：未检出以 ND 表示。

表 5.2.3-5 评价区地下水监测信息表

点位	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5
水位, m	1.15	1.16	1.13	1.13	1.16
高程, m	2.22	2.24	2.19	2.20	2.24
埋深, m	1.07	1.08	1.06	1.07	1.08
点位	ZK6	ZK7	ZK8	ZK9	ZK10
水位, m	1.17	1.14	1.15	1.14	1.17
高程, m	2.24	2.21	2.19	2.21	2.25
埋深, m	1.07	1.07	1.04	1.07	1.08

由监测结果可知，项目所在区域地下水各监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类及以上标准。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

本次环评引用《江苏德龙镍业有限公司不锈钢二期扩建项目环境影响报告书》中对本项目厂界噪声监测数据，监测报告编号为 A2190008653118C01。

5.2.4.1 监测因子与监测方法

区域环境噪声等效 A 声级，监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

5.2.4.2 监测频次与监测时间

监测时间为 2019 年 8 月 27 日~28 日，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

5.2.4.3 监测布点

根据项目声源特点及评价区环境特征布设厂界噪声现状监测点 10 个，具体点位详见表 5.2.4-1 和图 3-1。

表 5.2.4-1 噪声环境质量监测布点

园区	点位	监测频次	备注
厂界西侧	N1	监测 2 天，每天昼夜各 1 次	工业区
	N2		
	N3		
厂界南侧	N4		
	N5		
厂界东侧	N6		
	N7		
	N8		
厂界北侧	N9		
	N10		

(4) 监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 厂界环境噪声现状监测结果 dB (A)

监测 点位	位置	昼间					夜间				
		8.27	8.28	平均值	标准值	达标情况	8.27	8.28	平均值	标准值	达标情况
N1	厂界西侧	56.6	56.6	56.6	65	达标	51.3	51.3	51.3	55	达标
N2	厂界西侧	59.8	59.0	59.4	65	达标	52.6	53.5	53.05	55	达标
N3	厂界西侧	56.1	56.0	56.05	65	达标	50.5	51.6	51.05	55	达标
N4	厂界南侧	58.3	56.0	57.15	65	达标	53.6	51.8	52.7	55	达标
N5	厂界南侧	52.4	52.5	52.45	65	达标	50.8	49.9	50.35	55	达标
N6	厂界东侧	54.5	54.2	54.35	65	达标	50.0	49.7	49.85	55	达标
N7	厂界东侧	52.1	52.1	52.1	65	达标	48.7	49.6	49.15	55	达标
N8	厂界东侧	49.4	49.0	49.2	65	达标	47.8	48.9	48.35	55	达标
N9	厂界北侧	50.6	49.9	50.25	65	达标	49.3	48.5	48.9	55	达标
N10	厂界北侧	51.9	51.9	51.9	65	达标	49.5	49.6	49.55	55	达标

监测结果表明各点位昼间及夜间等效声级分别低于 65dB (A) 和 55dB (A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

5.2.5 包气带环境现状调查与评价

为了解项目所在地包气带环境现状，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。

5.2.5.1 监测点布设

本次监测共布设 8 个包气带现状监测点，分别位于厂区污水处理区、循环灰水处理区、固废库、1#镍铁车间、2#镍铁车间、3#镍铁原料车间、4#镍铁车间及陈北小区，每个监测点分别在空地的 20cm、80cm 埋深处取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。监测报告编号：IMBVGCWC86763945Z，包气带监测点位布设情况见图 3-1。

表 5.2.5-1 包气带污染现状监测布点及监测因子

类别	编号	监测点布设位置	监测因子
包气带土壤	D1	厂区污水处理区	pH（无量纲）溶解性总固体，高锰酸盐指数，氨氮，砷，六价铬，铅，铁，锰，铜，镍
	D2	厂区循环灰水处理区	
	D3	厂区固废库	
	D4	1#镍铁车间	
	D5	2#镍铁车间	
	D6	3#镍铁车间	
	D7	4#镍铁车间	
	D8	陈北小区	

5.2.5.2 监测时间及频率

本次监测时间为 2018 年 10 月 28 日，监测 1 天，每天 1 次。

5.2.5.3 监测因子与分析方法

根据工程分析确定本项目主要特征污染物，8 个包气带土壤样均监测如下因子：pH（无量纲）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、砷、六价铬、铅、铁、锰、铜、镍，表 5.2.5-2 给出了本次监测指标的监测分析方法。

表 5.2.5-2 监测项目方法来源

序号	监测项目	方法来源
1	pH（无量纲）	GB 6920-1986
2	溶解性总固体	CJ 51-2004
3	高锰酸盐指数	GB 11892-1989
4	氨氮	HJ 535-2009
5	砷	HJ 694-2014
6	六价铬	GB 7467-1987
7	铅	HJ 776-2015

8	铁	HJ 776-2015
9	锰	HJ 776-2015
10	铜	HJ 776-2015
11	镍	HJ 776-2015

5.2.5.4 监测结果及现状评价

包气带现状监测结果见表 5.2.5-3。监测结果显示，溶解性总固体在 D2 及 D6 测点明显高于其他测点，铁在 D2、D4、D5、D6、D7 测点较背景值高，其他监测值与陈北小区背景点监测值基本在同一数值范围内。推测厂区内可能存在原料红土矿的渗漏情况，需要注意厂区内部防渗，加强贮存、运输及生产过程的环境管理，避免破坏包气带环境质量。

表 5.2.5-3 包气带现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目 \ 位置	D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8（背景点）	
	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m	0.2m	0.8m
pH	9.17	9.21	8.61	8.64	9.01	8.98	8.97	8.94	9.06	9.04	9.17	9.18	9.12	9.13	9.13	9.12
溶解性总固体	48	54	174	180	36	40	54	58	43	38	124	120	34	32	48	44
高锰酸盐指数	3.8	3.5	3.8	3.4	3.9	3.2	3.1	3.1	2.7	2.7	3.1	3.0	3.7	3.3	4.4	4.7
氨氮	0.212	0.234	0.237	0.219	0.269	0.225	0.225	0.396	0.304	0.354	0.300	0.749	0.493	0.604	0.487	0.637
砷	0.0028	0.0026	0.0029	0.0031	0.0007	0.0007	0.0022	0.0019	0.0028	0.0032	0.0030	0.0027	0.0031	0.0032	0.0038	0.0041
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
铁	1.75	1.39	2.60	2.51	0.54	1.19	1.92	3.10	2.69	2.98	2.49	1.22	2.81	1.83	1.40	1.19
锰	0.03	0.02	0.04	0.04	0.01	0.03	0.02	0.05	0.04	0.05	0.04	0.02	0.04	0.03	0.04	0.03
铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.007	0.010
镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.065	0.053	<0.007	<0.007	0.010	<0.007	<0.007	<0.007

5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.6.1 监测因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。

5.2.6.2 监测频次及方法

监测 1 天、采样一次。

5.2.6.3 监测点位置

本次采用现状监测，在项目所在地设置 11 个土壤监测点，T1~T7 表层样监测数据来自监测报告 IMBVGCWC86763945Z；T3~T7 柱状样、T8~T11 表层样监测数据来自监测报告（2019）苏中检（委）字第（07100G）号。具体点位见表 5.2.6-1 及图 2.4.2-1。

表 5.2.6-1 土壤现状监测点位一览表

编号	位置	位置	方位	距项目 距离 m	测点样 式	监测因子
T1	厂区污水处理区域空地	占地 范围 内	/	/	表层样	GB36600-2018 中 45 项因子
T2	厂区循环灰水处理区域空地		/	/	表层样	
T3	厂区固废库空地		/	/	柱状样	
T4	厂区 1#镍铁车间空地		/	/	柱状样	GB36600-2018 中 45 项因子、二噁英
T5	厂区 2#镍铁车间空地		/	/	柱状样	
T6	厂区 3#镍铁车间空地		/	/	柱状样	GB36600-2018 中 45 项因子
T7	厂区 4#镍铁车间空地	占地 范围 外	/	/	柱状样	GB36600-2018 中 45 项因子、二噁英
T8	陈北小区		SW	970	表层样	GB36600-2018 中 45 项因子
T9	厂区内项目东侧		SE	350	表层样	
T10	厂区北侧		NE	870	表层样	
T11	厂区西侧		N	480	表层样	

5.2.6.4 监测时间及频率

监测报告 IMBVGCWC86763945Z 中采样时间为 2018 年 10 月 26 日及 11 月 14 日；监测报告（2019）苏中检（委）字第（07100G）号采样时间为 2019 年 7 月 7 日。采样时间各 1 天，每天 1 次。

5.2.6.5 监测及评价结果

监测结果及现状评价结果见表 5.2.6-2。各土壤测点监测结果可见，项目所在区域土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。项目所在区域土壤类型分布情况见图 5.2.6-1，项目所在地土壤类型为其他，评价范围内存在土壤类型为滨海盐土。



图 5.2.6-1 项目土壤类型分布情况图

表 5.2.6-2 (a) 土壤环境现状监测评价结果一览表 (表层样点)

监测因子	检测值											标准值	是否达标
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
镉, mg/kg	0.058	0.063	0.221	0.073	0.147	0.091	0.059	0.19	0.07	0.12	0.16	65	达标
铜, mg/kg	12.1	10.6	21.4	13.2	12.6	15.0	10.9	29.7	8.8	23.3	24.9	18000	达标
铅, mg/kg	14.8	15.0	20.1	16.1	16.1	16.4	14.6	31	14	22	26	800	达标
铬 (六价), mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
汞, mg/kg	0.005	0.006	0.051	0.013	0.036	0.010	0.005	0.024	0.013	0.010	0.014	38	达标
砷, mg/kg	7.06	7.37	8.76	7.39	7.11	7.94	6.96	15.2	5.8	14.2	14.8	60	达标
镍, mg/kg	18.6	24.0	750	70.3	276	36.1	22.9	97	24	45	235	900	达标
四氯化碳, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
顺-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
二氯甲烷, µg/kg	10.8	8.0	2.1	5.9	6.8	2.0	7.4	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标

监测因子	检测值											标准值	是否达标
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
1,4-二氯苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
乙苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
对二甲苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯, $\mu\text{g/kg}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
萘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[a]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[b]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
二噁英, mg/kg	/	/	/	1.02×10^{-6}	4.9×10^{-7}	/	4.3×10^{-7}	/	/	/	/	4×10^{-5}	达标

注：“ND”代表未检出。检出限：铬（六价）0.5mg/kg；四氯化碳 1.3 $\mu\text{g/kg}$ ；氯仿 1.1 $\mu\text{g/kg}$ ；氯甲烷 1.0 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1-二氯乙烷 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；1,2-二氯乙烷 1.3 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1-二氯乙烷 1.0 $\mu\text{g/kg}$ ；反-1,2-二氯乙烯 1.4 $\mu\text{g/kg}$ ；顺-1,2-二氯乙烯 1.3 $\mu\text{g/kg}$ ；二氯甲烷 1.5 $\mu\text{g/kg}$ ；1,2 二氯丙烷 1.1 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1,1,2-四氯乙烷 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1,2,2-四氯乙烷 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；四氯乙烯 1.4 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1,1-三氯乙烷 1.3 $\mu\text{g/kg}$ ；1,1,2-三氯乙烷 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；三氯乙烯 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；1,2,3-三氯丙烷 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；氯乙烯 1.0 $\mu\text{g/kg}$ ；苯 1.9 $\mu\text{g/kg}$ ；氯苯 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；1,2-二氯苯 1.5 $\mu\text{g/kg}$ ；1,4-二氯苯 1.5 $\mu\text{g/kg}$ ；乙苯 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；苯乙烯 1.1 $\mu\text{g/kg}$ ；甲苯 1.3 $\mu\text{g/kg}$ ；间二甲苯+对二甲苯 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；邻二甲苯 1.2 $\mu\text{g/kg}$ ；硝基苯 0.09 mg/kg；苯胺 0.08 mg/kg；2-氯酚 0.06 mg/kg；苯并[a]蒽 0.1 mg/kg；苯并[a]芘 0.1 mg/kg；苯并[b]荧蒽 0.2 mg/kg；苯并[k]荧蒽 0.1 mg/kg；蒽 0.1 mg/kg；二苯并[a,h]蒽 0.1 mg/kg；茚并[1,2,3-cd]芘 0.1 mg/kg；萘 0.09 mg/kg。

表 5.2.6-2 (b) 土壤环境现状监测评价结果一览表 (柱状样)

监测因子	检测值												标准值	是否达标
	T3				T4				T5					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
镉, mg/kg	0.14	0.08	0.13	0.15	0.12	0.17	0.07	0.09	0.15	0.16	0.09	0.11	65	达标
铜, mg/kg	22.2	8.5	23.4	26.1	20.7	24.5	11.8	15.1	27.6	29	16.8	19.9	18000	达标
铅, mg/kg	21	14	22	24	14	26	14	19	22	29	19	22	800	达标
铬（六价）, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
汞, mg/kg	0.03	0.007	0.021	0.036	0.111	0.014	0.072	0.005	0.29	0.039	0.019	0.019	38	达标
砷, mg/kg	13.4	5.9	15	16	9.3	14.9	7.2	9.9	15.7	18	9.6	13.2	60	达标
镍, mg/kg	83	36	49	93	234	161	25	29	206	72	32	57	900	达标
四氯化碳, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
顺-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
二氯甲烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标

监测因子	检测值												标准值	是否达标
	T3				T4				T5					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
1,4-二氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
乙苯, µg/kg	ND	12.3	9	21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
对二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯, µg/kg	ND	17.9	11.4	21.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	14.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
萘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	70	达标
蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[a]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	15	达标

监测因子	检测值												标准 值	是否 达标
	T3				T4				T5					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
苯并[b]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	15	达标

注：“ND”代表未检出，检出限见表 5.2.6-2（a）注释。

表 5.2.6-2 (c) 土壤环境现状监测评价结果一览表 (3.0~6.0m 柱状样点)

监测因子	检测值								标准值	是否达标
	T6				T7					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
镉, mg/kg	0.16	0.09	ND	0.16	0.11	0.1	0.07	0.07	65	达标
铜, mg/kg	23.5	17.6	11.7	23.8	19	14.8	11.7	12.2	18000	达标
铅, mg/kg	27	20	13	24	21	19	14	14	800	达标
铬（六价）, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
汞, mg/kg	0.01	0.09	0.008	0.016	0.019	0.019	0.013	0.01	38	达标
砷, mg/kg	13.7	11.7	8	14.5	11.1	9.7	7.8	7.8	60	达标
镍, mg/kg	197	50	24	93	132	32	26	25	900	达标
四氯化碳, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
顺-1,2-二氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
二氯甲烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标

监测因子	检测值								标准值	是否达标
	T6				T7					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
1,4-二氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
乙苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
对二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯, µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
萘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[a]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标

监测因子	检测值								标准值	是否达标
	T6				T7					
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m		
苯并[b]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标

注：“ND”代表未检出，检出限见表 5.2.6-2（a）注释。

5.2.6.6 土壤理化特性调查表

根据现场调查、地勘资料以及实验室分析，选择 3#镍铁车间（T6）土壤理化特性见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 土壤理化特性调查表

点号		T6		时间	2019.7.8
经度		119.846345°		纬度	34.400687
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
现场记录*	颜色	杂色	杂色	灰黄色	浅灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	素填土、黏土为主	素填土、黏土为主	粉质粘土	粉土
	其他异物	矿渣、块石	矿渣、块石	/	/
实验室测定	pH（无量纲）	8.87	8.59	8.55	8.57
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	13.5	4.6	15.6	14.0
	氧化还原电位（mV）	261.0	94.0	80.0	90.0
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.19	1.46	1.59	1.51
	孔隙度%	/	/	0.955	0.955

表 5.2.6-4 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片
T9		

5.3 区域污染源调查与评价

5.3.1 区域大气污染源调查

（1）污染源调查

本次区域污染源调查，主要对评价范围内在建、拟建主要废气污染源进行了调查，评价范围内主要的在建拟建项目为响水德丰金属材料有限公司的年加工 200 万吨高合金钢材材料工程项目、响水巨合金属制品有限公司的 200 万吨/年高合金钢材材料压延项目、江苏通发环保科技有限公司的年产 30 万吨再生塑料制品项目、江苏库纳实业有限公司

的年产 5 万吨新型环保铝材及 40 万平方米门窗项目和江苏金田纸业有限公司年产 70 万吨瓦楞纸、124 万吨箱板纸、50 万吨灰板纸、6 万吨纱管纸项目。

响水巨合金属制品有限公司污染物排放数据来自《响水巨合金属制品有限公司 200 万吨/年高合金钢材料压延项目环境影响报告书》，江苏通发环保科技有限公司污染物排放数据来自《江苏通发环保科技有限公司年产 30 万吨再生塑料制品项目环境影响报告书》、江苏库纳实业有限公司污染物排放数据来自《江苏库纳实业有限公司年产 5 万吨新型环保铝材及 40 万平方米门窗项目》和江苏金田纸业有限公司污染物排放数据来自《江苏金田纸业有限公司年产 70 万吨瓦楞纸、124 万吨箱板纸、50 万吨灰板纸、6 万吨纱管纸项目环境影响报告书》，响水德丰新材料有限公司污染物排放数据根据已建项目验收监测报告以及环评估算数据计算，已建项目按照验收监测数据计算废气排放量，未建项目按照环评预估量计算废气排放量。具体见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 评价范围内主要废气污染源情况表 单位（吨/年）

序号	单位名称	项目名称	污染物排放总量（吨/年）						
			颗粒物	氟化物	铬	SO ₂	NO _x	镍	非甲烷总烃
1	响水德丰金属材料有限公司	年加工 200 万吨高合金钢材料工程项目	18.68445	1.0887	/	5.944852	202.767	/	/
2	响水巨合金属制品有限公司	200 万吨/年高合金钢材料压延项目	25.54	78.06	0.036	9.32	82.08	/	/
3	江苏通发环保科技有限公司	年产 30 万吨再生塑料制品项目	3.046	/	/	/	/	/	17.4
4	江苏库纳实业有限公司	年产 5 万吨新型环保铝材及 40 万平方米门窗项目	0.093	/	/	0.24	1.123	/	/
5	江苏金田纸业有限公司	年产 70 万吨瓦楞纸、124 万吨箱板纸、50 万吨灰板纸、6 万吨纱管纸项目	37.396	/	/	43.375	102.551	/	0.190
合计			40.535	/	/	43.615	103.674	/	17.59

（2）污染源评价

①评价方法

废气中污染物等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^9$$

式中:

P_i —污染物等标污染负荷 (m^3/a);

C_{oi} —污染物评价标准 (mg/m^3);

Q_i —污染物的绝对排放量 (吨/年)。

某污染源 (工厂) 的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i (i=1,2,3,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n (n=1,2,3,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

②评价结果

大气污染源评价结果见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 评价范围内主要污染企业废气污染物等标污染负荷

序号	单位名称	等标污染负荷 (P_i) ($\times 10^9$)							P_n ($\times 10^9$)	K_n (%)	排序
		颗粒物	HF	铬	SO ₂	NO _x	镍	非甲烷总烃			
1	响水德丰金属材料有限公司	1.87	0.22	/	0.12	1.35	/	/	3.56	12.60	3
2	响水巨合金属制品有限公司	2.55	15.61	0.01	0.19	0.55	/	/	18.91	66.99	1
3	江苏通发环保科技有限公司	0.30	/	/	/	/	/	0.15	0.45	1.59	4
4	江苏库纳实业有限公司	0.01	/	/	/	0.01	/	/	0.02	0.08	5
5	江苏金田纸业有限公司	3.74	/	/	0.87	0.68	/	/	5.29	18.75	2
$\sum P_i$		8.48	15.83	0.01	1.18	2.59	/	0.15	28.23	100.00	/
K_i (%)		30.02	56.07	0.04	4.17	9.17	/	0.52	100.00	/	/

由表 5.3.1-2 所知, 周边主要废气污染源为响水巨合金属制品有限公司和江苏金田纸业有限公司, 主要废气污染物为颗粒物和氟化物。

5.3.2 区域废水污染源调查

本项目地表水评价等级为三级 B，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，可不开展区域污染源调查。

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

6.1.1.1 大气污染源分析

本项目镍铁合金车间、设施依托现有项目，本次施工期主要建设内容为新建 5 座危废仓库及配套废气处理设施。施工过程中的大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆排放的尾气等。其中，最主要的影响来自于施工扬尘。

工程施工期间的施工扬尘主要来自于以下几个方面：

①基础开挖、地基处理、河道回填以及土地平整期间，施工区域地表裸露，在大风天气下易产生风蚀扬尘；

②渣土车在运输过程中，由于高速行驶及路面颠簸，会造成渣土撒落，造成二次扬尘。

根据同类项目建设经验及监测结果，施工期产生的粉尘会在近距离内形成局部污染。一般情况下，运输道路在正常气象条件下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，物料露天堆放和搅拌作业扬尘影响范围在 50~150m。运输车辆往来造成的地面扬尘、沙石料的装卸扬尘，其污染程度主要取决于风力因素。运输车辆行驶产生的扬尘，约占施工扬尘总量的 60%，其扬尘量与道路路面及车辆行驶速度有关，随风速的增加，扬尘造成的污染程度和范围也将随之增强和扩大。

6.1.1.2 大气污染防治措施

项目施工须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，采取合理可行的控制和管理措施，减轻施工扬尘的污染。主要防治对策有：

（1）施工现场实行合理化管理，少量的砂、石料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；白灰等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的预防扬尘措施，尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

（2）挖掘前，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清运开挖的土方与建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

(3) 减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

(4) 施工现场进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5) 当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑材料进行遮盖。

通过以上措施，可基本防止施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

6.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

根据类比分析，施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

(1) 生活污水

项目计划施工期为 2 个月。施工人员产生的生活废水主要包括餐饮排放的废水。

由于施工现场人员数量受到施工内容、施工季节、施工机械等多种因素影响，变化较大。根据类比分析，高峰期施工人员总数可达 50 人，人均生活用水量按 150 L/d 计算，污水产生量按用水量的 80% 计算，则施工现场的生活污水产生量约为 6 m³/d，废水中主要污染物浓度为：COD 200~300 mg/L、BOD₅ 100~150 mg/L、SS 100~200 mg/L。施工期生活废水如果不经处理而直接排放，将会对项目拟建区域的环境产生一定的不利影响。

(2) 施工废水

施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等等。这些废水中主要污染物为 SS 和石油类。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

根据响水县历年的气象资料，区域降水的主要特点是年际变化较大，雨量较为集中。因此，夏季雨量充沛时，施工工地会产生含有淤泥的施工废水。

(3) 水污染防治措施

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的施工废水。

生活污水主要源自施工人员平时的生活,主要的污染物是 COD、BOD₅ 和石油类等。

施工过程中的生活污水经化粪池后可厂内回用。

施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等,其中主要是工程养护排水。该部分施工废水经收集池沉淀处理后循环使用。在施工中上述废水量均不大,但如果不经处理或处理不当,同样会危害环境,因此施工期废水不应随意直排。要求建设单位在施工过程中严格按照环保要求收集处置施工期产生的各类废水。现场发现有积水应及时清理,现场道路和排水管道应随时保持畅通,发现有堵塞现象及时疏导。

6.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

6.1.3.1 固废来源分析

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。

项目施工场地较为平坦,土方量较少,施工过程中产生的渣土也可视其成份用于土方回填。因此,产生的固体废物基本为生活垃圾及少量施工废料。

根据类比分析,现场施工人员数量大约为 50 人,人均生活垃圾的产生量按 1.0 kg/d 计算,则施工现场的生活垃圾产生量大约为 50 kg/d。

施工期间产生的生活垃圾如不及时处理,在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病,对周围环境产生不利影响;施工废弃物如不及时处理,不仅影响景观,而且在遇大风干燥天气时,将产生扬尘。

6.1.3.2 固废污染防治措施

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料。

建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾等,包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。其中砂土、石块、水泥等可用于填路材料,废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用,其他的统一收集后由市政环卫部门及

时清运。

施工中产生的建筑垃圾要及时清运或加以利用，若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

为减轻建设项目施工期间产生的建筑垃圾和工程渣土对外环境的不良影响，建设单位和施工单位必须严格按照下列要求进行处理：

(1) 作业中产生的渣土及时清运，不能及时清运的要妥善堆放，并采取防溢漏、防尘措施；

(2) 渣土运输车辆离场前要冲洗车体，不得带泥上路；

(3) 工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的渣土。

(4) 运输渣土的车辆要设有防散落、飘扬、滴漏的设施，采取密闭或者加盖毡布等防范措施；施工中产生的泥浆及其它废弃物的外运时要使用专用车辆运输。

(5) 运输渣土的行驶路线和时间，施工单位要向有关部门提出申请，并按照规定的路线和时间行驶，将建筑垃圾倾倒入指定的弃置场；运输过程中不得超载、撒漏。

(6) 施工中生活垃圾应交环卫部门及时清运处理，做到日产日清。

6.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

(1) 噪声污染源分析

施工过程中使用施工机械设备，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机，以及各种车辆等等，都是噪声的产生源。根据有关资料，主要施工机械产生的噪声源强见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 主要施工机械的噪声源强

施工阶段	主要噪声源	距离源强 5 m 处噪声 dB (A)
土石方	推土机	90
	挖掘机	105
	载重机	90
	翻斗车	90
打桩	打桩机	110
结构	混凝振捣机	100
	电锯	100
	电焊机	90

施工阶段	主要噪声源	距离源强 5 m 处噪声 dB (A)
装修	电钻	100
	切割机	90
	吊车	95
	升降机	78

(2) 噪声环境影响分析

施工期的设备噪声的衰减，选用无指向性点源几何发散衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：L(r₀)、L(r)分别为距声源 r₀、r 处的等效 A 声级，dB(A)；

r₀、r 分别为接受点距声源的距离，m。

由上式可得，噪声随距离的衰减量 L：

$$\Delta L = L(r_0) - L(r) = 20 \lg(r / r_0)$$

由上式计算出噪声随距离的衰减量，见表 6.1.4-2：

表 6.1.4-2 噪声随距离的衰减量

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
△L dB(A)	20.0	34.0	40.0	43.5	46.0	48.0	49.5

各种施工设备噪声随距离的衰减结果见表 6.1.4-3：

表 6.1.4-3 施工设备的噪声衰减表

施工阶段	主要噪声源	距机械 r (m)处声压级 (dB)						建筑施工场界噪声限值 (dB)	
		5	50	100	150	200	250	昼间	夜间
土石方	推土机	90	56	50	46.5	44	42	70	55
	挖掘机	100	66	60	60	54	52		
	载重机	90	56	50	46.5	44	42		
	翻斗车	90	56	50	46.5	44	42		
	压路机	85	51	45	41.5	39	37		
打桩	打桩机	110	76	75	66.5	64	62		
结构	混凝土振捣机	100	66	60	60	54	52		
	电锯	100	66	60	60	54	52		
	电焊机	90	56	50	46.5	44	42		
装修	电钻	100	66	60	60	54	52		
	切割机	90	56	50	46.5	44	42		
	吊车	95	61	55	51.5	49	47		
	升降机	78	44	38	34.5	32	30		

由上表可知，白天，在施工场地周边 100m 左右的范围之外；夜间，在施工周边 200m 左右的范围之外，才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。经过现场勘查，周边 200m 范围内没有集中居民点分布。

(3) 噪声污染防治措施

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、起重机、运输车辆等都是噪声的产生源。为减轻施工噪声对环境影响，建议采取以下措施：

①降低声源的噪声强度。对基础施工过程中主要发声设备如空压机、风镐以及打夯机等，应考虑采用低噪声设备进行代替。

②采用局部吸声、隔声降噪技术。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

③产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具，施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

④尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。应合理安排运输时段，以减少扰民事件的发生。

⑤施工单位应处理好与施工场界周围单位的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

6.2 大气环境影响预测与评价

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据响水县气象站 2018 年的气象统计结果：2018 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 12h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体，不发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018 对本项目进行进一步预测。EIAProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

6.2.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 32.1 千米，地形地貌及海拔高度基本一致的响水气象站，气象站代码为 58045，经纬度为东经 119.60°，北纬 34.20°，海拔高度为 8 米。

表 6.2.1-1 响水气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
响水	58045	一般站	-23119	-22192	32111	8	2018	风向、风速、总云量和干球温度

注：本次以厂区中间作为参照点，下同。

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2018 年全年，模拟网格点编号为 154079，模拟网格点距离项目所在地直线距离约 7.47km。

表 6.2.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-5960	4492	7470	2018	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

6.2.2地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm60-06 及 61-06。

本项目区域地形见图 6.2.2-1。

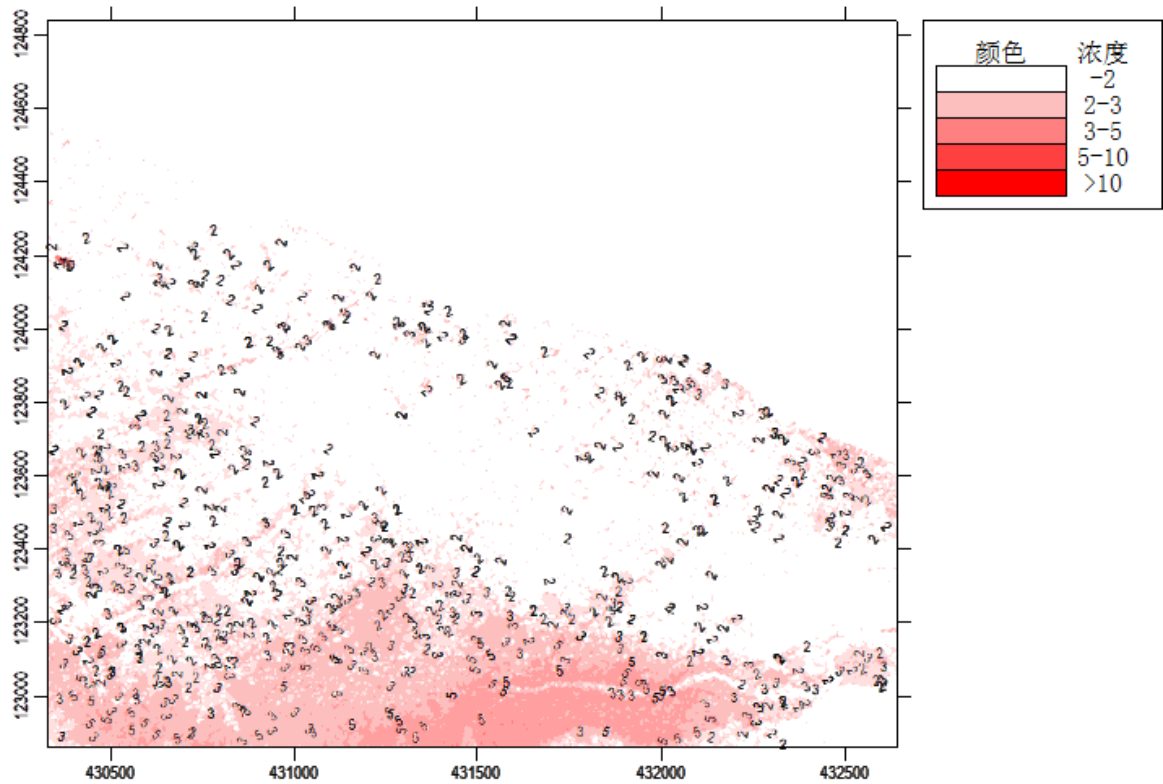


图 6.2.2-1 区域地形图

6.2.3模型主要参数

6.2.3.1预测网格设置

本次预测设置考虑预测范围覆盖污染物短期浓度贡献值占标率为 10%的区域，以项目为中心点的 5km×5km 的矩形网格作为预测范围。按照导则要求，本次预测范围内设置边长为 100m 矩形网格。各污染物的贡献值及背景值叠加计算、在建拟建源污染物计算均采用此网格。

本项目选取下风向敏感目标作为离散点开展预测。具体点位信息见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
新河四组	-1943	-1662	人群	居住	二类	SW	约 1070

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
陈北小区	-2280	-807	人群	居住	二类	SW	约 1000
陈家港	-2600	-1556	人群	居住	二类	SW	约 1000
港城中学	-2354	-2165	人群	教育	二类	SW	约 1930

6.2.3.2 预测因子

根据工程分析章节，本次技改项目新增污染物为 CO、Cr 及其化合物、Ni 及其化合物、Hg、Cd、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Pb、氨、硫化氢、HCl、氟化物、二噁英及非甲烷总烃。因此本次的预测因子为上述因子。

由于本次项目新增排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量不大于 500 吨/年，无需进行二次 PM_{2.5} 的预测。

6.2.3.3 建筑物下洗

技改项目无明显封闭式厂房，本次不考虑建筑物下洗。

6.2.3.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。

6.2.3.5 城市效应

本次不考虑城市效应。

6.2.3.6 背景浓度参数

CO 背景浓度采用响水监测站 2018 年逐日的监测浓度，其他特征因子背景浓度采用监测浓度。

6.2.3.7 模出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值。

6.2.4 预测内容

6.2.4.1 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次

预测方案如下表。本次不达标因子不新增，因此无需开展相关达标规划浓度或寻找削减源。

表 6.2.4-1 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、 拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标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； 评价年平均质量浓度变化率
大气环境 防护距离	新增污染源+ 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.4.2 预测源强

(1) 项目排放污染源强

根据工程分析，本项目在正常工况下参与预测的污染物排放参数见表 6.2.4-1~6.2.4-2。

(2) 项目周边在建拟建源强

根据调查，项目周边存在在建拟建源强，其污染物排放参数见表 6.2.4-3~6.2.4-4。

表 6.2.4-1 点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
	X	Y								
H1-1~H1-3	-717	-33	0	80	3.5	14.44	55	7920	正常	CO: 2.5 Pb: 0.5655E-03 Hg: 0.0055E-03 Cd: 0.00371E-03 As: 17.7349E-06 Ni 及其化合物: 0.0619 Cr 及其化合物: 0.0067 Cu: 0.5365E-03 Mn: 1.2643E-03 Sn: 0.0373 Sb: 0.0335 E-03 HCl: 0.0097 HF: 1.5 二噁英: 250 TEQ µg/h
H1-4	-113	401	-1	80	3.5	14.44	55	7920	正常	CO: 2.5 Pb: 0.4241 E-03 Hg: 0.0033 E-03 Cd: 0.0265 E-03 As: 16.7311 E-06 Ni 及其化合物: 0.0429 Cr 及其化合物: 0.0028 Cu: 0.4327 E-03 Mn: 1.1139 E-03 Sn: 0.0169 Sb: 0.0086 E-03 HCl: 0.0097 HF: 1.5

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
	X	Y								
										二噁英: 250 TEQ µg/h
H2-1~2-8	-753	61	0	21	1.52	6.43	25	7920	正常	Ni 及其化合物: 0.0030 Cr 及其化合物: 0.0001
H3-1~H3-3	-971	-103	-1	25	2.5	16.98	40	2640	正常	Ni 及其化合物: 0.0125 Cr 及其化合物: 0.0005
H3-4	-149	430	-1	25	2.5	16.98	40	2640	正常	Ni 及其化合物: 0.0083 Cr 及其化合物: 0.0003
H5-4	-310	273	0	50	2.5	8.49	40	2640	正常	Ni 及其化合物: 0.0042 Cr 及其化合物: 0.0002
H4	-59	273	1	50	1.6	17.27	80	7920	正常	Pb: 0.7069 E-03 Hg: 0.0111 E-03 Cd: 0.0531 E-03 As: 2.7885 E-06 Ni 及其化合物: 0.0527 Cr 及其化合物: 0.0108 Cu: 0.2885 E-03 Mn: 0.4177 E-03 Sn: 0.0565 Sb: 0.0691 E-03
H6-1~H6-4	-707	65	1	15	0.8	11.05	25	7920	正常	氨: 0.0075 硫化氢: 0.0003 非甲烷总烃: 0.0025
H7	-188	-841	0	15	0.6	11.79	25	7920	正常	非甲烷总烃: 0.0014
H1-4	-113	401	-1	80	3.5	11.55	55	7920	废气处理装置故障	Pb: 84.8273 E-03 Hg: 0.6633 E-03 Cd: 5.3061E-03 As: 3.346.2121E-03 Ni 及其化合物: 8.5781 Cr 及其化合物: 0.5658

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
	X	Y								
										Cu: 86.5379 E-03 Mn: 222.7778 E-03 Sn: 3.3873 Sb: 1.7265 E-03 HCl: 97.3645 HF: 15

表 6.2.4-2 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/吨/年
		X	Y								
1	S1-1~S1-4	-1358	26	0	247	125	30	40	7920	正常	Cr 及其化合物: 0.0005 Ni 及其化合物: 0.0002
2	S3-1~S3-4	-617	-3	0	25	15	30	8	7920	正常	氨: 0.033 硫化氢: 0.0011 非甲烷总烃: 0.011
3	S7	-1064	-531	-1	35.64	8.04	30	6	8760	正常	非甲烷总烃: 0.0068

表 6.2.4-3 在建拟建点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ m/s	烟气温度/°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 /kg/h
	X	Y								
响水德丰金属材料 有限公司酸洗排气 筒	-386	-977	0	20	0.6	39.79	25	6480	正常	HF: 0.047
响水巨合金属制品 有限公司 G7-1	-902	-832	-1	20	0.9	10.92	120	7200	正常	HF: 0.141
响水巨合金属制品 有限公司 G7-2	-890	-842	-1	20	0.9	10.92	120	7200	正常	HF: 0.141
响水巨合金属制品 有限公司 G7-3	-904	-836	-1	20	0.9	10.92	120	7200	正常	HF: 0.141
江苏金田纸业有限 公司固废处置锅炉 (一期+二期+三 期)	-2140	2403	0	80	2.5	22.55	120	7920	正常	二噁英: 39.84E-09
江苏通发环保科技 有限公司 1#	-2718	1390	-1	15	0.6	14.74	80	7200	正常	非甲烷总烃: 0.282
江苏通发环保科技 有限公司 2#	-2431	1296	-1	15	0.6	14.74	80	7200	正常	非甲烷总烃: 0.282
江苏通发环保科技 有限公司 3#	-2762	1177	-1	15	0.8	13.26	80	7200	正常	非甲烷总烃: 0.510
江苏通发环保科技 有限公司 4#	-2515	1123	-1	15	0.8	13.26	80	7200	正常	非甲烷总烃: 0.510

表 6.2.4-4 在建拟建面源参数表

编 号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/吨/ 年
		X	Y								
1	响水德丰金属材料有 限公司酸洗车间	-444	-892	0	600	81	30	10	6480	正常	HF: 0.05

编号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/吨/年
		X	Y								
2	响水巨合金属制品有限公司 Gw7-1	-941	-907	-3	636	72	30	15	7200	正常	HF: 0.029
3	响水巨合金属制品有限公司 Gw7-2	-920	-881	-2	636	72	30	15	7200	正常	HF: 0.029
4	响水巨合金属制品有限公司 Gw7-3	-910	-855	-2	636	72	30	15	7200	正常	HF: 0.029
5	江苏金田纸业有限公司罐区（一期+二期+三期）	-2214	2443	-1	20	10	5	4	7920	正常	非甲烷总烃: 0.190
8	江苏通发环保科技有限公司 1#车间	-2663	1380	0	80	60	15	10	7200	正常	非甲烷总烃: 1.067
9	江苏通发环保科技有限公司 2#车间	-2397	1286	-1	80	60	15	10	7200	正常	非甲烷总烃: 1.067
10	江苏通发环保科技有限公司 3#车间	-2767	1158	0	100	50	15	10	7200	正常	非甲烷总烃: 1.933
11	江苏通发环保科技有限公司 4#车间	-2486	1084	1	100	50	15	10	7200	正常	非甲烷总烃: 1.933
12	不锈钢二期 P1	10	1	-2	40	5	13.05	72	5841.6	正常	Cr 及其化合物: 0.0146 Ni 及其化合物: 0.0730
13	不锈钢二期 P2	56	27	-2	40	5	13.05	72	5841.6	正常	Cr 及其化合物: 0.0146 Ni 及其化合物: 0.0730
14	不锈钢二期 P3	51	51	-2	40	5.4	15.07	91	6816	正常	Cr 及其化合物: 0.0186 Ni 及其化合物: 0.0932 HF: 0.1864

编号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/吨/年
		X	Y								
											二噁英类: 0.0932E-6
15	不锈钢二期 P4	73	84	-1	40	5.4	15.07	91	6816	正常	Cr 及其化合物: 0.0186 Ni 及其化合物: 0.0932 HF: 0.1864 二噁英类: 0.0932E-6
16	不锈钢二期 P5	-163	-240	0	40	5.5	13.74	90	7140.24	正常	Cr 及其化合物: 0.027 Ni 及其化合物: 0.177 HF: 0.044
17	不锈钢二期 P6	-149	-221	0	40	5.5	13.74	90	7140.24	正常	Cr 及其化合物: 0.027 Ni 及其化合物: 0.177 HF: 0.044
18	不锈钢二期 P7	-127	-187	1	40	5.5	13.74	90	7140.24	正常	Cr 及其化合物: 0.027 Ni 及其化合物: 0.177 HF: 0.044
19	不锈钢二期 P8	-199	-287	0	40	5.8	13.12	83	7140.24	正常	Cr 及其化合物: 0.010 Ni 及其化合物: 0.057 HF: 0.029
20	不锈钢二期 P9	-11	-18	-1	40	5.4	13.55	83	7140.24	正常	Cr 及其化合物: 0.009

编号	名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/吨/年
		X	Y								
											Ni 及其化合物： 0.051 HF：0.029

6.2.5 项目正常工况下环境影响预测结果

6.2.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

本次项目贡献值最大浓度占标短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.2.5-1~6.2.5-17。根据预测结果可知，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标小于 12.54%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 2.08%。

表 6.2.5-1 本项目 CO 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
CO	新河四组	小时平均	2.35E-03	18052907	0.02	达标
		日平均	4.89E-04	181106	0.01	达标
		年平均	5.97E-05	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	1.47E-03	18052910	0.01	达标
		日平均	3.38E-04	181226	0.01	达标
		年平均	5.11E-05	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	1.73E-03	18020915	0.02	达标
		日平均	3.69E-04	180705	0.01	达标
		年平均	3.78E-05	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	1.77E-03	18043007	0.02	达标
		日平均	3.82E-04	181106	0.01	达标
		年平均	5.15E-05	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	4.18E-03	18050107	0.04	达标
		日平均	8.41E-04	180818	0.02	达标
		年平均	1.25E-04	平均值	/	/

表 6.2.5-2 本项目 Ni 及其化合物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Ni 及其化合物	新河四组	小时平均	1.87E-04	18082706	/	/
		日平均	2.79E-05	180821	2.79	达标
		年平均	4.46E-06	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	1.75E-04	18072202	/	/
		日平均	3.07E-05	180722	3.07	达标
		年平均	3.70E-06	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	1.92E-04	18080804	/	/
		日平均	2.62E-05	180812	2.62	达标
		年平均	3.10E-06	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	1.80E-04	18083024	/	/
		日平均	3.16E-05	180816	3.16	达标
		年平均	3.74E-06	平均值	/	/
		小时平均	3.03E-04	18062624	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	日平均	1.02E-04	180718	10.17	达标
		年平均	1.94E-05	平均值	/	/

表 6.2.5-3 本项目 HF 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HF	新河四组	小时平均	1.41E-03	18052907	7.05	达标
		日平均	2.93E-04	181106	4.19	达标
		年平均	3.58E-05	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	8.79E-04	18052910	4.40	达标
		日平均	2.03E-04	181226	2.90	达标
		年平均	3.07E-05	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	1.04E-03	18020915	5.20	达标
		日平均	2.22E-04	180705	3.16	达标
		年平均	2.27E-05	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	1.06E-03	18043007	5.31	达标
		日平均	2.29E-04	181106	3.27	达标
		年平均	3.09E-05	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	2.51E-03	18050107	12.54	达标
		日平均	5.05E-04	180818	7.21	达标
		年平均	7.49E-05	平均值	/	/

表 6.2.5-4 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ng/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	新河四组	小时平均	2.35E-04	18052907	/	/
		日平均	4.89E-05	181106	/	/
		年平均	5.97E-06	平均值	0.99	达标
	陈北小区	小时平均	1.47E-04	18052910	/	/
		日平均	3.38E-05	181226	/	/
		年平均	5.11E-06	平均值	0.85	达标
	陈家港	小时平均	1.73E-04	18020915	/	/
		日平均	3.69E-05	180705	/	/
		年平均	3.78E-06	平均值	0.63	达标
	港城中学	小时平均	1.77E-04	18043007	/	/
		日平均	3.82E-05	181106	/	/
		年平均	5.15E-06	平均值	0.86	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.18E-04	18050107	/	/
		日平均	8.41E-05	180818	/	/
		年平均	1.25E-05	平均值	2.08	达标

表 6.2.5-5 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率 /%	达标情况
非甲烷总烃	新河四组	小时平均	3.43E-04	18082705	0.02	达标
		日平均	4.02E-05	180822	/	/
		年平均	4.26E-06	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	2.66E-04	18080203	0.01	达标
		日平均	4.07E-05	180803	/	/
		年平均	3.16E-06	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	3.08E-04	18080103	0.02	达标
		日平均	3.95E-05	180802	/	/
		年平均	2.41E-06	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	3.01E-04	18080204	0.02	达标
		日平均	4.43E-05	180831	/	/
		年平均	3.71E-06	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.94E-03	18011509	0.10	达标
		日平均	3.52E-04	180709	/	/
		年平均	9.16E-05	平均值	/	/

表 6.2.5-6 本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	新河四组	小时平均	9.87E-06	18052907	/	/
		日平均	2.26E-06	181106	/	/
		年平均	2.80E-07	平均值	0.00	达标
	陈北小区	小时平均	7.05E-06	18043007	/	/
		日平均	1.74E-06	181205	/	/
		年平均	2.20E-07	平均值	0.00	达标
	陈家港	小时平均	7.60E-06	18122512	/	/
		日平均	1.71E-06	180705	/	/
		年平均	1.60E-07	平均值	0.00	达标
	港城中学	小时平均	8.15E-06	18043007	/	/
		日平均	1.70E-06	181226	/	/
		年平均	2.20E-07	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.22E-05	18073109	/	/
		日平均	7.69E-06	180818	/	/
		年平均	1.02E-06	平均值	0.00	达标

表 6.2.5-7 本项目 Cd 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情况
Cd	新河四组	小时平均	5.99E-05	18052907	/	/
		日平均	1.34E-05	181106	/	/
		年平均	1.67E-06	平均值	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
	陈北小区	小时平均	4.09E-05	18043007	/	/
		日平均	9.90E-06	181226	/	/
		年平均	1.32E-06	平均值	0.00	达标
	陈家港	小时平均	4.42E-05	18061907	/	/
		日平均	1.02E-05	180705	/	/
		年平均	9.80E-07	平均值	0.00	达标
	港城中学	小时平均	4.85E-05	18043007	/	/
		日平均	1.01E-05	181226	/	/
		年平均	1.34E-06	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.16E-04	18073109	/	/
		日平均	3.80E-05	181106	/	/
		年平均	5.38E-06	平均值	0.00	达标

表 6.2.5-8 本项目 As 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ng/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
As	新河四组	小时平均	2.16E-02	18052907	/	/
		日平均	4.53E-03	181106	/	/
		年平均	5.55E-04	平均值	0.01	达标
	陈北小区	小时平均	1.34E-02	18052910	/	/
		日平均	3.16E-03	181226	/	/
		年平均	4.70E-04	平均值	0.01	达标
	陈家港	小时平均	1.58E-02	18020915	/	/
		日平均	3.43E-03	180705	/	/
		年平均	3.48E-04	平均值	0.01	达标
	港城中学	小时平均	1.64E-02	18043007	/	/
		日平均	3.47E-03	181106	/	/
		年平均	4.75E-04	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.86E-02	18050107	/	/
		日平均	7.53E-03	180818	/	/
		年平均	1.18E-03	平均值	0.02	达标

表 6.2.5-9 本项目 Sn 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Sn	新河四组	小时平均	5.85E-05	18052907	0.00	达标
		日平均	1.30E-05	181106	/	/
		年平均	1.64E-06	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	3.98E-05	18043007	0.00	达标
		日平均	9.71E-06	181226	/	/
		年平均	1.30E-06	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	4.34E-05	18122512	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	1.01E-05	180705	/	/
		年平均	9.60E-07	平均值	/	/
		小时平均	4.74E-05	18043007	0.00	达标
	港城中学	日平均	9.90E-06	181226	/	/
		年平均	1.32E-06	平均值	/	/
		小时平均	1.14E-04	18073109	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.93E-05	180818	/	/
		年平均	5.44E-06	平均值	/	/
		小时平均	1.14E-04	18073109	0.01	达标

表 6.2.5-10 本项目 Sb 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Sb	新河四组	小时平均	5.73E-05	18052907	0.00	达标
		日平均	1.29E-05	181106	/	/
		年平均	1.65E-06	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	4.07E-05	18043007	0.00	达标
		日平均	1.03E-05	181205	/	/
		年平均	1.28E-06	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	4.43E-05	18122512	0.00	达标
		日平均	1.01E-05	180705	/	/
		年平均	9.50E-07	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	4.72E-05	18043007	0.00	达标
		日平均	9.95E-06	181226	/	/
		年平均	1.30E-06	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.29E-04	18073109	0.00	达标
		日平均	4.75E-05	180818	/	/
		年平均	6.10E-06	平均值	/	/

表 6.2.5-11 本项目 Cu 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cu	新河四组	小时平均	7.05E-04	18052907	0.00	达标
		日平均	1.51E-04	181106	/	/
		年平均	1.87E-05	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	4.34E-04	18043007	0.00	达标
		日平均	1.08E-04	181226	/	/
		年平均	1.55E-05	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	5.15E-04	18020915	0.00	达标
		日平均	1.15E-04	180705	/	/
		年平均	1.15E-05	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	5.48E-04	18043007	0.00	达标
		日平均	1.12E-04	181226	/	/
		年平均	1.57E-05	平均值	/	/
		小时平均	1.28E-03	18050107	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	日平均	2.45E-04	180818	/	/
		年平均	4.36E-05	平均值	/	/

表 6.2.5-12 本项目 Mn 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Mn	新河四组	小时平均	1.59E-03	18052907	/	/
		日平均	3.38E-04	181106	0.00	达标
		年平均	4.17E-05	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	9.81E-04	18052910	/	/
		日平均	2.39E-04	181226	0.00	达标
		年平均	3.49E-05	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	1.17E-03	18020915	/	/
		日平均	2.57E-04	180705	0.00	达标
		年平均	2.58E-05	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	1.22E-03	18043007	/	/
		日平均	2.54E-04	181106	0.00	达标
		年平均	3.52E-05	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	2.87E-03	18050107	/	/
		日平均	5.43E-04	180818	0.01	达标
		年平均	9.02E-05	平均值	/	/

表 6.2.5-13 本项目 Pb 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Pb	新河四组	小时平均	8.82E-04	18052907	/	/
		日平均	1.97E-04	181106	/	/
		年平均	2.44E-05	平均值	0.00	达标
	陈北小区	小时平均	5.93E-04	18043007	/	/
		日平均	1.44E-04	181226	/	/
		年平均	1.94E-05	平均值	0.00	达标
	陈家港	小时平均	6.44E-04	18061907	/	/
		日平均	1.49E-04	180705	/	/
		年平均	1.44E-05	平均值	0.00	达标
	港城中学	小时平均	7.10E-04	18043007	/	/
		日平均	1.47E-04	181226	/	/
		年平均	1.97E-05	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.65E-03	18050107	/	/
		日平均	5.17E-04	181106	/	/
		年平均	7.51E-05	平均值	0.02	达标

表 6.2.5-14 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
HCl	新河四组	小时平均	1.14E-05	18052907	0.00	达标
		日平均	2.37E-06	181106	0.00	达标
		年平均	2.90E-07	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	7.11E-06	18052910	0.00	达标
		日平均	1.64E-06	181226	0.00	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	8.40E-06	18020915	0.00	达标
		日平均	1.79E-06	180705	0.00	达标
		年平均	1.80E-07	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	8.58E-06	18043007	0.00	达标
		日平均	1.85E-06	181106	0.00	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	2.03E-05	18050107	0.00	达标
		日平均	4.08E-06	180818	0.00	达标
		年平均	6.10E-07	平均值	/	/

表 6.2.5-15 本项目氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
氨	新河四组	小时平均	8.15E-04	18082705	0.41	达标
		日平均	9.40E-05	180822	/	/
		年平均	9.54E-06	平均值	/	/
	陈北小区	小时平均	6.69E-04	18080203	0.33	达标
		日平均	9.85E-05	180803	/	/
		年平均	7.13E-06	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	7.68E-04	18080103	0.38	达标
		日平均	9.63E-05	180802	/	/
		年平均	5.46E-06	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	7.23E-04	18080204	0.36	达标
		日平均	1.02E-04	180831	/	/
		年平均	8.30E-06	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	5.83E-03	18011509	2.92	达标
		日平均	1.02E-03	180709	/	/
		年平均	2.55E-04	平均值	/	/

表 6.2.5-16 本项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
硫化氢	新河四组	小时平均	2.73E-05	18082705	0.27	达标
		日平均	3.32E-06	180822	/	/
		年平均	3.40E-07	平均值	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
	陈北小区	小时平均	2.24E-05	18080203	0.22	达标
		日平均	3.51E-06	180803	/	/
		年平均	2.60E-07	平均值	/	/
	陈家港	小时平均	2.57E-05	18080103	0.26	达标
		日平均	3.57E-06	180802	/	/
		年平均	2.00E-07	平均值	/	/
	港城中学	小时平均	2.42E-05	18080204	0.24	达标
		日平均	3.72E-06	180831	/	/
		年平均	3.00E-07	平均值	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.94E-04	18011509	1.94	达标
		日平均	3.40E-05	180709	/	/
		年平均	8.58E-06	平均值	/	/

表 6.2.5-17 本项目年均浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值	占标率/%
二噁英 (ng/m ³)	1.25E-05	2.08
Hg (ug/m ³)	1.02E-06	0.00
Cd (ug/m ³)	5.38E-06	0.00
As (ng/m ³)	1.18E-03	0.02
Pb (ug/m ³)	7.51E-05	0.02

6.2.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测，本项目污染物贡献值叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6.2.5-18~6.2.5-28。

根据计算叠加现状值及区域在建拟建污染源预测值后 NO_x、SO₂ 的 98 百分位日平均质量浓度及年均浓度，CO 的 95 百分位日平均质量浓度，Ni、Mn 日平均浓度，HF、HCl 小时、日平均浓度，非甲烷总烃、Sn、Sb、Cu、氨、硫化氢小时平均浓度满足标准要求。二噁英、As、Pb、Hg、Cd 无现状年均监测数据，不对其贡献值叠加现状环境质量浓度进行评价。

表 6.2.5-18 叠加后 CO 环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
CO	新河四组	小时平均	2.35E-03	0.02	/	/	/	/
		日平均	2.65E-04	0.01	1.63E-03	1.89E-03	0.05	达标
		年平均	5.97E-05	/	/	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
	陈北小区	小时平均	1.47E-03	0.01	/	/	/	/
		日平均	1.32E-04	0.00	1.70E-03	1.83E-03	0.05	达标
		年平均	5.11E-05	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	1.73E-03	0.02	/	/	/	/
		日平均	1.07E-08	0.00	1.83E-03	1.83E-03	0.05	达标
		年平均	3.78E-05	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.77E-03	0.02	/	/	/	/
		日平均	2.73E-06	0.00	1.85E-03	1.85E-03	0.05	达标
		年平均	5.15E-05	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	4.18E-03	0.04	/	/	/	/
		日平均	0.00E+00	0.00	1.94E-03	1.94E-03	0.05	达标
		年平均	1.24E-04	/	/	/	/	/

表 6.2.5-19 叠加后 Ni 及其化合物环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Ni 及其化合物	新河四组	小时平均	1.87E-04	/	/	/	/	/
		日平均	2.79E-05	2.79	4.65E-04	4.93E-04	49.29	达标
		年平均	4.46E-06	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	1.75E-04	/	/	/	/	/
		日平均	3.07E-05	3.07	4.65E-04	4.96E-04	49.57	达标
		年平均	3.70E-06	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	1.80E-04	/	/	/	/	/
		日平均	3.16E-05	3.16	4.65E-04	4.97E-04	49.66	达标
		年平均	3.74E-06	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	3.03E-04	/	/	/	/	/
		日平均	1.02E-04	10.20	4.65E-04	5.67E-04	56.67	达标
		年平均	1.94E-05	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.87E-04	/	/	/	/	/
		日平均	2.79E-05	2.79	4.65E-04	4.93E-04	49.29	达标
		年平均	4.46E-06	/	/	/	/	/

表 6.2.5-20 叠加后 HF 环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
HF	新河四组	小时平均	1.87E-03	9.35	3.15E-04	2.18E-03	10.91	达标
		日平均	4.56E-04	6.51	3.15E-04	7.71E-04	11.01	达标
		年平均	7.24E-05	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	1.31E-03	6.55	3.15E-04	1.62E-03	8.11	达标

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
		日平均	2.97E-04	4.24	3.15E-04	6.12E-04	8.75	达标
		年平均	4.89E-05	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	1.56E-03	7.80	3.15E-04	1.87E-03	9.36	达标
		日平均	3.06E-04	4.37	3.15E-04	6.21E-04	8.87	达标
		年平均	5.41E-05	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	3.75E-03	18.75	3.15E-04	4.07E-03	20.34	达标
		日平均	2.94E-03	42.00	3.15E-04	3.25E-03	46.46	达标
		年平均	3.66E-04	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.87E-03	9.35	3.15E-04	2.18E-03	10.91	达标
		日平均	4.56E-04	6.51	3.15E-04	7.71E-04	11.01	达标
		年平均	7.24E-05	/	/	/	/	/

表 6.2.5-21 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	新河四组	小时平均	4.44E-02	2.22	5.90E-01	6.34E-01	31.72	达标
		日平均	2.02E-03	/	/	/	/	/
		年平均	9.82E-05	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	4.92E-02	2.46	5.90E-01	6.39E-01	31.96	达标
		日平均	8.97E-03	/	/	/	/	/
		年平均	1.00E-03	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	3.44E-02	1.72	5.90E-01	6.24E-01	31.22	达标
		日平均	6.46E-03	/	/	/	/	/
		年平均	7.36E-04	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.15E-01	5.75	5.90E-01	7.05E-01	35.23	达标
		日平均	2.88E-02	/	/	/	/	/
		年平均	8.91E-03	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	4.44E-02	2.22	5.90E-01	6.34E-01	31.72	达标
		日平均	2.02E-03	/	/	/	/	/
		年平均	9.82E-05	/	/	/	/	/

表 6.2.5-22 叠加后 Sn 环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Sn	新河四组	小时平均	5.85E-05	0.00	1.25E-04	1.84E-04	0.01	达标
		日平均	1.30E-05	/	/	/	/	/
		年平均	1.64E-06	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	3.98E-05	0.00	1.25E-04	1.65E-04	0.01	达标
		日平均	9.71E-06	/	/	/	/	/
		年平均	1.30E-06	/	/	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
	陈家港	小时平均	4.74E-05	0.00	1.25E-04	1.72E-04	0.01	达标
		日平均	9.90E-06	/	/	/	/	/
		年平均	1.32E-06	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.14E-04	0.01	1.25E-04	2.39E-04	0.01	达标
		日平均	3.93E-05	/	/	/	/	/
		年平均	5.44E-06	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	5.85E-05	0.00	1.25E-04	1.84E-04	0.01	达标
		日平均	1.30E-05	/	/	/	/	/
		年平均	1.64E-06	/	/	/	/	/

表 6.2.5-23 叠加后 Sb 环境质量浓度预测结果表 (ug/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Sb	新河四组	小时平均	5.73E-05	0.00	3.75E-02	3.76E-02	0.01	达标
		日平均	1.29E-05	/	/	/	/	/
		年平均	1.65E-06	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	4.07E-05	0.00	3.75E-02	3.75E-02	0.01	达标
		日平均	1.03E-05	/	/	/	/	/
		年平均	1.28E-06	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	4.72E-05	0.00	3.75E-02	3.75E-02	0.01	达标
		日平均	9.95E-06	/	/	/	/	/
		年平均	1.30E-06	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.29E-04	0.00	3.75E-02	3.76E-02	0.01	达标
		日平均	4.75E-05	/	/	/	/	/
		年平均	6.10E-06	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	5.73E-05	0.00	3.75E-02	3.76E-02	0.01	达标
		日平均	1.29E-05	/	/	/	/	/
		年平均	1.65E-06	/	/	/	/	/

表 6.2.5-24 叠加后 Cu 环境质量浓度预测结果表 (ug/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Cu	新河四组	小时平均	7.05E-04	0.00	6.25E-02	6.32E-02	0.01	达标
		日平均	1.51E-04	/	/	/	/	/
		年平均	1.87E-05	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	4.34E-04	0.00	6.25E-02	6.29E-02	0.01	达标
		日平均	1.08E-04	/	/	/	/	/
		年平均	1.55E-05	/	/	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
	陈家港	小时平均	5.48E-04	0.00	6.25E-02	6.30E-02	0.01	达标
		日平均	1.12E-04	/	/	/	/	/
		年平均	1.57E-05	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.28E-03	0.00	6.25E-02	6.38E-02	0.01	达标
		日平均	2.45E-04	/	/	/	/	/
		年平均	4.36E-05	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	7.05E-04	0.00	6.25E-02	6.32E-02	0.01	达标
		日平均	1.51E-04	/	/	/	/	/
		年平均	1.87E-05	/	/	/	/	/

表 6.2.5-25 叠加后 Mn 环境质量浓度预测结果表 (ug/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Mn	新河四组	小时平均	1.59E-03	/	/	/	/	/
		日平均	3.38E-04	0.00	1.25E-02	1.28E-02	0.13	达标
		年平均	4.17E-05	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	9.81E-04	/	/	/	/	/
		日平均	2.39E-04	0.00	1.25E-02	1.27E-02	0.13	达标
		年平均	3.49E-05	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	1.22E-03	/	/	/	/	/
		日平均	2.54E-04	0.00	1.25E-02	1.28E-02	0.13	达标
		年平均	3.52E-05	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	2.87E-03	/	/	/	/	/
		日平均	5.43E-04	0.01	1.25E-02	1.30E-02	0.13	达标
		年平均	9.02E-05	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	1.59E-03	/	/	/	/	/
		日平均	3.38E-04	0.00	1.25E-02	1.28E-02	0.13	达标
		年平均	4.17E-05	/	/	/	/	/

表 6.2.5-26 叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表 (ug/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
HCl	新河四组	小时平均	1.14E-05	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标
		日平均	2.37E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.07	达标
		年平均	2.90E-07	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	7.11E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标
		日平均	1.64E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.07	达标
		年平均	2.50E-07	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	8.58E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
		日平均	1.85E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.07	达标
		年平均	2.50E-07	/	/	/	/	/
		小时平均	2.03E-05	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标
	港城中学	日平均	4.08E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.07	达标
		年平均	6.10E-07	/	/	/	/	/
		小时平均	1.14E-05	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.37E-06	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.07	达标
		年平均	2.90E-07	/	/	/	/	/
		小时平均	1.14E-05	0.00	1.00E-02	1.00E-02	0.02	达标

表 6.2.5-27 叠加后氨环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
氨	新河四组	小时平均	8.15E-04	0.41	3.30E-02	3.38E-02	16.91	达标
		日平均	9.40E-05	/	/	/	/	/
		年平均	9.54E-06	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	6.69E-04	0.33	3.30E-02	3.37E-02	16.83	达标
		日平均	9.85E-05	/	/	/	/	/
		年平均	7.13E-06	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	7.23E-04	0.36	3.30E-02	3.37E-02	16.86	达标
		日平均	1.02E-04	/	/	/	/	/
		年平均	8.30E-06	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	5.83E-03	2.92	3.30E-02	3.88E-02	19.42	达标
		日平均	1.02E-03	/	/	/	/	/
		年平均	2.55E-04	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	8.15E-04	0.41	3.30E-02	3.38E-02	16.91	达标
		日平均	9.40E-05	/	/	/	/	/
		年平均	9.54E-06	/	/	/	/	/

表 6.2.5-28 叠加后硫化氢环境质量浓度预测结果表 (mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
硫化氢	新河四组	小时平均	2.73E-05	0.27	4.50E-03	4.53E-03	45.27	达标
		日平均	3.32E-06	/	/	/	/	/
		年平均	3.40E-07	/	/	/	/	/
	陈北小区	小时平均	2.24E-05	0.22	4.50E-03	4.52E-03	45.22	达标
		日平均	3.51E-06	/	/	/	/	/
		年平均	2.60E-07	/	/	/	/	/
	陈家港	小时平均	2.42E-05	0.24	4.50E-03	4.52E-03	45.24	达标
		日平均	3.51E-06	/	/	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	(本项目-区域削减+在建拟建)贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
		日平均	3.72E-06	/	/	/	/	/
		年平均	3.00E-07	/	/	/	/	/
	港城中学	小时平均	1.94E-04	1.94	4.50E-03	4.69E-03	46.94	达标
		日平均	3.40E-05	/	/	/	/	/
		年平均	8.58E-06	/	/	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时平均	2.73E-05	0.27	4.50E-03	4.53E-03	45.27	达标
		日平均	3.32E-06	/	/	/	/	/
		年平均	3.40E-07	/	/	/	/	/

6.2.5.3 区域环境质量变化预测

经过资料调查,无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场,本次不新增区域不达标因子,因此不开展区域环境质量变化预测。

6.2.5.4 网格浓度分布图

本次预测网格浓度分布图见下:

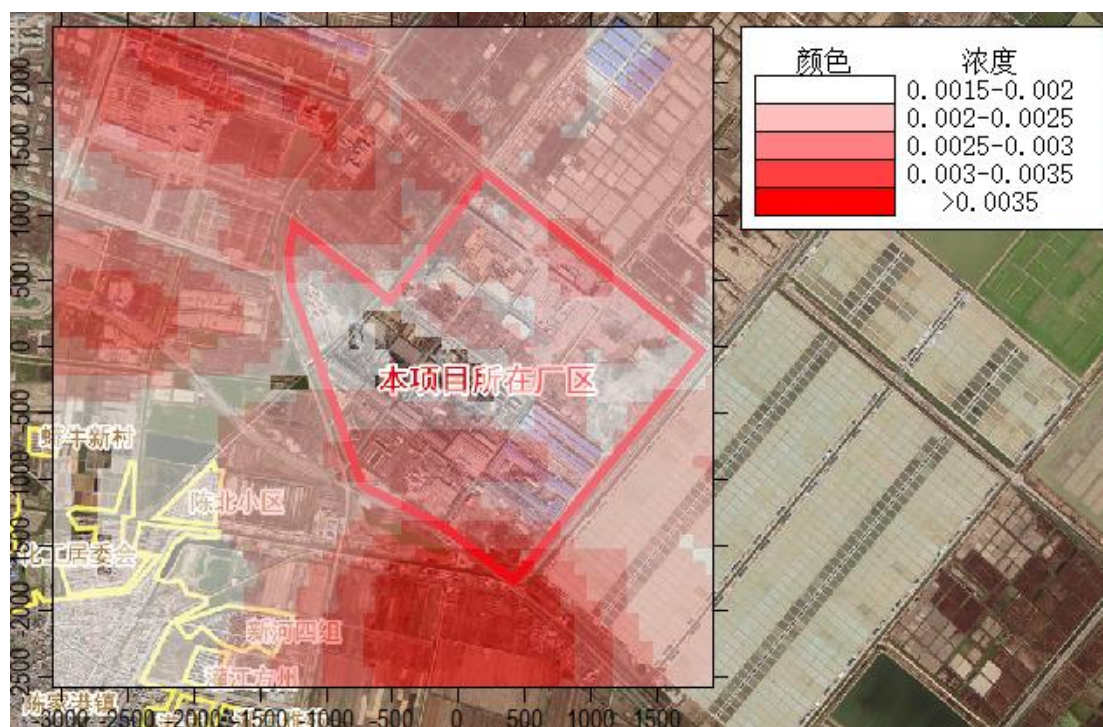
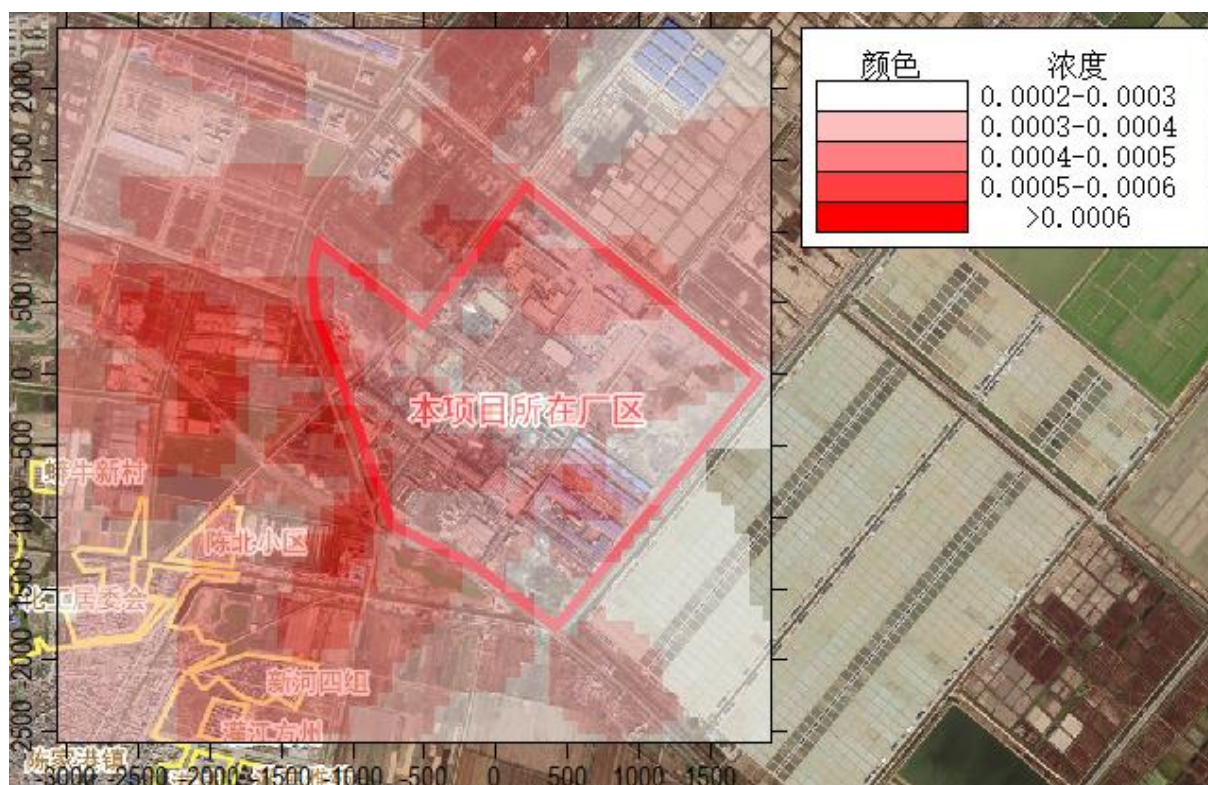
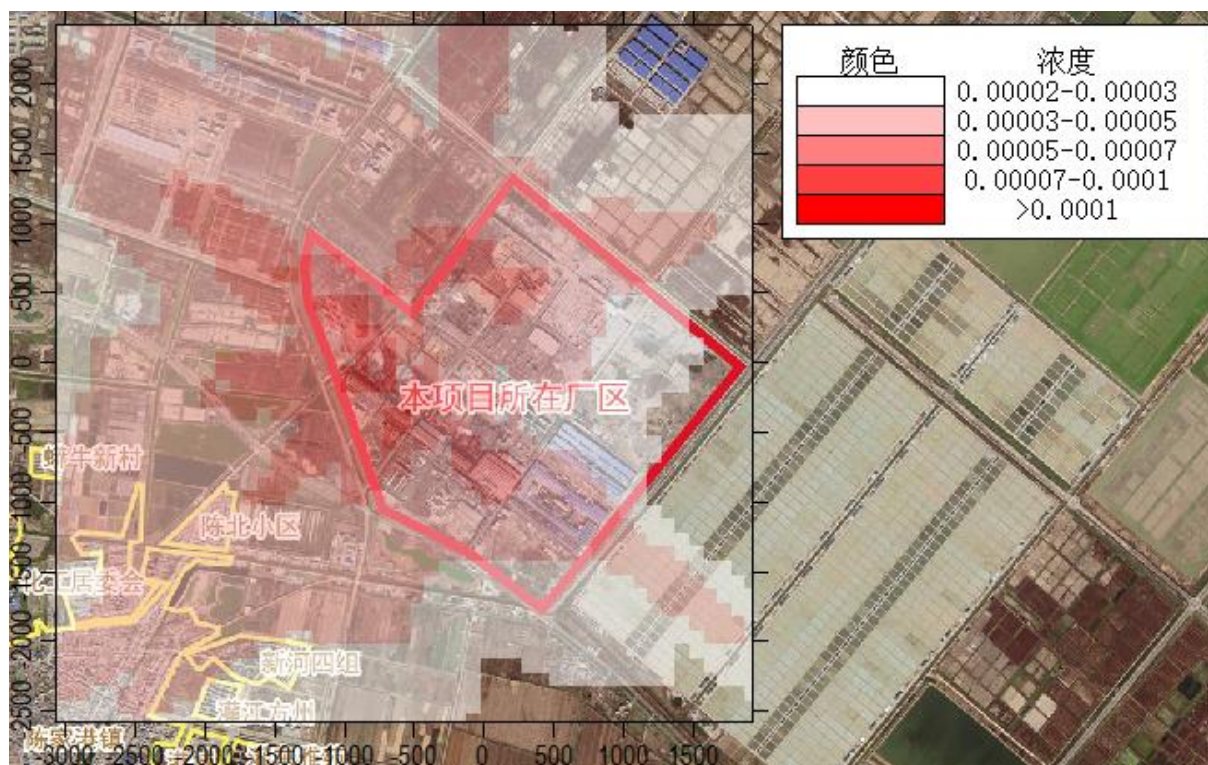
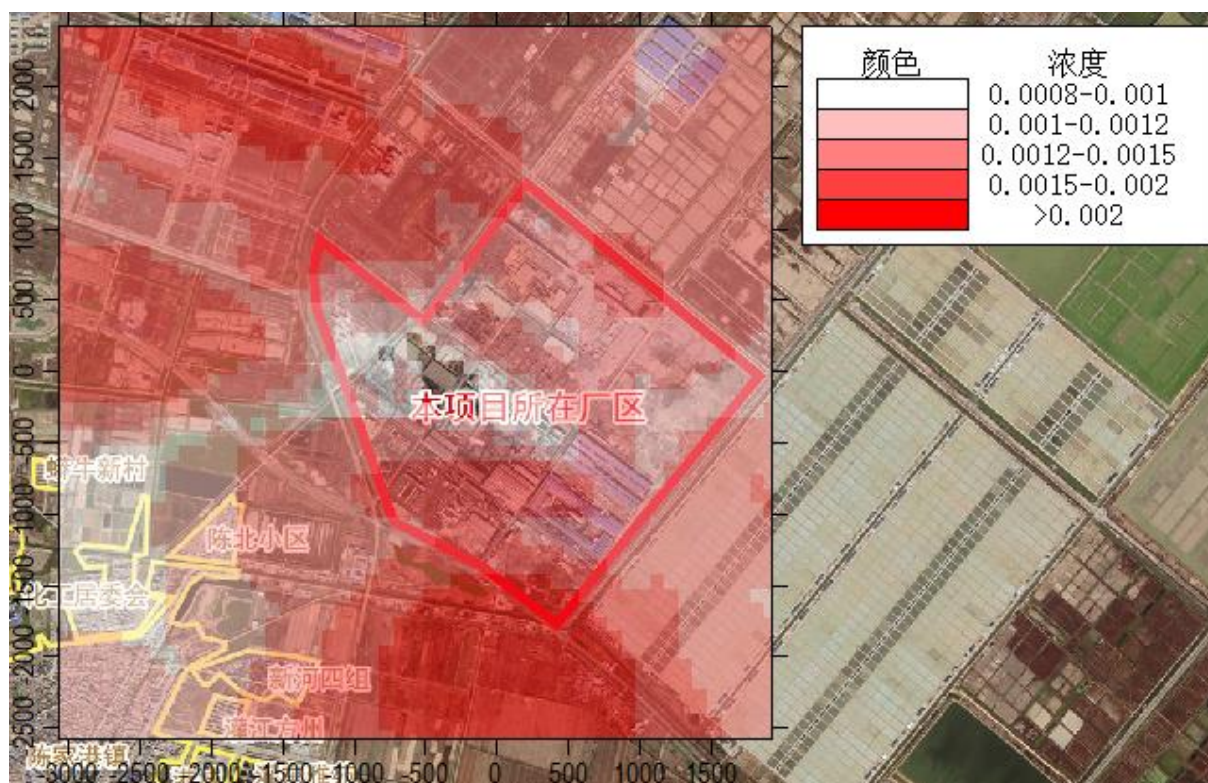
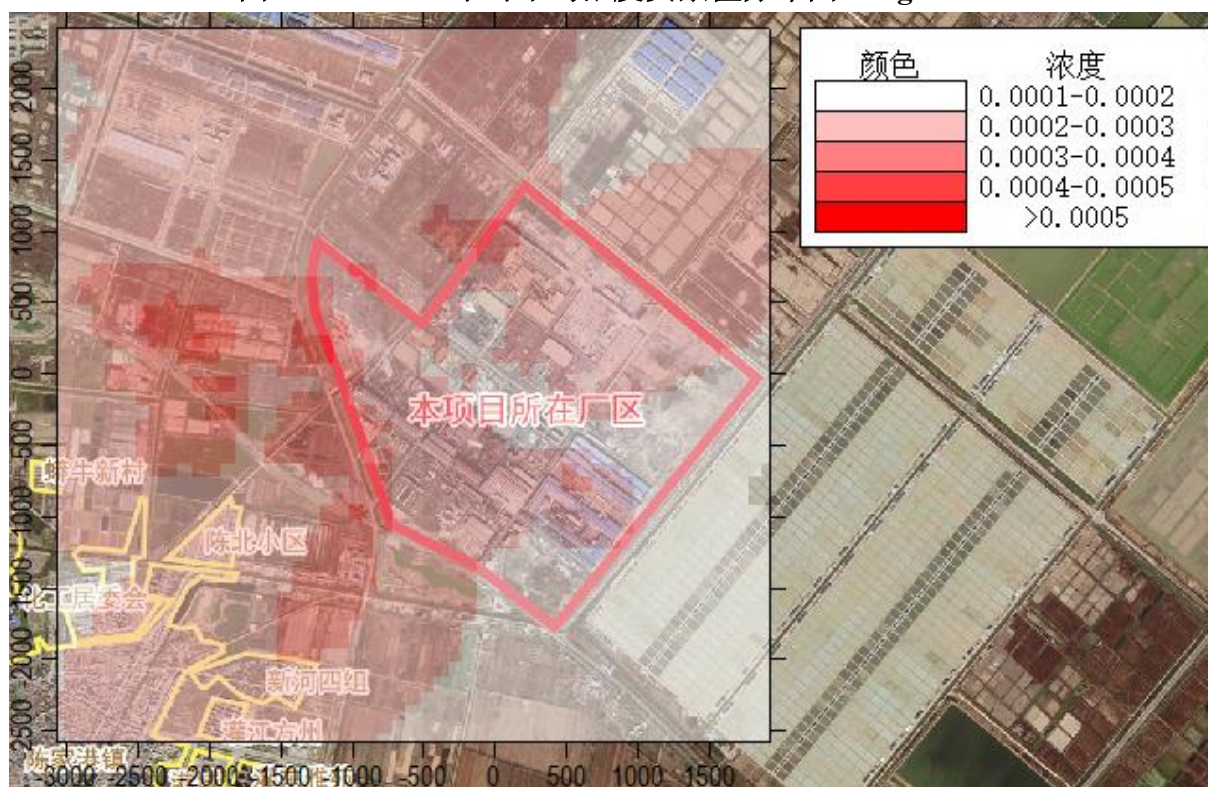


图 6.2.5-1 CO 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

图 6.2.5-2 CO 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-3 Ni 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

图 6.2.5-4 HF 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-5 HF 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

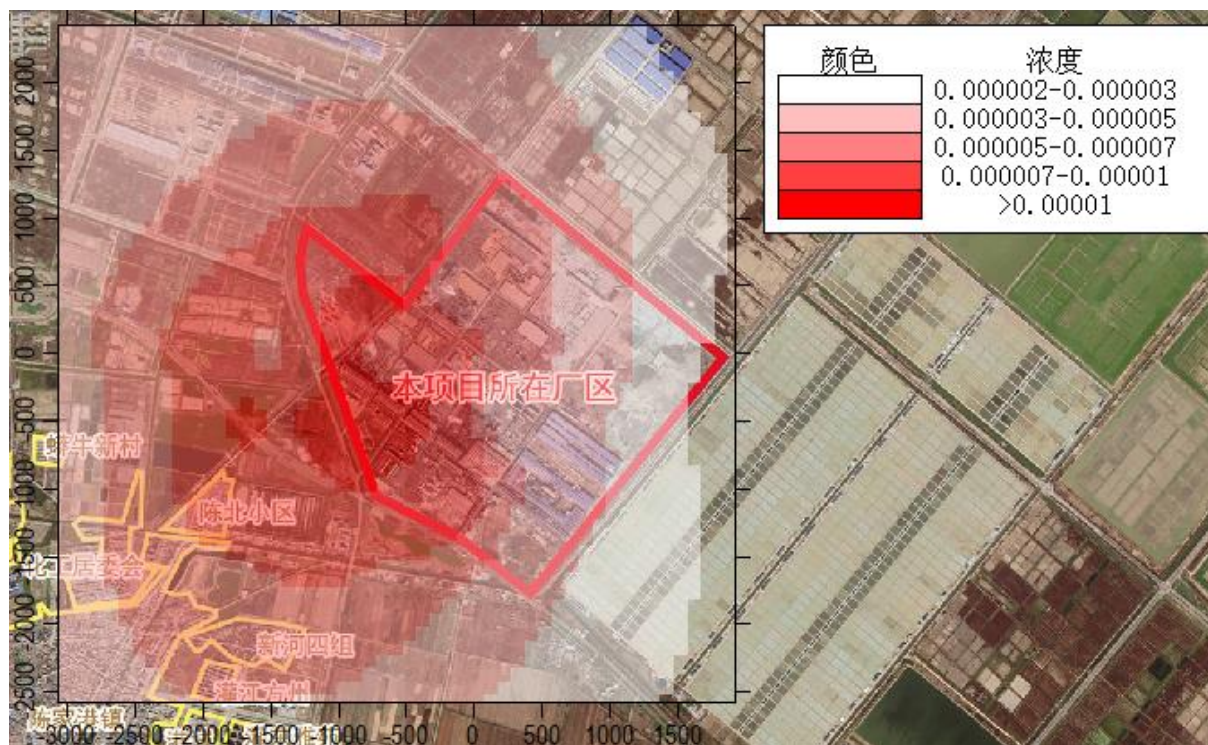


图 6.2.5-6 二噁英年平均浓度贡献值分布图 (ng/m³)

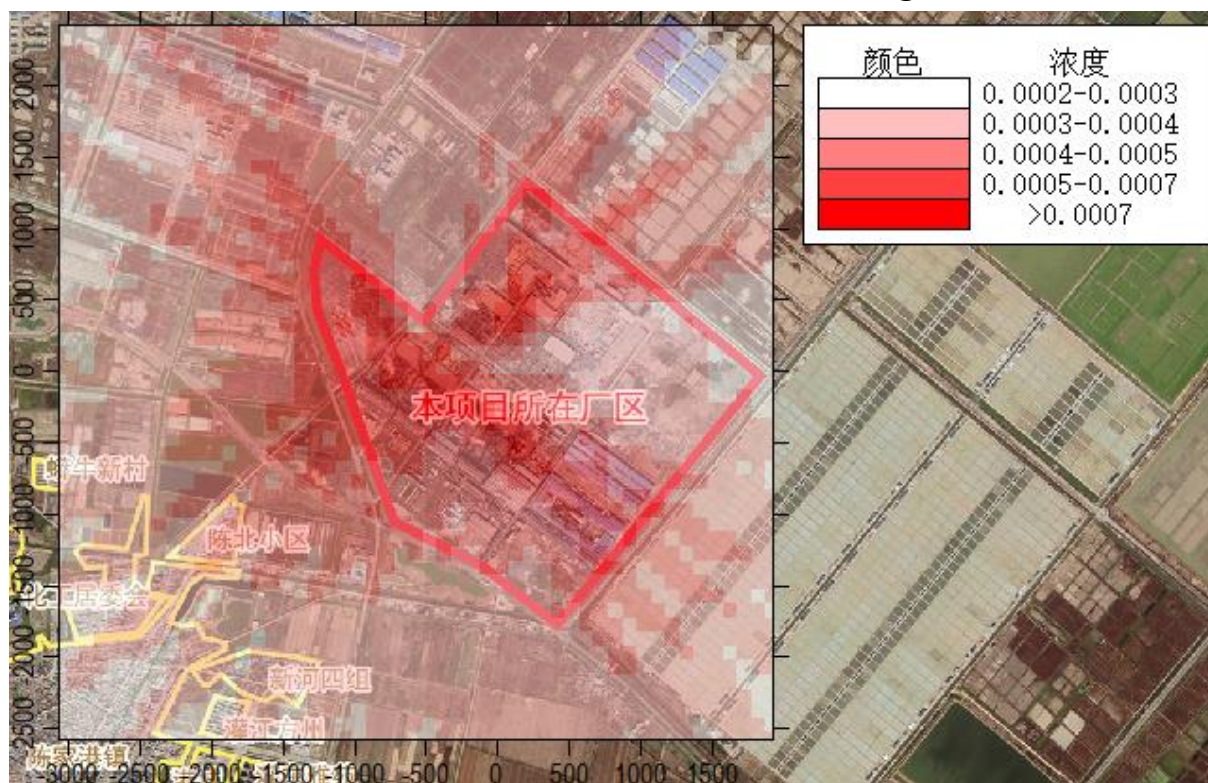


图 6.2.5-7 非甲烷总烃小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

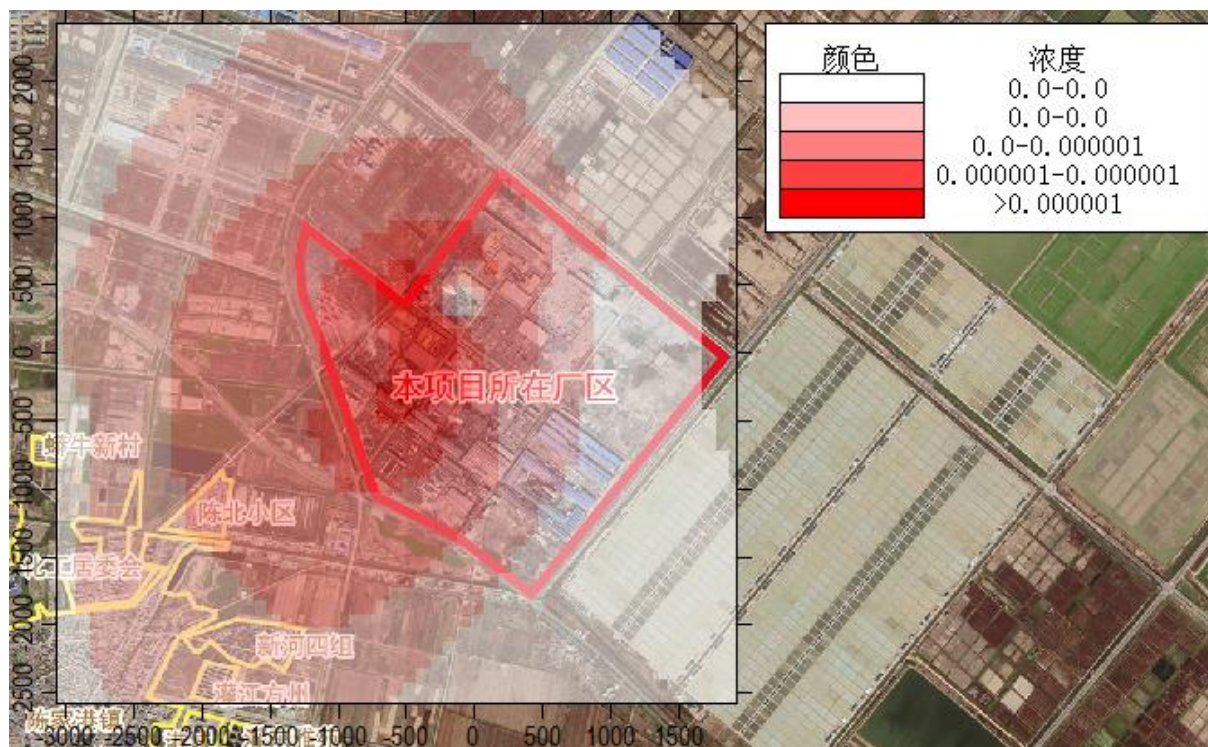


图 6.2.5-8 Hg 年平均浓度贡献值分布图 (ug/m³)

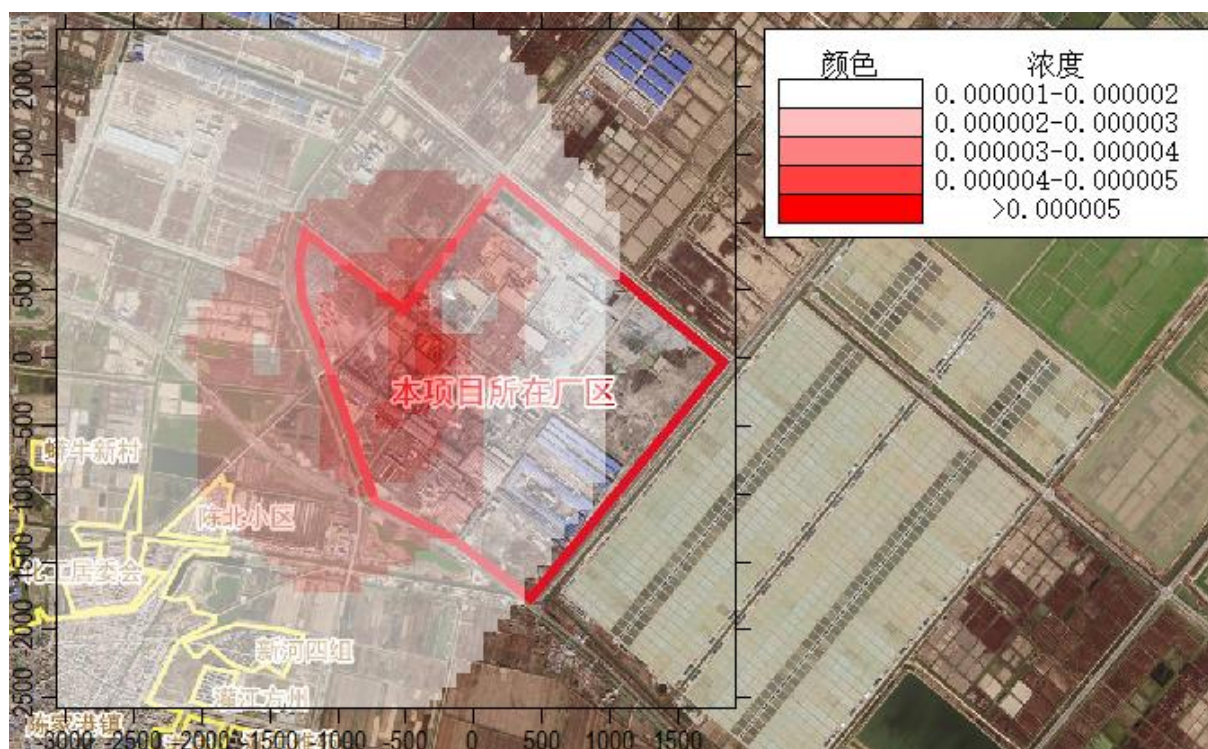
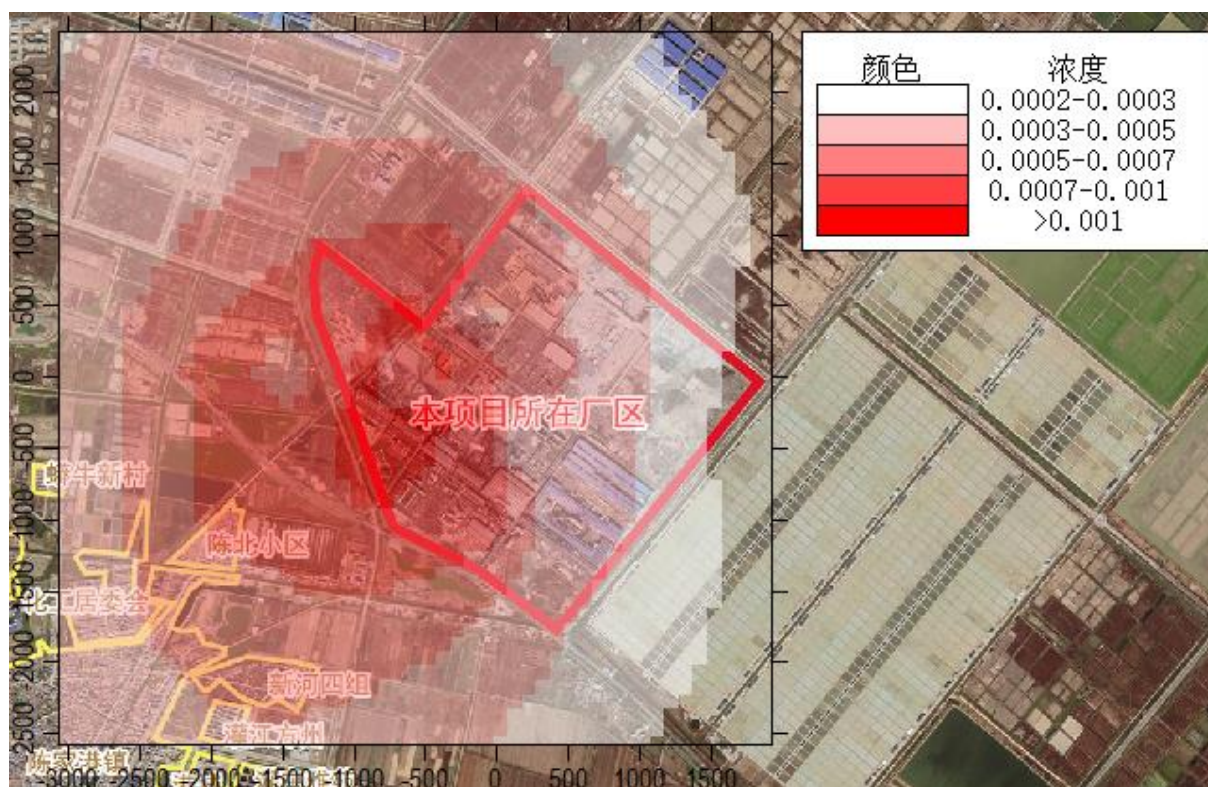
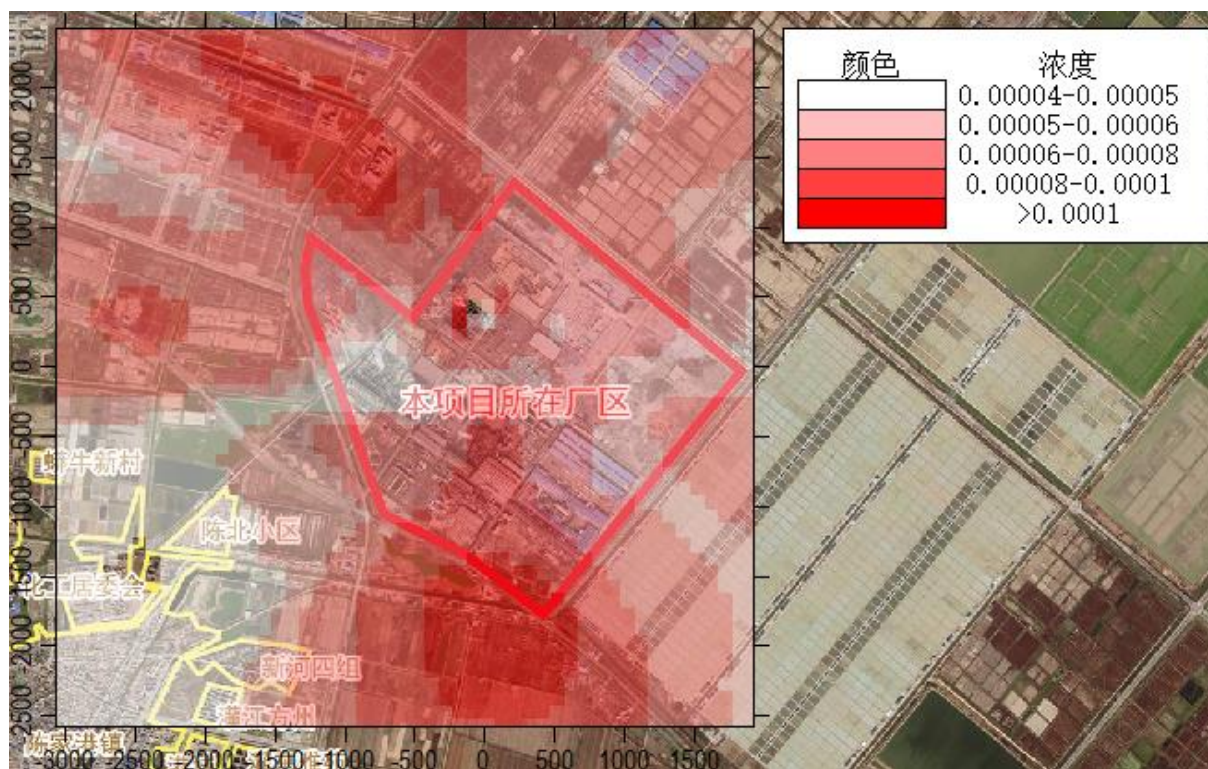
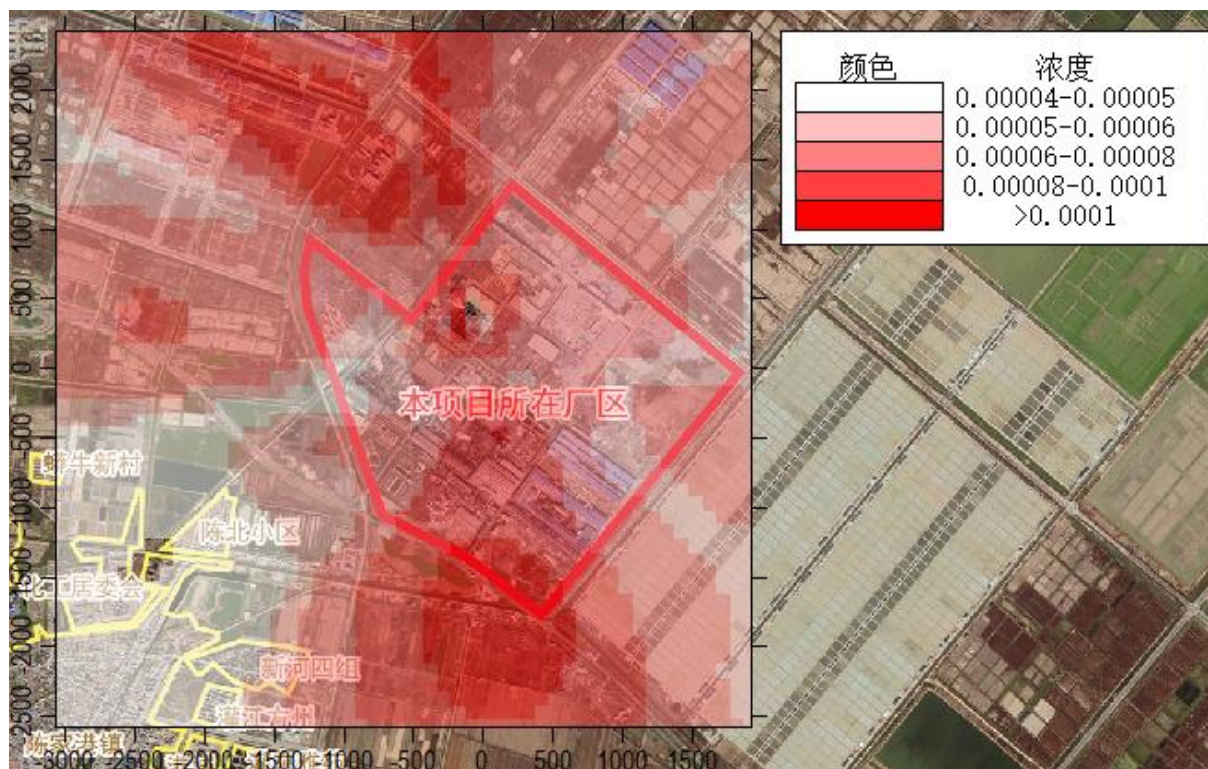
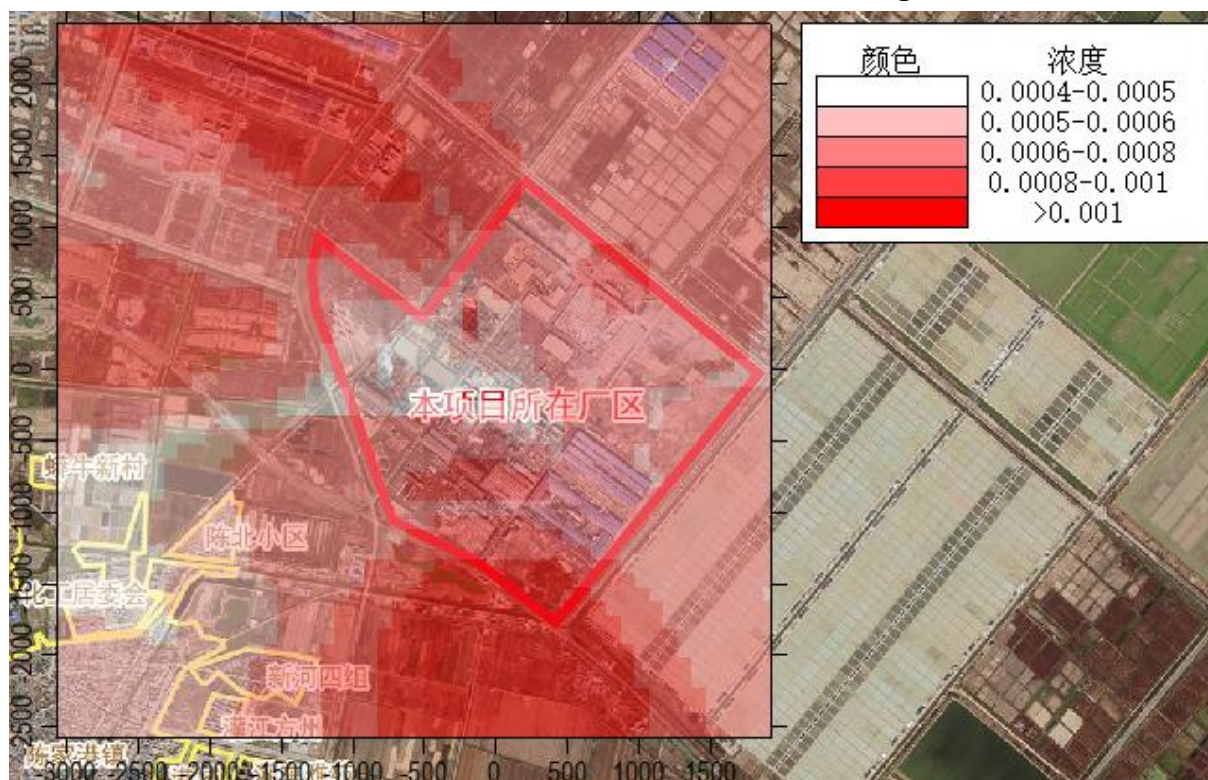
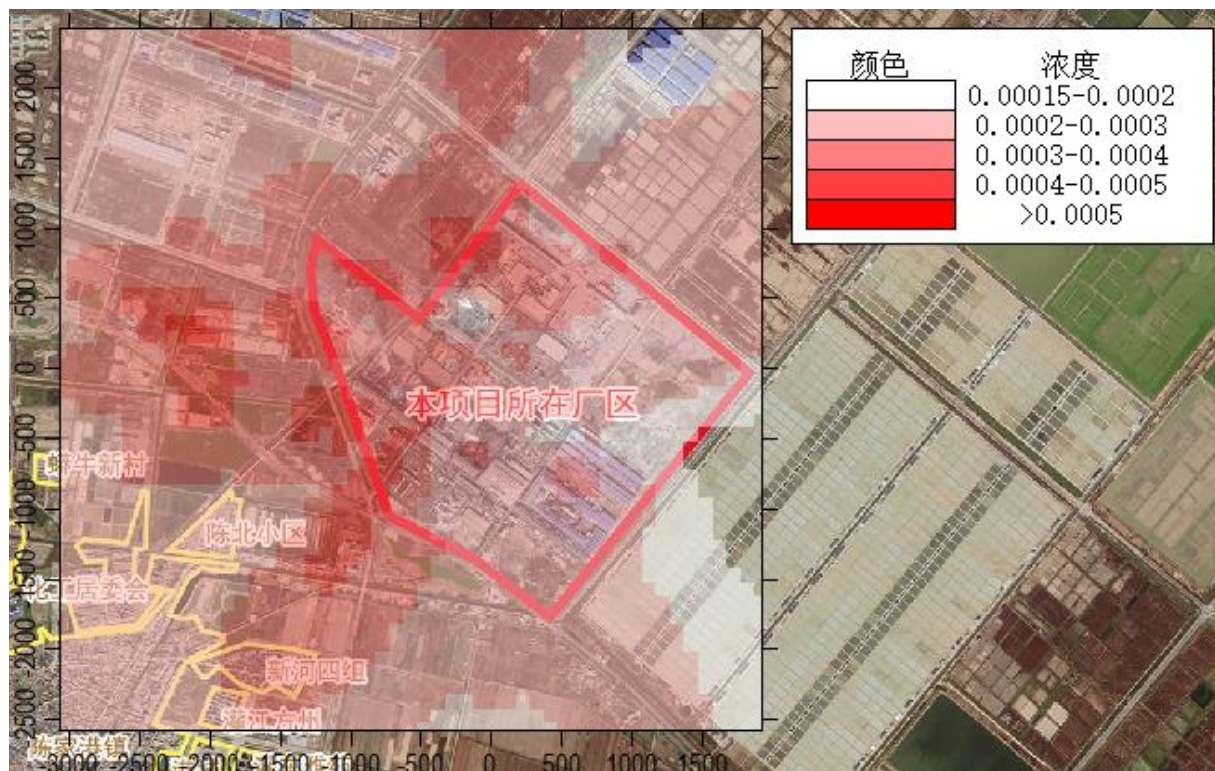
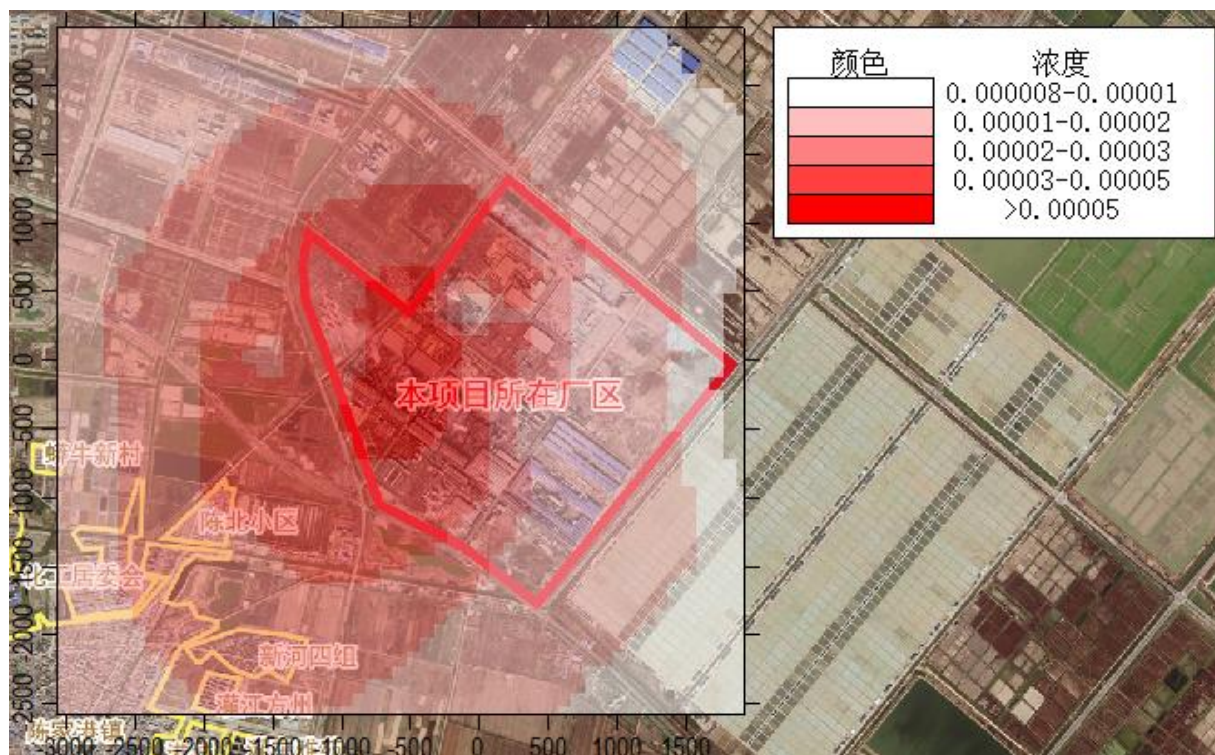
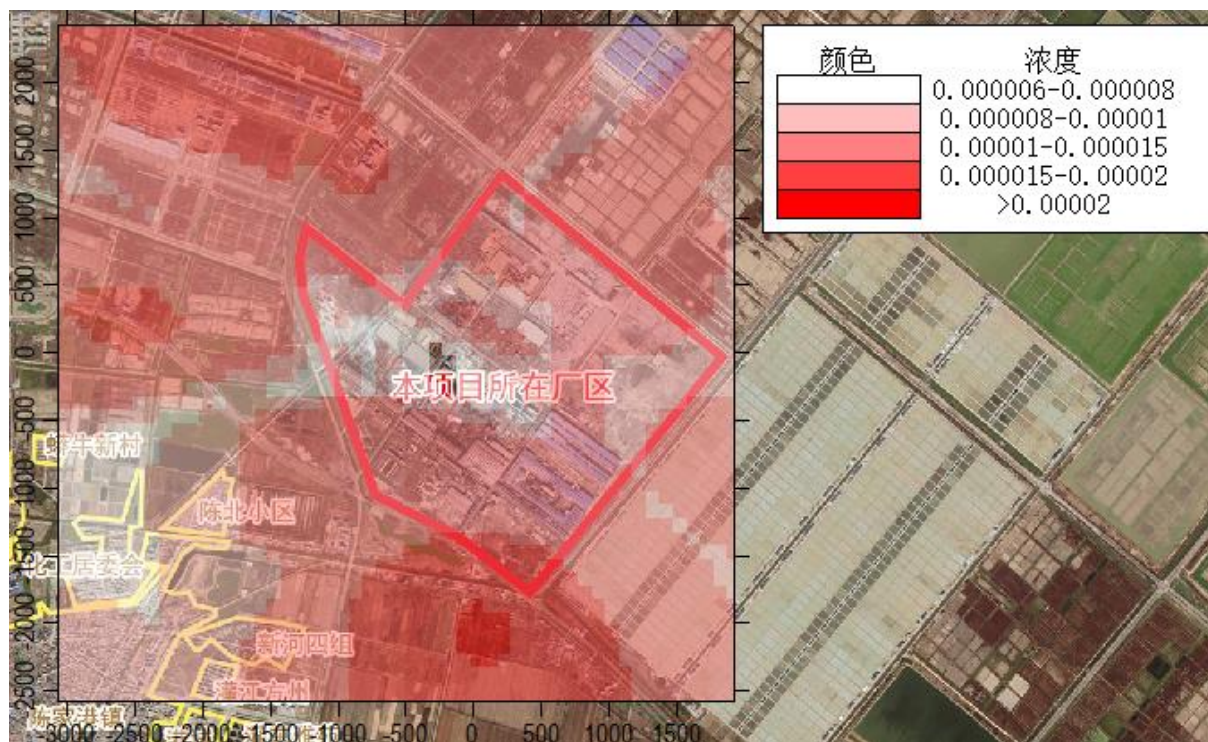
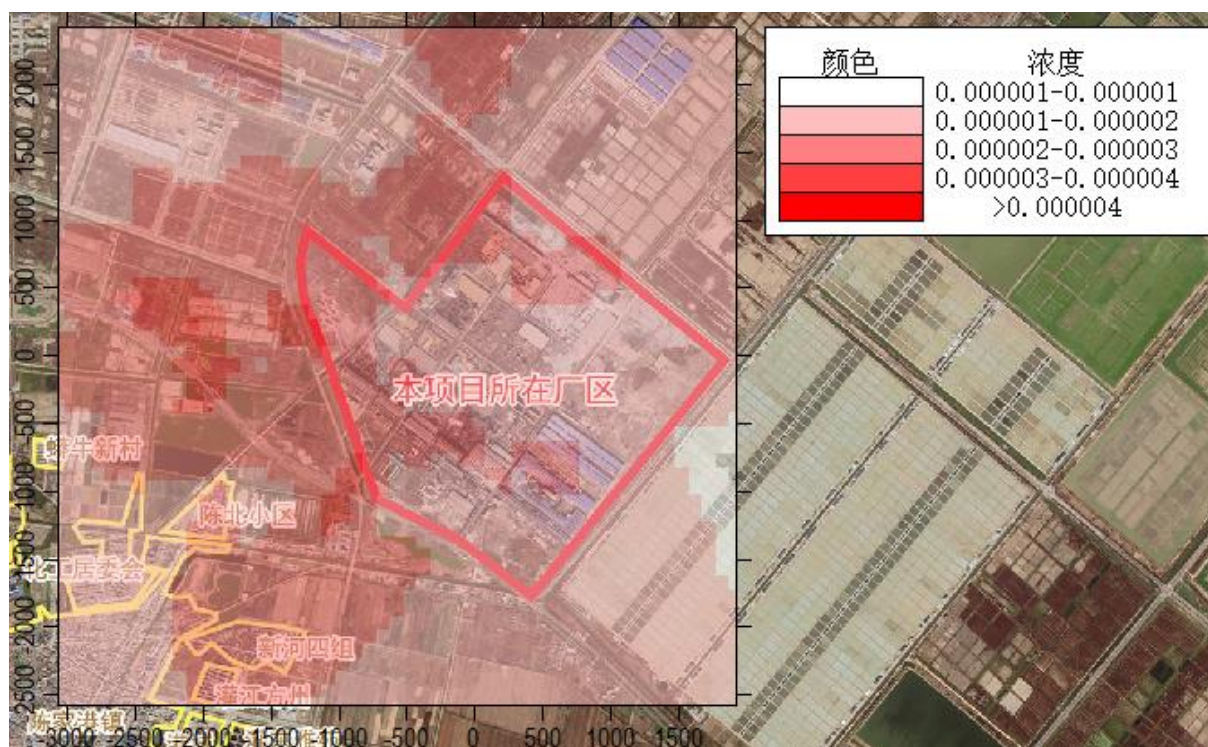


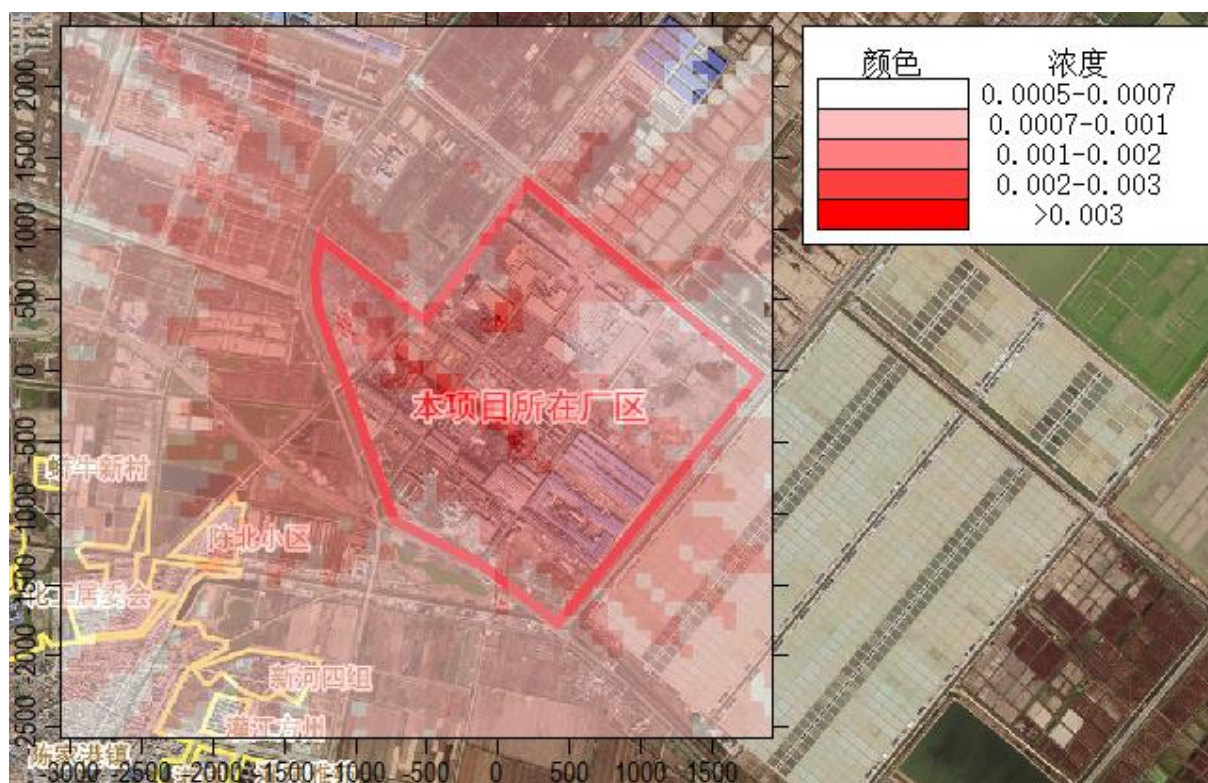
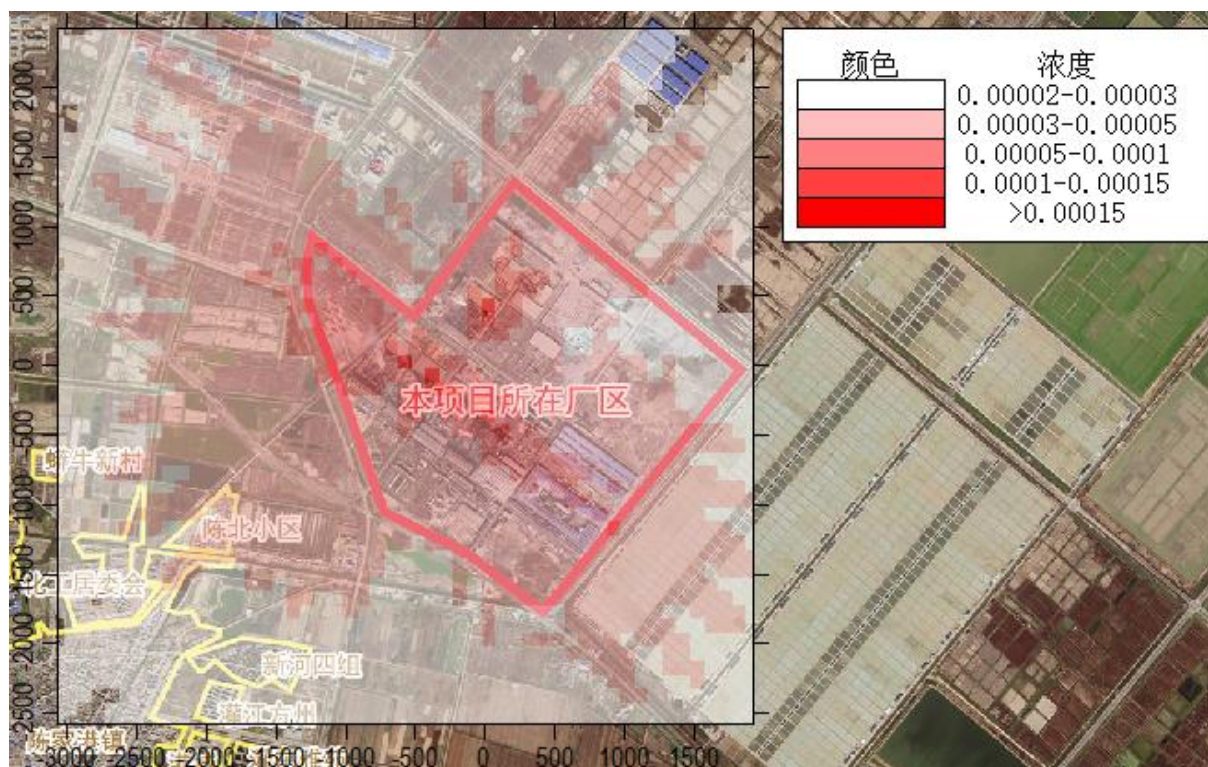
图 6.2.5-9 Cd 年平均浓度贡献值分布图 (ug/m³)

图 6.2.5-10 As 年平均浓度贡献值分布图 (ng/m^3)图 6.2.5-11 Sn 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

图 6.2.5-12 Sb 小时平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.2.5-13 Cu 小时平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 6.2.5-14 Mn 日平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.2.5-15 Pb 年平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 6.2.5-16 HCl 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-17 HCl 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

图 6.2.5-18 氨小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-19 硫化氢小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

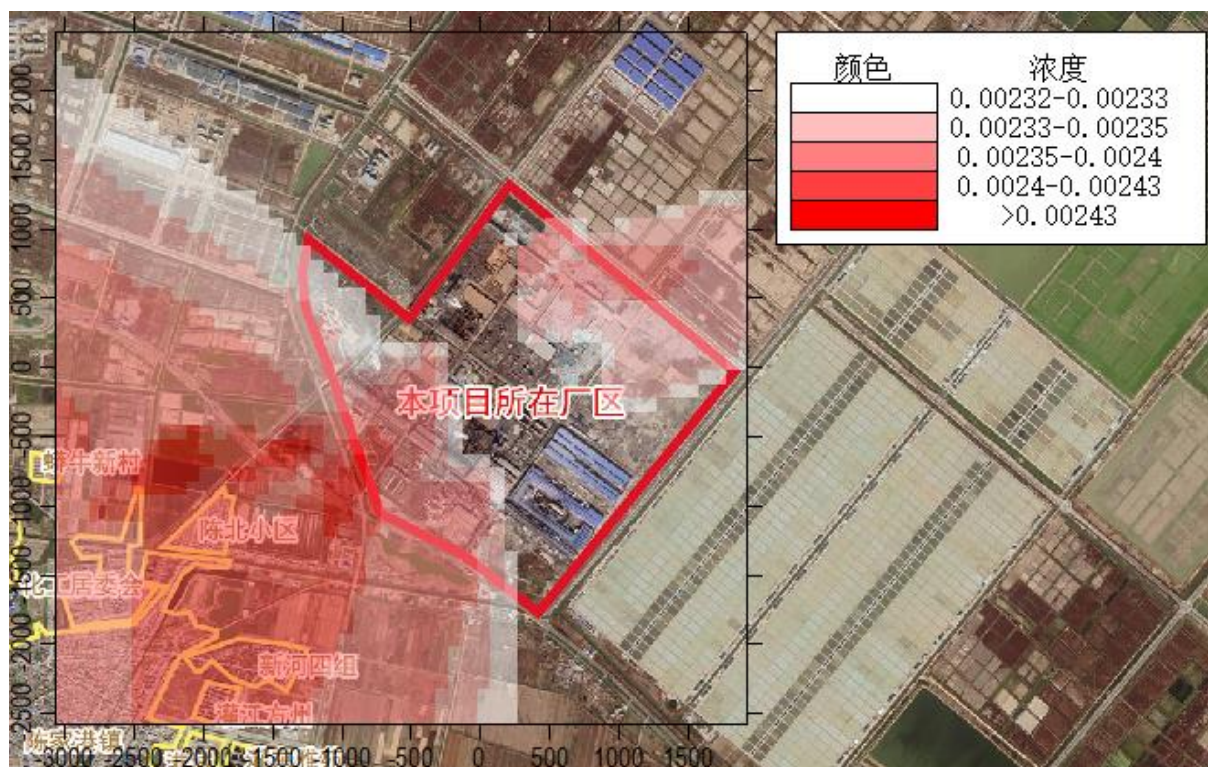


图 6.2.5-20 叠加后 CO 保证率日预测浓度值分布图 (mg/m³)

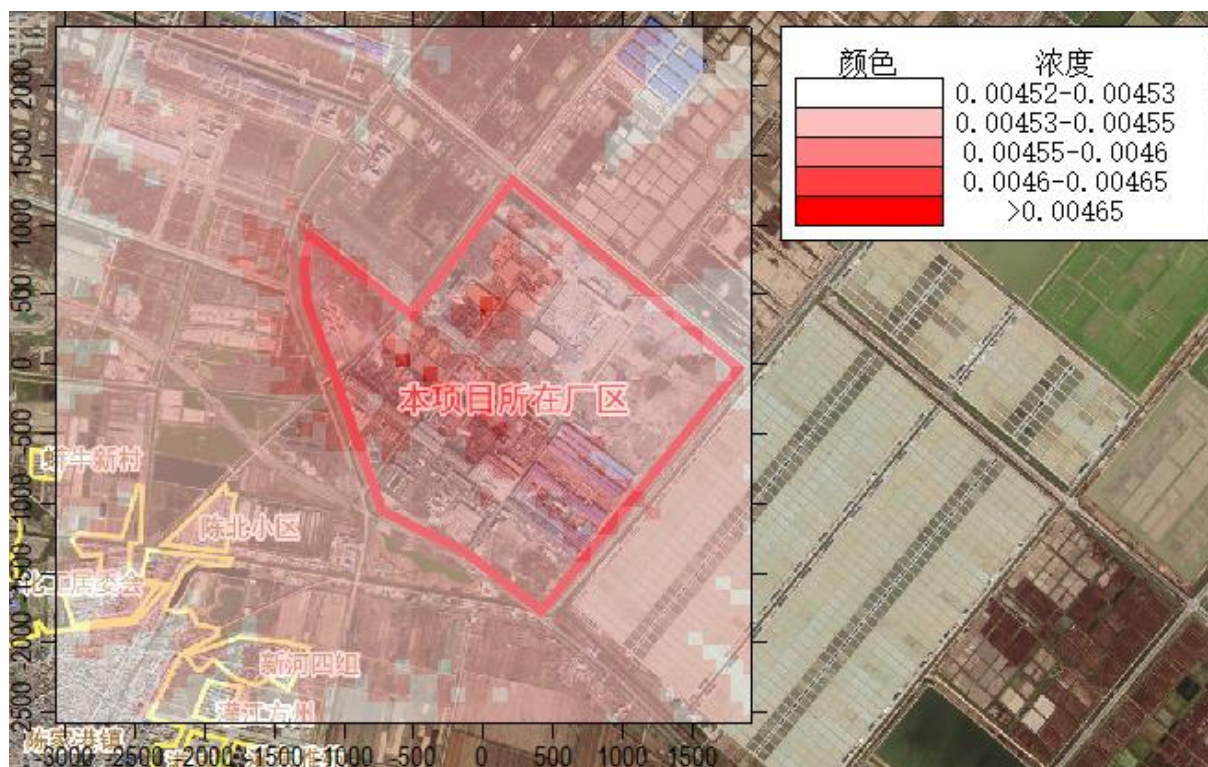
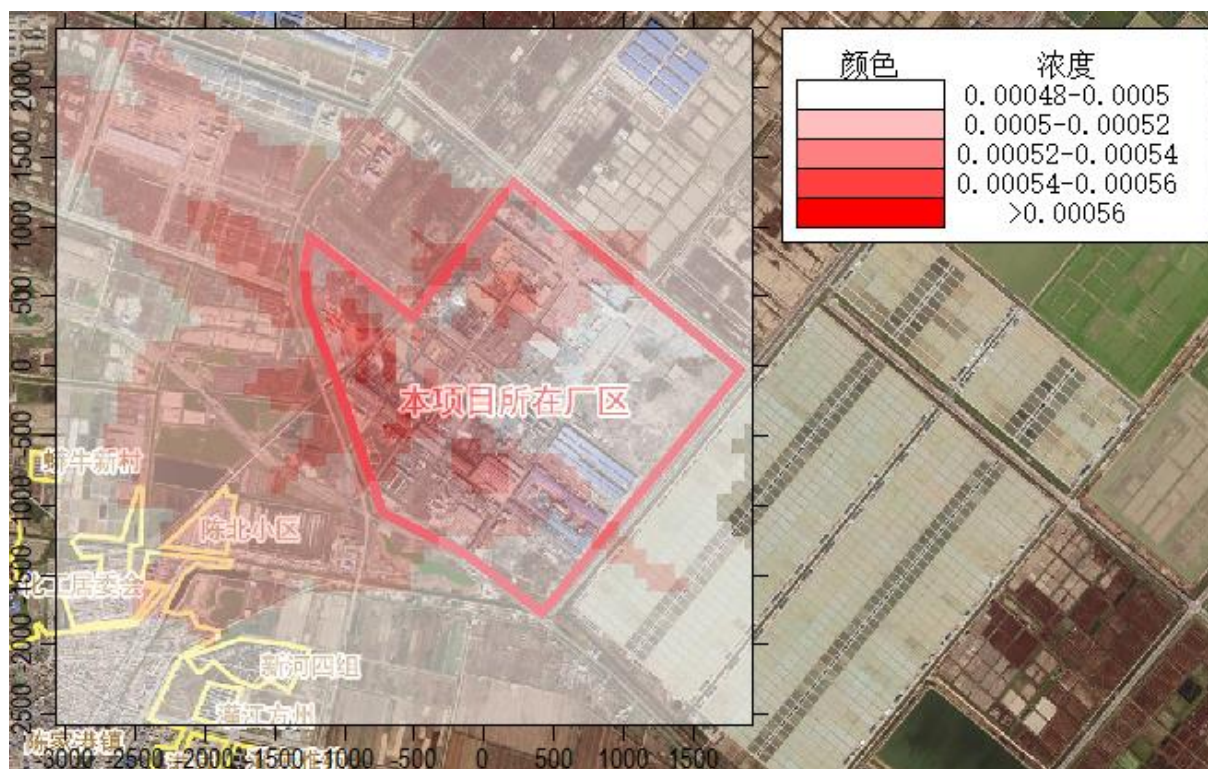
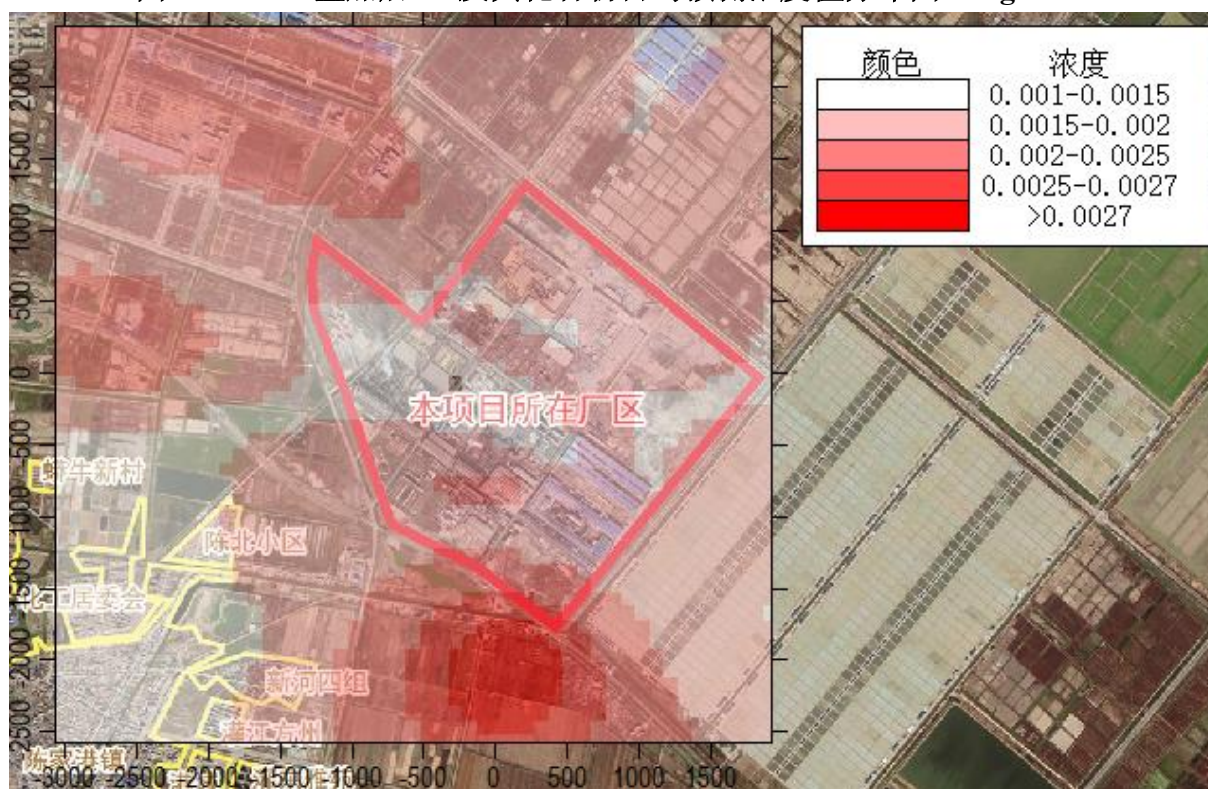


图 6.2.5-21 叠加后硫化氢小时预测浓度值分布图 (mg/m³)

图 6.2.5-22 叠加后 Ni 及其化合物日均预测浓度值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-23 叠加后 HF 小时预测浓度值分布图 (mg/m^3)

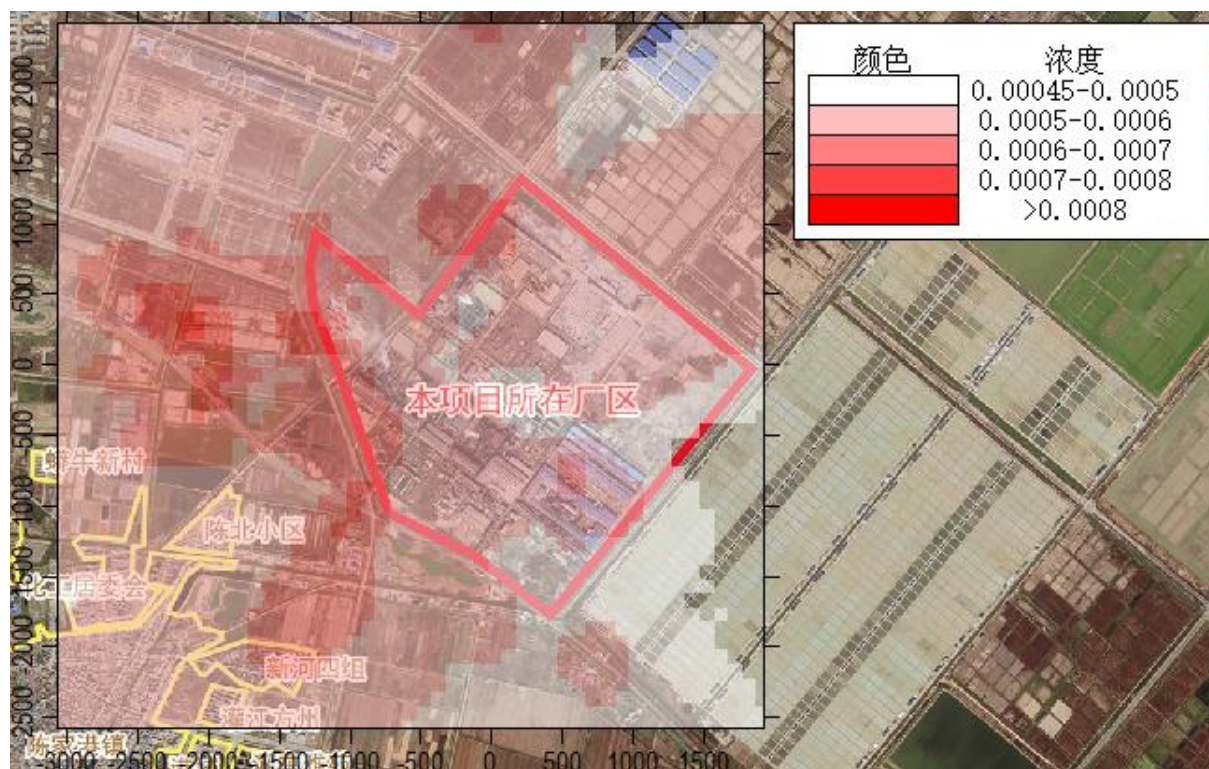
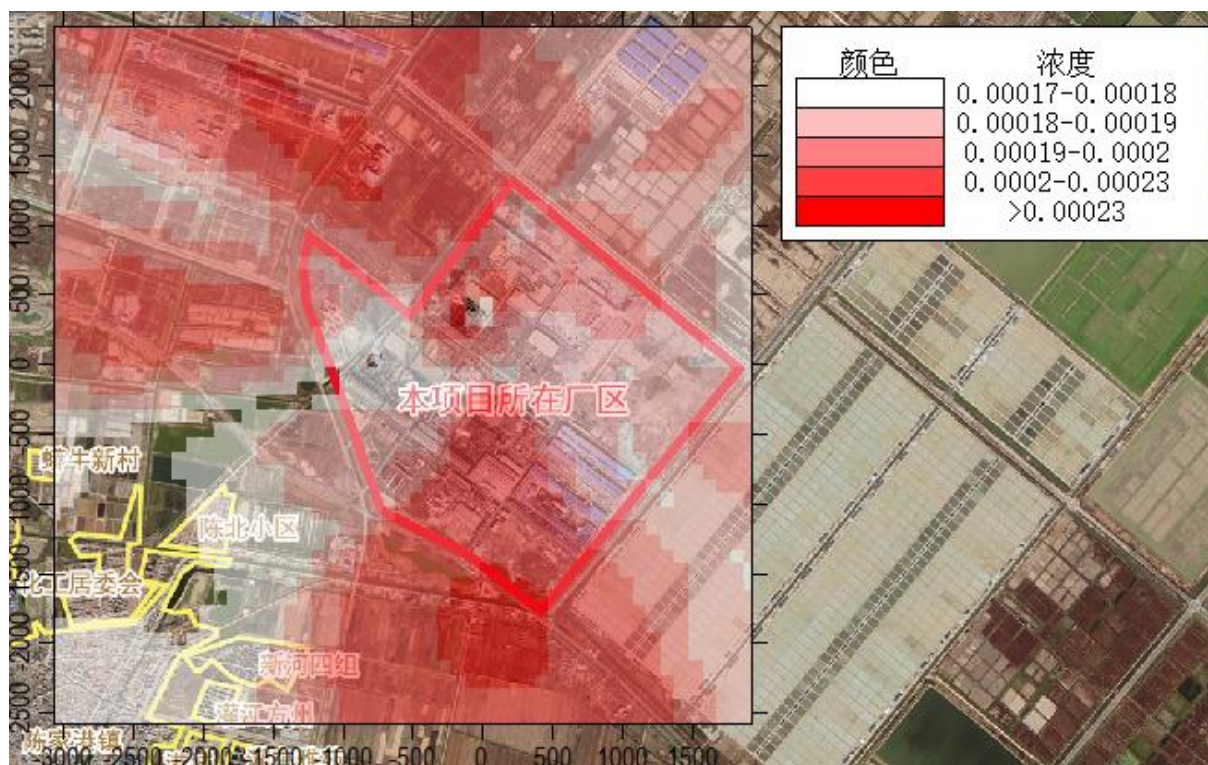
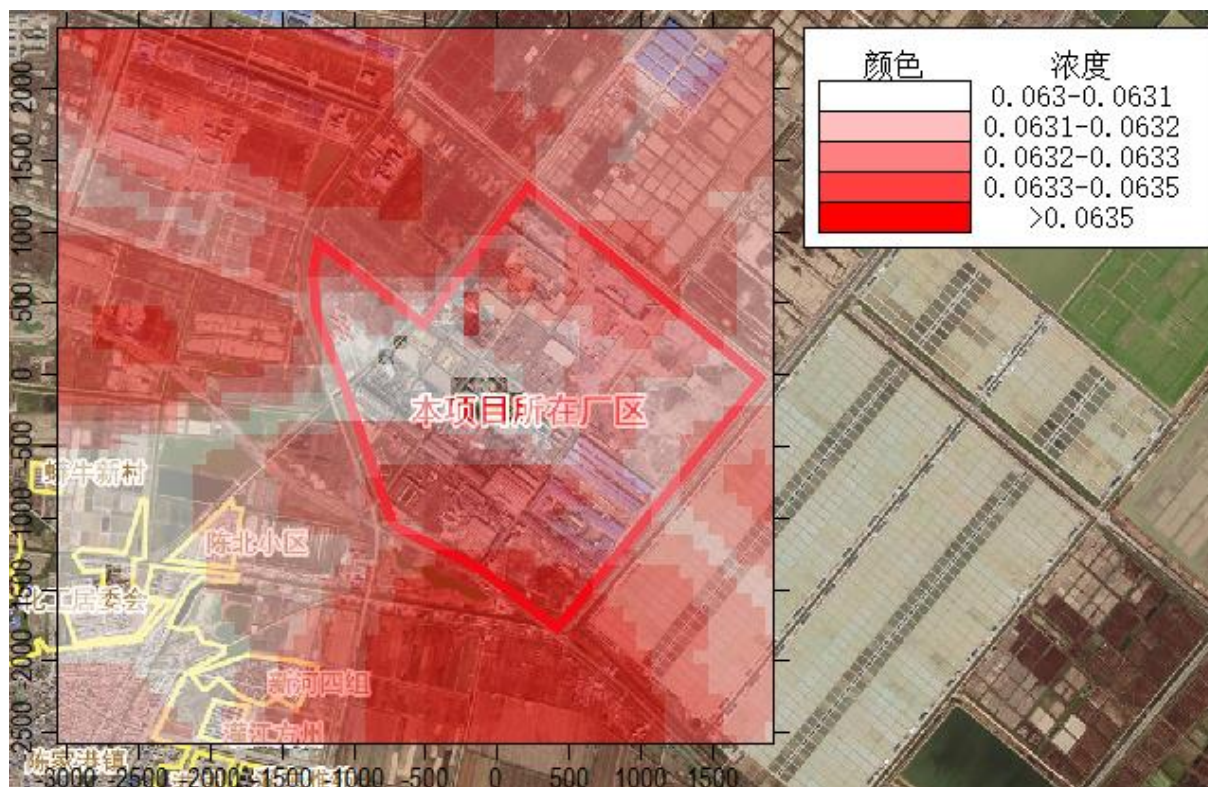
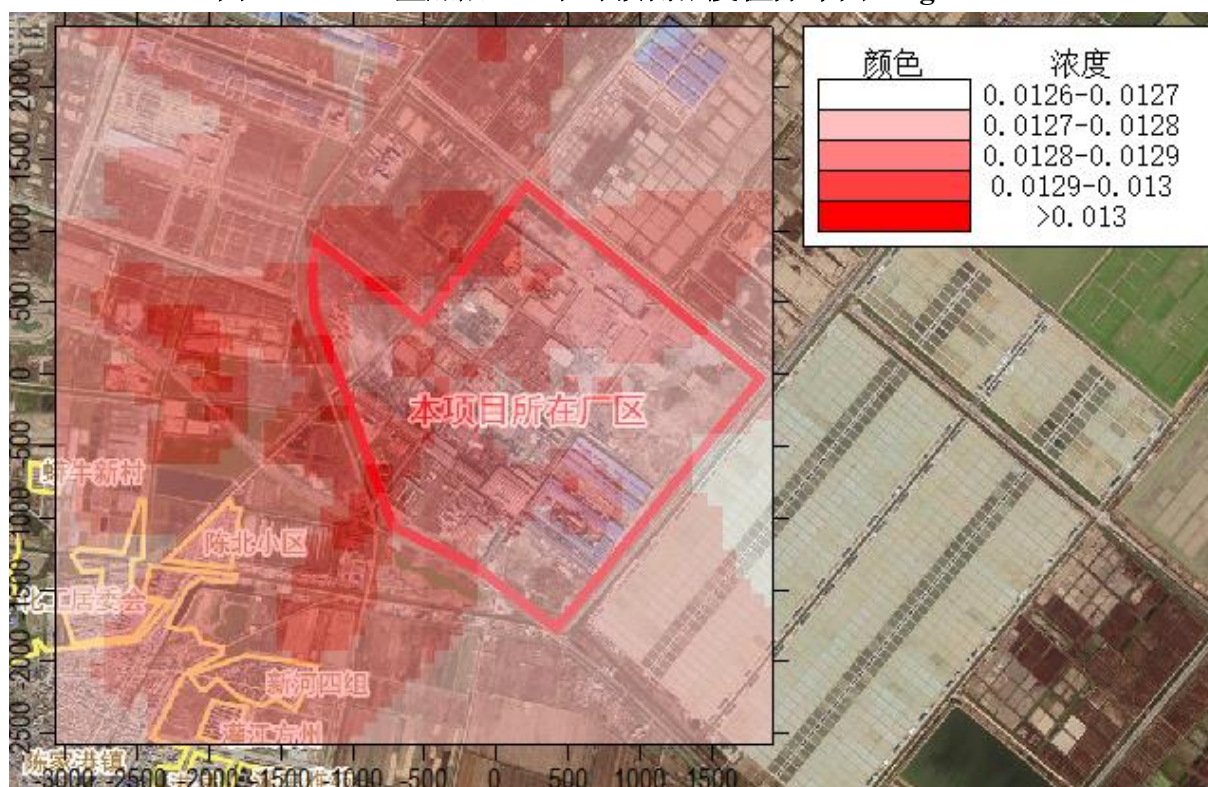


图 6.2.5-24 叠加后 HF 日均预测浓度值分布图 (mg/m³)



图 6.2.5-25 叠加后非甲烷总烃小时预测浓度值分布图 (mg/m³)

图 6.2.5-26 叠加后 Sn 小时预测浓度值分布图 (mg/m^3)图 6.2.5-27 叠加后 Sb 小时预测浓度值分布图 (ug/m^3)

图 6.2.5-28 叠加后 Cu 小时预测浓度值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.2.5-29 叠加后 Mn 日均预测浓度值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

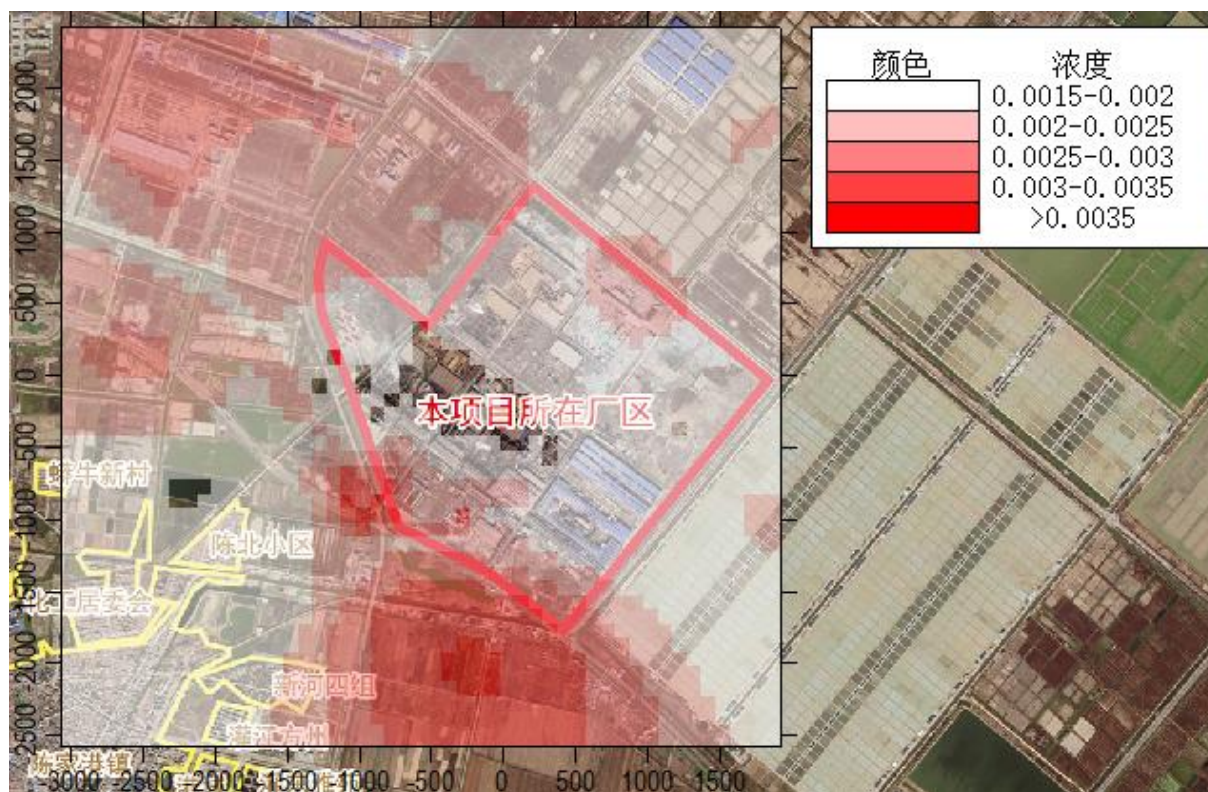


图 6.2.5-30 叠加后 HCl 小时预测浓度值分布图 (mg/m³)

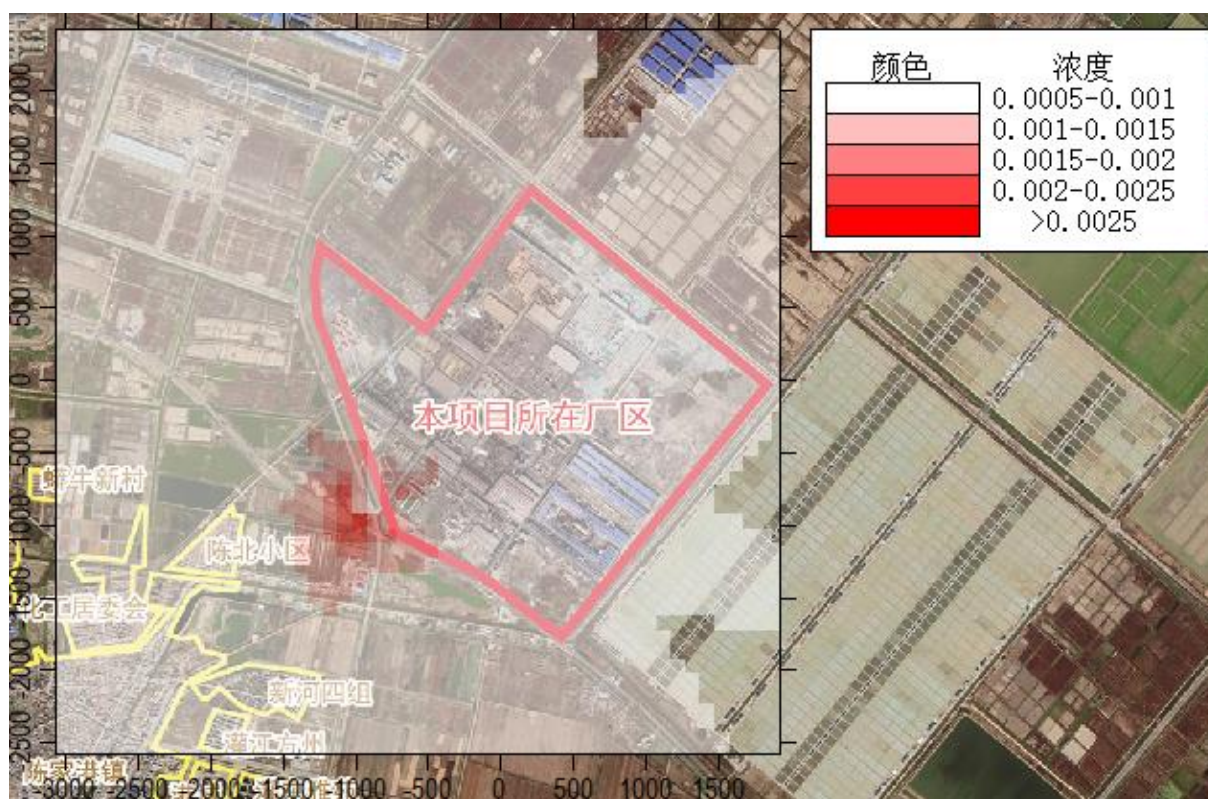


图 6.2.5-31 叠加后 HCl 日均预测浓度值分布图 (mg/m³)

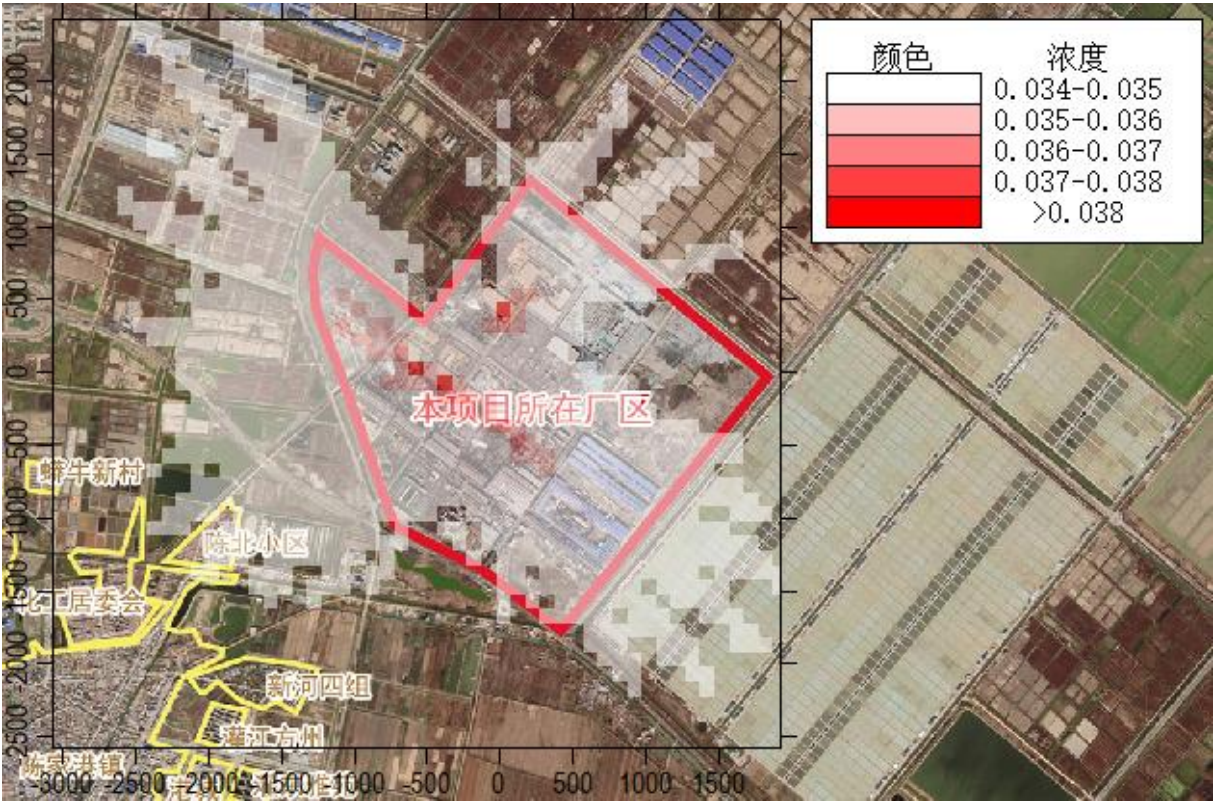


图 6.2.5-32 叠加后氨小时预测浓度值分布图 (mg/m³)

6.2.6项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下（各种工况条件详见 4.7.5 章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 6.2.6-1。经过预测，非正常工况下 HCl 最大落地浓度点出现超标，剩余污染物排放浓度明前增高，应加强环保管理，避免非正常情况发生。

表 6.2.6-1 本项目非正常工况污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO ₂	新河四组	1 小时	6.04E-02	18050107	12.09	达标
	陈北小区	1 小时	2.99E-02	18052910	5.99	达标
	陈家港	1 小时	2.66E-02	18020915	5.31	达标
	港城中学	1 小时	3.66E-02	18052907	7.32	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.49E-02	18052808	14.98	达标
NO _x	新河四组	1 小时	4.73E-02	18050107	23.64	达标
	陈北小区	1 小时	2.71E-02	18052910	13.53	达标
	陈家港	1 小时	2.86E-02	18020915	14.28	达标
	港城中学	1 小时	2.86E-02	18012014	14.29	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.66E-02	18050107	33.30	达标
PM ₁₀	新河四组	1 小时	3.63E-01	18050107	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	陈北小区	1 小时	1.68E-01	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	1.37E-01	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	2.27E-01	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	4.68E-01	18052808	/	/
PM _{2.5}	新河四组	1 小时	1.81E-01	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	8.38E-02	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	6.83E-02	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	1.13E-01	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	2.34E-01	18052808	/	/
Pb (ug/m ³)	新河四组	1 小时	1.07E-02	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	4.97E-03	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	3.98E-03	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	6.78E-03	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	1.40E-02	18052808	/	/
Hg (ug/m ³)	新河四组	1 小时	2.40E-04	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	1.12E-04	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	8.97E-05	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	1.51E-04	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	3.11E-04	18052808	/	/
Cd (ug/m ³)	新河四组	1 小时	1.91E-03	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	8.87E-04	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	7.11E-04	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	1.21E-03	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	2.49E-03	18052808	/	/
As (ng/m ³)	新河四组	1 小时	4.75E-02	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	2.20E-02	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	1.75E-02	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	3.01E-02	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	6.21E-02	18052808	/	/
Ni 及其化合物	新河四组	1 小时	4.74E-03	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	2.20E-03	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	1.76E-03	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	3.00E-03	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	6.19E-03	18052808	/	/
Cu (ug/m ³)	新河四组	1 小时	4.39E-03	18050107	0.00	达标
	陈北小区	1 小时	2.03E-03	18052910	0.00	达标
	陈家港	1 小时	1.62E-03	18020915	0.00	达标
	港城中学	1 小时	2.78E-03	18052907	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	1 小时	5.73E-03	18052808	0.00	达标
Mn (ug/m ³)	新河四组	1 小时	3.49E-02	18050107	/	/
	陈北小区	1 小时	1.62E-02	18052910	/	/
	陈家港	1 小时	1.29E-02	18020915	/	/
	港城中学	1 小时	2.21E-02	18052907	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	4.56E-02	18052808	/	/
Sn	新河四组	1 小时	1.43E-03	18050107	0.07	达标
	陈北小区	1 小时	6.67E-04	18052910	0.03	达标
	陈家港	1 小时	5.38E-04	18020915	0.03	达标
	港城中学	1 小时	9.03E-04	18052907	0.05	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.86E-03	18052808	0.09	达标
Sb (ug/m ³)	新河四组	1 小时	4.16E-04	18050107	0.00	达标
	陈北小区	1 小时	1.95E-04	18052910	0.00	达标
	陈家港	1 小时	1.60E-04	18020915	0.00	达标
	港城中学	1 小时	2.60E-04	18052907	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.32E-04	18052808	0.00	达标
HCl	新河四组	1 小时	4.05E-02	18050107	80.97	达标
	陈北小区	1 小时	1.87E-02	18052910	37.37	达标
	陈家港	1 小时	1.48E-02	18020915	29.58	达标
	港城中学	1 小时	2.57E-02	18052907	51.49	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.31E-02	18052808	106.24	超标
HF	新河四组	1 小时	7.76E-03	18050107	38.80	达标
	陈北小区	1 小时	3.84E-03	18052910	19.20	达标
	陈家港	1 小时	3.38E-03	18020915	16.91	达标
	港城中学	1 小时	4.74E-03	18052907	23.71	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	9.76E-03	18052808	48.79	达标

6.2.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外设置 50m×50m 的网格, 计算各污染物厂界外短期贡献浓度达标情况。

根据对本项目现有污染源及拟建污染源的预测, 结果表明本次技改项目建成后厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况, 因此, 本项目不需设置大气环境保护距离。

根据上一轮环评结论, 江苏德龙镍业有限公司需沿镍铁合金项目为边界设置 1 公里

卫生防护距离，见图 6.2.7-1。该范围内目前无居民住宅等敏感目标，同时禁止在防护距离内建设新居民点、学校、医院等环境敏感建筑物。

6.2.8 大气评价结论

6.2.8.1 非达标区环境可接受性

a. 根据表 6.2.5-1~6.2.5-17 的计算结果，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标小于 12.54%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 2.08%；

b. 根据计算叠加现状值及区域在建拟建污染源预测值后 CO 的 95 百分位日平均质量浓度，Ni、Mn 日平均浓度，HF、HCl 小时、日平均浓度，非甲烷总烃、Sn、Sb、Cu、氨、硫化氢小时平均浓度满足标准要求。二噁英、As、Pb、Hg、Cd 无现状年均监测数据，不对其贡献值叠加现状环境质量浓度进行评价。

因此，本项目环境影响可接受。

6.2.8.2 大气环境保护距离

采用 2018 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

根据上一轮环评结论，江苏德龙镍业有限公司需沿镍铁合金项目为边界设置 1 公里卫生防护距离。该范围内目前无居民住宅等敏感目标，同时禁止在环境保护距离内建设新居民点、学校、医院等环境敏感建筑物。

6.2.8.3 污染物排放量核算结果

根据以上结果分析，本项目环境影响可接受。本项目排污核算结果如下。

一、正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排气筒为 P0~P9。其有组织排放量核算见下表。

表 6.2.10-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率 限值/(kg/h)	单筒年排放量/ (吨/年)	核算年排放量/ (吨/年)
1	H1- 1~H1-3	SO ₂	13.570	6.7852	53.739	161.216
2		NO _x	28.000	14.0000	110.880	332.640
3		颗粒物	4.957	2.4787	19.631	58.894

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m³)	核算排放速率 限值/ (kg/h)	单筒年排放量/ (吨/年)	核算年排放量/ (吨/年)
4		CO	5.000	2.5000	19.800	59.400
5		Pb	1.131×10 ⁻³	0.5655×10 ⁻³	4.479×10 ⁻³	12.093×10 ⁻³
6		Hg	0.011×10 ⁻³	0.0055×10 ⁻³	0.044×10 ⁻³	0.110×10 ⁻³
7		Cd	0.074×10 ⁻³	0.0371×10 ⁻³	0.294×10 ⁻³	0.782×10 ⁻³
8		As+Ni	0.124	0.0619	0.490	1.470
9		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.092	0.0458	0.363	1.089
10		HCl	0.019	0.0097	0.077	0.231
11		HF	3.000	1.5000	11.880	35.640
12		二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ μg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a
13	H1-4	SO ₂	13.320	6.6602	52.749	52.749
14		NO _x	28.000	14.0000	110.880	110.880
15		颗粒物	4.957	2.4787	19.631	19.631
16		CO	5.000	2.5000	19.800	19.800
17		Pb	0.848×10 ⁻³	0.4241×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³	3.359×10 ⁻³
18		Hg	0.007×10 ⁻³	0.0033×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³	0.026×10 ⁻³
19		Cd	0.053×10 ⁻³	0.0265×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³	0.210×10 ⁻³
20		As+Ni	0.086	0.0429	0.340	0.340
21		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.043	0.0213	0.169	0.169
22		HCl	0.0195	0.0097	0.077	0.077
23		HF	3.000	1.5000	11.880	11.880
24		二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ μg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a
25	H2-1~H2-8	颗粒物	6.000	0.2520	1.996	15.967
26		Ni 及其化合物	0.077	0.0030	0.027	0.210
27		Cr 及其化合物	0.002	0.0001	0.000	0.004
28	H3-1~H3-3	颗粒物	3.071	1.8428	4.865	14.595
29		Ni 及其化合物	0.021	0.0125	0.033	0.099
30		Cr 及其化合物	0.001	0.0005	0.001	0.004
31	H3-4	颗粒物	3.214	1.9286	5.092	5.092
32		Ni 及其化合物	0.014	0.0083	0.022	0.022
33		Cr 及其化合物	0.001	0.0003	0.001	0.001
34	H5-1~H5-3	颗粒物	6.000	3.6000	9.504	28.512
35	H5-4	颗粒物	6.000	0.9000	2.376	2.376
36		Ni 及其化合物	0.007	0.0042	0.011	0.011
37		Cr 及其化合物	0.0003	0.0002	0.0004	0.0004
38	H4	SO ₂	20.000	2.5000	19.800	19.800
39		NO _x	30.000	3.7500	29.700	29.700
40		颗粒物	7.000	0.8750	6.930	6.930
41		Pb	5.655×10 ⁻³	0.7069×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³	5.599×10 ⁻³
42		Hg	0.088×10 ⁻³	0.0111×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³
43		Cd	0.424×10 ⁻³	0.0531×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³	0.420×10 ⁻³
44		As+Ni	0.421	0.0527	0.417	0.417
45		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.544	0.0680	0.539	0.539
主要排口 合计		SO ₂				233.765
		NO _x				473.22
		PM ₁₀				151.997
		PM _{2.5}				75.9985
		CO				79.2
		Pb				21.051×10 ⁻³

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m³)	核算排放速率/ 限值/ (kg/h)	单筒年排放量/ (吨/年)	核算年排放量/ (吨/年)
		Hg				0.224×10 ⁻³
		Cd				1.412×10 ⁻³
		As+Ni				2.227
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn				1.797
		HCl				0.308
		HF				47.52
		二噁英				7920 TEQ mg/a
一般排放口						
1	H6- 1~H6-4	颗粒物	0.3125	0.0063	0.0495	0.1980
2		氨	0.3750	0.0075	0.0594	0.2376
3		硫化氢	0.0125	0.0003	0.0020	0.0079
4		非甲烷总烃	0.1250	0.0025	0.0198	0.0792
5	H7	颗粒物	0.1070	0.0013	0.0113	0.0113
6		非甲烷总烃	0.1164	0.0014	0.0122	0.0122
一般排放 口合计	颗粒物					0.2093
	氨					0.2376
	硫化氢					0.0079
	非甲烷总烃					0.0914
有组织排放总计						
有组织排 放总计	SO ₂					233.765
	NO _x					473.220
	PM ₁₀					152.206
	PM _{2.5}					76.103
	CO					79.200
	Pb					21.051×10 ⁻³
	Hg					0.224×10 ⁻³
	Cd					1.412×10 ⁻³
	As+Ni					2.569
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn					1.806
	HCl					0.308
	HF					47.520
	二噁英					7920 TEQ mg/a
	氨					0.2376
	硫化氢					0.0079
	非甲烷总烃					0.0914

二、正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源无组织排放量核算见下表。

表 6.2.10-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ 吨/年
					标准名称	浓度限值/mg/m ³	
1	S1- 1~S1-4	原料堆场	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	4.3360
2	S2- 1~S2-4	熔炼车间	烟尘	/	GB28664-2012	1.0	2.8520
3			Ni 及其化合物		GB25467-2010	0.01	0.0018
5			Cr 及其化合物		GB28666-2012	0.006	0.0009

序号	排放口 编号	产污环节	污染物种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ 吨/年
					标准名称	浓度限值/mg/m ³	
6	S3- 1~S3-4	原料危废 仓库	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	0.044
7			氨		GB14554-93	1.5	0.132
8			硫化氢			0.06	0.0044
9			非甲烷总烃		GB16297	4000	0.044
10	S4	煤破碎	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	0.288
11	S5	炉渣堆场	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	1
12	S6	煤棚	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	0.88
13	S7	其他危废 仓库	粉尘	/	GB28664-2012	1.0	0.0025
14			非甲烷总烃		GB16297	4000	0.0068

全厂无组织排放总计

全厂无组织排放总计	PM ₁₀	9.4025
	PM _{2.5}	5.1535
	镍及其化合物	0.0018
	铬及其化合物	0.0009
	氨	0.09
	硫化氢	0.003
	非甲烷总烃	0.0334

三、正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 6.2.10-3。

表 6.2.10-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量吨/年
1	SO ₂	233.7650
2	NO _x	473.2200
3	PM ₁₀	161.5933
4	PM _{2.5}	80.7966
5	CO	79.2000
6	Pb	21.0510×10 ⁻³
7	Hg	0.2240×10 ⁻³
8	Cd	1.4120×10 ⁻³
9	As+Ni	2.5708
10	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.8069
11	HCl	0.3080
12	HF	47.5200
13	二噁英	7920 TEQ mg/a
14	氨	0.3276
15	硫化氢	0.0109
16	非甲烷总烃	0.1248

四、非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目生产时将发生非正常工况，其预测结果详见 6.2.5 章节。污染源非正常工况下排放量核算见表 6.2.10-4。

表 6.2.10-4 污染源非正常排放量核算表

序号	排放口 编号	污染源 名称	污染物	非正常排放浓度 限值/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	最大 1h 浓度/ (mg/Nm ³)	占标率 /%	单次持续 时间/h	年发生频次/ (次/年)	应对措 施
1	H1-4	废气处 理装置 故障	SO ₂	/	63.5904	7.49E-02	14.98	0.5	1	加强设 备维护 及废气 监测
			NO _x	/	32.6667	6.66E-02	33.30			
			PM ₁₀	/	577.3307	4.68E-01	/			
			PM _{2.5}	/	288.6654	2.34E-01	/			
			Pb	/	84.8273 E-03	1.40E-05	/			
			Hg	/	0.6633 E-03	3.11E-07	/			
			Cd	/	5.3061 E-03	2.49E-06	/			
			As	/	3346.2121 E-06	6.21E-05	/			
			Ni 及其化合物	/	8.5781	6.19E-03	/			
			Cr 及其化合物	/	0.5658	5.73E-03	/			
			Cu	/	86.5379 E-03	5.73E-06	0.00			
			Mn	/	222.7778 E-03	4.56E-05	/			
			Sn	/	3.3873	1.86E-03	0.09			
			Sb	/	1.7265 E-03	5.32E-07	0.00			
			HCl	/	97.3645	5.31E-02	106.24			
			HF	/	12.0000	9.76E-03	48.79			

6.3 水环境影响分析

本项目废水主要包括循环冷却系统排污、除尘废水、脱硫废水、脱盐水站弃水及锅炉排水。废水经分质处理后送入回用水池，回用于高温炉渣水冷喷淋降温，不对外排放，废水回用可行性见 7.2 章节。

本项目不设置污水排口，项目的建设不会对地表水环境产生影响。

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 区域水文地质及地下水特征

(1) 地层

本项目所在区域，地基土自上而下分为如下 6 层，分述如下：

层素填土：灰黄色，湿，松散，主要成份为粘质粉土，土质不均匀，表层含植物根茎。场区普遍分布，厚度：0.30-0.60m，平均 0.35m；层底标高：1.74-2.06m，平均 1.98m；层底埋深：0.30-0.60m，平均 0.35m。

层粉质黏土：灰黄色，饱和，可塑，含少量铁锰氧化物，切面稍有光泽，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，土质较均匀。场区普遍分布，厚度：1.00-1.40m，平均 1.25m；层底标高：0.60-0.86m，平均 0.73m；层底埋深：1.50-1.70m，平均 1.60m。

层淤泥质粉质黏土：灰黄-灰色，饱和，流塑，切面稍有光泽，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，土质不均匀。场区普遍分布，厚度：14.10-15.90m，平均 14.75m；层底标高：-15.20-13.34m，平均-14.02m；层底埋深：15.70-17.50m，平均 16.35m。

层粉土：灰黄色，湿，稍密，粘性重，无光泽反应，摇晃反应中等，干强度及韧性低，土质不均匀，局部夹粉砂，单层厚 3-5mm。场区普遍分布，厚度：1.30-7.20m，平均 2.83m；层底标高：-20.54-15.95m，平均-16.85m；层底埋深：18.30-22.90m，平均 19.18m。

层粉砂：灰黄色，饱和，密实，局部中密，主要矿物成分为石英及暗色矿物，含云母颗粒，略有分选，级配不良，土质欠均匀。场区普遍分布，厚度：3.80-8.10m，平均 7.16m；层底标高：-24.27--23.76m，平均-24.00m；层底埋深：26.10-26.60m，平均 26.33m。

层粉土：灰黄色，湿，稍密，局部夹粘性土薄层，单层厚 5-7mm，无光泽反应，摇晃反应迅速，干强度低，韧性低，土质不均匀。该层未穿透。

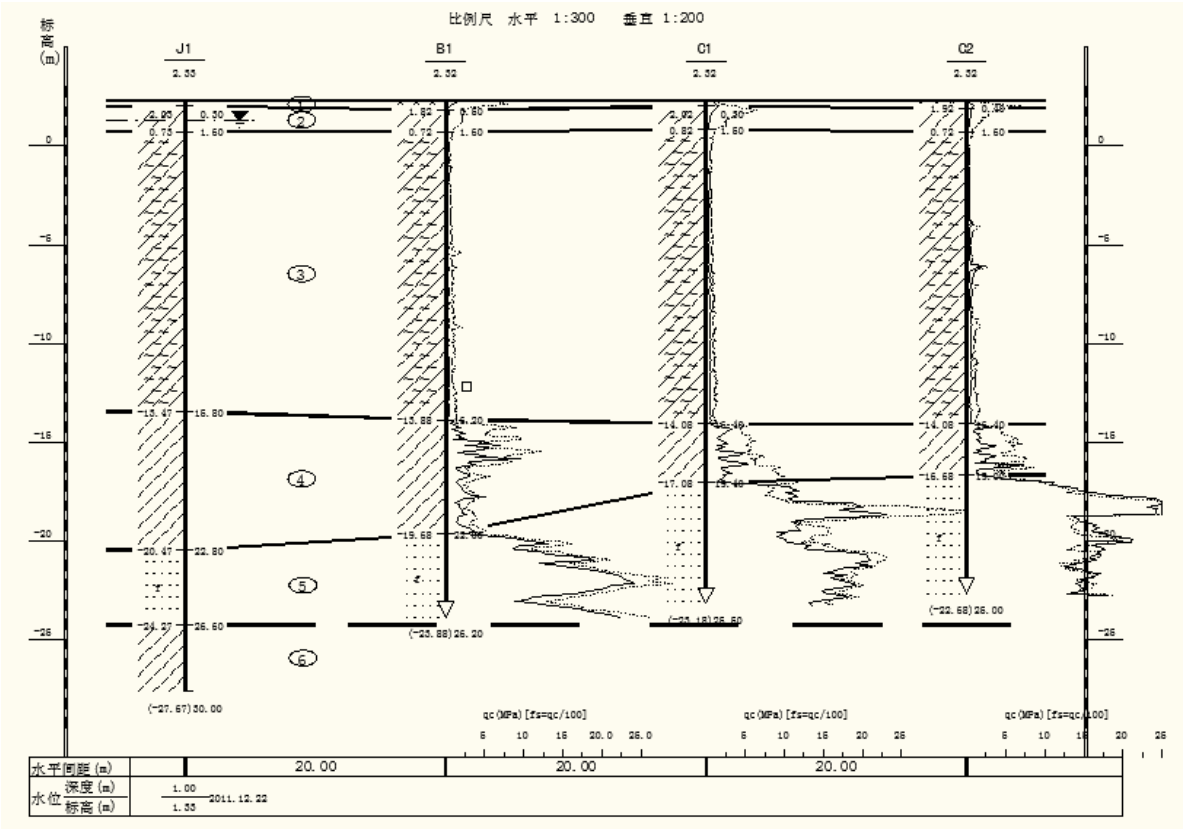


图 6.4.1-1 工程地质剖面图

(2) 地质构造

技改场地地处苏北里下河古泻湖相沉积平原，第四纪以来地壳运动以沉积为主，第四纪地层分布广、厚度大，形成广阔的平原地貌。技改项目所在区原为空场地，地势高低起伏较小。技改项目所在场地大地构造位置属于新华厦系第二隆起带与淮阳山字型东翼反射弧及秦岭东西向复杂构造带的复合地带，地质构造复杂。场地附近无大的断裂，晚近期未发现断裂活动迹象，场地区域稳定性较好。

(3) 含水层类型

场地地下水在勘察深度范围为孔隙潜水，孔隙潜水主要分布于第2层以浅的土层中，补给来源主要为大气降水和地表水，排泄方式主要为自然蒸发和侧向径流，地下水水位受季节性影响明显。承压水分布于第3层以下的粉土、粉砂层中，补给及排泄方式主要为侧向径流，承压水实测水位标高 0.80m。

(4) 地下水水位

区内近 3~5 年内最高地下水位为 1.88m（黄海标高），历史最高地下水位为 1.90m（黄海标高），最低地下水位为 0.38m，年变化幅度为 1.50m，季节性变化幅度为 1.20m。

勘察期间测得场地内初见水位标高约为 1.00m，稳定水位标高约为 1.10m(黄海高程)。

区内周边区域水文地质剖面图如图 6.4.1-2 所示。

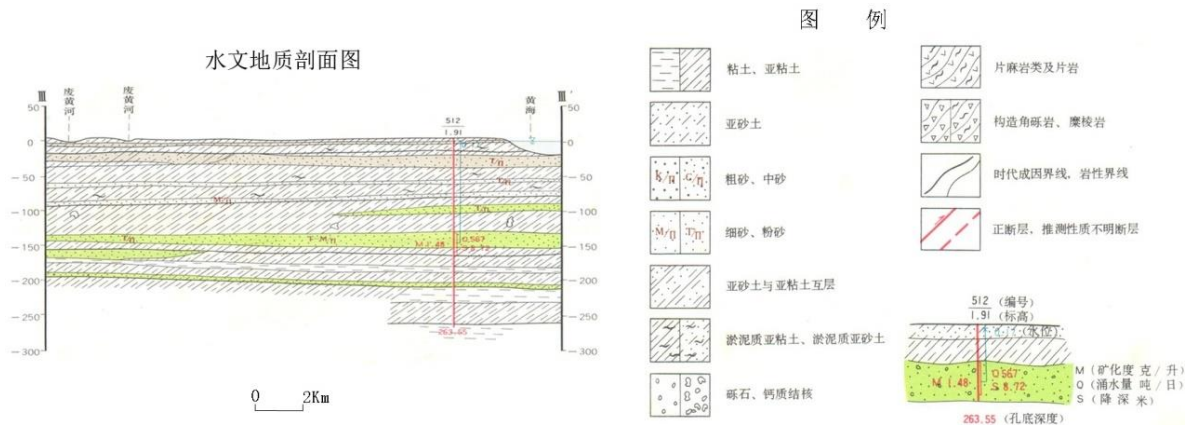


图 6.4.1-2 项目所在区域水文地质剖面图

①潜水含水层

潜水含水层在滨海地区普遍分布，由全新统和上更新统湖积、冲洪积相灰色、灰黄色粉质粘土、淤泥质土组成。含水层厚度一般在 8 米左右。由于受沉积环境影响，含水层岩性以粘性土夹水平状薄层砂土为主，透水性差。潜水含水层处于相对开放的环境中，积极参与水圈交替过程，潜水稳定水位标高在 1.4~2.7 米，水位埋深季节性变化于 0.5~2 米之间。

②I承压含水层组

I承压含水层组包含 I 承压水含水层上段及 I 承压含水层组下段。滨海区均有分布，含水砂层主要由灰黄色、灰色粉土（粉砂）夹粉质粘土组成，呈多层状结构特点。顶板埋深在-6.75~-3.09 米。I 承压水含水层上段的厚度一般在 6~10 米，I 承压含水层组下段的厚度为 5-12 米。该层组水化学类型较简单，多为 Cl-Na 或 Cl-Ca-Na。I承压含水层组水位稳定标高在 1.4~2.8 米，勘察野外抽水试验获取该含水层的渗透系数为 $5.55 \times 10^{-4} \sim 3.24 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

潜水和I承压含水层组为 Q4 层。

③II承压含水层组

II承压含水层为 Q3 层，滨海区均有分布，含水砂层主要由灰黄色、灰色粉土（粉砂）组成，顶板埋深在地面下 35 米左右，厚度在 8~15 米。水化学类型较简单，多为 Cl-Na 或 Cl-Ca-Na。II承压含水层稳定水位标高在 1.4~2.2 米，勘察野外抽水试验获取含水

层的渗透系数为 $4.58\sim 8.92\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。

④隔水层（相对弱透水层）

根据评价区钻孔及水文地质剖面图，评价区内潜水含水层、I承压含水层组和II承压含水层组各层间均分布有粉质粘土层。

（5）地下水补径排条件及水力联系

①补给条件

A.降雨入渗补给

滨海区域属于亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，包气带岩性多为粘性土夹砂性土，但厚度不大，有利于降水的入渗，潜水动态与大气降水密切相关，潜水接受雨水、地表水体的补给，并对微承压水、承压水有越流补给作用，但潜水更新的速度要远大于、承压水。承压水同样接受大气降水的补给影响，但不是直接性的被补层位，而是先补给潜水，然后由潜水越流补给承压水。

B.地表水体入渗补给

地表水入渗补给分为盐田、农田灌溉补给和河流、海洋入渗、侧向补给。

响水区灌溉水的回渗系数为 0.1-0.12，局部可达 0.2 以上，水稻的大量种植、大面积的盐田是潜水的重要补给源之一。大面积的水稻、盐田使所在区域地下水位明显高于周边地区。

河流海洋等地表水体往往切割潜水含水层而与地下水连通，分布极为广泛。滨海区内河道多为潮汐性河道，北侧为黄海。距离海岸线较近地区水位在涨、落潮期间期间水位有变化，直接接受海洋补给；稍远地区在海洋、河道涨落潮时候未有明显变化，不接受河道直接补给。

②径流条件

由于区内地势较平坦，地下水含水层岩性多为粉土、粉砂或粉土、粉砂夹薄层粘性土，颗粒较细，径流较弱，水力坡度极小，径流微弱。

③排泄条件

区内地下水水力坡度小，浅层地下水的蒸发消耗是主要排泄方式。在水网化密度很高的地区，水位较高，地下水蒸发量相对较大，在雨季，由于地下水排泄途径短，过水

断面较大，向地表水体的排泄成为地下水的主要排泄方式。

深层地下水大幅开采后，浅层地下水与深层地下水之间存在着水位差，在静水压力的驱动下，浅层地下水将通过弱透水层越流排泄给深层地下水。在含水层间弱透水层较薄地段，越流是一种主要排泄方式。

（6）地下水开发利用及环境水文地质问题

评价区内，主要环境水文地质问题为咸水。

由于响水县在晚更新世（Q4）以后，曾遭受至少三次海侵，分别相当于渤海西岸的沧州期（Q31）、献县期（Q33）和黄骅期（Q41），岩性上反应为粉砂与亚粘土互层，并普遍有淤泥质土存在，历史上的海侵直接导致区域与海水有水力联系的浅层含水层（包括潜水和 Q4 含水层、Q3 含水层）水质较差。

项目评价区浅部含水层主要为 Q4 含水层、Q3 含水层，地下水矿化度基本大于 10 克/升，局部范围甚至超过 20 克/升，矿化度最低也大于 6 克/升左右。属 $\text{SO}_4+\text{Cl}-\text{Na}$ 型水，无集中供水意义。因此，评价范围内浅层地下水基本无开采，地下水动态为降雨入渗-蒸发型，在局部含水层弱透水层厚度较小的部位，不同含水层间地下水发生越流水力联系。

（7）地下水污染源

评价区地下水污染来源于地表河流、工业污染、农业污染和生活污水等各个方面，其中农业和生活污水为最主要的污染方式。农业化肥的大量利用和生活污水的随意排放导致潜水含水层氨氮和亚硝酸盐等指标严重超标，水质趋于恶化。深层地下水水质有逐步恶化的趋势，原因主要由粘性土释水和含水层串层补给造成，承压含水层水位大幅度下降会导致孔隙水压力减小，导致粘性土层空隙压缩，向承压含水层中排放储存的差水质，造成承压含水层水质的恶化。同时在开采地下水的过程中由于开采井的钻井过程或密封措施不过，导致各承压含水层直接通过开采井相互串通，互相影响水质，特别由于历史海侵原因，潜水和第 I 承压含水层均为咸水，若该层位地下水直接流入水质较好的第 II、III、IV、V 承压含水层，将极大影响各承压含水层的水质。

（8）地下水环境敏感目标

评价区内浅层地下水为咸水，不能饮用，评价范围内浅层地下水无集中或分散式供

水水源。

据环境保护目标调查结果,鉴于评价区内地下水地表水水力联系较为密切,将灌河作为地下水环境敏感保护目标。

6.4.2 厂区地形地貌

技改项目所在场地地处苏北滨海平原区,本区地貌单元为滨海平原。浅部广泛分布全新世滨海浅海相灰黄色~灰色可~软塑粘性土夹稍密粉土,灰色流塑淤泥质土或淤泥,灰色稍密粉土、粉砂,局部夹粉质黏土;中部分布全新世滨海浅海相青灰色~灰色稍~中密粉土、粉砂,灰色~灰黄色中密粉土,软塑粉质黏土;局部分布河湖相灰黄色、灰色粉质黏土(夹粉土、粉砂)。深部广泛分布更新世河湖相青灰~灰黄色硬~可塑粘性土,局部有粉砂、中细砂;滨海浅海相灰色、青灰色中密~密实粉土、粉砂,灰色稍~中密粉土,灰色软塑粉质黏土;局部粉土、粉砂、粘性土多次交互出现。

项目地层情况根据《江苏省及上海市区域地质志》可知,场地位于扬子地台区东部,基岩由中元古界海州群及张八岭群区域变质岩系组成,中生代地层发育较齐全,上第三系地层也有分布,第四系以海相、三角洲相为主。

项目地层情况根据《江苏省及上海市区域地质志》,场地大地构造位置处于我国大陆东部华北准地台和扬子准地台的衔接部位。属于新华厦系第二隆起带与淮阳山字型东翼反射弧及秦岭东西向复杂构造带的复合地带,地质构造复杂。区内主要构造体系有东西向构造、山字型构造、新华厦系构造等。场地附近地区无大的断裂。根据区域地质资料,晚近期均未发现活动迹象,场地区域稳定性较好。

6.4.3 厂区地层概况

根据项目地勘报告,厂区地基土自上而下分为如下 6 层。

1 层素填土(Q_4^{m1}):灰色,湿,结构松散,主要成份为粉土,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.10~3.10m,平均 1.30m;层底标高:0.25~2.09m,平均 1.77m;层底埋深:0.10~3.10m,平均 1.30m。

2 层粉质黏土(Q_4^m):灰色,饱和,软塑~可塑,切面稍有光泽,无摇晃反应,干强度及韧性中等,土质较均匀。沟、塘处缺失,厚度:0.00~1.80m,平均 1.40m;层底标高:-

0.08~1.19m, 平均 0.39m; 层底埋深:1.60~3.50m, 平均 2.67m。

3 层淤泥质粉质黏土 (Q_4^m): 灰色, 饱和, 流塑, 切面稍有光泽, 无摇震反应, 干强度及韧性中等, 土质较均匀。场区普遍分布, 厚度:13.10~19.00m, 平均 15.91m; 层底标高:-19.45~-14.52m, 平均-16.61m; 层底埋深:17.90~23.00m, 平均 19.68m。

3A 层黏质粉土 (Q_4^m): 灰黄色, 很湿, 稍密, 夹少量粉砂团块, 无光泽反应, 摇震反应迅速干强度及韧性低, 土质不均匀。场区局部缺失, 厚度:0.00~2.30m, 平均 1.14m; 层底标高:-3.74~-1.22m, 平均-2.37m; 层底埋深:4.40~6.80m, 平均 5.54m。

3B 层砂质粉土 (Q_4^m): 灰黄色, 很湿, 稍密~中密, 局部夹淤泥质粘性土薄层(单层厚 10-20mm), 无光泽反应, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低, 土质不均匀。场区局部缺失, 厚度:0.00~2.80m, 平均 1.39m; 层底标高:-10.13~-2.56m, 平均-8.04m; 层底埋深:4.60~13.40m, 平均 11.20m。

4 层黏质粉土 (Q_4^m): 灰黄色, 很湿, 稍密, 局部夹粘性土薄层(单层厚 10-20mm), 无光泽反应, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低, 土质不均匀。场区局部缺失, 厚度:0.00~5.70m, 平均 2.30m; 层底标高:-25.15~-16.77m, 平均-18.89m; 层底埋深:19.60~28.70m, 平均 21.99m。5 层砂质粉土 (Q_4^m): 灰黄色, 湿, 中密, 局部无光泽反应, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低, 土质不均匀。场区局部缺失, 厚度:0.00~3.50m, 平均 1.38m; 层底标高:-20.64~-17.52m, 平均-19.57m; 层底埋深:20.80~23.90m, 平均 22.85m。

6 层粉砂 (Q_4^m): 灰黄色, 饱和, 密实, 局部中密, 主要矿物成分为石英, 含云母碎片及贝壳碎片, 颗粒略有分选, 级配不良, 粘粒含量低, 夹少量中密状粉土薄层(单层厚 5-20mm), 土质欠均匀。该层未穿透, 本次勘察揭露最大厚度 21.0m。

6.4.4 厂区水文地质概况、补给及排泄

场地勘探深度范围内地下水类型主要为孔隙潜水, 其次为承压水, 孔隙潜水主要赋存于第 6 层以上土层中, 其补给来源主要为大气降水及地表水, 水位呈季节性变化, 其排泄形式主要为自然蒸发和侧向径流。承压水赋存于第 4~6 层土中, 承压水补给来源主要是同一含水层的侧向补给及上层潜水的越流补给, 其排泄形式主要为侧向径流; 根据地区经验, 第 4~6 层土层中承压水对本工程影响不大, 故未分层测量。地下水径流缓慢, 处于相对停滞状态。

6.4.5地下水环境影响评价

6.4.5.1地下水污染途径

本项目地下水保护目标为区域含水层，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

本项目在设计上对危废仓库、污水处理区考虑采取防渗处理措施。

(1) 正常工况下地下水污染途径

正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入地下水很少。根据地下水导则的要求，项目可不进行正常工况的预测。

(2) 非正常工况下地下水污染途径

非正常工况主要考虑为地下或半地下的各类污水池、管道等防渗层在使用过程中由于系统老化或腐蚀等原因出现防渗功能性下降，废水渗漏量增大的情形，在一定的防控周期内，产生对周边地下水的影响情形。

(3) 事故工况下地下水污染途径

非正常工况主要考虑为地下或半地下的各类污水池、管道破损导致废水全部泄漏进入地下水，产生对周边地下水的瞬间影响情形。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径较多且隐蔽，因此一定要做地下水的污染防治工作。

6.4.5.2预测情景设定

技改项目所在场地废水入渗地下水，其有害物质可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染，主要污染浅水层。

根据项目工程分析，项目地下水污染源及废水环节较多，其中项目脱硫废水为最大的潜在地下水污染源。

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，二级评价可采用解析法或类比法分析。本次评价采用解析法分析。

(2) 预测时段识别

(3) 预测因子选取

从保守角度出发，考虑当项目运转出现非正常工况时，废水穿透包气带。本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，且不考虑污染物在含水层中的吸附和生物降解等因素。

根据勘察成果，项目所在地素填土下为黏土及粉土，在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。

②非正常工况，指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本次考虑脱硫废水处理系统开裂发生渗漏，污水直接进入地下水。按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层。

计算 100 天, 1000 天, 10 年, 20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题, 概化条件为一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界。其解析解为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x —预测点距污染源强的距离, m ; t —预测时间, d ; C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L ; C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L ; u —水流速度, m/d ; D_L —纵向弥散系数, m^2/d ; $\operatorname{erfc}(\quad)$ —余误差函数。

③事故工况下, 本次考虑脱硫废水处理系统开裂发生渗漏, 全部污水直接进入地下水。按风险最大原则, 污染物直接进入潜水含水层。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题, 概化条件为瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源。其解析解为:

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

式中: x, y —计算点处的位置坐标; t —预测时间, d ; $C(x,y,t)$ — t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度, g/L ; M —含水层厚度, m ; m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg ; u —水流速度, m/d ; n_e 有效孔隙度, 无量纲; D_L —纵向弥散系数, m^2/d ; D_T —横向弥散系数, m^2/d ; π —圆周率。

6.4.5.4 模型参数确定

计算参数根据本项目地勘报告, 预测参数如下:

(1) 渗透系数

根据场地土层性质, 渗透系数 K 取 $0.012m/d$ 。

(2) 项目区域水力坡度

本次取水力坡度为 1% 。

(3) 孔隙度

根据地质勘查试验资料，并根据孔隙比与孔隙度关系取孔隙度 0.5，有效孔隙度取 n=0.25。

(4) 弥散度

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 6.4.5-1）。根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 10m。

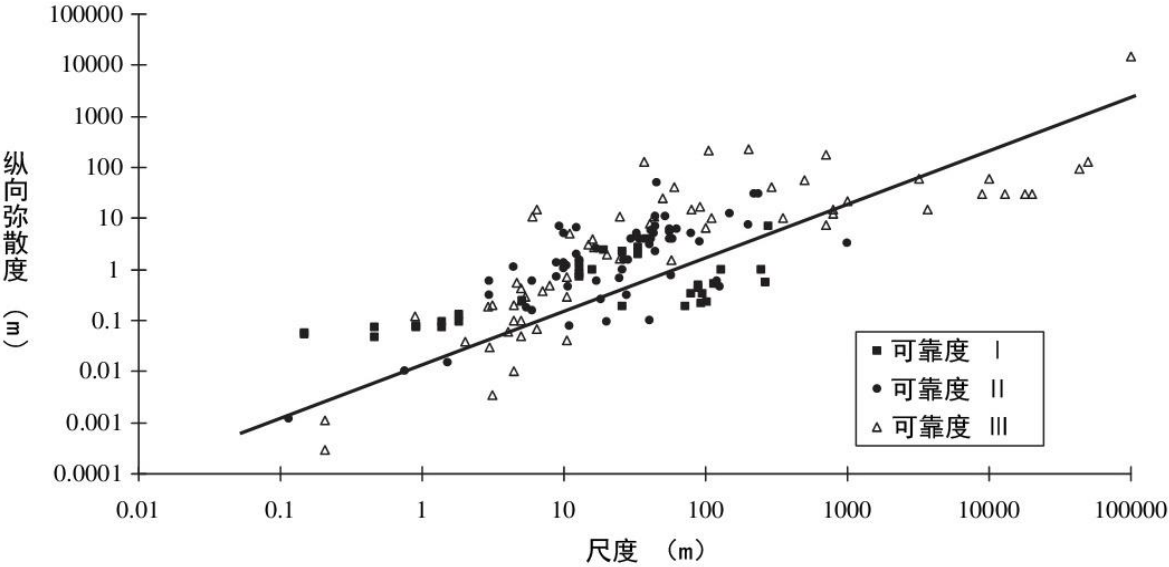


图 6.4.5-1 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 6.4.5-1 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；D_L—纵向弥散系数，m²/d；a_L—纵向弥散度。

污染物源强以废水处理过程中浓度最大值计，计算参数见表 6.4.5-2。

表 6.4.5-2 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	横向弥散系数 D _T (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)	
					耗氧量	镍
项目建设区含水层		4.80×10 ⁻⁴	2.81×10 ⁻³	2.41×10 ⁻⁴	100	1

6.4.5.5 预测结果及评价

(1) 非正常工况

非正常工况下，当脱硫废水处理站出现局部防渗失效，脱硫废水以点源从失效位置泄漏进入地下水。污染物运移范围计算分别见表 6.4.5-3。

表 6.4.5-3 污染物运移范围预测结果表

时间	污染因子	影响距离 (m)	超标距离 (m)	检出限 (mg/L)	质量标准 (mg/L)
100d	耗氧量	2.7	1.7	0.05	3.0
	镍	2.2	1.8	0.006	0.02
1000d	耗氧量	8.8	5.6	0.05	3.0
	镍	7.0	6.0	0.006	0.02
10 年	耗氧量	17.5	11.4	0.05	3.0
	镍	14.1	12.1	0.006	0.02
20 年	耗氧量	25.6	17.0	0.05	3.0
	镍	20.9	18.1	0.006	0.02

注：超标范围及距离标准参照《地下水质量标准》中 III 类水标准。

从上表中可以看出，非正常工况下耗氧量和镍在地下水中 20 年内最大超标距离为 18.1m，最大影响距离为 25.6m，超标及影响范围均未超出厂界范围。因此企业需采取相关环保措施，阻止厂界内非正常情况发生，避免厂内小范围超标区域的污染。

(2) 事故情况

事故情况下，当脱硫废水处理站破损，泄漏量为 500m³，瞬时污染物运移范围计算分别见表 6.4.5-4。

表 6.4.5-4 污染物运移范围预测结果表

时间	污染因子	影响距离 (m)		超标距离 (m)		检出限 (mg/L)	质量标准 (mg/L)
		x	y	x	y		
20 年	耗氧量	59.4	188.3	7.5	23.6	0.05	3.0
	镍	17.2	54.3	9.4	29.7	0.006	0.02

注：超标范围及距离标准参照《地下水质量标准》中 III 类水标准。

从上表中可以看出，事故状态下耗氧量及镍在地下水中最大影响距离为 188.3m，最大超标距离为 29.7m。沉淀池事故情况下，20 年影响及超标距离未超出厂界。因此，本

项目地下水风险是可防控的。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物来源、种类、产生量及处置措施

本次技改项目产生的固体废物排放汇总见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 固废排放汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	处置方法
1	炉渣	待鉴定	熔炼	熔炼残渣	/	/	2482532.48	危废鉴定后委外妥善处置
2	熔炼除尘灰	待鉴定	熔炼	除尘灰	/	/	96175.59	危废鉴定后回用于本项目配料
3	其他除尘灰	一般固废	运输	除尘灰	/	/	13311.66	危废鉴定后回用于本项目配料
4	废布袋	一般固废	除尘	布袋、除尘灰	/	/	8	进入本项目 RKEF 系统处理
5	煤制气除尘灰	一般固废	运输	除尘灰	/	/	10396.51	回用于煤制气原料
6	脱酸固废	待鉴定	脱硫、二氟化钙	硫酸钙	/	/	12685.79	危废鉴定后委托有资质单位处置
7	煤渣	一般固废	煤制气	煤渣	/	/	74789.98	外售
8	矿热电炉除尘灰	待鉴定	矿热电炉布袋除尘器	氧化铁、氧化钙等	/	/	4689.29	危废鉴定后回用于本项目配料
9	废气处理废活性炭	危险废物	危废仓库废气处理装置	活性炭	HW49	900-039-49	50	委托响水新宇环保科技有限公司处置

6.5.2 固体处置情况

（1）危险废物

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目废气处理废活性炭为危险废物，其编号为 HW49 900-039-49。废气处理废活性炭委托有资质单位处置。

（2）待鉴定固废

本项目产生的炉渣、熔炼除尘灰、其他除尘灰、脱酸固废、矿热电炉除尘灰按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。在进行危废鉴别之前，企业按照危险废物进行管理与处置，后续根据鉴定结果按规定进行处置。

（3）一般固废

本项目产生的废布袋回用于 RKEF 系统处理，煤制气除尘灰回用于煤制气原料，煤渣外售。

6.5.3 固体废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①危险废物贮存场所选址可行性

本项目新建 5 座危废仓库，所在区域地质结构稳定，设施底部均高于地下最高水位。本项目危废仓库选址可行。本项目危废贮存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，相符性分析见表 1.4.1-5。

②危险废物暂存能力分析

本项目建成后，主要贮存表 6.5.1-1 中危险废物，其他危废仓库储存现有废机油（约 1 吨/年）、软水制备产生的废 RO 膜（0.36 吨/年）、废离子交换树脂（25t/7a）、废气处理废活性炭（50 吨/年）。经核算每平方储存危废量约 1 吨，则其他危废仓库可一次性储存危废约 286 吨，叠加现有项目产生危废量，能够满足企业 1 年的危险固废暂存需求。

技改项目于各镍铁合金车间分别新建 1 座 1100m² 原料危废仓库，共 4400m²，可满足项目原料危废在厂内一个月的贮存。

待鉴定固废暂存于现有炉渣堆场，现有炉渣堆场需根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关文件要求进行改造，改造后可满足 1 月贮存要求。

③危险废物贮存过程对环境的影响

运营期产生的危险废物均使用相应容器规范化存储，在危险废物堆场满足“防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏”等措施情况下，贮存期间危险废物对周边环境影响较小。

（2）产生、收集及运输过程环境影响分析

本项目危险废物除尘灰及废布袋产生于布袋除尘器，废气处理过程中不会造成对外环境的影响，采用封闭的汽车收集后分别转运至镍铁合金车间及危废仓库。待鉴定固废、酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋、废气处理废活性炭采用封闭汽车分别运至危废仓库及炉渣堆场。危废从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程中，若发生散落等

风险事故，企业应立即使用清理物资清理，在此情况下企业内部运输对周边环境影响较小。

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的评价范围内。

（3）处置危废的环境影响分析

本项目协同处置危废，选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）中相关选址要求。本项目不涉及地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区，亦不涉及环境空气质量一类功能区。同时，本项目位于金属新材料产业园内，项目下风向存在敏感目标，但距厂区较远，项目边界1km范围不存在人口密集的居住区、商业区和文化区，且根据6.2章大气环境影响预测，本项目排放的废气对周边环境影响可以接受。

根据预测，本项目无需设置大气环境防护距离，本次沿用上一轮环评结论沿镍铁合金项目为边界设置1公里卫生防护距离。

（4）委托处置的环境影响分析

根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别，企业拟将废气处理废活性炭委托响水新宇环保科技有限公司处置。

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及自用过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

6.6 噪声环境影响预测与评价

6.6.1 源强参数

本项目营运期主要噪声源包括生产设备如干燥窑、流化床煤气炉等及各类辅助设备如风机、除尘器等。

拟采取的降噪措施包括：设备减振，厂房隔声。

6.6.2 预测方法

(1) 户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级 (如实测得到的)、户外声传播衰减, 计算距离声源较远处的预测点的声级, 用下式计算:

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

(2) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

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

(3) 面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中 8.3.2.3, 当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时, 可按下述方法近似计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$); 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

6.6.3 预测结果

本评价采用噪声环境影响评价系统 (Noise System) 软件对技改项目所在厂址各厂界昼夜间噪声进行预测, 预测结果见表 6.6.3-1。噪声贡献等值线图见图 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 各厂界及敏感目标噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	点位编号	时间	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况
1	N1	昼间	56.6	28.01	56.6	65	达标
		夜间	51.3		51.3	55	达标
2	N2	昼间	59.8	23.77	59.8	65	达标
		夜间	53.5		53.5	55	达标
3	N3	昼间	56.1	29.54	56.1	65	达标
		夜间	51.6		51.6	55	达标

序号	点位编号	时间	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况
4	N4	昼间	58.3	31.89	58.3	65	达标
		夜间	53.6		53.6	55	达标
5	N5	昼间	52.5	27.29	52.5	65	达标
		夜间	50.8		50.8	55	达标
6	N6	昼间	54.5	25.02	54.5	65	达标
		夜间	50.0		50.0	55	达标
7	N7	昼间	52.1	24.28	52.2	65	达标
		夜间	49.6		49.7	55	达标
8	N8	昼间	49.4	21.75	49.6	65	达标
		夜间	48.9		49.1	55	达标
9	N9	昼间	50.6	22.51	50.8	65	达标
		夜间	49.3		49.5	55	达标
10	N10	昼间	51.9	25.50	51.9	65	达标
		夜间	49.6		49.6	55	达标

由表 6.6.3-1 预测结果可知，本项目运行后，在采取有效降噪、隔声措施的条件下，各厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本项目厂界 200m 范围内无居民等环境敏感目标，不会出现噪声扰民现象。

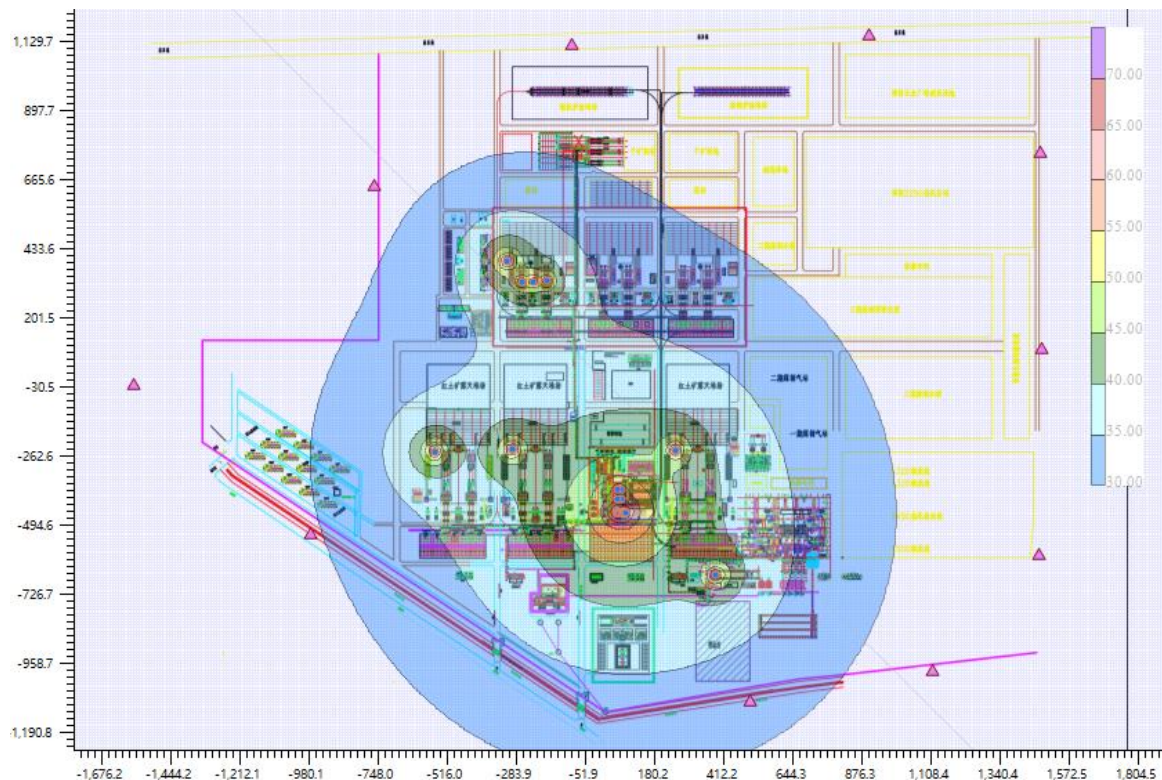


图 6.6.3-1 本项目噪声贡献值等声级图

6.7 土壤环境影响预测与评价

本项目排放的重金属在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附

和解吸等物理、化学过程决定。排放的重金属及二噁英可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

6.7.1 重金属、二噁英大气沉降对土壤的影响

(1) 预测模式及参数的选取

重金属、二噁英沉降是可能引起土壤污染的主要途径之一，含重金属、二噁英的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属、二噁英通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤污染预测采用土壤污染累积模式：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶排出的量,g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质径流排出的量,g

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

N ——持续年份，a。

相关参数选取：

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶和径流迁移；本项目所在地表层土壤容重取 1.19×10³kg/m³；评价范围为项目周边 1km 范围。

(2) 污染物增量计算

本次通过 EIAProA2018，计算本项目大气污染物中重金属、二噁英沉降对影响范围内土壤的影响。评价范围内土壤中污染物增量及预测值计算结果见表 6.7.1-1。

表 6.7.1-1 土壤中污染物累积影响预测一览表

序号	相关参数	Hg	Cr	Cd	Pb	As	Cu	Ni	二噁英
1	单位面积最大输入量 (g/m ²)	1.00E-07	1.40E-04	5.40E-07	2.63E-06	4.82E-09	5.99E-05	2.46E-03	2.06E-07

序号	相关参数	Hg	Cr	Cd	Pb	As	Cu	Ni	二噁英
2	土壤容重 (kg/m ³)	1.19×10 ³							
3	表层土壤深度 (m)	0.2							
4	时间 (年)	20							
5	增量 (g/kg)	8.40E-09	1.18E-05	4.54E-08	2.21E-07	4.05E-10	5.03E-06	2.07E-04	1.73E-08
6	建设用地现状监测最大值 (mg/kg)	0.29	/	0.221	31	18	29.7	750	1.02E-06
7	预测值 (mg/kg)	0.29	/	0.22	31.00	18.00	29.71	750.00	1.83E-05
8	GB36600-2018 标准值 (mg/kg)	38	/	65	800	60	18000	900	4.00E-05

注：背景值取厂区外现状监测中的最大值。

由表 6.7.1-1 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物重金属及二噁英 20 年后土壤中的浓度预测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值标准，叠加现状后不会改变土壤的功能类别。

上述分析表明，本项目废气排放对土壤环境影响较小。本工程设有烟气处理系统，对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低。

同时建议项目仍应重视对烟气的治理，加强管理，尽可能减少烟气重金属、二噁英排放量，保护区域生态环境。

6.7.2 重金属下渗迁移对土壤的影响

(1) 预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z \leq 0$$

③边界条件

第一类 Dirchlet 边界条件，其中下述公式适用于连续点源情景：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

下述公式适用于非连续点源情景：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

本次选取第一类 Dirchlet 边界条件中的连续点源情景，解析后方程：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{z - vt}{2\sqrt{D_z t}} \right) + \frac{1}{2} \exp \left(\frac{vz}{D_z} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{z + vt}{2\sqrt{D_z t}} \right)$$

(2) 预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以脱酸废水处理系统防渗破损，脱酸废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以脱酸废水污染物质浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为镍。

表 6.7.2-1 土壤环境质量筛选结果表

污染指标	污染物浓度(mg/L)	标准(mg/kg)	污染物浓度/标准值
铬	1	/	/
镍	21	900	0.023

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.0000241m²/d；渗流速率 q 为 0.012m/d，土壤含水率取为 20%。

(3) 预测结果

根据公式，对微分方程编程求解，镍的土壤预测贡献值结果见表 6.7.2-2，土壤预测

值结果见 6.7.2-3。

表 6.7.2-2 土壤环境影响预测贡献值结果 (mg/L)

Z\C/t	10d	365d	3650d	7300d
0.1m	0.957	0.999	1.000	1.0000
0.2m	0.912	0.997	1.000	1.0000
0.3m	0.867	0.996	1.000	1.0000
0.4m	0.822	0.994	1.000	1.0000
0.5m	0.776	0.992	1.000	1.0000
0.6m	0.731	0.991	1.000	1.0000
0.7m	0.686	0.989	1.000	1.0000
0.8m	0.641	0.987	1.000	1.0000
0.9m	0.598	0.986	1.000	1.0000
1m	0.555	0.984	1.000	1.0000
2m	0.216	0.964	1.000	1.0000
3m	0.056	0.940	1.000	1.0000
4m	0.010	0.911	1.000	1.0000
5m	0.001	0.878	1.000	1.0000
10m	0.000	0.656	1.000	1.0000
20m	0.000	0.186	0.999	1.0000
30m	0.000	0.018	0.998	1.0000
50m	0.000	0.000	0.980	1.0019
100m	0.000	0.000	0.568	21.5118

表 6.7.2-3 土壤环境影响预测值结果 (mg/kg)

Z\C/t	预测值				标准
	10d	365d	3650d	7300d	
0.1m	751.435	751.498	751.500	751.500	900
0.2m	751.368	751.496	751.500	751.500	
0.3m	751.301	751.493	751.500	751.500	
0.4m	751.233	751.491	751.500	751.500	
0.5m	751.165	751.489	751.500	751.500	
0.6m	751.096	751.486	751.500	751.500	
0.7m	751.029	751.484	751.500	751.500	
0.8m	750.962	751.481	751.500	751.500	
0.9m	750.897	751.479	751.500	751.500	
1m	750.833	751.476	751.500	751.500	
2m	750.323	751.446	751.500	751.500	
3m	750.084	751.409	751.500	751.500	
4m	750.014	751.366	751.500	751.500	
5m	750.002	751.317	751.500	751.500	
10m	750.000	750.983	751.500	751.500	
20m	750.000	750.279	751.499	751.500	
30m	750.000	750.027	751.497	751.500	
50m	750.000	750.000	751.470	751.503	
100m	750.000	750.000	750.851	782.268	

本项目土壤各点位及各深度镍现状监测值最大值为 750mg/kg，叠加贡献值可知，项目在脱酸废水下渗的情况下，20 年后项目各深度土壤中镍预测值均未超过标准值，对项目所在地土壤的影响较小。

6.8 风险预测与评价

6.8.1 大气风险影响评价

6.8.1.1 煤气泄漏事故

(1) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度, 对照 CO 评价标准确定影响范围。

(2) 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 120 min。

(3) 预测参数

预测参数见表 6.8.1-1。

表 6.8.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	119.86	
	事故源纬度 (°)	34.40	
	事故源类型	煤气泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.15
	环境温度℃	25	15.14
	相对湿度%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 m	90	

(4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准, CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 380mg/m³ 和 95mg/m³。

(5) 预测结果

最不利气象条件下及最常见气象条件下, 下风向不同距离处 CO 最大浓度分布情况

见表 6.8.1-2、图 6.8.1-1。最不利气象条件下，CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380 mg/m³）的最大影响范围下风向 1150m 内，达 2 级大气毒性终点浓度值（95 mg/m³）的最大影响范围下风向 3070m 内；最常见气象条件下，CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380 mg/m³）的最大影响范围下风向 430m 内，达 2 级大气毒性终点浓度值（95 mg/m³）的最大影响范围下风向 950m 内。

各敏感目标处 CO 浓度随时间变化情况见表 6.8.1-3。最不利气象条件下，各敏感目标均到达 2 级大气毒性终点浓度值，持续时间 31~32min，陈北小区达到 1 级大气毒性终点浓度值，持续时间 29min；最常见气象条件下，本项目各敏感目标均达不到 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值。

最不利情况下，厂内最大浓度落地点最大伤害概率为 5.41%，敏感点最大大气伤害概率为 0.13%；最常见情况下，厂内最大浓度落地点最大伤害概率为 0.15%，敏感点大气伤害概率为 0。事故发生时，应避免处于下风向区域，项目周边敏感点居民应尽快逃往上风向地区，避免造成人身伤亡。在落实好风险应急措施情况下，煤气泄漏风险可防控。

表 6.8.1-2 下风向不同距离处 CO 最大浓度情况表

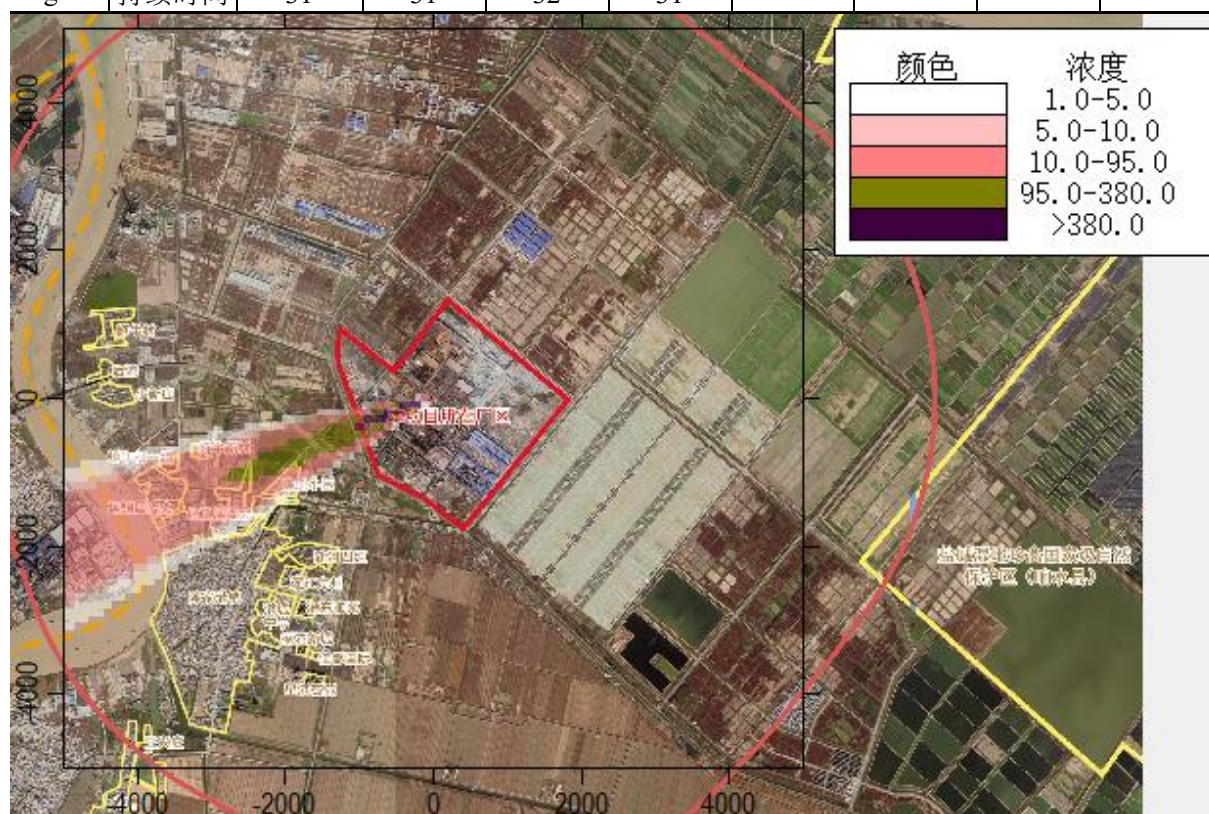
下风向距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.11	486,940.00	0.08	124,060.00
20	0.22	168,070.00	0.16	47,574.00
30	0.33	98,783.00	0.23	28,340.00
40	0.44	69,656.00	0.31	18,983.00
50	0.56	52,750.00	0.39	13,624.00
100	1.11	20,148.00	0.78	4,482.80
150	1.67	10,813.00	1.16	2,264.90
200	2.22	6,841.90	1.55	1,385.50
250	2.78	4,767.70	1.94	944.01
300	3.33	3,539.10	2.33	689.21
350	3.89	2,746.60	2.71	527.95
400	4.44	2,203.10	3.10	418.96
450	5.00	1,812.70	3.49	341.59
500	5.56	1,521.90	3.88	284.53
600	6.67	1,123.70	4.65	207.33
700	7.78	869.03	5.43	158.62
800	8.89	695.35	6.20	125.77
900	10.00	571.09	6.98	102.48
1000	11.11	478.81	7.75	85.32
1100	12.22	408.20	8.53	72.29
1200	13.33	352.85	9.30	63.04
1300	14.44	308.57	10.08	56.00
1400	15.56	272.54	10.85	50.19

下风向距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
1500	16.67	246.49	11.63	45.32
1600	17.78	226.16	12.40	41.19
1700	18.89	208.60	13.18	37.65
1800	20.00	193.29	13.95	34.60
1900	21.11	179.84	14.73	31.94
2000	22.22	167.94	15.50	29.61
2100	23.33	157.35	16.28	27.54
2200	24.44	147.88	17.05	25.71
2300	25.56	139.37	17.83	24.07
2400	26.67	131.67	18.61	22.60
2500	27.78	124.69	19.38	21.28
2600	28.89	118.33	20.16	20.08
2700	30.00	112.51	20.93	18.99
2800	41.11	107.17	21.71	17.99
2900	42.22	102.27	22.48	17.08
3000	43.33	97.74	23.26	16.25
3100	45.44	93.55	24.03	15.48
3200	46.56	89.67	24.81	14.76
3300	47.67	86.06	25.58	14.11
3400	48.78	82.69	26.36	13.50
3500	50.89	79.55	27.13	12.93
3600	52.00	76.62	27.91	12.40
3700	53.11	73.86	28.68	11.91
3800	55.22	71.28	29.46	11.45
3900	56.33	68.85	45.23	11.01
4000	57.44	66.56	46.01	10.60
4100	59.56	64.40	46.78	10.22
4200	60.67	62.36	47.56	9.86
4300	61.78	60.43	48.33	9.52
4400	62.89	58.60	49.11	9.20
4500	65.00	56.86	49.88	8.89
4600	66.11	55.22	50.66	8.60
4700	67.22	53.65	51.43	8.33
4800	68.33	52.17	52.21	8.07
4900	69.44	50.75	52.98	7.82
5000	70.56	49.39	53.76	7.58

表 6.8.1-3 各关心点 CO 浓度随时间变化情况表 (单位: mg/m³)

时间 (min)	最不利气象条件下				最常见气象条件			
	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
5	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	73.50	-	-
15	-	415.00	-	-	38.70	73.50	29.00	-
20	214.00	415.00	-	-	38.70	73.50	29.00	21.30
25	214.00	415.00	165.00	-	38.70	73.50	29.00	21.30
30	214.00	415.00	165.00	125.00	38.70	73.50	29.00	21.30
35	214.00	415.00	165.00	125.00	38.70	73.10	29.00	21.30
40	214.00	409.00	165.00	125.00	36.00	10.20	28.70	21.30
45	212.00	0.87	165.00	125.00	6.35	-	18.10	19.90
50	36.80	-	154.00	125.00	0.01	-	1.15	8.96
55	-	-	13.80	114.00	-	-	0.00	0.59
60	-	-	-	18.70	-	-	-	0.00

时间 (min)	最不利气象条件下				最常见气象条件			
	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
65	-	-	-	0.03	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-
>380 mg/m ³	出现时间	-	12	-	-	-	-	-
	持续时间	-	29	-	-	-	-	-
>95 mg/m ³	出现时间	18	12	21	26	-	-	-
	持续时间	31	31	32	31	-	-	-

图 6.8.1-1 最不利气象条件下风向 CO 浓度分布图 (mg/m³)

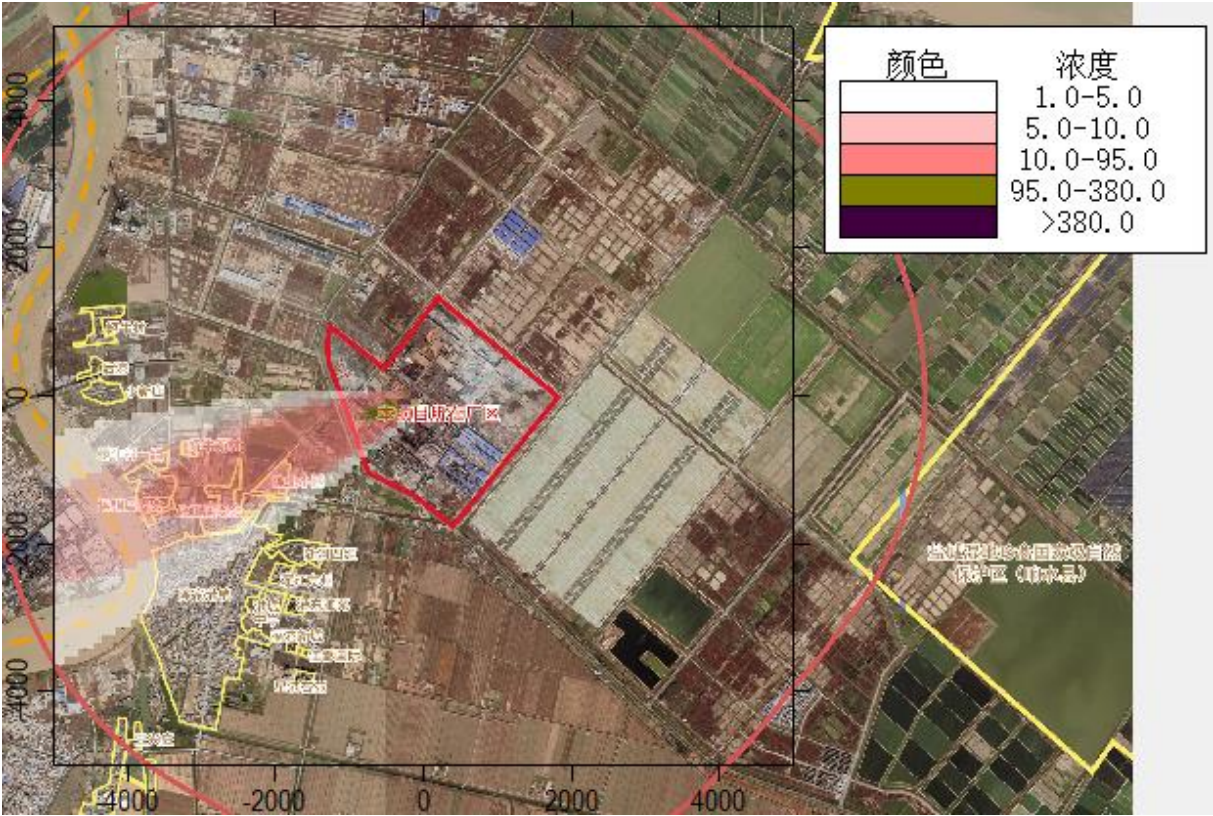


图 6.8.1-2 最常见气象条件下风向 CO 浓度分布图 (mg/m³)

6.8.1.2回转窑废气泄漏

(1) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照 Hg、As、F 评价标准确定影响范围。

(2) 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 120 min。

(3) 预测参数

预测参数见表 6.8.1-4。

表 6.8.1-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	119.86	
	事故源纬度 (°)	34.40	
	事故源类型	回转窑废气泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.15
	环境温度℃	25	15.14

参数类型	选项	参数	
	相对湿度%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度 m	90	

(4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准, Hg 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$; As 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $17\text{mg}/\text{m}^3$; F 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 预测结果

最不利气象条件下及最常见气象条件下, 下风向不同距离处各因子最大浓度分布情况见表 6.8.1-5、图 6.8.1-3~8。最不利气象条件下, Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点, F 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 70m 内, 达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 140m 内; 最常见气象条件下, Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点, F 预测浓度未到达 1 级大气毒性终点浓度值, 达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 60m 内。

各敏感目标处各污染物浓度随时间变化情况见表 6.8.1-6~8。最不利及最常见气象条件下, 各敏感目标处各污染因子均未到达 1 级及 2 级大气毒性终点浓度值。

根据 HJ169-2018 表 I.2, 未给出 Hg、As 大气伤害概率计算参数, 因此本次仅开展 F 大气伤害概率计算。根据计算, 最不利及最常见情况下, F 最大落地浓度点及敏感点大气伤害概率为 0。回转窑事故排放情况下, 重金属对人体伤害较少, 风险防控。

表 6.8.1-2 下风向不同距离处各因子最大浓度情况表

下风向距 离 m	Hg				As				F			
	最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3	出现时刻 min	最大浓度 mg/m^3
10	0.08	$8.57\text{E-}03$	0.11	$7.40\text{E-}03$	0.08	$1.28\text{E-}03$	0.08	$1.53\text{E-}03$	0.08	2.01	0.08	11.65
20	0.16	$6.47\text{E-}03$	0.22	$1.46\text{E-}02$	0.17	$2.00\text{E-}03$	0.16	$9.84\text{E-}04$	0.17	21.64	0.16	19.62
30	0.23	$4.05\text{E-}03$	0.33	$1.22\text{E-}02$	0.25	$1.50\text{E-}03$	0.23	$5.79\text{E-}04$	0.25	26.21	0.23	16.23
40	0.31	$2.72\text{E-}03$	0.44	$9.39\text{E-}03$	0.33	$1.09\text{E-}03$	0.31	$3.76\text{E-}04$	0.33	24.22	0.31	13.07
50	0.39	$1.95\text{E-}03$	0.56	$7.31\text{E-}03$	0.42	$8.13\text{E-}04$	0.39	$2.64\text{E-}04$	0.42	21.56	0.39	10.52
100	0.78	$6.44\text{E-}04$	1.11	$2.85\text{E-}03$	0.83	$2.92\text{E-}04$	0.78	$8.35\text{E-}05$	0.83	12.00	0.78	4.28

下风向距 离 m	Hg				As				F			
	最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件	
	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³
150	1.16	3.27E-04	1.67	1.54E-03	1.25	1.53E-04	1.16	4.18E-05	1.25	7.32	1.16	2.28
200	1.55	2.01E-04	2.22	9.79E-04	1.67	9.56E-05	1.55	2.54E-05	1.67	4.91	1.55	1.43
250	1.94	1.37E-04	2.78	6.85E-04	2.08	6.62E-05	1.94	1.73E-05	2.08	3.53	1.94	0.98
300	2.33	1.00E-04	3.33	5.10E-04	2.50	4.90E-05	2.33	1.26E-05	2.50	2.67	2.33	0.72
350	2.71	7.70E-05	3.89	3.97E-04	2.92	3.79E-05	2.71	9.66E-06	2.92	2.10	2.71	0.56
400	3.10	6.11E-05	4.44	3.19E-04	3.33	3.04E-05	3.10	7.66E-06	3.33	1.70	3.10	0.44
450	3.49	4.99E-05	5.00	2.63E-04	3.75	2.50E-05	3.49	6.24E-06	3.75	1.41	3.49	0.36
500	3.88	4.16E-05	5.56	2.21E-04	4.17	2.09E-05	3.88	5.20E-06	4.17	1.19	3.88	0.30
600	4.65	3.03E-05	6.67	1.63E-04	5.00	1.54E-05	4.65	3.79E-06	5.00	0.88	4.65	0.22
700	5.43	2.32E-05	7.78	1.27E-04	5.83	1.19E-05	5.43	2.90E-06	5.83	0.68	5.43	0.17
800	6.20	1.84E-05	8.89	1.01E-04	6.67	9.54E-06	6.20	2.30E-06	6.67	0.55	6.20	0.13
900	6.98	1.50E-05	10.00	8.34E-05	7.50	7.83E-06	6.98	1.87E-06	7.50	0.45	6.98	0.11
1000	7.75	1.25E-05	11.11	7.00E-05	8.33	6.56E-06	7.75	1.56E-06	8.33	0.38	7.75	0.09
1100	8.53	1.06E-05	12.22	5.97E-05	9.17	5.59E-06	8.53	1.32E-06	9.17	0.32	8.53	0.08
1200	9.30	9.26E-06	13.33	5.16E-05	10.00	4.83E-06	9.30	1.15E-06	10.00	0.28	9.30	0.07
1300	10.08	8.23E-06	14.44	4.52E-05	10.83	4.23E-06	10.08	1.02E-06	10.83	0.25	10.08	0.06
1400	10.85	7.37E-06	15.56	3.99E-05	11.67	3.73E-06	10.85	9.16E-07	11.67	0.22	10.85	0.05
1500	11.63	6.66E-06	16.67	3.61E-05	12.50	3.38E-06	11.63	8.27E-07	12.50	0.20	11.63	0.05
1600	12.40	6.05E-06	17.78	3.31E-05	13.33	3.10E-06	12.40	7.52E-07	13.33	0.18	12.40	0.04
1700	13.18	5.54E-06	18.89	3.06E-05	14.17	2.86E-06	13.18	6.87E-07	14.17	0.17	13.18	0.04
1800	13.95	5.09E-06	20.00	2.83E-05	15.00	2.65E-06	13.95	6.31E-07	15.00	0.15	13.95	0.04
1900	14.73	4.70E-06	21.11	2.64E-05	15.83	2.46E-06	14.73	5.83E-07	15.83	0.14	14.73	0.03
2000	15.50	4.35E-06	22.22	2.46E-05	16.67	2.30E-06	15.50	5.40E-07	16.67	0.13	15.50	0.03
2100	16.28	4.05E-06	23.33	2.31E-05	17.50	2.15E-06	16.28	5.03E-07	17.50	0.13	16.28	0.03
2200	17.05	3.78E-06	24.44	2.17E-05	18.33	2.02E-06	17.05	4.69E-07	18.33	0.12	17.05	0.03
2300	17.83	3.54E-06	25.56	2.05E-05	19.17	1.91E-06	17.83	4.39E-07	19.17	0.11	17.83	0.03
2400	18.61	3.32E-06	26.67	1.93E-05	20.00	1.80E-06	18.61	4.12E-07	20.00	0.11	18.61	0.02
2500	19.38	3.13E-06	27.78	1.83E-05	20.83	1.71E-06	19.38	3.88E-07	20.83	0.10	19.38	0.02
2600	20.16	2.95E-06	28.89	1.74E-05	21.67	1.62E-06	20.16	3.66E-07	21.67	0.09	20.16	0.02
2700	20.93	2.79E-06	30.00	1.65E-05	22.50	1.54E-06	20.93	3.46E-07	22.50	0.09	20.93	0.02
2800	21.71	2.65E-06	41.11	1.57E-05	23.33	1.47E-06	21.71	3.28E-07	23.33	0.09	21.71	0.02
2900	22.48	2.51E-06	42.22	1.50E-05	24.17	1.40E-06	22.48	3.12E-07	24.17	0.08	22.48	0.02
3000	23.26	2.39E-06	43.33	1.44E-05	25.00	1.34E-06	23.26	2.96E-07	25.00	0.08	23.26	0.02
3100	24.03	2.28E-06	45.44	1.37E-05	25.83	1.28E-06	24.03	2.82E-07	25.83	0.07	24.03	0.02
3200	24.81	2.17E-06	46.56	1.32E-05	26.67	1.23E-06	24.81	2.69E-07	26.67	0.07	24.81	0.02
3300	25.58	2.08E-06	47.67	1.26E-05	27.50	1.18E-06	25.58	2.57E-07	27.50	0.07	25.58	0.02
3400	26.36	1.99E-06	49.78	1.22E-05	28.33	1.13E-06	26.36	2.46E-07	28.33	0.07	26.36	0.01
3500	27.13	1.90E-06	50.89	1.17E-05	29.17	1.09E-06	27.13	2.36E-07	29.17	0.06	27.13	0.01
3600	27.91	1.83E-06	52.00	1.13E-05	30.00	1.05E-06	27.91	2.26E-07	30.00	0.06	27.91	0.01
3700	28.68	1.75E-06	53.11	1.09E-05	30.83	1.01E-06	28.68	2.17E-07	30.83	0.06	28.68	0.01
3800	29.46	1.69E-06	55.22	1.05E-05	41.67	9.76E-07	29.46	2.09E-07	41.67	0.06	29.46	0.01
3900	45.23	1.62E-06	56.33	1.01E-05	42.50	9.42E-07	45.23	2.01E-07	42.50	0.05	45.23	0.01
4000	46.01	1.56E-06	57.44	9.79E-06	43.33	9.11E-07	46.01	1.93E-07	43.33	0.05	46.01	0.01
4100	46.78	1.50E-06	59.56	9.47E-06	44.17	8.81E-07	46.78	1.86E-07	44.17	0.05	46.78	0.01
4200	47.56	1.45E-06	60.67	9.17E-06	45.00	8.53E-07	47.56	1.80E-07	45.00	0.05	47.56	0.01
4300	48.33	1.40E-06	61.78	8.89E-06	46.83	8.27E-07	48.33	1.74E-07	46.83	0.05	48.33	0.01
4400	49.11	1.35E-06	62.89	8.62E-06	47.67	8.02E-07	49.11	1.68E-07	47.67	0.05	49.11	0.01
4500	49.88	1.31E-06	65.00	8.36E-06	48.50	7.78E-07	49.88	1.62E-07	48.50	0.05	49.88	0.01
4600	50.66	1.27E-06	66.11	8.12E-06	49.33	7.56E-07	50.66	1.57E-07	49.33	0.04	50.66	0.01
4700	51.43	1.23E-06	67.22	7.89E-06	51.17	7.34E-07	51.43	1.52E-07	51.17	0.04	51.43	0.01

下风向 距离 m	Hg				As				F			
	最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件		最不利气象条件		最常见气象条件	
	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时 刻 min	最大浓度 mg/m ³
4800	52.21	1.19E-06	68.33	7.67E-06	52.00	7.14E-07	52.21	1.47E-07	52.00	0.04	52.21	0.01
4900	52.98	1.15E-06	69.44	7.47E-06	52.83	6.95E-07	52.98	1.43E-07	52.83	0.04	52.98	0.01
5000	53.76	1.12E-06	70.56	7.27E-06	53.67	6.76E-07	53.76	1.38E-07	53.67	0.04	53.76	0.01

表 6.8.1-6 各关心点 Hg 浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

时间（min）		最不利气象条件下				最常见气象条件			
		新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
5		-	-	-	-	-	-	-	-
10		-	9.33E-10	-	-	-	-	-	-
15		7.70E-08	9.33E-10	2.09E-07	-	-	3.86E-21	-	-
20		7.70E-08	9.33E-10	2.09E-07	3.96E-07	1.04E-12	3.86E-21	-	-
25		7.70E-08	9.33E-10	2.09E-07	3.96E-07	1.04E-12	3.86E-21	1.34E-10	-
30		7.70E-08	9.33E-10	2.09E-07	3.96E-07	1.04E-12	3.86E-21	1.34E-10	4.52E-09
35		7.70E-08	9.26E-10	2.09E-07	3.96E-07	1.04E-12	3.86E-21	1.34E-10	4.52E-09
40		7.09E-08	1.02E-10	2.07E-07	3.96E-07	1.04E-12	3.77E-21	1.34E-10	4.52E-09
45		1.08E-08	-	1.26E-07	3.69E-07	1.03E-12	3.53E-24	1.34E-10	4.52E-09
50		1.17E-11	-	7.13E-09	1.60E-07	1.32E-13	-	1.23E-10	4.52E-09
55		-	-	3.46E-12	9.62E-09	-	-	8.70E-12	4.05E-09
60		-	-	-	3.10E-11	-	-	-	5.69E-10
65		-	-	-	-	-	-	-	7.20E-13
70		-	-	-	-	-	-	-	-
75		-	-	-	-	-	-	-	-
80		-	-	-	-	-	-	-	-
85		-	-	-	-	-	-	-	-
90		-	-	-	-	-	-	-	-
95		-	-	-	-	-	-	-	-
100		-	-	-	-	-	-	-	-
105		-	-	-	-	-	-	-	-
110		-	-	-	-	-	-	-	-
115		-	-	-	-	-	-	-	-
120		-	-	-	-	-	-	-	-
>8.9 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-
>1.7 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-

表 6.8.1-7 各关心点 As 浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

时间（min）		最不利气象条件下				最常见气象条件			
		新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
5		-	-	-	-	-	-	-	-
10		-	5.69E-06	-	-	-	1.34E-06	-	-
15		2.93E-06	5.69E-06	-	-	7.06E-07	1.34E-06	5.28E-07	-
20		2.93E-06	5.69E-06	2.26E-06	1.71E-06	7.06E-07	1.34E-06	5.28E-07	3.88E-07
25		2.93E-06	5.69E-06	2.26E-06	1.71E-06	7.06E-07	1.34E-06	5.28E-07	3.88E-07
30		2.93E-06	5.69E-06	2.26E-06	1.71E-06	7.06E-07	1.34E-06	5.28E-07	3.88E-07
35		2.93E-06	5.69E-06	2.26E-06	1.71E-06	7.05E-07	1.33E-06	5.28E-07	3.88E-07
40		2.93E-06	6.56E-07	2.26E-06	1.71E-06	6.57E-07	1.86E-07	5.24E-07	3.88E-07
45		5.08E-07	-	2.11E-06	1.71E-06	1.16E-07	-	3.30E-07	3.63E-07
50		-	-	2.06E-08	1.22E-06	1.80E-10	-	2.10E-08	1.64E-07

时间 (min)		最不利气象条件下				最常见气象条件			
		新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
55		-	-	-	7.03E-09	-	-	1.87E-11	1.08E-08
60		-	-	-	-	-	-	-	4.29E-11
65		-	-	-	-	-	-	-	-
70		-	-	-	-	-	-	-	-
75		-	-	-	-	-	-	-	-
80		-	-	-	-	-	-	-	-
85		-	-	-	-	-	-	-	-
90		-	-	-	-	-	-	-	-
95		-	-	-	-	-	-	-	-
100		-	-	-	-	-	-	-	-
105		-	-	-	-	-	-	-	-
110		-	-	-	-	-	-	-	-
115		-	-	-	-	-	-	-	-
120		-	-	-	-	-	-	-	-
>100 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-
>17 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-

表 6.8.1-8 各关心点 F 浓度随时间变化情况表 (单位: mg/m³)

时间 (min)		最不利气象条件下				最常见气象条件			
		新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学	新河四组	陈北小区	陈家港	港城中学
5		-	-	-	-	-	-	-	-
10		-	0.33	-	-	-	0.08	-	-
15		0.17	0.33	-	-	0.04	0.08	0.03	-
20		0.17	0.33	0.13	0.10	0.04	0.08	0.03	0.02
25		0.17	0.33	0.13	0.10	0.04	0.08	0.03	0.02
30		0.17	0.33	0.13	0.10	0.04	0.08	0.03	0.02
35		0.17	0.33	0.13	0.10	0.04	0.08	0.03	0.02
40		0.17	0.04	0.13	0.10	0.04	0.01	0.03	0.02
45		0.03	-	0.12	0.10	0.01	-	0.02	0.02
50		-	-	0.00	0.07	0.00	-	0.00	0.01
55		-	-	-	0.00	-	-	0.00	0.00
60		-	-	-	-	-	-	-	0.00
65		-	-	-	-	-	-	-	-
70		-	-	-	-	-	-	-	-
75		-	-	-	-	-	-	-	-
80		-	-	-	-	-	-	-	-
85		-	-	-	-	-	-	-	-
90		-	-	-	-	-	-	-	-
95		-	-	-	-	-	-	-	-
100		-	-	-	-	-	-	-	-
105		-	-	-	-	-	-	-	-
110		-	-	-	-	-	-	-	-
115		-	-	-	-	-	-	-	-
120		-	-	-	-	-	-	-	-
>20 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-
>7.8 mg/m ³	出现时间	-	-	-	-	-	-	-	-
	持续时间	-	-	-	-	-	-	-	-

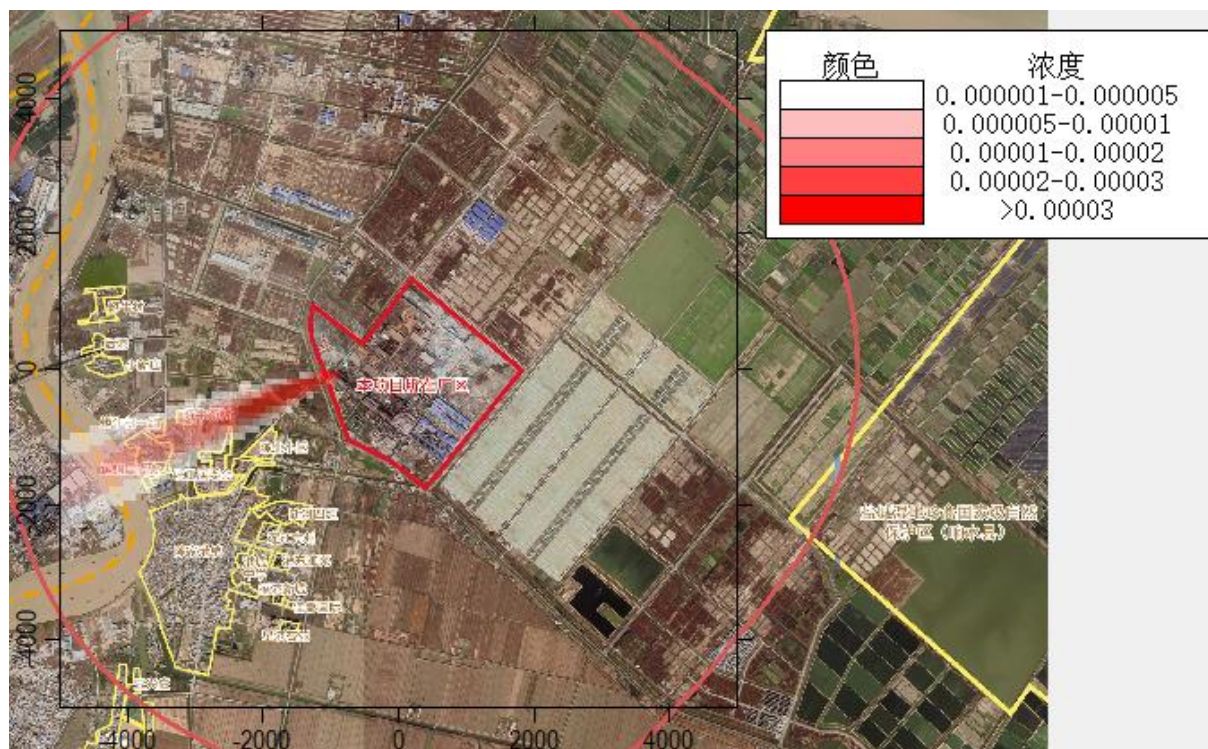


图 6.8.1-3 最不利气象条件下风向 Hg 浓度分布图 (mg/m³)

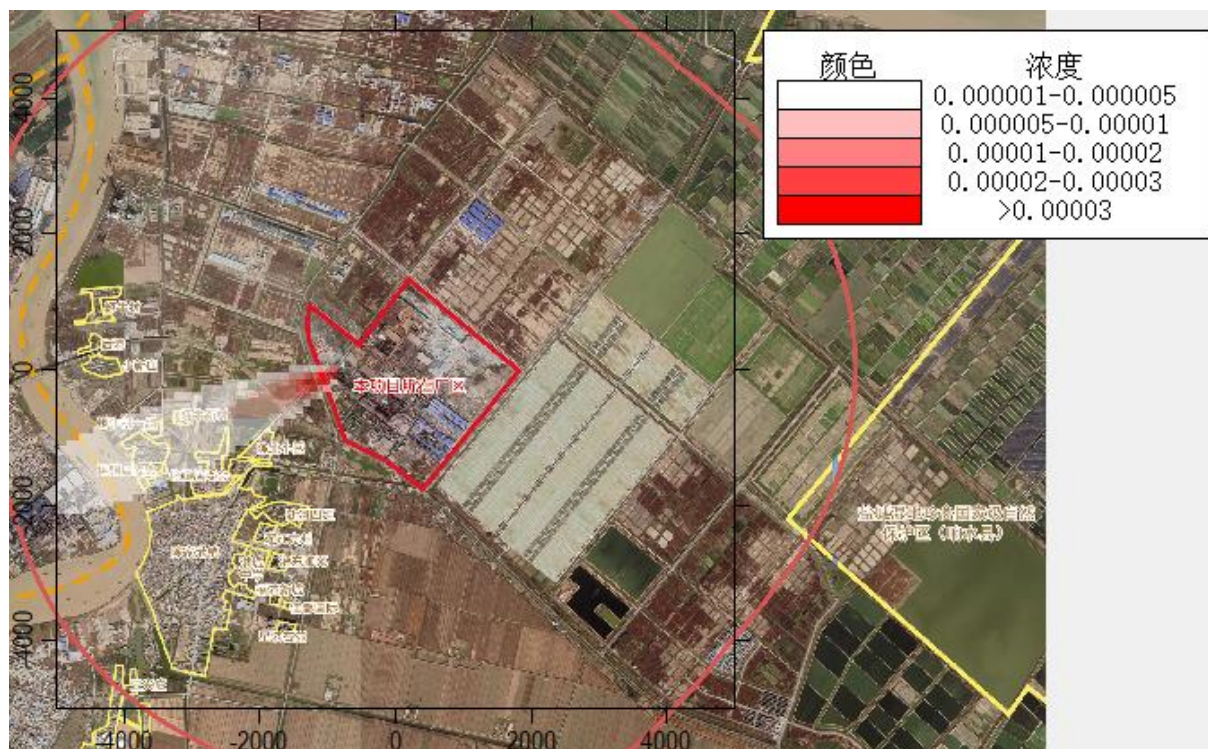


图 6.8.1-4 最常见气象条件下风向 Hg 浓度分布图 (mg/m³)

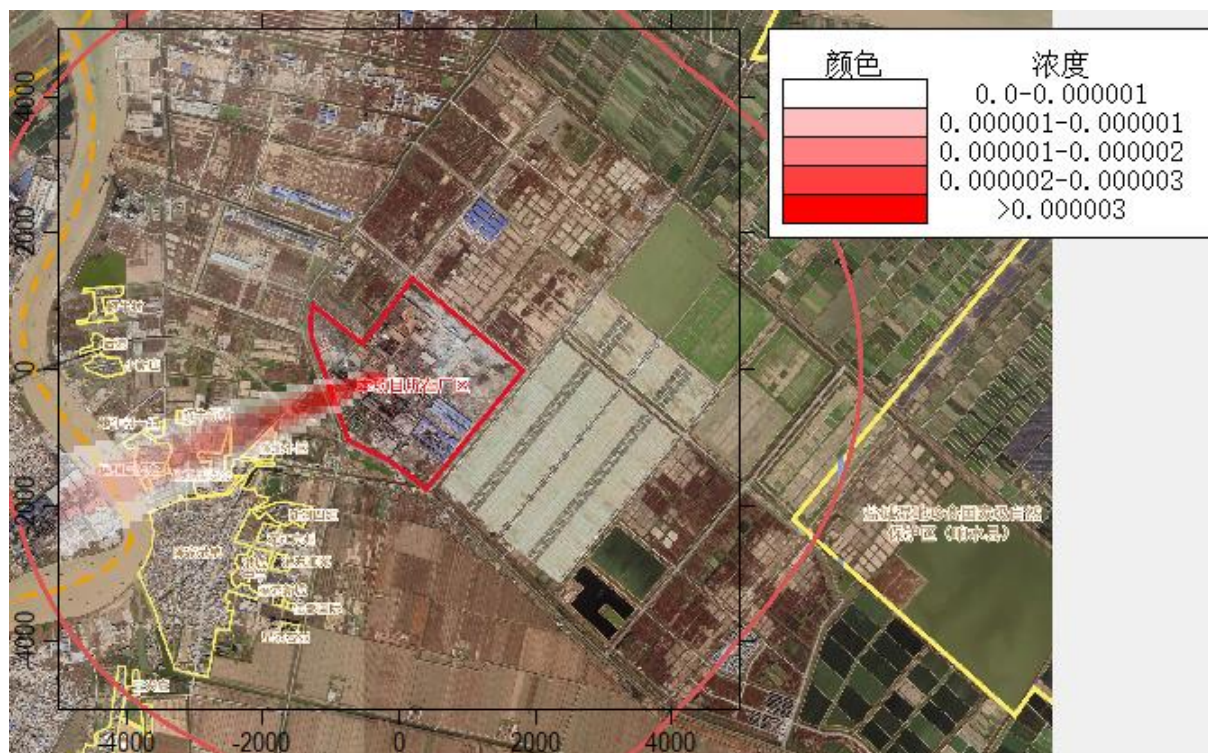


图 6.8.1-5 最不利气象条件下风向 As 浓度分布图 (mg/m³)

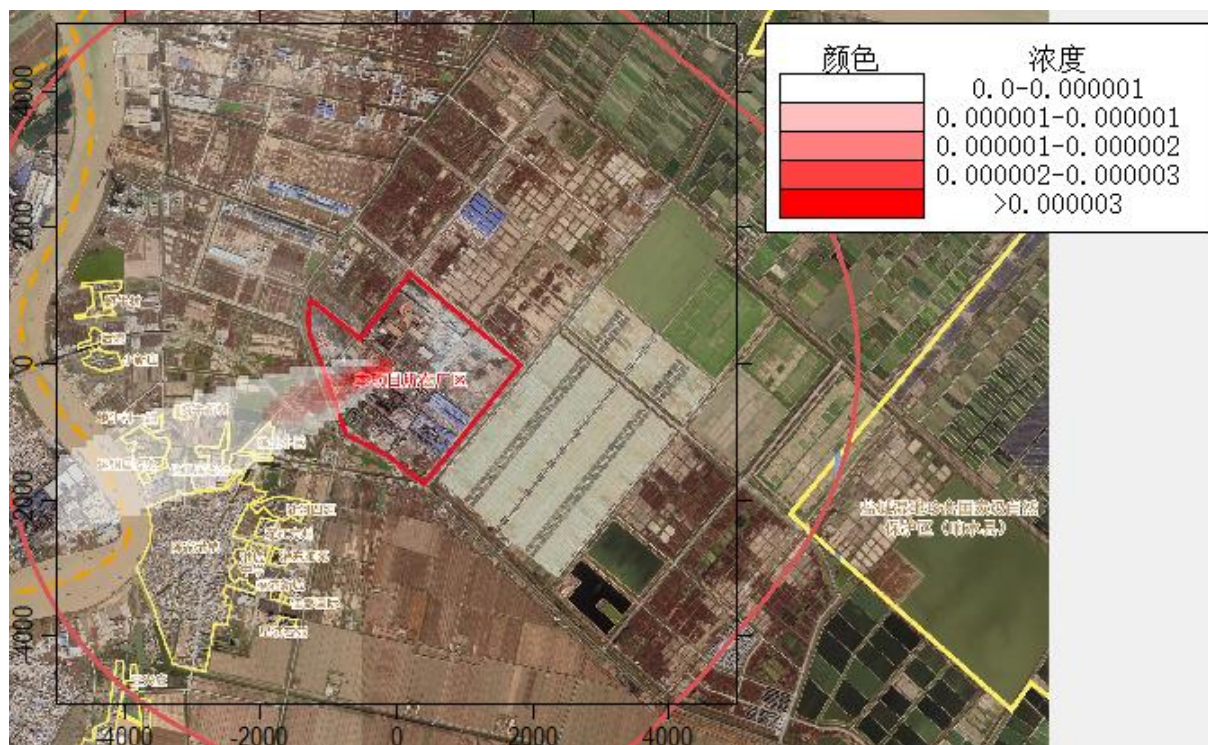


图 6.8.1-6 最常见气象条件下风向 As 浓度分布图 (mg/m³)

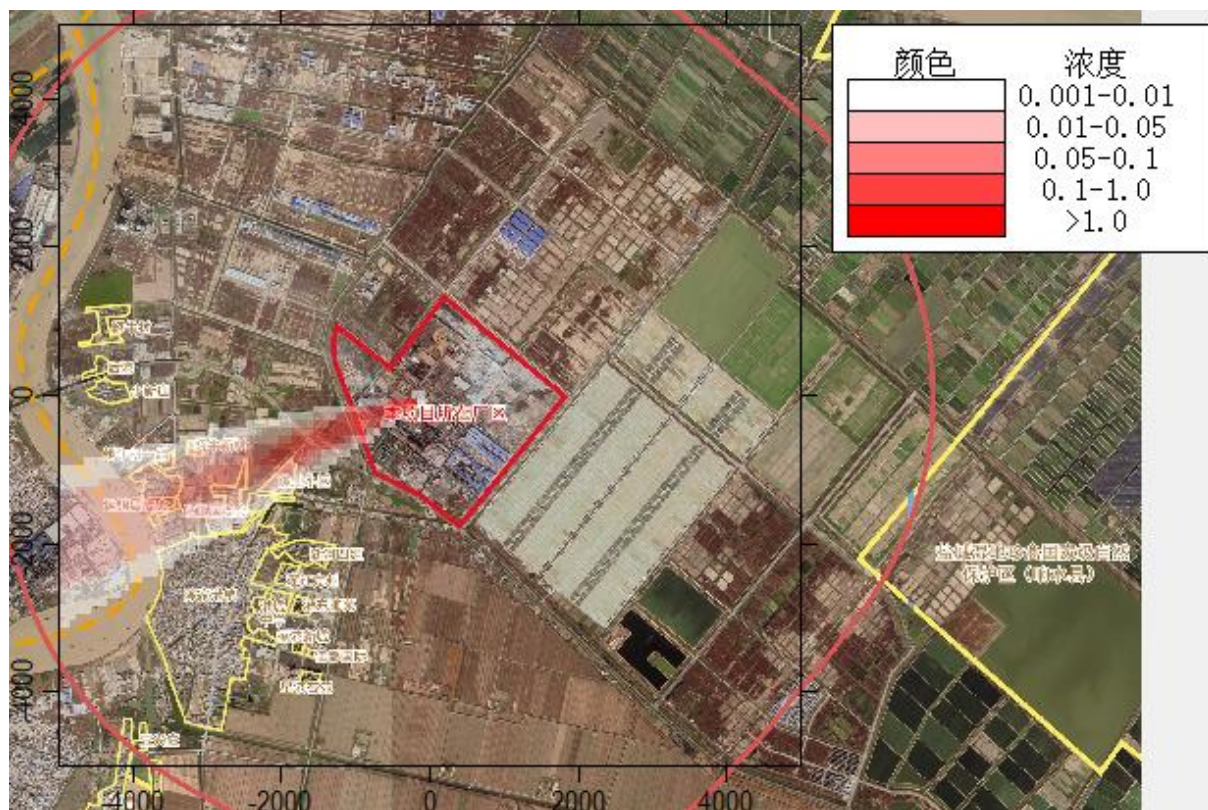


图 6.8.1-7 最不利气象条件下风向 F 浓度分布图 (mg/m^3)

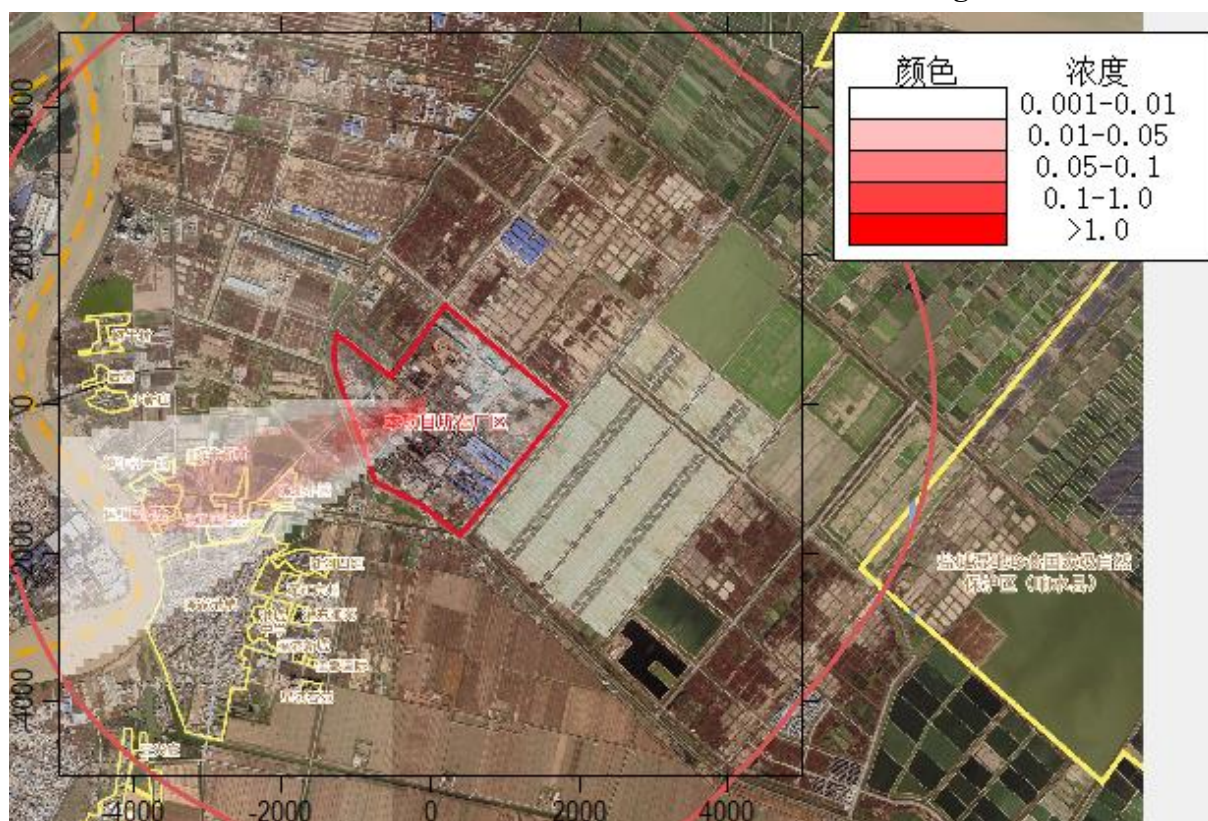


图 6.8.1-8 最常见气象条件下风向 F 浓度分布图 (mg/m^3)

6.8.2地表水风险影响评价

本项目新增废水全部回用。厂区设有 2 座应急事故水池，分别为 1500 m³ 及 4000 m³，事故时废水全部排入应急事故水池。全厂雨水总排口设置切换阀，在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。

项目地表水风险事故影响较小。

6.8.3地下水风险影响评价

技改项目场地废水入渗地下水，其有害物质可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染，主要污染浅水层。根据 6.4.5.5 章节的预测结果，项目事故情况考虑脱酸废水处理设施破损，脱硫废水泄漏量为 500m³，耗氧量及镍在地下水中最大影响距离为 188.3m，最大超标距离为 29.7m。沉淀池事故情况下，20 年影响及超标距离未超出厂界。

因此，本项目地下水风险是可防控的。

6.8.4风险影响评价小结

煤气泄漏事故发生时：最不利气象条件下，CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380 mg/m³）的最大影响范围下风向 1150m 内，达 2 级大气毒性终点浓度值（95 mg/m³）的最大影响范围下风向 3070m 内；最常见气象条件下，CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380 mg/m³）的最大影响范围下风向 430m 内，达 2 级大气毒性终点浓度值（95 mg/m³）的最大影响范围下风向 950m 内。

最不利气象条件下，各敏感目标均到达 2 级大气毒性终点浓度值，持续时间 31~32min，陈北小区达到 1 级大气毒性终点浓度值，持续时间 29min；最常见气象条件下，本项目各敏感目标均达不到 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值。

回转窑废气泄漏时：最不利气象条件下，Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点，F 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 70m 内，达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 140m 内；最常见气象条件下，Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点，F 预测浓度未到达 1 级大气毒性终点浓度值，达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 60m 内。

最不利及最常见气象条件下，各敏感目标处各污染因子均未到达 1 级及 2 级大气毒

性终点浓度值。

本项目新增废水全部回用。厂区设有应急事故水池，事故时废水全部排入应急事故水池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。

回用水池池事故情况下，耗氧量及镍在地下水中最大影响距离为 188.3m，最大超标距离为 29.7m。沉淀池事故情况下，20 年影响及超标距离未超出厂界。

综上所述，本项目风险是可防控的。

表 6.8.4-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	煤气泄漏				
环境风险类型	泄漏、爆炸				
泄漏设备类型	流化床煤气炉	操作温度/°C	700	操作压力/MPa	3.8
泄漏危险物质	煤气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	6.2495	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	11249
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	1150	12.78
		大气毒性终点浓度-2	95	3070	44.11
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间/min	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	12	29	415.00
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-2 超标时间/min	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新河四组	18	31	214.00
		陈北小区	12	31	415.00
		陈家港	21	32	165.00
		港城中学	26	31	125.00

风险事故情形分析^a

代表性风险事故情形描述	回转窑废气重金属泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	回转窑	操作温度/°C	800	操作压力/MPa	3.8
泄漏危险物质	Hg、As、F	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	9.21E-07、 1.14E-07、 6.67E-03	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1.66E-03、 2.05E-04、 12
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10-4/a

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响			
	Hg	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	8.9	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1.7	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间/min	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-2 超标时间/min	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	100	/	/
		大气毒性终点浓度-2	17	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间/min	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/

风险事故情形分析^a

		港城中学	/	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-2 超标时间/min	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
大气	危险物质	大气环境影响			
	F	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	20	70	0.58
		大气毒性终点浓度-2	7.8	140	1.17
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间/min	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-2 超标时间/min	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新河四组	/	/	/
		陈北小区	/	/	/
		陈家港	/	/	/
		港城中学	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/

风险事故情形分析^a

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

6.9 危废运输的影响分析及措施建议

6.9.1 项目运输情况

本项目危险废物运输委托有资质单位，拟采用汽车公路运输方式，本次危险废物运输所需车辆等均由资质单位配备。运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能避开人口密集、交通拥挤地段。

本项目危险废物主要来自集团公司及盐城市、响水县内企业，其中响水德丰金属材料有限公司、响水巨合金属材料有限公司均位于厂内；徐州德龙金属科技有限公司、江苏众拓新材料科技有限公司、德力新材料有限公司、溧阳宝润钢铁有限公司及溧阳德龙新材料科技有限公司，根据地区交通路线及路况，执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2013 年〕第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关规定制定出危废运输路线。根据废物产生单位地址以及道路交通情况，本项目废物运输主要路线为：

徐州德龙金属科技有限公司：G206-S241-S270-G310-S226-G228；

江苏众拓新材料科技有限公司：S352-S351-G1516-S233-G204-S326；

德力新材料有限公司：X208-S504-高港大道-新港大道-东风快速路-S231-G204-烟沪线-S326；

溧阳宝润钢铁有限公司及溧阳德龙新材料科技有限公司：S326-G15-G1515-S35-G42-G4011-G4221；

响水县企业：S326；

盐城市企业：S326-G15。

技改项目的运输路线主要依靠国道、省道、市级公路、快速通道的交通道路运输，运输线路两边主要是农田、绿地、水体、乡村及城镇的商业、办公、居民，其中以对居民影响最为敏感。

6.9.2 运输影响分析及措施建议

主要为本项目运输范围内危险废物的收集产生的噪声及恶臭等影响。

(1) 噪声影响

运输车噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

(2) 恶臭影响

本项目收集的危险废物均采用密闭包装后转运。因此，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏、渗滤液洒漏问题。

(3) 废液泄漏影响

在容器及车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制危险废物运输车的渗滤液泄漏问题，对运输车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现渗滤液沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

(4) 防止危险废物运输沿线环境污染的措施

公路运输是本项目危险废物的主要运输方式，为了防止运输环境污染，本项目运输污染防治措施主要为：

①危险废物的运输单位和运输车辆将经过本公司的检查，须持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机也必须持有证明文件。

②承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先也应做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全，而且还培训运输路线经过的河流及市镇村庄等保护目标，并强化对保护目标的保护意识，途径时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装危险废物容器是否有漏点，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑦运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑧运输车辆的车厢设置防渗漏垫层。

6.10 生态环境影响分析

根据影响区域生态敏感性和项目的特征，本次对生态环境影响作影响分析。

建设期：

技改项目在现有厂区建设，不另征地，基本不会引起局部区域植物覆盖率下降，生物量减少。

运营期：

本项目建成投产后，外排废气污染物主要包括粉尘、酸性气体、重金属污染物、二噁英类和恶臭气体，如果对污染控制不当，会对周边植物造成影响。大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

(1)有大量的酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：

使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统最重要的生产者绿色植物的生存及产量；酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

(2)土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，易造成植物生理代谢功能的紊乱，生长发育受阻甚至死亡，如镉的大量存在常常会引起缺绿病，使植物的生长受到危害；在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中含量。

本项目土壤评价范围内不存在农田，因此不会造成对农作物的影响。

(3)项目施工和营运期间，对野生动物的影响方式主要是人员活动和机械噪声干扰等。

项目建设将会对周边野生动物的栖息产生一定的干扰，本项目为技改项目，利用原有厂地且选址没有选在野生动物、珍稀鸟类生活区、野生动物大量聚集区和候鸟迁徙通道及迁经停歇地上，因此对周边野生动物影响不大。

同时建议项目应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少项目焚烧烟气污染物排放量，保护区域生态环境。

7环境保护措施及其可行性论证

7.1废气治理措施及其可行性论证

建设项目废气污染物主要有组织废气为干燥窑、回转窑(矿热电炉)烟气及配料站、炉顶料仓、中间料仓、出渣口、出铁口及危废仓库的废气。本项目有组织废气治理工艺流程见图 7.1-1。

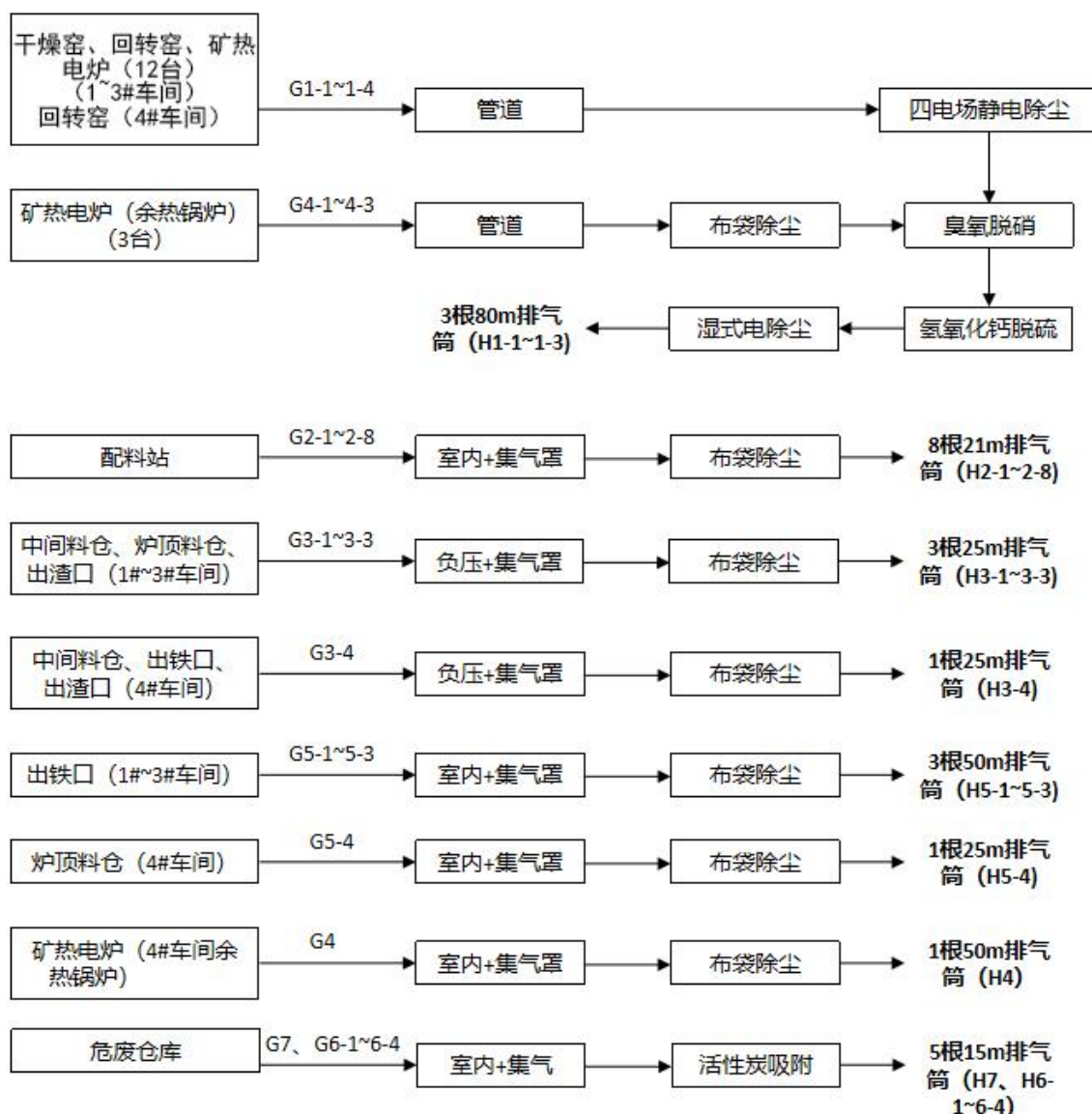


图 7.1-1 本项目有组织废气收集治理流程示意图

7.1.1废气捕集及治理方式

本项目采用“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱硫+湿法电除尘”处理

1#~4#镍铁车间干燥窑、回转窑废气及 1#~3#镍铁车间各 4 台矿热电炉废气；1#~3#镍铁车间剩余 1 台矿热电炉废气通过余热锅炉后经布袋除尘后接入“二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱硫+湿法电除尘”处理，处理后的废气经各车间 80m 高的排气筒排放；4#镍铁车间矿热电炉废气通过余热锅炉后经布袋除尘后通过 50m 高排气筒排放。

各车间设置 2 间配料站，项目室内配料，产生的粉尘收集后经布袋除尘处理后经各配料站配套 21m 高排气筒排放。

中间料仓、炉顶料仓、出渣口、出铁口采用集气罩负压收集产生的粉尘分别经布袋除尘处理后通过 25、50m 高排气筒排放。

危废贮存仓库产生的废气主要运输中的粉尘以及危废暂存产生的恶臭气体和非甲烷总烃。仓库正常情况下密闭，废气负压收集后经过活性炭吸附后通过 15m 的排气筒排放。

7.1.2 干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气治理措施可行性分析

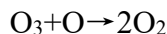
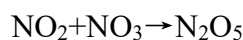
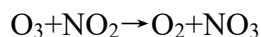
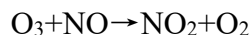
7.1.2.1 干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气

本次干燥窑、回转窑（矿热电炉）废气处理装置不考虑对 CO、二噁英的去除效率。项目产生 CO 主要来自于煤气，考虑煤气基本可在本次熔炼系统中充分燃烧，因此本次 CO 产生量较小。

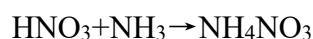
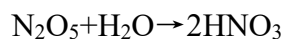
熔炼系统烟气由于原料来源复杂性和冶炼环境的特性，烟气中极易产生二噁英。由于技改项目原料主要为红土镍矿，掺烧酸洗污泥 50000 吨/年、电炉除尘灰 50000 吨/年及电炉除尘废布袋 200 吨/年，其中红土镍矿、除尘灰中基本不含二噁英前驱体物质有机物。而本次掺烧酸洗污泥来自集团公司及盐城市、响水县内企业，酸洗线产生的废水主要采用中和+过滤工艺处理，无生化工艺，产生的污泥中有机物的含量较少。上述可见，项目原料有机物含量较少，不易产生二噁英，因此本次产生二噁英量较小。

7.1.2.1.1 烟气脱硝措施

项目干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气依托现有臭氧脱硝工艺，本次在原有臭氧脱硝装置（15kg/h，150kW）基础上增设一套臭氧脱硝装置（50kg/h，350kW）。臭氧（O₃）是一种具有强氧化性物质，它可以将烟气 NO_x 中的不溶性 NO 氧化成可溶于水的 NO₂、NO₃ 等高价氮氧化物。



多种污染物经氧化后，进入脱硫塔中进行湿法吸收。具体的反应过程如下：



臭氧氧化湿法脱硝技术可以广泛用于废气治理，采用该技术可以获得较高的 NO_x 脱除率，典型的脱除范围为 60%，并且可以通过臭氧的产率来调节 NO_x 的脱除效率，有效控制运行费用。且未与 NO_x 反应的 O_3 会在脱硫塔内被除去。根据江苏中聚检测服务有限公司 2018 年 5 月 15 日~22 日对现有 1#~4#镍铁车间烟囱的监测数据，脱硝效率可稳定达到 40%。本次参照引用论文《生物质循环流化床锅炉臭氧脱硝实验研究》，研究表明臭氧脱硝率与臭氧投加量及臭氧发生功率有关，具体脱硝效率变化见图 7.1.2-1。根据研究表明，臭氧投加量 50kg/h，功率 350kW，对氮氧化物的去除率可高达 90%。

考虑目前项目在线监测偶有超标现象，最高达到 80 mg/m^3 。企业保证臭氧投加量 50kg/h，根据文献资料，项目可保证本次项目运行后 NO_x 稳定达标。

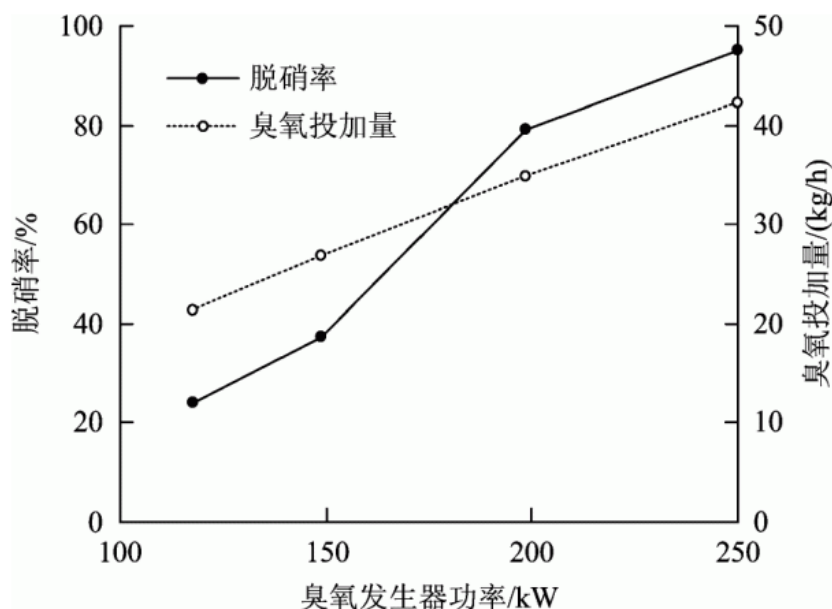


图 7.1.2-1 臭氧脱硝效率变化图

本次参考上海梅山钢铁股份有限公司 3 号烧结脱硝及配套设施系统改造项目，其 3

号烧结烟气采用臭氧脱硝装置，与本项目脱硝措施一致。其验收监测结果见表 7.1.2-1，结果表明，臭氧脱硝对氮氧化物的去除率大于 70%。因此本次保守考虑项目脱硝去除率为 70%。

表 7.1.2-1 上海梅山钢铁股份有限公司脱硝处理措施处置情况表

监测点位	监测日期	氮氧化物		去除效率
		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
3#烧结机废气进口	2018.04.10	211~217	126~134	/
	2018.04.11	192~204	113~121	/
3#烧结机废气出口	2018.04.10	57~64	31.0~32.6	>71.7%
	2018.04.11	58~62	30.0~33.8	>70.0%

7.1.2.1.2 烟气除尘措施

(1) 四电场静电除尘器

参考《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，电除尘技术具有除尘效率高、适用范围广、运行费用低、使用维护方便、无二次污染等优点，故本项目配置了四电场静电除尘器。

(2) 湿电除尘器

a、工作原理

湿式电除尘器是利用高压电场使颗粒和雾滴粒子在经过电场时荷电，在电场力的作用下趋向阳极，液雾和颗粒混合形成悬浮液体附着在阳极表面呈液膜，在重力作用下自流，设水清洗装置，定期清洗两极。

湿式静电除尘脱除的对象是粉尘和雾滴，但是由于雾滴与粉尘的物理特性存在差别，其工作原理也有所差异。由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电的粉尘比电阻下降，因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定；另外由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘。

湿式电除尘器工作原理图如下：

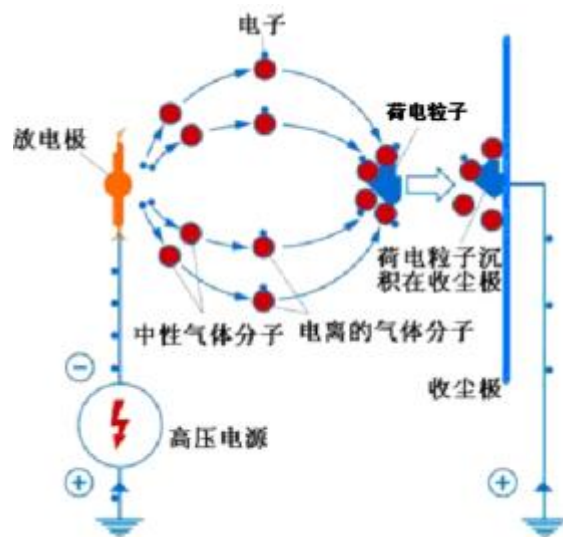


图 7.1.2-1 湿式电除尘器工作原理图

b、去除机理

湿式静电除尘器对 $\text{PM}_{2.5}$ 和 SO_3 的去除机理：有研究表明，烟气中的 SO_3 在 205°C (400°F) 以下时，主要以 H_2SO_4 的微液滴形式存在；其平均颗粒的直径在 $0.4\mu\text{m}$ 下，属于亚微米颗粒范畴；这也是静电除尘器对 SO_3 的去除率较低的主要原因；湿式静电除尘器对亚微米颗粒的高捕获率，可对 SO_3 的微液滴起相同作用。

湿式静电除尘对石膏粉尘和液滴作用：国内已投运吸收塔的除雾器出口雾滴浓度设计为 $75\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，而运行时往往还高于设计值，造成吸收塔出口有大量的石膏液滴带出，针对湿式静电除尘器对石膏以及石膏液滴的去除机理，可以作如下分析：在脱硫系统出口石膏是以 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的液滴形式存在，经过除雾器后，其粒径基本上在 $20\mu\text{m}$ 以下。

液滴的脱除一般采用湿式除尘技术，而湿式静电除尘器的水喷淋作用可以近似看作为一个重力喷雾湿式除尘。虽然没有实际的测试数据说明，但是根据电除尘和湿式除尘的机理，已能说明湿式静电除尘器可有效地除去烟气中石膏粉尘和石膏液滴。

根据国电濮阳热电有限公司 1 号机组烟气超低排放改造验收结论，其除尘提效改造是在原配套建设两台双室四电场静电除尘器基础上，在脱硫后增设湿式静电除尘器（与本项目除尘措施相同），烟尘排放可达到低于 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，综合除尘效率 $\geq 99.99\%$ 。现有项目对“四电场静电除尘+湿式电除尘”的监测结果表明，本项目除尘措施对颗粒物的去除率 $> 99.9\%$ ，具体监测数据见表 7.1.2-2。因此，本次估计颗粒物去除效率为 99.9% ，

7.1.2.1.3 烟气脱硫措施

(1) 煤制气脱硫

本次技改项目炉内脱硫采用石灰石，减少煤气中含硫量，根据中国科学院工程物理研究所循环流化床实验室出具的《循环流化床煤气化过程炉内脱硫试验报告》，本项目采用该方法脱硫，脱硫率可高达 90%。同时，根据江苏中聚检测服务有限公司出具的信发华宇氧化铝有限公司（与本次项目采用同样的循环流化床装置及脱硫措施）SO₂ 监测报告，监测时间为 2020 年 12 月 24 日，监测数据见表 7.1.2-2。监测表明，本次采用炉内投加石灰石，固硫率可达到 88%以上，本次保守采用 75%计算炉内脱硫效率。

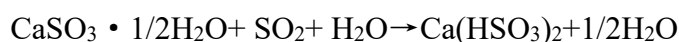
表 7.1.2-2 煤制气脱硫效率情况表

监测频次	排放浓度 mg/m ³		去除效率%
	未加脱硫剂	加入脱硫剂	
第一次	54	5.5	89.81
第二次	58	6.4	88.97
第三次	56	6.5	88.39
平均值	56	6.1	89.11

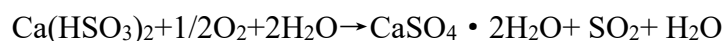
(2) 回转窑、干燥窑废气脱硫

本次技改项目由石灰石粉改用氢氧化钙为脱硫剂，处理项目 SO₂ 及酸性气体。其工艺主要化学原理如下：

烟气中的 SO₂ 与氢氧化钙发生反应，生成亚硫酸钙：



通过烟气中的氧、风机鼓入的空气中的氧和亚硫酸氢根的中间过渡反应，亚硫酸钙转化成二水石膏：



现有项目采用石灰石石膏法脱硫，本次采用脱硫效率更高的氢氧化钙浆液脱硫法，根据设计资料氢氧化钙脱硫法脱硫效率可高达 98%。根据国电濮阳热电有限公司 1 号机组烟气超低排放改造验收结论，脱硫提效改造是在原有石灰石-石膏湿法脱硫的基础上，在脱硫后增设湿式静电除尘器（与本项目脱硫措施相同），同时对进出口烟道、氧化风、供浆系统等附属设备进行优化，设计脱硫入口 SO₂ 浓度 3860mg/Nm³，排放浓度 ≤ 35mg/Nm³，脱硫效率 ≥ 99.1%。同时，本次类比湖州织里长和热电有限公司尾部烟气脱

硫技改石灰石-石膏法脱硫项目竣工环境保护验收监测结果，项目脱硫效率可达 99%以上；类比徐州建平环保热电有限公司钢石灰石-石膏法烟气脱硫项目竣工环境保护验收监测结果，项目脱硫效率可达 97%以上。考虑本次煤制气技术改造后，未脱硫煤气直接进入本项目回转窑焚烧，本次参照现状监测数据（石灰石石膏法脱硫）脱硫效率，保守估计本次酸性污染物去除效率为 95%，现有项目监测数据见表 7.1.2-2。烟气重金属去除设施

本项目排放重金属污染物，主要来自原料红土镍矿及原料危废，重金属绝大部分进入产品及固废中，因气流扰动，部分重金属元素附着在烟尘上，从而进入烟气中，通过控制颗粒物的排放即可达到控制重金属污染物的目的。本次根据现有项目监测数据计算“四电场静电除尘+湿式电除尘”对颗粒物的去除率，估计本次重金属去除效率为 99.9%，具体监测数据见表 7.1.2-3。

表 7.1.2-3 现有烟气处理措施处置效率

监测时间	测点位置	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		风量 (m ³ /h)		除尘效率	脱硫效率
		进口浓度	出口浓度	进口浓度	出口浓度	进口	出口		
2018.5.15	1#镍铁车间	4609	2.0	213	6	95860	497446	>99.9%	96.3%
		4684		215		97519			
		4843		224		94597			
		5055		175		98378			
2018.5.16	1#镍铁车间	5155	2.0	220	6	97174	495225	>99.9%	96.3%
		5217		211		96782			
		4982		222		95228			
		5008		173		97498			
2018.5.17	2#镍铁车间	4822	2.0	246	4	98459	528638	>99.9%	97.8%
		4356		256		91759			
		4648		237		92223			
		5108		286		97664			
2018.5.18	2#镍铁车间	4625	2.0	243	4	99740	523694	>99.9%	97.9%
		4361		261		91002			
		5016		241		92952			
		5032		285		98717			
2018.5.19	3#镍铁车间	4632	1.9	296	5	101046	400601	>99.9%	98.5%
		5226		323		104021			
		5427		346		108421			
		5032		313		102265			
2018.5.20	3#镍铁车间	4645	3.0	298	5	101057	398128	>99.9%	98.5%
		4602		333		103957			
		5296		345		107398			
		4975		314		102278			
2018.5.21	4#镍铁车间	5674	1.9	254	5	117526	276220	>99.9%	98.5%
		5385		264		89962			
		5481		219		90819			
		5487		242		87757			
2018.5.22	4#镍铁车间	5396	1.9	262	5	90328	274367	>99.9%	98.4%
		5360		256		90190			
		5574		220		88819			

监测时间	测点位置	颗粒物（mg/m³）		SO ₂ （mg/m³）		风量（m³/h）		除尘效率	脱硫效率
		进口浓度	出口浓度	进口浓度	出口浓度	进口	出口		
		5398		238		89138			

7.1.2.2 运输系统烟气

输送系统粉尘包括配料站、中间料仓和炉顶料仓、出渣口、出铁口等粉尘，依托现有布袋除尘处置。根据江苏中聚检测服务有限公司 2018 年 5 月 15 日~22 日对现有 1#~4# 镍铁车间中间料仓、炉顶料仓、出渣口排气筒及出铁口排气筒的监测数据，颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物出口浓度均远低于标准要求，监测数据详见表 3.5.1-2。由于本次增加原料危险废物对比红土镍矿增加量较小，本次运输系统废气增加量也较小，结合考虑现状监测数据，本次运输废气处理工艺可行。

7.1.2.3 无组织废气

本项目无组织废气主要是出渣口、出铁口烟尘、原料堆场贮存、装卸扬尘及煤棚无组织粉尘。全厂出渣口、出铁口烟尘及原料堆场贮存、装卸扬尘主要以现有项目为主，本项目建成后无组织排放量有少量增加，无组织防治措施依托现有，从原料贮存、输送、生产过程等全过程控制无组织排放，同时要求企业通过加强环保管理进一步减少项目无组织废气的排放。现状监测表明，项目厂界各污染物监测浓度均可满足相应标准要求，监测数据见表 3.5.1-6。

①原料堆场及煤棚采用封闭室内堆场堆存，不设置室外堆场，室内堆场采用全封闭或者近全密闭结构，并采取防风、防雨、防渗及抑尘措施，设置有喷淋洒水装置，降低原料在装卸和堆放过程会产生的少量扬尘污染。

②采取密闭皮带、封闭通廊、带式输送机等封闭式输送装置；需用车辆运输的原料，采取对运输车辆如苫盖等密闭措施；汽车、火车卸料点尽可能设置集气罩，皮带输送机卸料点设置密闭罩，并配备除尘设施，全厂除尘装置设置密闭灰仓并及时卸灰；除尘灰不落地。

③强化烟气收集措施，提高收集效率，尽量降低逸散烟气量。对于厂区中间料仓、炉顶料仓、出铁口、出渣口等物料输送系统以及铁水包及渣包的维修或烘干均设置集气罩对逸散烟气进行收集，且加大风机风量，切实提高废气的收集效率，废气的捕集率均达到 99%以上，减少项目无组织废气排放。加强污染排放监测监控。干燥窑、回转窑（矿热电炉）烟气排气安装自动监控设施，自动监控等在线数据至少要保存一年以上，烟气

中重金属类污染物的监测应当每季度至少开展一次，对烟气中二噁英类污染物的监测应当每年至少开展一次，数据保存五年以上。

④原料通过密闭栈道通过宽皮带输送至配料站、回转窑和矿热电炉等，减少无组织粉尘废气排放量。

⑤制定加料操作程序，规范操作方式，减少因周期性加料形成的粉尘无组织排放。

⑥生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

⑦对职工进行环境保护宣传教育，培养其在工作过程中规范操作和自觉遵守环保制度的意识。

本项目炉渣暂存于厂区北侧现有炉渣堆场，炉渣堆场建设有抑尘防风网，并采取喷雾喷淋设施防尘，其中防风网高度要求不低于堆存物料高度的 1.1 倍，防风网有效防护区域为高度的 20 倍。同时在防风网上或者两侧设置洒水主管道，设喷水管，定期向物料喷雾或喷淋洒水，以维持干渣含水率，减少扬尘。喷嘴可间隔 20 米设置一个，水源取自回用水池。

对于运输过程中可能产生的扬尘，本项目拟采取以下措施：

①对道路进行硬化，同时定期对路面进行清扫及洒水，保持路面清洁和相对湿度；装卸过程中文明施工，减少物料散落，加盖篷布，轻装轻卸，防止扬尘。

②业主应与运输的承包运输单位与个人签订环境卫生防护协议，严防超载抢运，避免散落。运输汽车离开厂区时，对汽车轮胎经过清洗后方可上路；同时作好汽车定期保养，严防汽车尾气污染。

③对运输道路应派专人定时检查，路面出现损坏时及时修复。

④在厂区公路两侧种植树木，选用适宜当地生长且对有害气体抗吸性及滞留力强的树种，如油松、落叶松、榆树、小叶杨等，既可减少粉尘污染，又可美化环境。

同时，本项目要求企业通过加强以下环保管理控制项目无组织废气的排放：

①要求厂内运输道路设专人负责清扫、洒水，加强清扫、洒水频次，对运输车辆和装卸要加强规范操作，原料场出口配备车轮清洗和车身清洁装置，或采取其他控制措施

减少装卸装运过程中的无组织排放。

②加强除尘系统的保养和维护，确保集气罩的抽吸作用，增加集气罩面积，防止除尘系统的“跑、冒、漏、滴”，使除尘系统运转良好。

③在厂界围墙、厂前区、车间和物料储库及堆棚周围设置绿化带。

7.2 废水治理措施及其可行性论证

本项目生产废水主要为循环冷却系统排污、除尘废水、脱硫废水、脱盐水站弃水及锅炉排水等。除尘废水及脱硫废水经脱硫废水处理系统处理；循环冷却水排污、锅炉排水及软水站弃水经絮凝沉淀处理后送入回用水池，全部回用于高温炉渣喷淋冷却，不外排。

本项目脱硫废水处理系统流程图见图 7.2-1，每套设计处理能力为 2.5t/h，废水处理站的处理系统主要包括：脱硫废水处理系统、加药等辅助系统及污泥处理系统等。

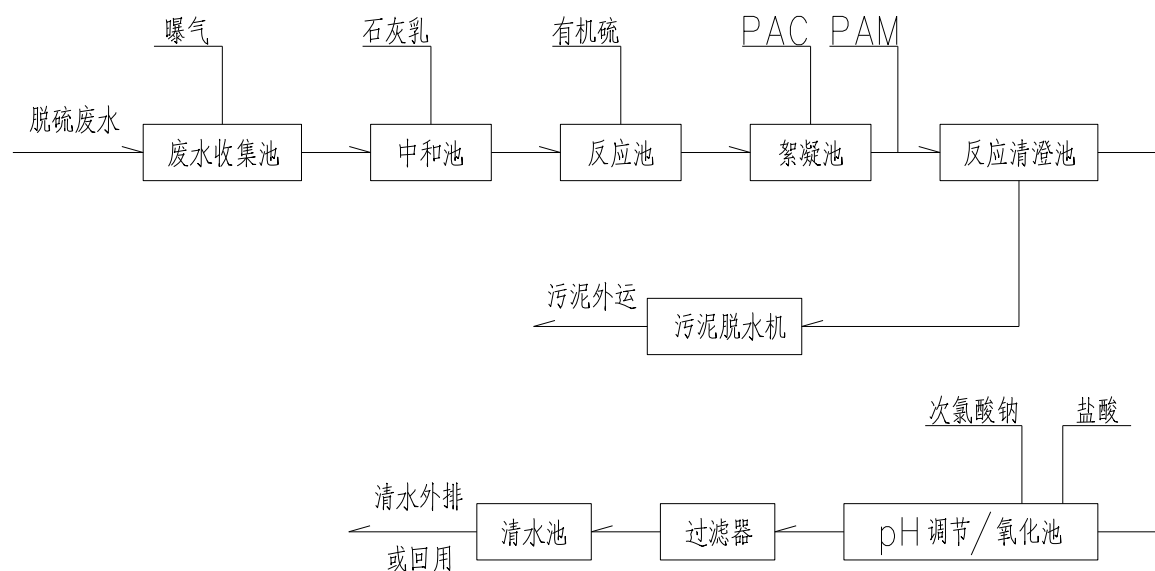


图 7.2-1 脱硫废水处理工艺流程图

烟气脱硫系统和湿法除尘系统排放废水，直接进入废水收集池，收集池内部设置压缩空气曝气网格，防止悬浮物沉淀和氧化水池内亚硫酸盐和其他还原性物质，废水收集池出水用泵提升至中和池，通过投加石灰乳，使 pH 值提升至中性，并使金属离子形成氢氧化物絮体，硫酸根离子形成氢氧化钙沉淀，自流进入反应池，反应池中投加有机硫药剂，使汞、铜和铅等金属离子形成更难溶解的成分沉淀下来，自流进入絮凝池，通过 PAC 和 PAM 的絮凝作用，能使絮体在反应澄清池中很好的沉淀下来。反应澄清池上清液自流至 pH 调节/氧化水池，通过投加盐酸使碱性废水回调至中性，并通过投加次氯酸

钠强氧化剂降低废水中的 COD，经过提升泵提升后进行过滤，经过多介质过滤器过滤后，进入清水池，清水池顶部自流排放，底部连接水泵回用。

本次技改项目废水中各污染物产生浓度基本不发生变化，处理后全部回用，不对外排放。

7.2.1 回用水量可行性分析

本项目回用水均用于高温炉渣水冷喷淋降温，通过资料调查，炉渣比热容约为 1.2 kJ/(kg·°C)，水的比热容为 4.2 kJ/(kg·°C)。本次通过下述公式开展炉渣降温所需水量计算：

$$Q = cm\Delta t$$

其中：Q：吸收或放出的热量 kJ；

c：比热容 kJ/(kg·°C)；

m：物质的质量 kg；

Δt ：温度变化°C。

根据计算，目前已建成项目炉渣降温需水量约 94 万吨/年，本项目建成后全厂总回用水量约 53.5 万吨/年，从水量上来说回用是可行的。

7.2.2 回用水质可行性分析

本项目回用水均用于高温炉渣水冷喷淋降温及降尘处理，该过程对水质要求不高。现有项目回用水质检测结果亦表明，经处理后回用水质各污染物可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 工艺与产品用水标准（其中 SS 满足洗涤用水标准，氨氮满足锅炉补给水标准），对于产品品质要求不高的项目，不会对其综合利用产生影响。

综上所述，从水量、水质来看本项目实现废水零排放是完全可行的。

与现有项目相比，本项目不新增废水种类，仅废水产生量略有增加，废水水质与现有项目相差不大，各废水处理措施均依托现有。根据江苏中聚检测服务有限公司 2018 年 5 月 23 日~24 日对现有回用水系统进出口水质的监测结果，经现有废水治理措施处理后，回用水池出口水质符合相关回用标准，具体检测结果见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 回用水系统进出口检测结果

采样位置	监测日期		监测项目（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）							
			pH	化学需氧量	悬浮物	氨氮	五日生化需氧量	溶解性总固体	铁	总磷
回用水进口	2018.5.23	08:30	6.94	123	170	32.88	18.6	7950	0.06	2.82
		10:30	6.95	116	180	39.03	18.0	8000	0.04	2.58
		14:30	6.93	111	180	35.40	18.2	7910	0.05	2.90
		16:30	6.96	112	190	34.68	18.4	7890	0.05	2.68
回用水出口		08:30	6.76	62	29	9.364	9.6	991	0.06	0.90
		10:30	6.78	57	28	9.132	9.3	989	0.07	0.87
		14:30	6.80	58	26	8.728	9.2	997	0.07	0.92
		16:30	6.69	55	28	8.642	9.7	1000	0.08	0.94
回用水进口	2018.5.24	08:30	6.92	111	180	35.78	18.2	8050	0.06	2.72
		10:30	7.00	109	160	34.68	18.1	7930	0.05	2.79
		14:30	6.97	124	180	28.55	18.7	8030	0.06	2.83
		16:30	6.99	108	190	30.70	18.6	7980	0.06	2.70
回用水出口		08:30	6.77	53	27	9.132	9.5	985	0.07	0.97
		10:30	6.80	56	26	9.016	9.6	995	0.06	0.95
		14:30	6.81	61	28	8.498	9.7	1000	0.06	0.88
		16:30	6.72	52	25	8.554	9.4	989	0.06	0.90
回用标准			6.5~8.5	60	30	10	10	1000	0.3	1
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.3 固体废物防治措施评述

根据《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）等文件要求对本次技改项目的固体废物防治措施进行评述。

7.3.1 技改项目固废产生及利用情况汇总

按照《固体废物鉴别导则（试行）》和《国家危险废物名录（2021 年版）》，对本项目产生的固体废物进行分类。

本项目产生的熔炼炉渣、熔炼除尘灰、脱酸固废、矿热电炉除尘灰建议按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，在进行危废鉴别之前，企业暂按照危险废物进行管理与处置，后续根据鉴定结果按规定进行处置。

剩余固废除废气处理废活性炭为危险废物外，其余均为一般工业固废。本次技改项目固体废物利用处置方式见表 6.5.1-1。

7.3.2 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托单位处理，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

7.3.3 贮存场所污染防治措施

本次技改项目新建 4 座 1100m³ 原料危废仓库存放原料危废，剩余项目产生危废在新建的其他危废仓库存放，一般固废依托现有仓库，固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求。待鉴定固废项目暂存于现有炉渣堆场，现有炉渣堆场需根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

等相关文件要求进行改造，改造后可满足贮存要求。

本次新建及改建危险（待鉴定固废）贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定，要求做到以下几点：

①危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

③危险废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施；

④危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

⑤危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

④设计渗滤液集排水设施。

7.3.4 包装及贮存场所污染防治措施可行性

本次技改后，其他危废仓库正常情况下储存现有废机油（约 1 吨/年）、软水制备产生的废 RO 膜（0.36 吨/年）、废离子交换树脂（25t/7a）、废气处理废活性炭（50 吨/年）依托现有项目危险废物仓库，占地面积为 286.55m²。经核算每平方储存危废量约 1 吨，则危废仓库可一次性储存危废约 286 吨，叠加现有项目产生危废量，能够满足企业 1 年的危险固废暂存需求。待鉴定固废暂存于改造后炉渣堆场，可满足 1 月贮存要求。

表 7.3.2-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
其他危废仓库	废气处理废活性炭	HW49	900-039-49	286	袋装	4.2	1 月
改造后炉渣堆场	熔炼除尘灰	/	/	115025	袋装	8360	1 月

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
	脱酸固废	/	/		袋装	1370	1 月
	炉渣	/	/		袋装	210930	1 月
	矿热电炉除尘灰	/	/		袋装	390	1 月
原料危废仓库 1	酸洗污泥	HW17	336-064-17	1100	袋装	2200	1 月
原料危废仓库 2	酸洗污泥	HW17	336-064-17	1100	袋装	2200	1 月
原料危废仓库 3	酸洗污泥	HW17	336-064-17	1100	袋装	2200	1 月
原料危废仓库 4	酸洗污泥	HW17	336-064-17	1100	袋装	2200	1 月

7.3.5 固体废物处置的可行性分析

（1）危险废物处置可行性分析

技改项目产生的废气处理废活性炭属于危险废物，编号为 HW49（900-039-49），拟委托响水新宇环保科技有限公司进行无害化焚烧处置。

响水新宇环保科技有限公司位于响水生态化工园，核准经营分为“焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），感光材料废物（HW16），有机磷化合物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49），合计 33000 吨/年。”

项目产生废气处理废活性炭量较少，在响水新宇环保科技有限公司的处置资质及余量范围内，因此，本项目废气处理废活性炭委托响水新宇环保科技有限公司处置是可行的。

（2）一般工业固废处置可行性分析

与现有项目一致，本次技改项目煤制气除尘灰回用于煤制气原料，废布袋进入本项目 RKEF 系统处理，煤渣外售处理，以上措施有效可行。

7.3.6 危险废物运输过程污染防治措施

本项目危险废物的运输均由有资质的运输单位按照危险废物管理系统登记的持证车辆负责运输，车辆除驾驶员外配备持证押运员一名，废物运输严格按照指定路线行使，全程 GPS 定位，危险废物从出厂开始即受到监控，直至到达处置单位。车辆配备有消防

灭火器材，简单泄漏收集器材（如小桶，少量黄沙等），随车均携带装运废物转移联单，明确所装废物的主要危险特性，应急处置措施，并写有相关联系人、联系电话等信息。

本项目产生的危险废物均采用卡车道路运输，优先选用目前危废运输较为普遍使用的厢式货车，该运输的优点是可以防止危废运输过程中的抛撒，防止车辆因颠簸、振动导致废弃物的倾翻，泄漏；敞开式半挂车运输则需采用雨布覆盖、捆扎进行固定。废包装桶装车后会用绳捆扎，严格按照每车最大运输只数装载，严禁超载超负。

本项目采取的运输方式和线路合理，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（2016）、《危险化学品安全管理条例》（2013）等相关管理要求落实危险废物运输管理和污染防治措施。

7.3.7 固废管理措施

（1）一般固废管理措施

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点；

③固体废物及时清运，避免产生二次污染；

④固体废物运输过程中应做到密闭运输，防治固废的泄漏，减少污染。

（2）危险固废管理措施

①危险废物暂存过程中，采取以下管理措施：

a、危废仓库必须严格按照《危险废物贮存控制标准》进行建设，并设置防渗、防漏、防雨、防腐等相关设施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出及气体净化装置，确保废气达标排放；出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危废贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

b、采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。清楚地标明废物类别、数量、主要成分、盛装日期、危险特性等，不同的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

②危险废物运输过程中，采取以下管理措施：

a、建设单位应根据危险废物的产生量及时与危险废物处置单位联系，将危险废物及

时运往危废处置单位处置，尽量不在危废仓库内大量堆积，从而防止对土壤和地下水体的污染；

b、废物运输过程中应做好危废的密闭储存措施，防止运输时危废的泄漏，造成环境污染；

c、危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，防止渗滤液造成二次污染。

③其他管理措施

a、建立危险废物污染环境防治责任制度，明确责任人；

b、制定危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

c、如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，重大变动及时申报；

d、严格执行转移联单制度；

e、建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存；

f、全面按照《危险废物规范化管理指标体系》中检查项目落实危废管理。

采取上述措施后，技改项目产生的固废可以实现废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

7.3.8待鉴定固废危险废物特性鉴别方案建议

根据《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）文件的要求。本项目应给出产生的炉渣、脱酸固废及熔炼除尘灰危险废物特性鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等。

（1）采样数量

本项目建成后，熔炼除尘灰、脱酸固废、炉渣月产生量分别为 8360t、12685.79t 及 210930t，根据危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007），月产量大于 1000 吨。熔炼除尘灰、脱酸固废、炉渣分别需要采集的最小分样数为 100 个。当项目建成运行时，应根据实际产生量，结合危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007）进行调整采用数量。

(2) 采样频次

根据危险废物鉴别技术规范 (HJ/T 298-2007), 熔炼除尘灰、脱酸固废、炉渣样品的采集应在一个月内等时间间隔采取样品。每采取一次, 作为一个份样。要求选取生产工艺及设施运行正常的工作日进行。每次采样在设备稳定运行的一个生产班次内完成。

(3) 检测指标

应根据《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准—易燃性鉴别》(GB5085.4-2007)、《危险废物鉴别标准—反应性鉴别》(GB5085.5-2007)、《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)等相关要求进行分析, 确定本项目的相关检测指标。

建议本项目建成运行时, 应根据实际运行情况另行编制详细的鉴定方案。

7.3.9 固废污染治理措施评述

综上所述, 本次技改项目产生的固废经妥善处理、处置后, 可以实现零排放, 对周围环境及人体不会造成影响, 亦不会对环境产生二次污染, 所采取的治理措施是可行的。

7.4 噪声防治措施评述

(1) 在风机装设隔声罩, 并将风机置于室内, 进行厂房封闭隔声, 以降低鼓风机的气流噪声, 一般可降噪 20~25dB(A);

(2) 机、炉控制室及主控室设置双层隔音窗, 双层门, 室顶棚装吸音材料;

(3) 空压机、循环水泵采用室内布置, 并要求空压机装设消声器;

(4) 确保安装、检修质量, 减少管道阀门漏气所造成的噪音;

(5) 在高噪声工作场所设置隔声值班室, 使运行值班室的室内噪声控制在 65dB(A) 以下;

(6) 厂区充分进行绿化, 提高厂区绿化系数, 吸收噪声并阻挡噪声的传播。

(7) 在厂区内固定噪声污染源对边界影响最大处, 设置环境噪声监测点, 并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌;

(8) 运输车辆注意运行时间, 并在夜间控制鸣笛。

通过采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声能够达标。因此，上述噪声污染防治措施是可行的。

7.5地下水污染防治措施

污染物对地下水的影响途径主要是排放的大气污染物经沉降进入土壤，原料堆场、废水处理池、固废堆场以及车间地面等防渗漏措施不够，导致污染物渗入土壤，进而污染地下水。技改项目除危废仓库外，剩余构筑物均依托现有已建项目。在地下水污染防治方面本次评价提出如下补充要求：新增危废贮存仓库区域作为重点防渗区域。企业需严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中要求做好相应防渗措施。技改项目完成后，全厂防渗要求见表 7.5-1，图 7.5-1。

表 7.5-1 厂区各区域防渗等预防措施

厂区区域	防渗分区	防渗技术要求
加油点、事故池、废水处理池、回用水池以及危废仓库、渣场	重点防渗区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 10^{-7}cm/s ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 10^{-10}cm/s 。
生产车间、原料仓库、泵房、一般固废堆场	一般防渗区	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行。防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

7.6土壤污染防治措施

本项目为“污染影响型建设项目”，对于土壤环境而言关键污染源为冶炼炉排气筒、废水处理池，污染物的迁移途径：一是大气沉降，污染物为废气中重金属及二噁英等；二为垂直入渗，污染物为废水处理站的生产废水。

7.6.1源头控制措施

本项目各冶炼炉均配置有废气除尘装置，经过处理后的废气通过排气筒达标排放。经处理后，在源头有效控制废气污染物的排放，从而降低污染物对土壤环境的污染。

在废水处理站建设和运行时，做好雨污分流，做好重点防渗。采取如上措施，可从源头上防治废水泄漏。

7.6.2过程防控措施

本项目废气污染物对土壤可能产生大气沉降影响，需采取过程防控措施，即在厂区周边有针对性的进行绿化，为防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响，选择对有害气体和粉尘耐性及抗性强的防污灌木和乔木。在厂区空地种植草皮配以灌木或乔木，以保持植物的多样性，充分发挥绿化的多重效益。厂区的其它区域地带错落种植高矮植物，使各厂房掩映于绿树丛林之中，对办公区起到隔离防护作用，即美化了厂区又保护了环境。

针对入渗影响，应对本项目的废水处理池等重点区域进行防渗，防渗措施详见 7.5 章节。

7.6.3跟踪监测

根据 HJ964-2018 的要求，制定跟踪监测计划，建立厂区跟踪监测制度，以便及时发现问題，采取措施。本次技改项目运营期，土壤跟踪监测点位，详见第 9 章。

7.6.4土壤措施评述

针对可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗进行防控。综上，采取以上措施能有效防止土壤环境污染。

7.7施工期防治措施

7.7.1噪声防治措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，夜间应限制高噪声施工作业。夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得环保部门的同意。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 混凝土需要连续浇灌作业前,应做好各项准备工作,最大限度减小搅拌机运行时间。

除上述施工机械产生的噪声外,施工过程中各种运输车辆的运行,还将会引起敏感点噪声级的增加。因此,应加强对运输车辆的管理,尽量压缩工区汽车数量和行车密度,控制汽车鸣笛。

7.7.2 大气防治措施

伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施其扬尘尽量减轻其污染程度,缩小其影响范围。其主要对策有:

(1) 对施工现场实行合理化管理,使砂石料统一堆放,水泥应设专门库房堆放,并尽量减少搬运环节,搬运时做到轻举轻放,防止包装袋破裂;

(2) 开挖时,对作业面和土堆适当喷水,使其保持一定湿度,以减少扬尘量。开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走,以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷;

(3) 运输车辆应完好,不应装载过满,并尽量采取遮盖、密闭措施,减少沿途抛洒,并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料,冲洗轮胎,定时洒水压尘,以减少运输过程中的扬尘;

(4) 应首选使用商品混凝土,因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时,应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒;混凝土搅拌应设置在棚内,搅拌时要有喷雾降尘措施;

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏,缩小施工扬尘扩散范围;

(6) 当风速过大时,应停止施工作业,并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施;

(7) 对排烟大的施工机械安装消烟装置,以减轻对大气环境的污染。

7.7.3 废水防治措施

施工期废水处理后回用,不排放。其防治措施主要有:

(1) 加强施工期管理,针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点,可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(2) 施工现场因地制宜,建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施,对含油量高的

施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰等废液宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；施工队伍的生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用于生产。

(3) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

7.7.4 固废防治措施

- (1) 施工现场应设置临时垃圾收集站，垃圾收集后由环卫部门定期清运；
- (2) 经常清理建筑垃圾，可每周整理施工现场一次，以保持场容场貌整洁；
- (3) 设置杂物放置区、垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清除的周期。

7.8 风险防范措施

7.8.1 煤气发生系统风险防范措施

7.8.1.1 防火防爆措施

- (1) 煤制气站的一般防火要求

煤制气站各生产部位建筑耐火等级要求见表 7.8.1-1。

表 7.8.1-1 煤制气站各生产部位建筑耐火等级

生产类别	部位名称	建筑物耐火级要求
甲类	煤气生产厂房加压全气化新工艺及其净化设备和厂房	大于或等于二级
乙类	煤制气站主厂房，储煤仓气化炉煤气排送机房，计量器房，运煤通廊，化验室	大于或等于二级
丙类	煤场、其他部位，配电室	大于或等于二级

煤制气站应有良好的自然和机械通风条件。甲、乙类生产部位应设置必要的防爆泄压面积，爆炸危险场所的电气设备必须有防爆措施和防雷设施，以及接地装置。在除尘器、煤气总管及空气总管上宜装设防爆板或防爆阀。在生产系统中还应设蒸汽清扫和水封装置，在煤气管道上应设煤气低压报警装置。生产及输配的所有设备和管道应经常检查，严防跑、冒、滴、漏。

煤制气站除生产必须用人外，严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入。不准穿有钉鞋和化纤衣服的人员，以及汽车、电瓶车或其他机动车辆进入甲类生产区。

- (2) 原料准备过程

煤场应设在地势较高的地域，地面应进行除湿、压实处理，地下应妥善设置排水沟。不同牌号的原煤，应分隔存放，煤堆与厂房、生产装置的距离不得小于 8 米，附近也不可堆积可燃物，更不准吸烟。所有设备应经常检查，发现故障及时检修，凡需动人时，须做好监护。

（3）制气生产过程

利用气化炉制气时，煤气中氧含量不得超过 1%，否则必须停炉将气体放空，并查明原因及时处理。定期检查各阀门、管道、液压系统和自动联锁装置，保证其灵敏可靠，防止发生泄漏事故。炉下部风管进口处的防爆门应符合防爆要求。在生产阶段，严禁打开集尘器放灰门，需放灰时，应尽量避免灰尘飞扬。如发现有火灾危险，应立即停炉，关闭通往中间输送管道上的阀门，以管内内煤气倒流。

利用气化炉制气的生产场所，应设置可燃气体浓度检测报警器和良好的通风设施。若在生产过程发生火灾，应停止鼓风机和排送机，关闭排送机进出口阀门，封闭水封，切断电源，停止加热。一般先不要开启气化炉的放空阀，以减少煤气的排放扩散，迅速实施扑救。

煤气站的爆炸和火灾危险环境等级划分：循环流化床煤气炉、加煤机与贮煤斗连接处、煤气排送机间及煤气净化设备区、煤气管道的排水器室等应属 2 区爆炸危险环境。煤场应属 2、3 区火灾危险环境。上述爆炸和火灾危险环境电气设备应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》有关规定。

（4）对生产中可能泄漏煤气的设备和工作区域设有安全警示标志，配备便携式 CO 检测仪，安装 CO 报警装置，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

（5）煤气设施停气检修时必须切断煤气来源并将内部煤气吹净。进入煤气设备内部或可能存在煤气的部位，应进行 CO 含量分析，并经安全管理人员开具安全作业证后方可进入。

7.8.1.2 及时监控措施

本项目煤制气站应配置煤气泄漏监控仪表，如 24 小时电视监控系统、煤气自动报

警系统（CO 浓度检测报警装置）、可燃气体浓度检测报警（浓度为存在的可燃气体爆炸下限的 25%）等，并将信号接入厂内 DCS 控制系统。

7.8.2 重金属污染环境风险防范措施

本项目涉及重金属污染物拟采取以下风险防范措施：

（1）组织管理措施

①健全管理机构、管理制度并配备专管人员。健全的管理机构和必要的专管人员是企业实施职业健康安全管理的前提。德龙镍业应按照《安全生产法》的要求设置管理机构并配备必要的专管人员。

职业健康安全管理规章制度是企业实施专项管理的依据，完善的规章制度应包括责任制、管理行为要求、操作行为要求以及设备运行要求等，并应根据企业生产现状定期更新。

②坚持对从业人员进行教育和培训。职业健康安全教育培训是提高企业职业健康安全管理水平的基础工作，除新职工的三级教育以外，还必须进行经常性的专业知识的教育和培训。这是提高职工自我保护意识水平和技能的基本手段，也是提高职工对企业实施监督能力的前提要件，同时还是维护职工基本权益的体现。

③定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测。对接触有害作业职工进行健康状况检查和车间空气卫生监测，是企业贯彻落实国家安全生产法律法规的基本体现。系统性地对职工进行健康体检和作业场所有害物质监测，建立职业病监控记录、职业危害监测记录，不但能够真实地反映出企业接害职工的范围、程度，还能分析出职业健康安全管理的运行动态、有效程度及发展趋势，为企业制定投资计划及工作重点提供依据。

④危害告知。企业向从业人员进行危害告知不仅是出于落实《安全生产法》《职业病防治法》等法律法规的要求，履行自己的义务和维护从业人员的知情权的目的，更主要的应该是教育从业人员时刻关注身边的危害，加强自身防范，以及认真遵守企业安全规章制度。

⑤加强生产现场管理。有效地对生产现场实施管理能够充分发挥通风除尘等技术措施的功能，降低有害物质对操作人员的侵害。因此，在接触有毒有害物质的生产现场应做到：

- a.设置职业病危害警示标识;
- b.监督检查生产作业现场人员规范使用个人劳动防护用品;
- c.定时检查通风、除尘(烟)设备的运行状况,定期测试其功效;
- d.实施“湿式作业”,班后清理地面、墙壁和设备表面的集尘;
- e.坚持实施“5S”(整理、整顿、清扫、清洁、素养)管理;
- f.清洁水与回用水管道分别输送并标志明显;
- g.保持现场清洗、消毒器具完好。

(2) 重金属防治的工程技术措施

①严格技术操作,减少无组织废气的逸出量

本项目尽可能在每个产污环节设置废气收集和处理装置,最大限度减少生产装置、车间的无组织废气逸出量,降低作业区的烟粉尘浓度。

②降低有害物质的浓度

通过改进生产工艺和生产设备,生产中尽量采用自动化,密闭化和机械化操作,减少手工操作对产生有害废气的设备密闭化,生产作业现场强制通风,生产设备局部吸尘、有害物质收集净化等。

③完善烟尘治理措施,保证除尘设施正常运转

使用高效率的除尘净化设备是降低作业现场空气中有害物质浓度最有力的补充措施,在烟、尘的生产场所应根据捕捉对象设置相应的除尘净化设备,采取粉尘超低排放治理工艺,提高除尘效率,最大限制减少烟粉尘、铬及其化合物的排放。

(3) 铬及其化合物的个人防护

加强个体防护。工作时穿防护服和戴口罩,鼻腔和手臂等最暴露部位涂用防铬软膏,工作结束后要彻底清洗,如皮肤有破伤应在工作前包扎处理,防止污染。

定期体检。对重金属产生区域作业工人要定期进行健康检查,并摄线胸片和作心电图检查,发现有萎缩性鼻炎、慢性咽喉炎、慢性支气管炎、肺气肿、哮喘、湿疹或有心肌损害者,则不宜从事铬化物作业。

有害作业人员自主健康监护也是必要的措施之一。当感觉身体发生异常现象时,如口内金属味,食欲不振,上腹部胀闷、不适,腹隐痛和便秘,记忆力减退或牙齿过敏性

酸疼、长期咳嗽等，应及时到职业病医疗机构进行诊治。

7.8.3 废气污染事故防范措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对矿热电炉、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 加强管理，确保废气处理设施正常运行，同时配有备用风机。

(3) 健全冶炼车间和铸铁车间的通风系统。

(4) 定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

(5) 定期清灰，以保证除尘器的高效除尘。

(6) 安装烟气自动监测系统，在线监测烟尘排放浓度，一旦发现问题，及时解决。

(7) 为了防范可能的非正常排放，减轻环境污染，环评要求德龙镍业在窑体、炉体开炉时，必须先行运行静电除尘、脱硝、湿法脱硫、湿式除尘设施；停产、检修时先关闭窑体、炉体后，方可停止静电除尘、烟气脱硫除尘设施。防止开炉、闭炉时烟气污染物未经处理直接排放，造成环境影响。

7.8.4 废水污染事故防范措施

(1) 对水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行。水循环系统应配套备用水泵等。

(2) 有专人负责循环水池进行定时观察，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池等措施防止事故的进一步扩展。

(3) 配备废水监测设备。

(4) 对原料堆场、固废堆场、污水处理区等地面进行水泥硬化处理，使地面防渗系数达到 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。生产废水回用水池采用混凝土垫层、水泥砂浆层等多重方式防渗。管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染土壤、地下水。

(5) 在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。

7.8.5火灾爆炸风险防范措施

7.8.5.1加强生产安全管理

①建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平，加强管理力度，制定并严格执行操作规程，以最大限度地降低事故的发生率。所有上岗的员工必须参加上岗教育、操作培训、岗位实习。上岗培训考核合格后方可独立操作。

②加强原煤及硫磺管理，防止易燃易爆物混入其中。

③加强设备的检查、维护，提高环保设备作业率，做到与主体（生产）设备同步运行、同步维修。

7.8.5.2建立健全防火防爆安全规章制度并严格执行

防火防爆安全制度主要有以下几种：

①安全员责任制度：主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。

②防火防爆制度：是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

③用火审批制度：在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。

④安全检查制度：各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤其他安全制度：安全技术操作规程、安全生产教育制度及设备安全管理制度等各种规章制度。如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

7.8.5.3采取防火防爆措施

根据对上述火灾风险及影响的分析，针对可能造成的重大灾害性大气污染事件，提出如下事故防范措施：

①本工程建（构）筑物的构造、防火间距均严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007）进行设计。主控室、配电室、

变压器室、电缆夹层等设有火灾自动报警装置，采用集中报警方式；电除尘器设置防爆装置。各车间均设有安全通道。

②室外消防系统采用环状的厂区管网，每隔 100~120m 设置一套地上式消火栓，消防用水量 90m³/h。

③按照有关要求，新建工程的安全卫生设计，应充分考虑生产装置区与生活区、防爆区与非防爆区之间的防火间距和安全卫生距离。

本工程干燥室、配料室、冶炼车间等属高层工业建筑，煤粉制备室属于乙类车间，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《钢铁冶金企业设计防火规范》(GB50414-2007)，上述车间需要设置室内消火栓。室内消防水源接自厂区外的生产新水给水管道，生产给水管道的水量、水压不能满足本工程的室内消防要求，在循环水泵站建设 1500m²消防水池，紧急时用做消防用水。各层消火栓设在明显和易于取用处，消火栓间距不大于 30m。

④在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。

⑤在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的要求进行。

⑥采取防静电、明火控制等措施。

7.8.5.4 设立报警系统

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

7.8.6 事故池水收集措施合理性论证

(1) 消防废水防范措施

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有污染物会对外环境水体造

成严重的污染事故。根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

①在厂区雨水、清下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③德龙二期现有厂区已建成两座事故池，容积分别为 1500m^3 和 4000m^3 ，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内废水预处理站处理。

（2）事故池容积及依托可行性分析

本项目依托德龙现有厂区事故水池，不新建事故池，容积分别为 1500m^3 和 4000m^3 。

考虑本项目废水处理系统发生事故的废水量约及年产 112 万吨不锈钢连铸板坯扩建项目连铸浊水系统发生故障，故障时间设定为 2 小时，每小时共 448m^3 ，因此全厂事故水量为 896m^3 ，现有厂区已建两座事故池，容积为 5500m^3 ，可以满足需求。

正常生产时事故池处于空置状态，当发生事故时关闭清水排放阀，并开启事故池进水阀。

可见，已建的事故池可以满足事故时污水储存要求。一旦发生事故，污染物可在生产区范围内全部接收，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

7.8.7 停电事故防范措施

（1）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。

（2）在需要备用电源为矿热电炉供电时，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；

（3）电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电炉供电的馈电线上。

（4）矿热电炉、电炉变压器、水泵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，因此矿热电炉、电炉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。

(5) 建议静电除尘、布袋收尘和湿式电除尘系统采用双路供电，以防止停电后烟气外溢。

(6) 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。

7.8.8 火灾/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内消防尾水收集池（以厂内设置的应急事故池替代）暂时收集，然后分批进入公司污水站处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起飞溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

7.8.9 危险废物运输过程中的环境风险防范措施

(1) 本项目危险废物需委托资质单位运输，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载，有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

(2) 危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），且装车前根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对。

(3) 运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）规定。

(4) 运输过程中当发生翻车、撞车导致废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并

对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

7.8.10 危险废物储存中的环境风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故。

(1) 危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录。

(2) 设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设备。贮存危险废物的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(3) 设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施；设置气体导出口及气体净化装置；有避雷、接地线装置；不相容废物贮存之间应有安全距离。

(4) 为防止盛装危废废物容器破裂、管道滴漏等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存仓库内；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志；墙面、棚面作防吸附处理；危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其边坡和底部都铺设了双重防渗系统，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在贮存车间四周设置集水沟，事故情况下收集滴漏的危废。

(5) 贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

(6) 危废仓库应配置足量泄漏、火灾、爆炸事故时的应急物质，如沙袋、粘土、各类危险废物的备用容器、必须的医药应急药品等。

7.8.11 柴油储存系统泄漏、爆炸的防范措施

(1) 严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

(2) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进

行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(3) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

(4) 柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

(5) 柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

(6) 加强燃油系统设施的维护，防治管道、阀门泄漏。

油罐的建设首先要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近罐的影响要有足够的防火距离，消防设备（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。建议本项目从风险的角度考虑，制定完善的堵漏防范措施。

(7) 对油罐除按规范设计防火堤外，还应考虑设置泄漏成品油收集池，以及考虑接收整个厂区火灾事故消防液的事故池。厂区内现有两座事故池可满足收集事故情况下产生的柴油废液。

(8) 当柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

(9) 当发生火灾或爆炸时，首先关闭废水排放阀；消防废水全部进入事故池收集；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防水全部进入事故池。为防止消防废水进入地表水，在雨水排放口设置截止阀，日常处于切断状态，事故时开启，消防水及污染雨水均进入事故池，确保周边水质安全。

7.8.12 其他风险故防范措施

(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 GBJ57《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 范围内的职工分发防火、防爆常识的宣传手册。

7.8.13 事故应急预案

7.8.13.1 事故应急对策

对可能发生的事故，德龙镍业制订全厂应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与响水县和开发区安全防火部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动，事故应急预案需包含危险废物的收集、贮存、运输及处置，并定期组织应急演练。

(1) 建立各阶段各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某生产车间发生火灾、泄漏等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应；

(2) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(3) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

(4) 事故发生后应立即通知当地环境保护局、医院、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控。

针对本项目可能发生的事故，具体应急措施如下：

(1) 燃煤堆场、煤制气站火灾事故的应急

一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。消防队按照灭火方案进入阵地，对燃煤堆场、煤制气站灭火。灭火后应对堆场进行检查，在确定无其他隐患后，才可能恢复正常储运业务。

(2) 当出现废气事故排放时，公司应急处理小组应指挥和协助环境事故或紧急情况

况的处理，及时切断电源，加强通风排污，并检查、抢修设备，以保证在最短的时间内恢复除尘设备的正常运行。

(3) 煤气泄漏应急处理处置方法

①急救

迅速将患者移离中毒现场至通风处，松开衣领，注意保暖，密切观察意识状态，并及时测定血 HbCO 指标，若超标，应及时就医。

及时有效给氧是急性 CO 中毒最重要的治疗原则。应用高压氧疗法，可加速患者血中 HbCO 的清除，迅速纠正组织缺氧。

②防护

车间空气 CO 的最高允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标时必须带防毒面具，紧急事态抢救或逃生时建议佩戴正压自给式呼吸器。

呼吸系统防护：佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。

眼睛防护：一般不需特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

(4) 当出现突然停电的情况时，应及时疏散工人，启动应急电源，加强车间的通风，确保工人的身体健康。

(5) 出现生产废水外泄时，应及时拦堵，并喷洒减缓剂，尽可能减少污染面积和污染程度。

(6) 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。

7.8.13.2 事故应急预案的制定

(1) 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成

的损失。

（2）风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

（3）环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，本项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组（建议由健康安全环保管理小组承担）。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- （1）编制和修改事故应急救援预案。
- （2）组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- （3）检查各项安全工作的实施情况。
- （4）检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- （5）在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- （6）负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- （7）负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

（4）风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 7.8.12-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图 7.8.12-2。

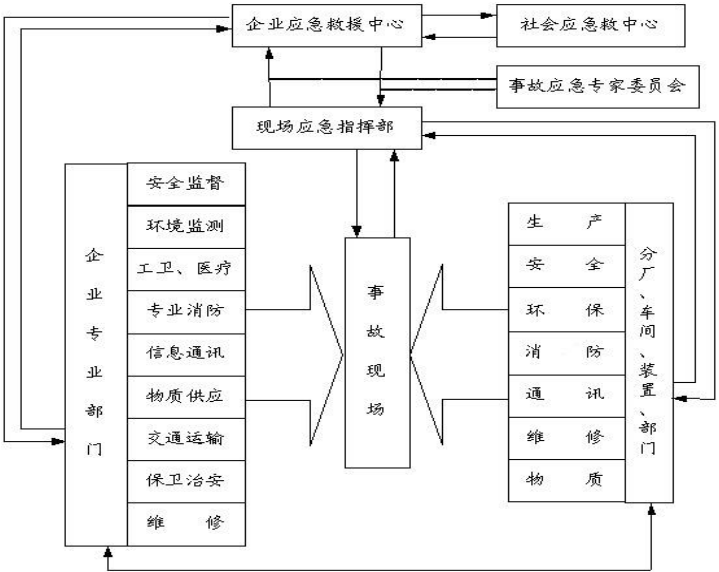


图 7.8.12-1 企业风险事故应急组织系统基本框图

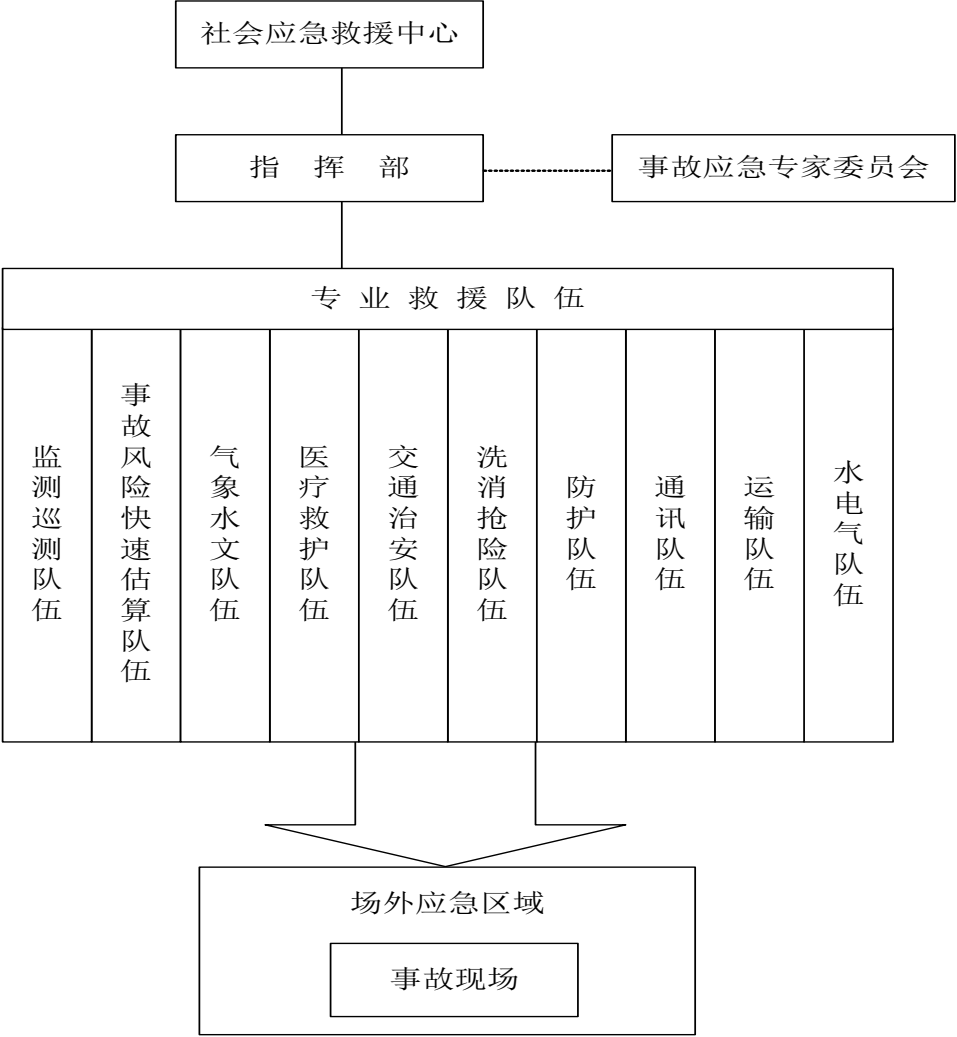


图 7.8.12-2 事故应急组织机构框图

7.8.13.3 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

(2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

(3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。

(4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

(5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

(6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

7.8.13.4 风险事故应急计划

本项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

表 7.8.13-1 企业突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、化学品储存区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

序号	项目	内容及要求
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.8.13.5 应急监测预案

确定烟气处理设施放生故障导致烟气直接排放为该项目的最大可信事故。事故发生时污染物将对周边大气环境的污染，所以在事故发生后必须做到如下几点：

(1) 事故发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测，若响水当地监测部门不具备监测能力，立即通知盐城市环境监测中心或江苏省环境监测中心进行监测。

(2) 大气监测点设在蟒牛村、陈北小区、陈家港镇区等，重点监测 SO₂、NO_x、颗粒物、镍及化合物、铬及其化合物、氟化物的浓度。

(3) 监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

(4) 监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

表 7.8.13-2 事故应急监测方案

类别	监测因子	监测点	备注
大气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、HF、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英	蟒牛村、陈北小区、陈家港镇区等	连续采样

7.9 环保措施投资情况

本项目环保项目投资估算情况见表 7.9-1，技改项目环保治理预计新增投资 1250 万元，占总投资 30000 万元的 4.17%。技改项目“三同时”环保措施验收内容见表 7.9-1。

表 7.9-1 环保“三同时”项目投资估算一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	依托情况	投资估算（万元）	资金来源	完成时间
废气	干燥窑、回转窑（矿热电炉）废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、重金属、CO、HCl、HF、二噁英	四电场静电除尘（余热锅炉采用布袋除尘）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘，总风量 4×50 万 Nm ³ /h，4 根高 80m 内径 3.4 m 排气筒	干燥窑、回转窑（矿热电炉）废气颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《关于印发江苏省钢铁企业超低排放改造实施方案的函》（苏大气办〔2018〕13 号）中超低排放要求，即 10 mg/m ³ 、50mg/m ³ 和 150mg/m ³ ；HCl、氟化物参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单表 1 特别排放限值；CO、重金属、二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；其他废气中颗粒物及铬及其化合物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5、表 6 标准，镍及其化合物执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 6、表 7 标准，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-	依托现有，新增一套臭氧脱硝装置，脱硫剂发生变化	200	企业自筹	与主体工程同步
	配料站废气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	布袋除尘，风量 8×4.2 万 Nm ³ /h，8 根高 21m 内径 1.52m 排气筒		依托现有	/		
	中间料仓、炉顶料仓、出渣口废气（4#镍铁车间中间料仓、出渣口、出铁口废气）	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	布袋除尘，风量 4×30 万 Nm ³ /h，4 根高 25m 内径 2.5m 排气筒		依托现有，4#镍铁车间改为中间料仓、出渣口、出铁口集中处理	/		
	出铁口废气（4#镍铁车间炉顶料仓废气）	颗粒物（4#镍铁车间颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物）	布袋除尘，风量 3×60 万 Nm ³ /h（4#镍铁车间 15 万 Nm ³ /h），3 根高 50m（4#镍铁车间高 25m）内径 2.5m 排气筒		依托现有，4#镍铁车间改为炉顶料仓单独处理	/		
	矿热电炉废气	SO ₂ 、颗粒物、重金属	布袋除尘，风量 12.5 万 Nm ³ /h，1 根高 50m 内径 1.6m 排气筒		依托现有	/		
	原料危废仓库废气	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃	活性炭吸附，风量 4×2 万 Nm ³ /h，4 根高 15m 内径 0.8m 排气筒		本次新增	100		

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	依托情况	投资估算（万元）	资金来源	完成时间
	其他危废仓库废气	颗粒物、非甲烷总烃	活性炭吸附，风量 1.2 万 Nm³/h，高 15m 内径 0.6m 排气筒	93），非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	本次新增			
	煤气除尘	/	二级旋风除尘，布袋除尘备用	/	本次新增			
废水	循环冷却水排污及软水站弃水、锅炉排水	COD、SS	絮凝+沉淀	回用于高温炉渣水冷喷淋降温，不外排	依托现有	/		
	除尘废水及脱硫废水	COD、SS、总镍、总铬	脱硫废水处理系统			/		
噪声	噪声设备	噪声 dB（A）	合理布局，建筑隔声，安装隔声、减震和消声装置	厂界达标	本次新增	300		
固废	炉渣	熔炼残渣	危废鉴定后委外妥善处理	固废零排放	本次新增	200		
	熔炼除尘灰	除尘灰	危废鉴定后本项目配料		本次新增			
	煤制气除尘灰	除尘灰	回用于煤制气原料		本次新增			
	其他除尘灰	除尘灰	危废鉴定后回用于本项目配料		本次新增			
	废布袋	布袋、除尘灰	进入本项目 RKEF 系统处理		本次新增			
	脱酸固废	二水石膏、二氟化钙	危废鉴定后委托有资质单位处置		本次新增			
	煤渣	煤渣	外售		本次新增			
	矿热电炉除尘灰	氧化铁、氧化钙等	危废鉴定后本项目配料		本次新增			
	废气处理废活性炭	活性炭	委托响水新宇环保科技有限公司处置		本次新增			
地下水防渗措施	本次新增危废仓库为重点防渗区，设置防渗地坪				本次新增	100		
事故应急措施	环境风险评估，风险应急预案编制			有效防范事故和将可能事故影响降至最小	本次新增	50		
	依托现有事故应急池（1 个 1500m³、1 个 4000m³）				依托现有			
	备用应急物资				本次新增			
	人员培训及应急预案演练				本次新增			

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	依托情况	投资估算（万元）	资金来源	完成时间
	其他				本次新增			
环境管理（机构、监测能力、环境监理等）	设置专职环保管理人员，建设环保档案，烟气定期进行监测，并于环保部门联网			符合相关要求	在线监测依托现有	/		
“以新带老”措施	完善现有雨污分流管网、沟渠，完善项目污染源及环境监测计划，及时申领现有镍铁合金项目排污许可证。				/	200		
总量平衡具体方案	本项目废水零排放，工业固体废弃物零排放。废气污染物中烟粉尘、SO ₂ 、NO _x 不新增，非甲烷总烃在区域内平衡，重金属、氟化物、HCl、二噁英类、镍及其化合物、铬及其化合物纳入考核量。				/	/		
区域解决问题	无				/	/		
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	管网建设，清污分流			符合相关要求	/	100		
环境保护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	本项目无需设置环境保护距离，结合现有项目卫生防护距离设置要求，江苏德龙镍业有限公司需沿镍铁合金项目为边界设置 1 公里卫生防护距离，目前该防护距离内无居民住宅等敏感目标，现有的德龙宿舍仅用作员工倒班使用，不作为生活居住场所。				/	/		

8环境影响经济损益分析

本项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但工程建设也必然会对项目所在地和周边环境产生一定的不利影响，在建设中采取必要的环境保护措施，可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。

8.1项目投资经济效益分析

本项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1250 万元。项目投产后，年销售收入可达 100 亿元，年均利润超过 100000 万元，本项目投资利润较高经济效益较好,项目经济分析的基本情况详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环保运转费用（万元/年）

序号	指标	单位	数量	备注
1	总投资	万元	30000	/
2	环保投资	万元	1250	废气、废水、固废等收集、治理设施，噪声治理及绿化
3	年销售收入	万元	1000000	年平均
4	年利润	万元	100000	年平均

8.2环保投资及费用指标分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。本项目总投资 30000 万元人民币，根据初步估算，本项目的环保投资 1250 万元，占投资总额的 4.17%。

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用，污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{n} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

C_1 —环保投资费用，本工程为 1250 万元；

C_2 —环保年运行费用，本工程为 2500 万元；

C_3 —环保辅助费用，一般按环保投资的 0.5%计；

n —设备折旧年限，以有效生产年限 15 年计；

β —为固定资产形成率，一般以 90%计。

根据以上公式计算，本项目环保费用指标为 2581.25 万元，占年销售收入 100000 元的 2.58%，占比较小，在企业的承受范围之内。

8.3 环境经济损益分析

本项目为环境保护工程，同时项目采取了较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

①熔炼废气采用“四电场除尘（1#~3#镍铁车间 1 台矿热电炉废气采用布袋除尘）+二级臭氧法脱销+氢氧化钙法脱硫+湿式电除尘”组合工艺；配料站、炉顶料仓、中间料仓、出铁口、出渣口、4#镍铁车间矿热电炉采用布袋除尘；危废仓库废气采用活性炭吸附工艺处理后达标排放。同时大气预测结果表明，各废气污染物排放对周边环境具有一定的浓度贡献，但影响有限，叠加现状背景值后不改变项目所在区域环境功能要求；

②项目废水主要包括循环冷却水排污、软水站弃水、锅炉排水、除尘废水及脱硫废水，分质处理后回用于炉渣冷喷淋降温，实现废水零排放；

③在采取一系列的降噪措施后可以使厂界噪声达标；

④本项目产生的废气处理废活性炭属于危险废物，拟委托响水新宇环保科技有限公司进行无害化焚烧处置；炉渣、熔炼除尘灰、其他除尘灰、脱酸固废、矿热电炉除尘灰需经鉴定判断是否为危废后妥善处置；一般工业固废类比现有项目，煤制气除尘灰回用煤制气项目原料，废布袋进入本项目 RKEF 系统处理，煤渣外售，以上措施有效可行。上述固废处置方式，具有巨大的经济效益和环境效益，不仅实现了副产物的综合利用，还在区域范围内形成产业链，很好地贯彻了“循环经济”的原则，可带来显著的环境正面影响。

⑤本项目大气寻找区域颗粒物削减源，经计算 k 值 $\leq -20\%$ ，项目建设后区域环境质量得到整体改善。

同时，本工程属于环保工程，不仅安全环保的集中处置危险废物，而且可避免对周

边环境造成二次污染，其建设投产能够大大减轻危险废物对我们赖以生存的环境造成的污染，其环境效益非常显著。综上所述，本项目在带来社会效益、经济效益的同时也会给环境带来一定的环境负效益，在采取合理的治理措施后，可明显降低“三废”排放对环境的影响，同时项目寻找区域削减源，建成后区域环境质量得到整体改善。

9环境管理与监测计划

9.1环境管理要求和措施

9.1.1施工期环境管理要求和措施

(1) 工程项目的施工承包合同中,应包括环境保护相关条款。该条款应包括施工过程中环境污染预防和治理方面的具体要求,如施工噪声污染,废水、扬尘和废气的排放治理,施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置专职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作,重点关注施工过程中对地下管线和现有构筑物的保护和避让,以及施工过程中储罐管线的铺设等操作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育,增强施工人员环境保护意识,杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定期监测施工场地和附近地带大气中总悬浮颗粒物和飘尘的浓度,定期检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平,以便及时采取措施,减少环境污染。

(5) 施工期,专职环境管理人员应记录以下资料:

- ①施工前的环境质量现状监测数据;
- ②施工过程中各项环保措施的落实情况,特别是扬尘、噪声防治措施的落实情况;
- ③施工过程中对厂区内现有管线、储罐、绿地及其他构筑物的保护、避让措施及落实情况;
- ④施工过程中的风险防范、应急措施及其落实情况。

9.1.2营运期环境管理要求和措施

本项目在现有厂区建设,依托现有组织机构,但项目需设置熟悉危废收集、运输、暂存、处置等相关要求的专职环境管理人员。专职环境管理人员应熟悉本项目的生产工艺、设备和操作方式、污染防治措施及运行情况,本项目的环境管理工作应纳入日常的管理工作中。运行期环境管理应做好以下工作:

(1) 加强危险废物、固体废物在厂内堆存期间的环境管理;加强危险固废收集、贮存、运输等过程的管理;加强原辅材料贮存期间的管理,防止发生渗水、挥发等事故。

(2) 加强管道、设备的保养和维护, 安装必要的用水监测仪表, 减少“跑、冒、滴、漏”现象, 最大限度地减少用水量。

(3) 加强危废、原料及产品的储运管理, 防止环境污染事故的发生。

(4) 针对各工序建立污染源档案管理制度, 具体包括以下内容:

①生产原理及操作步骤, 操作条件;

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容;

③污染源治理措施、设计参数、运行条件、处理效率和排放方式;

④各污染治理措施的运行成本记录, 二次污染的产生情况及去向 (包括处理协议、资质证明、转移五联单等材料);

⑤治理措施的维修记录, 不良运行记录及造成的原因;

⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据;

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急预案的落实情况, 事故总结和后处理结果等内容。

(5) 按照“三同时”的要求落实各项污染防治措施, 定期维护各污染物处理设备, 确保各污染物处理设备的正常运行和污染物的达标排放, 防止发生污染物的事故性排放。

(6) 加强环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划; 各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(7) 加强职工的安全生产及环境保护相关知识的宣传和教育。定期检查环保设施的运行状况, 配合当地环保部门做好环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

9.1.3 环境管理机构

目前, 企业环境监察部负责企业的环境管理, 环保专职人员 8 人。现有环境管理机构主要职责如下:

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准。

(2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

(3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

(4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(5) 检查企业环境保护设施的运行情况。

(6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

(7) 落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(8) 落实风险防范和环境应急工作。

(9) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，提高全体员工环境保护意识及素质水平。

根据项目建设规模和环境管理的需要，项目施工期需设 1 名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作，工程建成后应设专职环境管理人员 2~3 名，负责本项目的环境保护监督管理、各项环保设施的运行管理以及风险应急工作。

项目所需环保专职人员可依托现有环境管理机构，在现有环保专职人员内调配。项目污染源和应急监测可委托有资质的环境监测单位承担。

9.1.4 环境管理制度

(1) 排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186 号），国家对生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，目前企业技改项目未申领排污许可证，本项目建成后需根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）的要求，尽早完成技改项目排污许可证的申领工作。

(2) 报告制度

企业需参照上述相应国家排污许可技术规范要求执行。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256 号）等要

求，报请有审批权限的部门审批，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

目前企业已建立较为完善的污染治理设施的管理、监控制度，污染治理设施的运行和管理安排有专业技术人员负责，并建立管理台帐，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行。

本项目已设置回转窑废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 自动监控设备，并与环保主管部门联网。

企业必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。钢铁工业排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台帐的记录、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性和完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料和燃料的采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息及其他相关信息。

（4）信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确地按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号令）等法律法规及技术规范要求，及时向社会公开污染防治设施的建设、运行情况、排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及企业整改情况等信息。

9.2 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 9.2-1，项目污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成及风险防范措施

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	环境信息公开要求
		名称	用量		
主体工程	RKEF 生产线，主要包括回转窑焙烧-预还原和矿热电炉熔炼	红土镍矿	4092150 吨/年	1、加强生产管理，严格技术规范，减少无组织废气排放，加强对操作工人的个体防护，定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测； 2、对矿热电炉、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，定期排查并消除可能导致事故的诱因，完善烟尘治理措施，保证除尘设施正常运转，加强设备维护，一旦发现问题，及时解决； 3、在炉体开炉前，必须先行运行除尘设施；停产、检修时先关闭炉体后，方可停止除尘设施，防止开炉、闭炉时烟气污染物未经处理直接排放，造成环境影响； 4、各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改； 5、本工程冶炼车间属高层工业建筑，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《钢铁冶金企业设计防火规范》(GB50414-2007)，车间需要设置室内消火栓。室内消防水源接自厂区外的生产新水给水管	根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息，及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。
		酸洗污泥	50000 吨/年		
		电炉除尘灰	50000 吨/年		
		电炉除尘废布袋	200 吨/年		
		煤气	240000 Nm³/h		
	流化床气化炉	煤	360000 吨/年		
		蒸汽	240000 吨/年		
		空气	6.6 亿 Nm³/a		
公辅工程	供水系统	生活给水：生活用水量 65010m³/a，来自市政给水管网，依托现有生活给水设施，本次不新增生活用水。			
		生产及消防给水：本次技改项目变化用水量约 11033360 吨/年，主要用于矿热电炉车间循环冷却水、湿法电除尘、脱硫废水等，厂区生产用水管道自行供给。本项目余热锅炉新增用除盐水量 448100 m³/a，厂内提供。			
	供气系统	氧气年消耗量约 43000 万 m³。车间氧气采用管道供应，最大供应能力约 86000m³/h，供应压力约 2.0Mpa。			
	余热利用设施	依托现有 4#镍铁车间 5 套余热锅炉，本次 1~3#镍铁车间各新增 1 套余热锅炉回收矿热电炉高温烟气余热；新建本次煤制气余热锅炉，锅炉部分蒸汽回用煤制气系统，部分与镍铁车间余热锅炉蒸汽合并接入现有厂区蒸汽管网用于发电。			
贮存工程	厂外运输	原料运输：厂外运输红土镍矿原料采用水路运输为主，道路运输为辅；剩余原辅料及产品运输：汽车运输；依托现有，新配备一定运输车辆。			

工程组成			原辅料		主要风险防范措施	环境信息公开要求
			名称	用量		
厂内运输			采用辊道或汽车运输；依托现有，新建部分轨道。		道，生产给水管道的水量、水压不能满足本工程的室内消防要求，可依托现有消防水池，紧急时用做消防用水。各层消火栓设在明显和易于取用处，消火栓间距不大于30m；	
危废仓库			分别于各镍铁车间新建1座1100m ² 原料危废仓库，共4400 m ² ；新建1座286.55 m ² 其他废仓库，用于贮存厂内危废。			
环保工程	废气处理	熔炼废气	四电场静电除尘（余热锅炉采用布袋除尘）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘，总风量4×50万Nm ³ /h，4根高80m内径3.4 m排气筒		6、设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。 7、加强污水处理设施的日常维护与巡检，保证各设施正常运行，避免非正常排放，一旦发生事故，进入厂区事故应急池； 8、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 9、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练； 10、发生环境事故时开展应急监测。	
		配料站废气	布袋除尘，风量8×4.2万Nm ³ /h，8根高21m内径1.52m排气筒			
		中间料仓、炉顶料仓、出渣口废气（4#镍铁车间中间料仓、出渣口、出铁口废气）	布袋除尘，风量4×30万Nm ³ /h，4根高25m内径2.5m排气筒			
		出铁口废气（4#镍铁车间炉顶料仓废气）	布袋除尘，风量3×60（4#镍铁车间15）万Nm ³ /h，3根高50m（4#镍铁车间高25m）内径2.5m排气筒			
		矿热电炉废气	布袋除尘，风量12.5万Nm ³ /h，1根高50m内径1.6m排气筒			
		原料危废仓库废气	活性炭吸附，风量4×2万Nm ³ /h，5根高15m内径0.8m排气筒			
		其他危废仓库废气	活性炭吸附，风量1.2万Nm ³ /h，高15m内径0.6m排气筒			
	废水处理	循环冷却水排污及软水站弃水、锅炉排水	絮凝+沉淀处理后回用			
		除尘废水及脱硫废水	脱硫废水处理系统处理后回用			

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	环境信息公开要求
		名称	用量		
固废处理	原料危废仓库	本次新建，分别于各镍铁车间新建 1 座 1100m ² 危废仓库，共 4400 m ² 。			
	炉渣处理场	依托现有			
	其他危废仓库	拆除现有危废仓库，新建 1 座 286.55 m ² 其他废仓库，用于贮存厂内危废。			
风险应急	事故池	依托现有（1500m ³ 、4000m ³ ）			

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准					
					编号	排污口参数	单筒废气浓度	单筒速率	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式						
							mg/m³							废水浓度			
有组织废气	干燥窑、回转窑、矿热电炉	SO ₂	四电场静电除尘（余热锅炉采用布袋除尘）+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘，风量 50 万 Nm³/h	H1-1~H1-3	高度 80m，内径 3.5m，55℃	271.407	135.704	1074.772	3224.315	连续，7920h	50 mg/m³	超低排放标准					
		NOx				93.333	46.667	369.600	1108.800		150 mg/m³						
		颗粒物				4957.449	2478.725	19631.498	58894.494		10 mg/m³						
		CO				5.000	2.500	19.800	59.400		100 mg/m³	参照 GB18484-2001					
		Pb				1131.030×10 ⁻³	565.515×10 ⁻³	4478.880×10 ⁻³	13436.640×10 ⁻³		1.0 mg/m³						
		Hg				11.054×10 ⁻³	5.527×10 ⁻³	43.775×10 ⁻³	131.325×10 ⁻³		0.1 mg/m³						
		Cd				74.285×10 ⁻³	37.142×10 ⁻³	294.168×10 ⁻³	882.504×10 ⁻³		0.1 mg/m³						
		As+Ni				106.889	53.445	423.282	1269.846		1.0 mg/m³						
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn				69.858	34.929	276.639	829.918		4.0 mg/m³						
		HCl				0.389	0.195	1.542	4.627		80 mg/m³	参照 GB 25467					
		HF				60.000	30.000	237.600	712.800		3.0 mg/m³	-2010 修改单表 1 特别排放限值					
		二噁英				0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	5940TEQ mg/a		0.5TEQ ng/m³	参照 GB18484-2001					
		回转窑				SO ₂	四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙法脱酸+湿电除尘，风量 50 万 Nm³/h	H1-4	高度 80m，内径 3.5m，55℃		266.407	133.204	1054.972	1054.972	连续，7920h	50 mg/m³	超低排放标准
						NOx					93.333	46.667	369.600	369.600		150 mg/m³	
	颗粒物		4957.449	2478.725	19631.498	19631.498				10 mg/m³							
	CO		1.667	0.833	6.600	19.800				100 mg/m³	参照 GB18484-2001						
	Pb		848.273×10 ⁻³	424.136×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³	3359.160×10 ⁻³				1.0 mg/m³							
	Hg		6.633×10 ⁻³	3.316×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³	26.265×10 ⁻³				0.1 mg/m³							
	Cd		53.061×10 ⁻³	26.530×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³	210.120×10 ⁻³				0.1 mg/m³							
	As+Ni		85.815	42.907	339.826	339.826				1.0 mg/m³							
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		42.641	21.321	168.860	168.860				4.0 mg/m³							
	HCl		0.389	0.195	1.542	1.542				80 mg/m³							

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
					编号	排污口参数	单筒废气浓度 mg/m³	单筒速率 kg/h	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式		
		废水浓度 mg/L											
		HF					60.000					30.000	237.600
二噁英	0.5TEQ ng/m³	250TEQ µg/h	1980TEQ mg/a	1980TEQ mg/a	0.5TEQ ng/m³	参照 GB18484-2001							
配料站废气	烟尘	布袋除尘，风量 4.2 万 Nm³/h	H2-1~H2-8	高度 21m，内径 1.52m，25℃	1200	50.400	399.168	3193.344	连续，7920h	30 mg/m³	GB28666-2012		
	镍及其化合物				15.433	0.593	5.321	42.031		4.3 mg/m³	参照 GB25467-2010 表 5、表 6		
	铬及其化合物				0.309	0.014	0.099	0.808		3 mg/m³	参照 GB28666-2012 表 6、表 7		
中间料仓、炉顶料仓、出渣口	烟尘	布袋除尘，风量 60 万 Nm³/h	H3-1~H3-3	高度 25m，内径 2.5m，40℃	614.270	368.562	973.003	2919.009	间断，2640h	30 mg/m³	GB28666-2012		
	镍及其化合物				4.166	2.500	6.599	19.798		4.3 mg/m³	参照 GB25467-2010 表 5、表 6		
	铬及其化合物				0.165	0.099	0.261	0.784		3 mg/m³	参照 GB28666-2012 表 6、表 7		
中间料仓、出铁口、出渣口	烟尘	布袋除尘，风量 60 万 Nm³/h	H3-4	高度 25m，内径 2.5m，40℃	642.875	385.725	1018.313	1018.313	间断，2640h	30 mg/m³	GB28666-2012		
	镍及其化合物				2.778	1.667	4.400	4.400		4.3 mg/m³	参照 GB25467-2010 表 5、表 6		
	铬及其化合物				0.110	0.066	0.174	0.174		3 mg/m³	参照 GB28666-2012 表 6、表 7		

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
					编号	排污口参数	单筒废气浓度	单筒速率	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式		
							mg/m³ 废水浓度 mg/L						
	出铁口	烟尘	布袋除尘，风量 60 万 Nm³/h		H5-1~H5-3	高度 50m，内径 2.5m，40℃	1200.000	720.000	1900.800	5702.400	间断，2640h	30 mg/m³	GB28666-2012
	炉顶料仓	烟尘	布袋除尘，风量 15 万 Nm³/h		H5-4	高度 25m，内径 2.5m，40℃	1200.000	180.000	475.200	475.200	间断，2640h	30 mg/m³	GB28666-2012
镍及其化合物		1.389					0.833	2.200	2.200	4.3 mg/m³		参照 GB25467-2010 表 5、表 6	
铬及其化合物		0.055					0.033	0.087	0.087	3 mg/m³		参照 GB28666-2012 表 6、表 7	
	矿热电炉废气	SO₂	布袋除尘，风量 12.5 万 Nm³/h		H4	高度 50m，内径 1.6m，80℃	20.000	2.500	19.800	19.800	连续，7920h	50 mg/m³	超低排放标准
NOx		30.000					3.750	29.700	29.700	150 mg/m³			
颗粒物		1400.000					175.000	1386.000	1386.000	10 mg/m³			
Pb		1131.030×10 ⁻³					141.379×10 ⁻³	1119.720×10 ⁻³	1119.720×10 ⁻³	1.0 mg/m³		参照 GB18484-2001	
Hg		17.687×10 ⁻³					2.211×10 ⁻³	17.510×10 ⁻³	17.510×10 ⁻³	0.1 mg/m³			
Cd		84.897×10 ⁻³					10.612×10 ⁻³	84.048×10 ⁻³	84.048×10 ⁻³	0.1 mg/m³			
As+Ni		84.299					10.537	83.456	83.456	1.0 mg/m³			
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		108.868					13.609	107.779	107.779	4.0 mg/m³			
	原料危废仓库	颗粒物	移动集气罩收集+布袋除尘，风量 85.7 万 Nm³/h	H6-1~H6-4	高度 40m，内径 5.4m，83℃	0.6944	0.0139	0.1100	0.4400	连续，7920h	30 mg/m³	GB28666-2012	
氨		2.0833				0.0417	0.3300	1.3200	4.9 kg/h		GB14554-93		
硫化氢		0.0694				0.0014	0.0110	0.0440	0.33 kg/h				
非甲烷总烃		0.6944				0.0139	0.1100	0.4400	120 mg/m³，10kg/h		GB16297-1996		
		颗粒物	活性炭吸附		H7		0.2378	0.0029	0.025	0.025		30 mg/m³	GB28666-2012

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
					编号	排污口参数	单筒废气浓度 mg/m³	单筒速率 kg/h	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式		
							废水浓度 mg/L						
	其他危废仓库废气	非甲烷总烃				高度15m，内径0.6m，25℃	0.6469	0.0078	0.068	0.068	连续，7920h	120 mg/m³,10kg/h	GB16297-1996
无组织废气	镍铁车间	烟尘	/	S1	247m×125m，高40m	/	/	2.8520	2.8520	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
		镍及其化合物				/	/	0.0018	0.0018		0.04 mg/m³	GB25467-2010	
		铬及其化合物				/	/	0.0009	0.0009		0.006 mg/m³	GB25467-2010	
	原料堆场	烟尘	/	S2	250m×210m，高6m	/	/	4.3360	4.3360	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
	原料危废仓库	粉尘	/	S3	25m×15m，高8m	/	/	0.0300	0.0300	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
		氨				/	/	0.0900	0.0900		1.5 mg/m³	GB14554-93	
		硫化氢				/	/	0.0030	0.0030		0.06 mg/m³		
		非甲烷总烃				/	/	0.0300	0.0300		4.0 mg/m³	GB16297-1996	
	煤破碎	粉尘	/	S4	8m×12m，高15m	/	/	0.288	0.288	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
	煤棚	粉尘	/	S6	59m×77m，高15m	/	/	0.88	0.88		1 mg/m³	GB28666-2012	
	炉渣堆场	粉尘	/	S5	535m×215m，高25m	/	/	3.950	3.950	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
	其他危废仓库	颗粒物	/	S7	10m×29.5m，高8m	/	/	0.0025	0.0025	连续，7920h	1 mg/m³	GB28666-2012	
		非甲烷总烃	/			/	/	0.0068	0.0068		4.0 mg/m³	GB16297-1996	

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
					编号	排污口参数	单筒废气浓度 mg/m³	单筒速率 kg/h	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式			
							废水浓度 mg/L							
废水	循环冷却水排污	COD	絮凝+沉淀		W3	/	/	全部回用不外排					60 mg/L	GB/T 19923-2005
		SS											30 mg/L	
	软水站弃水	COD											W7	
		SS			30 mg/L									
	锅炉排水	COD			W6								60 mg/L	
		SS											30 mg/L	
	除尘废水	COD	脱硫废水处理系统	W4	60 mg/L									
		SS			30 mg/L									
		总镍			/									
		总铬			/									
	脱硫废水	COD		W5	60 mg/L									
		SS			30 mg/L									
		总镍			/									
		总铬			/									
噪声	干燥窑、破碎机、流化床煤气炉、旋风除尘器、供风系统、风机等噪声	厂房封闭、消声器、隔声、减振等	/	东厂界	/	昼间均值 57.5dB（A），夜间均值 52.1dB（A）					连续，有效7680h	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	GB12348-2008 3 类标准	
			/	南厂界	/	昼间均值 55.4dB（A），夜间均值 52.2dB（A）								
			/	西厂界	/	昼间均值 52.1dB（A），夜间均值 49.6dB（A）								
			/	北厂界	/	昼间均值 51.4dB（A），夜间均值 49.6dB（A）								
固废	炉渣	熔炼残渣	危废鉴定后委外妥善处置	/	S4-1	/	/	/	0	0	/	/	安全处置	
	熔炼除尘灰	除尘灰	危废鉴定后回用于本项目配料	/	S1-1	/	/	/	0	0				

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准
					编号	排污口参数	单筒废气浓度 mg/m³	单筒速率 kg/h	单筒排放量吨/年	总排放量吨/年	排放方式	
							废水浓度 mg/L					
	矿热电炉除尘灰	除尘灰	危废鉴定后回用于本项目	/	S4-2	/	/	/	0	0		
	其他除尘灰	除尘灰	危废鉴定后回用于本项目	/	S2-1、S3-1、S5-1	/	/	/	0	0		
	废布袋	布袋、除尘灰	进入本项目RKEF系统处理	/	S0-4、S2-2、S3-2、S5-2、S4-3	/	/	/	0	0		
	煤制气除尘灰	除尘灰	回用于煤制气原料	/	S0-1、S0-3	/	/	/	0	0		
	脱酸固废	硫酸钙、二氟化钙	鉴定后委外妥善处置	/	S1-2	/	/	/	0	0		
	煤渣	煤渣	外售	/	S0-2	/	/	/	0	0		

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

(1) 地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水，施工废水经沉淀池处理后回用于道路洒水，生活污水依托江苏德龙镍业有限公司现有生活污水处理设施。

(2) 大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的扬尘等。

监测项目：粉尘。

监测位置：施工场区上风向和下风向。

监测频率：施工期间每季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(3) 声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级， $L_{eq}(A)$ 。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每季度监测一次，每次一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

9.3.2 营运期环境监测计划

(1) 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）及《江苏省电镀及酸洗污泥综合利用行业环境管理要求》（苏环规〔2017〕3 号）等文件相关要求，本项目建成后全厂污染源监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目建成后全厂污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率	备注
有组织废气	干燥窑、回转窑、矿热电炉废气烟囱	4	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl	连续自动监测	技改项目
			Pb、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	每季度监测一次	
			HF、二噁英	每半年监测一次	
	配料站废气排气筒	8	烟粉尘、镍及化合物、铬及其化合物	每年监测一次	
	1#~3#镍铁车间中间料仓、炉顶料仓、出渣口废气排气筒	3		每年监测一次	
	4#镍铁车间中间料仓、出铁口、出渣口废气排气筒	1		每年监测一次，其中颗粒物每季度监测一次	
	4#镍铁车间矿热电炉（余热锅炉）烟气排气筒	1	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每年监测一次	
			Pb、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	每季度监测一次	
	1#~3#镍铁车间出铁口废气排气筒	3	烟尘	每年监测一次	
	4#镍铁车间炉顶料仓废气排气筒	1	烟粉尘、镍及化合物、铬及其化合物	每年监测一次	
	原料危废仓库废气排气筒	4	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃	每年监测一次	现有项目（不锈钢一期）
	其他危废仓库废气排气筒	1	颗粒物、非甲烷总烃	每年监测一次	
	保温炉废气烟道出口	1	烟尘	每年监测一次	
	AOD 精炼炉废气烟道出口	4	烟尘	连续监测	
			铬及其化合物、镍及其化合物、氮化物	每年监测一次	
	LF 炉废气烟道出口	1	烟尘	每年监测一次	
	连铸机废气烟道出口	2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	每年监测一次	
	原料仓库上料	1	粉尘	每年监测一次	
	钢渣处理	1	粉尘	每年监测一次	
	中频炉废气排气筒	2	烟尘	连续监测	不锈钢二期扩建项目
			铬及其化合物、镍及其化合物	每年监测一次	
	电炉废气排气筒	2	烟尘	连续监测	
			铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物、二噁英类	每年监测一次	
	AOD 炉废气烟道出口	3	烟尘	连续监测	
			铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	每年监测一次	
	LF 炉废气烟道出口	2	烟尘、镍及化合物、铬及其化合物、氟化物	每年监测一次	
	危废仓库	1	粉尘、非甲烷总烃	每年监测一次	

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率	备注
无组织废气	厂界	3	烟粉尘、HCl、HF、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	每季度监测一次	全厂
			SO ₂ 、NO _x 、CO、Pb、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英	每年监测一次	
	原料仓库	1	粉尘	每年监测一次	
	镍铁车间	4	烟粉尘	每季度监测一次	技改项目
			SO ₂ 、NO _x 、CO、Pb、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、HCl、HF、二噁英	每年监测一次	
	原料危废仓库废气排气筒	4	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃	每年监测一次	
	其他危废仓库废气排气筒	1	颗粒物、非甲烷总烃	每年监测一次	
	煤破碎车间	1	颗粒物	每年监测一次	
	不锈钢车间（生产厂房屋顶）	1	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	每年监测一次	现有项目（不锈钢一期）
	钢渣处理场	1	粉尘	每年监测一次	现有项目（不锈钢一期）
厂界噪声	熔炼车间	1	烟尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物、二噁英类	每年监测一次	不锈钢二期扩建项目
	钢铁连铸车间	1	烟尘、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年监测一次	
厂界噪声	厂界四周	10	等效连续 A 声级	每季度监测一次（昼夜各一次）	全厂

（2）环境质量监测

①大气环境

在项目上风向和主导风向下风向陈北小区各布设 1 个监测点，每年测两次。监测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、HCl、HF、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、Cd、Pb、Hg、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英。

②地表水

根据《江苏省电镀及酸洗污泥综合利用行业环境管理要求》（苏环规〔2017〕3 号）等文件要求，企业应对项目回用水重金属含量监测，数据保留 5 年以上。本次对技改项目产生的除尘废水及脱硫废水开展重金属监测，每季度监测一次，监测因子为 pH、SS、

COD、总铬及总镍。

③地下水

根据现有项目环评要求，企业应按地下水导则要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。报告一般应包括以下内容：

I.建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

II.生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

III.信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

地下水跟踪监测计划：在厂内布设地下水跟踪监测点，每年监测 1 次，主要监测因子同环评现状监测要求。具体见表 9.3-2。

表 9.3-2 地下水跟踪监测一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
地下水	项目地下游	1 个	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镍、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	每年监测一次

④土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次技改项目在重点影响区域设置土壤环境监测点开展跟踪监测，主要监测因子同环评现状监测要求，具体监测内容见表 9.3-3。

表 9.3-3 土壤环境质量跟踪监测一览表

类型	监测点位	监测因子	采样频次
柱状样/表层样	炉渣处理场旁	重金属和无机物（8 项）：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙	柱状样每 3 年一次/表层样每年一次

类型	监测点位	监测因子	采样频次
	原料危废仓库、其他危废仓库旁	烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]芘； 二噁英类（表层样）	

9.3.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据污染类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

（1）废水监测点

厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及事故排放，应及时通知灌河的相关闸口，同时增加下游监测点。

监测因子：镍、铬等，视废水排放污染因子确定。

监测频率：每 4h 一次。

（2）废气监测点

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：SO₂、NO_x、颗粒物、CO、Pb、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

（3）噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.4信息公开

根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关信息，依法向社会公开：①企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；②企业年度资源消耗量；③企业环保投资和环境技术开发情况；④企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；⑤企业环保设施的建设和运行情况；⑥企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；⑦与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；⑧企业履行社会责任的情况；⑨企业自愿公开的其他环境信息。

9.5排污口规范化整治

本项目不排放生产废水，生产废水全部实现回用；生活污水方面，依托现有地埋式生活污水处理装置处理后回用。因此，本项目不涉及污水排口。

本项目新建危废仓库、排气筒以及噪声源风机等处须按《环境保护图形标志排放口（源）》、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）及《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置排口标志，按《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）要求建设监控设备及其配套设施。排污口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌，符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采样，便于监测计量，便于公众监督管理，具体要求见表 9.5-1。

表 9.5-1 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
排气筒	FQ-06-1~FQ06-4、FQ00-1	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危废仓库	S0-1~S0-5	提示标志	长方形边框	黄色	黑色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色

（1）本项目建成后，各新增排气筒需设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气净化设施的进出口均设置采样口；在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

（2）项目产生的固体废物，依托现有的炉渣处理场、一般固废堆场和危废仓库，在

暂存过程中有防扬散、防流失、防渗漏等措施，分类贮存，贮存或堆放处进出口应设置标志牌。

(3) 在固定噪声源引风机、循环水泵、空压机等对厂界噪声影响最大处，应设置环境保护图形标志牌。

9.6 总量

9.6.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- (1) 主要污染物“双达标”；
- (2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- (3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

9.6.2 总量控制因子

国家重点控制的总量因子：废气中排放的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

总量控制有关要求：各企业新建项目 SO_2 、 NO_x 、颗粒物指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请，经批准后，作为企业的总量控制指标。

结合项目环境污染特征，确定项目实施总量控制的因子为：

大气污染物： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃；

水污染物：废水处理后回用，无需申请总量；

工业固体废弃物：固体废弃物排放量。

总量考核的因子为：大气污染物： CO 、 Pb 、 Hg 、 Cd 、 As 、 Ni 、 Cr 、 Sn 、 Sb 、 Cu 、 Mn 、 HCl 、 HF 、二噁英、氨、硫化氢。

9.6.3 总量控制指标

(1) 技改项目污染物排放总量

本项目实施后，项目总量申请指标见表 9.4.3-1。

表 9.4.3-1 项目建成后污染物排放总量指标(吨/年)

类别	污染物名称	现有项目排放量	以新带老增减量	本项目排放量	技改后全厂排放量	新增总量
废水	废水排放量	0	0	0	0	0
有组织废气	SO ₂	239.269	0	233.7644	235.4014	0
	NO _x	487.749	0	473.2200	485.8310	0
	颗粒物	784.0328	-0.0258	152.2066	780.2966	0
	CO	0	0	79.2000	79.2000	79.2000
	Pb (kg/a)	0	0	21.0507	21.0507	21.0507
	Hg (kg/a)	0	0	0.2241	0.2241	0.2241
	Cd (kg/a)	0	0	1.4120	1.4120	1.4120
	As+Ni	10.7036	0	2.5694	10.7234	0.0198
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.5775	0	1.8056	3.3406	1.7631
	HCl	0	0	0.3085	0.3085	0.3085
	HF	4.769	0	47.5200	52.2890	47.5200
	二噁英 (g TEQ/a)	1.27	0	7.9200	9.1900	7.9200
	氨	0	0	0.2376	0.2376	0.2376
	硫化氢	0	0	0.0079	0.0079	0.0079
	非甲烷总烃	0.0048	-0.0048	0.0914	0.0914	0.0914
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

(2) 总量控制指标

根据总量控制的有关政策和工程特点，主要污染物总量控制指标汇总如下：

本项目建成后全厂不新增排放烟尘、NO_x 及 SO₂，新增非甲烷总烃 0.0914 吨/年，作为总量控制指标，在区域内替代。

本项目废水、工业固体废物零排放，不申请总量。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

江苏德龙镍业有限公司成立于 2010 年 8 月 2 日，注册地江苏响水沿海经济开发区观潮二路以南，主营业务镍合金生产与销售，注册资本 20000 万元，是一家民营股份制责任公司。江苏德龙镍业有限公司二期厂区年产 50 万吨镍铁合金项目已建成并投产运行，采用回转窑+矿热炉先进生产线（简称 RKEF），配套 $\Phi 3200$ 固定床纯氧气化炉（原水煤气性质）为回转窑提供热源，将红土镍矿冶炼成粗制镍铁水。为解决江苏省境内德龙集团公司及盐城市、响水县内产生的酸洗污泥、电炉除尘灰及电炉除尘废布袋，江苏德龙镍业有限公司拟建本次利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目。

同时，为适应国家日益严格的环保要求，降低生产工艺成本，德龙镍业拟对现有煤制气工艺进行技术改造，新建 4 台 $80000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 常压循环流化床煤气炉（3 用 1 备），替代现有 16 台 $10000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 固定床式纯氧气化炉。

10.2 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

根据《响水县 2018 年环境质量报告书》可知，2018 年县城环保职工楼污染物的年日均浓度 SO_2 : $0.012 \text{ mg}/\text{m}^3$; NO_2 : $0.0234 \text{ mg}/\text{m}^3$; PM_{10} : $0.076 \text{ mg}/\text{m}^3$; CO : $0.96 \text{ mg}/\text{m}^3$; O_3 : $0.082 \text{ mg}/\text{m}^3$; $\text{PM}_{2.5}$: $0.043 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 监测结果符合相应的环境空气质量标准，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2015）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

因此，项目大气评价范围区内为大气环境质量不达标区，不达标因子有 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

监测结果表明，项目所在地 Pb、HF、Hg、As、Cd 小时值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值；HCl、 NH_3 、 H_2S 、锰及其化合物小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；Ni 满足前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度值；Cr、Cu、Sn、Sb 满足苏联工作区大气中有害物质的最大允许浓度值；二噁英类日均值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）推荐的日本年平均浓度标准；

臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准;非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

(2) 地表水环境质量现状

本次引用的地表水监测数据显示,灌河监测断面各监测指标均满足Ⅲ类水质标准要求,陈北支渠监测断面化学需氧量、氨氮和石油类存在超标情况,未达到Ⅳ类水质标准。

(3) 声环境质量现状

监测结果表明,项目厂界各监测点位昼间及夜间等效声级分别低于 65dB(A)和 55dB(A),达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

(4) 地下水环境质量现状

本次监测数据显示,地下水各监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅳ类及以上标准。

(5) 包气带

监测结果显示,溶解性总固体在 D2 及 D6 测点明显高于其他测点,铁在 D2、D4、D5、D6、D7 测点较背景值高,其他监测值与陈北小区背景点监测值基本在同一数值范围内。推测厂区内可能存在原料红土矿的渗漏情况,需要注意厂区内部防渗,加强贮存、运输及生产过程的环境管理,避免破坏包气带环境质量。

(6) 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状监测结果表明,各土壤测点监测结果可见,项目所在区域土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,由此可见,本规划区内土壤环境质量现状良好。

10.3 污染物排放情况

本项目废水全部回用,不外排。

本项目建成后全厂不新增排放烟尘、NO_x 及 SO₂,新增非甲烷总烃 0.0914 吨/年,作为总量控制指标,在区域内替代。

本项目大气中排放的其他大气污染物作为考核指标,在响水县生态环境局申请备案。

10.4 主要环境影响

（1）大气环境影响

采用 2018 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目不新增排放区域不达标因子，各污染物正常排放下，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标小于 12.54%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 2.08%。

根据计算叠加现状值及区域在建拟建污染源预测值后 CO 的 95 百分位日平均质量浓度，Ni、Mn 日平均浓度，HF、HCl 小时、日平均浓度，非甲烷总烃、Sn、Sb、Cu、氨、硫化氢小时平均浓度满足标准要求。二噁英、As、Pb、Hg、Cd 无现状年均监测数据，不对其贡献值叠加现状环境质量浓度进行评价。

因此，项目环境影响满足区域环境质量改善目标。

（2）地表水环境影响

项目实现废水零排放，项目的建设不会对地表水环境产生影响。

（3）固体废物环境影响

技改项目产生的固体废物均得到了妥善处置，不会对外环境产生影响。

（4）声环境影响

预测结果表明：本项目运行后，在采取有效降噪、隔声措施的条件下，各厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。本项目厂界 200m 范围内无居民等环境敏感目标，不会出现噪声扰民现象。

（5）地下水环境影响

本项目考虑脱硫废水非正常情况下下渗造成对地下水的影响。预测结果表明，耗氧量和镍在地下水中 20 年内最大超标距离为 18.1m，最大影响距离为 25.6m，超标及影响范围均未超出厂界范围。因此企业需采取相关环保措施，阻止厂界内非异常情况发生，避免厂内小范围超标区域的污染。

（6）土壤环境影响

预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物重金属及二噁英 20 年后土壤中的浓度预测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-

2018) 中的第二类用地筛选值标准, 叠加现状后不会改变土壤的功能类别; 项目在脱酸废水下渗的情况下, 20 年后项目各深度土壤中镍预测值均未超过标准值, 对项目所在地土壤的影响较小。

(7) 风险环境影响

本项目涉及部分可燃、易燃易爆物质, 煤气泄漏事故发生时: 最不利气象条件下, CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值 (380 mg/m^3) 的最大影响范围下风向 1150m 内, 达 2 级大气毒性终点浓度值 (95 mg/m^3) 的最大影响范围下风向 3070m 内; 最常见气象条件下, CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值 (380 mg/m^3) 的最大影响范围下风向 430m 内, 达 2 级大气毒性终点浓度值 (95 mg/m^3) 的最大影响范围下风向 950m 内。

最不利气象条件下, 各敏感目标均到达 2 级大气毒性终点浓度值, 持续时间 31~32min, 陈北小区达到 1 级大气毒性终点浓度值, 持续时间 29min; 最常见气象条件下, 本项目各敏感目标均达不到 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值。

回转窑废气泄漏时: 最不利气象条件下, Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点, F 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 70m 内, 达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 140m 内; 最常见气象条件下, Hg 及 As 预测浓度未达到 1 级及 2 级大气毒性终点, F 预测浓度未到达 1 级大气毒性终点浓度值, 达 2 级大气毒性终点浓度值的最大影响范围下风向 60m 内。

最不利及最常见气象条件下, 各敏感目标处各污染因子均未到达 1 级及 2 级大气毒性终点浓度值。

本项目新增废水全部回用。厂区设有应急事故水池, 事故时废水全部排入应急事故水池, 全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集, 不出厂。

回用水池事故情况下, 耗氧量及镍在地下水最大影响距离为 188.3m, 最大超标距离为 29.7m。沉淀池事故情况下, 20 年影响及超标距离未超出厂界。

综上所述, 本项目风险是可防控的。

10.5环境保护措施

(1) 废气

本项目的熔炼烟气主要来自干燥窑、回转窑及矿热电炉，其配套废气处理系统采用“四电场静电除尘+二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱硫+湿法电除尘”处理 1#~4#镍铁车间干燥窑、回转窑废气及 1#~3#镍铁车间各 4 台矿热电炉废气；1#~3#镍铁车间剩余 1 台矿热电炉废气通过余热锅炉后经布袋除尘后接入“二级臭氧脱硝+氢氧化钙脱硫+湿法电除尘”处理，处理后的废气经各车间 80m 高的排气筒排放；4#镍铁车间电炉废气通过余热锅炉后经布袋除尘后通过 50m 高排气筒排放。

各车间设置 2 间配料站，项目室内配料，产生的粉尘收集后经布袋除尘处理后经各配料站配套 21m 高排气筒排放。

中间料仓、炉顶料仓、出渣口、出铁口采用集气罩负压收集产生的粉尘分别经布袋除尘处理后通过 25、50m 高排气筒排放。

危废贮存仓库产生的废气主要运输中的粉尘以及危废暂存产生的恶臭气体和非甲烷总烃。仓库正常情况下密闭，废气负压收集后经过活性炭吸附后通过 15m 的排气筒排放。

未被收集的废气作为无组织厂界达标排放。

(2) 废水

除尘废水及脱硫废水经脱硫废水处理系统处理；循环冷却水排污、锅炉排水及软水站弃水经絮凝沉淀处理后送入回用水池，全部回用于高温炉渣喷淋冷却，不外排。本项目废水处理后全部回用，不对外排放。

(3) 噪声

本项目拟采取设置减震基础、安装消声装置、隔声装置等措施外，并将部分设备置于建筑物内，利用建筑隔声来减轻其对外环境的影响。采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声能够达标。

(4) 固体废弃物

项目产生的废气处理废活性炭依托贮存于本次新建的其他危废仓库，委托有资质单位响水新宇环保科技有限公司处理；矿热电炉除尘灰回用于本项目配料；煤制气除尘灰

回用于煤制气原料；炉渣、熔炼除尘灰、其他除尘灰、脱酸固废经鉴定后妥善处置；废布袋进入本项目 RKEF 系统处理；煤渣外售处置，以上措施有效可行。

10.6环境影响经济效益分析

技改项目为环境保护工程，在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害。因此，技改项目具有较好的环境经济效益。

10.7环境管理与监测计划

技改项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.8总结论

江苏德龙镍业有限公司利用 RKEF 工艺协同处置工业固体废物项目生产过程中采用了先进的生产工艺，所采取的污染防治技术理论上可行，能够保证各种污染物达标排放；预测结果表明本项目所排放的污染物对大气环境、水环境、声环境的影响较小，总量能够在区域内平衡；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。项目建设按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与，期间未收到公众反馈意见。

在符合国家、地方各项相关政策要求的前提下，本项目在拟建地的建设具备环境可行性。

10.9建议与要求

针对本项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

(1) 要求江苏德龙镍业有限公司认真执行建设项目环境保护管理文件的要求，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 尽快落实以新带老措施，确保现有项目满足相关环境管理要求。

(3) 进一步提高项目生产设备及工艺的先进性水平，进一步加强企业节水节能工

作，降低设备电耗，提高项目清洁生产水平。

(4) 建设单位要采取有效措施防止各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全及周边居民不受项目建设影响。

(5) 确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。

(6) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(7) 加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(8) 加强厂区无组织排放废气排放控制管理措施，加强原料、产品的储、运管理，减少运输过程中的环境污染，防止事故的发生。

(9) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理和厂区外的处理处置。