

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司
年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目
环境影响报告书

（报批稿）

编制单位：山东鑫祺环境科技有限公司

二〇二五年十二月

目 录

1 总 论	1
1.1 评价依据	1
1.2 评价目的、指导思想和评价重点	10
1.3 环境影响因素识别及评价因子确定	11
1.4 评价等级、评价范围 and 环境保护目标	13
1.5 环境标准	16
1.6 环境保护目标	21
2 工程分析	3
2.1 公司概况	3
2.2 现有工程	4
2.3 在建工程	25
2.4 本项目工程分析	51
2.5 公用工程	66
2.6 生产工艺流程及产污环节分析	74
2.7 环境保护措施和污染物产生及排放情况	89
2.8 非正常工况	124
2.9 清洁生产	124
2.10 总量控制指标	127
2.11 污染物排放总量	128
2.12 全厂污染物排放量	130
3 区域环境概况	132
3.1 自然环境概况	132
3.2 环境质量概况	138
3.3 环境功能区划	139
3.4 环境敏感区	139
4 环境质量现状调查与评价	140
4.1 环境空气质量现状监测与评价	140

4.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	157
4.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	170
4.4 声环境质量现状监测与评价.....	176
4.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	179
5 环境影响预测评价.....	191
5.1 施工期环境影响分析.....	191
5.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	200
5.3 运营期地表水环境影响分析与评价.....	242
5.4 运营期地下水水环境影响分析.....	260
5.5 运营期声环境影响预测与评价.....	280
5.6 运营期固体废物环境影响分析.....	288
5.7 运营期土壤环境影响分析.....	296
5.8 土壤评价结论.....	301
5.9 生态环境影响分析.....	303
5.10 碳排放环境影响评价.....	306
6 环境风险评价.....	317
6.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	317
6.2 项目风险调查.....	327
6.3 环境风险潜势初判和评价等级确定.....	334
6.4 风险识别.....	337
6.5 环境风险分析.....	349
6.6 风险防范措施.....	361
6.7 应急预案.....	370
6.8 区域环境风险防控体系衔接情况.....	376
6.9 环境风险评价小结.....	377
7 污染防治措施及其可行性分析.....	380
7.1 施工期环保措施及可行性分析.....	380
7.2 运营期环保措施及可行性分析.....	382
7.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证.....	387

7.4 固体废物控制措施可行性分析.....	388
7.5 生态恢复.....	389
7.6 总体评价.....	390
7.7 进一步减缓污染的对策.....	390
7.8 小结.....	390
8 环境经济损益分析.....	391
8.1 社会效益分析.....	391
8.2 经济效益分析.....	391
8.3 环保投资效益分析.....	392
9 环境管理、监理与监测.....	393
9.1 环境监测与管理机构设置.....	393
9.2 采样口和采样平台.....	394
9.3 监测计划.....	395
9.4 污染物排放清单.....	398
10 产业政策、规划相符性和选址合理性分析.....	400
10.1 国家产业政策符合性.....	400
10.2 相关规划的符合性分析.....	400
10.3 选址的合理性分析.....	426
10.4 小结.....	430
11 结论与建议.....	431
11.1 评价结论.....	431
11.2 建议.....	439
11.3 “三同时”验收.....	440

附件：

附件1 《莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目环境影响报告书》委托书

附件2 营业执照

附件3 《山东省建设项目备案证明》（2406-371522-04-01-666768）

附件4 排污许可证

附件5 现有工程环评批复

附件6 现有工程验收意见

附件7 应急预案备案表

附件8 《山东省人民政府关于同意山东莘县工业园区更名为山东聊城鲁西经济开发区的批复》（鲁政字[2010]120号）

附件9 山东聊城鲁西经济开发区（原名莘县工业园区）环境影响报告书的审查意见

附件10 山东聊城鲁西经济开发区环境影响跟踪评价报告书审查小组意见

附件11 承诺书

附件12 《关于莘亭街道单庙居民小组北安街以南整体搬迁的说明》

附件13 轧制液成分证明

附件14 污水接收协议

附件15 专家意见

附件16 修改说明

附件17 检测报告

概述

一、项目概况

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司成立于 2014 年，注册资金 16600 万元，位于山东聊城鲁西经济开发区（原名山东莘县工业园）耕莘街与甘泉路交叉口东北角。公司主要从事：酸洗卷、冷轧板、镀锌板、镀铝锌硅板、彩涂板、钢板仓生产、销售；热轧卷板、建筑材料销售；钢材加工、销售等。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司现有 1 个现有工程，为《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目》，该项目已于 2020 年 9 月 10 日取得莘县行政审批服务局批复：莘行审报告书[2020]15 号。该项目环评的建设内容包括 3 条 35 万吨/年轧制生产线、1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线。

由于资金问题，该项目分期建设，分期验收，一期工程仅建设 2 条年产 35 万吨/年轧制生产线。剩余的 1 条 35 万吨/年轧制生产线，1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线二期建设。目前一期工程正常运行，二期尚未建设。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司于 2020 年 11 月 2 日初次申请了排污许可证，证书编号为 91371522MA3C3TAE7B。有效期为 2024 年 5 月 17 日至 2029 年 5 月 16 日。企业已按照排污许可证要求进行例行监测，填报执行报告。

因市场对酸轧联合高强度精品钢的需求提高，莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司拟拆除原有厂房 18368 平方米，新建厂房 50000 平方米，主要新建酸轧联合车间、轧辊及机修车间、原料库、成品库、电气室、污水处理站、乳化液站、酸再生、空压站等公辅设施用房。新建年产 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线一条，全自动数控轧辊磨床 3 台、废水处理、循环水冷却、酸再生、空压机等配套公辅设备和环保设备。项目投产后，年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021）等要求，本项目年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31 钢压延加工 313 年产 50 万吨及以上的冷轧 应编制报告书”，故本项目需要编制环境影响报告书。

在环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行

现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于政策鼓励类、限制类和淘汰类范围，为允许建设项目，符合产业政策要求。生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家的产业政策要求，本项目已在莘县行政审批服务局备案，登记备案号为：2406-371522-04-01-666768。

本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，根据《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内，用地性质为工业用地，符合《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的规划要求。

本项目区域环境空气规划为二类区，地表水为Ⅳ类，声环境规划为 3 类区，地下水环境为Ⅲ类。本项目废气经各处理设备处理后可以达标排放，本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。固体废物均能实现全部综合利用；噪声设备经降噪处理后对声环境的影响较小，本项目建设满足当地环境功能区划要求。

本次环评过程中，建设单位进行了详细的公众参与工作，采取全国建设项目信息平台公示、《联合日报》公示，公示期间，公众对项目建设无异议。

三、分析判定相关情况

（1）施工期

1）废气：物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、混凝土搅拌等过程产生的扬尘；主要为物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

2）废水：主要为施工废水及生活污水。

3）噪声：主要为施工机械设备运行时产生的噪声。

4）固废：主要为生产垃圾以及少量生活垃圾。生产垃圾主要是建筑施工垃圾、安装工程的金属废料。

（2）运营期

1）废气：本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废

酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾、焙烧炉废气、氧化铁粉仓粉尘、冷轧工序油雾，无组织废气为：未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾。

2) 废水：本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生产废水，生产废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水处理站排水。

3) 噪声：本项目噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声；噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。

根据项目工程分析情况、周边环境特征以及相关技术导则，确定环境空气评价等级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为三级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为二级，土壤环境影响评价为一级，生态环境影响评价为简单分析。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

(1) 关注废气、废水、噪声影响的可接受性。

(2) 关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、本项目的主要环境影响

(1) 环境空气

拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。拉矫破鳞工序粉尘满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990 -2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔(二级水膜净化)处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。

本项目对新酸、再生酸、配酸和废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。HCl 有组织排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值“酸洗机组”的要求($15\text{mg}/\text{m}^3$)。

焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。焙烧炉废气中的氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（氯化氢 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改工作方案〉的通知》（聊气办发[2019]39 号）文件相关要求（ NO_x 限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

氧化铁粉仓粉尘铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

为了有效地捕集油雾，在轧机上方设置半封闭顶吸集气罩，集气罩收集的油雾经过油雾净化器处理后，废气通过 20m 高排气筒 P5 排放。油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 要求（VOCs: $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6\text{kg}/\text{h}$ ）。

无组织废气为未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾，通过加强设备密闭，车间管理和通风，无组织排放。颗粒物、HCl 无组织排放监控浓度限值能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 2 标准（颗粒物: $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl: $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。VOCs 能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值和《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值（VOCs: $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

在严格落实上述环保措施后，本项目废气可达标排放，经预测分析，项目投产后不会改变当地环境空气功能区划，对评价区域环境空气质量影响较小。

（2）水环境影响

本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生

产废水，生产废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水处理站排水。

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水处理站产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入沮店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。

在严格落实本次评价提出的各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，本项目对周边地下水环境影响较小。

3、声环境影响

通过采取减振、隔声等措施后，加之距离对噪声的衰减效应，厂区绿化、建构筑物的吸声、屏障作用，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求，对周围声环境质量影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废反渗透膜、废活性炭、废机油桶、废润滑油、废包装桶、污水处理站废油、废轧辊、生活垃圾等。

下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、废布袋等一般固废外售给物资单位综合利用；废反渗透膜、废轧辊为一般固废，定期由厂家回收；废包装桶、废机油桶由厂家回收用于原始用途；废过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废润滑油、污水处理站废油、废切削泥委托有危废处置资质单位处置；生活垃圾、废活性炭由环卫部门负责清运。

本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境影响较小。

5、风险

项目涉及的主要危险物质包括天然气、盐酸、氯化氢、油类物质等，盐酸主要涉及危险单元包括盐酸储罐、酸洗槽等，氯化氢主要涉及酸再生站焙烧到吸收塔间氯化氢管

道，轧制油主要涉及危险单元包括轧制油桶，天然气主要涉及天然气输送管线等。项目潜在危险因素主要是中毒、火灾或爆炸事故，总平面布置和设计已充分考虑环境风险，符合环境风险的要求。在严格采取有效事故防范措施并制定相应的应急预案基础上，可将事故概率和事故情况的环境影响降至最低。

五、环境影响评价主要结论

项目能够符合国家产业政策要求，选址符合莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）和山东聊城鲁西经济开发区规划，在落实各项污染治理措施后，污染物能够达标排放，环境风险能够有效控制，公众对本项目的建设无异议。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，本项目选址合理，项目建设是可行的。

1 总 论

1.1 评价依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24修订，2015.1.1实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年9月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29修正）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26修正）；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26修订）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011.3.2）；
- (14) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第641号，2013.10.2）；
- (15) 《污染地块土壤环境管理办法》（部令第42号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号，2019.1.1实施）；
- (17) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第24号）；
- (18) 《突发环境事件调查处理办法》（环保部令第32号，2015年1月1日施行）；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令[2015]第34号，2015年6月5日施行）；
- (20) 《地下水管理条例》（2021年10月21日公布，2021年12月1日起施行）；
- (21) 《节约用水条例》（2024年2月23日通过，2024年5月1日起实施）；
- (22) 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1）；
- (23) 《山东省水污染防治条例》（2018.9.21）；

- (24) 《山东省环境保护条例》（2019年1月1日起施行）；
- (25) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.21通过，2023.1.1起施行）；
- (26) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23修正）；
- (27) 《山东省土壤污染防治条例》（2019.12.02）；
- (28) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018.12.7）；
- (29) 《山东省用水总量控制管理办法》（2011.1.1）；
- (30) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令第248号，2018.1.24）；
- (31) 《山东省节约用水办法》（省政府令第311号，2018.1.24修正）；
- (32) 《山东省危险化学品安全管理办法》（省政府令第309号，2017.8.1施行）；
- (33) 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第327号）；
- (34) 《山东省“三线一单”管理暂行办法》（2021.12.31）；
- (35) 《聊城市大气污染防治条例》（2018.12.1实施）；
- (36) 《聊城市水环境保护条例》（2018.5.1实施）。

1.1.2 政策规划

- (1) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理防范的通知》（国办发[2016]88号）；
- (4) 《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）；
- (5) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（中办发[2024]22号）；
- (6) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）；
- (7) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24号）；
- (8) 《国务院关于印发<2024—2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发[2024]12号）；
- (9) 《关于印发<强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》（国办函[2021]47号）；
- (10) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024.3.6）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

- (12) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (14) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；
- (15) 《危险化学品名录》（2018 年版）；
- (16) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021.3.12）；
- (17) 生态环境部《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- (18) 《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）；
- (19) 《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函[2019]719 号）；
- (20) 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函[2022]230 号）；
- (21) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；
- (22) 《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）；
- (23) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；
- (24) 《生态环境部关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气[2024]6 号）；
- (25) 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16 号）；
- (26) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；
- (27) 关于印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》的通知（环监测[2024]17 号）；
- (28) 《生态环境部办公厅关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函[2021]130 号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环环评[2017]84 号）；

- (31) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- (32) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（环环评[2022]26 号）；
- (33) 关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41 号）；
- (34) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评[2024]65 号）；
- (35) 《全面实行排污许可制实施方案》（环环评[2024]79 号，2024.11.3）；
- (36) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）；
- (37) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84；
- (38) 《关于印发<全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案>的通知》（环环监[2018]25 号）；
- (39) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]022 号）；
- (40) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；
- (41) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120 号）；
- (42) 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤[2024]80 号，2024.11.6）；
- (43) 《生态环境部办公厅关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；
- (44) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；
- (45) 《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气[2024]6 号）；
- (46) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- (47) 《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体[2025]10 号）
- (48) 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函[2022]230 号）；
- (49) 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体

[2023]17 号)；

(50) 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16 号）；

(51) 《关于印发<国家适应气候变化战略 2035>的通知》（环气候[2022]41 号）；

(52) 《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合[2022]42 号）；

(53) 《生态环境部关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》（环监测[2024]17 号，2024.3.13）；

(54) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号）；

(55) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）；

(56) 《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）；

(57) 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）；

(58) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号）；

(59) 《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》（鲁政办发明电[2015]49 号）；

(60) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；

(61) 《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》（鲁政办发[2017]29 号）；

(62) 《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》（鲁政字[2018]248 号）；

(63) 《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（鲁政通字[2020]65 号）；

(64) 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；

(65) 《山东省人民政府关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102 号）；

(66) 山东省人民政府关于印发《山东省饮用水水源保护区管理规定》的通知（鲁政字[2025]32 号）；

(67) 山东省人民政府办公厅关于印发《山东省深入落实区域协调发展战略深度对接京津冀和长三角行动方案（2025-2027 年）》的通知（鲁政办字[2025]17 号）；

(68) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124 号）；

(69) 山东省生态环境厅关于贯彻落实《排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案》的实施意见（鲁环发[2018]5 号）；

(70) 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）；

(71) 《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（鲁环发[2019]125 号）；

(72) 山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）；

(73) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143 号）；

(74) 《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146 号）；

(75) 山东省生态环境厅印发《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》的通知（鲁环发[2019]147 号）；

(76) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6 号）；

(77) 《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》（鲁环发[2020]8 号）；

(78) 《山东省生态环境厅关于印发<山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知（鲁环发[2023]11 号，有效性：现行有效。2023 年 6 月 20 日起施行，有效期至 2025 年 6 月 19 日）》；

(79) 《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发[2023]12 号）；

(80) 《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》（鲁环发[2023]14 号）；

(81) 《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发[2023]18 号）；

(82) 《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》（鲁环发[2023]21

号)；

(83) 《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》(鲁环发[2023]23 号)；

(84) 《关于印发山东省适应气候变化行动方案 2035 的通知》(鲁环发[2023]24 号)；

(85) 《关于印发山东省实施<生态环境损害赔偿管理规定>细则的通知》(鲁环发[2024]2 号，2024.3.4)；

(86) 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范>(试行)的通知》(鲁环办函[2014]12 号)；

(87) 《山东省生态环境厅关于进一步做好大气污染防治工作的通知》(鲁环函[2019]275 号)；

(88) 《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》(鲁环函[2019]312 号)；

(89) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(鲁环字[2021]8 号)；

(90) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58 号)；

(91) 《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》(鲁环字[2023]55 号)；

(92) 关于印发《山东省黄河生态保护治理攻坚战 2025 年工作要点》的通知(鲁环字[2025]18 号)

(93) 鲁环委[2022]1 号《山东省贯彻落实〈中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》；

(94) 鲁环委办[2021]30 号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025 年)的通知》；

(95) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》(鲁环委[2022]1 号)；

(96) 聊城市人民政府《关于加强大气污染防治工作的意见》(聊发[2013]11 号)；

(97) 聊城市人民政府办公室《关于印发聊城市城区扬尘污染防治实施方案的通知》

（2013.07.03）；

（98）聊城市环保局文件《关于加强环境应急管理防范环境风险的通知要求》（聊环发[2011]72 号，2011.08.25）；

（99）《聊城市涉挥发性有机物工业企业分行业深度治理工作实施方案》聊环函[2020]17 号）；

（100）《聊城市人民政府关于明确山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（聊政通字[2016]32 号）；

（101）《关于印发聊城市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案的通知》（聊政字[2024]15 号）；

（102）聊城市人民政府《关于印发聊城市土壤污染防治工作方案的通知》（聊政发[2017]32 号）；

（103）聊城市人民政府《关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（聊政发[2021]6 号）；

（104）聊环委办[2023]5 号《关于印发<聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2022 年动态更新版）>的通知》；

（105）《聊城市危险废物污染防治条例》（聊城市人民代表大会常务委员会公告（第 50 号），2023.11.30）；

（106）《聊城市土壤污染防治工作方案》；

（107）《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》；

（108）《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（109）《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

1.1.3 相关导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019);
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (12) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (13) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013);
- (14) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (16) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (17) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》(HJ708-2014);
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (19) 《危险废物 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (20) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (21) 《钢铁工业发展循环经济环境保护导则》(HJ465-2009);
- (22) 《钢铁行业规范条件(2025年版)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2025年第1号);
- (23) 《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);
- (24) 《大气污染防治先进技术汇编》(环保部和科技部编制, 2014.03);
- (25) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (26) 《山东省排污口环境信息公开技术指南(试行)》;
- (27) 《排污许可申请与核发技术规范 钢铁行业》(HJ846-2017);
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021);
- (30) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (31) 《污染源源强核算技术指南 钢铁》(HJ885-2018);
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (33) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017);
- (34) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

1.1.4 项目依据

- (1) 《莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目环境影响报告书》委托书

- (2) 营业执照;
- (3) 《山东省建设项目备案证明》(2406-371522-04-01-666768)
- (4) 排污许可证(证书编号: 91371522MA3C3TAE7B001P);
- (5) 现有工程环评批复;
- (6) 现有工程验收意见;
- (7) 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表;
- (8) 山东省人民政府关于同意山东莘县工业园区更名为山东聊城鲁西经济开发区的批复(鲁政字[2010]120 号);
- (9) 原山东省环境保护局关于山东莘县工业园区环境影响报告书的审查意见(鲁环审[2008]215 号);
- (10) 《关于莘亭街道单庙居民小组北安街以南整体搬迁的说明》;
- (11) 其他项目相关资料。

1.2 评价目的、指导思想和评价重点

1.2.1 评价目的

核查现有工程存在的环境问题,提出以新带老措施;通过对本项目进行工程分析,确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子,确定主要污染物排放量,从而为环境影响预测提供基础资料。

在对环境现状进行调查与监测的基础上,通过预测评价手段,预测项目的建设对环境的影响范围和程度。针对环境主管部门对本项目的环境管理要求,找出本项目存在的主要环境问题,提出相应的污染防治措施,评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性,并提出加强环境保护的各项对策和建议。论证项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平。通过环境经济损益分析,论证本项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。从国家产业政策、城市总体规划、环境功能区域和厂址建设条件等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。为环境管理、环境规划提供决策依据。

1.2.2 指导思想

根据项目特点,抓住影响环境的主要因子,有重点地进行评价;评价方法力求科学严谨,实事求是;分析论证力求客观公正;贯彻国家产业政策、城市总体规划、环境功

能要求、清洁生产、达标排放、排污许可证制度以及公众参与的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理；充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价在工程分析基础上以环境空气影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施及技术经济论证为重点。

1.3 环境影响因素识别及评价因子确定

1.3.1 主要环境影响因素

(1) 施工期

施工期主要环境影响因素见下表。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	建材运输、存放、使用、	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	建材堆存	占压土地等

(2) 营运期

本项目运营过程中将产生废气、废水、固废、噪声，主要污染因素对环境的影响识别见下表。

表 1-2 运营期主要环境影响因素一览表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、氨氮、铁、石油类、六价铬、镍、磷酸盐、阴离子表面活性剂等	颗粒物、HCl、SO ₂ 、NO _x 、油雾、VOCs	Leq	生产固废、生活垃圾
环境空气	--	有影响	--	有影响
地表水	有影响	--	--	有影响
地下水	有影响	--	--	有影响

声环境	--	--	有影响	—
土壤	有影响	有影响	--	有影响
环境风险	有影响	有影响	--	有影响
生态	--	--	--	--

注：“--”表示无影响或影响较轻

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

根据上述主要环境影响因素识别与确定，本次评价的评价因子，见下表。

表 1-3 环境影响评价因子

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	拉矫破鳞工序粉尘，酸洗工序、新酸储罐、再生酸储罐和废酸储罐大小呼吸产生的酸雾，轧制工序产生的油雾、废酸焙烧废气、铁粉料仓粉尘	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧（O ₃ ）、TSP、HCl、VOCs	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、VOCs
地表水	生产废水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、六价铬、铜、镍、锌、砷、铅、镉、汞、粪大肠菌群、全盐量共 24 项。所有监测点位采样期间，同时测量各断面的河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数	--
地下水	生产车间、事故水池非正常工况下的泄漏	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	铁、COD、氨氮
噪声	开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵等	L _{eq} dB (A)	L _{eq} (A)
土壤	车间废气、废水等	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌，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	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

		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、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
环境风险	酸轧联合生产线、酸再生系统、原料区、盐酸储罐、废气处理设施、危废暂存间和污水处理站等	泄露、火灾、爆炸	HCl、火灾次生污染物 CO
生态环境	--	--	--

注：*为本项目特征污染因子。

1.4 评价等级、评价范围 and 环境保护目标

1.4.1 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目污染特征以及当地环境功能，确定本次评价项目主要有环境空气、地表水、地下水和噪声等，确定其评价等级如下：

（1）环境空气影响评价

排气筒 P2 排放的 HCl 占标率最大：32.79%>10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 1 规定，本项目大气环境评价等级确定为一级。

项目 D10%为 450m，小于 2.5km，大气评价范围为本项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

（2）地表水环境影响评价

项目废水经污水处理站处理后达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单，以及光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准后，进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理，处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式属于间接排放，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，判定评级等级为三级 B。

（3）地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①根据行业分类，本项目属于 G 黑色金属 钢压延加工，地下水环境影响评价类别为 II 类。

②根据地下水敏感程度，项目所在地不属于集中式饮用水源准保区、补给径流区等敏感、较敏感区域，属于不敏感区域。根据导则，本项目地下水评价工作等级为三级。

本项目地下水评价等级判定结果见下表。

表 1-4 地下水评价等级判定情况

选取因子	项目情况	评价等级
行业分类	属于表面处理及热处理加工，地下水环境影响评价类别为 II 类	三级评价
地下水敏感程度	项目所在地不属于集中式饮用水源准保区、补给径流区等敏感、较敏感区域，属于不敏感区域	

(4) 声环境影响评价

本项目处于声环境 3 类标准功能区，经预测项目建设前后评价范围内敏感目标噪声值增高量在 3dB (A) 以下，且影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定该项目声环境影响评价为三级评价。

(5) 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，以及建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。本项目大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势为 II，大气环境风险等级为二级，地表水、地下水环境风险潜势为三级。综合，本项目风险等级为二级。

(6) 土壤环境影响评价

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，项目类别为“I类”，对照上表可知，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。评价范围为项目占地及项目厂区向外 1km 范围内。

(7) 生态评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 要求：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于山东聊城鲁西经济开发区内，山东聊城鲁西经济开发区为已批准规划环评的产业园，且本项目用地符合园区规划环评要求，厂区及周边不涉及生态环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 中 6.1.8 条要求，本项目生态环境影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目评价等级确定见下表。

表 1-5 评价等级一览表

项 目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	排气筒 P2 排放的 HCl 占标率最大：32.79%>10%	一级
地表水	项目废水特点	间接排放	三级 B
地下水	行业分类	II 类	三级
	地下水敏感程度	不敏感区域	
声环境	所在地噪声类别	3 类区	三级
	项目性质和特点	噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声	
	区域声敏感程度	距离敏感保护目标较远，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声值增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大	
环境风险(10≤Q<100)	大气环境	环境风险潜势 III	二级
	地表水	环境风险潜势为 II	三级
	地下水	环境风险潜势为 II	三级
	综合	III	二级
土壤环境	占地规模	中型	一级
	敏感程度	敏感	
	项目类别	I 类	
生态	本项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于山东聊城鲁西经济开发区内，山东聊城鲁西经济开发区为已批准规划环评的产业园，且本项目用地符合园区规划环评要求，厂区及周边不涉及生态环境敏感区。		简单分析

1.4.2 评价范围

根据当地气象、水文地质条件，结合本工程建设的特点，“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围，见下表。

表 1-6 环境影响评价的范围

环境类别	评价范围	重点保护目标
环境空气	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围区域	评价范围内的村庄、居民区等
地下水	以项目为中心，沿地下水流向 6km ² 的矩形范围：即本项目用地中心向地下水流向下游（东北）外扩约 2km，向西南、西北、东南均外扩 1km 为界	厂址周边浅层地下水
环境风险	大气环境风险评价范围：距项目边界 5km 范围	厂址附近村庄、居民区
	地表水环境风险评价范围：/	
	地下水环境风险评价范围：/	

土壤	项目占地及项目厂区向外 1km 范围内	项目周边农田等敏感目标
声环境	厂界外 200m 范围内	厂界噪声、单庙村
生态	项目占地范围内	土地、植物、动物等

1.5 环境标准

1.5.1 环境质量标准

表 1-7 环境质量标准

类别		执行标准	标准等级
环境空气		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求
		《大气污染物综合排放标准 详解》	/
地表水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类
地下水		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	厂界噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
	声环境保护目标环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类
土壤		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	筛选值
		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

表 1-8 环境空气标准

序号	项目	标准来源	等级	标准值，单位：μg/m ³		
				年平均	24 小时均值	1 小时均值
1	SO ₂	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	60	150	500
2	NO ₂		二级	40	80	200
3	PM ₁₀		二级	70	150	——
4	PM _{2.5}		二级	75	35	——
5	CO (mg/m ³)		二级	——	10	4
6	O ₃		二级	——	160（日最大 8 小时平均）	200
7	TSP		二级	200	300	——
8	HCl	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	——	——	15	50

9	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准 详解》				2000
---	-------	---------------------	--	--	--	------

表 1-9 地表水环境质量标准 V 类 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮	高锰酸盐 指数	氰化物	硫化物
标准限值	6~9	40	10	2.0	2.0	15	0.2	1.0
项目	氟化物	铜	镉	锌	总磷	挥发酚	砷	硒
标准限值	1.5	1.0	0.01	2.0	0.4	0.1	0.1	0.02
项目	六价铬	汞	总氮	铅	石油类	苯	甲苯	二甲苯
标准限值	0.1	0.001	2.0	0.1	1.0	0.01	0.4	0.5
项目	粪大肠菌群 (个/L)		阴离子表面活性剂		全盐量	/	/	/
标准限值	40000		0.3		1000	/	/	/

表 1-10 地下水质量标准 III 类

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	13	锌	mg/L	1.00
2	总硬度	mg/L	450	14	铅	mg/L	0.01
3	溶解性总固体	mg/L	1000	15	镉	mg/L	0.005
4	氨氮	mg/L	0.5	16	砷	mg/L	0.01
5	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	17	汞	mg/L	0.001
6	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.00	18	锰	mg/L	0.1
7	挥发性酚类	mg/L	0.002	19	铜	mg/L	1.0
8	氰化物	mg/L	0.05	20	总大肠菌群	MPN/100mL	3
9	氟化物	mg/L	1.00	21	铁	mg/L	0.3
10	氯化物	mg/L	250	22	耗氧量	mg/L	3.0
11	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	250	23	钠	mg/L	200
12	六价铬	mg/L	0.05				

表 1-11 声环境质量标准 单位: dB(A)

区域	类别	昼间	夜间
环境保护目标	2 类	60	50
厂界	3 类	65	55

表 1-12 建设用地环境土壤质量标准 单位: mg/kg

序号	项目	标准值		序号	项目	标准值	
		第一类 用地	第二类 用地			第一类 用地	第二类 用地

			地				
1	砷	20	60	25	氯乙烯	0.12	0.43
2	镉	20	65	26	苯	1	4
3	铬（六价）	3.0	5.7	27	氯苯	68	270
4	铜	2000	18000	28	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	400	800	29	1,4-二氯苯	5.6	20
6	汞	8	38	30	乙苯	7.2	28
7	镍	150	900	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	0.9	2.8	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.3	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
10	氯甲烷	12	37	34	邻二甲苯	222	640
11	1,1-二氯乙烷	3	9	35	硝基苯	34	76
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	36	苯胺	92	260
13	1,1-二氯乙烯	12	66	37	2-氯酚	250	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	38	苯并[a]蒽	5.5	15
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
16	二氯甲烷	94	616	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
17	1,2-二氯丙烷	1	5	41	苯并[k]荧蒽	55	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	42	蒽	490	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
20	四氯乙烯	11	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	45	萘	25	70
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	46	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	826	4500
23	三氯乙烯	0.7	2.8				
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5				

表 1-13 农用地土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5<pH 值≤7.5	6	铬	200
2	镉	0.3	7	铜	100
3	汞	2.4	8	镍	100
4	砷	30	9	锌	250
5	铅	120			

1.5.2 污染物排放标准

本项目采用的污染物排放标准见下表。

表 1-14 污染物排放标准一览表

项目	分类		执行标准	标准分级或分类	排放限值
废气	拉矫破鳞排气筒 P1	颗粒物	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求	10mg/m ³
	酸雾排气筒 P2	HCl	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值中“酸洗机组”的要求	15mg/m ³
	焙烧炉废气排气筒 P3	颗粒物	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值“废酸再生”的要求；	10mg/m ³
			《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求	
		SO ₂	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求	50mg/m ³
		NO _x	《关于印发<聊城市环境空气质量改善整改工作方案>的通知》(聊气办发[2019]39 号)相关要求		50mg/m ³
		HCl	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值“废酸再生”的要求	20mg/m ³
	氧化铁粉仓排气筒 P4	颗粒物	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值“废酸再生”的要求；	10mg/m ³
			《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求	
	轧制工序排气筒 P5	油雾	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 1 大气污染物排放浓度限值	20 mg/m ³
		VOCs	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)	表 1 其他行业企业或生产设施 VOCs 排放限值中黑色金属冶炼和压延加工业的要求	20 mg/m ³ , 6kg/h
	无组织废气	颗粒物	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值	1.0mg/m ³
		HCl			0.2 mg/m ³
		VOCs	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值	2.0 mg/m ³

			《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）	表 2 厂界监控点浓度限值	
废水	生产废水和生活污水		《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单	表 2	详见表 1-15
			光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求	——	
			全盐量参考《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025）要求	表 2	
噪声	厂界噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)
固废	一般固废		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求	--	--
	危险固废		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	--	--

表 1-15 本项目废水排放标准

项目	单位	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单	光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准	《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025）	本项目执行标准
pH	无量纲	6~9	6~9	—	6~9
COD	mg/L	200	500	—	200
SS	mg/L	100	360	—	100
氨氮	mg/L	15	60	—	15
铁	mg/L	10	—	—	10
阴离子表面活性剂	mg/L	—	0.5	—	0.5
石油类	mg/L	10	1	—	1
氯化物	mg/L	—	800	—	800
六价铬	mg/L	0.5	0.05	—	0.05
总汞	mg/L	0.05	0.001	—	0.001
总砷	mg/L	0.5	0.1	—	0.1
总铬	mg/L	1.5	0.1	—	0.1
总镉	mg/L	0.1	0.01	—	0.01
总镍	mg/L	1	0.05	—	0.05
总铜	mg/L	1	0.5	—	0.5
总锌	mg/L	4	1	—	1
总磷	mg/L	2	10	—	2
总氮	mg/L	35	70	—	35

全盐量	mg/L	—	—	3000	3000
-----	------	---	---	------	------

1.6 环境保护目标

根据项目特点和所处位置的环境敏感程度，确定本项目评价范围及其主要的环境保护目标分布情况，见表 1-16 和图 1.6-1 和图 1.6-2。

表 1-16 项目区周围主要敏感目标

序号	名称	相对位置	相对厂界 最近距离(m)	人口数
一	村庄及人口聚集区			
1	单庙（拟搬迁）	N	30	1870
2	张吕家	N	510	897
3	丁庄	N	860	413
4	孙边家村	N	2080	330
5	刘庄社区	N	2559	634
6	武庄村	N	3255	1113
7	小杨家村	N	3983	874
8	冯西村	N	3525	677
9	小邹家	NE	310	948
10	于庙村	NE	1666	491
11	徐丁黄	NE	2930	940
12	前关庄村	NE	3276	559
13	辛林庄	NE	3370	509
14	后林庄	NE	3560	162
15	后关庄	NE	3830	168
16	豆堂	NE	3640	987
17	民族新村	NE	4060	2132
18	沙镇齐楼回民希望小学	NE	4608	120
19	军屯	NE	3640	323
20	大常村	NE	3968	416
21	明天新村	NE	4711	216
22	明天小学	NE	4902	87
23	邹西村	E	1523	482
24	邹东村	E	1581	398
25	前邹家村	E	3267	1183

26	吴楼村	E	3380	447
27	童庄村	E	3790	123
28	八里铺村	SE	1450	191
29	王庄村	SE	2160	472
30	金色童年幼儿园	SE	2077	62
31	潘庄村	SE	2710	217
32	李凤桃村	SE	3180	212
33	李丙东村	SE	390	334
34	刘马庄	SE	3340	722
35	彭庄	SE	3840	424
36	东彭庄	SE	3840	424
37	后孙庄	SE	4090	645
38	前孙庄	SE	4610	1224
39	郭王庄村	SE	4110	682
40	乔庙村	S	1529	562
41	土楼村	S	1724	424
42	孙屯村	S	2035	984
43	寇庄村	S	2046	626
44	莘县东鲁学校	S	2152	442
45	鸿图街以南、阳平路以东、武阳街以北、东升路以西		<4.5km	约 8 万
46	鸿图街以南、阳平路以东、武阳街以北、东升路以西其中	莘县公证处	2503	10
47		希望国际幼儿园	2738	62
48		协和医院	2929	54
49		北街小学	3351	184
50		小哈弗幼儿园	3230	67
51		莘县宏运幼儿园	4009	43
52		特殊教育学校	4047	123
53		莘县中学	4706	7088
54		莘县农业农村局	4524	1086
55		莘县人民政府	4588	1484
56		莘县公安局	4675	900
57		七彩童年幼儿园	3759	82

58		莘县盐政稽查大队		3983	14
59		金太阳幼儿园		4126	92
60		华府幼儿园		4910	77
61		翰林博雅幼儿园		4917	62
62		健民医院		4712	232
63		大苹果幼儿园		4675	62
64		国棉学校		4804	3418
65	碱厂李村		SW	944	834
66	前大里庄		SW	1470	962
67	蒋庄村		SW	1792	1230
68	莘县明天学校		SW	3139	600
69	前高庙村		SW	2916	410
70	后高庙村		SW	2868	824
71	启蒙幼儿园		SW	3779	50
72	胡楼村		SW	4551	347
73	大里王村		W	637	460
74	名相龙城		W	1174	522
75	莘县传染病医院		W	891	323
76	前十里岔村		W	1290	513
77	莘县莘亭初级中学		W	1400	624
78	莘丰嘉苑		W	1468	324
79	后大里庄		W	1810	754
80	臧屯村		W	3850	1092
81	后十里岔村		NW	1441	452
82	岳庄村		NW	3230	1492
83	马庄村		NW	3180	862
84	白东村		NW	3910	724
85	白西村		NW	4190	748
86	徐庙村		NW	3610	680
87	孙庄村		NW	4020	732
88	柴庙村		NW	3690	273
89	四女树村		NW	3210	963

90	燕店镇启航幼儿园	NW	4900	42
91	五屯村	NW	4812	1324
92	曹屯村	NW	4670	1320
93	莘县将军希望小学	NW	4484	178
94	杜家村	NW	4250	465
三	河流、道路			
1	俎店渠	E	50	---
2	蒋庄分干渠	S	1620	---
3	徒骇河	NW	2710	----

注：①村庄人口数据由企业从当地村委会调查所得。

②根据附件 12《关于莘亭街道单庙居民小组北安街以南整体搬迁的说明》，莘亭街道单庙居民小组北安街以南，因园区项目建设需要进行整体搬迁。搬迁范围:单庙居民小组北安街以南整体搬迁；安置区域:名相龙城二期；安置区建成时间:2025 年 12 月 30 日；搬迁时间:2027 年 1 月 1 日；工作措施:莘亭街道成立专职工作专班，配合县房屋征收与补偿办公室全责处理搬迁过程相关事宜。搬迁后土地属性:单庙居民小组北安街以南搬迁后所留土地作为工业用地，用于园区项目建设。

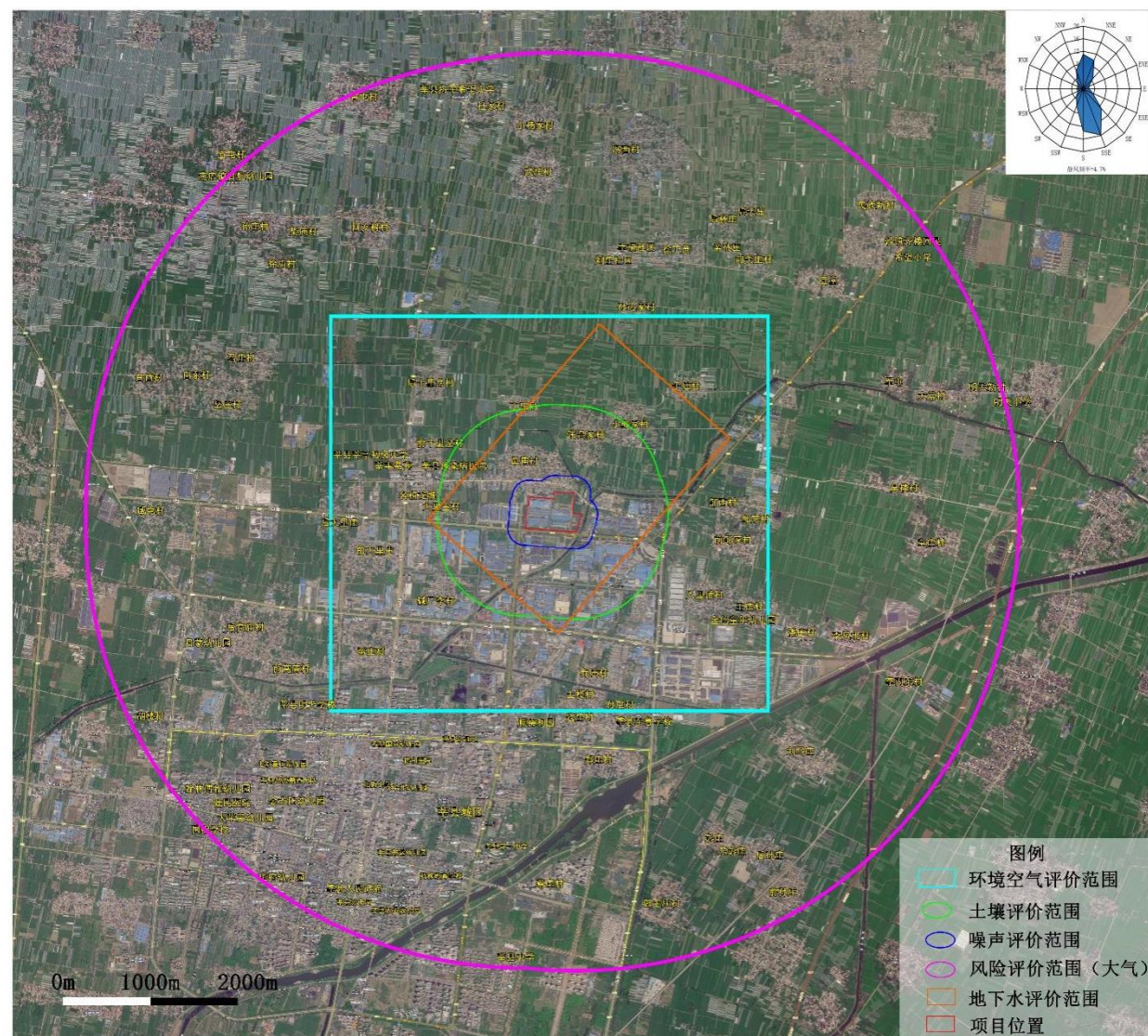


图 1.6-1 本项目评价范围及敏感目标图



图 1.6-2 近距离敏感目标图

2 工程分析

2.1 公司概况

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司成立于 2014 年，注册资金 16600 万元，位于山东聊城鲁西经济开发区（原名山东莘县工业园）耕莘街与甘泉路交叉口东北角。公司主要从事：酸洗卷、冷轧板、镀锌板、镀铝锌硅板、彩涂板、钢板仓生产、销售；热轧卷板、建筑材料销售；钢材加工、销售等。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司现有 1 个现有工程，为《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目》，该项目已于 2020 年 9 月 10 日取得莘县行政审批服务局批复：莘行审报告书[2020]15 号。该项目环评的建设内容包括 3 条 35 万吨/年轧制生产线、1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线。

由于资金问题，该项目分期建设，分期验收，一期工程仅建设 2 条年产 35 万吨/年轧制生产线。剩余的 1 条 35 万吨/年轧制生产线，1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线二期建设。目前一期工程正常运行，二期尚未建设。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司于 2020 年 11 月 2 日初次申请了排污许可证，证书编号为 91371522MA3C3TAE7B。有效期为 2024 年 5 月 17 日至 2029 年 5 月 16 日。企业已按照排污许可证要求进行例行监测，填报执行报告。

因市场对酸轧联合高强度精品钢的需求提高，莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司拟拆除原有厂房 18368 平方米，新建厂房 50000 平方米，主要新建酸轧联合车间、轧辊及机修车间、原料库、成品库、电气室、污水处理站、乳化液站、酸再生、空压站等公辅设施用房。新建年产 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线一条，全自动数控轧辊磨床 3 台、废水处理、循环水冷却、酸再生、空压机等配套公辅设备和环保设备。项目投产后，年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢。

项目地理位置图见图 2-1。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司现有项目基本情况及“三同时”执行情况见下表。

表 2-1 现有及在建项目基本情况及“三同时”执行情况一览表

序号	项目名称	建设时间	审批时间及文号	建设内容	验收批复时间及文号	运行情况
	年产100万吨镀铝锌硅板项目（一期）	2021年12月	莘行审报告书[2020]15号	2条35万吨/年轧制生产线	2021.12通过一期验收，企业自主验收	正常运行

1	年产100万吨 镀铝锌硅板 项目（二 期）	2026 年3 月		①1条35万吨/年轧制生产线 ②1条年产110万吨金属表面 处理生产线 ③2条50万吨/年镀铝锌硅板 生产线	尚未建设	未运行
---	--------------------------------	-----------------	--	--	------	-----

2.2 现有工程

2.2.1 现有项目工程组成

现有工程组成一览表见下表。

表 2-2 项目工程组成一览表

类别	项目	内容		备注
主体工程	精轧车间	车间占地 16128m ² ，布置 2 条 35 万吨/年轧制生产线，配套建设辅助工程以及原料暂存区，该车间分三个区域，北侧 3#轧机生产线占地面积 5376m ² ,布置冷轧生产线 1 条。中间磨辊装配区域面积 5376m ² ，布置数控磨床 2 台。南侧 1#、2#轧机生产线面积 5376m ² ，布置冷轧生产线 2 条。		已建
公用工程	供水系统	由莘县自来水厂供应，年用水量约 15636m ³ /a		已建
	排水系统	厂区设置一座 40m ³ /h 生产废水处理站，处理达标后的废水经市政管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司		已建
	供电系统	电源引自莘县供电公司供电支线厂区新建一座 35kv 变电站，设置 1 台 3 万 kva 变压器，年总用电量约为 3200 万 kwh，满足供电需求		已建
	脱盐 水站	镀铝锌硅车间北侧建设 1 套脱盐水设备，纯水制备能力共计 20m ³ /h		已建
辅助工程	办公区	1 座 2F，占地面积 4440m ²		已建
	宿舍、 餐厅	宿舍 1 座，5F，占地面积 720m ² 、餐厅 1 座 2F，占地面积 1200m ²		已建
	磨 辊、 装配 车间	占地面积 5376 m ² ，配置车床、磨床等机械设备，对轧机使用后的轧辊进行维修处理		已建
	压缩 空气	冷轧车间设置压缩机 3 台（两用一备，供气能力为 34.4Nm ³ /min，使用压力为 0.8Mpa）		已建
储运工程	精轧 车间 成品 仓库	主要用于暂存冷轧后的钢板，占地面积 5376m ²		已建
环保工程	废水	污水 处理 站	40m ³ /h 生产废水处理站，采用“中和+沉淀+高效过滤”工艺处理生产生活废水，污水处理站达标出水经市政管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理	已建，正常运行
		集中 处理	厂区预处理后排入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理	已建，正常运行

	金属材料精轧车间	每条轧制线分别配套设置集气罩+油雾净化装置处理油雾 2 根 20m 高排气筒（P2、P3）排放油雾	已建
	噪声防治	室内布置、基础减震、加隔声罩、消音器等措施	已建
	固废暂存	厂区内设危废暂存间一座占地 200m ³ ，危险废物委托处置，其他废物综合利用或无害化处理	已建
	事故废水收集	污水处理站北侧设 1 座 800m ³ 事故水池及导排系统，满足事故状态废水暂存需求	已建

2.2.2 产品方案

现有工程的产品方案一览表见下表。

表 2-3 产品方案一览表

序号	产品名称		年产量（t/a）	流向
1	中间产品	冷轧钢板	672096.5	用于厂内镀铝锌硅

产品技术指标见下表。

表 2-4 产品技术指标

序号	项目	轧制钢板
1	带钢厚度，mm	0.13~2.5
2	带钢宽度，mm	750~1250
3	钢卷内径，mm	508~610
4	钢卷外径，mm	≤1900
5	镀层厚，g/m ² （双面）	—
6	钢材密度（t/m ³ ）	7.85
7	产品执行标准	/

2.2.3 原、辅材料消耗情况一览表

表 2-5 原、辅材料消耗情况一览表

序号	名称	物料形态	单耗量（kg/t）	年用量（t/a）	储存方式	最大储存量 t	包装规格	运输方式
精轧生产线								
1	钢卷	固体	—	675310	车间	1000	—	地平车
2	轧制油	液态	0.3	210	仓库	15	桶装，200L/桶	汽车

3	磨削液	液态	0.01	6.7	仓库	0.5	桶装,200L/桶	汽车
---	-----	----	------	-----	----	-----	-----------	----

2.2.4 主要设备清单

表 2-6 现有工程设备一览表

分区	序号	设备名称	单位	数量
精轧车间	1	左、右卷取机	台	4
	2	主轧机牌坊	套	2
	3	辊系装配	套	2
	4	主轧机电机	台	8
	5	左、右卷取机电机	台	8
	6	开卷机电机	台	2
	7	机械、电气、液压系统设计	套	2
	8	电气控制柜、操作台、控制箱及配件	台	92
	9	稀油站	套	2
	10	真空平床过滤机及配件	套	2
	11	联轴器、盖板装配配件	套	2
	12	开卷机、卷取机电机底座及各支架装配系统	套	2
	13	轧机 AGC 液压系统	套	2
	14	开头矫直机	台	2
	15	机前装置	套	2
	16	机后轨道	套	2
	17	丝杆对中装置	套	2
	18	测厚仪系统	套	2
	19	鞍座装配	套	2
	20	主轧机电机底座	套	2
	21	机后装置	套	2
	22	钢轨装置	套	2
	23	油缸底座装配	套	2
	24	排烟风机	台	2
	25	油雾净化器	台	2
磨辊、装配车间	1	MK84125 全自动数控轧辊磨床	1	台/套
	2	MK8463 全自动数控轧辊磨床	1	台/套
	3	车床	3	台/套

机加工车间	1	重卷拉矫机组	1	台/套
	2	开平机组	1	台/套
	3	纵剪分条机组	1	台/套
公用辅助工程	1	脱盐水制备系统	套	1
	4	油雾净化系统	套	3
	6	污水处理站	座	1
	7	机修设备	台	3
	8	行车	台	11

2.2.5 现有项目公用工程

2.2.5.1 给排水

现有项目水平衡见下图 2.2-1。

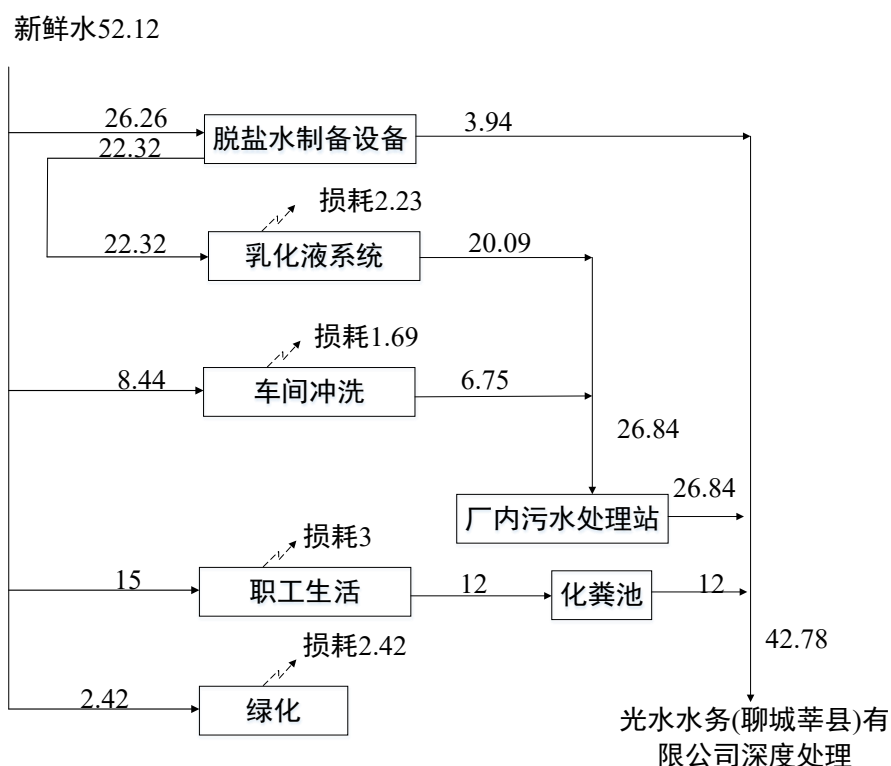


图 2.2-1 现有工程水平衡图（单位： m^3/d ）

2.2.5.2 供电

现有工程年用电量 3200 万 kWh，由当地电网供应，用电自厂内新建变电站引入。变电站建设 1 台 2.3 万 KVA 型变压器，满足生产生活用电需求。

2.2.5.3 供气

冷轧车间设置压缩机 3 台（两用一备，供气能力为 $34.4\text{Nm}^3/\text{min}$ ，使用压力为 0.8Mpa ）。

2.2.6 生产工艺及产污环节

2.2.7 冷轧生产线及产污环节分析

冷轧生产线以酸洗处理后的带钢为原料，采用 1350 六辊可逆式冷轧机，将酸洗后的钢板厚度为 $1.8\sim 4.0\text{mm}$ ，宽度为 $1000\sim 1250\text{mm}$ ，轧制成厚度 $0.15(0.12)\sim 0.8\text{mm}$ 钢板。

本项目轧制过程主要包括可逆轧制、纵剪、平整拉矫等，具体工艺如下：

1、开卷、矫直

利用行车将酸洗后的钢卷吊运到开卷机前上卷车的鞍座上，钢卷由上卷小车自动对中上卷，经开卷机开卷。

带头经铲头引出，通过夹送、直头、对中送入轧机。

该工序产污环节为：切头、切尾废料 S_{2-1} ，为一般固体废物外售废旧物资回收单位。

2、轧制

带钢经轧机穿带后进入卷取机后，卷取几圈后升速到规定的轧制速度进行第一道次的轧制，尾部降速甩尾。轧完第一道后，带钢尾部咬入卷取机中，轧机转换轧制方向进行下一道次轧制，并按规程往复轧制至要求的厚度。冷轧前后设置在线测厚仪用于监测冷轧板带厚度。

冷轧过程中需喷淋大量的乳化液(乳化液由 97%的脱盐水和 3%的轧制油搅拌而成)，起到冷却和润滑的作用，轧机配置乳化液在线处理装置，包括磁过滤装置和滤布过滤两级，以保障乳化液冷却和润滑的效果。乳化液处理轧制后的带钢经挤干、吹扫，带钢表面较为洁净。乳化液循环使用，当乳化液电导率升高需要更换乳化液的时，先停机，让乳化液处于静止状态，乳化液会在极短的时间发生油水分离，将下层的含油废水排到污水处理站进行处理，剩余的上层油加入脱盐水降低电导率，加入轧制油循环使用。

轧制后带钢经卷取机卷取后，再由卸卷车卸卷，送到钢卷存放鞍座上，运至下一工序。

该工序产污环节为：

油雾 G_{2-1} ：轧制过程产生的轧制油雾，污染物主要成分为乳化液（油类），收集至油雾净化装置处理；

乳化液废水 W₂₋₁：轧制过程产生的乳化液废水，污染物主要成分为石油类、COD 等，排入厂区污水处理站处理。

乳化液废水 W₂₋₂：油雾净化设备收集产生，回流至轧机乳化液配置系统，定期与其他乳化液一起进入厂区污水处理站浓含油废水单元处理；

废液压油 S₂₋₂：轧机设备维护收集产生，属于危险废物（HW08），集中收集至危废暂存场所后委托有危废处置资质的单位回收。

3、剪切、检验

轧制后钢带通过经过下料横剪剪切后，利用卷取机卷取后，用吊车吊走进行称重计量用于镀铝锌硅工序。

本项目轧制工序操作制定严格操作规程，根据目前实际生产情况统计，成品合格率达到 99.5%以上。

该工序产污环节为：

剪切废料 S₂₋₃：一般固废，集中收集后外卖废旧物资回收单位。

不合格产品 S₂₋₄：属于一般固废，外卖废旧物资回收单位。

轧辊修磨工序：

轧机在轧制生产过程中，轧辊处于复杂的应力状态。经一段时间使用后，轧辊产生裂纹、剥落和断裂等失效状态，影响轧辊使用寿命。本项目采用磨床磨削工艺，对轧辊表面受到损坏、碰伤、压痕、微小剥落和浅裂纹处进行修复。经过打磨修复的轧辊重新投入使用。磨床工作时采用磨削液进行润滑冷却，磨削过程温度较低，无粉尘及油雾产生。切削液用于轧辊磨床，切削液经过滤后循环利用，不产生废液。当磨床磨轧辊时会产生废切削泥 S₂₋₅，废磨削泥属于危险废物，集中收集至危废暂存场所后委托有危废处置资质的单位回收。

冷轧生产线主要污染物产生情况见下表，生产工艺流程及产污环节图见下图。

表 2-7 冷轧生产线产污环节分析一览表

类别	编号及名称	主要产生环节	主要污染物	去向
生产废水	W ₂₋₁ 乳化液废水	轧制工序	石油类、COD	厂区污水处理站
	W ₂₋₂ 乳化液废水 (油雾净化器收集)			
生产废气	G ₂₋₁ 油雾	轧制工序	油雾	经集气罩收集进入油雾净化器处理后由 3 根 20m 高排气筒外排。
生产固废	S ₂₋₁ 边角料	切头、切角	一般固废	外售废旧物资回收单位

	S ₂₋₂ 废液压油	轧机维护	危险废物	交由有资质单位处置
	S ₂₋₃ 下脚料	剪切工序	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₂₋₄ 不合格产品	检验工序	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₂₋₅ 磨削泥	磨辊工序	危险废物	交由有资质单位处置
生产噪声	N 机械噪声等	剪切机、轧机、卷取机、泵、风机等	噪声	——

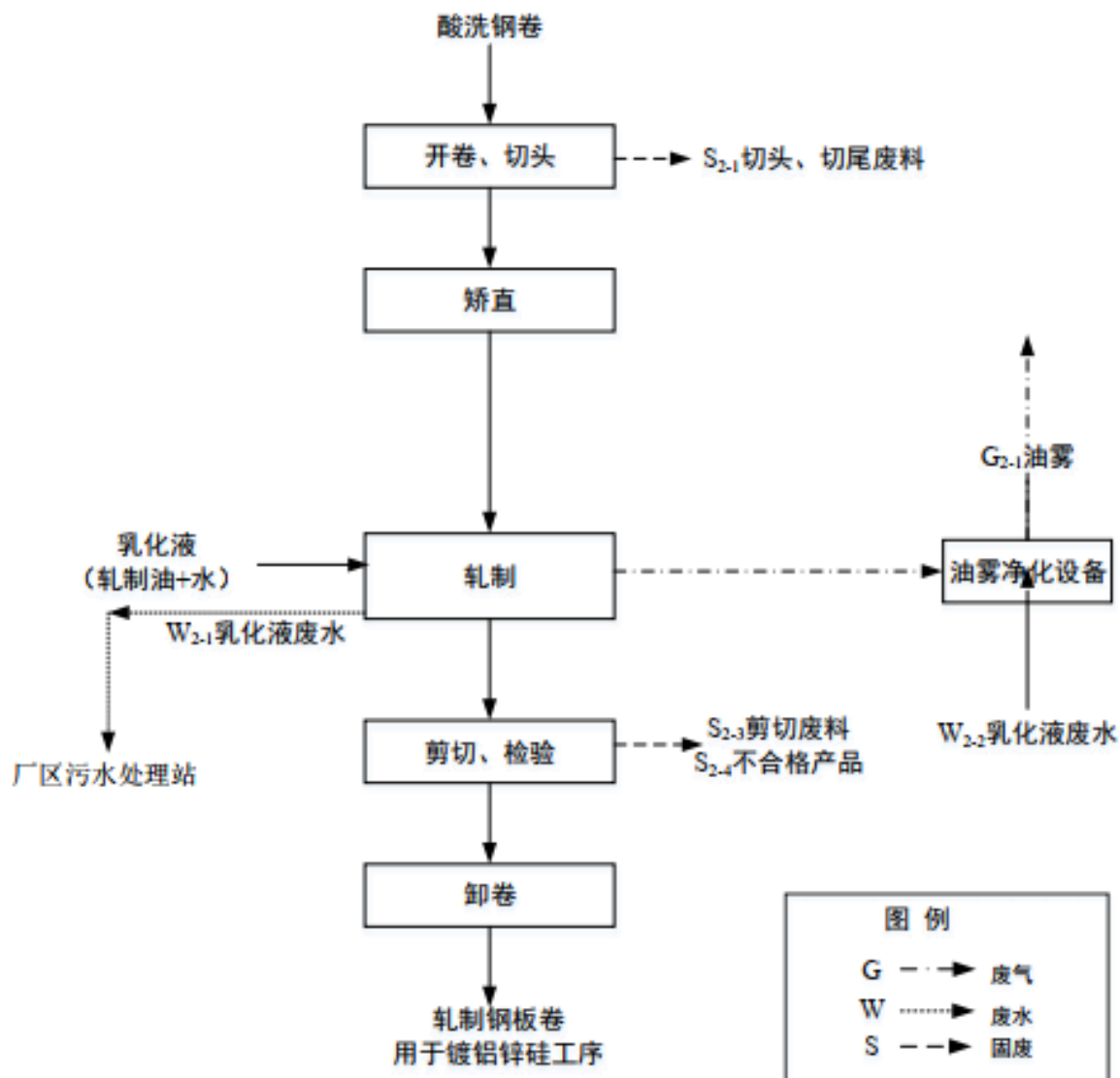


图 2.2-2 冷轧车间工艺流程及产排污环节图

2.2.8 现有工程污染物达标分析

2.2.8.1 废气

根据现有工程轧机例行监测数据，项目废气排气筒出口污染物监测结果见下表，监测期间各生产线负荷 80.5%。

表 2-8 项目废气排气筒污染物监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	频次	检测结果 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
2025.10.14	1#冷轧排气筒 DA001 出口	VOCs (以非甲烷 总烃计)	第一次	0.32	11903	3.81×10 ⁻³
			第二次	0.33	11559	3.81×10 ⁻³
			第三次	0.34	11714	3.98×10 ⁻³
		油雾	第一次	5.4	11903	6.38×10 ⁻²
			第二次	4.1	11559	4.69×10 ⁻²
			第三次	5.1	11714	5.93×10 ⁻²
	2#冷轧排气筒 DA002 出口	VOCs (以非甲烷 总烃计)	第一次	0.27	11876	3.21×10 ⁻³
			第二次	0.28	11684	3.27×10 ⁻³
			第三次	0.30	11694	3.51×10 ⁻³
		油雾	第一次	4.7	11876	5.60×10 ⁻²
			第二次	5.1	11684	5.99×10 ⁻²
			第三次	4.2	11694	4.96×10 ⁻²

由上表可知，油雾排放浓度符合《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值的要求（油雾 20mg/m³）。VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第七部分其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 黑色压延加工业 I 时段要求 (20mg/m³，6kg/h)。

无组织废气：

表 2-9 监测期间气象条件

日期	时间	气象条件			
		气压(kPa)	气温(°C)	风向	风速(m/s)
2025.10.14	11:38	101.8	21	南	1.1
	12:46	101.6	23		1.2
	13:49	101.7	22		1.0
	14:56	101.9	20		1.0

表 2-10 无组织废气排放监测结果 (a)

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果
2025.10.14	01#上风向	WQ251014C2001A-1	颗粒物(μg/m ³)	297
		WQ251014C2001A-2		287
		WQ251014C2001A-3		293
		WQ251014C2001A-4		285
	02#下风向	WQ251014C2002A-1		321

		WQ251014C2002A-2		346
		WQ251014C2002A-3		359
		WQ251014C2002A-4		375
	03#下风向	WQ251014C2003A-1		395
		WQ251014C2003A-2		407
		WQ251014C2003A-3		384
		WQ251014C2003A-4		400
	04#下风向	WQ251014C2004A-1		396
		WQ251014C2004A-2		423
		WQ251014C2004A-3		393
		WQ251014C2004A-4		416

表 2-11 无组织废气排放监测结果 (b)

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果
2025.10.14	01#上风向	WQ251014C2001B-1	VOCs (mg/m ³)	0.71
		WQ251014C2001B-2		0.74
		WQ251014C2001B-3		0.77
		WQ251014C2001B-4		0.73
	02#下风向	WQ251014C2002B-1		1.09
		WQ251014C2002B-2		1.13
		WQ251014C2002B-3		1.14
		WQ251014C2002B-4		1.15
	03#下风向	WQ251014C2003B-1		1.24
		WQ251014C2003B-2		1.25
		WQ251014C2003B-3		1.26
		WQ251014C2003B-4		1.28

	04#下风向	WQ251014C2004B-1		1.16
		WQ251014C2004B-2		1.14
		WQ251014C2004B-3		1.17
		WQ251014C2004B-4		1.18

由上表可知，VOCs 厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第七部分其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)的要求。

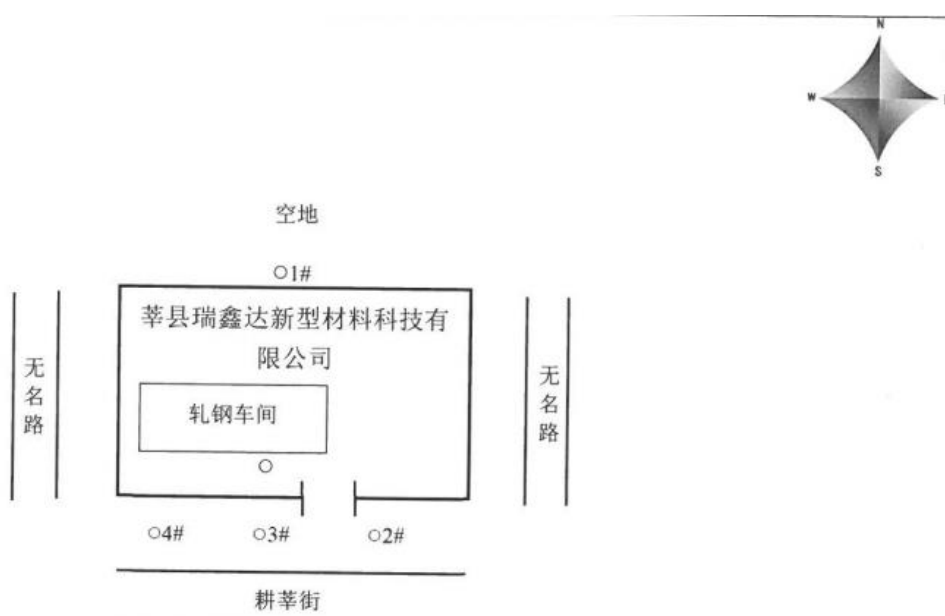


图 2.2-3 无组织废气检测点示意图

2.2.8.2 废水

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司现有一座污水处理站，污水处置规模为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。

废水处理工艺为：分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+水解酸化+高效氧化+絮凝沉淀+高效过滤。

厂区内污水处理站处理工艺图见下图。

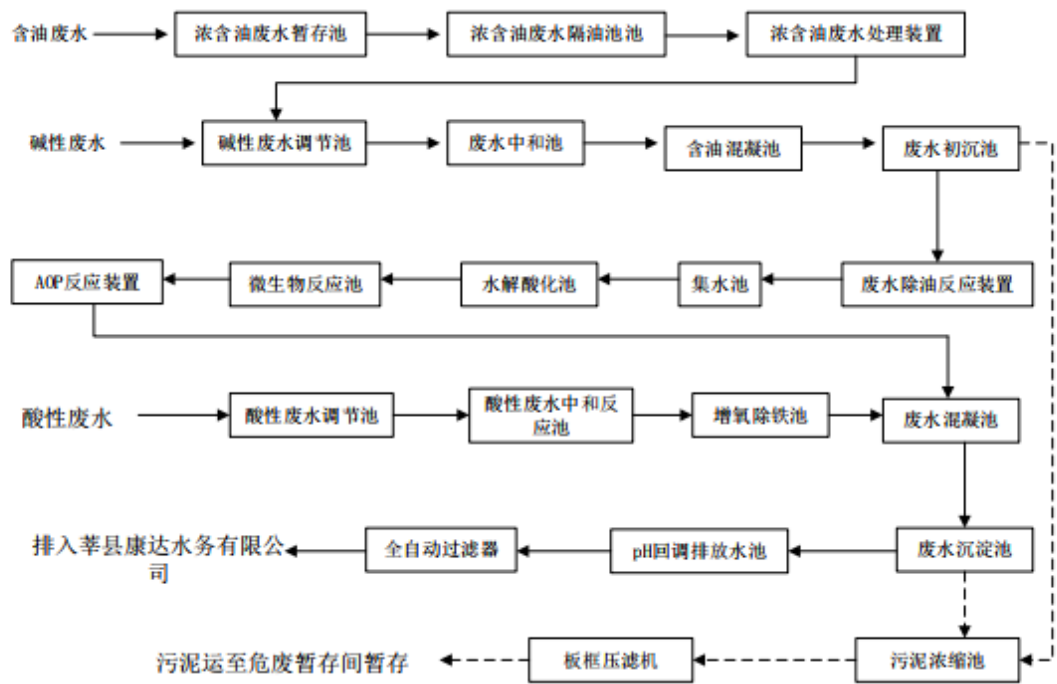


图 2.2-4 污水处理站工艺流程图

废水检测结果见下表。

表 2-12 轧钢车间废水监测结果

采样时间	2025.10.14	
采样点位	轧钢车间排口	
样品状态	无色无味无浮油透明	
检测项目	样品编号	检测结果
砷(μg/L)	FS251014C2009-1	0.3L
	FS251014C2009-2	0.3L
	FS251014C2009-3	0.3L
	FS251014C2009-4	0.3L
汞(μg/L)	FS251014C2009-1	0.04L
	FS251014C2009-2	0.04L
	FS251014C2009-3	0.04L
	FS251014C2009-4	0.04L
六价铬 (mg/L)	FS251014C2009-1	0.004L
	FS251014C2009-2	0.004L
	FS251014C2009-3	0.004L
	FS251014C2009-4	0.004L
镉(mg/L)	FS251014C2009-1	0.05L

	FS251014C2009-2	0.05L
	FS251014C2009-3	0.05L
	FS251014C2009-4	0.05L
铬(mg/L)	FS251014C2009-1	ND
	FS251014C2009-2	ND
	FS251014C2009-3	ND
	FS251014C2009-4	ND
镍(mg/L)	FS251014C2009-1	0.05L
	FS251014C2009-2	0.05L
	FS251014C2009-3	0.05L
	FS251014C2009-4	0.05L

表 2-13 废水总排口监测结果

采样时间	2025.10.14	
采样点位	废水总排口	
样品状态	无色无味无浮油透明	
检测项目	样品编号	检测结果
pH	/	7.1
		7.1
		7
		7.1
悬浮物(mg/L)	FS251014C2008-1	28
	FS251014C2008-2	23
	FS251014C2008-3	25
	FS251014C2008-4	26
总磷(mg/L)	FS251014C2008-1	0.31
	FS251014C2008-2	0.34
	FS251014C2008-3	0.33
	FS251014C2008-4	0.29
氨氮(mg/L)	FS251014C2008-1	1.07
	FS251014C2008-2	1.14
	FS251014C2008-3	1.1
	FS251014C2008-4	1.16
总氮(mg/L)	FS251014C2008-1	2.3

	FS251014C2008-2	2.54
	FS251014C2008-3	2.45
	FS251014C2008-4	2.61
化学需氧量 (mg/L)	FS251014C2008-1	22
	FS251014C2008-2	24
	FS251014C2008-3	23
	FS251014C2008-4	21
石油类 (mg/L)	FS251014C2008-1	0.4
	FS251014C2008-2	0.43
	FS251014C2008-3	0.41
	FS251014C2008-4	0.36
挥发酚(mg/L)	FS251014C2008-1	0.01L
	FS251014C2008-2	0.01L
	FS251014C2008-3	0.01L
	FS251014C2008-4	0.01L
总氰化物(mg/L)	FS251014C2008-1	0.004L
	FS251014C2008-2	0.004L
	FS251014C2008-3	0.004L
	FS251014C2008-4	0.004L
氟化物(mg/L)	FS251014C2008-1	0.05L
	FS251014C2008-2	0.05L
	FS251014C2008-3	0.05L
	FS251014C2008-4	0.05L
阴离子表面活性剂(mg/L)	FS251014C2008-1	0.073
	FS251014C2008-2	0.08
	FS251014C2008-3	0.076
	FS251014C2008-4	0.068
磷酸盐(mg/L)	FS251014C2008-1	0.11
	FS251014C2008-2	0.115
	FS251014C2008-3	0.124
	FS251014C2008-4	0.108
总铁(mg/L)	FS251014C2008-1	0.03L
	FS251014C2008-2	0.03L
	FS251014C2008-3	0.03L

	FS251014C2008-4	0.03L
总锌(mg/L)	FS251014C2008-1	0.05L
	FS251014C2008-2	0.05L
	FS251014C2008-3	0.05L
	FS251014C2008-4	0.05L
总铜(mg/L)	FS251014C2008-1	0.05L
	FS251014C2008-2	0.05L
	FS251014C2008-3	0.05L
	FS251014C2008-4	0.05L
备注: 测 pH 值水温 (°C) 15.3、15.6、15.4、15.3		

由上表可知, 废水出水水质能够达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 及修改单、光水水务(聊城莘县)有限公司进水水质标准要求。

2.2.8.3 噪声

噪声检测结果见下表。

表 2-14 噪声监测结果

检测项目	检测日期	检测时间	检测点位	测量值 dB(A)
噪声	2025.10.14	17:35-17:45	监控点 01#	54.2
		16:50-17:00	监控点 02#	55.9
		17:06-17:16	监控点 03#	54.7
		17:22-17:32	监控点 04#	54.1
检测项目	检测日期	检测时间	检测点位	测量值 dB(A)
环境噪声	2025.10.14	17:54-18:04	敏感点 5#单庙村	52.0
气象条件		风速:1.0m/s;风向:南		
检测项目	检测日期	检测时间	检测点位	测量值 dB(A)
噪声	2025.10.14	22:50-23:00	监控点 01#	44.6
		22:03-22:13	监控点 02#	46.3
		22:21-22:31	监控点 03#	43.8
		22:36-22:46	监控点 04#	43.2
检测项目	检测日期	检测时间	检测点位	测量值 dB(A)
环境噪声	2025.10.14	23:11-23:21	敏感点 5#单庙村	41.3
备注: 检测期间, 夜间生产				

根据上表, 噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标

准（Leq：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

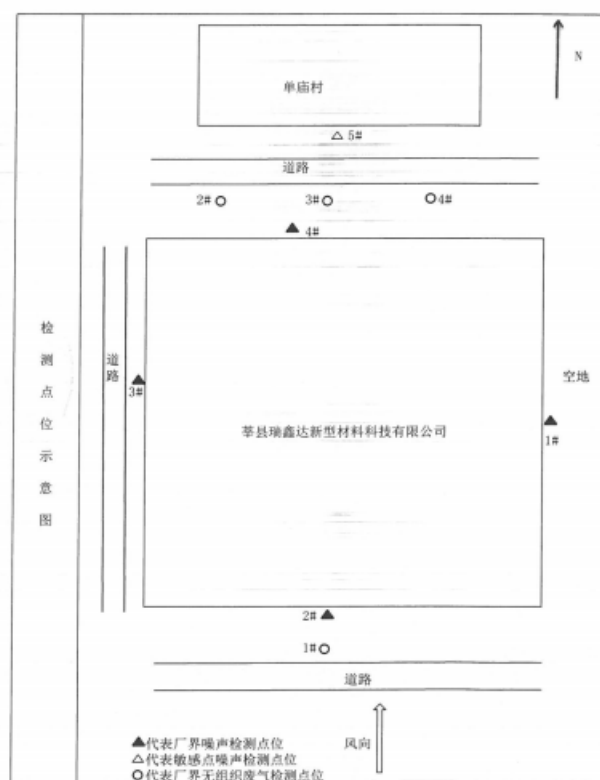


图 2.2-5 噪声检测点位图

2.2.8.4 固废

表 2-15 现有项目固体废物产生及处置情况

生产线	产生工序	名称	产生量 t/a	种类判断	储存方式	处理去向
精轧车间	切头、切角	钢卷边角料	9450	一般固体废物	—	外售综合利用
	剪切工序	废钢带			—	
	检验工序	不合格产品			—	
	轧制工序	废轧制油	18.9	危险废物	桶装	委托有资质单位处置
				(HW08 900-218-08)		
	轧机及轧辊维护	磨削泥	9.87	危险废物	桶装	委托有资质单位处置
				(HW08 900-200-08)		
	轧辊维护	废轧辊	25.3	一般固废	—	厂家回收
公用工程	污水处理	污水站污泥	17.5	危险废物	袋装	厂家回收处理
	污水处理		77.6	危险废物	桶装	

		污水处理站油泥		(HW08 900-210-08)		
	脱盐车站	制水设备处理膜	0.2/3a	一般固体废物	袋装	厂家回收处理
	生活设施	生活垃圾	7.5	一般固体废物	—	环卫部门处理
	储存	轧制油油桶	16	危险废物 (HW49 900-041-49)	用于厂内相同物质属性的危险废物暂存、厂家回收利用等	
合计	危险废物	—	139.87		厂内规范暂存、委托相应处理资质单位处置	
	一般废物		9482.87		外售综合利用或厂家回收	
	生活垃圾		22.5		环卫部门处理	

2.2.9 现有工程与环评批复的符合性分析

现有工程与环评批复的符合性分析见下表。

表 2-16 现有工程与环评批复的符合性分析

环评批复	实际建设情况	符合性
<p>严格落实各项废气污染防治措施。项目运营期废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要包括酸洗产生的酸雾、酸罐存储过程产生的废气、轧制油雾、脱脂碱雾及退火炉产生的废气、镀锌铝硅生产线产生的锌烟。</p> <p>对于酸洗产生的酸雾，建设单位须由风机、管道引入酸雾冷凝器加入酸雾抑制剂，冷凝后的酸雾压入酸雾净化塔，经一级水喷淋+两级水膜吸收后由一根 20m 高排气筒 P1 外排；对于酸罐存储过程产生的废气，建设单位将盐酸罐上方设置水喷淋装置，最终与酸洗工序产生的酸雾共用一套废气处理设施，盐酸储罐大小呼吸废气经管道引入酸雾吸收塔进行处理后与酸洗工序产生的酸雾共用 20m 高排气筒(P1)外排：确保废气排放浓度满足《山东省钢铁工业污染物排放标准(DB37/990-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值要求(排放浓度为 15mg/m³)，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中氯化氢排放速率限值要求(速率 0.43kg/h)。</p> <p>对于轧制油雾废气，该项目共设置 3 座轧机，建设单位分别配套安装油雾收集和处理系统，并在每组轧机上部设排烟罩将油雾收集（收集率达 95%）后吸入主风道，经油雾净化设备过滤后，通过各自 20m 高的排气筒(P2、P3、P4)排放，确保油雾排放浓度满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值的要求(油雾 20mg/m³)。确保油雾中挥发性有机物（VOCs）排放须满足《挥发性有机物排放标准 第七部分 其他行业》。</p> <p>对于脱脂碱雾，建设单位须通过密闭系统收集后进入集气管道，由风机引入吸收塔(BSJ 净化器,以水作为吸收剂)，两条生产线分别设置一台吸收塔，吸收净化后的碱雾由两根 20m 高排气筒 P5、P6 排放，确保碱雾废气排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值(10mg/m³)要求。</p> <p>对于退火炉废气，建设单位共设置两条热镀锌铝硅生产线，每条生产线配备一台卧式连续退火炉，须配备低氮燃烧器处理后，通过 2 根 23m 高烟囱 P7、P8 排放。确保 SO₂、NO_x、烟尘排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值中重点控制区标准要求。对于镀锌铝硅生产线-锌烟，建设单位设置两条镀锌铝硅生产线，并在每条生产线锌锅处设置一套侧吸式锌烟收集系统,收集的锌烟必须经两台袋式除尘器处理后，由两根 20m 高排气筒 P9、P10 排放，确保锌烟(以颗粒物计)排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值中重点控制区标准要求(颗粒物 10mg/m³)。</p> <p>对于食堂燃气废气及油烟，建设单位须经安装油烟净化器（处理效率 90%）进行处理，确保油烟废气排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）小型规模最高允许排放浓度后通过高于建筑物 1.5 米排气筒排放。</p>	<p>现有工程共设置 2 座轧机，对于轧制油雾废气，轧机已分别配套安装油雾收集和处理系统，并在每组轧机上部设排烟罩将油雾收集（收集率达 95%）后吸入主风道，经油雾净化设备过滤后，通过各自 20m 高的排气筒(P2、P3)排放。根据例行监测数据，油雾排放浓度能够满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值的要求(油雾 20mg/m³)。油雾中挥发性有机物（VOCs）排放须满足《挥发性有机物排放标准 第七部分 其他行业》。</p>	符合

<p>对于无组织废气（HCl、油雾、VOCs、锌烟（颗粒物）、NH₃），建设单位须采用密封性能好的氨罐及阀门，优化卸料作业方式，储罐采用压力罐，液氨罐上方设水喷淋装置等有效措施，确保 HCl 排放满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 2HCl 无组织浓度限值(0.20mg/m³)；确保 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第七部分其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值(2.0mg/m³)；确保锌烟(以颗粒物表征)厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值（1.0mg/m³）的要求；确保 NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界无组织排放监控浓度限值的要求(1.5mg/m³)。</p>		
<p>严格落实报告书中各项废水污染防治措施，该项目生产废水主要包括(酸雾吸收塔排水、漂洗废水、乳化液废水、脱脂废水、碱雾吸收塔排水、光整废水)，公用工程系统废水（脱盐水处理站排水、循环水站排水）和生活污水。建设单位须配套建设一座 40m³/h 的污水处理站(采用“分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+水解酸化+高效氧化+絮凝沉淀+高效过滤”工艺)。生产废水，须经厂区污水处理站处理后，确保废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求及莘县康达水务有限公司进水水质较严要求；生活污水经化粪池和隔油池预处理后与生产废水一并通过厂区总排污口排入市政污水管网至莘县康达水务有限公司处理。</p> <p>同时要对厂区地面、污水管道、废水产生区、化粪池、各种处理槽、污水处理设施、事故水池等区域均须做好严格的防渗、漏等措施。</p>	<p>项目已建一座 40m³/h 的污水处理站(采用“分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+水解酸化+高效氧化+絮凝沉淀+高效过滤”工艺)。现有工程生产废水（乳化液废水、地面冲洗废水）须经厂区污水处理站处理后，确保废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求及光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质较严要求；生活污水经化粪池和隔油池预处理后与生产废水一并通过厂区总排污口排入市政污水管网至光水水务（聊城莘县）有限公司处理。</p> <p>对厂区地面、污水管道、废水产生区、化粪池、各种处理槽、污水处理设施、事故水池等区域已做好严格的防渗、漏等措施。</p>	符合
<p>严格按照有关规定以及报告书的要求，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。该项目的固体废物主要为:废包装带、钢卷边角料、废盐酸、酸洗板边角料、钢卷边角料、废钢带、不合格产品、废液压油、磨削泥、废轧辊、废捆带、钢材废料、冲剪钢材废料、钢材废料、不合格产品、废钝化液、铝锌渣、废油抹布、锌灰、废滤料、废分子筛、废填料、含镍废催化剂、污水站污泥、污水处理站油泥、制水设备处理膜、生活垃圾、轧制油油桶。</p> <p>对于废包装带、钢卷边角料、酸洗板边角料、钢卷边角料、废钢带、不合格产品、废捆带、钢材废料、冲剪钢材废料、钢材废料、不合格产品、铝锌渣，须统一收集后全部外售综合利用；对于废轧辊、废滤料、废分子筛、废填料、制水设备处理膜，须全部由厂家回收处理；对于生活垃圾，须委托环卫部门统一清运、处理；一般固体废物的贮存、处理须满足《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准要求。对于废盐酸（900-300-34）、废液压油（900-218-08）、</p>	<p>废包装带、钢卷边角料、钢卷边角料、废钢带、不合格产品、废捆带、钢材废料、冲剪钢材废料、钢材废料、不合格产品统一收集后全部外售综合利用；对于废轧辊、制水设备处理膜全部由厂家回收处理；对于生活垃圾，须委托环卫部门统一清运、处理；一般固体废物的贮存、处理满足《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准要求。对于磨削泥（900-200-08）、污</p>	符合

<p>磨削泥（900-200-08）、废钝化液（HW17336-064-17）、锌灰（HW23336-103-23）、含镍废催化剂（900-037-46）、污水站污泥（336-064-17）、污水处理站油泥（900-210-08）均属于危险废物,须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的标准及修改单要求贮存、运输、处置,并委托有资质的单位进行处理,转运须执行五联单制度。危险废物轧制油油桶（900-041-49）,须暂存在危废间内,由厂家统一回收利用;危险废物废油抹布（900-041-49）须与生活垃圾一同委托环卫部门统一清运、处理。</p>	<p>水站污泥（336-064-17）、污水处理站油泥（900-210-08）均属于危险废物,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的标准及修改单要求贮存、运输、处置,并委托有资质的单位进行处理,转运须执行五联单制度。危险废物轧制油油桶（900-041-49）,须暂存在危废间内,由厂家统一回收利用;危险废物废油抹布（900-041-49）须与生活垃圾一同委托环卫部门统一清运、处理。</p>	
<p>优化平面布置,选用低噪声设备。该项目噪声源主要为各机组生产线上各种机械设备运转噪声,各类风机噪声以及空压站、冷却塔噪声等,须对设备均采取密闭车间内布置,采用基础减振、隔声等综合防控措施后,确保厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。</p>	<p>现有工程设备均采取密闭车间内布置,采用基础减振、隔声等综合防控措施后,根据例行监测数据,厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。</p>	符合
<p>加强土壤保护措施,避免垂直入渗等事故发生,防止污染地下水和大气环境。该项目污染土壤的途径主要包括大气中的锌烟沉降至地面对土壤环境造成影响、危险废物在运输、暂存堆放过程中通过渗滤液、降水淋洗等直接或间接土壤造成的影响。1)须提高生产操作管理水平,配套完善的废气收集处理设施,提高生产区废气收集效率,控制生产装置区废气无组织排放量及“跑冒滴漏”现象,从源头控制、减少土壤污染的可能性。2)厂区内应采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主,增加对无组织废气的吸附吸收。3)厂区内强化防渗,按不同的防渗分区要求配套建设防渗层,减少、防止废水下渗,减少土壤环境因下渗导致污染的可能性。</p>	<p>已提高生产操作管理水平,配套完善的废气收集处理设施,提高生产区废气收集效率,控制生产装置区废气无组织排放量及“跑冒滴漏”现象,从源头控制、减少土壤污染的可能性。厂区内已采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主,增加对无组织废气的吸附吸收。厂区内已强化防渗,按不同的防渗分区要求配套建设防渗层,减少、防止废水下渗,减少土壤环境因下渗导致污染的可能性。</p>	符合
<p>加强环境管理,严防各类事故发生。你单位要成立专门的环保管理机构,落实专职环保管理人员,做好废气、废水环保设施的日常巡查、维护、保养和更换,建立废气、废水等环保设施运行记录和台账;该项目的风险因素为盐酸、液氨、氢气、天然气泄露和废水处理站事故废水引起的环境风险,酸雾中毒、腐蚀、火灾爆炸等,你单位须按照报告书要求针对危险源制定详细的事故防范措施,编制突发事件应急预案、危险废物专项应急预案等并报聊城市生态环境局莘县分局备案,配备必要的环境应急设备和物资,并定期演练;在装置区和物料存储区设置易有毒有害气体报警设施,对涉及危险工艺的工段均采取安装安全自动控制或安全连锁报警装置;在物料存储区设置围堰,事故情况下事故废水通过导排系统进入事故水池中;厂区须设置完善的三级防控体系,导排系统及事故水池(800m³);须采取相应的分区防渗措施,防渗系数均满足相应标准要求;在厂区建设地下水监控井,加强对地下水水质的监控,及时发现</p>	<p>企业已根据报告书要求针对危险源制定详细的事故防范措施,突发环境应急预案已取得备案,配备必要的环境应急设备和物资,并定期演练;在装置区和物料存储区设置易有毒有害气体报警设施,对涉及危险工艺的工段均采取安装安全自动控制或安全连锁报警装置;在物料存储区设置围堰,事故情况下事故废水通过导排系统进入事故水池中;厂区已设置完善的三级防控</p>	符合

事故并预警。	体系，导排系统及事故水池（800m ³ ）；已采取相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；在厂区建设地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。	
本项目建成后，全厂废水主要污染物 COD _{Cr} 、氨氮排放量须分别控制在 12.25t/a、氨氮 0.6t/a 以内；废气主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 0.994t/a、14.92t/a、1.65t/a、0.093t/a 以内。	根据例行监测数据，核算 VOCs 排放量为 0.067t/a。满足总量指标的要求。	符合

2.2.10 环境管理台账记录内容及频次

现有工程环境管理台账见下表。

表 2-17 现有工程环境管理台账记录内容及频次一览表

序号	记录内容		记录频次
1	基本信息	企业名称、生产经营地址、行业类别、法人代表、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等	1 次/a，若发生变化，在发生变化时记录
2	生产设施运行管理信息	正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间、生产实际负荷、主要产品及产量、原辅材料及燃料使用情况	生产运行状况按照排污单位生产班制记录，每班次记录 1 次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录 1 次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照班制记录，每班记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 天的按照 1 天记录；原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录 1 次
3	污染治理设施运行管理信息	污染治理设施运行情况	每班记录 1 次，非正常工况每工况记录一次
		污染物产排污情况	连续排放污染物的每班次记录一次，非连续排放，按照产排污阶段记录。
		药剂添加情况	采用批次投放的，按批次记录，每批次记录一次；采用连续加药的，每班记录一次
4	监测记录信息	建立污染治理设施运行管理监测记录	与废气、废水污染源监测频次一致
		事故应急监测记录信息	事故期记录
5	固体废弃物产生和贮存、利用、处置情况	按照实际生产状况记录固体废物产生情况，包括记录时间、产生环节、废物名称、废物类别、废物代码、物理性状、危险特性、产生量等，按照实际情况记录固体废物贮存、利用、处置情况，包括记录时间、废物名称、废物类别、废物代码、入库量（t）、出库量（t）、	每班次记录一次

		自行利用量 (t)、自行处置量 (t)、委托利用处置量 (t)、委托单位名称等	
--	--	---	--

2.2.11 现有工程三废排放汇总

表 2-18 现有工程三废排放汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) t/a
废气	油雾	1.106
	VOCs	0.067
废水	废水量 (m ³ /a)	12834
	COD	0.308
	NH ₃ -N	0.015
危险废物		65.61
一般工业固体废物		3377.36
生活垃圾		22.5

现有工程的排放口均为一般排放口，无主要排放口。故无许可排放量。

2.2.12 现有项目存在的主要环境问题

经现场勘查，现有项目存在的主要环境问题见下表。

表 2-19 现有项目存在的问题清单

序号	现场存在的问题	整改措施	整改时间
1	轧制车间乳化液循环过滤装置周围有洒落的轧制油	轧制车间乳化液循环过滤装置周围设置托盘，收集洒落的轧制油	2025 年 12 月。
2	危废间内堆放了矿泉水瓶等杂物。	清除危废暂存间内除危险废物以外不相关的杂物。	2025 年 12 月。

2.3 在建工程

2.3.1 在建工程组成

在建工程工程组成一览表见下表。

表 2-20 在建工程工程组成一览表

类别	项目	内容	备注
----	----	----	----

主体工程	酸洗车间	车间占地 5376m ² ，布置 1 条 110 万吨/年酸洗预处理生产线，主要布置开卷机、酸洗槽、圆盘剪、漂洗槽、收卷机等设备。	未建
	精轧车间	车间占地 16128m ² ，布置 1 条 35 万吨/年轧制生产线	未建
	镀铝锌硅板车间	车间占地 38668m ² ，布置 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线，配套建设辅助工程以及原料暂存区，其中两条镀铝锌硅生产线区域面积为 22560m ² 。	未建
公用工程	供水系统	由莘县自来水厂供应，年用水量约 405684m ³ /a	依托现有工程
	排水系统	厂区设置一座 40m ³ /h 生产废水处理站，处理达标后的废水经市政管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司	未建
	循环水系统	现有共有 4 台冷却塔配套 1 座循环冷却水池，总循环量 1500m ³ /h，每两个冷却水塔共用一个循环水池，单个循环水池的容积 400m ³ ，循环水池总容量 800m ³ （占地面积 142.8m ² ）	未建
	供热系统	办公区使用空调采暖，车间不供暖，生产用蒸汽由莘县城市供热有限公司提供，年蒸汽用量为 30960 吨	未建
	供气系统	天然气为管道天然气，由莘县中石油昆仑燃气有限公司供应，年用气量为 1313.1 万 m ³	未建
	供电系统	电源引自莘县供电公司供电支线厂区新建一座 35kv 变电站，设置 1 台 3 万 kva 变压器，年总用电量约为 9600 万 kwh，满足供电需求	依托现有工程
	脱盐水处理站	镀铝锌硅车间北侧建设 1 套脱盐水处理设备，纯水制备能力共计 20m ³ /h	依托现有工程
辅助工程	办公区	1 座 2F，占地面积 4440m ²	依托现有工程
	宿舍、餐厅	宿舍 1 座，5F，占地面积 720m ² 、餐厅 1 座 2F，占地面积 1200m ²	依托现有工程
	保护气站	（建筑面积 600m ² ）制氢系统，氨分解制氢系统 2 套，制氢能力为 100m ³ /h，均位于镀铝锌硅车间附跨内；制氮系统 PSA 变压吸附制氮系统 2 套，制氮能力为 300m ³ /h，均位于镀铝锌硅车间附跨内	未建，H ₂ 直接外购，不设液氨分解制氢装置
	机加工区	占地 5376m ² ，主要设施有拉矫、开平、纵剪。根据客户需求对产品（镀铝锌硅板）进行拉平、剪切。	未建
	压缩空气	金属表面处理车间设置压缩机 1 台（供气能力 20Nm ³ /min, 使用压力为 0.8Mpa）、冷轧车间设置压缩机 1 台（供气能力为 34.4Nm ³ /min，使用压力为 0.8Mpa）、镀铝锌车间设置压缩机 3 台（两用一备，供气能力 20Nm ³ /min），使用压力为 0.8Mpa），供气能力共 128.8Nm ³ /h	冷轧车间设置压缩机 1 台（供气能力 34.4Nm ³ /min，使用压力为 0.8Mpa) 已建，其他两台未建
储运工程	酸洗车间原料仓库	钢带原料、抑雾剂存放于酸洗车间原料库，钢带酸洗至金属材料精轧车间冷轧，原料库占地面积 5376m ²	未建
	1#镀铝锌硅板	主要用于镀铝锌硅板的存储，占地面积 5376m ²	未建

	成品仓库			
	2#镀铝锌硅板成品仓库	主要用于镀铝锌硅板的存储，占地面积 5376m ²		未建
	液氨罐区	设置 1 个 12m ³ 液氨储罐		不再建设，H ₂ 直接外购，不设液氨分解制氢装置
	盐酸罐区	设置 60m ³ 新酸储罐 2 座、60m ³ 废酸储罐 2 座、60m ³ 配酸罐 1 座，60m ³ 废水罐 1 座		未建
环保工程	废水	污水处理站	40m ³ /h 生产废水处理站，采用“中和+沉淀+高效过滤”工艺处理生产生活废水，污水处理站达标出水经市政管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理	依托现有工程
	废气	酸洗车间	酸雾封闭收集系统+酸雾冷凝器+水膜式酸雾净化塔处理酸雾，由 1 根 20m 高排气筒（P1）排放	未建
		金属材料精轧车间	每条轧制线分别配套设置集气罩+油雾净化装置处理油雾 1 根 20m 高排气筒（P4）排放油雾	未建
		镀铝锌硅板车间	碱雾集中收集系统+净化喷淋处理碱雾，配套 2 根 20m 高排气筒（P5、P6）排放	未建
			2 台退火炉各配套 1 根 23m 烟囱（P7、P8）排放天然气燃烧烟气	未建
			2 台镀铝锌硅锌锅设置侧吸集气罩，收集后的锌烟经两套袋式除尘器处理后由两根 20m 高排气筒（P9、P10）排放	未建
	噪声	噪声防治	室内布置、基础减震、加隔声罩、消音器等措施	未建
	固废	危废暂存	厂区内设危废暂存间一座占地 200m ³ ，危险废物委托处置，其他废物综合利用或无害化处理	依托现有工程
风险	事故废水收集	污水处理站北侧设 1 座 800m ³ 事故水池及导排系统，满足事故状态废水暂存需求	依托现有工程	

2.3.2 产品方案

在建工程的产品为镀铝锌硅板，通过进购的带钢卷经酸洗、冷轧、热镀工序后，年产 100 万镀铝锌硅板。

表 2-21 在建工程产品方案一览表

序号	产品名称		年产量（t/a）	流向
1	中间产品	酸洗钢板	1012965	用于厂内冷轧加工
2		冷轧钢板	336048	用于厂内镀铝锌硅
3	产品	镀铝锌硅钢板	1000000	外售

产品技术指标见下表。

表 2-22 产品技术指标

序号	项目	酸洗钢板	轧制钢板	镀铝锌硅板
1	带钢厚度, mm	2.0~4.0	0.13~2.5	0.13~2.5
2	带钢宽度, mm	750~1250	750~1250	750~1250
3	钢卷内径, mm	610	508~610	508~610
4	钢卷外径, mm	≤2050	≤1900	≤1900
5	镀层厚, g/m ² (双面)	—	—	100~150
6	钢材密度 (t/m ³)	7.85	7.85	7.85
7	产品执行标准	/	/	Gb/t2518-2019 连续热镀铝锌和锌合金镀层钢板及钢带

2.3.3 原、辅材料消耗情况一览表

表 2-23 原、辅材料消耗情况一览表

序号	名称	物料形态	单耗量 (kg/t)	年用量 (t/a)	储存方式	最大储存量 t	包装规格	运输方式
酸洗生产线								
1	热轧卷板	固态	—	1025662.1	车间仓库	42448	—	汽车
2	31%盐酸	液态	21.5	23698.25	新盐酸储罐	110	罐装, 60m ³ /罐	汽车
注: 扩建工程酸再生站未建设前, 根据在建工程环评, 酸洗工序需要 31%盐酸 23698.25t/a; 扩建工程酸再生站建成后, 在建工程废酸依托扩建工程进行处置后回用。盐酸用量则变为 31%盐酸 310.4t/a, 18%再生酸用量 40279.1t/a。								
3	酸雾抑制剂	液态	0.037	37	车间仓库	1	桶装, 25kg/桶	汽车
4	润滑油	液态	—	0.5	车间仓库	0.1	桶装, 200L/桶	汽车
精轧生产线								
1	酸洗卷板	固体	—	337655	车间	1000	—	地平车
2	轧制油	液态	0.3	105	仓库	15	桶装, 200L/桶	汽车
3	磨削液	液态	0.01	3.3	仓库	0.5	桶装, 200L/桶	汽车
镀铝锌硅板生产								
1	冷轧钢带	固态	—	1008144.8	车间	3000	—	地平车
2	铝锌硅合金锭	固态	7	6962	车间	820	—	汽车
3	脱脂剂	液态	0.2	199	仓库	11	桶装, 125kg/桶	汽车

4	钝化剂	液态	0.23	230	仓库	11	桶装, 25kg/桶	汽车
5	润滑油	液态	—	0.1	仓库	0.1	桶装, 50L/桶	汽车
本项目铝锌硅合金锭使用量=单位面积镀层质量×钢板面积×2+合金锭利用率, 其中单位面积镀层质量为 100~150g/m ² , 合金锭利用率以 90%计;								

2.3.4 主要设备清单

表 2-24 设备一览表

分区	序号	设备名称	单位	数量
表面处理车间 (酸洗)	1	准备段鞍座	台/套	2
	2	地辊装置	台/套	1
	3	五辊夹送矫直机	台/套	1
	4	切角剪	台/套	1
	5	切头剪	台/套	1
	6	废料收集箱	台/套	1
	7	上卷小车	台/套	1
	8	开卷机(含压辊、外支撑、反弯辊)	台/套	1
	9	开卷器及转向辊	台/套	1
	10	侧导装置	台/套	2
	11	九辊夹送矫直机	台/套	1
	12	挤干辊	台/套	14
	13	吹边及烘干装置	台/套	1
	14	夹送辊	台/套	1
	15	活套导板及弧形对中装置	台/套	1
	16	带纠偏夹送辊	台/套	1
	17	圆盘剪	台/套	1
	18	废边卷取机	台/套	1
	19	废边收集装置	台/套	1
	20	三辊张力装置	台/套	1
	21	切尾剪	台/套	1
	22	切尾废料收集装置	台/套	1
	23	出口转向夹送辊及导板装置	台/套	1
	24	浮动卷取机(含压辊、外支撑及推料装置)	台/套	1
	25	带尾压紧辊装置	台/套	1
	26	卸卷小车	台/套	1
	27	出口鞍座	台/套	2

	28	穿带台及过渡导板	台/套	1
	29	酸洗槽	台/套	6
	30	水洗槽	台/套	1
	31	酸循环罐	台/套	4
	32	冷凝水贮罐	台/套	1
	33	石墨换热器	台/套	7
	34	入口液压站及阀台	台/套	1
	35	出口液压站及阀台	台/套	1
	36	CPC 全套装置	台/套	1
	37	EPC 全套装置	台/套	1
	38	冷凝器	台/套	1
	39	气液分离器	台/套	1
	40	酸雾洗涤塔	台/套	1
	41	废气风机	台/套	1
	42	酸雾处理烟囱	台/套	1
	43	60m ³ 废酸储罐	台/套	2
	44	60m ³ 新酸储罐	台/套	1
	45	60m ³ 配酸储罐	台/套	1
	46	60m ³ 废水储罐	台/套	7
	48	传动控制系统设备	套	1
	49	基础自动化电气控制设备	套	1
精轧车间	1	左、右卷取机	台	2
	2	主轧机牌坊	套	1
	3	辊系装配	套	1
	4	主轧机电机	台	4
	5	左、右卷取机电机	台	4
	6	开卷机电机	台	1
	7	机械、电气、液压系统设计	套	1
	8	电气控制柜、操作台、控制箱及配件	台	46
	9	稀油站	套	1
	10	真空平床过滤机及配件	套	1
	11	联轴器、盖板装配配件	套	1
	12	开卷机、卷取机电机底座及各支架装配系统	套	1
	13	轧机 AGC 液压系统	套	1

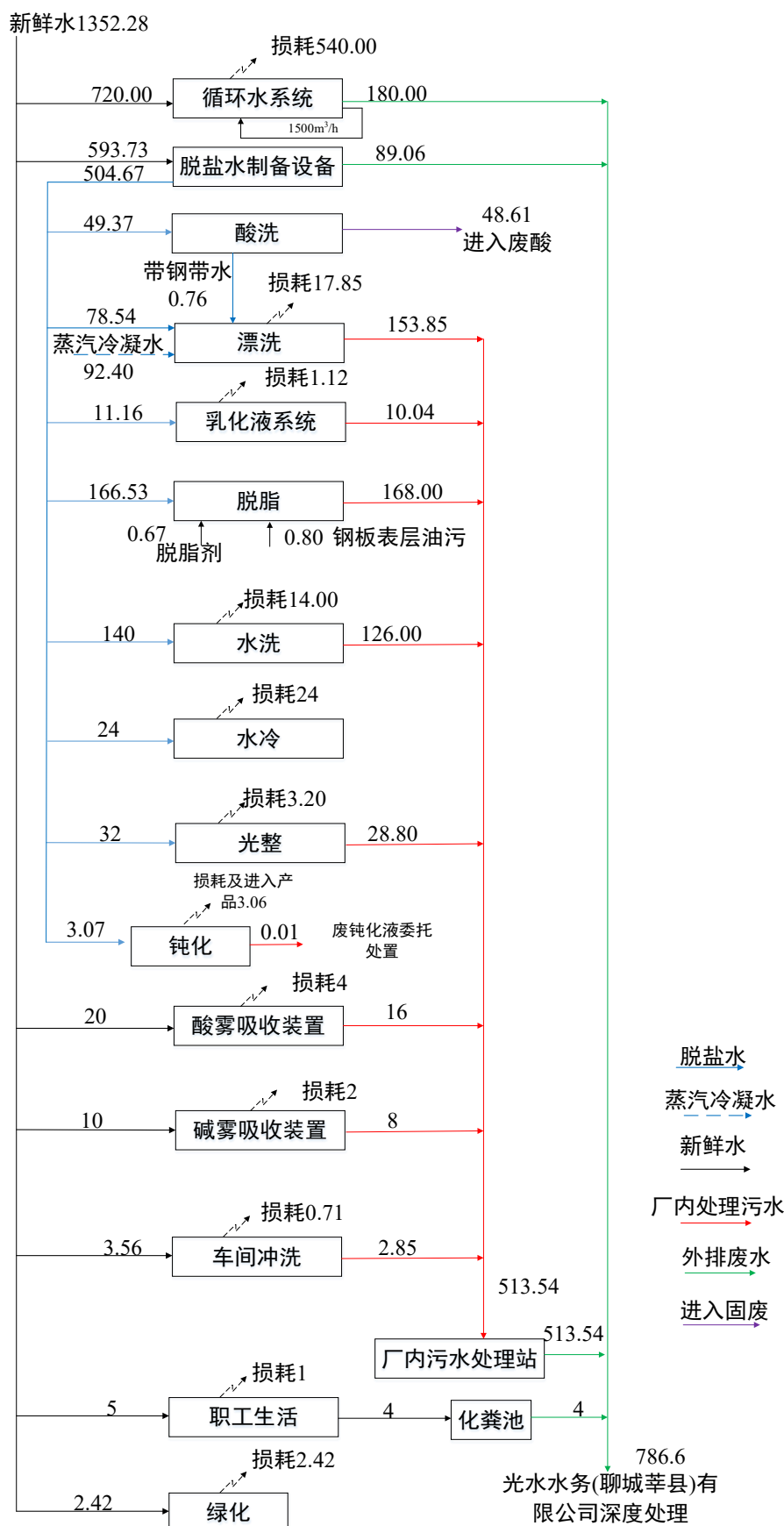
	14	开头矫直机	台	1
	15	机前装置	套	1
	16	机后轨道	套	1
	17	丝杆对中装置	套	1
	18	测厚仪系统	套	1
	19	鞍座装配	套	1
	20	主轧机电机底座	套	1
	21	机后装置	套	1
	22	钢轨装置	套	1
	23	油缸底座装配	套	1
	24	排烟风机	台	1
	25	油雾净化器	台	1
镀铝锌硅板车间	1	上卷小车	台/套	4
	2	开卷机	套	4
	3	液压剪	台/套	6
	4	夹送辊	台/套	12
	5	全自动“C”型窄搭接焊机	台/套	2
	6	张力辊	套	16
	7	CPC/EPC 纠偏	套	18
	8	入口活套(含卷扬机)	套	2
	9	碱洗段	段	10
	10	水洗段	段	4
	11	烘干段	段	2
	12	测张装置	台/套	4
	13	退火炉	台/套	2
	14	RJC 冷却风机	台/套	10
	15	工频感应加热陶瓷锌锅	台/套	2
	16	多点进气气刀系统	台/套	2
	17	沉没辊系统	套	2
	18	高塔冷却 (AJC)	套	2
	19	水淬冷却装置	台/套	2
	20	光整机	台/套	2
	21	拉矫机	台/套	2
	22	钝化涂机	台/套	2

	23	钝化烘干	套	2
	24	出口活套(含卷扬机)	套	2
	25	卷取机	套	2
	26	卸卷小车	台/套	4
	27	气保站	套	2
	28	液压站	台/套	6
	29	生产线控制电控系统	套	2
公用辅助工程	1	酸雾吸收塔	套	1
	2	油雾净化系统	套	3
	3	碱雾净化系统	套	2
	4	污水处理站	座	1
	5	机修设备	台	5
	6	行车	台	17

2.3.5 在建工程公用工程

2.3.5.1 给排水

在建工程水平衡见下图 2.3-1。

图 2.3-1 在建工程水平衡图 (单位: m^3/d)

2.3.5.2 供电

在建项目年用电量 6400 万 kWh，由当地电网供应，用电自厂内新建变电站引入。变电站建设 1 台 2.3 万 KVA 型变压器，满足生产生活用电需求。

2.3.5.3 供热

在建项目酸洗生产中酸液需保持约 70℃，酸液加热采用电厂蒸汽间接加热，蒸汽经石墨加热器间接加热酸洗槽的酸液。本项目所用蒸汽由莘县城市供热有限公司提供，蒸汽需求量 4.3t/h(30960t/a)，用于金属表面处理车间酸洗和漂洗等工序。

莘县城市供热有限公司位于莘县东鲁街道办事处甘泉路，建设规模为 2×130t/h 高温高压煤粉锅炉+1×260t/h 循环流化床锅炉，并配备建设 2×25MW 抽凝机组和烟气处理设施。莘县城市供热有限公司作为莘县城区工业供汽的集中热源兼顾城市采暖供热，目前莘县城市供热有限公司蒸汽外供能力为 520t/a，根据建设单位提供的数据;现有用热企业，近期用热负荷规模为 169.6t/h，目前城区供暖面积为 411.7 万平方米，平均用热负荷为 188.3t/h。近期工业用汽及集中供暖用汽量合计为 357.9t/h，剩余蒸汽量为 162.1t/h。本项目用汽量为 4.3t/h，根据莘县城市供热有限公司供热能力，完全有余量满足本项目用汽需求。

2.3.5.4 供气

(1) 天然气

在建项目所用天然气由莘县中石油昆仑燃气有限公司提供,年用天然气 1313.1 万 m³（退火炉用气量生产一吨镀铝锌硅板用天然气量为 13.2Nm³/t），企业已与燃气公司签订了供应协议，天然气供应有保障。

(2) 压缩空气

在建项目酸洗车间设置压缩机 3 台(二用一备)、冷轧车间设置压缩机 1 台、镀铝锌车间设置压缩机 4 台(三用一备)，每台空压机供气能力 3.3~17.3Nm³/min，使用压力为 0.6~0.8Mpa，项目压缩空气需求量为 1200Nm³/h，可满足各生产线需求。

(3) 保护气体

在建项目镀铝锌硅车间设置 300Nm³/h 变压吸附制氮装置一套，H₂ 外购，本项目保护区消耗量为 H₂160Nm³/h、N₂450Nm³/h，保护气体制备站可满足生产需求。

2.3.6 生产工艺及产污环节

2.3.7 酸洗生产线及产污环节分析

项目设 1 条 110 万 t/a 推拉式酸洗生产线，采用浅槽紊流酸洗技术，能在槽内形成良好的紊流动态，缩短反应时间，强化酸洗效果，且减少酸雾的排放。该技术属于 HJ-BAT-006《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》中的推荐污染防治最佳可行技术方案之一。

具体工艺流程如下：

1、入口段

(1) 开卷、矫直：带钢卷由龙门吊吊运至入口鞍座上，由人工拆除包装带，然后入口钢卷小车将钢卷运往开卷机，由钢卷自动测宽、测外径系统保证钢卷对中地装在开卷机卷筒上。开卷刀伸出后转动开卷机锥头，带钢从钢卷松出经开卷刀引至矫直机，对带钢进行矫直和直头。此工序会产生废包装袋 S₁₋₁。

(2) 切头、切角：夹送辊将带钢送到头部剪剪切掉带钢的前端部分，再经切角剪切掉带钢头部 2 个角，以利穿带。此工序会产生切头、切角废料 S₁₋₂。

2、化学工艺段

(1) 酸洗

本项目为浅槽紊流推拉式盐酸酸洗机组。钢带在张力作用下通过酸槽，每段酸槽各设置一套酸液循环加热系统，酸液加热采用立式石墨换热器(每槽 2 个,一备一用)，正常生产时，加热后的酸液从酸槽槽壁两侧注入口及槽底喷入对带钢进行全方位的喷洗，在槽体结构的作用下，酸液以紊流形式快速流动，强化了酸洗效果，提高了生产效率。

本项目盐酸加热采用蒸汽间接加热的方式。生产线设立 4 个独立的循环罐和 4 套独立的酸循环系统。循环酸罐为 30m³ 密闭卧式罐，循环过程经过石墨加热器，通过与蒸汽换热来加热盐酸，被加热的盐酸采用耐酸泵循环至酸洗槽，并对带钢表面进行连续喷射，带钢在喷射酸液的酸洗槽中移动，保证了良好的酸洗效果。槽与槽之间均设有 1 对挤干棍，使带钢带出的酸液量达到最小。石墨加热器冷凝水进入漂洗罐作为漂洗水使用。设有 4 级清洗，串级连接，槽中清洗水为逆向于带钢运行方向。

酸洗温度约为 70~85℃。酸洗机组共设 6 个酸洗槽，酸洗工艺分为 4 段；不同槽段内的盐酸浓度不同，分别为第一段 5%~8%，第二段 8%~12%，第三段 12%~15%，第四段 15%~18%；槽体为碳钢结构，内衬氯丁橡胶及花岗岩石条，导位石采用双层结构。这种

结构可避免维护更换花岗岩内衬时而破坏内衬橡胶层。各段槽之间设有酸液挤干胶辊和酸液隔离室。

新酸由 4#酸循环罐补入，同时逐级向 3#、2#、1#补充。废酸由 1#酸罐排至车间外废酸罐。由于各段酸洗槽相对隔离，各自独立循环，因此，可以有效地控制各段酸槽酸液浓度梯度。

酸洗过程示意图见下图。

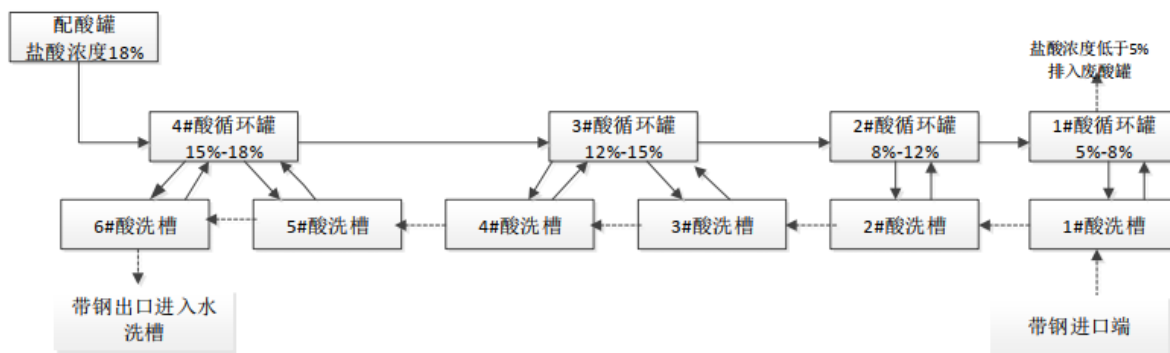


图 2.3-2 酸洗过程示意图

酸槽设 PPH 盖，槽盖与槽体之间采用水密封方式，并配置相应的酸雾吸收装置，减少酸雾溢出对设备及厂房的腐蚀。整个酸洗槽和清洗槽采取微负压控制，设置封闭集气系统将酸洗过程中产生的盐酸雾收集至酸雾吸收塔处理，吸收塔废水先进入中和池中和处理后进入厂内水处理站。

本工序产污环节为：

盐酸雾 G_{1-1} ：酸洗过程产生的盐酸雾，污染物主要成分为 HCl ，收集至水喷淋酸雾吸收塔处理；

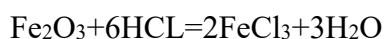
吸收塔酸性废水 W_{1-1} ：酸雾吸收塔吸收盐酸雾后产生的酸性废水，污染物主要成分为 HCl ，进入中和池中和处理后排入厂区污水处理站；

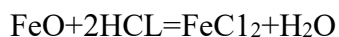
酸洗废酸 S_{1-3} ：酸洗过程产生，主要成分为 HCl 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 等，排至废酸储罐交由有资质单位进行处置。

酸洗化学原理：

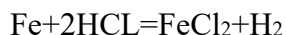
氧化铁皮由金属基体向外依次为氧化亚铁 FeO 、四氧化三铁 Fe_3O_4 、三氧化二铁 Fe_2O_3 ，其中氧化亚铁层最厚，除锈过程中，酸洗反应可以从外层往里进行。盐酸所具有的作用：

a、溶解作用：

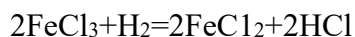
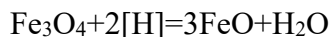
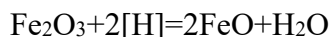




b、剥离作用:



c、还原作用:



(2) 漂洗、烘干

酸洗机组设 4 个漂洗槽，在出口端设置两台挤干轮。采用热水喷淋的方式，水温不高于 60℃，喷淋水采用蒸汽间接加热。喷淋水采用脱盐水+冷凝水，清洗钢板后落入漂洗槽，然后从溢流管排出，溢流出的酸性漂洗废水送至污水处理站处理。漂洗后采用挤干辊将表面漂洗液挤干。钢带干燥采用热风干燥器，热风加热采用蒸汽换热器加热。

此工序产污环节为:

漂洗废水 W₁₋₂: 漂洗过程产生的漂洗废水，污染物主要成分为 HCl、Fe²⁺、Fe³⁺等，进入中和池中和后送至污水处理站处理。

3、出口段

机组出口设有出口活套，在活套的进出口各设一夹送轮。钢带切边采用悬臂式圆盘剪，在圆盘剪入口设置一台侧导立辊，控制剪边对中，切除的废边通过废边卷取机将废边卷成废边球团。钢带切边后经卷取、卸卷后，带钢送至厂区轧制工序。

此工序产污环节为:

剪切废料 S₁₋₄: 一般固废，集中收集外卖废品收购站。

本项目酸洗生产流程及产污环节见下图、产污环节见下表。

表 2-25 酸洗生产线产污环节分析一览表

类别	编号及名称	主要产生环节	主要污染物	去向
生产废水	W ₁₋₁ 吸收废水	酸雾吸收塔	HCl	厂区污水处理站
	W ₁₋₂ 漂洗废水	酸洗工序	HCl、Fe ²⁺ 、Fe ³⁺	
生产废气	G ₁₋₁ 酸雾	酸洗槽	HCl	酸雾吸收塔
生产固废	S ₁₋₁ 废包装带	入口段开卷工序	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₁₋₂ 废钢卷边角料	入口段切头、切角	一般固废	
	S ₁₋₃ 废盐酸	酸洗	危险废物	交由有资质单位处置
	S ₁₋₄ 废边角料	出口段切边	一般固废	外售废旧物资回收单位

生产噪声	N ₁₋₁ 引风机噪声	风机	噪声	—
	N ₁₋₂ 剪切噪声	切边机		

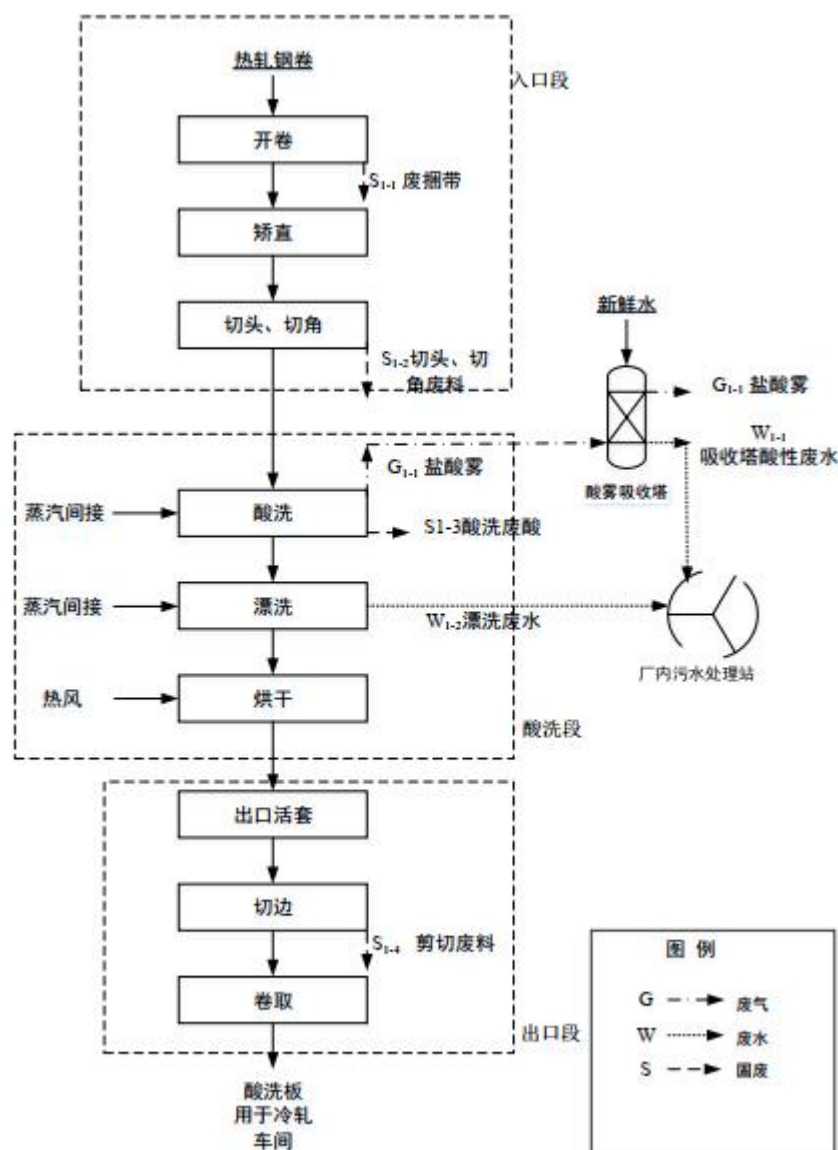


图 2.3-3 酸洗生产流程及产污环节图

2.3.8 冷轧生产线及产污环节分析

冷轧生产线以酸洗处理后的带钢为原料，采用 1350 六辊可逆式冷轧机，将酸洗后的钢板厚度为 1.8~4.0mm，宽度为 1000~1250mm，轧制成厚度 0.15(0.12)-0.8mm 钢板。

本项目轧制过程主要包括可逆轧制、纵剪、平整拉矫等，具体工艺如下：

1、开卷、矫直

利用行车将酸洗后的钢卷吊运到开卷机前上卷车的鞍座上，钢卷由上卷小车自动对

中上卷，经开卷机开卷。

带头经铲头引出，通过夹送、直头、对中送入轧机。

该工序产污环节为：切头、切尾废料 S₂₋₁，为一般固体废物外售废旧物资回收单位。

2、轧制

带钢经轧机穿带后进入卷取机后，卷取几圈后升速到规定的轧制速度进行第一道次的轧制，尾部降速甩尾。轧完第一道后，带钢尾部咬入卷取机中，轧机转换轧制方向进行下一道次轧制，并按规程往复轧制至要求的厚度。冷轧前后设置在线测厚仪用于监测冷轧板带厚度。

冷轧过程中需喷淋大量的乳化液(乳化液由 97%的脱盐水和 3%的轧制油搅拌而成)，起到冷却和润滑的作用，轧机配置乳化液在线处理装置，包括磁过滤装置和滤布过滤两级，以保障乳化液冷却和润滑的效果。乳化液处理轧制后的带钢经挤干、吹扫，带钢表面较为洁净。乳化液循环使用，当乳化液电导率升高需要更换乳化液的时，先停机，让乳化液处于静止状态，乳化液会在极短的时间发生油水分离，将下层的含油废水排到污水处理站进行处理，剩余的上层油加入脱盐水降低电导率，加入轧制油循环使用。

轧制后带钢经卷取机卷取后，再由卸卷车卸卷，送到钢卷存放鞍座上，运至下一工序。

该工序产污环节为：

油雾 G₂₋₁：轧制过程产生的轧制油雾，污染物主要成分为乳化液（油类），收集至油雾净化装置处理；

乳化液废水 W₂₋₁：轧制过程产生的乳化液废水，污染物主要成分为石油类、COD 等，排入厂区污水处理站处理。

乳化液废水 W₂₋₂：油雾净化设备收集产生，回流至轧机乳化液配置系统，定期与其他乳化液一起进入厂区污水处理站浓含油废水单元处理；

废液压油 S₂₋₂：轧机设备维护收集产生，属于危险废物（HW08），集中收集至危废暂存场所后委托有危废处置资质的单位回收。

3、剪切、检验

轧制后钢带通过经过下料横剪剪切后，利用卷取机卷取后，用吊车吊走进行称重计量用于镀铝锌硅工序。

本项目轧制工序操作制定严格操作规程，根据目前实际生产情况统计，成品合格率达到 99.5%以上。

该工序产污环节为：

剪切废料 S₂₋₃：一般固废，集中收集后外卖废旧物资回收单位。

不合格产品 S₂₋₄：属于一般固废，外卖废旧物资回收单位。

轧辊修磨工序：

轧机在轧制生产过程中，轧辊处于复杂的应力状态。经一段时间使用后，轧辊产生裂纹、剥落和断裂等失效状态，影响轧辊使用寿命。本项目采用磨床磨削工艺，对轧辊表面受到损坏、碰伤、压痕、微小剥落和浅裂纹处进行修复。经过打磨修复的轧辊重新投入使用。磨床工作时采用磨削液进行润滑冷却，磨削过程温度较低，无粉尘及油雾产生。切削液用于轧辊磨床，切削液经过滤后循环利用，不产生废液。当磨床磨轧辊时会产生废切削泥 S₂₋₅，废磨削泥属于危险废物，集中收集至危废暂存场所后委托有危废处置资质的单位回收。

冷轧生产线主要污染物产生情况见下表，生产工艺流程及产污环节图见下图。

表 2-26 冷轧生产线产污环节分析一览表

类别	编号及名称	主要产生环节	主要污染物	去向
生产废水	W ₂₋₁ 乳化液废水	轧制工序	石油类、COD	厂区污水处理站
	W ₂₋₂ 乳化液废水 (油雾净化器收集)			
生产废气	G ₂₋₁ 油雾	轧制工序	油雾	经集气罩收集进入油雾净化器处理后由 3 根 20m 高排气筒外排。
生产固废	S ₂₋₁ 边角料	切头、切角	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₂₋₂ 废液压油	轧机维护	危险废物	交由有资质单位处置
	S ₂₋₃ 下脚料	剪切工序	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₂₋₄ 不合格产品	检验工序	一般固废	外售废旧物资回收单位
	S ₂₋₅ 磨削泥	磨辊工序	危险废物	交由有资质单位处置
生产噪声	N 机械噪声等	剪切机、轧机、卷取机、泵、风机等	噪声	——

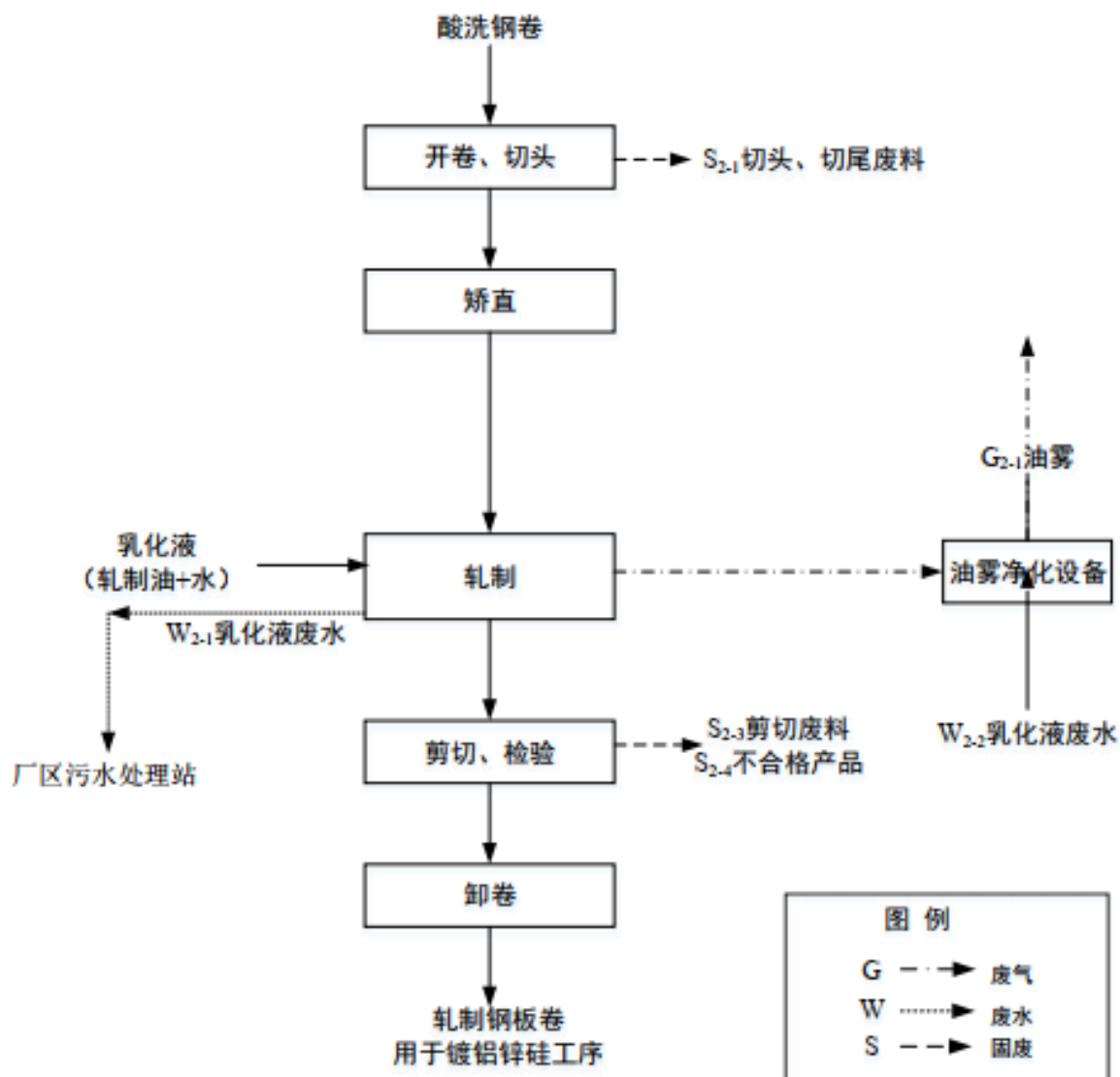


图 2.3-4 冷轧车间工艺流程及产排污环节图

2.3.9 镀铝锌硅生产线及产污环节分析

镀铝锌硅板生产线以冷轧处理后带钢为原料，采用改良森吉米尔法连续热镀锌工艺。根据机组功能和带钢处理顺序，整个工艺流程可分为三个工段：①从开卷机到入口活套为入口段；②从入口活套到出口活套为工艺段；③从出口活套到卷取机为出口段。

1、入口段

上卷、切头：原料轧制钢卷用吊车上料送至生产线入口段上卷鞍座等待拆卷。经人工切断钢卷的捆带，由上卷小车将钢卷移至开卷机卷筒中心位置，开卷机筒张开将钢卷夹住，压下开卷机压辊，开卷机外支撑伸出，托住卷筒的悬空端，操作入口导板使其接近卷的上部，将带头通过导板送入夹送矫直机内，由夹送矫直机将带头送到入口双层剪剪去厚度不合格切头。

本工序污染物产生情况为：废捆带 S₃₋₁ 和切头废料 S₃₋₂，回收外卖处理。

汇合、焊接：剪切后钢带经转向夹送棍送入汇合夹送辊前，等待与正在运行的上一卷带尾进行焊接。入口段设置有两台开卷机和上下两个通道，一台开卷机及一个通道生产运行时，另一台开卷机及另一个通道作上卷准备工作。当上一卷钢卷即将运行结束时，通过测厚仪检测带尾厚度的变化情况，一旦钢板超厚，自动控制系统将控制入口段减速停车，双层剪自动将带尾剪断。经剪切后的带尾继续运行并进入焊机内停下，与此同时等候在汇合夹送辊前的下一卷带头也向前运行到焊机内，带头和带尾在焊机内进行焊接。在焊机后面设有冲边剪，冲边剪会在焊缝的两边各冲剪出一个弧形过渡边。

本项目采用带钢头、尾在焊机内进行搭接电阻焊，即将两块钢板搭接、加压并通以电流，利用材料自身的电阻、材料之间及材料与电极之间接触部分的集中电阻所产生的热量，使材料温度升高，最终熔化而焊接起来。焊接过程不使用焊接材料，依靠物理升温，实现接合目的，该过程无废气产生。

钢带焊接及冲边以后，入口段重新投入自动运行，钢带以高于工艺段的速度向入口水平活套充套，直至将活套充满为止。在机组换卷操作(减速、剪切及焊接)时，入口活套将释放贮存的带钢以维持机组工艺段恒速运行

本工序污染物产生情况为：冲剪废料 S₃₋₃，回收外卖处理。

脱脂：带钢离开入口活套后，经张力辊进入化学脱脂段。在脱脂段中，钢带经过两级脱脂液喷淋(脱脂液中碱浓度控制在 3%~5%，操作温度约 60~80℃)、两级水洗(操作温度约 30℃)，最后经热风吹干，将钢带表面的油脂铁粉等污物清洗干净。每个清洗槽后设挤干辊，用于带钢表面的脱水，减少对后续工序的干扰。脱脂段热源采用退火炉余热，热水采用纯水。钢带从脱脂段出来后进入工艺段。

本工序产污环节为：

脱脂碱雾 G₃₋₁，通过密闭收集至水喷淋碱雾吸收塔处理；

吸收塔碱性废水 W₃₋₁：进入中和池中和处理后排入厂区污水处理站；

脱脂废水 W₃₋₂：脱脂过程产生，污染物主要成分为石油类、NaOH 等，进入厂区污水处理站处理；

清洗废水 W₃₋₃：脱脂后漂洗过程产生，污染物主要成分为石油类、NaOH 等，进入厂区污水处理站处理。

2、工艺段

工艺段主要包括退火还原段、热镀工艺段、光整拉矫段等，完成对带钢的工艺处理。

还原退火：连续退火炉是热镀锌生产线上的核心设备。该退火炉采用改良森吉米尔法，退火炉由入口炉门、加热段、保温段、炉喉、快冷段、均衡段、炉鼻等部分组成。改良森吉米尔法具有清洁带钢、节省能源、减小作业线长度等一系列优点。炉子燃烧系统是炉子的核心设备，采用进口燃烧控制设备，低氮烧嘴，双交叉限幅流量比例与脉冲燃烧技术，确保炉子温度、气氛达到要求的控制水平，满足带钢质量、设备寿命等多方面需求。

镀锌机组的最大线速为 260m/min，退火炉退火能力按照生产线速 200m/min，产品规格为 0.3*1000mm，退火炉 TV 值为 60。钢带经机组张力辊牵引进入天然气还原退火炉，炉体由各自独立的区段组成，各区段间通过截面积较小的炉喉连接成一个有机整体。加热时通过严格控制通入的空气和燃气比例，使炉体通过辐射管辐射加热方式加热带钢温度到 800℃左右完成再结晶退火，出炉时通过快冷段将钢带冷却到 580℃左右进入锌锅镀锌。

本项目退火炉内带钢一直处于还原保护气氛中，气氛中包括 N_2 和 H_2 ， H_2 由 PSA 制氮装置通过分离空气中氮气制得， N_2 由液氮分解制得，其中氢气浓度约为 30%左右，以保证钢带表面的氧化铁膜充分还原成海绵状纯铁，使镀层有良好结合强度。

退火炉余热通过换热器用于加热空气及脱盐水，为清洗工序和烘干热风系统提供热源。

该工序产污环节为： G_{3-2} 退火炉燃烧废气，经两根 23m 高烟囱外排。

热镀锌：带钢出退火炉后进入呈熔融状态的铝锌硅液中进行热浸镀，钢板进入镀浴后发生热量的传递和化学成分的扩散，钢板被加温到镀浴一样的温度并保持平衡，与此同时在钢板表面形成 Al-Zn-Si 化合物层。

本项目采用陶瓷锌锅，以电加热方式，通过微机温控设备对铝锌硅液控温，使铝锌硅液温度控制在 595~610℃左右。

铝锌硅锅中设有一个沉没辊和两个稳定辊，沉没辊用以在铝锌硅锅液面下适当位置使带钢转向垂直运行，稳定辊设在沉没辊上方带钢的垂直运行线上，作用是防止带钢拱弯和在气刀区颤抖，带钢以均速自上而下经转轮再自下而上在锅内通过。

从铝锌硅锅出来的带钢进入气刀区，气刀是控制铝锌硅层厚度的装置，对铝锌硅层表面质量有重要作用，其核心是分别置于带钢两侧的喷射头。带钢露出铝锌硅液面后经喷射头的可控气流吹扫，保留必要的厚度，被剥掉多余的铝锌硅送回锌锅。

本项目采用的陶瓷锌锅，锌锅采用内加热技术，避免了传统加热过程中对锌液表面的辐射，大大减少了锌液表面的氧化，减少了锌尘；另外，带钢进入锌锅后，表面的铁与锌液反应，生成锌铁合金层，本项目采用的热镀锌硅铝中铝活泼性大于锌，容易把锌铁合金中的锌置换出来，形成铝铁合金，由于铝的密度较小，铝铁合金渣浮于锌锅表面，进一步减少了锌液表面氧化锌的挥发；本工序工艺中不使用氯化铵等助镀剂，降低了在锌锅加热过程中锌、铝等以氧化态形式挥发的可能性，因此本环节有少量锌烟产生。

本工序产污环节为：

铝锌渣 S₃₋₄：属于一般固废，外售综合利用。锌烟 G₃₋₃，经侧吸收集后由袋式处理器处理后排放。

冷却：镀锌后的带钢进入冷却工段，经过对中机进入水平风冷装置，初步风冷后再经过转向进入垂直风冷装置冷却到 300℃，随后进入淬水槽进一步冷却降至 60℃以下，淬水槽出口处经挤干辊将带钢表面挤干，再用热风进行干燥。淬水槽循环冷却水采用脱盐水，定期补充不排放废水。

光整拉矫：干燥后的带钢经张紧轮进入光整机，采用湿法平整，平整液为脱盐水，再经拉矫机拉矫，以改善板型。

本工序产污环节为：

光整废水 W₃₋₄：污染物主要成分为 SS 等，进入厂区污水处理站处理。

钝化：拉矫后的钢带进行钝化处理，主要作用是使金属表面转化为不易被氧化的状态，处理时间在 3~10s 之间。

本工序设置钝化槽和辊涂机，槽内预先配好的钝化液通过料盘带到沾液辑上，再由沾液辐涂到涂敷辑上，涂敷辊包括上、下两组挤干辊，钢带从上挤干辊和下挤干辊中通过，钝化液直接涂到带钢的两个表面，以实现钝化处理。预处理完成后，带钢进入烘干炉干燥，不需水洗。

烘干热源为退火炉余热加热热风装置。出炉后钢板由冷却风机冷却，然后经张力辊进入出口活套。

本钝化工艺采用闭路循环设计，钝化液在使用过程中添加补充液，循环使用至不能利用时更换配制新的钝化液，本工序钝化完成后无水洗工序，不会产生含钝化液废水。

本工序产污环节为：

废钝化液 S₃₋₅：钝化工序更换下来的废钝化液，交由有资质单位处置。

(3) 出口段

钢带从出口活套出来到达出口剪，出口剪自动剪断钢带，并根据工艺设定剪去焊缝和取样。剪切后的带尾继续向前运行到卷取机经卷取、卸卷、打捆、称重、过跨运输、质量检查、包装、入库。

本工序产污环节：

切尾废料 S₃₋₆：出口剪产生的切尾废料 S₃₋₆，属于一般固废，集中收集外卖废品收购站。不合格产品 S₃₋₇：0.1%的不合格产品 S₃₋₇，属于一般固废，外卖废品回收站。

本项目镀锌硅生产线工艺流程及产污环节示意图见下图、污染物产生情况见下表。

表 2-27 镀锌工艺产污环节分析一览表

类别	编号及名称	主要产生环节	主要污染物	去向
生产废水	W ₃₋₁ 碱雾吸收塔废水	碱雾吸收	pH(NaOH)、COD	污水处理站
	W ₃₋₂ 脱脂废水	脱脂工序	pH(NaOH)、COD、石油类、SS	
	W ₃₋₃ 清洗废水	清洗工序	pH(NaOH)、COD、石油类、SS	
	W ₃₋₄ 光整废水	光整工序	SS	
生产废气	G ₃₋₁ 碱雾	脱脂工序	NaOH	碱雾吸收塔
	G ₃₋₂ 退火炉烟气	退火	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	大气环境
	G ₃₋₃ 锌烟	热镀工序	锌烟	大气环境
生产噪声	设备噪声	风机、横切剪、空压机等	噪声	—
生产固废	S ₃₋₁ 废捆带	开卷	废捆带	外售综合利用
	S ₃₋₂ 切头废料	切头	废钢材下脚料	外售综合利用
	S ₃₋₃ 冲剪废料	冲剪	废钢材下脚料	外售综合利用
	S ₃₋₄ 铝锌渣	热镀	废锌合金	外售综合利用
	S ₃₋₅ 废钝化液	钝化	废钝化液	交由有资质单位处置
	S ₃₋₆ 切尾废料	出口剪	废钢材下脚料	外售综合利用
	S ₃₋₇ 不合格品	检查	不合格品	外售综合利用
	S ₃₋₈ 含油抹布	机械维修	含油抹布	混入生活垃圾

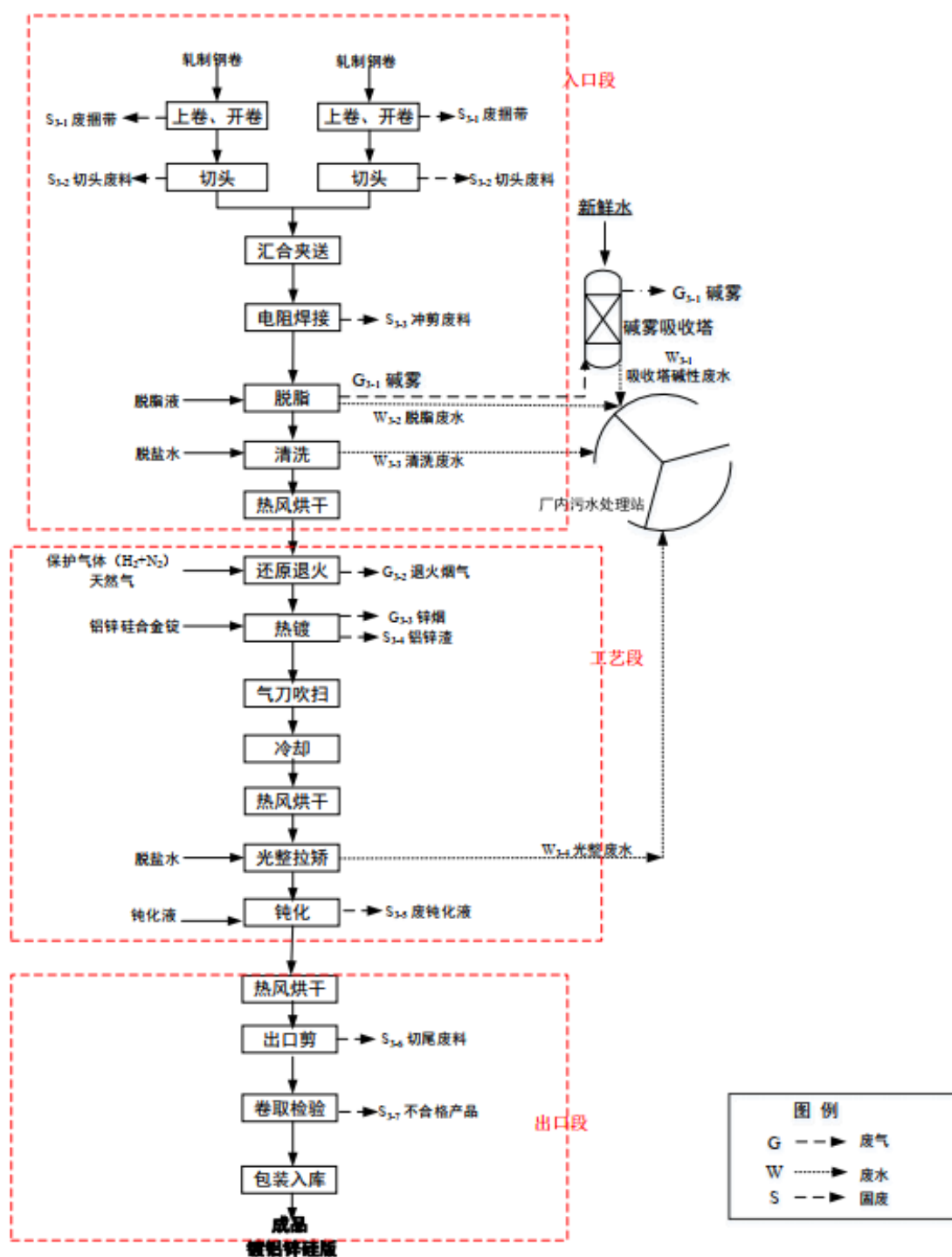


图 2.3-5 镀铝锌硅板工艺流程及产排污环节图

2.3.10 保护气体生产工艺流程

镀铝锌硅板生产线中，均需使用氢气和氮气的混合气体作为保护气体。现有工程氢气外购，不制备。

现有工程采用 PSA 变压吸附方法生产氮气。

变压吸附是以空气为原材料，通过分子筛对氮和氧选择性吸附的性能把空气中的氮和氧分离出来。碳分子筛对氮和氧的分离作用主要是基于这两种气体在碳分子筛表面的扩散速率不同，较小直径的气体（氧气）扩散较快，较多进入分子筛固相。这样气相中就可以得到氮的富集成分。一段时间后，分子筛对氧的吸附达到平衡，根据碳分子筛在不同压力下对吸附气体的吸附量不同的特性，降低压力使碳分子筛解除对氧的吸附，这一过程称为再生。变压吸附法通常使用两塔并联，交替进行加压吸附和解压再生，从而获得连续的氮气流。

经过变压吸附，气体中的氮气浓度可达到 99%，然后经过纯化装置进一步去除其中的氧气和水蒸气，最终氮气达到的质量要求为：氮气纯度： $\geq 99.9995\%$ ；露点： $\leq -60^{\circ}\text{C}$ ，氧含量： $\leq 5\text{ppm}$ 。

本工艺污染产生环节为：

废滤料 S₄₋₁：本系统过滤装置滤料每年更换一次，由厂家回收处理；

废分子筛 S₄₋₂ 和废填料 S₄₋₃：制氮系统分子筛和纯化装置填料约 5 年更换一次，废分子筛和废填料由厂家回收处理。

表 2-28 保护气体产污环节分析一览表

类别	编号及名称	主要产生环节	主要污染物	去向
生产噪声	设备噪声	风机、横切剪、空压机等	噪声	/
生产固废	S ₄₋₁ 废料滤	制氮工序	废滤料	厂家回收
	S ₄₋₂ 废分子筛	制氮工序	废分子筛	厂家回收
	S ₄₋₃ 废填料	制氮工序	废填料	厂家回收

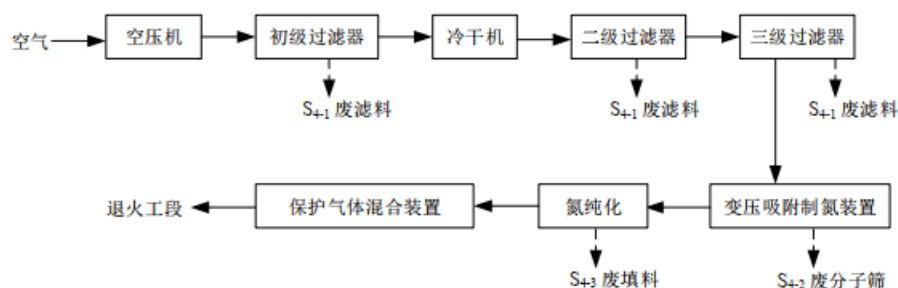


图 2.3-6 氮气制备工艺流程及产排污环节图

2.3.11 在建工程三废排放汇总

表 2-29 在建项目固体废物产生及处置情况

生产线	产生工序	名称	产生量 t/a	种类判断	储存方式	处理去向	
酸洗车间	开卷工序	废包装带	333.6	一般固体废物	—	外售综合利用	
	切头、切角	钢卷边角料	13000		—		
	酸洗	废盐酸	28952.3	危险废物	储罐	山东万洁环保科技有限公司	
				(HW34 900-300-34)			
切边工序	酸洗板边角料	5090.5	一般固体废物	—	外售综合利用		
精轧车间	切头、切角	钢卷边角料	4725	一般固体废物		—	外售综合利用
	剪切工序	废钢带				——	
	检验工序	不合格产品				—	
	轧制工序	废轧制油	9.5	危险废物	桶装	委托有资质单位处置	
				(HW08 900-218-08)			
	轧机及轧辊维护	磨削泥	4.93	危险废物	桶装		
(HW08 900-200-08)							
轧辊维护	废轧辊	12.6	一般固废	—	厂家回收		
镀铝锌硅板车间	开卷工序	废捆带	13105.82	一般固体废物	—	外售综合利用	
	切头工序	钢材废料			—		
	焊接工序	冲剪钢材废料			—		
	出口工序	钢材废料	1101		—		
	检验工序	不合格产品			—		
	钝化工序	废钝化液	2.6	危险废物	桶装	委托有资质单位处置	
				(HW17336-064-17)			
	热镀工序	铝锌渣	695.88	一般固体废物	袋装	外售综合利用	
	机械维护	废油抹布	0.2	危险废物	袋装	与生活垃圾一同处理	
				(HW49 900-041-49)			
锌烟除尘器	锌灰	0.156	危险废物	桶装	委托有资质单位处置		
			(HW23336-103-23)				
	制氮工序	废滤料	5/5a	一般固体废物	桶装	厂家回收处理	

公用工程	制氮工序	废分子筛	2.7/5a	一般固体废物	袋装	
	制氮工序	废填料	1.2/5a	一般固体废物	袋装	
	污水处理	污水站污泥	8.76	危险废物 (HW17 336-064-17)	袋装	委托有废矿物油液处理资质单位处置
	污水处理	污水处理站油泥	38.8	危险废物 (HW08 900-210-08)	桶装	
	生活设施	生活垃圾	7.5	一般固体废物	—	环卫部门处理
	储存	轧制油油桶	8	危险废物 (HW49 900-041-49)		用于厂内相同物质属性的危险废物暂存、厂家回收利用等
合计	危险废物	—	29025.246			厂内规范暂存、委托相应处理资质单位处置
	一般废物		38066.18			外售综合利用或厂家回收
	生活垃圾		7.5			环卫部门处理

表 2-30 在建工程三废排放汇总表

项目 分类	污染物名称	在建工程排放量（固体废物产生量）t/a
废气	颗粒物	1.648
	二氧化硫	0.994
	氮氧化物	14.92
	氯化氢	1.028
	油雾	1.03
	VOCs	0.031
废水	废水量（m ³ /a）	235980
	COD	5.663
	NH ₃ -N	0.274
一般工业固体废物		29025.246
危险废物		38066.18
生活垃圾		7.5

注：在建工程目前尚未建设，污染物排放量来自《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目》环评报告中的数据。

2.3.12 现有工程、在建工程、扩建工程的依托关系

项目建设时间进度：

现有工程《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目（一期）》，目前正常运行。

扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》计划于 2026 年 1 月开工建设，2026 年 3 月投产使用。

在建工程《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目（二期）》计划于改扩建项目《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》投产运行后进行建设，预计开工时间为 2026 年 6 月。

1、生产车间变化情况

拆除原有厂房 18368 平方米（拉矫、开平、纵剪生产车间、1#镀铝锌硅成品库、2#镀铝锌硅成品库），扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》的生产车间新建。

2、公用设施依托关系

（1）脱盐车站

扩建工程建成后，拆除现有工程 1 座 20 m³/h 的脱盐车站。现有工程和在建工程依托扩建工程 1 座 120m³/h 的脱盐车站。

（2）循环水站

在建工程循环冷却系统循环量 1600m³/h 尚未建设，不再建设，依托扩建工程一座 2000m³/h 的循环冷却系统。

3、环保设施依托关系

（1）酸再生设备

扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》设置 1 套 10m³/h 酸再生系统，采用喷雾焙烧酸再生工艺。在建工程《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目（二期）》的废酸依托扩建工程的酸再生系统处置后回用。

（2）污水处理站

扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》新建一座处理规模为 70m³/h 的污水处理站，扩建工程建成后，现有工程的处理规模为 40m³/h 的污水处理站拆除，现有工程和在建工程的废水均依托扩建工程新建的污水处理站。

（3）危废暂存间

扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》新建一座危废暂存间，扩建工程建成后，现有工程的危废暂存间拆除，全厂共用扩建工程新建的危废暂存间。

（4）事故水池

扩建工程《年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目》新建一座 800m³ 的事故水池，

扩建工程建成后，现有工程 800m³ 事故水池拆除，全厂共用扩建工程新建的 800m³ 事故水池。

2.4 本项目工程分析

项目名称：莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢项目

建设单位：莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司

建设地点：莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧

建设性质：改扩建

行业类别：C3130 钢压延加工

总投资：105472 万元

厂址中心坐标为：经度 E115°41'25.97"，纬度：N36°16'19.25"

建设内容及规模：莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司拟拆除原有厂房 18368 平方米（拉矫、开平、纵剪生产车间、1#镀铝锌硅成品库、2#镀铝锌硅成品库），新建厂房 50000 平方米，主要新建酸轧联合车间、轧辊及机修车间、原料库、成品库、电气室、污水处理站、乳化液站、酸再生、空压站等公辅设施用房。新建年产 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线一条，全自动数控轧辊磨床 3 台、废水处理、循环水冷却、酸再生、空压机等配套公辅设备和环保设备。

项目投产后，年产 180 万吨酸轧联合高强度精品钢。

劳动定员：项目劳动定员为 200 人，年生产 7200h。工作制度实行四班三运转，每班 8 小时。

本项目原料及产品走向见下图。

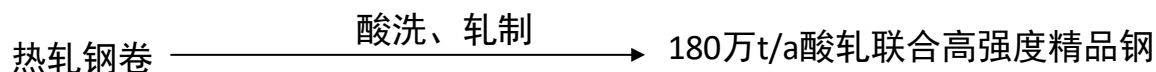


图 2.4-1 本项目原料及产品走向图

2.4.1 项目组成

本项目的项目组成一览表见表 2-31。

表 2-31 本项目组成一览表

序号	名称	项目组成	组成内容	备注
1	主体工程	生产车间	1 座，占地面积 50000m ² ，框架结构，车间内建设 1 条年产 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线	拆除原有厂房 18368 平方米（拉矫、开平、纵剪生产车间、1#镀铝锌硅成品库、2# 镀 铝 锌 硅 成 品 库），新建
2	辅助工程	办公区	1 座 2F，占地面积 4440m ²	依托现有
		宿舍、餐厅	宿舍 1 座，5F，占地面积 720m ² 、餐厅 1 座 2F，占地面积 1200m ²	依托现有
		轧辊及机修车间	占地面积 5376 m ² ，配置车床、磨床等机械设备，对轧机使用后的轧辊进行维修处理	新建
3	公用工程	供电	本项目年用电量 14400 万 Kwh。电源由厂外 35kV 架空线引入厂区，设有 35/10kV 变电站一座，变压器总装机容量为 50000kVA，安装 5000kVA，35/10kV 变压器各 2 台。10kV 侧主接线分单母线，各段 10kV 母线联络开关，均采用金属铠装手车式开关，可满足生产用电需求	新建
		供水	由市政供水管网提供。	新建
		供热	蒸汽主要由莘县城市供热有限公司提供，蒸汽需求量 7t/h(50400t/a)	新建
		供气	本项目所用天然气由莘县中石油昆仑燃气有限公司提供，天然气用量为 416.57 万 m ³ /a，可满足项目生产用气的需求	新建
		供暖	生产车间不供暖，办公室采用冷暖型分体式空调进行采暖	依托现有
		排水	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。	新建
		脱盐车站	位于生产车间内西侧，新建 1 座 120m ³ /h 的脱盐车站。	新建，现有工程、在建工程依托本项目的脱盐车站
		循环水站	位于生产车间北侧，为厂区内供给循环水。本项目酸洗冷却工序的循环冷却水为 400m ³ /h，现有项目循环冷却系统循环量 1600m ³ /h，全厂循环水量 2000m ³ /h	现有工程、在建工程依托本项目的循环水站
		酸再生系统	本项目设置 1 套 10m ³ /h 酸再生系统，采用喷雾焙烧酸再生工艺	新建
4	储运工	原料区	位于生产车间内，设 1 处原料区，占地面积 3000 m ² ，用于储存轧制油、热轧钢卷、酸雾抑制剂等。	新建

5	程	盐酸罐区	在生产车间内设置 1 处盐酸罐区，罐区内设 2 个 100m ³ 新酸储罐、2 个 100m ³ 废酸储罐和 2 个 100m ³ 再生酸储罐，1 个 100m ³ 配酸储罐和 1 个 100m ³ 废水罐		新建
		产品区	位于生产车间内，设 1 处产品区，占地面积 3000 m ² ，用于储存酸轧联合高强度精品钢。		新建
	环保工程	废水	新建 70m ³ /h 污水处理站，可以满足全厂进入污水处理站 37.19m ³ /h 污水处理规模需求。工艺采用：分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+中和+水解酸化+生物接触氧化+絮凝沉淀+过滤。 本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。		新建
		废气	拉矫破鳞粉尘	拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。	新建
			酸雾	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。 本项目对新酸、再生酸、配酸和废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。	新建
			焙烧炉废气	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。	新建
			氧化铁粉尘	铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料	新建

				区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过 30m 高的排气筒 P4 排放。	
			油雾	经集气罩收集+油雾净化机净化后经 1 根 20m 高的排气筒 P5 排放。	新建
		噪声	采用吸声、隔声、基础减振措施		新建
		固废	生产车间内设 1 处一般固废暂存区和危废暂存间，占地面积均为 50m ³ 。一般固废暂存区建设需要满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。危废暂存间建设需要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。		新建，本项目建成后，现有工程的危废暂存间拆除，全厂共用本项目新建的危废暂存间
		风险	一座容积 800m ³ 的事故水池		本项目新建一座 800m ³ 的事故水池，本项目建成后，现有工程 800m ³ 事故水池拆除，全厂共用本项目新建的事故水池

本项目主要经济指标见表 2-32。

表 2-32 本项目主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1.1	酸轧联合高强度精品钢	万 t/a	180	
二	职工人数	人	200	
三	占地面积	m ²	50000	
四	年工作时间	h	7200	300 天，四班三运转，每班 8 小时
五	公用工程消耗			
1	天然气	万 m ³ /a	416.57	
2	新鲜水	m ³ /a	211537.01	
3	循环水	m ³ /h	2000	本项目酸洗冷却工序的循环冷却水为 500m ³ /h，现有项目循环冷却系统循环量 1500m ³ /h，全厂循环水量 2000m ³ /h
4	电	万 Kwh/a	14400	
五	项目总投资	万元	105472	
1	建设投资	万元	73830	
2	铺底流动资金	万元	31642	
3	年营业收入	万元	66865.5	
4	年总成本费用	万元	46800	
5	应税年利润	万元	20052.5	
6	年净利润	万元	8372	

7	财务内部收益率	%	11.88	
8	项目投资回收期	年	5.68	

2.4.2 厂区总平面布置及合理

2.4.2.1 总平面布置

本项目拟拆除原有厂房 18368 平方米（拉矫、开平、纵剪生产车间、1#镀铝锌硅成品库、2#镀铝锌硅成品库），并在拆除车间的位置处建设一座新的生产车间，位于厂区西北侧。车间内西向东布设一条 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线一条。酸再生设备位于生产车间内东侧。项目现有的污水处理站、事故水池均拆除重建。本项目污水处理站位于车间内西南侧，脱盐水处理站位于污水处理站北侧，循环水泵房位于脱盐水处理站北侧。事故水池位于雨水排水口西侧。

办公楼位于厂区的东南侧，位于主导风向的侧风向。

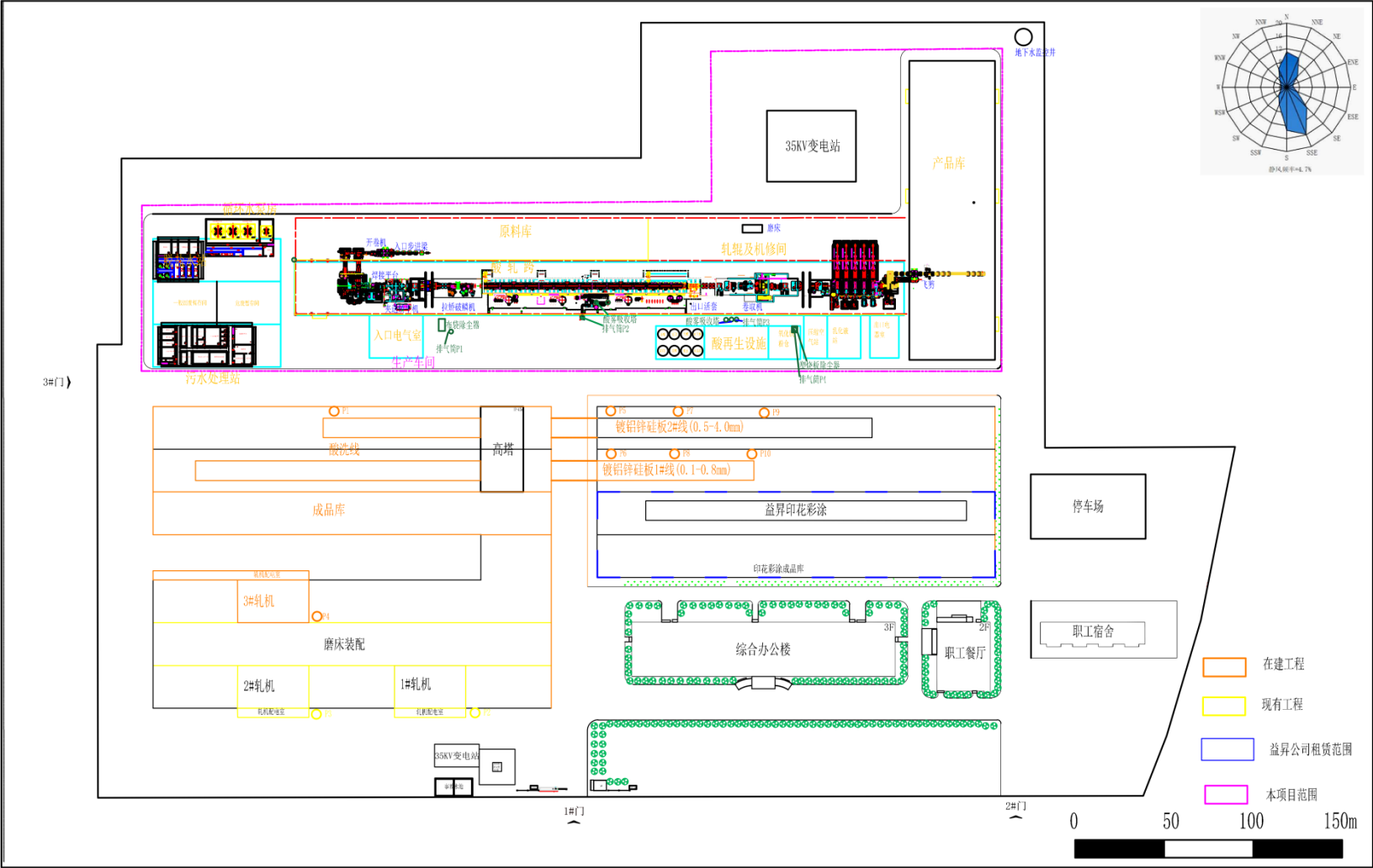
2.4.2.2 合理性分析

（1）各区域功能分区明确，工艺流程布置紧凑、合理，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

（2）生活区和生产区分开，设计中充分考虑当地气象条件，生活区位于生产车间的侧风向，在办公区和生活区周围加强绿化，受生产区影响较小。

（3）人货分流，互不干扰，避免人流、物流的交叉，便于管理。

总体来看，本项目平面布局较为合理。厂区总平面布置图见图 2.4-2，本项目生产车间设备布局图见图 2.4-3，污水处理站布局图见图 2.4-4，酸再生站布局图见图 2.4-5。



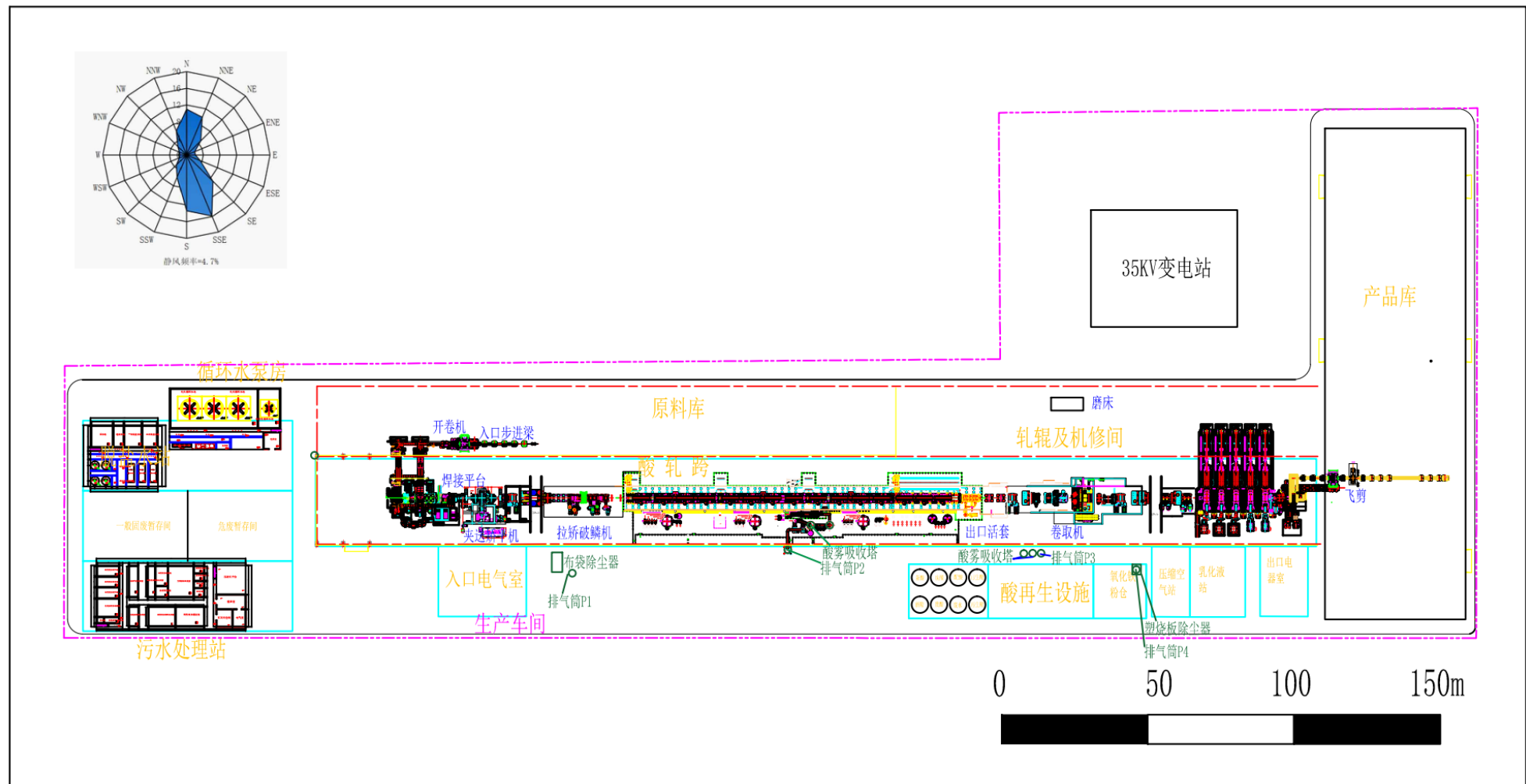


图 2.4-3 本项目生产车间设备布局图

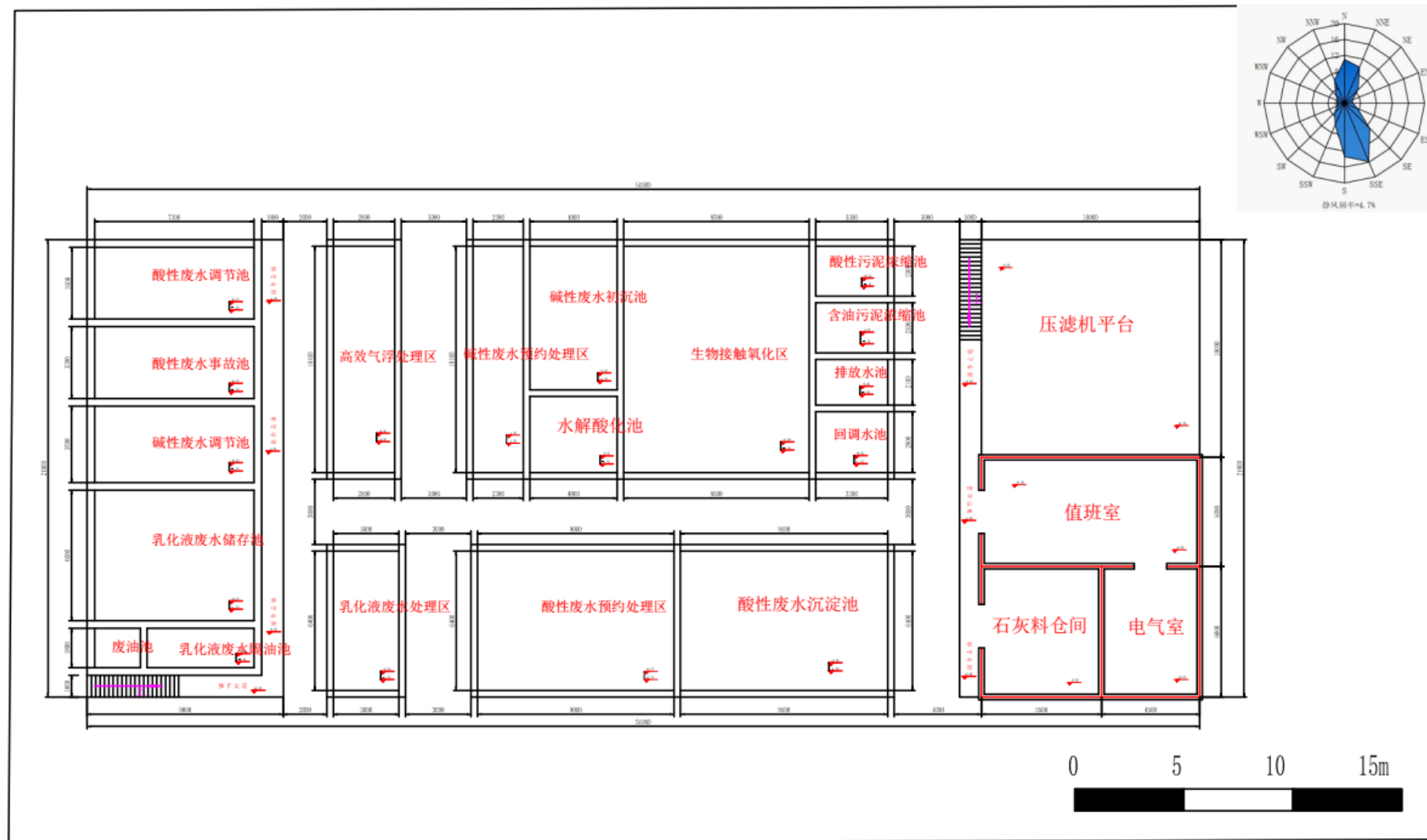


图 2.4-4 污水处理站布局图

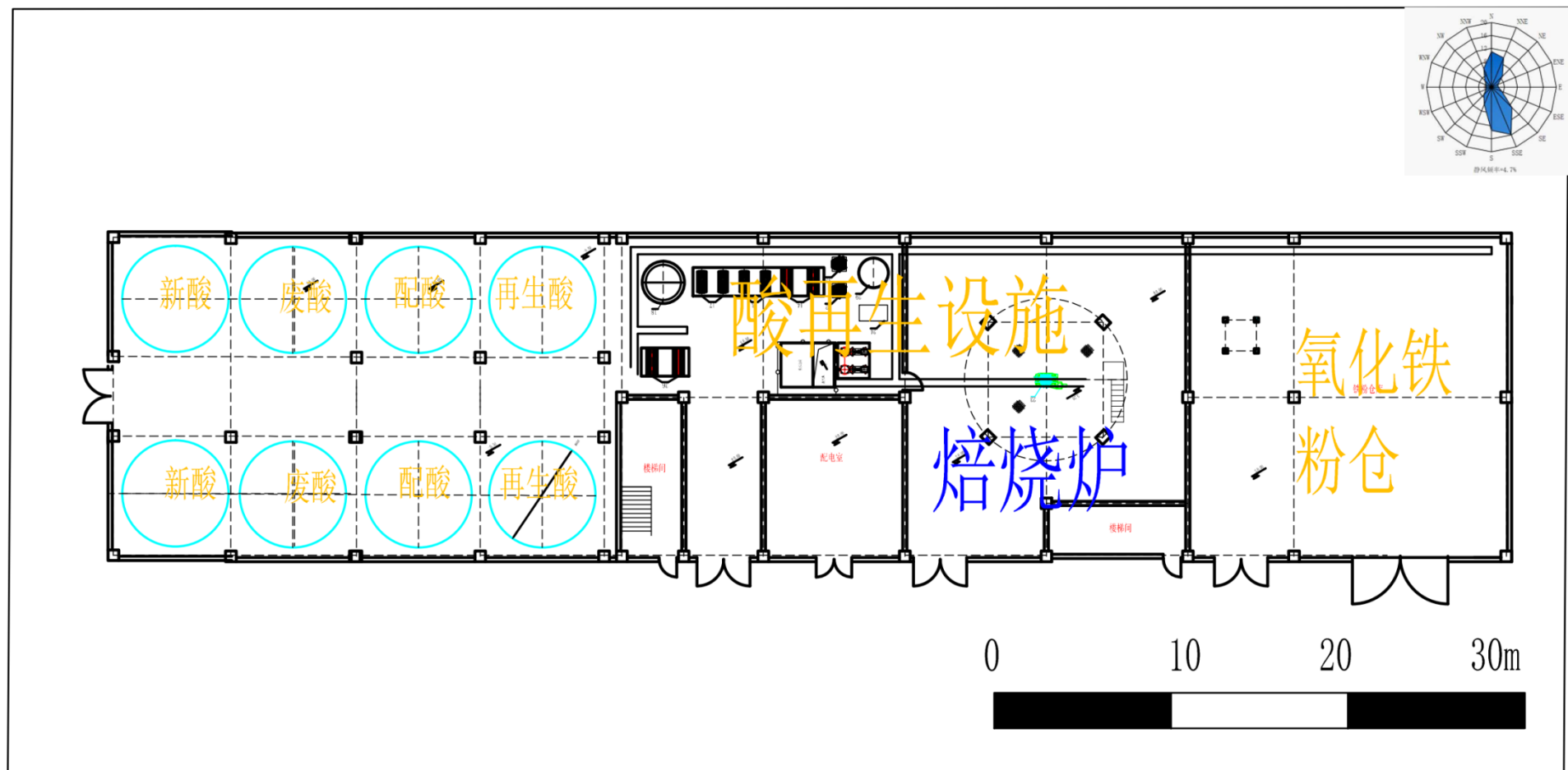


图 2.4-5 酸再生站布局图

2.4.3 产品方案及质量指标

2.4.3.1 项目产品方案组成表

本项目产品方案见表2-33。

表 2-33 产品方案一栏表

序号	产品名称		单位	年产量	产品标准
1	主产品	酸轧联合高强度精品钢	万 t/a	180	《冷轧低碳钢板及钢带》（GB/T 5213-2019）
2	副产品	氧化铁粉	t/a	13145.05	根据《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2121），氧化铁参考《工业氧化铁》（HG/T2574-2009）

本项目酸轧联合高强度精品钢产品规格见表2-34。酸轧联合高强度精品钢执行《冷轧低碳钢板及钢带》（GB/T 5213-2019）标准。

表 2-34 酸轧联合高强度精品钢产品技术指标一览表

序号	项目	指标
1	带钢厚度，mm	0.25~3.0，平均 1.0
2	带钢宽度，mm	760-1400，平均 1000
3	钢卷内径，mm	Φ508、Φ610
4	钢卷外径，mm	≤Φ2000
5	加工面积（单面）	364 m ² /吨（按 0.35*1000 计算的）
6	钢卷重量，t	≤10

根据《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2121），表 1 废盐酸处理处置方法，处置方法：焙烧法。废盐酸收集、经除杂，经预浓缩器浓缩后喷入焙烧炉中，在高温条件下发生高温水解反应，产生的氯化氢气体经冷却、吸收、尾气洗涤等过程处理后形成再生盐酸循环使用，产生的金属氧化物经收集、打包后作为产品销售。本项目采取焙烧法，再生盐酸达到回用要求，氧化铁粉可参考《工业氧化铁》（HG/T2574-2009）I 类合格品，指标如下：

表 2-35 氧化铁粉质量指标一览表

项目	指标
主含量（以 Fe ₂ O ₃ 计）w/%	≥ 99.0
干燥失重 w/%	≤ 0.60
二氧化硅（SiO ₂ ）w/%	≤ 0.015

铝 (Al) w/%	≤	0.030
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) w/%	≤	0.20
氯化物 (以 Cl 计) w/%	≤	0.20

2.4.4 原辅料及动力消耗

2.4.4.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料和能源消耗情况一览表见表 2-36。

表 2-36 本项目主要原辅材料与能源消耗情况一览表

材料名称	规格	年需求	单位	储罐	储罐	备注
				材料	容积	
主要原辅材料						
带钢	2~5mm	1830060	t/a	/	/	/
盐酸	31%	513.37	t/a	盐酸储罐	100m ³	本项目补充新酸
再生酸	18%	66617.26	t/a	再生酸罐	100m ³	回用再生酸
酸雾抑制剂	/	67	t/a	塑料桶	50kg	
轧制油	/	540	t/a	铁桶	200kg	
动力消耗						
润滑油	/	0.5	t/a	塑料桶	25kg	
天然气	/	416.57	万 m ³ /a			
蒸汽	/	50400	t/a			
电	/	14400	万 Kwh/a			
新鲜水	/	211537.01	m ³ /a			

2.4.4.1 原辅材料用量计算依据

表2-37 本项目酸洗计算参数取值表

序号	项目		规格	单位	备注
1	原料		1830060	t	热轧钢卷
2	酸轧联合高强度精品钢		180	万 t	冷轧钢卷
3	厚度		2.5	mm	原料均值
4	宽度		1000	mm	原料均值
5	密度		7800	kg/m ³	
6	酸洗	开卷、切头、切角、拉矫破鳞损失率	0.9	%	占产品的比值

序号	项目	规格	单位	备注
7	带钢总铁损失率	0.32	%	包括氧化铁皮和钢基体铁损失
8	损失杂质率	0.01	%	占产品的比值
9	HCl 初始浓度	200	g/L	再生酸和新酸的浓度（质量分数为 18%）
10	HCl 最终浓度	50	g/L	废酸的浓度（质量分数约 5%）
11	带钢表面带走酸量（水量）	2	mL/m ²	酸洗（漂洗）带钢表面带走量
12	漂洗后带钢表面酸浓度	0	mg/L	5 级漂洗槽，漂洗后带钢表面酸浓度可忽略不计
13	废酸密度	1.115	g/cm ³	
14	废酸 Fe 含量	120	g/L	
15	再生酸 Fe 含量	5	g/L	
16	天然气热值	8400	Kcal/Nm ³	
17	剪切损失率	0.1	%	
18	分切损失率	0.25	%	产品切边损失
19	冷 不合格产品	0.1	%	占产品的比值
20	轧 厚度	1.0	mm	冷轧钢卷均值
21	宽度	1000	mm	冷轧钢卷均值

1) 进入酸洗的热轧钢卷量

热轧钢卷经过开卷、矫直、切头尾、焊接等工序进入酸洗段，进入酸洗的热轧钢卷量为： $1830060-1800000t \times 0.9\% = 1813860 \text{ t/a}$ 。

2) 进入酸洗段钢卷的表面积

$$S = m \times 10^{10} / (\rho \cdot h)$$

其中：S—钢卷单面的面积，m²；

m—钢卷的质量，万t；

ρ —钢卷的密度，kg/m³；

h—钢卷的厚度，mm；

计算得出钢卷单面面积 $S = 1813860 / (7800 \times 2.5) = 93018461.54 \text{ m}^2$ ，即进入酸洗段钢卷总表面积为 186036923.08 m^2 。

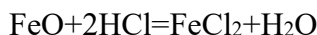
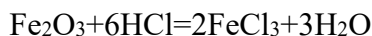
带钢表面带走酸量（水量）为 $= 186036923.08 \times 2 / 1000000 = 372.07 \text{ m}^3/\text{a}$ 。带钢表面带走酸量为 $= 372.07 \times 18\% \text{ t/a} = 66.973 \text{ t/a}$ 。

3) 酸再生相关计算

①热轧钢卷表面铁氧化部分为铁损失量，本项目酸洗铁损失（以铁计）量为： $180 \text{ 万} \text{ t} \times 0.32\% \times 10^4 = 5670 \text{ t}$ 。

根据企业提供的资料，酸洗铁损失（热轧钢卷表面铁氧化部分）包括62%氧化铁和38%氧化亚铁。

氧化铁、氧化亚铁与氯化氢的化学方程：



根据化学方程式推算，酸洗工序热轧钢卷表面铁氧化部分使用氯化氢去除，需要理论HCl用量为：

$M_{\text{HCl}} = 5670\text{t/a} \times 62\% \times 6 \times 36.5 \div (56 \times 2) + 5670\text{t/a} \times 38\% \times 2 \times 36.5 \div 56 = 9682.5\text{t/a}$ ，与铁屑反应形成氯化铁和氯化亚铁盐，经焙烧再生。

②类比现有工程酸洗产生的废酸量28952.3t/a（现有工程酸洗能力110万t/a），本项目酸洗能力180万t/a，类比现有工程，则本项目废酸产生量为 $28952.3/110 \times 180 = 47376.5\text{t/a}$ ，含盐酸5%，废酸中含有氯化氢量为 $47376.5\text{t/a} \times 5\% = 2368.825\text{t/a}$ 。

③本项目盐酸中HCl与铁屑反应形成氯化铁和氯化亚铁盐，经焙烧再生后产生的HCl量为9682.54t/a。废酸中游离HCl 2368.83t/a，酸再生后HCl产生量为12051.37t/a。

酸再生站回收率 $\geq 99.5\%$ ，取值99.5%，酸再生站再生过程HCl回收量为 $12051.37\text{t/a} \times 99.5\% = 11991.11\text{t/a}$ ，再生酸浓度为18%。

⑤酸再生站处理全厂废酸小时能力为 $(28952.3 + 47376.5) \div 24 \div 300 = 10.60\text{t/h}$ ，废酸密度取值为 1.636g/m^3 ，即酸再生站处理能力为 $10.60 \times 10^3\text{kg/h} \div (1.636 \times 10^3) \text{kg/m}^3 = 6.48\text{m}^3/\text{h}$ ，酸再生站设计处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，满足全厂废酸处理能力。

⑥焙烧炉热平衡时废酸消耗热量为600Kcal/L，天然气热效率取80%，则天然气实际需求量为： $600\text{kcal/L} \times 6.48\text{m}^3/\text{h} \times 1000 \times 7200 \div (8400\text{kcal/m}^3 \times 0.8) / 10000 = 416.57\text{万Nm}^3/\text{a}$ 。

4）盐酸用量计算

根据图2.6-3本项目HCl物料平衡图可知，酸再生站回收率 $\geq 99.5\%$ ，取值99.5%，酸再生站再生过程氯化氢回收量11991.107t/a，冷凝回用氯化氢量为123.622t/a，酸洗槽有组织氯化氢挥发量154.527t/a，酸洗槽无组织排放氯化氢量0.777t/a，带钢进入漂洗池带氯化氢66.973t/a，盐酸储罐呼吸损失0.272t/a。根据前文计算，酸洗工序热轧钢卷表面铁氧化部分使用氯化氢去除用量9682.54t/a，废酸中含有氯化氢量为2368.83t/a。

酸洗槽进出物料平衡，则本项目补充新酸含HCl量为 $66.973 + 154.527 + 0.777 + 0.272 + 9682.5 + 2368.825 - 11991.107 - 123.622\text{t/a} = 159.145\text{t/a}$ ，本项目新酸含量31%，需要补充新酸量为 $159.145/0.31\text{t/a} = 513.37\text{t/a}$ 。

5) 轧制油

本项目轧制过程中需要使用乳化液润滑作用，乳化液由轧制油配制而成。类比现有工程，本项目轧制油消耗量约为0.3kg/t（钢板），使用时需要脱盐水按要求浓度配制成乳化液，通常轧制带钢时的使用浓度为3%。本项目使用轧制油540t/a，配置所需脱盐水17460t/a。

2.4.4.2 原辅材料理化性质

项目所用轧制油为冷轧制油。轧制油是乳化型高皂化值轧制油，使用时有较高的极压性和润滑性，能在带钢与轧辊表面形成耐压耐热的润滑膜，降低摩擦系数，提高相应的轧制力，可获得满意的带钢形状，保持带钢良好的表面平整度和均匀的厚度及光亮度。使用时用纯水配制成约 3%的乳化液。

表 2-38 原辅材料理化性质

名称	理化性质
盐酸	氯化氢的水溶液，HCl 为无色气体或无色发烟液体，分子量 36.5，有强烈的腐蚀性，有刺激性气味。HCl 溶于水（0℃时在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-84.9℃，蒸汽压 42.46atm（20℃）。强刺激性，酸蚀性，急性毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：3124ppm（1h 大鼠吸入）。
酸雾抑制剂	外观为淡乳白色液体，pH：7~8，二邻甲苯硫脲≤25.0%、食盐≤50.0%、糊精≤20.0%、皂角粉≤5.0%
轧制油	主要成分：棕榈油>60%、合成脂>20%、脂肪醇聚氧乙烯醚<5%、抗氧剂<2%；主要成分为基础油、油性剂、抗压抗磨剂、粘度指数改进剂、抗氧剂和乳化分散剂，外观为红棕色均匀油状液体，皂化值为 120~185mgKOH/g，密度为 900kg/m ³ ，闪点≥200℃，低毒，可燃

2.4.5 设备清单

本项目设备清单见表 2-39。

表 2-39 设备清单一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	入口步进梁	水平步进行程 3000m	台	1
2	上卷输送小车	液压升降、电动载移	台	2
3	开卷机	承载 10T	台	2
4	双切剪	电控液压	台	1
5	夹送矫平机	六辊，矫直辊 6-φ226mm×1600mm，电机功率 175KW	台	1

6		焊接平台	——	台	2
7		拉矫破鳞机	$\Phi 80 \text{ mm} \times 1600 \text{ mm}$	台	1
8		酸洗槽	$32\text{m} \times 2.15\text{m} \times 1\text{m}$	个	3
9		挤干辊	胶辊挤干，挤干水洗液	套	2
10		漂洗槽	$18\text{m} \times 2.15\text{m} \times 2\text{m}$	个	5
11		挤干辊	胶辊挤干，挤干水洗液	套	2
12		热风干燥器	——	套	1
13		下料张力机	$\Phi 1000\text{m} \times 900\text{mm}$	台	1
14		圆盘剪	悬臂式	台	1
15		出口步进梁运输机	钢卷重量 \times 卷位数 $\text{max.}50\text{t} \times 10$ 个	台	1
16		卷取机	$\Phi 508\text{m} \times 900\text{mm}$	台	2
17		六辊五机架冷连轧机		套	1
18		飞剪	剪切厚度 $\text{max}2.5\text{mm}$ ；分切速度 $\text{max.}300 \text{ m/min}$	台	1
19		夹送轮		台	1
20		电控系统	交流变频	台	1
21		液压系统	伺服控制	台	1
22		行车	10t	台	9
23		全自动数控轧辊磨床		台	3
24	酸再生机组 (1套)	盐酸储罐	$100\text{m}^3/\text{个}$	个	2
25		废酸储罐	$100\text{m}^3/\text{个}$	个	2
26		再生酸储罐	$100\text{m}^3/\text{个}$	个	2
27		配酸储罐	$100\text{m}^3/\text{个}$	个	1
28		废水储罐	$100\text{m}^3/\text{个}$	个	1
29		废酸过滤器		台	1
30		预浓缩器		台	1
31		焙烧炉		台	1
32		氧化铁料仓与装袋机		套	1
33		酸再生间循环水泵		台	8
34		废水输送水泵		台	2
35	公辅设备	空压机	$50\text{m}^3/\text{min}$ (250kw)	台	6
36		脱盐车站	—	套	1
37		酸雾吸收塔(2级降膜喷淋)	—	套	2
38		布袋除尘器		台	1

39		油雾净化器	—	台	1
40		乳化液处理设施		套	1
41		污水处理站		套	1
42		塑烧板过滤器	—	台	1
43		风机	—	台	5
44		水泵		台	6

2.4.6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 200 人，生产实行四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 300 天，年生产 7200h。

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

一、给水

本项目新鲜水用量约 211537.01 m³/a，由莘县自来水公司提供。本项目生产用水主要为酸洗用水、酸洗后漂洗用水、吸收塔用水、乳化液配置用水、酸雾喷淋塔用水、水封用水、磨辊用水、车间地面清洁用水、循环冷却系统补水、脱盐水制备系统用水。

（1）酸洗用水

本项目酸洗工序使用 31%的工业盐酸配置为 18%的盐酸使用。31%的工业盐酸用量为 513.37t/a，配置为 18%的盐酸，用水量合计 370.77m³/a，折合 1.24m³/d，为新鲜水。

（2）酸洗后漂洗用水

根据企业提供的资料，漂洗工序水耗为 500m³/万吨钢板。本项目酸洗钢板产量为 180 万吨，漂洗用水量为 300m³/d，合计年用水量为 78750m³/a，其中 45360.00m³/a（折合 151.20t/d）采用蒸汽冷凝水，其余全部使用脱盐水，脱盐水用水量为 111.30m³/d、33390m³/a。

（3）酸雾吸收塔用水

本项目设置 2 套酸雾吸收塔处理酸雾，酸洗槽和酸再生站酸雾吸收塔分两级处理，采用二级水膜吸收。酸洗槽酸雾吸收塔每个容积 20m³，每一天更换一次；酸再生站酸雾吸收塔每个容积 10m³，每一天更换一次；酸雾吸收塔用水量，合计 18000m³/a，折合 60m³/d，采用新鲜水。

（4）乳化液配置用水

根据企业提供的资料，本项目轧机乳化液是由 97% 的脱盐水和 3% 的轧制油搅拌而成，本项目新鲜轧制油用量为 540t/a，经计算，乳化液配制用水为 17460m³/a，58.20m³/d，采用脱盐水。

（5）酸再生站吸收塔用水

酸再生站吸收塔再生酸浓度 18%，根据物料平衡计算，吸收塔需要补充用水 44779.94m³/a，折合 149.26m³/d，采用脱盐水。

（6）脱盐水制备系统用水

本项目脱盐水主要用于酸洗用水、酸洗后漂洗用水、吸收塔用水、乳化液配置用水、脱盐水用量为 96000.71m³/a，项目新建一座 120m³/h 脱盐车站，制水效率为 85%，则新鲜水用量为 112942.01m³/a，376.47m³/d，采用新鲜水。

本项目建成后，拆除现有工程 1 座 20 m³/h 的脱盐车站。现有工程和在建工程依托扩建工程 1 座 120m³/h 的脱盐车站。本项目建成后，与在建工程酸洗用水量相比，减少酸洗配置用水量 14225.74m³/a（47.41m³/d），新增吸收塔中的再生酸配置用水 27239.11m³/a（90.80m³/d），造成脱盐车站增加脱盐水 27239.11-14225.74=13013.37m³/a（43.39m³/d），现有与在建项目脱盐水用量为 526.99×300+13013.37m³/a=171110.37m³/a，全厂脱盐水用量为 267111.08m³/a，折合 37.10t/h，本项目新建的一座 120m³/h 脱盐车站满足全厂脱盐水用量的需求。

具体工艺为：经泵及管道输送来的原水经砂率器去除水中的较大颗粒的悬浮物，再由活性炭过滤器吸附去除水中有机物和余氯等，活性炭过滤器出水投加一定量的阻垢剂后进入保安过滤器，保安过滤器出水由高压泵加压后进入反渗透装置，在该装置中，水分子在高压下透过反透膜上的微孔成为纯净水，水中的盐类重金属离子、有机物及细菌成为高浓度盐水排出。反渗透装置产生的纯净水进入脱气塔并用鼓风机对其鼓风以除去水中的 CO₂，提高纯净水的 pH 值，脱 CO₂ 气体后的水进入除盐水箱，供工艺使用。

脱盐车站采用经典的多介质过滤、活性炭双重过滤系统，运行性能可靠，保证过滤出水满足后续装置进水水质要求，可以有效防止膜的污染，提高其使用寿命。根据设计方案，一级 RO 的操作压力为 1.0-1.5Mpa，回收效率为 75%，二级 RO 的操作压力为 1.5-2.5Mpa，回收效率为 85%。本项目脱盐车站采用二级反渗透，制水效率可到达为 85%。

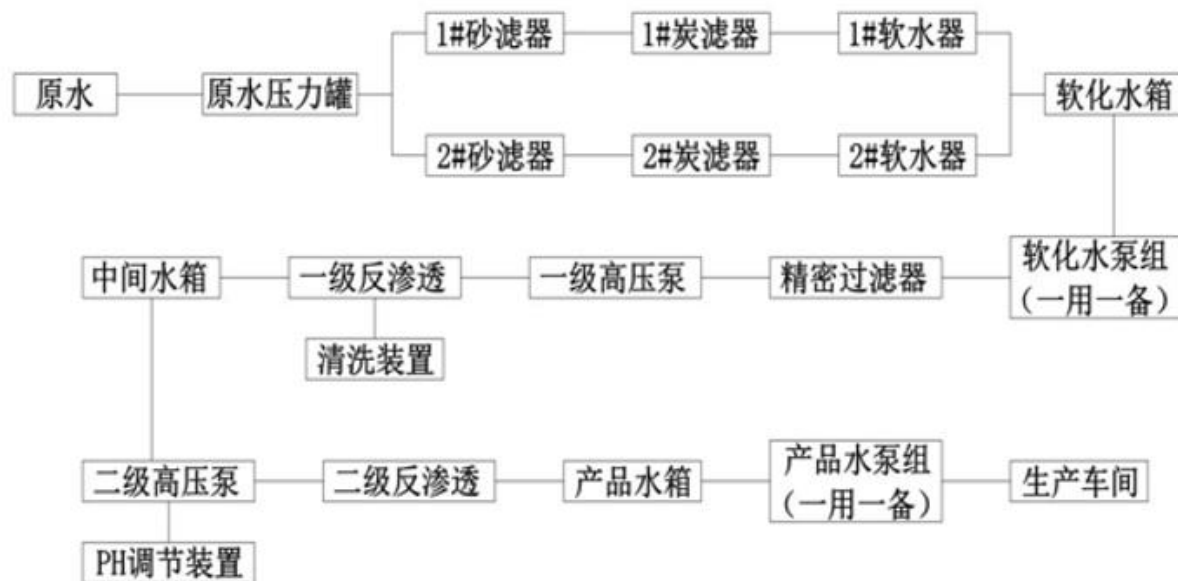


图 2.5-1 脱盐水处理站工艺流程图

(7) 磨辊用水

根据企业提供的资料，本项目磨床磨辊期间需用水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ， $300\text{m}^3/\text{a}$ ，全部使用新鲜水。

(8) 水封用水

根据企业提供的资料，水封水耗为 $10\text{m}^3/\text{万吨}$ 产品。本项目酸洗钢板产量180万吨，水封用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ；合计年用水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，全部使用新鲜水。

(9) 循环冷却系统补水

本项目新上的循环水池循环水量设计规模为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，其中本项目循环冷却水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，现有项目循环冷却系统循环量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目新上的循环水池满足全厂循环水量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 需求。

本项目循环冷却水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却系统水补加量为循环水量的 2%，合 $72000\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，采用新鲜水。

(10) 地面清洗用水

根据企业提供资料，本项目生产车间建筑面积约 46600m^2 、清洗面积按50%计，每次冲洗用水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ 计算，每3天冲洗1次，年清洗100次，则地面清洗年用水量为 $3495\text{m}^3/\text{a}$ （ $11.65\text{m}^3/\text{d}$ ），来自新鲜水。

(11) 生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，职工生活用水按照 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，项目职工定员 200 人，年工作 300 天，则新鲜水消耗量约为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

二、排水

（1）酸洗后漂洗废水

除蒸发及物料带走损耗，其余全部为漂洗废水，酸洗后漂洗废水的产生量为 $70875\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $236.25\text{m}^3/\text{d}$ ，漂洗废水经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

（2）乳化液废水

除蒸发及物料带走损耗，其余全部为乳化液废水，损耗率 10%，乳化液废水产生量为 $15714\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $79.38\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

（3）酸雾吸收塔排水

为确保酸雾净化效果，对循环喷淋水实行定期排放部分的方式，排放周期约 1 天，水的损耗量约为用水量的 20%，酸雾吸收塔排水量为 $14400\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

（4）水封废水

酸洗线两侧设水封槽，用以吸收外溢的 HCl 气体，定期更换，产生水封废水，产生量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）磨辊废水

本项目磨辊工序采用湿式打磨，全程使用水喷淋，水循环利用，定期更换，废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $270\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）循环系统排水

本项目循环水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却系统排水量为循环水量的 0.5%，合 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

（7）地面清洁废水

地面清洗年用水量为 $3495\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数 80%，地面清洁废水量为 $2796\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $9.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

（8）脱盐水处理排水

脱盐水制备效率 85%，脱盐水制备系统排水量 $16941.3\text{m}^3/\text{a}$ ， $56.47\text{m}^3/\text{d}$ ，经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

（9）生活污水

生活污水按生活用水量的 80% 计算，废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。经化粪池预

处理后排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

本项目水平衡见下图。

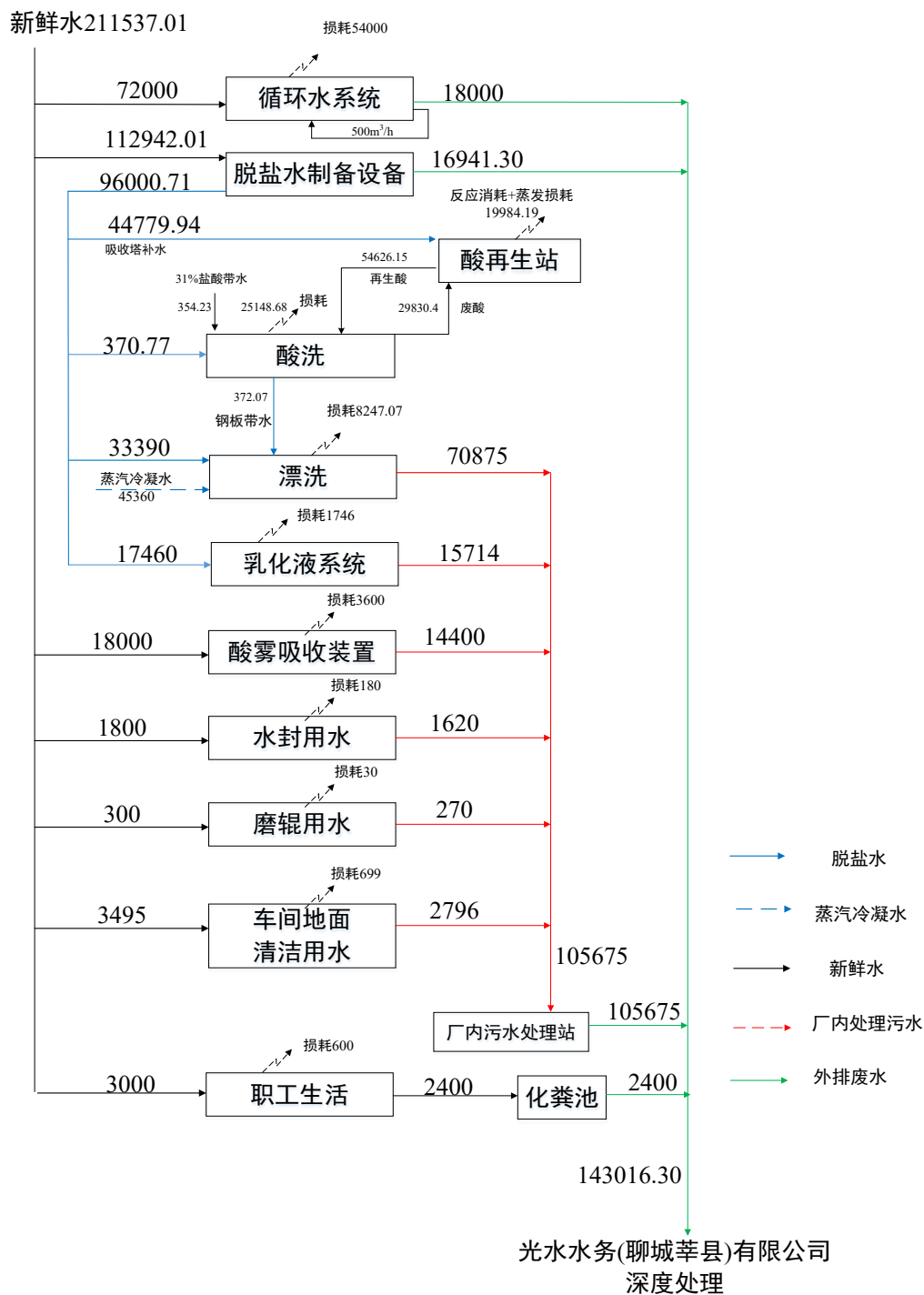


图 2.5-2 本项目水平衡图 (m³/a)

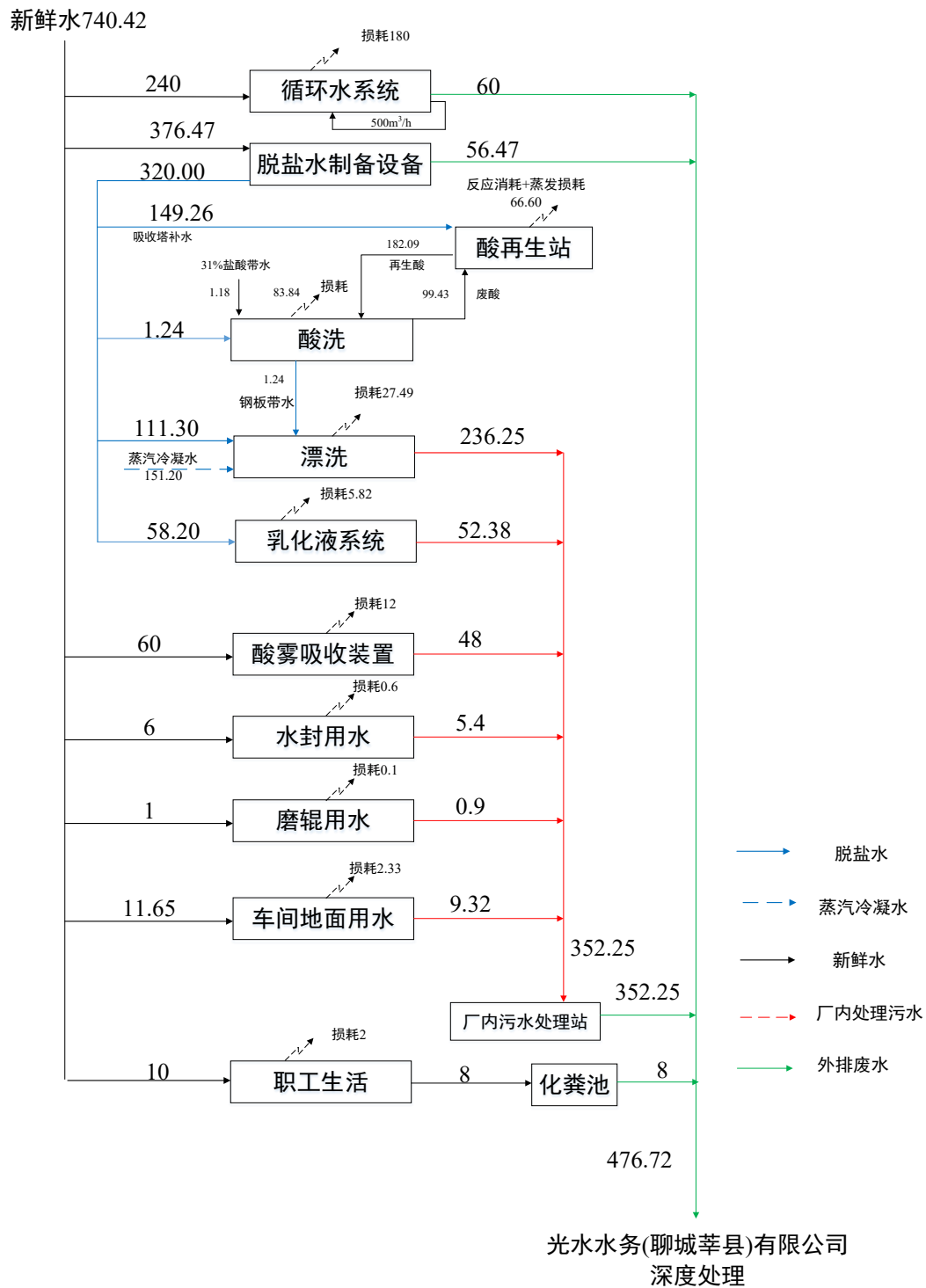
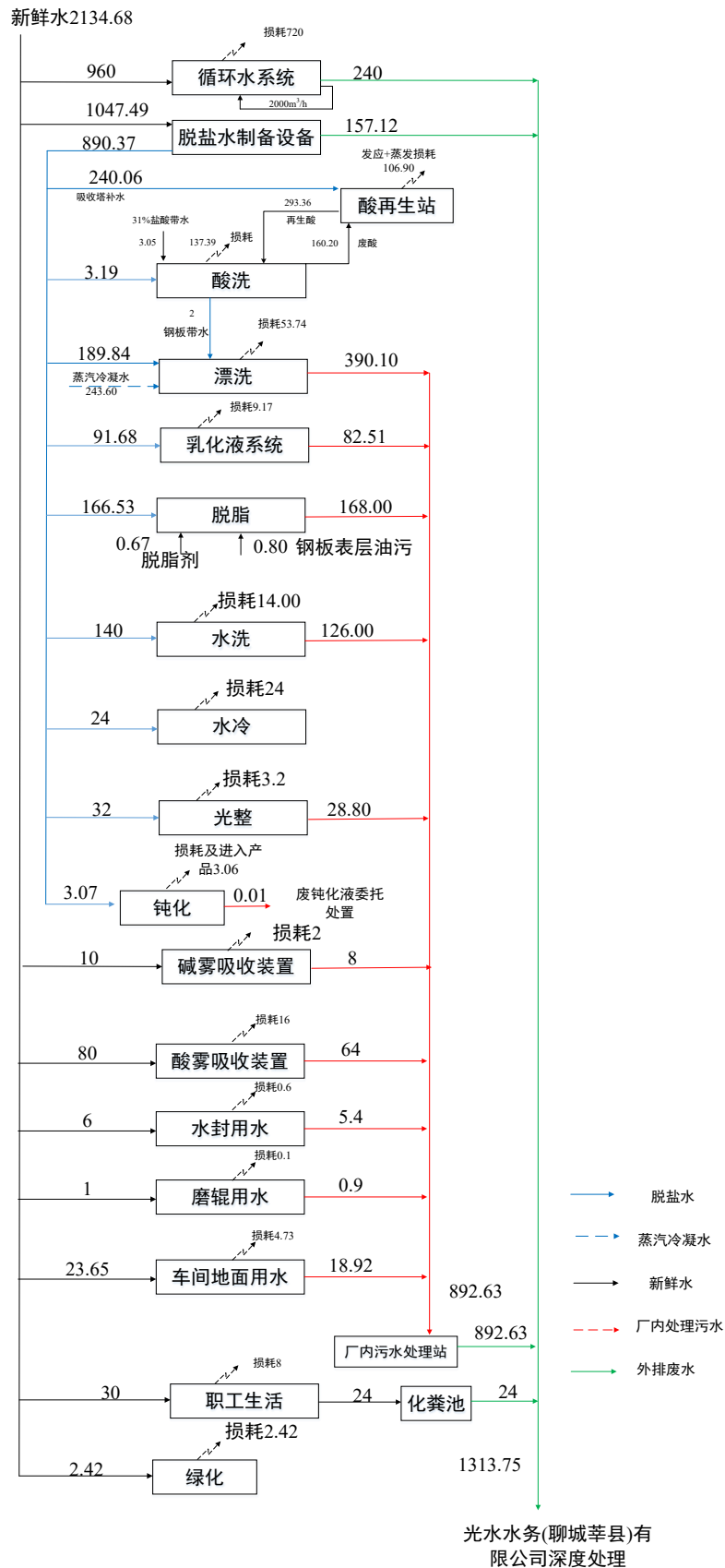


图 2.5-2 本项目水平衡图 (m³/d)



2.5.2 供电

本项目年用电量 14400 万 Kwh。电源由厂外 35kV 架空线引入厂区，设有 35/10kV 变电站一座，变压器总装容量为 50000kVA，安装 5000kVA，35/10kV 变压器各 2 台。10kV 侧主接线分单母线，各段 10kV 母线联络开关，均采用金属铠装手车式开关，可满足生产用电需求。

2.5.3 供热

本项目酸洗生产中酸液需保持约 70℃，酸液加热采用电厂蒸汽间接加热，蒸汽经石墨加热器间接加热酸洗槽的酸液。本项目所用蒸汽主要由莘县城市供热有限公司提供，企业不上备用锅炉，蒸汽需求量 7t/h(50400t/a)，用于本项目酸洗和漂洗等工序，损耗 10%，蒸汽冷凝水量为 45360t/a。

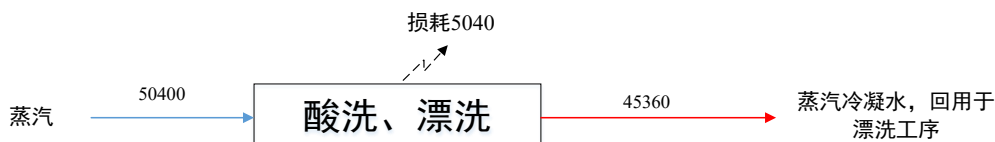


图 2.5-4 本项目蒸汽平衡图 (t/a)

莘县城市供热有限公司位于莘县东鲁街道办事处甘泉路，建设规模为 2×130th 高温高压煤粉锅炉+1×260th 循环流化床锅炉，并配备建设 2×25MW 抽凝机组和烟气处理设施。莘县城市供热有限公司作为莘县城区工业供汽的集中热源兼顾城市采暖供热，目前莘县城市供热有限公司蒸汽外供能力为 520ta，根据建设单位提供的数据:现有用热企业，近期用热负荷规模为 169.6t/h，目前城区供暖面积为 411.7 万平方米，平均用热负荷为 188.3t/h。近期工业用汽及集中供暖用汽量合计为 357.9t/h，剩余蒸汽量为 162.1t/h。县城市供热有限公司供本项目用汽量为 7t/h，根据莘县城市供热有限公司供热能力，完全有余量满足本项目用汽需求。

2.5.4 供气

本项目所用天然气由莘县中石油昆仑燃气有限公司提供，天然气用量为 416.57 万 m³/a，可满足项目生产用气的需求。

2.5.5 储运工程

（一）运输

本项目厂外运输按照公路运输考虑，以社会运输车辆为主。厂内道路运输主要依靠成品牵引车、叉车等。

（二）贮存

本项目各化学品原料储存情况见表 2-40。

表 2-40 本项目各化学品贮存情况一览表

序号	化学品名称	储存方式	年消耗量(t/a)	储存量(t)	储存天数	储存场所	备注
1	盐酸	100m ³ 盐酸储罐	513.37	210.6	10	盐酸罐区	/
2	再生酸	100m ³ 再生酸储罐	66617.26	222	1	盐酸罐区	/
3	酸雾抑制剂	50kg 塑料桶	67	5.58	30	原料区	
4	轧制油	200kg 铁桶	540	18	10	原料区	
5	废酸	200m ³ 废酸储罐	/	702	10	废酸罐区	
6	再生酸	200m ³ 废酸储罐	/	702	10	再生酸罐区	

2.5.6 冷却水循环系统

本项目建设 1 套循环水量为 2000m³/h 的冷却水循环系统为本项目与现有项目提供循环冷却水。

2.5.7 通风

车间通风采用自然通风及强制通风相结合的方式，同时利用厂房四周侧窗自然通风。

2.6 生产工艺流程及产污环节分析

本项目原料为热轧钢卷，经酸洗、冷轧等工艺生产酸轧联合高强度精品钢，设计产能 180 万吨/年，具体生产工艺如下：

2.6.1 工艺流程

（1）开卷、矫直、切头、切角、焊接、拉矫破鳞

吊车把钢卷吊运至本项目生产车间酸轧联合机组入口步进梁受卷台上，在步进梁上进行拆带、称重及带头定位处理后，由 1#、2#两个上料小车将钢卷分别运到 1#、2#开卷机上，带头通过矫平机进行矫直，经对中进入双切剪，双切剪将带头不合格部分切掉，

然后由夹送辊把带钢送到焊接平台处，焊机将上卷带钢尾部与本卷带钢头部焊接起来后送到酸洗槽前入口活套内。开卷、切头、切角工序会产生下脚料 S₁₋₁、S₁₋₂，为一般固废，外售给物资单位综合利用。

带钢从酸洗入口活套出来，经拉矫破鳞机矫直，此工序会产生下脚料 S₁₋₃，为一般固废，外售给物资单位综合利用。拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘 G₁ 进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。

(2) 酸洗

酸洗工艺段为紊流式浅槽酸洗，酸洗槽共 3 个槽，PPH 槽。酸洗开始后，热轧钢板以 900m/min 的穿带速度依次通过 1#~3#酸洗槽（酸洗槽的规格为 32m×2.15m×1m，共计 3 个，每个酸洗槽出口设有一对挤干辊），在酸洗槽与流动的盐酸逆流接触（酸洗时间为 30~50s），进行逆流串级酸洗，钢板运行方向和酸液各自分开，酸洗过程逐级同步进行。

在酸洗生产过程中，每个酸洗槽配备一个循环罐，机组运行时，循环罐内酸液由泵经管道送至石墨换热器间接加热后再送至酸洗槽使用，酸洗后的酸液由酸洗槽通过溢流管溢流至对应循环罐，酸液在每级酸洗槽、循环罐之间进行小循环。

新酸或再生酸定量地由 3#循环罐补入，通过溢流管逐级向 2#、1#循环罐补充，当 1#酸洗槽中 HCl 浓度低于 5%或 Fe²⁺浓度达到 120g/L 时，酸洗液无法再继续使用，为保证酸洗效果，将废酸由管道输送至酸再生系统的废酸循环收集罐，经再生回收处理后循环使用。由于各级酸洗槽由挤酸辊分隔，相对隔离，各自构成独自小循环，因此可以有效地控制各段酸洗槽酸液的浓度梯度。酸洗、漂洗和烘干所用的蒸汽由莘县城市供热有限公司提供，采取间接加热的方式。本项目酸洗槽废酸产量约为 4.02m³/h，全厂酸洗槽废酸产量约为 6.48m³/h，由管道输送至酸再生系统，经再生回收处理后循环使用。

表 2-41 连续式酸洗工艺参数一览表

酸洗槽	1#	2#	3#
酸洗温度℃	75-85	75-85	75-85
HCl 浓度%	5	10	18
Fe ²⁺ 浓度 g/L	91-123	71-90	5-70

酸洗完成后进入漂洗槽漂洗，采用 5 级，漂洗槽尺寸为 18m×2.15m×2m。

酸槽设 PPH 盖，槽盖与槽体之间采用水密封方式，并配置相应的酸雾吸收装置，减少酸雾溢出对设备及厂房的腐蚀。酸洗线两侧设水封槽，用以吸收外溢的 HCl 气体，定期更换，产生水封废水 W₄。

酸洗槽、漂洗槽为全封闭式，带有内盖和外盖，外盖采用水封，槽盖与酸液面直接

接触，形成紊流酸洗的封闭腔体，同时减少了酸液的挥发。漂洗槽也是全封闭式，除了没有内盖，其它均与酸洗槽相似，漂洗槽两侧上部设有水封，与酸洗槽水封连通。每个酸洗槽、漂洗槽的入口、出口槽体的两侧均布置有酸雾排气口，每个槽内盖两侧逸散的酸雾经收集后先经酸雾冷凝器冷凝后，再与漂洗工序酸雾一起经酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理后，由 20m 高的排气筒 P2 排放。

（3）酸再生

本项目设有 1 座酸再生间，内设 1 套处理能力为 10m³/h 的酸再生机组用于处理酸洗工序废酸；本项目废酸产生量为 4.02m³/h，酸再生能力可以满足需求。采用喷雾焙烧法，废酸中总 Cl⁻回收率≥99.5%，再生酸中 HCL 浓度为 16~18%、Fe 含量约 5g/l、温度约 85℃，返回酸洗工序回用。

①过滤

废酸经泵送到酸再生间的废酸储罐中，经过废酸过滤器，过滤出废酸中的固体杂质，过滤后的废酸用泵送至预浓缩器底部。

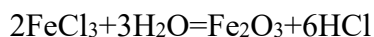
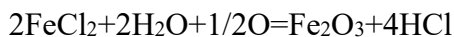
在此工序主要产生过滤出的废酸渣 S₃，属于危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有危废资质单位处置。

②预浓缩

废酸经泵送至预浓缩器顶部进行喷洒，与来自焙烧炉的炉气进行直接热交换，将废酸中的部分水分蒸发掉约 25%，使废酸液体得到了初步浓缩，循环液量约 80m³/h，温度控制在 96℃以下。

③喷雾焙烧

经过浓缩后的废酸由泵输送到焙烧炉给料泵，经喷枪喷嘴后，呈雾状进入焙烧炉内。焙烧炉外部为钢壳，内部衬耐火耐酸砖构成，喷嘴在炉内呈切线布置，焙烧炉以天然气为燃料，燃烧产生的高温烟气（约 300~800℃）在炉内与喷枪雾化的废酸液滴进行反应，炉内反应方程式如下：



焙烧炉是一个钢壳，其内衬有耐火砖，直接用在圆周万同呈切线布置在钢壳上的两个烧嘴加热，焙烧炉的热区域温度达 300~800℃。焙烧炉空气过剩系数 3~5 倍，本项目焙烧炉采用天然气为燃料，燃烧气体在焙烧炉内部形成某种流动形式，从而烘干来自喷嘴的预浓缩酸液滴，焙烧过程会产生固体颗粒氧化铁和废气。

焙烧炉废气由燃烧废气、水蒸气、氯化氢组成，并携带有氧化铁颗粒粉尘。气体从焙烧炉的顶部出来后进入旋风分离器分离，比重较大的氧化铁粉通过离心作用返回焙烧炉，炉气则返回与浓缩器与废酸接触，在预浓缩器中，高温气体直接与循环喷洒的废酸热交换，焙烧炉气体的温度由 300℃降到 95℃左右，同时废酸能洗掉炉气中残留的大部分 Fe_2O_3 粉尘。最后被降温 and 净化后的气体进入吸收塔利用洗涤水吸收气体中的 HCl 形成再生酸，从底部管道引至再生酸罐储存。经吸收塔回收再生酸后仍有少量未被吸收的尾气产生，设计采用酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。

④氧化铁粉仓收集氧化铁、装袋

焙烧后形成的固体颗粒（ Fe_2O_3 ）以粉末的形式落在焙烧炉下部锥形体中，并用一个旋转阀排放出去。旋转阀可以使焙烧炉内部的气体同外部气体隔离开来。在旋转阀的上部安装了一个破碎机，用来破碎任何可从焙烧炉壁落下的团块。焙烧炉底部经旋转阀排放的氧化铁粉在铁粉输送风机的抽力下沿着铁粉输送管道进入铁粉料仓中。铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气 G4-1，经过滤达标后的空气经过排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气 G4-2 负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后进入排气筒 P4。

根据《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2121）表 1 废盐酸处理处置方法，焙烧法为废盐酸收集、经除杂，经预浓缩器浓缩后喷入焙烧炉中，在高温条件下发生高温水解反应，产生的氯化氢气体经冷却、吸收、尾气洗涤等过程处理后形成再生盐酸循环使用，产生的金属氧化物经收集、打包后作为产品销售，适用于金属表面处理产生的废盐酸的资源化循环利用；本项目废酸是金属表面处理产生的废盐酸，采用的是喷雾焙烧酸再生工艺为《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2121）表 1 废盐酸处理处置方法中焙烧法，故采用的酸再生工艺可行。

该喷雾焙烧法技术在酸再生领域处于领先地位，是处理废盐酸最彻底的方法，几乎不产生废物，酸的回收率高。主要体现在以下几点：

①采用比表面积大的规整填料作为净化塔的填料，吸收效率高，强度高，装卸方便，使用寿命长。

②在流程中设有冷凝换热器冷凝焙烧炉废气中的水蒸汽，做到基本无水蒸汽排放，

回收水用于净化塔吸收供水，换热上部用助燃空气进行热交换充分回收热能，下部用水循环冷却使用。

③焙烧炉温度控制可采用燃烧平面（炉膛温度）控制方式，取燃烧平面的 2 点温度的平均值作为参数调节基数，更加有利稳定系统，保证氧化铁粉的质量，提高氧化铁粉的附加值，在市场上具有好的竞争力。

④废气风机叶轮采用 T9(钛钼合金)材质，壳体采用 Ta2（工业钛）材质，优良的耐腐蚀性能可以更加有效地延长风机使用寿命。

⑤设有焙烧炉出口紧急切断阀防止系统故障时造成的因高温损坏塔设备及塔内填料，同时利于设备的紧急维护。设有可燃气体检测仪，防止可能发生的可燃气体泄漏。

⑥采用 T9 材质制造文丘里，有效地避免了老式文丘里的喷嘴堵塞问题及衬胶带来的易损坏问题，维修极为方便，有效地降低了备件费用。

⑦采用塑烧板除尘器，除尘效率高、耐湿性高、使用寿命长、维护方便。首先，塑烧板除尘器已在宝钢使用 13 年之久至今尚未更换，据已在使用塑烧板除尘器的宝钢、鞍钢等用户来看，在一般情况下，排气含尘浓度可控制在 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。在高浓度除尘系统中，除尘效率达 99.9%。清灰效果好，压力稳定，设备阻力稳定，由于塑烧板的表面经过深度处理，孔径细小均匀，非常光滑，因而使粉尘极难透过与停留，能保持相当好的清灰效果。其次，设备阻力非常稳定，压力损失与运行时间几乎保持不变。占地空间小塑烧板除尘器的所占空间仅是布袋除尘器的 1/3-1/6，并且可以叠加设计缩小占地面积。安装更换塑烧板极为方便，只需打开除尘器检修门，拧紧固定塑烧板的两个螺栓即可完成一片滤板的装配。在日常生产中，几乎无须维修保养。

⑧所选用的机械、电气设备和制造商大都是国内和国外的有大量酸再生设备制造业绩的制造商，设备质量可靠，售后服务态度好。关键的电气、自动化仪表设备大都选用国外名牌产品，从而保证装置的先进性、可靠性、稳定性。自动化仪表选用先进、直观、可靠的设备，大大提高了装置的自动化程度。

目前，酸再生线采用喷雾焙烧酸再生工艺已在国内废酸产生企业得到应用，如山东冠洲股份有限公司、山东卓展新材料有限公司、山东华信、安阳神龙、广西神龙、山东同力等。

（3）漂洗、吹边、烘干

酸洗机组设 5 个漂洗槽，在出口端设置两台挤干辊。采用热水喷淋的方式，水温不高于 60°C ，喷淋水采用蒸汽间接加热。喷淋水采用脱盐水+冷凝水，清洗钢板后落入漂

洗槽，然后从溢流管排出，溢流出的漂洗废水 W₂送至污水处理站处理。漂洗后采用挤干棍将表面漂洗液挤干。钢带干燥采用热风干燥器，热风加热采用蒸汽换热器加热。

本项目漂洗槽均为密闭式，槽面设有滑动式密封槽盖，侧面设集气口。在漂洗过程中产生的盐酸雾 G₂₋₂，漂洗槽两侧上部设有水封，并入酸雾吸收塔净化处理后，由排气筒 P2 有组织排放。

（4）出口、圆盘剪切

机组出口设有出口活套，在活套的进出口各设一夹送辊。钢带切边采用悬臂式圆盘剪，在圆盘剪入口设置一台侧导立辊，控制剪边对中，切除的废边 S₁₋₄通过废边卷取机将废边卷成废边球团。钢带切边后经卷取、卸卷后，带钢送至厂区轧制工序。

（5）轧制

带钢经轧机穿带后进入卷取机后，卷取几圈后升速到规定的轧制速度进行第一道次的轧制，尾部降速甩尾。轧完第一道后，带钢尾部咬入卷取机中，轧机转换轧制方向进行下一道次轧制，并按规程往复轧制至要求的厚度。冷轧前后设置在线测厚仪用于监测冷轧板带厚度。根据冷轧机计算机厚度控制系统，控制带钢冷轧厚度，成品厚度范围 0.25mm~3.0mm。

冷轧过程中需喷淋大量的乳化液（乳化液由 97%的脱盐水和 3%的轧制油搅拌而成），起到冷却和润滑的作用，轧机配置乳化液在线处理装置，包括磁过滤装置和滤布过滤两级，以保障乳化液冷却和润滑的效果。乳化液处理轧制后的带钢经挤干、吹扫，带钢表面较为洁净。乳化液循环使用，当乳化液电导率升高需要更换乳化液的时，先停机，让乳化液处于静止状态，乳化液会在极短的时间发生油水分离，将下层的乳化液废水 W₃排到厂内的污水处理站进行处理，剩余的上层油加入脱盐水降低电导率，加入轧制油循环使用。轧制后的钢卷经分切、卷取、卸卷即可得到成品酸轧联合高强度精品钢。

轧制过程中产生大量的热，带钢表面温度升高，导致乳化液挥发，产生油雾 G₅，主要污染物为乳化液、水蒸气等，经集气罩收集+油雾净化机净化后经 20m 高的排气筒 P5 排放。油雾净化器捕集到的废轧制油 S₅、乳化液在线过滤装置产生的废轧制油渣 S₆，作为危险废物委托有危废资质单位处置。

（6）分切、卷曲

在轧机的出口处设有夹送轮及飞剪，当一个卷筒即将卷取完成时轧机减速，夹送辊夹紧带钢，启动飞剪将带钢切断，此工序会产生下脚料 S₁₋₄，卷筒开始卸卷，另一个卷筒开始下一卷的卷取。卷取好的钢卷由卸卷小车卸下，即可得到成品酸轧联合高强度精

品钢。

轧辊修磨工序：

轧机在轧制生产过程中，轧辊处于复杂的应力状态。经一段时间使用后，轧辊产生裂纹、剥落和断裂等失效状态，影响轧辊使用寿命。本项目采用磨床磨削工艺，对轧辊表面受到损坏、碰伤、压痕、微小剥落和浅裂纹处进行修复。经过打磨修复的轧辊重新投入使用。磨床工作时采用磨削液进行润滑冷却，磨削过程温度较低，无粉尘及油雾产生。切削液用于轧辊磨床，切削液经过滤后循环利用，不产生废液。当磨床磨轧辊时会产生废切削泥 S₁₅，废磨削泥属于危险废物，集中收集至危废暂存场所后委托有危废处置资质的单位回收。

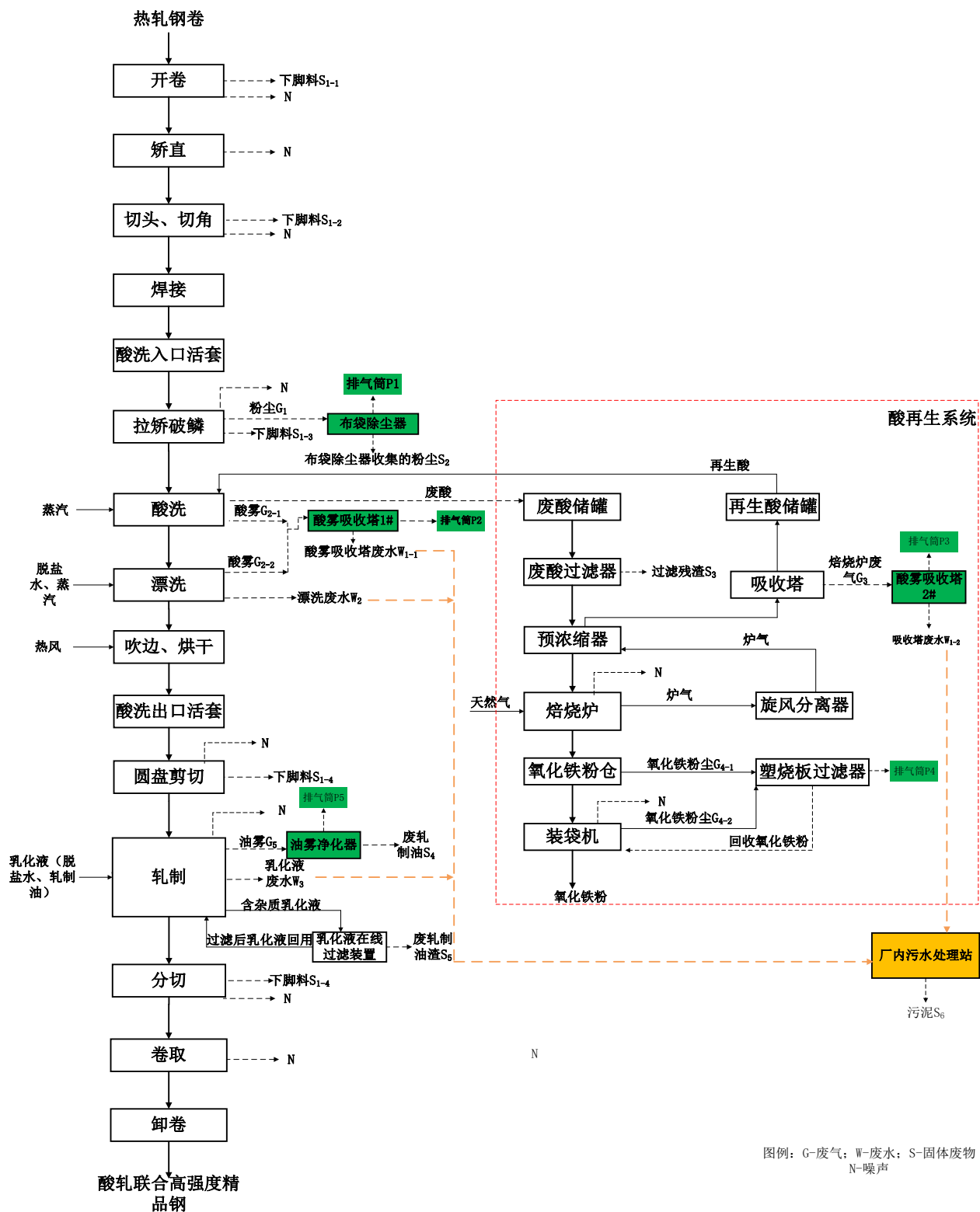


图 2.6-1 酸连轧工艺流程及产污环节

2.6.2 产污环节

本项目总产污环节分析汇总见表 2-42。

表 2-42 本项目总产污环节分析汇总表

项目	编号	污染物名称	产生环节	性质	主要污染因子	处理措施
废气	G ₁	拉矫破鳞粉尘	拉矫破鳞	有组织	颗粒物	拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。
	G ₂	酸雾	酸洗、漂洗、新酸、再生酸和废酸储罐大小呼吸	有组织	HCl	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。 本项目对新酸、再生酸和废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。
	G ₃	焙烧炉废气	焙烧	有组织	HCl、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。
	G ₄	氧化铁粉尘	氧化铁粉仓	有组织	颗粒物	铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方

						式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过 30m 高的排气筒 P4 排放。
	G ₅	油雾	冷轧	有组织	油雾、非甲烷总烃	经集气罩收集+油雾净化机净化后经 1 根 20m 高的排气筒 P5 排放。
	G ₁ '	拉矫破鳞粉尘	拉矫破鳞	无组织	颗粒物	加强设备密闭，加强车间通风
	G ₂ '	酸雾	酸洗、漂洗、新酸、废酸储罐大小呼吸	无组织	HCl	加强设备密闭，加强车间通风
	G ₃ '	油雾	冷轧	无组织	油雾、非甲烷总烃	加强设备密闭，加强车间通风
废水	W ₁	酸雾吸收塔废水	酸雾吸收塔	间隙	pH、SS、溶解性总固体、氯化物	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。
	W ₂	酸洗后漂洗废水	漂洗	间歇	pH、COD、SS、溶解性总固体	
	W ₃	乳化液废水	轧制	间隙	pH、SS、溶解性总固体、石油类	
	W ₄	水封废水	酸洗	间歇	pH、COD、SS、溶解性总固体	
	W ₅	磨辊废水	磨辊	间歇	pH、SS、溶解性总固体、石油类	
	W ₆	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、SS、溶解性总固体	
	W ₇	循环系统排水	循环冷却水系统	间歇	pH、溶解性总固体	

	W ₈	脱盐水制备系统排水	脱盐水制备	间歇	pH、溶解性总固体	
	W ₉	生活污水	职工生活	连续	COD、NH ₃ -N	
固 废	S ₁	下脚料	开卷、切头、切角、圆盘剪切、分切、拉矫破鳞	一般固废	带钢	收集后由物资单位综合利用
	S ₂	布袋除尘器收集的粉尘	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	粉尘	收集后由物资单位综合利用
	S ₃	过滤残渣	废酸过滤器	危险废物	残渣	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₄	废轧制油	油雾净化器	危险废物	废轧制油	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₅	废轧制油渣	轧制	危险废物	废轧制油	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₆	污泥	污水处理站	危险废物	Fe(OH) ₃ 、石油类等	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₇	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	定期由厂家回收
	S ₈	废活性炭	脱盐水制备	一般固废	废活性炭	定期由厂家回收
	S ₉	废机油桶	机油桶包装	危险废物	包装桶	废机油桶由厂家回收用于原始用途
	S ₁₀	废润滑油	机器润滑使用	危险废物	废油脂	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₁₁	废包装桶	原辅材料包装	危险废物	包装桶、袋	废包装桶由厂家回收用于原始用途，废包装袋收集后委托有危废资质单位处置
	S ₁₂	废布袋	布袋除尘器	一般固废	废布袋	收集后由物资单位综合利用
	S ₁₃	污水处理站废油	污水处理站	危险废物	废油	收集后委托有危废资质单位处置
	S ₁₄	废轧辊	维修	一般固废	轧辊	交由厂家回收利用
	S ₁₅	废切屑泥	维修	危险废物	废切屑泥	委托有危废资质单位处置
	S ₁₆	生活垃圾	职工生活	一般固废	果皮、纸屑、包装纸盒等	定期由环卫部门清运

噪声	机械性噪声和空气动力性噪声	开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵	隔声、消声、减振防护
----	---------------	--	------------

2.6.3 物料平衡

2.6.3.1 轧制油物料平衡

类比企业现有项目生产情况，本项目冷轧过程轧制油用量约为 0.3kg/t-产品，乳化液循环过滤系统产生的固体废物带走轧制油占新鲜轧制油消耗量的 17.83%，冷轧板携带轧制油占新鲜轧制油消耗 35%，进入油烟净化装置占总轧制油消耗的 10%、进入乳化液废水 37.15%。经计算，本项目新鲜轧制油用量约为 540t/a，轧制油物料平衡图见下图。

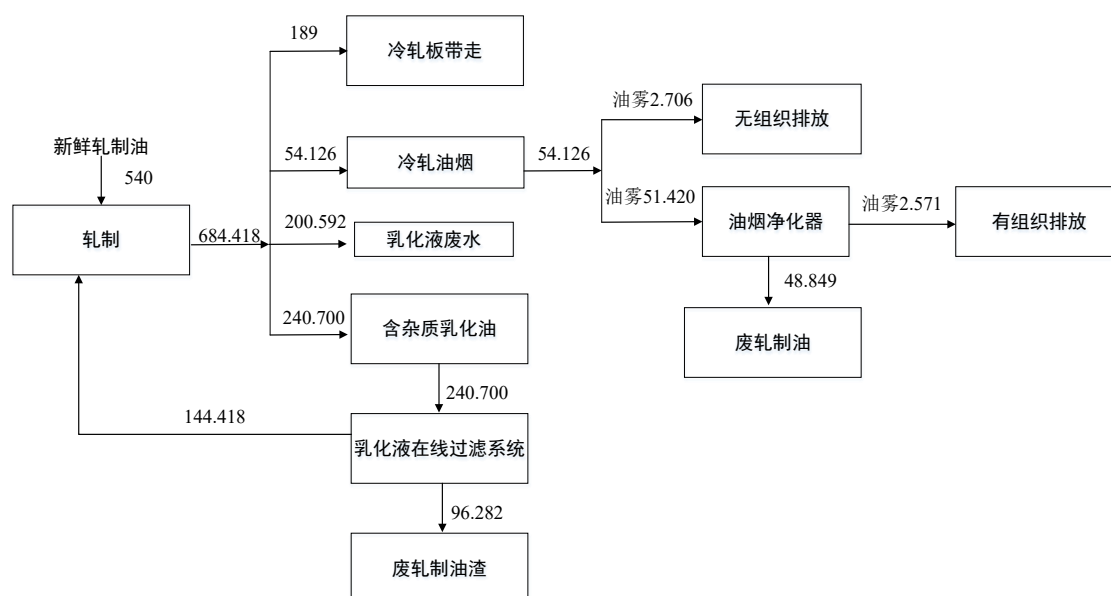
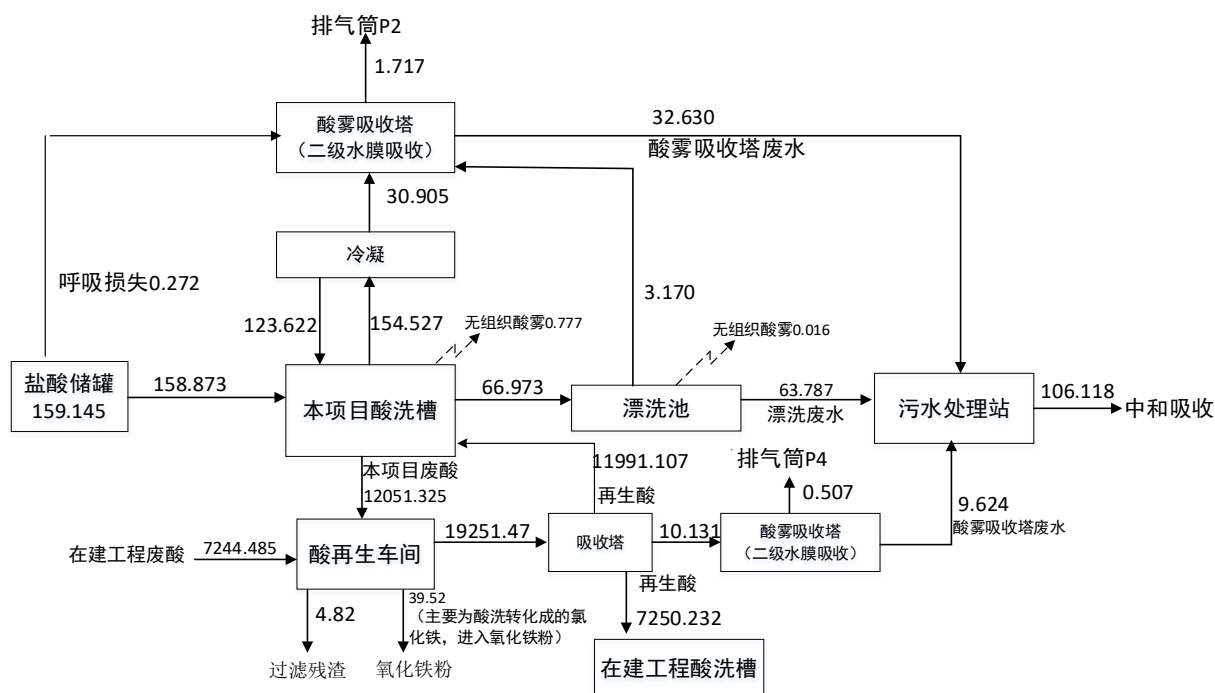


图 2.6-2 轧制油平衡 t/a

2.6.3.2 HCl 平衡



说明：1）本项目废酸（折算为氯化氢）包括游离氯化氢 2368.825t/a、酸洗过程氧化带钢表面铁锈转化成氯化铁的氯化氢量 9682.5t/a，总计 12051.325t/a。
2）在建工程废酸（折算为氯化氢），包括游离氯化氢 1447.62t/a、酸洗过程氧化带钢表面铁锈转化成氯化铁的氯化氢量 5796.865t/a，总计 7244.485t/a。

图 2.6-3 本项目 HCl 物料平衡图 t/a

2.6.3.3 酸再生站物料平衡

本项目酸再生站处理本项目废酸物料平衡，详见下表与下图。

表 2-43 酸再生站处理本项目废酸物料平衡表

投入				产出			
名称	数量 t/a	成分	数量	名称	数量 t/a	成分	数量
本项目废酸	47376.5	FeCl ₃	10200.94	再生酸	66617.26	HCl	11991.11
		FeCl ₂	4886.33			水	54626.15
		HCl	2368.83	氧化铁粉	8159.00	氧化铁	8097.50
		杂质	30.0			氯化铁等杂质	61.50
		水	29890.4	过滤残渣	18.00	氯化铁等杂质	10.50
氧气	307.8	氧气	307.8			水	7.50
水	44779.94	水	44779.94	焙烧炉废气中的氯化氢	17669.78	HCl	6.29
氧化铁粉仓 除尘器收尘	3.73	氧化铁	3.66			水	17663.49
		氯化铁等杂质	0.07	氧化铁粉仓废气	3.93	氧化铁	3.86
						氯化铁等杂质	0.07

小计	92467.97		92467.97		92467.97		92467.97
----	----------	--	----------	--	----------	--	----------

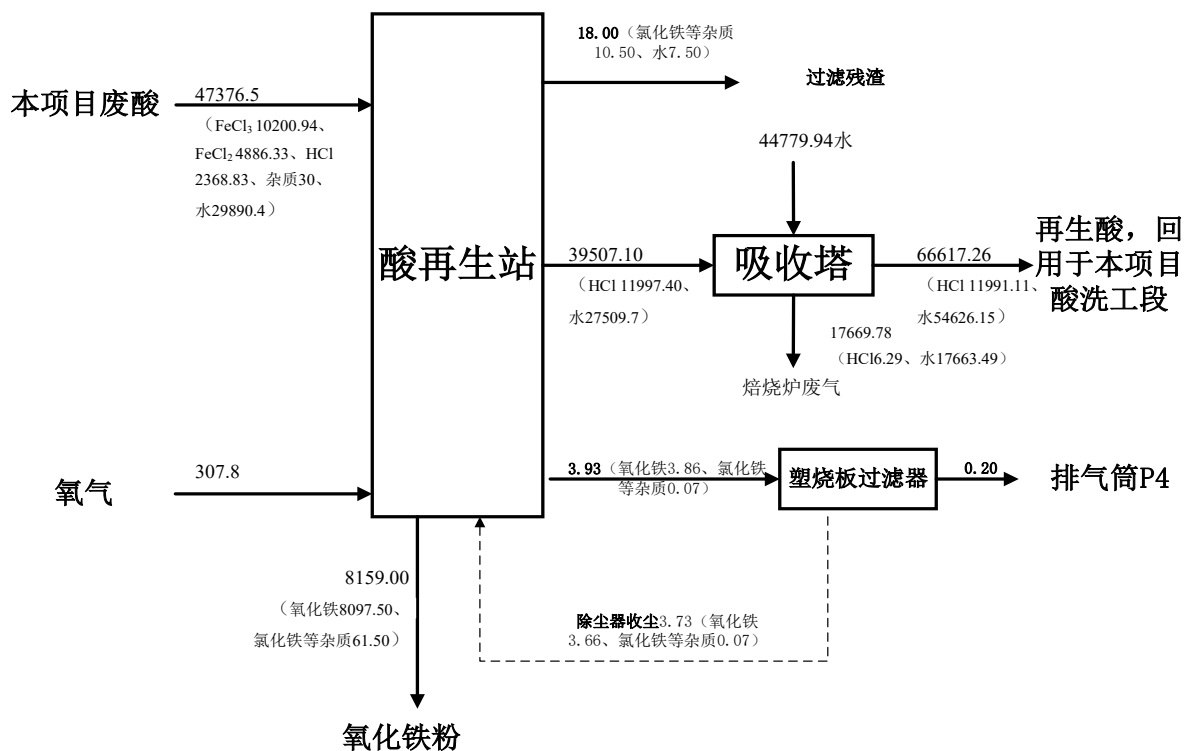


图 2.6-4 酸再生站处理本项目废酸物料平衡图

本项目酸再生站处理全厂废酸物料平衡，详见下表与下图。

表 2-44 酸再生站处理全厂废酸物料平衡表

投入				产出			
名称	数量 t/a	成分	数量	名称	数量 t/a	成分	数量
本项目废酸	47376.5	FeCl ₃	10200.94	再生酸	107250.12	HCl	19241.34
		FeCl ₂	4886.33			水	88008.78
		HCl	2368.83	氧化铁粉	13145.05	氧化铁	13045.97
		杂质	30.0			氯化铁等杂质	99.08
		水	29890.4	过滤残渣	22.22	氯化铁等杂质	12.08
现有工程废酸	28952.30	FeCl ₃	6233.90			水	10.14
		FeCl ₂	2986.08	氧化铁粉仓废气	5.890	氧化铁	5.780
		HCl	1447.62			氯化铁等杂质	0.110
		杂质	18.30	焙烧炉废气中氯化氢	28426.06	HCl	10.13
		水	18266.40			水	28415.93
氧气	495.90	氧气	495.90				
水	72019.04	水	72019.04				

	5		5				
氧化铁粉仓 除尘器收尘	5.595	氧化铁	5.495				
		氯化铁等杂质	0.100				
小计	148849.34		148849.34		148849.34		148849.34

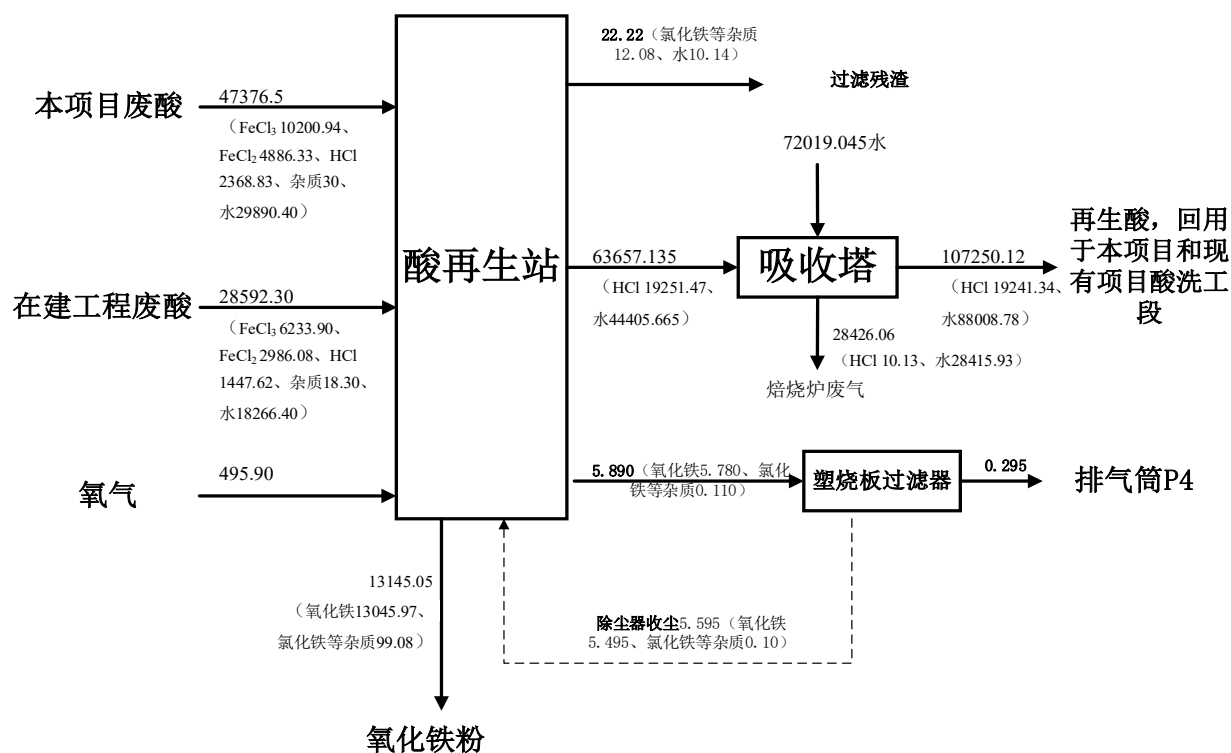


图 2.6-5 酸再生站处理全厂废酸物料平衡图

2.7 环境保护措施和污染物产生及排放情况

2.7.1 施工期污染源及污染防治措施

2.7.1.1 污染源及污染物

本项目建设施工期预计为 3 个月。施工建设过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存、运输、旧设备拆除等环节会产生粉尘、噪声、废水和固体废物等污染物，将对周围环境产生一定程度的影响。

（1）粉尘

施工期产生的粉尘主要来自：物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、混凝土搅拌等过程；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

（2）噪声

施工噪声主要来自施工机械、交通运输等。主要高噪声源有：打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、空压机、振捣棒、水泵、电锯、载重汽车等。根据国内使用各施工设备的资料类比，其噪声源声级一般在 80~110dB(A)之间。

(3) 废水

施工期间生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很小；施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生少量的含油废水；施工人员产生的生活污水。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为生产垃圾以及少量生活垃圾。生产垃圾主要是建筑施工垃圾、安装工程的金属废料；生活垃圾主要是施工人员的日常生活废弃物。

2.7.1.2 污染防治措施

项目施工期产生的污染因素对环境产生的影响是暂时的，并且可以采取适当的措施加以控制，减轻污染。采取的污染防治措施如下：

(1) 防尘措施

施工现场四周应用化纤维物将施工场地与其它区域隔开，以此降低建筑施工扬尘对周围环境的影响并便于管理。此外对于施工现场清理、土石方挖掘等产生的土方，应根据建设方案划定场地定点堆放；在连续的晴好天气，尤其在夏季，应对容易起尘的土堆表面喷洒适量的水，以防止风起扬尘，并对土堆场周围采取一定的围护，防止雨水冲走泥土，污染周围环境；对于物料或垃圾的运输，应根据实际情况在运输过程中搭盖篷布和避免超载，以减阻风力的作用和降低或彻底消除运输过程风起扬尘对环境的污染。

(2) 降噪措施

在施工建设期间应严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准值，作好施工噪声污染的防治工作。施工场界噪声标准限值见表 2-45。

表 2-45 不同施工阶段作业噪声场界限值 单位：dB(A)

标准	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55

注：昼间：6:00-22:00，夜间：22:00-6:00 或由当地环保部门根据实际情况对昼夜间划分时段进行适当调整。

(3) 减少废水污染措施

施工生产废水含泥沙量较大，在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后 SS 大量降低，上清液回用于施工现场。本项目在施工生活区设置化粪池，生活污水经环卫部门清运处理。

另外，为了消除雨水对粉状建筑材料的影响，避免其随雨水流入雨水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，本项目应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料集中储存，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

通过以上废水治理措施，施工期生产废水和生活污水不外排。

（4）固体废物治理措施

建筑垃圾要及时清理，可用于填垫厂基、路基或坑洼地；生活垃圾集中存放并由当地环卫部门及时处理。

（5）生态保护措施

对于施工开挖的土壤，应有计划的分层开挖、分层回填，并尽量将表土回填表层。对于破坏的植被，待施工完成后，尽快按厂区绿化方案恢复植被。

只要采取适当的污染防治措施和严格遵守有关标准规定，可明显降低建筑施工对周围环境的影响。

2.7.2 运营期主要污染因素及治理措施分析

项目投产后，生产过程中的主要污染因素为废气、废水、固废和噪声。

2.7.2.1 废气

本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘 G_1 ，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾 G_2 、焙烧炉废气 G_3 、氧化铁粉仓和装袋粉尘 G_4 、冷轧工序 G_5 ，无组织废气为：未收集的矫破鳞工序粉尘 G_1' 、未收集的酸雾 G_2' 、未收集的油雾 G_3' 。

一、有组织废气

（1）拉矫破鳞工序粉尘 G_1

本项目为将热轧带钢表面的氧化皮完全清除，在酸洗前加了破鳞拉矫工序，拉矫破鳞机采用密闭式，破鳞拉矫过程在物料进出口处会有氧化铁粉产生。项目拟在拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。密闭式吸气罩收集效率为 95%、布袋除尘器的除尘效率为 99.5%。

本项目密闭式破鳞拉矫设备物料进出口处上方设置 2 个集气罩，集气罩罩口尺寸为 3m×2m。

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》，本项目密闭式破鳞拉矫设备物料进出口处采用矩形平口排气罩，排气罩设置在污染源上方的排风量可按下方公式计算：

$$Q=(10x^2+F)v_x$$

式中：

F-罩口面积，m²，F=Bh；本项目单个集气罩罩口尺寸为 3m×2m，F=3×2=6m²；

x-罩口至污染源距离，m；集气罩罩口至污染源距离为 0.3m。

v_x-控制速度，m/s；本项目 v_x 取 0.3m/s。

经计算可知，单台排气罩风量不得低于 2.07m³/s，7452m³/h，本项目密闭式破鳞拉矫设备设置 2 台集气罩，排放量至少 7452×2=14904m³/h，故本项目破鳞拉矫风机拟选取风量为 20000m³/h 的风机，满足密闭式破鳞拉矫设备集气罩风量需求。

根据《连续酸洗机组头部粉尘控制对策研究》(广州化工，2010 年 38 卷)，武钢冷轧厂拉矫破鳞粉尘的产生浓度 85.6-456.8mg/m³，按照不利原则，拉矫破鳞粉尘产生浓度按 456.8mg/m³ 计算，风机风量为 20000m³/h，拉矫破鳞工序粉尘有组织产生量 65.779t/a，有组织产生速率为 9.1360kg/h，经布袋除尘器处理后，拉矫破鳞工序粉尘有组织排放量 0.658t/a，排放速率为 0.0914kg/h，排放浓度 4.6mg/m³，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求（颗粒物 10mg/m³）。

污染源源强核算结果见下表。

表 2-46 拉矫破鳞工序粉尘污染源源强核算结果及相关参数一览表

排气筒	生产线	污染因子	废气量 m ³ /h	产生			处理措施	净化效率	排放			排放标准 浓度
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
P1	拉矫破鳞工序	颗粒物	20000	456.8	9.136	65.779	布袋除尘器	99.5%	2.3	0.0457	0.329	10

(2) 酸雾 G₂

A、酸洗、漂洗工序

本项目采用连续盐酸浅槽紊流酸洗装置，酸洗槽生产过程中由于液面蒸发，产生酸洗废气，主要成分为 HCl 等。

1) 酸洗工序氯化氢产生情况

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018), 轧制前的酸洗、漂洗产生的酸雾源强采用物料衡算法, 计算公式如下:

$$D = (a \times \frac{r_a}{100} - wa \times \frac{r_{wa}}{100} - w \times \frac{r_w}{100} \times 10^{-6} - x \times \frac{r_x}{100}) \times (1 - \frac{\eta}{100}) \quad \text{公式 1}$$

式中: D--核算时段内氯化氢或氟化物的排放量, t;

a--核算时段内盐酸或氢氟酸使用量, t;

r_a --核算时段内盐酸或氢氟酸中氯化氢、氟化物的含量, %;

wa--核算时段内废酸产生量, t;

r_{wa} --核算时段内废盐酸或废氢氟酸中氯化氢或氟化物的含量, %;

w--核算时段内废水产生量, m^3 ;

r_w --核算时段内废水中氯化氢或氟化物的含量, mg/L;

x--核算时段内其他含有氯化氢或氟化物物料(如酸泥、产品等)的量, t;

r_x --核算时段内其他物料中氯化氢或氟化物的含量, %;

η --治理措施的净化效率, %。

根据物料平衡和技术参数可知, 本项目酸洗工序 HCl 产生源强参数取值情况: 再生酸回用量 66617.26t/a, 氯化氢含量 18%; 新酸补加量 513.37t/a、氯化氢含量 31%; 酸罐呼吸废气氯化氢带走 0.272t/a; 冷凝回收氯化氢 123.622t/a。废酸产生量 47376.5t/a, 氯化氢含量 5%, 酸洗过程氧化带钢表面铁锈转化成氯化铁的氯化氢量 9682.5t/a; 酸洗后带钢带水量 372.07t/a, 氯化氢含量 18%。采用公式 1 计算, 酸洗工序 HCl 产生量 = 66617.26 × 18% + 123.622 + (513.37 × 31% - 0.272) - 47376.5 × 5% - 9682.5 - 372.07 × 18% = 155.304t/a。

根据物料平衡和技术参数可知, 本项目漂洗工序 HCl 产生源强参数取值情况: 酸洗后入漂洗工序的带钢带水量 372.07t/a, 氯化氢含量 18%; 漂洗废水量 70875t/a, 氯化氢含量 900mg/L; 经计算, 漂洗工序 HCl 挥发量产生量 = 372.07 × 18% - 70875 × 900 / 1000000 = 3.186t/a。

酸洗槽、漂洗槽为全封闭式, 带有内盖和外盖, 外盖采用水封, 槽盖与酸液面直接接触, 形成紊流酸洗的封闭腔体, 同时减少了酸液的挥发。漂洗槽也是全封闭式, 除了没有内盖, 其它均与酸洗槽相似, 漂洗槽两侧上部设有水封, 与酸洗槽水封连通。每个酸洗槽、漂洗槽的入口、出口槽体的两侧均布置有酸雾排气口, 每个槽内盖两侧逸散的

酸雾经酸雾排风口由酸雾排风机抽至填料洗涤塔进行净化处理，并使槽内部处于负压状态，进出料口尺寸为 0.3m*2.15m，约 0.65 m²；整个酸洗槽、漂洗槽面积约 593.4 m²；进料口尺寸小，无组织挥发面积约占 0.11%。同时考虑到酸洗槽、漂洗槽为全封闭式，内部负压，外盖采用水封，添加适量酸抑制剂，实际生产过程中氯化氢无组织排放量更小；本项目考虑不利因素影响，氯化氢无组织排放量取 0.5%，氯化氢收集效率为 99.5%，则酸洗、漂洗工序有组织酸雾产生量分别为 154.527t/a、3.170t/a。



图 2.7-1 连续盐酸浅槽紊流酸洗装置图

酸洗工序酸雾经收集后先经酸雾冷凝器冷凝（冷凝效率 80%）后，再与漂洗工序酸雾一起经酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理后，由 20m 高的排气筒 P2 排放。根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-006）：酸雾、碱雾用水喷淋、清洗的净化效率大于 90%；用碱液净化酸雾的净化效率大于 95%。本项目采用“二级水膜吸收”吸收塔，氯化氢吸收效率为 90%+（1-90%）×90%=99%，保守取值 95%。

B、盐酸、废酸、配酸罐和再生储罐大小呼吸

本项目盐酸、废酸、配酸罐和再生储罐均为固定顶储罐。

盐酸、废酸、配酸罐、再生储罐无组织排放包括呼吸损失（小呼吸）和装卸工作损失（大呼吸）。

A、小呼吸排放

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.91 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

LB——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P——在大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa；

D——储罐直径，m；

H——平均蒸气空间高度，m；

ΔT ——一天之内的平均温度差，℃；

Fp——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1-1.5之间；

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

Kc——产品因子

B、大呼吸排放

大呼吸是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的工作排放计算公式：

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

式中：Lw——固定顶罐的工作损失，kg/m³投入量；

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=1，36<K≤220，KN=11.467×K-0.7026，K>220，KN=0.26。

本项目储罐呼吸排放废气计算参数取值详见下表。

表 2-47 储罐大、小呼吸排放废气计算参数取值

储罐名称	污染物	蒸汽分子 量 g/mol	蒸汽压力 P/Pa	罐直径 D/m	空间高 度 H/m	平均温 度差	涂层 因子 Fp	调节因 子 C	产品因子 Kc	周转 次数	周转 因子 KN
新酸储罐	HCl	36.5	1413.22	4	8	6	1	0.628	1	4	1
再生酸储 罐	HCl	36.5	12.67	4	8	6	1	0.889	1	--	--
废酸储罐	HCl	36.5	0.54	4	8	6	1	0.889	1	--	--
配酸储罐	HCl	36.5	12.67	4	8	6	1	0.889	1		

本项目储罐呼吸排放废气计算结果详见下表。

表 2-48 储罐大、小呼吸排放废气计算结果一览表

储罐名称	储罐个数	小呼吸损耗(kg/a)	大呼吸损耗(kg/a)	总计(kg/a)
新酸储罐	2	117.08	4.57	243.30
再生酸储罐	2	8.86	0	17.72
废酸储罐	2	1.04	0	2.07

配酸储罐	1	8.86	0	8.86
小计				271.95

本项目对新酸、废酸、配酸和再生酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。新酸、废酸和再生酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。

酸洗、水洗池集气罩采取密闭罩，风机风量根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》中的密闭罩风量计算公式计算：

$$Q=v_0n$$

式中， n 为换气次数，次/h；换气次数拟按 80 次/小时设计

v_0 为罩内容积， m^3 ；根据建设方提供的设计资料，酸洗槽尺寸为 $32m \times 2.15m \times 1m$ ，漂洗槽尺寸为 $18m \times 2.15m \times 2m$ ，酸洗槽与水洗槽作业时容积率 80%，上方集气罩高度为 0.5m，则集气罩顶到酸洗槽与水洗槽液体面的距离分别为 0.7m、0.9m；则三段酸洗槽密闭作业上方的气体空间尺寸均为 $32m \times 2.15m \times 0.7m$ ，五段漂洗槽密闭作业上方的气体空间尺寸均为 $18m \times 2.15m \times 0.9m$ ， $v_0=32 \times 2.15 \times 0.7 \times 3 + 18 \times 2.15 \times 0.9 \times 5=318.63m^3$ 。

经计算，酸洗槽所需引风机风量为 $11558.4m^3/h$ ，漂洗槽所需引风机风量为 $13932m^3/h$ 。

新酸、废酸、配酸和再生酸储罐呼吸废气量 $500 m^3/h$ ，考虑风量损耗，排气筒 P2 废气量按 $30000m^3/h$ 计。

HCl 污染源源强核算结果见下表。

表 2-49 酸雾污染源源强核算结果及相关参数一览表

排气筒	生产线	污染因子	废气量 m^3/h	产生			处理措施	净化效率	排放			排放标准 浓度
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
				mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3
P2	酸洗工序	HCl	30000	731.3	21.4621	154.527	酸雾冷凝器+酸雾吸收塔 (酸雾吸收塔)	冷凝效率 80%， 酸雾吸收塔去除效	8.0	0.2385	1.717	15
	漂洗工序	HCl			0.4403	3.170						

储罐大小呼吸	HCl			0.0378	0.272	酸雾吸收塔	率 95%				
--------	-----	--	--	--------	-------	-------	-------	--	--	--	--

由上表可知，HCl 有组织排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值“酸洗机组”的要求（15mg/m³）。

（3）焙烧炉废气 G₃

本项目与在建工程酸洗工段产生的废酸分别为 28952.3t/a、47376.5t/a，全厂废酸总量 76328.8t/a，废酸含水量为 46644.18m³/a，平均 6.48m³/h。针对本项目与现有项目废酸再生规模需求，本项目设置 1 套 10m³/h 酸再生系统，按照酸再生系统满负荷运行情况，运行时间为 4664.4h/a，取整 4665h/a。

本项目采用喷雾焙烧酸再生工艺。焙烧炉采用清洁能源天然气为燃料，对本项目与现有项目酸洗工段产生的废酸进行焙烧浓缩，天然气消耗量为 416.57 万 m³/a。

焙烧炉焙烧气体再经吸收塔吸收生成再生酸后，会有少量未吸收完全的尾气外排，尾气主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂、HCl，采用酸雾净化塔（二级水膜净化，颗粒物去除效率 90%，HCl 去除效率 95%）的处理工艺，尾气经净化后经 25m 高排气筒排入大气。焙烧炉焙烧废酸和天然气燃烧需要消耗氧气，焙烧炉空气过剩系数 2~3 倍，天然气消耗量为 416.57 万 m³/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中废气量产污系数为 107753 立方米/万立方米-原料，天然气燃烧废气量 6234m³/h，焙烧炉空气过剩系数 3 倍，则焙烧炉理论废气量 18702 m³/h，焙烧炉风机设计风量为 20000m³/h，基本与焙烧炉理论废气量相当，故焙烧炉风机设计风量合理。

本项目酸再生生产线（10m³/h）与《山东冠洲股份有限公司酸洗板、镀锌板、彩涂板生产线技改项目环境影响报告书》中现有酸再生车间（设计处理废酸量 4.5m³/h）、再生工艺流程相同，设备类型相同。本项目酸再生生产线与山东冠洲股份有限公司酸再生车间酸再生生产线具有可比性。

本次评价引用《山东冠洲股份有限公司酸洗板、镀锌板、彩涂板生产线技改项目环境影响报告书》中现有酸再生车间（设计处理废酸量 4.5m³/h）中采用聊城市华衡检测有限公司 2024 年 2 月 9 日出具的例行监测报告（华衡检字【2024】年 020905 号），酸再生装置监测期间运行负荷为 88%。

表 2-50 山东冠洲股份有限公司酸再生车间 DA002 焙烧炉废气排气筒监测结果一览表

采样日期	2024.02.03	监测日期	2024.2.4~2024.2.5	
监测频次	第一次	第二次	第三次	均值

标干流量 (m ³ /h)		8153	7502	8886	8180
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	4.4	4.1	4.8	4.4
	排放速率 (kg/h)	0.036			
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	0.012			
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	16	19	21	19
	排放速率 (kg/h)	0.016			
氯化氢	实测排放浓度 (mg/m ³)	4.8	5.6	5.1	5.2
	排放速率 (kg/h)	0.043			

由上表可知, 山东冠洲股份有限公司酸再生车间 DA002 焙烧炉废气排气筒颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 排放速率分别为 0.036kg/h、0.012 kg/h、0.16kg/h、0.043kg/h, 酸再生车间焙烧炉废气治理措施采取酸碱喷淋 (颗粒物去除效率 90%, HCl 去除效率 95%)。折算满负荷状况下, 山东冠洲股份有限公司现有酸再生车间焙烧炉废气颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 产生速率分别为 0.4091kg/h、0.0136kg/h、0.1818kg/h、0.9773kg/h; 本项目配套 1 条 10m³/h 环保型酸再生生产线, 再生处理能力为山东冠洲股份有限公司酸再生车间 2.222 倍, 本项目酸再生焙烧炉废气颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 产生速率分别为 0.9091kg/h、0.0303kg/h、0.4040kg/h、2.1717kg/h, 颗粒物、二氧化硫、NO_x、HCl 产生量分别为 4.241t/a、0.141t/a、1.885t/a、10.131t/a。

表 2-51 焙烧炉废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排气筒	污染源	污染因子	烟气量 m ³ /h	产生			净化效率	排放			排放标准
				浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量	限值要求
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
P3	焙烧炉	颗粒物	20000	45.5	0.9091	4.241	90%	4.5	0.0909	0.424	10
		SO ₂		1.5	0.0303	0.141	0	1.5	0.0303	0.141	50
		NO _x		20.2	0.4040	1.885	0	20.2	0.4040	1.885	50
		HCl		108.6	2.1717	10.131	95%	5.4	0.1086	0.507	20

由上表可知, 本项目排气筒 P3 废气污染物氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值 (氯化氢 20mg/m³、颗粒物 20mg/m³)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准 (颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50 mg/m³、氮氧化物 100mg/m³) 和《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改工作方案〉的通知》(聊气办发[2019]39 号) 文件相关要求 (NO_x50mg/m³)。

(4) 氧化铁粉仓粉尘 G₄

本项目酸再生过程，氯化铁经焙烧炉燃烧转化为 Fe_2O_3 粉末，铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。

塑烧板过滤器结构：焙烧后的氧化铁粉末废气温度在 50~60℃，不宜采用普通的布袋除尘器处理。塑烧板过滤器由一碳钢框架，内有多片波浪式塑烧板，过滤器用压缩空气通过脉冲电磁阀控制自动吹扫清洁。用途：粉尘分离器安装在氧化铁粉仓的顶部，用来净化输送铁粉的空气，分离出的氧化铁粉落到铁粉仓中。塑烧板过滤器目前广泛用于酸再生系统氧化铁除尘处理，如山东冠洲股份有限公司、山东卓展新材料有限公司、山东华信、安阳神龙、广西神龙、山东同力等氧化铁除尘处理采用塑烧板过滤器。故本项目氧化铁粉除尘采用塑烧板过滤器是合理可行的。

本项目酸再生生产线（10m³/h）与《山东冠洲股份有限公司酸洗板、镀锌板、彩涂板生产线技改项目环境影响报告书》中现有酸再生车间（设计处理废酸量 4.5 m³/h）再生工艺流程相同，设备类型相同。本项目酸再生生产线与山东冠洲股份有限公司酸再生车间酸再生生产线具有可比性。

本次评价引用《山东冠洲股份有限公司酸洗板、镀锌板、彩涂板生产线技改项目环境影响报告书》中现有酸再生车间（设计处理废酸量 4.5 m³/h）中采用聊城市华衡检测有限公司 2024 年 2 月 9 日出具的例行监测报告（华衡检字【2024】年 020905 号），酸再生装置监测期间运行负荷为 88%。

表 2-52 山东冠洲股份有限公司酸再生车间 DA003 塑烧板除尘器废气排气筒监测结果一览表

采样日期		2024.02.03	监测日期	2024.2.4~2024.2.5	
监测频次		第一次	第二次	第三次	均值
标干流量（m ³ /h）		6521	6243	6026	6263
颗粒物	实测排放浓度（mg/m ³ ）	4.0	4.8	3.3	4.0
	排放速率（kg/h）	0.025			

由上表可知，山东冠洲股份有限公司酸再生车间 DA003 酸再生氧化铁粉仓粉尘塑烧板除尘废气排气筒颗粒物排放速率分别为 0.025kg/h，酸再生车间氧化铁粉仓粉尘治理措施采取塑烧板除尘（颗粒物去除效率 95%）。折算满负荷状况下，山东冠洲股份有限公司

现有酸再生车间焙烧炉废气颗粒物产生速率为 0.025kg/h；本项目配套 1 条 10m³/h 环保型酸再生生产线，再生处理能力为山东冠洲股份有限公司酸再生车间 2.222 倍，本项目酸再生氧化铁粉仓粉尘产生速率分别为 1.2626kg/h，颗粒物产生量分别为 5.89t/a。

表 2-53 氧化铁粉仓粉尘废气污染源核算结果及相关参数一览表

排筒	污染源	污染因子	烟气量 m ³ /h	产生			净化效率	排放			排放标准
				浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量	限值要求
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
P4	氧化铁粉仓	颗粒物	15000	69.3	1.0397	5.890	95%	4.2	0.0631	0.295	10

由上表可知，本项目排气筒 P4 废气污染物颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（颗粒物 20mg/m³）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（颗粒物 10mg/m³）。

（5）冷轧工序油雾 G₅

带钢在轧制过程中需要喷淋乳化液进行润滑冷却，由于轧机高速运转，轧辊及带钢表面温度较高（50~55℃左右），高温下乳化液组份中的水和矿物油均会蒸发，形成油雾。

根据《冷轧机油雾净化系统的设计及应用》（中国设备工程，2010 年 07 期）介绍，冷轧机乳化液油雾温度在 60~80℃之间，浓度在 150~250mg/m³。

油雾来源主要包括三个方面：

- ①由乳化液冲击产生的雾状乳化液，占油雾量的 96%以上，不含固体粉尘；
- ②附着在带钢表面上的油膜在带钢余温 100℃的加热下，将有一部分雾化；
- ③循环乳化液喷射到轧机时，也会产生少量的气溶胶气体，占油雾总量的很少一部分。

本项目共有 1 套六辊五机架冷连轧机，含有 5 台轧机，冷轧工序工作时间为 7200h/a。分别配套油雾收集和处理系统，为了有效地捕集油雾，在轧机上方设置半封闭顶吸集气罩（设计收集效率 95%），集气罩能够有效收集冷轧产生的油雾，集气罩收集的油雾经过 1 套油雾净化器处理，处理后废气通过 20m 高排气筒 P5 排放。本项目油雾净化设备采取三级机械过滤技术，过滤网采用多层松散的波浪状不锈钢丝与玻璃丝的混编丝网，当油雾气流传过丝网填层时，通过吸附、扩散、凝聚及过滤等过程，使油雾颗粒逐渐由小变

大形成油滴，在重力作用下沿丝网滴入收集槽汇集回收，油雾净化效率可达 95%以上。

本项目冷轧机油雾参考现有工程冷轧机油雾，现有工程已建冷轧机 2 台，单台冷轧产能 35 万 t/a。本项目冷轧机 5 台，总冷轧能力 180 万 t/a，工艺都是冷轧，故本项目冷轧机废气参考现有工程冷轧机废气情况。

根据现有工程例行监测数据，单台轧机 VOCs 平均排放速率为 $3.60 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，油雾平均排放速率为 $5.59 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，生产负荷 80.5%，折算成满负荷，单台 35 万 t/a 轧机油雾、VOCs 排放量分别为 0.500t/a、0.032t/a；本项目冷轧机规模 180 万 t/a，类比现有工程，则本项目冷轧工序油雾、VOCs 排放量分别为 2.571t/a、0.165t/a。

本项目每台轧机上方设置 1 个矩形集气罩，轧机尺寸为 $10\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，集气罩罩口尺寸为 $10.4\text{m} \times 0.7\text{m}$ 。集气罩风机风量根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》计算。

$$Q = (10x^2 + F) v_x$$

式中：

F-罩口面积， m^2 ， $F=Bh$ ；本项目单个集气罩罩口尺寸为 $10.4\text{m} \times 0.7\text{m}$ ， $F=10.4 \times 0.7=7.28\text{m}^2$ ；

x-罩口至污染源距离，m；集气罩罩口至污染源距离为 0.3m。

v_x -控制速度，m/s；本项目 v_x 取 0.3m/s。

经计算可知，单台排气罩风量不得低于 $2.454\text{m}^3/\text{s}$ ， $8834.4\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目冷轧共设置 5 台集气罩，排放量至少 $8834.4 \times 5=44172\text{m}^3/\text{h}$ ，故本项目拟选取风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机，满足集气罩风量需求。

本项目油雾产生及排放情况见下表。

表 2-54 油雾污染源强核算结果及相关参数一览表

点源	污染源	污染因子	烟气量 m^3/h	产生			净化 效率	排放			排放标准	
				浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量	排放 浓度	排放 速率
				mg/m^3	kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h
排气筒 P5	轧制	油雾	50000	142.8	7.1417	51.420	95%	7.1	0.3571	2.571	20	/
		VOCs		9.2	0.4583	3.300		0.5	0.0229	0.165	20	6

由上表可知，本项目油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)，VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 要求 (VOCs: $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6\text{kg}/\text{h}$)。

二、排气筒设置的合理性分析

根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)排气筒的高度应不低于 15m (储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外),具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。根据《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019),所有排气筒的高度应不低于 15m,具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。本项目排气筒 P1、P2、P5 高度为 20 米,排气筒 P3 高度为 25 米,排气筒 P4 高度为 30 米,厂房高度为 15 米,高出本体建筑 5 米,满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)和《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)标准要求。

本项目排放的污染物主要为酸雾、油雾、焙烧炉废气、粉尘、天然气燃烧废气,各废气污染因子均不同,故酸雾、油雾、焙烧炉废气、粉尘、天然气燃烧废气单独设置排气筒,不涉及排气筒的合并。

三、无组织废气

本项目生产车间无组织排放源包括未收集的矫破鳞工序粉尘 G_1' 、未收集的酸雾 G_2' 、未收集的油雾 G_3' 。

(1) 未收集的矫破鳞工序粉尘 G_1'

根据前面分析可知,矫破鳞工序抽风对粉尘捕集率约 95%,其余 5%以无组织形式排放,矫破鳞工序粉尘无组织排放量为 3.462t/a,排放速率 0.4808kg/h。

(2) 未收集的酸雾 G_2'

根据前面分析可知,酸洗工序抽风对酸雾捕集率约 99.5%,尚有 0.5%酸雾以无组织形式排放,HCl 无组织排放量为 0.793t/a,排放速率 0.1101kg/h。

(3) 未收集的油雾 G_3'

根据前面分析可知,轧制工序抽风对油雾捕集率约 95%,尚有 5%油雾以无组织形式排放,油雾无组织排放量为 2.706t/a,排放速率 0.3759kg/h; VOCs 无组织排放量为 0.174t/a,排放速率 0.0241kg/h。

无组织废气控制措施:项目加强设备密闭,加强车间通风,负压收集废气,乳化液采用密闭管道输送方式。罐区装卸采用快速接头、无泄漏泵、双管式物料输送方式装卸车。采取以上有效治理措施后,可减少了无组织废气的排放。

本项目废气污染物排放情况汇总见表 2-55。

表 2-55 项目废气排放及治理达标情况表

污染源	排气筒参数			废气排放量 m ³ /h	污染物 种类	污染物产生			污染物排放			排放标准及达标分析		治理措施	净化效率%
	高度	内径	个数			产生浓度	产生速率	产生量	排放浓度	排放速率	排放量	浓度标准	达标分析		
	m	m	个			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³			
排气筒 P1	20	0.7	1	20000	颗粒物	456.8	9.136	65.779	2.3	0.0457	0.329	10	达标	拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。	99%
排气筒 P2	20	0.8	1	30000	HCl	731.3	21.9401	157.969	8.0	0.2385	1.717	15	达标	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。本项目对新酸、废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。	冷凝效率 80%，酸雾吸收塔去除效率 95%2
排气	25	0.6	1	20000	颗粒物	45.5	0.9091	4.241	4.5	0.0909	0.424	10	达标	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水	二级水膜净化，颗粒物
					SO ₂	1.5	0.0303	0.141	1.5	0.0303	0.141	50	达标		

筒 P3					NOx	20.2	0.4040	1.885	20.2	0.4040	1.885	50	达标	膜净化) 进行处理, 并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。	去除效率 90%, HCl 去除效率 95%
					HCl	108.6	2.1717	10.131	5.4	0.1086	0.507	20	达标		
排 气 筒 P4	30	0.3	1	15000	颗粒物	69.3	1.0397	5.890	4.2	0.0631	0.295	10	达标	铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器, 用来过滤输送氧化铁粉的空气, 经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中, 风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀, 氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋, 并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘, 装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理, 最后通过 30m 高的排气筒 P4 排放。	90%
排 气 筒 P5	20	1.0	1	50000	油雾	142.8	7.1417	51.420	7.1	0.3571	2.571	20	达标	经集气罩收集+油雾净化机净化后经 20m 高的排气筒 P5 排放。	95%
					VOCs	9.2	0.4583	3.300	0.5	0.0229	0.165	20	达标		
生产车间					HCl	/	0.1101	0.793	/	0.1101	0.793	0.2	达标	加强设备密闭, 加强车间通风	/
					油雾	/	0.3759	2.706	/	0.3759	2.706	—	达标		/
					VOCs	/	0.0241	0.174	/	0.0241	0.174	2.0	达标		/
					颗粒物	/	0.4808	3.462	/	0.4808	3.462	1.0	达标		/
(1) 本项目大气污染物有组织排放量分别为: 颗粒物: 1.048t/a、SO ₂ : 0.141t/a、NOx: 1.885t/a、HCl: 2.104t/a、油雾: 2.571t/a、VOCs: 0.165t/a。															
(2) 本项目大气污染物无组织排放量分别为: 颗粒物: 3.462t/a、HCl: 0.793t/a、油雾: 2.706t/a、VOCs: 0.174t/a。															

2.7.2.2 废水

本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生产废水，生产废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水处理站排水。

(1) 酸洗后漂洗废水

除蒸发及物料带走损耗，其余全部为漂洗废水，酸洗后漂洗废水的产生量为 $70875\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $236.25\text{m}^3/\text{d}$ ，漂洗废水经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

漂洗用水采用脱盐水处理站制备出来的脱盐水和蒸汽冷凝水，漂洗废水中盐主要来自带钢从酸洗槽带入的氯化物，根据物料平衡可知，本项目酸洗槽带入的氯化氢量为 $66.973\text{t}/\text{a}$ ，漂洗工序氯化氢挥发量 $3.186\text{t}/\text{a}$ ，漂洗废水中氯化物含量为 $(66.973-3.186) \times 35.5/36.5=62.039\text{t}/\text{a}$ ，漂洗废水中氯化物浓度为： $62.039/70875 \times 1000000=875.3\text{mg}/\text{L}$ 。漂洗废水中含盐量主要为氯化物，全盐量浓度 $875.3\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 乳化液废水

除蒸发及物料带走损耗，其余全部为乳化液废水，损耗率 45%，乳化液废水产生量为 $15714\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $52.38\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

乳化液用水采用脱盐水处理站制备出来的脱盐水，乳化液废水基本上不含有全盐量，全盐量含量可忽略不计，根据物料平衡可知，进入乳化液废水中轧制油量为 $200.592\text{t}/\text{a}$ ，轧制油表征主要为 COD，则乳化液废水中 COD 含量为 $200.592/15714 \times 1000000=12765.2\text{mg}/\text{L}$ 。现有工程废水处理主要是现有工程乳化液废水，石油类类比现有工程废水排放口平均值 $0.4\text{mg}/\text{L}$ ，现有工程废水石油类去除效率 99.95%，则乳化液废水石油类含量 $800\text{mg}/\text{L}$ 。乳化液废水中重金属砷、汞、六价铬、镉、铬、镍含量，类比现有工程轧钢车间排口废水均为检出，废水排放口总氰化物、锌、铜未检出，乳化液废水中污染物砷、汞、六价铬、镉、铬、镍、锌、铁、铜和氰化物含量不涉及，忽略不计。乳化液废水磷酸盐、阴离子表面活性剂类比现有工程废水总排口（磷酸盐 $0.114\text{mg}/\text{L}$ 、阴离子表面活性剂 $0.074\text{mg}/\text{L}$ ），现有污水处理站工艺中和+沉淀+高效过滤，阴离子表面活性剂去除效率约 60%，磷酸盐去除效率 30%，则乳化液废水磷酸盐、阴离子表面活性剂浓度分别为 $0.185\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.163\text{mg}/\text{L}$ 。

(3) 酸雾吸收塔排水

为确保酸雾净化效果，对循环喷淋水实行定期排放部分的方式，排放周期约 2 天，水的损耗量约为用水量的 20%，酸雾吸收塔排水量为 $14400\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内污水处理站处理后经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

根据物料平衡与废气产排情况表可知，酸雾吸收装置吸收氯化氢量包括酸洗漂洗酸雾吸收量 $32.630 + \text{焙烧炉废气酸雾吸收量} (10.131 - 0.507) = 42.254\text{t}/\text{a}$ 。酸雾吸收塔采用自来水。为了解本项目用水中水源盐分情况，本次环评收集了山东聊和环保科技有限公司 2023 年 8 月 4 日对城北水库出具的检测报告(LHEP-BG-202307-193)，溶解性总固体(TDS)浓度为 $693\text{mg}/\text{L}$ ，酸雾吸收塔用水量 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水溶解性总固体(TDS)进入酸雾吸收塔排水中的量为： $18000 \times 693 / 1000000 = 12.474\text{t}/\text{a}$ 。酸雾系数排水中氯化物浓度为 $42.254 / 14400 \times 1000000 = 2934.3\text{mg}/\text{L}$ ，全盐量浓度为： $(42.254 + 12.474) / 14400 \times 1000000 = 3800.6\text{mg}/\text{L}$ 。

（4）水封废水

酸洗线两侧设水封槽，用以吸收外溢的 HCl 气体，定期更换，产生水封废水，产生量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

水封废水中全盐量浓度参考城北水库全盐量监测结果为 $693\text{mg}/\text{L}$ 。

（5）磨辊废水

本项目磨辊工序采用湿式打磨，全程使用水喷淋，水循环利用，定期更换，废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $270\text{m}^3/\text{a}$ 。

磨辊废水中全盐量浓度参考城北水库全盐量监测结果为 $693\text{mg}/\text{L}$ 。

（6）循环系统排水

本项目循环水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却系统排水量为循环水量的 0.5%，合 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

循环系统补水量 $72000\text{m}^3/\text{a}$ ，城北水库全盐量监测结果为 $693\text{mg}/\text{L}$ ，则循环系统排水全盐量浓度为： $72000 \times 693 / 18000 = 2772\text{mg}/\text{L}$ 。

（7）地面清洁废水

地面清洗年用水量为 $3495\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数 80%，地面清洁废水量为 $2796\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $9.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

地面清洁废水全盐量浓度参考城北水库全盐量监测结果为 $693\text{mg}/\text{L}$ 。

（8）脱盐水处理排水

脱盐水制备系统排水量 $16941.3\text{m}^3/\text{a}$ ， $56.47\text{m}^3/\text{d}$ ，经市政污水管网排入光水水务（聊

城莘县)有限公司。

脱盐站用水量 $112942.01\text{m}^3/\text{a}$ ，城北水库全盐量监测结果为 693mg/L ，则脱盐站排水全盐量浓度为 $=112942.01 \times 693 / 16941.30 = 4620\text{mg/L}$ 。

(10) 生活污水

生活污水按生活用水量的 80% 计算，废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。经化粪池预处理后排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

生活污水 COD、氨氮、氨氮浓度类比同类项目，COD、氨氮浓度分别为 350mg/L 、 35mg/L 、 200mg/L ，全盐量浓度参考城北水库全盐量监测结果为 693mg/L 。

除以上废水水质确定内容外，废水中其他污染因子类比同类型项目废水水质。项目废水污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 2-56 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水类别	废水产生量	污染物	核算方法	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施
酸洗后漂洗废水	70875	pH	类比	2~4	-	生产废水经厂区内污水处理站处理后，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理
		COD	类比	100	7.088	
		SS	类比	400	28.350	
		铁	类比	250	17.719	
		氯化物	物料衡算	875.3	62.037	
		全盐量	物料衡算	875.3	62.037	
酸雾吸收塔排水	14400	pH	类比	2~4	-	
		COD	类比	100	1.440	
		SS	类比	400	5.760	
		铁	类比	250	3.600	
		氯化物	物料衡算	2934.3	42.254	
		全盐量	物料衡算	3800.6	54.729	
乳化液废水	15714	pH	类比	6~9	-	
		COD	物料衡算	12765.2	200.592	
		SS	类比	800	12.571	
		氨氮	类比	80	1.257	
		铁	类比	20	0.314	
		石油类	类比	800	12.571	
		磷酸盐	类比	0.185	0.003	
		阴离子表面活性剂	类比	0.163	0.003	

水封 废水	1620	pH	类比	6~9	-	
		COD	类比	500	0.810	
		SS	类比	300	0.486	
		氨氮	类比	40	0.065	
		氯化物	类比	500	0.810	
		全盐量	类比	500	0.810	
磨辊 废水	270	pH	类比	6~9	-	
		COD	类比	300	0.081	
		SS	类比	500	0.135	
		氨氮	类比	15	0.004	
		全盐量	类比	693	0.187	
地面 清洁 废水	2796	pH	类比	6~9	-	
		COD	类比	800	2.237	
		SS	类比	500	1.398	
		氨氮	类比	20	0.056	
		全盐量	类比	693	1.938	
循环 系统 排水	18000	pH	类比	6~9	-	通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理
		COD	类比	50	0.900	
		SS	类比	80	1.440	
		氨氮	类比	5	0.090	
		全盐量	物料衡算	2772	49.896	
脱盐 水制 备系 统排 水	16941.30	pH	类比	6~9	-	
		COD	类比	50	0.926	
		SS	类比	80	1.482	
		氨氮	类比	5	0.093	
		全盐量	物料衡算	4620	85.606	
生活 污水	2400	pH	类比	6~9		生活污水经化粪池处理后与生产废水一同排入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理。
		COD	类比	350	0.840	
		SS	类比	200	0.480	
		氨氮	类比	35	0.084	
		全盐量	类比	693	1.663	
总计	143016.3					

2、废水处理设施

A、厂内污水处理站治理措施

本项目建成后，莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司包括 1 条酸连轧，以及 1 条酸洗、3 条轧机、2 条镀锌线。为配合全厂工程各机组的建设和各工艺废水水质处理，拟新建 70m³/h 污水处理站，可以满足全厂进入污水处理站 37.19m³/h 处理规模需求。

(1) 设计处理规模

结合本公司工程设计经验，拟将其废水按污染物特点先分质处理，之后汇合处理。

第一部分：乳化液废水，设计处理水量 8m³/h。

第二部分：碱性废水，设计处理水量 30m³/h（含第一部分水量）。

第三部分：酸性废水处理系统，设计处理水量 40m³/h

污水处理站总设计处理水量 70m³/h。

本项目与现有项目依托污水处理站可行性分析：

第一部分乳化液处理系统：本项目乳化液废水量 15714 m³/a（折合 2.18 m³/h），现有+在建工程乳化液废水量为 9039m³/a（折合 1.26m³/h），全厂乳化液废水量为 3.43 m³/h，污水处理站第一部分乳化液废水设计处理规模为 8 m³/h，满足全厂乳化液处理要求。

第二部分碱性废水处理系统（包含乳化液废水）：本项目乳化液废水量 15714 m³/a（折合 2.18 m³/h），现有+在建工程碱性废水包括现有+在建工程乳化液废水、脱脂废水、光整废水、车间冲洗和碱雾吸收装置废水，根据在建工程水平衡，碱性废水每天产生量 370.53m³/d，折合 15.44m³/h。全厂碱性废水量为 17.62 m³/h，污水处理站第二部分碱性废水设计处理规模为 30m³/h，满足全厂碱性废水处理要求。

第三部分酸性废水处理系统：

现有+在建工程酸洗废水包括现有+在建工程酸洗后水洗废水、酸雾吸收装置废水，根据现有+在建工程水平衡，现有+在建工程酸性废水每天产生量 169.85m³/d，折合 7.08m³/h。根据本项目水平衡，本项目酸性废水每天排放量 299.87m³/d，折合 12.49m³/h；全厂酸性废水量为 19.57m³/h，污水处理站第三部分酸性废水设计处理规模为 40m³/h，满足全厂酸性废水处理要求。

(2) 设计指标

表 2-57 污水处理站进出水指标

主要项目	进水指标	主要项目	出水指标
pH	-	pH	6-9
CODcr (mg/l)	≤15000	CODcr (mg/l)	≤150
氨氮 (mg/l)	≤30	氨氮 (mg/l)	≤15
SS	≤1000	SS	≤50

石油类	≤2500	石油类	≤10
总铁	≤1300	总铁	≤10

(3) 工艺流程

根据项目各类废水水量和水质情况，本项目采用“分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+中和+水解酸化+生物接触氧化+絮凝沉淀+过滤”工艺，见下图。

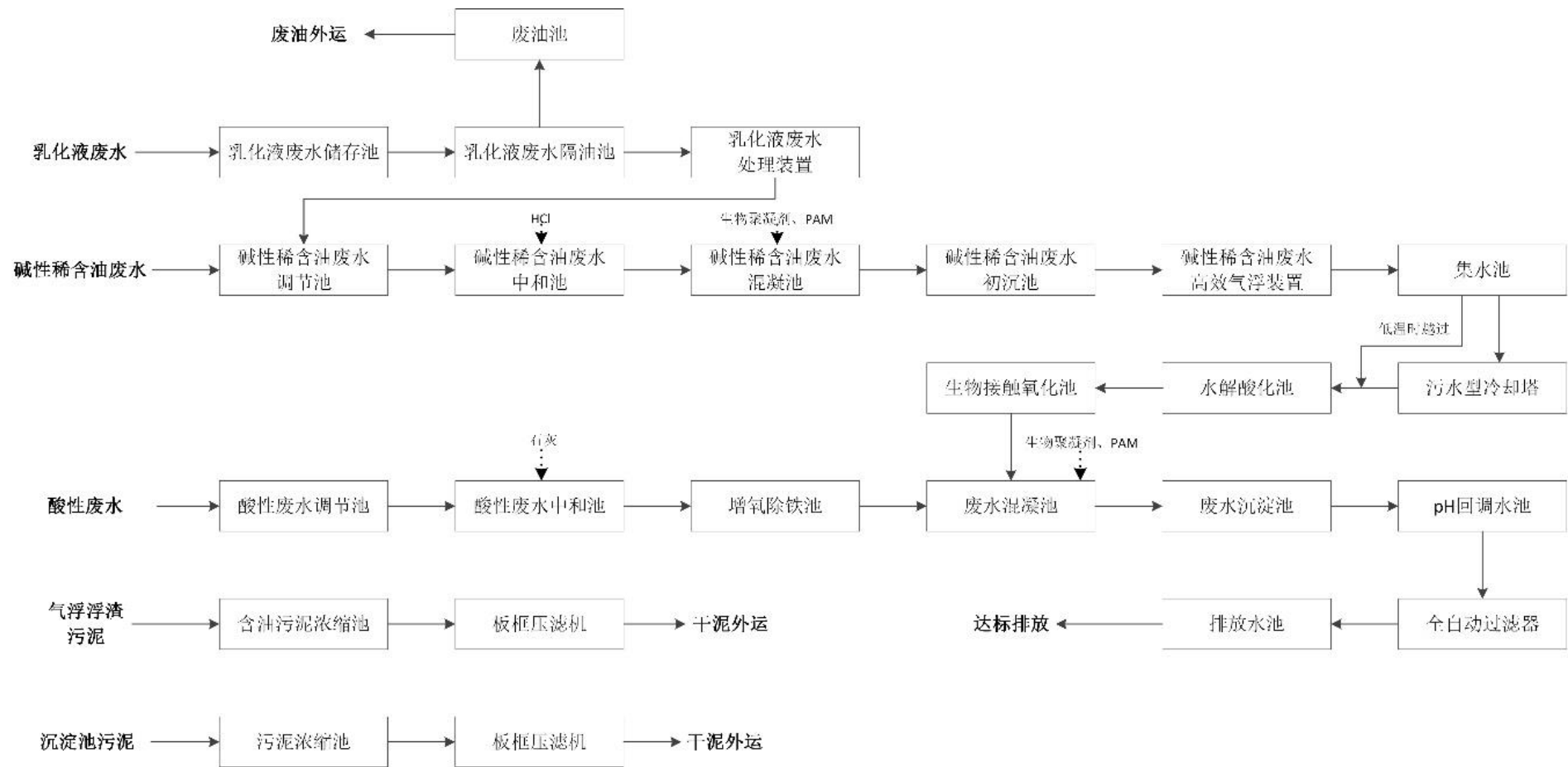


图 2.7-2 污水处理站工艺流程图

(3) 污水处理工艺流程说明

1) 乳化液废水处理系统

根据业主提供水质水量，结合公司工程经验并考虑系统备用，乳化液废水按处理水量 $8\text{m}^3/\text{h}$ 设计。该水量虽不大，但油、铁离子、 COD_{Cr} 、SS 浓度高、废水在 50°C 左右的高温间断排出。所以工艺设计时考虑将乳化液废水排入乳化液废水储存池（蒸汽加热），之后定量提升至隔油池。

隔油池采用蒸汽加热管进行加热，此时油水通过静置分层，浮油经集油装置收集处理，下层水用泵提升至乳化液一体式处理装置处理。通过加药中和，之后投加 PAM 和 PAC 形成絮状物，并进行初步固液分离，可减轻后续大部分处理负荷。处理完成清液排入排水碱性废水调节池合并处理。

2) 碱性稀含油废水处理系统

碱性稀含油废水和经预处理后的乳化液废水合并，平均处理水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。先在废水调节池内调节水质水量后，提升至中和池进行中和，之后在混凝池投加 PAC 和 PAM 形成絮状物，进入初沉池进行初步固液分离。上层清液自流进碱性稀含油废水高效气浮装置处理。

废水经气浮去除大部分浮油及悬浮物后进入后序生物处理系统处理。生化处理是冷轧废水处理的核心，污水通过和生化池内形成的生物膜接触反应，能有效将有机物、乳化状油脂及表面活性剂降解成二氧化碳和水。

生化处理后的废水与酸性废水合并处理。

使用生物法处理废水的主要优点如下：处理工艺简单、对来水水质变化的适应能力强、出水水质稳定、管理方便。

上述废水的性质 B/C 很低，通过自然培养的菌群一般无法在短期内适应，处理效果很不理想。因此，我们采用了由我公司和微生物研究所合作培养的“JEJ-除油专性菌”进行除油及有机物；投加“JEJ-除油专性菌”生物菌种进行了高效处理，现经数年运行，证明该菌种在最高除油效果可达 90% 以上，一般均可在 85% 以上， COD_{Cr} 去除率也可保持在 80% 以上。

3) 酸性废水处理系统

设计水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用。该类废水总体呈酸性，铁离子浓度很高。我们的除铁方法是加中和剂-碱溶液至废水中，将 PH 提高，曝气充氧，使废水 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，在 PAM 辅助絮凝下

形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，沉淀于沉淀池中。

沉淀池出水进入中间水池调节 pH 至中性后，与含油废水一并过滤并达标排放。

4) 加药系统:

包括 HCL 投加系统、液碱投加系统、生物絮凝剂投加系统和 PAM 投加系统，分别接管路至废水处理系统各投加点。

5) 污泥处理:

气浮浮渣和碱性污泥经浓缩后用泵输送至板框压滤机处理，干泥定期外运。滤液由地沟收集泵回至废水调节池。

废水沉淀池污泥输送泵输送污泥至污泥浓缩池，进一步浓缩后用泵输送至板框压滤机处理，干泥定期外运。滤液由地沟收集泵回至废水调节池。

B、生活污水

生活污水经化粪池预处理后排入由厂区总排污口排入市政污水管网至光水水务（聊城莘县）有限公司。

C、公用工程排水

本项目脱盐水和循环水站排水直接由市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司。

D、废水排放情况

表 2-58 污水处理站各系统去除效率

处理系统	项目	COD	石油类	SS	阴离子表面活性剂	铁
酸性废水处理系统	进水水质 mg/L	250	/	500	/	1300
	出水水质 mg/L	200	/	200	/	6.5
	去除率%	20	/	60	/	99.5
乳化液废水处理系统	进水水质 mg/L	15000	2000	300	0.200	/
	出水水质 mg/L	500	1000	240	0.150	/
	去除率%	66.7	50	20	25	/
碱性废水处理系统	进水水质 mg/L	1000	1000	400	0.150	/
	出水水质 mg/L	200	10	160	0.100	/
	去除率%	80	99	60	33	/
综合处理系统	进水水质 mg/L	200	10	200	0.10	10
	出水水质 mg/L	150	1	50	0.08	10
	去除率%	25	90	75	20	0

合计	总出水水质 mg/L	150	1	50	0.08	10
----	---------------	-----	---	----	------	----

本项目进入污水处理站的生产废水排放量为 $105675\text{m}^3/\text{a}$ ，由上表可知，生产废水经厂区污水处理站处理后，主要污染物排放浓度为 COD 150mg/L 、石油类 10mg/L 、SS 50mg/L 、溶解性总固体 1114.4mg/L 、铁 10mg/L 、阴离子表面活性剂 0.08mg/L 、氨氮 $<15\text{mg/L}$ 。

生活污水经化粪池预处理后与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水、污水处理站处理后的生产废水经厂区废水排放口排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

表 2-59 本项目废水排放情况

污染源	水量	水质(mg/L)								
	m^3/a	pH	COD	SS	氨氮	铁	阴离子表面活性剂	石油类	氯化物	全盐量
污水处理站出水	105675	6~9	150	50	15	10	0.024	1	994.6	1132.7
循环系统排水	18000	6~9	50	80	5	—	—	—	—	2772
脱盐水制备系统排水	16941.3	6~9	50	80	5	—	—	—	—	4620
生活污水	2400	6~9	350	200	35	—	—	—	—	693
厂区排放口（小计）	143016.3	6~9	128.9	59.8	1.8	7.4	0.0	0.11	734.9	1744.7
《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单		6~9	200	100	15	10	—	10	—	—
光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准		6~9	500	360	60	—	0.5	1	800	—
DB37/3416.4-2025		—	—	—	—	—	—	—	—	3000

说明：全盐量排放执行《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025）要求（全盐量： 3000mg/L （非盐碱地地区域））

单位产品排水量为 $143016.3/180/10000=0.079\text{m}^3/\text{t}$ ，满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单要求（单位产品基准水量 $1.5\text{m}^3/\text{t}$ ）。

由上表可知，本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质和《流域水污染

物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2025) 中全盐量的要求。

3、区域污水处理厂

莘县第三污水处理厂即光水水务（聊城莘县）有限公司。厂址位于俎店渠以南，240 国道以东，聊莘路与俎店渠交叉口前关庄桥东南角，占地面积 40883m²。服务范围为：南至俎店渠和蒋庄干沟，北至沿前十里岔村北部沟渠规划的北外环，东至东升路以东 500 米，西至西华路。项目于 2024 年 3 月 20 日通过了莘县行政审批服务局审批（审批文号：莘行审报告书[2024]5 号），排污许可证编号：91371500MAC9CBBK7B001V。污水处理厂于 2025 年 6 月建设完成，目前已正常运行。工程规模为 6.0 万 m³/a，土建一期完工，设备分两期安装，一期安装 4.0 万 m³/a，二期安装剩余 2.0 万 m³/a。采用的处理工艺为：采取“格栅+泵站+曝气沉砂池+初沉池”的预处理工艺，经过预处理后污水进入“MBBR 生化池+二沉池+磁选混凝高效沉淀池+反硝化滤池+臭氧氧化池+消毒池”的废水处理单元进行处理，出水达到《莘县城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》(莘政办发[2022]26 号)、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，即本项目出水水质达到地表水准Ⅳ类，总氮控制在 10~12mg/L 后，部分作为中水供经济开发区内企业、绿化回用，不能回用部分排入俎店渠，最终流入徒骇河。

污水处理工艺见下图。

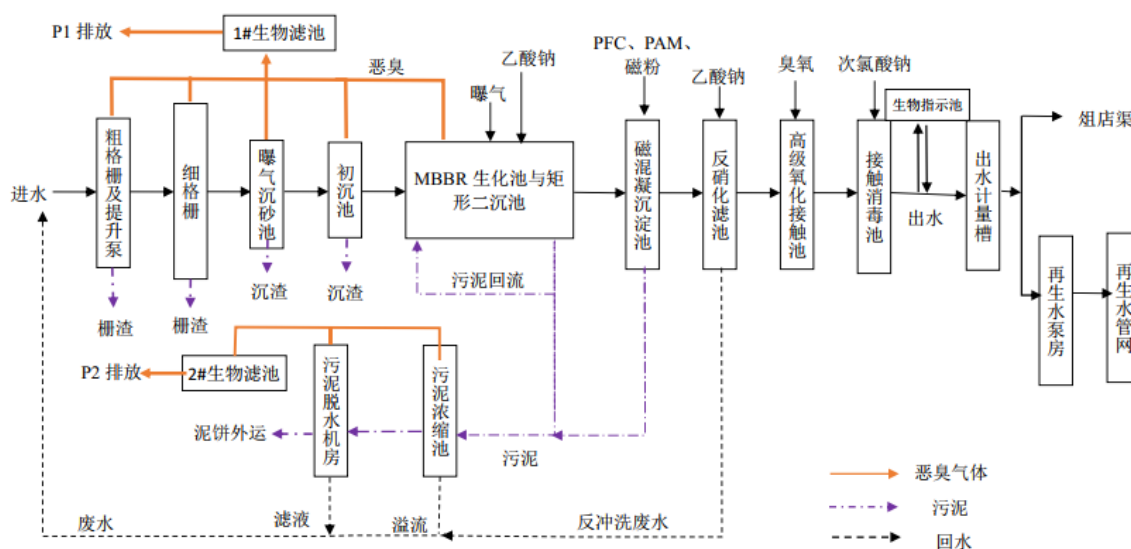


图 2.7-3 光水水务（聊城莘县）有限公司污水处理工艺流程图

本次环评收集了光水水务（聊城莘县）有限公司的例行监测数据。

表 2-60 光水水务（聊城莘县）有限公司例行监测数据

任务编号	25071007		采样日期		2025.07.28
采样位置	莘县第三污水处理厂出水口				
检测项目	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果	第四次检测结果	平均值
化学需氧量(mg/L)	9	10	8	9	9
总氮(mg/L)	3.21	3.35	3.40	3.31	3.32
总磷(mg/L)	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05
氨氮(mg/L)	0.115	0.123	0.128	0.131	0.124
全盐量(mg/L)	1.18×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³
动植物油(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
石油类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
五日生化需氧量(mg/L)	2.5	3.1	2.2	2.7	2.6
悬浮物(mg/L)	6	7	6	6	6
氟化物(mg/L)	0.46	0.59	0.51	0.61	0.54
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总铅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群(MPN/L)	1.1×10 ²	1.4×10 ²	/	/	/
粪大肠菌群(MPN/L)	/	/	1.5×10 ²	1.6×10 ²	/
烷基汞(甲基汞)(ng/L)	ND	ND	ND	ND	ND
烷基汞(乙基汞)(ng/L)	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

色度(倍)	ND (pH: 7.6;颜色特征: 无色透明)	ND(pH: 7.7;颜色特征: 无色透明)	ND (pH: 7.7;颜色特征: 无色透明)	ND(pH: 7.4;颜色特征: 无色透明)	ND
pH 值(无量纲)	7.6(29.4℃)	7.7(29.3℃)	7.7(29.1℃)	7.4(29.7℃)	7.6

根据以上例行监测结果可知, 光水水务(聊城莘县)有限公司污水处理厂出水水质能够达到《莘县城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》(莘政办发[2022]26 号)、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求, 运转正常。

综上, 本项目废水排放量为 143016.3m³/a, 经光水水务(聊城莘县)有限公司后最终外排环境量 COD、氨氮分别为 7.151t/a、0.715t/a (按标准值 COD50mg/L、NH₃-N5mg/L 保守计算)。

2.7.2.3 噪声

本项目噪声源分布在生产线上, 主要是机械性噪声和空气动力性噪声; 噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。项目在设备选型上采用低噪声设备; 对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。据类比调查, 本项目设备噪声源一览表(室内)见表 2-61, 本项目设备噪声源一览表(室外)见下表。

表 2-61 本项目设备噪声源一览表（室内）

建筑物名称	声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪音				
																			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
			X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
生产车间	开卷机	2	-160.4	145.0	1	基础减振，设置隔声门窗。 风机安装消声器、隔音罩。 水泵设置隔声罩。	90	1	413.7	60.9	60.1	26.0	40.7	57.3	57.4	64.7	昼间+夜间	20	14.7	31.2	31.3	38.4	1
生产车间	双切剪	1	-160.4	121.9	1		90	1	412.3	37.9	61.9	49.0	37.7	58.4	54.2	56.2	昼间+夜间	20	11.7	32.2	28.0	30.0	1
生产车间	矫平机	1	-149.4	120.5	1		90	1	401.1	37.3	73.1	49.5	37.9	58.6	52.7	56.1	昼间+夜间	20	11.9	32.3	26.6	29.9	1
生产车间	拉矫破鳞机	1	-138.3	118.6	1		90	1	389.9	36.3	84.3	50.6	38.2	58.8	51.5	55.9	昼间+夜间	20	12.2	32.6	25.4	29.8	1
生产车间	圆盘剪	1	132.5	96.9	1		90	1	117.4	36.2	357.2	120.0	48.6	58.8	38.9	48.4	昼间+夜间	20	22.5	32.6	12.9	22.4	1
生产车间	卷取机	2	147.0	96.4	1		90	1	102.9	36.8	371.7	119.3	52.8	61.7	41.6	51.5	昼间+夜间	20	26.7	35.5	15.6	25.4	1
生产车间	六辊五机架冷轧机	1	165.7	93.0	1		90	1	83.9	35.0	390.7	121.2	51.5	59.1	38.2	48.3	昼间+夜间	20	25.4	32.9	12.1	22.3	1
生产车间	飞剪	1	215.8	96.4	1		90	1	34.0	42.3	440.6	113.9	59.4	57.5	37.1	48.9	昼间+夜间	20	33.1	31.3	11.1	22.8	1
生产车间	全自动数控轧辊磨床	3	168.1	121.9	1		85	1	83.3	63.9	390.9	92.2	51.4	53.7	37.9	50.5	昼间+夜间	20	25.3	27.5	11.9	24.4	1
生产车间	焙烧炉	1	109.9	77.6	1		90	1	138.9	15.2	191.3	140.9	47.2	66.4	44.4	47.0	昼间+夜间	20	21.1	39.8	18.3	21.0	1
生产车间	酸再生间循环水泵	8	95.5	78.6	1		75	1	153.4	15.0	188.9	71.6	40.3	60.5	38.5	46.9	昼间+夜间	20	14.3	34.0	12.5	20.8	1
生产车间	废水输送水泵	2	-171.3	102.7	1		75	1	421.9	17.8	52.6	69.1	25.5	53.0	43.6	41.2	昼间+夜间	20	-0.5	26.5	17.4	15.1	1
生产车间	空压机	2	46.8	77.2	1		95	1	202.0	9.7	122.1	76.9	51.9	78.3	56.3	60.3	昼间+夜间	20	25.9	51.4	30.2	34.2	1
生产车间	风机	5	18.4	79.1	1		90	1	230.5	9.3	117.9	77.3	49.7	77.6	55.6	59.2	昼间+夜间	20	23.7	50.7	29.5	33.1	1

本项目噪声治理主要采取下述措施：

①在设备选型上优先选用低噪声的设备。

②对各类风机采取基础减振，管道外壁敷设阻尼吸声材料等，风机采用隔声罩。

③对大功率设备采用基础减振、室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房墙壁铺设吸声材料等。

④在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防护用品。

⑤厂房采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在集中控制室结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

⑥在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低项目噪声对周围环境的影响。

⑦对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

经过噪声的综合治理，加之距离对噪声的衰减效应，厂区绿化、建构筑物的吸声、屏障作用，到达厂界的噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

2.7.2.4 固体废物

本项目固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废反渗透膜、废活性炭、废机油桶、废润滑油、废包装桶、废布袋、污水处理站废油、废轧辊、废切屑泥、生活垃圾等。

（1）下脚料（S₁）

本项目产能为 180 万 t/a 酸轧联合高强度精品钢，由于其产品外形简单，加工方便，开卷、切头、切角、拉矫破鳞损失率为 0.9%（占产品的比值）、剪切损失率 0.1%、分切损失率 0.25%、不合格产品率 0.1%，合计下脚料约为 24300t/a，一般固废代码 900-001-S17，收集后由物资单位综合利用。

（2）布袋除尘器收集的粉尘（S₂）

根据物料平衡，破鳞拉矫工序布袋除尘器收集的粉尘产生量为 65.45t/a，一般固废代码 900-001-S17，收集后由物资单位综合利用。

（3）废过滤残渣（S₃）

酸再生系统废酸过滤装置产生过滤残渣，根据物料平衡，过滤残渣产生量约为 22.22t/a。该部分残渣属于危险废物（HW17 表面处理废物 非金属表面处理及热处理加工，336-064-17 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥），收集后委托危废单位处置。

（4）废轧制油（S₄）

油雾净化器捕集到废轧制油，根据轧制油物料平衡，废轧制油产生量为 48.849t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

（5）废轧制油渣（S₅）

乳化液在线处理装置会排放冷轧废渣，根据轧制油物料平衡，废轧制油渣产生量为 96.282t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

（6）污泥（S₆）

厂区污水处理站水池需定期清理污泥，类比现有工程，污泥产生量为 43t/a，属于危险废物（HW17，金属表面处理及热处理加工，336-064-17，金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥），收集后委托有危废资质单位处置。

（7）废反渗透膜（S₇）

本项目脱盐水采用反渗透工艺制得，根据设备商提供资料，反渗透膜填装量为 0.1t，每年更换一次，则废反渗透膜产生量为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，一般固废代码为 900-009-S59，由厂家负责更换回收。

（8）废活性炭（S₈）

制备纯水的活性炭每年更换一次，年更换量为 0.6t/a，作为一般固废（900-008-S59）。统一收集后由环卫部门定期清运。

（9）废机油桶（S₉）

表 2-62 废机油桶产生情况一览表

材料名称	原辅料用量	包装规格	桶（袋）重	固废产生量
	t/a	kg/桶（袋）	kg/个	t/a
润滑油	0.5	50	3.5	0.035

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油桶属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危险特性为（T，I），暂存于危废暂存间交由有资质的单位处置。

（10）废润滑油（S₁₀）

机械设备使用过程中，会使用润滑油。废润滑油的产生量约为 0.3t/a，其中主要成分为废油脂，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该废液属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油），危险特性为（T，I），收集后委托有危废资质单位处置。

（11）废包装桶（S₁₁）

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装，废包装产生情况见下表。

表 2-63 废包装产生情况一览表

材料名称		原辅料用量	包装规格	桶（袋）重	固废产生量
		t/a	kg/桶（袋）	kg/个	t/a
酸雾抑制剂		67	50	3.5	4.69
轧制油		540	200	16	43.2
合计	废包装桶	/	/	/	47.89

废包装属于危险废物（HW49 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），废包装桶产生量为 47.89t/a 可以回收利用，集中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途。

（12）废布袋（S₁₂）

破鳞拉矫工序粉尘经布袋除尘器处理，布袋除尘器运行过程中会定期更换布袋，废布袋产生量为 0.1t/a，属于一般固废，一般固废代码为 900-099-S59，收集后卖给物资单位综合利用。

（13）污水处理站废油（S₁₃）

污水处理站隔油池定期清理产生废油，隔油池能隔油 99.5%，废油产生量约为 199.589t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、

沉淀等处理过程中产生的浮油-浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

（14）废轧辊（S₁₄）

废轧辊，轧辊分为工作辊、中间辊、支承辊三种，其中工作辊正常磨削 160 次（使用 80 天）废辊产生量约 20.6 吨，中间辊正常磨削 80 次（使用 80 天）废辊产生量约 28.9 吨；支承辊正常磨削 70 次（使用 1050 天）废辊产生量约 15.5 吨，故废轧轮产生量为 65t/a。废轧辊为一般固体废物，固废代码 900-001-S17，交由厂家回收利用。

（15）废切削泥（S₁₅）

切削液用于轧辊磨床，切削液经过滤后循环利用，不产生废液。当磨床磨轧辊时会产生废切削泥，废磨削泥产生量为 24.2t/a，属于危险废物，HW08 900-200-08 珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥，收集后委托有危废处置资质的单位回收。

（16）生活垃圾（S₁₆）

本项目劳动定员 200 人，年生产 300 天，按人均垃圾量 0.5kg/（人·d）估算，生活垃圾的日产生量为 100kg/d，年产生量为 30t/a，为一般固废，一般固废代码 900-099-S64。生活垃圾定时收集，垃圾桶密封无渗漏，定期由环卫部门清运。

本项目新建 1 座危废暂存间，危废暂存间的建设方案如下：

项目危废暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。储存间按 90 天储存量设计，占地面积为 50m²，危废暂存间应满足防风、防雨、防晒，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。危废暂存间入口应设置明显的危险废物警示标识，内部应分区存放，存放区设置围堰或托盘，每一种危险废物应设置独立的标识牌。

危废暂存间外按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）要求，设置危险废物的环境保护图形标志牌，双人双锁，不得由单人掌管危废暂存间双锁钥匙。

本项目固体废物污染源源强核算及相关参数见下表。

表 2-64 本项目固体废物污染源源强核算及相关参数一览表

序号	固废名称	分类	产生量(t/a)	处置方法
1	下脚料	一般固废 900-001-S17	24300	收集后由物资单位综合利用
2	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废 900-001-S17	65.45	收集后由物资单位综合利用

3	废过滤残渣	危险废物 HW17 336-064-17	22.22	收集后委托危废单位处置
4	废轧制油	危险废物 HW08 900-213-08	48.849	收集后委托危废单位处置
5	废轧制油渣	危险废物 HW08 900-213-08	96.282	收集后委托危废单位处置
6	污泥	危险废物 HW17 336-064-17	43	收集后委托危废单位处置
7	废反渗透膜	一般固废 900-009-S59	0.1	由厂家负责更换回收
8	废活性炭	一般固废 900-008-S59	0.6	统一收集后由环卫部门定期清运
9	废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08	0.035	中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途
10	废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	0.3	收集后委托有危废资质单位处置
11	废包装桶	HW49 900-041-49	47.89	中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途
12	废布袋	一般固废 900-099-S59	0.1	收集后卖给物资单位综合利用
13	污水处理站废油	危险废物 HW08 900-210-08	199.589	采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置
14	废轧辊	一般固废 900-001-S17	65	交由厂家回收利用。
15	废切削泥	危险废物 HW08 900-200-08	24.2	收集后委托有危废处置资质的单位回收
16	生活垃圾	一般固废 900-099-S64	30	定期由环卫部门清运
合计		一般工业固废	24431.25	/
		危险废物	482.33	/
		生活垃圾	30	/

2.8 非正常工况

废气事故排放的主要原因为废气处理设施出现故障，废气不经处理直接排放，将对周围的环境造成极为不利的影响，建设单位应采取以下措施：

① 做好废气设施排放的日常监管，一旦发现废气排放不正常，则应立即检查处理设施的工作状况，查找废气排放不正常的原因；

② 如果废气处理设施发生故障，则应立即通知生产部门进行停产，组织技术人员维修处理设施，废气处理设施正常后再重新投入生产。

本项目非正常状况下污染物排放情况一览表见表 2-65。

表 2-65 非正常状况下污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	排放标准	达标情况
排气筒 P1	布袋堵塞未及时清理， 颗粒物去除效率 50%	PM ₁₀	228.4	4.5680	10 mg/m ³	不达标
排气筒 P2	酸雾吸收塔未及时更换， 效率 50%	HCl	79.5	2.3853	15 mg/m ³	不达标
排气筒 P3	酸雾吸收塔未及时更换， 去除效率 50%	PM ₁₀	22.7	0.4545	10 mg/m ³	不达标
		SO ₂	1.5	0.0303	50 mg/m ³	达标
		NO _x	20.2	0.4040	50 mg/m ³	达标
		HCl	54.3	1.0859	20 mg/m ³	不达标
排气筒 P4	布袋堵塞未及时清理， 颗粒物去除效率 50%	PM ₁₀	34.7	0.5199	10 mg/m ³	不达标
排气筒 P5	油烟净化器故障， 去除效率 50%	油烟	71.4	3.5709	20 mg/m ³	不达标
		VOCs	4.6	0.2292	20mg/m ³ ， 6kg/h	不达标

建设单位应加强各种废气处理设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故工序，派专业维修人员进行维修。

2.9 清洁生产

2.9.1.1 原辅材料清洁性分析

本项目原辅材中使用了热轧钢管、盐酸、轧制油。

主要原辅料中酸洗后的热轧钢管为无毒无害物质，盐酸、轧制油属一般毒性物质，但是这些物质均属于行业内普遍采用的原辅料，均可从市场上购买，目前本项目周围区域均有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。目前尚无无毒、无腐蚀性的原料可以替代。本项目原辅材料质量稳定，来源可靠，供应有保障，体现了清洁生产的要求。

2.9.1.2 产品清洁性分析

本项目生产的酸轧联合高强度精品钢，具有优良的抗大气腐蚀性能，成本也相对较低，是涂层钢材中用途最广，产量最大的一种。产品符合环保要求，具有良好的市场前景。

2.9.1.3 生产工艺与设备先进性分析

在酸洗线中可采用拉伸破鳞和紊流酸洗技术。酸洗采用浅槽紊流酸洗技术可以提高酸洗效率，提高酸洗线的酸洗速度，节省酸液，并可以回收再利用。

就工艺技术本身而言，符合当前的产业政策要求，是国家允许并正在大量使用的常规成熟技术。但是在具体工序和设备应用上，本项目的较目前国内的技术工艺平均水平要高。

2.9.1.4 资源利用指标

本项目生产过程中能源消耗主要集中在酸洗线、酸再生站等，生产过程中耗能工质还有电、循环水等。本项目综合能耗见下表。

表 2-66 综合能耗指标汇总表

序号	项目名称	消耗量			折标准煤(t/a)
		单位	数值	折标准煤系数	
1	新鲜水	m ³ /a	211537.01	0.2429kgce/m ³	51.38
2	电	万 kWh/a	14400	0.1229kgce/kWh	17697.60
3	天然气	万 m ³ /a	416.57	1.33kgce/m ³	5540.38
4	蒸汽	t/a	50400	0.0914 tce/t	4606.56
5	总能耗	--	--	--	27895.92

本项目在供热、供电、供水等方面充分利用园区设施和设备能力，减少了设备的投入，提高了设备的生产能力和设备利用率。另外企业在项目实施中，执行国家及行业的相关规定，落实各项节能措施，加强管理，保证能耗指标的实现。

2.9.1.5 废物回收利用指标

本项目生产过程中所用到的能源为新鲜水、天然气、电。生产设备设立循环水系统，

对冷却水进行循环利用，以节约一次水用量。本项目焙烧炉所用燃料为天然气，天然气为清洁能源，能够有效减少 SO_2 、 NO_x 和颗粒物的产生与排放。本项目设置酸再站进行酸再生，再生酸进行回用。

2.9.1.6 污染物产生指标

本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾、焙烧炉废气、氧化铁粉仓粉尘、冷轧工序油雾，无组织废气为：未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾。经采取不同的治理措施后均可实现达标排放，对周围环境影响较小。

项目所产生的废水经厂区内污水处理站处理处理后，生活污水经化粪池处理后与循环系统排水、脱盐水制备系统排水，厂区排污口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单和光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求后，一起通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理，处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目生产过程中产生的废气、废水和固废均得到合理处置和利用，满足清洁生产要求。

2.9.1.7 环境管理要求

根据工程分析结论，本项目符合国家有关产业政策，污染物排放均可达标排放。莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司已设置专门的环境管理机构和专职管理人员，本项目投产后，公司将进一步建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。

2.9.1.8 小结与建议

（1）小结

项目采用的工艺、技术及设备均成熟、可靠，物耗低、能耗低、污染物产生少。项目符合清洁生产要求。

(2) 建议

1) 加强科研攻关, 提高产品得率, 减少物料的投入, 将污染消除在生产过程中。加强生产工艺控制和物流管理, 进行清洁生产审核, 减少跑、冒、滴、漏现象的发生, 保证生产有效平稳地进行。

2) 加强全厂节能降耗工作, 设立专职的能源管理机构, 专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

3) 创建“无泄漏工厂”

创建“无泄漏工厂”是企业的基本要求, 创建工作对减少环境污染, 改善厂容厂貌, 实现安全生产, 提高经济效益都有较大的益处。创建工作应从整治设备状况和提高设备维护管理水平着手并加以落实。

采用先进生产工艺和生产设备, 保证生产的正常运行, 避免废水、废气非正常排放对环境造成影响。建立设备管理网络系统, 形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列程序。主管设备厂长督察, 设备科长具体负责设备业务管理工作, 各车间主任兼管本车间设备, 同时设立车间设备员, 负责车间设备的正常维修, 并保证到人, 日常维修也落实到人, 形成专业管理和群众管理相结合, 维修与保养相结合, 从上到下的设备管理和维修网络, 使整个公司设备保持完好状况。加强资源回收和套用。采用回收措施可降低原材料的消耗, 减少污染物的排放。

4) 在电器设备选择上均要考虑节能型机电设备, 以节省电力。

5) 建立和健全全厂环保管理和监测机构, 对生产中的“三废”等进行系统化监测, 对非正常排污应予以充分处理。

6) 对厂前区、生产区及厂区周围等应加强绿化。

2.10 总量控制指标

根据相关环保要求, 总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和 VOCs。

项目投入运营后, 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 有组织排放量为 0.141t/a、1.885t/a、1.048t/a、0.165t/a, 项目需申请二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘总量指标分别为 0.141t/a、1.885t/a、1.048t/a、0.165t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》(鲁环发[2019]132 号)“用于建设项目的“可替代总量指标”不得

低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。”聊城市属于上一年度细颗粒物年平均浓度不达标的城市，因此按照文件要求，本项目涉及排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 三项污染物排放总量指标应实行 2 倍削减替代。需削减 SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs 总量指标分别为 0.282t/a、3.77t/a、2.096t/a、0.33t/a。

项目所产生的废水经厂区内污水处理站处理处理后，生活污水经化粪池处理后与循环系统排水、脱盐水制备系统排水，厂区排污口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单和光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求后，一起通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理，处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

本项目废水最终污染物排外环境量 COD、氨氮总量控制指标已纳入光水水务（聊城莘县）有限公司总量控制指标之中，故本项目无需申请 COD、氨氮总量。

2.11 污染物排放总量

本项目污染物排放汇总具体见表 2-67。

表 2-67 本项目污染物排放汇总

项目	污染源		污染物种类	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
废气	有组织	排气筒 P1	颗粒物	65.779	0.329	设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。
		排气筒 P2	氯化氢	157.969	1.717	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通

						过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。 本项目对新酸、废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。
		排气筒 P3	颗粒物	4.241	0.424	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经冷凝器+酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。
			二氧化硫	0.141	0.141	
			氮氧化物	1.885	1.885	
			氯化氢	10.131	0.507	
		排气筒 P4	颗粒物	5.890	0.295	铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。
		排气筒 P5	油雾	51.420	2.571	油雾经集气罩收集+油雾净化机净化后经 20m 高的排气筒 P5 排放。
			VOCs	3.300	0.165	
	无组织	生产车间	HCl	0.793	0.793	加强设备密闭，加强车间通风
			油雾	2.706	2.706	
			VOCs	0.174	0.174	
			颗粒物	3.462	3.462	
废 水	废水量（m³/a）			143016.3	143016.3	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，
	COD（t/a）			214.914	7.151	

	氨氮 (t/a)	1.649	0.715	通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河
固废	一般固体废物	24431.25	0	外卖综合利用
	危险废物	482.33	0	委托有危废资质单位处置
	生活垃圾	30	0	环卫部门清运

2.12 全厂污染物排放量

表 2-68 全厂污染物排放量

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物产生量) t/a	在建工程 排放量 (固体废物产生量) t/a	以新带老 削减量	本项目 排放量 (固体废物产生量) t/a	全厂 排放量 (固体废物产生量) t/a	排放增减 量 t/a
废气	颗粒物	0	1.648	0	4.510	6.158	4.510
	二氧化硫	0	0.994	0	0.141	1.135	0.141
	氮氧化物	0	14.92	0	1.885	16.805	1.885
	氯化氢	0	1.028	0	2.897	3.925	2.897
	油雾	1.106	1.03	0	5.277	7.413	5.277
	VOCs	0.067	0.031	0	0.339	0.437	0.339
废水	废水量 (m ³ /a)	12834	235980	-2296.48	143016.3	394126.8	145312.8
	COD	0.308	5.663	-0.115	7.151	13.237	7.266
	NH ₃ -N	0.015	0.274	-0.011	0.715	1.015	0.726
危险废物		65.61	29025.246	28952.3	482.33	620.886	-28470
一般工业固体废物		3377.36	38066.18	0	24431.25	65874.79	24431.25
生活垃圾		22.5	7.5	0	30	60	30

注明：（1）固废以新带老情况：在建项目废酸依托本项目酸再生站再生，固废减少废酸产生量。

（2）废水以新带老情况：本项目建成后，现有+在建项目依托本项目循环水池、脱盐水和酸再生站。现有+在建项目循环水池所需循环水量不变。现有项目废酸经酸再生站再生后得到浓度 18%新酸量 40632.87t/a，回用于在建项目酸洗工段，与在建项目酸洗用水量相比，减少在建项目酸洗配置用水量 14225.74m³/a（47.41m³/d），新增吸收塔中的再生酸配置用水 27239.11m³/a（90.80m³/d），造成脱盐水处理站增加脱盐水量 27239.11-14225.74=13013.37m³/a（43.39m³/d），脱盐水处理站制水率 85%，现有与在建项目脱盐水处理站排

水新增 2296.48m³/a (7.65m³/d)。全厂废水以新带老量为: -2296.48m³/a (7.65m³/d)。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

莘县位于山东省西部，黄河北岸，冀鲁豫三省交界处。地理坐标：北纬 $35^{\circ}46' \sim 36^{\circ}25'$ ，东经 $115^{\circ}20' \sim 115^{\circ}44'$ 。南北长 68km，东西宽 32km，总面积 1387.74km²。北与冠县、聊城相连，东和阳谷县以金线河为界，南与河南省濮阳市接壤，西与河北省邯郸市毗邻。

本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧。项目地理位置图见图 2-1。

3.1.2 地形地貌

区域上属黄泛平原，地势平坦，土层深厚。海拔 49.0-35.7m。西南高，东北低，南北地面坡降 1/6000，东西坡降 1/4000。由于历史上黄河多次改道、泛滥，形成了高中有洼、洼中有岗的微地貌，主要由河滩高地、沙质河槽地、缓平坡地、河间浅平洼地、河道决口扇形地等组成，地形复杂多样。

1、缓平坡地

缓平坡地是由黄河漫流沉积而成，它是本区分布最广，面积最大的地貌类型。该类型区内，地势平缓，排水不畅。该地貌类型又分为高坡地和平坡地两种，面积各占一半。

2、河滩高地

河滩高地由黄河泛滥主流冲积而成。该类型区地形相对较高，径流排泄通畅，水质较好，潜水埋藏较深。上部为河滩龙背高地，下部称河滩高地。

3、浅平洼地

浅平洼地是由黄河泛滥时远离主河道的静水沉积而成。大型洼地较少，小型洼地多但分布较散乱。该地貌类型区地势低洼，潜水埋藏深度较小，水质较差。

4、背河槽状洼地

该洼地呈带状或小片状分布于马颊河、徒骇河、黄河等骨干河流沿岸，其形状多呈椭圆型，长轴方向与河流方向基本一致，面积 67.94km²，占全市总面积的 5.2%。

5、决口扇形地

决口扇形地是由黄河泛滥决口首端急流沉积而成。主要分布在高唐县的赵王、清平、旧城等乡镇；茌平县的菜屯、贾寨、洪官屯、杨官屯、肖庄等乡镇。面积 46.46 万亩，占全市总面积的 3.6%。由于风力和降水冲蚀作用，形成多处沙丘，地面高低不平。

6、沙质河槽地

沙质河槽地是由黄河泛滥主流冲击而成的槽状沙地。其主要分布在莘县的王奉、王庄集、张寨、古云、大张、樱桃元、古城等乡镇，有的槽状明显，有的已模糊不清。该槽地地势低洼，雨季易积水。

3.1.3 地质构造

自第三纪以来，莘县境内一直处于缓慢下沉中，在地质运动中形成不同规模的隆起河凹陷：在一级地质构造单元中，属华北地台；在二级地震构造单元中，属辽冀台向斜。境内有 4 条断层：一是聊(城)考(兰考)大断裂，从徐庄、袁屯一带通过；二是马陵断层，经张寨一带进入河南省；三是堂邑断层，由东北方向进入本境，经过河店、王化、董杜庄一带；四是冠县断层，由东北方向进入境内西滩一带。断层将境内地壳分为 4 个四级构造单元：聊考大断裂以东，属阳谷凸起；聊考大断裂与堂邑断层之间，属莘县凹陷；堂邑断层与冠县断层之间，属于桑阿凸起；冠县断层以西，属临清凹陷。本地表层均为第四系，主要由砂质粘土，粘质砂土及粉砂、细砂组成，局部区域存在中砂。第四系地层深厚，一般在 190-230m 之间。产业园所在区域地质构造属华北地台凹陷地块，沿黄河一带有寒武系、奥陶系石灰岩，第三系岩性为粗砂砾石及砂质粘土为主，结构致密坚硬。其余大部分区域为第四纪洪积物所覆盖，砂质粘土含量较大，并含有铁、锰质结构以及钙质沉积物，在空间分布上重迭交错，在剖面上呈串珠状透镜体，在水平面上呈西南至东北条带状分布。各种沉积物走向与河道流向基本一致，其规律与黄河多次泛滥、改道有关。沉积规律为上部颗粒细、下部颗粒粗，呈二元结构或三元结构。0~100m 地层岩性均为粘土、亚粘土、粉砂、细砂、粗砂、砾石等组成。基岩埋深由东至西逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪空隙水，基岩、岩溶较发育。当地不存在湿陷性土、软土、混合土、填土、风化岩及残积土、污染土、断裂带等不良地质现象。由于当地属于冲积平原，地质结构稳定，不存在岩崩。

3.1.4 水文

(1) 地表水

境内主要有徒骇河、马颊河、金堤河、金线河 4 条自然河流和 7 条人工干沟，总长

359.74km。河网密度平均每平方公里 3.85km，径流量多年平均 6345 万 m^3 。马颊河源于河南省，由河北省大名县进入莘县董杜庄，从县境北部斜穿，境内流域面积 303.09 km^2 ，占全县总面积的 22%，是莘县的一条主要排涝河道。徒骇河源于莘县古云镇的文明寨，斜穿县境中部，境内流域面积 1072.43 km^2 ，占全县总面积的 76%，也是莘县主要的排涝河道。金堤河源于河南省，由濮阳县进入莘县古云镇，从县境南端斜穿，控制莘县流域面积 37.47 km^2 ，金堤河河道径流量比较充沛，据范县水文站资料，多年平均径流量为 2.21 亿 m^3 ，是莘县目前主要的引河水源。

徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，流经河南、河北、山东三省从西南向北呈窄长带状。干流自莘县古云镇文明寨起，自南向北，至莘县城关镇东部李风桃入聊城市东昌府区，流经聊城、德州、滨州 3 个地市 13 个县(市)，在滨州市沾化县与秦口河汇流后，经东营港于暴风站入海，总流域面积 13902 km^2 。其中聊城地区境内流域面积 5189.1 km^2 ，干流长度 169.26km，莘县境内全长 68km。

(2) 地下水

莘县地处黄泛平原，沉积岩性主要为浅黄、粉黄色的粘质沙土、砂质壤土、粉沙、粉细沙等，在沙层中储有地下水。500m 深度内地下水化学垂直分布有 4 种类型：全淡区 483.74 km^2 ，占 35%，主要分布在马颊河以南、范莘公路以西：咸一淡区 92 km^2 ，占 7%，主要分布在十八里铺林场及马颊河以西的局部区域：淡一咸一淡区 756 km^2 ，占 54%主要分布在县城以北、柿子园以南的范莘公路沿线：咸一淡一咸区 56 km^2 ，占 4%，主要分布在十八里铺南、范莘路东、古城北、柿子园东北。本县浅层地下水分 3 个区和 6 个亚区。浅层淡水丰富地区和较丰富区的分布占全县总面积的 85%以上，相对集中于中部、西南部和东南端，东南部和西北部也是浅层淡水较丰富区。浅层淡水贫乏区包括咸水区占总面积的 14.88%，主要分布在 4 片：第一片由十八里铺北向南，经徐庄乡中部、朝城镇东部到柿子园乡的西部，南北长约 42km，宽约 2.3km，面积约 96 km^2 ；第二片分布在马颊河沿岸，包括魏庄乡南部和燕店、大王寨、河店 3 乡(镇)的局部，面积约 43 km^2 ；第三片分布在王奉镇的中部，以店子、罗庄为中心，面积约 20 km^2 ；第四片分布在观城镇，以吕村、大吕海为中心，北到观城以北，南到大张家镇的孙庄、道士路，面积约 13 km^2 ；其它为零星分布。

项目与区域地表水位置关系图见图 3.1-1。项目所在区域水文地质图见图 3.1-2。

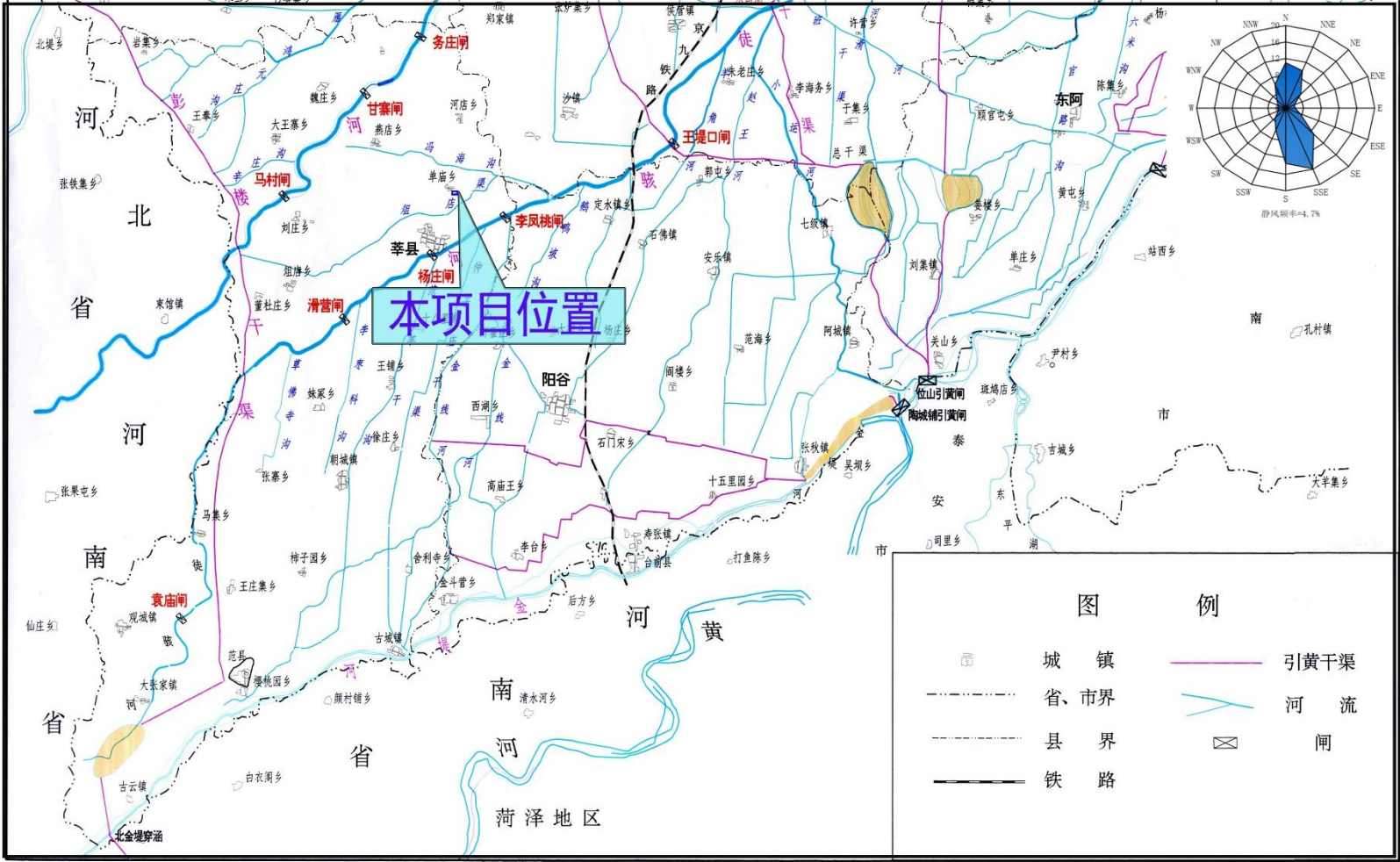


图 3.1-1 项目与区域地表水位置关系图

3.1.5 气候、气象

莘县的气候属温带半湿润季风型大陆性气候，冬冷夏热，四季分明，春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温、湿度大，雨热同季，秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，越冬作物常受冻害。

气温：莘县历年平均气温 13.2℃，年极端最高气温 41.82℃，年极端最低气温 -22.7℃。日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 294d，活动积温 4993.5℃； $>10^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 208d，活动积温 4464.3℃； $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数 119d，活动积温 3006℃。

风：境内平均风速 3.3m/s，10 分钟最大风速 20.3m/s。常年主导风向南风，南东南风次之，以偏东风和偏西风最少。

日照、辐射：全年日照时数，春、夏季最多，冬季最少。累年平均日照时间 2480.2h，日照率 56%。年平均太阳辐射量 120.67kcal/cm²。

霜冻：历年平均无霜期 199d，霜期 166d。最大冻土深度 47cm。

降水：多年平均降水量 572.4mm。降水集中在 6~8 月，平均在 369~404mm，占全年降水量的 62.8~68.7%。

湿度：年均相对湿度 66%，夏季 7~8 月最大，为 80~81%；春季 4、5 月份最小，为 57%。

3.1.6 资源

（1）生物资源

莘县地带性植被为暖温带落叶阔叶林，但由于农垦历史悠久，境内天然植被已很少，除零星分布的自然植被外，主要为栽培植被。据统计，全县林木蓄积量 96.69 万 m³，林木覆盖率 21.1%，农田林网化率达到 95%，属于全国平原农区的林业先进县。

该区生物品种资源较贫乏，但农业生物资源较丰富。有植物 428 种，其中粮油作物有小麦、玉米、大豆、棉花、花生等 22 种；瓜菜作物有白菜、萝卜、大蒜、大葱、香瓜、西瓜等 120 多种。果树有苹果、梨、桃、枣、杏、柿子等 13 种。用材林有杨、柳、槐、桐等 17 种；灌木有紫穗槐、棉柳、白蜡、怪柳 4 种。家禽家畜主要有牛、马、驴、骡等 14 种；鱼类和水生植物有鲤、鲫、草鱼、虾、藕、荸荠等 32 种。其他有各种花卉饲草和药材 132 种，各类小动物和病虫害天敌 151 种。食用菌有双孢菇、草菇、花香菇、茶树菇等 12 种。

项目周围区域内鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、喜鹊等，动物有蛇、青蛙、蟾蜍等。

（2）土地资源

莘县土地类型多样，一级分类中农用地面积为 11.27 万 hm^2 ，占土地总面积的 79.57%；建设用地面积为 2.33 万 hm^2 ，占 16.45%；未利用地面积为 0.56 万 hm^2 ，占 3.98%，低于山东省各市，后备土地资源乏。在二级分类中主要以耕地为主，其次为城乡居民点与工矿用地，水利设施及交通用地所占比重较低。

（3）矿产资源

莘县矿产资源较为丰富，境内主要矿产资源以石油、天然气最为重要，主要分布在南部古云和大张家两镇，已探明石油储量 3000 万 t，天然气储量 10 亿多 m^3 ，盐矿资源储量 300 亿 m^3 。现有生产油井 330 眼，天然气井 2 眼，年产石油 100 万 t 左右，伴生气 1 亿 m^3 。

3.2 环境质量概况

3.2.1 空气环境质量现状

本次环评收集了《中共聊城市委办公室聊城市人民政府办公室关于 2023 年全市空气质量及考核情况的通报》中莘县污染物的数据，2023 莘县环境空气中 SO_2 、 NO_2 、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准的要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 浓度不满足二类区标准要求。项目处于不达标区。

单庙村 1#监测点位中氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类限值要求。VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准 详解》限值要求。

3.2.2 地表水环境质量

根据聊城市生态环境局网站发布的《2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况》，徒骇河马集闸断面水质现状情况可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体标准的要求。

现状监测期间，俎店渠所有监测点位水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

3.2.3 地下水环境质量

现状监测期间，各点位监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

3.2.4 声环境质量现状

现状监测期间，本项目各厂界的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。敏感点单庙村的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求。

3.2.5 土壤环境质量现状

现状监测期间，项目厂址土壤环境各监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值要求。厂区外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值最高允许值的要求。

3.3 环境功能区划

根据莘县环境功能区划，本项目所在区域环境功能区划如下：

（1）大气环境功能区划

本项目区域的环境空气为二类功能区；

（2）地表水环境功能区划

本项目所在地附近水体为俎店渠，位于 V 类水质功能区；

（2）地下水环境功能区划

本项目地下水主要适用于工、农业水，划分为Ⅲ类功能区；

（4）声环境功能区划

本项目区域的声环境为 3 类功能区。

3.4 环境敏感区

本项目所在的评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等环境敏感区。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 空气质量达标区判定

根据《中共聊城市委办公室 聊城市人民政府办公室 关于 2023 年全市空气质量情况的通报》，莘县 2023 年 PM_{10} 年均浓度为 81 微克/立方米， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 47 微克/立方米， SO_2 年均浓度为 11 微克/立方米， NO_2 年均浓度为 28 微克/立方米，CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，臭氧 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度为 180 微克/立方米。 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 PM_{10} 年均浓度、臭氧 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。莘县 2023 年 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 PM_{10} 年均浓度、臭氧 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在地属于不达标区。

4.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本项目厂址位置属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量引用《中共聊城市委办公室聊城市人民政府办公室关于 2023 年全市空气质量及考核情况的通报》中莘县污染物的数据，数据统计及评价情况见下表。

表 4-1 2023 年莘县环境空气质量现状监测数据及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单因子指数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	11	60	0.18	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	27	150	0.18	达标
NO_2	年平均质量浓度	28	40	0.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	68	80	0.85	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	1.34	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	127	75	1.69	超标
PM_{10}	年平均质量浓度	81	70	1.16	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	213	150	1.42	超标

CO (mg/m ³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	0.25	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	180	160	1.13	超标

由上表数据分析可知，2023 年莘县 SO₂、NO₂ 年均浓度和特定百分位数浓度、CO 日均浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度和特定百分位数浓度、O₃ 的日最大 8h 特定百分位数浓度超标，均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，最大超标倍数分别为 PM₁₀ 0.16 倍、PM_{2.5} 0.69 倍、O₃ 0.13 倍，项目所在区域为不达标区。

4.1.3 其他污染物环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

根据建设项目周围的地形特点和气象特点、评价等级，并结合大气污染物排放特点监测点位的具体布设情况见下表和图 4.1-1。

表 4-2 环境空气质量现状监测点一览表

编号	监测点名称	监测因子	相对项目 区方位	距项目区距离 (m)	功能意义
1#	单庙村	HCl、VOCs、 TSP	N	30	了解厂区下风向空气质量 现状

监测项目：HCl、TSP、VOCs。同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压、云量等气象资料。



图 4.1-1 环境空气、地下水监测布点图

(2) 监测分析方法

表 4-3 环境空气检测方法一览表

检测项目	分析方法依据	检出限
总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02 mg/m^3
VOCs	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	/

(3) 监测单位、监测时间与频率

监测单位：山东瑞盛检测有限公司

监测时间为 2025 年 10 月 20 日~2025 年 10 月 27 日。小时值每天采样 4 次，采样开始时间 2:00、8:00、14:00、20:00。24 小时均值每天采样时间不少于 20 小时。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等地面常规气象观测。

(4) 监测结果统计及评价

气象参数一览表见下表，各监测点现状监测结果见下表。

表 4-4 气象参数一览表

日期	时间	气压(kPa)	气温($^{\circ}\text{C}$)	风向	风速(m/s)	云量（低云量/总云量）
2025.10.20	23:45-23:55	103.5	10.6	N	0.9	/
2025.10.21	01:45-01:55	103.8	7.3	NE	1.0	/
	07:35-07:45	103.7	8.4	NE	0.8	2/3
	13:46-13:56	103.3	12.4	NE	1.1	1/3
	19:45-19:55	103.6	9.5	NE	1.2	/
	23:45-23:55	103.5	7.8	NE	0.9	/
2025.10.22	01:40-01:50	103.8	3.5	NE	0.9	/
	07:39-07:49	103.5	5.4	NE	1.0	2/3
	13:45-13:55	103.1	15.5	NE	1.0	2/3
	19:45-19:55	103.3	8.3	NE	0.8	/
	23:45-23:55	103.1	7.5	NE	1.1	/
2025.10.23	01:45-01:55	103.2	9.2	N	1.0	/
	07:45-07:55	103.3	8.4	N	0.8	2/5

	13:46-13:56	102.9	12.5	N	1.1	3/5
	19:43-19:53	103.0	12.1	NE	0.9	/
	23:46-23:56	102.9	11.2	NE	1.2	/
2025.10.24	01:44-01:54	103.6	7.7	NE	1.0	/
	07:42-07:52	103.2	9.4	NE	0.9	2/5
	13:42-13:52	102.9	18.5	NE	1.1	3/6
	19:47-19:57	102.7	12.2	SE	1.0	/
	23:45-23:55	103.0	10.5	SE	0.8	/
2025.10.25	01:44-01:54	103.0	8.6	S	0.8	/
	07:44-07:54	102.6	10.2	S	1.0	2/5
	13:45-13:55	102.4	14.0	SW	1.2	1/5
	19:40-19:50	102.2	11.2	S	0.9	/
	23:35-23:45	102.6	9.5	S	1.0	/
2025.10.26	01:40-01:50	102.3	9.2	S	1.0	/
	07:47-07:57	102.5	9.4	NW	0.9	2/5
	13:45-13:55	102.2	12.5	NE	1.1	2/4
	19:45-19:55	102.6	7.5	NE	0.8	/
	23:46-23:56	102.7	5.7	NE	1.0	/
2025.10.27	01:45-01:55	102.8	4.5	NE	1.1	/
	07:47-07:57	102.7	7.6	SE	1.0	2/6
	13:45-13:55	102.5	13.2	SW	0.9	2/5
	19:45-19:55	102.6	9.5	SE	0.8	/

表 4-5 监测结果 (a)

采样日期	采样点位	检测项目	检测频次	检测结果
2025.10.21	1#单庙村	VOCs ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	第一次	67.7
			第二次	57
			第三次	86.3
			第四次	83.8
		氯化氢 (mg/m^3)	第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	0.022
			第四次	ND
2025.10.22	1#单庙村	VOCs	第一次	60.1

		(μg/m³)	第二次	40
			第三次	45.6
			第四次	49.4
		氯化氢 (mg/m³)	第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	ND
			第四次	ND
		2025.10.23	1#单庙村	VOCs (μg/m³)
第二次	45.8			
第三次	57.6			
第四次	57.8			
氯化氢 (mg/m³)	第一次			ND
	第二次			0.021
	第三次			ND
	第四次			ND
2025.10.24	1#单庙村	VOCs (μg/m³)	第一次	46.9
			第二次	48.3
			第三次	42.4
			第四次	51.5
		氯化氢 (mg/m³)	第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	ND
			第四次	ND
2025.10.25	1#单庙村	VOCs (μg/m³)	第一次	39.6
			第二次	50.4
			第三次	59.4
			第四次	48.6
		氯化氢 (mg/m³)	第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	ND
			第四次	0.034
2025.10.26	1#单庙村	VOCs (μg/m³)	第一次	46.4
			第二次	54.4
			第三次	55.2

2025.10.27	1#单庙村	氯化氢 (mg/m ³)	第四次	61.6
			第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	0.033
			第四次	ND
		VOCs (μg/m ³)	第一次	53.1
			第二次	53.2
			第三次	55.2
			第四次	53
2025.10.27	1#单庙村	氯化氢 (mg/m ³)	第一次	ND
			第二次	ND
			第三次	0.027
			第四次	ND

表 4-6 监测结果 (b)

采样点位	采样日期	总悬浮颗粒物(μg/m ³)	氯化氢
1#单庙村	2025.10.21	202	ND
	2025.10.22	203	ND
	2025.10.23	205	ND
	2025.10.24	204	ND
	2025.10.25	206	ND
	2025.10.26	208	ND
	2025.10.27	207	ND

表 4-7 VOCs 分项数据 (a)

采样点位	1#单庙村							
采样日期	2025.10.21				2025.10.22			
样品编号	KQ-2025102108-01-01	KQ-2025102108-01-02	KQ-2025102108-01-03	KQ-2025102108-01-04	KQ-2025102208-01-01	KQ-2025102208-01-02	KQ-2025102208-01-03	KQ-2025102208-01-04
1,1-二氯乙烯(μg/m ³)	1.2	ND	ND	0.5	1.1	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷(μg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯(μg/m ³)	ND	ND	1.0	ND	ND	1.2	0.7	0.5
二氯甲烷(μg/m ³)	1.3	1.5	2.1	1.5	1.0	2.1	ND	ND
1,1-二氯乙烷(μg/m ³)	2.3	2.0	0.5	2.4	3.0	3.4	0.6	3.3
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/m ³)	ND	2.9	0.5	ND	0.8	1.6	1.1	4.0

三氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.3	2.1	4.7	5.0	5.6	3.3	1.9	2.1
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.1	0.9	1.5	1.2	2.4	1.4	1.8	1.3
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.2	0.7	4.5	3.3	2.5	1.4	ND	1.5
苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.9	2.9	6.3	3.9	1.8	1.2	2.2	1.7
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.1	1.3	1.2	4.4	0.8	ND	3.3	1.2
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	3.9	5.6	3.2	ND	2.2	3.0
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.1	2.9	1.8	1.2	3.3	2.6	3.7	1.1
顺式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.9	ND	1.4	1.5	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	3.7	ND	ND	2.6	1.9	4.6	ND
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	5.8	ND	ND	3.4	0.6	1.4	1.3
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.3	5.0	8.9	15.8	8.8	7.5	8.7	11.6
1,2-二溴乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.1	1.1	5.9	4.2	ND	1.1	ND	1.2
乙苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.1	2.5	4.9	3.1	1.9	0.8	1.3	1.3
对/间二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	6.0	10.0	7.9	4.3	1.9	2.8	3.5
邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.5	2.9	6.3	5.3	2.8	1.7	2.2	2.6
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.2	3.6	6.2	4.7	2.7	1.5	1.9	1.3
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.6	1.5	3.1	3.6	2.9	2.3	1.8	3.4
4-乙基甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.9	3.7	4.9	3.9	2.5	1.5	1.1	1.4
苧基氯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.4	3.8	6.5	4.8	2.8	ND	2.3	1.5
1,2,4-三氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	67.7	57.0	86.3	83.8	60.1	40.0	45.6	49.4

表 4-8 VOCs 分项数据 (b)

采样点位	1#单庙村							
采样日期	2025.10.23				2025.10.24			
样品编号	KQ-2025102308-01-01	KQ-2025102308-01-02	KQ-2025102308-01-03	KQ-2025102308-01-04	KQ-2025102408-01-01	KQ-2025102408-01-02	KQ-2025102408-01-03	KQ-2025102408-01-04

1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.4	0.6	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4
1,1,2-三氯-1,2,2-三 氟乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9	2.1	2.5	2.6	2.4	2.3	1.9	2.0
顺式-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8	1.4	2.0	1.8	1.8	1.6	1.9	2.1
三氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.7	2.8	3.1	3.9	3.0	2.8	2.2	3.4
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.4	3.1	4.0	4.0	3.4	3.4	3.5	3.4
苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.3	1.8	2.6	2.3	2.3	1.6	2.0	1.5
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.0	2.4	3.0	3.2	1.5	1.9	2.5	3.0
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	1.3	ND	2.3	1.7	1.0	ND	2.7
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.6	2.2	3.7	3.4	1.3	2.5	2.7	1.9
顺式-1,3-二氯丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.1	1.1	2.6	2.2	1.9	2.1	1.2	2.0
反式-1,3-二氯丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.4	3.7	4.6	3.7	3.9	4.2	3.0	4.1
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.2	3.5	4.0	4.2	2.7	3.0	1.5	3.8
1,2-二溴乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	2.2	2.5	2.6	1.8	2.4	1.9	1.8
乙苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8	1.7	2.2	2.1	1.8	1.8	1.7	1.8
对/间二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.8	3.5	4.2	4.1	3.5	3.6	3.0	3.8
邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8	1.7	2.4	1.9	1.9	1.8	1.8	2.0
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.4	1.5	2.4	2.2	0.6	2.1	2.0	1.7
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.8	4.6	5.5	5.1	5.2	4.9	4.8	4.5
4-乙基甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.0	1.7	2.7	2.3	2.4	1.8	1.7	1.7
苧基氯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.0	2.7	3.0	3.4	3.2	2.6	2.9	3.2
1,2,4-三氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

VOCs($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49.6	45.8	57.6	57.8	46.9	48.3	42.4	51.5
----------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

表 4-9 VOCs 分项数据 (c)

采样点位	1#单庙村							
采样日期	2025.10.25				2025.10.26			
样品编号	KQ-2025102508-01-01	KQ-2025102508-01-02	KQ-2025102508-01-03	KQ-2025102508-01-04	KQ-2025102608-01-01	KQ-2025102608-01-02	KQ-2025102608-01-03	KQ-2025102608-01-04
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	0.4	0.8	0.8	ND	0.5	0.8	0.8
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.1	2.0	2.7	2.2	2.0	2.3	2.7	3.0
顺式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9	1.9	2.4	1.4	1.7	1.6	2.1	2.3
三氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.6	3.5	3.3	3.4	3.2	3.3	3.7	3.4
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.2	4.0	4.2	3.6	3.6	4.0	4.3	4.0
苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9	2.3	1.9	1.9	2.2	2.1	2.2	2.2
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.4	2.8	3.3	3.2	2.3	2.3	0.9	2.5
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.5	2.4	2.1	2.0	2.4	1.9	3.6	2.9
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9	3.0	3.2	3.1	3.1	2.3	1.5	4.0
顺式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.3	2.0	2.2	1.0	2.0	2.2	1.8	2.7
反式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	4.0	5.5	3.1	3.5	3.6	3.6	4.5
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.6	2.8	3.8	2.1	2.3	4.5	3.1	4.8
1,2-二溴乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.6	2.1	2.6	2.0	2.0	2.7	2.1	2.5
乙苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.5	1.8	2.0	1.9	1.6	2.1	2.3	2.3
对/间二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.9	3.7	4.1	3.6	3.1	4.2	4.6	4.3
邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.7	1.5	2.2	2.2	1.7	2.2	2.3	2.4
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.0	1.4	1.6	1.7	1.1	2.1	2.3	2.2

1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.0	4.3	5.5	5.1	3.9	5.2	5.0	5.1
4-乙基甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.6	1.7	2.3	1.8	1.8	2.0	2.5	2.4
苧基氯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.3	2.8	3.2	2.5	2.7	3.2	2.9	3.3
1,2,4-三氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	39.6	50.4	59.4	48.6	46.4	54.4	55.2	61.6

表 4-10 VOCs 分项数据 (d)

采样点位	1#单庙村			
采样日期	2025.10.27			
样品编号	KQ-2025102708-01-01	KQ-2025102708-01-02	KQ-2025102708-01-03	KQ-2025102708-01-04
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.7	0.7	0.8	0.7
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.4	ND	0.3	ND
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.9	2.6	2.4	2.6
顺式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.2	2.0	1.3	2.3
三氯甲烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.4	3.5	3.4	3.2
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.0	4.1	4.1	3.8
苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.6	1.9	2.2	2.1
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.9	2.7	2.7	2.8
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8	2.2	1.7	2.0
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	2.2	2.1	2.9
顺式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.6	1.8	2.4	1.6
反式-1,3-二氯丙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND

1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.4	3.3	4.3	3.6
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.2	2.4	4.2	2.6
1,2-二溴乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.4	2.3	2.6	2.5
乙苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.0	2.3	2.1	2.1
对/间二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.2	4.4	4.3	4.1
邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.1	2.3	2.3	2.2
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9	1.9	1.7	1.9
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.7	4.8	5.1	5.1
4-乙基甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.1	2.5	2.1	2.0
苊基氯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.0	3.1	3.0	2.6
1,2,4-三氯苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	ND	ND
VOCs($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	53.1	53.2	55.2	53.0

(5) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中限值要求。氯化氢、VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准 详解》的非甲烷总烃限值要求。具体见下表。

表 4-11 环境空气评价标准

序号	项目	标准来源	等级	标准值, 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
				年平均	24 小时均值	1 小时均值
1	SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	60	150	500
2	NO ₂		二级	40	80	200
3	PM ₁₀		二级	70	150	——
4	PM _{2.5}		二级	75	35	——
5	CO (mg/m^3)		二级	——	10	4
6	O ₃		二级	——	160 (日最大 8 小时平均)	200

7	TSP		二级	200	300	——
8	HCl	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	——	——	15	50
9	VOCs(参照非甲烷总烃)	《大气污染物综合排放标准 详解》	——	——	——	2000

表 4-12 环境空气现状监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率 (%)
单庙村 1#	VOCs	小时浓度	28	0.0396~0.0863	0.0198~0.0432	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	0.021~0.034	0.42~0.68	0	0
	TSP	日均浓度	7	0.202~0.208	0.67~0.69	0	0

从上表可以看出：单庙村 1#监测点位中氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求。TSP 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类限值要求。VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准 详解》限值要求。

4.1.4 区域大气综合治理方案

聊城市将按照《聊城市“十四五”生态环境保护规划》和《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》，深入开展大气污染防治，落实大气污染治理重点管控措施。

1、聊城市“十四五”生态环境保护规划“强化协同治理”措施

（一）着力打好重污染天气消除攻坚战

聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点行业结构调整和污染治理力度。持续加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。强化重污染天气应对，积极参与重污染应急联动，与区域各市同步启动重污染天气应急。持续完善市级环境空气质量预报能力建设。完善 PM_{2.5} 重污染天气预警应急的启动、响应、解除机制。探索轻、中度污染天气和臭氧重污染天气应对机制，落实国家重污染天气重点行业绩效分级和应急减排的实施范围。推进重污染绩效分级管理规范化、标准化，完善差异化管控机制，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。完善应急减排信息公开和公众监督渠道。修订优化应急减排清单，调整应急减排企业行业和区域结构。引导企业提高绩效等级，扩大自我实施减排措施企业数量。加强区域联防联控。健全区域联合执法信息共享平台，实现区域监管数据互联互通，开展区域大气污染专项治理和联合执法。

（二）着力打好臭氧污染防治攻坚战

1. 大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，以东昌府区、临清市、冠县、高唐县、阳谷县、高新技术产业开发区等为重点，加快重点行业 VOCs 治理设施提标改造项目建设。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR）。加强汽修行业 VOCs 综合治理。

2. 实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。开展重点行业超低排放改造。推进有色、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉等污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、建材、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。

3. 协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治。统筹考虑 PM_{2.5} 和 O₃ 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM_{2.5} 和 O₃ 前体物排放监管；在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。编制实施空气质量限期达标规划，明确“十四五”空气质量阶段改善目标及空气质量达标期限和路线图。推动 PM_{2.5} 浓度持续下降，有效遏制 O₃ 浓度增长趋势。

（三）持续打好柴油货车污染治理攻坚战

1. 加强机动车全流程污染管控。加强新车源头管控，加大机动车、发动机销售及注册登记环节监督检查力度。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放地、物流园区、入境主要通道等区域开展尾气排放日常执法检查，定期开展专项行动，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。逐步扩大车辆高排放控制区范围。

2. 推进非道路移动机械监管治理。严格实行信息登记管理制度，将非道路移动机械纳入监管范围。有关部门联合加强对非道路移动机械进出场日常监管，确保使用符合要求的非道路移动机械。加大在用非道路移动机械排气达标监管力度。依法调整划定禁止使用高排放非道路移动机械的区域，淘汰或更新升级老旧工程机械，开展非道路移动机

械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。

3.建立常态化油品监督检查机制。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，依法取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。

（四）加强大气面源污染治理

1. 加强施工扬尘精细化管控。严格落实施工工地扬尘管控责任，制定施工扬尘污染防治实施方案，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。重点区域道路、水务等线性工程实行分段施工。加强施工扬尘监管执法，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。实行城镇新建住宅建筑全装修交付，稳步发展装配式建筑。

2. 强化道路扬尘综合治理。推进吸尘式机械化清扫作业，到 2025 年，市级城市建成区道路机械化清扫率达到 90%，县城达到 80%。加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。加强渣土车扬尘管理，推进渣土车车轮、底盘和车身高效冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位跟踪等手段，实行全过程监督。

3. 加强裸地、堆场扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地、废旧厂区、闲置空地、院落、物流园、大型停车场等进行排查建档，并采取绿化、硬化、清扫等措施减少扬尘。

4. 加强城市降尘监测考核。完善城区道路扬尘自动在线监测网络，在主城区主要街道、重点区域建设扬尘自动在线监测设施。

5. 强化餐饮油烟污染治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。对城市建成区产生油烟的餐饮服务单位依法依规进行整治，探索实施治理设施第三方运维管理、运行状态监控。加大油烟超标排放、违法露天烧烤等行为的监管执法力度。

6. 加强有毒有害气体治理。加强消耗臭氧层物质（ODS）生产、使用和进出口全过程管理。强化恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准和重点区域特别排放限值要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。

2、落实山东省深入打好蓝天保卫战行动计划要求

（一）淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。

（二）压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，提高非化石能源消费比重。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤。完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式。

（三）优化货物运输方式

优化交通运输结构，大力发展铁港联运。新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。

（四）实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年 O₃ 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。

（五）强化工业源 NO_x 深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要

求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。

（六）推动移动源污染管控

加强国六重型柴油货车环保达标监管。国家要求和鼓励淘汰的重型柴油车，公安机关交通管理部门不予办理迁入手续。严格新车源头管控，加大机动车、发动机新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，实现全省主要生产企业和主要销售品牌全覆盖。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放地、物流园区、入鲁主要通道等区域开展尾气排放日常执法检查，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。加快推进交通用能清洁化，推广公共领域新能源汽车使用。推进非道路移动机械治理。对非道路移动机械开展销售端前置编码登记工作，加强源头监管。采取自动监控和人工抽测模式开展排气达标监管，倒逼淘汰或更新，2025 年年底前，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的非道路移动机械，具备条件的允许更换国三及以上排放标准的发动机，鼓励有条件的地区提前实施非道路移动机械第四阶段排放标准。建立常态化油品监督检查机制。开展生产、销售、使用环节车用油品质量日常监督抽查抽测，集中打击劣质油品存储销售集散地和生产加工企业，清理取缔黑加油站、非法流动加油车，切实保障车用油品质量。

（七）严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建设垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。

（八）完善环境监管信息化系统

加快空气质量监测、污染源在线监控、移动源定位管控等信息数据集成应用，逐步提高污染溯源、问题诊断、应急响应能力。化工园区、大型石化企业具备 VOCs 组分自动监测能力，实现联网运行。创新监管方式，加强遥感卫星、红外、无人机等新技术新设备运用，大力推进非现场执法。

（九）健全大气政策标准体系

持续实施差别化电价政策，在保障民生用气用电价格基本稳定的基础上，严格落实

峰谷分时电价、阶梯电价、天然气输配价格等价格政策。继续实施燃煤电厂超低排放和生物质发电电价支持政策。健全财政激励政策，加大财政资金对清洁取暖的支持力度；积极拓宽资金募集渠道，确保清洁取暖改造后三年补贴不退坡。

（十）加强大气环境监管

坚持依法治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产、移送拘留等手段，依法从严处罚环境违法行为。对企业自动监测监控设备运行情况开展专项检查，严厉打击自动监测监控设备不正常运行和数据造假等违法行为；对排污单位和第三方机构、人员参与弄虚作假的，分别依法追究责任。严格禁止以各种形式干扰空气质量监测站正常运行行为。将秸秆禁烧纳入年度工作重点，着重压实乡镇（街道）禁烧责任；积极探索创新巡查方式和手段，加强重点时段、重点区域的执法巡查，从严查处行政区域内“第一把火”。对已发排污许可证质量开展复核。建立以排污许可数据为基础的“双随机、一公开”数据库，将排污许可证与执行报告作为执法检查的重要依据。加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

1、地表水环境现状调查与评价

项目生产废水与生活污水经污水处理站处理后经污水管网排至光水水务（聊城莘县）有限公司污水处理厂进一步处理。本次环评收集了徒骇河马集闸监控断面 2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况（源自聊城市生态环境局网站）。

2、地表水环境质量状况

根据聊城市生态环境局网站发布的《2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况》，徒骇河马集闸断面水质情况见下表。

表 4-13 1-12 月份聊城市省控以上重点河流水质情况（节选马集闸部分）

所属河流	断面名称	断面类别	考核目标	达标年限	水质现状	备注
徒骇河	马集闸	国控	V 类	2021 年	III 类	/

根据上表可知，徒骇河马集闸断面水质现状情况可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水体标准的要求。

3、地表水环境质量现状补充监测

（1）监测断面设置与监测项目

断面设置位置及意义见下表和图 4.1-2。

表 4-14 地表水现状监测断面一览表

序号	河流名称	断面位置	设置意义	执行标准
1#	俎店渠	莘县第三污水处理厂排水口上游 300m	排放口上游水质现状	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类
2#	俎店渠	莘县第三污水处理厂排水口下游 300m	排放口下游混合断面水质现状	
3#	俎店渠	莘县第三污水处理厂排水口下游 1800m	排放口下游水质削减兼管控断面现状	

（2）监测项目、监测单位、监测时间及频率

pH、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氰化物、硫化物、氟化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、六价铬、铜、镍、锌、砷、铅、镉、汞、粪大肠菌群、全盐量共 24 项。所有监测点位采样期间，同时测量各断面的河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数。

监测时间：2025 年 11 月 10 日~11 月 12 日，每天连续 3 天，每天采样 1 次

监测频次：地表水每期监测三天，每天采样 1 次。

（3）监测方法

本次地表水监测按照《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)推荐方法和国家环保总局《水和废水监测分析方法》有关规定进行。

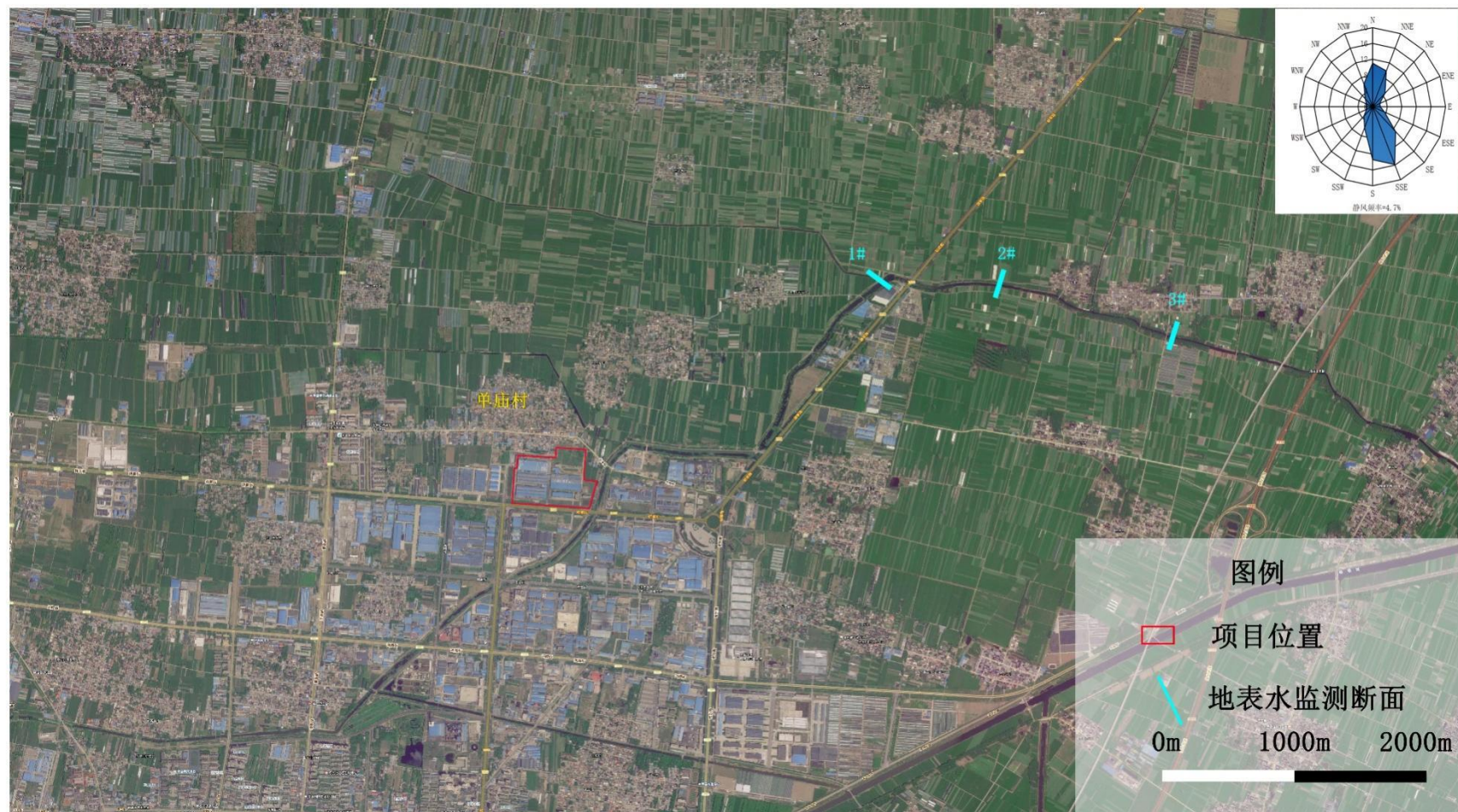


图 4.2-1 地表水监测布点图

(4) 监测结果

表 4-15 地表水监测数据

采样日期	2025.11.10			2025.11.11			2025.11.12		
采样点位	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游1800m	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游1800m	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游1800m
pH	7	7.8	7.1	7.1	7.3	7.1	7.4	7.1	7.3
水温 (°C)	12.3	12.3	11.2	12.4	11.7	11.7	12	11.8	11.9
溶解氧 (mg/L)	6.93	6.93	7.03	7.01	6.91	6.95	7.01	7.04	6.94
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物 (mg/L)	0.97	0.9	1.01	1.1	1.04	1.02	0.99	1	1.04
石油类 (mg/L)	0.09	0.11	0.07	0.08	0.1	0.11	0.08	0.11	0.09
粪大肠菌群 (MPN/L)	7.7×10^2	8.3×10^2	7.4×10^2	7.7×10^2	7.9×10^2	6.9×10^2	7.4×10^2	8.3×10^2	7.7×10^2
BOD ₅ (mg/L)	4.9	5.3	4.8	4.6	4.5	4.9	4.3	4.5	4.1
氨氮 (mg/L)	0.31	0.415	0.375	0.329	0.423	0.388	0.346	0.436	0.399
COD _{Cr} (mg/L)	26	28	25	24	27	23	24	28	26
总氮 (mg/L)	0.89	1.06	1	0.92	1.18	1.03	0.98	1.21	1.14
总磷 (mg/L)	0.17	0.21	0.19	0.16	0.2	0.18	0.18	0.24	0.21
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
高锰酸盐指数 (mg/L)	5.4	6.8	6	5.9	7	5.7	5.1	6.7	5.5
总铜 (μg/L)	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
总锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总铅 (μg/L)	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L

总镉 ($\mu\text{g/L}$)	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
总汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总镍 ($\mu\text{g/L}$)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
总砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
全盐量 (mg/L)	884	867	872	862	881	868	888	871	893
备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。									

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准,全盐量参照执行参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。详见下表。

表 4-16 地表水质量标准 V 类 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮	高锰酸盐指数	氰化物	硫化物
标准限值	6~9	40	10	2.0	2.0	15	0.2	1.0
项目	氟化物	铜	镉	锌	总磷	挥发酚	砷	硒
标准限值	1.5	1.0	0.01	2.0	0.4	0.1	0.1	0.02
项目	六价铬	汞	总氮	铅	石油类	粪大肠菌群(个/L)	阴离子表面活性剂	全盐量
标准限值	0.1	0.001	2.0	0.1	1.0	40000	0.3	1000

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价,具体计算公式如下:

①一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{s,i}$$

式中: S_{ij} —标准指数, $S_{ij} \leq 1$ 清洁、 $S_{ij} > 1$ 污染

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值, mg/L;

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值, mg/L。

②特殊水质因子——pH 的标准指数

对于 pH, 其标准指数按下式计算:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数;

pH_j —pH 的现状监测结果;

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值;

pH_{su} —pH 采用标准的上限值;

③溶解氧单因子指数的计算公式为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / DO_f - DO_s \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于 1 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、水库及入河海口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水文，℃。

若计算的标准指数小于或等于 1，则表明该项水质指标能满足目前的水质用途；若标准指数大于 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

(3) 评价结果

监测断面各项监测因子的标准指数见下表。

表 4-17 地表水环境现状评价结果

采样日期	2025.11.10			2025.11.11			2025.11.12		
采样点位	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游 300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 1800m	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游 300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 1800m	1#组店渠莘县第三污水处理厂排水口上游 300m	2#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 300m	3#组店渠莘县第三污水处理厂排水口下游 1800m
pH	0.000	0.400	0.050	0.050	0.150	0.050	0.200	0.050	0.150
溶解氧 (mg/L)	0.289	0.289	0.284	0.285	0.289	0.288	0.285	0.284	0.288
氟化物 (mg/L)	0.647	0.600	0.673	0.733	0.693	0.680	0.660	0.667	0.693
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.019	0.021	0.019	0.019	0.020	0.017	0.019	0.021	0.019
BOD ₅ (mg/L)	0.490	0.530	0.480	0.460	0.450	0.490	0.430	0.450	0.410
氨氮 (mg/L)	0.155	0.208	0.188	0.165	0.212	0.194	0.173	0.218	0.200
COD _{Cr} (mg/L)	0.650	0.700	0.625	0.600	0.675	0.575	0.600	0.700	0.650
总氮 (mg/L)	0.445	0.530	0.500	0.460	0.590	0.515	0.490	0.605	0.570
总磷 (mg/L)	0.425	0.525	0.475	0.400	0.500	0.450	0.450	0.600	0.525

高锰酸盐指数 (mg/L)	0.360	0.453	0.400	0.393	0.467	0.380	0.340	0.447	0.367
全盐量 (mg/L)	0.884	0.867	0.872	0.862	0.881	0.868	0.888	0.871	0.893

根据监测结果可知，俎店渠所有监测点位水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

4.2.3 区域水环境治理方案

根据莘县人民政府关于印发《莘县“十四五”生态环境保护规划的通知》(莘政发[2022]43 号), 区域水环境治理方案具体如下:

第五章 强化三水统筹 深入打好碧水保卫战

以持续改善水生态环境质量为核心, 统筹水资源、水生态和水环境, 坚持污染减排与生态扩容两手发力, 保好水、治差水, 持续推进水污染防治攻坚行动, 大力推进美丽河湖保护与建设, 逐步实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。

第一节 持续打好污水治理攻坚战

狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策, 强化准入管理和底线约束。严格控制高耗水、高污染行业发展。电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水, 不得接入城镇生活污水处理设施。对现有纺织、化工、食品加工等高耗水行业企业开展清洁化技术改造。水环境重点排污单位安装自动监测设备, 并与生态环境主管部门联网, 其中直排水环境的限期纳管或对污水处理设施进行提标改造, 直排水指标满足水功能区划要求。加强对纳管企业的检查力度, 对排入集中污水处理设施的工业企业, 所排废水经预处理后须达到集中处理要求, 对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期整改或退出。地热丰富的区域, 应合理开发利用地热资源, 严格按照相关规定开展供暖地热尾水回灌。实施一批废水深度处理及中水回用等治理项目, 确保达标排放。推进工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度, 全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。2025 年年底前, 完成省级及以上工业园区排查整治任务。化工园区入园企业实施废水排放“一企一管”, 园区内化工企业逐步落实“明管输送、实时监测”。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务, 提供定制化、全产业链的第三方环保服务, 实现园区污水精细化、专业化管理。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。(县发展和改革局、县工业和信息化局、市生态环境局莘县分局、县行政审批服务局、县综合行政执法局、县住房和城乡建设局按职责分工负责)

强化城镇水污染防治。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治, 持续推进城乡污水收集处理设施及其管网配套建设, 着力解决污水管网覆盖不全、管网混错接、管网破损、雨污混流等问题。高铁新城等新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网, 实施雨污管网分流, 建设主体单位全面负责雨污分流建设。在城镇污水管网覆盖区域新

建住宅小区，建设单位应当按照环评批复要求建设完善的污水管网，与城镇污水管网相连接。在城镇污水管网未覆盖区域新建住宅小区，建设单位应当自行建设污水处理设施，确保达标排放。加快城中村、老旧城区和城镇结合部污水截流、收集和雨污分流改造，采取科学措施防止污水外溢。实施县污水处理厂三期、古云污水处理厂、朝城污水处理厂二期扩建及配套管网改造，确保污水处理厂出水主要指标达到或优于地表水类 V 类水标准，新建污水处理厂（ $\geq 10000\text{m}^3/\text{d}$ ）出水主要指标要达到地表水类 IV 类水标准。对无污水集中处理设施的工业集聚区，要规划建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。加大各级各类资金统筹力度，保障污水处理厂和镇政府驻地集中式污水处置设施正常运行，不能稳定达标的污水集中处理设施应当委托有运营资质的第三方运营维护。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。因地制宜开展污水处理差别化精准提标，开展城市初期雨水收集处理体系建设，利用人工湿地对处理达标后的尾水进一步净化。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025 年年底前，城市污泥无害化处置率达到 90%。2025 年年底前，达到“两个清零、一个提标”，即城市建成区雨污合流管网清零、黑臭水体清零、污水处理厂提标改造。（县综合行政执法局、县住房和城乡建设局、市生态环境局莘县分局、县财政局按职责分工负责）

推进农村生活污水治理。对照国家农村环境整治成效评估要求，开展新一轮农村生活污水治理巩固提升，优先治理黄河支流沿线、饮用水水源地保护区等生态环境敏感区，重点治理水源保护区、黑臭水体集中区、城乡结合部、镇政府驻地、中心村、旅游风景区等地区村庄生活污水。推进城镇污水处理设施和服务向周边农村延伸。强化改厕工作与生活污水治理衔接，已完成水冲式厕所改造的地区，加快补齐农村生活污水处理设施建设短板。建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有督查的农村生活污水处理设施长效管护机制，推进农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行和统一管理。2025 年年底前，全县农村生活污水治理完成省、市下达的任务目标。（市生态环境局莘县分局、县农业农村局、县住房和城乡建设局、县财政局按职责分工负责）

推广绿色健康水产养殖模式。合理布局水产养殖生产，推广大水面生态养殖等健康养殖方式，开展以渔净水、以渔控草、以渔抑藻，修复水域生态环境。规范规模化养殖企业尾水排放监管。（市生态环境局莘县分局、县农业农村局按职责分工负责）

巩固黑臭水体整治工作成果。建立长效机制，强化事后监管。统筹实施黑臭水体治理及水系综合整治，全面排查全县黑臭水体，完善黑臭水体常态化动态监管机制，建立黑臭水体清单动态调整清单，对于新发现的黑臭水体及时纳入清单管理，发现一处治理

一处。实施河道等水环境治理工程，加快城市建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况，巩固城市建成区黑臭水体治理成果。合理选择治理技术模式，实施控源截污、清淤疏浚、水体净化等工程。充分运用手机 APP、卫星遥感、无人机等手段，对农村黑臭水体治理效果进行动态监管，县主管部门对黑臭水体排查和治理情况进行公示，鼓励村民参与和公众监督举报。（市生态环境局莘县分局、县住房和城乡建设局、县农业农村局、县水利局、县综合行政执法局按职责分工负责）

第二节 着力打好黄河生态保护治理攻坚战

深入落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，加快推进黄河流域（聊城段）生态保护和高质量发展。全面落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产要求，强化水资源刚性约束。实施黄河流域水生态保护和生态环境综合治理，推进水污染综合治理。推进黄河水资源节约集约利用，优化用水结构，提高黄河水资源利用效率，落实黄河水资源消耗总量和强度双控要求，建立引黄生态补水长效机制。（市生态环境局莘县分局、县发展和改革委员会、县水利局、县自然资源和规划局按职责分工负责）

第三节 巩固提升饮用水安全保障水平

加强饮用水水源地保护，深入推进各级水源地规范化建设。完善莘州水库和古云水库配套设施，规范化建设第二水厂，作为城区饮用水备用水源。按照省、市要求如期完成水源地保护区或保护范围划定和勘界立标工作。加大饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头出水等饮用水安全状况信息公开力度。健全集中式饮用水水源地环境管理档案。强化水源保护区内管线穿越、交通运输等风险源的风险管理。持续提升地表水型饮用水水源地预警监控能力和突发环境事件应急能力。（牵头单位：市生态环境局莘县分局；配合单位：县水利局、县综合行政执法局、县卫生健康局）

第四节 强化水污染防治协同治理

实施排污口分类整治。深入开展县控及以上断面所在河流入河排污口溯源，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，加强排水管网、入河排水口或溢流口、污水厂尾水排口等源头治理，制定“一口一策”整治方案，实施入河排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。2025 年年底前，全面完成入河排污口整治任务。（牵头单位：市生态环境局莘县分局；配合单位：县水利局、县住房和城乡建设局）

推进水环境污染协同防治。采取“点源面源齐抓、岸上岸下共管、源头末端兼治”的流域治污策略，深度融合城镇污水处理设施建设与改造、农业农村污染治理、河道综合

治理及生态修复、再生水循环利用等多项治理工程，构建水污染物从源头到河道、从河道到出境的污染防控防治体系。逐步建立和完善部门之间联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协作机制。进一步加强金堤河等跨界河流水环境质量管理，探索建立跨界流域污染防控、联合监测和预警、突发环境事件应急联动、环境污染纠纷协调处理、工作会商和交流等机制。推进地表水与地下水协同防治，统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求。加强化学品生产企业、工业集聚区、盐矿开采区、石油开采区等地下水与地表水水利交换较为频繁区域的环境风险防范。（县住房和城乡建设局、县农业农村局、县水利局、市生态环境局莘县分局、县综合行政执法局按职责分工负责）

强化流域上下游协同治理。落实流域横向生态补偿协议，推动建立纵横结合的流域生态补偿体系。强化马颊河、金堤河等客水水质监测评估，发现水质恶化及时协调上游地区开展调查整改，促进来水水质改善。强化上下游联防联控，推动形成流域上下游联合监测、联合执法、应急联动、信息共享的协同推进工作机制。建立健全跨界流域上下游突发水污染事件联防联控机制，加强研判预警、拦污控污、信息通报、协同处置、纠纷调处、基础保障等工作，防范重大生态环境风险。加强重点水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。（牵头单位：市生态环境局莘县分局；配合单位：县水利局）

深化地表水生态环境质量目标管理。完善分区管理体系，实施分类分区管控，明确各级断面水质目标，逐一排查达标状况。因地制宜采取有效措施，降低城市水质指数。依托排污许可证，探索建立“水体—入河湖排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。（牵头单位：市生态环境局莘县分局；配合单位：县水利局）

第五节 加强水资源管理

提升水源涵养功能。开展金堤河、徒骇河、马颊河等重要河流水源涵养工程建设，加强重要河流水源涵养功能维护，强化重要水源涵养区监督管理，建立水源涵养监测预警机制。有序推进低质低效林改造、湿地生态修复等生态修复工程，涵水于地、涵水于林草，全面提升生态系统涵水功能。（牵头单位：县自然资源和规划局；配合单位：市生态环境局莘县分局）

推进水资源节约利用。严格引黄、引江农业用水定额管控，优化用水结构。大力发展节水农业，推广水肥一体化技术，建设高效节水灌溉农田。实施引黄灌区农业节水工程，推进高标准农田建设，全面推广微喷、滴灌、渗灌、水肥一体化等高效节水灌溉技术。到 2025 年，全县农田灌溉水有效利用系数稳定在 0.6415 以上。严格电力、化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。严

格高耗水行业用水定额管理，洗浴、洗车、游泳馆、人工滑雪场、洗涤、宾馆等行业积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工艺。加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理。积极开展节水示范建设，推动县域节水型社会和节水型城市、企业、校园等各类节水载体建设，完成县域节水型社会达标建设。加大地下水超采区综合整治力度，适度优化农业种植结构，结合当地实际情况，在地下水超采区适度压减高耗水作物，增加谷类等种植。（县发展和改革委员会、县工业和信息化局、县综合行政执法局、县水利局、县农业农村局、县综合行政执法局按职责分工负责）

有效利用非常规水源。加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，将非常规水纳入水资源统一配置，逐步提高非常规水利用比例。加强城镇污水处理回用，加快城镇污水处理设施建设与改造，完善再生水利用设施及配套管网建设，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水。严禁盲目扩大景观、娱乐水域面积。具备使用非常规水条件但未充分利用的建设项目依法依规不得批准其新增取水许可。工业园区应当规划建设集中式污水处理设施和再生水利用系统。推动海绵城市建设，提高雨水资源化利用率，因地制宜建设一批雨水收集存储工程。统筹利用好再生水、微咸水等用于农业灌溉和生态景观。2025 年年底，全县再生水利用率完成市下达的任务目标。（县发展和改革委员会、县工业和信息化局、县水利局、县住房和城乡建设局、市生态环境局莘县分局按职责分工负责）

保障河湖生态流量。科学确定马颊河、徒骇河及重要支流生态流量（水量）保障目标，组织制定重要河湖生态流量保障方案，研究重要河湖生态流量的水质和水量管控要求。开展生活、生产、生态用水统筹调度试点，合理退减被挤占的河湖生态用水。将中水和尾水做为生态流量和生态补水的重要水源，改善入重要河湖中水和尾水水质，确保重要河湖生态流量管控效果。构建徒骇河、马颊河、金堤河、莘范干沟、彭楼干渠、仲子庙干渠“三纵三横”水生态系统格局，实施县城水系连通工程，保持河流基准生态流量。（县水利局、县综合行政执法局、县综合行政执法局、县自然资源和规划局、市生态环境局莘县分局按职责分工负责）

第六节 推进美丽河湖建设

加强河湖生态恢复。构建“引黄灌区干渠、徒骇河、马颊河干线生态保护带、市内重要河流生态保护带、水源涵养区、水土保持区”生态建设大框架，在重要河湖干流、重要支流和重点湖库周边划定缓冲带，强化岸线用途管控。对不符合水源涵养区、水域岸线、河湖缓冲带保护要求的人类活动进行整治。落实河流湖泊休养生息长效机制，调整黄河

支流等重点水域禁捕、限捕区域，全面落实禁渔期制度。加强人工湿地公园提质改造，开展湿地公园生态补水。（市生态环境局莘县分局、县水利局、县自然资源和规划局按职责分工负责）

积极开展美丽河湖建设。实施“清河行动”，坚决查处乱占乱建、乱围乱堵、乱采乱挖、乱倒乱排等违法行为。实施莘县范莘干沟综合治理等项目，通过河湖清障、清淤疏浚、生态护坡、水源涵养、水系连通以及污染源控制等措施，因地制宜，科学施策，全面改善河湖生态环境，打造“水网相通、河湖相连、城水相依、人水相亲”的美丽河湖。完善美丽河湖长效管理机制，持续推进河湖水生态环境治理改善。（责任单位：县水利局）

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测布点与监测项目

地下水监测点：根据当地地下水特点，本次地下水现状监测布点位置见下表和图 4-1。

根据当地地下水特点及地下水流向(由西南向东北)，本次地下水现状监测布点位置见下表。

表 4-18 地下水现状监测布点一览表

监测点编号	监测点位置	方位/距离 m	布点理由
1#	碱厂李	SW 944	了解厂区地下水上游水质及水位现状
2#	厂址	-	了解厂区地下水水质及水位现状
3#	张吕家	NE 510	了解厂区地下水下游游水质及水位现状
4#	单庙村	N 30	了解厂区周边地下水水位
5#	大里王村	W 637	
6#	丁庄村	N 860	

地下水监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群；同时测量井深、水温、地下水埋深等水文参数。

监测单位：山东瑞盛检测有限公司、山东坤灵环保技术服务有限公司

监测时间及频率：2025 年 3 月 22 日进行监测，监测 1 天，取水样 1 次。2#厂址 2025 年 10 月 14 日进行监测，监测 1 天，取水样 1 次。

表 4-19 监测项目分析方法

项目类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/
	水温	DZ/T 0064.3-2021 地下水水质检验方法 温度的测定	/
	SO ₄ ²⁻	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018 mg/L
	Cl ⁻	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007 mg/L
	氯化物	HJ/T 343-2007 水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 (试行)	/
	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003 mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016 mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05 mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	0.002 mg/L
	总砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 µg/L
	总汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 µg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021 地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
	总硬度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0 mg/L
	总铜	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法)	1 µg/L
	总铅		10 µg/L
	总镉		1 µg/L
	总锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
	总铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
	总锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 称重法)	/
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2023 生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05 mg/L
	总大肠菌群	HJ1001-2018 水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法	10 MPN/L
	Na ⁺	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	0.02 mg/L
	K ⁺		0.02 mg/L

项目类别	检测项目	检测依据	检出限
	Mg ²⁺		0.02 mg/L
	Ca ²⁺		0.03 mg/L
	重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021 地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5mg/L
	碳酸根		5mg/L

(2) 监测结果

表 4-20 地下水现状监测期间水文参数

采样点位	水温	井深	地下水埋深	井口高程	水位
	(°C)	(m)	(m)	(m)	(m)
1#碱厂李	13.2	20	18	38.8	20.8
2#厂址	15.5	25	2.04	24.612	22.734
3#张吕家	11.7	21	18	39	21
4#单庙村	12.6	30	15	39	24
5#大里王村	13.4	35	18	36.8	18.8
6#丁庄村	12.4	30	21	39	18

表 4-21 地下水现状监测结果

采样日期	2025.10.14
采样点位	2#厂址
检测项目	检测结果
pH	7.3
总硬度 (mg/L)	303
溶解性总固体(mg/L)	685
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	218
Cl ⁻ (mg/L)	202
总铁 (mg/L)	0.03L
总锰 (mg/L)	0.01L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L
氨氮 (mg/L)	0.222
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.003L
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.08L
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) (mg/L)	1.46
氰化物 (mg/L)	0.002L

氟化物 (mg/L)	0.006L
总汞 (μg/L)	0.04L
总砷 (μg/L)	0.3L
六价铬 (mg/L)	0.004L
总铜 (μg/L)	0.05L
总锌 (mg/L)	0.05L
总铅 (μg/L)	ND
总镉 (μg/L)	0.05L
氯化物(mg/L)	239
总大肠菌群 (MPN/L)	ND
Na ⁺ (mg/L)	167
K ⁺ (mg/L)	327
Mg ²⁺ (mg/L)	108
Ca ²⁺ (mg/L)	269
重碳酸根 (mg/L)	198
碳酸根 (mg/L)	380

表 4-22 地下水现状监测结果

采样日期	2025.03.22	
采样点位	1#碱场李	3#张吕家
检测项目	检测结果	
pH	7.9	7.9
总硬度 (mg/L)	443	433
溶解性总固体(mg/L)	970	978
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	206	217
Cl ⁻ (mg/L)	216	226
总铁 (mg/L)	0.12	0.2
总锰 (mg/L)	0.01L	0.01L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L
氨氮 (mg/L)	0.113	0.208
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.003L	0.003L
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.39	0.598
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) (mg/L)	1.28	1.43
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L

氟化物 (mg/L)	0.89	0.78
总汞 (μg/L)	0.04L	0.04L
总砷 (μg/L)	0.3L	0.3L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L
总铜 (μg/L)	1L	1L
总锌 (mg/L)	0.05L	0.05L
总铅 (μg/L)	10L	10L
总镉 (μg/L)	1L	1L
氯化物(mg/L)	224	232
总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出
Na ⁺ (mg/L)	182	188
K ⁺ (mg/L)	4	7.48
Mg ²⁺ (mg/L)	61.2	68.2
Ca ²⁺ (mg/L)	81.6	86.8
重碳酸根 (mg/L)	419	452
碳酸根 (mg/L)	5L	5L

(3) 地下水环境质量现状评价

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i —第 i 中污染物的单因子指数（pH 除外）

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,详见下表。

表 4-23 地下水评价标准一览表

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	13	锌	mg/L	1.00
2	总硬度	mg/L	450	14	铅	mg/L	0.01
3	溶解性总固体	mg/L	1000	15	镉	mg/L	0.005
4	氨氮	mg/L	0.5	16	砷	mg/L	0.01
5	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	17	汞	mg/L	0.001
6	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.00	18	锰	mg/L	0.1
7	挥发性酚类	mg/L	0.002	19	铜	mg/L	1.0
8	氰化物	mg/L	0.05	20	总大肠菌群	MPN/100mL	3
9	氟化物	mg/L	1.00	21	铁	mg/L	0.3
10	氯化物	mg/L	250	22	耗氧量	mg/L	3.0
11	硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)	mg/L	250	23	钠	mg/L	200
12	六价铬	mg/L	0.05				

表 4-24 地下水评价结果统计表

采样日期	2025.03.22		
采样点位	1#碱场李	2#厂址	3#张吕家
检测项目	检测结果		
pH	0.600	0.533	0.600
总硬度 (mg/L)	0.984	0.889	0.962
溶解性总固体(mg/L)	0.970	0.896	0.978
SO_4^{2-} (mg/L)	0.824	0.792	0.868
Cl^- (mg/L)	0.864	0.844	0.904
总铁 (mg/L)	0.400	0.267	0.667
氨氮 (mg/L)	0.226	0.206	0.416
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.020	0.023	0.030
高锰酸盐指数(以 O_2 计) (mg/L)	0.427	0.373	0.477
氟化物 (mg/L)	0.890	0.840	0.780
氯化物(mg/L)	0.896	0.816	0.928
Na^+ (mg/L)	0.910	0.895	0.940

注: 监测项目未检出的项目和无评价标准的不予评价。

由上表可见，各点位监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

4.4 声环境质量现状监测与评价

（1）声环境质量现状监测

为了解本项目周围环境噪声现状情况，在厂区东、南、西、北 4 个厂界和敏感点单庙村分别布设 1 个监测点，共 5 个监测点，详见下表和图 4.4-1。

表 4-25 噪声监测布点

监测点编号	监测点名称	监测布设位置	监测点布设意义
1#	西厂界	东厂界外 1m	了解东厂界环境噪声现状
2#	北厂界	南厂界外 1m	了解南厂界环境噪声现状
3#	东厂界	西厂界外 1m	了解西厂界环境噪声现状
4#	南厂界	北厂界外 1m	了解北厂界环境噪声现状
5#	单庙村	单庙村	了解敏感点环境噪声现状

等效连续 A 声级 $L_{eqdB}(A)$ 。

监测时间：2025 年 3 月 27 日，监测 1 天，分别在昼间和夜间各监测一次。

监测单位：山东瑞盛检测有限公司

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

评价标准：厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

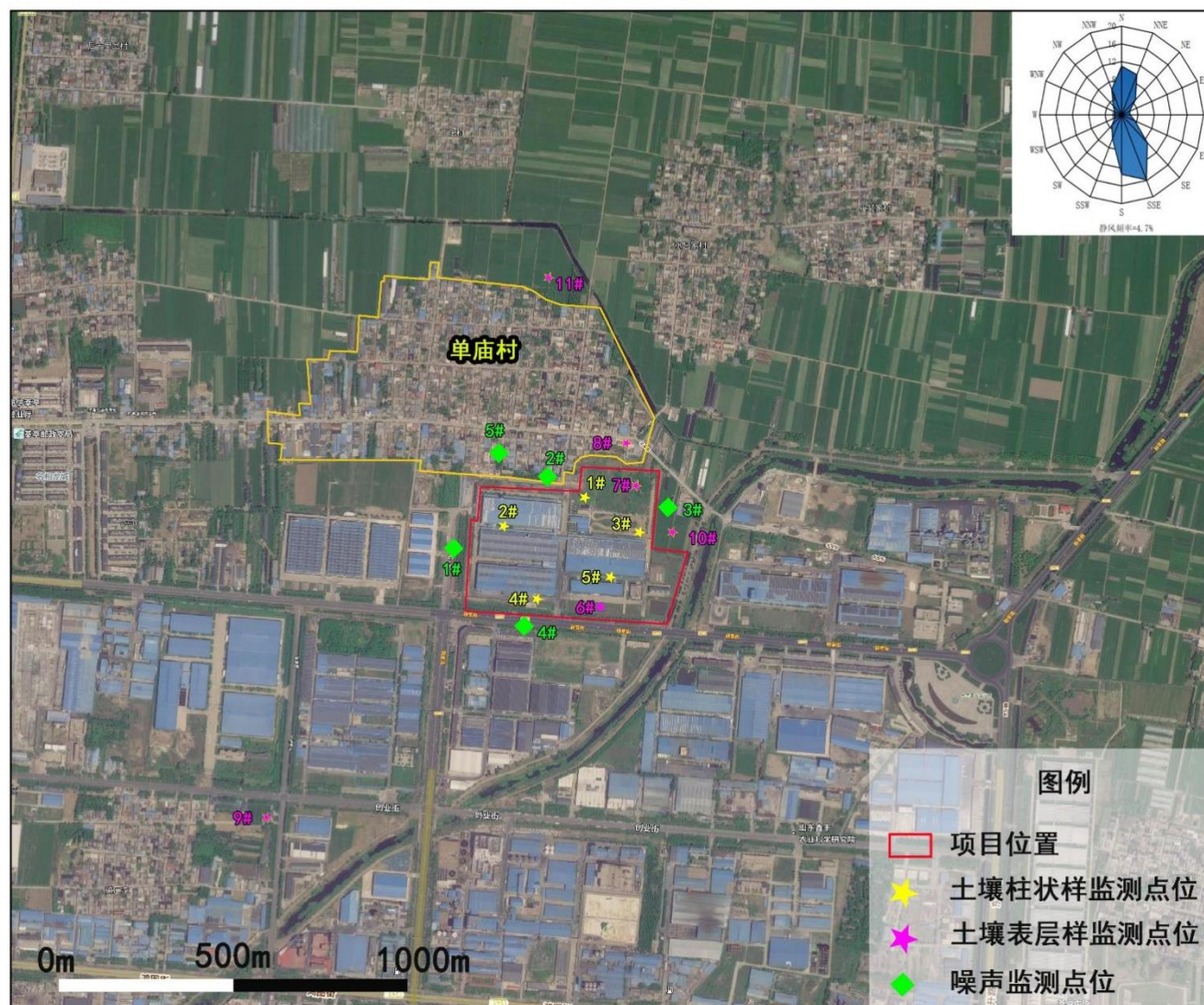


图 4.4-1 土壤、噪声监测布点图

监测结果：声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-26 声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

日期	项目	厂界噪声测量结果				敏感点噪声测量结果
	点位	1#西厂界	2#北厂界	3#东厂界	4#南厂界	5#单庙村
2025 年 3 月 27 日	昼间	54.7	54.6	55.5	57.1	50.6
2025 年 3 月 27 日	夜间	46.6	46.8	47.2	48.5	43.7

（2）声环境质量现状评价

评价方法：

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P——超标值，dB(A)；

L_{eq} ——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b ——噪声评价标准，dB(A)。

声环境质量现状评价结果见下表。

表 4-27 声环境质量现状评价结果（单位：dB(A)）

名称	测点编号	测点名称	昼间			夜间		
			Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
本项目厂区	1#	厂区西边界外 1m	54.7	65	-10.3	46.6	55	-8.4
	2#	厂区北边界外 1m	54.6		-10.4	46.8		-8.2
	3#	厂区东边界外 1m	55.5		-9.5	47.2		-7.8
	4#	厂区南边界外 1m	57.1		-7.9	48.5		-6.5
敏感点	5#	单庙村	50.6	60	-9.4	43.7	50	-6.3

由上表可见，现状监测期间，本项目各厂界的昼间等效 A 声级（ L_d ）、夜间等效 A 声级（ L_n ）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。敏感点单庙村的昼间等效 A 声级（ L_d ）、夜间等效 A 声级（ L_n ）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求。

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.5.1 土壤环境质量现状监测

4.5.1.1 监测布点

监测点位的具体布设情况见下表。监测布点图见图 4.4-1。

表 4-28 土壤现状监测布点一览表

序号	监测位置	表层样	用地类型	柱状样
1#	污水处理站附近	/	二类建设用地	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m
2#	镀铝锌硅板车间附近	/	二类建设用地	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m
3#	厂区内东侧	/	二类建设用地	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m
4#	精轧车间附近	/	二类建设用地	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m
5#	厂区内中部	/	二类建设用地	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m
6#	综合办公楼附近	0-0.2m	二类建设用地	
7#	厂区内东北侧	0-0.2m	二类建设用地	
8#	单庙村	0-0.2m	一类建设用地	
9#	厂区外西南侧 900 米处农田	0-0.2m	农用地	/
10#	厂区外东侧 20 米处农田	0-0.2m	农用地	/
11#	厂区外北侧 550 米处农田	0-0.2m	农用地	/

4.5.1.2 监测项目

建设用地：

1#~8#监测项目为 pH 值、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、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、总铬、锌。

农用地：

9#~11#监测项目为 pH 值、砷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.5.1.3 监测分析方法

按照《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》有关规定进行，具体见下表。

表 4-29 土壤监测项目分析一览表

项目类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	0.01pH
	阳离子交换量	HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	0.8cmol(+)/kg
	氧化还原电位	HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法	/
	土壤容重	NY/T 1121.4-2006 土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定	/
	孔隙度	LY/T 1215-1999 森林土壤水分-物理性质的测定	/
	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	6mg/kg
	总锌	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
	总铬	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4 mg/kg
	总镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
	总汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002 mg/kg
	总砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01 mg/kg
	总铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10 mg/kg
	总镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
	总铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
	氯乙烯	HJ 642-2013 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5 µg/kg
	1,1-二氯乙烯		0.8 µg/kg
	二氯甲烷		2.6 µg/kg
	反 1,2-二氯乙烯		0.9 µg/kg
	顺 1,2-二氯乙烯		0.9 µg/kg
	氯仿		1.5 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.1 µg/kg
	四氯化碳		2.1 µg/kg
	苯		1.6 µg/kg

项目类别	检测项目		检测依据	检出限	
	三氯乙烯			0.9 μg/kg	
	1,2-二氯丙烷			1.9 μg/kg	
土壤	甲苯		HJ 642-2013 土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	2.0 μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷			1.4 μg/kg	
	四氯乙烯			0.8 μg/kg	
	1,1-二氯乙烷			1.6 μg/kg	
	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg	
	氯苯			1.1 μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.0 μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.0 μg/kg	
	乙苯			1.2 μg/kg	
	对二甲苯+间二甲苯			3.6 μg/kg	
	邻二甲苯			1.3 μg/kg	
	苯乙烯			1.6 μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷			1.0 μg/kg	
	1,2-二氯苯			1.0 μg/kg	
	1,4-二氯苯			1.2 μg/kg	
	氯甲烷		HJ 736-2015 土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法	3 μg/kg	
	2-氯苯酚		HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg	
	硝基苯			0.09 mg/kg	
	萘			0.09 mg/kg	
	苯胺	4-氯苯胺		0.09 mg/kg	
		2-硝基苯胺		0.08 mg/kg	
		3-硝基苯胺		0.1 mg/kg	
		4-硝基苯胺		0.1 mg/kg	
	苯并（a）蒽				0.1 mg/kg
	蒽				0.1 mg/kg
	苯并（b）荧蒽				0.2 mg/kg
	苯并（k）荧蒽				0.1 mg/kg
	苯并（a）芘				0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
	二苯并（ah）蒽				0.1 mg/kg

4.5.1.4 监测时间及频率

山东瑞盛检测有限公司于 2025 年 3 月 22 日进行了监测取样，取样一次。

4.5.1.5 监测结果

土壤监测结果见下表所示。

表 4-30 1#~8#土壤环境质量现状监测结果一览表

采样日期	2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22		
采样点位	1#污水处理站附近			2#镀锌硅板车间附近			3#厂区内东侧			4#精轧车间附近			5#厂区内中部			6#综合办公楼附近	7#厂区内东北侧	8#单庙村
采样深度 (cm)	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	0-20	0-20	0-20
检测项目	检测结果			检测结果			检测结果			检测结果			检测结果			检测结果		
pH	7.45	7.3	7.21	7.4	7.29	7.23	7.43	7.37	7.23	7.47	7.3	7.25	7.08	6.92	6.87	6.96	7.43	7.37
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总锌 (mg/kg)	71	65	58	76	66	61	69	63	57	71	65	61	73	65	62	56	53	48
总镉 (mg/kg)	0.25	0.21	0.18	0.21	0.16	0.15	0.23	0.19	0.16	0.24	0.2	0.15	0.22	0.17	0.13	0.15	0.12	0.14
总汞 (mg/kg)	0.087	0.077	0.072	0.083	0.074	0.069	0.076	0.071	0.066	0.076	0.068	0.064	0.076	0.067	0.062	0.065	0.069	0.054
总砷 (mg/kg)	7.88	7.28	7.09	7.57	7.14	6.6	8.01	7.26	6.83	7.83	7.3	7.03	8.4	7.8	7.22	7.45	7.07	6.54
总铅 (mg/kg)	55	51	41	54	51	41	48	39	37	53	46	44	53	43	38	47	30	34
总镍 (mg/kg)	48	46	40	60	52	46	53	44	39	46	43	38	46	44	39	39	41	34
总铜 (mg/kg)	58	52	44	65	58	49	59	48	42	52	46	40	66	59	53	46	47	41
总铬 (mg/kg)	67	65	52	58	52	45	53	51	43	67	63	55	58	52	47	50	45	50
铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

顺 1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对二甲苯+间二甲 苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氯甲烷($\mu\text{g/kg}$)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	4-氯 苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-硝 基苯 胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3-硝 基苯 胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4-硝 基苯 胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘(mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(ah)蒽 (mg/kg)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-31 9#、10#、11#土壤环境质量现状监测结果一览表

采样日期	2025.03.22		
采样点位	9#厂区外西南侧 900 米处农田	10#厂区外东侧 20 米处农田	11#厂区外北侧 550 米处农田
采样深度 (cm)	0-20	0-20	0-20
检测项目	检测结果		
pH	7.3	7.45	7.21
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg)	ND	ND	ND
总锌 (mg/kg)	43	53	48
总镉 (mg/kg)	0.12	0.16	0.14
总汞 (mg/kg)	0.057	0.055	0.05
总砷 (mg/kg)	6.82	7.34	7.1
总铅 (mg/kg)	30	32	29
总镍 (mg/kg)	28	24	27
总铜 (mg/kg)	35	32	39
总铬 (mg/kg)	50	40	48

4.5.2 土壤环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

厂区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值。具体标准值见下表。

表 4-32 建设用地土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	项目	标准值		序号	项目	标准值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	25	氯乙烯	0.12	0.43
2	镉	20	65	26	苯	1	4
3	铬（六价）	3.0	5.7	27	氯苯	68	270
4	铜	2000	18000	28	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	400	800	29	1,4-二氯苯	5.6	20
6	汞	8	38	30	乙苯	7.2	28
7	镍	150	900	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	0.9	2.8	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.3	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570

10	氯甲烷	12	37	34	邻二甲苯	222	640
11	1,1-二氯乙烷	3	9	35	硝基苯	34	76
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	36	苯胺	92	260
13	1,1-二氯乙烯	12	66	37	2-氯酚	250	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	38	苯并[a]蒽	5.5	15
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
16	二氯甲烷	94	616	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
17	1,2-二氯丙烷	1	5	41	苯并[k]荧蒽	55	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	42	蒈	490	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
20	四氯乙烯	11	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	45	蒽	25	70
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	46	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	826	4500
23	三氯乙烯	0.7	2.8				
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5				

厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值最高允许值。具体标准值见下表。

表 4-33 农用地土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5<pH 值≤7.5	6	铬	200
2	镉	0.3	7	铜	100
3	汞	2.4	8	镍	100
4	砷	30	9	锌	250
5	铅	120			

4.5.2.2 评价方法

（1）单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式为：

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

4.5.2.3 评价结果

土壤环境现状评价结果见下表。

表 4-34 1#~8#评价结果一览表

采样日期	2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22			2025.03.22		
采样点位	1#污水处理站附近			2#镀铝锌硅板车间附近			3#厂区内东部			4#精轧车间附近			5#厂区内中部			6#综合办 公楼附近	7#厂 区内东 北 侧	8#单庙 村
采样深度 (cm)	0-50	50- 150	150- 300	0-50	50- 150	150- 300	0-50	50- 150	150- 300	0-50	50- 150	150- 300	0-50	50- 150	150- 300	0-20	0-20	0-20
检测项目	检测结果			检测结果			检测结果			检测结果			检测结果			检测结果		
总镉 (mg/kg)	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.004	0.003	0.002	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.007
总汞 (mg/kg)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007
总砷 (mg/kg)	0.131	0.121	0.118	0.126	0.119	0.110	0.134	0.121	0.114	0.131	0.122	0.117	0.140	0.130	0.120	0.124	0.118	0.327
总铅 (mg/kg)	0.069	0.064	0.051	0.068	0.064	0.051	0.060	0.049	0.046	0.066	0.058	0.055	0.066	0.054	0.048	0.059	0.038	0.085
总镍 (mg/kg)	0.053	0.051	0.044	0.067	0.058	0.051	0.059	0.049	0.043	0.051	0.048	0.042	0.051	0.049	0.043	0.043	0.046	0.227
总铜 (mg/kg)	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.021

表 4-35 9#、10#、11#评价结果一览表

采样日期	2025.03.22		
采样点位	9#厂区外西南侧 900 米处 农田	10#厂区外东侧 20 米处 农田	11#厂区外北侧 550 米处 农田
采样深度 (cm)	0-20	0-20	0-20
检测项目	检测结果		
总锌 (mg/kg)	0.172	0.212	0.192
总镉 (mg/kg)	0.400	0.533	0.467
总汞 (mg/kg)	0.024	0.023	0.021
总砷 (mg/kg)	0.227	0.245	0.237
总铅 (mg/kg)	0.250	0.267	0.242
总镍 (mg/kg)	0.280	0.240	0.270
总铜 (mg/kg)	0.350	0.320	0.390
总铬 (mg/kg)	0.250	0.200	0.240

根据监测与评估结果，项目厂址土壤环境各监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值要求。厂区外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值最高允许值的要求。

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期扬尘影响分析

施工期扬尘主要产生于场地清理、挖土填方、物料装卸和运输、旧设备拆除等环节。施工期间，建设单位应严格执行 HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》和《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号)的有关规定，制定相应的施工扬尘防治措施。

(1) 施工场地设置不低于 2m 的围挡。

(2) 在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(3) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应采用苫布遮盖严实等。

在采取上述防治措施后，施工扬尘对周围环境的影响仅限于施工场地及 100m 以内范围，施工范围以内 100m 无居住区等敏感点，故施工期扬尘对周围环境影响较小。施工期扬尘的污染是短暂与局部的，随施工期的结束其影响也随之消失。

5.1.2 施工噪声影响分析

施工期噪声源主要来自场地平整、土石方开挖、混凝土浇筑等机械设备运行过程产生的噪声以及运输车辆在运输过程产生的交通噪声。

项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消声等措施，故传播远，受影响面积较大。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不确定性，施工噪声的特点主要表现在以下几点：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械数量也不一致，使得施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声为振动式的、突发的及脉冲特性的，影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，有的可达 90dB(A)以上。

(3) 施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定源，又有流动源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且他们会在某段时间内小范围内移动，这与固定噪声源相

比增加了这段时间内的噪声影响范围，但移动路线不可预计。

(4) 施工设备与其影响的范围相对较小，因此，施工设备噪声基本可按点源进行预测。

(5) 施工噪声污染仅发生在一段时间内。

1、施工机械噪声分析

设备进行作业时，噪声源强见下表。

表 5-1 主要施工机械设备的噪声声级一览表

序号	设备名称	测点距施工设施 距离 m	噪声值 dB(A)	备注
1	挖掘机	1	84	参考《环境噪声 与振动控制工程 技术导则》
2	装载机	1	85	
3	推土机	1	86	
4	振动碾	1	89	
5	自卸汽车	1	88	
6	履带起重机	1	88	
7	履带式拖拉机	1	89	
8	压路机	1	89	
9	水泵	1	85	

2、交通运输车辆噪声分析

各类型载重汽车在参照点(7.5m 处)的能量平均 A 声级按交通部《公路建设项目环境影响评价规范》JTJ005-1996 中的下式计算：

$$\left. \begin{array}{l} \text{大型车: } (\overline{L_{0E}})_L = 77.2 + 0.18V_L \\ \text{中型车: } (\overline{L_{0E}})_M = 62.6 + 0.32V_M \\ \text{小型车: } (\overline{L_{0E}})_S = 59.3 + 0.23V_S \end{array} \right\} \text{dB(A)}$$

式中：i----表示大(L)、中(M)、小(S)型车，按 JTJ005-96 附录 B 划分；vi----各型车平均行驶速度，按 JTJ005-96 附录 B 计算，km/h。

据施工组织设计，运输车辆主要为 8t 自卸车辆，为中型车。考虑最大车流量和最大车速作为源强进行预测，工程施工交通干线上车流量约为 25 辆/h，车速约为 60km/h；对昼、夜间载重汽车在参照点 (7.5m 处)的能量平均 A 声级 (L0E)M 进行估算。

计算可得昼间、夜间：(L0E)M≈82dB (A)。

2、固定点源噪声预测与评价

(1) 预测模式

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)—距离声源 r 处的 A 声级；

LA(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级；

r—预测点距离声源的距离，m；

r₀—参考位置距离声源的距离，m。

(2) 预测结果

在噪声预测过程中，不考虑噪声在传播途径过程中的几何发散、遮挡、空气吸收和地面效应作用下产生的衰减量，点噪声源贡献值预测结果见下表。

表 5-2 施工期主要噪声设备衰减值预测结果

声源	源强 dB(A)	与声源不同距离的噪声值 dB(A)					达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》 的距离 m		达到《声环境质量标准》2 类的距 离 m	
		20m	50m	100m	200m	500m	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	84	58	50	44	38	30	<20	<50	<50	<100
装载机	85	59	51	45	39	31	<20	<50	<50	<100
推土机	86	60	52	46	40	32	<20	<50	<50	<200
振动碾	89	63	55	49	43	35	<20	<50	<50	<200
履带起重机	88	62	54	48	42	34	<20	<50	<50	<200
履带式拖拉机	89	63	55	49	43	35	<20	<50	<50	<200
压路机	89	63	55	49	43	35	<20	<50	<50	<200
水泵	85	59	51	45	39	31	<20	<50	<50	<100

(3) 声环境敏感点影响分析

由上表可见，单台机械在 20m 内昼间噪声值基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声标准，夜间达标距离为 50m。在 50m 以内昼间可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，夜间达标距离为 100m 以内。

本项目厂区最近的敏感目标为北侧的单庙村，距离厂界最近距离为 30 米。根据施工主要噪声衰减预测结果，施工期间昼间单庙村噪声影响值能够满足标准要求，夜间敏感目标噪声影响值超标。

因此，本项目禁止夜间施工，同时在村庄靠近施工区侧设隔声屏障。总体来说，施工期对敏感点的影响相对较低、短暂，做好附近居民的沟通、补偿工作，施工期噪声影响对村庄影响可接受。

3、施工期流动噪声源对声环境影响预测

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 B 推荐的预测模式，具体如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：\$L_{eq}(h)_i\$——第 \$i\$ 类车的小时等效声级，dB(A)；

\$(\overline{L_{0E}})_i\$——第 \$i\$ 类车速度为 \$V_i\$，km/h，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB；

\$N_i\$——昼间，夜间通过某个预测点的第 \$i\$ 类车平均小时车流量，辆/h；

\$V_i\$——第 \$i\$ 类车的平均车速，km/h；

\$T\$——计算等效声级的时间，1 h；

\$\Delta L_{\text{距离}}\$——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：\$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)\$，小时车

流量小于 300 辆/小时：\$\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)\$；

\$r\$——从车道中心线到预测点的距离，m，式 (B.7) 适用于 \$r > 7.5\$ m 的预测点的噪声预测；

\$\psi_1\$、\$\psi_2\$——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 B.2 所示；

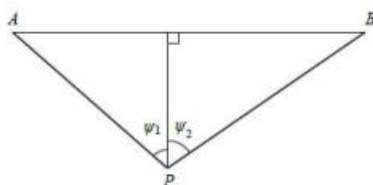


图 B.2 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (\$\Delta L_1\$) 可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：\$\Delta L_1\$——线路因素引起的修正量，dB(A)；

\$\Delta L_{\text{坡度}}\$——公路纵坡修正量，dB(A)；

\$\Delta L_{\text{路面}}\$——公路路面引起的修正量，dB(A)；

\$\Delta L_2\$——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

\$\Delta L_3\$——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 参数计算和选取

1) 昼间、夜间噪声源强：\$(L_{0E})_M \approx 82 \text{ dB (A)}\$。

2) 车流量 \$N_i\$ 昼间取 25 辆/h，夜间 \$N_i\$ 取 15 辆/h；\$T\$ 为计算等效声级的时间，为 1h。

3) \$\psi_1 + \psi_2 \leq \pi\$，按不利情况取 0。

4) 计算由其他因素引起的修正量 \$\Delta L\$：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 为线路因素引起的修正量，dB(A)； $\Delta L_{\text{坡度}}$ 为公路纵坡修正量，dB(A)； $\Delta L_{\text{路面}}$ 为公路路面材料引起的修正量，dB(A)； ΔL_2 为声波传播途径引起的衰减量，dB(A)； ΔL_3 为由反射等引起的修正量，dB(A)； A_{atm} 为大气吸收引起的倍频带衰减，dB； A_{gr} 为地面效应引起的倍频带衰减，dB； A_{bar} 为声屏障引起的倍频带衰减，dB； A_{misc} 为其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB； w 为线路两侧建筑物间反射面间的间距，m； H_b 为构筑物平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 * \beta$ ， β 为公路纵坡坡度，%。施工道路纵坡坡度较小，按 0% 计算， $\Delta L_{\text{坡度}} = 6\text{dB(A)}$ 。 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取水泥混凝土路面在高于 50km/h 的速度修正量，为 2.0dB(A)； $\Delta L_1 = 2\text{dB(A)}$ 。

不考虑大气吸收、地面效应、声屏障和其他多方面引起的倍频带衰减， $\Delta L_2 = 0\text{dB(A)}$ 。施工道路两侧除经过的村庄外两侧无建筑物较空旷，由反射引起的修正量 ΔL_3 取 0dB(A)。

故 $\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 = 2 - 0 + 0 = 2\text{dB(A)}$ 。

(3) 预测结果

预测结果见下表。

表 5-3 流动噪声源影响预测结果表

影响时段	车流量 (辆/h)	车速 (km/h)	源强	距道路中心线不同距离的噪声贡献值							达标距离
				10	20	40	100	120	140	200	
昼间	25	60	82	56.8	52.3	50.4	47.3	46.6	46.0	44.6	20
夜间	15	60	82	54.6	50.1	48.2	45.0	44.4	43.8	42.4	100

由上表的计算结果可知，流动声源噪声在约 10m 处昼间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求；夜间 100m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

由于流动声源在夜间会严重影响居民的夜晚休息，项目施工期间采取重型运输车辆进出场道路尽量避绕敏感点，并采取减速缓行、限制鸣笛等措施。

4、噪声控制措施

(1) 设立警示牌

为提醒进入施工区的外来人员及当地居民注意交通安全和自我防护，拟在进场公路及场内公路的交叉口处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行。

（2）固定点源控制

选用符合国家有关标准的施工机具，如打桩机、振捣器等符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。对砂石加工系统及混凝土拌和系统等振动大的设备使用减噪槽、减振机座等。

（3）交通噪声控制

在敏感路段车辆应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭；加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，在居民点周围控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛；夜间禁止鸣放高音喇叭。

（4）施工噪声控制

①在施工过程中，优先选择先进、低噪声施工工艺，合理安排施工时间，夜间(22:00~次日 6:00)禁止施工。

②库区施工、运输道路均距离村庄较近，施工期设置临时声屏障等其他隔离措施，降低施工噪声对居民点的影响。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对周围居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结束而消失。

5.1.3 施工期废水影响分析

施工期间废水主要来自施工工程废水和施工人员产生的生活污水。

根据《建筑施工现场管理标准》(DBJ14-033-2005)，施工期间应在现场搭建临时厕所，并设化粪池，厕所污水定期清掏做农肥使用，采取这些措施后，施工人员生活污水不会对周围环境造成影响。

施工期工程用水主要用于工程养护，该部分用水绝大部分蒸发，对项目周围水环境不会造成影响；降雨时，施工现场和土石方堆放场地做好排水沟，雨水经收集沉淀后排放，不会对周围环境产生污染影响。

5.1.4 施工固废环境影响分析

施工期间产生的固废主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

生活垃圾集中收集存放，实行袋装化并及时清运处置，外运至城市生活垃圾场。

对于建筑垃圾，要分类收集、集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分运往指定的垃圾处理场所或指定地点处理、消纳。

5.1.5 施工生态环境影响分析

项目施工建设过程中，由于地面清理、土方挖掘、转运等活动，使场地内原有的草丛、植被遭到破坏，地表呈完全裸露状态，易造成项目所在地及周围区域的水土流失。因此，建议在项目开发建设过程中采取有效防治措施，保护区域内土地、预防水土流失等生态问题。

5.1.6 旧设备拆除污染防治措施

根据环保部公告 2017 年第 78 号《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）等环保管理文件要求，本次提出在旧设备拆除过程中污染防治要求：

1. 一般规定

（1）拆除施工作业顺序原则上应按照高风险、低风险、无风险的顺序对不同区域进行拆除。拆除过程中应遵循先清理后拆除、先地上后地下、先室内后室外、先危险废物后一般废物、先设施后建筑、先上层后下层、先非承重后承重、先生产设施后污染防治设施的拆除顺序。各不同施工现场可根据以上原则，结合实际情况进行适当调整。本项目拆除工作只进行旧设备的拆除，不拆除构建筑物。

（2）涉及危险化学品生产使用企业的拆除活动，应同时满足《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）规定。

（3）施工安全、消防、人员人身安全与环境健康风险等的管理，应同时满足 JGJ 147 相关要求。

2. 工作程序

企业设备、建（构）筑物拆除活动可划分为污染风险点识别阶段、污染防治方案制定阶段、拆除作业区域设置阶段、企业设备、建（构）筑物拆除阶段、现场清理及清理后现场保护阶段、拆除活动环境保护工作总结阶段。企业设备、建（构）筑物拆除活动流程见下图。

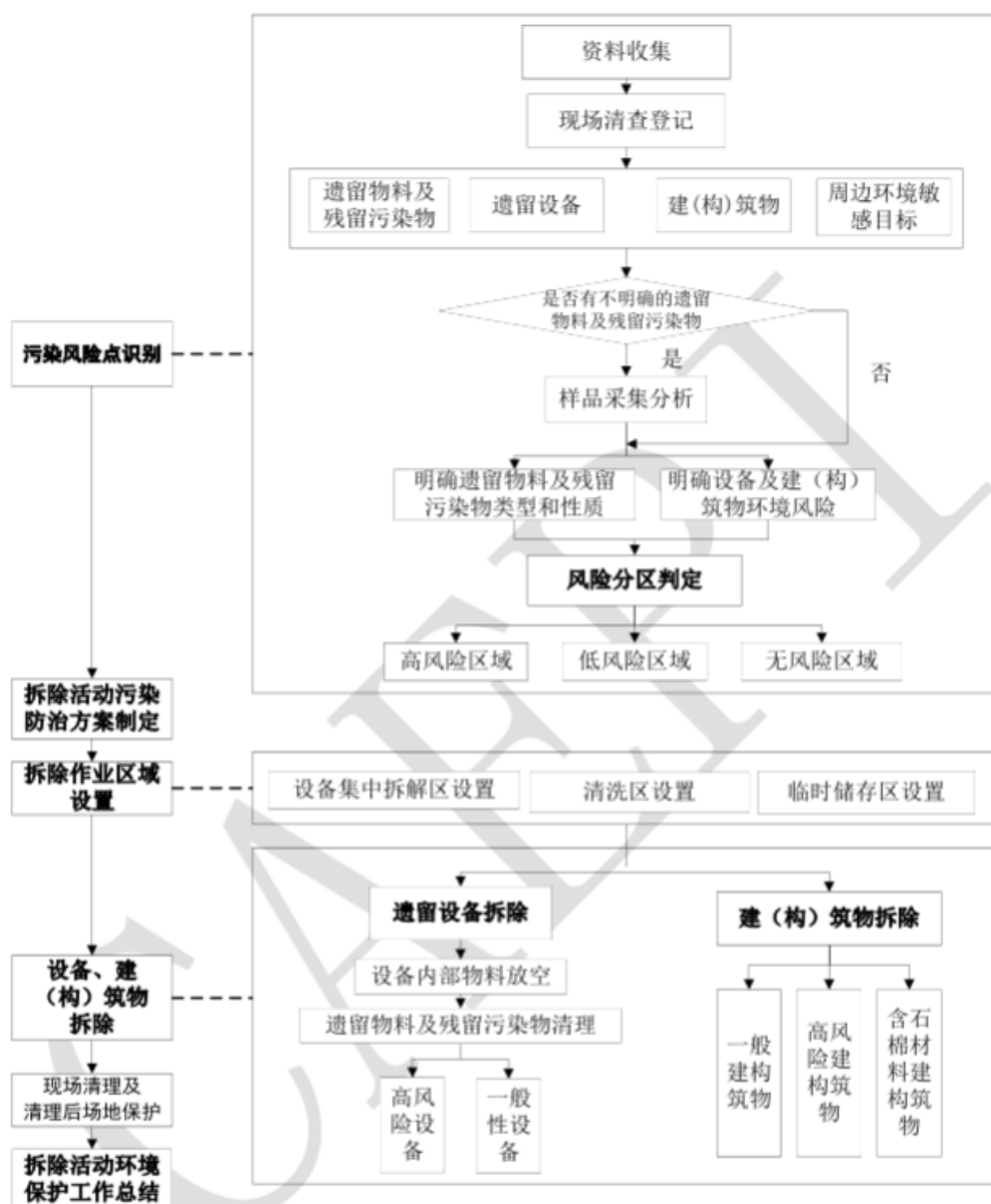


图 5.1-1 企业设备、建（构）筑物拆除活动流程图

3. 拆除旧设备过程污染防治要求

（1）一般要求

存有遗留物料、残留污染物的设备，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质；泄露物质不明确时，应进行取样分析。

整体拆除后需转移处理或再利用的设备，应在转移前贴上标签，说明其来源、原用途、再利用或处置去向等，并做好登记。

设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。

（2）内部物料放空

根据设备遗留物料的遗留量、理化性质及现场操作条件，确定放空方法（可参照附 4）。流动物料可利用原有管道、放空阀（口）等，通过外加压力、重力自流或抽提等方式放空。不流动物料可借助原放空阀（口）或在适当位置开设物料放空口，采用人工或机械铲除的方式清除，必要时可采用溶液稀释或溶解，达到流动状态后放空。残留较少或未能彻底放空的气体及残余液体，如有必要可采用吹扫法、抽吸法、吸附法、液体吸收、膜分离等方式清除。

（3）高环境风险设备拆除

设备放空后，应结合后期拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境风险影响情况，确定是否需进行无害化清洗。对需要清洗的设备，按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选（具体见附 5）。

对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。

对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚。高环境风险设备拆除时应采取有效措施防范有毒有害物质释放，防范人体健康危害和环境突发事件。

禁止在雷雨天（或气压低）或风力在五级以上的大风天进行室外清洗作业。

（4）一般性废旧设备拆除

位于永久结构中的地下/半地下设备，经论证留在原址不会导致环境污染且不进行拆除的，应使用水泥、沙子、石子等惰性材料将其内部填充后就地封埋，同时建立档案，保留设备位置、体积、原用途、材质以及完好性等记录，并附相关图像资料。辅助管道若与主体一同保留的，应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。

地下/半地下设备拆除过程中清挖出的土壤应进行采样分析，确定污染情况。

（5）土壤污染防治

本次提出要重点防止拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

1) 防止废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

2) 防止固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

3) 防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 污染气象特征分析

1、近 20 年主要气候统计资料

莘县气象站位于 115.627E，36.216N，台站类别属一般站。该气象站与本项目所在地地形基本一致，且气象站距离项目较近，气象条件具有较好的实用性。

该站近 20 年（2004~2023 年）年平均风速为 2.2m/s、年平均气压 1012.2hPa、年平均气温 14.3℃，极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2009 年 6 月 25 日）、-18.2℃（2021 年 1 月 7 日），年平均相对湿度 66.5%，年平均降水量 578.7mm、最大日降水量 158.8mm（2020 年 8 月 15 日）、最小年降水量 322.2mm（2006 年），年日照时数 2114.8h。莘县近 20 年其它主要气候统计资料见下表，近 20 年各风向频率见下表，莘县近 20 年风向频率玫瑰图见下图。

表 5-4 莘县气象站近 20 年（2004~2023 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
气温 ℃	-1.1	2.6	9.3	15.2	21	26.3	27.4	25.9	21.4	15.2	7.6	0.4	14.3
降水 mm	3.5	10.5	11.6	31.8	42.4	57.9	155.9	151.6	61.4	25.9	21.9	5.2	48.3
相对湿度 %	62	58.8	53.7	60.5	62.9	60.8	77.5	82.2	77	69.4	68.5	64	66.4
日照时长 h	130	144.8	193.6	214.4	241.9	216.5	166.4	165.4	168.5	167.5	149.6	156.5	176.3
平均风速 m/s	2.1	2.5	2.9	2.8	2.5	2.2	2	1.8	1.7	1.8	2.1	2.1	2.2

表 5-5 莘县气象站近 20 年（2004~2023 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	11.0	9.8	4.8	2.1	2.1	3.5	8.9	15.8	13.4	5.8	3.4	1.8	1.9	1.8	2.9	6.3	4.7

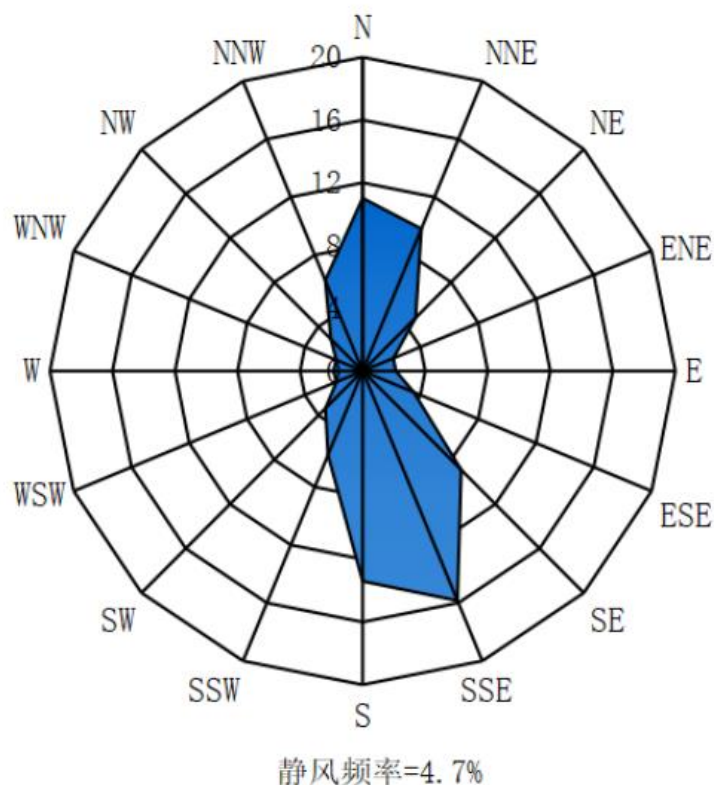


图 5.2-1 莘县近 20 年（2004-2023 年）风向频率玫瑰图

2、地面常规气象资料统计分析

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求分析常规地面气象资料统计特征量。项目地面气象参数采用当地逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

（1）近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莘县气象站 2023 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

①风速

从莘县 2023 年各月及年平均风速表和莘县月平均风速变化曲线图可以看出：2023 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 3.33m/s；9 月份风速最小为 1.61m/s。

表 5-6 莘县 2023 年各月及年平均风速（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.27	2.75	3.05	3.33	3.07	2.33	2.60	2.07	1.61	1.72	2.35	2.41

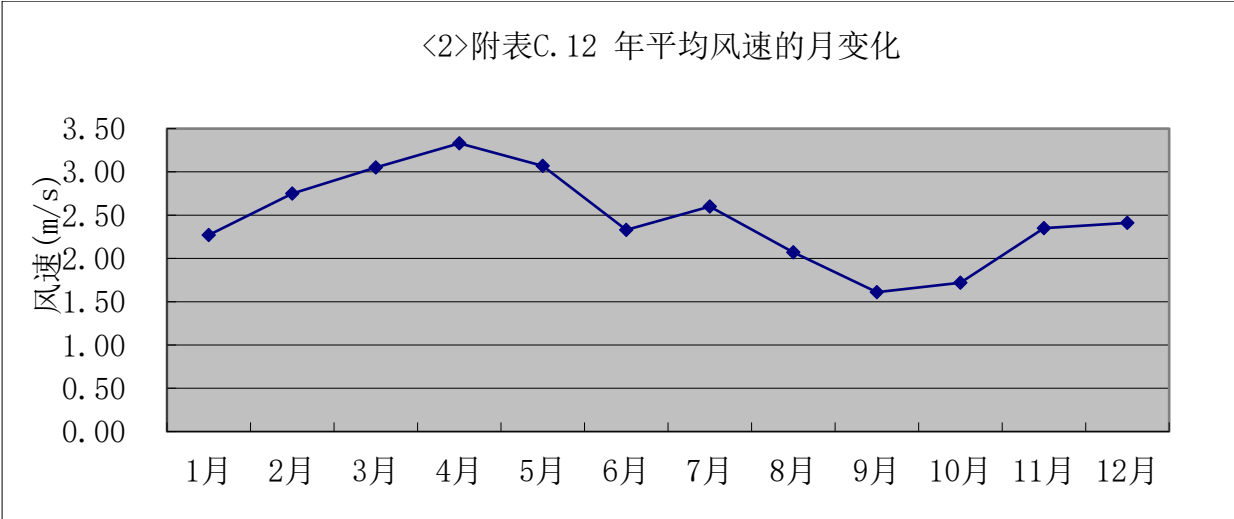


图 5.2-2 莘县年平均风速月变化曲线

从莘县 2023 年各季小时平均风速表和莘县月平均风速变化曲线图可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春、冬季风速略大些。

表 5-7 莘县 2023 年季小时平均风速的日变化

<div>小时风 速 季节</div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.45	2.44	2.21	2.34	2.43	2.41	2.62	3.20	3.74	4.12	4.15	4.32
夏季	1.84	1.68	1.73	1.64	1.67	1.62	2.08	2.55	2.78	2.92	3.17	3.16
秋季	1.26	1.26	1.43	1.46	1.54	1.51	1.55	1.85	2.39	2.77	2.95	2.99
冬季	2.07	2.09	2.13	2.00	2.01	1.95	1.87	1.97	2.29	2.71	3.20	3.46
<div>小时风 速 季节</div>	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.48	4.51	4.36	4.22	3.90	3.21	2.69	2.44	2.29	2.35	2.29	2.34
夏季	3.35	3.26	3.26	3.04	2.97	2.62	2.15	1.77	1.72	1.72	1.64	1.67
秋季	3.03	2.96	2.92	2.61	2.13	1.51	1.27	1.12	1.25	1.22	1.23	1.24
冬季	3.53	3.50	3.53	3.40	2.70	2.20	2.15	2.09	2.10	2.15	2.14	2.05

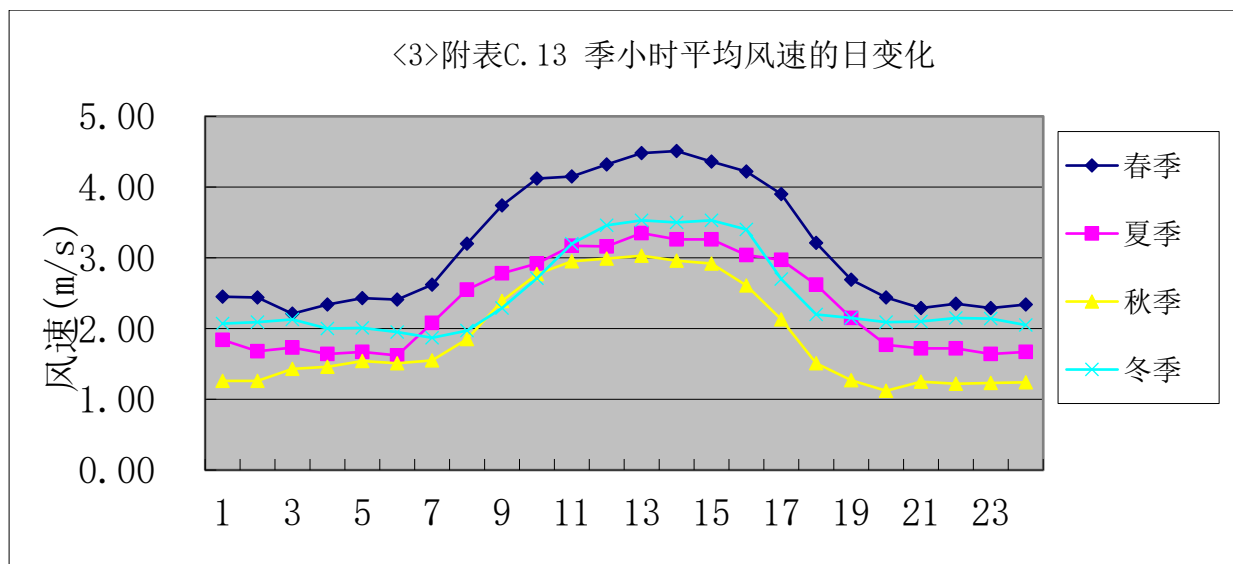


图 5.2-3 2023 年莘县季小时平均风速日变化曲线

②风向、风频

下表为莘县 2023 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 5-4 为莘县 2023 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 2.49%。全年主导风向为南风，监测季秋季主导风向明显（NNE）。详细情况见莘县 2023 年各月、各季、全年各风向出现频率表。

表 5-8 莘县 2023 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	20.97	7.53	3.09	1.88	2.55	2.69	8.74	12.63	13.17	2.96	1.75	1.21	1.88	1.75	3.36	7.53	6.32
2月	13.54	12.95	5.06	4.02	1.79	4.17	9.23	14.58	15.18	6.25	2.83	0.60	0.45	0.89	0.89	5.21	2.38
3月	7.53	5.51	5.11	1.61	4.57	3.23	9.14	14.92	29.97	7.53	2.02	0.67	1.75	0.67	1.48	2.55	1.75
4月	15.28	13.61	4.31	2.78	2.22	3.47	7.92	12.22	17.08	3.89	3.06	1.81	1.94	1.81	1.94	3.61	3.06
5月	17.61	8.06	3.23	3.23	2.42	2.15	4.30	9.95	24.19	5.24	4.03	2.42	1.75	1.88	1.88	3.63	4.03
6月	7.78	4.58	1.53	2.36	3.89	6.11	8.19	9.17	19.17	9.86	5.56	4.03	3.06	2.64	2.36	2.78	6.94
7月	6.45	1.08	2.02	3.09	6.45	8.87	13.04	14.11	15.32	5.78	3.76	2.02	2.82	2.02	2.96	5.65	4.57
8月	17.88	8.74	4.03	2.82	5.24	3.36	4.97	6.85	15.99	4.17	1.08	1.21	1.88	2.42	2.28	4.70	12.37
9月	15.28	5.56	2.78	1.25	2.92	4.58	6.94	9.72	16.94	6.53	4.03	0.56	1.94	0.97	2.08	4.86	13.06
10月	13.71	5.78	2.02	1.21	0.81	2.02	7.66	14.11	15.32	7.53	3.23	2.28	2.02	1.08	2.96	4.03	14.25
11月	15.00	9.17	5.00	2.08	3.33	3.89	5.14	13.47	12.92	2.36	1.94	2.92	4.44	3.06	2.36	4.44	8.47
12月	18.95	9.54	2.55	1.08	0.94	3.49	6.32	16.26	13.17	2.82	0.81	2.28	1.61	2.55	3.23	10.08	4.30

春季	13.45	9.01	4.21	2.54	3.08	2.94	7.11	12.36	23.82	5.57	3.03	1.63	1.81	1.45	1.77	3.26	2.94
夏季	10.73	4.80	2.54	2.76	5.21	6.11	8.74	10.05	16.80	6.57	3.44	2.40	2.58	2.36	2.54	4.39	7.97
秋季	14.65	6.82	3.25	1.51	2.34	3.48	6.59	12.45	15.06	5.49	3.07	1.92	2.79	1.69	2.47	4.44	11.95
冬季	17.96	9.91	3.52	2.27	1.76	3.43	8.06	14.49	13.80	3.94	1.76	1.39	1.34	1.76	2.55	7.69	4.40
全年	14.18	7.63	3.38	2.27	3.11	4.00	7.63	12.33	17.40	5.40	2.83	1.84	2.13	1.82	2.33	4.93	6.82

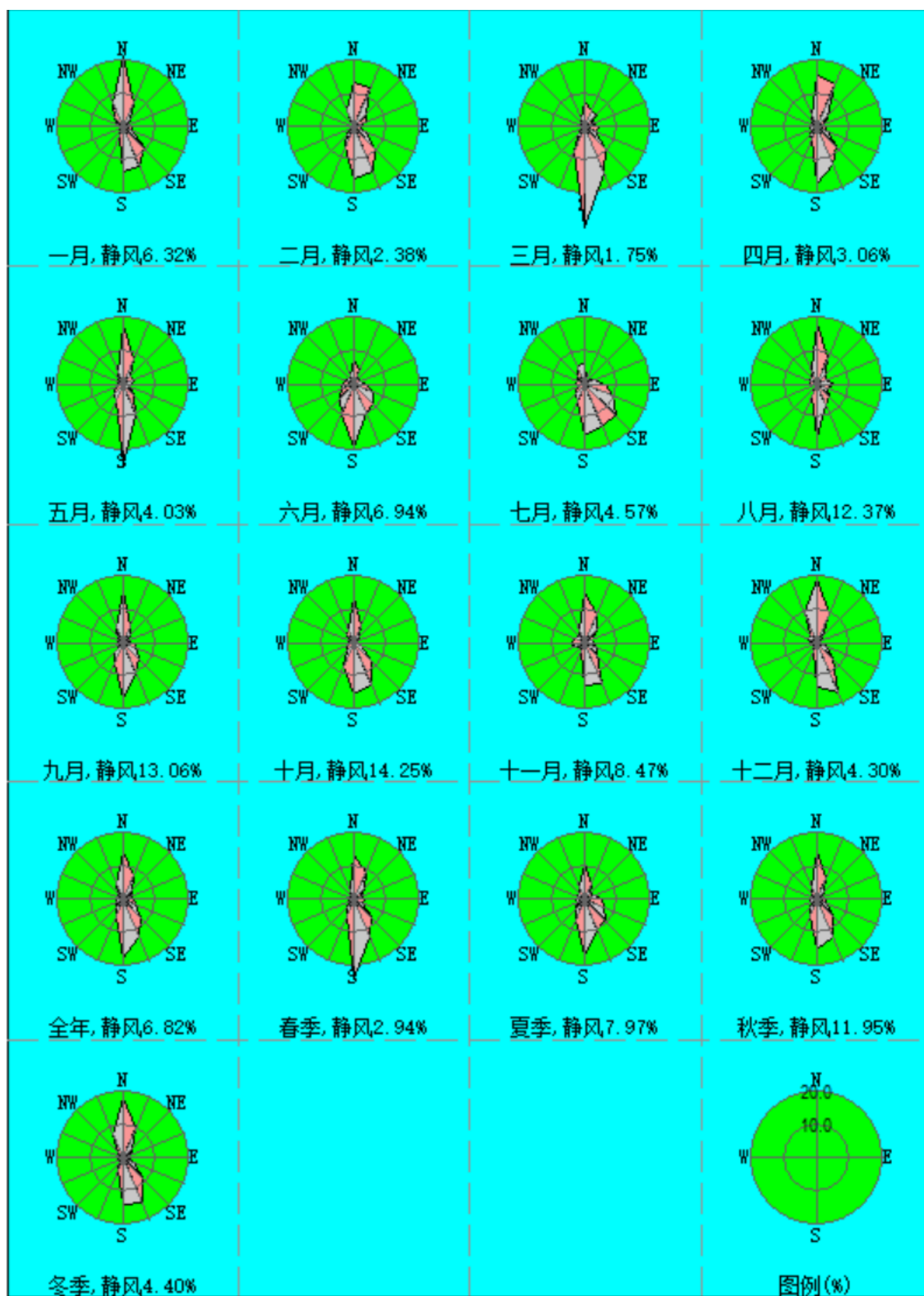


图 5.2-4 莘县 2023 年各季与年的风向频率玫瑰图

(2) 近地面温度基本特征

根据 2023 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表和年平均温度月变化曲线图

知：区域全年月平均气温最高为 29.67℃，出现在 7 月，最低为-1.09℃出现在 12 月。

表 5-9 莘县各月平均温度（单位：℃）（2023 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	-0.12	4.20	12.14	15.12	20.73	27.65	29.67	26.98	23.50	17.58	7.49	-1.09

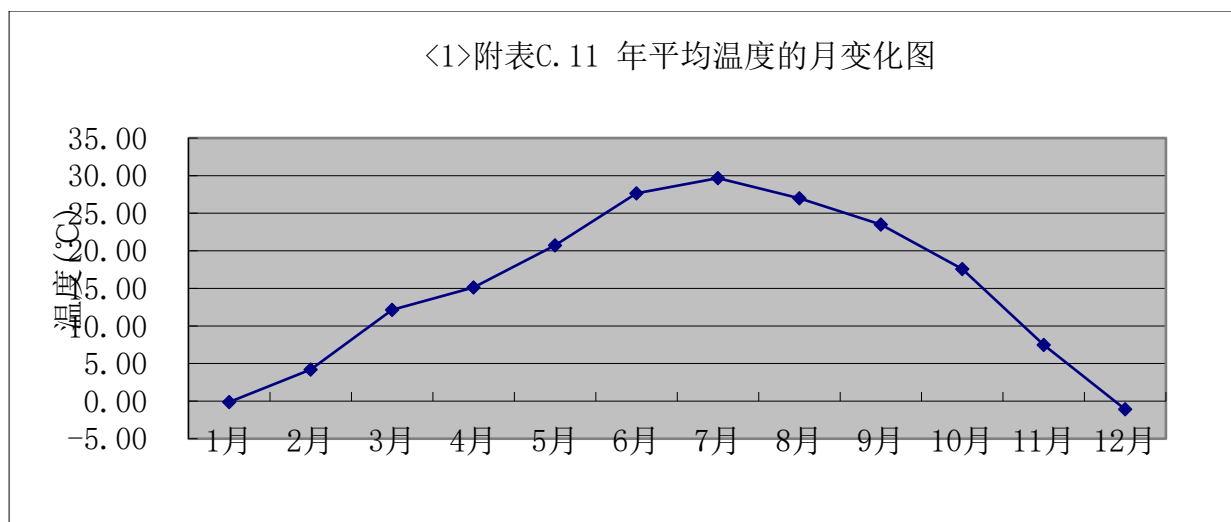


图 5.2-5 2023 年莘县年平均温度月变化曲线

5.2.2 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”，由本项目排放的污染物情况，来确定本项目环境空气的评价等级。

1、评价工作等级的确定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AREScreen 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i （定义如下：

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

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浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中

1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 5-10 的分级判据进行划分。

表 5-10 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	$P_{\max} < 1\%$

3、评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准筛选见表 5-11。

表 5-11 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	24小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
SO ₂	二类限区	1小时	500	
NO _x	二类限区	1小时	250	
HCl	二类限区	1小时	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值
VOCs (参照非甲烷总烃)	二类限区	1小时	2000	大气污染物综合排放标准 详解 限值要求

4、地形图

本项目所在区域地形图见图 5-7。

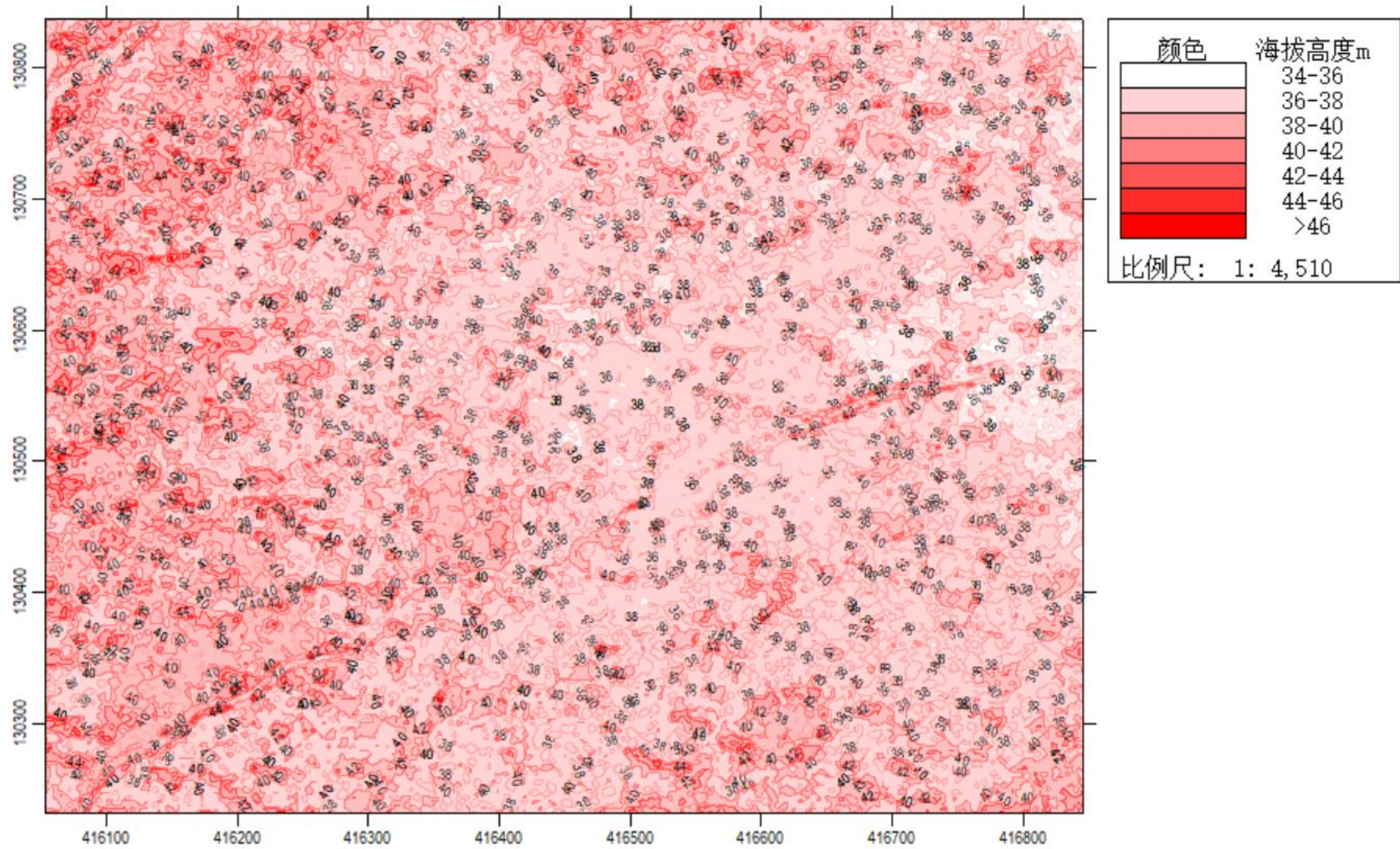


图 5.2-6 地形图

5、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表。

表 5-12 主要废气污染源参数一览表(点源)

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)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		高度	内径	温度	流速			
				(m)	(m)	(℃)	(m/s)			
排气筒 P1	220	238	41	20	0.7	25	14.4	PM ₁₀	0.0457	kg/h
排气筒 P2	293	238	41	20	0.8	25	16.6	HCl	0.2385	kg/h
排气筒 P3	375	227	40	25	0.6	80	14.4	PM ₁₀	0.0909	kg/h
								SO ₂	0.0303	kg/h
								NO ₂	0.4040	kg/h
								HCl	0.1086	kg/h
排气筒 P4	406	219	40	30	0.3	25	14.7	PM ₁₀	0.0631	kg/h
排气筒 P5	452	218	40	20	1.0	25	17.7	VOCs	0.0229	kg/h

表 5-13 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
生产车间	346	282	40	470	70	15	PM ₁₀	0.4808	kg/h
							HCl	0.1101	kg/h
							VOCs	0.0241	kg/h

表 5-14 非正常状况下排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒 P1	布袋堵塞未及时清理，颗粒物去除效率 50%	PM ₁₀	4.5680	2	4
排气筒 P2	酸雾吸收塔未及时更换，效率 50%	HCl	2.3853	2	4
排气筒 P3	酸雾吸收塔未及时更换，去除效率 50%	PM ₁₀	0.4545	2	4
		SO ₂	0.0303	2	4
		NO _x	0.4040	2	4
		HCl	1.0859	2	4
排气筒 P4	布袋堵塞未及时清理，颗粒物去除效率 90%	PM ₁₀	0.5199	2	4
排气筒 P5	油烟净化器故障，去除效率 50%	VOCs	0.2292	2	4

6、估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 5-15 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	18 万
最高环境温度		41.8 °C
最低环境温度		-18.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

7、主要污染源估算模型计算结果

表 5-16 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max}	P_{max}	$D_{10\%}$
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(m)
排气筒 P1	PM_{10}	450	3.10	0.69	/
排气筒 P2	HCl	50	16.40	32.79	450
排气筒 P3	PM_{10}	450	0.46	0.10	/
	SO_2	500	0.15	0.03	/
	NO_2	200	2.05	1.02	/
	HCl	50	0.55	1.10	/
排气筒 P4	PM_{10}	450	1.89	0.42	/
排气筒 P5	VOCs	2000	1.58	0.0008	/
生产车间	PM_{10}	450	15.78	3.51	/
	HCl	50	14.45	28.90	/
	VOCs	2000	2.47	0.0012	/

由上表可知，排气筒 P2 排放的 HCl 占标率最大：32.79%>10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 1 规定，本项目大气环境评价等级确定为一级。

因此，本项目环境空气影响评价等级最终确定为一级。

项目 D10%为 450m，小于 2.5km，大气评价范围为本项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

5.2.3 污染源调查

一、本项目污染源排放清单

见 5.2.2 评价等级判定章节。

二、区域相关污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1”对于一级评价项目，需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的本项目等污染源。

表 5-17 与本项目排放相同污染物的在建、拟建项目污染物排放情况（点源）

项目	编号	排气筒参数				污染物排放速率（kg/h）				
		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m ³ /h)	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs	HCl
莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司年产 100 万吨镀铝锌板项目在建工程	酸洗及盐酸储罐 P1	20	0.6	25	15000	-	-	-	-	0.101
	3#冷轧生产线 P4	20	1.5	50	12000	-	-	-	0.0042	-
	1#退火炉 P7	23	0.8	80	11053.3	0.069	1.036	0.110	-	-
	2#退火炉 P8	23	0.8	80	11053.3	0.069	1.036	0.110	-	-
	1#镀铝锌硅 P9	23	0.5	80	2000	-	-	0.0023	-	-
	2#镀铝锌硅 P9	23	0.5	80	2000	-	-	0.0023	-	-
斯贝兰德电气（山东）有限公司年产 500 台套智能制冰机， 年产 200 台套精密管冰机、500 台蒸发式冷凝器项目	DA001	15	0.3	25	9000	-	-	0.08	-	-
	DA002	15	0.3	25	9000	-	-	0.08	-	-
	DA003	15	0.3	25	10000	-	-	0.067	0.02475	-
	DA004	15	0.5	25	2500	-	-	0.0041	-	-
	DA005	15	0.3	25	2500	-	-	0.0041	-	-
山东三合玻璃有限公司年产 10 万平方钢化玻璃和 1 万平方中空玻璃及 3000 平方夹胶玻璃生产项目	DA001	15	0.3	25	9000	-	-	-	0.0079	-
聊城正诚康食品科技有限公司 2.5 万 t/a 食品添加剂项目	DA001	15	0.6	25	6000	-	-	0.021	-	-
	DA002	15	0.6	25	6000	-	-	0.007	-	-

	DA003	15	0.6	25	6000	-	-	0.055	0.0001	-
	DA004	15	0.6	25	6000	-	-	0.003	0.003	-
	DA005	15	0.6	25	6000	-	-	0.003	-	-
山东动能食品有限公司年产 25 万吨禽肉熟食品建设项目（一期）	DA003	15	0.6	100	7294.55	0.135	0.205	0.068		
	DA004	15	0.6	100	6465.18	0.12	0.182	0.06		
山东冠华蛋白肠衣有限公司新建 10th 备用天然气锅炉项目	DA004	15	0.6	100	8100	0.15	0.45	0.075		
山东威科泰机械设备有限公司年产 100 万支高端工矿刀具项目	DA001	15	0.4	60	5500				0.0068	
	DA002	15	0.3	20	3000			0.0182		
中莘（山东）新材料科技有限公司年生产加工 8000 吨塑料瓶和塑料桶项目	DA001	15	0.8	45	11000				0.10	

表 5-18 与本项目排放相同污染物的在建、拟建项目污染物排放情况（面源）

项目	污染源	面源参数			污染物排放速率（kg/h）		
		长度(m)	宽度(m)	排放高度(m)	PM ₁₀	VOCs	HCl
县瑞鑫达新型材料科技有限公司年产 100 万吨镀铝锌板项目在建工程	酸洗车间	76.8	70	15	-	-	0.0414
	镀铝锌硅车间	307.2	70	15	0.004	-	-
斯贝兰德电气（山东）有限公司年产 500 台套智能制冰机，年产 200 台套精密管冰机、500 台蒸发式冷凝器项目	东生产车间	140	50	12	0.1809	-	-
	西生产车间	180	50	12	0.1999	0.0109	-
山东三合玻璃有限公司年产 10 万平方钢化玻璃和 1 万平方中空玻璃及 3000 平方夹胶玻璃生产项目	生产车间	60	25	12	-	0.0215	-
聊城正诚康食品科技有限公司 2.5 万 t/a 食品添加剂项目	生产车间	100	35	12	0.141	0.0038	

山东威科泰机械设备有限公司年产 100 万支高端工矿刀具项目	生产车间	100	30	12	0.0055	0.0036	
中莘（山东）新材料科技有限公司年生产加工 8000 吨塑料瓶和塑料桶项目	生产车间	40	25	12		0.05	

收集区域相关资料，区域拟被替代源为《山东中德亿新材料科技有限公司年产 240 万 m³ 人造石英石板材项目》（环评批复文号：莘环报告表[2016]9 号），于 2025 年 8 月本公司年产 240 万 m³ 人造石英石板材项目拆除替代。拟替代污染源情况见下表。

表 5-19 区域削减源参数表 1

点源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒高度(m)	排气筒出口	烟气温度	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y		内径(m)	(°C)			(kg/h)
山东中德亿新材料科技有限公司固化炉排气筒 P1	-777	-223	36	1.5	12.2	连续	PM ₁₀	0.8517
							SO ₂	0.1208
							NO _x	0.5604
山东中德亿新材料科技有限公司抛丸排气筒 P2	-750	-173	36	0.8	17.7	连续	PM ₁₀	0.003

表 5-20 区域削减源参数表 2

项目	污染源	面源参数			污染物排放速率 (kg/h)
		长度(m)	宽度(m)	排放高度(m)	PM ₁₀
山东中德亿新材料科技有限公司生产车间	酸洗车间	135	50	12	1.8333

三、项目新增交通运输移动源

1、运输方式及新增交通量

本项目原辅材料及产品均采用汽车或槽车运输，以单车运输量 40t 计算，具体运输情况见下表。

表 5-21 本项目原辅材料及产品运输情况一览表

序号	物料	运量 t/a	运输方式	运输频次
1	带钢	1830060	汽车	45752
2	盐酸	513.37	汽车	13
3	再生酸	66617.26	/	0
4	酸雾抑制剂	67	汽车	1
5	轧制油	540	汽车	14
6	酸轧联合高强度精品钢	1800000	汽车	45000
7	合计			90780

根据上表可知，受本项目原辅材料及产品运输影响新增的车流量为 90780 辆/年，车辆均为大型车。

2、新增污染物及排放量

交通运输主要污染物为 CO、NO_x、THC 等，项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》（宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016 年 8 月）确定，具体如下表所示。

表 5-22 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车			
污染物	CO	NO _x	HC	颗粒物
浓度 g/(km·辆)	2.2	5.554	0.129	0.06

本次新增交通量的运输距离按照莘县收费站（S1 济馆高速）至厂区进行核算，运输长度为 7.3km。根据调查，该路段主要为甘泉路、G240（鸿图街），大型车最高时速 60km/h。

表 5-23 项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量（车次/a）	距离 km	排放量 t/a
CO	2.2	90780	7.3	1.458
NO _x	5.554			3.681
HC	0.129			0.085
颗粒物	0.06			0.040

依据上述数据计算本项目新增交通运输量的污染物排放量，CO 1.458t/a、NO_x

3.681t/a、HC 0.085t/a、颗粒物 0.040t/a。

5.2.4 环境空气影响预测与评价

5.2.4.1 评价因子

根据预测评价要求，环境空气预测部分主要考虑工程建成后排放的常规污染物和特征污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响；本项目 SO₂、NO₂年排放量之和小于 500 吨，根据 HJ2.2—2018 要求，无须预测二次 PM_{2.5}。

本次预测选取有环境质量的标准的 PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、VOCs 作为预测因子。

5.2.4.2 预测范围

计算本项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为 5km×5km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格格距小于 100m。环境空气保护目标选择单庙村、张吕家村、大里王村、碱厂李村、八里铺村。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间距为 100m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

预测过程中在计算 1 小时平均浓度时，不考虑 SO₂ 的转化；在计算日平均或更长时间平均浓度是，考虑化学转化。SO₂ 可取半衰期为 4 小时。不考虑 NO₂ 化学转化，假定源强氮氧化物全部为 NO₂ 进行预测。

5.2.4.3 计算点

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。5km 范围预测网格受体格点数 51×51 个，格距 100m×100m，本项目共 2606 个网格点。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 100m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

表 5-24 环境空气保护目标

序号	目标名称	坐标	海拔 (m)	保护对象		相对方位		人口 (人)
----	------	----	-----------	------	--	------	--	-----------

		X	Y			环境功能区		相对厂界距离(m)	
1	单庙村	191	391	39.31	村庄	二类区	N	30	1270
2	张吕家村	560	714	37.38	村庄		NE	390	860
3	大里王村	-838	146	40.49	居民区		W	690	460
4	碱厂李村	-830	-633	38.61	居民区		SW	960	660
5	八里铺村	1812	-687	36.59	居民区		SE	1450	190

5.2.4.4 预测周期

本次评价选取 2023 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.5 气象条件

1、地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2023 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了莘县气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

莘县气象站为距离拟建项目最近的气象站，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。观测气象站参数信息见下表。

表 5-25 观测气象站参数信息表

气象站					相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
莘县气象站	54808	市级站	115.627E	36.216N	8.2	37	2023	风向、风速、温度、云量

2、高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。

模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离

(<50km) 的要求。

5.2.4.6 地形数据

本次预测采用的是莘县地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 30×30km²。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网络上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。本项目地形图见图 5-7。

5.2.4.7 预测模型

本项目环境空气评价等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐模型进行进一步预测，各推荐模型适用范围见下表。

表 5-26 推荐模型适用情况表

模型名称	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	适用污染物	输出结果	其他特性
AERMOD	点源（含火炬源）、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度（≤50km）	一次污染物、二次 PM _{2.5} （系数法）	短期和长期平均质量浓度及分布	可以模拟建筑物下洗、干湿沉降
ADMS	点源、面源、线源、体源、网格源					可以模拟建筑物下洗、干湿沉降，包含街道窄谷模型
AUSTAL2000	烟塔合一源					可以模拟建筑物下洗
EDMS/AEDT	机场源					可以模拟建筑物下洗、干湿沉降
CALPUFF	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	城市尺度（50km 到几百 km）	一次污染物、二次 PM _{2.5}		可以用于特殊风场，包括长期静、小风和岸边熏烟
光化学网格模型（CMAQ 或类似模型）	网格源		区域尺度(几百 km)	一次污染物、二次 PM _{2.5} 、O ₃		网格化模型，可以模拟复杂化学反应及气象条件对污染物浓度的影响等

同时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 8.5.2:

“8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”

“8.5.2.2 当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”

根据上，本项目污染源类型为点源、面源；预测范围 $\leq 5\text{km}$ ；预测污染物性质为一次污染物，因此本项目可采用 AERMOD 作为进一步预测模型；同时本项目所在区域近 20 年统计的全年静风频率为 $9.5\% < 35\%$ ，且风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 $8\text{h} < 72\text{h}$ ，不属于“8.5.2.1”中情况；本项目周围 3km 内无大型水体，不属于“8.5.2.2”中情况。

综上所述，本项目采用 AERMOD 作为进一步预测模型可行。

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 $10\text{km} \times 10\text{km}$ 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度），根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置。

在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见下表。

表 5-27 模式参数选择

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
城市 (中等湿度气候)	冬季	0.35	1.5	1
	春季	0.14	1	1
	夏季	0.16	2	1
	秋季	0.18	2	1

5.2.4.8 预测及评价内容

根据对项目所在的区域达标判定分析，拟建项目所在项目为不达标区域，因此本次评价内容按照不达标区的评价项目进行预测和评价。

1、不达标区评价项目

①项目正常排放条件下，针对项目环境敏感目标和网格点计算 SO_2 、 NO_2 、氯化氢、VOCs 小时质量浓度贡献值、计算 SO_2 、 NO_2 、氯化氢、 PM_{10} 日平均质量浓度贡献值， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值并评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下 SO_2 、 NO_x 、氯化氢、VOCs 小时质量浓度贡献值叠加背景值后，评价其小时平均质量浓度的达标情况；

③项目非正常排放情况下，预测环境敏感目标和网格点 PM_{10} 、氯化氢、VOCs 的小时最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2、大气环境保护距离

采用 Aermod 模型，计算拟建项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。

根据拟建项目污染源情况，确定本次评价预测内容和评价要求见下表。

表 5-28 本次评价预测内容及评价要求

评价对象	污染源	污染物	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、VOCs、PM ₁₀	正常排放	小时质量浓度	最大浓度占标率
		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl		日平均质量浓度	
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀		年平均质量浓度	
	新增污染源-区域削减污染源+其它在建、拟建的污染源	HCl、VOCs	正常排放	小时质量浓度	叠加后的质量浓度
		SO ₂ 、NO ₂		日平均质量浓度	
		SO ₂ 、NO ₂		年平均质量浓度	
	新增污染源	PM ₁₀ 、HCl	非正常排放	小时质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	PM ₁₀ 、HCl、VOCs	正常排放	厂界无组织排放浓度	大气环境保护距离

5.2.4.9 环境影响预测与评价

1、正常工况下，达标评价结果

(1) 污染物贡献浓度达标情况

正常工况下，SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、VOCs 在环境保护目标和网格点最大浓度点的贡献浓度及达标情况见下表。

表 5-29 正常工况下，本项目贡献浓度预测结果表

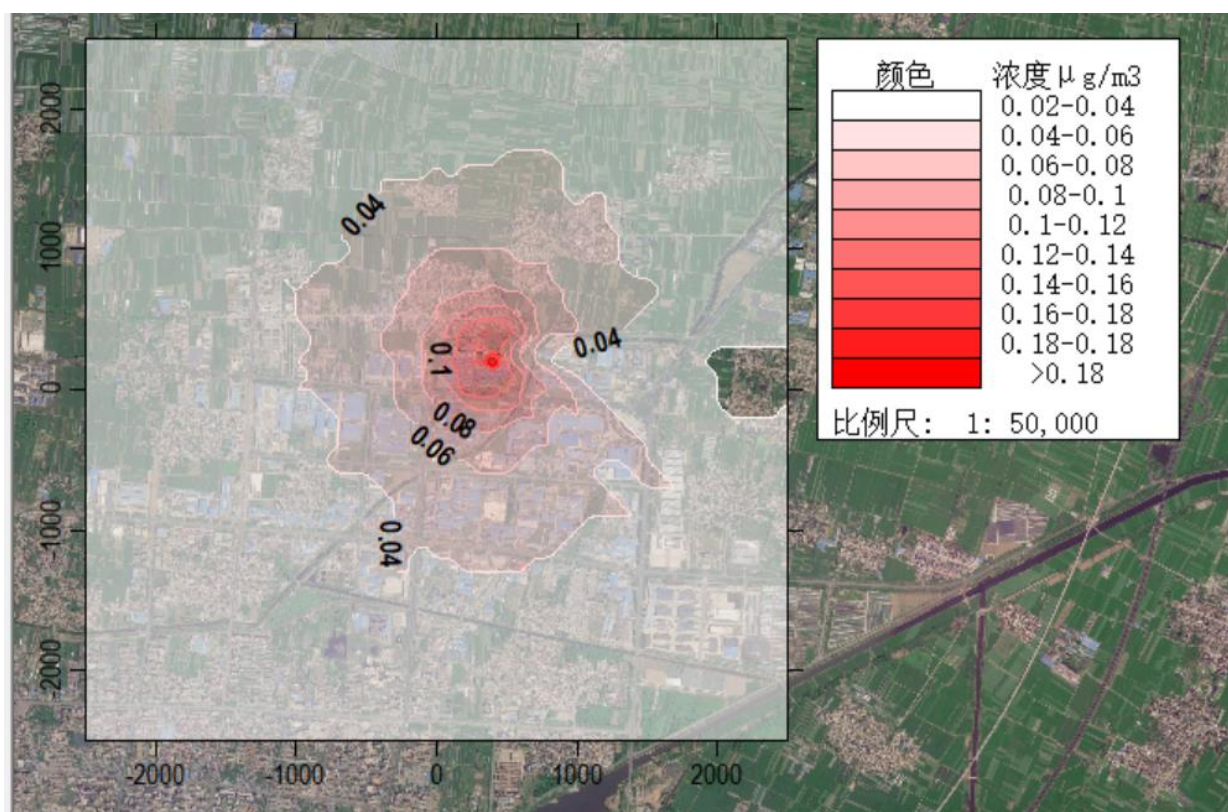
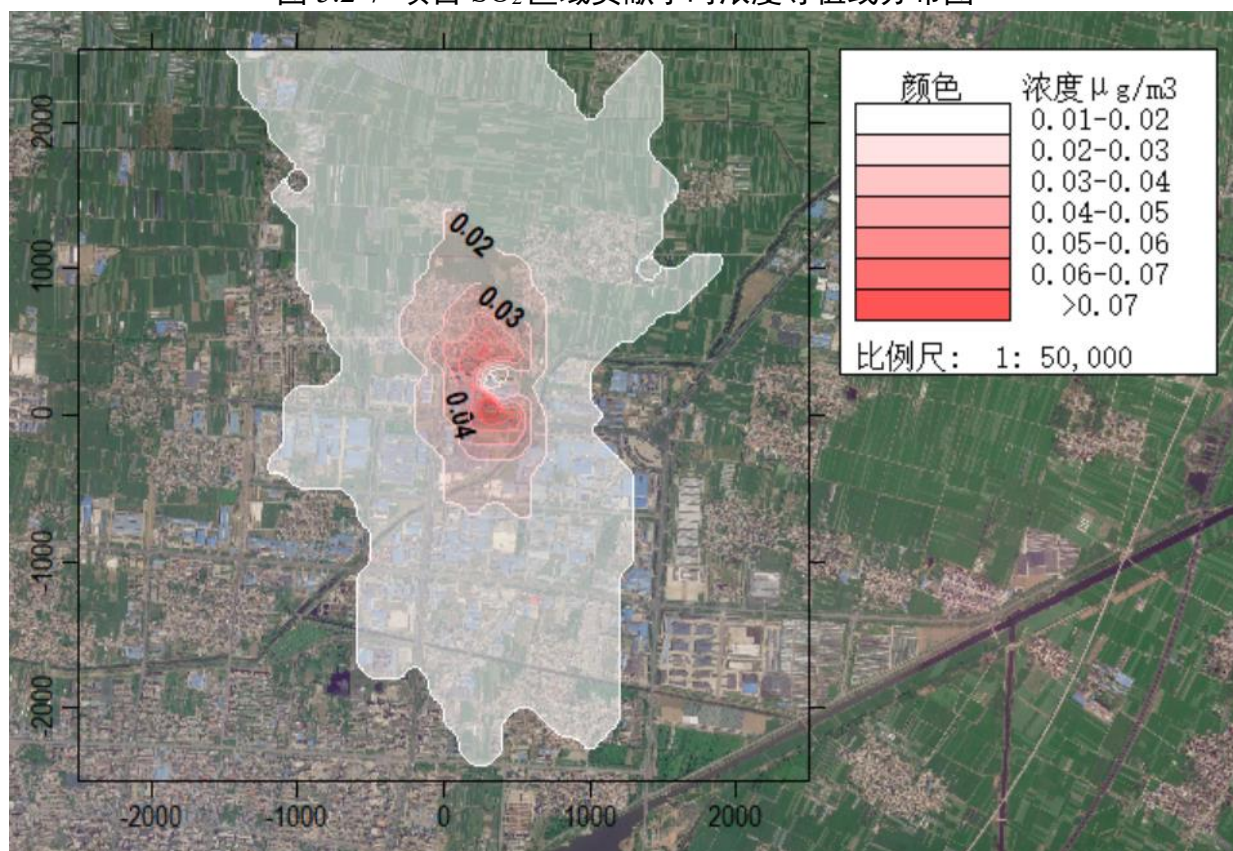
污染物	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	单庙村	1 小时	23080105	0.13	500	0.03	达标
		日平均	230730	0.06	150	0.04	达标
		年平均	平均值	0.01	60	0.01	达标
	张吕家村	1 小时	23060721	0.08	500	0.02	达标
		日平均	230706	0.02	150	0.02	达标
		年平均	平均值	0	60	0.01	达标
	大里王村	1 小时	23061904	0.04	500	0.01	达标
		日平均	230729	0.01	150	0	达标
		年平均	平均值	0	60	0	达标
	碱厂李村	1 小时	23080621	0.03	500	0.01	达标
		日平均	230403	0	150	0	达标
		年平均	平均值	0	60	0	达标
	八里铺村	1 小时	23052219	0.03	500	0.01	达标
		日平均	231116	0	150	0	达标

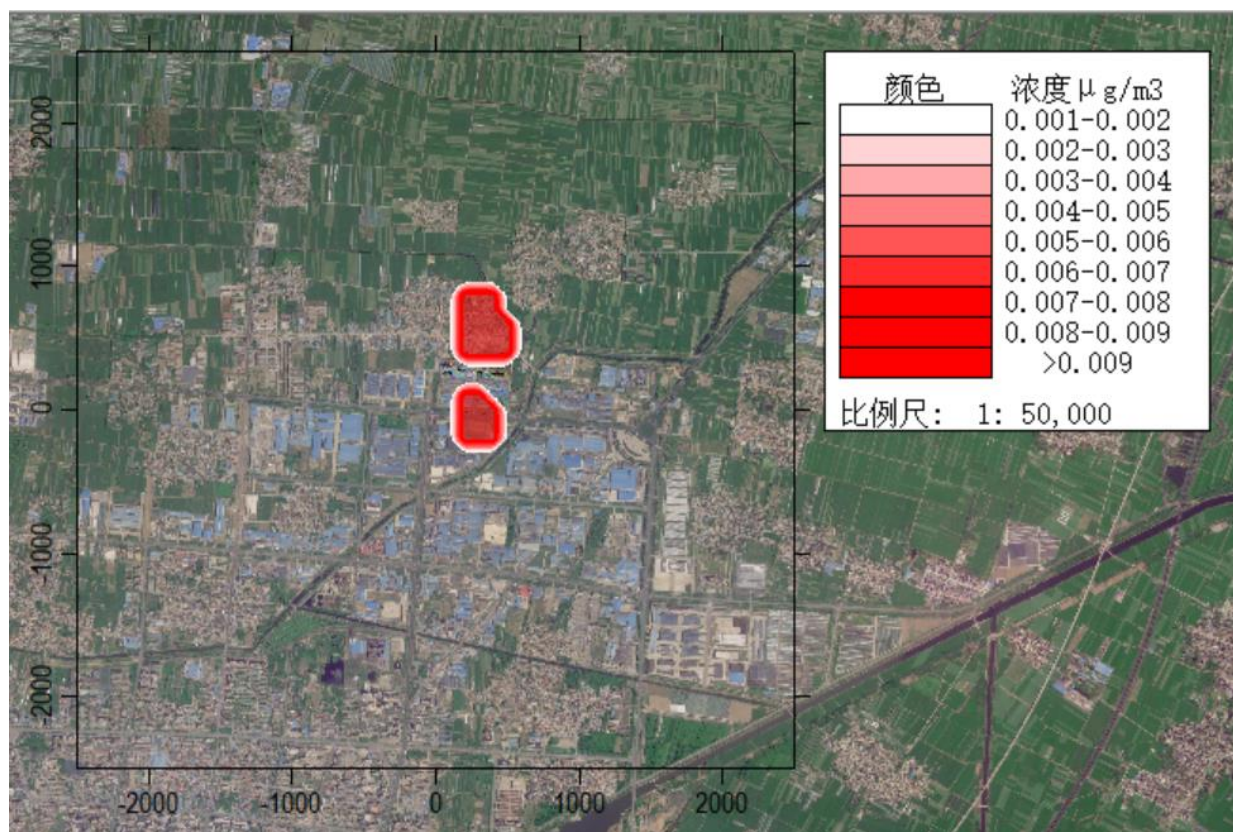
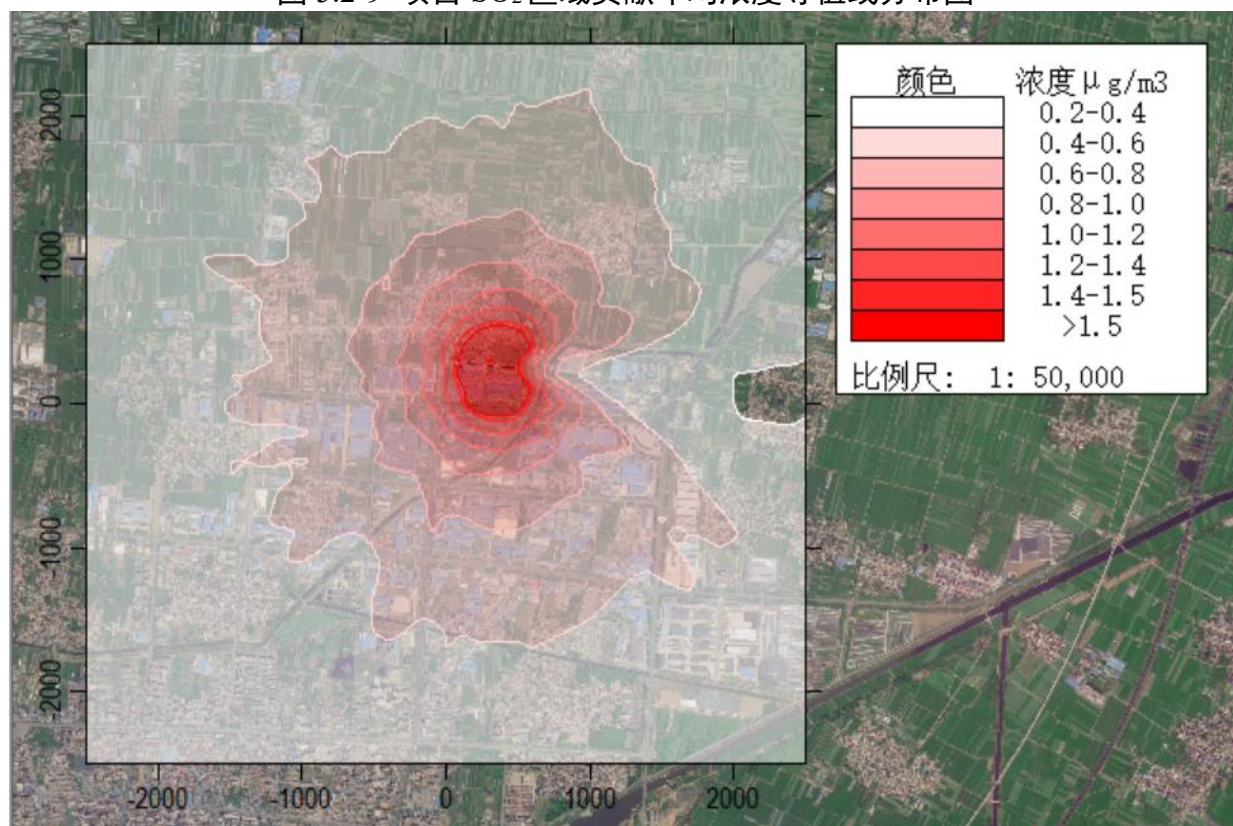
		年平均	平均值	0	60	0	达标
	网格	1 小时	23081912	0.21	500	0.04	达标
		日平均	231210	0.08	150	0.05	达标
		年平均	平均值	0.01	60	0.02	达标
NO ₂	单庙村	1 小时	23080105	1.71	200	0.85	达标
		日平均	230730	0.79	80	0.98	达标
		年平均	平均值	0.07	40	0.17	达标
	张吕家村	1 小时	23060721	1.06	200	0.53	达标
		日平均	230706	0.3	80	0.38	达标
		年平均	平均值	0.05	40	0.13	达标
	大里王村	1 小时	23061904	0.49	200	0.25	达标
		日平均	230729	0.09	80	0.11	达标
		年平均	平均值	0	40	0.01	达标
	碱厂李村	1 小时	23080621	0.45	200	0.23	达标
		日平均	230403	0.06	80	0.07	达标
		年平均	平均值	0.01	40	0.02	达标
	八里铺村	1 小时	23052219	0.42	200	0.21	达标
		日平均	231116	0.04	80	0.05	达标
		年平均	平均值	0	40	0.01	达标
	网格	1 小时	23081912	2.86	200	1.43	达标
		日平均	231210	1	80	1.26	达标
		年平均	平均值	0.15	40	0.38	达标
PM ₁₀	单庙村	1 小时	23012117	7.14	450	1.59	达标
		日平均	231224	2.25	150	1.5	达标
		年平均	平均值	0.8	70	1.14	达标
	张吕家村	1 小时	23060103	6.86	450	1.52	达标
		日平均	230926	1.05	150	0.7	达标
		年平均	平均值	0.17	70	0.24	达标
	大里王村	1 小时	23100921	9.7	450	2.16	达标
		日平均	231125	1.11	150	0.74	达标
		年平均	平均值	0.03	70	0.05	达标
	碱厂李村	1 小时	23011719	4.96	450	1.1	达标
		日平均	231104	0.45	150	0.3	达标
		年平均	平均值	0.02	70	0.03	达标
	八里铺村	1 小时	23090703	6.04	450	1.34	达标
		日平均	230907	0.37	150	0.25	达标
		年平均	平均值	0.03	70	0.04	达标
	网格	1 小时	23081719	12.64	450	2.81	达标

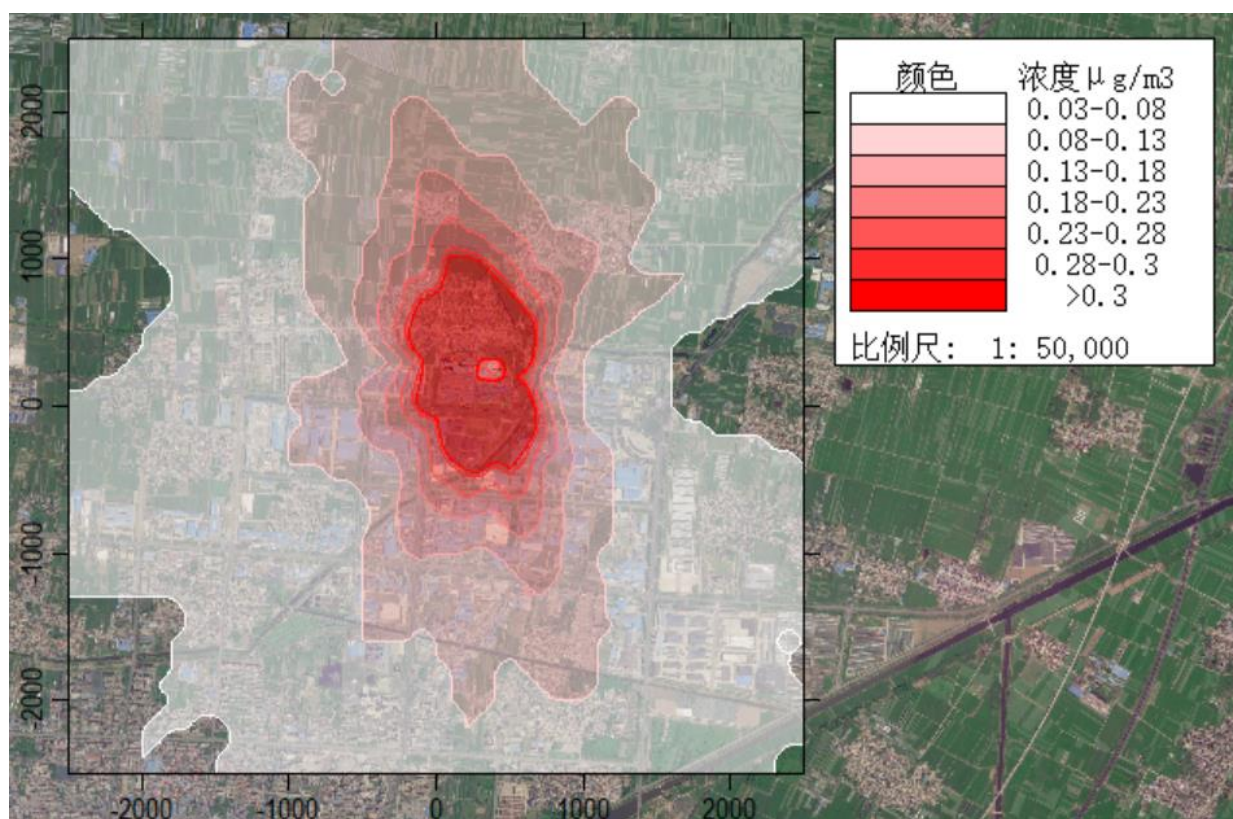
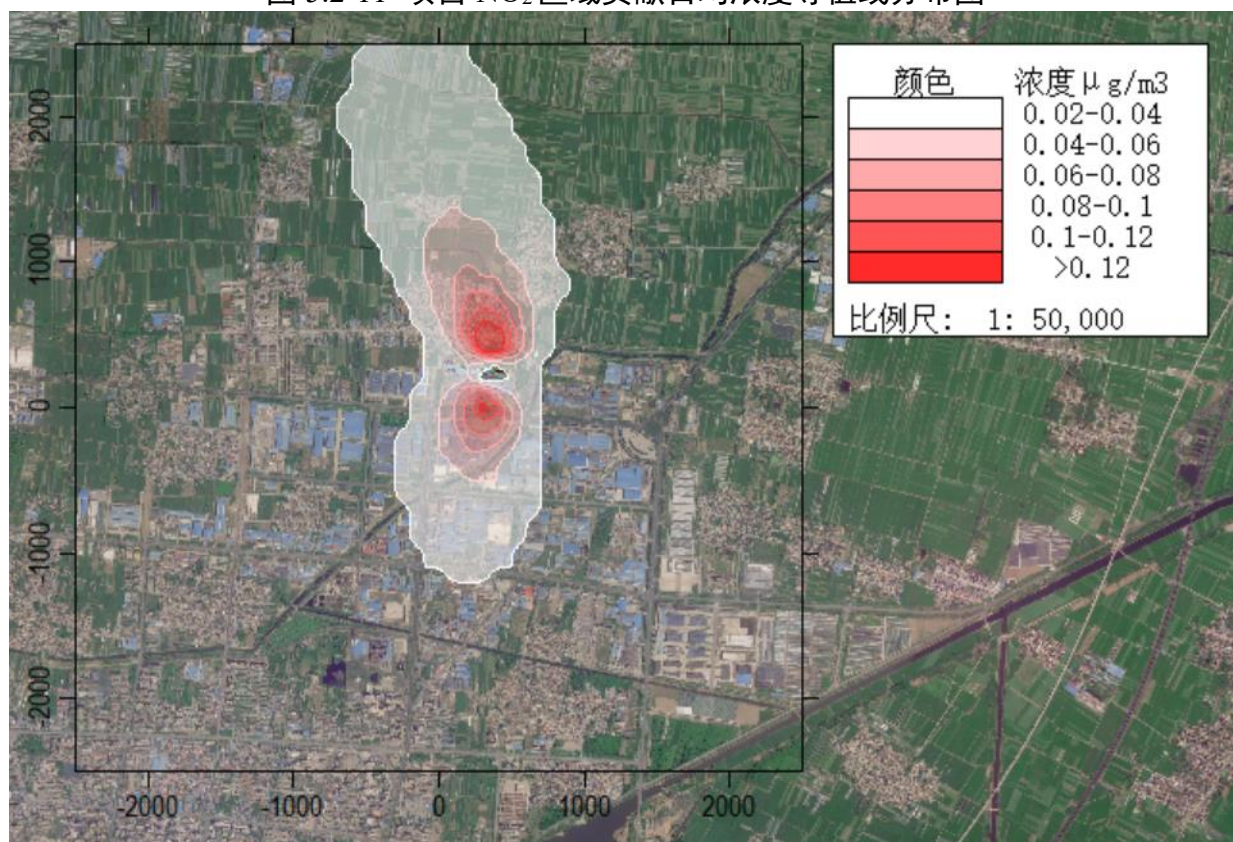
		日平均	231021	2.58	150	1.72	达标
		年平均	平均值	0.78	70	1.12	达标
HCl	单庙村	1 小时	23061706	7.45	50	14.91	达标
		日平均	230720	2.51	15	16.7	达标
	张吕家村	1 小时	23060103	6.28	50	12.57	达标
		日平均	230623	1.03	15	6.85	达标
	大里王村	1 小时	23100921	8.89	50	17.77	达标
		日平均	231125	1.02	15	6.8	达标
	碱厂李村	1 小时	23011719	4.55	50	9.09	达标
		日平均	231104	0.41	15	2.76	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	6.08	50	12.16	达标
		日平均	230818	0.49	15	3.29	达标
VOCs	网格	1 小时	23080819	17.08	50	34.16	达标
		日平均	230710	2.55	15	17	达标
	单庙村	1 小时	23072805	0.31	2000	0.02	达标
	张吕家村	1 小时	23062302	0.24	2000	0.01	达标
	大里王村	1 小时	23090621	0.31	2000	0.02	达标
	碱厂李村	1 小时	23071202	0.18	2000	0.01	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	0.25	2000	0.01	达标
	网格	1 小时	23080819	1.19	2000	0.06	达标

由上表可以看出，由上表可以看出，PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、VOCs 在环境保护目标和网格点小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl 在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物在环境保护目标和网格点年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

正常工况下，污染物区域落地贡献浓度等值线分布图详见下图。

图 5.2-7 项目 SO_2 区域贡献小时浓度等值线分布图图 5.2-8 项目 SO_2 区域贡献日均浓度等值线分布图

图 5.2-9 项目 SO_2 区域贡献年均浓度等值线分布图图 5.2-10 项目 NO_2 区域贡献小时浓度等值线分布图

图 5.2-11 项目 NO_2 区域贡献日均浓度等值线分布图图 5.2-12 项目 NO_2 区域贡献年均浓度等值线分布图

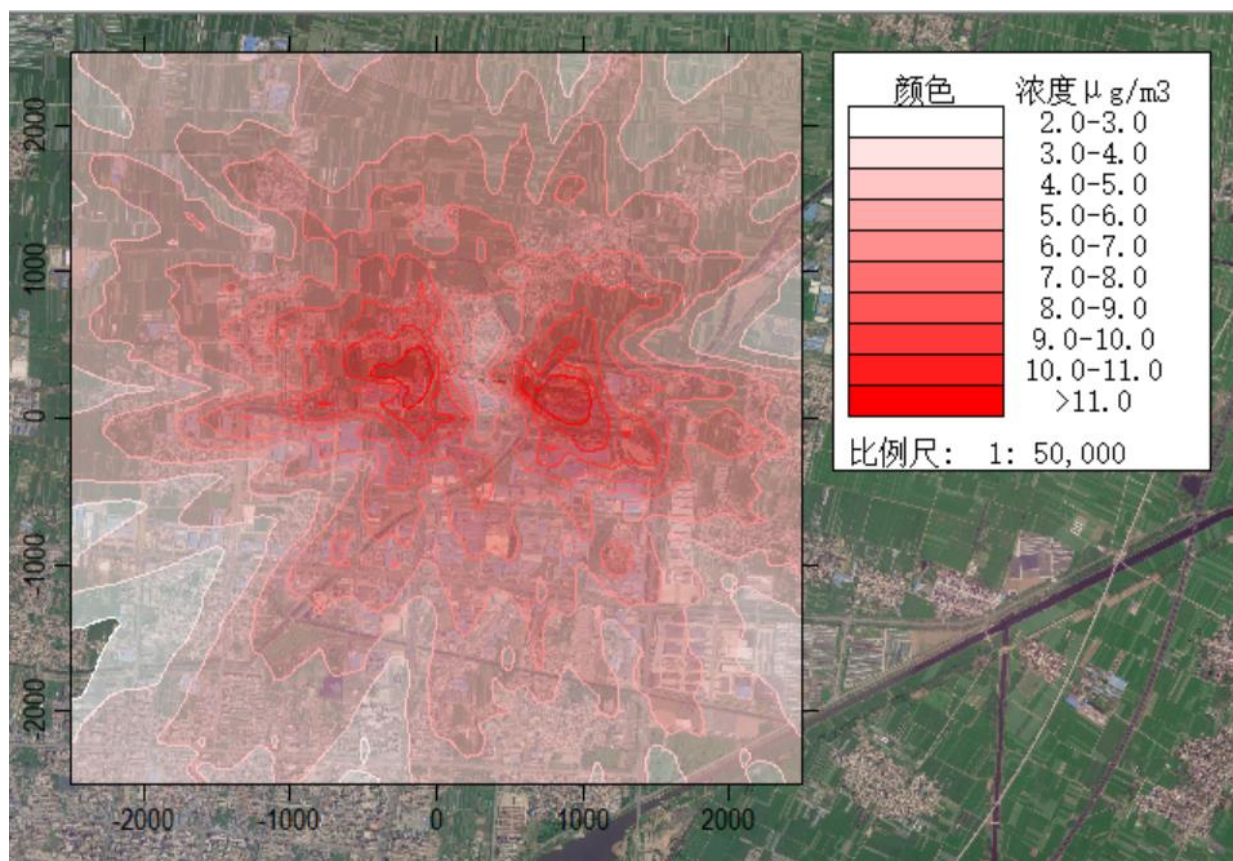


图 5.2-13 项目 PM_{10} 区域贡献小时浓度等值线分布图

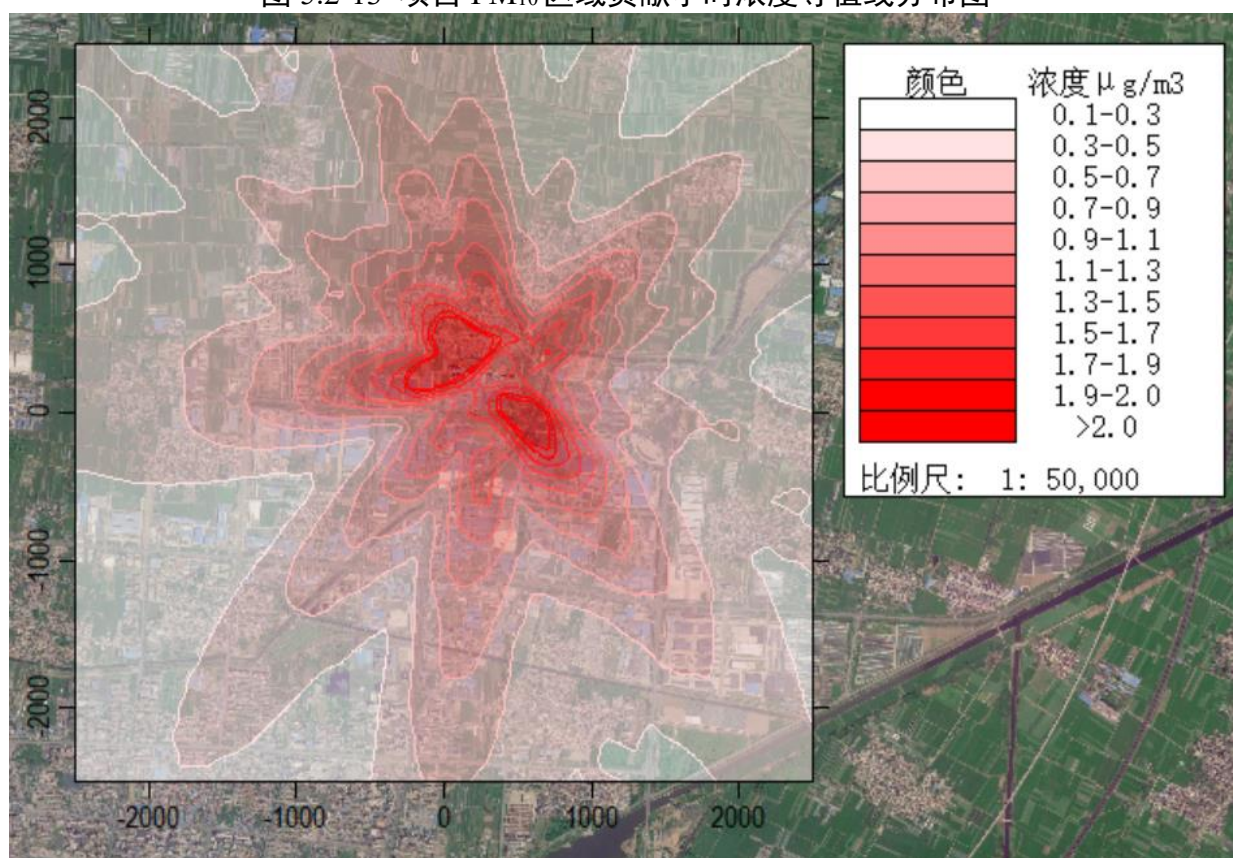
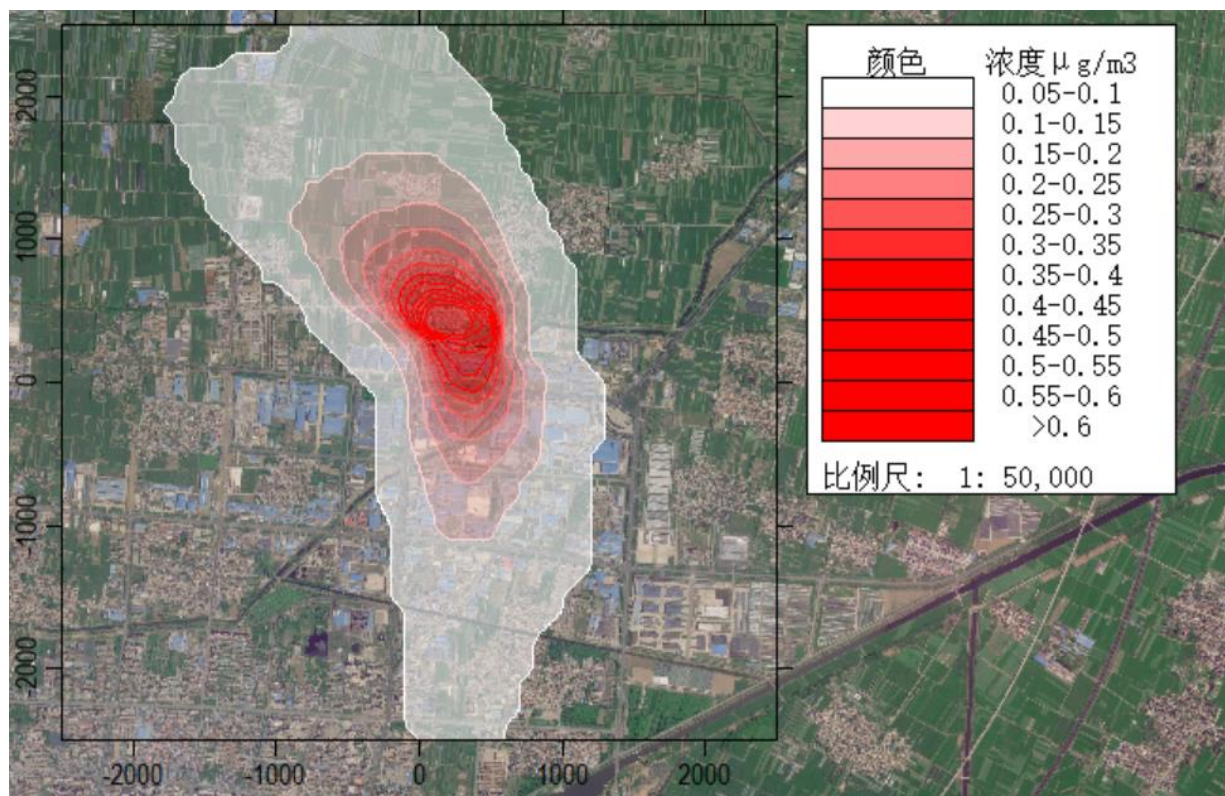
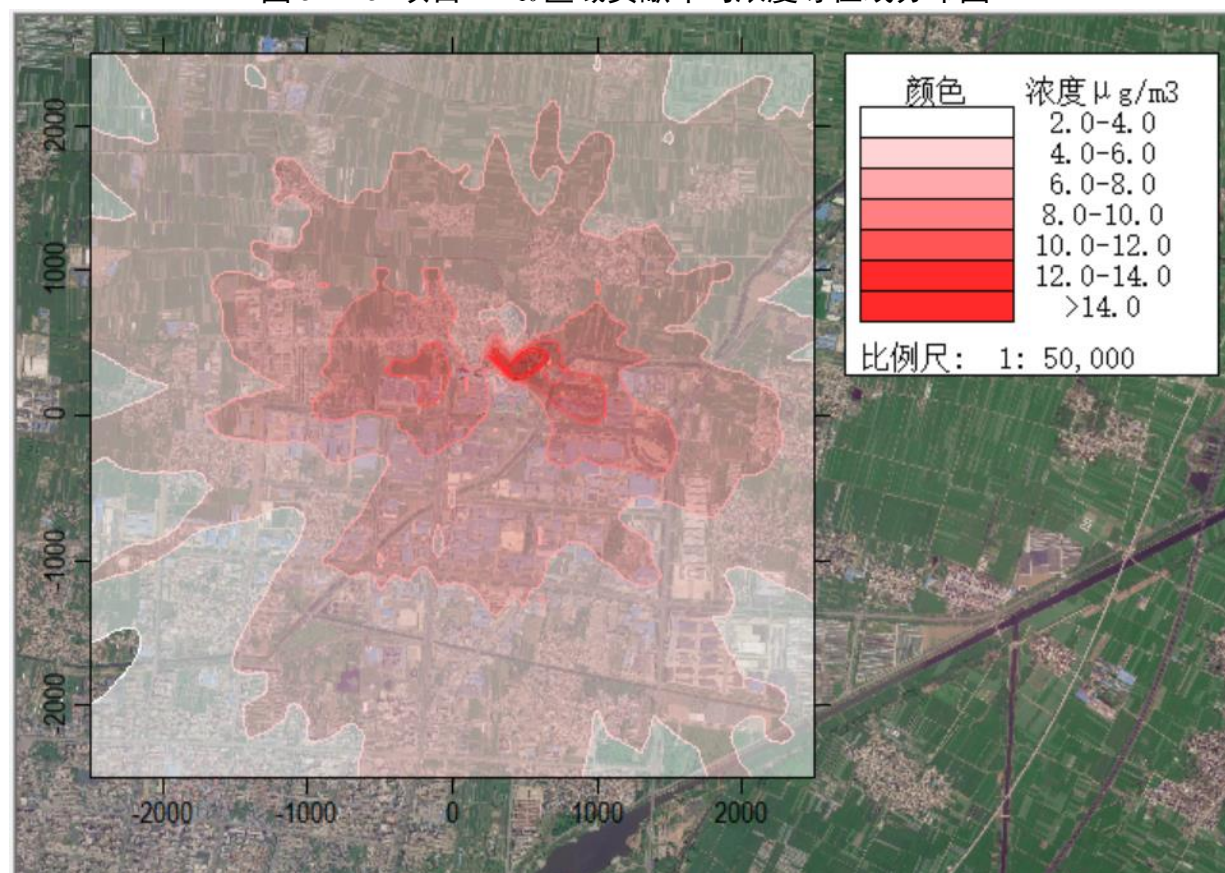


图 5.2-14 项目 PM_{10} 区域贡献日均浓度等值线分布图

图 5.2-15 项目 PM_{10} 区域贡献年均浓度等值线分布图图 5.2-16 项目 HCl 区域贡献小时浓度等值线分布图

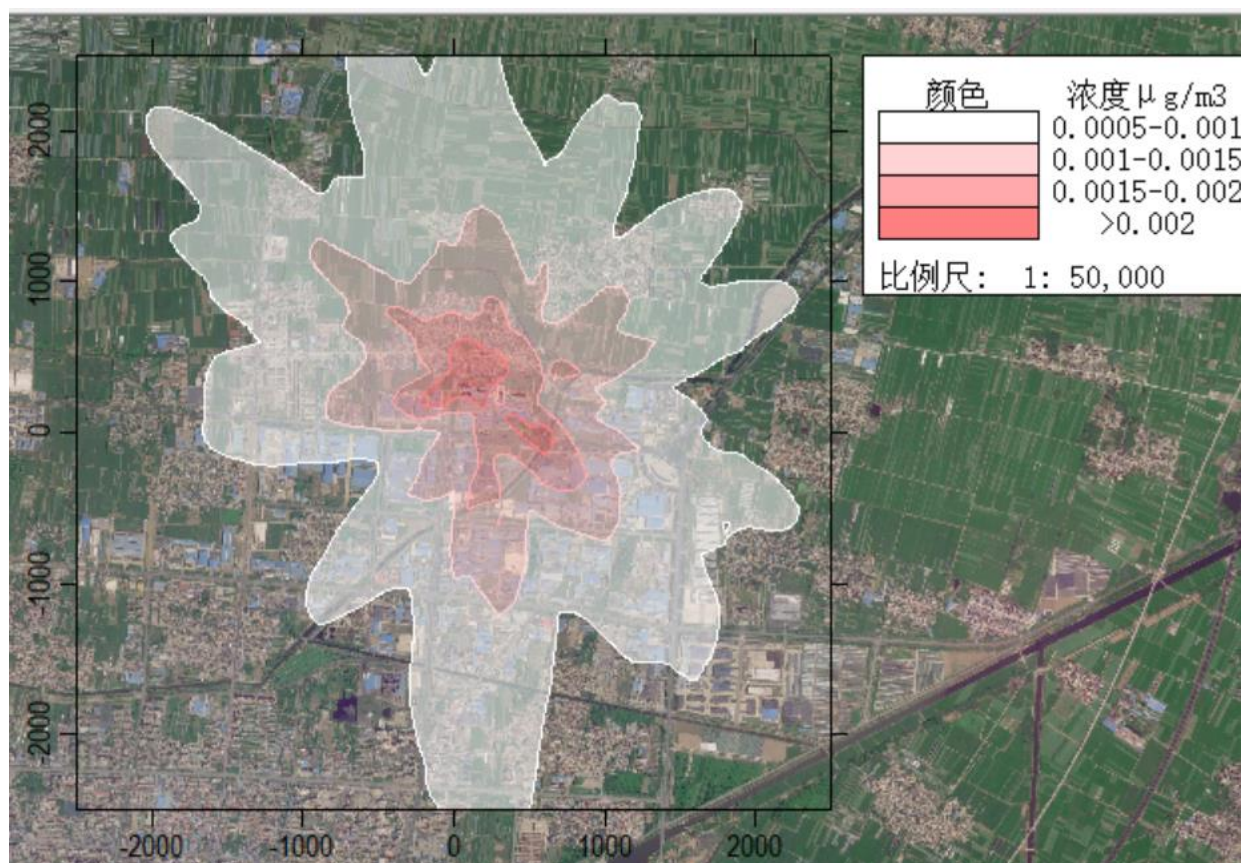


图 5.2-17 项目 HCl 区域贡献日均浓度等值线分布图

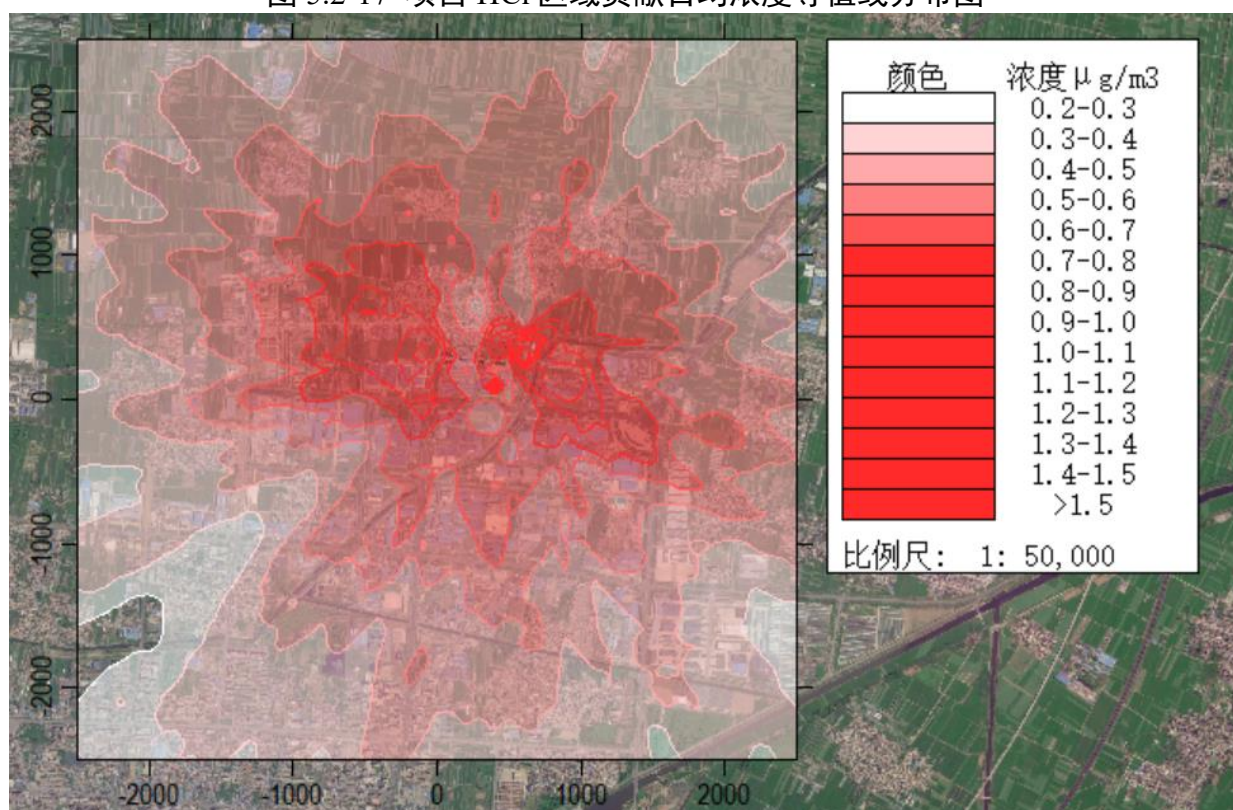


图 5.2-18 项目 VOCs 区域贡献小时浓度等值线分布图

(2) 正常工况下, 叠加后, 预测浓度达标情况

SO₂、NO_x、HCl、VOCs 在环境保护目标和网格点最大地面预测浓度后达标情况见

下表。

表 5-30 本项目预测浓度结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	单庙村	日平均	230730	27.06	150	18.04	达标
		年平均	平均值	11.01	60	18.34	达标
	张吕家村	日平均	230706	27.02	150	18.02	达标
		年平均	平均值	11	60	18.34	达标
	大里王村	日平均	230729	27.01	150	18	达标
		年平均	平均值	11	60	18.33	达标
	碱厂李村	日平均	230403	27	150	18	达标
		年平均	平均值	11	60	18.33	达标
	八里铺村	日平均	231116	27	150	18	达标
		年平均	平均值	11	60	18.33	达标
	网格	日平均	231210	27.08	150	18.05	达标
		年平均	平均值	11.01	60	18.35	达标
NO ₂	单庙村	日平均	230730	68.79	80	85.98	达标
		年平均	平均值	28.07	40	70.17	达标
	张吕家村	日平均	230706	68.3	80	85.38	达标
		年平均	平均值	28.05	40	70.13	达标
	大里王村	日平均	230729	68.09	80	85.11	达标
		年平均	平均值	28	40	70.01	达标
	碱厂李村	1 小时	23080621	0.45	200	0.23	达标
		日平均	230403	68.06	80	85.07	达标
		年平均	平均值	28.01	40	70.02	达标
	八里铺村	日平均	231116	68.04	80	85.05	达标
		年平均	平均值	28	40	70.01	达标
	网格	日平均	231210	69	80	86.26	达标
		年平均	平均值	28.15	40	70.38	达标
HCl	单庙村	1 小时	23061706	34.45	50	68.91	达标
	张吕家村	1 小时	23060103	33.28	50	66.57	达标
	大里王村	1 小时	23100921	35.89	50	71.77	达标
	碱厂李村	1 小时	23011719	31.55	50	63.09	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	33.08	50	66.16	达标
	网格	1 小时	23080819	44.08	50	88.16	达标
VOCs	单庙村	1 小时	23072805	71.32	2,000.00	3.57	达标
	张吕家村	1 小时	23062302	71.24	2,000.00	3.56	达标
	大里王村	1 小时	23090621	71.46	2,000.00	3.57	达标

	碱厂李村	1 小时	23071202	71.10	2,000.00	3.56	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	71.26	2,000.00	3.56	达标
	网格	1 小时	23080819	72.69	2,000.00	3.63	达标

从上表可以看出：由上表可知，二氧化硫、氮氧化物、HCl、VOCs 地面落地预测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

SO₂、NO_x、HCl、VOCs 区域浓度分布图见下图。

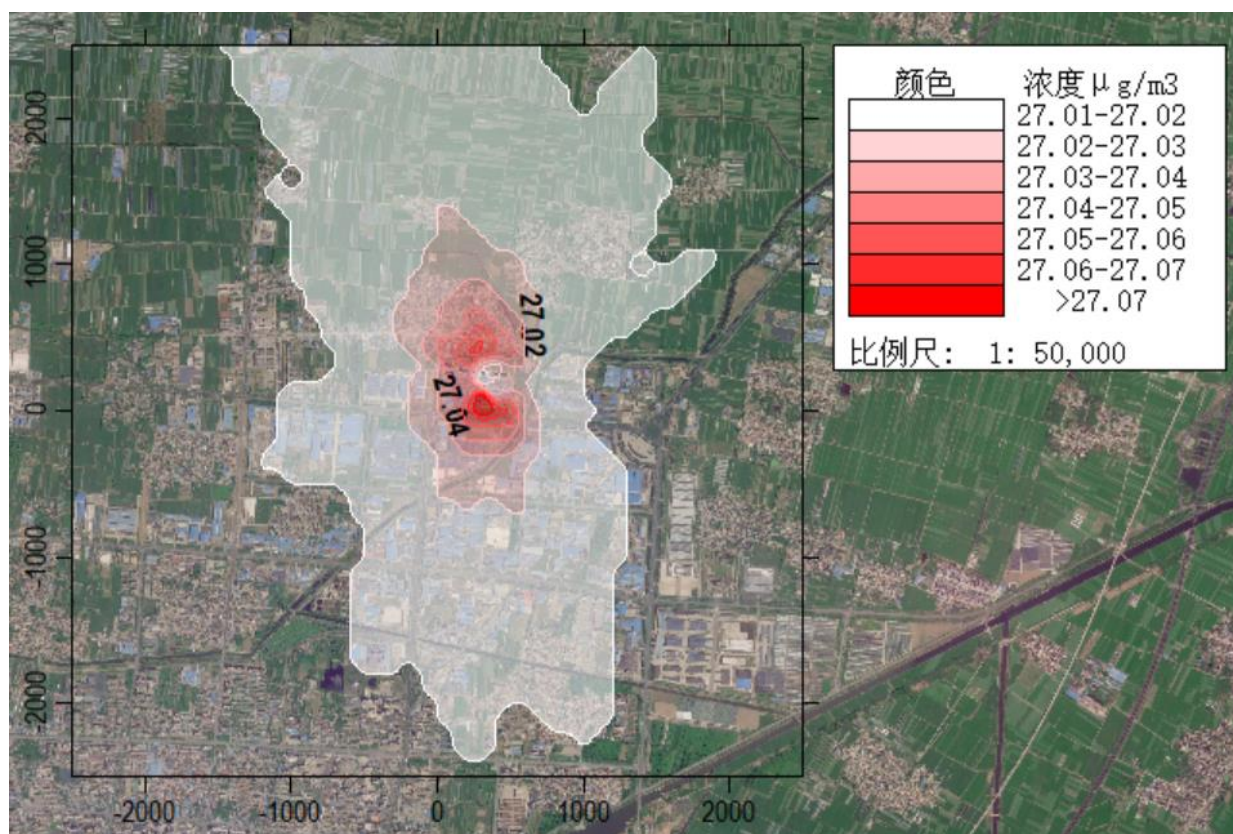
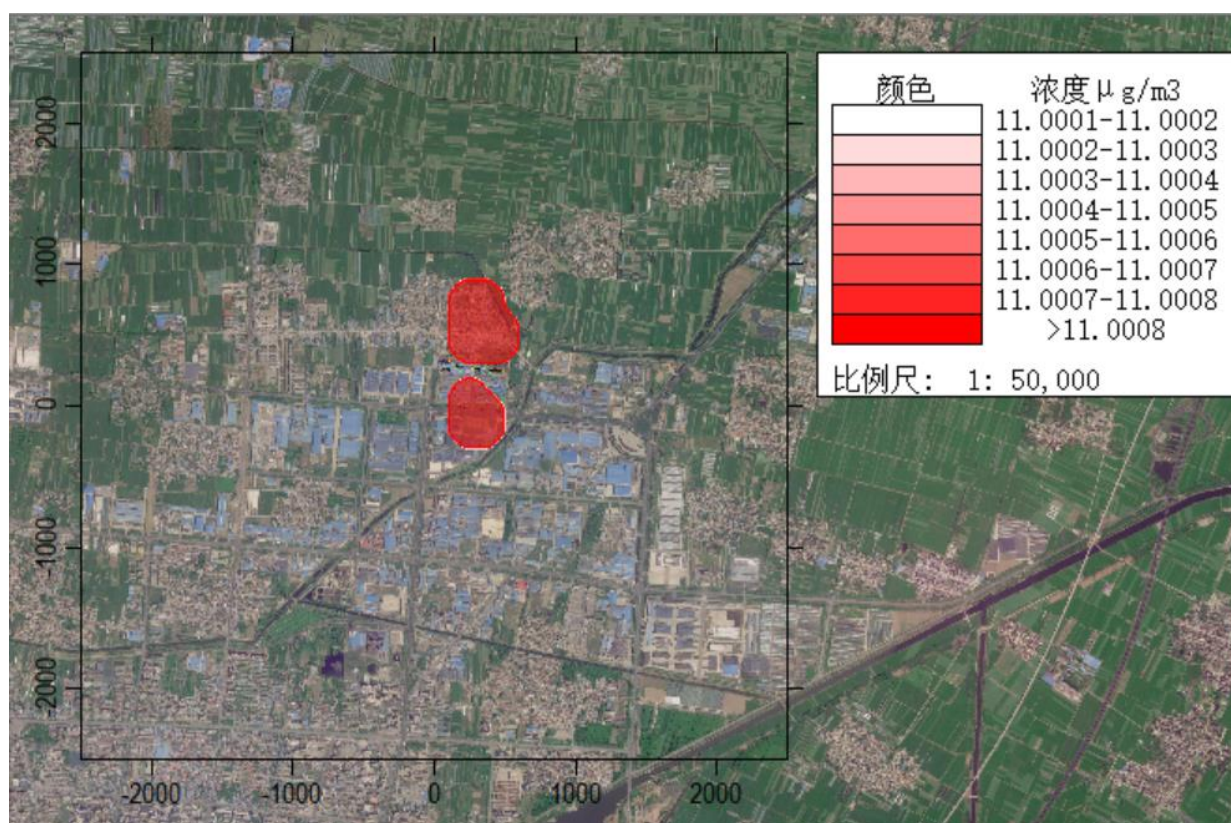
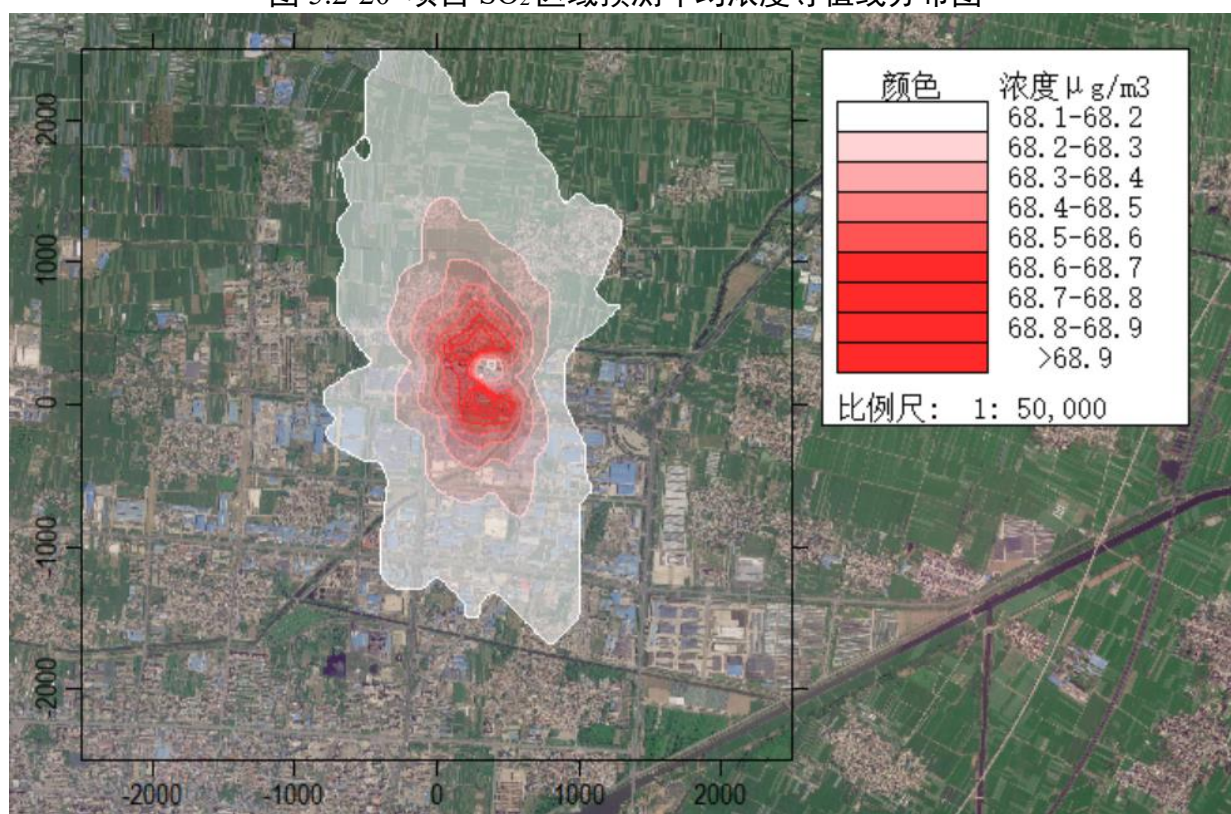
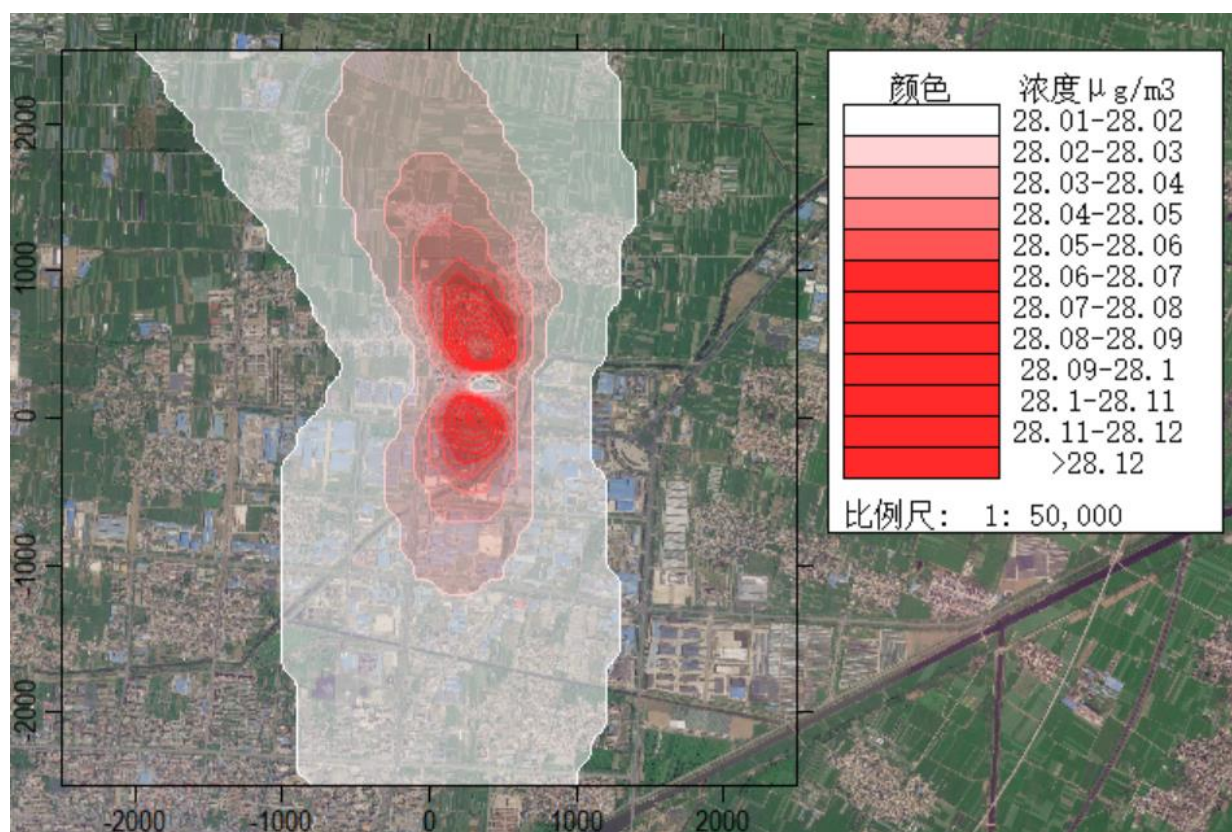
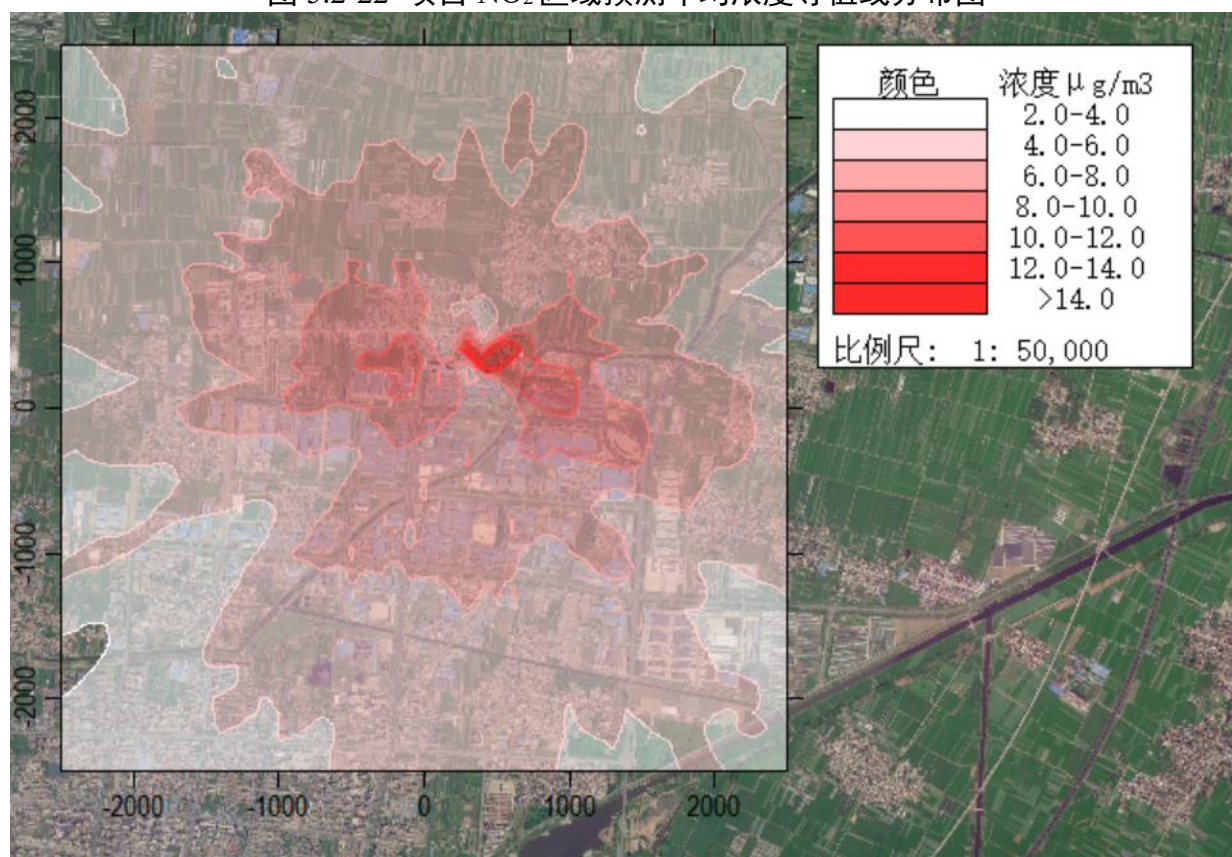


图 5.2-19 项目 SO₂ 区域预测日均浓度等值线分布图

图 5.2-20 项目 SO_2 区域预测年均浓度等值线分布图图 5.2-21 项目 NO_2 区域预测日均浓度等值线分布图

图 5.2-22 项目 NO_2 区域预测年均浓度等值线分布图图 5.2-23 项目 HCl 区域预测小时浓度等值线分布图

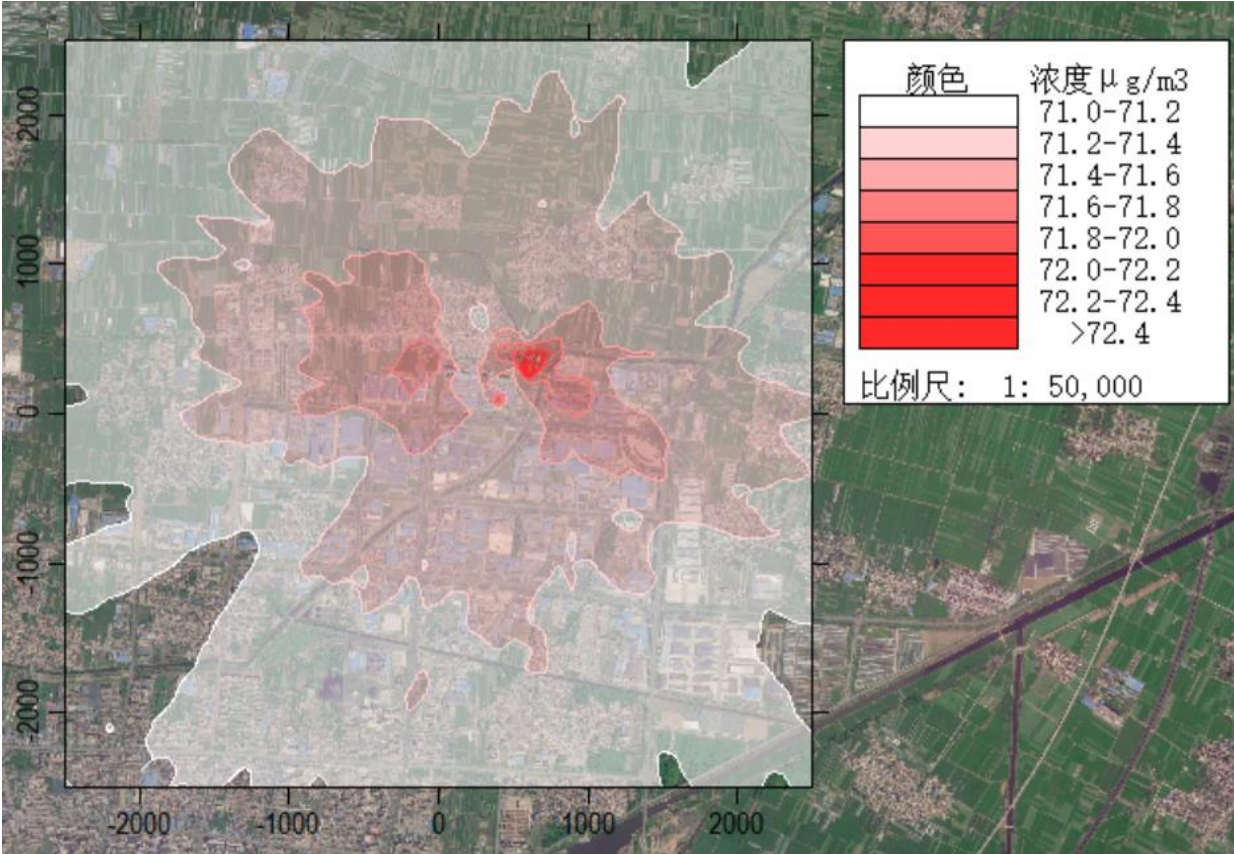


图 5.2-24 项目 VOCs 区域预测小时浓度等值线分布图

2、非正常工况下环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，非正常工况下需预测主要污染物在环境敏感目标及网格点的 1h 最大浓度贡献值。本次评价选取二氧化硫、二氧化氮、VOCs、PM₁₀、HCl 作为预测因子，其在环境敏感目标和网格点最大小时浓度值见下表。

表 5-31 非正常工况下拟建项目区域最大小时浓度值

污染物	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
SO ₂	单庙村	1 小时	23080105	0.13	500	0.03	达标
	张吕家村	1 小时	23060721	0.08	500	0.02	达标
	大里王村	1 小时	23061904	0.04	500	0.01	达标
	碱厂李村	1 小时	23080621	0.03	500	0.01	达标
	八里铺村	1 小时	23052219	0.03	500	0.01	达标
	网格	1 小时	23081912	0.21	500	0.04	达标
NO ₂	单庙村	1 小时	23080105	1.71	200	0.85	达标
	张吕家村	1 小时	23060721	1.06	200	0.53	达标
	大里王村	1 小时	23061904	0.49	200	0.25	达标

	碱厂李村	1 小时	23080621	0.45	200	0.23	达标
	八里铺村	1 小时	23052219	0.42	200	0.21	达标
	网格	1 小时	23081912	2.86	200	1.43	达标
PM ₁₀	单庙村	1 小时	23051719	185.45	450	41.21	达标
	张吕家村	1 小时	23062303	69.64	450	15.48	达标
	大里王村	1 小时	23090621	90.95	450	20.21	达标
	碱厂李村	1 小时	23090620	49.12	450	10.92	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	62.62	450	13.92	达标
	网格	1 小时	23080819	216.23	450	48.05	达标
HCl	单庙村	1 小时	23070206	52.18	50	104.36	达标
	张吕家村	1 小时	23081204	33.54	50	67.08	达标
	大里王村	1 小时	23090621	45.70	50	91.41	达标
	碱厂李村	1 小时	23071202	24.89	50	49.77	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	33.35	50	66.70	达标
	网格	1 小时	23080819	118.79	50	237.58	超标
VOCs	单庙村	1 小时	23072805	0.31	2000	0.0002	达标
	张吕家村	1 小时	23012809	0.24	2000	0.0001	达标
	大里王村	1 小时	23090621	0.31	2000	0.0002	达标
	碱厂李村	1 小时	23071202	0.18	2000	0.0001	达标
	八里铺村	1 小时	23081805	0.25	2000	0.0001	达标
	网格	1 小时	23080819	1.19	2000	0.0006	达标

从上表可以看出：非正常工况下，本项目 HCl 网格出现超标，其他二氧化硫、二氧化氮、VOCs、PM₁₀、HCl 在评价区域的小时最大落地浓度均能达标。建设单位应加强各种废气处理设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故工序，派专业维修人员进行维修。

3、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)，拟建项目采用进一步预测模型 AERMOD 模拟 2023 年内，改扩建项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度，厂界外预测网格分辨率为 50m。

超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域，本项目各大气污染物均无超标点，不需设置大气环境保护距离。

4、区域环境质量变化评价

当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式（9）计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量

浓度变化率 k 。当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\% \quad (9)$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM_{10} ，本次评价计算预测范围内 PM_{10} 的年平均质量浓度变化情况， k 值计算情况见下表。

表 5-32 实施削减后预测范围的年平均变化率

污染物	预测范围年平均贡献浓度的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		年平均浓度变化率 k
	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	
PM_{10}	0.05117	1.0018	-94.89%

从上表可以看出，预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

5、厂界浓度预测

根据前面预测结果可知，本项目各污染物最大落地浓度均不超标，各厂界颗粒物、氯化氢等均满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 标准要求，能够实现达标排放；各厂界 VOCs 均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 中厂界监控点浓度限值的要求。

6、排气筒高度合理性论证

(1) 根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 排气筒的高度应不低于 15m (储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外)，具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。根据《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)，所有排气筒的高度应不低于 15m，具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。本项目排气筒 P1、P2、P5 高度为 20 米，排气筒 P3 高度为 25m，排气筒 P4 高度为 30m，厂房高度为 15 米，高出本体建筑 5 米，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 和《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 标准要求。

(2) 经进一步预测, 在 2023 年气象条件下, 本项目 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 VOCs 在环境保护目标和网格点小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$; PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$; PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物在环境保护目标和网格点年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

所述, 本项目排气筒方案是合理的, 能够满足环境保护要求。

7、污染控制措施比选

本项目位于不达标区, 选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时, 优先考虑治理效果, 在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施:

本项目焙烧炉采用较为清洁的天然气为燃料, 对天然气燃烧机安装低氮燃烧器, 并采取二次回风。二次回风即将部分天然气燃烧废气重新引入炉内, 同天然气、空气混合进行燃烧的一种降低氮氧化物的技术, 通过二次回风, 炉内燃烧温度降低, 过量空气系数保持不变, 抑制了氮氧化物的生成, 达到降低氮氧化物排放的目的。二次回风即部分天然气可将 NO_x 产生浓度控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。同时采用二类天然气, 天然气组分中灰分含量降低, 颗粒物的排放浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。燃烧后产生的废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 浓度较低, SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 1 轧钢中热处理炉、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求及《关于印发<聊城市环境空气质量改善整改工作方案>的通知》(聊气办发[2019]39 号) 等相关要求 (SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$, 颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。由于天然气燃烧废气本身产生的污染物的浓度较低, 对周围环境空气的影响基本可以忽略不计, 不采取措施基本上也不会对周围环境敏感目标产生影响, 并且可为企业节省投资和运行费用。

本项目拉矫破鳞粉尘经收集后, 由布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒 P1 排放。氧化铁粉仓粉尘经塑烧板过滤器净化处理, 并通过 1 根 30m 高的排气筒 P4 排放。本项目采用布袋除尘器治理粉尘, 该方法目前治理颗粒物效果较好, 技术成熟、能够稳定运行。本项目颗粒物排放浓度能满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990 -2019)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值中的“重点控制区”相关要求。

酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖, 槽盖与槽体之间采用水密封的方式, 槽体上面四周设有水槽, 槽盖盖在水槽上, 水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理

后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。本项目对新酸、再生酸、配酸和废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。本项目采用酸雾吸收塔（二级水膜吸收）治理 HCl，该方法目前治理酸雾效果较好，技术成熟、能够稳定运行。本项目酸雾能满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990 -2019）要求。

通过以上分析，本项目采用废气治理措施技术是可行的。

5.2.5 大气污染控制和大气环境影响减缓措施有效性评价

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》鲁环发〔2020〕30 号，本项目应加强物料运输、装卸、输送环节管控。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。

5.2.6 环境监测计划

根据《排污许可申请与核发技术规范 钢铁行业》（HJ846-2017），本项目在生产运行阶段的污染源监测计划见下表。

表 5-33 有组织废气监测计划

监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 P1	一般排放口	颗粒物	1 次/两年	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990 -2019）表 1 大气污染物排放浓度限值要求
排气筒 P2	一般排放口	HCl	1 次/半年	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值
排气筒 P3	一般排放口	颗粒物、HCl	1 次/半年	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990 -2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）
		SO ₂	1 次/季	
		NO _x	1 次/季	《关于印发<聊城市环境空气质量改善整改工作方案>的通知》（聊气办发[2019]39 号）相关要求
排气筒 P4	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求

排气筒 P5	一般排放口	油雾、VOCs	1 次/半年	油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求(20mg/m ³)。
--------	-------	---------	--------	---

表 5-34 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、HCl、VOCs	1 次/年	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)、 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)

5.2.7 大气环境影响评价结论与建议

5.2.7.1 大气环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目大气污染源排放对环境空气影响可接受。

5.2.7.2 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目采用进一步预测模型 AERMOD 模拟 2023 年内，项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度，厂界外预测网格分辨率为 50m。超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

根据全厂所有废气污染物落地浓度预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

5.2.7.3 污染物排放量核算结果

大气污染物有组织排放量核算表见表 5-35，大气污染物无组织排放量核算表见表 5-36，大气污染物年排放量核算表见表 5-37。

表 5-35 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
一般排放口					
1	排气筒 P1	颗粒物	2.3	0.0457	0.329
2	排气筒 P2	HCl	8.0	0.2385	1.717
3	排气筒 P3	颗粒物	4.5	0.0909	0.424

		SO ₂	1.5	0.0303	0.141
		NO _x	20.2	0.4040	1.885
		HCl	5.4	0.1086	0.507
4	排气筒 P4	颗粒物	4.2	0.0631	0.295
5	排气筒 P5	油雾	7.1	0.3571	2.571
		VOCs	0.5	0.0229	0.165
有组织排放合计		颗粒物			1.048
		SO ₂			0.141
		NO _x			1.885
		HCl			2.104
		油雾			2.571
		VOCs			0.165

表 5-36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排
		环节			标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	放量/ (t/a)
1	生产车间	酸洗、冷轧	颗粒物	设备加强密闭，车间加强通风	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	1	3.462
			HCl			0.2	0.793
			油雾		/	/	2.706
			VOCs		《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)	2.0	0.174
无组织排放总计				颗粒物		3.462	
				HCl		0.793	
				油雾		2.706	
				VOCs		0.174	

表 5-37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	4.510
2	SO ₂	0.141
3	NO _x	1.885
4	HCl	2.897
5	油雾	5.277

6	VOCs	0.339
---	------	-------

5.2.7.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5-38。

表 5-38 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			＜500t/a√		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ ） 其他污染物（）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√			现状补充监测□		
	现状评价	达标区□					不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD√	ADMS □	AUSTA L2000□	EDMS/AE DT□		CALPU FF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km√	
	预测因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ ） 其他污染物（HCl、VOCs）						包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√						C _{本项目} 最大占标率＞100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□					C _{本项目} 最大占标率＞10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√					C _{本项目} 最大占标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C _{非正常} 占标率≤100%√			C _{非正常} 占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√						C 叠加不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√						k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、VOCs）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		

	环境监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.141) t/a	NO _x : (1.885) t/a	颗粒物: (4.510) t/a VOCs: (0.339) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.3 运营期地表水环境影响分析与评价

5.3.1 评价等级确定

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 5-39。

表 5-39 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

根据上表可知，本项目属于水污染影响型建设项目，废水间接排放，故判定评级等级为三级 B。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生产废水，废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水站排水、生活污水。

本项目建成后，莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司包括 1 条酸连轧，以及 1 条酸洗、3 条轧机、2 条镀锌线。为配合全厂工程各机组的建设和各工艺废水水质处理，拟新建 70m³/h 污水处理站，可以满足全厂进入污水处理站 37.19m³/h 处理规模需求。现有工程的废水主要是乳化废水，与本项目产生的酸性废水、乳化废水水质相同，故可以公用一个污水处理站进行处理。

1) 乳化液废水处理系统

根据业主提供水质水量，结合公司工程经验并考虑系统备用，乳化液废水按处理水量 8m³/h 设计。该水量虽不大，但油、铁离子、COD_{Cr}、SS 浓度高、废水在 50℃左右的高温间断排出。所以工艺设计时考虑将乳化液废水排入乳化液废水储存池（蒸汽加热），之后定量提升至隔油池。

隔油池采用蒸汽加热管进行加热，此时油水通过静置分层，浮油经集油装置收集处理，下层水用泵提升至乳化液一体式处理装置处理。通过加药中和，之后投加 PAM 和 PAC 形成絮状物，并进行初步固液分离，可减轻后续大部分处理负荷。处理完成清液排入排水碱性废水调节池合并处理。

2) 碱性稀含油废水处理系统

碱性稀含油废水和经预处理后的乳化液废水合并，平均处理水量为 30m³/h。先在废水调节池内调节水质水量后，提升至中和池进行中和，之后在混凝池投加 PAC 和 PAM 形成絮状物，进入初沉池进行初步固液分离。上层清液自流进碱性稀含油废水高效气浮装置处理。

废水经气浮去除大部分浮油及悬浮物后进入后序生物处理系统处理。生化处理是冷轧废水处理的核心，污水通过和生化池内形成的生物膜接触反应，能有效将有机物、乳化状油脂及表面活性剂降解成二氧化碳和水。

生化处理后的废水与酸性废水合并处理。

使用生物法处理废水的主要优点如下：处理工艺简单、对来水水质变化的适应能力强、出水水质稳定、管理方便。

上述废水的性质 B/C 很低，通过自然培养的菌群一般无法在短期内适应，处理效果很不理想。因此，我们采用了由我公司和微生物研究所合作培养的“JEJ-除油专性菌”进行除油及有机物；投加“JEJ-除油专性菌”生物菌种进行了高效处理，现经数年运行，证明该菌种在最高除油效果可达 90% 以上，一般均可在 85% 以上，COD_{Cr} 去除率也可保持在 80% 以上。

3) 酸性废水处理系统

设计水量 40m³/h。酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用。该类废水总体呈酸性，铁离子浓度很高。我们的除铁方法是加中和剂-碱溶液至废水中，将 pH 提高，曝气充氧，使废水 Fe²⁺氧化成 Fe³⁺，在 PAM 辅助絮凝下形成 Fe(OH)₃ 沉淀，沉淀于沉淀池中。

沉淀池出水进入中间水池调节 pH 至中性后，与含油废水一并过滤并达标排放。

废水污染物排放执行标准表见，废水间接排放口基本情况表见下表。

表 5-40 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值(mg/L)
			名称	浓度限值(mg/L)	
1	DW001（废水总排放口）	pH	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单	6~9	6~9
2		COD		200mg/L	500mg/L
3		NH ₃ -N		15mg/L	60mg/L
4		SS		100mg/L	250mg/L
5		Fe		10mg/L	10mg/L
6		阴离子表面活性剂		/mg/L	0.5mg/L
7		氯化物		/mg/L	800mg/L
8		石油类		10mg/L	1mg/L
9		全盐量	《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025）	/mg/L	3000mg/L

表 5-41 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值(mg/L)	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001（废水总排放口）	115.69614703	36.27050326	14.163	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间	8:00-20:00	光水水务（聊城莘县）有限	pH	6~9	6~9
									COD	500mg/L	50mg/L
									NH ₃ -N	60mg/L	5mg/L

						流量稳定		公司	SS	250mg/L	10mg/L
									Fe	10mg/L	10mg/L
									阴离子表面活性剂	0.5mg/L	/mg/L
									氯化物	800mg/L	/mg/L
									石油类	1mg/L	10mg/L
									全盐量	3000mg/L	/mg/L

5.3.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

莘县第三污水处理厂即光水水务（聊城莘县）有限公司。厂址位于俎店渠以南，240 国道以东，聊莘路与俎店渠交叉口前关庄桥东南角，占地面积 40883m²。服务范围为：南至俎店渠和蒋庄干沟，北至沿前十里岔村北部沟渠规划的北外环，东至东升路以东 500 米，西至西华路。项目于 2024 年 3 月 20 日通过了莘县行政审批服务局审批（审批文号：莘行审报告书[2024]5 号），排污许可证编号：91371500MAC9CBBK7B001V。污水处理厂于 2025 年 6 月建设完成，目前已正常运行。工程规模为 6.0 万 m³/a，土建一期完工，设备分两期安装，一期安装 4.0 万 m³/a，二期安装剩余 2.0 万 m³/a。采用的处理工艺为：采取“格栅+泵站+曝气沉砂池+初沉池”的预处理工艺，经过预处理后污水进入“MBBR 生化池+二沉池+磁选混凝高效沉淀池+反硝化滤池+臭氧氧化池+消毒池”的废水处理单元进行处理，出水达到《莘县城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》（莘政办发[2022]26 号）、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，即本项目出水水质达到地表水准Ⅳ类，总氮控制在 10~12mg/L 后，部分作为中水供经济开发区内企业、绿化回用，不能回用部分排入俎店渠，最终流入徒骇河。

污水处理工艺见下图。

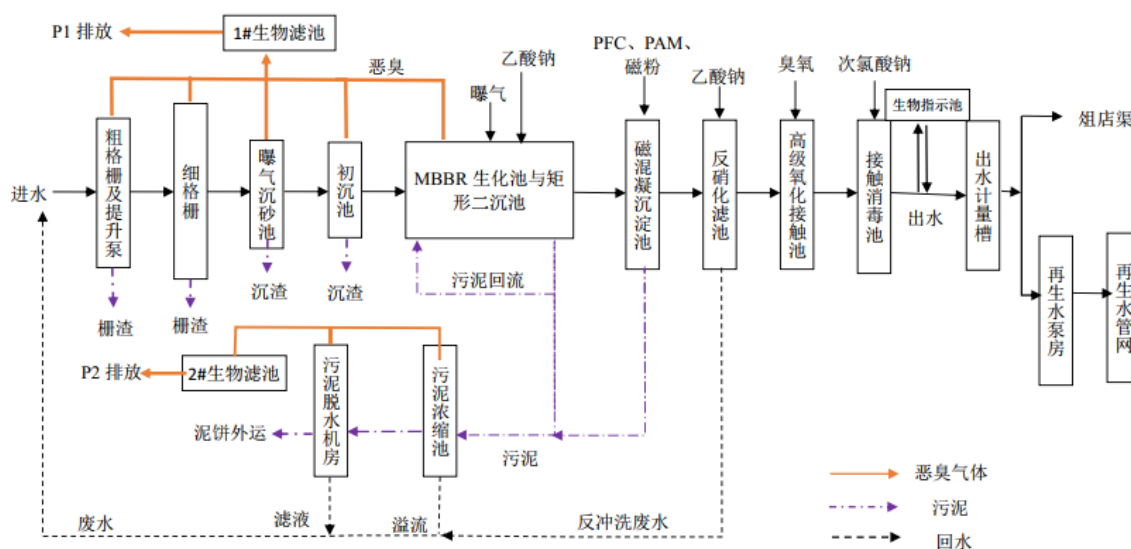


图 5.3-1 光水水务（聊城莘县）有限公司污水处理工艺流程图

本次环评收集了光水水务（聊城莘县）有限公司的例行监测数据。

表 5-42 光水水务（聊城莘县）有限公司例行监测数据

任务编号	25071007		采样日期		2025.07.28
采样位置	莘县第三污水处理厂出水口				
检测项目	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果	第四次检测结果	平均值
化学需氧量(mg/L)	9	10	8	9	9
总氮(mg/L)	3.21	3.35	3.40	3.31	3.32
总磷(mg/L)	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05
氨氮(mg/L)	0.115	0.123	0.128	0.131	0.124
全盐量(mg/L)	1.18×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³
动植物油(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
石油类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
五日生化需氧量(mg/L)	2.5	3.1	2.2	2.7	2.6
悬浮物(mg/L)	6	7	6	6	6
氟化物(mg/L)	0.46	0.59	0.51	0.61	0.54
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总铅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群(MPN/L)	1.1×10 ²	1.4×10 ²	/	/	/
粪大肠菌群(MPN/L)	/	/	1.5×10 ²	1.6×10 ²	/
烷基汞(甲基汞)(ng/L)	ND	ND	ND	ND	ND
烷基汞(乙基汞)(ng/L)	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

色度(倍)	ND (pH: 7.6;颜色特征: 无色透明)	ND(pH: 7.7;颜色特征: 无色透明)	ND (pH: 7.7;颜色特征: 无色透明)	ND(pH: 7.4;颜色特征: 无色透明)	ND
pH 值(无量纲)	7.6(29.4℃)	7.7(29.3℃)	7.7(29.1℃)	7.4(29.7℃)	7.6

根据以上例行监测结果可知, 光水水务(聊城莘县)有限公司污水处理厂出水水质能够达到《莘县城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》(莘政办发[2022]26 号)、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求, 运转正常。

根据例行监测数据结果可知, 光水水务(聊城莘县)有限公司污水处理厂出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求, 运转正常。

(2) 光水水务(聊城莘县)有限公司接纳项目废水可行性分析

①市政污水管网

本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内, 现有厂区北侧, 园区排水管网现已基本配套完善, 目前耕莘街道路及其相应的市政管网已铺至项目厂址。

因此, 从市政污水管网铺设方面考虑, 本项目废水经市政污水管网排入光水水务(聊城莘县)有限公司进行处理是可行的。

②水量

光水水务(聊城莘县)有限公司规模为日处理废水 6 万 m^3/d , 本项目生产废水及生活污水产生量为 $352.25\text{m}^3/\text{d}$, 其处理能力远大于本项目废水产生量, 可以接纳本项目产生的废水。由此可见, 本项目对莘县康达水务有限公水量冲击较小, 从水量方面考虑, 本项目废水经市政污水管网排入莘县康达水务有限公进行处理是可行的。

③水质

本项目废水出水水质及光水水务(聊城莘县)有限公司设计进水水质对比, 详见表 5-43。

表 5-43 本项目厂区出水与光水水务(聊城莘县)有限公司进水水质比较表

污染源	水量	水质(mg/L)								
	m^3/a	pH	COD	SS	氨氮	铁	阴离子表面活性剂	石油类	氯化物	全盐量

污水处理站出水	105675	6~9	150	50	—	10	0.024	1	994.6	1132.7
循环系统排水	18000	6~9	50	80	5	—	—	—	—	2772
脱盐水制备系统排水	16941.3	6~9	50	80	5	—	—	—	—	4620
生活污水	2400	6~9	350	200	35	—	—	—	—	693
厂区排放口（小计）	143016.3	6~9	128.9	59.8	1.8	7.4	0.0	0.11	734.9	1744.7
《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单		6~9	200	100	15	10	—	10	—	—
光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准		6~9	500	360	60	—	0.5	1	800	—
DB37/3416.4-2025		—	—	—	—	—	—	—	—	3000

从上表可知，本项目产生的废水符合光水水务（聊城莘县）有限公司设计进水水质，本项目废水进入污水处理厂使污水处理厂增加负荷为：COD 7.151t/a，氨氮 0.715t/a。因此，本项目对光水水务（聊城莘县）有限公司水质影响较小。

综上所述，从污水管网、水质、水量方面考虑，本项目生产废水及生活污水排入光水水务（聊城莘县）有限公司是可行的。

5.3.4 环境保护措施与监测计划

5.3.4.1 水环境保护措施

本项目新建一座污水处理站。污水处置规模为 70m³/h。

污水处理站工艺路线采取分流分治：

污水处理站工艺路线采取分流分治：

1) 乳化液废水处理系统

根据业主提供水质水量，结合公司工程经验并考虑系统备用，乳化液废水按处理水量 8m³/h 设计。该水量虽不大，但油、铁离子、COD_{Cr}、SS 浓度高、废水在 50℃左右的高温间断排出。所以工艺设计时考虑将乳化液废水排入乳化液废水储存池（蒸汽加热），之后定量提升至隔油池。

隔油池采用蒸汽加热管进行加热，此时油水通过静置分层，浮油经集油装置收集处理，下层水用泵提升至乳化液一体式处理装置处理。通过加药中和，之后投加 PAM 和

PAC 形成絮状物，并进行初步固液分离，可减轻后续大部分处理负荷。处理完成清液排入排水碱性废水调节池合并处理。

2) 碱性稀含油废水处理系统

碱性稀含油废水和经预处理后的乳化液废水合并，平均处理水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。先在废水调节池内调节水质水量后，提升至中和池进行中和，之后在混凝池投加 PAC 和 PAM 形成絮状物，进入初沉池进行初步固液分离。上层清液自流进碱性稀含油废水高效气浮装置处理。

废水经气浮去除大部分浮油及悬浮物后进入后序生物处理系统处理。生化处理是冷轧废水处理的核心，污水通过和生化池内形成的生物膜接触反应，能有效将有机物、乳化状油脂及表面活性剂降解成二氧化碳和水。

生化处理后的废水与酸性废水合并处理。

使用生物法处理废水的主要优点如下：处理工艺简单、对来水水质变化的适应能力强、出水水质稳定、管理方便。

上述废水的性质 B/C 很低，通过自然培养的菌群一般无法在短期内适应，处理效果很不理想。因此，我们采用了由我公司和微生物研究所合作培养的“JEJ-除油专性菌”进行除油及有机物；投加“JEJ-除油专性菌”生物菌种进行了高效处理，现经数年运行，证明该菌种在最高除油效果可达 90% 以上，一般均可在 85% 以上，COD_{Cr} 去除率也可保持在 80% 以上。

3) 酸性废水处理系统

设计水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用。该类废水总体呈酸性，铁离子浓度很高。我们的除铁方法是加中和剂-碱溶液至废水中，将 PH 提高，曝气充氧，使废水 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，在 PAM 辅助絮凝下形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，沉淀于沉淀池中。

沉淀池出水进入中间水池调节 pH 至中性后，与含油废水一并过滤并达标排放。

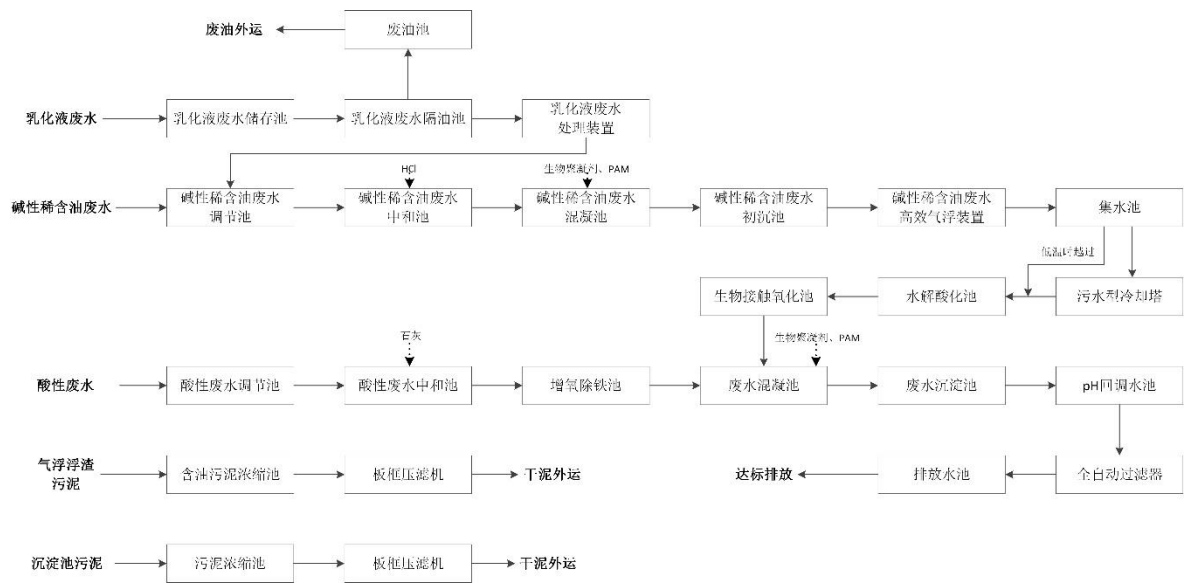


图 5.3-2 污水处理站工艺流程

根据污水站设计资料，污水处理站各工序处理效率见下表。

表 5-44 污水处理站处理设计进出水指标一览表

处理系统	项目	COD	石油类	SS	阴离子表面活性剂	铁
酸性废水处理系统	进水水质 mg/L	250	/	500	/	1300
	出水水质 mg/L	200	/	200	/	6.5
	去除率%	20	/	60	/	99.5
乳化液废水处理系统	进水水质 mg/L	15000	2000	300	0.200	/
	出水水质 mg/L	500	1000	240	0.150	/
	去除率%	66.7	50	20	25	/
碱性废水处理系统	进水水质 mg/L	1000	1000	400	0.150	/
	出水水质 mg/L	200	10	160	0.100	/
	去除率%	80	99	60	33	/
综合处理系统	进水水质 mg/L	200	10	200	0.10	10
	出水水质 mg/L	150	1	50	0.08	10
	去除率%	25	90	75	20	0
合计	总出水水质 mg/L	150	1	50	0.08	10

本项目进入污水处理站的生产废水排放量为 105675m³/a，由上表可知，生产废水经厂区污水处理站处理后，主要污染物排放浓度为 COD150mg/L、石油类 10mg/L、SS 50mg/L、溶解性总固体 1114.4 mg/L、铁 10mg/L、阴离子表面活性剂 0.08 mg/L、氨氮＜15mg/L。

生活污水经化粪池预处理后与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水、污水处理站处理后的生产废水经厂区废水排放口排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

本项目在厂区大门东侧设置一个废水总排放口，废水排放口按照《污染源监测技术规范》设置采样点，设置的采样点位便于检测人员到达，具有足够的移动空间，能保证检测人员安全。应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。同时安装矩形堰等测流装置或其他计量装置。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5-45。

表 5-45 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、SS、铁、氯化物、阴离子表面活性剂、总氮、总磷、全盐量、石油类	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	厂内污水处理站	混凝+接触氧化+高效过滤	DW001	符合	一般排放口-总排口
2	生活污水	COD、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW002	化粪池	/			

5.3.4.2 监测计划

环境监测计划及记录信息表见表 5-46。

表 5-46 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测
----	-------	------	------	-------------	------

		称			频次
1	DW001（废水总排放口）	pH	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季度
2	DW001（废水总排放口）	COD	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
3	DW001（废水总排放口）	NH ₃ -N	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
4	DW001（废水总排放口）	SS	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
5	DW001（废水总排放口）	Fe	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
6	DW001（废水总排放口）	石油类	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
7	DW001（废水总排放口）	全盐量	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
8	DW001（废水总排放口）	氯化物	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	
9	DW001（废水总排放口）	阴离子表面活性剂	手工	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	

5.3.5 地表水环境影响评价结论

5.3.5.1 水环境影响评价结论

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

5.3.5.2 污染源排放量

废水污染物排放信息表详见表 5-47。

表 5-47 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
----	-------	-------	-------------	-------------	------------

1	DW001	COD	150	23.837	7.151
		NH ₃ -N	15	2.384	0.715
全厂排放口合计		COD			7.151
		NH ₃ -N			0.715

5.3.5.3 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表详见表 5-48。

表 5-48 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 √； 水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □； 饮用水取水口 □； 涉水的自然保护区 □； 重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场 等渔业水体 □； 涉水的风景名胜区 □； 其他 √		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □； 间接排放 √； 其他 □	水温 □； 径流 □； 水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 √； 有毒有害污染物 □； 非持久性污染物 √； pH 值 √； 热污染 □； 富营养化 □； 其他 √	水温 □； 水位（水深） □； 流速 □； 流速 □； 其他 □	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 □； 二级 □； 三 级 A □； 三级 B √	一级 □； 二级 □； 三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □； 在建 □； 拟建 □； 其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □； 环评 □； 环保验收 □； 既有实现 测 □； 现场监测 □； 入河排放口数据 □； 其他 □
	受影响水体水环锐质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □； 平水期 □； 枯水期 □； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □		生态环境保护主管部门 □； 补充监测 □； 其他 □

	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流长度 (15) km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		
	评价因子	(pH、全盐量、氟化物、氨氮、总氮、生化需氧量、化学需氧量、氯化物、挥发酚、硫化物、氰化物、汞、砷、六价铬、镉、钴、铜、铁、镍、铅、锌、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氰化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/>		
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第一类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

影响预测	预测范围	河流长度 () km； 湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 口； 平水期 口； 枯水期 口； 冰封期 口 春季 口； 夏季 口； 秋季 口； 冬季 口 设计水文条件 口		
	预测情景	建设期 口； 生产运行期 口； 服务期满后 口 正常工况 口； 非正常工况 口； 污染控制和减缓措施方案 口 区（流）域环境质量改善目标要求情景 口		
	预测方法	数值解 口； 解析解 口； 其他 口 导则推荐模式 口； 其他 口		
环境影响评价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 口； 替代削减源 口		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质直达标口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求口 水环境控制单元或断面水质达标口 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主变污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求口		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(见表 5-47)	(见表 5-47)	(见表 5-47)

		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度 (mg/L)			
	替代源排放情况	()	()	()	()	()			
	生态流量确定	生态流量, 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期 () 一般水期() m ³ /s; 其他 () m ³ /s							
		生态水衍, 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m;							
防治措施	环保措施	污水处理设施 √; 水文减缓设施 口; 生态流量保障设施 口; :区域削减 口; 依托其他工程措施 口; 其他 口							
	监测计划		环境质量	污染源					
		监测方案	手动口; 自动 口; 无监测 √	手动 √; 自动 口; 无监测 口					
		监测点位	()	(见表 5-46)					
		监测因子	()	(见表 5-46)					
	污染物排放清单	COD7.151t/a、氨氮 0.715t/a (厂区污水总排放口)							
评价结论		可以接受 √, 不可以接受 。							
"口"为勾选项; 可√; "()"为内容填写项, "备注"为其他补充内容。									

5.4 运营期地下水水环境影响分析

5.4.1 评价等级的确定

本次地下水环境影响评价工作等级判定依据为《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)。

5.4.2 划分依据

(1) 行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A, 根据行业分类, 本项目属于 G 黑色金属 钢压延加工, 判定地下水环境影响评价类别为 II 类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 5-49。

表 5-49 建设项目场地的地下水环境敏感程度分级一览表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
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，在建和规划的水源地）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。
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，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布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：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度上调一级。

5.4.3 本项目地下水评价等级判定

表 5-50 评价工作等级分级表

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

本项目的行业类别为 II 类项目, 项目所在地居民生活饮用水采取集中自来水供水,

不属于集中式饮用水源准保区、补给径流区等敏感、较敏感区域，属于不敏感区域。根据表 5-50，判定地下水评价等级为三级。

5.4.4 区域水文地质概述

区域地处华北平原东部，黄河下游，黄河的多次泛滥与改道对本区晚更新世及全新世地层的形成及含水条件影响很大。含水层是由不同地质时代、不同成因类型、不同沉积物质来源的地质体组成。它们在空间分布上重迭交错，但其岩性松散，孔隙发育，主要赋存松散岩类孔隙水，其次为碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩岩溶水

(1) 松散岩类孔隙水

根据地质时代、含水层的埋藏特点、水力性质，将松散岩类孔隙水划分为浅层、中深层和深层含水岩组三种类型。

① 浅层含水岩组

浅层淡水含水岩组分布在全淡水区(100m 以上)和有咸水分布区的中深层咸水体以上。在有咸水体分布区其含水层发育的厚度严格受咸水顶界面的控制，由于界面呈波状起伏，因而各地厚度也有所差异。浅层含水层岩性松散，颗粒较细，砂层多呈带状富集，具有良好的蓄水空间。在 50m 深度内有一层埋藏较稳定的砂层，一般单层厚度大于 10m，顶板埋深在 15~20m，底板埋深在 30~35m 是区内潜水、浅层承压水的重要赋存地带。在平面上一般呈南西~北东向展布。地下水由西南向东北方向径流，以大气降水渗入补给为主，同时由于地表水系及人工灌渠发育，地下水尚接收地表水回渗补给及季节性河水侧渗补给。人工开采为主要排泄方式。

浅层咸水含水岩组一般出现在古河道间带和地形低洼的地区。在水化学垂直分带上属二层结构类型，和 中 层 咸 水 连 为 一 体。呈 孤 岛 状 或 带 状 分 布 于 浅 层 淡 水 贫 乏 区 的 范 围 内，二者呈渐变关系。地层岩性多为粘性土夹有薄层粉砂、粉细砂，矿化度均大于 2。水化学类型为氯化物型水，其富水性较差，一般小于 500m³/d。浅层咸水以降水入渗补给为主，其与中层咸水无明显的界线。

② 中深层含水岩组

中、深层地下水以咸水为主体(全淡区除外)，区域分布广泛，其顶板埋深 60~200m，它与浅层咸水除水力性质不同外，在水化学垂直变化上是一种自然延续的形式接触。咸水水位标高 30m 左右，矿化度一般在 2~5g 之间，水化学类型随矿化度的高低而不同。本层咸水的富水型一般较差，单井涌水量小于 500m³/d。

③ 深层含水岩组

区内埋深 300m 以下的深层地下水除全淡区外基本上都为淡水，其顶板埋深一般在 200~380m。含水层厚度 18~80m，岩性为粉砂、细砂、中细砂、中砂中粗砂等，但以中细砂为主。深层含水岩组的分布规律、埋藏条件和地下水运动规律，主要受古地形及河湖相沉积物发育程度所控制，而有咸水体分布范围内深层淡水则受到咸水底界面的严格约束。

区内深层淡水富水区含水层顶板埋深 204m，含水砂层厚度为 30~60m，含水层岩性为粉砂、粉细砂、细砂、中细砂和中砂砾石。

(2)碎屑岩类裂隙水

含水层为粉砂、中砂及粗砂、砂砾。累计厚度 178~217m,单层厚度薄的 2~5m，厚的大于 18m，最大厚度 33m，砂层连续最大厚度 45m。埋深 480m 以上砂层较为集中，富水性好，下部虽有砂层，但富水性差。本段水硬度低，F 含量小于 1mg，适宜饮用。地下水以水平径流为主，其补给源主要是东南山区裂隙水和冲积层中的孔隙水补给，其次是西南临区的承压水流入补给。此种水远离补给区，动态变化小，与季节关系不明显，以开采为排泄方式，近年来水位呈连续下降的趋势。

(3)碳酸盐岩岩溶水

根据石油系统施工的聊古 1 井，奥陶系灰岩总厚度 882m，顶部 43m 的裂隙、溶洞被充填，含水、透水性均不好:深 828~928.5m 层段，溶洞、晶洞、裂隙十分发育，且纵横贯通，水动力作用强，水头压力大，本段遇钻孔揭露，地下水涌出地表。此水经深部加温，水温度高。如搜集到的聊古 1 井，为自流热水井，溢流段 828~928m，828~888m 为主要地下水活跃带，井 869m 时开井畅喷，最大流量达 181m³/m，且具有溢水量稳定，水源丰富低压高产，水温高(53℃~57℃)等特点。虽经堵漏封隔地下水，但溢出量又逐渐增大。1977 年 4 月 8 日溢出量回升为 46.76m³/h，经测试，从 1976 年 5 月 14 日至 1977 年 4 月 8 日 24 时止累计总外溢量达 117563.6m³，比漏失量(13562.69m³)多 104000.92m³，证明地下水水源丰富。

5.4.5 项目区域地层分析

本项目位于聊城鲁西经济开发区，本次环评收集了位于项目东侧 200m 的《山东莘州投资集团有限公司重工机械车间及办公楼岩土工程勘察报告》里的数据。

项目所在地勘探深度范围内除表层分布少量耕土外，其下为第四系冲积(Q₄^{al})与冲洪积(Q₄^{al+pl})成因的粉土、粘性土、粉砂层。自上而下分为如下 8 层，各层土体的物理力学性质如下：

1 层:杂填土,以黏土为主,局部为耕土,含少量粉土,局部坑内含大量建筑垃圾,层顶含植物根及腐殖质,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.30~2.30m 平均 0.58m;层底标高:-7.93~-0.96m,平均-2.14m;层底埋深:0.30~2.30m,平均 0.58m。

2-1 层:粉土,黄褐色,湿,中密,摇振反应迅速,无光泽反应,低干强度,低韧性,含云母及铁锰氧化物,局部间夹粉质黏土片层,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.30~0.90m,平均 0.51m;层底标高:-3.41~-1.76m,平均-2.30m;层底埋深 1.20~2.00m,平均 1.51m。

2 层:黏土,棕红色,可塑无摇振反应,具有光泽,高干强度,高韧性,含铁锰氧化物,局部间夹粉土片层,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.90~3.40m,平均 2.23m;层底标高:-5.06~-2.86m,平均-3.92m;层底埋深 1.70~3.90m,平均 2.84m。

3 层:粉土,黄褐色,湿,中密,摇振反应迅速,无光泽反应,低干强度,低韧性,含云母及铁锰氧化物,局部间夹粉质黏土片层,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.20~2.20m,平均 1.10m;层底标高:-6.20~-3.86m,平均-5.00m;层底埋深 0.50~5.00m,平均 3.86m。

4 层:粉质黏土,棕褐色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部含少量姜石颗粒。场区普遍分布,厚度:0.40~2.50m 平均 1.46m;层底标高:-8.26~-4.95m,平均-6.44m;层底埋深 2.20~6.70mm,平均 5.28m。

5 层:黏土,棕红色,可塑无摇振反应,具有光泽,高干强度,高韧性,含铁锰氧化物,局部间夹粉土片层,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.50~2.70m,平均 1.45m;层底标高:-10.31~-6.61m,平均-7.90m;层底埋深 0.50~8.70m,平均 6.68m。

6 层:粉土,黄褐色,湿,中密,摇振反应迅速,无光泽反应,低干强度低韧性,含云母及铁锰氧化物,局部间夹粉质黏土片层,土质不均匀。场区普遍分布,厚度:0.50~2.70m,平均 1.48m;层底标高:-11.39~-7.57m,平均-9.41m;层底埋深 0.80~9.90m,平均 7.24m。

7 层:粉质黏土,棕黄色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,中干强度,中等韧性,含铁锰氧化物,局部含少量姜石。场区普遍分布,厚度:1.60~5.40m,平均 3.10m;层底标高:-14.20~-11.15m,平均-12.48m;层底埋深:3.80~12.60mm,平均 10.19m。

8 层:粉砂,黄褐色,饱和,中密~密实,主要成分为石英、长石、含少量云母及暗色矿物。该层未穿透。

工程地质剖面图、区域钻孔柱状图 5.4-1。

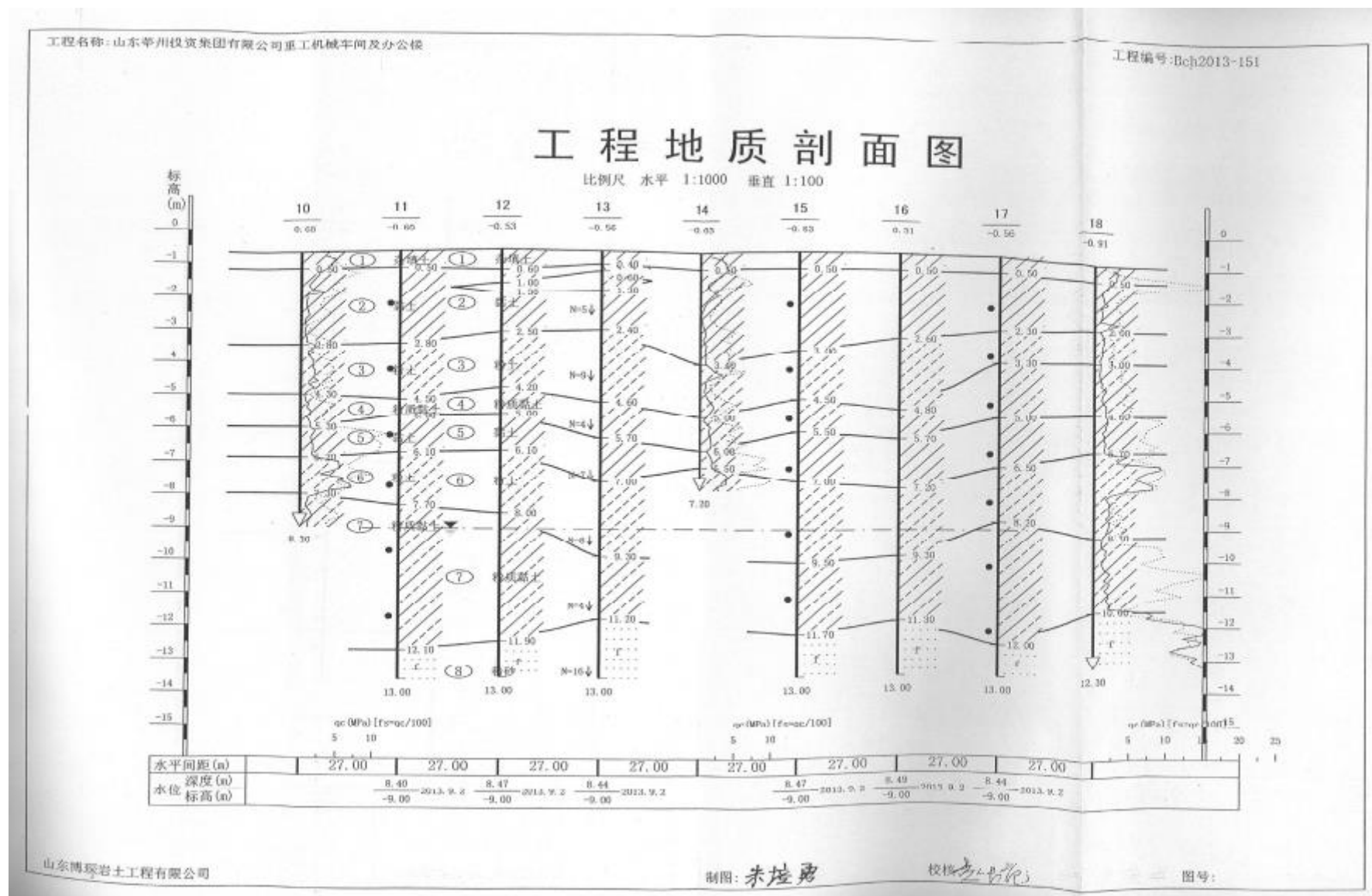


图 5.4-1 工程地质剖面图

钻孔柱状图

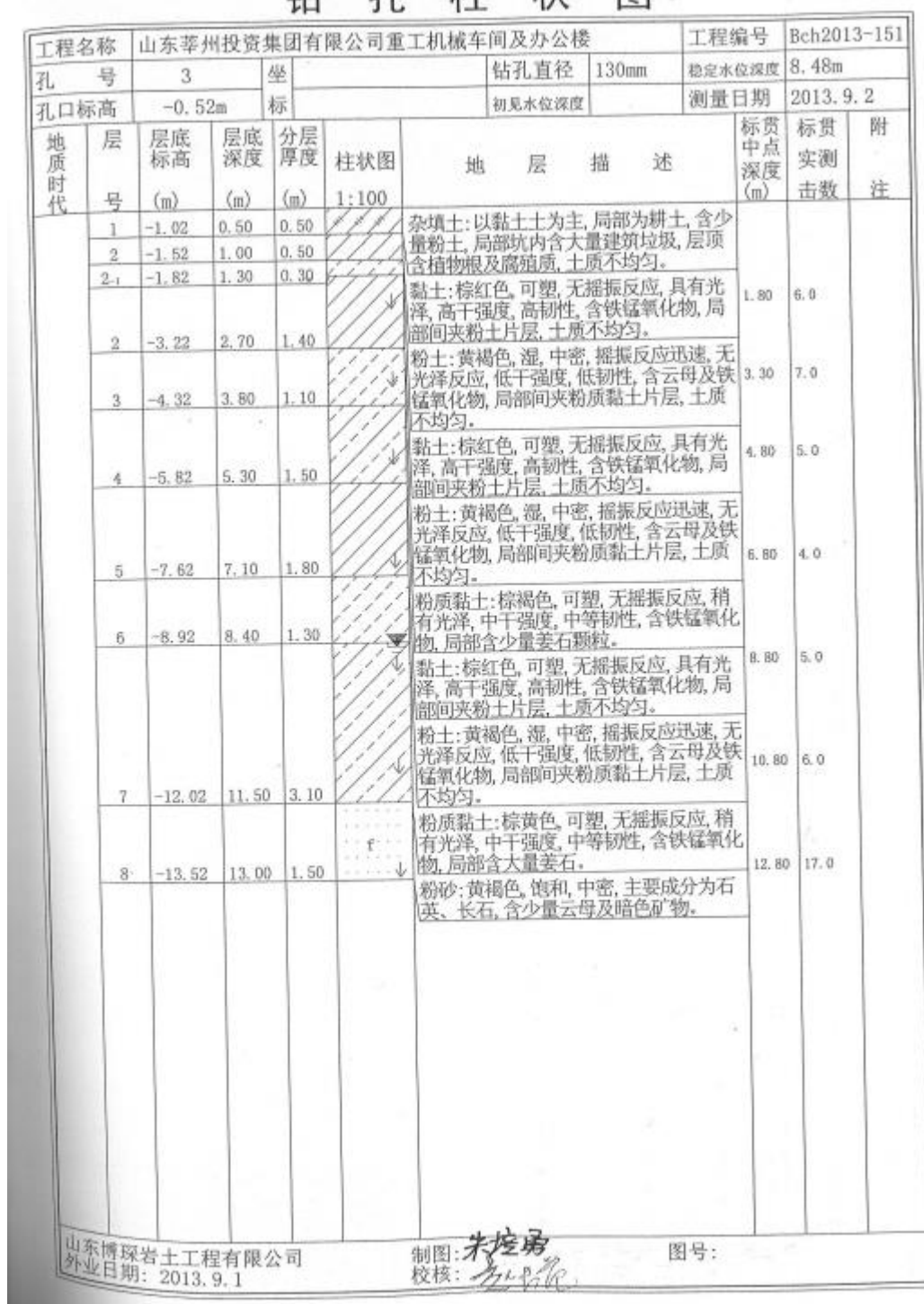


图 5.4-2 项目所在区域钻孔柱状图

根据各土层渗透系数,厂区内各地层渗透系数见表 5-51。

表 5-51 项目厂区土层渗透系数

层号	岩土名称	渗透系数 (cm/s)
1	黏土	5.8×10^{-5}
2	粉土	9×10^{-5}

3	粉质黏土	2.5×10^{-8}
4	粉土	9×10^{-5}
5	粉砂	2.9×10^{-3}

以上土层渗透系数介于 $2.5 \times 10^{-8} \sim 2.9 \times 10^{-3}$ cm/s 之间，其中项目场地地下基础之下第一岩土层为黏土层，渗透系数 5.8×10^{-5} cm/s，平均厚度 0.58m，为弱透水层。

5.4.6 本项目地下水环境影响评价

5.4.6.1 地下水污染途径分析

本项目废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水处理站排水、生活污水。本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

项目易对地下水产生影响的途径主要为：如果废水收集、处理和输送等防渗处理不好，造成污染物下渗而污染地下水。项目对浅层地下水环境影响的途径主要是：

- ①项目厂区地面、酸洗槽、水洗槽、冷轧油槽、钝化槽等防渗工作做不好，可能渗漏污染地下水。
- ②厂区内下水道、阀门不严密，致使污水外渗。
- ③盐酸储罐等液态物料存放间防渗措施不当，可能发生地下水污染。
- ④废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ⑤固体废物间如无防渗措施，可能发生地下水污染。
- ⑥危险废物暂存间如无防渗措施，可能发生地下水污染。
- ⑦事故状态下污染废水、消防污水外溢污染地下水。

5.4.6.2 地下水影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，三级评价预测可采用解析法或类比分析法进行，本报告采用类比分析法对地下水环境影响进行预测。预测因子包括 COD、NH₃-N、铁。

本项目类比《山东华信新型材料科技有限公司年产 60 万吨 800MPa 高强度汽车板项

目》，山东华信新型材料科技有限公司成立于 2015 年，位于山东省聊城市莘县鲁西经济开发区耕莘街东首路北。公司于 2017 年建成金属材料精轧车间（年产 40 万吨冷轧生产线一条）和基板涂漆车间（年喷涂 35 万吨储粮仓基板涂漆产品生产线一条），2019 年建成金属表面处理生产车间（酸洗生产线一条）、金属材料精轧车间（年产 40 万吨冷轧生产线一条）和镀锌车间（年产 45 万吨极厚金属镀层生产线一条），2022 年建设完成一条酸再生生产线一条。山东华信新型材料科技有限公司酸洗、冷轧线运行至今废水经厂区自建的污水处理站处理后经市政污水管网排入山东华信新型材料科技有限公司，已根据厂区布置分区采取了防渗措施。

青岛菲优特检测有限公司于 2022.2.19 对地下水进行了检测，监测数据见下表：

表 5-52 地下水检测数据

项目	2022.02.19	标准值	达标情况
pH(无量纲)	7.8	6.5~8.5	达标
锌 (mg/L)	0.004	1.0	达标
铁(mg/L)	未检出	0.3	达标
耗氧量(mg/L)	1.07	3.0	达标
氨氮(mg/L)	0.261	0.5	达标

本项目废水的污染物排放种类与山东华信新型材料科技有限公司基本一致，类比该项目，地下水监测因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，在严格落实环评要求的防渗措施后，预计本项目投产后废水污染物对周围地下水环境影响不大。

5.4.6.3 本项目废水对地下水的影响

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入殳店渠，最终流入徒骇河。通过严格加强生产管理，在对厂区污水管网、生产生活废水产生区、污水及配套工程区进行严格防渗处理后，废水在厂区内对浅层地下水污染影响很小。运营过程中关键是防止无组织排放，采取防渗措施，建立和完善雨污水的收集、排放系统，尤其要加强生产管理和环保管理，从而尽最大限度减轻对地下水环境的影响。

5.4.6.4 项目取水对地下水资源的影响分析

本项目用水来自所在莘县供水管网，不直接取自地下水，对地下水静储量不会产生明显的影响。新建项目应采取节水措施，提高水的重复利用率，尽量减少新鲜水的用量，减轻项目取水对地下水的影响。

项目周边居民饮用水由莘县自来水厂供应，水源为自来水。项目位于莘县城区饮用水源地保护区的东北部大约 1.9km，距离较远，不在地下水源地地下水补给区内，且本项目废水经市政污水管网排入光水水务（聊城莘县）有限公司，不会对水源保护区产生不利影响。

5.4.7 地下水环境保护措施

地下水保护与污染防治基本做到了“源头控制、分区防治”的原则。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

主要从源头尽可能减少污染物的排放，针对废水、固废的源头采取了以下措施。

废水方面：构建了完善的废水收集、处理系统，涉及废水的区域均设置集水沟、管线，达到及时收集废水的目的；废水收集、输送管道均设防腐、防渗措施，杜绝管道破裂等原因造成废水泄露；同时企业制定节约用水管理制度，禁止车间或场地无生产时有水排放，造成废水的增加；此外，企业设专员对车间储水设备、废水收集管道等可能发生地下水部位定期巡查与维护，将跑、冒、滴、漏降到最低限度。

固废方面：企业制定危废暂存间管理制度，定期对相关固废容器或构筑物进行巡查与维护，以便及时发现问题、及时清理处置，尽可能减少因设备破裂等原因造成渗滤液泄露进而可能下渗造成地下水污染的情况；此外，尽可能减少固废厂内存储时间，减少固废存储区对地下水污染的可能行。

（2）分区防治措施

1、分区防治措施要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”和“未颁布相关标准的行业”进行防控措施的分析。相关防渗区要求如下：

①一般固废暂存区、危废暂存间属“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业”，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求、《危险废物贮

存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗。

②其他区域属“未颁布相关标准的行业”，按照导则要求，根据本项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，进行分区防渗。天然包气带防污性能分级表见表 5-53，污染控制难易程度分级参照表 5-54，地下水污染防渗分区参照表见表 5-55。

表 5-53 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5-54 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5-55 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上述参照表，本项目情况分析如下：

①天然包气带防污性能：根据地勘资料，项目场地地下基础之下第一岩土层为黏土层，渗透系数 $5.8 \times 10^{-5} cm/s$ ，平均厚度 0.58m，为弱透水层。对照表 5-53 可以看出包气带的防污性能为弱。

②污染控制难易程度：项目无废水直接排放，故属易；漂洗槽、废水输送管线、事故水池、化粪池等区域防渗层出现破损泄露情况下，污染物不能及时发现、处理，故属难。

③污染物特性：本项目废水水质为 pH、COD、SS、氨氮、石油类、铁等，属于非持久性污染物，属“其他类型”。

生产车间基础防渗结构示意图见图 5.4-3，管道防渗工程示意图见图 5.4-4，事故水池、污水处理池防渗工程示意图见图 5.4-5。

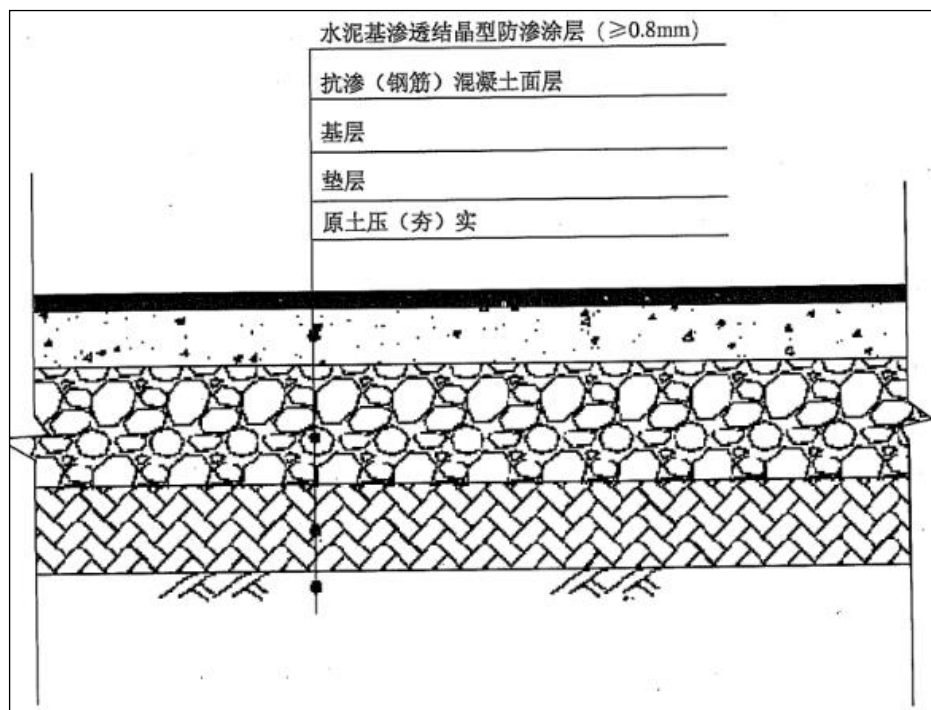


图 5.4-3 生产车间基础防渗结构示意图

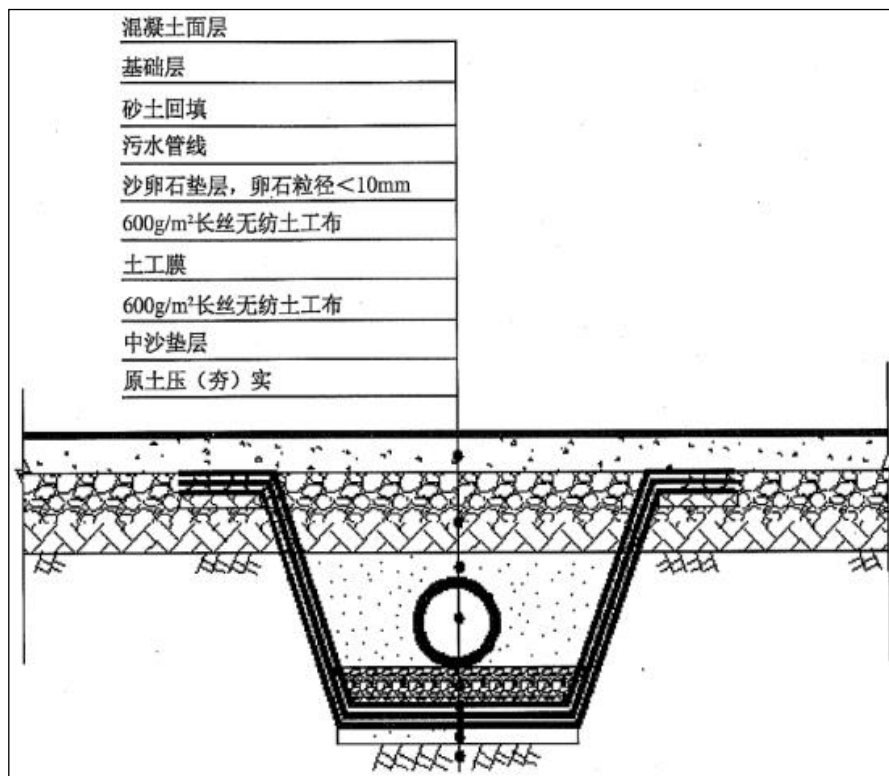


图 5.4-4 管道防渗工程示意图

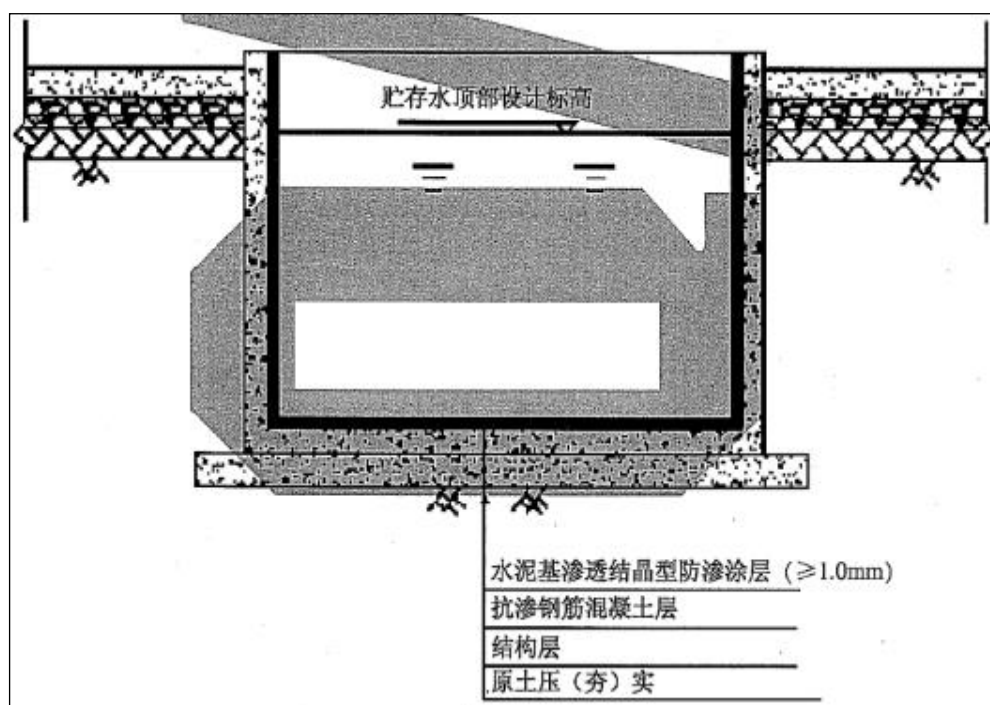


图 5.4-5 事故水池、污水处理池防渗工程示意图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，全厂分区防渗的要求具体见表 5-56。本项目分区防渗图见图 5.4-6。

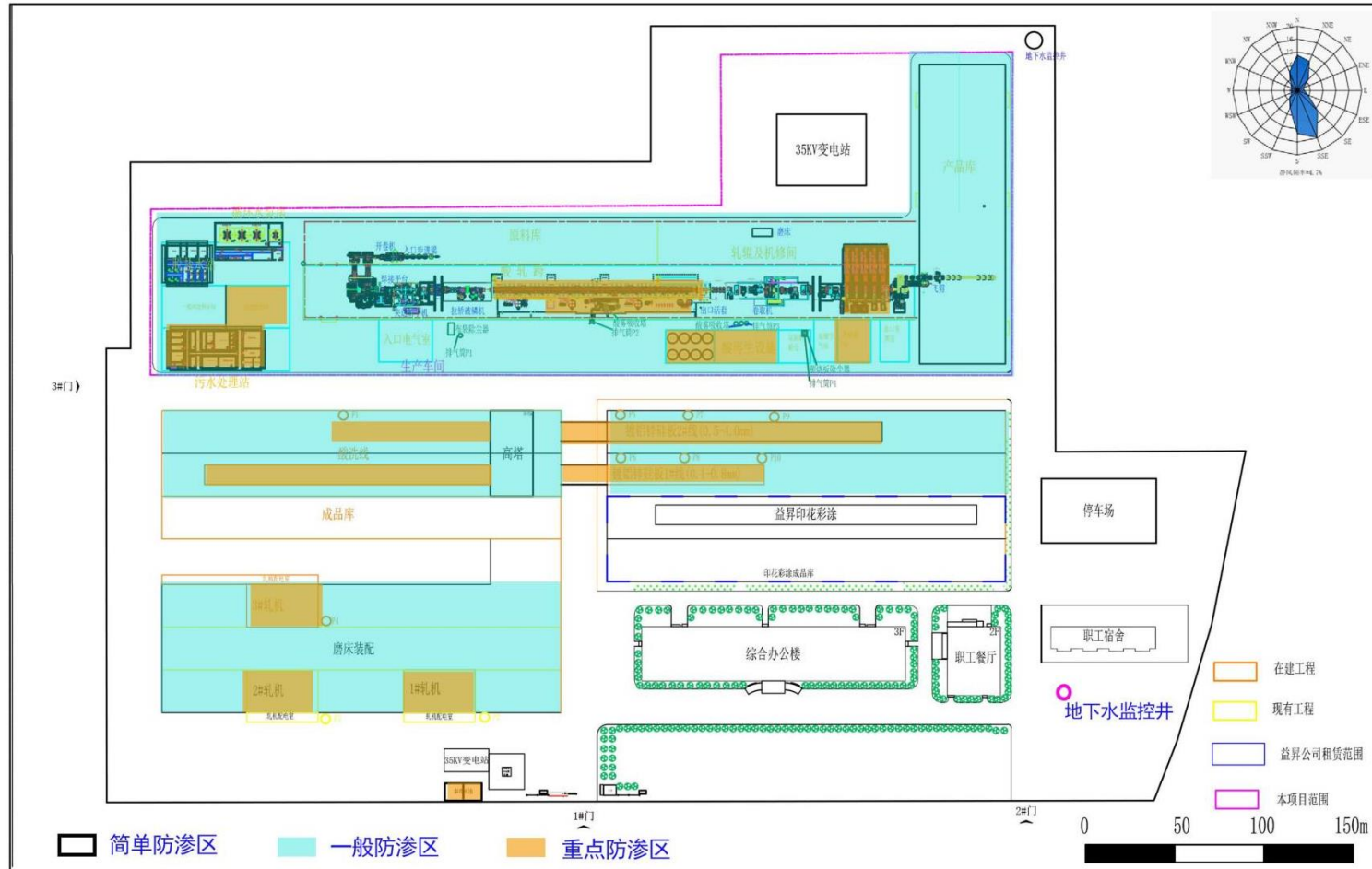


图 5.4-6 本项目分区防渗图

表 5-56 污染防治防渗分区要求

污染分区	防渗区域	防渗技术要求
简单防渗区	办公区等其他区域	一般地面硬化
一般防渗区	生产车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	一般固废暂存区	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求
重点防渗区	酸洗冷轧线、酸再生站、乳化液站、罐区、废水输送管线、事故水池、污水处理站、污水管线	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

根据建设单位提供的资料，本项目厂区内已建工程防渗措施建下表。

表 5-57 厂区内已建工程区域防渗措施

污染分区	防渗区域	防渗措施	防渗的技术要求
重点防渗区	危废暂存间	采用 10cm P8#防渗混凝土+5cm 水泥抹面+2cm 聚乙烯防渗层（或至少 2mm 厚的其人工材料）	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	冷轧线、废水输送管线、事故水池、污水处理站、污水管线	采用 C40 抗渗钢筋混凝土，混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂，表层使用防渗土工布敷面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	污水管线	地面防渗方案自上而下：①原土夯实；②50mm 厚中砂垫层；③600g/m ² 长丝无纺土工布；④30mm 土工膜；⑤600g/m ² 长丝无纺土工布；⑥50mm 厚砂卵石垫层；⑦污水管线；⑧砂土回填；⑨80mm 厚砾石基层；⑩30mm 混凝土面层	
一般防渗区	生产车间	采用 C30 抗渗钢筋混凝土	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗	办公区等其他区域	简单硬化	——

由上表可知，厂区内已建工程采取的防渗措施满足导则地下水防渗要求。

本项目采取分区防治具体见下表。

表 5-58 项目区域防渗措施

污染分区	防渗区域	防渗措施	防渗的技术要求
重点防渗区	危废暂存间	采用 10cm P8#防渗混凝土+5cm 水泥抹面+2cm 聚乙烯防渗层（或至少 2mm 厚	按照《危险废物贮存污染控制标准》

		的其人工材料)	(GB18597-2023) 要求
	酸洗冷轧线、酸再生站、乳化液站、罐区、废水输送管线、事故水池、污水处理站、污水管线	采用 C40 抗渗钢筋混凝土，混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂，表层使用防渗土工布敷面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	污水管线	地面防渗方案自上而下：①原土夯实；②50mm 厚中砂垫层；③600g/m ² 长丝无纺土工布；④30mm 土工膜；⑤600g/m ² 长丝无纺土工布；⑥50mm 厚砂卵石垫层；⑦污水管线；⑧砂土回填；⑨80mm 厚砾石基层；⑩30mm 混凝土面层	
一般防渗区	生产车间	采用 C30 抗渗钢筋混凝土	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗	厂区路面、配电室、办公室	简单硬化	——

综上所述，本项目在采取“源头控制、分区防治”措施的情况下，可减少污染物的泄漏发生，对周边地下水环境影响较小。

5.4.8 地下水环境管理对策

5.4.8.1 地下水监测井布设

为了掌握场区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进行监控。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水监测技术规范》(HJ164-2020)的要求，项目依托现有厂区地下水下游东北角的 1 个地下水监控井，监测井深度 25 米，地下水埋深 2.04 米，井口高程 24.612 米，水位 22.734 米。监测浅水层。监测井的井口高出地面 0.5 米，井口安装保护帽，井周围设有防护栏。监控地下水水质变化情况，起到污染控制功能。

地下水跟踪监测计划见表 5-59。

表 5-59 本项目地下水跟踪监测制度

环境要素	监测位置	监测点功能	坐标	监测项目	频次
地下水	厂区东南角	厂区污染源地下水下游	N115.69311113°; E36.27089270°	pH、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、铅、镉、砷、铁	每年一次

①监测层位

潜水含水层根据评价区水文地质条件，第四系孔隙水。

②监测频率

在正常工况下，监测井每年监测一次，当厂区发生物料泄露事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

③监测项目

厂区监测井的监测项目为 pH、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、铅、镉、砷、铁，同时监测地下水位、水温，同时监测地下水位、水温。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每 5 天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施，并上报有关部门。

5.4.8.2 监测井建设与管理

应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不专门钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。

（1）监测井的选取：应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。

（2）监测井应符合以下要求：

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能

超过已知地下水埋深以下 2m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2°。

④监测井井管内径不宜小于 0.1m。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min。滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑦新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m。成井后应进行抽水洗井。

⑧监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

（3）水位监测井：不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

（4）在水位监测井附近选择适当建筑物建立水准标志。用以校核井口固定点高程。

（5）监测井应有较完整的地层岩性和井管结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

（6）监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深低于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

综上所述，地下水的跟踪监测应满足地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2004），应保证各项成井参数及工程质量满足《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）及《供水管井技术规范》（GB50296）要求。

5.4.8.3 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措

施和技术措施：

(1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、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、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

④定期对污染区的生产装置、阀门、管道等进行检查。

⑤建立风险事故应急响应机制。

5.4.8.4 地下水应急预案及处理

本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

1、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 5-60 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	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。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	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,设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、地下水污染应急措施

(1) 当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作。

③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

(4) 注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.9 结论与建议

5.4.9.1 评价结论

1、建设项目类型确定为Ⅲ类，地下水环境敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为三级。

2、本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，确定地下水现状调查与评价面积为 6km²。

3、在落实本次环评提成的各项防渗、防漏措施，同时强化日常管理后，正常运行过

程中本项目对下水环境的影响较小。

5.4.9.2 建议

1、落实报告所提的有关环境保护的有关措施和对策，特别是应加强新技术、新方法、新材料和新技术的引进和使用，进一步加强对污染源的监控和地下水环境的保护。

2、制定、加强并定期演练地下水污染突发性应急预案，查漏补缺，确保各项工作落到实处。

3、加强有关地下水环境保护技术人员的技能培训，进一步提高风险识别和应急处理能力。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 主要噪声源分析

本项目噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声；噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。项目在设备选型上采用低噪声设备；对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。室内噪声源强调查见下表。

表 5-61 现有工程保留设备噪声源一览表（室内）

建筑物名称	声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪音				
																			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
			X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
轧钢车间	卷取机	4	-50.6	-101.6	1	基础减振，设置隔声门窗。	90	1	35.4	16.4	187.9	64.4	65.1	71.7	50.5	59.8	昼间+夜间	20	38.8	45.2	24.5	33.7	1
轧钢车间	开头矫直机	2	-66.9	-100.6	1		85	1	51.8	16.0	171.5	64.6	53.7	63.9	43.3	51.8	昼间+夜间	20	27.6	37.4	17.3	25.7	1
轧钢车间	磨床	2	-85.7	-76.6	1		90	1	72.6	38.5	150.9	42.0	55.8	61.3	49.4	60.5	昼间+夜间	20	29.7	35.1	23.4	34.3	1
轧钢车间	车床	3	-117.5	-77.5	1		90	1	104.4	34.9	119.2	45.3	54.4	63.9	53.3	61.7	昼间+夜间	20	28.3	37.7	27.2	35.5	1
轧钢车间	拉矫机组	1	-154.1	-84.3	1		85	1	140.4	25.2	83.0	54.7	42.1	57.0	46.6	50.2	昼间+夜间	20	16.0	30.6	20.5	24.1	1
轧钢车间	纵剪分条机	1	-176.2	-78.5	1		90	1	163.1	29.1	60.4	50.6	45.8	60.7	54.4	55.9	昼间+夜间	20	19.7	34.4	28.2	29.8	1
轧钢车间	1#轧机	1	-75.4	-100.6	1		90	1	60.3	15.3	163.0	65.3	54.4	66.3	45.8	53.7	昼间+夜间	20	28.3	39.7	19.7	27.6	1
轧钢车间	2#轧机	1	-170.6	-85.8	1		90	1	156.8	22.3	66.6	57.5	46.1	63.1	53.5	54.8	昼间+夜间	20	20.0	36.7	27.4	28.7	1

表 5-62 在建工程保留设备噪声源一览表（室内）

建筑物名称	声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪音				
							声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
			X	Y	Z														东	南	西	北	
镀铝锌硅生产车间	矫直机	1	-47.6	24.1	1	基础减振，设置隔声门窗。 风机安装消声器、隔音罩。	85	1	298.4	39.2	184.1	38.0	35.5	53.1	39.7	53.4	昼间+夜间	20	9.5	26.9	13.7	27.2	1
镀铝锌硅生产车间	切角剪	1	-67.9	24.1	1		90	1	318.7	37.7	163.9	39.5	39.9	58.5	45.7	58.1	昼间+夜间	20	13.9	32.2	19.7	31.9	1
镀铝锌硅生产车间	切头剪	1	-82.3	26.0	1		90	1	333.3	38.6	149.3	38.7	39.5	58.3	46.5	58.3	昼间+夜间	20	13.5	32.1	20.5	32.0	1
镀铝锌硅生产车间	开卷机	1	-48.6	5.8	1		90	1	297.8	20.9	184.6	56.3	40.5	63.6	44.7	55.0	昼间+夜间	20	14.5	37.2	18.6	28.8	1
镀铝锌硅生产车间	矫直机	1	-69.8	4.8	1		85	1	318.9	18.4	163.4	58.9	34.9	59.7	40.7	49.6	昼间+夜间	20	8.9	33.3	14.7	23.5	1
镀铝锌硅生产车间	烘干装置	1	-100.6	27.0	1		90	1	351.7	38.2	130.9	39.1	39.1	58.4	47.7	58.2	昼间+夜间	20	13.1	32.1	21.6	32.0	1
镀铝锌硅生产车间	圆盘剪	1	-166.1	34.7	1		90	1	417.9	41.0	64.8	36.2	37.6	57.8	53.8	58.8	昼间+夜间	20	11.6	31.5	27.6	32.6	1
镀铝锌硅生产车间	卷取机	1	-183.4	36.6	1		90	1	435.4	41.6	47.3	35.6	37.2	57.6	56.5	59.0	昼间+夜间	20	11.2	31.4	30.3	32.7	1
镀铝锌硅生产车间	矫直机	1	-199.8	38.5	1		85	1	452.0	42.3	30.7	34.9	31.9	52.5	55.3	54.2	昼间+夜间	20	5.9	26.3	29.0	27.9	1
轧钢车间	3#轧机	1	-180.2	-32.6	1		90	1	70.4	74.5	53.1	5.2	53.1	52.6	55.5	75.8	昼间+夜间	20	26.9	26.4	29.3	48.2	1
轧钢车间	卷取机	2	-165.0	-38.4	1		90	1	133.8	70.0	68.7	9.8	50.5	56.1	56.3	73.2	昼间+夜间	20	24.4	30.0	30.2	46.3	1
轧钢车间	矫直机	1	-172.0	-34.1	1		90	1	81.8	73.7	61.4	6.0	51.7	52.7	54.2	74.4	昼间+夜间	20	25.6	26.5	28.1	47.1	1
镀铝锌硅生产车间	开卷机	4	177.1	24.2	1		90	1	73.5	56.0	409.1	21.3	58.7	61.1	43.8	69.5	昼间+夜间	20	32.6	34.9	17.8	43.1	1
镀铝锌硅生产车间	液压剪	6	158.8	26.1	1		90	1	91.9	56.6	390.7	20.7	58.5	62.7	46.0	71.5	昼间+夜间	20	32.4	36.6	19.9	45.1	1
镀铝锌硅生产车间	焊机	2	140.5	28.0	1		90	1	110.4	57.2	372.2	20.1	52.2	57.9	41.6	66.9	昼间+夜间	20	26.1	31.7	15.6	40.5	1
镀铝锌硅生产车间	卷扬机	2	123.1	27.1	1		90	1	127.7	54.9	354.9	22.4	50.9	58.2	42.0	66.0	昼间+夜间	20	24.8	32.1	16.0	39.6	1
镀铝锌硅生产车间	冷却风机	10	63.9	33.3	1		90	1	187.5	56.7	295.2	20.5	54.5	64.9	50.6	73.8	昼间+夜间	20	28.5	38.8	24.6	47.4	1
镀铝锌硅生产车间	光整机	2	-21.8	43.0	1		90	1	233.4	60.0	208.6	17.3	45.7	57.5	46.6	68.3	昼间+夜间	20	19.6	31.3	20.6	41.8	1
镀铝锌硅生产车间	拉矫机	2	-33.3	42.5	1		90	1	251.4	58.7	197.1	18.6	45.0	57.7	47.1	67.6	昼间+夜间	20	19.0	31.5	21.1	41.2	1
镀铝锌硅生产车间	钝化涂机	2	-48.3	43.9	1		90	1	246.9	59.0	182.0	18.3	45.2	57.6	47.8	67.8	昼间+夜间	20	19.1	31.5	21.8	41.3	1
镀铝锌硅生产车间	钝化烘干机	2	-58.4	45.4	1		90	1	237.6	59.7	171.8	17.6	45.5	57.5	48.3	68.1	昼间+夜间	20	19.5	31.4	22.3	41.6	1
镀铝锌硅生产车间	卷取机	2	-69.0	45.4	1		90	1	248.2	58.9	161.2	18.4	45.1	57.6	48.9	67.7	昼间+夜间	20	19.1	31.5	22.8	41.3	1

表 5-63 本项目设备噪声源一览表（室内）

建筑物名称	声源名称	设备数量	空间相对位置/m	声源控制措施	声源源强	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪音	
										声压级/dB(A)	建筑物外距离/m

			X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
生产车间	开卷机	2	-160.4	145.0	1	基础减振，设置隔声门窗。 风机安装消声器、隔音罩。 水泵设置隔声罩。	90	1	413.7	60.9	60.1	26.0	40.7	57.3	57.4	64.7	昼间+夜间	20	14.7	31.2	31.3	38.4	1
生产车间	双切剪	1	-160.4	121.9	1		90	1	412.3	37.9	61.9	49.0	37.7	58.4	54.2	56.2	昼间+夜间	20	11.7	32.2	28.0	30.0	1
生产车间	矫平机	1	-149.4	120.5	1		90	1	401.1	37.3	73.1	49.5	37.9	58.6	52.7	56.1	昼间+夜间	20	11.9	32.3	26.6	29.9	1
生产车间	拉矫破鳞机	1	-138.3	118.6	1		90	1	389.9	36.3	84.3	50.6	38.2	58.8	51.5	55.9	昼间+夜间	20	12.2	32.6	25.4	29.8	1
生产车间	圆盘剪	1	132.5	96.9	1		90	1	117.4	36.2	357.2	120.0	48.6	58.8	38.9	48.4	昼间+夜间	20	22.5	32.6	12.9	22.4	1
生产车间	卷取机	2	147.0	96.4	1		90	1	102.9	36.8	371.7	119.3	52.8	61.7	41.6	51.5	昼间+夜间	20	26.7	35.5	15.6	25.4	1
生产车间	六辊五机架冷轧机	1	165.7	93.0	1		90	1	83.9	35.0	390.7	121.2	51.5	59.1	38.2	48.3	昼间+夜间	20	25.4	32.9	12.1	22.3	1
生产车间	飞剪	1	215.8	96.4	1		90	1	34.0	42.3	440.6	113.9	59.4	57.5	37.1	48.9	昼间+夜间	20	33.1	31.3	11.1	22.8	1
生产车间	全自动数控轧辊磨床	3	168.1	121.9	1		85	1	83.3	63.9	390.9	92.2	51.4	53.7	37.9	50.5	昼间+夜间	20	25.3	27.5	11.9	24.4	1
生产车间	焙烧炉	1	109.9	77.6	1		90	1	138.9	15.2	191.3	140.9	47.2	66.4	44.4	47.0	昼间+夜间	20	21.1	39.8	18.3	21.0	1
生产车间	酸再生间循环水泵	8	95.5	78.6	1		75	1	153.4	15.0	188.9	71.6	40.3	60.5	38.5	46.9	昼间+夜间	20	14.3	34.0	12.5	20.8	1
生产车间	废水输送水泵	2	-171.3	102.7	1		75	1	421.9	17.8	52.6	69.1	25.5	53.0	43.6	41.2	昼间+夜间	20	-0.5	26.5	17.4	15.1	1
生产车间	空压机	2	46.8	77.2	1		95	1	202.0	9.7	122.1	76.9	51.9	78.3	56.3	60.3	昼间+夜间	20	25.9	51.4	30.2	34.2	1
生产车间	风机	5	18.4	79.1	1		90	1	230.5	9.3	117.9	77.3	49.7	77.6	55.6	59.2	昼间+夜间	20	23.7	50.7	29.5	33.1	1

表 5-64 现有工程设备噪声源一览表（室外）

声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
轧机 1#油雾净化器风机	1	-69.3	-119.6	1	90	1	基础减振，风机安装消声器、隔音罩。	昼间+夜间
轧机 2#油雾净化器风机	1	-152.6	-111.5	1	90	1		昼间+夜间

表 5-65 现有工程设备噪声源一览表（室外）

声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
轧机 3#油雾净化器风机	1	-168.1	-24.2	1	90	1	基础减振，风机安装消声器、隔音罩。	昼间+夜间
酸雾吸收塔风机	1	-44.8	66.4	1	90	1		昼间+夜间

5.5.2 噪声环境影响预测

5.5.2.1 预测模式

本次评价采用的计算模式为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)中规定的工业噪声预测计算模式。该模式中的基本公式如下:

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{ar} + A_{misc})$$

式中: L_w - 倍频带声功率级, dB;

D_c -指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度; 指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 $L_w D\Omega$; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB;

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} 一几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} -大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} 一声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

(2) 室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

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

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right]$$

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

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带的声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 参数的确定

①几何发散衰减(A_{div})

项目室外噪声设备均为点声源, 室内声源在等效为室外声源后亦为点声源, 因此, A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算: $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减(A_{atm})

项目噪声以中低频为主, 空气吸收性衰减很少, 预测时可忽略不计。

③地面效应衰减(A_{gr})

由于从声源到预测点之间直达声和地面反射声的干涉引起。拟建项目厂区主要为硬化地面, 预测时忽略不计。

④遮挡物引起的衰减(A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如厂界围墙、在建工程的建筑物等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减, 衰减值最大取 20dB (A)。

⑤其他方面引起的衰减(A_{mise})

为简化计算, 本次预测不考虑 A_{mise} 衰减。

⑥计算模式中源强的近似

由于拟建项目设备噪声源强均为通过资料和类比调查得到的 A 声级, 因此在实际计算中将设备噪声测声点距离设置为 1m, 从而反推设备噪声的声功率级。

⑦等效连续 A 声级的计算设置

由于拟建项目尚处于设计阶段, 尚不能确定间断噪声设备运行的时段, 因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源, 进行等效连续 A 声级的预测。

5.5.2.2 预测结果

根据本项目主要噪声源情况, 利用以上预测模式和参数计算得厂界的噪声预测值,

厂界噪声预测结果见表 5-66，厂界噪声评价结果见表 5-67。昼间噪声预测等声级图见图 5.5-1。昼间噪声预测等声级图见图 5.5-2。

昼间噪声预测等声级图

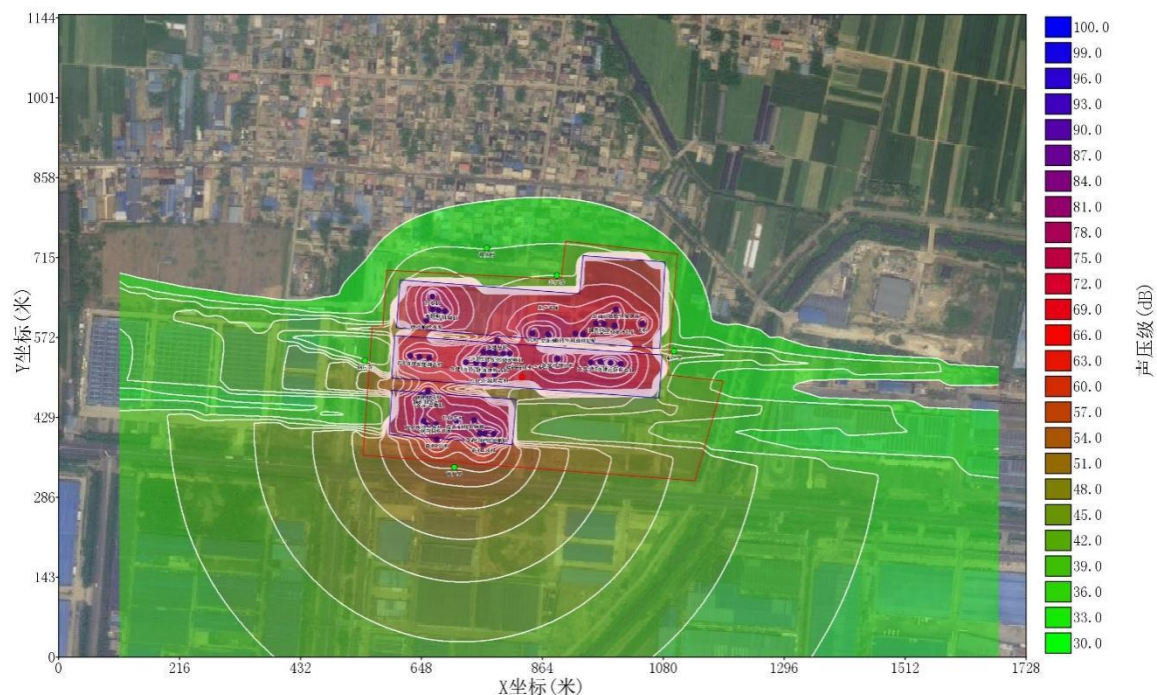


图 5.5-1 昼间噪声预测等声级图

夜间噪声预测等声级图

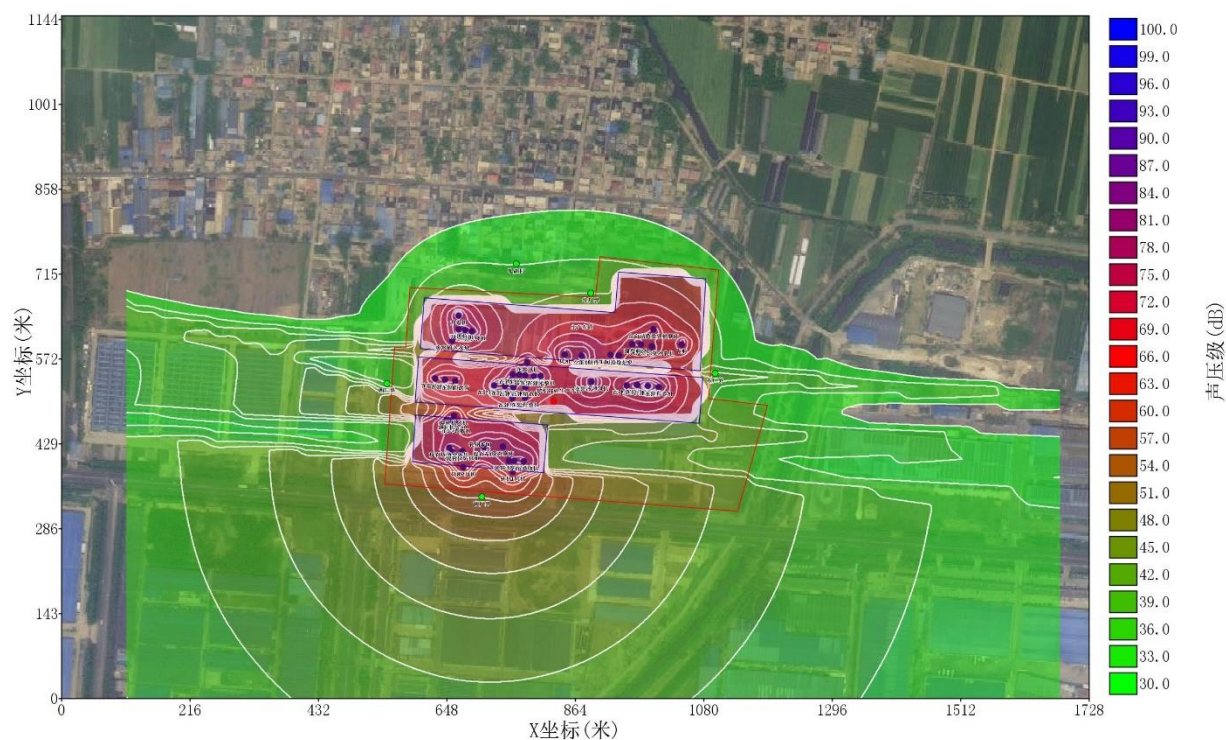


图 5.5-2 夜间噪声预测等声级图

表 5-66 厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

名称	测点	昼间	夜间
		贡献值	贡献值
厂界噪声	1#东厂界	41.9	41.9
	2#南厂界	57.1	57.1
	3#西厂界	35.6	35.6
	4#北厂界	36.0	36.0
	单庙村	32.9	32.9

表 5-67 厂界噪声评价结果 单位: dB(A)

测点 编号	昼间					夜间				
	贡献 值	现状 值	预测 值	标准 值	超标 值	贡献 值	现状 值	预测 值	标准 值	超标 值
1#东 厂界	41.9	/	/	65	-23.1	41.9	/	/	55	-13.1
2#南 厂界	57.1	/	/	65	-7.9	57.1	/	/	55	2.1
3#西 厂界	35.6	/	/	65	-29.4	35.6	/	/	55	-19.4
4#北 厂界	36	/	/	65	-29	36	/	/	55	-19
单庙 村	32.9	50.6	50.7	60	-9.3	32.9	43.7	44.1	50	-17.1

由上表可知, 本项目投产后昼间、夜间对各厂界贡献值较小, 各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准的要求。

5.5.3 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类: 一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施, 设隔声罩, 可有效降低噪声源强; 二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施, 如设隔声门窗, 贴吸声材料等, 可有效增大隔声量, 降低室内混响, 但采取吸声措施较为适合面积较小的房间, 对面积较大的厂房经济性较低; 三是阻挡传播途径, 如设置绿化林带或声屏障, 其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响, 但造价相对较高。

根据以上分析, 针对本项目主要噪声设备情况, 企业应采取以下相应的污染防治措施:

- ①在设备选型上优先选用低噪声的设备。
- ②对各类风机采取基础减振, 管道外壁敷设阻尼吸声材料等, 风机采用隔声罩。

③对大功率设备采用基础减振、室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房墙壁铺设吸声材料等。

④在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防护用品。

⑤厂房采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在集中控制室结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

⑥在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低项目噪声对周围环境的影响。

⑦对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

5.5.4 噪声监测计划

本项目噪声监测计划见下表。

表 5-68 噪声监测计划

监测项目	L_{Aeq}
监测布点	厂界、单庙村
监测频率	每季度一次
执行标准与限值	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准，昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A) 敏感点单庙村噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准
监测分析方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
质量保证与质量控制	多功能噪声计经过计量部门检定合格，并在有效期内。仪器测量前后要进行自校，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 $\pm 0.5\text{dB(A)}$
经费估算及来源	4000 元，由公司拨款

5.5.5 小结

经预测，本项目投产后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准的要求。

声环境影响自查表见下表。

表 5-69 声环境影响自查表

工作内容	自查项目
------	------

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

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

5.6.2 固体废物产生和处置概况

本项目固废产生及处理措施情况见表5-70。

表 5-70 本项目固废产生及处理措施一览表

序号	固废名称	分类	产生量(t/a)	处置方法
1	下脚料	一般固废 900-001-S17	24300	收集后由物资单位综合利用
2	布袋除尘	一般固废 900-001-S17	65.45	收集后由物资单位综合利用

	器收集的粉尘			
3	废过滤残渣	危险废物 HW17 336-064-17	22.22	收集后委托危废单位处置
4	废轧制油	危险废物 HW08 900-213-08	48.849	收集后委托危废单位处置
5	废轧制油渣	危险废物 HW08 900-213-08	96.282	收集后委托危废单位处置
6	污泥	危险废物 HW17 336-064-17	43	收集后委托危废单位处置
7	废反渗透膜	一般固废 900-009-S59	0.1	由厂家负责更换回收
8	废活性炭	一般固废 900-008-S59	0.6	统一收集后由环卫部门定期清运
9	废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08	0.035	中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途
10	废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	0.3	收集后委托有危废资质单位处置
11	废包装桶	HW49 900-041-49	47.89	中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途
12	废布袋	一般固废 900-099-S59	0.1	收集后卖给物资单位综合利用
13	污水处理站废油	危险废物 HW08 900-210-08	199.589	采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置
14	废轧辊	一般固废 900-001-S17	65	交由厂家回收利用。
15	废切削泥	危险废物 HW08 900-200-08	24.2	收集后委托有危废处置资质的单位回收
16	生活垃圾	一般固废 900-099-S64	30	定期由环卫部门清运
合计		一般工业固废	24431.25	/
		危险废物	482.33	/
		生活垃圾	30	/

5.6.3 固体废物综合利用途径及处置措施分析

5.6.3.1 一般固废

(1) 下脚料 (S₁)

本项目产能为 180 万 t/a 酸轧联合高强度精品钢，由于其产品外形简单，加工方便，开卷、切头、切角、拉矫破鳞损失率为 0.9%（占产品的比值）、剪切损失率 0.1%、分切损失率 0.25%、不合格产品率 0.1%，合计下脚料约为 24300t/a，一般固废代码 900-001-S17，收集后由物资单位综合利用。

(2) 布袋除尘器收集的粉尘 (S₂)

根据物料平衡，破鳞拉矫工序布袋除尘器收集的粉尘产生量为 65.45t/a，一般固废代

码 900-001-S17，收集后由物资单位综合利用。

(3) 废反渗透膜 (S₈)

本项目脱盐水采用反渗透工艺制得，根据设备商提供资料，反渗透膜填装量为 0.1t，每年更换一次，则废反渗透膜产生量为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，一般固废代码为 900-009-S59，由厂家负责更换回收。

(4) 废活性炭 (S₉)

制备纯水的活性炭每年更换一次，年更换量为 0.6t/a，作为一般固废 (900-008-S59)。统一收集后由环卫部门定期清运。

(5) 废布袋 (S₁₃)

破鳞拉矫工序粉尘经布袋除尘器处理，布袋除尘器运行过程中会定期更换布袋，废布袋产生量为 0.1t/a，属于一般固废，一般固废代码为 900-099-S59，收集后卖给物资单位综合利用。

(6) 废轧辊 (S₁₅)

废轧辊，轧辊分为工作辊、中间辊、支承辊三种，其中工作辊正常磨削 160 次 (使用 80 天) 废辊产生量约 20.6 吨，中间辊正常磨削 80 次 (使用 80 天) 废辊产生量约 28.9 吨；支承辊正常磨削 70 次 (使用 1050 天) 废辊产生量约 15.5 吨，故废轮产生量为 65t/a。废轧辊为一般固体废物，固废代码 900-001-S17，交由厂家回收利用。

5.6.3.2 危险废物

(1) 废过滤残渣 (S₃)

酸再生系统废酸过滤装置产生过滤残渣，根据物料平衡，过滤残渣产生量约为 22.22t/a。该部分残渣属于危险废物 (HW17 表面处理废物 非金属表面处理及热处理加工，336-064-17 金属和塑料表面酸 (碱) 洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥)，收集后委托危废单位处置。

(2) 废轧制油 (S₅)

油雾净化器捕集到废轧制油，根据轧制油物料平衡，废轧制油产生量为 48.849t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

(3) 废轧制油渣 (S₆)

乳化液在线处理装置会排放冷轧废渣，根据轧制油物料平衡，废轧制油渣产生量为

96.282t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

(4) 污泥 (S₆)

厂区污水处理站水池需定期清理污泥，类比现有工程，污泥产生量为 43t/a，属于危险废物 (HW17，金属表面处理及热处理加工，336-064-17，金属或者塑料表面酸 (碱) 洗、除油、除锈 (不包括喷砂除锈)、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥 (不包括：铝、镁材 (板) 表面酸 (碱) 洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗 (煲模) 废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥)，收集后委托有危废资质单位处置。

(5) 废机油桶 (S₁₀)

表 5-71 废机油桶产生情况一览表

材料名称	原辅料用量	包装规格	桶 (袋) 重	固废产生量
	t/a	kg/桶 (袋)	kg/个	t/a
润滑油	0.5	50	3.5	0.035

根据《国家危险废物名录 (2025 年版)》，废机油桶属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)，危险特性为 (T, I)，暂存于危废暂存间交由有资质的单位处置。

(6) 废润滑油 (S₁₀)

机械设备使用过程中，会使用润滑油。废润滑油的产生量约为 0.3t/a，其中主要成分为废油脂，该废液属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物废物，900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油)，收集后委托有危废资质单位处置。

(7) 废包装桶 (S₁₁)

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装，废包装产生情况见下表。

表 5-72 废包装产生情况一览表

材料名称	原辅料用量	包装规格	桶 (袋) 重	固废产生量
	t/a	kg/桶 (袋)	kg/个	t/a
酸雾抑制剂	67	50	3.5	4.69
轧制油	540	200	16	43.2

合计	废包装桶	/	/	/	47.89
----	------	---	---	---	-------

废包装属于危险废物（HW49 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），废包装桶产生量为 47.89t/a 可以回收利用，集中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途。

（8）污水处理站废油（S₁₃）

污水处理站隔油池定期清理产生废油，产生量约为 199.589t/a，属于危险废物，危废代码为 HW08 900-210-08，采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置。

（9）废切削泥（S₁₅）

切削液用于轧辊磨床，切削液经过滤后循环利用，不产生废液。当磨床磨轧辊时会产生废切削泥 S₁₅，废磨削泥产生量为 24.2t/a，属于危险废物，HW08 900-200-08 珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥，收集后委托有危废处置资质的单位回收。

5.6.3.3 生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，年生产 300 天，按人均垃圾量 0.5kg/（人·d）估算，生活垃圾的日产生量为 100kg/d，年产生量为 30t/a，为一般固废，一般固废代码 900-099-S64。生活垃圾定时收集，垃圾桶密封无渗漏，定期由环卫部门清运。

5.6.3.4 环境影响分析

1）危险废物的贮存

本项目危险废物种类较多，本项目对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取相应的防范措施，如对产生的危险废物，实行登记制度，杜绝随意丢弃；根据危险废物的不同特性，设计不同类型符合国家标准的专门容器收集贮存，容器满足不易破损、变形、老化，能有效的防止渗漏、扩散等要求；盛装危险废物的容器必须贴有标签和有关注明；堆放场要具备特殊要求；运输系统安全可靠等。这样，就从隔离控制污染源头、阻断污染途径等方面最大限度地减少了有毒有害物质释放进入地下水和土壤的总量，起到了防范固体废物污染环境的作用。对于危险废物的贮存及转运应做到以下几方面：

- ① 建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理工作的。
- ② 贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志。

③ 危险废物储存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 厚的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

④采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物。

⑤在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24 小时内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

⑥收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

⑦危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑧收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护监测部门监测，达到无害化标准，未达标准的严禁转作他用。

⑨危险废物的运输和处置必须委托有资质的单位进行处理。

⑩危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

2) 一般固体废物的贮存

本项目一般固体废物主要是块状及粉末状的各种金属材料，需进行分类存放。同时，尽量缩短堆放时间。此外一般固废堆放场地须构筑防渗层，防渗层相当于 1.5m 的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗性能。

生活垃圾进行统一堆放，由开发区环卫部门进行集中处置，做到日产日清。

采取以上措施后，本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

3) 危险废物环境影响分析

本项目危险废物具体情况见表 5-73。

表 5-73 本项目危险废物具体情况表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生 工序 及装 置	形 态	主要成分	有害成分	产 废 周 期	危 险 特 性	防治措施
1	废过滤残渣	HW17	336-064-17	22.22	酸再生	液态	HCl	HCl	15	T/C	收集后委托有危废资质单位处置
2	废轧制油	HW08	900-213-08	48.849	轧制	液体	矿物油	矿物油	1 个月	T,I	
3	废轧制油渣	HW08	900-213-08	96.282	轧制	液体	矿物油	矿物油	1 个月	T,I	
4	污泥	HW17	336-064-17	43	污水处理站	固体	盐酸、FeCl ₃ 等	盐酸、FeCl ₃ 等	1 个月	T/C	
5	废机油桶	HW08	900-249-08	0.035	机械设备	液态	矿物油	矿物油	12 个月	T,I	
6	废润滑油	HW08	900-217-08	0.3	机械设备	液态	矿物油	矿物油	12 个月	T,I	
7	废包装桶	HW49	900-041-49	47.89	包装	固态	包装	化学品	1 个月	T/In	
8	污水处理站废油	HW08	900-210-08	199.589	污水处理	液态	矿物油	矿物油	3 个月	T,I	
9	废切削泥	HW08	900-200-08	24.2	磨床	固态	矿物油	矿物油	12 个月	T,I	

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）关于危险废物环境影响评价提出的相关技术要求，本次评价对照各项具体要求对照分析如下：

一、危险废物贮存场所环境影响分析

（1）选址可行性

危废暂存间位于生产车间内西侧，该场所地址结构稳定，地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，车间距离最近的敏感目标为北侧 70 米处的单庙村，距离较远，因此危废暂存间选址可行。

（2）贮存能力分析

项目危废暂存于危废暂存间，厂内贮存期限最长为 90 天，危废暂存间面积为 50 平方米，单位面积储存量为 $0.2\text{t}/\text{m}^2$ 。危废暂存间有能力贮存项目产生的危险废物。

（3）贮存过程分析

由于危废暂存间底部严格按照防渗要求进行，即使在项目危险废物泄漏或产生渗滤液泄漏的情况下也不会对浅层地下水及暂存场所周围的土壤产生不利影响；项目危废暂存间距周边敏感点较远，不会对周围敏感点产生明显不利影响。

二、运输过程的影响分析

项目产生危险废物的位置与危废暂存间均位于厂区内，运输过程在厂区内；液态危废收集后转入塑料桶内，封盖，放置在危废暂存间贮存。因此，在厂内运输过程中发生散落、泄漏的可能性较小，也不会对外界环境产生明显不利影响。

三、委托处置环境影响分析

项目目前尚未进行建设，危废暂未签订处置协议，建设单位应该根据项目周边有资质的危险废物处置单位情况、处置能力和资质类别等，尽快签订委托处置危险废物协议。

四、危险废物污染防治措施技术经济论证

（1）贮存场所污染防治措施

项目危废暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。危废暂存间应满足防风、防雨、防晒，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。危废暂存间入口应设置明显的危险废物警示标识，内部应分区存放，存放区设置围堰或托盘，每一种危险废物应设置独立的标识牌。

危废暂存间外按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）要求，设置危险废物的环境保护图形标志牌，双人双锁，不得由单人掌管危废暂存间双锁钥匙。

（2）危废收集过程的污染防治措施

危险废物的收集包含两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的

包装容器中或运输车辆上；而是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到为废暂存间的内部运输，建设单位应采取的污染防治措施为：

1) 制定详细的危险废物收集操作规程，包括操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

2) 危险废物收集和转运作业人员配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

3) 在收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等措施。

4) 当建设单位委托具有相应资质单位处置后，危废处置单位对项目产生的危险废物运输方式、运输路线的选择，不属于本次评价内容。

(3) 其他措施

在今后的运营中，建设单位需定期对储存容器进行检查，发现破损应及时采取措施清理并更换；建立危废台账，严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

综上，项目产生的固体废物得到无害化管理，不会对周围环境造成明显影响。

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响评价等级及范围

5.7.1.1 土壤等级评价

1、土壤环境影响类型

本项目属于涉及酸洗和冷轧，项目所属行业为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外），土壤环境影响评价项目类型为I类，属于污染影响类。同时项目也属于附录 A 中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的冷轧压延加工，类型为II类，属于污染影响类。

2、环境敏感程度

本项目占地 5hm²，占地规模属于 HJ964-2018 中型（5~50hm²），项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，项目 1km 范围内有耕地、居民区等敏感目标，因此判定为土壤敏感程度为敏感。

3、土壤评价等级

土壤环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 5-74 污染影响型土壤评价工作等级划分表

占地 规模 工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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。

根据项目占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，项目类型为I类，对照上表可知，本项目土壤环境影响评价的等级为一级。

4、土壤评价范围

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价范围为项目占地及项目厂区向外 1km 范围内。

5.7.2 土壤环境环境现状调查与评价

5.7.2.1 土地利用现状

莘县自然资源和规划局发布《莘县第三次国土调查主要数据公报》，全县耕地 86968.18 公顷(水浇地 86961.18 公顷,旱地 7 公顷),园地 1855.93 公顷(果园 1811.5 公顷，其他园地 44.43 公顷)，林地 13756.77 公顷(乔木林地 8377.51 公顷，其他林地 5379.26 公顷)，草地 426.33 公顷，交通运输用地 3437.73 公顷(公路用地 2195.92 公顷，农村道路 1241.71 公顷，管道运输用地 0.1 公顷)，水域及水利设施用地 4316.22 公顷(河流水面 649.63 公顷，水库水面 211.42 公顷，坑塘水面 429.45 公顷，沟渠 2590.44 公顷，水工建筑用地 435.28 公顷)，湿地 43.70 公顷。莘县湿地仅有内陆滩涂，主要分布在燕塔街道和张鲁镇。

本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，本项目建设地点用地性质为工业用地。

5.7.2.2 土壤理化特性调查

表 5-75 土壤理化特性调查表

采样日期	2025.03.22		
采样点位	1#污水处理站附近		
	东经 115.697555° 北纬 36.274974°		
样品编号	TR-2025032206-01-01	TR-2025032206-01-02	TR-2025032206-01-03
样品性状	黄棕色、潮、少量植物根系、中壤土	黄棕色、潮、无植物根系、中壤土	黄棕色、潮、无植物根系、砂壤土
采样深度 (cm)	0-50	50-150	150-300
检测项目	检测结果		
饱和导水率 (cm/min)	0.12	0.10	0.11
土壤容重 (g/cm ³)	1.21	1.3	1.24
阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	11.6	10.6	10.1
孔隙度 (%)	47.8	49.6	49.4
氧化还原电位 (mv)	190	183	175
pH	7.45	7.3	7.21

表 5-76 土体构型 (土壤剖面)

点号	土壤剖面照片
1#污水处理站附近	

5.7.3 土壤环境影响预测与评价

5.7.3.1 污染途径

(1) 大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是废气中的颗粒物、油雾、氯化氢、VOCs 等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

(2) 水污染型：本项目生产过程中生产废水发生泄漏，致使土壤受到无机盐影响，

造成盐碱化。污水处理站内污染物石油烃主要以跑、冒、滴、漏形式进入土壤，因此以垂向入渗方式进行预测。

(3) 固体废物污染型：本项目固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

5.7.3.2 预测评价范围、时间

预测范围与现状调查范围一致，为拟建项目厂区外 1km 范围。根据拟建项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.3.3 预测情景设定

正常工况时：排气筒正常排放时酸性气体（氯化氢）降落到地表可引起土壤酸化。

非正常工况：污水处理站内污染物石油烃主要以跑、冒、滴、漏形式进入土壤，因此以垂向入渗方式进行预测。

5.7.3.4 评价因子

本项目废气中污染物质主要为颗粒物、油雾、氯化氢等，其中酸性气体（氯化氢）降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

选取 pH、石油烃 C_{10-40} 作为预测因子，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 D 表 D.2 预测污染物影响情况。

5.7.3.5 预测评价

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

本项目为一级评价，故预测方法可以采用类比分析。本项目类比《山东华信新型材料科技有限公司年产 60 万吨 800MPa 高强度汽车板项目》的土壤监测数据，山东华信厂区现有两条年产 40 万吨冷轧生产线。一条 80 万吨/年酸洗生产线。布置一条 3.5th 的酸再生生产线。该生产线 2017 年建成运行至今。厂区内酸洗车间、冷轧车间、污水处理站附近土壤进行了取样监测，根据监测数据，厂区范围内 2#点位与 5#点位 pH 为 8.08~8.37，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 D 表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准， $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 无酸化或碱化，项目厂区内监测点 pH 位于 5.5~8.5 之间，因此，项目氯化氢气体沉降不会引起土壤酸化，同时根据“5.2.4 环境空气影响预测与评价”中预测

结果可知，废气污染物（氯化氢）最大落地浓度较低，对土壤环境的影响较小，可以接受。

石油烃垂直入渗采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

项目类比 2023 年批复的《山东冠洲股份有限公司年产 35 万吨热镀铝锌硅板项目环境影响报告书》中土壤监测数据，该项目厂址系山东冠洲股份有限公司。山东冠洲股份有限公司年产 30 万吨镀铝锌硅项目已正常运行 8 年。石油烃监测数据见下表。

表 5-77 类比单位监测数据情况表

类比因子	山东冠洲股份有限公司
监测时间	2022 年 4 月 23 日
监测单位	聊城市环科院检测有限公司
石油烃	91mg/kg

根据该企业的土壤现状监测数据可以看出，同类项目运行后对周边土壤因子影响较小，可以满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准（石油烃:4500mg/kg），因此在严格落实分区防渗前提下，项目运行后石油烃对土壤的影响较小。

综上，项目运行后对周围土壤环境影响较小，可以接受。

5.7.3.6 保护措施及对策

（1）源头控制

1）垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目污水处理装置等主要设施均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域如下，防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

①危废暂存间

②排水管线

③化粪池

④事故导排管线及事故池

2）项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

3）严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂

区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响过程防控措施。

（2）过程控制措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施。

1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

2）针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，涉及污泥暂存区域等必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

3）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防措施，以防止土壤环境污染。

4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及污水处理装置、污泥脱水装置等。

5）设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边敏感目标的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

3、跟踪监测

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，基本情况见下表。

表 5-78 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
厂区内土壤监控井	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	每 3 年一次	委托第三方机构进行监测

5.8 土壤评价结论

综上所述，项目厂区及周边区域土壤环境质量现状良好；根据预测评价，本项目运

营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，本项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

本项目土壤环境影响自查表见下表。

表 5-79 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(5) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级√；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、3m~5m	
现状评价	现状监测因子	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、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）				
	评价因子	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、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）			
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（ ）			
	现状评价结论	项目厂址土壤环境各监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值要求。厂区外农用地监测数据均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值最高允许值要求。			
影响预测	预测因子	锌			
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（土壤环境影响较小）			
	预测结论	达标结论：a) √; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	每 3 年一次	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
	评价结论	从土壤环境影响的角度，本项目建设可行			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.9 生态环境影响分析

5.9.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于山东聊城鲁西经济开发区内，山东聊城鲁西经济开发区为已批准规划环评的产业园，且本项目用地符合园区规划环评要求，厂区及周边不涉及生态环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中

6.1.8 条要求，本项目生态环境影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

5.9.2 对不同生态环境的影响分析

（1）对农作物、野生动物生存环境影响分析

本项目周边主要为企业，农作物距离厂址较远，因此，本项目不会对农作物的产生影响；评价范围的动物类型为北方常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，但这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此，本项目的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

（2）对周围村庄影响分析

根据调查，本项目最近的村庄为单庙村，施工期主要进行设备的安装等，工程量较小，施工期较短，且随着施工期的结束而结束，因此，拟建项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设对生态环境的影响可接受。

5.9.3 生态保护措施

（1）生态影响的避免措施

为减少本项目施工对生态植被铲除的面积，施工时能保留的植被尽量保留，施工完成后就地补偿，避免施工对生态环境造成的影响。

施工产生的“三废一噪”是临时性污染源，采取相应的措施后可避免对局部生态环境的影响。营运期对各种污染物均采取了有效的防治措施，并采取相应的补偿措施，避免了对生态环境产生较大的影响。

（2）生态影响的削减措施

本项目所在地自然体系质量现状良好，施工时挖掘、机械碾压，将使占地范围内的地表自然植物受到破坏；同时会使表层土壤结构发生变化，特别是如果表土回填不当，植被的恢复将受到影响。为削减生态稳定状况的影响，施工时表层土壤单独存放，注意回填土的顺序，就能有效地缩短植被的恢复时间。

为削减施工造成的水土流失，对施工机械、运行方式和施工季节等进行严格设计。在非暴雨季节施工并保证施工场地排水沟畅通，从而将工程对生态环境的影响削减到最小程度。

（3）管理措施

（1）遵守自然资源保护和生态保护的各项法律、法规、有关技术规范和国家环境保

护标准要求。

(2) 教育职工爱护环境保护绿地，提高职工保护生态环境意识，为保护环境作出贡献。

(3) 搞好绿化美化和地面硬化，最大限度的减少水土流失。

通过生态保护和恢复措施后可使生态环境最大限度得到补偿和恢复。

表 5-80 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能□、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□；二级□；三级□；生态影响简单分析√；
评价范围		陆域面积：（0.05）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□；
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□； 丰水期□；枯水期□；平水期□；
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□；
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□；
生态影响预测与评价	评级方法	定性√；定性和定量□；
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□；
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓√；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□；
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□；
评价结论	生态影响	可行√；不可行□；
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项		

5.9.4 小结

综上所述，本项目建设场地原有生态环境不敏感，本项目占地面积较小，在落实生态保护措施的前提下，项目建设对生态的影响可接受。

5.10 碳排放环境影响评价

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号文），部分省份开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点。其中，山东省属于试点地区之一，试点行业为钢铁(C3110、C3120、C3130)、化工(C2614、C2619)。本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。

项目包含 C3130 钢压延加工，需进行二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价。

5.10.1 建设项目碳排放相关符合性分析

5.10.1.1 与环办环评函[2021]346 号文的符合性分析

本项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号文）的符合情况见下表。

表 5-81 项目与环办环评函[2021]346 号的符合性分析

序号	环办环评函[2021]346 号文	项目情况	符合性
二、试点范围	(一)试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点	项目位于山东，属于试点地区	符合
	(二)试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(山东省试点行业为钢铁和化工)。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点	本项目属于钢铁项目，行业类别为 C3130 钢压延加工，属于山东省试点行业	符合
	(三)试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性	本项目编制环境影响报告书，属于试点项目	符合

	<p>(四)评价因子</p> <p>本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价,有条件的地区还可开展以甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点</p>	本项目选取二氧化碳(CO ₂)进行评价	符合
三、 工作 内容	<p>(二)测算碳排放水平</p> <p>开展建设项目全过程分析,识别碳排放节点,重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量,碳排放绩效情况,以及碳减排潜力分析等</p>	已对本项目进行分析,并识别出碳排放节点,预测出碳排放主要工序或节点排放水平	符合
	<p>(三)提出碳减排措施</p> <p>根据碳排放水平测算结果,分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案</p>	已在报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案	符合
	<p>(四)完善环评管理要求</p> <p>地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件,明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求</p>	本项目已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求	符合

5.10.1.2 与鲁环发[2021]5 号符合性分析

本项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号)符合性分析见下表。

表 5-82 项目与鲁环发[2021]5 号的符合性分析

分类	鲁环发[2021]5 号	本项目情况	符合性
严格环评审批,把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57 号文件有关要求,严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度,对不符合要求的项目一律不予审批	本项目不属于新建、改建、扩建“两高”项目,项目的建设符合法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。	符合
提升防控水平,推进“两高”行业	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目,应当使用行业先进工艺技术、绿色节能技术装备,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水	本项目为改扩建项目,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,并制定防治土壤与地下水污染	符合

减污降碳协同控制	污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	的措施。本项目不新建燃煤自备锅炉。	
----------	--	-------------------	--

5.10.2 现有项目碳排放分析

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。

参考《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - R_{\text{固碳}} \quad (1)$$

现有项目目前建设运行 2 条冷轧线，不涉及天然气和蒸汽，年用电量 9600 万 KWh/a，E

净购入电力和热=9600*10000/1000*0.8608=82617.60tCO₂，E_总=0+0+82617.60-0=82617.60tCO₂。

现有项目 $Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}} = 82617.60 / 700000 = 0.130 \text{tCO}_2/\text{t 产品}$ 。

5.10.3 本项目碳排放分析

5.10.3.1 核算边界

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。

5.10.3.2 碳源流识别及产排放节点分析

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。钢铁企业及各生产工序边界示意图如下图所示。

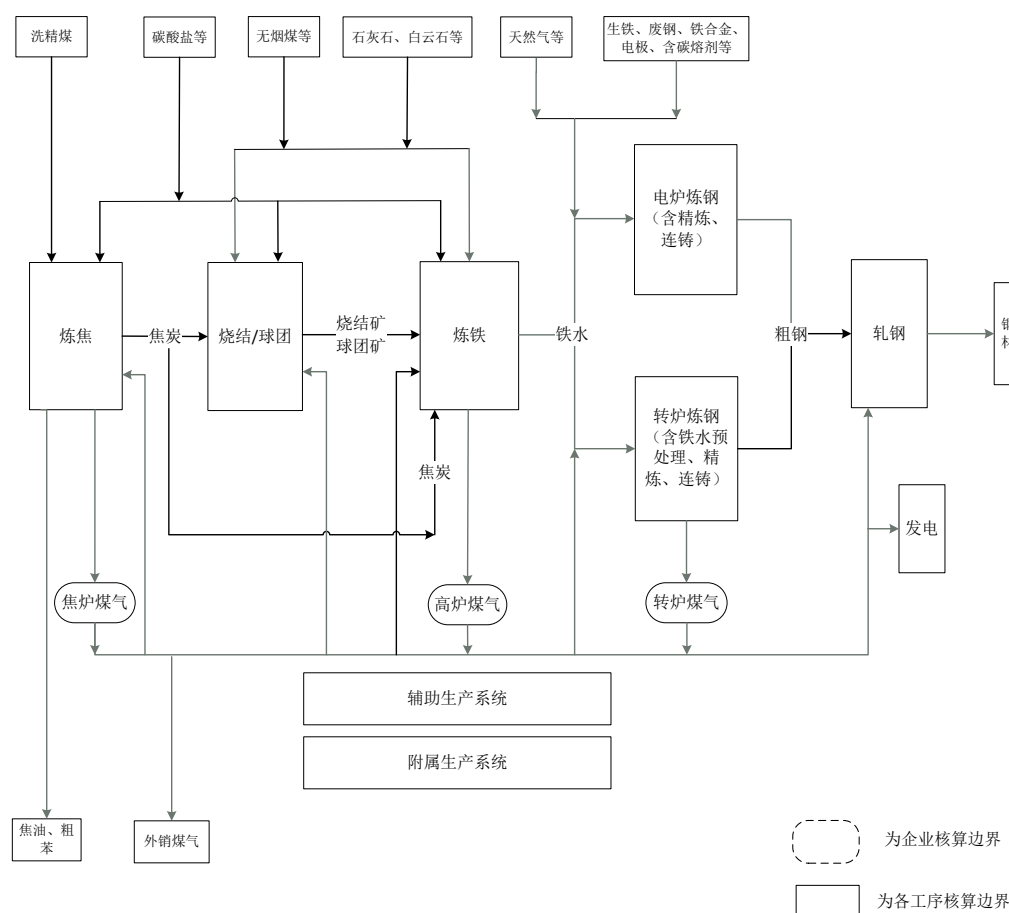


图 5.10-1 钢铁企业及各生产工序边界示意图

本项目碳源流识别如下：

(1) 流入核算单元：本项目使用天然气；不使用 CO_2 原料；碳流入主要来源于天然气的使用，净购的电力输入；

(2) 流出核算单元：本项目的碳主要以其他含碳输出物形式流出。

本项目碳源流识别及产排放分析见下图。

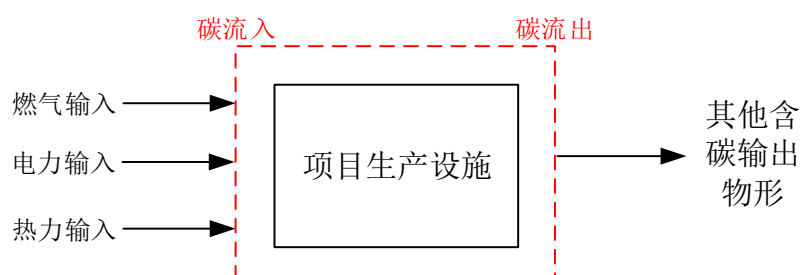


图 5.10-2 本项目碳源流识别及产排放分析图

5.10.3.3 二氧化碳的产生和排放量

5.10.2.3.1 核算方法

参考《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温

室气体排放总量计算公式如下：

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - R_{\text{固碳}} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ ——净购入电力和热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$R_{\text{固碳}}$ ——固碳产品隐含的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

5.10.2.3.2 排放因子选取

1、 $E_{\text{燃烧}}$

本项目使用天然气为燃料。

化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量按公式(2)计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \quad (2)$$

AD_i ——第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

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

i ——消耗化石燃料的类型。

（1）活动数据

核算期内第 i 种化石燃料的活动数据 AD_i 按公式（3）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中：

NCV_i ——第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i ——第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm³）。本项目燃料类型为天然气。

低位发热量可采用附录 2 表 2-3 中推荐值。天然气低位发热量为 322.38~389.31GJ/万

Nm^3 ，取平均值为 $355.845 \text{ GJ/万 Nm}^3$ 。

(2) 燃料消耗量

本项目天然气消耗量为 $416.57 \text{ 万 Nm}^3/\text{a}$ 。

活动数据 $\text{ADi}=355.845 \times 416.57=148234.35 \text{ GJ}$ 。

(3) 排放因子

化石燃料的二氧化碳排放因子 EF_i 按公式 (5) 计算。

$$\text{EF}_i = \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times \frac{44}{12} \quad (5)$$

式中：

CC_i ——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)；

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示。

采用附录 2 表 2-3 中推荐值，天然气单位热值含碳量 15.3 tC/TJ ， $15.3 \times 10^{-3} \text{ tC/GJ}$ ，碳氧化率为 99%。经计算排放因子 $\text{EF}_i=15.3 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44 \div 12=0.0555 (\text{tC/GJ})$ 。

(4) $E_{\text{燃烧}}$ 计算

$E_{\text{燃烧}}=\text{ADi} \times \text{EF}_i=148234.35 \times 0.0555=8227.01 \text{ tCO}_2$ 。

2、 $E_{\text{过程}}$ 计算

项目生产过程中不涉及二氧化碳原辅料及产品， $E_{\text{过程}}=0$ 。

3、 $E_{\text{净购入电力和热力}}$ 计算

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 ($E_{\text{净购入电力和热力}}$) 计算方法见公式 (11)：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} \quad (11)$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ ——净购入电力消耗对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$E_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)。

1) 净购入电力消耗对应的二氧化碳排放量按公式(12) 计算。

$$E_{\text{净购入电力}} = \text{AD}_{\text{净购入电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}} \quad (12)$$

式中：

$\text{AD}_{\text{净购入电力}}$ ——净购入电力消耗量，单位为兆瓦时 (MWh)，本项目年用电量 14400 万 KWh/a ；

$\text{EF}_{\text{电力}}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2/MWh)。采

用附录 2 表 2-5 中推荐值, $EF_{\text{电力}}$ 取值为 $0.8606\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

计算得 $E_{\text{净购入电力}}$ 为 123926.40tCO_2 。

2) 净购入热力消耗对应的二氧化碳排放量按公式 (13) 计算。

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (13)$$

式中:

$AD_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗量, 单位为吉焦 (GJ);

$EF_{\text{热力}}$ ——热力的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO_2/GJ)。采用附录 2 表 2-5 中推荐值, $EF_{\text{热力}}$ 取值为 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

净购入热力消耗量包括净购入热水和净购入蒸汽的消耗量, 按公式 (14) 计算。

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热水}} + AD_{\text{净购入蒸汽}} \quad (14)$$

式中:

$AD_{\text{净购入热水}}$ ——净购入热水的热量, 单位为吉焦 (GJ);

$AD_{\text{净购入蒸汽}}$ ——净购入蒸汽的热量, 单位为吉焦 (GJ)。

a) 以质量单位计量的热水可按公式 (15) 转换为热量单位。

$$AD_{\text{净购入热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \quad (15)$$

式中:

$AD_{\text{净购入热水}}$ ——净购入热水的热量, 单位为吉焦 (GJ);

Ma_w ——热水的质量, 单位为吨 (t);

T_w ——热水的温度, 单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$);

4.1868——水在常温常压下的比热, 单位为千焦每千克摄氏度 [$\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$]。

本项目不涉及净购入热水。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式 (16) 转换为热量单位。

$$AD_{\text{净购入蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \quad (16)$$

式中:

Ma_{st} ——蒸汽的质量, 单位为吨 (t); 本项目外购蒸汽用量 50400t/a 。

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位为千焦每千克 (kJ/kg), 饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考附录 2 表 2-6 和表 2-7。本项目使用的蒸汽为饱和蒸汽, 蒸汽压力 1.0Mpa , 热焓 2777.0kJ/kg 。

$E_{\text{净购入蒸汽}}$ 为 14931.43tCO_2 。

$E_{\text{净购入电力和热力}} = 123926.40 + 14931.43 = 138857.83\text{tCO}_2$ 。

4、R_{固碳} 计算

R_{固碳}=0。

5.10.2.3.3 温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - R_{\text{固碳}}$$

$$= 8227.01 + 0 + 138857.83 - 0 = 147084.84 \text{ tCO}_2\text{e}$$

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，本工程温室气体排放总量为 147084.84tCO_{2e}。

评价指标计算

(1) 二氧化碳排放绩效

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

Q_{产品}——单位产品碳排放,tCO₂/产品产量计量单位；

E_{碳总}——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

G_{产量}——项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。核算产品范围参照环办气候〔2021〕9 号附件 1 覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计。

计算得 Q_{产品}=0.082tCO₂/t 产品。

5.10.4 拟采取的二氧化碳减排措施

5.10.4.1 减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。拟增加生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括生产过程排放、购入电力及热力排放等，贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

5.10.4.2 减排措施

1、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各

生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响；定期开展泄漏修复与检测工作，减少生产过程中逃逸量。

3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

5.10.4.3 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a）规范碳排放数

据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.10.4.4 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034—2013）及使用要求，合适地设计及考虑各

个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

5.10.5 结论

本项目以厂区（包括主体工程和辅助工程）为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力及热力排放，碳排放总量为 121480.44tCO_{2e}。本项目二氧化碳排放绩效 $Q_{\text{产品}}=0.067\text{tCO}_2/\text{t 产品}$ ，低于钢铁行业主要工序二氧化碳排放绩效水平参考值。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6 环境风险评价

6.1 现有工程环境风险回顾性评价

目前莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司已通过多年的生产管理经验，总结制定出一套完整的风险应急制度，保证有效应对风险事故。莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司已编制了《莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：371522-2024-103-L），报聊城市生态环境局莘县分局进行备案，并定期进行应急演练。现有项目运行至今，未出现事故情况。莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司应按突发环境事件应急预案的要求，继续定期进行应急演练。

6.1.1 现有工程环境风险源

现有厂区风险单元划分及涉及的风险物质见下表。

表 6-1 风险单元分区及物质风险性一览表

序号	风险环节	环境风险类型	环境影响途径
1	生产车间装置区	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、水、土壤环境
2	危废间	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、水、土壤环境
3	运输系统	泄漏、火灾、爆炸	污染大气、土壤环境
4	盐酸罐区	泄漏	污染水、土壤环境
5	事故废水	泄漏	污染水、土壤环境

项目发生概率大、危害后果严重的事故为生产车间装置区、盐酸罐区、危废库的盐酸、天然气泄漏引发的火灾爆炸，运输过程中的泄漏、污水处理系统及事故水池的事故泄漏等。

6.1.2 现有工程物质风险识别

现有工程涉及的风险物质主要为液压油、润滑油、盐酸、天然气，涉及的危废主要有废润滑油、废液压油、污泥、废油桶、废酸。

6.1.3 现有工程风险防范措施

企业应急组织坚持“主动预防、积极抢救”的原则，能够处理有毒物质泄漏等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故和灾害的关键。企业迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急队伍、辅助人员以及灾害区内

部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员赶往灾区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

为能在事件发生后，迅速准确、有条不紊的进行事件救援和处置，尽可能减少事件造成的损失，应急办公室应做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。

一、通信与信息保障

各岗位、部门均安装有固定电话，应急救援队负责人及成员都配有手机。公司办负责固定电话的配备，各使用部门妥善管理，确保完好。应急成员应确保 24 小时手机开机并正常通讯。

莘县应急办、市政公用局、莘县环保分局、公安分局、当地消防大队、各敏感目标村委及附近医院等是公司应急救援的外部可依托力量。公司应当常备以上部门联系方式。

二、应急队伍保障

应急办公室应督促各救援小组负责人组建好应急救援队伍，并根据人员变化调动情况及时进行调整，确保救援队伍的落实。平时各部门应加强员工培训教育工作，使员工熟悉工作环境、应急疏散通道、防护用品和救援物资储存位置及使用办法，熟悉应急处置程序和本人职责。

三、应急物资装备保障

公司应急办公室应按时制定应急物资装备需求计划，采购部应保证应急物资装备及时购进并保证质量，使用和贮存部门应及时领用并放置、安装到位并进行必要的维护保养和管理。

1、防护用品

应保证根据事件具体情况选用合适的防护用品，主要防护用品包括：防护手套、防酸碱手套和靴子、防护眼镜、绝缘（靴）鞋、绝缘手套、安全帽、安全带等。

2、消防器材

各种灭火器、消火栓、火灾手动报警器、火灾警铃装置、应急灯等。

3、抢险与抢修设备与器材

抢险与抢修设备与器材包括：维修工具、应急电源等。

4、交通运输车辆

交通运输车辆包括：救援车辆、疏散人员运输车辆等。

四、发生泄漏时应采取的处理措施

1、小容器多为裂纹处流出的，一般不要动它，要将不漏的容器和可燃物立即移开，

用虹吸等办法将废有机物从渗漏容器中转移到其它容器中，修补或更换容器。

2、大容器如漏洞不大，应先用石棉绳先将漏洞堵塞起来，然后把原料转移到其它容器中去，再采用补焊法修复容器。

3、出现大量泄漏时，应构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车内，残余物中和处理。

五、泄漏造成人员伤害的急救措施

1、误吸入应立即脱离现场，休息，半直立体位，必要时进行人工呼吸，医疗护理。

2、皮肤接触后应脱去污染的衣服，用大量水迅速冲洗，并给予医疗护理。

3、误服后漱口，大量饮水，不要催吐，并给予医疗护理。

六、固废环境突发事件应急处置

因管理不善导致垃圾未进行分类收集和利用，危废混入一般固废，未经有资质的单位进行统一回收综合处置。

此类事故重在预防。在固废产生、收集、暂存、储存、运输各环节做到分类对待。在每批一般固废处置时，安全员应严格检查，防止混入危险废物；一旦发现有混淆现象，应及时追回。对于危险废物公司委托有资质的单位专门处理，危废转移时应实行五联单制度，对每次运输的货物种类、数量、运输时间、驾驶员、押运员的姓名、联系电话以及外协单位的紧急联系电话进行登记，并将信息及时反馈应急办公室。

6.1.3.1 大气环境风险防范措施

现有项目大气环境风险防范措施见下表。

表 6-2 大气环境风险防范措施

选址	项目地址位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，项目用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害，符合山东聊城鲁西经济开发区内规划要求。
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；储存区、仓库设施邻近生产装置区，物流线短。厂区道路布置满足企业运输、消防、管线布置、绿化等方面要求，满足交通便捷通畅的要求。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。
	所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施。
	根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统。拟建项目各厂房均设置强制通风系统。
生产装置安全	重点监控物料流量，清洗工序等。生产车间及仓库等可能产生有毒有害气体的区域设置可燃和有毒气体检测报警装置。
	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。

危险化学品储运设施安全	危险品应严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存。
	原料储存区配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。原料储存区设置醒目的安全标志。
	原料储存区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
	原料储存区设置围堰收集系统。
有毒物质防护紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。
事故状态疏散及安置	<p>厂内应急人员进入及撤离事故现场：</p> <p>发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。</p> <p>根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。</p> <p>周边区域人员疏散撤离：①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。</p> <p>交通管制：①发生突发环境事故时，应对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助</p>

6.1.3.2 地表水环境风险防范措施

公司现有应急保障措施见下表。

表 6-3 事故废水污染事故防控措施

围堰	盐酸罐区按规范设置围堰、初期雨水收集、事故废水导排系统，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，围堰采用钢筋混凝土结构，罐组地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。装置和原料储存区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。
车间导排系统	车间设置事故水废水导排系统，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制。
污水处理站	事故废水经暂存处理达标后外排。
雨排水系统和事故水收集系统	公司雨水排污口设有应急切断阀，初期雨水全部进入厂区废水处理站，事故状态下切断应急闸板，各废水均能进入事故池，不会随雨水管道排出厂界；事故状态下雨水管道内截留的污水排入事故应急池内，然后进入污水处理站处理达标。
事故水池	事故水池（兼做初期雨水收集池）符合 GB 50483-2009 的规定，确保事故废水不

	外排。
联动机制	厂内风险防控措施与区域防控措施及管理有效联动，若发生大规模废水污染事故，建议及时启动区域突发环境事件应急预案。

2、事故预防预警

(1) 废水输送管道尽量采取地上，管道沿线采用人工巡检、视频监控、压力在线监控等措施，避免管道沿线的跑冒滴漏；如果发现压力异常、管线破损等现象，应停止管道使用，联系管道设计、施工单位及时开展修复。

(2) 定期开展设备检修维护、职工培训，降低事故发生概率。

(3) 按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事故扼杀在萌芽状态。

3、三级防控体系

一级防控措施：

生产车间装置区（增设环形沟，并与事故水池连通，环形沟深度建议为 150mm~200mm；危废暂存间设置单独的泄漏液体收集导流沟。

二级防控措施：

为控制事故时物料泄漏可能对地表水造成的污染。已建一座 800m³ 的事故水池，用于暂存事故废水，并采取防渗措施。

三级防控措施：

项目所在园区污水处理厂对污水进行拦截，同时采取治理措施对污水进行处理。

通过三级防控体系的设置可以有效避免事故废水对当地地表水造成大的影响。

6.1.3.3 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水环境风险事故，防范措施按照“源头控制、分区防治、风险监控、应急响应”相结合的原则，从风险事故污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

风险监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染事故并

及时控制；

应急响应及事故减缓措施：公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，现有项目采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

(3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

6.1.4 现有工程环境管理制度

6.1.4.1 环境风险防控

公司已建立一套规章制度，包括各岗位责任制度、各机械设备操作规程、各物料运行规程，以及建立了一系列的环保管理制度如质量环境职业健康安全管理手册、安健环因素识别与评价程序等，并落到实处。公司制定一套环境风险管理制度，明确各个环境风险单元如危废间、酸洗区、生产区等的管理要求，如生产区以及所连接的管道、阀门都需要定期对其进行检查，保证其完好性，把风险单元的风险管理落到实处，有效降低事故发生的概率，降低环境风险。

严格杜绝违规操作，定期对员工进行操作培训，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工的误操作、违规操作而引发重大环境污染事故。

6.1.4.2 环保要求落实情况

经调查，公司根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》及有关文件规定，对公司生产项目进行了环境影响评价，企业建设执行主体工程与环保设施同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

6.1.4.3 突发环境事件信息报告制度

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告（终报）三类。

①初报。从发现事件后起应在第一时间上报。初报可用电话直接报告。初报主要包括：突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。

②续报。在查清突发环境事件有关基本情况后立即上报，续报可通过网络或书面报告。续报要在初报的基础上报告有关确切数据，并报告事件发生的原因、过程及采取的应急措施等基本情况。

③终报。在突发环境事件处理完毕后立即上报，各等级突发环境事件必须上报终报。终报要在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况、责任追究等详细情况。突发环境事件信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告中应当载明突发环境事件报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

突发事件的早发现、早报告、早预警，是及时做好应急准备、有效处置突发事件、减少人员伤亡和财产损失的前提。一是加大风险隐患排查力度。进一步明确风险隐患的监管主体，把风险隐患排查监管工作作为预防和处置突发事件的基础性工作切实抓紧抓好，加大对公司公共危险源、安全隐患、不稳定因素的排查力度，建立各职能部门隐患排查及治理档案，健全重大隐患公告公示、督办整治、整改制度，努力减少突发环境事件的发生和降低事件发生后的影响程度。二是加强应急值守和信息报告工作。切实落实各有关部门的应急值班和信息报告制度，明确任务主体，强化责任意识，坚持日常应急值守，认真做好信息的查询、研判、跟踪和汇总工作，并及时发布预警信息，确保突发环境事件信息得到及时、准确上报和妥善处置。

6.1.5 现有工程隐患排查

按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》要求，为防范火灾、爆炸、泄漏等突发环境事故直接导致或次生突发环境事件而自行组织的环境隐患排查和治理。

6.1.5.1 隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）风险防控措施隐患排查

1) 突发大气环境事件风险防控措施

①本公司与周边重要环境风险受体的卫生防护距离符合环境影响评价文件及批复的要求；

②本公司涉及毒有害大气污染物名录 VOCs，定期委托监测有毒有害大气特征污染物；

③突发环境事件信息通报机制建立情况，本公司能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

（2）隐患分级

根据可能造成的危害程度、治理难度及企业突发环境事件风险等级，隐患分为重大突发环境事件隐患（以下简称重大隐患）和一般突发环境事件隐患（以下简称一般隐患）。

具有以下特征之一的可认定为重大隐患，除此之外的隐患可认定为一般隐患：

（1）情况复杂，短期内难以完成治理并可能造成环境危害的隐患；

（2）可能产生较大环境危害的隐患，如可能造成有毒有害物质进入大气、水、土壤等环境介质次生较大以上突发环境事件的隐患。

本公司情况不复杂，可能产生可能造成有毒有害物质进入大气、水、土壤等环境介质次生较大以上突发环境事件较大环境危害不会产生得隐患，但可立即完成治理，故判定为一般隐患。

6.1.5.2 隐患排查治理

1) 建立完善隐患排查治理管理机构

本公司应建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。

2) 建立隐患排查治理制度

本公司按照下列要求建立健全隐患排查治理制度：

①建立隐患排查治理责任制。建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；主要负责人对本公司隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

②制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

③建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

④如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

⑤及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

⑥定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

⑦有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

6.1.5.3 隐患排查方式和频次

1) 排查方式

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。本公司隐患排查情况如下：

①罐区、仓库泄露：氯化氢贮存区等泄漏、火灾风险源主要为盐酸储罐等。盐酸储罐泄露产生氯化氢，对环境具有一定的影响。

②生产车间：火灾隐患。车间用电，具有一定的火灾隐患。

③污染治理设施：污染治理设施异常污染物超标排放事故。废气治理设施异常的最坏情景是废气治理装置失效，废气未经处理直接排放。公司废气处理设施主要为酸雾吸收塔、有机废气经活性炭吸附装置等，由于排放污染物较少，在净化装置失效时采取停

止操作等处理措施后减少对环境产生较大影响。

2) 在完成年度计划的基础上, 当出现下列情况时, 应当及时组织隐患排查:

出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况的; 企业有新建、改建、扩建项目的; 企业突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化的; 企业管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化的; 企业雨水系统、清净下水系统、事故排水系统发生变化的; 企业废水总排口、雨水排口、清净下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化的; 企业周边大气和水环境风险受体发生变化的; 季节转换或发布气象灾害预警、地质地震灾害预报的; 敏感时期、重大节假日或重大活动前; 突发环境事件发生后或本地区其他同类企业发生突发环境事件的; 发生生产安全事故或自然灾害的; 企业停产后恢复生产前。

6.1.5.4 隐患排查治理的组织实施

(1) 自查

根据自身实际制定隐患排查表, 包括所有突发环境事件风险防控设施及其具体位置、排查时间、现场排查负责人(签字)、排查项目现状、是否为隐患、可能导致的危害、隐患级别、完成时间等内容。

(2) 自报

企业的非管理人员发现隐患应当立即向现场管理人员或者本单位有关负责人报告; 管理人员在检查中发现隐患应当向本单位有关负责人报告。接到报告的人员应当及时予以处理。

在日常交接班过程中, 做好隐患治理情况交接工作; 隐患治理过程中, 明确每一工作节点的责任人。

(3) 自改

一般隐患必须确定责任人, 立即组织治理并确定完成时限, 治理完成情况要由企业相关负责人签字确认, 予以销号。

重大隐患要制定治理方案, 治理方案应包括: 治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发, 抄送企业相关部门落实治理。

企业负责人要及时掌握重大隐患治理进度, 可指定专门负责人对治理进度进行跟踪监控, 对不能按期完成治理的重大隐患, 及时发出督办通知, 加大治理力度。

(4) 自验

重大隐患治理结束后企业应组织技术人员和专家对治理效果进行评估和验收，编制重大隐患治理验收报告，由企业相关负责人签字确认，予以销号。

(5) 加强宣传培训和演练

企业应定期就企业突发环境事件应急管理制度、突发环境事件风险防控措施的操作要求、隐患排查治理案例等开展宣传和培训，并通过演练检验各项突发环境事件风险防控措施的可操作性，提高从业人员隐患排查治理能力和风险防范水平。如实记录培训、演练的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况，并将培训情况备案存档。

6.1.5.5 建立档案

及时建立隐患排查治理档案。隐患排查治理档案包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查表、隐患报告单、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等隐患排查治理过程中形成的各种书面材料。隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

6.1.6 现有工程环境风险小结

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司建成运行后，制定了详细的风险应急预案，采取了严格的风险防范措施，定期进行演练培训，具有一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.2 项目风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的环境风险物质包括盐酸、天然气、油类物质，根据检索《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次风险评价的主要危险物质是天然气、盐酸、油类物质。

对照 HJ169-2018 附录 B，项目涉及的风险物质理化性质及危险特性见下表。

表 6-4 盐酸的理化性质一览表

标识	中文名：氯化氢；盐酸	英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS号：7647-01-0

	危规号：22022		
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体。		
	溶解性：易溶于水。		
	熔点（℃）：-114.2	沸点（℃）：-85.0	相对密度（水=1）：1.19
	临界温度（℃）：51.4	临界压力（MPa）：8.26	相对密度（空气=1）：1.27
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4225.6（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：	稳定性：稳定
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合	爆炸下限（%）：
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：碱类、活性金属粉末。	
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）15 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国TVL—TWA OSHA 5ppm, 7.5〔上限值〕；美国 TLV—STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1小时（大鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量清水冲洗，至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。必要时，戴化学安全防护眼镜。穿化学防护服；戴橡胶手套。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮运	包装标志：5，20 UN编号：1050 包装分类：III 包装方法：钢质气瓶。 储运条件：不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		

表 6-5 轧制油的理化性质一览表

标识	中文名：白油、白矿油、石蜡油、液体石蜡	英文名：White mineral oil
----	---------------------	-----------------------

	分子量：平均分子量不低于 420	CAS 号：8042-47-5
理化性质	外观与性状：无色、无臭、有甜味、粘稠液体。	
	闪点(°C)：>220	沸点(°C)：360
	密度：0.76~0.78	溶解性：不溶于水。
燃烧爆炸危险性	爆炸下限（%）：0.9	爆炸下限（%）：0.9
	稳定性：正常状况下物料稳定	聚合危害：不聚合
	要避免的状况：过度的热。高能点火源。	应避免的物质：强氧化剂。
	危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、乙醛、未完全燃烧产物等	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	吸入：毒性（老鼠）：LC50 > 5000 mg/m ³ ，极低毒性。 刺激性：无具体数据，提高温度或者机械作用可能形成蒸气、雾或烟，刺激眼、鼻、咽或肺。 食入：毒性（老鼠）：LD50 > 52000mg/kg，极低毒性。 皮肤接触：毒性（兔）：LD50 > 1000 mg/kg，极低毒性。 刺激性（兔）：在一般温度下对皮肤的刺激性可忽略。 眼睛接触：刺激性（兔）：可能会引起中等程度、短暂的眼睛不适。 慢性毒性/其他影响：在食入或呕吐本产品时，肺部吸入少量液体可能会引起化学肺炎或肺水肿。低粘度白油：体外实验不会导致异变。某些族类的大白鼠（F-344）口服大剂量中低粘度白油会导致肝脏、脾脏和淋巴结轻微发炎变化(微肉芽肿)。也发现一些中低粘度白油损害肝脏的证据。这些动物的某些细胞组织中也有一定程度的饱和矿物烃类累积。类似同等程度的作用对于其它啮齿类或其它种类动物并没有被观察到。	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：若误吞，可能会吸入肺部而损伤肺部。毒性低。过度接触会造成眼部、皮肤或呼吸刺激。皮肤下高压注射可能会引起严重损伤。	
急救措施	皮肤接触：用肥皂和水清洗接触的部位。如果产品被注入皮下或者人体任何部位，无论伤口的外观或大小如何，被注射者必须立即由医生依照外科急救进行检查。即使高压注入后的最初症状轻微或者无症状，在事故最初几个小时内及早进行外科处理可以显著减少最终伤害的程度。眼睛接触：用水彻底冲洗。若发生刺激，寻求医疗援助。吸入：避免进一步吸入接触。对于那些提供帮助的人员，应使您或者其他人员避免吸入。进行充分的呼吸防护。如果出现呼吸刺激、头昏、恶心，或者神志不清，请立刻就医。如果呼吸停止，请使用机械设备帮助通风，或者进行嘴对嘴人工呼吸急救。食入：立即就医诊治。不得诱发呕吐。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
防护措施	工程控制：防护级别和所需的控制措施的种类根据潜在的接触条件不同而不同。可供选择的控制措施包括：在通常使用环境和充分通风条件下没有特殊要求。 个人防护：选择个人防护设备因可能的接触条件，如应用领域、处理工作、浓度和通风等而异。以下提供的选择该材料防护设备的资料，是根据该材料的特定用途且在正常使用的情况下制订的。 呼吸系统防护：如果工程控制设施不能保证空气污染物浓度在足以保护工人健康的一定水	

	<p>平以下，则最好佩戴经过认可的呼吸器。呼吸器的选择、使用和维护必须符合规定的要求，如适用。对该材料可选的呼吸器类型可考虑包括：在通常使用环境和充分通风条件下没有特殊要求。使用适用于有机物蒸气的呼吸器。在空气传播浓度高的环境中，使用经认可的自给式呼吸器，在正压方式下工作。带有逃生瓶的自给式呼吸器适用于氧气不足、气体/蒸气预警特性指标差，或者空气过滤器负荷过载的情况。</p> <p>手防护：所提供的任何特定手套的信息是根据公开文献资料和手套生产商的数据。工作环境可以极大地影响手套的使用周期性；检查和替换破旧和损坏的手套。可用于处理该材料的手套类型包括：在正常使用条件下一般不需要防护。使用腈类手套。</p> <p>眼睛防护：若可能会接触，建议使用配有侧护罩的防护眼镜。</p> <p>皮肤和身体防护：这里提供的任何专门的保护衣信息均基于公开的文献或者生产商数据。可考虑用于该物料的工作服类型包括：一般状况下使用时不需特别保护皮肤。保持良好的个人卫生习惯，应采取预防措施避免皮肤接触。</p> <p>卫生措施：保持良好的个人卫生习惯，如在处理该物料之后洗手，以及吃饭、喝水和/或吸烟之前洗手。定期清洗工作服和防护设备以清除污染物。丢弃不能洗净的受污染衣物和鞋子。养成良好的生活习惯。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
运输注意事项	<p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。船运时，应与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

表 6-6 润滑油的理化性质一览表

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	Lubricating oil：Lube oil		危险货物编号		
	分子式		分子量	230~250	UN 编号		CAS 编号	
	危险类别							
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味						
	熔点（℃）				临界压力（Mpa）			
	沸点（℃）				相对密度（水=1）	<1		
	饱和蒸气压（kpa）				相对密度（空气=1）			
	临界温度（℃）				燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）			
	溶解性	不溶于水						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃			闪点（℃）	76		
	爆炸极限（%）	无资料			最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	248			最大爆炸压力			
	危险特性	遇明火、高热可燃						
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处						

		在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	禁忌物			稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料
	健康危害	车间卫生标准			
		侵入途径：吸如、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧：如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压武呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。				

表 6-7 天然气理化性质一览表

品名	甲烷	别名	天然气，沼气，碳化氢		英文名	Methane
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	CAS 号	74-82-8
	沸点	-164℃		蒸汽压	--	
	熔点	-182.48℃		相对密度	0.5547	
	爆炸下限 (V%)	4.4		爆炸上限 (V%) :	17	

	外观气味	无色无臭可燃性气体
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
危险性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
危害性	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
毒性	--	
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，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。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
急救要求	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	

6.2.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄，项目周围敏感目标见表 1-16。危险单元分布图见图 6.2-1。

6.3 环境风险潜势初判和评价等级确定

1、划分依据

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）进行等级划分。

2、危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质为盐酸、氯化氢、天然气、油类物质，则本项目 Q 值见下表。

表 6-8 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	在线量/存储量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	68476-85-7	0.04	10	0.004
2	盐酸	7647-01-0	321.71	7.5（37%盐酸）	42.895
3	氯化氢	7647-01-0	0.0172	2.5	0.007
4	油类物质	/	18.5	2500	0.007
5	废油、废润滑油和废轧制油	/	70.503	10	7.050
项目 Q 值 Σ					49.963
注：1、天然气站不设置储气柜，全厂管道系统最大贮存量为 50m ³ ，密度按 0.7174kg/m ³ 计算，最大存储量 50×0.7174÷1000=0.04t 2、盐酸最大存在总量（折 37%盐酸）包括：新盐酸储罐 2 个 100m ³ ，折合 196.18t 31%盐酸；废盐酸储罐 2 个 100 m ³ ，折合 204t 5%盐酸；再生盐酸储罐 2 个 100 m ³ ，折合 175.1t 18%盐酸；酸洗池 3 个槽体，盐酸浓度分别为 5%、10%、18%，单个酸洗池盐酸在线量 50t。总计全厂盐酸全厂最大存在总量（折 37%盐酸）657.4t。 4、酸再生站焙烧到吸收塔间的氯化氢管道存在氯化氢，管径 55mm，管长 10m，管道压力 12000pa，氯化氢密度为 0.177g/L，经计算管道氯化氢在线量约 17.2kg。 5、润滑油最大存储量 0.5t、轧制油最大存储量为 18t。 6、危废贮存间污水处理站废油最大暂存量为 49.897t、废润滑油 0.3t、废轧制油 20.306t。					

根据上表，本项目 Q 值为 49.963。

4、行业及生产工艺识别

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6-9 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6-9 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成	10/套

轻工、化纤、有色冶炼等	氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为金属表面处理行业，M 值确定见表 6-10。

表 6-10 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	涉及危险物质使用	--	1	5
1	涉及高温	酸再生焙烧	1	5
项目 M 值 Σ				10

5、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q = 49.963 < 100$ ，行业及生产工艺以 M3 表示，按照表 6-11 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 6-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

6、环境敏感性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感特征判定见表 6-12。

表 6-12 本项目地表水和地下水环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
大气	厂址周边 500m 范围内人口数统计	3980
	厂址周边 5km 范围内人口数统计	111590
	大气环境敏感程度 E 值	E1

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	俎店渠、徒骇河	Ⅳ类		15	
	内陆水体排放点下游 10km（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	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离	
	1	--	--	--	--	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	-	G3	Ⅲ	D2	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7、环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-13 确定环境风险潜势。

表 6-13 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目各环境要素环境风险潜势见表 6-14。

表 6-14 建设项目各要素环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势
大气	E1	P3	III
地表水	E3		II
地下水	E3		II

8、评价工作等级

评价工作等级划分见表 6-15。

表 6-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措				

施等方面给出定性的说明。见附录 A

本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级见表 6-16。

表 6-16 本项目环境风险评价等级判定

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	II	三级
地下水	II	三级

6.4 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别包括以下内容：

1、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。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.4.1 物质风险识别

1、危险物料危险性

本项目涉及危险物料包括盐酸、天然气以及火灾和爆炸次生污染物 CO 等，物质理化性质见下表：

表 6-17 本项目危险物质理化性质

名称	理化性质	毒性或腐蚀性描述
盐酸	氯化氢的水溶液，HCl 为无色气体或无色发烟液体，分子量 36.5，有强烈的腐蚀性，有刺激性气味。HCl 溶于水（0℃时在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-84.9℃，蒸汽压 42.46atm（20℃）。强刺激性，酸性，急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm（1h 大鼠吸入）。	健康危害：接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰

		化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
天然气	形态：无色气体	天然气是一种多组分的混合气体，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般还含有硫化氢、二氧化碳、氮和水气，以及微量的惰性气体，如氦和氩等。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。
一氧化碳	性状：无色无臭气体 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂 熔点（℃）：-199.1 沸点（℃）：-191.4 相对密度（水=1）：0.79	侵入途径：吸入 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 150ppm(24 小时，孕 1~22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 125ppm(24 小时，孕 7~18 天)，致胚胎毒性。 危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物：二氧化碳

2、同行业、同类型事故统计及典型案例

(1) 盐酸泄漏事故

2015 年 7 月 14 日凌晨 3 时 15 分许，韶关曲江乌石镇一家工厂的盐酸储罐区内银储罐老化发生盐酸罐泄漏事故，两个大型盐酸桶内总量约 200 吨浓盐酸流出并挥发，对工厂

附近居民以及周边环境造成巨大威胁。

由于事故地点临近居民区，且距离北江不足 1 公里，事发之后附近居民及周边企业工作人员被紧急转移，相关部门也立即布置抢险方案并进行现场处置。事故现场消防人员持水枪对泄漏的盐酸进行稀释。据消防人员透露，为尽可能消除泄漏事故所造成的影响，消防人员除用水稀释浓或者用石灰等碱性物质中和已经泄漏的浓盐酸外，破裂储罐中剩余的盐酸也进行转移。14 日晚间，曲江区政府发布消息称，事故已成功处置该盐酸泄漏事故，事故未造成周边环境污染和人员伤亡。

（2）盐酸事故 2

2015年5月14日8点10分左右，四川和邦农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。2015年5月14日早上9点左右，乐山市五通桥区一网友向记者爆料称：该城区被笼罩在“浓雾”之中，气味刺鼻、闷头，怀疑是当地化工企业泄漏所致。消防车紧急出动向空中喷水，消防员称：喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。竹根镇一水果摊老板说，大约9点开始，天空突然起“雾”，9点半以后才逐渐散去。五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界4个点，城区8个敏感点进行了布点监测，监测情况如下：8：40至9：00快速监测，企业厂界氯化氢最高浓度值为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，和邦物流通道氯化氢浓度为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界各点最高浓度值均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中氯化氢无组织排放周界外最高允许浓度限值。

10：20至11：37，15：05至16：37两次连续监测，12个监测点位氯化氢未检出。10：30至15：00，对和邦双甘磷废水总排口pH值进行了11次监测，pH值最高为8.45，最低6.52均在《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的pH标准范围内。

另据四川和邦股份有限公司董事长秘书莫融介绍，盐酸泄漏事故发生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约1立方米。由于盐酸有爆发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。

（3）火灾事故

3·13 华能电厂失火事故

2015年3月13日14时47分，位于北京市朝阳区王四营乡观音堂村100号的华能北京热电有限责任公司2号汽轮发电机组突然发生爆炸燃烧，火势迅速蔓延，并产生大量浓烟。本次事故未造成人员伤亡，共造成直接经济损失988.46万元。

事故发生后，电厂值班人员立即通知电厂专职消防队进行救火，并拨打119报警。14

时 52 分，1 号机组除氧器水位快速上涨，无法维持运行，当班值长令 1 号机组破坏真空紧急停机。15 时 13 分，1 号机组转速到零，值班员投入盘车后撤离一单元控制室。15 时 17 分，受浓烟影响，值班员有序撤离二单元控制室。电厂根据火势蔓延情况及时疏散了现场所有人员。

北京市公安局消防局于 14 时 49 分接警，迅速调派 18 个消防中队、91 辆消防车、540 余名消防官兵赶赴现场处置，至 16 时左右将明火全部扑灭。

调查组经技术分析认为，事故原因是由于华能北京热电厂 2 号机组汽轮机第 20 级叶轮轮缘在运行中突然断裂，经调查认定，本事故是一起设备质量缺陷导致的一般设备事故。

事故防范和整改措施：（一）华能北京热电有限责任公司应进一步加强设备事故隐患排查管理工作，不断完善设备的巡视检查和实时监控，强化长期监测数据的分析应用，特别是对机组异常的监测数据，应及时采取措施，必要时，联合制造厂家和研究机构对问题彻底分析、全面排查。（二）华能国际电力股份有限公司、华能华北分公司、华能北京热电有限责任公司应积极推动汽轮机组转子、叶轮、叶片等部件金属试验的研究工作，提升金属部件事故隐患的排查治理能力；对其它俄制汽轮机组通流部件的金属材质和机械性能应进行检验，并对设计上应力集中区域加以详细分析，评估其安全性，及时研究制定和实施改进措施，避免此类事故再次发生。（三）华能国际电力股份有限公司、华能华北分公司、华能北京热电有限责任公司应认真吸取此次事故经验教训，举一反三，全面落实企业的安全生产主体责任，严格细致地做好设备的基础性管理工作，并发挥集团优势，加强安全生产技术交流，全面提升发电运行整体安全水平。

6.4.2 生产系统危险性识别

1、工艺控制系统危险因素分析

本装置生产过程上述危险物料输送、利用等均采用半自动控制，提高了控制精度，提高了生产流程的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从各单元参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起控制系统的失控，若连锁系统失灵，可导致危险物料泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

（1）大气污染事故风险

生产使用过程中因设备或管线故障等原因容易造成物料泄漏，本工程涉及的危险物料中氯化氢属于有毒物质，一旦泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。另外，一旦发生

火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对厂区及周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）水污染事故风险

本项目物料发生泄漏或者火灾爆炸事故，泄漏废液或者消防废水若不采取收集措施，可进入周边地表水体或区域地下水水体，易引发环境污染事故。

（3）环保工程环境风险辨识

大气及废水污染事故主要为废气及废水处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

2、贮运系统危险因素分析

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

（1）大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。本项目涉及危险物料的运输方式采用汽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。泄漏一旦不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故水导排系统。在罐区设置围堰的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

3、生产系统危险因素分析

危险物料在生产利用单元因设备故障或者违章操作而泄漏，有毒有害汽提一旦挥发进入大气，可导致人体中毒和大气污染事故；若遇违章动火、静电火花等有发生火灾、爆炸的危险。

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)的有关规定，结合企业实际情况，通过对物质、工艺技术、工艺控制、设备设施等方面进行危险、有害因素辨识与分析，本项目建成后可能

存在的危险、有害因素：火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、淹溺等。

4、事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置或管道输送系统在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

(2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

项目涉及物料等一旦发生物料泄漏进入空气中，遇到火源可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的废气会严重影响周围大气环境。

本项目危险单元划分情况见下表。

表 6-18 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	本项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储存单元	盐酸储罐	盐酸	泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
2	输送单元	天然气输送管线	天然气	火灾、爆炸、泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
3	生产单元	酸洗槽	盐酸	泄漏中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水

6.4.3 最大可信事故概率

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。根据国内多个厂家的多年生产经验，尚未发生过类似由于易燃/毒性物质泄漏而造成的火灾爆炸及人员伤害事故。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。本项目生产场所和贮存场所均不构成重大危险源。

1、最大可信事故应当存在污染物向环境转移的途径。

2、“最大”是指对环境的危害最严重，应当分别对不同环境要素的影响进行分析。

3、“可信”应为科学、客观的设定，一般不包括极端情况。

4、同类污染物存在于不同单元，对同一环境要素的影响，可只分析其中一个单元发生的最大可信事故。

根据物质危险性 & 生产系统危险性识别，结合危险化学品急性毒性、易燃性及存储量等情况，本项目环境风险最大可信事故设定详见下表。

表 6-19 环境风险最大可信事故设定表

单元	风险源	事故	危险因子	最大可信事故
生产车间	盐酸储罐	泄漏孔径为 40mm 孔径	氯化氢	泄漏的氯化氢蒸发进入大气并危害人体健康
	焙烧到吸收塔之间的氯化氢管道	泄漏孔径为 5.5mm 孔径	氯化氢	泄漏的氯化氢蒸发进入大气并危害人体健康
	天然气输送管道	泄漏孔径为 12.5mm 孔径	甲烷	泄漏的天然气蒸发进入大气并危害人体健康
			一氧化碳	泄露的天然气遇明火发生火灾爆炸，次生一氧化碳进入大气并危害人体健康。 消防废水，进入地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中“泄漏频率表”，确定本项目的事故频率，详见表 6-20。

表 6-20 泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$ $1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$ $1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$

内径>150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	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 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	泵体和压缩机最大连接管全泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{年}$
	装卸臂连接管泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$
	装卸软管连接管全泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$

对应上表，本项目风险评价的事故设定见下表。

表 6-21 风险评价事故设定

事故发生位置	输送管径	危险因子	事故设定	输送管道截止阀间距 m	泄漏概率
天然气输送管道	DN200	天然气	泄漏孔径为 10%孔径	10	$2.40 \times 10^{-5}/\text{a}$
盐酸储罐	DN150	氯化氢	储罐阀门接管口破裂， 泄漏孔径为 10%孔径	10	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
焙烧到吸收塔之间的氯化氢管道	DN55	氯化氢	管道裂口，泄漏孔径为 10%孔径	1	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$

6.4.4 泄漏源强确定

6.4.4.1 泄漏量计算

1、液态风险物质泄漏量计算

液体泄漏量按下式进行计算：

$$\text{泄漏量 } Q = C_d A \rho \sqrt{2gh + \frac{2(p - P_0)}{\rho}}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按 0.65 选取；

A——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m(项目按 1m 考虑)。

本项目液体风险物质泄漏量计算结果见下表。

表 6-22 本项目液体风险物质泄漏量计算

参数	有毒有害物质	盐酸
	事故源	盐酸罐泄露
	典型设备事故	盐酸储罐阀门接口处泄漏，泄漏孔径 30mm
	裂口尺寸	30mm
A	裂口面积 (m ²)	0.0007065
ρ	泄漏液体密度 (kg/m ³)	1170
P	容器内介质压力 (Pa)	101325
P_0	环境压力 (Pa)	101325
g	重力加速度 (m/s ²)	9.81
h	裂口之上液位高度 (m)	1.0
C_d	液体泄漏系数	0.65 (裂口形状为圆形)
Q_L	泄漏速率 (kg/s)	7.526
t	泄露时间 (min)	10
Q	泄漏量 (kg)	4515.6

说明：一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。

2、气态风险物质泄漏量计算

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$

表 6-23 本项目气体风险物质泄漏量计算

参数	有毒有害物质	天然气（甲烷）	氯化氢
	事故源	天然气管道泄漏	管道氯化氢泄漏
	典型设备事故	管道破裂，泄漏孔径为 10%孔径	管道破裂，泄漏孔径为 10%孔径
	裂口尺寸	20mm 管径	5.5mm 管径
P	容器内介质压力（Pa）	400000	120000
P_0	环境压力（Pa）	101325	101325
γ	气体的绝热指数	1.305	1.41
/	气体流动	音速流动（临界流）	音速流动（临界流）
C_d	气体泄漏系数	1.0（裂口形状为圆形）	1.0（裂口形状为圆形）
A	裂口面积（m ² ）	0.000314	0.00002376
M	物质的摩尔质量，kg/mol	0.01604	0.0365
R	气体常数，J/(mol·K)	8.314	8.314
T_G	气体温度，K；	293	293
Y	流出系数	1.0	1.0
Q_L	泄漏速率（kg/s）	0.237	0.0196

6.4.4.2 蒸发量计算

泄漏液体蒸发量由闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种组成。由于本评价公司盐酸储罐在常温下泄漏，而闪蒸蒸发由过热液体产生，故不计算闪蒸蒸发。

由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

31%盐酸常温下为液态，根据盐酸的理化性质，盐酸易挥发出 HCl。因此，当发生泄漏时，泄漏的盐酸将在盐酸罐周围形成液池。其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)附录 A 中推荐的泄漏液体蒸发量计算。盐酸储存是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数。

表 6-24 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度（1cm）时，推算液池等效半径，盐酸罐位于车间内，围堰 5×5m。本次大气风险评价为二级评价，因此选取最不利气象条件（即 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）计算蒸发量。经计算，液体蒸发速率见下表。

表 6-25 储罐事故泄露后液池蒸发计算参数表

参数	意义及量纲	最不利气象条件
--	大气稳定度	F
α, n	大气稳定度系数	$5.285 \times 10^{-3}, 0.3$
T_0	环境温度，K	298
u	风速，m/s	1.5
R	气体常数，J/(mol·k)	8.314
泄露物质		盐酸
泄漏量 kg		13546.7
摩尔质量 kg/mol		0.0365
P	液体表面蒸汽压，Pa	2008.3
r	液池半径，m	5

t	蒸发时间/min	30
	蒸发速率, kg/s	0.01505
蒸发量 kg		1625.100

6.4.4.3 次生污染物产生量计算

本考虑天然求泄漏引发的火灾伴生/次生污染物，次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，天然气甲烷泄露取 75%；

q——化学不完全燃烧值，本项目取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6-26 泄漏发生火灾一氧化碳产生量

风险物质	泄漏源	物质质量 (t/s)	一氧化碳产生量 (kg/s)
CO	天然气管线泄露	0.237×10^{-3}	0.0248

6.4.4.4 事故源强汇总

本项目风险事故源强汇总见下表。

表 6-27 设定泄漏事故状态下源强一览表

序号	风险事故情形述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg
1	天然气管线发生 10%孔径泄漏发生甲烷，火灾次生一氧化碳进入大气	天然气管线	甲烷	蒸发进入大气	0.237	10	426.6	/	/
			一氧化碳	高温下迅速释放至大气	/	/	/	0.0248	135
2	盐酸储罐发生 10%孔径泄漏氯化氢进入大气	氯化氢储罐	氯化氢	泄漏至大气	7.526	10	4515.6	0.01505	1625.10
3	焙烧到吸收塔之间的氯化氢管道	氯化氢管道	氯化氢	泄漏至大气	0.0196	10	11.76	/	/

说明：一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。

6.5 环境风险分析

6.5.1 大气环境影响分析

6.5.1.1 预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。重质气体和轻质气体的判断依据采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。经判定, 本项目各项泄漏气体采用的预测模型见下表。

表 6-28 本项目泄漏气体预测模型适用性判别表

泄漏气体	排放类型	理查德森数(Ri)	有毒有害物质类型	选取模型
氯化氢	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
CO	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX

6.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围, 根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求, 均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素, 选取了周边的单庙村、张吕家村、大里王村、碱厂李村、八里铺村作为关心点。

6.5.1.3 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求, 选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。
本项目大气风险预测主要模型参数见下表。

表 6-29 本项目大气风险预测主要模型参数

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度	115.69689°E	115.69748°E	115.69485°E	115.69485°E
	事故源纬度	36.27262°N	36.27256°N	36.27286°N	36.27286°N
	事故源类型	盐酸罐泄露	氯化氢管道泄漏	天然气管线泄露	天然气泄露遇明火次生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速(m/s)	1.5			

	环境温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	--

表 6-30 本项目危险物质大气毒性重点浓度

危险物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯化氢	150	33
甲烷	260000	150000
CO	380	95

6.5.1.4 预测结果

1、盐酸罐盐酸泄露事故

1) 一般计算点影响情况

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氯化氢的最大浓度见下表和下图。

表 6-31 最不利条件下氯化氢泄漏后不同距离处轴线落地浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m ³)
10	0.11	4653.30
20	0.22	1657.30
30	0.33	881.44
40	0.44	563.99
50	0.56	406.53
60	0.67	317.55
70	0.78	261.11
80	0.89	221.76
90	1.00	192.32
100	1.11	169.21
200	2.22	67.61
300	3.33	36.97
400	4.44	23.60
500	5.56	16.52
600	6.67	12.30

700	7.78	9.57
800	8.89	7.68
900	10.00	6.33
1000	11.11	5.32
2000	22.22	1.88
3000	38.33	1.10
4000	50.44	0.75

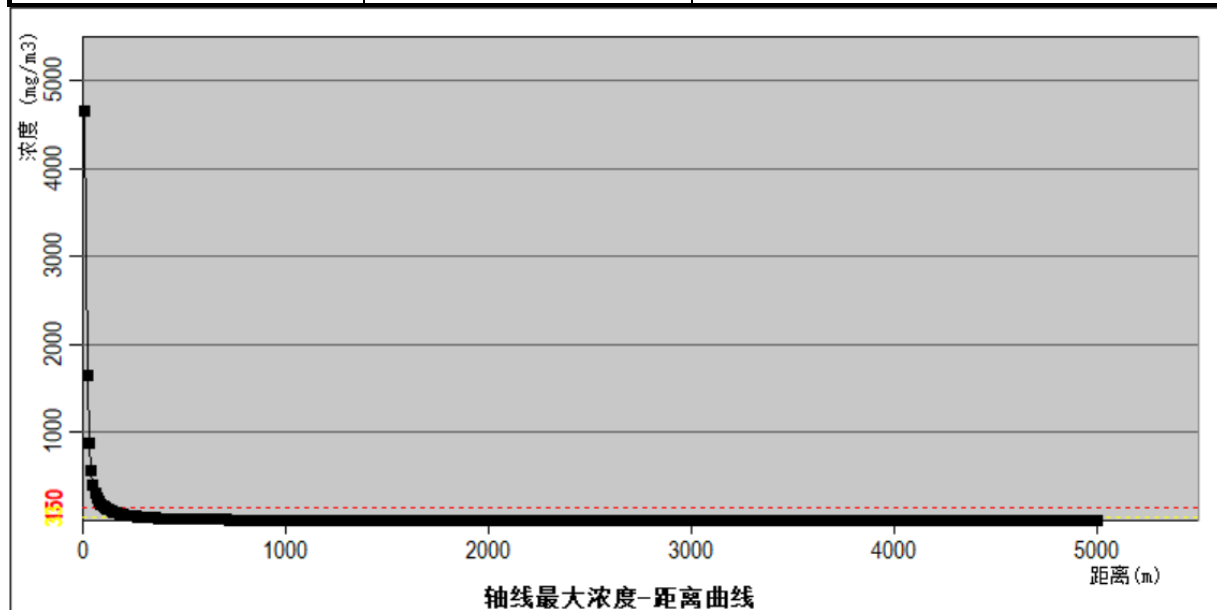


图 6.5-1 最不利气象条件下氯化氢轴线最大浓度-距离曲线图

根据导则，毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。根据预测结果，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 的范围为 110m，此范围内无敏感目标，不涉及单庙村住户；氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-2 的范围为 340m。故最不利气象条件下，本项目盐酸罐泄漏不会对单庙村生命造成威胁，发生泄漏时，及时通知疏散单庙村住户。

氯化氢达到不同终点浓度的最大影响范围图详见下图。

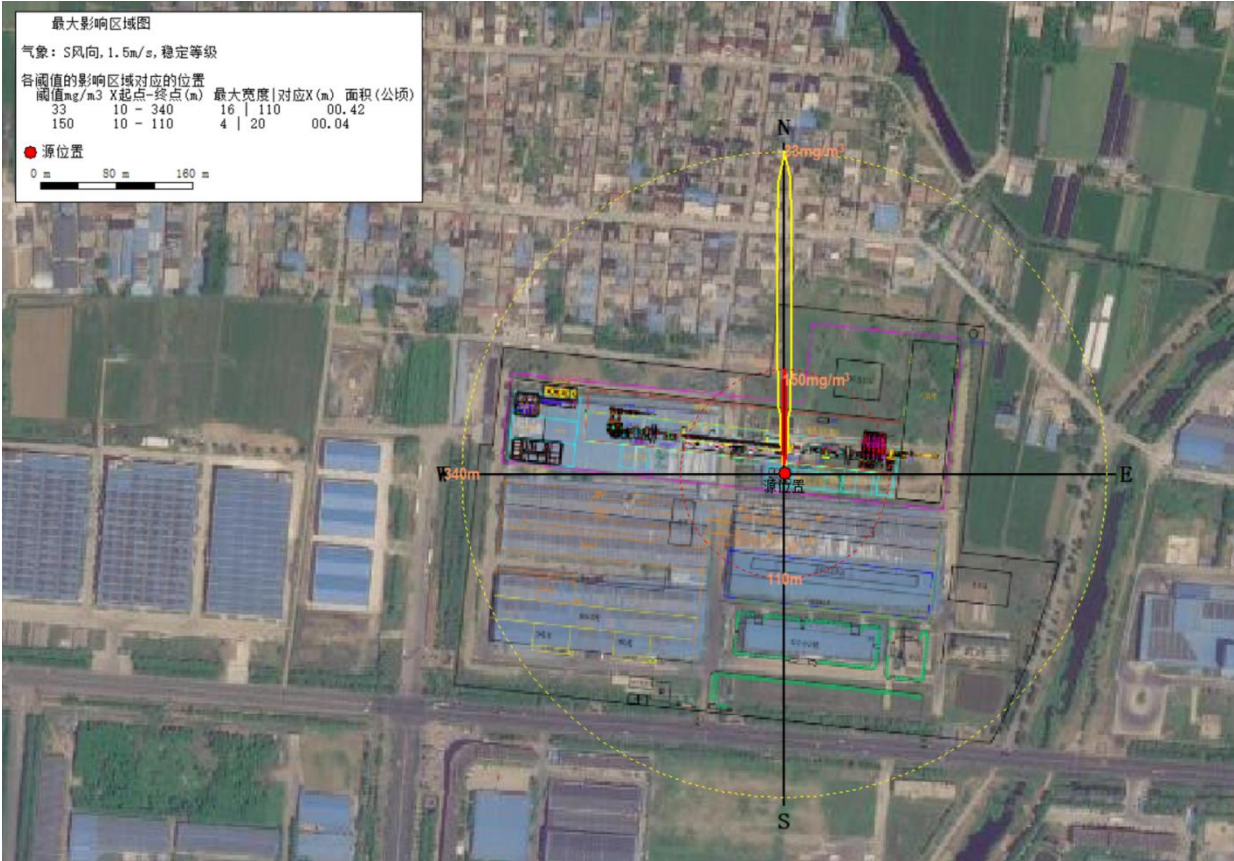


图 6.5-2 氯化氢最不利气象影响范围图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

2) 关心点情况

表 6-32 关心点氯化氢浓度随时间变化情况（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）及超出评价标准持续时间（min）

分类	最不利气象				
因子	氯化氢				
名称	单庙村	张吕家村	大里王村	碱厂李村	八里铺村
X	191	560	-838	-830	1812
Y	391	714	146	-633	-687
离地高度	0	0	0	0	0
最大浓度 时间(min)	0.00 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5
5min	1.52E-06	0	0	0	0
10min	1.52E-06	0	0	0	0
15min	1.52E-06	0	0	0	0
20min	1.52E-06	0	0	0	0
25min	1.52E-06	0	0	0	0
30min	1.52E-06	0	0	0	0
35min	0	0	0	0	0
40min	0	0	0	0	0
45min	0	0	0	0	0
50min	0	0	0	0	0

55min	0	0	0	0	0
60min	0	0	0	0	0
超标时间 min	0	0	0	0	0

由上表可看出，氯化氢扩散在周围村庄敏感点出现最大浓度为 $1.52\text{E-}06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时刻为 20min，最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1，对周边环境的影响较小，不会对人群造成生命威胁。

2、氯化氢管道氯化氢泄漏泄露事故

1) 一般计算点影响情况

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氯化氢的最大浓度见下表和下图。

表 6-33 最不利条件下氯化氢泄漏后不同距离处轴线落地浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
10	0.11	6423.50
20	0.22	2309.80
30	0.33	1233.30
40	0.44	790.79
50	0.56	570.78
60	0.67	446.25
70	0.78	367.20
80	0.89	312.01
90	1.00	270.70
100	1.11	238.24
200	2.22	95.34
300	3.33	52.16
400	4.44	33.30
500	5.56	23.32
600	6.67	17.36
700	7.78	13.50
800	8.89	10.85
900	10.00	8.93
1000	13.11	7.51
2000	25.22	2.65
3000	37.33	1.55

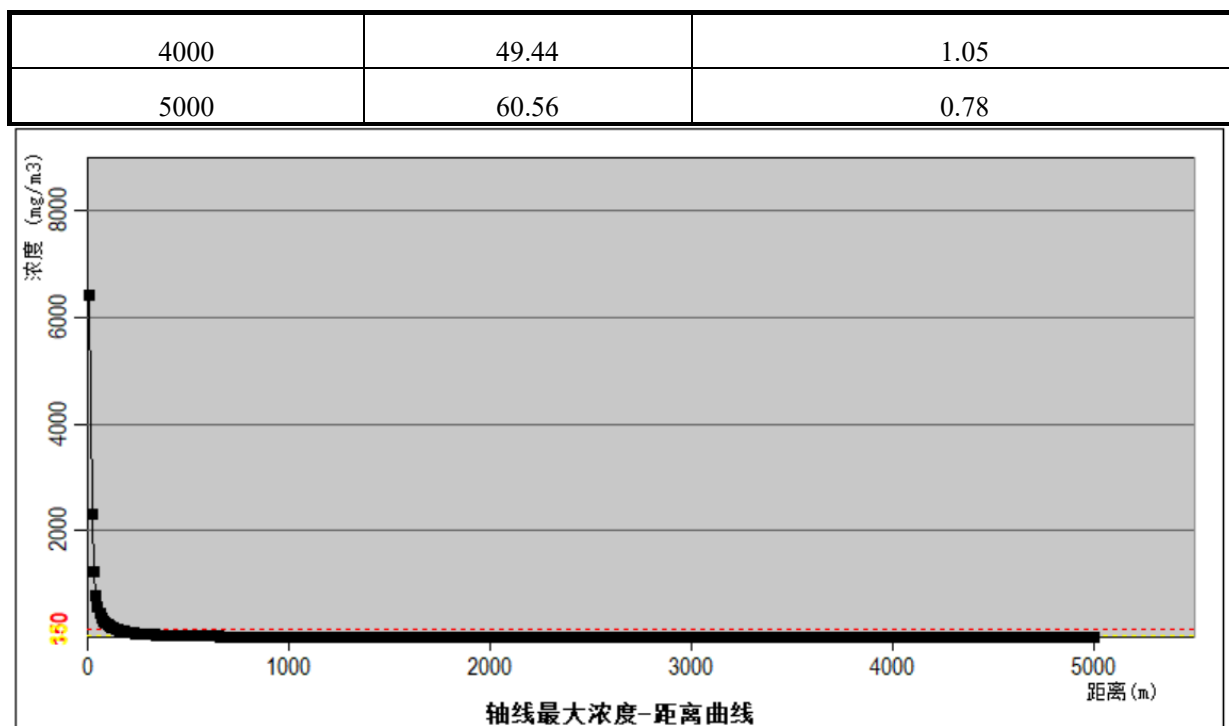


图 6.5-3 最不利气象条件下氯化氢轴线最大浓度-距离曲线图

根据导则，毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。根据预测结果，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 的范围为 140m，此范围内无敏感目标，不涉及单庙村住户；氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-2 的范围为 400m。故最不利气象条件下，本项目氯化氢泄漏不会对单庙村生命造成威胁，发生泄漏时，及时通知疏散单庙村住户。

氯化氢达到不同终点浓度的最大影响范围图详见下图。

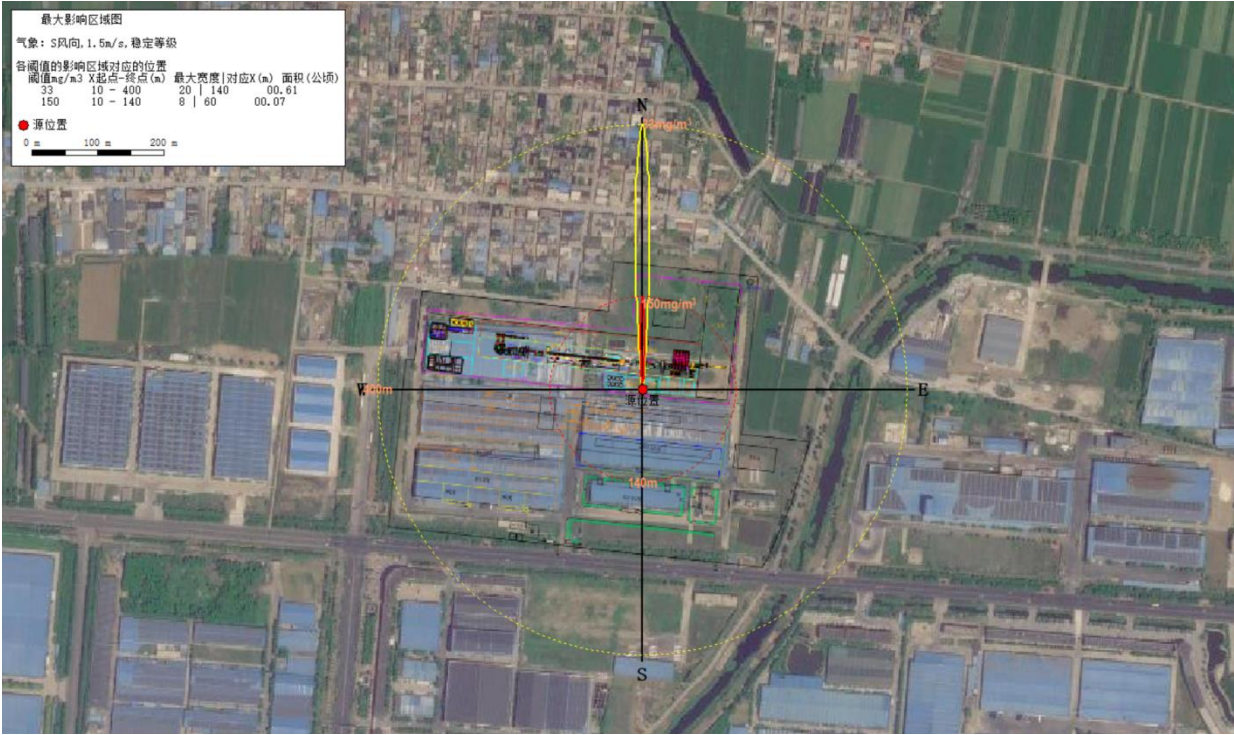


图 6.5-4 氯化氢最不利气象影响范围图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

2) 关心点情况

表 6-34 关心点氯化氢浓度随时间变化情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	最不利气象				
因子	氯化氢				
名称	单庙村	张吕家村	大里王村	碱厂李村	八里铺村
X	191	560	-838	-830	1812
Y	391	714	146	-633	-687
离地高度	0	0	0	0	0
最大浓度 时间(min)	0 5	2.73E-17 10	0 10	0 10	0 10
5min	0	0	0	0	0
10min	0	2.73E-17	0	0	0
15min	0	2.73E-17	0	0	0
20min	0	0	0	0	0
25min	0	0	0	0	0
30min	0	0	0	0	0
35min	0	0	0	0	0
40min	0	0	0	0	0
45min	0	0	0	0	0
50min	0	0	0	0	0
55min	0	0	0	0	0
60min	0	0	0	0	0
超标时间 min	0	0	0	0	0

由上表可看出，氯化氢扩散在周围村庄敏感点出现最大浓度为 $2.73\text{E-}17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现时刻为 20min，最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1，对周边环境的影响较小，不会对人群造成生命威胁。

3、天然气管线泄露事故

1) 一般计算点影响情况

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处甲烷的最大浓度见下表和下图。

表 6-35 最不利条件下甲烷泄漏后不同距离处轴线落地浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
10	0.11	73278.00
20	0.22	26099.00
30	0.33	13881.00
40	0.44	8881.40
50	0.56	6401.90
60	0.67	5000.60
70	0.78	4111.90
80	0.89	3492.20
90	1.00	3028.60
100	1.11	2664.60
200	2.22	1064.70
300	3.33	582.22
400	4.44	371.60
500	5.56	260.19
600	6.67	193.71
700	7.78	150.63
800	8.89	120.99
900	10.00	99.65
1000	11.11	83.72
2000	22.22	29.58
3000	38.33	17.24
4000	50.44	11.75

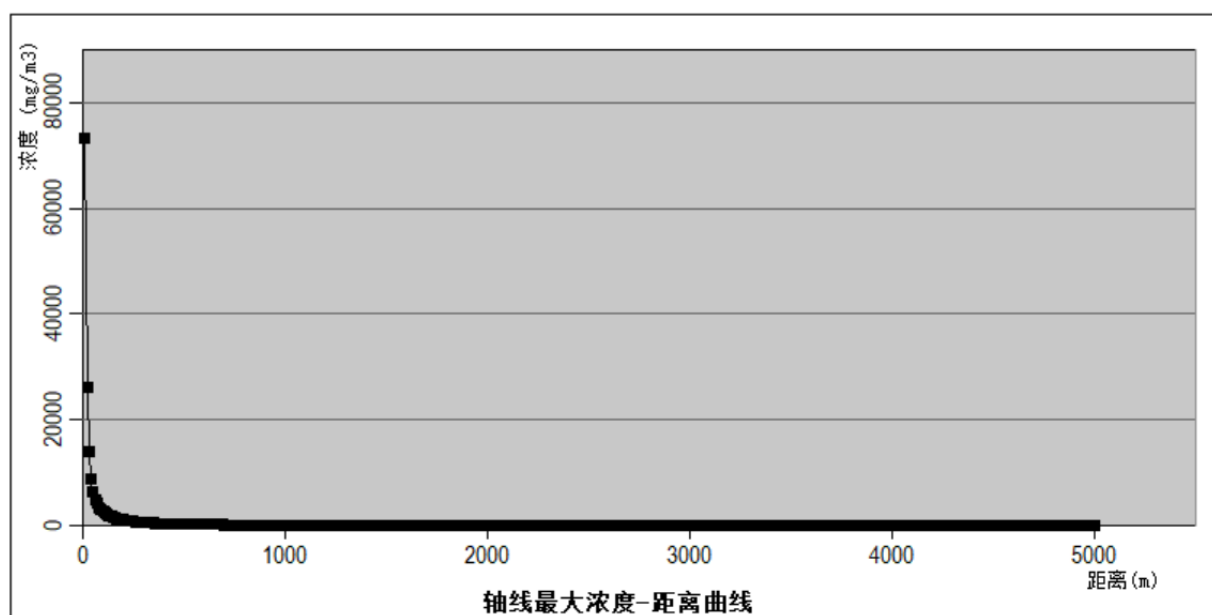


图 6.5-5 最不利气象条件下甲烷轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，甲烷预测浓度小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 此阈值及以上，无对应该位置

2) 关心点情况

表 6-36 关心点甲烷浓度随时间变化情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	最不利气象				
类型	甲烷				
名称	单庙村	张吕家村	大里王村	碱厂李村	八里铺村
X	191	560	-838	-830	1812
Y	391	714	146	-633	-687
离地高度	0	0	0	0	0
最大浓度 时间(min)	0.00 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5
5min	0	0	0	0	0
10min	0	0	0	0	0
15min	0	0	0	0	0
20min	0	0	0	0	0
25min	0	0	0	0	0
30min	0	0	0	0	0
35min	0	0	0	0	0
40min	0	0	0	0	0
45min	0	0	0	0	0
50min	0	0	0	0	0
55min	0	0	0	0	0
60min	0	0	0	0	0

超标时间 min	0	0	0	0	0
----------	---	---	---	---	---

由上表可看出，甲烷扩散在周围村庄敏感点最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1，对周边环境影响较小，不会对人群造成生命威胁。

4、CO 次生污染

1) 一般计算点影响情况

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处 CO 的最大浓度见下表和下图。

表 6-37 最不利条件下 CO 次生污染不同距离处轴线落地浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m ³)
10	0.11	7667.90
20	0.22	2731.00
30	0.33	1452.50
40	0.44	929.37
50	0.56	669.90
60	0.67	523.27
70	0.78	430.27
80	0.89	365.43
90	1.00	316.91
100	1.11	278.82
200	2.22	111.41
300	3.33	60.92
400	4.44	38.89
500	5.56	27.23
600	6.67	20.27
700	7.78	15.76
800	8.89	12.66
900	10.00	10.43
1000	11.11	8.76
2000	22.22	3.10
3000	38.33	1.80
4000	50.44	1.23

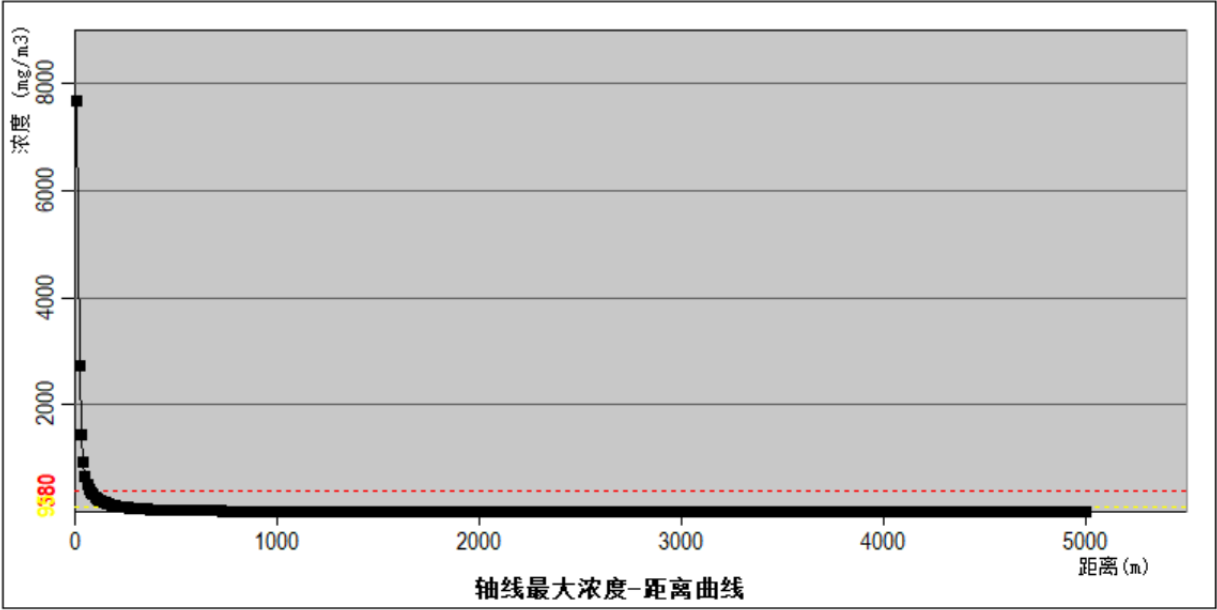


图 6.5-5 最不利气象条件 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 的范围为 70m；CO 预测浓度达到毒性终点浓度-2 的范围为 220m，CO 达到不同终点浓度的最大影响范围图详见下图。

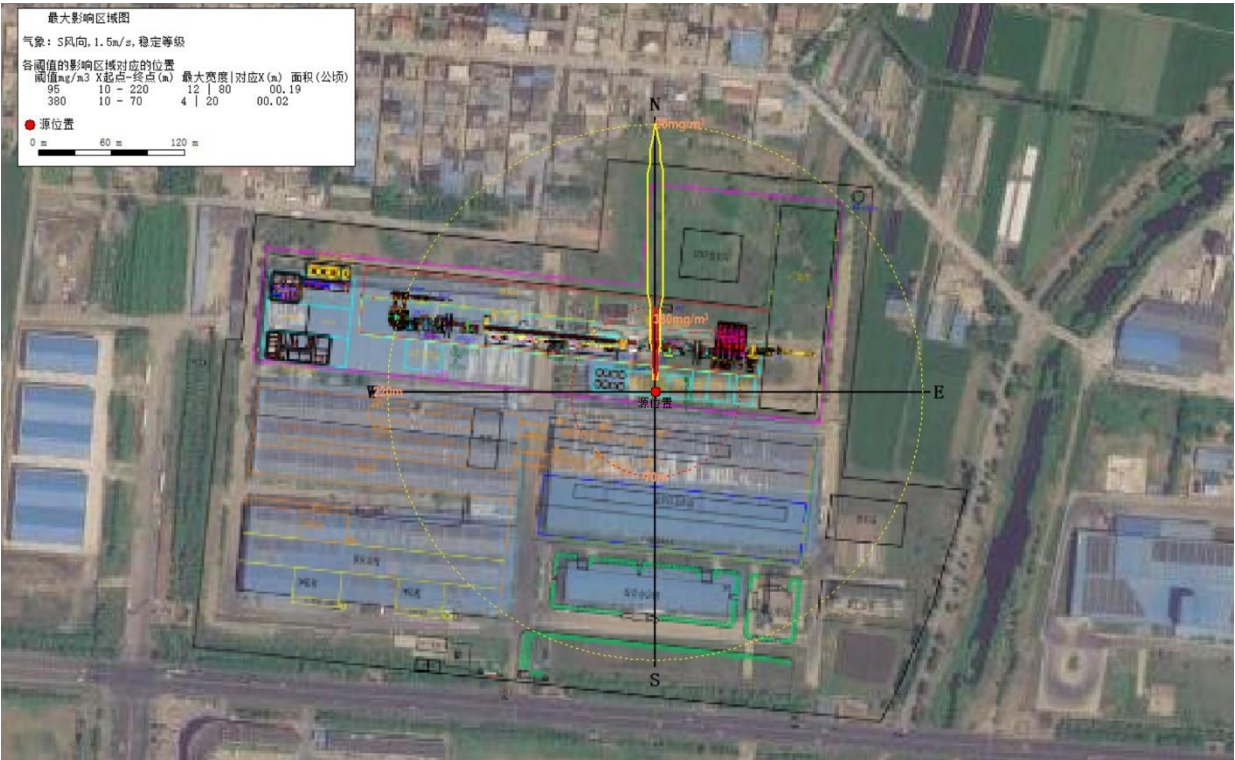


图 6.5-6 CO 最不利气象影响范围图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

2)关心点情况

表 6-38 关心点 CO 随时间变化情况 (mg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

序号	最不利气象
----	-------

类型	CO				
名称	单庙村	张吕家村	大里王村	碱厂李村	八里铺村
X	191	560	-838	-830	1812
Y	391	714	146	-633	-687
离地高度	0	0	0	0	0
最大浓度 时间(min)	2.51E-09 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5	0.00 5
5min	2.51E-09	0	0	0	0
10min	2.51E-09	0	0	0	0
15min	2.51E-09	0	0	0	0
20min	2.51E-09	0	0	0	0
25min	2.51E-09	0	0	0	0
30min	0	0	0	0	0
35min	0	0	0	0	0
40min	0	0	0	0	0
45min	0	0	0	0	0
50min	0	0	0	0	0
55min	0	0	0	0	0
60min	0	0	0	0	0
超标时间 min	0	0	0	0	0

由上表可看出，CO 扩散在周围村庄敏感点最大浓度未超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1，对周边环境影响较小，不会对人群造成生命威胁。

6.5.2 地表水环境风险影响分析

本项目设有应急导排系统。项目发生泄露或者火灾事故时，会产生大量的消防废水。如果泄漏物或消防废水收集不当，若进入厂区雨水管网，会直接排入园区雨水管网，进而影响到下游地表水环境；若进入厂区污水管网，会污水处理厂处理系统造成冲击，进而导致污水超标排放，影响下游污水处理厂的稳定运行，甚至下游地表水环境；若直接溢流至厂内裸露的地表，会通过下渗污染地下水和土壤环境。

项目通过采取严格的地面防渗措施，厂区内设置完善的废水收集系统，在装置区设置导流系统，使废水通过导流系统流入厂内污水处理站处理，事故状态下产生的废水废液可通过废水收集系统进入事故水池，送厂内污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。

在落实以上措施的情况下，事故废水直接进入地表水体的几率不大，不会对地表水体造成污染。

6.5.3 地下水环境风险影响评价

本项目发生火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、氨氮等。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，本项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

假设污水发生跑冒滴漏，在一定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄露点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区粉质粘土防渗性能相对较好，地下水流速较小，径流缓慢，所以对下游地下水环境影响较小。

6.6 风险防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.1 大气环境风险防范措施

经梳理，建设项目大气环境风险防范基本体系见下图。

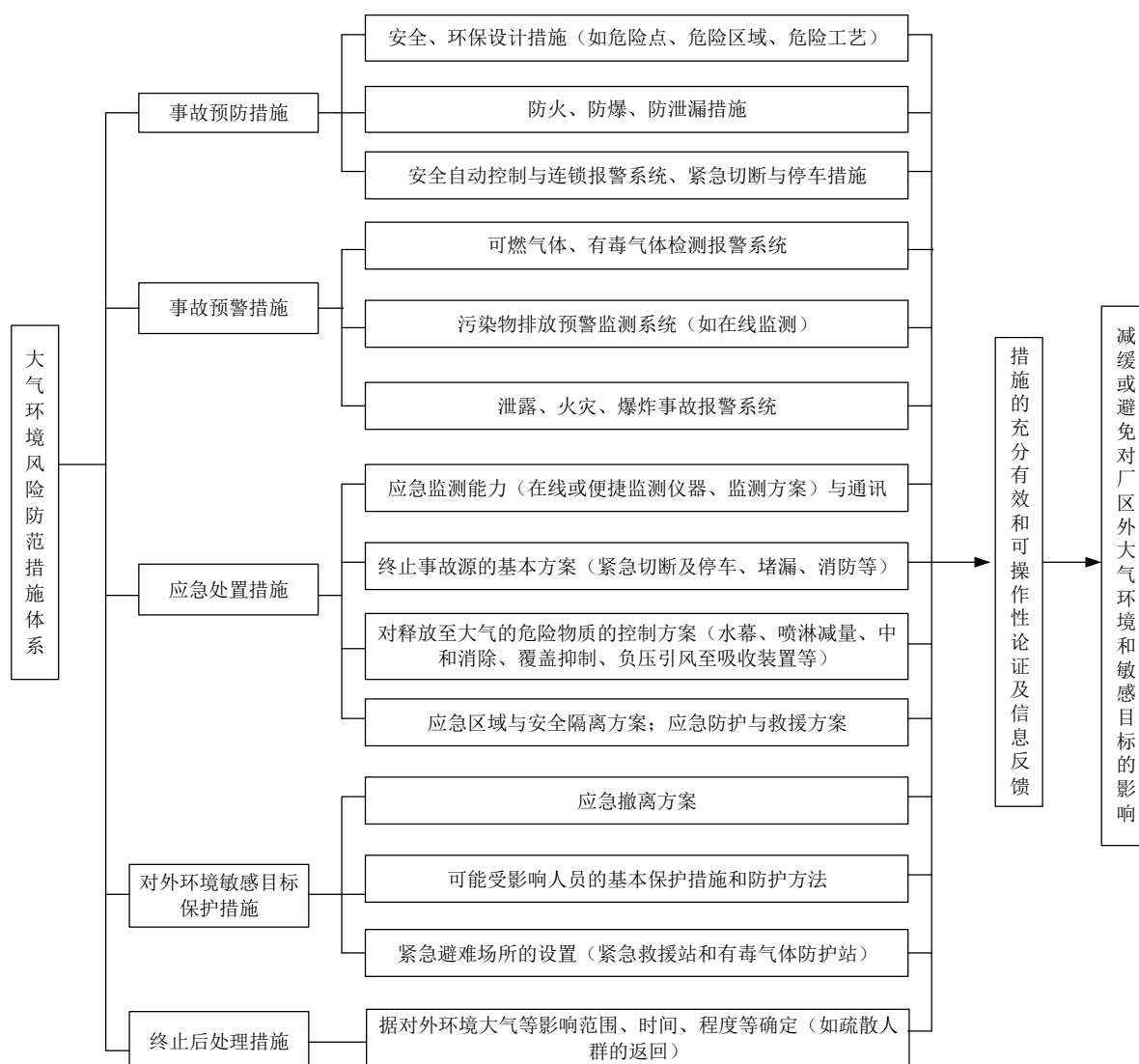


图 6.6-1 大气环境风险防范措施体系

项目在生产过程主要应采取以下风险防范措施：

1、设计安全防范措施

在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1)各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2)物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

(3)在装置区、泵房等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体体积聚，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。罐区内

储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

(4)压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》、《在用工业管道定期检验规程（试用）》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均安全生产要求。盐酸等储罐采用耐腐蚀材料（如钢衬塑、玻璃钢），并设置双层结构，防止渗漏扩散。在储罐区设置pH值、液位实时监测系统，以及应急收集沟和围堰，实现早期预警。酸再生站的管道选择防爆防泄漏的特种双层管道，采用密封连接，减少跑冒滴漏风险，同时酸再生站设置泄漏气体报警器。

(5)电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(6)电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

(7)自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

2、生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施

(1)防泄漏

①项目生产中所涉及的危化品在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

②设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。

③采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，在高温、高压和强腐蚀性介质中，采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈。

④管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

⑤管廊内管道跨路段全部采用焊接，不设法兰，减少泄漏。

⑥建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

(2)防火、防爆

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②采用集中控制系统，对工艺的温度、压力、液位等进行实时操作控制，当温度、压力、液位等发生异常时启动报警或者控制联锁。

③涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

(3)防毒

①在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式，同时在易泄漏地点设置有毒气体检测仪进行检测。

②设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作；同时，人在容器内进行维修工作时，氧含量不得低于 18%，监护员不得离开。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品；在有毒性危害的作业环境中，设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。

④生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

3、物料输送管道环境风险防范措施

输送管线大量泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，应采取以下措施：

(1)合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。

(2)在穿越道路处，最好采用埋地穿管方式，减少外力碰撞机会。

(3)在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

6.6.2 水风险防范措施

6.6.2.1 水环境风险防范措施体系

项目水环境风险防范体系见下图。



图 6.6-2 水环境风险防范措施体系

6.6.2.2 事故水池的设置

根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

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

V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量；

取最大设备盐酸储罐容积： $V_1=100\text{m}^3$ ；

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量（按同时发生 1 处火灾、2 小时持续灭火时间计）；

根据设计，本项目工艺装置消防用水量按 20L/s 取值，火灾延续时间按 3h 计算，一次最大消防用水量为 216m^3 。即 $V_2=216\text{m}^3$ 。

V_3 ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量；

可利用本项目乳化液废水池暂存，容积 $V_3=100\text{m}^3$

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；

在建工程、本项目建成后，全厂生产废水量 $892.63 \text{ m}^3/\text{d}$ ，根据响应时间需要 3 个小时废水量进入该手机系统， $V_4=111.56\text{m}^3$

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

$V_5=10qF$

q —降雨强度，mm；按平均日降雨量： $q=qa/n$

qa —年平均降雨量，mm；487.8mm

n —年平均降雨日数，d；67d

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，车间面积 5hm^2 ；

$V_5=364.03$ （生产设备均在生产车间内）

$V_{\text{总}}=691.59\text{m}^3$

鉴于上述，本项目设置事故池容积应大于等于 691.59m^3 ，用以容纳消防废水及事故状态下排水。本项目新建一座 800m^3 的事故水池，本项目建成后，现有工程 800m^3 事故水池拆除，全厂共用本项目新建的事故水池，可以满足上述要求。

一级防控措施：

生产车间装置区（增设环形沟，并与事故水池连通，环形沟深度建议为 150mm~200mm；危废暂存间设置单独的泄漏液体收集导流沟。

二级防控措施：

为控制事故时物料泄漏可能对地表水造成的污染。新建一座 800m^3 的事故水池，用于暂存事故废水，并采取防渗措施。

三级防控措施：

项目所在园区污水处理厂对污水进行拦截，同时采取治理措施对污水进行处理。通过三级防控体系的设置可以有效避免事故废水对当地地表水造成大的影响。

厂区事故废水导排系统图见图 6.6-3。应急疏散图见图 6.6-4。

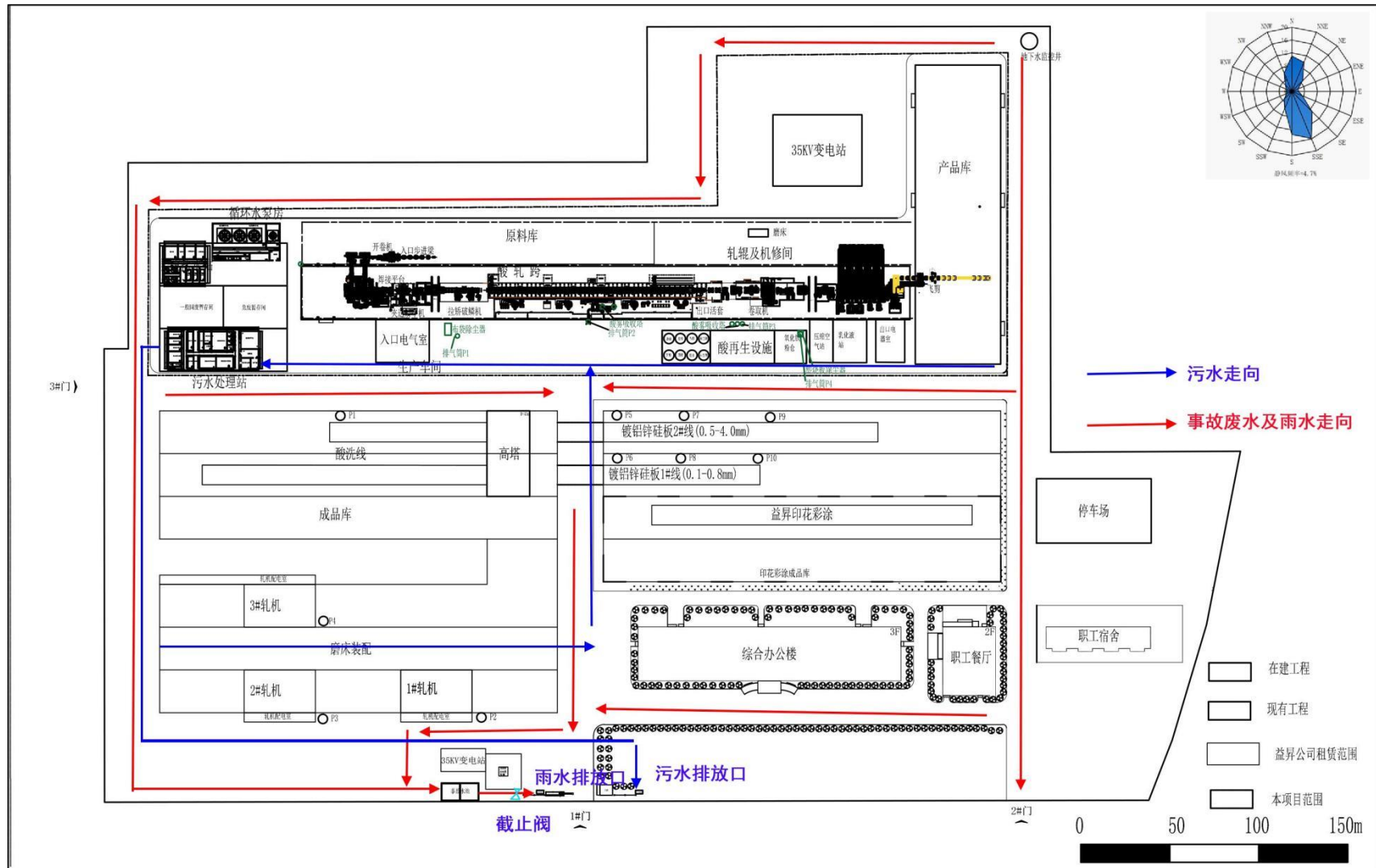


图 6.6-3 厂区事故废水导排系统图

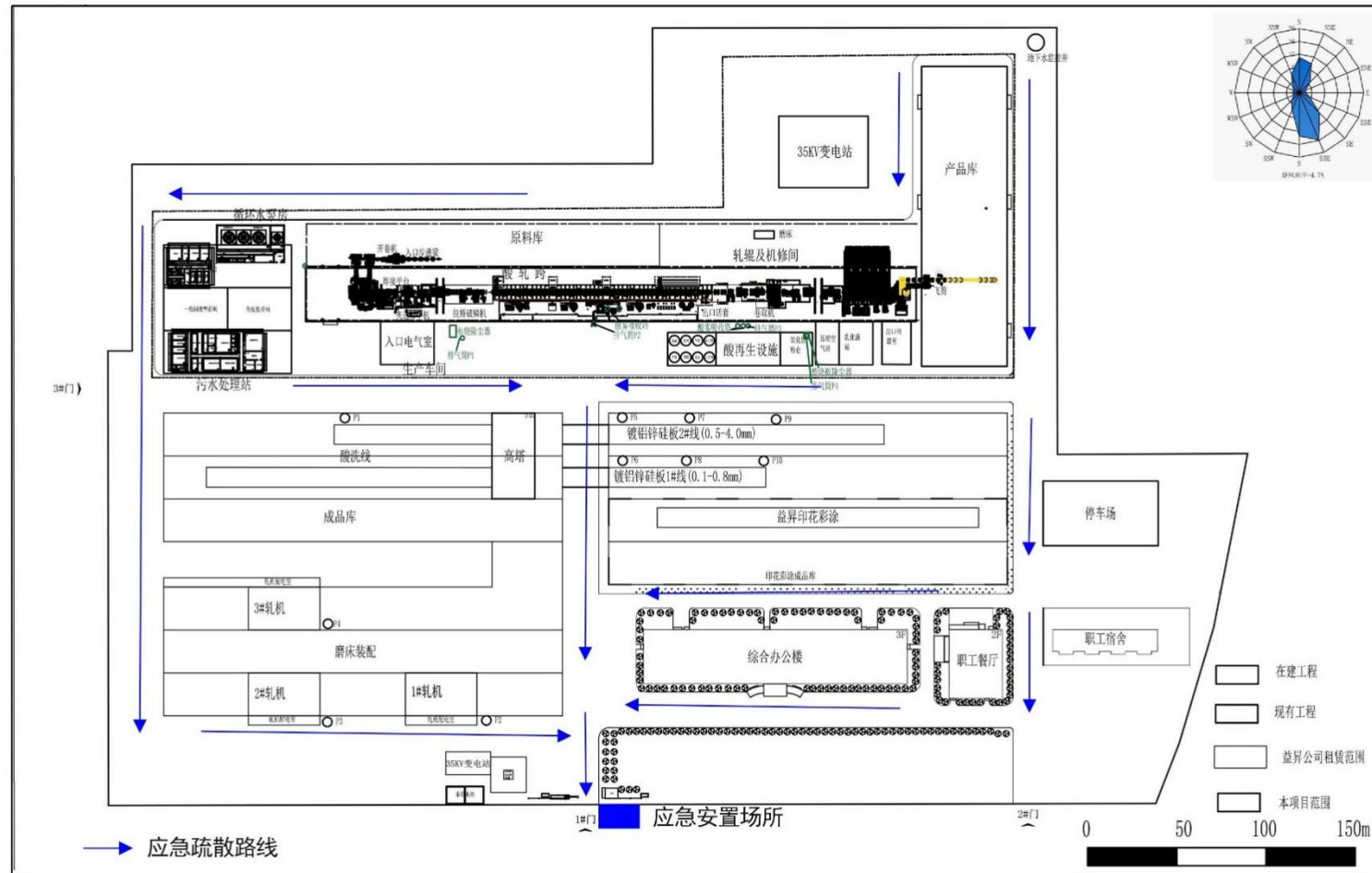


图 6.6-4 应急疏散图

6.6.3 地下水风险防范措施

1、源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为 pH、COD、氨氮、SS、石油类等，由于项目所在区域岩层渗透性较强，因此在事故状态地下水较易受污染，因此为防止地下水污染事故，本项目针对生产车间地下污水管道、危废暂存间、污水处理站、事故水导排系统等采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。针对配电室、循环水池、仓库等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

6.6.4 环保设备安全风险防范措施

根据国务院安委会办公室生态环境部、应急管理部《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号)及《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》(鲁环便函[2023]1015 号)，推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。

①严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；

②在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系

统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

③开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

④认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问”。

本项目对新建的环保设施委托有资质的设计单位进行正规设计，充分考虑安全因素，并且现有环保设施稳定运行，项目在环保设备设施建设中依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。企业对涉环保设备设施相关岗位人员定期进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。定期开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，若需整改的应及时消除隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，加强安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对环保设备设施的第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，发现安全问题及时督促整改。

6.7 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发事件应急预案管理办法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》《山东省突发事件应对条例》、《山东省突发事件应急预案管理办法》、《山东省突发事件总体应急预案》要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《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)的规定，对建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》第十二条，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：（一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；（二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；（三）环境应急监测预警及

报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；（四）重要应急资源发生重大变化的；（五）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；（六）其他需要修订的情况。

项目的突发环境应急预案应该包括综合预案、专项预案及现场处置预案，并按照相关要求要求进行专家评审和备案。预案中要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

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

6.7.1 本项目应急预案纲要

本项目应急预案纲要具体见下表。

表 6-39 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、仓库、库棚、管道、废气治理设施
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	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
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	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，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7.2 危险辨识与评估

厂区如发生环境污染事故，从物质的属性上分主要有污水、大气。从事故的类型分主要有泄露、火灾、废水事故排放、大气事故排放等。

最易发生环境污染事故的单位是生产区、废水处理区等，是防范事故的重点区域。人的操作失误、防护不力、管理措施不到位和工作场所的设备设施存在隐患是造成事故发生的主要原因。

6.7.3 指挥机构、职责和分工

（1）指挥机构

①专项指挥部：组建一个针对环境污染事故的专项指挥机构。

②现场指挥机构：机构内含现场指挥机构，负责环境污染事故应急指挥工作。指挥机构包括总指挥、副总指、成员。

③日常应急救援办公室：负责应急救援的日常工作。办公室成员包括组长、成员。

④物业管理（行政）：协助事故报警及事故处理工作，包括保卫治安、医疗、消防、物质供应等。物业管理组长、成员。

⑤应急救援专家组织

⑥根据发生事故的特点，组建应急救援专家组，由应急处理工作领导小组办公室负责组建。专家组成员包括组长、成员。

（2）指挥机构职责

负责“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；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，发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报通报事故情况，必要时想有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

（3）成员分工

专项指挥部总指挥：组织指挥厂区的应急救援。

物业管理处：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；负责现场医疗事故指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送工作。负责抢险救援物资的供应和运输工作。

日常应急救援办公室：现场及有害物资扩散区域内的洗消、监测工作；必要时代表指挥部对外发布有关信息。

其他人员：负责维持事故现场稳定，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。

6.7.4 风险防范措施

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到企业和各人。一旦发生情况时，尽力降低危害的程度。

（1）化学品制度的管理措施

①储于钢瓶内的压缩气体、液化气体或加压溶解的气体受热膨胀，压力升高，能使钢瓶爆炸。严禁接触高温环境。

②有些压缩气体和液化气体相互接触后会发生化学反应引起燃烧爆炸。严禁相互接触。

③压缩气体和液化气体除具有爆炸性外，还具有易燃性、爆炸或中毒等事故，应远离火源。

（2）废水事故排放的风险防范措施

本厂污水处理站由专门管理人员进行沟通和解决。

①建立安全生产责任制，落实安全责任人。

②实行安全生产检查制度，并严格执行。

③做好劳动保护具的放置和管理工作的。

④做好安全防护设施管理工作，持续进行安全生产和安全培训。

6.7.5 事故应急措施

废水事故排放应急措施：紧急停电时若出现废水系统的供电模块故障，单靠废水调节池的调节容量来缓冲厂区产生的废水是存在风险的，需利用备用的发电设备应急使用。

6.7.6 事故处置程序

一旦发生环境污染事故，应立即将事故情况上报环保中心。报告内容为事故发生的时间、地点、单位、事故的简要情况、污染源种类、数量、性质、伤亡人数等等。初步估计的直接经济损失和已采取的应急措施等。

根据专项指挥部总指挥的指令，立即组建现场救援组明确成员及现场组长和副组长，并在第一时间赶到现场。

专家组接到命令后，立即赶到现场，根据污染源总类、数量、性质为事故处理提供

必要的技术指导，防止事故的扩大蔓延，防止二次危害的发生。要对现场的重要物资和设备等进行安全转移。

（1）现场污染控制

- ①立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报和疏散可能受到污染危害的人员并参与对受危害人员的救治。

（2）现场调查与报告

- ①污染事故现场勘察和技术调查取证。

②环境监测：一般要求水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害。24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，发出检测报告。并采取污染跟踪监测，直到污染事故处理完毕，污染警报消除。

8、现场保护

厂区内必须保护事故现场，参加救援抢救的每个人要严格保护事故现场，确因抢险需要移动现场物件时，必须作出标志、拍照、纤细记录和绘制现场图，并妥善保存现场主要痕迹、物证等。

6.7.7 应急保障

保证事故应急救援所需要经费充足、通信保障、物资保障、宣传和培训等。加大对环境保护的宣传力度，培养一批训练有素、有责任心的专业人士。

6.7.8 安全防护

（1）应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

（2）受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

当项目建成营运后，当发生比较大的事故，要在第一时间通知本公司及附近公司内员工，组织人员撤离。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

6.7.9 应急报告

企业发现突发环境事件后，应当在 1 小时内向当地环保部门报告。发生较大突发环境事件，可越级上报。

6.7.10 应急管理

企业应每月检查各风险防范措施，确保风险防范物资充足，风险防范设备正常。

6.7.11 应急联动

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动重点监控点区域应急预案。

6.7.12 应急终止

（1）应急终止的条件

- 1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- 2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- 3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- 4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- 5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

（2）应急终止的程序

- 1) 现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- 2) 现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

（3）应急终止后的行动

- 1) 有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- 2) 对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- 3) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

6.7.13 应急演练和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括以下内容：

- (1) 事故期间通讯系统是否能运作；
- (2) 人员是否能安全撤离；
- (3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- (4) 能否有效控制事故进一步扩大；
- (5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；
- (6) 企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

6.7.14 事故应急监测方案

风险事故应急监测方案见下表所示。根据事故严重性决定监测频次，一般情况下应采取实时监控措施，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 6-40 风险事故应急环境监测方案

事故类型	环境要素	监测点位	监测项目
火灾爆炸事故	环境空气	厂界下风向	CO、颗粒物
	地表水	厂区排污水口、雨水排放口	pH、COD、SS、氨氮、溶解性总固体、石油类

6.8 区域环境风险防控体系衔接情况

本项目位于莘县鲁西经济开发区，考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入莘县鲁西经济开发区环境风险防控体系，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

企业发生火灾、爆炸、泄漏事故时，由公司应急救援指挥部负责通知园区安全及环保部门，部门负责人报告园区突发环境事件应急救援指挥部，指挥部视情况协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作

好应急准备。

企业发生火灾、爆炸、泄漏事故时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注该事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。

6.9 环境风险评价小结

1、项目危险因素

本项目涉及的主要危险物质为天然气、盐酸、油类物质。项目潜在危险因素主要是泄露、火灾事故，总平面布置和设计已充分考虑环境风险，符合环境风险的要求。

项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

2、环境敏感性事故环境影响

项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，项目周边主要为工业企业，距离本项目生产车间最近的保护目标为北侧单庙村，项目周边无地表水和地下水环境敏感目标，园区用水水源来源于莘县自来水厂。

根据本项目环境风险影响评价，项目发生突发环境事故情况下可能受影响的区域主要为事故源下风向敏感点、园区污水处理厂排水口下游以及厂区及下游地下水环境。发生事故情况下，企业应及时组织下风向敏感保护目标群众进行有序疏散，并对周边交通实施交通管制，确保事故下风向群众安全。

3、环境风险防范措施和应急预案

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施，厂区建立完善的三级防控体系，新建一座容积为 800m³ 的事故水池，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

建议企业制定应急预案并进行备案，并完善厂区防控措施和应急预案内容。

本项目生产装置具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要

采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

事故发生后要积极开展灾后消防废水的处理，防止二次污染发生。

4、环境风险评价结论与建议

综上所述，企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在厂区内的存在量，减轻环境风险隐患；针对厂区存在的环境风险防控问题，尽快进行整改，同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

表 6-41 环境风险评价自查表

风 险 调 查	危险物质	名称	天然气、油类物质、盐酸等			
		存在总量/t	675.94			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 3980 人		5km 范围内人口数人 111590 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			人
		地表水	地表水环境敏感性	F1□	F2□	F3√
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水环境敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1□	D2√	D3□
物质及工艺系 统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100√	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4√
环境敏感程度		大气	E1√	E2□		E3□
		地表水	E1□	E2□		E3√
		地下水	E1□	E2□		E3√
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III√	II□	I√
评价等级		一级□		二级√	三级□	简单分析√
风 险 识 别	物质危险 性	有毒有害√			易燃易爆√	
	环境风险 类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法√	其他估算法□
风	大气	预测模型		SLAB□	AFTOX√	其他□

风险预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_4_m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_20_m
	地表水	最近环境敏感目标_--_，到达时间_--_h	
	地下水	下游厂区边界到达时间_--_d	
		最近环境敏感目标 --，到达时间_--_h	
重点风险防范措施		一、大气环境风险防范措施 (1)在装置区和输送管道处设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警器，报警信号传输到值班室。 (2)厂内配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。 (3)对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。 二、水环境风险防范措施 设置三级防控体系，一级防控措施为装置区及储罐区收集沟及围堰。二级防控措施为厂区事故水池。三级防控措施为雨污水总排水口切断措施。	
评价结论与建议		在落实风险防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险可防控	
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。			

7 污染防治措施及其可行性分析

本章将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

7.1 施工期环保措施及可行性分析

7.1.1 施工期扬尘防治

1、运输车辆扬尘防治

- 1) 为防止材料运输中产生的道路扬尘，应定时对道路洒水抑尘；
- 2) 施工运输车辆行驶速度限制在 20km/h 以下，以减少扬尘量和降低车辆噪声；
- 3) 运输车辆、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；
- 4) 粉状材料应罐装或袋装运输，土、水泥、石灰等易散失的筑路材料禁止超载并盖篷布，并应加强汽车维护；
- 5) 建筑材料轻装轻卸；
- 6) 运输建筑材料的车辆必须用篷布盖严，不得沿路抛洒，散落在地上的沙子和水泥要经常清理。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

2、施工过程扬尘

- 1) 合理布置施工机械位置及施工场地工作面；混凝土搅拌站四周设置围护结构，并尽可能远离村庄；
- 2) 采取适当的施工工艺减少扬尘产生。地面开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘产生量；应尽量减少散装水泥使用量；建筑材料和建筑垃圾应及时清运；
- 3) 施工机械设备定期养护，对产生燃油废气量比较大的机械设备予以淘汰。

3、物料堆放扬尘

- 1) 散状建材应设置简易材料棚储放。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布或物料布覆盖；
- 2) 尽可能远离村庄。施工时尽量减少占地，即在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，并在施工现场设置围挡或部分围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘

对周围居民的影响；

3) 适时地对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免产生扬尘。散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，要有专门的堆棚，并在堆棚周围设置围挡，以免产生扬尘，对周围环境造成影响。

上述施工期扬尘环境空气污染治理措施，也是目前通用且行之有效的降尘措施，可以确保将施工扬尘污染降到最小。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期间废水主要来自施工工程废水和施工人员产生的生活污水。

根据《建筑施工现场管理标准》(DBJ14-033-2005)，施工期间应在现场搭建临时厕所，并设化粪池，由环卫部门定期清运，采取这些措施后，施工人员生活污水不会对周围环境造成影响。

施工期工程用水主要用于工程养护，该部分用水绝大部分蒸发，对项目周围水环境不会造成影响；降雨时，施工现场和土石方堆放场地做好排水沟，雨水经收集沉淀后排放，不会对周围环境产生污染影响。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要为各施工机械、支设和拆卸模板噪声以及运输车辆产生的噪声，噪声强度一般在 85~105dB(A)之间。施工噪声为间歇性、低频噪声，噪声产生可能会对周围声环境质量产生一定的影响。项目近距离范围内没有居民区等声环境敏感目标，且项目工程大部分为钢框架结构，土建工程量相对较小。在施工过程尽量选用低噪声设备和施工工艺等减噪措施后，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。土方运出、建筑材料以及设备的运进过程中，车辆行驶将对道路两侧产生一定的噪声影响。根据类别调查结果，载重汽车运行时在距车体 7.5m 处的噪声值约为 85~91dB(A)，运输车辆在途径沿线敏感目标时应减速慢行、禁止鸣笛，避免在夜间时段运输。在采取上述措施后，可将运输车辆噪声对周围敏感目标的影响降至最低。施工噪声对周围声环境的影响是暂时的，施工期结束，施工噪声的影响随之消失。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间产生的固废主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

生活垃圾集中收集存放，实行袋装化并及时清运处置，外运至城市生活垃圾场。

对于建筑垃圾，要分类收集、集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分运往指定的垃圾处理场所或指定地点处理、消纳。

7.2 运营期环保措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及其技术经济论证

本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘 G₁、酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾 G₂、焙烧炉废气 G₃、氧化铁粉仓粉尘 G₄、冷轧工序 G₅。

7.2.1.1 基本原则

通过采取废气污染防治措施，使本项目向外环境排放的大气污染物满足总量控制要求，满足现行的排放标准要求，并使其通过空气输送及扩散稀释后，满足环境质量标准的要求。另外，采用的治理措施应在技术上可行、经济上合理。

7.2.1.2 酸雾治理及其技术经济论证

本项目采用碱性液体喷淋吸收的方式治理酸雾，该方法为《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中推荐的方法，该方法目前技术成熟、能够稳定运行。

本项目设置 2 台酸雾吸收塔，投资费用总计约为 10 万元；设备运行成本较低，每立方米气量运行费用仅为 0.07 元，该部分费用已经核算入企业项目日常运行预算内，企业方面可以承受。

综上，从处理规模、工艺技术及经济等各方面论证，本项目酸性废气处理系统经济技术可行。

7.2.1.3 油雾治理及其技术经济论证

本项目采用油雾净化器处理油雾，过滤式净化技术属于《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）最佳可行技术，主要用于冷轧轧机、湿平整机等设备产生油雾的治理，也属于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》

（HJ846-2017）表 6 中可行技术，冷轧油雾经过滤式净化装置处理后满足《钢铁工业大气污染物排放》（DB37/990-2019）中表 1 排放限值要求，因此本次采用油雾过滤式净化装置处理冷轧油雾从技术和经济上都是可行的。

7.2.1.4 焙烧炉废气治理及其技术经济论证

焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。焙烧炉采用较为清洁的天然气为燃料，对天然气燃烧机安装低氮燃烧器，并采取二次回风。措施属于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017) 表 6 中可行技术。

通过类比《山东冠洲股份有限公司酸洗板、镀锌板、彩涂板生产线技改项目环境影响报告书》中现有酸再生车间焙烧炉废气排放情况可知，焙烧炉废气污染物经治理后均能达标排放。

废气处理设施运行费用约 2 万元/年，废气治理年支出总费用约 8 万元/年，在经济上是可行的。

7.2.1.5 粉尘治理及其技术经济论证

本项目矫破鳞工序经收集后，由布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒 P1 排放。氧化铁粉仓粉尘铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。

本项目采用布袋除尘器和塑烧板过滤器分别治理矫破鳞工序和氧化铁粉仓粉尘废气，废气主要为污染因子颗粒物，该方法目前治理颗粒物效果较好，技术成熟、能够稳定运行。本项目矫破鳞工序和氧化铁粉仓粉尘废气能满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990 -2019)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值中的“重点控制区”相关要求（颗粒物 10mg/m³）。

通过以上分析，本项目采用的废气治理措施技术是可行的。

7.2.2 废水污染防治措施及其技术经济论证

本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生产废水，生产废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水。

为配合工程各机组的建设和各工艺废水水质处理，拟新建 70m³/h 污水处理站，可以满足全厂进入污水处理站 37.19m³/h 处理规模需求。本项目污水处理站建成运行后，现有

污水处理站将拆除。

结合本公司工程设计经验，拟将其废水按污染物特点先分质处理，之后汇合处理。

第一部分：乳化液废水，设计处理水量 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。

第二部分：碱性废水，设计处理水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ （含第一部分水量）。

第三部分：酸性废水处理系统，设计处理水量 $40\text{m}^3/\text{h}$

废水处理站总设计处理水量 $70\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据项目各类废水水量和水质情况，本项目采用“分质预处理+乳化破乳+气浮隔油+中和+水解酸化+生物接触氧化+絮凝沉淀+过滤”工艺，见下图。

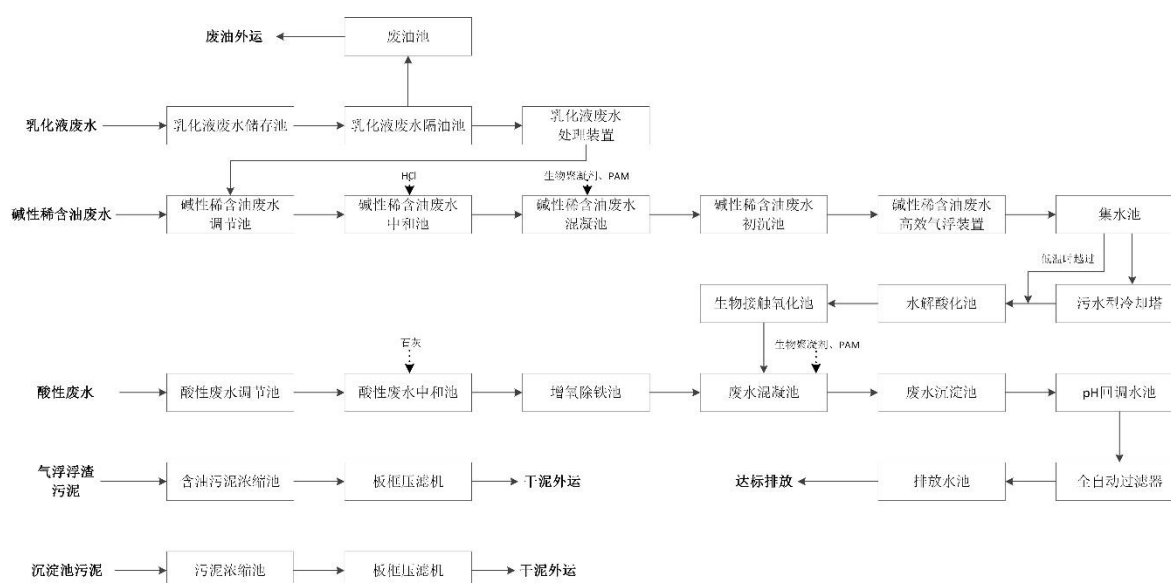


图 7.2-1 污水处理站工艺流程

（3）污水处理工艺流程说明

1) 乳化液废水处理系统

根据业主提供水质水量，结合公司工程经验并考虑系统备用，乳化液废水按处理水量 $8\text{m}^3/\text{h}$ 设计。该水量虽不大，但油、铁离子、 COD_{Cr} 、SS 浓度高、废水在 50°C 左右的高温间断排出。所以工艺设计时考虑将乳化液废水排入乳化液废水储存池（蒸汽加热），之后定量提升至隔油池。

隔油池采用蒸汽加热管进行加热，此时油水通过静置分层，浮油经集油装置收集处理，下层水用泵提升至乳化液一体式处理装置处理。通过加药中和，之后投加 PAM 和 PAC 形成絮状物，并进行初步固液分离，可减轻后续大部分处理负荷。处理完成清液排入排水碱性废水调节池合并处理。

2) 碱性稀含油废水处理系统

碱性稀含油废水和经预处理后的乳化液废水合并，平均处理水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。先在废水调节池内调节水质水量后，提升至中和池进行中和，之后在混凝池投加 PAC 和 PAM 形成絮状物，进入初沉池进行初步固液分离。上层清液自流进碱性稀含油废水高效气浮装置处理。

废水经气浮去除大部分浮油及悬浮物后进入后序生物处理系统处理。生化处理是冷轧废水处理的核心，污水通过和生化池内形成的生物膜接触反应，能有效将有机物、乳化状油脂及表面活性剂降解成二氧化碳和水。

生化处理后的废水与酸性废水合并处理。

使用生物法处理废水的主要优点如下：处理工艺简单、对来水水质变化的适应能力强、出水水质稳定、管理方便。

上述废水的性质 B/C 很低，通过自然培养的菌群一般无法在短期内适应，处理效果很不理想。因此，我们采用了由我公司和微生物研究所合作培养的“JEJ-除油专性菌”进行除油及有机物；投加“JEJ-除油专性菌”生物菌种进行了高效处理，现经数年运行，证明该菌种在最高除油效果可达 90% 以上，一般均可在 85% 以上，COD_{Cr} 去除率也可保持在 80% 以上。

3) 酸性废水处理系统

设计水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。酸性废水进入酸性废水调节池，池内设曝气装置，起到预充氧和均合水质的作用。该类废水总体呈酸性，铁离子浓度很高。我们的除铁方法是加中和剂-碱溶液至废水中，将 PH 提高，曝气充氧，使废水 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ，在 PAM 辅助絮凝下形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，沉淀于沉淀池中。

沉淀池出水进入中间水池调节 pH 至中性后，与含油废水一并过滤并达标排放。

4) 加药系统：

包括 HCL 投加系统、液碱投加系统、生物絮凝剂投加系统和 PAM 投加系统，分别接管路至废水处理系统各投加点。

5) 污泥处理：

气浮浮渣和碱性污泥经浓缩后用泵输送至板框压滤机处理，干泥定期外运。滤液由地沟收集泵回至废水调节池。

废水沉淀池污泥输送泵输送污泥至污泥浓缩池，进一步浓缩后用泵输送至板框压滤机处理，干泥定期外运。滤液由地沟收集泵回至废水调节池。

B、生活污水

生活污水经化粪池预处理后排入由厂区总排污口排入市政污水管网至光水水务（聊城莘县）有限公司。

C、公用工程排水

本项目脱盐水和循环水站排水直接由市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司。

根据污水站设计资料，污水处理站各工序处理效率见下表。

表 7-1 污水处理站处理设计进出水指标一览表

主要项目	进水指标	主要项目	出水指标
pH	-	pH	6-9
CODcr (mg/l)	≤15000	CODcr (mg/l)	≤150
氨氮 (mg/l)	≤30	氨氮 (mg/l)	≤15
SS	≤1000	SS	≤50
石油类	≤2500	石油类	≤10
总铁	≤1300	总铁	≤10

本项目进入污水处理站的生产废水排放量为 105675m³/a，由上表可知，生产废水经厂区污水处理站处理后，主要污染物排放浓度为 COD150mg/L、石油类 10mg/L、SS 50mg/L、溶解性总固体 1114.4 mg/L、铁 10mg/L、阴离子表面活性剂 0.08 mg/L、氨氮 < 15mg/L。

生活污水经化粪池预处理后与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水、污水处理站处理后的生产废水经厂区废水排放口排入光水水务（聊城莘县）有限公司。

7.2.2.1 生活污水处理措施可行性分析

本项目在厂区内只设置简单的化粪池对生活污水进行处理。化粪池是一种利用沉淀和厌氧—发酵原理去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。它可以处理粪便、纸屑、病原虫等，将固化物在池底分解，并加以过滤、沉淀，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞。处理后能达到生活污水的 COD 和氨氮排放浓度分别为 350mg/L 和 35mg/L，能满足光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质标准和（pH6~9、COD≤500mg/L、氨氮≤60mg/L、SS≤250mg/L），然后再排入市政污水管网，进入及光水水务（聊城莘县）有限公司作进一步处理。

综上，本项目采取的生活污水处理措施较为可行，将生活污水和城区其他的生活污

水统一处理，不但可节省企业自建污水处理设施的投资，还可大大减少小规模污水处理设施的运行成本，在经济上也较为可行。

7.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证

7.3.1 污染源

本项目噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声；噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。

7.3.2 污染防治措施

为减小项目噪声对周围环境的影响，采取以下降噪措施：

- ①在设备选型上优先选用低噪声的设备。
- ②对各类风机采取基础减振，管道外壁敷设阻尼吸声材料等，风机采用隔声罩。
- ③对大功率设备采用基础减振、室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房墙壁铺设吸声材料等。
- ④在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防护用品。
- ⑤厂房采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在集中控制室结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

经过噪声的综合治理，加之距离对噪声的衰减效应，厂区绿化、建构筑物的吸声、屏障作用，到达厂界的噪声各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准的要求。

7.3.3 技术经济论证

本项目采用的消声、减振、隔声等噪声治理措施都是常见和易于实施的，在技术上是可行的。项目噪声防治措施所需投资不大。采取噪声防治措施后，能明显减轻项目噪声对厂区周围声环境质量的影响，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准的要求。

因此，本项目噪声污染防治措施在经济上是合理的。

7.4 固体废物控制措施可行性分析

本项目固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废反渗透膜、废活性炭、废机油桶、废润滑油、废包装桶、污水处理站废油、废轧辊、生活垃圾等。其中下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、废布袋等一般固废外售给物资单位综合利用；废反渗透膜、废轧辊为一般固废，定期由厂家回收；废包装桶、废机油桶由厂家回收用于原始用途；废过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废润滑油、污水处理站废油、废切削泥委托有危废处置资质单位处置；生活垃圾、废活性炭由环卫部门负责清运。

本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境的影响较小。

7.4.1 固体废物处理措施

（1）一般固体废物处置方式

一般工业固体废物全部综合利用或厂家回收处理或卫生填埋；处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

（2）危险废物处置方式

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政主管部门批准后，本项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。危险废物拟暂存于危废贮存容器，专人管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求暂存，最终委托有资质单位进行处理。

本项目按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废物均能够得到妥善处置。

7.4.2 经济可行性分析

本项目危险废物产生量为 482.33t/a，危险废物处理成本为 3000 元/t，本项目危废处理成本为 144.7 万，已经核算在企业生产成本预算之内，属于企业完全可以接受的范围。

7.5 生态恢复

7.5.1 生态影响的避免措施

为减少本项目施工对生态植被铲除的面积，施工时能保留的植被尽量保留，施工完成后就地补偿，避免施工对生态环境造成的影响。

施工产生的“三废一噪”是临时性污染源，采取相应的措施后可避免对局部生态环境的影响。营运期对各种污染物均采取了有效的防治措施，并采取相应的补偿措施，避免了对生态环境产生较大的影响。

7.5.2 生态影响的削减措施

本项目所在地自然体系质量现状良好，施工时挖掘、机械碾压，将使占地范围内的地表自然植物受到破坏；同时会使表层土壤结构发生变化，特别是如果表土回填不当，植被的恢复将受到影响。为削减生态稳定状况的影响，施工时表层土壤单独存放，注意回填土的顺序，就能有效地缩短植被的恢复时间。

为削减施工造成的水土流失，对施工机械、运行方式和施工季节等进行严格设计。在非暴雨季节施工并保证施工场地排水沟畅通，从而将工程对生态环境的影响削减到最小程度。

7.5.3 管理措施

(1) 遵守自然资源保护和生态保护的各項法律、法规、有关技术规范和国家环境保护标准要求。

(2) 教育职工爱护环境保护绿地，提高职工保护生态环境意识，为保护环境作出贡献。

(3) 搞好绿化美化和地面硬化，最大限度的减少水土流失。

通过生态保护和恢复措施后可使生态环境最大限度得到补偿和恢复。

7.6 总体评价

本项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，通过采取废气污染防治措施，使本项目向外环境排放的大气污染物满足总量控制要求，满足现行的排放标准要求，并使其通过空气输送及扩散稀释后，满足环境质量标准的要求。项目生产废水和生活污水将厂内污水处理厂处理后能够达标排入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理，噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济，在经济上合理在技术上可行。

7.7 进一步减缓污染的对策

本项目投产后，应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

（a）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率定期标定，并形成制度化；

（b）厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标；

（c）加强对厂内大气、水体等污染物排放的监测工作，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保无污染事故发生。

7.8 小结

本项目采取的环境保护措施完善，各项污染控制措施实用、有效而且比较经济，能够较好的控制污染物排放，具有环境和经济可行性。

8 环境经济损益分析

8.1 社会效益分析

(1) 促进区域经济的发展

项目的实施，可推动酸连轧行业发展，带动其酸连轧企业的发展，同时也带动了周边地区运输业等一系列相关行业的发展，增加了当地的财政收入，从而促进莘县的经济的发展。

(2) 提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

8.2 经济效益分析

8.2.1 项目建设经济效益

本项目总投资为 105472 万元，投产后项目年销售收入约 66865.5 万元，年净利润 8372 万元。经济效益较好，对发挥当地经济产生积极的推动作用。因此，总体来看，本项目建设在经济方面是可行的。

8.2.2 环保投资效益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，满足需要又为环境保护服务的设施，均属于环保设施。

依据上述原则，该项目的环保设施投资见表 8-1。

表 8-1 项目环境保护措施投资一览表

类别	污染源	治理措施	环保投资 (万元)
废气	拉矫破鳞工序粉尘，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾、焙烧炉废气、氧化铁粉仓	酸雾吸收塔 2 套、低氮燃烧器 1 套、油雾净化装置 1 套	60

类别	污染源	治理措施	环保投资 (万元)
	粉尘、冷轧工序油雾		
废水	生活污水、生产废水	污水处理站	10
噪声	设备噪声	采取隔声、减振、吸声等治理措施	2
环境管理和环境监测	配备环境管理人员及日常监测仪器		10
合计			82

本项目总投资 105472 万元，其中环保工程投资 82 万元，占项目总投资 0.08%。

8.3 环保投资效益分析

环保投资的效益首先表现为环境效益。通过投资环保设施，可有效减少废气污染物的排放量，避免废气污染物大量的无组织排放；生活污水经化粪池简单处理后与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水、污水处理站处理后的生产废水经厂区废水排放口排入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理，最终排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求；进行地面防渗处理后可有效避免项目建设对地下水的污染；采取消声、降噪措施后明显减轻对厂区周围环境的影响；固体废物收集设施的落实可使本项目产生的固体废物得到妥善处理，避免造成二次污染。通过前面的分析，本项目治理污染所需要的环境保护投入为 82 万元，占总投资的 0.08%，综合经济收入与环境保护投入分析，本项目的建设可行，环境保护效益明显。

9 环境管理、监理与监测

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

9.1 环境监测与管理机构设置

公司拟设置安环科，设科长 1 名，科员 3 名，科长负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

(1) 公司安环科主要职责和任务为：

- ①参与公司环境方针目标的起草和制定；
- ②负责公司环境管理体系运行中的组织、协调、检查和考核工作，协调解决环境问题，保证公司环境管理体系的持续有效运行；
- ③负责环境保护法律、法规的获取、确定与更新；
- ④负责对环境控制指标检测结果的统计；
- ⑤负责公司环境管理制度、监测计划和环境管理方案的制定，并监督实施；
- ⑥负责公司环保培训计划的制定；
- ⑦负责公司污染物综合利用的管理。

(2) 各车间职责和任务为：

- ①负责本车间环境目标和控制方案的制定；
- ②规定组织生产活动，全面负责本车间生产过程的环保管理工作；
- ③负责本车间环境目标、指标及管理方案的实施；
- ④车间本着污染预防的原则，对生产过程进行全方位的环境管理，积极组织技术革新，技术改造和节能降耗，搞好清洁生产和污染物的综合利用，把污染降低到最低水平

(3) 车间主任职责和任务为：

- ①全面负责、组织、领导本车间环保工作，对本车间环境行为负第一责任；
- ②组织制订和修改车间环保管理制度，编制车间环保措施计划，改善车间环境质量；
- ③负责组织车间环保检查活动，落实纠正车间的日常监督、检查工作，提出环保经济责任制考核意见、预防措施；

④组织车间生产现场管理，减少跑、冒、滴漏现象造成的环境污染；

⑤负责按公司技经指标和消耗定额组织生产，减少生产过程中污染物排放，提高资源和能源的利用率。

（4）环保措施运行维护费用保障计划

公司预留 50 万元流动资金，为各环保措施正常运行提供保障。资金由莘县瑞鑫达新材料科技有限公司自筹。

9.2 采样口和采样平台

按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37 T3535-2019）要求规范废气排放口，设置采样孔和采样平台；

采样孔：采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。当安装位置不能满足上述要求时，应尽可能选择在气流稳定的断面，但安装位置前直管段的长度必须大于安装位置后直管段的长度，同时采样孔距弯头、阀门、变径管下游距离至少是烟道直径的 1.5 倍。采样断面的气流速度在 5m/s 以上。在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不少于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。烟道直径小于或等于 0.6m，设一个采样孔；烟道直径大于 0.6m，在同一断面设二个互相垂直的采样孔。对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的延长线上。在同一断面的一侧，烟道断面面积小于 0.2m²，中间设一个采样孔；烟道断面面积 0.2-1.0m²，等距设二个采样孔；烟道断面面积 1.0-4.0m²，等距设三个采样孔；烟道断面面积 4.0-9.0m²，等距设四个采样孔；烟道面积 9.0-15m²，等距设五个采样孔；烟道面积大于 15.0m²，等距设六至七个采样孔。

采样平台：采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²（建议 2×1.5m² 以上），并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样平台面距采样孔约为 1.2-1.3m。采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。

9.3 监测计划

9.3.1 监测制度

根据项目排污特点及该厂实际情况，企业应建立健全各项监测制度并保证其实施。废气有组织排放的监测项目、监测点的选取及监测频率等的确定均按《排污许可申请与核发技术规范 钢铁行业》（HJ846-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》执行；废水采样分析、数据处理按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行；噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。

表 9-1 厂区污染源主要监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	排气筒 P1	颗粒物	1 次/两年	委托监测
	排气筒 P2	HCl	1 次/半年	委托监测
	排气筒 P3	颗粒物、HCl	1 次/半年	委托监测
		SO ₂ 、NO _x	1 次/季	委托监测
	排气筒 P4	颗粒物	1 次/半年	委托监测
	排气筒 P5	油雾、VOCs	1 次/半年	委托监测
	无组织厂界	颗粒物、HCl、VOCs	1 次/年	委托监测
废水	厂区废水总排口	流量	自动监测	自动监测
		pH、COD、氨氮	1 次/日	委托监测
		悬浮物、总氮、总磷、石油类	1 次/周	委托监测
		阴离子表面活性剂、氯化物、氰化物、氟化物、总铁、总锌	1 次/季	委托监测
	雨水排放口	pH、悬浮物、COD、石油类	排放期间， 1 次/日	委托检测
地下水	厂区地下水监控井	pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、六价铬、锌、铅、镉、砷、铁、总大肠菌群	1 次/年	委托监测
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	1 次/月	—

土壤	厂区内土壤监控井	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次/5 年	委托监测
----	----------	---	---------	------

表 9-2 厂界主要监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气无组织排放	厂界	颗粒物、HCl、VOCs	1 次/年	委托监测
噪声	厂界	Leq、Lmax	1 次/季	委托监测

注明：本项目昼间、夜间均生产，需分别监测昼间和夜间。夜间频发、偶发噪声雷监测最大 A 声级 mxz，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。

9.3.2 规范排放口

本项目应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）中有关规定执行，具体见表 9-3。环境保护图形标志—排放口（源）见图 9-1。

表 9-3 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

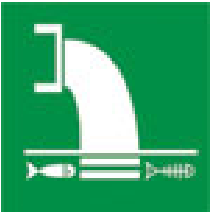

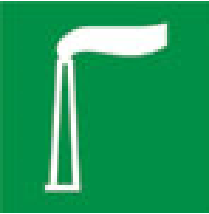

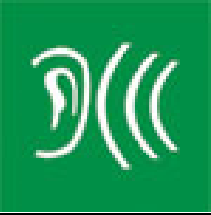

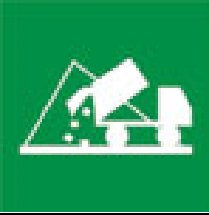


			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
			
危险废物			

图 9.3-1 环境保护图形标志—排放口（源）

9.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9-4。

表 9-4 本项目污染物排放清单一览表

项目	污染源		污染物种类	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
废气	有组织	排气筒 P1	颗粒物	65.779	0.329	设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。
		排气筒 P2	氯化氢	157.969	1.717	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。 本项目对新酸、废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。
		排气筒 P3	颗粒物	4.241	0.424	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经冷凝器+酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 25m 高的排气筒 P3 排放。
			二氧化硫	0.141	0.141	
			氮氧化物	1.885	1.885	
			氯化氢	10.131	0.507	
		排气筒 P4	颗粒物	5.890	0.295	铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板

						除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。
		排气筒 P5	油雾	51.420	2.571	油雾经集气罩收集+油雾净化机净化后经 20m 高的排气筒 P5 排放。
			VOCs	3.300	0.165	
	无组织	生产车间	HCl	0.793	0.793	加强设备密闭，加强车间通风
			油雾	2.706	2.706	
			VOCs	0.174	0.174	
			颗粒物	3.462	3.462	
废水	废水量（m³/a）			143016.3	143016.3	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河
	COD（t/a）			214.914	7.151	
	氨氮（t/a）			1.649	0.715	
固废	一般固体废物			24431.25	0	外卖综合利用
	危险废物			482.33	0	委托有危废资质单位处置
	生活垃圾			30	0	环卫部门清运

10 产业政策、规划相符性和选址合理性分析

10.1 国家产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于政策鼓励类、限制类和淘汰类范围，为允许建设项目，符合产业政策要求。生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家的产业政策要求，本项目已在莘县行政审批服务局备案，登记备案号为：2406-371522-04-01-666768。

10.2 相关规划的符合性分析

10.2.1 土地政策符合性分析

本项目不属于《国家自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中规定的项目。本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，根据《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田；根据《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目用地属于工业用地，项目区域属于城镇开发区，根据《山东聊城鲁西经济开发区总体规划》，项目用地为工业用地；项目选址符合相关规划要求。聊城市国土空间规划图见图 10.2-1，莘县国土空间总体规划（土地使用规划图）见图 10.2-2，莘县国土空间总体规划（国土空间控制线规划图）见图 10.2-3，山东聊城鲁西经济开发区总体规划图见图 10.2-4。

聊城市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域国土空间规划分区图

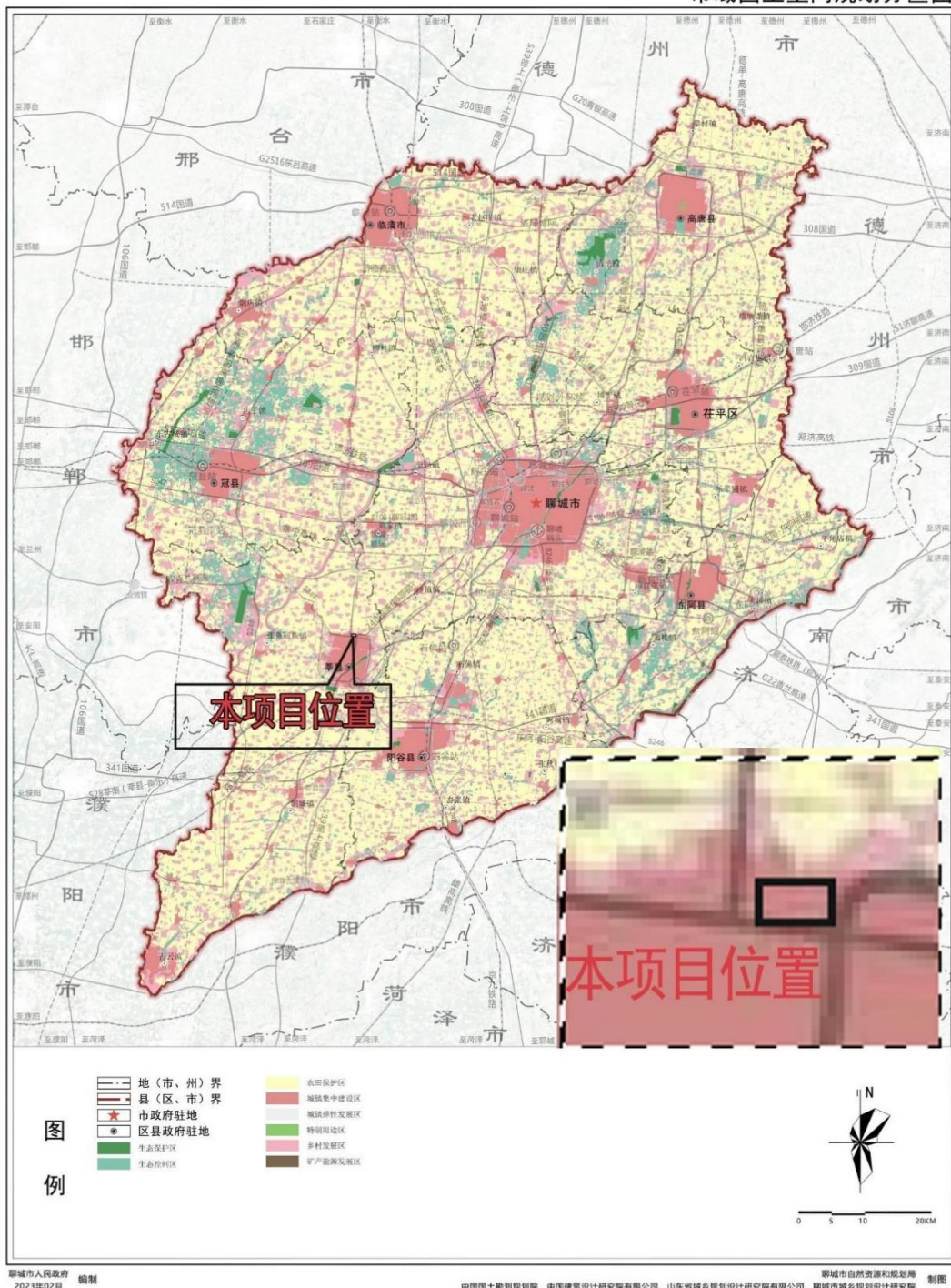


图 10.2-1 聊城市国土空间规划图

莘县国土空间总体规划（2021-2035年）

45 中心城区土地使用规划图

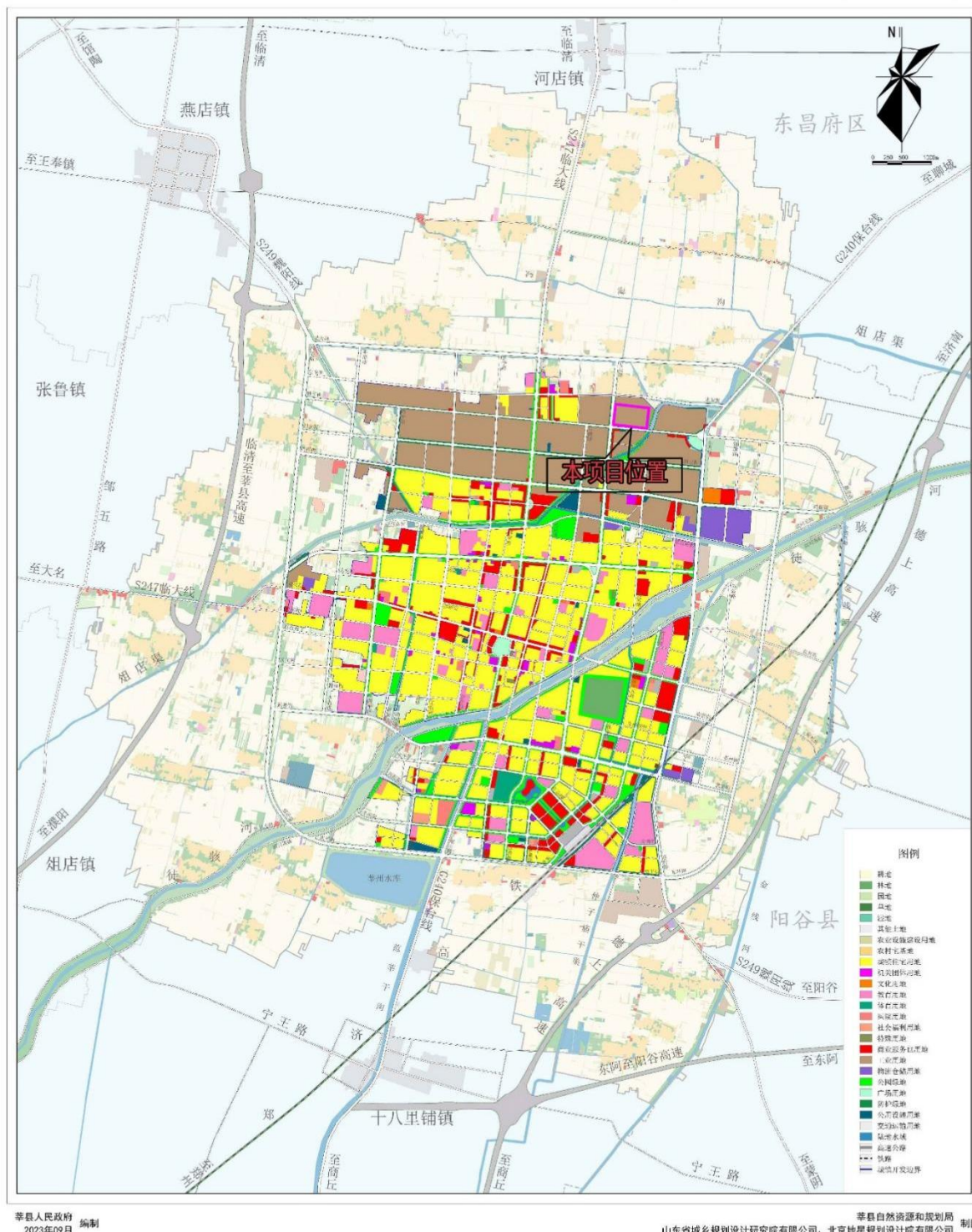


图 10.2-2 莘县国土空间总体规划（土地使用规划图）

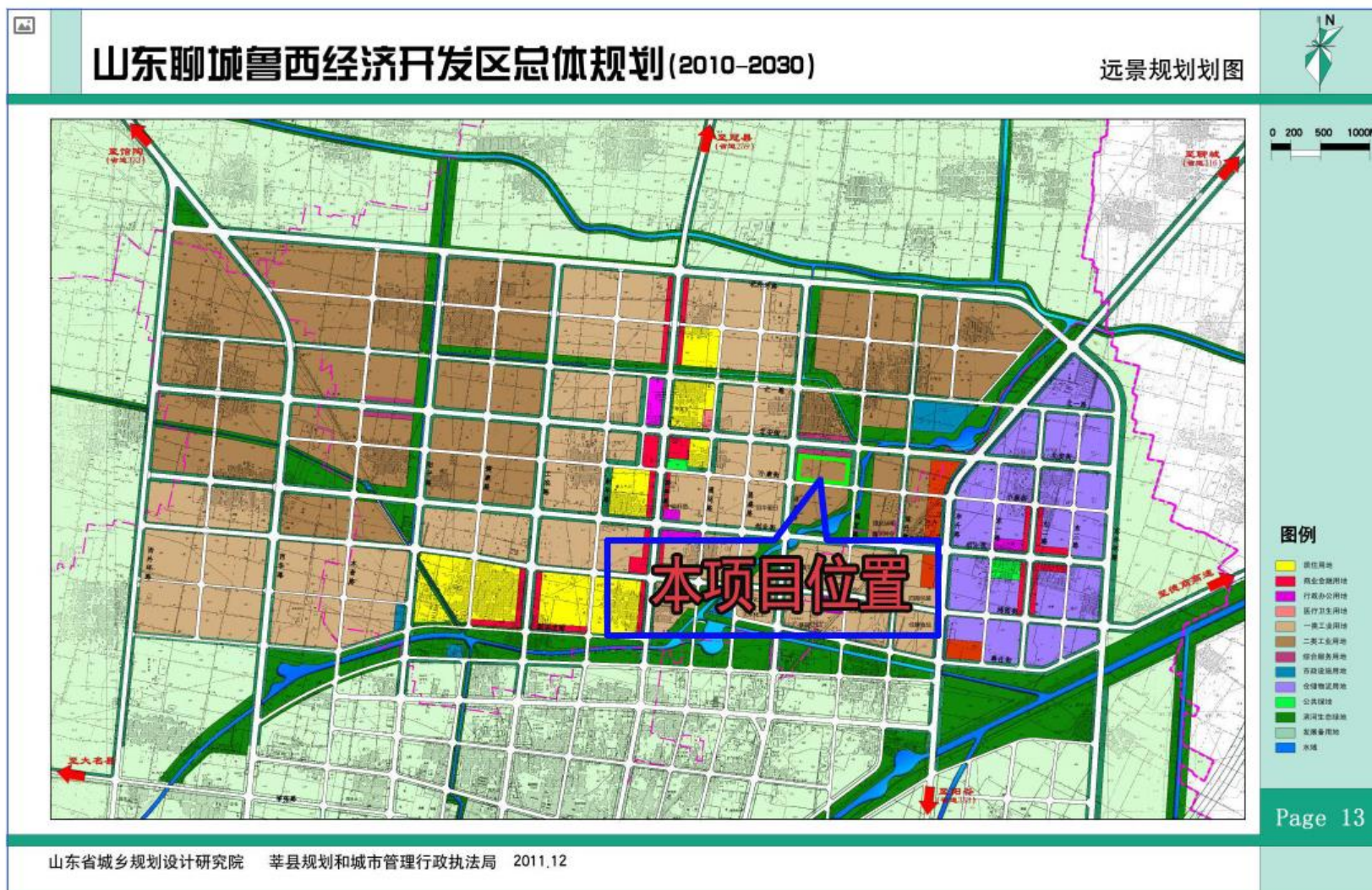


图 10.2-4 山东聊城鲁西经济开发区总体规划图

10.2.2 与山东聊城鲁西经济开发区规划符合性分析

山东聊城鲁西经济开发区（原名莘县工业园区），成立于 2002 年 3 月，2006 年被省政府批准为“省级经济开发区”，2009 年 6 月与莘亭街道进行了“镇区合一”，2009 年 10 月经省政府批准更名为“山东聊城鲁西经济开发区”。

山东聊城鲁西经济开发区位于莘县城区北部，北至北安街、南至伊园街、东至东升路、西至蒙馆路，开发区总体规划面积 17 平方公里。开发区已先后形成五大支柱产业。一是以山东嘉华保健品股份有限公司、山东冠华蛋白肠衣有限公司为龙头的生物蛋白产业；二是以山东立信食品集团有限公司、山东盛大食品有限公司、山东鑫佳饲料有限公司为龙头的农副产品深加工产业；三是以山东德隆电动汽车科技有限公司、红光电动汽车科技有限公司、鲁雁电动汽车有限公司为代表的电动汽车产业；四是以恒基首阳太阳能薄膜电池、冠宇新能源为代表的新能源产业；五是以中能杆塔、东正钢构、四联方管为代表的机械制造产业。

2008 年 9 月 21 日山东省环境保护局以鲁环审[2008]215 号文件对山东莘县工业园区环境影响报告书提出了审查意见，本项目与该审查意见的符合性见表。

表 10-1 项目与《关于山东莘县工业园环境影响报告书的审查意见》符合性一览表

文件要求	项目建设内容	符合性
一、关于工业园区布点和定位调整		
省政府以鲁政字[2006]71 号文件对该工业园定位为农副产品加工、纺织、机械制造等三种类型，并在现有城区北部布点是合适的。 管委会将工业园区定位为以农副产品精加工为主，并发展轻工纺织、机械制造、生物工程和精细化工等项目，将园区面积扩大，并建设北部商务中心区、中部两个居住区、西部和东部市场区。鉴于工业园区于目前县城建设较近，同时兼有居住服务等功能，应将精细化工定位取消。取消规划的化工区，现有化工项目应逐步迁出，规划的热电厂选址宜调整到园区西部。	本项目属于机械制造，选址位于工业园区内，符合园区产业定位。	符合
二、关于基础设施建设		
（一）合理开发、使用水资源。近期（2007-2010 年）水源主要为地下式，远期（2011-2020 年）应采用地表水、地下水联合供水，尽量减少地下水的开采量。	项目用水依托园区供水管网。	符合
（二）按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排、用水系统。并与莘县城区现有管网连接；规划面积内的污水管网必须与开发区的开发建设同步实施，确保废水全部进入污水管网；要做好防渗工作，确保工程质量，防止对地下水和土壤造成污染。	项目生产废水经厂区污水处理站处理后经管网至光水水务（聊城莘县）有限公司污水处理厂深度处理；厂区按要求进行分区防渗。	符合
（三）莘县污水处理厂目前已建成规模 2 万 m ³ /d 的基础上进行扩建，近期（2010 年）处理规模达到 4 万 m ³ /d 并	项目生产废水经厂区污水处理站处理后经管网至光水水	符合

建设中水回用系统，远期（2020 年）处理规模达到 6 万 m ³ /d。2010 年城市污水处理厂中水回用率要求达到 30%，2020 年城市污水处理厂中水回用率要求达到 70%。	务（聊城莘县）有限公司污水处理厂深度处理	
（四）开发区热电厂应于 2009 年底前建成投用，工业园区热电源由莘县热电厂和开发区热电厂共同提供。具备集中供热条件后，除保留莘县天水化工有限公司锅炉（以糠醛渣为燃料）外，现有园区内山东盛大食品有限公司等企业 14 台自备燃煤供热锅炉应予以拆除。工业园区天然气气源由城市天然气储配站经甘泉路引入。	本项目酸洗生产中酸液需保持约 70℃，酸液加热采用电厂蒸汽间接加热，蒸汽经石墨加热器间接加热酸洗槽的酸液。本项目所用蒸汽由莘县城市供热有限公司提供。	符合
三、关于环境管理		
（一）开发区应按规划实施开发，建立 ISO14000 环境管理体系，贯彻清洁生产、循环经济的理念。	本项目符合清洁生产要求，符合循环经济理念。	符合
（二）所有进入开发区建设项目，必须符合国家产业政策，进入开发区建设项目的环境影响评价文件，必须经有审批权的环保部门审批，严格落实“三同时”制度。应严格禁止石油加工、化学原料及化学制品制造、化学药品制造等行业项目进入工业园区。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类项目，符合产业政策。	符合

与园区环境准入清单符合性分析：

2019 年，山东聊城鲁西经济开发区管委会委托山东博瑞达环保科技有限公司编制《山东聊城鲁西经济开发区环境影响跟踪评价报告书》；2019 年 11 月 18 日取得《山东聊城鲁西经济开发区环境影响跟踪评价报告书审查小组意见》。

根据《山东聊城鲁西经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及审查小组意见，山东聊城鲁西经济开发区环境禁止准入项目负面清单如下表。

表 10-2 禁止准入项目负面清单

序号	内容
1	不符合园区产业定位、污染排放较大、对外环境影响较大的行业
2	高水耗、高物耗、高能耗项目，水的重复利用率低的行业
3	采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目
4	与主导产业链关联性不强的项目
5	原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大，难以在环境中降解的项目
6	可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变或生物多样性明显减少的项目
7	大规模排放大气污染物、高挥发性有机废气（VOCs）的项目和工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目：排放重金属铅、汞、镉、六价铬、类金属砷、剧毒废水、放射性废水、排放大量浓盐水和经预处理达不到污水处理厂接纳标准的项目：固废、危废产生量大且不可回收再利用的项目，具有重大环境风险且无法采取有效防治、应急措施的项目
8	石油加工、化学原料及化学制品制造、化学药品制造等行业项目
9	涉及重金属排放的项目

10	废旧资源利用化项目
----	-----------

本项目属于 C3130 钢压延加工，污染物经防治措施治理后均达标排放，对周围环境影响较小，不属于上表所列禁止准入项目，本项目不排放含重金属铅、汞、镉、六价铬、类金属砷、剧毒废水、放射性废水。本项目生产废水的全盐量经预处理后能够满足光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。符合山东聊城鲁西经济开发区入园条件。

10.2.3 生态环境分区管控符合性分析

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

1、生态保护红线

根据《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线范围。

2、环境质量底线

本次环评收集了《中共聊城市委办公室聊城市人民政府办公室关于 2023 年全市空气质量及考核情况的通报》中莘县污染物的数据，2023 莘县环境空气中 SO₂、NO₂、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准的要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足二类区标准要求。项目处于不达标区。

单庙村 1#监测点位中氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类限值要求。VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准 详解》限值要求。

根据本聊城市生态环境局网站发布的《2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况》，根据结论可知徒骇河马集闸断面现状水质情况可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体标准的要求。现状监测期间，俎店渠所有监测点位水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

现状监测期间，本项目各厂界的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。敏感点单庙村的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求。

为改善区域大气环境、切实维护水生态安全，聊城市先后发布了《聊城市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（聊政发〔2018〕66 号）、《聊城市人民政府关于印发聊城市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（聊政发〔2016〕31 号）、《聊城市

大气污染防治条例》、《聊城市水环境保护条例》等一系列环保政策文件，采取严控过剩行业、组织企业错峰生产、加大工业大气污染源治理、整治小散乱污企业、强化城镇生活污水治理、推进农村生产生活污染防治等措施，大气环境和地表水环境质量呈现明显改善的趋势。

本项目建成并落实环保措施后，污染物排放量较小，项目的建设不会突破区域环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目生产用水及生活用水由当地供水管网提供；供电由当地电网统一提供，蒸汽主要由莘县城市供热有限公司提供，天然气由莘县中石油昆仑燃气有限公司提供。项目资源利用量相对于区域资源利用总量较小，符合资源利用上限的要求。

4、环境准入负面清单

(1) 与聊城市环境空间布局约束行业准入清单符合性分析

根据关于印发《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》的通知（聊环委办[2024]4 号）可知，项目属于 C3130 钢压延加工，不在聊城市环境空间布局约束行业准入清单内。

(2) 与关于印发《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》的通知（聊环委办[2024]4 号）符合性分析

表 10-3 项目与《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
与“聊城市生态环境分区管控体系”的符合性分析			
生态分区管控	一般生态空间内可开展生态保护红线内允许准入的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保生态空间面积不减少，生态服务保障能力逐渐提高。加强对河流、水库及湿地的保护，依法划定保护范围。有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。	项目建设不会对生态空间进行占用，生态空间面积不会减少，且项目不位于生态保护红线内。	符合
水环境分区	水环境工业污染重点管控区禁止新建不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。禁止准入排放大量浓盐废水、剧毒废水、放射性废水、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目和经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目。工业园区（含工业聚集	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水	符合

管 控	区) 污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行, 保证工业园区的外排废水稳定达标。钢铁、印染、制浆造纸、石油炼制等高耗水行业企业废水深度处理回用, 严格落实区域用水总量限批制度。	制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起, 通过市政污水管网进入光水水务(聊城莘县)有限公司深度处理达标后, 排入俎店渠, 最终流入徒骇河。本项目对周围环境影响较小。	
大 气 环 境 分 区 管 控	全市新增涉废气排放工业项目(不含安全生产等方面有特殊要求的项目)优先向工业园区和工业聚集区布局, 重点行业及敏感区域实行新(改、扩)建项目主要污染物排放总量替代。	项目污染物排放执行总量替代。	符合
土 壤 环 境 风 险 防 控	<p>全市土壤环境分为农用地优先保护区、农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区四类区域。农用地优先保护区为优先保护类农用地集中区域, 农用地污染风险重点管控区为农用地严格管控和安全利用类区域, 建设用地污染风险重点管控区为重金属污染防治区域、污染地块(含疑似)、土壤污染重点监管企业、高关注度地块等区域, 其余区域为土壤环境一般管控区。</p> <p>农用地优先保护区应从严管控非农建设占用永久基本农田, 坚决防止永久基本农田“非农化”。严格控制在优先保护类耕地集中区域建设有色金属冶炼、石油化工、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的项目。农用地污染风险重点管控区应禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质超标的污水、污泥, 以及有可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。安全利用类耕地应降低农产品超标风险, 对严格管控类耕地, 应划定特定农产品禁止生产区域。建设用地污染风险重点管控区应禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边建设有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、电镀、制革等土壤污染风险行业企业。重金属污染防治重点区域内新建、搬迁项目应在现有合法设立的涉重金属园区或其他涉重金属产业集中区域选址建设。污染地块(含疑似)应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管企业和高关注度地块新(改、扩)建项目用地应当符合国家及山东省有关建设用地土壤污染风险管控标准, 涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。土壤环境一般管控区应完善环境保护基础设施建设, 严格执行行业企业布局选址要求, 适度引导优先发展绿色工业及生态工业。</p>	项目占地为工业用地, 厂区按要求做好地面防渗工作, 对土壤影响较小。	符合

(3) 与关于印发《聊城市县(市、区)生态环境准入清单(2023 年动态更新版)》的通知的符合性分析

根据《聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2023 年动态更新版）》（聊环委办〔2024〕4 号）可知，项目所在位置属于莘县山东聊城鲁西经济开发区管控单元，编码 ZH37152220001。

表 10-4 本项目与《聊城市县（市、区）生态环境准入清单（2023 年动态更新版）》符合性分析

	文件要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>管控单元范围：山东聊城鲁西经济开发区园区规划范围。北至北安街,南至俎店干渠和蒋庄干沟，东至东升路东 500 米，西至西华路。</p> <p>1.优化工业布局，推动产业集约、集聚发展，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻，实现水资源分类循环利用和水污染集中治理；制定并执行村庄搬迁安置计划；鼓励对限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造；</p> <p>2.禁止准入不符合园区发展规划的大规模排放大气污染物、高挥发性有机废气（VOCs）的项目和工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目（本单元主导行业不纳入空间布局约束管理）；</p> <p>3.严格控制新建造纸、有色金属冶炼、印染、制革、电镀等高耗水行业(生物蛋白、农副产品深加工、电动汽车、机械制造及园区配套项目除外)；</p> <p>4.严格控制产生危险废物的项目建设，禁止准入无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严准入危险废物产生量大（年产危险废物量 500 吨以上）、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>1、项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，属于山东聊城鲁西经济开发区园区规划范围；</p> <p>2、本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。</p> <p>3、项目不属于大规模排放大气污染物、高挥发性有机废气（VOCs）的项目，废气经处理后达标排放；</p> <p>4、本项目采用酸再生工艺，处理现有工程和本项目产生的废酸，废酸经处理后作为再生酸循环使用，减少危废产生。其他危险废物均委托有危废资质单位处置。本项目危废产生量为 482.33 吨，小于 500 吨，不属于从严准入</p>	符合

		项目。	
污 染 物 排 放 管 控	<p>3.入驻工业园区的工业企业排放的废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到工业园区集中处理设施处理工艺要求后方可排放；完善工业园区和企业厂区雨水、污水管网建设，实施雨污分流；污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，现有直排企业限期纳管（安装废水在线监测的企业除外）；工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）；对光水水务（聊城莘县）有限公司进行脱氮除磷提标改造，使污水厂出口或配套湿地出口出水水质满足水功能区划要求；大气环境高排放区应根据工业园区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排；</p> <p>7.落实污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放；深化重点行业污染治理，加强机动车排气污染治理；加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源；</p> <p>8.进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。</p>	<p>1、本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。</p> <p>2、项目严格执行污染物总量控制制度；</p> <p>3、加强项目施工期管理，减少扬尘排放。</p>	符合
环 境 风 险 防 控	<p>1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV+（极高环境风险）的建设项目；</p> <p>2.生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，完善三级防护体系；企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练；</p> <p>3.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障；</p> <p>4.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗；</p>	<p>1、项目不属于环境风险潜势等级IV+（极高环境风险）；本项目的环境风险潜势为III。</p> <p>2、项目危废委托有资质单位处置，编制环境应急预案并定期开展演练；</p> <p>3、项目按要求进行地面防渗处理。</p>	符合
资 源 利 用 效 率	<p>1.执行《聊城市人民政府关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》的管控要求；</p> <p>2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区严格执行《地下水管理条例》和山东省相关管理要求，制定并严格执行中水回用计划；</p> <p>3.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）；</p> <p>4.按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，无认定的执行全市统一要求且达到国内同行业先进水平；</p> <p>5.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p>	<p>1、项目使用天然气作为燃料，不使用高污染燃料、煤炭；</p> <p>2、项目用水由当地供水管网提供，不开采地下水；</p> <p>3、项目执行清洁生产，项目符合清洁生产要求。</p>	符合

10.2.4 环境保护要求符合性

10.2.4.1 与环发[2009]130 号文件符合情况

环境保护部于 2009 年 11 月 9 日发布了《加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）文件，本项目与环发[2009]130 号文件符合情况见表下表。

表 10-3 本项目与环发[2009]130 号文件符合情况

环发[2009]130 号文件	本项目情况	符合性
健全突发环境事件应急预案体系。实行预案动态管理，建立企业、部门预案报备制度，规范预案编制、修订和执行工作，提高预案的针对性、实用性和可操作性	本项目已建立健全应急预案体系	符合
推进环境应急全过程管理。重点加强环境影响评价审批和建设项目竣工环境保护验收工作中的环境风险评价和风险防范措施的落实。继续严格控制和限期淘汰高耗能、高污染、高环境风险产品及生产工艺。在环保规划管理、排污许可证管理、限期治理、区域（行业）限批、上市企业环保核查、环境执法检查、环境监测等各项环境管理制度中，全面落实防范环境风险的责任和要求，构建全防全控的环境应急管理体系	本项目为改扩建项目，建立全防全控的环境应急管理体系	符合
加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。加强地表水跨界断面水质监测、污染源特征污染物监测，重点加强重金属等有毒有害物质的监测和能力建设，及时发现环境污染问题。加强大气环境风险源集中区域的大气环境监测，建立大气环境监测预警网络。开展与应急管理特点相适应的环境应急监测规范研究，加强特殊污染物监测方法的技术储备和标准方法的研究，为环境应急管理提供数据支持。充分发挥卫星遥感、移动监测等新技术的作用，健全全方位的动态立体监测预警体系。	本项目设置应急监测方案，加强监测预警，建立健全了环境风险防范体系	符合

10.2.4.2 与环发[2012]98 号文符合分析

环境保护部于 2012 年 8 月 8 日发布了《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）的文件，本项目与环发[2012]98 号文件符合情况见表下表。

表 10-4 本项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98 号	本项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	项目在全国建设项目信息平台 and 联合日报上进行公示	符合

进一步强化环境影响评价全过程监管	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，不位于环境风险防控重点区域，所在区域环境质量能够稳定达标	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	项目已在评价范围内进行了公众参与，取得当地群众的支持，项目选址符合山东聊城鲁西经济开发区规划	符合
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本次评价设置环境风险专章，对项目环境风险及防范措施进行分析	符合

10.2.4.3 与环办[2014]30 号符合性分析

环境保护部于 2014 年 3 月 25 日印发《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），本项目与环办[2014]30 号文件符合性见表 10-4。

表 10-5 本项目与环办[2014]30 号符合情况

环办[2014]30 号		本项目情况	符合性
三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口	(一) 严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。	项目不属于“两高”行业，不属于产能过剩行业。	符合
	(二) 不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目	本项目焙烧炉以天然气为燃料，属于清洁能源，不在限制建设项目范围内。	符合
	(三) 不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目		符合
	(四) 实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案		符合
	(五) 排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代	本项目严格落实二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘减排方案，不会影响所在地总量减排任务的完成	符合

10.2.4.4 与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025 年)的通知》（鲁环委办[2021]30 号）的符合性

本项目与鲁环委办[2021]30 号的符合见表 10-6。

表 10-7 本项目与鲁环委办[2021]30 号的符合性

要求		本项目情况	符合性
与山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）符合性			
淘汰落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	本项目不属于“淘汰类、高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业。	符合
压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13% 左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。	本项目生产使用电能和天然气，不使用煤炭	符合
优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM _{2.5} 和 O ₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大	本项目使用的原辅料均在当地或邻近	符合

	大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新(改、扩)建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例。	地区采购，运输方式为汽车运输。	
实施 VOCs 全过程污染防治	实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低(无)VOCs 含量产品。	本项目不涉及以上原料。	符合
强化工业园 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	本项目生产过程采用天然气，属于清洁能源。	符合
与山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025 年)符合性			
精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。	本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。	符合
推动地表水环境质量持续向好	强化水污染物排放口排污许可信息管理，规范污染因子、排放标准、许可年排放量限值、排放去向、自行监测因子频次等内容	本项目根据排污许可相关文件要求，制定监测计划	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025 年)			
加强土壤污染重点监	每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重	本项目不属于土壤重点监管单位	符合

单位环境监管	点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10% 的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。		
提升重金属污染防治水平	持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉重企业排查整治。	本项目生产过程 不涉镉等重金属	符合

10.2.4.5 与国发[2023]24 号文的符合性分析

本项目与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24 号）符合性分析见下表。

表 10-8 与国发[2023]24 号文的符合性分析

内容	符合性分析
一、总体要求	
<p>（二）重点区域</p> <p>京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。</p> <p>长三角地区。包含上海市，江苏省，浙江省杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山市，安徽省合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州市。</p> <p>汾渭平原。包含山西省太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、临汾、吕梁市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌农业高新技术产业示范区、韩城市。</p>	本项目位于聊城，属于重点区域。
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	
<p>（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。</p>	本项目不属于“两高”项目，不新增钢铁产能。
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	

<p>（九）大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p> <p>（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p>	本项目焙烧炉采用天然气。
---	--------------

10.2.4.1 与《山东省环境保护条例》的符合性分析

本项目与《山东省环境保护条例》的符合性分析见下表。

表 10-11 与《山东省环境保护条例》的符合性分析

条例规定		本项目情况	结论
第二章 监督管理	第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于条例规定内容的严重污染环境生产项目	符合
	第十八条新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	本项目属于改扩建项目，依法进行环境影响评价，本项目不会对相邻地区造成重大环境影响	符合
第四章防治 污染和其他 公害	第四十三条各级人民政府应当推进绿色低碳发展，制定循环经济、清洁生产、环境综合治理、废弃物资源化等政策措施，加强重点区域、重点流域、重点行业污染控制，鼓励、支持无污染或者低污染产业发展，提高资源利用效率，减少污染排放。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目属于低污染产业。 本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧。	符合
	第四十五条排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目项目产生的废气、废水、噪声和固体废物均采取环保治理措施，合理处置，达标排放	符合
	第四十六条新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落	本项目在取得环评批复后，环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时	符合

	实环境保护措施。	使用。	
--	----------	-----	--

10.2.4.1 与《聊城市大气污染防治条例（2018 年修订版）》的符合性分析

本项目与《聊城市大气污染防治条例（2018 年修订版）》的符合性分析见下表。

表 10-12 与《聊城市大气污染防治条例（2018 年修订版）》的符合性分析

	条例规定	本项目情况	结论
第二章 大气污染防治 监督管理	第十七条 新建、改建、扩建排放大气污染物的建设项目，除遵守国家、本省有关建设项目环境保护管理的规定外，还应当符合本市产业规划和生态功能区划的相关规定。禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。市经济和信息化主管部门应当会同市发展改革、环境保护等主管部门，制定产业转型升级计划、严重污染大气项目退出计划，报市人民政府批准并公布实施。市经济和信息化主管部门应当会同有关部门，严格执行国家有关淘汰落后设备、产品、工艺的规定。市经济和信息化主管部门应当将严重污染大气环境的设备、产品、工艺列入负面清单并予以公布。生产者、进口者、销售者或者使用者应当在规定期限内停止生产、进口、销售或者使用列入负面清单的设备或者产品。工艺的采用者应当在规定期限内停止采用列入负面清单的工艺。被淘汰的设备和产品，不得转让给他人。	本项目符合莘县产业规划和生态功能区划的相关规定，无淘汰类设备、产品、工艺。	符合
	第十九条 向大气排放污染物的单位，应当履行下列义务：（一）按照规定对本单位排污情况自行监测，不具备监测能力的，委托环境监测机构或者有危废处置资质的社会检测机构进行监测；（二）建立监测数据档案，原始监测记录至少保存三年；（三）按照规定设置、使用监测点位和采样平台；（四）配合环境保护主管部门开展监督性监测；（五）按照规定向社会公开监测数据等。	本项目投产后，按照规定对本单位排污情况自行监测，建立监测数据档案，按照规定设置、使用监测点位和采样平台，配合环境保护主管部门开展监督性监测，按照规定向社会公开监测数据。	符合
第三章 大气污染防治 措施	第三十条 火电、焦化、制药、钢铁、建材等粉尘和气体污染物排放企业，应当强化大气污染治理，各项大气污染物指标应当符合国家和省规定的大气污染物排放和控制标准。	本项目各项大气污染物指标均符合国家和省规定的大气污染物排放和控制标准。	符合

10.2.4.1 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58 号）的符合性分析

本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58 号）的符合性分析见下表。

表 10-13 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58 号）的符合性分析

条例规定	本项目情况	结论
------	-------	----

一、认真贯彻执行产业政策	新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。	本项目符合国家产业政策要求，工艺不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备	符合
二、强化规划刚性约束	新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。	本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东288米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，符合莘县国土空间规划	符合
三、科学把好项目选址关	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。	本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东288米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，	符合
四、严把项目环评审批关	新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	本项目符合三线一单要求，污染物排放实行区域污染源排放替代，项目不涉及煤炭消耗	符合
五、建立部门联动协调机制	强化对项目产业政策、固定资产投资、能耗、用地标准、环境等的论证，对不符合要求的，一律不得办理立项、规划、土地、环评等手续。	本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东288米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，	符合
六、强化日常监管执法	持续加大对违反产业政策、规划、准入规定等违法违规建设行为的查处力度，坚决遏制“未批先建”等违法行为	项目尚未开工建设，不属于未批先建	符合

10.2.4.1 与《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》符合性分析

本项目与《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》符合性分析的符合性分析见下表。

表 10-14 《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类	产能替代系数	备注
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油(常减压)、二次炼油(催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化)	原油加工及石油制品制造(2511)	1.3	具体产能替代比例按国家要求执行。
		乙烯、对二甲苯(PX)	乙烯装置、PX装置	有机化学原料制造(2614)	无	
2	焦化	焦炭、半焦(兰炭)	焦炉	炼焦(2521)	1	具体产能替代比例，按照鲁政办字〔2023〕157号文件执行。
3	煤制合成气	煤制气	煤气化炉	煤制合成气生产(2522)	1	
4	煤制液体燃料	煤制油	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产(2523)	1	
		煤制甲醇			1	
		煤制烯烃(乙烯、丙烯)			1	
		煤制乙二醇			1	
5	基础化工原料	氯碱(烧碱)	电解槽	无机碱制造(2612)	1	40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱项目，并下循环制纯碱、天然碱制纯碱项目，不执行产能替代。
		纯碱	碳化塔	无机碱制造(2612)	1	
		电石	电石炉	无机盐制造(2613)	1	
		碳化硅	石墨化炉	无机盐制造(2613)	1	半导体用碳化硅，国民经济行业分类为电子专用材料制造(3985)，不属于“两高”项目范围。
		黄磷	黄磷制取设备	其他基础化工原料制造(2619)	1	
6	化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造(2621)	1	以绿电制氢、副产氢

						为原料的合成氨项目，不作为“两高”项目；合成氨作为中间品生产下游化工品的项目，不执行产能、能耗、碳排放替代。
		磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造(2622)	1	
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造(3011)	2/1.5/1	1.具体产能替代比例，按工业和信息化部原〔2024〕206号文件执行。2.新建特种水泥项目，产能可低于4000吨/日。
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造(3012)	无	
9	粘土砖瓦	烧结砖、烧结瓦，不包括资源综合利用烧结砖瓦	砖瓦窑	粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)	无	
10	平板玻璃	浮法平板玻璃(不包括基板玻璃)、压延玻璃(不包括光伏压延玻璃、微晶玻璃)	玻璃熔炉	平板玻璃制造(3041)	1.25/1	具体产能替代比例，按工业和信息化部原〔2024〕206号文件执行
11	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维熔炉	玻璃纤维及制品制造(3061)	无	超细(单丝直径≤5微米)、高强、高模、耐碱、低介电、低膨胀、有机纤维复合等高性能及特种玻璃纤维开发与生产，玻璃纤维毡、布等制品生产，不

						作为“两高”项目。
12	陶瓷	建筑陶瓷, 不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造(3071)	无	
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造(3072)	无	
13	耐火材料	耐火材料	耐火材料高温窑炉	耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造(3089)	无	
14	石墨及碳素	碳块、碳电极、碳糊、铝用碳素(不包括天然石墨及制品)	煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉	石墨及碳素制品制造(3091)	无	
15	晶体硅	多晶硅、单晶硅	单晶炉、还原炉、精馏塔	其他非金属矿物制品制造(3099)	无	
16	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉、非高炉炼铁装置(氢还原除外)	炼铁(3110)	1.5/1.25/1	具体产能替代比例, 按工业和信息化部有关规定执行。
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢(3120)	1.5/1.25/1	
17	铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁(3110)	1	
18	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼(3140)	1	
19	有色	氧化铝, 不包括以铝酸钠、氢氧化铝或氧化铝为原料加工形成的非冶金级氧化铝	煅烧或焙烧炉	铝冶炼(3216)	1	
		电解铝, 不包括再生铝	电解槽	铝冶炼(3216)	1	
		阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜, 不包括再生铜	电解槽	铜冶炼(3211)	无	
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌, 不包括再生有色资源冶炼	电解槽	铅锌冶炼(3212)	无	
		工业硅	矿热炉	硅冶炼(3218)	无	
20	煤电	电力(燃煤发电, 包含煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	火力发电(4411)	1.1	国家布局我省的煤电项目, 按国家规定不实行产能替代。
		电力和热力(热电联产)	抽凝机组	热电联产(4412)	1.1	
			背压机组		无	

本项目国民经济行业分类为 C3360 金属表面处理及热处理加工、C3130 钢压延加工, 不在“两高”范围内。

10.2.4.1 与关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41 号）文件符合性分析

本项目与《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评[2024]41 号）文件符合性分析见下表。

表 10-15 《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评[2024]41 号）文件符合性分析

条文	项目情况	符合性
第十四条推动有关部门运用生态环境分区管控成果，科学指导各类开发保护建设活动，服务经济社会高质量发展。		
第十四条推动有关部门运用生态环境分区管控成果，科学指导各类开发保护建设活动，服务经济社会高质量发展。 (一) 涉及区域开发建设活动、产业布局优化调整、资源能源开发利用等政策制定时，充分考虑生态环境分区管控要求，引导传统制造业绿色低碳转型升级及战略性新兴产业合理布局，严格控制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，促进绿色低碳发展，助力加快形成新质生产力。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
第十五条充分发挥生态环境分区管控在生态环境源头预防体系中的基础性作用。		
(二) 建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时，应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。	项目符合《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）的要求	符合

10.2.4.2 与《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）文件符合性分析

本项目与《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）文件符合性分析见下表。

表 10-16 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）文件符合性分析

条文	项目情况	符合性
二、构建生态环境分区管控体系		
全省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，实施分类管控。 (一) 陆域环境管控单元。全省陆域划定环境管控单元 2358 个。 1. 优先保护单元。共 487 个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态	项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，属于重点管控单元。	符合

<p>保护红线，在各类自然保护地、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。</p> <p>2.重点管控单元。共 1044 个，主要涵盖城镇和工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>3.一般管控单元。共 827 个，主要涵盖陆域优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。</p> <p>（二）海域环境管控单元。全省海域划定环境管控单元 428 个。</p> <p>1.优先保护单元。共 160 个，主要涵盖海洋自然保护地、海洋水产种质资源保护区等重要海洋生态功能区、海洋生态敏感区和脆弱区、海洋生态保护红线。该区域重点维护生态系统健康和生物多样性。</p> <p>2.重点管控单元。共 145 个，主要涵盖工业或城镇建设用海区、港口区、倾废区、排污混合区、围填海区等开发利用强度较高的海域，以及水动力条件较差、水质超标、生态破坏较重和存在重大风险源的海域。该区域重点提升海洋环境质量，强化陆海统筹，优化空间开发利用格局。</p> <p>3.一般管控单元。共 123 个，主要涵盖海域优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域重点以维护海洋生态环境质量为导向，执行海洋生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。</p>		
三、建立生态环境准入清单		
<p>严格落实生态环境法律法规，国家、省和重点区域环境治理、生态保护和河湖岸线利用管理规划等政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，全省在陆域建立“1+3+16+2358”四级生态环境分区管控体系。其中，“1”为省级清单，体现环境管控单元的基础性、普适性要求；“3”为省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈区域清单，体现环境管控单元所在区域的特色性、规范性要求；“16”为市级清单，体现环境管控单元所在市的地域性、适用性要求；“2358”为管控单元清单，体现管控单元的差异性、落地性要求。</p> <p>各市要严格执行生态环境准入清单确定的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等管控要求，并不断细化完善。</p>	<p>本项目为 C3130 钢压延加工，不在聊城市环境空间布局约束行业准入清单范围内，并且符合莘县生态环境准入清单。</p>	符合
四、加强“三线一单”实施应用		
<p>（一）服务经济社会高质量发展。各级、各有关部门要将“三线一单”作为综合决策的前提条件，在地方立法、政策制定、规划编制、执法监管的过程中，加强相符性、协调性分析，不得变通突破、降低标准；在区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批时，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为重要依据。</p> <p>（二）推进生态环境高水平保护。各级要以“三线一单”确定的分区域、分阶段环境质量底线目标为基本要求，</p>	<p>项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，属于重点管控单元。本项目污染物均得到合理处置，达到合理排放要求。污染物均得到合理处置，达到合理排放要求。根据上文内容分析，</p>	符合

制定环境保护规划和环境质量达标方案，逐步实现区域生态环境质量目标。要在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。生态环境部门要强化“三线一单”在生态、水、大气、土壤等要素环境管理中的应用，深入打好污染防治攻坚战。	项目符合“三线一单”的要求。	
（三）推动生态环境数字化监管。建立全省统一的“三线一单”数据应用平台，实现“三线一单”成果信息化应用。做好与国土空间基础信息平台、其他部门业务平台互联互通，逐步实现“三线一单”数据共建共享。		
（四）实施评估更新和动态调整。原则上每 5 年组织开展“三线一单”实施情况评估和更新。因法律、法规以及重大发展战略、重大规划、生态保护红线、河湖岸线等发生变化，“三线一单”内容要相应调整和动态更新。		

10.2.5 与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》

环办环评[2017]84 号符合性分析

表 10-17 本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84 号符合性分析

环环评[2017]84 号文件		本项目情况	符合性
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查,结合排污许可证申请与核发技术规范,核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息。	依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本项目已根据污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。	环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目,其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的,建设单位不得出具该项目验收合格的意见,验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应	本项目在实际排污之前,将按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证	符合

	作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。		
--	-----------------------	--	--

由上表可见，本项目符合《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84 号文件要求。

10.2.6 与《国务院安委会办公室生态环境部应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电〔2022〕17 号)符合性分析

《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号)要求：“四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新改、搬迁后项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，“不管不问”。

本企业已落实企业主体责任，明确主要负责人，加强环保设施安全管理与巡检，按照环保与安全“三同时”要求，依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和连锁保护装置，做好安全防范，满足安委办明电 12022117 号《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》要求。

10.3 选址的合理性分析

10.3.1 厂区周围配套情况

(1) 给水

本项目给水由市政供水管网提供，经调查，厂区周围的供水管网已经铺设，能够满足项目生产、生活用水需求。

(2) 供电

本项目年用电量 14400 万 Kwh。电源由厂外 35kV 架空线引入厂区，设有 35/10kV 变电站一座，变压器总装容量为 50000kVA，安装 5000kVA，35/10kV 变压器各 2 台。10kV 侧主接线分单母线，各段 10kV 母线联络开关，均采用金属铠装手车式开关，可满足生产用电需求。

(3) 供气

本项目所用天然气由莘县中石油昆仑燃气有限公司提供，天然气用量为 416.57 万 m^3/a ，可满足项目生产用气的需求。

(4) 供热

蒸汽由莘县城市供热有限公司工给，蒸汽需求量 $7\text{t/h}(50400\text{t/a})$ 。

10.3.2 环境影响的可行性分析

本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾、焙烧炉废气、氧化铁粉仓粉尘、冷轧工序油雾，无组织废气为：未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾。

拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。拉矫破鳞工序粉尘满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。本项目对新酸、废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。HCl 有组织排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值“酸洗机组”的要求（ $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。焙烧炉废气中的氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（氯化氢 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放

标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$)和《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改工作方案〉的通知》(聊气办发[2019]39 号)文件相关要求(NO_x 限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$)。

氧化铁粉尘铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器,用来过滤输送氧化铁粉的空气,经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中,风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀,氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋,并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘,装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理,最后通过排气筒 P4 排放。颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值(颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$)和《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

为了有效地捕集油雾,在轧机上方设置半封闭顶吸集气罩,集气罩收集的油雾经过油雾净化器处理后,废气通过 20m 高排气筒 P5 排放。油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求($20\text{mg}/\text{m}^3$),VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 要求(VOCs: $20\text{mg}/\text{m}^3$, $6\text{kg}/\text{h}$)。

无组织废气为未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾,通过加强设备密闭,车间管理和通风,无组织排放。颗粒物、HCl 无组织排放监控浓度限值能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准(颗粒物: $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl: $0.2\text{mg}/\text{m}^3$)。VOCs 能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019)表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值和《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值(VOCs: $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

在严格落实上述环保措施后,本项目废气可达标排放,经预测分析,项目投产后不会改变当地环境空气功能区划,对评价区域环境空气质量影响较小。

项目大气污染物有组织排放量分别为颗粒物: $1.048\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 : $0.141\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x : $1.885\text{t}/\text{a}$ 、HCl: $2.104\text{t}/\text{a}$ 、油雾: $2.571\text{t}/\text{a}$ 、VOCs: $0.165\text{t}/\text{a}$ 。本项目大气污染物无组织排放量分别为:颗粒物: $3.462\text{t}/\text{a}$ 、HCl: $0.793\text{t}/\text{a}$ 、油雾: $2.706\text{t}/\text{a}$ 、VOCs: $0.174\text{t}/\text{a}$ 。各项大气污染物均能满足标准要求。

2、废水

本项目生活污水、生产废水和雨水采用分流制。本项目废水主要包括生活污水和生

产废水，生产废水主要有：酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐水处理站排水。

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水处理站产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。

在严格落实本次评价提出的各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，本项目对周边地下水环境影响较小。

3、噪声

本项目噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声；噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。项目在设备选型上采用低噪声设备；对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。

项目在设备选型上采用低噪声设备；对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。通过采取减振、隔声等措施后，加之距离对噪声的衰减效应，厂区绿化、建构筑物等的吸声、屏障作用，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准的要求，对周围声环境质量影响较小。

4、固废

本项目固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废反渗透膜、废活性炭、废机油桶、废润滑油、废包装桶、污水处理站废油、废轧辊、生活垃圾等。其中下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、废布袋等一般固废外售给物资单位综合利用；废反渗透膜、废轧辊为一般固废，定期由厂家回收；废包装桶、废机油桶由厂家回收用于原始用途；废过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废润滑油、污水处理站废油、废切削泥委托有危废处置资质单位处置；生活垃圾、废活性炭由环卫部门负责清运。

本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体

废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境影响较小。

10.4 小结

本项目选址从规划符合性、地方法规的符合性、大气环境保护距离等方面均是合理的；厂区地质条件良好、区域配套设施完善、区域环境质量较好，本项目的建设和运营对周围环境影响较小。本项目选址基本合理。

11 结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司成立于 2014 年，注册资金 16600 万元，位于山东聊城鲁西经济开发区（原名山东莘县工业园）耕莘街与甘泉路交叉口东北角。公司主要从事：酸洗卷、冷轧板、镀锌板、镀铝锌硅板、彩涂板、钢板仓生产、销售；热轧卷板、建筑材料销售；钢材加工、销售等。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司现有 1 个现有工程，为《年产 100 万吨镀铝锌硅板项目》，该项目已于 2020 年 9 月 10 日取得莘县行政审批服务局批复：莘行审报告书[2020]15 号。该项目环评的建设内容包括 3 条 35 万吨/年轧制生产线、1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线。

由于资金问题，该项目分期建设，分期验收，一期工程仅建设 2 条年产 35 万吨/年轧制生产线。剩余的 1 条 35 万吨/年轧制生产线，1 条年产 110 万吨金属表面处理生产线和 2 条 50 万吨/年镀铝锌硅板生产线二期建设。目前一期工程正常运行，二期尚未建设，未投产运行。

莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司于 2020 年 11 月 2 日初次申请了排污许可证，证书编号为 91371522MA3C3TAE7B。有效期为 2024 年 5 月 17 日至 2029 年 5 月 16 日。企业已按照排污许可证要求进行例行监测，填报执行报告。

因市场对酸轧联合高强度精品钢的需求提高，莘县瑞鑫达新型材料科技有限公司拟拆除原有厂房 18368 平方米，新建厂房 50000 平方米，主要新建酸轧联合车间、轧辊及机修车间、原料库、成品库、电气室、污水处理站、乳化液站、酸再生、空压站等公辅设施用房。新建年产 180 万吨 1780mm 六辊五机架酸轧联合生产线一条，全自动数控轧辊磨床 3 台、废水处理、循环水冷却、酸再生、空压机等配套公辅设备和环保设备。

11.1.2 政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于政策鼓励类、限制类和淘汰类范围，为允许建设项目，符合产业政策要求。生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家的产业政策要求，本项目已在莘县行政审批服务局备案，登记备案号为：2406-371522-04-01-666768。

本项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，根据《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田；根据《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目用地属于工业用地，项目区域属于城镇开发区，根据《山东聊城鲁西经济开发区总体规划》，项目用地为工业用地；项目选址符合相关规划要求。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 空气环境质量现状

本次环评收集了《中共聊城市委办公室聊城市人民政府办公室关于 2023 年全市空气质量及考核情况的通报》中莘县污染物的数据，2023 莘县环境空气中 SO₂、NO₂、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准的要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足二类区标准要求。项目处于不达标区。

单庙村 1#监测点位中氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类限值要求。VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准 详解》限值要求。

11.1.3.2 地表水环境质量

根据聊城市生态环境局网站发布的《2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况》，徒骇河马集闸断面水质现状情况可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体标准的要求。

现状监测期间，俎店渠所有监测点位水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

11.1.3.3 地下水环境质量

现状监测期间，各点位监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

11.1.3.4 声环境质量现状

现状监测期间，本项目各厂界的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。敏感点单庙村的昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求。

11.1.3.5 土壤环境质量现状

现状监测期间，项目厂址土壤环境各监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值最高允许值要求。厂区外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值最高允许值的要求。

11.1.4 本项目污染物产生、处理及排放情况

11.1.4.1 废气

本项目有组织废气包括拉矫破鳞工序粉尘，酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾、焙烧炉废气、氧化铁粉仓粉尘、冷轧工序油雾，无组织废气为：未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾。

拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。拉矫破鳞工序粉尘满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。

本项目对新酸、再生酸、配酸和废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。

HCl 有组织排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值“酸洗机组”的要求（ $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。焙烧炉废气中的氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（氯化氢 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改工作方案〉的通知》

（聊气办发[2019]39 号）文件相关要求（ NO_x 限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

氧化铁粉仓粉尘铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

为了有效地捕集油雾，在轧机上方设置半封闭顶吸集气罩，集气罩收集的油雾经过油雾净化器处理后，废气通过 20m 高排气筒 P5 排放。油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 要求（VOCs： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， $6\text{kg}/\text{h}$ ）。

无组织废气为未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾，通过加强设备密闭，车间管理和通风，无组织排放。颗粒物、HCl 无组织排放监控浓度限值能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl： $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。VOCs 能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值和《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值（VOCs： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

在严格落实上述环保措施后，本项目废气可达标排放，经预测分析，项目投产后不会改变当地环境空气功能区划，对评价区域环境空气质量影响较小。

项目大气污染物有组织排放量分别为颗粒物： $1.048\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 ： $0.141\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x ： $1.885\text{t}/\text{a}$ 、HCl： $2.104\text{t}/\text{a}$ 、油雾： $2.571\text{t}/\text{a}$ 、VOCs： $0.165\text{t}/\text{a}$ 。本项目大气污染物无组织排放量分别为：颗粒物： $3.462\text{t}/\text{a}$ 、HCl： $0.793\text{t}/\text{a}$ 、油雾： $2.706\text{t}/\text{a}$ 、VOCs： $0.174\text{t}/\text{a}$ 。各项大气污染物均能满足标准要求。

2、废水

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务

（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。

在严格落实本次评价提出的各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，本项目对周边地下水环境影响较小。

3、噪声

本项目噪声源分布在生产线上，主要是机械性噪声和空气动力性噪声；噪声源有开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵。项目在设备选型上采用低噪声设备；对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。

项目在设备选型上采用低噪声设备；对噪声较大的设备进行隔声、消声、减振防护等。通过采取减振、隔声等措施后，加之距离对噪声的衰减效应，厂区绿化、建构筑物的吸声、屏障作用，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求，对周围声环境质量影响较小。

4、固废

本项目固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废反渗透膜、废活性炭、废机油桶、废润滑油、废包装桶、污水处理站废油、废轧辊、生活垃圾等。其中下脚料、布袋除尘器收集的粉尘、废布袋等一般固废外售给物资单位综合利用；废反渗透膜、废轧辊为一般固废，定期由厂家回收；废包装桶、废机油桶由厂家回收用于原始用途；废过滤残渣、废轧制油、废轧制油渣、污泥、废润滑油、污水处理站废油、废切削泥委托有危废处置资质单位处置；生活垃圾、废活性炭由环卫部门负责清运。

本项目一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固体废物均得到综合利用和妥善处置，对环境的影响较小。

11.1.5 环境影响情况

11.1.5.1 环境空气影响

根据全厂所有废气污染物落地浓度预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目大气污染源排放对环境空气影响可接受。

11.1.5.2 水环境影响

本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理达标后，排入俎店渠，最终流入徒骇河。本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。

在严格落实本次评价提出的各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，本项目对周边地下水环境影响较小。

11.1.5.3 噪声环境影响

经预测，本项目投产后昼间、夜间对各厂界贡献值较小，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准的要求，对周围声环境质量影响较小。

11.1.5.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，一般固废满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对环境影响影响较小。

11.1.5.5 土壤环境影响分析

本项目厂区采取地面硬化，对固体废物临时储存场所进行密闭、防渗处理，同时各水池、事故池等也一并采取防渗措施，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤

环境，危废全部得到合理的处置，因此，本项目运营过程中基本没有金属离子进入土壤，对土壤环境产生影响较小。

11.1.5.6 环境风险评价

1、项目危险因素

项目涉及的主要危险物质包括天然气、盐酸、氯化氢、油类物质等，盐酸主要涉及危险单元包括盐酸储罐、酸洗槽等，氯化氢主要涉及酸再生站焙烧到吸收塔间氯化氢管道，轧制油主要涉及危险单元包括轧制油桶，天然气主要涉及天然气输送管线等。项目潜在危险因素主要是泄露、火灾事故，总平面布置和设计已充分考虑环境风险，符合环境风险的要求。

项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

2、环境敏感性及其事故环境影响

项目位于莘县鲁西经济开发区甘泉路与耕莘街交叉口东 288 米路北瑞鑫达新材料产业园内，现有厂区北侧，项目周边主要为工业企业，距离本项目生产车间最近的保护目标为北侧单庙村，项目周边无地表水和地下水环境敏感目标，园区用水水源来源于莘县自来水厂。

根据本项目环境风险影响评价，项目发生突发环境事故情况下可能受影响的区域主要为事故源下风向敏感点、园区污水处理厂排水口下游以及厂区及下游地下水环境。发生事故情况下，企业应及时组织下风向敏感保护目标群众进行有序疏散，并对周边交通实施交通管制，确保事故下风向群众安全。

3、环境风险防范措施和应急预案

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施，厂区建立完善的三级防控体系，新建一座容积为 800m³ 的事故水池，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

建议企业制定应急预案并进行备案，并完善厂区防控措施和应急预案内容。

本项目生产装置具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种

类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

事故发生后要积极开展灾后消防废水的处理，防止二次污染发生。

4、环境风险评价结论与建议

综上所述，企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在厂区内的存在量，减轻环境风险隐患；针对厂区存在的环境风险防控问题，尽快进行整改，同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

11.1.6 污染防治措施及其经济技术论证

本项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，通过采取废气污染防治措施，使本项目向外环境排放的大气污染物满足总量控制要求，满足现行的排放标准要求，并使其通过空气输送及扩散稀释后，满足环境质量标准的要求。项目生产废水新建 1 座 70m³/h 的污水处理站，噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济，总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

11.1.7 总量控制分析

项目投入运营后，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 有组织排放量为 0.141t/a、1.885t/a、1.048t/a、0.165t/a，项目需申请二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘总量指标分别为 0.141t/a、1.885t/a、1.048t/a、0.165t/a。

项目本项目生产废水（包括酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、地面清洁废水）经厂内污水处理站处理后，与脱盐水制备产生的废水、循环水站产生的废水和经化粪池处理后的生活污水一起，通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司深度处理。厂区排污口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单和光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求后，一起通过市政污水管网进入光水水务（聊城莘县）有限公司进行深度处理，处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入俎店渠，最终流入徒骇河。

本项目废水最终污染物排外环境量 COD、氨氮总量控制指标已纳入光水水务（聊城莘县）有限公司总量控制指标之中，故本项目无需申请 COD、氨氮总量。

11.1.8 清洁生产分析

本项目采用国内先进生产技术，使用先进的环保设备，能耗、物耗、水耗较低；污染物产生量均低于相应的环保标准要求，总体符合清洁生产的要求。

11.1.9 环境经济损益分析

本项目总投资 105472 万元，环保投资 82 万元，占总投资的 0.08%。采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

11.1.10 公众参与

本次环评过程中，建设单位进行了详细的公众参与工作，2025 年 6 月 18 日-2025 年 6 月 25 日于全国建设项目信息平台上进行环境影响报告书征求意见稿全文信息发布，2025 年 6 月 21 日、2025 年 6 月 23 日，在联合日报进行了公示，公众对本项目建设无异议。

综上所述，项目能够符合国家产业政策要求，选址符合《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》和山东聊城鲁西经济开发区规划，在落实各项污染治理措施后，污染物能够达标排放，环境风险能够有效控制，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，本项目选址合理，项目建设是可行的。

11.2 建议

- （1）定期检查各处理设施的运行情况；
- （2）定期检查设备的运行情况，确保生产设备和污染处理设施的正常运行，减少因设备运转不正常造成的资源浪费；
- （3）充分重视对废气的治理，严格履行设计的治理措施，加强管理，减轻废气排放对环境空气的污染；
- （4）严格按照规定，对生产车间、事故池、危险废物暂存间采取严格的防渗措施；
- （5）厂方除加强自身环境监测管理外，还应配合地方环保部门做好监督工作；
- （6）企业内部积极开展 ISO14000 环境管理体系认证，实施清洁生产审计，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染消减目标，并提出相应的技术措施。

11.3 “三同时”验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展环境保护竣工验收，三同时”验收一览表见表 11-1。

表 11-1 “三同时”验收一览表

项目	防治对象	污染防治措施	验收标准
废气	矫破鳞工序粉尘	拉矫破鳞机物料进出口处设置密闭式柜式吸气罩对其破鳞粉尘进行收集，收集后通过布袋除尘器除尘后通过 20m 高排气筒 P1 排放。	拉矫破鳞工序粉尘满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990 -2019）表 1 大气污染物排放浓度限值中“拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接机”的要求（颗粒物 10mg/m ³ ）。
	酸洗、漂洗工序、盐酸罐、废酸罐、配酸罐和再生酸储罐大小呼吸产生的酸雾	酸洗槽、漂洗槽设置滑动式密封槽盖，槽盖与槽体之间采用水密封的方式，槽体上面四周设有水槽，槽盖盖在水槽上，水槽内再加水进行密封。酸洗槽酸雾经冷凝预处理后，与漂洗废气一起通过酸雾吸收塔（二级水膜净化）处理，经 20m 高排气筒 P2 排放。 本项目对新酸、废酸储罐顶部气压平衡出气口设置废气收集管，并将废气管引入配套的酸雾吸收塔，通过酸雾吸收塔处理后，通过 20m 高的排气筒 P2 排放。 盐酸储罐出气口设置单向阀，酸雾吸收塔接入口保持负压，确保盐酸储罐大小呼吸废气均能得到有效收集处理。	HCl 有组织排放浓度能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值“酸洗机组”的要求（15mg/m ³ ）。 焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。焙烧炉废气中的氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（氯化氢 20mg/m ³ 、颗粒物 20mg/m ³ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 10mg/m ³ 、二氧化硫 50 mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³ ）和《关于印发〈聊城市环境空气质量改善整改工作方案〉的通知》（聊气办发[2019]39 号）文件相关要求（NO _x 限值 50mg/m ³ ）。
	焙烧炉废气	焙烧炉配备低氮燃烧器，焙烧炉废气经酸雾净化塔（二级水膜净化）进行处理，并通过 1 根 25m 高的排气筒 P3 排放。	颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（颗粒物 20mg/m ³ ）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（颗粒物 10mg/m ³ ）。
	氧化铁粉仓粉尘	氧化铁粉尘铁粉料仓的上部设有一个塑烧板除尘器，用来过滤输送氧化铁粉的空气，经过滤达标后的空气经过 30m 高的排气筒 P4 排放到大气中，风机采取负压抽引方式。铁粉料仓底部设有门型阀，氧化铁粉通过自然重力下料和门型阀旋转阀控制方式排放到自动装袋机中进行装袋，并在氧化铁粉仓落料区采用负压抽引方式控制粉尘，装袋废气负压抽引至塑烧板除尘器处理，最后通过排气筒 P4 排放。	颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）表 1 中轧钢废酸再生的排放浓度限值（颗粒物 20mg/m ³ ）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值重点控制区要求（颗粒物 10mg/m ³ ）。

		冷轧工序油雾	为了有效地捕集油雾，在轧机上方设置半封闭顶吸集气罩，集气罩收集的油雾经过油雾净化器处理后，废气通过 20m 高排气筒 P5 排放。	油雾有组织排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 中表 1 轧钢、轧制机组油雾排放限值要求 (20mg/m³)，VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 要求 (VOCs: 20 mg/m³，6kg/h)。
	无组织排	未收集的矫破鳞工序粉尘、未收集的酸雾、未收集的油雾	加强设备密闭，加强车间通风	颗粒物、HCl 无组织排放监控浓度限值能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准 (颗粒物: 1.0mg/m³、HCl: 0.2mg/m3)。VOCs 能够满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB37/990-2019) 表 2 企业大气污染物无组织排放浓度限值和《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 厂界监控点浓度限值 (VOCs: 2.0mg/m³)。
废水	酸洗后漂洗废水、乳化液废水、酸雾吸收塔排水、水封废水、磨辊废水、循环系统排水、地面清洁废水、脱盐车站排水		本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012) 及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。	本项目厂区排放口水质满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单、光水水务（聊城莘县）有限公司进水水质要求。
	生活污水			
固废	下脚料		收集后由物资单位综合利用	处理后能够满足固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求
	布袋除尘器收集的粉尘		收集后由物资单位综合利用	
	废过滤残渣		收集后委托危废单位处置	
	废轧制油		收集后委托危废单位处置	
	废轧制油渣		收集后委托危废单位处置	
	污泥		收集后委托危废单位处置	
	废反渗透膜		由厂家负责更换回收	
	废活性炭		统一收集后由环卫部门定期清运	
	废机油桶		中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途	

	废润滑油	收集后委托有危废资质单位处置	
	废包装桶	中收集后置于危废暂存间，由厂家回收用于原始用途	
	废布袋	收集后卖给物资单位综合利用	
	污水处理站废油	采用带盖铁桶承装后暂存于危废间内，委托具有相关处置资质单位清运处置	
	废轧辊	交由厂家回收利用。	
	废切削泥	收集后委托有危废处置资质的单位回收	
	生活垃圾	定期由环卫部门清运	
噪声	开卷机、双切剪、矫平机、拉矫破鳞机、圆盘剪、卷取机、六辊五架冷轧机、飞剪、全自动数控轧辊磨床、焙烧炉、装袋机、酸再生间循环水泵、废水输送水泵、空压机、风机、水泵	采用吸声、隔声、基础减振措施	各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。敏感点单庙村噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准的要求。