山西中阳钢铁有限公司年产20万吨高速镀铜焊丝项目

环 境 影 响 报 告 书

（公示稿）

评价单位：山西晋环科源环境资源科技有限公司

评价时间：二 〇 二 三 年 二 月

目　录

1 总论

1.1 项目背景.....1-1

1.2 评价任务由来.....1-1

1.3 建设项目特点.....1-2

1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....1-3

1.5 项目可行性判断.....1-4

1.6 环境影响评价的主要结论.....1-5

2 总则

2.1 编制依据.....2-1

2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....2-7

2.3 评价等级与评价范围.....2-9

2.4 评价标准.....2-14

2.5 符合性分析.....2-20

2.6 主要环境保护目标.....2-59

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程 3-1

3.2 本项目工程分析.....3-12

3.3 项目施工期环境影响因素及污染防治措施.....3-47

3.4 项目运营期环境影响因素、污染防治措施及源强核算.....3-50

3.5 非正常状态及污染物排放量.....3-65

3.6 达标排放分析.....3-67

3.7 区域削减.....3-68

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置.....4-1

4.2 自然地理环境.....4-1

4.3 自然生态环境.....4-16

4.4 环境质量现状.....4-16

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价.....5-1

5.2 地表水环境影响分析.....5-35

5.3 地下水环境影响预测与评价.....5-39

5.4 声环境影响预测与评价.....5-47

5.5 固体废物环境影响分析.....5-54

5.6 生态环境影响评价.....5-59

5.7 环境风险预测与评价.....5-63

5.8 土壤环境影响预测与评价.....5-81

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设期环境保护措施.....6-1

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....6-3

6.3 环境管理措施.....6-26

6.4 环境保护措施汇总及投资估算.....6-27

7 环境经济损益分析

7.1 经济效益分析.....7-1

7.2 社会效益分析.....7-2

7.3 环境效益分析.....7-2

7.4 小结.....7-6

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理.....8-1

8.2 污染物排放清单.....8-12

8.3 环境监测计划.....8-17

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况.....9-1

9.2 环境质量现状.....9-1

9.3 污染物排放情况.....9-2

9.4 主要环境影响.....9-3

9.5 环境保护措施.....9-5

9.6 环境影响经济损益分析.....9-6

9.7 环境管理与监测计划.....9-6
9.8 公众参与意见采纳情况.....9-7
9.9 评价总结论.....9-7

1 总论

1.1 项目背景

山西中阳钢铁公司是集炼焦、炼铁、炼钢及轧钢为一体的国家级大型钢铁企业。经过 20 多年的发展，已基本形成了一定的产业规模，现拥有年产 150 万吨/年焦化产能、395 万吨/年钢产能、388 万吨/年铁产能和年产 370 万吨/年线棒材产能。“十四五”期间，以高质量发展和延长产业链为主导思想，提出了以“坚持粗转精、精转特、钢转材”为主要发展方向，加强关键核心技术攻关，大力发展高端建筑用材、焊接用材料、煤矿支护材料、高端紧固件等新产品，推动钢铁材料向特种金属材料转变，着力打造特种金属材料基深加工基地。钢材深加工是钢铁行业发展的必由之路，我国钢材生产处于供大于求的阶段，因此钢材深加工是目前国内钢铁企业发展的重要方向，这就要求钢铁工业在结构调整中不仅要加大淘汰落后工艺装备产能的力度，转变增长方式，而且还要加快技术升级和开发新品种，加快产业的并购重组。

焊接材料是国民经济的易耗品，广泛应用于基础设施建设、能源交通、装备制造、石油石化、钢铁等各行业。中国是焊接材料的生产和消费大国，随着国民经济的发展，焊接材料发挥的作用也越来越重要。当今，中国经济进入转型升级、提质增效阶段，我国发展正处于工业化和现代化进程的重要发展时期，特别是国家发布的“中国制造 2025”重点发展的十大领域的航空航天装备、先进轨道交通、高档数控机床和机器人、海洋工程装备及高技术船舶、新材料等均与焊接技术发展密切相关，不仅推动焊接材料的品种和结构得到不断完善和持续优化。而且将对经济的发展产生相当大的拉动作用，有力地刺激焊丝市场的需求，对优质焊丝的需求将不断增大。

山西中阳钢铁公司紧抓市场机遇，依托公司自产线材的优势，对钢材进行深加工，生产气保镀铜焊丝和埋弧焊丝，不仅能够满足广泛的市场需求，实现产业优化升级，企业可持续发展，进一步提高企业的整体实力和市场竞争力，为企业带来良好的经济效益，而且对山西省钢铁行业的发展和产业结构的调整起到一定的推动作用。同时，可解决当地部分人员就业，并带动当地经济的发展，增加当地政府的税收，具有良好的经济效益和社会效益。

根据《产业结构调整指导目录》（2021 年修订），本项目产品及生产工艺不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类内，可视为允许类，项目生产符合国家的产业政策。

2022 年 5 月 24 日，中阳县行政审批服务管理局对本项目核发备案证，项目代码：2205-141129-89-01-890800。

1.2 评价任务的由来

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于金属表面处理及热处理中有电镀工艺的，需编制环境影响报告书。按照《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，山西中阳钢铁公司在 2022 年 7 月 18 日正式委托我公司承担“山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织技术人员到项目建设项目所在地进行了现场踏勘调研与资料收集工作。

评价工作小组人员通过收集有关资料，对建设工程所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境、环境质量等进行了全面调查。根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选，明确了本项目的评价重点和环境保护目标，并针对各环境要素确定相应的工作等级、评价范围和评价标准。针对本项目主要环境影响因素，在工程分析及环境质量现状调查、监测的基础上，结合项目工程和运营特点对大气环境影响、水环境影响、声环境影响、生态环境影响、土壤环境影响和环境风险影响等进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施，编制完成了《山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目环境影响报告书》。山西省生态环境规划和技术研究院于 2023 年 1 月 5 日在吕梁市离石区主持召开了《山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目环境影响报告书》技术评估会，项目组按照技术评估会专家意见对报告书进行了补充修改完善，现将该项目环境影响报告书报批本提交建设单位，报请吕梁市行政审批服务管理局审批。

1.3 建设项目的特点

本项目生产纲领是年产 20 万吨镀铜焊丝。主要生产工序包括放线、机械剥壳、拉丝、活化、高速镀铜等工序，将制成品焊丝卷绕收线至金属工字轮上。

生产过程中的废气主要有机械剥壳、砂带除锈、拉丝过程产生的粉尘，活化、镀铜、废酸再生、镀铜液再生的酸性废气以及纸箱粘贴过程产生的少量有机废气等，主要污染物为颗粒物、硫酸雾、NMHC；生产废水主要为循环冷却水定期排污水、脱脂清洗废水、水洗槽清洗废水、酸雾洗涤塔废水等，主要污染物为 pH、SS、COD、石油类、铜、铁。主要特点如下：

焊丝主要生产工序包括机械剥壳、除锈、拉丝、酸洗、镀铜等工序，生产过程产生的废气主要是粉尘、硫酸雾等污染物；焊丝盘包装生产工艺主要是采用自动桁架机械手

将焊丝缠绕在工字轮上并进行装箱、覆膜、打膜等操作，生产过程产生的废气污染物主要为纸箱粘合过程产生的有机废气。

1、废气污染物粉尘采用滤筒除尘器，可有效去除粉尘，硫酸雾采用碳酸钠溶液喷淋，环保措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》 HJ855—2017 中的可行技术，污染物可做到达标排放。

2、本项目设备冷却水循环使用，循环冷却水仅水温升高，水质未受污染，定期有少量排污水，含少量盐类；水洗槽废水主要包括酸洗清洗废水及镀后清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、总铁、总铜，废水经各车间配套的自建生产废水处理站处理后排入焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，自建生产废水处理站,处理工艺采用中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤；酸雾洗涤塔浆液循环使用，需定期排放污水，污水主要污染物为 pH、SS、COD，接入各车间配套的自建生产废水处理站处理后排入焦化厂酚氰废水深度处理系统。

3、本项目活化产生的废酸经低温结晶工艺处理后回用于活化工序，镀铜槽产生的废镀液蒸发冷凝结晶工艺处理后回用于镀铜工序。

综上，本项目产生的废气、废水、废液均得到了合理处置。

1.4 关注的环境问题及主要环境影响

本项目环评关注的主要环境问题包括：

①废气方面：

本项目利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目已建的机加维修车间厂房、铆焊车间厂房作为本次焊丝车间 1 和焊丝车间 2，施工期主要内容为设备安装，由于施工期较短，重点分析运营阶段废气治理措施的可行性及对周边大气环境的影响，包括活化、镀铜工序产生的酸雾，废酸及镀液再生过程产生的酸雾对环境的影响。

镀铜生产线活化槽及镀铜槽均采用全封闭槽，集气管道设多支连接管引入镀铜槽内，用于收集活化、镀铜过程的硫酸废气，各镀槽经各自配套的集气管收集后引入各车间配套的酸雾洗涤塔；酸液及镀液再生均在封闭式反应釜及储罐内操作，在冷凝、结晶釜顶部设排气阀，排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，在采取上述措施后，酸雾对环

境的影响可接受。

②废水方面：

本项目生活废水主要包括办公生活污水、餐饮废水，生产废水主要是设备循环冷却水定期排污水、软水机排水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、脱脂清洗废水、酸雾洗涤塔排污水。焊丝车间 1 和焊丝车间 2 均各自配套建设生产废水处理站 1 座，经自建生产废水处理站处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，废水全部回用不外排。

生活污水进入中阳县玉洁污水处理厂一期生活污水处理系统，不会对周边地表水环境产生影响。

③噪声方面：

关注运营期厂界噪声是否可以达到相应的要求。重点分析噪声控制措施的可行性、厂界达标可行性。

④固废方面：

本项目运营期会产生一定数量的一般工业固体废物和危险废物，重点关注酸洗、镀铜过程产生的酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油及油桶、压滤过滤残渣、油脂及含油抹布、废水处理系统产生的污泥等危险废物的贮存方式、贮存量以及处置方式的有效性。

⑤土壤方面：

关注运营期垂直入渗对土壤环境产生的影响及污染防治措施的有效性。

⑥生态方面：

项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区，园区内主要以人工生态为主，自然生态较少，重点关注污染物排放对周围人群和动植物生存环境的影响。

1.5 项目可行性判断

1.5.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2021 年修订），镀铜焊丝项目不在指导目录中的限制和淘汰类中，可视为允许类，项目不违背产业结构调整指导目录的要求。

1.5.2 选址可行性

项目位于园区内，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、

饮用水源地保护区；项目生产车间依托“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”已建成的生产厂房，不新增占地，用地性质为工业用地，不属于基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；不在以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不在文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地，区域环境敏感性一般。项目选址可行。

1.5.3 园区规划符合性

本项目厂址位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，园区产业定位主要是以现有钢铁产业为基础，重点发展钢铁深加工、高端装备制造，山西中阳钢铁有限公司通过自产线材并对线材进行深加工生产焊丝，且该项目已列入《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）》中的近期规划，项目建设符合规划要求。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目建成后，污染物排放水平在环保标准允许的范围内，通过防护措施的加强，不会对环境造成明显的不良影响。通过加强环境风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格采取环境风险事故防范措施，制定环境风险事故应急预案，其产生的不利影响可得到有效的控制。评价认为在认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实设计的污染防治措施和本评价提出的污染防治对策的条件下，本项目的建设从环保角度分析可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

（1）“山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目备案证”，中阳县行政审批服务管理局，2022 年 5 月 24 日。

（2）山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目环境影响评价委托书，2022 年 7 月。

2.1.2 国家环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（10）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；

（11）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

（12）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；

（13）《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 748 号)，2021 年 12 月 1 日起施行。

2.1.3 国家有关部门规章

（1）《中共中央、国务院印发黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；

（2）《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）；

（3）《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》，发展和改革委员会令第 49 号，

2021 年 12 月 30 日起实施；

（4）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

（6）《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部 部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

（7）《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;

（8）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号，2020 年 12 月 30 日实施)；

（9）《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》（公告 2021 年 第 21 号）；

（10）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，（环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 23 日）；

（11）《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第 19 号）；

（12）关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕61 号，2020 年 10 月 28 日）；

（13）关于印发《汾渭平原 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，环大气〔2019〕98 号，2019 年 11 月 4 日实施；

（14）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；

（15）《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，2017 年 11 月 14 日）；

（16）关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 14 日）；

（17）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 10 日）；

（16）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评

[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；

（17）《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，2016 年 5 月 28 日）；

（18）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号，2016 年 2 月 24 日）；

（19）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号，2015 年 12 月 11 日）；

（20）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12 号，2015 年 4 月 25 日）；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

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

（23） 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日）；

（24）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；

（25）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日）；

（26）《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，2014 年 3 月 25 日）；

（27）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

（28）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日）；

（29）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

（30）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，

2012 年 8 月 7 日）；

2.1.4 地方法律法规

（1）《山西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 5 月 1 日实施）

（2）《山西省环境保护条例》（2020 年 3 月 15 日实施）；

（3）《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）

（4）《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日施行）；

（5）《山西省大气污染防治条例 2018 修订》（2018 年 11 月 30 日修订）；

（6）《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017 年 1 月 24 日施行）；

（7）《山西省泉域水资源保护条例》（2010 年 11 月 26 日修改）。

2.1.5 地方部门规章

（1）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》（晋政办发[2020]17 号，2020 年 3 月 12 日）；

（2）《山西省大气污染防治工作领导组办公室关于印发太原及周边区域（1+30）大气污染联防联控方案的通知》（晋气防办[2019]9 号，2019 年 8 月 20 日）；

（3）《山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（晋政发[2018]30 号，2018 年 7 月 29 日）；

（4）《山西省人民政府关于印发<山西省主体功能区规划>的通知》（晋政发[2014]9 号，2014 年 04 月 10 日）；

（5）《山西省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（晋政发[2014]13 号，2014 年 4 月 25 日）；

（6）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省节能减排实施方案的通知》（晋政办发[2017]178 号，2017 年 12 月 25 日）；

（7）《山西省环境保护厅关于印发<山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法>的通知》（晋环发[2015]25 号，2015 年 2 月 15 日）；

（8）《山西省土壤污染防治 2020 年行动计划》（晋环土壤〔2020〕33 号，2020 年 12 月 24 日）；

（9）《山西省水污染防治 2020 年行动计划》（晋水防办发[2020]16 号）；

（10）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚

方案的通知（晋政办发[2020]19 号，2020 年 3 月 19 日）；

（11）《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函[2018]39 号，2018 年 1 月 17 日）；

（12）《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26 号，2020 年 12 月 31 日）；

（13）《山西省人民政府办公厅关于印发<山西省突发环境事件应急预案>的通知》（晋政办发〔2020〕104 号，2020 年 12 月 20 日）；

（14）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》，晋政办发电[2021]16 号，2021 年 5 月 13 日；

（15）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》，晋政办发[2021]64 号，2021 年 7 月 19 日；

（16）《山西省人民政府办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（晋政办发[2017]74 号，2017 年 6 月 27 日）；

（17）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省节能减排实施方案的通知》（晋政办发[2017]178 号，2017 年 12 月 25 日）；

（18）《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函[2018]39 号，2018 年 1 月 17 日）；

（19）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省推进运输结构调整实施方案的通知》（晋政办发〔2019〕30 号），2019 年 5 月 7 日；

（20）山西省生态环境厅关于印发《关于生态环境保护促进经济高质量发展的意见》的通知（晋环发[2020]2 号，2020 年 1 月 8 日）；

（21）《山西省生态环境厅关于严格高耗能、高排放项目环境管理的通知》（晋环发〔2021〕33 号，2021 年 6 月 29 日）；

（22）《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26 号，2020 年 12 月 31 日）；

（23）《山西省人民政府关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（晋政发[2021]7 号，2021 年 4 月 9 日）；

（24）山西省生态环境厅关于印发《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价

编制指南（试行）》的通知（晋环函〔2021〕437 号）；

（25）《关于印发吕梁市大气、水、土壤污染防治 2018 年行动计划的通知》（2018 年 8 月 8 日）；

（26）《吕梁市人民政府关于印发吕梁市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（吕政发〔2018〕14 号，2018 年 8 月 21 日）；

（27）《关于印发吕梁市打赢蓝天保卫战 2020 年 决战计划的通知》，吕梁市人民政府办公，2020 年 4 月 9 日；

（28）《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发[2021]5 号）。

2.1.6 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

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

（9）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 08190-2019）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（12）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（13）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（14）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（15）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）。

2.1.7 相关规划

（1）《山西省“十三五”工业和信息化发展规划》；

（2）《山西省生态功能区划》；

（3）《山西省主体功能区规划》；

（4）《山西省地表水环境功能区划》（DB 14/67-2019）；

（5）《中阳县县城总体规划（2007~2020 年）》；

（6）《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）环境影响报告书》。

2.1.8 参考资料

（1）《山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目可行性研究报告》，山西省机械设计院有限公司，2022 年 4 月。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

环境影响因子识别是将项目对区域环境可能产生较大影响的因素识别出来，通过对拟建工程的生产工艺、规模、环节、主要原辅料消耗量及排污状况的分析，结合评价区基本环境要素，判定本项目在不同阶段可能对周围环境造成影响的性质。根据项目特点及项目所在区域的环境特征及区域环境承载能力，采用环境影响因子识别矩阵法进行因子识别，识别结果见表 2.2-1。

由表 2.2-1 可知，项目建设期对环境的不利因素主要表现在对环境空气、声环境、土壤环境、农业、植物、景观等的影响；运行期对环境的不利影响表现在环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、景观及人群健康等的影响。鉴于建设期环境影响短暂且可逆，因此，评价时段主要为运行期。

表 2.2-1 本工程环境影响因子识别矩阵表

时段	影响因子 活动类型	自然物理环境				自然生态环境			社会经济环境			生活质量		
		环境空气	水环境	土壤	声环境	地表植物	农作物	土地利用	工业发展	农业发展	基础设施	环境美学	公众健康	文物古迹
建设期	设备运输	-1S↑			-1S↑				+1L↑				+1L↑	
	施工建设	-1S↑	-1S↑	-1S↑	-2S↑				+2L↑			-1S		
生产运行	废气排放	-2L↑				-1L↓	-1L↓			-1L↓		-1L↓	-1L↓	
	废水排放		-1L↓	-1L↓		-1L↓	-1L↓		-1L↓				-1L↓	

期	固体废物		-2L↓	-1L↓		-1L↓		-1L↓				-1L↓	-1L↓	
	噪声				-2L↓						-1L↓	-1L↓	-1L↓	
	产品销售								+2L↑					
注：① ＋、－分别表示有利和不利影响；S、L 分别表示短期和长期影响； ②↑ ↓分别表示可逆和不可逆影响；1、2、3 依次为影响程度轻微、中等、较大														

由上表可知，本项目的建设对环境的不利影响主要表现在大气环境和声环境方面，项目建设期对环境影响较小且多为短期、可逆影响，施工结束后会很快恢复原有状态。建设期主要关注施工活动对大气环境和声环境等环境要素的影响。

运行期对环境的不利影响主要是生产过程中产生的废气对环境空气的影响。为此，项目运行期的主要环境影响要素为环境空气，需要对生产活动的各个环节进行全过程的污染控制，尤其针对容易产生事故的环节要制定严格的防范措施和应急措施，确保生产过程和污染防治措施稳定、可靠运行，切实规避环境风险。

本次评价从水、气、声、固废、土壤等方面全面分析生产活动中产生的污染物对环境的影响。针对其它要素如声环境、自然生态环境等作为一般要素予以分析。

2.2.2 评价因子筛选

根据上述影响因子识别矩阵表结果，确定本次评价各环境要素的评价因子，结果如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 评价因子识别筛选表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、NMHC、硫酸雾
	影响预测	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、NMHC
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总氮、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 23 项。
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、石油类共 23 项。 同时检测 K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度共 8 项
	影响预测	铜
声环境	现状评价	L_{Aeq}
	影响预测	
固体废物	影响分析	一般工业固体废物、危险废物

土壤环境	现状评价	基本因子	镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铜（Cu）、镍（Ni）、六价铬（Cr）、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、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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&对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、萘、茚并(1,2,3-cd)芘，共 45 项
		特征因子	pH、铜、铁、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	影响预测		铜
环境风险	评价因子		/

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 环境评价等级的划分

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及工程排污特征，进行大气环境影响评价等级的判定工作。

采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，选择污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、NMHC 为预测因子，分别计算了各污染源各污染物的最大地面浓度占标率 P_{max} 及地面浓度占标准限值 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$，由此确定大气评价等级。

①估算模型参数

估算模型参数见表 2.3-1。

表 2.3-1 估算模型参数表

参数		取值	选取依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目选址周边 3km 范围内一半以上面积为农村地区
	人口数（城市选项时）	--	--
最高环境温度		37.9℃	根据历史统计资料，中阳县极端最高温度 37.9℃
最低环境温度		-26.3℃	根据历史统计资料，中阳县极端最低温度-26.3℃
土地利用类型		耕地	本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为耕地
区域湿度条件		平均	根据中国干湿地区分布图，项目所在区域为中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是☑ 否□	--
	地形数据分辨率/m	90	--

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否☑	--
	岸线距离/km	--	--
	岸线方向/°	--	--

②估算模型计算结果

主要污染源估算模型计算结果见表 2.3-2。

根据评价等级判断标准，本项目剥壳、除锈、拉丝排气筒 2 和剥壳、除锈、拉丝排气筒 3 排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 占标率最大，PM_{10} 最大落地浓度为 1062.20μg/m³，$PM_{2.5}$ 最大落地浓度为 531.1μg/m³，占标率均为 236.04%，Pmax≥10%，确定本项目大气评价等级为一级。

表 2.3-2 环境空气影响评价等级筛选表

污染源名称	污染物	最大落地浓度（μg/m³）	最大占标率%	D10%（m）	建议评价等级
剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	TSP	463.3300	51.48	950	一级
	PM_{10}	463.3300	102.96	1600	一级
	$PM_{2.5}$	231.6651	102.96	1600	一级
活化镀铜废酸再生排气筒 1	硫酸雾	96.5600	32.19	625	一级
剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	TSP	1062.2000	118.02	1825	一级
	PM_{10}	1062.2000	236.04	2575	一级
	$PM_{2.5}$	531.1000	236.04	2575	一级
剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	TSP	1062.2000	118.02	1825	一级
	PM_{10}	1062.2000	236.04	2575	一级
	$PM_{2.5}$	531.1000	236.04	2575	一级
活化、镀铜、废酸排气筒 2	硫酸雾	231.7400	77.25	1225	一级
焊丝车间 1	TSP	58.4250	6.49	0	二级
	硫酸雾	0.0047	1.57×10^{-5}	0	三级
	NMHC	4.6740	0.23	0	三级
废酸处理站 1	硫酸雾	15.2070	5.07	0	二级
焊丝车间 2	TSP	100.8400	11.20	175	一级
	硫酸雾	0.9167	0.31	0	三级
	NMHC	9.1673	0.46	0	三级

废酸处理站 2	硫酸雾	23.5520	7.85	0	二级

（2）地表水

本工程实施后，生产废水主要为设备循环冷却系统定期排污水、软水机排水、脱脂清洗废水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、酸雾洗涤塔废水，设备循环冷却系统定期排污水仅水温升高，水质未受污染，仅含有少量 SS、盐类，经各车间配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排；软水机排水主要污染物为盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排；脱脂清洗废水主要污染物为 COD、SS、石油类，水洗槽废水主要包括酸洗清洗废水及碱洗清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、总铁、总铜，酸雾洗涤塔浆液循环使用，需定期排放污水，补充新水，污水主要污染物为 pH、COD 、SS，经各自配套生产废水处理站预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。本项目地表水环境评价等级判定见表 2.3-3。

表 2.3-3　　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	—
注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用的，按三级 B 评价。		

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水类别为金属表面处理及热处理加工，根据建设项目行业分类和地下水敏感程度分级进行判定(判定依据见表 2.3-4)，本项目地下水环境评价等级判定见表 2.3-5。

表 2.3-4　本项目地下水分级判定指标表

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	金属表面处理及热处理加工	Ⅲ类项目
地下水环境敏感程度	项目厂址不在柳林泉域一级保护区和二级保护区范围内，厂址下游分布有分散式饮用水井，但不在保护区范围内。	较敏感

表 2.3-5　地下水环境影响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

根据上表，确定本项目地下水环境评价等级为三级。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目位于工业园区内，且西厂界紧邻 G209 国道，声环境功能区属于 GB 3096 规定的 3 类地区和 4a 类区，项目在现有厂区内建设，评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，确定本次声环境影响评价等级为三级，判定结果见表 2.3-6。

表 2.3-6　评价等级划分依据

划分依据	项目情况	分级判定结果
所在区域声环境功能区类别	位于工业区西侧紧邻 G209	东北南厂界 3 类区、西厂界 4a 类区
建设前后所在区域的声环境质量变化程度	本项目建设前后声环境质量变化不大	噪声级增高量小于 3dB（A）
受建设项目影响人口数量	受建设项目影响人口的数量变化不大	变化不大
评价等级判定结论	三级评价	

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本项目声环境评价等级为三级。

（5）环境风险

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径包括大气、地表水、地下水，大气风险潜势为Ⅱ、地表水风险潜势为Ⅰ，地下水风险潜势为Ⅱ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，判断依据见表 2.3-7，确定本项目环境风险评价等级为三级。

表 2.3-7 风险评价工作级别划分

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]
本项目	大气环境			√	
	地表水环境				√

	地下水环境			√	
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说明。见附录 A。					

（6）生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)，本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团内，且在在中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，不新增占地，园区为已批准规划环评的产业园区内且项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，可直接进行生态影响简单分析。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于金属制品业，有电镀工艺，土壤类别为Ⅰ类，项目占地 54342m^2（5~50hm^2），占地规模为中型，项目周边分布有村庄，土壤环境敏感，评价等级为一级。

工作等级划分情况见表 2.3-8。

表 2.3-8　土壤环境影响工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类		
	大	中	小
敏感	一级	**一级**	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

2.3.2 环境影响评价范围的确定

（1）大气环境影响评价范围

由大气评价等级估算模型计算结果可知，本项目评价等级为一级，本项目占标率 10%的最远距离 D10%：2575m(剥壳、除锈、拉丝排气筒 2 和剥壳、除锈、拉丝排气筒 3 的 PM_{10}、$PM_{2.5}$)，根据导则对污染源区域外延的要求，确定本项目大气环境评价范围为以厂址为中心 6km×6km 的矩形区域，见图 2.6-1。

（2）地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，重点分析其生产、生活污水不外排的保证性。

（3）地下水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中调查与评价范围确定的基本要求，该范围应能说明地下水环境的基本状况，并能满足环境影响预测和评价的

要求，应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标和敏感区域。

本项目地下水评价范围东西至两侧山体，北至项目下游 5.2km，南至项目上游 1.3km，地下水评价范围总面积约 5.85km^2。调查评价区范围见图 2.6-2。

（4）声环境影响评价范围

评价范围为厂区边界外 200m 范围内。

（5）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级为三级，评价范围为距建设项目边界外扩 3km 区域。

（6）土壤环境影响评价范围

评价范围为厂址占地范围内全部区域，占地范围外 1000m 范围。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、大气环境

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团内，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，TSP、SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准，硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求，具体标准值详见表 2.4-1。

表 2.4-1　环境空气质量标准　单位：mg/Nm^3

污染物名称	年均值	日均值	8 小时均值	小时值	备注
SO_2	0.06	0.15	—	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO_2	0.04	0.08	—	0.2	
PM_{10}	0.07	0.15	—	—	
$PM_{2.5}$	0.035	0.075	—	—	
O_3	—	—	0.16	0.2	
CO	—	4.0	—	10.0	
TSP	0.2	0.30	—	—	
硫酸雾	—	0.10	—	0.30	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D

污染物名称	年均值	日均值	8 小时均值	小时值	备注
非甲烷总烃	—	—	—	2.0	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

2、地表水环境

距离厂区最近的地表水体为厂区西 35m 处为南川河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目相关地表水属于黄河流域吴堡-龙门区分区黄河干流水系南川河河流，范围起自两支流汇合口止至汇入北川前，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为Ⅳ类，具体限值见表 2.4-2。

表 2.4-2　地表水环境质量标准（GB3838-2002）　单位：mg/L

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲	13	氟化物	≤1.5	mg/L
2	COD	≤30	mg/L	14	总磷	≤0.3	
3	BOD_5	≤6		15	总氮	≤1.5	
4	氨氮	≤1.5		16	粪大肠菌群（个/L）	≤20000	
5	石油类	≤0.5		17	挥发酚	≤0.01	mg/L
6	氰化物	≤0.2		18	六价铬	≤0.05	
7	铅	≤0.05		19	溶解氧	≥3	
8	铜	≤1.0		20	高锰酸盐指数	≤10	
9	锌	≤2.0		21	硫化物	≤0.5	
10	汞	≤0.001		22	镉	≤0.005	
11	砷	≤0.1		23	阴离子表面活性剂	≤0.3	
12	硒	≤0.02					

3、地下水环境

评价区地下水环境属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类（以人类健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水），执行Ⅲ类标准。石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3　地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类　mg/L

污染物	pH	总硬度	NO_3-N	NO_2-N	氨氮	氯化物	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤450	≤20	≤1.00	≤0.5	≤250	≤3.0
污染物	氟化物	氰化物	挥发酚	砷	汞	镉	溶解性总固体
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤1000
污染物	硫酸盐	锰	铁	铅	六价铬	菌落群数	总大肠菌群

标准值	≤250	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.05	≤100	≤3.0
污染物	石油类	铜					
标准值	≤0.05	≤1.0					
注：pH 无量纲，总硬度以 $CaCO_3$ 计，总大肠菌群单位：MPN/100mL，菌落总数单位：CFU/mL。石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）0.05mg/L 标准限值。							

4、土壤环境

本项目评价区土壤环境建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、2 限值；农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1、表 3 限值。具体标准值见表 2.4-4、表 2.4-5。

表 2.4-4　　建设用地土壤污染风险管控标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[a]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[a]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	䓛	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2.3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃（C_{10-40}）	4500	9000

表 2.4-5　农用地土壤污染风险管控标准　单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
一、基本项目						
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

5、声环境

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区，属于 3 类声环境功能区，厂址东南北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类值昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）限值要求。厂址西侧紧邻 G307 国道，西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类值昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）限值要求，标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6　《声环境质量标准》

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

2.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

根据工程分析可知，本项目实际镀铜排气量低于单位产品基准排气量，项目电镀生产过程产生的工艺废气硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值和表 6 单位产品基准排气量，具体见表 2.4-7、表 2.4-8。

粉尘有组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放浓度 120mg/m^3，排放速率 3.5kg/h 限值要求，无组织排放浓度执行 1.0mg/m^3 限值要求，粉尘有组织排放浓度按 10mg/m^3 进行管控。具体值见表 2.4-9。

硫酸雾无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值 1.2mg/m^3，厂界挥发性有机物(非甲烷总烃)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放浓度 4.0mg/m^3 限值要求，无组织排放管控要求按照

山西省大气污染防治工作领导组办公室关于印发《山西省重点行业挥发性有机物(VOCs)2017 年专项治理方案》的通知中企业边界排放限值。具体值见表 2.4-10。

厂区内挥发性有机物(以非甲烷总烃计)无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），具体值见表 2.4-11。

表 2.4-7　硫酸雾有组织污染物排放限值

生产过程	污染物排放浓度 mg/m³	监控位置	执行标准
	硫酸雾		
活化、镀铜、废酸处理站	30	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

表 2.4-8　《电镀污染物排放标准》单位产品基准排气量

工艺种类	基准排气量 m³/m²	排气量计量位置
其他镀种（镀铜）	37.3	车间或生产设施排气筒

表 2.4-9 粉尘污染物排放限值

污染物项目	有组织				无组织		执行标准
	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	管控要求 mg/m³	排放浓度 mg/m³	监控点	
颗粒物	120	3.5	15	10	1.0	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2.4-10　厂界无组织排放限值

序号	产污环节	污染物		监控点	管控要求	监控位置
		NMHC	硫酸雾			
1	纸箱粘合	4.0mg/m³	/	周界外浓度最高点	2.0mg/m³	厂界
2	废酸处理站、焊丝生产车间	/	1.2mg/m³	周界外浓度最高点	/	厂界

表 2.4-11　厂区内挥发性有机物无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水排放标准

本工程生活污水经管网送入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，废水排放应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准，标准值见表 2.4-12。生产废水经自建的生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理

后回用，应满足焦化厂酚氰废水深度处理系统纳管水质要求，根据《山西中阳钢铁有限公司焦化厂酚氰废水深度处理回用项目可行性研究报告》中的进水水质要求，本项目生产废水经自建生产废水处理站后，水质应满足纳管水质要求，具体见表 2.4-13。

表 2.4-12 污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）A 级标准　　单位：mg/L

污染物	pH（无量纲）	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	石油类
标准值	6.5-9.5	400	500	350	45	15

表 2.4-13　焦化厂酚氰废水深度处理系统进水水质表

序号	污染物名称	水质标准	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	SS	≤250	mg/L
3	CODcr	≤4000	mg/L
4	氨氮	≤250	mg/L
5	石油类	≤50	mg/L
6	挥发酚	≤700	mg/L
7	硫化物	≤20	mg/L
8	氰化物	≤15	mg/L
9	硫氰酸根	≤700	mg/L

3、噪声排放标准

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团内，北东南厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，建筑施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

具体标准值见表 2.4-14、表 2.4-15。

表 2.4-14 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-15 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）　单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、工业固体废物

危险废物临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单有关要求。

2.5 符合性分析

2.5.1 与中阳县国土空间规划符合性分析

本次引用《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）》环境影响报告书中与中阳县国土空间规划符合性分析。“现阶段，园区规划范围已纳入《中阳县国土空间规划》，位于城镇开发边界内，同时，园区规划范围属于市“三线一单”生态环境分区管控方案中的“重点管控单元”，与《中阳县生态保护红线》不重叠，不占用基本农田及公益林，符合《中阳县国土空间规划》”。

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，与中阳县国土空间规划位置关系见图 2.5-1。

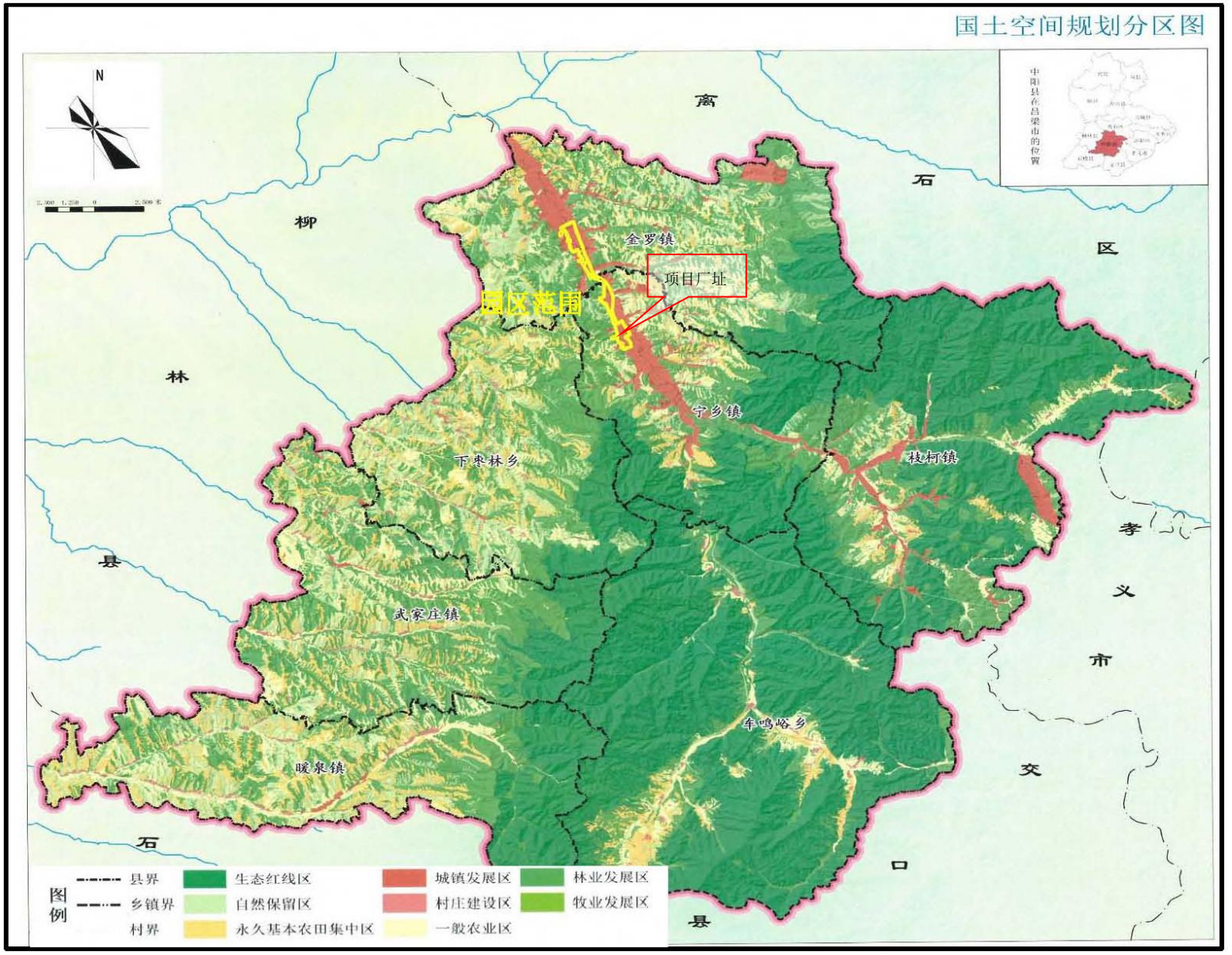


图 2.5-1 项目与国土空间规划位置关系图

2.5.2 与相关规划的符合性分析

2.5.2.1 与《全国主体功能区规划》符合性分析

在《全国生态功能区划》的全国重要生态功能区中，本项目所在区域为太行山区水源涵养与水土保持重要区，该区主要位于河北省、山西省与河南省交界地区，北起北京市西山，向南延伸至河南与山西交界地区的王屋山，西接山西高原，东临华北平原，包含 1 个功能区：太行山区水源涵养与土壤保持功能区，行政区主要涉及北京市的房山、门头沟和昌平，河北省的保定、石家庄、邢台、邯郸、张家口，山西省的大同、忻州、阳泉、晋中、运城、长治、晋城，河南省的焦作、安阳、新乡、鹤壁，面积为 46843 平方公里。太行山是黄土高原与华北平原的分水岭，是海河及其他诸多河流的发源地，其水源涵养功能对保障区域生态安全极其重要。该区主要植被类型有落叶阔叶林、针阔混交林和针叶林等，森林植被类型较为多样，在水源涵养与土壤保持方面发挥极重要的作用。

主要生态问题：太行山山高坡陡，水土流失敏感性高，在长期不合理资源开发影响下，山地森林生态系统的严重退化，表现为生态系统结构简单、水源涵养能力低、水土流失重，干旱与缺水问题突出。

生态保护主要措施：加大退化生态系统恢复与重建的力度；有效实施坡耕地退耕还林还草措施；加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏；发展生态林果业、旅游业及相关特色产业。

本项目建设地点位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，建设内容不涉及生态敏感区域不会对生态环境、土壤保持等造成较大破坏，符合《全国生态功能区划》的要求。

2.5.2.2 与《山西省主体功能区规划》符合性分析

2014 年 4 月 11 日，山西省政府发布了《山西省主体功能区规划》（以下简称《规划》），将山西省国土空间细分为：重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区）、限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四类区域，并赋予其不同的发展功能定位。

本项目位于中阳县，属于“国家级限制开发的重点生态功能区”，本项目与山西省主体功能区划位置关系见图 2.5-2。

该区域功能定位为：黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。

该区域发展方向为：在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡），实施点状开发。包括：忻州市的神池县龙泉镇、五寨县砚城镇、五寨县三岔镇、岢岚县岚漪镇、岢岚县三井镇、河曲县文笔镇、保德县东关镇保德县杨家湾镇、偏关县新关镇，临汾市的吉县吉昌镇、吉县屯里镇、乡宁县昌宁镇、乡宁县管头镇、蒲县蒲城镇、蒲县乔家湾乡、大宁县昕水镇、永和县芝河镇、隰县龙泉镇、隰县午城镇、汾西县永安镇，吕梁市的中阳县宁乡镇、中阳县枝河镇、兴县蔚汾镇、兴县康宁镇、兴县魏家滩镇、兴县瓦塘镇、兴县蔡家崖乡、临县临泉镇、临县碛口镇、临县三交镇、柳林县柳林镇、柳林县留誉镇、柳林县成家庄镇、石楼县灵泉镇等 34 个镇（乡）。

《规划》提出的主体功能区与能源和矿产资源开发的关系：能源和矿产资源富集的地区，大多也是生态脆弱或生态重要的区域，不适宜大规模高强度工业化和城镇化开发。能源和矿产资源开发往往只是“点”的开发，主体功能区中的工业化城镇化开发，更多的是“片”上的开发。一些能源和矿产资源富集的地区被划为限制开发区域，并不是要限制能源和矿产资源的开发，而是应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

本项目位于中阳县尚家峪工业园区，园区位于中阳县金锣镇以及宁乡镇，属于《山西省主体功能区规划》国家级限制开发的重点生态功能区中的黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。其中，宁乡镇属于山西省主体功能区划的重点开发城镇，可以实施点状开发。本项目厂址位于限制开发区域中“在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡）”中的中阳县宁乡镇，可以实施点状开发。此外，企业在严格执行各项污染防治措施和生态环境保护措施后，能够有效保护区域生态环境，不违背区域主体功能定位。

图 2.5-2　山西省主体功能区划分图

2.5.5.3 山西省生态功能区划

《山西省生态功能区划》分为 5 个生态区、15 个生态亚区、44 个生态功能区。山西省生态功能区划见图 2.5-3。

依据区域主导生态功能，44 个生态功能区可归属为 6 类生态功能区。其中：水土保持和风沙控制类型生态功能区 8 个，煤炭、有色金属开发与生态系统恢复类型生态功能区 8 个，山地丘陵水源涵养、生物多样性保护和自然景观保护类型生态功能区 8 个，农牧业生产类型为主的生态功能区 13 个，水库调蓄与水土保持类型生态功能区 1 个，城市发展与城郊、盆地农业类型生态功能区 6 个。

本项目位于“水土保持和风沙控制类型生态功能区”中的“晋西离柳煤焦业开发与农林牧业及水土保持生态功能区”。

该区域主要保护措施为：

主要保护措施:

1、加快区域水土流失综合防治与生态建设工作，逐步改善区域生态环境。水土保持要以小流域治理为模式，以生物措施为主，生物措施与工程措施相结合，实施沟、坡、梁、峁综合治理，加速以防风、固沙、保持水土为中心的防护林体系建设；加快陡坡，特别是 25 度以上坡耕地还林、还草工程,实行草、灌、乔相结合，完成“三北”防护林体系的建设任务。

2、搞好基本农田建设，加快淤地坝建设；切实搞好以坡耕地水土综合整治为重点的小流域综合治理，保水、保土、保肥;扭转耕作粗放和广种薄收的种植习惯。

3、加大水土保持执法力度，认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》的有关规定，制止各种破坏水土资源、地貌和植被的行为，保护生态环境。特别要重视引黄工程的生态环境保护。

4、严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为土壤侵蚀。

5、发展以农村沼气为主的农村可再生能源,保护自然植被。认真贯彻《中华人民共和国可再生能源法》、《中华人民共和国节约能源法》的有关规定，在大力发展农村沼气的基础上，积极示范推广太阳能、生物质能、风能等可再生能源和省柴节煤炉(灶)、高效节能吊炕等节能技术，鼓励开展生物质资源的循环可持续利用，减少生物质资源直接燃烧等利用方式，切实解决农村地区生活用能问题，避免乱砍滥伐，保护自然植被。

6、鼓励移民并点，减少零散移民点，提高人口集聚程度，减轻生态脆弱地区自然生态压力；加速城镇化和社会主义新农村建设的进程，加快农业人口转移，降低人口对土地的压力。

7、严禁陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木，限制经济开发活动。

本项目位于中阳县尚家峪工业园区规划范围内，利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”现有生产车间作为本次项目建设地点，不新增占地，不进行大规模的基础开挖等可能导致水土流失现象发生的活动，不会加重区域的水土流失，另外项目建成后对厂区进行植树种草，增加园区绿化面积，可以增加区域生物量，此外，企业在严格执行各项污染防治措施和生态环境保护措施后，能够有效保护区域生态环境，不违背区域生态功能区划。

2.5.5.4 中阳县生态功能区划

根据《中阳县生态功能区划》，本项目位于Ⅰ1 北部煤焦、钢铁工业发展与水土保持生态功能小区。

该区包括两个工业园区，即金罗煤焦业工业园区和尚家峪钢铁工业园区。尚家峪工业园区以山西中钢集团有限责任公司为核心企业，以钢铁产业为主导产业，形成了煤焦—铁一钢材以及水泥发电、化产回收产业链。

该区存在的主要生态环境问题是：1.工业企业密集，环境污染严重：2.离城区较近，对城区的环境影响较大；3.水环境污染严重工业污水及废固的不合理排放对沿线的南川河水资源污染严重；4.工业固体废弃物排放量大；5.污染治理能力不足，措施不完善；6.西部黄土丘陵区，植被稀疏，水土流失严重该区生态环境保护措施与发展方向是：1.大力开展清洁生产发展循环经济；2.调整工业布局和产业结构，限制低技术、高污染企业的发展；3.加强环境综合治理工作，严格控制工业废水、废气固废的排放；4.保护南川河下游的水环境生态：5.大力开展生态建设工作，重点是工厂、企业的园林綠化建设。6.提高植被覆盖率，加强水土保持。

本项目位于中阳县尚家峪工业园区内，占地性质为工业用地；项目各项污染源采取了严格的环境保护措施，废气污染物满足电镀工业污染物排放限值及相关管控要求；自建生产废水处理站，处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统进行深度处理，生活污水排入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，生产生活废水得到了合理处置；产生的一般固废部

分回用于现有厂区作为原料或交由厂家回收，危险废物暂存于危废间，定期由有资质单位回收处置，固废得到合理利用和处置，项目建设完成后通过厂内植树种草增加绿化面积，可有效防止水土流失现象发生，综上，本项目建设设符合中阳县生态功能区划的要求，与中阳县生态功能区划位置关系见图 2.5-4。

2.5.5.5 中阳县生态经济区划

根据《中阳县生态经济区划》，本项目位于IIIA 北部煤焦、钢铁工业优化开发区，该区域相关内容如下：

（1）生态经济特征

该区包括金罗镇大部分和宁乡镇的西北部，地貌类型间有黄土丘陵和南川河谷，地势东高西低。气候属温带大陆性气候，四季分明。区内人口分布较多，矿产资源丰富，有两个工业园区，即金罗煤焦工业园区和尚家峪钢铁工业园区。其中，尚家裕园区建设以山西中钢集团有限责任公司为核心企业，以钢铁产业为主导产业，形成了煤一焦一铁一钢材以及水泥、发电、化产回收产业链。

（2）主要生态环境问题

工业企业密集，环境污染严重；工业污水及固废的不合理排放对沿线的南川河水资源污染严重；挖煤对地下水的破坏也相当严重，引起地表水、地下水的断裂、污染，造成了西部各乡镇缺水的情况：矿区开采造成地表塌陷及植被的破坏，水源涵养性差，水土流失严重等系列生态环境问题；污染治理能力不足，措施不完善。

（3）生态环境敏感性

该区大部分地区属于土壤侵蚀中度敏感区，西部部分地区属于高度敏感区；区内南川河两岸的河漫滩地有部分土地盐渍化中度敏感区；本区没有土地沙化敏感区。

（4）生态服务功能类型和重要性

该区生态服务功能主要是发展生态工业和加强水土保持；本区的工业化水平和城镇化水平已具有一定的规模，但是产业布局不合理，属于优化开发区。

（5）产业发展方向和原则

该区人口较多，资源丰富，企业集中，以煤焦和钢铁两大产业为主。经济的发展给当地的生态环境造成了严重的污染和破坏，比如大气污染、水体污染、耕地和植被的破坏等。加之该区的大部分地区属土壤侵蚀中度敏感区，本来生态环境就比较脆弱，这势

必对日后的经济社会发展形成一定的制约。所以要实施优化开发的策略，调整工业布局和产业结构，限制低技术、高污染企业的发展；发展大容积环保型高炉，加强 300m^3 以上普通炼铁高炉和中钢 1080m^3 以上重点大容积炼铁高炉的建设；依托钢铁、焦化产业的带动，利用煤矸石、中煤和煤气发展电力产业：加快产业链条延伸，发展循环经济，实现产业的多元化、高效益、集约化发展；积极投资恢复和改善生态环境恶化的状况，重点实施退耕还林、荒山绿化工程，提高植被覆盖率，加强水土保持，以保证当地整个经济社会、生态环境的持续稳定发展；同时，大力发展增收产业，建立养猪、养鸡、养肉牛园区和小杂粮蔬菜、香菇、花卉种植基地。

（6）产业发展措施

贯彻国家的产业政策和环保政策，坚持择优扶强的原则，在合理调整工业布局和产业结构的前提下，继续发展煤焦和钢铁两大产业。大力开展清洁生产，发展循环经济；限制低技术、高污染企业的发展；严格控制“三废”排放，加强环境污染综合治理；保护南川河下游的水环境生态；大力开展生态建设工作，重点是工厂、企业的园林绿化建设。提高植被覆盖率，加强水土保持，切实做好合理利用资源，保护生态环境的管理和引导工作。

本项目为焊丝生产项目，属于钢铁行业的产业链条延伸，符合该区域的产业发展方向；项目各项污染源采取了严格的环境保护措施，废气污染物满足相关排放限值；生产废水经自建生产废水处理站处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，生活污水送中阳县玉洁城市生活污水处理厂，均不外排；固废及废水均得到合理利用和处置；综上，本项目建设不违背中阳县生态经济区划的要求，与中阳县生态经济区划见图 2.5-5。

图 2.5-3　山西省生态功能区划图

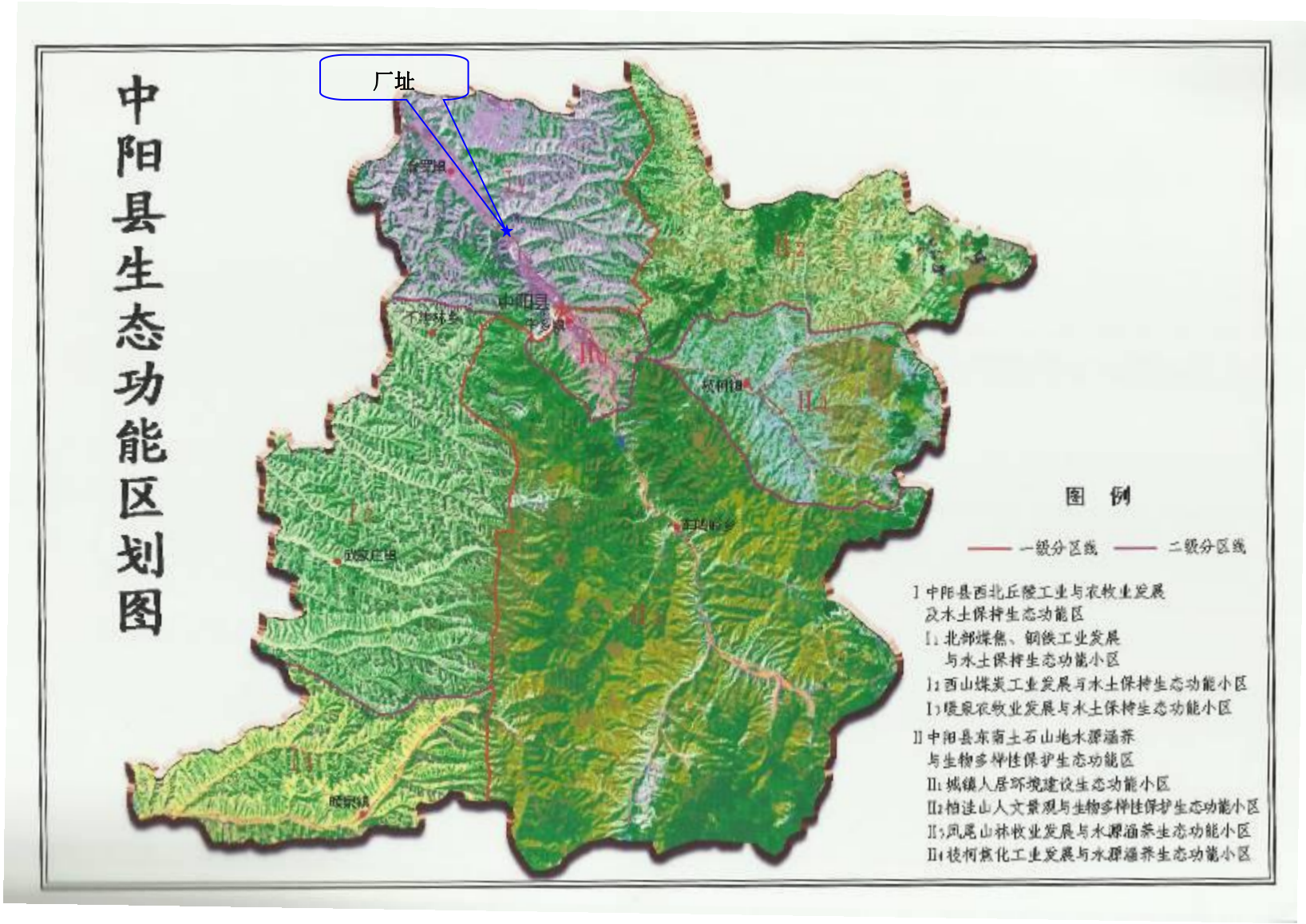


图 2.5-4 项目与中阳县生态功能区划位置关系图

图 2.5-5 项目与中阳县生态经济区划位置关系图

2.5.5.6 与《中阳县尚家峪工业园区规划》的符合性分析

中阳尚家峪钢铁工业园区是经吕梁市于 2003 年吕行函（2003）18 号批准的市级工业园区之一，是山西省 2005 年 12 月 12 日批准保留并予以公示的吕梁市五个市级园区之一。

2021 年 10 月 22 日，为加快推动园区转型升级，实现高质量发展，中阳县人民政府召开专题会议，部署园区范围核实及转型发展等相关工作。会后，中阳县自然资源局对园区规划范围进行了界定，同时中阳县产城融合发展服务中心组织编制了《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）》。规划依托现有山西中阳钢铁有限公司，布局以钢铁冶炼为基础，钢铁深加工、高端装备制造为重点，新材料、节能环保等高新技术为补充，同时配套现代服务业的产业体系。园区南起山西中阳钢铁有限公司工业用地南边界，北至山西福裕焦化有限公司北边界，西至第一山脊线以下可利用的用地，东至南川河及中钢现状工业用地，规划总面积 330.38 公顷，规划期限 2021-2030 年。

产业定位：以现有钢铁产业为基础，以钢铁深加工、高端装备制造为重点，以节能环保产业为补充，同时配套现代服务业的产业体系。

产业布局：规划结构确定为“一心，两区，四组团”。

“一心”即尚家峪钢铁工业园区服务中心。利用现山西中阳钢铁有限公司与山西福裕焦化有限公司之间的用地，打造园区服务中心。

“两区”即产业升级改造区及转型发展区。以中阳钢铁有限公司现有工业用地为基础，作为产业升级改造区；以山西福裕焦化有限公司现有工业用地为基础，在规划近期搬迁后，作为转型发展区。

“四组团”即钢铁产业组团、装备制造组团、节能环保组团以及高新服务组团。

规划工业园区建设用地面积 330.38 公顷，非建设用地面积 38.54 公顷，规划范围总用地面积 291.84 公顷。

园区基础设施规划情况：

1、给水规划

（1）园区办公商务用水为地下水，由金罗镇供水站提供，供水规模为 0.7 万 m^3/d；

（2）园区工业用水由地表水提供，其中陈家湾水库可供水 4.0 万 m^3/d（含中部引

黄工程水源），横泉调水工程可供水 1.5 万 m^3/d，

（3）利用中阳县玉洁城市生活污水处理厂再生水作为道路、绿化浇洒及部分工业用水水源，可供水量约 1.6 万 m^3/d；

2、排水规划

（1）规划园区采取雨污分流排水体制；

（2）工业企业自行建设污水处理站，污水处理达标后全部回用，实现工业废水零排放；

（3）园区生活废水通过污水收集管道排入中阳县玉洁城市生活污水处理厂。中阳县玉洁城市生活污水处理厂设计处理规模为 2 万 m^3/d，主要处理中阳县城及园区内部生活污水；

（4）规划园区雨污水分流排水，雨水就近排入南川河。

3、供热规划

园区供热方式为中钰热电联产集中供热。规划远期扩建热电联产厂，扩建规模由中阳县城总体规划统筹考虑。

园区基础设施情况调查

根据现场调查，山西中阳钢铁有限公司现有深水井为全厂提供生活用水，生活污水排入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，生产用水引自陈家湾水库及中阳县玉洁城市生活污水处理厂处理后的中水，污水处理厂位于中阳县城北部，沟门上村南川河东中钢 9 号桥东。污水处理厂目前实际处理能力 $13000m^3/d$，主要接纳中阳县生活污水和中钢排放的生活污水，处理工艺为 CASS 法，处理后水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求。目前中阳县玉洁城市生活污水处理厂出水全部用于中阳钢铁生产补充水。

山西中阳钢铁有限公司供热目前由厂区内 120t 转炉余热锅炉、烧结环冷、转炉汽包、轧钢汽包余热回收装置提供，根据蒸汽平衡可知，可满足全厂采暖及洗浴要求。

一体系 60 万吨/年的焦化厂、二体系 90 万 t/a 的焦化厂均各自配套建设污水处理站，一体系污水处理站处理能力 $35m^3/h$，二体系污水处理站处理能力 $60m^3/h$，可容纳全厂污水处理要求，处理后的废水回用于高炉冲渣。

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，在中阳钢铁有限公司现有厂区

内建设，不新增占地，用地性质为工业用地，同时本项目为焊丝生产项目，已列入《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）》中的近期规划。

本次利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”现有厂房、办公楼、宿舍楼作为本项目生产办公区，生产用水依托中钢现有生产供水系统供应，引自陈家湾水库。生活用水由中钢现有深水井供给，生产废水经本次自建的生产废水处理站处理后送本中阳钢铁有限公司焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，生活污水经管网送入中阳县玉洁城市生活污水处理厂。本项目与园区位置关系见图 2.5-6。

图 2.5-6　项目与园区位置关系图

2.5.5.7 与《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

2022 年 4 月 6 日，吕梁市行政审批服务管理局出具“关于《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）环境影响报告书》的审查意见（吕审管生态发[2022]16 号）”，本项目与规划环评及审查意见的符合性分析见表 2.5-5，由表可知，项目与规划环评及审查意见要求相符。

表 2.5-5　本项目与规划环评及审查意见符合性分析

规划环评及审查意见要求		本项目	符合性
规划环评要求	1、大气影响减缓措施 调整优化产业结构： 要严格执行产能置换实施办法，严控新增钢铁、焦化产能。严格产业准入机制，推进清洁生产审核，提高企业准入的技术门槛。并按照“以新带老、增产减污、总量减少”的原则严格审批，在满足总量控制指标的前提下，不再扩大规划焦化、钢铁产能，发展下游资源消耗少、环境污染小的生产项目。	本项目为焊丝生产项目，是对山西中阳钢铁有限公司生产的线材进行产业延伸，不属于钢铁、焦化行业，无需进行产能置换，项目在采取严格的环保措施后，废气排放可满足相关污染物排放限值，并且中钢公司制订了大气污染物区域削减方案，不会增加区域污染物排放量，不会对环境造成严重污染。	符合
	2、地表水环境影响减缓措施 园区应严格实施工业废水零排放措施。在园区工业废水零排放的基础上，加大对县城玉洁污水处理厂再生水的回收利用效率。同时园区可积极探索建立雨水收集系统，因地制宜开展初期雨水收集、储蓄、净化、回用等工程建设，有效防范初期雨水污染河流。	本项目生产废水主要为水洗槽废水、脱脂废水、设备循环冷却排污水及酸雾洗涤塔废水，经自建的生产废水处理站处理后送中钢焦化焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，生活污水经管网送入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，生产生活废水均不直接排放，不会对周边水环境产生影响。	符合
	3、地下水环境影响减缓措施 ①重点污染防治区 重点污染防治区是指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的区域或部位。主要包括废水处理站、事故水池、地下污水管道、污水收集池等。防渗性能相当于渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，厚度不应小于 1m。 ②一般污染防治区 一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括贮存车间生产装置区、罐区、车间等。等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。 ③非污染防治区 非污染防治区是指一般和重点防治区以外的区域或部位。	本项目对生产废水处理站、废液处理站、硫酸罐区、危废暂存间、镀铜槽区、配液中心站以及输送管道均按照重点防渗区进行防渗；产品库房、原料区按一般防渗区进行防渗；道路、绿化等区域按照简单防渗。	符合
	4、噪声环境影响减缓措施 1）入产业园区企业应根据周围敏感点及声功能区规划等合理选址、布局，尽量选用低噪声设备及工艺，对高噪声设备采用安装减振装置、吸声（消声）设备，设置隔声罩、设置于地下或半地下的室内等控制措施，有效降低噪声。 2）所有企业必须严格执行项目环境影响评价规	本项目空压机、剥壳机、拉丝机等产噪设备均设置在厂房内，风机进口设置消声器，水泵选用低噪声设备，同时设置基础减振，采取上述措施后，根据预测结果，厂界噪声可满足声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标	符合

	定的噪声防治措施，同时加强厂界绿化防护带的建设。并加强园区边缘、公共服务中心的噪声防治，应将噪声大的设备和工段设置在远离村庄及居住区等敏感的一侧，做好各企业与周围村庄及居住区之间的绿化带的隔离和缓冲，最大可能减少或消去企业与周围敏感点的影响。	准要求。	
	5、土壤污染防治措施 严格执行国家规划环评和项目环评有关政策，在重点规划环评和排放重金属、有机污染物的工矿企业项目环评文件中强化土壤环境影响评价的内容，防止在产业结构和布局调整过程中造成新的难以治理的土壤污染。工业炉窑、罐体等设施，在布局时应远离周边居民、农田以及水井等敏感目标	本项目不排放重金属，硫酸罐体及输送管线均按照重点防渗区防渗，在采取相应的措施，防止和降低跑、冒、滴、漏。所有场地全部硬化并分区防渗。加强绿化，根据可能污染的程度对场地分区防渗。定期开展土壤跟踪监测，可确保不会对土壤环境造成影响。	符合
	6、固废处置措施 （1）一般工业固废 一般工业固体废物首先在企业内部实现综合利用，再在园区内实现全部循环利用，园区通过采用先进工艺技术、实施减量化生产方案、落实资源化综合利用措施，实现园区循环可持续发展。园区规划项目建成投产后，推广清洁生产和循环经济理念，从源头减少固体废物的排放量，提高固废的综合利用率，做到固体废物的减量化、无害化和资源化。 （2）危险废物 危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往周边具有相关危废处理资质单位处理。	本项目产生的一般固体废物包括：除尘灰、废线材、机械剥壳产生的废氧化铁皮、硫酸亚铁、废包装箱等，除尘灰、氧化铁皮可作为现有厂区烧结配料，废线材可作为现有厂区转炉炼钢原料，硫酸亚铁由生产厂家回收，废纸箱交由厂家回收利用；危险废物主要包括：酸洗槽渣、镀铜槽渣、生产废水处理站污泥、废润滑油及油桶、废油脂及含油抹布、压滤过滤残渣等，危险废物在危废库分区暂存，由有资质单位处置。	符合
	7、生态环境保护措施 （1）完善绿地景观系统布局 园区应完善绿地景观系统布局，包括园区景观节点、企业内部绿化等多种类型；企业内部用地范围内，应提高绿化种植面积，根据企业自身特点，在厂区范围内种植适宜的植物。 由于产业园区工业大多以污染性企业为主，应设置居住区与工业用地之间防护绿地。本着节约用地的原则，规划要求工业区与居住区之间绿地宽度不小于 20 米， （2）保护河流生态 按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19 号）文件内容，环评要求规划将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带。现有合法占地的中钢、福裕焦化用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体建设项目布局，同步实时调整落实，切实保障河流生态空间。	项目建成后，对厂区周边进行植树种草，设置防护绿地与居住区隔开，厂址与南川河最小距离为 35 米，满足规划环评将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带的要求。	符合
规划环评审查意见要求	坚持高质量发展和高标准生态保护。《规划》应贯彻国家及我省黄河流域生态保护和高质量发展部署、落实山西省高质量转型发展要求，采用国际先进工艺技术和产业装备，执行最严格的环保标准，落实“三线一单”管控要求和各项生态环境保护政策措施，把园区建设成为产业转型升级、资源能源节约、生产清洁、绿色环保的工业园区典范。	本项目在采取环评规定的环保措施后，污染物排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及现行环保政策的相关污染物管控要求，满足山西省及吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的要求，且项目建设完成后通过加强绿化，可促使园区成为绿色环保园区的工业园区典	符合

		范。	
	强化规划约束，优化空间布局。《规划》应加强与山西省主体功能区规划、生态功能区划、两山七河一流域生态保护规划等相关规划的协调性。严格按照 2017 年 2 月省开发区建设领导小组《关于对<吕梁开发区改革创新发展实施方案>的修改意见》要求，对工矿用地范围进行规划开发建设，对不符合用地功能和产业布局的企业进行调整，对现有企业进行提标改造，新建升级改造项目布局在远离县城等人群聚集区域。同时，加强耕地、林地保护，留足河流生态空间，落实《报告书》生态空间管控要求，集约开发生产空间。	根据前述分析，本项目符合山西省主体功能区规划、生态功能区划、吕梁市生态功能区划、生态经济区划的要求，项目在山西中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，不新增占地，用地性质为工业用地，符合园区规划及产业布局的要求。	符合
	加强环境准入管理，优化产业结构。要严格执行产能置换实施办法，严控新增钢铁、焦化产能。严格产业准入机制，推进清洁生产审核，提高准入技术门槛。落实《报告书》提出的“以新带老、增产减污、总量减少”措施，不再扩大规划焦化、钢铁产能，优化布局下游产业结构，完善循环产业链。落实山西福峪焦化有限公司搬迁工作，退出不符合园区发展定位的产品、产能。对现有钢铁、焦化产业及时实施升级改造。引进项目的生产工艺及装备、资源能源利用和污染物排放等须达到国际先进水平，推动园区绿色转型升级。	本项目为焊丝生产项目，通过对现有厂区生产的线材进行深加工，符合规划中对钢铁产业延伸的要求，本项目不属于钢铁、焦化行业，不需要进行产能置换。	符合
	落实污染减排措施，改善区域环境质量。鉴于现状大气污染物已超过区域环境容量等问题，《规划》应以改善环境质量为核心，依据大气环境、水环境和水资源承载力，以及区域削减措施的进度和效果，进一步优化调整《规划》的规模、布局和开发建设时序。落实主要污染物倍量削减措施，实施最严格的污染物排放标准，提高行业清洁生产水平，及时完成现有钢铁及焦化产业超低排放改造，淘汰落后装备，持续改善区域环境空气质量。山西福裕焦化有限公司 220 万吨/年焦化产能应按照吕梁市人民政府关于吕梁高柳矿区(中阳枝柯)煤化工新材料园区 561 万吨焦化产能整合要求，在规划近期实施企业搬迁。	为了改善区域环境质量，山西中阳钢铁有限公司对本项目排放的粉尘进行了倍量削减，通过对现有厂区关停的 3×8m^2 球团以及 3×200m^2 烧结机头超低排放改造后的削减的颗粒物作为本项目污染物倍量削减来源，满足区域削减相关环境管理要求。	符合
	严格排水管理，保障区域水环境安全。加强水污染防治和中水回用，确保园区工业废水全部回用，不外排。落实各项节水措施，生产用水要优先使用再生水，高效利用地表水，禁止工业用水地下水开采。加强重点区域的防渗措施，设置地下水监测井，开展跟踪监控，保护区域地下水环境。按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河(汾河)流域水污染治理攻坚方案的通知》(晋政办发(2020]19 号)相关要求，规划应将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带，在园区升级改造、转型发展过程中，结合项目布局，同步调整落实，切实保障河流生态空间。	本项目生产用水由中钢现有生产供水系统供应，引自陈家湾水库，不取用地下水，生产废水主要为水洗槽废水、设备循环冷却排污水及酸雾洗涤塔废水，经自建的生产废水处理站处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，项目按照重点防渗区、一般防渗区和分区和简单防渗区进行分区防渗，可确保运营过程中不会污染土壤和地下水环境，同时项目厂址与南川河最小距离为 35 米，满足规划环评将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带的要求。	符合
	配套固体废物处置措施，严控固废污染。坚持固体废物“减量化、资源化和无害化”的原则，按照固体废物的种类、数量和性质分类收集、利用和处置。完善园区危险废物收集、转运、贮存和处置利用体系，在园区内配套建设危废利用和处置设施，提高危险废物专业化服务能力，严控危险废物利用、处置不当可能导致的环境风险。	本项目按照固体废物“减量化、资源化和无害化”的原则，对一般固体废物优先考虑回用，无法回用的由生产厂家回收，厂区设危废间 1 座，生产过程产生的危废在危废间内暂存，定期由有资质单位回收处置，避免了固体废物流失导致的环	符合

		境风险。	
	落实碳排放控制措施，协同推进减污降碳。按照国内最先进水平标准，不断提高园区项目清洁生产水平，实现园区工业项目节能降耗。完善园区循环经济产业链，完善各项能源、水资源综合利用措施，完善碳达峰、碳中和控制方案，工业生产及交通运输过程中使用清洁能源，切实推动园区绿色低碳发展。	建设单位通过提高生产工艺水平和清洁生产水平，落实碳排放控制措施，协同推进减污降碳。	符合
	做好基础设施配套建设，实现资源综合利用。做好各项污染防治工作与基础设施的配套建设，按照“基础设施先行”的原则，及时配套建设供热、供气、给水、排水，以及大气污染治理、水污染处理、中水回用工程、固体废物利用处置等设施。加强节能和资源综合利用管理，提高园区大宗工业物料铁路运输或清洁运输比例，制定节能和资源综合利用方案，落实余热、余压和余气等资源综合利用措施。	采暖依托 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目厂区北部 2 号采暖换热站，生产用水由中钢现有生产供水系统供应，引自陈家湾水库，生活用水由中钢现有深水井供给，项目自建生产废水处理站 2 座，用于处理生产废水，经处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，生活污水最终进入中阳县玉洁城市生活污水处理厂。除尘灰、氧化铁皮等一般固废回用于现有厂区作为烧结配料，废线材回用于现有厂区转炉作为炼钢原料，废纸箱回收利用，硫酸亚铁送生产厂家回收，一般固废基本实现了综合利用。本项目原料由现有厂区线材生产线通过内部车辆转运，无需铁路或公路运输，仅部分辅料从市场购买，采用国六排放标准汽车运输，且年运输量较小。	符合
	完善环境应急管理体系，提高环境风险防控水平。园区应完善和加强环境应急能力建设，组建环境应急队伍，配套环境应急物资和设施，制定园区突发环境事件应急预案，建设环境风险应急信息平台，建立完善的环境应急管理体系，保障区域环境安全。特别要加强水环境风险三级防控体系建设，在园区内配套足够容积的事故应急水池，在纳污河渠完善事故排水截流措施，控制南川河的水环境风险。加强危化品运输监管，合理规划运输路线，防范次生环境风险。	山西中阳钢铁有限公司已对现有工程编制了突发环境事件应急预案，本次评价要求在项目建设完成后，建设单位应对现有应急预案进行修订。	符合
	加强环境管理能力建设，切实提高环境管理水平。园区应建立环境管理机构，制定环境管理制度，加强环境管理培训，加大科技支撑，提高环境管理水平。要细化和完善区域污染物削减方案，确保削减方案有效落实。要按照生态环境保护和污染防治的各项要求，制定环境保护规划，推动最严格的大气、水、固康污染治理和清洁生产措施得到落实，确保区域环境质量改善目标得以实现。	结合中阳县 2021 年度环境空气质量现状超标的情况，为确保项目建设投产后区域环境质量不恶化，建设单位制定了本项目区域倍量削减方案。	符合
	落实环境影响跟踪评价制度。切实加强园区设计、建设和运行过程的环境监管，对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，建立预警机制。在规划实施过程中，适时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。	/	/

2.5.3 与环保政策的符合性分析

2.5.3.1 与《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》的符合性分析

2022 年 11 月 20 日山西省人民政府办公厅发布晋政办发[2022]95 号《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政发[2018]30 号），符合性分析见表 2.5-6。

表 2.5-6　与 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知符合性分析

山西省水环境质量再提升 2022-2023 年行动计划			
重点任务		本项目	符合性
深化水环境治理	强化工业废水深度治理。汾河流域新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂,已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。	本工程生产废水主要为设备循环冷却水定期排污水、软水机排水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、脱脂清洗废水、酸雾洗涤塔排污水，经自建生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不排入城镇生活污水处理厂。	符合
	构建流域生态治理新格局。制定印发《黄河流域(山西)水生态环境建设规划(2022-2025 年)》,以黄河干流及其主要支流汾河、沁河、涑水河、三川河和苍头河为重点,按照“源、点、环、带”治理思路,全面指导我省黄河流域生态化治理。	本项目厂界西侧 35 米为三川河支流南川河，根据《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》要求“在汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其他支流堤外 30 米范围内植树种草增绿”，规划环评将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带，本项目厂界与南川河最小距离为 35 米，南川河不属于入黄主要支流，满足黄河其他堤外 30 米范围内植树种草增绿及规划环评的要求。	符合
山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划			
深入推进产业结构优化调整	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物倍量削减等要求,坚决控制“两高”项目体量,为转型项目腾出环境容量。	本项目位于尚家峪工业园区南部的钢铁产业组团内，利用线材生产车间的线材生产镀铜焊丝，不属于“两高”项目，且通过关停球团竖炉、烧结机头超低排放改造腾出削减量做为本项目的倍量削减源，项目建成后不会加重对区域环境空气的不利影响。	符合
	积极推进重污染企业退城搬迁。持续推进城市(含县城)建成区钢铁、焦化、水泥、化工等重污染企业搬迁改造或关停退出,进一步优化产业布局。	本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区，为生产焊丝项目，为钢铁工业的延伸产业，符合园区产业布局要求，根据规划环评，园区规划范围已纳入《中阳县国土空间规划》，位于城镇开发边界内。	符合
山西省土壤污染防治 2022-2023 年行动计划			

加强土壤污染源头防控	加强企业拆除活动污染防治现场检查,督促企业落实拆除活动污染防治措施,及时做好拆除活动总结报告,为后续土壤污染状况调查、风险评估提供基础信息和依据。	本项目利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”已建的厂房、办公楼、宿舍楼作为本项目生产、办公区域，不进行拆除活动。	符合
山西省地下水污染防治 2022-2023 年行动计划			
建立地下水污染防治监督管理体系	健全地下水环境监测网络。各市要督促指导辖区内“一企一库”、“两场两区”、加油站等的运营、管理单位按要求建设完善地下水环境长期监测井,落实地下水自行监测要求。	本次评价将项目区地下水下游的尚家峪村 2 号水井作为跟踪监测井，要求建设单位定期监测水质、水位，防止污染地下水。	符合
	推进地下水污染防治分区管理。分批开展地下水污染防治重点区划定,推动实施地下水环境分区管理、分级防治。	本项目对可能存在地下水的污染源提出分区防渗要求，对生产废水处理站、配液中心、废酸处理站、危废暂存间、电镀镀槽等区域按重点防渗区进行防渗，一般防渗区包括仓库区、包装区等区域。	符合

2.5.3.2 与《关于印发太原及周边区域（1+30）大气污染联防联控方案的通知》的符合性分析

2019 年 8 月 22 日，山西省大气污染防治工作领导组办公室《关于印发太原及周边区域(1+30)大气污染联防联控方案的通知》（晋气防办[2019]9 号）提出“1+30”区域内坚决禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。本项目为金属制品业，不属于“1+30”区域内禁止新增的钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业，无产能控制要求。

文件提出“1+30”区域内重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。本项目为金属制品业，生产工艺涉及电镀，主要污染物为粉尘、硫酸雾，无二氧化硫、氮氧化物，包装环节纸箱粘接使用少量热熔胶，采用水基型胶粘剂，对环境友好，且热熔机采用电加热，在密闭胶盒内加热，可有效防止挥发性有机气体的逸散。

2.5.3.3 与《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划》（晋政办发电[2021]16 号）符合性分析

表 2.5-6　本工程与《山西省空气质量提升 2021 年行动计划》符合性分析

重点任务			本项目	符合性
产业结构和布	强化源头管控	严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系，严守生态保护红线，严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，为转型发展项目腾出环境容量。除同一企业内部进行的不新增产能的技术改造项目外，设区市城市规划区、	本项目位于尚家峪工业园区南部的钢铁产业组团，不在城市规划区内，占地性质为工业用地，评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园及其它《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标，不涉及	符合

局调整再发力		县城规划区不再新布局包括产能置换项目在内的钢铁(不含短流程炼钢)、铸造(不含高端铸件)、水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。焦化行业在现有产能只减不增的基础上，大力推进企业通过实施产能置换，建设节能环保水平高的大型先进项目。	生态保护红线；建设单位通过关停现有项目及进行超低排放改造的削减源作为本次倍量削减源，维持区域环境在可接受范围，除尘灰、氧化铁皮可作为现有厂区烧结配料，废线材可作为现有炼钢系统原料，提高了资源的有效利用率，不违背资源利用上限要求。项目为焊丝生产项目，不属于高碳、高耗能、高排放项目。	
	充分发挥主要污染物总量约束对产业布局的优化作用	严格执行主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量符合区域环境空气质量改善允许的排放总量要求。鼓励各市开展城市规划区及重点区域环境容量测算。严格落实空气质量超标区域建设项目主要大气污染物排放总量“倍量削减”，严格跨区域污染物削减替代，位于太原及周边区域的建设项目新增大气主要污染物排放总量只能从本区域内削减替代，不得跨区域转入。	中阳县为环境空气质量不达标区，为了改善区域环境质量，山西中阳钢铁有限公司对本项目排放的粉尘进行了倍量削减，通过对现有厂区关停的 3×8m^2 球团以及 3×200m^2 烧结机头超低排放改造后的削减的颗粒物作为本项目污染物倍量削减来源，满足区域削减相关环境管理要求。本项目的建设不会明显增加对区域环境的压力，满足环境质量底线要求，符合区域环境质量控制的要求。	符合
工业企业污染治理再提升	深入推进重点行业清洁生产	以能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，实施强制性清洁生产审核。对企业实施清洁生产重点技术改造项目和自愿节约资源、削减污染物排放量协议中载明的技术改造项目，给予资金和政策支持。已达标企业在完成主要污染物减排任务的基础上，通过清洁生产技术升级改造实现的主要污染物削减量，可按相关规定将富余指标进入排污权交易市场进行交易，或用于企业自身发展所需要的产能扩容所需污染物排放指标。	本项目为焊丝生产项目，不属于能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业，本次评价要求建设单位应通过提高生产工艺水平和清洁生产水平，减少污染物排放，同时应积极落实降碳、节碳措施。	符合
散煤清洁替代再扩展	全面巩固现有清洁取暖成果	组织开展清洁取暖“回头看”，各市对“十三五”及 2020 年清洁取暖工作进行全面评估，评估报告报省清洁取暖工作领导小组。已完成清洁取暖改造但不能稳定运行、存在散煤复烧现象的区域，要制定可持续运营方案。	采暖热源由位于厂区东北部的 2 号采暖换热站供给，厂区已建有完善的采暖系统，生产车间采暖只需接管即可；不新建办公区，办公依托“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”办公楼，采暖依托现有办公楼采暖设备，不建设燃煤锅炉。	符合
	继续扩大清洁取暖覆盖面	大同、朔州、忻州 3 市平原地区、川区谷地力争散煤基本清零，农村地区清洁取暖覆盖力争达 60%以上。其他市农村地区清洁取暖覆盖率力争达 70%以上。各市要对标目标任务，查遗补漏，尽快安排确村确户工作，制定 2021 年清洁取暖改造计划，并报省清洁取暖工作领导小组。各市县要早安排、早动工、早建成、早见效。		
	进一步优化清洁取暖路径	清洁取暖要与城乡基础设施建设和乡村振兴工作有机结合，优先采取热电联产、独立供热锅炉房等热源供热，鼓励分布式供暖方式。采取工业余热供热的，热源企业环保绩效水平必须达到 B 级及以上，列入淘汰关停和产能退出范围的企业不得作为热		

		源。用足用好我省煤气资源，因地制宜稳妥推进“煤改气”工作。以生物质为燃料的取暖设施须符合节能、环保相关要求。做好清洁取暖补贴政策延续和宣传，防止补贴退坡导致散煤复烧。		
	坚决杜绝“一刀切”	在清洁取暖工程不到位的情况下，不得简单拆除群众取暖设施、清缴采暖用煤，确保群众温暖过冬，清洁取暖改造已完成的区域，严格“禁煤区”散煤禁烧管控。 加强清洁低碳能源体系建设，大力发展非化石能源，严格落实煤炭等量减量替代措施。 进一步排查清理未按规定时限完成治理和淘汰任务的燃煤设施。大同、朔州、忻州 3 市基本淘汰 35 蒸吨以下燃煤锅炉。		

2.5.3.4 与《吕梁市大气污染防治条例》符合性分析

2019 年 11 月 29 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议批准根据 2021 年 8 月 26 日吕梁市第三届人民代表大会常务委员会第五十六次会议《关于修改<吕梁市大气污染防治条例>的决定》修正），符合性分析见下表。

表 2.5-7　本工程与《吕梁市大气污染防治条例》符合性分析

条例要求	本项目	符合性
市、县（市、区）人民政府按照总量减少和优化配置环境资源的原则，对重点大气污染物排放总量控制指标实行排污权交易。排污单位应当削减和控制依法分解到本单位的重点大气污染物排放总量控制指标。	根据中阳县 2021 年度环境空气质量现状超标的情况，为确保项目建设投产后区域环境质量不恶化，建设单位制定了本项目区域倍量削减方案。通过对现有厂区关停 3×8m^2 球团以及 200m^2 烧结机头超低排放改造后的削减的颗粒物作为本项目污染物倍量削减来源，满足区域削减相关环境管理要求。	符合
合理确定产业布局，落实国家高耗能、高污染和资源性行业准入条件规定，禁止新建、扩建高排放、高污染项目	本项目位于尚家峪工业园区南部的钢铁产业组团内，利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”已建的厂房、办公楼、宿舍楼作为本项目生产办公区域，利用现有线材车间生产的线材生产镀铜焊丝，属于钢铁产业的延伸，不属于高耗能、高污染和资源性行业。	符合
对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产；	本项目不属于高污染项目。	符合
鼓励和支持工业企业采用先进清洁生产技术、工艺和设备	本次评价要求建设单位通过提高生产工艺水平和清洁生产水平，同时落实碳排放控制措施。	符合
合理布局开发区、工业集聚区产业和规	本项目为规划环评中规划近期建设的	符合

模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。	项目，项目采取严格的环保措施后，污染物排放量较小，不会对园区环境容量的承载能力造成压力。	
不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目。	本项目不在高污染行业退出目录中	符合
不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品	本项目产品为镀铜焊丝，不在淘汰目录的设备和产品中	符合
不得采用列入淘汰目录的工艺；	本项目通过对线材进行拉拔，并采取化学镀铜生产工艺，不属于淘汰目录的工艺	符合

2.5.3.5 与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》的符合性分析

《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》文件中相关要求如下：

“推进工业污水“零排放”。对黄河干流沿岸新上项目，一般以布局文化旅游生态项目为主，对新上的其他项目实施最严格的环保准入条件。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，对临岸 1 公里范围内已有的“两高一资”项目要分行业、分时段有序退出。”

加强工业农业生活等领域的污染治理。优化各类工业园区空间布局，完善污染集中处理设施，强化环境风险防控。严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。

本项目位于尚家峪工业园区南部的钢铁产业组团内，利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”现有厂房作为本项目生产车间，利用线材生产车间的线材生产镀铜焊丝，不属于钢铁、焦化、建材、化工、有色等行业，不属于“两高一资”项目。

拓宽汾河生态空间。持续实施荒山造林、灌木林改造、沿汾村庄绿化等干支流两岸边山绿化工程，在汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其他支流堤外 30 米范围内植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间。

本项目距离最近的地表水体为南川河，南川河为黄河的二级支流，不属于主要支流的范畴，厂址距南川河最近距离为 35m。项目雨污分流，生产废水经厂内污水处理系统处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排，生活污水经管网送入中阳县中阳县玉洁城市生活污水处理厂，雨水经雨水管网排入厂址西侧的南川河。

2.5.3.6 与《山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》的符合性分析

2021 年 7 月 19 日，山西省人民政府办公厅发布《山西省水环境质量巩固提升 2021

年行动计划的通知》(晋政办发(2021)64 号)，本项目与《山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发[2021]64 号）的符合性分析见表 2.5-7，经分析本项目符合该文件相关要求。

表 2.5-7　本项目与《山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》符合性分析

山西省水环境质量巩固提升2021年行动计划的通知		本项目	符合性
加强工业企业排水监管	持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排。	本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，项目自建生产废水处理站 2 座，采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理工艺，经处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排。	符合
强化工业企业风险管控	开展重点流域及主要沿黄支流焦化、化工、制药、金属采选等行业水污染风险隐患排查整治，督导规范企业水环境防控体系建设。加大园区外分散企业环境监管力度，严防汛期工业废水、雨水混排。	本项目为焊丝生产项目，不属于焦化、化工、制药、金属采选等行业，生产废水经处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排，雨水通过雨水管网排放。	符合

2.5.3.7 与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《山西省生态环境厅关于印发山西省土壤污染防治 2021 年行动计划的通知》的符合性分析

《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）中，在强化空间布局管控方面，提出：加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。在加强工业废物处理处置方面，提出：全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。

《关于印发山西省土壤污染防治 2021 年行动计划的通知》（晋环发[2021]24 号）提出“开展土壤污染状况调查评估。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地、食品加工储存用地或者农用地的地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。加强因淘汰焦化行业落后和过剩产能关停的焦化企业遗留地块的监管，依法依规开展土壤污染状况调查评估”。“强化土壤污染重点监管单位管控。严格执行自行监测制度，土壤污染重点监管单位应根据国家相关规范制定自行监测计划，自行或委托有资质的环境监测机构，对其用地开展土壤环境监测，结果向社会公开。开

展土壤污染隐患排查，2021 年底前，土壤污染重点监管单位应开展全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录一年内开展。土壤污染重点监管单位所在地排污许可证核发部门应当在排污许可证中载明《土壤污染防治法》规定的相关义务。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。”

本项目建设在中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，利用“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”已建的两座厂房作为本项目的生产车间，占地为工业用地，土地性质未变更为住宅、公共管理与公共服务用地、食品加工储存用地或者农用地的地块。建设单位对现有生产厂区制订了分区防渗方案，可防止泄漏对土壤和地下水造成污染，项目自建危废间 1 座，本次评价要求危废间建设应满足防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”要求；硫酸储罐四周设置围堰，可防止非正常情况下泄漏物对周边环境产生影响，在采取上述措施后本项目对土壤环境影响较小，因此，项目符合国发[2016]31 号和晋环土壤[2021]24 号文件要求。

2.5.3.9 与《地下水管理条例》(国令第 748 号)、《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》相符性分析

《地下水管理条例》(国令第748号)指出，“在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改造、建设可能造成地下水污染的建设项目。”

根据《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017年3月1 起施行），泉域的保护范围如下：

柳林泉域保护区包括离石区、方山县全部，中阳县、柳林县大部，临县东部和南部，兴县南部。

一级保护区为柳林县下白霜至康家沟三川河河谷段，属于重点保护区；

二级保护区为下列河谷段渗漏区：

1）方山县西相王至大武北川河河谷段；

2）离石区严村至车家湾小东川河河谷段；

3）离石区上王营庄至田家会东川河河谷段；

4）中阳县陈家湾水库至县城南川河河谷段；

5）柳林县李家湾三川河河谷段。

一、二级保护区外的区域为其他保护区，在其他保护区应当遵守下列规定：

1）控制岩溶地下水开采;

2）合理开发孔隙裂隙地下水;

3）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目;

4）不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾;

5）禁止不同含水层地下水混合开采;

6）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。

本项目位于柳林泉域其他保护区范围内，距泉域重点保护区 16km。本项目生产废水主要为水洗槽废水、软水站排水、脱脂清洗废水、设备循环冷却排污水及酸雾洗涤塔废水，建设单位自建生产废水处理站 2 座，处理工艺采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理工艺，处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，不外排，生活污水经管网送入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，且建设单位对厂区按照重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区对厂区进行相应的防渗，采取上述措施后不会对周边地下水环境产生影响。

本项目生产用水由中钢现有生产供水系统供应，引自陈家湾水库，不对地下水进行开采，同时建设单位建设 2 座废液处理站，对活化工序产生的废酸及镀铜工序产生的废液进行处理后回用，废液处理站按照重点防渗区进行防渗，不会造成地下水的污染。

本项目运营生产过程中产生的生产废水和生活污水均得到了妥善处置，生产废水不外排。项目的建设不会产生违反柳林泉域其他区保护要求的活动，不会对地下水产生污染影响，不违背《地下水管理条例》、《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》的相关管理要求。

2.5.4 与“三线一单”符合性分析

2.5.4.1“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据《“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”编制

技术指南（试行）》，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，在山西中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，占地性质为工业用地，评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园及其它《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标，不涉及生态保护红线，无禁止建设区。项目的建设不违背本《“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”编制技术指南（试行）》有关生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

根据 2021 年中阳县例行监测数据，中阳县环境空气中污染物超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2，中阳县为不达标区。

本项目废气污染物排放得到有效控制，各大气污染物均达标排放，根据进一步预测结果本项目正常排放下，厂界外各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；厂界外本项目正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。通过计算可知，区域削减实施后，超标污染物年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关不达标区域建设项目环境影响评价，环境影响可以接受的条件要求及“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）”中以改善环境质量为核心的环评管理要求。区域环境质量整体改善。达标污染物叠加现状浓度后满足对应标准限值要求。

综上，本项目的建设不会明显增加对区域环境的压力，满足环境质量底线要求，符合区域环境质量控制的要求。

（3）资源利用上线

本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，在山西中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，产生的除尘灰、氧化铁皮送现有厂区作为烧结配料，废线材送现有厂区炼钢系统作为原料，废纸箱送厂家回收利用，生产废水经自建的生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，酸洗及镀铜产生的酸液经自建的废液处理站

后循环利用，硫酸亚铁由生产厂家回收，提高了资源的有效利用率，不违背资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26号）中明确了重点管控单元制定生态环境准入清单的要求：

重点管控单元：进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。

项目厂址位于中阳尚家峪钢铁工业园区，属于山西省人民政府划定的重点管控单元，本项目采用国内先进的生产设备技术，提升了资源能源的利用效率，所处区域为环境空气质量不达标区域，制定了针对本项目的污染物区域倍量削减方案，确保不增加排污量，项目所在区域属汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，本次评价要求企业积极应对重污染天气，工业废水经深度处理后回用。

项目所采用的生产工艺装置不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》国家限制类和淘汰类。项目建设与规划环评环境准入负面清单分析见表 2.5-8，由表可知，从产业定位、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用要求五方面来看，项目均满足规划环评提出的环境准入清单要求。

表 2.5-8　本项目与规划环评中环境准入清单符合性分析

序号	项目	规划环评中的准入内容	本项目	符合性
1	产业准入清单	1、园区应以钢铁产业为基础，着力推进钢铁工业转型发展，延伸发展钢铁深加工、汽车零部件风电设备等产业，不得建设与钢铁下游延伸产业链无关的项目； 2、钢铁下游延伸及相关配套产业链，应与钢铁产能相匹配； 3、按照市政府部署，引导山西福裕焦化有限公司在规划近期有序退出园区，为装备制造组团腾出空间； 4、禁止新建《产业结构调整指导目录(2019 年本)》以及《关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》中提出的限制类及禁止类建设项目，不再新建、扩建国家和山西省提出其它限制类项目。	本项目为焊丝生产项目，利用山西中阳钢铁有限公司自产的线材作为本项目的原料，是对钢铁产业的延伸，年消耗线材 20.1 万吨，本次依托二、四、五高线（1×60 万 t+2×70 万 t 线材生产线）为本项目提供原料，产能约 200 万 t/a，可满足本项目焊丝生活原料需求。本项目不在《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）提出的限制类及禁止类建设项目名单中。	符合
2	空间布局约束	1、规划以尧峪村等为主的工业园区服务中心等非工业用地调出规划范围； 2、将南川河河堤外 30 米范围作为生态绿化带，现有合法占地项目用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，逐步落实 30 米绿化生态空间； 3、南川河河道管理范围内禁止进行项目建设； 4、对山西福裕焦化有限公司搬迁场地，开展场地调查、评估及必要的修复等工作，达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》后方可开发建设。	本项目厂址位于山西中阳钢铁有限公司“50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”现有厂区内建设，位于南川河东侧，厂址距离南川河最近距离 35 米，不在南川河河堤外 30 米的生态绿化带范围内。	符合
3	污染物排放管控	1、钢铁排放标准执行《钢铁工业大气污染排放标准》（DB14/ 2249-2020），焦化根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省大气污染防治 2018 年行动计划的通知》，（晋政办发[2018]52 号）文件的要求，废气污染物排放执行特别排放限值。 2、钢铁、焦化企业应按照国家相关规定实施 CMES 烟气在线监测，开展无组织源管控，落实关于推进实施钢铁、焦化行业超低排放要求。 3、钢铁产业工业废水需进入钢铁项目污水处理厂进行处理，处理的污水主要为烧结、炼铁、炼钢、轧钢等的净环水； 4、焦化产业的焦化废水和含油废水在企业内部进行处理，这部分废水进入焦化项目单独设生化废水处理站（含深度处理工艺），生产过程中上升管水封水、蒸	本项目为焊丝生产项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目行业类别为金属表面处理及热处理，不属于钢铁、焦化行业，企业生产废水经自建的生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理工艺，处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，生活污水经管网排入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，生产生活废水均不外排。	符合

		氨废水、洗脱苯废水、煤气冷凝液、炼焦和湿式气柜水封水等送生化废水处理站经预处理、生化处理、深度处理后出水用于厂内高品质用水客户端，其余用于冲渣焖渣补水； 5、装备制造区废水经进行处理后回用，用作钢铁产业的补充用水； 6、中阳县现状污水处理厂处理规模为 2 万 m^3/d，主要处理中阳县城以及中阳钢铁有限公司生活污水；企业生产废水在园区经污水处理厂处理达标后回用，确保工业废水不外排。		
4	环境风险防控	1、完善环境管理组织机构，明确职责分工、管理制度； 2、开展环境风险评估和环境应急资源调查，编制突发环境事件应急预案，落实工业园区环境风险防控主体责任； 3、构建园区水环境风险防控体系和有毒有害气体监控预警体系，做好南川河环境风险防控，确保南川河水环境安全； 4、做好园区各区域防渗措施，设置地下水跟踪监测井，实施地下水连续自动监测，防范地下水污染风险。	山西中阳钢铁有限公司内部设置安环部，由总经理直接领导，负责全厂废气、废水及噪声环境管理。环境管理成员由各生产车间和班组负责人组成，承担企业日常环境管理与监测的具体工作，形成以公司总经理为领导核心的公司、车间、班组的环境管理体系，确保各项环保措施和环保制度的贯彻落实。	符合
5	资源开发利用要求	1、充分利用干熄焦余热、烧结余热等，实现开发区生产企业和生活服务区以及周边条件成熟村庄的集中供汽、供热。 2、入园项目严格水资源论证，严格取水许可管理。 3、园区工业废水全部处理回用，同时加强对周边污水处理厂再生水、雨水等非常规水源利用力度。	企业生产废水经自建的生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理工艺，处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，不外排。	符合

2.5.4.2 与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(晋政发[2020]26 号)符合性分析

本项目位于山西省吕梁市中阳县，属于《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26 号）文中规定的重点管控单元，不属于优先保护单元。见下图 2.5-6。项目与其符合性分析详见表 2.5-9。

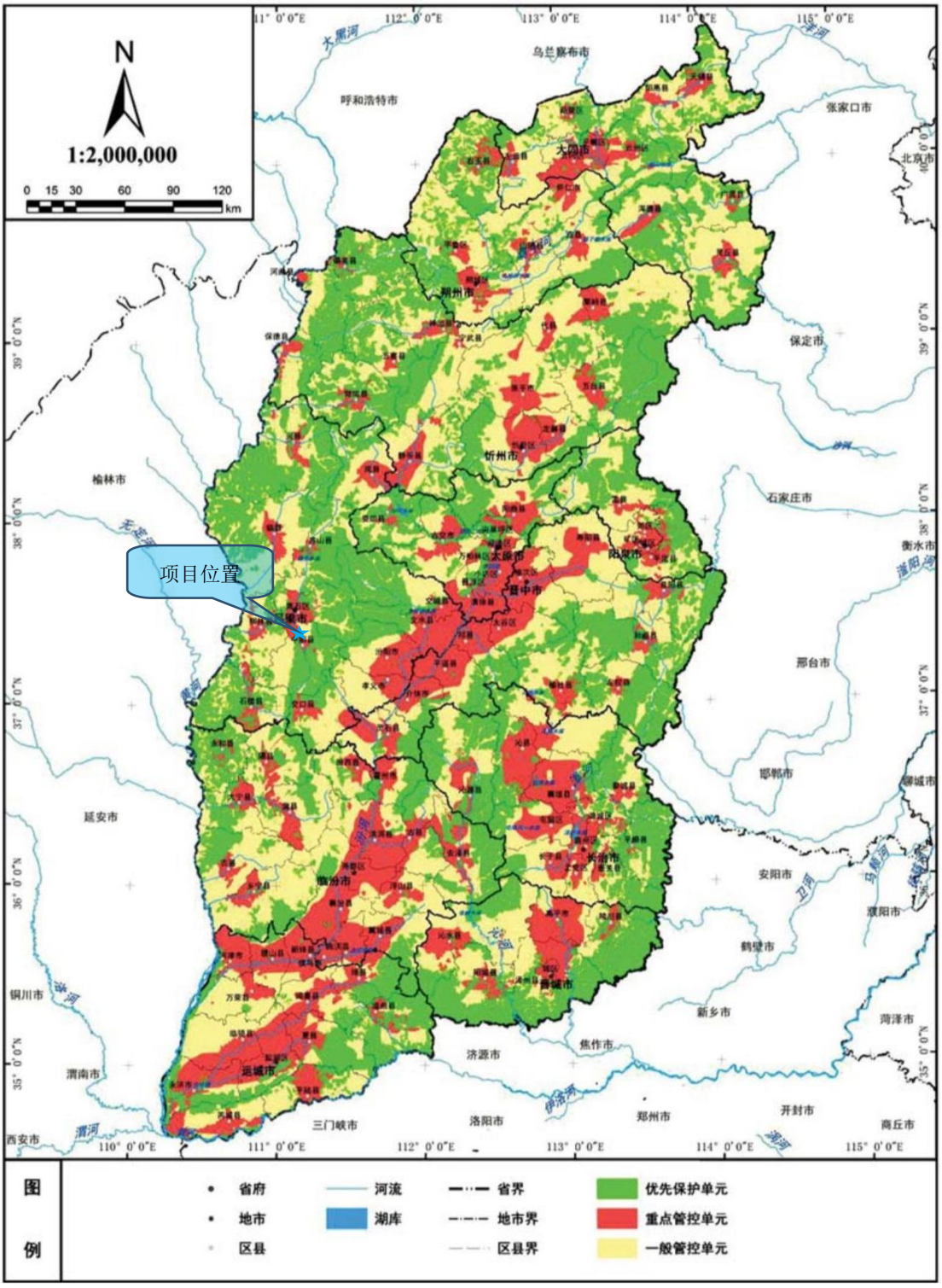


图 2.5-6　山西省生态环境管控单元图

表 2.5-9　本工程实施与山西省三线一单生态环境分区管控分区详细对比

构建生态环境分区管控体系			本工程内容	是否符合
划分生态环境管控单元	优先保护单元	生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在太行山、吕梁山等生态屏障带，以及沿黄水土流失生态脆弱区域。	/	符合
	重点管控单元	城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。主要分布在“一主三副六市域中心”等城镇化以及工业化区域。	本工程位于中阳尚家峪钢铁工业园区钢铁产业组团，属于“一主三副六市域中心”工业化区域。位于生态环境管控单元中的重点管控单元。	
	一般管控单元	优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。	/	
指定生态环境准入清单	优先保护单元	依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设,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。加强太行山、吕梁山和沿黄水土流失生态脆弱区域生态保护红线和重要生态空间的保护,依法禁止或限制大规模开发,严格矿山开采等产业准入,加强矿区的生态治理与修复,提高水源涵养能力,保护森林生态系统,有效减少泥沙入河。在汾河、桑干河、大清河、滹沱河、漳河、沁河和涑水河等河流谷地,晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖等“五湖”生态保护与修复区域，“黄河、长城、太行”旅游产业布局区以及人居环境敏感区,严控重污染行业产能规模,推进产业布局与生态空间协调发展。	/	符合
	重点管控单元	进一步优化空间布局,加强污染物排放控制和环境风险防控,不断提升资源能源利用效率,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域,要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹,积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。汾河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施汾河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理“厂-网-河(湖)”一体化运营模式,大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生	本项目不属于依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发项目，周围生态环境敏感程度一般，不属于生态脆弱和重要生态空间保护区；项目选址不在“七河、五湖” 生态保护与修复区域。不在旅游产业布局区及人居环境敏感区。 本项目为园区规划入驻项目，通过控制污染物排放和环境风险防控，对区域环境影响程度可接受；通过区域削减可实现污染物减排，解决生态环境空气质量不达标的问题。本项目主要从事镀铜焊丝的生产，通过对现有工程部分关停及超低排放改造，削减源可作为本项目区域削减源。全厂产生的废水均得到了合理处置，不直接排向外环境。本项目落实生态环境保护基本要求，严格执行国家及山西省相关产业准入、总量控制、	

		水资源化分质利用。	排放标准等管理规定。	
	一般管控单元	主要落实生态环境保护基本要求，执行国家及我省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。	/	

2.5.4.3 与《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(吕政发〔2021〕5 号)符合性分析

本项目位于吕梁市中阳县，属于吕梁市人民政府《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》划分的重点控制单元，详见图 2.5-7。

本项目与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析见表 2.5-10。

表 2.5-10　本项目与吕梁市“三线一单”生态环境分区管控的实施方案符合性分析

管控要求				本工程内容	是否符合
生态环境准入清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。 2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。 4、不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。 5、不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	本项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区内，利用中钢现有厂区作为本项目厂址生产镀铜焊丝，根据《产业结构调整指导目录（2021 修订）》本项目不在限制和淘汰类目录中。 本项目生产用水经自建生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，废气均采取高效的环保措施治理后排放，不属于高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。 本项目生产用水由由中钢现有生产供水系统供应，引自陈家湾水库，不取用地下水。	符合
			1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。 2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。 3、不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。 4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 5、禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。 6、勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。 7、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。		
			3、在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区内，禁止从事下列活动： （1）利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾； （2）对不同含水层地下水混合开采。		
			4、在柳林泉域地面标高低于 805 米的区域内，严禁新开凿岩溶地下水井。		
		限制开发建设活动的要求	1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。 2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县 (市、区)人民政府审批部门批准： （1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土； （2）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘； （4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；	本项目不在河道管理范围内，距离南川河最近距离 35 米，本项目为镀铜焊丝生产项目，位于柳林泉域其他保护区，项目生产用水不取用地下水。	

			（5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。 3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。		
			1、在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定： （1）控制岩溶地下水开采； （2）合理开发孔隙裂隙地下水； （3）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目； （4）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。		
	污染物排放控制	大气环境	1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。 2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 3、在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。 4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。 5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。 6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。	本项目为镀铜焊丝生产项目，属于金属表面处理及热处理加工，产生的粉尘采用滤筒除尘器处理后，排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及管控要求，硫酸雾采用酸雾洗涤塔处理，经治理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放限值，各产尘环节均采取了有效的废气防治措施可确保各污染物的达标排放；通过区域削减可实现污染物减排，可确保区域环境空气质量有所改善，对区域环境影响程度可接受。	符合
		水环境	1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。 3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。	本项目生产废水主要为设备循环冷却排污水、水洗槽废水、喷淋塔废水、脱脂清洗废水、软水站废水等，经自建生产废水处理站处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，生活污水排入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，生产生活废水均不外排。	

			4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。 5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。			
			1、在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 2、符合保护区、准保护区内新建、改建、扩建条件的建设项目，应当进行水源水环境影响评价。 3、市、县人民政府应当加强水环境综合治理，推进城乡污水、垃圾集中收集和无害化处置设施建设，防治工业点源污染和农业面源污染，保障水源水环境安全。		本项目不在饮用水源地的保护范围内，位于柳林泉域其他保护区内，项目的建设不会产生违反柳林泉域其他区保护要求的活动，不会对地下水产生污染影响。项目建设不违背《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》的相关管理要求。	
	环境风险防控		1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。 2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。 3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。 4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。		本项目主要的危险化学品为硫酸，采用钢制储罐存储，储罐地面硬化并按重点防治区进行防渗，储罐四周设置围堰，可有效防止储罐破损或其他非正常工况下硫酸外溢对地下水和土壤的环境风险。	符合
	资源利用效率	水资源利用	2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。		生产废水经自建生产废水处理站处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，蒸汽冷凝水可作为配液中心补充水，水资源进行了循环利用。	符合
		能源利用	2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。			
			禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。			
		土地资源	2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。			

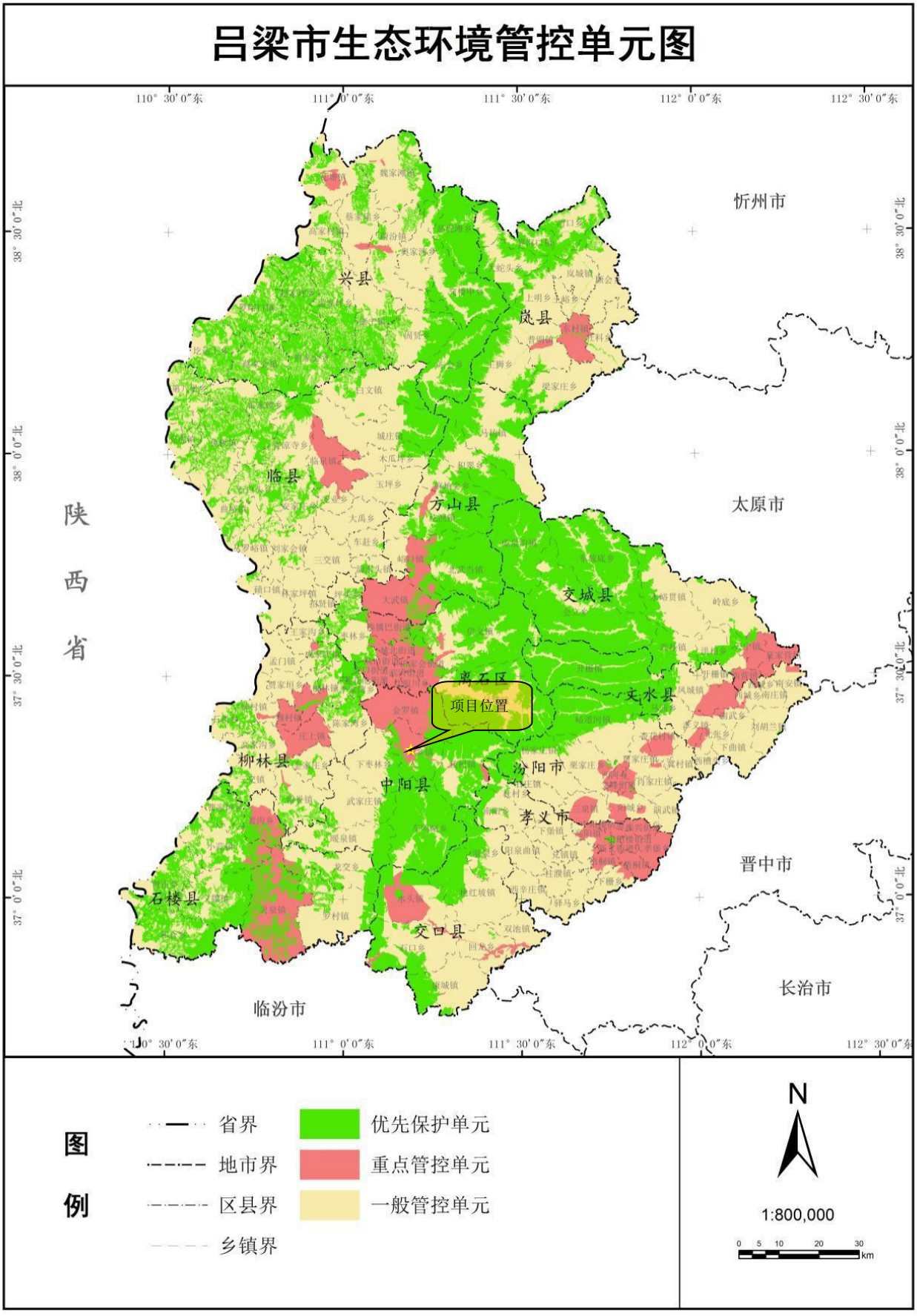


图 2.5-7　吕梁市生态环境管控单元图

2.6 主要环境保护目标

1.环境空气保护目标

通过对本项目建设地周围区域自然、社会环境状况的详细了解，本项目以厂址为中心 6km×6km 范围内的村庄、学校、社区等作为环境空气保护目标，地下水保护目标为本项目周围区域浅层地下水、集中式饮用水源地及分散式饮用水源井。本项目环境空气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。

2.地表水保护目标

本项目生产废水经自建生产废水处理预处理后送中钢焦化厂深度处理，生活污水经管网送入中阳县玉洁城市生活污水处理厂，雨水经雨水管网厂址西侧南川河。地表水评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等环境保护目标分布。

3.地下水保护目标

地下水评价范围上游分布有弓家湾集中供水水源井，下游分布有尚家峪村 1 号和 2 号水井，将饮用水井列为保护目标，项目厂址位于柳林泉域其他保护区内，因此将柳林泉域也列为保护目标。

4.声环境保护目标

距离本项目较近的村庄有庞家会村和尚家峪村，根据中政字[2011]40 号和中政字[2014]7 号文件，截止 2011 年 11 月 24 日尚家峪村 333 户搬迁至阳坡塔新村，庞家会村 80 户搬迁至弓家湾新村；截止 2013 年底尚家峪村剩余 79 户搬迁至阳坡塔新村。本项目厂界周边 200m 范围内无居民居住。

5.风险保护目标

本项目环境风险保护目标为建设项目边界外扩 3km 的区域范围内的村庄、学校为本次环境风险保护目标。

环境空气、地表水、声环境、地下水、土壤环境保护目标见表 2.6-1，环境风险保护目标见表 2.6-2。

表 2.6-1　环境空气、地表水、声环境、土壤环境保护目标情况一览表

序号	环境要素	保护目标	经度	纬度	保护内容	相对厂址方位	距离（m）	环境功能区
1	环境空气	庞家会村	111.17424420	37.37223116	人群健康	E	610	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
		尚家峪村	111.16976670	37.37865355	人群健康	N	875	
		后沟村	111.17939863	37.38430701	人群健康	NE	1160	
		乔家沟村	111.18736660	37.36015307	人群健康	SE	1870	
		太高村	111.16678882	37.38355445	人群健康	NW	840	
		桥则沟村	111.16433673	37.39629899	人群健康	NW	2380	
		阳坡塔村	111.16759387	37.39676202	人群健康	N	2360	
		弓家湾村	111.17126000	37.36116200	人群健康	S	720	
		中阳县城	111.17143645	37.36483222	人群健康	SE	840	
		崔家岭村	111.20195100	37.35921200	人群健康	SE	2960	
		青蒿村	111.20271400	37.38218800	人群健康	NW	2740	
		郭家山村	111.20577745	37.38374842	人群健康	NW	3190	
		中阳县高级职业中	111.17947700	37.36564900	人群健康	SE	960	
		中阳二中	111.17959700	37.36396000	人群健康	SE	1230	
		府东小学	111.18155000	37.36178400	人群健康	SE	1390	
		钢城小学	111.17441500	37.36164600	人群健康	S	1170	
		府南学校	111.17802300	37.35397700	人群健康	SE	1960	
		中阳一中	111.17511300	37.35778400	人群健康	S	1470	
2	地表水	南川河			水质	N	35	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准
3	地下水	弓家湾水源井			水质、水位	SW	1240	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
		尚家峪村 1 号水井			水质、水位	NE	805	
		尚家峪村 2 号水井			水质、水位	NE	950	
		柳林泉域			水质	/	/	

4	声环境	厂界噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准
5	土壤	厂址周边耕地、居住用地等	《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
6	生态	评价范围内动植物、水土流失等	严格控制项目生态影响，减少植被破坏和水土流失

表 2.6-2　环境风险保护目标一览表

序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
1	庞家会村	SE	610	居住区	3096
2	尚家峪村	N	875	居住区	3221
3	后沟村	NE	1160	居住区	1352
4	乔家沟村	SE	1870	居住区	2820
5	太高村	NW	840	居住区	1100
6	崔家岭村	SE	2960	居住区	708
7	桥则沟村	NW	2380	居住区	1050
8	阳坡塔村	N	2360	居住区	1165
9	弓家湾村	S	720	居住区	3402
10	中阳县城	SE	840	居住区	20000
11	青蒿村	NW	2740	居住区	435
12	中阳县高级职业中心	SE	960	学校	学校人数已在村庄人口中考虑
13	中阳二中	SE	1230	学校	
14	府东小学	SE	1390	学校	
15	钢城小学	S	1170	学校	
16	府南学校	SE	1960	学校	
17	中阳一中	S	1470	学校	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程概况

山西中阳钢铁有限公司始建于 1985 年 10 月，位于山西省吕梁市中阳县城北郊，占地 3000 余亩，现有职工10000 余名。是集炼焦、炼铁、炼钢、轧钢为一体的大型钢铁企业。现有厂区共分为两个生产体系：一体系包括 1 座 60 万吨/年的焦化厂，1 座 8m^2 球团（已拆除），1 台 200m^2 烧结机，1 座 1780m^3 高炉，1 台 120 吨转炉，2 条线材生产线（2×50 万 t）、1 条棒材生产线（70 万 t），产能约 170 万 t / a；二体系包括 1 座 90 万 t/a 的焦化厂，1 座 300 万吨/a 洗煤厂，2 座 8m^2 球团（已拆除），2 台 200m^2 烧结机，2 座 1280m^3 高炉，3 台 50t 转炉，3 条线材生产线（1×60 万 t+2×70 万 t），产能约 200 万 t/a。一二体系线棒材合计产能最大约 370 万吨。现有工程产能情况见表 3.1-1，现有工程环保手续履行情况见表 3.1-2。

表 3.1-1　现有工程产能情况一览表

序号	工序	产品	设计产能 万吨/年	2022 年度实际产量 万吨/年	主要生产设备
1	焦化	焦炭	150 万吨	134.5	2×45 孔 JNK60 型 6m 顶装焦炉
2					2×45 孔 JNK43—98F 型 4.3m 顶装焦炉
3	炼钢	粗钢	395	346.7	1×120t 转炉
4					3×50t 转炉
5	炼铁	生铁	388	358.12	1×1780m^3 高炉
6					2×1280m^3 高炉
7	轧钢	热轧材	370	339.79	2×50 万 t/a 线材生产线
8					1×70 万 t/a 棒材生产线
9					1×60 万 t/a 线材生产线
10					2×70 万 t/a 线材生产线

2021 年 9 月，山西中阳钢铁有限公司委托山西伯霖检测有限公司开展了现有工程超低排放改造评估工作。2022 年 11 月 27 日，进行了有组织（不含焦化）超低排放验收，验收内容主要包括：3×200m^2 烧结机、2×1280m^3 高炉、1×1780m^3 高炉、1 座 120t 转炉；3 座 50t 转炉、1 座 20 万吨/年和 1 座 25 万吨/年石灰窑；1 座 25 万吨/年白云石

窑、2 套 50 万吨/年热轧生产线轧机、1 套 60 万吨/年热轧生产线轧机、3 套 70 万吨/年热轧生产线轧机。

表 3.1-2 公司现有工程环保手续履行情况一览表

序号	现有工程组成	环境影响评价			竣工环境保护验收			关停/拆除或改造设施	备注
		审批单位	批准文号	批准时间	批复单位	批复文号	批复时间		
1	2×405m³ 高炉、2×36m² 烧结、3×50t 转炉、1×60 万 t+2×70 万 t3 条线材生产线（二、四、五高线）	原山西省环境保护局	晋环函[2006]419 号	2006.10.20	原山西省环境保护厅	晋环函[2012]58 号	2012.1.12	2×405m³ 高炉、2×36m² 烧结已关停拆除	
2	2×45 孔 JNK43—98F 型 4.3m 顶装焦炉（60 万吨焦化）				原中阳县环境保护局	中环验[2016]14 号	2016.12.12		
3	50-0.5mm 三产品重介旋流器（300 万吨/年洗煤）	原山西省环境保护局	晋环函［2007］505 号	2007.8.23	原山西省环境保护厅	晋环函[2011]1219 号	2011.6.29		
4	2×45 孔 JNK60 型 6m 顶装焦炉（90 万吨焦化）	原山西省环境保护局	晋环函[2008]73 号	2008.1.28	原山西省环境保护厅	晋环函[2012]59 号	2012.1.12		
5	2×200m² 烧结机、2×1280m³ 高炉、15000KW 发电机组								
6	2×20 万吨/年活性石灰回转窑	原吕梁市环境保护局	吕环函[2008]706 号	2008.11.6	原吕梁市环保局	吕环函[2013]24 号	2013.2.17		
7	30 万吨/年石灰岩开采	原吕梁市环境保护局	吕环行审[2013]36 号	2013.3.6	原中阳县环保局	吕环函[2016]1 号	2016.1.12		
8	1×25 万吨活性石灰回转窑，1×25 万吨白云石回转窑	原吕梁市环境保护局	吕环行审[2013]35 号	2013.3.6	原吕梁市环保局	吕环函[2014]33 号	2014.12.3		
9	1×1780m³ 高炉、1×200m² 烧结，3×8m² 球团竖炉，10000 KW 发电发电机组、2×120t 转炉，（配套 1 座 1300 吨混铁炉、2 座 50t LF 炉、2 台方坯连铸机）	原吕梁市环境保护局	吕环函[2016]42 号	2016.6.15	——	——	——	3×8m² 球团竖炉已拆	现状环评，2 台 120t 转炉拆除 1 台，保留 1 台，排污许可证已变更；
10	2×50 万线材生产线（一、三高线）、1×70 万棒材生产线、120 万吨矿渣微粉生产线				——	——	——		现状环评
11	山西中阳钢铁有限公司冶金固体废弃物综合利用项目	吕梁市生态环境局中阳分局	中环行审[2019]9 号	2019.8.7	——	——	2021.8.28		企业自主验收
12	50 万吨/a 煤矿支护材料	吕梁市生态环境局中阳分局	中环行审[2019]10 号	2019.8.23	——	——	——		生产厂房、办公宿舍楼已建成，项目不再建设

3.1.2 与本项目相关现有工程建设内容

（1）轧钢生产系统

一体系建设 2 条热轧线材生产线（2×50 万 t/a）和 1 条 70 万 t/a 棒材生产线，二体系建设 3 条热轧线材生产线（1×60 万 t/a+2×70 万 t/a），生产能力合计 370 万 t/a。

线材产品规格：Φ5.5～Φ12.5mm；线材生产品种：普碳钢、优碳钢、低合金钢；棒材产品有两种：光面圆棒材，带肋钢筋。由于线材和棒材生产工艺基本相近，下面以线材生产工艺介绍热轧生产工艺。

原料准备及加热：炼钢车间生产的连铸坯，由汽车运入本车间钢坯跨。热坯直接用吊车吊到入炉辊道上。冷坯送入原料库存放。生产时按下达的生产计划，吊车将坯料吊到入炉辊道上，经液压推钢机推入加热炉中加热。

钢坯由推钢机推送出炉，设在炉外的出炉辊道将坯料送入粗轧机组第一架轧机。

轧制：坯料进入粗轧机组第一架轧机时，开始轧件的轧制过程。

轧件出预精轧机组后先经水箱冷却，以控制轧件进入精轧机组的温度。其下游设有 2#飞剪和事故碎断剪，在轧制过程中切头切尾、在事故状态时将轧件碎断。轧件经侧活套、卡断剪进入精轧机组轧制。精轧机组为重负荷顶交 45º无扭轧机，8 机架集体传动、悬臂式碳化钨小辊环，轧件在精轧机组之间实行单线无扭转的微张力轧制，将轧件轧成高尺寸精度、高表面质量的线材产品。

轧后冷却：成品线材由精轧机组轧出后，进入由水冷装置和风冷运输机组成的控制冷却作业线。

集卷与收集：集卷时线材温度为 600℃～350℃。当一卷线材收集完毕后，“快门”托板托住“鼻尖”，集卷装置的芯筒下降回转，将立卷翻转成卧卷状态，同时另一个芯筒（无盘卷的芯筒）由水平位置回转到集卷机中心的垂直位置，使集卷工作继续进行。

盘卷运输小车将套在芯筒上的松散卧卷移出，并挂到处于等待状态的悬挂式运输机（P&F 线）的钩子上。盘卷挂好后，运卷小车返回，等待下一个盘卷。成品库的磁盘吊车将卸卷站处盘卷收集筐中的盘卷吊运至成品堆存区存储。

棒线材生产工艺流程见图 3.1-1。

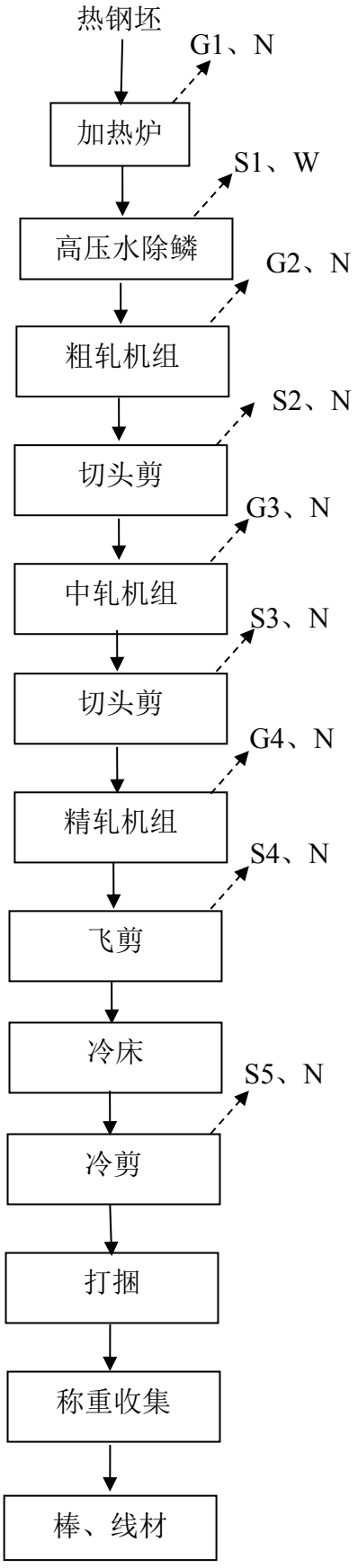


图 3.1-1　棒、线材工艺流程及产污环节图

表 3.1-2 一体系轧钢系统环保措施一览表

序号	种类	污染源	污染因子	治理措施
1	废气	加热炉烟气	颗粒物	加热炉燃用净化后的焦炉煤气与高炉煤气，1 高线加热炉烟囱为 42m；3 高线和棒材加热炉排气共用 1 个烟囱，烟囱高 90m
2			NOx	
3			SO_2	
4	废水	净环水系统	净环水经冷却塔冷却后循环使用	
5		浊环水系统	含 SS、油类等污染物，设浊循环系统，处理后循环使用，少量排污送去转炉闷渣	
6	噪声	加热炉风机、除尘风机产生的噪声设置消声器		
7		轧机、剪切机、平整分卷机、高压水除鳞装置、电机、水泵等产生的噪声主要采取设备减振、利用厂房隔声等措施		
8	固废	切头、切尾及轧废	送炼钢作为原料利用	
9		氧化铁皮	作为含铁杂料烧结配料用	
10		废油	集中收集经油水分离器+滤油机处理后回用	

表 3.1-3 二体系轧钢系统环保措施一览表

序号	种类	污染源	污染因子	治理措施
1	废气	加热炉烟气	颗粒物	加热炉燃用净化后的焦炉煤气与高炉煤气，2 高线加热炉烟囱为 44m；4、5 高线加热炉共用 1 个烟囱，烟囱高 100m
2			NOx	
3			SO_2	
4	废水	净环水系统	净环水经冷却塔冷却后循环使用	
5		浊环水系统	浊环水经絮凝沉淀及化学除油后经冷却塔循环使用	
6	噪声	主要是轧机、风机（加热炉鼓风风机、散冷风机）产生的噪声，采取的措施为隔音、防振垫、设备隔音罩等		
7	固废	氧化铁皮及过滤产生的滤饼	送烧结系统综合利用	
8		净环水处理系统过滤产生的少量污泥	入浊环水处理系统旋流井	
9		废钢	送炼钢厂	
10		废油	集中收集经油水分离器+滤油机处理后回用	

（2）50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目

该项目于 2019 年 8 月 23 日取得环评批复，由于市场形势的变化，建设单位决定不再投资建设该项目，截至本次现场踏勘，目前已完成的建设内容包括铆焊车间厂房、支护车间厂房、机加维修车间、办公楼、职工宿舍及附属配套工程，生产设备均未安装。

建设单位决定将支护车间的机加维修车间和铆焊车间做为本项目的焊丝生产车间，建成的办公楼做为本项目的办公场所。现有工程无需进行拆迁或改造，可直接对现有生产厂房及附属配套工程利用即可。

3.1.3 与本项目相关现有工程达标排放分析

3.1.3.1 大气污染物排放情况

根据山西中阳钢铁有限公司 2021 年《自行监测报告》伯霖环监字(2021)字第 Z015-35 号，与本工程有关的现有工程有组织污染物排放情况见表 3.1-4。

表 3.1-4　厂区现有工程有组织污染物达标排放情况

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	排放浓度（mg/Nm^3）	许可排放浓度（mg/m^3）	执行标准	是否达标
1 高线加热炉	颗粒物	53616	7.0	10	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）	达标
	SO_2		22	50		
	NOx		110	200		
2 高线加热炉	颗粒物	35724	5.9	10		达标
	SO_2		15	50		
	NOx		89	200		
3 高线加热炉和棒材线	颗粒物	230921	7.6	10		达标
	SO_2		21	50		
	NOx		107	200		
4、5 高线加热炉	颗粒物	123663	6.6	10		达标
	SO_2		19	50		
	NOx		88	200		

根据表 3.1-4，现有工程有组织废气排放口有组织污染物排放浓度均满足相关污染物排放标准限值要求，可做到达标排放。

根据 2021 年《自行监测报告》，厂界无组织污染物排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5　厂界无组织废气监测结果表

采样日期	监测点位	污染物	浓度最高值 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	执行标准
2021.9.4	厂界下风向设 4 个监测点位	颗粒物	0.885	1.0	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）
		SO_2	0.146	0.50	
		NOx	0.081	0.25	
		苯并芘	0.009ug/m^3	0.01 ug/m^3	
		氨	0.19	0.2	
		硫化氢	0.008	0.01	
		氰化氢	0.005	0.024	
		酚类	0.006	0.02	
		苯	ND	0.4	
		CO	4.7	10	《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）

由表 3.1-5 可知，现有工程厂界各污染物均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》

（GB16171-2012）及《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）相关限值要求。

3.1.3.2 水污染物排放情况

建设单位对一、二、三、四、五高线废水、棒材线废水进行了自行监测，监测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 废水监测结果表

采样日期	污染源	流量 m^3/h	污染物	平均值 mg/L	标准限值 mg/L	执行标准
2021.9.1	一、三高线废水	2500	总汞	6.73ug/L	0.05	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）
			总砷	7.9ug/L	0.5	
			总镉	0.05L	0.1	
			总镍	0.05L	1.0	
			总铬	0.01	1.5	
			六价铬	0.007	0.5	
	二高线废水	1500	总汞	5.07ug/L	0.05	
			总砷	3.1ug/L	0.5	
			总镉	0.05L	0.1	
			总镍	0.05L	1.0	
			总铬	0.007	1.5	
			六价铬	0.004L	0.5	
	四、五高线废水	2800	总汞	7.76ug/L	0.05	
			总砷	2.7ug/L	0.5	
			总镉	0.05L	0.1	
			总镍	0.05L	1.0	
			总铬	0.008	1.5	
			六价铬	0.005	0.5	
	棒材线废水	1700	总汞	5.41ug/L	0.05	
			总砷	8.0ug/L	0.5	
			总镉	0.05L	0.1	
			总镍	0.05L	1.0	
			总铬	0.006	1.5	
			六价铬	0.004L	0.5	

由表 3.1-6 可以看出，本项目生产废水经处理后，线棒材生产线废水可满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中相关限值要求。

3.1.3.3 厂界噪声排放情况

根据山西中阳钢铁有限公司 2021 年自行监测数据，在厂界四周共设 4 个噪声监测点，监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7　厂界噪声现状监测及评价结果　单位：dB(A)

序号	监测点位	2021 年 9 月 10 日	
		昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}
1#	南大门	54.9	47.9
2#	10 号桥西	54.5	46.5
3#	1 号桥西	55.6	46.0
4#	1 号桥东	54.4	46.4
标准值		65	55
达标情况		达标	达标

由表 3.1-7 分析可知，厂界四周噪声值昼间为 54.4~55.6dB（A），夜间为 46.0~47.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.1.4 现有工程排污许可申领情况

建设单位于 2017 年 12 月首次申领排污许可证，2020 年申请延续排污许可证，吕梁市行政审批服务管理局于 2021 年 1 月 14 日重新核发该企业排放污染物许可证(编号：91141129112699709 1001P　)，许可证有效期为 2020 年 12 月 15 日～2025 年 12 月 14 日。

3.1.5 现有工程实际排放量

根据建设单位提供的排污许可证执行报告（年报）相关内容，现有工程各废气污染源污染物排放量满足排污许可量的要求。

表 3.1-8　现有工程大气污染物 2022 年排放量表

排放口类型	排放口编码	排放口名称	污染物	许可排放量（吨）	实际排放量（吨）				
				年度合计	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计
有组织废气主要排放口	DA002	焦化 60 万吨焦炉烟囱	氮氧化物	123.48	12.177	12.739	7.131	8.39	40.437
			颗粒物	12.348	0.411	0.289	0.269	0.3	1.269
			二氧化硫	24.696	1.371	1.509	2.567	2.71	8.157
	DA209	一体系转炉二次	颗粒物	21.7	0.92	1.696	2.028	2.04	6.684
	DA211	焦化 90 万吨焦炉烟囱 1	颗粒物	22.478	0.525	0.53	0.493	0.56	2.108
			二氧化硫	44.955	0.501	0.308	0.423	0.79	2.022
			氮氧化物	123.525	9.012	11.557	4.945	8.59	34.104
	DA213	1#烧结机头	氟化物	/	0	0	0	0	0
			二噁英类（10^{-9} 吨）	/	0	0	0	0	0
			二氧化硫	193.15	9.868	8.642	13.632	13.61	45.752
			颗粒物	55.19	0.977	0.879	0.562	1.29	3.708

			氮氧化物	275.93	22.49	23.463	26.186	26.7	98.839
	DA214	2#烧结机头	颗粒物	55.19	1.564	0.632	0.901	0.78	3.877
			二噁英类（10^{-9} 吨）	/	0	0	0	0	0
			氟化物	/	0	0	0	0	0
			氮氧化物	275.98	24.007	20.523	26.471	30.19	101.191
			二氧化硫	193.15	9.933	6.734	10.734	13.47	40.871
	DA215	3#烧结机头	二氧化硫	93.13	6.442	5.503	6.743	13.96	32.648
			氟化物	/	0	0	0	0	0
			二噁英类（10^{-9} 吨）	/	0	0	0	0	0
			颗粒物	51.22	3.231	1.592	1.165	1.23	7.218
			氮氧化物	256.12	26.546	33.234	28.77	23.1	111.65
	DA216	1#烧结机尾	颗粒物	25.35	0.671	0.794	1.153	1.223	3.841
	DA217	2#烧结机尾	颗粒物	25.35	0.743	0.174	0.193	0.277	1.387
	DA218	3#烧结机尾	颗粒物	23.53	1.766	1.251	1.295	1.323	5.635
	DA223	二体系转炉二次	颗粒物	24.63	0.497	1.005	0.384	0.76	2.646
	DA224	一期锅炉	烟气黑度	/	0	0	0	0	0
			颗粒物	/	0.206	0.219	0.181	0.243	0.849
			氮氧化物	12.943	0.9	1.046	1.438	1.75	5.134
			二氧化硫	/	0.406	0.724	1.082	1.14	3.352
	DA225	二期锅炉 1	颗粒物	/	0.206	0.131	0.086	0.118	0.541
			氮氧化物	6.471	0.65	0.634	0.606	1.29	3.18
			烟气黑度	/	0	0	0	0	0
			二氧化硫	/	0.299	0.368	0.279	0.346	1.292
	DA226	二期锅炉 2	烟气黑度	/	0	0	0	0	0
			二氧化硫	/	0.334	0	0	0.26	0.594
			氮氧化物	6.471	0.639	0	0	0.44	1.079
			颗粒物	/	0.099	0	0	0.057	0.156
	DA246	剩余煤气锅炉	二氧化硫	87.1	0	0	8.718	8.11	16.828
			氮氧化物	156	0	0	18.687	16.05	34.737
			林格曼黑度	/	/	/	/	/	/
			烟尘	10.92	0	0	0.143	0.153	0.296
	DA251	3#高炉矿槽	颗粒物	49.08	2.555	2	2.313	1.21	8.078
	DA252	3#高炉出铁场	颗粒物	43.79	4.392	3.962	3.468	2.93	14.752
	DA257	焦化 90 万吨焦炉	颗粒物	12.353	0.479	0.462	0.588	0.61	2.139
			氮氧化物	123.525	8.722	8.62	3.639	6.95	27.931
			二氧化硫	24.705	0.78	0.496	2.495	0.57	4.341

		烟囱 2							
	DA258	焦化 90 万吨装煤	苯并[a]芘	/	0	0	0	0	0
			二氧化硫	21.42	1.73	1.56	1.722	1.65	6.662
			颗粒物	9.18	0.087	0.084	0.072	0.096	0.339
	DA259	焦化 90 万吨推焦	颗粒物	17.82	0.158	0.141	0.072	0.046	0.417
			二氧化硫	17.82	3.277	2.846	3.435	3.89	13.448
	DA260	1#高炉矿槽	颗粒物	36.66	0.553	0.771	0.911	0.354	2.589
	DA261	1#高炉出铁场	颗粒物	32.71	0.45	0.096	0.146	0.152	0.844
	DA268	2#高炉矿槽	颗粒物	36.66	1.392	1.206	0.742	0.55	3.89
	DA269	2#高炉出铁场	颗粒物	32.71	0.093	0.182	0.214	0.151	0.64
其他合计			氮氧化物	/	111.86	163.69	172.378	145.87	593.798
			一氧化碳	/	0	0	0	0	0
			颗粒物	/	461.4	489.9	487.27	357.93	1796.5
			酚类	/	0	0	0	0	0
			二氧化硫	/	31.167	60.08	64.598	61.01	216.855
			硫化氢	/	0	0	0	0	0
			苯并[a]芘	/	0	0	0	0	0
			氰化氢	/	0	0	0	0	0
			氨（氨气）	/	0	0	0	0	0
			苯可溶物	/	0	0	0	0	0
			苯	/	0	0	0	0	0
			非甲烷总烃	/	0	0	0	0	0
全厂合计			NOx	4639.365000	217.003	275.506	290.251	269.32	1052.08
			SO_2	1717.203000	66.108	88.77	116.428	121.516	392.822
			VOCs	/	0	0	0	0	0
			颗粒物	2766.326	483.375	507.996	504.649	374.383	1870.403

3.1.6 与本项目相关现有工程存在的主要环境问题及整改措施

轧钢生产线 6 台精轧机未设置除尘设施，建设单位应安装塑烧板除尘器，按照应收尽收的原则，减少无组织烟尘排放，确保满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中热轧轧机颗粒物排放浓度 10mg/m^3 限值要求，

建设单位目前已开始进行此项工作，承诺于 2023 年 10 月完成此项工作。

3.2 本项目工程分析

3.2.1 概况

3.2.1.1 工程概况

项目概况见表 3.2-1。

表 3.2-1　建设项目概况

项目	工程概况
项目名称	山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目
建设性质	新建
建设单位	山西中阳钢铁有限公司
建设地点	50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目现有生产车间内
占地面积	54342m^2（81.512 亩）
建设周期	12 个月
建设项目投资	总投资 33789 万元，环保投资为 1021.3 万元，占项目总投资的 3.02%

3.2.1.2 建设规模及产品方案

（1）建设规模

本项目生产纲领是年产 20 万吨镀铜焊丝，其中新建 25 条高速镀铜焊丝生产线（气保镀焊丝生产线 20 条，埋弧焊丝生产线 5 条），焊丝盘包装生产线、焊丝桶装包装生产线各 1 条。

（2）产品方案

产品主要规格型号包括 GSD-ZY-I 型（Φ1.2mm）气保镀焊丝、GSD-ZY-Ⅱ型（Φ1.0mm）气保镀焊丝、GSD-ZY-Ⅲ型（Φ0.8mm）气保镀焊丝，GSD-ZY-Ⅳ型（φ2.4~4.0mm）埋弧焊丝。

产品方案见表 3.2-2。气保镀焊丝及产品包装质量应满足《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》（GB/T8110-2008）中相关标准，埋弧焊丝产品质量应满足《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》（GB/T5293-1999）中相关标准，具体见表 3.2-3~表 3.2-4。

表 3.2-2 气保镀焊丝产品方案

序号	生产线	数量（条）	单线生产能力（10^4t/a）	产量（10^4t/a）	备 注
1	气保焊丝高速镀铜生产线（φ0.8mm）	2	0.30	0.60	焊丝车间 1、焊丝车间 2 各 1 条生产线
2	气保焊丝高速镀铜生产线（φ1.0mm）	2	0.50	1.0	焊丝车间 1、焊丝车间 2 各 1 条生产线
3	气保焊丝高速镀铜生产线（φ1.2mm）	16	0.71	11.2	焊丝车间 1 设 5 条生产线，焊丝车间 2 设 11 条生产线
4	埋弧焊丝高速镀铜生产线（φ2.4~4.0mm）	5	1.40	7.15	焊丝车间 2 设 5 条生产线
合计				19.95	

表 3.2-3 气保镀焊丝产品质量标准 %

焊丝型号	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	V	Ti	Zr	Al	Cu[a]
ER50-2	0.07	0.90-1.40	0.4-0.7	0.025	0.025	0.15	0.15	0.03	0.05-0.15	0.02-0.12	0.05-0.15	0.5
ER50-3	0.06-0.15		0.45-0.75						—	—	—	
ER50-4		1.0-1.5	0.65-0.85									
ER50-6		1.4-1.85	0.8-1.15									
ER50-7	0.07-0.15	1.5-2.0[b]	0.5-0.8									

注：表中单值均为最大值

a 如果焊丝镀铜，则焊丝中 Cu 含量和镀铜层中 Cu 含量之和不应大于 0.5%

b Mn 的最大含量可以超过 2.00%，但每增加 0.05%的 Mn，最大含 C 量应降低 0.01%

表 3.2-4 焊丝包装质量

包装形式		尺寸/mm	净质量/kg
焊丝盘	外径	100	0.5、0.7、1.0
		200	4.5、5.0、5.5、7
		270、300	10、15、20
		350	20、25
		560	100
		610	150
		760	250、350、450
焊丝桶	外径	400	供需双方协商确定

		500	
		600	150、300

表 3.2-5 埋弧焊丝产品质量标准 %

焊丝牌号	C	Mn	Si	Cr	Ni	Cu	S	P
H08A	≤0.10	0.30~0.60	≤0.03	≤0.20	≤0.30	≤0.20	≤0.03	≤0.03
H08E							≤0.02	≤0.02
H08C				≤0.10	≤0.10		≤0.015	≤0.015
H15A	0.11~0.18	0.35~0.65		≤0.20	≤0.30		≤0.03	≤0.03

3.2.1.3 生产制度及劳动定员

生产制度：全年工作 330 天，3 班制，每班 8 小时，年工作 7920h。

劳动定员：本项目定员 222 人。其中，管理人员 6、技术人员 12 人，生产和辅助工人 204 人。

3.2.1.4 与 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目衔接关系

中阳钢铁公司 50 万 t/a 煤矿支护材料及配套项目机加维修车间、铆焊车间、支护车间、加工车间厂房框架已建成，生产设备未安装，地面未做硬化防渗措施，办公楼及值班住宿楼已建成，本次将维修车间和铆焊车间作为本项目的焊丝生产车间 1 和焊丝生产车间 2，利用已建的办公楼和住宿楼作为本次的办公区和宿舍。中阳钢铁公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目于 2019 年 8 月取得环评批复，尚未进入自主验收及排污许可申报阶段，由于市场原因，建设单位决定不再运行煤矿支护材料及配套项目，将已建的两座生产厂房及办公楼、宿舍楼作为本项目的生产办公区。

3.2.1.5 工程建设内容

本次建设内容包括焊丝车间 1、焊丝车间 2、库房、水泵房、变电站、空压站及配液中心等建构筑物，新建 25 条镀铜焊丝生产线，其中焊丝车间 1 布置 7 条气保镀生产线，焊丝车间 2 布置 13 条气保镀生产线、5 条埋弧焊丝生产线；焊丝车间 1 和焊丝车间 2 各设置焊丝盘包装生产线 1 条、焊丝桶装包装生产线 1 条及辅助设备，建筑物总面积 43295m^2。配套建设水、暖、电、气等公用辅助设施。

主要建设内容见表 3.2-6。

表 3.2-6　本工程主要建设内容一览表

工程类别	工程内容	本次建设内容			与现有工程关系
主体工程	焊丝车间 1	单层全钢结构，东西向布置，长 187.5m，宽 36m，建筑面积为 6750m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 2 台 5t 单梁起重机，2 台 10t 双梁起重机、7 条气保镀焊丝生产线，其中 Φ0.8mm、Φ1.0mm 气保镀焊丝高速镀铜线各 1 条，Φ1.2mm 气保镀焊丝高速镀铜线 5 条，焊丝盘包装生产线 1 条、焊丝桶装包装生产线 1 条			利用现有机加维修车间厂房
	焊丝车间 2	单层全钢结构，东西向布置，长 187.5m，宽 72m，建筑面积为 13500m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 3 台 5t 单梁起重机，3 台 10t 双梁起重机、18 条气保镀焊丝生产线，其中 Φ0.8mm、Φ1.0mm 气保镀焊丝高速镀铜线各 1 条，Φ1.2mm 气保镀焊丝高速镀铜线 11 条、φ2.4~4.0mm 埋弧焊丝生产线 5 条，焊丝盘包装生产线 1 条、焊丝桶装包装生产线 1 条。			利用现有铆焊车间厂房
辅助工程	变电站	2 座，焊丝车间 1 变电站、焊丝车间 2 变电站均贴建于铆焊车间北侧，砖混结构。焊丝车间 1 变电站长 27m，宽 4.2m，建筑面积为 113.4 m^2。焊丝车间 2 变电站长 75m，宽 5.7m，建筑面积为 427.5 m^2。			新建
	配液中心 1#	位于焊丝生产车间 1 南侧，配液中心分为地下、地上两部分，地下部分采用现浇钢筋砼结构，地上部结构采用钢结构，主要进行配液配置（92.5%浓度稀释至 20%）、硫酸铜溶液配制、碱洗液配置			新建
	配液中心 2#	位于焊丝生产车间 2 南侧，配液中心分为地下、地上两部分，地下部分采用现浇钢筋砼结构，地上部结构采用钢结构，主要进行配液配置（92.5%浓度稀释至 20%）、硫酸铜溶液配制、碱洗液配置			新建
	软水站	设软水机 1 台，新水制备能力 2t/h			新建
储运工程	库房	1 座，位于厂区西部，位于焊丝车间 1 及焊丝车间 2 的西侧，单层全钢结构，南北向布置，长 210m，宽 24m，建筑面积为 5040 m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 10t 双梁起重机 3 台。			新建
	硫酸储罐	2 座浓硫酸储罐，用于储存浓度为 92.5%浓硫酸，焊丝车间 1 设置地上式储罐 1 座，钢制结构，容积 16m^3，围堰尺寸 4.1m×3.8m×1.3m；焊丝车间 2 设置地下式储罐 1 座，钢制结构，容积 25m^3，围堰尺寸：8.22m×3.4m×3m。			新建
公用工程	供热	采暖热源由位于厂区东北部的 2 号采暖换热站供给，生产车间采暖散热器采用光面管散热器，办公采暖依托现有办公区已有采暖。			
	蒸汽	由现有 60 万焦化厂区燃气锅炉提供，为脱脂工序、镀槽、废酸处理站需提供蒸汽。			
	供水	由中钢现有供水管网提供，生活用水由中钢现有深水井供给，生产用水引自陈家湾水库，可以满足项目用水需求			
	供电	电源由位于厂区北部的中钢 1 号站 110kV 变电站引入，经厂区变电室降压后送至生产车间			
	空压站	位于焊丝车间 2 内，设 4 台空压机，3 用 1 备，为两座生产车间提供气源。			
环保工程	三废处理站	废水处理站	焊丝车间 1	1 座，对水洗产生的含酸废水进行“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理，废水处理能力 200m^3/d，新增上水泵、曝气风机、石灰配制搅拌机、加药机、压滤机、污泥输送皮带以及 PLC 控制系统等设备。	
			焊丝车间 2	1 座，对水洗产生的含酸废水进行“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理，废水处理能力 350m^3/d，新增上水泵、曝气风机、石灰配制搅拌机、加药机、压滤机、污泥输送皮带以及 PLC 控	

				制系统等设备。
		废酸处理站	焊丝车间 1	1 座，对酸洗产生的废酸及镀铜废液处理，废酸采用低温结晶处理工艺，处理能力 4m³/d，镀铜废液采用蒸发冷凝结晶处理工艺，处理能力 2m³/d 经处理后的酸液及镀液循环利用。
			焊丝车间 2	1 座，对酸洗产生的废酸及镀铜废液处理，废酸采用低温结晶处理工艺，处理能力 4.5m³/d，镀铜废液采用蒸发冷凝结晶处理工艺，处理能力 5m³/d，经处理后的酸液及镀液循环利用。
		废气处理站	焊丝车间 1	设酸雾洗涤塔 1 座，对酸洗产生的硫酸雾收集后采用酸雾洗涤塔处理后排放，排气筒高度 15m。
				设滤筒除尘器 1 台，用于机械剥壳、砂带除锈、拉丝过程产生的粉尘，经 1 根 15m 排气筒排放。
			焊丝车间 2	设酸雾洗涤塔 1 座，对酸洗产生的硫酸雾收集后采用酸雾洗涤塔处理后排放，排气筒高度 15m。
				设滤筒除尘器 2 台，用于机械剥壳、砂带除锈、拉丝过程产生的粉尘，经 2 根 15m 排气筒排放
	噪声处理			基础减振、隔声、建筑隔声、选用低噪声设备
	固废处理	一般固体废物		废氧化铁皮、粉尘等回用于烧结机配料，废线材送现有厂区作为炼钢原料，硫酸亚铁、废包装箱由厂家回收。
		危险废物		设危废暂存库 1 座，占地面积 75m²，用于暂存生产过程产生的危险废物，定期由有资质单位回收处置。
	生态治理			绿化面积 3400m²，绿化率 6.26%。

3.2.1.6 主要生产设备

焊丝生产线主要生产设备见表 3.2-7，废酸处理站主要设备见表 3.2-8。

表 3.2-7　　焊丝生产线设备明细表

序号	名称	型号	数量（台套）	备注
1	液压式高位放线架	CRS-20	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
2	电动剥壳机	剥壳轮液压进给，密闭空间，电动排削	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
3	砂带除锈机	2250×1100×1280mm	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
4	直进式拉丝机	GSD-ZY-Ⅰ型(Φ1.2mm)	16	焊丝车间一 5 台，焊丝车间二 11 台
5	直进式拉丝机	GSD—ZY—Ⅱ型(Φ1.0mm)	2	焊丝车间一 1 台，焊丝车间二 1 台
6	直进式拉丝机	GSD-ZY-Ⅲ型(Φ0.8mm 高强)	2	焊丝车间一 1 台，焊丝车间二 1 台
7	直进式拉丝机	GSD-ZY-Ⅳ型（φ2.4~4.0mm）	5	焊丝车间二 5 台
8	除脂机	加热、脱脂	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台

9	高压水洗机	加热、自循环、自带过滤	7	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
10	镀铜槽	5.1×0.9×0.8m	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
11	活化槽	1.4×0.9×0.8m	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
12	水洗槽	3.9×0.9×0.8m	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
13	高频烘干机	37Kw 变频控制，适应速度＜35m/s	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
14	收线机	ZWS-800	25	焊丝车间一 7 台，焊丝车间二 18 台
15	AGV 转运车		2	焊丝车间一、焊丝车间二各 1 套
16	机器人	KR120-3200PA	2	焊丝车间一、焊丝车间二各 1 套
17	大工字轮桁架机械手		4	焊丝车间一、焊丝车间二各 2 套
18	层绕机		24	焊丝车间一 9 台、焊丝车间二 15 台
19	埋弧层绕机	DS-3C-M	5	焊丝车间二 5 台
20	埋弧层绕机	DS-3C-250	5	焊丝车间二 5 台
21	埋弧层绕机	DS-3C-350	2	焊丝车间二 2 台
22	高速桶装机	TZJ-Ⅰ	4	焊丝车间一、焊丝车间二各 2 台

表 3.2-8　废酸处理站 1 设备明细表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注说明
一	**冷凝结晶装置主要设备**					废酸/镀液处理系统
1）	**机泵及其他动设备**					
1	废酸上料泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
2	镀液上料泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
3	废酸过滤泵	Q=10m³/h，H=60m	PP	台	1	气动隔膜泵
4	废酸二次过滤泵	5.5KW	PP	台	1	离心泵
5	镀液二次过滤泵	5.5KW	PP	台	1	离心泵
6	废酸二次过滤喷射泵			台	1	喷射泵
7	镀液二次过滤喷射泵			台	1	喷射泵
8	废酸回用泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
9	镀液回用泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
10	冲洗水泵 1		碳钢	台	1	增压泵

11	冲洗水泵 2		碳钢	台	1	自动保压增压泵
12	废酸下料分离泵	2.2kw	PP	台	1	
13	镀液下料分离泵	2.2kw	PP	台	1	
14	废酸固液分离机	Lf-LLW-350	316L	台	1	
15	镀液固液分离机	Lf-LLW-350	316L	台	1	
16	冷冻机循环水泵		铸铁	台	1	管道泵
17	废酸冷冻水泵		铸铁	台	1	管道泵
18	镀液冷冻水泵		铸铁	台	1	管道泵
19	冷却机组	Lf-140	集成	套	1	PLC自动控制（带水箱）
20	循环水塔	Lf-30t	玻璃钢	套	1	
21	反应加强搅拌器		316L	套	2	PLC 集中控制（电机+减速器+搅拌桨）
22	镀液加强搅拌器		316L+衬玻璃钢	套	1	PLC 集中控制（电机+减速器+搅拌桨）
2）	**制冷系统静设备**					
1	废酸换热反应釜	Pph-3m³	PPH	台	1	
2	镀液换热反应釜	Pph-3m³	PPH	台	1	
3	TI 换热器	Lf-31	Ti	盘	2	
4	反应减速机安装架		Q235	套	2	
5	二次分离罐	Lfss1000-2	PP	套	3	
6	自动罐泵高位槽	Lf-010	PP	台	1	（泵系统自动控制）
7	铁粉除渣机	Zr-5—lh20		个	1	20m²
二	**蒸发系统主要设备**					
1）	**机泵及其他动设备**					
1	蒸发器上酸泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
2	蒸发循环泵	Q=40m³/h，H=15m	PVDF	台	1	离心泵
3	循环水泵	Q=30m³/h，H=30m	铸铁	台	1	管道泵
4	循环水塔	Lf-30t	玻璃钢	台	1	
5	浓缩液搅拌器		316L+衬四氟	套	1	电机+减速器+搅拌桨
2）	**蒸发系统静设备**					
1	加热器	20 ㎡	石墨	台	1	

2	冷凝器	15 ㎡	石墨	台	1	
3	蒸发罐	3m³	搪玻璃	台	1	
4	浓缩缓冲罐	容积：5m³	玻璃钢	台	1	
5	反应减速机安装架		Q235	套	1	

表 3.2-9　废酸处理站 2 设备明细表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注说明
一	**冷凝结晶装置主要设备**					废酸/镀液处理系统
1）	**机泵及其他动设备**					
1	废酸上料泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
2	镀液上料泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
3	废酸过滤泵	Q=10m³/h，H=60m	PP	台	1	气动隔膜泵
4	废酸二次过滤泵	5.5KW	PP	台	1	离心泵
5	镀液二次过滤泵	5.5KW	PP	台	1	离心泵
6	废酸二次过滤喷射泵			台	1	喷射泵
7	镀液二次过滤喷射泵			台	1	喷射泵
8	废酸回用泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
9	镀液回用泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
10	冲洗水泵 1		碳钢	台	1	增压泵
11	冲洗水泵 2		碳钢	台	1	自动保压增压泵
12	废酸下料分离泵	2.2kw	PP	台	1	
13	镀液下料分离泵	2.2kw	PP	台	1	
14	废酸固液分离机	Lf-LLW-350	316L	台	1	
15	镀液固液分离机	Lf-LLW-350	316L	台	1	
16	冷冻机循环水泵		铸铁	台	1	管道泵
17	废酸冷冻水泵		铸铁	台	1	管道泵
18	镀液冷冻水泵		铸铁	台	1	管道泵
19	冷却机组	Lf-140	集成	套	1	PLC自动控制（带水箱）
20	循环水塔	Lf-30t	玻璃钢	套	1	

21	反应加强搅拌器		316L	套	2	PLC 集中控制（电机+减速器+搅拌桨）
22	镀液加强搅拌器		316L+衬玻璃钢	套	1	PLC 集中控制（电机+减速器+搅拌桨）
2）	**制冷系统静设备**					
1	废酸换热反应釜	Pph-3m³	PPH	台	1	
2	镀液换热反应釜	Pph-3m³	PPH	台	1	
3	TI 换热器	Lf-31	Ti	盘	2	
4	反应减速机安装架		Q235	套	2	
5	二次分离罐	Lfss1000-2	PP	套	3	
6	自动罐泵高位槽	Lf-010	PP	台	1	（泵系统自动控制）
7	铁粉除渣机	Zr-5—lh20		个	1	20m²
二	**蒸发系统主要设备**					
1）	**机泵及其他动设备**					
1	蒸发器上酸泵	Q=10m³/h，H=10m	PP	台	1	自吸泵
2	蒸发循环泵	Q=40m³/h，H=15m	PVDF	台	1	离心泵
3	循环水泵	Q=30m³/h，H=30m	铸铁	台	1	管道泵
4	循环水塔	Lf-30t	玻璃钢	台	1	
5	浓缩液搅拌器		316L+衬四氟	套	1	电机+减速器+搅拌桨
2）	**蒸发系统静设备**					
1	加热器	20 ㎡	石墨	台	1	
2	冷凝器	15 ㎡	石墨	台	1	
3	蒸发罐	3m³	搪玻璃	台	1	
4	浓缩缓冲罐	容积：5m³	玻璃钢	台	1	
5	反应减速机安装架		Q235	套	1	

3.2.2 主要原辅料、燃料消耗及供应来源

3.2.2.1 原辅料供应情况

本项目原料为Φ6.5mm 线材，由中钢现有轧钢生产系统供应，现有轧钢生产系统二体系（二、四、五高线）线材生产线供应，生产能力为 200 万 t/a，本次焊丝生产项目所需原料量为 201000t/a，现有轧钢生产系统可满足供应。辅助材料拉丝粉、浓硫酸、硫酸

铜、铜棒、碳酸钠、塑料盘、滑石粉等均从市场购买。

3.2.2.2 原辅料消耗情况

本项目所需的主要原材料为Φ6.5mm 焊线，辅助材料有拉丝粉、浓硫酸、硫酸铜、铜棒、碳酸钠、塑料盘、滑石粉等，主要原料、辅料消耗及供应情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 主要原辅料消耗情况表

序号	名称	规格	单位	吨消耗量	总消耗量	备注
一	原材料					
1	焊线	Φ6.5	t	1.005	201000	
二	辅助材料					
1						放线
2	砂布带	1260mm×292mmP60	条	0.3809	76178	
3	钢丝球		个	0.0259	5175	
4	拉丝粉		kg	0.98	197590	拉丝
5	拉丝模具		个	0.107	21400	
6	螺旋钢丝刷	B57	条	0.0005	103.50	
7	3M 百洁布 7447	1.3×8m	卷	0.0010	207	
8	工业过滤纸	TH-1050 500mm×100m	卷	0.0021	414	
9	浓硫酸	92.5%	t	0.0014	280	
10	硫酸铜	≥98%	kg	1.5525	310500	
11	铜棒	Φ6mm	kg	0.4865	97300	
12	碳酸钠	重质≥99%	kg	0.207	41400	
14	工业毛毡（防震毛毡）	15mm	米	0.00104	208	
15	塑料盘	Φ0.8	个	67	402000	层绕
16	塑料盘	Φ1.0、Φ1.2	个	50	6100000	
17	塑料盘	Φ2.4~4.0mm	个	35	2502500	
18	斑马色带		卷	0.0033	660	包装
19	小盘标签		卷	0.0124	2480	
20	Vci 防锈纸	90mm×500m	卷	0.062	12400	
21	封口标签		卷	0.0124	2480	
22	纸箱	Φ0.8	个	67	402000	
23	纸箱	Φ1.0	个	50	500000	
24	纸箱	Φ1.2	个	40	4480000	
25	纸箱	Φ2.4~4.0mm	个	30	2145000	
26	热熔胶	EVA	kg	0.026	5200	
27	热收缩膜	220×0.06	kg	0.6136	122722	
28	木托盘	1120mm×830mm	个	0.6944	138880	
29	底部覆膜	1200×0.05	kg	0.22	45118	

序号	名称	规格	单位	吨消耗量	总消耗量	备注
30	顶部覆膜	1500×0.05	kg	0.1822	36433	
31	缠绕膜	500×0.02	kg	0.1861	37223	
32	打包带	PET16mm×0.6mm 厚	kg	0.0102	2030	
33	工业盐	50kg/袋	t	0.00078	155.25	辅助
34	滑石粉		kg	0.4140	82802	
35	聚丙烯酰铵	MD-814G 阴离子	t	0.00023	46.37	

3.2.3 技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.2-12。

表 3.2-12　项目经济技术指标表

序号	项　目　名　称	单位	数据和指标	备注
1	项目主要数据			
1.1	生产纲领			
	高速镀铜焊丝	万吨	20	
1.2	总电力装机容量	kW	18800	含照明用电
1.3	总建筑面积	㎡	43295	
1.4	项目定员	人	222	
1.5	建设期	年	1	
2	总投资	万元	33789.0	
2.1	工程费用	万元	19556.5	
2.1.1	设备购置费	万元	13559.5	
2.1.2	建筑工程费	万元	5997.0	
2.2	其它费用	万元	618.5	
2.3	预备费	万元	1614.0	
2.4	建设期利息	万元	0.0	
2.5	铺底流动资金	万元	12000.0	
3	资金筹措			
3.1	企业自筹	万元	33789.0	
4	项目主要经济数据			
4.1	年平均营业收入（不含税）	万元	120354	
4.2	年平均利润总额	万元	6772	
4.3	年平均税金及附加	万元	345	
4.4	年平均增值税	万元	2873	

4.5	年平均企业所得税	万元	1693	
5	主要评价指标			
5.1	总投资收益率	%	12.9	
5.2	项目资本金净利润率	%	15.0	
5.3	税前项目投资财务内部收益率	%	16.3	基准值 12%
5.4	项目资本金财务内部收益率	%	17.1	基准值 13%
5.5	项目资本金财务净现值(ic=13%)	万元	5258	
5.6	投资回收期(所得税前)	年	8.4	含 2 年建设期

3.2.4 总平面布置及车间组成

1、平面布置

本项目利用现有山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目现有生产车间，现有厂区总体规划分区明确，布局合理，主马路贯穿各厂房之间，道路网环形布置，道路顺畅，并满足环保，劳动安全卫生和消防等要求。

厂区总体布局以厂区北部为生产区，南部为办公生活区。在生产区建有铆焊车间、加工车间、消防水泵房、消防水池等建构筑物。生活区建有办公楼、职工宿舍等建筑。办公生活区布置有集中绿化、广场，提升了企业的对外形象，丰富了沿街的城市景观，为职工营造了一个优美和谐的工作环境。消防水泵房靠近负荷中心布置，以达到节能的目的。厂区主马路贯穿其间，道路网环形布置，将厂区内各建筑通过道路与大门连接起来。在生产区南部设物流大门，在生活区北部设人流大门，做到了人流和物流分流，可以保证人员安全和维护生产秩序。厂区建有围墙，使厂区形成相对独立和集中的区域。

山西中阳钢铁有限公司总平面布置见图 3.2-1，现有厂区平面布置见图 3.2-2，本项目两座焊丝生产车间生产设备平面布局见图 3.2-3。

2、车间组成及配置

①焊丝车间 1

焊丝车间 1 位于支护车间的南侧，为单层全钢结构，东西向布置，长 187.5m，宽 18×2=36m，建筑面积为 6750 m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 2 台 5t 单梁起重机，2 台 10t 双梁起重机。

②焊丝车间 2

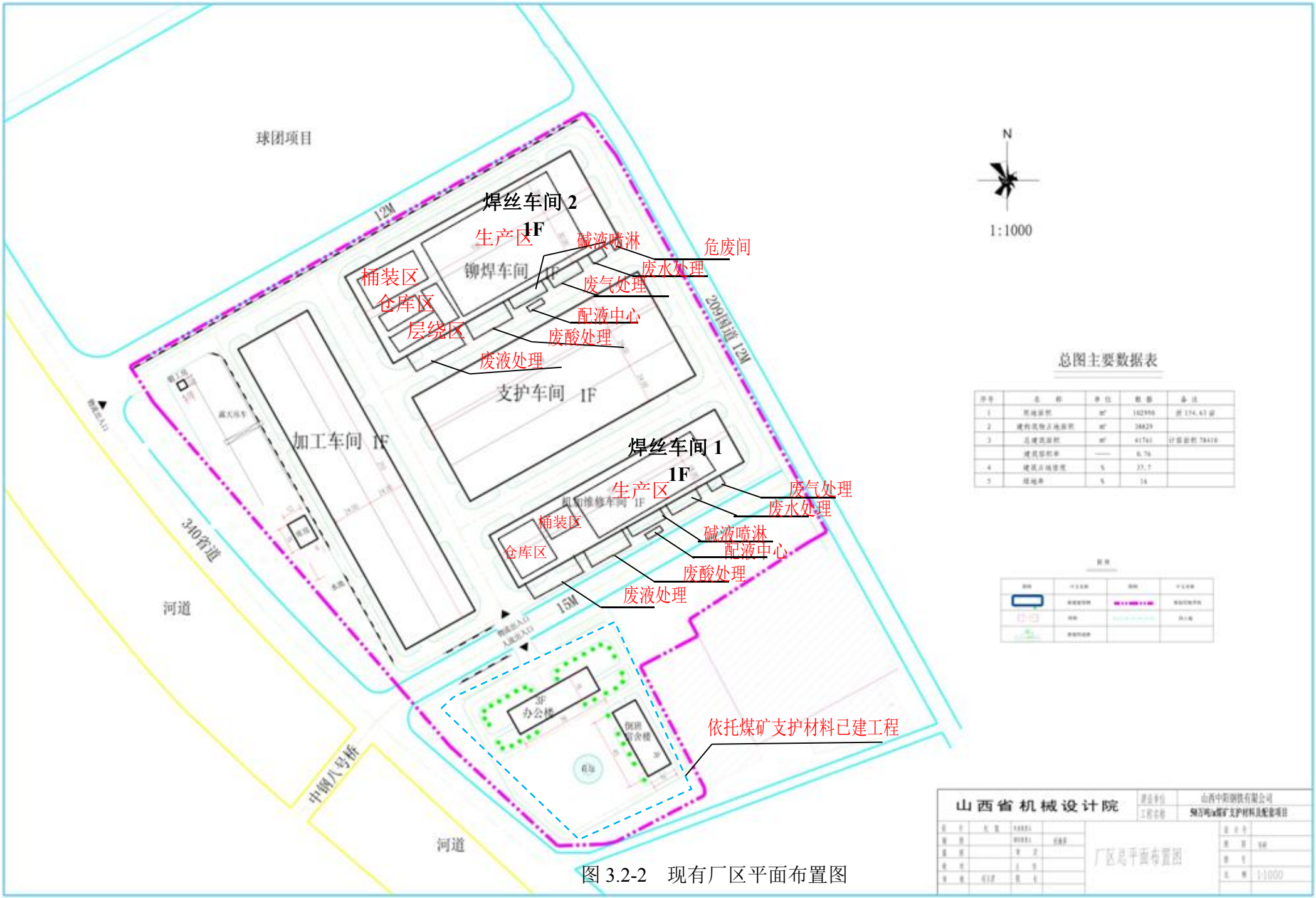


图 3.2-2　现有厂区平面布置图

焊丝车间 2 位于支护车间的北侧，为单层全钢结构，东西向布置长 187.5m，宽 24×3=72m，建筑面积为 13500 m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 3 台 5t 单梁起重机，3 台 10t 双梁起重机。

③库房

库房位于厂区西部，焊丝车间 1 及焊丝车间 2 的西侧，单层全钢结构，南北向布置，长 210m，宽 24m，建筑面积为 5040 m^2，厂房柱距为 7.5m，安装 10t 双梁起重机 3 台。

④变电站

变电站总建筑面积 540.9m^2。焊丝车间 1 变电站、焊丝车间 2 变电站均贴建于铆焊车间北侧，砖混结构。焊丝车间 1 变电站长 27m，宽 4.2m，建筑面积为 113.4m^2。焊丝车间 2 变电站长 75m，宽 5.7m，建筑面积为 427.5m^2。

⑤水泵房及水池

水泵房总建筑面积 1059.6m^2。其中，焊丝车间 1 水泵房及水池贴建于焊丝车间 1，钢筋混凝土框架结构。长 42m，宽 6.3m，1 层（局部 2 层），建筑面积为 264.6m^2；焊丝车间 2 水泵房及水池贴建于焊丝车间 2，钢筋混凝土框架结构。长 53m，宽 7.5m，1 层（局部 2 层），建筑面积为 795m^2。

⑥三废处理站及配液中心

三废处理站（废水、废酸、废气处理站）及配液中心总建筑面积 1281.3m^2。其中，焊丝车间 1 的三废处理站及配液中心贴建于焊丝车间 1，钢筋混凝土框架结构，长 51m，宽 6.3m，1 层（局部 2 层）建筑面积为 321.3m^2；焊丝车间 2 的三废处理站及配液中心贴建于焊丝车间 2，钢筋混凝土框架结构，长 160m，宽 6m，1 层（局部 2 层），建筑面积为 960 m^2。

3.2.5 依托工程可行性分析

本项目为高速镀铜生产项目，生产车间位于山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目现有生产车间内，年产 20 万吨镀铜焊丝，原材料焊线由中钢线材生产线提供。

3.2.5.1 焊线依托可行性分析

本项目生产纲领为年产 20 万吨镀铜焊丝，焊线经冷拉拔为焊丝，焊线由山西中阳钢铁有限公司现有线材生产线供应，根据原辅料来源可知，本次依托二、四、五高线（1×60 万 t+2×70 万 t 线材生产线）为本项目提供原料，产能约 200 万 t/a。本项目焊线年用量为 20.1 万 t，现有线材生产线产能完全可满足本项目焊线的供应，依托可行。

3.2.5.2 蒸汽依托可行性分析

根据全厂蒸汽平衡可知，本项目高压热水洗（脱脂）、镀槽、废酸处理站需采用 0.5MPa 蒸汽，需汽量 12.5t/h， 60 万吨焦化厂区 2 台 10t/h 燃气锅炉可产 0.6~0.8MPa 蒸汽，产汽量 20t/h，为本项目焊丝生产线及焦化冷鼓工序提供蒸汽，本项目蒸汽用量 12.5t/h，冷鼓工序蒸汽用量 6.2 t/h，2 台 10t/h 燃气锅炉可满足焊丝生产线蒸汽需求，本项目依托现有工程蒸汽可行。

3.2.5.3 生活污水依托玉洁城市生活污水处理厂的可行性分析

中钢公司的生活污水全部排入由中钢公司投资建设的中阳县玉洁城市污水处理厂生活污水处理系统，污水处理厂位于中阳县城北部，沟门上村南川河东中钢 9 号桥东，污水处理工艺采用 A^2O-MBR，处理能力为 20000m^3/d，主要接纳中阳县生活污水和中钢排放的生活污水，出水水质中化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物可达地表水Ⅴ类标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。目前中阳县玉洁城市污水处理厂实际处理量为 13000t/d，本项目生活污水产生量为 18.65m^3/d，可接纳本项目产生的生活污水。

3.2.5.3 生产废水依托中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统可行性分析

山西中阳钢铁有限公司现有2座污水处理厂，分别为一体系60万吨/年的焦化厂和二体系90万t/a的焦化厂配套生化污水处理站，60万吨/年的焦化厂配套污水处理站处理能力35m^3/h，90万t/a的焦化厂配套污水处理站处理能力60m^3/h，建设单位拟建设焦化厂酚氰废水深度处理系统，用于对两座焦化厂污水进行深度处理，拟建焦化厂酚氰废水深度处理系统不在本次评价范围内，需另行评价。本次环评从生产废水后期能够长期、稳定达标处理考虑，要求本次生产废水排入拟建焦化厂酚氰废水深度处理系统。

焦化厂酚氰废水深度处理系统位于现有90万t/a焦化厂区，主要用于对两座焦化厂废水进行深度处理，新建4000m^3/d（167m^3/h）二段生化系统、后处理系统及深度中水回用

处理系统。二段生化处理系统主要采用A/O+三沉池（二段缺氧→二段好氧→三沉池）；后处理系统采用生物流化+混凝反应沉淀（生物流化床→混凝反应→混凝沉淀→生化达标出水）。深度中水回用处理系统采用化学软化除硬带同除氟→浸没式超滤1→一级反渗透1→浓水除氟除硬带同除硅→浸没式超滤2→浓水反渗透2工艺，浓水反渗透排浓盐水采用AOP氧化+除硬澄清工艺，出水水质达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中表6.1.3 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准后回用于循环冷却水补充水或作为高炉冲渣用水。

设计进出水水质指标见表3.2-13、表3.2-14。

表3.2-13　焦化厂酚氰废水深度处理系统进水水质表

序号	污染物名称	水质标准	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	SS	≤250	mg/L
3	CODcr	≤4000	mg/L
4	氨氮	≤250	mg/L
5	石油类	≤50	mg/L
6	挥发酚	≤700	mg/L
7	硫化物	≤20	mg/L
8	氰化物	≤15	mg/L
9	硫氰酸根	≤700	mg/L

表3.2-14 深度中水处理出水水质

序号	指标项目	单位	出水水质
1	pH	mg/L	6~9
2	SS	mg/L	≤10
3	浊度	NTU	≤5
4	BOD_5	mg/L	≤10
5	COD	mg/L	≤60
6	铁	mg/L	≤0.5
7	锰	mg/L	≤0.2
8	氯离子	mg/L	≤250
9	钙硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤250
10	全碱度（$CaCO_3$计）	mg/L	≤250
11	NH_3-N	mg/L	≤5.0
12	总磷（以P计）	mg/L	≤1.0

目前该酚氰废水深度处理系统已完成初步设计，正在办理环评手续，建设周期 1 年，预计 2024 年 4 月正式运营，可收纳两个焦化厂生产废水约 3260m^3/d，本项目计划开工日期为 2023 年 6 月，建设周期 12 个月，届时本项目生产废水产生量 502m^3/d，从运行时间及收纳水质水量上该焦化厂酚氰废水深度处理系统可以满足本项目排水需求。

本次评价要求，若本项目建成后焦化厂酚氰废水深度处理系统未投运，本项目不运行。

3.2.5.4 采暖依托可行性分析

本项目厂址在山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目厂区内建设，厂区北部分布有 2 号采暖换热站，该项目建设时已铺设完善的采暖管网至各生产车间及办公楼、宿舍楼，只需接管即可，供热热源由中钢热电厂提供。

3.2.6 生产工艺及产污环节

3.2.6.1 高速镀铜焊丝生产工艺

镀铜焊丝生产线为连续流水线作业，焊丝镀铜速度可达 35m/s，将焊丝盘条材料（牌号 ER50S-6 或 ER70-6 等）从Φ6.5mm 一次性加工至Φ1.2mm、Φ1.0mm、Φ0.8mm、Φ2.4-4.0mm 等成品线径规格，主要生产工序包括放线、机械剥壳、拉丝、擦拭、活化、镀铜、烘干等工序，将制成品焊丝卷绕收线至金属工字轮上。

（1）放线、机械剥壳

液压翻转放线架从地面上的放线筒进行上抽式垂直引丝，通过往高处提升盘条使其从紧密盘卷状态松散打开，并经过活套装置使线材绷紧，经导轮转向将线材送往机械剥壳机进行机械剥壳，以去除中、高合金焊丝表面的氧化皮，便于拉拔和保证良好的镀铜质量。

（2）砂带除锈

通过砂带磨削工艺去除钢丝盘条表面的残余氧化皮或其他残留物，对线材表面氧化皮进一步去除。

（3）拉丝

将表面清理的线材送入直进式拉丝机进行拉丝，在机械力的作用下，将线材从φ6.5mm 拉拔到φ0.8～1.2mm（埋弧焊丝φ2.4~4.0mm）。盘条穿过装满钠基拉丝粉的线槽，使盘条沾染拉丝粉，使盘条在冷拉变形过程中金属体本身与模具之间的摩擦力减小，由拉丝卷筒牵引钢丝通过专用的拉丝模具来完成减径加工。钠基拉丝粉耐高温且溶于水，在后续水洗工序可较容易清洗，主要成分是石灰、水、动物油、石腊、肥皂、硬脂酸等。

（4）脱脂、水洗

拉丝后的焊丝进入脱脂机进行水洗除脂，除脂废水进入隔油槽并对表面浮油进行打捞，经除脂后的焊丝再进行高压热水清洗、百洁布擦拭，擦拭后再进入水洗槽水洗，水

洗槽容积 0.3m³，进一步除掉残留在其表面的拉丝粉，提高焊丝的镀铜结合率。

清洗水采用蒸汽间接加热的方式，蒸汽管采用耐酸 PPR 材质，盘在水洗槽内侧壁及底部区域对水槽内清洗水进行间接加热，加热温度约 40℃。

（5）活化（酸洗）

采用 20%浓度的稀硫酸进行表面活化处理，用吊车将脱脂水洗后的线材吊入活化槽进行酸洗，去除线材表面的氧化膜，提高线材表面与铜的结合率。槽液中硫酸根据实际情况适时补加，直接线上补加。

活化槽规格为 1.4m×0.9m×0.8m（长×宽×深），活化槽采用 PP 槽盖和不钢钢盖两层全封闭，槽盖上方设置一个集气吸风口，含酸废气通过管道连接至酸雾净化塔内。

（6）镀铜

化学镀铜通常也叫沉铜或孔化，是一种自身催化性氧化还原反应。可防止焊丝的存放过程中表面锈蚀，同时增加焊接时的导电性能。化学镀铜过程中 CU^{2+}离子得到电子还原为金属铜，通过化学置换过程使铜沉积在线材表面。镀液的主要成分是硫酸铜和硫酸等，槽液温度在 50℃左右，采用蒸汽间接加热，槽液中物料适时补加，直接线上补加。槽渣定期清理，酸洗除锈完成后进行逆流清洗，清洗水溢流排放。

高速镀槽包括活化槽、镀铜槽两部分，采用防腐材料 PPH 制造。活化槽和镀铜槽是一个箱体，水洗槽是另外一个箱体，活化槽和镀铜槽中间用隔板隔开。

活化槽、镀铜槽和水洗槽都分为上槽和下槽，上槽用于过丝，下槽用于储液，用泵将下槽中的液体循环至上槽，然后自然回流至下槽，保证了液体浓度的均匀性，使镀铜质量稳定。

镀铜槽规格为 5.1m×0.9m×0.8m（长×宽×深）镀液中硫酸铜浓度为 60g/L、硫酸浓度为 50g/L。根据镀液酸度、浓度添加镀液，配置好的镀液在罐区镀液罐储存，并通过耐蚀泵送至镀槽中。镀铜槽液定期送至废酸处理站再生，再生后的镀液再返至镀槽回用。

镀槽采用 PP 槽盖和不钢钢盖两层全封闭，槽盖上方设置一个集气吸风口，镀槽上槽设有酸雾吸收管，经过防腐离心风机和管道把废气输送到酸雾洗涤塔处理。

镀铜面积：本项目共生产Φ0.8mm、Φ1.0mm、Φ1.2mm 三种规格气保镀焊丝以及Φ2.4-4.0mm 埋弧焊丝，根据焊丝产品方案，经计算，焊丝车间 1 焊丝镀铜面积 3119m^2/h，焊丝车间 2 焊丝镀铜面积 8301m^2/h。

（7）中和水洗、烘干

水洗槽规格为 3.8m×0.9m×0.8m（长×宽×深），中和水洗槽分为上槽和下槽，上槽用于过丝，下槽用于储液，表面镀铜的焊丝首先通过 $NaCO_3$ 溶液中和焊丝表面的硫酸，再通过水洗对焊丝进行进一步的清洁，水洗槽容积 2.74m^3，再经过高频加热机以除去焊丝表面残留的水分。

焊丝通过活化槽和镀槽处理后进入水洗槽。水槽分为三部分：头道水洗、中间碱洗、末道水洗。头道水洗和末道水洗是相通，中间的碱洗槽独立封闭。

头道水洗：洗掉焊丝表面的酸液，然后经过气吹进入中间碱洗；中间碱洗：通过碱洗中和焊丝表面的酸液，经过气吹后进入末道水洗。末道水洗用水是补液管补进来的水，为清水，可保证焊丝表面的洁净。

水洗槽的下槽相对应的也分三部分，清水从末道水洗补进，经过封闭的管道溢流到头道水洗槽，这样可保证焊丝从水洗槽均是经过清水清洗的，而且水能够循环使用，节约用水。

补水处安装了电磁阀和微型电动执行器，能够进行自动补水。

中间碱洗由专门的补液管进行补液，碱液槽是独立封闭的。

（8）收线

最后通过工字轮收线机把焊丝绕在工字轮上，同时通过排线器对其进行均匀排列，便于后续的焊丝层绕。

本项目生产工艺流程见图 3.2-4。

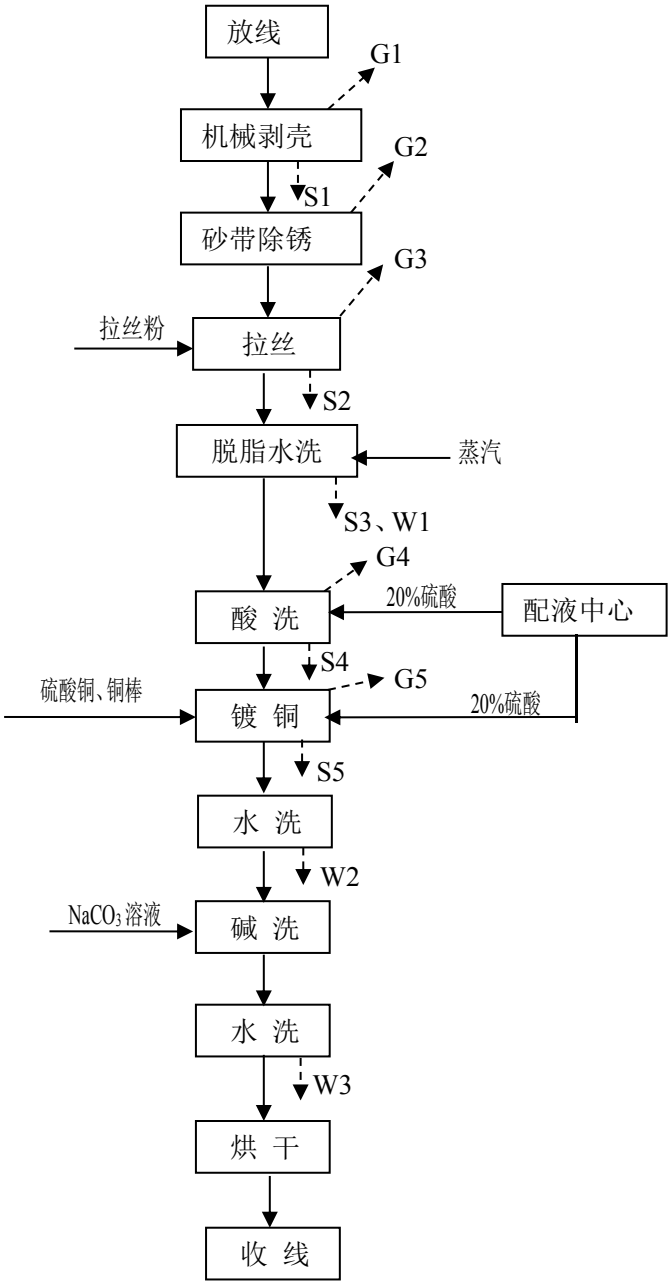


图 3.2-4　镀铜焊丝生产工艺流程图

产污环节：

G1：机械剥壳粉尘；G2：除锈粉尘；G3：拉丝粉尘；G4:酸洗酸雾；G5：镀槽酸雾。

S1：机械剥壳氧化皮；S2：废线材；S3：含油抹布、废油脂；S4：酸洗槽渣；S5：镀铜槽渣。

W1：脱脂清洗废水，主要污染物 COD、SS、石油类；

W2：水洗废水，主要污染物 pH、COD、SS、总铜、总铁；

W3：碱洗清洗废水，主要污染物 pH、COD、SS。

3.2.5.2 焊丝盘包装生产生产工艺

焊丝盘包装生产线主要完成焊丝的盘包装，主要包括焊丝盘存料架与工字轮转换、贴产品信息 RFID 标签、防锈纸缠绕包装、全封套膜、装箱、打码等工序。工字轮从市场购买成品，不在车间二次加工。

焊丝盘由绕丝机出来经过渡输送线进入自动桁架抓取暂存线，焊丝盘存料架同时自动匹配工字轮 RFID 标签信息，换工字轮时信息自动由机台暂存区 A 转入暂存区 B，同时给桁架三坐标满料信号，桁架三坐标机械手卸料进入上料输送带，输送线送入由 CCD 引导机器人自动打印贴，自动检测标签是否清晰可识别，产品批号、规格、重量自动比对。产品信息内容一致合格，自动进入防锈纸缠绕机、全封套膜收缩机，自动把收缩完成后的产品装进提前输送过来的片式纸板上面。放好后，设备自动把纸箱折叠成型，产品继续前进至下个工位并喷胶封住纸箱。纸箱从片式裹包机出来后，经过自动激光打码机依据视觉（批号、规格、重量）信息自动调整喷印相应产品的批号和生产日期等。通过自动滚筒输送机输送到码垛机前的自动码垛机，按照编写好的程序要求自动整齐，由码垛机并进行移栽码垛，码垛完成的成品托盘输送到在线缠绕机上，缠绕机按要求对托盘产品进行自动缠绕薄膜。（顶膜覆盖）缠绕薄膜完成后自动进入后段暂存输送机上，自动进入小车井型打包，打包完成进入暂存输送机检 测到有垛体自动停止，AGV 叉车叉走入库，同时 AGV 负责空盘转运及辅助包材转运。

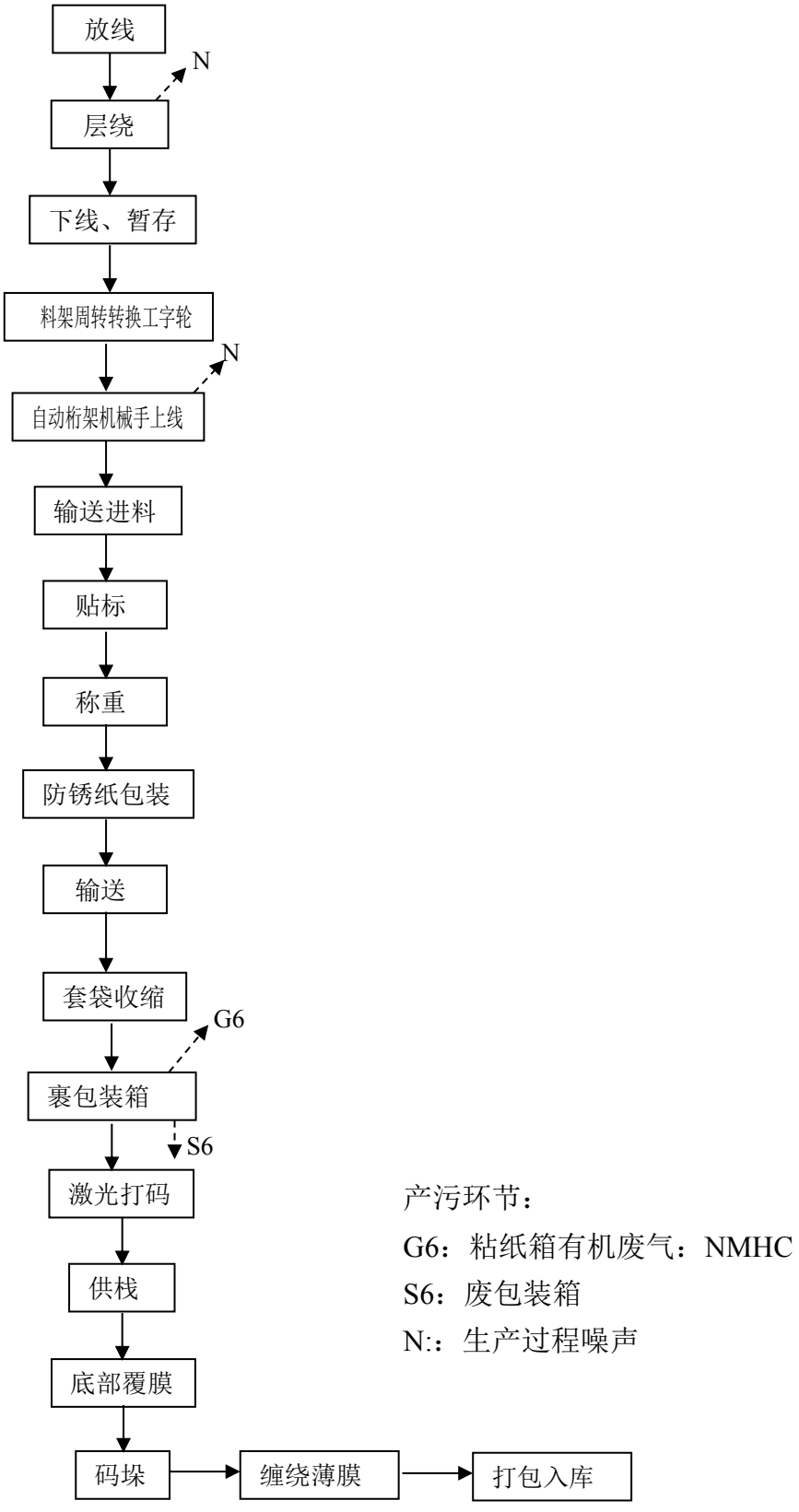


图 3.2-5　焊丝盘包装生产工艺流程

3.2.6.3 焊丝桶包装生产生产工艺

焊丝桶包装生产线主要完成焊丝的桶包装，包装桶从市场购买成品，不在车间内二次加工，焊丝高速桶装机主要包括主动放线机、中间涨力机（安装在主机上）、桶装机主机等，用于将Φ0.8mm—Φ1.20mm、φ2.4~4.0mm 规格的实芯气保焊丝和埋弧焊丝整齐、紧密平整地收卷于焊丝专用包装纸桶中，桶装收线速度设计最大机械速度 35m/s，每桶可一次性收线 250、350 公斤，主要包括焊丝盘存料架与工字轮转换、贴产品信息 RFID 标签、防锈纸缠绕包装、全封套膜、装箱、打码等工序。

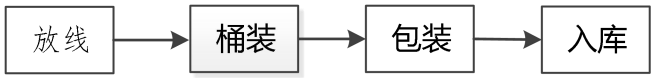


图 3.2-6　焊丝桶包装生产工艺流程

3.2.6.4 废酸处理站生产工艺

1.酸洗废酸再生工艺

酸洗废酸自废酸收集池经管道进入收集槽，通过泵将酸洗废酸泵入废酸过滤单元，过滤单元共配置两台板框式压滤机，对废酸进行压滤预处理，以保证后续处理的效率和副产物的洁净度，经过压滤装置后进入废酸缓冲池进行存储，再将废酸泵入结晶反应器中，启动制冷设备对结晶器进行制冷结晶，冷冻结晶系统采用 1 套冷却反应釜，单台反应釜有效容积为 4m^3，当反应器内物料温度达到-2~0℃时即可进入离心分离机，分离时下部出口采用吨包带接收分离出的硫酸亚铁，侧部出口流出回用酸。经二次抽真空过滤后进入废酸回用池待用于酸洗工序，废酸可全部回用，酸洗废酸再生工艺流程见图 3.2-7。

2.镀铜废液再生工艺

废镀液经管道进入收集槽，通过泵将废镀液进入蒸发闪蒸釜，进行浓缩处理，以保证后续处理的效率，将蒸发罐中的废液泵入加热器中，对废液进行加热蒸发，蒸发温度控制在 125℃左右；闪蒸罐中的蒸汽进入蒸汽冷凝器将蒸汽冷凝为冷凝液，冷凝液温度约 60℃左右，冷凝液进入回用酸槽，闪蒸完成后，将浓缩后的浓缩镀液放入冷却缓冲池中，待镀液冷却后，泵入冷冻结晶反应器进行制冷结晶，当反应器内物料温度达到-2~0℃时即可下料分离，分离时下部出口采用吨包带接收分离出的硫酸亚铁，侧部出口流出回用液。经二次抽真空过滤后进入镀液回用池并进行搅拌，将浓缩镀液稀释至原有浓度后待用，镀液可全部回用，镀铜废液再生工艺流程见图 3.2-8。

废酸处理站废镀液经蒸发、冷凝后的结晶物硫酸亚铁仍含有部分硫酸铜无法析出，约占硫酸亚铁含量的 30%，由硫酸亚铁生产厂家回收。

废酸处理站各处理池配置情况见表 3.2-15、表 3.2-16。

表 3.2-15　废酸处理站处理池尺寸规格一览表（焊丝车间 1）

名称	尺寸 L×W×H(mm)	名称	尺寸 L×W×H(mm)
酸洗废酸池	3200×1600×2500	回用泵	1800×1600×3000
酸洗废酸回用池	2200×1400×2500	化学镀液收集池	2200×1400×2500
酸洗废酸过滤缓冲池	2200×1400×2500	化学镀液回用池	2000×1400×2500

表 3.2-16　废酸处理站处理池尺寸规格一览表（焊丝车间 2）

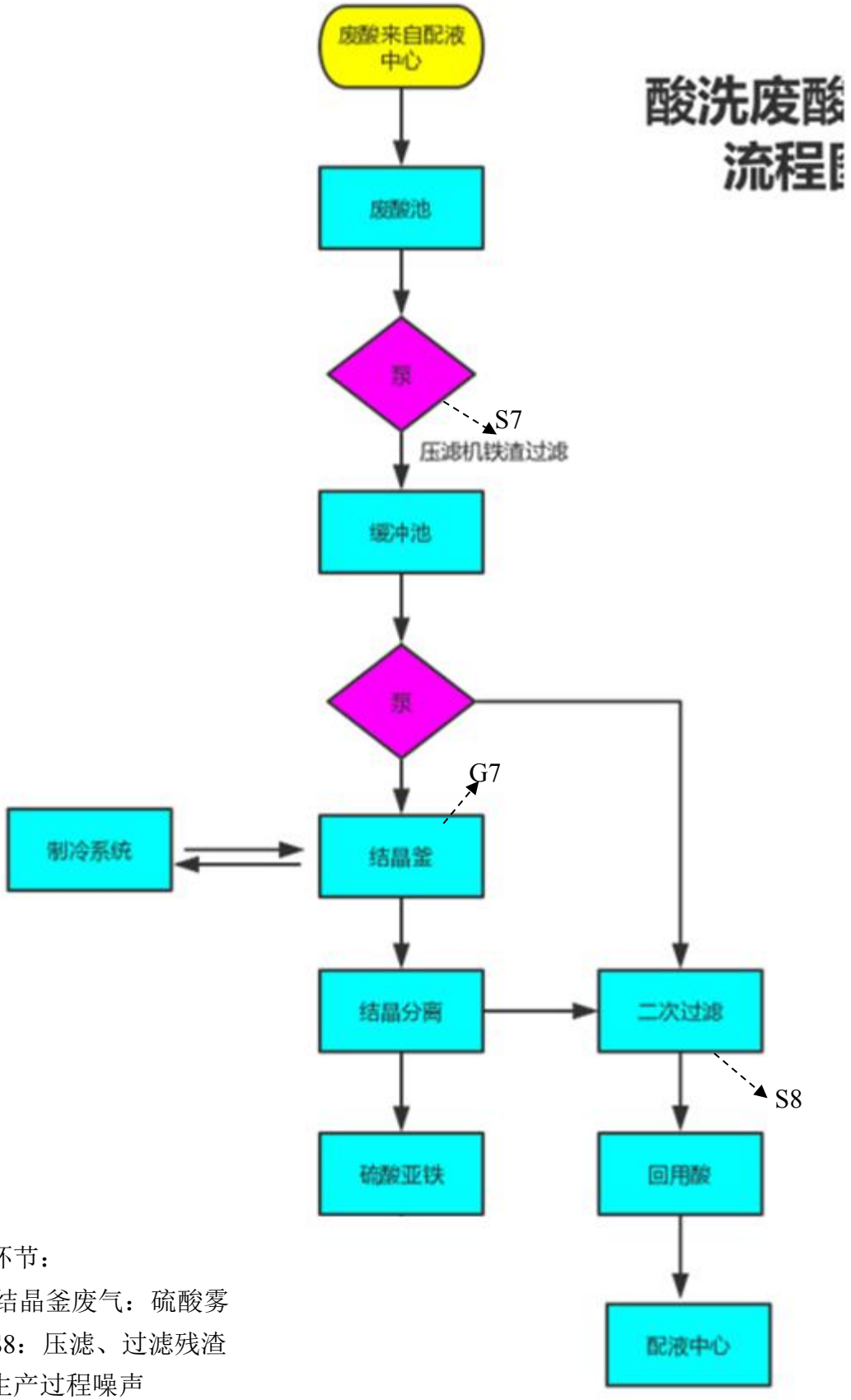
名称	尺寸 L×W×H(mm)	名称	尺寸 L×W×H(mm)
酸洗废酸收集池	3400×1750×3000	回用泵	1800×1600×3000
酸洗废酸回用池	2550×1550×3000	化学镀液收集池	2550×1500×3000
酸洗废酸过滤缓冲池	2550×1550×3000	化学镀液回用池	2200×1500×3000

制冷系统：

废酸处理及废镀液再生共用 1 套制冷系统，制冷系统由 1 套制冷机组、1 台冷冻水箱、2 台冷冻液循环泵、1 台循环水塔组成，该系统开启关闭由反应釜上温度计控制，系统内部控制通过制冷机组的 PLC 进行控制。制冷系统设备组成见表 3.2-17。

表 3.2-17　制冷系统设备组成表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量
1	制冷机	80P	304	台	1
2	风冷循环水塔	循环量 40m^3	304	台	1
3	冷冻水箱	100L	304	台	1
4	冷冻液循环泵 A		304	台	1
5	冷冻液循环泵 B		304	台	1



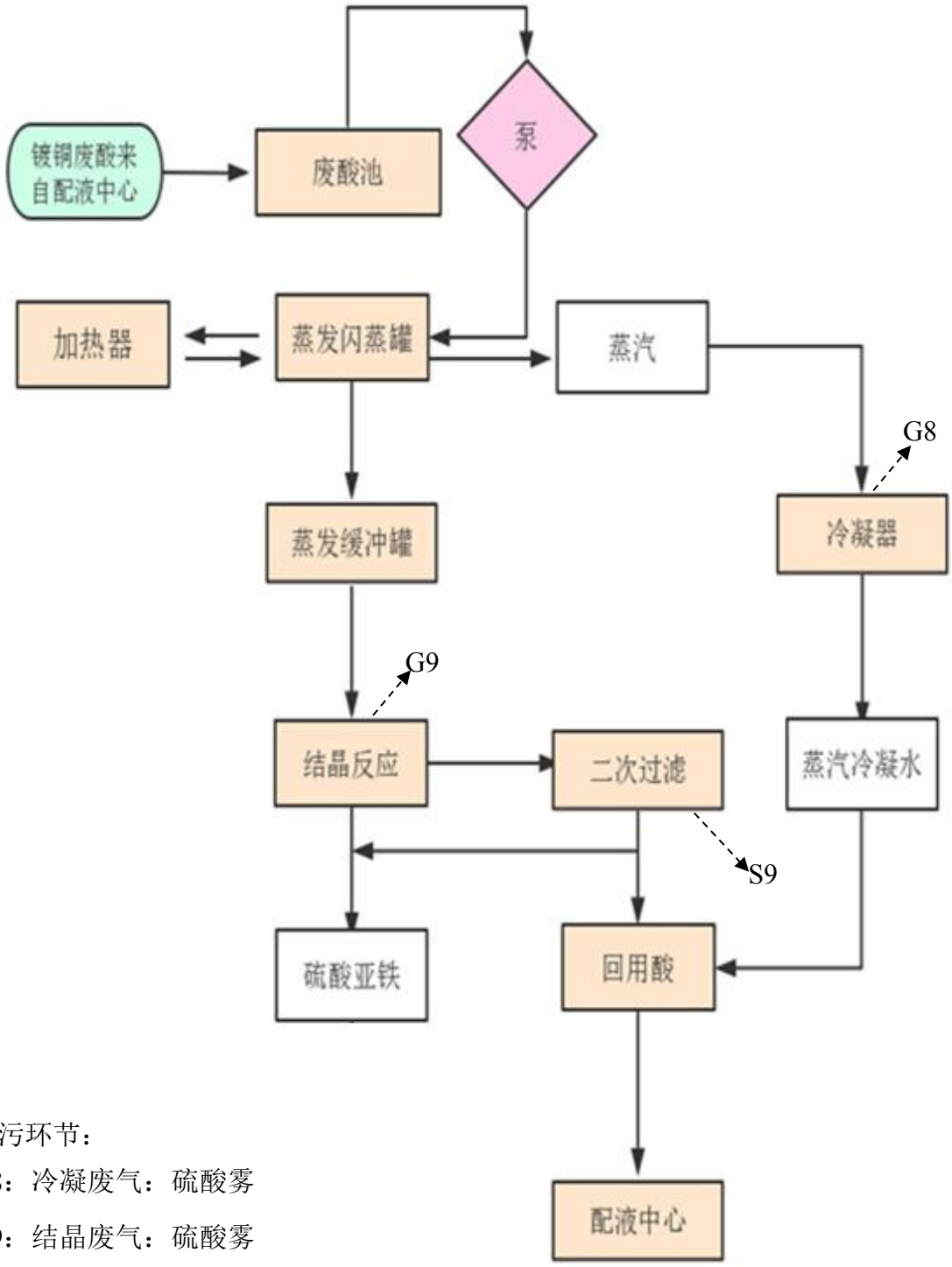
产污环节：

G7：结晶釜废气：硫酸雾

S7、S8：压滤、过滤残渣

N:：生产过程噪声

图 3.2-7　废酸再生工艺流程图



产污环节：

G8：冷凝废气：硫酸雾

G9：结晶废气：硫酸雾

S9：硫酸亚铁

N:：生产过程噪声

图 3.2-8 镀铜废液处理工艺流程图

3.2.6.5 配液中心生产工艺

配液中心系统采用半自动控制，整套系统分为多个单元进行自动控制，主要分为酸洗液配置系统，镀液配置系统、碱洗液配置系统，生产线自动补液系统。

（1）酸洗液配置

打开酸洗液配置罐搅拌，根据检测的酸浓度，通过浓硫酸泵向酸洗液配置罐中加入适量浓硫酸。根据检测的硫酸亚铁浓度，确定是否需要进行再生处理，如需再生处理，则关闭搅拌，打开酸洗液提升泵将酸洗液配置罐中的废酸泵入废酸处理系统的废酸收集池。如无需再生，则将配置好的酸洗液液通过酸洗液提升泵，泵入酸洗液储罐待用。

（2）碱洗液配置

打开加水电动阀对碱洗液配制罐进行加水，达到高液位后，关闭电动阀并开启搅拌，将碳酸钠固体加入纯碱推料器，并打开推料器进行加药，加入一定量纯碱固体后，关闭纯碱推料器。1 小时后停止搅拌机搅拌。将配置罐中的碱洗液泵入碱液存储罐待用。当产线需要补液时，打开电动阀并打开需要补液生产线的纯碱入口，通过泵进行补液。

（3）镀液配置

打开镀液配置罐搅拌，根据检测的酸浓度，通过浓硫酸泵向镀液配置罐中加入适量浓硫酸，根据检测的硫酸亚铁浓度，确定是否需要进行再生处理，如需再生处理，则关闭镀液搅拌后，打开镀液提升泵将镀液配置罐中的废酸泵入废酸处理系统的废镀液收集池。如无需再生处理，则向配置罐中加入溶解后的硫酸铜溶液。配置完成后，将配置好的硫酸铜溶液通过镀液提升泵，泵入镀液储罐待用。如生产线需补充镀液，则打开对应生产线镀液补充管道的开关阀。

配液中心各储罐配置情况见表 3.2-18、表 3.2-19。

表 3.2-18　配液中心储罐配置表（焊丝车间 1）

序号	名称	规格	单位	数量
1	浓硫酸罐	16m^3	支	1
2	酸洗液配置罐	3m^3	支	1
3	硫酸铜化药罐	1m^3	支	1
4	镀液配置罐	3m^3	支	1
5	碱液配置罐	5m^3	支	1
6	酸洗液储罐	10m^3	支	1
7	镀液储罐	20m^3	支	1
8	碱洗液储罐	20m^3	支	1
9	酸洗液高位罐	2m^3	支	1

10	镀液高位罐	4m³	支	1
11	碱液高位罐	2m³	支	1

表 3.2-19　配液中心储罐配置表（焊丝车间 2）

序号	名称	规格	单位	数量
1	浓硫酸罐	25m³	支	1
2	酸洗液配置罐	7m³	支	1
3	硫酸铜化药罐	2.5m³	支	1
4	镀液配置罐	7m³	支	1
5	碱液配置罐	13m³	支	1
6	酸洗液储罐	10m³	支	1
7	镀液储罐	30m³	支	1
8	碱洗液储罐	30m³	支	1
9	酸洗液高位罐	5m³	支	1
10	镀液高位罐	8m³	支	1
11	碱液高位罐	5m³	支	1

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 供热

采暖热源由位于厂区东北部的 2 号采暖换热站供给，厂区已建有完善的采暖系统，生产车间采暖只需接管即可；不新建办公区，办公依托“山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目”办公楼，采暖依托现有办公楼采暖设备。厂区建筑物采暖系统采用上供下回同程式系统，供水干管沿建筑物墙柱上部架空敷设，回水干管在建筑物下部沿墙绕柱敷设，过门处由过门地沟通过。

3.2.7.2 给排水

（1）水源

本项目给水水源由中钢现有供水管网提供，生活用水由中钢现有深水井供给，生产用水引自陈家湾水库。

（2）给排水系统

本项目生产用水主要为水洗槽清洗用水、配液中心、酸雾洗涤塔用水、设备循环冷却用水等，生活用水主要为职工办公生活用水、餐饮用水等。

①生产给排水：

1）循环冷却水：

焊丝生产设备直进式拉丝机以及空压机等设备需设备冷却水，设备冷却水采用循环水系统供应，循环水进出水温度为 40℃/30℃，焊丝车间 2 循环冷却水量 883.3m³/h，损失量以循环量的 1%计，回水可余压送至冷却塔冷却后循环使用，补充水量为 12.37 m³/h，系统排污水量为 3.54m³/h。焊丝车间 1 循环冷却水量 353.3m³/h，损失量以循环量的 1%

计，回水可余压送至冷却塔冷却后循环使用，补充水量为 4.94m^3/h，系统排污水量为 1.41m^3/h。则两个生产车间循环冷却水补水量共计 17.31 m^3/h，系统排污水量为 4.95m^3/h，循环水系统为净环水，仅水温升高，含有少量悬浮物和盐类，排污水经自建生产废水处理站预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统。

2）软水

配液中心需要使用软水对硫酸进行稀释，焊丝车间 1 配液中心软水使用量为 0.8m^3/h，由蒸汽冷凝水补充。焊丝车间 2 配液中心软水使用量为 2.0m^3/h，由软水站供应，软水机制水能力为 2t/h，制水率按 75%计，需补充新鲜水 2.67m^3/h，软水机排水 0.67m^3/h。

3）水洗机、脱脂机用水

水洗机、脱脂机均需定期排水补充部分新水，每条生产线脱脂机、水洗机循环补水量为 0.107m^3/h，焊丝车间一 7 条生产线补水量 0.75m^3/h；焊丝车间二 18 条生产线补水量 1.93m^3/h。

4）水洗槽用水

水洗槽需定期排水补充部分新水，每条水洗槽补水量为 0.48m^3/h，焊丝车间一 7 条生产线补水量 3.36m^3/h；焊丝车间二 18 条生产线补水量 8.64m^3/h。

5）酸雾洗涤塔用水

酸洗、化学镀铜及废酸处理站产生的硫酸雾经收集后进入酸雾洗涤塔，需定期排放少量废水，焊丝车间 1 酸雾洗涤塔废水量为 0.1m^3/h；焊丝车间 2 酸雾洗涤塔废水量为 0.26m^3/h，经自建生产废水处理站预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统。

②生活给排水

生活给水取自市政给水管网，主要为职工办公生活、餐饮提供用水，食堂工作按 6h 计。本项目劳动定员 222 人，职工办公生活用水按 60L/人·d 计，餐饮废水按 40L/人.餐计，则生活用水量为 13.32m^3/d（0.56m^3/h），食堂用水量为 8.88m^3/d（1.48m^3/h），办公生活废水产生量按 80%计算，餐饮废水产生量按 90%计，则办公生活废水产生量为 10.66m^3/d（0.44 m^3/h），餐饮废水产生量为 7.99m^3/d（1.33 m^3/h），办公生活废水经化粪池后进入园区管网，餐饮废水经隔油池后与办公生活废水最终进入中阳县玉洁城市污水处理厂生活污水处理系统。

消防给水由园区消防泵站提供，所需水压 0.35MPa。

3.2.7.3 供电

电源由位于厂区北部的中钢 1 号站 110kV 变电站引入，经厂区变电室降压后送至各厂房配电。

3.2.7.4 蒸汽

项目脱脂工序、高压水洗、镀槽、废酸处理站需采用 0.5MPa 蒸汽管网间接加热，蒸汽来自 60 万吨焦化厂区 2 台 10t/h 燃气锅炉，由现有厂区蒸汽管网提供。采用 DN200 蒸汽管道送入各用汽单元，管道疏水排入经地下管沟送入蒸汽冷凝水池作为配液中心及焊丝车间水洗槽补充水。

3.2.8 平衡分析

3.2.8.1 水平衡

①根据给排水可知，焊丝车间 1 拉丝机循环冷却系统循环水量 353.3m^3/h，焊丝车间 2 拉丝机循环冷却系统循环水量 883.3m^3/h，损失量以循环量的 1%计，排污量按循环量的 0.4%计，则焊丝车间 1 拉丝机循环冷却系统排污量为 1.41m^3/h，焊丝车间 2 拉丝机循环冷却系统排污量为 3.53m^3/h，焊丝车间 1 循环冷却水补水量 4.94m^3/h，焊丝车间 2 循环冷却水补水量 12.36m^3/h，补水采用新鲜水。

②配液中心需要使用软水对硫酸进行稀释，焊丝车间 1 软水使用量为 0.8m^3/h，焊丝车间 2 软水使用量为 2.0m^3/h，补充水采用软水及部分冷凝水。

③焊丝车间 1 设 7 条焊丝生产线，脱脂机、高压水冲洗废水产生量 0.75m^3/h，水洗槽污水排放量 3.36m^3/h，补充水为新鲜水。脱脂机、高压水冲洗废水经隔油槽对表面浮油进行打捞后与水洗槽废水送入生产废水处理站 1；焊丝车间 2 设 18 条焊丝生产线，脱脂机、高压水冲洗废水产生量 1.93m^3/h，水洗槽污水排放量 8.64m^3/h，补充水采用新鲜水及部分冷凝水。脱脂机废水、高压水冲洗废水经隔油槽对表面浮油进行打捞后与水洗槽废水送入生产废水处理站 2。

④各酸雾洗涤塔定期排放少量废水，焊丝车间 1 酸雾洗涤塔废水量为 0.1m^3/h，焊丝车间 2 酸雾洗涤塔废水量为 0.26m^3/h，补水采用新鲜水。

⑤废液处理系统

镀铜废液处理系统冷凝器需采用循环冷却水冷凝，镀液处理系统 1 循环水量 20m^3/h。

给水温度≤35℃，回水温度≤43℃，回水经冷却塔冷却后循环使用。系统排水量 0.08m³/h。补水采用新鲜水，补水量 0.28m³/h；镀液处理系统 2 循环水量 50m³/h。给水温度≤35℃，回水温度≤43℃，回水经冷却塔冷却后循环使用。系统排水量 0.2m³/h。补水采用新鲜水，补水量 0.7m³/h。

⑥全厂绿化面积为 3400m²，用水标准按非采暖期 0.28m³/m².a 计算，按每天浇灌 1 次计算，则全厂绿化用水量为 952m³/a（0.17 m³/h）。

⑦厂区道路面积约 1500m²，用水标准按 0.5L/m².次计算，按每天喷洒 1 次.h 计算，则全厂洒水抑尘用水量为 0.75m³。

⑧本项目职工定员 222 人，依托现有办公、餐饮，生活污水产生量为 18.65m³/d（包括职工办公生活废水产生量 10.66m³/d，餐饮废水产生量 7.99m³/d），职工办公生活废水经化粪池后进入园区管网，餐饮废水经隔油池后与职工办公生活废水最终进入中阳县玉洁城市污水处理厂生活污水处理系统。

本工程用水主要包括生产设备冷却系统用水、水洗槽清洗用水、脱脂用水、配液中心、酸雾洗涤塔用水以及职工生活用水、食堂用水等，具体见表 3.2-20。

表3.2-20　本项目用排水一览表

序号	名称		规模	用水标准	用水量 (m³/h)	废水产生量(m³/d)	备注
1	职工办公生活用水		222 人	60L/人·d	0.56	0.44	
2	餐饮用水		222 人	40L/人·餐	1.48	1.33	两餐
3	循环冷却水	焊丝车间 1 拉丝机循环水系统	/	/	4.94	1.41	循环冷却水量 353.3m³/h
4		废酸处理站 1 循环水系统			0.28	0.08	循环冷却水量 20m³/h
5		焊丝车间 2 拉丝机循环水系统	/	/	12.36	3.53	循环冷却水量 883.3m³/h
6		废酸处理站 2 循环水系统			0.70	0.20	循环冷却水量 50m³/h
7	软水站	软水机	2t/h		2.67	0.67	软水制备率 75%
8	水洗机、脱脂机	焊丝车间 1	/	/	0.75	0.75	
		焊丝车间 2	/	/	1.93	1.93	
9	水洗槽	焊丝车间 1	/	/	3.36	3.36	
		焊丝车间 2	/	/	8.64	8.64	

10	酸雾洗涤	焊丝车间 1	/	/	0.1	0.1	
		焊丝车间 2	/	/	0.26	0.26	
合计					38.03	22.70	

⑨废水复用、串用方案

(1)本项目酸洗槽、镀铜槽等采用蒸汽间接加热，蒸汽冷凝水代替部分新水回用于生产。

(2)酸洗后水洗槽进行三道水洗工序，采取三级逆流清洗，第三级水洗槽定期补充新水，第二级水洗槽以第三级水洗槽清洗水为补水，第一级水洗槽以第二级水洗槽清洗水为补水，仅第一级定期排放废水，减少废水排放量。

(3)厂区道路清扫及绿化采用焦化污水处理厂处理后的废水。

本项目水平衡见图 3.2-9、图 3.2-10。

⑩建设两座生产废水处理站、废酸处理站的合理性分析

本项目利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目建设的铆焊车间和机加维修车间两座生产车间作为本次焊丝车间 1 和焊丝车间 2，由于两座车间中间有支护车间分隔，若采用 1 座生产废水处理站和废酸处理站，势必需要增加污水及废酸管道长度及接口，相应污水、废酸泄漏的风险也增加，同时根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），电镀废水需在车间或生产设施废水排放口达标排放，因此本次在焊丝车间 1 和焊丝车间 2 外侧紧邻建设 2 座废水处理站和废酸处理站。

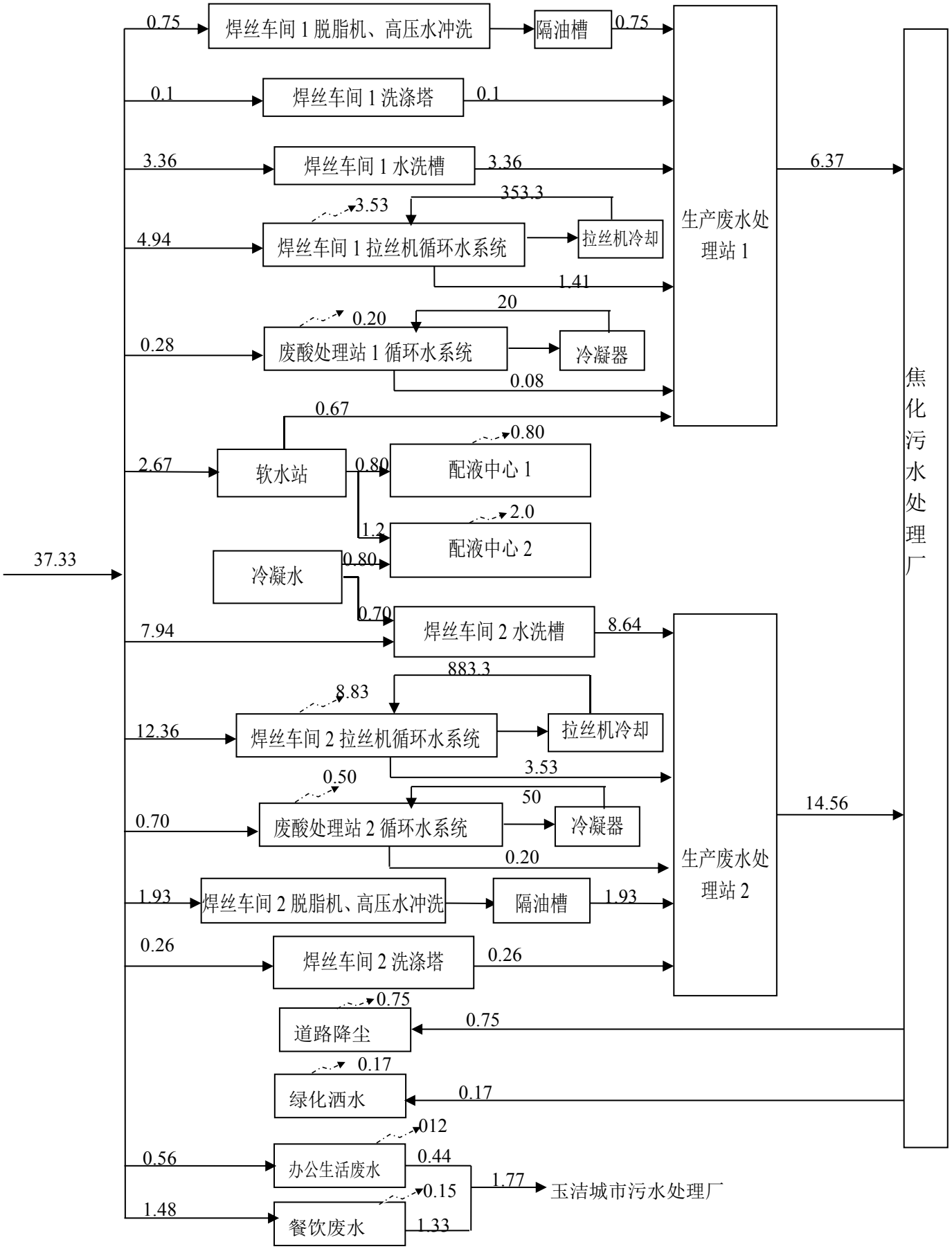


图 3.2-9　项目非采暖期水平衡图　m^3/h

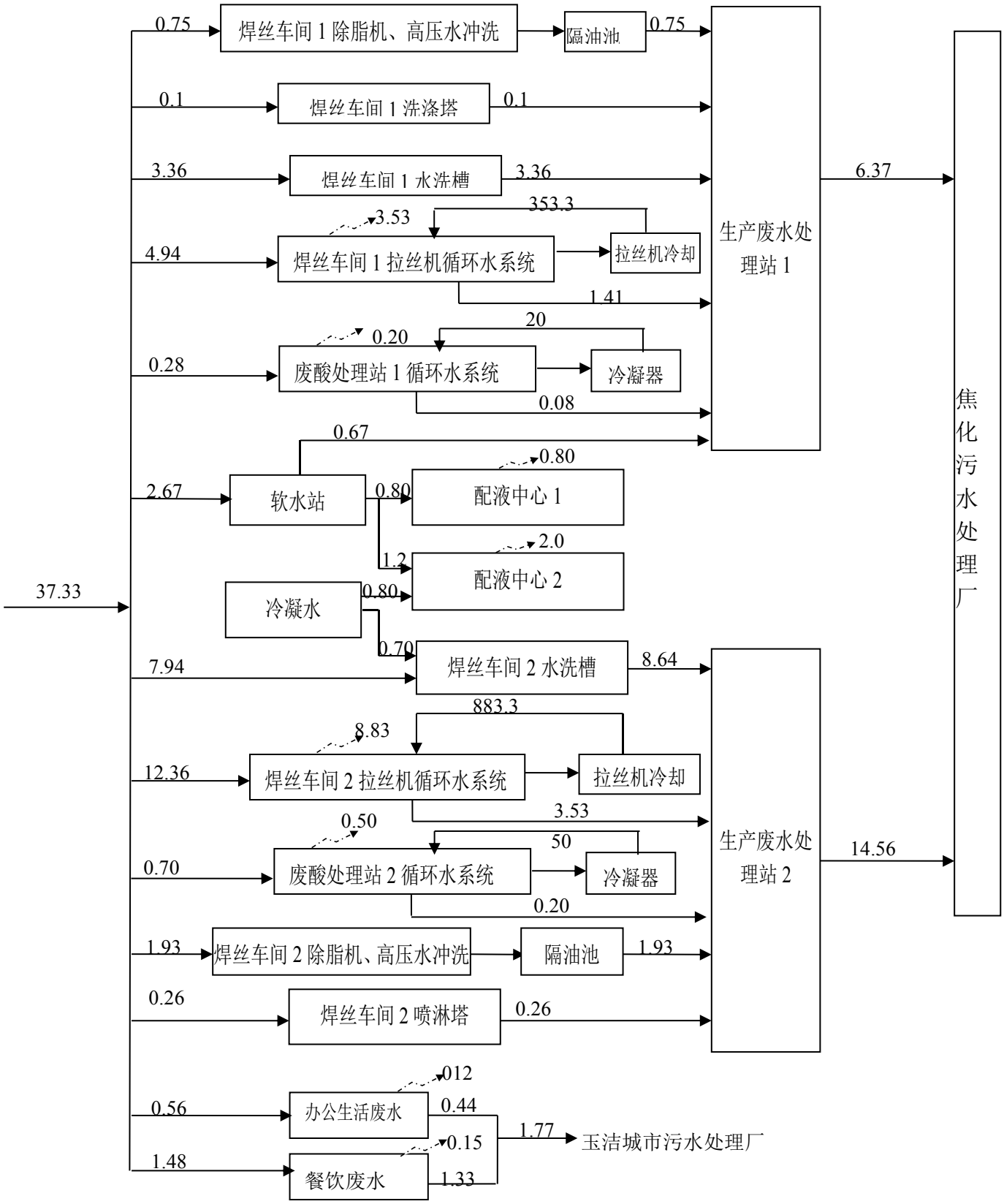


图 3.2-10　项目采暖期水平衡图　m^3/h

3.2.8.2 铜元素平衡

表 3.2-21　铜元素平衡表

生产单元	铜收入项				铜支出项			
	序号	物料名称 t/a	消耗量 t/a	铜量t/a	序号	物料名称 t/a	铜量t/a	含铜率%
焊丝车间	1	硫酸铜	310.5	124.2	1	焊丝	154.49	69.9
	2	铜棒	97.30	96.81	2	废水及污泥	12.38	5.6
	3				3	镀铜液	54.15	24.5
	4	合计		221.01	4	合计	221.01	

3.2.8.3 物料平衡

本项目年产 20 万吨 CO_2 气体保护焊丝和埋弧焊丝，物料平衡见表 3.2-22。

表 3.2-22　物料平衡表

原料投入		产出	
名称	(t/a)	名称	(t/a)
线材	201000	焊丝	199500
硫酸铜	310.5	废氧化皮	1005
铜棒	97.30	粉尘	424.51
拉丝粉	197.59	活化液（以硫酸计）	196
硫酸	280	镀液（以硫酸铜、硫酸计）	394.5
		槽渣	2.80
		硫酸雾	26.82
		污水站污泥	134.16
		压滤过滤残渣	0.6
		线损	201
合计	201885.39		201885.39

3.2.8.4 蒸汽平衡

全厂用汽设备由现有 120t 转炉余热锅炉、3×50t 转炉余热锅炉、线棒材生产线、3×200㎡烧结系统产生的蒸汽供应，本项目高压水洗工序、化学镀槽、废酸处理站需采用 0.5MPa 蒸汽加热，蒸汽需要量 12.5t/h,由 60 万吨焦化厂区 2 台 10t/h 燃气锅炉产生的 0.6~0.8MPa 蒸汽供应，2 台锅炉采暖期原为焦化生活区提供热源，非采暖期为焦化冷鼓工段提供蒸

汽，现焦化生活区采暖由中钢热电厂集中供热，本项目蒸汽用量见表 3.2-23，全厂蒸汽用量情况见表 3.2-24。

表 3.2-23　本项目蒸汽用量表

生产车间	生产线	设备	蒸汽用量（t/h）	加热方式
焊丝车间 1	镀铜生产线	高压水洗机、镀铜槽	2.92	间接换热
	废酸处理站 1	蒸发闪蒸罐	0.58	间接换热
焊丝车间 2	镀铜生产线	高压水洗机、镀铜槽	7.51	间接换热
	废酸处理 2	蒸发闪蒸罐	1.49	间接换热
合计			12.50	

表 3.2-24　全厂蒸汽平衡表

序号	用户名称		压力 Mpa	温度℃	非采暖期蒸汽产/消量		采暖期蒸汽产/消量		生产/使用制度
					最大 t/h	平均 t/h	最大 t/h	平均 t/h	
一	蒸汽产生量								
1	一体系	生产量							
1.1		120t 转炉余热锅炉	1.0	饱和	0.0	12.31	0.0	12.31	
1.2		1#高线、3#高线、棒材	0.4-0.5	饱和	0.0	10.5	0.0	10.5	
1.3		1×200 ㎡烧结	0.4	饱和	0.0	5.5	0.0	5.5	
1.4		60 万焦化厂区燃气锅炉	0.6-0.8	饱和	0.0	20	0.0	20	
	产汽小计					48.31		48.31	
1.1	二体系	3×50t 转炉余热锅炉	1	饱和	0.0	27.33	0.0	27.33	
1.2		2#高线、4#高线、5#高线	0.4-0.5	饱和	0.0	10.5	0.0	10.5	
1.3		2×200 ㎡烧结	0.4	饱和	0.0	7	0.0	7	
1.4		90 万焦化				20		32	
	产汽小计					64.83		76.83	
一、二体系合计产汽量						113.14		113.14	
二	蒸汽消耗量								
2.1	一体系	120t 转炉余热锅炉除氧	0.15	饱和	0.0	2.0	0.0	2.0	
2.2		120t 转炉余热锅炉烟罩汽封	0.5	饱和	0.0	3.0	0.0	3.0	
2.3		高线、棒材除氧	0.4-0.5	饱和	0.0	1.5	0.0	1.5	
		焦化冷鼓	0.4-0.5	饱和	0.0	6.2	0.0	6.2	

2.4		高炉设备、管道等保温	0.2-0.3	饱和	0.0	0.0	0.0	3.00	
2.5		烧结一混料加热	0.4	饱和	0.0	2.50	0.0	2.50	
2.6		脱硫脱硝	0.2-0.3	饱和	0.0	13.5		13.5	
2.7		一炼钢职工公寓洗浴	0.2-0.3	饱和	0.0	1.00	0.0	2.00	
2.1	二体系	3×50t 转炉余热锅炉除氧	0.15	饱和	0.0	1.25	0.0	1.25	
2.2		高线除氧	0.4-0.5	饱和	0.0	1.5	0.0	1.5	
2.3		高炉设备、管道等保温	0.2-0.3	饱和	0.0	0.0	0.0	6.00	
2.4		烧结一混料加热	0.4	饱和	0.0	2.5	0.0	2.5	
		脱硫脱硝	0.2-0.3	饱和	0.0	13.5	0.0	13.5	
2.5		2#炼铁旁洗浴中心	0.2-0.3	饱和	0.0	1.00	0.0	2.00	
一、二体系合计耗气量						49.45		60.45	
富余蒸汽量						63.69		52.69	
三	蒸汽耗量								
3.1	本项目	高压热水洗、镀铜槽	0.4-0.5	饱和	0.0	10.43	0.0	10.43	焊丝车间一 2.92t/h;焊丝车间二 7.51t/h
3.2		废酸处理站	0.4-0.5	饱和	0.0	2.07	0.0	2.07	焊丝车间一 0.58t/h;焊丝车间二 1.49t/h
本项目耗气量			0.4-0.5			12.5		12.5	

3.3 项目施工期环境影响因素及污染防治措施

3.3.1 施工期环境影响因素

3.3.1.1 施工期大气环境影响因素分析

本次利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目建设的两个生产车间作为本次焊丝车间 1 和焊丝车间 2，根据现场踏勘，生产车间已建设完成，仅需在车间内部进行设备安装，产尘量较小或基本不产尘，另需建设本次生产配套的三废处理车间、配液中心等辅助设施，施工量较小，产尘量也相对较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。

3.3.1.2 施工期水环境影响因素分析

施工期间废水的排放主要由设备冲洗及施工产生的跑、冒、滴、漏、溢流，主要含

有砂土杂质。这类废水一般在施工现场以地面渗流为主，排放量较小。

3.3.1.3 施工期声环境影响因素分析

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机、起重机、升降机及各种车辆等，施工机械会对周边声环境产生一定影响。

施工噪声强度见表 3.3-1。

表 3.3-1 建筑施工机械噪声及其噪声级

序号	声源名称	噪声级 dB(A)		备注
1	推土机	距声源 3m	85	土石方挖填
2	挖掘机	距声源 5m	84	
3	装载机	距声源 5m	85	
4	打桩机	距声源 3m	110	基础施工
5	起重机	距声源 8m	76	设备安装
6	升降机	距声源 5m	78	

施工期噪声主要是各种施工机械和车辆行驶时产生的噪声，通过合理安排施工时间，作业位置，可有效减少施工期噪声污染。

3.3.1.4 施工期固体废物环境影响因素分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要是碎砖块、灰浆、废材料等，应及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。生活垃圾与厂区内生活垃圾一同清运。

3.3.2 施工期污染防治措施

（1）施工期废气污染防治措施

①根据《建设工程施工现场管理规定》，设置施工标志牌并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

②施工工地要做到“6 个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

③禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

④施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

⑤施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。

⑥土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

⑦施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

⑧施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，在场区内堆存应覆盖防尘网并定期喷水抑尘。

⑨施工工地内及工地出口至铺装道路间硬化地面采用水冲洗的方法清洁积尘，道路定时洒水抑尘。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建设行为的规范性要求。

（2）施工期废水污染防治措施

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜，建造沉淀池等污水临时处理设施，施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘。

③水泥、沙土、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

④施工人员生活污水利用公司现有生活污水收集系统，由现有生活污水处理装置处理。

（3）施工期噪声污染防治措施

①施工单位应使用低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

②合理安排施工时间，晚 10:00 以后至次日早晨 6:00 禁止使用产生噪声的机械设备；由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得生态环境部门的同意，并树立公告牌向周边居民说明情况。

③合理安排施工，防止高噪声设备同时运行。

④运输车辆严格按照规定行驶路线行走，行驶线路要尽量绕开居民居住区，路过噪声敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛。

⑤为避免局部地区声级过高，在同一施工点不要设置大量施工机械，尽量将强噪声设备分散安排，应尽量避免同时运转，相对固定的机械设备尽量入棚操作。

（4）施工期固体废物污染防治措施

①为保障施工人员有一个清洁卫生的工作和生活环境，设置带盖垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期环卫部门统一清运，禁止乱堆乱放。

②施工过程产生的建筑垃圾及弃土要加强管理分类堆放。首先应尽可能考虑回收利用，尤其是废钢筋、钢板等下角料分类回收利用，剩余不可回收利用建筑垃圾及弃土要集中堆放及时清理，送当地指定的建筑垃圾处理场处置，不得随意倾倒影响环境。

（5）施工期生态保护措施

项目占地类型为工业用地，施工期后期将布设植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行行道树；这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了厂区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

（6）施工期环境监理

工程在采取以上措施的同时，应制定环境监理工作计划。施工合同中对施工单位的环境行为加以规范，制订施工期环境管理制度，聘请具有监理资质的专业人员对施工进行全过程的环境污染防治措施监理。

3.4 项目运营期环境影响因素、污染防治措施及源强核算

3.4.1 运营期环境影响因素分析

3.4.1.1 运营期大气环境影响因素分析

（1）G1：机械剥壳粉尘，主要污染物为颗粒物；

（2）G2：砂带除锈粉尘，主要污染物为颗粒物；

（3）G3：拉丝粉尘，主要污染物为颗粒物；

（4）G4：酸洗废气，主要污染物为硫酸雾；

（5）G5：镀槽废气 ，主要污染物为硫酸雾；

（6）G6：包装箱粘贴有机废气：NMHC；

（7）G7：废酸再生结晶釜废气：硫酸雾；

（8）G8：废镀液再生冷凝废气：硫酸雾；

（9）G9：废镀液结晶釜废气：硫酸雾。

3.4.1.2运营期水环境影响因素分析

项目运营期产生的废水及污染物如下：

⑴ 设备循环冷却水定期排污水，循环冷却水仅水温升高，水质未受污染，仅含有少量 SS、盐类；

⑵ 软水机排水，主要污染物为 COD、盐类；

⑶ W1：脱脂清洗废水，主要污染物 COD、SS、石油类；

⑷ W2：水洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、铜、铁；

⑸ W3：碱洗清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD；

⑹ 酸雾洗涤塔废水，主要污染物为 pH、SS、COD；

⑺ 生产废水处理站废水，主要污染物为 pH、SS、COD、铜、铁、石油类；

⑻ 生活污水-员工的办公生活废水和餐饮废水，主要污染物为动植物油、COD、BOD、SS 和氨氮等。

3.4.1.3运营期声环境影响因素分析

项目运营期噪声主要来自机械设备运行、摩擦、撞击等过程中产生的机械噪声，以及风机等由于气流的起伏或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：剥壳机、拉丝机、空压机、冷却塔等设备以及各类风机、泵等。

3.4.1.4运营期固体废物环境影响因素分析

项目运营期产生的固体废物主要有：

⑴S1：废氧化皮；

(2)S2：废线材；

(2)S3：含油抹布、废油脂；

(3)S4：酸洗槽渣；

(4)S5: 镀铜槽渣；

(5)S6: 废包装纸箱；

(6)S7、S8: 压滤过滤残渣；

(7) S9: 硫酸亚铁；

(8)生产废水处理站污泥。

3.4.2 运营期污染防治措施及源强核算

3.4.2.1 废气污染防治措施及源强核算

1.有组织污染物防治措施及排放量

①粉尘

焊丝车间产尘点主要为直接处理钢丝的部位，即剥壳机、砂带除锈机和拉丝机拉丝罐，剥壳机、砂带除锈机和拉丝机拉丝罐为整体密封并设集气口，在砂带除锈机和拉丝罐内形成微负压，防止粉尘外逸，采取这种措施后，集气效率可达到 95%，仅有少量含尘废气逸散。

焊丝车间 1 设置 1 套滤筒除尘器，配套风机 48000m^3/h，过滤面积 1160m^2，过滤风速 0.69m/min，排放浓度可达 10mg/m^3，排放量 3.80t/a（0.48kg/h），处理后的粉尘经 1 根 15m 排气筒排放；焊丝车间 2 设置 2 套滤筒除尘器，每 9 条焊丝生产线机械剥壳、砂带除锈以及拉丝过程产生的粉尘经 1 套滤筒除尘器处理后排放，每套配套风机 110000m^3/h，除尘器过滤面积 2650m^2，过滤风速 0.69m/min，排放浓度可达 10mg/m^3，则焊丝车间 2 每套除尘器粉尘排放量 8.71t/a（1.10kg/h），处理后的粉尘经 2 根 15m 排气筒排放。

②硫酸雾

（1）配套风机风量

每条镀铜生产线设 1 套活化槽、镀铜槽等，活化槽、镀铜槽上面有两层盖，一层是耐酸的 PPR 材质，一层是不钢钢材质的金属盖，将槽体两侧、前后及顶部整体全封闭，槽上设置吸风口，收集的废气送酸雾洗涤塔净化。采取以上措施后，理论上无酸雾外逸。环评保守估算，废气收集率可达到 99.9%，仅微量的无组织逸散。

活化槽尺寸为 1.4×0.9×0.8m，镀铜槽尺寸为 5.1×0.9×0.8m ，则罩内容积 4.68m^3。所需风量按以下公式计算：

$Q=V_0 \cdot n$

其中 Q——排气量，m^3/h

V_0——罩内容积，m^3

n——换气次数。

根据设计单位提供数据，取换气次数按 150 次/h，可保证集气效果，可计算出单条生产线酸雾洗涤塔风量为 $702m^3/h$。

废酸处理站 1 废镀液结晶釜、冷凝罐、废酸结晶釜顶部设排气阀，排气阀排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，共 3 个排气口，每个排气口排气量约 $150m^3/h$；废酸处理站 2 废镀液结晶釜、冷凝罐、废酸结晶釜顶部设排气阀，排气阀排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，共 3 个排气口，每个排气口排气量约 $250m^3/h$。

硫酸亚铁出口顶部设置集气罩，根据《环保设备设计手册—大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）集气罩的排风量 Q 可根据下式计算：

$Q=kLHv(m^3/s)$

式中：L—罩口敞开面的周长；（废酸处理站 1 取 1.6m，废酸处理站 2 取 2.4m）

H—污染源至罩口的距离；（废酸处理站 1 取 0.4m，废酸处理站 2 取 0.6m）

V—敞开断面处流速，取 0.60m/s；

k —考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 1.4。

则废酸处理站 1 单个集气罩配套风量为

$1.4\times1.6\times0.4\times0.6\times3600=1936m^3/h$

废酸处理站 2 单个集气罩配套风量为

$1.4\times2.4\times0.6\times0.6\times3600=4355m^3/h$

则焊丝车间 1、废酸处理站 1 配套风机风量为：

$702\times7+1936\times2+450=9236m^3/h$

为保证集气效率，最终确定酸雾洗涤塔 1 设置 1 台 $10000m^3/h$ 风机可以满足焊丝车间 1、废酸处理站 1 硫酸雾收集要求。

则焊丝车间 2、废酸处理站 2 配套风机风量为：

$702\times18+4355\times2+750=22096m^3/h$

为保证集气效率，最终确定酸雾洗涤塔 2 设置 1 台 25000m³/h 风机可以满足焊丝车间 2、废酸处理站 2 硫酸雾收集要求。

（2）污染物产生情况

镀铜生产线需对镀铜槽进行加热至 50℃，活化槽不加热，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）B.1 中的产污系数，室温下含硫酸的溶液中硫酸雾产生量可忽略，因此本次不计算活化槽中硫酸雾排放量，仅对镀铜槽硫酸雾排放量进行计算。

镀铜槽产生的工艺废气主要为硫酸雾酸性气体，同时废酸处理站对废酸、废镀液再生处理过程中也会产生硫酸雾。镀铜槽采用全封闭槽，顶部设盖板，槽边设置集气管道，管道下部设多支连接管引入槽内，用于收集镀铜过程的硫酸废气，由于采取全封闭槽体，保守估算给出 0.1%的无组织逸散量，各镀槽经各自配套的集气管收集后引入各车间配套的酸雾洗涤塔。废酸处理站操作均在密闭储罐内进行，在结晶釜、冷凝罐排气阀顶部及硫酸亚铁排出口上部设置酸雾收集装置，用于收集废酸及废镀液再生过程产生的硫酸雾，通过集气管引入酸雾洗涤塔。

根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中 5.2 产污系数法对表面处理工艺废气源强进行核算，废气污染物估算如下所示：

$D = G_S \times A \times t \times 10^{-6}$

式中：D ——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(㎡·h)；

A ——镀槽液面面积，㎡；

t ——核算时段内污染物产生时间，h。

废气污染物产生量估算见表 3.4-1。

镀铜及废液再生工序均产生硫酸雾，参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 B，镀铜槽工序用蒸汽进行间接加热，硫酸雾产生量为 25.2 g/（m^2·h）。

表 3.4-1 硫酸雾有组织产生情况表

序号	名称	产生位置	规格(m)	数量(个)	G_S(g/(㎡·h)	A(m^2)	t(h)	速率(kg/h)	D(t/a)
1	焊丝车间 1	镀铜槽	5.1×0.9×0.8	7	25.2	4.59	7920	0.81	6.41

2	废酸处理站 1	镀液结晶釜	Φ2.0	1	25.2	3.14	6000	0.08	0.47
3		镀液冷凝罐	Φ2.0	1	25.2	3.14	6000	0.08	0.47
4		硫酸亚铁出口	0.4×0.2	1	25.2	0.08	6000	0.002	0.01
5		废酸结晶釜	Φ2.0	1	25.2	3.14	6000	0.08	0.47
6		硫酸亚铁出口	0.4×0.2	1	25.2	0.08	6000	0.002	0.01
7	焊丝车间 2	镀铜槽	5.1×0.9×0.8	18	25.2	4.59	7920	2.08	16.49
8	废酸处理站 2	镀液结晶釜	Φ2.5	1	25.2	4.91	6000	0.12	0.74
9		镀液冷凝罐	Φ2.5	1	25.2	4.91	6000	0.12	0.74
10		硫酸亚铁出口	0.5×0.4	1	25.2	0.2	6000	0.005	0.03
11		废酸结晶釜	Φ2.5	1	25.2	4.91	6000	0.12	0.74
12		硫酸亚铁出口	0.5×0.4	1	25.2	0.2	6000	0.005	0.03

焊丝车间 1 镀铜槽为封闭槽体，硫酸雾产生量 6.41t/a（0.81kg/h），通过引入槽体的风管对硫酸雾进行收集后引入 1#酸雾洗涤塔，无组织逸散量按产生量的 0.1%估算，则焊丝车间 1 镀铜槽硫酸雾有组织产生量为 6.40t/a（0.81kg/h），无组织产生量 0.006t/a（0.000008kg/h）；废酸处理站 1 废酸结晶釜、废镀液结晶釜、废镀液冷凝罐顶部设置 DN100 管道将储罐排气阀废气引至喷淋塔，在硫酸亚铁出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率按 95%计，则废酸处理站 1 硫酸雾有组织产生量为 1.36t/a（0.23kg/h），无组织产生量 0.07t/a（0.01kg/h）；焊丝车间 1、废酸处理站 1 产生的硫酸雾引入 1#酸雾洗涤塔，洗涤塔采用碳酸钠溶液喷淋，根据《污染源源强核算技术指南　电镀》（HJ984-2018），硫酸雾去除率可达 90%，配套风机风量 10000Nm^3/h，则 1#酸雾洗涤塔硫酸雾排放浓度为 10mg/m^3，排放量为 0.78t/a（0.10kg/h），经 1　根 15m 排气筒排放。

焊丝车间 2 镀铜槽均为封闭槽体，硫酸雾产生量 16.49t/a（2.08kg/h），通过引入槽体的风管对硫酸雾进行收集后引入 2#酸雾洗涤塔，无组织逸散量按产生量的 0.1%估算，则焊丝车间 2 镀铜槽硫酸雾有组织产生量为 16.47t/a（2.08kg/h），无组织产生量 0.02t/a（0.002kg/h）；废酸处理站 2 废酸结晶釜、废镀液结晶釜、废镀液冷凝罐顶部设置 DN150 管道将储罐内酸雾废气引至喷淋塔，在硫酸亚铁出口出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率按 95%计，则废酸处理站 2 硫酸雾有组织产生量为 2.17t/a（0.35kg/h），无组织产生量 0.11t/a（0.02kg/h）；焊丝车间 2、废酸处理站 2 产生的硫

酸雾引入 2#酸雾洗涤塔，洗涤塔采用碳酸钠和氢氧化纳混合溶液喷淋，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），硫酸雾去除率可达 90%，配套风机风量25000Nm^3/h，则硫酸雾排放浓度为 10mg/m^3，排放量为 1.87t/a（0.24kg/h），经 1 根 15m排气筒排放。

2.无组织污染物防治措施及排放量

①粉尘

类比同类项目，焊丝车间粉尘产生浓度约 100mg/m^3，集气效率按 95%计，同时，生产过程中通过加强车间封闭，可有效减少未收集粉尘的无组织逸散，车间降尘效率按 80%计，则焊丝车间 1 粉尘无组织排放量为 0.40t/a(0.05kg/h)，焊丝车间 2 粉尘无组织排放量为 1.74t/a(0.22kg/h)。

②硫酸雾

由表 3.4-1 可知，焊丝车间 1 硫酸雾产生量为 6.41t/a，无组织逸散量按产生量的 0.1%估算，则硫酸雾无组织排放量 0.006t/a（0.000008kg/h）；废酸处理站 1 硫酸雾产生量为 1.43t/a（0.24kg/h）,无组织排放量按 5%计，硫酸雾无组织排放量 0.07t/a（0.01kg/h）。

焊丝车间 2 硫酸雾产生量为 16.49t/a,无组织排放量按 5%计，则硫酸雾无组织排放量为 0.02t/a（0.002kg/h）；废酸处理站 2 硫酸雾产生量为 2.28t/a（0.37kg/h）,无组织排放量按 5%计，硫酸雾无组织排放量为 0.11t/a（0.02kg/h）。

③NMHC

本项目焊丝盘包装生产线需对包装箱进行粘胶，年运行时间 6000h，粘结剂 EVA 热熔胶，焊丝车间 1 年用量 1.46t，焊丝车间 2 年用量 3.74t。参照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中水基型胶粘剂 VOC 含量限值为 50g/L，热熔胶密度按 1200kg/m^3 计，本次热熔胶中挥发性有机气体（以 NMHC 计）80%挥发至环境中计算，则焊丝车间 1NMHC 产生量为 48.67kg（0.008kg/h），焊丝车间 2NMHC 产生量为 124.80kg（0.02kg/h），热熔机采用电加热，在密闭胶盒内加热，可有效防止挥发性有机气体的逸散。

本项目有组织污染物排放量见表 3.4-2，无组织污染物排放量见表 3.4-3。

表3.4-2　工程废气污染物产生及排放情况表（点源）

工序	污染源	污染物	废气量 Nm^3/h	污染物产生			防治措施		污染物排放			排放时间 h/a	年排放量 t/a	排放高度 m	排气筒出口内径 m	废气排放温度 K	排放方式及去向
				核算方法	产生浓度 mg/Nm^3	产生量 kg/h	工艺	设计治理效果%	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 kg/h	核算方法						
焊丝车间 1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	颗粒物	48000	类比	200	9.6	滤筒除尘	99.9	10	0.48	类比	7920	3.80	15	1.2	293	连续排放大气
废酸处理站 1	酸雾洗涤塔排气筒 1	硫酸雾	10000	系数	100	1.04	碳酸钠溶液喷淋	90	10	0.10	系数	7920/6000	0.78	15	0.4	293	连续/间断排放大气
焊丝车间 2	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	颗粒物	110000	类比	200	22	滤筒除尘器	99.9	10	1.10	类比	7920	8.71	15	1.8	293	连续排放大气
	剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	颗粒物	110000	类比	200	22	滤筒除尘器	99.9	10	1.10	类比	7920	8.71	15	1.8	293	连续排放大气
废酸处理站 2	酸雾洗涤塔排气筒 2	硫酸雾	25000	系数	100	2.43	碳酸钠溶液喷淋	90	10	0.24	系数	7920/6000	1.87	15	0.8	293	连续/间断排放大气
合计：本项目有组织污染物粉尘排放量 21.22t/a，硫酸雾排放量 2.65t/a。																	

表3.4-3　工程废气污染物产生及排放情况表（面源）

序号	污染源	排放类型	排放参数			颗粒物		硫酸雾		NMHC	
			年工作时间 h	排放高度（m）	面源尺寸（m）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1	焊丝车间 1	面源连续	7920	9	188×37	0.05	0.40	0.000008	0.006	0.008	48.67kg/a
2	废酸处理站 1	面源间断	6000	6	19.6×3.9	/	/	0.01	0.07	/	/
3	焊丝车间 2	面源连续	7920	9	188×73	0.22	1.74	0.002	0.02	0.02	124.80kg/a
4	废酸处理站 2	面源间断	6000	6	18.6×4.3	/	/	0.02	0.11	/	/
小计						/	2.14	/	0.21	/	0.17

3.4.2.3废水源强核算及污染防治措施

本工程生产废水主要为设备循环冷却水定期排污水、软水机排水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、脱脂清洗废水、酸雾洗涤塔排污水。生活污水主要为员工办公生活废水和餐饮废水。

（1）生产废水

① 设备循环冷却系统定期排污水

本项目直进式拉丝机等设备需设备冷却水，采用新鲜水补充，冷却水循环使用，焊丝车间1循环冷却水量为353.3m^3/h，焊丝车间2循环冷却水量为883.3m^3/h，循环冷却水为间接冷却不与物料接触，仅水温升高，水质未受污染，回水可利用余压送至冷却塔冷却后循环使用，系统中设旁滤器、加药装置以确保循环水质稳定。循环冷却系统定期有少量排污水，由水平衡可知，由水平衡可知，焊丝车间1循环冷却系统排污量为1.41m^3/h，废酸处理站1循环冷却系统排污量为0.08m^3/h，焊丝车间2循环冷却系统排污量为3.53m^3/h，废酸处理站2循环冷却系统排污量为0.20m^3/h，排污水主要成分为SS、盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

② 软水机废水

项目设软水站1座，内设2t/h软水机1台，为配液中心提供软水，软水制备率75%，则废水排放量为0.67m^3/h，排污水主要成分为盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

③脱脂清洗废水、水洗槽废水

脱脂清洗废水主要污染物为 COD、SS、石油类，水洗槽废水主要包括酸洗清洗废水及碱洗清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、总铁、总铜，根据水平衡可知，焊丝车间 1 脱脂、水洗槽污水产生量 4.11m^3/h，焊丝车间 2 脱脂、水洗槽污水产生量为 10.57m^3/h，脱脂清洗废水经隔油槽后与水洗槽废水经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

④酸雾洗涤塔废水

酸雾洗涤塔浆液循环使用，需定期排放污水，补充新水，污水主要污染物为 pH、COD 、SS，接入各车间配套的生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处

理系统，不外排。

本项目生产废水经生产废水处理站处理前污水水质及排放情况见表 3.4-4，焊丝车间脱脂废水、循环冷却排污水、水洗废水、酸雾洗涤塔废水经生产废水处理站后水质见表 3.4-5~3.4-6。

表 3.4-4　生产废水水质情况表

废水种类	污染物浓度 mg/L　PH 无量纲					
	pH	COD	总铜	总铁	石油类	SS
循环冷却排污水	6~9	20	/	/	/	20
脱脂清洗废水	6~8	350	/	/	50	200
水洗清洗废水	4~5	200	150	35	/	200
酸雾洗涤塔废水	8~10	450	/	/	/	100

表 3.4-5　生产废水处理站 1 出水情况一览表

污水排放量	pH	COD		总铜		总铁		石油类		SS		盐类
m^3/a		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	少量
50450.4	7~8	≤150	7.57	≤1.0	0.05	≤0.6	0.03	≤40	2.02	≤60	3.03	/

表 3.4-6　生产废水处理站 2 出水情况一览表

污水排放量	pH	COD		总铜		总铁		石油类		SS		盐类
m^3/a		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	少量
115315.2	7~8	≤150	17.30	≤1.0	0.12	≤0.6	0.07	≤40	4.61	≤60	6.92	/

（2）生活污水

本项目排放的生活污水主要来源于项目员工办公生活废水及餐饮废水，产生量约 18.65m^3/d （1.77m^3/h），主要污染物为动植物油、COD、BOD、SS和氨氮等，员工办公生活废水经化粪池后进入园区管网，餐饮废水经隔油池后与办公生活废水最终进入中阳县玉洁城市污水处理厂生活污水处理系统，污水处理厂进出水水质情况见表3.4-7。

表3.4-7　生活污水处理厂进出水质一览表

项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	总磷	总氮	氨氮	pH
进水（mg/L）	440	240	300	3.5	30	20	6-9
去除率%	90.9	96	97	89	50	90	-
出水（mg/L）	40	10	10	0.4	15	2.0	6-9

项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	总磷	总氮	氨氮	pH
出水标准（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤0.4	≤15	≤2.0	6-9

3.4.2.4运营期噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要来自机械设备运行、摩擦、撞击等过程中产生的机械噪声，以及风机等由于气流的起伏或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：空压机、剥壳机、拉丝机以及各种风机、泵类、冷却塔等。针对本工程噪声源特点，工程采取了相应的噪声治理措施，如选用低噪声设备、设置隔声、减振、消声等治理措施。

⑴在满足生产工艺要求的前提下，优先选用低噪声设备。

⑵风机：对各类风机均设减振基础，并在风机进出口处安装消声器。

⑶对空压机、拉丝机、剥壳机等高噪声设施，要求安装在车间内，同时设置基础减振措施，通过厂房的建筑阻隔作用减少其对周边环境的影响。

⑷水泵类：各类水泵安装在专用泵房内，并安装基础减振设施，控制水泵房外噪声在 70dB 左右。

⑸对于长时间接触高噪声的操作人员，应加强个人防护，配备耳机、耳塞等劳保用品，应进行轮换操作，避免长时间处于高噪声环境中，尽量减少噪声对职工身体健康的危害。

⑹加强厂区及厂界的绿化，在厂区周围及高噪声设备周边种植隔声、降尘树种，形成绿化带隔声。

本项目主要产噪设备及源强的产生及治理情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 主要产噪设备及噪声源强表

序号	设备名称	单位	数量	治理前声级 dB（A）	治理措施	治理后声级 dB（A）
焊丝车间 1						
1	剥壳机	台	7	65~85	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
2	拉丝机	台	7	75~90	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
3	冷却塔	台	2	75~85	选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
4	风机	台	4	85~90	进风口安装消声器	~75
5	水泵	台	6	85~90	设在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
焊丝车间 2						

1	空压机	台	4	85~100	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~80
2	剥壳机	台	18	65~85	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
3	拉丝机	台	18	75~90	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
4	冷却塔	台	2	75~85	选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
5	风机	台	4	85~90	进风口安装消声器	~75
6	水泵	台	6	85~90	设在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75

3.4.2.5运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物包括：除尘灰、机械剥壳产生的废氧化铁皮、废线材、废包装箱、酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油及油桶、废油脂及含油抹布、污水处理系统产生的污泥、压滤过滤残渣、废酸处理站产生的结晶物硫酸亚铁。

1、一般工业固体废物污染防治措施

⑴除尘灰

焊丝车间 1 砂带除锈、拉丝产生的粉尘经滤筒除尘器收集处理，年收集量约 72.23 吨，焊丝车间 2 机械剥壳、砂带除锈、拉丝产生的粉尘经滤筒除尘器收集处理，年收集量约 331.06 吨，可作为现有厂区烧结配料。

（2）氧化铁皮

机械剥壳及砂带除锈过程会产生氧化铁皮，氧化皮产生量约占线材使用量的 0.5%，则氧化铁皮产生量为 1005t/a，其中焊丝车间 1 氧化铁皮产生量为 281.4t/a，焊丝车间 2 氧化铁皮产生量为 723.6t/a，可作为现有厂区烧结配料。

（3）废线材

线材在拉丝过程可能会产生部分废线头及损耗，产生量按线材使用量的 0.1%计，则废线材产生量为 201t/a（焊丝车间 1 产生量为 56.28t/a，焊丝车间 2 产生量为 153.72t/a），可作为现有厂区炼钢系统原料。

（4）废纸箱

焊丝盘包装生产线需采用纸箱包装，纸箱从市场购买厂内粘胶，在运输及纸箱粘胶过程中可能会产生部分破损，破损率按 1‰计，则废纸箱产生量约 4.39t/a（焊丝车间 1 产生量为 1.23t/a，焊丝车间 2 产生量为 3.16t/a），交由纸箱厂家回收利用。

（5）硫酸亚铁

废酸采用低温结晶再生工艺，废镀液采用蒸发冷凝结晶工艺，结晶物均为硫酸亚铁，产生量 32.31t/a，（废酸处理站 1 产生量为 9.05t/a，废酸处理站 2 产生量为 23.26t/a），因硫酸亚铁中含有部分铜及硫酸铜，交由硫酸亚铁生产厂家回收。

2、危险废物污染防治措施

（1）生产废水处理站污泥

根据物料平衡可知，生产废水处理站产生的污泥量 134.16t，其中 1#生产废水处理站（焊丝车间 1 配套）产生量为 37.56t/a，2#生产废水处理站（焊丝车间 2 配套）产生量为 96.60t/a，污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”， 压滤脱水后的污泥进入污泥池晾干，采用袋装暂存在危废暂存库，定期由有资质单位处置。

（2）酸洗槽渣、镀铜槽渣

类比同类项目，酸洗工序槽渣产生量约 1.20t/a（焊丝车间 1 产生量 0.34t/a, 焊丝车间 2 产生量 0.86t/a），镀铜槽渣产生量约 1.60t/a（焊丝车间 1 产生量 0.45t/a, 焊丝车间 2 产生量 1.15t/a），酸洗槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-064-17”， 镀铜槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”，暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位回收处置。

（3）废润滑油及油桶

本项目用于设备润滑及维修过程中产生的废矿物油，废矿物油及油桶产生量 1.5t/a（焊丝车间 1 产生量 0.42t/a, 焊丝车间 2 产生量 1.08t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”，采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置。

（4）废油脂、含油抹布

本项目脱脂废水进入隔油槽后对表面浮油进行打捞，废油脂产生量约 0.35t/a（焊丝车间 1 产生量 0.10t/a, 焊丝车间 2 产生量 0.25t/a），属于《国家危险废物名录》（2021

年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-210-08”;百洁布在擦拭焊线过程中也可能沾染油脂，产生量约 0.70t/a（焊丝车间 1 产生量为 0.21t/a，焊丝车间 2 产生量为 0.49t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”，采用桶装方式暂存危废暂存库，定期由有资质单位处置。

（5）压滤过滤残渣

废酸再生过程废酸经压滤及二次过滤，会产生压滤过滤残渣，产生量约 0.6t/a（废酸处理站 1 产生量为 0.168t/a，焊丝车间 2 产生量为 0.432t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW34 废酸，为危险废物，废物代码为“900-349-34”。 暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位处置。

3、生活垃圾处理措施

项目员工 222 人，日常产生的生活垃圾企业设专人负责清运置指定的垃圾点，产生量 36.63t/a，定期由环卫部门统一清运并集中处置；餐饮依托现有职工食堂，仅部分职工在厂内进餐（约 150 人），餐厨垃圾按每人每日产生食物残渣量 0.2kg 计，年产生量约 9.6t/a，委托有资质的单位定期清运并集中处置。

本项目固体废物源强核算见表 3.4-9。

表 3.4-9　项目固体废物污染产生情况一览表

分类	固体废物名　称	产生单元	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰	焊丝车间 1	72.23	72.23	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	331.06	331.06	/	
	氧化铁皮	焊丝车间 1	281.4	281.4	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	723.6	723.6	/	
	硫酸亚铁	废酸处理站 1	9.05	/	9.05	送硫酸亚铁生产厂家
		废酸处理站 2	23.26	/	23.26	
	废线材	焊丝车间 1	56.28	56.28	/	作为现有厂区炼钢系统原料
		焊丝车间 2	153.72	153.72	/	
	废纸箱	焊丝车间 1	1.23	/	1.23	交由厂家回收利用
		焊丝车间 2	3.16	/	3.16	
合计			1654.99	1618.29	36.7	

生活垃圾		职工生活	36.63	/	36.63	定期由园区环卫部门统一清运并集中处置
餐厨垃圾		食堂	9.6	/	9.6	委托有资质的单位定期清运并集中处置
危险废物	生产废水处理站污泥	1#生产废水处理站	37.56	/	37.56	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		2#生产废水处理站	96.60	/	96.60	
	酸洗槽渣	焊丝车间 1	0.34	/	0.34	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	0.86	/	0.86	
	镀铜槽渣	焊丝车间 1	0.45	/	0.45	
		焊丝车间 2	1.15	/	1.15	
	废润滑油及油桶	焊丝车间 1	0.42	/	0.42	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	1.08	/	1.08	
	废油脂	焊丝车间 1	0.10	/	0.10	
		焊丝车间 2	0.25	/	0.25	
	含油废抹布	焊丝车间 1	0.21		0.21	
		焊丝车间 2	0.49		0.49	
	压滤过滤残渣	废酸处理站 1	0.168	/	0.168	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		废酸处理站 2	0.432	/	0.432	
备注：固废总量合计未包括危险废物量						

本项目危险废物情况见表 3.4-10。

表 3.4-10　项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废水处理站污泥	HW17	336-062-17	134.16	生产废水处理站	固态	12 月	T	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
2	酸洗槽渣	HW17	336-064-17	1.20	活化槽	固态	3 月	T/C	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
3	镀铜槽渣	HW17	336-062-17	1.60	镀铜槽	固态	2 月	T	
4	废润滑油及油桶	HW08	900-249-08	1.50	设备检修	液态	12 月	T，I	采用桶装方式暂存于危

5	废油脂	HW08	900-210-08	0.35	隔油槽	固态	1 月	T，I	废暂存库，定期由有资质单位处置
6	含油抹布	HW08	900-249-08	0.70	水洗槽	固态	1 月	T，I	
7	压滤过滤残渣	HW34	900-349-34	0.60	废酸再生	固态	2 月	C，T	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
合计				140.11					

3.4.2.6废水处理站事故池

按照《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）5.1.8 条规定，电镀废水处理站应设置应急事故池，能容纳 12~24h 的废水量。评价要求分别在生产废水处理站 1 和生产废水处理站 2 分别设置 1 座 85m^3 和 138m^3 事故池，能满足本项目 12h 的废水储存量。

硫酸罐区设围堰及废液收集管道，并与废水处理站事故池连通，当罐区发生泄漏时，与雨水管道连通的阀门自动关闭，与废液收集管道连通的阀门打开，泄漏的废液通过管道进入应急事故池。

3.5 非正常状态及污染物排放量

3.5.1 废气非正常工况污染物排放分析

1、废气非正常工况分析

本次评价，废气非正常排放主要考虑酸洗废气硫酸雾处理设施出现故障，从而造成污染物的非正常工况排放，可能出现非正常工况的因素有：

（1）喷淋塔内喷头出现堵塞时，喷水量降低，水的雾化效果差，废气在喷淋塔中不能够得到充分洗涤，造成废气中硫酸雾净化效率降低。

（2）酸雾净化系统喷淋泵出现故障，废气未经洗涤直接排放，由于项目净化设施设有备用泵，此类事故不会发生。

（3）风机出现故障，废气不能进入喷淋塔进行处理，含有硫酸雾的废气以无组织形式排放，由于项目净化设施设有备用风机，此类事故不会发生。

在第（1）种情况下，喷淋塔内喷头一般不会出现全部出现堵塞，可能发生的非正

常工况为喷头部分堵塞，出现最不利情况按净化效率降低为 0 计算。

表 3.5-1　非正常工况下酸洗废气排放情况一览表

序号	污染源	排气量（Nm^3/h）	治理措施效率（%）	污染物	排放量（kg/h）	排放高度（m）	排放去向
1	活化槽、镀铜槽废气排气筒	25000	0	硫酸雾	2.43	15	大气

2、废气非正常工况防治措施

解决上述问题的办法除确保生产设施和施工安装质量先进可靠外，最直接有效的措施是加强管理，做好日常维护、保养和清扫工作，定期检查环保设施，确保喷淋塔内喷头不出现堵塞，同时提高操作工艺的技术水平，使其严格按照操作规程生产，减少非正常生产状况的发生。

3.5.2 废水（液）非正常工况污染物排放分析

厂区防渗保证性分析

（1）硫酸贮存罐周围地面均采取防渗防酸措施，周围按有关设计规范要求设耐酸、防酸水泥等材料构建的截流沟或截流墙（围堰），以及收集池、收集泵、事故池等。一旦发生泄漏事故，由收集泵将事故池收集的酸打入事故贮存罐，无法收集的酸用碱水冲刷，防止酸液泄漏时事故污染。

（2）废酸处理系统、酸洗生产线按照重点防渗区防渗技术要求防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}cm/s$。

（3）厂区内废水埋地管道采用耐腐蚀管材，生产废水处理设施要进行防腐、防渗处理。

（4）厂区道路及工作地面必须硬化，如铺砖并用防酸水泥抹面。厂区除绿化用地外，全部做水泥硬化处理。

（5）危险废物在厂内临时存贮期间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的各项规定执行。为消除危险废物临时储存中雨水淋溶下渗可能对地下水造成的影响，危险废物采用专用容器盛放，临时储存场地采取防渗措施，敷设 2mm 厚 HDPE 土工膜，渗透系数小于 $1\times10^{-10}cm/s$，四周设围墙、上部设挡雨设施，防止雨水淋溶对地下水造成影响。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按

防渗设计要求进行施工，并委托有资质单位进行环境监理，使防渗措施达到应有的防渗效果。加强日常维护，避免废水、废油等物质跑冒滴漏。

3.6 达标排放分析

3.6.1废气污染物达标排放分析

（1）有组织达标排放分析

《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中规定了单位产品基准排气量。本项目各生产线的单位产品排气量（执行电镀标准的污染源）与基准排气量对比见表 3.6-1。

表 3.6-1 各车间单位废气量核算表

车间	镀铜面积 m^2/h	基准排气量 m^3/m^2	单位废气量 m^3/m^2	是否超过基准排气量
焊丝车间 1	3119	37.3	116339	否
焊丝车间 1	8310	37.3	309963	否

由表可见，两座焊丝生产车间单位产品排气量均未超出基准排气量，可直接将排放浓度与标准浓度进行对比，分析污染物达标情况。

（1）本项目颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的排放浓度和排放速率限值，硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业硫酸雾排放浓度限值要求。达标分析见表 3.6-2。

表 3.6-2　废气污染源达标排放分析表

污染源		污染物	排气筒高度（m）	本项目		标准值		执行标准	达标情况
				排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm^3	排放速率 kg/h		
焊丝车间 1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	颗粒物	15	10	0.48	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
焊丝车间 2	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	颗粒物	15	10	1.10	120	3.5		达标
	剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	颗粒物	15	10	1.10	120	3.5		达标
酸雾洗涤塔 1		硫酸雾	15	10	0.10	30	—	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	达标
酸雾洗涤塔 2		硫酸雾	15	10	0.24	30	—		达标

由表可知，本工程各有组织污染源均满足相应的排放标准要求。

（2）厂界无组织达标排放分析

本项目无组织废气排放厂界预测浓度及达标分析见表 3.6-3。

表 3.6-3　　废气污染物厂界达标分析表

污染物	预测浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	执行标准	达标情况
颗粒物	3.98×10^{-2}	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
硫酸雾	5.13×10^{-2}	1.2		达标
NMHC	2.35×10^{-2}	4.0		达标

由表 3.6-3 可知，各污染物厂界无组织排放均满足排放标准要求。

（3）大气污染物排放总量控制指标分析

根据计算，有组织污染物粉尘排放 21.22t/a，无组织污染物粉尘排放 2.14t/a，NMHC 无组织排放量 0.17t/a。

3.6.2噪声达标排放分析

根据噪声预测章节可知，本工程建成后，北东南厂界噪声贡献值为47.5~49.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值65dB(A) 的要求，西厂界噪声贡献值为50.2dB(A)， 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值55dB(A)的要求。

3.7 区域削减

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)以及《山西省生态环境厅关于进一步加强重污染行业建设项目环评审批监管的通知》(晋环审批[2019]117号)提出的“所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善”的要求，结合中阳县2021年度环境空气质量现状超标的情况，为确保项目建设投产后区域环境质量不恶化，制定了本项目区域削减方案。建设单位做出承诺，确保削减源不再用于其他项目。

根据本工程废气污染物排放量计算结果，本项目有组织污染物粉尘排放量21.22t/a，为了改善区域环境质量，山西中阳钢铁有限公司通过对现有厂区关停3×8m^{2}球团以及3×200m^{2}烧结机头除尘、脱硫、脱硝系统改造、机尾除尘系统超低排放改造后削减的颗粒物作为本项目污染物倍量削减来源，满足区域削减相关环境管理要求。

3.7.1本项目污染物削减来源

山西中阳钢铁有限公司于 2021 年关停 3×8m^2 球团竖炉并对烧结机头除尘、脱硫、脱硝系统改造、机尾除尘系统进行超低排放改造，改造前后大气污染物排放变化情况见表 3.7-1、表 3.7-2。本项目利用现有厂区烧结机头超低排放改造中 2#1×200m^2 烧结机头以及关停 3×8m^2 球团竖炉的无组织削减源作为本次削减源。项目区域削减方案实施情况见表 3.7-3。

表 3.7-1 超低排放改造后大气污染物情况一览表（球团系统）

序号	污染源	超标污染物	年许可排放量 t/a	“以新带老”措施	技改后年排放量 t/a	污染物减少量 t/a	许可限值来源
1	1#球团竖炉	颗粒物	17.98	拆除	0	17.98	污染源排放量来自 2019 年排污许可核定
		SO_2	119.056		0	119.056	
		NO_X	106.55		0	106.55	
2	2#球团竖炉	颗粒物	26.46	拆除	0	26.46	
		SO_2	119.056		0	119.056	
		NO_X	109.370		0	109.370	
3	3#球团竖炉	颗粒物	26.460	拆除	0	26.460	
		SO_2	119.056		0	119.056	
		NO_X	115.130		0	115.130	
4	球团上料及成品	颗粒物	8.18	拆除	0	8.18	
小计		颗粒物	79.08	//	0	79.08	
		SO_2	357.168	//	0	357.168	
		NO_X	331.05	//	0	331.05	

表 3.7-2　超低排放改造后大气污染物情况一览表（烧结系统）

序号	污染源	排放口	超标污染物	许可限值	技改前许可排放量	技改后排放浓度	以新带老措施	技改后许可排放量	污染物减少量	许可限值来源
				mg/m^3	t/a	mg/m^3		t/a	t/a	
1	1#烧结机头	DA213	颗粒物	40	217.34	10	超低排放改造	55.19	162.15	改造前污染源排放量来自2019 年度排污许可证 改造后污染源排放量来自2021 年度排污许可证
			SO_2	180	978.05	35		193.15	784.90	
			NO_X	300	1630.08	50		275.93	1354.15	
2	1#烧结机尾	DA216	颗粒物	20	49.92	10		25.35	24.57	
3	2#烧结机头	DA214	颗粒物	40	217.34	10		55.19	162.15	
			SO_2	180	978.05	35		193.15	784.90	
			NO_X	300	1630.08	50		275.98	1354.10	
4	2#烧结机尾	DA217	颗粒物	20	49.92	10		25.35	24.57	
5	3#烧结机头	DA215	颗粒物	13.38	68.16	10		51.22	16.94	
			SO_2	18.28	93.13	18.28		93.13	0.00	
			NO_X	113.08	576.08	50		256.12	319.96	
6	3#烧结机尾	DA218	颗粒物	20	46.80	10		23.53	23.27	
合计			颗粒物						413.65	
			SO_2						1569.80	
			NO_X						3028.21	

山西中阳钢铁有限公司目前已关停3×8m²球团并对3×200m²烧结机头、机尾进行了超低排放改造，削减量引用吕梁市生态环境局中阳分局2022年5月16日发中环函[2022]65号“山西中阳钢铁有限公司年产200万t球团项目区域削减替代方案”中数据，改造前污染源排放量来自该企业2019年度排污许可证（编号：91141129112699709l001P），改造后污染源排放量来自该企业2021年度排污许可证（编号：91141129112699709l001P），满足区域削减相关环境管理要求。

改造后出让的污染物量为：颗粒物492.73t/a，$SO_2$1926.968t/a，NO_X3359.26t/a，其中“山西中阳钢铁有限公司年产200万t球团项目”区域削减方案利用了拆除的3×8m²球团削减量及烧结机头机尾超低排放部分削减量，利用的削减量为：颗粒物320.92t/a，$SO_2$354.72t/a，NOx513.2t/a，剩余削减量为颗粒物：171.81t/a，$SO_2$1572.248t/a，NO_X2846.06t/a，削减量变化情况见表3.7-3。

表 3.7-3 削减量变化情况表

削减污染物 项目	颗粒物 t/a	SO_2 t/a	NO_X t/a
本项目			
本项目排放量	21.22	/	/
需区域削减量	42.44	/	/
区域削情况			
拆除的3×8m²球团竖炉削减量	79.08	357.168	331.05
3×200m²烧结机头除尘、脱硫、脱硝系统改造，机尾除尘系统超低排放改造削减量	413.65	1569.80	3028.21
合计	492.73	1926.968	3359.26
利用情况			
年产200万t球团项目用量	320.92	354.72	513.2
剩余量	171.81	1572.248	2846.06
是否满足该项目倍量削减要求	满足		

3×8m²球团无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中球团无组织排污系数确定为0.013kg/t球团矿，山西中阳钢铁有限公司目前已关停3×8m²球团矿实际生产能力为110.95万t/a，则颗粒物无组织排放量为$110.95\times10^{4}\times0.013\times10^{-3}$=14.42t/a。

本项目有组织污染物排放量：

粉尘：21.22t/a。

倍量削减量：

颗粒物：56.86t/a（有组织颗粒物42.44t/a，无组织颗粒物14.42 t/a）

削减倍数：2.68

山西中阳钢铁有限公司拆除的3×8m²球团无组织削减量以及2#200m²烧结机头超低排放改造削减量可满足本项目颗粒物倍量削减的要求。本项目削减方案见表3.7-4，山西中阳钢铁有限公司200万t球团项目以及本项目削减量使用情况见表3.7-5。

表3.7-4　本项目区域削减方案一览表

有组织削减源	污染物	排放参数		排放量		排放时间	削减量 t/a	完成时限
		排气筒高度 m	排气口内径 m	t/a	kg/h			
2#烧结机头	颗粒物	125	3.5	42.44	5.36	7920	42.44	2021 年 6 月
无组织削减源	污染物	面源尺寸 m			排放量		排放时间 h	削减量 t/a	完成时限
		长度	宽度	高度	t/a	kg/h			
2×8m² 球团生产系统	颗粒物	150	35	8	9.61	1.21	7920	9.61	2021 年 1 月
1×8m² 球团生产系统	颗粒物	115	35	8	4.81	0.61	7920	4.81	2021 年 1 月

由表3.7-3和表3.7-4可以看出，山西中阳钢铁有限公司通过关停3×8m²球团、烧结机头超低排放改造削减的污染物量可满足本项目的区域削减量。

3.7.2本工程投产后全厂大气污染物排放量变化情况

本工程实施后全厂大气污染物“三本帐”分析见表3.7-5。

表3.7-5　本工程“三本帐”一览表　　单位：t/a

序号	污染物项目	颗粒物	SO_2	NO_X
1	现有工程排放量①	2272.816	1717.203	4639.365
2	本工程排放量②	21.22	/	/
3	“以新带老”削减量③	0	/	/
4	总排放量④=①+②-③	2294.036	/	/
5	排放增减量⑤=④-①	21.22	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

中阳县位于山西省中部，吕梁山的东侧、晋中盆地中部的西侧。地理坐标介于东经 111°24′-112°17′、北纬 37°28′-37°54′之间。隶属于吕梁市，东邻清徐县，南接文水县，西连吕梁市、方山县、文水县，北与娄烦县、古交市毗邻。全县总面积 1822.11km^2，西北至东南直线长 83.65km，东北至西南直线宽 34.65km。

本项目拟选厂址位于中阳县尚家峪工业园区尚家峪村东南，利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目已建厂房，厂址北侧为山西中阳钢铁有限公司拟建年产 200 万 t 球团项目，南侧为空地，东侧紧邻凤城北街，西侧紧邻滨河东路，项目地理位置优越，交通便利。

项目交通位置见图 4.1-1，四邻关系图见图 4.1-2。

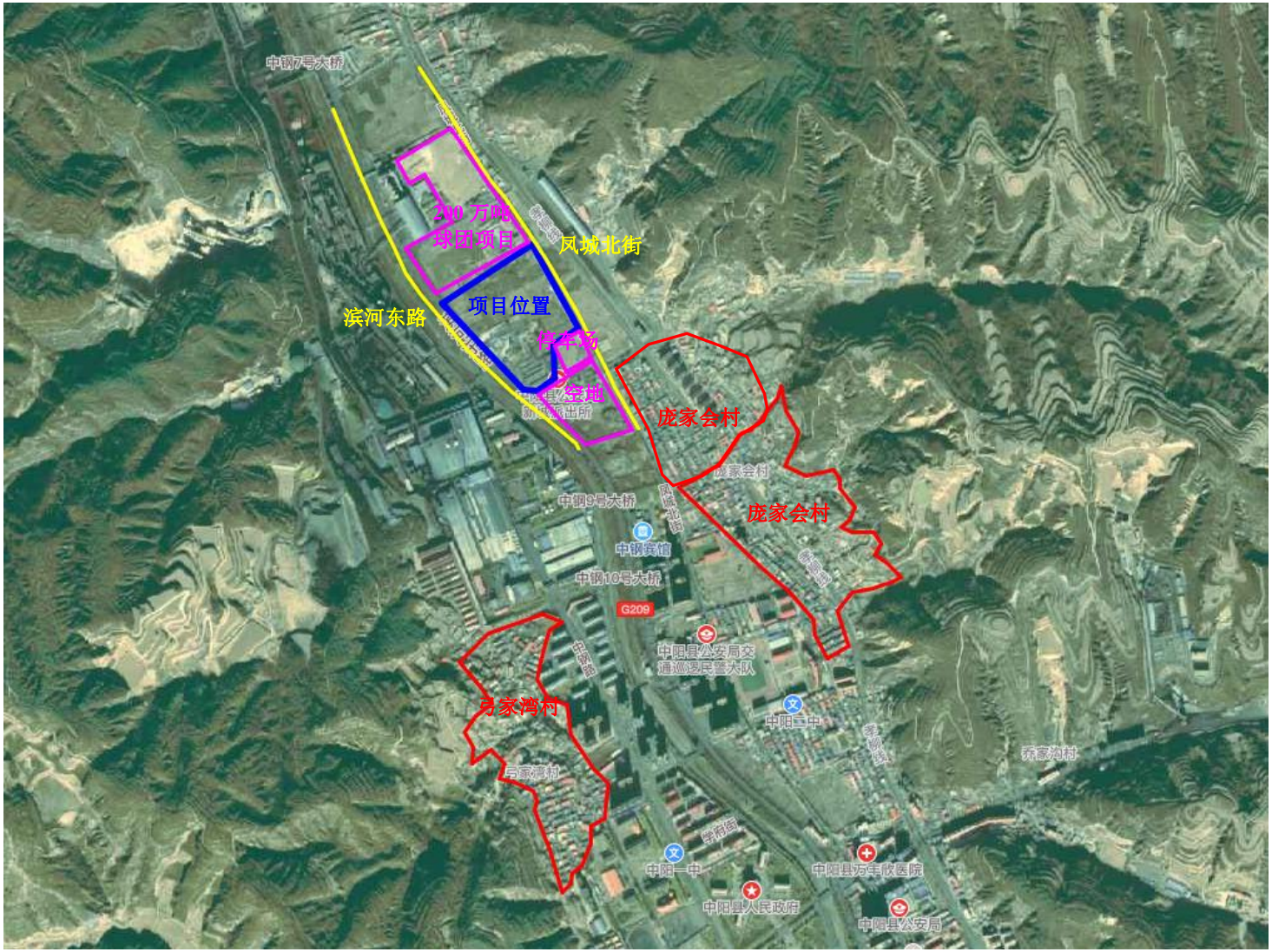
4.2 自然地理环境

4.2.1 地形、地貌

中阳县域地势自东南向西北倾斜，除少数山谷外，海拔均高出 1000m。中阳县金洲铸造有限责任公司地处南川河河谷走廊，平均海拔高度 1013.5m，黄土广泛分布，经长期切割而形成黄土峁丘陵沟壑区，深切的河谷两侧广泛出露红色黄土，破碎残垣所剩无几。南川河谷地较宽坦，谷地下游不足 900m，形成宽谷地貌。

本项目所在地地势平坦，适合本项目的建设。

图 4.1-1　本项目地理位置图



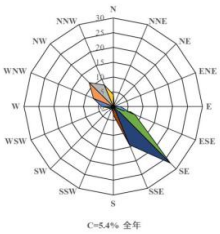


图 4.1-1　本项目四邻关系图

4.2.2 地质

1、地层

中阳县位于鄂尔多斯盆地东缘，区域地层出露由老至新有：太古界、元古界、古生界、中生界、新生界。其中主要地层岩性及分布如下。

（1）古生界

①寒武系：分布于县境内烧炭沟、木孤台、八道军山、上顶山及闹泥一带，下统岩性力鲕状炭岩、竹叶状灰岩，底部为紫红色页岩夹砂岩；上统上部以巨厚层状白云岩为主，中部为竹叶状白云岩、白云质灰岩、泥质白云岩，下部为灰、深灰色泥质条带灰岩夹竹叶状灰岩、页岩。

②奥陶系：一般呈埋藏型（在本项目区周边有大面积出露），下马家沟组岩性为白云质灰岩、泥灰岩；上马家沟组岩性下部为灰黄色角砾状泥灰岩、白云质岩灰岩，中部为灰色。

青灰色巨厚～厚层状灰岩及豹皮状灰岩，上部为中～厚层状灰岩、白云质灰岩夹泥灰岩及白云质，厚度 180～230m。为岩溶地下水主要含水层之一。

峰峰组下部为角砾状泥灰岩夹中厚层状白云质灰岩和石膏薄层，上部为厚层状灰岩和豹皮状灰岩。厚度约 140m。

③石炭系：底部为山西式铁矿，下部为灰、灰白色铝土岩、粘土岩，上部为灰黑深灰色泥岩、炭质页岩、灰白色砂岩夹 2～4 层灰岩及煤线。厚度 25 m 左右。

石炭系上统太原组底部为 K_1 砂岩，厚 1.81～16.01 m，平均 6.39 m。下部为灰黑色砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、中砂岩互为夹层。上部为三层灰岩（K_1、K_2、K_5）与灰黑色砂质泥岩、泥岩和粉砂岩、砂岩互层。

④二叠系：底部为灰绿色含砾中砂岩（K_4），下部为灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩灰砂岩，上部为灰、灰绿色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层。本组厚 61.08～97.60m，平均 79.71 m。二迭系上统上石盒子组底部为灰白、黄绿色含砾砂岩（K_6），下部为紫色泥岩、砂质泥岩与黄绿色粉砂岩、砂岩互层，中、上部紫色泥岩夹灰绿色泥质砂岩及砂岩，区内保存不全，最大厚度 200 m 左右。

二叠系下统山西组岩性为灰黑色粉砂岩、砂质泥岩、泥岩与灰色砂岩互层。

（2）新生界

①上第三系上新统保德组（N_2b）

岩性下部为一层胶结砾岩，中部为棕红色砂质粘土夹 1～2 层半胶结砾岩，上部为暗红色粘土含有较多的钙质结核。厚度 30～85 m。

②第四系中更新统（Q_2）

岩性为棕黄色，砖红色粘土夹钙质结核层，可见 1～3 层棕红色古土壤层，厚度 30～117 m，亦称“离石黄土”。

③第四系上更新统（Q_3）

岩性为浅黄色、土黄色亚沙土，质地疏松、均一，具大孔隙，垂直节理发育，局部含有钙质结核，厚度 65～90 m，亦称“马兰黄土”。

④第四系全新统（Q_4）

分布于南川河河谷及较大的支沟中，岩性以砂砾石为主，局部夹有亚砂土薄层，在南川河Ⅰ级阶地表层为 1～2 m 的亚砂土。本统厚度 5～25 m。

2、地质构造

就大地构造而言，本区处于华北断块之吕梁—太行断块的吕梁山块隆中部，位于柏洼山—刘家坪多字型断褶内。本区区域构造主要有：

（1）交口～朱家店断层

位于南川河谷下游，向北延向离石区交口镇以上，向南侧延向中阳县城（西侧）以南，为离石大断裂的中北段，离石大断裂列为区域性断层，它构成吕梁山断隆与鄂尔多斯块坳的分界。断层走向呈不对称“S”形，总体呈近南北向，断层面倾向东南，倾角 70～75°，断距 70-100m。根据区域资料，该断裂对寒武、奥陶系裂隙岩溶水具有明显的控制作用，在断裂及其影响带施工深井，单井涌水量一般大于 1000m^3/d。

（2）离石～中阳向斜

位于离石北川河至中阳南川河一带，向斜轴走向呈“舒缓波状”，总体呈近南北向，核部可见最新的地层为二迭系上石盒子组，两翼地层产状不对称，西翼较陡，倾角 15～

25°，东翼较缓，倾角一般 10°左右。该向斜构造对寒武、奥陶系裂隙岩溶水具有明显的控制作用，向斜轴部岩溶裂隙发育，成为岩溶地下水有利富集场所和径流通道，同时对碎屑岩夹碳酸盐岩溶裂隙水具有一定的控制作用，一般向斜核部的两侧有利于地下水富集，在向斜核部附近煤矿，矿坑排水量较大。

（3）李家湾～裴家峪背斜

位于交口～朱家店断层西侧约 2.5 km，背斜轴走向 310°～350°，与交口～朱家店断层近于平行，两翼地层产状不对称，北西翼岩层倾角 5°～15°，南东翼岩层倾角 10°左右。搓入背斜地层有寒武奥陶系碳酸盐岩及石炭系碎屑岩类。该背斜构造构成离石～中阳向斜南段蓄水构造的西界。

（4）枝柯 F1 逆冲断层

位于武家山向斜西缘，走向 NNE 转 SE，呈弧形展布，长 15Km，倾向 SW 转 NW，倾角 65 °-85°，断距 220-520m。

（5）枝柯 F2 逆冲断层

与枝柯 F1 逆冲断层毗邻，走向 NNE，长 7km，倾向 NW，倾角 52°-85°，断距 50-300m。

（6）三角庄逆断层

位于武家山向斜 EN7Km 处，走向 NNW，长 6km。

（7）武家山向斜

向斜南北长 12km、东西宽 6km，轴向 NNE 转 SE，向斜轴呈向西凸出的弧形，西翼较窄陡，东翼宽缓，为一不对称向斜。

本项目厂址所在地无断层等不良地质。

4.2.3 气候、气象

中阳县属半干旱大陆性季风气候，四季分明，差异悬殊。春季干燥，少雨多风；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，气候宜人；冬季寒冷，雨雪稀少。中阳县年平均气温 8.8℃，极端最高温度 34.7℃，极端最低气温-20.8℃。≥10℃的年均积温 3290℃，无霜期 143 天，全年日照 2708.4h。多年平均降雨量 545mm，历年一小时最大降水量 44.3mm（1993 年 7 月 4 日），历年一日最大降水量 105.1mm（1987 年 8 月 26 日）。降水年内分配极不

均匀，其中汛期 6~9 月降水量 397.7mm，占降雨量 80.5%。年平均地面蒸发量 1978.5mm，年平均风速 3.1m/s，最大冻土深 92cm（1977 年 2 月 20 日），最大积雪深度 16cm（1987 年 11 月 28 日）。

4.2.4 地表水

中阳县境内地表水属黄河水系三川河支系，主要河流有两条——南川河和暖泉河，季节性河流 9 条。评价区内主要河流为南川河支流，南川河发源于中阳县刘家坪乡界牌岭，由南向流经中阳县城、山西中阳钢铁有限公司评价区、在离石市交口镇汇入三川河。南川河上游分两支，偏东的一支为枝柯河，流经枝柯镇；偏南的一支为南川河支流，全长 59km，流域面积 835km^2，河床平均比降上游为 1.6%，下游为 1.0%，年平均净流量 0.367 亿 m^3。流域上游为土石山区，植被较好，年平均输沙量 24.6 万 t，中下游为黄土丘陵区，年平均输沙量 569.3 万 t。注入南川河较大的支流有高家沟、水峪沟、白草沟、尚家峪沟和乔家沟等，目前这些支沟已断流，成了雨季排洪沟。

距离本项目最近的地表水体为项目西侧 35m 处的南川河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目周边地表水属于黄河流域吴堡-龙门区分区黄河干流水系南川河河流，范围起自两支流汇合口止至汇入北川前，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为Ⅳ类。本项目运营期生产生活废水外排，本项目的建设不会对附近地表水产生影响。

中阳县地表水系图见图 4.2-1。

4.2.5 地下水

1、地下水类型

根据水文地质资料，中阳县含水岩组主要有：

（1）碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组

区域内主要指奥陶系石灰岩地层，含水层岩性为石灰岩、豹皮灰岩、白云岩和泥灰岩，各种岩性富水性不一。岩溶裂隙主要发育在马家沟组顶部的石灰岩中，以溶洞、溶孔为主，溶洞直径约 10-20cm，溶孔直径为 1-5cm。峰峰组地层岩溶发育相对较弱，特别是石膏层富水性最差。在水平方向上，受区域构造控制，补给区富水性一般较差，迳

流区逐步加强，排泄区富水性最强。根据金春—乔家沟勘探区资料，当灰岩埋藏深度大于 300m 时，其裂隙及岩溶不发育，钻进时冲洗液消耗量基本无变化，说明富水性弱；当灰岩埋藏深度小于 300m 时，岩层裂隙及岩溶发育，钻进时水位突降，冲洗液消耗量显著增大或完全漏失，说明含水性显著增强，埋深越浅，此种现象越见明显。总的说来，本层在区内大部分面积由于埋藏较深，所以含水性很弱，甚至基本不含水，只有在浅部（浅于 300m）含水性增强，水位一般低于 100m。据金春—乔家沟精查勘探区资料，区域奥灰水位标高 801-971m。

（2）碎屑岩类裂隙含水岩组

石炭系上统太原组碎屑岩类夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组：含水层由 3 层石灰岩组成，单层厚度 1-8m，其富水性受构造、地形和补给条件制约，当位于断裂带附近且地形有利于地下水补给时富水性较好。总体该组富水性弱。

二叠系下统山西组砂岩裂隙含水层岩组：含水层由中粗粒砂岩组成，厚度变化不大，裂隙发育差，富水性弱。

二叠系下统下石盒子组、上统上石盒子组和石千峰组及三叠系下统刘家沟组砂岩裂隙含水岩组：这几组均为非煤系地层，含水层以中粗粒砂岩为主，富水性受构造、埋深、补给条件影响而有所差别。断裂带和风化裂隙发育的地带，富水性较强。浅部裂隙水一般以泉的形式溢出地表，泉流量一般为 0.1-1.0L/s。

（3）松散岩类孔隙含水岩组

上第三系上新统孔隙含水岩组：含水层主要为其底部的半胶结状砾石层，厚度不稳定，沟谷中多见有小泉水出露，泉流量一般为 0.001-0.1L/s，富水性弱。

第四系中、上更新统及全新统孔隙含水岩组：中、上更新统含水为黄土中的砂砾石层，其连续性差且分布于梁峁高地，补给条件不好，多为上层滞水，富水性极弱，甚至为透水不含水层。

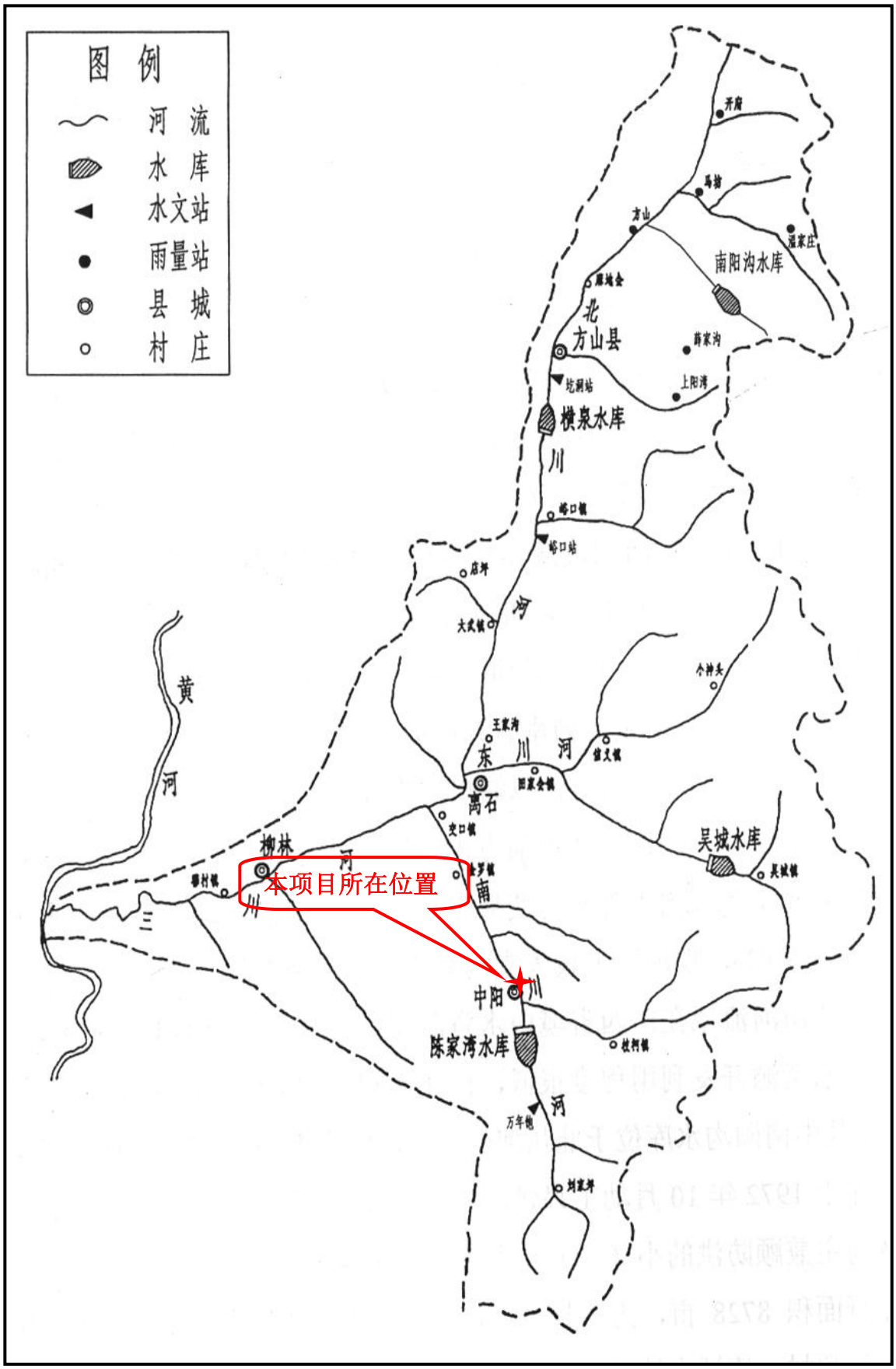


图 4.2-1 本项目地表水系图

全新统含水层主要分布于南川河河谷中，含水层为砂卵砾石层，由于其渗透性好，并易于接受降水和地表水的补给，故在大部地段内含有较丰富的潜水，流向为顺河流方向，水位多在 10m 内，年变化幅度 0.92m，7-10 月最高，1-3 月最低。流量为 0.52L/s。

2、地下水的补给、迳流、排泄条件

（1）碳酸盐岩类岩溶裂隙水

区域奥陶系岩溶水属柳林泉域，奥灰岩在出露区接受大气降水和河流水补给后，从东向西汇集、排泄。区内有人工开采，近年来随着用水量的增多开采量加大，水位下降。

（2）碎屑岩类裂隙水

主要在裸露区接受大气降水和河流（包括季节性河流）水的补给，其浅层水受地形和地层产状控制，大部分以侵蚀下降泉的形式排出地表，其特点是迳流途径短，无统一水位。深部承压水主要受地质 3 构造控制，裸露区接受补给后沿岩层倾向向西南方向迳流，达到一定深度后，地下水迳流变缓，甚至停滞。各含水层间水力联系较弱，主要途径是生产矿井的矿坑排水。

（3）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要接受大气降水补给，全新统含水层以接受河流水补给为主，径流途径较短，一般在沟谷中形成小泉水，与地表水关系密切，互为补排关系，另外，人工开采也是其主要排泄途径之一。

4.2.6 水源地

1、县城水源地

中阳县水源地包括中阳县乔家沟水源地和中阳县庞家会水源地。乔家沟水源地开采井坐标为 E111.178°，N37.359°，一级保护区范围为以开采井为中心，半径为 50m 的圆形区域，保护区面积为 19030m^2；庞家会水源地开采井坐标为 E111.171°，N37.365°，一级保护区范围为以开采井外接多边形区域，保护区面积 7854m^2，周长 314m。

距离本项目最近的县城水源地为项目东南侧 0.79km 处的中阳县庞家会水源地，本项目不在该水源地保护区范围内。

2、乡镇水源地

根据《中阳县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，中阳县共有 6 个乡镇集中式供水水源地，分别为金罗镇集中式供水水源地、枝柯镇集中供水水源、武家庄集中供水水源、暖泉镇集中供水水源、张子乡集中供水水源、下枣林乡集中供水水源。

本项目不在上述水源地保护区范围内，距离最近的乡镇水源地为西南侧的下枣林乡集中式供水水源地，本项目不在该水源地二级保护区范围内，距离该水源地二级保护区边界最近距离约 6.6km。

4.2.7 柳林泉域

柳林泉出露于柳林县城以东 3km 的三川河河谷两岸及河床中，东起寨东大桥，西至薛家湾，出露断长 2.4km 宽 0.8km，面积 2km^2。呈散泉出露，大小数百个，出露标高 794～803m，泉群多年平均流量为 3.2m^3/s，90 年代以来泉水流量明显减小，据 1990-1996 年实测资料，多年平均流量仅为 2.32m^3/s，出露带位于柳林单斜构造东部奥陶系与石炭系地层接触带，属侵蚀阻溢全排型泉水。

1、泉域边界

根据《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017 年 1 月 11 日山西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，自 2017 年 3 月 1 日起施行），柳林泉域水资源保护区范围：

东边界：以三川河与汾河流域的地表水分水岭为界，由东北向南至方山县神堂沟—离石区黄土湾—后南沟—中阳县三角庄—石板上。

南边界：以三川河的南川河分水岭上顶山的主峰与郭庄泉为界，西起中阳县李庄—凤尾—王山底。

西边界：北起临县白文—丛罗峪—柳林县孟门—军渡—留誉—中阳县暖泉。

北边界：以岚县普明河、临县湫水河与三川河—地表分水岭为界，由西向东至临县铁炉沟—杏花沟—方山县下代坡—西沟—神堂沟。

柳林泉域总面积 6281km^2，包括 6 个县（区）。行政区域包括吕梁市离石区、方山县全部，中阳县、柳林县大部，临县东部和南部，兴县南部。

2、保护区范围划分

柳林泉域保护区包括离石区、方山县全部，中阳县、柳林县大部，临县东部和南部，兴县南部。

1）一级保护区为柳林县下白霜至康家沟三川河河谷段，属于重点保护区；上述区域内，禁止下列行为：

(1)新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(2)擅自挖泉、截流、引水；(3)将不同含水层的地下水混合开采；(4)新开凿用于农村生活饮用水以外的岩溶

水井；(5)矿井直接排放岩溶水；(6)倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；(7)衬砌封闭河道底板；(8)在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程。

2）二级保护区为下列河谷段渗漏区：

(1)方山县西相王至大武北川河河谷段；(2)离石区严村至车家湾小东川河河谷段；(3)离石区上王营庄至田家会东川河河谷段；(4)中阳县陈家湾水库至县城南川河河谷段；(5)柳林县李家湾三川河河谷段。上述区域内，禁止下列行为:

(1)新建、改建、扩建耗水量大或者对水资源有污染的建设项目；(2)衬砌封闭河道底板；(3)利用河道、渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废物；(4)利用透水层储存石油、天然气、放射性物质、有害有毒化工原料、农药；(5)建设城市垃圾、粪便和易溶、有害有毒废弃物堆放场。

一、二级保护区外的区域为其他保护区。

本项目位于柳林泉域，但不属于一级保护区和二级保护区范围内，距一级保护区最近距离约 15km。

本项目与柳林泉域位置关系见图 4.2-3。

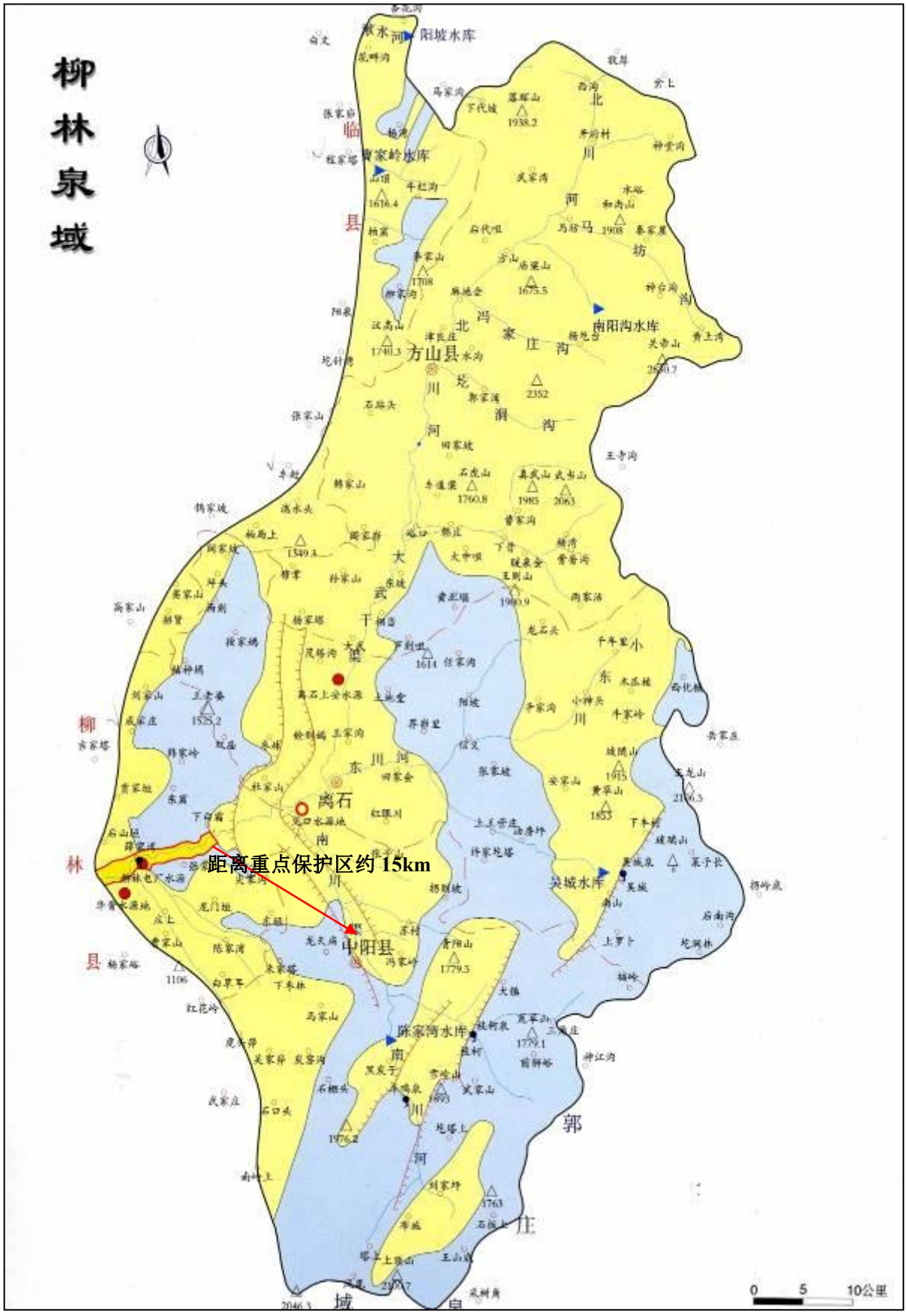


图 4.2-3　本项目与柳林泉域相对位置图

4.3 自然生态环境

4.3.1 土壤

中阳县国土面积共 214.9 万亩，耕地面积 44.8 万亩，占总面积的 21%。全县土壤可分为 4 个土类、10 个亚类、46 个土属、100 个土种，主要土壤类型为褐土、灰褐土、草甸图和棕壤土。项目所在区主要土壤为灰褐土（土壤有机质含量 1.0～1.5%，含 N 量 0.06～0.08%），其次为棕壤土。

4.3.2 植被

中阳县自然植被覆盖较好，地表植被资源种类丰富。1987 年统计：全县天然次生林为 934906.2 亩；1988 年统计：全县人工林为 417641.6 亩，共计 1352547.8 亩，占全县总面积的 62.9%，海拔 1300m 以上的地面均为森林、灌木和草木所覆盖，但因地形复杂，海拔不一，故形成了较为明显的垂直地带性植被类型。

项目所在区自然植被均以广布种草本植物为主，散见于沟边地埂处，主要种子作物有针茅、蒿草、箭叶蓼、马齿苋、蒲公英、刺儿菜、仓耳等。

4.3.3 野生动物

中阳县境内野生动物甚多，哺乳类有狼、獾、野兔、松鼠、田鼠等；禽类主要有啄木鸟、野鸡、老鹰等；爬行类有青蛙、蟾蜍；水生类有泥鳅、鲤鱼等。

项目所在区内未见需特殊保护的野生动植物，濒危或珍稀物种及水生生物等。

4.4 环境质量现状

4.4.1 环境空气质量现状

4.4.1.1 环境空气质量达标情况

吕梁市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 13ug/m^3、40ug/m^3、83ug/m^3、27ug/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 161ug/m^3；SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO 年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{10}、O_3 年评价指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

1、基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集了中阳县 2021 年度的例行监测资料，监测项目包括：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3。监测结果见表 4.4-1。评价标准采用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

表 4.4-1　2021 年度中阳县环境空气自动监测浓度统计表

污染物	年评价指标	评价标准(μg/m3)	现状浓度(μg/m3)	最大浓度占标率(%)	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	18	30.00	/	达标
	第 98 百分位数日平均	150	78	52.00	/	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	46	115.00	0.15	**超标**
	第 98 百分位数日平均	80	71.72	89.65	/	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	124	177.14	0.77	**超标**
	第 95 百分位数日平均	150	214	142.67	0.43	**超标**
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	37	105.71	0.06	**超标**
	第 95 百分位数日平均	75	76	101.33	0.01	**超标**
CO	第 95 百分位数日平均（ mg/m3）	4.0	2.8	70.00	/	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	160	152	95.00	/	达标

由上表可以看出，2021 年，中阳县 SO_2 年平均质量浓度及相应百分位数日平均质量浓度均达标，年平均质量浓度和相应百分位数日平均质量浓度占标率分别为 30.00%和 52.00%；NO_2 年平均质量浓度超标，相应百分位数日平均质量浓度达标，年平均质量浓度占标率为 115.00%，相应百分位数日平均质量浓度占标率为 89.65%；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度及相应百分位数日平均质量浓度均超标，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率分别为 177.14%、105.71%，相应百分位数日平均质量浓度占标率分别为 142.67%、101.33%；CO 相应百分位数日平均和 O_3 相应百分位数 8h 平均质量浓度均达标，占标率分别为 70.00%和 95.00%。

2、其他污染物环境质量现状评价（略）

评价结论：

尚家峪村监测点 TSP 日均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸雾 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求，非甲烷总烃小时平均浓度满足《环境空气质量

非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值要求。

图 4.4-1　环境空气监测布点图

4.4.2 声环境质量现状

本项目厂址位于南川河东侧，中阳钢铁有限公司现有生产厂区基本位于南川河西侧，因此本项目厂区为独立厂区，厂界噪声委托国检测试控股集团京诚山西有限公司于2022 年 8 月 2 日~2022 年 8 月 3 日对 50 万吨/a 煤矿支护项目厂界四周进行了监测。

1、监测布点

本次噪声监测在厂界四周共布置 8 个噪声监测点。

2、测量方法及监测时间

现状监测测试方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中测量方法进行，监测时间：2022 年 8 月 2 日~2022 年 8 月 3。

3、环境噪声现状评价标准

噪声评价标准按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），东南北厂界执行 3 类声环境功能区噪声限值，西厂界执行 4a 类声环境功能区噪声限值。

表 4.4-4　声环境现状评价标准　dB（A）

点位	标准	声环境功能区类别	昼间	夜间
东南北厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	65	55
西厂界		4a	70	55

4、评价方法

项目运营期声源多属稳定声源，故本次评价以等效声级 Leq 作为主要评价指标，结合各测点具体声环境及噪声衰减规律，厂界现状噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准限值评价分析区域声环境质量情况。

5、现状评价

东南北厂界各噪声现状监测点昼间等效声级范围在 55.4-61.6dB（A）之间，夜间噪声等效声级范围在 44.5-51.4dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，西厂界噪声现状监测点昼间等效声级范围在 56.1-56.5 dB（A）之间，夜间噪声等效声级范围在 45.8-46.2 dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，表明项目厂界四周声环境状况良好。

4.4.3 土壤环境质量现状调查

4.4.3.1 土壤环境质量监测

国检测试控股集团京诚山西有限公司于 2022 年 8 月 3 日对本项目土壤环境质量现状进行了监测。

2023 年 2 月委托山西嘉誉检测科技有限公司对项目区域土壤进行了补充现状监测，对焊丝车间 1 废水处理站周边、焊丝车间 2 废水处理站周边补充监测石油烃（C_{10}-C_{40}），对焊丝车间 1 废液处理站周边补充监测铜。

1、监测点位的设置

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）以及《土壤环境影响评价技术导则（试行）》（HJ946-2018），选取采样点，监测布点情况见表 4.4-6，监测点位见图 4.4-3。

表 4.4-6 本项目土壤环境监测布点一览表

采样点位置	采样点编号	样点属性	监测项目	采样深度 m	监测时间、频次
厂界东南侧	1#	厂界外表层样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》基本项+pH	0.2	监测 1 天，每个点位一次
厂界西北侧	2#	厂界外表层样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》基本项+pH	0.2	
尚家峪耕地	3#	厂界外表层样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》基本项+pH	0.2	
庞家会耕地	4#	厂界外表层样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》基本项+pH	0.2	
焊丝车间 2 东侧	5#	厂界内表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项以及表 2 中 pH、铁	0.2	
焊丝车间 2 配液中心	6#	厂界内表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征因子 pH	0.2	
焊丝车间 1 废水处理站周边	7#	厂界内柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征因子 pH、铜、铁、石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.5 1.5 3.0	
焊丝车间 1 硫酸储罐周边	8#	厂界内柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 pH、铜、铁	0.5 1.5 3.0	
焊丝车间 1 废液处理站周边	9#	厂界内柱状样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征因子 pH 、铜	0.5 1.5 3.0	

焊丝车间 2 的废水处理站	10#	厂界内柱状样	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征因子 pH、铜、铁、石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.5 1.5 3.0	
焊丝车间 2 的废液处理站	11#	厂界内柱状样	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征因子 pH、铜、铁	0.5 1.5 3.0	

2、监测项目

（1）基本因子、特征因子见上表；

（2）调查土壤理化特性：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

3、监测时间及频次

2022 年 8 月 3 日，各点采样一次。

2023 年 2 月 7 日，各点采样一次。

4、监测分析方法

土壤现状监测样品的采集、保存、分析与质量控制均按 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2、GB36600、GB15618 等要求进行。

图 4.4-3　土壤监测点位图

5、评价标准

占地范围外的农用地土壤基本项目 8 项执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的筛选值标准具体见表 2.4-5；厂区占地范围内的建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地的筛选值标准，具体见表 2.4-4。

4.4.3.2 土壤环境质量现状监测结果统计分析

根据土壤环境质量现状监测结果，占地范围外的农用地 4 个表层样点土壤各监测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的筛选值标准；占地范围内的建设用地 5 个柱状样、2 个表层样点土壤各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地的筛选值标准。

4.4.4 地表水环境质量现状调查

项目厂址西侧 35 米为南川河，本次评价地表水环境现状数据引用《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）环境影响报告书》中对地表水监测数据，监测日期为 2021 年 8 月 31 日~9 月 2 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次，共布设 3 个监测点位，监测布点见表 4.4-12，布点位置见图 4.4-4。

表 4.4-12　地表水现状监测断面一览表

编号	地表水体	断面位置	监测因子
1	南川河	南川河入园区前 500 米	pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总氮、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 23 项。同时记录各断面水温、流量、流速及水深等。
2		水峪村断面	
3		龙凤南大街(道棠村北)所在断面（汇入三川河之前）	

根据监测结果可知，本次南川河监测断面监测因子均达标。

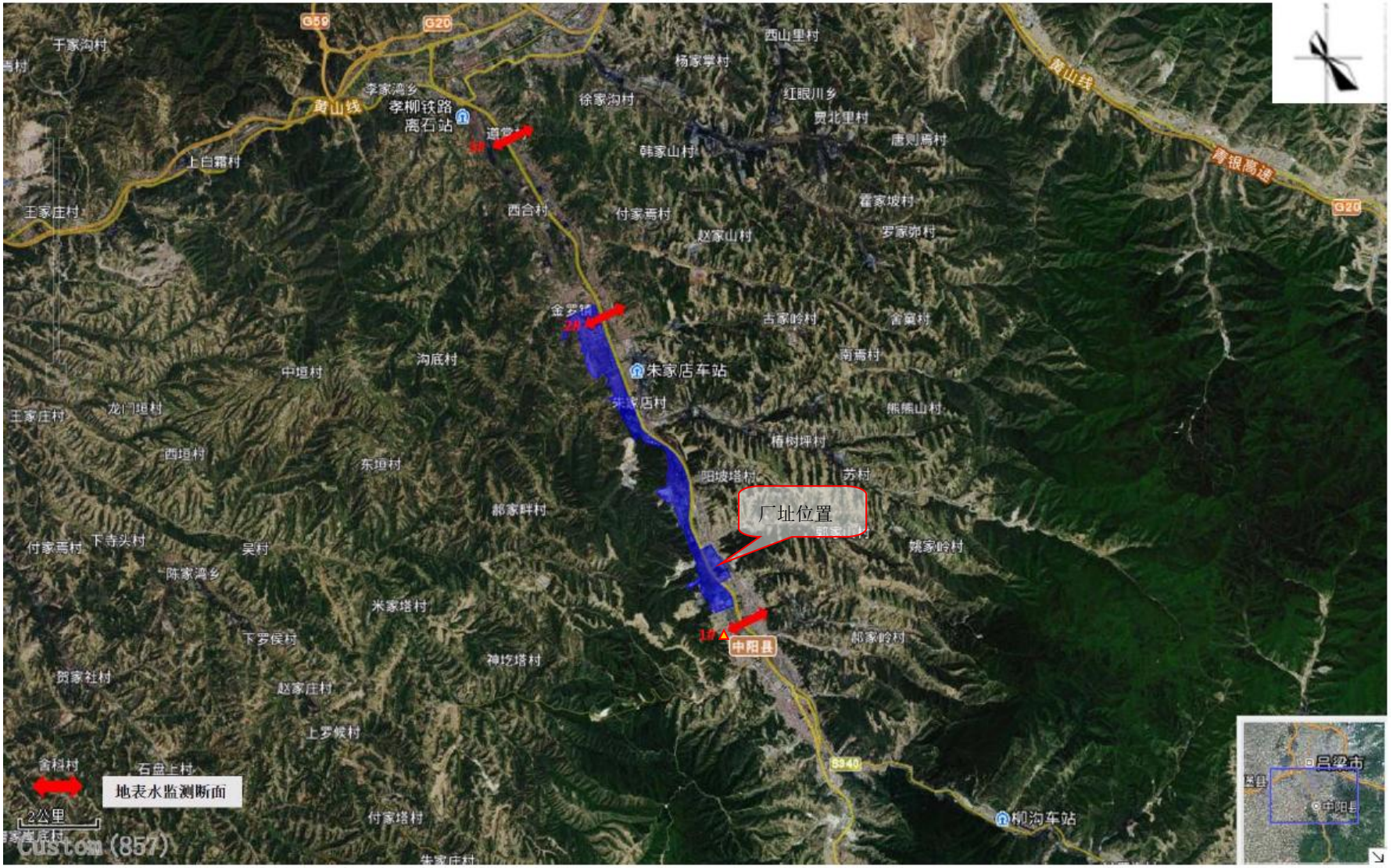


图 4.4-4　地表水监测布点图

4.4.5 地下水环境质量现状调查

1、监测点位

本次评价地下水环境现状数据引用《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2030 年）环境影响报告书》中对地下水监测数据，监测日期为 2021 年 8 月 31 日，评价范围内地下水监测共布设 3 个监测点位，监测点位见图 4.4-5。

表 4.4-14 地下水监测点位信息表

序号	井位位置	备注	含水层
1#	弓家湾水井	水质、水位	岩溶裂隙水
2#	尚家峪村 2 号水井	水质、水位	孔隙水
3#	中钢监测 2 号井	水质、水位	孔隙水

对特征因子铜委托山西嘉誉检测科技有限公司于 2023 年 2 月 7 日进行了补充监测，监测点位为弓家湾水井、尚家峪村 2 号水井、中钢监测 2 号井。

2、监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群和菌落总数、石油类、铜。监测采样时同时记录各监测点井深、水温、水位。

同时检测分析样品中 K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，并记录水温、开采的含水层。

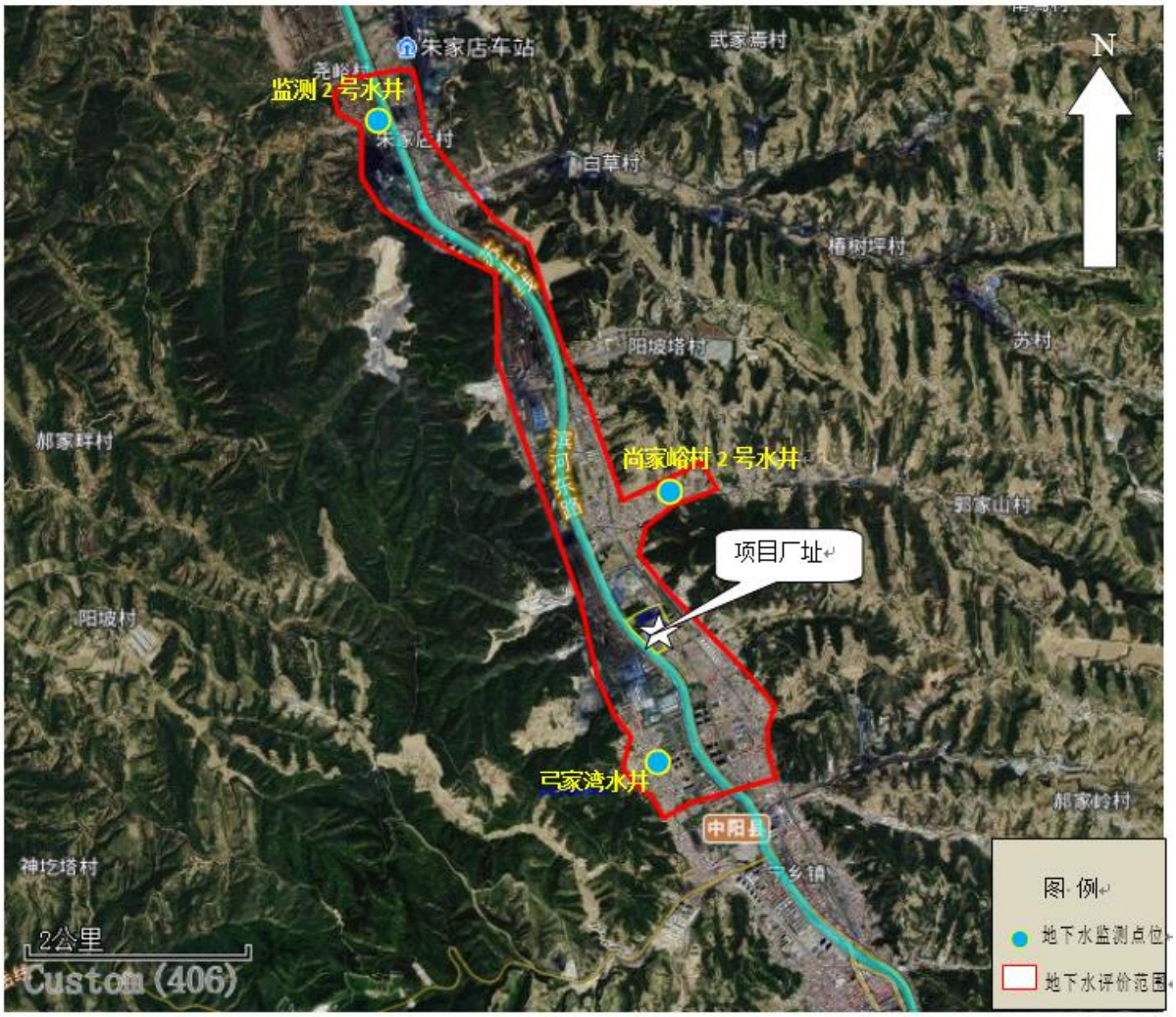


图 4.4-5 地下水监测点位图

3、监测频率：水质、水位监测：监测频次为一天。

4、地下水环境质量现状评价

1）地下水水位数据结果

根据 2021 年 8 月份地下水监测点位的水位埋深及标高信息，具体见表 4.4-15。

表 4.4-15 地下水水位

序号	位置	井深（ m）	井口标高（ m）	水位标高（ m）
1#	弓家湾水井	600	1066.7	816
2#	尚家峪村 2 号水井	30	1025.5	1007
3#	监测 2 号井	30	991.6	970.4

2）水化学类型统计结果

水化学类型统计结果见表 4.4-16。

3）地下水环境质量现状评价

地下水质量现状监测结果见表 4.4-17。监测结果表明，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ш类标准限值。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 评价区气象资料调查

5.1.1.1气象资料来源

本评价地面气象资料来源于中阳气象站，位于北纬 37.34°，东经 111.18°，海拔 1295 米，站点编号 53767。本评价收集了中阳气象站 2002-2021 年 20 年的基本气象统计资料和 2021 年逐日逐时的风向、风速、总云、低云、气温等资料。地面气象数据信息见表 5.1-1。

表 5.1-1　观测数据气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/°		相对距离/m	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度					
中阳	53767	111.18	37.34	4570	一般站	1236	2021	风向、风速、总云量、干球温度等

本评价高空数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 36°，东经 101.0°，格点为 80×80，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为第二层网格格点为 190×169，分辨率为 27km×27km，覆盖我国所有地区。垂直方向上对所有的区域从地面到 100mb 的等压面，考虑到污染物主要在行星边界层内，低层采用较高分辨率，高层使用较低分辨率，共定义了 35 个σ层。高空气象数据层数为 23 层，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应为 21 层，时间为 GMT 时间 0 点和 12 点（北京时间 8 点和 20 点），高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、气压、离地高度、干球温度；层数、露点温度、风向、风速。

表 5.1-2　模拟气象数据信息

气象站坐标/°		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
111.23	37.25	14650	2021 年	每层的气压、每层离地高度、干球温度、风速、风向	WRF 模拟生成

5.1.1.2基本气象资料分析

①常规气象统计

本次评价收集了中阳县 2002-2021 年 20 年的主要气候统计资料。包括多年平均风速、多年主导风向、多年平均气温、最高气温、最低气温、多年相对湿度、多年平均降水量。具体数值见表 5.1-3。多年风向玫瑰见图 5.1-1。

表 5.1-3　评价区多年气候统计结果表（2002-2021）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	3.1m/s	7	最大风速	37.4m/s
2	年平均气温	8.8℃	8	最大日降水量	98.9mm
3	年平均相对湿度	58%	9	最少年降水量	393.5mm
4	年平均降水量	556.1mm	10	平均气压	880.4hpa
5	最高气温	37.9℃	11	年日照时数	2557.4h
6	最低气温	-26.3℃	12	静风频率	4.6%

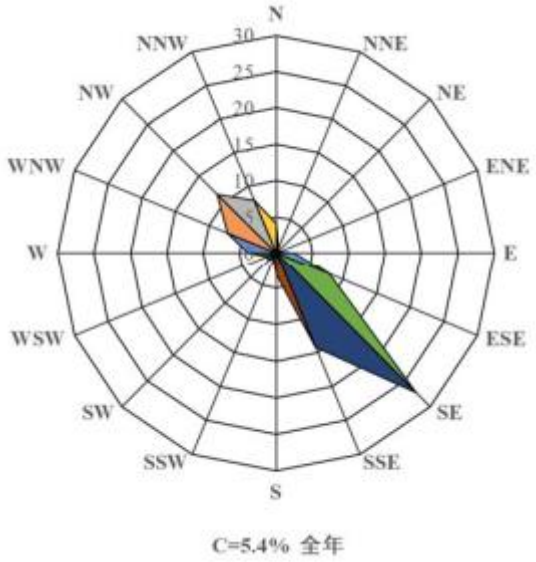


图 5.1-1　本区多年（2002-2021 年）风向玫瑰图

5.1.2 施工期大气环境影响评价

本次利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目建设的两个生产车间作为本次焊丝车间 1 和焊丝车间 2，根据现场踏勘，生产车间已建设完成，仅需在车间内部进行设备安装，产尘量较小或基本不产尘，另需建设本次生产配套的三废处理车间、配液中心等辅助设施，需进行部分土方开挖、基础施工等，施工量较小，产尘量也相对较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染，本次评价对施工期大气污染防治提出措施如下：

（1）根据《建设工程施工现场管理规定》，设置施工标志牌并标明当地环境保护

主管部门的污染举报电话。

（3）禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

（4）运输物料、设备运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

（5）对需要开挖的施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。

（6）土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

（7）施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

（8）施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，在场区内堆存应覆盖防尘网并定期喷水压尘。

（9）施工工地内及工地出口至铺装道路间硬化地面采用用水冲洗的方法清洁积尘，道路定时洒水抑尘。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建设行为的规范性要求。

通过采取以上措施，施工期对环境空气造成的影响能够降至最低程度，对周围居民生活造成的影响较小。

5.1.3 运营期大气环境影响评价

5.1.3.1预测模式的选取

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据中阳县气象站 2021 年的气象统计结果：2021 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 4h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发

生熏烟现象。根据近 20 年气象统计资料，全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 4.6%＜35%。因此，本次评价可以采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

本次评价采用 EIAProA2018 对本项目进行进一步预测。EIAProA2018 为大气环评专业辅助软件（Professional Assistant System Special forAir 的简称）。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

5.1.3.2预测因子的选取

根据项目所排放的大气污染物，筛选环境空气影响预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃。

5.1.3.3模型主要参数

1、预测范围的确定

根据导则要求，评价范围以厂址中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域确定大气环境影响评价范围。根据估算结果，厂区 D10%最大距离为 2575m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为边长 6km×6km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。结合进一步预测结果，确定预测范围为 6km×6km。

2、预测网格设置

本项目预测范围为 6km×6km，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测网格采用直角坐标网格，网格设置方法以（37.37303°, 111.16472°）为（0，0）点。网格点间距采用近密远疏进行设置，距离污染源中心 5km 的网格间距为 100m。

选取评价范围内有代表性的环境空气保护目标、预测网格点及区域最大地面浓度点作为计算点。有代表性的环境空气保护目标共 18 个，具体见表 5.1-4。

表 5.1-4　评价范围内主要环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	庞家会村	461	-527	居住区	人群健康	二类区	SE	600

2	尚家峪村	-38	490	居住区	人群健康	二类区	N	875
3	后沟村	423	1246	居住区	人群健康	二类区	NE	1160
4	乔家沟村	328	1058	居住区	人群健康	二类区	SE	1870
5	太高村	-395	1142	居住区	人群健康	二类区	NW	840
6	桥则沟村	-821	2413	居住区	人群健康	二类区	NW	2380
7	阳坡塔村	-319	2549	居住区	人群健康	二类区	N	2360
8	弓家湾村	-233	-695	居住区	人群健康	二类区	S	720
9	中阳县城	530	-905	居住区	人群健康	二类区	SE	840
10	崔家岭村	2763	-1606	居住区	人群健康	二类区	SE	2960
11	青蒿村	2733	881	居住区	人群健康	二类区	NW	2740
12	郭家山村	2791	1394	居住区	人群健康	二类区	NW	3190
13	中阳县高级职业中学	754	-887	学校	人群健康	二类区	SE	960
14	中阳二中	814	-1184	学校	人群健康	二类区	SE	1230
15	府东小学	928	-1317	学校	人群健康	二类区	SE	1390
16	钢城小学	303	-1371	学校	人群健康	二类区	S	1170
17	府南学校	683	-2105	学校	人群健康	二类区	SE	1960
18	中阳一中	449	-1634	学校	人群健康	二类区	S	1470

3、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 $PM_{2.5}$ 选择对应的类型 $PM_{2.5}$；PM_{10}、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃选择普通类型。

4、背景浓度参数

PM_{10}、$PM_{2.5}$ 背景浓度采用中阳县 2021 年的逐日例行监测数据。根据中阳县 2021 年逐日监测数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 为超标污染物，TSP、硫酸雾、非甲烷总烃采用补测监测数据，TSP24 小时平均质量浓度为 309~398μg/m^3，硫酸雾 1 小时平均质量浓度为 34~56μg/m^3，非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度 170-540μg/m^3。TSP24 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸雾 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求，非甲烷总烃小时平均浓度满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值要求。

5、模型输出参数

正常工况下，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 输出 24 小时均值、年均值；硫酸雾输出 1 小时均

值、24 小时均值；非甲烷总烃输出 1 小时均值。

6、地形参数

AERMOD 预测模拟采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）地形高程数据，该数据由美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量。地形数据精度为 90m。根据导则要求，采用美国 EPA AERMAP 06341 模型对地形数据进行处理，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源，受体和建筑物等。本项目所在区域地形示意图见下图。

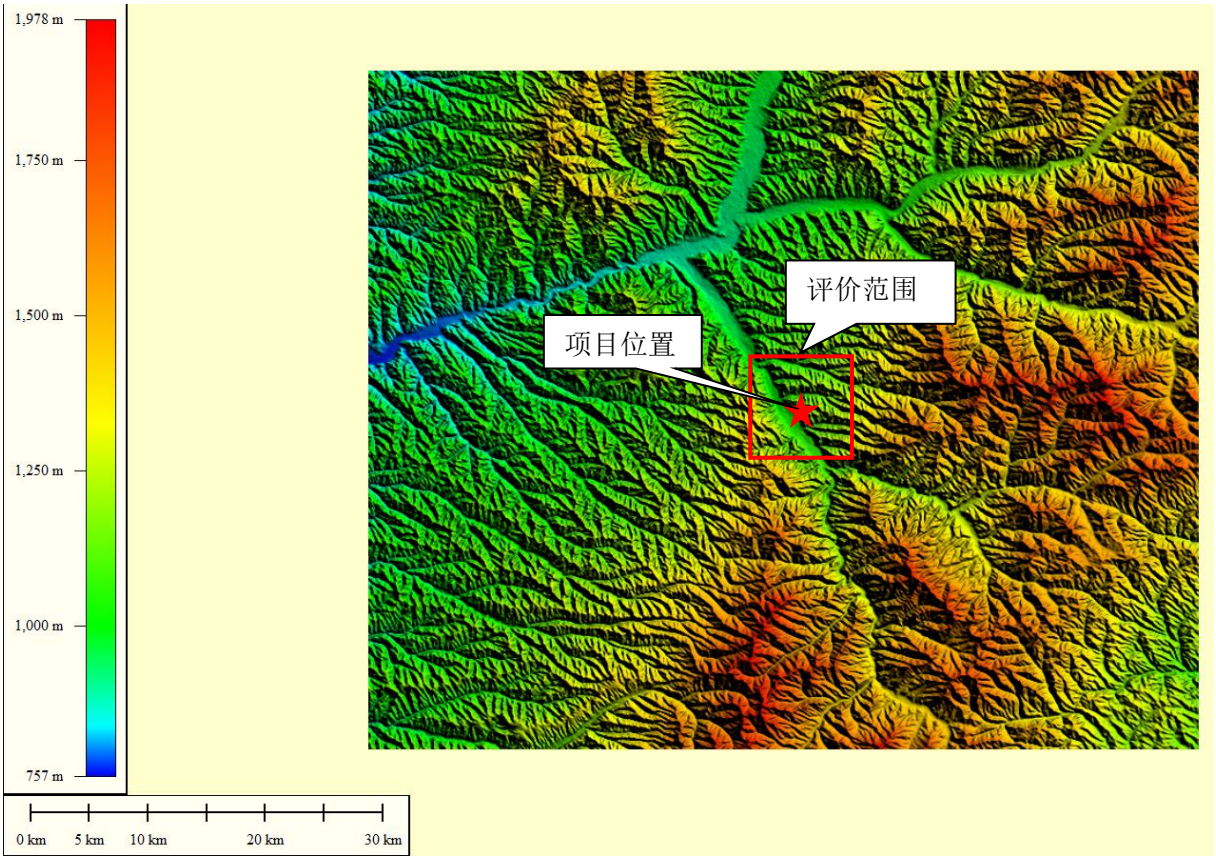


图 5.1-2　本地区地形示意图

7、地表参数

AERMOD 所需近地面参数（正午反照率、白天波纹率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，本次评价进一步预测时，根据项目周边 3km 范围内的实际地表类型进行了合理划分，分为 2 个扇区，通用地表类型选择了落叶林和城市。本次预测设置近地面参数见表 5.1-5。

表 5.1-5　本次评价近地面参数一览表

序号	扇区（°）	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	140°-170°	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	140°-170°	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	140°-170°	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	140°-170°	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
5	170°-140°	冬季(12,1,2 月)	0.5	1.5	0.5
6	170°-140°	春季(3,4,5 月)	0.12	0.7	1
7	170°-140°	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.3	1.3
8	170°-140°	秋季(9,10,11 月)	0.12	1	0.8

5.1.3.4 预测方案

根据本评价“4 环境现状调查与评价”章节可知，本项目属于环境空气质量不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.1-6　预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	达标污染物：仅有短期浓度限值的达标因子叠加现状浓度后的平均质量浓度并评价； 超标的污染物：计算年平均质量浓度变化率；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.3.5 污染源计算清单

本工程为新建项目，大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），污染源调查需调查主要包含：

（1）调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。具体见表 5.1-7~表 5.1-9。

（2）调查本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污

染物及排放量、拟被替代时间等。具体见表 5.1-10~表 5.1-11。

（3）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拟建项目等污染源。经调查，本项目其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目基本情况见表 5.1-12~表 5.1-13，削减源相关参数表 5.1-14。

（4）本项目属于编制报告书的工业项目，应分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。根据工程分析，本项目主要原料焊线由现有厂区提供，由厂内符合排放标准的内部车辆运，其他辅助材料、产品、固体废物采用新能源汽车运输，因此不考虑汽车尾气排放对周围大气环境的影响。

表 5.1-7　本项目新增点源调查参数表

序号	污染源	坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	年排放时间（h）	源强（kg/h）			
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	硫酸雾
1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	53	-17	1029	15	1.2	20	12.65	7920	0.48	0.24	0.48	
2	酸雾洗涤塔排气筒 1	91	-27	1029	15	0.5	20	15.18	7920				0.1
3	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	1	121	1029	15	1.8	20	12.89	7920	1.1	0.55	1.1	
4	剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	-19	126	1029	15	1.8	20	12.89	7920	1.1	0.55	1.1	
5	酸雾洗涤塔排气筒 2	6	88	1029	15	0.8	20	14.83	7920				0.24

表 5.1-8 本项目新增面源调查参数表

序号	污染源	中心点坐标（m）			面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北方向夹角（°）	有效排放高度（m）	年排放时间（h）	源强（kg/h）		
		X	Y	Z						TSP	硫酸雾	非甲烷总烃
1	焊丝车间 1	35	-27	1029	188	37	332	9	7920	0.05	0.000008	0.008
2	废酸处理站 1	94	-25	1029	20	4	332	6	6000		0.01	
3	焊丝车间 2	-37	95	1029	188	73	332	9	7920	0.22	0.002	0.02
4	废酸处理站 2	16	96	1028	19	4	332	6	6000		0.02	

表 5.1-9 非正常排放参数表

点源名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次
活化镀铜、废酸、镀铜废液再生排气筒排气筒 2	喷头部分堵塞，出现最不利情况	硫酸雾	2.43	1	2

表 5.1-10　本项目拟被替代污染源调查参数表（点源）

序号	污染源	坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	年排放时间（h）	源强（kg/h）		
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP

					（m）							
1	2#烧结机头	-1208	2364	1002	125	3.5	100	13.80	7920	5.36	2.68	5.36

表 5.1-11　本项目拟被替代污染源调查参数表（面源）

序号	污染源	中心点坐标（m）		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北方向夹角（°）	有效排放高度（m）	年排放时间（h）	源强（kg/h）		
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
1	2×8m² 球团生产系统	-1280	2858	1002	150	35	80	8	7920	0.85	0.43	1.21
2	1×8m² 球团生产系统	-349	-98	1026	115	35	40	8	7920	0.43	0.22	0.61

表 5.1-12　评价范围内与本项目有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目调查参数表（点源）

序号	污染源	坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	年排放时间（h）	源强（kg/h）		
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
1	精矿干燥布袋除尘器系统	-245	490	1026	45	2.1	20	12.65	7920	1.65	0.825	1.65
2	辊压配料布袋除尘器系统	-216	466	1027	45	2.4	20	15.82	7920	2.7	1.35	2.7
3	链篦机布袋除尘器系统	-219	125	1029	50	2.6	20	15.70	7920	3.05	1.525	3.05
4	成品矿槽布袋除尘器	-252	511	1025	50	2.6	20	12.89	7920	1.95	0.975	1.95
5	炉罩布袋除尘器系统	-202	178	1027	45	3.5	20	12.89	7920	4.2	2.1	4.2
6	焙烧炉焙烧工段	-140	190	1028	90	4	55	14.83	7920	6.26	3.13	6.26
7	脱硫石灰仓	-110	239	1029	15	0.2	20	13.86	7920	0.02	0.01	0.02
8	脱硫灰库	-76	208	1029	15	0.2	20	12.98	7920	0.02	0.01	0.02

表 5.1-13 评价范围内与本项目有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目调查参数表（面源）

序号	污染源	中心点坐标（m）			面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北方向夹角（°）	有效排放高度（m）	年排放时间（h）	源强（kg/h）
		X	Y	Z						TSP

1	原料输送、成品输送等	-233	485	1027	80	162	120	10	7920	9.67

表 5.1-14　评价范围内与本项目有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目区域削减源调查参数表（点源）

序号	污染源	坐标（m）		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	年排放时间（h）	源强（kg/h）		
		X	Y							PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
1	1#球团竖炉	-245	490	1026	45	2.1	20	12.65	7920	1.65	0.825	1.65
2	2#球团竖炉	-216	466	1027	45	2.4	20	15.82	7920	2.7	1.35	2.7
3	3#球团竖炉	-219	125	1029	50	2.6	20	15.70	7920	3.05	1.525	3.05
4	球团上料	-252	511	1025	50	2.6	20	12.89	7920	1.95	0.975	1.95
5	成品振动下料	-202	178	1027	45	3.5	20	12.89	7920	4.2	2.1	4.2
6	1#烧结机头	-140	190	1028	90	4	55	14.83	7920	6.26	3.13	6.26
7	1#烧结机尾	-110	239	1029	15	0.2	20	13.21	7920	0.02	0.01	0.02
8	2#烧结机头	-76	208	1029	15	0.2	20	12.87	7920	0.02	0.01	0.02

5.1.3.6 项目正常工况下环境影响预测结果及评价

1、正常工况下污染物 PM_{10} 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-15，贡献值网格浓度分布图见图 5.1-3、图 5.1-4。

由表 5.1-15 可知，正常工况下敏感点 PM_{10}24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 PM_{10} 最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 210726，贡献值为 3.33μg/m^3，占标率 2.22%。区域 PM_{10} 最大 24h 均值贡献值出现(-100,200)，出现时刻为 210615，贡献值为 24.95μg/m^3，占标率 16.63%。

正常工况下敏感点 PM_{10} 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 PM_{10} 年均最大贡献值出现在庞家会村，贡献值为 0.27μg/m^3，占标率 0.39%。区域 PM_{10} 最大年均贡献值出现(-100,200)，贡献值为 7.56μg/m^3，占标 10.79%。

表 5.1-15　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	日平均	2.28	210726	1.52	达标
		年平均	0.27	平均值	0.39	达标
2	尚家峪村	日平均	3.33	210726	2.22	达标
		年平均	0.22	平均值	0.32	达标
3	后沟村	日平均	1.11	210915	0.74	达标
		年平均	0.03	平均值	0.04	达标
4	乔家沟村	日平均	1.82	210219	1.21	达标
		年平均	0.14	平均值	0.19	达标
5	太高村	日平均	1.16	210625	0.77	达标
		年平均	0.18	平均值	0.25	达标
6	桥则沟村	日平均	0.93	210715	0.62	达标
		年平均	0.11	平均值	0.16	达标
7	阳坡塔村	日平均	1.28	210726	0.85	达标
		年平均	0.06	平均值	0.08	达标
8	弓家湾村	日平均	2.48	210115	1.65	达标
		年平均	0.15	平均值	0.21	达标
9	中阳县城	日平均	1.29	210712	0.86	达标
		年平均	0.08	平均值	0.12	达标
10	崔家岭村	日平均	0.18	210116	0.12	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
11	青蒿村	日平均	0.17	211201	0.12	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标

12	郭家山村	日平均	0.05	210112	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
13	中阳县高级职业中学	日平均	1.77	210929	1.18	达标
		年平均	0.19	平均值	0.27	达标
14	中阳二中	日平均	1.71	210929	1.14	达标
		年平均	0.15	平均值	0.22	达标
15	府东小学	日平均	1.11	210929	0.74	达标
		年平均	0.14	平均值	0.2	达标
16	钢城小学	日平均	1.15	210712	0.76	达标
		年平均	0.08	平均值	0.11	达标
17	府南学校	日平均	1.1	211015	0.73	达标
		年平均	0.08	平均值	0.11	达标
18	中阳一中	日平均	0.69	210712	0.46	达标
		年平均	0.07	平均值	0.09	达标
19	网格	日平均	24.95	210615	16.63	达标
		年平均	7.56	平均值	10.79	达标

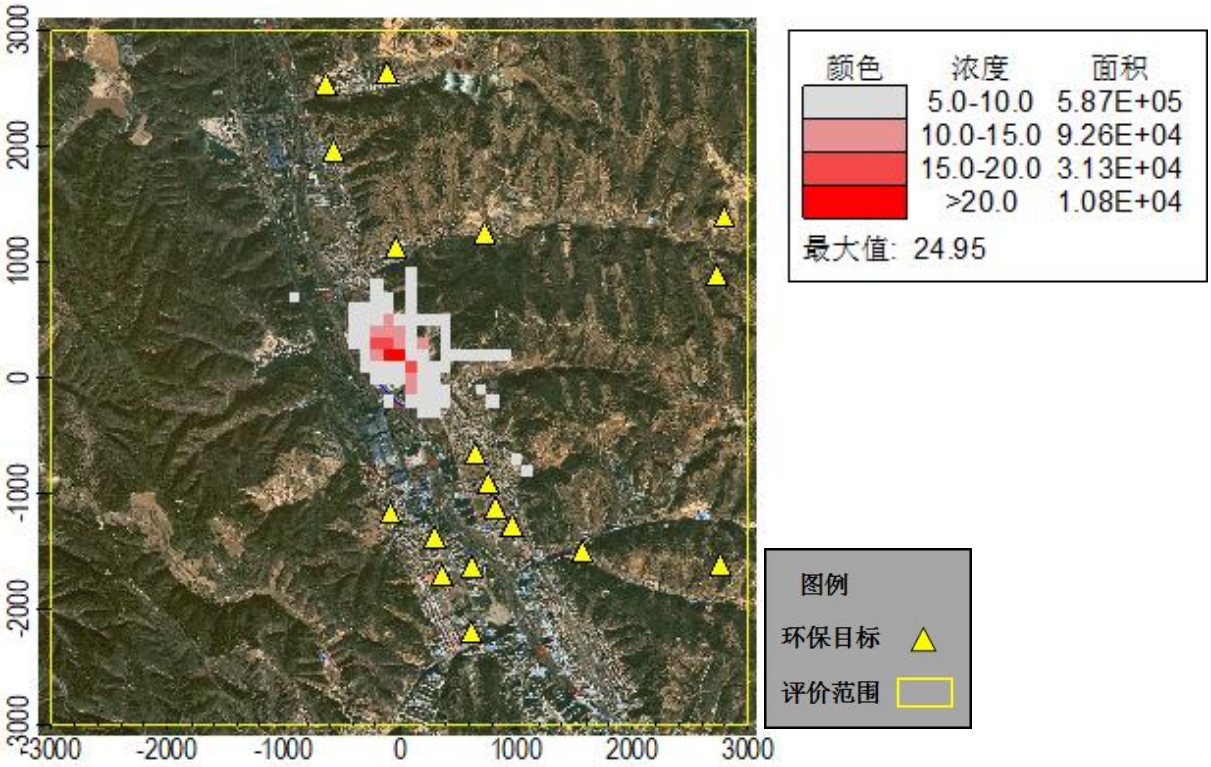


图 5.1-3　　PM_{10}24h 浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

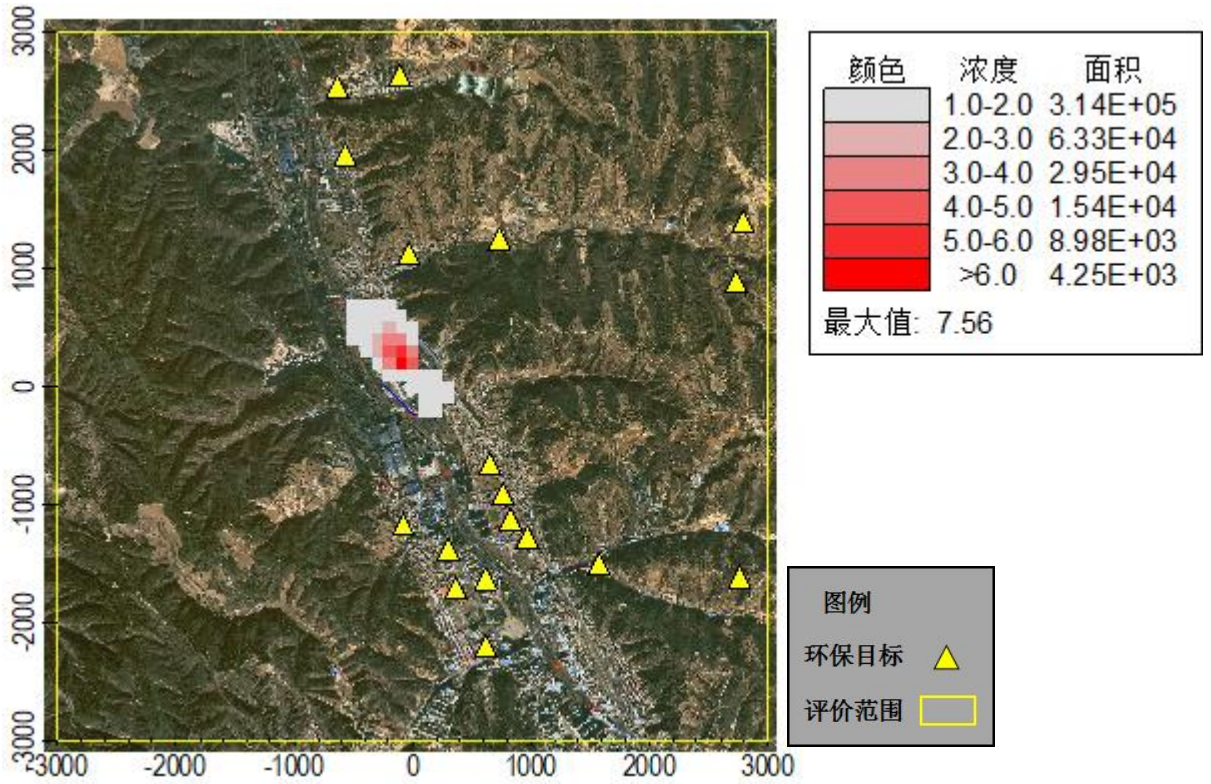


图 5.1-4　　PM_{10} 年均浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

2、正常工况下污染物 $PM_{2.5}$ 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-16，贡献值网格浓度分布图见图 5.1-5、图 5.1-6。

由表 5.1-16 可知，正常工况下敏感点 $PM_{2.5}$24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 $PM_{2.5}$ 最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 210726，贡献值为 1.66μg/m^3，占标率 2.22%。区域 $PM_{2.5}$ 最大 24h 均值贡献值出现(-100,200)，出现时刻为 210615，贡献值为 12.47μg/m^3，占标率 16.63%。

正常工况下敏感点 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 $PM_{2.5}$ 年均最大贡献值出现在庞家会村，贡献值为 0.14μg/m^3，占标率 0.39%。区域 $PM_{2.5}$ 最大年均贡献值出现(-100,200)，贡献值为 3.78μg/m^3，占标 10.79%。

表 5.1-16　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	日平均	1.14	210726	1.52	达标
		年平均	0.14	平均值	0.39	达标
2	尚家峪村	日平均	1.66	210726	2.22	达标
		年平均	0.11	平均值	0.32	达标
3	后沟村	日平均	0.55	210915	0.74	达标
		年平均	0.01	平均值	0.04	达标
4	乔家沟村	日平均	0.91	210219	1.21	达标
		年平均	0.07	平均值	0.19	达标
5	太高村	日平均	0.58	210625	0.77	达标
		年平均	0.09	平均值	0.25	达标
6	桥则沟村	日平均	0.46	210715	0.62	达标
		年平均	0.06	平均值	0.16	达标
7	阳坡塔村	日平均	0.64	210726	0.85	达标
		年平均	0.03	平均值	0.08	达标
8	弓家湾村	日平均	1.24	210115	1.65	达标
		年平均	0.08	平均值	0.21	达标
9	中阳县城	日平均	0.64	210712	0.86	达标
		年平均	0.04	平均值	0.12	达标
10	崔家岭村	日平均	0.09	210116	0.12	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
11	青蒿村	日平均	0.09	211201	0.12	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
12	郭家山村	日平均	0.03	210112	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0	达标

13	中阳县高级职业中学	日平均	0.88	210929	1.18	达标
		年平均	0.1	平均值	0.27	达标
14	中阳二中	日平均	0.85	210929	1.14	达标
		年平均	0.08	平均值	0.22	达标
15	府东小学	日平均	0.56	210929	0.74	达标
		年平均	0.07	平均值	0.2	达标
16	钢城小学	日平均	0.57	210712	0.76	达标
		年平均	0.04	平均值	0.11	达标
17	府南学校	日平均	0.55	211015	0.73	达标
		年平均	0.04	平均值	0.11	达标
18	中阳一中	日平均	0.34	210712	0.46	达标
		年平均	0.03	平均值	0.09	达标
19	网格	日平均	12.47	210615	16.63	达标
		年平均	3.78	平均值	10.79	达标

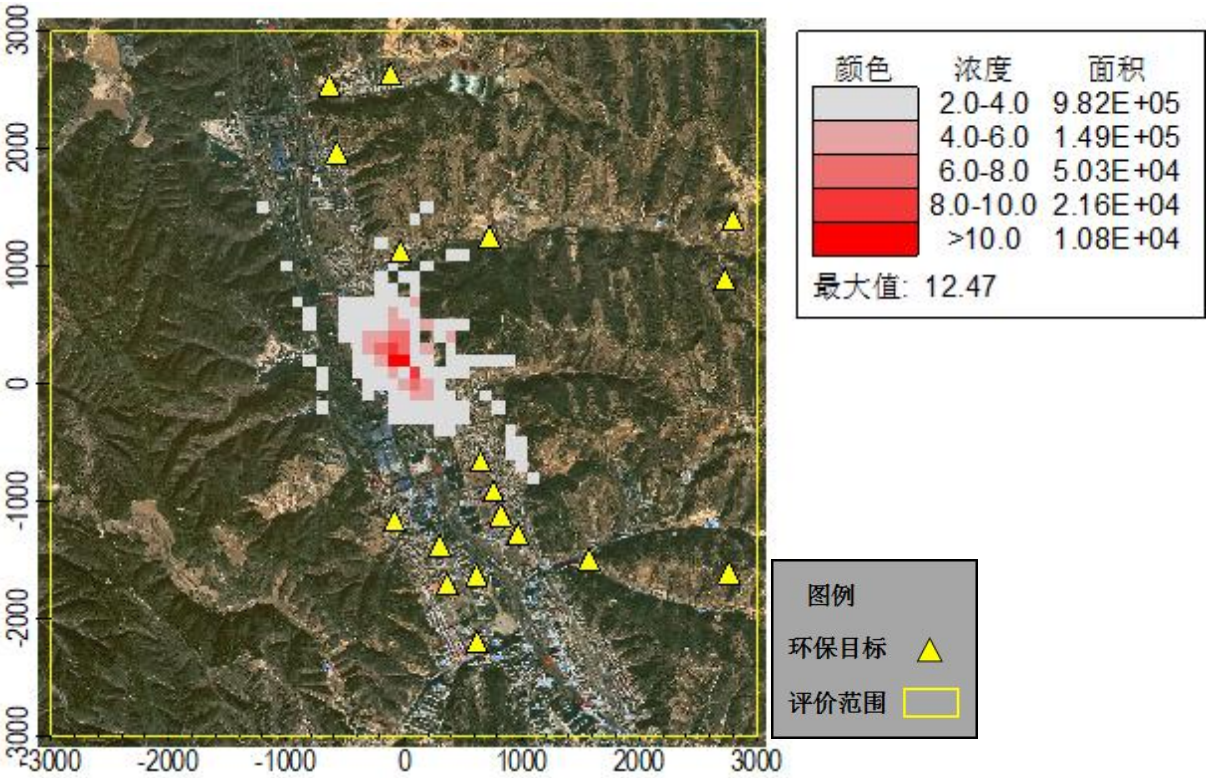


图 5.1-5　　$PM_{2.5}$24h 浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

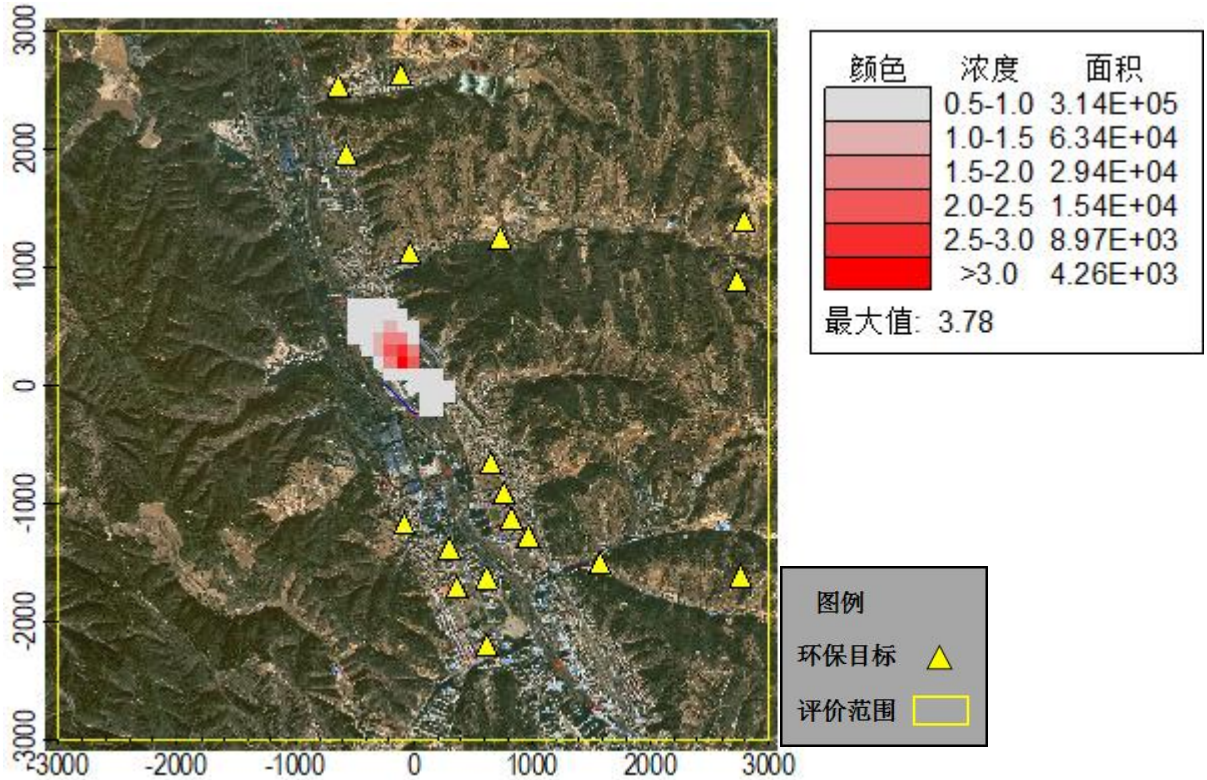


图 5.1-6　　$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

3、正常工况下污染物 TSP 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-17，贡献值网格浓度分布图见图 5.1-7、图 5.1-8。

由表 5.1-17 可知，正常工况下敏感点 TSP24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 TSP 最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 210726，贡献值为 3.88μg/m^3，占标率 1.29%。区域 TSP 最大 24h 均值贡献值出现(0,200)，出现时刻为 210725，贡献值为 29.04μg/m^3，占标率 9.68%。

正常工况下敏感点 TSP 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准要求。敏感点 TSP 年均最大贡献值出现在庞家会村，贡献值为 0.41μg/m^3，占标率 0.21%。区域 TSP 最大年均贡献值出现(-100,200)，贡献值为 11.50μg/m^3，占标 5.75%。

表 5.1-17　本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	日平均	2.71	210726	0.9	达标
		年平均	0.41	平均值	0.21	达标
2	尚家峪村	日平均	3.88	210726	1.29	达标
		年平均	0.31	平均值	0.15	达标
3	后沟村	日平均	1.25	210915	0.42	达标
		年平均	0.04	平均值	0.02	达标
4	乔家沟村	日平均	1.89	210219	0.63	达标
		年平均	0.15	平均值	0.08	达标
5	太高村	日平均	1.33	210625	0.44	达标
		年平均	0.25	平均值	0.12	达标
6	桥则沟村	日平均	1.04	210715	0.35	达标
		年平均	0.15	平均值	0.08	达标
7	阳坡塔村	日平均	1.47	210726	0.49	达标
		年平均	0.08	平均值	0.04	达标
8	弓家湾村	日平均	2.5	210205	0.83	达标
		年平均	0.16	平均值	0.08	达标
9	中阳县城	日平均	1.54	210712	0.51	达标
		年平均	0.13	平均值	0.06	达标
10	崔家岭村	日平均	0.21	210116	0.07	达标
		年平均	0.03	平均值	0.01	达标
11	青蒿村	日平均	0.18	211201	0.06	达标
		年平均	0.01	平均值	0	达标
12	郭家山村	日平均	0.06	211208	0.02	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
13	中阳县高级职业中学	日平均	1.96	211216	0.65	达标
		年平均	0.28	平均值	0.14	达标

14	中阳二中	日平均	1.93	210929	0.64	达标
		年平均	0.23	平均值	0.11	达标
15	府东小学	日平均	1.26	211216	0.42	达标
		年平均	0.19	平均值	0.09	达标
16	钢城小学	日平均	1.34	210712	0.45	达标
		年平均	0.14	平均值	0.07	达标
17	府南学校	日平均	1.15	211015	0.38	达标
		年平均	0.09	平均值	0.04	达标
18	中阳一中	日平均	0.86	211124	0.29	达标
		年平均	0.09	平均值	0.04	达标
19	网格	日平均	29.04	210725	9.68	达标
		年平均	11.50	平均值	5.75	达标

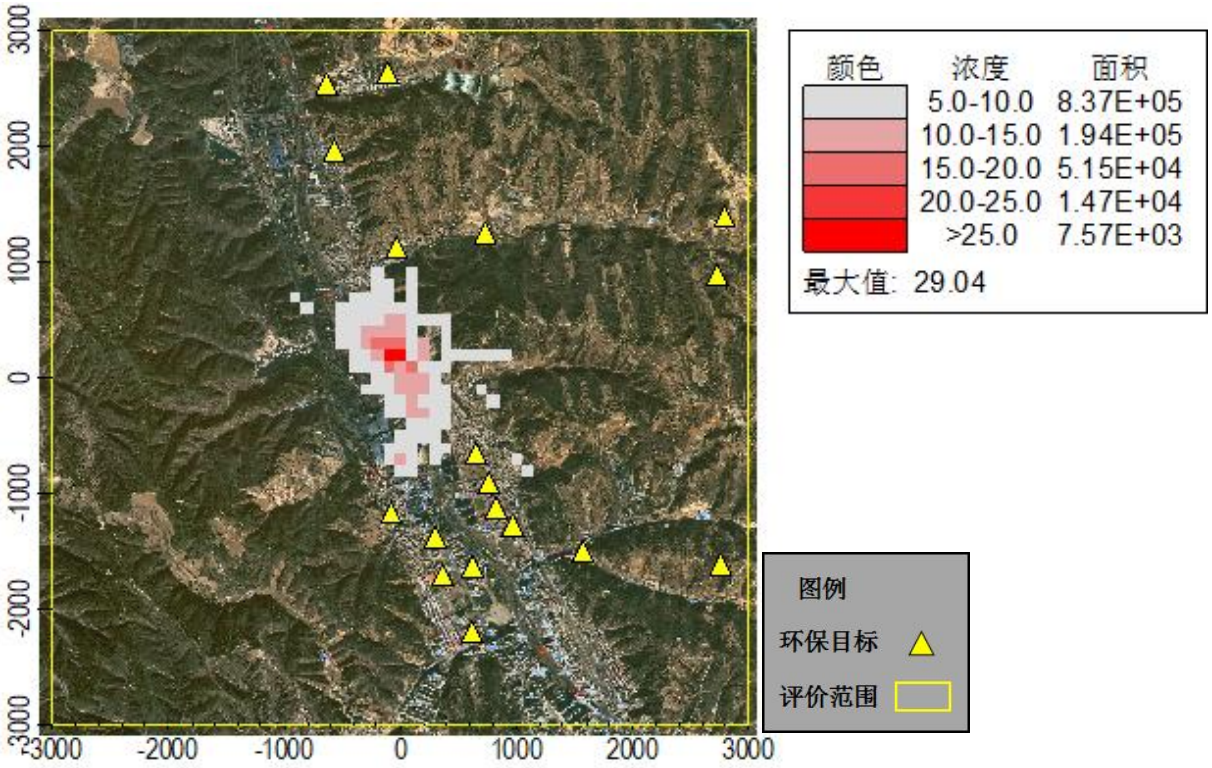


图 5.1-7　TSP24h 浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

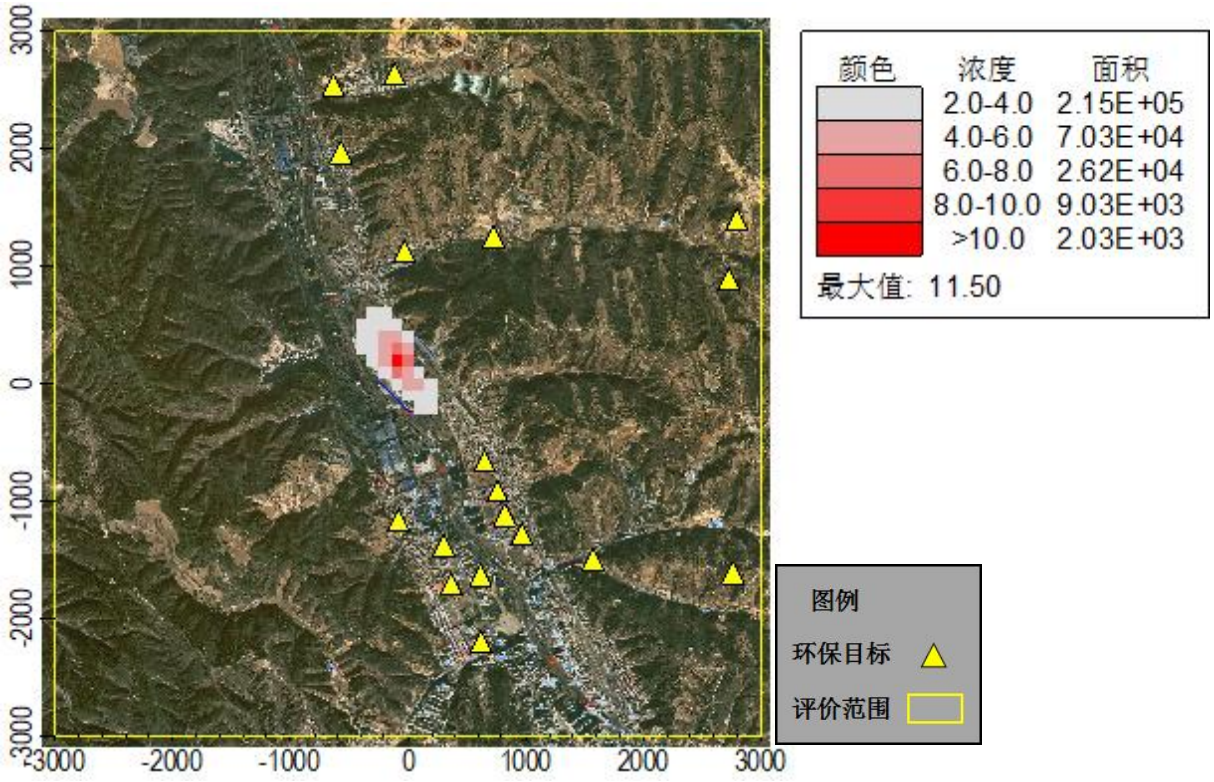


图 5.1-8　　TSP 年均浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

4、正常工况下污染物硫酸雾环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物硫酸雾贡献质量浓度预测结果见表 5.1-18，贡献值网格浓度分布图见图 5.1-9、图 5.1-10。

由表 5.1-18 可知，正常工况下敏感点硫酸雾 1h 平均质量浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。敏感点硫酸雾 1h 平均质量浓度最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 21072620，贡献值为 9.39μg/m^3，占标率 3.13%。区域硫酸雾最大 1h 平均质量浓度贡献值出现(0，100)，出现时刻为 21061706，贡献值为 51.29μg/m^3，占标率 17.10%。

正常工况下敏感点硫酸雾 24h 平均质量浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。敏感点硫酸雾 24h 平均质量浓度最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 210726，贡献值为 0.57μg/m^3，占标率 0.57%。区域硫酸雾最大 24h 平均质量浓度贡献值出现(0,100)，出现时刻为 210625，贡献值为 10.39μg/m^3，占标 10.39%。

表 5.1-18　本项目硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	1 小时	7.96	21072604	2.65	达标
		日平均	0.51	210118	0.51	达标
2	尚家峪村	1 小时	9.39	21072620	3.13	达标
		日平均	0.57	210726	0.57	达标
3	后沟村	1 小时	5.03	21091402	1.68	达标
		日平均	0.21	210914	0.21	达标
4	乔家沟村	1 小时	8.92	21121522	2.97	达标
		日平均	0.51	211215	0.51	达标
5	太高村	1 小时	3.03	21062501	1.01	达标
		日平均	0.19	210625	0.19	达标
6	桥则沟村	1 小时	2.3	21072606	0.77	达标
		日平均	0.14	210726	0.14	达标
7	阳坡塔村	1 小时	3.64	21072620	1.21	达标
		日平均	0.21	210726	0.21	达标
8	弓家湾村	1 小时	9.15	21012503	3.05	达标
		日平均	0.45	210125	0.45	达标
9	中阳县城	1 小时	4.15	21092918	1.38	达标
		日平均	0.22	211124	0.22	达标
10	崔家岭村	1 小时	0.23	21051819	0.08	达标
		日平均	0.03	210116	0.03	达标

11	青蒿村	1 小时	0.23	21013018	0.08	达标
		日平均	0.01	210610	0.01	达标
12	郭家山村	1 小时	0.16	21013017	0.05	达标
		日平均	0.01	211208	0.01	达标
13	中阳县高级职业中学	1 小时	5.95	21092918	1.98	达标
		日平均	0.35	211212	0.35	达标
14	中阳二中	1 小时	5.89	21092918	1.96	达标
		日平均	0.36	211230	0.36	达标
15	府东小学	1 小时	3.98	21091606	1.33	达标
		日平均	0.33	211230	0.33	达标
16	钢城小学	1 小时	3.64	21071219	1.21	达标
		日平均	0.19	211124	0.19	达标
17	府南学校	1 小时	4.33	21020506	1.44	达标
		日平均	0.29	211230	0.29	达标
18	中阳一中	1 小时	3.47	21092005	1.16	达标
		日平均	0.19	210920	0.19	达标
19	网格	1 小时	51.29	21061706	17.1	达标
		日平均	10.39	210625	10.39	达标

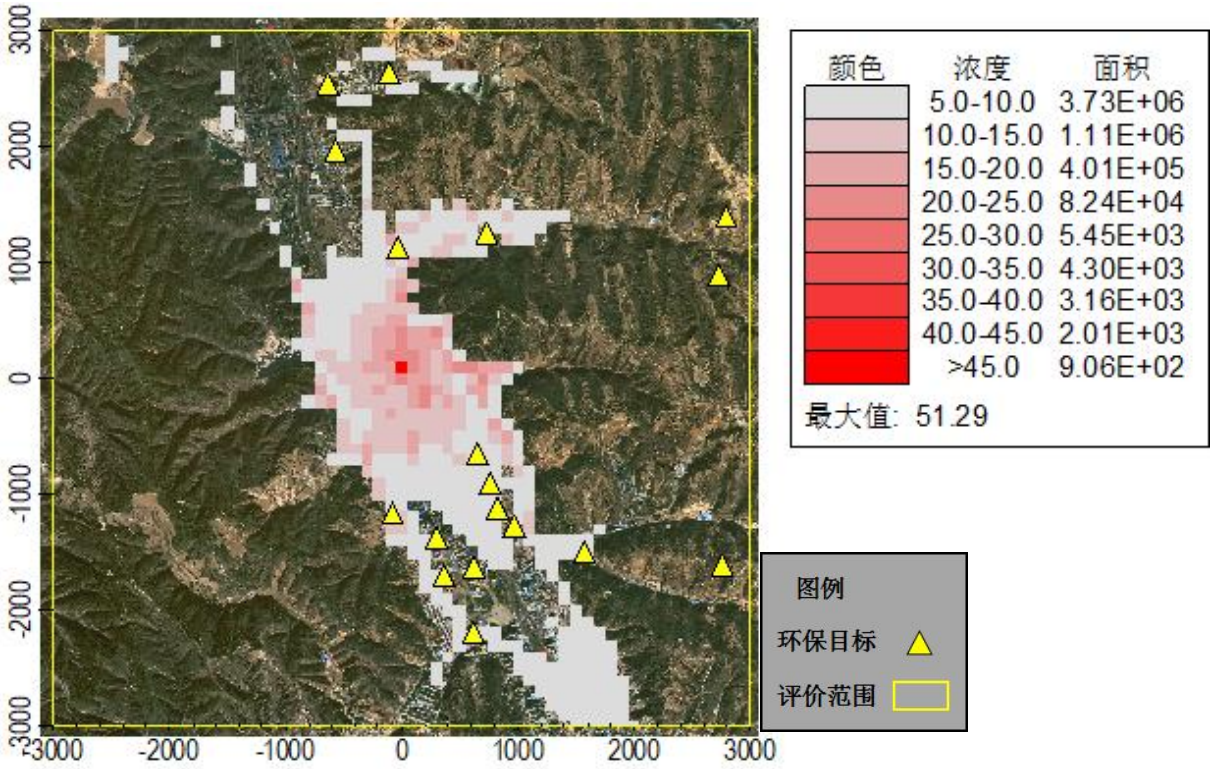


图 5.1-9　硫酸雾 1h 浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

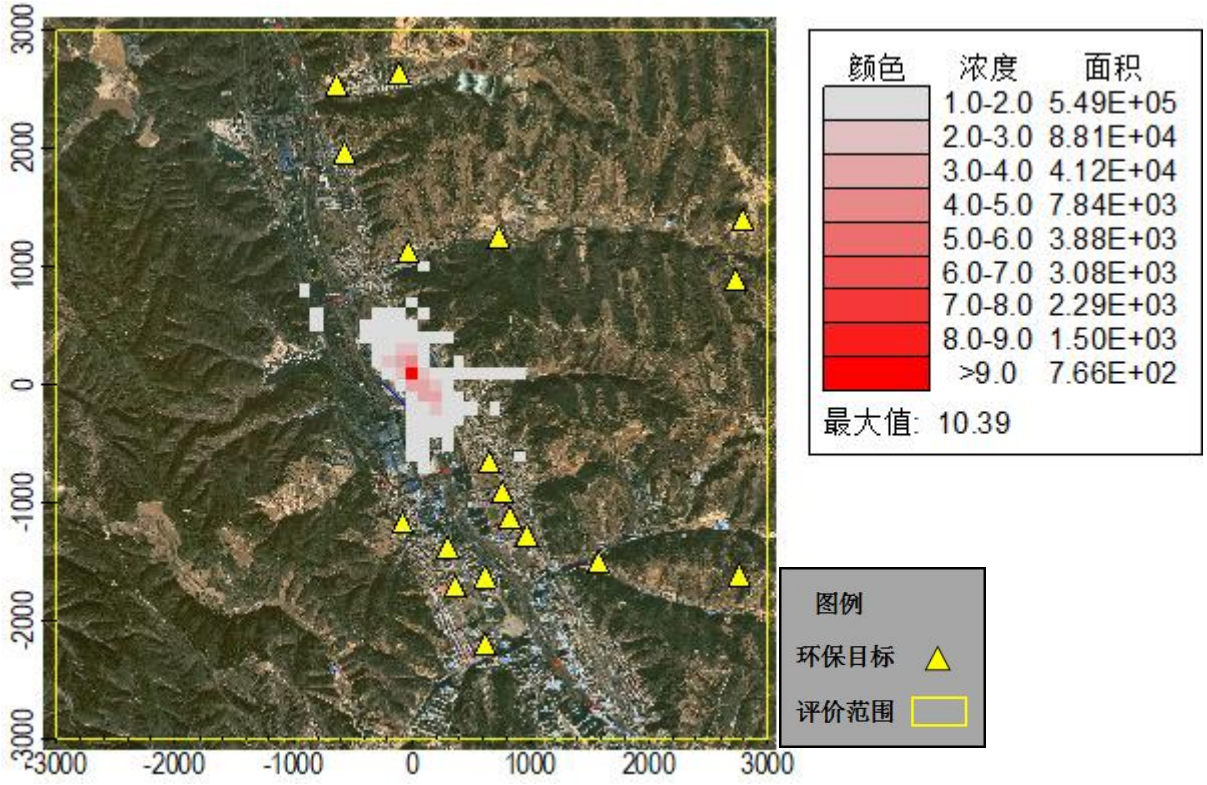


图 5.1-10　　硫酸雾 24h 浓度贡献最大值网格浓度分布图（μg/m³）

5、正常工况下污染物非甲烷总烃环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见表 5.1-19，贡献值网格浓度分布图见图 5.1-11。

由表 5.1-19 可知，正常工况下敏感点非甲烷总烃 1h 平均质量浓度均满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值要求。敏感点非甲烷总烃 1h 平均质量浓度最大贡献值出现在尚家峪村，出现时刻为 21020507，贡献值为 2.49μg/m^3，占标率 0.12%。区域非甲烷总烃最大 1h 平均质量浓度贡献值出现(200,200)，出现时刻为 21120101，贡献值为 20.57μg/m^3，占标率 1.03%。

表 5.1-19　本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	1 小时	2.15	21022108	0.11	达标
2	尚家峪村	1 小时	2.49	21020507	0.12	达标
3	后沟村	1 小时	0.48	21113024	0.02	达标
4	乔家沟村	1 小时	0.16	21020411	0.01	达标
5	太高村	1 小时	1.45	21012607	0.07	达标
6	桥则沟村	1 小时	1.03	21012607	0.05	达标
7	阳坡塔村	1 小时	1.19	21020507	0.06	达标
8	弓家湾村	1 小时	0.47	21112408	0.02	达标
9	中阳县城	1 小时	1.33	21123008	0.07	达标
10	崔家岭村	1 小时	0.05	21011810	0.00	达标
11	青蒿村	1 小时	0.02	21102017	0.00	达标
12	郭家山村	1 小时	0.02	21120816	0.00	达标
13	中阳县高级职业中学	1 小时	0.94	21100617	0.05	达标
14	中阳二中	1 小时	1.13	21092703	0.06	达标
15	府东小学	1 小时	0.52	21112501	0.03	达标
16	钢城小学	1 小时	1.11	21122009	0.06	达标
17	府南学校	1 小时	0.14	21021810	0.01	达标
18	中阳一中	1 小时	0.53	21122009	0.03	达标
19	网格	1 小时	20.57	21120101	1.03	达标

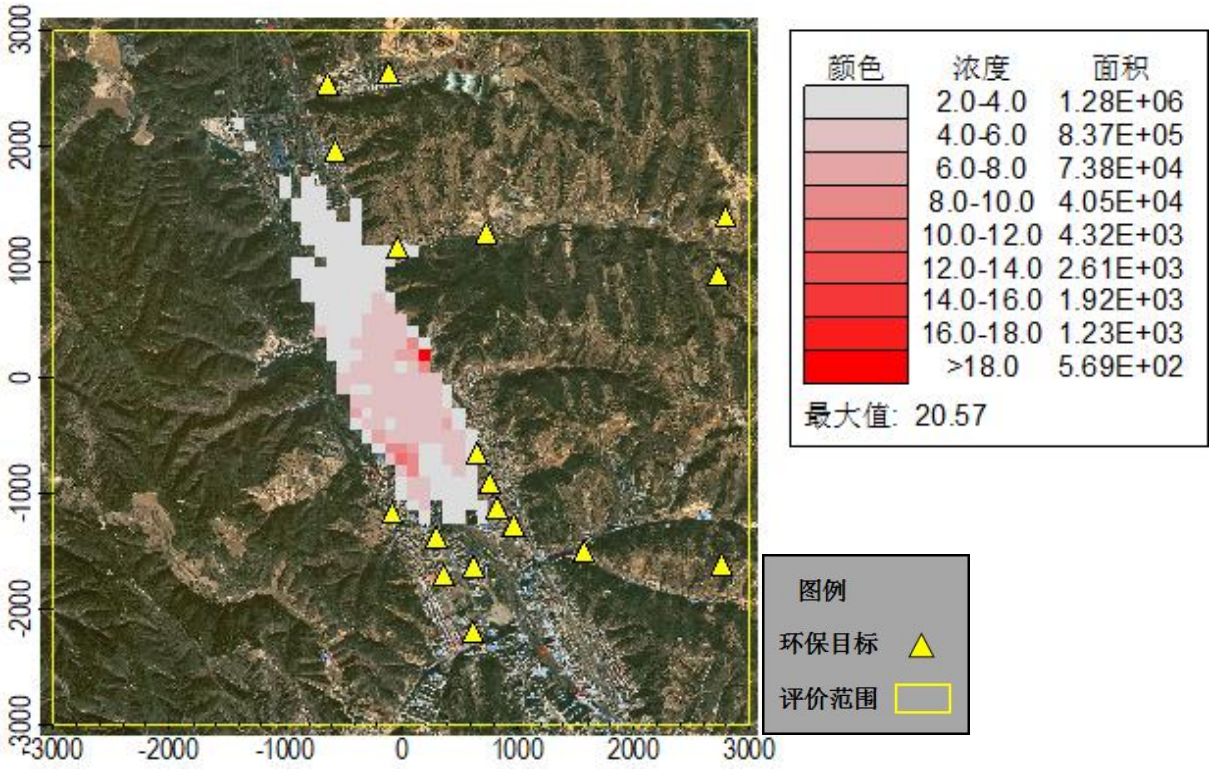


图 5.1-11　非甲烷总烃 1h 浓度贡献最大值网格浓度分布图

5.1.3.7 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

本项目预测因子中对于达标污染物预测叠加现状环境质量浓度进行预测。

1、硫酸雾叠加后预测结果

根据模型预测结果，叠加后硫酸雾 1h 平均质量浓度见表 5.1-20，1h 平均质量浓度分布图见图 5.1-13；1h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 5.1-20　叠加后硫酸雾 1h 平均质量浓度一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	占标率%	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庞家会村	1 小时	7.96	2.65	56.00	63.96	21.32	达标
2	尚家峪村	1 小时	9.39	3.13	56.00	65.39	21.8	达标
3	后沟村	1 小时	5.03	1.68	56.00	61.03	20.34	达标
4	乔家沟村	1 小时	8.92	2.97	56.00	64.92	21.64	达标
5	太高村	1 小时	3.03	1.01	56.00	59.03	19.68	达标
6	桥则沟村	1 小时	2.3	0.77	56.00	58.3	19.43	达标
7	阳坡塔村	1 小时	3.64	1.21	56.00	59.64	19.88	达标
8	弓家湾村	1 小时	9.15	3.05	56.00	65.15	21.72	达标
9	中阳县城	1 小时	4.15	1.38	56.00	60.15	20.05	达标
10	崔家岭村	1 小时	0.23	0.08	56.00	56.23	18.74	达标

11	青蒿村	1 小时	0.23	0.08	56.00	56.23	18.74	达标
12	郭家山村	1 小时	0.16	0.05	56.00	56.16	18.72	达标
13	中阳县高级职业中学	1 小时	5.95	1.98	56.00	61.95	20.65	达标
14	中阳二中	1 小时	5.89	1.96	56.00	61.89	20.63	达标
15	府东小学	1 小时	3.98	1.33	56.00	59.98	19.99	达标
16	钢城小学	1 小时	3.64	1.21	56.00	59.64	19.88	达标
17	府南学校	1 小时	4.33	1.44	56.00	60.33	20.11	达标
18	中阳一中	1 小时	3.47	1.16	56.00	59.47	19.82	达标
19	网格	1 小时	51.29	17.1	56.00	107.29	35.76	达标

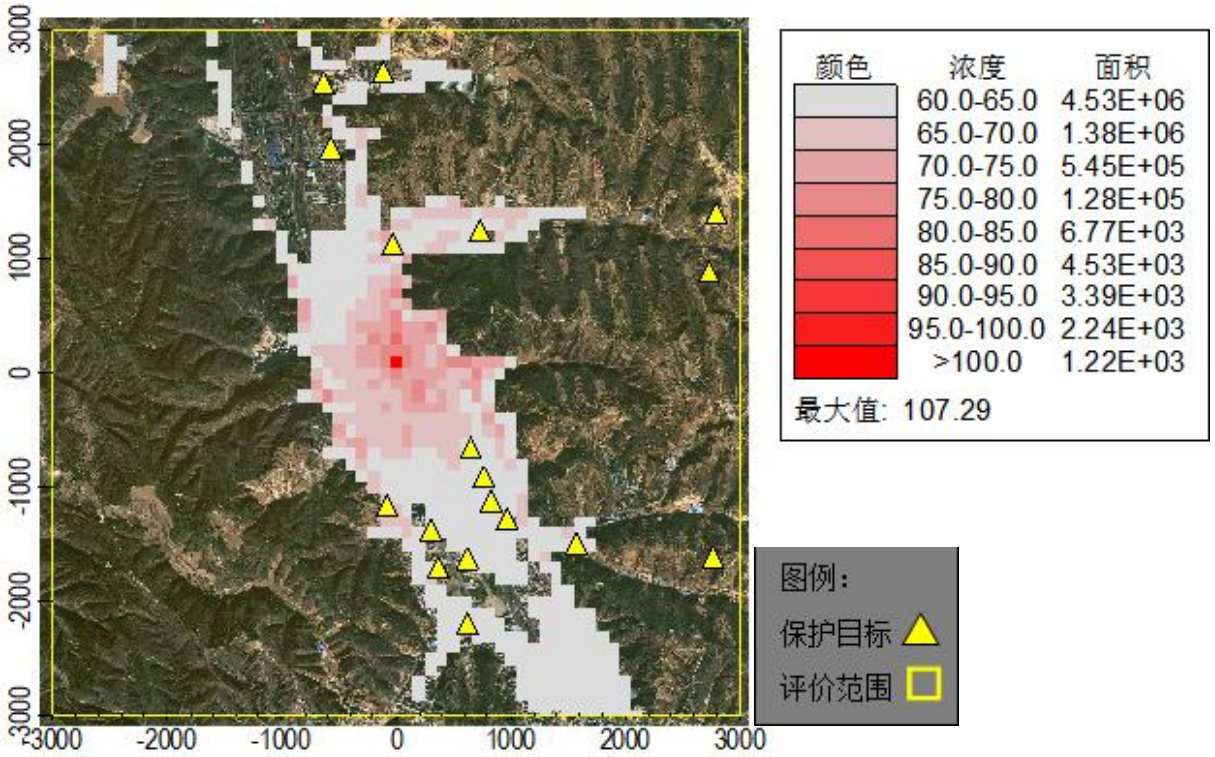


图 5.1-13　叠加后硫酸雾 1h 平均浓度分布图（μg/m³）

根据模型预测结果，叠加后硫酸雾 24h 平均质量浓度见表 5.1-21，1h 平均质量浓度分布图见图 5.1-14；1h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 5.1-21　叠加后硫酸雾 24h 平均质量浓度一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	占标率%	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庞家会村	日平均	0.51	0.51	56.00	56.51	56.51	达标
2	尚家峪村	日平均	0.57	0.57	56.00	56.57	56.57	达标
3	后沟村	日平均	0.21	0.21	56.00	56.21	56.21	达标
4	乔家沟村	日平均	0.51	0.51	56.00	56.51	56.51	达标

5	太高村	日平均	0.19	0.19	56.00	56.19	56.19	达标
6	桥则沟村	日平均	0.14	0.14	56.00	56.14	56.14	达标
7	阳坡塔村	日平均	0.21	0.21	56.00	56.21	56.21	达标
8	弓家湾村	日平均	0.45	0.45	56.00	56.45	56.45	达标
9	中阳县城	日平均	0.22	0.22	56.00	56.22	56.22	达标
10	崔家岭村	日平均	0.03	0.03	56.00	56.03	56.03	达标
11	青蒿村	日平均	0.01	0.01	56.00	56.01	56.01	达标
12	郭家山村	日平均	0.01	0.01	56.00	56.01	56.01	达标
13	中阳县高级职业中学	日平均	0.35	0.35	56.00	56.35	56.35	达标
14	中阳二中	日平均	0.36	0.36	56.00	56.36	56.36	达标
15	府东小学	日平均	0.33	0.33	56.00	56.33	56.33	达标
16	钢城小学	日平均	0.19	0.19	56.00	56.19	56.19	达标
17	府南学校	日平均	0.29	0.29	56.00	56.29	56.29	达标
18	中阳一中	日平均	0.19	0.19	56.00	56.19	56.19	达标
19	网格	日平均	10.39	10.39	56.00	66.39	66.39	达标

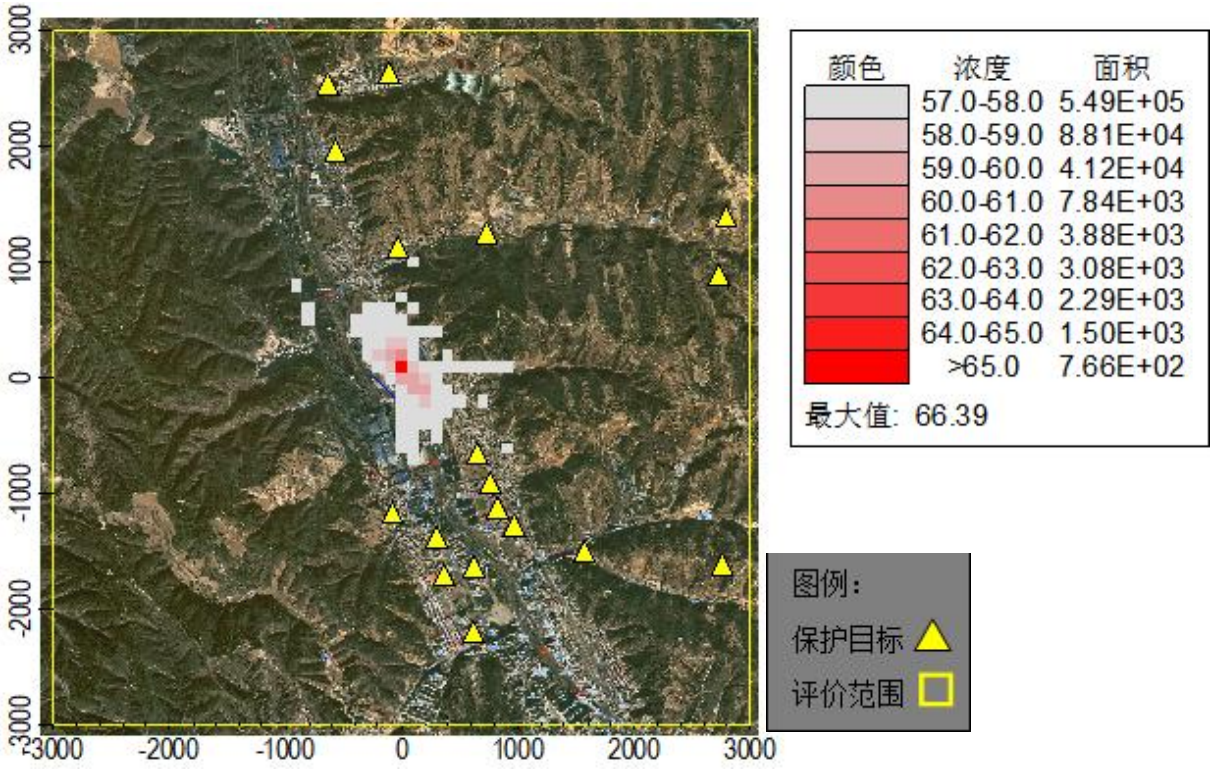


图 5.1-14　叠加后硫酸雾 24h 平均浓度分布图（μg/m³）

2、非甲烷总烃叠加后预测结果

根据模型预测结果，叠加后非甲烷总烃 1h 平均质量浓度见表 5.1-22，1h 平均质量浓度分布图见图 5.1-16；1h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 5.1-22　叠加后非甲烷总烃 1h 平均质量浓度一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	占标率%	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庞家会村	1 小时	2.15	0.11	170.54	172.69	8.63	达标
2	尚家峪村	1 小时	2.49	0.12	170.54	173.03	8.65	达标
3	后沟村	1 小时	0.48	0.02	170.54	171.02	8.55	达标
4	乔家沟村	1 小时	0.16	0.01	170.54	170.7	8.53	达标
5	太高村	1 小时	1.45	0.07	170.54	171.99	8.6	达标
6	桥则沟村	1 小时	1.03	0.05	170.54	171.57	8.58	达标
7	阳坡塔村	1 小时	1.19	0.06	170.54	171.73	8.59	达标
8	弓家湾村	1 小时	0.47	0.02	170.54	171.01	8.55	达标
9	中阳县城	1 小时	1.33	0.07	170.54	171.87	8.59	达标
10	崔家岭村	1 小时	0.05	0.00	170.54	170.59	8.53	达标
11	青蒿村	1 小时	0.02	0.00	170.54	170.56	8.53	达标
12	郭家山村	1 小时	0.02	0.00	170.54	170.56	8.53	达标
13	中阳县高级职业中学	1 小时	0.94	0.05	170.54	171.48	8.57	达标
14	中阳二中	1 小时	1.13	0.06	170.54	171.67	8.58	达标
15	府东小学	1 小时	0.52	0.03	170.54	171.06	8.55	达标
16	钢城小学	1 小时	1.11	0.06	170.54	171.65	8.58	达标
17	府南学校	1 小时	0.14	0.01	170.54	170.68	8.53	达标
18	中阳一中	1 小时	0.53	0.03	170.54	171.07	8.55	达标
19	网格	1 小时	20.57	1.03	170.54	191.11	9.56	达标

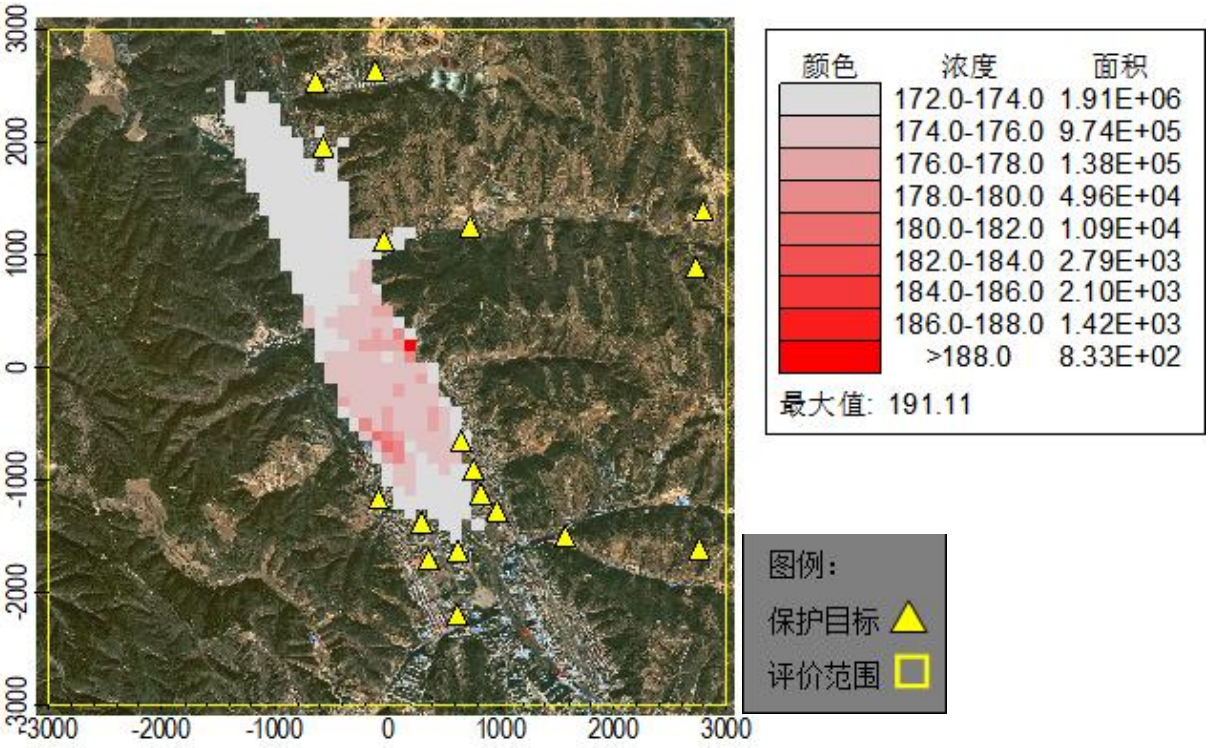


图 5.1-25　叠加后非甲烷总烃 1h 平均浓度分布图（μg/m³）

5.1.3.8 不达标区区域环境质量变化情况

根据中阳县 2021 年逐日监测数据以及补充监测数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 为超标污染物。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），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。即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 值计算公式为：$k = [\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(\alpha)}$——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，μg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减(\alpha)}$——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，μg/m^3。

（1）PM_{10} 年均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM_{10} 年均质量浓度变化率为-36.95%，小于-20%，因此区域 PM_{10} 环境质量整体改善。

k=（9.2747×10^{-2}-1.4710×10^{-1}）÷$1.4710\times10^{-1}\times100\%$=-36.95%。

（2）$PM_{2.5}$ 年均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度变化率为-36.95%，小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 环境质量整体改善。

k=（4.6373×10^{-2}-7.3548×10^{-2}）÷$7.3548\times10^{-2}\times100\%$=-36.95%。

（3）TSP 年均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 TSP 年均质量浓度变化率为-34.96%，小于-20%，因此区域 TSP 环境质量整体改善。

k=（1.3032×10^{-1}-2.0036×10^{-1}）÷$2.0036\times10^{-1}\times100\%$=-34.96%。

综上，通过计算可知，区域削减实施后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 年平均质量浓度变化

率 k 均小于-20%，区域环境质量整体改善。

5.1.3.9 项目非正常工况下环境影响预测结果及评价

本项目非正常工况考虑活化槽、镀铜槽废气污染治理设施喷头部分堵塞，出现最不利情况，选择硫酸雾小时平均最大浓度值进行预测。预测结果如下。

非正常工况下评价范围内硫酸雾小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 5.1-23。由下表可知，非正常工况下敏感目标处的硫酸雾 1h 平均质量浓度均较高。可见，非正常生产状态下对周围的环境较为不利，应加强管理，避免非正常工况的发生。

表 5.1-23　　非正常工况下硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	庞家会村	1 小时	45.93	21072604	15.31	达标
2	尚家峪村	1 小时	64.35	21072620	21.45	达标
3	后沟村	1 小时	32.07	21091402	10.69	达标
4	乔家沟村	1 小时	64.21	21121522	21.40	达标
5	太高村	1 小时	20.13	21062501	6.71	达标
6	桥则沟村	1 小时	15.48	21081219	5.16	达标
7	阳坡塔村	1 小时	24.48	21072620	8.16	达标
8	弓家湾村	1 小时	79.94	21012503	26.65	达标
9	中阳县城	1 小时	26.26	21092918	8.75	达标
10	崔家岭村	1 小时	1.41	21051819	0.47	达标
11	青蒿村	1 小时	1.46	21051019	0.49	达标
12	郭家山村	1 小时	1.05	21120816	0.35	达标
13	中阳县高级职业中学	1 小时	37.05	21092918	12.35	达标
14	中阳二中	1 小时	36.19	21092918	12.06	达标
15	府东小学	1 小时	23.4	21092918	7.80	达标
16	钢城小学	1 小时	23.6	21071219	7.87	达标
17	府南学校	1 小时	33.77	21101502	11.26	达标
18	中阳一中	1 小时	15.79	21101305	5.26	达标
19	网格	1 小时	216.11	21121922	72.04	超标

5.1.3.10 大气环境防护距离

采用 AERMOD 预测模型对厂界外设置分辨率为 50m 的网格，评价基准年内所有污染源对厂界外污染物的短期贡献浓度分布。计算结果见表 5.1-24。

表 5.1-24　50m 网格厂界外各污染物短期浓度浓度最大值一览表

污染物	平均时段	标准值（μg /m³）	预测结果（μg/m³）	达标情况
PM_{10}	24h	150	35.12	达标

$PM_{2.5}$	24h	75	17.56	达标
TSP	24h	300	39.83	达标
硫酸雾	1h	300	51.29	达标
	24h	100	10.39	达标
非甲烷总烃	1h	2000	23.49	达标

经计算，项目完成后厂界外各污染物短期浓度值未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

5.1.3.11 污染物排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见表 5.1-25。

表 5.1-25　大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	许可排放浓度 /mg/m³）	核算年排放量 /（t/a）
一般排放口				
1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	颗粒物	10	3.80
2	酸雾洗涤塔排气筒 1	硫酸雾	10	0.78
3	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	颗粒物	10	8.71
4	剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	颗粒物	10	8.71
5	酸雾洗涤塔排气筒 2	硫酸雾	10	1.87
主要排放口				
/	/	/		/
主要排放口合计		/		/
一般排放口合计		颗粒物		21.22
		硫酸雾		2.65
有组织排放总计		颗粒物		21.22
		硫酸雾		2.65

2、正常工况下的无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见表 5.1-26。

表 5.1-26　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	焊丝车间 1	颗粒物	加强废气收集、车间封闭等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.40
		硫酸雾			1.2	0.006
		非甲烷总烃			4.0	0.04876

2	废酸处理站 1	硫酸雾	加强废气收集、车间封闭等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	0.07
3	焊丝车间 2	颗粒物	加强废气收集、车间封闭等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	1.74
		硫酸雾			1.2	0.02
		非甲烷总烃			4.0	0.1248
4	废酸处理站 2	硫酸雾	加强废气收集、车间封闭等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	0.11
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物		2.14		
		硫酸雾		0.21		
		非甲烷总烃		0.17		

3、正常工况下的项目大气污染物年排放量核算

本项目有组织排放量核算见表 5.1-27。

表 5.1-27　　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	23.36
2	硫酸雾	2.85
3	非甲烷总烃	0.17

4、项目非正常排放量核算

本项目非正常排放量核算见表 5.1-28。

表 5.1-28　　污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常原因	排气量（Nm^3/h）	污染物	污染物排放量（kg/h）
酸雾洗涤塔排气筒 2	喷头部分堵塞，出现最不利情况	25000	硫酸雾	2.43

5.1.3.12 大气环境影响评价结论与建议

（1）大气环境影响评价结论+-

本项目所在区域属环境空气质量不达标区。

a 本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，区域未制定大气环境质量限期达标规划。本项目制定了污染物“区域削减”方案。

b. 根据进一步预测结果本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

c. 根据进一步预测结果本项目正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标

率均≤30%。

d.通过计算可知，“区域削减方案”实施后，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量整体改善。项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。

（2）大气环境防护距离

采用 2021 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格局对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（3）大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查情况见表 5.1-29。

表 5.1-29　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=5 km□			
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃、硫酸雾）			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	（2021）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 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 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	AERMOD☑	ADMS □	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型□	其他 □	
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km ☑			边长 = 5 km□		
	预测因子	预测因子(PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃)			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 本项目最大标率＞10% □	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑	C 本项目最大标率＞30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）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：（颗粒物、硫酸雾）	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（硫酸雾）	监测点位数（1）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO_2:（/）t/a	NO_x:（/）t/a	颗粒物:（23.36）t/a	VOC_s:（0.17）t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响分析与评价

本工程生产废水主要为设备循环冷却水定期排污水、软水机排水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、脱脂清洗废水、酸雾洗涤塔排污水。

1、生活污水

办公生活废水经化粪池后进入园区管网，餐饮废水经隔油池后与生活污水最终进入中阳县玉洁城市污水处理厂。

2、生产废水

设备循环冷却系统定期排污水经自建生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理。

软水站排污水主要成分为盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

脱脂清洗废水经隔油槽后与水洗槽废水经各车间配套的生产废水处理站，处理工艺采用中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤，经预处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

酸雾洗涤塔废水接入各车间配套的生产废水处理站处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理。

综上，本项目无生产废水和生活污水外排，不会对周边地表水产生影响。

地表水环境影响自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1　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□；涉水的风景名胜区 □；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 □；水产种质资源保护区□； 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 □；流量 □；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 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	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 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	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 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	监测断面或点位个数（1）个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 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 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 □	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响	水污染控制和水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 □；替代削减源 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同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 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="3">手动 □；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.3 地下水影响预测与评价

5.3.1 评价区地质条件

1、地形地貌

根据实地勘察，勘察场地勘察孔口标高介于 998.40~1028.28m 之间，相对高差为29.88m，场地地貌单元属于南川河东岸Ⅰ级阶地。

2、地层与岩性

根据野外钻探揭露的地层和堆积物沉积韵律特征，结合室内土工试验结果及区域地质资料综合分析，本次勘察深度范围内场地地基土沉积时代及成因类型为：第四系全新统人工堆积物（$Q4^{2ml}$），以第①层层底为界；第四系上更新统冲洪积层（$Q3^{al+pl}$），以第⑥层卵石层底为界；二叠系（P），本次勘察未揭穿该层。岩性以杂填土、素填土、粉土、卵石、泥岩为主。

场地地地基土自上而下可划分为 7 层，现依层序分述如下：

第①层：可分为两个亚层

第$①_1$层：素填土（$Q4^{2ml}$）

褐黄色，岩性主要以粉土为主，含云母、氧化物等，土质不纯，混有植物根系，中高压缩性。摇震反应中，无光泽反应，干强度及韧性低。局部未揭露。

第$①_2$层：杂填土（$Q4^{2ml}$）

杂色，以粉土为主，混有建筑垃圾、生活垃圾等，混有卵石、矿渣等。该层为厂区改造时形成。局部未揭露。

第②层：湿陷性粉土（$Q3^{al+pl}$）

褐黄色，含云母、氧化物等，土质不纯，混有砂质成分。

第③层：卵石（$Q3^{al+pl}$）

杂色，稍密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第④层：卵石（$Q3^{al+pl}$）

杂色，中密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第⑤层：卵石（$Q3^{al+pl}$）

杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级配均匀。

第⑥层：卵石（$Q3^{al+pl}$）

杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第⑦层：泥岩（$Q3^{al+pl}$）

褐灰色，强风化，矿物成分以黏土为主，含砂纸成分，多呈泥质结构。

本次勘察深度范围内，所有钻孔均未揭穿该层，最大揭露厚度 6.60m。

5.3.2 评价区水文地质条件

根据现场勘察，评价区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水主要赋存于卵石中，接受南川河的补给，并向南川河排泄，地下水位的变化规律受季节性降水控制，雨季略有上升，旱季有所下降，变化幅度约 1.00-2.00m。旱季地下水向南川河排泄，地下水的流向和南川河一致，整体流向为由南向北。

5.3.3 地下水污染源调查及回顾性评价

本项目所在区域为山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目所在厂址，主要构筑物包括支护车间、铆焊车间、机加维修车间、加工车间、锻工房等，仅进行了厂房建设，设备尚未安装，无地下水污染源，未对周边地下水产生影响。

5.3.4 地下水环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，项目采用类比分析法进行地下水环境影响分析。

1、地下水污染途径分析

本项目可能产生渗漏的污染源为配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存库、电镀镀槽区、污废水、酸液输送管线等区域，根据对评价范围地下水的补给、径流和排泄途径的分析，结合本项目生产中排放的主要污染物，分析本工程对地下水的主要污染途径为生产废水处理站废水调节池防渗措施不足或池底裂缝造成地下水污染。

2、预测因子的选取

预测因子选取原则：可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期、运营期、服务期满后可能的地下水污染途径；建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污、废水成分（可参照 HJ/T2.3）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定，本项目主要特征因子为铜、铁、石油类，根据工程分析可知，焊丝车间脱脂清洗废水经隔油槽后进入配套生产废水处理站，隔油槽对废水中大部分油脂进行了打捞，进入生产废水处理站废水中石油类浓度较低，废水中总铜含量较高，且对人体健康影响较大，因此确定生产废水处理站调节池铜为本次评价的预测因子。污染物浓度见表 5.3-1。

表 5.3-1　生产废水水质情况表

废水种类	污染物浓度 mg/L　PH 无量纲					
	pH	COD	总铜	总铁	石油类	SS
脱脂清洗废水	6~8	350	/	/	50	200
水洗清洗废水	4~5	200	150	35	/	200

3、地下水环境影响分析

非正常工况下，假定调节池底部因老化出现渗漏状况，池底发生裂缝进行渗漏，项目区包气带厚度约 1m，土壤会对渗漏废水中的铜进行吸附，可起到一定的阻隔作用，但在吸附饱和后渗漏废水中的铜与渗漏废水一起进入地下水，进而对地下水下游的尚家峪村水井会产生一定的影响。

本次评价要求，废水输送管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道，管道与槽体、建构筑物之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。同时根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ210-2016）的相关要求，对配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存库、电镀镀槽区、污废水、酸液输送管线等区域等均做重点防渗；本项目只要保证防渗措施的落实以及加强日常管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题及时维修的前提下，就可以避免本项目生产对地下水的污染影响。

5.3.5 地下水污染防治措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。结合本次评价地下水的实际情况，提出以下保护措施：

5.3.5.1源头控制措施

建设单位应加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定生产工艺、管道、储罐等可能发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

因此，本次评价针对可能产生地下水污染的源头提出了以下控制措施：

（1）尽可能选用先进工艺、管道、设备，输送酸液的管道应采用耐酸的材料或对管道进行防腐处理，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

（2）严格按照国家相关规范要求，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、废液泄漏的环境风险事故降低到最低程度；企业应加强管理，定期检查，确保各类污染治理设施长期稳定运行。

（3）优化排水系统设计，企业应做到“清污分流、雨污分流”，按照规范要求布设生产废水管网、生活污水管网，确保各类废水可以全部收集。生产废水、生活污水和应采用专用明管输送、架空管廊的形式进行布设，便于管线发生泄漏时及时检查与监管。

（4）可能产生渗、泄漏污染的装置应尽量设置在地面之上，并严格按照防渗要求对装置底部进行防渗。

（5）加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、罐区、废水废液储存及处理构筑物发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

（1）要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

（2）在重要的管线上安装专业的防滴漏仪器，从源头控制污染物的泄漏。

（3）硫酸储罐区应安装防泄漏检测装置。

5.3.5.2分区防控措施

做好重点防渗区和一般防渗区建构筑设施的防渗工作，确保各区防渗达到相关规定的要求。对其它不敏感区域，应进行相应的硬化或绿化。各防渗区设计应《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，各区域防渗要求见表 5.3-1。

表 5.3-1　各区域防渗要求

防渗级别	生产单元	防渗建议措施和要求
重点防渗区	生产废水处理站、废酸处理站、镀槽区	基础采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。

	配液中心	硫酸罐区为地下式，采用钢筋混凝土池体，底及池壁厚均为300mm，内侧刷防腐防渗涂层，底层侧壁外侧铺设防渗土工膜，膜厚度不宜小于 1.50mm，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s，其他区域采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	废水、废酸液配套管道	管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道;管道之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。管沟按要求防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	污废水、酸液输送管线	管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道;管道之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。管沟按要求防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	危废暂存库	采用 300mm 厚防渗混凝土地面，铺设 2mm 厚防渗土工膜，渗透系数 k≤1×10^{-10}cm/s。
一般防渗区	包装区、产品库	采用 300mm 厚防渗混凝土地面。要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
简单防渗区	除上述两类防渗区之外的厂区其他部分	一般地面水泥硬化

5.3.5.3地下水监控措施

加强地下水水质监控工作，严格执行地下水污染事故报告制度，如经监测区域内地下水受到污染，企业应如实向当地环保部门报告。报告内容应包括地下水监测数据、企业污水排放情况、企业污水处理装置运行情况等。

地下水要做好跟踪监测，本项目共设置 1 个跟踪监测井为尚家峪村 2 号水井。具体位置及计划见表 5.3-2。

表 5.3-2 运行期地下水环境监测计划

类别		井深	监测层位	监测点位	监测因子	监测频率
地下水	跟踪监测点	30m	孔隙水	尚家峪村 2 号水井	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁等	水质、水位每年枯水期监测一次

5.3.5.4应急响应

项目建设单位应根据当地环保管理部门对监测工作的要求和实际需要设置检测机构，并配备相应的人员与设备。按照当地环保部门的要求，明确跟踪监测报告编制的责任主体和地下水环境跟踪监测报告的内容。在日常监测过程中，若发现水质异常变化，及时加密监测频次，上报环保部门，并检查可能造成污染部位的防渗措施的有效性，及

时控制和处理被污染的地下水，降低污染影响。

监测并确认地下水受到本项目事故污染后，应立即启动应急预案，查明地下水污染源，及时清除污染源，了解污染程度和范围，提出污染处理措施。地下水污染事故的发现一般比较滞后，因此应在发生污染物泄漏事故后，及时实施事故应急预案，处理地表存留的污染物，清洗地面及相关的设备设施，如果发现已有大量污染物进入包气带，应及时清理或做其他处理。

5.3.6 地下水影响评价结论

综上所述，本项目无生产废水外排，评价要求建设单位对硫酸储罐区、生产废水处理站、废酸处理系统、废酸处理站、配液中心、危废暂存库等设施全部进行防渗处理，同时，运营期间加强管理，在严格遵循地下水环境保护措施的前提下，本工程生产对周围地下水环境影响较小。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期噪声影响分析

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机、打桩机、起重机、升降机及各种车辆等，施工期主要噪声污染源见下表。

表 5.4-1　施工期主要噪声源

序号	声源名称	噪声级 dB(A)		备注
1	推土机	距声源 3m	85	土石方挖填
2	挖掘机	距声源 5m	84	
3	装载机	距声源 5m	85	
4	打桩机	距声源 3m	110	基础施工
5	起重机	距声源 8m	76	设备安装
6	升降机	距声源 5m	78	

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，昼间噪声限值为 70~75dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，利用声源强度类比结果及点声源传播计算公式，可以计算出施工机械声源随距离衰减值，其结果见表 5.4-2。

针对施工噪声主要采取以下噪声污染防治措施：

①施工单位应使用低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

②合理安排施工时间，晚 10:00 以后至次日早晨 6:00 禁止使用产生噪声的机械设备；由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得环保部门的同意，并树立公告牌向周边居民说明情况。

③合理安排施工，防止高噪声设备同时进行施工。

④运输车辆严格按照规定行驶路线行走，行驶线路要尽量绕开居住区，路过噪声敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛。

⑤为避免局部地区声级过高，在同一施工点不要安排大量施工机械，尽量将强噪声设备分散安排，尽量避免同时运转，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量变有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。要求施工方应严格执行施工场界标准

要求，确保周围居民不受影响。

5.4.2 运营期噪声影响预测

5.4.2.1 噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测点的噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 L_{eq} 计算公式为：

$$L_{eq}=10lg（10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}）$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB（A）；

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{v}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声源分为室内和室外两种，应分别进行计算。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_A（r）=L_A（r_0）+Dc－（A_{div}＋A_{atm}＋A_{gr}＋A_{bar}＋A_{misc}）$$

式中：L_A（r）—预测点处 A 声级，dB（A）；

L_A（r_0）—参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全

向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB（A）；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB（A）；

A_{atm}—空气吸收引起的衰减，dB（A）；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB（A）；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB（A）；

A_{mmisc}—其他多方面效应引起的衰减，dB（A）；

（2）室内声源在预测点产生的声级计算模型

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内室外的 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB（A）；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB（A）；

TL—隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB（A）；

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。

5.4.2.2 建立坐标系

坐标原点设在项目厂区中心（37.37303°, 111.16472°），X 轴正向为正东方向，Y 轴正向为正北方向，Z 轴为过原点的垂线，向上为正。预测高度为 1.2m。

5.4.2.3 基础数据

本次评价噪声预测基础数据见下表。

表 5.4-3　噪声预测基础数据

序号	项目	数值

1	年平均风速（m/s）	3.1
2	多年主导风向	SE
3	多年平均气温(℃)	8.8
4	最高气温(℃)	34.7
5	最低气温(℃)	-20.8
6	多年相对湿度（%）	58
7	多年平均降水量(mm)	545
8	静风频率（%）	5.4
9	大气压（hpa）	880.4

5.4.2.4 噪声源强参数

本期工程的主要高噪声设备的坐标位置及声源源强见表 5.4-4 和表 5.4-5。

表 5.4-4　工程主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置			声源源强声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	焊丝车间 1	冷却塔	68	-39	10.39	73/1	选用低噪声设备，同时设置基础减振	连续运行
2		风机	45	-51	1.89	81/1	进风口安装消声器	连续运行
3	焊丝车间 2	冷却塔	-13	79	10.39	73/1	选用低噪声设备，同时设置基础减振	连续运行
4		风机	-16	73	0.59	81/1	进风口安装消声器	连续运行

表 5.4-5　工程主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	焊丝车间1	剥壳机	78.45/1	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	18	-24	1.55	45.11	60.9	连续运行	20	34.75	1
2		拉丝机	83.45/1		43	-14	1.55	45.11	65.9	连续运行	20	39.75	1
3		水泵	82.78/1		24	-27	1.55	45.11	65.23	连续运行	20	39.08	1
4	焊丝车间2	空压机	86/1	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	-106	70	2.43	56.4	66.9	连续运行	20	40.77	1
5		剥壳机	82.55/1		-43	87	1.38	56.4	63.45	连续运行	20	37.32	1
6		拉丝机	83.45/1		-51	80	1.74	56.4	64.35	连续运行	20	38.22	1
7		水泵	82.78/1		-19	96	0.76	56.4	63.68	连续运行	20	37.55	1

5.4.2.5 运营期噪声影响预测

预测结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 噪声预测结果表 dB（A）

监测点位	东厂界	南厂界	北厂界	西厂界
本项目贡献值	49.8	47.5	48.8	50.2
背景值	/	/	/	/
预测值	49.8	47.5	48.8	50.2
标准值	65	65	65	70
达标情况	达标	达标	达标	达标
监测点位	东厂界	南厂界	北厂界	西厂界
本项目贡献值	49.8	47.5	48.8	50.2
背景值	/	/	/	/
预测值	49.8	47.5	48.8	50.2
标准值	55	55	55	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

5.4.3 声环境影响评价结论

本工程各噪声源采取了有效的治理措施，从污染源头上减少了噪声对区域环境的影响，由表 5.4-7 可知，通过预测，本工程建成后，北东南厂界噪声贡献值为 47.5~49.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，西厂界噪声贡献值为 50.2dB(A)， 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值的要求。项目的建设不会对周围村庄的声环境造成影响。本项目建设从声环境影响的角度来说是可行的。

声环境影响评价自查表见表 5.4-8。

表 5.4-8 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		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	现场实测法		现场实测加模型计算法□		收集资料√	
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		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：（ 1 ）	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。				

5.5 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物包括：除尘灰、机械剥壳产生的废氧化铁皮、废线材、废包装箱、酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油、废油脂及含油抹布、废水处理系统产生的污泥、废酸处理站产生的结晶物硫酸亚铁。

1、一般工业固体废物污染防治措施

⑴除尘灰

焊丝车间 1 砂带除锈、拉丝产生的粉尘经滤筒除尘器收集处理，年收集量约 72.23 吨，焊丝车间 2 机械剥壳、砂带除锈、拉丝产生的粉尘经滤筒除尘器收集处理，年收集量约 331.06 吨，可作为现有厂区烧结配料。

（2）氧化铁皮

机械剥壳及砂带除锈过程会产生氧化铁皮，氧化皮产生量约占线材使用量的 0.5%，则氧化铁皮产生量为 1005t/a，其中焊丝车间 1 氧化铁皮产生量为 281.4t/a，焊丝车间 2 氧化铁皮产生量为 723.6t/a，可作为现有厂区烧结配料。

（3）废线材

线材在拉丝过程可能会产生部分废线头及损耗，产生量按线材使用量的 0.1%计，则废线材产生量为 201t/a（焊丝车间 1 产生量为 56.28t/a，焊丝车间 2 产生量为 153.72t/a），可作为作为现有厂区炼钢系统原料。

（4）废纸箱

焊丝盘包装生产线需采用纸箱包装，纸箱从市场购买，在运输及纸箱粘胶过程中可能会产生部分破损，破损率按 1‰计，则废纸箱产生量约 4.39t/a（焊丝车间 1 产生量为 1.23t/a，焊丝车间 2 产生量为 3.16t/a），交由纸箱厂家回收利用。

（5）硫酸亚铁

废酸及废镀液再生采用低温结晶再生工艺，副产物为硫酸亚铁，产生量 32.31t/a，（焊丝车间 1 产生量为 9.05t/a，焊丝车间 2 产生量为 23.26t/a）因硫酸亚铁中含有部分硫酸铜，交由硫酸亚铁生产厂家回收。

2、危险废物污染防治措施

（1）生产废水处理站污泥

根据物料平衡可知，生产废水处理站产生的污泥量 134.16t，其中 1#生产废水处理站（焊丝车间 1 配套）产生量为 37.56t/a，2#生产废水处理站（焊丝车间 2 配套）产生量为 96.60t/a，污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”， 压滤脱水后的污泥进入污泥池晾干，采用袋装暂存在危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（2）酸洗槽渣、镀铜槽渣

类比同类项目，酸洗工序槽渣产生量约 1.20t/a（焊丝车间 1 产生量 0.34t/a, 焊丝车间 2 产生量 0.86t/a），镀铜槽渣产生量约 1.60t/a（焊丝车间 1 产生量 0.45t/a, 焊丝车间 2 产生量 1.15t/a），酸洗槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-064-17”， 镀铜槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”，暂存在危废间，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期交有资质单位处置。

（3）废润滑油及油桶

本项目用于设备润滑及维修过程中产生的废润滑油，废润滑油及油桶产生量 1.5t/a（焊丝车间 1 产生量 0.42t/a, 焊丝车间 2 产生量 1.08t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版)中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”，暂存于厂区危废暂存库，定期交由有资质单位集中处置。

（4）废油脂、含油抹布

本项目脱脂废水进入隔油槽后对表面浮油进行打捞，废油脂产生量约 0.35t/a（焊丝车间 1 产生量 0.10t/a, 焊丝车间 2 产生量 0.25t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-210-08”; 百洁布在擦拭焊线过程中也可能沾染油脂，产生量约 0.70t/a（焊丝车间 1 产生量为 0.21t/a，焊丝车间 2 产生量为 0.49t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”，采用桶装方式暂存危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（5）压滤过滤残渣

废酸再生过程废酸经压滤及二次过滤，会产生压滤过滤残渣，产生量约 0.6t/a（废酸处理站 1 产生量为 0.168t/a，焊丝车间 2 产生量为 0.432t/a），属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW34 废酸，为危险废物，废物代码为“900-349-34”。 暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期交有资质单位处置。

3、生活垃圾处理措施

项目员工 222 人，日常产生的生活垃圾企业设专人负责清运置指定的垃圾点，产生量 36.63t/a，定期由环卫部门统一清运并集中处置；餐饮依托现有职工食堂，仅部分职工在厂内进餐（约 150 人），餐厨垃圾按每人每日产生食物残渣量 0.2kg 计，年产生量约 9.6t/a，委托有资质的单位定期清运并集中处置。

本项目固体废物源强核算见表 5.5-1。

表 5.5-1　项目固体废物污染产生情况一览表

分类	固体废物名　称	产生单元	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰	焊丝车间 1	72.23	72.23	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	331.06	331.06	/	
	氧化铁皮	焊丝车间 1	281.4	281.4	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	723.6	723.6	/	
	硫酸亚铁	废酸处理站 1	9.05	/	9.05	送硫酸亚铁生产厂家
		废酸处理站 2	23.26	/	23.26	
	废线材	焊丝车间 1	56.28	56.28	/	作为现有厂区炼钢系统原料
		焊丝车间 2	153.72	153.72	/	
	废纸箱	焊丝车间 1	1.23	/	1.23	交由厂家回收利用
		焊丝车间 2	3.16	/	3.16	
合计			1654.99	1618.29	36.7	
生活垃圾		职工生活	36.63	/	36.63	定期由园区环卫部门统一清运并集中处置
餐厨垃圾		食堂	9.6	/	9.6	委托有资质的单位定期清运并集中处置
危险废物	生产废水处理站污泥	1#生产废水处理站	37.56	/	37.56	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		2#生产废水处理站	96.60	/	96.60	

	酸洗槽渣	焊丝车间 1	0.34	/	0.34	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	0.86	/	0.86	
	镀铜槽渣	焊丝车间 1	0.45	/	0.45	
		焊丝车间 2	1.15	/	1.15	
	废润滑油及油桶	焊丝车间 1	0.42	/	0.42	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	1.08	/	1.08	
	废油脂	焊丝车间 1	0.10	/	0.10	
		焊丝车间 2	0.25	/	0.25	
	含油废抹布	焊丝车间 1	0.21		0.21	
		焊丝车间 2	0.49		0.49	
	压滤过滤残渣	废酸处理站 1	0.168	/	0.168	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		废酸处理站 2	0.432	/	0.432	
备注：固废总量合计未包括危险废物量						

本项目危险废物情况见表 5.5-2。

表 5.5-2　项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废水处理站污泥	HW17	336-062-17	134.16	生产废水处理站	固态	12 月	T	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
2	酸洗槽渣	HW17	336-064-17	1.20	活化槽	固态	3 月	T/C	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
3	镀铜槽渣	HW17	336-062-17	1.60	镀铜槽	固态	2 月	T	
4	废润滑油及油桶	HW08	900-249-08	1.50	设备检修	液态	12 月	T，I	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
5	废油脂	HW08	900-210-08	0.35	隔油槽	固态	1 月	T，I	
6	含油抹布	HW08	900-249-08	0.70	水洗槽	固态	1 月	T，I	
7	压滤过滤残渣	HW34	900-349-34	0.60	废酸再生	固态	2 月	C，T	专用 PVC 储罐收集后，暂

									存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
合计				140.11					

由此可见，本工程采取有效的措施后，产生的工业固体废弃物均得到有效利用，避免了对厂址附近地下水、地表水和土壤环境的污染，故生产过程中所产生的固废不会对周围环境产生较大的影响。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 施工期生态环境影响分析

施工期的影响因子主要为工程建设造成的粉尘、二次扬尘及施工人员生活排放的废水，由于污染物成分简单，影响较小，随着施工期的结束，影响也将消失。施工期生态影响见表 5.6-1。

表 5.6-1　施工期生态环境影响表

建设行为	影响方式	影响程度
物料运输及土方的挖掘填埋	改变地表形态	×
	改变表土结构	×
	土居动物	××
	水土流失	×××
物料运输和堆存	扬尘对作物的影响	××
	噪声对动物的影响	××
生活污染物	对土壤的影响	×
	对植被的影响	×
	对生物的影响	×
	对农作物的影响	×
注：×××—影响严重、××—影响较大、×—影响一般。		

由表 5.6-1 可知，施工过程中的建设行为对生态环境的影响是不容忽视的。

本项目位于现有厂区内，占地类型为工业用地，施工期后期将进行植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行行道树；临时占地的施工区将进行植被恢复，选用耐寒的优良品种，如落叶乔木选择国槐、灌木选择刺梅、连翘、大叶黄杨、女贞等，花卉选择菊花、月季等，草种选择小冠花、苜蓿等。这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了场区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

5.6.2 运营期生态环境影响分析

运营期对生态环境的影响主要是生产排放的污染物对农业生态系统的影响。

1、对土壤环境的影响分析

生产运行期对土壤环境的影响主要是水污染、大气污染以及固体废物堆存占地与淋溶滤渗对周围土壤、农作物的影响。

根据对同类项目土壤监测结果类比，预计该项目投产后，产生的粉尘将会对周围地区土壤产生一定影响。本评价对各工序的颗粒物排放都采取严格的防治措施，预计对农作物的质量和产量的影响仍将维持在现有水平。

同时为了保护区域土壤的结构和功能，不对其产生较大的影响，环评要求各项工程均需采取相应的生态恢复与保护措施，如加强绿化等。

2、对农业生产的影响分析

本项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤再进入农作物，在农作物体内富集，影响农作物的生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用及呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

①废气对农业生态的影响

本工程生产过程中产生的废气排入环境的主要为颗粒物，颗粒物随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长；根据预测结果表明，项目按照环评规定措施建成投产后，排放的污染物对评价区域环境影响轻微，工程排放的各类污染物不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

②废水对生态的影响分析

生产废水和生活污水经处理后全部循环使用，不外排，因此，本项目运行不会增加地表水体的污染，不会对当地农业产生影响。只要环保措施建设到位，并加强管理，不会对农作物产生影响。

③固废对生态环境的影响

本工程产生的工业固体废物均得到有效利用和处置；生活垃圾送当地生活垃圾场处置，不会对当地生态环境产生影响。

厂内固体废物临时堆场应进行地面硬化处理，避免雨水淋溶造成浅层地下水的污染。通过这些措施，可以有效防止固废对周围生态环境的影响。

3、对动植被的影响分析

①对植物的影响分析

由于项目选址于现有厂区内预留空地，土地性质为工业用地，因此，不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一种物种的消失。本项目建成投产后，由于厂区及周边地区环境的绿化，将使区域内产生新的生态系统，植被覆盖度增大，就区域环境植被变化来讲，从而可改善当地的生态环境。

②对动物的影响分析

评价区内野生动物种类较贫乏，无大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，没有国家和地方保护的珍稀、濒危野生动物。本项目的建设不会使评价区野生动物物种发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5.6.3 生态影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目为污染影响类建设项目，位于中阳县尚家峪工业园区，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。根据生态环境影响分析结论，本项目主要生态影响体现在施工过程中，为短期、可逆影响，在做好施工期植被恢复、水土保持、污染防治、厂区硬化和绿化，加强施工环境管理基础上，其产生的生态影响可以接受。认真贯彻执行国家的环保法律法规，认真落实生态污染防治措施，切实做好环境保护工作，从生态影响角度出发，本项目的建设是可行的。

表 5.6-1　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：（ / ）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□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	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。		

5.7 环境风险预测与评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.7.1 环境风险调查

1、建设项目风险源调查

环境风险源包括物质风险源和生产设施风险源。

（1）物质风险识别范围：本项目涉及到的原辅材料、产品、中间产品中危险物质主要有硫酸（92.5%）。

（2）生产设施风险源包括：本项目生产设施产生重大事故的装置主要有配液中心浓硫酸储罐、酸洗液配置罐，以及废酸处理站的酸洗废酸回用池。

2、环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查表见表 5.7-1。

表 5.7-1　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	庞家会村	SE	610	居住区	3096
	2	尚家峪村	N	875	居住区	3221
	3	后沟村	NE	1160	居住区	1352
	4	乔家沟村	SE	1870	居住区	2820
	5	太高村	NW	840	居住区	1100
	6	桥则沟村	NW	2380	居住区	1050
	7	阳坡塔村	N	2360	居住区	1165
	8	朱家店村	NW	4550	居住区	1200
	9	龙天庙村	W	3173	居住区	562
	10	弓家湾村	S	720	居住区	3402
	11	中阳县城	SE	840	居住区	20000
	12	邢家岭村	SE	4310	居住区	620
	13	崔家岭村	SE	2960	居住区	708

	14	郝家岭村	SE	4200	居住区	837
	15	冯家岭村	SE	3400	居住区	610
	16	青蒿村	NW	2740	居住区	435
	17	郭家山村	NW	3190	居住区	1569
	18	苏村	NW	4370	居住区	1330
	19	植树坪村	NW	3780	居住区	1500
	20	张家咀村	NW	4560	居住区	1068
	21	西塔村	NE	4660	居住区	835
	22	雷家沟村	SE	4350	居住区	852
	23	中阳县高级职业中学	SE	960	学校	学校、医院人数已在城镇、村庄人口中考虑
	24	中阳二中	SE	1230	学校	
	25	府东小学	SE	1390	学校	
	26	钢城小学	S	1170	学校	
	27	府南学校	SE	1960	学校	
	28	中阳一中	S	1470	学校	
	29	中阳县人民医院	SE	3920	医院	
	30	中阳县职工医院	SE	4080	医院	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					49332
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	南川河	IV			跨市，不跨省
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	南川河	-	Ⅳ类		35m
	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	厂址及周边地下水	较敏感 G2（项目周边分布分散式饮用水源井）	III 类	D2	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.7.2 环境风险潜势判定

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）来进行临界量比值计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

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

式中：q_1，q_2……qn—每种危险物的最大存在总量（t）；

Q_1，Q_2……Qn—每种危险物质的临界量（t）。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

表 5.7-2　本项目 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量/t	项目最大储量/t	储存方式	Q
1	硫酸（92.5%）	7664-93-9	10	26.94	1×16m³ 储罐	2.69
2	硫酸（92.5%）	7664-93-9	10	42.09	1×25m³ 储罐	4.21
3	硫酸（20%）	7664-93-9	10	0.684	1×3m³ 储罐	0.07
4	硫酸（20%）	7664-93-9	10	1.596	1×7m³ 储罐	0.16
5	硫酸（20%）	7664-93-9	10	1.76	1×7.7m³ 储槽	0.18
6	硫酸（20%）	7664-93-9	10	2.70	1×11.86m³ 储槽	0.27
项目环境风险评价 Q 值Σ						7.58
*20℃时，92.5%硫酸密度 1.82g/cm³，20%硫酸浓度 1.14g/cm³						

（2）行业及生产工艺（M）

对照 HJ169-2018 附录 C 表 C1 行业及生产工艺 M，确定本项目属于其他行业，本项目设有硫酸罐区。

表 5.7-3 本项目 M 值计算表

序号	行业	工艺单元名称	生产工艺	M 分值
1	其他	其他涉及危险物质使用、贮存的项目罐区	硫酸储罐及储槽	5，M4

（3）危险性质及工艺系统危险性（P）分级

对照 HJ169-2018 附录 C 表 C2，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 5.7-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4

Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q < 100	P1	P2	P3	P4
1≤Q < 10	P2	P3	P4	**P4**

2、环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境敏感程度分级

本项目周边 5km 范围内人口总数为 49332 人，500m 范围内无人居住。对照 HJ169-2018 附录 D 表 D1（表 5.7-5），确定大气环境敏感程度为中度敏感区（E2）。

表 5.7-5 大气环境敏感程度分级

类别	划分依据
E1	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人以下，或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人

（2）地表水敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，地表水功能敏感性为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3，具体见表 5.7-6、5.7-7、5.7-8，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 5.7-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	**距离厂区最近的地表水体为厂区西侧 35m 处为南川河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目相关地表水属于黄河流域吴堡-龙门区分区黄河干流水系南川河河流，范围起自两支流汇合口止至汇入北川前，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为Ⅳ类； 24h 流经范围内不涉及跨越省界； 因此，本项目地表水环境敏感特性为低敏感 F3。**

表 5.7-7　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
本项目	**排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，属于 S3**

表 5.7-8　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	**E3**

（3）地下水环境敏感程度分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，具体见表 5.7-9、5.7-10、5.7-11，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

表 5.7-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	**项目周边有分散式居民饮用水井，属于较敏感 G2**
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.7-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能

D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	**根据区域地勘资料，Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定，属于 D2**
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

表 5.7-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	**E2**	E3
D3	E2	E3	E3

3、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2（表 5.6-13）划分依据，本项目环境风险潜势划分情况见表 5.7-12。

表 5.7-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险。				

表 5.7-13 环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	建设项目环境风险潜势划分
大气环境	E2	P4	Ⅱ
地表水环境	E3		Ⅰ
地下水环境	E2		Ⅱ

5.7.3 评价等级和评价范围

1、评价等级

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径包括大气、地表水、地下水，大气风险潜势为Ⅱ、地表水风险潜势为Ⅰ，地下水风险潜势为Ⅱ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，判断依据见表 5.7-14，确定本项目环境风险评价等级为三级。

表 5.7-14 风险评价工作级别划分

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]

本项目	大气环境			√	
	地表水环境				√
	地下水环境			√	
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说明。见附录 A。					

2、评价范围

大气环境：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险的评价范围为距建设项目边界外扩 3km 的区域。

地表水环境：本项目在硫酸储罐周围设置了围堰用于事故状态下收集泄露的硫酸，1#硫酸储罐围堰容积为 20.254m^3（4.1m×3.8m×1.3m），2#硫酸储罐围堰容积为 83.844m^3（8.22m×3.4m×3m），事故状态下，围堰可完全收集泄漏的硫酸，确保事故状态下不会对周边地表水环境产生不良影响。同时事故状态下酸洗生产线的废酸进入配液中心的储罐，确保事故状态下废酸不会对周边地表水环境产生不良影响。故本次评价不进行地表水环境风险影响评价，不设置地表水环境风险评价范围。

地下水环境：本项目硫酸储罐设置围堰，围堰均做重点防渗处理；事故状态下泄露的硫酸不会下渗进入地下水，不会对周边地下水环境产生不良影响。故本次评价不进行地下水环境风险影响评价，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

5.7.4 环境风险识别

5.7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质理化性质及危险特性，见表 5.7-15。

表 5.7-15 硫酸的理化性质及危险特性

物质名称	硫酸	主要成分	H_2SO_4
化学文摘号（CAS 号）	7664-93-9	目前数量/最大存放量	69.03t/69.03t（92.5%） 6.74t/6.74t（20%）
物理化学性质	1.性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 2.熔点（℃）：10~10.49 3.沸点（℃）：330 4.相对密度（水=1）：1.82 5.相对蒸气密度（空气=1）：3.4 6.饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃） 7.临界压力（MPa）：6.4 8.辛醇/水分配系数：-2.2 9.溶解性：与水、乙醇混溶		

	10.稳定性：稳定
毒理学特性	1.急性毒性：LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入) 2.刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。 3.亚急性与慢性毒性：牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110~190mg/kg），出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻。 4.致癌性： IARC 致癌性评论：G1，确认人类致癌物。 **5.生态毒性：**TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）
对人体和环境的急性、慢性危害	该物质对环境有危害，应该特别注意对水体的污染，对鱼类和动物应该给予特别注意
伴生、次生物质	/
基本应急处置方法	一、泄漏应急处理 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。 三、急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。灭火方法：沙子。禁止用水。

5.7.4.2 生产系统危险性识别

本项目主要生产系统危险性识别详见表 5.7-16。

表 5.7-16　生产系统危险性识别表

危险单元	危险物质	事故形式	危险因素
硫酸储罐	硫酸	硫酸泄漏，挥发出硫酸雾，形成有毒有害气氛	泄漏
配液中心酸洗槽			

5.7.4.3 伴生/次生危险性及扩散途径识别

事故中是否发生伴生/次生作用，主要取决于物质性质和事故类型。物质性质是指事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料之间的反应等过程对环境产生污染。事故类型的不同，可能产生相应的上述过程不同，如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程、物料不相容过程等等。火灾、爆炸事故往往由于燃烧产生有毒物质而造成次生污染。

本项目涉及的硫酸物质在发生泄漏时产生伴生/次生危害。本项目生产及贮存过程中，伴生/次生危险性以及扩散途径分析见表 5.7-17。

表 5.7-17　主要伴生/次生危险性及扩散途径识别分析

物质	进入大气环境伴生/次生危险性	进入地表水、土壤及地下水环境伴生/次生危险性
硫酸	挥发物硫酸雾泄漏进入大气，产生毒性危害	事故时，伴生进入水体、土壤、地下水，造成污染

5.7.4.4 风险识别结果

本次项目生产过程中使用的危险物质主要为硫酸，硫酸泄漏后挥发出硫酸雾有中毒危险。环境风险识别表见表 5.7-18。

表 5.7-18　　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	硫酸罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏、以及引发的伴生/次生污染物排放	大气	附近村庄
2	配液中心	酸洗槽	硫酸	泄漏、以及引发的伴生/次生污染物排放	大气	附近村庄

5.7.5 风险事故情形分析

对本项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。

5.7.5.1 储罐泄漏资料统计与分析

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，物料输送管路系统及贮存系统是最有可能发生泄漏的地方。泄漏产生的直接后果为大量有毒有害气体直接外排，液体泄漏后通过蒸发扩散至外环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周围居民的安全。

1、物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏。

2、贮存系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏、爆炸的原因有如下几个方面：

① 罐体较大泄漏、爆炸：由于罐体锈蚀、地震或其他自然原因造成罐体变形泄漏，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，可能甚至可能发生爆炸和火灾，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

② 罐体较小泄漏：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的污染。在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要可能产生由于管理不当或罐体老化在管道接口处可能有较小泄漏，会对生产工人造成危害可能中毒。

③ 罐区事故风险：生产过程中由于管理不善、设备失修，意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因可能有个别处发生跑、冒、滴、漏现象会对工人有不利影响，可能引发中毒，也可能在某死角积聚发生火灾或爆炸。

本项目生产涉及到的危险物质有硫酸。通过对国内类似行业事故发生原因的调查统计，以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。

表 5.7-19 列出了事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况。

表 5.7-19　事故下设备典型泄漏表

序号	设备名称	设备种类	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径
			管道泄漏	100%或 20%管径
			接头损坏	100%或 20%管径
			焊点断裂	100%或 20%管径
2	阀	球、阀门	壳泄漏	100%或 20%管径
			盖孔泄漏	20%管径
			杆损坏	20%管径
3	贮罐	露天贮罐	容器损坏	全部破裂

			接头泄漏	100%或 20%管径

5.7.5.2 生产系统危险性识别

根据本项目工艺过程，已识别的危险物质主要分布在硫酸储罐区。因此识别出上述生产系统为本项目的主要危险单元，潜在风险源为硫酸储罐。

风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的环境影响途径见表 5.7-20。

表 5.7-20　生产系统危险性识别情况表

危险单元	主要风险源	主要风险物质	触发因素	主要风险类型
硫酸储罐区及配液中心	硫酸储罐、储槽	硫酸	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	有毒有害气体泄漏以及伴生/次生污染物排放

5.7.5.3 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是物料泄漏以及次生/半生污染物排放通过大气和水对周围环境产生影响。

硫酸泄漏会挥发出硫酸雾，具有一定的腐蚀性和毒性；物料泄漏会出现两类环境风险，即泄漏后进入地面或水体，通过挥发进入大气。

5.7.5.4 环境识别结果

项目风险识别结果见表 5.7-21。

表 5.7-21　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	硫酸罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏、以及引发的伴生/次生污染物排放	大气	附近村庄
2	配液中心	酸洗槽	硫酸	泄漏、以及引发的伴生/次生污染物排放	大气	附近村庄

5.7.6 环境风险评价

5.7.6.1 大气环境风险评价

本项目储存硫酸泄漏后会造成大气环境污染事件，当发生硫酸泄露事故时，紧急撤离本项目厂区以及周边居民，立即隔离污染区，同时应急通讯组立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；说明疏散的有关事项及方向，对于酸洗生产线以及废酸再生区等厂房可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间的污染物浓度，降低污染危害。

因此，本项目大气环境风险评价在可接受水平。

5.7.6.2 地表水环境风险评价

本项目在硫酸储罐周围设置围堰用于事故状态下收集泄漏的硫酸，1#硫酸储罐围堰容积为 20.254m^3（4.1m×3.8m×1.3m），2#硫酸储罐围堰容积为 83.844m^3（8.22m×3.4m×3m），同时事故状态下酸洗生产线的废酸可收集进入废酸缓冲池。当硫酸泄漏时，可进行回收处置，不会流入地表水体对外环境构成影响。

因此，本项目地表水环境风险评价在可接受水平。

5.7.6.3 地下水环境风险评价

本项目硫酸储罐设置围堰，围堰均做重点防渗处理。日常工作中，建设单位应做好硫酸储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出现破损，应立即制定修补方案。

因此，本项目地下水环境风险评价在可接受水平。

5.7.7 环境风险管理

环境风险管理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。

5.7.7.1 环境风险防范措施

项目在生产过程主要应采取以下风险防范措施：

1、大气环境风险防范措施

当发生硫酸泄漏事故时，紧急撤离本项目厂区以及周边居民，本项目储存硫酸泄漏后会造成大气环境污染事件，发生硫酸泄漏后应立即隔离污染区，同时应急通讯组立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。对于酸洗生产线以及废酸再生区等厂房可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间的污染物浓度，降低污染危害。相关应急救援人员应穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时联系周边医疗机构。

2、地表水环境风险防范措施

本次评价要求建设单位在硫酸储罐周围设置围堰用于事故状态下收集泄漏的硫酸，1#硫酸储罐围堰容积为 20.254m^3（4.1m×3.8m×1.3m），2#硫酸储罐围堰容积为 83.844m^3（8.22m×3.4m×3m），事故状态下酸洗生产线的废酸可收集进入废酸缓冲池。同时，在

生产废水处理站 1 和生产废水处理站 2 分别设置 1 座 85m^3 和 138m^3 事故废水收集池，能满足本项目 12h 的废水储存量。硫酸罐区设围堰及废液收集管道，并与废水处理站事故池连通，当罐区发生泄漏时，与雨水管道连通的阀门自动关闭，与废液收集管道连通的阀门打开，泄漏的废液通过管道进入应急事故池。当硫酸泄漏时，可进行回收处置，不会流入地表水体对外环境构成影响。

3、地下水环境风险防范措施

本项目硫酸储罐设置围堰，围堰均做重点防渗处理。日常工作中，建设单位应做好硫酸储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出现破损，应立即制定修补方案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

5.7.7.2 其他风险防范措施

1、项目总图布置和建筑安全防范措施

总图布置充分考虑风向、风险防护、疏散通道以人货分流等问题。设备管道尽可能露天布置；有毒有害车间保证良好的通风。尽量选用密闭化、机械化设备，采取隔离操作，把操作人员与设备隔离开来，免受散逸出来的毒物危害。此外还应根据污染源的具体要求选择合适的净化装置。平时应注意对储罐设备的检查，出现隐患及时排除。工艺物料管道连接除必须用法兰或螺纹连接外，其余均应采用焊接。采用密封性能良好的阀门、泵、法兰、垫片等，减少跑冒滴漏。

2、风险防范及应急要求

建设单位应在应急预案中制定疏散、撤离路线，以避免对周边人群产生影响。疏散、撤离路线原则上应避开事故发生时的下风向。

①事故应急指挥中心立即安排人员使用便携式气体探测仪到事故现场周边监测大气污染情况，并根据监测情况调整隔离、疏散范围。

②当事故应急指挥中心结合事故现场情况、应急监测情况和气象条件判断有毒有害气体可能影响周边居民时，立即启动居民紧急疏散警报。

③紧急疏散警报通过以下方式同步发出和传达：

A 厂区拉响高强分贝应急疏散汽笛；并保持长时间鸣笛至疏散结束；

B 立即通知县政府值班室、工业园区值班室、周边乡镇政府及主要负责人等；立即同县政府明确疏散范围和紧急疏散集合点。

C 县政府根据预先确定的疏散警报通知清单，立即通知工业园区、周边乡镇政府和派出所，立即通知需要疏散村庄的村干部，以及需要疏散的企业、事业单位负责人员。

为确保警报接收，疏散警报通知清单中，每个单位、每个村庄、每个企业、事业单位的设警报接收员岗。

D 各村、镇使用村镇广播系统、警车扩音喇叭、便携式扩音器等发出疏散警报，通知紧急疏散集合地点。

E 采用群发短信的方式同步将疏散警报和紧急疏散集合地点再次通知需要通知的人员。

④疏散清点和疏导

A 各村、镇指定负责人按照预案确定的范围，逐个通知撤离对象，并逐个检查、清点各处无遗留人员。在深夜，或者需要时，可以采用汽车长时间鸣笛、便携式扩音器长时间鸣叫等方式唤醒居民。

B 县公安交警大队出动，同当地派出所管制道路、疏导交通。进行交通管制时，需要同时考虑人员的向外疏散和事故抢险车辆的进入。

C 公司保安人员按照事先分工投放到各村路口引导疏散人员。

D 县、镇政府人员到紧急疏散集合点，同村干部安抚人员，提供后勤保障。

⑤撤离疏散要求

A 有条件时，携带湿口罩、湿毛巾或类似物品，以在需要时保护呼吸。

B 所有不参与疏散工作、抢险工作的车辆远离交通道路，避免造成交通堵塞。

C 听从疏导人员、指挥人员的指挥。

D 到达紧急集合地点后，主动向负责人报到。

⑥现场监测

公司环保部门、县、市环保部门安排疏散区域的大气应急监测，并在需要时根据监测结果调整疏散范围。只有在泄漏事故现场得到处置，疏散区域大气监测结果表明安全

后，才安排居民逐步返回居住地。

⑦通讯保障

在紧急疏散中，公司内、交警系统和公安系统的现场通讯以对讲机为主。村镇干部、居民的通讯以移动电话为主。在需要时，县政府安排移动通讯应急车到疏散区域和紧急疏散集合点保障通讯。

⑧物资准备

在各村集中配置便携式扩音器、口罩。

积极集合点的后勤保障依靠社会资源。

3、应急监测系统设置

公司设置风险事故应急值班室，全年每天 24 小时有人值守，负责接收来自公司总调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

事故发生时，可在事故现场附近及现风向一定范围内设置大气监测点，大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测（开始时不少于 1 次/h），根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

4、园区、地方政府环境应急体系

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，企业发生Ⅰ级突发环境事件时，与开发区突发环境事件应急预案、中阳县突发环境事件应急预案、吕梁市突发环境事件应急预案相衔接。当发生Ⅰ级事件时，立即启动公司突发环境事件应急预案Ⅰ级应急响应，进行先期处理，立即上报县生态环境局，报告突发环境事件情况和应急救援实施情况，政府救援到达后，由县生态环境局和相关部门组织救援，公司应急组协助。如发生的Ⅰ级事件已经超出县生态环境局处置能力，立即上报吕梁市生态环境局，请求救援。

5.7.8 应急预案

本项目环境风险应纳入山西中阳钢铁有限公司环境风险应急体系，项目投产前更新应急预案，发生Ⅰ级突发环境事件涉及的有害影响可能超出厂界时，启动Ⅰ级相应，与中阳县尚家峪工业园区突发环境事件应急预案、中阳县突发环境事件应急预案、吕梁市

突发环境事件应急预案相衔接。立即上报吕梁市生态环境局中阳分局，报告突发环境事件情况和应急救援实施情况，政府救援到达后，由吕梁市生态环境局中阳分局和相关部门组织救援，公司应急组协助。如发生的Ⅰ级事件已经超出县生态环境局处置能力，立即上报吕梁市生态环境局，请求救援。

5.7.9 结论

5.7.9.1 项目危险因素

本次评价中，根据物质危险性分析，确定本项目危险物质涉及硫酸，危险单元涉硫酸罐区、酸洗生产线，风险源主要是硫酸储罐。

5.7.9.2 环境敏感性及事故环境影响

当发生硫酸泄漏事故时，紧急撤离方案主要是针对本项目厂区内的工作人员而言。本项目储存硫酸泄漏后会造成大气环境污染事件，发生硫酸泄漏后应立即隔离污染区，同时应急通讯组立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。对于车间等厂房可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间的污染物浓度，降低污染危害。相关应急救援人员应穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时联系周边医疗机构。

5.7.9.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在运营过程中，建设单位必须严格执行国家和地方的相应法律法规和本项目的风险防范措施，减小事故发生的概率；一旦发生事故，必须严格按照风险防范措施和应急预案的要求及时做出应对措施，将事故对周围环境和人群的影响降到最低。建设单位应充分利用区域安全、环境保护等资源，根据项目建设和运行过程中的变化，不断完善风险防范措施、应急预案和应急救援体系，确保其具有针对性和可操作性，以应对可能出现的环境风险。

企业硫酸罐区设置围堰、配液中心设置储罐，确保废酸不出厂。同时，建设单位应完善厂区内事故废水三级防控系统，可确保当装置区、罐区泄漏事故发生时全厂事故废液不流出厂外。

日常工作中，建设单位应做好硫酸储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出

现破损，应立即制定修补方案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

5.7.9.4 环境风险评价结论与建议

在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，项目的环境风险是可防控的。发生事故，项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案中的要求；必要时，应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求，对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离，避免人员伤亡。

本项目环境风险评价自查表见表 5.7-23。

表 5.7-23　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>硫酸</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>75.77</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 49332 人</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2☑</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 ☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td>M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td colspan="2">M4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td>P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td colspan="2">P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ □</td><td>Ⅳ □</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ ☑</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级☑</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆 □</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法□</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB □</td><td colspan="2">AFTOX□</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="6">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标 /，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td colspan="9">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标 /，到达时间 / d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	硫酸储罐周围设置围堰用于事故状态下收集泄露的硫酸，1#硫酸储罐围堰容积为 20.254m^3（4.1m×3.8m×1.3m），2#硫酸储罐围堰容积为 83.844m^3（8.22m×3.4m×3m），同时事故状态下酸洗生产线的废酸进入配液中心的储罐。建设单位应做好硫酸储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出现破损，应立即制定修补方案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。
评价结论与建议	在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，项目的环境风险是可防控的。发生事故，项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案中的要求；必要时，应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求，对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离，避免人员伤亡。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

5.8 土壤环境影响分析与评价

5.8.1 建设项目土壤环境影响识别

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据前述资料，该项目污染影响类型为污染影响型，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，表 5.8-1 给出本项目土壤环境影响类型与影响途径，表 5.8-2 给出本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况。

表 5.8-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
服务期满后				

表 5.8-2 土壤环境影响源及主要影响因子识别表

污染源	污染途径	特征污染因子	备注
配液中心	垂直入渗	pH	泄漏
硫酸储罐	垂直入渗	pH	泄漏
废液处理站	垂直入渗	pH、铜、铁	泄漏
废水处理站	垂直入渗	pH、铜、铁、石油烃	泄漏

5.8.2 土壤环境影响预测和评价

本项目属于污染影响型，结合项目特点和对环境的影响程度，本次评价预测情景主要考虑运营期本项目废水处理站事故工况下对土壤的下渗污染，采用导则附录 E 方法二计算特征污染物渗漏量，重点预测污染物可能影响到的深度。

本项目在运行过程中垂直入渗型污染主要考虑各污水处理设施。根据本项目工程分析和土壤环境影响识别，结合本项目所在处的水文地质条件，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价技术要求，本次评价考虑废水调节池以点源形式垂直下渗进入土壤对土壤环境产生影响。

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流

及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

1、水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left[K\left(\frac{\partial h}{\partial x}+\cos\alpha\right)\right]-s$$

式中，h 为压力水头；θ为体积含水率；t 为模拟时间；S 为源汇项；α为水流方向为纵轴夹角；K(h,x)为非饱和渗透系数函数，可由方程 K(h,x)= Ks(x) Kr(h,x)计算得出。其中，Ks 为饱和渗透系数；Kr 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广发的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数θ（h）、K（h），且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(\mathrm{h})=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|\alpha h|^n]^m} & \mathrm{h}<0\\ \theta_s & \mathrm{h}\geqslant 0\end{cases}$$

$$m=1-1/n \qquad n>1$$

$$\mathrm{K(h)=K}_s S_e^l[1-(1-\mathrm{S}_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中，θr 为土壤的残余含水率；θs 为土壤的饱和含水率；α、n 为土壤水力特性经验参数；l 为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

2、一维非饱和溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(\theta D\frac{\partial c}{\partial x})-\frac{\partial}{\partial x}(\mathrm{qc})$$

式中，c 为污染物介质中的浓度，mg/L;D 为弥散系数，m^2/d,代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤溶质分子扩散和弥散;q 为渗流速率，m/d;z 为沿 z 轴距离，m;t 时间变量，d；θ土壤含水率，%。

3、参数设置

本次预测情景为生产废水处理站调节池发生渗漏，污染物进入地下土壤环境。土壤水力参数选用 HYDRUS-1D 提供的粉土土质类型的经验值。

（1）水流模型初始条件、边界条件设置

初始条件：以模型上边界持续渗漏作为初始条件。

边界条件：上边界为定水头边界，下边界为潜水含水层，为自由排泄边界。

（2）源强确定

本项目污染源及源强为：生产废水处理站调节池，选择作为土壤环境影响预测因子。最大渗漏时间按检修周期一年（1000d）计。废水调节池：废水调节池容积 $138m^3$，假设池底出现 3cm 宽、通长 5m 的裂缝，基础下砂壤土进行夯实，渗透系数接近黄土。因此，生产废水处理站调节池渗漏量为 $0.03m\times5m\times0.5m/d=0.075m^3/d$。初始污染物浓度为 50mg/L。

（3）溶质运移初始条件、边界条件设置

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界选择浓度通量边界条件，下边界选择零浓度梯度边界。

（4）污染预测模型概化

①包气带分层

根据本项目岩土工程勘察报告，项目区包气带厚度约 1m，本次预测仅对地面以下包气带层。将整个剖面划分为 100 层，每层 1cm。溶质运移模型上边界选择定浓度边界，下边界为零浓度梯度边界。在地面以下包气带厚度内设置设置 5 个观测点（N1-N5）。

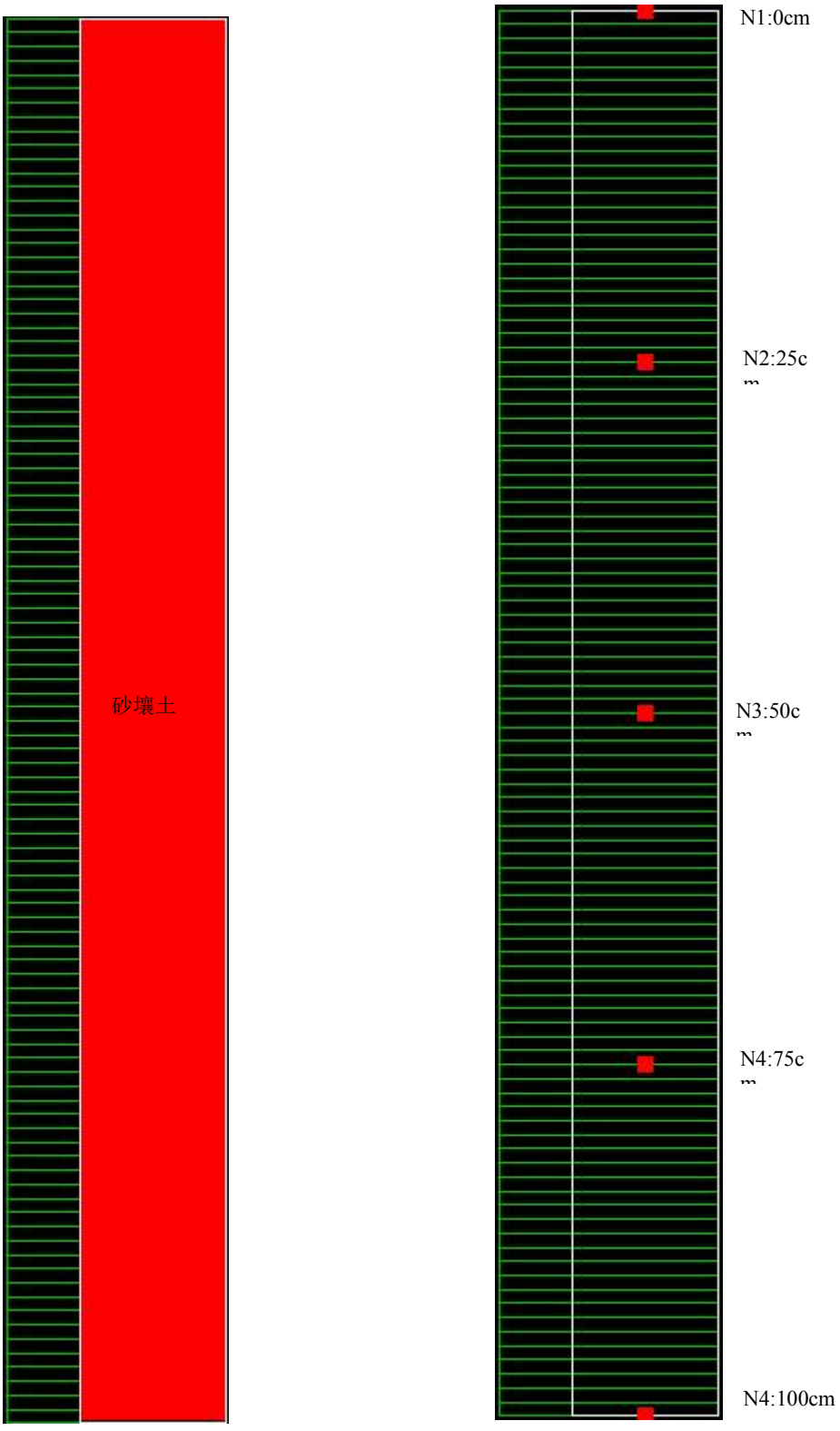


图 5.8-1 包气带分层及观测点位置示意图

边界条件：上边界选择浓度通量边界条件，下边界选择零浓度梯度边界。

③参数选取

根据评价区水文地质勘察资料及渗水试验成果，包气带浅表部的垂向渗透系数为 1.1×10^{-5}cm/s。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。具体见表 5.8-3-表 5.8-4。

表 5.8-3 粉土的土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率θr	饱和含水率θs	土壤持水函数中的参数 Alpha（1/cm）	土壤持水函数中的参数 n	经验参数 α/cm^{-1}	饱和渗透系数 Ks/cm/d	经验参数 l
100	砂壤土	0.067	0.45	0.02	1.41	0.5	10.8	0.5

5.8-4 溶质运移模型相关参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/g/cm^3$	纵向弥散系数 D_L/cm	$Kd/m^3/g$	SinkWater1 溶解相的一阶速率常数（/d）	SinkSolid1 固相一阶速率常数（/d）
100	砂壤土	1.22	10	不考虑	不考虑	不考虑

考虑废水调节池 200 天检修一次，故假设调节池池泄漏 200d 对包气带土壤影响；同时软件输出土壤剖面在污水泄漏 T0=0d、T1=200d、T2=400d、T3=600d、T4=800d、T5=1000d 的浓度分布情况。

4、模拟预测

由下图及模型输出结果可知，若通过检修发现调节池污水泄漏持续到第 200 天时及时切断了污水向包气带的泄漏通道，整个预测时段内，模型底部观测点 N5 在污水泄漏约 120d 左右时可到达包气带底部。随着非正常状况泄漏的持续，在切断泄露通道前，N1-N5 观测点所在位置随着污水泄漏时间的增加 Cu^{2+}浓度呈现逐步升高的趋势，并逐步达到峰值浓度（50mg/L），泄漏通道切断后随着时间的推移，N1-N5 观测点所在位置 Cu^{2+}出现逐步降低的趋势。

根据土壤剖面不同深度 Cu^{2+}浓度预测结果可知，随着非正常状况泄漏的持续污水泄漏点以下包气带 Cu^{2+}污染物以调节池底部为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大。由泄漏 200d 浓度随深度变化曲线可知，污水中的铜以类似注射入渗方式进入土壤中，池体渗漏处铜浓度最大，随深度增加铜浓度逐渐降低。200d 后铜随着时间的推移，土壤表

层铜浓度逐渐降低，向土壤深处迁移。

结合预测结果可知：调节池底部包气带垂向渗透系数较大，防渗性能较弱，对污水下渗的阻滞作用较小。底部防渗层是防止污染物进入包气带进而进入含水层的第一道防线。建设单位应该严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，日常加强对检漏管的监测，发现泄漏了及时启动应急预案，则可及时发现并切断非正常泄漏状况污水向含水层的泄漏途径，可防止泄漏对地下水造成污染。

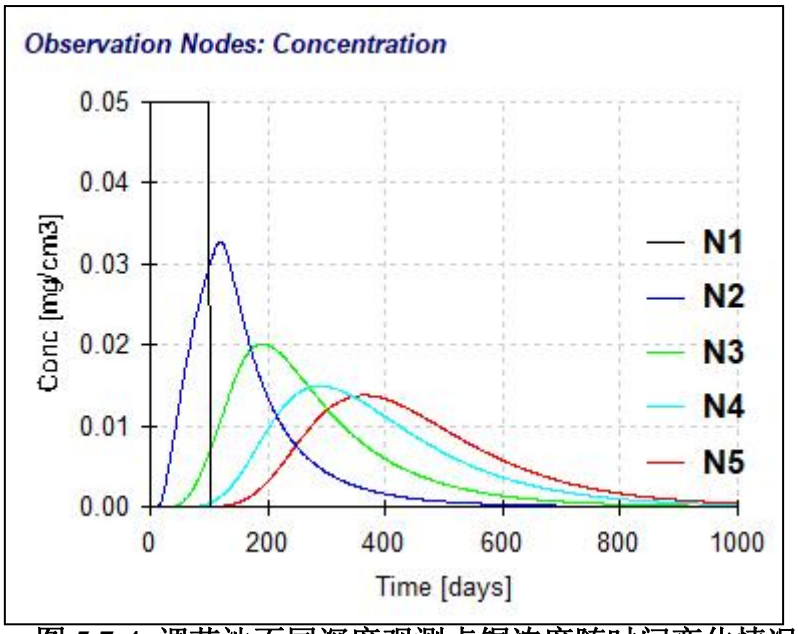


图 5.7-4 调节池不同深度观测点铜浓度随时间变化情况

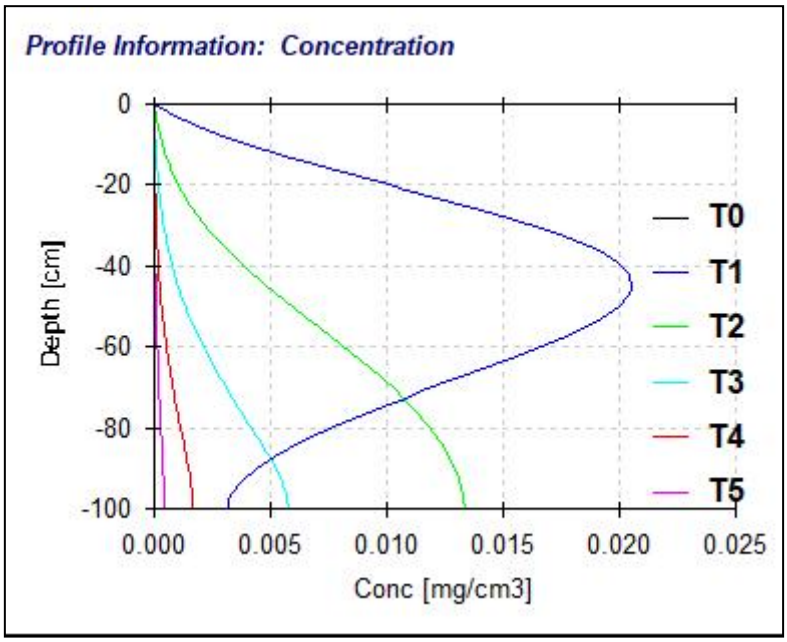


图 5.7-5 土壤剖面不同时间铜浓度变化曲线

5.8.3 土壤环境保护措施

5.8.3.1源头控制

本项目废气污染源采取了有效的控制措施，各污染物排放均满足相关排放限制要求，有效的减少污染物的排放。

本项目两个车间分别设 1 套污水处理系统，酸洗清洗废水经污水处理系统处理后送焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用。

5.8.3.2过程控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对废水处理系统、酸洗设备、废酸再生等各可能涉及造成土壤污染的设施均采取有效的防渗措施，同时在运行中加强管理措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

建设单位对生产区各生产设施和涉水环保设施进行防渗处理，对路面进行硬化，厂区内空地进行绿化并种植具有较强吸附能力的植物，实现厂区内不见裸土。

通过采取上述措施，可有效控制项目污染物垂直入渗对土壤环境的影响。

5.8.3.3跟踪监测措施

为了掌握土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目实施后，将针对厂区实施土壤环境质量跟踪监测。

根据导则要求，结合项目特征，在本项目厂区布置 2 处土壤跟踪监测点，布设情况见表 5.8-5。

表 5.8-5　土壤跟踪监测点布置一览表

点号	监测位置	监测点类型	监测因子	监测频率	采样深度
1	生产废水处理站 2 废水调节池	可能渗漏的装置区	pH、石油烃、总铜、总铁	每 3 年监测一次	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、分层取样
2	厂界外	下游监测点	pH、石油烃、总铜、总铁		0-0.2m 表层样

5.8.4 土壤环境影响评价结论

本项目对土壤环境影响途径主要为垂直入渗，根据预测，在非正常状况下（调节池装置发生渗漏），由于包气带渗透性强，对污染物很难起到有效的截留作用，污染物对

土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，，并定期对土壤环境质量进行跟踪监测，采取上述措施后，可防止土壤污染事故的发生，项目对评价范围内土壤环境影响可以接受。

土壤环境影响自查表见表 5.8-6。

表 5.8-6　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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	（54342）m^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	pH、石油烃、铜、铁等			
	特征因子	pH、石油烃、铜、铁			
	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	pH值、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	0	0-3.0m
	现状监测因子	GB15618表1中8项基本因子；GB36600表1中45项基本项目。特征因子：pH、石油烃、铜、铁			
现状评价价	评价因子	GB36600-2018表1中45项基本项目和特征因子：pH、石油烃、铜、铁			
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（/）			
	现状评价结论	评价区内建设用地所有监测点各项指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值第二类用地标准，农用地所有监测点各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值。			
影响预测	预测因子	铜			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（/）			
	预测分析内容	影响范围（在污水泄漏 120d 时，可到达包气带底部） 影响程度（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

		2	pH、石油烃、铜、铁	每年监测一次
	信息公开指标	pH、石油烃、铁、铜等的自行监测结果		
评价结论		在采取源头控制措施和过程防治措施，定期对土壤环境质量进行跟踪监测基础上，建设项目对区域土壤环境影响可以接受		
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。				

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设期环境保护措施

6.1.1 环境空气污染防治措施

本次利用山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目建设的两个生产车间作为本次焊丝车间 1 和焊丝车间 2，根据现场踏勘，生产车间厂房已建设完成，地面未进行硬化，仅需在车间内部进行防渗及设备安装，产尘量较小或基本不产尘，另需建设本次生产配套的三废处理车间、配液中心等辅助设施，需进行部分土方开挖、基础施工等，施工量较小，产尘量也相对较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染，本次评价对施工期大气污染防治提出措施如下：

（1）根据《建设工程施工现场管理规定》，设置施工标志牌并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

（2）禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

（3）运输物料、设备运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

（4）对需要开挖的施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。

（5）土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

（6）施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

（7）施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，在场区内堆存应覆盖防尘网并定期喷水压尘。

（8）施工工地内及工地出口至铺装道路间硬化地面采用用水冲洗的方法清洁积尘，道路定时洒水抑尘。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建设行为的规范性要求。

6.1.2 水污染防治措施

（1）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

（2）施工现场因地制宜，建造沉淀池等污水临时处理设施，施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘。

（3）水泥、沙土、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

（4）安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

（5）施工人员生活污水利用公司现有生活污水收集系统，利用中阳钢铁有限公司现有污水管网送至中阳县玉洁城市生活污水处理厂。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，评价提出如下噪声防治措施。

（1）工程基础施工阶段和结构施工阶段对周围声环境影响较明显，所以要合理投入人工，加强施工监理，加快施工进度，在保证工程质量的基础上加快基础施工和结构施工进程，缩短噪声主要影响期，降低施工期噪声对区域环境的影响。

（2）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

（3）合理布局施工现场，尽量减小噪声影响范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如混凝土搅拌机等应布置在工业场地中部，同时对搅拌场地应搭设临时围挡设施。对于机械操作人员应采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并按要求佩戴防护耳塞。

（4）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，如果夜间运输，经过居民点时要减速慢行，严禁鸣笛。

6.1.4 固体废物污染防治措施

（1）施工人员产生的生活垃圾在施工现场集中收集后，保障施工人员有一个清洁

卫生的工作和生活环境，如设置带盖垃圾桶，生活垃圾收集后定期送当地生活垃圾填埋场集中处理，禁止乱堆乱放。

（2）施工过程产生的建筑垃圾及弃土要加强管理分类堆放。首先应考虑回收利用，对建筑垃圾中的钢筋、钢板等下角料分类回收利用，剩余不可回收利用建筑垃圾及弃土要集中堆放及时清理，送当地指定的建筑垃圾处理场处置，不得随意倾倒影响环境。

6.1.5 生态环境保护措施

本项目在山西中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，占地类型为工业用地，施工期后期将布设植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行行道树；落叶乔木选择国槐、灌木选择刺梅、连翘、大叶黄杨、女贞等，花卉选择菊花、月季等，草种选择小冠花、苜蓿等。这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了场区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

6.1.6 施工期环境监理

工程在采取以上措施的同时，应制定环境监理工作计划。施工合同中对施工单位的环境行为加以规范，制订施工期环境管理制度，聘请具有监理资质的专业人员对施工进行全过程的环境污染防治措施监理。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证

6.2.1.1 大气污染防治措施

本项目设焊丝生产车间两座，两座车间焊丝生产工艺与环保治理工艺均相同，仅是生产线条数不同（焊丝车间 1 设 7 条焊丝生产线，焊丝车间 2 设 18 条焊丝生产线），本次以一条生产线的环保治理措施进行叙述：

1、粉尘

焊丝车间产尘点主要为直接处理钢丝的部位，即剥壳机、砂带除锈机和拉丝机拉丝罐，剥壳机、砂带除锈机和拉丝机拉丝罐为整体密封并设集气口，在砂带除锈机和拉丝罐内形成微负压，防止粉尘外逸，采取这种措施后，集气效率可达到 95%，仅有少量含尘废气逸散。

焊丝车间 1 设置 1 套滤筒除尘器，各生产工序产生的粉尘经管道引至滤筒除尘器，配套风机 48000m^3/h，过滤面积 1160m^2，过滤风速 0.69m/min，排放浓度可达 10mg/m^3，处理后的粉尘经 1 根 15m 排气筒排放。

焊丝车间 2 设置 2 套滤筒除尘器，9 条焊丝生产线生产工序产生的粉尘经管道引至 1 套滤筒除尘器处理后排放，每套滤筒除尘器过滤面积 2650m^2，过滤风速 0.69m/min，排放浓度可达 10mg/m^3，处理后的粉尘经 2 根 15m 排气筒排放。

2、酸洗及废酸再生废气

①焊丝车间 1

镀铜生产线活化槽及镀铜槽产生的工艺废气主要为硫酸雾，活化槽、镀铜槽上面有两层盖，一层是耐酸的 PPR 材质，一层是不钢钢材质的金属盖，将槽体两侧、前后及顶部整体全封闭，槽上设置吸风口，收集的废气引入焊丝车间 1 配套的酸雾洗涤塔处理。

废酸处理站设废酸处理设备及废镀液处理设备各 1 台，在处理过程中均会产生硫酸雾，废酸处理采用低温结晶法，处理后的废酸通过管道进入废酸回用池待用于酸洗工序，所有操作均在密闭装置内进行，结晶釜顶部设排气阀，排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，在硫酸亚铁出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率 95%；废镀液处理采用蒸发冷凝结晶工艺，所有操作均在密闭储罐内进行，镀液结晶釜、镀液冷凝罐顶部设排气阀，排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，在硫酸亚铁出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率 95%。

镀铜生产线活化槽、镀铜槽、废酸处理过程以及废镀液处理过程产生的硫酸雾经管道引入 1 套酸雾洗涤塔，配套风机风量 10000m^3/h，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，硫酸雾排放浓度 10mg/Nm^3。可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值 30mg/Nm^3 的要求。

同时常温下硫酸挥发性较低，针对装卸、贮存的无组织废气采取全封闭罐车运输，罐区设置硫酸泄漏检测设施。

②焊丝车间 2

镀铜生产线活化槽及镀铜槽产生的工艺废气主要为硫酸硫，活化槽、镀铜槽上面有两层盖，一层是耐酸的 PPR 材质，一层是不钢钢材质的金属盖，将槽体两侧、前后及顶

部整体全封闭，槽上设置吸风口，收集的废气引入焊丝车间 2 配套的酸雾洗涤塔处理。

废酸处理站设废酸处理设备及废镀液处理设备各 1 台，在处理过程中均会产生硫酸雾，废酸处理采用低温结晶法，处理后的废酸通过管道送入活化工序再利用，所有操作均在密闭装置内进行，结晶釜顶部设排气阀，排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，在硫酸亚铁出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率 95%；废镀液处理采用蒸发冷凝结晶工艺，所有操作均在密闭装置内进行，镀液结晶釜、镀液冷凝罐顶部设有排气阀，排气通过微负压管道引入酸雾洗涤塔，在硫酸亚铁出口上部设置集气罩，用于收集出口产生的硫酸雾废气，收集效率 95%。

镀铜生产线活化槽、镀铜槽、废酸处理过程以及废镀液处理过程产生的硫酸雾经管道引入 1 套酸雾洗涤塔，配套风机风量 25000m^3/h，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，硫酸雾排放浓度 10mg/Nm^3。可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值 30mg/Nm^3 的要求。

6.2.1.2 大气污染防治措施可行性论证

1、含尘废气污染防治措施可行性论证

本项目含尘废气经滤筒除尘器净化，滤筒采用聚酯纤维覆膜滤料，把一层亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，并且在该粘附层上纤维间的排列非常紧密，极小的筛孔可把大部分亚微米级的尘粒阻挡在滤料表面；滤料折褶使用，可增大过滤面积，并使除尘器结构更为紧凑，颗粒直径 0.3um 以上的粉尘过滤效率达 99.9％。除尘器清灰采用分室离线脉冲自动循环清灰。每个除尘室内设置多个滤筒以增加其有效过滤面积，当某个除尘室内滤筒满足清灰设定要求时，即启动喷吹装置进行清灰，其他除尘室正常工作，这样既保障了清灰效果又可使除尘器可连续运转。目前在国内外含尘废气处理中滤筒除尘器因占地面积小，过滤效率高，技术成熟，运行稳定而得到普遍采用。

因此，从技术可行、经济合理方面分析，本项目含尘废气污染防治措施是可行的，两座车间配套滤筒除尘器主要技术参数见表 6.2-1、6.2-2。

表 6.2-1　焊丝车间 1 滤筒除尘器技术参数表

序号	名称	技术参数
1	型号	KTJZ-48K

2	处理风量	48000m³/h
3	风机静压	3700Pa
4	电机功率	75KW
5	滤筒数量	40 个
6	过滤面积	29m²/个
7	压缩空气	≥0.6MPa

表 6.2-2　焊丝车间 2 滤筒除尘器技术参数表

序号	名称	技术参数
1	型号	YWLT480-22T
2	处理风量	110000m³/h
3	工作压力	0.4~0.6Pa
4	滤筒规格	LS-160-2200
5	滤筒数量	480 个
6	过滤面积	2650 m²
7	压缩空气	0.5~0.7MPa
8	出口含尘浓度	≤10mg/m³
9	清灰方式	离线清灰

2、酸洗废气污染防治措施可行性论证

本项目酸洗及镀铜工序废气采用酸雾洗涤塔净化处理，酸雾洗涤塔设计为圆形结构，填料为 PP 材料的花环，每级填料大约 500mm 厚。塔体分三部分，下段为液箱段，中段填料喷淋，上段为挡水段。酸雾洗涤塔具体参数见表 6.2-3。

表 6.2-3　酸雾洗涤塔技术参数

序号	名称	参数	
		焊丝车间 1 7 条线	焊丝车间 2 18 条线
1	处理风量	10000m³/h	25000m³/h
2	吸收塔型号规格	Φ2000×6500mm	Φ3500×6500mm
3	数量	1 台	1 台
4	材质	玻璃钢	玻璃钢
5	板厚	15mm	15mm
6	工作压力	-3500pa	-3500pa
7	填料型式	Φ50 空心球	Φ50 空心球
8	滤料高度	500mm/层	500mm/层
9	喷淋型式	2 级喷淋/涡流喷头	2 级喷淋/涡流喷头
10	喷淋水量	1.0L/m³	1.0L/m³

酸洗过程中产生的酸雾，通过引风机被转移到酸雾洗涤塔下部进风口，然后通过填料层，这时填料层上方的喷雾装置将在塔底经水泵增压后的氢氧化钠吸收液进

行均匀喷淋后，在填料层与酸雾进行气液两相充分接触吸收发生中和反应，使气体中的硫酸雾被碱液吸收，净化后的气体再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液流至塔底后，用水泵压回塔顶继续循环使用。每套酸雾洗涤塔净化效率≥90%，硫酸雾经收集净化后由各自排气筒排放，排放浓度 10mg/Nm^3，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求。

酸雾洗涤塔是处理酸雾的常用装置，技术成熟，运行可靠稳定，处理效果好，在国内各行业应用普遍，属于中和法治理酸性废气技术，是《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）中的可行技术，也是《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》中推荐的可行技术。

因此，从技术可行、经济合理方面分析，本项目酸洗废气污染防治措施是可行的。

6.2.2 废水污染防治措施及其技术经济论证

6.2.2.1 废水污染防治措施

1、循环水处理系统

焊丝车间拉丝机循环冷却系统需提供间接冷却用水，循环水进出水温度为 40℃/30℃，焊丝车间 1 循环冷却水量 353.3m^3/h，拉丝机循环冷却系统排污量为 1.41m^3/h，焊丝车间 2 循环冷却水量 883.3m^3/h，拉丝机循环冷却系统排污量为 3.53m^3/h；废液处理系统冷凝器需采用循环冷却水冷凝，镀液处理系统 1 循环水量 20m^3/h。给水温度≤35℃，回水温度≤43℃，回水经冷却塔冷却后循环使用。系统排水量 0.08m^3/h；镀液处理系统 2 循环水量 50m^3/h。给水温度≤35℃，回水温度≤43℃，回水经冷却塔冷却后循环使用。系统排水量 0.2m^3/h。

净环水在使用后仅水温升高，水质未受污染，回水可余压送至冷却塔冷却后循环使用，系统中设旁滤器、加药装置以确保循环水质稳定，循环冷却系统排污水主要成分为 SS、盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。

2、软水站排污水

配液中心需要使用软水对硫酸进行稀释，焊丝车间 1 配液中心软水使用量为 0.8m^3/h，由新建软水站供应，设 2t/h 软水机 1 台，焊丝车间 2 配液中心软水使用量为 2.0m^3/h，

部分由新建软水站供应，不足部分由蒸汽冷凝池的冷凝水补充，软水站排污水主要成分为盐类，经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排。

3、脱脂清洗废水、水洗槽废水

脱脂清洗废水主要污染物为 COD、SS、石油类，水洗槽废水主要包括酸洗清洗废水及碱洗清洗废水，主要污染物为 pH、SS、COD、总铁、总铜，根据水平衡可知，焊丝车间 1 脱脂废水产生量 0.75 m^3/h，水洗槽污水产生量 3.36m^3/h，焊丝车间 2 脱脂废水产生量 1.93m^3/h，、水洗槽污水产生量为 8.64m^3/h，脱脂清洗废水经隔油槽后与水洗槽废水经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排。

4、酸雾洗涤塔废水

酸雾洗涤塔浆液循环使用，需定期排放污水，补充新水，污水主要污染物为 pH、COD 、SS，接入各车间配套的生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排。

6.2.2.2 废水污染防治措施可行性论证

按照节约水资源，减轻或消除对水环境污染的要求，本工程生产用水经自建生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理后回用，按照各生产工序对水质的不同要求串级使用，使生产废水循环利用，减少资源的消耗。

1、循环水系统排水处理措施的可行性

循环水系统主要为直进式拉丝机、冷凝器等设备间接冷却用水，循环冷却水需定期排污，这种废水因不与产品或物料接触，使用后只是水温升高。间接冷却用水设计成循环供水系统。为使循环水质稳定，系统中设旁滤器、加药装置和“排污”等。供水压力~0.4Mpa，供水温度<35℃，水中悬浮物浓度小于 20mg/L。

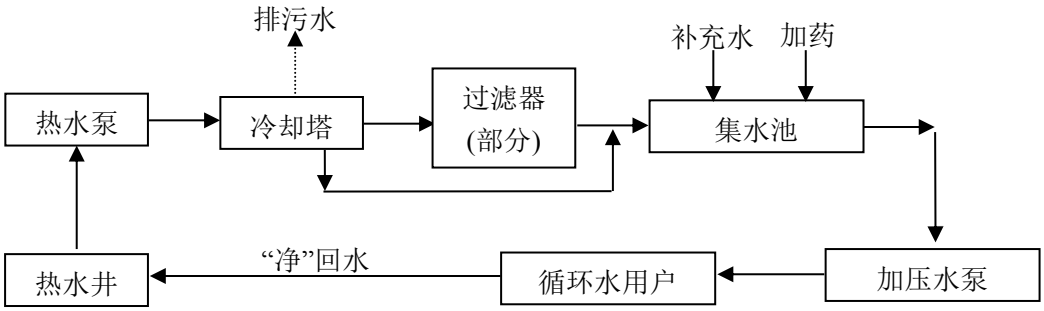


图 6.2-1 循环水处理工艺流程图

2、水洗槽、酸雾洗涤塔废水处理系统处理措施的可行性

本项目 2 座生产车间均各自配套建设生产废水处理站各 1 座，焊丝车间 1 配套建设生产废水处理站处理能力 200m^3/d，焊丝车间 2 配套建设生产废水处理站处理能力 350m^3/d。处理工艺均采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”。

经生产线排出的酸性漂洗废水进入酸洗废水调节池，调节池功能一是调节水量，二是调节各生产线酸洗废水水质不均问题，然后通过氧化将络合态铜等转换成离子态铜，加碱调整 pH 预处理直至铜、铁等部分沉淀，再加入 PAC 进行絮凝反应沉淀，进一步去除铜、铁及磷，经沉淀后进行泥水分离，沉淀后的废水再进入多介质过滤器进行深度处理，采用石英砂、无烟煤、颗粒多孔陶瓷、锰砂等作为过滤介质，可进一步去除区水中悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物及部分重金属离子，使水质得到进一步净化。经多介质过滤器后，水中污染物大部分得到去除，之后排入中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理。

来自固液分离装置的污泥，由污泥泵压力输送至板框压滤机进行脱水处理，滤液回流至相应调节池。压滤脱水后的污泥在污泥池晾干后采用袋装方式暂存在危废间，定期由有资质单位处置。

污水处理工艺流程见图 6.2-2。

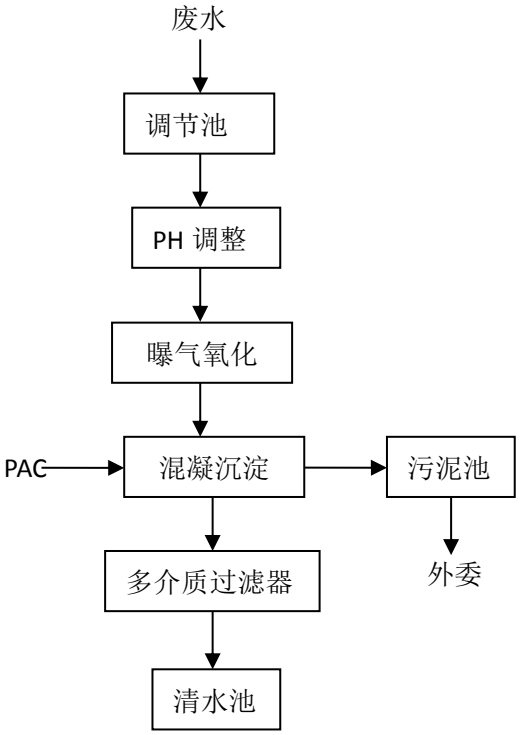


图 6.2-2　污水处理工艺流程图

两座生产车间配套的废水处理系统各构筑物尺寸见表 6.2-3、6.2-4。

表 6.2-3 含酸废水处理系统各构筑物尺寸（焊丝车间 1）

构筑物名称	**尺寸**	**容积**
废水收集池	9.5m×2.5m×4m	85m^3
中和反应池	3.5m×1.1m×3m	11.6m^3
污泥池	2.9m×2.3m×2m	13.3m^3
絮凝池	1.1m×1.6m×3m	5.3m^3
沉淀池	1.9m×1.6m×3m	9.1m^3
清水池	3m×2.2m×3m	19.8m^3
多介质过滤器	Φ900×2400mm	

表 6.2-4 含酸废水处理系统各构筑物尺寸（焊丝车间 2）

构筑物名称	尺寸	容积
废水收集池	11.5m×3m×4m	138m^3
中和反应池	2.1m×3.3m×3m	20.8m^3
污泥池	1.5m×1.5m×2m	4.5 m^3
絮凝	3.3m×1.3m×3m	12.9
沉淀池	3.3m×2.5m×3m	24.8m^3
清水池	2.5m×3.3m×3m	24.8m^3
多介质过滤器	Φ1200×2700×4.0mm	

本项目生产废水主要为循环冷却排污水、脱脂清洗废水、水洗槽废水、酸雾洗涤塔废水，根据工程分析可知，本项目生产废水产生情况见表 6.2-5。

表 6.2-5　本项目生产废水产生情况一览表 （焊丝车间 1）

废水种类	废水量（m^3/a）	污染物浓度 mg/L　PH 无量纲					
		pH	COD	总铜	总铁	石油类	SS
循环冷却排污水	11800.8	6~9	20	/	/	/	20
脱脂清洗废水	5940	6~8	350	/	/	50	200
水洗清洗废水	26611.2	4~5	200	150	35	/	200
酸雾洗涤塔废水	792	8~10	450	/	/	/	100

表 6.2-6　本项目生产废水产生情况一览表 （焊丝车间 2）

废水种类	废水量（m^3/a）	污染物浓度 mg/L　PH 无量纲					
		pH	COD	总铜	总铁	石油类	SS
循环冷却排污水	29541.6	6~9	20	/	/	/	20
脱脂清洗废水	15285.6	6~8	350	/	/	50	200
水洗清洗废水	68428.8	4~5	200	150	35	/	200
酸雾洗涤塔废水	2059.2	8~10	450	/	/	/	100

生产废水经自建生产废水处理站处理后进入中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，该深度处理系统主要用于对两座焦化厂废水进行深度处理，新建 4000m^3/d（167m^3/h）二段生化系统、后处理系统及深度中水回用处理系统。二段生化处理系统主要采用 A/O+三沉池（二段缺氧→二段好氧→三沉池）；后处理系统采用生物流化+混凝反应沉淀（生物流化床→混凝反应→混凝沉淀→生化达标出水）。深度中水回用处理系统采用化学软化除硬带同除氟→浸没式超滤 1→一级反渗透 1→浓水除氟除硬带同除硅→浸没式超滤 2→浓水反渗透 2 工艺，浓水反渗透排浓盐水采用 AOP 氧化+除硬澄清工艺，出水水质见表 6.2-7。

表6.2-7　深度中水处理出水水质

序号	指标项目	单位	出水水质
1	pH	mg/L	6~9
2	SS	mg/L	≤8
3	浊度	NTU	≤3
4	BOD_5	mg/L	≤8
5	COD	mg/L	≤50
6	铁	mg/L	≤0.4
7	锰	mg/L	≤0.1
8	氯离子	mg/L	≤200
9	钙硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤200
10	全碱度（$CaCO_3$计）	mg/L	≤200
11	NH_3-N	mg/L	≤4.0
12	总磷（以P计）	mg/L	≤0.8
13	石油类	mg/L	≤4.0

由表 6.2-7 可知，经中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统后，出水水质可满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补

充水的水质指标，可作为间接冷却水或用于高炉冲渣用水，全厂生产用水经处理后可串级回用，不外排。

3、生活污水送中阳县玉洁城市生活污水处理厂的可行性分析

中钢公司的生活污水全部排入由中钢公司投资建设的中阳县玉洁城市生活污水处理厂，污水处理厂位于中阳县城北部，沟门上村南川河东中钢 9 号桥东，污水处理工艺采用 A^2O-MBR，设计处理能力为 20000m^3/d，污水处理厂目前处理规模为 13000m^3/d，主要接纳中阳县生活污水和中钢排放的生活污水，出水水质中化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物可达地表水Ⅴ类标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。目前中阳县玉洁城市生活污水处理厂实际处理量为 8300t/d，本项目生活污水产生量为 18.65m^3/d，可接纳本项目产生的生活污水。中阳县玉洁城市生活污水处理厂污水处理工艺见图 6.2-3。

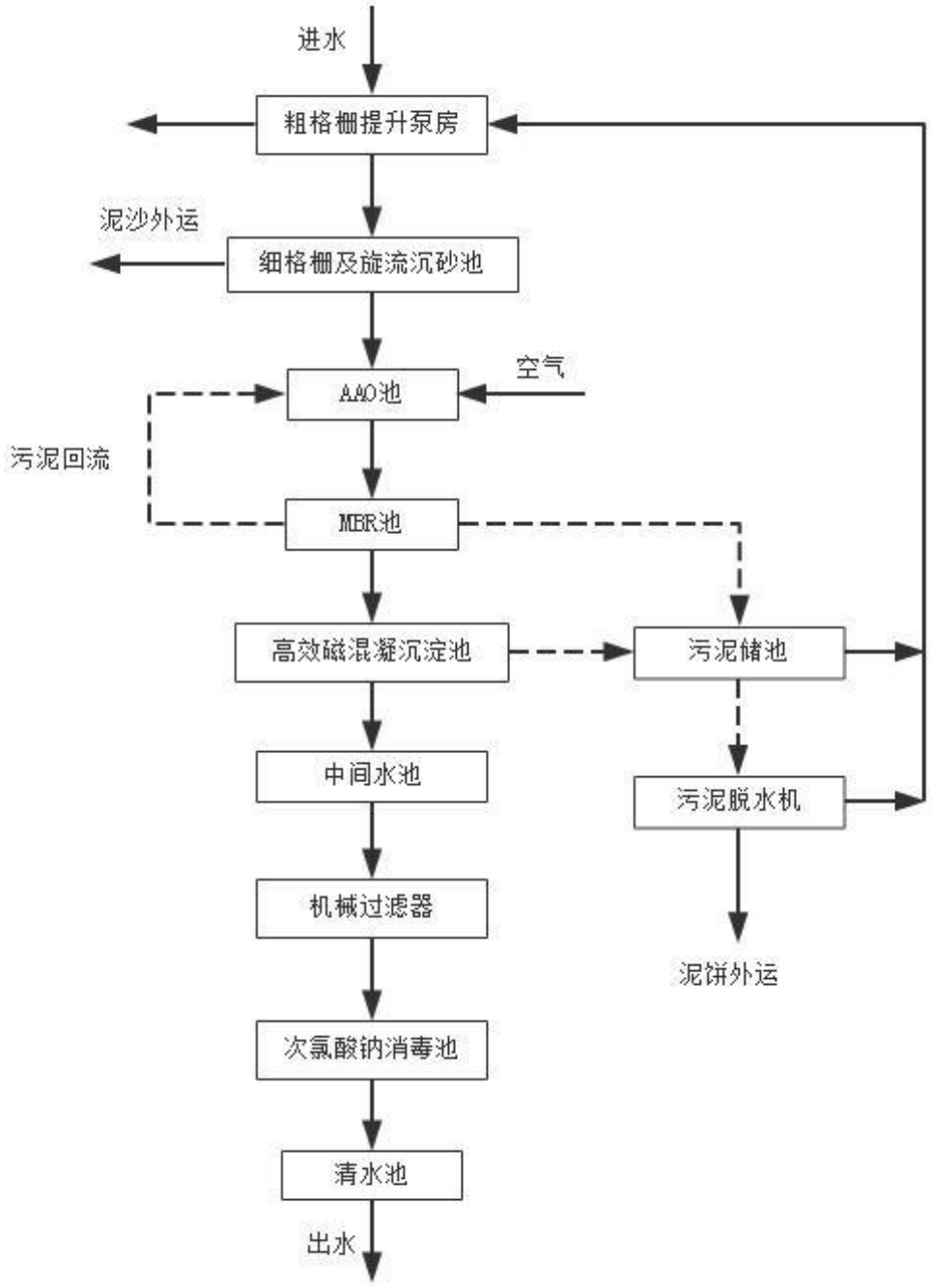


图 6.2-3　污水处理工艺流程图

6.2.3 固体废物处置措施

6.2.3.1 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物包括：除尘灰、机械剥壳产生的废氧化铁皮、废线材、废包装箱、酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油、废油脂及含油抹布、污水处理系统产生的污泥、压滤过滤残渣、废酸处理站产生的结晶物硫酸亚铁。

1、一般工业固体废物污染防治措施

（1）砂带除锈、拉丝粉尘

收集的除尘灰送山西中阳钢铁有限公司作为烧结配料。

（2）机械剥壳产生的氧化铁皮

送山西中阳钢铁有限公司现有厂区作为烧结配料。

（3）废线材

送山西中阳钢铁有限公司现有厂区作为烧结配料。

（4）废纸箱

焊丝盘包装生产线需采用纸箱包装，纸箱从市场购买，在运输及纸箱粘胶过程中可能会产生部分破损，交由纸箱厂家回收利用。

（5）硫酸亚铁

废酸及废镀液再生产生的结晶物硫酸亚铁，因硫酸亚铁中含有部分硫酸铜，交由硫酸亚铁生产厂家回收。

2、危险废物污染防治措施

（1）生产废水处理站污泥

生产废水处理站产生的污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”，经压滤脱水后在污泥池晾干，采用袋装方式暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置。

（2）酸洗槽渣、镀铜槽渣

酸洗工序产生的槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-064-17”， 镀铜槽渣属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW17 表面处理废物，为危险废物，废物代码为“336-062-17”，暂存在危废间，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位处置。

（3）废润滑油及油桶

本项目用于设备润滑及维修过程中产生的废润滑油及油桶，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”， 废润滑油采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置。

（4）废油脂、含油抹布

本项目脱脂废水进入隔油槽后对表面浮油进行打捞，油脂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-210-08”；百洁布在擦拭焊线过程中也可能沾染油脂，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为“900-249-08”，采用桶装方式暂存危废暂存库，定期由有资质单位处置。

（5）压滤过滤残渣

废酸再生过程废酸经压滤及二次过滤，会产生压滤过滤残渣，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW34 废酸，为危险废物，废物代码为“900-349-34”。 暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位处置。

本项目固体废物产生量及处置措施见表 6.2-8。

表 6.2-8 固体废物产生量及处置措施一览表

分类	固体废物名　称	产生单元	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰	焊丝车间 1	72.23	72.23	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	331.06	331.06	/	
	氧化铁皮	焊丝车间 1	281.4	281.4	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	723.6	723.6	/	
	硫酸亚铁	废酸处理站 1	9.05	/	9.05	送硫酸亚铁生产厂家
		废酸处理站 2	23.26	/	23.26	
	废线材	焊丝车间 1	56.28	56.28	/	作为现有厂区炼钢系统原料
		焊丝车间 2	153.72	153.72	/	
	废纸箱	焊丝车间 1	1.23	/	1.23	交由厂家回收利用
		焊丝车间 2	3.16	/	3.16	
合计			1654.99	1618.29	36.7	
生活垃圾		职工生活	36.63	/	36.63	定期由园区环卫部门统一清运并集中处置
餐厨垃圾		食堂	9.6	/	9.6	委托有资质的单位定期清运并集中处置
危险废物	生产废水处理站污泥	1#生产废水处理站	37.56	/	37.56	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		2#生产废水处理站	96.60	/	96.60	
	酸洗槽渣	焊丝车间 1	0.34	/	0.34	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单
		焊丝车间 2	0.86	/	0.86	

	镀铜槽渣	焊丝车间 1	0.45	/	0.45	位处置
		焊丝车间 2	1.15	/	1.15	
	废润滑油及油桶	焊丝车间 1	0.42	/	0.42	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	1.08	/	1.08	
	废油脂	焊丝车间 1	0.10	/	0.10	
		焊丝车间 2	0.25	/	0.25	
	含油废抹布	焊丝车间 1	0.21		0.21	
		焊丝车间 2	0.49		0.49	
	压滤过滤残渣	废酸处理站 1	0.168	/	0.168	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		废酸处理站 2	0.432	/	0.432	
备注：固废总量合计未包括危险废物量						

6.2.3.2 固体废物污染防治措施可行性论证

1、废酸污染防治措施可行性论证

本项目两座生产车间活化过程产生的废酸采用低温结晶工艺处理，冷冻结晶技术利用七水硫酸亚铁受冷过程中过饱和析出的硫酸亚铁晶体的原理，使硫酸中的硫酸亚铁在硫酸溶液水相介质中高速成核、高速结晶析出，液态硫酸溶液无任何化学反应。

高效冷冻结晶反应器设备，将硫酸中硫酸亚铁和其它金属结晶反应至尽可能低。再经高效固液分离系统将液态硫酸溶液与固体七水硫酸亚铁分离，两相在分离机中以过滤网加滤布为载体分离，分离效率较传统甩干形式呈数量级倍数增加，两相中可分离速率和结晶反应深度均大幅提高。

冷冻结晶方法废酸回用技术将酸洗生产过程中产生的硫酸亚铁，利用废硫酸水溶液中的硫酸亚铁遇冷后析出的原理，将其中的饱和七水硫酸亚铁转化硫酸亚铁晶体。

相关化学方程式：

$FeSO_4 + 7H_2O = FeSO_4 \cdot 7H_2O$

设计结晶反应器出料温度控制在 0~-2℃，操作压力为常压，无任何催化助剂，硫酸溶液浓度在 15-17%。结晶反应器底部设计有液位、温度控制器，含有硫酸亚铁的硫酸溶液经过与结晶反应器加热后温度降低到-2~0℃，此时废酸中绝大部分硫酸亚铁因过饱和则以晶体形式析出，硫酸亚铁晶体经过固液分离脱水后因硫酸亚铁中仍含有少量铜，需交由硫酸亚铁生产厂家回收。废酸中同时含有硫酸铁和硫酸亚铁，硫酸亚铁溶解性

低于硫酸铁，当废酸中硫酸亚铁析出时，硫酸铁仍有部分存在，当硫酸铁浓度达到70mg/L 时会加速酸洗的效果，此时再生酸液经泵组加压供工艺酸洗生产线循环使用。

本工艺不产生废水，仅在设备检修时或事故时产生少量废水，此废水送至工艺生产线，与其酸洗废水共同处理。

本高效冷冻结晶法再生废酸的同时产生的结晶物 $FeSO_4$ 仍含有少量铜，需交由硫酸亚铁生产厂家回收。

2、化学镀铜废液污染防治措施可行性论证

镀铜废液在多次使用后，杂质不断积累，含有的铜、铁等金属污染物浓度高、酸度高的特点，本次对化学镀铜废液采用蒸发浓缩冷凝结晶处理工艺对镀铜液进行再生，根据生产线硫酸铜废液的排放方式，硫酸铜废液处理系统采用间歇处理。生产线排放的硫酸铜废液通过车间排液管道进入收集槽，通过泵将废镀液打入蒸发闪蒸罐进行浓缩处理，使废液中金属污染物浓度增加，便于后续处理效率。将蒸发罐中的废液泵入加热器中，对废液进行加热蒸发，蒸发温度控制在 125℃左右；闪蒸罐中的蒸汽进入蒸汽冷凝器将蒸汽冷凝为冷凝液，冷凝液温度约 60℃左右，冷凝液进入配液中心回用酸罐；浓缩后的浓缩镀液进入冷却缓冲池中，待镀液冷却后，泵入冷冻结晶器，此时含有硫酸亚铁的硫酸溶液经过与结晶反应器后温度降低到-2~0℃，废酸中绝大部分硫酸亚铁因过饱和则以晶体形式析出，再通过分离机将硫酸与硫酸亚铁分离后排出，下部出排出硫酸亚铁，侧部出口流出回用酸，经二次抽真空过滤后进入配液中心废酸储罐待用于生产工序，全部回用，不外排。

废酸处理站废镀液经蒸发、冷凝后的结晶物硫酸亚铁仍含有部分硫酸铜无法析出，约占硫酸亚铁含量的 30%，需由硫酸亚铁生产厂家回收。

表 6.2-10　废酸处理站处理池尺寸规格一览表（焊丝车间 1）

名称	尺寸 L×W×H(mm)	名称	尺寸 L×W×H(mm)
酸洗废酸池	3200×1600×2500	回用泵	1800×1600×3000
酸洗废酸回用池	2200×1400×2500	化学镀液收集池	2200×1400×2500
酸洗废酸过滤缓冲池	2200×1400×2500	化学镀液回用池	2000×1400×2500

表 6.2-11　废酸处理站处理池尺寸规格一览表（焊丝车间 2）

名称	尺寸 L×W×H(mm)	名称	尺寸 L×W×H(mm)
酸洗废酸收集池	3400×1750×3000	回用泵	1800×1600×3000
酸洗废酸回用池	2550×1550×3000	化学镀液收集池	2550×1500×3000

酸洗废酸过滤缓冲池	2550×1550×3000	化学镀液回用池	2200×1500×3000

根据上述分析可知，采用低温结晶工艺处理废酸，采用蒸发浓缩冷凝结晶法处理镀铜废液，工艺成熟简单，不需要化学试剂，无二次污染，可保证废酸、废液再生后全部回用于生产工序，污染防治措施可行。

3、危废暂存间建设可行性分析

根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求，产生危废的建设项目应科学估算产生危险废物的种类和数量等相关信息，并将危险废物作为重点进行环境影响评价。本次评价依照“科学评价、降低风险、全程评价、规范管理”的原则，对危险废物污染防治措施进行重点评价。

1）危废暂存间

本项目在焊丝车间 2 外东南侧建设一个 75m^2（10m×7.5m）的危废暂存间用于储存本项目产生的危险废物。

2）危险废物环境管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》等要求，提出本项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施。

- 收集

a.危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门密闭容器分类收集。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

b.危废的收集过程中应制定详细的操作规程，危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

c.采取相应括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

d.危废收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不相容的危险废物不应混合包装。

e.危险废物的收集作业时，应按照根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情

况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备，同时进行记录存档。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

f.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

- 暂存

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本工程产生的危险废物临时置于焊丝车间 2 外东南侧的危废暂存间，占地面积 75m^2（10m×7.5m）。危险废物暂存地设立危险废物标志，地面防渗处理，加导流装置，屋顶封闭，设专人管理危废库，符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

a.本项目危废暂存间应采取防渗漏措施，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗漏设施。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。

b.应建立危险废物贮存的台帐制度，对危废的接纳、转运等情况如实记录。

c.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

d.建立泄漏液收集池，屋顶封闭，有专人管理危废库，符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

- 运输

本项目危险废物委托有资质的单位进行处置。危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。运行期采用专用的运输车辆定期送至有资质的危险废物处理公司，运输车辆需要有特殊标志，并严格按照《道路危险货物运输管理规定》等相关要求开展相关工作。

- 联单管理

本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）中相关要求。

- 危险废物的处置

本项目产生的危险废物委托有资质的单位进行处置。

➢ 应急预案

运营期建设单位应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，对危险废物收集、贮存中可能存在的环境风险编制相应应急预案，并针对性对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

此外，评价要求建设单位在实际生产过程中，按照已制定的《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，设专人负责确保危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

6.2.4.1 噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要来自机械设备运行、摩擦、撞击等过程中产生的机械噪声，以及风机等由于气流的起伏或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：拉丝机、剥壳机、冷却塔、空压机等设备以及各类风机、泵等，声压级在 65-100dB（A）之间，针对本工程噪声源特点，工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置隔声、减振、消声等治理措施。

（1）在满足生产工艺要求的前提下，尽可能选用低噪声设备。

（2）风机：对各类风机均设减振基础，在风机进口安装消声器。

（3）拉丝机、空压机、剥壳机：对拉丝机、空压机、剥壳机等产生机械动力噪声的设施，要求安装在厂房内，同时采取基础减振措施，通过厂房的隔声作用削减其对周边环境的影响。

（4）水泵类：各类水泵安装在专用泵房内，并安装基础减振设施，控制水泵房外噪声在 70dB（A）左右。

（5）冷却塔：选用低噪声设备，同时设置基础减振。可控制冷却塔噪声在 70dB（A）左右。

（6）对于长时间接触高噪声的操作人员，应加强个人防护，配备耳机、耳塞等劳保用品，应进行轮换操作，避免长时间处于高噪声环境中，尽量减少噪声对职工身体健康的危害。

（7）强化厂区及厂界的绿化，在厂区周围及高噪声设备周边种植隔声、降尘树种，

形成绿化带隔声。

6.2.4.2 噪声污染防治措施及其可行性论证

企业噪声主要是各设备运行时产生的噪声，主要来自车间、污染防治设施等。为确保东北南厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，西厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，不对周围环境产生明显的不利影响，应采取必要的降噪措施。

（1）优先选用低噪声设备，加强设备的日常维护保养，定期润滑传动设备，使其处于良好的工况。

（2）优化布局，对产生高噪声的设备尽量不要设置在厂界附近，不得已而设置在厂界附近的，必须增加隔声措施。车间门窗等按隔声要求处理，生产时车间关闭门窗。

（3）对于一些位于车间外的风机、水泵等设备，设置隔声罩，底部加减振垫，进出口装橡胶软接头，风机送回风管装消声器。

（4）厂界周围可适当多种高大的乔木、灌木，在美化环境的同时，还能降低生产过程中的噪声对厂界的影响程度。

采取以上治理后，经预测，本工程建成后，北东南厂界噪声贡献值为 47.5~49.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值 65dB(A) 的要求，西厂界噪声贡献值为 50.2dB(A)， 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值 55dB(A)的要求。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 地下水污染防治措施及其可行性论证

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”的规定：本项目地下水类别为金属表面处理及热处理加工，为III类项目，项目厂址位于柳林泉域其他保护区，地下水污染防治措施针对项目可能存在地下水的污染源提出分区防渗要求，主要污染源为配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存间、仓库区、包装区、生产车间及污废水、酸液输送管线等区域，污染途径为建构筑物防渗措施不足，以及污废水、酸液输送管道跑冒滴漏造成地下水污染。重点防渗区主要为配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存间、电镀镀槽区、污废

水、酸液输送管线等区域，一般防渗区为仓库区、包装区等区域。防渗措施为：重点防渗区等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，一般防渗区等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.2.5.2 源头控制

建设单位应加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定生产工艺、管道、储罐等可能发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

因此，本次评价针对可能产生地下水污染的源头提出了以下控制措施：

（1）尽可能选用先进工艺、管道、设备，输送酸液的管道应采用耐酸的材料或对管道进行防腐处理，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

（2）严格按照国家相关规范要求，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、废液泄漏的环境风险事故降低到最低程度；企业应加强管理，定期检查，确保各类污染治理设施长期稳定运行。

（3）优化排水系统设计，企业应做到“清污分流、雨污分流”，按照规范要求布设生产废水管网、生活污水管网，确保各类废水可以全部收集。生产废水、生活污水尽可能采用专用明管输送、架空管廊的形式进行布设，便于管线发生泄漏时及时检查与监管。

（4）可能产生渗、泄漏污染的装置应尽量设置在地面之上，并严格按照防渗要求对装置底部进行防渗。

（5）加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、罐区、废水废液储存及处理构筑物发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

①要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污

染物进一步下渗。

②在重要的管线上安装专业的防滴漏仪器，从源头控制污染物的泄漏。

③硫酸储罐区应安装防泄漏检测装置。

6.2.5.3 分区防控措施

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），将项目区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，简单污染防渗区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位并按要求进行地表防渗，污染防渗分区见表 6.2-12、图 6.2-4。

①重点污染防渗区

本次评价划分的重点污染防治区是指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、处理和可能有重金属、酸碱污染物渗漏的区域或部位。

主要为配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、镀槽区、污废水、酸液输送管线，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，危废暂存库防渗要求为 2mm 厚土工膜，渗透系数 k≤1×10^{-10}cm/s；

②一般污染防渗区

本次评价划分的一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理且污染物里不包括重金属、酸碱污染物的区域或部位。

主要包括包装区、库房等区域。

防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

③简单污染防渗区

简单污染防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

（2）防渗措施

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的防渗标准，针对不同的防渗区域采用防渗措施。具体防渗措施如下：

① 重点污染防渗区

配液中心、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存间、镀槽区、污废水、酸液输

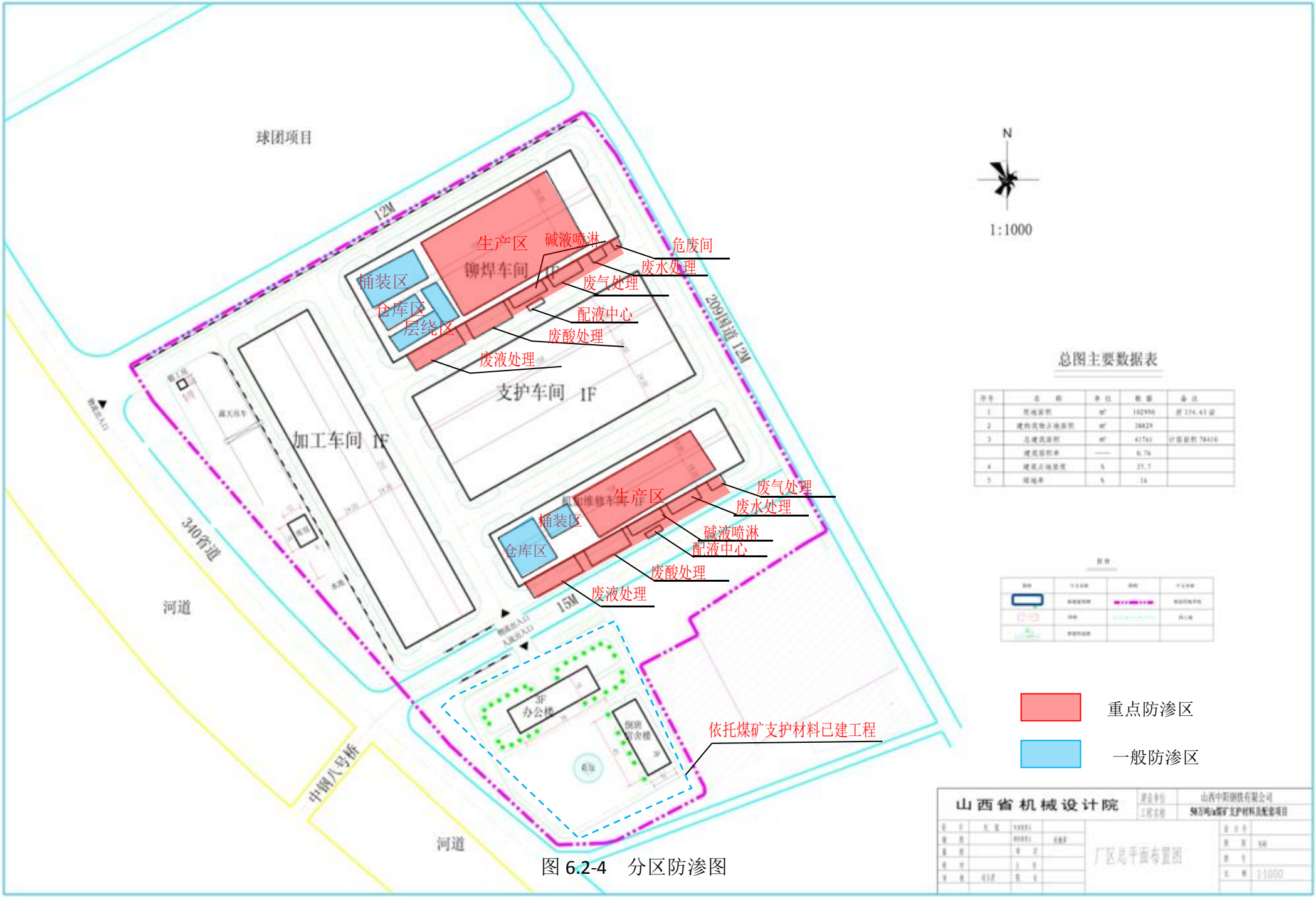

球团项目
12M
生产区
碱液喷淋
危废间
铆焊车间 1F
废水处理
废气处理
桶装区
仓库区
配液中心
层绕区
废酸处理
废液处理
209国道 12M
支护车间 1F
加工车间 1F
生产区
废气处理
废水处理
桶装区
碱液喷淋
仓库区
配液中心
废酸处理
废液处理
15M
340省道
河道
3F
办公楼
中锦八号桥
河道
依托煤矿支护材料已建工程
N
1:1000
总图主要数据表
重点防渗区
一般防渗区
山西省机械设计院
厂区总平面布置图
1:1000

图 6.2-4　分区防渗图

送管线。

配液中心：硫酸罐区为地下式，采用硫酸罐区池底底部采用钢筋混凝土池体，池底及池壁厚均为 300mm，池底及侧壁铺设高密度聚乙烯(HIDPE)膜，高密度聚乙烯(HDPE)膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布；其他区域采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。

生产废水处理站、废酸处理站、镀槽区：基础采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。

危废暂存间：采用 300mm 厚防渗混凝土地面，铺设 2mm 厚防渗土工膜，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-10}cm/s。

污废水、酸液输送管线：管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道；管道之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。管沟按要求防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。

② 一般污染防渗区

包装区、产品库。

地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土厚度不应小于 300mm，钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。合成纤维体积率宜为 0.10%～0.20%。混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。

③简单防渗区

除绿化区域以外全部采混凝土进行地面硬化。

（3）防渗层的寿命要求

设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

表 6.2-12 项目分区防渗方案表

防渗级别	生产单元	防渗建议措施和要求
重点防渗区	生产废水处理站、废酸处理站、镀槽区	基础采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	配液中心	硫酸罐区为地下式，采用钢筋混凝土池体，底及池壁厚均为 300mm，内侧刷防腐防渗涂层，底层侧壁外侧铺设防渗土工膜，膜厚度不宜小于 1.50mm，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s，其他区域采用 300mm 厚防渗混凝土地面，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	废水、废酸液配套管道	管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道；管道之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。管沟按要求防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
	危废暂存库	采用 300mm 厚防渗混凝土地面，铺设 2mm 厚防渗土工膜，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 k≤1×10^{-10}cm/s。
一般防渗区	包装区、产品库	采用 300mm 厚防渗混凝土地面。要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 k≤1×10^{-7}cm/s。
简单防渗区	除上述两类防渗区之外的厂区其他部分	一般地面水泥硬化

6.2.5.4 地下水环境监测与管理

为了及时掌握项目区地下水环境质量状况和项目运行期间对地下水产生污染影响的动态情况，本项目应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并控制地下水污染。

正常工况下，本项目硫酸罐区及废酸处理站硫酸不会泄漏，生产废水处理站生产废水也不会泄漏，非正常工况下可能会有少量废水及废酸渗漏，因此，应做好本项目运行期地下水水质监测。根据厂址及附近地下水流场情况和地下水功能，拟利用厂址地下水流向下游的尚家峪村 2 号水井作为污染跟踪监测井，该水井位于项目厂址地下游流向侧下游约 805m，距离较近，且为浅层水，在污染物发生泄漏后可及时发现并进行处置，不使该污染过程继续。监测项目应包括 pH、铜、铁、石油类。监测频率每单月监测一次，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，“三级评价建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”本次环评要求企业布设 1 口监测井，可满足跟踪监测要求，地下水跟踪监测井布设见表 6.2-5，图 6.2-5。

表 6.2-5　地下水跟踪监测计划表

编号	井深 m	坐标	监测层位	水位埋深（m）	监测因子	监测频率
尚家峪村 2 号水井	30	N37°22′59.96″ E111°9′59.86″	浅层潜水含水层	18.5	pH、铜、铁、石油类	每单月监测一次

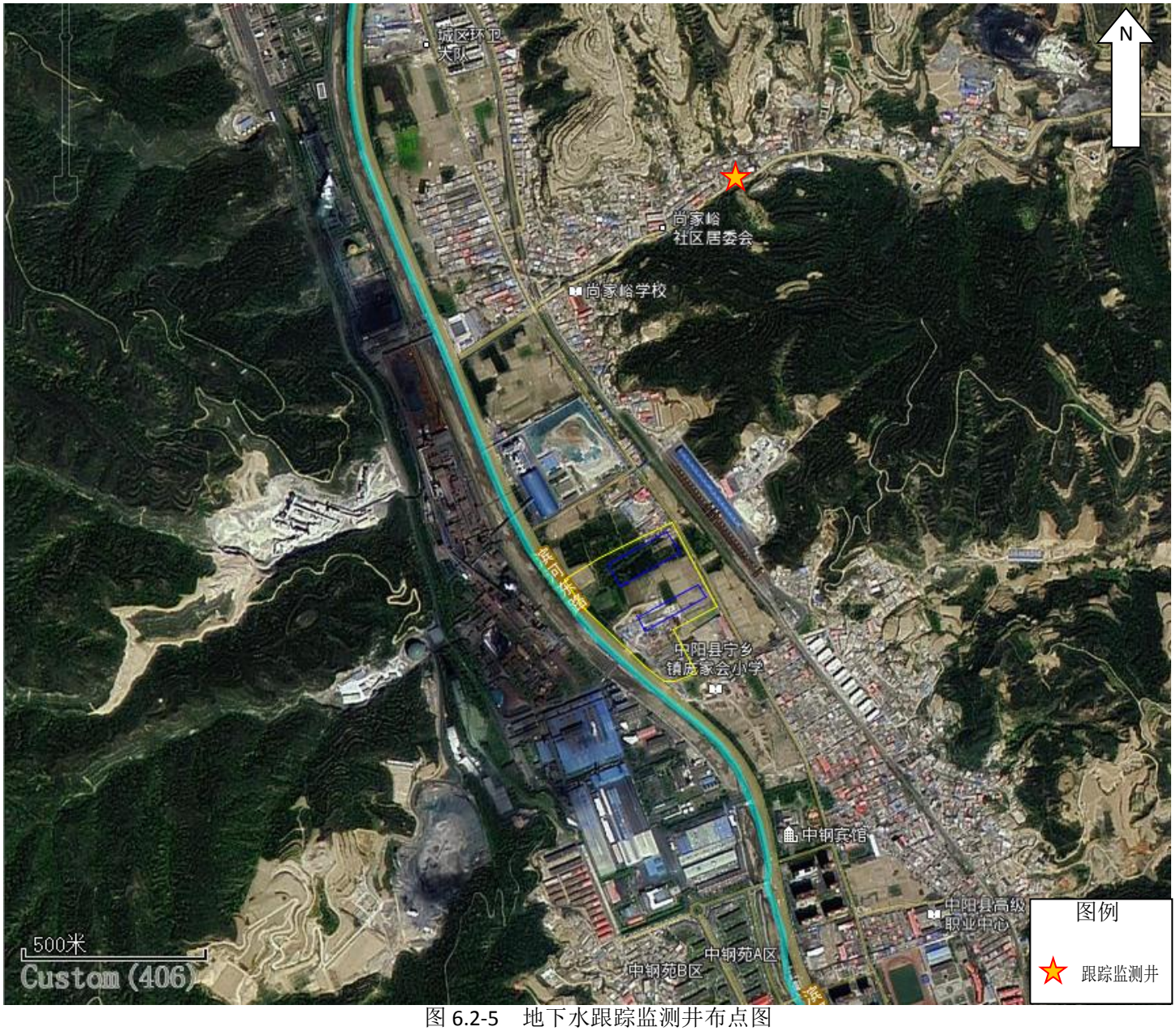


图 6.2-5　地下水跟踪监测井布点图

6.2.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要为垂直入渗，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗防治措施：硫酸储罐区、生产废水处理站、废酸处理站、危废暂存间等易产生事故泄漏区域严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等文件的要求落实防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，

（2）过程控制措施：对废水处理系统、酸洗设备、废酸再生等各可能涉及造成土壤污染的设施均采取有效的防渗措施，同时在运行中加强管理措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（3）跟踪监测：建议在厂区废水设施附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

6.2.7 绿化、生态保护措施

为了弥补工程建设带来的绿地破坏和对生态环境的影响，尽可能利用厂区零散区域进行绿化，在围墙附近实施立体绿化。绿化是日常管理的重要组成部分，要合理分配投资，加强树木管理，将企业建成花园式工厂。

6.3 环境管理措施

环境管理与监测制度：企业的管理水平是影响企业排污的重要因素之一。建龙公司目前已建立完善的环境管理与监测制度，评价要求企业严格环保管理制度，定期进行厂内污染源监测及时掌握环保设施运行情况，各种环保档案资料完整齐全，保证各项环保措施的正常运行和对事故的防范与应急处理。

6.4 环境保护措施汇总及投资估算

本项目总投资金为 33789 万元，环保投资为 1021.3 万元，占项目总投资的 3.02%。环境保护措施及投资估算见表 6.4-1。

表 6.4-1　工程环境保护措施汇总及投资估算一览表

序号	污染源	环境保护措施	环保投资（万元）

1	**废气污染源**			
（1）	焊丝车间1	剥壳、除锈、拉丝排气筒1	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	6.0
（2）	废酸处理站1	酸雾洗涤塔排气筒1	采用碳酸钠溶液喷淋塔后经 15m 高排气筒排放	20.5
（3）	焊丝车间2	剥壳、除锈、拉丝排气筒2	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	9.8
（4）		剥壳、除锈、拉丝排气筒3	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	9.8
（5）	废酸处理站2	酸雾洗涤塔排气筒2	采用碳酸钠溶液喷淋塔后经 15m 高排气筒排放	32.5
2	**废水污染源**			
（1）	循环水系统		回水可余压送至冷却塔冷却后循环使用，排污水经生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统	10
（2）	废酸处理站1	含酸废水处理系统	经自建生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统	138
（3）	软水站	软水机	软水机排水经生产废水处理站后送焦化厂酚氰废水深度处理系统	/
（4）	废酸处理站2	含酸废水处理系统	经自建生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统深度处理	159
3	**固体废物**			
（1）	废纸箱		交由纸箱厂家回收利用	/
（2）	除尘灰、氧化铁皮、废线材		除尘灰、氧化铁皮可作为现有厂区烧结配料，废线材作为现有厂区炼钢系统原料	/
（3）	硫酸亚铁		由硫酸亚铁生产厂家回收	/
（4）	酸洗槽渣、镀铜槽渣		专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置	38.2
（5）	废油脂、含油抹布		采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置	
（6）	废润滑油及油桶			
（7）	生产废水处理站污泥		压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置	
（8）	废酸处理站1	活化产生的废酸液	采用低温结晶工艺处理后回用于活化工序	100.2
（9）		镀铜产生的废镀液	采用蒸发冷凝结晶工艺处理后回用于镀铜工序	102.3
（10）	废酸处理站2	活化产生的废酸液	采用低温结晶工艺处理后回用于活化工序	155.4
（11）		镀铜产生的废镀液	采用蒸发冷凝结晶工艺处理后回用于镀铜工序	159.6
4	**噪声**			

（1）	空压机、剥壳机、拉丝机、砂带除锈机以及各种风机、泵类、冷却塔	选用低噪声设备并置于室内、基础减振、设隔声门窗、墙壁敷设吸声材料	20
5	**防渗措施**	重点防渗区、一般防渗区按照相关要求进行防渗	40
6	**生态保护措施**	绿化率 6.26%，厂区硬化	20
合计			1021.3

7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一个重要组成部分。通过环境影响经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源的损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

建设项目的开发将有利于当地经济的发展，但同时也会带来相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题才能保证环境与经济的协调发展，实现可持续发展的目的。环境经济损益分析通过对项目的社会效益、经济效益和环境三者之间的依存关系分析，判断本项目是否实现了发展经济和保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

7.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，主要技术经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1　项目主要技术经济指标

序号	项　目　名　称	单位	数据和指标	备注
1	项目主要数据			
1.1	生产纲领			
	高速镀铜焊丝	万吨	20	
1.2	总电力装机容量	kW	18800	含照明用电
1.3	总建筑面积	㎡	43295	
1.4	项目定员	人	222	
1.5	建设期	年	2	
2	总投资	万元	33789.0	
2.1	工程费用	万元	19556.5	
2.1.1	设备购置费	万元	13559.5	
2.1.2	建筑工程费	万元	5997.0	
2.2	其它费用	万元	618.5	
2.3	预备费	万元	1614.0	
2.4	建设期利息	万元	0.0	
2.5	铺底流动资金	万元	12000.0	
3	资金筹措			
3.1	企业自筹	万元	33789.0	
4	项目主要经济数据			
4.1	年平均营业收入（不含税）	万元	120354	

4.2	年平均利润总额	万元	6772	
4.3	年平均税金及附加	万元	345	
4.4	年平均增值税	万元	2873	
4.5	年平均企业所得税	万元	1693	
5	主要评价指标			
5.1	总投资收益率	%	12.9	
5.2	项目资本金净利润率	%	15.0	
5.3	税前项目投资财务内部收益率	%	16.3	基准值 12%
5.4	项目资本金财务内部收益率	%	17.1	基准值 13%
5.5	项目资本金财务净现值(ic=13%)	万元	5258	
5.6	投资回收期(所得税前)	年	8.4	含 2 年建设期

从上表可以看出，项目投资回收期 8.4 年（含 2 年建设期），可以看出项目的投资回收速度较快，还款能力较强。

综上，本项目的财务评价结论为项目可行。

7.2 社会效益分析

表面处理行业在国民经济建设中有着举足轻重的地位，是先进制造业的重要基石，同时项目的实施可增加地方财政收入，增强地方整体经济实力，从而推动地方经济的发展，可为当地居民提供就业岗位，解决部分富余劳动人员的就业问题，有利于当地居民致富，缓解就业压力，稳定民心，因此，本项目的实施具有较好的社会效益。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

本项目总投资金为 33789 万元，环保投资为 1021.3 万元，占项目总投资的 3.02%。本项目环保措施主要包括废气治理设施、废水治理设施、噪声治理、固废防治措施等。

7.3.2 环保费用指标

环保费用指标包括环境代价与环境成本。

1、环境代价（污染和破坏造成的资源损失价值）

环境代价是指将建设项目对周围环境污染和破坏所造成的环境损失折算成的经济价值。工程的建设将会给当地环境质量产生一定的影响，因此在发展经济的同时，必须解决好环境问题，做到发展经济与保护环境的协调统一。本工程在采用先进的生产工艺

和设备，提高资源与能源利用率的同时，投入一定量的资金进行污染治理和环境保护，取得了较好的治理效果，但仍不可避免将一定量的“三废”排入环境中。本项目投产后产生的污染对环境的经济代价包含三部分即：

环境代价=A+B+C

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价，一般指环境保护税；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

（1）资源和能源流失代价（A）

$$A=\sum_{i=1}^{n}Q_iP_i$$

式中：Q_i——某种排放物年累计量；

Pi——某种污染物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价，主要是粉尘排放。根据企业提供资料，粉尘按照 0.1 万元/t 进行估算，即：A=21.22×0.1=2.12 万元。

（2）生产生活资料损失代价（B）

本工程主要排放污染物为大气污染物，分别为粉尘 21.22t/a，硫酸雾 2.64t/a，大气污染物经济损失计算按《中华人民共和国环境保护税法》附表 1 环境保护税税目税额表计算。

粉尘排放的价值：1.8 元/当量；1 当量=4kg；粉尘需要缴纳的环境保护税为 21.22×1000÷4×1.8=0.96 万元。

硫酸雾排放的价值：1.8 元/当量；1 当量=0.6kg；SO_2 需要缴纳的环境保护税为 2.64×1000÷0.6×1.8=0.79 万元。

按照如上要求计算得出本工程环境保护税：

0.96+0.79=1.75 万元

通过上述分析，本工程项目的生产生活资料损失代价为 1.75 万元。

（3）人群、动植物损失（C）

结合当地自然、社会环境现状，实施本环评报告规定的环保措施后，本项目排放

的污染物会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体、动植物的影响轻微，但对车间操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 5 万元/年估算。因此人群、动植物损失代价为 5 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：8.87 万元/年

2、环境成本（环保工程投资、运行费用、管理费用）

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

（1）“三废”处理的管理费用

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费从事环境保护的职工按新增 3 人考虑，人员工资及福利按 24000 元/人•年计，培训费按 5000 元/人•年计，管理费按上述三项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

C1＝(24000＋5000)×1.2×3＝10.4 万元。

b、能源材料消耗

本项目环保工程能源全部费用约为 200 万元。

以上两项之和 210.4 万元。

（2）“三废”处理的运行费用

项目建成后每年用于“三废”处理车间的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

该项目环保设施投资折旧费由下式计算

C1=C1-1×B/n+C1-2

式中：C1-1—环保设备费用；C1-1=1021.3 万元

C1-2—运行费用，取 C1-1 的 15%，C1-2=153.2 万元；

n—设备折旧年限、取 n=20 年；

B—固定资产形成率、取 B=90%。

由上式可以得出，本工程环保设施折旧费用为 199.16 万元。

b、设备大修基金

设备大修基金一般按环保设备费的 3%计算，30.64 万元；

综上，本项目环境成本共 10.4+210.4+229.8=450.6 万元。

结合上述计算，工程环境代价为 8.87 万元/年，环境成本为 450.6 万元。环保费用指标为 459.5 万元。

7.3.3 环保效益指标

污染治理设施的实施，不仅能有效控制污染，而且会带来一定经济效益，主要体现在两方面：一是直接经济效益，指环保设施直接提供的产品价值；一是间接经济效益，指环保措施实施后的社会效益。

① 污染物治理的直接经济效益（R_1）

直接经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益，体现在环保措施对废物回收利用所提供的产品价值。本项目在“三废”治理的过程中注重了对资源、能源的回收利用，从而大大减少了生产过程中的资源流失。

$$R_1 = \sum^{n} Ni + \sum^{n} Qi + \sum^{n} Si + \sum^{n} Ti + \sum^{n} Mi$$

式中：Ni—能源利用的经济效益；

Qi—废气利用经济效益；

Si—固体废物利用经济效益；

Ti—废水中物质利用的经济效益；

Mi—水源利用的经济效益；

I—利用项目个数。

根据项目特点，项目生产工艺中的除尘灰、氧化铁皮、废线材可全部回用于烧结机作为配料，每吨除尘灰、氧化铁皮、废线材按 0.1 万元/t 计，两座焊丝生产车间收集的除尘灰、氧化铁、废线材皮共 1504.46t/a，每年产生的直接经济效益为 150.45 万元。

② 间接经济效益（R_2）

间接经济效益 R_2 是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失和补偿性费用构成的，一般取直接经济效益的 10%，为 15.05 万元/年。

由此得出，本工程的环保投资效益为 165.50 万元/年。

将环境经济效益与环保费用指标的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本工程环保效益指标=165.50/459.5=0.36 万元

由上式结果可知，本工程年投入 1 万元的环境费用可获得 0.36 万元的效益，说明每年环境保护费用不是单纯的支出，在环境保护的同时也具有一定的经济效益。

7.4 小结

本项目建成投产后，由于环保治理设备的运行，对当地的环境质量起到积极的作用。从其它环境经济指标如环境经济损失、环境投资效益等方面来看，本工程环境经济损失较低。本工程建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看合理可行。

8 环境管理与监测计划

环境是经济发展的产物，环境的污染和破坏是人类经济发展过程中带来的。环境管理是环保工作的一个重要组成部分，环境管理正是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制。加强环境监督、管理力度是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是各项环保治理措施及防治对策的顺利实施并保证各环保设施正常运行的必要条件，是把环保工作纳入生产管理体系中，做到与生产管理同步计划、同步考核、同步检验的环保管理“三同步”制度的重要保障。

对于生产企业来讲，环境管理的主要目的有两个，一是尽可能减少污染物的排放，二是最大程度的发挥工程污染治理设施的作用，使污染物的治理在达标排放的基础上，取得最佳的治理效果。

为全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，山西中阳钢铁有限公司应基于现有环境管理制度及环境保护机构，补充并细化本工程相关环境管理制度，抓好环境保护措施、开展环境保护教育，以保证投产后环境保护工作的顺利开展。

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是进行环境管理和污染防治的依据。

为全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律、法规，加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构和制度。

8.1.1 环境保护机构设置的目的

环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分。其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

8.1.2 环境管理机构设置

企业内部环保机构的作用是在生产中将环境保护工作纳入企业管理和生产计划中，并制定合理的管理监督及污染控制指标，实现企业污染物达标排放和总量控制目标。各企业环保机构的工作将直接影响企业的污染控制水平，是最直接的环境管理机构。

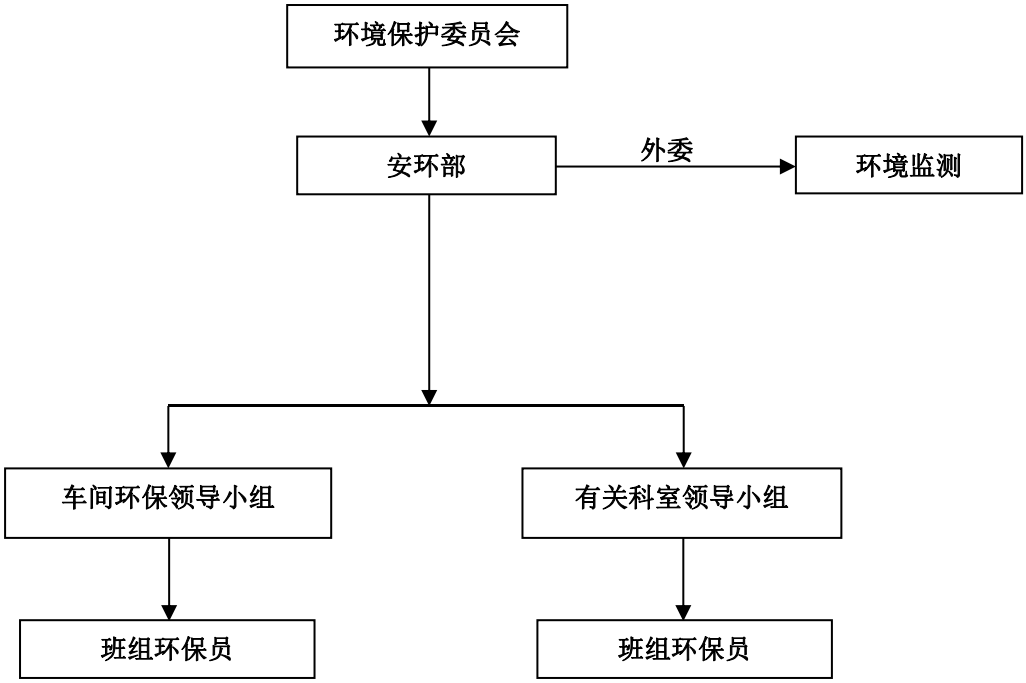
8.1.3 企业环境管理机构

为实现环境管理的目的，山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目建成后，应基于山西中阳钢铁有限公司现有环境管理制度及环境保护机构，补充并细化 20 万吨高速镀铜焊丝工程相关环境管理制度，抓好环境保护措施、开展环境保护教育，以保证投产后环境保护工作的顺利开展。

8.1.3.1 环境管理机构

1、环境管理机构设置情况

山西中阳钢铁有限公司现已建立环境管理组织机构。环保工作由总经理全面负责，生产副总经理分管。安全环保部负责公司环保具体工作。公司建立了环保管理网络，下设车间环保领导组、相关科室环保领导组，成员由各车间、科室主要负责人组成，环境监测工作外委有资质单位进行，公司环境保护管理网络见下图。



8.1.3.2 环境管理机构职责和任务

（1）管理机构主要责任具体如下：

①贯彻执行国家环境保护法规和标准；

②建立各种环境管理制度并组织实施；

③编制制定环保规划和计划，并组织实施；

④委托有资质单位进行环境监测工作，建立污染物排放档案；

⑤检查企业和环境保护设施的运行情况；

⑥组织开展环保科研工作和技术交流，总结推广先进技术经验；

⑦开展环境保护知识教育，培训环境管理专业技术人员，提高全员认识环境保护是实现可持续发展的主要环节；

⑧在施工阶段，定期向生态环境管理部门上报施工进度及配套环境保护措施情况。

（2）总经理、副总经理职责：

①总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；

②负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；

③从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；

④从全局、长远的角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；

⑤负责向有关行政管理部门和工业园区管理部门汇报本企业环境管理工作；

⑥领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；

⑦监督环保方案的进度和实施情况；

⑧对重大环境保护奖惩提出意见。

（3）安全环保部：

①负责与地方生态环境管理部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息；

②在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；

③全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；

④制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；

⑤根据生态环境管理部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标以及公司内部的指标分配情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；

⑥负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；

⑦做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；

⑧负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；

⑨制定环境监测方案并组织实施，编制监测数据报表，及时总结上报；

⑩负责与公司及地方各级生态环境管理部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

（4）车间或科室等基层部门职责：

①严格按照设备操作规程进行，防止生产意外事故发生；

②保证环保设备正常、高效运行，按规定进行日常的维护；

③积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关决定；

④鼓励提出新方法、新思路、新建议，提倡参与企业环境保护决策；

⑤特殊情况、特殊问题要及时汇报，并及时进行解决。

8.1.4 现有环保管理及环境管理机构存在的问题及建议

8.1.4.1 存在问题

根据现场调查情况，山西中阳钢铁有限公司现已建立环境管理组织机构，但现有环境保护管理机构专职管理人员较少，现有环保设施台帐记录不完整。

8.1.4.2 建议

对现有的环境管理组织机构进完善，增加专职环境保护管理人员，明确各部门和各类人员的责、权、利，使各级领导和全体员工积极参与环境管理工作。完善各环保设施的运行记录，定期组织车间负责人及环保管理人员进行环境保护相关培训。

8.1.5 环境管理计划

本项目环境管理可分为施工阶段环境管理，排污许可申请与核发阶段环境管理，生产过程的环境管理以及信息反馈、群众监督三个部分。

建设项目各阶段环境保护内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表

阶段名称	相对应的环保内容
施工阶段	保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境。做好环境监理。
排污许可申请与核发阶段	认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准。建设项目在正式投产或使用前，建设单位应该变更现有排污许可证，在许可证中载明建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制的有关要求。
生产阶段	监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作，严格按照排污许可证上载明的内容和要求依证排污。

8.1.5.1 施工阶段环境管理

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。施工单位应针对本工程特点及环境保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。监理单位应将环保措施和施工合同中规定的各项环保措施作为监理的重要内容，对环保工程质量严格把关。

（1）施工期环境管理计划

针对本工程的特点，本次环评初步拟定了以下施工期环境管理计划：

①监理单位设立环境监督小组，配合生态环境主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

②为了防止工程施工活动对环境的污染，建设单位应与施工单位就施工期间的环境保护签订施工项目环境污染控制合同；

③施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工及周边地区产生的环境质量问题负责；

④施工单位在施工组织设计中应有针对性的实施环保措施。建立健全的环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理的自检记录。

（2）施工期环境监理

根据国家和山西省对建设项目环境保护管理的相关规定，建设单位在施工期应开展环境监理工作，加强施工期的环境保护，从源头上控制施工期的环境影响。

项目在施工期应成立环境管理部门，全面负责施工期的环境监理工作。施工期环境监理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。

②根据工程施工计划制定详细管理计划，负责施工过程中各项环保措施的监督和日常管理。

③定期向工程领导汇报环境管理检查结果，对检查中发现的问题提出针对性地解决办法。

④收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。

⑤组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。

⑥负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程所在区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

⑦在施工计划中应考虑设备及运输道路最优化，以避免影响当地居民生活及环境，施工中考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工、以减少占用临时施工用地。

⑧做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑨监督施工单位在施工工作完成后的加强绿化，确保水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

⑩配合地方生态环境主管部门协调解决项目施工过程出现的环境问题。工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

（3）针对本项目施工期对环境的影响，采取以下措施：

①选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、渣、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

②施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，连同施工计划一起呈报建设单位环保管理部门以及相关的地方生态环境主管部门，批准后方可以开工。

③在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

④建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施的落实情况，通过工程监理发出指令来

防控施工中出现的环境问题。

8.1.5.2 排污许可证变更

应严格执行环境影响评价制度并按规定取得主要污染物排放总量指标。环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

认真贯彻执行“三同时”制度，将落实三同时作为变更排污许可证的前提，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准。建设项目在正式投产或使用前，建设单位应该变更现有排污许可证，排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。

8.1.5.3 生产过程中的环境管理

生产过程中的环境管理是企业正常运行的中心环节，对生产过程中损害环境质量的活动，应通过生产工艺过程中各个环节的严格管理来满足环境的要求。具体从以下几点内容说明：

1、组织生产的环境管理

组织生产过程的环境管理主要是制定实施岗位物流损耗定额管理，加强环保工作的统一调度，把污染物排放控制在最低限度。

2、工艺技术的环境管理

工艺技术的环境管理应通过科技进步，不断改造工艺来实现，包括：制定完善的技术操作规程，使环境管理全面渗透到技术操作规程中；各车间工段要采用清洁生产技术并进行清洁生产审计，把“三废”在生产过程中减少或消灭；加强科研，不断采用新技术，进一步控制及消灭污染物排放。

3、设备的环境管理

工厂机器设备是企业生产和保护环境的主要物质技术基础，设备的技术状态和环境保护有直接的关系，是工厂环境管理的主要内容。合理使用设备，尤其是环境保护设备要实行以人定机，定职操作，防止设备跑、冒、滴、漏，建立设备管理档案，记录设备运转检修等状况。

要认真做好设备维修，施行三级保修，加强计划维修，保证设备处于最佳运行状态，为此应制定严格的操作规程，尤其要对环保设备岗位制定操作制度，执行岗位责任制。

4、排污许可证的管理

建设单位应及时变更排污许可证，对变更材料的真实性、准确性和完整性承担法律

责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

8.1.5.4 信息反馈和群众监督

反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作，具体包括以下四方面：

1、建立奖惩制度，以保证环保设施正常运转；

2、归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进；

3、聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；

4、配合生态环境管理部门的检查。

8.1.6 环境管理制度

为了规范公司环保管理工作，严格执行国家环保法律法规，完成上级生态环境管理部门安排的工作，以确保公司环保工作顺利开展，并完成目标任务，主要制度有：

公司环保管理制度；

环保设施运行管理制度；

排污许可证管理制度；

危（固）废管理制度；

环保管理考核制度；

环境污染事故及设备事故报告制度；

除了上述环保制度外，建设单位还应建立职工人员培训制度。培训教育的目的是为了提高全体员工的环境保护意识，使全体员工主动参与到公司的环境工作中来，促进企业环境管理工作正常而有效的进行。培训的对象是企业的全体员工，包括各级领导。对于不同部门的人员，由于工作性质、职责的不同，要根据不同需要来确定培训的内容。

8.1.7 培训教育

培训教育的目的是为了提高全体员工的环境保护意识，使全体员工主动参与到公司的环境工作中来，促进企业环境管理工作正常而有效的进行。

培训的对象是企业的全体员工，包括各级领导。对于不同部门的人员，由于工作性质、职责的不同，要根据不同需要来确定培训的内容。

8.1.8 记录与信息交流

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。按照排污许可证管理要求，按频次进行台账记录和汇总。

公司相关部门必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保管理部汇报。建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

公司应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度执行报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送，年度报告应包含以下内容：

1、监测方案的调整变化情况；

2、全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

3、全年废水、废气污染物排放量；

4、固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

5、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

8.1.8.1 企业内部信息交流的主要内容

1、该厂的环境管理制度要传达到全体员工；

2、环境保护任务、职责、权利、义务的信息；

3、监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；

4、培训与教育的信息。

8.1.8.2 企业与外部信息交流的主要内容

1、国家与地区环保法律法规的获取；

2、向地方生态环境管理部门和环境保护组织的信息交流；

3、定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

8.1.9 技术文件管理

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

1、污染源的监测记录技术文件；

2、污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件；

3、所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料；

4、按规定建立下列技术资料档案及系统图表：地表水、地下水的水文地质资料；当地气象资料；污染防治设施及技术改进资料；污染源调查等技术档案、环境监测及评价资料，污染指标考核资料；监测仪器使用说明书及校验证书；企业内部污染事故的记实材料；“三废”排放系统图；“三废”排放采样监测点噪声监测点布置图；企业内部污染物排放动态图表。

8.1.10 排污口规范化管理

8.1.10.1 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础之一，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

1、列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点；

2、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

3、如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

4、废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

5、工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

8.1.10.2 排污口立标管理

对排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。

1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

2、重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌，具体见表 8.1-2~8.1-3。

表 8.1-2　排放口的图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			危险废物	危险废物贮存、处置场

表 8.1-3　环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	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

8.1.10.3 排污口建档管理

1、本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2 污染物排放清单

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可管理办法》做好污染物排放管理工作。

1、废气污染物排放清单

本项目大气污染源排放清单表见表 8.2-1~表 8.2-2，废气有组织污染源主要为剥壳、

除锈、拉丝排气筒、活化镀铜排气筒、废酸、镀铜废液再生排气筒，均为一般排放口；废气有组织污染源排放口应按《排污口规范化整治技术要求（试行）》设置。

表 8.2-1　废气有组织污染源排放清单及环境管理要求表

工序	污染源	污染物	废气量 Nm^3/h	污染物产生			防治措施		污染物排放			排放时间 h/a	年排放量 t/a	排放高度 m	排气筒出口内径 m	废气排放温度 K	排放方式及去向
				核算方法	产生浓度 mg/Nm^3	产生量 kg/h	工艺	设计治理效果%	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 kg/h	核算方法						
焊丝车间 1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	颗粒物	48000	类比	200	9.6	滤筒除尘	99.9	10	0.48	类比	7920	3.80	15	1.2	293	连续排放大气
废酸处理站 1	酸雾洗涤塔排气筒 1	硫酸雾	10000	系数	100	1.04	碳酸钠溶液喷淋	90	10	0.10	系数	7920/6000	0.78	15	0.4	293	连续/间断排放大气
焊丝车间 2	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	颗粒物	110000	类比	200	22	滤筒除尘器	99.9	10	1.10	类比	7920	8.71	15	1.8	293	连续排放大气
	剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	颗粒物	110000	类比	200	22	滤筒除尘器	99.9	10	1.10	类比	7920	8.71	15	1.8	293	连续排放大气
废酸处理站 2	酸雾洗涤塔排气筒 2	硫酸雾	25000	系数	100	2.43	碳酸钠溶液喷淋	90	10	0.24	系数	7920/6000	1.87	15	0.8	293	连续/间断排放大气

表8.2-2　废气无组织污染源排放清单及环境管理要求表（无组织）

序号	污染源	排放类型	排放参数			颗粒物		硫酸雾		NMHC	
			年工作时间 h	排放高度（m）	面源尺寸（m）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1	焊丝车间 1	面源连续	7920	9	188×37	0.05	0.40	0.000008	0.006	0.008	48.67kg/a
2	废酸处理站 1	面源间断	6000	6	19.6×3.9	/	/	0.01	0.07	/	/
3	焊丝车间 2	面源连续	7920	9	188×73	0.22	1.74	0.002	0.02	0.02	124.80kg/a
4	废酸处理站 2	面源间断	6000	6	18.6×4.3	/	/	0.02	0.11	/	/
小计						/	2.14	/	0.21	/	0.17

2、噪声排放清单

项目噪声污染防治措施主要有选低噪声设备、减振基础、设隔声间、隔声门窗室内、建筑隔声。噪声排放清单见表 8.2-3。

表 8.2-3　项目噪声排放清单　　dB（A）

序号	设备名称	单位	数量	治理前声级 dB（A）	治理措施	治理后声级 dB（A）
焊丝车间 1						
1	剥壳机	台	7	65~85	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
2	拉丝机	台	7	75~90	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
3	冷却塔	台	2	75~85	选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
4	风机	台	4	85~90	进风口安装消声器	~75
5	水泵	台	6	85~90	设在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
焊丝车间 2						
1	空压机	台	4	85~100	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~80
2	剥壳机	台	18	65~85	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
3	拉丝机	台	18	75~90	安装在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75
4	冷却塔	台	2	75~85	选用低噪声设备，同时设置基础减振	~70
5	风机	台	4	85~90	进风口安装消声器	~75
6	水泵	台	6	85~90	设在室内，选用低噪声设备，同时设置基础减振	~75

3、固废排放清单

本项目产生的固体废物包括：除尘灰、废线材、机械剥壳产生的废氧化铁皮、废包装箱、酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油及油桶、废油脂及含油抹布、压滤过滤残渣、废水处理系统产生的污泥、废酸处理站产生的结晶物硫酸亚铁。

固废排放清单见表 8.2-4、表 8.2-5。

表 8.2-4　　固废污染物排放清单

分类	固体废物名　称	产生单元	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰	焊丝车间 1	72.23	72.23	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	331.06	331.06	/	
	氧化铁皮	焊丝车间 1	281.4	281.4	/	作为现有厂区烧结配料
		焊丝车间 2	723.6	723.6	/	

	硫酸亚铁	废酸处理站 1	9.05	/	9.05	送硫酸亚铁生产厂家
		废酸处理站 2	23.26	/	23.26	
	废线材	焊丝车间 1	56.28	56.28	/	作为现有厂区炼钢系统原料
		焊丝车间 2	153.72	153.72	/	
	废纸箱	焊丝车间 1	1.23	/	1.23	交由厂家回收利用
		焊丝车间 2	3.16	/	3.16	
合计			1654.99	1618.29	36.7	
生活垃圾		职工生活	36.63	/	36.63	定期由园区环卫部门统一清运并集中处置
餐厨垃圾		食堂	9.6	/	9.6	委托有资质的单位定期清运并集中处置
危险废物	生产废水处理站污泥	1#生产废水处理站	37.56	/	37.56	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		2#生产废水处理站	96.60	/	96.60	
	酸洗槽渣	焊丝车间 1	0.34	/	0.34	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	0.86	/	0.86	
	镀铜槽渣	焊丝车间 1	0.45	/	0.45	
		焊丝车间 2	1.15	/	1.15	
	废润滑油及油桶	焊丝车间 1	0.42	/	0.42	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		焊丝车间 2	1.08	/	1.08	
	废油脂	焊丝车间 1	0.10	/	0.10	
		焊丝车间 2	0.25	/	0.25	
	含油废抹布	焊丝车间 1	0.21		0.21	
		焊丝车间 2	0.49		0.49	
	压滤过滤残渣	废酸处理站 1	0.168	/	0.168	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
		废酸处理站 2	0.432	/	0.432	
备注：固废总量合计未包括危险废物量						

表 8.2-5　项目危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废水处理站污泥	**HW17**	**336-062-17**	134.16	生产废水处理站	固态	12 月	T	采用袋装暂存在危废暂存库，定期由有资质单位处置

2	酸洗槽渣	**HW17**	336-064-17	1.20	活化槽	固态	3 月	T/C	暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位处置
3	镀铜槽渣	**HW17**	336-062-17	1.60	镀铜槽	固态	2 月	T	
4	废润滑油及油桶	HW08	900-249-08	1.50	设备检修	液态	12 月	T，I	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
5	废油脂	HW08	900-210-08	0.35	隔油槽	固态	1 月	T，I	
6	含油抹布	HW08	900-249-08	0.70	水洗槽	固态	1 月	T，I	
7	压滤过滤残渣	HW34	900-349-34	0.60	废酸再生	固态	2 月	C，T	暂存在危废暂存库，库内设专用 PVC 储罐存放酸洗槽渣和镀铜槽渣，定期由有资质单位处置
合计				140.11					

8.3 环境监测计划

环境监测是对建设项目进行环境保护管理的手段和信息基础。环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量。因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的因子和范围、监测点位和频次、监测方法和仪器、采样和样品保存方法、样品分析和数据处理及质量保证和质量控制等工作。保证监测数据具有完整的质量特征，数据符合准确性、精密性、完整性、代表性和可比性的要求。

8.3.1 环境监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

（1）实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用效益分析，尽量做到符合实际需要。

（2）遵循重点污染物优先监测的原则；

（3）全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监

测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

8.3.2 本项目自行监测

建设单位可委托具备相应技术条件的第三方机构开展环境监测，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），项目的环境监测包括对各废气排气筒、污水排放口和厂界噪声等环境要素的监测。监测项目与监测频率见表 8.3-1。

表 8.3-1　环境监测项目与监测频次

污染源工序			监测点位	污染因子	监测频次
有组织废气	焊丝车间 1	剥壳、除锈、拉丝排气筒 1	排气筒	颗粒物	1 次/半年
	废酸处理站 1	酸雾洗涤塔排气筒 1	排气筒	硫酸雾	1 次/半年
	焊丝车间 2	剥壳、除锈、拉丝排气筒 2	排气筒	颗粒物	1 次/半年
		剥壳、除锈、拉丝排气筒 3	排气筒	颗粒物	1 次/半年
	废酸处理站 2	酸雾洗涤塔排气筒 2	排气筒	硫酸雾	1 次/半年
无组织废气	厂界		厂界	硫酸雾	1 次/年
噪声	设备噪声		厂界	等效 A 声级	1 次/季度 昼夜监测各 1 次
废水	生产废水处理站 1		排放口	流量	自动监测
				pH、COD、、总铜	1 次/日
				总铁、SS、石油类	1 次/月
	生产废水处理站 2		排放口	流量	自动监测
				pH、COD、、总铜	1 次/日
				总铁、SS、石油类	1 次/月

8.3.3 周边环境质量影响监测

为更好的了解项目投产对周边敏感目标的影响，根据《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ 985-2018）要求，制定环境质量监测计划。

由于土壤的污染过程较长，因此，事故发生后，在厂址周围设置土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测土壤中相关污染物含量，了解事故对土壤的污染情况。根据污染情况，及

时委托专业部门制定治理措施，防治污染的扩散。

表 8.3-2　环境空气质量监测点布设一览表

监测点位	监测指标	监测频率
尚家峪村	硫酸雾 （Pi 大于等于 1%的其他污染物）	1 次/年（选择污染较重的季节）

表 8.3-3　土壤环境质量监测点布设一览表

点号	监测位置	监测点类型	监测因子	监测频率	采样深度
1	生产废水处理站 2 废水调节池	可能渗漏的装置区	pH、总铜、总铁、石油烃	每年监测一次	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、分层取样
2	厂界外	下游监测点	pH、总铜、总铁、石油烃		0-0.2m 表层样

表 8.3-4　地下水监控布点一览表

编号	井深 m	坐标	监测层位	水位埋深（m）	监测因子	监测频率	基本功能
尚家峪村 2 号水井	30	N37°21′30.42″ E111°10′59.22″	浅层潜水含水层	18.5	水位、pH、耗氧量、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍、总铁等	水质、水位每年枯水期监测一次	跟踪监测点

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

山西中阳钢铁公司是集炼焦、炼铁、炼钢及轧钢为一体的国家级大型钢铁企业。经过 20 多年的发展，已基本形成了一定的产业规模，现拥有年产 150 万吨/年焦化产能、395 万吨/年钢产能、388 万吨/年铁产能和年产 370 万吨/年棒线材产能。焊接材料是国民经济的易耗品，广泛应用于基础设施建设、能源交通、装备制造、石油石化、钢铁等各行业。中国是焊接材料的生产和消费大国，随着国民经济的发展，焊接材料发挥的作用也越来越重要。山西中阳钢铁公司紧抓市场机遇，依托公司自产线材的优势，对钢材进行行深加工，生产气保镀铜焊丝，不仅能够满足广泛的市场需求，实现产业优化升级，企业可持续发展，进一步提高企业的整体实力和市场竞争力，为企业带来良好的经济效益，而且对山西省钢铁行业的发展和产业结构的调整起到一定的推动作用。同时，可解决当地部分人员就业，并带动当地经济的发展，增加当地政府的税收，具有良好的经济效益和社会效益。

本项目为高速镀铜生产项目，生产车间位于山西中阳钢铁有限公司 50 万吨/a 煤矿支护材料及配套项目现有生产车间内，年产 20 万吨镀铜焊丝，原材料焊线由中钢线材生产线提供。

本次建设内容包括焊丝车间 1、焊丝车间 2、库房、水泵房、变电站、空压站及配液中心等建构筑物，新增 20 条气保镀和 5 条埋弧焊丝生产线，其中焊丝车间 1 布置 7 条气保镀生产线，焊丝车间 2 布置 13 条气保镀生产线和 5 条埋弧焊丝生产线；焊丝车间 1 和焊丝车间 2 各设置焊丝盘包装生产线 1 条、焊丝桶装包装生产线 1 条及辅助设备，建筑物总面积 43295m^2。配套建设水、暖、电、气等公用辅助设施。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

①项目所在区域环境空气质量基本因子现状

吕梁市2021年SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度分别为13ug/m^3、40ug/m^3、83ug/m^3、27ug/m^3；CO24小时平均第95百分位数为1mg/m^3，O_3日最大8小时平均第90百分位数为161ug/m^3；SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中二级标准限值，PM_{10}、O_3年评价指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

②2022 年 8 月 3 日-2022 年 8 月 8 日、2022 年 8 月 12 日，国检测试控股集团京诚山西有限公司于对本项目环境空气质量现状中 TSP、非甲烷总烃、硫酸雾进行了监测。

根据监测结果，尚家峪村监测点TSP日均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸雾1小时平均浓度、24小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D限值要求，非甲烷总烃小时平均浓度满足《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）限值要求。

（3）声环境质量现状评价结果

东南北厂界各噪声现状监测点昼间等效声级范围在 55.4-61.6dB（A）之间，夜间噪声等效声级范围在 44.5-51.4dB（A）之间，西厂界噪声现状监测点昼间等效声级范围在 56.1-56.5 dB（A）之间，夜间噪声等效声级范围在 45.8-46.2 dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，表明项目厂界四周声环境状况良好。

（4）土壤环境质量现状评价结果

根据土壤环境质量现状监测结果，占地范围外的农用地 4 个表层样点土壤各监测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 的筛选值标准；占地范围内的建设用地 5 个柱状样、2 个表层样点土壤各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地的筛选值标准。

9.3 污染物排放情况

本项目工程设计对各产污环节提出了相应的治理措施，在此基础上，评价从“达标排放、总量控制”及“区域污染物控制”的角度出发，针对建设内容一一对应地制定了相应的治理措施，采取措施后各污染物能做到达标排放。

根据本工程废气污染物排放量计算结果，本工程营运期污有组织染物排放量为粉尘：21.22t/a，硫酸雾：2.65t/a，无组织污染物排放量为粉尘：2.14t/a，硫酸雾：0.21t/a，NMHC：0.17t/a。

9.4 主要环境影响

（1）环境空气

本项目废气污染物排放得到有效控制，各大气污染物均达标排放，由预测结果可知，废气污染物对环境空气保护目标、网格点和区域最大地面浓度均达标，各污染物预测浓度占标率均较低；叠加区域削减污染源和现状背景值后对环境空气保护目标的短期浓度均有改善，满足“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）”中以改善环境质量为核心的环评管理要求。因此，从环境空气影响评价角度出发，本项目的建设是可行的。

（2）地表水环境

本工程生产废水主要为设备循环冷却水定期排污水、软水机排水、水洗槽废水（酸洗清洗废水、碱洗清洗废水）、脱脂清洗废水、酸雾洗涤塔排污水。生活污水包括职工办公生活废水、餐饮废水。

设备冷却系统定期排污水，循环冷却水为间接冷却不与物料接触，仅水温升高，水质未受污染，软水站排水仅含盐量增加，经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统处理，不外排；脱脂清洗废水经隔油槽后与水洗槽废水经各自配套生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排；酸雾洗涤塔废水接入各车间配套的生产废水处理站预处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统，不外排。生活污水经管道排入中阳县玉洁城市污水处理厂，生活污水不直接排放。本项目的建设不会对项目所在地地表水体造成影响。

（3）声环境

项目运营期噪声主要来自机械设备运行、摩擦、撞击等过程中产生的机械噪声，以及风机等由于气流的起伏或气动力引起的空气动力性噪声，针对本工程噪声源特点，本工程各噪声源采取了有效的治理措施，从污染源头上减少了噪声对区域环境的影响，通过预测，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类排放限值，项目的建设不会对周围村庄的声环境造成影响。本项目建设从声环境影响的角度来说是可行的。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物包括：除尘灰、废油脂及含油抹布、废线材、机械剥壳产生的废氧化铁皮、废包装箱、酸洗槽渣、镀铜槽渣、废润滑油及油桶、压滤过滤残渣、废

水处理系统产生的污泥、废酸处理站产生的硫酸亚铁等。

一般工业固体废物：除尘灰、机械剥壳产生的氧化铁皮可作为现有厂区烧结配料；废线材作为现有厂区炼钢系统原料，废纸箱、硫酸亚铁交由厂家回收，硫酸亚铁由生产厂家回收。

危险废物：危险废物产生及处置情况见表 9.4-1。

表9.4-1 危险废物产生量及处置措施一览表

危废名称	产生单元	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式
生产废水处理站污泥	1#生产废水处理站	37.56	/	37.56	压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
	2#生产废水处理站	96.60	/	96.60	
酸洗槽渣	焊丝车间 1	0.34	/	0.34	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
	焊丝车间 2	0.86	/	0.86	
镀铜槽渣	焊丝车间 1	0.45	/	0.45	
	焊丝车间 2	1.15	/	1.15	
废润滑油及油桶	焊丝车间 1	0.42	/	0.42	采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
	焊丝车间 2	1.08	/	1.08	
废油脂	焊丝车间 1	0.10	/	0.10	
	焊丝车间 2	0.25	/	0.25	
含油废抹布	焊丝车间 1	0.21		0.21	
	焊丝车间 2	0.49		0.49	
压滤过滤残渣	废酸处理站 1	0.168	/	0.168	专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置
	废酸处理站 2	0.432	/	0.432	

员工日常产生的生活垃圾企业设专人负责清运置指定的垃圾点，定期由环卫部门统一清运并集中处置。

（5）生态环境

本项目是在山西中阳钢铁有限公司现有厂区内建设，厂区以人工生态系统为主，无国家及山西省重点保护野生动植物，项目建成后通过在道路两侧栽树种草，提高绿化率，可对项目区域的生态环境产生一定的正效应。

（6）土壤环境

在采取大气污染物超低排放污染防治措施及分区防渗措施的情况下，本项目建设对土壤环境影响可接受。

（7）环境风险

风险评价的结果表明，在落实各项环境风险防范措施、对应急预案进行相应补充和完善，加强风险管理的条件下，工程的事故风险可控，项目的环境风险是可以接受的。

9.5 环境保护措施

本工程总投资 33789 万元，环保投资为 1021.3 万元，占项目总投资的 3.02%。本工程环保措施及环保投资估算见表 9.5-1。

表 9.5-1　环境保护措施汇总表

序号	污染源		环境保护措施	环保投资（万元）
1	**废气污染源**			
（1）	焊丝车间1	剥壳、除锈、拉丝排气筒1	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	6.0
（2）	废酸处理站1	酸雾洗涤塔排气筒1	采用碳酸钠溶液喷淋塔后经 15m 高排气筒排放	20.5
（3）	焊丝车间2	剥壳、除锈、拉丝排气筒2	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	9.8
（4）		剥壳、除锈、拉丝排气筒3	滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，同时车间封闭	9.8
（5）	废酸处理站2	酸雾洗涤塔排气筒2	采用碳酸钠溶液喷淋塔后经 15m 高排气筒排放	32.5
2	**废水污染源**			
（1）	循环水系统		回水可余压送至冷却塔冷却后循环使用，排污水经生产废水处理站后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统	10
（2）	废酸处理站1	含酸废水处理系统	经自建生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统	138
（3）	软水站	软水机	软水机排水经生产废水处理站后送焦化厂酚氰废水深度处理系统	/
（4）	废酸处理站2	含酸废水处理系统	经自建生产废水处理站采用“中和-曝气氧化-絮凝沉淀-多介质过滤”处理后送中钢焦化厂酚氰废水深度处理系统深度处理	159
3	**固体废物**			
（1）	废纸箱		交由纸箱厂家回收利用	/
（2）	除尘灰、氧化铁皮、废线材		除尘灰、氧化铁皮可作为现有厂区烧结配料，废线材作为现有厂区炼钢系统原料	/
（3）	硫酸亚铁		由硫酸亚铁生产厂家回收	/
（4）	酸洗槽渣、镀铜槽渣		专用 PVC 储罐收集后，暂存于危废暂存库，	38.2

			定期由有资质单位处置	
（5）	废油脂、含油抹布		采用桶装方式暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置	
（6）	废润滑油及油桶			
（7）	生产废水处理站污泥		压滤脱水后采用袋装，暂存于危废暂存库，定期由有资质单位处置	
（8）	废酸处理站1	活化产生的废酸液	采用低温结晶工艺处理后回用于活化工序	100.2
（9）		镀铜产生的废镀液	采用蒸发冷凝结晶工艺处理后回用于镀铜工序	102.3
（10）	废酸处理站2	活化产生的废酸液	采用低温结晶工艺处理后回用于活化工序	155.4
（11）		镀铜产生的废镀液	采用蒸发冷凝结晶工艺处理后回用于镀铜工序	159.6
4	**噪声**			
（1）	空压机、剥壳机、拉丝机、砂带除锈机以及各种风机、泵类、冷却塔		选用低噪声设备并置于室内、基础减振、设隔声门窗、墙壁敷设吸声材料	20
5	**防渗措施**		重点防渗区、一般防渗区按照相关要求进行防渗	40
6	**生态保护措施**		绿化率 6.26%，厂区硬化	20
合计				1021.3

9.6 环境影响经济损益分析

本项目建成投产后，由于环保治理设备的运行，对当地的环境质量起到积极的作用。从其它环境经济指标如环境经济损失、环境投资效益等方面来看，本工程环境经济损失较低。本工程建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看合理可行。

9.7 环境管理与监测计划

环评明确规定了公司环境管理机构的设置及环境管理制度的制定和实施，规范了排污口的设置，制定了详细的环境监测计划，明确了监测项目、监测点位和监测频率，要求定期开展自行环境监测工作。并要求企业按照《企业事业单位环境信息公开办法》的要求，对本企业环境信息进行公开。建设单位应严格按照环评的规定，配备专职的技术人员和监测人员，制定文件化、程序化、系统化的环境管理制度和执行体系，担负企业日常环境管理和监测工作。

9.8 公众参与意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）、《环境影响评价公

众参与办法》（生态环境部令第 4 号)等相关文件的要求，于 2022 年 7 月 20 日就本项目环境影响评价工作相关信息在山西中阳钢铁有限公司网站进行了第一次公示。环境影响报告书初稿完成后，建设单位于 2022 年 11 月 3 日在山西中阳钢铁有限公司网站进行了第二次环评信息公示，同时发布了《山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目（征求意见稿)》，于 2022 年 11 月 8 日、11 月 15 日在山西经济日报进行了两次报纸公示，公示期间在周边村庄开展了张贴公告等工作。现场公告，网站公告及报纸公告期间，未收到社会团体及公众的反馈意见。

9.9 评价总结论

本项目符合国家产业政策和相关发展规划、符合相关规划及规划环评的要求；在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放；在落实区域削减方案的基础上，评价区环境空气质量有所改善。因此，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。