# 西部鑫兴稀贵金属有限公司

# 钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目

# 环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：西部鑫兴稀贵金属有限公司

评价单位：西安美邦环保工程有限公司

二〇二五年十月·西安

# 目 录

**1 概述 ..... 1**
1.1 项目背景 ..... 1
1.2 建设项目特点 ..... 2
1.3 环境影响评价工作过程概述 ..... 3
1.4 分析判定相关情况 ..... 4
1.4.1 产业政策符合性 ..... 4
1.4.2 选址合理性分析 ..... 7
1.4.3 相关规划、规范、政策分析判定 ..... 8
1.4.4 与“三线一单”相符性分析 ..... 22
1.5 关注的主要环境问题 ..... 27
1.6 环境影响评价主要结论 ..... 27
1.7 致谢 ..... 27
**2 总则 ..... 28**
2.1 编制依据 ..... 28
2.1.1 国家法律、法规 ..... 28
2.1.2 部门规章及规范性文件 ..... 29
2.1.3 地方性法规、规章及相关规范文件 ..... 30
2.1.4 相关规划 ..... 31
2.1.5 技术规范 ..... 31
2.1.6 技术资料与工作文件 ..... 32
2.2 评价目的及评价原则 ..... 33
2.2.1 评价目的 ..... 33
2.2.2 评价原则 ..... 33
2.3 环境影响因素识别及评价因子 ..... 34
2.3.1 环境影响因素识别 ..... 34
2.3.2 评价因子筛选 ..... 34
2.4 环境功能区与评价标准 ..... 35
2.4.1 环境功能区划 ..... 35
2.4.2 评价标准 ..... 36

2.5 评价工作等级和评价范围 ..... 42
2.5.1 评价工作等级 ..... 42
2.5.2 评价范围 ..... 51
2.6 环境保护目标 ..... 52
**3 项目概况 ..... 55**
3.1 现有工程概况 ..... 55
3.1.1 现有工程环保手续履行情况 ..... 55
3.1.2 现有工程概况 ..... 57
3.1.3 现有工程工艺流程及产污环节 ..... 63
3.1.4 现有工程主要污染物排放量统计及达标情况 ..... 70
3.1.5 现有工程环境管理情况 ..... 83
3.1.6 现有工程存在的主要环境问题及以新带老要求 ..... 84
3.2 本项目概况 ..... 85
3.2.1 项目基本情况 ..... 85
3.2.2 地理位置及外环境关系 ..... 86
3.2.3 项目组成及主要建设内容 ..... 86
3.2.4 产品方案 ..... 89
3.2.5 主要工艺设备 ..... 93
3.2.6 主要原辅材料 ..... 95
3.2.7 公用、辅助、储运及全厂运输工程 ..... 96
3.2.8 主要构筑物及厂区总平面布置 ..... 101
3.2.9 劳动定员和工作制度 ..... 104
3.2.10 总投资 ..... 104
**4 工程分析 ..... 105**
4.1 工艺流程及产污环节 ..... 105
4.1.1 总体工艺说明 ..... 105
4.1.2 工艺流程确定 ..... 105
4.1.3 生产工艺流程及产污环节 ..... 108
4.1.4 产污环节汇总 ..... 112
4.2 相关平衡分析 ..... 115

4.3 项目污染源源强核算 ..... 120
4.3.1 废气污染源源强核算 ..... 120
4.3.2 废水污染源源强核算 ..... 135
4.3.3 噪声污染源源强核算 ..... 140
4.3.4 固体废物污染源源强核算 ..... 146
4.3.5 污染物排放量汇总 ..... 151
4.4 非正常工况污染源源强核算 ..... 151
4.4.1 非正常工况分析 ..... 151
4.4.2 非正常排放源强分析 ..... 151
4.5 区域消减源 ..... 152
4.6 改扩建项目“三本账”核算 ..... 153
**5 环境现状调查与评价 ..... 155**
5.1 自然环境 ..... 155
5.1.1 地理位置 ..... 155
5.1.2 地形地貌 ..... 155
5.1.3 区域地质构造和地震 ..... 155
5.1.4 气象气候 ..... 156
5.1.5 河流水系 ..... 157
5.1.6 水文地质 ..... 158
5.1.7 动植物概况 ..... 158
5.1.8 土壤 ..... 158
5.2 环境质量现状调查与评价 ..... 159
5.2.1 环境空气质量现状评价 ..... 159
5.2.2 地表水环境质量现状评价 ..... 162
5.2.3 地下水环境质量现状评价 ..... 166
5.2.4 声环境质量现状评价 ..... 172
5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价 ..... 173
**6 环境影响预测与评价 ..... 184**
6.1 施工期环境影响评价 ..... 184
6.1.1 施工扬尘及废气环境影响分析 ..... 184

6.1.2 水环境影响分析 ..... 187
6.1.3 噪声影响分析 ..... 187
6.1.4 固体废弃物影响分析 ..... 188
6.1.5 生态环境影响分析 ..... 188
6.2 运营期环境影响预测与评价 ..... 189
6.2.1 环境空气影响预测与分析 ..... 189
6.2.2 地表水环境影响预测与分析 ..... 232
6.2.3 地下水影响预测与分析 ..... 244
6.2.4 声环境影响预测与分析 ..... 262
6.2.5 固体废物影响分析 ..... 266
6.2.6 土壤环境影响预测与分析 ..... 267
6.3 环境风险分析与评价 ..... 277
6.3.1 风险调查 ..... 278
6.3.2 环境风险潜势 ..... 281
6.3.3 风险识别 ..... 289
6.3.4 风险事故情形分析 ..... 297
6.3.5 风险预测与评价 ..... 301
6.3.6 风险管理 ..... 309
6.3.7 评价结论与建议 ..... 317
**7 环境保护措施及可行性论证 ..... 320**
7.1 施工期污染防治措施及可行性分析 ..... 320
7.1.1 施工期大气防治措施 ..... 320
7.1.2 施工废水污染防治措施 ..... 321
7.1.3 施工噪声污染防治措施 ..... 322
7.1.4 施工期固体废物处理措施 ..... 322
7.1.5 生态环境与水土流失保护措施 ..... 323
7.2 运营期污染防治措施及可行性分析 ..... 324
7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析 ..... 324
7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析 ..... 335
7.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析 ..... 339

7.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析 ..... 343
7.2.5 固体废弃物防治措施及可行性论证 ..... 344
7.2.6 土壤污染防治措施 ..... 347
7.3 环境保护措施及环保投资估算 ..... 349
**8 环境经济损益分析 ..... 351**
8.1 社会效应分析 ..... 351
8.2 工程环境效益分析 ..... 352
8.2.1 环境代价分析 ..... 352
8.2.2 环境成本分析 ..... 352
8.2.3 环境效益分析 ..... 353
8.2.4 环境经济损益分析 ..... 354
8.3 环境经济损益分析结论 ..... 355
**9 环境管理与监测计划 ..... 356**
9.1 环境管理 ..... 356
9.1.1 环境管理计划 ..... 356
9.1.2 建设期环境管理要求 ..... 356
9.1.3 运营期环境管理要求 ..... 357
9.2 污染物排放 ..... 361
9.2.1 污染物排放清单 ..... 361
9.2.2 总量控制指标 ..... 366
9.3 环境管理台账 ..... 366
9.3.1 环境管理台账记录要求 ..... 366
9.3.2 环境管理台账记录内容及频次 ..... 366
9.3.3 档案管理 ..... 367
9.4 环境监测计划 ..... 367
9.4.1 环境质量及主要污染源监测计划 ..... 367
9.4.2 事故监测 ..... 369
9.5 排污口规范化管理 ..... 369
9.6 竣工环保验收 ..... 371
9.6.1 竣工环保验收范围 ..... 371

9.6.2 竣工环境保护验收清单 ..... 371
9.7 企业环境信息公开 ..... 373
**10 结论与建议 ..... 374**
10.1 结论 ..... 374
10.1.1 项目概况 ..... 374
10.1.2 产业政策符合性 ..... 374
10.1.3 环境质量现状结论 ..... 374
10.1.4 环境影响预测与评价 ..... 375
10.1.5 环境保护措施可行性分析 ..... 378
10.1.6 公众参与及意见采纳情况 ..... 380
10.1.7 环境影响经济损益分析 ..... 380
10.1.8 环境管理与监测计划 ..... 380
10.1.9 总体结论 ..... 380
10.2 要求与建议 ..... 380

**附件：**

附件一：《钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目环境影响评价委托书》，西部鑫兴稀贵金属有限公司，2024年7月1日；

附件二：《商洛市生态环境局关于对洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划(2025-2035)环境影响报告书的审查意见》（商环函〔2025〕197号），商洛市生态环境局，2025年5月27日；

附件三：《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司纳入商洛经开区管辖范围的说明》，商洛市经济开发区管理委员会，2025年7月18日；

附件四：《西部鑫兴稀贵金属有限公司、污废水接入陶岭污水处理厂的情况说明》，，商洛市经济开发区建设环保局，2025年5月23日；

附件五：《工业和信息化部原材料司关于化工项目入园等有关事项的复函》（工原函〔2025〕90号），工业和信息化部原材料工业司，2025年3月28日；

附件六：《使用林地审核同意书》（陕林资许准〔2024〕139号），陕西省林业局，2024年2月26日；

附件七：《钼精矿分析报告单》，长沙矿冶院检测技术有限责任公司，2023年11月16日；

附件八：《钼精矿采购协议》，2024年8月23日；

附件九：《关于对陕西省西部鑫兴钼业有限责任公司10000t/a氧化钼项目环评报告书的批复》（洛环发〔2008〕145号），洛南县环境保护局，2008年9月22日；

附件十：《关于西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂建设项目变更的函》（洛环函〔2017〕78号），洛南县环境保护局，2017年8月11日；

附件十一：《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表的批复》（洛环发〔2015〕44号），洛南县环境保护局，2015年3月10日；

附件十二：《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目竣工环境保护验收的批复》（洛环发〔2017〕190号），洛南县环境保护局，2017年9月26日；

附件十三：《商洛市生态环境局关于西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书的批复》（商环函〔2020〕308号），商洛市生态环境局，2020年20月20日；

附件十四：《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收会验收组意见》；

附件十五：《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目（1 台4.7MW 燃气导热油炉）竣工环境保护验收组意见》；

附件十六：环境质量现状监测检测报告；

附件十七：建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

# 1 概述

## 1.1 项目背景

钼是十分重要的有色金属，钼及其合金具有良好的导热、导电、高强度、高熔点、耐高温、耐磨、耐腐蚀等特性，现被广泛应用于钢铁、化工、石油、机械制造、医药和农业等部门，此外，在核能、光伏、航空航天、传感器、军工材料等新兴领域和高科技行业钼也具有广阔的发展前景。因此，钼有着“代表未来金属”的美誉。因为钼拥有广阔的应用前景，正在形成规模宏大的高技术产业群，有着十分广阔的市场前景和重要的战略意义。

我国是世界上钼资源最丰富的国家，据估计我国钼资源储量为 2726 万吨，占世界钼资源总储量的 40%左右。我国钼资源主要分布在河南、陕西、吉林、山东、辽宁、内蒙古等地。我国钼资源的主要特点有：大型矿床多并且多适合于露采，钼矿品位偏低，高品位矿占比较低，伴生有益组分多，经济价值高。

钼资源是洛南县的优势矿产资源，具有巨大的资源优势。目前已探明钼金属储量约 62 万吨，其品位高、易富集，且富含铼、金、银等多种稀贵金属，具有较高的提取附加值，是发展钼铼新材料产业的优质理想资源。

西部鑫兴稀贵金属有限公司成立于 2010 年 12 月，注册资本 8000 万元，注册地址为陕西省商洛市洛南县陶岭工业园。公司为省级高新技术企业、陕西省“专精特新”中小企业，目前产业集中于洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园和石门镇下铺村，并拥有年产氧化钼 10000 吨、年产钼酸铵 2000 吨的生产规模。

为了延伸产业延链补链、发展循环经济再利用，西部鑫兴稀贵金属有限公司经过周密的市场调查和研究，决定利用自身资金、技术等方面的优势，拟投资130000万元在陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园建设钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目。企业将以延链补链、技改升级、提质增效为抓手，积极拓展上下游产业链，力争将钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目打造成为市级钼、铼产品产业示范区。

钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目目前已取得商洛市行政审批服务局《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目代码为2301-611021-04-01-967736。根据项目备案文件，该项目在拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司原有氧化钼项目回转窑以及辅助设施基础上，建设年处

理钼精矿10000t的生产装置，主要生产约1000t/a工业氧化钼、3347.5t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—2）、809t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—1）、1500t/a钼粉等产品。新建办公楼、科研楼、配套库房、锅炉房、临时堆料场等相关设施；新购氧压釜、闪蒸槽、酸沉釜、板框压滤机、还原炉以及配套的自动控制系统、环保设施等。

通过本项目的建设，不仅可以延长企业产业链，提高产品附加值，降低整体生产成本，提高应对市场风险能力，也可为上级公司提供原料，实现产业链进一步延伸，补齐产业链缺失环节，提高整体抗风险能力。此举将巩固企业在钼行业龙头企业的地位，提升企业整体竞争实力。

## 1.2 建设项目特点

（1）本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，并且本项目为钼冶炼，符合洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园规划和规划环评及其审查意见的要求。

（2）本项目拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线。建设年处理钼精矿10000t的生产装置，主要建设内容包括氧压浸出车间、钼酸铵车间、废水综合处理及回收车间、高纯氧化钼与钼粉车间等，主要生产约1000t/a工业氧化钼、3347.5t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—2）、809t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—1）、1500t/a钼粉等产品。。

（3）本项目采用氧压浸出工艺进行钼精矿冶炼，氧压浸出工艺是一种强化冶炼工艺，氧压浸出工艺反应速率快，氧压浸出工艺不释放 $SO_2$烟气，无低浓度 $SO_2$ 无法制酸的难题，从根本上杜绝了冶炼烟气的污染。同时精矿直接进入湿法系统处理，避免了干燥运输过程中粉尘污染。氧压浸出工艺自动化程度高，环境效益好。

该工艺不仅符合国家清洁生产及相关产业政策的要求，同时解决低浓度 $SO_2$ 不能制酸、铼等有价金属分散严重回收率低等难题，并且综合回收钼、铼、铜等有价金属，是一种高效符合绿色制造的清洁冶金工艺。

（4）本项目工艺废水等经处理后全部回用、不外排；外排的废水主要为循环系统排污水、纯水制备制备产生的浓水以及生活污水，在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂进行处理。

（5）对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。且本项目虽属于有色金属冶炼类别，但与常规火法冶炼项目有很大区别，项目采用的氧压浸出工艺从根本上杜绝了冶炼烟气的污染，不涉及高耗

能、高污染问题。

（6）本项目属于稀有稀土金属冶炼行业，根据《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），项目需主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。本项目排放污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过拆除现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线等“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量是减少的，不新增主要污染物。

（7）本项目属于稀有稀土金属冶炼中钼冶炼行业，《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函【2020】340 号文）中钼冶炼适用范围为“适用于焙烧钼精矿及钼铁冶炼的工业企业”。本项目采用氧压浸出工艺，不涉及焙烧钼精矿及钼铁冶炼等。因此，本项目不属于涉气重点行业。

（8）本项目属于C3231钨钼冶炼，项目采用的氧压浸出工艺从根本上杜绝了冶炼烟气的污染，不涉及高耗能高污染问题；同时根据项目节能审查报告，本项目采用的氧压浸出工艺，属于国内清洁生产先进水平，碳排放强度处于省内先进水平，符合国家节能法律法规要求。因此，项目所采用的工艺、装备符合国家有色金属工业节能环保相关法律法规和方针政策要求，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“限制类”和“淘汰类”项目，可视为允许类。

（9）根据工业和信息化部司局简函《工业和信息化部原材料司关于化工项目入园等有关事项的复函》（工原函[2025]90号）第2条：二、关于新建化工项目入园。工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等六部委联合印发的《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》明确提出“新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展”。湿法冶金是指将矿石或经选矿富集后的精矿与酸或碱溶液或其他液体相接触，采用适当物理方法(如加热等)和化学反应，使原料中目标金属转入液相，再对液相中所含目标金属和杂质进行分离，最后以金属或其他化合物的形式回收目标金属的方法。根据湿法冶金的定义，本项目属于湿法冶炼行业，不属于化工行业。另外，虽然本项目生产过程使用危险化学品--液氨，但不属于新建危险化学品生产项目，因此，本项目不需进入化工园区生产。

## 1.3 环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律、法规的规定，西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目在国民经济行业分类中属于C3231钨钼冶炼，在环境影响评价分类管理名录属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业　323 稀有稀土金属冶炼中全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制环境影响报告书。

西部鑫兴稀贵金属有限公司于2024年7月1日正式委托西安美邦环保工程有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，我单位立即组织专业技术人员认真研究该项目的相关资料，制定相应的工作方案，对本项目的现场进行了多次勘探和调查，收集了项目建设地相关基础资料，委托监测单位实施了环境现状监测；按照《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）要求与工作程序，项目组在资料调研、环保措施论证等工作的基础上分析预测项目对环境的影响范围和程度，根据建设项目可能引起的环境问题，按照“总量控制”、“循环经济”等要求，提出控制污染的对策措施，最后，在此基础上，编制完成了《西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目环境影响报告书》（送审稿）。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性

本项目属于C3231钨钼冶炼，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目钼冶炼属于符合国家环保节能等法律法规要求的项目，不属于“限制类”中“钨、钼、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目，稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外）”和“淘汰类”，为允许建设项目，具体分析如下：

①本项目采用的氧压浸出工艺从根本上杜绝了冶炼烟气的污染，不涉及高耗能高污染问题。该工艺不仅符合国家清洁生产及相关产业政策的要求，同时解决低浓度$SO_2$不能制酸、铼等有价金属分散严重回收率低等难题，并且综合回收钼、铼、铜等有价金属，是一种高效符合绿色制造的清洁冶金工艺。

②参照《钼冶炼厂工艺设计标准》（GB51442-2022），本项目所采用的工艺、装备符合国家有色金属工业节能环保相关法律法规和方针政策要求。

**表1.4-1　　本项目与《钼冶炼厂工艺设计标准》对比分析一览表**

| 设计标准 | | | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 3 物料贮存及准备 | 3.1 原材料 | 3.1.1 钼精矿质量应符合现行行业标准《钼精矿》YS/T235 的有关规定。 | 本项目钼精矿质量符合现行行业标准《钼精矿》的有关规定。 | 符合 |
| | | 3.1.3 钼精矿贮存应符合下列规定:<br>1 应贮存在带围护结构的精矿库内。<br>2 应采取精矿拆包、取样措施；应设置防尘、收尘设施；当精矿成分波动较大时，宜采取混料均化措施。 | 1、本项目设一座原辅料库，用于钼精矿贮存，原辅料库建筑面积为 1428m$^2$。 | 符合 |
| | | | 2、本项目采用行车提升至矿浆制备槽上的下料仓，下料仓与吨袋之间处于软连接密闭状态，启动下料操作时直接打开吨袋，上料过程基本无粉尘产生。 | 符合 |
| | | 3.1.4 物料的贮存时间应符合下列规定：<br>1、贮存天数应根据物料特性、运输便捷、距离与原料采购情况确定；<br>2 钼精矿的贮存时间不宜低于 5d。 | 本项目原辅料库储存能力为 2200t，最大储存天数 66 天。 | 符合 |
| 6 钼酸铵湿法提取工艺 | 6.1 一般规定 | 6.1.1 钼酸铵产品质量应符合现行国家标准《钼酸铵》GB/T 3460 的有关规定。 | 本项目钼酸铵产品质量应符合现行国家标准《钼酸铵》的有关规定。 | 符合 |
| | | 6.1.2 新建、扩建或改建钼酸铵生产线能力不应小于 3000t/a。 | 本项目钼酸铵生产线生产能能力为 7628.56t/a。 | 符合 |
| | | 6.1.3 钼酸铵生产不得采用淘汰工艺，废水应达标排放。 | 本项目钼酸铵生产未采用淘汰工艺，生产废水达标排放至陶岭工业园区污水处理厂。 | 符合 |
| | | 6.1.4 设备选型应保证各工序生产连续性，同类设备型号宜统一。 | 本项目设备选型可保证各工序生产连续性。 | 符合 |
| | | 6.1.5 以焙烧钼精矿为原料生产四钼酸铵，宜采用酸洗、氨浸、净化和酸沉工艺。 | 本项目以钼精矿为原料，首先通过氧压浸出生产水合氧化钼，然后以水合氧化钼为原料，采用氨浸、净化和酸沉等工艺。 | 符合 |
| | 6.2 四钼酸铵湿法工艺 | 6.2.1 硝酸酸洗工艺宜控制反应温度高于 75℃.PH 值宜小于 0.5,酸洗釜、输送泵和过滤设备宜选用不锈钢等耐硝酸材质。 | 本项目采用硫酸进行酸沉。 | / |
| | | 6.2.2 酸洗釜产出的酸性尾气应回收。 | 本项目酸沉工序产出的酸性尾气经洗涤塔处理后达标排放。 | 符合 |
| | | 6.2.3 酸洗废水中钼回收宜采用离子交换或萃取工艺，废水中氨氮、化学耗氧量和重金属等应综合处理达标后排放。 | 本项目酸沉母液采用离子交换工艺，工艺废水处理后回用，不外排。 | 符合 |
| | | 6.2.7 钼酸铵溶液除杂宜采用硫化沉淀法、离子交换法或两种联合使用的工艺。 | 本项目钼酸铵溶液除杂采用硫化沉淀法。 | 符合 |
| | | 6.2.8 氨浸釜、压滤机等涉氨区域应 | 本项目氨浸釜、压滤机等涉氨 | 符合 |

| 设计标准 | | | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 设置通风罩，含氨废气应分段收集和集中治理。 | 区域进行整体封闭，含氨废气分段收集后，集中采用喷淋塔进行处理。 | |
| | | 6.2.10 过滤宜采用封闭离心机。 | 本项目过滤采用封闭离心机。 | 符合 |
| | | 6.2.11 干燥可选用微波干燥、箱式干燥或间接窑干燥。 | 本项目干燥选用微波干燥。 | 符合 |
| | 6.3 七钼酸铵湿法工艺 | 6.3.3 氨气应回收，可采用淋洗工艺，氨水宜返回工艺使用。尾气应达标排放。 | 本项目氨气采用喷淋塔处理后达标排放。 | 符合 |
| | | 6.3.4 过滤宜采用真空抽滤或封闭离心机，不应采用三足式离心机。 | 本项目过滤采用精密过滤器。 | 符合 |
| | | 6.3.5 七钼酸铵干燥应采用密闭、低温烘干设备。 | 本项目采用密闭烘干房进行低温烘干，防止结晶水流失。 | 符合 |
| 7 纯三氧化钼制备工艺 | 7.1 一般规定 | 7.1.1 纯三氧化钼产品质量应符合现行行业标准《纯三氧化钼》YS/T639 的有关规定。 | 本项目纯三氧化钼产品质量符合现行行业标准《纯三氧化钼》的有关规定。 | 符合 |
| | | 7.1.2 新建、扩建或改建纯三氧化钼生产线能力不应小于 2500t/a。 | 本项目纯三氧化钼生产线能力大于 2500t/a。 | 符合 |
| | 7.2 纯三氧化钼制备 | 7.2.1 纯三氧化钼焙解炉应根据钼酸铵品种、年生产能力、作业制度等确定，焙解炉宜选用网带炉、回转炉，多管炉或立式涡轮盘炉。 | 本项目三氧化钼焙解炉选用回转煅烧炉。 | 符合 |
| | | 7.2.2 焙解炉热源应选用清洁能源，热利用效率不应低于 50%。 | 焙解炉热源选用电作为清洁能源。 | 符合 |
| | | 7.2.3 焙解炉烟气出口压力宜为-50Pa~-150Pa，应设置收尘及氨气吸收装置,尾气应达标排放,回收的氨宜返回钼酸铵湿法工艺。 | 本项目煅烧烟气通过重力除尘+多级水吸收+酸液喷淋塔洗涤处理达标排放；回收的氨返回钼酸铵湿法工艺。 | 符合 |
| | | 7.2.4 纯三氧化钼分宜采用密闭振动，混料宜采用 V 型或回转混料设备，包装宜采用全自动包装机,与物料接触设备材质宜选用不锈钢材质，纯三氧化钼筛分、混料、包装过程应收尘。 | 本项目通过气流输送至混料设备进行混合，混料设备采用双动力混料机。 | 符合 |
| 8 钼粉制备工艺 | 8.1 一般规定 | 8.1.1 钼粉产品质量应符合现行国家标准《钼粉》GB/T3461 的有关规定。 | 本项目钼粉产品质量符合现行国家标准《钼粉》的有关规定。 | 符合 |
| | | 8.1.2 新建、扩建或改建钼粉生产线能力不应小于 1500t/a。 | 本项目钼粉生产线能力为 1500t/a。 | 符合 |
| | 8.2 钼粉制备 | 8.2.1 钼粉制备宜采用两次还原工艺。 | 本项目钼粉制备宜采用两次还原工艺。 | 符合 |
| | | 8.2.2 一次还原炉宜采用回转管炉、单管炉或多管炉,二次还原炉宜采用回转管炉或多管炉。 | 本项目一次、二次还原均采用回转管炉。 | 符合 |
| | | 8.2.6 还原炉应设置氢气回收系统，系统运行压力不应高于 30kPa。 | 本项目还原炉设置氢气回收系统。 | 符合 |
| | | 8.2.8 钼粉应根据产品质量要求筛分、混料，并应符合下列规定： | 本项目钼粉采取自动化装置，筛分、混料作业区域与钼粉生 | 符合 |

| 设计标准 | | | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 1、筛分、混料作业区域宜与钼粉生产区域分隔设置；<br>2、宜采取自动化装置；<br>3、应密闭收尘；<br>4、混料设备材质宜为不锈钢材质 | 产区域分隔设置，筛分、合批均采用密闭式生产设备。 | |
| | | 8.2.9 钼粉生产过程产出的废料应回收。 | 本项目钼粉生产过程产出的废料回收利用。 | 符合 |

③本项目符合国家节能法律法规要求。

根据节能审查报告结论：本次项目建成后，本次年新增综合能源消费量当量值9472.02tce，等价值19012.43tce。本项目年碳排放总量为33426.56t$CO_2$e，本项目实施对所在地碳排放增量控制目标影响较小，陕西省的占比值为0.0792%。项目生产总值二氧化碳排放指标为0.2045t$CO_2$e/万元，优于陕西省单位地区生产总值二氧化碳排放指标0.9968t$CO_2$e/万元。

综上所述，本项目采用氧压浸出工艺，属于国内清洁生产先进水平，碳排放强度处于省内先进水平，符合国家环保节能等法律法规要求，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 中“限制类”和“淘汰类”项目，可视为允许类。

## 1.4.2 选址合理性分析

①园区规划、规划环评和审查意见符合性分析：本项目为钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目，属于C3231钨钼冶炼，位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，符合洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园的产业布局和功能定位，同时，项目拟建地属于规划工业用地。因此，项目符合园区规划环评和审查意见的要求。

②环境制约性分析：根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，本项目涉及商洛市分区管控中的重点管控单元、一般管控单元，不涉及生态保护红线、永久基本农田、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。

③交通便利性分析：本项目建设地点位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园原西部鑫兴氧化钼车间北侧后塬。洛南县工业园陶岭片区距离县城约 6 公里，距离洛卢高速 1 公里，项目厂址距县城中心城区约 6km，交通便利，区位优势明显。

④基础设施分析：项目拟建地给排水、电力、燃气等基础设施条件完善。本项目

建设场地已完成规划，可进行场地平整工作，为后续项目建设创造条件；项目供电从厂区南侧送 10kV 专线供本项目使用；生产、生活用水均由当地市政配套自来水管网供给，自厂区西侧道路引入厂区，水压为 0.3-0.4MPa，水量、水压、水质可满足项目实际需求；本项目循环系统排污水、纯水制备制备产生的浓水以及生活污水在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂进行处理；厂区内建有雨水管网，后期雨水可就近排入雨水沟；天然气由当地市政天然气管网供应。

⑤环境影响分析：根据陕西省生态环境厅发布的环境空气质量公报及环境质量现状监测结果，洛南县2024年环境空气中基本污染物及特征污染物均达标，地下水、土壤、声环境等环境要素的各监测指标均满足相应的环境质量标准限值要求，并且在严格落实评价提出的污染防治措施和区域削减措施情况下，项目运行后“三废”和噪声可以实现达标排放，不会对周围环境造成明显不利影响，不会改变拟建地的环境功能区划。同时在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可以接受。

综上所述，从园区规划、规划环评和审查意见符合性、环境制约性、交通便利性基础设施及环境影响分析等角度综合分析，本项目选址合理。

## 1.4.3 相关规划、规范、政策分析判定

### 1.4.3.1 相关规划、政策、法规符合性分析

（1）项目与相关规划、政策、法规符合性。

项目与相关规划、政策、法规符合性见表1.4-1。

**表1.4-1　　相关规划、政策、法规符合性分析**

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《中华人民共和国黄河保护法》 | 禁止违反国家有关规定、未经国务院批准，占用永久永久基本农田。 | 本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，根据土地集约国土空间规划“三区三线”比对结果，本项目占地范围全部处于城镇开发边界的允许建设区里面，不涉及永久基本农田。 | 符合 |
| | | 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不属于化工项目。 | 符合 |
| 2 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号） | 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 | 项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，项目符合园区规划和规划环评及其审查意见的要求；项目不涉及新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 | 符合 |
| | | 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密<br>闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。 | 本项目严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。 | 符合 |
| 3 | 《有色金属行业碳达峰实施方案》 | 提高行业准入门槛。新建和改扩建冶炼项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁运输、污染物区域削减措施等要求，国家或地方已出台超低排放要求的，应满足超低排放要求，大气污染防治重点区域须同时符合重污染天气绩效分级 A 级、煤炭减量替 | 本项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件；项目清洁产生可达到国内清洁生产领先水平。 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 代等要求。 | | |
| | | 控制化石能源消费。推进有色金属行业燃煤窑炉以电代煤，提升用能电气化水平。在气源有保障、气价可承受的条件下有序推进以气代煤。 | 本项目采用电、天然气等清洁能源。 | 符合 |
| | | 构建绿色清洁生产体系。引导有色金属生产企业选用绿色原辅料、技术、装备、物流，建立绿色低碳供应链管理体系.....提高有色金属企业厂外物料和产品清洁运输比例，优化厂内物流运输结构，全面实施皮带、轨道、辊道运输系统建设，推动大气污染防治重点区域淘汰国四及以下厂内车辆和国二及以下的非道路移动机械。 | 本项目清洁产生可达到国内清洁生产领先水平，项目物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。 | 符合 |
| 4 | 《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 | 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | 对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。 | 符合 |
| | | 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，项目符合园区规划和规划环评及其审查意见的要求。 | 符合 |
| | | 新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。本项目所在区域属于达标区域，主要污染物实行区域等量削减，本项目排放污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过拆除现有 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线等“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量是减少的，不新增主要污染物。 | 符合 |
| 5 | 陕西省人民政府办公厅关于营造良好 | 一（二）发展目标。钛、钼、铝镁、钒等领域突破一批关键核心技术并实现产业化，打造一批具有持续创新能力 的产业联盟，扩大有色金属材料在航空航天、汽车、轨道交通、电子等领域的应 | 本项目为钼冶炼，采用氧压浸出工艺进行钼精矿冶炼，是一种高效符合绿色制造的清洁 | 合 |

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的实施意见（陕政办发[2017]18 号） | 用， 重大国际产能合作项目取得 实质性进展。<br>二（一）加强技术创新。在钛、钼、钒、铅锌等采选、冶炼、加工等领域，加强技 术研发创新，形成一批具有 持续创新能力的产业联盟。<br>二（二）扩大市场应用。围绕航空航天、汽车、轨道交通、电子等领域，推进有色 冶金产业结构调整，加快推 进钛、钼、铝镁、铅锌、钒 等新材料研发。<br>二（三）发展精深加工。加强钼产业链延伸，研制超细超纯二硫化钼和七钼酸胺， 实现特种钼粉、大规格钼板材及后续产品产业化。<br>二（四）加快产业集聚。围绕优质钼资源，实施一批具有市场需求的钼材料产业项目，加快建设渭南钼新材料产业集聚发展基地和西安钼及钼合金深加工基地。 | 冶金工艺；项目生产钼粉等钼制品，应用于多种领域，属于钼高性能材料、特种功能 材料、高性能复合材料等新材料前沿产业。 | |
| 6 | 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号） | 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。<br>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不属于所述重点行业。 | 符合 |
| 7 | 《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》 | 本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。 | 本项目属于有色金属冶炼，根据环办环评〔2020〕36 号要求，本项目所在区域属于达标区域，主要污染物实行区域等量削减。本项目排放污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过拆除现有 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线等“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量是减少的，不新增主要污染物。 | 符合 |
| | 《陕西省秦岭生态环 | 基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征，统筹考虑气候的相似性、保护单元的连通性、生态功能的一致性和生态问题的突出性， | 本项目位于秦岭一般保护区域，不涉及核心保护区以及重点保护区。 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 境保护总体规划》 | 按照海拔高度、主梁支脉、自然保护地分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。<br>**核心保护区**主要包括海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界除外。<br>**重点保护区**包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。<br>**一般保护区**指除核心保护区、重点保护区以外的区域。 | | |
| | | **第四节 产业准入**<br>根据国家和全省主体功能区规划、自然保护地体系等要求，结合秦岭规划分区保护的重点任务，依据产业结构调整指导目录、全国市场准入负面清单、生态环境保护准入清单、绿色产业指导目录，充分衔接国家重点生态功能区县产业准入负面清单，制定重点保护区、一般保护区产业准入清单。产业准入清单由省政府批准后公布实施。 | 本项目位于秦岭一般保护区域，属于 C3231 钨钼冶炼，不涉及《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》产业限制目录、产业禁止目录中产业类型。 | 符合 |
| 8 | 《陕西省秦岭污染防治专项规划》2021 年 1 月 | 完善秦岭地区绿色低碳循环产业体系，大力发展环境友好型、生态友好型产业。禁止高能耗、高污染、高排放行业企业落户，加快落后产能淘汰。加强节煤改造，严控新增燃煤项目。 | 对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。 | 符合 |
| 9 | 陕西省重金属污染综合防治“十二五”规划 | 重点行业是重有色金属矿（含伴生矿）采选业、重有色金属冶炼业、含铅蓄电池业、皮革及其制品业、涉及重金属的化学原料及化学制品制造业、电镀业等；重点企业是具有潜在环境危害风险的重金属排放企业。重点区域：商洛市商州铅锌采选冶炼区、商 | 本项目不属于所述重点行业和重点区域范围。 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 南县、镇安县。 | | |
| 10 | 《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第二批） | 洛南县限制类有农林牧渔业、采矿业、制造业、房地产业、水利、环境、公共设施管理业，禁止类有农林牧渔、采矿业、制造业。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不涉及清单内制造业限制类和禁止类行业。 | 符合 |
| 11 | 《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》 | 《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》分类设置目录管理措施。重点保护区施行“允许目录”，“允许目录”之外的产业、项目不得进入；一般保护区施行“限制目录”、“禁止目录”，“限制目录”内的产业、项目必须满足相关规定，“禁止目录”内的产业、项目一律不得进入。 | 本项目位于秦岭一般保护区域，属于 C3231 钨钼冶炼，不涉及《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》产业限制目录、产业禁止目录中产业类型。 | 符合 |
| 12 | 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》 | 持续推进重点区域重金属减排。在陕南和关中等涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。聚焦铅、汞、镉、砷、六价铬等重金属污染物，开展旬阳汞锑矿区、凤翔铅锌冶炼区、凤县铅锌矿采选冶集中区、潼关金矿采选冶集中区、商南铬渣集中堆存区、勉县铅锌冶炼区等污染治理完善涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不属于涉重金属重点行业。本项目工艺废水等均处理后回用，不外排；本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含铅、汞、镉、砷、六价铬等第一类水污染物及其他有毒有害水污染物。 | 符合 |
| 13 | 《商洛市“十四五”生态环境保护规划》 | 持续推进重金属污染防控。强化重金属污染防治。在涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，严格实施重金属排放总量控制。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，全面排查矿区无序堆存的历史遗留涉重金属废物，评估污染风险，分阶段治理，逐步消除存量。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不属于涉重金属重点行业。本项目工艺废水等均处理后回用，不外排；本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含铅、汞、镉、砷、六价铬等第一类水污染物及其他有毒有害水污染物。 | 符合 |
| 14 | 《商洛市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》 | 产业发展结构调整。实施工业企业退城搬迁改造，除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，原则上在2027年底前达不到能耗标杆和环保绩效A级（含绩效引领）涉气企业搬迁至主城区以外的开发区或工业园区。2023年4月起，中心城区及周边15公里范围内审批新建、扩建涉气重点行业企业时，企业污染治理水平必须达到环保绩效A级（引领性企业）水平，其余区域 | 本项目属于稀有稀土金属冶炼中钼冶炼行业，《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函【2020】340 号文）中钼冶炼适用范围为“适用于焙烧钼精矿及钼铁冶炼的工业企业”。本项目采用氧压浸出工艺，不涉及焙烧钼 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 要求 | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 必须达到B级及以上水平。 | 精矿及钼铁冶炼等。因此，本项目不属于涉气重点行业。 | |
| 15 | 《商洛市秦岭生态环境保护规划》 | **核心保护区**主要包括海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁东起柞水县与宁陕县交界，经终南山、草链岭、华山一线，东至洛南县与河南省交界的主梁两侧各1000米以内的区域（按照投影范围计算），旬月支脉、旬乾支脉、四方山支脉、流岭支脉两侧各500米以内的区域（按照投影范围计算）；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。<br>**重点保护区**主要包括海拔1500米至2000米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。<br>**一般保护区**指除核心保护区、重点保护区以外的区域。 | 本项目位于秦岭一般保护区域，不涉及核心保护区以及重点保护区。<br>项目与秦岭生态环境保护区位置关系图1.4-1。 | 符合 |

（2）“三区三线”符合性分析

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，根据土地集约国土空间规划“三区三线”比对结果，本项目占地范围全部处于城镇开发边界的允许建设区里面，且不涉及永久基本农田和生态保护红线。

本项目与“三区三线”位置关系见图1.4-2。

**1.4.3.2 园区规划及规划环评符合性分析**

**（一）与钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）及规划环评符合性分析**

（1）项目与钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）符合性分析

《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）》已于2025年7月9日取得《洛南县人民政府关于<钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）>的批复》（洛政函【2025】68号）。本项目与《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）》符合性分析见表1.4-2。

**表1.4-2　　与钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划符合性分析**

| 名称 | 内容 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）》 | 规划范围：规划包含两处，避让生态保护红线与永久基本农田， 位于城镇开发边界范围内，占地共 385.42 亩， 其中钼铼及稀贵金属生产片区（东片区） 占地 233.78 亩，尾矿综合利用片区（西片区） 占地 151.64 亩。 | 本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区。 | 符合 |
| | 产业规划：重点布局产业类别包括新材料产业、尾矿利用产业、先进制造产业以及生产性服务产业等。其中新材料产业重点发展方向为①钼材料产业重点加强中游精深加工及矿产综合开发利用，引进尾矿综合利用，新技术运用等，延伸完善钼材料产业链。招引钼行业龙头企业，完善钼金属研发、制造、销售、服务等环节，重点生产钼粉系列产品，钨钼丝、杆、片、板、箔、带系列产品，钨钼制品系列产品，复合金属材料系列产品，广泛应用于建筑材料、汽车制造、航空器制造、光伏、医疗设备等领域。②铼材料产业：规划重点布局铼下游产业，下游主要应用于石油化工、航天航空、电子等领域，可以被用于制造航空发动机的涡轮叶片和燃烧室等关键部件，提高发动机的性能和可靠性。也可以被用于制造高温下的电子器件 | 本项目主要产品工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等，属于新材料产业，为规划主导产业，符合钼铼及稀贵金属产业示范园产业体系。 | 符合 |

| 名称 | 内容 | 本项目情况 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | ，如电连接器、电阻器、电容、光学镜头和光纤等。 | | |
| | 产业布局:划区打造“两区引领，协同发展”的产业空间格局，主要包括：钼铼及稀贵金属生产区、尾矿综合利用区。其中钼铼及稀贵金属生产区是示范园的核心组成部分，主要功能为：发展以钼铼为核心的新型材料制造产业，并配备一定的产业研发、企业孵化功能。充分发挥技术创新优势，招引钼行业龙头企业，完善钼金属研发、制造、销售、服务等环节，重点生产钼粉系列产品，钨钼丝、杆、片、板、箔、带系列产品，钨钼制品系列产品，复合金属材料系列产品，广泛应用于建筑材料、汽车制造、航空器制造、光伏、医疗设备等领域。 | 本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，项目主要产品工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等，属于规划布局中重点产品，符合产业布局。本项目与洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业体系及空间布局位置关系见图 1.4-3。 | 符合 |
| | 土地利用：结合土地利用规划和产业发展规划， 避让生态保护红线与永久基本农田，综合确定：到规划远期（2035 年），规划总用地达到 385.42 亩， 全部位于城镇开发边界范围内。<br>钼铼及稀贵金属生产片区（东片区） 占地 233.78 亩， 其中现状西部鑫兴占地面积 34.00 亩，规划用地占地面积 199.78 亩。<br>尾矿综合利用片区（西片区） 以鑫磊恒达建设为主， 占地 151.64 亩。 | 项目属于规划工业用地，符合园区土地利用规划。 | 符合 |

（2）项目与《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》已于2025年5月27日取得《商洛市生态环境局关于对洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划(2025-2035)环境影响报告书的审查意见》（商环函〔2025〕197号）。本项目与《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中生态环境准入清单符合性分析见表1.4-3；本项目与《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中分区管控产业清单符合性分析见表1.4-4；本项目与《商洛市生态环境局关于钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书审查意见的函》符合性分析见表1.4-5。

**表1.4-3　　本项目与园区生态环境准入清单符合性分析**

| 清单类别 | | 生态环境准入要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 产业准入 | 主导产业 | 钼铼金属研发制造，钼粉系列产品，钨钼丝、杆、片、板、箔、带系列产品，钨钼制品系列产品，复合金属材料系列产品、钼铼合金制造，稀贵金属回收利用；<br>新型建材产业、装配式建筑。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，项目主要产品工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等，属于新材料产业，为规划主导产业，符合钼铼及稀贵金属产业示范园产业体系。 | 符合 |
| | 优先引入 | 执行《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》；<br>执行《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》；《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》； | 本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年）中允许类项目，符合国家产业政策，不涉及《陕西省商洛市洛南县国家重点生态功能区产业准入负面清单》、《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》中产业限制目录、产业禁止目录、禁止准入及许可准入事项之列。 | 符合 |
| | 禁止引入 | 执行《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》；<br>执行《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》；<br>《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》；<br>禁止新建燃煤锅炉；<br>禁止新建、扩建化工项目，禁止新建、改建、扩建尾矿库。 | 本项目属于 C3231 钨钼冶炼，不属于化工项目；项目供热、工艺蒸汽等均采用天然气锅炉，不新建燃煤锅炉。 | 符合 |
| | 限制引入 | 执行《市场准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》；<br>执行《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》；<br>《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》；<br>严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）； | 对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。 | 符合 |
| 总体要求 | 空间布局约束 | 1、规划实施过程中应落实国家和地方的法律、法规、政策及区域生态环境准入清单；<br>2、禁止新建、扩建法律法规和相关政策名令禁止的落后产能项目；<br>3、严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）； | 本项目符合国家和地方的法律、法规、政策及区域生态环境准入清单；项目主要产品工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等，不涉及法律法规和相关政策名令禁止的落后产能；对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围；项目选址应符合国土空间规划，同时满足规划土地利用规划、功能定位、产业布局等要求。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4、工业项目选址应符合国土空间规划，同时满足本规划土地利用规划、功能定位、产业布局等要求，项目建设环评需分析规划及规划环评的符合性。 | | |
| | 污染物排放管控 | 园区必须采用先进、可靠、安全的处理工艺和治理技术，严格落实需配套的污水分类处理措施、废气分类处理措施、废物分类处理措施、厂区土壤及地下水污染防治措施、环境风险防范措施、排污监测监控设施，确保主要污染物达标排放和符合总量控制的要求。 | 本项目废气、废水、固体废物均采用分类处理措施，土壤及地下水按照有关规范要求采取污染防渗措施，同时进行跟踪监测。可确保主要污染物达标排放和符合总量控制的要求。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 1、做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作；<br>2、做好危险化学品运输环境风险防控；<br>3、园区及企业应制定突发环境事件应急预案，加强环境应急管理和风险防控。 | 本次评价要求建设单位运营期严格落实报告书中提出环境风险防范措施，编制突发环境风险事故应急预案，并报生态环境主管部门备案。 | 符合 |
| | 资源开发利用要求 | 规划区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。<br>入园企业应采取节水工艺，并鼓励中水回用，改进耗水工艺，降低单位新鲜水耗，提倡清洁生产。<br>推进规划区土地集约节约利用，以国家产业发展政策为导向，科学合理安排各行各业用地。 | 本项目不新建、扩建高污染燃料燃用设施；企业应采取节水工艺，工艺废水、废气洗涤塔废水、氧压浸出车间洗涤塔污酸废水、车间清洗废水等经处理后均进行回用，降低了单位新鲜水耗。 | 符合 |
| 重点管控区域1-东片区 | 空间布局约束 | 严格落实生态空间管控要求；<br>2、开发建设活动需符合《中华人民共和国黄河保护法》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等法律法规及相关规划的要求；<br>3、新引入的企业需符合东片区规划的产业类型及产业布局。 | 本项目符合《中华人民共和国黄河保护法》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等法律法规及相关规划的要求；本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，项目主要产品工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等，属于新材料产业，为规划主导产业，符合钼铼及稀贵金属产业示范园产业体系及产业布局。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 1、进区企业排放的大气污染物，采取高效的除尘、脱硫及脱硝措施，必须实现达标排放，满足总量指标和相关要求及行业标准等。加强对涉重企业的监管，确保废气处理设施稳定运行，确保污染物稳定达标排放；<br>2、园区入驻涉重排放项目，含第一类污染物的生产废水必须在企业车间处理设施排口处理达到相应行业排放标准特别排 | 1、本项目通过采取布袋除尘器、多级喷淋塔等措施，可实现各污染物达标排放，满足总量指标和相关要求及行业标准；<br>2、本项目工艺废水等均处理后回用，不外排；本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含铅、汞、镉、砷、六价铬等第一类 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 放限值，再进入污水厂深度处理。<br>3、涉重企业对含重金属固体废弃物处理要按环保部门的要求严格管理，鼓励企业对其回收和综合利用。<br>4、对于产生挥发性有机物的企业，在符合园区产业定位的前提下，严格按照陕西省《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）进行挥发性有机物控制。 | 水污染物及其他有毒有害水污染物。<br>3、本项目对含重金属固体废弃物均严格按照危险废物进行管理。<br>4、本项目不涉及挥发性有机物。 | |
| | 环境风险防控 | 1、生产、使用、储存危险废物、危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。<br>2、各入园企业严格按照项目环评要求做好企业内部分区防渗，避免园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 | 本次评价要求建设单位运营期严格落实报告书中提出环境风险防范措施，编制突发环境风险事故应急预案，并报生态环境主管部门备案。同时严格按照项目环评要求做好企业内部分区防渗，避免园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 | 符合 |
| | 资源开发效率要求 | 1、水资源：禁止引入高耗水企业。<br>2、能源：入园企业鼓励使用天然气、电能、太阳能等清洁能源。<br>3、土地资源：按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。 | 1、本项目不属于高耗水行业；<br>2、项目采用电、天然气等清洁能源；<br>3、本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类、禁止类项目，建设用地定额满足《工业项目建设用地控制指标》等标准，同时本项目不在《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入及许可准入事项之列。 | 符合 |

**表1.4-4　　本项目与园区分区管控产业准入清单符合性分析**

| 规划分区 | 产业准入明细 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 东片区 | C323 稀有稀土金属冶炼、C324 有色金属合金制造、C325 稀有稀土金属压延加工、C33 金属制品业、C398 电子元件及电子专用材料制造、C313 钢压延加工、N772 环境治理业 | 本项目属于稀有稀土金属冶炼中 C3231 钨钼冶炼 | 符合 |

**表1.4-5　　本项目与园区规划环评审查意见符合性分析**

| 名称 | 内容 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》及审查意见 | (一)加强规划引导，坚持绿色协调发展。认真落实习近平生态文明思想，坚持生态优先，突出绿色、协调发展的理念，统筹园区内现有产业布局，进一步优化《规划》的产业定位、结构和布局。加强与相关部门的沟通协调，加强规划与“三区三线”及国土空间规划等的协调和衔接，确保规划产业发展与生态环境保护相协调，实现土地集约化利用，积极推进低碳化、循环化、集约化发展。 | 本项目属于钼冶炼及稀有稀土金属压延加工，属于新材料产业，位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园中钼铼及稀贵金属生产区，属于规划主导产业，符合高新区产业体系及空间布局。根据土地集约国土空间规划“三区三线”比对结果，本项目占地范围全部处于城镇开发边界的允许建设区里面，且不涉及永久基本农田和生态保护红线。 | 符合 |
| | (二)把好入区项目关口，推进产业转型升级。落实生态环境分区管控要求，严格按照区域生态环境准入清单和空间管控要求，对建设项目进行严格把关。引入项目必须符合《中华人民共和国黄河保护法》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《关于“十四五”推进沿黄地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》等相关要求，园区禁止规划和新建化工及“两高”项目，新建项目必须符合规划和规划环评产业布局要求。加快对现有企业技术改造升级，推动钼铼产业从初级冶炼向靶材、高温合金等下游高附加值领域升级。充分发挥现有龙头企业技术优势，进一步延链补链强链，促进园区转型升级，推动洛南县钼产业从资源型向技术型转型，形成特色化产业集群。 | 本项目属于钼冶炼及稀有稀土金属压延加工，对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。项目符合《中华人民共和国黄河保护法》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《关于“十四五”推进沿黄地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》等相关要求。 | 符合 |
| | (三)坚持绿色低碳循环发展规划导向。优化园区产业类型及能源利用结构，倡导绿色低碳发展，加快淘汰落后产能，腾出环境容量和土地空间，着力提升规划区污染防治和清洁生产水平，协同推进污染防治和“减污降碳固碳”措施，实现区域生态优先、绿色低碳的高质量发展要求；园区涉气企业要按照重点行业绩效分级管理原则上应达到相应环保绩效水平要求。 | 项目使用电、天然气等清洁能源，采用氧压浸出工艺进行钼精矿冶炼，是一种高效符合绿色制造的清洁冶金工艺；根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函【2020】340 号文）中钼冶炼适用范围为“适用于焙烧钼精矿及钼铁冶炼的工业企业”，本项目采用氧压浸出工艺，不涉及焙烧钼精矿及钼铁冶炼等。因此，本项目不属于涉气重点行业。 | 符合 |

| 名称 | 内容 | 本项目情况 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | (四)加强环境影响跟踪监测和风险防控。完善园区环境风险应急设施规划，实施雨污分流，加快建设园区中水回用设施和风险防范措施，园区生产废水经预处理达标后排入陶岭污水处理厂进行处理；建立健全规划区生态环境监测监控体系和环境风险防控体系，提升企业的清洁生产水平和资源循环利用水平，做好园区内水、大气、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，有效提升环境管理和决策的精准化、智能化。 | 本项目工艺废水等经处理后全部回用、不外排；外排的废水主要为循环系统排污水、纯水制备制备产生的浓水以及生活污水，在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂进行处理。本次评价要求建设单位运营期严格落实报告书中提出的自行监测计划和环境风险防范措施，编制突发环境风险事故应急预案，并报生态环境主管部门备案。 | 符合 |

**（二）与商洛经济技术开发区总体规划符合性分析**

商洛经济技术开发区是2023年9月省政府批准设立的省级经济技术开发区(陕政函【2023】115号)，批准面积为722.62公顷，主导产业为新材料、智能制造和新型建材产业。

按照省开发区工作联席会议办公室《关于<中国开发区审核公告目录(2018年版)>修订工作重点任务分工方案的函》和省商务厅《关于做好<中国开发区审核公告目录(2018年版)>修订工作的通知》等文件要求，商洛经开区于2025年3月启动扩区相关工作。在原批准用地范围722.62公顷基础上，结合2024年洛南县城镇开发边界局部优化成果，调出未在城镇开发边界的区域，对原范围周边规划用途为工业用地的地块进行整合优化划定用地面积为 742.28 公顷。

商洛经济技术开发区本次调区扩区后规划面积742.28 公顷其中，西片区面积118.58公顷，东至永丰镇张坡村，南至洛南德润农业种植养殖合作社以南约200米处，西至陕西秦南宏泰建材有限公司最西端，北至洛南环亚源铜业有限公司最北端；中心片区面积 320.86公顷，东至青川北路，南至尖刘路以北约50米处西至庙西村，北至雷家岭；东片区面积302.84公顷，**东至陶岭社区西部鑫兴稀贵金属有限公司**，南至河滨南路，西至崔湾村，北至陕西鑫磊恒达新型建材有限公司最北端。

商洛经开区本次整合优化后，开发区范围符合《洛南县国土空间总体规划(2021-2035年)》，全部位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，开发区范围明确，不与其他开发区空间范围重叠。

截止目前，商洛经济技术开发区已经省政府同意纳入《中国开发区审核公告目录》，

正在进行规划修编工作，已完成总体规划和产业规划修编工作并报送对口厅局，正在加紧修编规划环评报告。

综上所述，西部鑫兴稀贵金属有限公司已纳入商洛经开区扩区管辖范围，是经开区新材料首位产业中的钼产业龙头企业，同对也是省市军民融合项目，将为商洛乃至全省经济高质量发展注入强劲动力。

商洛市经济开发区管理委员会《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司纳人商洛经开区管辖范围的说明》见附件。

## 1.4.4 与“三线一单”相符性分析

### 1.4.4.1 生态保护红线的相符性分析

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，项目拟建地不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。根据与商洛市生态环境管控单元分布图对照分析，项目不涉及生态保护红线等优先保护单元内。因此，项目用地不在生态保护红线范围内。

### 1.4.4.2 与环境质量底线相符性

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据陕西省生态环境厅公布的洛南县2024年环境空气质量状况，洛南县2024年环境空气中 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$六项污染物年评价指标全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据补充监测结果，项目拟建地环境空气中特征污染因子及地下水、土壤、声环境等环境要素的各监测指标均满足相应的环境质量标准限值要求。

根据工程分析，本项目配套建设有可行的废气处理措施，各废气污染物均可以达标排放，各废气污染源中各污染物排放对大气环境的影响可以接受，项目建设和运行不会改变区域环境空气功能区划。项目运营期产生的废水经厂区预处理达标后排入洛河，对地表水环境的影响可以接受。项目采取基础减震、隔声和消声等综合降噪措施，根据噪声预测结果，厂界噪声可以实现达标排放。本项目产生的各种固体废物均能得到有效处置，不外排。

综上，项目采取了有效的污染防治措施，不会改变区域环境质量功能区划，符合环境质量底线要求。

### 1.4.4.3 与资源利用上限相符性

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目原辅材料可保障原料稳定供应。项目给水和供电等均由园区现有系统供给，供水、供电等有保证。项目建设和运行对当地的环境影响可以接受，满足当地资源环境承载力要求。

综上，项目可充分利用现有资源条件，建设和运行对当地环境影响小，满足当地资源环境承载力要求。

**1.4.4.4 与环境准入负面清单相符性**

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年）中允许类项目，符合国家产业政策，不涉及《陕西省商洛市洛南县国家重点生态功能区产业准入负面清单》、《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》中产业限制目录、产业禁止目录、禁止准入及许可准入事项之列，同时项目符合园区规划和规划环评提出的准入要求。

**1.4.4.5 与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析**

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发[2022]76号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

①“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

项目与生态环境管控单元分布示意图比对结果见图1.4-4。

②“一表”：指的是项目涉及的生态环境管控单元准入清单。

本项目与生态环境分区管控单元分布对照分析见表1.4-4。

**表1.4-4　　本项目与商洛市生态环境分区管控体系对照分析表**

| 序号 | 环境管控单元名称 | 区县 | 市（区） | 单元要素属性 | 管控要求分类 | 管控要求 | 面积(平方米) | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 商洛经济技术开发区 | 商洛市 | 洛南县 | 土地资源重点管控区、商洛经济技术开发区 | 空间布局约束 | 商洛经济技术开发区<br>1.农用地优先保护区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。<br>2.执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.3 大气环境布局敏感重点管控区”准入要求。<br>3.水环境工业污染重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”准入要求。<br>4.农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。 | 98093 | 1、本项目占地范围不涉及农用地优先保护区。<br>2、对照《陕西省“两高”项目重点管理范围(2025 年版)》，本项目不属于“两高”项目重点管理范围。且项目虽属于有色金属冶炼类别，但与常规火法冶炼项目有很大区别，项目采用的氧压浸出工艺从根本上杜绝了冶炼烟气的污染，不涉及高耗能、高污染问题。<br>3、本项目生产生活用水由市政生活给水管网敷设至厂区对厂区生产生活用水进行供给，供给水量及水压满足用水需要。<br>4、本项目占地范围不涉及农用地农用地污染风险重点管控区。 | 符合 |
| | | | | | 污染物排放管控 | 商洛经济技术开发区<br>1.执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.3 大气环境布局敏感重点管控区”准入要求。<br>2.水环境工业污染重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”准入要求。<br>3.农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。 | | 1、项目采用的氧压浸出工艺等先进生产工艺和技术，并配套高效污染防治措施，各污染源均可实现稳定达标排放。<br>2、本项目工艺废水等经处理后全部回用、不外排；外排的废水主要为循环系统排污水、纯水制备制备产生的浓水以及生活污水，均不含第一类水污染物及其他有毒有害水污染物。本次评价要求企业严格落实排污许可证制度，坚持“依证排污、依证监管”，确保稳定达标排放。 | 符合 |

| 序号 | 环境管控单元名称 | 区县 | 市（区） | 单元要素属性 | 管控要求分类 | 管控要求 | 面积(平方米) | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 环境风险防控 | 商洛经济技术开发区农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。 | | 本项目占地范围不涉及农用地农用地污染风险重点管控区。 | 符合 |
| | | | | | 资源开发效率要求 | 土地资源重点管控区：<br>1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。<br>2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。<br>商洛经济技术开发区<br>1.执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.9 土地资源重点管控区”准入要求。<br>2.高污染燃料禁燃区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.10 高污染燃料禁燃区”准入要求。 | | 1、本项目占地范围均位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园、商洛经济技术开发区内。<br>2、本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类、禁止类项目，建设用地定额满足《工业项目建设用地控制指标》等标准，同时本项目不在《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入及许可准入事项之列。<br>4、本项目占地范围不涉及高污染燃料禁燃区。 | 符合 |
| 2 | 陕西省商洛市洛南县其他区域 1 | 商洛市 | 洛南县 | 无 | 空间布局约束 | 1..农用地优先保护区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。<br>2.农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。<br>3.建设用地污染风险重点管控区执行商洛市 | 8715 | 1、本项目占地范围不涉及农用地优先保护区。<br>2、本项目占地范围不涉及农用地农用地污染风险重点管控区。<br>3、本项目占地范围不涉及建设用地污染风险重点管控区。 | 符合 |

| 序号 | 环境管控单元名称 | 区县 | 市（区） | 单元要素属性 | 管控要求分类 | 管控要求 | 面积(平方米) | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”准入要求。<br>4.执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 总体要求”准入要求。 | | | |
| | | | | | 污染物排放管控 | — | | — | — |
| | | | | | 环境风险防控 | 建设用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”准入要求。 | | 本项目占地范围不涉及建设用地污染风险重点管控区。 | 符合 |
| | | | | | 资源开发效率要求 | 高污染燃料禁燃区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.10 高污染燃料禁燃区”准入要求。 | | 本项目占地范围不涉及高污染燃料禁燃区。 | 符合 |

③“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

根据一图一表分析可知，本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，占地范围涉及重点管控单元、一般管控单元，项目建设满足管控单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等管控维度的要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

根据本项目的特点以及周边的环境特征，本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）废气：项目运营期废气主要关注颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气及硫化氢等对周围环境的影响，重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

（2）废水：主要关注生产废水污染物排放源强、厂区废水处理站处理工艺是否满足现行环保要求。

（3）噪声：主要关注营运期噪声排放是否满足相应标准，重点分析噪声控制措施的可行性及对周围敏感目标的影响。

（4）固体废物：主要关注危险废物产生情况、暂存要求和处理去向是否符合现行环保要求。

（5）环境风险：关注硫酸、液氨等危险物质泄漏以及火灾、爆炸引起的伴生、次生污染物排放及采取环境风险的防控措施可行性。

此外，本次评价还应重视工程分析，关注工程不同运行工况（含事故工况）条件下的环境综合影响，并进行有关排污总量控制和达标排放的可行性论证。在此基础上，提出减缓影响的措施和对策以及必要的环境监测与管理计划，为项目建设、设计与环境管理提供信息和依据。

## 1.6 环境影响评价主要结论

西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目的建设符合国家及行业的产业政策要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后主要污染物可长期稳定达标排放，对大气环境、声环境、水环境、土壤环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，项目风险防范措施基本可行，环境风险水平可接受。因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

## 1.7 致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了陕西省生态环境厅、陕西省环境调查评估中心、商洛市生态环境局、商洛市生态环境局洛南县分局、陕西省商洛经济技术开发区管理委员会等单位支持和帮助，在此一并表示感谢。

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律、法规

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

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

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

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

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修改），2022年6月5日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订），2020年9月1日起施行；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正），1999年1月1日起施行；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修改），2012年7月1日起施行；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正），2009年1月1日起施行；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正），2008年4月1日起施行；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》（2025年10月28日修改），2018年1月1日起施行；

（13）《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订），2017年10月1日起施行；

（14）《排污许可管理条例》（国务院令 第736号），2021年3月1日起施行；

（15）《地下水管理条例》（国务院令第748号），2021年10月21日起施行。

### 2.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令 第16号），2021年1月1日；

（2）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令第29号），2024年2月1日起施行；

（3）《国家危险废物名录（2025年版）》（部令 第15号），2025年1月1日起施行；

（4）《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466号），2025年4月16日；

（5）《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》（国家发改委令第28号），2024年11月27日；

（6）《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第24号），2022年2月8日；

（7）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号），2019年1月1日；

（8）《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），2021年11月30日；

（9）《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；

（10）《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号），2019年07月09日；

（11）《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函〔2020〕711号），2020年12月21日；

（12）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令 第9号），2019年9月20日；

（13）《排污许可管理办法》，2024年7月1日起施行；

（15）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），2021年5月31日；

（16）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号，2018年8月1日起施行；

（17）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），2022

年3月3日；

（18）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)，2023年11月30日；

（19）工业和信息化部司局简函《工业和信息化部原材料司关于化工项目入园等有关事项的复函》（工原函〔2025〕90号），2025年3月28日。

### 2.1.3 地方性法规、规章及相关规范文件

（1）《陕西省大气污染防治条例》（2023年11月30日修正），2014年1月1日起施行；

（2）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021年9月29日修正），2016年4月1日起施行；

（3）《陕西省地下水条例》（2024年3月26日修正），2016年4月1日起施行；

（4）《陕西省实施中华人民共和国环境影响评价法办法》（2020年6月11日修正），2007年4月1日起施行；；

（5）《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2022年9月29日修订），2022年12月1日起施行；

（6）《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号），2015年12月30日；

（7）《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕52号），2016年12月23日；

（8）关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见，陕环函〔2017〕27号；

（9）关于发布《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》的通知（陕环发〔2024〕44号）；

（10）《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号），2007年2月9日；

（11）《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（陕建发〔2013〕293号），2013年10月21日；

（12）《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）；

（13）《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）；

（14）陕西省生态环境厅等《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247号），2019年8月20日；

（15）《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027)》（陕发〔2023〕4号），2023年3月24日；

（16）《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函〔2023〕76 号）。

### 2.1.4 相关规划

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（2）《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标的建议》，2020年12月14日；

（3）《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100号），2004年9月22日；

（4）《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013年3月13日；

（5）《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕100号）；

（6）《陕西省国土空间规划（2021-2035年）》，2024年6月；

（7）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号），2021年9月18日；

（8）《陕西省黄河流域生态环境保护规划》（陕环发〔2022〕9 号）；

（9）《商洛市国土空间总体规划（2021-2035年）》，2024年12月24日。

### 2.1.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则——总则》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑（HJ1121—2020）》；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 稀有稀土金属冶炼》（HJ1244-2022）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

（19）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；

（20）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）；

（21）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）；

（22）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（23）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）。

### 2.1.6 技术资料与工作文件

（1）《钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目环境影响评价委托书》，西部鑫兴稀贵金属有限公司，2024年7月1日；

（2）《陕西省企业投资项目备案确认书》（2301-611021-04-01-967736），商洛市行政审批服务局，2025年02月18日；

（3）《西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料可行性研究报告》，长沙有色冶金设计研究院有限公司，2024年12月；

（4）《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》，陕西天之虹环保科技有限公司，2024年12月；

（5）《商洛市生态环境局关于对洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划(2025-2035)环境影响报告书的审查意见》（商环函〔2025〕197号），2025年5月27日；

（6）《关于对陕西省西部鑫兴钼业有限责任公司10000t/a氧化钼项目环评报告书的批复》（洛环发〔2008〕145号），洛南县环境保护局，2008年9月22日；

（7）《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司万吨氧化钼项目尾气回收系

统改造项目环境影响报告表的批复》（洛环发〔2015〕44号），洛南县环境保护局，2015年3月10日；

（8）《关于西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂建设项目变更的函》（洛环函〔2017〕78号），洛南县环境保护局，2017年8月11日；

（9）《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目竣工环境保护验收的批复》（洛环发〔2017〕190号），洛南县环境保护局，2017年9月26日；

（10）《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书》，西安建筑科技大学；

（11）《商洛市生态环境局关于西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书的批复》（商环函〔2020〕308号）；

（12）西部鑫兴稀贵金属有限公司《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》；

（13）《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目竣工环境保护验收监测报告表》；

（14）与项目有关的其他技术资料。

## 2.2 评价目的及评价原则

### 2.2.1 评价目的

（1）通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境制约因素、项目所在区域环境质量现状。

（2）通过工程分析，明确项目营运期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目运营期对环境的影响程度，并进一步提出减轻污染的对策和建议。

（3）论证拟采取的环境保护措施的可行性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

（4）论证项目对国家产业政策、区域总体发展规划、达标排放的符合及相容性。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为建设项目投产后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

### 2.2.2 评价原则

（1）依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 环境影响因素识别及评价因子

### 2.3.1 环境影响因素识别

本次评价结合项目各时段主要活动、区域环境特征，对项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表2.3-1。

**表2.3-1　　环境影响识别表**

| 评价时段 | 建设生产活动 | 可能受到环境影响的领域（环境受体） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 自然环境 | | | | | 环境质量 | | | | | 生态环境 | | | | | | 其它 | | | |
| | | 地形地貌 | 气候气象 | 河流水系 | 水文地质 | 土壤类型 | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 生态系统 | 植被类型 | 植物物种 | 水土流失 | 野生动物 | 水生生物 | 生活环境 | 供水用水 | 人车出行 | 文物保护 |
| 施工期 | 场地清理 | -1 | | | | | -1 | | | -1 | -1 | | -1 | | -1 | | | | | | |
| | 基础工程 | | | | | | -1 | | | -1 | | | | | | | | | | | |
| | 建筑施工 | | | | | | -1 | | | -1 | | | | | | | | | | | |
| | 安装施工 | | | | | | -1 | | | -1 | | | | | | | | | | | |
| | 运输 | | | | | | -1 | | | -1 | | | | | | | | | | | |
| | 物料堆存 | | | | | | -1 | | | | -1 | | | | | | | | | | |
| 运行期 | 废气排放 | | | | | | -1 | | | | -1 | | | | | | | -1 | | | |
| | 废水排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 固废排放 | | | | | | -1 | | -1 | | -1 | | | | | | | | | | |
| | 噪声排放 | | | | | | | | | -1 | | | | | | | | -1 | | | |
| 注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；<br>“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定项目环境影响评价因子。

项目环境评价因子筛选汇总见表2.3-2。

**表2.3-2　　运营期环境评价因子筛选汇总一览表**

| 环境要素 | 评价类别 | | 评价因子 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | 现状评价 | | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP、硫酸雾、氨、硫化氢 |
| | 影响分析 | | $SO_2$、NOx、$PM_{10}$、TSP、硫酸雾、氨、硫化氢 |
| 地表水 | 现状评价 | | pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、悬浮物、石油类、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、硫化物、总铅、总砷、总镍、总镉、六价铬、总汞、钼、钒、锑、钴、氟化物、氰化物、氯化物 |
| | 影响分析 | | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价 |
| 地下水 | 现状评价 | | 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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 $O_2$ 计）、硫酸盐、氯化物、细菌总数、铜、锌、铝、镍、钼、钒、锑、钴、银、锑、钡 |
| | 影响分析 | | 钼、氨氮 |
| 声环境 | 现状评价 | | 等效连续 A 声级 |
| | 影响分析 | | 等效连续 A 声级 |
| 固体废物 | 污染源评价 | | 危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾 |
| | 影响分析 | | 固体废物处理处置的可行性、可靠性 |
| 土壤 | 现状评价 | 建设用地 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒、钼、锑、钴、石油烃 |
| | | 农用地 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 |
| | 影响分析 | | | 钼 |

## 2.4 环境功能区与评价标准

### 2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及洛南县环境空气质量功能区划，项目区域环境空气质量属于二类区。

（2）地表水环境

本项目周围地表水为洛河，根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《陕西省水环境功能区划》（陕政发〔2014〕100号），洛河洛南开发利用区段（尖角—零口）水功能区划为III类水域。本项目区域水功能区划见图2.4-1。

（3）地下水环境

根据《地表下质量标准》（GB/T 14848-2017），项目所在地地下水功能为III类。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）以及洛南县人民政府办公室关于印发《洛南县城市区域声环境功能区划分》的通知（洛政办发〔2019〕33号），项目区域声功能区划为3类；周围敏感目标执声功能区划为2类。

## 2.4.2 评价标准

### 2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量中$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$O_3$、CO、NOx、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨、硫酸雾、硫化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 推荐值。

（2）地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准。

（3）地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III类标准。

（4）项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；周围敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

（5）项目占地范围内为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；占地范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

环境质量标准详细指标见表2.4-1。

**表2.4-1　　环境质量标准限值一览表**

| 环境要素 | 标准名称 | 因子 | 标准限值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | $SO_2$ | 年平均 | 60 | $\mu g/m^3$ |
| | | | 24 小时平均 | 150 | |
| | | | 1 小时平均 | 500 | |
| | | $NO_2$ | 年平均 | 40 | |
| | | | 24 小时平均 | 80 | |
| | | | 1 小时平均 | 200 | |
| | | $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | |
| | | | 24 小时平均 | 150 | |
| | | $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | |

| 环境要素 | 标准名称 | 因子 | 标准限值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 24 小时平均 | 75 | |
| | | $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | | | 1 小时平均 | 200 | |
| | | CO | 24 小时平均 | 4 | mg/m$^3$ |
| | | | 1 小时平均 | 10 | |
| | | NOx | 年平均 | 50 | μg/m$^3$ |
| | | | 24 小时平均 | 100 | |
| | | | 1 小时平均 | 250 | |
| | | TSP | 年平均 | 200 | |
| | | | 24 小时平均 | 300 | |
| | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D | 硫酸雾 | 24 小时平均 | 100 | |
| | | | 1 小时平均 | 300 | |
| | | 氨 | 1 小时平均 | 200 | |
| | | 硫化氢 | 1 小时平均 | 10 | |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 | pH | 6～9 | | 无量纲 |
| | | 溶解氧 | 5 | | mg/L |
| | | COD | 20 | | |
| | | $BOD_5$ | 4 | | |
| | | 石油类 | 0.05 | | |
| | | 氨氮 | 1.0 | | |
| | | 总磷 | 0.2 | | |
| | | 氟化物 | 1.0 | | |
| | | 石油类 | 0.05 | | |
| | | 硫化物 | 0.2 | | |
| | | 氰化物 | 0.2 | | |
| | | 铬（六价） | 0.05 | | |
| | | 铜 | 1.0 | | |
| | | 锌 | 1.0 | | |
| | | 砷 | 0.05 | | |
| | | 汞 | 0.0001 | | |
| | | 镉 | 0.005 | | |
| | | 铅 | 0.05 | | |
| 地下水 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 | pH | 6.5-8.5 | | 无量纲 |
| | | 氨氮 | 0.50 | | mg/L |
| | | 硝酸盐氮 | 20.0 | | |
| | | 亚硝酸盐氮 | 1.00 | | |
| | | 挥发酚 | 0.002 | | |
| | | 氰化物 | 0.05 | | |

| 环境要素 | 标准名称 | 因子 | 标准限值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 砷 | 10 | | |
| | | 汞 | 1 | | |
| | | 铬（六价） | 0.05 | | |
| | | 钙和镁总量 | 450 | | |
| | | 铅 | 10 | | |
| | | 氟化物 | 1.0 | | |
| | | 镉 | 0.005 | | |
| | | 铁 | 0.3 | | |
| | | 锰 | 0.10 | | |
| | | 溶解性总固体 | 1000 | | |
| | | 高锰酸盐指数 | 3.0 | | |
| | | 硫酸盐 | 250 | | |
| | | 氯化物 | 250 | | |
| | | 细菌总数 | 100 | | |
| | | 钠 | 200 | | |
| | | 铜 | 1.00 | | |
| | | 锌 | 1.00 | | |
| | | 铝 | 0.20 | | |
| | | 镍 | 0.02 | | |
| | | 锑 | 0.005 | | |
| | | 钼 | 0.07 | | |
| | | 钒 | — | | |
| | | 钴 | 0.05 | | |
| | | 钡 | 0.7 | | |
| | | 银 | 0.05 | | |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准 | 等效声级 LAeq | 昼间 | 65 | dB(A) |
| | | | 夜间 | 55 | |
| | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 | 等效声级 LAeq | 昼间 | 60 | dB(A) |
| | | | 夜间 | 50 | |
| 土壤环境 | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地风险筛选值 | 砷 | 60 | | mg/kg |
| | | 镉 | 65 | | |
| | | 六价铬 | 5.7 | | |
| | | 铜 | 18000 | | |
| | | 铅 | 800 | | |
| | | 镍 | 900 | | |
| | | 汞 | 38 | | |
| | | 四氯化碳 | $2.8\times10^3$ | | |
| | | 氯仿 | $0.9\times10^3$ | | |

| 环境要素 | 标准名称 | 因子 | 标准限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 氯甲烷 | $37\times10^3$ | |
| | | 1,1-二氯乙烷 | $9\times10^3$ | |
| | | 1,2-二氯乙烷 | $5\times10^3$ | |
| | | 1,1 二氯乙烯 | $6.6\times10^4$ | |
| | | 顺 1,2 二氯乙烯 | $5.96\times10^5$ | |
| | | 反 1,2 二氯乙烯 | $5.4\times10^4$ | |
| | | 二氯甲烷 | $6.16\times10^5$ | |
| | | 1,2-二氯丙烷 | $5\times10^3$ | |
| | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | $1.0\times10^4$ | |
| | | 1,1,2,2-四氯乙烷 | $6.8\times10^3$ | |
| | | 四氯乙烯 | $5.3\times10^4$ | |
| | | 1,1,1-三氯乙烷 | $8.40\times10^5$ | |
| | | 1,1,2-三氯乙烷 | $2.8\times10^3$ | |
| | | 三氯乙烯 | $2.8\times10^3$ | |
| | | 1,2,3-三氯丙烷 | $0.5\times10^3$ | |
| | | 氯乙烯 | $0.43\times10^3$ | |
| | | 苯 | $4\times10^3$ | |
| | | 氯苯 | $2.70\times10^5$ | |
| | | 1,2-二氯苯 | $5.60\times10^5$ | |
| | | 1,4-二氯苯 | $2.0\times10^4$ | |
| | | 乙苯 | $2.8\times10^4$ | |
| | | 苯乙烯 | $1.29\times10^6$ | |
| | | 甲苯 | $1.2\times10^6$ | |
| | | 间二甲苯+对二甲苯 | $5.70\times10^5$ | |
| | | 邻二甲苯 | $6.40\times10^5$ | |
| | | 硝基苯 | 76 | |
| | | 苯胺 | 260 | |
| | | 2-氯酚 | 2256 | |
| | | 苯并[a]蒽 | 15 | |
| | | 苯并[a]芘 | 1.5 | |
| | | 苯并[b]荧蒽 | 15 | |
| | | 苯并[k]荧蒽 | 151 | |
| | | 䓛 | 1293 | |
| | | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | |
| | | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | |
| | | 萘 | 70 | |
| | | 钒 | 752 | |
| | | 钼 | — | |

| 环境要素 | 标准名称 | 因子 | 标准限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 锑 | 180 | |
| | | 钴 | 70 | |
| | | 石油烃 | 4500 | |
| | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018） | pH | ＞7.5 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.6 | mg/kg |
| | | 汞 | 3.4 | |
| | | 砷 | 25 | |
| | | 铅 | 170 | |
| | | 铬 | 250 | |
| | | 铜 | 100 | |
| | | 镍 | 190 | |
| | | 锌 | 300 | |

#### 2.4.2.2 污染物排放标准

（1）项目施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；项目运营期工艺废气中颗粒物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表4 大气污染物特别排放限值，硫酸雾、氨、硫化氢参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3 大气污染物排放限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018）；无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），硫酸雾、氨、硫化氢参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准限值。

废气污染物排放标准限值见表2.4-2。

**表2.4-2　　大气污染物排放执行标准一览表**

| 标准名称 | 产生环节 | 污染因子 | 排放标准限值 | | 监控位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放限值 | 单位 | |
| 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) | 施工扬尘（拆除、土方及地基处理工程） | 颗粒物 | 0.8 | $mg/m^3$ | 周界外浓度最高点 |
| | 施工扬尘（基础、主体结构及装饰工程） | | 0.7 | $mg/m^3$ | |
| 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018） | 燃气锅炉天然气燃烧 | 颗粒物 | 10 | $mg/m^3$ | 排气筒 |
| | | 二氧化硫 | 20 | $mg/m^3$ | |
| | | 氮氧化物 | 50 | $mg/m^3$ | |
| 《无机化学工业污染物排放标准》(GB | 过筛、混合等 | 颗粒物 | 10 | $mg/m^3$ | 排气筒 |

| 标准名称 | 产生环节 | 污染因子 | 排放标准限值 | | 监控位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放限值 | 单位 | |
| 31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值 | | | | | |
| 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 | 氨浸、净化、氨溶、蒸发结晶等 | 氨 | 20 | mg/m$^3$ | |
| | 氧压浸出、酸沉、再生剂配置、再生等 | 硫酸雾 | 20 | mg/m$^3$ | |
| | 沉铜 | 硫化氢 | 10 | mg/m$^3$ | |
| | 无组织 | 氨 | 0.3 | mg/m$^3$ | 企业边界 |
| | | 硫酸雾 | 0.3 | mg/m$^3$ | |
| | | 硫化氢 | 0.03 | mg/m$^3$ | |
| 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | | 颗粒物 | 1.0 | mg/m$^3$ | |
| 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） | 餐饮 | 油烟 | 2.0 | mg/m$^3$ | 烟道 |

（2）本项目生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，生产废水参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值。生产废水、生活废水在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂处理。

项目废水污染物排放标准限值见表2.4-3。

**表2.4-3　　废水污染物排放标准一览表**

| 标准名称 | 污染源 | 污染因子 | 排放标准限值 | | 监控位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放限值 | 单位 | |
| 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准 | 生产废水 | PH | 6~9 | 无量纲 | 生产废水排口 |
| | | $COD_{cr}$ | 200 | mg/L | |
| | | 氨氮 | 40 | mg/L | |
| | | 悬浮物 | 100 | mg/L | |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级 | 生活污水 | $COD_{cr}$ | 500 | mg/L | 生活污水排口 |
| | | $BOD_5$ | 300 | mg/L | |
| | | $NH_3$-N | 45 | mg/L | |
| | | SS | 400 | mg/L | |
| | | 动植物油 | 100 | mg/L | |
| | | 总氮 | 70 | mg/L | |
| | | 总磷 | 8 | mg/L | |

（3）项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

项目噪声排放标准值见表2.4-4。

**表2.4-4　　各时段厂（场）界环境噪声排放标准**

| 标准名称 | 时段 | 主要噪声源 | 噪声限值 dB(A) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 施工期 | 施工机械 | 70 | 55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值 | 运营期 | 生产设备 | 65 | 55 |

（4）一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）其它排放标准按照国家规定标准执行。

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 评价工作等级

根据污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照环境影响评价相关技术导则所规定的方法，确定本次环境影响评价工作等级。

（1）大气环境评价工作等级

1）评价工作等级划分依据

①$P_{max}$及$D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率Pi定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$ ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

$C_{0i}$——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m$^3$。

②评价等级判别表

评价等级按表2.5-1的分级判据进行划分。

**表2.5-1　　评价等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级评价 | Pmax≧10% |
| 二级评价 | 1%≦Pmax<10% |
| 三级评价 | Pmax<1% |

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表2.5-2。

**表2.5-2　　污染物评价标准**

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值(μg/m³) | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 二类限区 | 一小时 | 500 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| NOx | 二类限区 | 一小时 | 250 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| $PM_{10}$ | 二类限区 | 一小时 | 450 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012)，小时值取日均值 3 倍 |
| TSP | 二类限区 | 一小时 | 900 | 环境空气质量标准 GB 3095—2012，小时值取日均值 3 倍 |
| 硫酸雾 | 二类限区 | 一小时 | 300 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D |
| 氨 | 二类限区 | 一小时 | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D |
| 硫化氢 | 二类限区 | 一小时 | 10 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D |

2）污染物排放参数

根据工程分析的废气排放源的排放量及排放参数进行计算。项目正常工况下点源参数调查清单见表2.5-3，面源参数调查清单见表2.5-4。

**表2.5-3　　项目点源参数调查清单**

| 点源编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度 m | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气流速 m/s | 烟气温度℃ | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | $SO_2$ | NOx | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| 1 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | -37 | 285 | 951 | 25 | 1.6 | 0.36 | 80℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.002 | — | — |
| 2 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 59 | 311 | 950 | 27 | 1 | 15.44 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | — | 0.779 | — |
| 3 | 酸沉废气排气筒 | 54 | 309 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.022 | — | — |
| 4 | 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 48 | 306 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | 0.017 | — | — | — |
| 5 | 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | -76 | 213 | 951 | 22 | 0.8 | 13.87 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.021 | 0.337 | 0.033 |
| 6 | 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 218 | 190 | 944 | 19 | 0.5 | 12.35 | 25℃ | 7200 | — | — | 0.06 | 0.048 | — | 0.059 | — |
| 7 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 174 | 248 | 946 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 7200 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |
| 8 | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 170 | 239 | 946 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 600 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |

**表2.5-4　　项目面源参数调查清单**

| 面源编号 | 面源名称 | 面源中心坐标 /m | | 面源海拔高度 m | 面源长度 m | 面源宽度 m | 与正北向夹角/° | 面源排放有效高度 m | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| 1 | 氧压浸出车间 | -61 | 265 | 951 | 60 | 18 | -20 | 18.15 | 7200 | — | — | 0.0002 | — | — |
| 2 | 钼酸铵车间 | 34 | 313 | 950 | 84 | 28 | -20 | 23.25 | 7200 | 0.06 | 0.048 | 0.0023 | 0.079 | — |
| 3 | 废水综合处理及回 | -83 | 139 | 951 | 60 | 33 | -20 | 18.15 | 7200 | 0.00008 | 0.00006 | 0.004 | 0.068 | 0.007 |

| 面源编号 | 面源名称 | 面源中心坐标 /m | | 面源海拔高度 m | 面源长度 m | 面源宽度 m | 与正北向夹角/° | 面源排放有效高度 m | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| | 收车间 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 249 | 259 | 944 | 85 | 46 | 20 | 15.15 | 7200 | 0.053 | 0.043 | — | — | — |
| 5 | MVR 蒸发车间 | 96 | 266 | 946 | 21 | 18 | 40 | 21.3 | 7200 | 0.149 | 0.119 | — | — | |
| 6 | 硫酸储罐区 | 22 | 259 | 950 | 15 | 10 | -20 | 8.3 | 7200 | — | | 0.0087 | — | |

3）预测模式及相关参数

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐的估算模型AERSCREEN进行预测。

估算模型参数见表2.5-5。

**表2.5-5　　估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 38.6 |
| 最低环境温度/℃ | | -18.3 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

4）预测结果

项目排放的污染物采用估算模式AERSCREEN计算结果见表2.5-6。

**表2.5-6　　污染物排放估算模式计算结果表**

| 序号 | 污染源 | | 评价因子 | 评价标准（μg/m³） | Ci(μg/m³) | $P_{max}$(%) | $D_{10\%}$(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 点源 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | 硫酸雾 | 300 | 0.8553 | 0.29 | — |
| 2 | 点源 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 氨气 | 200 | 271.63 | 135.81 | 2475 |
| 3 | 点源 | 酸沉废气排气筒 | 硫酸雾 | 300 | 7.6702 | 2.56 | — |
| 4 | 点源 | 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | PM10 | 450 | 5.9268 | 1.32 | — |
| 5 | 点源 | 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | 氨气 | 200 | 145.0143 | 72.51 | — |
| | | | 硫酸雾 | 300 | 9.0365 | 3.01 | — |
| | | | 硫化氢 | 10 | 14.2002 | 142 | 2450 |
| 6 | 点源 | 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 氨气 | 200 | 20.6241 | 10.31 | 533 |
| | | | TSP | 900 | 29.4630 | 3.27 | |
| | | | PM10 | 450 | 23.5704 | 5.24 | — |
| 7 | 点源 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 二氧化硫 | 500 | 1.7048 | 0.34 | — |
| | | | 氮氧化物 | 250 | 12.8807 | 6.44 | — |
| | | | PM10 | 450 | 3.4096 | 0.76 | — |

| 序号 | 污染源 | | 评价因子 | 评价标准 (μg/m³) | Ci(μg/m³) | $P_{max}$(%) | $D_{10\%}$(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 点源 | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 二氧化硫 | 500 | 1.7048 | 0.34 | — |
| | | | 氮氧化物 | 250 | 12.8807 | 6.44 | — |
| | | | PM10 | 450 | 3.4096 | 0.76 | — |
| 9 | 面源 | 氧压浸出车间 | 硫酸雾 | 300 | 0.0794 | 0.03 | |
| 10 | 面源 | 钼酸铵车间 | TSP | 900 | 24.6170 | 2.74 | — |
| | | | PM10 | 450 | 19.6463 | 4.37 | — |
| | | | 氨气 | 200 | 18.6995 | 9.35 | — |
| | | | 硫酸雾 | 300 | 0.5444 | 0.18 | — |
| 11 | 面源 | 废水综合处理及回收车间 | TSP | 900 | 0.0260 | 0 | — |
| | | | PM10 | 450 | 0.0195 | 0 | — |
| | | | 氨气 | 200 | 22.1306 | 11.07 | 50 |
| | | | 硫酸雾 | 300 | 1.3018 | 0.43 | — |
| | | | 硫化氢 | 10 | 2.2782 | 22.78 | 175 |
| 12 | 面源 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | TSP | 900 | 13.4170 | 1.49 | — |
| | | | PM10 | 450 | 10.6088 | 2.36 | |
| 13 | 面源 | MVR 蒸发车间 | TSP | 900 | 51.2370 | 5.69 | — |
| | | | PM10 | 450 | 40.9208 | 9.09 | |
| 14 | 面源 | 储罐区 | 硫酸雾 | 300 | 14.2950 | 4.77 | 50 |

本项目$P_{max}$最大值出现为废水综合处理及回收车间排放的硫化氢，$P_{max}$值为142%，$C_{max}$为14.2002ug/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）地表水环境评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目地表水环境影响评价等级判定方法详见表2.5-7。

**表2.5-7　　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/（m³/d） |
| | | 水污染当量数 Q/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 且 Q≤600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q≥200 且 Q≤6000 |
| 三级 B | 间接排放 | - |
| 注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物 | | |

当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 $m^3/d$，评价等级为一级；排水量＜500 万 $m^3/d$，评价等级为二级。

8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目工艺废水等经处理后全部回用、不外排；外排的废水主要为循环系统排污水、纯水制备制备产生的浓水以及生活污水，在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂进行处理。因此，项目废水排放方式为间接排放，依据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级定为三级B。本次评价地表水只做简单影响分析，环境影响分析主要包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

（3）声环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定，判定声评价等级为三级，详见表2.5-8。

**表2.5-8　　声环境评价等级**

| 指标 | | 声环境功能区类别 | 声环境质量变化情况 | 受影响人口数量 |
|---|---|---|---|---|
| 导则判据 | 一级 | 0 类 | >5dB（A） | 显著增多 |
| | 二级 | 1、2 类 | ≥3dB（A），且≤5dB（A） | 增加较多 |
| | 三级 | 3、4 类 | <3dB（A） | 变化不大 |
| 本项目 | | 3 类 | <3dB（A） | 评价范围内受影响人口数量变化不大 |
| 评价等级 | | 三级 | | |

（4）地下水评价等级

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 H 冶炼（含再生有色金属冶炼）及压延加工，为地下水环境影响评价I类建设项目。

②地下水环境敏感程度

根据HJ610-2016，建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5-9。

**表2.5-9　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（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水式饮用水水源，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 | 上述地区之外的其它地区。 |
| 注：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。 | |

根据现场调查，本项目不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区，评价范围内村庄居民用水目前采用市政供水系统，项目周围村民井主要用于农业灌溉，无分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

项目地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目为“I”类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此地下水评价工作等级为二级，详见表2.5-10。

**表2.5-10　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

| 项目类别 / 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |
| 本项目情况 | I 类项目，不敏感 | | |
| 确定评价等级 | 二级 | | |

（5）土壤环境评价工作等级

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“制造业—金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品—有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”项目，类别为I类。

本项目占地面积约10.68hm$^2$，占地规模属于中型（5-50hm$^2$）。目前厂址周围存在耕地、居住区，属于敏感区。判定本项目土壤环境影响评价等级为一级。详见表2.5-11。

**表2.5-11　　土壤环境评价工作等级**

| 规模 / 等级 / 敏感程度 | Ⅰ类 | | | Ⅱ类 | | | Ⅲ类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 本项目情况 | I 类项目，中型，敏感 | | | | | | | | |
| 确定评价等级 | 一级 | | | | | | | | |

（6）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）风险评价等级划分原则，环境风险评价技术导则根据建设项目的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作等级划分为一级、 二级和三级。

项目物质和工艺系统的危险性为轻度危害（P1），大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为地表水环境敏感程度为（E1），地下水环境敏感程度为（E2）级。因此，项目大气环境风险为IV级、地表水环境风险为IV+级，地下水风险潜势为IV级，则大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价等级均为一级。

**表2.5-12　　建设项目环境风险评价等级划分一览表**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |
| 拟建项目 | 目大气环境环境风险潜势为 IV，则大气环境环境风险评价等级为一级；地表水环境风险潜势为 IV+，则地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险潜势为 IV，则地下水环境风险境风险评价等级为一级。 | | | |

（7）生态环境评价等级

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，根据《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022），“位于已批准规划环评的产业园区内且符合

规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本项目直接进行生态影响简单分析。

## 2.5.2 评价范围

（1）大气环境影响评价范围

以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5 km。

（2）地表水环境影响评价范围

本次评价仅进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

（3）噪声影响环境影响评价范围

根据噪声环境影响评价技术原则与方法中工作等级划分判据及建设项目所在地的声环境功能要求，确定声环境影响评价等级为三级，评价范围为项目厂区向外200米。

（4）地下水环境影响评价范围

本次地下水环境影响评价范围为项目所在区域的完整水文地质单元，东、西、北侧以地下水分水岭为界，南至洛河。

（5）土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ 964-2018），确定土壤环境影响评价等级为一级。项目土壤环境影响类型为污染影响型，因此，土壤环境影响评价范围包括占地范围内全部及占地范围外1km范围。详见表2.5-13。

**表2.5-13　　项目土壤环境影响评价范围**

| 评价工作等级 | 影响类型 | 调查范围 [a] | |
|---|---|---|---|
| | | 占地 [b] 范围内 | 占地范围外 |
| 一级 | 生态影响型 | 全部 | 5 km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 1 km 范围内 |
| 二级 | 生态影响型 | | 2 km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.2 km 范围内 |
| 三级 | 生态影响型 | | 1 km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.05 km 范围内 |
| a 涉及大气沉降途径影响的， 可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。<br>b 矿山类项目指开采区与各场地的占地； 改、 扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。 | | | |

（6）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气环境风险评价

范围为项目厂界外半径5km的区域。

（7）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生环境》（HJ19-2011），项目生态环境评价范围为项目占地范围。

各环境要素评价范围见表2.5-14、图2.5-1。

**2.5-14　　环境影响评价范围**

| 环境要素 | 评价级别 | 评价范围 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 一级 | 以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5 km。 |
| 地表水 | 三级 B | 分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。 |
| 地下水 | 二级 | 项目所在区域的完整水文地质单元，东、西、北侧以地下水分水岭为界，南至洛河。 |
| 声环境 | 三级 | 厂界外 200m 范围。 |
| 土壤环境 | 一级 | 包括占地范围内全部及占地范围外 1km 范围。 |
| 环境风险 | 一级 | 项目厂界外半径 5km 的区域。 |
| 生态环境 | 简单分析 | 项目占地范围内。 |

## 2.6 环境保护目标

通过对项目周围环境的现场踏勘和调查，结合本项目所在区域的地理位置及环境保护功能要求。确定项目主要环境保护目标见表2.6-1、图2.6-1。

**表2.6-1　　项目主要环境保护目标**

| 环境要素 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | | 环境功能 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | -36 | -121 | 上河坝 | 45 户 | 135 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | 南 | 140 |
| | 409 | -21 | 红旗组 | 21 户 | 63 人 | | 西南 | 140 |
| | 153 | 445 | 陶岭 | 18 户 | 54 人 | | 北 | 70 |
| | -658 | 168 | 杨岭 | 18 户 | 54 人 | | 西 | 470 |
| | -658 | -244 | 刑崖子 | 36 户 | 108 人 | | 西南 | 610 |
| | -380 | -966 | 刑塬村 | 43 户 | 129 人 | | 西南 | 970 |
| | -1403 | -1221 | 张村 | 54 户 | 162 人 | | 西南 | 1080 |
| | -980 | -1799 | 疯子山沟 | 30 户 | 90 人 | | 西南 | 2250 |
| | 731 | -132 | 官桥河 | 50 户 | 150 人 | | 东南 | 330 |
| | 1609 | -944 | 北洼 | 12 户 | 36 人 | | 东南 | 1700 |
| | 1209 | -955 | 查房岭 | 13 户 | 39 人 | | 东南 | 1340 |
| | 1343 | -510 | 栲树坡 | 13 户 | 39 人 | | 东南 | 1170 |
| | 1620 | 323 | 东坪 | 20 户 | 60 人 | | 东 | 1050 |

| 环境要素 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | | 环境功能 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境风险 | 除包括环境空气保护目标外，还包括以下保护目标 | | | | | | | |
| | -4348 | 746 | 刘湾村 | 25 户 | 75 人 | 人群健康 | 西 | 4250 |
| | -4004 | -88 | 庙坪 | 120 户 | 360 人 | | 西 | 3750 |
| | -3459 | -77 | 东河村 | 58 户 | 174 人 | | 西 | 2870 |
| | -2992 | -1421 | 洛南县城 | / | 20000 人 | | 西南 | 2650 |
| | -2548 | -3144 | 七岔口村 | 95 户 | 285 人 | | 西南 | 4550 |
| | -2036 | -2422 | 范塬 | 70 户 | 210 人 | | 西南 | 3560 |
| | -2325 | -3555 | 郭家村 | 88 户 | 264 人 | | 西南 | 4650 |
| | -1592 | -3444 | 王家村 | 42 户 | 126 人 | | 西南 | 4300 |
| | -1303 | -3900 | 孙沟村 | 44 户 | 132 人 | | 西南 | 4800 |
| | -669 | -3855 | 焦岭 | 22 户 | 66 人 | | 西南 | 4680 |
| | -1058 | -2422 | 赵洼 | 45 户 | 135 人 | | 西南 | 3010 |
| | 153 | -3111 | 东杨塬 | 23 户 | 69 人 | | 南 | 3750 |
| | -280 | -2888 | 庄塬 | 27 户 | 81 人 | | 南 | 3400 |
| | 287 | -3688 | 雷塬 | 31 户 | 93 人 | | 南 | 4430 |
| | 1309 | -3688 | 庙坪村 | 130 户 | 390 人 | | 东南 | 4520 |
| | 1943 | -3222 | 张家坟 | 10 户 | 30 人 | | 东南 | 4270 |
| | 1665 | -2322 | 前街 | 13 户 | 39 人 | | 东南 | 3251 |
| | 2399 | -2733 | 刘家沟口 | 40 户 | 120 人 | | 东南 | 450 |
| | 2165 | -2188 | 坡底 | 50 户 | 150 人 | | 东南 | 3400 |
| | 3077 | -1444 | 下建湾 | 25 户 | 75 人 | | 东南 | 3540 |
| | 3666 | -1488 | 朱家村 | 20 户 | 60 人 | | 东南 | 4080 |
| | 3855 | -621 | 曲李湾 | 35 户 | 105 人 | | 东南 | 3580 |
| | 4455 | -710 | 东塬 | 12 户 | 36 人 | | 东南 | 4200 |
| | 4999 | -477 | 王凹 | 35 户 | 105 人 | | 东南 | 4600 |
| | 5233 | 79 | 西坪 | 31 户 | 93 人 | | 东 | 4850 |
| | 3955 | -77 | 前洼 | 20 户 | 60 人 | | 东 | 3560 |
| | 3388 | 334 | 童村 | 13 户 | 39 人 | | 东 | 3000 |
| | 4032 | 412 | 东岭 | 35 户 | 105 人 | | 东 | 3680 |
| | 3210 | 746 | 张家村 | 32 户 | 96 人 | | 东 | 2850 |
| | 2699 | 701 | 石塬村 | 25 户 | 75 人 | | 东 | 2530 |
| | -803 | 3357 | 郭板沟 | 30 户 | 90 人 | | 北 | 3750 |
| | 576 | 4135 | 庙沟 | 110 户 | 330 人 | | 东北 | 4700 |

| 环境要素 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | | 环境功能 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2521 | 2824 | 柴峪岭 | 17 户 | 51 人 | | 东北 | 4080 |
| 声环境 | -36 | -121 | 上河坝 | 45 户 | 135 人 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类 | 南 | 140 |
| | 409 | -21 | 红旗组 | 21 户 | 63 人 | | 西南 | 140 |
| | 153 | 445 | 陶岭 | 18 户 | 54 人 | | 北 | 70 |
| 土壤环境 | -36 | -121 | 上河坝 | 45 户 | 135 人 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地的筛选值 | 南 | 140 |
| | 409 | -21 | 红旗组 | 21 户 | 63 人 | | 西南 | 140 |
| | 153 | 445 | 陶岭 | 18 户 | 54 人 | | 北 | 70 |
| | -658 | 168 | 杨岭 | 18 户 | 54 人 | | 西 | 470 |
| | -658 | -244 | 刑崖子 | 36 户 | 108 人 | | 西南 | 610 |
| | -380 | -966 | 刑塬村 | 43 户 | 129 人 | | 西南 | 970 |
| | 731 | -132 | 官桥河 | 50 户 | 150 人 | | 东南 | 330 |
| | 周围 1km 内耕地 | | | | | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值 | / | / |
| 地表水 | 洛河 | | | | | 《地表水环境标准》（GB3838-2002）III 类标准 | 南 | 520 |
| 地下水 | 项目厂址所在区域地下水 | | | | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 | / | / |
| 生态环境 | 洛南洛河湿地 | | | | | 生态功能不降低 | 南 | 520 |

# 3 项目概况

## 3.1 现有工程概况

### 3.1.1 现有工程环保手续履行情况

2008年，由洛南县鑫兴矿业公司和西北有色金属研究院（集团）联合其它自然人发起成立了陕西西部鑫兴钼业有限责任公司。同年，陕西西部鑫兴钼业有限责任公司在洛南县东部产业园陶岭片区（原洛南县庙坪乡陶岭村）建设10000t/a钼焙烧厂项目，并委托西安市环境保护研究所编制了《技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书》。2008年9月22日，原洛南县环境保护局以 洛环发〔2008〕145号 文件该项目的环境影响报告书进行了批复。该批复中要求钼焙烧过程中产生的$SO_2$烟气必须外送相邻九龙公司硫酸厂进行综合利用。

2012年4月，陕西西部鑫兴钼业有限责任公司更名为西部鑫兴金属材料有限公司，同时组建了全资子公司——西部鑫兴稀贵金属有限公司，具体负责技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目实施。

2012年10月，技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目竣工，但由于洛南县东部产业园规划调整，九龙公司硫酸厂已经确定不再在规划厂址建设，致使无法实现$SO_2$烟气综合利用。为实现低浓度$SO_2$的可靠处置，西部鑫兴稀贵金属有限公司实施万吨氧化钼尾气回收系统改造项目。

2014年7月4日，西部鑫兴稀贵金属有限公司委托西安市环境保护科学研究院编制了《西部鑫兴稀贵金属有限公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表》，2015年3月10日，原洛南县环境保护局以 洛环发〔2015〕44号文件对该项目环境影响报告表进行了批复。

2017年7月，技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目建设完成，并进行试运行。但由于实际建设过程中，项目生产系统局部调整、污染防治措施变动，西部鑫兴稀贵金属有限公司委托陕西企科环境技术有限公司编制了《西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书变更说明》，2017年8月11日，原洛南县环境保护局以 洛环函〔2017〕78号 文件对该变更说明进行了复函。

2017年9月，技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目配套环境保护设施已基本建设完成，生产工况基本稳定，西部鑫兴稀贵金属有限公司委托陕西浦安环境检测技术有限公司进行环保验收监测与调查工作。2017年9月30日，原洛南县环境保护局以 洛环发〔2017〕

190号 文件同意该项目竣工环境保护验收。

2018年—2019年，由于企业自身发展及钼市场形式等原因，技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目中两套回转窑仅有一台在生产运行，实际产能为5000t/a。

根据钼市场形势以及本着保证矿产资源可持续循环利用的目的，2020年9月，西部鑫兴稀贵金属有限公司在原有10000t/a钼焙烧厂项目基础上，建设氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目，该项目主要对原有10000t/a氧化钼生产线的其中一条回转窑生产线进行技术改造，用国内成熟的“干-湿”联冶工艺，利用闲置产能焙烧5000吨含钼废物，回收钼等稀有金属，并形成年产1000吨钼酸的生产能力。2020年10月，西部鑫兴稀贵金属有限公司委托西安建筑科技大学编制完成《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书》，2020年10月20日，商洛市生态环境局以 商环函〔2020〕308号文件对该项目的环境影响报告书进行了批复。

2023 年 5 月 18 日，西部鑫兴稀贵金属有限公司取得了排污许可证，证书编号：91611000555666770N001V，有效期限截止到2028 年 05 月 17 日。

根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书》及其批复，该项目拟设一台700kW生物质导热油炉。在实际建设过程中，西部鑫兴稀贵金属有限公司将其纳入企业能源站建设项目中，并将燃料从生物质调整为天然气。西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目已单独进行立项，委托陕西企科环境技术有限公司编制完成《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目环境影响报告表》，商洛市生态环境局洛南分局并于2025年3月14日以 商环洛发〔2025〕56号文件对该环境影响报告表进行了批复。2025年3月25日，该能源站建设项目建设完成，并通过企业自主竣工环境保护验收。

2025年5月，西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目已建设完成，并通过企业自主竣工环境保护验收。

现有工程环保手续履行情况见表3.1-1。

**表3.1-1　　现有工程环保手续履行情况一览表**

| 项目名称 | 设计规模 | 环评情况 | 环评审批情况 | 排污许可证申报情况 | 验收情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 陕西西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a 钼焙烧厂项目 | 10000t/a 氧化钼生产 | 陕西西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建 10000t/a 钼焙烧厂项目环境影响报告书 | 洛环发〔2008〕145 号 | 91611000555666770N001V | 2017 年 9 月 30 日，原洛南县环境保护局以洛环发〔2017 |

| 项目名称 | 设计规模 | 环评情况 | 环评审批情况 | 排污许可证申报情况 | 验收情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 西部鑫兴稀贵金属有限公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目 | 万吨氧化钼项目尾气回收系统改造 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表 | 洛环发〔2015〕44 号 | | 〕190 号 文件同意该项目竣工环境保护验收 |
| 西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建 10000t/a 钼焙烧厂项目 | 10000t/a 氧化钼生产 | 西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建 10000t/a 钼焙烧厂项目环境影响报告书变更说明 | 洛环函〔2017〕78 号 | | |
| 西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目 | 利用闲置产能焙烧 5000 吨含钼废物，并形成年产 1000 吨钼酸的生产能力 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书 | 商环函〔2020〕308 号 | | 通过企业自主竣工环境保护验收 |
| 西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目 | 建设 1 座锅炉房并安装 1 台 4.7MW 燃气导热油炉 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目环境影响报告表 | 商环洛发〔2025〕56 号 | | 通过企业自主竣工环境保护验收 |

## 3.1.2 现有工程概况

### 3.1.2.1 现有工程基本情况

西部鑫兴稀贵金属有限公司位于洛南县庙坪乡陶岭村，占地面积约50亩，目前厂区内主要建设有一座氧化钼及含钼废物焙烧车间、一座酸沉车间、一座湿法提取车间、一座库房、一座原料库、一座渣库、一座锅炉房及配套废水处理站、事故水池、烟气处理系统、办公楼等公用、辅助、办公生活设施。现有工程设计年产5000t氧化钼焙砂及焙烧5000吨含钼废物，回收钼等稀有金属，并形成年产1000吨钼酸的生产能力。

企业较好的落实了环境保护“三同时”制度，按照环评要求建设了环保设施，此外，企业每年组织开展有内部的环保隐患排查治理工作，定期委托第三方组织行业相关专家进行环境保护检查，对发现的环境问题及时进行了整改和改进。同时企业按照《排污单位自行监测技术指南 总则》及排污许可证的相关要求，积极履行废气、废水及噪声排放的例行监测，各污染物均满足达标排放的要求。现有工程运行多年未受到环保主管部门的环保处罚，亦未收到周围环境敏感目标的投诉。

现有工程共有人员51人，生产车间实行四班三运转工作制，其他岗位为白班制，年工作330天。

### 3.1.2.2 现有工程地理位置及外环境关系

现有工程位于洛南县东部产业园陶岭片区（原洛南县庙坪乡陶岭村），地理坐标N 110°11′51.15744″、E 34°7′32.99128″。项目厂界东、南、西、北四侧均为空地，其中南侧距离厂区最近敏感区为50m外的上河坝组、东侧距离厂区最近敏感区为110m外的红旗组；洛河位于厂区南侧约420m处。

#### 3.1.2.3 现有工程项目组成与主要建设内容

现有工程项目组成及主要建设内容详见表3.1-2。

**表3.1-2　　现有工程组成及主要建设内容表**

| 项目组成 | | | | 主要建设内容及规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 焙烧车间 | 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线 | | 主要布置一套氧化钼回转式焙烧生产系统（1*5000t/a）；主要生产设备有：闪蒸机 1 台、1 台Φ2m*33m 氧化钼回转式焙烧炉等。 | 本次拟拆除 |
| | | 5000t 含钼废物焙烧生产线 | | 一套含钼废物回转式焙烧生产系统（1*5000t/a）。主要生产设备有：1 台Φ2m*33m 含钼废物回转式焙烧炉。 | — |
| | 酸沉车间 | | | 设置 3 台明流板框压滤机、2 座酸沉釜、2 座反应釜、2 座配料釜、2 座卸料釜、12 根离子交换柱及若干再生液桶等化工桶。 | — |
| | 提取车间 | | | 主要布置湿式球磨机一套、4 套除杂搅拌槽、2 套酸化搅拌槽、2 套沉钒釜、3 台明流板框压滤机等。 | — |
| | 原料及配料车间 | | | 原料库房一座，1F，占地面积 24m×60m，主要用于含钼废催化剂及含钼一般固体废物等原料的储存，内置自动配料系统一套。 | — |
| 辅助工程 | 行政福利生活设施 | | | 综合办公楼、食堂、浴室、宿舍 | — |
| | 维修 | | | 委外维修 | — |
| 公用工程 | 给水 | | | 市政供水 | — |
| | 排水 | | | 雨污分流；其中生产废水经水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排；生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区绿化。 | — |
| | 供电及电讯 | | | 采用 10kV 电压供电，从洛南丰陵 35kV 变电站的侧出线。 | — |
| | 消防 | | | 独立消防系统，大型火灾借助县城消防中队力量扑救。 | — |
| | 供暖制冷 | | | 采用分体式空调。 | — |
| 储运工程 | 成品库 | | | 1 座，用于产品堆放。 | — |
| | 尾渣库房 | | | 一座，1F，占地面积 24m×60m，作为尾渣存放场地。 | — |
| | 材料库 | | | 一座，作为原、辅材料储存场所 | — |
| | 储罐区 | | | 一座，布置一座 30m$^3$ 硫酸储罐、一座 30m$^3$ 硝酸储罐。 | — |
| 环保工程 | 废气 | 氧化钼回转式焙烧生产系统 | 闪蒸干燥废气 | 经除尘后与氧化钼焙烧系统废气一同通过38m排气筒排放。 | 本次拟拆除 |
| | | | 氧化钼焙烧系 | 重力换热除尘器+冷却器+布袋除尘器+四级碱液吸收塔处理后，通过 38m 排气筒排放。 | |

| 项目组成 | | | | 主要建设内容及规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 统废气 | | |
| | | | 物料破碎废气 | 布袋除尘器处理后在车间无组织排放。 | — |
| | | 5000t含钼废物焙烧生产线 | 配料废气 | 配套设置一套布袋除尘系统，上料废气中颗粒物经除尘处理后于车间无组织排放。 | — |
| | | | 煤粉上料及贮存废气 | 在煤粉仓顶部设一套仓顶布袋除尘系统，煤粉上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后于车间无组织排放。 | — |
| | | | 含钼废物焙烧系统废气 | 经过 SCR 脱硝+急冷+布袋除尘器+活性炭吸附后，进入一套双碱法脱硫系统处理后，经过 45m 排气筒（几何高度 25m、爬坡高度 20 米、有效高度 45m）达标排放。 | — |
| | | | 脱硫系统生石灰进料废气 | 石灰仓配套设置一套布袋除尘系统，石灰上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后无组织排放。 | — |
| | | | 工艺废气 | 设一套碱液喷淋塔，收集后废气经处理后通过 18m 排气筒排放。 | — |
| | | 能源站建设项目 | 天然气导热油炉废气 | 采用低氮燃烧技术， 废气经 1 根 18m 高排气筒排放。 | — |
| | 废水 | 车间、设备地坪冲水 | | 经沉淀处理后进入废水处理站。 | — |
| | | 生产废水 | | 设一座废水处理站，规模为 120m³/d，采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺，废水经水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排。 | — |
| | | 脱硫废水 | | 废水进入脱硫系统循环槽使用，不外排。 | — |
| | | 生活污水 | | 生活污水经化粪池+地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区绿化。 | — |
| | | 初期雨水 | | 1 座容积为 150m³ 初期雨水收集池 | — |
| | 噪声 | | | 减震设施、隔声、消声 | — |
| | 固体废物 | 生活垃圾 | | 分类收集后由环部门每日统一清运 | — |
| | | 收尘灰 | | 集中收集后当日返回系统作为原料处理 | — |
| | | 部分废离子交换树脂、废弃包装材料、废润滑油等。 | | 分类、分区暂存于尾渣库房，定期交有铜川德威环保科技有限公司进行处理处置。 | — |
| | | 炉渣、部分废弃包装材料等 | | 集中收集后，外售综合利用 | — |
| | | 脱硫石膏、浸出渣 | | 分类、分区暂存于尾渣库房，按照危险废物进行管理，后期进行鉴定。 | — |
| | 风险防范 | 应急预案 | | 应急预案修订完成，并在商洛市生态环境局洛南分局完成备案。 | — |
| | | 事故水池 | | 1 座容积为 129.5m³ 事故水池 | — |
| | 在线监测 | | | 安装废气在线监测装置，并按照当地环保部门要求，满足入网条件。 | — |
| | 绿化 | | | 厂区空地进行绿化 | — |

### 3.1.2.4 现有工程产品方案

现有工程生产规模和产品方案详见表3.1-3。

**表3.1-3 现有工程生产规模和产品方案一览表 t/a**

| 序号 | 产品品种 | 生产规模 | 生产量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 氧化钼 | 一条5000t氧化钼回转式焙烧生产系统 | 5000 | 主产品 |
| 2 | 钼酸 | 一条5000吨含钼废物综合回收利用，形成年产1000吨钼酸的生产能力 | 1000 | 主产品 |
| 3 | 偏钒酸铵 | | 500 | 主产品 |
| 4 | 硫酸钠 | | 1000 | 副产品 |

### 3.1.2.5 现有工程原辅材料、能源消耗及来源

现有工程主要原辅助材料、能源来源及消耗量见表3.1-4。

**表3.1-4 主要原辅材料、来源及消耗量**

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 年需要量 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5000t氧化钼回转式焙烧生产系统 | | | | | |
| 1 | 钼精矿 | ≥41% | t/a | 5500 | 洛南县 |
| 2 | 塑料编织袋 | 25kg装 | 万个/a | 20 | 外购 |
| 3 | 新鲜水 | / | $m^3/a$ | 4050 | 市政供水 |
| 4 | 燃料煤 | / | t/a | 500 | 铜川煤 |
| 5 | 氧化钙 | 工业级 | t/a | 1950 | 外购 |
| 6 | 片碱 | 工业级 | t/a | 50 | 外购 |
| 5000吨含钼废物焙烧系统、稀有金属湿法回收及钼酸生产系统 | | | | | |
| 1 | 废催化剂 | 主要包括HW46 含镍废催化剂及HW50废催化剂 | t/a | 4000 | 外购 |
| 2 | 含钼一般固体废物 | 钼精矿焙烧炉结料、钼行业收尘灰等 | t/a | 1000 | 外购 |
| 3 | 碳酸钠 | 工业级 | t/a | 1750 | 外购 |
| 4 | 硫酸 | 98% | t/a | 200 | 外购 |
| 5 | 氨水 | 20% | t/a | 50 | 外购 |
| 6 | 硝酸 | 98% | t/a | 2000 | 外购 |
| 7 | 石灰 | 工业级 | t/a | 950 | 外购 |
| 8 | 片碱 | 工业级 | t/a | 70 | 外购 |
| 9 | 离子交换树脂 | 阴离子交换树脂 | t/a | 10.8 | 外购 |
| 10 | 活性炭 | / | t/a | 2.5 | 外购 |
| 11 | 硫酸镁 | 工业级 | t/a | 10 | 外购 |
| 12 | 硫酸铵 | 工业级 | t/a | 300 | 外购 |
| 13 | 煤 | / | t/a | 1000 | 铜川煤 |
| 14 | 天然气 | / | $m^3$ | 2880000 | 市政 |

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 年需要量 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 新鲜水 | / | $m^3$ | 12366 | 市政 |

### 3.1.2.6 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表3.1-5。

**表3.1-5　　现有工程主要生产设备一览表**

| 生产线 | 设备名称 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线 | 自动上料干燥系统 | | 闪蒸机 | 台 | 1 | 本次拟拆除 |
| | | | 窑头给料机 | 台 | 1 | |
| | | | 搅拌给料螺旋 | 台 | 1 | |
| | | | 旋风布袋除尘器 | 台 | 1 | |
| | | | 窑头箱 | 台 | 1 | |
| | 回转窑节能焙烧系统 | | 回转窑 | 台 | 1 | |
| | 自动回料系统 | | 链运机 | 台 | 1 | |
| | | | 提升机 | 台 | 1 | |
| | 供热系统 | | 燃烧室 | 套 | 1 | |
| | 烟气冷却除尘系统 | | 重力换热除尘器 | 套 | 1 | |
| | | | 冷却器 | 套 | 1 | |
| | | | 布袋除尘器 | 台 | 1 | |
| | 烟气脱硫系统 | | $SO_2$ 吸收塔 | 套 | 1 | |
| | | | 板框压滤机 | 台 | 1 | |
| | | | 38m 排气筒 | 套 | 1 | |
| 5000 吨含钼废物焙烧系统、稀有金属湿法回收及钼酸生产系统 | 配料系统 | | 自动配料系统 | 套 | 1 | / |
| | | | 布袋除尘器 | 套 | 1 | |
| | 焙烧 | 焙烧系统 | 窑头给料机 | 套 | 1 | |
| | | | 给料系统布袋除尘器 | 套 | 1 | |
| | | | 搅拌输送机 | 套 | 1 | |
| | | | 窑头箱 | 套 | 1 | |
| | | | 回转窑 | 套 | 1 | |
| | | | 链运机 | 套 | 1 | |
| | | | 提升机 | 套 | 1 | |
| | | | 煤粉仓及煤粉上料系统 | 套 | 1 | |
| | | | 多通道燃烧器 | 套 | 1 | |
| | | 焙烧废气处理系统 脱硝系统 | SCR 脱硝系统 | 套 | 1 | |
| | | 焙烧废气处理系统 烟气冷却除尘系统 | 冷却器 | 套 | 1 | |
| | | | 布袋除尘器 | 套 | 1 | |
| | | 焙烧废气处理系统 活性炭吸附系统 | 活性炭吸附箱 | 套 | 1 | |
| | | 焙烧废气处理系统 烟气脱硫 | $SO_2$ 吸收塔 | 套 | 1 | |

| 生产线 | 设备名称 | | | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 板框压滤机 | 台 | 1 | |
| | | 系统 | 25m 排气筒（有效高度 45m、几何高度 25m） | 套 | 1 | |
| | 湿磨制浆 | | 球磨机 | 座 | 1 | |
| | 加压碱煮 | | 反应釜 | 座 | 2 | |
| | | | 配料釜 | 座 | 2 | |
| | | | 配料釜 | 座 | 1 | |
| | | | 卸料釜 | 座 | 2 | |
| | 固液分离 | | 明流板框压滤机 | 座 | 1 | |
| | | | 明流板框压滤机 | 座 | 1 | |
| | | | 明流板框压滤机 | 座 | 4 | |
| | 沉钒 | 净化除杂 | 除杂搅拌槽 | 座 | 2 | |
| | | 沉钒 | 沉钒釜 | 座 | 2 | |
| | 沉钼 | 净化除杂 | 除杂搅拌槽 | 座 | 2 | |
| | | 酸化 | 酸化搅拌槽 | 座 | 2 | |
| | | 沉钼 | 酸沉釜 | 座 | 2 | |
| | 离子交换 | | 离子交换柱 | 根 | 12 | |
| | | | 配药桶 | 座 | 2 | |
| | 其他储存设施 | | 净化液桶 | 座 | 2 | |
| | | | 滤液桶 | 座 | 1 | |
| | | | 再生液桶 | 座 | 2 | |
| | | | 洗水桶 | 座 | 2 | |
| | | | 上柱液桶 | 座 | 8 | |
| | | | 沉钒尾液桶 | 座 | 3 | |
| | | | 酸沉母液池 | 座 | 1 | |
| | | | 浸出液池 | 座 | 2 | |
| | | | 硫酸罐 | 座 | 1 | |
| | | | 硝酸罐 | 座 | 1 | |
| | 冷却破碎包装系统 | | 冷却器 | 台 | 1 | |
| | | | 振动给料机 | 台 | 1 | |
| | | | 提升机 | 台 | 2 | |
| | | | 破碎机 | 台 | 1 | |
| | | | 布袋除尘器 | 台 | 1 | |
| | | | 螺旋输送机 | 台 | 1 | |
| | | | 料仓 | 座 | 1 | |
| | 工艺废气处理 | | 多级碱吸收 | 套 | 1 | |
| | 生产废水处理 | | 生产废水处理站 | 座 | 1 | |
| | 生活废水处理 | | 生活污水处理站 | 座 | 1 | |
| 能源站建 | 锅炉 | | | 台 | 1 | |

| 生产线 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设项目 | | | | |

#### 3.1.2.7 现有工程总平面布置

西部鑫兴稀贵金属有限公司厂区总平面布置按照保证生产工艺流程顺畅、最大限度地利用原有建筑物、采用有效的运输方式、满足各种安全防护距离等布置原则，将厂区项目分为办公、生活区和生产区两大功能区。其中办公区布置在厂区东南角，布置有办公楼、食堂；员工宿舍布置在厂区西南角；生产区位于厂区中北部，生产区北部自西到东依次为酸沉车间、脱硫系统、氧化钼车间及材料间；生产区中部自西到东依次为提取车间、水处理系统、原料及配料车间、尾渣堆放库。厂区内道路均为水泥混凝土路面，空地进行绿化。

#### 3.1.2.8 现有工程劳动定员及工作制度

项目共有人员51人，生产车间实行四班三运转工作制，其他岗位为白班制，年工作300天。

### 3.1.3 现有工程工艺流程及产污环节

#### 3.1.3.1 5000t氧化钼回转式焙烧生产线工艺流程及产污环节

钼精矿经自动上料干燥系统后进入回转窑焙烧，焙烧后的氧化钼由出料口排出，经人工转运至冷却器，冷却后物料进入破碎机，破碎后合格产品由提升机输送至成品料仓。

（1）自动上料干燥系统

自动上料干燥系统包括搅拌给料机、闪蒸机、旋风布袋除尘器、螺旋闸门、窑头给料机及窑头换热箱。

钼精矿由搅拌给料机均匀输送至闪蒸机中，同时闪蒸机风机将窑头换热箱内的热空气鼓进闪蒸机，经闪蒸机干燥、粉碎后的钼精矿由旋风布袋除尘器将气、料分离，干燥、粉碎后的钼精矿储存至布袋除尘器下部锥斗内，最后由窑头给料机输送至回转窑内。

（2）回转窑焙烧系统

由窑头给料机将干燥的钼精粉送入回转窑进行钼精矿焙烧，焙烧后的氧化钼由出料口排出。

（3）冷却破碎包装系统

焙烧后的氧化钼由出料口排出，经人工转运至冷却器，冷却后物料进入破碎机，

破碎后合格产品由提升机输送至成品料仓。

（4）烟气处理系统

焙烧后产生的含尘烟气经重力换热除尘器、冷却器、布袋除尘器捕集回收粉体产品，含二氧化硫烟气经四级碱液吸收塔吸收处理后由排气筒高空排放。

①烟气冷却除尘系统

回转窑焙烧系统产生的高温烟气首先进入重力换热除尘器，去除烟气中大颗粒物料后进入冷却器，冷却器可以调节出口温度，控制温度在130℃—170℃之间（防止布袋结露），然后进入布袋除尘器，布袋除尘器将气、料分离。

其中废气经尾部风机送入脱硫系统，而重力换热除尘器、冷却器、布袋除尘器的收尘物料则进入除尘器下部锥斗，经过重力锁风阀进入链运机，由链运机统一输送至提升机，经提升后进入吨袋。

②碱液吸收工序

项目采用双碱法脱硫，焙烧烟气经冷却除尘系统处理后进入吸收系统，吸收剂为氧化钙、片碱，采用四级碱液吸收塔，脱硫后烟气由38m高排气筒排放。

5000t氧化钼回转式焙烧生产线工艺流程及产污环节见图3.1-1。

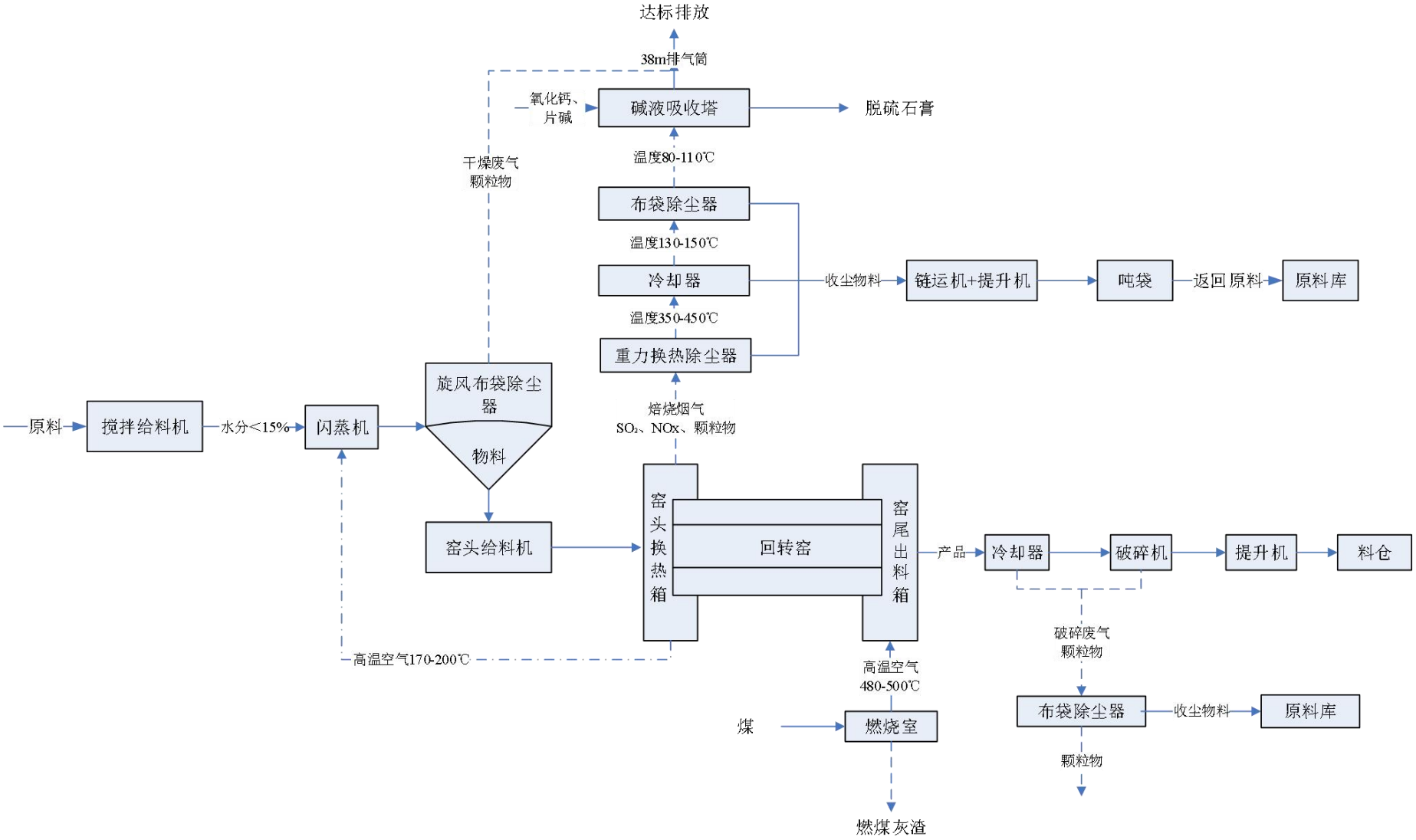



**图3.1-1　　5000t氧化钼回转式焙烧生产线工艺流程及产污环节图**

### 3.1.3.2 5000吨含钼废物综合回收利用生产线工艺流程及产污环节

5000吨含钼废物综合回收利用生产线主要采用干湿结合法，通过焙烧预处理将载体燃烧后金属得到有效富集，可提高回收率，周期短、精炼简单。

（1）配料

原料与碳酸钠之比≈1:0.15。物料按比例配好送入自动配料系统，在配料过程中完成混料，混料完成后加水喷淋保湿1-3天，为后续钠化焙烧过程提供反应条件。

（2）回转窑焙烧

配料完成后，由链条提升机输将物料送至窑头给料机后，经窑头给料机送入回转窑进行焙烧。项目采用内燃式回转窑，在1100℃-1200℃条件下焙烧1～2h，使催化剂中钨、钼等金属氧化，并与熔融状态的纯碱充分反应，焙烧后的物料由出料口排出。

废催化剂中钼金属主要以氧化态形式存在，少量以硫化态形式存在；钨、钒、铝主要以氧化态形式存在。高温焙烧过程，硫化态的钼金属被氧化为氧化态，钨、钼、钒、铝等金属氧化物与碳酸钠反应，生成钠盐。因回转窑中存在大量燃烧产物$CO_2$，催化剂中大部分硫无法与空气中的氧所接触，主要以单质硫或硫酸盐形式进入焙砂中，少量硫与空气中氧气反应，其中又大部分与水、过量纯碱反应转变为亚硫酸钠，再被氧化成硫酸钠，少量进入焙烧烟气中。

主要反应式如下：

碳氢化合物反应式：$(CH_2)x+3/2xO_2 \rightarrow xCO_2\uparrow+xH_2O\uparrow$

钨反应方程式：$WS_2 +5/2O_2 \rightarrow WO_3 + 2SO_2\uparrow$

$WO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2WO_4 +CO_2\uparrow$

钼反应方程式：$MoS_2 +5/2O_2 \rightarrow MoO_3 + 2SO_2\uparrow$

$MoO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2MoO_4 + CO_2\uparrow$

钒反应方程式：$V_2O_5 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaVO_3 + CO_2\uparrow$

铝反应方程式：$Al_2O_3 +Na_2CO_3 \rightarrow 2NaAlO_2+CO_2\uparrow$

二氧化硅反应方程式：$SiO_2 +Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SiO_3+CO_2\uparrow$

少量硫反应方程式：$S+O_2 \rightarrow SO_2\uparrow$

$SO_2+Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_3+CO_2\uparrow$

$Na_2SO_3+1/2O_2 \rightarrow Na_2SO_4$

（3）湿磨制浆

焙烧后熟料进入湿式球磨机进行湿法球磨至120目以上。其中含钼一般固体废物

经过湿磨制浆后，还需加水进行碱煮；含钼废催化剂经过湿磨制浆后，直接进入固液分离。

项目球磨工序为湿法作业，物料含水率较高，湿磨过程基本无粉尘产生。

（4）加压碱煮

含钼一般固体废物经过湿磨制浆后，湿磨后物料进入浸出槽，加水进行碱煮。通过生物质导热油炉加温到60～70℃，搅拌浸出3h～4h，使可溶性$Na_2WO_4$、$Na_2MoO_4$、$NaVO_3$、$NaAlO_2$及$Na_2SO_4$、$Na_2CO_3$、$Na_3PO_4$、$Na_2SiO_3$进入浸出液中，氧化镍、大量氧化铝、$Fe_2O_3$、硅酸钙、CoO 等留在渣中。

（5）固液分离

浸出后的料浆用料浆泵注入压滤机中，实现固液分离。其中可溶性钼、钒进入浸出液中，若钒浸出液中含量较高，有回收价值，则进入到沉钒工段。若焙净化液中钒含量较低，则无需进行沉钒，直接进入沉钼工段；压滤渣临时储存在尾渣库，进行危险废物鉴别。

（6）沉钒

①净化除杂：含钒、钼浸出液浸出液含有 C、P、Si 等杂质，需要进行除杂，加入适量硫酸镁，去除$CO_3^{2-}$、$PO_4^{3-}$、$SiO_3^{2-}$等杂质，钒、钼浸出液得以净化。净化后的钒、钼浸出液采用压滤机进行固液分离，其中滤液进入沉钒，滤饼工业渣库堆存或外卖。

净化除杂反应如下：

$$2PO_4^{3-}+3MgSO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2\downarrow+3SO_4^{2-}$$

$$SiO_3^{2-}+MgSO_4 \rightarrow MgSiO_3\downarrow+SO_4^{2-}$$

$$CO_3^{2-}+MgSO_4 \rightarrow MgCO_3\downarrow+SO_4^{2-}$$

②沉钒：除杂后净化液中主要含有 $Na_2MoO_4$、$NaVO_3$、$Na_2SO_4$ 等，常温加入适量硫酸铵充分反应得到沉钒液，沉钒液采用压滤机进行固液分离，偏钒酸铵以沉淀形式被压滤分离，进行包装后储存；沉钒母液静置后进入沉钼工段进行钼回收。

沉钒反应方程式：$2NaVO_3+(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2NH_4VO_3\downarrow+Na_2\ SO_4$

（7）沉钼

①净化除杂：含钼浸出液浸出液含有 C、P、Si 等杂质，需要进行除杂，加入适量硫酸镁、硫酸铵，去除$CO_3^{2-}$、$PO_4^{3-}$、$SiO_3^{2-}$等杂质，钼浸出液得以净化。净化后的钼浸出液采用压滤机进行固液分离，其中滤液进入沉钼，滤饼工业渣库堆存或外卖。

净化除杂反应如下：

$$2PO_4^{3-}+3MgSO_4\rightarrow Mg_3(PO_4)_2\downarrow+3SO_4^{2-}$$

$$SiO_3^{2-}+MgSO_4\rightarrow MgSiO_3\downarrow+SO_4^{2-}$$

$$CO_3^{2-}+MgSO_4\rightarrow MgCO_3\downarrow+SO_4^{2-}$$

$$Na_2MoO_4+(NH_4)_2SO_4\rightarrow（NH_4）_2MoO_4+Na_2\ SO_4$$

②沉钼：通过向净化后的浸出液加入适量98%硝酸，反应得到沉淀物，即钼酸产品。酸沉液采用压滤机进行固液分离，钼酸以沉淀形式被压滤分离，进行包装后储存；酸沉母液泵入酸沉母液储罐，进入离子交换柱继续回收钼。

沉钼反应方程式：$HNO_3+（NH_4）_2MoO_4\rightarrow H_2MoO_4\downarrow+NH_3NO_3$

（8）离子交换

项目采用大孔弱碱性阴离子树脂D314在浸出液为pH3.5左右时对酸沉母液进行富集转型，在pH3.5的酸性条件下钼主要以多钼酸根阴离子形态存在，且在该条件下多钼酸根阴离子在离子交换过程中很容易被大孔弱碱性阴离子吸附。

离子交换工作原理：碱性阴离子树脂含有弱碱性基团，如伯胺基（亦称一级胺基）-$NH_2$、仲胺基（二级胺基）-NHR、或叔胺基（三级胺基）-NR2，它们在水中能离解出$OH^-$而呈弱碱性。这种树脂的正电基团能与溶液中的阴离子吸附结合，从而产生阴离子交换作用。这种树脂在多数情况下是将溶液中的整个多钼酸根阴离子吸附。

吸附：酸沉母液用泵打入离子交换柱进行交换吸附钼离子。

解析：钼酸根吸附接近饱和的交换柱采用氢氧化钠溶液解析。利用离子交换树脂的选择性，得到高浓度钼酸根离子溶液。将解析液返回沉钼工段中的净化除杂釜继续净化、沉钼。

$$MoO_4^{2-}+2Na^+\rightarrow Na_2MoO_4$$

再生：解析后的离子交换树脂采用稀硫酸进行再生，再生、清洗后的离子离子交换树脂重新用于铼吸附。此过程产生酸性清洗废水。

离子交换后出柱液主要成分硫酸钠、磷酸钠、硅酸钠、碳酸钠、偏铝酸钠及少量重金属等，送废水处理站处理。

（9）废水处理站回收硫酸钠

离子交换后出柱液酸性废水，pH为2~3，主要成分硫酸钠、磷酸钠、硅酸钠、碳酸钠、偏铝酸钠及少量重金属等，送废水处理站处理。项目废水处理站采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺，去除重金属等污染物，同时回收初级硫酸钠。

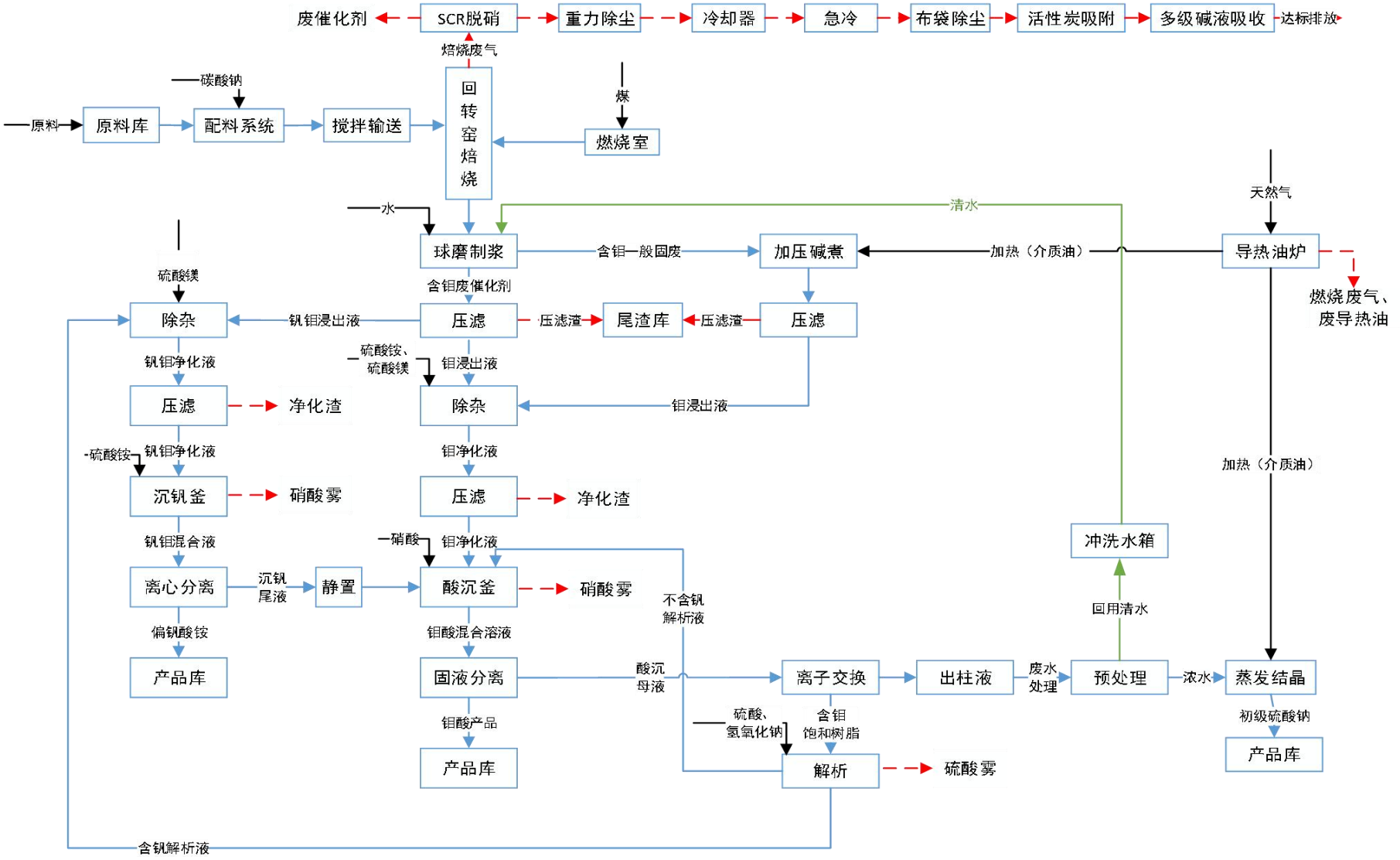



**图3.1-2　　5000吨含钼废物综合回收利用生产线工艺流程及产污环节图**

## 3.1.4 现有工程主要污染物排放量统计及达标情况

### 3.1.4.1 现有工程污染物治理措施

现有工程废气、废水、噪声以及固体废物均有相应的治理措施，具体见表3.1-6。

**表3.1-6　　现有工程污染治理措施一览表**

| 污染物类别 | 主要污染源 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线 | 闪蒸干燥废气 | 颗粒物 | 经除尘后与氧化钼焙烧系统废气一同通过 38m 排气筒排放。 |
| | | 氧化钼焙烧系统 | 颗粒物、$SO_2$ 、$NO_X$ | 重力换热除尘器+冷却器+布袋除尘器+四级碱液吸收塔处理后，通过 38m 排气筒排放 |
| | | 物料破碎 | 颗粒物 | 布袋除尘器处理后在车间无组织排放 |
| | 5000t 含钼废物焙烧生产线 | 配料 | 颗粒物 | 配套设置一套布袋除尘系统，上料废气中颗粒物经除尘处理后于车间无组织排放。 |
| | | 煤粉上料及贮存 | 颗粒物 | 在煤粉仓顶部设一套仓顶布袋除尘系统，煤粉上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后于车间无组织排放。 |
| | | 含钼废物焙烧系统 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属、氯化氢、氟化氢及二噁英 | 经过 SCR 脱硝+急冷+布袋除尘器+活性炭吸附后，进入一套双碱法脱硫系统处理后，经过 45m 排气筒（几何高度 25m、爬坡高度 20 米、有效高度 45m）达标排放。 |
| | | 脱硫系统生石灰进料 | 颗粒物 | 石灰仓配套设置一套布袋除尘系统，石灰上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后无组织排放。 |
| | | 工艺废气 | 硫酸雾、硝酸雾 | 设一套碱液喷淋塔，收集后废气经处理后通过 18m 排气筒排放。 |
| | 能源站 | 导热油炉天然气燃烧废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 采用低氮燃烧技术，废气经 1 根 12m 排气筒排放。 |
| 废水 | 离子交换 | | 硫酸钠、磷酸钠、硅酸钠、碳酸钠、偏铝酸钠及少量重金属等 | 进入废水处理站，废水处理站规模为 120$m^3$/d，采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺 |
| | 地面冲洗设备清洗、 | | SS、少量重金属等 | |
| | 纯水制备 | | 盐类 | |
| | 转窑焙烧废气、工艺废气处理 | | SS 等 | 循环水池 |
| | 生活污水 | | COD、SS、$BOD_5$、氨氮等 | 进入生活污水处理设施，规模为 0.5t/h，采用“隔油池+化粪池+一体化处理设施（地埋式 MBR）”工艺 |
| 噪声 | 生产设备 | | 噪声 | 设备基础加减振垫、建筑隔声等 |
| | 焙烧系统除尘系统收尘灰 | | 危险废物 | 集中收集后，当日返回系统作为原料处理。 |
| | 危险化学品及废催化剂废弃包装材料 | | 危险废物 | 集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置。 |

| 污染物类别 | 主要污染源 | 主要污染物 | 治理措施 |
|---|---|---|---|
| 固体废物 | 废离子交换树脂 | 危险废物 | 集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理 |
| | 废润滑油 | 危险废物 | 集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置 |
| | 废活性炭 | 危险废物 | 集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理 |
| | 废催化剂 | 危险废物 | 作为本项目原料使用 |
| | 浸出渣 | 暂时按照危险废物进行管理 | 暂存于尾渣库房，根据鉴定结果确定。 |
| | 脱硫石膏 | 暂时按照危险废物进行管理 | 暂存于尾渣库房，根据鉴定结果确定。 |
| | 回转窑燃料燃烧炉渣 | 一般固体废物 | 集中收集后外售综合利用 |
| | 一般物料废弃包装材料 | 一般固体废物 | 集中收集后外售综合利用 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理 |

### 3.1.4.2 现有工程污染物达标情况

（一）废气

（1）5000t氧化钼回转式焙烧生产线废气

由于西部鑫兴稀贵金属有限公司5000t氧化钼回转式焙烧生产线于2021年停产至今，企业近期未对其废气进行例行监测，本次5000t氧化钼回转式焙烧生产线污染物达标情况引用停产前废气监测报告及废气比对验收监测报告等相关数据。

①闪蒸干燥废气

根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气监测报告》（博森监(气)字(2020)第03008号），原料闪蒸干燥废气监测结果见表3.1-7。

**表3.1-7　　原料闪蒸干燥废气监测结果**

| 工序名称 | | | 工况 | |
|---|---|---|---|---|
| 钼精粉焙烧前干燥系统 | | | 85% | |
| 有组织废气监测结果 | | | | |
| 监测项目<br>监测断面 | 钼精粉焙烧前干燥系统废气总排口 | | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 平均值 |
| 排气筒高度（m） | 18 | | | — |
| 大气压（kPa） | 90.8 | 90.8 | 90.7 | — |
| 烟气温度（℃） | 77.5 | 76.2 | 61.1 | — |
| 烟气流速（m/s） | 6.3 | 6.2 | 6.2 | 6.2 |
| 烟道截面（$m^2$） | 0.2827 | | | — |
| 工况烟气量（$m^3/h$） | 6413 | 6301 | 6336 | 6350 |
| 标况烟气量（$m^3/h$） | 4448 | 4339 | 4397 | 4395 |

| 工序名称 | | 工况 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 钼精粉焙烧前干燥系统 | | 85% | | | |
| 有组织废气监测结果 | | | | | |
| 监测项目<br>监测断面 | | 钼精粉焙烧前干燥系统废气总排口 | | | |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 平均值 |
| 样品唯一性编号 | | 200064FQ0101 | 200064FQ0102 | 200064FQ0103 | — |
| 颗粒物 | 实测浓度（$mg/m^3$） | 90.7 | 93.0 | 91.1 | 91.6 |
| | 排放速率（kg/h） | 0.403 | 0.404 | 0.401 | 0.403 |

根据2020年3月31日陕西博森检测技术有限公司对原料干燥废气的监测结果，项目干燥废气中颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求。

②焙烧系统废气

根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气比对验收监测报告》，氧化钼焙烧系统废气监测结果见表3.1-8。

**表3.1-6　　现有工程焙烧废气监测结果**

| 项目<br>结果<br>点位 | | 颗粒物（$mg/m^3$） | | 烟温（℃） | | 流速（m/s） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 参比检测 | 在线监测 | 参比检测 | 在线监测 | 参比检测 | 在线监测 |
| 排气筒出口 | 第一次 | 35 | 30.42 | 32 | 30.49 | 1.6 | 1.55 |
| | 第二次 | 36 | 30.91 | 32 | 30.46 | 1.2 | 1.13 |
| | 第三次 | 36 | 30.90 | 32 | 30.39 | 1.3 | 1.38 |
| | 第四次 | 39 | 32.42 | 32 | 30.40 | 1.4 | 1.33 |
| | 第五次 | 41 | 33.83 | 32 | 30.09 | 1.0 | 0.81 |
| 项目<br>结果<br>点位 | | 含氧量（%） | | 二氧化硫（$mg/m^3$） | | 氮氧化物（$mg/m^3$） | |
| | | 参比检测 | 在线监测 | 参比检测 | 在线监测 | 参比检测 | 在线监测 |
| 排气筒出口 | 第一次 | 14.9 | 13.85 | 139 | 128.08 | 35 | 28.001 |
| | 第二次 | 15.2 | 13.90 | 127 | 119.76 | 43 | 35.668 |
| | 第三次 | 14.7 | 13.59 | 128 | 120.58 | 57 | 48.020 |
| | 第四次 | 14.1 | 13.22 | 115 | 106.72 | 54 | 46.667 |
| | 第五次 | 14.5 | 13.41 | 116 | 106.29 | 48 | 41.358 |
| | 第六次 | 15.8 | 14.27 | 95 | 88.61 | 49 | 41.880 |
| | 第七次 | 15.9 | 16.36 | 102 | 89.34 | 47 | 39.047 |
| | 第八次 | 16.0 | 14.64 | 104 | 89.53 | 41 | 31.518 |
| | 第九次 | 15.9 | 14.67 | 98 | 91.25 | 30 | 30.600 |

根据陕西正为环境监测有限公司2017年09月11日对焙烧废气四级碱液吸收塔排

气筒出口的比对验收监测数据，项目焙烧废气中二氧化硫、颗粒物排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值；氮氧化物排放浓度、排放速率结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求。

（2）5000t含钼废物焙烧生产线废气

①5000t含钼废物焙烧生产线焙烧系统废气

A、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

根据西部鑫兴稀贵金属有限公司自行监测报告（报告编号：GYJC2503072H），含钼废物焙烧系统废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果见表3.1-8。

**表3.1-8　　颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果**

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口出口 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数 | 参数名称 | 单位 | 2025年3月11日 | | | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 平均值 | |
| 颗粒物 | 实测浓度 | mg/m³ | 1.6 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 1.7 | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 3.6 | 4.3 | 3.6 | 3.2 | 3.7 | 30 |
| | 排放速率 | kg/h | $5.7\times10^{-3}$ | $6.5\times10^{-3}$ | $5.7\times10^{-3}$ | $5.5\times10^{-3}$ | $5.8\times10^{-3}$ | — |
| $SO_2$ | 实测浓度 | mg/m³ | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 100 |
| | 排放速率 | kg/h | $5.3\times10^{-3}$ | $4.4\times10^{-3}$ | $3.7\times10^{-3}$ | $4.2\times10^{-3}$ | $4.4\times10^{-3}$ | — |
| NOx | 实测浓度 | mg/m³ | 14 | 15 | 18 | 19 | 16 | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 42 | 40 | 38 | 40 | 40 | 300 |
| | 排放速率 | kg/h | 0.050 | 0.045 | 0.044 | 0.052 | 0.048 | — |

B、一氧化碳、氟化氢、氯化氢

根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，含钼废物焙烧系统废气中一氧化碳、氟化氢、氯化氢监测结果见表3.1-9。

**表3.1-9　　一氧化碳、氟化氢、氯化氢监测结果**

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口出口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数 | 参数名称 | 单位 | 2025年3月6日 | | | 2025年3月7日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 一氧 | 实测浓 | mg/m³ | 2.2 | 2.3 | 2.1 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | — |

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口出口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 6 日 | | | 2025 年 3 月 7 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 化碳 | 度 | | | | | | | | |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 3.6 | 3.5 | 3.3 | 3.7 | 3.9 | 3.9 | 100 |
| | 排放速率 | kg/h | $3.64\times10^{-3}$ | $3.36\times10^{-3}$ | $3.10\times10^{-3}$ | $4.67\times10^{-3}$ | $5.23\times10^{-3}$ | $5.10\times10^{-3}$ | — |
| 氟化氢 | 实测浓度 | mg/m³ | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 4.0 |
| | 排放速率 | kg/h | $6.63\times10^{-5}$ | $5.85\times10^{-5}$ | $5.91\times10^{-5}$ | $7.78\times10^{-5}$ | $8.05\times10^{-5}$ | $8.45\times10^{-5}$ | — |
| 氯化氢 | 实测浓度 | mg/m³ | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | 2L | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 60 |
| | 排放速率 | kg/h | $1.66\times10^{-3}$ | $1.46\times10^{-3}$ | $1.48\times10^{-3}$ | $1.94\times10^{-3}$ | $2.01\times10^{-3}$ | $2.04\times10^{-3}$ | — |

C、重金属

根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，含钼废物焙烧系统废气中重金属监测结果见表3.1-10。

**表3.1-10　重金属监测结果**

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口进口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染因子 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 6 日 | | | 2025 年 3 月 7 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 汞 | 实测浓度 | mg/m³ | $1.12\times10^{-4}$ | $1.40\times10^{-4}$ | $1.31\times10^{-4}$ | $1.40\times10^{-4}$ | $1.21\times10^{-4}$ | $1.22\times10^{-4}$ | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | $1.84\times10^{-4}$ | $2.15\times10^{-4}$ | $2.05\times10^{-4}$ | $2.15\times10^{-4}$ | $1.81\times10^{-4}$ | $1.91\times10^{-4}$ | 0.05 |
| | 排放速率 | kg/h | $1.86\times10^{-7}$ | $2.05\times10^{-7}$ | $1.94\times10^{-7}$ | $2.72\times10^{-7}$ | $2.44\times10^{-7}$ | $2.49\times10^{-7}$ | — |
| 镉 | 实测浓度 | mg/m³ | $3.0\times10^{-8}$ L | $3.0\times10^{-8}$ L | $3.0\times10^{-8}$ L | $3.0\times10^{-8}$ L | $3.0\times10^{-8}$ L | $3.0\times10^{-8}$ L | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | $2.5\times10^{-8}$ | $2.3\times10^{-8}$ | $2.3\times10^{-8}$ | $2.3\times10^{-8}$ | $2.2\times10^{-8}$ | $2.3\times10^{-8}$ | 0.05 |
| | 排放速率 | kg/h | $2.20\times10^{-11}$ | $2.42\times10^{-11}$ | $2.12\times10^{-11}$ | $3.08\times10^{-11}$ | $3.09\times10^{-11}$ | $2.96\times10^{-11}$ | — |
| 铅 | 实测浓度 | mg/m³ | $1.0\times10^{-2}$ L | $1.0\times10^{-2}$ L | $1.0\times10^{-2}$ L | $1.0\times10^{-2}$ L | $1.0\times10^{-2}$ L | $1.0\times10^{-2}$ L | — |
| | 折算浓度 | mg/m³ | $8.2\times10^{-3}$ | $7.7\times10^{-3}$ | $7.8\times10^{-3}$ | $7.7\times10^{-3}$ | $7.5\times10^{-3}$ | $7.8\times10^{-3}$ | 0.5 |

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口进口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染因子 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 6 日 | | | 2025 年 3 月 7 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| | 排放速率 | kg/h | $8.27\times10^{-6}$ | $7.66\times10^{-6}$ | $7.24\times10^{-6}$ | $1.04\times10^{-5}$ | $9.86\times10^{-6}$ | $1.04\times10^{-5}$ | — |
| 砷 | 实测浓度 | $mg/m^3$ | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | — |
| | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 |
| | 排放速率 | kg/h | $7.09\times10^{-8}$ | $7.31\times10^{-8}$ | $7.40\times10^{-8}$ | $9.65\times10^{-8}$ | $1.01\times10^{-7}$ | $1.03\times10^{-7}$ | — |
| 铬 | 实测浓度 | $mg/m^3$ | $4.0\times10^{-4}$ L | $4.0\times10^{-4}$ L | $4.0\times10^{-4}$ L | $4.0\times10^{-4}$ L | $4.0\times10^{-4}$ L | $4.0\times10^{-4}$ L | — |
| | 折算浓度 | $mg/m^3$ | $3.3\times10^{-4}$ | $3.1\times10^{-4}$ | $3.1\times10^{-4}$ | $3.1\times10^{-4}$ | $3.0\times10^{-4}$ | $3.1\times10^{-4}$ | 0.5 |
| | 排放速率 | kg/h | $3.02\times10^{-7}$ | $3.15\times10^{-7}$ | $3.09\times10^{-7}$ | $4.15\times10^{-7}$ | $4.23\times10^{-7}$ | $4.12\times10^{-7}$ | — |
| 铊 | 实测浓度 | $\mu g/m^3$ | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 0.008L | — |
| | 折算浓度 | $\mu g/m^3$ | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.05 |
| | 排放速率 | kg/h | $6.25\times10^{-9}$ | $5.57\times10^{-9}$ | $5.85\times10^{-9}$ | $7.94\times10^{-9}$ | $8.42\times10^{-9}$ | $7.82\times10^{-9}$ | — |
| 锡、锑、铜、钴、镍、锰 | 实测浓度 | $mg/m^3$ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | — |
| | 折算浓度 | $mg/m^3$ | $1.18\times10^{-3}$ | $1.11\times10^{-3}$ | $1.12\times10^{-3}$ | $1.11\times10^{-3}$ | $1.07\times10^{-3}$ | $1.12\times10^{-3}$ | 2.0 |
| | 排放速率 | kg/h | $1.08\times10^{-6}$ | $1.11\times10^{-6}$ | $1.11\times10^{-6}$ | $1.43\times10^{-6}$ | $1.45\times10^{-6}$ | $1.44\times10^{-6}$ | — |

D、二噁英类

根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，含钼废物焙烧系统废气中二噁英类监测结果见表3.1-11。

**表3.1-11　　焙烧废气处理系统二噁英类监测结果**

| 检测点位 | 回转窑焙烧废气处理系统排放口出口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染因子 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 9 日 | | | 2025 年 3 月 10 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 二噁英类 | 实测浓度 | $mg/m^3$ | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.5 |
| | 排放速率 | kg/h | $2.8\times10^{-11}$ | $2.9\times10^{-11}$ | $3.1\times10^{-11}$ | $4.6\times10^{-11}$ | $4.2\times10^{-11}$ | $5.1\times10^{-11}$ | — |

根据监测结果，回转窑焙烧废气处理系统排放口出口中颗粒物，一氧化碳，二氧化硫，氮氧化物，氟化氢，氯化氢，汞及其化合物（以Hg计），铊及其化合物（以 Tl

计），镉及其化合物（以Cd计），铅及其化合物（以 Pb 计），砷及其化合物（以 As 计），铬及其化合物（以 Cr 计），锡、锑、铜、 锰、镍、钴及其化合物 （以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英类（ng TEQ/Nm$^3$）满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

②5000t含钼废物焙烧生产线工艺废气

根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，工艺废气中硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）监测结果见表3.1-12。

**表3.1-12　　工艺废气硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）氢监测结果**

| 检测点位 | 工艺废气处理系统排放口进口 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染因子 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 6 日 | | | 2025 年 3 月 7 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 硝酸雾（氮氧化物） | 实测浓度 | mg/m$^3$ | 13 | 12 | 11 | 11 | 10 | 11 | — |
| | 折算浓度 | mg/m$^3$ | 37 | 39 | 29 | 31 | 29 | 31 | 200 |
| | 排放速率 | kg/h | $1.14\times10^{-1}$ | $1.07\times10^{-1}$ | $1.00\times10^{-1}$ | $9.56\times10^{-2}$ | $8.82\times10^{-2}$ | $9.48\times10^{-2}$ | — |
| 硫酸雾 | 实测浓度 | mg/m$^3$ | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | — |
| | 折算浓度 | mg/m$^3$ | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 20 |
| | 排放速率 | kg/h | $8.79\times10^{-4}$ | $8.94\times10^{-4}$ | $9.11\times10^{-4}$ | $8.69\times10^{-4}$ | $8.82\times10^{-4}$ | $8.62\times10^{-4}$ | — |

根据监测结果，工艺废气处理系统排放口出口硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

（3）能源站导热油炉天然气燃烧废气

根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，导热油炉天然气燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物监测结果见表3.1-13。

**表3.1-13　　导热油炉天然气燃烧废气监测结果**

| 检测点位 | 导热油炉废气排放口出口 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 17 日 | | | 限值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 颗粒物 | 折算浓度 | mg/m$^3$ | 1.3 | 1.3 | 1.6 | 10 |
| | 排放速率 | kg/h | $4.5\times10^{-3}$ | $4.1\times10^{-3}$ | $5.1\times10^{-3}$ | — |

| 检测点位 | 导热油炉废气排放口出口 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数 | 参数名称 | 单位 | 2025 年 3 月 17 日 | | | | | | | | 限值 |
| | | | 第一次 | | | 第二次 | | | 第三次 | | |
| $SO_2$ | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 20 |
| | 排放速率 | kg/h | $4.8\times10^{-3}$ | $4.9\times10^{-3}$ | $5.4\times10^{-3}$ | $4.9\times10^{-3}$ | $5.0\times10^{-3}$ | $5.1\times10^{-3}$ | $5.0\times10^{-3}$ | $5.2\times10^{-3}$ | $4.9\times10^{-3}$ | — |
| NOx | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 36 | 35 | 38 | 31 | 32 | 33 | 32 | 33 | 33 | 50 |
| | 排放速率 | kg/h | 0.11 | 0.11 | 0.13 | 0.098 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.10 | — |
| 颗粒物 | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 1.5 | | | 1.4 | | | 1.7 | | | 10 |
| | 排放速率 | kg/h | $4.7\times10^{-3}$ | | | $4.6\times10^{-3}$ | | | $5.2\times10^{-3}$ | | | — |
| $SO_2$ | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 3ND | 20 |
| | 排放速率 | kg/h | $5.0\times10^{-3}$ | $4.8\times10^{-3}$ | $5.3\times10^{-3}$ | $5.3\times10^{-3}$ | $5.1\times10^{-3}$ | $5.2\times10^{-3}$ | $4.8\times10^{-3}$ | $5.0\times10^{-3}$ | $5.0\times10^{-3}$ | — |
| NOx | 折算浓度 | $mg/m^3$ | 33 | 35 | 35 | 34 | 36 | 33 | 34 | 35 | 34 | 50 |
| | 排放速率 | kg/h | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | — |

根据监测结果，燃气导热油炉排气筒出口颗粒物、$SO_2$、NOx排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中排放标准要求。

（4）无组织废气监测结果

项目无组织废气监测结果见表3.1-14。

**表3.1-14　　项目无组织废气监测结果**

| 采样日期 | 监测点位 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | |
| 2025.03.06 | 厂界上风向1# | 氟化物 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 20 | $\mu g/m^3$ |
| | 厂界下风向2# | | 0.54 | 0.56 | 0.54 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.51 | 0.53 | 0.57 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.54 | 0.51 | 0.53 | | |
| | 厂界上风向1# | 氯化氢 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.05 | $mg/m^3$ |
| | 厂界下风向2# | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |
| | 厂界下风向 | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |

| 采样日期 | 监测点位 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | |
| | 3# | | | | | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |
| | 厂界上风向1# | 颗粒物 | 0.180 | 0.179 | 0.177 | 1.0 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.272 | 0.256 | 0.287 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.246 | 0.274 | 0.284 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.248 | 0.266 | 0.276 | | |
| | 厂界上风向1# | 砷 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 1000 | ng/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界上风向1# | 二氧化硫 | 0.013 | 0.019 | 0.015 | 0.40 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.037 | 0.040 | 0.032 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.044 | 0.035 | 0.041 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.029 | 0.030 | 0.036 | | |
| | 厂界上风向1# | 氮氧化物 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.12 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.046 | 0.045 | 0.049 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.043 | 0.043 | 0.048 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.045 | 0.048 | 0.044 | | |
| | 厂界上风向1# | 钼 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 40 | μg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |
| 2025.03.07 | 厂界上风向1# | 氟化物 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 20 | μg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.55 | 0.54 | 0.58 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.52 | 0.52 | 0.56 | | |

| 采样日期 | 监测点位 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.53 | 0.51 | 0.57 | | |
| | 厂界上风向1# | 氯化氢 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.05 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.02L | 0.02L | 0.02L | | |
| | 厂界上风向1# | 颗粒物 | 0.177 | 0.184 | 0.183 | 1.0 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.266 | 0.290 | 0.287 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.256 | 0.274 | 0.267 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.277 | 0.259 | 0.289 | | |
| | 厂界上风向1# | 砷 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 1000 | ng/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.4L | 0.4L | 0.4L | | |
| | 厂界上风向1# | 二氧化硫 | 0.012 | 0.010 | 0.012 | 0.40 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.033 | 0.037 | 0.034 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.027 | 0.024 | 0.022 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.029 | 0.039 | 0.026 | | |
| | 厂界上风向1# | 氮氧化物 | 0.020 | 0.023 | 0.019 | 0.12 | mg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.048 | 0.048 | 0.047 | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.046 | 0.042 | 0.048 | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.045 | 0.049 | 0.049 | | |
| | 厂界上风向1# | 钼 | 0.008L | 0.008L | 0.008L | 40 | μg/m³ |
| | 厂界下风向2# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |
| | 厂界下风向3# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |
| | 厂界下风向4# | | 0.008L | 0.008L | 0.008L | | |

根据监测结果，项目厂区无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的检测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的第二时段二级标准限值要求，氟化氢、氯化氢、砷及其化合物、钼及其化合物的检测结果均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

（2）废水

现有工程运行过程中产生的废水主要为离子交换出柱液，碱液喷淋塔、脱硫系统废水，地面冲洗废水及设备清洗废水，纯水制备系统产生的浓水，生活污水等。

根据调查结果：碱液喷淋塔、脱硫系统喷淋水全部循环使用，不外排；离子交换出柱液、地面冲洗废水及设备清洗废水、纯水制备系统产生的浓水，送废水处理站处理，水处理站规模为120$m^3$/d，采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺，同时回收初级硫酸钠，经水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排；生活污水采用“隔油池+化粪池+一体化处理设施（地埋式MBR）”工艺处理后用于绿化，不外排。

（3）噪声

根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，西部鑫兴稀贵金属有限公司厂界噪声检测结果见表3.1-15。

**表3.1-15　　噪声检测结果一览表**

| 检测日期 | 类型 | 测点编号 | 测点位置 | 检测结果 Leq dB（A） | | 限值 Leq dB（A） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 2025.03.06 | 工业企业厂界环境噪声 | 1# | 厂界外东侧1m处 | 53 | 49 | 65 | 55 |
| | | 2# | 厂界外南侧1m处 | 52 | 47 | | |
| | | 3# | 厂界外西侧1m处 | 52 | 48 | | |
| | | 4# | 厂界外北侧1m处 | 53 | 49 | | |
| 2025.03.07 | | 1# | 厂界外东侧1m处 | 54 | 49 | | |
| | | 2# | 厂界外南侧1m处 | 52 | 48 | | |
| | | 3# | 厂界外西侧1m处 | 53 | 48 | | |
| | | 4# | 厂界外北侧1m处 | 54 | 48 | | |

根据监测结果，验收监测期间，西部鑫兴稀贵金属有限公司四周厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（4）固体废物

根据调查，现有工程固体废物主要包括焙烧系统除尘系统收尘灰、危险化学品及废催化剂废弃包装材料、废离子交换树脂、废润滑油、废活性炭、废催化剂、除杂渣、浸出渣、脱硫石膏、回转窑燃料燃烧炉渣、一般物料废弃包装材料及生活垃圾。

其中焙烧除尘系统收尘灰集中收集后，当日返回系统作为原料处理；危险化学品及废催化剂废弃包装材料、废润滑油集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置；废离子交换树脂、废活性炭目前尚未产生，后期产生后集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理；废催化剂目前尚未产生，后期产生后可作为本项目原料使用；除杂渣、浸出渣、脱硫石膏暂时按照危险废物进行管理，暂存于尾渣库房，目前企业尚未对除杂渣、浸出渣、脱硫石膏进行危险废物鉴别，后期进行危废鉴别后，如果属于一般固废，可集中收集后外售综合利用；如果为危险废物，交有资质单位处理；回转窑燃料燃烧炉渣、一般物料废弃包装材料，集中收集后外售综合利用；生活垃圾在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理。

现有工程固体废物产生及处理处置措施见表3.1-16。

**表3.1-16　　现有工程固废处置情况一览表**

| 序号 | 名称 | 类别 | 产生量 | 处置措施 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 焙烧系统除尘系统收尘灰 | 危险废物 | 120t/a | 集中收集后，当日返回系统作为原料处理。 | / |
| 2 | 危险化学品及废催化剂废弃包装材料 | 危险废物 | 0.2t/a | 集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置。 | / |
| 3 | 废离子交换树脂 | 危险废物 | / | 集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理。 | 尚未产生 |
| 4 | 废润滑油 | 危险废物 | 0.05t/a | 集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置。 | / |
| 5 | 废活性炭 | 危险废物 | / | 集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理。 | 尚未产生 |
| 6 | 废催化剂 | 危险废物 | / | 作为本项目原料使用。 | 新增，尚未产生 |
| 7 | 浸出渣 | 暂时按照危险废物进行管理 | 2700t/a | 暂存于尾渣库房，根据鉴定结果确定。 | / |
| 8 | 脱硫石膏 | 暂时按照危险废物进行管理 | 150t/a | 暂存于尾渣库房，根据鉴定结果确定。 | / |
| 9 | 回转窑燃料燃烧炉渣 | 一般固体废物 | 20t/a | 集中收集后外售综合利用 | / |
| 10 | 一般物料废弃包装材料 | 一般固体废物 | 0.2t/a | 集中收集后外售综合利用 | / |
| 11 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 3t/a | 在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理 | / |

### 3.1.4.3 现有工程污染物排放量统计

现有工程污染物排放量及许可排放量统计见表3.1-17。

**表3.1-17　现有工程污染源排放统计表**

| 类型 | 排放源 | | 排放量（t/a） | 许可排放量（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气污染物 | 5000t 氧化钼回转式焙烧生产线* | 颗粒物 | 2.497 | 17.59 | 根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气监测报告》、《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气比对验收监测报告》，按照最大排放速率折算至满负荷进行核算后，取其 1/2。 |
| | | $SO_2$ | 2.663 | 74.74 | |
| | | NOx | 1.092 | — | |
| | 5000t 含钼废物焙烧生产线 | 颗粒物 | 0.052 | 6.057 | 根据西部鑫兴稀贵金属有限公司自行监测报告（报告编号：GYJC2503072H），按照最大排放速率折算至满负荷进行核算。 |
| | | $SO_2$ | 0.042 | 3.31 | |
| | | NOx | 0.412 | 2.2 | |
| | | 一氧化碳 | 0.044 | — | 根据《氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，按照最大排放速率折算至满负荷进行核算。 |
| | | 氟化氢 | 0.00067 | — | |
| | | 氯化氢 | 0.016 | — | |
| | | 汞 | $2.15\times10^{-6}$ | — | |
| | | 镉 | $2.45\times10^{-10}$ | — | |
| | | 铅 | $8.24\times10^{-5}$ | — | |
| | | 砷 | $8.16\times10^{-7}$ | — | |
| | | 铬 | $3.35\times10^{-6}$ | — | |
| | | 铊 | $6.67\times10^{-8}$ | — | |
| | | 锡、锑、铜、钴、镍、锰 | $1.15\times10^{-5}$ | — | |
| | | 二噁英类 | $4.04\times10^{-10}$ | — | |
| | | 硫酸雾 | 0.903 | — | |
| | | 硝酸雾 | $7.22\times10^{-3}$ | — | |
| | 能源站导热油炉 | 颗粒物 | 0.041 | — | 《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，按照最大排放速率进行核算。 |
| | | $SO_2$ | 0.042 | — | |
| | | NOx | 1.03 | — | |
| 水污染物 | 生活污水 | 经水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排。 | | — | — |
| | 生产废水 | 采用“隔油池+化粪池+一体化处理设施（地埋式 MBR）”工艺处理后用于绿化，不外排。 | | — | — |
| 固体废物 | 焙烧系统除尘系统收尘灰 | 危险废物 | 120 | — | — |
| | 危险化学品及废催化剂废弃包装材料 | 危险废物 | 0.2 | — | |

| 类型 | 排放源 | | 排放量（t/a） | 许可排放量（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 废离子交换树脂 | 危险废物 | 尚未产生 | — | |
| | 废润滑油 | 危险废物 | 0.05 | — | |
| | 废活性炭 | 危险废物 | 尚未产生 | — | |
| | 废催化剂 | 危险废物 | 尚未产生 | — | |
| | 浸出渣 | 暂时按照危险废物进行管理 | 2700 | — | |
| | 脱硫石膏 | 暂时按照危险废物进行管理 | 150 | — | |
| | 回转窑燃料燃烧炉渣 | 一般固体废物 | 20 | — | |
| | 一般物料废弃包装材料 | 一般固体废物 | 0.2 | — | |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 3 | — | |

注：由于《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气监测报告》、《西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司废气比对验收监测报告》均针对10000t/a钼焙烧厂项目（原两条5000t氧化钼回转式焙烧生产线）进行监测。因此，本次核算的单条5000t氧化钼回转式焙烧生产线污染物排放量按照监测结果中最大排放速率折算至满负荷后，取其1/2。

现有工程5000t氧化钼回转式焙烧生产线属于钨钼冶炼行业，根据《排污单位自行监测技术指南 稀有稀土金属冶炼》（HJ1244-2022），现有工程5000t氧化钼回转式焙烧生产线许可排放量污染物为颗粒物、二氧化硫，氮氧化物无需许可排放量；现有工程5000t含钼废物焙烧生产线属于无机酸制造行业，根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020），现有工程5000t含钼废物焙烧生产线许可排放量污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

由现有工程污染源排放统计情况可知，现有工程主要污染物排放量均未超过许可排放量。

### 3.1.5 现有工程环境管理情况

（1）排污许可制度执行情况

2023 年 5 月 18 日，西部鑫兴稀贵金属有限公司取得了排污许可证，证书编号：91611000555666770N001V，有效期限截止到 2028 年 05 月 17 日。

根据建设单位提供的资料及全国排污许可证管理信息平台上公示资料，自取得排污许可证后，企业定期提交季度执行报告和年度执行报告，并按要求进行台账记录及自行监测等，根据建设单位提供的季度和年度执行报告，现有项目各污染物排放口均可以实现达标排放（针对部分时段因设备故障或检修等造成的超标情况，建设单位均提交相关说明文件），并且各污染物排放量均符合许可排放量要求。

（2）自行监测

根据西部鑫兴稀贵金属有限公司历年自行监测年度报告，建设单位按照排污许可证中自行监测的要求对有组织废气、无组织废气等污染源进行实时监测，监测采用手动和在线相结合的方式，监测频次、采样情况等符合排污许可证的要求。按时通过企业自行监测及信息公开管理系统公布自行监测数据，上报自行监测监控平台。

①手工监测

根据排污许可证自行监测要求，企业每年制定废气、噪声自行监测方案。方案中明确监测因子及频次，并按照自行监测方案定期开展监测，自行监测数据在陕西省生态环境厅网站上公示。

②在线监测

根据排污许可证要求，主要排放口需进行自动监测，现有项目主要排放口已安装CEMS 并与环保部门联网，在陕西省排污单位自动监测数据公示平台实时公示。

（3）环境管理制度

西部鑫兴稀贵金属有限公司建立环境管理机构和环境管理制度，并设专员负责全厂的环境保护、节能减排等工作，主要包括建设项目环境影响评价和竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展相关环保执法工作等。根据现场调查，建设单位具有健全的环境管理制度、各项环保记录档案较齐全。

（4）突发环境事件应急预案

西部鑫兴稀贵金属有限公司已编制《西部鑫兴稀贵金属有限公司突发环境事件应急预案》并定期修订，签署发布了修订版突发环境事件应急预案，于2022年8月12日取得《企事业单位突发环境事件应急预案表》，备案编号：6110212022135L。

## 3.1.6 现有工程存在的主要环境问题及以新带老要求

### 3.1.6.1 现有工程存在的主要环境问题

（1）现有工程5000t氧化钼回转式焙烧生产线属于涉气重点行业。根据调查，西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线未达到环保绩效A、B级相关要求。

（2）西部鑫兴稀贵金属有限公司于2023 年 5 月 18 日取得了排污许可证，但后续氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目在实际建设过程中，部分建设内容发生变动。针对建设内容变动情况，企业目前尚未变更或重新申领排污可证。

（3）西部鑫兴稀贵金属有限公司目前自行监测仅针对废气、噪声等污染源进行定期监测，未对土壤、地下水等环境质量开展定期监测。

（4）西部鑫兴稀贵金属有限公司于2022年8月12日取得《企事业单位突发环境事件应急预案表》，目前已超过三年。企业尚未对突发环境事件应急预案进行修订。

（5）尚未按照现有工程环评要求对浸出渣等进行固废属性鉴定。

#### 3.1.6.2 以新带老要求

（1）本次改扩建项目将拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线，保留5000t含钼废物焙烧生产线及能源站等现有工程。主要拆除内容包括一台5000t/a的氧化钼回转窑以及除尘、脱硫等烟气处理设施。

（2）按照企业实际建设内容，及时变更或重新申领排污可证。

（3）完善自行监测方案，补充土壤、地下水等环境质量监测计划，并开展定期监测。

（4）尽快修订突发环境事件应急预案，并将应急预案进行备案。

（5）按照现有工程环评要求对浸出渣等进行固废属性鉴定，如果属于一般固废，可集中收集后外售综合利用；如果为危险废物，交有资质单位处理。

#### 3.1.6.3 削减量计算

根据现有工程污染物排放量统计结果可知，本次拆除现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线可削减颗粒物2.497t/a、二氧化硫2.663t/a、氮氧化物1.092t/a。

## 3.2 本项目概况

### 3.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目。

（2）建设单位：西部鑫兴稀贵金属有限公司。

（3）建设性质：技改扩建。

（4）建设地点：陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园。

（5）建设规模：拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线。建设年处理钼精矿10000t的生产装置，主要生产约1000t/a工业氧化钼、3347.5t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—2）、809t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—1）、1500t/a钼粉等产品。

（6）占地面积：本项目厂区红线面积 106808m$^2$（合160.21 亩），本项目设计

用地面积 79274m²（合118.9 亩）。

（7）劳动定员及工作制度：本项目总体的劳动定额共计 291 人，其中：生产工人 250 人，车间管理及技术人员 41人；主要生产车间年工作时间为 300d/a，每天工作 3 班，每班 8h，管理人员按日班配备。

（8）本项目计划投资130000万元，其中环保投资3800万元，占总投资2.92%。

## 3.2.2 地理位置及外环境关系

本项目建设地点位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园原西部鑫兴氧化钼车间北侧后塬，地理坐标110.114575062，34.074418002。项目厂区红线东、西、北三侧均为现状农林用地，南侧为西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区。其中北侧距离厂区最近敏感区为70m外的陶岭、东侧距离厂区最近敏感区为80m外的陶岭、西侧距离厂区最近敏感区为140m外的上河坝组、南侧距离厂区最近敏感区为140m外的红旗组，洛河位于厂区南侧约520m处。

项目地理位置见图3.2-1，项目外环境关系见图3.2-2。

## 3.2.3 项目组成及主要建设内容

### 3.2.3.1 拆除工程内容

本次拆除工程内容为西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线，包括一套氧化钼回转式焙烧生产系统（1*5000t/a）；拆除的主要生产设备有：Φ2m*33m氧化钼回转式焙烧炉1台、闪蒸机1台等以及氧化钼焙烧废气处理系统一套，拆除的主要环保设备有重力换热除尘器、冷却器、布袋除尘器、四级碱液吸收塔和38m排气筒。

### 3.2.3.2 技改扩建项目组成及主要建设内容

本次厂区红线面积 106808m²（合160.21 亩），本项目设计用地面积 79274m²（合118.9 亩），主要建设内容包括氧压浸出车间、钼酸铵车间、高纯氧化钼与钼粉车间、废水综合处理及回收车间等主体工程，原辅料库、产品库、液氨库、酸库、化学品仓库等储运工程，办公楼、宿舍楼、氧气站、锅炉房等公用、辅助工程，以及废水处理站、危废贮存库、废气处理设施等环保工程。

项目组成及主要建设内容见表3.2-1。

**表3.2-1　　项目组成及主要建设内容一览表**

| 工程组成 | 工程名称 | 主要建设内容及规模 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 氧压浸出车间 | 一座，占地面积为 60m×18m，主厂房为单层钢结构厂房，中间局部为多层钢平台。<br>主要布设氧化浸出工段，由主厂房和室外槽罐区两大部分组成：其中主厂房主要布设料浆槽、氧压浸出高压釜、闪蒸槽、浸出渣储槽、压滤机等工序及休息室、仪表室、配电室等；槽罐区位于主厂房东侧，主要布置了氧气平衡罐、蒸汽平衡罐、调节槽、洗涤塔、换热器、洗水储槽等。 | 新建 |
| | 钼酸铵车间 | 一座，占地面积为 84m×24m，为三层钢混厂房，局部四层。主要布设钼酸铵生产工段，包括氨浸反应釜、压滤机、精密过滤器、酸沉反应釜、离心机、干燥机、混料机等以及空压站等。 | 新建 |
| | 高纯氧化钼及钼粉车间 | 一座，占地面积为 85m×46m，为单层轻钢结构厂房。主要布设高纯氧化钼及钼粉生产工段，包括回转煅烧炉、回转还原炉、混料系统及相关辅助用房等。 | 新建 |
| | 废水综合处理及回收车间 | 一座，占地面积为 60m×33m，为单层钢混结构厂房。主要布设铼酸铵生产工段，主要包括搅拌储槽、压滤机、离子交换柱、净化釜、蒸发浓缩结晶釜、真空吸滤器、干燥机、筛分机、合批机等。 | 新建 |
| | MVR 蒸发车间 | 一座，占地面积为 18m×21m，为四层厂房。主要布设一套 MVR 蒸发系统，主要包括压缩机、泵类、缓冲罐等。 | 新建 |
| 储运工程 | 原辅料库 | 一座，占地面积为 42m×34m，为单层轻钢结构厂房。主要用于原料钼精矿及相关辅料的储存。 | 新建 |
| | 加贸库房 | 一座，占地面积为 64m×45m，为单层轻钢结构厂房。主要用于存储进出口原料、产品等的储存。 | 新建 |
| | 产品库 | 一座，占地面积为 40m×25m，为单层轻钢结构厂房。主要用于工业氧化钼、钼酸铵、高纯氧化钼、钼粉等产品的储存。 | 新建 |
| | 液氨库 | 一座，占地面积为 25m×18m，为单层混凝土框架结构。主要用于液氨的储存，布设 4 座 80$m^3$ 卧式液氨储罐（3 用 1 备）。 | 新建 |
| | 酸库 | 一座，占地面积为 15m×10m，为单层混凝土框架结构。主要用于硫酸的储存，布设 2 座 50$m^3$ 立式硫酸储罐。 | 新建 |
| | 化学品仓库 | 一座，占地面积为 12m×9.5m，为单层混凝土框架结构。主要用于储存硫化铵、硫酸镁等相关化学品的储存。 | 新建 |
| 辅助工程 | 机修及备品备件库 | 一座，占地面积为 36m×18m，为单层轻钢结构厂房。负责全厂一般设备和工艺管道的检修和日常维修保养，系统停车大修和大部分备品备件的制造由外协解决。 | 新建 |
| | 化验楼 | 一座，2F，占地面积为 36m×9m，为混凝土框架结构。负责项目生产所需原辅料、化学品的简单分析；复杂的分析委托第三方。 | 新建 |
| | 控制中心 | 一座，占地面积为 30m×18m，为混凝土框架结构。 | 新建 |
| | 消防水泵房 | 一座，占地面积为 22.5m×9m，为混凝土框架结构。主要用于提供全厂消防用水，泵房西侧设一座 26.5×17×3.5m 的消防及一次水池。 | 新建 |
| | 锅炉房 | 一座，占地面积为 24m×23m，为混凝土框架结构。主要布设两台 6t/h 天然气蒸汽锅炉（其中 1 台为燃气低压饱 | 新建 |

| 工程组成 | 工程名称 | 主要建设内容及规模 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | 和蒸汽锅炉、1 台为燃气中压饱和蒸汽锅炉）。 | | |
| | 纯水制备系统 | 一座，采用全自动软水器+二级过滤反渗透装置联合制取纯水，其中软化水制备规模为 15t/h、纯水制备规模为 12t/h。主要为锅炉、七钼酸铵等工段提供生产用纯水。 | | 新建 |
| | 循环水系统 | 开式工业循环水系统：设一座 DBNL 循环冷却塔（Q=800 $m^3/h$），配套循环水池、循环泵。 | | 新建 |
| | | 闭式工业循环水系统：设一座复合流闭式冷却塔（Q=250 $m^3/h$），配套循环泵。 | | 新建 |
| | 汽水换热站 | 一座，提供采暖用热水，用于厂区的采暖系统。 | | 新建 |
| | 氧气站 | 一座，为露天布置，主要为氧压浸出提供氧气，采用外购液氧、厂内气化的供氧方式，设计氧气规模为 1500 $Nm^3/h$。 | | 新建 |
| | 空压站 | 在钼酸铵车间设一座空压机房，布置 2 台螺杆式空压机（ 1 用 1 备）及辅助设施。 | | 新建 |
| | | 在高纯氧化钼及钼粉车间布设空压机房，布置 2 台螺杆式空压机（ 1 用 1 备）及辅助设施。 | | 新建 |
| | 办公楼 | 一座，3F，占地面积为 1866.77$m^2$，主要用于人员办公。 | | 新建 |
| | 科研楼 | 一座，5F，占地面积为 1021.89$m^2$。 | | 新建 |
| | 科研楼及培训楼 | 一座，2F，占地面积为 549.8$m^2$，主要用于人员科研楼及培训。 | | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | 厂区生产生活用水由市政生活给水管网敷设至厂区对厂区生产生活用水进行供给。 | | 新建 |
| | 排水 | 本项目生产废水与生活污水采取分质收集、分系统处理的原则，总体分为 MVR 蒸发系统、生活污水处理系统及初期雨水处理系统。 | | 新建 |
| | 供电 | 采用园区市政电网单回路 10KV 架空线路作为本项目主要供电电源，备用电源为柴油发电机。 | | 新建 |
| | 供气 | 天然气 | 采用园区天然气管网，厂内设调压柜。 | 新建 |
| | | 氧气 | 由项目氧气站供应，采用外购液氧、厂内气化的供氧方式。 | 新建 |
| | | 蒸汽 | 由项目两台 6t/h 天然气蒸汽锅炉供应。 | 新建 |
| | | 压缩空气 | 由项目空压站内螺杆式空压机供应。 | 新建 |
| | | 氮气 | 氮气采用瓶装氮气供应方式 | 新建 |
| | | 氢气 | 由氢气槽车进行供应。 | 新建 |
| | 供热 | 采暖热媒为 85℃/60℃ 的热水，由项目汽水换热站全自动螺旋缠绕管式机组提供，经外网送至各车间入口，进入室内采暖系统。 | | 新建 |
| | 空调 | 本项目厂区各车间的控制室、办公室、值班室等需要空调的房间，根据功能和分隔布置分体式空调。 | | 新建 |
| | 通风 | 本项目钼酸铵车间、废水综合处理及回收车间、高纯氧化钼与钼粉车间、锅炉房、等设置机械通风系统。 | | 新建 |
| 环保工程 | 废气 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气：经喷淋塔处理后，通过 25m 排气筒（DA001）排放。 | | 新建 |
| | | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气：经喷淋塔处理后，通过 27m 排气筒（DA002）排放。 | | 新建 |

| 工程组成 | 工程名称 | | 主要建设内容及规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 酸沉废气：经喷淋塔处理后，通过 27m 排气筒（DA003）排放。 | 新建 |
| | | | 气流粉碎、筛分等废气：经布袋除尘器处理后，通过 27m 排气筒（DA004）排放。 | 新建 |
| | | | 废水综合处理及回收车间废气：经喷淋塔处理后，通过 22m 排气筒（DA005）排放。 | 新建 |
| | | | 高纯氧化钼煅烧废气：通过重力除尘器+多级水吸收+酸液喷淋塔处理后，通过 19m 排气筒（DA006）排放。 | 新建 |
| | | | 低压饱和蒸汽锅炉废气：采用低氮燃烧器，锅炉烟气通过 10m 排气筒（DA007）排放。 | 新建 |
| | | | 中压饱和蒸汽锅炉废气：采用低氮燃烧器，锅炉烟气通过 10m 排气筒（DA008）排放。 | 新建 |
| | | | 实验废气：经过喷淋塔处理后，通过 15m 排气筒（DA009）排放。 | 新建 |
| | 废水 | 工艺废水等 | 进入 MVR 蒸发系统处理，MVR 蒸发系统处理采用“污水调节池→保安过滤器→MVR 蒸发系统”，回收副产品硫酸铵后，废水回用于生产工艺不外排。 | 新建 |
| | | 循环系统排污水、纯水制备产生的浓水 | 经收集后达标排放至园区污水处理厂。 | 新建 |
| | | 生活污水 | 餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备，经处理后的生活污水达标排放至园区污水处理厂。 | 新建 |
| | | 初期雨水 | 初期雨水输送至初期雨水处理站进行统一处理。初期雨水处理站设计采用“絮凝沉淀”的处理工艺。 | 新建 |
| | 噪声 | | 选择噪声较低的设备、消声、减震、隔声等措施。 | 新建 |
| | 固废 | 一般固体废物 | 集中收集、分类储存，外售、交由专门回收单位回收处理或回用于生产。 | 新建 |
| | | 危险废物 | 新建一座危险废物贮存库，占地面积为 15m×36m，危险废物分类、分区暂存于险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。 | 新建 |
| | | 生活垃圾 | 集中收集后由当地环卫部门统一清运和处理。 | 新建 |
| | 风险防范 | 事故水池 | 新建 1 座有效容积为 768m$^3$ 事故水池。 | 新建 |
| | 监测 | 在线监测 | 项目高纯氧化钼煅烧废气排气筒为主要排放口，需安装在线监测系统。 | 新建 |

## 3.2.4 产品方案

（1）生产规模和产品方案

本项目生产规模和产品方案详见表3.2-2、图3.2-3。

**表3.2-2　　本项目产品方案一览表**

| 序号 | 产品方案 | 产量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工业氧化钼 | 1333.33t/a（干基 1000t/a） | 主产品 |
| 2 | 高纯氧化钼（$MoO_3$—2） | 3347.5t/a | 主产品 |
| | 高纯氧化钼（$MoO_3$—1） | 809t/a | 主产品 |
| 3 | 钼粉 | 1500t/a | 主产品 |
| 4 | 铼酸铵 | 11.79t/a | 副产品 |
| 5 | 硫酸铵 | 22378.5t/a | 副产品 |

（保密）

**图3.2-3　　本项目主要产品方案及流向示意图　　单位t/a**

（2）产品指标

本项目主要产品包括工业氧化钼、高纯氧化钼、钼粉等；副产品包括铼酸铵、硫酸铵等。

①工业氧化钼（主产品）

本项目工业氧化钼产品质量符合中华人民共和国黑色冶金行业标准《氧化钼》（YB/T 5129-2012），产品化学成分见表3.2-3。

**表3.2-3　　工业氧化钼产品质量标准**

| 产品牌号 | 化学成分（质量分数） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mo | S | | Cu | P | C | Sn | Pb |
| | | I | II | | | | | |
| | ≥ | ≤ | | | | | | |
| YMo55 | 55 | 0.10 | 0.15 | 0.40 | 0.04 | 0.10 | 0.05 | 0.04 |

②高纯氧化钼（主产品）

本项目高纯氧化钼产品质量符合中华人民共和国有色金属行业标准《纯氧化钼》（YS/T 639-2023），其中产品外观为呈均匀的淡黄绿色或浅灰色，无目视可见的黑点或夹杂物。产品物理性能见表3.2-4，产品化学成分见表3.2-5。

**表3.2-4　　纯氧化钼物理性能表**

| 项　目 | 规格 1 | 规格 2 |
|---|---|---|
| 费氏粒度/μm | 报实测值 | 报实测值 |
| 松装密度/（$g/cm^3$） | 0.2-1.0 | 1.0-1.6 |

**表3.2-5　　纯氧化钼产品化学成分　　%（质量分数）**

| 等级 | $MoO_3$—1 | $MoO_3$—2 |
|---|---|---|
| $MoO_3$ 含量[a]，不小于 | 99. 95 | 99.80 |

| 等级 | | $MoO_3$—1 | $MoO_3$—2 |
|---|---|---|---|
| 杂质含量/不大于 | Al | 0.0010 | 0.0015 |
| | Ca | 0.0010 | 0.0015 |
| | Cr | 0.0010 | 0.0010 |
| | Cu | 0.0010 | 0.0015 |
| | Fe | 0.0015 | 0.0020 |
| | Mg | 0.0010 | 0.0010 |
| | Ni | 0.0010 | 0.0010 |
| | K | 0.0130 | 0.0015 |
| | Si | 0.0015 | 0.0020 |
| | Na | 0.0010 | 0.0020 |
| | P | 0.0005 | 0.0005 |
| | Pb | 0.0005 | 0.0005 |
| | Ti | 0.0010 | 0.0010 |
| | S | 0.0005 | 0.0080 |
| | Sn | 0.0010 | 0.0015 |
| | W | 0.0120 | 0.0150 |
| | As | 0.0010 | 0.0010 |
| | $NH_4^+$ | — | 0.0120 |
| $MoO_3$含量为 100%减去表中所列杂质总和的余量。 | | | |

③钼粉（主产品）

本项目钼粉产品质量符合国家标准《钼粉》（GB/T 3461-2016），其中产品的外观应呈深灰色，颜色应均匀一致，无结块，无目视可见的夹杂物。钼粉产品化学成分规定见表3.2-6。

**表3.2-6　　钼粉产品化学成分　　%（质量分数）**

| 产品牌号 | | FMo-1 | FMo-2 |
|---|---|---|---|
| 主含量(质量分数)，不小于 | | 99.95 | 99.90 |
| 杂质含量(质量分数)，不大于 | Pb | 0.0005 | 0.0005 |
| | Bi | 0.0005 | 0.0005 |
| | Sn | 0.0005 | 0.0005 |
| | Sb | 0.0010 | 0.0010 |
| | Cd | 0.0010 | 0.0010 |
| | Fe | 0.0050 | 0.0300 |
| | Al | 0.0015 | 0.0050 |
| | Si | 0.0020 | 0.0100 |
| | Mg | 0.0020 | 0.0050 |
| | Ni | 0.0030 | 0.0050 |
| | Cu | 0.0010 | 0.0010 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Ca | 0.0015 | 0.0040 |
| | P | 0.0010 | 0.0050 |
| | C | 0.0050 | 0.0100 |
| | N | 0.0150 | 0.0200 |
| | O | 见表 2 | 0.2500 |
| | Ti | 0.0010 | — |
| | Mn | 0.0010 | — |
| | Cr | 0.0030 | — |
| | W | 0.0200 | — |
| 注:主含量按杂质减量法计算(气体元素除外)。 | | | |

④铼酸铵（副产品）

本项目副产品铼酸铵产品质量符合中华人民共和国有色金属行业标准《铼酸铵》（YS/T 894-2018），其中产品外观为白色晶体，无目视可见夹杂物。产品产品化学成分见表3.2-7。

**表3.2-7　　铼酸铵产品化学成分　　%（质量分数）**

| 等级 | | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
|---|---|---|---|---|
| 铼酸铵含量不小于 | | 99.99 | 99.90 | 99.0 |
| 杂质含量/不大于 | K | 0.0010 | 0.0040 | — |
| | Pb | 0.0010 | 0.0040 | — |
| | Ca | 0.0010 | 0.0020 | — |
| | Fe | 0.0010 | 0.0020 | — |
| | W | 0.0010 | 0.0020 | — |
| | Na | 0.0010 | 0.0020 | — |
| | Mo | 0.0010 | 0.0010 | — |
| | Cu | 0.0005 | 0.0010 | — |
| | Sn | 0.0005 | — | — |
| | Mn | 0.0005 | — | — |
| | Mg | 0.0005 | 0.0010 | — |
| | Ni | 0.0005 | 0.0010 | — |
| | As | 0.0005 | 0.0010 | — |
| | Zn | 0.0005 | 0.0010 | — |
| | Co | 0.0005 | 0.0010 | — |
| 杂质总含量不大于 | | 0.01 | 0.10 | 1.0 |
| 水份不大于 | | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

⑤硫酸铵（副产品）

本项目副产品硫酸铵产品质量符合国家标准《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020)，

其中技术指标见表3.2-8，有毒有害物质限量要求见表3.2-9。

**表3.2-8　　肥料级硫酸铵的技术指标要求**

| 项目 | 指标 | |
|---|---|---|
| | Ⅰ型 | Ⅱ型 |
| 氮（N）/% ≧ | 20.5 | 19 |
| 硫（S）/% ≧ | 24 | 21 |
| 游离酸（$H_2SO_4$）/% ≦ | 0.05 | 0.2 |
| 水分（$H_2O$）/% ≦ | 0.5 | 2 |
| 水不溶物/% ≦ | 0.5 | 2 |
| 氯离子（Cl-） ≦ | 1 | 2 |

**表3.2-9　　肥料级硫酸铵的有毒有害物质限量要求**

| 项目 a | 指标 |
|---|---|
| 氟化物（以 F 计）/（mg/kg)≦ | 500 |
| 硫氰酸根离子/ （mg/kg)≦ | 1000 |
| 汞（Hg）（以元素计）/（mg/kg)≦ | 5 |
| 砷（As）（以元素计）/（mg/kg)≦ | 10 |
| 镉（Cd）（以元素计）/（mg/kg)≦ | 10 |
| 铅（Pb）（以元素计）/（mg/kg)≦ | 50 |
| 铬（Cr）（以元素计）/（mg/kg)≦ | 50 |
| 多环芳烃总量 b/（mg/kg)≦ | 1 |
| a 其他有毒有害物质的限量执行 B38400<br>b 多环芳烃总量指萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、二苯并[a.h]蒽、苯并[g.h.i]苝和茚并[1,2,3-cd]芘共计 16 种物质总和 | |

## 3.2.5 主要工艺设备

### 3.2.5.1 主要设备选型

（1）氧压反应设备

氧压浸出工艺是一种强化冶炼工艺，氧压浸出工艺反应速率快，物料在生产流程中周转的时间大大缩短，生产效率高。加压水浸工艺具有设备自动化程度高，可实现自动连续作业，产品质量稳定，金属回收率高、工艺流程短、环境污染轻微等特点。

本项目采用密闭氧压釜，高压釜设计规格为φ3200×16000，有效容积为100m³，高压釜分 5 个隔室，每个隔室设机械搅拌，搅拌轴采用机械密封。高压釜材质为钛钢复合板胶泥衬砖。

（2）固液分离设备

本项目中间固液分离工序的工作量大，采用厢式压滤机过滤，不但能获取好的固液分离效果，而且易实现局部自动化生产；酸沉溶液的固液分离直接采用全自动下卸

料离心机过滤，能克服四钼酸铵晶型转变导致影响过滤的效果。

①高压厢式压滤机：高压厢式压滤机是一种间歇式的加压过滤设备，用于各种介质过滤，过滤效果好，滤饼含水率低。自动系统高压隔膜压滤机采用积木式结构，各部分结构合理，联结简单，使用不同的组合，适用于不同用户的要求。该机型最大的特点是可以进行二次干燥压榨滤饼，滤室的特殊设计，使得它可以在滤室充满滤饼之后，自动关闭进料阀，向滤室通入气体或液体，使得滤布绷胀变形，从而达到对滤饼的二次压滤作用，进一步减少水份。

自动系统高压隔膜压滤机排液形式有明流、暗流型，根据滤板数量的多少及滤板形式的改变，可组成不同的过滤面积和容量。自动压滤机各种过程都由电气柜控制，按可编程控制器设定的程序进行。

基于以上原理及本项目矿源特点，拟选用自动厢式隔膜压滤机用于预处理工序和氨浸工序的固液分离，而且可以将物料输送过程和生产工艺相结合，实现该工序生产的自动化。

②全自动下卸料离心机：运用平板式结构，使机器重心更低，运行更平稳，平板作为一个机座同时也能作为一个操作平台，操作起来更方便；液态阻尼减振技术的运用，使得离心机隔振和减振性能更优越；采用四点支撑的结构，支承距离大，无基础安装形式，便于机器的安装和检修。

各操作工序可按要求任意调整，滤饼能得到充分洗涤，固相颗粒不易破损，具有启动平稳、分离因数可调、容量大、效率高、适应性强、操作简便、卸料快捷、劳动强度低、环境洁净、安全等特点。

宽大的操作平台、轻便的翻盖装置、自动的在线清洗装置、防爆灯的设置、观察镜和镜面清洗装置、各种警示和敬告标识等，使得使用和维护变得更简单、方便。

过振动保护、过流保护、温控保护、料层控制、刮刀行程保护、开盖保护等一系列的机械和电气联锁保护装置，使得机器在使用过程中一直处于安全的状态。

（3）反应釜

氨浸、酸沉、氨溶和结晶等工序使用各种不同规格的反应釜，因生产过程中使用硫酸或氨水，具有强烈的腐蚀性，因此罐体材质采用不锈钢，需要间接加热操作的设备，采用夹套或蛇形管间接加热。产生有害气体、热气的设备设有排气孔。根据工序物料搅拌强度选用不同的搅拌类型和装机功率。

（4）钼酸铵的干燥设备

烘干设备有热风干燥箱、双锥回转式烘干机、隧道窑烘干设备和微波烘干炉等,考虑到操作自动化程度及干燥效率，选用微波烘干炉对四钼酸铵进行干燥。该炉型已成功应用于钼酸铵干燥工序，微波烘干炉温度控制容易，操作简单，生产效率高，环境效果好，能满足产品对晶粒结构的要求。

（5）合批设备

钼酸铵的合批混合，采用双螺旋锥形混合机，具有混合速度快，均匀性好，动力消耗低，装载系数大，运转平稳可靠，全封闭生产，无粉尘飞扬、劳动条件好，同时集料仓与混料为一体。

（6）煅烧设备

钼酸铵的煅烧，采用回转管炉，采用 AI 智能温控系统，具有生产能力大、自动化程度高、保温效果好、使用寿命长、节能、操作简单、劳动强度低等优点。

（7）还原设备

钼粉一、二段还原设备均采用回转还原炉。回转还原炉采用全自动系统，自动化程度高，产品性能稳定；使用大直径炉管，产量高；炉管材质为高温合金炉管，最高温度可以达到1150℃，适用范围广；采用回转还原方式生产超细颗粒粉末，产品质量优异，性能优越。

（8）混料设备

混料设备采用高性能立式犁刀混料机，该设备具有以下技术优势：①采用立式结构模式，有效的克服传统设备死角多、下料不干净、清理困难等问题；②采用犁刀+飞刀模式，直接合并破碎和混合，大大提高工作效率；③采用上下无缝接驳模式，克服了传统模式进出料粉尘撒漏，有效改善环境，减少浪费；④采用大容积桶体，单批次混合量大，大大提高了生产效率，同时保证同一产品有良好的一致性能；⑤工作过程中采用氮气保护模式，可以有效防止粉末发热被氧化，保证粉末纯度。

#### 3.2.5.2 主要工艺设备

本次工程主要设备清单见表3.2-10。

（保密）

## 3.2.6 主要原辅材料

#### 3.2.6.1 主要原辅材料及能源动力消耗

项目主要原辅材料消耗见表3.2-11，主要能源及动力消耗见表3.2-12。

（保密）

#### 3.2.6.2 项目主要原辅料成分组成

（保密）

#### 3.2.6.3 项目所用原辅材料理化性质

项目主要原辅材料理化性质见表3.2-20。

（保密）

## 3.2.7 公用、辅助、储运及全厂运输工程

#### 3.2.7.1 公用工程

**（1）给水工程**

根据厂区设计条件，厂区生产、生活用水由市政生活给水管网敷设至厂区对厂区生产生活用水进行供给，供给水量及水压满足用水需要。

给水工程主要包括：生产给水、生活给水、纯水、循环水、回用水给水及消防给水共六个大系统。

①生产给水：厂区生产给水主要各生产车间用水及锅炉房用水，生产水给水干管采用DN150钢丝网骨架塑料复合管，生产给水管网沿厂区道路支状布置，沿线就近接出支管至各生产用水点；支管管径DN100～DN25，给水管采用钢骨架塑料复合管，沿厂区道路埋地敷设。

②生活给水系统：厂区生活给水主要各车间洗眼器、卫生间及生活区用水。生产水给水干管采用DN100钢丝网骨架塑料复合管，生产给水管网沿厂区道路支状布置，沿线就近接出支管至各生活用水点；支管管径DN50～DN25，给水管采用钢骨架塑料复合管。

③纯水给水系统：本项目燃气锅炉及部分工艺需使用纯水。采用全自动软水器+二级过滤反渗透装置联合制取纯水。由市政供给生产新水进入原水罐，通过石英砂+活性炭过滤器过滤后，采用离子交换树脂进行软化处理，软水经过保安过滤器过滤后，通过高压泵加压进入反渗透装置，反渗透装置得到纯水后进入纯水箱，通过恒压供水系统对进行供水。

④回用水系统：本次工艺废水蒸发产生的冷凝水可回用于生产工艺及地面冲洗水等用水点，供水方式为水泵加压给水，处理出水设置回用水泵接出DN100管道，回用水采用支状布置，沿线就近接出支管至各用水点；支管管径DN100～DN25，采用焊接钢管，沿着管桥架空敷设或埋地敷设。

⑤循环水系统：根据工艺生产对循环水用水的要求，循环水系统分为：开式工业

水循环水系统、闭式工业水循环水系统。其中：

开式工业水循环水系统：循环水回水均有压，工艺设备循环水回水直接进入冷却塔冷却后自然散落入循环冷却水池内，循环水给水泵由水池内吸水扬送至各个循环水用水点，完成循环。

闭式工业水循环水系统：工艺设备循环水进入冷却塔冷却后，通过循环给水泵加压扬送至工艺设备完成循环。

⑥消防给水系统：本项目室外消防用水量为30L/s，室内消火栓用水量为10L/s，火灾持续时间3h，自喷火灾喷水强度120L/（min），作用时间2h，厂区总体面积7.21hm，全厂考虑同时一次火灾，计一次消防用水量为446m³。设计生产消防水池：L×B×H=17×26.5×3.5m，地下式钢筋混凝土结构，有效水深3m，有效容积1350m³有盖。

**（2）排水工程**

本项目排水原则：“清污分流、雨污分流、废水分类收集处理、分质回用”，排水系统拟采用雨污分流制，生产污、废水拟采用清污分流制。本项目排水工程设置雨水排水系统、生产废水排水系统、工艺废水排水系统、石灰乳中和排水系统、生活污水排水系统。

①雨水排水系统：本项目新建厂区实行雨污分流，厂区雨水有组织排水系统，采用重力流通过厂区设置雨水管网，雨水管网后端干管管径为De500，支管管径De200～De300，总体布置采用厂区通过敷设厂区雨水沟将厂区雨水有组织收集，厂区初期雨水进入初期雨水池，初期雨水经过处理后回用于工艺。

②生产废水排水系统：厂区生产排水拟采用清污分流，本工程生产废水主要为纯水制备、软水制备产生的浓水、循环冷却水排水等一般生产废水。采用重力管道输送至生产废水处理站进行处理，干管管径DN200～DN300，采用UPVC排水管，将管桥架设或埋地敷设。

③工艺废水排水系统：本工程工艺废水主要包括废水综合处理及回收车间沉铜后液及废气洗涤塔废水，单独设置排水系统，设置废水收集池，并通过塑料泵将工艺废水输送至MVR蒸发系统。工艺废水输送主干管管径为DN100，管材采用化工型UPVC将工艺废水输送至MVR蒸发系统的调节池内收集进行处理。

④生活污水排水系统：厂区生活污水单独设置排水管网，各车间收集至经化粪池初级处理后，在厂区设置生活污水收集池通过管道自流将生活污水输新建生活污水处理站。干管管径为DN200～DN300，管材为HDPE双壁波纹排水管，管道埋地敷设。

**（3）供电工程**

本项目拟采用园区市政电网单回路10KV架空线路作为主要供电电源，备用电源为柴油发电机。

本项目全厂设备总装机为20061.35kW，年耗电量为53545.01MWh。

本项目为一级负荷为氧压浸出车间软化水循环泵，装机容量为 1.5kW，约占一期全厂装机容量的 0.03%。二级负荷为工艺主要生产负荷，约占全厂总负荷的百分之七十，其余负荷按照三级负荷考虑。

**（4）供气工程**

①氧气：据生产工艺要求，工艺需供应氧气，用氧量及要求见表3.2-21。

（保密）

②蒸汽：本项目蒸汽负荷包括生产用汽和采暖用汽，蒸汽负荷见表3.2-22。

（保密）

③天然气：本项目两台锅炉燃料采用天然气。天然气来自园区的天然气管网，经锅炉房天然气调压柜后进入锅炉。本项目低压锅炉在额定蒸发量（6t/h）时，天然气小时耗量为450$Nm^3/h$；中压锅炉在额定蒸发量（6t/h）时，天然气小时耗量为 450$Nm^3/h$。

④压缩空气：本项目压缩空气主要用于冶炼、收尘和仪表用气等，由工程空压站供应。所有用气均为间断用气，用气时间较短，考虑同时系数 0.5，计算得压缩空气最大消耗量约为6.3$Nm^3/min$。压缩空气品质满足仪表用气要求：固体颗粒≤0.1μm、压力露点-40℃、含油量≤0.01ppm。

⑤氮气：本项目氮气用于罐、槽密封和冶金炉停炉后重启吹炉。用气负荷见表3.2-23。

（保密）

⑥氢气：本项目氢气用于钼粉冶炼，用气负荷见表3.2-24。

（保密）

**（5）采暖、通风、空调系统等工程**

①采暖：本项目厂区采用集中采暖。在办公室、值班室以及需设值班采暖的车间等地方设置集中采暖设施，在距离各区域供热站较远的车间设置电暖器。

全厂冬季各建筑所需的采暖负荷为2750 kW。采暖热媒为 85℃/60℃ 的热水，由换热站全自动螺旋缠绕管式机组提供，经外网送至各车间入口，进入室内采暖系统。

②空调：本项目厂区各车间的控制室、办公室、值班室等需要空调的房间，根

据功能和分隔布置分体式空调。

③通风：为防止生产中产生的有害气体对室内外环境造成污染，本项目钼酸铵车间、废水综合处理及回收车间、高纯氧化钼与钼粉车间、锅炉房等设置机械通风系统。

**3.2.7.2 辅助工程**

**（1）机修及备品备件库**

本项目机修及备品备件库负责全厂一般设备和工艺管道的检修和日常维修保养、部分旧部件修复及一般简单设备、备件加工制造任务。配备有机、电、仪维修工具，机修规模按小修为主、部分中修的水平配备检修机具和定员。为实现工厂辅助设施社会化，系统停车大修和大部分备品备件的制造由外协解决。

维修体制采用集中和分散相结合的形式，设备的日常维护保养及小修由车间负责。大检修由外协解决。

**（2）锅炉房**

本项目锅炉房为独立建筑物，厂房占地面积28.5m×21m，单层建筑。锅炉房锅炉间跨度15米，柱距7.5米，净高6.5m，共布置两台6t/h天然气蒸汽锅炉（其中1台为燃气低压饱和蒸汽锅炉、1台为燃气中压饱和蒸汽锅炉）。锅炉房辅助设备间跨度6米，主要布置有水处理设备、热力除氧器、取样和加药装置等。在锅炉间固定端布置有值班控制室和配电间。锅炉房室外布置天然气调压柜、锅炉排污降温池。

锅炉补给水采用纯水，纯水经热力除氧后，由锅炉给水泵送入锅炉，每台锅炉配置 2 台给水泵，1 用 1 备。两台锅炉产生的蒸汽分别经中压管网、低压管网送至蒸汽用户。

**（3）循环水系统**

本项目设计循环总用水量为22911.2$m^3$/d（其中氧压浸出车间喷淋塔自循环1920$m^3$/d、软化水自循环用水量364$m^3$/d，工业水循环用水量20991.2$m^3$/d）。本项目设计将该系统分为：开式工业水循环水系统、闭式工业水循环水系统。

①开式工业水循环水系统：开式工业水循环水系统主要用于钼酸铵车间、高纯氧化钼与钼粉车间及MVR蒸发系统的冷却水循环，采用DBNL循环冷却塔（冷却水量Q=800$m^3$/h）及IS350卧式单级单吸离心泵作为循环水泵，一用一备；同时配套建设的循环水池及循环水泵站。

②闭式工业水循环水系统：闭式工业水循环水系统主要用于废水综合回收与治理车间的冷却水循环，采用复合流闭式冷却塔（Q=250$m^3$/h），及离心泵作为循环水泵，

配套水泵站。

**（4）汽水换热站**

本项目设一座汽水换热站，设一套中央智能换热机组，配套变频循环泵。汽水换热站暖热媒为 85℃/60℃ 的热水，由汽水换热站全自动螺旋缠绕管式机组提供，经外网送至各车间入口，进入室内采暖系统。

**（5）氧气站**

本项目液氧气化站为露天布置，四周设置围栏。围栏内布置有2台低温液体储罐、2套液氧加压气化撬、1台氧气缓冲罐和调压装置，依次完成液氧的卸车、贮存、加压、气化、缓冲和调压，2台低温液体储罐并列布置，液氧加压气化撬布置在液体储罐附近。围栏外布置了2个槽车卸车位，卸车位与储罐毗邻。

本项目液氧气化站设计规模确定为：氧气1500 $Nm^3/h$，折算液氧为1.9 $m^3/h$。液氧气化站流程如下：液氧槽车→低温液氧贮槽→空温式气化器→氧气缓冲罐→调压装置→管网。

**（6）空压站**

为满足项目用气需求，本项目在钼酸铵车间、高纯氧化钼与钼粉车间分别规划一座空压机房，每座空压机房内布置 2 台排气量为5$Nm^3/min$ 的螺杆式空压机（0.8MPa，1 用 1 备）及辅助设施。压缩空气生产流程：空压机→缓冲罐→压缩空气处理装置→储气罐→厂区管网→生产用户。

**（7）纯水制备系统**

本项目在锅炉房设置一套纯水制备系统，采用全自动软水器+二级过滤反渗透装置联合制取纯水。由市政供给生产新水进入原水罐，通过石英砂+活性炭过滤器过滤后，采用离子交换树脂进行软化处理，软水经过保安过滤器过滤后，通过高压泵加压进入反渗透装置，反渗透装置得到纯水后进入纯水箱，通过恒压供水系统对进行供水。其中软化水制备规模为15t/h、纯水制备规模为12t/h。

纯水制备系统主要工艺流程采用：原水罐—多介质过滤器—活性炭过滤器—离子交换树脂—保安过滤器—反渗透装置—纯水箱—纯水输送泵。

**（8）消防水泵房**

本项目设一座消防水泵房，占地面积为22.5m×9m，为混凝土框架结构。主要用于提供全厂消防用水，泵房西侧设一座26.5×17×3.5m的消防及一次水池。

**（9）化验楼**

本项目设一座化验楼，主要负责项目生产所需原辅料、化学品的分析；负责生产过程中的中间产品和成品的分析和检验，以及原料、成品的质量监督。本项目化验楼配置自动滴定仪、分光光度计、粒度仪、松装密度仪、原子吸收、高频红外碳硫仪、氮氧仪、万分之一分析天平，电子天平，通风柜等，配置有常规分析用化学要求及常规辅助设备。复杂的分析委托第三方。

#### 3.2.7.3 储运工程

（保密）

#### 3.2.7.4 全厂运输工程

本项目年运输总量为66534.045t，其中运入量为34794.99t，运出量为31739.055t。运输货物名称、数量及运输方式详见表3.2-27。

（保密）

本项目运输工艺、设备选型和数量均由业主委托当地运输公司完成，本项目不新增外部运输车辆。

### 3.2.8 主要构筑物及厂区总平面布置

#### 3.2.8.1 主要构筑物

本项目主要建（构）筑物见表3.2-28。

**表3.2-28　　本项目主要建、构筑物一览表**

| 序号 | 车间名称 | 尺寸（长、宽、高） | 结构形式 | 建筑面积($m^2$) | 耐火等级 | 火灾危险性类别 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氧压浸出车间 | 60×18 | 钢结构厂房及钢平台 | 1706.85 | 二级 | 丁类 | 防腐、防渗 |
| 2 | 废水综合处理及回收车间 | 60×33 | 钢筋混凝土框排架 | 2767.5 | 二级 | 乙类 | 防腐、防火 防渗 |
| | 槽罐 R=2m | — | 混凝土平台基础 | — | — | — | — |
| | 槽罐 R=3m | — | 混凝土框排架 | — | — | — | — |
| 3 | 钼酸铵车间 | 84×28 | 钢筋混凝土框排架 | 4368 | 二级 | 乙类 | 防火、防腐、防渗 |
| 4 | 高纯氧化钼及钼粉车间 | 85×46 | 钢筋混凝土框排架 | 3910 | 二级 | 丁类 | 防火、防腐、防渗 |
| 5 | 原辅料库 | 42×34 | 轻型门式刚架 | 1428 | 二级 | 戊类 | 防渗 |
| 6 | 产品库 | 40×25 | 轻型门式刚架 | 1000 | 二级 | 戊类 | — |
| 7 | 加贸库房 | 64×45 | 轻型门式刚架 | 2880 | 二级 | 戊类 | — |
| 8 | 液氨库 | 25×18 | 钢筋混凝土框架 | 450 | 二级 | 乙类 | 防腐、防火、防爆、防渗 |
| 9 | 酸库 | 15×10 | 钢筋混凝土框架 | 150 | 二级 | 丙类 | 防火、防 |

| 序号 | 车间名称 | 尺寸（长、宽、高） | 结构形式 | 建筑面积($m^2$) | 耐火等级 | 火灾危险性类别 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 腐、防渗 |
| 10 | 危险废物贮存库 | 36×15 | 轻型门式刚架 | 540 | 二级 | 丙类 | 防腐、防火、防渗 |
| 11 | 机修及备品备件库 | 36×18 | 轻型门式刚架 | 648 | 二级 | 丁类 | |
| 12 | 化学品仓库 | 12×9.5 | 钢筋混凝土框架 | 114 | 二级 | 乙类 | 防火、防爆、防腐、防渗 |
| 13 | 化验楼 | 36×9 | 钢筋混凝土框架 | 648 | 二级 | 丙类 | 防腐、防渗 |
| 14 | 控制中心 | 36×18 | 钢筋混凝土框架 | 1296 | 二级 | 戊类 | — |
| 15 | 消防水泵房 | 27×12 | 钢筋混凝土框架 | 255 | 二级 | 戊类 | — |
| | 消防及一次水池 | 26.5×17×3.5 | 钢筋混凝土水池 | — | 二级 | — | — |
| 16 | 锅炉房 | 24×23 | 钢筋混凝土框架 | 552 | 二级 | 丁类 | — |
| 17 | 汽水换热站 | 9×6 | 钢筋混凝土框架 | 54.0 | 二级 | 丁类 | — |
| 18 | 氧气站 | 20×12 | 钢筋混凝土框架 | — | 二级 | 乙类 | — |
| 19 | 污水处理反应车间 | 15×9 | 轻型门式刚架 | 135 | 二级 | 丁类 | 防腐、防渗 |
| 20 | 污水处理辅助车间 | 15×10 | 轻型门式刚架 | 300.0 | 二级 | 丁类 | 防腐、防渗 |
| | 污酸调节池 1 | 10×8×3.5 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| 21 | MVR 蒸发水处理车间 | 21×18 | 轻型门式刚架 | 1512 | 二级 | 丁类 | 防腐、防渗 |
| | 水处理循环水池 | 8.0×5.0×3.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | — |
| | 污酸调节池 2 | 15×12×3.5 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| | 蒸发车间产水池 | 12×8×4.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| 22 | 事故应急池 | 16×12×4.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| 23 | 循环水池 | 8.0×8.0×3.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | — |
| 24 | 西区初期雨水池 | 18×14.5x4.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| 25 | 东区初期雨水池 | 25×14×3.5 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | 防腐、防渗 |
| 26 | 生产废水水池 | 6×6×3.5 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | — |
| 27 | 初期雨水清水池 | 15×8×3.0 | 混凝土水池 | — | 二级 | — | — |
| 28 | 生活污水处理系统 | 15×12 | 混凝土框架 | 54 | 二级 | 丁类 | — |
| 29 | 空压站 | 12×7 | 混凝土框架 | — | 二级 | — | 钼酸铵车间内 |
| 30 | 空压站 | 14×8 | 钢结构厂房及钢平台 | — | 二级 | — | 高纯氧化钼及钼粉车间内 |

| 序号 | 车间名称 | 尺寸（长、宽、高） | 结构形式 | 建筑面积($m^2$) | 耐火等级 | 火灾危险性类别 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 办公楼 | 64×18×15 | 混凝土框架 | 4312 | 二级 | — | — |
| 32 | 科研楼 | 75.4×15.4×25.5 | 混凝土框架 | 6155.44 | 二级 | — | — |
| 33 | 科研楼及培训楼 | （38×18+15×18）×9 | 混凝土框架 | 1035.76 | 二级 | — | — |
| 34 | 门卫 1 | — | 混凝土框架 | 47.44 | — | — | — |
| 35 | 门卫 2 | — | 混凝土框架 | 18.00 | — | — | — |

### 3.2.8.2 厂区总平面布置

本项目厂区红线面积 106808$m^2$（合 160.21 亩），本项目设计用地面积 79274$m^2$（合 118.9 亩）。场地东西长约 280-400m，南北宽约 300m， 场地中央有一约 20m 深沟壑，本项目设计避开此沟壑，在红线内因地制宜布置。根据“合理布局，工艺流程有序，布置紧凑，功能分区合理，既有利生产又方便管理”的厂区平面布置原则，同时考虑到地形、地貌、风向等自然条件，结合厂外道路和建筑物朝向等多方面因素，设计确定了厂区平面布置方案。

本项目建设内容主要包括：主要生产区、仓储区、公用及辅助设施区、厂前区等。

**生产区：**主要生产区包括加贸库房、氧压浸出车间、钼酸铵车间、废水综合处理及回收车间、高纯氧化钼与钼粉车间、原辅料库、产品库等。加贸库房、氧压浸出车间及钼酸铵车间在厂区物流出入口物流路南侧由西至东依次布置；废水综合处理及回收车间布置于原辅料库南侧；产品库布置于物流出入口北侧；原辅料库布置在厂区东南角。

**仓储区：**仓储区包括酸库、液氨库、危险废物贮存库、化学品仓库、机修车间及备品备件库等。液氨库、机修车间及备品备件库、化学品仓库、危险废物贮存库由西至东布置于厂区北侧端物流路北侧；酸库布置于钼酸铵车间南侧。

**公用及辅助设施区：**公用及辅助设施区包括控制中心、化验楼、氧气站、锅炉房、汽水换热站、消防泵房及生产消防水池、西区初期雨水池、东区初期雨水池、生产废水水池、初期雨水清水池、生活污水处理系统、循环水系统、工艺废水处理系统（含污水处理反应车间、污水处理辅助车间、废水调节池、事故应急池、MVR 蒸发水处理车间、污水处理站循环水池、蒸发车间产水池等）等。消防泵房及生产消防水池布置于场地北侧；控制中心、西区初期雨水池及生活污水处理系统布置于厂区西侧生活区北侧；汽水换热站及氧气站布置于厂区中部氧压浸出车间南侧；循环水系统布置于

酸库南侧；锅炉房及MVR 蒸发水处理车间布置于厂区钼酸铵车间南侧；东区初期雨水池、生产废水水池及初期雨水清水池布置于原辅料库南侧；

**厂前区：**厂前区由办公楼、科研楼及培训楼组成，布置于场地西南侧人流出入口附近。

本项目共设置两处大门，均与厂区西侧外部道路衔接，西北侧 1处为物流大门，西南侧 1 处为人流大门。

本项目总平面布置具体详见图3.8-1。

### 3.2.9 劳动定员和工作制度

本项目总体的劳动定额共计 291 人，其中：生产工人 250 人，车间管理及技术人员 41人；主要生产车间年工作时间为 300d/a，每天工作 3 班，每班 8h，管理人员按日班配备。

### 3.2.10 总投资

本项目计划投资130000万元，其中环保投资3800万元，占总投资2.92%。

# 4 工程分析

## 4.1 工艺流程及产污环节

### 4.1.1 总体工艺说明

本项目以钼精矿为原料，经氧压浸出后得到工业氧化钼和氧浸液，工业氧化钼经过氨浸、酸沉、结晶、干燥等工序制取钼酸铵；钼酸铵经煅烧后，得到高纯氧化钼，通过二段还原法生产钼粉。氧浸液经过预处理、离子交换、结晶、干燥等工序生产铼酸铵，同时回收氧浸液中的钼。

### 4.1.2 工艺流程确定

（1）钼精矿处理工艺

钼精矿主要为辉钼矿，国内外传统处理钼精矿的工艺主要为火法冶炼，近些年来也出现了一些湿法处理钼精矿的研究和应用，各工艺主要特点如下：

①反射炉焙烧工艺

反射炉是一种传统的火法冶炼设备，由于其投资少，见效快，易操作，过去一直受到中小企业的青睐。反射炉焙烧工艺主要缺点有：机械化程度低，加料、出料及焙烧过程中的翻料均由人工操作，生产过程断续进行，生产效率较低；劳动强度大，工人操作岗位环境差；热利用率低，能耗高；烟气中 $SO_2$ 浓度过低（小于1%），不易处理，造成环境污染。因能耗及环保问题，反射炉已被国家列入淘汰工艺清单。

②多膛炉焙烧工艺

多膛炉焙烧工艺，在国外钼冶炼行业应用历史较为悠久。多膛炉一般直径为 3～7m，层数 8～16 层，每层间距 0.8m 左右。多膛炉中央设置转轴带动耙杆，翻动层中物料，并将每层物料耙至下一层。转轴与耙杆空心设计，可用空气冷却，防止变形。国内目前有金堆城和洛钼引进了该工艺。

该工艺主要优点有：机械化程度高，生产能力大（单台年产能一万吨以上），物料机械化搅拌，产品质量较好。

该工艺主要缺点为：烟尘量大，有时超过 20%，导致实际金属直收率低，需设计较庞大的收尘设施；烟气中 $SO_2$ 浓度较低（1.5%左右），制酸不经济；多膛炉结构复杂，各层炉床放热不均，温度不易控制，易造成炉料结块，需人工定期清理，增加劳动强度。另外该工艺需引进国外技术，投资很大，且建设周期较长，国内近几年

新建钼项目均没有采用该工艺。

③沸腾炉焙烧工艺

沸腾炉焙烧工艺，广泛应用于硫化矿的处理，在自下而上鼓入的空气作用下，精矿颗粒形成沸腾层，处于沸腾或流态化状态。反应过程中，物料与气流充分接触，脱硫率高。

该工艺主要优点有：操作简单，生产连续化，生产能力高，比多膛炉焙烧高十几倍；烟尘中 $SO_2$ 浓度高，利于制取硫酸；铼的挥发率高（90%），利于回收钼精矿中的贵金属。主要缺点为：钼焙砂含硫较高，约为 2.0%～2.5%，不宜用作冶金原料。沸腾炉在国内钼冶金行业采用不多，有个别小企业用于处理镍钼矿。

④回转窑焙烧工艺

回转窑作为常用的冶金设备，物料在炉内随着炉筒旋转而不断翻转，与空气中的氧气充分接触，因而反应充分，广泛应用于我国有色冶金行业。回转窑焙烧又可分为外热式回转窑焙烧和内热式回转窑焙烧。外热式回转窑，因存在能耗较大、炉内温度不稳定、环境温度高、炉筒寿命短等问题，目前已很少有企业使用。内热式回转窑，增加了保温层、耐火层，高温物料不直接接触炉筒，不对炉筒造成腐蚀。经过不断改进，该工艺日趋成熟，在各大工厂得到应用。

内热式回转窑焙烧工艺机械化程度高，生产能力较大（单台产能可达10000t/a 以上）；充分利用自热反应产生的热量，能耗小；炉筒温度降低，寿命大大延长；目前，该工艺产生的烟气，可采用净化脱硫制取硫酸，或者烧碱中和制取亚硫酸钠。

主要缺点有：烟气中 $SO_2$ 浓度较低，烟气处理投资大收益小，二氧化硫逸散对于环境污染较大。钼焙砂和烟气中，稀贵金属铼的分布较分散，铼回收率不高。

⑤氧压浸出工艺

加压浸出处理复杂难处理钼矿是在高温高压条件下将钼精矿氧化，从而消除焙烧工序产生的低浓度 $SO_2$ 气体对环境的污染。由于反应是在高温高压环境下进行，因而反应速度大大加快，能够实现高效脱硫，与传统焙烧工艺相比，钼矿加压浸出工艺流程短、钼回收率高、环境友好，同时可综合回收铼、铜等伴生金属。

综合比较，氧压浸出工艺是非常具有吸引力和竞争力的钼精矿处理技术，该工艺具有设备自动化程度高，可实现自动连续作业，产品质量稳定，金属回收率高、工艺流程较短、环境污染轻微等特点，而且对钼精矿品位要求不高，可适应不同的来料特

点，降低钼精矿选矿的成本。所以，本项目采用氧压水浸工艺处理钼精矿。

（2）钼酸铵的生产工艺

目前国内钼酸铵的生产工艺，一般是以钼焙砂为原料，经湿法冶炼制取钼酸铵。湿法冶炼工艺较多，目前采用比较广泛的是经典工艺、离子交换工艺和水洗法。

①经典工艺

主要工艺流程为：钼焙砂→酸洗→氨浸→酸沉→多钼酸铵→氨溶→浓缩结晶→烘干→仲钼酸铵。本工艺是一种传统工艺，工艺路线短，产品质量好。经多次氨浸后，可显著提高金属回收率。

②离子交换艺

离子交换主要工艺流程：钼焙砂→碱浸→稀释→离子交换→蒸发结晶→烘干→钼酸铵。本工艺是从钨冶炼生产引申到钼冶炼生产的，其主要缺点是排水量大，污水处理量比较大。国内已有个别厂家采用，并申请了专利。

③水洗法

该工艺主要特点是，将经典工艺中的酸洗工序改为水洗工序，缺点主要有：对原料品位要求高，钼精矿含 Mo 需达 55%以上；产品杂质含量较多，产品质量较难控制。

综合考虑，本项目拟采用氧压水浸-氨浸-酸沉等工艺生产钼酸铵，同时氨浸渣返回企业现有工程回收稀贵金属等工序，能显著提高钼酸铵的产品质量和稀贵金属收率。该工艺主要有以下特点：

A、工艺流程短。氧压浸出工艺是一种强化冶炼工艺，氧压浸出工艺反应速率快，物料在生产流程中周转的时间大大缩短，生产效率高。

B、综合回收好。氧压浸出过程中，铼、铜等浸出率高，在浸出液中过离子交换工艺回收，综合回收效果好。

C、生产成本低。氧压浸出在密闭高压釜中进行，反应放热可基本提供反应所需温度，蒸汽消耗少。氧压浸出工艺自动化程度高，劳动定员少，人工成本低。

D、环境效益好。氧压浸出工艺不释放 $SO_2$ 烟气，无低浓度 $SO_2$ 无法制酸的难题，从根本上杜绝了冶炼烟气的污染。精矿直接进入湿法系统处理，避免了干燥运输过程中粉尘污染。氧压浸出工艺正常情况下无污水外排，自动化程度高，环境效益好。

综上所述，该工艺不仅符合国家清洁生产及相关产业政策的要求，同时解决低浓

度 $SO_2$ 不能制酸、铼等有价金属分散严重回收率低等难题，并且综合回收钼、铼、铜等有价金属，是一种高效符合绿色制造的清洁冶金工艺。

（3）铼回收工艺

（保密）

（4）钼粉二段还原工艺

钼粉生产工艺最普遍最适用的仍然是氢还原法，但在还原步骤、还原设备、还原工艺条件控制方面有所区别。本设计中钼粉还原工艺采用二段还原工艺，还原设备均采用还原回转炉，此工艺较三段还原法具有方法简单、工艺流程短、金属收率高、产品铁含量小等优点。

### 4.1.3 生产工艺流程及产污环节

（一）氧压浸出工序

（保密）

（二）钼酸铵工序

（保密）

（三）七钼酸铵工序

（保密）

（四）废水综合处理及回收

（保密）

（四）高纯氧化钼生产工序

本项目采用钼酸铵加热分解法生产高纯氧化钼。工艺过程如下：

（1）煅烧

吨袋包装的钼酸铵、七钼酸铵通过叉车运送至高纯氧化钼及钼粉车间，采用行车提升至回转煅烧炉加料平台上，缓缓放入料斗内，料斗与吨袋之间处于软连接密闭状态，启动下料操作时直接打开吨袋，在回转煅烧炉内煅烧生成高纯三氧化钼。

主要化学反应机理如下：

$$(NH_4)_2Mo_4O_{13} \rightarrow 4MoO_3 + 2\ NH_3\uparrow + H_2O$$

$$(NH_4)_6Mo_7O_{24} \rightarrow 7MoO_3 + 6\ NH_3\uparrow + 3H_2O$$

回转管炉煅烧会产生颗粒物、氨气（G14），首先采用重力除尘器处理后，进行两级水吸收进行氨气回收，使氨尾气能够转化成可再利用的氨水后返回钼酸铵车间回

用，吸收后的尾气再通过酸液喷淋塔的中和处理后达标排放。

（2）过筛：经煅烧后的高纯氧化钼采用筛分机进行筛分得到产品。本项目高纯氧化钼过筛采用全密闭筛分系统，筛分过程基本无废气产生。

（3）混合：筛分完成后按照不同批次的合格品通过密闭输送至混合机进行混合。高纯氧化钼混合等过程均采用全密闭混合系统，基本无废气产生。

（4）包装：项目合格产品经人工包装外售。人工包装过程会产生少量粉尘（G15），通过移动式滤芯净化器处理后于车间无组织排放。

高纯氧化钼生产工序工艺流程及产污环节见图4.1-7。

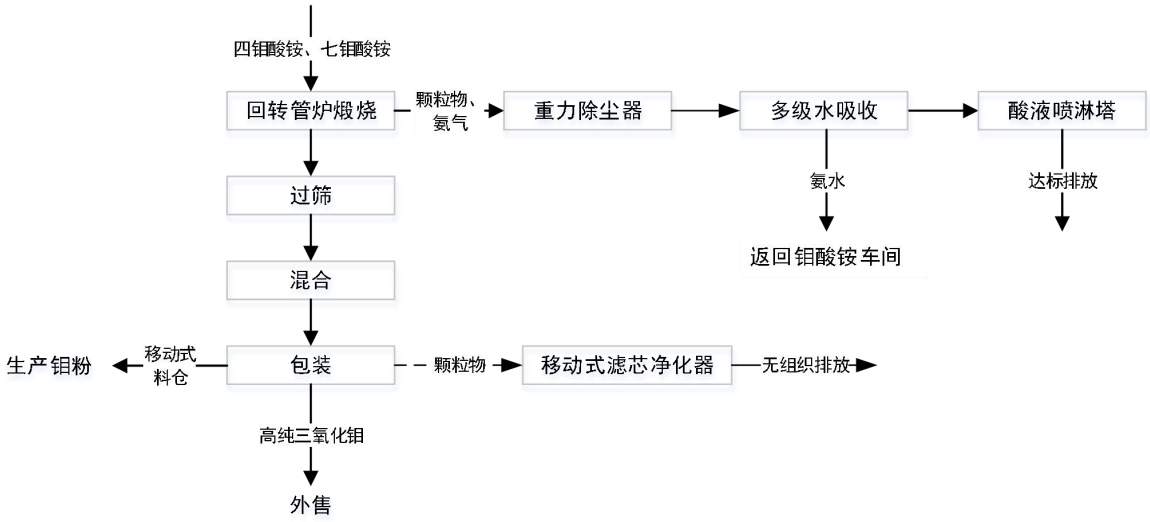



**图4.1-7　　高纯氧化钼生产工序工艺流程及产污环节图**

（七）钼粉生产工序

本项目设计采用二段还原法生产钼粉，将合格的纯氧化钼装入还原炉舟皿中，推入一段回转还原炉中，在氢气还原气氛中将纯氧化钼一步还原成二氧化钼，所得二氧化钼根据实际需要调整炉温、氢气流量、反应时间，采用二段回转还原炉进一步还原来生产粒度不同的钼粉，以适应不同客户的需要。

（1）一步还原

本项目氢气采用槽车直接供应，首先在平四管炉的供气系统通入氢气排空空气，再将高纯氧化钼原料（移动式料仓）通过行车提升至加料平台上，通过密封件将料仓与还原炉缓冲料仓密闭式链接，原料下料至料舟，由电机驱动的链轮将舟送到进炉口，再通过气缸将舟推进炉管。还原炉采用电加热，在300～680℃范围内三氧化钼经氢气还原制得二氧化钼，每批三氧化钼从还原炉进料到出料总的持续时间为 6h 。

反应机理如下：

$$MoO_3+H_2\rightarrow MoO_2+H_2O$$

（2）二步还原

二氧化钼经过筛并根据实际需要调整炉温、氢气流量、反应时间，采用二段回转还原炉进一步还原来生产粒度不同的钼粉，在 900±50～950±50℃范围内二氧化钼再经氢气还原制得钼粉，二段还原也采用电加热，每批二氧化钼从还原炉进料到出料总的持续时间为 15h。

反应机理如下：

$$MoO_2+2H_2\rightarrow Mo+2H_2O$$

两段还原炉供氢回路包含一个主氢气回路和一个补充氢回路，主氢气回路来源于氢气回收装置，补充氢回路来源于氢气站。

氢气回收装置：为了使反应充分进行，还原炉内会通入充足的氢气，未参加的反应的氢气会与含钼粉尘、反应生成水一起排出。本项目在车间配备 1 套 1200$m^3$/h 氢气回收系统，回收十八管炉排出的废氢。氢气回收流程为：废氢→ 氢气回收装置→用氢设备。

氢气回收装置处理工艺为：两级降温淋洗+汽水分离+增压+除油+除氧+分子筛干燥+压力调节。反应生成水经汽水分离器分离后排入循环水池内，作为还原炉冷却用水。

本项目还原过程均处于全封闭环境，从炉内排放的还原炉废气包括氢气、水蒸汽及炉内带出的少量粉尘（钼及其化合物），经氢气回收系统的淋洗、气水分离环节后，水及粉尘进入车间的循环系统，净化后氢气返回还原炉；整个还原炉废气为闭路循环系统，无废气排放。

此外，氢气回收装置在运行时也会产生废水和噪声。

（3）筛分：还原炉二阶段还原结束后，将成品钼粉密闭输送至筛分机，筛分机自动将钼粉送入料仓，按照设计好的粒度自动进行筛分。本项目钼粉筛分采用全密闭筛分系统，筛分过程基本无废气产生。

（4）合批：筛分完成后按照不同批次的合格品通过密闭输送至合批机进行混合。钼粉混合等过程均采用全封闭设备，基本无废气产生。

（5）灌装：项目合格产品经人工包装外售。人工包装过程会产生少量粉尘（G16），

通过移动式滤芯净化器处理后于车间无组织排放。

钼粉生产工序工艺流程及产污环节见图4.1-8。

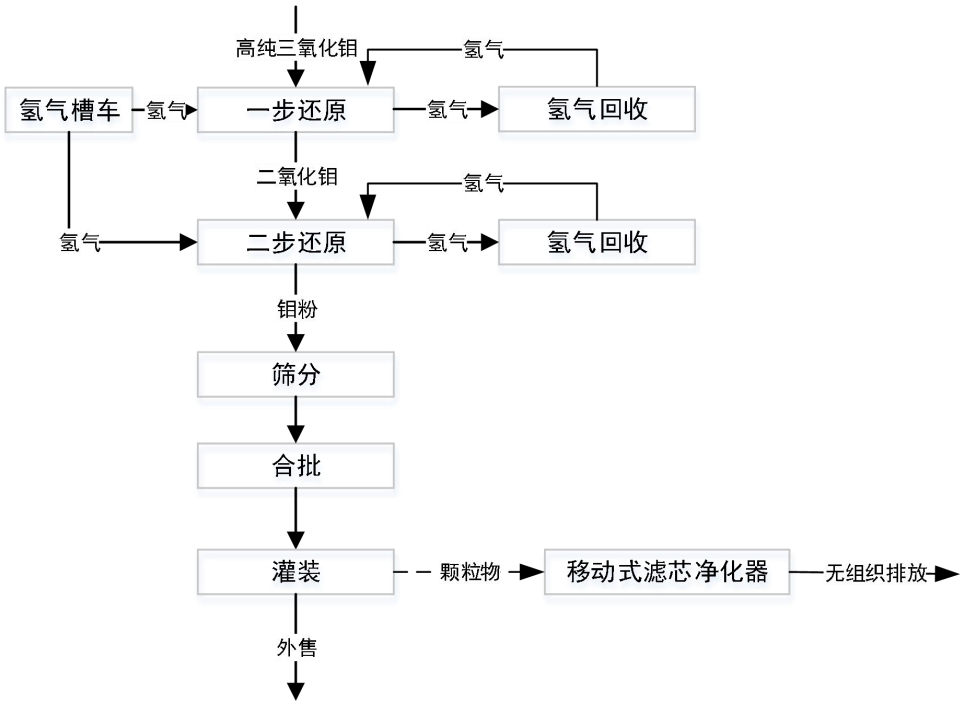



**图4.1-8　　钼粉生产工序工艺流程及产污环节图**

（十二）硫酸铵生产工序

本项目废水综合处理及回收车间沉铜后滤液主要成分硫酸铵等盐类，采用MVR蒸发体系处理系统进行处理，回收硫酸铵。

废水综合处理及回收车间沉铜后滤液主要成分：含$SO_4$、$NH_3$等离子，另含微量铜等重金属元素。沉铜后滤液处理工艺流程采用：污水调节池→保安过滤器→MVR蒸发系统→产出硫酸铵产品。

①预处理：沉铜后滤液进入污水调节池后通过塑料提升泵将污水扬送至MVR保安过滤器进行过滤，出水进入MVR蒸发器。

②蒸发段工艺：经过精密过滤器出水后进入 MVR 蒸发器，蒸发器主要蒸发工艺为：利用高能效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽打入加热器进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部新鲜蒸汽，依靠蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。通过 PLC、单片机、组态等形式来控制系统温度、压力马达转速，保持系统蒸 发平衡，经过蒸发后，硫酸铵溶液浓缩至过饱和，结晶出来的硫酸铵以及过饱和溶液 通

过晶浆泵输送至离心机，在离心机的作用下，将结晶后的硫酸铵进行分离，得到副产品硫酸铵，分离后的母液经干化后返回MVR蒸发系统继续处理。

MVR 蒸发系统产生的蒸馏水出水进入产水池，并通过产水输送泵回用于生产工序。

③包装：蒸发后的硫酸铵产品按要求进行理化性能测定，合格后经包装后外售。

项目合格产品经人工包装外售。人工包装过程会产生少量粉尘（G17），通过移动式滤芯净化器处理后于车间无组织排放。

硫酸铵生产工序工艺流程及产污环节见图4.1-11。

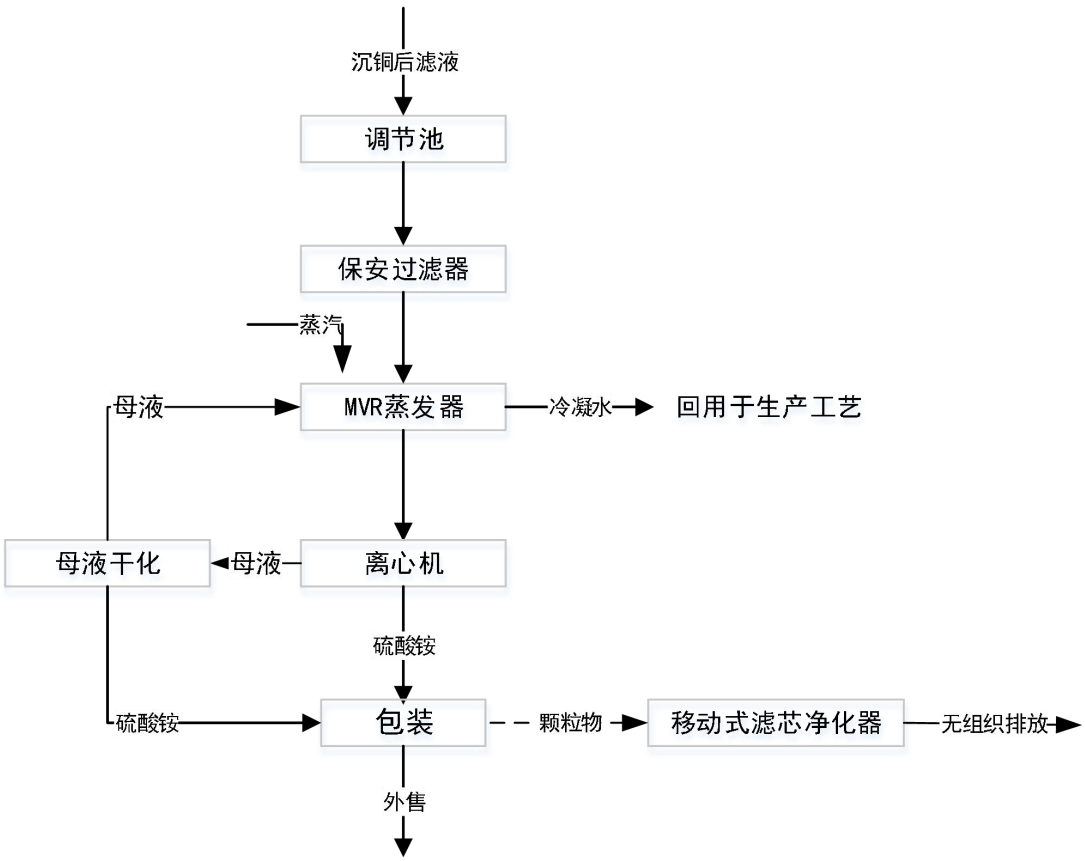



**图4.1-11　　硫酸铵生产工序工艺流程及产污环节图**

## 4.1.4 产污环节汇总

本项目产污环节汇总见表4.1-1。

**表4.1-1　　本项目产污环节汇总表**

| 要素 | 产污环节 | | 编号 | 主要污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 工序 | 环节 | | | |
| 废气 | 氧压浸出工序 | 氧压浸出、闪蒸、调节 | DA001 | 硫酸雾 | 喷淋塔 |

| 要素 | 产污环节 | | 编号 | 主要污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 工序 | 环节 | | | |
| | 钼酸铵工序 | 氨浸、压滤、净化 | DA002 | 氨气 | 喷淋塔 |
| | | 酸沉 | DA003 | 硫酸雾 | 喷淋塔 |
| | | 气流输送、过筛 | DA004 | 颗粒物 | 袋式除尘器 |
| | 废水综合处理及回收车间 | 解析剂配置、解析 | DA005 | 氨气 | 喷淋塔 |
| | | 再生剂配置、再生 | | 硫酸雾 | |
| | | 沉铜 | | 硫化氢 | |
| | 高纯氧化钼生产工序 | 煅烧 | DA006 | 颗粒物、氨气 | 重力除尘器+多级水吸收+酸液喷淋塔 |
| | 1#燃气锅炉 | 天然气燃烧 | DA007 | 颗粒物、$SO_2$、NOx | 低氮燃烧 |
| | 2#燃气锅炉 | 天然气燃烧 | DA008 | 颗粒物、$SO_2$、NOx | 低氮燃烧 |
| | 化验楼 | 化验 | DA009 | 酸雾、碱雾 | 洗涤塔 |
| | 无组织 | | | 颗粒物、硫酸雾、氨气 | 厂房阻隔、袋式除尘器吸尘器、 通风 |
| | 食堂 | 烹饪 | / | 油烟 | 油烟净化器 |
| 废 水 | 钼酸铵工序 | 氨浸、压滤、净化等废气洗涤 | TW001 | pH、COD、SS 等 | MVR 蒸发系统 |
| | 废水综合处理及回收车间 | 调节 pH、解析剂配置、解析、蒸发浓缩、沉铜等废气洗涤 | TW001 | pH、COD、SS 等 | MVR 蒸发系统 |
| | | 再生剂配置、再生等废气洗涤 | TW001 | pH、COD、SS 等 | MVR 蒸发系统 |
| | | 沉铜后滤液 | TW001 | pH、COD、氨氮、$SO_4^{2-}$、Al、Mg 等 | MVR 蒸发系统 |
| | 高纯氧化钼生产工序 | 煅烧等废气洗涤 | TW001 | pH、COD、SS 等 | MVR 蒸发系统 |
| | 纯水制备排污、循环冷却排污、清洗水排污 | | / | pH、COD、SS 等 | 生产废水处理系统 |
| | 员工 | 生活办公 | TW002 | COD、$BOD_5$、氨氮、SS 、动植物油、总磷、总氮 | 生活污水处理设施 |
| | 初期雨水 | | TW003 | pH、COD、SS 等 | 初期雨水处理系统 |
| 固废 | 钼酸铵工序 | 氨浸、净化 | / | 氨浸渣 | 送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用 |
| | | 废气处理 | | 收尘灰 | 作为高纯氧化钼工序原料，回收利用 |
| | 铼酸铵生产工序 | 离子交换 | / | 废离子交换树脂 | 暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置 |
| | | 沉铜 | / | 沉铜渣 | 暂存于工业渣库，根据鉴定结果确定 |

| 要素 | 产污环节 | | 编号 | 主要污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 工序 | 环节 | | | |
| | 高纯氧化钼生产工序 | 废气处理 | / | 收尘灰 | 作为高纯氧化钼产品外售 |
| | 工艺废水、废气洗涤塔废水 | 过滤 | / | 废过滤材料 | 暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置 |
| | 生活污水处理 | 一体化地埋式生活污水处理设备 | / | 废过滤膜 | 定期由厂家更换回收 |
| | 初期雨水处理 | 絮凝沉淀 | / | 污泥 | 暂存于污泥沉淀槽，定期委托有资质的单位处置 |
| | 纯水制备 | 反渗透 | / | 废反渗透膜 | 定期由厂家更换回收 |
| | 软化水制备 | 离子交换 | / | 废离子交换树脂 | 定期由厂家更换回收 |
| | 原辅料储存 | | | 废弃包装材料 | 外售综合利用 |
| | 化验 | | / | 废液 | 集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用 |
| | 设备维护、检修 | | / | 废矿物油 | 暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置 |
| | | | / | 含油废棉纱、废手套 | |
| | 生活垃圾 | | / | 纸张、包装废弃物等 | 由当地环卫部门定 期清运处置 |
| 噪声 | 设备噪声 | | / | Leq | 选用低噪声设备、消声、基础减振、 厂房隔声 |

## 4.2 相关平衡分析

（一）各生产工序物料平衡

（1）项目氧压浸出及钼酸铵工序物料平衡分析

（保密）

（2）项目七钼酸铵工序物料平衡分析

（保密）

（3）项目高纯氧化钼生产工序物料平衡分析

（保密）

（4）项目钼粉生产工序物料平衡分析

（保密）

（5）项目废水综合回收与处理工序物料平衡分析

（保密）

（6）项目MVR蒸发（硫酸铵）工序物料平衡分析

（保密）

（二）相关元素等物料平衡

（1）钼元素平衡

（保密）

（2）铼元素平衡

（保密）

（3）氨平衡

（保密）

（4）硫及硫酸根平衡

（保密）

（5）金属平衡

（保密）

（6）蒸汽平衡

（保密）

（三）水平衡分析

本项目用水主要包括生产用水和生活用水。其中生产用水主要包括工艺用水、循环冷却系统用水、纯水制备用水、车间及设备清洗用水、洗涤塔吸收装置用水等；生活用水主要为项目员工工作、生活用水。

（保密）

## 4.3 项目污染源源强核算

### 4.3.1 废气污染源源强核算

（1）氧压浸出工序氧压浸出、闪蒸、调节废气（G1）

本项目浸出过程中釜内未反应的氧气、惰性气体、水蒸气在一定的压力下会自动排出，以控制反应所需的釜压；同时料浆在闪蒸槽和调节槽中也会排出水蒸气。未反应的氧气、惰性气体、水蒸气中可能有少量硫酸混入形成硫酸雾。

针对氧压浸出工序氧压浸出、闪蒸、调节废气，本项目拟建设一座废气喷淋塔，依靠废气自身的微压和喷淋塔的抽力，将氧压浸出车间内的废气引入废气喷淋塔进行处理后经塔顶排气筒排放，废气喷淋塔总高25m，出口内径 1.6m，排气量约为2000$m^3$/h。

根据生态环境部发布的相关技术资料，本项目所属行业氧压浸出工序等污染源核算技术指南，本次评价采用类比分析法进行核算。本次类比数据采用中核沽源铀业有限责任公司 600t/d 复杂钼矿氧压浸出技改项目环境影响报告中相关数据。本项目与中核沽源铀业有限责任公司 600t/d 复杂钼矿氧压浸出技改项目氧压浸出工序生产工艺基本相同，污染物排放相关的成分相似，废气处理方式均采用喷淋塔处理。类比条件对比情况见表4.3-1。

**表4.3-1　　本项目类比条件对比情况一览表**

| 类比条件 | 类比项目 | 本项目 | 可类比性 |
|---|---|---|---|
| 规模 | 600t/d | 33.33t/d | — |
| 原辅料 | 钼原矿石、氧气、硫酸 | 钼精矿、氧气 | 相似 |
| 热源 | 蒸汽 | 蒸汽 | 相同 |
| 生产工艺 | 常压预浸、调浆、氧压浸出、闪蒸等 | 调浆、氧压浸出、闪蒸等 | 相似 |
| 环保措施 | 水喷淋塔 | 多层水喷淋塔 | 相似 |

根据《中核沽源铀业有限责任公司 2021 年度水冶厂废气环境检测报告》（河北君康检测技术服务有限公司，2021.12.23），核沽源铀业有限责任公司浸出车间硫酸雾最大产生量为 0.363kg/h。本次评价按照氧压浸出规模对硫酸雾排放速率进行等比例换算，经折算后本项目氧压浸出工序氧压浸出、闪蒸、调节废气喷淋塔中硫酸雾产生速率约为0.02kg/h、产生量约为0.006t/a。

本项目氧压浸出工序中氧压釜、闪蒸槽等均为密闭压力容器，调节槽为密闭常压容器，泄压废气等通过阀门直接连接管道进行密闭式输送至喷淋塔。但考虑到企业

日常生产管理水平等因素，氧压釜、闪蒸槽、调节槽及管道等生产设备的动静密封实际生产过程中可能存在无组织泄露，本次评价氧压浸出、闪蒸、调节废气收集效率取99%。废气经收集后采用喷淋塔（两层水喷淋+除雾）处理，处理后通过塔顶排气筒（25m、DA001）排放，硫酸雾处理效率按90%计，则氧压浸出、闪蒸、调节喷淋塔中硫酸雾排放浓度为0.99mg/m$^3$，排放速率为0.00198kg/h、排放量为0.000594t/a；氧压浸出车间无组织硫酸雾排放速率为0.0002kg/h、排放量为0.00006t/a。

（2）氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气（G2、G6）

①钼酸铵工序氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气（G2）

钼酸铵工序中氨浸反应釜、滤液储槽、微波干燥等在生产过程中会产生含氨废气，根据生态环境部发布的相关技术资料，本项目所属行业无氨浸等污染源核算技术指南，本次评价采用类比分析法进行核算。本次类比数据采用金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目竣工环境保护验收监测报告中相关数据。本项目与金堆城钼业股份有限公司污染物排放相关的成分相似，钼酸铵工序生产工艺基本相同，废气处理方式均采用喷淋塔处理。类比条件对比情况见表4.3-2。

**表4.3-2　　本项目类比条件对比情况一览表**

| 类比条件 | 类比项目 | 本项目 | 可类比性 |
|---|---|---|---|
| 规模 | 6500 吨 | 7682.56 吨 | — |
| 原料 | 氧化钼、氨水及其他辅料 | 氧化钼、氨水及其他辅料 | 相同 |
| 能源 | 电 | 电 | 相同 |
| 生产工艺 | 水洗、氨浸、过滤、离子交换、蒸发结晶、微波干燥等 | 氨浸、净化、过滤、微波干燥等 | 相似 |
| 环保措施 | 水喷淋塔 | 多层水喷淋塔 | 相似 |
| 产品方案 | 二钼酸铵 | 钼酸铵 | 相似 |

本次评价收集到了金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目竣工环境保护验收监测报告，验收监测期间生产运行负荷为96%，该项目氨气喷淋塔最大排放速率为0.56kg/h。按照产品规模对氨气排放速率进行等比例换算，经折算后本项目钼酸铵工序氨浸、净化、干燥废气喷淋塔中氨气排放速率为0.689kg/h、排放量为4.964t/a。

②七钼酸铵工序氨溶废气（G6）

本项目七钼酸铵工序中氨溶反应釜、滤液储槽在生产过程中会产生含氨废气。由于七钼酸铵中氨溶等基本和钼酸铵中氨浸基本一致，因此本次参照钼酸铵工序氨气排放速率，并进行等比例换算。本项目七钼酸铵规模为1000t/a，经折算后本项目七钼酸铵氨溶废气中氨气排放速率为0.0897kg/h、排放量为0.646t/a。

本项目拟将钼酸铵、七钼酸铵工序中氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气统一进行收集，经收集后含氨废气采用喷淋塔处理，处理后通过1根27m高排气筒（DA002）排放。本项目钼酸铵、七钼酸铵工序中氨浸反应釜、滤液储槽等均为密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接，同时对压滤机在车间内设置专用封闭式压滤机设备间，设备间内采用负压抽风系统。因此，氨浸、净化、压滤、干燥等过程整体含氨废气整体收集效率＞99%，喷淋塔设计风量为40000$m^3$/h，处理效率按90%计，含氨废气喷淋塔中氨气排浓度为19.48mg/$m^3$，排放速率0.779kg/h、排放量为5.61t/a；无组织氨气排放速率为0.079kg/h、排放量为0.567t/a。

（3）钼酸铵、七钼酸铵工序酸沉废气（G3、G7）

本项目用98%浓硫酸中和钼酸铵溶液，使得钼水解成为钼酸铵沉淀。浓硫酸采用槽车运输进入厂区，泵装卸车进入硫酸储罐，酸沉过程中硫酸首先通过管道泵入高位槽，再通过管道重力自流至酸沉釜。浓硫酸属于高沸点酸，基本无挥发性，考虑反应过程可能有少量硫酸混入水蒸气形成硫酸雾，本次参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）有关废气污染物产生量计算，硫酸雾其理论挥发量计算公式如下：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

$G_s$——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（$m^2$·h），根据指南附录B表B.1，项目$G_s$取值为25.2g/（$m^2$·h）；

A——槽液面面积，7.85$m^2$；钼酸铵酸沉工段设置共设置一座5$m^3$高位槽（DN1800*2200）、4座2.6$m^3$酸沉反应釜（DN1300*1500），1座1.6$m^3$酸沉反应釜（DN1200*1500），则槽液面面积为8.98$m^2$。

t——核算时段内污染物产生时间。

项目钼酸铵工序酸沉废气计算参数及结果见表4.3-3。

**表4.3-3　　钼酸铵工序酸沉废气计算参数及结果一览表**

| 污染源 | 规格 | 数量 | 参数 | | | 硫酸雾产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $G_s$(g/（$m^2$·h）) | A（$m^2$） | T（h） | |
| 硫酸高位槽 | DN1800*2200，5$m^3$ | 1 座 | 25.2 | 2.54 | 7200 | 0.4617 |
| 酸沉反应釜 | DN1300*1500，2.6$m^3$ | 4 座 | 25.2 | 5.31 | 7200 | 0.9633 |
| 酸沉反应釜 | DN1200*1500，1.6$m^3$ | 1 座 | 25.2 | 1.13 | 600 | 0.017 |

| 污染源 | 规格 | 数量 | 参数 | | | 硫酸雾产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $G_s$(g/（$m^2$·h）) | A（$m^2$） | T（h） | |
| 合计 | | | | | | 1.442 |

根据计算结果，项目钼酸铵工序酸沉废气硫酸雾产生量为1.442t/a、最大产生速率为0.226kg/h。

本项目拟将钼酸铵、七钼酸铵酸沉废气统一进行收集，经收集后废气采用喷淋塔处理，处理后通过1根27m高排气筒（DA003）排放。本项目硫酸高位槽、酸沉反应釜等均为密闭设备，废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接，但考虑到企业日常生产管理水平等因素，高位槽、酸沉反应釜、管道等设备的动静密封实际生产过程中可能存在无组织泄露，本次评价酸沉废气收集效率取99%，喷淋塔设计风量为5000$m^3$/h，处理效率按90%计，则酸沉废气喷淋塔中硫酸雾排放浓度为4.48mg/$m^3$、最大排放速率为0.022kg/h、排放量为0.143/a；钼酸铵车间无组织硫酸雾排放速率为0.0023kg/h、排放量为0.0143t/a。

（4）气流粉碎、筛分等废气（G4、G8）

①钼酸铵工序气流粉碎废气（G4）

钼酸铵气流粉碎及物料输送过程会产生废气，主要污染因子为颗粒物，根据生态环境部发布的相关技术资料，本项目所属行业无气流粉碎等污染源核算技术指南，本次评价采用类比分析法进行核算。

本次类比数据采用金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目竣工环境保护验收监测报告中相关数据。本项目与金堆城钼业股份有限公司生产规模相差不大，污染物排放相关的成分相似，钼酸铵采用气流粉碎输送、筛分等工艺，废气处理方式均采用布袋除尘器处理。

本次评价收集到了金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目竣工环境保护验收监测报告，验收监测期间生产运行负荷为96%，该项目布袋除尘器排气筒最大排放速率为0.012kg/h。按照产品规模对颗粒物排放速率进行等比例换算，经折算后本项目四钼酸铵气流粉碎废气中颗粒物排放速率为0.0148kg/h、排放量为0.106t/a。

②七钼酸铵工序过筛废气（G8）

七钼酸铵过筛过程会产生废气，主要污染因子为颗粒物。由于七钼酸铵过筛及物料输送等基本和钼酸铵基本一致，因此本次参照钼酸铵工序颗粒物排放速率，并进行等比例换算。本项目七钼酸铵规模为1000t/a，经折算后本项目七钼酸铵工序过筛及物

料输送中颗粒物排放速率为0.0019kg/h、排放量为0.014t/a。

本项目拟将钼酸铵、七钼酸铵工序气流粉碎、筛分等废气收集后通过各自布袋除尘器（共2套）进行处理，处理后废气合并后通过1根27m高排气筒（DA004）排放。钼酸铵、七钼酸铵气流粉碎及物料输送过程等均处于密闭状态，但考虑到企业日常生产管理水平等因素，管道等设备的动静密封实际生产过程中可能存在无组织泄露，本次评价钼酸铵、七钼酸铵工序气流粉碎、筛分等废气收集效率取99%，其中钼酸铵工序配套除尘器设计风量为4000$m^3$/h、七钼酸铵工序配套除尘器设计风量为1000$m^3$/h，年运行时间均为7200h，处理效率为99%，则气流粉碎及物料输送中颗粒物排放浓度为3.34mg/$m^3$、排放速率为0.017kg/h、排放量为0.12t/a。

剩余未被收集的粉尘约为0.017kg/h、0.12t/a。由于气流粉碎、筛分及物料输送均位于钼酸铵车间内，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），封闭库房TSP控制效率为90%，则钼酸铵车间颗粒物无组织排放量为0.0017kg/h、0.012t/a。

（4）废水综合处理及回收车间废气（G10、G11、G13）

①氨水配置、解析废气（G10）

氨水配置废气：本项目采用自动化氨水配置装置工艺水，液氨从液氨储罐通过管道按比例进入氨水配置装置，吸收得到所需浓度的工业氨水。配置完成后，氨水进入解析剂储槽临时储存。氨水配置过程中，液氨中带来的少量不凝性气体夹带氨气通过解析剂储槽中呼吸口排出。根据企业提供设备说明书，自动化氨水配置装置氨水制备效率＞99.5%，约有5‰的氨气通过解析剂储槽中呼吸口排出。本项目氨水配置过程液氨使用量为844.5t/a、折纯液氨为836.46t/a，氨水装置工作时间约为2400h，则氨气产生速率为1.743kg/h、产生量为4.182t/a。

解析废气：本项目铼酸铵生产工序的离子交换树脂采用氨水进行再生，其中铼离子交换树脂再生采用1%氨水、钼离子交换树脂再生采用10%氨水。经自动化氨水配置装置配置完成后的不同浓度氨水，首先进入解析剂储槽暂存后进入离子交换柱进行树脂解析，解析完成后过量的氨水返回回用解析剂储槽，最终返回前端调节pH。氨水在解析剂储槽、回用解析剂储槽临时储存过程会产生少量氨气，本次参考《环境统计手册》 中液体（除水以外）蒸发量的计算公式进行计算。

计算公式： $Gz=M（0.000352+0.000786V）P \cdot F$

式中：Gz——液体的蒸发量， kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，本项目解析剂储槽、回用解析剂储槽均为密闭储槽，槽内空气流速取 0.1；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。其中1%氨水氨分压为0.2kPa，7.5mmHg；10%氨水氨分压为4.8kPa，36mmHg。

F——液体蒸发面的表面积，$m^2$。

根据上式，结合本项目解析废气中氨气产生部位容器、设备的规格计算氨气产生量，见表4.3-4。

**表4.3-4　　解析废气计算参数及结果一览表**

| 污染源 | 规格 | 数量 | 参数 | | | | | 排放时间 | 氨气产生速率（kg/h） | 氨气产生速率（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 氨水浓度 | M | V | P | F | | | |
| 铼解析剂储槽 | Φ 2.8m*3.3m，20$m^3$ | 2 台 | 1% | 17 | 0.1 | 1.5 | 12.32 | 7200 | 0.135 | 0.974 |
| 回用铼解析剂储槽 | Φ 2.8m*3.3m，20$m^3$ | 1 台 | 1% | 17 | 0.1 | 1.5 | 6.16 | 7200 | 0.068 | 0.487 |
| 钼解析剂储槽 | Φ 2.8m*3.3m，20$m^3$ | 2 台 | 10% | 17 | 0.1 | 36 | 12.32 | 7200 | 3.247 | 23.376 |
| 回用钼解析剂储槽 | Φ 2.8m*3.3m，20$m^3$ | 1 台 | 10% | 17 | 0.1 | 36 | 6.16 | 7200 | 1.623 | 11.688 |
| 合计 | | | | | | | | | 5.073 | 36.525 |

根据计算结果，项目解析废气氨气产生量为36.525t/a、产生速率为5.073kg/h。

因此，氨水配置、解析废气氨气产生量为40.707t/a、最大产生速率为6.815kg/h。

②再生剂配置及沉钼废气（G11）

本项目铼酸铵生产工序解析后的离子交换树脂采用稀硫酸进行再生。浓硫酸采用槽车运输进入厂区，泵装卸车进入硫酸储罐，再生过程中硫酸首先通过管道泵入高位槽，再通过管道重力自留至稀硫酸储槽，通过加入工艺水配置成约5%的稀硫酸后，最后进入离子交换柱进行树脂再生。稀硫酸配置、沉钼过程会产生少量硫酸雾，本次参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）有关废气污染物产生量计算，硫酸雾其理论挥发量计算公式如下：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

$G_s$——单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（$m^2$·h），根据指

南附录B表B.1，项目$G_s$取值为25.2g/（$m^2$·h）；

A——槽液面面积，32.63$m^2$；铼酸铵再生剂配置工段设置共设置一座2$m^3$硫酸高位槽（Φ1.4m*1.4m）、2座20$m^3$稀硫酸储槽（Φ2.7m*3.5m）、1座10$m^3$沉钼槽（Φ2.2m*2.7m），则槽液面面积为16.79$m^2$。

t——核算时段内污染物产生时间，7200h。

项目再生剂配置、沉钼废气计算参数及结果见表4.3-5。

**表4.3-5　　再生剂配置、沉钼废气计算参数及结果一览表**

| 污染源 | 规格 | 数量 | 参数 | | | 硫酸雾产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $G_s$(g/（$m^2$·h）) | A（$m^2$） | T（h） | |
| 硫酸高位槽 | Φ1.4m*1.4m，2$m^3$ | 1 座 | 25.2 | 1.54 | 7200 | 0.2794 |
| 稀硫酸储槽 | Φ2.7m*3.5m，20$m^3$ | 2 座 | 25.2 | 11.45 | 7200 | 2.0775 |
| 沉钼槽 | Φ2.2m*2.7m，10$m^3$ | 1 座 | 25.2 | 3.80 | 7200 | 0.6895 |
| 合计 | | | | | | 3.0464 |

根据计算结果，项目再生剂配置、再生废气硫酸雾产生量为3.0464t/a、产生速率为0.423kg/h。

③沉铜废气（G13）

本项目收钼后的离子交换树脂交后液在沉铜槽加入硫化铵进行沉铜，过量硫化铵在酸性环境下会产生少量硫化氢气体。

为使交后液中的铜等重金属完全沉淀，硫化铵过量系数取1.05。沉铜过程硫化铵溶液使用量为2550.77t/a（硫化铵含量8%，折纯204.06t/a），过量约121.47t/a（硫化铵含量8%，折纯9.72t/a），则硫化氢气体产生速率为0.675kg/h、产生量为4.859t/a。

本项目拟将氨水配置、解析废气、再生剂配置、再生废气、沉铜废气统一进行收集，经收集后废气采用碱液喷淋塔处理，处理后通过1根22m高排气筒（DA005）排放。本项目氨水配置装置、氨水储槽、硫酸高位槽、稀硫酸储槽、沉铜槽等均为密闭设备，废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接，但考虑到企业日常生产管理水平等因素，储槽、管道等设备的动静密封实际生产过程中可能存在无组织泄露，本次评价废气收集效率取99%。碱液喷淋塔设计风量为23000$m^3$/h，处理效率按95%计，则喷淋塔中氨气排放浓度为14.67mg/$m^3$、排放速率为0.337kg/h、排放量为2.015t/a；硫酸雾排放浓度为0.91mg/$m^3$、排放速率为0.021kg/h、排放量为0.151t/a；硫化氢排放浓度为1.45mg/$m^3$、排放速率为0.033kg/h、排放量为0.241t/a。废水综合处理

及回收车间无组织氨气排放速率为0.068kg/h、排放量为0.407t/a；硫酸雾排放速率为0.004kg/h、排放量为0.03t/a；硫化氢排放速率为0.007kg/h、排放量为0.049t/a。

（5）高纯氧化钼煅烧废气（G14）

本项目高纯氧化钼生产工序回转煅烧炉煅烧会产生颗粒物及氨气。

颗粒物：本项目高纯氧化钼生产工序设两台回转煅烧炉，根据企业提供设备说明书，单台回转煅烧炉风量约为4000$m^3$/h，颗粒物产生浓度为100~150mg/$m^3$。本次评价按照颗粒物产生浓度150mg/$m^3$进行核算，则单台回转煅烧炉颗粒物产生量为0.6kg/h，两台回转煅烧炉颗粒物产生量合计为1.2kg/h，煅烧系统年工作时间7200h，则颗粒物产生量为8.64t/a。

氨气：根据物料衡算可知，煅烧废气中氨气产生量为427.612t/a、53.316kg/h。

本项目高纯氧化钼煅烧废气首先采用重力除尘器处理后，进行两级水吸收进行氨气回收（氨气回收率 98%），使氨尾气能够转化成可再利用的氨水后返回钼酸铵车间回用，吸收后的尾气再通过酸液喷淋塔的中和处理，处理后通过1根19m高排气筒（DA006）排放。

重力除尘器+两级水吸收+酸液喷淋塔综合除尘效率效率≧95%，多级水吸收进行氨气回收率 98%，酸液喷淋塔氨气处理效率按95%计，则煅烧废气中颗粒物排放浓度为7.5mg/$m^3$、排放速率为0.06kg/h、排放量为0.432t/a；氨气排放浓度为7.42mg/$m^3$、排放速率为0.059kg/h、排放量为0.428t/a。

（6）包装废气（G5、G9、G12、G15、G16、G17）

项目产品及中间产品采用吨袋包装及转运，包装工段年工作时间为 1800h，包装过程中会溢散少量粉尘。其中工业氧化钼产品含水率约为25%，包装过程基本不会产生粉尘；四钼酸铵、七钼酸铵、铼酸铵、高纯氧化钼、钼粉及硫酸铵等产品包装过程中会溢散少量粉尘。由于项目产品价值较高，各生产工序物料管控较为严格，本次评价包装过程粉尘产生量保守按产品产量的 0.05%计算，则钼酸铵工序包装废气中颗粒物产生量为3.841t/a、2.134kg/h；七钼酸铵工序包装废气中颗粒物产生量为0.5t/a、0.278kg/h；高纯氧化钼生产工序包装废气中颗粒物产生量为3.256t/a、1.809kg/h；钼粉生产工序包装废气中颗粒物产生量为0.75t/a、0.42kg/h；铼酸铵生产工序包装废气中颗粒物产生量为0.0059t/a、0.0033kg/h；硫酸铵生产工序包装废气中颗粒物产生量为11.189t/a、6.216kg/h。

本项目包装系统均位于车间内，同时拟在各车间包装区域设置有移动式滤芯净化

器对颗粒物进行收集处理，综合集气效率取80%，除尘效率按95%计，经处理后的包装废气于各车间无组织排放。

经处理后的废气及未被收集的无组织粉尘在车间阻隔和自然沉降的作用下，90%粉尘被控制在车间内，则钼酸铵工序包装废气中颗粒物排放量为0.092t/a、0.051kg/h；七钼酸铵工序包装废气中颗粒物排放量为0.012t/a、0.007kg/h；高纯氧化钼生产工序包装废气中颗粒物排放量为0.078t/a、0.043kg/h；钼粉生产工序包装废气中颗粒物排放量为0.018t/a、0.01kg/h；铼酸铵生产工序包装废气中颗粒物排放量为0.00014t/a、0.00008kg/h；硫酸铵生产工序包装废气中颗粒物排放量为0.269t/a、0.149kg/h。

（13）天然气蒸汽锅炉烟气

本项目设置1台6t/h 低压（1.0MPa）饱和蒸汽锅炉和1台 6t/h 中压（3.5MPa）饱和蒸汽锅炉，锅炉运行过程中会产生天然气燃烧废气，单台燃气锅炉天然气量消耗量约为450Nm$^3$/h，其中低压饱和蒸汽锅炉年工作时间为7200h，则天然气消耗量为324万m$^3$/a；中压饱和蒸汽锅炉年工作时间为600h，则天然气消耗量为27万m$^3$/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，项目燃气锅炉污染源产排污系数表见表4.3-6。

**表4.3-6　项目燃气锅炉污染源产排污系数表**

| 原料名称 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 |
|---|---|---|---|
| 天然气 | 烟气量 | 标立方米/万立方米-原料 | 107753 |
| | 二氧化硫 | 千克/万立方米-原料 | 0.02S① |
| | 氮氧化物 | 千克/万立方米-原料 | 3.03② |
| | 烟尘 | 千克/万立方米-原料 | 0.8③ |

注：①根据《天然气》（GB17820-2018）质量要求及陕西省天然气特点，S 取 20；②本次评价要求企业锅炉采取的低氮燃烧措施达到国际领先水平；③根据《环境保护实用数据手册》，取 0.8kg/万 m$^3$；

根据产排污系数计算，项目天然气锅炉燃烧产生的污染物见表4.3-7。

**表4.3-7　锅炉烟气排放情况一览表**

| 污染源 | 烟气量（m$^3$/h） | 污染物 | 排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（mg/m$^3$） | 工作时长（h/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6t/h 低压（1.0MPa）饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 4848.89 | 颗粒物 | 0.259 | 0.036 | 7.42 | 7200 |
| | | $SO_2$ | 0.130 | 0.018 | 3.71 | |
| | | NOx | 0.979 | 0.136 | 28.05 | |
| 6t/h 中压（3.5MPa）饱和 | 4848.89 | 颗粒物 | 0.022 | 0.036 | 7.42 | 600 |
| | | $SO_2$ | 0.011 | 0.018 | 3.71 | |

| 污染源 | 烟气量（$m^3/h$） | 污染物 | 排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 工作时长（h/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 蒸汽锅炉废气排气筒 | | NOx | 0.082 | 0.136 | 28.05 | |

项目两台燃气锅炉采用低氮燃烧器进行控制后，锅炉烟气通过各自10m高排气筒排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）。

（14）储罐区废气

①液氨储罐区

本项目液氨储罐区设置4台80$m^3$液氨储罐（三用一备），液氨采用槽车运输至液氨储罐区。

本项目液氨压力储罐是严格按照压力容器标准设计的全密闭系统，配有冷冻机组，可以精确控制储罐的温度，从而控制压力。当环境温度升高导致罐内物料有升温趋势时，冷冻系统会自动启动，含氨废气通过管道进入冷冻机组液化后返回储罐，移走多余的热量，将液氨温度、压力稳定在设定值，基本全消除了因昼夜温差导致罐内压力周期性波动的根源。且液氨储罐外壁覆盖有厚厚的保温层，极大地减少了外界环境热量对罐内物料的影响，进一步削弱了温度波动。因此，对于本项目液氨压力储罐，基本不会产生由昼夜温差引起的含氨废气排放。

液氨储罐装卸过程为封闭式循环，一般没有含氨气体排放。但在连接管道之前和断开管道之后，为了将管道中的空气或残余氨气置换出来时，会采用氮气对管道进行吹扫。本项目液氨储罐区配套冷冻机组，吹扫出来的含氨废气通过管道进入冷冻机组液化后返回储罐。因此，液氨装卸过程基本无含氨废气排放。

同时，本项目液氨储罐区设置一座紧急吸收塔，事故状态下，安全阀跳阀时挥发的氨气送紧急吸收塔进行吸收处理。

②硫酸储罐区

本项目硫酸储罐区设置有 2 台 50$m^3$ 硫酸储罐，罐采用固定顶结构，固定顶罐无组织排放分为呼吸损失（小呼吸排放）和工作损失（大呼吸排放）。

A、罐区呼吸损失：

罐内物料在没有收发作业静止储存情况下，随着外界气温、压力在一天内升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、蒸汽深度和蒸汽压力也随之变化，这种排出物料蒸汽和吸入空气过程造成的物料损失叫“小呼吸”损耗，通常也叫静止储存

物耗。

本项目液氨储罐为密封压力容器，基本不产生小呼吸无组织排放。硫酸储罐采用固定顶结构，固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M\left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：$L_B$—固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），取值 1.2；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子，取 1.0。

项目硫酸储罐小呼吸损耗计算参数和结果见表 4.3-8。

**表4.3-8　固定顶罐小呼吸损耗计算参数和结果表**

| 污染物 | 储罐 | 小呼吸计算参数 | 单罐小呼吸产生量（kg/a） | 小呼吸产生总量（kg/a） |
|---|---|---|---|---|
| 硫酸雾 | 50m³ 硫酸储罐（2 台） | M=98,P=330pa,D=3.8m,H=2.5m,△T=10℃,FP=1.2,C=0.667,KC=1 | 13.88 | 27.76 |

B、罐区工作损失：

储罐在进行收发作业（包括装料与卸料）时，由于液面的升降变化引起储罐内气体空间变化，进而带来气体的压力变化，使混合蒸汽排出或外界空气吸入，这个过程所造成的损耗叫做大呼吸损耗。固定顶罐的大呼吸排放量可采用下式进行计算：

$$Lw=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：$L_W$—储罐的大呼吸损失（Kg/m³投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量，其中硫酸为98、液氨为17；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），其中硫酸为330pa、液氨为1.5Mpa；

$K_C$—产品因子，取1.0。

$K_N$—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，$K_N$=1；36<K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；K>220，$K_N$=0.26。

经计算，项目单台硫酸固定顶罐的工作损失为0.0135kg/m$^3$，项目全年硫酸用量约4873.8t/a，98%硫酸密度为1830kg/m$^3$，则硫酸储罐大呼吸年产生量为0.035t/a。

（15）检验室废气

本项目在设置化验楼，负责对项目生产所需原辅料、化学品的进行简单分析，复杂的分析委托第三方。检验室检验过程会产生少量废气，所有操作均在通风橱中完成，产生废气通过通风橱收集后采用洗涤塔处理后通过15m排气筒（DA014）进行排放。检验废气中污染物产生量较小，本次评价不进行定量分析。

（16）食堂油烟

本项目劳动定额合计 291 人，在职工食堂就餐，据类比调查，目前居民人均食用油用量约 30g/人·d，则项目年消耗食用油量 2.619t，一般煎炒油烟产生量约占用油量的 2~4%，本次评价取 3%，则餐饮油烟产生量约为 78.57kg/a。餐饮采用油烟净化器进行处理，净化效率＞75%，风量 10000m$^3$/h。食堂每天运转 4 小时计算，则油烟排放量为 19.64kg/a，烟排放浓度为 1.64mg/m$^3$，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度后经屋顶油烟专用管道排放。

（17）交通运输移动源分析

本项目总运输量约为66534.045t/a，均采用汽运方式。按30t/辆的汽车运输能力计算，预计新增交通量约2218车次/年，对当地交通运输车流量影响较小。本项目物料运输均采用汽运方式，物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆，排放系数取《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中国五型柴油重型货车，则尾气中CO 排放系数为2.20g/km、HC排放系数为1.29g/km、NOx 排放系数为4.72g/km、$PM_{2.5}$排放系数为0.027g/km、$PM_{10}$ 排放系数为0.03g/km。本项目车辆平均运输距离按500km计，则交通源新增污染物排放量为CO：2.44t/a；HC：1.431t/a；NOx：5.234t/a；$PM_{2.5}$：0.03t/a；$PM_{10}$0.033t/a。

项目废气污染源源强核算情况见表4.3-9。

**表4.3-9　　项目废气污染源源强核算情况一览表**

| 工序 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 废气产生量（$m^3/h$） | 产生浓度（$mg/m^3$） | 产生量（kg/h） | 工艺 | 去除效率（%） | 核算方法 | 废气排放量（$m^3/h$） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放量（kg/h） |
| 氧压浸出工序 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | 硫酸雾 | 类比法 | 2000 | 9.9 | 0.0198 | 多层水喷淋塔 | 90% | 类比法 | 2000 | 0.99 | 0.00198 |
| | 氧压浸出车间 | 硫酸雾 | 物料衡算 | — | — | 0.0002 | — | — | 物料衡算 | — | — | 0.0002 |
| 钼酸铵工序 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 氨气 | 类比法 | 40000 | 194.79 | 7.791 | 多层水喷淋塔 | 90% | 类比法 | 40000 | 19.48 | 0.779 |
| | 酸沉废气排气筒 | 硫酸雾 | 产排污系数 | 5000 | 44.8 | 0.224 | 多层水喷淋塔 | 90% | 产排污系数 | 5000 | 4.48 | 0.022 |
| | 气流粉碎、筛分等废气 | 颗粒物 | 类比法 | 5000 | 333.94 | 1.67 | 袋式除尘 | 99% | 类比法 | 5000 | 3.34 | 0.017 |
| | 钼酸铵车间 | 氨气 | 类比法 | — | — | 0.079 | 车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.079 |
| | | 硫酸雾 | 产排污系数 | — | — | 0.0023 | 车间封闭 | — | 产排污系数 | — | — | 0.0023 |
| | | 颗粒物 | 类比法 | — | — | 2.429 | 移动式滤芯净化器+车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.06 |
| 废水综合处理 | 废水综合处理及回收车间废气排 | 氨气 | 产排污系数 | 23000 | 293.36 | 6.474 | 碱液喷淋塔 | 95% | 产排污系数 | 10000 | 14.67 | 0.337 |

| 工序 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 废气产生量（$m^3/h$） | 产生浓度（$mg/m^3$） | 产生量（kg/h） | 工艺 | 去除效率（%） | 核算方法 | 废气排放量（$m^3/h$） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放量（kg/h） |
| 及回收 | 气筒 | 硫酸雾 | 产排污系数 | | 18.21 | 0.419 | | 95% | 产排污系数 | | 0.91 | 0.021 |
| | | 硫化氢 | 物料衡算 | | 29.05 | 0.668 | | 95% | 物料衡算 | | 1.45 | 0.033 |
| | 废水综合处理及回收车间车间 | 氨气 | 产排污系数 | — | — | 0.068 | 车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.068 |
| | | 硫酸雾 | 产排污系数 | — | — | 0.004 | 车间封闭 | — | 产排污系数 | — | — | 0.004 |
| | | 硫化氢 | 物料衡算 | — | — | 0.007 | | — | 物料衡算 | — | — | 0.007 |
| | | 颗粒物 | 类比法 | — | — | 0.0033 | 移动式滤芯净化器+车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.00008 |
| 高纯氧化钼生产工序 | 煅烧废气排气筒 | 氨气 | 物料平衡 | 8000 | 7423.82 | 59.39 | 重力除尘+多级水吸收+酸液洗涤塔 | 99.9% | 物料平衡 | 8000 | 7.42 | 0.059 |
| | | 颗粒物 | 产排污系数 | | 150 | 1.2 | | 95% | 产排污系数 | | 7.5 | 0.06 |
| | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 颗粒物 | 类比法 | — | — | 2.229 | 移动式滤芯净化器+车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.053 |

| 工序 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 废气产生量（$m^3/h$） | 产生浓度（$mg/m^3$） | 产生量（kg/h） | 工艺 | 去除效率（%） | 核算方法 | 废气排放量（$m^3/h$） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放量（kg/h） |
| 硫酸铵生产工序 | MVR 蒸发车间 | 颗粒物 | 类比法 | — | — | 6.216 | 移动式滤芯净化器+车间封闭 | — | 类比法 | — | — | 0.149 |
| 天然气蒸汽锅炉 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 颗粒物 | 产排污系数 | 4848.89 | 7.42 | 0.036 | — | — | 产排污系数 | 4848.89 | 7.42 | 0.036 |
| | | $SO_2$ | | | 3.71 | 0.018 | — | — | | | 3.71 | 0.018 |
| | | NOx | | | 28.05 | 0.136 | 低氮燃烧 | — | | | 28.05 | 0.136 |
| | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 颗粒物 | 产排污系数 | 4848.89 | 7.42 | 0.036 | — | — | 产排污系数 | 4848.89 | 7.42 | 0.036 |
| | | $SO_2$ | | | 3.71 | 0.018 | — | — | | | 3.71 | 0.018 |
| | | NOx | | | 28.05 | 0.136 | 低氮燃烧 | — | | | 28.05 | 0.136 |
| 餐饮 | 餐饮油烟烟道 | 油烟 | 类比法 | 10000 | 6.56 | 0.064 | 油烟净化器 | 75 | 类比法 | 10000 | 1.64 | 0.016 |
| 储罐区 | | 硫酸雾 | 类比法 | — | — | 0.0087 | — | — | 类比法 | — | — | 0.0087 |

## 4.3.2 废水污染源源强核算

### 4.3.2.1 废水污染源分析

本项目废水主要包括生产废水、生活污水及初期雨水。

（1）生产废水

本项目生产废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、车间清洗废水、废气喷淋塔废水等，其中：

①工艺废水：本项目工艺用水主要包括钼精矿调浆用水、矿浆洗涤用水、钼酸铵氨浸、钼酸铵三次压滤、七钼酸铵氨溶、氨水、稀硫酸配置、树脂冲洗等，工艺废水通过自循环后，产生含硫酸铵溶液的工艺废水 452.32$m^3$/d，主要污染因子为 pH、氨氮、硫酸盐、总铜、总铅、总镍、总砷等，进入 MVR 蒸发系统处理后冷凝液全部回用与生产工艺，不外排。

②循环系统排污水：本项目循环冷却系统排污水为 66.12$m^3$/d，主要污染因子为 COD、SS、全盐量等，水质较为简单，经收集后直接排入园区污水处理厂。

③纯水制备产生的浓水：项目纯水制备产生的浓水排放量 20.33$m^3$/d，主要污染因子为 pH、COD、SS、全盐量、氨氮等，水质较为简单，经收集后直接排入园区污水处理厂。

④车间清洗废水：项目车间地面清洗废水 20$m^3$/d，通过车间集水槽等收集后返回氧压浸出车间调浆，不外排。

⑤废气洗涤塔废水：项目采用喷淋塔对工艺产生的硫酸雾、氨气等废气进行处理，喷淋塔排水量为 248.24$m^3$/d，其中氧压浸出废气喷淋塔废水排放量 207.24$m^3$/d，用于冲洗工业氧化钼后，全部返回返回氧压釜；废水综合处理及回收车间废气喷淋塔废水排放量为 3$m^3$/d，定期返回沉铜槽，与工艺废水一同进入 MVR 蒸发系统处理后回用，不外排；高纯氧化钼煅烧废气两级水喷淋塔废水（氨水）排放量为 30$m^3$/d，返回钼酸铵车间回用；其余喷淋塔废水排放量为 9$m^3$/d，进入 MVR 蒸发系统处理后全部回用不外排。

本项目生产废水产生、排放情况见表4.3-10。

**表4.3-10　　本项目生产废水产生、排放情况一览表**

| 废水类别 | 产生量（$m^3$/d） | 主要污染因子 | 治理措施 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|
| 工艺废水 | 452.32 | pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等 | MVR 蒸发系统 | 全部回用，不外排 |

| 废水类别 | | 产生量（$m^3/d$） | 主要污染因子 | 治理措施 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 循环冷却系统排污水 | | 66.12 | COD、SS、全盐量等 | — | 经收集后直接排入园区污水处理厂 |
| 纯水制备产生的浓水 | | 20.33 | pH、COD、SS、全盐量、氨氮等 | — | 经收集后直接排入园区污水处理厂 |
| 车间地面清洗废水 | | 20 | COD、SS | — | 全部回用，不外排 |
| 废气洗涤塔废水 | 氧压浸出废气喷淋塔废水 | 207.24 | pH、SS、硫酸盐等 | — | 喷淋塔排水冲洗工业氧化钼后，全部返回返回氧压釜 |
| | 废水综合处理及回收车间废气喷淋塔废水 | 3 | pH、SS、全盐量等 | MVR 蒸发系统 | 定期返回沉铜槽，与工艺废水一同进入 MVR 蒸发系统处理后回用，不外排 |
| | 高纯氧化钼煅烧废气两级水喷淋塔废水 | 30 | pH、SS、$SO_4^{2-}$、氨氮等 | — | 返回钼酸铵车间回用，不外排 |
| | 其余喷淋塔废水 | 9 | pH、SS、全盐量等 | MVR 蒸发系统 | 全部回用，不外排 |

由表4.3-4可知，本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含第一类水污染物及其他有毒有害水污染物，参考同类型企业，项目生产废水污染源源强核算见表4.3-11。

**表4.3-11　　项目生产废水污染源源强核算一览表**

| 废水类别 | 废水量（$m^3/a$） | 产生情况 | 污染因子 | | | | 排放频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COD | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | |
| 循环冷却系统排污水 | 19836 | 产生浓度（mg/L） | 40 | 10 | 30 | 5 | 连续排放 |
| | | 产生量（t/a） | 0.793 | 0.198 | 0.595 | 0.099 | |
| 浓水 | 6099 | 产生浓度（mg/L） | 23 | 5 | 15 | 5 | 连续排放 |
| | | 产生量（t/a） | 0.140 | 0.030 | 0.091 | 0.030 | |
| 合计 | 25935 | 产生浓度（mg/L） | 36.00 | 8.82 | 26.47 | 5.00 | 连续排放 |
| | | 产生量（t/a） | 0.934 | 0.229 | 0.687 | 0.130 | |

（2）生活污水污染源源强核算

项目劳动定额合计291人，生活污水产生量为19.4$m^3$/d、5820$m^3$/a。生活污水污染因子产生浓度为CODcr 350mg/L、$BOD_5$ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮25mg/L、动植物油100 mg/L、总氮60mg/L、总磷5mg/L。

项目生活污水产生情况见表4.3-12。

**表4.3-12　　项目生活污水污染源源强核算一览表**

| 废水类别 | 废水量 | 污染因子 | COD | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | 动植物油 | 总氮 | 总磷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | 5820 | 产生浓度（mg/L） | 350 | 200 | 200 | 25 | 100 | 60 | 5 |
| | | 产生量（t/a） | 2.037 | 1.164 | 1.164 | 0.146 | 0.582 | 0.349 | 0.029 |

（3）初期雨水污染源源强核算

防止受污染场地雨水对水体的污染，将厂区产生初期雨水收集至初期雨水池中，当水位达到收集液位时，雨水收集闸门切换，将后期雨水排至周边自然排水沟。

参考《重金属污水处理设计标准》第 6.3.3 条，初期污染雨水取降雨深度 15mm。根据总图布置，本项目初期雨水需分区设置，其中西区收集初期雨水面积约 3.9$hm^2$，初期雨水收集量=收集的初期雨水降雨量×汇水面积=585$m^3$，企业设计在厂区西区最低点设置初期雨水池：L×B×H=18m×14.5mx4.0m，有效容积 720$m^3$；东区收集初期雨水面积约 5.2$hm^2$，全初期雨水收集量=收集的初期雨水降雨量×汇水面积=780$m^3$，企业设计在厂区东区最低点设置初期雨水池：L×B×H=25m×14m×3.5m，有效容积1050$m^3$。

本项目设一座初期雨水处理站，在各个初期雨水池设置初期雨水输送泵，将初期雨水统一输送至初期雨水处理站进行处理。初期雨水处理站设计采用“絮凝沉淀”的处理工艺，设计规模 500$m^3$/d，初期雨水经过处理后回用于工艺。

东、西区初期雨水处采用设置弃流井进行溢流，在弃流井排往场地外排水沟方向设置自动钢制插板闸门，后期雨水通过厂区雨水排口排入周边自然排水沟。

#### 4.3.2.2 废水治理措施及排放情况

（1）生产废水治理措施及排放情况

本项目生产废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、车间清洗废水、废气喷淋塔废水。其中工艺废水进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；废气喷淋塔废水通过自循环或同工艺废水一起进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；车间清洗废水通过车间集水槽等收集后返回氧压浸出车间调浆，不外排。

因此，本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含第一类水污染物及其他有毒有害水污染物，主要污染因子为pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮等，经收集后直接排入园区污水处理厂。

（2）生活污水治理措施及排放情况

本项目生活污水产生量为 5820$m^3$/a，主要污染因子为 CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷。生活污水中餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水排入园区污水处理厂

项目废水排放情况见表4.3-13。

**表4.3-13　　项目废水污染源源强核算情况一览表**

| 工序/生产线 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排放时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 废水产生量（$m^3/a$） | 产生浓度(mg/L) | 产生量(t/a) | 工艺 | 去除效率（%） | 核算方法 | 废水排放量（$m^3/a$） | 排放浓度(mg/L) | 排放量(t/a) | |
| 生产废水 | 生产废水排放口 | CODcr | 类比法 | 25935 | 36 | 0.934 | — | — | 类比法 | 25935 | 36 | 0.934 | 7200 |
| | | $BOD_5$ | | | 8.82 | 0.229 | | — | | | 8.82 | 0.229 | |
| | | SS | | | 26.47 | 0.678 | | — | | | 26.47 | 0.678 | |
| | | 氨氮 | | | 5 | 0.13 | | — | | | 5 | 0.13 | |
| 生活废水 | 生活废水排放口 | CODcr | 类比法 | 5820 | 350 | 2.037 | 油水分离+化粪池+一体化生活污水处理设施 | 90% | 类比法 | 5820 | 35 | 0.204 | 7200 |
| | | $BOD_5$ | | | 200 | 1.164 | | 95% | | | 10 | 0.058 | |
| | | SS | | | 200 | 1.164 | | 99% | | | 2 | 0.012 | |
| | | 氨氮 | | | 25 | 0.146 | | 90% | | | 3 | 0.015 | |
| | | 动植物油 | | | 100 | 0.582 | | 80% | | | 20 | 0.116 | |
| | | 总氮 | | | 60 | 0.349 | | 90% | | | 6 | 0.035 | |
| | | 总磷 | | | 5 | 0.029 | | 70% | | | 2 | 0.009 | |

### 4.3.3 噪声污染源源强核算

本项目产生噪声的主要设备有：压滤机、行车、离心机、干燥机、合批机、筛分机、混料机、振动筛、锯床、车床、风机、泵类、空压机、冷却塔等。项目噪声源较多，多数声源都安置在厂房内或相应的设备室内。参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 E 的表 E.1，本项目噪声源强调查情况见表4.3-14~表4.3-15所示。

**表4.3-14　本项目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 | 型号 | 声源源强（声功率级/dB（A） | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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） | 距离 |
| 1 | 氧压浸出车间 | 一次压滤机 | F=120m$^2$ | 90 | 低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | -50 | 270 | 1 | 13 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 2 | | 二次压滤机 | F=120m$^2$ | 90 | | -51 | 269 | 1 | 16 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 3 | | 1#三次压滤机 | F=120m$^2$ | 90 | | -56 | 267 | 1 | 19 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 4 | | 2#三次压滤机 | F=120m$^2$ | 90 | | -56 | 267 | 1 | 22 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 5 | | LDA型电动单梁起重机 | Q=5t | 75 | | -76 | 259 | 14 | 1 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 6 | | 泵类（18台，按点声源组预测） | / | 85（等效后：98） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | -62 | 266 | 0.2 | 10 | 76 | 全时段 | 10 | 60 | 1 |
| 7 | 钼酸铵车间 | 1#一次压滤机 | F=100m2 | 90 | 低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | 9 | 307 | 13.6 | 25 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 8 | | 2#一次压滤机 | F=100m2 | 90 | | 11 | 308 | 13.6 | 28 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 9 | | 二次压滤机 | F=100m2 | 90 | | 13 | 309 | 13.6 | 32 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 10 | | 三次压滤机 | F=100m2 | 90 | | 15 | 310 | 13.6 | 35 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 11 | | 1#自动下卸料离心机 | PGZ1600 | 90 | | 37 | 322 | 6 | 45 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 12 | | 2#自动下卸料离心机 | PGZ1600 | 90 | | 40 | 323 | 6 | 48 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 13 | | 1#微波干燥 | P=120kVA | 75 | | 40 | 317 | 1 | 18 | 52 | 全时段 | 10 | 36 | 1 |

| 序号 | 建筑物名 称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强（声功率级/dB（A） | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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） | 距离 |
| | | 机 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | 2#微波干燥机 | P=120kVA | 75 | | 42 | 318 | 1 | 21 | 52 | 全时段 | 10 | 36 | 1 |
| 15 | | 混料系统（含筛分、包装） | P=18.5kW | 80 | | 49 | 320 | 1 | 12 | 58 | 全时段 | 10 | 42 | 1 |
| 16 | | LDA型电动单梁起重机 | Q=2t | 75 | | -6 | 293 | 10.5 | 1 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 17 | | 泵类（13台，按 点声源组预测） | / | 85（等效后：97） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | 23 | 308 | 0.2 | 33 | 74 | 全时段 | 10 | 58 | 1 |
| 28 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 1#回转煅烧炉 | φ1000×13500mm | 80 | 低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | 133 | 255 | 1 | 2 | 68 | 全时段 | 10 | 52 | 1 |
| 29 | | 2#回转煅烧炉 | φ1000×13500mm | 80 | | 132 | 252 | 1 | 5 | 61 | 全时段 | 10<br>10 | 45 | 1 |
| 31 | | 混料系统 | / | 80 | | 118 | 253 | 1 | 5 | 61 | 全时段 | 10 | 45 | 1 |
| 32 | | 电动单梁起重机 | LD型 | 75 | | 143 | 253 | 10.5 | 1 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 33 | 废水综合处理及回收车间 | 1#压滤机 | F=100m2 | 90 | 低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | -86 | 187 | 5.2 | 15 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 34 | | 2#压滤机 | F=100m2 | 90 | | -84 | 188 | 5.2 | 17 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 35 | | 3#压滤机 | F=40m2 | 90 | | -82 | 189 | 5.2 | 19 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 36 | | 4#压滤机 | F=40m2 | 90 | | -82 | 191 | 5.2 | 21 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 37 | | 5#压滤机 | F=40m2 | 90 | | -84 | 191 | 5.2 | 23 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强（声功率级/dB（A） | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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） | 距离 |
| 38 | | 6#压滤机 | F=100m2 | 90 | | -86 | 191 | 5.2 | 25 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 37 | | 微波干燥机 | 0.02t/h | 75 | | -80 | 176 | 1 | 12 | 53 | 全时段 | 10 | 37 | 1 |
| 40 | | 合批机（含过筛） | 2m3 | 80 | | -77 | 178 | 1 | 12 | 58 | 全时段 | 10 | 42 | 1 |
| 41 | | 防爆电动单梁起重机 | LB型 | 75 | | -63 | 200 | 16.5 | 1 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 42 | | 泵类（41台，按 点声源组预测） | / | 85（等效后：101） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | -85 | 185 | 0.2 | 17 | 78 | 全时段 | 10 | 62 | 1 |
| 43 | 空压机房（位于钼酸铵车间） | 1#螺杆空气压缩机 | Q=5Nm3/min | 90 | 建筑隔声、基础减震、进风口安装消声器 | 53 | 332 | 0.5 | 2 | 79 | 全时段 | 10 | 63 | 1 |
| 44 | | 2#螺杆空气压缩机 | Q=5Nm3/min | 90 | | 55 | 320 | 0.5 | 2 | 79 | 全时段 | 10 | 63 | 1 |
| 45 | 酸库 | 泵类（3 台，按 点声源组预测） | / | 85（等效后：90） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | 23 | 257 | 0.2 | 8 | 68 | 全时段 | 10 | 52 | 1 |
| 46 | MVR蒸发车间 | 压缩机（2台，按 点声源组预测） | / | 90（等效后：93） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔 | 241 | 221 | 0.5 | 5 | 70 | 全时段 | 10 | 54 | 1 |
| 47 | | 泵类（3 台，按 点声源 | / | 85（等效后：96） | | 238 | 217 | 0.2 | 7 | 75 | 全时段 | 10 | 59 | 1 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强（声功率级/dB（A） | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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） | 距离 |
| | | 组预测） | | | 声、基础减震 | | | | | | | | | |
| 48 | | 离心机 | 处理量：2.6t/h | 90 | | 244 | 218 | 1.5 | 5 | 70 | 全时段 | 10 | 54 | 1 |
| 49 | 消防泵房 | 消防给水泵 | XBD Q40L/s | 85 | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | -92 | 292 | 0.2 | 3 | 68 | 全时段 | 10 | 52 | 1 |
| 51 | | 电动单梁悬挂起重机 | / | 75 | | -86 | 285 | 4.2 | 1 | 67 | 全时段 | 10 | 51 | 1 |
| 52 | 锅炉房 | 泵类（8 台，按 点声源组预测） | / | 85（等效后：94） | 进出口接管采用挠性连接和弹性连接、建筑隔声、基础减震 | 177 | 248 | 0.2 | 3 | 77 | 全时段 | 10 | 61 | 1 |
| 53 | | 天然气调压柜 | / | 75 | | 173 | 253 | 1.5 | 3 | 58 | 全时段 | 10 | 42 | 1 |

**表4.3-15　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB（A） | | |
| 1 | 氧压浸出车间外泵类（24 台，按点声源组预测） | / | -34 | 267 | 0.2 | 85（等效后：99） | 泵类进出口接管采用挠性连接和弹性连接、基础减震 | 全时段 |
| 2 | 氧压浸出车间边墙排风机 | L=5000m³/h ，P=80Pa | -37 | 278 | 15 | 85 | 风机进风口安装消声百叶、进、出风管道安装消声器、风机和管道采用软连接基础减震 | 全时段 |
| 3 | 氧压浸出废气洗涤塔（含风机、泵类） | Φ1700，h＝24m | -48 | 284 | 24 | 90 | | 全时段 |
| 4 | 钼酸铵车间外除尘风机 | L=4000m³/h ， | 47 | 333 | 0.2 | 85 | | 全时段 |

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB（A） | | |
| | | P=3600Pa | | | | | | |
| 5 | 钼酸铵车间其他风机（6 台，按点声源组预测） | / | -10 | 288 | 18 | 85（等效后：93） | | 全时段 |
| 6 | 钼酸铵车间外 1#净化塔（含风机、泵类） | 34000 $m^3/h$ | -12 | 303 | 15 | 90 | | 全时段 |
| 7 | 钼酸铵车间外 2#净化塔（含风机、泵类） | / | -15 | 308 | 15 | 90 | | 全时段 |
| 8 | 高纯氧化钼车间外净化塔（含风机、泵类） | / | 134 | 242 | 15 | 90 | | 全时段 |
| 9 | 高纯氧化钼车间外防冻送风机组 | L=8000$m^3/h$ | 102 | 265 | 0.2 | 85 | | 全时段 |
| 10 | 高纯氧化钼车间边墙排风机 | L=2500$m^3/h$ | 145 | 250 | 12 | 85 | | 全时段 |
| 11 | 废水综合处理及回收车间外净化塔（含风机、泵类） | / | -88 | 167 | 15 | 90 | | 全时段 |
| 12 | 废水综合处理及回收车间外防冻送风机组（2 台，按点声源组预测） | L=16000$m^3/h$ | -58 | 200 | 0.2 | 85（等效后：88） | | 全时段 |
| 13 | 工业循环水冷却塔（含风机、泵类） | DBNL-70 | 67 | 163 | 1.5 | 90 | | 全时段 |
| 14 | 蒸发车间工业循环水冷却塔（含风机、泵类） | DBNL-65 | 231 | 189 | 1.5 | 90 | | 全时段 |
| 15 | 氧气站调压装置 | Q=1500$m^3/h$ | -26 | 156 | 1.5 | 75 | 低噪声设备、基础减震 | 全时段 |
| 16 | 生活污水处理系统水泵（12 台，按点声源组预测） | / | -23 | 167 | 0.2 | 85（等效后：97） | 泵类进出口接管采用挠性连接和弹性连接、基础减震 | 全时段 |

注：表中坐标以生产车间西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## 4.3.4 固体废物污染源源强核算

本项目固体废物主要包括氨浸渣、袋式除尘收尘灰、生产废水处理站污泥、废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜、废过滤材料及沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、化验室废液、废矿物油及含油废棉纱、废手套、初期雨水处理站污泥等。

**一、固体废物属性判定**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》，对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7）等进行属性判定。

本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物以及生活垃圾。其中氨浸渣、袋式除尘收尘灰、废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜、废过滤材料属于一般固体废物；废钼、铼离子交换树脂、化验室废液、废矿物油及含油废棉纱、废手套、沉铜渣等已列入《国家危险废物名录》，直接判定为危险废物；废过滤材料（工艺废水系统产生）等虽未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性，因此本次评价建议严格按照危险废物进行管理。

**二、项目固体废物产生量核算**

（1）一般固体废物

①氨浸渣：钼精矿加压氨浸工序会产生浸出及净化渣，主要成分为氧化钼、硫化钼等，产生量为1977.785吨/年。

本工程氨浸过程所用原料与洛钼集团大川钨钼材料公司相似，且生产工艺及使用的原辅料相似。2011 年洛钼集团委托黎明化工研究院化工新材料检测中心对大川公司钼酸铵生产线的氨浸渣进行了腐蚀性和浸出毒性鉴别，本项目可类比其结果，结果见表4.3-16。

**表 4.3-16　　氨浸渣浸出毒性和腐蚀性鉴别结果 单位： mg/L**

| 项目 | pH | Cu | Pb | Zn | Cd | F | 总铬 | As | $Cr^{+6}$ | Ni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 监测值 | 8.75 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.55 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| GB5085-2007 | 2.0~12.5 | 100 | 5 | 100 | 1 | 100 | 15 | 5 | 5 | 5 |

由鉴别结果可知， 氨浸渣各项指标均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》

（GB5085.3-2007） 和《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》 （GB5085.1-2007） 规定的危险废物标准限值，属于一般工业固体废物，固体废物代码为310-001-59，由于氨浸渣中含有低品位未被浸出的钼、铼等，送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为原料使用。

②袋式除尘收尘灰：项目钼酸铵、七钼酸铵、高纯氧化钼、钼粉等干燥、过筛、混合过程产生的粉尘经收集后由布袋除尘系统处理，产生的收尘灰为34.96t/a，属于一般工业固体废物，固体废物代码为900-999-66，集中收集后返回生产系统回用或外售。

③废反渗透膜：项目纯水制备过程中会产生反渗透膜，年产生废反渗透膜约0.1t，属于一般工业固体废物，固体废物代码为900-999-99，集中收集后由供应厂家回收。

④废弃包装材料：项目部分原辅料采用袋装，一般情况下可重复使用，但生产过程磨损等会产生少量的废包装袋。根据原辅材料使用量及同类项目类比进行估算，项目废弃包装材料产生量约为1.5t/a，属于一般工业固体废物，固体废物代码为900-999-99，集中收集后外售综合利用。

⑤软水制备废离子交换树脂：项目软水制备设备中的离子交换树脂是具有一定的使用寿命的，当离子交换树脂因老化而影响产水水质或再生水质时，则需对其进行更换。根据建设单位提供的资料，离子交换树脂一般约5年更换一次，一次更换量0.2t，废弃的离子交换树脂属于一般工业固体废物，固体废物代码为900-999-99，由厂家更换后及时清运处理。

⑥废过滤膜：本项目一体化地埋式生活污水处理设备采用MBR法进行生活污水处理，根据建设单位提供的资料，过滤膜一般约3年更换一次，一次更换量0.06t，废弃的废过滤膜为一般工业固体废物，固体废物代码为900-999-99，由厂家更换后及时清运处理。

（2）危险废物

①沉铜渣：铼酸铵生产工序中离子交换柱出柱液采用液氨沉铜，会产生沉铜渣，主要成分为硫化铜，产生量约为381.15t/年。对比《国家危险废物名录》，其中未对沉铜渣进行明确定义，由于项目产生的沉铜渣中含有少量重金属，因此本次评价建议沉铜渣按照《国家危险废物名录》中HW48 有色金属采选和冶炼废物中“铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣”进行管理，废

物代码为321-008-48，收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置。

②废钼、铼离子交换树脂：项目采用大孔弱碱性阴离子树脂对钼、铼离子进行富集转型，离子交换树脂需定期更换。根据建设单位提供资料，项目钼离子交换树脂使用量为50t、铼离子交换树脂使用量为20t，更换周期为10年/次。废离子交换树脂属于《国家危险废物名录》中HW13 有机树脂类废物，废物代码为900-015-13，收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置。

③废过滤材料：项目废水综合处理及回收及MVR蒸发系统采用的过滤器过滤过程会定期产生废过滤材料，产生量约为0.5吨/年。由于项目产生的废过滤材料中可能沾染有少量重金属，本次评价建议严格按照危险废物进行管理，收集后暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质的单位处置。

④化验室废液：本项目设置化验室，负责对项目生产所需原辅料、化学品的进行简单分析。化验会定期产生少量无机废液，产生量约0.05t/a。化验室废液属于《国家危险废物名录》中HW49 其它废物，危废代码为900-047-49。由于化验室废液中含有钼、铼等有价元素，集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用。

⑤废矿物油：项目设一座维修车间负责全厂一般设备和工艺管道的检修和日常维修保养、部分旧部件修复及一般简单设备、备件加工制造任务，系统停车大修和大部分备品备件的制造由外协解决。生产设备定期检修及维护保养需更换润滑油，过程中将产生废废润滑油，产生量约0.5t/a。废矿物油属于《国家危险废物名录》中HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-217-08，集中收集暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

⑥含油废棉纱、废手套：项目生产设备定期检修及维护保养中会产生废含油棉纱及废含油手套，产生量约为0.01t/a。含油废棉纱、废手套属于《国家危险废物名录》中HW49 其它废物，危废代码为900-041-49。集中收集暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

⑦初期雨水处理站污泥：本项目使用絮凝沉淀处理初期雨水，沉淀池产生的污泥定期清理，年产生污泥约0.5t/a。由于初期雨水处理站污泥中可能沾染有少量重金属，本次评价建议严格按照危险废物进行管理，定期委托有资质的单位处置。

项目危险废物汇总见表4.3-17。

**表4.3-17　　项目危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 沉铜渣 | HW48 | 321-008-48 | 381.15 | 沉铜 | 固态 | 硫化铜 | 重金属 | 连续 | T | 分类、分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。 |
| 2 | 废钼、铼离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 70t/次 | 离子交换 | 固态 | 树脂 | 树脂 | 10 年/次 | T | |
| 3 | 废过滤材料 | — | — | 0.5 | 过滤 | 固态 | / | 重金属 | 1 年/次 | — | |
| 4 | 化验室废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.05 | 化验 | 液态 | 废酸碱 | 废酸碱 | 连续 | T，I | 集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用 |
| 5 | 废矿物油 | HW08 | 900-217-08 | 0.5 | 检修及维护保养 | 液态 | 矿物油等 | 废矿物油 | 每月/次 | T | 分类、分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。 |
| 6 | 含油废棉纱、废手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.01 | 检修及维护保养 | 固态 | 矿物油等 | 废矿物油 | 连续 | T | |
| 7 | 污泥 | — | — | 0.5 | 初期雨水处理站 | 固态 | 污泥 | 重金属 | 连续 | — | 暂存于污泥沉淀槽，定期交由有资质单位处置。 |

注1：危险特性 C 表示腐蚀性（Corrosivity）、T 表示毒性（Toxicity）、I 表示易燃性（Ignitability）、R 表示反应性（Reactivity）、 In 表示感染性（Infectivity）。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾来自于员工办公生活，项目劳动定额合计291人，产污量按0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为43.65t/a。集中收集后，由当地环卫部门定期清运。

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表4.3-18。

**表4.3-18　　项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 工序 | 固体废物名称 | 固体废物属性 | 产生情况 | | 处置措施 | | 最终去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 产生量（t/a） | 工艺 | 处置量（t/a） | |
| 氨浸 | 氨浸渣 | 一般固体废物 | 物料衡算 | 1977.785 | — | 1977.785 | 送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用 |
| 除尘 | 收尘灰 | 一般固体废物 | 物料衡算 | 34.96 | 暂存于车间内 | 34.96 | 集中收集后返回生产系统回用或外售综合利用 |
| 纯水制备 | 废反渗透膜 | 一般固体废物 | 类比法 | 0.1t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 0.1t/次 | 集中收集后由供应厂家回收 |
| 原辅料储运 | 废弃包装材料 | 一般固体废物 | 类比法 | 1.5 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 1.5 | 集中收集后外售综合利用 |
| 软化水制备 | 废离子交换树脂 | 一般固体废物 | 类比法 | 0.2t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 0.2t/次 | 定期由厂家更换回收 |
| 生活污水 | 废过滤膜 | 一般固体废物 | 类比法 | 0.06t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 0.06t/次 | 定期由厂家更换回收 |
| 沉铜 | 沉铜渣 | 危险废物 | 物料衡算 | 381.15 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库 | 381.15 | 定期交由有资质单位处置 |
| 离子交换 | 废钼、铼离子交换树脂 | 危险废物 | 物料衡算 | 70t/次 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库 | 70t/次 | 定期交由有资质单位处置 |
| 工艺废水处理系统 | 废过滤材料 | 按照危险废物进行管理 | 类比法 | 0.5 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库 | 0.5 | 定期交由有资质单位处置 |
| 设备检修及维护保养 | 废矿物油 | 危险废物 | 类比法 | 0.5 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库 | 0.5 | 定期交由有资质单位处置 |
| | 含油废棉纱、废手套 | 危险废物 | 类比法 | 0.01 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库 | 0.01 | 定期交由有资质单位处置 |
| 化验 | 化验室废液 | 危险废物 | 类比法 | 0.05 | — | 0.05 | 集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用 |
| 初期雨水处理站 | 污泥 | 按照危险废物进行管理 | 类比法 | 0.5 | 暂存于污泥沉淀槽 | 0.5 | 定期交由有资质单位处置 |
| 员工生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 类比法 | 43.65 | 分类收集 | 43.65 | 由当地环卫部门定期清运 |

### 4.3.5 污染物排放量汇总

本项目污染物产生及排放统计见表4.3-14。

**表4.3-14　　项目污染物产生及排放统计表**

| 类别 | 污染物 | 产生量（t/a） | 削减量（t/a） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 废气污染物 | 二氧化硫 | 0.141 | — | 0.141 |
| | 氮氧化物 | 1.061 | — | 1.061 |
| | 颗粒物 | 40.607 | 39.293 | 1.314 |
| | 硫酸雾 | 4.557 | 4.155 | 0.402 |
| | 氨 | 524.984 | 515.957 | 9.027 |
| | 硫化氢 | 4.859 | 4.569 | 0.29 |
| 废水污染物 | CODcr | 2.971 | 1.833 | 1.138 |
| | $BOD_5$ | 1.393 | 1.106 | 0.287 |
| | SS | 1.842 | 1.152 | 0.69 |
| | 氨氮 | 0.276 | 0.131 | 0.145 |
| | 动植物油 | 0.582 | 0.466 | 0.116 |
| | 总氮 | 0.349 | 0.314 | 0.035 |
| | 总磷 | 0.029 | 0.02 | 0.009 |
| 固体废物 | 一般固废 | 2014.605 | 2014.605 | 0 |
| | 危险废物 | 426.36 | 426.36 | 0 |
| | 生活垃圾 | 43.65 | 43.65 | 0 |

## 4.4 非正常工况污染源源强核算

### 4.4.1 非正常工况分析

非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目氧压浸出、氨浸等生产工艺启、停或设备检修时，各污染物产生源强波动不大。因此，本次评价主要考虑污染物排放控制措施出现故障时、达不到应有效率等情况下的的排放。

### 4.4.2 非正常排放源强分析

（1）废气非正常排放源强分析

根据本项目工艺特点及污染物产排特征，本项目废气非正常工况主要是废气除尘、喷淋设施清理或出现故障时，如滤袋破损、喷淋循环系统发生故障或堵塞，会导致除尘、喷淋等处理效率发生下降。根据工程分析，本次评价选取污染物产生量较大的氨浸、净化、干燥等过程含氨废气，钼酸铵、七钼酸铵工序酸沉废气，气流粉碎、筛分等废气，废水综合处理及回收车间废气，以及高纯氧化钼煅烧废气处理设施发生故障，

除尘效率下降至80%、氨气、硫酸雾、硫化氢等气体处理效率下降至50%，非正常工况持续时间按照1h考虑。

非正常工况污染源源强核算结果见表4.4-1。

**表4.4-1　　项目非正常工况污染源源强核算结果表**

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放源强 | | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放浓度($mg/m^3$) | 排放量(kg/h) | | |
| 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 喷淋循环系统发生故障或堵塞 | 氨气 | 97.39 | 3.896 | 1h | 2 次 |
| 钼酸铵、七钼酸铵工序酸沉废气废气排气筒 | 喷淋循环系统发生故障或堵塞 | 硫酸雾 | 22.4 | 0.112 | | |
| 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 滤袋破损 | 颗粒物 | 66.79 | 0.334 | | |
| 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | 喷淋循环系统发生故障或堵塞 | 氨气 | 146.48 | 3.374 | | |
| | | 硫酸雾 | 9.11 | 0.209 | | |
| | | 硫化氢 | 14.52 | 0.334 | | |
| 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 酸液喷淋循环系统发生故障或堵塞 | 氨气 | 74.23 | 0.594 | | |
| | | 颗粒物 | 7.5 | 0.06 | | |

（2）废水非正常排放源强分析

项目废水非正常工况主要是污水处理站运行异常，造成污水处理站出水水质不满足要求。本项目各生产废水均设置调节池等收集设施，且厂区设置有事故水池，当废水处理站出水水质异常时，废水采用泵送至事故水池中，并及时对废水处理站进行维修处理，当废水处理站恢复正常后，事故水池中的废水分批送至厂区废水处理站进行处理，事故状态下废水不外排，因此废水非正常工况时，不会对地表水环境造成明显不利影响。

## 4.5 区域消减源

本项目所在区域属于达标区域，主要大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实行区域等量削减，其中颗粒物削减量不低于1.284t/a，二氧化硫削减量不低于0.141t/a、氮氧化物削减量不低于1.061t/a。

本项目大气污染物削减源为本次改扩建项目将拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线，根据现有工程污染物排放量统计结果可知，本次拆除现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线可削减颗粒物2.497t/a、二氧化硫2.663t/a、

氮氧化物1.092t/a，可以满足本次改扩建工程主要大气污染物排放量等量削减要求。

本次改扩建项目大气污染物的消减量见表4.5-1。

**表4.5-1　　本项目废气污染物消减量统计表**

| 污染物 | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 |
|---|---|---|---|
| 现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线削减量（t/a） | 2.497 | 2.663 | 1.092 |
| 本项目排放量（t/a） | 1.314 | 0.141 | 1.061t |
| 增减量（t/a） | -1.183 | -2.522 | -0.031 |

## 4.6 改扩建项目“三本账”核算

本次技改扩建项目污染物排放“三本账”见表4.6-1。

**表4.6-1　　技改扩建前后污染物排放“三本账”分析表**

| 类别 | 污染物 | 现有工程放量（t/a） | 以新带老削减量（t/a） | 本项目排放量（t/a） | 全厂排放量（t/a） | 增减量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 2.59 | 2.497 | 1.314 | 1.407 | -1.183 |
| | $SO_2$ | 2.747 | 2.663 | 0.141 | 0.225 | -2.522 |
| | NOx | 2.543 | 1.092 | 1.061 | 2.512 | -0.031 |
| | 一氧化碳 | 0.044 | — | — | 0.044 | 0 |
| | 氟化氢 | 0.00067 | — | — | 0.00067 | 0 |
| | 氯化氢 | 0.016 | — | — | 0.016 | 0 |
| | 汞 | $2.15\times10^{-6}$ | — | — | $2.15\times10^{-6}$ | 0 |
| | 镉 | $2.45\times10^{-10}$ | — | — | $2.45\times10^{-10}$ | 0 |
| | 铅 | $8.24\times10^{-5}$ | — | — | $8.24\times10^{-5}$ | 0 |
| | 砷 | $8.16\times10^{-7}$ | — | — | $8.16\times10^{-7}$ | 0 |
| | 铬 | $3.35\times10^{-6}$ | — | — | $3.35\times10^{-6}$ | 0 |
| | 铊 | $6.67\times10^{-8}$ | — | — | $6.67\times10^{-8}$ | 0 |
| | 锡、锑、铜、钴、镍、锰 | $1.15\times10^{-5}$ | — | — | $1.15\times10^{-5}$ | 0 |
| | 二噁英类 | $4.04\times10^{-10}$ | — | — | $4.04\times10^{-10}$ | 0 |
| | 硫酸雾 | 0.903 | — | 0.402 | 1.305 | +0.402 |
| | 硝酸雾 | $7.22\times10^{-3}$ | — | — | $7.22\times10^{-3}$ | 0 |
| | 氨 | — | — | 9.027 | 9.027 | +9.027 |
| | 硫化氢 | — | — | 0.289 | 0.289 | +0.289 |
| 废水 | CODcr | — | — | 0.287 | 0.287 | +0.287 |
| | $BOD_5$ | — | — | 0.69 | 0.69 | +0.69 |
| | SS | — | — | 0.145 | 0.145 | +0.145 |
| | 氨氮 | — | — | 0.116 | 0.116 | +0.116 |
| | 动植物油 | — | — | 0.035 | 0.035 | +0.035 |
| | 总氮 | — | — | 0.009 | 0.009 | +0.009 |

| 类别 | 污染物 | 现有工程放量（t/a） | 以新带老削减量（t/a） | 本项目排放量（t/a） | 全厂排放量（t/a） | 增减量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 总磷 | — | — | 0.287 | 0.287 | +0.287 |
| 固体废物 | 危险废物 | 2970.25 | — | 426.36 | 3396.61 | +426.36 |
| | 一般固废 | 20.2 | — | 2014.605 | 2034.805 | +2094.805 |
| | 生活垃圾 | 3 | — | 43.65 | 46.65 | +43.65 |

# 5 环境现状调查与评价

## 5.1 自然环境

### 5.1.1 地理位置

洛南县地处秦岭东段南麓、陕西省东南部，距省会西安108km，距商洛市驻地商州区45km，介于北纬33°52′00″~34°25′58″，东经109°44′10″~110°40′06″之间。洛南县总面积2830km$^2$，北依秦岭与华阴、潼关县相邻，南凭蟒岭与商州市、丹凤县毗连，东与河南省灵宝、卢氏县接壤，西同华县、蓝田县、商州市交界，素有“陕南东南门户”之称。

本项目建设地点位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园原西部鑫兴氧化钼车间北侧后塬，地理坐标110° 11′ 44.08246″，34° 7′ 44.89978″项目厂区红线东、南、北三侧均为现状农林用地，南侧为西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区。其中北侧距离厂区最近敏感区为100m外的陶岭、东侧距离厂区最近敏感区为800m外的陶岭、西侧距离厂区最近敏感区为140m外的上河坝组、南侧距离厂区最近敏感区为140m外的红旗组，洛河位于厂区南侧约520m处。

本项目建设地点距离洛南县城约 6 公里，距离洛卢高速 1 公里，交通便利，区位优势明显。

### 5.1.2 地形地貌

洛南地势西北高、东南低，秦岭峰其北，山坡北陡南缓，在构造上属断块掀升的山地。蟒岭绕其南，向东南延伸，形成与商州市、丹凤县的分界岭，洛河与丹江水系的分水岭。境内最高点草链岭海拔2646m，最低点兰草河口海拔670m，相对高差最大值1976m。洛水从县境中部穿流而东，大小支流均以指状分布，北部由北向南，南部由南而北，次第皆注入洛河，构成山峰林立，河川交汇、丘陵起伏的山地地貌。

洛南县分为河谷川塬、浅山丘陵和秦蟒中山区三个地貌类型。其中河谷川原地貌亦称“川道区”，主要分布在洛河及其主要支流两岸及邻近地带。因受流水侵蚀堆积作用和河流冲积——洪积作用而成。

本项目所在区域属于河谷川原地，位于洛河二级阶地边缘，拟建工程场总体地势开阔、较为平缓。 场地现状为东、南、西三侧均为现状边坡。根据本次勘察实测， 勘探点高程介于905.00～966.78m，高差 51.78m。

### 5.1.3 区域地质构造和地震

（1）区域地质构造

拟建场地属华北准地台南缘的商渭台缘褶皱带，秦祁地槽的东秦岭褶皱系大地构造单元。北部东秦岭褶皱系，由加里东褶皱带、华力西褶皱带和印支褶皱带所组成，其场地南侧营盘—杨斜—商州—商南复合断裂及两河—凤镇—牛耳川—高坝—竹林关复活断裂相隔，呈东西向展布，构造复杂，断裂发育，岩性变化大，地层出露较齐全，与北部的商渭台缘褶皱带 在地层、构造、岩浆活动、变质程度和成矿过程等方面有明显的区域差异性。

余下—铁炉子断裂，该断裂带为华北准地台与秦岭褶皱系的分界线，也称之为华北准地台南缘主边断裂，走向近东西，倾向北，倾角 60°~80°，长约 200km。该断裂分为东西两段。西段称周至-余下断裂，沿北秦岭山前分布，被第四纪覆盖，呈隐伏状，为渭河新生代盆地南部边界。根据区域资料表明该断裂为晚更新世断裂，不属发震断裂，位于拟建场地南侧约 15.0km。

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18036—2015）附录 A、附录 B、 附表 C，拟建场地位于商洛市洛南县城关镇，地震动峰值加速度 0.15g，地震动反应谱周期为0.40s，对应地震基本烈度均为VII度。设计地震分组属第二组。

### 5.1.4 气象气候

（1）气候：洛南县属暖温带南缘季风性湿润气候。由于群山连绵，起伏悬殊，具有明显山区气候特征。季风影响明显。冬季气候寒冷，雨雪稀少，为一年中干燥季节；春季气温回升较快，降水逐渐增多，如果伴有大风，土壤蒸发加剧；夏季是一年中最高气温季节，也是降水量最大的季节，雨量集中，多有雷阵雨、暴雨出现。

（2）气温：洛南县年平均气温11.7℃，累年极端最高气温35.7℃，极端最低气温-13.5℃。

（3）日照：全年总辐射量平均为109.83千卡/$cm^2$，11月份辐射量最小，占全年总辐射量5%；6月份辐射量最大，占全年总辐射量13%。夏季辐射量比较集中，总量占全年总辐射量35%。年日照1412.5小时。

（4）风向、风速：常年主导风向SW，风向频率11.0%，年平均风速1.1m/s。

（5）降水：洛南县因受季风影响，使自然降水量具有明显的季节差，因地形不同，降水量也有差异，总的趋势是西北部多于东南部，高山多于丘陵，丘陵多于平川。年平均降水量为754.8mm。降水量在季节分配上，春季年平均为163.9mm，占年降水

量的21.7%；夏季年平均为340.2mm，占年降水量的45.1%；秋季年平均为221.8mm，占年降水量的29.4%；冬季年平均为28.9mm，占年降水量的3.8%。全年降水量主要集中在7、8、9三个月，各月都在115mm以上，3个月降水总量为376.2mm，占年降水量的49.8%。多年平均蒸发量1086.9mm，最大降雪深度0.25m。

### 5.1.5 河流水系

洛南县地表水资源主要是分数黄河、长江两大水系。境内长度在1km以上大小河沟1366条，构成扇形叶脉形的水系网络。河网密度0.754km²。流域面积在3km²以上者231条；10km²以上者75条；30km²以上者75条；30km²以上者31条；50km²以上者19条；100km²以上者19条；100km以上者15条；300km²以上者4条，500km²以上者2条；1000km²以上者1条。

全县径流量8.45亿m³，人均2263m³，高于全省人均1450m³的水平。枯水年（75%保证率）径流总量4.73亿³，人均1269m³。

洛南地表径流因受气候控制和降水制约，年际变化大、年内分布不均。年际变化呈现丰、平、枯交替趋势。4月上旬开始降水，7月进入丰水期；夏秋之际，时有山洪暴发，泛滥成灾。11月降水退落，至次年3月底为枯水期。冬夏之季，一些河流处于干涸状态。据灵口水文站实测，最大年（1964年）径流量17.45亿m³，最小年（1973年）径流量为2.53亿m³。丰、枯比为6.86；年内交大产流期主要集中在7、8、9、10四个月内，占全年70%。在地域分布上，沿洛河一带为低产径流区，年均径流深在250mm以下，以洛河合股为中线，向南北秦蟒二岭伸延，随着海拔的增高，径流深依次递增，变幅在225至327mm之间。全县平均径流深266.6mm。上述情况表明洛南水力资源丰富，但因季节间分配悬殊，河水暴涨、爆落不定，加之河低田高，耕地分散，利用比较困难。

项目区域附近主要河流为洛河，距项目南侧最近距离约520m。项目区域地表水系见图5.1-1。

洛河为黄河的一级支流。源于洛源乡龙潭泉，流经张坪、保安、眉底、白洛、祖师、尖角、官桥河、柏峪寺、黄坪、灵口、庙湾等12个乡，于王岭乡兰草河口进入河南卢氏县后在河南巩县北流入黄河。县境内流程129km，流域面积2681.7km²，占全县河流流域总面积的96.1%，比降7.04%，多年平均径流量8.19亿m³。

洛河河谷形态可分三段；发源地至保安为上游峡谷段，山高坡陡，水流急湍，海拔高度由1600m将至1100m，流程28km，平均比降17-9‰；保安至庙湾，为较开阔的

中游川原段，该段河道宽阔，间有滩湾，流程75km，海拔高度由1100m降至750m，平均比降4.7‰。南北地貌形态差异较大、南部蟒岭横断，以风化片麻岩为主，河滩水小，推移质多，大量粗砂粒堆积河床，北部以石灰岩为主，风化小，推移质少；庙湾至兰草河口为下游峡谷段，流程26km，海拔高度由750m降至679m，平均比降3‰。夹岸有石质山地，谷坡陡峭，悬崖壁立，沟深水急。

根据河流特点、地貌形态、开发利用的差异，以洛河为中轴，将洛河南北主要河流（流域面积100km²以上）划分为两个区域进行分述。

北岸河流系指洛河以北的秦岭地区河流。该区内山高坡陡，水深流急。除支流沿岸有少量平地外，多数河沟滩地少。

### 5.1.6 水文地质

项目所在区域含水层为第四系残坡积含水层、风化裂隙岩石含水层。区域补给径流、排泄条件相对简单，主要为大气降水补给浅部裂隙水，经短暂径流，在雨季近地表向邻近沟谷低洼处排泄，少部分经第四系松散土层补给深部脉状水。由于本区地形切割强裂，沟谷发育，裂隙潜水径流短、排泄快，地下水有着良好的交替循环条件，其动态变化受大气降水影响明显，水位变化幅度较大。本区地下水均为低矿化度的重碳酸钙型水或重碳酸钙镁型水。

### 5.1.7 动植物概况

（1）动物：洛南县内野生动物有50多种，禽鸟150种，其中苏门羚、大鲵、青羊、林麝、金钱豹、锦鸡等属国家保护类动物。

根据现场调查，项目区域无大型野生动物。只有一些常见小型野生动物，如乌鸦、麻雀、鼠类等。

（2）植物：洛南县属温带植被垂直带，常见树种计有48科、96属、160余种，药用植被130余种，牧草100多种。主要林种有油松林、栓皮栎林、小叶杨林、华山松林、桦木林、白皮松、冷杉林。

根据现场调查，项目区域现为农业生态环境，区内农作物以小麦为主，其次是玉米、薯类、经济作物以核桃为主，自然植被覆盖率较高。

### 5.1.8 土壤

洛南县土壤分为8个土类，18个亚类，31个土属，106个土地，呈现三维分布。其中以垂直分布为主，兼有平面和地域分布。海拔在1300m以上多是棕土壤；1300m以

下受人类活动影响。多成粗骨性棕壤；1000~1300m之间，以褐土性和粗骨性褐土为主；1000m 以下的丘陵坡塬地带，以淋溶褐土为主；河谷沿岸以淤土为主并有潮土和水稻土零星分布。土壤的分布随纬度和温度的不同而有规律的变化。黄褐土集中分布于北部洛河沿岸的梁头塬、李河、柏峪寺等丘陵坡塬地上；黄棕壤则分布于南部蟒岭1200m左右的山地上。由于成土母质和岩性的影响，永丰、景村、三要一带是黄土母质上发育成的褐土；石门、景村等地是紫红色砂页岩发育的紫色土；巡检、石坡一带是灰岩、片岩为主的地区，形成以泥质或粗骨性泥质土壤为主；三要、景村南部以花岗岩为主的地区，形成砂土或粗估性砂岩土；地下水位高的中、东沙河两岸的低洼地区形成潮土和湿潮土。1300m以上受地形和植被影响，形成山地草甸土。

项目区域海拔高度位于897~921m之间，属于1000m 以下的丘陵坡塬地带，土壤类型以褐土为主，土层深厚，质地粘重，通透性差，保水保肥，但速效养分含量低。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

为调查项目所在区域环境质量现状，我单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于2024年11月25日-12月1日对项目周边环境空气、声环境、地下水、土壤等进行了现状监测（监测报告见附件）。项目环境质量现状监测点位见图5.2-1。

### 5.2.1 环境空气质量现状评价

#### 5.2.1.1 项目所在地环境空气质量区域达标判定

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目区域环境空气质量属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

项目评价基准年为2024年，为了解项目所在区域是否属于达标区，本次评价项目所在区域达标判断引用陕西省环境保护厅办公室于2025年1月发布的环保快报《陕西省2024 年 12 月及 1~12月全省环境空气质量状况》中环境空气质量状况数据，对洛南县环境空气质量现状进行分析，统计结果见表5.2-1。

**表5.2-1　项目所在地达标区判定情况一览表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 26 | 35 | 74.29% | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 42 | 70 | 60.00% | 超标 |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 15 | 60 | 25.00% | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 12 | 40 | 20.00% | 达标 |

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| CO | 24h 平均第 95 百分位数 | 1.0（mg/m³） | 4（mg/m³） | 25.00% | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数 | 130 | 160 | 81.25% | 达标 |

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，根据表5.2-1可知，本项目所在区域属于达标区域。

#### 5.2.1.2 评价区环境空气质量现状补充监测及评价

本次评价收集了《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中TSP、硫化氢、氟化物、氯化氢等特征污染物的监测数据。同时，为充分了解不同特征污染物的大气环境质量状况，委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于2024年11月25日-12月1日对NOx、硫酸雾、氨特征污染物进行了补充监测。

（1）引用数据有效性分析

洛阳市绿源环保技术有限公司于2024年8月22日~8月28日，在钼铼及稀贵金属产业示范园东片区及东片区下风向设置了2个大气监测点位，对TSP、硫化氢、氟化物、氯化氢等进行了监测。其中钼铼及稀贵金属产业示范园东片区监测点位位于本项目用地范围内、东片区下风向点位位于本项目位于主导风向下风向约150m，属于周边5km范围内，且监测时间满足近三年有效性要求。因此，监测数据有效，可以进行引用。

（2）引用及补充监测因子及监测因子

引用及补充监测点位具体布设位置及监测因子详见表5.2-2。

**表5.2-2　　环境空气质量现状引用及补充监测布点及监测因子**

| 序号 | 监测点位 | 方位/距离 | 监测项目 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 项目所在地 | / | TSP、硫化氢、氟化物、氯化氢 | 引用 |
| 2 | 主导风向下风向 | 150m | TSP、硫化氢、氟化物、氯化氢 | 引用 |
| 3 | 项目所在地 | / | NOx、硫酸雾、氨 | 补充监测 |

（4）监测频次

各监测点的监测历时为连续采样7天，采样频次按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。TSP、氟化物、氯化氢监测24小时平均值；硫化氢、氨监测1小时平均值；NOx、硫酸雾监测1小时平均值和24小时平均值；其它按国家相关规范进行。

（5）分析方法

环境空气监测分析方法及来源见表5.2-3。

**表5.2-3　环境空气监测分析方法**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氮氧化物 | 《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及修改单 HJ 479 -2009 | 0.005mg/m$^3$ | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 2 | 硫酸雾 | 《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ544-2016 | 0.005mg/m$^3$ | 离子色谱仪 CIC-D100 | ZMSB-044 |
| 3 | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009 | 0.01mg/m$^3$ | 紫外可见分光光度计 TU-1810PC | ZMSB-029 |
| 4 | 总悬浮颗粒物* | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022 | 7μg/m$^3$ | — | — |
| 5 | 氯化氢* | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016 | 0.02mg/m$^3$ | — | — |
| 6 | 硫化氢* | 空气质量 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年） | 0.001mg/m$^3$ | — | — |
| 7 | 氟化物* | 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法（HJ 955-2018） | 0.5μg/m$^3$ | — | — |

注：*为引用监测因子。

（5）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

因此，采用达标率、超标倍数和超标率评价本项目所在区域环境空气质量现状。

①达标率

$$D_i(\%)=(A_i / B_i)\times 100$$

式中：

$D_i$——评价项目i的达标率；

$A_i$——评价时段内评价项目i的达标天（小时）数；

$B_i$——评价时段内评价项目i的有效监测天（小时）数。

②超标倍数

$$B_i=\left(C_i-S_i\right)/S_i$$

式中：

$B_i$——超标项目i的超标倍数；

$C_i$——超标项目i的浓度值；

$S_i$——超标项目i的浓度限值标准。

（6）监测结果及分析评价

环境空气质量现状监测结果见表5.2-4和表5.2-5。

**表5.2-4　环境空气质量监测结果（日均值）**

| 监测点位 | 监测因子 | 日均浓度范围 | 评价标准 | 超标率（%） | 最大超标倍数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目所在地* | TSP（mg/m³） | 0.153~0.164 | 0.3 | 0 | — |
| | 氟化物（mg/m³） | 未检出 | 0.007 | 0 | — |
| | 氯化氢（mg/m³） | 未检出 | 0.015 | 0 | — |
| 主导风向下风向* | TSP（mg/m³） | 0.160~0.171 | 0.3 | 0 | — |
| | 氟化物（mg/m³） | 未检出 | 0.007 | 0 | — |
| | 氯化氢（mg/m³） | 未检出 | 0.015 | 0 | — |
| 项目所在地 | 氮氧化物（mg/m³） | 0.018~0.026 | 0.1 | 0 | — |
| | 硫酸雾（mg/m³） | 0.005L | 0.1 | 0 | — |

注：*为引用监测点位。

**表5.2-5　环境空气质量监测结果（小时值）**

| 监测点位 | 监测因子 | 1h 平均浓度范围 | 评价标准 | 超标率（%） | 最大超标倍数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目所在地* | 硫化氢（mg/m³） | 0.0016~0.0025 | 0.01 | 0 | — |
| 主导风向下风向* | 硫化氢（mg/m³） | 0.0016~0.0024 | 0.01 | 0 | — |
| 项目所在地 | 硫酸雾（mg/m³） | 0.005L | 0.3 | 0 | — |
| | 氮氧化物（mg/m³） | 0.007~0.014 | 0.25 | 0 | — |
| | 氨（mg/m³） | 0.01L | 0.2 | 0 | — |

注：*为引用监测点位。

根据引用监测结果可知，项目区域TSP 24小时平均值，氮氧化物1小时平均值、24小时平均值，氟化物24小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值；氯化氢24小时平均值，硫酸雾1小时平均值、24小时平均值，硫化氢、氨1小时平均值，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐值。

## 5.2.2 地表水环境质量现状评价

本次评价收集了《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中对区域地表水的监测数据。

（1）引用数据有效性分析

《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》于2024年8月23日~8月25日在洛河设置了监测共设2个监测断面，分别为陶岭工业园区污水处理厂排污口上游500m处，陶岭工业园区污水处理厂排污口下游1500m处，监测点位置见表5.2-6。

**表5.2-6　地表水监测点位及监测项目一览表**

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测频次 | 监测河流 |
|---|---|---|---|
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口上游 500m 处 | pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、悬浮物、石油类、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、硫化物、总铅、总砷、总镍、总镉、六价铬、总汞、钼、钒、锑、钴、氟化物、氰化物、氯化物 | 采用三天连续监测，每天每个断面取一个混合样 | 洛河 |
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口下游 1500m 处 | | | 洛河 |

洛河为本项目工业废水的受纳水体，且监测时间满足近五年有效性要求。因此，监测数据有效，可以进行引用。

（2）监测分析方法

采样及分析方法按地表水监测技术规范要求进行，见表5.2-7。

**表5.2-7　本次地表水监测项目分析方法**

| 序号 | 检测项目 | 检测分析方法 | 检测仪器 | 检出限/最低检出浓度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | 便携式酸度计 pHB-4 LYYQ-2-010-3 | / |
| 2 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 标准 COD 消解器 HCA-100 LYYQ-1-036-1 | 4mg/L |
| 3 | 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | 生化培养箱 SHP-80 LYYQ-1-017-1 | 0.5mg/L |
| 4 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 | 便携式溶解氧测定仪 JPB-607A LYYQ-2-016-1 | / |
| 5 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018 | 紫外可见分光光度计 SP-756P LYYQ-1-009-2 | 0.01mg/L |
| 6 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 | 分析天平 FA2004 LYYQ-1-010-1 | / |
| 7 | 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行） HJ/T 343-2007 | / | 2.5mg/L |
| 8 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 | PXSJ-216F 型离子计 | 0.05mg/L |

| 序号 | 检测项目 | 检测分析方法 | 检测仪器 | 检出限/最低检出浓度 |
|---|---|---|---|---|
| | | 离子选择电极法<br>GB 7484-1987 | LYYQ-1-048-1 | |
| 9 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021 | 紫外可见分光光度计 T6新世LYYQ-1-009-1 | 0.01mg/L |
| | | | | 0.003mg/L |
| 10 | 总铬 | 水质 总铬的测定 （第一篇 高锰酸钾氧化—二苯碳酰二肼分光光度法）<br>GB 7466-1987 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>LYYQ-1-009-1 | 0.004mg/L |
| 11 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定<br>纳氏试剂分光光度法<br>HJ 535-2009 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>LYYQ-1-009-1 | 0.025mg/L |
| 12 | 总磷 | 水质 总磷的测定<br>钼酸铵分光光度法<br>GB/T 11893-1989 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>LYYQ-1-009-1 | 0.01mg/L |
| 13 | 总氮 | 水质 总氮的测定<br>碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法<br>HJ 636-2012 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>LYYQ-1-009-1 | 0.05mg/L |
| 14 | 铜 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定<br>原子吸收分光光度法<br>GB/T 7475-1987 | 原子吸收分光光度计<br>TAS-990AFG<br>LYYQ-1-003-1 | 0.05mg/L |
| 15 | 锌 | | | 0.05mg/L |
| 16 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定<br>原子荧光法 HJ 694-2014 | 原子荧光光度计<br>AFS-8520LYYQ-1-001-1 | 0.3μg/L |
| 17 | 汞 | | | 0.04μg/L |
| 18 | 镉 | 石墨炉原子吸收法<br>《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） | 原子吸收分光光度计<br>TAS-990AFG<br>LYYQ-1-003-1 | 0.1μg/L |
| 19 | 铅 | 石墨炉原子吸收法<br>《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） | 原子吸收分光光度计<br>TAS-990AFG<br>LYYQ-1-003-1 | 1μg/L |
| 20 | 氰化物 | 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 2 异烟酸-吡唑酮分光光度法）<br>HJ 484-2009 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>LYYQ-1-009-1 | 0.004mg/L |
| 21 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 | 颠倒水温计 H-WT 型<br>LYYQ-2-002-1 | / |
| 22 | 钴 | HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定<br>电感耦合等离子体质谱法 | ICP-MS 7900 | 0.03μg/L |
| 23 | 钒 | | | 0.08μg/L |
| 24 | 钼 | | | 0.06μg/L |
| 25 | 镍 | | | 0.06μg/L |
| 26 | 锑 | | | 0.15μg/L |

（3）监测频次

监测时间及频率：连续监测三天，每天监测一次。

（4）监测结果

各地表水监测断面环境质量现状监测结果统计见表5.2-8。

**表5.2-8　地表水环境质量评价标准指数表单位（mg/L）**

| 监测项目 | pH值 | 溶解氧 | 悬浮物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 总磷 | 氯化物 | 氟化物 | 石油类 | 硫化物 | 氰化物 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口上游500m处 | 7.7~7.9 | 8.2~8.4 | 7~9 | 15~16 | 3.3~3.6 | 0.694~0.711 | 0.11~0.14 | 203~212 | 0.32~0.37 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口下游1500m处 | 7.8~8.1 | 8.5~8.7 | 8~9 | 15~17 | 3.3~3.5 | 0.634~0.644 | 0.13~0.15 | 182~189 | 0.32~0.36 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 标准限值 | 6~9 | ≥5 | / | 20 | 4 | 1.0 | 0.2 | / | 1.0 | 0.05 | 0.2 | 0.2 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| **监测项目** | **六价铬** | **铜** | **锌** | **砷** | **汞** | **镉** | **铅** | **钴（μg/L）** | **钒（μg/L）** | **钼（μg/L）** | **镍（μg/L）** | **锑（μg/L）** |
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口上游500m处 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $7.22\times10^{-4}$~$7.64\times10^{-4}$ | $7.8\times10^{-5}$~$8.20\times110^{-5}$ | $9.12\times10^{-4}$~$9.40\times10^{-4}$ | $4.56\times10^{-3}$~$4.70\times10^{-3}$ | 0.03L | 0.35~0.42 | 82.5~83.9 | 0.06L | 0.06L |
| 陶岭工业园区污水处理厂排污口下游1500m处 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.86\times10^{-4}$~$6.44\times10^{-4}$ | $7.2\times10^{-5}$~$7.20\times10^{-5}$ | $1.12\times10^{-4}$~$1.13\times10^{-4}$ | $5.14\times10^{-3}$~$5.22\times10^{-3}$ | 0.03L | 0.31~0.39 | 81.7~83.2 | 0.06L | 0.06L~1.18 |
| 标准限值 | 0.05 | 1.0 | 1.0 | 0.05 | 0.0001 | 0.005 | 0.05 | / | / | / | / | / |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | / | / | / | / |

根据监测结果：洛河陶岭工业园区污水处理厂排污口上游500m处，陶岭工业园区污水处理厂排污口下游1500m处监测断面各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

## 5.2.3 地下水环境质量现状评价

### 5.2.3.1 地下水环境质量现状调查

本次评价收集了《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中对区域地下水的监测数据。同时，为充分了解项目区域地下水环境质量状况，委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对区域地下水水位、水质进行了监测进行了补充监测。

《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》在东片区陶岭、上河坝、官桥了设置三个水质、水位监测点位，根据评价区域水文地质条件调查，陶岭、上河坝、官桥与本项目区域地下水含水层均为碎屑岩裂隙含水层，属于同一水文地质单元，且监测时间与本项目地下水评价期相同。因此，监测数据有效，可以进行引用。

（1）补充监测点位布设

本次评价在项目所在地周围、杨岭、陶岭社区、官桥河南、上河坝南、黄塬村、陶岭西共布设7个地下水监测点，其中5个地下水质监测点、7个地下水位监测点。本次地下水环境质量现状监测监测点位布设情况见表5.2-6。

**表5.2-6　　地下水环境质量现状监测点位一览表**

| 序号 | 点位 | 监测内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 项目所在地周围水井 | 水质、水位 | 项目场地周围 |
| 2 | 杨岭水井 | 水质、水位 | 地下水侧向 |
| 3 | 陶岭社区水井 | 水质、水位 | 地下水下游 |
| 4 | 官桥河南水井 | 水质、水位 | 地下水侧向 |
| 5 | 上河坝南水井 | 水质、水位 | 地下水下游 |
| 6 | 黄塬村水井 | 水位 | 地下水上游 |
| 7 | 陶岭西水井 | 水位 | 地下水上游 |

（2）监测因子

离子监测：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、$HCO_3^-$、$CO_3^{2-}$；

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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 $O_2$ 计）、硫酸盐、氯化物、细菌总数、铜、锌、铝、镍、钼、钒、锑、钴、银、锑、钡。

（3）分析方法

地下水监测分析方法及来源见表5.2-7。

**表5.2-7　　地下水监测分析方法**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020 | — | 便携式 PH 计 PHBJ-260 | ZMSB-133 |
| 2 | 水温 | 《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》GB 13195-91 | — | 深水温度计 | ZMSB-134 |
| 3 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 4 | 硝酸盐氮 | 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87 | 0.02mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 5 | 亚硝酸盐氮 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87 | 0.003mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 6 | 挥发酚 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 7 | 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法） | 0.002mg/L | 紫外可见分光光度计 TU-1810PC | ZMSB-029 |
| 8 | 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.3μg/L | 原子荧光光谱仪 AFS200S | ZMSB-076 |
| 9 | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.04μg/L | 原子荧光光谱仪 AFS200S | ZMSB-076 |
| 10 | 铬（六价） | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法） | 0.004mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 11 | 钙和镁总量 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87 | 0.05mmol/L | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |
| 12 | 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 （14.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 2.5μg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 13 | 氟化物 | 《水质氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009 | 0.02mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 14 | 镉 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87 | 0.001mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 15 | 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89 | 0.03mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 16 | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89 | 0.01mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（11.1 称量法） | — | 电子天平 FA2004 | ZMSB-012 |
| 18 | 高锰酸盐指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89 | 0.5mg/L | 酸式滴定管 50.00mL | ZMSB-102 |
| 19 | 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007 | 8mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 20 | 氯化物 | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989 | 10mg/L | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |
| 21 | 细菌总数 | 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018 | — | 生化培养箱 SPX-250B-Z | ZMSB-036 |
| 22 | 铜 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87 | 0.05mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 23 | 锌 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87 | 0.05mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 24 | 铝 | 《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版)国家环境保护总局(2002 年) 第三篇第四章二（二）间接火焰原子吸收法（B） | 0.1mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 25 | 镍 | 《生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（18.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 5μg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 26 | 钙 | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89 | 0.02mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 27 | 钠 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2023（25.1 火焰原子吸收分光光度法） | 0.01mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 28 | 钾 | 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89 | 0.05mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 29 | 镁 | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89 | 0.002mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 30 | 碳酸根 | 《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021 | — | 酸式滴定管 50.00mL | ZMSB-102 |
| 31 | 重碳酸根 | 《地下水质分析方法 第49部分 | — | 酸式滴定管 | ZMSB-10 |

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021 | | 50.00mL | 2 |
| 32 | 锑 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.2μg/L | 原子荧光光谱仪 AFS200S | ZMSB-076 |
| 33 | 钼 | 《水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 807-2016 | 0.6μg/L | 原子吸收分光光度计 SP-3803AA | YQ-002 |
| 35 | 钒 | 《水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 673-2013 | 0.003mg/L | | |
| 36 | 钴 | 《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 958-2018 | 2μg/L | | |
| 37 | 钡 | 《水质 钡的测定石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 602-2011 | 2.5μg/L | | |
| 38 | 银 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 15.1 无火焰原子吸收分光光度法 | 2.5μg/L | | |

（4）监测结果及分析评价

地下水水位监测结果见表5.2-8。

**表5.2-8 地下水水位监测结果**

| 监测点位 | 水位（m） | 埋深（m） | 监测层位 | 使用功能 |
|---|---|---|---|---|
| 项目所在地周围 | 877 | 12 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 杨岭 | 915 | 50 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 陶岭社区 | 871 | 10 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 官桥河南 | 887 | 7 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 上河坝南 | 866 | 10 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 黄塬村 | 910 | 35 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 陶岭西 | 930 | 30 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 陶岭* | 883 | 12 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 上河坝* | 880 | 9 | 潜水层 | 农业灌溉 |
| 官桥* | 861 | 10 | 潜水层 | 农业灌溉 |

注：*为引用监测点位。

地下水环境质量评价结果列于表5.2-9。

**表5.2-9 地下水环境质量现状监测结果**

| 监测项目 | 单位 | 监测结果（mg/L） | | | | | | | | 标准值（III类） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 项目所在地周围 | 杨岭 | 陶岭社区 | 官桥河南 | 上河坝南 | 陶岭 | 上河坝 | 官桥 | | |
| pH | 无量纲 | 7.1 | 7.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.5 | 7.3 | 7.3 | 6.5-8.5 | 达标 |

| 监测项目 | 单位 | 监测结果（mg/L） | | | | | | | | 标准值（III类） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 项目所在地周围 | 杨岭 | 陶岭社区 | 官桥河南 | 上河坝南 | 陶岭 | 上河坝 | 官桥 | | |
| 水温 | ℃ | 4.5 | 6.2 | 5.2 | 5.6 | 5.4 | 16.2 | 16.4 | 16 | — | — |
| 氨氮 | mg/L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.043 | 0.046 | 0.048 | 0.50 | 达标 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | 1.70 | 1.62 | 1.80 | 1.68 | 1.84 | 1.23 | 1.26 | 1.24 | 20.0 | 达标 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.00 | 达标 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.002 | 达标 |
| 氰化物 | mg/L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.05 | 达标 |
| 砷 | μg/L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 1.11 | 1.14 | 1.18 | 10 | 达标 |
| 汞 | μg/L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.497 | 0.509 | 0.505 | 1 | 达标 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.05 | 达标 |
| 钙和镁总量 | mg/L | 345 | 338 | 321 | 319 | 326 | 252 | 246 | 260 | 450 | 达标 |
| 铅 | μg/L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10 | 达标 |
| 氟化物 | mg/L | 0.52 | 0.60 | 0.56 | 0.47 | 0.51 | 0.25 | 0.21 | 0.23 | 1.0 | 达标 |
| 镉 | mg/L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.005 | 达标 |
| 铁 | mg/L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.3 | 达标 |
| 锰 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.10 | 达标 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 712 | 724 | 715 | 692 | 701 | 448 | 458 | 472 | 1000 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.3 | 1.18 | 1.12 | 1.23 | 3.0 | 达标 |
| 硫酸盐 | mg/L | 93 | 109 | 85 | 99 | 89 | 55 | 58 | 56 | 250 | 达标 |
| 氯化物 | mg/L | 120 | 115 | 109 | 116 | 113 | 46 | 48 | 45 | 250 | 达标 |
| 细菌总数 | CFU/ml | 88 | 75 | 92 | 86 | | 41 | 62 | 49 | 100 | 达标 |
| 钾 | mg/L | 6.87 | 6.81 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 1.32 | 1.36 | 1.41 | — | — |
| 钙 | mg/L | 51.8 | 50.8 | 52.0 | 50.1 | 50.2 | 33.6 | 36.2 | 31.9 | — | — |
| 钠 | mg/L | 74.9 | 74.9 | 78.0 | 75.2 | 75.2 | 46.8 | 45.9 | 48.2 | 200 | 达标 |
| 镁 | mg/L | 47.7 | 47.6 | 44.0 | 45.2 | 45.8 | 19.4 | 16.2 | 18.2 | — | — |
| 碳酸根 | mg/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — |
| 重碳酸根 | mg/L | 287 | 279 | 306 | 267 | 292 | 208 | 187 | 193 | — | — |
| 铜 | mg/L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.00 | 达标 |
| 锌 | mg/L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.00 | 达标 |
| 铝 | mg/L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.20 | 达标 |
| 镍 | μg/L | 5L | 5L | 5L | 5L | 5L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 20 | 达标 |

| 监测项目 | 单位 | 监测结果（mg/L） | | | | | | | | 标准值（III类） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 项目所在地周围 | 杨岭 | 陶岭社区 | 官桥河南 | 上河坝南 | 陶岭 | 上河坝 | 官桥 | | |
| 锑 | μg/L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 | 达标 |
| 钼 | μg/L | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 70 | 达标 |
| 钒 | mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.00022 | 0.00028 | 0.00035 | — | — |
| 钴 | μg/L | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 50 | 达标 |
| 钡 | μg/L | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | — | — | — | 700 | 达标 |
| 银 | μg/L | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | — | — | — | 50 | 达标 |

监测结果表明，地下水各点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

#### 5.2.3.2 包气带环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级改扩建项目可能造成地下水污染的装置或设施附近开展包气带污染现状调查，并对样品进行浸溶实验。

本次评价对西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区废水处理站、初级雨水收集池等可能造成地下水污染的装置或设施附近开展包气带污染现状调查，并对样品进行浸溶实验。

（1）取样点位

本次包气带污染现状调查共设四个取样点位，具体见表5.2-10。

**表5.2-10　　包气带污染现状调取样点位**

| 序号 | 取样点位 | 备注 | 取样位置 |
|---|---|---|---|
| 1 | 废水处理站周围 | 可能造成地下水污染的装置 | 池体埋深之下 |
| 2 | 原料与配料车间周围 | 可能造成地下水污染的装置 | 0.5~1.5m |
| 3 | 初级雨水收集池周围 | 可能造成地下水污染的装置 | 池体埋深之下 |
| 4 | 绿化区 | 背景点 | 0~0.2m埋深范围内 |

（2）浸溶实验项目

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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、镍、钼、钒、锑等。

（3）监测结果

包气带污染现状调查见表5.2-11。

**表5.2-11　　包气带污染现状调查结果一览表**

| 检测项目 | 分析结果 | | | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 废水处理站 | 原料与配料车间 | 初级雨水收集池 | 绿化区 | |
| pH | 7.6（26.0℃) | 7.7（26.2℃) | 7.2（25.9℃) | 7.6（26.2℃) | 无量纲 |
| 氨氮 | 0.353 | 0.233 | 0.284 | 0.116 | mg/L |
| 硝酸盐 | 0.083 | 0.156 | 0. 121 | 0.085 | mg/L |
| 亚硝酸盐 | 0.24 | 0.211 | 0.288 | 0.233 | mg/L |
| 挥发酚类 | 0.559 | 0.265 | 0.502 | 0.025 | mg/L |
| 氰化物 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | mg/L |
| 砷 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | μg/L |
| 汞 | 0.21 | 0. 11 | 0.16 | 0.05 | μg/L |
| 六价铬 | 0.012 | 0.008 | 0.011 | 0.005 | mg/L |
| 总硬度 | 281 | 238 | 278 | 200 | mg/L |
| 铅 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| 氟 | 0.427 | 0.219 | 0.447 | 0.117 | mg/L |
| 镉 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | mg/L |
| 铁 | 52.02 | 18.54 | 38.68 | 1.68 | mg/L |
| 锰 | 0.21 | 0.13 | 0.2 | 0.04 | mg/L |
| 溶解性总固体 | 1100 | 740 | 780 | 541 | mg/L |
| 高锰酸盐指数 | 0.8 | 0.7 | 0.8 | 0.3 | mg/L |
| 硫酸盐 | 3.76 | 1.62 | 2.39 | 0.683 | mg/L |
| 氯化物 | 0.733 | 0.433 | 0.523 | 0.383 | mg/L |
| 铜 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | mg/L |
| 锌 | 0. 14 | 0.09 | 0.16 | 0.05L | mg/L |
| 铝 | 0.011 | 0.014 | 0.009 | 0.008L | mg/L |
| 镍 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | mg/L |
| 锑 | 1 | 0.8 | 0.9 | 0.4 | μg/L |
| 钼 | $3.3\times10^{-3}$ | 0.28 | 0.035 | $4.9\times10^{-3}$ | mg/L |
| 钒 | 0.003ND | 0.003ND | 0.003ND | 0.003ND | mg/L |

根据浸溶试验成果，显示废水处理站、初级雨水收集池、原料与配料车间等包气带均受到厂区生产工作不同程度的影响。

## 5.2.4 声环境质量现状评价

（1）监测点位布设

本次监测共布设监测点位 8 个，分别位于项目所在地块北、西、南、东侧及北侧陶岭居民区、东侧陶岭居民区、南侧上河坝、红沟渠居民区。监测点位布设情况见表5.2-12。

**表5.2-12　　声环境质量现状监测点位一览表**

| 噪声监测点 | 监测点位置 |
|---|---|
| N1 | 厂界北 |
| N2 | 厂界西 |
| N3 | 厂界南 |
| N4 | 厂界东 |
| N5 | 北侧陶岭居民区 |
| N6 | 东侧陶岭居民区 |
| N7 | 南侧上河坝 |
| N8 | 红沟渠居民区 |

（2）监测项目

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，监测昼间和夜间的等效A声级。

（3）监测频次

每个环境监测点连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。

（4）监测结果及分析评价

声环境质量现状监测统计结果见表5.2-13。

**表5.2-13　　声环境质量现状监测结果　单位：dB(A)**

| 序号 | 2024.11.25 | | 2024.11.26 | | 标准值 | | 达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 53 | 46 | 52 | 47 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2 | 54 | 48 | 54 | 48 | | | 达标 | 达标 |
| N3 | 53 | 46 | 53 | 47 | | | 达标 | 达标 |
| N4 | 53 | 46 | 53 | 47 | | | 达标 | 达标 |
| N5 | 50 | 44 | 50 | 44 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N6 | 50 | 45 | 50 | 46 | | | 达标 | 达标 |
| N7 | 52 | 45 | 51 | 45 | | | 达标 | 达标 |
| N8 | 50 | 45 | 50 | 45 | | | 达标 | 达标 |

根据监测结果可知，项目厂界监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间65dB、夜间55dB）、周围敏感目标监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB、夜间50dB），项目所在地声环境质量良好。

## 5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

### 5.2.5.1 土地利用现状

本项目建设地点位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园原西部鑫

兴氧化钼车间北侧后塬，本次评价对项目土地利用现状进行调查，项目区域土地利用现状为林地及耕地。本项目土地利用现状见图5.2-2。

#### 5.2.5.2 土壤类型

根据国家土壤信息服务平台土壤发生分类1km土壤类型图，项目区土类为C21 褐土，亚类为碳酸盐褐土。项目所在地土壤类型见图5.3-3。

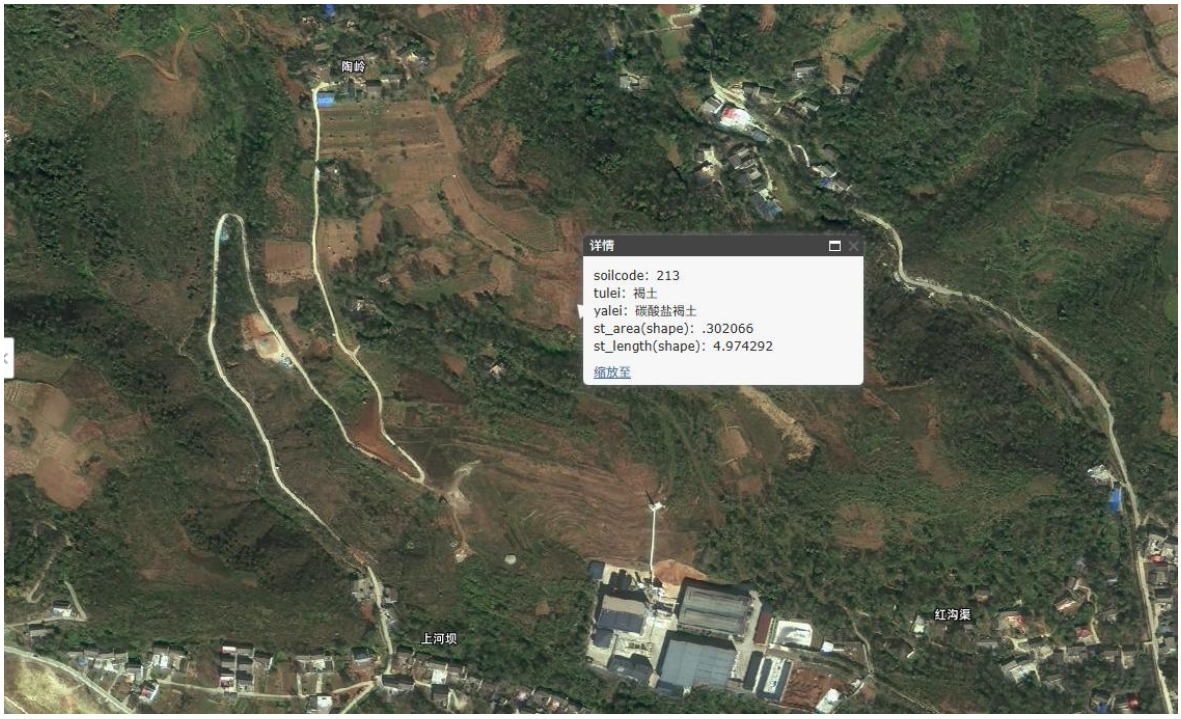



**图5.3-3　项目所在地土壤类型图**

#### 5.2.5.3 土壤环境质量现状调查

（1）监测点位

本次评价收集了《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》中对区域土壤的监测数据。同时，为充分了解项目区域土壤环境质量状况，委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对区域土壤进行了监测进行了补充监测。

《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》在东片区本项目场地范围内、外了设置四个监测点位，其中1#点位位于本项目南侧西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区内、2#点位位于本项目场地范围内、3#点位位于本项目东侧约80m、4#点位位于本项目北侧约80m，且监测时间与本项目土壤评价期相同。因此，监测数据有效，可以进行引用。

监测点位布设情况见表5.2-14。

**表5.2-14　　土壤环境质量现状监测点位一览表**

| 监测点位 | 具体位置 | 区位 | 采样类别 | 监测内容 |
|---|---|---|---|---|
| 1#* | 西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区内 | 占地范围外 | 柱状样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒、钼、锑、钴 |
| 2#* | 本项目场地范围内 | 占地范围内 | 柱状样点 | |
| 3#* | 本项目东侧约 80m | 占地范围外 | 表层样点 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 |
| 4#* | 本项目北侧约 80m | 占地范围外 | 表层样点 | |
| 5# | 氧化浸出车间 | 占地范围内 | 柱状样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、钼、锑、钴 |
| 6# | 危废库 | | 柱状样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、钼、锑、钴、石油烃 |
| 7# | 工业渣库 | | 柱状样点 | |
| 8# | 水处理设施 | | 柱状样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、钼、锑、钴 |
| 9# | 初期雨水收集池 | | 表层样点 | |
| 10# | 办公楼 | | 表层样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k] 荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒、钼、锑、钴 |
| 11# | 厂区地面漫流下游 | 占地范围外 | 表层样点 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、钼、锑、钴、石油烃 |
| 12# | 厂区上风向 | | 表层样点 | pH、镉、铅、铜、镍、铬、锌、砷、汞 |

注：*为引用监测点位。

（2）监测时间、频次和方法

进行一次采样。表层样应在0~0.2m取样；柱状样通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。

（3）分析方法

土壤监测分析方法及来源见表5.2-15。

**表5.2-15　　土壤监测分析方法一览表**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg | 原子荧光光度计//北京海光AFS-8510// | GLLS-JC-181 |
| 2 | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg | 石墨炉原子吸收分光光度计//Agilent 240Z// | GLLS-JC-454 |
| 3 | 铬（六价） | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计\\Agilent 280FS\\ | GLLS-JC-278 |
| 4 | 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 1mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS// | GLLS-JC-163 |
| 5 | 铅 | | 10mg/kg | 石墨炉原子吸收分光光度计//Agilent 240Z// | GLLS-JC-510 |
| 6 | 镍 | | 3mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS// | GLLS-JC-163 |
| 7 | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | 原子荧光分光光度计//AFS-8520// | GLLS-JC-415 |
| 8 | 四氯化碳 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 1.3μg/kg | 吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪//TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 6890N GCSys-5973 MSD// | GLLS-JC-412 |
| 9 | 氯仿 | | 1.1μg/kg | | |
| 10 | 氯甲烷 | | 1.0μg/kg | | |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | | 1.3μg/kg | | |
| 13 | 1,1 二氯乙烯 | | 1.0μg/kg | | |
| 14 | 顺 1,2 二氯乙烯 | | 1.3μg/kg | | |
| 15 | 反 1,2 二氯乙烯 | | 1.4μg/kg | | |
| 16 | 二氯甲烷 | | 1.5μg/kg | | |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | | 1.1μg/kg | | |

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 20 | 四氯乙烯 | | 1.4 μg/kg | | |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3 μg/kg | | |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 23 | 三氯乙烯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 25 | 氯乙烯 | | 1.0 μg/kg | | |
| 26 | 苯 | | 1.9 μg/kg | | |
| 27 | 氯苯 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 1.2 μg/kg | | |
| 28 | 1,2-二氯苯 | | 1.5 μg/kg | | |
| 29 | 1,4-二氯苯 | | 1.5 μg/kg | | |
| 30 | 乙苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 31 | 苯乙烯 | | 1.1 μg/kg | | |
| 32 | 甲苯 | | 1.3 μg/kg | | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 34 | 邻二甲苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 35 | 硝基苯 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | 0.09 mg/kg | 气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD// | GLLS-JC-184 |
| 36 | 苯胺 | | 0.08 mg/kg | | |
| 37 | 2-氯酚 | | 0.06 mg/kg | | |
| 38 | 苯并[a]蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 39 | 苯并[a]芘 | | 0.1 mg/kg | | |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | | 0.2 mg/kg | | |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 42 | 䓛 | | 0.1 mg/kg | | |

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.1 mg/kg | | |
| 45 | 萘 | | 0.09 mg/kg | | |
| 46 | pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018 | — | 离子计 PXS-270 | GLLS-JC-054 |
| 47 | 石油烃 | 《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 | 6mg/kg | 气相色谱(GCFID)//GC7890A// | GLLS-JC-202 |
| 48 | 氧化还原电位 | 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015 | — | 便携式土壤氧化还原电位计 STEH-200N | GLLS-XC-064 |
| 49 | 土壤容重 | 《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006 | — | — | — |
| 50 | 孔隙度 | 《土工试验方法标准》GB/T50123-2019 | — | 密度计 TM-85 型\电子天平 MP2002 型\烘箱 101-2-S 型\渗透仪 TST-55 型 | — |
| 51 | 渗滤率 | | — | | — |
| 52 | 阳离子交换量 | 《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017 | 0.8cmol+/kg | 紫外可见分光光度计 TU-1900 | GLLS-JC-420 |
| 53 | 钒 | 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016 | 0.4mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪//Agilent 7800 ICP-MS// | GLLS-JC-218 |
| 54 | 钼 | | 0.05mg/kg | | |
| 55 | 锑 | | 0.08mg/kg | | |
| 56 | 钴 | | 0.04mg/kg | | |
| 57 | 锌 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 1mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS// | GLLS-JC-163 |
| 58 | 铬 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | 4mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS// | GLLS-JC-163 |

（5）监测结果及分析评价

项目占地范围为建设用地中第二类用地，占地范围内及占地范围外建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；项目占地范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

①土壤理化性质调查结果

土壤理化性质调查结果见表5.2-16。

**表5.2-16　土壤理化特性调查表**

| 点号 | | | 8#厂区上风向 | 时间 | 2024.12.01 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 层次 | | | 表层样（0～0.2m） | | | |
| 现场记录 | 颜色 | | 红棕 | | | — |
| | 湿度 | | 干 | | | — |
| | 质地 | | 轻壤土 | | | — |
| | 砂砾含量 | | 11.4 | | | % |
| | 其他异物 | | 少量根系 | | | — |
| 实验室测定 | pH 值 | | 7.64 | | | 无量纲 |
| | 阳离子交换量 | | 6.8 | | | cmol+/kg |
| | 氧化还原电位 | | 474 | | | mV |
| | 渗滤率 | 垂直 | $7.97\times10^{-6}$ | | | cm/s |
| | | 水平 | $8.64\times10^{-6}$ | | | |
| | 土壤容重 | | 1.14 | | | $g/cm^3$ |
| | 孔隙度 | | 48.3 | | | % |

②土壤剖面调查见表5.2-17。

**表5.2-17　土体构型（土壤剖面）**

| 点号 | 景观照片 | 土壤剖面照片 | 层次 |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 表层植被<br>杂填土（0.50～1.00m）<br>粉质黏土（1m 以下） |

③建设用地土壤环境质量监测统计结果

建设用地土壤环境质量监测统计结果见表5.2-18、表5.2-19。

**表5.2-18　　建设用地土壤监测结果统计表**

| 监测项目 | 计量单位 | 监测结果 | | | GB36600-2018第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1#表层样(0~0.5m) | 2#表层样(0~0.5m) | 10#表层样（0～0.2m） | | |
| *砷 | mg/kg | 5.15 | 4.97 | 15.1 | 60 | / |
| *镉 | mg/kg | 0.3 | 0.32 | 0.05 | 65 | 达标 |
| *六价铬 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | 达标 |
| *铜 | mg/kg | 24 | 27 | 29 | 18000 | 达标 |
| *铅 | mg/kg | 22 | 24 | 18.5 | 800 | 达标 |
| *镍 | mg/kg | 47 | 47 | 60 | 900 | 达标 |
| *汞 | mg/kg | 0.0866 | 0.0872 | 0.067 | 38 | 达标 |
| *四氯化碳 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | 达标 |
| *氯仿 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $0.9\times10^3$ | 达标 |
| *氯甲烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $37\times10^3$ | 达标 |
| *1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $9\times10^3$ | 达标 |
| *1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5\times10^3$ | 达标 |
| *1,1 二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $6.6\times10^4$ | 达标 |
| *顺 1,2 二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.96\times10^5$ | 达标 |
| *反 1,2 二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.4\times10^4$ | 达标 |
| *二氯甲烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $6.16\times10^5$ | 达标 |
| *1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5\times10^3$ | 达标 |
| *1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $1.0\times10^4$ | 达标 |
| *1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $6.8\times10^3$ | 达标 |
| *四氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.3\times10^4$ | 达标 |
| *1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $8.40\times10^5$ | 达标 |
| *1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | 达标 |
| *三氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | 达标 |
| *1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $0.5\times10^3$ | 达标 |
| *氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $0.43\times10^3$ | 达标 |
| *苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $4\times10^3$ | 达标 |
| *氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.70\times10^5$ | 达标 |
| *1,2-二氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.60\times10^5$ | 达标 |
| *1,4-二氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.0\times10^4$ | 达标 |
| *乙苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $2.8\times10^4$ | 达标 |
| *苯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $1.29\times10^6$ | 达标 |
| *甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $1.2\times10^6$ | 达标 |
| *间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $5.70\times10^5$ | 达标 |

| 监测项目 | 计量单位 | 监测结果 | | | GB36600-2018第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1#表层样(0~0.5m) | 2#表层样(0~0.5m) | 10#表层样（0～0.2m） | | |
| *邻二甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | $6.40\times10^5$ | 达标 |
| *硝基苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 76 | 达标 |
| *苯胺 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 260 | 达标 |
| *2-氯酚 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2256 | 达标 |
| *苯并[a]蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 | 达标 |
| *苯并[a]芘 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.5 | 达标 |
| *苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 | 达标 |
| *苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 151 | 达标 |
| *䓛 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1293 | 达标 |
| *二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.5 | 达标 |
| *茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 | 达标 |
| *萘 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 70 | 达标 |
| *钒 | mg/kg | 91.3 | 97.0 | 91.3 | 752 | 达标 |
| *钼 | mg/kg | 1.68 | 1.04 | 1.42 | — | — |
| *锑 | mg/kg | — | — | 1.46 | 180 | 达标 |
| *钴 | mg/kg | 12.8 | 13.6 | 17.1 | 70 | 达标 |

**表5.2-19　　建设用地土壤监测结果统计表**

| 污染物 | 计量单位 | 监测结果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | GB36600-2018第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1# | | 2# | | 5# | | | 6# | | | 7# | | | 8# | | | 9# | 11# | | |
| | | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0～0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0～0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0～0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0～0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0～0.2m | 0～0.2m | | |
| *砷 | mg/kg | 5.12 | 5.09 | 4.94 | 4.84 | 18.8 | 17.0 | 16.0 | 18.5 | 14.6 | 16.6 | 18.8 | 16.7 | 17.7 | 12.2 | 11.7 | 9.97 | 16.0 | 18.7 | 60 | 达标 |
| *镉 | mg/kg | 0.28 | 0.26 | 0.3 | 0.28 | 0.03 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.10 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.09 | 0.04 | 0.13 | 0.12 | 65 | 达标 |
| *铬（六价） | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | 达标 |
| *铜 | mg/kg | 22 | 21 | 24 | 23 | 33 | 30 | 28 | 28 | 24 | 30 | 30 | 26 | 34 | 34 | 32 | 30 | 29 | 33 | 18000 | 达标 |
| *铅 | mg/kg | 20 | 18 | 21 | 19 | 16.8 | 13.5 | 13.9 | 15.2 | 10.2 | 14.5 | 18.4 | 14.3 | 21.1 | 22.0 | 17.3 | 21.0 | 16.0 | 27.2 | 800 | 达标 |
| *汞 | mg/kg | 0.0861 | 0.0857 | 0.0861 | 0.0855 | 0.090 | 0.067 | 0.059 | 0.062 | 0.046 | 0.047 | 0.084 | 0.086 | 0.088 | 0.099 | 0.072 | 0.073 | 0.067 | 0.113 | 38 | 达标 |
| *镍 | mg/kg | 45 | 43 | 45 | 43 | 68 | 64 | 61 | 59 | 54 | 63 | 62 | 55 | 58 | 60 | 67 | 56 | 61 | 62 | 900 | 达标 |
| *锑 | mg/kg | 0.663 | 0.658 | 0.671 | 0.667 | 1.62 | 1.31 | 1.30 | 1.95 | 1.78 | 1.68 | 1.17 | 1.86 | 1.75 | 1.16 | 1.47 | 1.09 | 1.31 | 2.44 | 180 | 达标 |
| *钴 | mg/kg | 13.6 | 12.9 | 13.9 | 13.7 | 11.6 | 16.4 | 15.2 | 18.7 | 16.9 | 17.7 | 13.0 | 17.9 | 16.5 | 12.2 | 19.9 | 15.1 | 19.3 | 13.6 | 70 | 达标 |
| *钒 | mg/kg | 96.4 | 91.0 | 99.0 | 99.6 | 97.3 | 86.6 | 80.6 | 109 | 98.4 | 107 | 76.2 | 112 | 107 | 70.7 | 97.8 | 77.3 | 81.4 | 75.7 | 752 | 达标 |
| *钼 | mg/kg | 2.03 | 1.34 | 0.78 | 2.12 | 1.49 | 1.21 | 1.09 | 2.98 | 1.25 | 1.64 | 4.32 | 1.68 | 2.24 | 3.64 | 1.17 | 0.64 | 1.19 | 12.5 | — | — |
| 石油烃 | mg/kg | — | — | — | — | — | — | — | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | — | — | — | — | 未检出 | 4500 | 达标 |

④项目占地范围外土壤环境质量监测统计结果

项目占地范围外土壤环境质量监测统计结果见表5.2-20。

**表5.2-20　　项目项目占地范围外农用地土壤监测结果统计表　　单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物 | 监测结果 | | | 筛选值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3# | 4# | 12# | | |
| | | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | | |
| 1 | pH 值 | 8.21 | 8.11 | 7.64 | ＞7.5 | / |
| 2 | 砷 | 5.5 | 5.39 | 15.3 | 25 | 达标 |
| 3 | 镉 | 0.22 | 0.25 | 0.07 | 0.6 | 达标 |
| 4 | 铜 | 19 | 22 | 28 | 100 | 达标 |
| 5 | 铅 | 15 | 19 | 13.9 | 170 | 达标 |
| 6 | 汞 | 0.0768 | 0.078 | 0.068 | 3.4 | 达标 |
| 7 | 镍 | 34 | 35 | 58 | 190 | 达标 |
| 8 | 铬 | 24 | 23 | 78 | 250 | 达标 |
| 9 | 锌 | 42 | 45 | 92 | 300 | 达标 |
| 10 | 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 未检出 | 未检出 | — | 4500 | 达标 |

根据监测结果：项目占地范围内、外建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值；项目占地范围外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

# 6 环境影响预测与评价

## 6.1 施工期环境影响评价

本项目施工期建设内容包括现有一条生产线的拆除和本技改扩建项目的建设内容，拆除工程主要包括Φ2m*33m氧化钼回转式焙烧炉1台、闪蒸机1台、破碎机1台等，拆除的主要环保设备有重力换热除尘器、冷却器、布袋除尘器、四级碱液吸收塔和排气筒等，现有厂区生产线及设备拆除后，空下来的场地，留作企业其他项目建设需要，本次技改扩建工程生产线全部在新增建设用地上建设。施工期的环境影响主要包括原有生产线设备拆除扬尘、施工扬尘、废气影响，设备切割、施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响，场地平整、污水管网修建过程中将对局部生态环境的影响。

本项目工地相对集中，施工量小，机械化程度高，在多种施工活动中存在着污染环境的因素，但随着施工期结束，这些影响将会消失。

### 6.1.1 施工扬尘及废气环境影响分析

施工期大气环境污染主要来自于现有车间设备拆除、施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。项目不同施工阶段主要大气污染源及污染物详见表6.1-1。

**表6.1-1　项目施工期大气污染源及主要污染物一览表**

| 施工阶段 | 主要污染源 | 主要污染物 |
|---|---|---|
| 原有生产线设备拆除 | 拆除、设备切割产生 | TSP |
| 土石方、桩基工程阶段 | 裸露地面、管线开挖、土方堆场，土方装卸过程 | TSP |
| | 挖掘机、铲车、运输卡车等 | NOx、CO、THC |
| 建筑构筑工程阶段 | 建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆行驶 | TSP |
| | 运输卡车、混凝土搅拌机 | NOx、CO、THC |
| 建筑装修工程阶段 | 废料、垃圾堆放 | TSP |
| | 漆类、涂料 | VOCs |

#### 6.1.1.1 施工扬尘的环境影响分析

（1）施工扬尘的主要来源

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。建筑工地的扬尘主要来自：

①现有设备拆除、切割产生的扬尘；

②土方挖掘、堆放和清运过程的扬尘；建筑材料、水泥、白灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；

③运输车辆来往形成的扬尘；

④建筑垃圾堆放和清运过程造成的扬尘。

（2）施工扬尘对环境的影响分析

①车辆运输扬尘对环境的影响分析

车辆运输扬尘约占扬尘总量的30%，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

$$Q=0.123（V/5）(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m$^2$。

表6.1-2为一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

**表6.1-2　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km**

| P　　车速 | 0.1（kg/m$^2$） | 0.2（kg/m$^2$） | 0.3（kg/m$^2$） | 0.4（kg/m$^2$） | 0.5（kg/m$^2$） | 1.0（kg/m$^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5(km/h) | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10(km/h) | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15(km/h) | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20(km/h) | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

表中结果表明，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表6.1-3为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将TSP污染距离缩小到20~50m范围。建设单位应在楼体建设期间，应采取每天洒水足够次数的措施控制扬尘，并限速行驶以及保持路面清洁。

**表6.1-3　　施工场地洒水抑尘试验结果**

| **距离（m）** | | **5** | **20** | **50** | **100** |
|---|---|---|---|---|---|
| TSP 小时平均浓度（mg/m$^3$） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒　水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

② 露天堆场和裸露场地施工扬尘的影响

露天堆场和裸露场地的风力扬尘约占扬尘总量的70%。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，通常其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1（V_{50}-V_0）^3e^{-1.023w}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a

$V_{50}$——距地面50m处风速，m/s

$V_0$——起尘风速，m/s

W——尘粒含水率，%

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，影响范围可达150～300m。通过类比调查分析，在一般气象条件下，平均风速为2.5m/s时，施工扬尘可导致：

A．建筑工地内TSP浓度是上风向对照点的1.5～2.3倍；

B．建筑工地扬尘的影响范围为下风向150m，被影响地区TSP浓度值为0.49mg/m$^3$，相当于大气环境质量标准的1.6倍；

C．围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为2.5m/s时，可使影响距离缩短40%左右。

建筑施工作业活动，破坏了地表，使土地裸露、土壤疏松，为扬尘的生成提供了丰富的尘源。研究指出，在干燥有风天气刮起的扬尘，造成大气环境中TSP浓度偏高，其中建筑工地对空气扬尘污染贡献值最大。因此，扬尘污染是项目施工期的主要环境问题之一。

#### 6.1.1.2 施工机械废气影响分析

（1）废气主要来源

施工建设期间，废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽

车尾气等对环境空气的影响。

（2）车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为CO、$NO_x$及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

## 6.1.2 水环境影响分析

### 6.1.2.1 生产废水对水环境影响分析

施工生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机冲洗废水，生产废水主要污染物为石油类和悬浮物等，若排入水体后会增加水体的浑浊度，对受纳河道水质产生影响。

施工废水中悬浮物较易自然沉降，本次评价要求施工场地设置临时沉淀池，废水进入临时沉淀池处理后部分回用于施工机械、砂石料清洗、混凝土浇筑和料罐冲洗，部分用于场地喷洒降尘，不外排，不对水环境产生影响。

### 6.1.2.2 施工生活污水对水环境影响分析

施工人员生活用水量按每人每天100L计，污水排放系数0.8，项目施工期平均高峰约为50人，则施工人员生活污水的产生量为4$m^3$/d，主要污染物有COD、$BOD_5$、SS和氨氮等。本项目施工场地设置临时环保卫生厕所，生活用水定期外委清运，对周围水环境影响较小。

## 6.1.3 噪声影响分析

噪声主要来源于现有生产线设备切割、拆除等过程产生的偶发性噪声，以及新建工程的施工机械噪声，本项目设备切割、拆除时间极短，拆除工程的等效声级值约位于70dB(A)～90dB(A)之间，基本在现有车间内及厂区的中心，噪声影响有限。

本项目噪声影响主要是新建工程的施工噪声。项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和混凝土搅拌机等，大多属于高噪声设备。根据类比调查，主要噪声源及声级列于表6.1-4中。

建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时的超标范围。

**表6.1-4　施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表**

| 设备名称 | 声级 dB(A) | 距声源距离(m) | 评价标准 dB(A) | | 最大超标范围(m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 翻斗机 | 89 | 3 | 70 | 55 | 27 | 150 |
| 推土机 | 90 | 5 | 70 | 55 | 50 | 281 |
| 装载机 | 86 | 5 | 70 | 55 | 32 | 177 |
| 挖掘机 | 85 | 5 | 70 | 55 | 28 | 158 |
| 吊车 | 73 | 15 | 70 | 55 | 21 | 119 |
| 平地机 | 86 | 15 | 70 | 55 | 95 | 532 |
| 振捣棒 | 93 | 1 | 70 | 55 | 14 | 79 |
| 水泥搅拌机 | 89 | 1 | 70 | 55 | 9 | 50 |
| 电锯 | 103 | 1 | 70 | 55 | 45 | 251 |
| 升降机 | 78 | 1 | 70 | 55 | 3 | 14 |
| 切割机 | 88 | 1 | 70 | 55 | 8 | 45 |

从上表可以看出，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，以平地机影响范围最大，昼间至95m外噪声值才能达标，夜间影响范围最远可达532m。其它影响较大的噪声源推土机、电锯、吊车等昼间最大影响范围在50m内，夜间在281m内。由于施工机械一般都被布置在施工场地内距场界15-30m的地段，根据预测计算结果，施工场界昼间噪声值一般可以达标，但也有一些施工机械运行时，如电锯产生的噪声会导致昼间场界超标；夜间施工时，场界噪声大部分都将出现超标现象。

### 6.1.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要包括拆除的废弃设备残体、钢材，建设过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

（1）拆除废弃物

拆除的旧电机及风机，作为企业备品备件使用，废弃设备残体及钢材约50t，外售给废旧物资回收站。

（2）建筑垃圾

项目场地施工期的建筑垃圾应集中收集后运往指定的建筑垃圾场进行填埋处置，不得随意乱放，垃圾运输车辆要加盖篷布，避免沿途抛撒。

（3）生活垃圾

生活垃圾主要成分为废纸、塑料、玻璃、金属、果皮等，其成分与城市居民生活垃圾成分相似，应收集后运往指定垃圾填埋场处置，对环境影响轻微。

### 6.1.5 生态环境影响分析

项目施工活动均在厂区内部进行，故项目的建设对区域生态环境影响较小。主要表现在：

（1）基础设施建设及厂房的建设等施工活动会对周围生态环境造成一定的影响。

（2）土地开挖、取土、平整等活动，可能会改变项目所在地的土层结构和表层构造，会造成地表土的扰动，土壤抗侵蚀能力降低，降低了原有水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。地表清理时，应将表土单独剥离，妥善保存，施工期结束后用于场地绿化。

（3）施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内会使周边植被生长受到影响，使周围动物的生活在短时间受到干扰。

## 6.2 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1 环境空气影响预测与分析

#### 6.2.1.1 气象观测资料调查

（一）主要气候统计资料分析

（1）气象概况

本次评价长期气象资料分析引自国家气象信息中心2005~2024年气象数据分析报告。洛南气象站（站号57057）是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2004~2024年气象数据统计分析。

洛南县气象站在2022年底发生了迁址，气象站新址地理坐标为东经110.146251°，北纬34.083760°，海拔高度983m。迁移前后的静风频率有比较大的改变，21年37%，22年23%，23年9%。气象站始建于1957年，1957年正式进行气象观测。洛南县气象站气象资料见表6.2-1。

**表6.2-1　洛南县气象站常规气象项目统计（2005-2024年）**

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 11.8 | | |
| 多年平均最高气温（℃） | | 35.9 | 2006-06-17 | 38.6 |
| 多年平均最低气温（℃） | | -13.1 | 2016-01-25 | -17.3 |
| 多年平均气压（hPa） | | 906.9 | | |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 11.0 | | |
| 多年平均相对湿度(%) | | 69.4 | | |
| 多年平均降雨量(mm) | | 748.3 | 2013-07-10 | 80.2 |
| 灾害天气 | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0 | | |

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|
| 统计 | 多年平均雷暴日数(d) | 18.4 | | |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.8 | | |
| | 多年平均大风日数(d) | 0.3 | | |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向 | | 15.5、NNW | 2024-03-28 | 19.4/WNW |
| 多年平均风速（m/s） | | 1.1 | | |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | SW/10% | | |
| 多年静风频率（风速≤0.2m/s） | | 18.3% | | |

（2）风速与风向特征

根据20年气象统计报告，4月平均风速最大（1.4米/秒），10月平均风速最小（0.9米/秒），各月平均风速见表6.2-2。

**表6.2-2　洛南气象站月平均风速统计（单位：m/s）**

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 1.1 |

洛南气象站主要风向为SW和C、WSW、W，占49.4%，其中以SW为主风向，占到全年10.0%左右，洛南气象站年风向频率统计见表6.2-3，风向玫瑰图见图6.2-1。

**表6.2-3　洛南气象站年风向频率统计（单位%）**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率 | 3.8 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 6.2 | 5.5 | 4.1 | 4.0 | 4.1 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | |
| 频率 | 4.5 | 9.9 | 9.8 | 5.9 | 3.6 | 3.3 | 3.2 | 18.2 | |

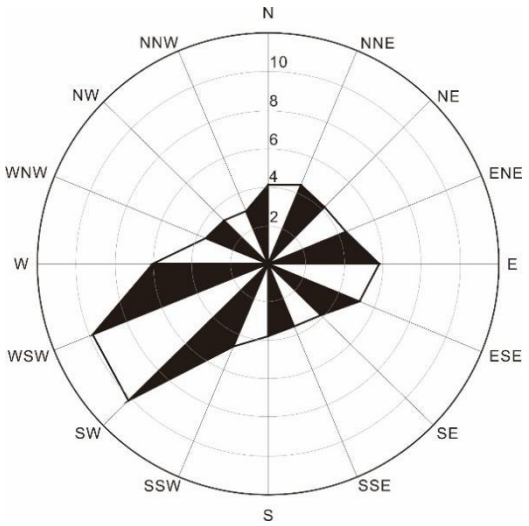



**图6.2-1　洛南20年风向玫瑰图（静风频率18.2%）**

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，洛南气象站风速无明显变化趋势。风速变化趋势见图6.2-2。

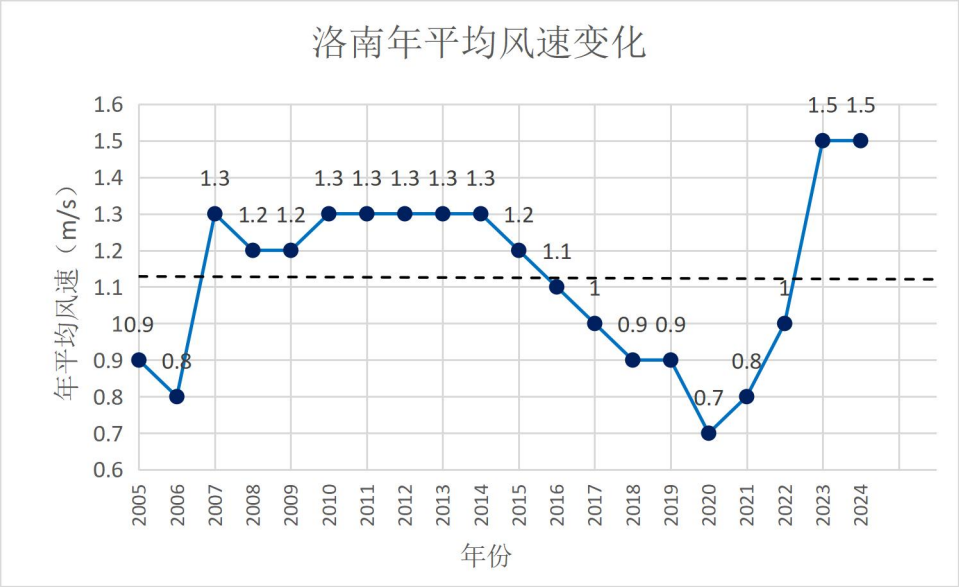



**图6.2-2　洛南县（2005-2024）风速变化趋势图（单位：m/s）**

（4）月平均气温及年变化趋势

洛南气象站7月气温最高（23.4℃），1月气温最低（-1.5℃），近20年极端最高气温出现在2006-06-17（38.6℃），近20年极端最低气温出现在2002-12-26（-18.3℃），月平均气温见图6.2-3。

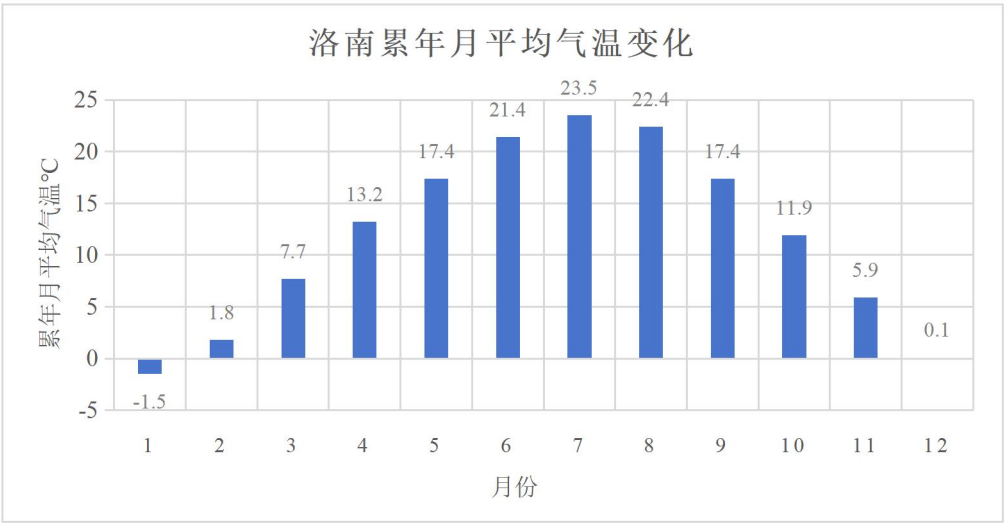



**图6.2-3　洛南县月平均气温图（单位：℃）**

洛南气象站近20年气温呈现上升趋势，每年上升0.05%，2022年年平均气温最高（12.7℃），2008年年平均气温最低（10.9℃），周期为10年，变化趋势见图6.2-4。

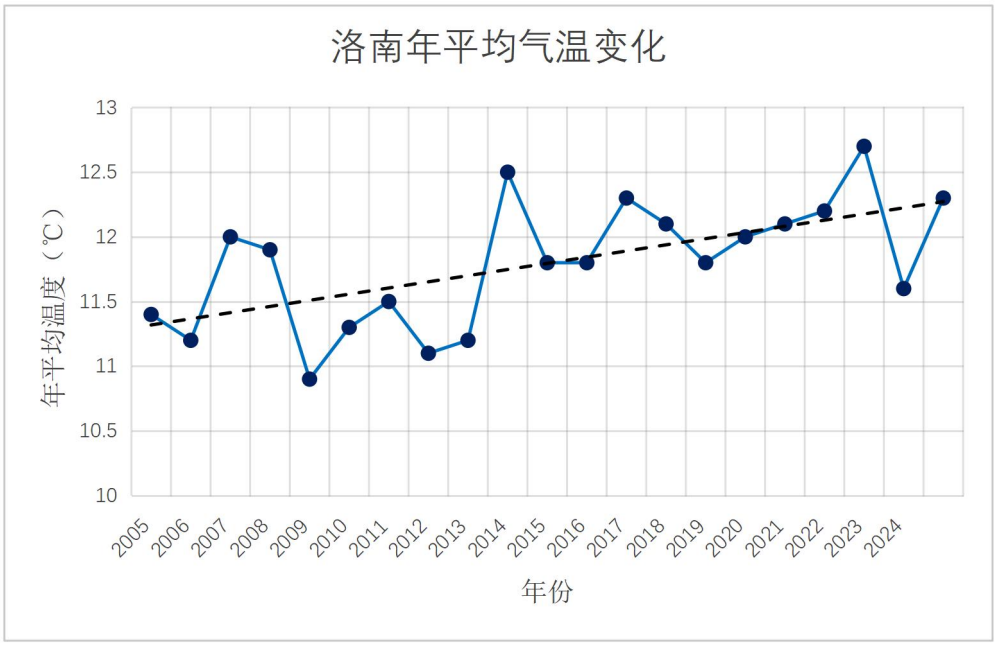



**图6.2-4　洛南县（2005-2024）年平均气温变化趋势图（单位：℃）**

（5）月降水量与年变化趋势

洛南气象站7月降水量最大（130.2mm），12月降水量最小（7.4 mm），近20年极端最大日降水出现在2003-08-29（124.5 mm）。月平均降水量见图6.2-5。

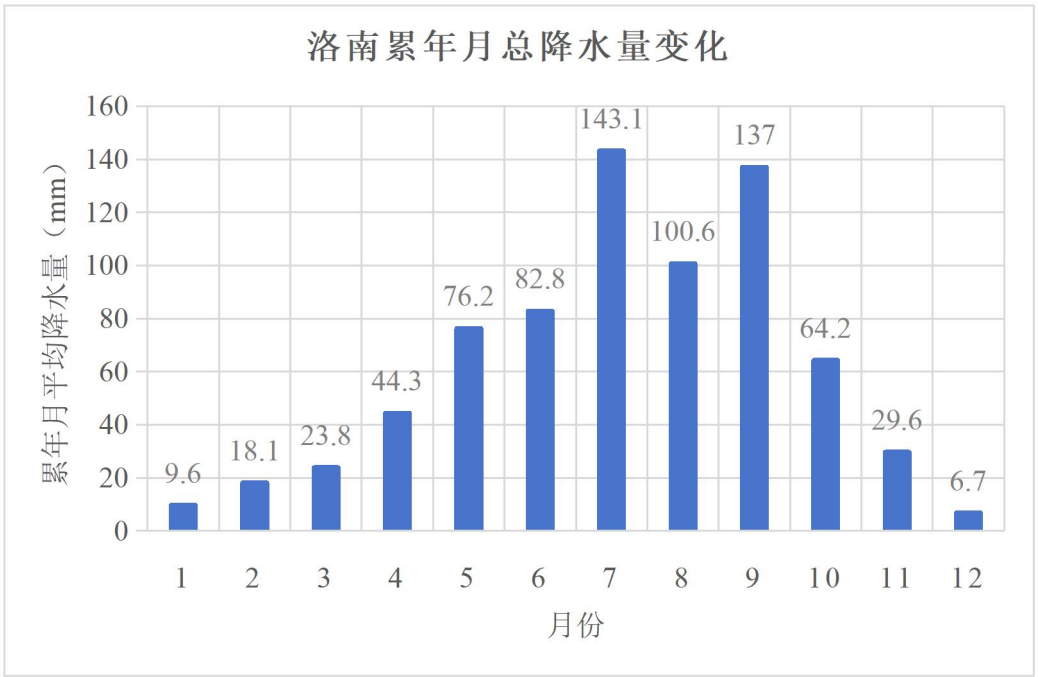



**图6.3-5　洛南县月平均降雨量（单位：mm）**

洛南气象站近20年年降水总量无明显变化趋势，2021年总降水量最大（1207.8mm），2012年年总降水量最小（540.1mm），周期为2~3年。变化趋势见图6.2-6。

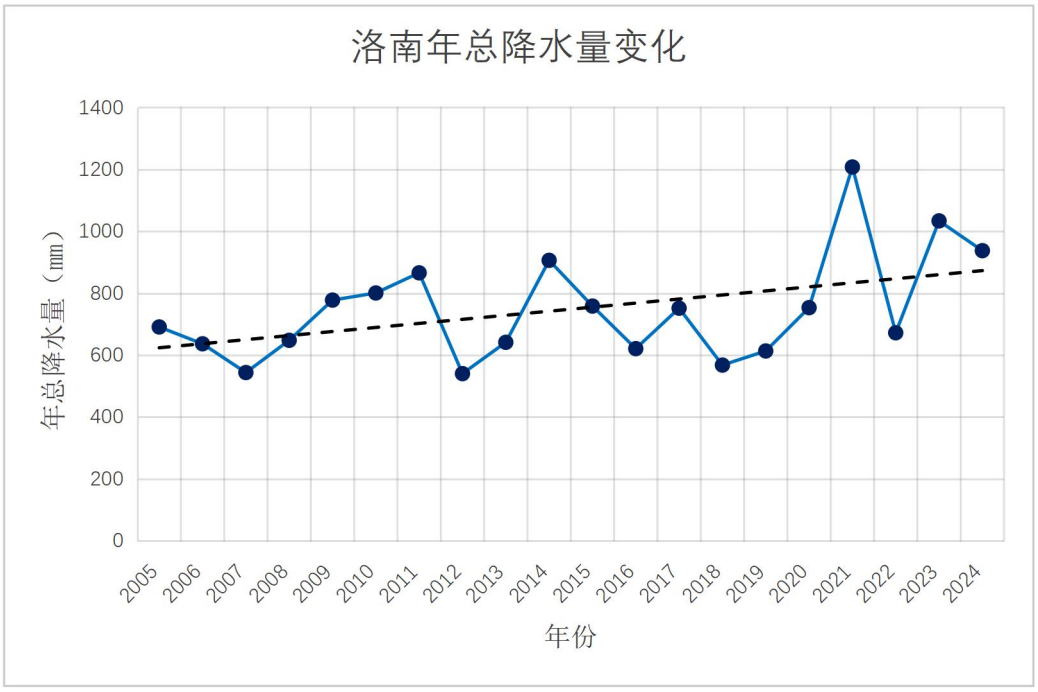



**图6.2-6　洛南县年总降水量变化趋势图（单位：mm）**

（二）评价区2024年地面气象观测资料分析

（1）平均气温

由表6.2-4和图6.2-7来看，2024年平均气温11.79℃，最热月7月平均气温22.94℃，最冷月1月-0.73℃，4~10月平均气温高于年均值，其余各月平均气温在10℃以下。

**表6.2-4　年平均气温月变化**

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 | -0.73 | 2.69 | 9.11 | 12.39 | 15.71 | 19.86 | 22.94 | 22.21 | 17.98 | 12.38 | 6.23 | 0.14 | 11.79 |

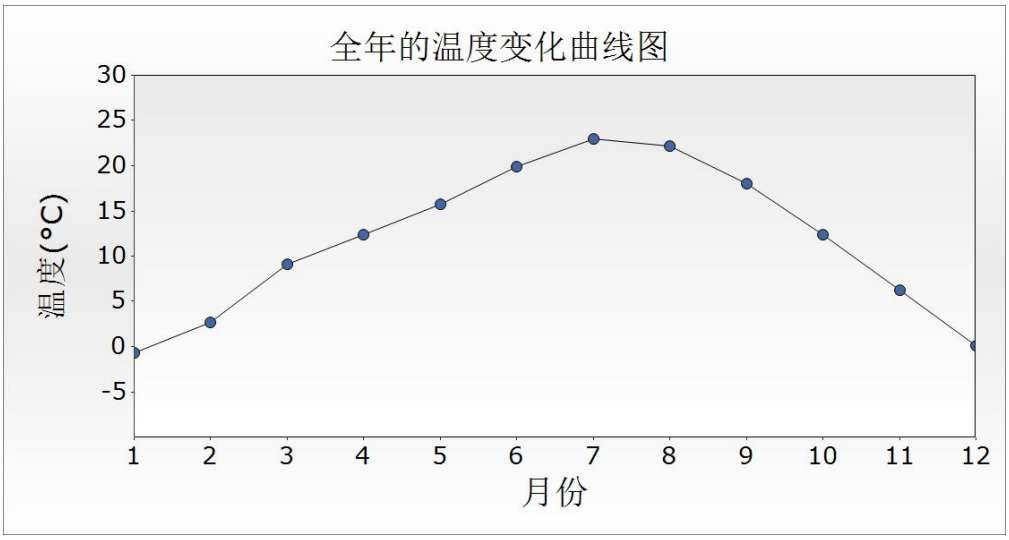



**图6.2-7　2024年平均气温月变化曲线图**

（2）平均风速

由表6.2-5和图6.2-8来看，2024年平均风速1.54m/s，春季风速相对较大，9~10月相对较小，4月风速最大为2.17m/s。

**表6.2-5　2024年逐月及年平均风速**

| 月/年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.61 | 1.38 | 1.72 | 2.17 | 1.61 | 1.39 | 1.56 | 1.45 | 1.15 | 1.15 | 1.62 | 1.61 | 1.54 |

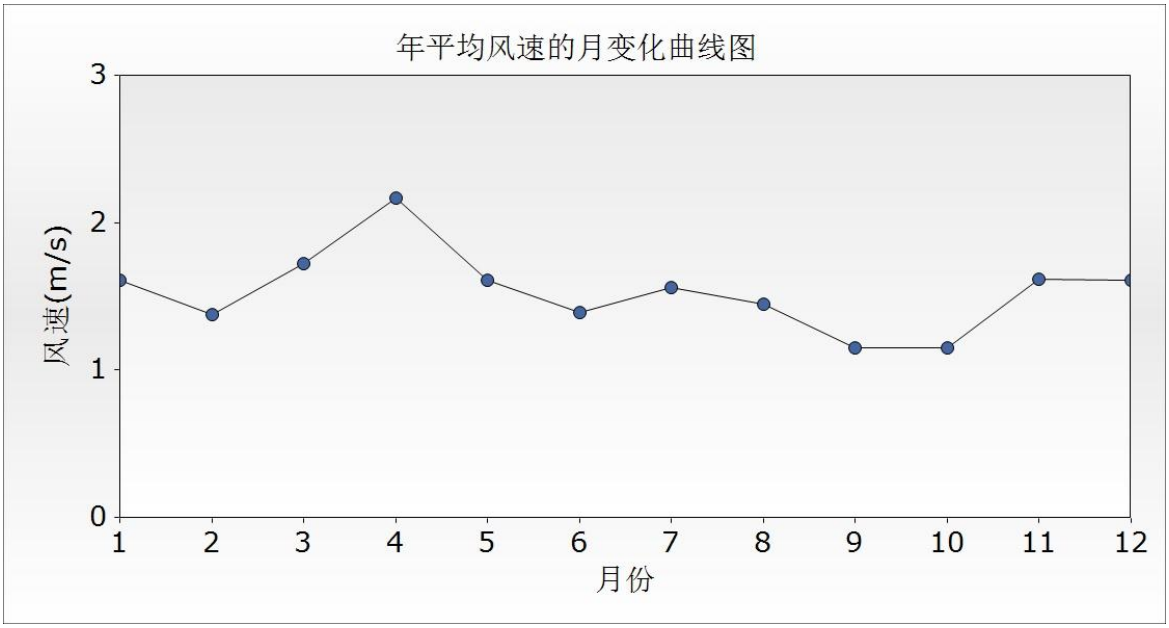



**图6.2-8　2024年平均风速月变化曲线（单位：m/s）**

（3）平均风速日变化

由表6.2-6和图6.2-9来看，全年和四季风速日变化较为一致，11~20时风速相对较大，最大在17时前后，21时至次日08时风速相对较小。

**表6.2-6　2024年季小时平均风速的日变化一览表（m/s）**

| 风速<br>小时 | 0时 | 1时 | 2时 | 3时 | 4时 | 5时 | 6时 | 7时 | 8时 | 9时 | 10时 | 11时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.24 | 1.24 | 1.26 | 1.19 | 1.15 | 1.09 | 1.02 | 1.05 | 1.06 | 1.40 | 1.62 | 1.96 |
| 夏季 | 1.06 | 1.04 | 0.95 | 0.99 | 1.06 | 0.90 | 0.90 | 0.84 | 1.04 | 1.23 | 1.45 | 1.63 |
| 秋季 | 1.00 | 1.08 | 0.95 | 1.05 | 0.84 | 1.03 | 0.90 | 0.95 | 0.90 | 1.03 | 1.29 | 1.41 |
| 冬季 | 1.19 | 1.22 | 1.18 | 1.19 | 1.10 | 0.99 | 1.07 | 0.96 | 1.03 | 1.02 | 1.18 | 1.61 |
| **风速<br>小时** | **12时** | **13时** | **14时** | **15时** | **16时** | **17时** | **18时** | **19时** | **20时** | **21时** | **22时** | **23时** |
| 春季 | 2.12 | 2.46 | 2.89 | 2.90 | 3.01 | 3.19 | 2.91 | 2.57 | 2.15 | 1.62 | 1.53 | 1.32 |
| 夏季 | 1.80 | 1.93 | 2.14 | 2.34 | 2.46 | 2.38 | 2.18 | 2.01 | 1.65 | 1.28 | 1.05 | 1.00 |
| 秋季 | 1.66 | 1.80 | 1.92 | 2.01 | 1.97 | 2.12 | 1.93 | 1.39 | 1.21 | 1.01 | 0.91 | 0.97 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冬季 | 1.77 | 2.00 | 2.35 | 2.23 | 2.34 | 2.39 | 2.29 | 2.17 | 1.71 | 1.41 | 1.33 | 1.21 |

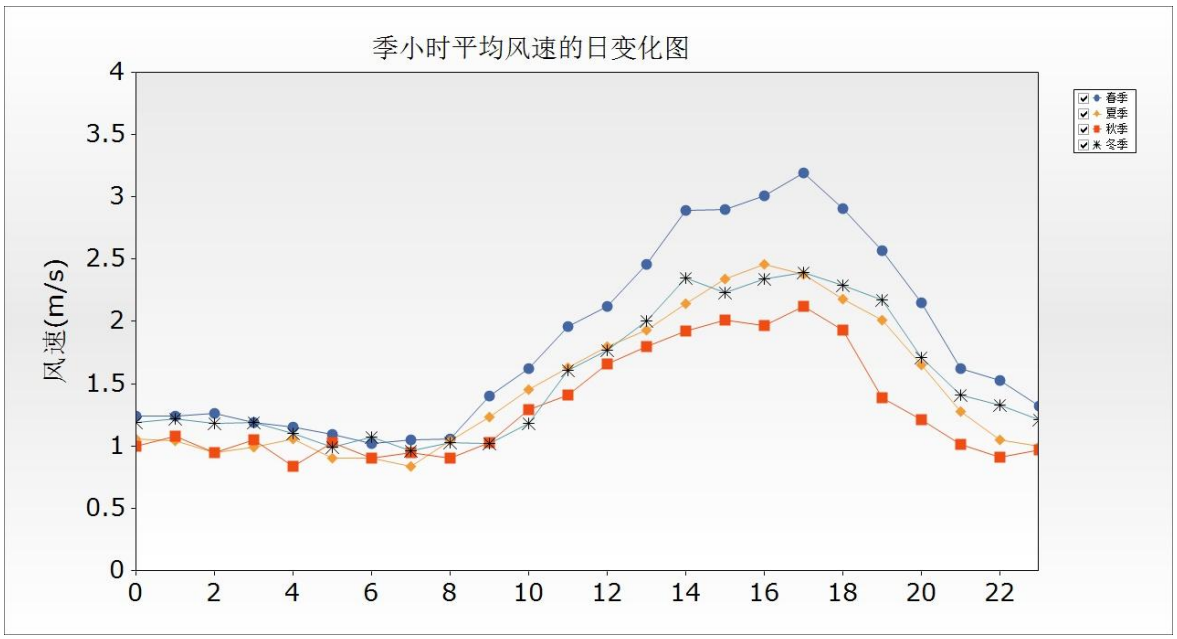
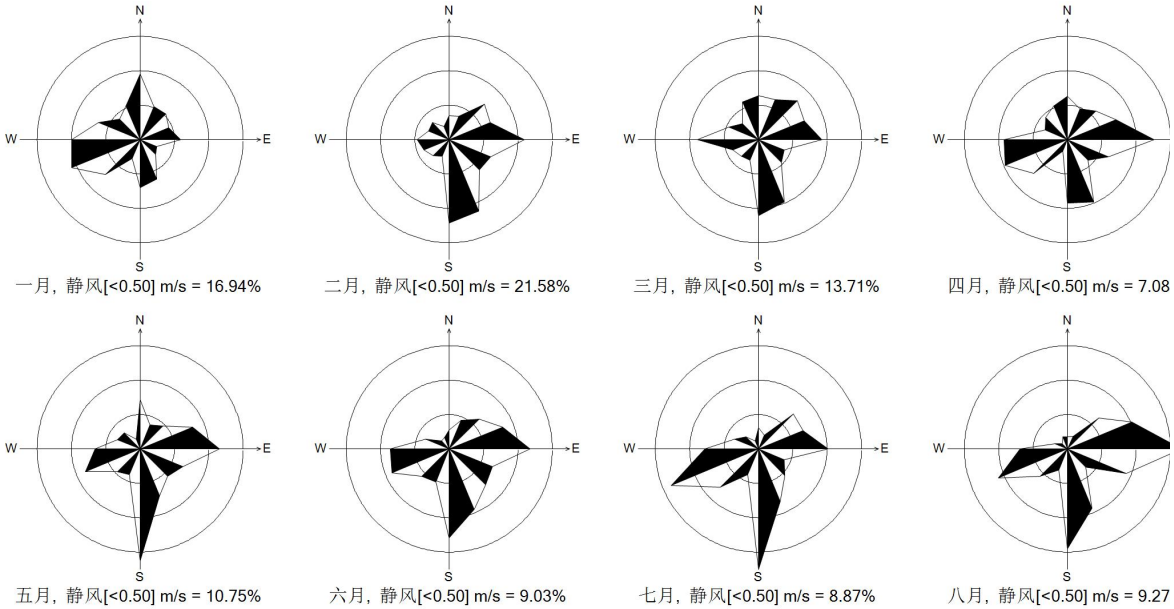



**图6.2-9　2024年季小时平均风速日变化曲线（单位：m/s）**

（4）风向频率

由表6.2-7看，该区域盛行风向较为集中，2024年全年和四季主导风向为S，全年风频为11.14%。2024年逐月、全年及四季风向频率玫瑰见图6.2-10。



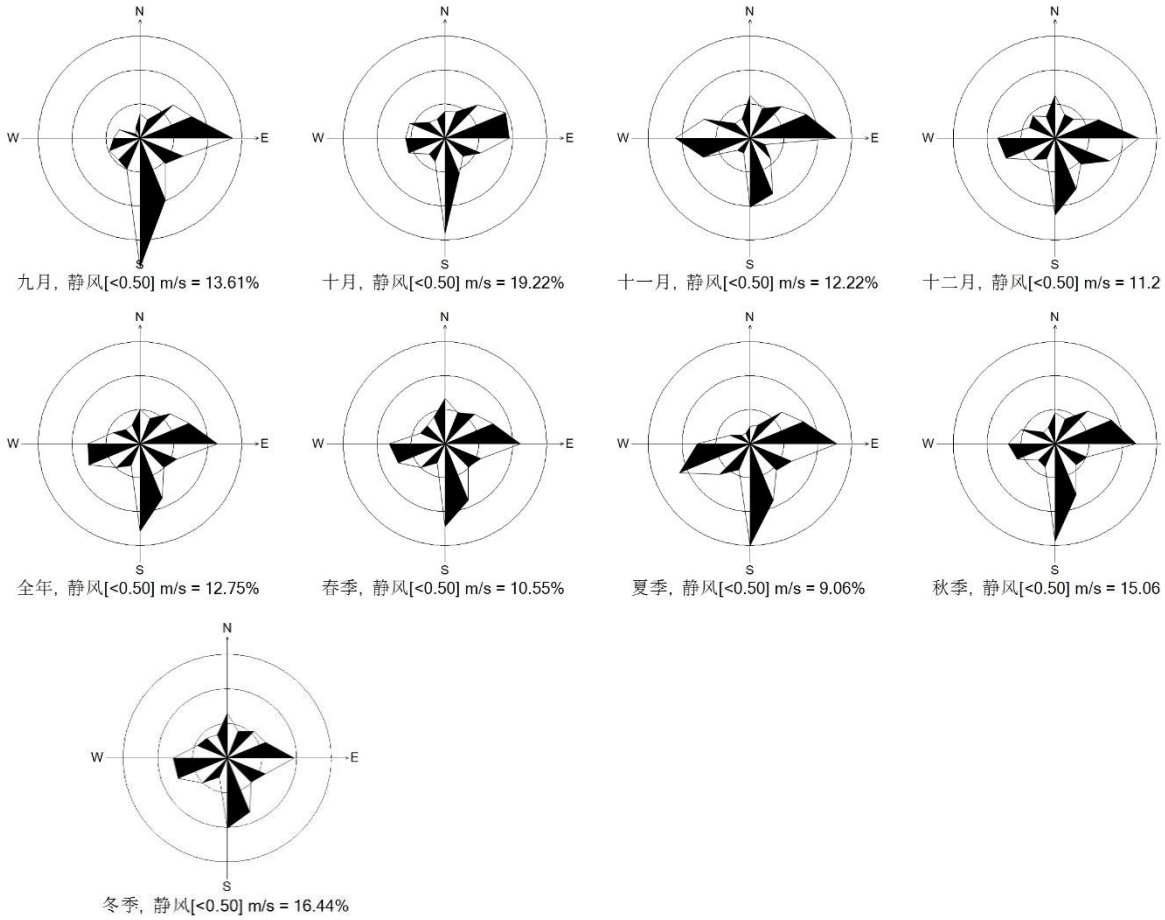



**图6.2-10　2024年逐月、全年及四季风向频率玫瑰图**

**表6.2-7　　2024年逐月、四季、年各风向频率分布**

| 风向<br>风频% | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 8.20 | 4.44 | 4.57 | 3.90 | 5.11 | 2.28 | 2.69 | 5.38 | 6.05 | 2.55 | 6.18 | 9.27 | 8.60 | 5.65 | 3.63 | 4.57 | 16.94 |
| 2 月 | 2.98 | 3.13 | 6.25 | 5.51 | 9.38 | 5.65 | 5.36 | 9.67 | 10.42 | 2.23 | 2.83 | 3.42 | 4.02 | 2.83 | 2.98 | 1.79 | 21.58 |
| 3 月 | 5.51 | 5.38 | 6.85 | 6.18 | 7.93 | 3.49 | 4.03 | 8.47 | 9.54 | 2.82 | 2.96 | 3.49 | 7.66 | 4.03 | 2.82 | 5.11 | 13.71 |
| 4 月 | 5.42 | 4.17 | 5.00 | 6.53 | 10.83 | 5.56 | 3.61 | 8.47 | 7.92 | 1.53 | 5.97 | 8.47 | 7.92 | 3.06 | 3.89 | 4.58 | 7.08 |
| 5 月 | 6.18 | 3.23 | 4.03 | 7.12 | 9.95 | 5.78 | 4.84 | 6.32 | 13.98 | 3.49 | 4.03 | 7.39 | 5.65 | 3.09 | 2.82 | 1.34 | 10.75 |
| 6 月 | 2.36 | 3.89 | 5.28 | 7.22 | 10.14 | 5.83 | 6.39 | 8.19 | 11.11 | 4.44 | 4.86 | 7.78 | 7.36 | 3.19 | 1.39 | 1.53 | 9.03 |
| 7 月 | 2.69 | 1.88 | 6.18 | 6.05 | 8.74 | 3.49 | 4.70 | 7.12 | 15.05 | 3.49 | 6.72 | 11.83 | 6.72 | 3.23 | 2.15 | 1.08 | 8.87 |
| 8 月 | 1.48 | 1.75 | 5.51 | 8.74 | 14.25 | 7.93 | 3.23 | 8.06 | 12.50 | 2.82 | 4.84 | 9.41 | 5.91 | 1.75 | 0.94 | 1.61 | 9.27 |
| 9 月 | 3.06 | 2.50 | 5.97 | 7.08 | 11.81 | 5.97 | 4.58 | 8.47 | 16.39 | 4.31 | 3.89 | 4.17 | 3.33 | 2.78 | 0.69 | 1.39 | 13.61 |
| 10 月 | 3.36 | 3.63 | 5.91 | 8.33 | 8.20 | 4.97 | 3.23 | 4.84 | 12.10 | 3.23 | 2.82 | 4.97 | 4.97 | 4.84 | 2.82 | 2.55 | 19.22 |
| 11 月 | 5.42 | 4.03 | 5.69 | 7.78 | 10.97 | 2.08 | 3.75 | 7.64 | 8.75 | 2.08 | 2.22 | 6.39 | 9.44 | 6.25 | 2.64 | 2.64 | 12.22 |
| 12 月 | 5.38 | 3.23 | 3.36 | 6.05 | 10.62 | 7.53 | 4.70 | 6.99 | 9.81 | 2.82 | 3.90 | 6.72 | 7.26 | 3.49 | 3.90 | 2.96 | 11.29 |
| 全年 | 4.35 | 3.44 | 5.38 | 6.71 | 9.82 | 5.05 | 4.25 | 7.44 | 11.14 | 2.99 | 4.28 | 6.97 | 6.59 | 3.69 | 2.56 | 2.60 | 12.75 |
| 春季 | 5.71 | 4.26 | 5.30 | 6.61 | 9.56 | 4.94 | 4.17 | 7.74 | 10.51 | 2.63 | 4.30 | 6.43 | 7.07 | 3.40 | 3.17 | 3.67 | 10.55 |
| 夏季 | 2.17 | 2.49 | 5.66 | 7.34 | 11.05 | 5.75 | 4.76 | 7.79 | 12.91 | 3.58 | 5.48 | 9.69 | 6.66 | 2.72 | 1.49 | 1.4 | 9.06 |
| 秋季 | 3.94 | 3.39 | 5.86 | 7.74 | 10.30 | 4.35 | 3.85 | 6.96 | 12.41 | 3.21 | 2.98 | 5.17 | 5.91 | 4.62 | 2.06 | 2.20 | 15.06 |
| 冬季 | 5.60 | 3.61 | 4.68 | 5.14 | 8.33 | 5.14 | 4.21 | 7.27 | 8.70 | 2.55 | 4.35 | 6.57 | 6.71 | 4.03 | 3.52 | 3.15 | 16.44 |

（三）评价区2024年高空气象资料

高空气象采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度气象模拟数据。本数据是采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成，使用NCEP再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用USGS数据和MODIS更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用2层嵌套，模式计算过程中把全国共划分为244×145个网格，分辨率为27km×27km。

#### 6.2.1.2 地形数据

地形数据采用SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m分辨率地形数据。规划区域地形数据见图6.2-11。

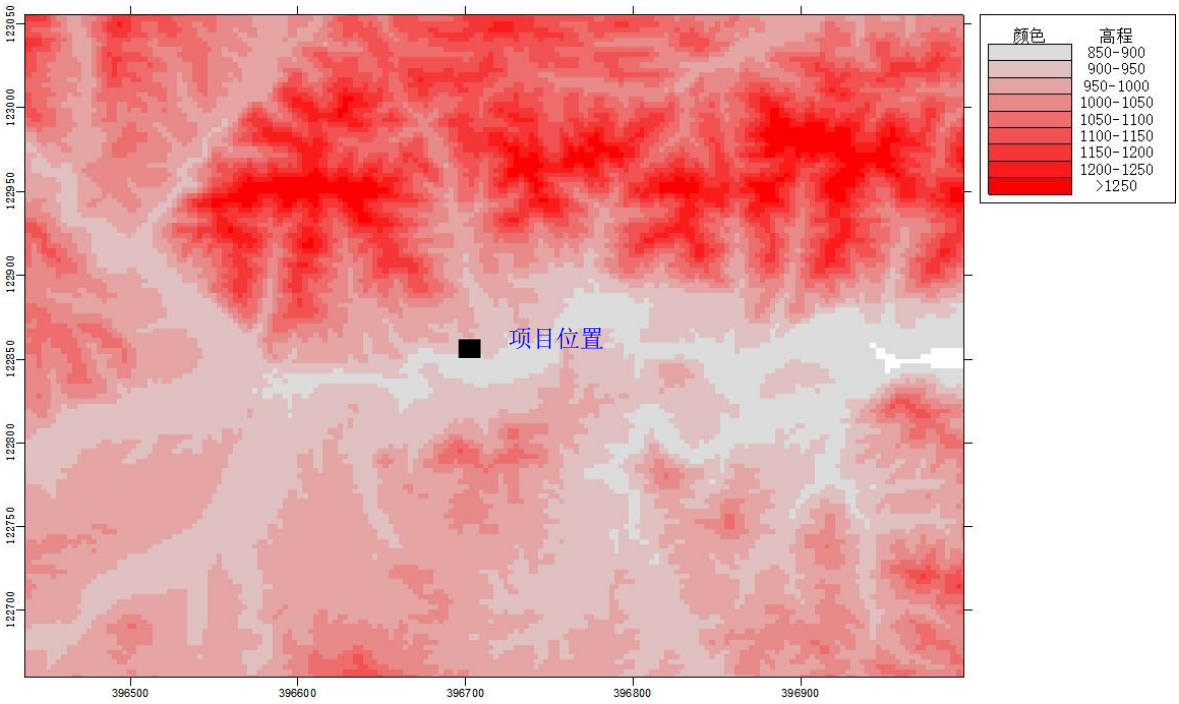



**图6.2-11　　项目地形数据图**

#### 6.2.1.3 污染源调查

（1）本项目污染源

根据工程分析，本项目正常情况下污染源排放情况见表6.2-8、表6.2-9；非正常情况下污染源排放情况见表6.2-10。

（2）其它在建和拟建污染源

根据资料收集和现场调查，评价范围内没有与本项目排放污染物有关的其他在建项目。

（3）区域削减污染源

根据资料收集和现场调查，评价范围内没有区域削减污染源。

（4）本项目替代污染源

本项目为技改扩建项目，同步拆除原有10000t/a氧化钼项目一条回转窑生产线以及辅助设施。根据现有工程污染物排放量统计，拆除工程完成后，可削减颗粒物2.497t/a、二氧化硫2.663t/a、氮氧化物1.092t/a，满足区域等量削减要求。

由于西部鑫兴稀贵金属有限公司5000t氧化钼回转式焙烧生产线于2021年停产至今，削减的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物已在现状环境质量中体现，因此本次评价不在重复预测已削减的污染源。

**表6.2-8　　项目点源参数调查清单**

| 点源编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度 m | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气流速 m/s | 烟气温度℃ | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | $SO_2$ | NOx | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| 1 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | -37 | 285 | 951 | 25 | 1.6 | 0.3 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.002 | — | — |
| 2 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 59 | 311 | 950 | 27 | 1 | 15.44 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | — | 0.779 | — |
| 3 | 酸沉废气排气筒 | 54 | 309 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.022 | — | — |
| 4 | 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 48 | 306 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | 0.017 | — | — | — |
| 5 | 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | -76 | 213 | 951 | 22 | 0.8 | 13.87 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.021 | 0.337 | 0.033 |
| 6 | 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 218 | 190 | 944 | 19 | 0.5 | 12.35 | 25℃ | 7200 | — | — | 0.06 | 0.048 | — | 0.059 | — |
| 7 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 174 | 248 | 963 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 7200 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |
| 8 | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 170 | 239 | 964 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 600 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |

**表6.2-9　　项目面源参数调查清单**

| 面源编号 | 面源名称 | 面源中心坐标 /m | | 面源海拔高度 m | 面源长度 m | 面源宽度 m | 与正北向夹角/° | 面源排放有效高度 m | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| 1 | 氧压浸出车间 | -61 | 265 | 951 | 60 | 18 | -20 | 18.15 | 7200 | — | — | 0.0002 | — | — |
| 2 | 钼酸铵车间 | 34 | 313 | 950 | 84 | 28 | -20 | 23.25 | 7200 | 0.06 | 0.048 | 0.0023 | 0.079 | — |
| 3 | 废水综合处理及回收车 | -83 | 139 | 951 | 60 | 33 | -20 | 18.15 | 7200 | 0.00008 | 0.00006 | 0.004 | 0.068 | 0.007 |

| 面源编号 | 面源名称 | 面源中心坐标 /m | | 面源海拔高度 m | 面源长度 m | 面源宽度 m | 与正北向夹角/° | 面源排放有效高度 m | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| | 间 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 249 | 259 | 944 | 85 | 46 | 20 | 15.15 | 7200 | 0.053 | 0.043 | — | — | — |
| 5 | MVR 蒸发车间 | 96 | 266 | 946 | 21 | 18 | 40 | 21.3 | 7200 | 0.149 | 0.119 | — | — | |
| 6 | 硫酸储罐区 | 22 | 259 | 950 | 15 | 10 | -20 | 8.3 | 7200 | — | | 0.0087 | — | |

**表6.2-10　　项目非正常情况下点源参数调查清单**

| 点源编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度 m | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气流速 m/s | 烟气温度℃ | 年排放小时数 h | 污染物排放速率 kg/h | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | $SO_2$ | NOx | TSP | $PM_{10}$ | 硫酸雾 | 氨 | 硫化氢 |
| 1 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | -37 | 285 | 951 | 25 | 1.6 | 0.3 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.002 | — | — |
| 2 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排气筒 | 59 | 311 | 950 | 27 | 1 | 15.44 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | — | 3.896 | — |
| 3 | 酸沉废气排气筒 | 54 | 309 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.112 | — | — |
| 4 | 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 48 | 306 | 950 | 27 | 0.4 | 12.06 | 25℃ | 7200 | — | — | — | 0.334 | — | — | — |
| 5 | 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | -76 | 213 | 951 | 22 | 0.8 | 13.87 | 25℃ | 7200 | — | — | — | — | 0.209 | 3.374 | 0.334 |
| 6 | 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 218 | 190 | 944 | 19 | 0.5 | 12.35 | 25℃ | 7200 | — | — | 0.06 | 0.048 | — | 0.594 | — |
| 7 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 174 | 248 | 963 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 7200 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |
| 8 | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 170 | 239 | 964 | 10 | 0.4 | 11.7 | 120℃ | 600 | 0.018 | 0.136 | — | 0.036 | — | — | — |

#### 6.2.1.4 环境空气影响预测与评价

1、预测内容和评价要求

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对于一级评价项目大气环境影响预测内容的要求，结合项目运营期的特点，预测情景分为本项目污染源正常排放和非正常排放两种情况，本项目的预测内容详见表 6.2-11。

**表 6.2-11 本项目预测情景组合**

| 评价对象 | 污染源 | 预测因子 | 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） | $PM_{10}$、$SO_2$、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢、TSP | 短期浓度、长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源（正常排放） | $PM_{10}$、$SO_2$、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢、TSP | 短期浓度、长期浓度 | 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度及短期浓度的达标情况 |
| | 新增污染源（非正常排放） | $PM_{10}$、$SO_2$、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢、TSP | 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） | $PM_{10}$、$SO_2$、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢、TSP | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

2、预测因子和预测范围

预测因子：根据项目污染物特点及当地环境现状，确定本项目预测因子为：$PM_{10}$、$SO_2$、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢、TSP。

预测范围：以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5 km。

3、预测模式及相关参数

预测模式：按照环境影响评价技术导则，评价采用 AERSCREEEN 估算模型，判定本次大气环境影响预测评价为一级。按照导则要求，采取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测，预测软件采用 EIAProA2018。根据导则判断结果，本项目不考虑建筑物下洗，本项目也不考虑颗粒物干、湿沉降。

地表参数：根据现场调查，评价区主要属中等湿润条件，主要以农作地为主，因此根据 AERMET通用地表类型中农作地选取反照率、BOWEN 值和粗糙度，地表特征参数见表6.2-12。

**表6.2-12 地表特征参数表**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0-360 | 冬季(12,1,2 月) | 0.6 | 1.5 | 0.01 |
| 2 | 0-360 | 春季(3,4,5 月) | 0.14 | 0.3 | 0.03 |
| 3 | 0-360 | 夏季(6,7,8 月) | 0.2 | 0.5 | 0.2 |

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0-360 | 秋季(9,10,11 月) | 0.18 | 0.7 | 0.05 |

4、计算点设置

预测计算点包括环境敏感点、预测范围内的网格点和最大地面浓度点。以厂址西南拐点为坐标原点。

①敏感点

本次环境空气影响预测计算的敏感点情况见表 6.2-13。

**表6.2-13　　预测计算敏感点情况一览表**

| 序号 | 环境保护目标 | 相对原点坐标 | | 海拔高度 |
|---|---|---|---|---|
| | 名称 | X（m） | Y（m） | Z(m) |
| 1 | 上河坝 | -106 | -108 | 978 |
| 2 | 陶岭 | 508 | -34 | 998.73 |
| 3 | 红沟渠 | 597 | -53 | 982.54 |
| 4 | 官桥河 | 868 | 11 | 953.33 |
| 5 | 杨岭 | -673 | 176 | 969.34 |
| 6 | 刑崖子 | -624 | -213 | 963.1 |
| 7 | 刑塬村 | -392 | -908 | 1011.33 |
| 8 | 张村 | -1446 | -1218 | 1011.03 |
| 9 | 疯子山沟 | -997 | -1790 | 986.03 |
| 10 | 查房岭 | 1608 | -907 | 1050.3 |
| 11 | 程塬 | 424 | -788 | 976.97 |
| 12 | 北洼 | 1657 | -895 | 1044.79 |
| 13 | 王岭 | 1853 | -418 | 1015.97 |
| 14 | 雷家咀 | 1849 | 150 | 983.05 |
| 15 | 东坪 | 1565 | 339 | 966.12 |
| 16 | 栲树坡 | 1421 | -455 | 1008.2 |

②网格点

本预测网格点采用直角坐标网格，根据导则要求，本项目网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离厂区中心500m范围内的网格间距取 50m，厂区中心 500m 范围外的网格间距取100m。

5、预测结果分析与评价

（1）项目新增污染源贡献浓度预测

①$SO_2$贡献浓度预测结果

区域$SO_2$最大小时贡献浓度为2.8324 μg/m$^3$，占标率为0.57%；最大日贡献浓度为

1.2745μg/m³，占标率为0.85%；最大年均贡献浓度为0.056μg/m³，占标率为0.09%。

**表6.2-14　　$SO_2$贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率 | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1小时 | 0.1441 | 24060307 | 500 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0196 | 240603 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0035 | 平均值 | 60 | 0.01 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1小时 | 0.3261 | 24051106 | 500 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0268 | 240511 | 150 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0057 | 平均值 | 60 | 0.01 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1小时 | 0.1298 | 24072406 | 500 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0151 | 240626 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0039 | 平均值 | 60 | 0.01 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1小时 | 0.1747 | 24072406 | 500 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0136 | 240624 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0026 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1小时 | 0.1966 | 24100607 | 500 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0137 | 240706 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0017 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1小时 | 0.0858 | 24080207 | 500 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0101 | 240704 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0012 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1小时 | 0.1437 | 24020508 | 500 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0122 | 240602 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0009 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1小时 | 0.1034 | 24120208 | 500 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.009 | 240703 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0004 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1小时 | 0.089 | 24060206 | 500 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0083 | 240602 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0004 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1小时 | 0.224 | 24072506 | 500 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0102 | 240725 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0006 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1小时 | 0.1081 | 24112608 | 500 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01 | 240529 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0013 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1小时 | 0.1943 | 24072506 | 500 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0089 | 240725 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0006 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率 | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 0.1649 | 24072406 | 500 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01 | 240624 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0008 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 0.1955 | 24042418 | 500 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0116 | 240424 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0012 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 0.1081 | 24112308 | 500 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0104 | 240620 | 150 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0014 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 0.241 | 24072406 | 500 | 0.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0442 | 240427 | 150 | 0.03 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0021 | 平均值 | 60 | 0 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 2.8324 | 24101220 | 500 | 0.57 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.2745 | 241208 | 150 | 0.85 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.056 | 平均值 | 60 | 0.09 | 达标 |

②$NO_2$贡献浓度预测结果

区域$NO_2$最大小时贡献浓度为21.4003 μg/m³，占标率为10.7%；最大日贡献浓度为9.6296 μg/m³，占标率为12.04%；最大年均贡献浓度为0.423 μg/m³，占标率为1.06%。

**表6.2-15　　$NO_2$贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 1.0889 | 24060307 | 200 | 0.54 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1477 | 240603 | 80 | 0.18 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0266 | 平均值 | 40 | 0.07 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 2.4639 | 24051106 | 200 | 1.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2027 | 240511 | 80 | 0.25 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0433 | 平均值 | 40 | 0.11 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 0.9807 | 24072406 | 200 | 0.49 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1138 | 240626 | 80 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0294 | 平均值 | 40 | 0.07 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 1.32 | 24072406 | 200 | 0.66 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1027 | 240624 | 80 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0193 | 平均值 | 40 | 0.05 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 1.485 | 24100607 | 200 | 0.74 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1038 | 240706 | 80 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.013 | 平均值 | 40 | 0.03 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (μg/m³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 0.6481 | 24080207 | 200 | 0.32 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0761 | 240704 | 80 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.009 | 平均值 | 40 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 1.0859 | 24020508 | 200 | 0.54 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0923 | 240602 | 80 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0067 | 平均值 | 40 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 0.7814 | 24120208 | 200 | 0.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0679 | 240703 | 80 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0029 | 平均值 | 40 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 0.6721 | 24060206 | 200 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0626 | 240602 | 80 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.003 | 平均值 | 40 | 0.01 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 1.6926 | 24072506 | 200 | 0.85 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0769 | 240725 | 80 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0045 | 平均值 | 40 | 0.01 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 0.8164 | 24112608 | 200 | 0.41 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0753 | 240529 | 80 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0095 | 平均值 | 40 | 0.02 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 1.4682 | 24072506 | 200 | 0.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0675 | 240725 | 80 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0043 | 平均值 | 40 | 0.01 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 1.2459 | 24072406 | 200 | 0.62 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0756 | 240624 | 80 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0058 | 平均值 | 40 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 1.4768 | 24042418 | 200 | 0.74 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.088 | 240424 | 80 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0089 | 平均值 | 40 | 0.02 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 0.8167 | 24112308 | 200 | 0.41 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0785 | 240620 | 80 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0105 | 平均值 | 40 | 0.03 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 1.8208 | 24072406 | 200 | 0.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.334 | 240427 | 80 | 0.42 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.016 | 平均值 | 40 | 0.04 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 21.4003 | 24101220 | 200 | 10.7 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.6296 | 241208 | 80 | 12.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.423 | 平均值 | 40 | 1.06 | 达标 |

③$PM_{10}$贡献浓度预测结果

区域$PM_{10}$最大小时贡献浓度为52.201μg/m³，占标率为11.6%；最大日贡献浓度为21.9821μg/m³，占标率为14.65%；最大年均贡献浓度为1.1906μg/m³，占标率为1.7%。

**表6.2-16　　$PM_{10}$贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1小时 | 1小时 | 3.1576 | 24120108 | 450 | 0.7 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.4168 | 241201 | 150 | 0.28 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0504 | 平均值 | 70 | 0.07 |
| 2 | 陶岭 | 1小时 | 1小时 | 3.9369 | 24071006 | 450 | 0.87 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.5346 | 240513 | 150 | 0.36 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0864 | 平均值 | 70 | 0.12 |
| 3 | 红沟渠 | 1小时 | 1小时 | 4.5552 | 24072406 | 450 | 1.01 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.3241 | 240723 | 150 | 0.22 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0431 | 平均值 | 70 | 0.06 |
| 4 | 官桥河 | 1小时 | 1小时 | 2.8741 | 24072406 | 450 | 0.64 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.2455 | 240624 | 150 | 0.16 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0287 | 平均值 | 70 | 0.04 |
| 5 | 杨岭 | 1小时 | 1小时 | 5.5256 | 24120508 | 450 | 1.23 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.9706 | 241205 | 150 | 0.65 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0753 | 平均值 | 70 | 0.11 |
| 6 | 刑崖子 | 1小时 | 1小时 | 1.9628 | 24120208 | 450 | 0.44 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.1648 | 241202 | 150 | 0.11 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0146 | 平均值 | 70 | 0.02 |
| 7 | 刑塬村 | 1小时 | 1小时 | 3.2749 | 24020408 | 450 | 0.73 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.2042 | 240204 | 150 | 0.14 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0113 | 平均值 | 70 | 0.02 |
| 8 | 张村 | 1小时 | 1小时 | 1.9054 | 24120208 | 450 | 0.42 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.239 | 240406 | 150 | 0.16 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0073 | 平均值 | 70 | 0.01 |
| 9 | 疯子山沟 | 1小时 | 1小时 | 1.4332 | 24120108 | 450 | 0.32 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.1317 | 240602 | 150 | 0.09 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0057 | 平均值 | 70 | 0.01 |
| 10 | 查房岭 | 1小时 | 1小时 | 2.9807 | 24072506 | 450 | 0.66 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.204 | 240726 | 150 | 0.14 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0085 | 平均值 | 70 | 0.01 |
| 11 | 程塬 | 1小时 | 1小时 | 2.5043 | 24072706 | 450 | 0.56 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.1731 | 240529 | 150 | 0.12 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0144 | 平均值 | 70 | 0.02 |
| 12 | 北洼 | 1小时 | 1小时 | 2.5131 | 24072506 | 450 | 0.56 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 日平均 | 0.1721 | 240626 | 150 | 0.11 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0078 | 平均值 | 70 | 0.01 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 1 小时 | 1.8621 | 24072406 | 450 | 0.41 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.2622 | 240525 | 150 | 0.17 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0123 | 平均值 | 70 | 0.02 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 1 小时 | 2.3044 | 24042418 | 450 | 0.51 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.3012 | 240424 | 150 | 0.2 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.023 | 平均值 | 70 | 0.03 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 1 小时 | 2.1767 | 24072206 | 450 | 0.48 |
| | | 日平均 | 日平均 | 0.1943 | 240721 | 150 | 0.13 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0201 | 平均值 | 70 | 0.03 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 1 小时 | 6.8524 | 24082224 | 450 | 1.52 |
| | | 日平均 | 日平均 | 1.349 | 240823 | 150 | 0.9 |
| | | 年平均 | 年平均 | 0.0499 | 平均值 | 70 | 0.07 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 1 小时 | 52.201 | 24101121 | 450 | 11.6 |
| | | 日平均 | 日平均 | 21.9821 | 240911 | 150 | 14.65 |
| | | 年平均 | 年平均 | 1.1906 | 平均值 | 70 | 1.7 |

④TSP贡献浓度预测结果

区域TSP最大小时贡献浓度为63.8454μg/m³，占标率为7.09%；最大日贡献浓度为26.6193μg/m³，占标率为8.87%；最大年均贡献浓度为1.4427μg/m³，占标率为0.72%。

**表6.2-17　　TSP贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 3.8679 | 24120108 | 900 | 0.43 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.4813 | 241201 | 300 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0516 | 平均值 | 200 | 0.03 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 4.6769 | 24071006 | 900 | 0.52 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.6128 | 240513 | 300 | 0.2 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0878 | 平均值 | 200 | 0.04 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 5.2424 | 24072406 | 900 | 0.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3622 | 240723 | 300 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0425 | 平均值 | 200 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 3.0233 | 24072406 | 900 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.264 | 240624 | 300 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0282 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 6.709 | 24120508 | 900 | 0.75 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (μg/m³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.1856 | 241205 | 300 | 0.4 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0893 | 平均值 | 200 | 0.04 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 2.3671 | 24120208 | 900 | 0.26 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.187 | 241202 | 300 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0144 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 3.6743 | 24020408 | 900 | 0.41 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.225 | 240204 | 300 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0114 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 2.0617 | 24120208 | 900 | 0.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2867 | 240406 | 300 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.008 | 平均值 | 200 | 0 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 1.5358 | 24120108 | 900 | 0.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1389 | 240602 | 300 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0059 | 平均值 | 200 | 0 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 3.0936 | 24072606 | 900 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2295 | 240726 | 300 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0089 | 平均值 | 200 | 0 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 3.1267 | 24072706 | 900 | 0.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1841 | 240529 | 300 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0141 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 2.551 | 24072506 | 900 | 0.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1888 | 240626 | 300 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0081 | 平均值 | 200 | 0 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 1.8231 | 24072406 | 900 | 0.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3019 | 240525 | 300 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0131 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 2.3859 | 24072006 | 900 | 0.27 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3444 | 240424 | 300 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0253 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 2.5065 | 24072206 | 900 | 0.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2131 | 240721 | 300 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0208 | 平均值 | 200 | 0.01 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 8.2528 | 24082224 | 900 | 0.92 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.616 | 240823 | 300 | 0.54 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0568 | 平均值 | 200 | 0.03 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 63.8454 | 24101121 | 900 | 7.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 26.6193 | 240911 | 300 | 8.87 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.4427 | 平均值 | 200 | 0.72 | 达标 |

⑤硫酸雾贡献浓度预测结果

区域硫酸雾最大小时贡献浓度为5.568μg/m³，占标率为1.86%；最大日贡献浓度为2.6261μg/m³，占标率为2.63%。

**表6.2-18　　硫酸雾贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1小时 | 1.176 | 24073106 | 300 | 0.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.4843 | 240303 | 100 | 0.48 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1小时 | 1.1276 | 24021217 | 300 | 0.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.438 | 240416 | 100 | 0.44 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1小时 | 0.9393 | 24102607 | 300 | 0.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3888 | 241223 | 100 | 0.39 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1小时 | 0.8203 | 24092319 | 300 | 0.27 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.33 | 240923 | 100 | 0.33 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1小时 | 0.9976 | 24080506 | 300 | 0.33 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3838 | 240112 | 100 | 0.38 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1小时 | 0.7057 | 24090123 | 300 | 0.24 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2501 | 240107 | 100 | 0.25 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1小时 | 0.7076 | 24083103 | 300 | 0.24 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.401 | 240104 | 100 | 0.4 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1小时 | 0.4544 | 24090102 | 300 | 0.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.213 | 240106 | 100 | 0.21 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1小时 | 0.5286 | 24100120 | 300 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1936 | 241201 | 100 | 0.19 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1小时 | 0.285 | 24072506 | 300 | 0.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0802 | 241125 | 100 | 0.08 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1小时 | 0.7584 | 24092622 | 300 | 0.25 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3929 | 241126 | 100 | 0.39 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1小时 | 0.2375 | 24072506 | 300 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0616 | 241125 | 100 | 0.06 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1小时 | 0.4892 | 24092224 | 300 | 0.16 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2372 | 240923 | 100 | 0.24 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1小时 | 0.5127 | 24091824 | 300 | 0.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2513 | 241121 | 100 | 0.25 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1小时 | 0.5987 | 24091902 | 300 | 0.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3128 | 240128 | 100 | 0.31 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1小时 | 0.5789 | 24102607 | 300 | 0.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2065 | 241223 | 100 | 0.21 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1小时 | 5.568 | 24091104 | 300 | 1.86 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 2.6261 | 240911 | 100 | 2.63 | 达标 |

⑥氨气贡献浓度预测结果

区域氨气最大小时贡献浓度为159.6586μg/m³，占标率为79.83%。

**表6.2-19　　氨气贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 6.9452 | 24070206 | 200 | 3.47 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 7.6031 | 24071007 | 200 | 3.8 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 5.5219 | 24072406 | 200 | 2.76 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 4.8797 | 24062406 | 200 | 2.44 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 7.6106 | 24100607 | 200 | 3.81 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 6.788 | 24070306 | 200 | 3.39 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 6.0885 | 24070206 | 200 | 3.04 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 4.0875 | 24060306 | 200 | 2.04 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 4.2842 | 24060206 | 200 | 2.14 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 4.5926 | 24072506 | 200 | 2.3 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 4.7786 | 24062706 | 200 | 2.39 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 4.0556 | 24072506 | 200 | 2.03 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 4.3772 | 24062306 | 200 | 2.19 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 5.2052 | 24071806 | 200 | 2.6 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 5.135 | 24071706 | 200 | 2.57 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 7.3127 | 24072406 | 200 | 3.66 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 159.6586 | 24080803 | 200 | 79.83 | 达标 |

⑦硫化氢贡献浓度预测结果

区域硫化氢最大小时贡献浓度为5.3483μg/m³，占标率为53.48%。

**表6.2-20　　硫化氢贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 0.3122 | 24070106 | 10 | 3.12 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 0.259 | 24061206 | 10 | 2.59 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 0.3437 | 24072406 | 10 | 3.44 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 0.1571 | 24042518 | 10 | 1.57 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 0.3526 | 24100607 | 10 | 3.53 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 0.2657 | 24070306 | 10 | 2.66 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 0.196 | 24070206 | 10 | 1.96 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 张村 | 1 小时 | 0.1428 | 24060306 | 10 | 1.43 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 0.1668 | 24120108 | 10 | 1.67 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 0.1056 | 24072506 | 10 | 1.06 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 0.2054 | 24062806 | 10 | 2.05 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 0.1255 | 24072406 | 10 | 1.25 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 0.1527 | 24062406 | 10 | 1.53 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 0.1804 | 24071806 | 10 | 1.8 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 0.1761 | 24071706 | 10 | 1.76 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 0.2919 | 24072406 | 10 | 2.92 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 5.3483 | 24080704 | 10 | 53.48 | 达标 |

（2）叠加背景浓度的预测结果

①$SO_2$叠加浓度预测

$SO_2$叠加背景浓度后的预测值最大保证率日均浓度为25.2745μg/m³，占标率16.85%，最大年均浓度为15.056μg/m³，占标率25.09%。

**表6.2-21　$SO_2$叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 日平均 | 0.0196 | 240603 | 24 | 24.0196 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0035 | 平均值 | 15 | 15.0035 | 60 | 25.01 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 日平均 | 0.0268 | 240511 | 24 | 24.0268 | 150 | 16.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0057 | 平均值 | 15 | 15.0057 | 60 | 25.01 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 日平均 | 0.0151 | 240626 | 24 | 24.0151 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0039 | 平均值 | 15 | 15.0039 | 60 | 25.01 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 日平均 | 0.0136 | 240624 | 24 | 24.0136 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0026 | 平均值 | 15 | 15.0026 | 60 | 25 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 日平均 | 0.0137 | 240706 | 24 | 24.0137 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0017 | 平均值 | 15 | 15.0017 | 60 | 25 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 日平均 | 0.0101 | 240704 | 24 | 24.0101 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0012 | 平均值 | 15 | 15.0012 | 60 | 25 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 日平均 | 0.0122 | 240602 | 24 | 24.0122 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0009 | 平均值 | 15 | 15.0009 | 60 | 25 | 达标 |
| 8 | 张村 | 日平均 | 0.009 | 240703 | 24 | 24.009 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0004 | 平均值 | 15 | 15.0004 | 60 | 25 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 日平均 | 0.0083 | 240602 | 24 | 24.0083 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0004 | 平均值 | 15 | 15.0004 | 60 | 25 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 日平均 | 0.0102 | 240725 | 24 | 24.0102 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0006 | 平均值 | 15 | 15.0006 | 60 | 25 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 程塬 | 日平均 | 0.01 | 240529 | 24 | 24.01 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0013 | 平均值 | 15 | 15.0013 | 60 | 25 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 日平均 | 0.0089 | 240725 | 24 | 24.0089 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0006 | 平均值 | 15 | 15.0006 | 60 | 25 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 日平均 | 0.01 | 240624 | 24 | 24.01 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0008 | 平均值 | 15 | 15.0008 | 60 | 25 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 日平均 | 0.0116 | 240424 | 24 | 24.0116 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0012 | 平均值 | 15 | 15.0012 | 60 | 25 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 日平均 | 0.0104 | 240620 | 24 | 24.0104 | 150 | 16.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0014 | 平均值 | 15 | 15.0014 | 60 | 25 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 日平均 | 0.0442 | 240427 | 24 | 24.0442 | 150 | 16.03 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0021 | 平均值 | 15 | 15.0021 | 60 | 25 | 达标 |
| 17 | 网格 | 日平均 | 1.2745 | 241208 | 24 | 25.2745 | 150 | 16.85 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.056 | 平均值 | 15 | 15.056 | 60 | 25.09 | 达标 |

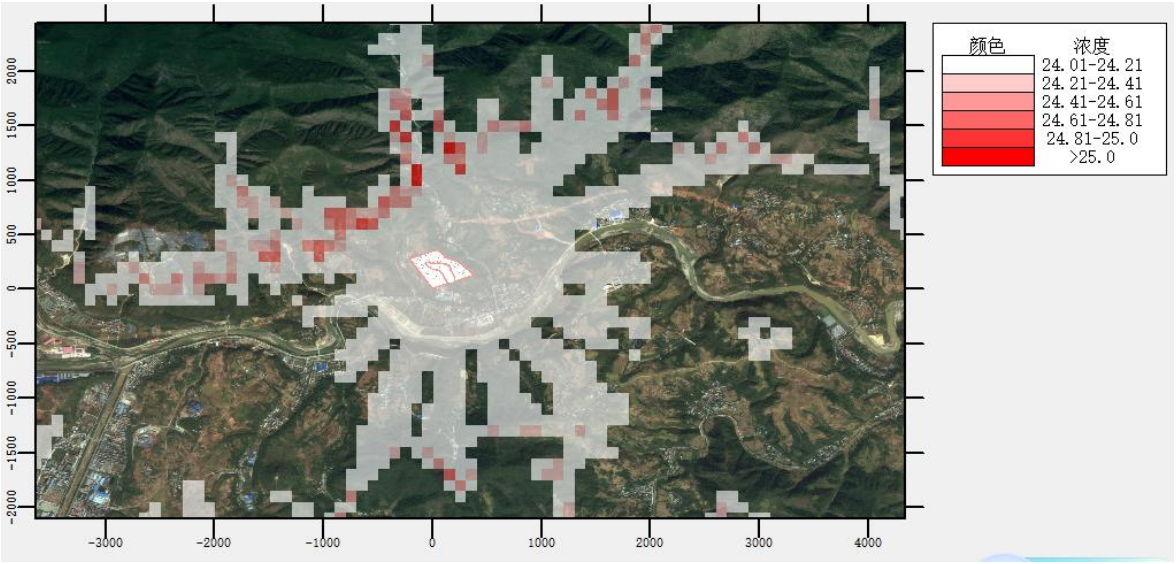



**图6.2-12　　叠加现状浓度$SO_2$保证率日均质量浓度分布图**

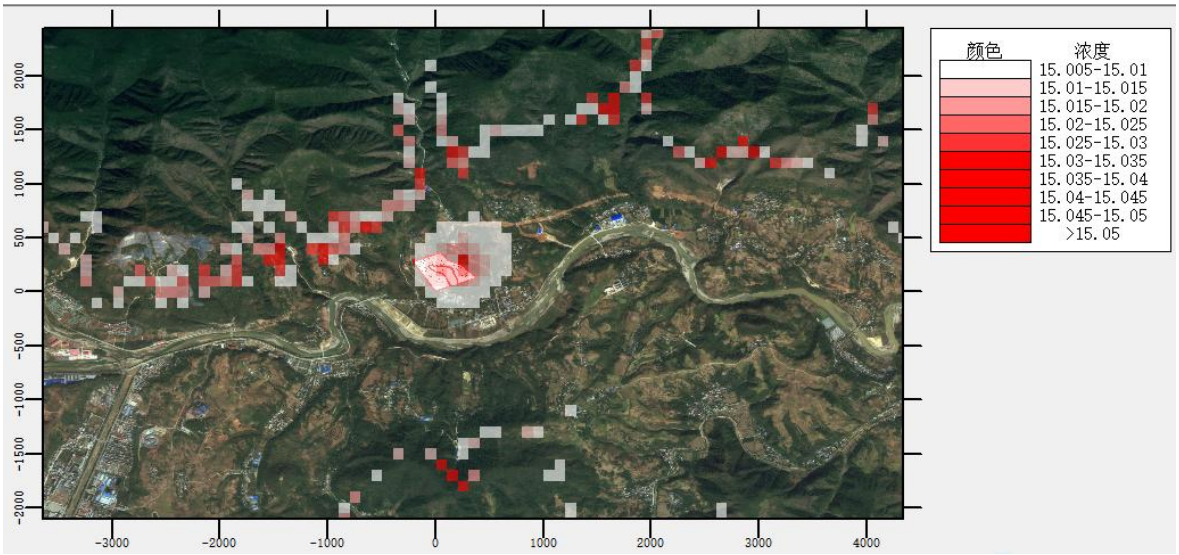



**图6.2-13　　叠加现状浓度后$SO_2$年均质量浓度分布图**

②$NO_2$叠加浓度预测

$NO_2$叠加背景浓度后的预测值最大保证率日均浓度为37.6296μg/m³，占标率47.04%，最大年均浓度为12.423μg/m³，占标率31.06%。

**表6.2-22　　$NO_2$叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 日平均 | 0.1477 | 240603 | 28 | 28.1477 | 80 | 35.18 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0266 | 平均值 | 12 | 12.0266 | 40 | 30.07 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 日平均 | 0.2027 | 240511 | 28 | 28.2027 | 80 | 35.25 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0433 | 平均值 | 12 | 12.0433 | 40 | 30.11 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 日平均 | 0.1138 | 240626 | 28 | 28.1138 | 80 | 35.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0294 | 平均值 | 12 | 12.0294 | 40 | 30.07 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 日平均 | 0.1027 | 240624 | 28 | 28.1027 | 80 | 35.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0193 | 平均值 | 12 | 12.0193 | 40 | 30.05 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 日平均 | 0.1038 | 240706 | 28 | 28.1038 | 80 | 35.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.013 | 平均值 | 12 | 12.013 | 40 | 30.03 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 日平均 | 0.0761 | 240704 | 28 | 28.0761 | 80 | 35.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.009 | 平均值 | 12 | 12.009 | 40 | 30.02 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 日平均 | 0.0923 | 240602 | 28 | 28.0923 | 80 | 35.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0067 | 平均值 | 12 | 12.0067 | 40 | 30.02 | 达标 |
| 8 | 张村 | 日平均 | 0.0679 | 240703 | 28 | 28.0679 | 80 | 35.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0029 | 平均值 | 12 | 12.0029 | 40 | 30.01 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 日平均 | 0.0626 | 240602 | 28 | 28.0626 | 80 | 35.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.003 | 平均值 | 12 | 12.003 | 40 | 30.01 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 日平均 | 0.0769 | 240725 | 28 | 28.0769 | 80 | 35.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0045 | 平均值 | 12 | 12.0045 | 40 | 30.01 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 日平均 | 0.0753 | 240529 | 28 | 28.0753 | 80 | 35.09 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 年平均 | 0.0095 | 平均值 | 12 | 12.0095 | 40 | 30.02 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 日平均 | 0.0675 | 240725 | 28 | 28.0675 | 80 | 35.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0043 | 平均值 | 12 | 12.0043 | 40 | 30.01 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 日平均 | 0.0756 | 240624 | 28 | 28.0756 | 80 | 35.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0058 | 平均值 | 12 | 12.0058 | 40 | 30.01 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 日平均 | 0.088 | 240424 | 28 | 28.088 | 80 | 35.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0089 | 平均值 | 12 | 12.0089 | 40 | 30.02 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 日平均 | 0.0785 | 240620 | 28 | 28.0785 | 80 | 35.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0105 | 平均值 | 12 | 12.0105 | 40 | 30.03 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 日平均 | 0.334 | 240427 | 28 | 28.334 | 80 | 35.42 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.016 | 平均值 | 12 | 12.016 | 40 | 30.04 | 达标 |
| 17 | 网格 | 日平均 | 9.6296 | 241208 | 28 | 37.6296 | 80 | 47.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.423 | 平均值 | 12 | 12.423 | 40 | 31.06 | 达标 |

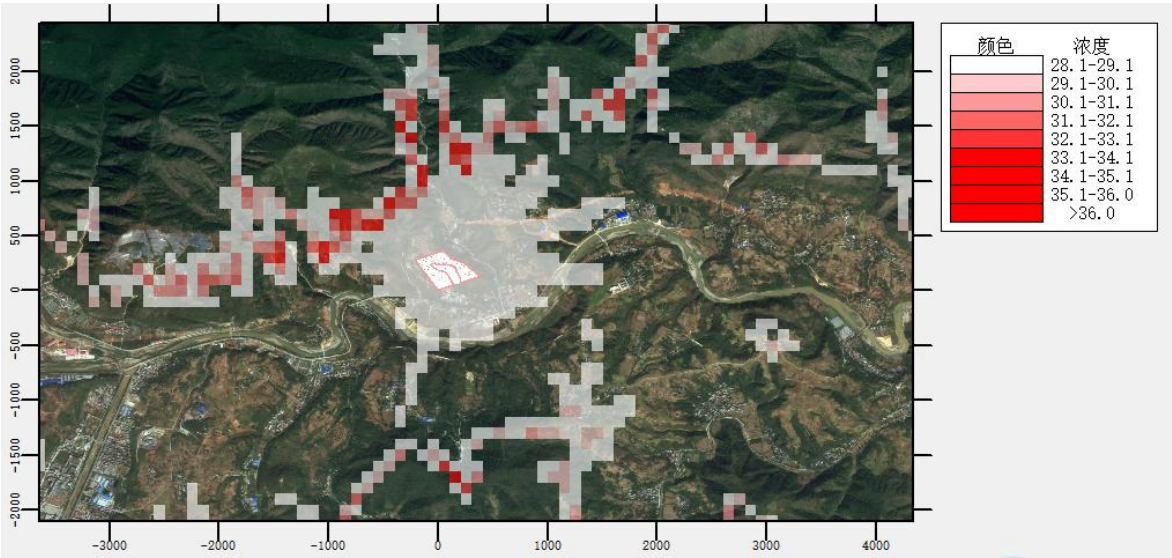



**图6.2-14　　叠加现状浓度$NO_2$保证率日均质量浓度分布图**

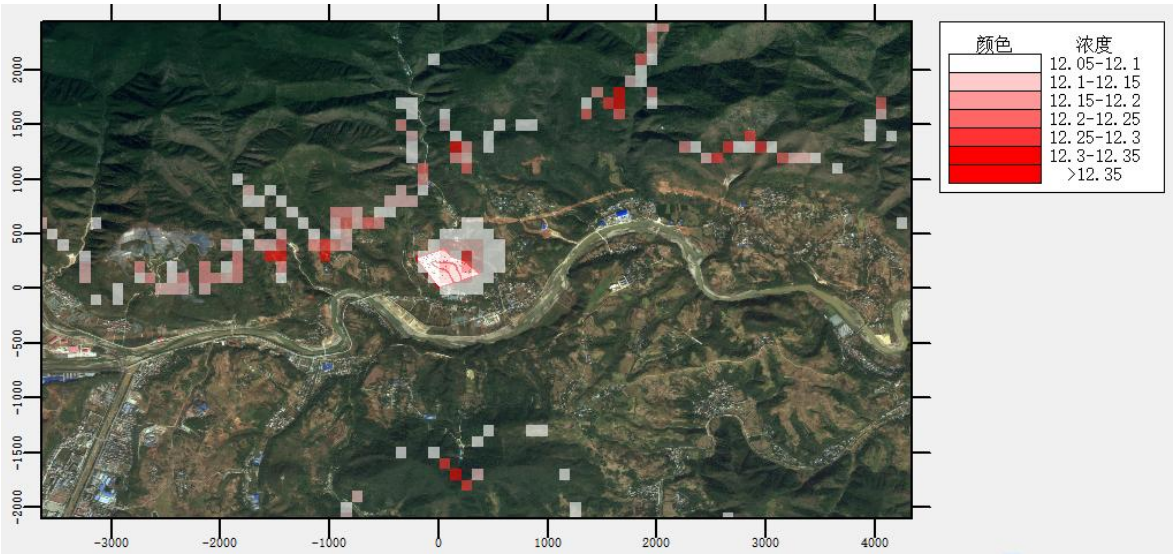



**图6.2-15　　叠加现状浓度后$NO_2$年均质量浓度分布图**

③$PM_{10}$叠加浓度预测

$PM_{10}$叠加背景浓度后的预测值最大保证率日均浓度为127.9821μg/m³，占标率85.32%，最大年均浓度为43.1906μg/m³，占标率61.7%。

**表6.2-23　　$PM_{10}$叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 日平均 | 0.4168 | 241201 | 106 | 106.4168 | 150 | 70.94 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0504 | 平均值 | 42 | 42.0504 | 70 | 60.07 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 日平均 | 0.5346 | 240513 | 106 | 106.5346 | 150 | 71.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0864 | 平均值 | 42 | 42.0864 | 70 | 60.12 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 日平均 | 0.3241 | 240723 | 106 | 106.3241 | 150 | 70.88 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0431 | 平均值 | 42 | 42.0431 | 70 | 60.06 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 日平均 | 0.2455 | 240624 | 106 | 106.2455 | 150 | 70.83 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0287 | 平均值 | 42 | 42.0287 | 70 | 60.04 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 日平均 | 0.9706 | 241205 | 106 | 106.9706 | 150 | 71.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0753 | 平均值 | 42 | 42.0753 | 70 | 60.11 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 日平均 | 0.1648 | 241202 | 106 | 106.1648 | 150 | 70.78 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0146 | 平均值 | 42 | 42.0146 | 70 | 60.02 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 日平均 | 0.2042 | 240204 | 106 | 106.2042 | 150 | 70.8 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0113 | 平均值 | 42 | 42.0113 | 70 | 60.02 | 达标 |
| 8 | 张村 | 日平均 | 0.239 | 240406 | 106 | 106.239 | 150 | 70.83 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0073 | 平均值 | 42 | 42.0073 | 70 | 60.01 | 达标 |
| 9 | 疯子 | 日平均 | 0.1317 | 240602 | 106 | 106.131 | 150 | 70.75 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 山沟 | | | | | 7 | | | |
| | | 年平均 | 0.0057 | 平均值 | 42 | 42.0057 | 70 | 60.01 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 日平均 | 0.204 | 240726 | 106 | 106.204 | 150 | 70.8 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0085 | 平均值 | 42 | 42.0085 | 70 | 60.01 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 日平均 | 0.1731 | 240529 | 106 | 106.173 | 150 | 70.78 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0144 | 平均值 | 42 | 42.0144 | 70 | 60.02 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 日平均 | 0.1721 | 240626 | 106 | 106.1721 | 150 | 70.78 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0078 | 平均值 | 42 | 42.0078 | 70 | 60.01 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 日平均 | 0.2622 | 240525 | 106 | 106.2622 | 150 | 70.84 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0123 | 平均值 | 42 | 42.0123 | 70 | 60.02 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 日平均 | 0.3012 | 240424 | 106 | 106.3012 | 150 | 70.87 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.023 | 平均值 | 42 | 42.023 | 70 | 60.03 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 日平均 | 0.1943 | 240721 | 106 | 106.1943 | 150 | 70.8 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0201 | 平均值 | 42 | 42.0201 | 70 | 60.03 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 日平均 | 1.349 | 240823 | 106 | 107.349 | 150 | 71.57 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0499 | 平均值 | 42 | 42.0499 | 70 | 60.07 | 达标 |
| 17 | 网格 | 日平均 | 21.9821 | 240911 | 106 | 127.9821 | 150 | 85.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.1906 | 平均值 | 42 | 43.1906 | 70 | 61.7 | 达标 |

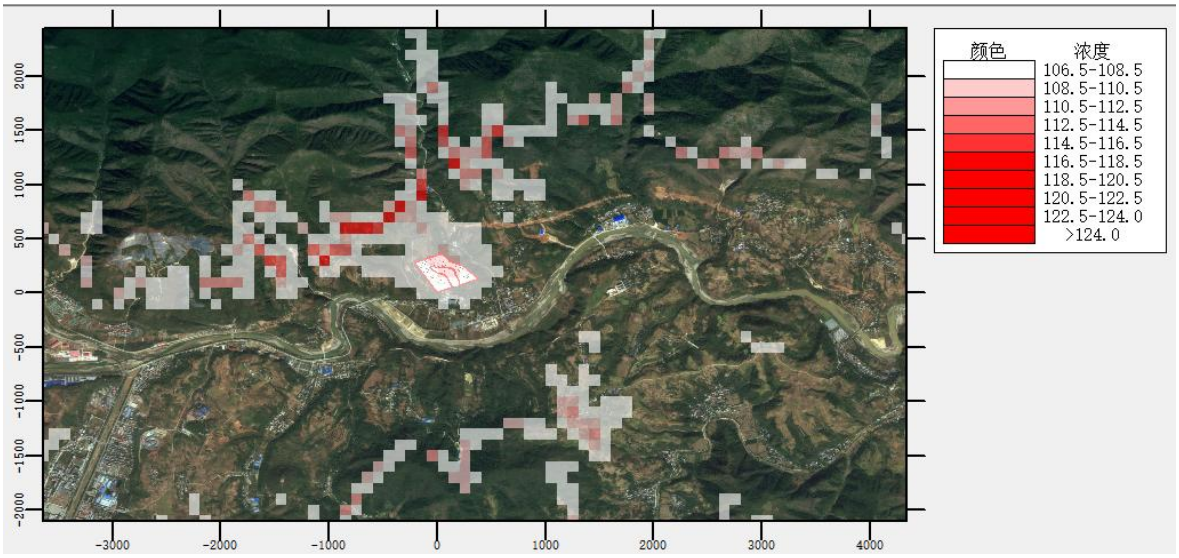



**图6.2-16　　叠加现状浓度$PM_{10}$保证率日均质量浓度分布图**

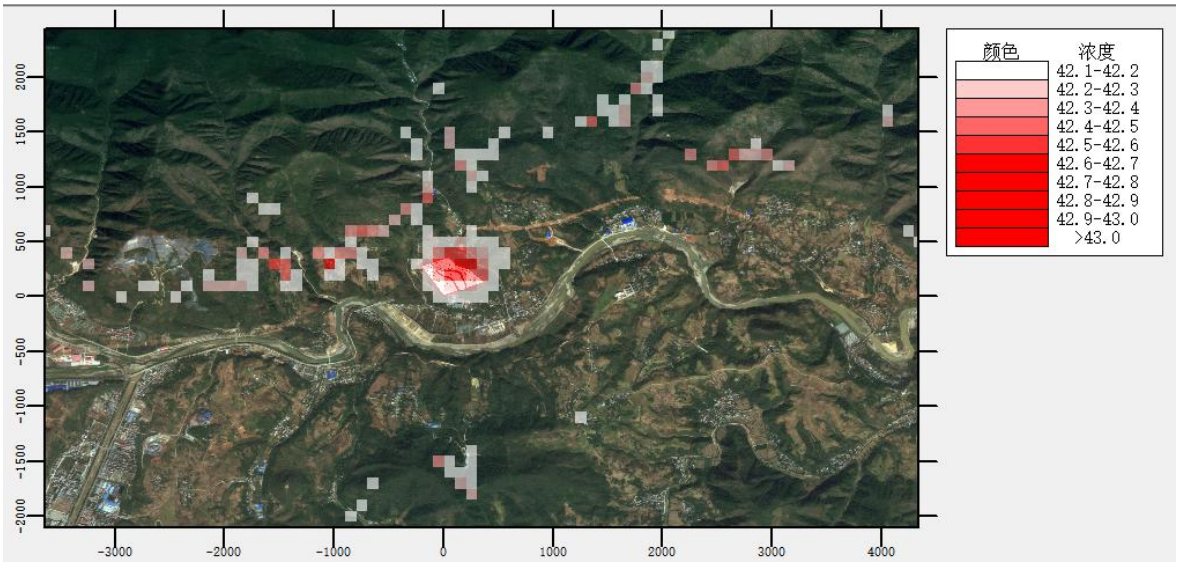



**图6.2-17　　叠加现状浓度后$PM_{10}$年均质量浓度分布图**

④TSP叠加浓度预测

TSP叠加背景浓度后的预测值最大保证率日均浓度为197.6193μg/m³，占标率65.87%。

**表6.2-24　　TSP叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 日平均 | 0.4813 | 241201 | 171 | 171.4812 | 300 | 57.16 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 日平均 | 0.6128 | 240513 | 171 | 171.6128 | 300 | 57.2 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 日平均 | 0.3622 | 240723 | 171 | 171.3622 | 300 | 57.12 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 日平均 | 0.264 | 240624 | 171 | 171.264 | 300 | 57.09 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 日平均 | 1.1856 | 241205 | 171 | 172.1856 | 300 | 57.4 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 日平均 | 0.187 | 241202 | 171 | 171.187 | 300 | 57.06 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 日平均 | 0.225 | 240204 | 171 | 171.225 | 300 | 57.07 | 达标 |
| 8 | 张村 | 日平均 | 0.2867 | 240406 | 171 | 171.2867 | 300 | 57.1 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 日平均 | 0.1389 | 240602 | 171 | 171.1389 | 300 | 57.05 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 日平均 | 0.2295 | 240726 | 171 | 171.2295 | 300 | 57.08 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 日平均 | 0.1841 | 240529 | 171 | 171.1841 | 300 | 57.06 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 日平均 | 0.1888 | 240626 | 171 | 171.1888 | 300 | 57.06 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 王岭 | 日平均 | 0.3019 | 240525 | 171 | 171.3019 | 300 | 57.1 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 日平均 | 0.3444 | 240424 | 171 | 171.3444 | 300 | 57.11 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 日平均 | 0.2131 | 240721 | 171 | 171.2131 | 300 | 57.07 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 日平均 | 1.616 | 240823 | 171 | 172.616 | 300 | 57.54 | 达标 |
| 17 | 网格 | 日平均 | 26.6193 | 240911 | 171 | 197.6193 | 300 | 65.87 | 达标 |

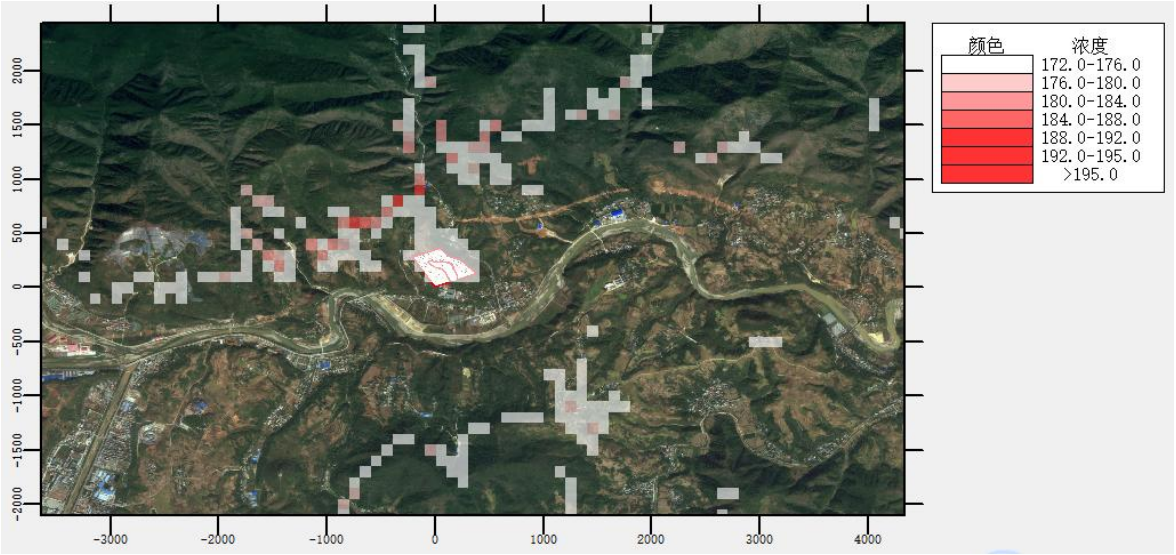



**图6.2-18　　叠加现状浓度TSP日均质量浓度分布图**

⑤硫酸雾叠加浓度预测

硫酸雾叠加背景浓度后的预测值小时均浓度为17.7475μg/m³，占标率17.75%，日均浓度为7.3164μg/m³，占标率2.44%。

**表6.2-25　　硫酸雾叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(g/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 1.176 | 24073106 | 5 | 6.176 | 300 | 2.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.4843 | 240303 | 5 | 5.4843 | 100 | 5.48 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 1.1276 | 24021217 | 5 | 6.1276 | 300 | 2.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.438 | 240416 | 5 | 5.438 | 100 | 5.44 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 0.9393 | 24102607 | 5 | 5.9393 | 300 | 1.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3888 | 241223 | 5 | 5.3888 | 100 | 5.39 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 0.8203 | 24092319 | 5 | 5.8203 | 300 | 1.94 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.33 | 240923 | 5 | 5.33 | 100 | 5.33 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(g/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 0.9976 | 24080506 | 5 | 5.9976 | 300 | 2 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3838 | 240112 | 5 | 5.3838 | 100 | 5.38 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 0.7057 | 24090123 | 5 | 5.7057 | 300 | 1.9 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2501 | 240107 | 5 | 5.2501 | 100 | 5.25 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 0.7076 | 24083103 | 5 | 5.7076 | 300 | 1.9 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.401 | 240104 | 5 | 5.401 | 100 | 5.4 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 0.4544 | 24090102 | 5 | 5.4544 | 300 | 1.82 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.213 | 240106 | 5 | 5.213 | 100 | 5.21 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 0.5286 | 24100120 | 5 | 5.5286 | 300 | 1.84 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.1936 | 241201 | 5 | 5.1936 | 100 | 5.19 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 0.285 | 24072506 | 5 | 5.285 | 300 | 1.76 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0802 | 241125 | 5 | 5.0802 | 100 | 5.08 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 0.7584 | 24092622 | 5 | 5.7584 | 300 | 1.92 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3929 | 241126 | 5 | 5.3929 | 100 | 5.39 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 0.2375 | 24072506 | 5 | 5.2375 | 300 | 1.75 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0616 | 241125 | 5 | 5.0616 | 100 | 5.06 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 0.4892 | 24092224 | 5 | 5.4892 | 300 | 1.83 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2372 | 240923 | 5 | 5.2372 | 100 | 5.24 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 0.5127 | 24091824 | 5 | 5.5127 | 300 | 1.84 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2513 | 241121 | 5 | 5.2513 | 100 | 5.25 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 0.5987 | 24091902 | 5 | 5.5987 | 300 | 1.87 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.3128 | 240128 | 5 | 5.3128 | 100 | 5.31 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 0.5789 | 24102607 | 5 | 5.5789 | 300 | 1.86 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2065 | 241223 | 5 | 5.2065 | 100 | 5.21 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 5.568 | 24091104 | 5 | 10.568 | 300 | 3.52 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.6261 | 240911 | 5 | 7.6261 | 100 | 7.63 | 达标 |

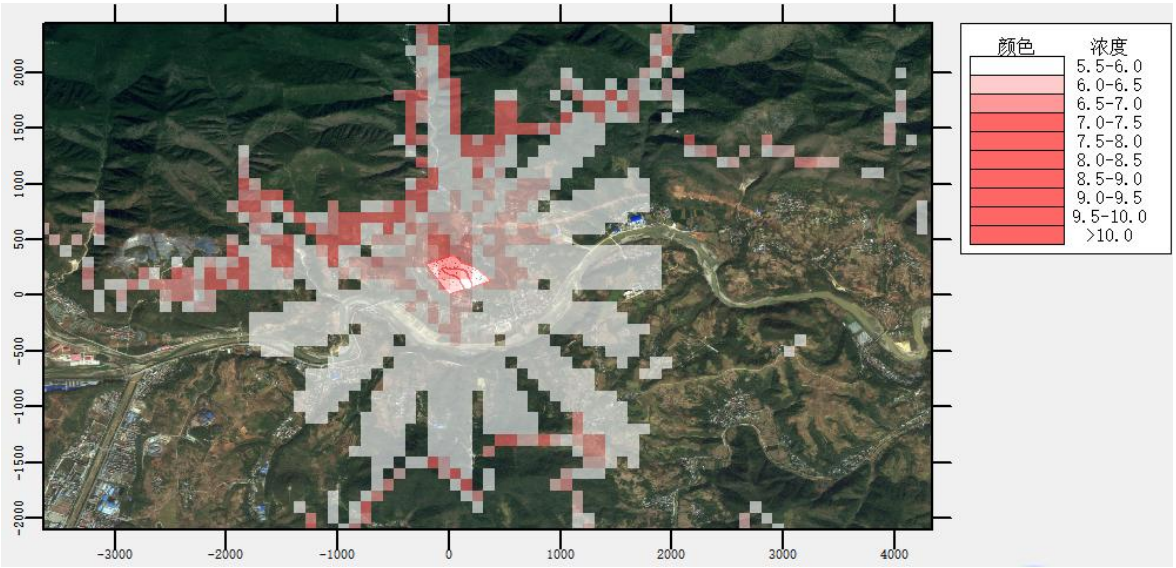



**图6.2-19　　叠加现状浓度硫酸雾小时均值质量浓度分布图**

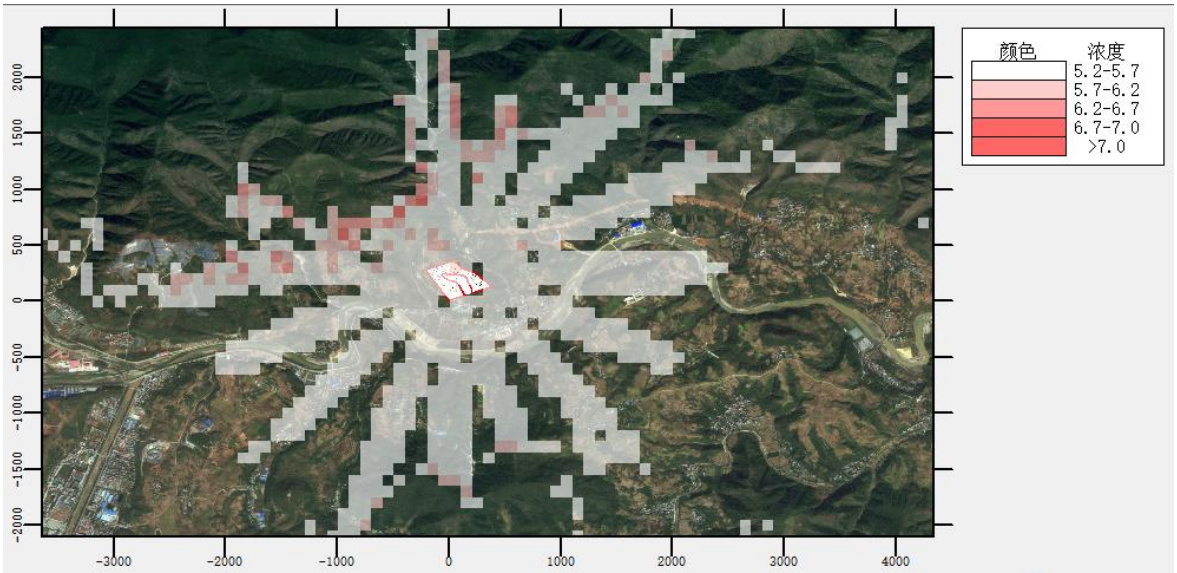



**图6.2-20　　叠加现状浓度硫酸雾日均值质量浓度分布图**

⑥氨气叠加浓度预测

氨气叠加背景浓度后的预测值小时浓度为169.6586μg/m$^3$，占标率84.83%。

**表6.2-26　　氨气叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m$^3$) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m$^3$) | 叠加后浓度(g/m$^3$) | 评价标准(μg/m$^3$) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 6.9452 | 24070206 | 10 | 16.9452 | 200 | 8.47 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 7.6031 | 24071007 | 10 | 17.6031 | 200 | 8.8 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 5.5219 | 24072406 | 10 | 15.5219 | 200 | 7.76 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 4.8797 | 24062406 | 10 | 14.8797 | 200 | 7.44 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 7.6106 | 24100607 | 10 | 17.6106 | 200 | 8.81 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 6.788 | 24070306 | 10 | 16.788 | 200 | 8.39 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 6.0885 | 24070206 | 10 | 16.0885 | 200 | 8.04 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 4.0875 | 24060306 | 10 | 14.0875 | 200 | 7.04 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 4.2842 | 24060206 | 10 | 14.2842 | 200 | 7.14 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 4.5926 | 24072506 | 10 | 14.5926 | 200 | 7.3 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 4.7786 | 24062706 | 10 | 14.7786 | 200 | 7.39 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 4.0556 | 24072506 | 10 | 14.0556 | 200 | 7.03 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 4.3772 | 24062306 | 10 | 14.3772 | 200 | 7.19 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(g/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 5.2052 | 24071806 | 10 | 15.2052 | 200 | 7.6 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 5.135 | 24071706 | 10 | 15.135 | 200 | 7.57 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 7.3127 | 24072406 | 10 | 17.3127 | 200 | 8.66 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 159.6586 | 24080803 | 10 | 169.6586 | 200 | 84.83 | 达标 |

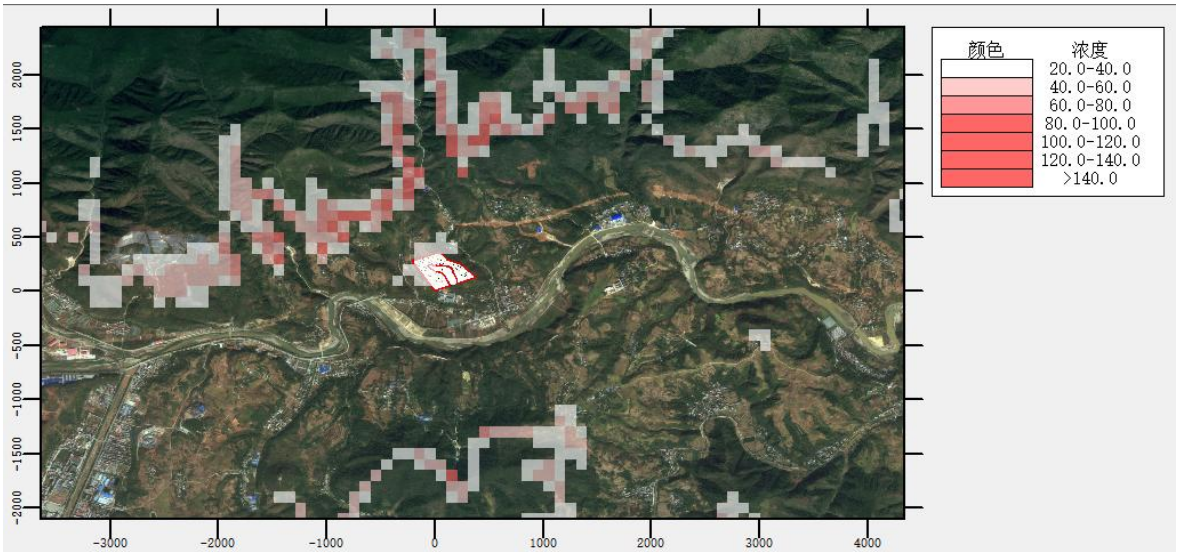



**图6.2-21　　叠加现状浓度氨气小时值质量浓度分布图**

⑦硫化氢叠加浓度预测

硫化氢叠加背景浓度后的预测值小时浓度为3.4348μg/m³，占标率34.35%。

**表6.2-27　　硫化氢叠加浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m³) | 叠加后浓度(g/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 0.3122 | 24070106 | 2.5 | 2.8122 | 10 | 28.12 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 0.259 | 24061206 | 2.5 | 2.759 | 10 | 27.59 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 0.3437 | 24072406 | 2.5 | 2.8437 | 10 | 28.44 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 0.1571 | 24042518 | 2.5 | 2.6571 | 10 | 26.57 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 0.3526 | 24100607 | 2.5 | 2.8526 | 10 | 28.53 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 0.2657 | 24070306 | 2.5 | 2.7657 | 10 | 27.66 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 0.196 | 24070206 | 2.5 | 2.696 | 10 | 26.96 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 0.1428 | 24060306 | 2.5 | 2.6428 | 10 | 26.43 | 达标 |
| 9 | 疯子 | 1 小时 | 0.1668 | 24120108 | 2.5 | 2.6668 | 10 | 26.67 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度（μg/m³） | 叠加后浓度(g/m³) | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 山沟 | | | | | | | | |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 0.1056 | 24072506 | 2.5 | 2.6056 | 10 | 26.06 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 0.2054 | 24062806 | 2.5 | 2.7054 | 10 | 27.05 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 0.1255 | 24072406 | 2.5 | 2.6255 | 10 | 26.25 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 0.1527 | 24062406 | 2.5 | 2.6527 | 10 | 26.53 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 0.1804 | 24071806 | 2.5 | 2.6804 | 10 | 26.8 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 0.1761 | 24071706 | 2.5 | 2.6761 | 10 | 26.76 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 0.2919 | 24072406 | 2.5 | 2.7919 | 10 | 27.92 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 5.3483 | 24080704 | 2.5 | 7.8483 | 10 | 78.48 | 达标 |

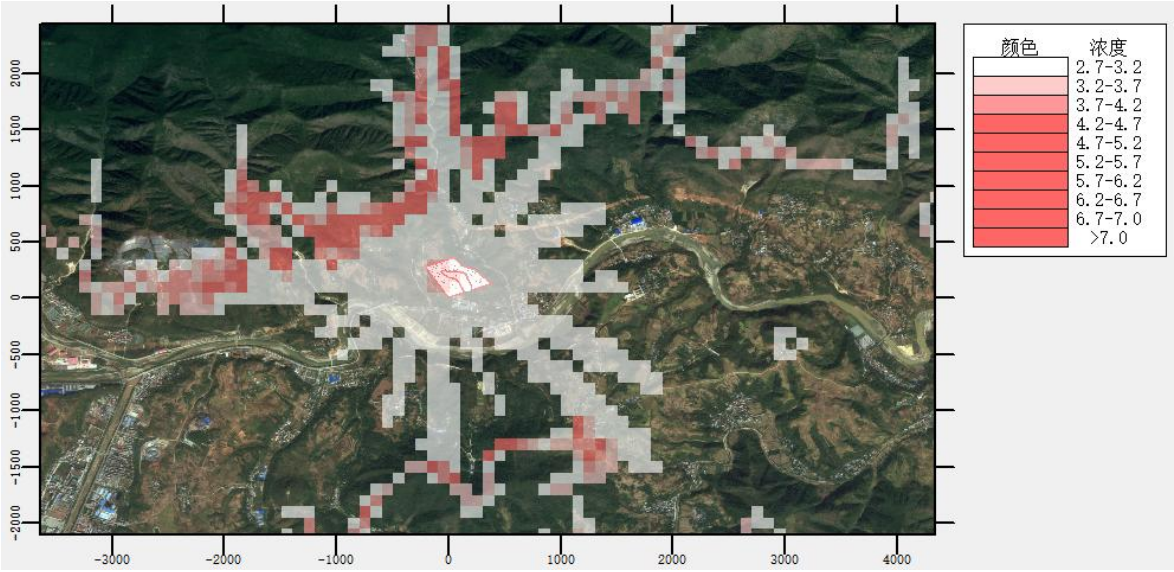



**图6.2-22　　硫化氢加现状浓度氨气小时值质量浓度分布图**

（3）非正常排放预测结果

根据非正常工况污染源源强核算可知，本项目非正常工况下$SO_2$、$NO_2$、TSP排放速率未发生变动，因此，本次非正常工况仅针对$PM_{10}$、硫酸雾、氨气、硫化氢进行预测。

①非正常工况$PM_{10}$预测结果

非正常工况，$PM_{10}$网格点最大小时贡献浓度为82.6727 μg/m³，占标率18.37%，满足环境质量标准。

**表6.2-28　　$PM_{10}$贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (μg/m³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 5.3176 | 24060206 | 450 | 1.18 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 7.6267 | 24071006 | 450 | 1.69 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 6.7061 | 24072406 | 450 | 1.49 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 4.9914 | 24072406 | 450 | 1.11 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 7.0128 | 24100607 | 450 | 1.56 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 3.5278 | 24070306 | 450 | 0.78 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 4.9173 | 24020408 | 450 | 1.09 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 2.9261 | 24120208 | 450 | 0.65 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 2.7278 | 24120108 | 450 | 0.61 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 4.8562 | 24072506 | 450 | 1.08 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 3.6547 | 24112608 | 450 | 0.81 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 4.1951 | 24072506 | 450 | 0.93 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 3.319 | 24072406 | 450 | 0.74 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 3.797 | 24042418 | 450 | 0.84 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 3.7739 | 24072206 | 450 | 0.84 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 6.8525 | 24082224 | 450 | 1.52 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 82.6727 | 24091104 | 450 | 18.37 | 达标 |

②非正常工况硫酸雾预测结果

非正常工况，硫酸雾网格点最大小时贡献浓度为33.5035 μg/m³，占标率11.17%，满足环境质量标准。

**表6.2-29　　硫酸雾贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量 (μg/m³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 2.2841 | 24070206 | 300 | 0.76 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 2.4795 | 24061206 | 300 | 0.83 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 2.6334 | 24072406 | 300 | 0.88 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 1.4223 | 24062406 | 300 | 0.47 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 2.4778 | 24100607 | 300 | 0.83 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 2.0935 | 24070306 | 300 | 0.7 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 1.6998 | 24070206 | 300 | 0.57 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 1.153 | 24060306 | 300 | 0.38 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 1.2759 | 24120108 | 300 | 0.43 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 1.3221 | 24072506 | 300 | 0.44 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 1.5199 | 24062706 | 300 | 0.51 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 1.1152 | 24072506 | 300 | 0.37 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 1.2335 | 24062306 | 300 | 0.41 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 1.5242 | 24071806 | 300 | 0.51 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 1.5138 | 24071706 | 300 | 0.5 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 2.422 | 24072406 | 300 | 0.81 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 33.5035 | 24080704 | 300 | 11.17 | 达标 |

③非正常工况氨气预测结果

非正常工况，氨气网格点最大小时贡献浓度为800.0848μg/m³，占标率400.04%，超过环境质量标准。

**表6.2-30　　氨气贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 40.4561 | 24070207 | 200 | 20.23 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 45.5898 | 24071007 | 200 | 22.79 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 39.7869 | 24072406 | 200 | 19.89 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 30.3326 | 24062406 | 200 | 15.17 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 44.2511 | 24100607 | 200 | 22.13 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 41.8755 | 24070306 | 200 | 20.94 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 37.191 | 24070206 | 200 | 18.6 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 25.3603 | 24060306 | 200 | 12.68 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 26.53 | 24060206 | 200 | 13.27 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 28.5842 | 24072506 | 200 | 14.29 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 29.9436 | 24062706 | 200 | 14.97 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 24.8797 | 24072506 | 200 | 12.44 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 27.5579 | 24062306 | 200 | 13.78 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 32.6075 | 24071806 | 200 | 16.3 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 32.0209 | 24071706 | 200 | 16.01 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 48.2355 | 24072406 | 200 | 24.12 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 800.0848 | 24080803 | 200 | 400.04 | 超标 |

④非正常工况硫化氢预测结果

非正常工况，硫化氢网格点最大小时贡献浓度为52.7648μg/m³，占标率527.65%，超过环境质量标准。

**表6.2-31　　硫化氢贡献浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上河坝 | 1 小时 | 2.1259 | 24070207 | 10 | 21.26 | 达标 |
| 2 | 陶岭 | 1 小时 | 1.9102 | 24071007 | 10 | 19.1 | 达标 |
| 3 | 红沟渠 | 1 小时 | 2.6137 | 24072406 | 10 | 26.14 | 达标 |
| 4 | 官桥河 | 1 小时 | 1.1632 | 24042518 | 10 | 11.63 | 达标 |
| 5 | 杨岭 | 1 小时 | 2.3834 | 24070506 | 10 | 23.83 | 达标 |
| 6 | 刑崖子 | 1 小时 | 2.0807 | 24070306 | 10 | 20.81 | 达标 |
| 7 | 刑塬村 | 1 小时 | 1.5835 | 24070206 | 10 | 15.83 | 达标 |
| 8 | 张村 | 1 小时 | 1.1449 | 24060306 | 10 | 11.45 | 达标 |
| 9 | 疯子山沟 | 1 小时 | 1.1797 | 24060206 | 10 | 11.8 | 达标 |
| 10 | 查房岭 | 1 小时 | 0.8981 | 24072506 | 10 | 8.98 | 达标 |
| 11 | 程塬 | 1 小时 | 1.5945 | 24062806 | 10 | 15.94 | 达标 |
| 12 | 北洼 | 1 小时 | 1.0469 | 24072406 | 10 | 10.47 | 达标 |
| 13 | 王岭 | 1 小时 | 1.2259 | 24062406 | 10 | 12.26 | 达标 |
| 14 | 雷家咀 | 1 小时 | 1.4295 | 24071806 | 10 | 14.3 | 达标 |
| 15 | 东坪 | 1 小时 | 1.3966 | 24071706 | 10 | 13.97 | 达标 |
| 16 | 栲树坡 | 1 小时 | 2.3982 | 24072406 | 10 | 23.98 | 达标 |
| 17 | 网格 | 1 小时 | 52.7648 | 24080704 | 10 | 527.65 | 超标 |

#### 6.2.1.5 污染物排放量核算

本项目废气污染源排放口主要包括氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口，氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排放口，酸沉废气排放口，气流粉碎、筛分等废气排放口，废水综合处理及回收车间废气排放口，高纯氧化钼煅烧废气排放口、低压饱和蒸汽锅炉废气排放口，中压饱和蒸汽锅炉废气排放口。根据《排污单位自行监测技术指南 稀有稀土金属冶炼》（HJ1244-2022）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020），其中高纯氧化钼煅烧废气排放口为主要排放口，项目氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口，氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排放口，酸沉废气排放口，气流粉碎、筛分等废气排放口，废水综合处理及回收车间废气排放口，高纯氧化钼煅烧废气排放口、低压饱和蒸汽锅炉废气排放口，中压饱和蒸汽锅炉废气排放口均为一般排放口。

（1）有组织排放量核算

项目有组织排放量核算见表6.2-32。

**表6.2-32　　大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/（mg/m³） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | 高纯氧化钼煅烧废气排放口 | 氨气 | 7.42 | 0.059 | 0.428 |
| | | 颗粒物 | 7.5 | 0.06 | 0.432 |
| 主要排放口合计 | | 氨气 | | | 0.428 |
| | | 颗粒物 | | | 0.432 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口 | 硫酸雾 | 0.99 | 0.00198 | 0.000594 |
| 2 | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排放口 | 氨气 | 19.48 | 0.779 | 5.61 |
| 3 | 酸沉废气排放口 | 硫酸雾 | 4.48 | 0.022 | 0.143 |
| 4 | 气流粉碎、筛分等废气排放口 | 颗粒物 | 3.34 | 0.017 | 0.12 |
| 5 | 废水综合处理及回收车间废气排放口 | 氨气 | 14.67 | 0.337 | 2.015 |
| | | 硫酸雾 | 0.91 | 0.021 | 0.151 |
| | | 硫化氢 | 1.45 | 0.033 | 0.241 |
| 6 | 低压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物 | 7.42 | 0.036 | 0.259 |
| | | 二氧化硫 | 3.71 | 0.018 | 0.13 |
| | | 氮氧化物 | 28.05 | 0.136 | 0.979 |
| 7 | 中压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物 | 7.42 | 0.036 | 0.022 |
| | | 二氧化硫 | 3.71 | 0.018 | 0.011 |
| | | 氮氧化物 | 28.05 | 0.136 | 0.082 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.401 |
| | | 二氧化硫 | | | 0.141 |
| | | 氮氧化物 | | | 1.061 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.295 |
| | | 氨气 | | | 7.625 |
| | | 硫化氢 | | | 0.241 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 0.833 |
| | | 二氧化硫 | | | 0.141 |
| | | 氮氧化物 | | | 1.061 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.295 |
| | | 氨气 | | | 8.053 |
| | | 硫化氢 | | | 0.241 |

（2）无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见表6.2-33。

**表6.2-33　大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染物防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/（μg/m³） | |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 1 | 氧压浸出车间 | 浸出、闪蒸、调节 | 硫酸雾 | 加强管理，提高废气收集率 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | 0.3 | 0.00006 |
| 2 | 钼酸铵车间 | 过筛、包装 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.116 |
| | | 酸沉 | 硫酸雾 | | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | 0.3 | 0.014 |
| | | 氨浸、净化 | 氨 | | | 0.3 | 0.567 |
| 3 | 废水综合处理及回收车间 | 氨水配置、解析、再生剂配置、再生、沉铜等 | 硫酸雾 | 加强管理，提高废气收集率 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | 0.3 | 0.03 |
| | | | 氨 | | | 0.3 | 0.407 |
| | | | 硫化氢 | | | 0.03 | 0.049 |
| | | | 颗粒物 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.00014 |
| 4 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 包装 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.096 |
| 5 | MVR 蒸发车间 | 包装 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.269 |
| 6 | 储罐区 | 大小呼吸 | 硫酸雾 | 加强管理，减少废气逸散 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | 0.3 | 0.063 |
| 无组织排放合计 | | | | | | | |
| 无组织排放合计 | | | | 颗粒物 | | 0.481 | |
| | | | | 硫酸雾 | | 0.107 | |
| | | | | 氨 | | 0.974 | |
| | | | | 硫化氢 | | 0.049 | |

（3）项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表6.2-34。

**表6.2-34　大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 二氧化硫 | 0.141 |
| 2 | 氮氧化物 | 1.061 |
| 3 | 颗粒物 | 1.314 |

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 4 | 硫酸雾 | 0.402 |
| 5 | 氨 | 9.027 |
| 6 | 硫化氢 | 0.29 |

#### 6.2.1.6 交通源环境影响分析

本项目总运输量约为66534.045t/a，均采用汽运方式。按30t/辆的汽车运输能力计算，预计新增交通量约2218车次/年，对当地交通运输车流量影响较小。本项目物料运输均采用汽运方式，物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆，排放系数取《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中国五型柴油重型货车，则尾气中CO 排放系数为2.20g/km、HC排放系数为1.29g/km、NOx 排放系数为4.72g/km、$PM_{2.5}$排放系数为0.027g/km、$PM_{10}$ 排放系数为0.03g/km。本项目车辆平均运输距离按500km计，则交通源新增污染物排放量为CO：2.44t/a；HC：1.431t/a；NOx：5.234t/a；$PM_{2.5}$：0.03t/a；$PM_{10}$0.033t/a。

#### 6.2.1.7 大气环境防护距离

本次评价模拟所有污染源排放污染物的短期贡献浓度分布进行预测，厂界外预测网格分辨率为50m。由预测结果可知，厂界外无超标点，可以不设置大气环境防护距离。

#### 6.2.1.8 卫生防护距离

本项目无组织排放源污染因子为 TSP、氨气、硫酸雾、硫化氢，本次评价选用 氨气、硫酸雾、硫化氢计算本项目卫生防护距离。

（1）计算模式

卫生防护距离是指的产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。本项目无组织排放生防护距离参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中推荐的卫生防护距离估算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：Cm——标准浓度限值，$mg/m^3$；

L——工业企业所需的卫生防护距离，m；

R——有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径，m。根据该生产单位占地面积 S（$m^2$）计算：

$$r = \left(S/\pi\right)^{0.5}$$

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，见下表。

Qc——企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

工业卫生防护距离计算参数详见表 6.2-35。

**表 6.2-35　　卫生防护距离计算系数**

| 计算系数 | 工业企业所在地区近五年平均风速 m/s | 卫生防护距离 L，m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L≤1000 | | | 1000<L≤2000 | | | 2000<L | | |
| | | 工业企业大气污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2-4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | 4< | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |
| | >2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.77 | | |
| D | <2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |
| | >2 | 0.84 | | | 0.84 | | | 0.76 | | |

（2）卫生防护距离计算结果

项目区域近五年平均风速为1.1m/s，因

将参数带入上式计算得本项目无组此 A 为 400， B 为 0.01，C 为 1.85，D 为 0.78。织面源的卫生防护距离计算结果见表6.2-36。

**表 6.2-36　　企业卫生防护距离计算**

| 污染源 | 污染因子 | 面源尺寸（m） | | 排放速率（kg/h） | 标准值（mg/m³） | 防护距离计算结果 | 卫生防护距离(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 长 | 宽 | | | | |
| 氧压浸出车间 | 硫酸雾 | 60 | 18 | 0.0002 | 0.3 | — | — |
| 钼酸铵车间 | 硫酸雾 | 84 | 24 | 0.0023 | 0.3 | — | 50 |
| | 氨气 | | | 0.079 | 0.2 | 25 | |
| 废水综合处理及回收车间 | 硫酸雾 | 60 | 33 | 0.004 | 0.3 | 0.5 | 100 |
| | 氨气 | | | 0.068 | 0.2 | 31.5 | |
| | 硫化氢 | | | 0.007 | 0.01 | 69.6 | |
| 硫酸罐区 | 硫酸雾 | 15 | 10 | 0.0087 | 0.3 | 4.7 | 50 |

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，卫生防护距离在100m以内时，级差为50m。因此，本项目钼酸铵车间、硫酸

罐区卫生防护距离设置为50m，废水综合处理及回收车间卫生防护距离设置为100m。

综上，本项目确定卫生防护距离为酸铵车间、硫酸罐区边界外50m范围与废水综合处理及回收车间边界外100范围组成的包络线。本项目卫生防护距离见图6.2-23。

本项目卫生防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标和对环境质量要求较高的企业。

#### 6.2.1.9 环境空气影响评价结论

根据工程分析，项目采取了严格的大气污染治理措施，各污染源排放的污染物均达到相应的排放标准。根据大气预测结果：

①项目正常工况下污染源中各污染物的短期浓度贡献值占标率＜100%，长期浓度贡献值占标率＜30%；

②叠加背景浓度污染源后，各污染物短期浓度和长期浓度均满足环境质量标准；

③非正常工况下，污染物排放对区域环境质量影响加重，其中氨气、硫化氢网格点最大小时贡献浓度超过环境质量标准。但事故发生频次较低，且持续时间短，不会对敏感点环境造成较大影响；

④预测结果表明厂界外无超标点，可以不设置大气环境防护距离。

⑤本项目卫生防护距离为酸铵车间、硫酸罐区边界外50m范围与废水综合处理及回收车间边界外100范围组成的包络线。卫生防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标和对环境质量要求较高的企业。

综上所述，对照大气导则要求，本项目大气环境影响可以接受。项目大气环境影响评价自查表见表6.2-37。

**表6.2-37　建设项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | 二级☐ | | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | 边长 5～50km☐ | | 边长=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、$O_3$）<br>其他污染物（TSP、NOx、硫酸雾、氨气、硫化氢） | | 包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5☑ | |
| 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 | （2024）年 | | | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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☑<br>本项目非正常排放源 ☑<br>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□ | AUSTAL 2000□ | 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（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、TSP、硫酸雾、氨气、硫化氢） | | | 包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5□ | | | | |
| | 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：（$SO_2$、NOx、颗粒物、TSP、硫酸雾、氨气、硫化氢） | | | 有组织废气监测 ☑<br>无组织废气监测 ☑ | | 无监测□ | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（硫酸雾、氨气、硫化氢） | | | 监测点位数（） | | 无监测☑ | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 ☑ 不可以接受 □ | | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距厂界最远（）m | | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$:（0.141）t/a | NOx:（1.061）t/a | | 颗粒物:（1.314）t/a | | VOCs:（）t/a | | |

## 6.2.2 地表水环境影响预测与分析

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，可不进行水环境影响预测，评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 6.2.2.1 项目废水排放情况

（1）生产废水排放情况

本项目生产废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、车

间清洗废水、废气洗涤塔废水，其中工艺废水进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；废气喷淋塔废水通过自循环或同工艺废水一起进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；车间清洗废水通过车间集水槽等收集后返回氧压浸出车间调浆，不外排。本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含第一类水污染物及其他有毒有害水污染物，统一排放至园区污水处理厂。

（2）生活污水排放情况

本项目生活污水中餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水达标排放至园区污水管网。

（3）初期雨水排放情况

防止受污染场地雨水对水体的污染，将厂区产生初期雨水收集至初期雨水池中。同时，本项目设一座初期雨水处理站，在各个初期雨水池位置设置初期雨水输送泵，将初期雨水统一输送至初期雨水处理站进行处理，东、西侧各设置 2 台离心泵(1 用 1 备)，将初期雨水输送至初期雨水处理站进行统一处理。初期雨水处理站设计采用“絮凝沉淀+过滤”的处理工艺，设计规模 500$m^3$/d，初期雨水经过处理后回用于工艺。

东、西区初期雨水处采用设置弃流井进行溢流，在弃流井排往场地外排水沟方向设置自动钢制插板闸门，后期雨水通过厂区雨水排口排入周边自然排水沟进行排放。

#### 6.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

工艺废水：项目工艺废水进入MVR蒸发系统处理，MVR蒸发系统处理采用“活性碳过滤器→氨水中和→保安过滤器→MVR 蒸发系统”，回收副产品硫酸铵后，回用于生产工艺不外排。经处理后工艺废水可满足生产工艺回用水要求，污染防治措施可行。

循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水：统一达标排放至园区污水处理厂。

生活污水：餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水达标排放至园区污水处理厂。

#### 6.2.2.3 依托污水处理设施的可行性分析

（1）园区污水处理厂概况

洛南县陶岭工业园区污水处理厂位于陶岭社区西坪组、红旗组及上河组，项目总

占地42.733亩。陶岭工业园区污水处理厂于2023年12月19日取得了商洛市生态环境局《关于对洛南县陶岭工业园区污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书的批复》（商环函【2023】441号），目前正调试运行。

陶岭工业园区污水处理厂设计处理规模为5000$m^3$/d，建设内容包括：粗格栅集水池、细格栅沉砂池、生化组合池、芬顿混凝沉淀池、储罐地坑、加药间、深度处理池、污泥处理间、生物除臭系统等污水处理构筑物，以及综合办公楼、在线监测室、风机房、配电室等辅助用房，同时建设配套污水管网。污水处理厂处理工艺为“预处理（格栅+沉砂池+调节池）+生化处理（水解酸化+$A^2O$+二沉池）+深度处理（芬顿氧化+高效澄清+深床滤池）+消毒”工艺，经处理后尾水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表1中B级标准要求，排入洛河。

（2）收水范围

陶岭工业园区污水处理厂收水范围为洛南县工业集中区核心区工业废水及园区生活污水。本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园（原洛南县工业集中区核心区），距离陶岭工业园区污水处理厂约300m，属于陶岭工业园区污水处理厂收水范围。

（3）处理工艺

污水处理厂处理工艺为“预处理（格栅+沉砂池+调节池）+生化处理（水解酸化+$A^2O$+二沉池）+深度处理（芬顿氧化+高效澄清+深床滤池）+消毒”工艺。

预处理：收水范围内污水经市政排水管网收集进入粗格栅集水池，拦截较大漂浮物和杂质后进入集水池，通过集水池提升泵提升至细格栅旋流沉砂池，去除较小的漂浮物和杂质，随后污水流入旋流沉砂池，去除水中比重较大的砂砾，旋流沉砂池出水接入调节池调节水质水量；

生化处理：调节后出水进行生化处理，通过水解酸化池提高污水可生化性后，自流进入$A^2O$ 池完成生化脱氮除磷，$A^2O$ 池出水自流至二沉池进行泥水分离，二沉池出水自流进入中间水池。

深度处理：经生化处理的废水通过泵提升进入芬顿氧化池，通过芬顿氧化作用，进一步去除污水中残留的难降解有机污染物，氧化后在高效澄清池内进行混凝沉淀，高效澄清池出水自流进入深床滤池，进一步去除污水中TN、氨氮、COD 和悬浮物。

消毒：深床滤池出水进入清水池后再进入消毒池，消毒采用次氯酸钠溶液进行消毒，然后接至厂外排水管网，最终排入洛河。

（4）设计处理规模及进、出水水质

①处理规模：陶岭工业园区污水处理厂规模为5000$m^3$/d。

②进水水质

陶岭工业园区污水处理厂生活污水进水水质指标见表6.2-38：

**表6.2-38　生活污水设计进水质**

| 序号 | 指标 | 单位 | 浓度 |
|---|---|---|---|
| 1 | PH | / | 6-9 |
| 2 | 化学需氧量（CODcr） | mg/L | 400 |
| 3 | 五日生化需氧量（$BOD_5$） | mg/L | 200 |
| 4 | 悬浮物（SS） | mg/L | 200 |
| 5 | 氨氮（$NH_3$-N） | mg/L | 35 |
| 6 | 总氮（以 N 计） | mg/L | 40 |
| 7 | 总磷（以 P 计） | mg/L | 5 |
| 8 | 石油类 | mg/L | 15 |
| 9 | 动植物油 | mg/L | 40 |

陶岭工业园区污水处理厂工业废水进水水质指标见表6.2-39：

**表6.2-39　污水处理厂工业废水设计进水水质**

| 序号 | 指标 | 单位 | 浓度 |
|---|---|---|---|
| 1 | PH | / | 6-9 |
| 2 | 化学需氧量（CODcr） | mg/L | 475 |
| 3 | 五日生化需氧量（$BOD_5$） | mg/L | 215 |
| 4 | 悬浮物（SS） | mg/L | 350 |
| 5 | 氨氮（$NH_3$-N） | mg/L | 42 |
| 6 | 总氮（以 N 计） | mg/L | 62 |
| 7 | 总磷（以 P 计） | mg/L | 7.2 |
| 8 | 动植物油 | mg/L | 40 |
| 9 | 石油类 | mg/L | 15 |
| 10 | 色度（稀释倍数） | / | 64 |
| 11 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 20 |
| 12 | 粪大肠菌群 | 个/L | / |

③进水水质

陶岭业园区污水处理厂尾水排入洛河，尾水执行陕西省地方标准《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表1中B级标准。

（5）依托可行性分析

本项目废水排放量为105.85$m^3$/d，其中生产废水86.45$m^3$/d，要污染因子为pH、

COD、$BOD_5$、SS、氨氮等；生活污水19.4$m^3$/d，主要污染因子为CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷等。陶岭工业园区污水处理厂设计处理规模为5000$m^3$/d，污水处理厂处理规模要求可以满足本项目要求，且本项目生活污水中CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、总氮、总磷及生产废水中pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮等均满足铜川市新耀污水处理厂进水水质要求。

综上所述，本项目位于陶岭工业园区污水处理厂收水范围之内，项目区域污水管网已覆盖。污水处理厂处理规模要求可以满足本项目要求，且本项目废水水质符合陶岭工业园区污水处理厂进水水质要求，不会对污水厂的进水产生较大压力。因此，本项目废水处理达标后进入陶岭工业园区污水处理厂可行。

**表6.2-40　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 工艺废水 | pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等 | 回用，不外排 | / | TW001 | MVR 蒸发系统 | MVR 蒸发 | / | / | / |
| 2 | 生产废水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 | 园区污水处理厂 | 连续排放，流量稳定 | / | / | / | DW001 | ☑是<br>□否 | ☑企业总排口<br>□雨水排放口<br>□清净下水排放口<br>□温排水排放口<br>□车间或车间处理设施排放口 |
| 3 | 生活污水 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油、总氮、总磷 | 园区污水处理厂 | / | TW002 | 生活污水处理设施 | 油水分离+化粪池+一体化生活污水处理设施 | DW002 | ☑是<br>□否 | ☑企业总排口<br>☐雨水排放口<br>□清净下水排放口<br>□温排水排放口<br>☐车间或车间处理设施排放口 |
| 4 | 雨水 | pH、$COD_{Cr}$、SS | / | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律 | TW003 | 初期雨水收集池 | 絮凝沉淀 | DW003 | ☑是<br>□否 | ☐企业总排口<br>☑雨水排放口<br>□清净下水排放口<br>□温排水排放口<br>☐车间或车间处理设施排放口 |

**表6.2-41　废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万 t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时断 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | 110.193924410 | 34.128824400 | 2.5935 | 进入园区污水处理厂 | 连续排放，流量稳定 | / | 陶岭工业园区污水处理厂 | pH | 6-9 |
| | | | | | | | | | CODcr | 50 |
| | | | | | | | | | $BOD_5$ | 10 |
| | | | | | | | | | SS | 10 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 5 |
| 2 | DW002 | 110.195018751 | 34.127418922 | 0.582 | 进入园区污水处理厂 | 连续排放，流量不稳定，但有周期性规律 | / | 陶岭工业园区污水处理厂 | $COD_{Cr}$ | 50 |
| | | | | | | | | | $BOD_5$ | 10 |
| | | | | | | | | | SS | 10 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 5 |
| | | | | | | | | | 动植物油 | 1.0 |
| | | | | | | | | | 总氮 | 15 |
| | | | | | | | | | 总磷 | 0.5 |

**表6.2-42　　废水污染物排放执行标准表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | pH | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放标准 | 6~9 |
| | | CODcr | | 200 |
| | | $BOD_5$ | | / |
| | | SS | | 100 |
| | | 氨氮 | | 40 |
| 2 | DW002 | $COD_{Cr}$ | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级 | 500 |
| | | $BOD_5$ | | 300 |
| | | SS | | 400 |
| | | 氨氮 | | 45 |
| | | 动植物油 | | 100 |
| | | 总氮 | | 70 |
| | | 总磷 | | 8 |

**表6.2-43　　废水污染物排放信息表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/（mg/L） | 日排放量/（t/d） | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001 | CODcr | 36 | 0.0031 | 0.934 |
| | | $BOD_5$ | 8.82 | 0.0008 | 0.229 |
| | | SS | 26.47 | 0.0023 | 0.678 |
| | | 氨氮 | 5 | 0.0004 | 0.13 |
| 2 | DW002 | $COD_{Cr}$ | 35 | 0.00068 | 0.204 |
| | | $BOD_5$ | 10 | 0.00019 | 0.058 |
| | | SS | 2 | 0.00004 | 0.012 |
| | | 氨氮 | 3 | 0.00005 | 0.015 |
| | | 动植物油 | 20 | 0.00039 | 0.116 |
| | | 总氮 | 6 | 0.00012 | 0.035 |
| | | 总磷 | 2 | 0.00003 | 0.009 |
| 全厂排放口合计 | | COD | | | 1.138 |
| | | $BOD_5$ | | | 0.287 |
| | | SS | | | 0.69 |
| | | 氨氮 | | | 0.145 |
| | | 动植物油 | | | 0.116 |
| | | 总氮 | | | 0.035 |
| | | 总磷 | | | 0.009 |

**表6.2-44　　地表水环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；<br>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 □；<br>涉水的风景名胜区 □；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑；pH 值 ☑；<br>热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建☐；<br>其他☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；<br>现场监测 □；入河排放口数据 □；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □春季□；夏季 □；秋季 □；<br>冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；<br>补充监测 □；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；<br>冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；<br>冬季 □</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）；湖库、河口及近岸海域：面积（）$km^2$</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 状评价 | 评价因子 | （） |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类□；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □<br>近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □<br>规划年评价标准（） |
| | 评价时期 | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □<br>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□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>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□ |
| 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□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>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□<br>导则推荐模式□：其他□ |
| 影响评价 | 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□ |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□ |

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>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□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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□<br>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□<br>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="3">污染物排放量核算</td><td>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>（ COD ）</td><td colspan="2">（1.138）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（0.145）</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>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）$m^3/s$；鱼类繁殖期（）$m^3/s$；其他（）$m^3/s$<br>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="5">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="2">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="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（生活污水排放口、生产废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">生产废水排放口：CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮<br>生活污水排放口：CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

## 6.2.3 地下水影响预测与分析

### 6.2.3.1 区域环境水文地质条件

**1、区域地层岩性**

洛南县除了沟道内广泛分布第四系地层外，山地分布着二叠系、寒武系及元古界、太古界地层。区域地层主要有晚太古界太华群，岩性为混合岩化黑云斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、含紫苏黑云斜长片麻岩、混合岩；元古界长城系熊耳群，岩性为片状石英岩、含云母石英片岩、变质火山岩及变质碎屑岩；元古界蓟县系高山河群，岩性为灰自色细粒石英砂岩(石英岩)，中细粒石英砂岩、浅灰色杂砂岩夹薄层粉砂岩、板岩、凝灰质板岩等。长城系熊耳群上覆蓟县系高山河群呈角度不整合接触。

第四系冲积、洪积物、残积物发育，其厚度一般0～25m，主要沿沟谷分布，由亚黏土、砂土、碎石土等组成，分选性极差，两谷交汇处可见较大面积洪积物堆积，无分选，磨圆度差。

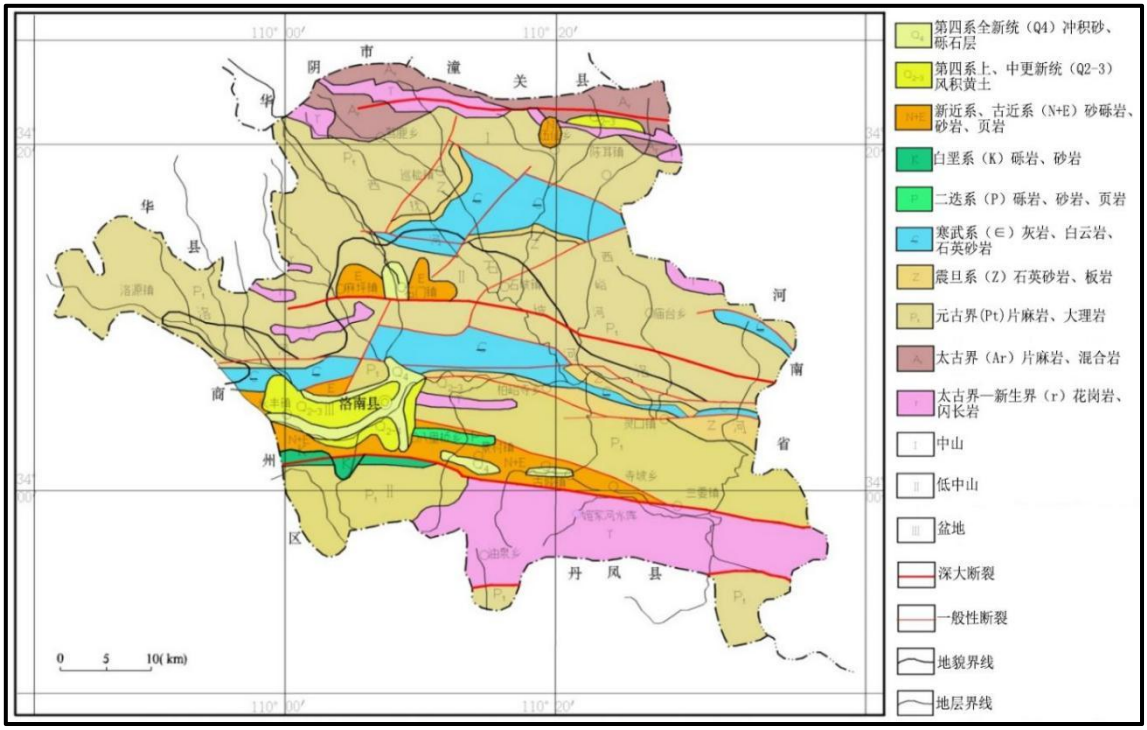



**图6.2-24　洛南县及评价区地质略图**

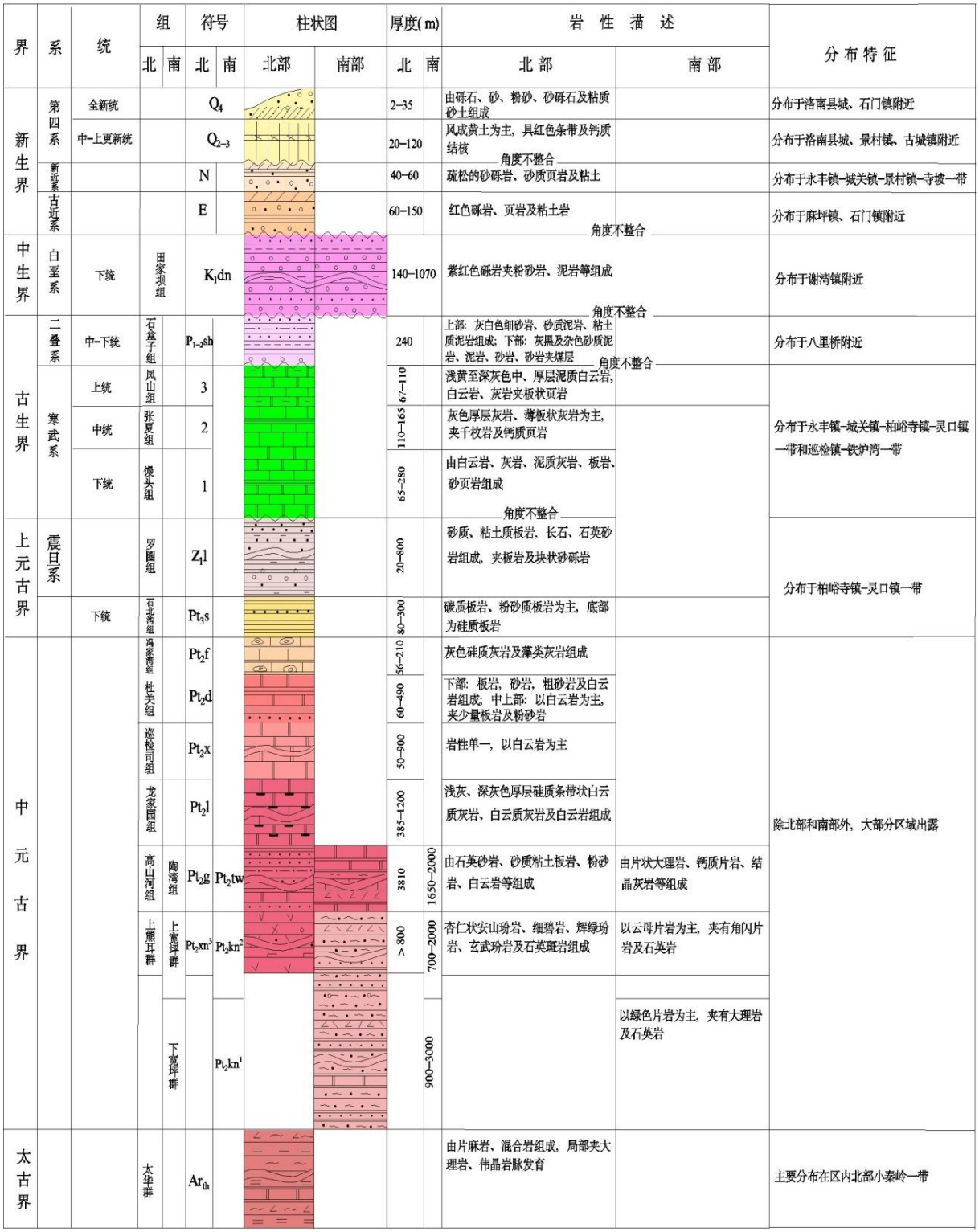



**图6.2-25　项目所在地地层柱状图**

## 2、区域地质构造

拟建场地属华北准地台南缘的商渭台缘褶皱带，秦祁地槽的东秦岭褶皱系大地构造单元。北部东秦岭褶皱系，由加里东褶皱带、华力西褶皱带和印支褶皱带所组成，其场地南侧营盘—杨斜—商州—商南复合断裂及两河—凤镇—牛耳川—高坝—竹林

关复活断裂相隔，呈东西向展布，构造复杂，断裂发育，岩性变化大， 地层出露较齐全，与北部的商渭台缘褶皱带在地层、构造、岩浆活动、变质程度和成矿过程等方面有明显的区域差异性。 余下—铁炉子断裂， 该断裂带为华北准地台与秦岭褶皱系的分界线，也称之为华北准地台南缘主边断裂，走向近东西，倾向北，倾角 60°~80°，长约 200km。 该断裂分为东西两段。西段称周至-余下断裂， 沿北秦岭山前分布， 被第四纪覆盖， 呈隐伏状，为渭河新生代盆地南部边界。 根据区域资料表明该断裂为晚更新世断裂，不属发震断裂，位于拟建场地南侧约15.0km。

区域构造纲要如图6.2-26。

**图6.2-26　　区域构造纲要图**

**3、区域水文地质**

（1）地下水的类型、分布、埋深及其基本特征

根据含水介质差异，将区内地下水分为基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水三类。

①基岩裂隙水

分布于境内大部分地区，赋存于构造裂隙带、风化壳、碎屑岩中，以潜水为主，单井出水量5～30m$^3$/d，由于受岩石的结构影响，区内地下水补给条件差，主要接受大气降水补给，沿基岩风化裂隙、裂隙发育带迳流，在陡坎坡脚处常以下降泉和渗水点的形式向沟谷排泄，最大泉流量10.01m$^3$/d。水量贫乏，受季节变化大，遇降雨时

水量剧增，排泄点多。

②碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于洛河沿岸及巡检—寺耳以南。多为承压水，赋存于岩溶裂隙和孔洞中，接受大气降水和地表水补给，沿溶隙、暗河迳流，以泉、暗河排泄，水量＞2000 $m^3/d$。

③松散岩类孔隙水

分布于河流阶地及坡残积土中，以潜水为主。河流阶地区，地下水赋存于第四系砂、卵石层中，接受大气降水、地下水、地表水补给，以侧向径流或补给地下水的形式排泄，水量丰富。斜坡地带坡残积土，由于土层较薄，土质疏松，存水条件差，水量贫乏，但降雨极易入渗。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

地下水补、径、排主要受地形地貌、岩性、地质构造条件等控制。从宏观条件来看，其径流方向基本与地表水水流方向一致，地表水分水岭大体上亦为地下水分水岭，山岭与山坡地带主要为地下水补给径流区，河谷地带主要为排泄区，由分水岭向河谷区地下水位由浅变深，富水性由弱变强。

#### 6.2.3.2 评价区环境水文地质条件

（1）厂区地形地貌

本项目所在区域属于河谷川原地，位于洛河二级阶地边缘，拟建工程场总体地势开阔、较为平缓。 场地现状为东、南、西三侧均为现状边坡。根据本次勘察实测，勘探点高程介于905.00～966.78m，高差 51.78m。项目厂区地形见图6.2-27。

**图6.2-27　项目厂区地形地貌图（镜向约西 ）**

（2）评价区地层结构与岩性

根据钻孔揭露，拟建工程场地 30.0m 勘探深度范围内地层主要由第四系全新统人工堆积（Q4ml） 素填土、 冲洪积（Q4al+pl） 粉质黏土、卵石等组成。 根据土层时代、成因及土的物理力学性质指标等，将勘探深度范围内的地层自上而下划分为 3 个工程地质层，其地层描述见表6.2-45。

**表6.2-45　　评价区地层描述综合表**

| 土层编号 | 土层名称 | 揭露层厚（m） | 层底深度（m） | 层底高程（m） | 岩性描述 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 颜色 | 状态 | 包含物及其它特征 |
| ① | 素填土 Q4ml | 0.50 ～ 7.20 | 0.50 ～ 7.20 | 941.85 ～ 965.87 | 红褐色 | 松散-稍密 | 土质不均匀，结构松散。以黏性土为主，含零星砖瓦碎块等。分布于拟建场地地表且厚度不均。 |
| ② | 粉质黏土 Q4al+pl | 0.50 ～ 17.10 | 1.50 ～ 17.60 | 940.75 ～ 949.45 | 红褐色 | 可塑-硬塑 | 土质均匀，可见氧化铁、铁锰质斑点及少量砂土颗粒，结构较致密，岩芯切面较规则，稍具光滑面。 |
| ③ | 卵石 Q4al+pl | 该层未揭穿， 最大揭露厚度 18.50m | | | 杂色 | 中密-密实 | 母岩矿物成分以花岗岩为主，一般粒径 20~60mm，最大粒径大于 100mm，磨圆度较好，多呈亚圆形，分选性良好，充填物以砂粒及粘性土为主。该层层位较稳定，在场地内普遍分布。 |

（3）评价区地下水类型、分布及补径排条件

评价区地下水分为冲积平原松散岩类孔隙水和黄土台塬松散岩类孔隙水—裂隙水。其中黄土台塬松散岩类孔隙水—裂隙水主要分布于厂址区域及周围阶地，冲积平原松散岩类孔隙水分布于下游洛河河谷。评价区水文地质见图6.2-28。

地下水主要补给来源靠大气降水补给，其次为灌溉用水入渗补给。由于项目区地处秦岭南部丘陵低山区，大气降水充沛，植被茂密，为地下水的形成提供了良好的补给条件。大气降水及冰雪消融水通常以风化裂隙、构造裂隙作为主要通道，渗透于基岩风化带，形成基岩风化带孔隙、裂隙水。地下水受季节性控制明显，雨季循环交替积极。

上游沟谷区因纵向坡度大，易于顺沟谷往下游径流，地下水接受大气降水入渗补给和两侧谷坡侧向径流补给后，主要以潜流的形式往中下游径流，水位埋深大，难以溢出沟谷地表形成地表溪流；到中下游因地势相对平缓，上游径流补给增强，地下水位抬升溢出地表形成地表径流。

地下水的排泄方式主要表现为蒸发、径流和人工开采。蒸发排泄主要为潜水的蒸发和植物的蒸腾，径流的排泄主要表现为向下游以地下潜流的形式排泄。潜水的蒸发主要发生在水位埋深小于5 m的地段，植物蒸发发生在植物生长期。地下水总体流向与地形总体坡向基本一致，总体趋势是由西北向东南，水力坡度略小于地形坡度。水力坡度值较大，基岩裂隙水的渗透性较强，径流条件较好。、人工开采主要为农业灌溉的地下水开采，这些水井分散于上游区陶岭、水沟及侧游、下游区杨岭、上河坝、红沟渠、官桥等。

（4）地表水与地下水的关系

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园附近，洛河于拟建工程场地南侧自西向东流经项目所在区域，是项目区地下水的排泄区。

洛河处于项目区下游汇水区。评价区降水入渗后补给地下水，最终通过地下径流以及侧向径流溢出地表形成地表径流等方式排泄至洛河。因此，项目区内松散岩层地下水与洛河之间存在着一定量的补给关系，水力联系强，是本次地下水环境影响评价的敏感目标。

（5）地下水开发利用现状

目前项目区域采用市政供水系统，由洛南县城水厂统一供水。城区自来水公司现

有地下水源井5眼，分布于县河河漫滩和阶地上，主要开采地下承压水，作为应急备用水源。

项目周围村民井主要用于农业灌溉，地下水埋深较浅，用水量较小，地下水开采强度不大。

**6.2.3.3 地下水污染源调查**

本项目位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，生活污染源和农业污染源较少，厂区周边主要的地下水污染源为工业污染源，主要有西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目、西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目，均位于本项目地下水流畅下游。

**6.2.3.4 地下水环境影响识别**

1、地下水污染途径识别

根据导则（HJ610-2016）要求，应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

（1）建设期

①施工人员生活污水及施工污水散排渗漏污染地下水；

②施工人员生活垃圾及其它有害固体废弃物乱丢弃受降雨淋滤渗漏污染地下水。

（2）运营期

正常状况：企业根据GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934要求设计地下水污染防渗措施，在满足要求的前提对地下水环境较小。

非正常状况：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，针对本项目可能发生的非正常状况主要包括以下几种：

①项目产生的工艺废水、氧压浸出车间洗涤塔污酸废水、生产废水等均进入各自废水处理系统；若废水处理系统防渗层发生腐蚀、破损等导致废水渗漏经包气带渗透至地下水含水层污染地下水水质。

②污、废水管道等跑冒滴漏使废水下渗污染地下水。

③沉铜渣、杂盐、废矿物油等固体废物因雨水或废水淋溶、浸溶使得废水下渗影响地下水。

④化学品仓库等库房中储存的硫化铵、硫酸镁等各种化学品以及酸库、液氨库储

存的硫酸、液氨，若化学品仓库、发生酸库、液氨库等泄漏，也会对地下水产生影响。

2、地下水污染特征因子识别

（1）项目污废水主要成分

根据工程分析，项目产生的废水主要包括工艺废水、循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水、生活污水及初期雨水等。其中工艺废水主要污染因子为pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等；循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水主要污染因子为COD、$BOD_5$、SS、氨氮等；生活污水主要污染因子为COD、$BOD_5$、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、总氮等。

（2）液体物料成分

项目液体原料主要包括硫酸、液氨、双氧水、硫化铵等，主要污染因子为pH等。

本项目地下水污染途径识别结果见表6.2-46。

**表6.2-46　项目地下水环境影响源及影响因子识别表**

| 时期 | 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 污染物指标/物料成分 | 特征因子 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设期 | 生活污水及施工污水收集设施 | 生活污水及施工污水 | 连续入渗 | COD、$BOD_5$、氨氮、悬浮物等 | COD、氨氮 | 非正常情况 |
| 运营期 | 工艺废水处理系统 | 池体、管道 | 连续入渗 | pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等 | pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等 | 非正常情况 |
| | 循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水收集系统 | 池体、管道 | 连续入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮等 | COD、氨氮 | 非正常情况 |
| | 生活污水处理系统 | 池体、管道 | 连续入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等 | COD、氨氮 | 非正常情况 |
| | 酸库、液氨库 | 储罐、输送管道 | 连续入渗 | 硫酸、液氨等 | pH | 非正常情况 |
| | 危险废物储存库等 | 库房 | 连续入渗 | 沉铜渣、杂盐、废矿物油等 | Cu、Mo、油类物质等 | 非正常情况 |

### 6.2.3.5 地下水环境影响预测

本次预测评价工作选取解析法进行预测。本次评价工作的总体思路是：选取预测对象，结合评价区水文地质条件，明确地下水径流方向，确定预测剖面。针对项目工艺特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，使用此模型对情景状况进行预测。

（1）预测范围

预测范围与地下水评价范围一致，为厂址南至洛河，北至厂界外沿地下水流向外扩至390m处，东西以地下水分水岭为界。

（2）预测时段

预测时段选取项目可能产生地下水污染的关键时段，分别预测30d，100d，1000d对地下水环境的影响。

（3）情景设置

根据HJ610-2016，依据相应规范设计地下水污水防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

正常情况下，由于本项目生产车间、废水处理系统、酸库、液氨库、围堰、工业渣库、危险废物储存库等均采取了防渗措施，在防渗层完好的情况下，不会对地下水造成影响，不再进行正常状况下情景下的预测。

非正常情况下，地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，废水渗入地下水中，会对地下水环境造成一定程度的污染。由于本项目液态物料储存于地上罐区或存于专用桶中后置于化学品库内，危险废物等在工业渣库、危险废物储存库进行储存，因此液态物料、危险废物等基本不会发生泄露，即使泄露也可及时被发现并处置。因此，预测情景选择潜在污染风险大、污染组分浓度高的位置进行预测，根据建设项目特点，本项目最大的地下水潜在污染源为项目工艺废水处理系统，因此，本次地下水评价将以工艺废水处理系统调节池进行污染源分析及预测分析。

（4）预测因子及源强确定

本项目工艺废水主要污染因子为pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等，本评价根据地下水环境影响识别出的特征因子，采用标准指数法确定预测因子，标准指数计算结果见表6.2-47。

**表6.2-47　　本项目工艺废水标准指数统计表 （单位： mg/L）**

| 污染因子 | 产生浓度 | 标准值 | 标准指数 |
|---|---|---|---|
| 氨氮 | 45000 | 0.50 | 90000 |
| $SO_4^{2-}$ | 122000 | 250 | 488 |
| $Mo^{2+}$ | 40 | 0.07 | 571.43 |
| $Al^{3+}$ | 20 | 0.20 | 100 |
| $Na^{+}$ | 18 | 200 | 0.09 |

根据标准指数选取氨氮、钼作为预测因子，预测点位选取为工艺废水处理系统调

节池，调节池设计尺寸为15×12×3.5m，浸润面积为180m$^2$，非正常状况下，假设其防渗膜破裂。根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），在采用三级防渗的情况下，任意 100m$^2$ 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的漏水量不大于 2.5L/d，非正常状况下，取正常状况的 10 倍，则本项目非正常工况泄漏量为180÷100× 7× 0.0025× 10=0.315m$^3$/d。

（5）预测模型选取

预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，一般情况下，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法的建议采用数值法。本项目水文地质条件简单，且本项目污染物的排放对当地地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不变，因此采用解析法。

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。非正常状况下的地下水溶质运移模拟可看作是一维稳定流动二维水动力弥散问题，首先将污染源概化为连续平面点源，由于本次评价要求建设单位每月对工艺废水处理系统调节池渗漏情况进行检查，因此预测污染持续渗漏取 30d，期间并未发现泄漏，也没采取任何措施，采取连续点源模式进行预测；泄漏后30d ，企业采取应急措施，切断污染源，此时采取瞬时点源模式进行预测污染物继续扩散至 100d、1000d 对下游地下水水质的影响范围。

①工艺废水处理系统调节池泄漏30d预测模式

调节池泄漏100d时，地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D推荐的预测模型：连续注入示踪剂—平面连续点源模型，预测公式为：

$$C(x,\ y,\ t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\ \beta\right)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点（x，y）处的污染物质量浓度， mg/L；

M——含水层的厚度，m；

$m_t$——单位时间内注入污染物的质量，g/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$——纵向弥散系数，$m^2/d$；

$D_T$——横向 y 方向的弥散系数，$m^2/d$；

π——圆周率；

$K_0(\beta)$——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L}, \beta)$——第一类越流系统井函数。

②工艺废水处理系统调节池泄漏100d、1000d预测模式

工艺废水处理系统调节池泄漏100d、1000d时，地下水预测概化为《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D推荐的预测模型：瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型，预测公式为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

$m_M$——长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$——纵向弥散系数，$m^2/d$；

$D_T$——横向 y 方向的弥散系数，$m^2/d$；

π——圆周率。

（6）预测参数确定

含水层的厚度M：根据现场调查及收集当地资料可知，靠近洛河河谷地带的第四系冲积层地下水埋藏浅，含水层厚度较大，约10-20m，本次预测取平均厚度15m。

单位时间内注入污染物的质量$m_t$：根据源强设定，计算得到非正常状况下渗滤液

调节池中氨氮渗漏量=0.315$m^3$/d×45000mg/L=14175g/d；钼渗漏量=0.315$m^3$/d×40mg/L=12.6g/d。

有效孔隙度n：根据土壤理化性质调查，区域有效孔隙度$n_e$为0.48。

渗透系数K：项目场地以素填土、粉质黏土（亚黏土）为主，根据附录B表B.1，亚黏土的经验渗透系数 K为0.1~0.25m/d，本次评价K取经验值取0.25m/d。

水力坡度：无量纲，根据收集当地资料及区域水位监测数据，取0.045；

因此地下水的渗透流速：V=KI=0.25m/d×0.055= 0.0138m/d；

平均实际流速u=V/$n_e$=0.029m/d。

纵向弥散系数$D_L$：通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达4-5个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考李国敏、陈崇希的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》，本次模拟取弥散度参数值取10m。

对于单向渗流一维弥散条件下，纵向弥散系数公式可简化为：

$$D_L = a_L V$$

式中：$a_L$—纵向弥散度，m；

$D_L$—纵向弥散系数，$m^2$/d。

$V$—孔隙中渗流速度，m/d。

根据上式计算，纵向弥散系数$D_L$=0.29$m^2$/d。

横向弥散系数（$D_T$）：根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为0.029$m^2$/d）。

项目各参数取值如表 6.2-48。

**表6.2-48　项目地下水水质预测各参数取值表**

| | |
|---|---|
| M | 根据现场调查及收集当地资料可知，含水层厚度较大，约 10-20m，本次预测取平均厚度 15m |
| $m_t$ | 根据源强设定，氨氮 14175g/d、钼 12.6g/d |
| n | 有效孔隙度，无量纲，根据土壤理化性质调查，取 0.48； |
| K | 渗透系数，根据附录 B 表 B.1，K 取经验值 0.25m/d； |
| I | 水力坡度，据收集当地资料及区域水位监测数据，取 0.055； |
| V | 渗透流速，V=KI= 0.0138m/d； |
| u | 水流速度，u=V/$n_e$=0.029m/d； |

| | |
|---|---|
| $D_L$ | 纵向弥散系数，取 0.29m²/d； |
| $D_T$ | 横向弥散系数，取纵向弥散系数的 10%，即为 0.029m²/d |

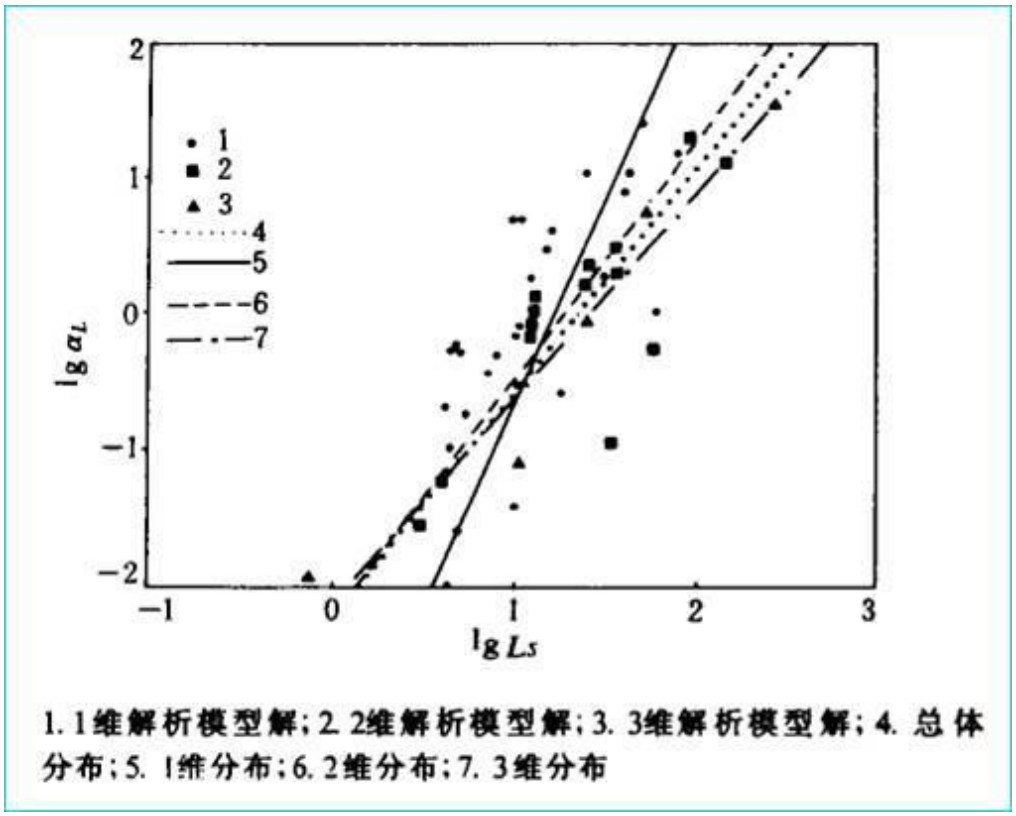



**图6.2-29　孔隙介质解析模型LogaL—LogLS**

（7）预测结果分析

①泄漏点污染物运移结果

本次地下水环境影响预测时段分别计算30天、100天、1000天时，根据以上预测模式、参数和源强等，预测出工艺废水处理系统调节池渗漏发生后不同时间的下游地下水中氨氮、钼的浓度分布情况。

A、氨氮

非正常情况下，调节池渗漏发生后，氨氮不同时间影响范围、最大迁移距离、超标范围和超标距离及最大超标倍数见统计6.2-49；预测结果见图6.2-30~图6.2-32。

**表6.2-49　　氨氮各预测时段污染物运移情况表**

| 污染物 | 预测时间 | 超标范围（m²） | 超标距离（m） | 下游最大浓度（mg/L） | 最大超标倍数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氨氮 | 30 天 | 225 | 12 | 22631 | 45262 |
| | 100 天 | 998 | 28 | 3702 | 7404 |
| | 1000 天 | 7052 | 83 | 384 | 768 |

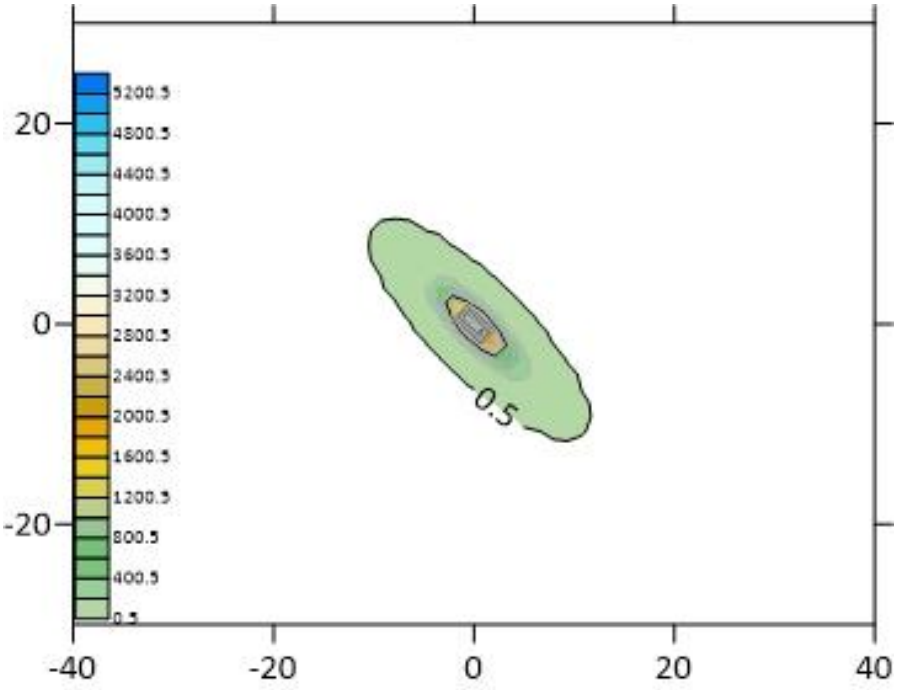



**图6.2-30　　调节池泄露30d后氨氮运移图**

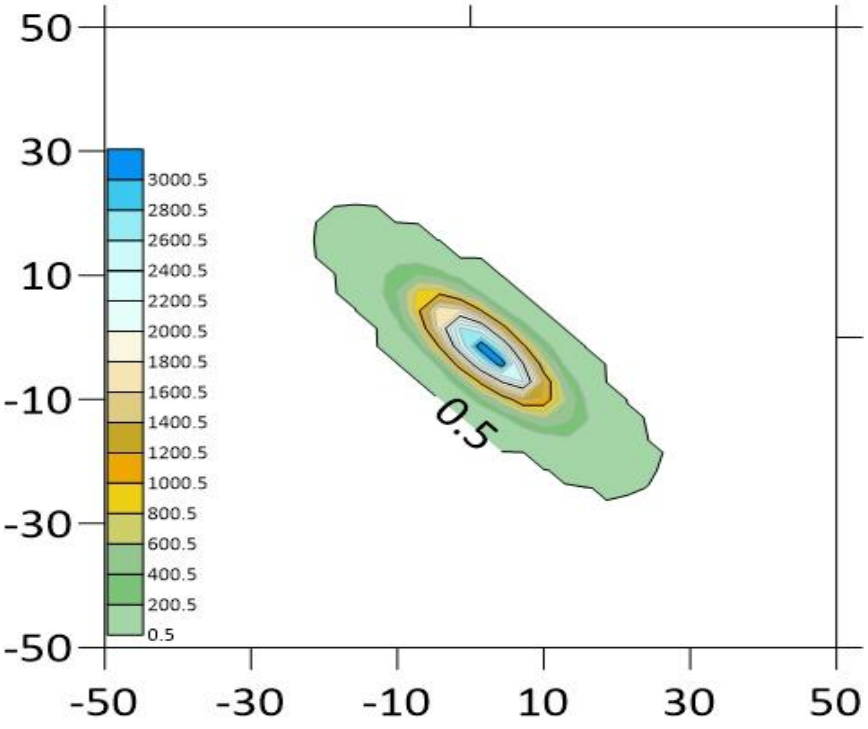



**图6.2-31　　调节池泄露100d后氨氮运移图**

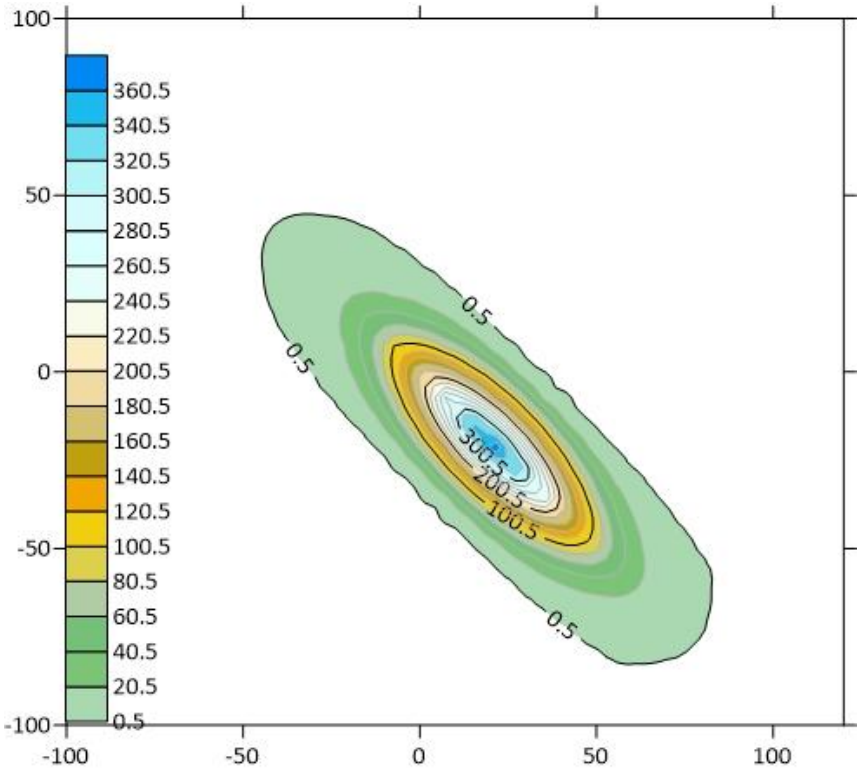



**图6.2-32　　调节池泄露1000d后氨氮运移图**

B、钼

非正常情况下，调节池渗漏发生后，钼不同时间影响范围、最大迁移距离、超标范围和超标距离及最大超标倍数见统计6.2-50；预测结果见图6.2-33~图6.2-35。

**表6.2-50　　本项目水质预测各参数取值表**

| 污染物 | 预测时间 | 超标范围（$m^2$） | 超标距离（m） | 下游最大浓度（mg/L） | 最大超标倍数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 钼 | 30 天 | 73 | 7 | 20.1 | 287 |
| | 100 天 | 538 | 18 | 3.29 | 47 |
| | 1000 天 | 1842 | 53 | 0.34 | 4.86 |

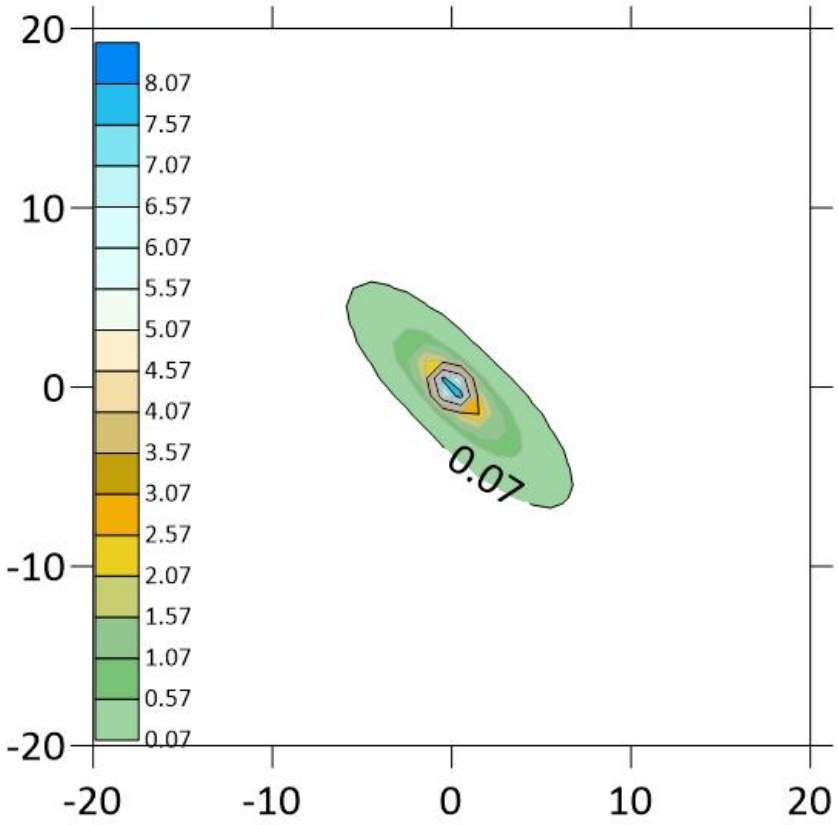



**图6.2-33　　调节池泄露30d后钼运移图**

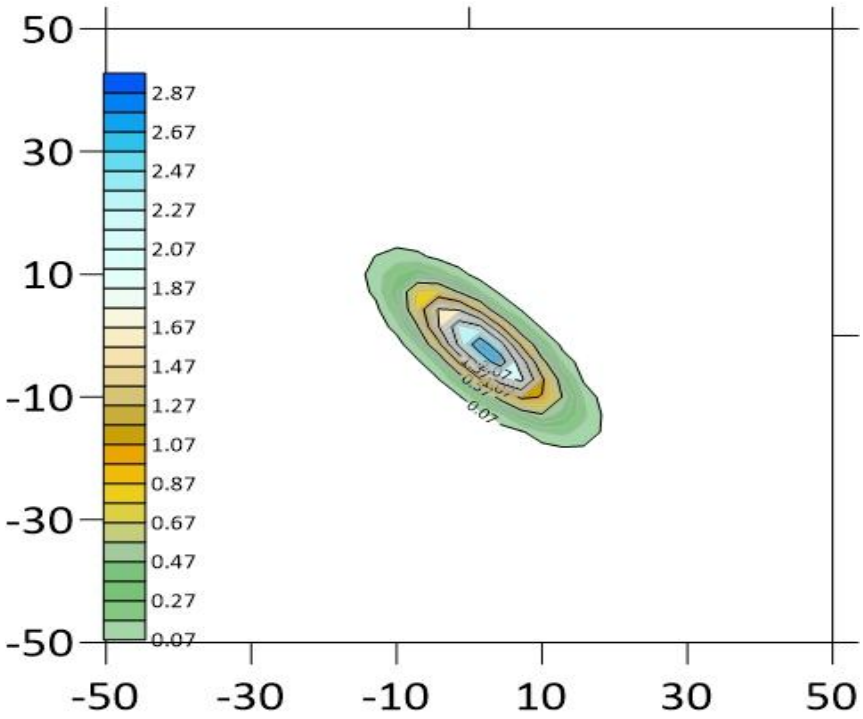



**图6.2-34　　调节池泄露1000d后钼运移图**

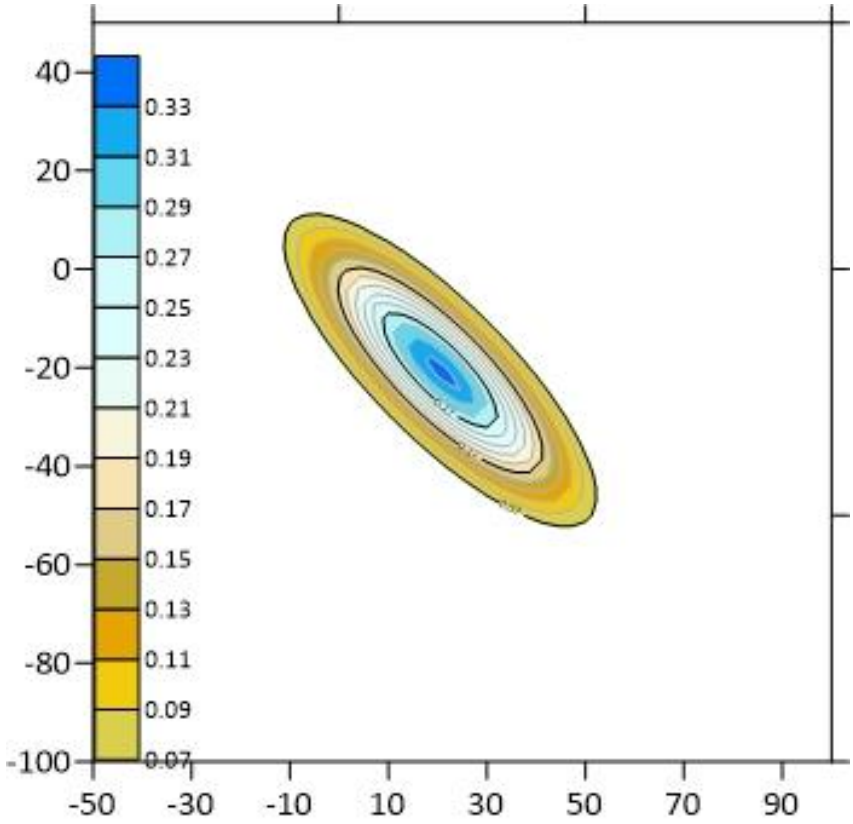



**图6.2-35　　调节池泄露1000d后钼运移图**

②厂界污染物浓度变化结果

评价在工艺废水处理系统调节池下游160m厂界处设置固定点位，预测氨氮、钼随时间变化浓度预测。

厂界处地下水中氨氮的浓度随时间的变化规律见图6.2-36。

**图6.2-36　　下游厂界处氨氮预测浓度随时间变化情况图**

厂界处地下水中钼的浓度随时间的变化规律见图6.2-37。

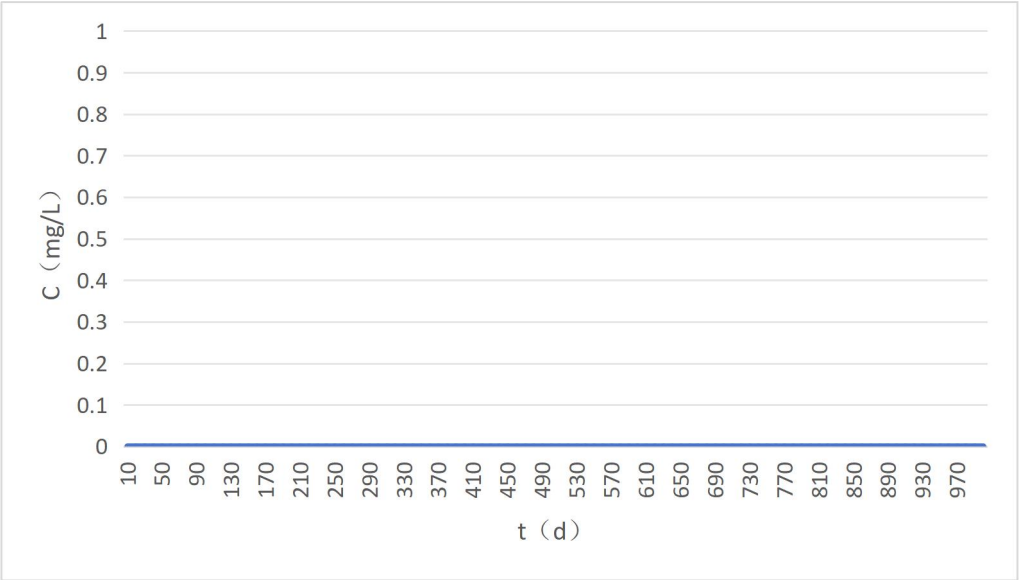



**图6.2-37　　下游厂界处钼预测浓度随时间变化情况图**

根据预测结果：工艺废水处理系统调节池下游160m厂界处，氨氮、钼在预测时间段内均未超标。

本次评价要求建设单位建立和完善地下水管理及环境监测制度，每月对渗滤液调节池渗漏情况进行检查，并每年对厂区及周边地下水进行监测。因此，认为事故渗漏情况下30d内会被发现，此时污染物未出厂界，因此仅会对厂区内部小范围地下水产生影响，地下水环境影响可以接受。

由于本次预测考虑危害最大化，不考虑包气带的吸附、生物降解等阻滞作用，采用持续及瞬时排放模式进行预测。该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围小于实际情况下的运移范围，对下游地下水环境的影响很小，地下水环境影响可以接受。

综上所述，企业严格执行地下水污染防渗措施，防渗措施满足要求的前提对地下水环境影响较小。正常状况下，污染物不会对区域地下水环境产生影响。非正常状况下，在企业做好地下水污染跟踪监控，发现并及时切断污染源，启动应急响应机制前提下，可将影响控制在厂区范围内，地下水环境影响可以接受。

#### 6.2.3.6 地下水环境影响评价结论

项目评价区地下水分为冲积平原松散岩类孔隙水和黄土台塬松散岩类孔隙水—裂隙水，地下水环境现状较好，各监测点的监测指标均满足标准要求。

项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，对地下水环境的影响较

小。

非正常情况下，根据地下水环境影响预测结果，建设项目在采取源头控制、分区防渗、建立和完善地下水环境监测制度等措施后，除厂界内小范围以外地区，均能满足GB/T14848或国家相关标准要求，项目地下水环境影响在可接受的范围内。

总之，结合评价区环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目地下水环境影响可以接受。

## 6.2.4 声环境影响预测与分析

### 6.2.4.1 预测条件假设

（1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

（2）各噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏蔽作用；

（3）考虑声源至预测点的距离衰减，忽略空气吸收，雨、温度等对噪声衰减的影响。

### 6.2.4.2 预测模式选取

（1）室内声源噪声预测模式

室内声源噪声预测，可以根据已知条件，分别采用以下几种计算公式

①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_{p1}$：某个室内声源靠近维护结构处的声压级。

L*w*：某个室内声源靠近维护结构处产生的声功率级。

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=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，$m^2$；a 为平均吸声系数，本评价a取0.15。

r：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Lp1.j}\right]$$

$L_{p1(T)}$：靠近围护结构处室内 N个声源的叠加声压级，dB(A)；

$L_{p1.j}$：$j$声源的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T)=L_{p1}(T)-(TL+6)$$

式中：

$L_{p2}$ (T)：靠近围护结构处室外 N个声源的叠加声压级，dB(A)；

$TL_i$；围护结构的隔声量，dB(A)。

⑤将室外声级$L_{p2(T)}$和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级$L_W$；

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg s$$

式中：s为透声面积，$m^2$。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为L$w$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

（2）室外点声源预测模式

计算某个声源在预测点的声压级

$$L\ (r)=L\ (r_0)-A$$

式中：

$L\ (r)$：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L\ (r_0)$：参考位置$r_0$处的声压级，dB(A)；

$r$：预测点距声源的距离，m；

$r_0$：参考位置距声源的距离，m；

$A$：各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

（3）总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为$L_{A,i}$，在T时间内该声源工作时间为$t_i$；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（$L_{eqg}$）

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：

$t_j$：在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s； N；室外声源个数； M：等效室外声源个数。

（4）噪声预测计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{epg}$：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$：预测点的背景值，dB(A)。

#### 6.2.4.3 预测因子、预测时段、预测方案

（1）预测因子：等效连续A声级Leq（A）。

（2）预测时段：固定声源投产运行期。

（3）预测方案：项目投产后，厂界噪声达标情况。

#### 6.2.4.4 输入清单

本次噪声预测，以项目厂区西南角为原点（0，0），以向东为X轴，向北为Y轴建立坐标系。项目噪声主要有生产设备噪声源强，噪声源强见表4.3-10、表4.3-11。

#### 6.2.4.5 预测结果与评价

本项目厂界声环境影响预测结果见表6.2-51。

**表6.2-51 建设项目厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)**

| 位置 | | 1#东厂界 | 2#南厂界 | 3#西厂界 | 4#北厂界 |
|---|---|---|---|---|---|
| 贡献值 | 昼间 | 51 | 52 | 50 | 47 |
| | 夜间 | 51 | 52 | 50 | 47 |
| 标准 | 昼间 | 65 | | | |
| | 夜间 | 55 | | | |
| 达标情况 | 昼间 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 夜间 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

本项目声环境保护目标预测结果见表6.2-52。

**表6.2-52　声环境保护目标噪声预测结果表　　单位：dB(A)**

| 位置 | | 5#北侧陶岭居民区 | 6#东侧陶岭居民区 | 7#南侧上河坝 | 8#东南红沟渠居民区 |
|---|---|---|---|---|---|
| 背景值 | 昼间 | 50 | 50 | 52 | 50 |
| | 夜间 | 44 | 46 | 45 | 45 |
| 贡献值 | | 42 | 44 | 38 | 41 |
| 预测值 | 昼间 | 51 | 51 | 52 | 50 |
| | 夜间 | 46 | 48 | 46 | 47 |
| 标准 | 昼间 | 60 | | | |
| | 夜间 | 50 | | | |
| 达标情况 | 昼间 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| | 夜间 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由噪声预测结果可以看出：项目运行后，厂界噪声贡献值为47dB(A)～52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；叠加背景值后，声环境保护目标昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类区标准要求。

因此，在采取本环评提出的降噪措施后，项目运营期设备产生的噪声对周围声环境影响较小。

噪声环境影响评价自查表见表6.2-53。

**表6.2-53　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（） | 无监测☑ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行☐ | | |
| 注：“□”为勾选，可“ ”；“（ ）”为内容填写项 | | | | |

## 6.2.5 固体废物影响分析

### 6.2.5.1 一般固体废物收集环境影响分析

项目一般固体废物主要包括氨浸渣、收尘灰、废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜等。其中收尘灰经收集后直接返回利用或外售；氨浸渣直接送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用；废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂等由供应厂家回收或外售。本项目一般固体废物由供应厂家回收或外售之前先暂存于生产车间内一般固体废物专用暂存区域，能够满足贮存要求。

本项目一般固体废物均采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，经妥善处理后对环境的影响较小。

### 6.2.5.2 危险废物暂存环境影响分析

项目危险废物主要包沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、化验室废液、废矿物油及含油废棉纱、废手套、初期雨水处理站污泥等。企业拟在厂区设一座危险废物贮存库，能够满足危险废物贮存要求。危险废物分类收集、分区暂存于危险废物贮存库定期交由相应处置资质的单位处置。

本次评价要求危险废物贮存库配备消防器材，地面防渗，墙面全部刷防腐漆，配有导流槽、地沟及室外收集池。同时工业渣库、危险废物贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行分类回收和存放，且必须将危废装入符合标准的容器内，危险废物贮存库地面与裙角应采用坚固、防渗的材料建造，装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计堵截泄露的裙角，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断间隔断。危废定期交有资质的单位处置，不会对地下水环境产生明显影响。

因此，危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设后，对环境影响较小。

### 6.2.5.3 固体废物处置环境影响分析

**一般固体废物**：项目一般固体废物中收尘灰经收集后直接返回利用或外售；氨浸渣送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧废反渗透膜、废离子交换树脂、废过滤膜由供应厂家回收；废弃包装材料等经收集后进行综合利用。

**危险废物**：项目产生的危险废物危险废物均分类、分区暂存于危险废物贮存库，定期由有资质单位处置。

**生活垃圾**：项目厂区均设有垃圾箱、垃圾站，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运。

项目产生的各类固体废物处置措施可行，处置率100%，处置方向明确，对周边环境影响程度较小。

#### 6.2.5.4 固体废物运输的环境影响

本项目产生的危险废物经过收集包装后，委托有资质的运输单位进行运输；运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要数据，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

综上所述，本项目固体废物按照“资源化、无害化、减量化”的良性循环发展原则，生产过程中产生的固体废物均做到了综合利用或妥善处置，对周围环境影响较小。

### 6.2.6 土壤环境影响预测与分析

本项目在建设、运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关要求，本次土壤环境预测与评价工作，是在对评价区土壤环境影响识别、评价工作等级划分及土地利用现状等因素综合分析的基础上，结合项目的特点，根据工程建设涉及的大气沉降途径、地面漫流途径、垂直入渗途径，给出工程建设在各实施阶段不同环节与不同环境影响防控措施下预测因子的土壤环境影响范围与程度，对工程建设产生的土壤包气带环境影响进行综合评价。

#### 6.2.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目属污染影响型

项目，按施工期、营运期分别识别其影响类型和影响途径，具体见表6.2-13。

建设期：项目施工期的污染物主要为扬尘、施工废水和施工设备跑冒滴漏产生的石油类物质。其中施工期废水设置临时沉淀池，进行沉淀处理后回或用于场地喷洒降尘，不会对土壤造成明显影响；施工设备跑冒滴漏产生的油类可能会对局部土壤造成影响，但产生量小，影响范围小，通过加强施工过程管理，可以有效控制污染源，影响程度轻微。

运营期：项目废气污染物等可能沉降造成土壤污染；厂区按雨污分流设计，设备基本均在厂房内生产，危险废物等均位于室内储存，因此降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中；可能造成垂直入渗影响的主要为废水处理系统、危险废物储存库、工业渣库、储罐区等，发生垂直入渗的情景是废水处理系统池体破裂，废水进入土壤中；危险废物贮存库废油桶泄漏，同时地面防渗层破碎导致废油进入土壤中；液氨库、酸库储罐泄漏同时围堰区地面防渗层破坏，导则硫酸、液氨等进入土壤中。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表6.2-54、6.2-55。

**表6.2-54　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 项目 | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
|---|---|---|---|---|
| 建设期 | | | √ | |
| 运营期 | √ | √ | √ | |
| 注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。 | | | | |

**表6.2-55　　项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 a | 特征因子 | 备注 b |
|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目占地范围内 | 场地施工 | 垂直入渗 | 油类 | 油类 | 非正常状况下影响场地 |
| 废气排放口 | 混料、干燥、筛分等 | 大气沉降 | 颗粒物 | 重金属 | 连续产生 |
| 储罐区 | 原料储存 | 垂直入渗 | 硫酸、液氨 | 硫酸、液氨 | 事故产生 |
| 废水处理站 | 废水处理 | 垂直入渗 | pH、COD、SS、氨氮 | COD、氨氮 | 事故产生 |
| 危废暂存间 | 危废暂存 | 垂直入渗 | 石油类 | 石油类 | 事故产生 |
| a 根据工程分析结果填写。<br>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等。 | | | | | |

### 6.2.6.2 大气沉降型影响分析

本项目废气污染因子含重金属的颗粒物通过干湿沉降进入土壤后，被土壤中的粘土矿物和有机物的吸附或固定，富集于土壤表层，或为植物吸收而转入土壤，造成土

壤中重金属的浓度的升高。由于重金属较易沉降和吸附在土壤上，并且土壤中污染物质量分数受季节的变化较小，随着焙烧系统等的运行，重金属排放还会继续，同样还会在周边地区发生沉降和富集，随着时间的积累，重金属不断在土壤中沉降和富集，可能会造成土壤环境污染。

（1）预测模式及参数的选取

本项目环境空气特征因子取颗粒物（含钼粉尘），随废气进入空气，随大气扩散、迁移通过自然降水和自然沉降进入土壤。因非正常状况持续时间较短，在土壤中不会达到持续累积作用，故本次大气沉降影响选取排气筒正常工况下排放污染物在土壤中累积的效果，预测持续累积1年、5年、10年、20年对土壤的影响。

土壤污染预测采用《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中推荐的土壤污染累积模式预测。

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$——表层土壤容重，1140kg/m$^3$；

A——预测评价范围，取1000000m$^2$；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，1年、5年、10年、20年。

表层土壤中污染物的年输入量Is的计算公式为：

$$Is=C\times A\times V\times T$$

式中：

Is—沉降量，mg；

C—污染物的最大小时落地浓度，经过大气环境影响预测章节预测结果显示，颗粒物（含钼粉尘）最大落地浓度为：0.1038μg/m$^3$。

A——预测评价范围，取1000000m$^2$。

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放颗粒物的粒度较细，沉降速率取值

为1cm/s（即0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行7200h，即T取2592×$10^4$ s。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

相关参数选取：

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；因此本次预测Ls以及Rs均取值为0。

区域土壤背景值Sb采用土壤环境质量现状监测值，mg/kg。

②污染物进入土壤中测算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式预测结果，考虑项目运营后全厂污染物年均最大落地浓度贡献值进行土壤输入量的计算。通过上述方法预测计算得出本项目投产1年、5年、10年、20年后预测结果，见表6.2-56。

**表6.2-56　单位质量土壤中重金属预测情结果**

| 项目 | | 1 年 | 5 年 | 10 年 | 20 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 颗粒物（含钼粉尘） | 增加值 mg/kg | 11.8 | 59 | 118 | 236 |

由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 中没有钼的土壤污染风险筛选值，故本次评价只给出预测结果。根据预测结果，本项目颗粒物（含钼粉尘） 沉降预测结果很小，故项目颗粒物（含钼粉尘）输入土壤的量较小。因此，大气沉降型影响对土壤环境影响较小。

#### 6.2.6.3 地面漫流影响分析

项目产生的废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、车间清洗废水、废气喷淋塔废水、生活污水及初期雨水等。其中工艺废水主要污染因子为pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等，进入污酸废水蒸发系统处理后回用，不外排；废气喷淋塔废水通过自循环或同工艺废水一起进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、主要污染因子为COD、$BOD_5$、SS、氨氮等，经收集后直接排入园区污水处理厂；生活污水主要污染因子为COD、$BOD_5$、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷、总氮等，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行

处理，经处理后的生活污水排入园区污水处理厂。

厂区废水均有可行的收集及处理措施，并且车间内采取分区防渗措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下不会污染土壤。

#### 6.2.6.4 垂直入渗影响分析

（一）预测情景设置

本项目采取分区防渗措施，一般情况下项目工艺废水等均经收集处理后进入各自废水处理系统，对土壤环境影响不大。事故状态下废水处理站调节池发生泄漏，生产废水进入土壤环境后会对土壤环境造成一定的影响。

本项目各股废水在收集、处理等措施后，在正常工况下，不会对土壤环境质量造成显著影响。综合考虑项目各股废水的特性、收集处理设施的情况，本次评价非正常状况泄漏点设定为工艺废水处理系统调节池防渗层发生破裂。

（二）预测因子及源强

本次预测与评价时段为运营期。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键的预测因子。本项目工艺废水主要污染因子为pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等，结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选取钼作为预测因子，预测浓度为40mg/L。调节池设计尺寸为15×12×3.5m，浸润面积为180m$^2$，非正常状况下，假设其防渗膜破裂。根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），在采用三级防渗的情况下，任意 100m$^2$ 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的漏水量不大于 2.5L/d，非正常状况下，取正常状况的 10 倍，则本项目非正常工况泄漏量为180÷100× 7× 0.0025× 10=0.315m$^3$/d。

（三）预测时段

本次确定的预测时段分别为污染发生后的30d（检查发现）、100d和1000d。

（四）预测方法

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性简单，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

（1）包气带水分运移控制方程

处于非饱和状态的土壤水和饱和土壤水一样，从土水势高处向土水势低处运移。Richards 最早将达西定律引入非饱和土壤水流动，本次模拟含水率为因变量的垂向一维非饱和土壤水流数学模型（向下为正）为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial\theta}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial z}\left[D(\theta)\dfrac{\partial\theta}{\partial z}\right]-\dfrac{\partial K(\theta)}{\partial z} & 0\leqslant t\leqslant T,\ 0\leqslant z\leqslant L \\ \theta(z,\ t)=\theta_i\ (z) & t=0\text{ 时含水率在剖面上的分布；} \\ D(\theta)\dfrac{\partial\theta}{\partial z}-K(\theta)\Big|_{z=0}=R(t) & 0\leqslant t\leqslant T,\text{ 上边界入渗量与含水率函数；} \\ \theta(z,\ t)=\theta\ (L,\ t) & 0\leqslant t\leqslant T,\text{ 下边界埋深 L 处含水率；} \end{cases}$$

其中，θ 表示含水率，t 表示某个时刻，z 地表下某处的埋深，T 表示模拟最终时间，L 表示地表到下边界的深度，D(θ)表示非饱和带水的扩散率，K(θ)表示非饱和带渗透系数。

（2）包气带溶质运移控制方程

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\dfrac{\partial c}{\partial z}\right)-\dfrac{\partial}{\partial z}(qc) & 0\leq t\leq T,\ 0\leq z\leq L; \\ c\ (z,\ t)=c_i\ (z) & t=0\text{ 时溶质浓度在剖面上的分布} \\ q_{mass}=q_{flow}\cdot c_{flow} & \text{上边界溶质通量边界} \\ c\ (z,\ t)=c_0 & \text{下边界定浓度边界} \end{cases}$$

式中： c—污染物介质中的浓度；

D—弥散系数；

q—渗流速率；

z—沿 z 轴的距离；

t—时间变量 d；

θ—土壤含水率

（3）包气带水分运移及溶质模型

① 模拟软件选取

本次评价应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流量边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界

等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。

②建立模型

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、 生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

根据现场调查资料及土壤采样结果，项目所在地主要为素填土、粉质黏土，厚度0.5～ 17.1m不等，本次模型计算域选择自地表向地下17m范围内进行模拟，间隔为10cm，170个节点。在模型中布设 6 个浓度观测点，分别位于地面以下 0m、1.0m、5.0m、10m、15m、17m深处。预测时间为污染物泄漏后的 30d（检查发现）、100d和1000d。

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。

模型结构如图6.2-38 所示：

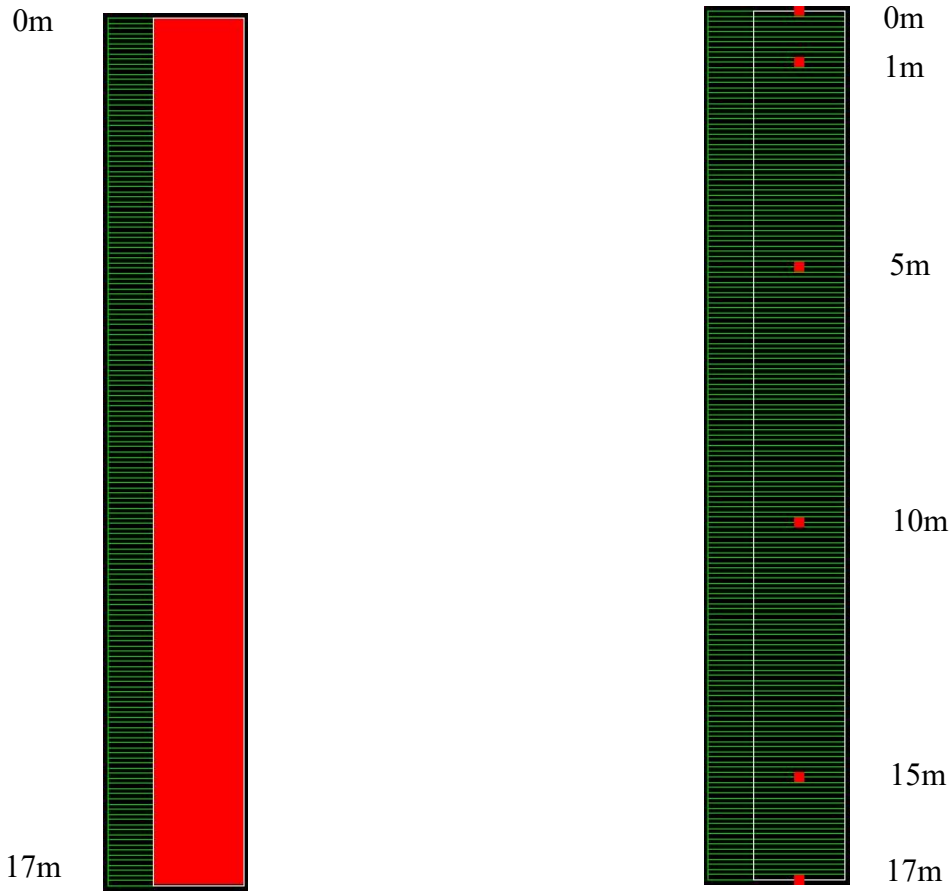



**图6.2-38　　模型结构示意图**

③参数选取

粉质黏土的主要参数见表 6.2-57，参数来源为 HYDRUS 软件自带、本项目岩土工程勘察报告及土壤理化性质调查。

**表 6.2-57　　土壤水力参数**

| 土壤层次 | 土壤类型 | 残余含水率 Qr（-） | 饱和含水率 Qs（-） | 经验参数 Alpha（1/cm） | 曲线形状参数 n（-） | 渗透系数（cm/d） | 经验参数 L（-） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0-17m | 粉质黏土 | 0.067 | 0.45 | 2 | 1.41 | 0.25 | 0.5 |

（4）边界条件

对于边界条件的概化方法，综述如下：

水流模型：考上边界选择大气边界；下边界选自由排水边界。

溶质运移模型：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（五）预测结果

根据《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），

土壤污染风险筛选值（第二类用地）单位为 mg/kg，本次预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位 mg/cm$^3$），因此需要对计算结果进行换算，换算公式为：

$$X_1=X_0\times\theta/G_S\times1000$$

式中：$X_1$-转换后污染物浓度限制，mg/kg；

$X_0$-转换前污染物浓度限值，mg/cm$^3$；

Gs-土壤容重，g/cm$^3$；

θ-土壤含水量。

根据换算后的预测结果，地面以下 0m、1.0m、5.0m、10m、15m、17m等观测点钼的浓度随时间变化结果见图 6.2-39，不同时间段钼在土壤剖面中浓度分布结果见图6.2-40。

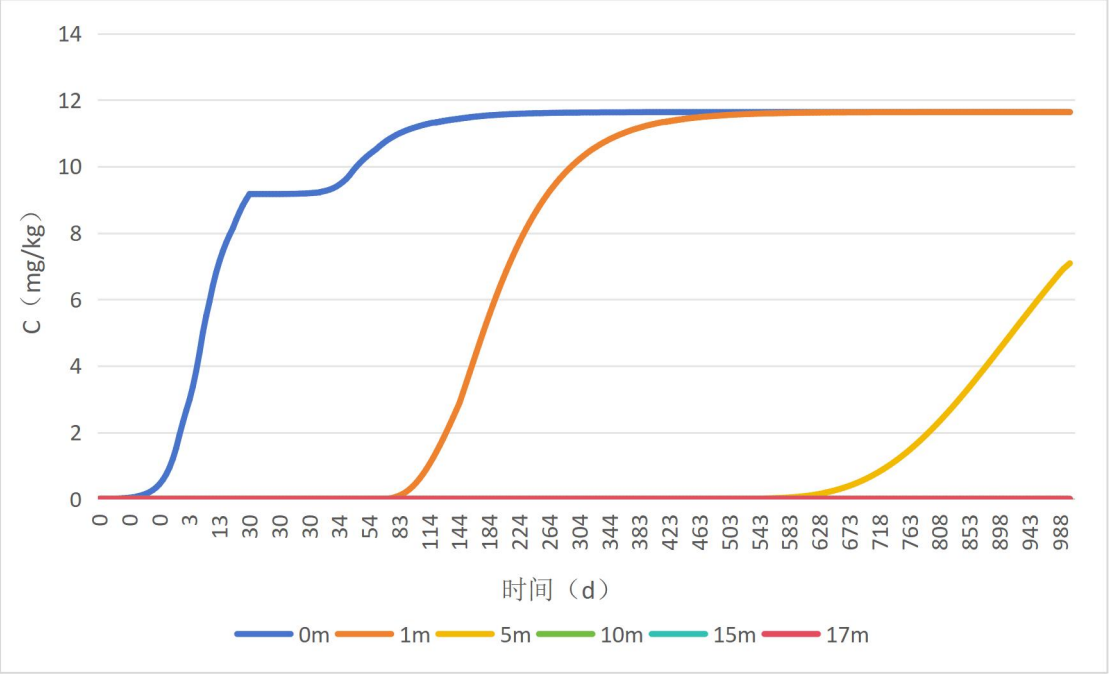



**图6.2-39　观测点土壤中钼的浓度随时间变化结果**

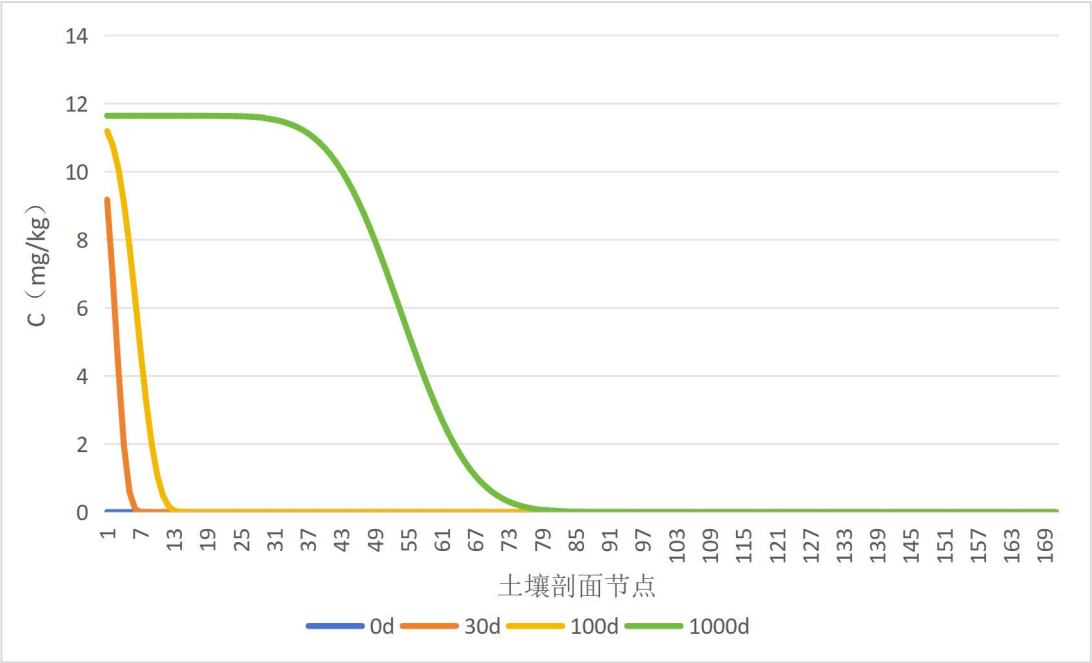



**图6.2-40　　不同时间段钼在土壤剖面中浓度分布图**

由预测结果可知，在不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用的情况下，工艺废水处理系统调节池持续泄漏后，钼污染物随废水下渗可达地下12.5m 左右，无法渗透整个包气带，对土壤环境影响较小。

考虑发生废水渗漏事故的不确定性，本次评价要求建设单位做好防渗措施，每月对调节池渗漏情况进行检查，保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止废水的进一步泄露。在严格执行以上环保措施的情况下，污染物下渗对土壤环境影响较小。

综上所述，本项目对废气污染因子严格控制，按照监测计划监测土壤，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗。采取以上措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

项目土壤环境影响评价自查表见表6.2-58。

**表6.2-58　　土壤环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；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 | （106808）$m^2$ | |
| | 敏感目标信息 | 周围 1km 耕地 | |
| | 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 | 颗粒物、钼等 | |
| | 特征因子 | 钼等 | |

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 见表 5.2-14 | | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0~0.2m | |
| | | 柱状样点数 | 4 | 2 | 0~3m | |
| | 现状监测因子 | 建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒、钼、锑、钴、石油烃。<br>农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 同监测因子 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；D.2□；其他□ | | | | |
| | 现状评价结论 | 项目占地范围内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值；项目占地范围外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 钼 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E☑；附录 F□；其他□ | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（占地范围内全部及占地范围外 1km 范围）<br>影响程度（较小） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a)☑；b)□；c)□<br>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☑；过程防治☑；其他□ | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | 监测频次 | |
| | | 1 | 钼 | | 1 次/3 年 | |
| | 信息公开指标 | | | | | |
| 评价结论 | | 土壤环境影响可接受。 | | | | |
| 注 1：“”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容；<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。 | | | | | | |

## 6.3 环境风险分析与评价

本项目涉及的部分原辅料具有有毒有害、易燃易爆等特点，在生产、运输、贮存

等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对建设项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

## 6.3.1 风险调查

### 6.3.1.1 项目风险源调查

（1）危险物质数量及分布情况

为掌握项目风险物质数量、分布情况，本次环境风险源调查按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）及《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）中相关内容进行判定。

①产品、副产品及中间产品调查

本项目产品、副产品及中间产品中危险物质调查见表6.3-1。

**表6.3-1　　产品及副产品风险物质调查表**

| 序号 | 分类 | 名称 | 判定类别 | CAS 号 | 是否风险物质 | 临界量 t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 产品 | 工业氧化钼 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 2 | 产品 | 高纯氧化钼 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 3 | 中间产品 | 七钼酸铵 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 4 | 副产品 | 铼酸铵 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 5 | 中间产品 | 四钼酸铵 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 6 | 产品 | 钼粉 | 不属于附录 B 物质 | / | 否 | / |
| 7 | 副产品 | 硫酸铵 | 属于附录 B 物质 | 7783-20-2 | 是 | 10 |

根据上表，本项目产品、副产品及中间产品所涉及的危险险物质为硫酸铵，主要分布在厂区产品库。

②原辅材料调查

项目所使用的原辅材料涉及的风险物质调查结果见表6.3-2。

**表6.3-2　　原辅材料风险物质调查表**

| 序号 | 名称 | 判定类别 | CAS 号 | 是否风险物质 | 临界量 t |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 钼精矿 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 2 | 浓硫酸 | 附录 B 风险物质 | 7664-93-9 | 是 | 10 |
| 3 | 液氧 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 4 | 液氨 | 附录 B 风险物质 | 1336-21-6 | 否 | 10 |
| 5 | 硫化铵 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 6 | 双氧水 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 7 | 硫酸镁 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 8 | 氮气 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 9 | 氢气 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 10 | 离子交换树脂 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 11 | PAC | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 12 | PAM | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 13 | 甲烷 | 附录 B 风险物质 | 74-82-8 | 是 | 10 |
| 14 | 氢氧化钠 | 附录 B 健康危险急性毒性 | / | 是 | 50 |

根据上表，本项目原辅材料所涉及的风险物质为硫酸、液氨、氢氧化钠以及燃料中的天然气，主要分在厂区酸库储罐、液氨储罐区、化学品仓库及厂区燃气管道中。

③“三废”污染物调查

“三废”污染物所涉及的风险物质调查结果见表6.3-3。

**表6.3-3　　“三废”污染物风险物质调查表**

| 分类 | 污染物 | | 判定类别 | CAS 号 | 是否风险物质 | 临界量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 二氧化硫 | | 附录 B 风险物质 | 7446-09-5 | 是 | 2.5 |
| | 氨气 | | 附录 B 风险物质 | 7664-41-7 | 是 | 5 |
| | 硫酸雾 | | 附录 B 风险物质 | 7664-93-9 | 是 | 10 |
| | 硫化氢 | | 附录 B 风险物质 | 7783-06-4 | 是 | 2.5 |
| | 氮氧化物 | 一氧化氮 | 附录 B 风险物质 | 10102-43-9 | 是 | 0.5 |
| | | 二氧化氮 | 附录 B 风险物质 | 10102-44-0 | 是 | 1 |
| 废水 | COD | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 氨氮 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| 固体废物 | 氨浸渣 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 收尘灰 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废反渗透膜 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废弃包装材料 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废离子交换树脂 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废过滤膜 | | 不属于风险物质 | / | 否 | / |

| 分类 | 污染物 | 判定类别 | CAS 号 | 是否风险物质 | 临界量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 沉铜渣 | 附录 B 油类物质 | / | 是 | 0.25 |
| | 废钼、铼离子交换树脂 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废过滤材料 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 废矿物油 | 附录 B 油类物质 | / | 是 | 2500 |
| | 含油废棉纱、废手套 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 化验室废液 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |
| | 初期雨水处理站污泥 | 不属于风险物质 | / | 否 | / |

根据上表可知，“三废”污染物所涉及的风险物质主要为废气中二氧化硫、氮氧化物、氨气、硫酸雾、硫化氢，主要涉及生产车间及废气治理设施；固废中沉铜渣、废催化剂、废矿物油等危险废物，主要涉及工业渣库、危险废物贮存库。

根据对产品、副产品、中间产品、原辅材料、燃料及污染物的调查，本项目生产、使用、储存过程涉及的风险物质主要包括硫酸铵、硫酸、液氨、氢氧化钠、甲烷、沉铜渣。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，项目风险物质数量及分布情况见表6.3-4。

**表6.3-4　项目风险物质数量及分布情况**

| 物质类型 | 存储方式 | 危险物质分布位置 | 最大存在量（t） |
|---|---|---|---|
| 硫酸 | 储罐 | 酸库储罐 | 147.2 |
| 液氨 | 储罐 | 液氨储罐区 | 134.4 |
| 硫酸铵 | 袋装 | 产品库 | 2000 |
| 甲烷 | 在线量 | 天然气管道 | 0.018 |
| 氢氧化钠 | 袋装 | 化学品仓库 | 1 |
| 沉铜渣 | 袋装 | 工业渣库 | 27 |
| 油类物质 | 桶装 | 危险废物贮存库 | 0.5 |

注：储存量按照铜元素含量折算成纯物质列出。

（2）生产工艺特点

本项目生产过程各生产工艺主要参数见表6.3-5。

**表6.3-5　主要生产工艺参数一览表**

| 工艺名称 | | 温度 | 压力 |
|---|---|---|---|
| 氧压浸出工序 | 原料储运 | 常温 | 常压 |
| | 调浆 | 常温 | 常压 |
| | 氧压浸出 | 215℃ | 2.5MPa |
| | 闪蒸 | 105℃ | 0.1Mpa |
| | 冷却、压滤 | 常温 | 常压 |

| 工艺名称 | | | 温度 | 压力 |
|---|---|---|---|---|
| 钼酸铵工序 | 氨浸、净化 | | 50～60℃ | 常压 |
| | 酸沉 | | 50～60℃ | 常压 |
| | 干燥 | | 80～100℃ | 常压 |
| | 气流粉碎、混料、包装 | | 常温 | 常压 |
| 废水综合处理及回收 | 铼酸铵 | 调节 pH | 常温 | 常压 |
| | | 压滤 | 常温 | 常压 |
| | | 离子交换 | 常温 | 常压 |
| | | 压滤、净化 | 常温 | 常压 |
| | | 蒸发浓缩 | 100℃ | 常压 |
| | | 冷冻结晶 | 5～15℃ | 常压 |
| | | 烘干 | 50～60℃ | 常压 |
| | | 包装 | 常温 | 常压 |
| | 钼酸铵 | 离子交换 | 常温 | 常压 |
| | 沉铜 | | 常温 | 常压 |
| 高纯氧化钼生产工序 | 煅烧 | | 650℃ | 常压 |
| | 过筛、混合、包装 | | 常温 | 常压 |
| 钼粉生产工序 | 氢气制备 | | 850℃ | 常压 |
| | 一步还原 | | 300～680℃ | 常压 |
| | 二步还原 | | 900±50～950±50℃ | 常压 |
| | 筛分、合批、包装 | | 常温 | 常压 |
| 硫酸铵生产工序 | 调节、过滤 | | 常温 | 常压 |
| | MVR 蒸发 | | 100℃ | 常压 |
| | 烘干 | | 50～60℃ | 常压 |
| | 包装 | | 常温 | 常压 |
| 物料储存 | 硫酸储罐 | | 常温 | 常压 |
| | 液氨储罐 | | 常温 | 1.5MPa |
| 注：高温指工艺温度≥300℃、高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa | | | | |

#### 6.3.1.2 环境敏感目标调查

本评价主要采用资料收集及现场调查的方法对评价区域内的环境状况进行调查，重点对厂址周围5km范围内的环境敏感点进行了现场调查，该范围内的环境敏感点调查结果见表6.3-17。

### 6.3.2 环境风险潜势

#### 6.3.2.1 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）附录C，当存在多种危

险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：$q_1,q_2,\ldots q_n$—每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots Q_n$—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

**表6.3-6　　项目Q值确定表**

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量（t） | 临界量（t） | 该种危险物质Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸 | 7664-93-9 | 147.2 | 10 | 14.72 |
| 2 | 液氨 | 7647-01-0 | 134.4 | 10 | 13.44 |
| 3 | 硫酸铵 | 7783-20-2 | 2000 | 10 | 200 |
| 4 | 甲烷 | 74-82-8 | 0.018 | 10 | 0.0018 |
| 5 | 氢氧化钠 | / | 1 | 50 | 0.02 |
| 6 | 沉铜渣 | / | 27 | 0.25 | 108 |
| 7 | 油类物质 | / | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 项目 Q 值∑ | | | | | 336.182 |

结果表明，Q=336.182，应划分为Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表6.3-7评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

**表6.3-7　企业生产工艺评估表**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇 | 10 |

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
| --- | --- | --- |
| | 燃气管线） | |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的涉及压力（P）≥10.0MPa；<br>b：长输油管道运输项目应按站场、管线分级进行评价。 | | |

项目主要涉及上述危险工艺的M值见表6.3-7所示：

**表6.3-8　项目M值确定表**

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量（套） | M 分值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 硫酸罐区 | 危险物质贮存罐区 | 1 | 5 |
| 2 | 液氨罐区 | 危险物质贮存罐区 | 1 | 5 |
| 3 | 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | / | 5 |
| 项目 M 值∑ | | | | 15 |

由表6.3-8可知，M=15，以M2表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值Q和行业及生产工艺M，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），具体见表6.3-9。

**表6.3-9　项目P值判定表**

| 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 |
| 本项目 | Q≥100、M2，则危险性为 P1 | | | |

本项目Q≥100，行业及生产工艺M值评分结果为M2。因此项目P值判定结果为P1。

#### 6.3.2.2 环境敏感程度（E）

根据危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3-10。

**表6.3-10　　大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 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大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米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、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；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 | 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，每千米管段人口数小于 100 人。 |

根据项目周边敏感点调查可得：项目周边5.0km范围内敏感点总人口数约为25238人，项目周边500m范围内总人口约数306人。对比上表分析，项目大气环境敏感程度$E_{（大气）}$属于E2等级。

（2）地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

①地表水功能敏感性分区

事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性（F）分区原则见表6.3-11。

**表6.3-11　　地表水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 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，或海水水质分类为第二类；或发生事故时，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 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他区域 |

按照事故状态，最不利情况为泄漏的危险物质进入污水管网，通过污水管网最终进入洛河，为III类水体，因此项目风险地表水功能敏感性为较敏感F2。

②环境敏感目标分级

排放点下游环境敏感目标（S）分级原则见表6.3-12。

**表6.3-12　环境敏感目标分级**

| 分级 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放的排放点下游（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，有如下一个或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（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源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀频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、频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，近岸海域的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环境风险受体：水池养殖区；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 |

项目排放点下游（顺水流向）10km范围内的地表水体为洛河，根据《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通告》中“37、洛南洛河湿地”。可知，洛河涉及S1中重要湿地。因此，因此项目地表水环境敏感目标分级为S1。

③地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级原则见表6.3-13：

**表6.3-13　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 |

项目地表水功能敏感性为低敏感F2，地表水环境敏感目标分级为S1，结合上表可知，项目地表水环境敏感程度$E_{（地表水）}$为E1级。

（3）地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1位环境高度敏感区，E2位环境中度敏感区，E3位环境低度敏感区。

①地下水敏感性分区

地下水功能敏感性（G）分区原则见表6.3-14。

**表6.3-14　　地下水功能敏感性分区**

| 分级 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水源（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；未规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、温泉水等）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 |
| 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 | |

项目所在区域地下水不涉及G1以及G2等相关地下水环境敏感区，项目所在区地下水功能敏感性分区为不敏感G3。

②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级D分级原则见表6.3-15。

**表6.3-15　包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩性的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，K≤1.0 x $10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0 x $10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0 x $10^{-6}$cm/s＜K≤1.0 x $10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。 | |

项目所在区域包气带岩性的渗透性能不满足上述“D2”和“D3”条件，包气带防污性能为D1。

③地下水环境敏感程度分级

项目地下水环境敏感程度分级原则见表6.3-16：

**表6.3-16　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 | E1 | E2 | E3 |

项目地下水功能敏感性为不敏感G3，包气带防污性能为D1，结合上表可知，项目地表水环境敏感程度$E_{（地下水）}$为E2级。

（4）项目环境敏感特征表

项目环境敏感特征见表6.3-17：

**表6.3-17　环境敏感特征一览表**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口规模 |
| | 1 | 上河坝 | 南 | 140 | 居民区 | 135 人 |
| | 2 | 红旗组 | 西南 | 140 | 居民区 | 63 人 |
| | 3 | 陶岭 | 北 | 70 | 居民区 | 54 人 |
| | 4 | 杨岭 | 西 | 470 | 居民区 | 54 人 |
| | 5 | 刑崖子 | 西南 | 610 | 居民区 | 108 人 |
| | 6 | 刑塬村 | 西南 | 970 | 居民区 | 129 人 |
| | 7 | 张村 | 西南 | 1080 | 居民区 | 162 人 |
| | 8 | 疯子山沟 | 西南 | 2250 | 居民区 | 90 人 |
| | 9 | 官桥河 | 东南 | 330 | 居民区 | 150 人 |
| | 10 | 北洼 | 东南 | 1700 | 居民区 | 36 人 |
| | 11 | 查房岭 | 东南 | 1340 | 居民区 | 39 人 |
| | 12 | 栲树坡 | 东南 | 1170 | 居民区 | 39 人 |
| | 13 | 东坪 | 东 | 1050 | 居民区 | 60 人 |
| | 14 | 刘湾村 | 西 | 4250 | 居民区 | 75 人 |
| | 15 | 庙坪 | 西 | 3750 | 居民区 | 360 人 |
| | 16 | 东河村 | 西 | 2870 | 居民区 | 174 人 |
| | 17 | 洛南县城 | 西南 | 2650 | 居民区 | 20000 人 |
| | 18 | 七岔口村 | 西南 | 4550 | 居民区 | 285 人 |
| | 19 | 范塬 | 西南 | 3560 | 居民区 | 210 人 |
| | 20 | 郭家村 | 西南 | 4650 | 居民区 | 264 人 |
| | 21 | 王家村 | 西南 | 4300 | 居民区 | 126 人 |
| | 22 | 孙沟村 | 西南 | 4800 | 居民区 | 132 人 |
| | 23 | 焦岭 | 西南 | 4680 | 居民区 | 66 人 |
| | 24 | 赵洼 | 西南 | 3010 | 居民区 | 135 人 |
| | 25 | 东杨塬 | 南 | 3750 | 居民区 | 69 人 |
| | 26 | 庄塬 | 南 | 3400 | 居民区 | 81 人 |
| | 27 | 雷塬 | 南 | 4430 | 居民区 | 93 人 |
| | 28 | 庙坪村 | 东南 | 4520 | 居民区 | 390 人 |
| | 29 | 张家坟 | 东南 | 4270 | 居民区 | 30 人 |
| | 30 | 前街 | 东南 | 3251 | 居民区 | 39 人 |
| | 31 | 刘家沟口 | 东南 | 450 | 居民区 | 120 人 |
| | 32 | 坡底 | 东南 | 3400 | 居民区 | 150 人 |
| | 33 | 下建湾 | 东南 | 3540 | 居民区 | 75 人 |
| | 34 | 朱家村 | 东南 | 4080 | 居民区 | 60 人 |
| | 35 | 曲李湾 | 东南 | 3580 | 居民区 | 105 人 |

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | 东塬 | 东南 | 4200 | 居民区 | 36 人 |
| | 37 | 王凹 | 东南 | 4600 | 居民区 | 105 人 |
| | 38 | 西坪 | 东 | 4850 | 居民区 | 93 人 |
| | 39 | 前洼 | 东 | 3560 | 居民区 | 60 人 |
| | 40 | 童村 | 东 | 3000 | 居民区 | 39 人 |
| | 41 | 东岭 | 东 | 3680 | 居民区 | 105 人 |
| | 42 | 张家村 | 东 | 2850 | 居民区 | 96 人 |
| | 43 | 石塬村 | 东 | 2530 | 居民区 | 75 人 |
| | 44 | 郭板沟 | 北 | 3750 | 居民区 | 90 人 |
| | 45 | 庙沟 | 东北 | 4700 | 居民区 | 330 人 |
| | 46 | 柴峪岭 | 东北 | 4080 | 居民区 | 51 人 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 306 人 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 25238 人 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | 24h 内流经范围/km | | |
| | 1 | 洛河 | III 类 | / | | |
| | 洛河水体排放点下游 10km 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m | |
| | 1 | 洛南洛河湿地 | 重要湿地 | / | / | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | / | 不敏感 G3 | / | D1 | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

### 6.3.2.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV$^{+}$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，确定项目环境风险潜势见表6.3-18。

**表6.3-18　拟建项目环境风险潜势划分一览表**

| 环境敏感程度（E） | 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 |

由上述分析可知，项目物质和工艺系统的危险性为轻度危害（P1），大气环境敏

感程度为环境高度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为地表水环境敏感程度为（E1），地下水环境敏感程度为（E2）级。因此，项目大气环境风险为IV级、地表水环境风险为IV+级，地下水风险潜势为IV级。

#### 6.3.2.4 风险评价等级及评价范围

（1）风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，项目环境风险评价工作等级判定见表6.3-19。

**表6.3-19　　项目环境风险评价等级划分一览表**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |
| 拟建项目 | 目大气环境环境风险潜势为 IV，则大气环境环境风险评价等级为一级；地表水环境风险潜势为 IV+，则地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险潜势为 IV，则地下水环境风险境风险评价等级为一级。 | | | |

根据表6.3-19可知，项目大气环境环境风险潜势为IV，则大气环境环境风险评价等级为一级；地表水环境风险潜势为IV+，则地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险潜势为IV，则地下水环境风险境风险评价等级为一级。

综上所述：本项目环境风险评价等级为一级，评价内容包括风险调查，环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

（2）风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及工程分析，项目各要素风险评价范围见表6.3-20。

**表6.3-20　　项目环境风险评价范围一览表**

| 环境要素 | 大气环境 | 地表水 | 地下水 |
|---|---|---|---|
| **评价工作等级** | 一级 | 一级 | 三级 |
| **评价范围** | 厂区边界外半径 5km 的范围。 | / | 项目所在区域的完整水文地质单元，东、西、北侧以地下水分水岭为界，南至洛河。 |

## 6.3.3 风险识别

#### 6.3.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，项目涉及到的重点关注的危险物质主要为原辅材料硫酸、液氨、硫酸铵、氢氧化钠、甲烷等。项目物质风险识别见表6.3-21。

**表6.3-21　　项目物质危险性识别一览表**

| 名称 | 理化性质 | 危险性概述等信息 | 毒性 |
|---|---|---|---|
| 硫酸 | 中文名：硫酸；英文名：sulfuric acid；<br>分子式：$H_2SO_4$；分子量：98.08；<br>CAS号：7664－93－9；危规号：81007；<br>性状：　纯品为无色透明油状液体，无臭。<br>溶解性：与水混溶。熔点（℃）：10.5；<br>沸点（℃）：330.0<br>相对密度（水＝1）：1.83；相对密度（空气＝1）：3.4；<br>饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）； | 燃烧性：不燃<br>燃烧分解产物：氧化硫；稳定性：稳定；<br>禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。<br>危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。<br>对人体危害：<br>侵入途径：　吸入、食入。<br>健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。<br>急救：<br>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 | 急性毒性：<br>$LD_{50}$　2140mg/kg（大鼠经口）<br>$LC_{50}$　510mg/m$^3$，2小时（大鼠吸入）；<br>320mg/m$^3$，2小时（小鼠吸入） |
| 液氨 | 中文名：液氨；英文名：ammonia；<br>熔点（℃）：－77.7，沸点（℃）：　－33.5，相对密度（水＝1）：0.7067（25℃）；<br>饱和蒸汽压（KPa）：506.62（4.7℃）；<br>燃烧性：易燃。 | 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>侵入途径：　吸入。<br>健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。<br>急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象 | 急性毒性：　LD50　350mg/kg（大鼠经口）<br>LC50　1390mg/m$^3$，4小时（大鼠吸入） |

| 名称 | 理化性质 | 危险性概述等信息 | 毒性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。 | |
| 硫酸铵 | 中文名：硫酸铵；英文名：Ammonium sulfate；<br>分子式：$(NH4)_2SO_4$；分子量：132.13；<br>CAS 号：7783-20-2 ；<br>熔点：280℃；<br>相对密度：1.77g/cm$^3$；<br>溶解度：0℃溶解 70.6g、20℃溶解 75.4g、30℃溶解 78g、40℃溶解 81g；<br>外观与性状：白色结晶性粉末；<br>溶解性：易溶于水，不溶于乙醇和丙酮。 | 燃烧性：本品不燃，具刺激性。<br>危险特性：受热分解产生有毒的烟气。<br>健康危害：对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。<br>急救：<br>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水至少冲洗 15 分钟。就医。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐。就医。 | 大鼠口服 LD50 为 2840mg/kg；人口服 TDLo 为 1500mg/kg |
| 甲烷 | 中文名称：甲烷；分子式$CH_4$；<br>外观与性状：无色无臭气体；<br>分子量：16.04；CAS号：74-82-8；<br>沸　点：-161.5℃；熔　点：-182.5℃；<br>溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚；<br>相对密度（水＝1）：0.42（-164℃）<br>相对密度（空气＝1 ）：0.55；<br>饱和蒸汽压：0.13（739℃）<br>53.32kPa/-168.8℃ | 燃烧性：易燃；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；<br>稳定性：稳定。<br>危险特性：与空气混合形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能产生距离的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>侵入途径：吸入。<br>健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可由运动失语及偏瘫。长期接触天然气者，可能出现神经衰弱综合症。 | 毒性接触限值：前苏联 MAC：300mg/m$^3$ |
| 氢氧化钠 | 中文名：氢氧化钠；烧碱；英文名：sodiun hydroxide；caustic soda；<br>分子式：NaOH；分子量：40.01；<br>CAS号：1310－73－2；危规号：82001； | 燃烧性：不燃燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。<br>聚合危害：不聚合；稳定性：稳定；<br>禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。<br>危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性， | 接触限值：　中国MAC（mg/m$^3$） 0.5　　前苏联 MAC（mg/m$^3$） 0.5　美国TVL－TWA |

| 名称 | 理化性质 | 危险性概述等信息 | 毒性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 性状： 白色不透明固体，易潮解。<br>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。<br>熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；<br>相对密度（水＝1）：2.12；临界温度（℃）：无意义；<br>饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）； | 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。<br>危害：<br>侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。<br>急救：<br>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | OSHA 2mg/m$^3$ 美国TLV－STEL ACGIH 2mg/m$^2$ |
| 铜及其化合物 | 红棕色金属，加热易氧化，有光泽和延展性，溶于硝酸、浓硫酸和有机酸，在含有二氧化碳的潮湿空气中可产生有毒的铜绿，溶点1083℃，沸点2336℃。 | 铜对皮肤、粘膜有刺激作用，刺激高级动物的胃粘膜神经末梢可引起反射性呕吐。铜引起溶血有多种原因，铜与血红蛋白、红细胞以及其他细胞膜的SH 基有亲和力，结果增加了红细胞的通透性而发生溶血；铜抑制谷胱甘肽还原酶，并使细胞内还原型谷胱甘肽减少，铜使血红蛋白变性，降低6-磷酸葡萄糖脱氢酶活性，导致溶血。 | 金属铜属微毒类，铜化合物毒性相对较高。小鼠腹腔注射铜LD50：3500μg/kg，兔经口灌入硫酸铜的中毒剂量为50mg/kg，人口服硫酸铜一次致吐量为500mg。 |
| 镍及其化合物 | 镍为银白色硬金属，不溶于水，可溶于硝酸，稍溶于盐酸和硫酸。镍的无机化合物中氧化物和氢氧化物不溶或微溶于水，其盐类则易溶于水，溶点1455℃，沸点2900℃。 | 镍及其化合物均有毒性，镍可引起单纯性肺嗜酸粒细胞浸润症(Loffler,综合征)，镍盐大量口服时可产生剧烈的胃肠道刺激现象，出现呕吐、腹泻。镍有较强的致敏作用，属迟发型变态反应。在镀镍或电解镍时，常因其粉尘或蒸气的刺激而发生皮炎，主要表现为接触性皮炎或过敏性湿疹。 | — |

#### 6.3.3.2 生产系统危险性识别

**（1）生产装置风险识别**

根据企业生产工艺流程、生产设备、平面布置以及物质危险性识别，识别生产系统危险性。

①生产工艺识别

项目生产工艺中经与《产业结构调整指导目录（2024年本）》对照，均不涉及淘汰类、限制类生产工艺。

②生产设备识别

根据生产工艺可知，本项目生产工艺涉及高温的生产装置包括高纯氧化钼生产回转管炉，钼粉生产工序回转管炉等。高温、高压生产工艺中均不涉及危险物质。

同时，经与《产业结构调整指导目录》（2024本）对照，企业生产设备不属于国家规定有淘汰限期的淘汰落后生产装备。

本项目生产装置涉及的风险物质、风险类型见表6.3-22。

**表6.3-22　　生产设备风险识别一览表**

| 危险单元 | 风险源 | 主要风险物质 | 环境风险类型 |
|---|---|---|---|
| 钼酸铵车间 | 液氨输送管道 | 液氨 | 泄漏 |
| | 氨浸反应釜 | 液氨 | 泄漏 |
| | 硫酸输送管道 | 硫酸 | 泄漏 |
| | 浓硫酸高位槽 | 硫酸 | 泄漏 |
| | 酸沉反应釜 | 硫酸 | 泄漏 |
| 废水综合处理及回收 | 液氨输送管道 | 液氨 | 泄漏 |
| | 溶液储槽 | 液氨 | 泄漏 |
| | 解析剂储槽 | 液氨 | 泄漏 |
| | 硫酸输送管道 | 硫酸 | 泄漏 |
| | 硫酸储槽 | 硫酸 | 泄漏 |
| | 硫酸高位槽 | 硫酸 | 泄漏 |
| | 沉铜槽 | 铜 | 泄漏 |
| | 氨水配制装置 | 氨水 | 泄漏 |
| | 稀硫酸配制装置 | 硫酸 | 泄漏 |
| 锅炉房 | 锅炉、燃气管道 | 甲烷 | 火灾、爆炸伴生/次生污染 |

**（2）储运设施风险识别**

项目储运设施主要为储罐区及辅料库，储存单元涉及的风险物质、风险类型见表6.2-23。

**表6.2-23　　储存单元识别一览表**

| 风险单元 | 风险源 | 主要风险物质 | 环境风险类型 |
|---|---|---|---|
| 酸库储罐 | 硫酸储罐 | 硫酸 | 泄漏 |
| 液氨储罐区 | 液氨储罐 | 液氨 | 泄漏 |
| 产品库房 | 硫酸铵储存区 | 硫酸铵 | 火灾、爆炸伴生/次生污染 |
| 化学品库房 | 氢氧化钠储存区 | 氢氧化钠 | 泄漏 |

**（3）环保设施风险识别**

项目废气、废水及危险废物在处理过程中潜在的危险性分析如下：

①本项目废气主要通过低氮燃烧器、布袋除尘器、洗涤塔等方式处理，涉及的环境风险物质主要为二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气、硫化氢等；环境风险类型主要为废气处理系统设备故障或者工作人员的操作失误导致的废气事故排放。

②项目废水处理站的污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损等不能达到设计处理效率时会造成废水超标排放。环境风险类型主要为工艺废水、生产废水等超标排放。

③项目废水处理站使用的片碱等化学药剂对皮肤和粘膜具有强烈的刺激性和腐蚀性。环境风险类型主要为氢氧化钠泄漏流淌至地面不能及时处理，可能会渗入土壤，对土壤和地下水造成污染。

④项目危险废物中涉及的风险物质主要为油类物质。环境风险类型主要为危险废物暂存库油类物质的泄漏、危废流失、火灾次生/伴生污染等。

⑤发生火灾时，事故废水未能有效收集，通过管网排入地表水环境中造成污染。

**表6.2-24　　环保设施风险识别一览表**

| 风险单元 | 风险源 | 主要风险物质 | 环境风险类型 |
|---|---|---|---|
| 环保单元 | 废气治理设施 | 氨气、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢 | 废气的超标排放 |
| | 废水处理站 | / | 废水的超标排放、废水或药剂泄漏 |
| | 危废贮存库 | 危险废物 | 泄漏、流失、火灾伴生/次生污染 |

**6.3.3.3 环境风险类型及危害分析**

根据以上识别可知，企业环境风险类型包括物质泄漏、废气超标排放、废水超标排放以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等环境风险事件。根据排放途径分析，受影响的环境要素为大气环境、水环境、土壤和地下水环境。

（1）环境风险类型

①泄露：物料输送管道、阀门等使用过久或受外力影响有破裂或损坏的危险，导

致物料输送管道、反应釜、罐区泄漏的对环境造成一定的风险，液体在储存场所地面形成液池，蒸发后进入大气，污染环境空气；如果地坪防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄露物料通过地表径流外溢，或外溢进入雨水管道，可能造成地表水污染。

②火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放：项目生产过程使用的天然气等为易燃易爆物质，存在火灾和爆炸隐患。锅炉、管道泄露遇明火可能造成火灾爆炸事件。火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有毒物质而造成次生污染，本项目物料一旦发生燃烧，不完全燃烧或分解将产生CO、$SO_2$等有毒气体，如不及时采取有效的减缓措施，将对周边人群造成更为严重的健康危害。

③废气超标排放：废气治理设施故障或处理效率降低，导致废气污染物超标排放，对周边大气环境造成影响。

④废水超标排放：由于工艺废水处理系统、生产废水处理系统池体及管道破损、污水处理工艺参数异常、药剂罐破损等原因，导致废水异常排放，对厂区周边地表水、土壤造成影响。

（2）污染物向环境转移途经

①大气环境转移途经：物料泄露蒸发、废气超标排放，未得到有效控制，导致周边大气环境污染物浓度升高进而影响人群健康；天然气等不完全燃烧或分解将产生CO、$SO_2$等有毒气体，形成污染物扩散，对大气环境造成不利影响。

②水环境转移途径：物料泄露、废水处理系统及管道破损未及时发现，有毒有害物质、废水可能通过雨水管排入周边水环境，造成水环境污染；发生消防事故时，消防水未及时发现收集进事故废水收集系统，有毒物质有可能通过雨水或消防水排水进入周边水环境，造成水环境的污染。

③土壤和地下水转移途径：危险物质、废水等发生泄露，贮存场所的防渗措施未达到防渗要求，则会渗入地下污染土壤和地下水。

#### 6.3.3.4 风险识别结果

项目风险源环境风险类型、转化为事故的出发因素以及可能的环境影响途径见表6.3-25。项目危险单元分布见图6.3-1。

**表6.3-25　　项目环境风险识别一览表**

| 序号 | 危险单元 | 主要风险源 | 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 | 主要参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 操作温度（℃） | 操作压力（MPaG） | 技术规格 |
| 1 | 钼酸铵车间 | 输送管道 | 硫酸、液氨等 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| | | 氨浸反应釜 | 液氨 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| | | 浓硫酸高位槽、酸沉反应釜 | 硫酸 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 2 | 废水综合处理及回收 | 输送管道 | 硫酸、液氨等 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| | | 溶液储槽、解析剂储槽、氨水配制装置 | 液氨、氨水 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| | | 硫酸储槽、硫酸高位槽、稀硫酸配制装置 | 硫酸 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| | | 沉铜槽 | 铜 | 泄漏 | 土壤、地下水 | 潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 3 | 锅炉房 | 锅炉、燃气管道 | 甲烷 | 火灾、爆炸伴生/次生污染 | 大气 | 周围村庄 | 常温 | 高压 | / |
| 4 | 酸库储罐 | 硫酸储罐 | 硫酸 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 5 | 液氨储罐区 | 液氨储罐 | 液氨 | 泄漏 | 大气、土壤、地下水 | 周围村庄、潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 6 | 产品库房 | 硫酸铵储存区 | 硫酸铵 | 火灾、爆炸伴生/次生污染 | 大气 | 周围村庄 | 常温 | 高压 | / |
| 7 | 化学品库房 | 氢氧化钠储存区 | 氢氧化钠 | 泄漏 | 土壤、地下水 | 潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 8 | 废气治理设施 | 废气治理设施 | 二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气、硫化 | 废气的超标排放 | 大气 | 周围村庄 | 常温 | 高压 | / |

| 序号 | 危险单元 | 主要风险源 | 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 | 主要参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 操作温度（℃） | 操作压力（MPaG） | 技术规格 |
| | | | 氢 | | | | | | |
| 9 | 废水处理系统 | 调节池 | 有毒有害物质 | 泄漏 | 土壤、地下水 | 潜水含水层、土壤 | 常温 | 常压 | / |
| 10 | 危废贮存库 | 危废贮存库 | 油类物质 | 火灾、爆炸伴生/次生污染 | 大气 | 周围村庄 | 常温 | 高压 | / |

## 6.3.4 风险事故情形分析

### 6.3.4.1 风险事故情形设定

（1）事故概率

根据HJ169-2018附录E表E.1泄漏频率见下表，主要泄漏风险事故的概率见表6.3-26。

**表6.3-26　　主要风险事故发生的概率与事故发生的频率**

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|---|---|---|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径 10mm | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径 10mm | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径 10mm | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25\times10^{-8}$/a |
| | 储罐全破裂 | $1.25\times10^{-8}$/a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00\times10^{-8}$/a |
| 内径≤75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $5.00\times10^{-6}$/（m.a） |
| | 全管径泄漏 | $1.00\times10^{-6}$/（m.a） |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $2.00\times10^{-6}$/（m.a） |
| | 全管径泄漏 | $3.00\times10^{-7}$/（m.a） |
| 内径>150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $2.40\times10^{-6}$/（m.a）* |
| | 全管径泄漏 | $1.00\times10^{-7}$/（m.a） |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $5.00\times10^{-2}$/a |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $3.00\times10^{-7}$/h |
| | 装卸臂连接管全管径泄漏 | $3.00\times10^{-8}$/h |

| | | |
|---|---|---|
| 装卸软管 | 装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $4.00\times10^{-5}$/h |
| | 装卸软管连接管全管径泄漏 | $4.00\times10^{-6}$/h |

（2）风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，发生频率小于$10^{-6}$/年的事件是极小概率事件。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

结合项目涉及物料的危险性、事故统计资料、危险性分析，确定风险事故情形为：

①硫酸、液氨储罐泄漏对周边环境的影响。硫酸、液氨储罐泄漏孔径10mm的频率为$1.00\times10^{-4}$/a，可作为风险事故情形。

②项目发生火灾爆炸，灭火过程中产生事故废水经雨排水系统排入地表水体。

③工艺废水处理系统、生产废水处理系统受损导致废水下渗污染地下水。

#### 6.3.4.2 源项分析

本项目设定硫酸、液氨储罐泄漏后，泄漏物料在罐区围堰内形成液池，通过挥发扩散到空气中，泄漏时间设定为10min。根据风险导则附录E，储罐泄漏孔径为10mm时，泄漏频率为$1.00\times10^{-4}$/a，符合导则要求。因此，将其10mm管径泄漏作为本项目最大可信事故。

（1）硫酸泄漏量计算

事故状况下，考虑储罐区硫酸储罐的发生泄漏，泄漏速率计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 中推荐的伯努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：$Q_L$——液体排出率，kg/s；

P——操作内介质压力；

$P_0$——外界压力或大气压；

ρ——液体密度；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度；

$C_d$——液体泄漏系数；

A——裂口流出的面积；

**表6.3-27　　液体泄漏系统（Cd）**

| 雷诺数 Re | 裂口形状 | | |
|---|---|---|---|
| | 圆形（多边行） | 三角形 | 长方形 |
| ＞100 | 0.65 | 0.6 | 0.55 |
| ≤100 | 0.5 | 0.45 | 0.4 |

项目储罐区泄漏源强见表6.3-28。

**表6.3-28　　项目储罐泄漏源强计算结果一览表**

| 序号 | 源强参数 | 硫酸储罐 |
|---|---|---|
| 1 | 容器介质压力 P（Pa） | 101325 |
| 2 | 环境压力 $P_0$（Pa） | 101325 |
| 3 | 液体密度ρ（$kg/m^3$） | 1840 |
| 4 | 裂口面积 A ($m^2$) | 0.0000785 |
| 5 | 液体泄漏系数 $C_d$ | 0.65 |
| 6 | 重力加速度 g（$m/s^2$） | 9.81 |
| 7 | 裂口之上液位高度 h（m） | 2.5 |
| 计算得 | 液体泄漏速度 $Q_L$（kg/s） | 0.4204 |

经计算，本项目硫酸储罐平均泄漏速率为0.4204kg/s，10min最大泄漏量为252.24kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本项目硫酸在常温下储存，硫酸沸点为338℃，因此其泄漏后不涉及闪蒸和热量蒸发，仅考虑质量蒸发，采用HJ169-2018中附录F.1.4.3公式计算：

质量蒸发公式如下：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：$Q_3$——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

$\alpha$，n——大气稳定度系数，取值见表6.3-29。

**表6.3-29　　液池蒸发模式参数**

| 大气稳定度 | n | $\alpha$ |
|---|---|---|
| 不稳定（A，B） | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ |
| 中性（D） | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ |
| 稳定（E，F） | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ |

本项目硫酸储罐位于酸库内，酸库内设置围堰，围堰液池面积为150m$^2$。环境温度$T_0$按298K计，硫酸M为0.098kg/mol；R为气体常数，取8.31J/(mol·K)。

硫酸储罐具体源强参数和预测源强计算结果见表6.3-30。

**表6.3-30　　项目储罐质量蒸发源强计算结果一览表**

| 质量蒸发 | | 硫酸储罐 |
|---|---|---|
| 1 | 液池面积$S$ (m$^2$) | 150 |
| 2 | 液体表面风速u(m/s) | 取最不利1.5 |
| 3 | 环境温度$T_0$（℃） | 25 |
| 4 | 大气稳定度 | F |
| 5 | 液体表面蒸汽压P（Pa） | 130 |
| 6 | 摩尔质量M（kg/mol） | 0.098 |
| 7 | R [J/(mol·K)] | 8.31 |
| 8 | 质量蒸发$Q_3$（kg/s） | 0.0014 |

经计算，项目硫酸储罐围堰液池蒸发速率为0.0014kg/s，蒸发时间按30min计，则最大蒸发量为2.52kg。

（2）液氨泄漏量

事故状况下，考虑储罐区液氨储罐的发生泄漏，泄漏速率计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 中推荐的两相流进行计算：

两相泄漏速率计算公式：

$$Q_{LG}=C_dA\sqrt{2\rho_m\left(P-P_C\right)}$$

$$\rho_m=\frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1}+\frac{1-F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V=\frac{C_P\left(T_{LG}-T_C\right)}{H}$$

式中：$Q_{LG}$——两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$——两相流泄漏系数；

$Pc$——临界压力，Pa；

$P$——操作压力或容器压力，Pa，

$A$——裂口面积，$m^2$；

$\rho_m$——两相混合物的平均密度，$kg/m^3$，

$\rho_1$——液体蒸发的蒸汽密度，$kg/m^3$，

$\rho_2$——液体密度，$kg/m^3$，

$F_V$——蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$——两相混合物的定压比热容，J/（kg·K）；

$T_{LG}$——两相混合物的温度，K；

$Tc$——液体在临界压力下的沸点，K；

$H$——液体的汽化热，J/kg，

当$F_v$＞1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果Fv 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

经计算，项目液氨储罐平均泄漏速率为0.2047kg/s，10min最大泄漏量为122.82kg；闪蒸速率0.2047kg/s，10min最大闪蒸量为122.82kg。

#### 6.3.4.3 源强参数确定

根据源项分析，本项目事故源强汇总见表6.3-31。

**表6.3-31　　项目事故源强一览表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率/（kg/s） | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg | 蒸发速率/（kg/s） | 泄漏液体蒸发量/kg | 其他事故源参数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸储罐泄漏 | 酸库 | $H_2SO_4$ | 大气 | 0.4204 | 10 | 252.24 | 0.0014 | 2.52 | / |
| 2 | 液氨储罐泄露 | 液氨储罐库 | $NH_3$ | 大气 | 0.2047 | 10 | 122.82 | 0.2047 | 122.82 | |

## 6.3.5 风险预测与评价

**1、有毒有害物质在大气中的扩散**

（1）预测模型筛选

①连续排放与瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，可以通过对比排放时间$T_d$和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

当$T_d$＞T时，可被认为是连续排放的；当$T_d$≤T时，可被认为是瞬时排放。

液氨储罐泄漏排放形式：距离本项目液氨储罐库最近的居民区为北侧70m外的陶岭，最不利风速取1.5m/s。根据计算：T=1.56min。项目液氨储罐泄漏排放时间$T_d$为10min，则10min＞0.78min，确定液氨储罐泄漏排放形式为连续排放。

硫酸储罐泄漏排放形式：距离本项目酸库库最近的居民区为东北侧160m外的陶岭，最不利风速取1.5m/s。根据计算：T=3.56min。项目硫酸储罐泄漏排放时间$T_d$为10min，则10min＞3.56min，确定硫酸储罐泄漏排放形式为连续排放。

②气体性质判定

项目采用理查德森数（$R_i$）判定烟团/烟羽气体性质，对于连续排放，$R_i$≥1/6为重质气体，$R_i$<1/6为轻质气体。

气体连续排放$R_i$计算公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：$\rho_{rel}$—排放物质进入大气的初始密度，kg/m$^3$；

$\rho_a$—环境空气密度，kg/m$^3$，取1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$D_{rel}$—初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$—10m高处风速，m/s，取最不利1.5m/s。

根据计算结果，项目硫酸理查德森数为0.0457，（$R_i$）＜1/6，烟团/烟羽气体性质判定为轻质气体；液氨理查德森数为1.5788，（$R_i$）＞1/6，烟团/烟羽气体性质判定为重质气体。

③预测模型选择

项目大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。因此，项目硫酸储罐破裂泄漏的$H_2SO_4$为轻质气体，采用AFTOX 模型；项目液氨储罐破裂泄漏的$NH_3$为重质气体，采用SLAB 模型。

（2）气象参数

项目大气风险预测主要气象参数见表6.3-32。

**表6.3-32　大气风险预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 硫酸储罐参数 | | 液氨储罐参数 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度/（°） | 110.196248 | | 110.194201 | |
| | 事故源纬度/（°） | 34.129098 | | 34.129485 | |
| | 事故源类型 | 硫酸储罐破裂 | | 液氨储罐破裂 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/（m/s） | 1.5 | 1.54 | 1.5 | 1.54 |
| | 环境温度 | 25 | 11.79 | 25 | 11.79 |
| | 相对湿度/% | 50 | 69.4 | 50 | 69.4 |
| | 稳定度 | F | D | F | D |

（3）大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H及美国能源部公布的物质的PAC数值，确定项目危险物质大气毒性终点浓度见表6.3-33。

**表6.3-33　　危险物质大气毒性终点浓度值**

| 危险物质 | 毒性终点浓度-1/（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-2/（$mg/m^3$） |
|---|---|---|
| $H_2SO_4$ | 160 | 8.7 |
| $NH_3$ | 770 | 110 |

（4）预测结果

①硫酸储罐泄漏预测结果

A、根据预测结果，最不利气象条件下，硫酸储罐破裂引发硫酸在液池中风险事故情形分析见下表6.3-34。

**表6.3-34　　最不利气象条件下硫酸储罐风险事故情形分析表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | 硫酸 | 最大存在量(kg) | 73600 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.4204 | 泄露时间(min) | 10 | 泄露量(kg) | 252.2442 |
| 泄露高度(m) | 1.0000 | 泄露概率(次/年) | $1.00\times10^{-4}$/a | 蒸发量(kg) | 2.52 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-aftox 模型 | | |
| 指标 | 浓度值($mg/m^3$) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大气毒性终点浓度-1 | 160.000000 | - | - |
| 大气毒性终点浓度-2 | 8.700000 | 24.80 | 0.45 |

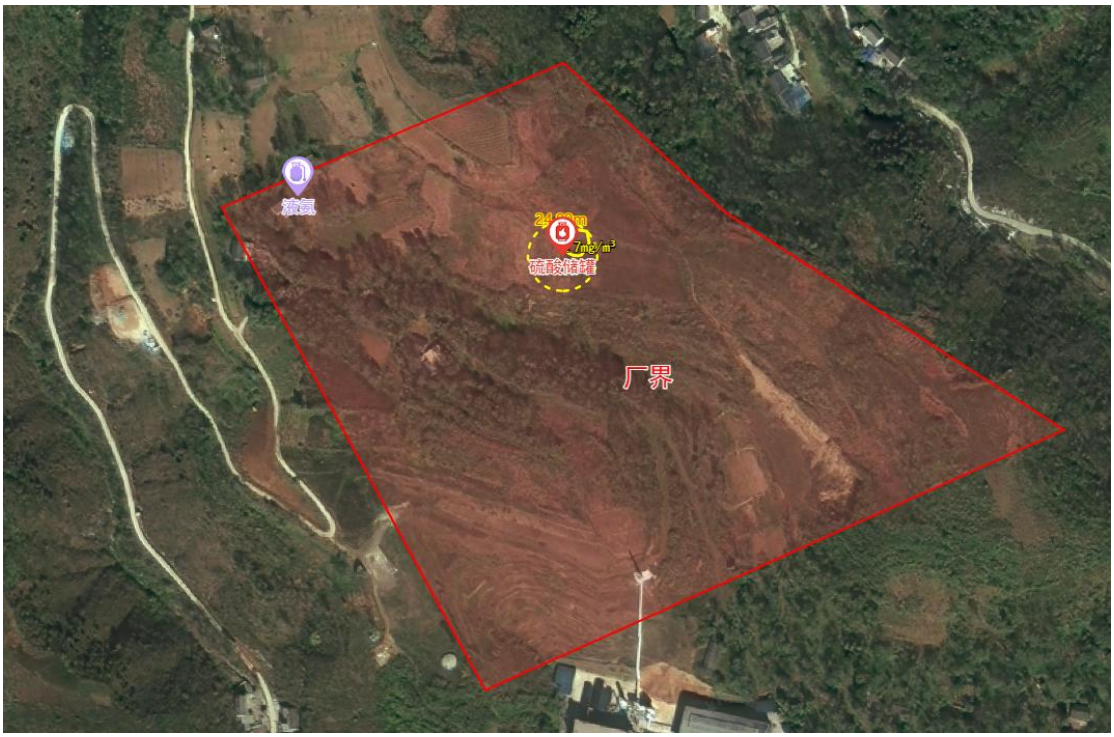



**表6.3-2　最不利气象条件下$H_2SO_4$不同毒性终点浓度最大影响范围图**

由预测结果可知，硫酸储罐泄漏时，最不利气象条件下，最远影响范围为24.80m；$H_2SO_4$最远影响范围内无居民点，在各敏感点均未出现超过评价标准的情况。

B、根据预测结果，最常见气象条件下，硫酸储罐破裂引发硫酸在液池中风险事故情形分析见下表6.3-35。

**表6.3-35　最常见气象条件下硫酸储罐风险事故情形分析表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | 硫酸 | 最大存在量(kg) | 73600 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.4204 | 泄露时间(min) | 10 | 泄露量(kg) | 252.2442 |
| 泄露高度(m) | 2.5 | 泄露概率(次/年) | $1.00\times10^{-4}$/a | 蒸发量(kg) | 2.52 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | 最常见气象条件-aftox 模型 | | | |
| 指标 | 浓度值($mg/m^3$) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度 | 160 | | - | - | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| -1 | | | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 8.7 | 24.50 | 0.45 |

**表6.3-3　最常见气象条件下$H_2SO_4$不同毒性终点浓度最大影响范围图**

由预测结果可知，硫酸储罐泄漏时，最常见气象条件下，最远影响范围为24.50m；$H_2SO_4$最远影响范围内无居民点，在各敏感点均未出现超过评价标准的情况。

②液氨储罐泄漏预测结果

A、根据预测结果，最不利气象条件下，液氨储罐破裂引发液氨在液池中风险事故情形分析见下表6.3-36。

**表6.3-36　最不利气象条件下液氨储罐风险事故情形分析表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 1.5 |
| 泄露危险物质 | 液氨 | 最大存在量(kg) | 33600 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.2047 | 泄露时间(min) | 10 | 泄露量(kg) | 122.8052 |
| 泄露高度(m) | 1.5 | 泄露概率(次/年) | $1.00\times10^{-4}$/a | 蒸发量(kg) | 122.8052 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-aftox 模型 | | |
| 指标 | 浓度值(mg/m³) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 770 | | 26.29 | 5.71 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气毒性终点浓度-2 | 110 | | 191.93 | 10.27 | |
| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m³) |
| 陶岭 | - | - | 2.50 | 12.33 | 281.8854 |

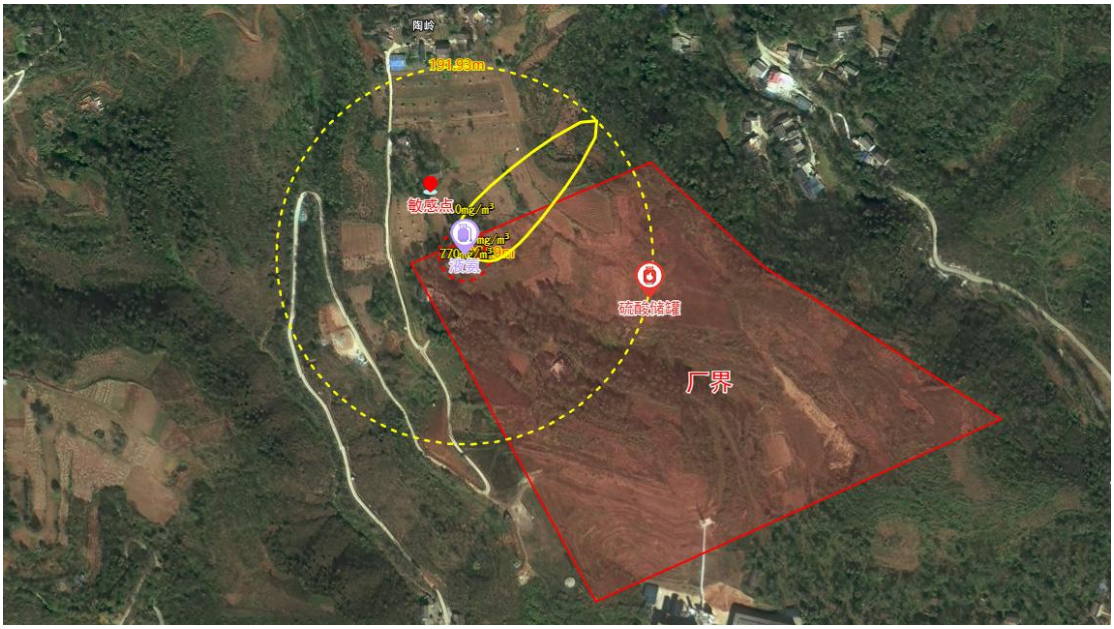



**表6.3-4　最不利气象条件下$NH_3$不同毒性终点浓度最大影响范围图**

由预测结果可知，液氨储罐泄漏时，最不利气象条件下，大气终点浓度2是110mg/m³，超出最大距离是191.93m，时间是10.27min，最远影响范围内有陶岭村居民分布；大气终点浓度1是770mg/m³，超出最大距离是26.29m，时间是5.71min，最远影响范围内无居民点。

B、根据预测结果，最常见气象条件下，液氨储罐破裂引发液氨在液池中风险事故情形分析见下表6.3-37。

**表6.3-37　最常见气象条件下液氨储罐风险事故情形分析表**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 1.5 |
| 泄露危险物质 | 液氨 | 最大存在量(kg) | 33600 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.2047 | 泄露时间(min) | 10 | 泄露量(kg) | 122.8052 |
| 泄露高度(m) | 1.5 | 泄露概率(次/年) | $1.00\times10^{-4}$/a | 蒸发量(kg) | 122.8052 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-aftox 模型 | | |

| 指标 | 浓度值(mg/m³) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气毒性终点浓度-1 | 770 | | 20.04 | 5.25 | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 110 | | 89.84 | 6.16 | |
| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m³) |
| 陶岭 | - | - | 1.67 | 11.17 | 144.9476 |

**表6.3-5　最常见气象条件下$NH_3$不同毒性终点浓度最大影响范围图**

由预测结果可知，液氨储罐泄漏时，最常见气象条件下，大气终点浓度2是110mg/m³，超出最大距离是89.84m，时间是6.16min，最远影响范围内有陶岭村居民分布；大气终点浓度1是770mg/m³，超出最大距离是20.04m，时间是5.25min，最远影响范围内无居民点。

**2、事故废水环境风险分析**

发生火灾爆炸时，扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及事故状态下不能及时回用的生产废水，沿地面漫流，可能会对下游造成污染。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本次评价要求项目建立事故水防控体系，针对事故情况下的消防污水、伴生泄漏物料以及事故状态下不能及时回用的生产废水采取控制、导流措施，并设置768m³事故水池，用于防止事故废水外排。

企业应与园区建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

综上所述，在事故情况下可以保证事故状态下废水控制在厂区内，不会对下游水体造成影响。

**3、地下水环境风险分析**

本项目可能对地下水产生影响的事故状态主要罐区泄漏、火灾等情况下的消防废水以及废水预处理系统废水浓度最高的调节池发生防渗破损，废水渗漏。

（1）罐区泄漏

本项目罐区储罐泄漏后，泄漏物经围堰内集水沟进事故水池，围堰、事故水池及污水处理站均采取相应的防渗措施，基本不会对厂区地下水环境产生污染影响。

（2）事故废水

易燃物质泄漏并发生火灾等事故状态下，应急处置产生的消防废水进入厂区事故水池，分批分次排入厂区废水处理站处理后排放。事故水池均采取相应的分区防渗措施，事故状态下不会对地下水产生污染影响。

（3）污水预处理系统调节池防渗层破损

根据本项目特点，地下水环境影响分析章节选取了工艺废水处理系统调节池防渗层破损， 废水下渗进入地下水环境的非正常情形进行了预测评价，本次地下水环境风险情景选择调节池破损造成污水渗漏。根据 预测结果，采取相应的地下水环境风险防渗措施，本项目地下水环境风险可以接受。

**4、土壤环境风险分析**

本项目可能对土壤环境造成污染风险的事故是生产装置或储罐中物料泄漏。当发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤环境造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中污染物含量，对土壤环境造成局部斑块状的影响。但是，考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

本项目生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰，未被及时收集情况下，有可能渗入土壤中，进而对土壤环境造成污染影响。

本次评价要求建设单位对生产装置区和罐区等地面采取分区防渗措施，因此事故

情况下对土壤环境的影响有限，事故后及时对泄漏物料进行收容，可最大程度避免泄漏物料对土壤环境造成污染。

## 6.3.6 风险管理

### 6.3.6.1 风险防范措施

由于项目部分物料是有毒有害物质，泄漏事故极易发生，因此加强事故风险防范措施建设，加大防范力度是项目减少事故发生率和降低事故发生影响最好的措施之选。具体风险防范措施如下：

**一、运输过程风险防范措施**

①对危险化学品的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用，并要求车辆悬挂危险标示牌。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

②运输应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

**二、总图布置和建筑安全防范措施**

总平面布置尽量因地制宜，使装置和设施紧凑布置，少占地，节约投资；满足防火、防爆、安全、卫生等有关规范要求，为生产创造有利条件；合理划分街区，力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，方便生产管理。按生产装置和建筑物的类别和耐火等级严格进行防火分区，满足防火间距和安全疏散的要求。生产装置周围设有环行消防通道，满足消防车通行需要。

罐区、甲类库和装卸区位于全厂主导风向的侧风向，罐组内的储罐按照《石油化工企业设计防火规范》保持足够的安全距离。

**三、监控预警措施**

本项目将在易发生危险的设备、罐区根据可能泄漏的物质的种类建设可燃和有毒气体检测报警仪，一旦空气中物质浓度超过设定值，将立即报警。按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2019）要求。

生产区、罐区、甲类库等处安装工业电视监视设备，监视控制设备安装在装置控制室内，并将视频信号送至全厂总调度室，以便监视现场情况，并及时发现突发环境

事件隐患。

本项目还设置了火灾区域自动报警系统及消防联动系统，控制室、机柜室、配电室等重要设备房间设置感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器，装置区现场设置户外手动报警按钮，联动系统将根据报警点的特点启动灭火装置。

为了满足装置控制室与装置现场之间的通讯联络，以及紧急情况下报警、人员疏散等需求，拟在生产区、罐区、甲类库分别安装一套呼叫/对讲子系统，满足其内部呼叫通话的需要；同时在适当位置安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。

**四、罐区风险防范措施**

①储罐区防火堤设计应符合《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的要求，同时应落实《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三[2014]68 号)和《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76 号)文中可燃液体储罐按单罐单堤设置防火堤或防火隔堤的要求。

②储罐的抗震设计应符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的要求。

③储罐区防腐设计应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2018)的要求，储罐、管道、输送泵均应根据物料的性质选用适宜的防腐材质。储罐外壁须进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止腐蚀穿孔造成突发泄漏事故。

④储罐必须罐体完好，不渗不漏，罐座正立坚固。

⑤严格把好储罐的设计、制造、安装关，确保储罐的材质、焊接、安装质量符合设计要求。

⑥储罐灌装系数应严格控制在设计规定值下，不得超装。储罐顶部设置液位远 传装置，防止液位失真、溢罐发生。

⑦可燃液体储罐应设置阻火呼吸阀、压力表、液位计、温度计，贮罐的安全设施要齐全。所有储罐的金属本体、管道、泵机均应可靠接地，运输车辆卸料区应设置等电位静电接地端子，确保运输车辆先接地、后卸料。建议罐区入口处设人体静电导除装置，罐区地面应采用能导除静电的不发火地面，罐区应采取防雷击保护设计措施。

⑧储罐系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压；管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。

⑨罐区设备用罐作为突发事件倒罐使用。

⑩原料卸车过程车辆应配置阻火器，装卸料过程采用防静电管道，严格控制流速，连接静电导除装置，配置气相平衡管，以避免装卸过程的“呼吸”排放。

**五、甲类库风险防范措施**

①库内严禁一切明火，如需动火，必须经按规定办理动火手续，先撤离库内和附近的物品，在指定的地点，按审批的项目进行，并派专人监护，准备好灭火器材。

②必须加强入库检验，详细核对品名、规格重量、包装容器等，发现品名不符、包装不合规格、容器渗漏时，必须立即移至安全地点或专门的房间处理，不得将危险化学品进库或装车运走。

③库内应严禁烟火，禁止无防护措施的机动车辆通行。电气设备和线路应符合 要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。

④定期检查、维护、保养仓库内的消防设施，保证其有效。仓库要实行定置管 理，保证消防通道畅通。

⑤定期对仓库的防雷设施进行检测，保证其有效运行。

⑥禁忌物品不得共储，要分开储存，甲类库设置可燃/有毒气体检测系统(GDS)，以实现全厂可燃/有毒气体的泄漏检测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

⑦危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。

**六、大气环境风险防范措施**

（1）毒性物质危害防范措施

①生产区和罐区设置毒有害物质的自动报警和控制系统，装置配备事故初级应急监测设施（如有毒气体检测仪）和人员，配备事故初级救护器材和物质（如有氧式防毒面具、过滤式防毒面具、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等），以便在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

②设备、管线按照有关标准的规定涂识别色，重要管线应标注介质和流向。在阀门集中处，应对各阀门加以标识，以避免误开阀门。

③在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施，提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

④可燃液体储罐应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，贮罐的安全设施要齐全。所有储罐的金属本体、管道、泵机均应可靠接地。

⑤运输车辆卸料区应设置等电位静电接地端子，确保运输车辆先接地、后卸料。建议罐区入口处设人体静电导除装置，罐区地面应采用能导除静电的不发火地面，罐

区应采取防雷击保护设计措施。

⑥设置消防喷淋、泡沫和水幕，并针对有毒物质加入消除和解毒剂，事故产生的一氧化碳等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

⑦对于泄漏的气态或易挥发液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

（2）工艺过程安全控制

①工艺介质采用管道密闭输送，塔、反应釜、重要管道设有压力表、温度表， 确保监控有效，对具有刺激性、易燃、易爆介质在贮存、生产、输送时的设备、管道等采用防泄漏等防护措施。

②在生产装置的周围及可燃气体较集中的地方设置可燃气体检测器，同时配备便携式可燃气体检测器，以便及早采取措施。

③反应容器和管道均按规范设置安全阀及压力报警，以防止设备与管道受到外超压时损坏，发生火灾爆炸事故；采用 DCS 控制系统对生产装置的工艺参数进行调节、报警和控制，并设置安全仪表系统事故状态下的紧急停车。

（3）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置区、储罐区及危化品库发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

②具有火灾爆炸危险的生产设备和管道均设计安全阀、爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间设置阻火器、水封等阻火设施。

③厂区内设消防设施并配备相应的应急救援物资。

④在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

⑤根据事故情况疏散周围人群，重点关注主导风向下风向和影响范围内居民。

本项目应急疏散通道、安置场所位置示意图如图6.3-6。

**七、废水事故排放风险防范措施**

（1）管网日常维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，防止沉积堵塞

而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

（2）单元-厂区-园区/区域三级防控体系建立

针对项目生产污染事故，应采用应急防控措施，一级污染急防控措施将污染物控制在储罐区；二级污染应急防控措施将污染物控制在应急事故池；三级污染应急防控措施将污染物控制在厂区。

①一级污染应急防控

本次评价要求全厂在硫酸、液氨等储罐区按照相应规范要求，设置围堰、防火堤等设施，用于防控一般物料泄漏，当发生物料泄漏时可以将泄漏的物料控制在围堤内。

②二级污染应急防控

二级防控将污染物控制在厂区事故池。项目涉及的天然气等易燃物质，一旦泄漏并遇明火可能引发火灾爆炸事故，灭火过程中产生的消防废水中可能携带未燃烧的泄漏物料，如未得到有效的截流、收集，直接进入雨排水系统，将地表水造成污染；此外，消防废水和泄漏物料如果长期滞留在事故现场，将造成区域土壤和地下水的污染。

本次评价根据中国石油化工集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》中事故储存设施总有效容积的规定：应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。对全厂事故储存设施总有效容积进行计算：

$V总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$

$V_1$—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$—发生事故的储罐或装置的消防水量，$m^3$；

$V_3$—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，$m^3$；

$V_4$—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，$m^3$；

$V_5$—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$；

A、物料量$V_1$：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目罐区最大储罐容积为80$m^3$，则 $V_1$ 取80$m^3$。

B、消防水量$V_2$：

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

Q消—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，$m^3/h$；

t消—消防设施对应的设计消防历时，h；

本项目室外消防用水量为30L/s，室内消火栓用水量为10L/s，火灾持续时间3h，自喷火灾喷水强度120L/（min），作用时间2h，厂区总体面积7.21hm，全厂考虑同时一次火灾，计一次消防用水量为446m³。

C、转输到其他储存或处理设施的物料量$V_3$：

事故状态下罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），围堰内的有效容积不得小于围堰内单个储罐最大的容积，$V_3$取 80$m^3$。

D、生产废水量$V_4$：

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，$m^3$；本项目生产废水有单独的收集系统，本项目事故情况下生产废水可进入废水收集池，没有必须进入该事故收集系统的生产废水量，即0$m^3$。

E、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量$V_5$：

$$V_5=10qF$$

q：降雨强度，mm；按平均日降雨量，q=qa/n

qa：年平均降雨量，mm；洛南县年平均降水量754.8毫米。

n：年平均降雨日数，按平均降雨天数125天/年计。

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。按生产车间、罐区和库房等的面积计算，汇水面积约 1.5$hm^2$。

根据计算，估算得出发生事故时可能进入该收集系统的降雨量降雨量为91$m^3$。

事故消防水收集池容积为：

$V=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5=80+446-80+0+91=537m^3$

企业厂区设置1座事故水池，容积为768$m^3$（16×12×4.0m），事故状态下废水均可进入该事故池，能够满足存贮要求。

同时厂内雨、污管网必须有通往事故池的导入口，一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水引入；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证其基本处于空池状态。

（3）三级污染应急防控

当二级污染应急防控不能满足事故要求时，应将污水控制在厂区范围内，厂界设不低于0.8m围墙，利用厂区围墙作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外

环境受到污染。污染物处理达标后排放。

（3）日常监督与管理

本项目废水的出水应采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的超标排放及事故性排放。

①水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水处理设施整改期间废水得不到妥善处理。

②设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

③发生事故时，应立即组织人员进行事故分析，及时进行维修，经事故分析在维修期间不能继续再接纳废水时，应立即停止生产，确保未达标废水不会出现直排现象。

④废水出水口设置截断阀，当废水治理设施运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入市政管网，避免对纳污水体的冲击。

⑤做好事故池、围堰防渗层的检修，确保事故废水不发生泄漏后外流。

**八、地下水环境风险防范措施**

（1）源头控制

本项目废水处理系统发生泄漏时，可能导致废水污染地下水环境；为此，本项目要求废水治理设施运行过程中严格按照废水事故排放风险防范措施进行，从源头控制，降低地下水污染的可能性。同时，在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

（2）分区防渗

企业应加强生产设备的管理，对可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

**九、其他风险防范措施**

①企业应针对本项目实际情况，设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，并且要不断改进和提高管理水平，严防操作事故的发生。加强全

厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。

②建立并强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，除设置专门环保机构外，各生产单位都要设专人具体负责本单位的安全和环保问题，对易发事故的各生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告。

③加强企业相关人员的安全环境保护相关知识的培训工作，定期、定向、定点的对企业各工作岗位和安全管理人员开展安全和环境保护防护的相关知识培训工作。使得员工掌握相关的安全和环境防护技能。

④企业应按照国家相应要求，进行各阶段的安全评价，并按照安全评价报告的要求，进行积极的安全管理。

⑤建立环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构要明确，要落实定期巡检和维护责任制度；

⑥要落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求；

⑦经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训；

⑧建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

#### 6.3.6.2 风险应急预案

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求，编制环境应急预案、环境应急预案编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告，组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验，并将应急预案进行备案。同时，企业应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，并根据风险变化情况及时修订。

预案内容应包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案主要内容见表6.3-38。

**表6.3-38　　环境风险应急预案主要内容**

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 1 | 总则 | 目的、编制依据、适用范围、应急预案体系。 |
| 2 | 基本情况 | 主要阐述企业单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。 |
| 3 | 环境风险评价 | 主要阐述企业单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。 |
| 4 | 组织机构和职责 | 应急组织体系、指挥机构及职责 |

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
| --- | --- | --- |
| 5 | 预防与预警 | 环境污染事故危险源监控、预警行动 |
| 6 | 信息报告和通报 | 信息报告与通知、信息上报、通报 |
| 7 | 应急响应和救援措施 | 分级响应机制、应急救援（污染事故现场应急救援措施说明、大气类污染事故保护目标的应急救援措施说明、水类污染事故保护目标的应急救援措施说明、受伤人员现场救护、救治与医院救治） |
| 8 | 应急监测 | 企业单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。 |
| 9 | 现场保护与现场洗消 | 明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。 |
| 10 | 应急终止 | 明确应急终止的条件；明确应急终止的程序；明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。 |
| 11 | 应急终止后的行动 | 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；维护、保养应急仪器设备；应急过程评价；事故原因调查；环境应急总结报告的编制；环境污染事故应急预案修订；事故损失调查与责任认定。 |
| 12 | 善后处置 | 受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。 |
| 13 | 应急培训和演习 | 培训、演习 |
| 14 | 奖惩 | 明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。 |
| 15 | 保障措施 | 通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障 |
| 16 | 预案实施和生效的时间 | 要列出预案实施和生效的具体时间。 |
| 17 | 附件 | 环境风险评价文件；危险废物登记文件；内部应急人员的职责、姓名、电话清单；外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施（备）布置图；本单位及周边区域人员撤离路线；危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；企业单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；各种制度、程序、方案等；其他。 |

## 6.3.7 评价结论与建议

### 6.3.7.1 项目危险因素

本项目生产、使用、储存过程涉及的风险物质主要包括为硫酸铵、硫酸、液氨、氢氧化钠、甲烷、沉铜渣、废催化剂及油类物质等。项目危险单元主要为钼酸铵车间、废水综合处理及回收车间、氢气站、锅炉房、酸库储罐、液氨储罐区，主要风类型危险物质泄漏产生泄漏、废气超标排放、废水超标排放以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等环境风险事件。

### 6.3.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境敏感程度、地表水环境敏感程度均为 E2 环境中度敏感区，地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

根据预测结果，硫酸储罐泄漏时，最不利气象条件下，最远影响范围为24.80m，最远影响范围内无居民点；最常见气象条件下，最远影响范围为24.50m；最远影响范围内无居民点。液氨储罐泄漏时，最不利气象条件下，大气终点浓度2是110mg/m$^3$，超出最大距离是191.93m，时间是10.27min，最远影响范围内有陶岭村居民分布；大气终点浓度1是770mg/m$^3$，超出最大距离是26.29m，时间是5.71min，最远影响范围内无居民点；最常见气象条件下，大气终点浓度2是110mg/m$^3$，超出最大距离是89.84m，时间是6.16min，最远影响范围内有陶岭村居民分布；大气终点浓度1是770mg/m$^3$，超出最大距离是20.04m，时间是5.25min，最远影响范围内无居民点。

本项目建设 1 座有效容积为768m$^3$ 的事故水池，通过采用三级防控措施，可将事故废水控制在厂区内，不会对地表水环境造成污染影响。

地下水采取源头控制、分区防渗、风险监控措施，可有效预防泄漏事故对地下水的影响。

#### 6.3.7.3 环境风险防范措施和应急预案

本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，设计相应的应急预案，使事故对各敏感目标的影响降低到最小；对于事故污水、生产废水、初期雨水等，企业应采取完善的应急措施，配备应急物资，充分做好事故废水、有毒有害危险物质等的防控体系，使其不会对外环境和水体产生影响。

建设单位应编制突发环境事件应急预案，按照分级响应、区域联动的原则，与园区、洛南县人民政府建立环境风险应急体系，应急预案应与园区、洛南县政府突发环境事件应急预案相衔接，并定期组织应急演练。

#### 6.3.7.4 环境风险评价结论与建议

本项目液氨储罐泄漏时，大气终点浓度2最远影响范围内有陶岭村居民分布；企业应加强管理，降低环境风险事故概率；同时应强化防范措施，硫酸、液氨储罐泄漏时能及时得到处置，以降低事故状态下对周边环境的影响。项目事故废水不外排，不会对洛河水质造成影响；不会对下游饮用水井水质造成影响，环境风险可控。

企业应认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程。

本项目环境风险评价自查表见表6.3-39。

**表6.3-39　环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">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>液氨</td><td>硫酸铵</td><td>甲烷</td><td>氢氧化钠</td><td>沉铜渣</td><td>油类物质</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>147.2</td><td>134.4</td><td>2000</td><td>0.018</td><td>1</td><td>27</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 876 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 26138 人</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 colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td colspan="2">F2☑</td><td>F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td colspan="2">S2☐</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td colspan="2">G2☐</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td colspan="2">D2☑</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☐</td><td colspan="2">1≤Q＜10☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td>Q≥100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1☐</td><td colspan="2">M2☑</td><td colspan="2">M3☐</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☑</td><td colspan="2">P2☐</td><td colspan="2">P3☐</td><td>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="3">E2☑</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td colspan="2">IV☑</td><td colspan="2">III☐</td><td colspan="2">II☐</td><td>I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="2">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td><td>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="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="4">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="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="3">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☐</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="3">预测模型</td><td colspan="2">SLAB☑</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td>其他</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 26.29 m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 191.93m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标　，到达时间　/　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标 ，到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">加强生产管理，采取三级污染应急防控措施防止事故废水排放；厂区分区防渗，设置地下水监控井；制定完善突发环境事件应急预案</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="9">环境风险可控，加强应急培训、演练，加强与园区风险防控措施联动</td></tr>
</table>

# 7 环境保护措施及可行性论证

## 7.1 施工期污染防治措施及可行性分析

项目施工场地平整、管道施工及土方工程、物料输送、建筑施工、设备安装等均会对周围环境造成一定的影响，工程在施工过程中对周围环境的影响主要是扬尘、噪声、生态破坏和水土流失等，针对其产生的特点，建议采取相应的防范措施。

### 7.1.1 施工期大气防治措施

本次评价根据《大气污染防治行动计划》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》等文件要求提出施工期大气污染控制措施如下：

（1）施工单位必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工；工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应，同时对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

（2）施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用方面发展。

（3）施工企业要制定切实可行的自查方案，按月对本企业所有在建项目的扬尘治理情况进行公司级检查，对发现的问题及时督促项目工地进行整改。

（4）项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。

（5） 必须对施工区域实行封闭，施工现场采用湿法作业、场地覆盖，必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并由专人负责；施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，必须采取封闭储存或严格的防风抑尘措施，如遮盖或者在库房内存放，严禁裸露。

（6）土方、洗刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；布雾霾橙色以上等级预警或环境空气质量连续2天达到严重污染日标准且无改善趋势，应暂停建筑工地出土、拆迁、倒土等所有土石方作业。

（7）建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、运送建筑物

料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，严禁车辆带泥出厂，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

（8）堆存、装卸、运输煤炭、水泥、石灰、石膏、砂土、垃圾等易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、扬尘。

（9）建筑工地施工现场主要道路必须进行硬化处理，其余场地必须绿化或固化；禁止现场搅拌混凝土、砂浆及柴油机打桩作业，必须使用商品混凝土。

（10）减少露天装卸作业，易产生扬尘物料采取密闭运输，严查渣土车沿途抛洒，在建筑工地集中路段设置拉土保洁指定通道，规定时间、路线、流程进行拉土作业；对渣土运输车辆安装GPS定位系统进行全面监控。

（11）施工现场建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运，严禁凌空抛掷；施工现场必须安装视频监控系统，对施工扬尘进行实时监控。

（12）严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施。

（13）拆除工程施工现场建筑垃圾应及时清理或毡盖，减少扬尘，遇4级以上风力应停止室外等拆除类施工。

同时，项目应根据陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的监测点位设置规定设置3个监测点位，采用重量法或者连续自动监测法对项目场界施工扬尘浓度进行监测，对各项降尘措施治理效果进行监控，确保场界施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

项目施工期应采取严格的施工期大气污染防治措施。在此基础上，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此本项目施工期大气环境影响可接受。

### 7.1.2 施工废水污染防治措施

本项目施工废水和施工人员的生活污水若不妥善处理将会对地表水造成一定的环境污染，施工用水应严格管理，贯彻“一水多用、分质利用、用污排净”节约用水的原则，尽量降低废水的排放量，建议施工期废水做好以下防治措施：

（1）施工单位将严格对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流导致污染沟道、水体。

（2）生活废水依托现有厂区化粪池收集，对施工时产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水，泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。

（3）对废弃的用油应妥善处置，加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械

在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

（4）施工场地设置的临时临时沉淀池和沉砂池要按照规范进行修建，地面要进行硬化，防止生活污水对地下水造成污染。

（5）现有工程拆除的废弃设备残体及钢材约外售给废旧物资回收站。

施工期废水产生量很小，主要污染物为COD和SS，在采取上述措施后，废水对外环境的影响很小，环评认为措施可行。

### 7.1.3 施工噪声污染防治措施

本项目拟建地周边分布有一定的敏感目标，易受本项目施工噪声影响，因此环评提出施工期噪声污染控制措施如下：

（1）施工机械应全部选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；建设场区混凝土浇筑等作业使用商品混凝土，避免现场搅拌噪声。

（2）对位置相对固定的施工机械设置工棚隔声，加强施工机械的管理。

（3）在建设场区出入口和施工道路设置减速带和限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

（4）一般情况下应避免夜间（22：00～06：00）施工和运输，因生产工艺要求需要连续作业夜间施工的，应当在施工作业前向当地环境保护行政主管部门提出申请并采取相应的噪声防治措施，施工前应在周边可能受到噪声影响的村庄的显著位置进行公布。

（5）施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

在采取严格施工期噪声控制措施的基础上，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此本项目施工期噪声环境影响可接受。

### 7.1.4 施工期固体废物处理措施

该项目在建设过程中，产生的主要固体废弃物为各类生活垃圾和建筑垃圾。项目施工时应尽量少占地，对临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕将这些熟土堆平。在厂区平整过程中做到边取土边平整，取平要有计划，不得随意取土，将

施工场地严格控制在厂区范围内。

（1）严格按照当地政府有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运。

（2）在施工场地内设置统一的临时垃圾台，采取防风、防雨、防晒等措施，地面应进行硬化处理，设置导排沟及收集坑，分类收集、分别处置并安排专人进行管理。

（3）在施工营地、办公区域及建设场区分别设置生活垃圾箱（桶），安排专人对生活垃圾进行收集、清理，定期由当地环卫部门进行清运。

（4）施工过程中产生的建筑垃圾应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土，并按照市政部门批准的地点倾倒。

在对施工期固体废弃物进行分类收集、妥善处置的基础上，本项目施工期固体废弃物环境影响可接受。

### 7.1.5 生态环境与水土流失保护措施

项目在建设过程中，应做到以下生态保护措施：

（1）建设单位在施工过程中只要加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少践踏及车辆碾压对地表植被的破坏；在满足施工要求的前提下，严格控制对施工工地以外土地、植被的压占和破坏；管线沟开挖临时堆放的土石方应规范堆存，以减轻对周围土壤、植被的破坏；管线敷设完毕后，应对周围破坏的地表视其功能及时采取硬化、压实或植被恢复措施；种植适宜当地生长的树木和花草。

（2）对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表0.3m厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

（3）对施工临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化。

（4）雨季施工时，应备有工程布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

（5）保持排水系统畅通。

这些措施在建设上都是常规技术，并不需要特别技术，只要能够重视，认真落实、加强管理，不难做到。因此，无论从经济上还是技术上，生态保护措施都是可行的。

项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。归纳施工期各项防治措施及其预期效果详见表7.1-1。

**表7.1-1　　施工期环保措施及预期效果一览表**

| 项目 | 环保设施或措施要求 | 实施部位 | 实施时间 | 保护对象 | 保证措施 | 预期效果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工扬尘防治 | ①原材料运输、堆放要遮盖<br>②场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理弃渣，洒水灭尘，防止二次扬尘；<br>③拆除工程施工现场建筑垃圾应及时清理或毡盖，减少扬尘，遇4级以上风力应停止室外等拆除类施工。 | ①运输车辆、堆料场周围；<br>②施工场地弃渣处及临时道路；③拆除工程施工现场。 | 整个施工期 | 场地周围空气环境、周围环境敏感点及植被 | ①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；<br>②制定相关方环境管理条例及管理规程；<br>③加强环境监理人员经常性检查、监督，定期向有关部门做出书面汇报，发现问题及时解决、纠正 | 达到《施工场界扬尘排放限值》要求DB61/1078-2017 |
| 施工噪声防治 | ①合理布置，选用低噪声设备；<br>②采取隔音、减振、消声措施； | 施工场地强噪声设备 | 施工准备期 | 施工人员及场地周围的环境敏感点 | | 符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | ③严格操作规程，降低人为噪声环境污染； | 强噪声设备操作人员 | 整个施工期 | | | |
| | ④严格控制施工时段，禁止午休时间和夜间（22：00～06：00）进行高噪声施工作业 | 施工场地 | | | | |
| | ⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响 | | | | | |
| 固体废物处置 | ①生活垃圾、建筑垃圾应分类堆放，送指定垃圾场填埋处理；<br>②合理调配弃土弃渣；<br>③废弃设备残体及钢材均外售给废旧物资回收站。 | 施工场地与场外道路 | 整个施工期 | 场地周围环境空气、土壤及植被 | | 合理调配土方，弃土渣尽量合理利用，回填平整场地 |
| 施工废水防治 | 施工建筑废水设临时沉砂池和沉淀池等污水处理设施。 | 施工场地 | 整个施工期 | 施工场地附近地表水 | | 生产废水、生活污水不外排 |
| 生态环境保护 | ①强化生态环境保护意识；<br>②加强管理，控制施工占地面积、及时绿化、硬化。 | 施工场界及内部施工临时占地 | 整个施工期 | 场地周围土壤、植被 | | 施工场地周围土壤、植被不被破坏 |

# 7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

## 7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

### 7.2.1.1 废气收集、处理方案

本项目有组织废气的收集、处理方案见表7.2-1。

**表7.2-1　项目废气收集、处理方案**

| 污染源 | 产生环节 | 主要污染物 | 收集措施 | 收集效率 | 处理工艺 | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氧压浸出、闪蒸、调节废气排气筒 | 氧压浸出、闪蒸、调节等 | 硫酸雾 | 密闭设备，泄压废气等通过阀门直接连接管道进行密闭式连接 | 99% | 喷淋塔（两层水喷淋+除雾），自带 25m 排气筒 | 处理效率≥90% |
| 氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气排气筒 | 氨浸、净化、压滤、干燥等 | 氨气 | 氨浸、净化等密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接；压滤机在车间内设置专用封闭式压滤机设备间，设备间内采用负压抽风系统 | 99% | 多层水喷淋塔+27m 高排气筒 | 处理效率≥90% |
| 酸沉废气排气筒 | 酸沉 | 硫酸雾 | 密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接 | 99% | 多层水喷淋塔+27m 高排气筒 | 处理效率≥90% |
| 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 气流粉碎、筛分等 | 颗粒物 | 气流粉碎及物料输送过程等均处于密闭状态 | 99% | 袋式除尘器+27m 高排气筒 | 处理效率≥99% |
| 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | 氨水配置、解析、再生剂配置、再生、沉铜 | 氨气、硫酸雾、硫化氢 | 密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接 | 99% | 多层碱液喷淋塔+22m 高排气筒 | 处理效率≥95% |
| 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 煅烧 | 氨气、颗粒物 | 密闭煅烧炉，废气通过煅烧炉排气口直接连接抽风管道进行密闭式连接 | 100% | 重力除尘器+两级水吸收+酸液喷淋塔+19m 高排气筒 | 颗粒物处理效率≥95%；氨气处理效率≥99.9% |
| 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 天然气燃烧 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 | 锅炉密闭 | 100% | 低氮燃烧器+10m 排气筒 | — |
| 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 天然气燃烧 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 | 锅炉密闭 | 100% | 低氮燃烧器+10m 排气筒 | — |

#### 7.2.1.2 废气治理措施及可行性分析

（一）液氨储罐废气收集、治理方案

（1）液氨装卸过程废气收集、治理方案

本项目液氨储罐区设置4台80m$^3$液氨储罐（三用一备），液氨采用槽车运输至液氨储罐区。

装卸过程首先将槽车的气相接口、液相接口分别与装卸臂的气相接口、液相接口相接，分别打开汽车槽车、装卸臂和液氨储罐的气相阀和液相阀,首先利用槽车和液氨储罐的压差，使液氨从汽车槽车自流至液氨储罐中，当汽车槽车与液相储罐的压力达到平衡时，液氨停止流动，此时开启氨压缩机，利用氨压缩机通过气相管路从储罐中吸气，向槽车装用液氨储罐排气使槽车专用液氨储罐内的压力大于液氨储罐压力，槽车内的液氨由液相管路流向液氨储罐，当槽车内的液氨不再向储罐中流动时，关闭液氨储罐、装卸臂和槽车的气、液相相关阀门，停止氨压缩机，按相关要求清理液氨装卸作业现场，卸车完成。

液氨储罐装卸过程为封闭式循环，一般没有含氨气体排放。但在连接管道之前和断开管道之后，为了将管道中的空气或残余氨气置换出来时，会采用氮气对管道进行吹扫。本项目液氨储罐区配套冷冻机组，吹扫出来的含氨废气通过管道进入冷冻机组液化后返回储罐。因此，液氨装卸过程基本无含氨废气排放。

（2）液氨储存过程废气收集、治理方案

液氨储存过程：本项目液氨压力储罐是严格按照压力容器标准设计的全密闭系统，配有冷冻机组，可以精确控制储罐的温度，从而控制压力。当环境温度升高导致罐内物料有升温趋势时，冷冻系统会自动启动，含氨废气通过管道进入冷冻机组液化后返回储罐，移走多余的热量，将液氨温度（进而压力）稳定在设定值，基本全消除了因昼夜温差导致罐内压力周期性波动的根源。且液氨储罐外壁覆盖有厚厚的保温层，极大地减少了外界环境热量对罐内物料的影响，进一步削弱了温度波动。因此，对于本项目液氨压力储罐，基本不会产生由昼夜温差引起的含氨废气排放。

同时，本项目液氨储罐区设置一座紧急吸收塔，事故状态下，安全阀跳阀时挥发的氨气送紧急吸收塔进行吸收处理。

（二）氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气收集、治理方案

（1）氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气收集方案

①氧压浸出、闪蒸、调节废气收集方案

本项目浸出过程中氧压浸出釜、闪蒸槽和调节槽内未反应的氧气、惰性气体、水蒸气在一定的压力下会自动排出，水蒸气中可能有少量硫酸混入形成硫酸雾。针对氧压浸出工序氧压浸出、闪蒸、调节废气，本项目拟建设一座废气喷淋塔，采用两层水喷淋+除雾装置，依靠废气自身的微压和喷淋塔的抽力，将氧压浸出车间内的泄压废气等通过阀门直接连接管道进行密闭式引入废气喷淋塔进行处理后经塔顶排气筒排放，废气喷淋塔总高25m。

氧压浸出、闪蒸、调节废气治理设施见图7.2-1。

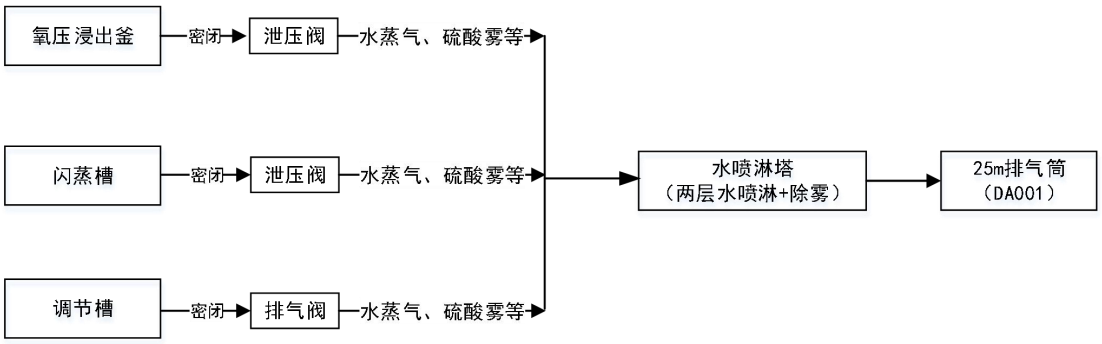



**图7.2-1　　氧压浸出、闪蒸、调节废气收集、治理设施**

②氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气收集方案

本项目液氨采用槽车运输进入厂区，卸车进入液氨储罐，液氨储罐为压力储罐，靠储罐自身压力将液氨通过管道密闭输送至反应釜等。钼酸铵工序中氨浸反应釜、滤液储槽、微波干燥、压滤及七钼酸铵工序中氨溶反应釜、滤液储槽等在生产过程中均会产生含氨废气。

本项目钼酸铵、七钼酸铵工序中氨浸反应釜、滤液储槽等均为密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接，同时对压滤机在车间内设置专用封闭式压滤机设备间，设备间内采用负压抽风系统。本项目拟将钼酸铵、七钼酸铵工序中氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气统一进行收集，经收集后含氨废气采用喷淋塔处理，喷淋塔采用两层水喷淋+除雾装置，处理后通过1根27m高排气筒（DA002）排放。

氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气治理设施见图7.2-2。

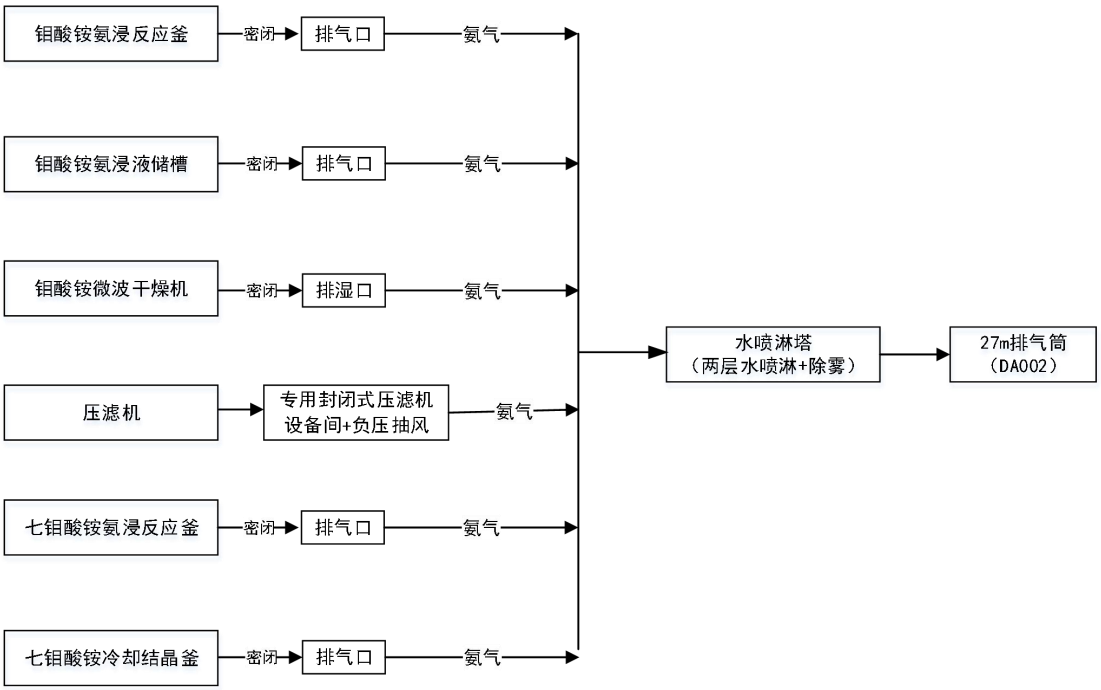



**图7.2-2　　氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气收集、治理设施**

③钼酸铵、七钼酸铵工序酸沉废气收集方案

本项目浓硫酸采用槽车运输进入厂区，泵装卸车进入硫酸储罐，酸沉过程中硫酸首先通过管道泵入高位槽，再通过管道重力自流至酸沉釜。

硫酸储存、反应过程可能有少量硫酸混入水蒸气形成硫酸雾。本项目硫酸高位槽、酸沉反应釜等均为密闭设备，废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接。钼酸铵、七钼酸铵酸沉废气统一进行收集，经收集后废气采用喷淋塔处理，喷淋塔采用两层水喷淋+除雾装置，处理后通过1根27m高排气筒（DA002）排放。

酸沉废气治理设施见图7.2-3。

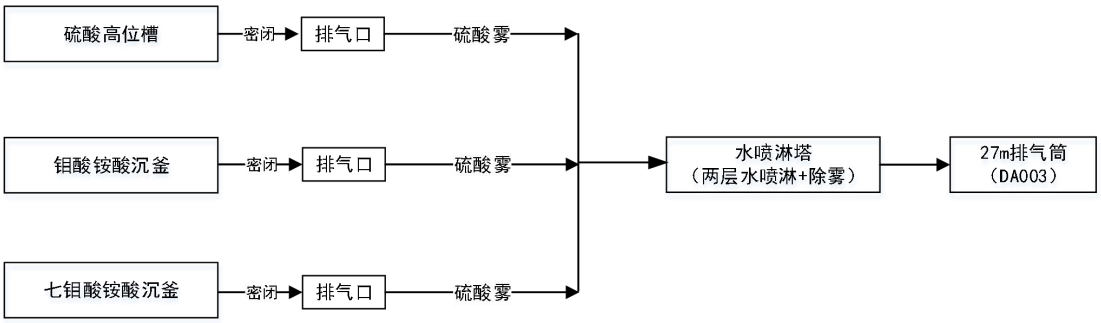



**图7.2-3　　酸沉废气收集、治理设施**

④废水综合处理及回收车间废气收集方案

氨水配置、解析废气：本项目采用自动化氨水配置装置工艺水，液氨从液氨储罐通过管道按比例进入氨水配置装置，吸收得到所需浓度的工业氨水。配置完成后，氨

水进入解析剂储槽临时储存。氨水在配置、储槽临时储存过程会产生少量氨气。

再生剂配置及沉钼废气：本项目钼酸铵生产工序解析后的离子交换树脂采用稀硫酸进行再生。浓硫酸采用槽车运输进入厂区，泵装卸车进入硫酸储罐，再生过程中硫酸首先通过管道泵入高位槽，再通过管道重力自留至稀硫酸储槽，通过加入工艺水配置成约5%的稀硫酸后，最后进入离子交换柱进行树脂再生。稀硫酸配置、沉钼过程会产生少量硫酸雾。

沉铜废气：本项目收钼后的离子交换树脂交后液在沉铜槽加入硫化铵进行沉铜，过量硫化铵在酸性环境下会产生少量硫化氢气体。

本项目氨水配置装置、氨水储槽、硫酸高位槽、稀硫酸储槽、沉铜槽等均为密闭设备，废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接。本项目拟将氨水配置、解析废气、再生剂配置、再生废气、沉铜废气统一进行收集，经收集后废气采用碱液喷淋塔处理，喷淋塔采用两层碱液喷淋+除雾装置，处理后通过1根22m高排气筒（DA005）排放。

废水综合处理及回收车间废气治理设施见图7.2-4。

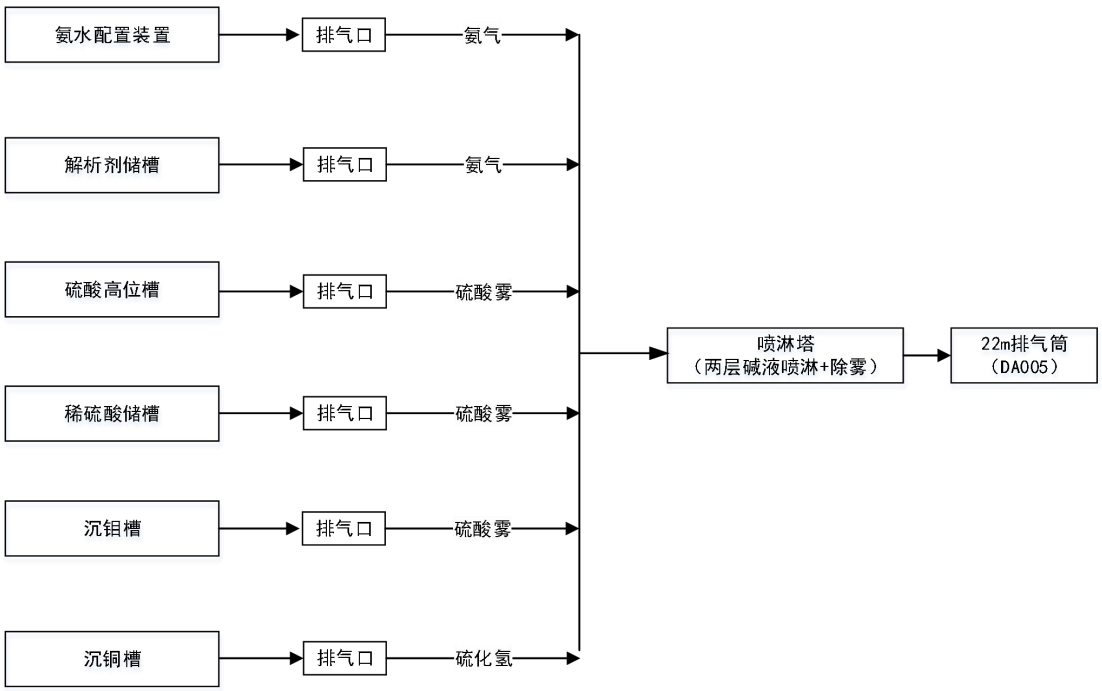



**图7.2-4　　废水综合处理及回收车间废气收集、治理设施**

（2）氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气治理方案

本项目氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气采用喷淋塔进行处理，喷淋塔是一种广泛应用于工业废气处理的环保设备，主要用于去除废气中的酸碱性气体等有害物质。

其工作原理基于物理和化学作用的结合，通过水雾与废气的充分接触，实现污染物的高效捕集和净化。

本项目喷淋塔均采用两层喷淋+除雾装置，核心结构包括塔体、喷淋系统、旋流板或填料层、除雾器等部分。废气从塔底进入，向上流动时与自上而下喷淋的水雾逆向接触。填料层的作用是增加气液接触面积，提高净化效率。在喷淋过程中，水雾或碱液会吸附废气中的水蒸气、有害气体等，再经除雾板脱水除雾后由风机排至大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，之后回流至塔底循环使用。

喷淋塔具有以下特点：

①工艺根据污染物类别确定特定的工作介质， 通过多级填料确保接触效果，吸收单级净化效率可达 90%以上。

②设备主体通常由塔体、喷淋系统（喷头、管道）、循环水箱、除雾层等构成，结构相对简单，制造成本和维护成本较低。操作过程便捷，通过控制液体循环量、喷淋压力等参数即可稳定运行，自动化程度可根据需求调整。

③相比焚烧、吸附等处理工艺，喷淋塔主要依靠水泵和风机驱动，能耗较低，尤其适用于低浓度、大风量的废气处理场景。整个过程为物理或化学吸收反应，无需高温、高压环境，避免了明火或易燃易爆风险，运行过程安全稳定，对操作人员和周边环境的潜在危害较小。

喷淋塔吸收工艺在国内应用较为广泛，技术成熟，酸碱反应完全，吸收效率高，吸收剂用量少，已在国内得到较好的使用效果。

（3）氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气污染防治措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》 （HJ1125-2020），本项目废气污染防治措施可行性分析见表7.2-2。

**表7.2-2 氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气污染防治措施可行性一览表**

| 污染源 | 污染物种类 | 排污许可证申请与核发技术规范推荐可行技术 | 本项目污染防治措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 氧压浸出、闪蒸、调节废气 | 硫酸雾 | 多级水洗、多级碱液吸收等 | 两层水喷淋+除雾装置 | 是 |
| 氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气 | 氨气 | 冷凝、酸吸收、水吸收综合处理技术 | 两层水喷淋+除雾装置 | 是 |
| 酸沉废气 | 硫酸雾 | 多级水洗、多级碱液吸收等 | 两层水喷淋+除雾装置 | 是 |

| 污染源 | 污染物种类 | 排污许可证申请与核发技术规范推荐可行技术 | 本项目污染防治措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 废水综合处理及回收车间废气 | 硫酸雾 | 多级水洗、多级碱液吸收等 | 两层碱喷淋+除雾装置 | 是 |
| | 氨气 | 冷凝、酸吸收、水吸收综合处理技术 | | 是 |
| | 硫化氢 | 碱中和处理技术 | | 是 |

根据污染防治措施可行性分析可知，本项目氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气治理设施采用推荐可行技术。同时，根据中核沽源铀业有限责任公司 600t/d 复杂钼矿氧压浸出技改项目、金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目等同类项目相关监测数据，本项目氨气、硫酸雾、硫化氢等酸碱性废气采用喷淋处理后的污染物排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），能做到长期稳定达标排放，废气处理措施经济合理、技术可行。

（三）四钼酸铵、七钼酸铵气流粉碎、筛分等废气收集、治理方案

（1）气流粉碎、筛分等废气收集方案

本项目四钼酸铵气流粉碎及物料输送过程、七钼酸铵过筛过程均会产生含尘废气，主要污染因子为颗粒物。钼酸铵、七钼酸铵气流粉碎及物料输送过程等均处于密闭状态，气流粉碎、筛分等废气收集后通过各自布袋除尘器（共2套）进行处理，处理后废气合并后通过1根27m高排气筒（DA004）排放。

气流粉碎、筛分等废气治理设施见图7.2-5。

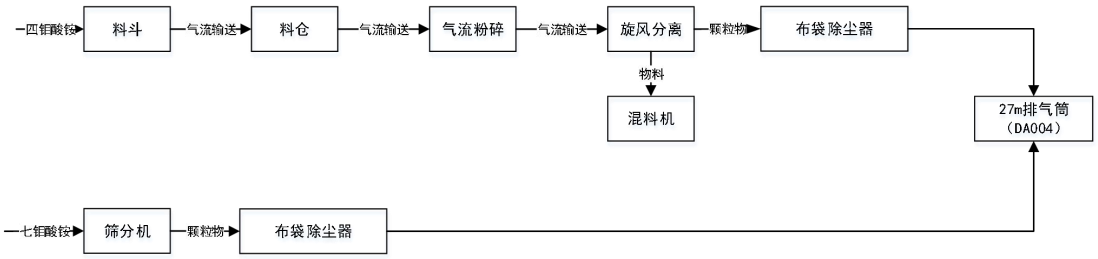



**图7.2-5　　气流粉碎、筛分等废气收集、治理设施**

（2）气流粉碎、筛分等废气治理方案

本项目四钼酸铵、七钼酸铵等颗粒物都具有较高的回收价值，收尘灰可直接作为产品外售。同时，项目颗粒物排放标准较严格，因此，项目四钼酸铵、七钼酸铵气流粉碎、筛分等废气中颗粒物均采用布袋除尘器进行处理。

袋式除尘器是使含尘气流通过袋状滤料将粉尘分离捕集的装置，在各行业的除尘净化中得到广泛应用。其主要特点为：对细粉尘的除尘效率高，处理含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率可达99.99%，可用在净化要求高的场合；适应性强，可

捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘比电阻等性质而影响除尘效率；适应的烟尘浓度范围广，当入口含尘浓度和烟气量波动范围大时，也不会明显影响除尘器的净化效率和压力损失；规格多样，使用灵活，处理风量可从小于200$m^3/h$ ~$10^6m^3/h$ 以上；可制成直接设于室内产尘设备旁的小型机组，也可制成大型的除尘器室；便于回收物料，没有污泥处理，废水污染以及腐蚀等问题，维护简单；较低的爆炸危险。

（3）气流粉碎、筛分等废气污染防治措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》 （HJ1125-2020），本项目废气污染防治措施可行性分析见表7.2-3。

**表7.2-3 气流粉碎、筛分等废气污染防治措施可行性一览表**

| 污染源 | 污染物种类 | 排污许可证申请与核发技术规范推荐可行技术 | 本项目污染防治措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 气流粉碎、筛分等废气 | 颗粒物 | 湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘 | 布袋除尘 | 是 |

根据污染防治措施可行性分析可知，本项目气流粉碎、筛分等废气治理设施采用推荐可行技术。同时，金堆城钼业股份有限公司钼酸铵技术改造项目等同类项目相关监测数据，本项目气流粉碎、筛分等废气采用布袋除尘器处理后的污染物排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），能做到长期稳定达标排放，废气处理措施经济合理、技术可行。

（四）高纯氧化钼煅烧废气收集、治理方案

（1）高纯氧化钼煅烧废气收集方案

本项目高纯氧化钼生产工序回转煅烧炉煅烧会产生颗粒物及氨气。本项目高纯氧化钼煅烧废气首先采用重力除尘器处理后，进行两级水吸收进行氨气回收（氨气回收率 98%），使氨尾气能够转化成可再利用的氨水后返回钼酸铵车间回用，吸收后的尾气再通过酸液喷淋塔的中和处理，处理后通过1根19m高排气筒（DA006）排放。

高纯氧化钼煅烧废气治理设施见图7.2-6。

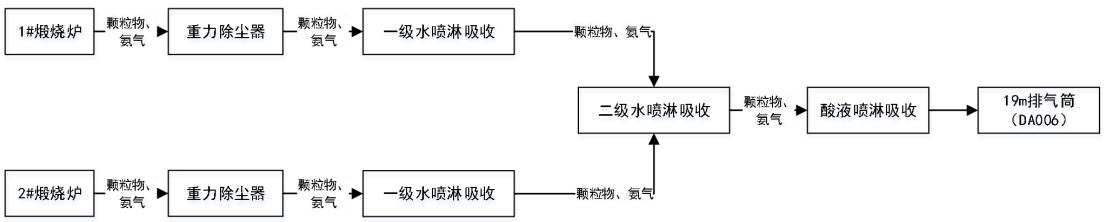



**图7.2-6 高纯氧化钼煅烧废收集、治理设施**

（2）高纯氧化钼煅烧废气治理方案

重力除尘器：重力沉降室是一种机械除尘器，宜用于处理密度较大、颗粒较粗的粉尘，在多级除尘工艺中作为高效除尘器的预除尘。

含尘气体通过一个横截面积较大的进气口进入除尘器内部一个被称为“沉降室”的空间。由于沉降室的横截面积远大于进气管道，根据流体力学原理，气体的流速会骤然降低。当气体流速降低后，气体对粉尘颗粒的携带能力（曳力）大大减弱。此时，密度远大于气体的粉尘颗粒在自身重力的作用下，开始向下沉降。在粉尘颗粒随缓慢气流水平移动的同时，它们也在持续向下沉降。只要沉降室有足够的长度，粉尘颗粒就有足够的时间在抵达出口前沉降到室底的灰斗中。相对洁净的气体从另一端的出口排出。沉降下来的粉尘颗粒积聚在底部的灰斗中，通过卸灰阀（如星型卸料器）等装置定期或连续地排出。

多级水吸收+酸液吸收：本工程根据煅烧废气中含氨浓度较高、易溶于水的特点，采用两级水吸收+酸液吸收的治理措施。水吸收法是处理含氨废气的常用方法，一级$NH_3$吸收率为45%-50%，二级吸收率94%-95%，$NH_3$总吸收率98%以上。本项目煅烧废气经两级水吸收后，采用酸液吸收进一步处理，氨气处理效率可达 99.9%，排放速率可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015） 标准要求。同时，两级水吸收回收的氨水返回生产，具有较好的经济效益，达到资源节约及综合利用的目的，又减少了污染物排放量，

（3）高纯氧化钼煅烧废气污染防治措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》 （HJ1125-2020），本项目高纯氧化钼煅烧废气污染防治措施可行性分析见表7.2-4。

**表7.2-4 高纯氧化钼煅烧废气污染防治措施可行性一览表**

| 污染源 | 污染物种类 | 排污许可证申请与核发技术规范推荐可行技术 | 本项目污染防治措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 高纯氧化钼煅烧废气 | 颗粒物及氨气 | 湿法、干式除尘技术，冷凝、酸吸收、水吸收综合处理技术 | 重力除尘器+多级水吸收+酸液吸收 | 是 |

根据污染防治措施可行性分析可知，本项目高纯氧化钼煅烧废气治理设施采用推荐可行技术，能做到长期稳定达标排放，废气处理措施经济合理、技术可行。

#### 7.2.1.3 无组织排放防控措施

本项目无组织排放主要是在生产车间车间、储罐区产生的无组织粉尘、硫酸雾、氨气等。通过对类似项目的调查可知，在不重视预防情况下，无组织排放废气对环境的影响比有组织排放废气对环境的影响大。因此，为减少废气污染物的排放量，项目应特别注意无组织废气的防治。为防止和减少有害废气的无组织排放， 采取以下措施对无组织产生的废气进行处置：

（1）车间强制通风，加大换气次数，降低生产厂房内污染物浓度。

（2）原辅料仓均采用封闭设计，必要时采取洒水抑尘措施；物料输送采用密闭皮带轮输送机输送，基本杜绝输送过程粉尘的排放；在对上料、送料、卸料口采用围挡或集气设施，减少粉尘的无组织排放。

（3）硫酸、液氨均采用管道、液泵（配计量装置）输送，尽量减少真空抽料，从而减少加料、出料等操作工序的物料损失，可有效减少废气逸散。

（4）管道定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此应注意保护和维修。

（5）硫酸、液氨储罐加强密封、采取夏季水喷淋、罐体隔热、改进操作管理等措施进行综合治理，控制储罐大小呼吸产生的无组织废气。各储罐气相平衡管与高位槽气相联通，减少储罐大呼吸排放。

（6）大宗物料采用清洁运输，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

（7）加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平， 通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物的周界外最高浓度能够达到相应无组织排放监控浓度限值，无组织废气能够达标排放。因此，本项目无组织废气采用以上处理措施是可行的。

#### 7.2.1.4 非正常工况处理措施

本项目非正常工况主要为废气处理系统故障。因此，本次评价要求企业定期对废气处理系统进行检修，避免该处理系统带病工作，一旦发现系统故障，立即启动备用设备或紧急停车。

定期对除尘、洗涤设备的检修，当除尘、洗涤设施出现故障时，如布袋破损、吸收液循环系统发生故障或堵塞等事故，将导致除尘发生下降。因此，本次评价要求企

业定期对废气处理设施的检修，日常应加强维护管理，尽量减少非正常排放情况的发生。

#### 7.2.1.5 小结

本项目废气通过上述收集及处理措施处理后，均可实现达标排放，废气处理措施较简单，处理手段明了，有较强的经济、技术可行性。

### 7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备及软水制备产生的浓水、地面清洗废水、废气洗涤塔废水、生活污水及初期雨水。由于废水的性质不同，厂区采取分质收集、分系统处理的原则，分为MVR蒸发系统、生活污水处理系统及初期雨水处理系统。

其中工艺废水进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，经收集后直接排入园区污水处理厂；生活污水中餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水排入园区污水处理厂；初期雨水入初期雨水处理系统进行处理后回用，不外排。

#### 7.2.2.1 工艺废水、废气洗涤塔废水污染防治措施

（1）工艺废水处理工艺

本项目工艺废水主要污染因子为pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等，为充分回收工艺废水中的硫酸铵，工艺废水、废气洗涤塔废水采用MVR蒸发体系处理系统进行处理，MVR蒸发系统工艺流程采用：污水调节池→保安过滤器→MVR蒸发系统→产出硫酸铵产品，回收副产品硫酸铵。

MVR 蒸发系统工艺流程见图7.2-7。

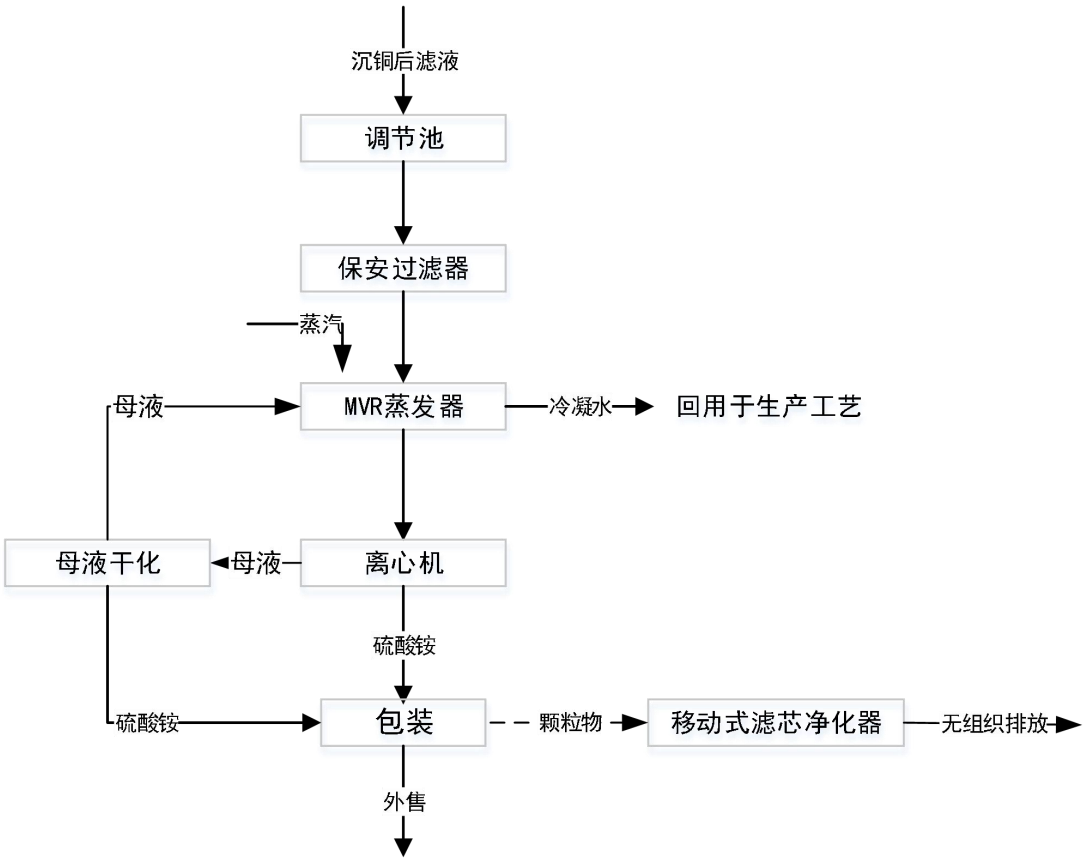



**图7.2-7　　MVR蒸发体系工艺流程图**

（2）工艺废水污染防治措施可行性分析

针对工艺废水、废气洗涤塔废水等高盐废水，本项目主要是采用MVR蒸发的处理工艺进行处理。通过蒸发溶剂的方式，使高盐废水结晶成盐，不但可以避免高盐废水对环境的污染，同时回收副产品硫酸铵。

MVR 蒸发系统对高盐废水的处理效果明显，同时蒸发工艺是国内钼酸铵企业采用的常规技术，运行成熟可靠，能够确保废水满足回用要求，在技术方面是可行的。

#### 7.2.2.2 循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水污染防治措施

循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水水质简单，主要污染因子为pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮等，经收集后直接排入园区污水处理厂。

#### 7.2.2.3 生活污水污染防治措施

（1）生活污水处理工艺

本项目生活污水中餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水达标排放至园区污水管网。

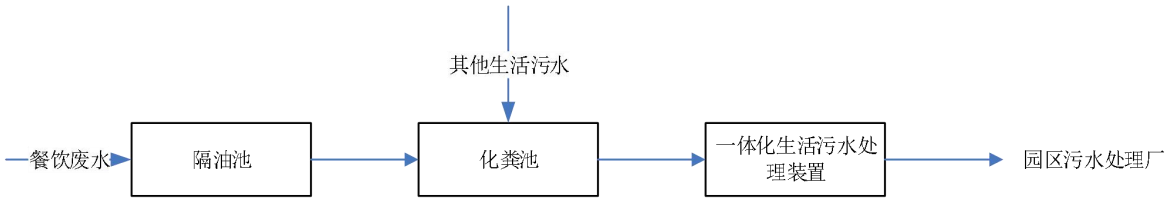



**图7.2-8　项目生活废水处理工艺流程图**

本项目一体化地埋式生活污水处理设备采用MBR法进行生活污水处理，MBR是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的MBR平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

MBR一体化地埋式生活污水处理设备具有占地面积小、出水水质高、自动化程度高等优点。根据《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）等相关规范，确定生活处理设施的去除效率及处理前后水污染物浓度情况见表7.2-5。

**表7.2-5　项目生活污水污染物排放情况**

| 生活污水 | | COD | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | 动植物油 | 总磷 | 总氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 进水浓度(mg/L) | | 350 | 200 | 200 | 25 | 100 | 5 | 60 |
| 生活污水处理设施 | 去除率 | 90% | 95% | 99% | 90% | 80% | 70% | 90% |
| 出水浓度(mg/L) | | 35 | 10 | 2 | 3 | 20 | 2 | 6 |
| 排放标准 | | — | — | — | 8 | — | — | — |

（2）生活污水污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019），本项目生活污水污染防治措施可行性分析见表7.2-6。

**表7.2-6　项目生活污水污染防治措施可行性一览表**

| 废水类别 | 污染物种类 | 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》推荐可行技术 | 本项目污染防治措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷 | 膜生物反应器法（MBR） | 一体化地埋式生活污水处理设备（MBR 法） | 是 |

根据污染防治措施可行性分析可知，本项目生活污水污染防治措施采用推荐可行技术，项目生活污水经“油水分离+化粪池+一体化地埋式生活污水处理”可以满足

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。因此，污染防治措施合理可行。

#### 7.2.2.4 初期雨水污染防治措施

本项目在厂区西区最低点设置有效容积 720m$^3$的初期雨水池；在厂区东区最低点设置有效容积 1050m$^3$的初期雨水池。同时设一座初期雨水处理站，在各个初期雨水池位置设置初期雨水输送泵，将初期雨水统一输送至初期雨水处理站进行处理。初期雨水处理站设计采用“絮凝沉淀”的处理工艺，设计规模 500m$^3$/d，初期雨水经过处理后回用于工艺。

东、西去初期雨水处采用设置溢流井进行溢流，在溢流井排往场地外排水沟方向设置自动钢制插板闸门，后期雨水通过厂区雨水排口排入周边自然排水沟进行排放。

初期雨水处理站处理工艺流程说明：

①初期雨水收集池：本项目在厂区西区最低点、厂区东区最低点分别设置一座初期雨水池，在各个初期雨水池位置设置初期雨水输送泵，将初期雨水统一输送至初期雨水处理站进行处理。

②絮凝沉淀一体化反应槽：收集的初期雨水水经初期雨水提升泵送至絮凝反应槽，在槽内投加PAC、PAM形成大颗粒矾花，出水自流至沉淀槽进行固液分离，上清液自流进入中间水池回用于工艺。本工程初期雨水处理系统选用一体化设备，即集合上述处理工序一体化设备。

初期雨水处理站工艺流程见图7.2-9。

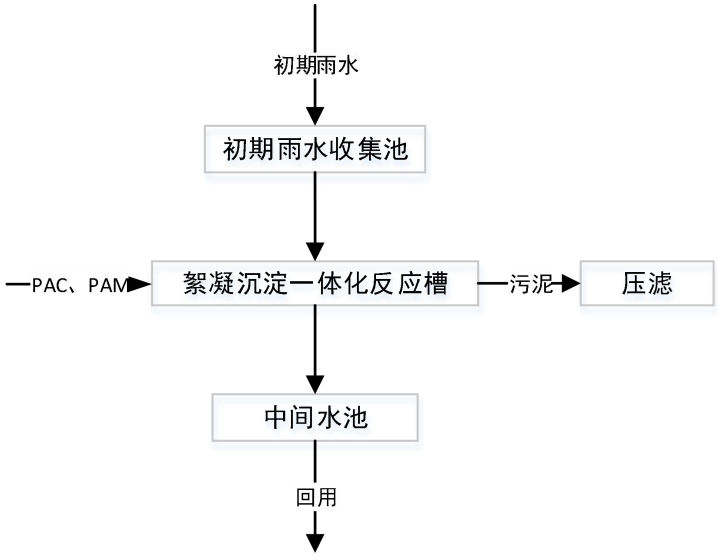



**图7.2-9　初期雨水处理系统工艺流程图**

初期雨水处理系统主要设备见表7.2-7。

**表7.2-7　　初期雨水处理系统主要设备一览表**

| 处理工艺 | 主要设备 | 设备型号 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 收集 | 初期雨水收集池 | L×B×H=20m×12mx4.0m | 一座 | 西区 |
| | | L×B×H=25m×15m×3.5m | 一座 | 东区 |
| 絮凝沉淀 | 絮凝沉淀一体化反应槽 | 碳钢三联槽，7.5mx3.0mx2.5m，P=12kW，每座有效容积12.5m$^3$，HRT=50min | 2 座 | / |
| | PAM 药剂系统 | PAM 一体化加药装置 | 1 套 | 配计量泵 2 台 |
| | PAC 药剂系统 | PAC 一体化加药装置 | 1 套 | 配计量泵 2 台 |

#### 7.2.2.5 小结

本项目生产废水与生活污水采取分质收集、分系统处理的原则，总体分为MVR蒸发系统、石灰乳中和水处理系统、生活污水处理系统及初期雨水处理系统，废水污染防治设施总体可行。

### 7.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

本项目在原辅材料及产品的储存、输送、生产过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则可能会渗入地下水，从而影响地下水环境。为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“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、应急响应全方位进行控制。

#### 7.2.3.1 源头控制措施

地下水污染的特殊性（隐蔽性、难以逆转性和复杂性）决定了地下水污染的防治应首先从源头控制、减少污染物的产生及排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。具体如下：

（1）实施清洁生产，提高废水和废物的综合利用率，减少污染物的产生量。

（2）严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（3）管线铺设尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（4）配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

#### 7.2.3.2 分区防渗

针对地下水的特点，对厂区可能产生污染的地面基础进行防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。

项目污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表7.2-8、表7.2-9进行相关等级的确定。

**表7.2-8 污染控制难易程度分级参照表**

| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
|---|---|
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理 |

**表7.2-9 天然包气带防污性能分级参照表**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| 强 | Mb≥1.0m，K≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| 中 | 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s<K≤1.0×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件 |
| 注：Mb 为岩土层单层厚度，K 为渗透系数。 | |

本次评价根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，评价参照表7.2-10，将厂区划分为重点防治区、一般防治区和简单防治区。

**表7.2-10 地下水污染防治分区参照表**

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染物控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|---|---|---|---|---|
| 重点防治区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10$^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防治区 | 弱 | 易—难 | 其他类型 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10-$^{7}$cm/s；或参照 GB16889 执行 |
| | 中—强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防治区 | 中—强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

（1）重点防治区

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。项目重点防渗区主要包括：硫酸库及储罐区、液氨库及储罐区、

危险废物贮存库、事故水池、初级雨水收集池、MVR蒸发系统等，重点防渗区等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤$10^{-7}$cm/s；或参照GB18598执行。

（2）一般防治区

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。项目一般防渗区主要为各生产车间、原辅料库、产品库、化学品仓库、机修及备品备件库、化验楼等、生产废水处理站、生活污水处理系统等区域，一般防渗区等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤$10^{-7}$cm/s；或参照GB16889执行。

（3）简单防治区

简单防渗区是指重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括锅炉房、办公区、科研楼、科研楼及培训楼、消防水泵房、道路等。简单防治区进行一般地面硬化。

项目分区防渗情况见图7.2-10。

#### 7.2.3.3 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），本次评价共布设3个地下水监控井，厂区内上游消防水泵房周围设1个监控井，厂区内工艺废水调节池周围设1个监控井，厂区内下游初级雨水处理系统周围设1个监控井。

本项目建成后地下水跟踪监测井具体情况详见表7.2-11。地下水跟踪监控点位情况见图7.2-11。

**表7.2-11　地下水跟踪监测计划表**

| 编号 | 井功能 | 井位置 | 坐标 | 监测层位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 背景值监测井 | 消防水泵房周围（上游） | 110.194798835，34.129484317， | 潜水层 | 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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、镍、钼、钒、锑、钴 | 1 次/年 |
| 2 | 跟踪监测井 | 工艺废水调节池周围 | 110.196751483，34.129098079 | 潜水层 | | 1 次/年 |
| 3 | 污染物扩散监测井 | 初级雨水处理系统周围（下游） | 110.198983081，34.127649686 | 潜水层 | | 1 次/年 |

**图7.2-11　　地下水跟踪监控点位图**

监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

#### 7.2.3.4 风险事故应急响应

（1）应急预案

在制定安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

（2）应急处置

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽

快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现水源地周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

## 7.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

### 7.2.4.1 项目拟采取的噪声控制措施

项目正常工况噪声源主要是机械噪声，对于噪声污染的控制，从降低声源噪声，控制噪声传播途径，改进平面布置等方面进行控制，采取的降噪措施如下：

（1）从源头治理抓起，在满足工艺设计技术要求的条件下，在设备选型订货时，首先选择高效、低噪声、震动小的设备，从声源上降低噪声值。

（2）在噪声传播途径上进行控制，即在总体设计上合理布局，将各种强噪声源设备尽可能集中布置在设备间内，以便于控制。

（3）风机噪声主要来自进、出口部位辐射的空气动力性噪声。主要控制措施：在鼓风机进口和引风机出口安装阻抗复合式消声器，采用基础减振，管路选用弹性软连接。风机安装于室内或风机房内或加装隔声罩。

（4）各类泵噪声主要来自电机运转噪声、泵抽吸物料时产生的噪声以及泵内物料波动激发的泵体辐射噪声。主要控制措施：在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；水泵周围挖减振沟。泵设室内或泵房或加装隔声罩。

（5）冷却塔加装消声百叶窗和导流消声片，塔底设置消力垫层。

（6）加强厂区绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，特别本项目厂区内办公楼、宿舍周围及进出厂道路两侧，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

（7）在项目投产运行后，企业应加强设备维护，确保项目运行中设备处于良好

的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象发生。

#### 7.2.4.2 拟采取的噪声控制措施效果

项目在严格采取本环评要求的降噪措施后，噪声对周围环境的影响可得到减缓，同时也可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界昼夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求，周围敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。因此，项目采取的噪声控制措施可行。

### 7.2.5 固体废弃物防治措施及可行性论证

#### 7.2.5.1 固体废物处置措施

项目固体废物处置措施见表7.2-12。

**表7.2-12　　项目固体废物处置措施一览表**

| 固体废物名称 | 固体废物属性 | 一般固体废物/危险废物代码 | 处置量（t/a） | 处置措施 | 最终去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氨浸渣 | 一般固体废物 | 310-001-59 | 1977.785 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用 |
| 收尘灰 | 一般固体废物 | 900-999-66 | 34.96 | 暂存于车间内 | 集中收集后返回生产系统回用或外售综合利用 |
| 废反渗透膜 | 一般固体废物 | 900-999-99 | 0.1t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 集中收集后由供应厂家回收 |
| 废弃包装材料 | 一般固体废物 | 900-999-99 | 1.5 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 集中收集后外售综合利用 |
| 废离子交换树脂 | 一般固体废物 | 900-999-99 | 0.2t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 定期由厂家更换回收 |
| 废过滤膜 | 一般固体废物 | 900-999-99 | 0.06t/次 | 暂存于一般固体废物贮存区 | 定期由厂家更换回收 |
| 沉铜渣 | 危险废物 | 321-008-48 | 381.15 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 定期交由有资质单位处置 |
| 废钼、铼离子交换树脂 | 危险废物 | 900-015-13 | 70t/次 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 定期交由有资质单位处置 |
| 废过滤材料 | 危险废物 | — | 0.5 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 定期交由有资质单位处置 |
| 废矿物油 | 危险废物 | 900-047-49 | 0.5 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 定期交由有资质单位处置 |
| 含油废棉纱、废手套 | 危险废物 | 900-217-08 | 0.01 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 定期交由有资质单位处置 |
| 化验室废液 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.05 | 分类、分区暂存于危废贮存库 | 集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用 |
| 初期雨水处理站污泥 | 危险废物 | — | 0.5 | 暂存于污泥沉淀槽 | 定期交由有资质单位处置 |

| 固体废物名称 | 固体废物属性 | 一般固体废物/危险废物代码 | 处置量（t/a） | 处置措施 | 最终去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 772-006-49 | 43.65 | 分类收集 | 由当地环卫部门定期清运 |

#### 7.2.5.2 固体收集、暂存措施可行性分析

一般固体废物：项目一般固体废物主要包括氨浸渣、收尘灰废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜等。其中收尘灰经收集后直接返回利用或外售；氨浸渣直接送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用；废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜等由供应厂家回收或外售。本项目一般固体废物由供应厂家回收或外售之前先暂存于生产车间内一般固体废物专用暂存区域，能够满足贮存要求。

危险废物：项目危险废物主要包括沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、化验室废液、初期雨水处理站污泥、废矿物油及含油废棉纱、废手套等。其中化验室废液集中收集后直接返回废水综合处理及回收车间回用；初期雨水处理站污泥暂存于污泥沉淀槽，定期交由有资质单位处置；沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、废矿物油及含油废棉纱、废手套等分类、分区暂存于危险废物贮存库，定期交由相应处置资质的单位处置。

建设单位拟在厂区设一座危险废物贮存库，建筑面积540m$^2$，最大贮存能力为800t，贮存能力能够满足危险废物贮存要求。

本项目危险废物暂存周期及暂存量见表7.2-13。

**表7.2-13　　本项目危险废物暂存周期及暂存量一览表**

| 类别 | 储存物质 | 固废性质 | 暂存周期（d） | 最大暂存量（t） |
|---|---|---|---|---|
| 危险废物贮存库 | 沉铜渣 | 危险废物 | 150d | 191 |
| | 废钼、铼离子交换树脂 | 危险废物 | 150d | 70 |
| | 废过滤材料、废矿物油及含油废棉纱、废手套 | 危险废物 | 150d | 0.5 |

本项目危险废物暂存场所建设情况见表7.2-14。

**表7.2-14　　本项目危险废物暂存场所建设情况一览表**

| 类别 | 储存物质 | 固废性质 | 面积（m$^2$） | 最大暂存量（t） | 贮存能力（t） | 是否满足需求 | 建设要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 危险废物贮存库 | 沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、废矿物油及含油废棉纱、废手套 | 危险废物 | 540 | 261.5 | 800 | 是 | 应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设 |

#### 7.2.5.3 工业渣库、危险废物贮存库建设要求

本项目危险废物贮存库应满足防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”要求，按《危险废物贮存污染控制标准》要求进行建设。危险废物贮存、管理须遵守《危险废物贮存污染控制标准》的要求，不同类型的废弃物分类存放，并有不同种类的废物标识，并有专人管理与检查，保证通风与安全，并铺设混凝土地面，预留收集渠，贮存库外设置相应的挡拦设施和收集装置。

危险废物贮存库设计要求：

①按危险废物贮存设施（仓库式） 的要求进行设计。

②危险固废暂存间内必须有耐腐蚀的硬化地面， 且表面无裂隙。

③按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于$10^{-7}$cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤设施内要有安全照明设施和观察窗口；危险废物存储容器上要张贴危险废物标签，危险废物储存场所要悬挂危险废物分类识别标示牌，信息要完整准确。

⑥液态危险废物在危险废物暂存库必须采用桶装，沉铜渣、杂盐等危险废物采用袋装，不同种类的危险废物分类堆放，并加上标签。

⑦危险废物贮存库内设置隔间，按危险废物转移管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期清运处置。

⑧危险废物贮存库根据不同危险废物类别及代码分区暂存，通过设置隔墙进行分区，各区设置围堰、导流沟及渗滤液收集池。

#### 7.2.5.4 危险废物收集、储存及处置等管理要求

（1）落实污染环境防治责任制度。建立健全危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程污染环境防治责任制度，并将污染环境防治责任制度 公告于本单位显著位置。

（2）落实危险废物标志制度。应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ

1276），对危险废物容器和包装物以及危险废物贮存、利用、处置设施、场所 设置危险废物识别标志。

（3）落实危险废物管理计划和申报登记。危险废物产生单位应依据《危险 废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，对企业铝灰产生的 危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况进行申报登记。

（4）建立危险废物管理台账。应建立危险废物管理台账，全面、准确记录危险废物产生、入库、出库、利用、处置等各环节在企业内部流转情况。

（5）落实危险废物经营许可制度。危险废物须交有危险废物经营许可证资质的单位合法处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（6） 落实危险废物转移联单制度。应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。危险废物转移运输过程中，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

（7） 执行危险废物公开制度。通过企业网站等途径定期公开危险废物产生、利用、处置等相关信息。

（8）加强危险废物规范化环境管理。按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

（9）执行环境保护标准要求。产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒、处置；禁止将危险废物代码不相同的危险废物进行混合收集、贮存。

采取上述措施后，项目固体废物均得到妥善处理，措施可行。

## 7.2.6 土壤污染防治措施

### 7.2.6.1 源头控制

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少废气污染物干湿沉降。

（2）生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设有事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（3）严格按照要求对厂区进行分区防渗，对污水处理站、尾渣库的地面进行重点防渗，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（4）原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

（5）项目运营期产生的固体废弃物经收集后放置于危废暂存库，使其满足“防风、防雨、防晒”的要求。工业渣库、危险废物储存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设计建造，危险废物经分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。

**7.2.6.2 过程控制**

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，减少由于设备、管线密封不严而产生的无组织废气量，防止跑冒滴漏现象与非正常工况情形的发生。

本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时做好厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植被为主。

**7.2.6.3 跟踪监测**

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。项目位于工业园区内，但下风向且在土壤评价范围内存在耕地，因此跟踪监测点定位厂外土壤环境敏感目标监测。环评建议土壤跟踪监测计划见表7.2-15。

**表7.2-15 土壤跟踪监测计划**

| 序号 | 位置 | 监测因子 | 样品类型 | 监测频次 | 选点依据 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工艺废水调节池周围 | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 柱状样（大于池底埋深） | 1 次/年 | 重点影响区 | 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 2 | 西区初期雨水收集池周围 | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 柱状样（大于池底埋深） | 1 次/年 | 重点影响区 | 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 3 | 东区初期雨水收集池周 | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 柱状样（大于池底埋 | 1 次/年 | 重点影响区 | 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标 |

| 序号 | 位置 | 监测因子 | 样品类型 | 监测频次 | 选点依据 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 围 | | 深） | | | 准（试行）》（GB36600-2018） |
| 4 | 危险废物贮存库周围 | 钼、砷、铜、铅、镍、钴、石油烃等 | 表层样 | 1 次/年 | 重点影响区 | 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |

按照有关规范要求采取上述污染防渗措施，同时对土壤进行跟踪监测，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，运营期土壤污染防治措施可行。

## 7.3 环境保护措施及环保投资估算

本项目计划投资130000万元，其中环保投资3800万元，占总投资2.92%。具体环境保护措施及环保投资估算见表7.3-1。

**表7.3-1　　本项目环境保护措施及环保投资一览表**

| 类别 | 污染源 | 处理措施及治理效果 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|---|
| 废气 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气 | 多层洗涤塔+25m 排气筒 | 30 |
| | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气 | 多层洗涤塔+27m 排气筒 | 35 |
| | 酸沉废气 | 多层洗涤塔+27m 排气筒 | 35 |
| | 气流粉碎、筛分等废气 | 袋式除尘器+27m 排气筒 | 15 |
| | 废水综合处理及回收车间废气 | 多层碱液洗涤塔+22m 排气筒 | 30 |
| | 高纯氧化钼煅烧废气 | 重力除尘器+多级水吸收+酸液喷淋塔+19m 排气筒 | 60 |
| | | 在线监测系统 | 50 |
| | 低压饱和蒸汽锅炉废气 | 低氮燃烧+10m 排气筒 | 10 |
| | 中压饱和蒸汽锅炉废气 | 低氮燃烧+10m 排气筒 | 10 |
| | 实验废气 | 洗涤塔+15m 排气筒 | 15 |
| | 餐饮油烟 | 油烟净化器+专用排气管道排放 | 2 |
| 废水 | 工艺废水、废气洗涤塔废水 | MVR 蒸发系统处理系统 | 2921 |
| | 生活污水 | 隔油设施+化粪池+一体化地埋式生活污水处理设备 | 145 |
| | 初期雨水 | 初期雨水收集池+初级雨水处理站 | 214 |
| 噪声 | 机械设备等 | 基础减振，隔声、消声等综合降噪措施 | 40 |
| 固废 | 危险废物 | 危险废物贮存库 | 60 |
| | 生活垃圾 | 垃圾桶 | 3 |
| 土壤、地下水 | 防渗 | 分区防渗 | 35 |
| | 跟踪监测 | 监测井 | 10 |
| 环境风险 | 事故废水 | 事故水池 | 80 |

| 类别 | 污染源 | 处理措施及治理效果 | 环保投资（万元） |
| --- | --- | --- | --- |
| 合计 | | | 3800 |

# 8 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是要估算该项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响；负面的环境影响，估算出环境成本；正面的环境影响，估算出环境效益。重点是对项目环保措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程的合理性建设提供依据。

## 8.1 社会效应分析

本项目为钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目，社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）符合国家十四五规划和陕西新材料产业发展规划的需要

钼铼金属作为功能新材料的主要原料，是国家战略性新兴产业的一个重要领域，是十四五规划聚焦发展的新材料产业的重要组成部分。钼铼产品及钼制品是发展高附加值产品的重要支撑，钼铼金属作为新材料的重要原料，对我国实现碳达峰碳中和的目标及壮大产业发展新动能，对陕西省钼行业发展高附加值产品，具有重要的战略意义。

（2）推动当地钼产业发展的重要环节

洛南县钼资源丰富，具有巨大的资源优势。目前已探明钼金属储量 62万吨，已形成日采选 2 万吨能力，年产钼精矿 1.5 万吨，钼产业链延伸增值空间巨大，经济效益和社会效益十分可观。

近年来，洛南县立足于陕南工业强县的目标，坚持集群化发展思路，全力推进工业经济率先发展。钼材料产业集群作为洛南县四大工业产业集群之一，实现工业产值约 13 亿元，税金 1.1 亿元。

本项目的建设，将有利于当地延伸钼产业链，带动当地经济发展和就业，将资源优势转化为经济优势。

（3）增加就业带动相关产业链发展的需要

本项目除少数管理人员和关键岗位技术人员由企业解决外，新增员工均由当地招工解决，项目建成后，将为当地提供大量就业机会，吸收下岗职工与闲置人口再就业，可促进当地经济和谐发展。此外，项目的实施可带动相关行业上下游产业的发展，为提高当地综合经济实力产生巨大而深远影响，对于搞活国民经济、增加国民收入、提

高国民生活水平有着非常重要的意义。

（4）促进项目建设地经济发展进程的需要

项目达产后，可实现年均销售收入 17.0 亿元以上，年均利润总额约11409 万元，年均净利润约 9127 万元，年上缴税金及附加约 290 万元，年上缴所得税约 2282 万元，可有效促进当地经济发展进程。

由此可见，本项目的建设能增加周边地区人员的就业机会，对地方财政收入和个人收入均有积极意义。另外，项目的建设和实施过程中将投入资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，有助于洛南县经济发展，壮大地方经济。

## 8.2 工程环境效益分析

### 8.2.1 环境代价分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，项目建成投产后，产生的有废气、噪声、固废等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

### 8.2.2 环境成本分析

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ=\frac{HT}{JT}\times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

本项目计划投资130000万元，其中环保投资3800万元，由此可得HJ=2.92%。

（2）投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF=\sum_{i=1}^{n}CH+\sum_{K=1}^{m}J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费等，万元/年；

J—“三废”处理的车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，

技术措施及其它不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k —车间经费的项目数。

根据计算：

①项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的5%计，则总的CH为190万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按50万元/年计；环保设备折旧年限取20年，则折旧费用为190万元/年；技术措施及其它不可预见费用取10万元/年，故J=250万元/年。

因此，本项目投产后的年环保费用总计为HF=440万元/年。

### 8.2.3 环境效益分析

污染治理措施的实施，不仅可以有力控制污染，而且会带来一定的经济效益。这部分效益体现在两方面，一是直接经济效益（$R_1$），环保措施实施后对废物回收而获得的价值，二是间接经济效益（$R_2$），环保措施实施后所带来的社会效益和环境效益。

$$R_1=\sum_{i=1}^{n}N_i+\sum_{i=1}^{n}M_i+\sum_{i=1}^{n}S_i+\sum_{i=1}^{n}T_i+\sum_{i=1}^{n}Q_i$$

（1）直接经济效益（$R_1$）

式中：$N_i$——能源利用的经济效益

$M_i$——资源利用的经济效益

$S_i$——固废利用的经济效益

$Q_i$——废气利用的经济效益

$T_i$——废水利用的经济效益

i ——利用项目个数

根据《中华人民共和国环境保护税法》、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》等，应税大气污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定、应税水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定、应税固体废物按照固体废物的排放量确定、应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定。

参考《环境保护税税目税额表》、《应税污染物和当量值》、《排污费征收标准及计算方法等》，本项目采取环保措施后减排经济效益及水资源回收利用带来的经济效益情况见表8.1-1所示。

**表8.1-1　环保措施经济效益一览表**

| 序号 | 环保治理 | 效益来源 | 减排量 t/a | | 污染物当量值(kg) | 价值 | 经济效益（万元/年） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废气治理 | 大气污染物减排（主要计算颗粒物） | 颗粒物 | 39.292 | 2.18 | 1.2 元/kg | 2.16 |
| | | 回收钼等有价金属 | 收尘灰 | 34.96 | — | 20 万元/t | 699.2 |
| 2 | 废水治理 | 回收水 | 124008 | | — | 5 元/t | 62.004 |
| | | 废水污染物减排（主要计算COD、氨氮、SS） | COD | 3.217 | 1 | 1.4 元/kg | 0.45 |
| | | | 氨氮 | 0.146 | 0.8 | 1.4 元/kg | 0.025 |
| | | | SS | 3.777 | 4 | 1.4 元/kg | 0.132 |
| 合计 | | | | | | | 763.971 |

由表8.1-1可知，项目环保投资所创造的直接经济效益为763.971万元。

（2）间接经济效益（$R_2$）

$$R_2=J_i+K_i+F_i$$

式中：$J_i$——控制污染后环境减少的损失

$K_i$——控制污染后对人体健康减少的损失

$F_i$——控制污染后减少的排污费

间接经济效益是由环保设施投入运行期间所能减少的。因无实际数据，取直接经济效益的10%计算。则$R_2=R_1\times10\%=76.4$万元

以上经济损益总指标$R=R_1+R_2=840.971$万元。

## 8.2.4 环境经济损益分析

项目环境损益估算为400.371万元/a。虽然每年环保成本使得企业税后利润总额有所下降，但项目建设使环境收益明显，环境经济损益分析见表8.1-2。

**表8.1-2　　环境经济损益分析表（单位：万元/a）**

| 环境成本 | 环境收益 | 损益分析 |
|---|---|---|
| -440 | +840.971 | 400.371 |

注：“+”表示受益，“-”表示损失。

环保工程经济效益系数：

$$\text{环保工程经济效益系数}=\frac{\text{环境收益}}{\text{环境成本}}=1.91$$

从项目环保工程经济效益系数来看，该项目的环境成本率较高，虽然建设项目采取环保措施后加大了生产成本，使利润总额有所下降，但项目的环境收益效果较明显。

因此从环境经济损益的角度来看，本项目是合理可行的。

## 8.3 环境经济损益分析结论

综上所述，项目环境保护措施投资3800万元，占总投资的2.92%。项目环境成本440万元、环境收益840.971万元、环保工程经济效益系数为1.91，环境成本相对较低。但随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。

本项目的建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益显著。并且项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

# 9 环境管理与监测计划

## 9.1 环境管理

项目环境管理是指工程在建设期和运行期间，应严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督。环境管理是整个项目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。

因此，企业要贯彻落实国家和地方政府的有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的辩证关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

### 9.1.1 环境管理计划

环境管理贯穿于建设项目从筹建到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表9.1-1。

**表9.1-1　环境管理计划**

| 阶段 | 环境管理工作主要内容 |
|---|---|
| 管理机构职能 | 根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。 |
| 施工阶段 | ①环境影响评估：按照本次评价中提出的要求，认真编制施工组织计划；并在在施工前进行详细的环境影响预测分析，明确施工过程可能产生的各类环境问题。<br>② 环保目标与指标：设定具体的环境保护目标与指标，如扬尘污染控制、噪音控制、水土流失防治、废弃物处理等。<br>③污染防治措施：针对预测的环境影响，提出并落实具体的污染防治措施，比如采用绿色施工技术、设置降尘设备、合理安排施工时间以降低噪音影响等。<br>④ 环境监测与管理：建立施工期环境监测系统，定期对施工现场环境质量进行检测，及时调整和改进环保措施。<br>⑤ 人员培训与宣传：对施工人员进行环保知识和技能培训，强化全员环保意识，推动文明施工。<br>⑥ 环境管理制度建设：建立健全施工环境管理制度，明确各方环保责任，确保环保管理的制度化、规范化。<br>⑦ 环境管理与合规审查：配备专门的环境管理人员，确保施工过程符合环评批复要求和相关环保法规。 |
| 生产运行期 | ① 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准。<br>② 严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行。<br>③ 申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护。<br>④ 按环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理。<br>⑤ 完善环境管理目标任务与污染防治措施方案。<br>⑥ 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升环境管理水平。<br>⑦ 参与编制企业风险事故应急预案，负责编制年度环境保护管理计划。 |

### 9.1.2 建设期环境管理要求

施工建设期，企业制定部门及专人负责环境保护管理工作，应配备环境主管专门负责建设项目环境影响评价、“三同时”竣工验收、施工期环境管理等工作：

（1）建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关施工期环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、施工期环境污染物控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

（2）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料。

（3）施工单位应尽量能保护好土壤、植被，严禁随意堆置固体废物防止对地表水环境产生影响。

（4）各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污废水尽量回收利用；工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾，减少扬尘。

（5）认真落实各项补偿措施，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

### 9.1.3 运营期环境管理要求

项目建成运行后，企业安全环保部门要加强环境管理工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。本项目拟定以下环境管理计划。

（1）积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度。

（2）编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施。

（3）负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。

（4）坚持“三同时”制度，认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，积极采用新工艺、新技术，最大限度利用资源，尽可能将“三废”消除在工艺内部，变废为宝，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各排放物符合国家规定的排放标准。

（5）制定“突发性污染事故处理预案”，对已发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

（6）环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后

才能上岗。

（7）制定完善的环境保护规章制度和审核制度。

（8）协同上级生态环境主管部门进行污染事故的调查和处理。

（9）建立环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布主要污染物排放和环境管理情况。

#### 9.1.3.1 环境管理体系建立的原则和重要性

（1）环境管理体系的建立要在科学理论的指导下进行，使其具有科学性和实用性，做到与生产管理工作有机地结合。

（2）环境管理体系的建立要遵照国家和地方有关法律、法规和标准，制定相应的企业管理制度以及企业标准。

（3）企业的环境管理体系要与地方生态环境主管部门的有关环境管理体系相衔接，做到信息的及时反馈。

（4）企业的环境管理体系中要充分重视宣传教育的功能，使环保法规、环保知识和保护环境的概念深入人心，树立企业在社会中的良好形象。

（5）企业的环境管理体系应体现经济杠杆的作用。将责任分解到每道工序，再使企业降低经营成本，获得较好的利润的同时，使各项制度得以充分落实。

#### 9.1.3.2 环境管理体系与职责

（1）环境管理体系

本项目建成投入营运后，企业应成立环境管理机构（安环科）管理内容。

（2）管理机构设置

生产运行期，环境管理工作由安环科具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员必须经过一定时间的专业培训，取得合格证书，持证上岗。

（3）职责和任务

A.总负责人

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；

B. 生产及环保负责人

①协同工作，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；

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监督环保方案的进度和实施情况；

④负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息。

C. 环保人员

①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；

②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；

③根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，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；

④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；

⑤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；

⑥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；

⑦定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查；

⑧负责与地方各级环保部门的联系，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。

⑨组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作，包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

D. 具体生产单位与生产人员

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，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。

**9.1.3.3 环境管理制度**

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

①“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

②排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

③环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

④污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

⑤报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环

境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报，快速果断采取应对措施。建设单位应定期向生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

⑥环保奖惩制度

应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

⑦信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

## 9.2 污染物排放

### 9.2.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单及管理要求见表9.2-1。

## 9.2-1　项目污染物排放清单及管理要求一览表

| 类别 | 污染源 | | 污染物 | 主要环境保护措施 | 处理效果 | 排放浓度/强度 | 排放量 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织废气 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口 | 硫酸雾 | 密闭设备，泄压废气等通过阀门直接连接管道进行密闭式连接，废气采用喷淋塔（两层水喷淋+除雾）进行处理后，通过 25m 排气筒排放 | 处理效率≥90% | 0.99mg/m$^3$ | 0.0006t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 |
| | | 氨浸、净化、压滤、干燥等过程含氨废气排气筒 | 氨气 | 氨浸、净化等密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接；压滤机在车间内设置专用封闭式压滤机设备间，设备间内采用负压抽风系统；废气采用多层水喷淋塔进行处理后，通过 27m 排气筒排放 | 处理效率≥90% | 19.48mg/m$^3$ | 5.61t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 |
| | | 酸沉废气排气筒 | 硫酸雾 | 密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接；废气采用多层水喷淋塔进行处理后，通过 27m 排气筒排放 | 处理效率≥90% | 4.48mg/m$^3$ | 0.143t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 |
| | | 气流粉碎、筛分等废气排气筒 | 颗粒物 | 气流粉碎及物料输送过程等均处于密闭状态；废气采用袋式除尘器进行处理后，通过 27m 排气筒排放 | 处理效率≥99% | 3.34mg/m$^3$ | 0.12t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | | 废水综合处理及回收车间废气排气筒 | 氨气 | 密闭设备，含氨废气通过设备通风口直接连接抽风管道进行密闭式连接；废气采用多层碱液喷淋塔进行处理后，通过 22m 排气筒排放 | 处理效率≥95% | 14.67mg/m$^3$ | 2.015t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 |
| | | | 硫酸雾 | | 处理效率≥95% | 0.91mg/m$^3$ | 0.151t/a | |
| | | | 硫化氢 | | 处理效率≥95% | 1.45mg/m$^3$ | 0.241t/a | |
| | | 高纯氧化钼煅烧废气排气筒 | 氨气 | 密闭煅烧炉，废气通过煅烧炉排气口直接连接抽风管道进行密闭式连接；废气采用重力除尘器+两级水吸收+酸液喷淋塔进行处理后，通过 19m 排气筒排放 | 处理效率≥99.9% | 7.42mg/m$^3$ | 0.428t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值 |
| | | | 颗粒物 | | 处理效率≥95% | 7.5mg/m$^3$ | 0.432t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB315 |

| 类别 | 污染源 | | 污染物 | 主要环境保护措施 | 处理效果 | 排放浓度/强度 | 排放量 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 73-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值 |
| | | 低压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 二氧化硫 | 锅炉密闭，采用低氮燃烧器，废气经 10m 排气筒排放 | — | 7.42 mg/m$^3$ | 0.259t/a | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018） |
| | | | 氮氧化物 | | | 3.71 mg/m$^3$ | 0.13t/a | |
| | | | 颗粒物 | | | 28.05 mg/m$^3$ | 0.979t/a | |
| | | 中压饱和蒸汽锅炉废气排气筒 | 二氧化硫 | 锅炉密闭，采用低氮燃烧器，废气经 10m 排气筒排放 | — | 7.42 mg/m$^3$ | 0.022t/a | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018） |
| | | | 氮氧化物 | | | 3.71 mg/m$^3$ | 0.011t/a | |
| | | | 颗粒物 | | | 28.05 mg/m$^3$ | 0.082t/a | |
| | 无组织废气 | 氧压浸出车间 | 硫酸雾 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.00006t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | 钼酸铵车间 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.116t/a | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | | 硫酸雾 | | | — | 0.014t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 氨 | | | — | 0.567t/a | |
| | | 废水综合处理及回收车间 | 硫酸雾 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.03t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 氨 | | | — | 0.407t/a | |
| | | | 硫化氢 | | | — | 0.049t/a | |
| | | | 颗粒物 | | | — | 0.00014t/a | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.096t/a | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | MVR 蒸发 | 颗粒物 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.269t/a | 《大气污染物综合排 |

| 类别 | 污染源 | | 污染物 | 主要环境保护措施 | 处理效果 | 排放浓度/强度 | 排放量 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 车间 | | | | | | 放标准》（GB16297-1996） |
| | | 储罐区 | 硫酸雾 | 加强管理，提高废气收集率 | — | — | 0.063t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| 废水 | 生产废水 | | CODcr | — | — | 36mg/L | 0.934t/a | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准 |
| | | | $BOD_5$ | | — | 8.82mg/L | 0.229t/a | |
| | | | SS | | — | 26.47mg/L | 0.678t/a | |
| | | | 氨氮 | | — | 5mg/L | 0.13t/a | |
| | 生活污水 | | CODcr | 油水分离+化粪池 | 90% | 35mg/L | 0.204t/a | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级 |
| | | | $BOD_5$ | | 95% | 10mg/L | 0.058t/a | |
| | | | SS | | 99% | 2mg/L | 0.012t/a | |
| | | | 氨氮 | | 90% | 3mg/L | 0.015t/a | |
| | | | 动植物油 | | 80% | 20mg/L | 0.116t/a | |
| | | | 总氮 | | 90% | 6mg/L | 0.035t/a | |
| | | | 总磷 | | 70% | 2mg/L | 0.009t/a | |
| 噪声 | 压滤机、行车、离心机、干燥机、合批机、筛分机、混料机、振动筛、锯床、车床、风机、泵类、空压机、冷却塔等 | | Leq（A） | 选择噪声较低的设备、消声、减震、隔声等措施 | — | 75~90dB | 昼间：65dB<br>夜间：55dB | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值 |
| 固体废物 | 氨浸渣 | | 一般固体废物 | 送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用 | 处置率 100% | 0 | | 防渗漏、防雨淋、防扬尘等 |
| | 收尘灰 | | | 集中收集后返回生产系统回用或外售综合利用 | 处置率 100% | | | |
| | 废反渗透膜、废离子交换树脂、废过滤膜 | | | 定期由厂家更换回收 | 处置率 100% | | | |

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 主要环境保护措施 | 处理效果 | 排放浓度/强度 | 排放量 | 执行标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 废弃包装材料 | | 集中收集后外售综合利用 | 处置率 100% | | | |
| | 沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、废矿物油、含油废棉纱、废手套等 | 危险废物 | 分类、分区暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置 | 处置率 100% | 0 | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | 化验室废液 | | 集中收集后返回废水综合处理及回收车间回用 | 处置率 100% | | | |
| | 初期雨水处理站污泥 | | 暂存于污泥沉淀槽，定期交由有资质单位处置 | 处置率 100% | | | |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 分类收集后，由环卫部门统一处置 | 处置率 100% | 0 | | — |

### 9.2.2 总量控制指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）等，项目大气污染物总量控制指标包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等；水污染物总量控制指标包括化学需氧量、氨氮等。

（1）大气污染物

本项目大气污染物削减源为本次改扩建项目将拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线，根据现有工程污染物排放量统计结果可知，本次拆除现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线可削减颗粒物2.497t/a、二氧化硫2.663t/a、氮氧化物1.092t/a，可以满足本次改扩建工程主要大气污染物排放量等量削减要求。因此，本项目大气污染物无需申请总量控制指标。

（2）水污染物

本项目生产废水、生活废水在厂区内处理达标后排入园区污水管网，最终进入洛南县陶岭工业园区污水处理厂处理。本次评价建议本项目水污染物总量控制指标见表9.2-2，具体以环保部门批复指标为准。

**表9.2-2　　项目总量控制建议指标**

| 污染物类型 | 污染物 | 排放量（t/a） | 建议申请指标（t/a） |
|---|---|---|---|
| 废水 | COD | 1.138 | 1.138 |
| | $NH_3$-N | 0.145 | 0.145 |

## 9.3 环境管理台账

### 9.3.1 环境管理台账记录要求

（1）一般原则

建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。

台账保存期限不得少于五年。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

（2）记录形式

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

### 9.3.2 环境管理台账记录内容及频次

项目环境管理台账见表9.2-1。

**表9.2-1　　项目环境管理台账记录内容及频次一览表**

| 序号 | 记录内容 | | 记录频次 | 要求 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基本信息 | 企业名称、生产经营地址、行业类别、法人代表、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等 | 1 次/a，若发生变化，在发生变化时记录 | 台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于三年。电子台账保存于专门贮存设备中，并保留备份数据；存贮设备由专人负责管理，定期进行维护；电子台账根据地方生态环境管理部门要求定期上传，纸质台账由建设单位留存备查 |
| 2 | 生产设施运行管理信息 | 生产设施基本信息：设施名称、编码、生产负荷等； | 生产设施信息按天记录，原辅料及燃料信息按批次记录 | |
| | | 生产设施运行管理信息：产品、原辅材料及燃料信息 | | |
| 3 | 污染治理设施信息 | 治理设施基本信息：分别记录污染治理设施的名称、编码、设计参数等 | / | |
| | | 污染治理设施运行管理信息：应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数，包括运行系统治理设施信息、环保设施检查维护记录等 | | |
| 4 | 监测记录信息 | 建立污染治理设施运行管理监测记录 | 与废气、废水污染源监测频次一致 | |
| | | 事故应急监测记录信息 | 事故期记录 | |
| 5 | 其他环境管理信息 | 污染治理设施故障期间信息记录、应对重污染天气等特殊时段管理要求时的记录信息、非正常排放情况下的记录信息等 | / | |

### 9.3.3 档案管理

要建立监控档案，对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、污染事故的分析和监测数据等均要建立技术文件档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

## 9.4 环境监测计划

为了掌握项目污染排放状况和实际环境影响程度，必须对营运期污染源和环境质量状况进行监测，其目的是提供可靠的监测数据，便于了解污染源实际排放状况、环保设施运行状况，同时掌握项目环境质量变化情况，并对于项目营运期出现的环境污染问题及时采取补救措施。环境监测计划也是建立企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要组成部分。

本次评价要求建设单位应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系以及按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。

### 9.4.1 环境质量及主要污染源监测计划

项目的环境监测包括环境质量监测和污染源监测。本次评价根据相关导则要求及本项目排污特点，参《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《排污单位自行监测技术指南 稀有稀土金属冶炼》（HJ1244-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），列出项目环境质量监测及污染源监测计划分别见表9.4-1、表9.4-2。

企业还应根据《环境监管重点单位名录管理办法》（部令 第27号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021 ）等相关要求针对地下水、土壤等环境要素制定详细监测计划。

**表9.4-1 环境质量监测计划**

| 环境要素 | 监测指标 | 监测位置 | 频率 | 控制标准 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 硫酸雾、氨、硫化氢 | 项目厂界外下风向 | 1 次/年 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D |
| 地下水 | 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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、镍、钼、钒、锑、钴 | 消防水泵房周围（上游） | 1 次/年 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 |
| | | 工艺废水调节池周围 | | |
| | | 初级雨水处理系统周围（下游） | | |
| 土壤 | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 工艺废水调节池周围 | 1 次/年 | 《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） |
| | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 西区初期雨水收集池周围 | 1 次/年 | |
| | 钼、砷、铜、铅、镍、钴等 | 东区初期雨水收集池周围 | 1 次/年 | |
| | 钼、砷、铜、铅、镍、钴、石油烃等 | 危险废物贮存库周围 | 1 次/年 | |

**表9.4-2 主要污染源监测计划**

| 类别 | | 监测位置 | 监测因子 | 监测频次 | 控制标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织排放 | 高纯氧化钼煅烧废气排放口 | 颗粒物 | 自动监测 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 氨气 | 季度 | |
| | | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口 | 硫酸雾 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排放口 | 氨气 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | 酸沉废气排放口 | 硫酸雾 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | 气流粉碎、筛分等废 | 颗粒物 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标 |

| 类别 | | 监测位置 | 监测因子 | 监测频次 | 控制标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 气排放口 | | | 准》（GB31573-2015） |
| | | 废水综合处理及回收车间废气排放口 | 氨气、硫酸雾、硫化氢 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | 低压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物 | 一次/年 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018） |
| | | | 二氧化硫 | 一次/年 | |
| | | | 氮氧化物 | 一次/月 | |
| | | 中压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物 | 一次/年 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226—2018） |
| | | | 二氧化硫 | 一次/年 | |
| | | | 氮氧化物 | 一次/月 | |
| | | 化验废气排放口 | 硫酸雾、氨气 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | 无组织排放 | 厂界外浓度最高点 | 颗粒物 | 一次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | | | 硫酸雾 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 氨 | | |
| | | | 硫化氢 | | |
| 废水 | 生产废水 | 生产废水排放口 | 流量、pH、CODcr、SS、氨氮 | 一次/半年 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| 噪声 | | 等效连续 A 声级 | 厂界四周 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准噪声 |

### 9.4.2 事故监测

除了进行常规监测外，还要对事故状态进行监测。对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

## 9.5 排污口规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须按照国家和陕西省的有关规定进行规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。规范化整治具体如下：

（1）废气排气筒附近醒目处均应树立一个环保图形标志牌；废水排放口附近醒目处应树立一个环保图形标志牌，并设计采样口或采样阀，便于废水的流量测量，并制定采样监测计划。

（2）排污口管理

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

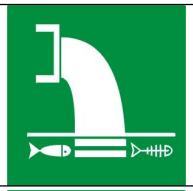
（3）环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场、污水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995及修改单执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表9.5-1，环境保护图形符号见表9.5-2。

**表9.5-1　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 |

**表9.5-2　环境保护图形符号一览表**

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |  | | 废水排放口 | 表示废水向纳污水体排放 |
| 2 | | | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 | | | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 | | | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

（4）标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

## 9.6 竣工环保验收

### 9.6.1 竣工环保验收范围

（1）监测环境空气、地下水、声环境、土壤，确保项目运行后环境保护目标满足相应环境功能区划要求。

（2）检查建设项目在建设期、运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及环保行政主管部门批复文件所提的废水、地下水、气、声、固体废物及生态保护等治理措施落实情况及实施效果。

（3）调查建设项目事故环境风险防范措施、环境风险应急预案、排污许可证落实情况。

（4）开展公众参与调查，了解公众对项目施工期环境保护的满意度。

### 9.6.2 竣工环境保护验收清单

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定和项目设计、环评提出的污染防治措施，评价列出了竣工环境保护验收清单供企业自主验收时参考。本项目竣工环境保护验收清单见表9.5-1。

**表9.5-1　　项目竣工环境保护验收清单**

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 处理措施及治理效果 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 氧压浸出、闪蒸、调节废气排放口 | 硫酸雾 | 多层喷淋塔+25m 排气筒 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | 氨浸、净化、干燥等过程含氨废气排放口 | 氨气 | 多层喷淋塔+27m 排气筒 | |
| | 酸沉废气排放口 | 硫酸雾 | 多层喷淋塔+27m 排气筒 | |
| | 气流粉碎、筛分等废气排放口 | 颗粒物 | 袋式除尘器（2 套）+27m 排气筒 | |

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 处理措施及治理效果 | 验收标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 废水综合处理及回收车间废气 | 硫酸雾、氨气、硫化氢 | 多层碱液喷淋塔+22m 排气筒 | |
| | 高纯氧化钼煅烧废气排放口 | 颗粒物、氨气 | 重力除尘器+多级水吸收+酸液喷淋塔+19m 排气筒 | |
| | | | 在线监测系统 | |
| | 低压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 低氮燃烧+10m 排气筒 | |
| | 中压饱和蒸汽锅炉废气排放口 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 低氮燃烧+10m 排气筒 | |
| | 实验废气 | 酸雾、碱雾 | 喷淋塔+15m 排气筒 | |
| | 餐饮油烟 | 油烟 | 油烟净化器+专用排气管道排放 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） |
| 废水 | 工艺废水 | pH、氨氮、$SO_4^{2-}$、$Mo^{2+}$、$Al^{3+}$、$Na^{+}$等 | MVR 蒸发系统 | 全部回用，不外排 |
| | 氧压浸出车间洗涤塔废水 | pH、SS、$SO_4^{2-}$等 | 石灰乳中和水处理系统 | 全部回用，不外排 |
| | 生活污水 | CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油、总氮、总磷 | 油水分离+化粪池+一体化地埋式生活污水处理设备 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级 |
| | 初期雨水 | CODcr、SS | 初期雨水收集池（两座）+初级雨水处理站 | 全部回用，不外排 |
| 噪声 | 机械设备等 | 噪声 | 基础减振，隔声、消声等综合降噪措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求 |
| 固废 | 危险废物 | | 危险废物贮存库 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | 一般固体废物 | | 一般工业固体废物贮存设施 | 防渗漏、防雨淋、防扬尘等 |
| | 生活垃圾 | | 垃圾桶 | 处置率 100% |
| 土壤、地下水 | 分区防渗 | | 重点放置区 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 |
| | | | 一般防治区 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行 |
| | | | 简单防治区 | 一般地面硬化 |
| | 跟踪监测 | | 地下水监控井 | — |

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 处理措施及治理效果 | 验收标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险 | 事故废水 | | 容积为 768m$^3$ | — |
| 环境管理和监测 | | | | 环境管理制度、监测计划配套齐全 |

## 9.7 企业环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》规定，以及生态环境主管部门的要求，本项目应公开如下环境信息：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

# 10 结论与建议

## 10.1 结论

### 10.1.1 项目概况

西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)位于陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园。本项目厂区红线面积 106808m$^2$（合160.21 亩），在拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司原有氧化钼项目回转窑以及辅助设施基础上，建设年处理钼精矿10000t的生产装置，主要生产约1000t/a工业氧化钼、3347.5t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—2）、809t/a高纯氧化钼（$MoO_3$—1）、1500t/a钼粉等产品。新建办公楼、科研楼、配套库房、锅炉房、临时堆料场等相关设施；新购氧压釜、闪蒸槽、酸沉釜、板框压滤机、还原炉以及配套的自动控制系统、环保设施等。

本项目计划投资 130000 万元，其中环保投资 3800 万元，占总投资 2.92%。

### 10.1.2 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类项目。项目建设符合项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《有色金属行业碳达峰实施方案》、《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等相关规划、政策、法规，项目用地性质、产业类型及环境保护要求均符合《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）》、《钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035）环境影响报告书》及审查意见。项目用地性质为工业用地，区域交通便利，给排水、电力、燃气等基础设施条件完善，选址合理。

综上，项目符合国家产业政策，满足园区规划和规划环评审查意见，选址合理。

### 10.1.3 环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环境空气质量公报分析，洛南县2024年环境空气中$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$六项污染物年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据监测结果可知，项目区域TSP 24小时平均值，氮氧化物1小时平均值、24小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值；

硫酸雾1小时平均值、24小时平均值，硫化氢、氨1小时平均值，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 推荐值。

（2）地下水环境质量现状

根据监测结果表明，地下水各点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

（3）声环境质量现状

根据监测结果可知，项目厂界监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间65dB、夜间55dB）、周围敏感目标监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB、夜间50dB），项目所在地声环境质量良好。

（4）土壤环境质量现状

根据监测结果可知，项目占地范围内、外建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值；项目占地范围外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

## 10.1.4 环境影响预测与评价

### 10.1.4.1 施工期环境影响分析

（1）环境空气

施工期，环境空气影响主要体现在施工扬尘、施工机械废气等方面。施工期间地基平整、土石方开挖、回填过程势必会破坏地表结构，建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，粗放式施工造成的建筑扬尘，设备安装扬尘等。施工机械废气主要来自施工机械排放废气和各种物料运输车辆排放汽车尾气等。

项目地基平整、开挖、回填土方不大，设备安装多在厂房内进行，扬尘颗粒物对周围环境空气质量影响较小。应加强施工车辆运行管理与维护保养，加强装修管理，可有效减少机械废气、装修废气对环境的污染，对环境影响较小。

（2）施工噪声

施工期噪声主要来自施工过程中各种施工机械产生的噪声，包括各种轻重型运输车、推土机、挖掘机、装载机等。通过合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，并按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，严禁夜间施工（夜间22：00～06：00），合理布设施工场地等措施，可有效控制施工期噪声对周围环境的影响。

（3）施工废水

施工期的废水主要为施工废水和生活污水。施工废水主要为砂石冲洗水和混凝土养护废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标。生活污水主要污染物为COD、SS、氨氮等。

对施工废水设临时沉砂池，全部沉淀回用；施工生活污水依托现有厂区化粪池进行处理。在采取措施后施工期废水对环境产生的影响有限。

（4）施工固废

施工期固体废弃物主要包括施工渣土、废弃的少量建筑材料及少量施工人员生活垃圾等。其中生活垃圾分类收集后与厂区现有生活垃圾统一处理；建筑垃圾分类处置、综合回收利用后，按环保及城建部门的要求送指定地点集中处置。施工期固体废物处理后对环境影响较小。

（5）生态环境

项目的建设对区域生态环境影响较小。项目建成后，随着项目对临时占地的生态恢复，可以有效降低对生态破坏的负面影响。

**10.1.4.2 运营期环境影响预测与评价**

（1）环境空气环境影响预测与评价

根据工程分析，项目采取了严格的大气污染治理措施，各污染源排放的污染物均达到相应的排放标准。根据大气预测结果：项目正常工况下污染源中各污染物的短期浓度贡献值占标率＜100%，长期浓度贡献值占标率＜30%；叠加背景浓度污染源后，各污染物短期浓度和长期浓度均满足环境质量标准；非正常工况下，污染物排放对区域环境质量影响加重，其中氨气、硫化氢网格点最大小时贡献浓度超过环境质量标准。但事故发生频次较低，且持续时间短，不会对敏感点环境造成较大影响。

综上所述，对照大气导则要求，本项目大气环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响预测与评价

本项目生产废水主要包括工艺废水、循环系统排污水、纯水制备产生的浓水、车间清洗废水、废气喷淋塔废水。其中工艺废水进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；废气喷淋塔废水通过自循环或同工艺废水一起进入MVR蒸发系统处理后回用，不外排；车间清洗废水通过车间集水槽等收集后返回氧压浸出车间调浆，不外排。本项目排放的生产废水主要为循环系统排污水以及纯水制备、软水制备产生的浓水，均不含第一类水污染物及其他有毒有害水污染物，统一达标排放至园区污水处理厂。

本项目生活污水中餐饮废水通过餐饮专用隔油设施预处理后，与化粪池预处理后的一般生活污水合并，进入一体化地埋式生活污水处理设备进行处理，经处理后的生活污水达标排放至园区污水处理厂。

本项目生产废水、生活污水出水水质满足洛南县陶岭工业园区污水处理厂设计收水水质标准，不会对其正常运行产生不利影响，园区污水处理厂处理能力可以满足本项目外排废水处理需要。因此，从水质和水量两方面分析，本项目废水排入园区污水处理厂进行处理，依托可行。

综上，本项目废水经厂区预处理达标后排入洛南县陶岭工业园区污水处理厂进一步处理，废水不直接排入外环境，对地表水环境的影响较小。

（3）地下水环境影响预测与评价

项目评价区地下水环境现状较好，各监测点的监测指标均满足标准要求。项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，对地下水环境的影响较小。非正常情况下，根据地下水环境影响预测结果，建设项目在采取源头控制、分区防渗、建立和完善地下水环境监测制度等措施后，除厂界内小范围以外地区，均能满足GB/T14848或国家相关标准要求，项目地下水环境影响在可接受的范围内。

结合评价区环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目地下水环境影响可以接受。

（4）声环境影响预测与评价

根据预测结果可以看出：项目运行后，厂界噪声昼间、夜间贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；叠加背景值后，敏感目标昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类区标准要求。因此，在采取本环评提出的降噪措施后，项目运营期设备产生的噪声对周围声环境影响较小。

（5）固体废弃物影响评价

项目运营期固体废弃物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般工业固体废物进行回用或外售综合利用，危险废物交给有资质的单位处置，生活垃圾由当地环卫部门处理。

项目在循环经济理念的指导下，按照“资源化、无害化、减量化”的良性循环发展原则，生全厂固体废物均做到了综合利用或妥善处置，对周围环境影响较小。

（6）土壤环境影响预测与评价

项目运行期对土壤环境的影响主要集中在土壤污染方面，废水、固废的随意排放及废气排放的长期沉积，均可能会对土壤造成污染。

项目对生产废气严格控制，按照监测计划监测土壤，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

（7）环境风险影响预测与评价

项目生产、使用、储存过程涉及的风险物质主要包括为硫酸、液氨等物质。项目危险单元主要为生产车间、储罐区，主要风险类型为危险物质泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放，一旦发生事故，将对周围环境空气、地下水、土壤环境产生影响。在正常运行过程中，加强对风险物质的管理，规范员工的操作规程，对各项风险防控措施进行管理和维护，避免突发环境风险对周围环境的影响。

综上所述，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施后，可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。

### 10.1.5 环境保护措施可行性分析

（1）废气污染防治措施

颗粒物污染防治措施：项目原料、产品中颗粒物都具有较高的回收价值，收尘灰可返回原料使用。同时，项目颗粒物排放标准较严格，因此，项目废气中颗粒物均采用布袋除尘器进行处理。袋式除尘器为《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）中处理颗粒物的推荐可行技术。综上所述，本项目废气中颗粒物处理措施是可行的。

硫酸雾、氨气污染防治措施：项目硫酸雾、氨气等气体采用喷淋塔进行处理，喷淋吸收工艺在国内应用较为广泛，技术成熟，酸碱反应完全，吸收效率高，吸收剂用量少，已在国内得到较好的使用效果。同时吸收法为《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）中处理酸性气体等的推荐可行技术。

（2）废水污染防治措施

本项目生产废水与生活污水采取分质收集、分系统处理的原则，总体分为MVR蒸发系统、生活污水处理系统及初期雨水处理系统，废水污染防治设施总体可行。

综上所述，项目废水排放不会对地表水造成污染影响，水污染防治措施可行。

（3）噪声污染防治措施

总体设计上合理布局，在设备选型时，选择在同类设备中噪声较低的设备；在泵

的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理，水泵周围挖减振沟，泵设室内或泵房或加装隔声罩；风机采用基础减振，管路选用弹性软连接，安装于室内或风机房内或加装隔声罩；冷却塔加装消声百叶窗和导流消声片，塔底设置消力垫层；加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，离心机、机泵等设备主要放置在生产车间内。

采取以上噪声污染防治措施之后，由预测结果可知，正常工况下，本项目运营期厂界四周噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，措施可行。

（4）固体废物污染防治措施

一般固体废物：项目一般固体废物主要包括氨浸渣、收尘灰废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜等。其中收尘灰经收集后直接返回利用或外售；氨浸渣直接送至企业现有氧化钼及含钼废物综合回收利用生产线作为焙烧原料使用；废反渗透膜、废弃包装材料、废离子交换树脂、废过滤膜等由供应厂家回收或外售。本项目一般固体废物由供应厂家回收或外售之前先暂存于生产车间内一般固体废物专用暂存区域，能够满足贮存要求。

危险废物：项目危险废物主要包括沉铜渣、废钼、铼离子交换树脂、废过滤材料、化验室废液、初期雨水处理站污泥、废矿物油及含油废棉纱、废手套等。建设单位拟在厂区设一座危险废物贮存库，建筑面积540m$^2$，最大贮存能力为800t，贮存能力能够满足危险废物贮存要求。

生活垃圾：生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运。

综上所述，项目固废处置率100%，固体废物污染防治措施可行。

（5）地下水污染防治措施

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。地下水污染防治措施可行。

（6）土壤污染防治措施

项目土壤采取“源头控制、过程控制、跟踪监测”等污染防治措施，按照有关规范要求采取污染防渗措施，同时对土壤进行跟踪监测，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，土壤污染防治措施可行。

（7）风险防范措施

项目在设计过程中应充分考虑应急防范措施，设计相应的应急预案，使事故对各敏感目标的影响降低到最小；对于事故污水、生产废水等，企业应采取完善的应急措施，配备应急物资，充分做好事故污水、毒物等的防控体系，使其不会对外环境和水体产生影响。

建设单位通过编制突发环境事件应急预案，按照分级响应、区域联动的原则，与园区建立环境风险应急体系，应急预案应与园区、洛南县人民政府突发环境事件应急预案相衔接，并定期组织应急演练后，风险防范措施可行。

### 10.1.6 公众参与及意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位在网络平台及当地主流媒体对本项目进行了公示，公示期间，未收到公众反馈意见。

### 10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目助于当地的经济发展，具有良好的经济效益和社会效益。在采取必要的环保措施后，项目各项污染物可以实现达标排放，最大限度减少对周围环境影响，在经济效益、环境效益和社会效益三方面达到了较好的统一。因此，从环境经济损益分析角度分析，本项目的建设是可行的。

### 10.1.8 环境管理与监测计划

西部鑫兴稀贵金属有限公司应设置环境管理机构，运营期应严格落实自行监测计划，开展环境风险评估，修订突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患，同时向公众公开企业环境保护相关信息及排污口信息管理等相关要求。

### 10.1.9 总体结论

西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目符合国家和地方相关产业政策、规划要求，选址合理。项目各项污染物均能够达标排放，运行后对周围环境影响不大，环境风险水平在可接受程度内。项目严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环境保护角度来看，项目建设可行。

## 10.2 要求与建议

（1）污染防治措施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目运营期间需加强环保设施的维护及管理，保证环保设施的正常运行，提高其运行率，确保污染物达标排放，减少对环境的影响。

（2）加强项目生产安全管理，落实风险防范及事故应急措施。同时要求企业建立合理有效的风险事故应急预案，并定期进行演练，确保事故情况下应急有效、措施得当，将事故对外环境的影响减小到最低程度。

（3）危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等文件中相关要求进行收集、暂存及处置等。

（4）加强各项环保设施管理和日常维护，确保其正常运行。生产过程中加强管理，规范操作，避免跑、冒、滴、漏现象的发生。

（5）规范自行监测的管理，按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，提高自行监测数据质量。

（6）主动公开企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。

# 商洛市秦岭生态环境保护规划分区保护示意图

图 1.4-1　　项目与秦岭生态环境保护区位置关系图

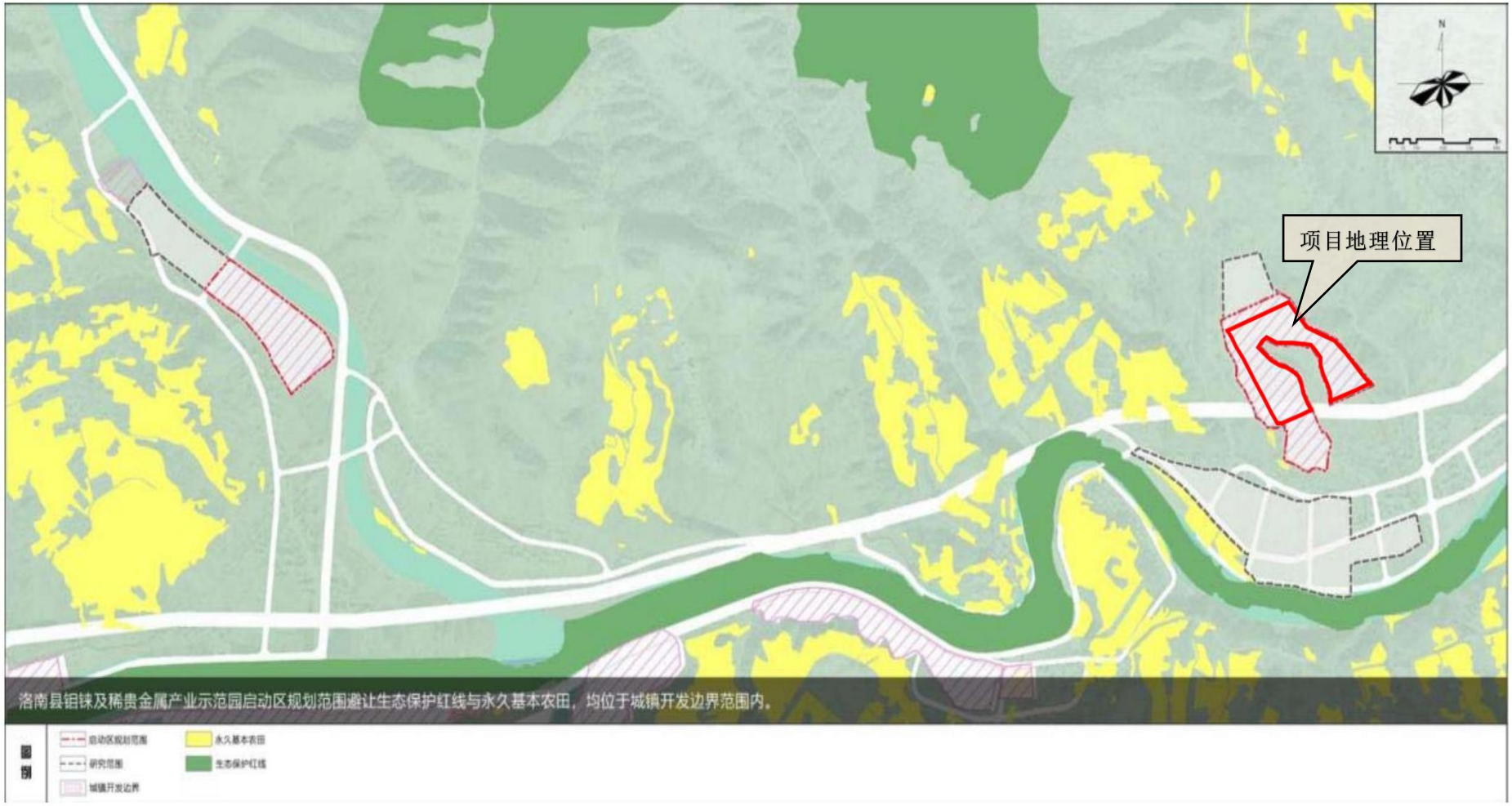
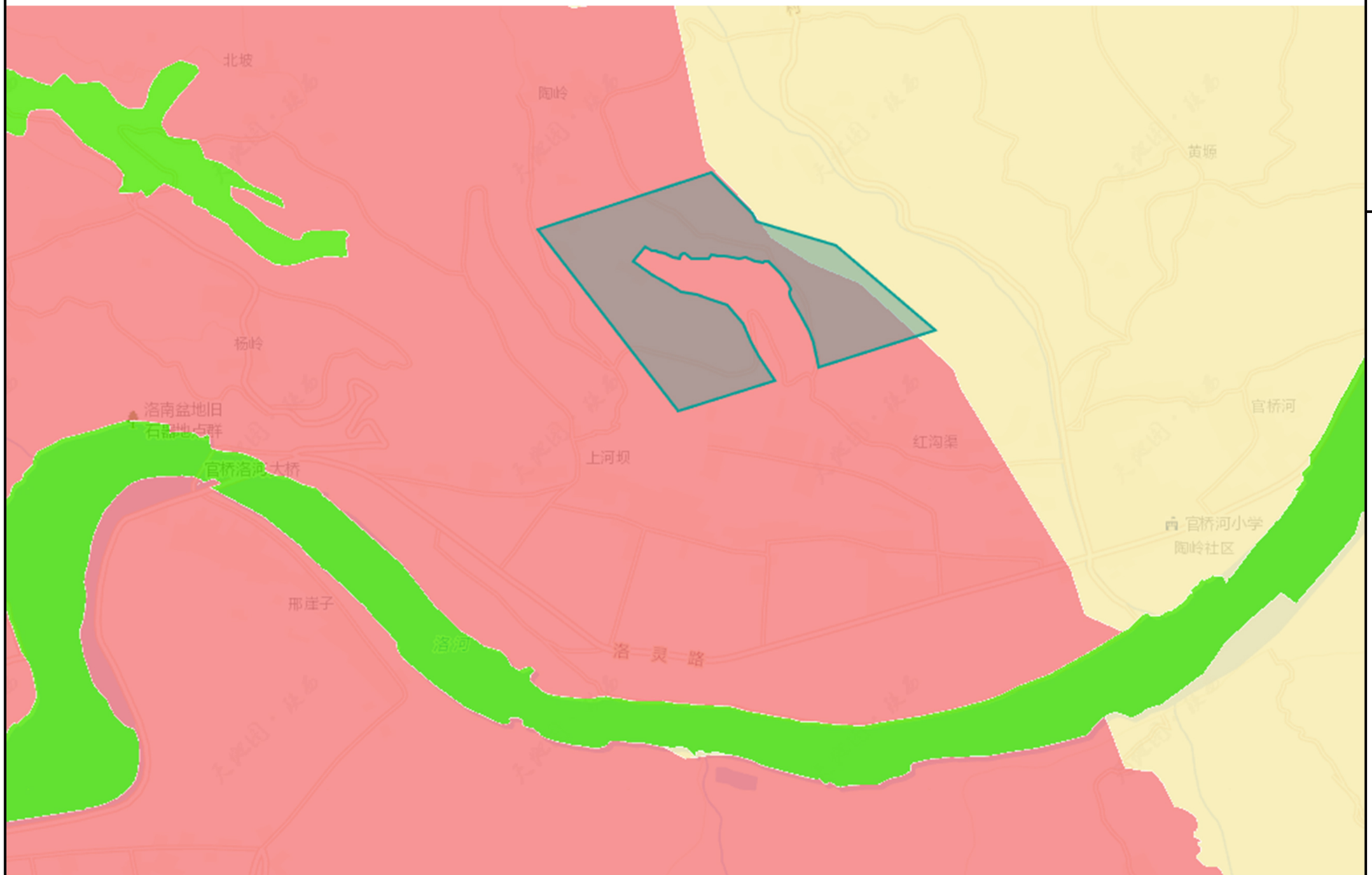



**图 1.4-2　　本项目与“三区三线”位置关系图**

**图 1.4-3　　本项目与洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业体系及空间布局位置关系图**

# “三线一单”查询结果




N

## 图 例

- 优先保护单元
- 重点管控单元
- 一般管控单元
- 项目范围

日期：2024年05月

图1.4-4　　项目与“三线一单”分区管控成果对比分析图

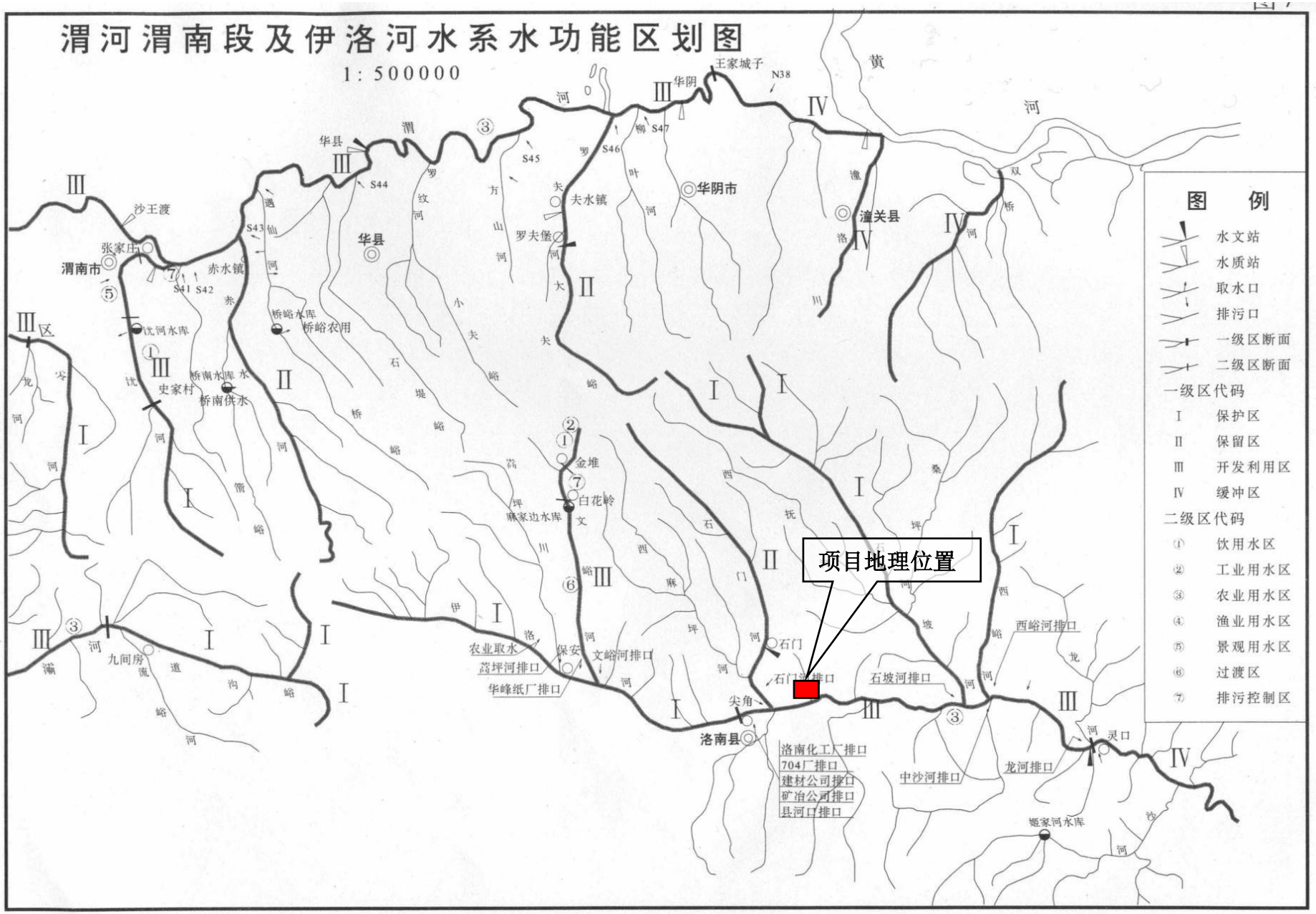



图 2.4-1　　项目区域水功能区划图

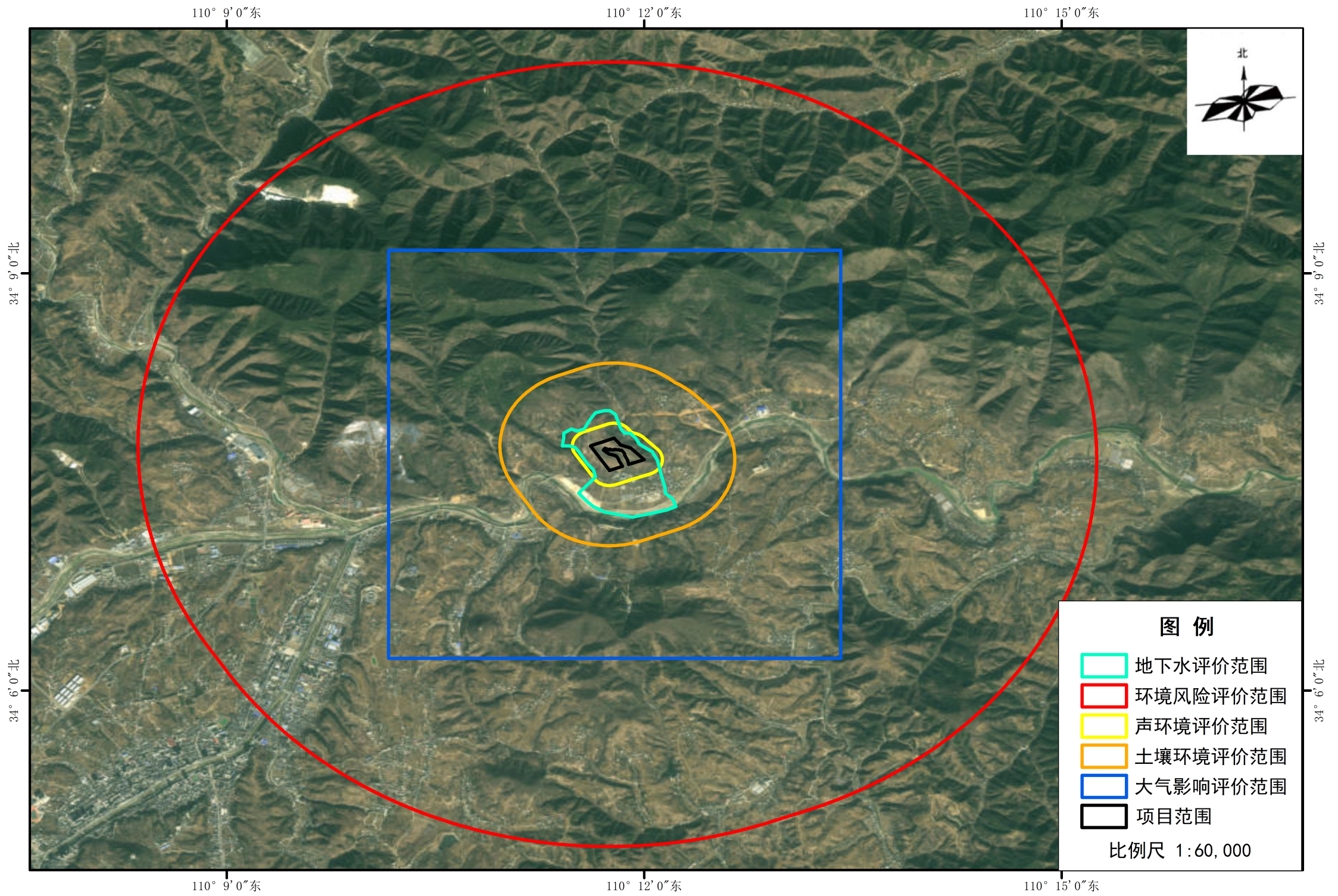



图2.5-1　　项目环境影响评价范围图

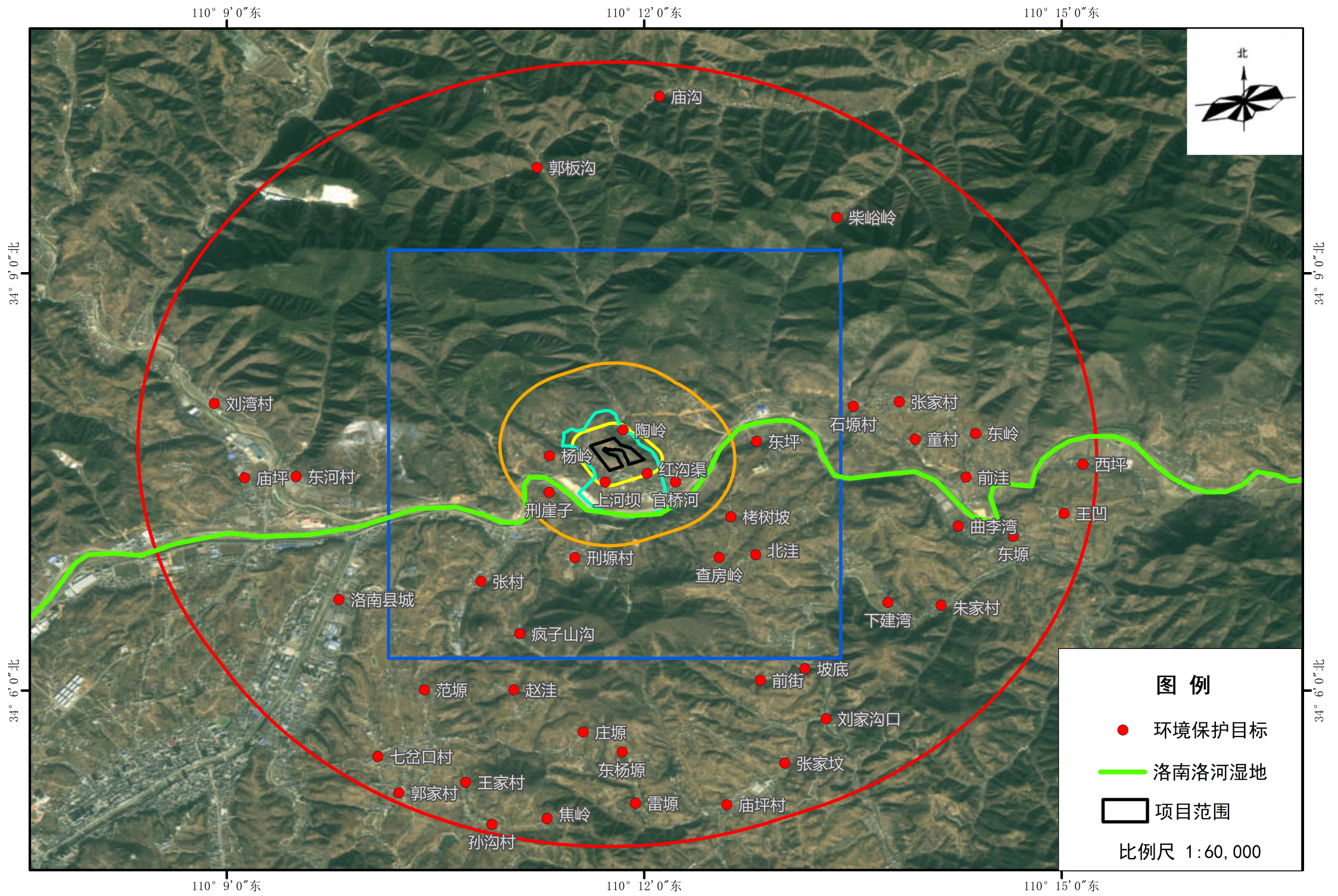



图2.6-1　　本项目主要环境保护目标分布图

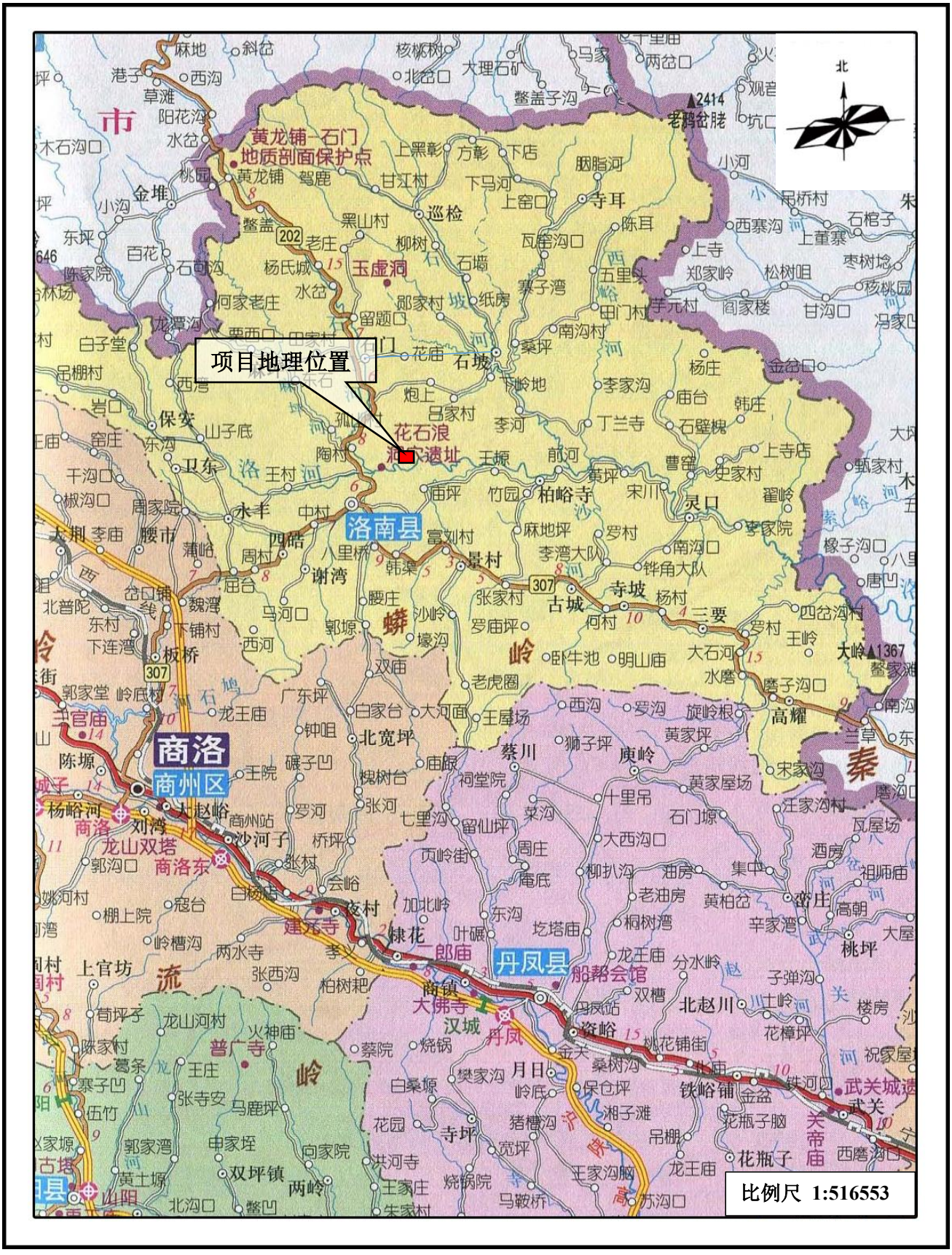
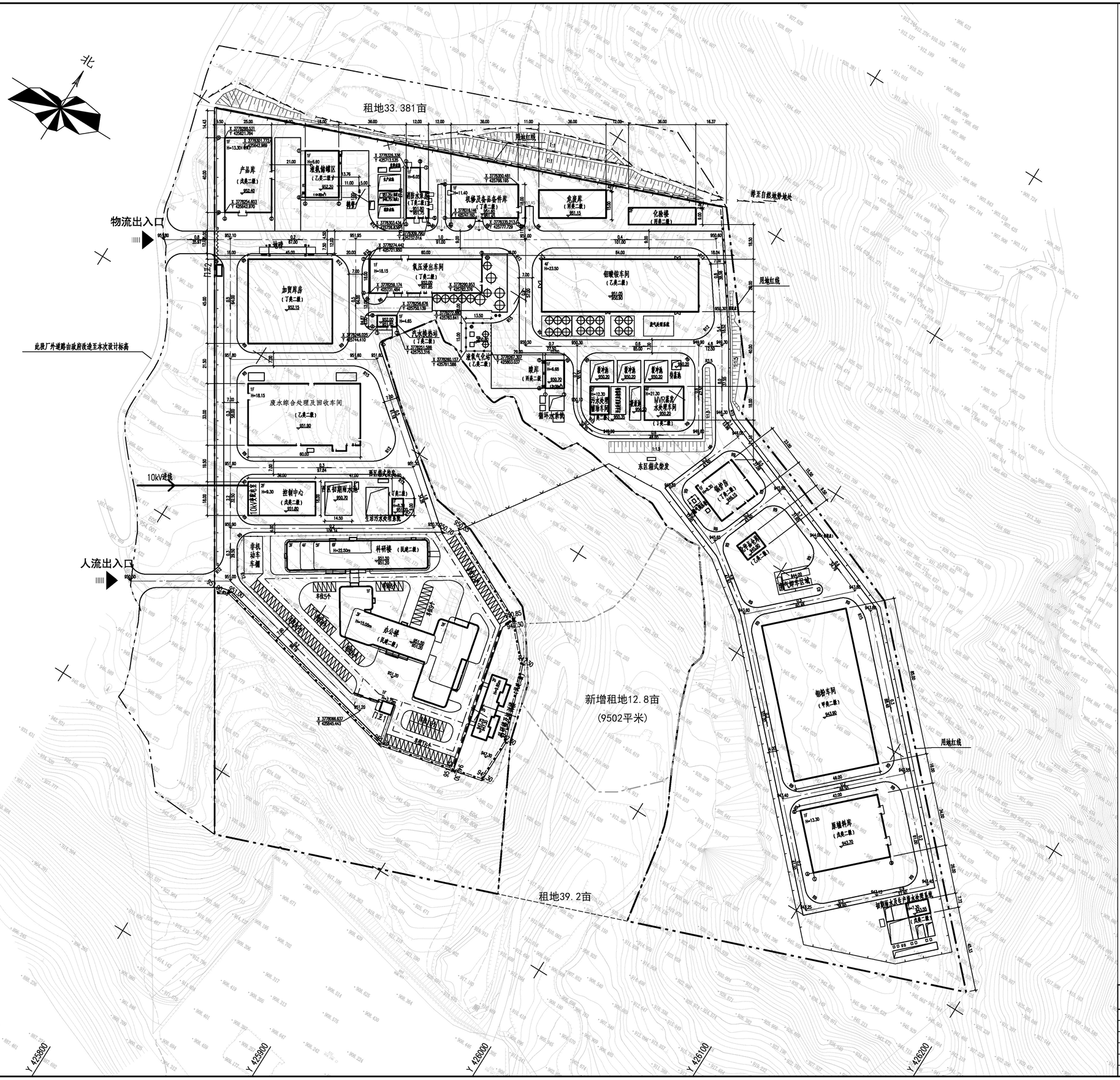



图 3.2-1　项目地理位置图

**图 3.2-2　项目外环境关系图**




说明：

1. 本图单位以米计。
2. 本图由业主提供电子地形图设计。坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。
3. 本次出图内容仅包含产品库、消防水泵房、机修及备品备件库、汽水换热站、液氧气化站的坐标定位，其余内容不在范围内，不能作为施工依据。

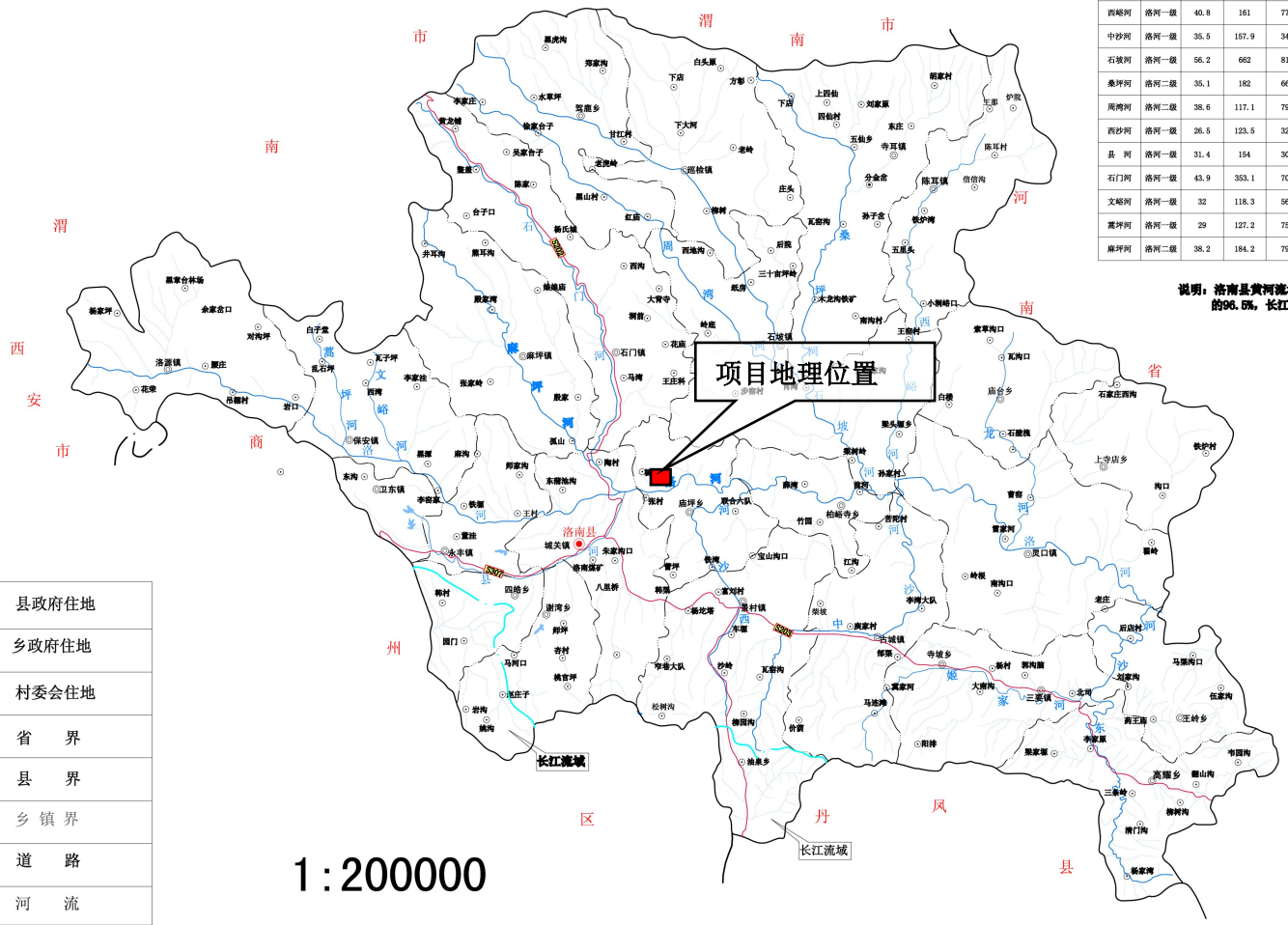
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 长沙有色冶金设计研究院有限公司 CHINALCO ENFI Engineering Co., Ltd | | | | C2492AA24Z-02 | |
| 审 定 | 谢飞 | | | 总平面图 | 百都鑫兴铸黄金属有限公司 铝轧压技术创新模仓制造及铝镁新材料项目工程 工业场地 |
| 审 核 | 肖爱民 | | | | |
| 校 核 | 李立 | | | | |
| 设 计 | 贺芷琦 | | | | 比例 1:1000 图幅 1.0 施工图设计 |
| CAD | 贺芷琦 | | | | 总图与岩土工程制 总图专业 2025年8月 |
| 版本号 | 1 | | | | |

# 洛南县河流水系分布图

**洛南县百平方公里以上河流特性表**

| 河流名称 | 等 级 | 干流长度（km） | 流域面积（$km^2$） | 河流落差（m） | 多年平均径流量（万m3） | 河口常流量（m3/s） | 河口常流量（m3/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南洛河 | 黄河一级 | 129.8 | 3072 | 1340 | 81880 | 14.54 | 2.54 |
| 东沙河 | 洛河一级 | 41.2 | 355 | 359 | 3347 | 0.594 | 0.39 |
| 姬家河 | 洛河二级 | 26.5 | 133.9 | 386 | 852 | 0.151 | 0.103 |
| 龙　河 | 洛河一级 | 25.8 | 136 | 367 | 3264 | 0.579 | 0.4 |
| 西峪河 | 洛河一级 | 40.8 | 161 | 773 | 4427 | 0.786 | 0.238 |
| 中沙河 | 洛河一级 | 35.5 | 157.9 | 349 | 3947 | 0.683 | 0.24 |
| 石坡河 | 洛河一级 | 56.2 | 662 | 819 | 18403 | 3.267 | 1.34 |
| 桑坪河 | 洛河二级 | 35.1 | 182 | 667 | 5033 | .894 | 0.373 |
| 周湾河 | 洛河二级 | 38.6 | 117.1 | 799 | 3161.7 | 0.561 | 0.339 |
| 西沙河 | 洛河一级 | 26.5 | 123.5 | 323 | 3087 | 0.55 | 0.25 |
| 县　河 | 洛河一级 | 31.4 | 154 | 307 | 4004 | 0.71 | 0.58 |
| 石门河 | 洛河一级 | 43.9 | 353.1 | 706 | 10608 | 1.883 | 0.89 |
| 文峪河 | 洛河一级 | 32 | 118.3 | 567 | 3430 | 0.61 | 0.24 |
| 葛坪河 | 洛河一级 | 29 | 127.2 | 753 | 3689 | 0.65 | 0.41 |
| 麻坪河 | 洛河二级 | 38.2 | 184.2 | 798 | 5081 | 0.902 | 0.446 |

**说明：洛南县黄河流域面积占全县面积的96.5%，长江流域面积占3.5%。**




| | |
|---|---|
| ◉ | 县政府住地 |
| ◎ | 乡政府住地 |
| ⊙ | 村委会住地 |
| ———— | 省　界 |
| ———— | 县　界 |
| —·—·— | 乡 镇 界 |
| ———— | 道　路 |
| ～～～ | 河　流 |
| ～·～ | **长江流域、黄河流域分界线** |

图 5.1-1　　项目区域地表水系图

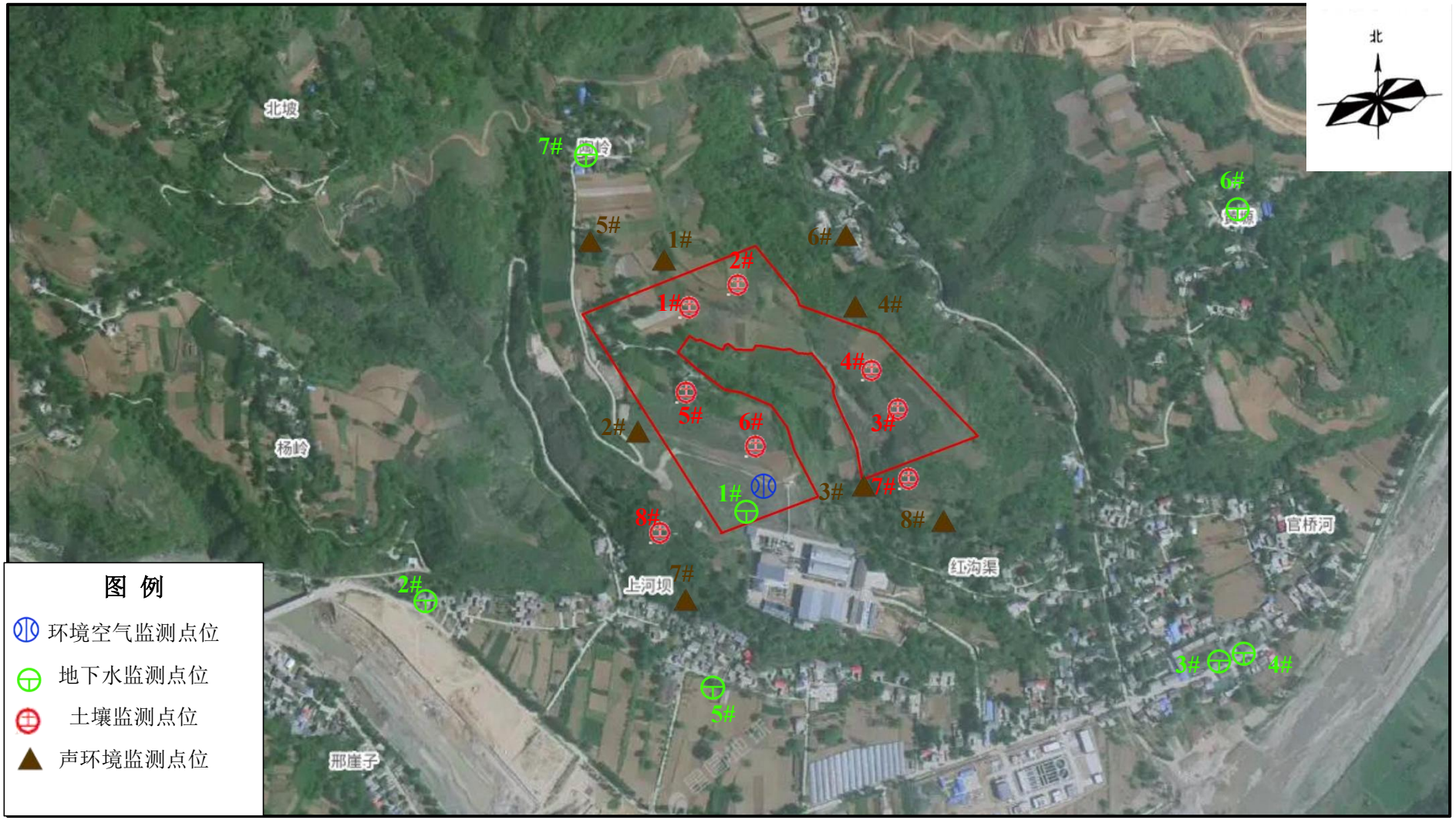



**图 5.2-1　　项目环境质量现状监测点位图**

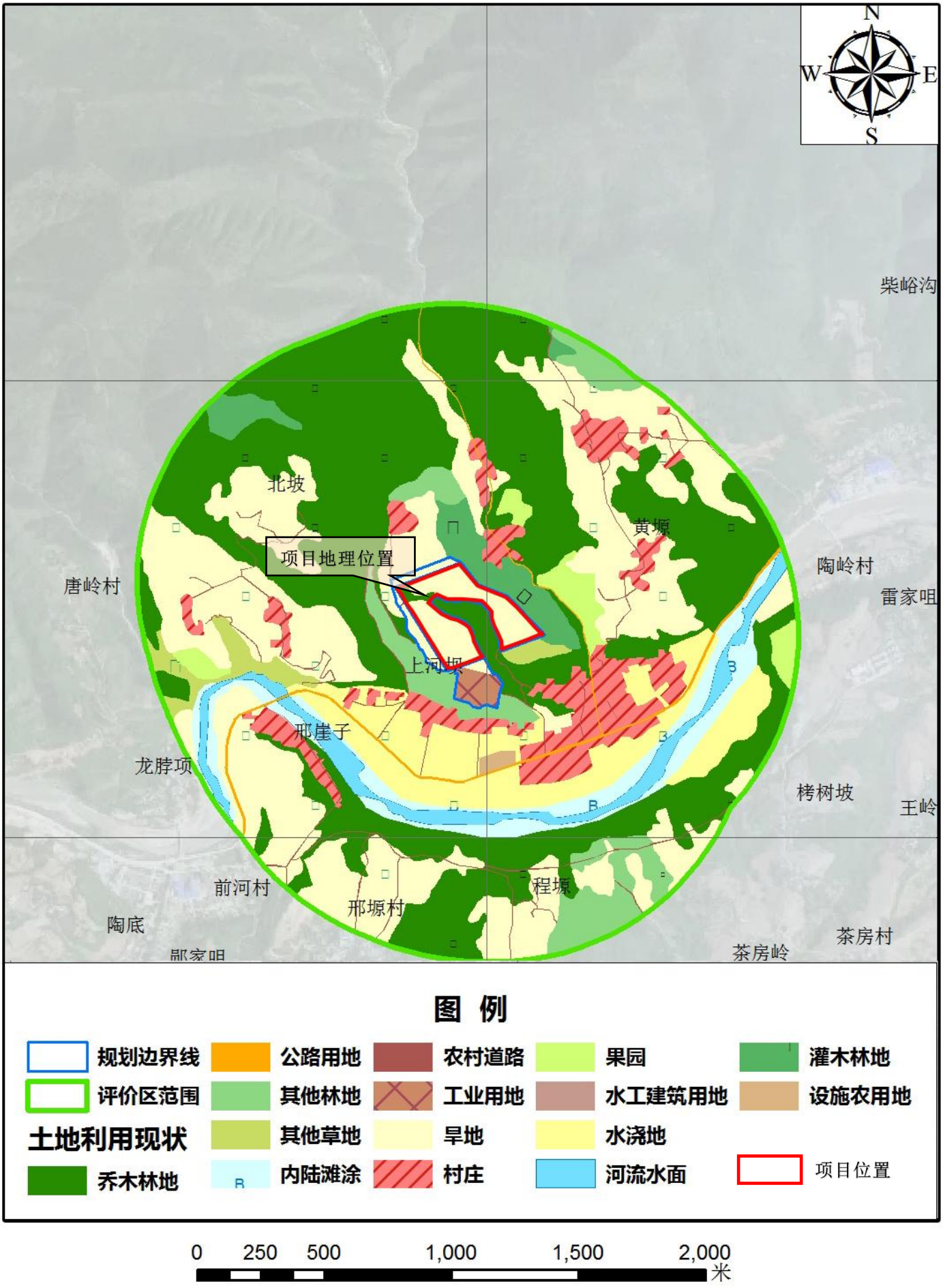



图 5.2-2　　本项目土地利用现状图

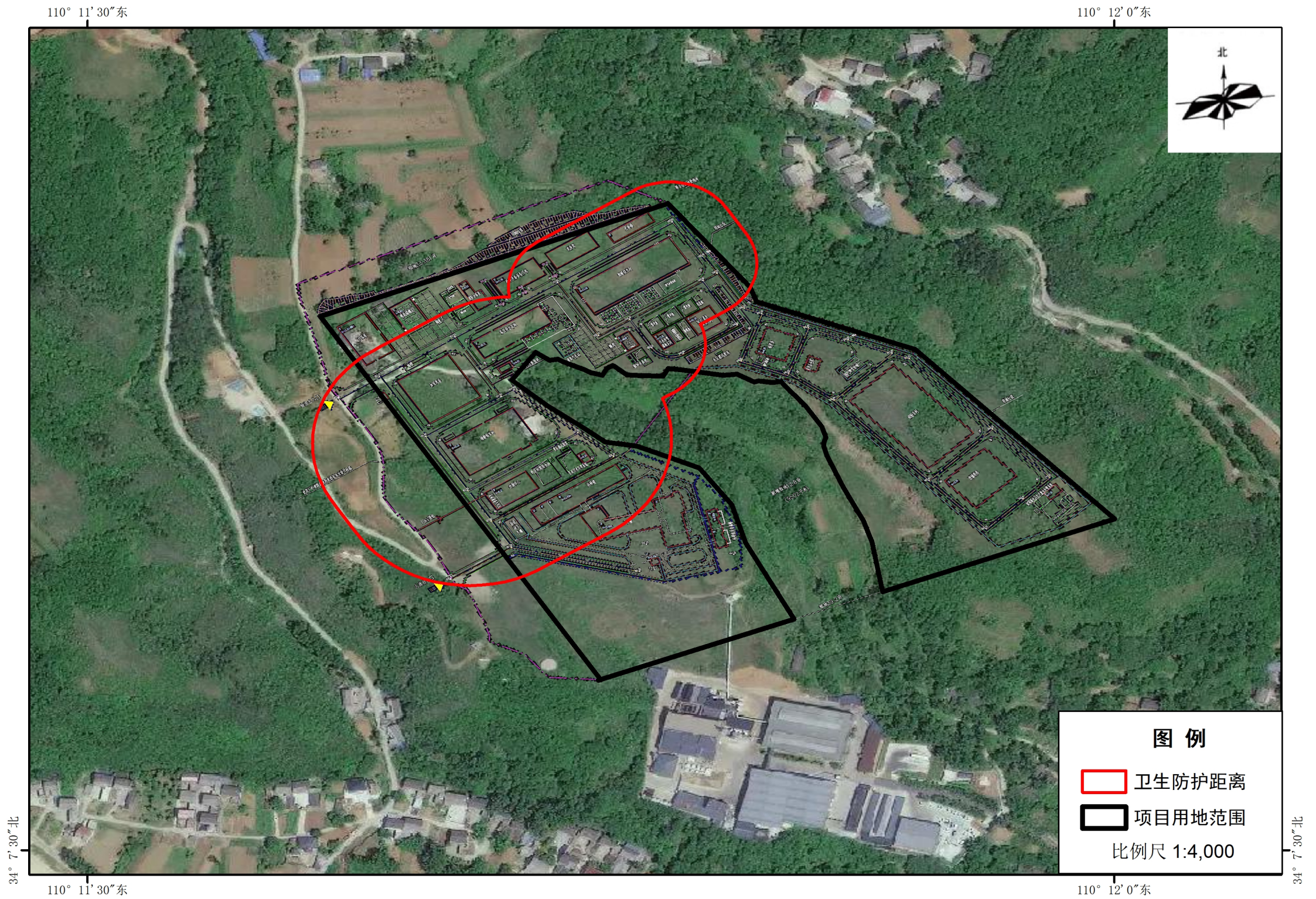



图6.2-23　本项目卫生防护距离图

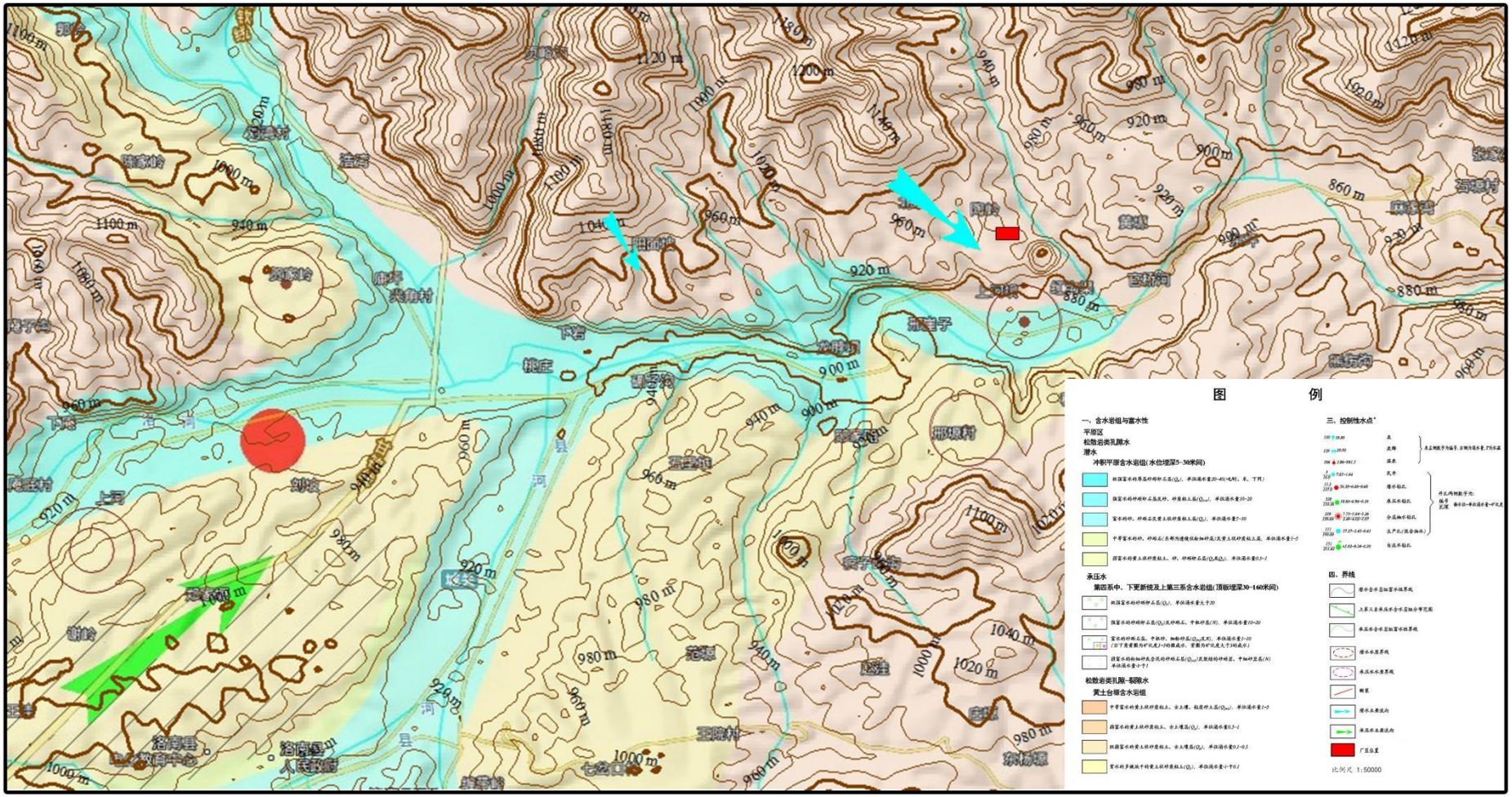



图 6.2-28　　项目区域水文地质图

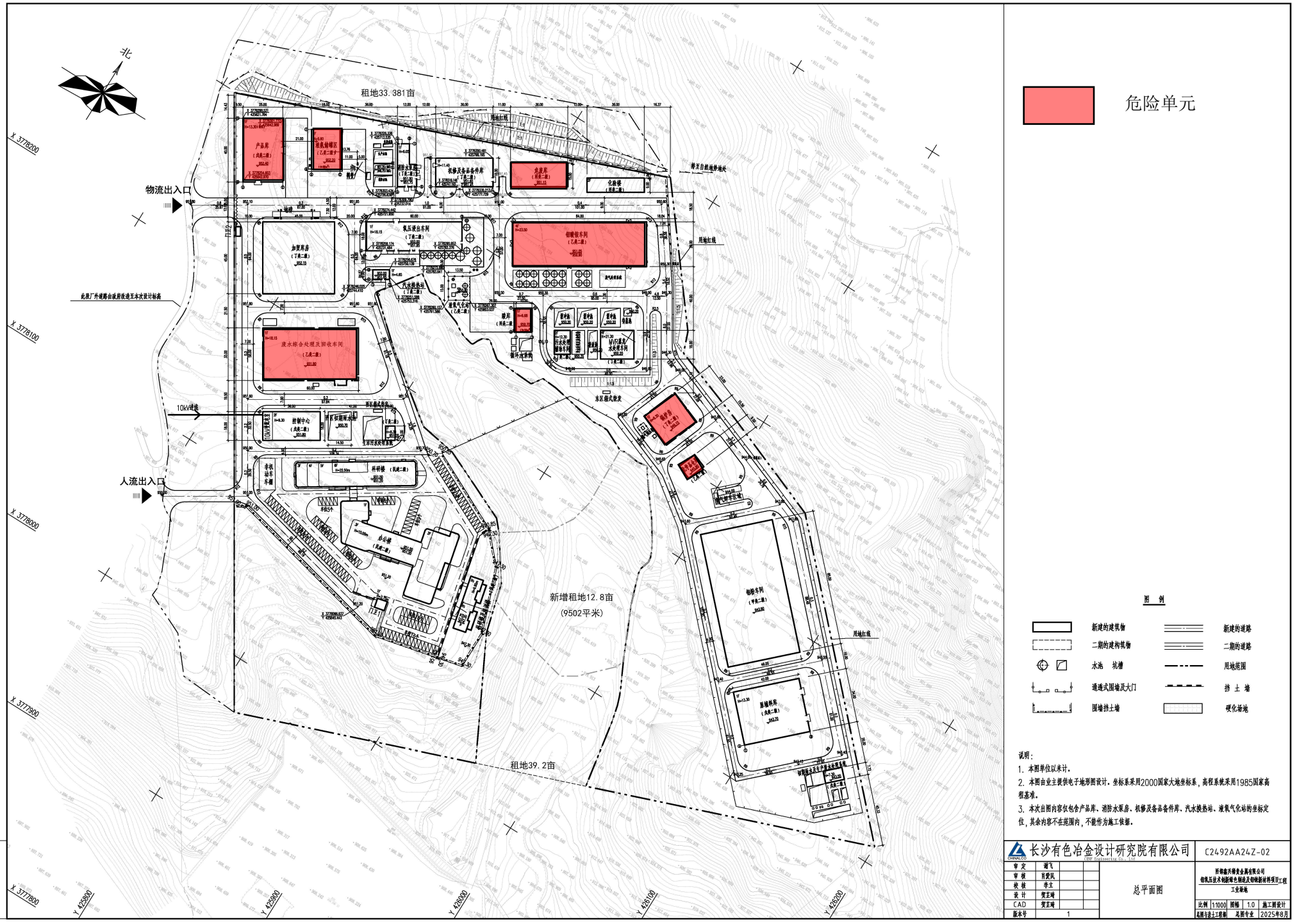



图 6.3-1　　项目危险单元分布图

**图 6.3-6　　本项目应急疏散通道、安置场所分布图**

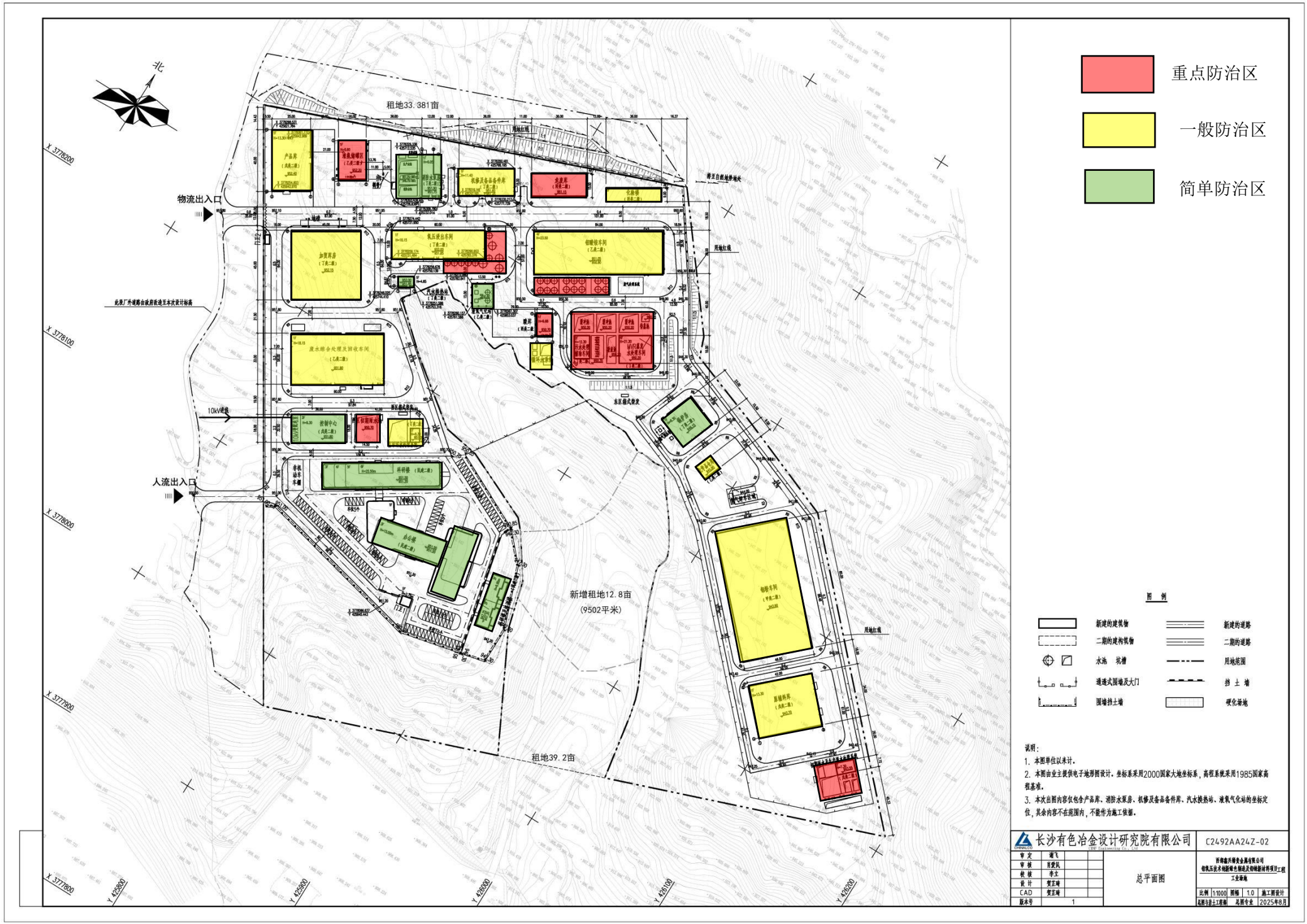



图 7.2-10　　项目分区防渗图

# 委托书

**西安美邦环保工程有限公司：**

西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求需进行环境影响评价，并编制环境影响评价报告书，经我单位研究决定，现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作。

诚请贵方接受我方委托后，尽快开展工作。

西部鑫兴稀贵金属有限公司

2024 年 7 月 1 日

商洛市生态环境局

商环函〔2025〕197号

# 商洛市生态环境局
# 关于对洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）环境影响报告书的审查意见

商洛经济技术开发区管理委员会:

2025年3月21日，我局召集相关单位代表和专家组成审查小组（名单附后），在商州区召开了《洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划(2025-2035)环境影响报告书》(以下简称《报告书》）技术审查会议。规划编制单位介绍了《洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）》（以下简称《总体发展规划》）相关情况，环评编制单位介绍了《报告书》的主要内容，审查小组在认真讨论后形成了对《报告书》的技术审查意见并提出了修改完善的建议。根据修改后的《报告书》和审查小组的评审结论，5月20日，经我局局务会审查研究，现提出如下审查意见:

## 一、规划背景

2023年9月，市产业集群化发展工作领导小组印发文件，同意设立洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园，纳入洛南县县域工业集中区管委会统一管理；2023年11月，陕西省委机构编

制委员会同意设立商洛经济技术开发区管委会，商洛经济技术开发区整合了洛南县县域工业集中区，但本次规划范围不在商洛经济技术开发区范围内，与商洛经济技术开发区为互补关系；2024 年 5 月，商洛市经济技术开发区管委会委托中联西北工程设计研究院有限公司编制了《洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）》，委托陕西天之虹环保科技有限公司组织编制了《洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）环境影响报告书》。

## 二、规划内容概述

**（一）规划范围：**洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园位于洛南县城以北、洛河北岸，规划包含东片区和西片区两处，避让了生态保护红线与永久基本农田，位于城镇开发边界范围内，占地共 385.42 亩，其中东片区的钼铼及稀贵金属生产片区（陶岭社区）占地 233.78 亩；西片区的尾矿综合利用（尖角村）占地 151.64 亩。

**（二）规划期限：**2025--2035 年，规划基准年为 2024 年。

**（三）规划定位：**结合示范园区发展诉求，规划拟以高新技术应用创新为突破口，积极拓展上下游产业，延伸产业链，以绿色低碳循环为导向，全力推进以钼铼及稀贵金属为主的示范园区发展，打造“目光如炬，铼耀洛南”品牌。建设陕西省钼产业示范园区、商洛市稀贵金属生产龙头园区、创新型绿色循环园区。

**（四）规划布局：**规划区打造“两区引领，协同发展”的产业空间格局，主要包括：钼铼及稀贵金属生产区、尾矿综合利用区。

钼铼及稀贵金属生产区将充分发挥西部鑫兴稀贵金属有限公司技术创新优势，完善钼金属研发、制造、销售、服务等环节，重点生产钼粉系列产品，钨钼丝、杆、片、板、箔、带系列产品，钨钼制品系列产品，复合金属材料系列产品，广泛应用于建筑材料、汽车制造、航空器制造、光伏、医疗设备等领域。通过废催化剂（原料）提取如金、银、钒、钴、镍、铂、铑、钯、铝、锂等稀有金属和贵金属。

尾矿综合利用区主要以尾矿资源综合利用为主，以新型建材产业向透水材料、微晶装饰板材、微晶发泡陶瓷、高强结构件、土壤改良剂等中高端产品方面迈进，推动尾矿资源利用产业的持续创新发展，从而打造“全国新型高端建材产业高地”，建设新型建材产业园。同时配备生产性服务产业，开发一片、完善一片，保证片区内部小循环，主要包括办公管理等综合服务区，污水处理、电力通信等生产配套区。

## 三、《报告书》审查总体意见

《报告书》在总结区域发展历程、环境质量现状和回顾性评价的基础上，识别了规划实施的主要资源、环境制约因素，开展了规划分析，预测和评价了规划实施可能对大气、水环境、土壤以及生态环境等的影响，开展了环境承载力分析、环境风险评价和公众参与等工作，提出了规划优化调整建议及预防或减缓不良环境影响的对策措施。

审查认为，《报告书》资料总体可信、数据基本详实，评价方法总体适当，环境影响分析结论基本合理，提出减缓环境影响的对策与措施基本可行，规划环评结论总体可信，

原则通过审查。《报告书》经进一步修改完善后，可以作为《规划》优化和实施的依据。

## 四、《规划》实施过程中需要解决的主要问题

（一）规划方案中园区环境风险防范措施滞后，园区生活污水和生产废水均由企业自行处理，废水未接入陶岭污水处理厂；

（二）规划区域离洛河较近，下游涉及重要湿地、湿地公园等，水环境比较敏感；

（三）根据《陕西省水污染防治工作方案》要求，规划未对中水回用率作出要求；

## 五、《规划》优化调整建议及实施过程中应重点做好的工作

**（一）加强规划引导，坚持绿色协调发展。**认真落实习近平生态文明思想，坚持生态优先，突出绿色、协调发展的理念，统筹园区内现有产业布局，进一步优化《规划》的产业定位、结构和布局。加强与相关部门的沟通协调，加强规划与“三区三线”及国土空间规划等的协调和衔接，确保规划产业发展与生态环境保护相协调，实现土地集约化利用，积极推进低碳化、循环化、集约化发展。

**（二）把好入区项目关口，推进产业转型升级。**落实生态环境分区管控要求，严格按照区域生态环境准入清单和空间管控要求，对建设项目进行严格把关。引入项目必须符合《中华人民共和国黄河保护法》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《关于“十四五”推进沿黄地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》等相关要求，园区

禁止规划和新建化工及“两高”项目，新建项目必须符合规划和规划环评产业布局要求。加快对现有企业技术改造升级，推动钼铼产业从初级冶炼向靶材、高温合金等下游高附加值领域升级。充分发挥现有龙头企业技术优势，进一步延链补链强链，促进园区转型升级，推动洛南县钼产业从资源型向技术型转型，形成特色化产业集群。

**（三）坚持绿色低碳循环发展规划导向。**优化园区产业类型及能源利用结构，倡导绿色低碳发展，加快淘汰落后产能，腾出环境容量和土地空间，着力提升规划区污染防治和清洁生产水平，协同推进污染防治和“减污降碳固碳”措施，实现区域生态优先、绿色低碳的高质量发展要求；园区涉气企业要按照重点行业绩效分级管理原则上应达到相应环保绩效水平要求。

**（四）加强环境影响跟踪监测和风险防控。**完善园区环境风险应急设施规划，实施雨污分流，加快建设园区中水回用设施和风险防范措施，园区生产废水经预处理达标后排入陶岭污水处理厂进行处理；建立健全规划区生态环境监测监控体系和环境风险防控体系，提升企业的清洁生产水平和资源循环利用水平，做好园区内水、大气、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，有效提升环境管理和决策的精准化、智能化。

**（五）做好规划环评与建设项目环评联动。**入园建设项目应符合该园规划环评产业定位和环境准入清单要求，拟入园的建设项目在开展环境影响评价时，应以规划环评结论和

审查意见为重要依据，项目环评文件中的规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证，以及符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价等相关评价内容可适当简化。

**六、严格落实产业园监督管理责任**

园区管理机构应高度重视规划实施面临的生态环境制约因素，切实履行实施规划环评的主体责任，严格落实《报告书》及审查意见要求。《规划》实施过程中，每隔五年至少进行一次跟踪环境影响评价。《规划》范围、规模和布局等方面有重大调整或修订时，应重新进行环境影响评价。洛南县环境分局和市生态环境保护综合执法支队要督促该园加快环保基础设施建设，严格入园建设项目环境准入，加强企业环境监管，保障区域环境质量安全。

附件：《洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）环境影响报告书》审查小组名单

商洛市生态环境局

2025年5月27日

# 洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展规划（2025-2035）环境影响报告书审查小组名单

| 姓　名 | 职称/职务 | 工 作 单 位 |
| --- | --- | --- |
| 王文锋 | 科　长 | 商洛市环境局 |
| 雷　斐 | 干　部 | 商洛市发改委 |
| 李力维 | 局　长 | 商洛市资源局经开分局 |
| 刘　谦 | 干　部 | 商洛市工信局 |
| 刘刚汉 | 四级调研员 | 商洛市水利局 |
| 高炜颉 | 干　部 | 商洛市应急局 |
| 姜　研 | 科　长 | 商洛市秦保局 |
| 舒麒麟 | 高　工 | 西安建筑科技大学 |
| 王茂斋 | 高　工 | 中煤集团西安设计工程有限公司 |
| 王晓涛 | 高　工 | 陕西省环境科学学会 |
| 李师露 | 高　工 | 陕西北战安环工程技术有限公司 |
| 毋养利 | 高　工 | 陕西省水利电力勘测设计研究院 |
| 朱格仙 | 高　工 | 陕西中环智创环境科技有限公司 |
| 雒倩文 | 高　工 | 中圣环境科技发展有限公司 |

抄送：洛南县人民政府，市发改委、市资源局、市工信局、市水利局、市应急局、市秦保局，市生态环境综合执法支队，洛南县环境分局。

商洛市生态环境局党政办公室　　2025 年 5 月 27 日印发

# 商洛经济技术开发区管理委员会

## 关于西部鑫兴稀贵金属有限公司纳入商洛经开区管辖范围的说明

商洛经济技术开发区是2023年9月省政府批准设立的省级经济技术开发区（陕政函〔2023〕115号），批准面积为722.62公顷，包含三个区块：西片区110.74公顷、中心片区331.44公顷和东片区280.44公顷，其中西片区四至范围：东至洛南县环亚源铜业有限公司最东端，南至洛南德润农业种植养殖合作社以南约200米处，西至陕西秦南宏泰建材有限公司最西端，北至洛南环亚源铜业有限公司最北端；中心片区四至范围：东至马鞍桥村，南至尖刘路以北约50米处，西至庙西村，北至雷家岭；东片区四至范围：东至野里社区党群服务中心以东约150米处，南至202国道，西至崔湾村，北至洛河沿岸。主导产业为新材料、智能制造和新型建材产业。

按照省开发区工作联席会议办公室《关于〈中国开发区审核公告目录（2018年版）〉修订工作重点任务分工方案的函》和省商务厅《关于做好〈中国开发区审核公告目录（2018年版）〉修订工作的通知》等文件要求，商洛经开区于2025年3月启动扩区相关工作。在原批准用地范围722.62公顷基础上，结合2024年

洛南县城镇开发边界局部优化成果，调出未在城镇开发边界的区域，对原范围周边规划用途为工业用地的地块进行整合优化划定用地面积为742.28公顷。

商洛经济技术开发区本次调区扩区后规划面积742.28公顷。其中，西片区面积118.58公顷，东至永丰镇张坡村，南至洛南德润农业种植养殖合作社以南约200米处，西至陕西秦南宏泰建材有限公司最西端，北至洛南环亚源铜业有限公司最北端；中心片区面积320.86公顷，东至青川北路，南至尖刘路以北约50米处，西至庙西村，北至雷家岭；东片区：面积302.84公顷，**东至陶岭社区西部鑫兴稀贵金属有限公司**，南至河滨南路，西至崔湾村，北至陕西鑫磊恒达新型建材有限公司最北端。

商洛经开区本次整合优化后，开发区范围符合《洛南县国土空间总体规划（2021—2035年）》，全部位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，开发区范围明确，不与其他开发区空间范围重叠。

截止目前，商洛经济技术开发区已经省政府同意纳入《中国开发区审核公告目录》，正在进行规划修编工作，已完成总体规划和产业规划修编工作并报送对口厅局，正在加紧修编规划环评报告，预计8月完成。

综上所述，西部鑫兴稀贵金属有限公司已纳入商洛经开区扩区管辖范围，是经开区新材料首位产业中的钼产业龙头企业，同时也是省市军民融合项目，将为商洛乃至全省经济高质量发展注

入强劲动力。

特此说明！

附件：商洛经济技术开发区影像图

商洛经济技术开发区管理委员会

2025年7月18日

# 陕西商洛经济技术开发区影像图

1:60,000

商洛市自然资源局经济技术开发区分局
陕西华源资源调查规划设计有限公司 制图

# 情况说明

西部鑫兴稀贵金属有限公司《钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料（暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造）项目》位于洛南县城关街办陶岭社区陶岭组，属于商洛经开区东片区。该项目所产生的生活污水与生产废水，均在厂区内进行预处理，达标化后方可排入陶岭污水处理厂进行集中处理。处理标准必须严格遵循陶岭污水处理厂的接收要求，以确保污水排放合规、环保。

商洛经济技术开发区建设环保局

2025 年 5 月 23 日

工业和信息化部司局简函

工原函〔2025〕90号

# 工业和信息化部原材料工业司关于化工项目入园等有关事项的复函

湖北省经济和信息化厅：

《湖北省经信厅关于咨询新建、扩建化工项目进合格化工园区有关政策的函》收悉。经研究，有关意见函复如下：

**一、关于《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》有关条款解释。**办法第二十条中“未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。”所规范的主体是化工园区，主要是防范未通过认定的化工园区安全环境风险聚集，并不是就石化化工项目是否必须进入通过认定的化工园区提出要求。

**二、关于新建化工项目入园。**工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等六部委联合印发的《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》明确提出**“新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展”。**

**三、关于园区外石化化工企业搬迁改造。**目前，工业和信息化部根据《国务院办公厅关于推进城镇人口密集区危险化学品生

产企业搬迁改造的指导意见》（国办发〔2017〕77号）、《关于加强长江经济带沿江化工产业污染防治的指导意见》（长江办第93号）等文件要求，牵头开展推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造、沿江化工企业搬改关等工作。园区内、外企业均应符合安全和环境防护距离等要求。

特此函复。

工业和信息化部原材料工业司

2025年3月28日

（联系人及电话：韩敬友 68205568）

抄送：有关省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门。

仅用于环评文件编制，复印无效
再次复印无效

# 陕西省林业局

## 准予行政许可决定书

陕林资许准〔2024〕139号

## 使用林地审核同意书

西部鑫兴稀贵金属有限公司：

商洛市林业局上报的《关于西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目占用林地的审查意见》（商林字〔2024〕8号）及你单位申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规的规定，批复如下：

一、同意你单位西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目占用洛南县城关街道办事处陶岭社区集体林地1.7403公顷。你单位要按有关规定办理建设用地审批手续。

二、需要采伐被使用林地上的林木，不纳入采伐限额管理，按规定办理林木采伐许可手续。采伐松材线虫病疫区的松树必须按照国家林业和草原局《松材线虫病疫区疫木管理办法》进行除害处理。

再次复印

三、本使用林地审核同意书有效期为2年，自发布之日起计算。在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。否则，本使用林地审核同意书自动失效。

四、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地、破坏植被等行为；严防森林火灾，严格做好重大林业有害生物防控工作。特别是工程建设中严禁使用来自松材线虫病疫区的松木及其制品。

陕西省林业局

2024年2月26日

抄送：国家林业和草原局驻西安专员办，

商洛市林业局、洛南县林业局。

# 长沙矿冶院检测技术有限责任公司

# 分　析　报　告　单

送样单位：长沙有色冶金设计研究院有限公司(刘自亮)

样品类别：矿样

送样日期：2023-11-09

| 样品名称 | 成分 | 检测结果 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 钼精矿 | Al | 0.37 | % | |
| | CaO | 0.93 | % | |
| | Cl | 0.0053 | % | |
| | Co | 0.0056 | % | |
| | Cu | 1.35 | % | |
| | F | 0.035 | % | |
| | Fe | 1.88 | % | |
| | K | 0.12 | % | |
| | Mg | 0.16 | % | |
| | Mo | 49.94 | % | |
| | Na | 0.077 | % | |
| | Ni | 0.0058 | % | |
| | P | 0.039 | % | |
| | Pb | 0.032 | % | |
| | Re | 0.089 | % | |
| | S | 38.48 | % | |
| | $SiO_2$ | 1.53 | % | |
| | W | <0.0010 | % | |
| | Zn | 0.034 | % | |
| | 油和水分 | 7.97 | % | |
| | As | 25.7 | $10^{-6}$ | |
| | Bi | 23.4 | $10^{-6}$ | |
| | Sn | 0.47 | $10^{-6}$ | |
| | Ag | 34.85 | g/t | |
| | Au | 14.83 | g/t | |

注：本结果仅对来样负责。对检验报告如有异议，应于报告收到之日起15天内书面提出，逾期不予受理。

技术负责　分析者　报告日期 2023 年 11 月 16 日

长沙矿冶院检测技术有限责任公司 检验检测专用章 4301041000173 31

# Rising Rare Metchem Co., Ltd.
# 西部鑫兴稀贵金属有限公司

CONTRACT NO：24RRON0823
合同编号：24RRON0823

Signing Date: 2024/08/23
签订日期：2024/08/23
Site: Xi'an Shaanxi
签订地点：陕西西安

## SALES AND PURCHASE CONTRACT 购销合同

| | |
|---|---|
| Seller（卖方）: ONISC GMBH<br>Address（地址）:GRAF-ADOLF PLATZ 1-2, 40213 DUSSELDORF,GERMANY<br>Tel.（电话）: +49 (0) 211-16 75 96 66 | Buyer（买方）: RISING RARE METCHEM CO.,LTD 西部鑫兴稀贵金属有限公司<br>Address（地址）: Figuline Highland Industrial Park, Luonan County, Shangluo City, Shaanxi Province<br>Tel（电话）: +86 914-7327555 |

WE HEREBY CONFIRM THAT **ONISC GMBH** HAS SOLD AND **RISING RARE METCHEM CO.,LTD** HAS PURCHASED THE FOLLOWING MATERIAL IN LINE WITH TERMS AND CONDITIONS AS PER BELOW:
我们特此确认根据以下条款和条件，**ONISC GMBH** 销售，西部鑫兴稀贵金属有限公司购买下列产品：

1. NAME OF COMMODITY: UNROASTED MOLYBDENUM CONCENTRATE
   - ORIGIN : LOS PELAMBRES, CHILE
品名:钼精矿
原产地：LOS PELAMBRES 智利

2. QUANTITY:200MT +/- 10%
数量：200MT+/- 10%

3. SPECIFICATION：- MO 47% MIN, CU 0.5% MAX
规格： MO 47% MIN, CU0.5% MAX
Size: SANDY POWDER
粒度：细砂状

4. PACKING: IN 1MT BAG
产品包装：吨袋

5. SHIPPING MARK：AT BUYER'S OPINION
唛头：买家的选择

6. PRICE: THE FINAL PRICE FOR THE GOODS DELIVERED UNDER THIS CONTRACT SHALL BE THE AVERAGE OF THE MEAN PLATT'S METALS WEEK MOLYBDENUM OXIDE, DAILY DEALER QUOTATION HIGH/LOW AVERAGE FOR THE QUOTATIONAL PERIOD LESS A DISCOUNT USD0.8/LB MO
价格： 本合同下交付货物的最终价格为平均普氏金属周刊氧化钼在作价期内每日报价高低幅的月均价为基准，扣减 0.8 美元/磅钼的折扣。

7. QUOTATIONAL PERIOD： SEPTEMBER, 2024
作价期:2024 年 9 月

8. DELIVERY TERM: CIF QINGDAO, CHINA
交货条款：CIF 青岛，中国

9. SHIPMENT: SEPTEMBER, 2024(PARTIAL SHIPMETNS ARE NEEDED)
装船期：2024 年 9 月，（需要分批发运）

10. INSPECTION: CERTIFICATE OF QUALITY AND WEIGHT ISSUED BY THE THIRD PARTY INSPECTION AGENT AHK SHALL BE FINAL AND BINDING FOR BOTH PARTIES.
检验：第三方独立的检验机构 AHK 出具的质量和重量证明作为最终的结算依据，并对双方具有约束力。

11. PAYMENT: WITHIN 5 WORKING DAYS 100% TELEGRAPHIC TRANSFER AGAINST COPY OF DOCUMENTS FOLLOWS.
付款：收到以下单据副本后在 5 个工作日内 100%电汇

A. FULL SET OF CLEAN ONBOARD OCEAN BILLS (B/L) OR SEA WAYBILL OR SURRENDER NOTICE; MARKED FREIGHT PREPAID.
全套清洁的海运提单或电放提单，注明运费已付。

B.WEIGHT, MOISTURE AND ASSAY CERTIFICATE ISSUED BY THE THIRD PARTY INSPECTOR /PRODUCER; 第三方检验机构/矿山出具的重量、水分、品质检验单。

C.ORIGINAL OF MARINE INSURANCE POLICY OR CERTIFICATE.
海运保险单.

D. COMMERCIAL INVOICE，商业发票

E. PACKING LIST , 装箱单

12. FINAL PAYMENT: FINAL SETTLEMENT OF THE PRICE DUE TO ANY BALANCE IN FAVOR OF BUYER OR SELLER ("FINAL SETTLEMENT") SHALL BE MADE PROMPTLY FOLLOWING CONFIRMATION OF FINAL WEIGHTS, ASSAYS AND QP IN ACCORDANCE WITH THIS AGREEMENT. ONCE ALL FINAL WEIGHTS, ASSAYS AND QP ARE FIXED, SELLER SHALL DELIVER TO BUYER A CREDIT OR DEBIT NOTE., THE FULL AMOUNT CONTAINED ON SELLER'S CREDIT OR DEBIT NOTE SHALL BE FINALLY SETTLED BY BUYER OR SELLER AS APPLICABLE, WITHIN THE 5TH WORKING DAY FOLLOWING RECEIPT OF FINAL INVOICE.
最终结算：根据本协议确认最终重量、化验和 作价期 后，应立即对买方或卖方的任何余额进行最终结算（“最终结算”）。一旦确定所有最终重量、化验和 作价期，卖方应向买方提供贷记单或借记单。卖方贷记单或借记单中包含的全部金额应由买方或卖方在收到最终发票5 个工作日内结算 。

**GENERAL CONDITIONS 一般条款**

1. INSURANCE: TO BE COVERED BY THE SELLER FOR 110% OF INVOICE VALUE
保险：由卖方按照发票价值的 110%投保

2. QUALITY / QUANTITY DISCREPANCY AND CLAIM

- SELLER’S WEIGHTS AND ASSAYS SHALL BE FINAL FOR THE SETTLEMENT.
质量/数量差异和索赔
卖方商的重量和检测结果将作为结算。

- HOWEVER, IF THE BUYER FINDS A DIFFERENCE MORE THAN 0.50% (EXCLUDING 0.50%) IN THE WEIGHT AND ASSAYS WITHIN A MAXIMUM PERIOD OF 7 DAYS FOR QUANTITY AND QUALITY AFTER ARRIVAL OF MATERIAL AT THE BUYER’S PLANT, THE BUYER WILL HAVE THE RIGHT TO ASK IN WRITING FOR A RE-WEIGHTING AND/OR RE-ASSAYING, IF EVERY LOT IS STILL INTACT/UN-CONSUMED, 100% EVERY LOT SHALL BE KEPT WITH THE SELLER’S SEAL, WHICH SHALL BE CARRIED OUT BY UMPIRE MUTUALLY AGREED BY BOTH PARTIES’ WRITTEN AGREEMENT.
但是，如果买方收到货物的在 7 天内发现重量和含量的差异超过 0.50%（不包括 0.50%），如果每批仍然完好无损/未使用，则每批都应保持 完整的卖方商发货铅封，则买方将向卖方以书面形式要求重新称重和/或重新检测，应由买卖双方书面共同认可的第三方仲裁机构仲裁检验。

- SAMPLING (INCLUDING SAMPLING AND SAMPLE PREPARETION MEET TO PROGRESS AT UMPIRE' LAB OR BY THEIR EQUIPMENTS) SHALL BE DONE BY THE INTERNATIONAL MOLYBDENUM ASSOCIATION(IMOA)'S STANDARD SAMPLING METHODE OR THE WAY THAT THE BUER AND THE SELLER MUTUALLY AGREE ON AN ACCEPTALBE PROCESS AND LAB FOR UMPIRE ANALYSIS AND DETERMINING FINAL QUALTIY / WEIGHT RESULTS.
取样(包括取样和制样的应符合仲裁机构实验室的流程或者他们的要求)应按照国际钼协会(IMOA)标准和取样方法或买卖双方共同认可的流程执行，共同认可的实验室做仲裁化验并且测定最终的品质/重量结果。

- THE INSPECTION REPORT SHALL MENTION SEAL NUMBER. AND LOT NUMBER. ON EACH PACKAGE AND SHOW PHOTOS OF FULL SAMPLING. THE BUYER SHALL DISPATCH THE UMPIRE SAMPLE TO THE SELLER IMMEDIATELY.
检验报告应显示每袋包装的封号和批号， 并且有全程取样的照片， 买方应立即将仲裁样品寄给卖方

- IF UMPIRE'S RESULTS ARE BETWEEN THE RESULTS OF THE BUYER AND THE SELLER, UMPIRE'S ASSAY RESULT SHALL BE BINDING FOR FINAL SETTLEMENT. THE COST THEREOF SHALL BE BORNE BY THE PARTY WHOSE RESULTS ARE THE FARTHEST FROM THOSE OF THE UMPIRE RESULT.
如果仲裁的结果介于买方和卖方的结果之间，则仲裁的检测结果应作为最终结算依据。 其仲裁产生的费用由偏离仲裁结果最大的一方承担。

- IF THE UMPIRE'S RESULT IS THE EXACT MEAN OF BOTH PARTIES' RESULTS, THE COST OF THE INDEPENDENT WILL BE EQUALLY SHARED BY BOTH PARTIES.
如果仲裁的结果是双方结果的平均值，则费用将由双方平均承担。

- IF UMPIRE'S RESULTS ARE OUTSIDE THE RESULTS OF THE BUYER AND THE SELLER, THE MEDIAN ASSAY OF THE THREE PARTIES (UMPIRE, BUYER, SELLER) SHALL BE TAKEN AS FINAL. AND THE COST OF THE INDEPENDENT WILL BE EQUALLY SHARED BY BOTH PARTIES (BUYER, SELLER).
如果仲裁的结果在买卖双方的结果之外，则以三方（仲裁、买方、卖方）的平均值作为最终走结算依据。则费用将由双方平均承担

- IF DIFFERENCE IN MO CONTENT BETWEEN UMPIRE'S AND SELLER'S RESULTS IS WITHIN 0.5% (INCLUDE 0.5%), SELLER'S RESULT SHALL BE CONSIDERED AS A TOLERANCE. AND THE COST OF THE INDEPENDENT WILL BE BORNE BY BUYER.
如果仲裁和卖方的结果中 Mo 含量的差异在 0.5%以内(包括 0.5%)，卖方的数据被认定为误差范围之内。费用将由买方承担。

IN CASE THE PRODUCT IS OUT OF SPECIFICATION, THE BYER AND THE SELLER TO AGREE THE REMEDY BY ADJUSTING THE PRICE OR REPLACEMENT OF PRODUCT.
如果产品不符合规格，买卖双方同意通过调整价格或更换产品。

3. FORCE MAJEURE: 不可抗力：
EITHER PARTY SHALL NOT BE HELD RESPONSIBLE FOR FAILURE OR DELAY TO PERFORM ALL OR ANY PART OF THIS CONTRACT DUE TO FLOOD, FIRE, EARTHQUAKE, DRAUGHT, WAR OR ANY OTHER EVENTS WHICH COULD NOT BE PREDICTED, CONTROLLED, AVOIDED OR OVERCOME BY THE RELATIVE PARTY. HOWEVER, THE PARTY AFFECTED BY THE EVENT OF FORCE MAJEURE SHALL INFORM THE OTHER PARTY OF ITS OCCURRENCE IN WRITING AS SOON AS POSSIBLE AND THEREAFTER SEND A CERTIFICATE OF THE EVENT ISSUED BY THE RELEVANT AUTHORITIES TO THE OTHER PARTY WITHIN 15 DAYS AFTER ITS OCCURRENCE.
因水灾、火灾、地震、旱灾、战争或任何其他相关方无法预测、控制、避免或克服的事件而未能或延迟履行本合同的全部或任何部分，任何一方均不承担任何责任 . 但受不可抗力事件影响的一方应尽快以书面形式通知另一方，并在其发生后 15 日内将有关部门出具的事件证明发送给另一方。

4. APPLICABLE LAW: CHINESE LAW SHALL APPLY TO THIS CONTRACT.
适用法律：本合同适用中国法律。

5. DISPUTES: THIS CONTRACT SHALL BE GOVERNED BY CONSTRUED, AND ENFORCED IN ACCORDANCE WITH THE CHINESE LAW ， IN XI'AN, SHAANXI IF ANY DISPUTES OCCUR.
争议：本合同如有任何争议，需在陕西西安受中国法律解释和执行。

6. ADDITIONAL ARTICLE:附加条款：

IN WITNESS THEREOF, THIS SALES CONTRACT IS SIGNED AND STAMPED BY BOTH PARTIES IN TWO COPIES, EACH PARTY SHALL KEEP ONE COPY. EACH COPY OF THIS SALES CONTRACT SHOULD BE VALID EQUALLY WITH THE ORIGINAL. THIS CONTRACT SHALL BE THE SOLE AGREEMENT BETWEEN THE SELLER AND BUYER FOR THE SALE AND PURCHASE OF THE GOODS, AND SUPERSEDES ALL PRIOR NEGOTIATIONS, PURCHASE ORDERS (OR SIMILAR), REPRESENTATIONS AND AGREEMENTS WHATSOEVER BETWEEN THE PARTIES.

本销售合同一式两份，甲乙双方签字盖章，双方各执一份。 本销售合同的每份副本均应与原件具有同等效力。本合同是买卖双方就货物买卖达成的唯一协议，并取代双方之前的所有谈判、采购订单（或类似）、陈述和协议。

PLEASE COUNTERSIGN THE DUPLICATE COPY OF THIS CONTRACT AND RETURN IT TO US.
请在本合同副本上签字并回签给我们。

ACCEPTED FOR AND ON BEHALF OF: 接受和代表：

| | |
|---|---|
| THE SELLER: 卖方 | THE BUYER：买方： |
| CONFIRMED BY SELLERS 卖家确认 | CONFIRMED BY BUYERS 卖家确认 |
| AUTHORIZED SIGNATORY 授权签字人 | AUTHORIZED SIGNATORY: 授权签字人 |
| Onisc GmbH<br>Graf-Adolf-Platz 1-2<br>40213 Düsseldorf<br>Germany<br>info@onisc.de | RISING RARE METCHEM CO.,LTD<br>西部鑫兴稀贵金属有限公司 |
| ONISC GMBH | |

洛南县环境保护局文件

洛环发〔2008〕145号

# 关于对陕西省西部鑫兴钼业有限责任公司10000t/a氧化钼项目环评报告书的批复

陕西省西部鑫兴钼业有限责任公司：

你公司10000t/a氧化钼技改扩建项目环境影响评价报告书及专家技术评审意见收悉，根据报告书结论和专家技术评审意见，经局会议研究，现批复如下：

一、该项目拟建地址位于洛南县麻坪乡陶岭村，项目占地30亩，建设规模为年产10000t/a氧化钼焙砂。建设内容主要包括回收锅炉房等8、电炉电气控制系统、燃料直接加热及混合系统，配套建设原料仓库、成品仓库和办公楼、食堂、浴室、值班室。项目总投资4132.06万元，其中环保投资134.7万元，占总投资的3.21%。该项目在全面落实报告书和本批复提出的各项污染防治措施后，不利环境影响能够得到一定程度的缓解和控制。我局同意该报告书所列建设项目的实

点、性质、规模及环境保护措施进行项目建议。

二、项目在建设过程中应重点做好以下工作：

1、必需做到含 $SO_2$ 烟气外送铜陵九龙公司制硫酸装置进行综合利用。

2、优化车间的通风除尘设施建设，以降低车间空气中粉尘浓度，减轻对车间员工健康的影响。

3、除尘器回收烟（尘）临时堆放库的设计及其他要求应严格执行《有色金属工业固体废物污染控制标准》中相关要求。

4、选用低噪声设备，对强噪声设备要安装消声装置等治理措施，确保厂界噪声达标，使厂界噪声符合《工业企业厂界噪声》（GB12348—90）III类标准。

5、对产尘点采用高效湿式除尘，除尘后的废气由排气筒排放，排气筒高度不低于 15m。废气排放执行《大气污染综合排放》（GB16297-1996）中二级标准的相关及值要求。

6、完成环评中提出的各项污染处置方案设施建设。

7、建设单位必须制定突发环境污染事故应急预案，配备必要的物资器材装备，并组织演练，防止污染事故发生。突发环境污染事故应急预案报我局备案。

8、建设单位应对厂区和道路等进行绿化建设，厂区绿化系数不低于 30%。

9、开展施工期间的环境监理。合理安排施工作业时间，在施工现场和建筑体应分别采取保护措施，控制和减轻施工对周围环境的影响。

10、加强环境保护管理，建立环保机构，配备环保人员，购置必要的监测设备，加强对污染防治设施的运行管理，确保各项污染物达标排放。

三、项目建设必须严格执行“三同时”制度。工程竣工后，应单位必须向我局书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行试生产。在试生产期间必须按规定程序向我局申请环保验收，经验收合格后，方可正式投入生产。

四、该项目建设期间的环境保护监督检查和相关行政处罚工作委托洛南县环境监察大队负责。

洛南县环境保护局

二00八年九月二十二日

抄送：污管股、环境监察大队。

# 洛南县环境保护局

洛环函〔2017〕78号

## 洛南县环境保护局
## 关于西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂建设项目变更的函

西部鑫兴稀贵金属有限公司:

你公司报送的《关于申请西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书变更的报告》（西部金属发〔2017〕7号）收悉。经研究，现就有关问题函复如下:

一、我局曾于2008年以《关于对陕西省西部鑫兴钼业有限责任公司10000t/a氧化钼项目环评报告书的批复》（洛环发〔2008〕145号）对该工程环境影响报告书进行了批复，2015年以《洛南县环境保护局关于西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表的批复》（洛环发〔2015〕44号）对本项目尾气回收系统改造环境影响报告表进行了批复。

二、你公司在工程实施中，根据实际需要，部分环保设施和建设内容需进行变更。根据环评单位陕西企科环境技术有限公司出具的该工程《环境影响报告书变更说明》，结合

相关专家审查意见，工程变更后，清洁水平提高、大气污染物排放总量减少，对环境的影响向有利方向变化。根据商洛市环境保护局《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理工作的通知》（商政环发〔2017〕14号）精神，该工程《环境影响报告书变更说明》纳入项目竣工环境保护验收管理。因此，在满足污染物达标排放的前提下，你公司应按照以下要求进行项目建设：

（一）按照变更说明安装除尘设施，对重力除尘器、多管除尘器、布袋除尘器、四级碱液吸收塔应经常进行检查和维护，确保其正常稳定运行。

（二）落实脱硫渣、燃煤灰渣综合利用措施，确保安全处置。

（三）安装颗粒物和$SO_2$在线监测装置并与环保部门联网。

三、对该项目的其余环境保护要求仍以原环评报告书、报告表要求及我局的批复意见为准。

四、制定突发环境事件事故防范、减缓措施。编制突发环境事件应急预案并报我局备案，定期开展环境风险应急培训和演练。

五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，委托洛南县环境监察大队负责该项目的事中事后监督管理。

六、项目建成后，必须按规定程序实施竣工环境保护验

收。验收合格后，方可正式投入生产。

洛南县环境保护局

2017 年 8 月 11 日

抄送：市环保局，县环境监察大队，陕西企科环境技术有限公司

洛南县环境保护局办公室　　2017 年 8 月 11 日印发

# 洛南县环境保护局文件

洛环发〔2015〕44 号

## 洛南县环境保护局

## 关于西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表的批复

西部鑫兴稀贵金属有限公司洛南分公司：

你公司报送的《关于审批万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表的请示》（西部金属发[2014]7 号）收悉。经研究，具体批复意见如下：

一、该项目位于洛南县东部产业园（陶岭片区），西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建 10000t/a 钼焙烧厂项目院

内西侧，属该公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目的配套项目。

2008年9月，洛南县环境保护局对《西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书》进行了批复，环评批复要求钼焙烧过程中产生的$SO_2$烟气必须外送相邻九龙公司制硫酸装置进行综合利用。2012年10月，钼焙烧厂项目竣工。在项目建成后，由于洛南县东部产业园规划调整，九龙公司硫酸厂已确定不再在规划地址建设，致使不能实现$SO_2$烟气综合利用。为实现低浓度$SO_2$的可靠处置，该公司决定实施万吨氧化钼尾气回收系统改造项目。本项目为已建项目，本次环评为补办性质。项目总投资320万元，全额环保投资。

评价表明，该项目在全面落实报告表提出的各项污染防治措施后，环境不利影响能够得到一定程度的缓解和控制。因此，我局同意按照报告表中所列建设项目的地点、性质、规模进行建设。

二、项目建设和运营过程中应重点做好以下工作：

1、落实大气污染治理措施。严格按照环评要求建设除尘设施，对生产粉尘、工艺废气收集处理，对烟气进行脱硫

除尘，生产废气经脱硫吸收塔处理后经过26米高排气筒排放，确保废气排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1998）中的二级标准；

2、选用低噪声脱硫设备，对高噪声设备采取消声、隔声和绿化降噪等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）II类标准,防止噪声扰民；

3、脱硫废渣统一收集后外运综合利用，妥善处置；脱硫废渣暂时堆放应设置临时堆场，并对堆放场所进行防渗等相关处理；生活垃圾经收集后，交环卫部门统一处置；

4、项目运行过程中，须定期对设备进行检查和维护，确保环保设施的正常稳定运行；

5、加强环境保护管理，建立环保机构，配备环保人员，制定环境监测计划和环境管理制度，严格规范各项生产操作规程，建立健全各项环保岗位责任制；

6、在环保部门在线监测平台建成后，本项目须安装在线自动监控装置并及时与环保部门联网；

7、严格执行项目环境影响报告表内的要求和建议。

三、该项目在试运营前，必须按照国家建设项目环保管理相关规定，认真落实该报告表中的污染防治措施，确保项

目环保投资。

四、该项目日常环境保护监督检查工作委托洛南县环境监察大队负责，并将有关情况报我局备案。

五、项目竣工后，你公司必须按规定程序向我局书面提交试生产申请，经我局现场核查同意后方可进行试生产，在试生产三个月内向我局申请项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运营。

洛南县环境保护局

2015年3月10日

抄送：市环保局，县发改局、县环境监察大队，西安市环境保护科学研究院

洛南县环境保护局办公室　　2015年3月10日印发

# 洛南县环境保护局文件

洛环发〔2017〕190号

## 洛南县环境保护局
## 关于西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目竣工环境保护验收的批复

西部鑫兴稀贵金属有限公司:

你公司报送的《关于万吨氧化钼项目环保竣工验收的申请》（西部金属发〔2017〕8号）收悉。2017年9月26日，我局组织对该项目进行了竣工环境保护验收现场核查。经研究，现批复如下:

一、西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目位于陕西省商洛市洛南县东部产业园陶岭片区（原洛南县庙坪乡陶岭村），总占地80亩，作为15000t/a氧化钼建设用地，一次规划，分两期建设。本项目属于一期

工程，建设用地约50亩，建设规模为年产10000t氧化钼焙砂。项目总投资4188.06万元，其中环保投资369万元，占总投资的8.81%。我局曾以洛环发〔2008〕145号文件对《西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书》进行了批复，以洛环发〔2015〕44号文件对《西部鑫兴稀贵金属有限公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表》进行了批复，以洛环函〔2017〕78号对《西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环境影响报告书变更说明》进行了复函，以洛环发〔2017〕115号 文件批复同意项目试生产。

二、项目主要污染物排放达到国家相关标准要求，竣工环境保护验收合格。

三、该项目竣工环境保护验收后应做好以下工作:

（一）加强环境保护设施运行管理，确保废气达标排放；

（二）编制环境风险应急预案，并报洛南县环境监察大队备案。

四、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，该项目运营期的环境监管由洛南县环境监察大队组织实施。

洛南县环境保护局

2017年9月30日

抄送：市环保局，县工业园区管委会、环境监察大队。

洛南县环境保护局办公室　　2017年9月30日印发

# 西部鑫兴稀贵金属有限公司

# 技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环保设施竣工验收组

# 验收意见

2017年9月26日，由洛南县环保局主持，在洛南县召开了西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目环保设施竣工验收会。会议成立了验收小组（名单附后）。参加验收会议的有洛南县环境监察大队、特邀专家、洛南县环境监测站、陕西浦安环境检测技术有限公司（验收监测报告编制单位）及建设单位的领导和代表。

验收组现场检查了环保设施的建设与运行情况，听取了建设单位对项目建设内容情况的介绍和陕西浦安环境检测技术有限公司对环保设施竣工验收监测报告的汇报，经验收组认真讨论，形成验收意见如下。

## 一、工程基本概况

西部鑫兴稀贵金属有限公司技改扩建10000t/a钼焙烧厂项目位于陕西省商洛市洛南县东部产业园陶岭片区，总占地80亩，作为15000t/a氧化钼建设用地，一次规划，分两期建设。本项目属于一期工程，建设用地约50亩，建设规模为年产10000t氧化钼焙砂，项目建设拟总投资4188.06万元，环保拟投资395万元，占总投资的9.43%。2008年6月12日，西部鑫兴钼业有限责任公司委托西安市环境保护研究所编制该项目环境影响报告书，2008年9月22日，洛

南县环境保护局对该项目的环境影响报告书进行了批复（洛环发［2008］145 号）。环评批复要求钼焙烧过程中产生的$SO_2$烟气必须外送相邻九龙公司硫酸厂进行综合利用，由于洛南县东部产业园规划调整，九龙公司硫酸厂已经确定不再在规划厂址建设，致使无法实现 $SO_2$ 烟气综合利用。为实现低浓度$SO_2$的可靠处置，2012 年 4 月，西部鑫兴钼业有限公司决定由其全资公司—西部鑫兴稀贵金属有限公司实施万吨氧化钼尾气回收系统改造项目。2014 年 7 月 4 日，委托西安市环境保护科学研究院（原西安市环境保护研究所）编制了《西部鑫兴稀贵金属有限公司万吨氧化钼项目尾气回收系统改造项目环境影响报告表》，2015 年 3 月 10 日，洛南县环境保护局对该项目环境影响报告表进行了批复（洛环发［2015］44 号）。2017 年 7 月 5 日，委托陕西企科环境技术有限公司（原西安市环境保护科学研究院）编制了《西部鑫兴钼业有限责任公司技改扩建 10000t/a 钼焙烧厂项目环境影响报告书变更说明》，2017 年 8 月 11 日，洛南县环境保护局对该变更说明进行了复函（洛环函［2017］78 号）。

2017 年 8 月底，该项目基本建设、整改完成。2017 年 9 月 12 日，建设单位委托陕西浦安环境检测技术有限公司进行环保验收监测与调查工作。

## 二、验收监测及调查结果

### （一）工况负荷

项目及配套污染防治设施运行正常，工况稳定，焙烧车间生产负荷符合国家建设项目竣工环境保护验收技术规范中生产负荷达到设计生产能力75%以上的要求。

（二）废水污染源监测

生产废水主要为车间、设备地坪冲水及脱硫设施工艺用水，含有钼精粉悬浮物，沉淀处理，沉淀渣回收，处理完的水返回车间冲洗利用不外排。脱硫工艺过程所用的水在系统内全部循环使用，无生产废水产生。脱硫工艺用水经循环槽进入吸收塔，从吸收塔出来后经过压滤机，废液进入循环槽使用，不外排。

生活污水主要为厂区员工生活产生的废水。因该厂厂区居住人员较少，产生少量的生活废水排入厂区化粪池，定期清掏外运处置，不外排。

（三）大气污染源监测

焙烧工艺废气碱液吸收塔排气筒出口二氧化硫、颗粒物排放浓度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值；氮氧化物排放浓度、排放速率也符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级标准限值要求。

（四）噪声

验收监测期间，厂界噪声均满足GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准要求。

（五）固体废弃物

项目产生的固体废物主要包括原料干燥收尘、原料焙烧收尘、煤渣灰渣、脱硫系统压滤渣及生活垃圾等。项目均按环评报告及批复的要求进行了处置。

（六）环境管理

项目成立了环保管理机构，制订了必要的环保规章制度，基本符合环保管理要求。

三、验收结论

该项目履行了环境影响评价审批手续，在建设中基本落实了环评及其批复提出的各项污染防治措施，主要污染物的排放满足国家相关标准的要求，原则同意项目通过验收。

四、要求和建议

1、补充无组织废气排放的监测，完善竣工验收监测报告；

2、加强环境保护设施运行管理，保证废气达标排放；

3、项目应编制环境风险应急预案；

4、补充修改完善相关附件、附图。

验收组

2017 年 9 月 26 日

# 商洛市生态环境局

商环函〔2020〕308号

## 商洛市生态环境局
## 关于西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书的批复

西部鑫兴稀贵金属有限公司：

你公司报送的《关于报批<西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书>的请示》（西部金属发【2020】21号）和环境影响报告书收悉，经我局于2020年10月14日局务会研究，原则同意该项目环评报告书的结论和建议，具体批复意见如下：

一、项目位于洛南县东部产业园陶岭片区西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区内，利用闲置的一条氧化钼回转窑焙烧生产线焙烧5000吨含钼废物，回收钼等稀有金属，并新建一套备用双碱法脱硫处理设施，主要建设内容包括焙烧车间、酸沉车间、离子交换车间、原料及配料车间等，年处理含钼废催化剂4000吨、

钼精矿焙烧炉结料和钼行业收尘灰1000吨，年产钼酸1000吨，总投资1500万元，其中环保投资313.5万元，占总投资的20.9%。经审查，该项目在全面落实报告书及本批复提出的污染防治措施后，环境不利影响能够得到一定缓解和控制，从环境保护角度分析，项目建设可行。同意你公司按照报告书中所列建设项目性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设和运营过程中必须认真落实该报告书中的各项污染治理措施，严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，确保各项污染物达标排放，并重点做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理，严格落实施工期各项环保措施。物料运输和堆放采取篷布覆盖，施工场地经常洒水抑尘，施工废水经沉淀后回用，开挖土石方及时回填利用，生活垃圾统一收集后规范处置。

（二）焙烧烟气经处理后颗粒物、氮氧化物、二氧化硫氟化物、氯化氢和二噁英等必须达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）后排放。

（三）生产废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）后排放，生活污水经处理后达到《城市污水再生利用 杂用水质标准》（GB18920-2002）后回用于厂区绿化不外排。

（四）落实环评报告书“以新带老”要求，对现有燃煤、灰渣露天堆放、脱硫石膏压滤设施露天作业等问题认真进行整改，纳入技改项目竣工环保设施验收。

（五）按规定申请危险废物经营许可证，严格落实危险废物管理的规定，浸出渣、脱硫石膏需根据危险废物鉴定报告结论规范处置。尾渣库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规划建设。

（六）建设雨污分流管网系统，按环评要求对尾渣库、应急事故池等实施防渗措施，建设地下水监控井，定期对厂区地下水进行监测。

（七）按照《排污许可管理办法（试行）》要求依法申请排污许可证变更，安装烟气在线监测设备并与市县环境监控应急平台联网，定期开展自行监测并公开监测信息。

（八）严格落实环境风险防范措施，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，完善突发环境事件应急预案并报洛南县生态环境分局备案。

三、建设单位是项目建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》相关要求依法依规公开建设项目环评及验收信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

四、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》的要求，洛南县分局负责该项目的事中事后监督管理，市生态环境保护综合执法支队负责对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

五、该项目竣工后，你公司应当按照《建设项目环境保护验收暂行办法》规定的验收条件和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，并将验收监测报告和验收意见送市县生态环境主管部门备案；环境保护设施经验收合格后可投入运行，未经验收或者验收不合格的，不得投入运行。

商洛市生态环境局

2020年10月20日

抄送：市生态环境保护综合执法支队，洛南县分局、洛南县大队。

商洛市生态环境局党政办公室　　2020年10月20日印发

# 西部鑫兴稀贵金属有限公司
# 氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目
# 竣工环境保护验收会验收组意见

2025 年 4 月 30 日，西部鑫兴稀贵金属有限公司根据《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环评报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

## 一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于洛南县东部产业园陶岭片区西部鑫兴稀贵金属有限公司厂区内，主要建设规模为利用闲置产能焙烧 5000 吨含钼废物（其中危险废物 4000 t/a，一般固废 1000 t/a），回收钼等稀有金属，形成年产 1000 吨钼酸的生产能力，主要建设内容包括对原有氧化钼车间、闲置车间进行改造；新建一座原料及配料车间及新建一座尾渣库房；新建一座污水处理站；其他公用、辅助、办公生活设施均依托西部鑫兴稀贵金属有限公司现有厂区已有设施。

（二）建设过程及环保审批情况

2020 年 10 月，西部鑫兴稀贵金属有限公司委托西安建筑科技大学编制完成《西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目环境影响报告书》，并取得商洛市生态环境局批复（商环函〔2020〕308 号文件）。

西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目于 2022 年 5 月正式开始建设，至 2025 年 2 月，项目基本建设完成。建设及调试期间，西部鑫兴稀贵金属有限公司完成排污许可申报及突发

环境事件应急预案编制工作，并于2023年5月28日取得排污许可证，证书编号：91611000555666770N001V；于2022年8月12日取得《企事业单位突发环境事件应急预案表》，备案编号：6110212022135L。

2025年2月19日，企业在全国环境信息公示平台网站上（http://www.eiacloud.com/gs/）进行了竣工及调试日期公示。

项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

本项目实际投资3667.99万元，其中环保投资1962.84万元，占总投资53.51%。

（四）验收范围

本次验收范围为西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目配套建设的环境保护设施、措施。不包括以下内容：

①该项目中的导热油炉已纳入企业能源站建设项目，该能源站建设项目已单独进行立项，并履行了环境影响评价手续。西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目后期应另行开展竣工环境保护验收工作。

②由于洛南县陶岭工业园区污水处理厂及配套管网尚未投入运行，目前企业生产废水经处理达标后回用于生产工艺不外排，企业生产废水排放口不具备采样、分析及检测条件。待洛南县陶岭工业园区污水处理厂及配套管网投入运行后，根据企业实际情况，若将部分生产废水达标排放至洛南县陶岭工业园区污水处理厂，应对该部分生产废水单独开展竣工环境保护验收工作。

## 二、工程变动情况

本项目在实际建设中部分内容与环评时发生了变动，根据生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）有关规定，结合项目环境影响报告书、批复文件

及现场调查，确定项目实际建设情况与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比情况见表1。

**表1　　项目变动情况一览表**

| 项目 | 重大变动依据 | 变动情况 | 是否为重大变动 |
|---|---|---|---|
| 性质 | 1.建设项目开发、使用功能发生变化的。 | 建设项目开发、使用功能未发生变化 | 否 |
| 规模 | 2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。<br>3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。<br>4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。 | 本项目建设规模为利用闲置产能焙烧5000吨含钼废物，生产、处置或储存能力未发生变化。 | 否 |
| | | 项目生产、处置或储存能力均未增加，不会导致废水第一类污染物排放量增加的。 | 否 |
| | | 项目位于环境质量达标区，同时项目生产、处置或储存能力均未增加，不会导致污染物排放量增加。 | 否 |
| 地点 | 5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。 | 本项目位于本项目位于洛南县东部产业园陶岭片区西部鑫兴稀贵金属有限公司厂区内，项目建设地点及总平面布置均未发生变动。 | 否 |
| 生产工艺 | 6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：<br>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；<br>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；<br>（3）废水第一类污染物排放量增加的；<br>（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。 | 本项目新增了产品品种、主要燃料未发生变化，部分生产工艺及原辅材料发生变化。根据分析结果可知，项目部分生产工艺及原辅材料发生变化不会导致：<br>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；<br>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加；<br>（3）废水第一类污染物排放量增加；<br>（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。 | 否 |
| | 7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 | 项目除新增煤粉装卸、贮存方式发生变化外，其他物料运输、装卸、贮存方式均未发生变化。根据分析结果可知：项目新增煤粉上料及储存，不会导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上。 | 否 |

| 项目 | 重大变动依据 | 变动情况 | 是否为重大变动 |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境保护措施 | 8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 | 废气：本项目环境保护措施变动中针对全自动密闭配料系统上料过程少量废气配套设置一套布袋除尘系统、回转窑焙烧废气增设一套SCR脱硝系统，均属于污染防治措施强化或改进。 | 否 |
| | | 废水：本项目生产废水废水处理站规模、处理工艺及排放方式发生变动，废水排放方式由原排放至洛河变动为回用于生产工艺不外排，属于污染防治措施强化或改进。 | 否 |
| | | 其他废气、废水污染防治措施未发生变化。 | 否 |
| | 9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 | 本项目未新增废水直接排放口；废水排放方式由原排放至洛河变动为回用于生产工艺不外排，属于污染防治措施强化或改进。 | 否 |
| | 10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。 | 本项目未新增废气主要排放口，新增的工艺废气排放口为一般排放口；<br>本项目排气筒高度未降低。 | 否 |
| | 11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 | 本项目新增部分设备、设施，但噪声、土壤或地下水污染防治措施均未发生变化，不会导致不利环境影响加重。 | 否 |
| | 12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 | 本项目固体废物利用处置方式委托外单位利用处置，未发生变化。 | 否 |
| | 13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。 | 本项目事故废水暂存能力由原来1座容积为100m$^3$事故水池变动为1座容积为129.5m$^3$事故水池，环境风险防范能力强化。 | 否 |

经逐条对比关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）相关要求，项目建设性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变动，纳入竣工环境保护验收管理即可。

## 三、环境保护设施建设情况

（一）废气

本项目大气污染物主要来自原料配料废气，煤粉上料及贮存废气，回转窑焙烧系统废气，脱硫系统生石灰进料废气，调酸、酸沉过程产生的工艺废气等。

①配料废气

本项目配料采用全自动密闭配料系统，配料系统上料过程少量废气，主要污染物为颗粒物。配料系统配套设置一套布袋除尘系统，上料废气中颗粒物经除尘处理后于车间无组织排放。

②煤粉上料及贮存废气

本项目回转窑增设一套煤粉上料系统及煤粉仓，回转窑首先采用块煤焙烧预热至300℃后，煤粉于煤粉仓内通过气力输送进入回转窑燃烧。

煤粉上料及贮存过程会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，本项目在煤粉仓顶部设一套仓顶布袋除尘系统，煤粉上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后于车间无组织排放。

③回转窑焙烧系统废气

回转窑焙烧系统废气主要包括燃料燃烧烟气、回转窑物料焙烧烟气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属、氯化氢、氟化氢及二噁英。回转窑焙烧系统废气经SCR脱硝系统+急冷+冷却器+布袋除尘器+活性炭吸附处理后，进入一套双碱法脱硫系统处理后，经过25m排气筒（有效高度45m、几何高度25m）达标排放。

④脱硫系统生石灰进料废气

本项目双碱法脱硫系统对回转窑焙烧系统废气进行处理，脱硫系统配套一座生石灰仓，生石灰贮存过程会产生少量废气，主要污染物为颗粒物。本项目石灰仓配套设置一套布袋除尘系统，石灰上料及仓内废气通过布袋除尘系统处理后无组织排放。

⑤调酸、酸沉过程产生的工艺废气

项目调酸、酸沉过程会产生少量工艺废物，主要为硫酸雾、硝酸雾

（NOx）等酸性气体。本项目单独增设一套多级碱液喷淋塔，废气经处理后通过 18m 排气筒排放。

（二）废水

本项目运行过程中产生的废水主要为离子交换出柱液，碱液喷淋塔、脱硫系统废水，地面冲洗废水及设备清洗废水，纯水制备系统产生的浓水，生活污水等。

①离子交换出柱液

本项目离子交换后出柱液酸性废水送废水处理站处理，废水处理站规模为 120$m^3$/d，采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺，同时回收初级硫酸钠，经废水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排。

②碱液喷淋塔、脱硫系统废水

本项目产生的回转窑焙烧废气、工艺废气均采用碱液喷淋吸收净化处理。碱液喷淋塔、脱硫系统喷淋水全部循环使用，不外排。

③地面冲洗废水及设备清洗废水

本项目地面冲洗水废水及设备清洗废水，主要污染因子为 SS，送废水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排。

④纯水制备系统产生的浓水

本项目纯水制备系统产生的浓水，送废水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排。

⑤生活污水

本项目生活污水主要污染物浓度为 COD、SS、$BOD_5$、氨氮等，本项目新建一座生活污水处理设施，规模为 0.5t/h，采用“隔油池+化粪池+一体化处理设施（地埋式 MBR）”工艺，项目生活污水经生活污水处理设施处理后用于绿化，不外排。

（三）噪声

本项目产生的噪声主要是机械噪声，包括配料机、搅拌机、风机、

回转窑、压滤机、湿式球磨机及水泵等设备。采取车间隔声、设减振基础、软连接等方式。

（四）固废

项目固体废物主要包括焙烧系统除尘系统收尘灰、危险化学品及废催化剂废弃包装材料、废离子交换树脂、废润滑油、废活性炭、废催化剂、除杂渣、浸出渣、脱硫石膏、回转窑燃料燃烧炉渣、一般物料废弃包装材料及生活垃圾。

其中焙烧除尘系统收尘灰集中收集后，定期返回回转窑作为原料；危险化学品及废催化剂废弃包装材料、废润滑油集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置；废离子交换树脂、废活性炭目前尚未产生，后期产生后集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理；废催化剂目前尚未产生，后期产生后可作为本项目原料使用；除杂渣、浸出渣、脱硫石膏暂时按照危险废物进行管理，暂存于尾渣库房，目前企业尚未对除杂渣、浸出渣、脱硫石膏进行危险废物鉴别，后期进行危废鉴别后，如果属于一般固废，可集中收集后外售综合利用；如果为危险废物，交有资质单位处理；回转窑燃料燃烧炉渣、一般物料废弃包装材料，集中收集后外售综合利用；生活垃圾在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理。

（五）其他环境保护设施

（1）地下水、土壤环境保护措施

本项目原料与配料车间、尾渣库、废水处理站、事故水池、储罐区、酸沉车间等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行了重点防渗，满足等效粘土防渗层 $Mb\geq6.0m$，$K\leq10^{-7}cm/s$ 要求。

（2）风险防范设施

本项目涉及的环境风险主要包括危险废物运输过程中，因运输车辆交通事故、容器老化破裂等导致车运危险废物发生泄漏，对地表水、地

下水等可能产生影响；原料与配料车间、渣库等渗漏，危险物质下渗对地下水产生不利影响；或硝酸、硫酸储罐泄漏，污染物进入环境空气，同时在应急处置过程汇总消防废水、泄漏物料等可能对地表水、地下水产生影响。

项目风险防范措施包括：

①危险废物储存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》相关规定，项目原料与配料车间、尾渣库、酸沉车间等采取重点防渗；并设置固废渗漏液收集系统，将渗漏液收集至收集池；

②硫酸、硝酸位于半地下储罐区，储罐区周围设有围堰，储罐区地面、设备基础采用防腐、防渗处理；

③原料与配料车间、渣库设有贮存渗液收集系统，容积为 39$m^3$；

④厂区设置 1 座事故水池，位于酸沉车间周围，容积为 129.5$m^3$；

⑤厂区设置 1 座初期雨水收集池，容积为 150$m^3$；

⑥本项目建设单位已编制突发环境事件应急预案，并在商洛市生态环境局洛南分局完成备案，备案编号：6110212022135L。项目厂区内配备了必要的应急物资，建立了应急物资台账。建设单位成立了应急救援小组，定期进行演练。并制定了应急救援方案，可应对突发环境事件。

（3）排污口规范化

企业已根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，在排放口设置了相应的环境保护图形标志牌。排污口的规范化符合环境管理的有关要求。同时在废气处理设施排放口按规范设置了采样平台及采样口。

厂区设有渣库，采取防渗、防流失措施，危险废物贮存区设置危险废物贮存标志。装有危险废物的容器贴有标签，标签上详细标明了危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，不同类型危险废物分区、分类堆放。

（4）在线监测装置

本本项目实际运行中，根据环评及批复中内容要求在焙烧系统废气排气筒安装了在线监测设施，实现了焙烧系统废气主要污染物的在线监测。

（5）“以新带老”工程

企业针对原有燃煤、灰渣露天堆放、脱硫石膏压滤设施露天作业等问题进行了认真进行整改，针对燃煤、灰渣、脱硫石膏压滤设施等均设置半封闭贮存、作业设施。

**四、环境保护设施调试效果**

2025 年 3 月 6 日-3 月 9 日内蒙古泽铭技术检测有限公司对西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目进行了竣工环境保护验收现场监测，在监测期间，工况基本稳定，满足项目竣工环境保护验收监测对生产工况的要求。

（1）废气监测结果

①有组织废气

回转窑焙烧废气处理系统排放口：根据监测结果，验收监测期间，回转窑焙烧废气处理系统排放口出口中颗粒物，一氧化碳，二氧化硫，氮氧化物，氟化氢，氯化氢，汞及其化合物（以 Hg 计），铊及其化合物（以 Tl 计），镉及其化合物（以 Cd 计），铅及其化合物（以 Pb 计），砷及其化合物（以 As 计），铬及其化合物（以 Cr 计），锡、锑、铜、 锰、镍、钴及其化合物 （以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英类（ng TEQ/$Nm^3$）满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

工艺废气处理系统排放口：根据监测结果，验收监测期间，工艺废气处理系统排放口出口硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

②无组织废气

根据监测结果，验收监测期间，项目厂区无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的检测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的第二时段二级标准限值要求，氟化氢、氯化氢、砷及其化合物、钼及其化合物的检测结果均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

（2）废水调查结果

根据调查结果：碱液喷淋塔、脱硫系统喷淋水全部循环使用，不外排；离子交换出柱液、地面冲洗废水及设备清洗废水、纯水制备系统产生的浓水，送废水处理站处理，水处理站规模为 120$m^3$/d，采用“预处理+三效蒸发+母液干化处理”处理工艺，同时回收初级硫酸钠，经水处理站处理达标后回用于生产工艺不外排；生活污水采用“隔油池+化粪池+一体化处理设施（地埋式 MBR）”工艺处理后用于绿化，不外排。

（3）噪声监测结果

根据监测结果，验收监测期间，西部鑫兴稀贵金属有限公司四周厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（4）固体废弃物处置检查结果

根据调查，项目焙烧除尘系统收尘灰集中收集后，定期返回回转窑作为原料；危险化学品及废催化剂废弃包装材料、废润滑油集中收集至渣库，定期交由铜川德威环保科技有限公司进行处理处置；废离子交换树脂、废活性炭目前尚未产生，后期产生后集中收集至渣库，定期交由有资质单位处理；废催化剂目前尚未产生，后期产生后可作为本项目原料使用；除杂渣、浸出渣、脱硫石膏暂时按照危险废物进行管理，暂存于尾渣库房，目前企业尚未对除杂渣、浸出渣、脱硫石膏进行危险废物鉴别，后期进行危废鉴别后，如果属于一般固废，可集中收集后外售综合利用；如果为危险废物，交有资质单位处理；回转窑燃料燃烧炉渣、

一般物料废弃包装材料，集中收集后外售综合利用；生活垃圾在厂内集中收集，收集后由当地环卫部门统一清运和处理。

**五、项目建设对环境的影响**

项目建设对环境空气的影响：根据监测结果，验收监测期间，本项目下风向厂界外氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢、硫酸雾、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的标准；二噁英类满足《日本环境质量标准》（2002 年 7 月环境省告示第 46 号）。

项目建设对地下水的影响：根据监测结果，验收监测期间，项目厂区上游（陶岭）、下游（上河坝组）各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

项目建设对包气带的影响：根据监测结果，验收监测期间，项目厂区包气带监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，包气带受到厂区生活、生产工作影响小。

项目建设对声环境的影响：根据监测结果可知，验收监测期间，项目厂区周围敏感目标监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB）。

项目建设对土壤环境的影响：根据监测结果可知，验收监测期间，项目占地范围内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值；项目占地范围外农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值。

**六、验收结论**

该项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及其批复提出的环境污染措施，各项污染物能够稳定、达标排放，符合环境保护验收条件。验收组经过认真讨论，同意该项目通过竣工环境保护验收，验收合格。

**七、后续要求**

加强环保设施维护与管理，确保其正常稳定运行和污染物长期稳定达标排放，做好运行记录。

**八、验收人员信息**

详见环保竣工验收工作组名单 。

西部鑫兴稀贵金属有限公司

2025年4月30日

# 西部鑫兴稀贵金属有限公司氧化钼及含钼废物综合回收利用技改项目

## 竣工环境保护验收组名单

| 类别 | 姓名 | 职务或职称 | 单位 | 联系方式 | 签字 |
|---|---|---|---|---|---|
| 组长 | 陈生云 | 总经理 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | 13519161999 | 陈生云 |
| 成员 | 王[illegible] | 高工 | 商洛市环境监测站 | 18809141317 | 王[illegible] |
| | 郭[illegible] | 高工 | 西北大学科技大学 | 13309223958 | [illegible] |
| | 马[illegible] | 高工 | 西安市环境监测站 | 18066802003 | 马[illegible] |
| | 程[illegible] | | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | 13905595453 | 程[illegible] |
| | [illegible] | | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | 13638887377 | [illegible] |
| | 郭丽萍 | 工程师 | 西安环科环保工程有限公司 | 18821806862 | 郭丽萍 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# 西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目

# （1 台 4.7MW 燃气导热油炉）竣工环境保护验收组意见

2025 年 3 月 25 日，西部鑫兴稀贵金属有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4 号》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告，2018 年第 9 号）、本项目环境影响报告表和审批部门审批意见等相关要求，在本公司召开了西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目竣工环境保护验收会，参加会议的有报告编制单位（陕西企科环境技术有限公司）、验收检测单位（陕西国源检技术有限公司）及有关专家共 8 人，会议成立了验收工作组（名单附后）。

与会代表对该工程环境保护措施落实情况进行了现场检查，听取了建设单位关于工程环境保护执行情况和验收监测单位关于工程竣工环境保护验收监测情况的汇报，审阅并核实了有关资料。验收组经过认真讨论，形成如下验收意见。

**一、工程建设基本情况**

西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目主要建设内容包括建设 1 座锅炉房并安装 1 台 4.7MW 燃气导热油炉。本项目占地面积为 279.29m$^2$，员工依托西部鑫兴稀贵金属有限公司现有员工，不新增劳动定员，锅炉房实行三班制，每班次 8 小时，导热油炉 24 小时运行，年运行 240 天。项目实际总投资 200 万元，环保投资 13 万元，占项目总投资 6.5%。

项目位于陕西省商洛市洛南县城关街道办陶岭社区，锅炉房中心坐标 N110°11′46.759″、E 34°7′32.438″，锅炉房南侧为厂内空地及冷却塔，东侧为干化车间，北侧为碱煮车间，西侧为厂内道路。

西部鑫兴稀贵金属有限公司 2025 年 2 月委托陕西企科环境技术有限公司编制了《西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目环境影响报告表》，2025 年 3 月 14 日取得了《商洛市生态环境局洛南县分局关于西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目环境影响报告表的批复》（商环洛发〔2025〕56 号）；西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目于 2025 年 3 月 14 日开工，2025 年 3 月 17 日竣工并进行调试，企业进行了竣工及调试时间公示。陕西国源检技术有限公司 2025 年 3 月完成了验收检测，西部鑫兴稀贵金属有限公司已取得排污许可证，证书编号：91611000555666770N001V。

目前能源站（1 台 4.7MW 燃气导热油炉）环保设备设施运行正常，具备建

设项目竣工环境保护验收条件。

**二、工程变动情况**

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》，（环办环评函〔2020〕688 号）可知，本项目不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。

**三、环境保护设施建设情况**

废气：导热油炉采用低氮燃烧技术，产生废气经1根12m高排气筒排放（DA005）。

废水：本项目安装1台4.7MW燃气导热油炉，使用过程不产生废水。

噪声：本项目运营期主要噪声源来自锅炉房燃烧器噪声。项目采用低噪声设备、基础减震、锅炉房建筑隔声等措施控制噪声。

固废：本项目验收期间未更换废导热油，无固废产生。待后期运行产生废导热油后，依托西部鑫兴稀贵金属有限公司厂区现有危废库（尾渣库）暂存，由公司统一交由有危废处置资质单位处置。

**四、环境保护设施调试效果**

1、废气

验收监测期间，导热油炉排气筒出口 DA005 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中限值要求，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中要求。

2、废水

项目无新增废水产生，现有员工生活污水依托西部鑫兴稀贵金属有限公司自建污水处理设施进行处理，不外排。

3、噪声

监测结果表明，验收监测期间，四周厂界监测点昼间噪声范围在 55~59dB（A）之间，夜间噪声范围在 47~49dB（A）之间，昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

4、固废

本项目依托西部鑫兴稀贵金属有限公司现有员工，不产生生活垃圾；验收期间暂未更换导热油，无废导热油产生。待后期运行产生废导热油后，依托西部鑫兴稀贵金属有限公司厂区现有危废库（尾渣库）暂存，由公司统一交由有危废处置资质单位处置。

**五、工程建设对环境的影响**

本项目能源站（1 台 4.7MW 燃气导热油炉）按照环评及批复要求进行落实各环保措施的建设，项目运营产生的污染物采取相应措施后均达标排放，对环境影响较小。

**六、验收结论**

该项目履行了相关环保手续，项目落实了环评报告和批复文件中提出的污染防治措施，环保设施运行正常，企业环境保护管理制度基本齐全。经陕西国源检技术有限公司（检测编号：GYJC2503088H）检测报告废气、噪声均达标排放；废油危险废物待产生后公司统一暂存外委处置，项目符合竣工环境保护验收条件。验收工作组同意本项目环保设施通过竣工环境保护验收。

**七、后续要求**

1、加强企业操作维护人员的培训管理。

2、做好企业燃气导热油炉定期检查、维修保养、保证污染物达标排放。

**八、验收人员信息**

验收组名单附后。

**西部鑫兴稀贵金属有限公司**

**2025 年 3 月 25 日**

# 西部鑫兴稀贵金属有限公司能源站建设项目

## 竣工环境保护验收签到表

| | 姓 名 | 单 位 | 职务/职称 | 联系方式 | 签 名 |
|---|---|---|---|---|---|
| 组长 | 陈[illegible] | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | 陈[illegible] | 135[illegible] | |
| 副组长 | [illegible] | [illegible]稀贵金属有限公司 | | 136[illegible] | [illegible] |
| 专家组 | [illegible] | 中煤西安设计[illegible] | 高2 | 139[illegible] | [illegible] |
| | 黄伟 | 西安市环境保护 | 高2 | 1869188[illegible] | 黄伟 |
| | [illegible] | 西安[illegible] | 高2 | 1387[illegible] | [illegible] |
| 成员 | 纽威 | 陕西[illegible]科环境技术有限公司 | | 1830[illegible] | 纽威 |
| | 何文静 | 陕西[illegible]检测技术有限公司 | | 1779[illegible] | 何文静 |
| | [illegible] | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | | 139[illegible] | [illegible] |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

190512050106
有效期2025年08月28日

# 检 测 报 告

报告编号：ZM241125416R

项目名称：西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目环境质量现状监测

委托单位：西部鑫兴稀贵金属有限公司

报告日期：2024 年 12 月 31 日

内 蒙 古 泽 铭 技 术 检 测 有 限 公 司

（检验检测专用章）

内蒙古泽铭技术检测有限公司
地址：内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗敕勒川乳业开发区金二道科技园办公楼四层、五层

# 声　　明

1. 本报告只适用于检测项目的范围。

2. 本报告未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章、资质认定章无效。

3. 本报告不得涂改、增删；无编写、审核、签发人签字无效。

4. 当样品由客户提供时，本报告结果仅适用于客户提供的样品。

5. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。

6. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

7. 本报告未加盖资质认定标志（CMA 标志）时，检测数据及结果仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

8. 委托方如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

9. 有“*”符号的项目为分包项目。

检测单位：内蒙古泽铭技术检测有限公司

通讯地址：内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗敕勒川乳业开发区金二道科技园办公楼四层、五层

电　　话：15801007702

18947157666

报告份数：一式 叁 份

报告编写：　徐丽君　　签　字：徐丽君

审　　核：　潘如瑛　　签　字：潘如瑛

签 发 人：　张婷婷　　签　字：张婷婷

签发日期：2024 年 12 月 31 日

## 一、检测项目基本信息

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目名称 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料项目环境质量现状监测 | | |
| 委托单位 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | | |
| 受检单位 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | | |
| 采样地址 | 洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园 | | |
| 联系人 | - | 电话 | - |
| 采/送样人员 | 刘鸿、刘鹏飞 | 分析人员 | 刘鸿、刘鹏飞、李金虎、韩艳芬、袁晓蕾、李娜、张敏、赵慧 |
| 采/接样日期 | 2024 年 11 月 25 日-12 月 1 日 | 检测日期 | 2024 年 12 月 1 日-20 日 |
| 检测性质 | 委托检测 | 样品类别 | 环境空气、地下水、土壤、噪声 |

## 二、样品信息

| 采样日期 | 检测点位 | 样品类别 | 样品状态 | |
|---|---|---|---|---|
| 2024.11.25 | 1#项目所在地 | 环境空气 | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.11.26 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.11.27 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.11.28 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.11.29 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.11.30 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2024.12.01 | 1#项目所在地 | | 氮氧化物 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| | | | 硫酸雾 | 密封完好，无破损滤膜样品 |
| | | | 氨 | 密封完好，无破损吸收液管样品 |
| 2024.12.01 | 项目所在地 | 地下水 | 无色、无味、无浮油、透明、液体，样品保存完好 | |
| | 杨岭 | | 无色、无味、无浮油、透明、液体，样品保存完好 | |
| | 陶岭社区 | | 无色、无味、无浮油、透明、液体，样品保存完好 | |
| | 官桥河南 | | 无色、无味、无浮油、透明、液体，样品保存完好 | |
| | 上河坝南 | | 无色、无味、无浮油、透明、液体，样品保存完好 | |
| | 1#氧化浸出车间 | 土壤 | 表层样（0-0.5m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | | | 中层样（0.5-1.5m） | 红棕、潮、无根系、轻壤土 |
| | | | 深层样（1.5-3.0m） | 红棕、湿、无根系、轻壤土 |
| | 2#危废库 | | 表层样（0-0.5m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | | | 中层样（0.5-1.5m） | 红棕、潮、无根系、轻壤土 |
| | | | 深层样（1.5-3.0m） | 红棕、湿、无根系、轻壤土 |
| | 3#工业渣库 | | 表层样（0-0.5m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | | | 中层样（0.5-1.5m） | 红棕、潮、无根系、轻壤土 |
| | | | 深层样（1.5-3.0m） | 红棕、湿、无根系、轻壤土 |
| | 4#水处理设施 | | 表层样（0-0.5m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | | | 中层样（0.5-1.5m） | 红棕、潮、无根系、轻壤土 |
| | | | 深层样（1.5-3.0m） | 红棕、湿、无根系、轻壤土 |
| | 5#初期雨水收集池 | | 表层样（0-0.2m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | 6#办公楼 | | 表层样（0-0.2m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | 7#厂区地面漫流下游 | | 表层样（0-0.2m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |
| | 8#厂区上风向 | | 表层样（0-0.2m） | 红棕、干、少量根系、轻壤土 |

## 三、检测方法及使用仪器

**表 3-1：环境空气**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氮氧化物 | 《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及修改单 HJ 479 -2009 | 0.005mg/m³<br>0.003mg/m³ | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 2 | 硫酸雾 | 《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016 | 0.005mg/m³ | 离子色谱仪 CIC-D100 | ZMSB-044 |
| 3 | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009 | 0.01mg/m³ | 紫外可见分光光度计 TU-1810PC | ZMSB-029 |

**表 3-2：地下水**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020 | — | 便携式 PH 计 PHBJ-260 | ZMSB-133 |
| 2 | 水温 | 《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》GB 13195-91 | — | 深水温度计 | ZMSB-134 |
| 3 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 4 | 硝酸盐氮 | 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87 | 0.02mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 5 | 亚硝酸盐氮 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87 | 0.003mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 6 | 挥发酚 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 7 | 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法） | 0.002mg/L | 紫外可见分光光度计 TU-1810PC | ZMSB-029 |
| 8 | 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.3μg/L | 原子荧光光谱仪 AFS200S | ZMSB-076 |
| 9 | 锑 | | 0.2μg/L | | |
| 10 | 汞 | | 0.04μg/L | | |
| 11 | 铬（六价） | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法） | 0.004mg/L | 紫外分光光度计 752 型 | ZMSB-174 |
| 12 | 钙和镁总量 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87 | 0.05mmol/L | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（14.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 2.5μg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 14 | 氟化物 | 《水质氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009 | 0.02mg/L | 紫外分光光度计 752型 | ZMSB-174 |
| 15 | 钾 | 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89 | 0.05mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 16 | 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89 | 0.03mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 17 | 锰 | | 0.01mg/L | | |
| 18 | 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1 称量法） | — | 电子天平 FA2004 | ZMSB-012 |
| 19 | 高锰酸盐指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89 | 0.5mg/L | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |
| 20 | 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007 | 8mg/L | 紫外分光光度计 752型 | ZMSB-174 |
| 21 | 氯化物 | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989 | 10mg/L | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |
| 22 | 细菌总数 | 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018 | — | 生化培养箱 SPX-250B-Z | ZMSB-036 |
| 23 | 铜 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87 | 0.05mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 24 | 镉 | | 0.001mg/L | | ZMSB-075 |
| 25 | 锌 | | 0.05mg/L | | ZMSB-075 |
| 26 | 铝 | 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章二（二） 间接火焰原子吸收法（B） | 0.1mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 27 | 镍 | 《生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（18.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 5μg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 28 | 钙 | 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89 | 0.02mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 29 | 镁 | | 0.002mg/L | | |
| 30 | 钠 | 《生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（25.1 火焰原子吸收分光光度法） | 0.01mg/L | 一体式原子吸收分光光度计 AAS9000 | ZMSB-075 |
| 31 | 碳酸根 | 《地下水质分析方法 第49部分 ：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021 | — | 酸式滴定管 50.00ml | ZMSB-102 |
| 32 | 重碳酸根 | | — | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | *钼 | 《水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 807-2016 | 0.6μg/L | 原子吸收分光光度计 SP-3803AA | YQ-002 |
| 34 | *钒 | 《水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 673-2013 | 0.003mg/L | | |
| 35 | *钴 | 《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 958-2018 | 2μg/L | | |
| 36 | *钡 | 《水质 钡的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 602-2011 | 2.5μg/L | | |
| 37 | *银 | 《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 15.1 无火焰原子吸收分光光度法 | 2.5μg/L | | |

**表 3-3：土壤**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg | 原子荧光光度计 AFS-8510 | GLLS-JC-181 |
| 2 | *镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg | 石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z | GLLS-JC-454 |
| 3 | *铬（六价） | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS | GLLS-JC-278 |
| 4 | *铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 1mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS | GLLS-JC-163 |
| 5 | *铅 | | 10mg/kg | 石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z | GLLS-JC-510 |
| 6 | *镍 | | 3mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS | GLLS-JC-163 |
| 7 | *汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | 原子荧光分光光度计 AFS-8520 | GLLS-JC-415 |
| 8 | *四氯化碳 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 1.3 μg/kg | 吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪 TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 6890N GCSys-5973 | GLLS-JC-412 |
| 9 | *氯仿 | | 1.1 μg/kg | | |
| 10 | *氯甲烷 | | 1.0 μg/kg | | |
| 11 | *1,1-二氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 12 | *1,2-二氯乙烷 | | 1.3 μg/kg | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | *1,1 二氯乙烯 | | 1.0 μg/kg | | |
| 14 | *顺 1,2 二氯乙烯 | | 1.3 μg/kg | | |
| 15 | *反 1,2 二氯乙烯 | | 1.4 μg/kg | | |
| 16 | *二氯甲烷 | | 1.5 μg/kg | | |
| 17 | *1,2-二氯丙烷 | | 1.1 μg/kg | | |
| 18 | *1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 19 | *1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 20 | *四氯乙烯 | | 1.4 μg/kg | | |
| 21 | *1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3 μg/kg | | |
| 22 | *1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 23 | *三氯乙烯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 24 | *1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2 μg/kg | | |
| 25 | *氯乙烯 | | 1.0 μg/kg | | |
| 26 | *苯 | | 1.9 μg/kg | | |
| 27 | *氯苯 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 1.2 μg/kg | | |
| 28 | *1,2-二氯苯 | | 1.5 μg/kg | | |
| 29 | *1,4-二氯苯 | | 1.5 μg/kg | | |
| 30 | *乙苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 31 | *苯乙烯 | | 1.1 μg/kg | | |
| 32 | *甲苯 | | 1.3 μg/kg | | |
| 33 | *间二甲苯+对二甲苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 34 | *邻二甲苯 | | 1.2 μg/kg | | |
| 35 | *硝基苯 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | 0.09 mg/kg | 气相色谱-质谱联用仪 Agilent 6890N GCSys - 5973N MSD | GLLS-JC-184 |
| 36 | *苯胺 | | 0.08 mg/kg | | |
| 37 | *2-氯酚 | | 0.06 mg/kg | | |
| 38 | *苯并[a]蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 39 | *苯并[a]芘 | | 0.1 mg/kg | | |
| 40 | *苯并[b]荧蒽 | | 0.2 mg/kg | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 41 | *苯并[k]荧蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 42 | *䓛 | | 0.1 mg/kg | | |
| 43 | *二苯并[a,h]蒽 | | 0.1 mg/kg | | |
| 44 | *茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.1 mg/kg | | |
| 45 | *萘 | | 0.09 mg/kg | | |
| 46 | *pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 | — | 离子计 PXS-270 | GLLS-JC-054 |
| 47 | *石油烃 | 《土壤和沉积物 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 | 6mg/kg | 气相色谱 (GCFID) GC7890A | GLLS-JC-202 |
| 48 | *氧化还原电位 | 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015 | — | 便携式土壤氧化还原电位计 STEH-200N | GLLS-XC-064 |
| 49 | *土壤容重 | 《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006 | — | — | — |
| 50 | *孔隙度 | 《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019 | — | 密度计 TM-85 型 电子天平 MP2002 型 烘箱 101-2-S 型 渗透仪 TST-55 型 | — |
| 51 | *渗滤率 | | — | | — |
| 52 | *阳离子交换量 | 《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017 | 0.8cmol+/kg | 紫外可见分光光度计 TU-1900 | GLLS-JC-420 |
| 53 | *钒 | 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016 | 0.4mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪 Agilent 7800 ICP-MS | GLLS-JC-218 |
| 54 | *钼 | | 0.05mg/kg | | |
| 55 | *锑 | | 0.08mg/kg | | |
| 56 | *钴 | | 0.04mg/kg | | |
| 57 | *锌 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 1mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS | GLLS-JC-163 |
| 58 | *铬 | | 4mg/kg | | |

**表 3-4：噪声**

| 序号 | 检测项目 | 检测标准（方法） | 检出限 | 仪器名称型号 | 编号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工业企业厂界环境噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 | — | 多功能声级计 AWA5688 | ZMSB-002 |
| | | | | 声校准器 AWA6022A | ZMSB-004 |

## 四、现场检测气象参数

| 采样日期 | 采样时间 | 气温（℃） | 气压（kpa） | 风速（m/s） | 风向 | 相对湿度（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.11.25 | 02:00-03:00 | 5.5 | 91.6 | 1.2 | 西北 | 47 |
| | 08:00-09:00 | 6.9 | 91.4 | 1.4 | 西北 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 12.1 | 90.4 | 1.1 | 西北 | 39 |
| | 20:00-21:00 | 9.9 | 90.9 | 1.5 | 西北 | 43 |
| 2024.11.26 | 02:00-03:00 | 4.6 | 91.5 | 0.9 | 西 | 46 |
| | 08:00-09:00 | 5.4 | 91.2 | 1.6 | 西 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 10.4 | 90.7 | 2.5 | 西 | 39 |
| | 20:00-21:00 | 8.4 | 91.1 | 1.3 | 西 | 43 |
| 2024.11.27 | 02:00-03:00 | 3.8 | 91.5 | 1.3 | 西北 | 46 |
| | 08:00-09:00 | 4.7 | 91.2 | 1.8 | 西北 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 9.6 | 90.4 | 1.1 | 西北 | 42 |
| | 20:00-21:00 | 7.1 | 91.3 | 1.5 | 西北 | 44 |
| 2024.11.28 | 02:00-03:00 | 6.0 | 91.3 | 1.4 | 西北 | 45 |
| | 08:00-09:00 | 7.6 | 91.0 | 1.8 | 西北 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 13.0 | 89.9 | 1.9 | 西北 | 41 |
| | 20:00-21:00 | 10.5 | 91.0 | 0.9 | 西北 | 43 |
| 2024.11.29 | 02:00-03:00 | 8.6 | 91.1 | 1.0 | 西 | 46 |
| | 08:00-09:00 | 10.2 | 90.8 | 1.3 | 西 | 45 |
| | 14:00-15:00 | 13.5 | 90.0 | 1.8 | 西 | 41 |
| | 20:00-21:00 | 11.8 | 90.6 | 1.3 | 西 | 44 |
| 2024.11.30 | 02:00-03:00 | 7.0 | 91.1 | 1.2 | 西南 | 46 |
| | 08:00-09:00 | 8.7 | 90.8 | 2.0 | 西南 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 13.1 | 89.8 | 1.8 | 西南 | 39 |
| | 20:00-21:00 | 11.7 | 90.6 | 0.9 | 西南 | 43 |
| 2024.12.01 | 02:00-03:00 | 6.4 | 91.5 | 1.0 | 西南 | 46 |
| | 08:00-09:00 | 8.1 | 91.1 | 1.2 | 西南 | 44 |
| | 14:00-15:00 | 12.7 | 90.1 | 1.7 | 西南 | 42 |
| | 20:00-21:00 | 11.3 | 90.8 | 0.9 | 西南 | 44 |

## 五、检测结果

**表 5-1：环境空气检测结果**

| 采样日期 | 监测点位 | 检测项目 | 分析结果 | | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| 2024.11.25 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.11.26 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.011 | 0.010 | 0.011 | 0.009 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.11.27 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.011 | 0.009 | 0.012 | 0.009 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.11.28 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.11.29 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.011 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.11.30 | 1#项目所在 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 地 | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 2024.12.01 | 1#项目所在地 | 硫酸雾 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.3 | mg/m³ |
| | | | 0.005L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氮氧化物 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.25 | mg/m³ |
| | | | 0.003L | | | | 0.1 | mg/m³ |
| | | 氨 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.2 | mg/m³ |
| 备注 | 1 硫酸雾、氨.检测结果参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 表 D.1，氮氧化物检测结果参照执行《环境空气质量标准》GB 3095-2012 及其修改单表 2 二级浓度限值要求；<br>2.“L”表示低于方法检出限。 | | | | | | | |

**表 5-2：地下水检测结果**

| 序号 | 检测项目 | 分析结果 | | | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 项目所在地 | 杨岭 | 陶岭社区 | 官桥河南 | 上河坝南 | | |
| 1 | pH | 7.1 | 7.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 6.5-8.5 | 无量纲 |
| 2 | 水温 | 4.5 | 6.2 | 5.2 | 5.6 | 5.4 | - | ℃ |
| 3 | 氨氮 | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.025L | 0.50 | mg/L |
| 4 | 硝酸盐氮 | 1.70 | 1.62 | 1.80 | 1.68 | 1.84 | 20.0 | mg/L |
| 5 | 亚硝酸盐氮 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 1.00 | mg/L |
| 6 | 挥发酚 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.002 | mg/L |
| 7 | 氰化物 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.05 | mg/L |
| 8 | 砷 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 10 | μg/L |
| 9 | 汞 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 1 | μg/L |
| 10 | 铬（六价） | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 | mg/L |
| 11 | 钙和镁总量 | 345 | 338 | 321 | 319 | 326 | 450 | mg/L |
| 12 | 铅 | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 10 | μg/L |
| 13 | 氟化物 | 0.52 | 0.60 | 0.56 | 0.47 | 0.51 | 1.0 | mg/L |
| 14 | 镉 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.005 | mg/L |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 铁 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.3 | mg/L |
| 16 | 锰 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.10 | mg/L |
| 17 | 溶解性总固体 | 712 | 724 | 715 | 692 | 701 | 1000 | mg/L |
| 18 | 高锰酸盐指数 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.3 | 3.0 | mg/L |
| 19 | 硫酸盐 | 93 | 109 | 85 | 99 | 89 | 250 | mg/L |
| 20 | 氯化物 | 120 | 115 | 109 | 116 | 113 | 250 | mg/L |
| 21 | 细菌总数 | 88 | 75 | 92 | 86 | 89 | 100 | CFU/ml |
| 22 | 钾 | 6.87 | 6.81 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | - | mg/L |
| 23 | 钙 | 51.8 | 50.8 | 52.0 | 50.1 | 50.2 | - | mg/L |
| 24 | 钠 | 74.9 | 74.9 | 78.0 | 75.2 | 75.2 | 200 | mg/L |
| 25 | 镁 | 47.7 | 47.6 | 44.0 | 45.2 | 45.8 | - | mg/L |
| 26 | 碳酸根 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | mg/L |
| 27 | 重碳酸根 | 287 | 279 | 306 | 267 | 292 | - | mg/L |
| 28 | 铜 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 1.00 | mg/L |
| 29 | 锌 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 1.00 | mg/L |
| 30 | 铝 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.20 | mg/L |
| 31 | 镍 | 5L | 5L | 5L | 5L | 5L | 20 | μg/L |
| 32 | 锑 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 5 | μg/L |
| 33 | *钼 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 | 70 | μg/L |
| 34 | *钒 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | - | mg/L |
| 35 | *钴 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | 50 | μg/L |
| 36 | *钡 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 700 | μg/L |
| 37 | *银 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 50 | μg/L |
| 序号 | 1.检测结果参照执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 和表 2III类；<br>2.“L”和“<”表示低于方法检出限；<br>3.“*”项目为本公司未取得资质认定能力由北京华成星科检测有限公司分包检测，证书编号为：210112051074。 | | | | | | | |

**表 5-3：噪声检测结果**

| 检测日期 | 类型 | 测点编号 | 测点位置 | 检测结果 Leq dB（A） | | 限值 Leq dB（A） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| | | 1# | 项目所在地块北侧 | 53 | 46 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.11.25 | 工业企业厂界环境噪声 | 2# | 项目所在地块西侧 | 54 | 48 | 60 | 50 |
| | | 3# | 项目所在地块南侧 | 53 | 46 | | |
| | | 4# | 项目所在地块东侧 | 53 | 46 | | |
| | | 5# | 北侧陶岭居民区 | 50 | 44 | | |
| | | 6# | 东侧陶岭居民区 | 50 | 45 | | |
| | | 7# | 南侧上河坝 | 52 | 45 | | |
| | | 8# | 红沟渠居民区 | 50 | 45 | | |
| 2024.11.26 | | 1# | 项目所在地块北侧 | 52 | 47 | | |
| | | 2# | 项目所在地块西侧 | 54 | 48 | | |
| | | 3# | 项目所在地块南侧 | 53 | 47 | | |
| | | 4# | 项目所在地块东侧 | 53 | 47 | | |
| | | 5# | 北侧陶岭居民区 | 50 | 44 | | |
| | | 6# | 东侧陶岭居民区 | 50 | 46 | | |
| | | 7# | 南侧上河坝 | 51 | 45 | | |
| | | 8# | 红沟渠居民区 | 50 | 45 | | |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 2 类；<br>2.2024 年 11 月 25 日：昼间天气晴、西北风、风速 2.1m/s、夜间天气晴、西北风，风速 1.4m/s；<br>2024 年 11 月 26 日：昼间天气晴、西风、风速 2.3m/s、夜间天气晴、西风，风速 1.4m/s。 | | | | | | |

**表 5-4：土壤检测结果**

**表 5-4-1：1#氧化浸出车间土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1#氧化浸出车间 | | | | |
| | | 表层样（0～0.5m） | 中层样（0.5~1.5m） | 深层样（1.5~3.0m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 18.8 | 17.0 | 16.0 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.03 | 0.08 | 0.09 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 33 | 30 | 28 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 16.8 | 13.5 | 13.9 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.090 | 0.067 | 0.059 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 68 | 64 | 61 | 900 | mg/kg |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *锑 | 1.62 | 1.31 | 1.30 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 11.6 | 16.4 | 15.2 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 97.3 | 86.6 | 80.6 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 1.49 | 1.21 | 1.09 | - | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | | | |

**表 5-4-2：2#危废库土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2#危废库 | | | | |
| | | 表层样（0～0.5m） | 中层样（0.5~1.5m） | 深层样（1.5~3.0m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 18.5 | 14.6 | 16.6 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 28 | 24 | 30 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 15.2 | 10.2 | 14.5 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.062 | 0.046 | 0.047 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 59 | 54 | 63 | 900 | mg/kg |
| | *锑 | 1.95 | 1.78 | 1.68 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 18.7 | 16.9 | 17.7 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 109 | 98.4 | 107 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 2.98 | 1.25 | 1.64 | - | mg/kg |
| | *石油烃 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 4500 | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | | | |

**表 5-4-3：3#工业渣库土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3#工业渣库 | | | | |
| | | 表层样（0～0.5m） | 中层样（0.5~1.5m） | 深层样（1.5~3.0m） | | |
| | *砷 | 18.8 | 16.7 | 17.7 | 60 | mg/kg |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.12.01 | *镉 | 0.10 | 0.04 | 0.09 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 30 | 26 | 34 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 18.4 | 14.3 | 21.1 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.084 | 0.086 | 0.088 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 62 | 55 | 58 | 900 | mg/kg |
| | *锑 | 1.17 | 1.86 | 1.75 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 13.0 | 17.9 | 16.5 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 76.2 | 112 | 107 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 4.32 | 1.68 | 2.24 | - | mg/kg |
| | *石油烃 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 4500 | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | | | |

**表 5-4-4：4#水处理设施土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | | | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4#水处理设施 | | | | |
| | | 表层样（0～0.5m） | 中层样（0.5~1.5m） | 深层样（1.5~3.0m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 12.2 | 11.7 | 9.97 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.10 | 0.09 | 0.04 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 34 | 32 | 30 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 22.0 | 17.3 | 21.0 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.099 | 0.072 | 0.073 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 60 | 67 | 56 | 900 | mg/kg |
| | *锑 | 1.16 | 1.47 | 1.09 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 12.2 | 19.9 | 15.1 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 70.7 | 97.8 | 77.3 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 3.64 | 1.17 | 0.64 | - | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | | | |

**表 5-4-5：5#初期雨水收集池土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 5#初期雨水收集池 | | |
| | | 表层样（0～0.2m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 16.0 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.13 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 29 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 16.0 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.067 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 61 | 900 | mg/kg |
| | *锑 | 1.31 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 19.3 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 81.4 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 1.19 | - | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | |

**表 5-4-6：6#办公楼土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 6#办公楼 | | |
| | | 表层样（0～0.2m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 15.1 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.05 | 65 | mg/kg |
| | *六价铬 | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 29 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 18.5 | 800 | mg/kg |
| | *镍 | 60 | 900 | mg/kg |
| | *汞 | 0.067 | 38 | mg/kg |
| | *四氯化碳 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | μg/kg |
| | *氯仿 | 未检出 | $0.9\times10^3$ | μg/kg |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *氯甲烷 | 未检出 | $37\times10^3$ | μg/kg |
| | *1,1-二氯乙烷 | 未检出 | $9\times10^3$ | μg/kg |
| | *1,2-二氯乙烷 | 未检出 | $5\times10^3$ | μg/kg |
| | *1,1 二氯乙烯 | 未检出 | $6.6\times10^4$ | μg/kg |
| | *顺 1,2 二氯乙烯 | 未检出 | $5.96\times10^5$ | μg/kg |
| | *反 1,2 二氯乙烯 | 未检出 | $5.4\times10^4$ | μg/kg |
| | *二氯甲烷 | 未检出 | $6.16\times10^5$ | μg/kg |
| | *1,2-二氯丙烷 | 未检出 | $5\times10^3$ | μg/kg |
| | *1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出 | $1.0\times10^4$ | μg/kg |
| | *1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出 | $6.8\times10^3$ | μg/kg |
| | *四氯乙烯 | 未检出 | $5.3\times10^4$ | μg/kg |
| | *1,1,1-三氯乙烷 | 未检出 | $8.40\times10^5$ | μg/kg |
| | *1,1,2-三氯乙烷 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | μg/kg |
| | *三氯乙烯 | 未检出 | $2.8\times10^3$ | μg/kg |
| | *1,2,3-三氯丙烷 | 未检出 | $0.5\times10^3$ | μg/kg |
| | *氯乙烯 | 未检出 | $0.43\times10^3$ | μg/kg |
| | *苯 | 未检出 | $4\times10^3$ | μg/kg |
| | *氯苯 | 未检出 | $2.70\times10^5$ | μg/kg |
| | *1,2-二氯苯 | 未检出 | $5.60\times10^5$ | μg/kg |
| | *1,4-二氯苯 | 未检出 | $2.0\times10^4$ | μg/kg |
| | *乙苯 | 未检出 | $2.8\times10^4$ | μg/kg |
| | *苯乙烯 | 未检出 | $1.29\times10^6$ | μg/kg |
| | *甲苯 | 未检出 | $1.2\times10^6$ | μg/kg |
| | *间二甲苯+对二甲苯 | 未检出 | $5.70\times10^5$ | μg/kg |
| | *邻二甲苯 | 未检出 | $6.40\times10^5$ | μg/kg |
| | *硝基苯 | 未检出 | 76 | mg/kg |
| | *苯胺 | 未检出 | 260 | mg/kg |
| | *2-氯酚 | 未检出 | 2256 | mg/kg |
| | *苯并[a]蒽 | 未检出 | 15 | mg/kg |
| | *苯并[a]芘 | 未检出 | 1.5 | mg/kg |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *苯并[b]荧蒽 | 未检出 | 15 | mg/kg |
| | *苯并[k]荧蒽 | 未检出 | 151 | mg/kg |
| | *䓛 | 未检出 | 1293 | mg/kg |
| | *二苯并[a,h]蒽 | 未检出 | 1.5 | mg/kg |
| | *茚并[1,2,3-cd]芘 | 未检出 | 15 | mg/kg |
| | *萘 | 未检出 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 91.3 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 1.42 | - | mg/kg |
| | *锑 | 1.46 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 17.1 | 70 | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | |

**表 5-4-7：7#厂区地面漫流下游土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 7#厂区地面漫流下游 | | |
| | | 表层样（0～0.2m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 18.7 | 60 | mg/kg |
| | *镉 | 0.12 | 65 | mg/kg |
| | *铬（六价） | 未检出 | 5.7 | mg/kg |
| | *铜 | 33 | 18000 | mg/kg |
| | *铅 | 27.2 | 800 | mg/kg |
| | *汞 | 0.113 | 38 | mg/kg |
| | *镍 | 62 | 900 | mg/kg |
| | *锑 | 2.44 | 180 | mg/kg |
| | *钴 | 13.6 | 70 | mg/kg |
| | *钒 | 75.7 | 752 | mg/kg |
| | *钼 | 12.5 | - | mg/kg |
| | *石油烃 | 未检出 | 4500 | mg/kg |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | |

**表 5-4-8：8#厂区上风向土壤检测结果**

| 采样日期 | 检测项目 | 分析结果 | 限值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | 8#厂区上风向 | | |
| | | 表层样（0-0.2m） | | |
| 2024.12.01 | *砷 | 15.3 | 25 | mg/kg |
| | *镉 | 0.07 | 0.6 | mg/kg |
| | *铜 | 28 | 100 | mg/kg |
| | *铅 | 13.9 | 170 | mg/kg |
| | *镍 | 58 | 190 | mg/kg |
| | *汞 | 0.068 | 3.4 | mg/kg |
| | *铬 | 78 | 250 | mg/kg |
| | *锌 | 92 | 300 | mg/kg |
| | *pH 值 | 7.64 | — | 无量纲 |
| 备注 | 1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中筛选值第二类用地；<br>2.“*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 | | | |

**表 5-5：土壤理化特性**

| 点号 | | 8#厂区上风向 | 时间 | 2024.12.01 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 层次 | | 表层样（0～0.2m） | | | |
| 现场记录 | 颜色 | 红棕 | | | — |
| | 湿度 | 干 | | | — |
| | 质地 | 轻壤土 | | | — |
| | 砂砾含量 | 11.4 | | | % |
| | 其他异物 | 少量根系 | | | — |
| 实验室测定 | *pH 值 | 7.64 | | | 无量纲 |
| | *阳离子交换量 | 6.8 | | | $cmol^{+}/kg$ |
| | *氧化还原电位 | 474 | | | mV |
| | *渗滤率 垂直 | $7.97\times10^{-6}$ | | | cm/s |
| | *渗滤率 水平 | $8.64\times10^{-6}$ | | | cm/s |
| | *土壤容重 | 1.14 | | | $g/cm^3$ |
| | *孔隙度 | 48.3 | | | % |

| 备注 | “*”项目由江苏格林勒斯检测科技有限公司分包检测，证书编号为：GE2412040301B。 |
|---|---|

## 六、质量保证与质量控制

1.现场检测期间工况稳定，环保设施运行正常；

2.检测点位严格按照有关监测技术规范布设；

3.检测人员均持证上岗见表 6-1；

**表 6-1：检测人员上岗资格证一览表**

| 序号 | 姓名 | 上岗证编号 |
|---|---|---|
| 1 | 刘鸿 | ZMSG-2023-007 |
| 2 | 刘鹏飞 | ZMSG-2023-026 |
| 3 | 韩艳芬 | ZMSG-2024-027 |
| 4 | 李金虎 | ZMSG-2023-016 |
| 5 | 袁晓蕾 | ZMSG-2024-040 |
| 6 | 赵慧 | ZMSG-2023-009 |
| 7 | 张敏 | ZMSG-2022-010 |
| 8 | 李娜 | ZMSG-2024-041 |

4.使用检测仪器设备均经计量部门检定合格并在有效期内见表 6-2；

**表 6-2：检测仪器检定/校准一览表**

| 序号 | 仪器设备名称 | 仪器设备型号 | 检定/校准证书编号 | 检定/校准证书有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 电子天平 | FA2004 | 24KA202405240318 | 2025.07.31 |
| 2 | 多功能声级计 | AWA5688 | JL2408041424 | 2025.07.31 |
| 3 | 声校准器 | AWA6022A | 24KA202405240312 | 2025.07.31 |
| 4 | 便携式 pH 计 | PHBJ-260 | 24KA202405240399 | 2025.07.31 |
| 5 | 生化培养箱 | SPX-150B-Z | 24KA202405240363 | 2025.07.31 |
| 6 | 酸式滴定管 | 50.00ml | 24KA202405240375 | 2025.07.31 |
| 7 | 一体式原子吸收分光光度计 | AAS9000 | JL2408041431 | 2025.07.31 |
| 8 | 原子荧光光谱仪 | AFS200S | JL2408041432 | 2025.07.31 |
| 9 | 紫外可见分光光度计 | TU-1810PC | JL2408041427 | 2025.07.31 |
| 10 | 紫外分光光度计 | 752 型 | 24KA202405240435 | 2025.07.31 |
| 11 | 深水温度计 | — | 24KA202405240400 | 2025.07.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 离子色谱仪 | CIC-D100 | JL2408041428 | 2025.07.31 |

七、检测点位示意图：

** 报告结束 **

续表：地下水水位信息

| 序号 | 采样位置 | 水位埋深（m） | 井深（m） | 井口高程（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 项目所在地 | 12 | 25 | 889 |
| 2 | 杨岭 | 50 | 80 | 965 |
| 3 | 陶岭社区 | 10 | 20 | 881 |
| 4 | 官桥河南 | 7 | 15 | 894 |
| 5 | 上河坝南 | 10 | 20 | 876 |
| 6 | 黄塬村 | 35 | 80 | 945 |
| 7 | 陶岭西 | 30 | 70 | 960 |

# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

**填表单位（盖章）：** 西部鑫兴稀贵金属有限公司　　**填表人（签字）：**　　**项目经办人（签字）：**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 钼氧压技术创新绿色制造及钼铼新材料(暨万吨氧化钼湿法冶炼替代火法冶炼减污降碳技术改造)项目 | | | | 建设内容 | 拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司原有氧化钼项目回转窑以及辅助设施，新建办公楼、科研楼、配套库房、锅炉房等相关设施；新购氧压釜、闪蒸槽、酸沉釜、板框压滤机、还原炉以及配套的自动控制系统、环保设施等。 | | | |
| | 项目代码 | | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | 26kc0h | | | | | | | | |
| | 建设地点 | 陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园 | | | | 建设规模 | 建设年处理钼精矿10000t的生产装置，主要生产约1000t/a工业氧化钼、3347.5t/a高纯氧化钼（MoO3—2）、809t/a高纯氧化钼（MoO3—1）、1500t/a钼粉等产品。 | | | |
| | 项目建设周期（月） | 12.0 | | | | 计划开工时间 | 2025年12月 | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | 二十九、有色金属冶炼和压延加工业　322 稀有稀土金属冶炼中全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）” | | | | 预计投产时间 | 2026年12月 | | | |
| | 建设性质 | 改扩建 | | | | 国民经济行业类型及代码 | C3231钨钼冶炼 | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） | 91611000555666770N001V | | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） | 重点管理 | 项目申请类别 | 新申报项目 | | | |
| | 规划环评开展情况 | 有 | | | | 规划环评文件名 | 钼铼及稀贵金属产业示范园产业发展专项规划（2024-2035））环境影响报告书 | | | |
| | 规划环评审查机关 | 商洛市生态环境局 | | | | 规划环评审查意见文号 | 商环函(2025)197号 | | | |
| | 建设地点中心坐标（非线性工程） | 经度 | 110.195765 | 纬度 | 34.128056 | 占地面积（平方米） | 106808 | 环评文件类别 | 环境影响报告书 | |
| | 建设地点坐标（线性工程） | 起点经度 | | 起点纬度 | | 终点经度 | | 终点纬度 | 工程长度（千米） | |
| | 总投资（万元） | 130000.00 | | | | 环保投资（万元） | 3800.00 | | 所占比例（%） | 2.92 |
| 建设单位 | 单位名称 | 西部鑫兴稀贵金属有限公司 | | 法定代表人 | 孙雪锋 | 环评编制单位 | 单位名称 | 西安美邦环保工程有限公司 | 统一社会信用代码 | 91610113592205148K |
| | | | | 主要负责人 | 陈秀云 | | 编制主持人 | 姓名 | 郭朋涛 | 联系电话 | 18681806162 |
| | 统一社会信用代码（组织机构代码） | 91611000555666770N | | 联系电话 | 13519161999 | | | 信用编号 | BH047701 | | |
| | | | | | | | | 职业资格证书管理号 | 20210503561000000006 | | |
| | 通讯地址 | 陕西省商洛市洛南县钼铼及稀贵金属产业示范园 | | | | | 通讯地址 | 西安市雁塔区南二环东段208号西北新闻大厦 | | |

| 污染物排放量 | 污染物 | | 现有工程（已建+在建） | | 本工程（拟建或调整变更） | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） | | | | 区域削减量来源（国家、省级审批项目） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ①排放量（吨/年） | ②许可排放量（吨/年） | ③预测排放量（吨/年） | ④“以新带老”削减量（吨/年） | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年） | ⑥预测排放总量（吨/年） | ⑦排放增减量（吨/年） | |
| | 废水 | 废水量(万吨/年) | | | 2.594 | | | 2.594 | 2.594 | |
| | | COD | | | 1.138 | | | 1.138 | 1.138 | |
| | | 氨氮 | | | 0.145 | | | 0.145 | 0.145 | |
| | | 总磷 | | | 0.009 | | | 0.009 | 0.009 | |
| | | 总氮 | | | 0.035 | | | 0.035 | 0.035 | |
| | | 铅 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 汞 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 镉 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 铬 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 类金属砷 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 其他特征污染物 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | 废气 | 废气量（万标立方米/年） | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 二氧化硫 | 2.747 | 78.05 | 0.141 | 2.663 | | 0.225 | -2.522 | 拆除西部鑫兴稀贵金属有限公司现有5000t氧化钼回转式焙烧生产线 |
| | | 氮氧化物 | 2.543 | 2.2 | 1.061 | 1.092 | | 2.512 | -0.031 | |
| | | 颗粒物 | 2.590 | 23.647 | 1.314 | 2.497 | | 1.407 | -1.183 | |
| | | 挥发性有机物 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |
| | | 铅 | $8.24\times10^{-5}$ | | | | | 8.24×10-5 | 0.000 | |
| | | 汞 | $2.15\times10^{-6}$ | | | | | 2.15×10-6 | 0.000 | |
| | | 镉 | $2.45\times10^{-10}$ | | | | | 2.45×10-10 | 0.000 | |
| | | 铬 | $3.35\times10^{-6}$ | | | | | 3.35×10-6 | 0.000 | |
| | | 类金属砷 | $8.16\times10^{-7}$ | | | | | 8.16×10-7 | 0.000 | |
| | | 其他特征污染物 | | | | | | 0.000 | 0.000 | |

| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | 生态保护目标 \ 影响及主要措施 | 名称 | 级别 | 主要保护对象（目标） | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积（公顷） | 生态防护措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生态保护红线 | | | | | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☑重建（多选） |
| | 自然保护区 | | | | 核心区、缓冲区、实验区 | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地表） | | | | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地下） | | | | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选） |
| | 风景名胜区 | | | | 核心景区、一般景区 | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选） |
| | 其他 | | | | | | | ☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选） |

| 主要原料及燃料信息 | 主要原料 | | | | | 主要燃料 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 序号 | 名称 | 年最大使用量 | 计量单位 | 有毒有害物质及含量（%） | 序号 | 名称 | 灰分(%) | 硫分(%) | 年最大使用量 | 计量单位 |
| | 1 | 钼精矿 | 10000 | t/a | | 1 | 天然气 | | | 351 | 万Nm3 |

| 大气污染治理与排放信息 | 有组织排放（主要排放口） | 序号（编号） | 排放口名称 | 排气筒高度（米） | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号（编号） | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放速率（千克/小时） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | DA006 | 高纯氧化钼煅烧废气排放口 | 19 | — | 重力除尘+多级水吸收+酸液洗涤塔 | 颗粒物处理效率≥95%；氨气处理效率≥99.9% | — | 煅烧炉 | 氨气 | 7.42 | 0.059 | 0.428 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | | | | | | | | 颗粒物 | 7.5 | 0.06 | 0.432 | |

| | 序号 | 无组织排放源名称 | 污染物排放 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 污染物种类 | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | 1 | 氧压浸出车间 | 硫酸雾 | 0.00006 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| | | | 颗粒物 | 0.116 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 无组织排放 | 2 | 钼酸铵车间 | 硫酸雾 | 0.014 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |
| | | | | 氨 | 0.567 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |
| | | 3 | 废水综合处理及回收车间 | 硫酸雾 | 0.03 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |
| | | | | 氨 | 0.407 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |
| | | | | 硫化氢 | 0.049 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |
| | | | | 颗粒物 | 0.00014 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | |
| | | 4 | 高纯氧化钼与钼粉车间 | 颗粒物 | 0.096 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | |
| | | 5 | MVR蒸发车间 | 颗粒物 | 0.269 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | |
| | | 6 | 储罐区 | 硫酸雾 | 0.063 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） | |

| 水污染治理与排放信息（主要排放口） | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 车间或生产设施排放口 | 序号（编号） | 排放口名称 | 废水类别 | 污染防治设施工艺 | | | 排放去向 | 污染物排放 | | | |
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染治理设施处理水量(吨/小时) | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口（间接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳污水处理厂 | | 受纳污水处理厂排放标准名称 | 污染物排放 | | | |
| | | | | | | 名称 | 编号 | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口（直接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳水体 | | | 污染物排放 | | | |
| | | | | | | 名称 | 功能类别 | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | 废物类型 | 序号 | 名称 | 产生环节及装置 | 危险废物特性 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 贮存设施名称 | 贮存能力(吨/年) | 自行利用工艺 | 自行处置工艺 | 是否外委处置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物信息 | 一般工业固体废物 | 1 | 氨浸渣 | 氨浸 | / | / | 1977.785 | — | / | / | / | 否 |
| | | 2 | 收尘灰 | 除尘 | / | / | 34.007 | 车间内 | / | / | / | 否 |
| | | 3 | 废反渗透膜 | 纯水制备 | / | / | 0.1t/次 | 一般固体废物贮存区 | / | / | / | 否 |
| | | 4 | 废弃包装材料 | 原辅料储运 | / | / | 1.5 | 一般固体废物贮存区 | / | / | / | 否 |
| | | 5 | 废离子交换树脂 | 软水制备 | / | / | 0.2t/次 | 一般固体废物贮存区 | / | / | / | 否 |
| | | 6 | 废过滤膜 | 生活污水处理 | / | / | 0.06t/次 | 一般固体废物贮存区 | / | / | / | 否 |
| | 危险废物 | 1 | 沉铜渣 | 沉铜 | T | 321-008-48 | 381.15 | 危废贮存库 | / | / | / | 是 |
| | | 2 | 废钼、铼离子交换树脂 | 离子交换 | T | 900-015-13 | 70t/次 | 危废贮存库 | / | / | / | 是 |
| | | 3 | 废过滤材料 | 水处理系统过滤 | — | — | 0.5 | 危废贮存库 | / | / | / | 是 |
| | | 4 | 化验室废液 | 化验 | T，I | 900-047-49 | 0.05 | 集中收集后回用 | / | 作为原料 | / | 否 |
| | | 5 | 废矿物油 | 设备检修及维护保养 | T | 900-217-08 | 0.5 | 危废贮存库 | / | / | / | 是 |
| | | 6 | 含油废棉纱、废手套 | 设备检修及维护保养 | T | 900-041-49 | 0.01 | 危废贮存库 | / | / | / | 是 |
| | | 7 | 污泥 | 初期雨水处理站 | — | — | 0.5 | 污泥沉淀槽 | / | / | / | 是 |