

山西宝山矿业有限公司一选厂先进 工艺改造项目环境影响报告书

(公示本)

建设单位：山西宝山矿业有限公司

编制日期：二〇二四年二月



厂房现状



破碎车间



破碎料仓车间



辊磨车间



选矿车间



干排车间及小地沟尾矿库

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 主要环境问题及环境影响	5
1.4 政策及规划情况	6
2 总则	21
2.1 工作依据	21
2.2 环境影响评价因子	24
2.3 评价工作等级及评价范围	25
2.4 评价标准	31
2.5 政策及规划符合性分析	35
2.6 主要环境保护目标	50
3 工程分析	54
3.1 现有项目工程分析	54
3.2 技改项目概况	73
3.3 尾矿库由原湿排改为干排的设计概况	95
3.4 工艺流程及产污环节分析	97
3.5 环境影响分析	100
3.6 项目技改前后污染物“三本账”情况分析	118
3.7 总量控制	119
4 环境现状调查与评价	121
5 环境影响预测与评价	122
5.1 施工期环境影响评价	122
5.2 运营期环境影响评价	126
6 环境保护措施及可行性分析	212
6.1 施工期污染防治措施	212
6.2 运营期污染防治措施	215

7 环境影响经济损益分析	231
7.1 环保投资估算	231
7.2 社会效益分析	232
7.3 环境经济效益分析	233
8 环境管理与监测计划	236
8.1 环境管理	236
8.2 环境信息公开	241
8.3 环境监测计划	242
8.4 污染物排放管理	244
9 结论与建议	247
9.1 建设项目概况	247
9.2 环境质量现状及评价	248
9.3 环境影响分析	249
9.4 公众参与及意见采纳情况	250
9.5 环境影响经济损益分析	250
9.6 环境管理与监测计划	250
9.7 结论	251

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目背景

钢铁工业是国民经济支柱产业之一。我国是世界上第一产钢大国，充足的钢铁材料保证了国内经济发展的要求。铁精粉是钢铁工业的主要原料，钢铁行业要保持快速发展，就必须有矿山企业为其提供充足的铁精粉。

山西宝山矿业有限公司是一家铁矿开采及铁精矿粉加工的企业，位于山西省忻州市繁峙县，公司于 1997 年投资 400 万元建成一座年采原矿 7 万吨的采矿场及一座年产铁精矿粉 3 万吨的选矿厂，该公司于 1997 年 5 月经山西省地质矿产厅批准颁发采矿许可证，矿界面积为 0.4km²。2000 年 3 月经山西省国土资源厅审查批准采矿许可证，2002 年 10 月申请扩大矿区范围，此次批准矿区面积为 1.48km²，矿区范围内探明储量为 1024.42 万吨，矿区设计规模为 100 万 t/a，服务年限 10 年。2003 年，山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目由原有年产 3 万吨扩建至 40 万吨选矿厂（宝山一厂）；2008 年，山西宝山矿业有限公司整合宏山铁矿后，矿区面积扩大到 1.649km²，矿区开采能力达到 175 万 t/a，山西宝山矿业有限公司又新建成一座以入选低磁性、非磁性矿为主（综合生产能力 75 万吨，年产 30 万吨铁精粉）的新型选矿厂（宝山二厂）；2013 年，山西宝山矿业有限公司又扩建了一座（年入选原矿 79.2 万吨，年产铁精粉 30 万吨）选矿厂（宝山三厂）。

近年来铁精粉的市场需求的不断加大，山西宝山矿业有限公司为了响应市场需求及保护选厂周边的自然生态环境，对现有一选厂“年产 40 万吨铁精粉生产线”进行工艺改造，主要内容为：①新增球磨机 2 台、辊磨机 1 台、圆锥破碎机 2 台、干式粉矿预选机 2 台；②破碎、筛分工序增加除尘系统。项目建成后生产规模为年产铁精粉 60 万吨，尾矿排放方式由湿排改为干排。

2022 年 1 月 19 日，山西宝山矿业有限公司项目取得山西省企业投资项目备案证，项目代码：2201-140923-89-02-439464。

1.1.2 建设项目特点

1、工程特点

1) 本项目建设地点位于本项目位于忻州市繁峙县元山村东侧 250m 处，厂址中心地理坐标为东经 113°16'9.54"，北纬 39°5'37.15"，本项目厂区西南侧 80m 处为峨河，北侧、西侧为荒地。

本项目为铁精粉生产项目，在利用现有厂区及生产设施的基础上，通过新增生产设备，实现产能提高，由年产 40 万吨铁精粉提高到年产 60 万吨铁精粉（新增 20 万吨）。项目在扩建过程中节约用地、减少废弃物排放、降低生产成本的同时，又为企业可持续发展开辟了新的途径，不仅能获得较好的经济效益，而且有着良好的社会效益。

2) 项目的排污特征

(1) 废气

本扩建项目运营期产生的大气污染源主要为原料、尾渣、成品库房产生的粉尘；破碎车间、干选车间产生的粉尘；尾矿库产生的粉尘。

(2) 废水

项目运营期废水主要来自生活污水、洗车废水；生产废水经浓缩池收集沉淀处理后回用生产，不外排。

①生活污水

生活废水经沉淀处理后，用于道路洒水抑尘，不外排。

②生产废水

选矿系统产生的废水主要是磁选尾水，尾水经渣浆泵送至尾水处置系统，尾水处置系统设置收尾磁选机，对尾水（尾砂）中可利用的铁矿精粉进行进一步的回收，不能回收的尾水（尾砂）经浓缩池—旋流器—脱水筛—过滤机处理后，上清液送至清水池，循环利用，回用于生产。

项目生产废水主要为磁选机、过滤机等产生的尾水，磁选尾水产生量为 727.28m³/d。

本项目设置φ45m×6.3m（圆柱部分深 2.3 米，圆锥部分深 4 米）以及φ13m×4.8m（圆柱部分深 1.8 米，圆锥部分深 3 米）的浓缩池 2 座，容积分别为 5775m³、371m³。生产车间废水经小浓缩池处理后，进入大浓缩池，经浓缩机浓缩后上清液溢流进入 1 座 3052m³回用水池，尾矿矿浆经过滤机压滤后清水经管道排入回用水池，回用水池定期补水返回生产线，循环利用，不外排。

③洗车废水

厂区大门附近设洗车平台 1 座，收集废水引入洗车平台区域配套建设的沉淀池，沉淀后循环利用，不外排。

(3) 噪声

项目噪声污染源主要为生产设备运行时产生的噪声，选用低噪声设备，采取室内安装、合理布置、基础减振、定期维护等措施后，对周围声环境影响较小。

(4) 固体废物

项目固体废物主要包括尾砂、废石、员工生活垃圾、废润滑油和废油桶等。

废石优先进行综合利用，利用不畅时用于本厂配套矿山露天采坑的填充，尾砂进入配套的尾矿库。员工生活垃圾厂内设封闭式垃圾箱，集中收集后送环卫部门指定地点处置；废润滑油、废油桶暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位合理处置。

2、环境特点

1) 本项目位于忻州市繁峙县元山村东侧 250m 处，项目占地面积 50500m²，用地为工业用地，符合规划要求。

2) 本项目评价范围内无文物保护单位，无风景名胜区，无水源地及自然保护区，主要环境保护对象是厂址周边的村庄、居民聚集区，保护目标包括评价区内环境空气、周边村庄水井及厂址周围生态环境。

1.2 环境影响评价的工作过程

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》，本项目应实施环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“六、黑色金属矿采选业/9 铁矿采选；锰矿、铬矿采选；其他黑色金属矿采选”一全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程），应编制环境影响报告书。

建设单位于 2021 年 12 月委托山西速捷奔腾环保科技有限责任公司承担项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位对项目拟建场地自然环境进行了全面的调查，在资料收集的基础上，进行了环境质量现状监测和调查；在工程分析的基础上，采用定性和定量相结合的方法预测、分析了工程的环境影响，并针对不利环境影响提出了污染控制

的措施和建议。在现场踏勘时发现，企业在未取得环境影响批复文件的前提下，除原矿库、铁精粉库及部分环保设备尚未安装外，其余改造已基本完成，属于“未批先建”项目。忻州市生态环境局以忻环繁峙罚字〔2023〕15号文对其进行了处罚，2023年6月9日，山西宝山矿业有限公司将罚款尽数缴纳，在上述工作的基础上，完成了《山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目环境影响报告书》（送审本），2023年12月30日，繁峙县行政审批服务管理局主持召开了《山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目环境影响报告书》技术审查会，根据专家意见，我们对报告书进行了认真修改和完善，完成了《山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目环境影响报告书》（报批本），现递交建设单位，由建设单位报请环境保护行政主管部门审批。环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。具体工作过程见图 1.2-1。

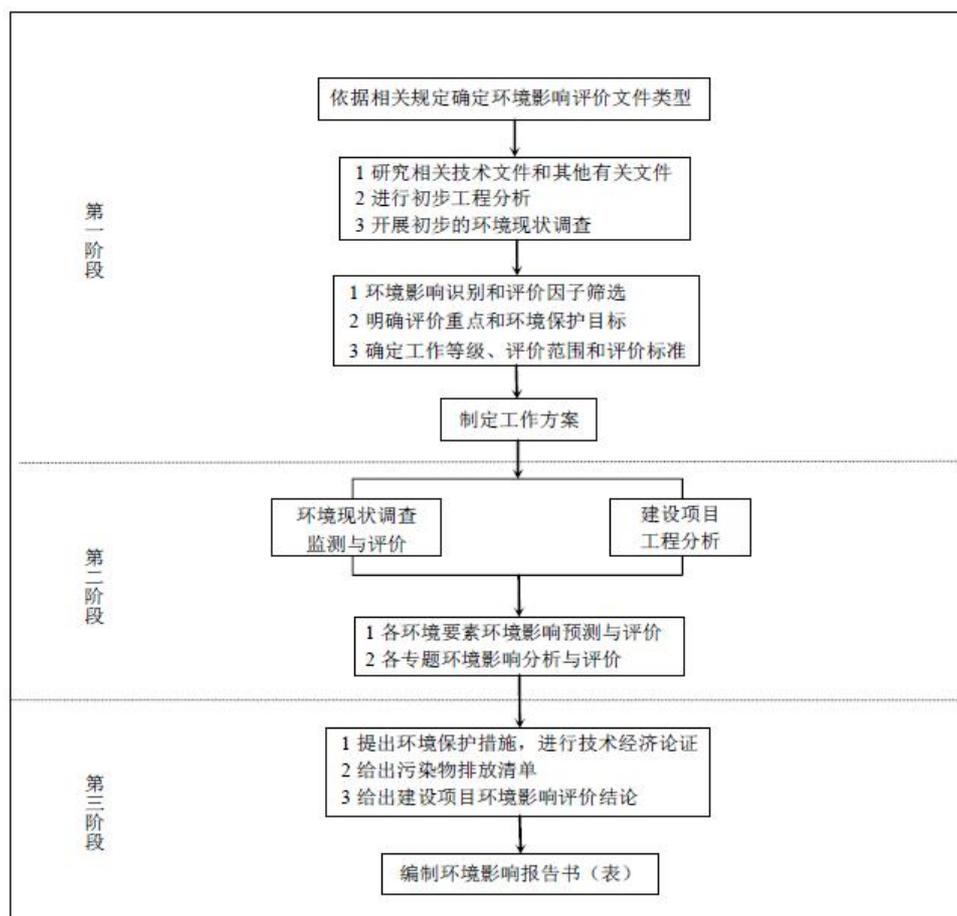


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 主要环境问题及环境影响

1.3.1 主要环境问题

本项目属于铁精粉生产项目，根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合当地的自然、社会和环境特点、发展规划以及环境质量现状监测结果，按照环境影响评价技术导则要求及有关技术规定，主要对环境空气、水环境、噪声、固废进行环境影响评价。

废气：项目产生的废气主要为原矿在运输、物料输送过程中产生的无组织粉尘，原矿堆场、精矿堆场无组织扬尘、破碎、筛分及干选过程产生的粉尘，尾矿堆场产生的粉尘等；

废水：项目生产过程中产生的选矿废水和生活污水；

噪声：厂内球磨机、磁选机、破碎机等机械设备产生的噪声和交通运输噪声；

固体废物：项目生产过程中产生的废石、尾砂、生活垃圾和废矿物油等。

1.3.2 主要环境影响

建设期对生态环境的影响，主要为场地开挖，对土地的扰动作用，造成施工范围内短时的水土流失、地表植被破坏。运营期对环境的影响：废气主要有原矿、产品库房产生的粉尘，道路运输扬尘污染，矿石破碎、干选产生的粉尘，尾矿库干滩扬尘；废石堆放对土地产生扰动作用，处置不当可能致使堆场周围的水土流失加剧；选矿设备和运输车辆产生的噪声；运营期废气、废水、固体废物和噪声的排放，尾矿库对地表形态的破坏作用，将会对库区周围动植物、土壤及生态环境产生一定的不利影响。

本项目三段破碎工段进行全封闭，同时在颚式破碎机、锥式破碎机上方各设集尘罩，将粗碎、中碎产生的粉尘引至1台布袋除尘器处理后由15m高排气筒P1排放，在锥式破碎机、振动筛上方各设集尘罩，细碎以及振动筛产生的粉尘引至1台布袋除尘器处理后由15m高排气筒P2排放，干选工序落料产生的粉尘经集气罩收集后排至1台布袋除尘器，处理后经1根15m高排气筒P3排放。能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

本项目原料库、精矿储库均设置为全封闭，配合洒水降尘，降低落料高差，粉尘控制效率90%；厂区道路硬化，洒水抑尘，原矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采

用全封闭厢式车，限制车速，出口设洗车平台；输送转运皮带采取封闭走廊的方式，进料、出料端均加胶皮挡帘；尾矿堆存合理规划填充作业区，分片区填充，进行洒水抑尘，尾矿库周边绿化，已堆放区域及时覆土绿化。本项目无废水外排，生活污水用于场地洒水抑尘，不外排；厕所采用旱厕，定期清掏；生产用水循环使用，不外排；车辆冲洗平台处设置 20m³ 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排；初期雨水经沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排。本项目选矿厂噪声源主要来自机械设备，项目拟通过选用低噪声设备、减振、隔声、吸声、优化平面布置、绿化等措施降低项目建设对声环境的影响，厂界噪声和区域声环境可满足相应标准的要求，措施合理可行。

本评价要求建设单位运输集中在白天 8:00~18:00 进行，禁止夜间运输，且经过居民点时限速 20km/h 以下，将运输车辆对公路两侧声环境保护目标的影响降至最小。本项目产生的生活垃圾设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置；除尘灰收集后回用于生产；干选产生的干选废石，集中收集后暂存于原矿库，作为建筑材料外卖；选矿产生的尾矿排入尾矿库；废机油暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

本项目符合国家产业政策要求，工艺技术先进合理，污染物达标排放。厂址选择符合当地发展规划和环保要求，工程建设对环境及主要环境保护目标的影响均满足国家相关环境质量标准要求，不会对区域环境质量造成大的影响。在严格采取本环评规定的环保治理对策后，各污染源可以实现稳定达标排放，对区域环境质量影响较小，环境影响可接受。

1.4 政策及规划情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目属于黑色金属矿选矿项目。根据国家发改委令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于国家鼓励类项目---八、钢铁 1. 黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合利用，黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备，符合国家产业政策要求。

1.4.2“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本项目选址不在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区、禁止开发区等生态保护红线划定保护的区域内。本项目选厂、尾矿库及输送管线占地等均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。因此，本项目建设不违背生态保护红线要求。

2、环境质量底线

本次评价收集了2022年繁峙县环境空气例行监测资料，繁峙县PM_{2.5}、SO₂年均值、O₃百分位值浓度、NO₂年均值、CO日均值百分位浓度均满足环境空气质量二级标准，PM₁₀年均值超过了环境空气质量二级标准浓度限值，因此繁峙县为不达标区。本次评价委托河南中弘国泰检测技术有限公司对大气、声环境、土壤、地下水进行了现状监测，根据监测结果，TSP最大浓度占标率71%，说明项目区域具有一定环境容量；项目场界昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类昼间60dB、夜间50dB的标准限值，说明项目周围声环境质量较好；地下水监测井水质能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值；各监测点土壤环境质量监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

项目实施后，在采取评价提出的环保措施后可将对环境的影响降到最低，不会触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目选矿废水全部回用，不外排。项目建设符合《铁矿采选工业污染物排放标准》中的资源利用要求。

4、环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的禁止类和限制类项目，属于鼓励类，不违背环境准入负面清单。

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

1.4.3 与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号），本项目位于重点管控单元，其管控要求为：进一步优化空间布局，加

强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。汾河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施汾河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理“厂—网—河（湖）”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。

本项目属于黑色金属矿选矿项目，破碎、筛分、干选工序分别位于封闭车间内，破碎、筛分机、干选机落料点均设置集气罩，粉尘收集后采用袋式除尘器处理后达标排放，废水经处理后回用，噪声预测值厂界达标。

本项目符合重点管控单元的管控要求。

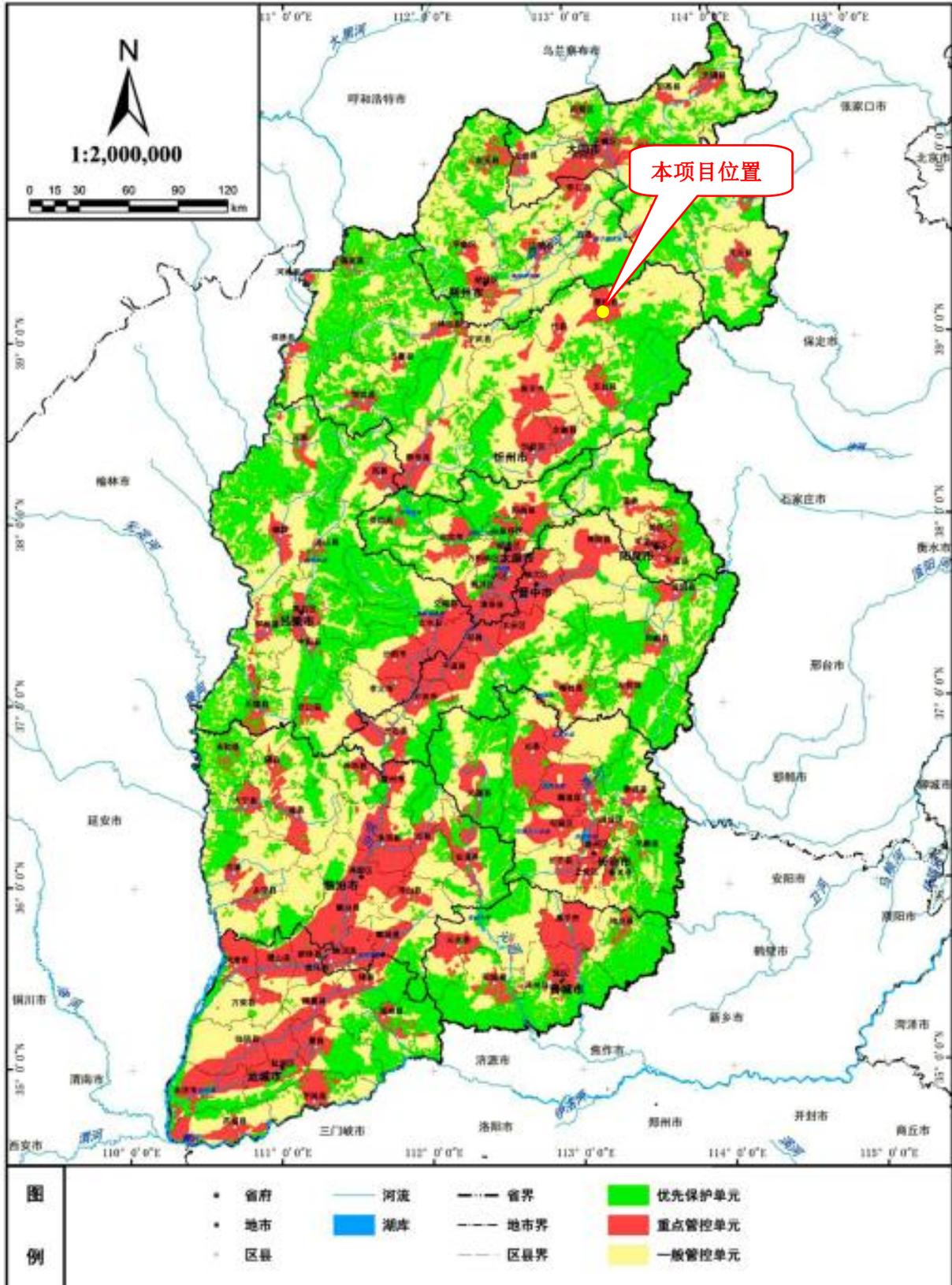


图 1.4-1 山西省生态环境管控单元分布图

1.4.4 与《地下水管理条例》的符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，2021 年 10 月 21 日中华人民共和国国务院令 第 748 号公布，自 2021 年 12 月 1 日起施行。本项目与《地下水管理条例》符合性分析见下表。

表 1.4-1 本项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

序号	地下水管理条例	本项目情况	符合性
1	第二十一条：取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用： （一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的； （二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	本次技改后，本项目选用先进的节约用水技术、工艺和设备，生产废水循环利用不外排，降低工业用水消耗。	符合
2	第二十二条：新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。	本项目生活用水取用地下水，已安装计量设施。	符合
3	第二十五条：有下列情形之一的，对取用地下水的取水许可申请不予批准： （一）不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求； （二）不符合限制开采区取水规定； （三）不符合行业用水定额和节水规定； （四）不符合强制性国家标准； （五）水资源紧缺或者生态脆弱地区新建、改建、扩建高耗水项目； （六）违反法律、法规的规定开垦种植而取用地下水。	（一）本项目所在地未设置地下水取水总量控制、地下水水位控制要求； （二）本项目所在区域不属于地下水限制开采区； （三）本项目用水定额为，符合行业用水定额及节水规定； （四）符合强制性国家标准； （五）本项目为技改项目，生产废水以及生活污水全部综合利用，不外排，且不属于高耗水项目； （六）本项目不属于开垦种植项目。	符合
4	第四十条：禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：	（一）本项目生产废水可全部循环利用，不设置渗井、渗坑、裂隙、溶洞	符合

	<p>(一) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>(二) 利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>(三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>(四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>(二) 本项目危险废物依托宝山矿业二选厂危废暂存间进行暂存；</p> <p>(三) 本项目生产废水全部循环利用不外排，不利用沟渠、坑塘等输送或者贮存生产废水；</p> <p>(四) 本项目无法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	
5	<p>第四十一条：企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>(一) 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>(二) 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>(三) 加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>(四) 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>(五) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p> <p>根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并</p>	<p>本项目沉淀池、初期雨水池、浓缩池池体采用抗渗混凝土浇筑，其厚度不小于 250mm，混凝土等级大于 P8 级，混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，其厚度不小于 1.0mm。废水池防渗结构层渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。</p> <p>危废暂存间地面先铺设抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土，然后上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$，最后设 1.0m 高的墙裙防渗处理，储存区设 15cm 高的挡护围堰，室内角落设置集水坑，地面以 0.02 坡度坡向集水坑。</p> <p>尾矿库库底铺设土工布，厚 0.4m，重 500g/m²，土工布搭接宽度$\geq 500\text{mm}$。生产车间通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到</p>	符合

	保证监测设备正常运行。	防渗目的。一般防渗区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8, 其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的黏土层等效, 黏土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
6	第四十二条: 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内, 不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目所在地不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内。	符合

1.4.5 与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发〔2021〕34号）的符合性分析

山西省人民政府于 2021 年 9 月 28 日印发“《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的通知”（晋政发〔2021〕34号），本项目与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发〔2021〕34号）的符合性分析见下表。

表 1.4-2 本项目与晋政发〔2021〕34号文符合性分析一览表

序号	晋政发〔2021〕34号文要求	本项目情况	符合性
1	生态环境实现根本好转, 基本每天都是优良天, 蓝天白云、繁星闪烁成为常态; 水生态环境质量全面提升, 再现“水清岸绿、鱼翔浅底”; 土壤环境安全得到有效保障, 实现“一片净土皆放心”; “两山七河一流域”生态系统服务功能价值得到有效发挥, 华北地区重要绿色生态屏障厚实舒美。经济发展实现全面转型, 稳定进入绿色低碳循环发展轨道, 生态农业、生态工业、生态旅游等生态产业成为经济高质量发展“主力军”。生态文明建设实现人与自然和谐共生, 碳排放达峰后稳中有降, 绿色生产生活方式广泛形成, 表里山河美好壮丽景象展现, 美丽山西目标基本实现。	本项目现有工程颗粒物排放量为 50.5t/a, 本次技改后, 颗粒物减少排放, 污染物排放量减少, 改善周边环境; 本项目生产废水及生活污水全部综合利用, 不外排, 不对周边环境产生影响。	符合

1.4.6 与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

根据山西省人民政府于 2021 年 4 月 9 日《关于印发山西省国民经济和社会发展第

十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（晋政发〔2021〕7 号），本项目与晋政发〔2021〕7 号文的符合性分析见下表。

表 1.4-3 本项目与晋政发〔2021〕7 号文的符合性分析一览表

序号	晋政发〔2021〕7 号文的要求	本项目情况	符合性
1	林草资源保护工程。强化森林草原保护管理，实施天然林保护工程、自然保护地基础设施及体系建设工程、湿地保护与恢复工程、森林草原防火工程、野生动植物保护工程等。	项目在原址进行技改，不新增占地，不占用天然林、自然保护地、湿地保护等生态敏感目标。	符合
2	大气环境质量改善工程。推进煤改气、煤改电，燃煤锅炉超低排放改造，钢铁、焦化等重点行业企业超低排放，挥发性有机物综合治理，重型柴油车污染治理等重点工程。	①本项目不属于钢铁、焦化等重点行业； ②本项目采取了全封闭储库、全封闭输送走廊、除尘设施、喷淋洒水抑尘装置等各种大气污染防治措施，正常生产时的大气污染物可以做到达标排放且排放量较小，项目建设不会明显恶化区域环境空气质量。	符合
3	水环境治理改善工程。实施饮用水源保护、重点行业企业污水深度处理、工业集聚区污水集中处理、城镇建成区黑臭水体治理、城镇污水处理厂及收集管网建设、雨污分流改造、农村生活污水治理、地下水污染试点修复、城镇污水处理厂排放口人工湿地、重点支流入干流口人工湿地、沿河生态缓冲带建设等工程。	①本项目距最近饮用水水源地为岩头乡水源地，项目厂界北距其一级保护区 6.3km。本项目选址不在岩头乡水源地及其保护区范围内； ②排水采取雨污分流；初期雨水通过厂区初期雨水收集池收集、沉淀后用于厂区洒水抑尘；厂区设置 1 座旱厕和 1 座 2m ³ 生活污水沉淀池，生活污水清污分流后，旱厕定期清掏用于周边农田施肥，盥洗废水经生活污水沉淀池沉淀后用于厂区道路洒水；洗车废水经洗车平台下方设置的导流渠导至沉淀池沉淀后循环利用；本项目废水全部资源化利用，不外排，对区域水环境的影响很小。	符合
4	土壤污染防治工程。强化土壤污染风险管控和修复，推进农用地土壤环境保护与安全利用。	在严格落实本次环评提出的保护措施与对策的基础上，非正常工况出现的概率较低，本项目污染物产生的垂直入渗和大气沉降对于区域土壤环境产生的影响较小。	符合

5	建立健全环境治理体系。落实“三区三线”“三线一单”，建立生态环境分区管控体系。	根据本项目与“三线一单”《关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12号）的符合性分析（详见P6-7）可知，本项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》中“三线一单”的要求，符合所在地生态环境分区管控实施方案的相关要求。	符合
---	---	--	----

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

根据山西省人民政府办公厅于 2022 年 12 月 1 日发布的《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022—2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2022〕95 号）文要求，本项目与通知的符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-4 本项目与晋政办发〔2022〕95 号文的符合性分析一览表

序号	晋政办发〔2022〕95 号文的要求	本项目情况	符合性
一	山西省水环境质量再提升 2022—2023 年行动计划		
1	6.强化工业废水深度治理。汾河流域新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。其他地区已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水，经评估认定为污染物不能被污水处理厂有效处理，或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，依法限期退出，退出前向城镇生活污水处理厂排放的工业废水水质需达到行业特别排放限值。开展沿黄工业园区污水收集处理排查整治，加快推动省级及以上工业园区污水集中处理设施建设，安装水质在线监控，与生态环境部门联网。加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。	本项目工业废水主要为选矿废水、洗车平台冲洗废水等，工业废水循环利用不外排。	符合
二	山西省空气质量再提升 2022—2023 年行动计划		
1	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物倍量削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，为转型项目腾出环境容量。对在建、拟建	本项目为铁选矿厂项目，不属于“两高”项目。	符合

	和存量“两高”项目实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停不符合要求的“两高”项目，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平达国际国内先进水平。除属于2021年分类处置清单范围内完善手续的“两高”项目外，太原及周边“1+30”大气污染联防联控重点区域不再审批新建焦化和传统烧结、高炉、转炉长流程钢铁项目（产能置换项目除外）。		
2	2.积极推进重污染企业退城搬迁。持续推进城市（含县城）建成区钢铁、焦化、水泥、化工等重污染企业搬迁改造或关停退出，进一步优化产业布局。对城市（含县城）建成区重污染企业，实施更为严格的差异化错峰生产、重污染天气应急减排措施。	本项目不属于钢铁、焦化、水泥、化工等重污染企业，且不属于建成区重污染企业，并已完成差异化错峰生产、重污染天气应急减排措施。	符合
3	8.严格控制煤炭消费总量。严格控制耗煤项目的审批、核准、备案，严格落实耗煤项目煤炭减量替代措施。大力发展新能源和清洁能源，不断提升非化石能源消费比重。严格控制燃煤机组新增装机规模，鼓励通过关停规模小、煤耗高、服役时间长、排放强度大的煤电机组，等容量替代建设支撑性煤电项目。支持自备燃煤（矸石）机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。	本项目冬季办公生活区采用电暖器供暖，不设置燃煤锅炉。	符合
4	9.持续推进清洁取暖改造。坚持“先立后破、不立不破”的原则，以平原地区、川区谷地散煤清零为目标，积极稳妥推进清洁取暖改造。大同、朔州、忻州3市要按照国家北方地区冬季清洁取暖项目要求，加快推进项目实施。其他城市要对标散煤清零目标，查遗补漏。进一步优化清洁取暖路径，以热电联产、工业余热集中供热为主要方式，集中供热管网覆盖不到的区域，优先采取分布式集中供热，实施连片改造；偏远山区因地制宜采取煤改电等清洁取暖方式作为补充；探索开展地热能清洁取暖改造试点。对水泥熟料企业、列入2022年淘汰计划的4.3米焦炉以及未达绩效分级B级及以上企业实施“供热解绑”，2022年采暖季前完成供热替代工程。	本项目冬季办公生活区采用电暖器供暖，属于清洁能源，不设置燃煤锅炉。	符合
5	11.持续优化调整货物运输结构。调整优化货物运输方式，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆），出省煤炭、焦	本企业内部物料运输采用国六排放标准车辆。	符合

	炭原则上采用铁路运输。加快推进年货运量 150 万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应使用国六排放标准车辆或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆）。		
三	山西省土壤污染防治 2022—2023 年行动计划		
1	1.严格土壤污染重点监管单位监管。动态更新土壤污染重点监管单位名录。监督土壤污染重点监管单位全面履行土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。持续开展土壤污染隐患排查整治，2021 年已完成土壤污染隐患排查的，原则上应在 2022 年底前完成隐患排查问题整改；新增土壤污染重点监管单位应在纳入名录一年内开展隐患排查。开展土壤和地下水自行监测，重点监管单位要于 2023 年底前，开展一次全面、系统的土壤和地下水自行监测。各市定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测，对污染扩散出厂界的，要“一厂一策”探索开展风险管控。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施，及时做好拆除活动总结报告，为后续土壤污染状况调查、风险评估提供基础信息和依据。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。晋中、阳泉、吕梁 3 市按生态环境部要求推进土壤污染源头防控项目。	根据《山西省土壤污染重点监管单位名录》，山西宝山矿业有限公司不属于土壤污染重点监管单位。	符合
2	5.加大优先保护类耕地保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质量监管，严厉打击向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品的行为。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	本项目为技改项目，在现有厂区内进行，不占用基本农田。	符合
四	山西省地下水污染防治 2022—2023 年行动计划		
1	1.全面开展地下水环境状况调查评估。重点围绕“一企一库”（化学品生产企业、尾矿库）、“两场两区”（危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区），全面开展地下水环境状况调查评估，查清各类污染源基本信息、污染因子、范围、程度、趋势等内容，评估地下水环境风险，为风险防控、修复治理打好基础。按照生态环境部规定的时间节点，完成 37	根据本项目地下水监测数据可知，地下水监测井水质能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值，项目区地下水环境质量良好。	符合

	个化工园区地下水环境状况调查评估；大同、长治 2 市完成辖区内的危险废物处置场、垃圾填埋场地下水环境状况调查评估，其余各市启动相关工作。2023 年底前，11 市完成地下水环境状况调查评估工作。		
2	8.落实地下水防渗改造措施。各市要督促指导辖区内“一企一库”“两场两区”、加油站等的运营、管理单位采取防渗漏措施，并进行防渗漏监测。组织地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，推动采取污染防渗改造措施。对于存放可溶性剧毒废渣的场所，要采取防水、防渗漏、防流失的措施。	通过尾矿浸出液的试验结果可知，本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。小地沟尾矿库已采取防水、防渗漏、防流失的措施。	符合

1.4.8 与《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划》符合性分析

2021 年 5 月 13 日，山西省人民政府办公厅发布《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电〔2021〕16 号），本项目与《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电〔2021〕16 号）的符合性分析见表 1.4-6，经分析本项目符合该文件相关要求。

表 1.4-5 与《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划》符合性分析

山西省空气质量提升 2021 年行动计划		本项目	符合性
产业结构和布局调整再发力	强化源头管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系，严守生态保护红线，严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，为转型发展项目腾出环境容量。焦化行业在现有产能只减不增的基础上，大力推进企业通过实施产能置换，建设节能环保水平高的大型先进项目。	本项目严格落实了“三线一单”生态环境分区管控体系，不在生态红线范围内，也不属于高耗能、高排放项目。	符合
	大力整治结构性污染。继续推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业，推进重污染企业退城入园。加速淘汰退出炭化室高度 4.3 米焦炉，已备案“上大关小”大型焦化项目的要加快推进建设，原有焦炉关停时间按照省政府明确的“上大关小”政策执行；未备案“上大关小”大型焦化项目的炭化室高度 4.3 米焦炉，加快通过产能减量置换建设大机焦项目，稳步有序关停淘汰；晋中盆地的焦化企业要全面加快工作步伐，在全省作出表率。	本项目符合所在区域功能定位	符合
	充分发挥主要污染物总量约束对产业布局的优化作用。严格执行主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量符合区域环境空气质量改善允许的排放	本项目主要排放污染物为颗粒物。排放总量符合区域环	符合

	总量要求。鼓励各市开展城市规划区及重点区域环境容量测算。严格落实空气质量超标区域建设项目主要大气污染物排放总量“倍量削减”，严格跨区域污染物削减替代，位于太原及周边区域的建设项目新增大气主要污染物排放总量只能从本区域内削减替代，不得跨区域转入。	境空气质量改善允许的排放总量要求	
工业企业污染治理再提升	全面完成钢铁联合企业超低排放改造。启动独立焦化企业（不含备案“上大关小”计划关停的焦化企业）和水泥企业超低排放改造，对有组织和无组织治理及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并因企制宜建设完善无组织排放监控系统。其中，焦化企业超低排放改造于2023年底前全部完成，2021年太原、晋中、吕梁、长治、临汾、运城等市完成1-2家焦化企业超低排放改造，2022年10月底前太原及周边区域焦化企业率先完成，鼓励各市加快改造步伐。2021年5月底前各市将分年度改造计划报省生态环境厅，并纳入资金申报项目库。	本项目不属于焦化企业	符合
	深入推进重点行业清洁生产。以能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，实施强制性清洁生产审核。对企业实施清洁生产重点技术改造项目和自愿节约资源、削减污染物排放量协议中载明的技术改造项目，给予资金和政策支持。已达标企业在完成主要污染物减排任务的基础上，通过清洁生产技术升级改造实现的主要污染物削减量，可按相关规定将富余指标进入排污权交易市场进行交易，或用于企业自身发展所需的产能扩容所需污染物排放指标。	本项目清洁生产指标达到国内先进水平	符合
散煤清洁替代再扩展	提前开展散煤整治。10月底前，各县市区完成“禁煤区”“禁燃区”划定。	本项目生产不需要煤炭	符合
运输结构调整再突破	进一步扩大干线铁路运能供给，全面推进煤炭（焦炭）、钢铁、电力、水泥、煤化工等大型工矿区企业以及大型物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。优化铁路运输组织，优先保障煤炭、焦炭、矿石、钢铁等大宗货物运力供给，完善铁路专用线共建共用机制。大力推广新能源车辆，开展城市绿色货运配送示范工程建设。年货运量150万吨以上工业企业在完成铁路专用线建设前，涉及公路运输的车辆2021年必须达到国五及以上标准，2022年起达到国六标准。其中，位于设区市城市规划区的电力、钢铁、焦化等行业企业，2021年10月1日起进出厂区大宗物料原则上全部采用铁路或管道、管状带式输送机等清洁方式运输，公路运输采	本项目运输车辆均达到国六标准，并采用篷布遮盖等密闭措施	符合

	用国六排放标准车辆或新能源车辆；不满足上述清洁运输要求的，重污染天气应急执行相应的错峰运输要求。初步建成“天地车人”一体化机动车排放监控系统，重点用车单位要规范建设视频门禁系统，并与设区市生态环境部门联网。		
重大专项	以 PM2.5 和 O ₃ 污染协同治理为重点，实施夏季攻坚行动。以化工、焦化、工业涂装、包装印刷和油品储运销、汽修喷烤漆等行业为重点，组织企业完成挥发性有机物自查自评自纠，整治源头替代、过程治理和台账管理等方面存在的漏洞，推进低（无）挥发性有机物原辅料生产和替代；改造升级低效治污设施，因企施策建设高效适宜的治污设施，保证挥发性有机物治理设施的收集率、去除率、运行率和达标率。2021 年 5 月至 9 月，充分运用走航监测等手段，开展挥发性有机物专项检查。研究制定 O ₃ 污染预警标准，建立 O ₃ 污染应急响应机制。	本项目施工期采取严格的粉尘控制措施，严格执行“百分之百”要求，执行“阳光施工”“阳光运输”。	符合
	以消除重污染天气为核心，实施秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。实施 2021—2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动，落实秋冬季钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业差异化错峰生产，修订重点行业重污染天气绩效分级分类管控清单，强化差异化和精准管控；坚持提前预警、提前应对、定点帮扶、区域联防、突击执法、驻点监督、协商减排、每日调度机制，努力减少重污染过程发生次数，缩短污染时长，减轻污染程度。	本项目采暖季根据当地环保部门要求，采取错峰生产，执行重污染天气应急管控要求	符合

1.4.9 与《忻州市水环境质量巩固提升 2021 年行动计划》符合性分析

表 1.4-6 与《忻州市水环境质量巩固提升 2021 年行动计划》符合性分析

忻州市水环境质量巩固提升 2021 年行动计划		本项目	符合性
加强工业企业排水监管	持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”，加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。原平经济技术开发区已建成的污水集中处理设施完成在线监控联网。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排。	本项目位于繁峙县岩头乡元山村东侧，厂区废水经处理后回用，无废水外排。	符合
强化工业企业风险管	开展重点流域及主要沿黄支流焦化、化工、制药、金属采选等行业水污染风险隐患排查整治，督导规范企业水	本项目选矿厂西南边界距离峨河 80m，厂区设有初期雨水收集池及相	符合

<p>控</p>	<p>环境防控体系建设。加大园区外分散企业环境监管力度，严防汛期工业废水、雨水混排。</p>	<p>应的截留、导排设施，可实现雨污分流。本项目设有严格的三级防控体系，厂区设有围堰，厂区设有事故水池，可防止事故状态废水进入下游河流。</p>	
----------	--	--	--

2 总则

2.1 工作依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日修订；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- 8、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- 9、《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；

2.1.2 国家有关部门规章

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订版），2017年10月1日；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日；
- 3、《产业结构调整指导目录》（2024年本），2024年2月1日；
- 4、“关于印发《空气质量持续改善行动计划》”，国发〔2023〕24号文，2023年11月30日；
- 5、《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号），2023年9月19日；
- 6、原环境保护部公告2017年第43号文“关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”，2017年10月1日；
- 7、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号），2014年4月3日；
- 8、生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- 9、《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162号），2015年12月10日；

10、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），2014年3月25日；

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

12、《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；

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

14、《国家危险废物名录》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会第15号令），2020年11月25日；

15、生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部等环大气〔2020〕61号文“关于印发《汾渭平原2020—2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知”，2020年10月30日。

2.1.3 地方法律法规依据

1、《山西省环境保护条例》，山西省人民政府办公厅，2017年3月1日；

2、省政府第270号令关于《山西省环境保护条例实施办法》，山西省人民政府办公厅，2020年1月23日；

3、《山西省大气污染防治条例》，山西省第八届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018年11月30日修正；

4、《山西省水污染防治条例》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2019年10月1日；

5、《山西省土壤污染防治条例》，山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2020年1月1日；

6、山西省人民政府办公厅文件晋政发〔2019〕39号文“关于印发《山西省打赢蓝天保卫战2020年行动计划的通知》”，2020年3月13日；

7、《山西省泉域水资源保护条例（2010年修正本）》，山西省第八届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，2010年11月26日；

8、晋政发〔2018〕30号关于印发《山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018年7月29日；

9、山西省人民政府办公厅文件晋政发〔2020〕17号文“关于印发《山西省打赢蓝天保卫战2020年决战计划的通知》”，2020年3月12日；

10、《山西省固体废物污染环境防治条例》，山西省人民政府，2021年5月1日；

11、山西省人民政府办公厅文件晋政办发〔2017〕74号文“关于印发《控制污染物排放许可制实施计划的通知》”，2017年6月27日；

12、山西省生态环境厅文件“关于发布《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的通告”，2019年8月21日；

13、山西省环境保护厅《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量核定办法〉的通知》（晋环规〔2023〕1号文，2023年1月17日）；

14、《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），2019年11月1日；

15、山西省人民政府办公厅，《关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》，山西省人民政府令，第262号，2019年5月12日；

16、山西省人民政府办公厅《关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》2020年3月19日

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

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

19、《山西省土壤污染防治2021年行动计划》，晋环发〔2021〕24号，2021年6月22日；

20、《忻州市人民政府关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12号），2021年6月29日；

21、《忻州市人民政府关于社会投资耕地开发项目的实施意见》（忻政发〔2017〕4号）2017年02月07日；

22、《忻州市2021—2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

- 23、《忻州市空气质量再提升 2023 年行动计划》；
- 24、《忻州市地下水污染防治 2023 年行动计划》；
- 22、《忻州市土壤污染防治 2023 年行动计划》。

2.1.4 技术依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- 4、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- 5、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 6、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 10、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）。

2.1.5 项目参考文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、繁峙县宝山矿业有限公司铁矿扩建项目环境影响报告书；
- 3、繁峙县当地的自然环境资料；
- 4、忻州市繁峙县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告；
- 5、山西宝山矿业有限公司（小地沟尾矿库）安全现状评价报告；
- 6、山西宝山矿业有限公司铁矿矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案。

2.2 环境影响评价因子

根据工程的性质及其污染物的排放特点，采用工程影响环境要素程度识别表和性质识别表，对工程影响环境要素的程度及性质进行识别。

表 2.2-1 环境影响评价因子表

项 目		评价因子
大气环境	达标判定因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	现状评价因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	影响预测因子	TSP、PM ₁₀

地下水环境	现状评价因子	21 项基本水质因子
	影响预测因子	Ni
声环境	现状评价量	Leq
	影响预测评价量	Leq
固体废物	影响分析因子	一般工业固体废物：尾矿、废石 危险废物：废矿物油、废油桶 生活垃圾
生态环境	现状评价因子	土地利用现状、生物群落、生物多样性、生态敏感区、生态系统类型
	影响预测因子	/
土壤环境	现状评价因子	基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）表 1 的基本项目；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）表 1 的基本项目及 pH 特征因子：石油类
	影响预测因子	垂直入渗：Ni
环境风险	风险识别	尾矿库溃坝造成的次生环境风险

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 大气环境

2.3.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价等级划分原则的规定，计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级	分级依据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% < P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本项目环境空气影响评价估算模型参数详见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数一览表

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		40.9
最低环境温度		-24.3
土地利用类型		针叶林
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/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

经估算模式计算，评价列出了具体的计算结果，见表 2.3-3。

表 2.3-3 估算模式计算结果及环境空气评价等级判定情况一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
点源（破碎）	PM_{10}	450	29.27	6.50	/	二级
点源（筛分）	PM_{10}	450	23.42	5.20	/	二级
点源（干选）	PM_{10}	450	9.757	2.17	/	二级
面源（矿粉堆场）	TSP	900	0.0065	0.58	/	三级
面源（原矿堆场）	TSP	900	0.0052	0.72	/	三级
面源（尾矿库）	TSP	900	81.02	9.00	/	二级

根据表 2.3-3 可知，本项目最大污染物占标率 $1\% < P_{\text{max}} = 9\% < 10\%$ ，根据表 2.3-3 大气环境评价工作等级分级判据，确定本次大气评价等级为“二级”。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2.3.1.2 评价工作范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对不同评价级别的工作深度要求，结合本次工程大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次环境空气影响评价范围以厂区中心点为中心，向南北各延伸 2.5km，南北长 5km；向东西各延伸约 2.5km，东西宽 5km，评价区共 25km^2 。

2.3.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）总则中 5.2 的规定，本项目运营期产生的废水不排放到外环境，评价等级定为三级 B，评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托的污水处理设施的环境可行性。

2.3.3 地下水环境

2.3.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“G、黑色金属—47、采选（含单独尾矿库）”，环境影响评价级别为编制环境影响评价报告书，其中选矿厂地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目，由于尾矿库由湿排改为干排，本项目重新对尾矿库进行地下水评价，尾矿库地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。本项目涉及两个场地，故应分别判定评价工作等级。根据本工程环境特点和评价区环境水文地质条件、地下水环境功能，确定评价区的潜水含水层为地下水环境影响评价的关注含水层和保护目标。根据调查结果，本项目评价区内无集中式饮用水源地等其他特殊地下水环境保护目标，但是评价区内分布有分散式饮用水源井，且该部分分散式饮用水源井为评价区内居民的饮用水源，因此本次评价判定本项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。

地下水评价分级判定指标及结果见表 2.3-4、表 2.3-5、表 2.3-6。

本项目选矿厂为 II 类建设项目且本项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，尾矿库为 I 类建设项目且项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，根据表 2.4-5 地下水评价工作等级划分情况一览表可知，本项目选矿厂为地下水环境影响评价等级为“二级”，尾矿库为地下水环境影响评价等级为“一级”。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；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未列入上述敏感分级的环境敏感区

不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a：“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.3-5 地下水评价工作等级划分一览表

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

表 2.3-6 本项目地下水分级判定指标一览表

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	G、黑色金属—47、采选（含单独尾矿库） —选矿厂为 II 类项目	II 类项目
	G、黑色金属—47、采选（含单独尾矿库） —尾矿库为 I 类项目	I 类项目
地下水环境敏感程度	评价区内无集中式饮用水源地等其他特殊地下水环境保护目标，但存在分散式饮用水水源井	较敏感
	选矿厂评价等级	二级
	尾矿库评价等级	一级

2.3.3.2 评价工作范围

由于公式计算法和查表法均不能包括项目场地周边地下水环境保护目标，因此本次项目调查评价范围采用自定义法。根据本项目周边的地形地貌、地质、水文地质条件，结合地下水保护目标及周边特别是下游地下水可能被影响的区域，确定本项目现状调查评价范围为：东北部以山脊线局部地表分水岭为界，西南部以峨河为界，西北部以安头村一线垂直等水位线为界，东南部以甘泉村一线垂直等水位线为界，面积约 20.3km²。

2.3.4 声环境

2.3.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级划分情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 声环境影响评价等级划分依据一览表

等级判定因素	本工程特征
是否对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	否
GB3096 规定的功能区域	2 类地区

建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB (A)
受影响人口数量	变化不大

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分基本原则规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB~5dB，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目厂址所在区域属于 2 类功能区，因此噪声评价等级确定为二级。

2.3.4.2 评价工作范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境评价范围的规定，二级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，因此确定声环境评价范围为厂界向外扩展 200m。

2.3.5 土壤环境

2.3.5.1 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），本项目土壤环境属于污染影响型项目。

本项目选矿厂类别属于《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 中的“采矿业—其他”，属于 III 类建设项目；本项目占地面积为 $5\text{hm}^2 < 5.05\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$ ，规模属于中型；厂区周边 50 米内不存在土壤环境敏感目标，因此评价判定本项目土壤环境敏感程度为“较敏感”，因此选矿厂土壤环境评价工作等级为“三级”。

本项目尾矿库属于《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 中的“环境和公共设施管理业—采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，属于 II 类建设项目；占地面积为 $54\text{hm}^2 > 50\text{hm}^2$ ，规模属于大型。厂区周边不存在土壤环境敏感目标，因此评价判定本项目土壤环境敏感程度为“较敏感”，综上可判定尾矿库土壤环境评价工作等级为“二级”。

表 2.3-8 污染影响型敏感程度分级一览表

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

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.3-9 污染影响型评价工作等级划分一览表

评价工程等级 敏感程度	占地规模	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	—	—

2.3.5.2 评价工作范围

本项目选矿厂土壤环境影响评价工作等级属于三级。评价范围为项目所在区域以及区域外 0.05km 范围。尾矿库土壤环境影响评价工作等级属于二级。评价范围为项目所在区域以及区域外 0.2km 范围。

2.3.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）的相关规定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为技改项目，在原有占地基础上扩建，不新增占地，且符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区，本项目为铁矿采选项目，为污染影响类建设项目，因此根据导则要求，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 中的评价等级工作划分的有关规定，环境风险评价级别划分判定标准见下表。

表 2.3-10 建设项目环境影响风险评价工作级别判定

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

本项目环境风险潜势为 I，对照表 2.3-10 建设项目环境影响风险评价工作级别判定

情况，确定本项目环境风险评价级别为简单分析。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区为二类功能区，本项目厂址位于忻州市繁峙县岩头乡元山村，因此本项目属于环境空气质量功能区划中规定的二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单要求，具体详见下表。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
SO ₂	年平均	60
	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
O ₃	日最大 8 小时浓度	160
	1 小时平均	200
CO	年平均	4000
	24 小时平均	10000

2、地表水环境：距离本项目最近的河流为西南侧 80m 处的峨河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本区域地表水体为滹沱河（下茹越水库出口—济胜桥，监控断面为笔锋），水环境功能为工业用水保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体取值见下表。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3095-2012）单位：mg/L

项目	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	BaP	溶解氧
标准值（mg/L）	≤1.0	≤20	≤4	≤2.8×10 ⁻⁶	≥5

项目	pH	石油类	硫化物	挥发酚	氰化物
标准值 (mg/L)	6~9	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.2
项目	苯	铁	锰	铜	锌
标准值 (mg/L)	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤1.0

2、地下水环境：评价区地下水环境属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类（以人类健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水），因此本项目评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值详见下表。

表 2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	名称	标准值	备注
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	mg/L
3	氟化物	≤1.0	
4	氨氮	≤0.5	
5	六价铬	≤0.05	
6	耗氧量	≤3	
7	硝酸盐氮	≤20	
8	亚硝酸盐氮	≤1.0	
9	硫酸盐	≤250	
10	溶解性总固体	≤1000	
11	挥发酚	≤0.002	
12	汞	≤0.001	
13	砷	≤0.01	
14	铁	≤0.30	
15	锰	≤0.10	
16	氰化物	≤0.05	
17	镉	≤0.005	
18	铅	≤0.01	
19	氯化物	≤250	
20	菌群总数	≤100	
21	总大肠杆菌	≤3	CFU/100mL

4、声环境：声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体标准值详见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
----	----	----

2	60	50
---	----	----

5、土壤环境：本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值，占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1的相关标准，具体标准值详见下表。

表 2.4-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物	筛选值（第二类用地）
基本因子		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烯	840
22	1,1,2-三氯乙烯	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560

序号	污染物	筛选值（第二类用地）
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2.4-6 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

1、废气：本项目运营期相关工序废气中排放的颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值和表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求，具体标准值详见表 2.4-7。

表 2.4-7 铁矿采选工业污染物排放标准

污染物项目	生产工序或设施	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	选矿厂的矿石运输、装载、矿仓、破碎、筛分	10mg/Nm ³	车间或生产设施排气筒
	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1.0mg/Nm ³	/

2、噪声：本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声排放限值，详见表 2.4-8；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）2 类标准，具体标准值详见表 2.4-9。

表 2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

3、固废：危险废物暂存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定；危险废物收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。

其他一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

2.5 政策及规划符合性分析

2.5.1 与《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目区域属于重点管控单元。

重点管控单元管控要求：以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。

本项目为选矿技改项目，不违背产业政策要求；项目的实施在原场地进行，不新增占地，依托周边矿产资源进行生产；项目生产废水和生活废水不外排，固废得到合理处置，不会对周边生态环境产生影响。因此，本项目不违背《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》重点管控单元要求。

忻州市生态环境总体准入清单见下表。

表 2.5-1 忻州市生态环境总体准入清单

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.各县（市、区）人民政府应当按照国民经济和社会发展规划、国土空间规划和环境保护要求，制定规划，统筹安排，依法逐步对不符合产业政策和布局不合理的重污染企业实施关停搬迁。</p> <p>2.对纳入生态保护红线的，其管控规则应以自然资源部最终出台的《生态保护红线管理办法》为准。</p> <p>3.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要求。</p> <p>4.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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的产业园区。</p> <p>5.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p> <p>6.加强矿山生态环境监管，禁止在自然保护区、水源地保护区域等重要生态保护地禁采区域内开矿。</p>	<p>本项目为选矿技改项目，不违背产业政策要求；项目的实施在原场地进行，不新增占地，依托周边矿产资源进行生产；项目生产废水和生活污水不外排，尾矿进入尾矿库，在采取规定的环保措施后不会对周边生态环境产生大的影响</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.“1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.产业集聚区、工业园区要逐步取消自备燃煤锅炉，积极推进“煤改气”“煤改电”工程。</p> <p>4.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。</p> <p>5.国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>6.鼓励企业使用新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料，改造和提升传统产业，开展废弃物处理及再生资源综合利用，发展循环经济。</p> <p>7.煤炭企业应当按照综合利用和处置煤矸石技术规范要求综合利用和处置煤矸石。</p>	<p>本项目以铁矿石为原材料，生产较高品位的铁精粉，实现了资源增值</p>	符合
环境风险防控	<p>1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。</p> <p>2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	<p>本项目建设完成后及时对突发环评事件应急预案进行变更；</p> <p>本项目危险废物暂存于危废暂</p>	符合

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

		存间暂存后交由有资质的单位处置	
资源利用效率	<p>1.水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求。</p> <p>2.加快推进岩溶大泉泉源和重点保护区的保护和生态修复。</p> <p>3.到 2022 年，全市用水总量控制目标为 7.9 亿立方米。</p> <p>4.忻州市忻府区、原平市、定襄县实现平原地区散煤清零。</p> <p>5.全市城市建成区绿化覆盖率 2022 年达到 42%以上，城市国土绿化品质有效提升。</p> <p>6.新建矿山必须按照绿色矿山标准建设，到 2025 年基本完成历史遗留矿山地质环境问题恢复治理工作，实现全市矿山地质环境根本好转。</p>	<p>本项目在现有厂区进行改造，不新增用地；评价要求项目采用高效节能环保设备及生产工艺，生产废水全部综合利用</p>	符合

表 2.5-2 忻州市重点流域普适性生态环境准入清单

管控类别	管控要求	项目内容	符合性
空间布局约束	<p>1.严格执行《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》相关要求。</p> <p>2.汾河流域、滹沱河流域划定河源、泉域重点保护区，完成保护区的生态措施，完成流域生态修复的土地资源优化配置，基本建成水资源合理配置和高效利用体系。</p> <p>3.汾河、滹沱河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。</p> <p>4.汾河干流河道水岸线以外原则上不小于 100 米、支流原则上不小于 50 米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。</p> <p>5.汾河干流河岸两侧各 2 公里范围禁止新建炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业；已建成的严重污染水环境的企业，应当限期改造或者搬迁。</p> <p>6.滹沱河流域内的建设项目选址应当避让生态保护区、河流源头和岩溶泉域重点保护区，无法避让的，应当采取保护措施，提高防治标准，防止造成生态破坏。</p> <p>7.严格限制地下水开采，未经有关部门批准，任何单位和个人不得凿井取水。</p>	<p>本项目属于黑色金属选矿业，位于峨河东北侧 80m 处，峨河属于滹沱河一级支流，本项目取用地表水经过水利部门批准，手续合法。</p>	符合

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

	<p>8.地下水开采按照省人民政府划定的禁采区和限采区实行水量、水位双控制管理。在禁止开采区内，不得新开凿深井；在限制开采区内，不得增加地下水取水总量，并逐年削减地下水取水量；地下水开采区内地下水实际开采量不得超过地下水可开采量，开采强度不得超过地下水补给量。</p> <p>9.禁止在河源、河道保护范围内堆放、倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等废弃物。任何单位和个人不得在滹沱河流域饮用水水源保护区建设与水环境保护无关的项目，不得从事影响饮用水水源水质的活动。</p>		
<p>污染物排放 管控</p>	<p>1.强化黄河流域及重点区域水环境保护和水污染防治。</p> <p>2.禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。</p> <p>3.禁止城乡生活污水、垃圾直接进入河道。新建集中处理污水设施，应当符合脱氮除磷达标排放要求。禁止农田灌溉退水直接排入水体。</p> <p>4.汾河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。</p> <p>5.禁止向汾河流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞倾倒垃圾、废渣等固体废物或者堆放其他污染物。</p> <p>6.在汾河流域内从事农副产品加工、规模化畜禽养殖等生产活动的，应当采取有效措施，防止水污染。</p> <p>7.在汾河流域农田灌溉水体中，禁止倾倒垃圾、废渣等固体废物；禁止浸泡、清洗、丢弃装贮过油类、有毒污染物的车辆与器具；禁止排放油类。</p> <p>8.将节水、节能、资源综合利用、清洁和可再生能源等项目列为滹沱河流域重点发展领域。</p> <p>9.到 2030 水平年滹沱河全部功能区水质达标，并进一步向优良发展。</p>	<p>本项目生产废水循环使用不外排，生活污水经沉淀处理后用于厂区洒水、绿化</p>	<p>符合</p>

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

<p>环境风险防 控</p>	<p>1.在流域内输送、存贮废水和污水的管道、沟渠、坑塘等，应当采取防渗漏措施。</p>	<p>本项目污水管道采取了防渗措施</p>	<p>符合</p>
<p>资源利用效 率</p>	<p>1.恢复汾河流域水域和湿地，在确保防洪安全的前提下，增强河道及其两侧调蓄水功能，科学利用洪水资源。通过对滹沱河干、支流重点县城河段蓄水以及滹沱河干流大堤外侧低洼滩涂、鱼塘、沙坑等进行整修，修建一批能调蓄径流的“珍珠串”状水域，蓄滞洪水。 2. 滹沱河流域水资源配置应当统筹兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益，推进流域内河湖连通，实现多源互补，恢复流域生态功能。水资源应当严格限制使用地下水，合理使地表水，优先使用中水和再生水，有效涵养和保护地下水。</p>	<p>本项目取水手续合理，合理使地表水，水资源循环使用</p>	<p>符合</p>

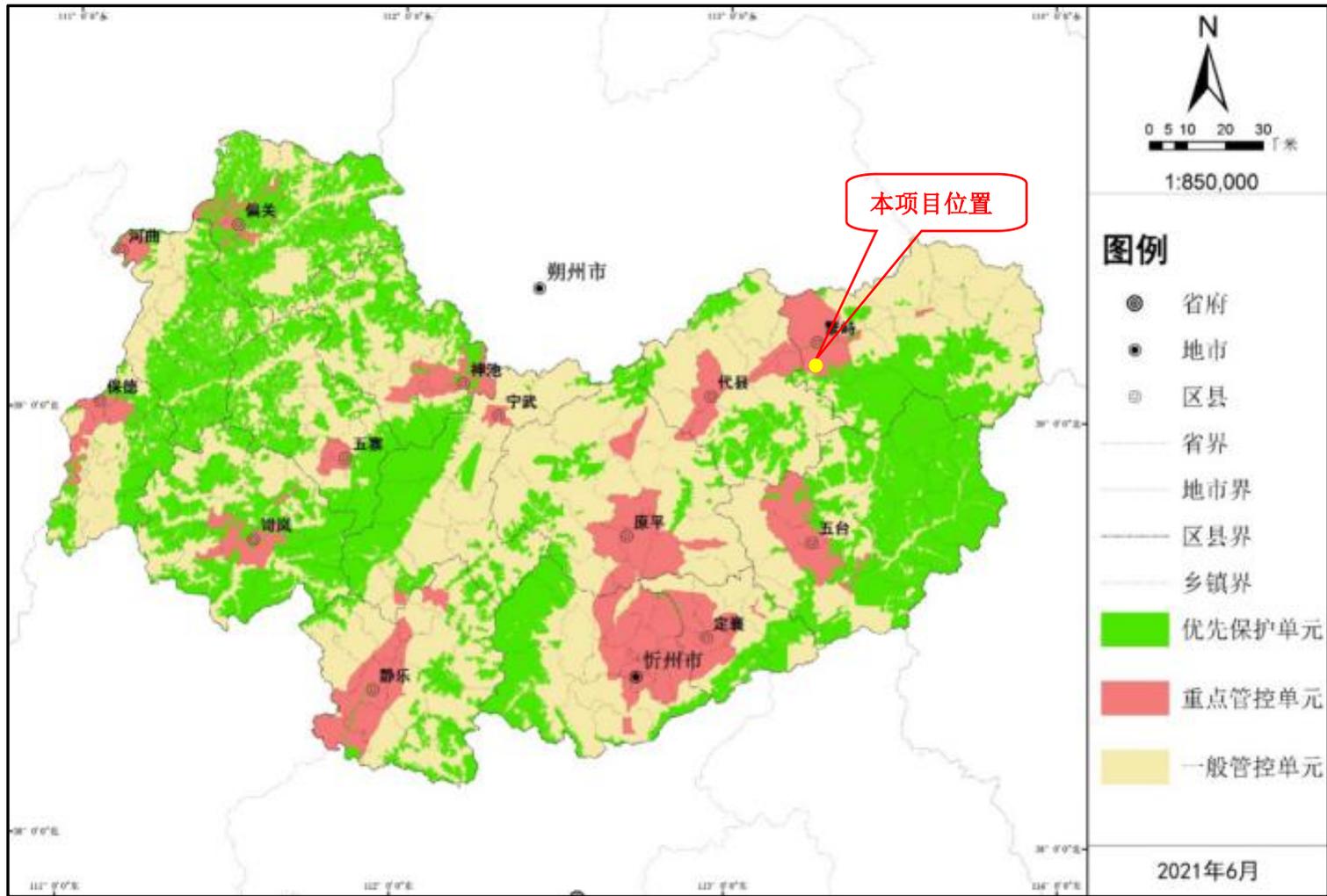


图 2.5-1 忻州市生态环境管控单元分布图

2.5.2 与《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》的符合性分析

生态环境部办公厅于2022年5月23日制定了《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》，本项目与指南的符合性分析见下表。

表 2.5-3 本项目与《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》符合性分析一览表

序号	尾矿库污染隐患排查治理工作指南要求	本项目情况	符合性
1	建立排查治理制度。建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，强化日常排查治理工作，并在每年汛期前至少开展一次全面排查治理。根据排查问题清单，结合日常排查治理情况，制定治理方案，实施“一库一策”治理，明确具体治理措施、完成时间以及后续管理措施，消除污染隐患。	宝山矿业公司一选厂已建立排查治理制度。	符合
2	建立尾矿库环境管理台账。尾矿库环境管理台账实行“一库一档”，包括尾矿库基本信息、尾矿库污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。其中，污染隐患排查治理情况包括尾矿库污染隐患排查表及排查问题清单、尾矿库污染隐患排查治理方案、尾矿库治理成效核查表及相关佐证材料等内容。按照排查治理内容及变化情况及时更新尾矿库环境管理台账。	宝山矿业公司一选厂已建立尾矿库环境管理台账。	符合

2.5.3 与《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）的符合性分析

本项目与《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）的符合性分析见下表。

表 2.5-4 本项目与《尾矿库安全规程》符合性分析一览表

序号	尾矿库安全规程要求	本项目情况	符合性
1	尾矿库不应设在下列地区：1) 国家法律、法规规定禁止建设尾矿库的区域；2) 尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业、铁路干线或高速公路等遭受严重威胁区域。	1) 本项目尾矿库依托原有小地沟尾矿库，不属于国家法律、法规规定禁止建设尾矿库的区域；2) 小地沟尾矿库下游无重要城镇、铁路干线、工矿企业、高速公路等区域。	符合
2	尾矿库库址选择应根据汇水面积、工程地质及水文地质、库长、库区周边环境等因素经多方案技术经济比较综合确定，并应	1) 小地沟尾矿库汇水面积小，并留有足够的库容；2) 小地沟尾矿库所在区域无不良地质；3) 小地沟尾矿	符合

	符合下列要求：1) 汇水面积小，并有足够的库容；2) 避开不良地质现象严重区域；3) 上游式尾矿库有足够的初、终期库长；4) 上游式尾矿库库底平均纵坡不得陡于20%。	库设有足够的初、终期库长；4) 小地沟尾矿库库底平均纵坡为15%。	
3	尾矿库设计应对不良工程地质条件采取可靠的治理措施。	本项目所依托的小地沟尾矿库无不良工程地质条件。	符合
4	废弃的露天采坑及凹地贮存尾矿时，应对边坡、库内设施及影响尾矿库安全的周边环境采取可靠的技术和工程措施。	小地沟尾矿库不涉及废弃的露天采坑及凹地贮存尾矿。	符合
5	干式尾矿库的设计应符合下列要求：1) 年降雨量均值超过800mm或年最大24h雨量均值超过65mm的地区，不应采用库尾式、库中式尾矿排矿筑坝法；2) 堆存尾矿含水率应满足尾矿排矿和筑坝要求；无黏性、少黏性尾矿含水率不应大于22%，黏性尾矿含水率不应大于塑限；3) 应针对不良气候条件对作业过程的安全影响采取可靠防范措施；4) 正常运行条件下，库内不应存水。	目前本项目尾矿排放方式为干排，1) 小地沟尾矿库采用库前式尾矿排矿筑坝法，并采用分层碾压堆存的筑坝方式；2) 本项目一选厂尾矿含水率约为10%，满足尾矿排矿和筑坝要求，无粘性；3) 根据建设单位提供管理资料，当遇到不良气候条件时，停产停工，避免事故发生；4) 小地沟尾矿库内已无存水。	符合
6	尾矿库应根据生产过程中的筑坝工程量、排水构筑物型式和操作要求，以及库区与厂区的距离等因素配备筑坝机械、工作船、工程车，并设置交通道路、值班室、应急器材库、通信和照明等设施。	小地沟尾矿库已配备工程车，并设置交通道路、值班室、应急器材库、通信和照明等设施。	符合
7	加高扩容的尾矿库改建、扩建项目应满足下列要求：1) 除一等库外，防洪标准应在按5.4.1确定的防洪标准基础上提高一个等级；2) 设置可靠的排渗设施，尾矿堆积坝的控制浸润线埋深应不小于通过计算确定的控制浸润线的1.2倍；3) 利旧的排洪构筑物应根据加高扩容要求核算其可靠性，终止使用的排洪构筑物应进行可靠封堵；4) 尾矿库一次加高高度不得超过50m。	本项目依托现有的小地沟尾矿库无加高扩容。	符合
8	尾矿库设计文件除应明确堆存工艺、筑坝方法外，还应明确下列安全运行控制参数：1) 尾矿库等别，设计最终堆积高程、总坝高、总库容、有效库容；2) 入库尾矿量、	1) 小地沟尾矿库为山谷型尾矿库，二等库，堆积标高由1214m堆到1400m，尾矿堆积高度56m，坝高，总库容为1657.69万m ³ ，剩余库容为	符合

	<p>尾矿比重、粒度及排放方式；3) 初期坝、副坝、拦砂坝、一次建坝尾矿坝的坝型、坝高、坝顶宽度、上下游坡比、筑坝材料及其控制参数、地基处理；4) 子坝坝高、坡比，尾矿堆积坝平均堆积外坡比；5) 排洪系统型式、排洪构筑物的主要参数；6) 尾矿坝排渗型式；7) 尾矿坝各运行期、各剖面的控制浸润线埋深。</p>	<p>500.9 万 m³；2) 入库尾矿量为 101 万吨/年，堆积平均干密度为 1.6t/m³，粒度≤400 目，由管道输送至小地沟尾矿库；3) 初期坝为滤水堆石坝，外坡坡比为 1: 1.75, 1: 2.00 及 1: 2.25, 内坡坡比 1: 1.75, 初期坝顶宽 5m, 坝长 180m, 坝顶标高 1252m, 坝底标高 1214m, 坝高 38m, 坝底宽度 160.75m; 拦挡坝为透水堆石坝, 坝底标高 1344m, 坝顶标高 1346.5m, 坝高 2.5m, 坝顶宽 2.5m, 下游挡坝内、外坡比分别为 1:1.5 和 1:2, 下游挡坝坝长 300m; 4) 堆积坝坝高 118m, 堆积坝平均外坡比为 1: 4; 5) 尾矿库排洪系统采用排水塔—排洪支洞—排洪隧洞的排洪方式; 一共建有 12 座排水塔, 支隧洞总长 461.6m, 采用喷射混凝土支护, 净断面为 2.2m×2.5m; 主隧洞总长 1451.275m, 采用喷射混凝土支护, 净断面为 2.2m×2.5m; 截洪沟为浆砌石结构, 尺寸为 0.5m×0.8m; 1#消力池为钢筋混凝土结构, 长 5m, 宽 5m, 高 1.5m, 壁厚 30cm, 基础厚 50cm; 2#消力池为钢筋混凝土结构, 长 7.7m, 宽 6.5m, 高 1.5m, 壁厚 30cm, 基础厚 50cm; 6) 初期坝内侧铺设反滤层, 并设有斜墙式排渗体, 排渗体在 1236m 标高处设有 1.5m 宽的平台; 水平排渗盲沟断面为倒梯形, 底宽 1m, 高 1.3m, 坡比 1: 1, 其距坝体外坡面 50m, 连接水平槽孔排渗管(间距 5m)排渗; 垂直排渗井采用三根壁开孔高密度聚乙烯管 (D=300mm) 捆在一起并外包土工布的排渗竖井; 7) 本项目阶段小地沟尾矿库为干式堆库, 未设计浸润线观测。</p>	
--	--	---	--

2.5.4 与《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》符合性分析

2010年9月30日环境保护部办公厅印发了关于《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138号文）的通知，其中“2.1 涉及尾矿库建设项目的环境管理”，具体分析情况详见下表。

表 2.5-5 尾矿库环境应急管理工作指南（试行）符合性分析

序号	环办〔2010〕138号文	本项目情况	符合性
1	涉及尾矿库的建设项目必须符合国家产业政策	根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于允许类建设项目，2022年1月19日，本项目取得山西省企业投资项目备案证，符合相关产业政策的要求	符合
2	必须符合当地环境功能区划及当地环境保护行政部门的环保要求	符合当地环境功能区划及当地环境保护行政部门的环保要求	符合
3	存在重大环境风险的尾矿库经安全监管部门验收合格后，按相关规定进行建设项目竣工环境保护验收	本项目后续在取得相关环保手续后按照相关环保要求自主开展竣工环境保护验收工作	符合
4	尾矿库企业在尾矿库停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。尾矿库经安全监管部门闭库验收合格后，方可对尾矿库的环境污染防治设施、生态保护工程进行闭库验收，验收时应对尾矿库中的尾砂进行环境达标监测。关闭尾矿设施必须经企业主管部门报当地省环境保护行政部门验收、批准。经验收移交后的尾矿设施其污染防治由接收单位负责。利用处置过的尾矿或其设施，需经地、市环境保护行政部门批准，并报省环境保护行政部门备案	评价要求尾矿库在经安全监管部门闭库验收合格后，方可自主对尾矿库的环境污染防治设施、生态保护工程进行闭库验收；利用处置过的尾矿或其设施，应经地、市环境保护行政部门批准，并报省环境保护行政部门备案	符合

2.5.5 与《防范化解尾矿库安全风险工作方案》符合性分析

与《防范化解尾矿库安全风险工作方案》符合性分析见下表。

表 2.5-6 与《防范化解尾矿库安全风险工作方案》符合性

《防范化解尾矿库安全风险工作方案》		本项目情况	符合性
强化源头准入，严格控	1.严格实行总量控制。各省（自治区、直辖市）要结合本地区国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求，采取等量或减量置换	本项目不新建尾矿库，不涉及尾矿库扩容、“头顶库”，本项目尾矿库距离峨	符合

制尾矿库数量	等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制,自 2020 年起,在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下,尾矿库数量原则上只减不增。要实行尾矿库基本情况公告制度,每年年初将上年度尾矿库数量、名称、地址、所属或管理单位等信息在当地政府和有关部门网站以及当地其他主流媒体上公告,主动接受新闻舆论和社会公众监督。	河 900m	
	2.严格准入条件审查。鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库;确需配套新建尾矿库的,严格新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查,对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家有关法律法规、标准和政策要求的,一律不予批准。严格控制新建独立选矿厂尾矿库,严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库,严禁在距离长江和黄河干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新(改、扩)建尾矿库,新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。		符合
	3.严格控制加高扩容。各有关部门要严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批,强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作,凡不满足国家有关法律法规、标准和政策要求的,一律不予批准。严禁审批“头顶库”、运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目。		符合
强化责任落实,有效管控尾矿库安全风险	1.全面评估管控尾矿库安全风险。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估,制定有针对性的安全风险管控措施,编制安全风险管控方案,明确落实各项管控措施的责任部门和责任人,确保安全风险管控措施有效实施,确保尾矿库安全风险始终处于受控状态。尽量降低库内水位,确保尾矿库干滩长度、安全超高、调洪库容、浸润线埋深等主要运行参数及排洪系统始终满足设计要求。	山西宝山矿业有限公司已对本项目尾矿库进行了安全评估,本项目建成后,山西宝山矿业有限公司将对尾矿库安全风险动态评估,制定有针对性的安全风险管控措施,编制安全风险管控方案,明确落实各项管控措施的责任部门和责任人,确保安全风险管控措施有效实施,确保尾矿库安全风险始终处于受控状态。	符合
	2.建立完善尾矿库安全风险监测预警机制。尾矿库企业要	本项目配套的尾矿库为已	符合

	建立完善在线安全监测系统，并确保有效运行。到2022年6月底前，湿排尾矿库要实现坝体位移、浸润线、库水位等的在线监测和重要部位的视频监控，干式堆存尾矿库要实现坝体表面位移的在线监测。	有尾矿库，已安装坝体表面位移在线安全监测系统。在标高1252m、1274m、1282m各设了2个表面位移观测点；在标高1294m、1324m、1346m各设了3个表面位移观测点；在尾矿库值班室附近、标高1346.5m附近的、坝顶附近的山体稳定的基岩上各设了1个基准点；在标高1358m设了3个坝体位移观测点。共设了18个位移观测点和3个基准点。	
	3.完善尾矿库应急管理机制。尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。严格执行应急值班、专人巡查和事故信息报告制度，确保一旦发生险情，立即启动应急预案并迅速报告。	山西宝山矿业有限公司已对小地沟尾矿库编制对溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资。	符合
强化综合施策，切实减少尾矿库存量	1.加强尾矿库闭库治理和土地综合治理。各省级人民政府要组织制定尾矿库闭库销号管理办法，对已完成闭库治理的尾矿库，必须由县级以上地方人民政府公告实施销号，不得再作为尾矿库进行使用，不得重新用于排放尾矿。运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的尾矿库，以及停用时间超过3年的尾矿库、没有生产经营主体的尾矿库，必须在1年内完成闭库治理并销号。特殊情况不能按期完成闭库的，应当报经相应的应急管理部门同意后方可延期，但延长期限不得超过6个月。	尾矿库闭库后进行生态恢复，不再作为尾矿库进行使用。	符合

2.5.6 与《山西省防范化解尾矿库安全风险实施方案》符合性分析

与《山西省防范化解尾矿库安全风险实施方案》符合性分析见下表。

表 2.5-7 与《山西省防范化解尾矿库安全风险实施方案》符合性

序号	《山西省防范化解尾矿库安全风险实施方案》	本项目情况	符合性
----	----------------------	-------	-----

1	1.严格管控数量。自 2020 年起,各市要结合本地区国民经济和社会发展规划,从土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等方面,采取等量或减量置换等政策措施,对本地区尾矿库实施总量控制,在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下,尾矿库数量原则上只减不增。市、县两级人民政府要建立完善尾矿库基本情况公告制度,主动接受新闻媒体和社会公众监督,每年年初将上年度尾矿库名称、地址、数量、所属或管理单位等信息在当地政府和有关部门网站以及当地主流媒体上进行公告。		符合
2	2.严格审查准入条件。新开发矿山建设项目鼓励优先利用现有尾矿库,确需配套新建的尾矿库,应严格履行项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查程序,对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家和省有关法律、法规、规程规范标准和政策要求的,一律不予批准。严格控制新建独立选厂尾矿库;严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库;严禁在距离黄河干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新(改、扩)建尾矿库;新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。	本项目不新建尾矿库,不涉及尾矿库扩容、“头顶库”,尾矿库距离峨河直线距离 900m	符合
3	3.严格控制加高扩容。各有关部门要明确责任分工,严格尾矿库加高扩容工程(改扩建工程)项目行政审批,强化工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作,凡不满足国家和省有关法律、法规、规程规范标准和政策要求的,一律不予批准。尾矿库的加高扩容工程(改扩建工程)只能进行一次,只能在原尾矿库等别上提高一个等别;对湿排尾矿库的加高扩容工程(改扩建工程),原则上要采用干排方式。严禁审批“头顶库”加高扩容工程(改扩建工程)和运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容工程(改扩建工程)项目。		符合
4	5.建立健全尾矿库应急管理和响应机制。尾矿库企业要建立完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案,并及时向从业人员和下游居民公布,要严格执行应急值守、专人巡查、事故信息报告制度,在下游居民区建立健全应急警报系统,做好应急救援器材、设备和物资储备工		本项目建成后,山西宝山矿业有限公司需对本项目尾矿库编制对溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案,并向从业人员和下游居民公

	作,保障上坝道路、通信、供电及照明线路畅通可靠,确保一旦发生险情,立即启动应急预案并迅速报告。	布,在下游居民区建立应急警报系统,储备必要的应急救援器材、设备和物资。	
--	---	-------------------------------------	--

2.5.9 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)符合性分析见下表。

表 2.5-8 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准		本项目情况	符合性
贮存场和填埋场选址要求	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目尾矿库位于繁峙县岩头乡元山村,不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内;根据小地沟尾矿库设计方案可知尾矿库范围内无活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等;尾矿库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内,符合要求。	符合
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域		
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内		
I类场技术要求	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,且厚度不小于0.75m时,可以采用天然基础层作为防渗衬层。	通过尾矿浸出液的试验结果可知,本项目尾矿属于第I类一般工业固体废物。现有尾矿库建设时沟底黄土经夯实作为防渗层(防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$),库底采用铺设了土工布,厚0.4m,重 500g/m^2 ,土工布搭接宽度 $\geq 500 \text{mm}$,符合要求。	符合
封场及土地复垦要求	当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时,应在2年内启动封场作业,并采取相应的污染防治措施,防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。尾矿库的封场时间和封场过程还应执行闭库的相关行政法规和管理规定	本项目尾矿库退役前1年,应做出闭场处理设计和安全维护方案。本项目废矿库生态恢复措施主要有:1、滑坡预防;2、尾矿库复垦,根据尾矿库所处地区气象条件、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土,因地制宜进行植被恢复和综合利用。恢复植被的覆土厚度不低于10cm。	符合
	贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度,防止雨水侵蚀		
	I类场封场一般应覆盖土层,其厚度视		

	固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定		
污染物监测要求	企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》《企业事业单位环境信息公开办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，并公开监测结果。	本项目建成后，企业需按照有关法律和《环境监测管理办法》《企业事业单位环境信息公开办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，并公开监测结果。	符合

2.5.10 项目选址合理性分析

本项目位于忻州市繁峙县元山村东侧 250m 处，本项目于 2022 年 1 月进行了备案(项目代码 2201-140923-89-02-439464)。

该项目区域内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素。

根据大气估算模式预测，项目投产后污染物排放贡献值远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，不需设置大气环境保护距离。

本项目一选厂厂区西南侧 80m 处为峨河，本项目运营期间没有废水外排，因此不会对周边的地表水环境造成影响。项目在非正常状况下，由于尾砂输送皮带破裂或者干排浓缩池防渗层的破坏等因素，未经处理的污废水直接进入地下水的含水层，可能会对地下水造成影响。根据地下水影响预测的结果可知，污水渗漏 10 年后污染物会在项目污染源的下流约 145m 处即可达标，而且本项目下游无集中或分散饮用水井，因此非正常工况下基本不会对下游水质造成影响。项目距离元山村 250m，项目周围 200m 范围内无声环境保护目标。

综上所述，项目对周围环境影响较小，不涉及自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素，因此，本项目选址合理。

2.6 主要环境保护目标

本项目评价区内无名胜古迹、自然保护区等敏感保护目标，结合评价区环境特征和工程污染特征，确定本评价主要保护目标为该区域内的村庄、地下水、农田与地表植被等，评价区内的保护对象见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对选矿厂方位及距离/km	相对尾矿库的方位及距离/km
	X	Y					
环境空气	113°14'47.908"	39°06'32.593"	安头村	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”	NW2.5	NW3
	113°17'0.865"	39°04'30.392"	大保村			SE2.17	S2.05
	113°15'21.452"	39°05'35.124"	南磨村			W0.91	W1.7
	113°15'51.069"	39°05'49.448"	元山村			W0.25	W1.08
地下水	113°17'0.865"	39°04'30.392"	大保村	第四系松散岩类孔隙水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	SE2.17	2.17
地表水	峨河				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	SW0.08	SW0.9
声环境	场地边界				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	/	
土壤	厂外 0.05km 范围内				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	/	

表 2.6-2 地下水环境保护目标一览表

保护对象		基本情况					保护要求
村庄水井	村庄	井深 (m)	水位埋深 (m)	井口标高 (m)	所属含水层	用途	达地下水 III 类标准 水质不受影响
	1	大保村	10	4	1090	第四系松散岩类孔隙水	
含水层		第四系松散孔隙水含水层、基岩风化裂隙潜水					

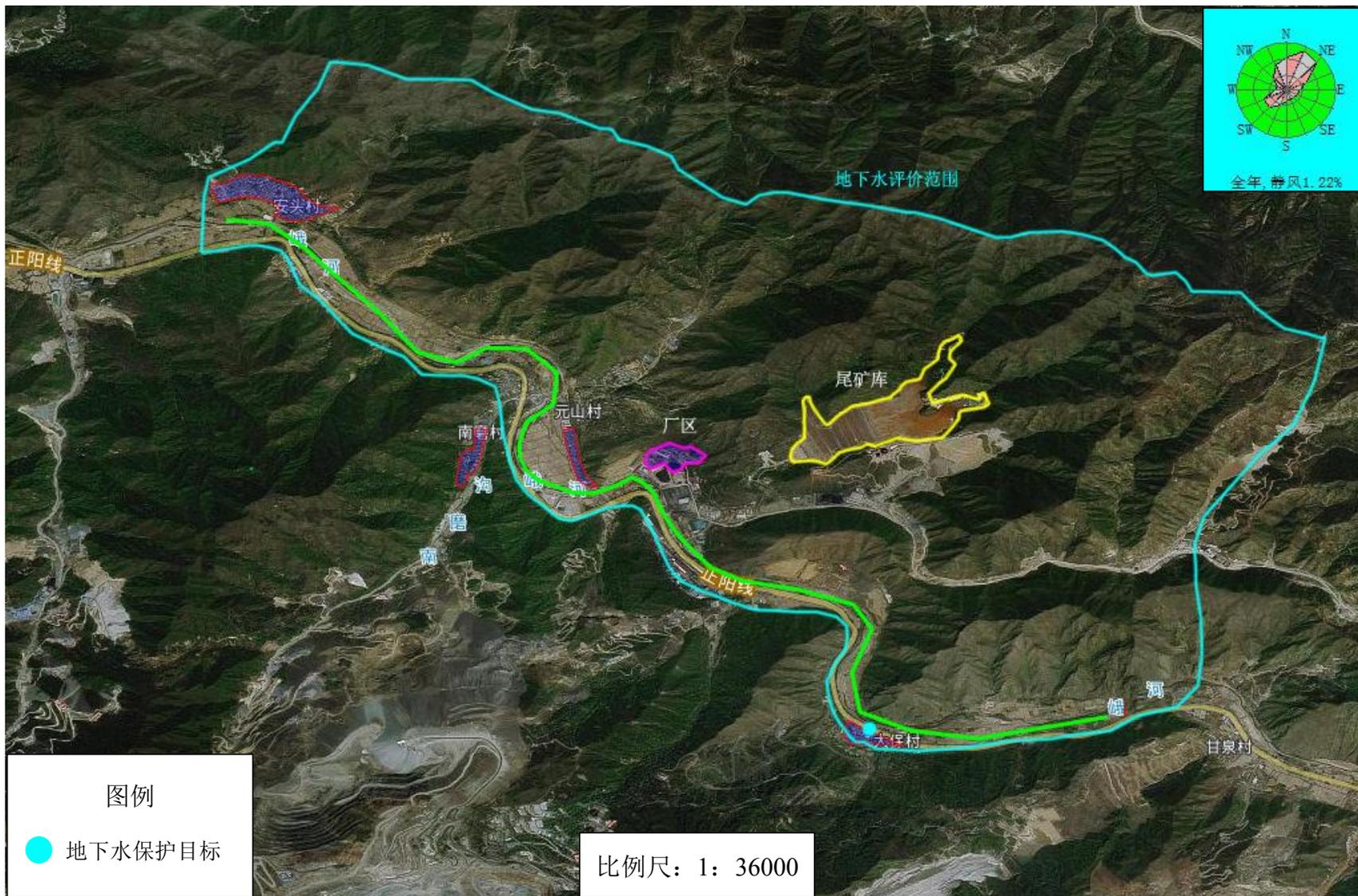


图 2-1 地下水环境保护目标分布图

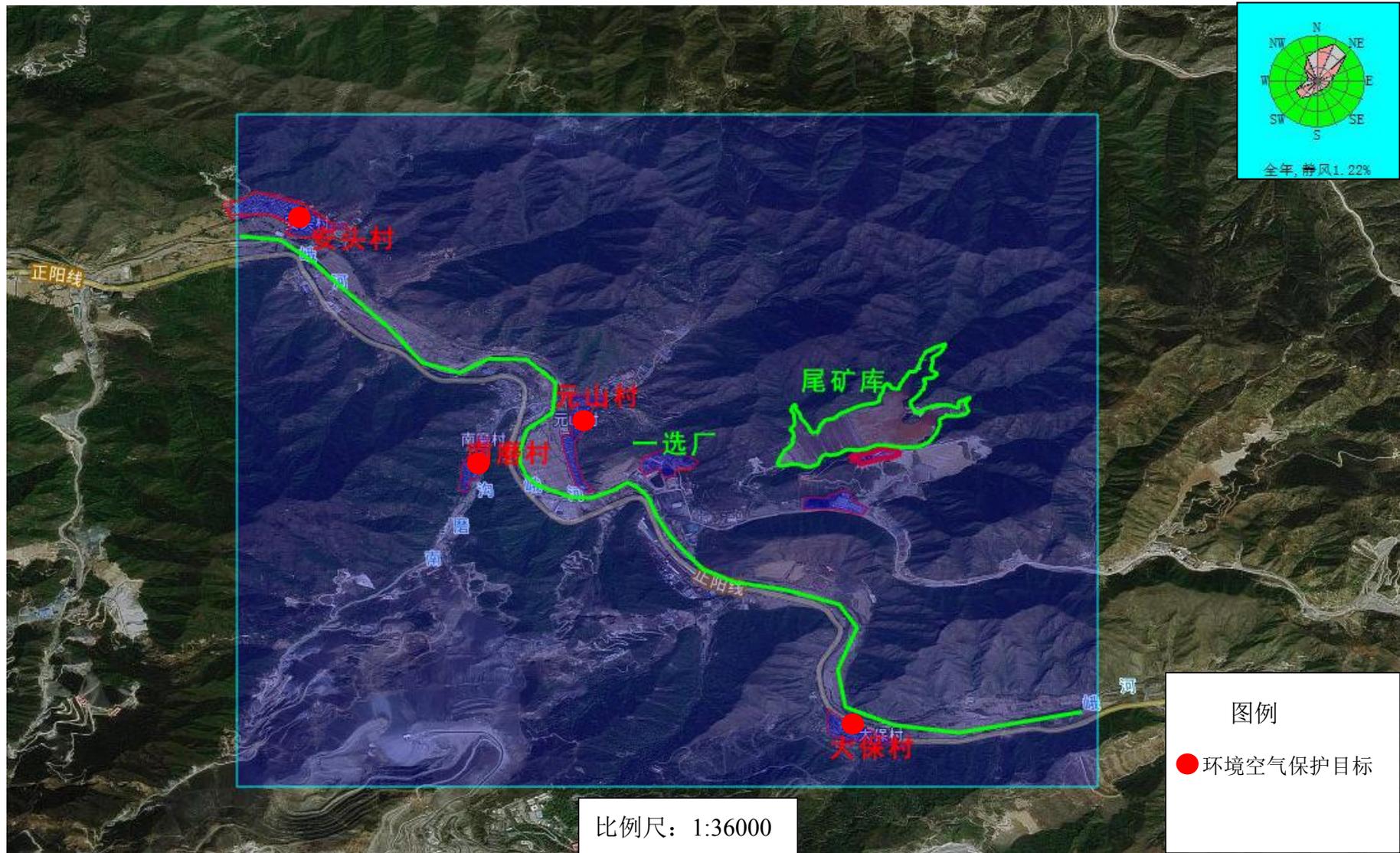


图 2-2 环境空气保护目标分布图

3 工程分析

3.1 现有项目工程分析

3.1.1 工程概况

山西宝山矿业有限公司位于忻州市繁峙县境内，前身为山西岩达矿业有限公司，创立于一九九六年，一九九七年七月一日正式投产，是一家充分利用当地资源，为钢铁企业提供铁精粉的采、选一体化专业矿产品的民营企业。

1997年5月经山西省地质矿产厅批准颁发采矿许可证，批准矿界面积0.4km²，采矿规模为7万吨/年，同期配套建设年选7万吨铁矿石，生产3万吨铁精粉的选矿厂（一选厂）；尾矿排入厂区南侧150米处的尾矿库。

2003年，山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目由原有年产7万吨铁矿扩建为年产100万吨铁矿，同时选矿厂（一选厂）产铁精粉由3万吨/年扩建为40万吨/年；原有尾矿库库容已满，闭库。新建配套的大地沟尾矿库。2007年5月18日，大地沟尾矿库发生溃坝事故，构筑物损毁不能再使用，进行闭库。

2008年，矿山开采能力由100万扩大至175万吨/年，扩建一座以入选低磁性、非磁性矿为主的新型选矿厂（二选厂），生产规模为年入选原矿75万吨、年产30万吨精矿粉。扩建后一选厂和二选厂总生产规模为年入选原矿175万吨、年产70万吨精矿粉。并新建与总生产能力相匹配的小地沟尾矿库。

2015年，山西宝山矿业有限公司为了进一步提高铁精矿粉品位，扩建了一条年产铁精粉30万吨铁精粉的生产线（三选厂），生产规模为年处理原矿79.2万吨，原矿品位32%，年产铁精粉30万吨，同时配套新建一座尾矿库（西天井尾矿库）。由于山西宝山矿业有限公司自备矿山开采规模只能满足一选厂、二选厂入选原矿，因此三选厂所需原铁矿石外购于代县大红才矿业有限公司（已签订原矿采购协议）。

山西宝山矿业有限公司矿区位于繁峙县岩头乡小板峪村西侧100m处的山谷里，一选厂位于忻州市繁峙县元山村东侧250m处，山西宝山矿业有限公司委托山西省忻州市环境保护研究所于2003年9月编制完成《繁峙县宝山矿业有限公司铁矿扩建项目环境影响报告书》；2003年10月22日，忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）以〔2003〕忻环开函字第57号对该项目环境影响报告书予以批复（见附件五）。2005年11月14日，忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）以环验〔2005〕10号对该项目予以竣工环境保护

验收备案（见附件六）。

山西宝山矿业有限公司二选厂位于繁峙县岩头乡官地村东侧 1200m 处，2009 年 2 月 24 日，忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）以忻环开函字〔2009〕第 15 号文对《山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目环境影响报告书》予以批复（见附件七）；2010 年 12 月 15 日，忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）以忻环验函〔2010〕1 号文对该项目予以竣工环境保护验收备案（见附件八）。

山西宝山矿业有限公司三选厂位于繁峙县岩头乡官地村东侧 2400m 处，2015 年 1 月 5 日，忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）以忻环评函〔2015〕2 号文对《山西宝山矿业有限公司年产 30 万吨铁精矿粉技改扩建项目环境影响报告书》予以批复（见附件九）；2017 年 10 月 25 日，忻州市生态环境局繁峙分局（原繁峙县环境保护局）对该项目予以竣工环境保护验收备案，备案编号：2017-0924-008 号（见附件十）。

2020 年 5 月 27 日，山西宝山矿业有限公司进行了排污登记，登记编号为 911409247010975463001Z，有效期为 2020 年 5 月 27 日至 2025 年 5 月 26 日。2022 年 2 月 24 日，对排污登记进行变更，有效期未变。

表 3.1-1

山西宝山矿业有限公司现有工程环保手续一览表

序号	项目名称	项目建设内容	环境影响评价批复文号	排污许可	竣工环保验收
1	繁峙县宝山矿业有限责任公司铁矿扩建项目	矿山开采能力由7万吨/年扩建为100万吨/年，一选厂原矿处理能力由7万吨/年扩建为100万吨/年，产精矿粉由3万吨/年扩建为40万吨/年，配套建设小地沟尾矿库。	忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局） (2003)忻环开函字第57号	登记编号： 91140924701 0975463001Z	忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局） 忻环验函（2010）1号
2	山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目	矿山开采能力由100万扩建为175万吨/年，新建精矿粉选厂（二选厂）原矿处理能力为75万吨/年，精矿粉生产规模为30万吨/年。	忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局） 忻环开函字〔2009〕第15号		忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局） 忻环验函（2010）1号
3	山西宝山矿业有限公司年产30万吨铁精矿粉技改扩建项目	新建精矿粉选厂（三选厂）原矿处理能力为79.2万吨/年，精矿粉生产规模为30万吨/年，并配套建设西天井尾矿库。	忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局） 忻环评函（2015）2号文		忻州市生态环境局繁峙分局 （原繁峙县环境保护局） 备案编号：2017-0924-008号

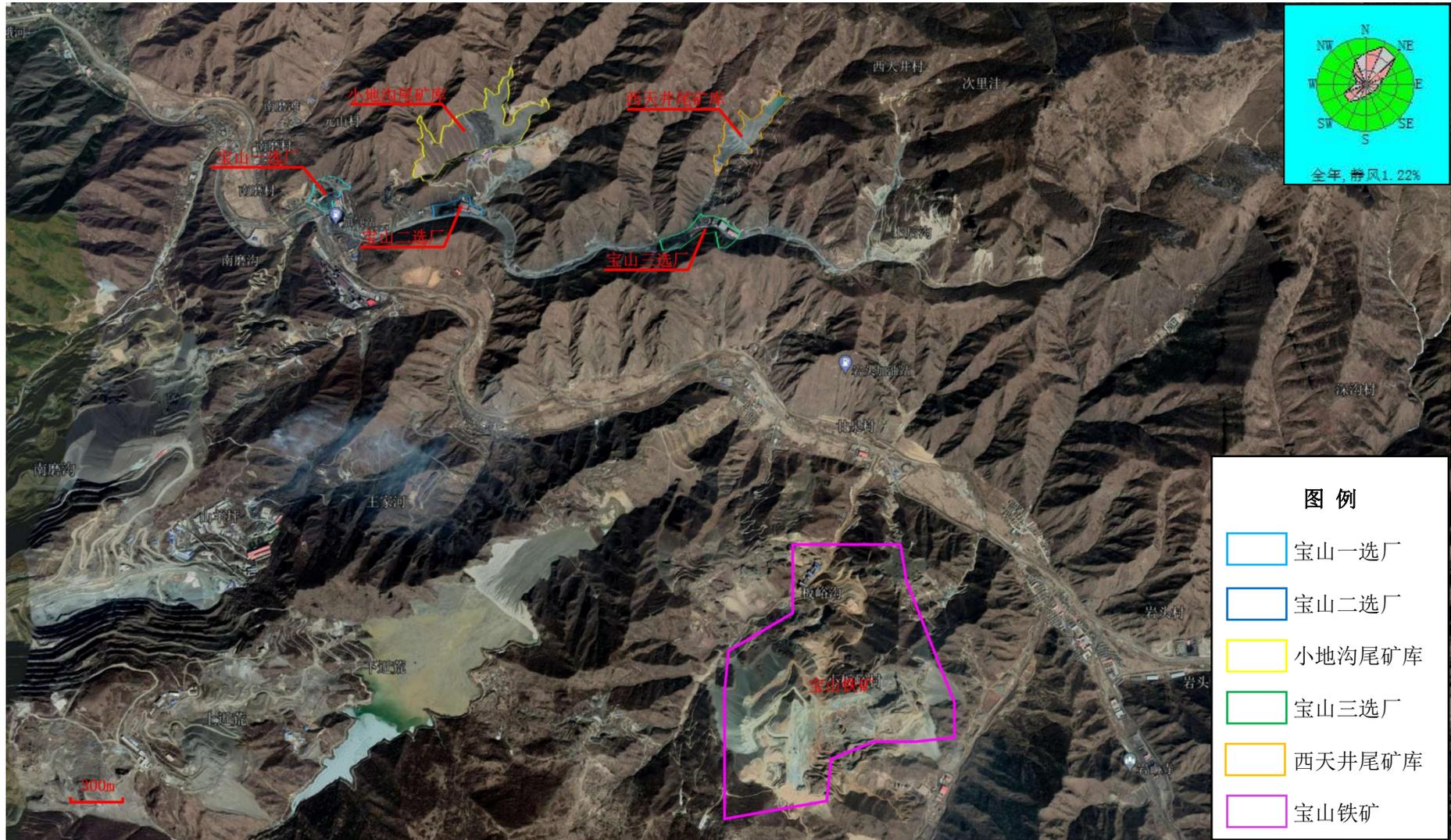


图 3.1-1

山西宝山矿业有限公司铁矿以及各选厂的位置关系图

现有小地沟尾矿库概况

现有一厂、二厂共用一座小地沟尾矿库，小地沟尾矿库建设于 2008 年，位于二厂西北 400 米，是一座窄长，三面高山环抱的自然沟，沟口窄小，主沟纵向长度约 600m，在主沟的上游端伸出两条较大的岔沟，岔沟长在 600—800m。沟底标高 1210m—1260m，两岸的山顶标高约 1500m，山体高差 240m-300m，主沟纵坡平均 8%较为平缓。

2007 年 7 月由中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制完成了《山西宝山矿业有限公司尾矿库一期工程初步设计（安全专篇）》晋安监管一字 WKK[2007]007 号，该设计于 2007 年 10 月 26 日经原山西省安全生产监督管理局审批通过。主要设计方案内容如下：小地沟尾矿库设计总坝高 186m，分两期建设，一期尾矿堆筑由标高 1214m 到标高 1324m，尾矿堆积高度 110m，二期尾矿堆筑由标高 1324m 到标高 1400m，尾矿堆积高度 76m。小地沟尾矿库一期采用湿式排放，上游式筑坝，设计总库容为 514.7 万 m³，总坝高 110m，服务年限为 5 年，为三等库。初期坝为堆石坝，坝底标高 1214m，坝顶标高 1252m，坝高 38m。堆积坝采用库内尾砂筑坝，堆积坝高 72m。库内排洪采用排水塔—排水隧洞的防洪方式，共设 8 座钢筋混凝土排水塔，1 条排水隧洞。其中 1#及 2#排水塔均为窗口式结构，内径为 2m，塔身高 5m；3#及 4#排水塔为框架式结构，内径为 3m，塔身高 10m；5#、6#、7#及 8#排水塔为框架式结构，内径为 3m，塔身高 15m。沿初期坝底往库区上游方向建设一座排水隧洞，排水隧洞断面为三心拱，底宽 2m，高 1.5m，矢高 1.0m，局部破碎处采用混凝土砌衬。初期坝排渗采用内侧排渗墙及排渗盲沟，堆积坝每上升 10m 在沉积滩面上铺设一层 RPC 排渗褥垫。观测系统采用位移观测及浸润线观测。小地沟尾矿库一期工程于 2007 年 11 月施工，2008 年 8 月投入生产使用。

2008 年 8 月 7 日完成了《山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目环境影响评价报告》，其中包含了对小地沟尾矿库建设的环境影响评价，2012 年 2 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库渗流的稳定性研究报告》，2013 年 10 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库（二期工程）安全预评价报告》，2014 年 5 月，中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库二期工程初步设计（安全专篇）》（以下简称《二期工程初步设计》）。该《二期工程初步设计》于 2014 年 8 月 11 日经原忻州市安全生产监督管理局审查通过。主要设计方案内容

如下:

在一期堆积坝标高 1324m 基础上仍采用上游式分散放矿堆筑子坝, 堆积坝加高 20m, 最终设计标高 1344m, 平均堆积坝外坡比为 1: 4。二期工程设计总坝高 130m, 总库容 786.19 万 m³ (含一期的坝高和库容), 为三等库。库区排洪系统利用了原有的排水塔—排水隧洞排洪, 二期工程新增了钢筋混凝土框架式结构排水塔两座(9#和 10#), 内径 3m, 塔高 16m; 排水主隧洞延长 230m(净断面 2.2×2.5m), 排洪支洞总长度 100m。尾矿堆积坝内采用水平排渗盲沟和垂直排渗井排渗。水平排渗盲沟断面为倒梯形, 底宽 1m, 高 1.3m, 坡比 1: 1, 距坝体外坡面 50m, 连接水平槽孔排渗管(间距 5m)排渗; 垂直排渗井采用三根壁开孔高密度聚乙烯管(D=300mm)捆在一起并外包土工布。库区监测设施设置坝体位移观测、浸润线观测及在线监测系统。山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库二期工程于 2014 年 9 月 18 日通过了竣工验收, 并于 2014 年 11 月 28 日经原山西省安全生产监督管理局审批换发了安全生产许可证, 证书编号为(晋)FM 安许证字〔2014〕10545, 有效期至 2017 年 11 月 27 日。

2016 年 11 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库三期工程(尾矿干堆)安全预评价报告》。2016 年 12 月, 山西宝山矿业有限公司委托中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院编制了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库三期工程(尾矿干堆)安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》)。2017 年 1 月 4 日, 《安全设施设计》取得了原山西省安全生产监督管理局的审查批复。

尾矿库由原来的湿式排放工艺改为尾矿疏干、尾矿干堆的筑坝生产、堆存方式采用由库前向库尾堆坝, 从标高 1344m 堆积到标高 1400m, 尾矿干堆高度 56m, 总坝高 186m, 最终堆积坝坝顶高程为 1400m, 新增库容 1175.15 万 m³, 总库容为 1961.34 万 m³, 为二等尾矿库。在尾矿堆积坝前设有下游挡坝, 堆石筑坝, 坝高 2.5m, 坝顶宽 2.5m, 外坡脚设排水明沟。在左岔沟内堆积疏干尾矿, 标高达到 1350m 时, 需要对豁口进行副坝建设; 沿上坝道路内侧修滤水堤, 堤高 5m, 堤顶宽 2m, 沿堤底内坡修土工布反滤层, 外坡角修排水明沟。新增排水塔两座(11#、12#), 11#排水塔井架高度调整为 15 米(1350m-1365m), 现已建设完成; 12#排水塔井架高度调整为 35 米(1365m—1400m), 分二期完成, 一期完成 15m, 二期完成剩余 20m, 现已完成 15m(1365m—1380m),

剩余井架 20m（1380m—1400m）待尾砂滩面堆积至 1378m 时再进行施工。排洪主隧洞延长 200m（断面 2.2×2.5m），共长 1451.275m；新增两条排洪支洞总长度 90m（断面 2.2×2.5m），共长 461.6m，库区两岸设置梯形结构截洪沟（底宽 0.5m，深 0.8m）。库区监测设施设置坝体位移观测等监测系统。

一选厂尾矿经自有压滤车间压滤后，由汽车运送或者皮带输送机至尾矿库堆存，二选厂的尾矿经尾矿库南侧的压滤车间压滤后由汽车运送至尾矿库堆存。

本次重点分析山西宝山矿业有限公司一选厂现有工程建设情况。

一选厂始建于 1997 年，建设规模为年选 7 万吨铁矿，生产 3 万吨铁精粉；尾矿排入厂区南侧 150 米处的尾矿库。2003 年，一选厂进行了第一次扩建，生产规模由年选 7 万吨铁矿，生产 3 万吨铁精粉，扩建为年选 100 万吨铁矿，生产 40 万吨/年铁精粉；原有尾矿库库容已满，闭库。新建配套的大地沟尾矿库。2007 年 5 月 18 日，大地沟尾矿库发生溃坝事故，构筑物损毁不能再使用，进行闭库。2008 年，扩建一座以入选低磁性、非磁性矿为主的新型选矿厂（二选厂），生产规模为年产 30 万吨精矿粉，扩建后生产规模共计 70 万吨/年，并新建与总生产能力相匹配的小地沟尾矿库。一选厂和二选厂共用一座尾矿库。

一选厂现有工程的破碎车间、选矿车间及其设备因老化严重，已于 2021 年已全部拆除，因此，以下概述为原有工程，原有工程概况见表 3.1-2。

表 3.1-2 原有工程概况一览表

项目名称	繁峙县宝山矿业有限公司铁矿扩建项目	
建设单位	山西宝山矿业有限公司	
建设地点	矿区位于繁峙县岩头乡小板峪村西侧 100m 处的山谷里，矿区中心坐标为东经 113° 18' 23.02"，北纬 39° 3' 18.45"；一选厂位于山西宝山矿业有限公司生产生活办公厂区内，西侧距离元山村 250m，一选厂中心坐标为东经 113° 16' 9.54"，北纬 39° 5' 37.15"。	
建设规模	年开采铁矿石	100 万 t/a
	年入选铁矿石	100 万 t/a
	产品方案	铁精粉 40 万吨
工程投资	4800 万元	
工程占地	矿区占地面积 1.7077km ² ，选厂占地面积 50500m ²	
职工人数	宝山矿业公司全厂职工人数 353 人，其中包含一选厂职工人数 25 人。	
工作制度	矿山年工作 300 日，每日 2 班，每班 8 小时；一选厂年工作 300 日，每日 3 班，每班 8 小时。	



图3.1-2

一选厂地理位置图

3.1.2 工程建设内容

一选厂原有工程建设内容主要包括破碎系统、选矿系统、脱水系统、尾矿系统、办公区及配套公辅环保设施等。本项目原有工程已通过建设项目竣工环境保护验收，并取得验收意见，项目主要建设内容见表3.1-3。

表 3.1-3 原有工程建设内容一览表

内容	项目	原有工程	备注	
主体工程	破碎工段	两段闭路破碎、干选	已拆除	
	选矿车间	采用三段磨矿、三段磁选+磁团聚、盘式过滤，主要设备有 17 台球磨机、19 台磁选机。	已拆除	
	高效浓缩池	4 个尾矿浓缩池，每个容积 100m ³	改造	
辅助工程	办公用房	位于一选厂中部，1F，砖混结构，建筑面积 150m ²	保留	
公用工程	供电	本项目用电依托宝山矿业现有电路供给。	/	
	供热	生产不采暖，办公室采用电采暖。	/	
	供水	本项目生产生活用水均依托现有工程管路，水源来自地表水峨河	/	
	排水	生产废水全部回用，不外排，厂区设置旱厕，生活污水集中收集后用于物料堆场抑尘洒水	/	
储运工程	原矿堆场	位于一选厂东侧，占地面积 8000m ² ，露天堆放原料矿石，堆场周围设 10 个旋转式洒水喷头。	/	
	铁精粉堆场	位于一选厂南侧，占地面积 6000m ² ，露天堆放精矿粉。	/	
	尾矿库	排入小地沟尾矿库，位于一选厂东侧 500m 处的山谷内，山沟沟长约 1.5km，沟底宽 15~45m。截至目前，堆积高度已达到标高 1366m，剩余库存 500.9 万 m ³ ，可服务年限为 6.7a。	/	
环保工程	物料堆存	原矿堆场占地 8000m ² ，部分硬化，露天堆放；铁精矿堆场占地 6000m ² ，部分硬化，露天堆放	待改造	
		破碎工段	半封闭	已拆除
	废气	输送转载	半封闭	已拆除
		道路运输	全部硬化，减速慢行	/
	废水	生活污水	收集后用于场地抑尘洒水	/
		选矿废水	选矿尾水（尾砂）直接排至干排浓缩大井，经沉淀后，上清液循环使用，不外排；底流通过砂浆泵经管道打入尾矿库中，在库内	保留

			澄清后再循环用于选矿。	
噪声	机械设 备	球磨机、磁选机等高噪声设备已经在室内密闭，但破碎设备露天放置，采取基础减振措施		已拆除
固废	生活垃 圾	随意堆放		/
	废石	产生的废石全部用于矿区废石场填充。		/
	尾矿	尾矿浆收集后直接排入尾矿库		/
	废机油 废油桶	依托山西宝山矿业有限公司二选厂危废暂存间（20m ² ）进行暂存，定期交由有资质的单位处置。		依托

3.1.2.1 原有工程主要设备

原有工程主要设备一览表见下表。

表 3.1-4 原有工程主要设备一览表

系统类别	设备名称	规格型号	数量（台、套）	系统类别	设备名称	规格型号	数量（台、套）
破碎系统	鄂式破碎机	PE600×900	2	选矿系统	球磨机	1500×3000	12
	鄂式破碎机	500×750	1		球磨机	MQG-2130 2100×3000	2
	鄂式破碎机	250×1000	4		球磨机	2100×3500	1
	圆锥破碎机	PYD-1750	1		球磨机	1830×7000	1
	振动筛	ZD-1842	1		球磨机	1830×6900	1
	磁力滚筒	CT-67（干选机）	2		高堰式单轴 分级机	2FG-15	5
	皮带输送机	B800V40m	3		永磁筒式磁 选机	CTB-918 7518、1018	19
	皮带输送机	B650V20m	13		磁团聚	Φ1400	5
	皮带输送机	B650V9.4m	2		变压器	500kW	1
	振动给料机	80t/h40t/h	14		变压器	1000kW	1
脱水系统	内滤式过滤机	CV8m ²	1	其他设备	变压器	315kW	2
	内滤式过滤机	CV12m ²	1		变压器	400kW	1
	外滤式过滤机		1		变压器	630kW	2
	水环式真空泵	ZE-3	2		变压器	250kW	1
	自动排液装置	800	2		液压破碎机	1500kg	1
	渣浆泵	2PN、4PN、 6PN	8		装载机	50	18
	胶泵	4"	2	挖掘机	3.5m ³	1	
供水系统	离心水泵	DAI-150X-3	8	尾矿系统	高效浓缩大井	100m ³	4

	离心清水泵	6BA-12	2		泥浆泵	4"	2
	离心清水泵	IS125-100-200	2		潜水泵	2"	1

3.1.2.2 原有工程原辅材料使用情况

原有工程原料铁矿石的用量为 100 万 t/a，全部由宝山矿业有限公司铁矿提供。所用铁矿体 TFe 含量 27.63%，SiO₂ 含量 42.50%；Al₂O₃ 含量 5.24%；FeO 含量 17.96%；S 含量 0.244%；CaO 含量 3.93%；MgO 含量 3.63%；P₂O₅ 含量 0.102%；烧失量 3.88%。根据现有项目环评期矿石可选性试验结果，产率最高达 42%。

产品为精矿粉 40 万吨/年，品位为 65%。

表 3.1-5 物料平衡表

序号	品名	数量			品位 (Fe%)	铁金属量 (t/a)	金属回收率 (%)
		产率 (%)	(t/d)	(t/a)			
1	原矿	100	4666	100 万	27.63	276300	--
2	铁精粉	30.0	2000	40 万	65.00	260000	94.1
3	废石	24.0	1000	15 万	2.46	3697.5	
4	尾矿	46.0	1666	45 万	2.80	12600	

本项目铁元素平衡见下表。

表 3.1-6 铁元素平衡表

投入量				产出量				
名称	物料量 (t/a)	铁品位 (%)	铁元素量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	铁品位 (%)	铁元素量 (t/a)	铁回收率 (%)
原矿石	100 万	27.63	276300	精矿粉	400000	65.00	260000	94.1
				废石	150000	2.46	3697.5	/
				尾矿	450000	2.80	12600	/
				排放	12.14	20.6	2.5	
合计	100 万	/	276300	合计	100000	/	276300	/

3.1.2.3 原有工程工艺流程

由矿石可选性试验结果确定，采用两段破碎、三段磨矿、三段磁选的生产工艺。露天采矿场将粒度 350~0 毫米的矿石运到选矿厂原料场堆存，由装载机给入 PE600X900 复摆式鄂式破碎机进行粗破碎，出料粒度为 80~0 毫米，通过溜槽自然流入 500X750 鄂式破碎机进行中细破，出料粒度<20 毫米，经筛分后，筛下物料进入干选机磁选抛废后经皮带输送机输送至粉料仓暂存后，再给入球磨机进行第一段磨矿，排出的矿浆经高堰

式螺旋分级机分级，分级机返砂返回一段球磨机，溢流进入永磁筒式磁选机进行粗选，尾矿排出，选出精矿浆由砂泵给入二段磨机的分级机中分级，返砂进入溢流型球磨机中进行二段磨矿，溢流则进入二段磁选机进行分选，尾矿排出，选出精矿浆由砂泵给入三段磨机的分级机中分级，返砂进入球磨机进行三段磨矿，溢流则进入三段磁选机进行分选，尾矿排出，精矿浆再由砂泵给入振动中频细筛中，筛上部分返回三段球磨机重磨，筛下部分送入Φ1400 磁团聚，由磁团聚再送入三道磁选，最后三道磁选经真空过滤机，精矿粉由皮带送入精矿场内堆放。尾矿浆集中进入浓缩沉淀池沉淀处理后送尾矿库进行澄清沉降处理。原有工程工艺流程见图 3.1-3，现有工程平面布置见图 3.1-4。

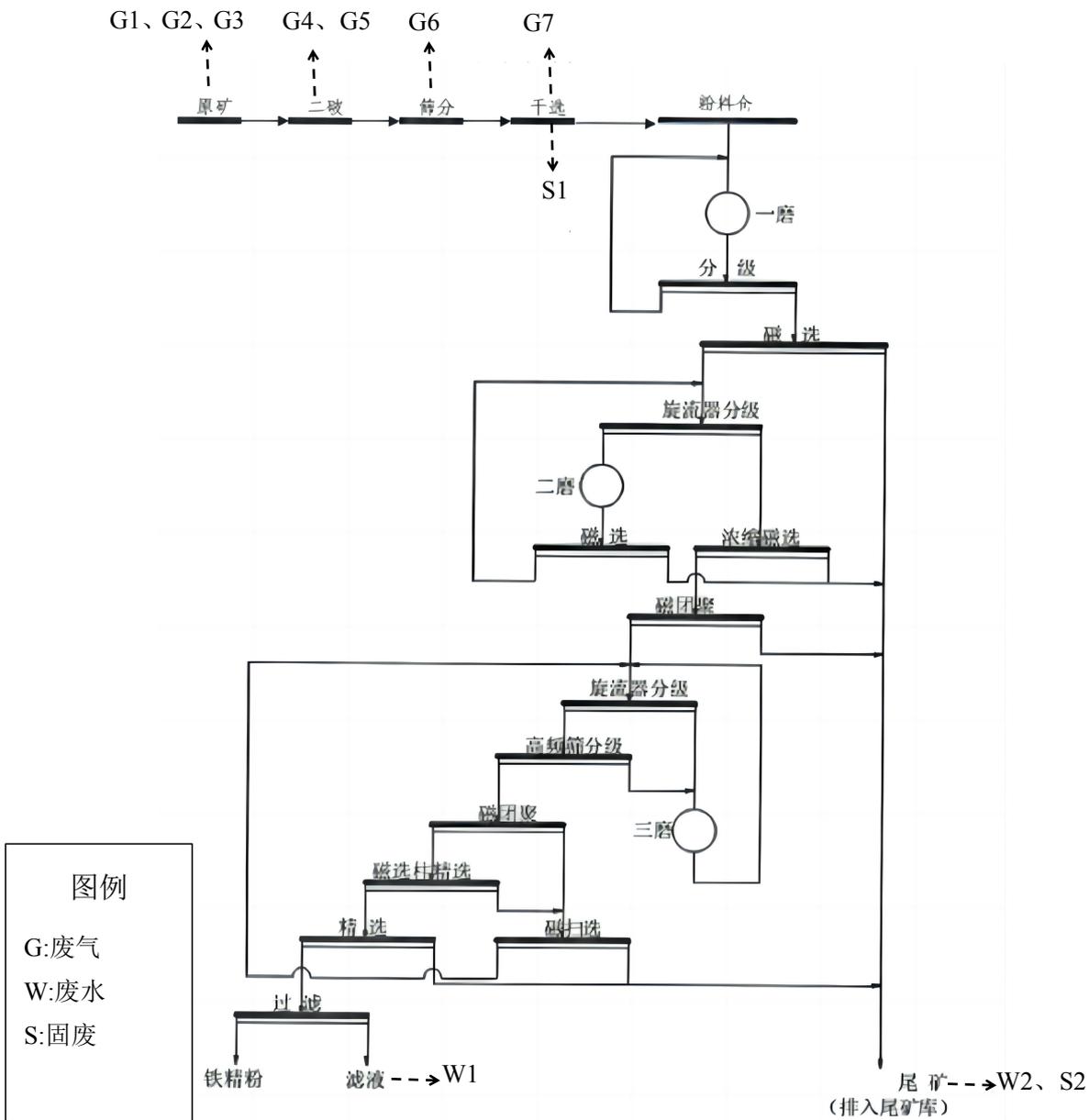


图3.1-3 原有工程工艺流程

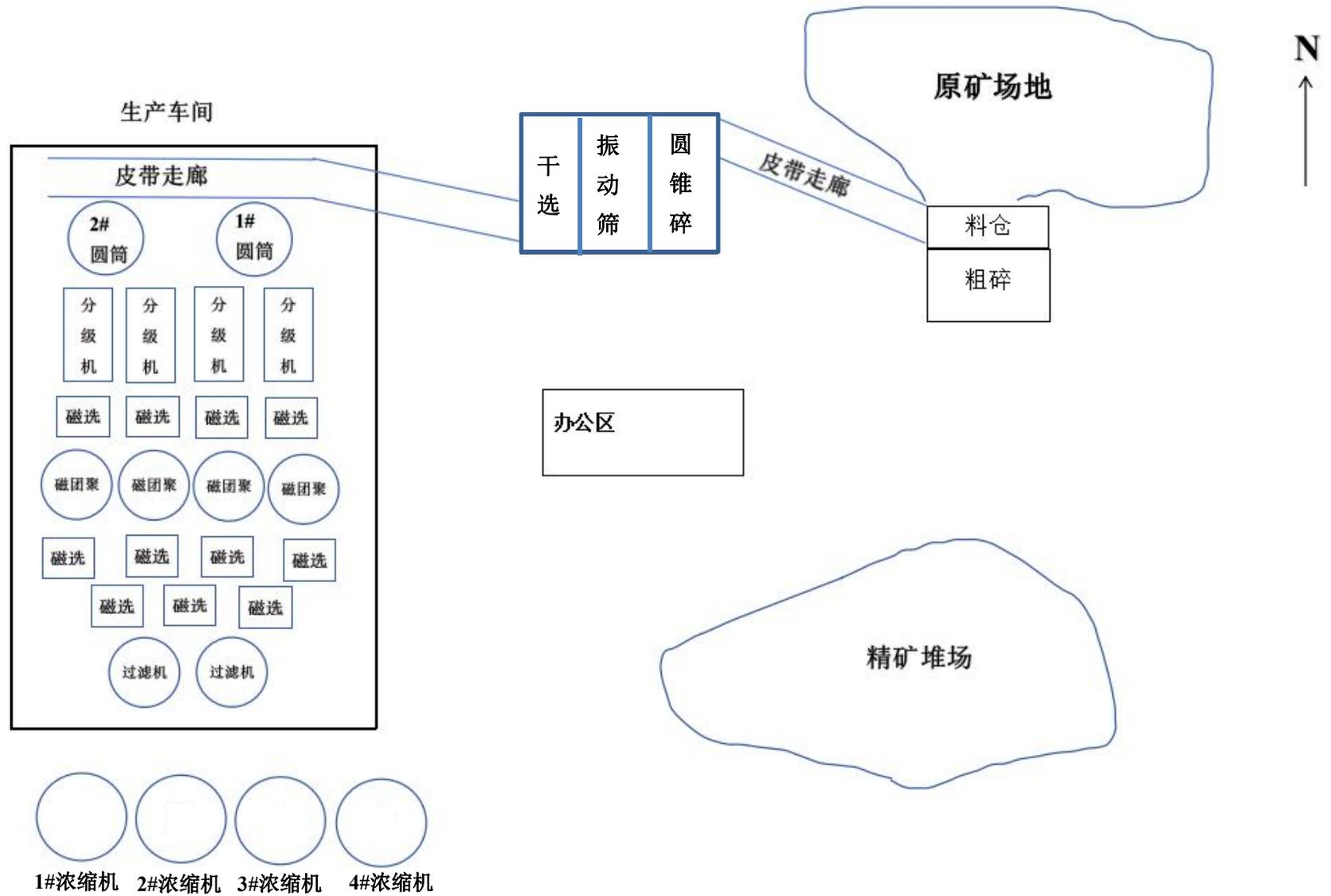


图3.1-4 一选厂原有工程平面布置图

3.1.3 工程环保措施及污染物排放情况

选厂无历史监测数据，本次评价原有工程污染物排放情况采取系数法进行核算。

3.1.3.1 废气污染防治措施及污染物排放情况

1、污染防治措施

原有工程废气产生环节、污染物种类、污染防治措施见下表。

表 3.1-7 原有工程废气污染防治措施表

产污环节	污染物种类	主要污染防治措施
原料堆场堆存、装卸	粉尘	场地四周设旋转式洒水喷头
产品堆场堆存、装卸	粉尘	场地四周设旋转式洒水喷头
车辆运输	粉尘	道路定期洒水
破碎、筛分	粉尘	钢结构全封闭车间
球磨机入料	粉尘	钢结构全封闭车间

2、污染物排放情况

表 3.1-8 原有工程废气排放情况表

产污环节	污染物种类	排放量 (t/a)
原料堆场堆存、装卸	粉尘	4.54
产品堆场堆存、装卸	粉尘	1.55
车辆运输	粉尘	5.68
破碎、筛分	粉尘	26.4
球磨机入料	粉尘	2.58

(1) 堆存、装卸扬尘

原有工程原料、精矿及尾矿采用装载机装卸，采用汽车运输，原料、产品堆存及装载过程中受扰动及风力影响，易产生风力扬尘，据相关研究，堆料及物料装卸的起尘量与物料的粒径分布、环境风速等有关，一般比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大；当环境风速提高到 6m/s 后，起尘强度明显加大。本项目原料堆存、装卸产尘进行计算。计算公式如下：

$$\text{堆场起尘: } Q_1=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5w} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

$$\text{装卸扬尘: } Q_2=98.8/6M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：Q₁—堆场起尘量，mg/s；

Q₂—装卸扬尘量，g/次；

U—临界风速，m/s，取大于 4m/s；

S—物料堆表面积，原料 7200m²、成品 4000m²；

ω—空气相对湿度，60%；

W—物料湿度，（原料含水率 5%，产品含水率 10%）；

M—车辆吨位，20t；

H—装卸高度，1.5m。

据气象资料，并综合考虑含水量、粒度情况等因素，在不采取任何措施情况下，原矿堆场、铁精粉堆场粉尘产生量分别为 22.69t/a、7.77t/a。

原有工程堆场地面硬化，篷布遮盖，定期洒水抑尘。治理效率 80%。则原料堆料场粉尘排放量为 4.54t/a，产品堆场粉尘排放量为 1.55t/a。

（2）车辆运输过程产生的扬尘

运输车辆会产生道路扬尘，排放量采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中公式进行计算：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{\eta_r}{365}) \times 10^{-6}$$

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1-n)$$

式中：W_{Ri}——为道路扬尘源中颗粒物 P_{Mi} 的总排放量，t/a。

E_{Ri}——为道路扬尘源中 P_{Mi} 平均排放系数，g/（km·辆）。

L_R——为道路长度，km(0.9)。

N_R——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，50000 辆/a。nr 为不起尘天数，本次评价取 15 天。

E_{Pi}——为铺装道路的扬尘中 P_{Mi} 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）。

k_i——为产生的扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数，3.23。

s_L——为道路积尘负荷，g/m²。引至《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007) 中的附录 A，12。

W——为平均车重，20t。

η——为污染控制技术对扬尘的去除效率，0%。

根据计算，本项目运输扬尘量为 28.39t/a。

原有工程道路硬化，定期清扫，洒水抑尘。采取以上措施后，无组织排放量可降低 80%，则无组织废气排放量为 5.68t/a。

(3) 破碎筛分产生的废气

本项目采用装载机进行上料，装载上料过程中，会产生一定量的粉尘，破碎机破碎过程会产生一定量的粉尘。

破碎系统粉尘产生量计算采用污染源源强核算技术指南中推荐的产污系数法，污染源强核算技术指南中未找到对应的铁矿采选行业。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，在“0810 铁矿采选业系数手册”中的续表 11 找到对应的产污系数，本项目破碎筛分过程颗粒物产生系数为 0.66 千克/吨产品。项目三级破碎矿石量均为 100 万吨，筛分过程矿石量为 100 万吨，则颗粒物产生量为 1320t/a。

原有工程破碎筛分生产线置于全封闭车间内，喷淋抑尘，抑尘效率按 98% 计算，则破碎、干选生产线粉尘排放量为 26.4t/a。

(4) 球磨机入料口产生的粉尘

本项目物料经封闭式皮带输送机输送至球磨机，入水湿磨，物料进入一次球磨机后加水湿磨，一次球磨机入料口产生粉尘。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章 粒料加工厂，二、逸散尘排放因子，砂筛选运输和搬运粉尘产生系数为 0.15kg/t 产品。本项目进入球磨机的物料量为 86 万吨，则粉尘产生量为 129 吨/年。

本项目球磨机置于全封闭车间内，抑尘效率按 98% 计算，则球磨机入料口粉尘排放量为 2.58t/a。

3.1.3.2 废水污染防治措施及污染物排放情况

原有工程废水主要为选矿废水、生活污水。

生活污水：原有工程职工人数为 25 人，厂内无食宿，按照《山西省用水定额第 4 部分：居民生活用水定额》(DB14/T 1049.4-2021)，生活用水量按 70L/人 d 计，生活用水量 1.75m³/d (525m³/a)。污水产生量 1.4m³/d，使用旱厕。

原有工程尾矿浆经浓缩池沉淀后，上清液(70%)送至清水泵站抽取回用，底流(30%)

利用渣浆泵两级提取后经输送管道进入原有湿排库（小地沟尾矿库），在库内澄清后由水渠送入选矿水池回用，不外排。

3.1.3.3 噪声防治措施及达标情况

原有工程主要噪声来源于颚式破碎机、锥式破碎机、球磨机、过滤机、高频筛、磁选机等设备运行和生产过程中产生的噪声，噪声的声压级一般在 75~95dB（A）左右。主要降噪措施为基础减震，建筑隔声，根据监测数据，厂界均达标，见下表。

表 3.1-9 原有工程噪声监测结果表

监测地点	监测位置	厂界四周								
	监测时段	昼间				夜间				
	项目 点位	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
厂区四周	1#厂界东	56.4	57.3	55.2	53.6	46.3	48.6	45.4	44.2	
		55.7	57.9	53.6	51.6	44.5	45.8	43.3	42.3	
	2#厂界南	57.2	58.5	56.1	54.2	46.5	47.3	45.8	43.5	
		56.1	57.5	55.5	52.6	45.3	46.8	44.8	43.5	
	3#厂界西	56.6	57.2	54.9	53.0	44.6	46.7	44.6	41.4	
		54.3	59.4	53.1	50.4	43.8	44.5	43.2	42.2	
	4#厂界北	54.9	56.1	53.6	51.2	43.5	44.5	42.9	41.7	
		55.6	57.8	53.9	52.3	44.8	46.0	44.0	42.9	
	标准值	---	---	---	60	---	---	---	50	
	达标				达标					
	尾矿库 浓缩压 滤场地 四周	5#厂界东	55.3	58.5	54.2	50.4	46.5	48.4	45.3	43.0
			56.1	60.0	54.1	52.6	45.7	46.6	43.5	42.9
6#厂界南		54.6	56.0	53.6	50.5	40.2	44.6	34.6	33.4	
		53.8	56.4	52.0	50.7	43.4	43.7	41.4	40.0	
7#厂界西		56.5	57.2	55.7	55.1	54.3	56.5	53.0	51.0	
		43.9	44.5	42.9	41.7	44.6	45.4	44.0	42.6	
8#厂界北		55.2	56.3	53.5	50.8	45.7	46.4	45.4	44.4	
		56.3	55.8	49.2	46.7	43.8	45.6	41.0	39.1	
标准值		---	---	---	60	---	---	---	50	
达标				达标						

3.1.3.4 固体废物防治措施

1、尾砂、废石

本项目选矿过程年产生尾砂为 45 万吨，经皮带输送至小地沟尾矿库堆存。在破碎

干选过程中年产生废石 15 万吨，经汽车运送至废石场填埋，废石场容积分别为 268 万 m³，废石场均有筑坝，可满足填埋需求。

2、生活垃圾

项目生产定员 25 人，每人每天生活垃圾按 0.5kg 计算，则年产生量为 3.75t/a。厂内设封闭式垃圾箱，集中收集后送环卫部门指定地点处置。

3、废机油

本项目破碎机、球磨机、过滤机、高频筛等机器设备维护产生少量废机油，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废机油属 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物中非特定行业产生的危险废物，编号 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，危险特性为“毒性、易燃性”。

原有项目危废依托二选厂的危废暂存间，占地面积 20m²，废机油在油桶内贮存，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

原有工程固体废物产生及排放情况见下表：

表 3.1-10 原有工程固体废物产生及排放情况一览表 单位：t/a

序号	名称	产生量	属性	处置方式
1	尾矿	45 万	一般工业固体废物	尾矿库
2	废石	15 万	一般工业固体废物	废石场填埋
3	生活垃圾	3.75	生活垃圾	集中收集后环卫部门处置
4	废机油	0.5	危险废物	依托二选厂危废暂存间进行暂存

3.1.4 原有工程存在环境问题及“以新带老”措施

1、选矿厂

由于本项目在原址进行技术改造升级，本项目原有设备车间全部拆除，因此原有工程产污环节将不复存在，拆除后的设备及厂房框架集中收集后送至回收站进行综合处理，建筑垃圾均送至繁峙县岩头乡建筑垃圾处置点处置，对厂区及周边水井进行了地下水和土壤环境进行了环境质量现状监测，根据监测结果显示，均无超标项，说明本项目厂区及周边地下水、土壤环境未受到污染。

2、小地沟尾矿库干排库

从标高 1344 米开始,由湿排改为干排,目前坝顶标高为 1366 米,在 1344m、1354m、1362m 平台上修横向排水沟(0.5m×0.5m 浆砌 U 型槽),坝肩截水沟修至 1364m,横向排水沟与坝肩截洪沟相连,每个台阶宽约 2~3m,堆积坝平均外坡比为 1:4。

根据《尾矿库安全技术规程》,其各种工况计算结果最小稳定系数均满足规范要求。在加高至 1400m 坝高时,各种工况的最小稳定系数计算结果也满足规范要求。整体而言,现状尾矿库坝体坡度满足设计要求,坝体稳定性较好。尾矿库坝体浸润线较低,此为尾矿坝稳定的最有利条件,在尾矿库的运转过程中,需保持目前浸润线,防止浸润线上升引起坝体处于不安全状态。

在 1366 米至 1400 米加高筑坝时应严格执行《尾矿库安全技术规程》及设计要求,严格控制加高坡比,避免坝体在平面和断面上出现不规则形态,从而形成坝体的应力应变集中区域而造成坝体变形,影响尾矿库的安全。同时应加强对库区尾矿排放的管理,采用坝前轮流排放,使粗颗粒尾矿在坝前均匀分布,控制坝体加高速率,保证其浸润线处于较低的状态,从而提高坝体安全性。

尾矿库坝体目前设有浸润线观测孔及位移变形观测点,应加强对观测设施的管理及使用,增强对尾矿库的观测。坝体加高过程中,应相应增加浸润线观测孔及位移变形监测点。

现有工程存在的环境问题及“以新带老”整改措施汇总见下表。

表 3.1-11 现有工程环境问题及“以新带老”整改措施汇总

序号	环境问题	整改措施
1	厂区未设置危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设危险废物贮存点
2	破碎工段产尘点未设置废气收集及处理设施	原有破碎工段已全部拆除,新建的破碎工段在各破碎机、筛分机上方设置集气罩,破碎产生的粉尘经布袋除尘器进行处理后排放
3	厂区未设置洗车平台,不能满足进出厂车辆洁净上路的要求	建设 1 座洗车平台,减少汽车上路扬尘
4	原矿、铁精矿露天堆放,部分地面硬化,未设置挡风抑尘设施	新建全封闭式原矿储存库、铁精矿库各 1 座。地面硬化防渗,物料装卸全部在全封闭储库内进行
5	物料转载、输送部分未封闭	鄂破机、锥破机分别置于全封闭车间内,皮带输送机、转载点均采用全封闭式彩钢封闭
6	厂区未设置初期雨水收集池	在厂区地势最低处建设一个初期雨水收集池,收集的

		初期雨水经沉淀后回用于绿化洒水、堆场洒水抑尘、道路洒水等
7	事故池容积不够	重新建设一个满足事故状态事故水存放的事故池
8	尾矿库安装坝体位移监测点不够	在 1366m 设置 3 个坝体位移监测点

3.2 技改项目概况

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目概况见下表。本项目具体地理位置见图 3.2-1，四邻关系图见图 3.2-2。

表 3.2-1 工程概况表

序号	名称	主要内容
1	项目名称	山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目
2	建设地点	山西省忻州市繁峙县元山村东侧 250m 处
3	建设性质	技改
4	占地面积	50500m ²
5	建设规模	选矿能力由 100 万吨/年扩增至 164.01 万吨/年（其中 100 万吨来自本单位自有矿山，64.01 万吨外购），由年产 40 万吨/年精矿粉扩增至年产 60 万吨精矿粉
6	工程投资	4800 万元
7	职工人数	30 人
8	工作制度	300d/a, 2 班/d, 8h/班

3.2.1 技改项目建设内容

本次技改工程不新增占地，将原有工程的破碎车间以及磨选车间以及相应设备全部拆除，然后在原址上新建破碎车间、破碎料仓、辊磨车间、选矿车间、压滤车间。工程建设内容：购置国内先进破磨设备，粗粒预选磁选机 4 台，溢流型球磨机 2 台，高压辊磨机 1 台，圆锥破碎机 2 台，干式粉矿预选机 2 台等，并建设其他相关配套辅助设施。

本次技改项目除环保工程外，其余已基本建设完成，忻州市生态环境局于 2023 年 6 月 7 日以忻环繁峙罚字〔2023〕15 号文出具《行政处罚决定书》。

工程建设内容见下表。



图 3.2-1 项目地理位置图



图 3.2-2 本项目四邻关系图



图 3.2-3 尾砂运输路线图

表 3.2-2 技改工程主要建设内容

序号	主要设施	建设内容	备注
主体工程	破碎车间	位于厂区北侧,占地面积 2400m ² (80m×30m),内设 2 台 1.5×8m 板式给料机 2 台、9×12m 颚式破碎机 2 台、2117 圆锥破碎机 2 台、WMZ30×73m 振动筛 2 台、2136 圆锥破碎机 2 台。	已建
	破碎料仓	位于厂区北侧,占地面积 1500m ² (100m×15m),内设 2 台干选机以及废石仓。	已建
	辊磨车间	位于厂区中部,占地面积 2400m ² (120m×20m).内设 1 台 HFKG 高压辊磨机以及 4 台 WMZ30×73 振动筛。	已建
	选矿车间	位于厂区中部,占地面积 2400m ² (120m×20m).内设 6 台旋流器、12 台磁选机、2 台球磨机、4 台塔磨机等。	已建
	压滤车间	位于厂区西南部,占地面积 1100m ² (55m×20m).内设 5 台板式压滤机、2 台压滤机渣浆泵、2 台精矿磁选机、5 台品位提升机、2 台浓缩机等。	已建
储运工程	原矿库	位于厂区东侧,占地面积 7200m ² (90m×80m),全封闭储库。	未建
	精矿库	位于厂区南侧,占地面积 4000m ² (80m×50m),全封闭储库。	未建
	干排浓缩机	位于厂区南侧,1#浓缩池直径 45m,圆柱部分深 2.3 米,圆锥部分深 4 米,共计 6.3m,容积约为 5775m ³ ,2#浓缩池直径 13m,圆柱部分深 1.8 米,圆锥部分深 3 米,深度共计 4.8m,容积约为 371m ³ 。	已建
	回用水池	位于厂区西侧,直径为 36m,深度为 3m,容积约为 3052m ³ 。	已建
	事故池	位于厂区南侧,直径为 16m,深度为 4m,容积约为 800m ³ 。	利旧
	废石场	备用废石场位于山西宝山矿业有限公司铁矿露天采场形成的采坑,采坑面积为 3.434hm ² ,废石综合利用不畅时堆至备用废石场。	已建
	尾矿库	利用现有工程小地沟尾矿库,位于一选厂东侧 500m 处的山谷内,山沟沟长约 1.5km,沟底宽 15~45m。目前堆积高度已达到标高 1366m,剩余库存 500.9 万 m ³ ,可服务年限为 6.7a。	已改为干排
辅助工程	办公生活区	位于厂区中部,占地面积 150m ² ,1F,砖混结构。	利旧
公用工程	供电	本项目用电依托宝山矿业现有电路供给。	利旧
	供热	生产不采暖,办公室采用电采暖。	利旧
	供水	本项目生产生活用水均依托现有工程管路,水源来自地表水峨河	利旧
	排水	采取雨污分流制,雨水经漫流后排至厂区外雨水管网;本项目生产废水全部回用,生活污水沉淀处理后用作道路洒水、绿化洒水等。	利旧
环保	废原料、产品堆	本项目建设原矿库、铁精粉库均采用全封闭钢结构库房、定	未建

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

工程	气	放粉尘	期洒水，可降低无组织粉尘产生。	
		破碎系统粉尘	粗碎粉尘、中碎粉尘、细碎粉尘、筛分粉尘经各自集气罩收集后分别用2套脉冲袋式除尘器处理后通过2根15m高排气筒排出；集气效率90%，除尘效率99.8%；破碎车间增设喷淋、喷雾抑尘设施。	未建
		料仓落料系统粉尘	料仓干选粉尘、落料粉尘经各自集气罩收集后共用1套脉冲袋式除尘器处理后通过1根15m高排气筒排出；集气效率90%，除尘效率99.8%；料仓车间增设喷淋、喷雾抑尘设施。	未建
		皮带输送粉尘	破碎、筛分等过程输送转运皮带采取封闭走廊的方式，进料端加胶皮挡帘，可降低输送过程无组织粉尘产生。	已建
		道路运输扬尘	运输道路洒水，运输汽车上路前采用篷布遮盖严实，并及时清理车轮附带的泥土等措施。	/
	废水	生活污水	盥洗废水经2m ³ 沉淀池沉淀后回用于场地抑尘洒水。	未建
		选矿废水	选矿尾水（尾砂）直接排至干排浓缩机内，经沉淀后，上清液循环使用，不外排；底流通过泵打入尾矿库南侧的干排车间脱水后运至尾矿库中，压滤废水再进入干排浓缩机。	已建
		洗车平台冲洗废水	车辆冲洗平台处设置20m ³ 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排。	未建
		初期雨水	场地地势最低处设置雨水收集沉淀池，收集的雨水经混凝沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排。	未建
	噪声	设备噪声	选用低噪设备，置于车间内，采用消声、隔声措施。	/
		道路运输	加强管理、减速、限鸣、禁止夜间运输	/
	固体废物	生活垃圾	设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置。	/
		除尘灰	收集后回用于生产。	/
		废石	优先进行综合利用，利用不畅时送至备用废石场进行填埋。	已建
		尾矿	经浓缩机浓缩后经一选厂干排车间脱水后汽车运输至尾矿库中，压滤废水再进入干排浓缩机。	已建
		废机油	新建危废暂存间（20m ² ）进行暂存，定期交由有资质的单位处置。	未建
		废油桶		

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

表 3.2-3 现有工程与技改项目衔接关系一览表

内容	项目	现有工程	技改扩工程	衔接关系
主体工程	破碎工段	铁矿石破碎，包括粗碎、中碎、细碎，工段设有 7 台颚式破碎机、1 台圆锥式破碎机。	位于厂区北侧，占地面积 2400m ² (80m×30m)，内设 2 台 1.5×8m 板式给料机 2 台、9×12m 颚式破碎机 2 台、2117 圆锥破碎机 2 台、WMZ30×73m 振动筛 2 台、2136 圆锥破碎机 2 台。	将原有破碎系统全拆除，改为全封闭车间，且设备换新
	破碎料仓	/	位于厂区北侧，占地面积 1500m ² (100m×15m)，内设 2 台干选机以及废石仓。	新增料仓
	辊磨车间	/	位于厂区中部，占地面积 2400m ² (120m×20m).内设 1 台 HFKG 高压辊磨机以及 4 台 WMZ30×73 振动筛。	新增辊磨车间
	选矿车间	采用三段磨矿、三段磁选，主要设备有 17 台球磨机、19 台磁选机。	位于厂区中部，占地面积 2400m ² (120m×20m) .内设 6 台旋流器、12 台磁选机、2 台球磨机、4 台塔磨机、6 台品位提升机等，采用四段磨矿、四段磁选工艺。	选矿工艺及设备发生改变
	压滤车间	选矿车间南侧设置精矿脱水系统，磁团聚后进一步磁选，设高效浓缩大井 4 个	位于厂区西南部，占地面积 1100m ² (55m×20m) .内设 5 台板式压滤机、2 台压滤机渣浆泵、2 台精矿磁选机、2 台浓缩机等。	压滤工艺及设备发生改变
辅助工程	办公用房	位于一选厂中部，1F，砖混结构，建筑面积 150m ²	位于厂区中部，1F，砖混结构，建筑面积 150m ²	利旧
公用工程	供电	本项目用电依托宝山矿业现有电路供给。	本项目用电依托宝山矿业现有电路供给。	利旧
	供热	生产不采暖，办公室采用电采暖。	生产不采暖，办公室采用电采暖。	利旧
	供水	本项目生产生活用水均依托现有工程管路，水源来自地表水峨河。	本项目生产生活用水均依托现有工程管路，水源来自地表水峨河。	利旧
	排水	生产废水全部回用，不外排，厂区设置旱厕，生活污水集中收集后用于物料堆场抑尘洒水	生产废水全部回用，不外排，厂区设置旱厕，生活污水集中收集后用于物料堆场抑尘洒水	利旧
储运工	原矿堆场	位于一选厂东侧，占地面积 8000m ² ，露天堆放原料	位于厂区东侧，设置全封闭储库，设置喷淋洒水装置，占地面	新建全封闭储库、地

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

程		矿石，堆场周围设 10 个旋转式洒水喷头。	积 7200m ² (90m×80m)。	面硬化	
	铁精粉堆场	位于一选厂南侧，占地面积 6000m ² ，露天堆放精矿粉。	位于厂区南侧，设置全封闭储库，设置喷淋洒水装置，占地面积 4000m ² (80m×50m)。	新建全封闭储库	
	干排浓缩机	4 个高效浓缩大井，每个容积 100m ³	位于厂区南侧，1#浓缩机直径 45m，深度为 6.3m，2#浓缩机直径 13m，深度为 4.8m。	将原有拆除，设备换新	
	回用水池	/	位于厂区西侧，直径为 36m，深度为 3m，容积约为 3052m ³ 。	新增	
	事故池	/	位于厂区南侧，直径为 16m，深度为 4m，容积约为 800m ³ 。	利旧	
	废石场	/	备用废石场位于山西宝山矿业有限公司铁矿露天采场形成的采坑，采坑面积为 3.434hm ²	新增	
	尾矿库	排入位于一选厂东侧 500m 处的山谷内的小地沟尾矿库，山沟沟长约 1.5km，沟底宽 15~45m。	利用现有工程小地沟尾矿库，位于一选厂东侧 500m 处的山谷内，山沟沟长约 1.5km，沟底宽 15~45m。截止到目前，堆积高度已达到标高 1366m，剩余库存 500.9 万 m ³ ，可服务年限为 6.7a。	利用原有尾矿库	
环保工程	废气	物料堆存	原矿堆场占地 8000m ² ，部分硬化，露天堆放；铁精矿堆场占地 6000m ² ，部分硬化，露天堆放	原矿堆场建设全封闭储库，地面硬化防渗，适当洒水，增加物料的含水率，铁精粉堆场建设全封闭储库，地面硬化防渗，物料装卸全部在全封闭储库内进行，原矿库、铁精矿库均设置固定式喷雾装置，严禁露天作业，同时要加强管理，装卸车辆有序进出。	新建
		破碎工段	半封闭	粗碎粉尘、中碎粉尘、细碎粉尘、筛分粉尘经各自集气罩收集后分别用 2 套脉冲袋式除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒排出；集气效率 90%，除尘效率 99.8%；破碎车间增设喷淋、喷雾抑尘设施。	新建
		料仓落料	/	料仓干选粉尘、落料粉尘经各自集气罩收集后共用 1 套脉冲袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排出；集气效率 90%，	新建

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

			除尘效率 99.8%；料仓车间增设喷淋、喷雾抑尘设施。	
	输送转载	半封闭	破碎、筛分等过程输送转运皮带采取封闭走廊的方式，进料端加胶皮挡帘，可降低输送过程无组织粉尘产生。	新建
	道路运输	减速慢行	运输过程中原矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采用全封闭厢式车，限制超载；进出场车辆在洗车平台清洗车身及轮胎后上路	新建
废水	生活污水	收集后用于场地抑尘洒水	盥洗废水经 2m ³ 沉淀池沉淀后回用于场地抑尘洒水。	新建
	选矿废水	选矿尾水（尾砂）直接排至干排浓缩机内，经沉淀后，上清液循环使用，不外排	选矿尾水（尾砂）直接排至干排浓缩机内，经沉淀后，上清液循环使用，不外排；底流通过泵打入尾矿库南侧的干排车间脱水后运至尾矿库中，压滤废水再进入干排浓缩机。	新建
	洗车平台冲洗废水	/	车辆冲洗平台处设置 20m ³ 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排	新建
	初期雨水	/	场地地势最低处设置雨水收集沉淀池，收集的雨水经混凝沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排	新建
噪声	机械设备	球磨机、磁选机等高噪声设备已经在室内密闭，但破碎设备露天放置，采取基础减振措施	选用低噪设备，置于车间内，采用消声、隔声措施	新建
	道路运输	/	加强管理、减速、限鸣、禁止夜间运输	新建
固废	生活垃圾	随意堆放	设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置	新建
	除尘灰	/	收集后回用于生产	新建
	废石	产生的废石全部用于道路铺设。	优先进行综合利用，利用不畅时送至备用废石场进行填埋。	新建废石场
	尾矿	尾矿浆收集后直接排入尾矿库	底流通过泵打入尾矿库南侧的干排车间脱水后运至尾矿库中，压滤废水再进入干排浓缩机。	新建
	废机油	依托山西宝山矿业有限公司二选厂危废暂存间	新建危废暂存间（20m ² ）进行暂存，定期交由有资质的单位处	新建危废间

		废油桶	(20m ²) 进行暂存，定期交由有资质的单位处置。		置。	
--	--	-----	--	--	----	--

3.2.2 主要生产设备

因现有工程生产设备运行时间长，设备老化严重，本次技改淘汰现有工程全部生产设备，本次技改项目主要生产设备全部为新建。

(1) 主要生产设备见下表。

表 3.2-4 技改项目主要设备情况表

序号	项目	设备名称	规格型号	单位	数量
1	破碎车间	板式给料机	1.5*8, 处理量 220—350t/h	台	2
2		颚式破碎机	9*12, 处理量 220—380t/h	台	2
3		圆锥破碎机	1750, 处理量 180—360t/h	台	2
4		振动筛	WMZ30*73	台	2
5		皮带机	/	套	6
6		圆锥破碎机	2200, 处理量 130—410t/h	台	2
7	破碎料仓	干选机	IDS-2400A, 处理量 240t/h	台	2
8		皮带机	/	套	4
9	辊磨车间	高压辊磨机	HFKG160*140	台	1
10		振动筛脱水筛	WMZ30*73	台	4
11		粗粒预选磁选机	1.2*4.5	台	4
12		脱水筛	1.5*3	台	2
13		皮带机	/	套	2
14	选矿车间	一段旋流器	FX500-GX-p*8	台	1
15		一段磁选机	CTN1.2*4.5	台	2
16		一段球磨机	YQM-3.6*7.0	台	1
17		二段旋流器	FX500-GX-B*10	台	1
18		二段磁选机	CTN1.2*4.5	台	2
19		二段球磨机	YQM-3.6*7.0	台	1
20		三段旋流器	FX250-GX-B*14	台	2
21		三段磁选机	CTN1.2*4.5	台	4
22		三段塔磨机	/	台	2
23		四段旋流器	FX150-GX-B*24	台	2
24		四段磁选机	CTN1.2*4.5	台	4
25		四段塔磨机	/	台	2
26	渣浆泵	/	台	12	
27	压滤车间	板式压滤机	HAZFQ2000*2000,400m ²	台	5
28		精矿磁选机	CTN1.2*4.5	台	2

29		品位提升机	Φ1.2	台	4
30		品位提升机	Φ1.8	台	2
31		压滤机渣浆泵	/	台	2
32		浓缩机	Φ45	台	1
33		浓缩机	Φ13	台	1

(2) 主要生产设备选型和能力匹配分析

原矿从原料库经板式给料机进入破碎车间的颚式破碎机球磨机进行粗碎，之后经皮带输送机进入圆锥式破碎机进行中碎，中碎后经皮带输送机进入圆锥式破碎机进行细碎，细碎后经皮带输送至破碎料仓的干选机进行干选，干选后进入辊磨车间通过高压辊磨机磨矿后进入一段磁选，一段磁选分级后选出的粗选铁矿进入球磨机进行二段磨矿，之后进行二段磁选。二段磁选分级后选出的铁矿进入塔磨机进行三段磨矿，之后进行三段磁选。三段磁选分级后选出的铁矿进塔磨机进行四段磨矿，之后进行四段磁选。

本项目年产 60 万吨铁精粉。给料机年运行小时数为 4800h，生产能力为 220—350t/h，则处理能力为 105 万-168 万 t/a，满足生产需求；颚式破碎机年运行小时数为 4800h，生产能力为 220—380t/h，则处理能力为 105 万-182 万 t/a，满足生产需求；圆锥破碎机年运行小时数为 4800h，生产能力为 180—360t/h，则处理能力为 86 万-172 万 t/a，满足生产需求。干选机年运行小时数为 4800h，每台生产能力为 <240t/h，则处理能力为 <230 万 t/a，满足生产需求。高压辊磨机年运行小时数为 4800h，生产能力为 600t/h，则处理能力为 288 万 t/a，满足生产需求。球磨机生产能力为 120~280t/h，则处理能力为 57.6 万~134 万 t/a，满足球磨生产需求；磁选机生产能力为 150~280t/h，则处理能力为 72 万~134 万 t/a，满足磁选生产需求，因此，产能与设备相匹配。

3.2.3 建构筑物

技改项目建成后主要建构筑物见下表。

表 3.2-5 技改项目主要建（构）筑物一览表

序号	名称	规格 (m)	数量	建筑面积 (m ²)	结构类型	备注
1	破碎车间	80×30	1 座	2400	彩钢结构	已建
2	破碎料仓	100×15	1 座	1500	彩钢结构	已建
3	辊磨车间	120×20	1 座	2400	彩钢结构	已建
4	选矿车间	120×20	1 座	2400	彩钢结构	已建
5	压滤车间	55×20	1 座	1100	彩钢结构	已建
6	办公生活区	20×7.5	1 座	150	砖混结构	利旧
7	原矿库	90×80	1 座	7200	彩钢结构	未建

8	精矿库	80×50	1座	4000	彩钢结构	未建
9	1#尾矿浓缩机	Φ45×6.3（圆柱部分深2.3米，圆锥部分深4米）	1座	容积5775m ³	钢筋混凝土结构	新建
10	2#尾矿浓缩机	Φ13×4.8（圆柱部分深1.8米，圆锥部分深3米）	1座	容积371m ³	钢筋混凝土结构	新建
11	事故水池	Φ16×4	1座	容积800m ³	钢筋混凝土结构	利旧
12	回用水池	Φ36×3	1座	容积3052m ³	钢筋混凝土结构	利旧
13	初期雨水收集池	16×5×5	1座	容积400m ³	钢筋混凝土结构	未建
14	洗车平台清洗池	5×2×2	1座	容积20m ³	钢筋混凝土结构	未建

本项目技改完成后年消耗164.01万吨原料矿石，日处理量为5466吨，原矿石密度以2.5t/m³计，日处理矿石体积2186m³。原矿库最大储存容积28800m³（堆体高度以平均4m计），可储存13天原矿石，满足生产需求。

本项目技改完成后年产60万吨精铁矿，日最大生产量为1818.18吨，精矿粉密度以5.05/m³计，日生产360.04m³。铁精矿库最大储存容积16000m³（堆体高度以平均4m计），可储存44天精铁矿，能够满足生产需求。

3.2.4 生产规模及产品方案

本项目技改完成后，年选原矿164.01万吨，年产60万吨铁精粉，品位65%；同时年产生尾矿约74.01万吨，全部排入尾矿库；废石产生量约30万吨，优先综合利用，利用不畅时，进入矿区废石场填埋。

表3.2-6 技改项目选矿生产规模一览表

序号	品名	数量			品位（Fe%）
		产率（%）	（吨/日）	（万吨/年）	
1	原矿	100.00	5647	164.01	29.33
2	铁精矿粉	35.42	2000	60	65.00
3	尾砂	46.87	2647	74.01	11.6
4	废石	17.71	1000	30	1.76

3.2.5 主要原辅材料

宝山矿业有限公司矿山开采能力为 175 万吨/年，采矿面积 1.6149 平方公里，保有资源含量 411.61 万吨。根据企业提供资料，宝山矿业有限公司自有矿山——板峪铁矿总储量为 19136.77 万吨，开采的矿石全部用于现有一选厂、二选厂选矿。选厂技改后的设计原矿入选量为 164.01 万吨/年，由于山西宝山矿业有限公司自备矿山开采规模只能满足现有选厂入选原矿，因此本次技改选厂所需原铁矿石部分需进行外购。本次技改选厂所需原铁矿石 64.01 万吨由代县大红才矿业有限公司供给（已签订原矿采购协议），大红才矿业有限公司矿山位于代县县城东南方向，聂营镇云雾村南 8km 处，矿区面积 4.66km²，开采规模 90 万吨/年，主要工程内容包括矿井、通风系统、工业场地、运输系统等主体及辅助工程，无自备选厂。该矿山项目已经取得了山西省环境保护厅批复（晋环函〔2012〕2657 号），批复详见附件。因此，本项目原矿来源合法，原矿规模可满足本项目入选要求，供给具有保证性。采用汽车运输至选矿厂原料库。

本项目入选原矿其中 100 万吨来源于山西宝山矿业有限公司铁矿开采产生。根据山西省地质调查院有限公司于 2023 年 3 月 17 日出具的《山西宝山矿业有限公司铁矿石、尾矿检测报告》，铁矿石的 TFe 的品位为 27.63%，mFe 的品位为 20.60%，故磁性铁占有率 $mFe/TFe=74.56\% < 85\%$ ，为弱磁性铁矿石，都需经单一的弱磁选后方能利用。原铁矿石的元素分析及原矿铁物相分析结果见表 3.2-7、表 3.2-8。

表 3.2-7 矿石化学多元素分析结果

铁矿石成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe	FeO	S	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	LOI
含量 (%)	42.50	5.24	27.63	17.96	0.244	3.93	3.63	0.200	0.102	3.88

表 3.2-8 原铁矿物相分析结果

项目	硫化铁之铁	赤、褐铁矿之铁	磁铁矿磁黄铁矿之铁	硅酸铁之铁	菱铁矿之铁
铁矿石 (%)	1.15	1.54	20.60	2.87	1.60

本项目入选原矿剩余 64.01 万吨来源于代县大红才矿业有限公司。根据厂方提供的对原矿化学多元素分析及物相分析结果，分析结果见下表。

表 3.2-9 矿石化学多元素分析结果

铁矿石成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe	FeO	S	CaO	MgO	MnO	P	LOI
含量 (%)	49.15	2.09	32.00	2.42	0.028	1.29	0.77	0.25	0.04	6.03

表 3.2-10 原铁矿物相分析结果

项目	TFe	Fe ₃ O ₄	FeCO ₃	FeSiO ₃	假半	赤褐
含量	25.54	1.48	0.60	0.45	1.63	2.3
分布律	79.81	4.63	1.79	1.34	4.87	6.87

3.2.6 物料平衡

3.2.6.1 总物料平衡

本项目入选铁矿 164.01 万 t/a，经过重选后最终得到铁精矿粉 60 万 t/a；物料平衡情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 物料平衡表

序号	品名	数量			品位 (Fe%)	铁金属量 (t/a)
		产率 (%)	(t/d)	(t/a)		
1	原矿	100	5647	164.01 万	29.33	481132
2	铁精粉	35.42	2000	60 万	65.00	390000
3	废石	17.71	1000	30 万	1.76	5280
4	尾矿	46.87	2647	74.01 万	11.6	85851

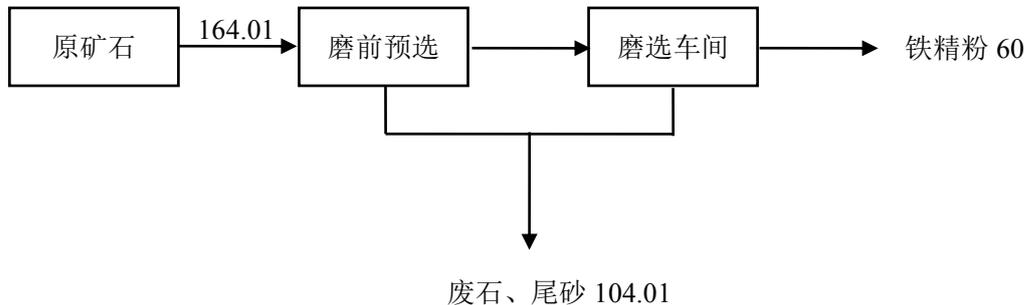


图 3.2-4 项目物料平衡示意图 (单位: 万 t/a)

3.2.6.2 铁元素平衡

本项目铁元素平衡见下表。

表 3.2-10 铁元素平衡表

投入量				产出量				
名称	物料量 (t/a)	铁品位 (%)	铁元素量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	铁品位 (%)	铁元素量 (t/a)	铁回收率 (%)
原矿石	100 万	27.63	276300	精矿粉	600000	65.00	390000	81.06
				废石	300000	1.76	4800	/
	64.01 万	32	204832	尾矿	740100	11.6	85852	/
合计	640100	/	481132	合计	142500	/	481132	/

3.2.7 平面布置

(1) 山西宝山矿业有限公司一选厂平面布置

总体布置充分利用矿区地形条件和现有工程条件，结合选矿生产工艺条件，本着有利生产、方便管理、生产安全和节省占地，减少基建工程投资的原则进行。

本项目在山西宝山矿业有限公司一选厂现有厂内建设，选矿厂自北向南依次为原矿库、破碎车间、破碎料仓、辊磨车间、选矿车间、压滤车间、产品库；办公室、洗车平台位于选矿厂东侧。本项目选矿产生的尾矿浆在选矿车间经管道运输至厂区东侧的小地沟尾矿库。

本项目一选厂平面布置图见图3.2-5。

(2) 山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库平面布置

小地沟尾矿库拦渣坝位于沟谷西侧，小地沟尾矿库南侧布置有二选厂的尾矿干排车间，自西向东依次为泵站、浓缩机、压滤车间，本次技改不对二选厂进行评价，不需要进行改造。

本项目小地沟尾矿库现状图见图3.2-6。

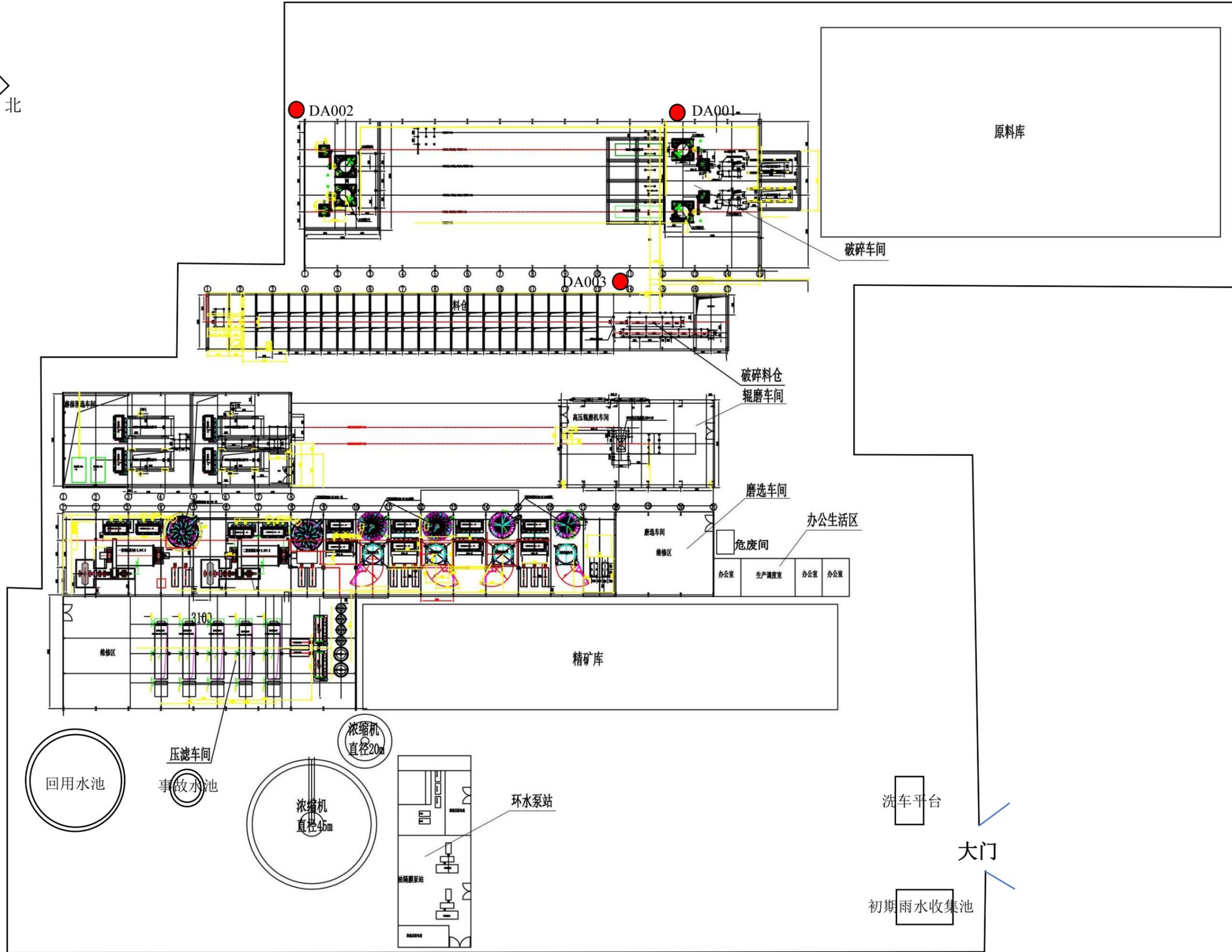


图3.2-5 山西宝山矿业有限公司一选厂平面布置图

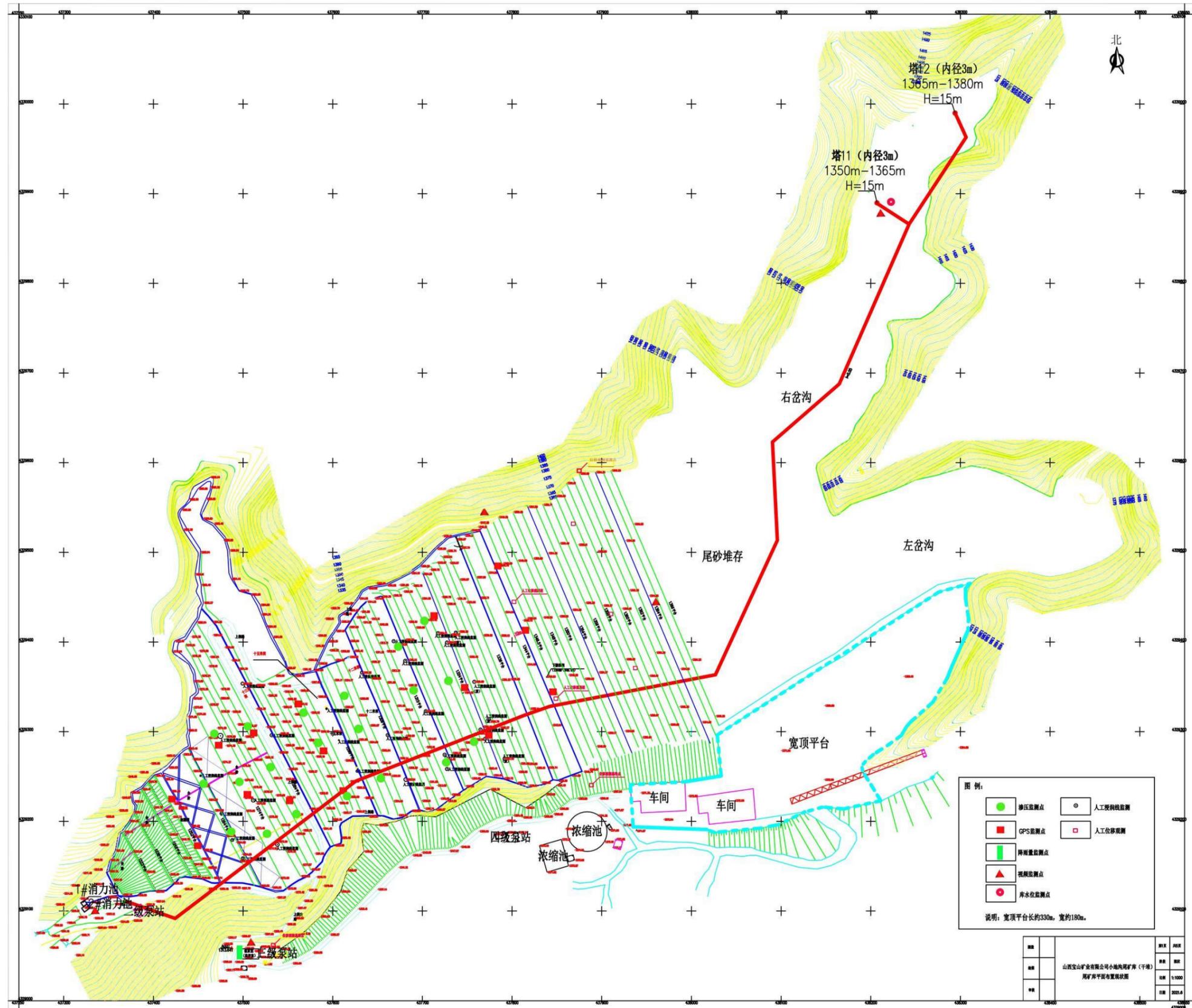


图3.2-6 小地沟尾矿库平面布置图

3.2.8 劳动定员及工作制度

技改后项目年工作日为 300 天，生产制度为每天一班制，每班 8 小时。技改后项目劳动定员保持不变，一共为 30 人，其中管理人员 4 人，其他工人 26 人。

3.2.9 主要经济技术指标

扩建项目主要经济技术指标见下表所示。

表 3.2-13 主要经济技术一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	生产规模		
1.1	精矿粉	万 t/a	60
2	原辅材料		
2.1	铁矿石	万 t/a	164.01
3	动力消耗		
3.1	水	m ³ /a	99860
3.2	电	万 kW·h/a	1200
4	劳动定员	人	30
5	工作时间	d/a	300
6	总投资	万元/a	4800
7	环保投资	万元/a	241

3.2.10 公用工程

3.2.10.1 给排水工程

(1) 给水工程

本项目主要用水为生活用水和生产用水。项目生活用水主要为职工日常生活、盥洗用水，生产用水包括选矿用水、喷雾抑尘用水、洗车用水，水源来自地表水峨河，取水许可证见附件 19。本公司地表水取水许可量为 29.92 万 m³/a，本项目用水量为 9.98 万 m³/a，二厂水源来自自备水井，三厂用水量为 12.27 万 m³/a，共计 22.25 万 m³/a，因此许可量可满足项目取水需求。

①生活用水

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.4-2021），职工日常生活用水指标为 120L/人·d，项目工作人员为 30 人，年工作 300 天，则职工生活用水量为 3.6m³/d，1080m³/a。

②选矿用水

本项目生产用水主要包括磨矿用水和磁选用水，根据《山西省用水定额第 2 部分：

工业用水定额》（DB14/T1049.2-2021），本项目精铁粉用水采用先进值定额 $0.5\text{m}^3/\text{t}$ 产品，计算年生产用水量为 30 万 m^3/a ，日用新鲜水 $311.998\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $597.102\text{m}^3/\text{d}$ ，产品带走 $58.18\text{m}^3/\text{d}$ ，尾矿带走 $18.47\text{m}^3/\text{d}$ 。原有项目日用新鲜水 $268.81\text{m}^3/\text{d}$ ，新增用水量为 $43.188\text{m}^3/\text{d}$ 。

③洗车用水

项目设置一个洗车平台，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎，平均每天进出车辆约为 230 辆，车辆冲洗水量按 $50\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，则运输车辆清洗用水总量 $11.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

④喷雾抑尘用水

本项目原矿库以及精矿库设置喷雾抑尘装置，同时厂区配套 2 台移动式雾炮机，合计抑尘用水量 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤绿化用水

本项目建设的绿化面积 300m^2 ，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2021），绿化用水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则绿化用水量为： $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}\times 300\text{m}^2=0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，全部计入非采暖期。

⑥道路洒水

本项目道路面积为 3000m^2 ，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2021），道路洒水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则道路洒水量为： $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}\times 3000\text{m}^2=4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，全部计入非采暖期。

（2）排水工程

本项目废水产生环节主要为生活污水，选矿废水和洗车废水。

①生活污水

排放量按照用水量的 80% 计算，则本项目的生活污水排放量约为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，年排水量为 950.4m^3 。生活废水经沉淀处理后，用于道路洒水抑尘。本项目厕所采用旱厕，粪便收集后可由当地农民拉走用于施肥。

②生产废水

项目生产废水主要为磁选机、过滤机等产生的尾水，磁选工艺蒸发损失量按用水量的 20% 计算，则磁选废水蒸发损失量 $181.82\text{m}^3/\text{d}$ ，则磁选尾水产生量为 $727.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目设置 $\phi 45\text{m}\times 6.3\text{m}$ （圆柱部分深 2.3 米，圆锥部分深 4 米）以及 $\phi 13\text{m}\times 4.8\text{m}$ （圆柱部分深 1.8 米，圆锥部分深 3 米）的浓缩池 2 座，容积为 5775m^3 、 371m^3 。矿浆经浓缩压滤及尾砂脱水产生的废水进入干排浓缩池后上清液回用于生产。脱水处理后的尾砂含水率为 10%左右，尾砂含水量按 10%计算为 $58.18\text{m}^3/\text{d}$ ，则进入浓缩池的废水为 $669.1\text{m}^3/\text{d}$ ，浓缩池蒸发损失量按水量的 8%计算，蒸发损失量为 $53.528\text{m}^3/\text{d}$ 。

③洗车废水

洗车废水经沉淀后循环利用，不外排。

项目用排水平衡见表3.2-14和图3.2-6~3.2-7。

表 3.2-14 本工程用、排水量一览表

用水项目	用水指标	总用水量 (m^3/d)	消耗量 (m^3/d)	废水产生 量 (m^3/d)	回用量 (m^3/d)	新鲜用水 量 (m^3/d)
生活用水	120L/人·d, 30 人	3.6	0.72	2.88	--	3.6
磁选用水	$0.5\text{m}^3/\text{t}$ (精铁粉)	909.1	181.82	--	597.102	311.998
库房洒水	$1\text{L}/\text{m}^2$, 11200m^2	11.2	11.2	--	2.88	8.32
洗车用水	50L/辆·次	11.5	4	--	7.5	4
道路洒水	3000m^2 , $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	4.5	4.5	--	--	4.5
绿化洒水	300m^2 , $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	0.45	0.45	--	--	0.45
合计	非采暖期	940.35	202.69	2.88	607.482	332.148
	采暖期	935.4	197.74	2.88	607.482	327.918

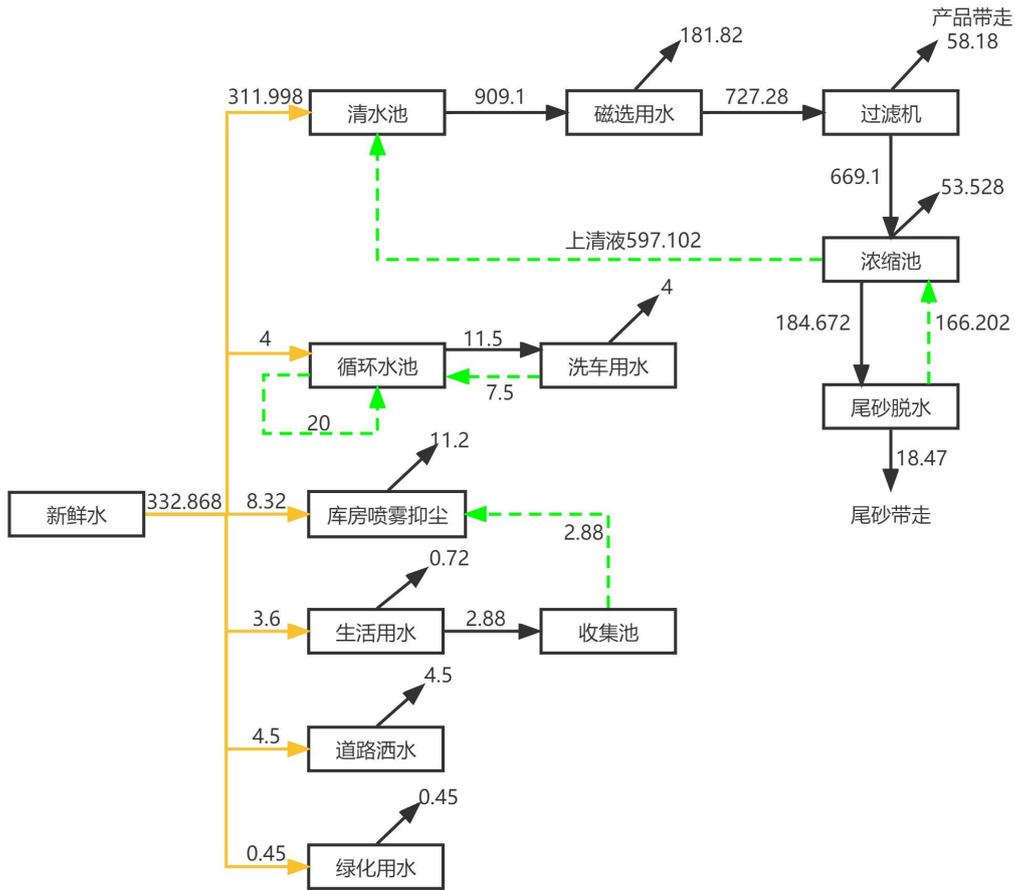


图 3.2-6 本项目非采暖期水平衡图单位: m³/d

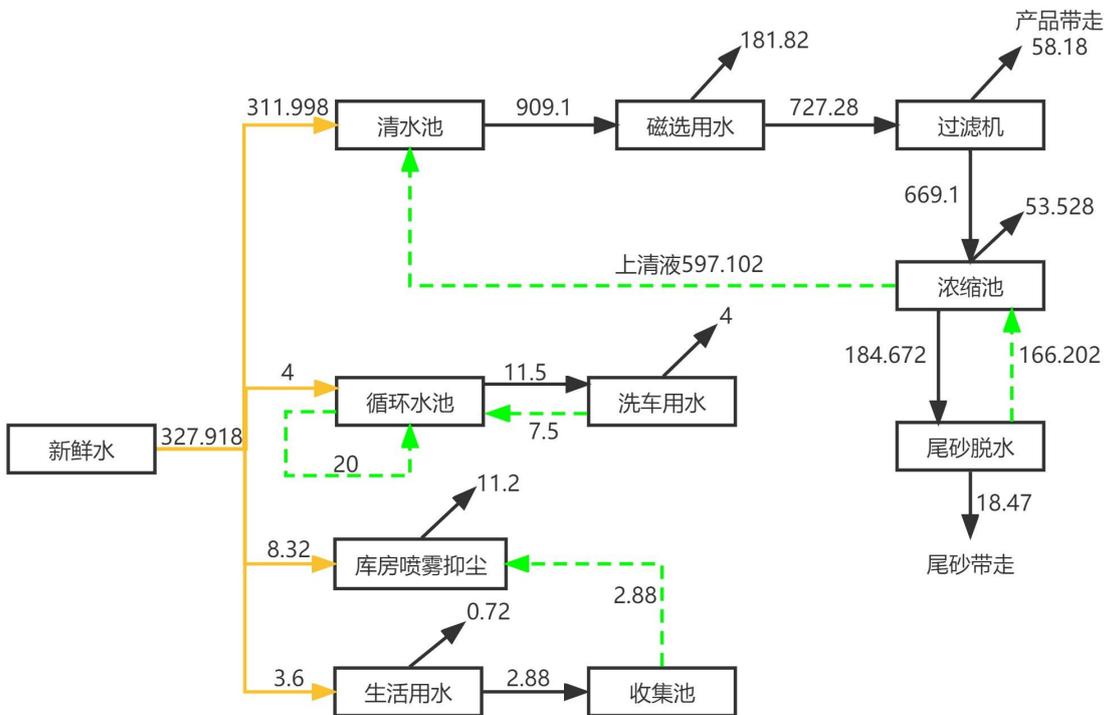


图 3.2-7 本项目采暖期水平衡图单位: m³/d

3.2.10.2 供电

厂区利用原有配电室一座，配置2台1000kVA变压器，可满足供电要求。

3.2.10.3 采暖

本项目生产车间不供热，冬季最冷的季节停产，冬季管道保暖及生产车间供暖说明：项目生产车间冬季不供暖，管道包覆隔热棉，管道内介质保持流动状态，流速 1.5—2m/s，对管道保温和防冻，管道介质停止流动时，对管道排空处理。

冬季办公区采取电暖器采暖。

3.3 尾矿库由原湿排改为干排的设计概况

本项目现有尾矿库位于选矿厂东侧的小地沟尾矿库，于 2003 年取得环保手续，2004 年通过环保竣工验收，2021 年小地沟尾矿库三期取得安全生产许可证。小地沟尾矿库分期堆筑方案为：一期尾矿堆积由标高 1214m 堆到标高 1324m，尾矿堆积高度 110m；二期由标高 1324m 堆到标高 1344m，尾矿堆积高度 20m；三期由标高 1344m 堆到标高 1400m，尾矿堆积高度 56m。

2007 年 7 月由中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制完成了《山西宝山矿业有限公司尾矿库一期工程初步设计（安全专篇）》晋安监管一字 WKK[2007]007 号，该设计于 2007 年 10 月 26 日经原山西省安全生产监督管理局审批通过。2008 年 8 月 7 日完成了《山西宝山矿业有限公司铁矿扩建项目环境影响评价报告》，其中包含了对小地沟尾矿库建设的环境影响评价，2012 年 2 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库渗流的稳定性研究报告》，2013 年 10 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库（二期工程）安全预评价报告》，2014 年 5 月，中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司编制完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库二期工程初步设计（安全专篇）》（以下简称《二期工程初步设计》）。该《二期工程初步设计》于 2014 年 8 月 11 日经原忻州市安全生产监督管理局审查通过。2016 年 11 月完成了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库三期工程（尾矿干堆）安全预评价报告》。2016 年 12 月，山西宝山矿业有限公司委托中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院编制了《山西宝山矿业有限公司小地沟尾矿库三期工程（尾矿干堆）安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。2017 年 1 月 4 日，《安全设施设计》取得了原山西省安全生产监督管理局的审查批复。

截至目前，尾矿库剩余库容为 500.9 万 m^3 ，而本项目预计年入尾矿 74.01 万吨/年，根据调查，二选厂尾矿一同进入小地沟尾矿库，二选厂年入尾矿 32 万吨/年，尾矿堆积平均干密度 $1.6t/m^3$ ，尾矿全部堆存的情况下预计服务 6.7 年。

3.3.1 尾矿干排的生产工艺

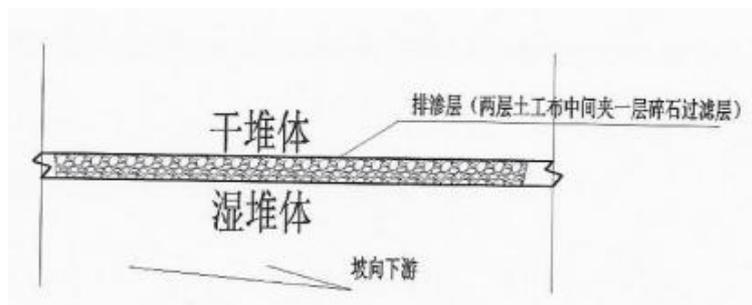
尾矿干排生产工艺是由选矿排出的尾矿浆用泵送到浓缩池提高矿浆浓度，浓缩机底流矿浆用泵加压送给压滤机，压滤的滤饼排放到汽车上汽运到尾矿干堆场堆存。滤饼含水量在10%左右，一选厂尾矿由厂区干排车间压滤后汽车送到尾矿干堆场，二选厂尾矿浆经管道泵送至尾矿库南侧的干排车间经压滤后由皮带运输机送到尾矿干堆场，推平后尾矿经晾晒进行分层碾压，压实度控制不小于0.92。

3.3.2 尾矿干堆的坝体稳定工程措施

(1) 尾矿干堆的外坡比，根据已堆积的尾矿干堆体外坡比和尾矿粒度组成及坝体含水量设计取堆积体外坡比平均为1:4。

(2) 尾矿堆积坝外坡坡比每隔5m高度设一道平台，平台宽度2m，纵向坡度不小于1%，在平台上设排水明沟，明沟断面为0.4m×0.4m坡向尾矿库两岸截洪沟。

(3) 尾矿干堆是在原有上游式尾矿湿堆坝体上堆积起来，新增加的尾矿干堆体荷重，必然使原湿堆体的尾矿孔隙水排出堆体出现沉陷变形，特别尾矿干堆在原尾矿澄清水区矿泥区需要在尾矿干堆和矿泥区交接面增加一层土工布排渗层把渗透水排出坝外。见下图。



(4) 下游挡坝为透水堆石坝，坝底标高1344m，坝顶标高1346.5m，坝高2.5m，坝顶宽2.5m，下游挡坝内、外坡比分别为1:1.5和1:2，下游挡坝坝长300m。挡坝内坡设有反滤层，外坡采用了干砌石护坡，坝外坡坡脚设置有排水明沟（0.5m×0.5m浆砌U型槽）。

(5) 尾矿干堆方式是宽顶式台阶型堆积方式，仍按原上游式尾矿筑坝相类同，排矿方式自库前向库尾推进，边堆放边碾压并修整边坡。

(6) 干式尾矿的堆存要求从压滤车间出来尾矿的含水量不大于 20%。在冬季其含水量应更低，以减少尾矿冻结。

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 工艺流程简述

本项目磁选采用的是湿法磁选工艺，排渣采用干式排渣工艺。原矿通过破碎、干选、磨矿、磁选、旋流、品位提升、过滤机脱水产出精矿粉；尾水（尾砂）经尾砂回收系统进一步磁选后直接排入厂区南侧的干排浓缩池，经沉淀后上清液回用于生产，底流进入一选厂干排车间经脱水后经汽车运至小地沟尾矿库。

拟建项目为铁精粉选矿项目，铁矿石经粗碎、中碎、细碎、筛分、干选、磨矿、磁选等工序分选出铁精粉。本项目工艺流程图见图 3.3-1，生产工艺流程及产排污环节如下：

(1) 原料堆存、装卸

本项目原铁矿部分来源于山西宝山矿业有限公司铁矿开采，部分外购于代县大红才矿业有限公司，经汽车运输到厂区的原料库堆存。原料运输车辆车斗采用苫布苫盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。铁矿石入料卸料时雾炮喷雾抑尘。

产污工序：运输粉尘 G1、卸料粉尘 G2、上料粉尘 G3、给料机运转产生的噪声 N1。

(2) 破碎（鄂式破碎+锥式破碎）

使用振动给料机将原矿喂料进入颚式破碎机进行粗碎作业，粗碎后粒度小于 200mm，粗碎后的矿石经皮带输送机输送至中碎，中碎采用中破圆锥，中碎后粒度小于 60mm，经皮带输送机输送至细碎，细碎采用圆锥破碎机，细碎后粒度小于 12mm，细碎产品进入振动筛进行振动筛分，筛分作业筛孔直径 12mm，物料经筛分作业后分成筛上物和筛下物两部分，筛上物料经皮带输送机输送至细碎作业，筛下物料进入干选机干选抛废后经皮带输送机输送至料仓缓存后给磨前预选系统供料。

抛出的废石经皮带输送机输送至废石暂存库，外售于周边建材企业综合利用，利用不畅时填埋至山西宝山矿业有限公司备用废石场。

产污环节：粗碎粉尘 G4、中碎粉尘 G5、细碎粉尘 G6、筛分粉尘 G7、干选产生的落料粉尘 G8 以及废石 S1、除尘器收集的粉尘 S2，以及颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、干选机等产生的噪声 N2~N6 等。

(3) 磨前预选系统

物料经皮带机输送至高压辊磨机中进行磨矿，产品进入振动脱水筛进行振动筛分，筛分作业孔直径 2mm，物料经筛分作业后分成筛上物和筛下物两部分，筛上物料经皮带输送机输送至高压辊磨作业，筛下物料进入磁选机磁选作业。

产污环节：高压辊磨机、振动脱水筛、磁选机等产生的噪声 N7~N9。

(4) 湿选系统

采用格子型球磨机进行磨矿，经螺旋分级机分级，粗矿返回球磨机继续磨矿，细矿经普通磁选机提纯后进入矿浆池，经渣浆泵抽送至旋流器进行分级，溢流经高频筛筛分，筛下细矿浆进入精选磁选机提纯后得到铁精粉。旋流器的沉沙经脱水磁选机脱水脱泥后与高频筛筛上粗料一同进入磨矿。

产污环节：球磨机、螺旋分级机、水力旋流器、高频筛、磁选机等产生的噪声 N10~N14 等。

(4) 压滤系统

铁精矿矿浆经品位提升机送至压滤机压滤后进入铁精粉库；尾砂回收磁选尾水及精矿压滤废水直接进入浓缩池进行泥水分离，清水回用于选矿工序，底流（尾砂）进入小地沟尾矿库干排车间脱水后进入尾矿库填埋。

产污环节：尾砂 S3、精矿压滤水 W1、尾砂脱水 W2、脱水机产生的噪声 N15 等。

工艺流程及产污环节如下：

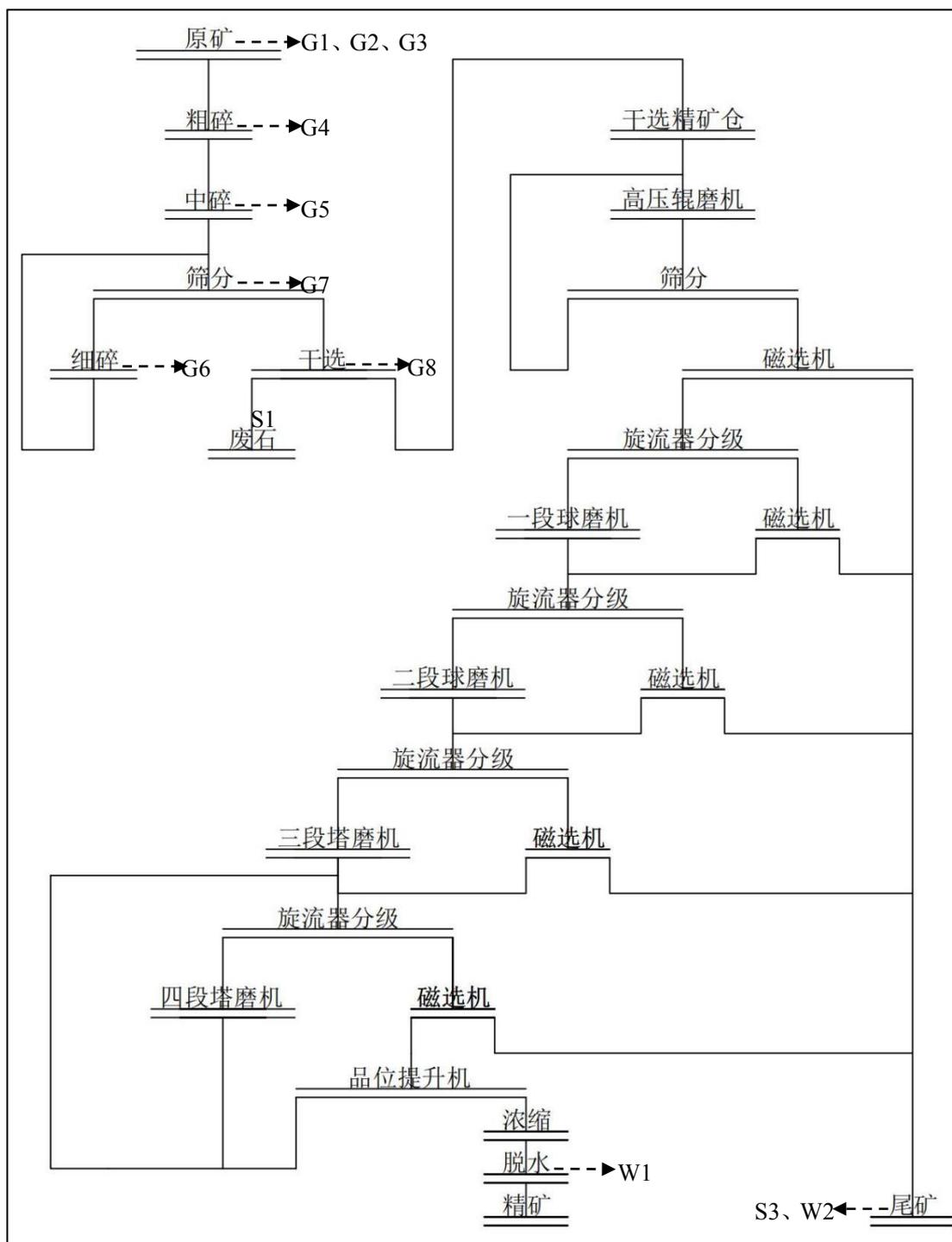


图 3.4-1 本项目工艺流程及产排污环节图

3.4.2 产污环节

本项目主要产污环节见下表。

表 3.4-1 项目产污环节一览表

类别	编号	名称	产污工序	产污地点	性质	污染物	治理措施
废气	G1	道路扬尘	物料运输	道路	无组织	粉尘	车辆苫盖、密闭，道路

							硬化, 定期洒水
	G2	矿石卸料粉尘	卸车	原料仓库	无组织	粉尘	车间、皮带密闭、洒水降尘、自然沉降
	G3	上料粉尘	皮带输送		无组织	粉尘	
	G4	粗碎粉尘	粗碎	破碎车间	有组织	粉尘	经各自集气罩收集后共用1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排出
	G5	中碎粉尘	中碎		有组织	粉尘	
	G6	细碎粉尘	细碎		有组织	粉尘	
	G7	筛分粉尘	筛分		有组织	粉尘	
	G8	落料粉尘	干选	破碎料仓	有组织	粉尘	经各自集气罩收集后共用1套袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒排出
废水	W1	精矿压滤水	过滤机	/	间断	SS	经干排浓缩池沉淀后回用于选矿工序
	W2	尾砂脱水	干排振动筛	/	间断	SS	
	W3	磁选尾水	尾砂回收磁选	/	间断	SS	
	W4	生活污水	办公生活	/	间断	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活污水用于厂区洒水抑尘
	W5	初期雨水		厂区	间断	SS	经初期雨水收集池收集后用于厂区洒水抑尘
固废	S1	废石	破碎	/	一般固废	/	废石经收集后优先外售综合利用, 利用不畅时填埋至露天采坑中; 除尘灰经收集后回用于生产; 尾矿经压滤脱水后, 运至小地沟尾矿库进行填埋作业。
	S2	除尘灰	破碎筛分	/		/	
	S3	尾砂	磁选	/		/	
	S4	生活垃圾	日常生活	/		/	
	S5	废矿物油、废油桶	设备维修	/	危险废物	/	依托二选厂危废暂存间进行暂存, 并委托有资质的单位进行处置。
噪声	N	破碎、筛分、磨矿、脱水等生产设备			连续	L _{eq}	车间隔声、基础减震

3.5 环境影响分析

3.5.1 施工期环境影响分析

3.5.1.1 施工期的环境空气污染影响分析及防治措施

(1) 施工期环境空气污染影响分析

施工期间，场地开挖、硬化，建筑材料砂石装卸、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短及土质结构、天气条件等诸多因素关系密切。

项目施工期主要污染源及其环境影响分析如下：

①施工扬尘

施工中，原矿库建设导致施工场地将形成一个较大尘源，导致施工场地周围受到较为严重的大气污染。

施工期的大气污染受施工阶段、施工管理、天气条件的影响而不同，在地基开挖阶段扬尘最大，使局部地区空气中含尘量较高，后续施工阶段扬尘依次减小。经北京市环保研究所测定，土石方阶段，在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于污染源多是间歇性扬尘低的源，因此只在近距离形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

②运输扬尘

施工期车辆运输和施工现场产生的扬尘，使附近居民生活受到影响。运输车辆的扬尘、车辆沿途抛洒产生的二次扬尘将使沿途地区受到比较严重的污染。同时，砂土、石子等其它建筑材料的运输也使沿途受到不同程度的扬尘污染。

③堆场扬尘

物料堆场内物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘、二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，会对周围环境带来一定的影响。

(2) 施工期大气污染防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响降到最低程度，采取的防治措施如下：

①应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

②施工现场适当洒水抑尘（洒水时间及次数视具体情况操作，大风天气应增加洒水次数）。

③施工场地内所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内，防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

④施工道路进行定期清扫，道路清扫时必须采取洒水措施。

⑤施工现场垃圾渣土及时清理出现场。

⑥施工场所内 100%面积的车行道路进行硬化，每一块独立裸露地面 100%的面积都采取毡布覆盖措施；覆盖措施的完好率在 90%以上。

⑦建筑材料的运输车辆一定要用篷布盖严，以减少沿路抛洒和减少运输二次扬尘产生；运输车辆进入厂区应低速行驶，减轻对周围环境的影响。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，出工地车辆 100%冲洗车轮，保证施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上没有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料。运输车辆在途经居民区时，要减速慢行，禁止鸣笛。

采取上述措施后可使扬尘量降低 50%~70%，可有效减少施工期扬尘对环境的影响。评价要求建设单位对施工期进行环境监理，确保施工扬尘污染防治措施能够施行到位。

3.5.1.2 施工期水环境污染影响分析及防治措施

施工期间的废水主要为施工废水和施工人员生活污水等，施工废水中污染物主要为 SS。施工人员生活污水产生量较少，污水中污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅ 及 SS 等。

（1）施工期水环境影响分析

1) 施工废水

施工期用水主要为砂浆配置过程中用水及机械、车辆冲洗用水，施工期废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，施工废水主要污染物为 SS，其中有少量的石油类。

2) 生活污水

施工期生活污水主要由工地施工人员洗漱等产生。生活污水一般不含有毒物质，但含有大量的有机物。施工期日平均施工人数按 20 人计，生活用水量按 60L/人·日计，则生活用水量为 1.2t/d。生活污水的产生量按用水量的 80%计，则生活污水的产生量为

0.96t/d。该污水的主要污染因子为 COD 和氨氮，水质类比一般城镇生活污水水质，则各污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{cr}}350\text{mg/L}$ ，氨氮 30mg/L ，由此各污染物的日产生量为 $\text{COD}_{\text{cr}}0.34\text{kg}$ ，氨氮 0.029kg 。

(2) 施工期水环境影响防治措施

本项目施工期废水产生量较少，污染物成分较为简单。但是如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，所以，施工期废水不能随意排放，禁止直接排入峨河，其防治措施主要有：

1) 针对施工废水，环评要求在施工场地设置一座 5m^3 的循环水池，收集机械、车辆冲洗水，回用于施工场地洒水和车辆冲洗，也可以节约施工中新鲜水的用量。

2) 施工人员生活污水集中收集后用于场内洒水抑尘，不排入地面水环境。

采取以上措施后，可以保证项目施工废水全部综合利用，不外排，对区域地表水及浅层地下水环境不会产生较大影响。

总之，项目施工期废水由于产生量较少，对当地的水环境质量影响很小，且随着施工期的结束，此影响也随之消失。

3.5.1.3 施工期声环境污染影响分析及防治措施

(1) 施工期声环境影响分析

项目施工期的声环境影响主要为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其独自の噪声特性。第一阶段的噪声主要来自挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些声源大部分是移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机，属于脉冲性噪声，基本上是固定声源；第三阶段主要产噪声的设备有振捣器等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段主要产噪设备有起重机、升降机等。各施工阶段中第一阶段即土方阶段的挖掘机对声环境的影响最大，这些噪声均为间歇性声源。

本项目施工时各种施工机械一般露天作业，没有隔声和消声措施，经过类比测试，工程施工阶段的噪声源及源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期噪声源及源强

序号	施工阶段	施工机械设备	噪声值 dB (A)
1	土方阶段	装卸机	85-95
2		推土机	80-95
3		挖掘机	78-96
4	基础施工阶段	打桩机	95-110
5		夯实机	95-110
6	结构制造阶段	切割机	100-110
7		模板拆卸	95-105
8		混凝土振捣器	100-105

由表 3.4-1 可见，其源强在 75~110dB (A)，由于施工期各种施工机械一般为露天作业，没有隔声和消声措施，因此，噪声传播较远，影响范围较大，距离项目最近的村庄为西北侧 0.25km 处的元山村，距离较远，影响较小。

(2) 防治措施

环评要求施工期采取以下噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

①合理安排施工时间

首先，制定施工计划时，合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时作业。从施工的运作上尽量缩短周期，尽量减少夜间扰民问题。

②合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级

施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，可从根本上降低源强；对动力机械设备进行定期的维修、养护，设备常因松动部件的振动或消声器破坏而加大其工作时的声级。

④建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立单面声障。

⑤减少施工交通噪声

施工期间交通运输噪声对环境影响较大，要求采用以下措施：尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆进行定期维修、养护；车辆运输过程中要减少或杜绝鸣笛，特别是在经过居民区等敏感区时要限制车速，杜绝鸣笛；根据工程进度，

合理安排运输路线，减少途经村庄的次数。

采取环评要求的噪声防治措施后，可最大限度减轻施工噪声对周围声环境的影响。

3.5.1.4 施工期固体废物环境污染影响分析及防治措施

施工过程产生的固体废物主要有建筑施工产生的建筑垃圾，主要为雨水收集池产生的挖方弃土、废弃混凝土、废弃钢筋等，以及少量施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工期固体废物影响分析

1) 挖方弃土

在干排浓缩池、雨水池等开挖时，会产生挖方，用于场地地面平整，厂区外历史遗留废弃干排浓缩池覆土，不外排。

2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括地基处理、建材损耗等产生的少量废弃混凝土、彩钢板等，类比同类型项目资料，施工期建筑垃圾产生量约为 7t。

3) 生活垃圾

本项目施工人员 20 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，则本项目施工人员生活垃圾产生量为 10kg/d。

(2) 施工期固废环境影响减缓措施

1) 土方开挖时，弃土用于场地平整，不能回填的送环保部门指定地点填埋。

2) 对建筑垃圾要进行分类收集，对于可以回收利用的，如废彩钢板、废钢筋等，应集中收集后送至回收站进行综合处理，对于不能回收利用的，应收集后进行集中堆放，运往建筑垃圾指定地点合理处置。

3) 针对施工人员产生的生活垃圾，环评要求将生活垃圾统一收集，定期送至环卫部门指定地点，同时做好堆存场的环境卫生防护工作，对周围环境影响较小。

3.5.1.5 施工期生态环境影响分析及防治措施

(1) 施工期生态影响分析

施工期土地平整、土建、安装及建筑材料的运输和干排浓缩池的建设过程中地表清理、土石方挖掘等活动会对周围生态环境造成一定的影响，这些活动扰动表土结构，会造成土壤抗侵蚀能力降低，导致地表裸露，在地表径流作用下会造成水土流失，加大水

土流失量，破坏生态，恶化环境，对局部生态环境带来不利影响。但随着建成后期绿化工作的进行，该区域的生态功能将得到恢复，并会有一定的改善。

(2) 生态保护减缓措施

1) 在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。土石方能做到场内回填的就地回填，回填后及时开展生态恢复，并要求规范施工管理前提下，其生态环境影响较小。

2) 严格控制施工场界，开挖土方应实行分层堆放与合理利用，施工期结束后，应积极对厂界四周进行绿化，绿化植被应以植树、种草相结合，所有恢复性栽植树木、灌草要及时管护、浇灌，保证其成活率。

3.5.2 运营期环境影响分析

3.5.2.1 运营期的环境空气污染影响分析

本项目运营期产生的废气主要是物料堆存装卸粉尘、破碎工段产生的粉尘、干选工段落料产生的粉尘、输送转载过程产生的粉尘、道路运输扬尘等。

①物料堆存装卸粉尘

本项目原矿由汽车运进生产区后，在卸料及堆存过程会产生一定的粉尘，细料、铁精粉和建筑用砂在堆存过程中也会产生粉尘，对区域大气环境造成一定的影响，类比矿厂堆场扬尘产生的

计算方法，计算公式如下：

$$\text{堆场起尘: } Q_1=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

$$\text{装卸扬尘: } Q_2=98.8/6M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：Q1—堆场起尘量，mg/s；

Q2—装卸扬尘量，g/次；

U—临界风速，m/s，取大于4m/s；

S—物料堆表面积，m²；

ω—空气相对湿度，59%；

W—物料湿度，10%；

M—车辆吨位，30t；

H—装卸高度，3m。

据气象资料，并综合考虑含水量、粒度情况等因素，在不采取任何措施情况下，原矿堆场、铁精粉堆场粉尘产生量分别为 5t/a、3t/a。

原矿堆场占地 7200m²，长 90 米，宽 80 米，评价要求建设全封闭储库，地面硬化防渗，适当洒水，增加物料的含水率，采取以上措施后，综合抑尘效率约 95%，粉尘排放量为 0.25t/a。

铁精粉堆场占地 4000m²，长 80 米，宽 50 米，评价要求建设全封闭储库，地面硬化防渗，采取以上措施后，综合抑尘效率约 95%，粉尘排放量为 0.15t/a。

洒水作业方案：评价要求厂区原矿库、铁精矿库均设置固定式喷雾装置，同时在厂区设置 2 台移动式雾炮机；喷雾装置、雾炮机开启频率均不得少于 2 次/天，同时根据天气、工况加大喷洒频次。

采取以上措施后可有效减少粉尘产生量。

②受料口粉尘

原矿经铲车推送进受料坑会产生一定量的粉尘。在新建的全封闭生产车间内设置受料坑，同时料库采取半封闭措施，进料口加胶皮挡帘。投料时喷雾抑尘，增加物料湿度。由于物料落差较小，且在封闭的空间内，因而少量无组织粉尘排放，对周围环境影响小。

③破碎工段产生的粉尘

在原矿破碎过程中会产生大量的含尘废气，含尘浓度较高，为本项目主要产尘点，如不采取措施将会对周围大气环境造成较大影响。

防治措施：根据厂区设备的布置情况，在颚式破碎机、圆锥式破碎机、振动筛上方各设集尘罩，将粗碎、中碎产生的粉尘引至 1 台布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 P1 排放，细碎以及振动筛产生的粉尘引至 1 台布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目建成后设置颚式破碎机 2 台，进料口尺寸为 900mm×1200mm，破碎过程中产生一定量的粉尘。本项目颚式破碎机置于全封闭彩钢结构房内，上方设置一台集气罩，出料口采用彩钢板围护封闭后连接全封闭式皮带输送机。破碎机上方设置集尘罩大小为 1.1m×1.4m，距离颚式破碎机 0.8m，收集效率为 90%；设置锥式破碎机 4 台，尺寸分别为 2117mm×2117mm×2000mm 以及 2136mm×2136mm×2000mm，每个型号分别为 2 台，破碎机上方设置集尘罩，大小分别为 2.2m×2.2m 以及 2.2m×2.2m，距离锥式破碎机 0.8m，

收集效率为 90%，出料口采用彩钢板围护封闭后连接全封闭式皮带输送机。

表 3.5-2 破碎工段集气罩系统技术参数一览表

设备名称	风罩形状	工作孔尺寸(m)	Vx (m/s)
1#颚式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	1.1×1.4	1.2
2#颚式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	1.1×1.4	1.2
1#圆锥式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	2.2×2.2	1.2
2#圆锥式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	2.2×2.2	1.2
1#筛分机进料口	筛分机全封闭, 留设出气口, 安装密闭集气罩, 负压集气	0.5×0.5	1.2
1#筛分机出料口	出料口四面围挡, 上部密闭集气罩	1.4×1.4	1.2
2#筛分机进料口	筛分机全封闭, 留设出气口, 安装密闭集气罩, 负压集气	0.5×0.5	1.2
2#筛分机出料口	出料口四面围挡, 上部密闭集气罩	1.4×1.4	1.2
1#2136 圆锥式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	2.2×2.2	1.2
2#2136 圆锥式破碎机	三面围挡, 留设进料口, 安装集气罩	2.2×2.2	1.2

集气罩需配套的风机风量按以下公式计算:

$$L = 3600 \times V_x \times F \times \beta$$

式中: L——排风量, m³/h;

F——工作孔面积 (m²);

V_x——工作孔上的气流速度, (m/s);

β——安全系数, (本次取 1.1);

表 3.4-3 计算风量和处理风量一览表单位: m³/h

设备	计算风量	设计风量	除尘器风量
1#颚式破碎机	7318	7400	60800
2#颚式破碎机	7318	7400	
1#圆锥式破碎机	22999.68	23000	
2#圆锥式破碎机	22999.68	23000	
1#筛分机进料口	1188	1200	67200
1#筛分机出料口	9313.92	9400	
2#筛分机进料口	1188	1200	
2#筛分机出料口	9313.92	9400	
3#圆锥式破碎机	22999.68	23000	
4#圆锥式破碎机	22999.68	23000	

本项目粗碎、中碎颗粒物的产生浓度按 2000mg/m³ 计, 则本项目破碎及筛分工序颗

粒物的产生量为 583.68t/a。废气经采取“集气罩（集气效率为 90%）+布袋除尘器（除尘效率为 99.8%）”的方式处理后，有组织颗粒物的处理效率为 99.8%，有组织颗粒物的排放量为 1.05t/a、排放浓度为 10mg/m³、排放速率为 0.22kg/h，有组织颗粒物的排放浓度及排放速率均满足能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，可实现达标排放。

细碎、筛分集气罩集气效率为 90%，除尘效率为 99.8%，系统风量为 67200m³/h，设备年运行 4800h；布袋除尘器过滤面积 1866m²，过滤风速 0.6m/min，废气经处理达标后由一根 15m 高的排气筒 P2 达标排放。

本项目细碎、筛分颗粒物的产生浓度按 2500mg/m³ 计，则本项目破碎及筛分工序颗粒物的产生量为 806.4t/a。

上述工序废气经采取“集气罩+布袋除尘器”的方式处理后，有组织颗粒物的处理效率为 99.8%，有组织颗粒物的排放量为 1.45t/a、排放浓度为 10mg/m³、排放速率为 0.3kg/h，有组织颗粒物的排放浓度及排放速率均满足能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，可实现达标排放。

破碎及筛分工序未经收集的颗粒物形成无组织排放，上述工序无组织颗粒物的产生量以废气总产生量的 10%计，则无组织废气中颗粒物的产生量为 139t/a。本项目颞式、锥式破碎机均置于全封闭车间内，厂区配套雾炮机，生产时按照洒水制度定时洒水，降尘效率为 99%，则上述工序无组织颗粒物的排放量为 1.39t/a。

④干选工序落料粉尘

本项目干选工序落料口分为两处，1 处为废石落料口，尺寸为 1000mm×1000mm，在废石落料口上方设置集尘罩大小为 1.2m×1.2m，距离落料口 0.8m，收集效率为 90%；另一处为产品落料口，尺寸为 1800mm×1800mm，在废石落料口上方设置集尘罩大小为 1.2m×1.2m，距离落料口 0.8m，收集效率为 90%。干选工序落料产生的粉尘经集气罩收集后排至 1 台布袋除尘器，处理后经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

表 3.5-4 干选工段集气罩系统技术参数一览表

设备名称	风罩形状	工作孔尺寸 (m)	V _x (m/s)
废石落料口	三面围挡，留设进料口，安装集气罩	1.2×1.2	1.2
产品落料口	三面围挡，留设进料口，安装集气罩	1.2×1.2	1.2

集气罩需配套的风机风量按以下公式计算：

$$L = 3600 \times V_x \times F \times \beta$$

式中：L——排风量，m³/h；

F——工作孔面积（m²）；

V_x——工作孔上的气流速度，（m/s）；

β——安全系数，（本次取 1.1）；

表 3.5-5 计算风量和处理风量一览表单位：m³/h

设备	计算风量	设计风量	除尘器风量
废石落料口	6842.88	7000	14000
产品落料口	6842.88	7000	

集气罩集气效率为 90%，除尘效率为 99.8%，系统风量为 14000m³/h，设备年运行 4800h；布袋除尘器过滤面积 390m²，过滤风速 0.6m/min，废气经处理达标后由一根 15m 高的排气筒 P3 达标排放。

本项目干选落料颗粒物的产生浓度按 2500mg/m³ 计，则本项目干选落料工序颗粒物的产生量为 168t/a。

上述工序废气经采取“集气罩+布袋除尘器”的方式处理后，有组织颗粒物的处理效率为 99.8%，有组织颗粒物的排放量为 0.3t/a、排放浓度为 10mg/m³、排放速率为 0.06kg/h，有组织颗粒物的排放浓度及排放速率均满足能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，可实现达标排放。

干选落料工序未经收集的颗粒物形成无组织排放，上述工序无组织颗粒物的产生量以废气总产生量的 10%计，则无组织废气中颗粒物的产生量为 16.8t/a。本项目干选机均置于全封闭车间内，厂区配套雾炮机，生产时按照洒水制度定时洒水，降尘效率为 99%，则上述工序无组织颗粒物的排放量为 0.17t/a。

⑤ 输送转载过程产生粉尘

物料通过皮带输送机转运过程中将会产生粉尘，现有工程输送皮带封闭不彻底，部分区域裸露，本次评价要求输送转运皮带采取全封闭走廊的方式，进料、出料端均加胶皮挡帘减轻粉尘污染。粉尘产生量按照原矿 0.01%、铁精粉 0.015% 计算，则无组织粉尘量产生量为 23t/a，采取以上措施后，可减少粉尘量 99% 以上，则粉尘排放量均为 0.23t/a。

⑥道路运输扬尘

道路扬尘主要为汽车运输产生的粉尘，本项目距离正阳线0.46km，本次评价主要考虑乡村道路运输产生的扬尘，计算公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \cdot \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中：

Q_p ——道路扬尘量，（kg/km·辆）

Q'_p ——总扬尘量，（kg/a）

V——车辆速度，（km/h）

M——车辆载重，（t/辆）

P——路面灰尘覆盖量，（kg/m²），0.2kg/m²

L——运距，（0.46km）

Q——运输量，（t/a）

运输过程各路段起尘量估算见表3.5-6。

表 3.5-6 运输过程各路段起尘量估算

路段	P (kg/m ²)	V (km/h)	M (t/辆)	Q (t/a)	L (km)	Q'p (kg/a)
进厂公路	0.2	20	30	700000	0.46	2790

经计算本项目运输扬尘的产生量为 9.62t/a，为了减少道路扬尘对大气环境的污染，环评要求对于进厂道路铺设砂石路面，定期清扫洒水；另外运输过程中原矿采用加盖篷布国六汽车或者新能源汽车进行运输，精矿运输采用全封闭国六厢式车，限制超载；进出场车辆在洗车平台清洗车身及轮胎后上路。在采取以上措施后，可以减少汽车运输扬尘量 80%。运输扬尘排放量为 1.92t/a。

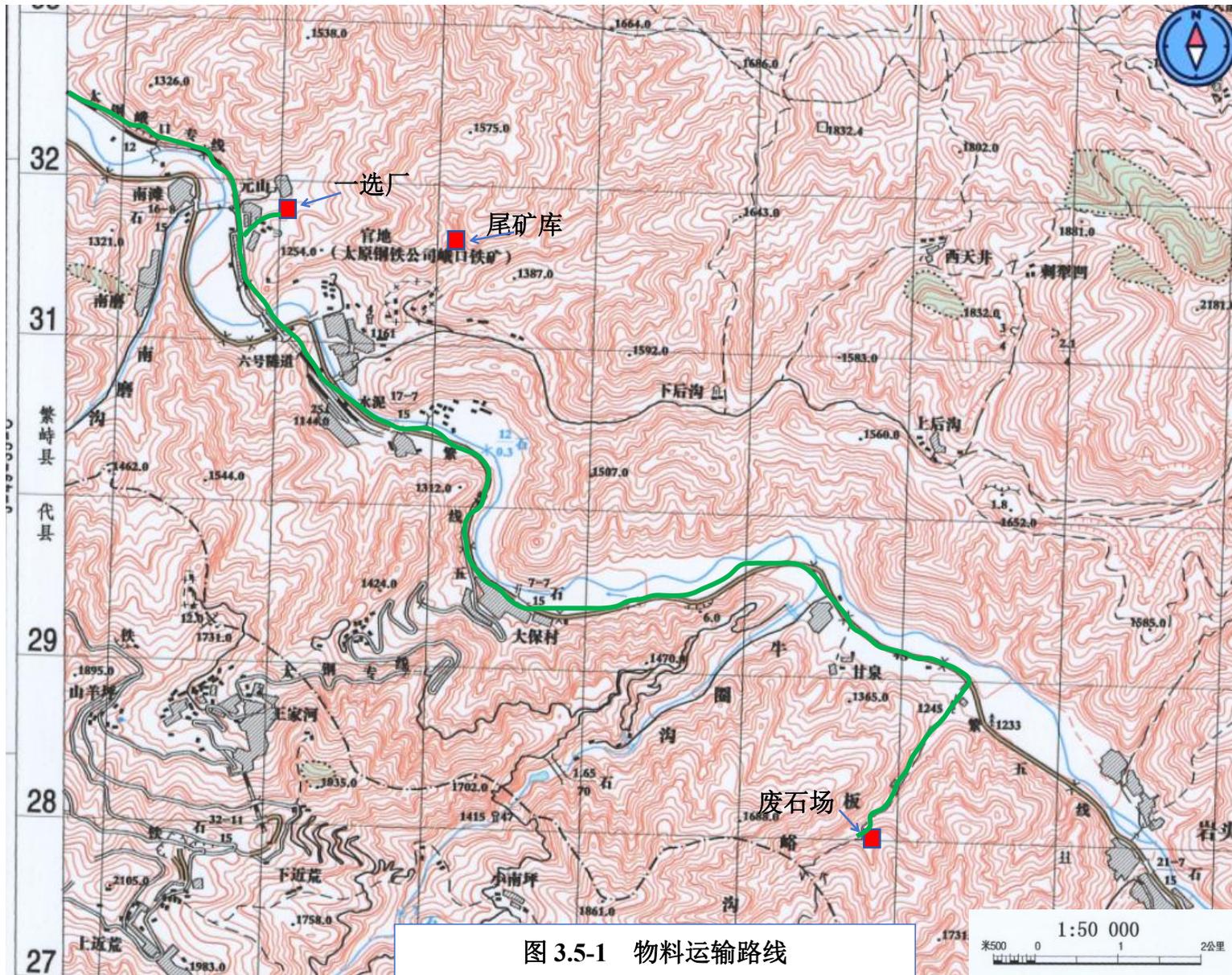


图 3.5-1 物料运输路线

⑦尾矿填埋过程产生的粉尘

大风天气下，作业场地裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。场地作业区随风产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$\text{平地堆场起尘: } Q_m = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

$$\text{沟谷堆场扬尘: } Q'_m = K \times Q_m$$

式中： Q_m —平地尾矿堆场起尘（mg/s）

Q'_m —沟谷尾矿堆场起尘（mg/s）

U —风速，m/s，起尘风速大于4m/s；

S —填埋作业区面积（ m^2 ），取400；

ω —空气相对湿度，取65%；

W —尾矿湿度，18%；

K —沟底与平地起尘系数，50%

经计算，平地尾矿堆场起尘： $Q_m=1373.73\text{mg/s}$ ，即35.61t/a（4.95kg/h）；沟谷尾矿堆场起尘： $Q'_m=17.81\text{t/a}$ （2.47kg/h）。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘措施，抑尘效率可达到90%，则扬尘排放量为1.78t/a（0.25kg/h）。

3.5.2.2 运营期水环境影响因素分析

（1）生活污水

本项目厂区不设食堂、宿舍。根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.1-2021），职工日常生活用水指标为120L/人·d，项目工作人员为30人，年工作300天，则职工生活用水量为3.6 m^3 /d。废水产生量按照用水量的80%计算，则本项目的生活污水排放量约为2.88 m^3 /d。评价要求生活污水经沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。厕所采用旱厕，定期清掏。

（2）初期雨水

在厂内设置初期雨水收集池，雨水经集水渠收集沉淀后可用于绿化、降尘，也可以作为生产用水，从而避免无组织选矿泥水的外排。初期雨水即为前15分钟的雨水，本

次评价根据太原工业大学采用数理统计法编的计算公式（参考原平的参数）对初期雨水收集池容积进行计算，计算公式：

$$Q=\varphi\times q\times F\times t$$

式中： φ —径流系数，取 0.45；

q —暴雨强度（L/s·hm²）；

F —汇水面积，50500m²；

t —降雨历时，取 15min。

暴雨强度 q 选取原平暴雨强度公式： $q=1803.6(1+1.04\lg T)/(t+8.64)^{0.8}$

式中： T —重现期，取 2 年；

由上式计算得初期雨水量为 385.71m³。

故评价要求在厂区地势最低处设 1 座 400m³ 初期雨水收集池，配套雨水收集管网，确保初期雨水全部进入初期雨水收集池，不进入生产系统，全厂雨污分流，收集的初期雨水抽回浓缩池，处理后回用于生产。

（3）生产废水

本项目选矿车间内设置 5 立方跑冒滴漏水集水池，在涉水生产设备周边配套集水导流渠，产品库内设置 2 立方的淋控水收集池，跑冒滴漏水池及淋控水收集池内均设提升泵，收集的水即时抽至浓缩池，磁选机排出的选矿废水及跑冒滴漏水、淋控水全部收集至浓缩池内，浓缩压滤后回用，无废水外排。生产废水与雨水收集均为独立管道，确保全厂雨污分流。

本项目厂区设有 2 座浓缩池、1 座回用水池、1 座事故水池。1#浓缩池直径 45m，深度为 6.3m（圆柱部分 2.3 米，圆锥部分 4 米），容积约为 5775m³，2#浓缩池直径 13m，深度为 4.8m（圆柱部分 1.8 米，圆锥部分 3 米），容积约为 371m³；回用水池直径 36m，深度为 3m，容积约为 3052m³；事故池直径 16m，深度为 4m，容积约为 800m³。

（4）生产废水不外排分析

选矿系统产生的废水主要是精矿渗水、磁选尾水、尾砂脱水，精矿浆经过浓缩压滤后进入浓缩池，磁选尾水送至尾矿回收系统，尾矿回收系统设置回收磁选机，对尾水（尾砂）中可利用的铁矿精粉进行进一步的回收，不能回收的尾水（尾砂）直接排入浓缩池，

经沉淀后，浓缩池底流（尾砂）进入干排车间对其进行脱水，处理后的尾砂含水率为 10% 左右，送至尾矿库；过滤后的尾水进入浓缩池沉淀处理，上清液进入回用水池循环用于生产。

本项目设置浓缩池 2 座，精矿浆经过压滤后进入浓缩池；尾矿回收废水直接进入干排浓缩池沉淀后上清液回用于生产，循环利用，不外排；底流（尾砂）进入干排车间脱水后进入尾矿库。根据公用工程分析，进入浓缩池的废水量为 669.1m³/d，参考相关尾砂废水参数可知，经沉淀的尾砂废水主要污染物浓度为：SS600mg/L，其回水量与大气降雨、蒸发量等有关，根据当地情况经类比，回水量为 597.102m³/d，回用于生产。

本项目进入浓缩池的废水量为 669.1m³/d，本项目设置浓缩池 2 座，容积分别为 5775m³、371m³，事故池 1 座 800m³，在小浓缩池事故状态下完全可以容纳小浓缩池内废水，在大浓缩池事故状态下不能全部容纳大浓缩池内废水。评价要求企业在现有事故池旁再建一个 5000m³ 事故池，确保大浓缩池发生事故，可立即将大浓缩池内废水排出暂存，进行停产检修，并加强管理，同时企业应对各生产设施加强监管和相应的维护措施，严防废水的事故排放。

综上所述，本工程废水可以做到不外排。

（5）洗车废水

项目在出口处设置洗车平台一个，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎泥沙，出厂运输车辆载重按 30t 计算，平均 230 辆/d。车辆冲洗水量按 50L/辆·次计算，运输车辆清洗用水总量 11.5m³/d，洗车废水进入 20m³ 的洗车废水循环沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

3.5.2.3 运营期声环境影响因素分析

（1）运营期噪声源情况调查

本工程产生的噪声主要为生产设备噪声和运输车辆交通噪声。生产设备等机械设备运行时会产生噪声，主要为破碎机、干选机、压力辊磨机、球磨机、塔磨机、过滤机、磁选机、泵类等设备。

本项目主要噪声源产噪情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 项目主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	数量（台）	源强 dB（A）	噪声位置
----	-----	-------	----------	------

1	破碎机	6	100	破碎车间
2	干选机	2	100	破碎料仓
3	压力辊磨机	1	90	辊磨车间
4	振动筛	6	90	破碎车间、辊磨车间
5	球磨机	2	95	磨选车间
6	磁选机	16	80	磨选车间
7	旋流组	6	85	磨选车间
8	过滤机	5	85	压滤车间
9	品位提升机	5	85	压滤车间
10	输送机	20	85	生产车间
11	泵类	16	85	生产车间

(2) 噪声污染防治措施

生产区降噪措施：

隔声：生产设备均设置于全封闭车间内；

减振与隔振：机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防治振动产生的噪声污染，选矿设备的基础上安装减振垫或减振器进行基础减振，振动较大的设备与管道连接采用柔性连接方式；

总平面布置：在厂区总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，利用建筑物、绿化植被等对噪声的屏蔽、吸纳作用等，从而起到降低噪声的作用；

运输交通噪声降噪措施：禁止夜间运输，经过居民区减速行驶、禁止鸣笛等。

3.5.2.4 运营期固体废物环境影响因素分析

固体废物主要为生活垃圾、干选废石、除尘灰、尾矿以及少量废机油等。

①生活垃圾

本项目劳动定员变为 30 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。要求项目单位在厂区内设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置。严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。

②干选废石

本项目产生干选废石 30 万 t/a，集中收集后暂存于破碎料仓中，作为建筑材料外卖

综合利用，利用不畅时，送山西宝山矿业有限公司备用的 3 号废石场进行填埋。3 号废石场位于小板峪村东侧，总趋势为一西高东低的山坡露天采坑，沿露天采场边坡，采坑最上平台标高 1583m，最低平台标高 1480m，采坑最东段标高 1516m，形成一个局部凹陷采坑的山坡露天采坑。露天采坑 7 长 320m，宽 108~400m。3 号废石场场址基底为绿泥石英片岩，废石采用汽车运输，最大堆放高度 61m，堆放标高 1545~1484m。3 号废石场总有效容量 67 万 m^3 ，可以服务 4 年，3 号废石场占地面积约 20000 m^2 。截水沟沿山坡道路开挖，截水沟选用矩形断面，规格 1.6m×1.6m（宽×高），过流深 1.3m，安全超高 0.3m，平均坡度 3%；采用混凝土浇筑，壁厚 350mm，底厚 200mm。废石场平台上设截水沟，将废石场平台汇集的雨水组织排向山沟，为了排出场内产生地表径流，平台设 3%的反坡，使场内径流水流入水沟排出场外。平台排水沟采用矩形断面，规格 0.5m×0.4m（宽×高），平均坡度按 5‰，浆砌块石，壁厚≥300mm。平台排水沟设在坡底线外 0.5m 处，每个平台上设一条横向排水沟。

③除尘灰

本项目破碎工段布袋除尘器收集的除尘灰，主要成分为铁粉，收集后全部回用于生产。

④尾矿

根据物料平衡计算，工程生产固废尾矿产生量约为 74.01 万 t/a。本项目委托国土资源部太原矿产资源监测检测中心对铁矿尾矿库尾矿样进行了淋溶试验分析，根据尾矿淋溶试验分析，各种有害成分含量均小于标准值，表明该废物是无浸出毒性的固体废物，不属于危险废物，为第 I 类一般工业固体废物。产生的尾矿进入尾矿库储存。

本项目现有尾矿库位于选矿厂东侧的小地沟尾矿库，于 2003 年取得环保手续，2004 年通过环保竣工验收，2021 年小地沟尾矿库三期取得安全生产许可证。截至目前，尾矿库剩余库容为 500.9 万 m^3 ，而本项目预计年入尾矿 74.01 万吨/年，根据调查，二选厂尾矿一同进入小地沟尾矿库，二选厂年入尾矿 32 万吨/年，尾矿堆积平均干密度 1.6t/ m^3 ，尾矿全部堆存的情况下预计服务 6.7 年。运行管理过程中需要加强尾矿综合利用，尾矿库满后不得继续堆放。

④废机油、废油桶

本项目机械设备在进行检修保养时会产生少量废机油、废油桶，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油、废油桶属于危险废物。本项目机油的用量约为2.5t/a，设备运行过程中会损耗一部分，项目产生的废机油量约为2.1t/a；废油桶产生量为10个/a（0.15t/a）。

项目危险废物在危废暂存间进行暂存，占地面积20m²，并委托有资质的单位进行处置。

各类固废的产生量及处置情况见表3.5-8。

表3.5-8 固废产生、处置情况一览表

废物名称	产生量 (t/a)	治理措施
职工生活垃圾	4.5	厂区内设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置
干选废石	30万	作为建筑材料外卖综合利用，利用不畅时，送山西宝山矿业有限公司铁矿露天采坑进行填埋。
除尘灰	1399.5	回用于生产
尾矿	74.01万	进入尾矿库
废机油	2.1	暂存于二选厂的危废暂存间，由有资质单位运走处置
废油桶	10个/a	

3.4.2.5 运营期生态环境影响因素分析

本项目运营期正常生产后的排污不会对生态环境产生明显的影响，但为将对环境的影响降到最小，环评要求在厂区进行绿化，绿化以乔木绿化为主，乔、灌、草配置合理，形成较完整的景观面貌。利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境、保持生态平衡等方面的重要作用，可减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

结合项目所在区域植被特点，乔木推荐采用杨树，灌木可采用当地本土植物如小叶黄杨、月季、紫荆、连翘、榆叶梅等；草本植物采用本土植物如萱草、石竹等，通过种植丰富多样的植被来提高生物多样性。

3.6 项目技改前后污染物“三本账”情况分析

项目技改前后污染物“三本账”情况分析见下表。

表3.6-1 工程废气、废水排放“三本账”分析表单位：t/a

序号	污染物	粉尘	废水

1	现有工程排放量	0	0
2	改、扩建工程排放量	2.8	0
3	“以新带老”削减量	0	0
4	本项目最终排放量	2.8	0
5	技改前后变化量	+2.8	0

表 3.6-2 工程固体废物产生、排放“三本账”分析表单位：t/a

序号	污染物	固废产生量					固废排放量				
		生活垃圾	除尘灰	废石	尾矿	废机油	生活垃圾	除尘灰	废石	尾矿	废机油
1	现有工程排放量	3.75	0	15 万	45 万	0.5	0	0	0	0	0
2	改、扩建工程排放量	0	1399.5	30 万	74.01 万	2.1	0	0	0	0	0
3	“以新带老”削减量	0.75	0	-15 万	-45 万	-0.5	0	0	0	0	0
4	本项目最终排放量	4.5	1399.5	30 万	74.01 万	2.1	0	0	0	0	0
5	技改前后变化量	+0.75	+1399.5	+15 万	+29.01 万	+1.6	0	0	0	0	0

由表 3.6-1、表 3.6-2 可知，本项目建成后虽然生产规模扩大，由于原有生产线未设置布袋除尘器、堆场物料露天堆放，产尘量较大，本项目通过有组织产尘点安装除尘器以及增加面源污染防治措施后，废气排放量大大减少，本项目废气污染物可做到“增产不增污”；本项目建设前后，全厂无废水外排；由于规模的增加，本项目尾矿产生量增大，均进入尾矿库，不外排。

3.7 总量控制

(1) 废气污染物总量控制指标

本项目运营期大气污染源主要为：原矿、精矿、尾矿堆放及装卸粉尘，原矿破碎、筛分、干选产生的粉尘及道路运输扬尘。根据晋环规【2023】1号山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的要求，对纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目新增主要污染物排放总量实行总量控制，本项目主要污染物为颗粒物，本项目为生产工艺技术改造项目，不新增主要污染物排放总量。根据繁峙县环境保护局繁环管【2008】第 37 号文可知，公司已核定的总量为 73t/a。本

项目排放颗粒物 2.8t/a，不超过核定总量，因此无需另外申请总量。

(2) 废水污染物总量控制指标

本项目生产废水全部循环利用不外排。生活污水收集后进入沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘。因此，全厂废水全部不外排，无需申请总量。

4 环境现状调查与评价

略。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 环境空气影响分析

施工活动大气污染源主要为施工扬尘。施工扬尘的主要源自两方面：一是土地清理平整、搅拌混凝土扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、车辆运输产生的地表扬尘，以及裸露的施工场地，在有风的情况下产生的扬尘；二是运输车辆、施工机械产生的尾气。本项目不设施工营地，施工人员为当地村民。

(1) 扬尘

在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工建设过程中导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风向区域及周围环境空气质量，对施工场地周围村民的居住环境带来一定影响，且随雨水的冲刷转移至附近水体。反之，在静风、小雨湿润条件下，其对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。尘粒在空气中的传播扩散情况也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，由于选矿厂、尾矿库周边村庄距离较远，所以项目施工产生的扬尘经过植被、山体阻隔、自然沉降后对周围环境及居民点影响不大。

项目尾矿堆场附近道路为土路，施工时运输车辆行驶会引起较为严重的扬尘污染，其中大部分扬尘颗粒较大，形成降尘，只影响近距离范围。环评要求建设单位在施工时车辆限速行驶，且注意保持路面的清洁；采取洒水降尘、物料堆存加盖毡布及运输车辆加盖篷布等措施，使扬尘对周围环境的影响有所减轻。施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工的完成对环境空气的影响也随之消失。

(2) 运输车辆、施工机械产生的尾气

施工期运输车辆及施工机械运行产生的燃油废气及汽车尾气的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、 CO 及碳氢化合物等，类比其它工程， NO_2 排放浓度可达 0.150mg/m^3 ，其影响范围在 200m 以内的范围，项目区扩散条件良好，燃油废气和汽车废气通过自然稀释扩散，对周围环境影响很小。

为减少施工扬尘对环境的污染影响，要求施工单位做到文明施工，加强场地内管理并适时喷洒水降尘，土方集中堆放，缩小粉尘影响范围。周密安排进入工地车辆，减少扬尘对周围环境的影响；施工时车辆限速行驶并保持路面的清洁；采取洒水降尘、物料堆存加盖毡布及运输车辆加盖篷布等措施，施工期扬尘与汽车尾气污染的时间与程度都非常的小。

综合分析，建设方采取定时给施工场地和道路洒水及加强管理等措施后，项目施工期对当地环境空气质量的影响是局部的、暂时的，总体影响比较小，不会对当地的空气质量造成较大影响。

5.1.2 水环境影响分析

建设期的废水主要为施工区的土建工程建设时产生的拌和废水及运输车辆、设备冲洗废水。施工区废水主要污染物为 SS，废水排放量较小，排放具有间断性和分散性的特点，废水中不含有毒有害物质，仅泥沙悬浮物含量和 pH 值较高。

评价要求施工场地设置 1 座集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，且施工期废水是短期的，随施工结束而消失，对环境的影响亦是暂时的，随施工结束而消失，对环境的影响不大。

5.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB(A)	测量距离 (m)
1	挖土机	78	10
2	推土机	78	10
3	装卸机	82	10
4	混凝土振捣棒	72	10
5	切割机	90	5

距主要施工机械不同距离的噪声值见表 5.1-2。

表 5.1-2 距声源不同距离处的噪声值 (dB(A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	55	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣棒	80	72	65	57	55	47	43	39	35
切割机	90	82	75	67	65	55	53	49	45

由表 5.1-2 可知，土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机、混凝土振捣棒、切割机昼间噪声超标的情况出现在距声源 5m~20m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内，各施工机械噪声在经过距离衰减后 150m 外的噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准限值。因此项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。距离本项目 200m 范围内无村庄和敏感点，因此施工机械产生的噪声对本项目影响不大。

随着施工期的结束，项目施工过程中产生的机械噪声随之结束，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，对周围环境敏感点的影响很小。

5.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要包括建筑材料、弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，不属于危险废物。

施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

(1) 施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，送市政建筑垃圾填埋场。

(2) 各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目在原有场地内建设，生态影响很小。

① 建设期对景观的影响

本工程所在为较单一的农村环境。工程建设中施工机械、施工人员进驻，临时建筑

物的搭建，车辆流动以及土方开挖等，将在一定程度上改变局部地区的原有景观，施工造成的尘土飞扬等会形成不利影响。但长期考虑，这种影响属短期影响，随着施工的结合，其影响会逐渐消失，并被绿化后的景观所取代。

②建设期对植被的影响

建设期对植被的影响主要是施工期征用土地、临时用地及机械碾压、施工人员践踏等。建设临时占地将干扰和破坏植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并在施工期结束后尽可能地恢复植被。

③建设期对野生动物的影响

本项目评价区野生动物种类较少，多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

④建设期水土流失影响

评价区属于以黄土残塬、长梁为主，千沟万壑。地表植被以矮草、灌木为主，覆盖率较低，水土流失较严重。建设施工过程会对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，如此时恰逢暴雨期，则将使局部区域水土流失量加大。

为减轻施工对周围生态环境的影响，环评要求采取防治措施如下：

- (1) 精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。
- (2) 在管线走向方案设计和施工中，避开基本农田，尽可能避开林地等地段，临时占地要按“破坏多少，恢复多少”要求进行施工。
- (3) 在管道施工中执行“分层开挖原则”，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。对挖出的土方应进行苫盖，防止水土流失和产生二次扬尘。
- (4) 施工时开挖的土方、废石，尽量就地回填，多余的土方运往原平市建设弃土点，不得随意抛弃。
- (5) 施工后进行地貌、植被恢复，遵循“破坏多少，恢复多少”的原则，防止或减轻水土流失。
- (6) 做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外

在采取以上防治措施后，本项目对周围生态环境的影响很小，绿化面积可恢复100%，施工产生的弃土可用于管道开挖的回填，不会对环境造成影响。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，但其影响是暂时的，随着项目施工期的结束，影响消失。为保护项目所在地环境在项目施工期不受严重影响，施工单位应加强管理、文明施工，严格落实各种污染防治措施，将施工期对环境的影响降到较低的程度，做到经济发展与保护环境相协调。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 评价区气象资料调查

本评价地面气象资料来源于繁峙县气象站，位于北纬 39.1667°，东经 113.2667°，海拔 935 米，站点编号 53585。本评价收集了繁峙县气象站近 20 年（2002~2021）的基本气象统计资料和 2021 年逐日逐时的风向、风速、总云、低云、气温等资料。地面气象数据见下表。

表 5.2.1-1 观测数据气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/°		相对距离 (km)	气象站等级	海拔 (m)	数据年份	气象要素
		经度	纬度					
繁峙站	53585	113.2667	39.1667	10.1	一般	935	2021	风向、风速、总云量、干球温度等

本评价高空数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP 的再分析数据。高空气象数据层数为 25 层，时间为 GMT 时间 0 点和 12 点（北京时间 8 点和 20 点），高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、每层离地高度、干球温度。模拟气象数据信息见下表。

表 5.2.1-2 模拟气象数据信息表

气象站坐标/°		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				

113.26	39.17	10.67	2021 年	每层的气压、每层离地高度、干球温度	WRF 模拟生成
--------	-------	-------	--------	-------------------	----------

5.2.1.2 基本气象资料分析

本次评价收集了繁峙县市近 20 年（2002~2021）的主要气候统计资料。包括多年平均风速、多年主导风向、多年平均气温、最高气温、最低气温、多年相对湿度、多年平均最大日降水量。具体数值见表 5.2.1-3。项目所在区域年风向玫瑰见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-3 评价区多年气候统计结果表

序号	项目	数值
1	多年平均气温（℃）	8.92
2	多年平均最高气温统计值（℃）	40.9（极值）
3	多年平均最低气温统计值（℃）	-24.3（极值）
4	多年平均风速（m/s）	1.93
5	多年平均静风出现频率（%）	15.90
6	多年平均最大日降水量（mm）	45.78
7	多年主导风向	ENE
8	多年主导风向风频（%）	15.64

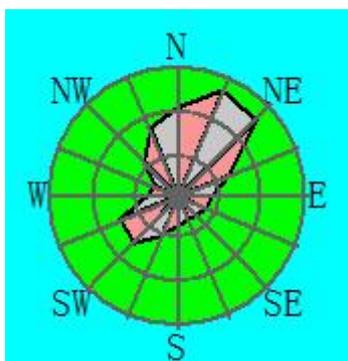


图 5.2.1-1 项目所在区域全年风向玫瑰图

5.2.1.3 常规地面气象观测资料

本次评价收集了繁峙县气象站 2021 年全年逐日逐时气象数据，地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量和干球温度。统计分析出本区的每月平均温度的变化情况、月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化、每月、各季及长期平均各风向风频变化情况、年主导风向，并绘制了各季及年平均风向玫瑰图。

(1) 温度统计量

本项目所处地区长期地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 5.2.1-4，平均温度月变化曲线图见图 5.2.1-2。

表 5.2.1—4 年平均温度的月变化表

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
温度 (°C)	-7.8	-4.3	6.7	12.8	18.1	22.5	24.0	23.2	14.5	8.39	1.67	-7.23
	0	1	2	9	3	5	0	4	8			

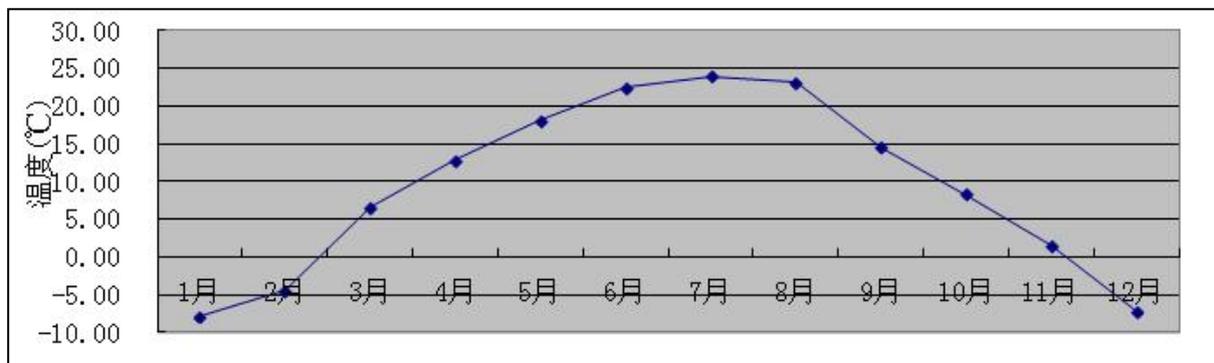


图 5.2.1-2 年平均温度月变化图

(2) 风速

本项目所处地区长期地面气象资料中每月平均风速随月份的变化情况见表 5.2.1-5, 月均风速的月变化曲线图见图 5.2.1-3; 各季每小时的平均风速变化情况见表 5.2.1-6, 小时平均风速的日变化曲线图见图 5.2.1-4。

表 5.2.1—5 年平均风速的月变化

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
风速 (m/s)	2.03	2.39	2.41	2.73	2.39	2.17	1.98	1.95	1.77	2.11	1.85	1.88

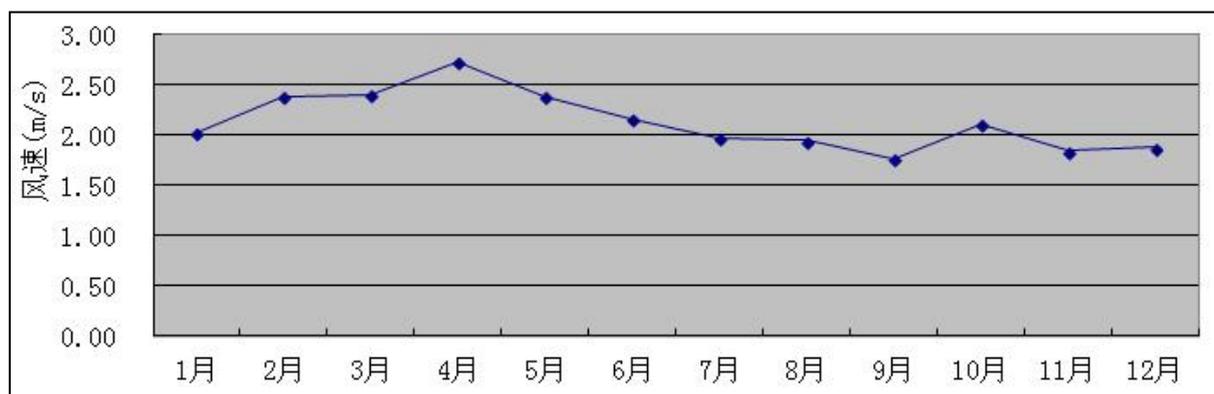


图 5.2.1-3 年平均风速月变化

表 5.2.1-6 季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.21	2.17	2.02	1.92	1.91	1.81	1.95	1.95	2.01	2.15	2.66	2.94

夏季	1.66	1.61	1.42	1.45	1.52	1.53	1.61	1.66	1.76	1.96	2.17	2.28
秋季	1.67	1.65	1.59	1.65	1.59	1.70	1.75	1.76	1.67	1.78	2.06	2.38
冬季	1.97	1.84	1.85	1.92	1.98	1.95	1.77	1.85	1.91	1.81	2.06	2.39
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.16	3.37	3.34	3.28	3.11	2.95	2.63	2.42	2.65	2.66	2.57	2.39
夏季	2.43	2.56	2.67	2.74	2.50	2.43	2.37	2.22	2.13	2.30	2.01	1.89
秋季	2.64	2.71	2.65	2.61	2.15	1.74	1.59	1.58	1.72	1.80	1.85	1.68
冬季	2.51	2.77	2.83	2.83	2.48	2.09	1.84	1.79	1.84	1.90	1.87	2.05

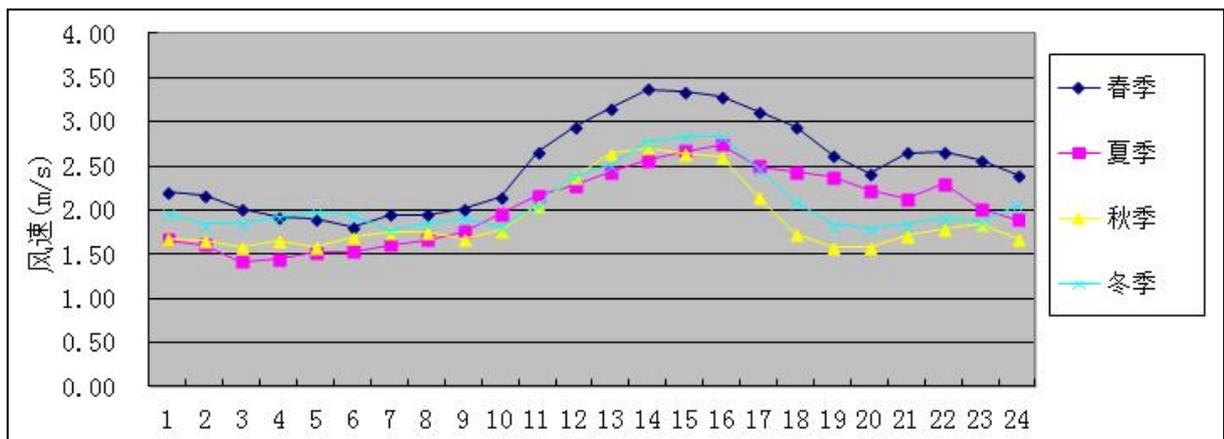


图 5.2.1-4 各季小时平均风速的日变化曲线

(3) 风向风频

根据繁峙县气象站 2021 年连续一年逐日逐次的地面常规气象观测资料，统计分析出本区各季及全年地面风向频率及平均风速，见表 5.2.1-7。

表 5.2.1-7 年均风频的月变化、季变化及年均风频（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.42	2.42	4.17	15.86	19.62	4.03	2.96	3.90	5.51	2.96	3.23	11.16	13.98	3.90	2.82	1.08	0.00
二月	2.23	2.68	4.17	13.54	19.64	3.87	2.53	2.38	4.61	1.49	4.17	12.50	14.58	5.65	5.06	0.89	0.00
三月	2.02	2.15	3.36	21.51	26.08	3.49	1.48	2.82	2.96	2.28	1.34	12.37	15.59	1.08	1.08	0.40	0.00
四月	2.92	2.92	4.03	13.89	21.94	3.75	2.08	3.47	3.47	2.22	1.94	11.11	15.97	5.14	2.78	2.36	0.00
五月	4.03	3.90	4.70	15.59	21.51	5.65	2.55	2.69	3.36	1.21	2.15	7.53	16.26	3.49	2.55	2.82	0.00
六月	5.28	3.33	4.58	14.03	14.03	4.44	2.36	2.78	3.61	1.94	1.53	11.11	19.17	3.75	4.31	3.61	0.14
七月	4.17	2.96	4.84	12.63	20.56	7.66	1.88	3.09	3.76	2.02	3.76	9.01	15.86	3.36	3.36	1.08	0.00
八月	2.69	2.55	7.53	16.80	24.73	7.66	2.42	1.34	0.67	1.21	1.75	7.93	15.32	3.49	2.02	1.75	0.13
九月	3.89	4.31	5.83	14.31	13.33	4.17	1.94	2.78	5.28	4.03	4.03	10.97	13.75	4.58	4.72	2.08	0.00
十月	3.23	1.08	4.03	19.76	16.80	2.96	2.69	2.69	5.38	2.02	2.55	12.23	15.86	3.63	3.09	1.88	0.13
十一月	1.81	1.25	3.75	21.94	19.17	2.92	2.08	3.61	6.39	2.64	3.06	11.25	14.72	2.50	1.39	1.53	0.00
十二月	1.61	2.28	2.15	18.41	19.76	3.76	2.96	2.69	6.85	3.36	3.63	11.56	12.37	4.44	2.96	1.08	0.13
春季	2.99	2.99	4.03	17.03	23.19	4.30	2.04	2.99	3.26	1.90	1.81	10.33	15.94	3.22	2.13	1.86	0.00
夏季	4.03	2.94	5.66	14.49	19.84	6.61	2.22	2.40	2.67	1.72	2.36	9.33	16.76	3.53	3.22	2.13	0.09
秋季	2.98	2.20	4.53	18.68	16.44	3.34	2.24	3.02	5.68	2.88	3.21	11.49	14.79	3.57	3.07	1.83	0.05
冬季	2.08	2.45	3.47	16.02	19.68	3.89	2.82	3.01	5.69	2.64	3.66	11.71	13.61	4.63	3.56	1.02	0.05
全年	3.03	2.65	4.43	16.55	19.79	4.54	2.33	2.85	4.32	2.28	2.75	10.71	15.29	3.73	2.99	1.71	0.05

根据此表绘制出繁峙县 2021 年各季及全年的风向频率玫瑰图, 见图 5.2.1-5。

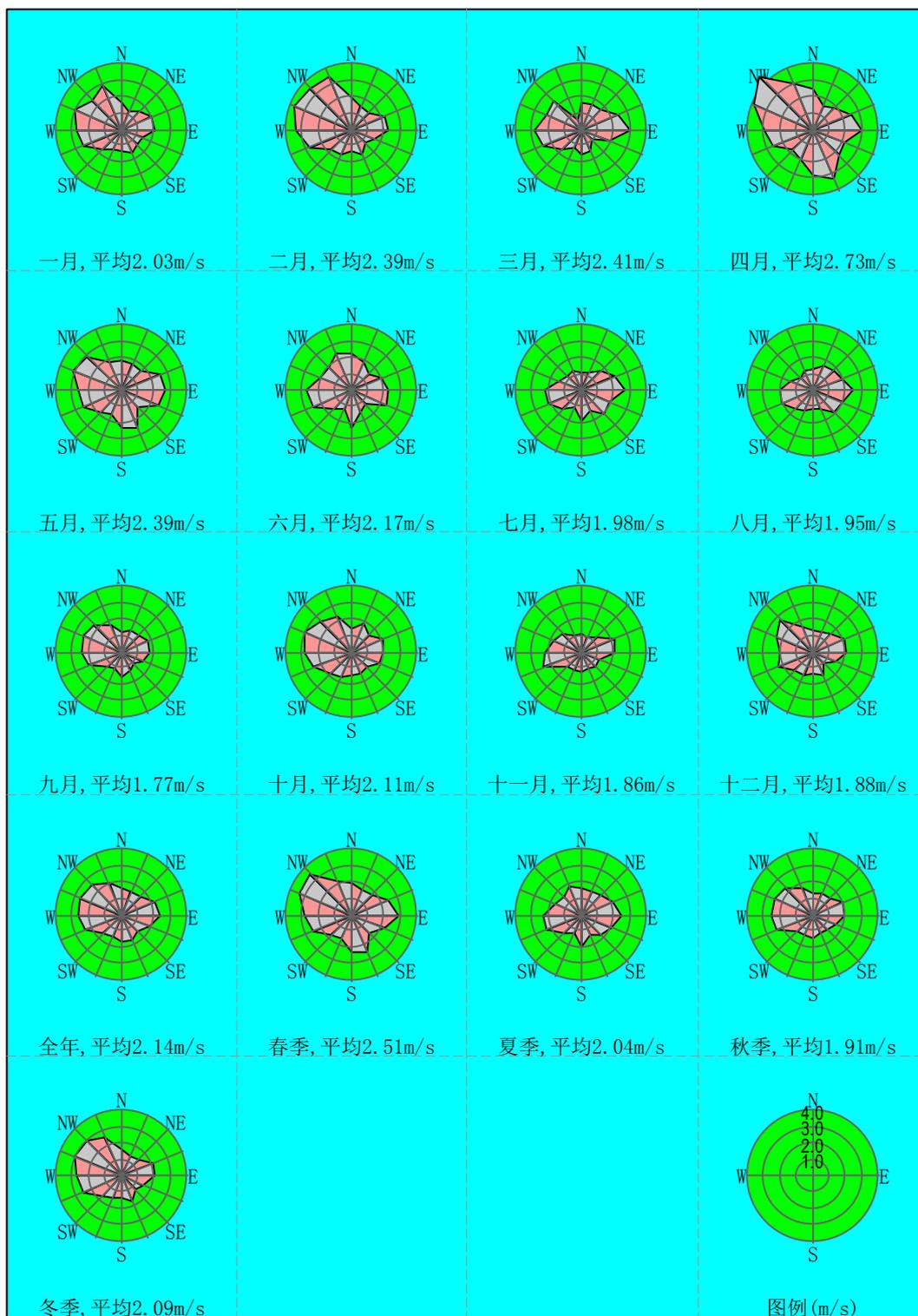


图 5.2.1-5 繁峙县 2021 年各季及全年的风向频率玫瑰图

5.2.1.4 环境空气影响预测

(1) 大气环境影响评价工作等级的确定

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。

① P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 5.2.1-8 评价等级判别表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2.1-9 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日平均	300	环境空气质量标准 (GB3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日平均	150	

(2) 污染源参数

表 5.2.1-10 主要废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排 气 筒 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径/m	烟 气 流 速 m/s	烟 气 温 度 /°C	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污染物排 放速率/ (kg/h)
		X	Y								PM ₁₀
1	破碎	113.269793	39.093963	1177	15	1.2	14.94	25	4800	正常	0.22
2	筛分	113.270212	39.094086	1154	15	1.2	16.51	25	4800		0.3
3	干选	113.269397	39.093689	1145	15	0.6	13.14	25	4800	正常	0.06

表 5.2.1-11 主要废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排 放 工 况	污染物排放 速率/(kg/h)
		X	Y							TSP
1	原矿 库	113.2708 18	39.0937 06	1170	90	80	8	4800	正常	0.095
2	铁精 库	113.2697 45	39.0932 12	1135	80	50	8	4800	正常	0.057
3	尾矿 库	113.2848 93	39.0962 04	1300	165	70	12	4800	正常	0.25

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表

表 5.2.1-12 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（城市人口数）	/
最高环境温度		40.9
最低环境温度		-24.3
土地利用类型		针叶林
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 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 5.2.1-13 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
点源 (破碎)	PM_{10}	450	29.27	6.50	/	二级
点源 (筛分)	PM_{10}	450	23.42	5.20	/	二级
点源 (干选)	PM_{10}	450	9.757	2.17	/	二级
面源 (矿粉堆场)	TSP	900	0.0065	0.58	/	三级
面源 (原矿堆场)	TSP	900	0.0052	0.72	/	三级
面源 (尾矿库)	TSP	900	81.02	9.00	/	二级

表 5.2.1-14 有组织污染源结果

项目	点源 (破碎)		点源 (筛分)		点源 (干选)	
	PM_{10} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} 占标率 (%)	PM_{10} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} 占标率 (%)	PM_{10} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} 占标率 (%)
10	4.612E-07	0.00	2.067E-07	0.00	7.637E-14	0.00
25	2.313	0.51	2.013	0.45	2.732	0.61
50	27.83	6.18	22.26	4.95	9.277	2.06
75	29.27	6.50	23.42	5.20	9.757	2.17
86	22.11	4.91	17.69	3.93	7.37	1.64
100	16.63	3.70	13.3	2.96	5.543	1.23
125	12.84	2.85	10.27	2.28	4.279	0.95
150	15.78	3.51	12.62	2.80	5.259	1.17
175	20.13	4.47	16.1	3.58	6.71	1.49
200	22.72	5.05	18.17	4.04	7.572	1.68
250	23.74	5.28	18.99	4.22	7.912	1.76
275	23.2	5.16	18.56	4.12	7.734	1.72

300	22.24	4.94	17.79	3.95	7.415	1.65
325	21.23	4.72	16.98	3.77	7.076	1.57
350	20.21	4.49	16.16	3.59	6.735	1.50
375	19.21	4.27	15.37	3.42	6.403	1.42
400	18.25	4.06	14.6	3.24	6.084	1.35
500	17.44	3.88	13.95	3.10	5.812	1.29
600	12.98	2.88	10.39	2.31	4.328	0.96
700	11.12	2.47	8.897	1.98	3.707	0.82
800	9.64	2.14	7.712	1.71	3.213	0.71
900	8.763	1.95	7.01	1.56	2.921	0.65
1000	8.079	1.80	6.463	1.44	2.693	0.60
下风向最大浓度	29.27		23.42		9.75	
下风向最大浓度出现距离	75		75		75	

表 5.2.1-15 (1) 无组织污染源结果

项目	面源（矿石堆场）		面源（铁精粉堆场）	
	TSP 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP 占标率（%）	TSP 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP 占标率（%）
10	0.0041	0.45	0.0036	0.40
25	0.0050	0.56	0.0045	0.50
50	0.0061	0.68	0.0052	0.58
74	0.0065	0.72	0.0051	0.56
75	0.0065	0.72	0.0046	0.51
100	0.0062	0.69	0.0042	0.46
125	0.0056	0.62	0.0036	0.40
150	0.0049	0.55	0.0031	0.35
175	0.0043	0.48	0.0027	0.31
200	0.0041	0.46	0.0026	0.29
250	0.0040	0.45	0.0025	0.28
275	0.0039	0.43	0.0024	0.27
300	0.0037	0.41	0.0023	0.26

325	0.0036	0.40	0.0022	0.25
350	0.0035	0.38	0.0021	0.24
375	0.0033	0.37	0.0021	0.23
400	0.0032	0.36	0.0020	0.22
500	0.0027	0.30	0.0016	0.18
1000	0.0016	0.18	0.0010	0.11
下风向最大浓度	0.0065	0.72	0.0052	0.58
下风向最大浓度 出现距离	74		45	

表 5.2.1-15 (2) 无组织污染源结果

距源中心下风向距离D/m	尾矿库	
	TSP	
	浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
25.0	32.9	3.66
50.0	39.11	4.35
75.0	50.55	5.62
100.0	64.63	7.18
125.0	78.26	8.70
150.0	81.02	9.00
175.0	75.67	8.41
200.0	69.87	7.76
225.0	64.99	7.22
250.0	60.86	6.76
275.0	57.34	6.37
300.0	54.21	6.02
325.0	51.47	5.72
350.0	49.04	5.45
375.0	46.9	5.21
400.0	44.9	4.99
425.0	43.12	4.79
450.0	41.51	4.61
475.0	40.04	4.45
500.0	39.75	4.42
1000.0	24.34	2.70
下风向最大浓度	81.02	9.00
下风向最大浓度出现距离	150	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.1，同一项目有多个污染源时，则按各污染物分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。因此，本项目大气环境为二级评价；不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（5）污染物排放量核算

表 5.2.1-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
...
一般排放口					
1	DA001	PM ₁₀	10	0.3	1.05
2	DA002	PM ₁₀	10	0.24	1.45
3	DA003	PM ₁₀	10	0.1	0.3
一般排放口合计		PM ₁₀			2.8
有组织排放总计					
有组织排放口合计		PM ₁₀			2.8

表 5.2.1-17 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	浓度限制/ (ug/m ³)	
1	/	原矿堆场	TSP	车间、皮带密闭，洒水抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)	1000	0.25
2	/	铁精粉堆场	TSP	车间、皮带密闭，洒水抑尘			0.15
3	/	皮带输送	TSP	皮带采取全封闭走廊的方式，进料、出料端均加胶皮挡帘			0.23
4	/	道路扬尘	TSP	定期清扫洒水；另外运输过程中原矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采用全封闭			1.92

				厢式车，限制超载；进 出场车辆在洗车平台 清洗车身及轮胎			
5	/	尾矿 库	TSP	喷淋洒水，遮盖			1.78
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		4.33	

表 5.2.1-18 大气污染物年排放量核算表

序号	类型	污染物	年排放量 t/a
1	有组织	PM ₁₀	2.8
2	无组织	TSP	4.33
合计		7.13t/a	

(6) 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.1，同一项目有多个污染源时，则按各污染物分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。因此，本项目大气环境为二级评价；不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算；估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本项目生产运行产生的无组织颗粒物对周围大气环境质量影响较小，在采取环保措施后大气环境影响可以接受。

表 5.2.1-19 本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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、 CO） 其他污染物（TSP）		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟	区域污染源 <input type="checkbox"/>

		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			建项目污染源 源 <input type="checkbox"/>			
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $5\sim 5\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input type="checkbox"/>				叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、PM ₁₀)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	粉尘2.346t/a						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、生活污水

本项目生活污水经沉淀后用于场地洒水抑尘, 不外排。厕所采用旱厕, 定期清掏。

2、生产废水

选矿系统产生的废水主要是精矿渗水、磁选尾水、尾砂脱水, 精矿浆经过浓缩压滤

后进入浓缩池，磁选尾水送至尾矿回收系统，尾矿回收系统设置回收磁选机，对尾水（尾砂）中可利用的铁矿精粉进行进一步的回收，不能回收的尾水（尾砂）直接排入浓缩池，经沉淀后，浓缩池底流（尾砂）进入干排车间对其进行脱水，处理后的尾砂含水率低于10%，送至尾矿库；过滤后的尾水进入浓缩池沉淀处理，上清液进入清水池循环用于生产。

本项目设置浓缩池2座，精矿浆经过压滤后进入浓缩池；尾矿回收废水直接进入干排浓缩池沉淀后上清液回用于生产，循环利用，不外排；底流（尾砂）进入干排车间脱水后进入尾矿库。根据公用工程分析，进入浓缩池的废水量为669.1m³/d，参考相关尾砂废水参数可知，经沉淀的尾砂废水主要污染物浓度为：SS600mg/L，其回水量与大气降雨、蒸发量等有关，根据当地情况经类比，回水量为597.102m³/d，回用于生产。

本项目进入浓缩池的废水量为669.1m³/d，本项目设置浓缩池2座，容积分别为5775m³、371m³，事故池1座800m³，在小浓缩池事故状态下完全可以容纳小浓缩池内废水，在大浓缩池事故状态下不能全部容纳大浓缩池内废水。评价要求企业在现有事故池旁再建一个5000m³事故池，确保大浓缩池发生事故，可立即将大浓缩池内废水排出暂存，进行停产检修，并加强管理，同时企业应对各生产设施加强监管和相应的维护措施，严防废水的事故排放。

综上所述，本工程废水可以做到不外排。

3、洗车废水

项目设置一个洗车平台，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎，车辆冲洗平台下方设置20m³沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排。

4、初期雨水

建设单位拟在场地地势最低处设置400m³的初期雨水池，可以收集厂区的全部汇水面积，前15分钟的雨量，经混凝沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排。

5.2.2.2 结论

本项目不直接和地表水环境产生水力联系，基本对地表水环境影响无影响。

表 5.2.2-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

响 识 别	水环境保护目标	饮用水水源保护 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现 状 调 查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
	例行监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 ()	
现 状 评 价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>		

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
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				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□				
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□					
影响评价	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□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m ³ ；鱼类繁殖期（）m；					
防治	环保措施	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□				

措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)		(/)
		监测因子	(/)		(/)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价区地质环境

评价区内出露的地层简单，除新生界第四系松散层外，主要为太古界五台超群台怀群柏枝岩组。构造以北东向的面貌和北西向的脆性断层为主。岩浆岩以太古代五台期变质基性火山喷发岩和变质中酸性侵入岩为主，少量吕梁期辉绿岩脉、燕山期酸性岩脉。

1、地层

(1) 太古界五台超群石柏枝岩组（W₂bz）

是本区主要的出露地层，以变质的基性—中酸性火山喷发岩为主，间夹层凝灰岩和凝灰岩。变质后岩石名称为绢云片岩、绢英片岩、绿泥角闪片岩、绿泥钠长片岩、绿泥片岩、条带状磁铁矿石岩（BIF），总厚 800m 以上。地层总体走向北东—南西向，倾向南东或北西，倾角 40-80° 不等。

①绿泥斜长角闪片岩、斜长绿泥片岩（L）

为矿层顶、底板主要岩石，呈黑绿色—灰绿色，片理发育，致密坚硬，鳞片变晶结构，主要矿物为普通角闪石、绿泥石、斜长石，次为石英、方解石等。该岩层部分地段含较多方解石细脉、黄铁矿细脉，脉宽 2—5mm，二者呈互层产出。

②绢云石英片岩、石英绢云片岩（Mg）

呈浅灰—褐灰色、粒状变晶结构、片状构造，片理发育，矿物组成：石英、绢云母、少量绿泥石。为铁矿的近矿底板，局部为铁矿的直接底板。

③碳质绢云石英片岩（C）

深灰色—黑灰色，鳞片变晶结构，片状构造，片理不发育，岩石染色；矿物组成：石英、绢云母、石墨，局部地段铁质含量增高，呈磁铁矿小条带。经化验全铁品位在

10%-15%，个别地段达到表外矿，局部为矿体的直接顶板。

④磁铁石英岩（磁铁矿）

钢灰黑色，风化面红褐色，粒状变晶结构，条带状构造、块状构造，条带由磁（赤）铁矿或含铁碳酸盐矿物与石英相间排列组成。局部的脉石条带由角闪石、绢云母组成，此类矿石 FeSiO_3 的含量较高，铁含量较低。

（2）第四系残坡积层

由黄土、残坡积及砾石组成，一般山的南坡覆盖较薄，厚 1—2m，山的北坡及冲沟覆盖较厚，厚达 3—25m。

2、构造

厂址附近无活动断裂通过，区域断裂不会对拟选厂址区域稳定性产生影响。厂址位于地裂缝发育的影响范围之外，不会对厂址稳定性产生影响。厂址在区域上处于相对稳定地段。

5.2.3.2 评价区水文地质条件

评价区处于区域弱富水区地带上，根据含水介质、地下水赋存条件和水动力特征等，将区内地下水划分第四系松散堆积物孔隙潜水、基岩浅部风化壳裂隙潜水及构造裂隙承压水三种类型。

（1）第四系松散堆积物孔隙潜水

第四系松散层亚砂土仅分布于北部边缘、中东部、西南部山脊及山坡上，标高 1450—1793.20m，厚度 3—10m，只有极少量的孔隙水渗出，村民饮水都不能满足；在坡底及沟中有磨圆极差的坡积物，沟底分布有冲积物，接受两侧基岩裂隙水径流补给，由于范围小，含水层薄，水量十分有限。

（2）基岩风化裂隙潜水

区内地表浅部的基岩风化裂隙发育深度一般为 3—30m，不同岩层的裂隙率极为相近，平均裂隙率为 3.6%，向深部逐渐变低，局部较深可达 130m 以上。裂隙潜水水位大致随地形的起伏而变化，埋深一般在 10—90m 之间，边缘地区出露少量裂隙下降泉，泉水流量在一般 0.15—0.24L/s 之间，在雨季流量可达 0.5—1.0L/s。年水位变化幅度在 1.5m 以上。风化裂隙带富水性弱。

(3) 构造裂隙水

呈脉状分布于风化裂隙潜水层以下，分布不均匀，其贮存与运移受构造裂隙的控制，并随断裂发育程度、规模不同而含水性各异。

综上所述，评价区及周围含水层富水性差，地表虽有少量泉水出露，但流量较小，不具备供水能力。

(4) 地下水的补给、径流及排泄条件

前文所述评价区地处基岩补给山区，无与之沟通的地表水体，大气降水是区内地下水的唯一补给来源。地表接受大气降水后，大部分随时转变为地表径流排泄，一部分渗入地下形成地下水。除少量地下水随裂隙渗入深部外，大部分顺坡渗流，最终汇集沟谷，形成沟谷地下潜流，顺沟谷排出山区。

评价的目标含水层为基岩风化裂隙水。

评价区水文地质图见下图。

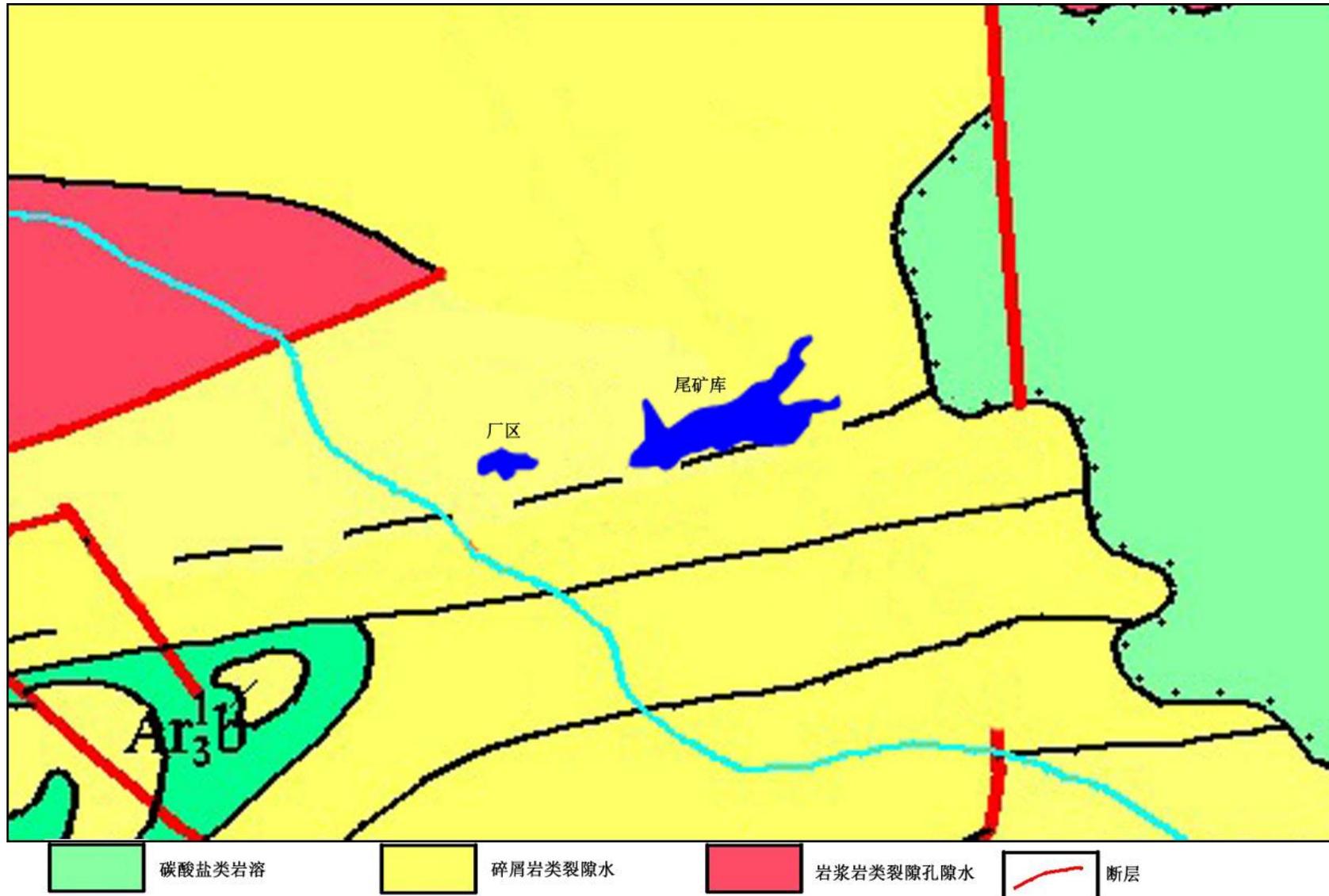


图 5.2.3-1 评价区水文地质图

5.2.3.3 尾矿库地质及水文地质条件

1、地形地貌

尾矿库原地貌为一条近东北向的山沟，长约 1.5km，沟底宽 15~45m。两侧山体有薄层坡积覆盖层，局部基岩出露，沟底为坡洪积碎石层，尾矿库场地为中高山沟谷地貌。

2、地层

据工程地质调绘及勘探揭露，结合前期勘察成果，尾矿库地层主要由尾粉砂、尾粉土、初期坝填土、第四系坡、洪积碎石（ Q_4^{pl+dl} ）及五台期花岗岩（ γ_1^2 ）组成。按其不同岩性划分如下：

①层尾粉土（ Q^{ml} ）：浅灰色，土质不均，夹薄层尾粉砂透镜体，稍湿，密实。该层位于尾矿库上部，为 2017 年以后采用干堆方式堆存，层厚 6.7~30.0m，层底高程 1339.00~1341.60m。

②层尾粉砂（ Q^{ml} ）：黄灰色，水平层理发育，与尾粉土呈“千层饼”状组合，局部为尾细砂，饱和，稍密。该层主要分布于 1340m 高程以下的坝体上部。层厚 8.5~18.5m，层底高程 1256.09~1327.05m。

③层尾粉土（ Q^{ml} ）：浅灰色，水平层理发育，夹薄层尾粉砂，稍湿，密实。该层遍布整个尾矿库。层厚 5.5~31.6m，层底高程 1244.52~1330.00m。

④层尾粉土（ Q^{ml} ）：浅灰色，水平层理发育，夹薄层尾粉砂，湿，密实。该层遍布整个尾矿库。层厚 6.1~30.5m，层底高程 1224.52~1306.30m。

⑤层尾粉土（ Q^{ml} ）：浅灰色，水平层理发育，夹薄层尾粉砂，湿，密实。该层位于尾矿库下部接近沟底的位置。层厚 5.0~33.7m，层底高程 1224.61~1267.40m。

⑥-1 层填土（ Q^{ml} ）：该层为初期坝压实填土，主要由碎石土组成，一般粒径 20~110mm，最大 150mm，充填砂及粘性土约 30%，中密。

⑥-2 层填土（ Q^{ml} ）：该层为初期坝坝底压实填土，主要成分为碎石类土，一般粒径 30~70mm，最大 140mm，充填砂及粘性土约 30%，中密。

⑦层碎石（ Q_4^{pl+dl} ）：主要由花岗岩碎块组成，岩性坚硬，次棱角状，一般粒径 20~80mm，最大 160mm，充填砂及粘性土约 35%，中密。该层分布于整个尾矿库底部，层厚 0.9~8.5m，层底高程 1196.46~1327.00m。

⑧层花岗岩 (γ_1^2)：肉红色，粗粒结构，裂隙发育，强风化。最大揭露厚度 5.0m。

3、水文地质条件

尾矿库主要为基岩风化裂隙水，基岩风化裂隙发育深度一般为 3—30m，裂隙潜水水位大致随地形的起伏而变化，埋深一般在 10—90m 之间，边缘地区出露少量裂隙下降泉，泉水流量在一般 0.15—0.24L/s 之间，在雨季流量可达 0.5—1.0L/s。年水位变化幅度在 1.5m 以上。风化裂隙带富水性弱。勘察期间地下水位埋深约 7.3m。

包气带岩层主要为第四系粉土，厚度约 5m，降水后多形成地表径流沿沟谷向下游流动，与地表径流方向基本一致，大致由东北向西南，主要受地形条件控制，少量沿岩土层下渗进入包气带及深部地下水含水层。由于区域范围内蒸发量远远大于降水量，因此蒸发也是浅部地下水的排泄渠道之一。

2-2'

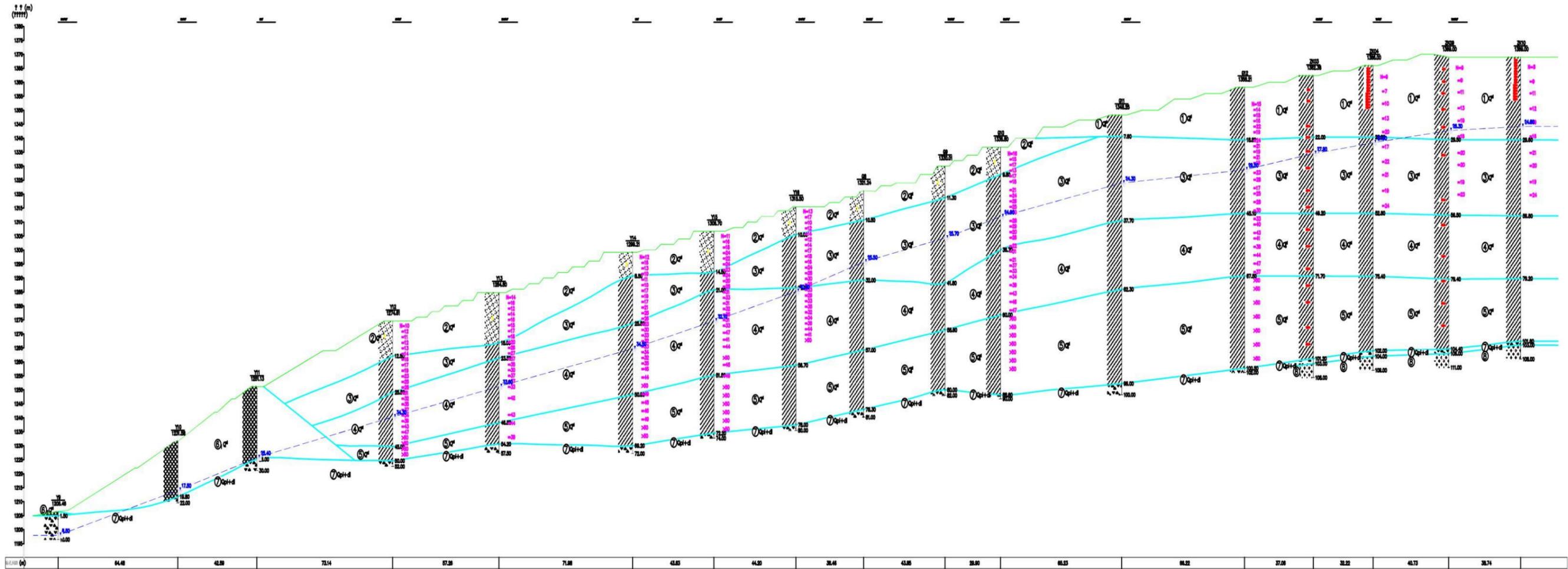


图 5.2.3-2 尾矿库纵剖面图

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:500	岩土名称及特征
①	尾粉土	Q ^{ml}	1339.40	29.60	29.60		粉土: 浅灰, 密实, 稍湿。
③	尾粉土		1312.40	56.60	27.00		粉土: 浅灰, 密实, 稍湿, 不均匀。
④	尾粉土		1306.30	62.70	6.10		粉土: 浅灰, 密实, 湿, 不均匀。
⑦	碎石		Q ^{pl+dl}	1304.00	65.00	2.30	
⑧	强风化花岗岩		1301.00	68.00	3.00		强风化花岗岩: 肉红。

图 5.2.3-3 尾矿库钻孔柱状图

5.2.3.4 水文地质试验

为查明厂区包气带的渗透性能，于2022年9月21日，在厂区附近和尾矿库附近各布置1组渗水试验，如下图所示。



(1) 设备的安装

- ①选定试验位置后，清除地表覆土，下挖一个20cm的注水试坑，清平坑底；
- ②在注水试坑内放入高20cm，直径35.75cm的铁环，环外用黏土充填压实，确保四周密闭不漏水；
- ③在环底铺2cm厚的粒径5—8mm的粒料做缓冲层。

(2) 注水

- ①向环内注水，保持环内水柱高度在10cm左右，并控制波动幅度不超过0.5cm；
- ②开始每隔5min量测一次注水量，连续量测5次，以后每隔20min量测一次，连续量测7次；
- ③经计算，第6次和第5次注水量之差小于第七次注水量的10%，试验结束。

(3) 渗透性能计算

试坑内单环注水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——最后一次注水量，L/min；

F——试环面积，cm²。

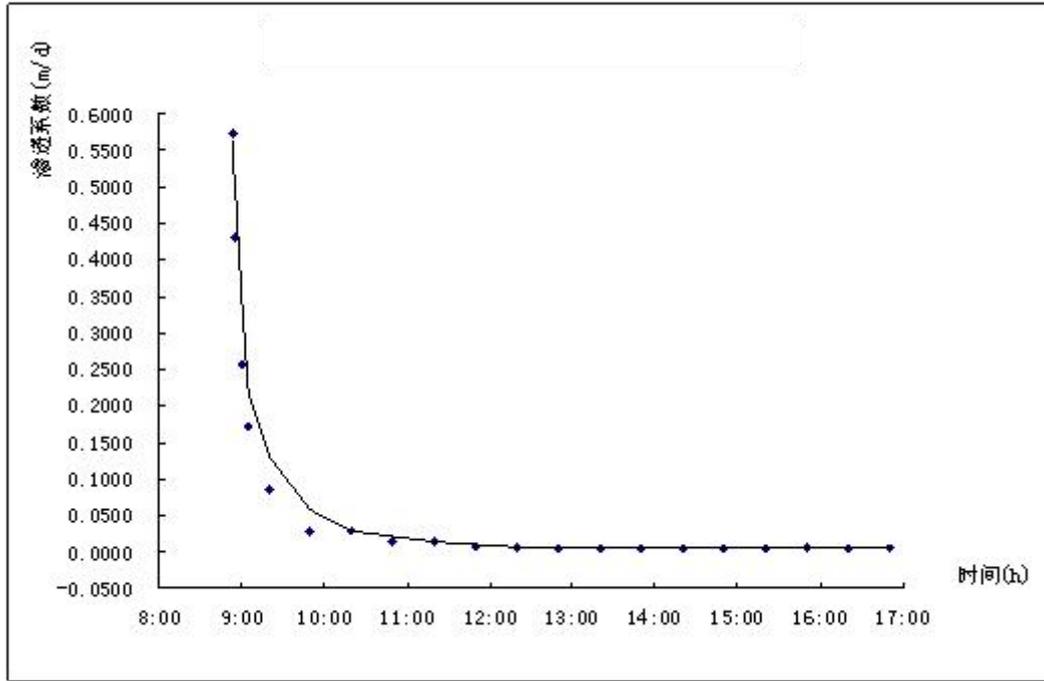


图 5.2.3-4 厂区渗透速度历时曲线图

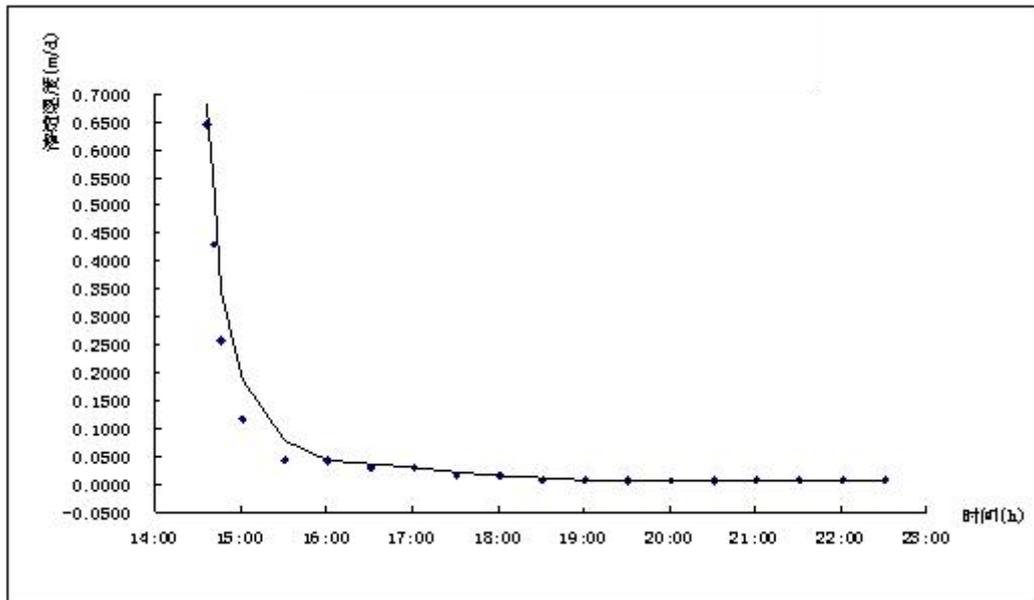


图 5.2.3-5 尾矿库渗透速度历时曲线图

表 5.2.3-1 渗水试验成果表

点位	第 7 次注水量 (L/min)	垂向渗透系数 (cm/s)	试验目的层
厂区	0.043	5.20×10^{-4}	素填土, 松散
尾矿库	0.355	4.3×10^{-3}	粉土

5.2.3.5 地下水水质污染影响预测

5.2.3.5.1 地下水水流数值模型

1、概念模型

水文地质概念模型就是表示有关含水层结构和作用以及含水系统特征方面数据的图。它是依据现场所收集到的数据建立起来的，是水文地质理论研究和应用之间的一个环节。通过分析研究区的水文地质条件，收集和整理了大量水文地质资料的基础上，建立了研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。

2、含水层概化

根据评价区水文地质条件、含水层性质及地下水水力联系，基岩风化裂隙水为溶质运移模拟的目标含水层。本次假定目标含水层为连续含水层，含水层厚度约为 30—50m 左右，该含水层可概化为非均质各向同性、连续分布、底板近似水平的含水层。含水层下部为黏土层，透水性弱弱透水层可视为隔水层。包气带岩性为松散岩类，视为透水上部边界。

3、模拟范围及边界条件

据区域地质图及现场调查与钻探资料，模拟区上边界为潜水面，垂向上水量仅为大气降水入渗补给；潜水含水层下部为黏土层，隔水性较好，定义为零流量隔水边界；西边界和东边界划定为垂直于等水位线的零流量边界；北边界滹沱河为区域排泄区，概化为排泄边界；南边界设置为定流量补给边界。

4、参数分区

根据评价区地质、水文地质条件的分析，结合《山西六大盆地地下水资源及其环境问题调查评价》，对模拟区进行参数分区。

根据《山西六大盆地地下水资源及其环境问题调查评价》及《水文地质手册》，对模拟区含水层渗透系数及给水度分别赋值。参数赋值见表 5.2.3-2，参数分区见图 5.2.3-4。

表 5.2.3-2 参数分区表

分区	Kx (m/d)	Ky (m/d)	μ
1	5.0	5.0	0.08
2	10	10	0.20

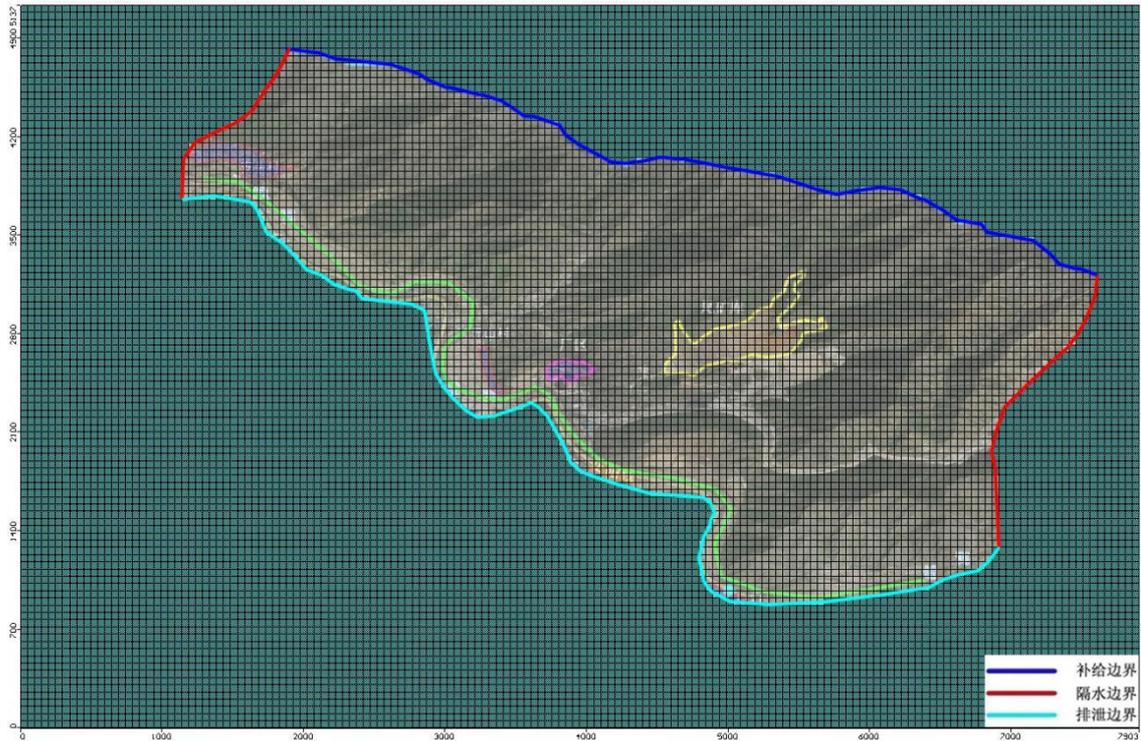


图 5.2.3-6 模拟区网格剖分及边界条件处理示意图

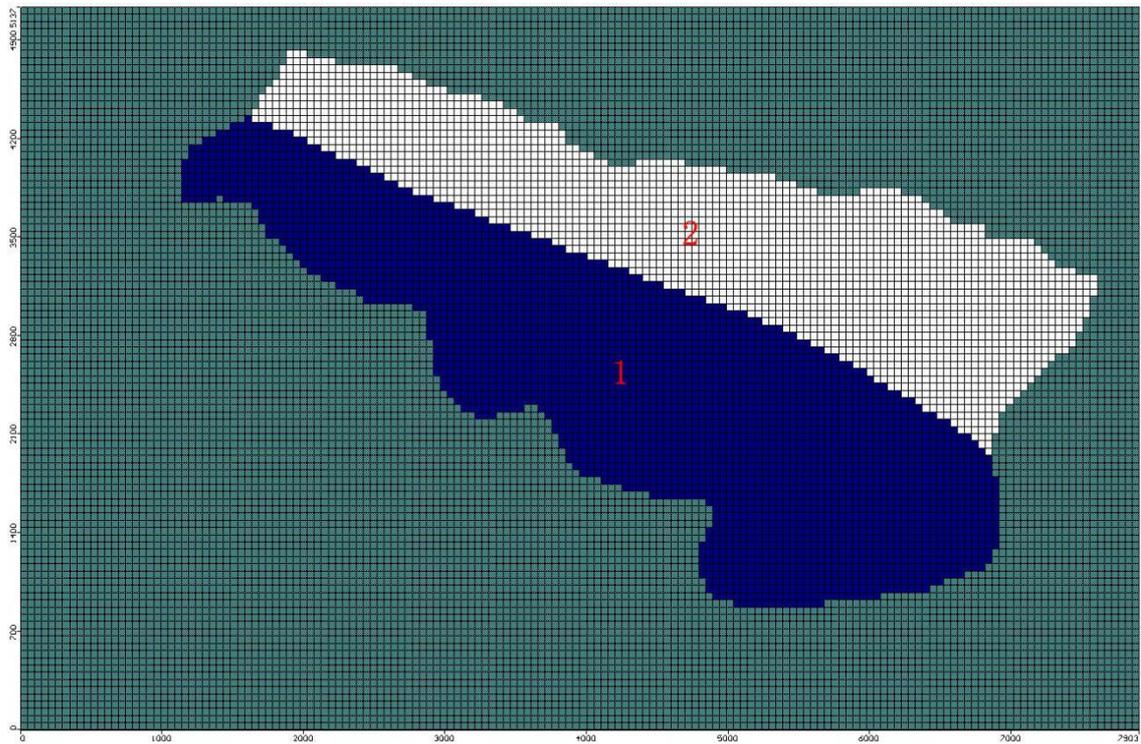


图 5.2.3-7 模拟区参数分区图

5、均衡项

(1) 大气降水入渗补给

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = 0.1 \sum \alpha_i p_i A_i$$

式中： $Q_{\text{降}}$ —多年平均降水入渗补给（万 m^3/yr ）；

P —多年平均降雨量（ mm/yr ）；

a —降水入渗系数；

A —计算区面积（ km^2 ）；

MODFLOW 水流模型中补给项的赋值单位为 mm/yr ，因此公式可简化为：

$q_{\text{降}} = \sum a_i p_i$ 。其中 $q_{\text{降}}$ 为单位面积内多年平均降水入渗补给（ mm/yr ）。 a 采用经验数据。 p 采用繁峙县多年平均降雨量 $400\text{mm}/\text{yr}$ 。在模型计算大气降水入渗补给量时，采用 RECHARGE（补给）模块来处理，将该补给量作用于活动单元，参数取值见下表。

表 5.2.3-3 大气降水入渗补给系数取值一览表

计算区	参数
1	0.06
2	0.08

6、数学模型

地下水流模型设为二维非稳定流的数学模型，即：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K \frac{\partial h}{\partial y} \right) + W = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y) \in \Omega, t \geq 0 \\ h(x, y, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y) & (x, y) \in \Omega, t = 0 \\ h(x, y, t) \Big|_{\tau_1} = h_1(x, y) & (x, y) \in \tau_1, t \geq 0 \\ k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\tau_2} = V_0(x, y, t) & (x, y) \in \tau_2, t \geq 0 \end{cases}$$

式中： h —地下水水头（ m ）；

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型上游的第一类边界；

S_2 —模型下游的第一类边界；

W —源汇项，包括降雨入渗补给、蒸发、人工开采（ m^3/d ）；

K_{xx} 、 K_{yy} —分别表示 x 、 y 方向的渗透系数（ m/d ）；

μ —给水度；

n —边界外法线方向；

$h_0(x, y)$ —初始地下水水头函数（ m ）；

$h_1(x, y)$ —上游边界已知地下水水头函数 (m) ;

$H_2(x, y)$ —下游边界已知地下水水头函数 (m) 。

模型求解采用加拿大 Waterloo 水文地质公司的 VisualMODFLOW 软件。MODFLOW (Modular Three-dimensional Finite-difference Ground-water Flow Model, 模块化三维有限差分地下水流动模型), 是美国地质调查局 (U.S. Geological Survey) 的 Michael G. McDonald 和 Arlen W. Harbaugh 于 80 年代开发出来的一套用于孔隙介质中地下水流动三维有限差分数值模拟的软件, 自从它问世以来, 人们已经对 MODFLOW 进行了多种测试, 至今尚未发现错误。所以, 它已成为一个相对标准化的软件, 并被世界上许多官方和司法机构所认可。在原 MODFLOW 核心程序的基础上, 加拿大 Waterloo 水文地质公司应用现代可视化技术开发研制了 VisualMODFLOW 软件系统, 并于 1994 年 8 月首次在国际上公开发售。VisualMODFLOW 以其系统化、可视化以及强大的数值模拟功能, 现已成为国际上最流行的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准化可视化专业软件系统, 被国际同行普遍认可。

7、模型离散

综合考虑到网格密度对求解精度和计算时间的影响及垂向上避免疏干单元的出现, 需对研究区的网格进行合理的剖分。剖分单元格顶板、底板以及初始水头等数据以散列点的形式输入到模型中, 然后插值进行赋值。

模拟区横向和纵向分别划分为 160 行, 100 列, 垂向只考虑单一潜水含水层, 共计 16000 个活动矩形单元格。

8、模型的识别与验证

模型的识别和验证主要遵循以下原则: ①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致, 即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似; ②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似, 即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似; ③从均衡的角度出发, 模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符; ④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则, 对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量, 识别水文地质条件, 确定了模型结构、参数和均衡要素。

本次模拟根据收集评价区初始流场作为模型识别阶段。模型采用 Galerkin 有限元法, 以 AB/TR 模式控制的自动时间步长, 输出的等水位线结果与观测井的实测等水位线对比。通过对比可以看出, 计算流场整体拟合效果较好, 说明数值模型是可靠的, 数值方

法是可行的，其成果可以用于预测。

地下水流场拟合情况见下图。



图 5.2.3-8 模拟区流场拟合图

5.2.3.6 地下水污染模拟预测

根据拟建项目的工程特点及可能出现的污染事故，设计正常工况和事故工况两种情景进行预测评价。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对事故工况下污染物运移情况，因此模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

本项目预测评价这样考虑和假设的原因如下：

①假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

5.2.3.7 溶质运移模型的建立

1、数学模型

MT3D是一个可模拟溶质运移的数值计算软件，具有模拟稳态、瞬间流动场、异向性传输、早期衰减和反应、线性和非线性吸附作用的地下水水平对流功能。本次模拟不考虑污染物的化学衰减反应，而仅考虑地下水平流及扩散对污染物运移所造成的影响，则可利用平流弥散方程来描述溶质或污染物运移，方程式如下：

$$\frac{\partial(nc)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} [n(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} + D_{xy} \frac{\partial c}{\partial y} - cv_x)] + \frac{\partial}{\partial y} [n(D_{yx} \frac{\partial c}{\partial x} + D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} - cv_y)]$$

$$(x, y) \in D' \quad t \geq 0 \qquad (x, y) \in D' \quad t = 0$$

$$c(x, y, t) \Big|_{t=0} = c_0(x, y, t)$$

$$D \frac{\partial c}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = f_2(x, y, t) \qquad (x, y) \in \Gamma_2 \quad t \geq 0$$

式中： c —地下水流系统中的污染物浓度函数（ g/L^3 ）；

t —时间（ T ）；

D —水动力弥散系数（ L/T ）；

v —渗流速度（ L/T ）；

n —有效孔隙度（%）；

D' —模拟区域；

Γ_2 —第二类水头边界

2、参数的确定

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度和孔隙流速 V 的函数。大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达4—5个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种孔隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：

野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差距。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中介质弥散度的确定结合了 Gelhar, L.W 在“Acriticalreviewofdataonfield-scaledispersioninaquifers”一文中对59个不同尺度的地区弥散度的研究成果，选取其中与本项目区厂区地下潜水含水层相似的区域进行类比，横向弥散度的取值依据美国环保署（EPA）提出的经验数据：横/纵向弥散度比（ α_T/α_L ）一般为0.1。最终确定的溶质运移模型参数为：

纵向弥散度：10m；横向弥散度1m。

5.2.3.8 厂址区地下水环境影响预测与评价

1、正常状况下地下水环境影响预测评价

本项目产生的废水主要是尾矿淋溶水和生活污水。

（1）尾矿淋溶水

尾矿淋溶水收集后回洒，用于场地降尘，不外排。

（2）生活污水

本项目生活污水排入1座2m³的沉淀池，用于场地洒水或绿化，不外排。

2、非正常状况下地下水环境影响预测评价

（1）情景设定

本项目非正常状况主要为生活污水沉淀池渗漏与渣场尾矿淋溶水渗漏。在非正常状况下，厂区的运营可能对区域地下水造成影响。通过对项目建设内容的分析，非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：

生活污水沉淀池底部防渗层破损，造成生活污水渗入地下影响地下水水质；渣场防渗层破损，造成尾矿淋溶水渗入地下影响地下水水质。

（2）源强设定

本次模拟根据项目对地下水的影响途径来设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常状况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。其中浓缩池生产废水特征污染物选取铁，浓度10.58mg/L，尾矿库渗滤液，根据尾矿淋溶水特征污染物，选取镍，浓度0.0198mg/L。

表 5.2.3-4 尾矿淋溶水实验结果

项目	单位	浓度	地下水 III 类水质标准值	Pi
pH	无量纲	9.20	6.5-8.5	1.47
砷	mg/L	0.0002	0.01	0.02
汞	mg/L	0.00004	0.001	0.04
硒	mg/L	0.0006	0.01	0.06
氰化物	mg/L	<0.0001	0.05	0.00
氟化物	mg/L	0.448	1	0.45
六价铬	mg/L	<0.004	0.05	0.00
银	mg/L	<0.0029	0.05	0.00
钡	mg/L	0.0782	0.7	0.11
铍	mg/L	<0.0007	0.002	0.00
镉	mg/L	<0.0012	0.005	0.00
铬	mg/L	<0.0020	0.05	0.00
铜	mg/L	<0.0056	1	0.00
镍	mg/L	0.0198	0.02	0.99
铅	mg/L	<0.0042	0.01	0.00
锌	mg/L	0.0228	0.05	0.46

(3) 地下水污染预测结果

污染物在含水层中 100 天的最大运移距离 73m，运移范围 5124m²，最大超标距离 32m，最大超标范围 1703m²；1000 天的最大运移距离 174m，运移范围 23003m²，最大超标距离 83m，最大超标范围 6051m²；3650 天的最大运移距离 346m，运移范围 46975m²，最大超标距离 168m，最大超标范围 13864m²。

表 5.2.3-5 生产废水铁运移范围统计表

时间	影响距离 (m)	超标距离 (m)	影响面积 (m ²)	超标面积 (m ²)
100 天	73	32	5124	1703
1000 天	174	83	23003	6051
3650 天	346	168	46975	13864

污染物在含水层中 100 天的最大运移距离 84m，运移范围 7012m²；1000 天的最大运移距离 265m，运移范围 31020m²；3650 天的最大运移距离 423m，运移范围 60234m²。

表 5.2.3-6 尾矿淋溶液镍运移范围统计表

时间	影响距离 (m)	超标距离 (m)	影响面积 (m ²)	超标面积 (m ²)
100 天	84	0	7012	0
1000 天	265	0	31020	0

3650 天	423	0	60234	0
--------	-----	---	-------	---



图 5.2.3-9 生产废水铁 100 天污染运移图



图 5.2.3-10 生产废水铁 1000 天污染运移图



图 5.2.3-11 生产废水 Fe 3650 天污染运移图



图 5.2.3-12 尾矿淋溶液镍 100 天污染运移图



图 5.2.3-13 尾矿淋溶液镍 1000 天污染运移图



图 5.2.3-14 尾矿淋溶液镍 3650 天污染运移图

5.2.3.9 对水源地的影响分析

本项目距离最近的岩头乡集中供水水源地 6.3km，从水文地质条件分析，本项目位于水源地的下游，因此，不会对岩头乡集中供水水源地造成污染影响。

5.2.3.10 对周边村庄水井的影响分析

本项目下游 2km 范围内没有村庄水井分布,污染物沿地下水流方向向下游迁移最大距离 423m, 污染影响范围内没有村庄水井分布, 因此, 不会对周边村庄水井产生污染影响。

5.2.3.11 地下水环境影响评价结论

1、现状监测结果表明, 各监测点监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准要求。总体来讲, 区域地下水环境质量现状良好。

2、本项目不会对周边水源地及村庄水井造成污染影响。

3、项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括沉淀池、初期雨水池、浓缩池、危废暂存间、尾矿库等, 一般防渗区为破碎车间、破碎料仓、辊磨车间、选矿车间、压滤车间、原矿库、精矿库、洗车平台, 厂区其它区域为简单防渗区。

综上所述, 在施工期和运营期间加强管理, 严格遵循地下水环境保护措施的前提下, 本工程对地下水环境的影响很小, 从地下水环境保护的角度分析, 本项目是可行的。

5.2.4 噪声环境影响分析

5.2.4.1 噪声影响预测模式

(1) 噪声贡献值计算

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021), 预测点的噪声贡献值计算公式为:

噪声贡献值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eq} —— 噪声贡献值, dB;

T —— 预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ,

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^v t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为:

式中: T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021), 声源分为室内和室外两种, 应分别进行计算。

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_A(r) = L_A(r_0) + Dc - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}})$$

式中: $L_A(r)$ —预测点处 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

Dc —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的衰减, dB(A);

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB(A);

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB(A);

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB(A);

②室内声源在预测点产生的声级计算模型

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内室外的 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内的 A 声级, dB(A); L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外的 A 声级, dB(A);

TL —隔墙(或窗户) A 声级的隔声量, dB(A);

也可按照下式进行计算，

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数。

（2）噪声预测值计算

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，预测点的噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 Leq 计算公式为：

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leq—预测点的噪声预测值，dB(A)；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB(A)；

5.2.4.2 运营期噪声源强

本项目主要噪声源见下表。

5.2.4.3 建立坐标系

坐标原点(0, 0)设在项目厂区中心，厂区中心经纬度为(113.26945262° , 39.0938666°)，X 轴正向为正东方向，Y 轴正向为正北方向，Z 为过原点的垂线，向上为正。网格间距为 50m。预测高度为 1.2m。

表5.2.4-1 项目室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB (A) /1m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	破碎车间除尘风机1	-21	79	6	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
2	破碎车间除尘风机2	-25	76	6	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
3	干选车间除尘风机	-35	64	6	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
4	浓缩机1	-122	2	1.5	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
5	浓缩机2	-85	-21	1.5	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
6	渣浆泵1	-70	-46	1.5	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行
7	渣浆泵2	1208	38	1.5	90	选用低噪声设备、基础减振等	昼夜连续运行

表5.2.4-2 项目室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 ((声压级/ 距声源距离) / (dB (A) /1m))	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)	建筑物 外距离 /m
1	破碎车 间	板式给料 机	95	选用低噪 声设备、室 内屏蔽、基 础减振等	-10	74	1.8	3	70	昼夜连续运 行	15	55	1
2		颚式破碎 机	100	选用低噪 声设备、室 内屏蔽、基 础减振等	2	65	2	3	70	昼夜连续运 行	15	55	1

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

3		圆锥破碎机	100	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	10	55	2	4	70	昼夜连续运行	15	55	1
4		振动筛	90	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	18	47	3	3	65	昼夜连续运行	15	50	1
5		皮带机	90	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	25	40	2	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
6		圆锥破碎机	100	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	38	35	5	2	70	昼夜连续运行	15	55	1
7	破碎料仓	干选机	100	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	17	31	4	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
8		皮带机	90	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	8	37	3	3	65	昼夜连续运行	15	50	1

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

9	辊磨车间	高压辊磨机	95	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	10	16	4	4	70	昼夜连续运行	15	55	1
10		振动筛脱水筛	95	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-1	23	5	4	70	昼夜连续运行	15	55	1
11		粗粒预选磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-8	27	4	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
12		脱水筛	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-18	32	5	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
13		皮带机	90	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-29	39	3	2	70	昼夜连续运行	15	55	1
14	选矿车间	一段旋流器	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-95	27	4	3	65	昼夜连续运行	15	50	1

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

15	一段磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-80	21	2	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
16	一段球磨机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-71	13	2	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
17	二段旋流器	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-58	6	2	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
18	二段磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-49	4	2	3	65	昼夜连续运行	15	50	1
19	二段球磨机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-48	-2	2	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
20	三段旋流器	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-41	-1	2	3	65	昼夜连续运行	15	50	1

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

21	三段磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-42	-7	2	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
22	三段塔磨机	95	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-31	-7	2	2	70	昼夜连续运行	15	55	1
23	四段旋流器	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-31	-15	2	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
24	四段磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-22	-17	2	3	65	昼夜连续运行	15	50	1
25	四段塔磨机	95	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-26	-21	4	4	70	昼夜连续运行	15	55	1
26	渣浆泵	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	-65	3	3	3	65	昼夜连续运行	15	50	1

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

27	压滤车间	板式压滤机	95	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	1285	51	4	2	70	昼夜连续运行	15	55	1
28		精矿磁选机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	1274	46	4	2	65	昼夜连续运行	15	50	1
29		品位提升机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	1288	68	3	4	65	昼夜连续运行	15	50	1
30		品位提升机	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	1279	64	3	3	65	昼夜连续运行	15	50	1
31		压滤机渣浆泵	85	选用低噪声设备、室内屏蔽、基础减振等	1265	45	2	4	65	昼夜连续运行	15	50	1

5.2.4.4 预测基础数据

(1) 项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 5.2.4-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

要素	数值
平均气压 hpa	849.0
平均相对湿度%	59.6
平均风速 m/s	2.4
平均气温℃	8.92
平均降水量 mm	400
静风频率%	15.9
多年平均最高温℃	40.9
多年平均最低温℃	-24.3
最大日降水量 mm	45.78

(2) 预测结果及分析

本次评价对选矿厂厂界四周各监测点进行了预测，本项目噪声预测值分布图具体见图 5.2.4-1~4，运营期选矿厂厂界噪声预测结果见表 5.2.4-4，尾矿库运营期噪声预测结果见表 5.2.4-5。

表 5.2.4-4 选矿厂运营期噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	厂界	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东	55.7	44.5	60	50	32.77	32.77	达标	达标
2	南	56.1	45.3	60	50	35.049	35.049	达标	达标
3	西	54.3	43.8	60	50	36.155	36.155	达标	达标
4	北	54.9	43.5	60	50	36.221	36.221	达标	达标

表 5.2.4-5 尾矿库运营期噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	厂界	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东	55.3	45.7	60	50	32.843	32.843	达标	达标
2	南	53.8	40.2	60	50	38.644	38.644	达标	达标
3	西	54.3	43.9	60	50	38.179	38.179	达标	达标
4	北	55.2	43.8	60	50	33.015	33.015	达标	达标

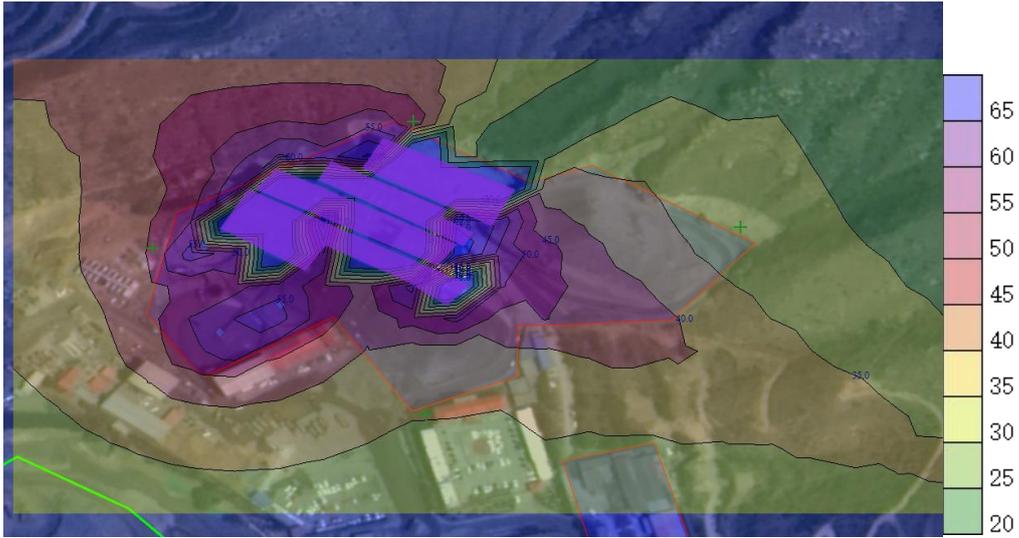


图 5.2.4-1 一选厂昼间贡献值等声级线图

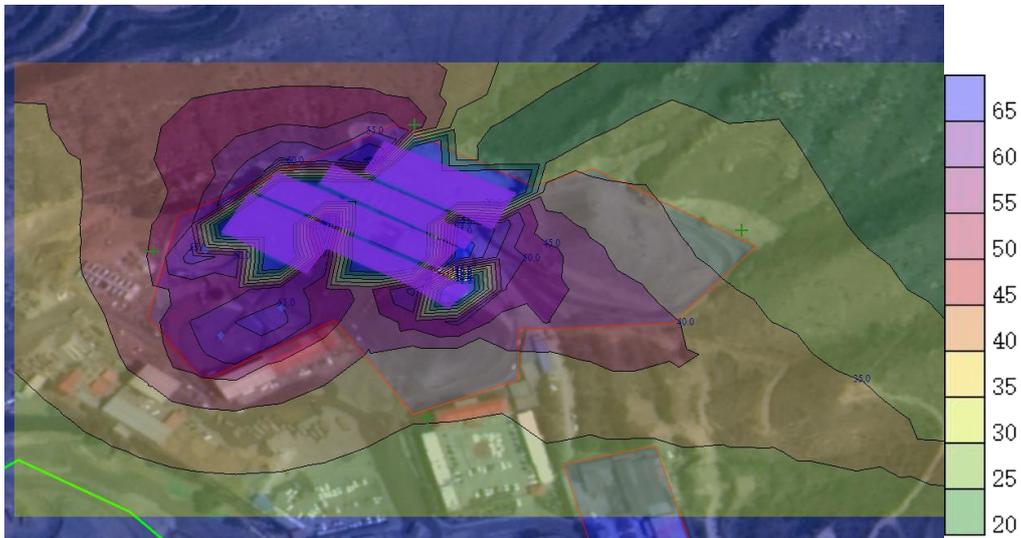


图 5.2.4-2 一选厂夜间贡献值等声级线图

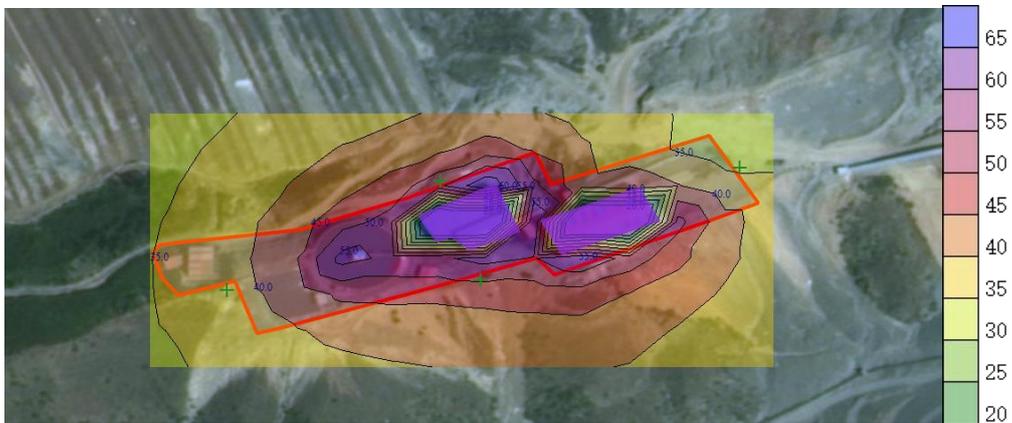


图 5.2.4-3 尾矿浓缩压滤场地昼间贡献值等声级线图

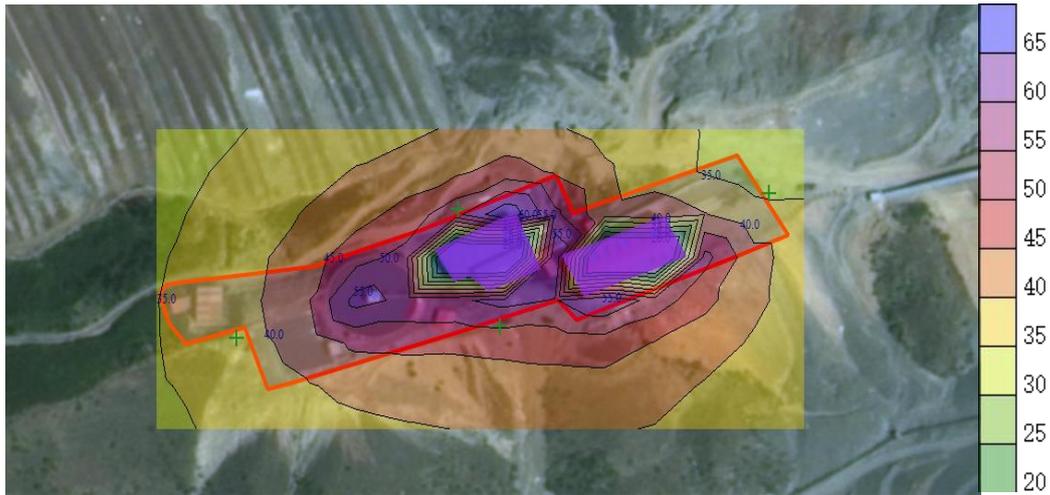


图 5.2.4-4 尾矿浓缩压滤场地夜间贡献值等声级线图

根据噪声预测结果显示，选矿厂厂界昼间的预测值 55.8~56.7dB (A) 之间，夜间的预测值在 45.6-48.3dB (A) 之间，尾矿压滤场地厂界昼间预测值 55.3~57.6dB (A) 之间，夜间的预测值在 45.2-49.9dB (A) 之间，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求。项目建成投产后，选矿厂厂区各产噪机械设备会对周围环境造成一定的影响，但预测值未出现超标现象。企业在对厂区各噪声源加强防治治理措施后，声环境能够得到一定的控制，对周围声环境影响较小。

5.2.4.5 噪声防治对策

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本工程噪声源噪声强度大，连续生产等特点，本次环评补充的噪声防治措施包括以下几方面：

(1) 总平面布置尽量将新增加的生产高噪声的设备集中布置，生产区与办公区分开布置，两区有辅助建筑相隔，并考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素，利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播；

(2) 在厂界四周、高噪声车间周围、厂区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内空地及生活区布置花坛、种植草坪美化环境。

(3) 加强个人防护，应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中。

(4) 对于运输过程产生的噪声，采取严格管理运输过程，运输时间避开居民休息时间 (22:00---06:00)，路过村庄时应降低车速 (20km/h 以下)、限制鸣笛等措施来降

低运输噪声对环境产生的影响。

采取以上措施后，本项目厂区噪声级大大降低，对周围环境的影响较小。

表 5.2.4-6 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 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准		国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> ；地方标准 <input type="checkbox"/> ；国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分百			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（1）			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固废产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、除尘灰、干选废石、尾矿以及少量废机油。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员变为 30 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，年工作 300 天，则生

活垃圾产生量为 4.5t/a。要求项目单位在厂区内设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置。严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。

(2) 干选废石

本项目产生干选废石 30 万 t/a，集中收集后暂存于破碎料仓中，作为建筑材料外卖综合利用，利用不畅时，送山西宝山矿业有限公司备用废石场处置。

(3) 除尘灰

本项目破碎工段布袋除尘器收集的除尘灰经收集后全部回用于生产。

(4) 尾矿

本项目选矿过程产生的尾矿浆通过管道输送至尾矿库，年产生尾矿 74.01 万 t/a。

(5) 废机油、废油桶

本项目机械设备在进行检修保养时会产生少量废机油、废油桶，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废油桶属于危险废物。本项目机油的用量约为 2.5t/a，设备运行过程中会损耗一部分，项目产生的废机油量约为 2.1t/a；废油桶产生量为 10 个/a（15kg/a）。

5.2.5.2 固废属性分析

1、尾矿淋溶实验

山西宝山矿业有限公司于 2022 年 6 月 1 日委托国土资源部太原矿产资源监测检测中心对本项目一选厂尾矿样品进行了浸淋分析，尾矿浸出液检验结果详见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 尾矿浸出液检验结果 mg/L

项目	单位	含量	标准 1	标准 2
PH	无量纲	8.95	——	6~9
铍（以总铍计）	mg/L	<0.00005	0.02	0.005
总铬	mg/L	<0.0047	15	1.5
镍（以总镍计）	mg/L	<0.0015	5	1.0
铜（以总铜计）	mg/L	<0.0022	100	0.5
锌（以总锌计）	mg/L	<0.0002	100	2
砷（以总砷计）	mg/L	<0.0001	5	0.5
镉（以总镉计）	mg/L	<0.001	1	0.1
钡（以总钡计）	mg/L	0.052	100	——
汞（以总汞计）	mg/L	0.00006	0.1	0.05

铅（以总铅计）	mg/L	<0.005	5	1.0
氟（以 F ⁻ 计）	mg/L	<0.0009	100	10
氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	<0.001	5.0	0.5
标准 1 为《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）； 标准 2 为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度。				

由表 5.2-19 中尾矿浸出液的试验结果可以看出，尾矿浸出液中各种有害成分含量均小于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，也小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，说明该废物属《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定的第 I 类一般工业固体废物，可按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行处置。

2、固废属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 危险废物属性判定结果一览表

编号	废物名称	产生工序	形态	是否属于危险废物	危险废物代码	危险特性
S1	尾矿	生产过程	固态	否	/	/
S2	废石	生产过程	固态	否	/	/
S3	废机油	生产过程及设备维修	半固态	是	HW08 900-214-08	T, I
S4	废机油桶	生产过程及设备维修	固态	是	HW49900-041-49	T/In
S5	除尘灰	生产过程	固态	否	/	/
S6	生活垃圾	职工生活	半固态	否		

5.2.5.3 尾矿处置

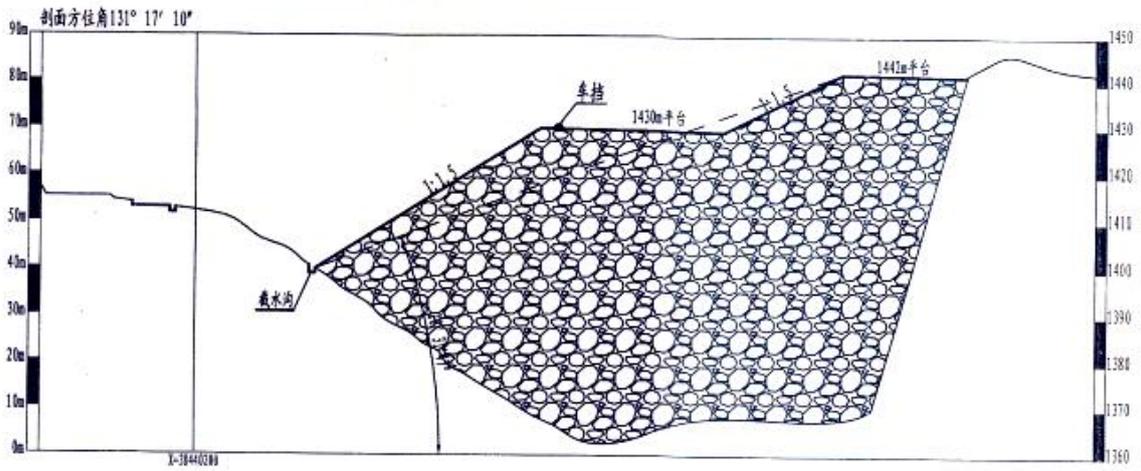
本项目现有尾矿库位于选矿厂东侧的小地沟尾矿库。小地沟尾矿库分期堆筑方案为：一期尾矿堆积由标高 1214m 堆到标高 1324m，尾矿堆积高度 110m；二期由标高 1324m 堆到标高 1344m，尾矿堆积高度 20m；三期由标高 1344m 堆到标高 1400m，尾矿堆积高度 56m。

截至目前，尾矿库剩余库容为 500.9 万 m³，而本项目预计年入尾矿 74.01 万吨/年，根据调查，二选厂尾矿一同进入小地沟尾矿库，二选厂年入尾矿 32 万吨/年，尾矿堆积平均干密度 1.6t/m³，尾矿全部堆存的情况下预计服务 6.7 年。运行管理过程中需要加强

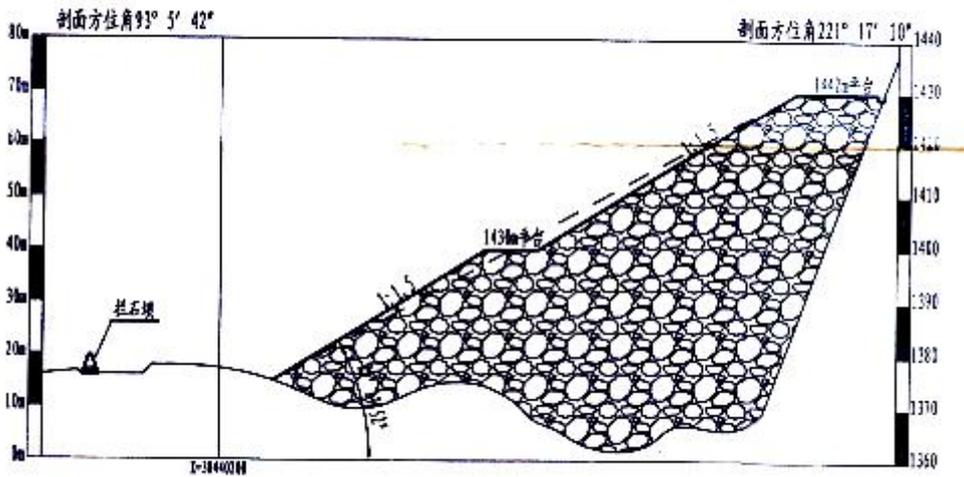
尾矿综合利用，尾矿库满后不得继续堆放。

5.2.5.4 废石处置

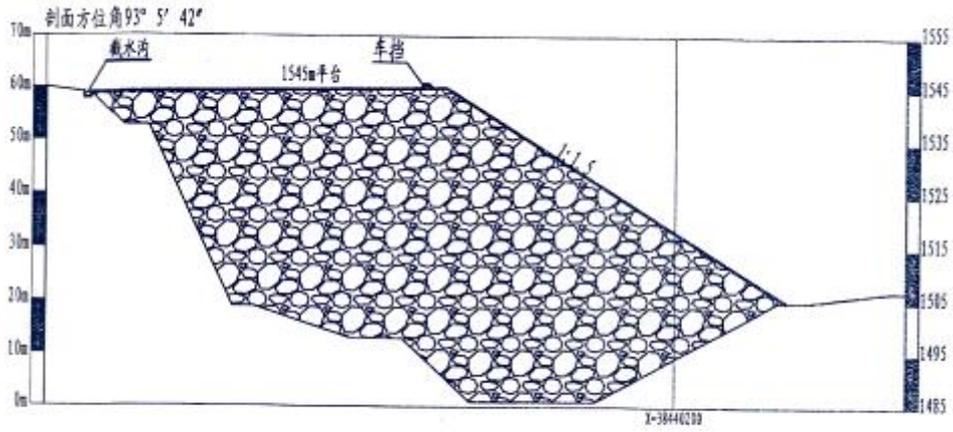
本项目废石产生量为 30 万吨/年，优先进行综合利用，外售用于建筑。综合利用不畅时，填埋至矿区 3 号废石场，3 号废石场位于小板峪村东侧，总趋势为一西高东低的山坡露天采坑，沿露天采场边坡，采坑最上平台标高 1583m，最低平台标高 1480m，采坑最东段标高 1516m，形成一个局部凹陷采坑的山坡露天采坑。露天采坑 7 长 320m，宽 108~400m。3 号废石场场址基底为绿泥石英片岩，废石采用汽车运输，最大堆放高度 61m，堆放标高 1545~1484m。排弃废石主要为绢云母石英片岩和绿泥斜长角闪片岩，排弃物的自然安息角约为 38~40°，设计排土场坡面角按照小于 3~5° 的自然安息角确定，设计排土场边坡角度为 1: 1.5（约为 33°），3 号废石场总有效容量 67 万 m³，可以服务 4 年，3 号废石场占地面积约 20000m²。截水沟沿山坡道路开挖，截水沟选用矩形断面，规格 1.6m×1.6m（宽×高），过流深 1.3m，安全超高 0.3m，平均坡度 3%；采用混凝土浇筑，壁厚 350mm，底厚 200mm。废石场平台上设截水沟，将废石场平台汇集的雨水组织排向山沟，为了排出场内产生地表径流，平台设 3% 的反坡，使场内径流水流入水沟排出场外。平台排水沟采用矩形断面，规格 0.5m×0.4m（宽×高），平均坡度按 5‰，浆砌块石，壁厚≥300mm。平台排水沟设在坡底线外 0.5m 处，每个平台上设一条横向排水沟。废石场设计剖面图如下。



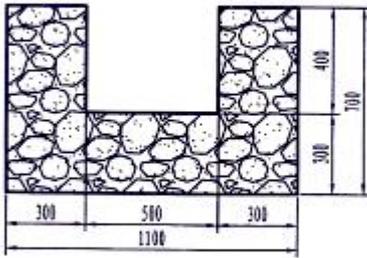
1-1剖面图



2-2剖面图

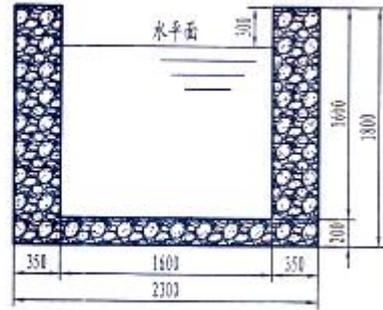


3-3剖面图



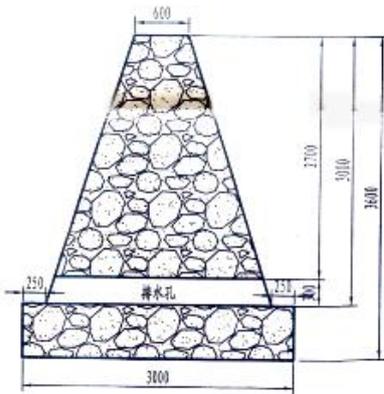
平台排水沟断面

1: 20



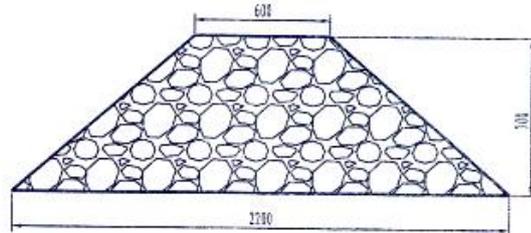
截水沟断面

1: 40



拦石坝断面图

1: 50



车挡断面

1: 20

5.2.5.5 危险废物环境影响分析

本项目机械设备在进行检修保养时会产生少量废机油、废油桶，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油、废油桶属于危险废物。本项目机油的用量约为2.5t/a，设备运行过程中会损耗一部分，项目产生的废机油量约为2.1t/a；废油桶产生量为10个/a（15kg/a）。

项目拟在选矿车间东侧建设危废暂存间，危险废物暂存于危废暂存间，并委托有资质的单位进行处置。

危废暂存间建设要求如下：

（1）建设危险废物贮存专用库房。

根据本项目的工序特点，危险废物专用贮存库设计必须满足以下原则：

A.地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

B.必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

C.设施内要有安全照明设施和观察窗口。

D.用以存放装载液体、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。

E.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。

F.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）各种危废必须装入符合标准的容器内；

（3）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的标签；

（4）危险废物贮存库房不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

（5）必须做好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（6）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应

及时采取措施清理更换；

(7) 危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；

企业将生产过程中产生的废机油等装入符合标准的密闭容器内，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，且盛装危险废物的容器上必须粘贴符合危废标准附录 A 所示的标签，在贮存场所应有警示标志，定期交由有资质单位进行处理。

危险废物应及时转运，转移时应遵守《危险化学品安全管理条例》和《危险废物转移管理办法》要求，做好废物的记录登记交接工作。同时，危险废物应按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环保行政主管部门监督管理。

综上所述，本项目产生的生活垃圾设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置；除尘灰收集后回用于生产；干选产生的干选废石，集中收集后作为建筑材料外卖综合利用，利用不畅时，送山西宝山矿业有限公司铁矿露天采坑进行填埋。选矿产生的尾矿排入尾矿库；废机油依托二选厂危废暂存间进行暂存，定期交由有资质单位进行处理。

从以上分析可知，本项目固体废物从产生、分类、收集、暂存管理到相应部门转运交接全过程管理均严格按照相关要求执行。固体废物全过程控制无泄漏，最终处置去向明确，不存在固体废物流失于环境，避免了对环境造成二次污染，不会对周围环境产生不良影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响预测

1、选矿厂

本项目选矿厂的土壤影响类型为污染影响型，根据建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别，本项目对土壤环境的主要影响在生产运营期，影响途径主要为大气沉降。

污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。本项目破碎、球磨机入口处产生的粉尘经处理后达标排放，粉尘排放量较小，不会因降落到地表引起土壤土质发生变化。

项目选矿厂营运期产生的颗粒物（主要为含 Fe_2O_3 、 SiO_2 的颗粒）进入大气后，随

着大气扩散，在一定距离内沉降，对厂区周边的耕地产生一定的影响。污染物在沉降的过程中有部分被土壤所截留，这些滞留在土壤中的颗粒物危害土壤养分系统，影响作物的正常生长，致使作物产量降低，还能使作物籽粒品质下降。根据大气环境影响评价，排放的污染物最大落地点浓度均较低。所以，沉降对耕地和占地范围内表层土壤影响较小，不会加重土壤的污染。因此，本项目选矿厂营运期间对土壤的环境影响较小。

2、尾矿库

(1) 预测情景

本次评价假设尾矿库对土壤影响情景设定为降雨后形成的尾矿淋溶液通过破损的尾矿库防渗层下渗污染土壤的深度。

(2) 预测时段

综合考虑污染源泄漏的时间和进入土壤的途径，假设尾矿库运营期 5 年尾矿淋溶液全部均匀连续下渗进入土壤，预测时段设定为 100d、1000d 两个时段。

(3) 预测因子与源强

根据尾矿的淋浸液实验结果，选取占标率最高的 Ni 作为预测因子。本项目土壤环境影响预测因子与预测源强详见表 5.2.3-4。

(4) 预测方法

本项目采用 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法，该方法适用于污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。预测时不考虑吸附作用、化学反应等因素。

水分运移上边界为定压力水头，下边界为自由排水；溶质运移上边界为浓度边界，下边界为零通量边界。

该模型内容具体如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c：污染物介质中的浓度，mg/L；

D：弥散系数，m²/d；

q: 渗流速率, m/d;

z: 沿 z 轴的距离, m;

t: 时间变量, d;

θ : 土壤含水率, %。

②初始条件

$$C(z, t) = C_0, t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

$$C(z, t) = C_0, t > 0, z = 0$$

参照土壤监测点 D6 土壤理化性质参数, 尾矿库土壤相关参数见下表:

表 5.2.6-1 土壤环境影响预测因子

土壤种类	预测深度 m	渗透系数 (m/d)	弥散系数 (m ² /d)
粉土	4	2.88	0.05

(5) 预测结果

基于上述模型设置, 对土壤中镍迁移过程进行模拟预测, 预测时长为 T1:100d, T2:1000d, T3:1825d (5a); 观察点分别为 N1: 10cm、N2: 20cm、N3: 50cm、N4: 100cm、N5: 250cm。

设定泄漏为连续泄露, 由图 5.2-3 可知, 1825d 后, 10cm 深处镍浓度达到最大为 198mg/m³, 换算得 0.086mg/kg, 远低于筛选值浓度; 1825d 后, 镍最大影响深度至 0.38m 处。自然情况下, 降雨是多次的累计值, 很难出现 1000 天持续下渗的情况, 且项目配设排水沟、排水涵洞、截水沟等导排设施, 场内尾矿淋溶液产生及下渗的相对量较少, 另外, 尾矿淋溶实验中, 尾矿淋溶是在被充分浸泡的状态下进行的, 一般情况下, 单次降雨量与尾矿存量相比小得多, 堆存尾矿一般达不到充分浸泡状态, 大部分即以蒸发形式进入大气, 自然情况下项目产生的尾矿淋溶液浓度值要比试验值小得多, 因此预测结果为: 尾矿库淋溶液对土壤影响较小。

Observation Nodes: Concentra

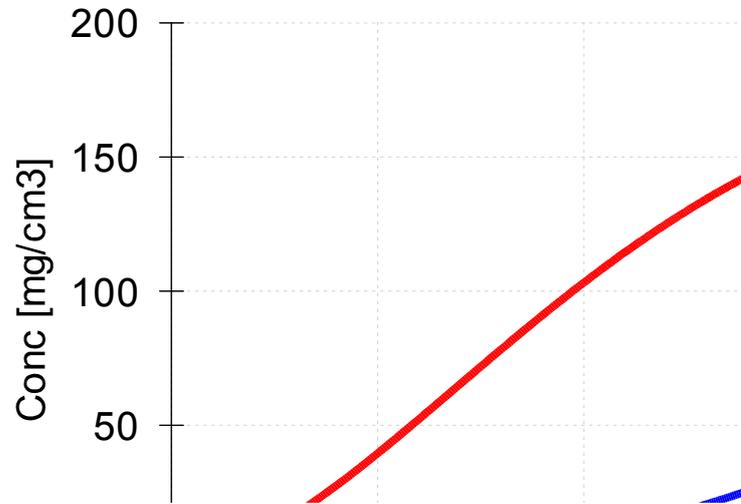


图 5.2.6-1 连续渗漏情况下不同深度土壤中镍浓度曲线图

Profile Information: Concentra

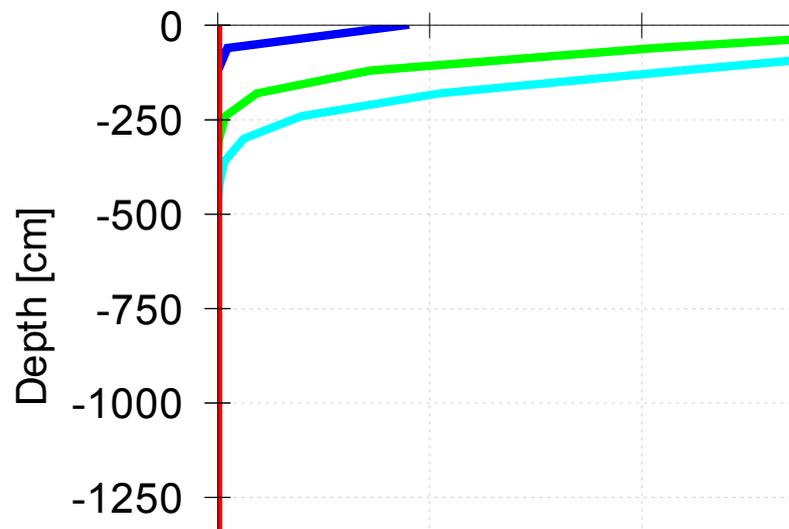


图 5.2.6-2 连续渗漏情况下不同时间土壤中镍浓度曲线图

3、保护措施与对策

土壤环境一旦被污染则很难弥补，因而对土壤的保护必须引起重视，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》和《中华人民共和国环保法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。结合本次评价土壤的实际情况，提出以下的保护措施：

(1) 源头控制措施

①以先进工艺、管道、设备尽可能从源头上减少可能污染物产生；要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。厂区内各车间全部硬化，生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，对土壤环境影响较小。大气污染采取合理的环保措施，使大气污染物达标排放，预防大气污染源对周边土壤的沉降影响。

②尾矿库场地建设要做好排水系统，雨季时，场地上游及周边汇水及时通过纵横排水沟排出场外，减少尾矿渗滤液的形成。

③尾矿为 I 类一般工业固体废物，对其的储存、处置按照 I 类一般工业固体废物的要求进行。尾矿库沟底黄土经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ），库底采用铺设了土工布，厚 0.4m，重 500g/m^2 ，尾矿分层压实（压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ）、黄土覆盖处理后，可达到良好的防渗效果。

(2) 过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的区域进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

(3) 应急响应措施

设立土壤监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4、评价结论

综上所述，本项目加强管理，严格遵循土壤环境防治与保护措施以及环评要求，项目建设对土壤环境影响较小。

表 5.2.6-2 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	选矿厂 (5.05) hm ² ,			
	敏感目标信息	项目四周的耕地			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	铁、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍			
	特征因子	铁、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> (尾矿库); III类 <input checked="" type="checkbox"/> (选矿厂); IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	同附录 C			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,1-二氯乙烯、反1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。				
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 (
	现状评价结论	占地范围外监测项目均低于 GB15618-2018 表 1 农用地土壤污染风险筛选值的要求; 占地范围内监测项目的标准指数均小于 1, 可见各种有害元素均在标准限值之内, 均低于 GB36600-2018 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值的要求。			
影响预测	预测因子	镍			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	降雨形成的尾矿淋溶液下渗污染土壤的深度。			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			

	跟踪监测	监测 点数	监测指标	监测频次	
		2	铁、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	1次/5年	
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测计划、监测结果、防控措施			
评价结论		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。					
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。					

5.2.7 生态环境影响分析

本项目为技改项目，在现有厂区内进行，不新增占地，工程建成后，厂区加强绿化，同时在尾矿库闭库后采取积极的复垦绿化措施，可减轻工程对周边生态影响。

(1) 对土壤环境的影响

本工程运行期对土壤环境的影响主要是运行期的大气、固体废物堆存占地与淋溶渗透对周围土壤、农作物的影响。

根据对同类项目土地监测结果类比，选矿厂产生的粉尘将会对周围地区土壤造成一定的污染。本次评价由于对各工段的粉尘排放要求采取严格的防治措施，实际污染物排放量较小。因此预计对农作物的质量和产量的影响仍将维持在原有水平。

本工程运行中生产废水不外排，生活污水全部回用不外排，不会影响区域水体环境。

本工程运营期，选矿厂按评价要求的措施实施后，可实现废气达标排放，厂区生产废水不外排，生活废水合理利用，固废合理堆存，不会对土壤造成影响；废石堆放于原矿库内部，不再新增占地；尾矿砂进入尾矿库，到达服务年限后封场，不得自行加高扩容或新建尾矿库；尾矿库封场后，企业及时进行土地复垦，并采取相应的水土保持和植被恢复等措施，可以将其对环境的影响降到最低。

(2) 对农业生产的影响

本项目影响农业生产的途径主要有两方面：一是污染物经空气、水进入土壤，再进入农作物，在农作物体内富集，影响农作物的生长。二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响农作物的正常生长。

根据《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）规定，本项目在采取相应的污染控制对策措施后，加之一系列的生态保护措施，对植物予以保护，排放的污染物对当地的各类农作物不会产生明显的影响。

地表水环境质量影响分析结果表明,本项目在生产过程中不会增加地表水体的污染负担,不会对农作物产生影响。事故状态下的坍塌、泥石流对河流影响较大。本建设项目只要环保措施建设到位,保证生产用水闭路循环不外排,并加强管理,不会对农作物产生影响。

(3) 对植物生态的影响

本项目主要排放污染物为粉尘,在选矿过程中产生的粉尘污染对植物的影响,主要表现在对作物光合作用的影响上。粒径大于 1 μm 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降,吸附于植物叶片上,阻塞气孔,影响生长,使叶片褪色、变硬,植物生长不良。

5.2.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 生境 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 生物群落 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 生态系统 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 生物多样性 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 生态敏感区 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 自然景观 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 自然遗迹 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积: () km^2 ; 水域面积: () km^2	
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ;
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>

生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

5.2.8 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设工程存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设工程事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价选矿厂以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为技术基准进行环境风险评价；尾矿库参考《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015）为技术基准进行环境风险评价。

5.2.8.1 选矿厂环境风险影响分析

1、评价依据

本项目涉及的环境风险物质为废矿物油、废油桶，产生的废矿物油在油桶内贮存。根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表第 381 项：油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量为 2500t，危废暂存间的废矿物油贮存量（约 0.3t）， $Q < 1$ ，不构成重大危险源。该项目环境风险潜势为 I。

本项目废矿物油不构成重大危险源，项目环境风险潜势为 I。环境风险评价等级为简单分析。

2、环境敏感目标概况

根据可能的环境影响途径，环境敏感目标见下表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 环境敏感目标汇总表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /km
环境空气	安头村	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单“生态环境部	NW	2.5
	大保村		SE	2.17

	南磨村	公告 2018 年第 29 号”	W	0.91
	元山村		W	0.25
地下水	大保村	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	SE	2.17
地表水	峨河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准	SW	0.08
声环境	场地边界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	/	
土壤	厂外 0.2km 范围内	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	/	

3、环境风险识别

根据本项目工程组成及生产工艺过程所涉及的物料理化性质进行物质危险性筛查，确定本项目具体环境风险因素的危废暂存间的废矿物油，其环境风险环节及受影响的环境要素见图 5.2-2。

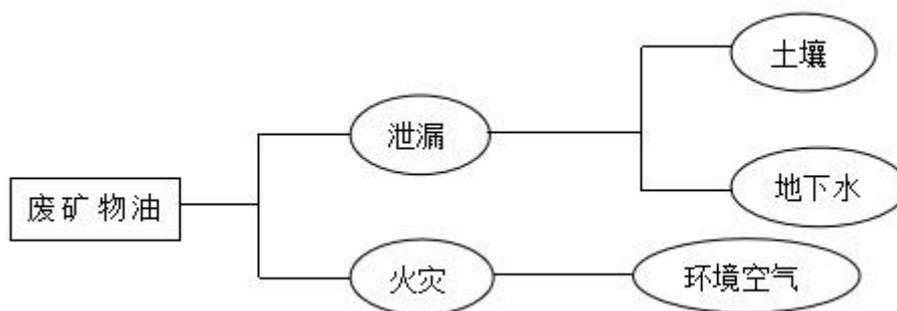


图 5.2-2 风险环节及环境要素关系图

废矿物油就是在使用中混入了灰尘、水分和机件磨损产生的金属粉末等杂质，同时有部分变质，其物质理化性质及危害性分析参考机油的理化性质及危害性，具体见下表。

表 5.2.8-2 废矿物油理化性质及危害性分析

中文名	机油：润滑油			英文名	Lubricatingoil; Lubeoil	
分子式				分子量	230~500	
理化性质	沸点		相对密度（水=1）	<1	自燃点	224℃
	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	溶解性	不溶于水				
燃烧爆	燃烧性	可燃	闪点（℃）	76		

炸危险性	爆炸极限 (%)	无资料	最小点火能 (MJ)		
	引燃温度 (°C)	248	最大爆炸压力 (MPa)		
	危险特性	遇明火、高温可燃			
	灭火方法	消防人员佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
	禁忌物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害性	急性毒性	LD50 (mg/kg 大鼠经口)	无资料	LC50	无资料
	健康危害	侵入途径：食入、吸入 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。			
	车间卫生标准：未制定标准				

4、环境风险防范措施

废矿物油发生泄漏风险防范措施：设危废暂存间 1 座，产生的废矿物油在油桶内贮存，交由有资质单位处置。根据《危险固体废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，除需在完好无损的容器内装载外，危险废物贮存设施需按要求进行设计，“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者总储量的 1/5”，因此该项目危险废物贮存间“基础需防渗处理，防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。

危废暂存间附近禁止动火、吸烟，并设置灭火器。

5、环境风险评价结论

本项目风险源主要为废矿物油暂存过程中可能发生泄漏风险事故。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

本项目存在的环境风险为废矿物油泄漏及火灾事故造成的土壤、地下水及地表水、

大气环境等影响。项目提出了具有针对性的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，如有必要，采取社会应急措施以控制事故，减少对环境造成的危害，上述所采取的措施有效。在采取评价要求的措施后，本项目环境风险在可接受范围内。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目				
建设地点	(山西)省	(忻州)市	(一)区	(代)县	(一)园区
地理坐标	经度	113°16'10.49" (E)	纬度	39°05'37.75" (N)	
主要危险物质及分布	危废暂存间暂存的废矿物油				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	废矿物油泄漏污染土壤、地下水 废矿物油燃烧，污染空气				
风险防范措施要求	设立危废暂存间，进行防渗处理，避免泄漏污染周围土壤、地下水； 危废暂存间周围禁止明火、吸烟，设置灭火器。				

5.2.8.2 尾矿库环境风险影响分析

1、环境风险识别

本项目尾矿库参考《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015），对本项目尾矿库环境风险进行初步分析。

(1) 基本情况

尾矿库为山西宝山矿业有限公司现有配套尾矿处置工程，位于选矿厂东侧的小地沟尾矿库，于 2003 年取得环保手续，2004 年通过环保竣工验收，2021 年小地沟尾矿库三期取得安全生产许可证。小地沟尾矿库分期堆筑方案为：一期尾矿堆积由标高 1214m 堆到标高 1324m，尾矿堆积高度 110m；二期由标高 1324m 堆到标高 1344m，尾矿堆积高度 20m；三期由标高 1344m 堆到标高 1400m，尾矿堆积高度 56m。

截至目前，尾矿库剩余库容为 500.9 万 m³，而本项目预计年入尾矿 74.01 万吨/年，

根据调查，二选厂尾矿一同进入小地沟尾矿库，二选厂年入尾矿 32 万吨/年，尾矿堆积平均干密度 $1.6\text{t}/\text{m}^3$ ，尾矿全部堆存的情况下预计服务 6.7 年。

库区地形总体呈东高西低，西南侧有通往选矿厂的道路，南、北、东侧为山地，周边无重要设施。经尾矿库地质环境现状调查，库区内无大的断裂通过，不存在岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、采空区等影响场地稳定性的不良地质作用，库区稳定性较好。

(2) 环境风险受体情况

依据《尾矿库环境风险评估技术导则》，本项目环境风险受体调查评估范围主要从以下方面进行：

根据《尾矿库环境风险评估技术导则》(HJ740-2015) 规定：山谷型、傍山型、截河型尾矿库：尾矿库下游不小于 80 倍坝高，其他类型尾矿库：尾矿库下游不小于 40 倍坝高。本项目属于其他类型，其他类型尾矿库：尾矿库下游不小于 40 倍坝高。根据设计主沟挡渣墙高为 25m，确定调查范围为尾矿库下游 960m 范围。挡渣墙下游 240m 范围内无村庄等敏感目标。因此，本项目下游 960m 范围内存在的环境风险受体为农田，本区域内无重点保护生态品种及濒危生物物种，也无文化古迹，不在饮用水源、泉域重点保护区等。

①项目周边大气和土壤环境风险受体情况

尾矿库位于繁峙县岩头乡官地村东南约 5000 米的小地沟沟内，该场地属于黄土丘陵区，大致呈梯形状，南北长 270~300m，东西宽 75~110m。尾矿库由排洪设施、上坝道路等组成。目前，坝顶高程为 1265m，地面上最大坝高 25m，主要有第四系分布、细砂组成，库区汇水面积为 0.0126km^2 。

因此项目下游 240m 范围内无村庄，存在的环境风险受体为农田。项目占地范围内没有矿产资源分布，也没有建筑设施，土地利用类型主要为荒草地，没有占用基本农田。

②项目周边水环境风险受体情况

距离本项目最近的地表水系为峨河，选矿厂西南距离峨河约 80m。

峨河，滹沱河的支流之一，发源于五台山脉，多支山泉蜿蜒流淌汇集成河，在山西省代县峨口镇奔出大山，汇入滹沱河。滹沱河属海河流域子牙河水系。它发源于繁峙县泰戏山桥儿沟，经代县流入原平境内，由北向南纵贯全市，与北云中河汇合后于界河铺

峡口进入忻州市境内。北起沿沟乡下班政，南至王家庄乡界河铺，流经 9 个乡镇，流程 46km，流域面积 2571 万 m²，河床宽 350—400m，水深 0.4m。洪水期流速 1.3m/s，水深 1.5m，平均年径流量 4.23 亿 m³，五、六月份有几天出现断流。平均纵坡降 1.2‰，多年平均流量为 6.36m³/s（界河铺水文站）月平均流量为 1.53—15.78m³/s。境内其一级支流西侧有阳武河、永兴河和北云中河，东侧有长乐河和同河。河流流量随季节变化明显，其多年平均径流量分别为：1.11 亿 m³/a、0.23 亿 m³/a、0.089 亿 m³/a。

（3）特征污染物情况

本项目于 2022 年 6 月 10 日委托国土资源部太原矿产资源监测检测中心对本项目尾矿样品进行了浸淋分析，尾矿浸出液检验结果详见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 尾矿浸出液检验结果 mg/L

项目	单位	含量	标准 1	标准 2
PH	无量纲	8.95	—	6~9
铍（以总铍计）	mg/L	<0.00005	0.02	0.005
总铬	mg/L	<0.0047	15	1.5
镍（以总镍计）	mg/L	<0.0015	5	1.0
铜（以总铜计）	mg/L	<0.0022	100	0.5
锌（以总锌计）	mg/L	<0.0002	100	2
砷（以总砷计）	mg/L	<0.0001	5	0.5
镉（以总镉计）	mg/L	<0.001	1	0.1
钡（以总钡计）	mg/L	0.052	100	—
汞（以总汞计）	mg/L	<0.00006	0.1	0.05
铅（以总铅计）	mg/L	<0.005	5	1.0
无机氟化物	mg/L	<0.009	100	10
氰化物（以 CN ⁻ 计）	mg/L	<0.0001	5.0	0.5

标准 1 为《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
标准 2 为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度。

由表 5.2-25 中尾矿浸出液的试验结果可以看出，尾矿浸出液中各种有害成分含量均小于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，也小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，说明该废物属《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定的第 I 类一般工业固体废物，可按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行处置。

2、环境风险评估情况

参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015），从本项目的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件与环境违法情况等五个方面，利用尾矿库环境风险预判表对本项目环境风险进行初步分析，对于满足预判表中任何条件之一的即认定为重点环境监管尾矿库，需要进一步开展后续的环境风险评估工作。非重点环境监管尾矿库只需开展风险预判工作。由下表可知，本项目尾矿库为重点环境监管尾矿库。

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

		23. <input type="checkbox"/> 涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。		
安全性		24. <input type="checkbox"/> 属于危库\险库\病库。 25. <input type="checkbox"/> 处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。 26. <input type="checkbox"/> 处于地质灾害易灾区。 27. <input type="checkbox"/> 处于岩溶（喀斯特）地貌区。 28. <input type="checkbox"/> 已被相关部门鉴定为“三边库”“头顶库”的尾矿库。	/	属于正常库
历史事件 与环境违 法情况		29. <input type="checkbox"/> 近 3 年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。 30. <input type="checkbox"/> 近 3 年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。	/	不涉及
注（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2）表中复选框“ <input type="checkbox"/> ”表示可以多选。				

3、环境风险等级划分情况

(1) 环境危害性

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和，评估本项目环境危害性（H）。具体见下表。

表 5.2.8-6 本项目环境危害性指标评分表

序号	指标项目				指标分值	本项目得分
1	环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型		48	0
2		性质	特征污染物指标浓度情况	pH 值	8	0
3				指标最高浓度倍数	14	0
4			浓度倍数 3 倍及以上指标项数	6	0	
5		规模	现状库容		24	6
6	合计					6

由上表中可知，本项目环境危害性 H 得分为 6。

依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015）中尾矿库环境危害性等别划分表可知，本项目环境危害性可用 H3 表示。

表 5.2.8-7 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危险性得分（D _H ）	尾矿库环境危险性等级代码
D _H >60	H1
30<D _H ≤60	H2
D _H ≤30	H3

(2) 环境敏感性

采用评分方法，对项目下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，评估本项目周边环境敏感性（S）。具体见下表。

表 5.2.8-8 本项目周边环境敏感性指标评分表

序号	指标项目				指标分值	本项目
1	周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型		18	0
2			涉及跨界距离		6	0
3	周边环境风险受体情况				36	36
4	周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	○地表水	9	6
5				○海水		/

6			地下水	6	4
7			土壤环境	4	3
8			大气环境	3	1.5
9	合计				50.5

由表中可知，本项目环境危害性 S 得分为 50.5。依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015）中项目周边环境敏感性等别划分表可知，本项目环境敏感性可用 S2 表示。

表 5.2.8-9 周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性（ D_s ）	尾矿库周边环境敏感性（S）等级代码
$D_s > 60$	S1
$30 < D_s \leq 60$	S2
$D_s \leq 30$	S3

（3）控制机制可靠性

采用评分方法，对本项目的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，本项目控制机制可靠性（R）。具体见下表。

表 5.2.8-10 本项目控制机制可靠性指标评分表

序号	指标项目			指标分值	本项目得分	
1	控制 机制 可靠 性	基本 情况	堆存种类	1.5	0	
2			堆存	堆存方式	1	0
3				坝体透水情况	2	1
4				输送方式	1.5	0
5		输送	输送量	1	0	
6			输送距离	1.5	0	
7			回水方式	1	0.5	
8		回水	回水量	0.5	0	
9			回水距离	1	0	
10		防洪	库外截洪设施	2	0	
11			库内排洪设施	2	0	
12	自然条件 情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9	0	
13	生产安全	尾矿库安全度等别		15	0	

		情况					
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收		8	8	
15			水排放情况		3	0	
16		污染防治	防流失情况		1.5	0	
17			防渗漏情况		2.5	0	
18			防扬散情况		1.5	0	
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况		5	0
20				输送系统环境应急设施建设情况		2	0
21				回水系统环境应急设施建设情况		1.5	0
22			环境应急预案		6.5	6.5	
23			环境应急资源		2	0	
24			环境监测预警与日常检查	监测预警		2	0
25				日常检查		2	0
26			环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查		3	0
27		环境安全隐患治理		2.5	0		
28		环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷			7	0
29		历史事件情况	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级		8	0
30				事件次数		3	0
31		合计得分					16.0

由表 5.2.8-11 中可知，本项目控制机制可靠性 R 得分为 16.0。依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015）中尾矿库控制机制可靠性等别划分表可知，本项目控制机制可靠性可用 R3 表示。

表 5.2.8-11 控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性（DR）	尾矿库环境危害性（R）等级代码
$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

（4）本项目环境风险等级及其表征情况

本项目环境危害性为 H3、周边环境敏感性为 S2、控制机制可靠性为 R3，对照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740--2015）中尾矿库环境风险等级划分矩阵，

本项目环境风险等级为：一般（H3S2R3）。

表 5.2.8-12 环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性 (H)	周边环境敏感性 (S)	控制机制可靠性 (R)	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

4、环境风险影响分析

结合本项目环境风险预判、环境风险等级划分结果及其风险特征，并对环境危害性和控制机制可靠性的各项指标的得分进行分析，本项目可能发生的突发环境事件为：拦渣坝溃坝引起的环境问题及生态问题。

(1) 环境风险特征分析情况

本项目尾矿属于一般工业固废。不会对环境水体造成污染。

(2) 突发环境事件危险因素和情景分析情况

本项目尾矿库拦渣坝发生溃坝时，使尾矿库失去稳定性，形成崩塌和滑坡，为泥石流储备了丰富的松散固体物质，当暴雨来临时，便形成泥石流。泥石流是含有大量泥沙石块的流体，破坏力极强。根据本项目尾矿库地形标高及堆高设计，预计拦渣坝事故时冲入下游最大距离为 200m，该范围内没有村庄、河流、重要公路等环境敏感目标存在。

因此，尾矿溃坝后只要采取措施及时清理尾矿，然后进行生态恢复，不会对环境造成永久性损害。但这一过程会加重水土流失和造成植被破坏，故必须委托有资质单位进行专门设计，采取严格的防范措施，避免溃坝事故的发生。

5、风险防范措施

(1) 尾矿库设坝面排水沟和岸坡排洪渠，对已形成的坝面及坝坡种草绿化，以防止雨水等冲蚀坝面引起坝体不稳；

(2) 尾矿库设置坝体浸润线及坝体观测设施；

(3) 定期、不定期组织人员认真进行尾矿库防洪能力检查和尾矿坝安全检查与检测，强化监控措施，确保尾矿库安全规定的落实与实施，使事故风险防范的警钟长鸣；

(4) 保证尾矿库的安全超高达到设计规范要求，确保坝体安全；

(5) 及时检查处理排洪系统、是否堵塞，坍塌等降低排回水能力的故障和迹象，修复出现的裂缝、变形、腐蚀等问题，保证排水的能力；

(6) 及时处理坝体、墙体可能出现的贯穿性横向裂缝；

(7) 杜绝因地基接触处理不严，反滤层，渗透破坏和管道裂缝等原因造成的漏砂和管涌；

(8) 构筑符合设计要求的子坝，减少坝前淤积，避免浸润线抬高，保证坝体稳定；

(9) 加强尾矿坝面检查与维护，保证外坝坡比，防止大雨造成冲刷拉沟，避免坝体局部滑坡；

(10) 对暴雨、地震等自然灾害可能造成的尾矿坝体危害要有足够的认识，消除侥幸心理，以消除可能造成的大的危害；

(11) 运行中及时认识和发现设计和建设中可能出现的不合理现象和施工缺陷，采取积极有效措施消除事故隐患；

(12) 对尾矿库区中有私采乱挖等危害库区安全的行为要及时制止和清理，杜绝拦渣墙、坝体产生安全隐患；

(14) 汛期和地震期间，要有专人巡视、监管，发现隐患立即进行处理，并要寻源治本，及早堵塞漏洞，绝不能视而不见，见而不管，留下险情，成为危险库区；

(15) 禁止非尾矿废水和生活垃圾等其它工业废渣进入库区与尾矿混排；

(16) 尾矿库应当每三年至少进行一次安全现状评价，应委托具有资质的评价单位开展；

(17) 本项目尾矿库闭库覆盖后，在其上种植植物和花草，绿化环境，经过初步稳定后，填埋区可作为绿化用地、造地种田、人造景园等用地。

尾矿库环境风险防范措施见下表。

表 5.2.8-13 尾矿库风险防范措施表

类别	防范措施
生产管理	①建立尾矿库安全操作管理制度； ②从事尾矿库放矿、筑坝、排洪设施操作的专职作业人员必须取得特种专业人员操作资格证书，方可上岗作业； ③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿浆输送、尾矿堆放、防汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及其配套设施正常运行； ④对坝体变形等及时采取措施，每年做好防汛准备工作，及时做坝加高工程，确保排洪系统正常运行，一旦出现险情，应立即组织抢险。
坝体观测	①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续监测，安装水平位移及垂直位移观测系统； ②初期坝设置坝体观测仪，连续观测坝下地表沉降量； ③当发现坝面局部隆起、陷落、流土、管涌等异常现象，应立即采取措施进行处理并加强观测。
尾矿输送回水	①尾矿浆和回水输送管应固定专人分班巡视和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理，对排放的矿浆应妥善处理； ②应加强闸、阀的检查和维修，确保完好有效； ③尾矿浆输送和回水管线、泵等设施均应设置一用一备。

防洪措施	①编制环境应急预案，落实应急救援措施，备足抗洪抢险所需物资； ②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查和下游居民撤离方案等各项制度，组建防洪抢险队伍； ③疏导库内截洪沟、坝面排水沟及排洪管；检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通； ④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通； ⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真检查与清理，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生垮坝事故。
地质灾害	必须经常巡视库周山体，发现滑坡及异常现象要及时清理。
尾矿库管理	进一步强化尾矿库安全、环保管理 ①企业应设置尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部； ②按照《尾矿库安全监督管理规定》等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度； ③必须建立健全尾矿库管理档案。

6、应急要求

为更好完善企业的环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，要求逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出企业的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面，企业须在规定时限内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 5.2.8-14 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	地理位置、企业人数、上级部门、产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，原辅材料运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等
2	确定危险目标及其危险对周围的影响	(1) 根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标；(2) 根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布

4	组织机构、组成人员和职责划分	(1) 根据危险品事故危害程度的级别, 设置分级应急救援组织机构; (2) 组成人员和主要职责, 确定负责人、资源配置、应急队伍的调动; (3) 组织制订危险化学品事故应急救援预案; (4) 确定事故现场协调方案, 预案启动与终止的批准, 事故信息的上报, 保护现场及相关数据采集, 接受指令和调动
5	报警、通讯联络方式	设备 24 小时有效报警装置, 确定内外部通讯联络手段, 包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法
6	处理措施	(1) 根据工艺、操作规程技术要求, 确定采取紧急处理措施; (2) 根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施
7	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在车撤离前、撤离后的报告
8	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式和事故现场隔离方法, 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法
9	监测、抢险、救援及控制措施	(1) 制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施; (2) 抢险救援方式方法及人员的防护监护措施; (3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法; (4) 控制事故扩大的措施和事故可能扩大的应急措施
10	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员; 进行分类现场紧急抢救方案; (2) 接触者医学观察方案; 转运及转运中的救治方案; 患者治疗方案; (3) 入院前和医院救治机构确定及处置方案; (4) 信息、药物、器材的储备
11	现场保护与现场洗消	(1) 事故现场的保护措施; (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍
12	应急救援保障	(a) 确定应急队伍 (b) 消防设施配置图、工艺流程图、现场平面图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人 (c) 应急通信系统 (d) 应急电源、照明 (e) 应急救援装备、物资、药品等 (f) 危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备 (g) 保障制度目录; (2) 外部救援包括 (a) 单位互助的方式 (b) 请求政府协调应急救援力量 (c) 应急救援信息咨询 (d) 专家信息
13	预案分级响应条件	依据危险品事故类型、危害程度和现场评估结果, 设备预案启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束; (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
15	应急培训及演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果, 确定培训和演练内容
16	附件	(1) 组织机构名单; (2) 值班联系、组织应急救援有关人员, 危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话; (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图 (4) 保障制度

(1) 应急环境监测及事故后评估

建设单位应配备专业队伍负责对事故现场进行环境监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(2) 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

(3) 公众教育和信息

建设单位应对厂区职工开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以备急用。

7、结论

企业在认真落实安全评价拟采取的安全措施及评价所提出的环境风险防范措施以及风险应急预案要求后，项目的事故环境风险可控，风险水平是可以接受的。

5.2.9 碳排放环境影响评价

5.2.9.1 评价依据

《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5.2.9.2 项目能源使用情况

本项目运营期能源使用情况包括各生产设备用电、生产用气等，具体详见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1 建设项目运营期能源使用情况一览表

能源名称	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	1043万kWh	当地电网
柴油	运输车辆	15483吨	外购

5.2.9.3 碳排放评价基本工作要求

分析调查规划涉及的现状碳排放情况、碳排放量、碳排放强度等，评价现状碳排放水平或变化趋势。

5.2.9.4 碳排放评价现状调查工作内容

重点调查企业的基本情况，包括企业规模、能源结构及各种能源消费量、净调入电力和热力量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量等内容，并从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面计算企业碳排放量，分析企业的碳排放强度。

5.2.9.5 碳排放因子识别

结合规划的能源结构、产业结构等情况，从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面分析识别碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

5.2.9.6 碳排放评价内容

重点评价项目实施后碳排放目标的可达性，重点对项目实施后的碳排放强度下降目标进行分析评价，如碳排放强度下降率、单位工业生产总产值能源消耗下降率等。

5.2.9.7 碳排放预测内容

从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面，预测规划实施后的碳排放量。结合规划特点及关键经济指标，计算碳排放强度。可根据实际情况，结合管控要求、碳减排措施等设置不同预测情景。

5.2.9.8 建设项目碳排放源强核算

根据识别碳排放源及排放种类，即能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放；开展活动水平数据收集；计算能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放，碳排放计算采用排放因子法，即：选择相应活动水平数据并根据相应的排放因子和全球变暖潜势计算碳排放量。

表 5.2.9-2 建设项目碳排放源识别表

排放类型	温室气体种类
燃料燃烧直接排放	CO ₂ 、NO ₂
净调入电力系统间接排放	CO ₂

根据参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程中的 CO₂ 当量排放，减去

企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量。

$$EGHG = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{过程}} - E_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：EGHG---报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂燃烧}---企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量；

E_{CO₂过程}---企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放，本项目为 0；

E_{CO₂回收}---企业回收且外供的 CO₂ 量，本项目为 0；

E_{CO₂净电}---企业净购入的电力消耗引起的 CO₂ 排放；

E_{CO₂净热}---企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，本项目为 0。

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧CO₂排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2\text{燃烧}} = \sum_i (Ad_i \times CC_i \times OF_i \times 44 \div 12)$$

E_{CO₂燃烧}---企业边界内化石燃料燃烧产生的CO₂排放量，单位为吨；

i---化石燃料的种类，柴油；

Ad_i---化石燃料品种i明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，15483；

CC_i---化石燃料i的含碳量，对固体或液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，43.33GJ/吨，20.2×10⁻³TC/GJ（计算得0.88）；

OF_i---化石燃料i的碳氧化率，单位为%，98。

(2) 净购入的电力消费引起的CO₂排放

企业净购入的电力消费引起的CO₂排放按下面的公式进行计算：

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

E_{CO₂净电}---企业净购入的电力消耗引起的CO₂排放，单位为吨CO₂，9824；

AD_{电力}---企业净购入的电力消耗，单位为MWh，10430；

EF_{电力}---电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh，参照《2019年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子OM计算说明》，取0.9419。

表 5.2.9-3 建设项目碳排放当量表

源类别	CO ₂ 当量 (吨CO ₂ 当量)
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	13352
净购入的电力消费引起的CO ₂ 排放	9824
企业温室气体排放总量 (吨CO ₂ 当量)	23176

5.2.9.9 建设项目碳排放评价

与同行业碳排放水平进行对比分析，建设项目碳排放水平属于中等水平。建设项目实施后的碳排放强度相对不高、单位产品能源消耗下降率属于中等水平。

5.2.9.10 减排措施及建议

(1) 本项目采购效率较高、能耗较低、成本较低的生产设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量处于较低的水平。

(2) 采用节能型的变压器，以降低变压器损耗。

(3) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)中的有关要求，实施各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

(4) 建议建设单位尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装启动装置，减少设备启停对电网的影响。

(5) 建议建设单位根据能源和统计法，建立健全的能源利用、消费统计制度和管理制度。

(6) 提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程。

(7) 结合碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

6 环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》《忻州市大气污染防治 2018 年行动计划》《山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

(1) 施工扬尘防治措施

A.各施工场地应分别设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

B.每个施工现场入口处设置围挡，围挡必须由硬质材料制作，任意两块围挡以及围挡与防溢座间间距不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；

C.遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

D.施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的堆棚，并使用防尘布对原料进行遮盖；

E.施工过程产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。有砂石、灰土、灰浆所有易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；

F.施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面必须采取覆盖措施；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

G.实施建筑施工全过程控制：确保建筑施工扬尘达到“6 个 100%”，并确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“6 个 100%”。

(2) 运输扬尘措施

A. 施工场地内道路应硬化，道路清扫时必须采取洒水措施。

B. 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

C. 运输车辆驶出工地前，应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路；洗车喷嘴静水压不得低于 0.5MPa；洗车废水经处理后重复使用，回用率不低于 90%，回用水悬浮物浓度不应大于 150mg/l。

另根据本项目的施工特点，除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草，以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

在采取以上措施以后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

6.1.2 施工期水污染防治措施

建设期的废水主要有施工区的冲洗与设备清洗废水以及施工队伍排放的生活污水。环评提出的水污染防治措施：

(1) 建设期的废水主要为施工区的土建工程建设时产生的拌和废水及运输车辆、设备冲洗废水。施工区废水主要污染物为 SS，废水排放量较小，排放具有间断性和分散性的特点，废水中不含有毒有害物质，仅泥沙悬浮物含量和 pH 值较高。评价要求施工场地设置 1 座集水沉淀池，设备冲洗水经集水沉淀池收集、沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排。

(2) 此外，施工单位要对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆等要用篷布覆盖，避免在下雨天物料随雨水流失，产生不必要的污染。

(3) 根据建设施工废水处置的实际情况，有效处理和利用的问题不大，但存在着施工单位施工随意性强，操作管理不规范的情况，使部分不应排放的废水流失，而造成一定的环境污染。对此，评价要求本工程建设中应重点加强监督管理，且应在业主单位、工程监理单位、当地环境保护主管单位的配合下进行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

建设期噪声主要是施工现场的各类施工机械产生的噪声以及建筑物料运输造成的交通噪声。评价要求施工单位采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工；高噪声的作业应尽量安排在白天进行，减少夜间施工量，避免对周围村庄居民生活产生不良影响。

(2) 合理布局施工现场：避免同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(3) 降低设备噪声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；对动力机械设备要定期进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。闲置不用的设备应立即关闭。

(4) 运输要采用车况良好的车辆，并应注意定期维修和养护；在乡村路段要限制鸣笛；一般情况应禁止夜间运输。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工过程中产生的固体废物主要包括：施工过程废弃的建筑材料及施工人员少量生活垃圾等。

环评规定加强施工排污管理，施工期产生的可回收废料，如钢筋头、废木板等，应责令施工单位回收；施工队伍生活垃圾应运往当地环卫部门指定地点处置。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

建设期对当地生态环境的破坏主要表现在场地挖填、地面建构筑物及道路建设时对土地扰动作用，造成地貌的改变、植被的破坏、短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

环评提出的防治措施：

①在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

②施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，

导致水土流失增加。

6.2 运营期环境污染防治措施

6.2.1 运营期大气环境污染防治措施

(1) 物料堆存装卸粉尘

原矿堆场占地 7200m²，长 90m，宽 80m，评价要求建设全封闭储库，地面硬化防渗，适当洒水，增加物料的含水率，采取以上措施后，综合抑尘效率约 95%。

铁精粉堆场占地 4000m²，长 80m，宽 50m，评价要求建设全封闭储库，地面硬化防渗，采取以上措施后，综合抑尘效率约 95%。

针对装卸粉尘，评价要求物料装卸全部在全封闭储库内进行，严禁露天作业，同时要加强管理，装卸车辆有序进出；厂区原矿库、铁精矿库均设置固定式喷雾装置，同时在厂区设置 2 台移动式雾炮机；喷雾装置、雾炮机开启频率均不得少于 2 次/天，同时根据天气、工况加大喷洒频次。

采取以上措施后可有效减少粉尘排放量，措施可行。

(2) 破碎工段粉尘

在原矿破碎过程中会产生大量的含尘废气，含尘浓度较高，为本项目主要产尘点，如不采取措施将会对周围大气环境造成较大影响。

防治措施：根据厂区设备的布置情况，在颚式破碎机、圆锥式破碎机、振动筛上方各设集尘罩，将粗碎、中碎产生的粉尘引至 1 台布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 P1 排放，细碎以及振动筛产生的粉尘引至 1 台布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目建成后设置颚式破碎机 2 台，尺寸为 2180mm×1665mm×1610mm，破碎过程中产生一定量的粉尘。本项目颚式破碎机置于全封闭彩钢结构房内，上方设置一台集气罩，出料口采用彩钢板围护封闭后连接全封闭式皮带输送机。破碎机上方设置集尘罩大小为 2.2m×1.8m，距离颚式破碎机 0.8m，收集效率为 90%；设置锥式破碎机 4 台，尺寸分别为 2117mm×2117mm×2000mm 以及 2136mm×2136mm×2000mm，每个型号分别为 2 台，破碎机上方设置集尘罩，大小分别为 2.2m×2.2m 以及 2.2m×2.2m，距离锥式破碎机 0.8m，收集效率为 90%，出

料口采用彩钢板围护封闭后连接全封闭式皮带输送机。颚式破碎、圆锥式破碎产生的粉尘经集气罩收集后排至 1 台布袋除尘器，处理后经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，筛分机、圆锥式破碎产生的粉尘经集气罩收集后排至 1 台布袋除尘器，处理后经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目破碎工序粗碎、中碎集气罩集气效率为 90%，除尘效率为 99.8%，系统风量为 84000m³/h，采用涤纶针刺毡覆膜滤袋，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 2333m²，设计排放浓度≤10mg/m³，能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，实现达标排放，措施可行。

本项目破碎工序细碎、筛分集气罩集气效率为 90%，除尘效率为 99.8%，系统风量为 67200m³/h，采用涤纶针刺毡覆膜滤袋，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 1866m²，设计排放浓度≤10mg/m³，能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，实现达标排放，措施可行。

（3）干选工序落料粉尘

本项目干选工序落料口分为两处，1 处为废石落料口，尺寸为 1000mm×1000mm，在废石落料口上方设置集尘罩大小为 1.2m×1.2m，距离落料口 0.8m，收集效率为 90%；另一处为产品落料口，尺寸为 1800mm×1800mm，在废石落料口上方设置集尘罩大小为 2m×2m，距离落料口 0.8m，收集效率为 90%。干选工序落料产生的粉尘经集气罩收集后排至 1 台布袋除尘器，处理后经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。

本项目干选工序设计布袋除尘器处理风量 27000m³/h，采用涤纶针刺毡覆膜滤袋，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 750m²，设计排放浓度≤10mg/m³，能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（10mg/m³）要求，实现达标排放，措施可行。

（4）输送转载过程产生的粉尘

物料通过皮带输送机转运过程中将会产生粉尘，现有工程输送皮带封闭不彻底，部分区域裸露，本次评价要求输送转运皮带采取全封闭走廊的方式，进料、出料端均加胶皮挡帘减轻粉尘污染。采取以上措施后，可减少粉尘量 99%以上，措施可行。

(5) 运输过程产生的扬尘

项目运营过程中原料和成品均采用全封闭汽车运输，在运输过程中产生一定量的运输扬尘。本项目厂区内已进行路面硬化和厂区绿化，进厂道路已硬化。评价要求对进厂道路进行定期洒水抑尘；运输车辆均使用篷布遮盖，杜绝抛洒，减速慢行；厂区出口设置洗车平台一座，设置1台车辆清洗机，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎泥沙。运输扬尘量得到有效控制，可减少扬尘量80%。

本项目采用的大气污染防治措施均为简单易行的方法，是被行业内普遍采用的成熟的方法，处理效果良好。

(6) 尾矿库产生的扬尘

尾矿库在运行过程中遇风起尘，本项目尾矿库周围进行绿化，遇大风天气增加洒水频率，起尘量可得到有效控制。

6.2.2 运营期废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目生活污水经沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。厕所采用旱厕，定期清掏。

(2) 生产废水

选矿系统产生的废水主要是精矿渗水、磁选尾水、尾砂脱水，精矿浆经过浓缩压滤后进入浓缩池，磁选尾水送至尾矿回收系统，尾矿回收系统设置回收磁选机，对尾水（尾砂）中可利用的铁矿精粉进行进一步的回收，不能回收的尾水（尾砂）直接排入浓缩池，经沉淀后，浓缩池底流（尾砂）进入干排车间对其进行脱水，处理后的尾砂含水率低于10%，送至尾矿库；过滤后的尾水进入浓缩池沉淀处理，上清液进入清水池循环用于生产。

本项目设置浓缩池2座，精矿浆经过压滤后进入浓缩池；尾矿回收废水直接进入干排浓缩池沉淀后上清液回用于生产，循环利用，不外排；底流（尾砂）进入干排车间脱水后进入尾矿库。根据公用工程分析，进入浓缩池的废水量为669.1 m³/d，参考相关尾砂废水参数可知，经沉淀的尾砂废水主要污染物浓度为：SS600 mg/L，其回水量与大气降雨、蒸发量等有关，根据当地情况经类比，回水量为59

7.102m³/d，回用于生产。

本项目采用5台压滤机处理尾矿。每台压滤机处理能力为50—2000t/h，总计250t/h。尾矿产量为154t/h，考虑不均衡系数1.15，压滤机最大入料量为177t/h，可满足尾矿处理要求。

本项目技改完成后，进入浓缩池的废水量为669.1m³/d，考虑不均衡系数1.8，浓缩机入料量1204m³/d，本项目建设直径45m、13m浓缩池2座。根据企业提供的资料，浓缩机表面水力负荷率介于0.6~1.2m³/m².h，本次计算取0.6m³/m².h，浓缩机表面积132.66m²，浓缩机处理能力为1273m³/d。浓缩机的处理能力大于尾矿浆入料量，满足生产需求。

本项目进入浓缩池的废水量为669.1m³/d，本项目设置浓缩池2座，容积分别为5775m³、371m³，事故池1座800m³，在小浓缩池事故状态下完全可以容纳小浓缩池内废水，在大浓缩池事故状态下不能全部容纳大浓缩池内废水。评价要求企业在现有事故池旁再建一个5000m³事故池，确保大浓缩池发生事故，可立即将大浓缩池内废水排出暂存，进行停产检修，并加强管理，同时企业应对各生产设施加强监管和相应的维护措施，严防废水的事故排放。

综上所述，本工程废水可以做到不外排。

（3）洗车废水

项目设置一个洗车平台，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎泥沙，出厂运输车辆载重按30t计算，平均230辆/d。车辆冲洗水量按50L/辆·次计算，运输车辆清洗用水总量11.5m³/d，车辆冲洗平台下方设置1座20m³沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排。

（4）初期雨水

大气降水在厂区内形成的地表径流，在降雨后的15min内，污染物浓度较高，污染物主要以SS为主。经计算，本项目初期雨水量为385.71m³，评价要求建设单位在厂区东南侧地势较低处设有一座400m³初期雨水收集池（设切换装置），各车间顶部雨水通过排水管将雨水排下，沿集水渠汇入雨水收集池，初期雨水收集池有效容积可完全收集本项目最大初期雨水量，保证初期雨水不外排。初期雨水

经沉淀后，回用于绿化、降尘洒水或作为选矿补充水，不外排。

上述选矿废水、回用技术为国内同行业采用的成熟可靠的工艺，在代县当地成功应用，不会有废水外排。洗车废水循环利用，初期雨水、生活污水洒水抑尘，属于常规方法。

6.2.3 运营期地下水污染防治措施

6.2.3.1 保护原则

为有效保护项目区的地下水环境，除了按项目初设报告中设计的方案处理场地的各种废水，还需要建设地下水动态监测系统，并按期进行监测和采样测试分析。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- (1) 预防为主、标本兼治；
- (2) 源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- (3) 优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- (4) 新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

6.2.3.2 源头控制措施

1、生活废水

本项目厂区不设食堂、宿舍。根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.1-2021)，职工日常生活用水指标为 120L/人·d，项目工作人员为 30 人，年工作 300 天，则职工生活用水量为 3.6m³/d。废水产生量按照用水量的 80%计算，则本项目的生活污水排放量约为 2.88m³/d。评价要求生活污水经沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。厕所采用旱厕，定期清掏。

2、初期雨水

在厂区地势最低处设 1 座 400m³ 初期雨水收集池，收集后的雨水经沉淀后，可以用于绿化及厂区及道路降尘洒水。

3、生产废水

本项目过滤机、干排振动筛等排出的废水（及厂房内的跑、冒、滴、漏水），全部收集至干排浓缩池内，重新利用，无废水外排。

4、洗车废水

项目在出口处设置洗车平台一个，用于清洗出厂运输车辆车身及轮胎泥沙，出厂运输车辆载重按 30t 计算，平均 230 辆/d。车辆冲洗水量按 50L/辆·次计算，运输车辆清洗用水总量 11.5m³/d，洗车废水进入 20m³ 的洗车废水循环沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

6.2.3.3 分区防控措施

对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时将泄漏或渗漏的污染物收集并进行集中处理。

1、防渗分区

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

（1）重点防渗区

重点防渗区是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染物中含有重金属或持久性有机污染物，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，如沉淀池、初期雨水池、浓缩池、危废暂存间、尾矿库等。

（2）一般防渗区

破碎车间、破碎料仓、辊磨车间、选矿车间、压滤车间、原矿库、精矿库、洗车平台。

（3）简单防渗区

除重点防渗区和一般防渗区以外的其它建筑区，如办公生活区、厂区道路、门卫、绿化带等。

2、防渗措施

（1）沉淀池、初期雨水池、浓缩池

池体采用抗渗混凝土浇筑，其厚度不小于 250mm，混凝土等级大于 S8 级，混

凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，其厚度不小于 1.0mm。废水池防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。废水处理站地面采用水泥硬化。

(2) 危废暂存间

地面先铺设抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土，然后上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，最后设 1.0m 高的墙裙防渗处理，储存区设 15cm 高的挡护围堰，室内角落设置集水坑，地面以 0.02 坡度坡向集水坑。贮存场所设置警示标志，危废暂存间为重点防渗区，设危废暂存桶、危废的容器和包装物粘贴危废识别标志。危险废物定期交有处置资质的单位处置。

(3) 尾矿库

库底铺设有土工布，厚 0.4m，重 500g/m²，土工布搭接宽度 ≥ 500 mm。

(4) 生产车间

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般防渗区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的黏土层等效，黏土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

(5) 简单防渗措施

只需对基础以下采取原土夯实，进行一般地面硬化，即可达到防渗的目的。

综上所述，本项目厂区防渗情况见表 6.2-1~6.2-4，防渗分区见图 6-1。

表 6.2-1 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 6.2-2 包气带防污性能分类

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳

	定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.2-3 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	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防治区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；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

表 6.2-4 防渗分区表

编号	装置（单元、 设施）	防渗等 级	已有防渗措施	整改措施
1	沉淀池、浓缩 池	重点防 渗区	池体采用抗渗混凝土浇筑，其厚度不小于 250mm，混凝土等级大于 P8 级，混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，其厚度不小于 1.0mm。池体防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。	/
	初期雨水池		未建	池体采用抗渗混凝土浇筑，其厚度不小于 250mm，混凝土等级大于 P8 级，混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，

				混凝土浇筑完后应加强养护。池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料,其厚度不小于 1.0mm。池体防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
2	危废暂存间		未建	地面先铺设抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土,然后上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s,最后设 1.0m 高的墙裙防渗处理,储存区设 15cm 高的挡护围堰,室内角落设置集水坑,地面以 0.02 坡度坡向集水坑。
3	尾矿库		库底铺设土工布,厚 0.4m,重 500g/m ² ,土工布搭接宽度 ≥ 500 mm。	满足环保要求,无需整改
4	破碎车间、破碎料仓、辊磨车间、选矿车间、压滤车间、原矿库、精矿库、洗车平台	一般防渗区	通过在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥及渗透结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙,通过填充柔性材料达到防渗目的。一般防渗区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8,其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的黏土层等效,黏土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。	满足环保要求,无需整改
5	其它	简单防渗区	一般地面硬化、绿化	满足环保要求,无需整改

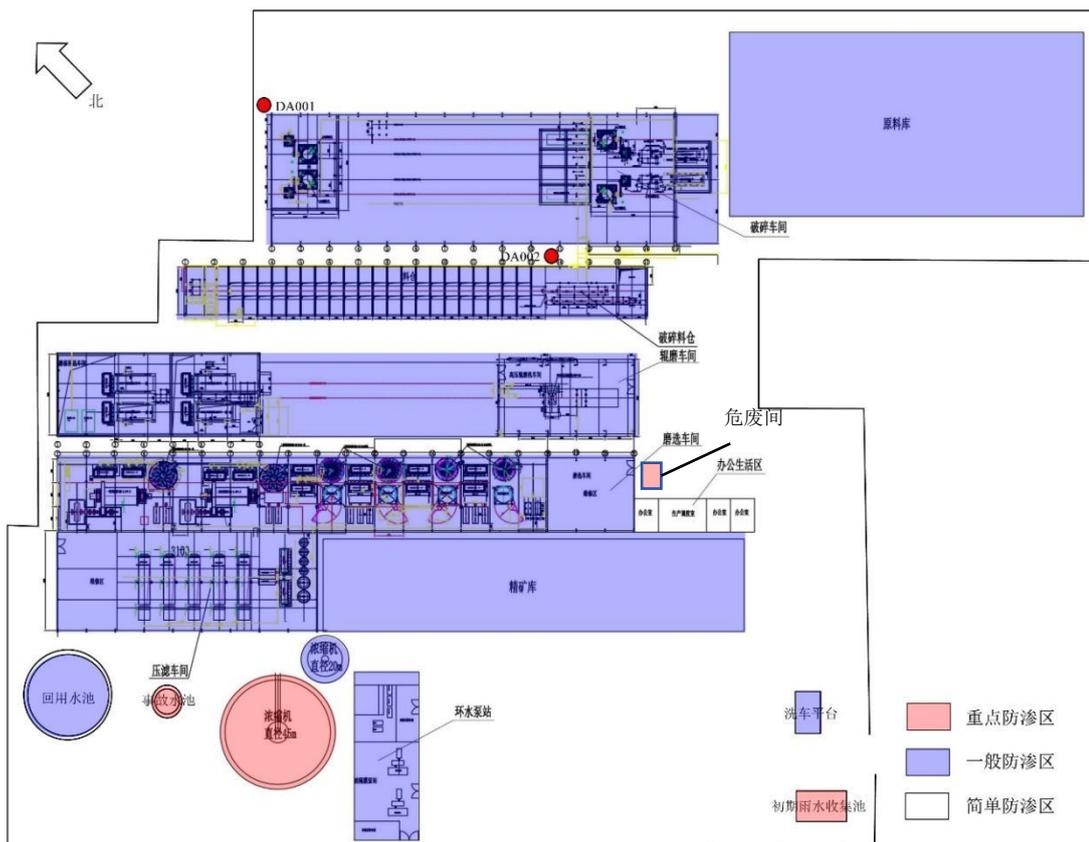


图 6.2-1 选矿厂防渗分区图

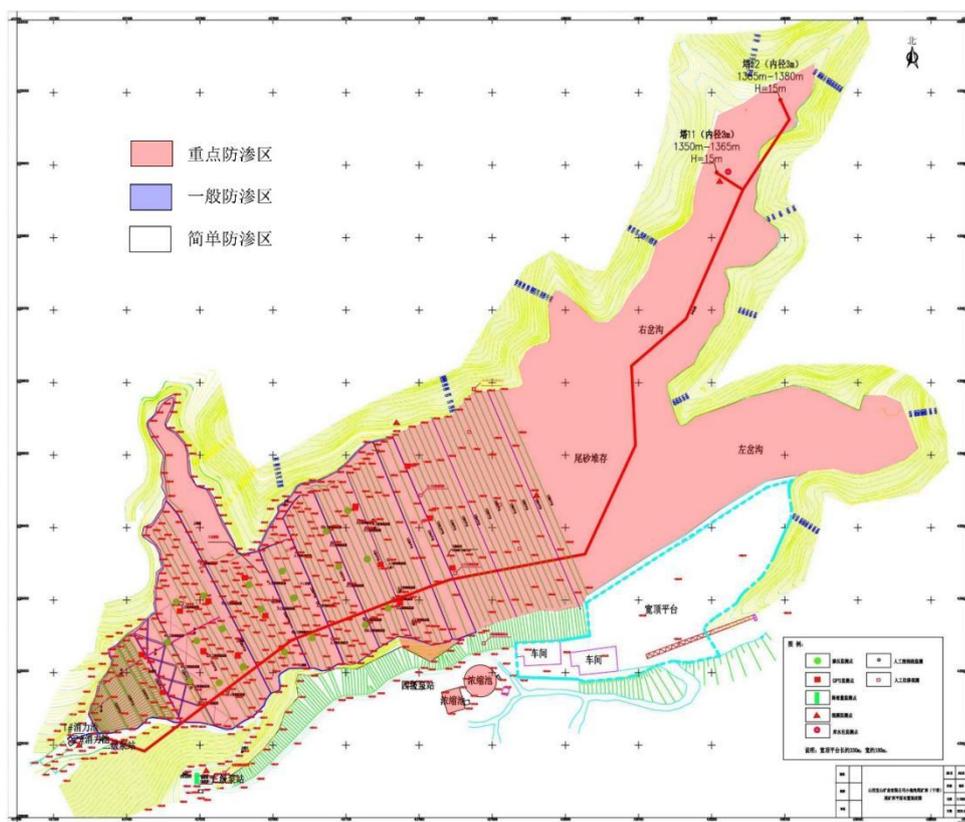


图 6.2-2 尾矿库防渗分区图

6.2.4 运营期噪声污染防治措施

本项目主要噪声来源于颚式破碎机、锥式破碎机、球磨机、分级机、高频筛、过滤机、磁选机等设备运行和生产过程中产生的噪声，噪声的声压级一般在 75~95dB (A) 左右。为减轻噪声影响，项目采取了合理布局、选用低噪声设备、建筑隔声、针对声源特性对高噪声设备采取隔声、减振措施。采取这些降噪措施和距离衰减后，经预测厂界噪声增加不大，可满足相关标准要求，措施可行。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

(1) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置。

(2) 除尘灰

收集后回用于生产。

(3) 尾矿

本项目现有尾矿库位于选矿厂东侧，截至目前，尾矿库剩余库容为 500.9 万 m³，2022 年 6 月后，选厂均处于停产状态，本项目预计年入尾矿 74.01 万吨/年，根据调查，二选厂尾矿同进入小地沟尾矿库，二选厂年入尾矿 32 万吨/年，尾矿堆积平均干密度 1.6t/m³，尾矿全部堆存的情况下预计服务 6.7 年。运行管理过程中需要加强尾矿综合利用，尾矿库满后不得继续堆放。

(4) 废机油、废油桶

本项目机械设备在进行检修保养时会产生少量废机油、废油桶，属于危险废物，本项目拟在选矿车间东侧新建危废暂存间，占地面积 20m²，危险废物在危废暂存间暂存，并定期委托有资质的单位进行处置。

(5) 干选废石

干选产生的干选废石，集中收集后暂存于破碎料仓中，优选作为建筑材料外卖，利用不畅时，送山西宝山矿业有限公司备用废石场进行填埋。

本项目产生的固体废物全部得到妥善处置和综合利用，合理处理处置产生的各种固

体废物后，项目的运营对周围环境影响不大，措施可行。

6.2.6 运营期生态环境污染防治措施

本项目利用现有选矿厂及尾矿库进行建设，对生态环境影响较小。现有选矿厂厂区内绿化率较低；尾矿库尚未闭库，已堆放尾砂主要集中于尾矿库底部，部分进行生态恢复措施。针对现有生态污染防治情况，提出技改扩工程以下生态恢复措施：

1、选矿厂水土保持措施

(1) 场地绿化措施

选矿厂生产区要结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散；办公及居住区应以美化环境为主，种植绿篱、布置花坛、草坪等。道路的绿化以种植道树为主，选择油松、杨、榆树、落叶松等，树间距 5~6m，形成沿道路的绿化带。

(2) 防洪排涝

本项目废水经处理后，全部回用，不会对地表水环境造成威胁。但要重点注意雨水的排放方式的合理设计，设排水明（暗）沟，保证选厂内排水畅通。

2、尾矿库生态保护和水土保持措施

(1) 生态保护原则

结合尾矿填埋场的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制尾矿排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害发生。进一步改善环境质量，提高区域植被覆盖率，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

①**预防为主、保护优先**，尾矿的排放要尽可能地减少对区域内现有土地的占用，尽量减少对现有植被的破坏。

②**因地制宜、因害设防**，结合尾矿的排放进度等实际情况，宜林则林、宜草则草，生产进度和工程措施相结合，山、水、田、林、路、工业设施科学规划，渠、沟、坡、河、坝综合治理。

③立足长远、注重实效，建设与生态保护相结合，随排放、随复垦、随治理、随保护，妥善解决当前与长远的关系问题，加快生态建设进度，实施可持续发展战略。

④明确责、权、利，实行生态保护责任制，谁破坏、谁治理、谁管护，治管并重，充分发挥水保、生态建设的综合功效。

(2) 尾矿填埋场生态保护和恢复的内容

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），本项目尾矿库工程恢复内容如下：

尾矿填埋场退役前1年，应做出闭场处理设计和安全维护方案，报上级主管部门和省级以上安全生产监督部门审查实施。尾矿填埋场闭场后，应采取有效措施稳定尾砂，并做好土地复垦、生态恢复。

尾矿填埋场生态恢复措施如下：

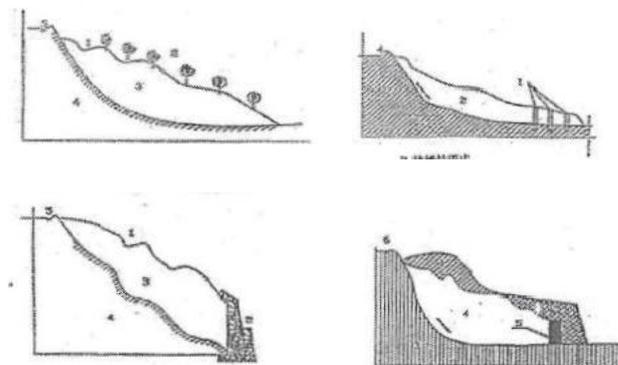
①扬尘治理

尾矿坝尾砂流动性大，一定条件下会产生二次扬尘污染，因此在保证表层尾砂湿润的同时，还要及时覆盖黄土，进行生态恢复。黄土由建设单位在资质单位购买。

②滑坡预防

坡面覆土应铺设用塑料制成的型网，以有利于滞留草籽，这样也可以减轻雨水对堤坝覆土的冲刷。工程治理滑坡的措施有排水、支挡、减重、护坡等多种方法，结合具体情况实施，一般是多种方法一起运用效果显著。

工程治理滑坡的措施有排水、支挡、减重、护坡等多种方法，结合具体情况实施，一般是多种方法一起运用效果显著。滑坡治理图见下图。



以上从库址选择、安全防护、排水等方面说明了有利于水土保持、生态恢复的针对性措施。具体可分四个步骤进行：第一步，植树、做防渗层。沿沟口设绿化林带，林带宽度为 10m，种植高大树木如杨树等，起到初期对尾矿遮挡、屏蔽作用。在沟底修涵洞，用于排放沟内洪水，以防洪水将尾矿冲走及对尾矿造成浸泡淋溶污染水体。

本步骤三道工序同步进行，才能为后续工序创造有利环保的工作场所。植树按照表 6.2-2 实施，注意排与排有一定错距，对林带后的尾矿起到遮挡、屏蔽作用。

第二步，按阶段进行尾矿堆放。尾矿晾干后，用推土机将尾矿推平、压实。分层厚度为 3m（压实后），压实标准以水的渗透速率作为标准，即 $K_{\text{渗}} \leq 1 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{s}$ 。每个阶段高度为 5m。

表 6.2-5 生态恢复树种的造林密度表

序号	种植树种	当地条件	整地方式	株距~行距 (m)
1	油松	沟坡	鱼鳞坑	1×2~1.5×2
2	侧柏	沟坡	鱼鳞坑	1×2~1.5×2
3	杨树	沟谷地	鱼鳞坑	1.5×2~2×4
4	沙棘	陡坡地	鱼鳞坑	1×1~1×1.5
5	柠条	陡坡地	鱼鳞坑	1×1~1×1.5

第三步，外边坡整形、覆土和绿化。每个阶段放矿完成后，即开始对外边坡进行整形，然后覆土并绿化。

外边坡整形包括对分层外部统一按 45°角进行整形和修筑道路以及排洪渠。道路外缘应高于内侧，坡度为 2%，使降雨汇集到排洪渠，可避免雨水沿坡面流淌过程中对覆土的冲刷，有利于水土保持。排洪渠做防渗处理。

绿化树种选择适合当地生长的树种，栽种季节宜选择在春季，草种选择耐旱、繁殖力强的品种。

树木栽种方式采用客土坑栽，客土采用熟土及肥料按比例混合，肥料可用生活垃圾。为了保证绿化和树木成活率，要定时浇水。内侧剥离废石分层堆放按第二步要求进行。

第四步，堆顶覆土及复垦。当尾矿堆放达到顶部时，及时进行覆土，覆土厚度达到农业复垦要求（0.8—1.0m）。为了改良土壤增加肥力，可种固氮类农作物，如豆类、薯类等 1—2 年。同时，内侧按第二步要求进行尾矿堆放。

③尾矿填埋场复垦

尾矿分层堆放、推平、压实，对外边坡进行林业复垦，分层厚度为 3m，三个分层为一个台阶，即每个台阶高度为 9m，边坡角度为 45°，覆土厚度为 0.3m，平台覆土 0.5m，植树采用客土坑栽方式，树坑的尺寸为 0.8m×0.8m×1.0m（深），客土由熟土与肥料混合而成，以提高树木成活率及所需养分，使尾矿填埋场尽快绿化。外边坡复垦随着阶段高度的增加而依次进行。

尾矿填埋场顶为平地，进行农业复垦，即尾矿达到最终标高后，进行覆土，厚度为 1m，考虑水土保持；将顶部做成外高内低，带挡水坎的农田。为了提高土壤肥力，第一年应种植马铃薯间作大豆类固氮类植物，第二年种植谷子间作高粱，并结合秸秆还田，优化轮作制配套新型现代旱作物农业技术，提高土地生产力，使尾矿填埋场达到覆土造田的目的，恢复生态环境。经过三年左右使复垦的土地达到当地耕地产量水平。

④闭场后恢复

尾矿填埋场闭场后，坝体和坝内应视尾矿填埋场所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利用。恢复植被的覆土厚度不低于 10cm。

（3）水土保持措施

本项目建设及生产运营期水土保持措施见下表。

表 6.2-6 本项目建设及生产运营期水土保持措施汇总表

水土流失防治区	防治对策措施
尾矿库	基层夯实、分段分层倾倒、修筑尾矿坝、排水涵洞、边坡防护、覆盖黄土、复垦或植树绿化等
选矿区	地面硬化、绿化，健全排水设施

1、选矿厂防治区

选厂场地硬化、北侧护坡，北侧靠山坡一侧坡脚排水沟及选矿厂南侧浆砌石挡墙，布设厂区绿化措施及施工期临时防护措施。

2、尾矿库防治区

在尾矿堆积坝前设有下游挡坝，下游挡坝为透水堆石坝，坝底标高 1344m，坝顶标高 1346.5m，坝高 2.5m，坝顶宽 2.5m，下游挡坝内、外坡比分别为 1:1.5 和 1:2，下游

挡坝坝长 300m。挡坝内坡设有反滤层，外坡采用了干砌石护坡，坝外坡坡脚设置有排水明沟（0.5m×0.5m 浆砌 U 型槽）。新增排水塔两座（11#、12#），为框架井式结构，内径 3m，6 根柱，11#塔高 20m（1350m—1365m），12#塔高 30m（1365m—1380m）。排洪主隧洞延长 200m（断面 2.2×2.5m），共长 1451.275m；新增两条排洪支洞总长度 90m（断面 2.2×2.5m），共长 461.6m，库区两岸设置梯形结构截洪沟（底宽 0.5m，深 0.8m）。库区监测设施设置坝体位移观测等监测系统。

3、尾矿库管理道路

路面硬化、道路排水沟，路基边坡整理，布设边坡植物防护措施及道路绿化措施。

4、排洪渠

堆积坝坝面排洪采用坝坡横向排水沟—两侧坝肩截洪沟—消力池的方式有组织地将水排出至库外，堆积坝外坡平台横向排水沟为 0.5m×0.5m 的浆砌 U 型槽和浆砌砖结构；截洪沟为浆砌石结构，尺寸为 0.5m×0.8m。1#消力池为钢筋混凝土结构，长 5m，宽 5m，高 1.5m，壁厚 30cm，基础厚 50cm。2#消力池为钢筋混凝土结构，长 7.7m，宽 6.5m，高 1.5m，壁厚 30cm，基础厚 50cm。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用——效益总体分析评价。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 4800 万元，其中环保投资为 241 万元，占总投资 5.02%，主要环境保护费用估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施及投资估算

项目	污染源	污染物	环保措施	投资 (万元)
废气	物料堆存	粉尘	原矿堆场建、铁精粉堆场设全封闭储库，并配置喷雾洒水装置，地面硬化防渗，适当洒水，增加物料的含水率，严禁露天堆存物料，同时要加强管理，装卸车辆有序进出	列入工程投资
	破碎工段	粉尘	三段破碎工段进行全封闭，同时在颚式破碎机、锥式破碎机上方设置集气罩，破碎产生的粉尘经 1 台布袋除尘器进行处理，处理后经 1 根高 15 米排气筒 P1 排放。筛分、细破产生的粉尘经 1 台布袋除尘器进行处理，处理后经 1 根高 15 米排气筒 P2 排放。	52
	干选工段	粉尘	在废石落料口上方设置集尘罩，产生的粉尘经集气罩收集后排至 1 台布袋除尘器进行处理，处理后经 1 根高 15 米排气筒 P3 排放。	26
	输送转载	扬尘	全封闭皮带走廊，进料、出料端均加胶皮挡帘；设置 2 台移动式雾炮机	5
	道路运输	扬尘	进厂道路铺设砂石路面，定期清扫洒水；另外运输过程中原矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采用全封闭厢式车，限制超载；进出场车辆在洗车平台清洗车身及轮胎后上路	2

废水	生活污水	COD、NH ₃ -N等	生活污水经沉淀后用于厂区洒水抑尘；厂区设置旱厕，定期清掏	0.5
	选矿废水	SS等	尾矿浆通过输送系统自流进入尾矿库，经沉淀后上清液回用于生产	列入工程投资
	洗车平台冲洗废水	SS等	车辆冲洗平台下方设置 20m ³ 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排	1
	初期雨水	SS等	场地地势最低处设置雨水收集沉淀池，收集的雨水经混凝沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排	1
噪声	机械设备	噪声	选用低噪设备，置于车间内，采用消声、隔声措施	1.5
	道路运输	噪声	加强管理、减速、限鸣、禁止夜间运输	0.5
固废	职工生活	生活垃圾	设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置	0.5
	除尘器	除尘灰	收集后回用于生产	/
	干选	干选废石	集中收集后暂存于原矿库，作为建筑材料外卖，外卖不畅时送至备用废石场填埋	/
	洗选工艺	尾矿	排入尾矿库	列入工程投资
地下水	一般防渗区	原料库、精矿库、选矿车间	素土夯实，混凝土地面硬化，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$	50
	简单防渗区	道路	一般地面硬化	
	重点防渗区	危废间	地面采取 2mm 厚高密度聚乙烯防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$	
生态	生产厂区		厂区绿化、厂界绿化带	1
	尾矿库		尾矿库周围植树绿化，封场后进行复垦绿化	100
总计				241

7.2 社会效益分析

本项目位于忻州市繁峙县境内，其建设不仅为繁峙县的发展作出贡献，增加地方的财政收入，还可带动当地相关产业的发展，对促进当地工业及市场经济的发展具有积极意义。该项目建设还可以为社会提供一定数量的就业机会。

本项目投产后，由于职工家庭收入的提高，将带动第三产业的发展，从事第三产业的群体也将由此增加收入；其正常生产需要的上、下游产品将为当地的相关单位提供就

业机会，因此有助于社会整体收入水平的提高。

7.3 环境经济效益分析

7.3.1 环境代价分析

环境代价是指将建设项目对周围环境污染和破坏所造成的环境损失折算成的经济价值。工程的建设将会给当地环境质量产生一定的影响，因此在发展经济的同时，必须解决好环境问题，做到发展经济与保护环境协调统一。本次工程在采用先进的生产工艺和设备，提高资源与能源利用率的同时，投入一定量的资金进行污染治理和环境保护，取得了较好的治理效果，但仍不可避免将一定量的“三废”排入环境中。

项目投产后产生的污染对环境的经济代价可以按照下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A—资源和能源的流失代价；

B—对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C—对人群、动植物造成的损失代价。

1、资源和能源的流失代价（A）

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i—某种排放物年累计量；

P_i—排放物作为资源、能源的价格。

结合本项目特点，该部分主要估算排放废气、废渣作为资源流失的损失代价。本项目投产后厂内废水零排放，废气处理后达标排放。资源和能源流失代价 A 为 5 万元/年。

2、生产、生活环境造成的损失代价（B）

本项目虽可以做到达标排放，排污量较少，但需缴纳一定的排污费，按 8 万元/年估算。另外对生产生活资料其它损失代价按照 2 万元/年估算。因此生产生活资料损失代价为 10 万元/年。

3、人群、动植物损失（C）

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目污染物的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体、动植物的影响轻微，但对车间操作工人有一定的影响，应

加强操作工的劳动保护，以减少其健康损失，劳保所需费用按 5 万元/年估算。因此人群、动植物损失代价为 5 万元/年。

通过上述分析，本工程项目的环境代价为：

$$5+10+5=20 \text{ 万元}$$

7.3.2 环境成本分析

环境成本是指环保工程运行管理费用 C。它包括折旧费和运行费用：

$$C=C_1+C_2$$

1、折旧费 C1

环保设备折旧率按环保投资 3% 计算，费用为 6.03 万元/年。

2、运行费用 C2

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。设备维修费取环保投资的 1.5%，为 3 万元/年；材料消耗主要是电力等费用，估算费用约为 5 万元/年；环保人员工资、福利费按职工平均工资 20000 元/人·年计算，由于投产后需相应专职环保人员 2 人，因此共计 4 万元；科研咨询费及环保设施管理费取 2 万元/年；本项目的全部运行费用 C2 为 16 万元/年。

综上，本项目的环保工程运行管理费用为 $C=C_1+C_2=22.03$ 万元/年。

7.3.3 环境经济效益

环境经济效益是指采取环保治理措施取得的直接经济效益。本项目环保投资在减少对环境污染的同时，也会给企业带来一定的经济效益，主要包括废水回用于生产工序等带来的经济效益。

根据评价各要素结论，估算工程采取各项环保措施的情况下可获得环境经济效益约 63.29 万元（节水量 20 万 t/a，以每吨 3 元，节约资金 60 万元，回收铁矿粉约 1098.31t/a，每吨 30 元算，回收资金 3.29 万元）。

7.3.4 环境经济损益分析

1、环境成本比率

环境成本比率是指单位工程总经济效益所需的环保运行管理费用：

$$\text{环境成本比率} = \frac{\text{环保运行管理费用}}{\text{工程总经济效益}} = \frac{22.03}{6720} = 0.33\%$$

2、环境系数

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用：

$$\text{环境系数} = \frac{\text{环保运行管理费用}}{\text{总产值}} = \frac{22.03}{42000} = 0.05\%$$

3、环境代价比率

环境代价比率是指单位经济效益所需的环境代价：

$$\text{环境代价比率} = \frac{\text{环境代价}}{\text{工程总经济效益}} = \frac{20}{6720} = 0.297\%$$

4、环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值：

$$\text{环境投资效益} = \frac{\text{环境经济效益}}{\text{环保运行管理费用}} = \frac{63.29}{22.03} = 2.87$$

通过以上计算可以看出，本项目的环境代价比率为 0.297%，说明项目由于注重了清洁生产，所有的资源、能源均得到了合理的利用。虽然本项目的环境系数较低，但环境投资效益却较高为 2.87，即每投入 1 元的环保资金即可获得 2.87 元的经济效益，说明项目建成后，对所排放污染物的资源化程度较高，在减轻环境污染的同时，也取得了很好的经济效益，这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

8 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是落实《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会、经济、环境效益协调发展的必要途径。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。通过环境管理和环境监测，对本项目污染物排放实行监控，同时也为本地区的环境管理、环境规划提供依据。本公司已建立相关环境管理制度，但是具体实施过程还有待完善。本公司环境管理部门应按以下方案完善环境管理制度。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

企业作为项目的主体，将环境保护工作纳入企业管理和生产计划中，并制定合理的管理监督及污染控制指标，实现企业清洁生产、达标排放和总量控制目标。企业环保机构的工作将直接影响企业的污染控制水平，是最直接的环境管理机构。

(1) 环境管理机构的设置及主要职责

环境管理是保证设计和环评要求的环境保护措施与主体工程同步实施和顺利运行的必要手段，也是保证各项环保措施稳定运行的前提。根据调查，目前公司内部设置独立的环保机构，统一负责全公司的环境管理和监测分析工作。

环保机构共配 5 名人员，机构设置有：①环保科，负责公司整体环保工作；②以环保科科长负责，公司总经理为环保分管领导；③配 4 名环保人员负责污染物的监测分析及环境质量现状的监测工作。公司的日常环保工作由环保科负责，担负公司的环境管理以及监测工作。

环境管理机构的主要职责如下：

1) 确定环境影响因素

本项目在生产过程中存在的环境问题不仅体现于项目建设期和运营期这一全过程中，而且包括了废水、废气、固废及噪声等不同的污染方面。不同时期的环境影响性质也不尽相同，因此，环境管理部门的主要管理人员应通过不断学习国家和地方政府制定的有关环境保护的法律法规及其它相关知识，提高自身素质，具有判断和分析环境影响

因素的能力，针对本项目环境特点，分析确定出影响产品质量和环境的主要因素。

2) 确定企业阶段性环境目标指标

环保机构应根据同类型企业生产及排污特点，在结合本项目实际情况的基础上，制定出投产初期可以达到的环境目标和指标，如耗电、耗水指标以及吨产品耗电、耗水、水重复利用率、污水处理率及回用率、吨产品污染排放指标等，将其层层分解到各生产车间，并不断予以提高和完善。

3) 确定环境管理方案

环保机构应根据以上确定的环境因素及环境目标指标，规定企业内部各职能机构及各层次职工的职责，以及完成以上目标的时间和方式。

①机构根据各环保部门下达的任务和要求，建立、健全环境管理制度，制定各项环保计划，确定公司内部环保目标的时间和方式。

②建立监测制度。定期委托有资质的监测单位对项目的污染源进行监测，并将结果汇总整理、存档备案。

③加强环保设施运行的考核，每班均应有设施运转情况记录，发现问题及时上报，对本项目关心的工段，应每班检查进出口污染物排放情况，若出现不符合设计及评价要求者，应告知专人，立即寻找原因，及时解决，并将结果汇总，作为考核车间的指标，与个人经济利益挂钩。

④对污染排放点位多的工段，更应保证配套环保设施的正常运行。

⑤建立环保目标责任制。

根据现有环保管理制度，现有环保制度存在以下几点问题：①环保科人数较少；②未建立环保设备运行台账；③危险废物台账管理不规范。

整改要求：①新增环保科人数 2 人；②建立厂区环保设备运行台账；③规范危险废物台账管理，登记危险废物入库出库时间、数量等。

(2) 管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环境管理机构应按时将制定的阶段目标传达至车间或个人，并派具体人员负责对其进行定时监测与检查，及时准确地统计厂内污染物排放情况，监督管理厂内各项环保设施的运行。特别是袋式除尘器等重点处理装置，更应勤于检查，发现问题，及时处理，最大限度保证其符合设计及评价要求。同时，企业应在当地各级环保

部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放和满足总量控制要求。

另外，本项目还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高企业污染控制水平。

（3）应急响应

对可能出现的潜在事故或紧急情况，机构应制定专门的预防措施，并规定一旦发生事故，各级部门应做出的反应，以使事故影响降至最低。

（4）及时总结，及时修订

机构应组织有关专家及职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析不达要求的因素及原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和改进操作和技术水平。

（5）环保档案管理

建立健全环保设施档案管理，建设期即应专人负责建立环保设施的安装记录清单，包括设备名称、型号规格、供货单位、安装单位、安装位置与设计是否有变更等内容；运营期间则应建立环保设施运行档案，从开车时间的环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故发生及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

8.1.2 环境管理手段

（1）经济手段

企业应根据生产中主要排污环节的排污状况，结合企业制定的《环保工作考核标准》，进行“职责计奖、超额加奖”，使岗位责任制与经济责任制紧密结合起来，将环境保护与经济效益统一考虑。

（2）技术手段

由于企业污染排放水平与职工操作及整体管理水平有着较大的直接关系，且环保设施操作要求高，发展速度快，因而，企业应在项目前期进行人员技术和环保培训，并不定期派技术人员向国内外同类型环保先进企业进行学习和培训，熟悉操作规程、掌握操作要点、提高职工预先发现问题和及时解决问题的意识和能力，使企业在搞好生产的同时保护好环境。

（3）教育手段

通过环保知识、环保法律、法规以及污染控制新技术、新工艺的定期学习和宣传，不断增强职工的生产技能和环保意识，以人为主体的保证生产质量、减少污染排放。设置环保法规宣传栏，积极开展环保宣传。

(4) 行政手段

以行政手段监督、检查环境管理制度的执行，对执行效果给予鉴定、奖惩，对环境保护工作的顺利进行起到积极促进作用。

8.1.3 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。管理计划执行的好坏，人为因素占主导地位，全体职工的通力协作是重要保证，环保意识能否真正深入到每个职工心中，是本企业环境管理计划实现的根本。

环境管理计划的制定贯穿项目设计、施工、运营各个阶段，要具有针对性和可操作性。

本项目针对不同阶段、不同污染物的具体环境管理工作计划表见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目不同建设阶段环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求，对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。
项目建设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报环保主管部门审查。 3.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 4.对所聘生产工人进行岗位培训，学习相关企业的先进生产经验。 5.根据环评及设计要求，企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格执行“三同时”制度，施工开始及时向环保主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出建设期间各项污染物的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.聘请有资质的单位进行现场环境监理工作，切实保证各项环保设施与主体工程同步建设，严格监督环保设施施工质量。 4.保证厂区绿化工作的同步实施和效果实现。 5.按照环评要求，留出污染源监测采样口。

试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.新建装置试生产前,公司应向环保主管部门提出申请,由主管部门进行试生产备案,达到要求后方可进行试生产。 2.生产装置试生产正常后,及时组织环保设施的竣工验收。及时向当地环保部门申办《排污许可证》。 3.记录各项环保设施的试运行状况,针对出现问题提出完善意见。 4.总结试运行期的生产经验,健全前期制定的各项管理制度,配备人员和仪器。 5.进行环保设施的调试工作。
生产运行期	<ol style="list-style-type: none"> 1.针对本项目实际建设情况,企业应严格按照本次评价提出的环保设施完善时间,完成各种环保设施的建设。 2.严格执行各项生产及环境管理制度,保证生产的正常进行。 3.设立环保设施档案卡,对环保设施定期进行检查、维护,做到勤查、勤记、勤养护。 4.按照监测计划定期组织厂内的污染源监测,对不达标装置查找原因,并立即处理。 5.生产操作与污染控制很大程度上取决于操作工人的经验意识和技术水平,企业应让职工享有环境知情权,使职工切身理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响,积极主动地学习技术和环保知识。 6.企业应不断给职工提供去先进企业学习的机会,加强技术培训,强化环保意识,提高操作水平,减少因人为因素造成的非正常生产状况。 7.重视群众监督作用,增强全员环境意识,鼓励职工、附近居民和其他技术人员就环境问题提出意见,积极采纳其合理要求。 8.积极配合环保部门的检查、验收。 9.定期总结数据,寻找规律,不断改进生产操作,降低排污。

8.1.4 环境管理台账制度

环境管理应贯穿于建设项目全过程,深入到生产过程的各个环节,建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件,完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后,应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账,并按环保部门要求及时上报,具体按照《环境保护档案管理规范 建设项目环境保护管理》(HJ/T8.3-94)执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面:

- (1) 废水及其污染治理设施管理程序及台账;
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账;
- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账;
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账;
- (5) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账;

(6) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

(7) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

8.1.5 排污口规范

根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1—1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）中有关规定，在厂区“三废”及噪声排放点设置标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、褪色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。同时厂内主要废气排放点应根据环保要求留有采样口，并设置明显标志，以便环保部门定期检查、监督和验收。图形标志见表 8.1-2。

表 8.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排口	噪声源	固废堆场	危废暂存间
图形符号				
背景颜色	绿色			黄色
图形颜色	白色			黑色

8.2 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的有关规定，企业应建立专门机构对本单位真实环境信息进行公开，公开内容应包括项目工程内容及污染物排放信息，主要公开内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的有关规定，企业

可采取如下公开方式：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.3 环境监测计划

本次评价根据项目排污特点、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定本项目污染源监测计划，详细内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染源主要监测方案

监测要素	监测点位	监测因子	时间及频次	要求
废气	DA001 排气筒	PM ₁₀	每年监测 1 次， 每次 1 天	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012） 表 6 排放限值
	DA002 排气筒	PM ₁₀	每年监测 1 次， 每次 1 天	
	DA003 排气筒	PM ₁₀	每年监测 1 次， 每次 1 天	
	选厂厂界	TSP	每年监测 1 次， 每次 1 天	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012） 表 7 排放限值
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度监测 1 次， 每次 1 天、昼夜 各测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准

8.3.1 地下水跟踪监测计划

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护居民饮水安全，对评价区内的地下水污染及时预警，并采取合理的补救措施。因此，为了及时准确地掌握地下水水质的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

1、监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在本项目场地上下游设置水质水位长期监测点，以便进行长期对比监测。监测点布设见表 8.3-2、图 8-1。

表 8.3-2 地下水跟踪监测计划一览表

类别	点号	点位	井深 (m)	结构	监测因子	监测频次	监测层位
水质	1	大保村	10	混凝土	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌共 8 项。	至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，周边有环境敏感区应增加监测频次。封场后监测频次至少每半年 1 次，直到地下水连续 2 年不超出地下水本地水平。	第四系松散岩类孔隙水
	2	尾矿库上游 50m	10	混凝土			基岩风化裂隙潜水
	3	尾矿库下游 50m	10	混凝土			基岩风化裂隙潜水
	4	选矿厂下游 50m	10	混凝土			第四系松散岩类孔隙水

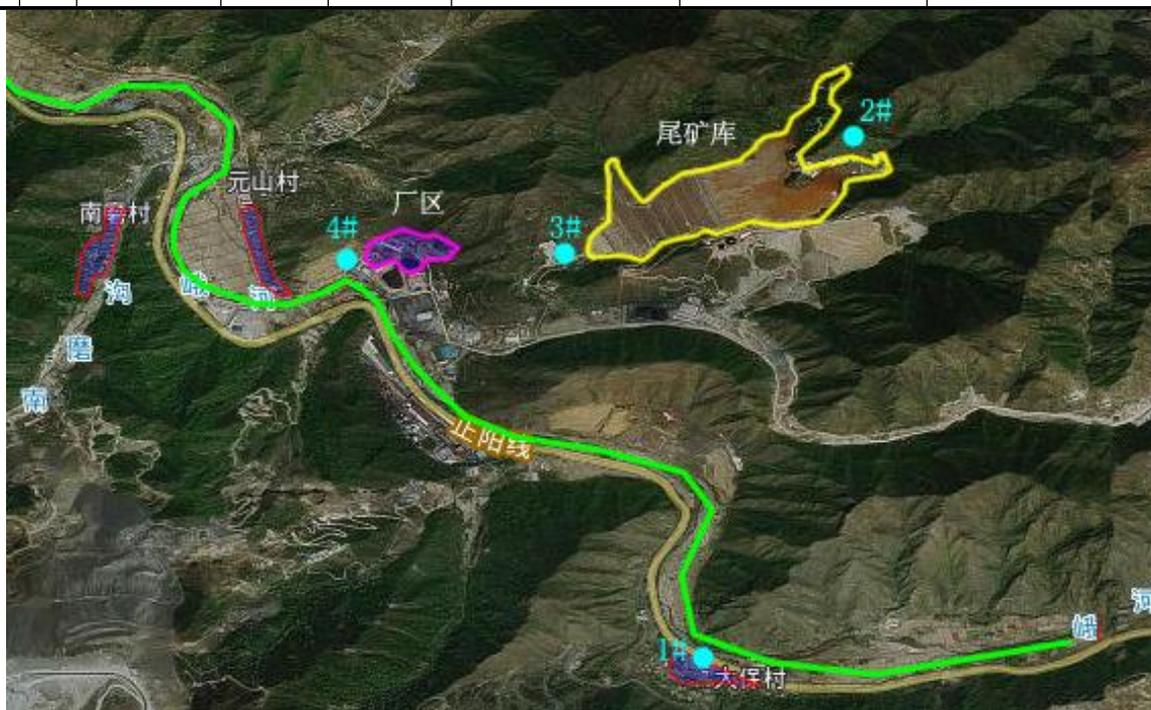


图 8-1 地下水长期跟踪监测布点图

2、监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌共 8 项。

3、监测频率

地下水水质监测，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，周边有环境敏感区应增加监测频次。封场后监测频次至少每半年 1 次，直到地下水连续 2 年不超出地下水本地水平。委托有资质单位进行水样采集与化验分析。

4、监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，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。

8.4 污染物排放管理

8.4.1 总量控制分析

（1）废气污染物总量控制指标

本项目运营期大气污染源主要为：原矿、精矿、尾矿堆放及装卸粉尘，原矿破碎、筛分、干选产生的粉尘及道路运输扬尘。根据晋环规【2023】1 号山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的要求，对纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目新增主要污染物排放总量实行总量控制，本项目主要污染物为颗粒物。因此本项目总量控制指标为：颗粒物 2.8t/a。根据繁峙县环境保护局繁环管【2008】第 37 号文可知，公司已核定的总量为 73t/a，本项目排放量不超过核定总量，因此无需申请总量。

（2）废水污染物总量控制指标

本项目生产废水全部循环利用不外排。生活污水排入厂区现有化粪池。因此，全厂废水全部不外排，无需申请总量。

8.4.2 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 污染物排放清单

类别	污染源		污染物	环保措施		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	执行标准
大气 污 染 物	物料 堆 存	原矿 堆场	粉尘	建设全封闭储库，地面硬化 防渗，适当洒水，增加物料 的含水率	物料装卸全部在全封闭储库内 进行，严禁露天堆存物料，同 时要加强管理，装卸车辆有序 进出	无组织	0.25	《铁矿采选工业污 染物排放标准》 (GB28661-2012)
		铁精 粉堆 场	粉尘	建设全封闭储库，地面硬化 防渗		无组织	0.15	
	粗破、中破 工段		粉尘	粗破、中破进行全封闭，同时在颚式破碎机、锤式破碎机上方设置集 气罩，破碎产生的粉尘经1台布袋除尘器进行处理，处理后经1根高15 米、内径1.2米的排气筒P1排放。		10	1.05	
	细碎、筛分 工段		粉尘	细碎、筛分进行全封闭，同时在锥式破碎机、筛分机上方设置集气罩， 破碎产生的粉尘经1台布袋除尘器进行处理，处理后经1根高15米、内 径1.2米的排气筒P2排放。		10	1.45	
	干选工段		粉尘	废水落料口上方设置集气罩，产生的粉尘经1台布袋除尘器进行处理， 处理后经1根高15米、内径0.6米的排气筒P3排放。		10	0.3	
	输送转载		扬尘	全封闭皮带走廊，进料、出料端均加胶皮挡帘		无组织	0.23	
	道路运输		扬尘	进厂道路铺设砂石路面，定期清扫洒水；另外运输过程中原 矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采用全封闭厢式车， 限制超载；进出场车辆在洗车平台清洗车身及轮胎后上路		无组织	1.92	
	尾矿库堆场		粉尘	企业采取避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率等降尘 措施，抑尘效率可达到90%		无组织	1.78	

山西宝山矿业有限公司一选厂先进工艺改造项目

废水	生活污水	COD、NH ₃ -N、油脂等	生活污水用于场地洒水抑尘，不外排。厕所采用旱厕，定期清掏	/	0	不外排
	选矿废水	SS 等	尾矿浆经输送系统自流进入尾矿库，经沉淀后上清液回用于生产	/	0	
	洗车平台冲洗废水	SS 等	车辆冲洗平台下方设置 1 座 20m ³ 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排	/	0	
	初期雨水	SS 等	场地地势最低处设置雨水收集沉淀池，收集的雨水经混凝沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排	/	0	
噪声	机械设备	噪声	选用低噪设备，置于车间内，采用消声、隔声措施	/	< 60dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	道路运输	噪声	加强管理、减速、限鸣、禁止夜间运输			
固废	职工生活	生活垃圾	设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一处置	/	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	干选	干选废石	集中收集后暂存于破碎料仓，作为建筑材料外卖	/	0	
	除尘器	除尘灰	收集后回用于生产	/	0	
	洗选工艺	尾矿	尾矿浆排入尾矿库	/	0	
	设备维护	废机油	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理	/	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
生态	生产厂区	厂区绿化、厂界绿化带				
	尾矿库	尾矿库周围植树绿化				

9 结论与建议

9.1 建设项目概况

山西宝山矿业有限公司是一家铁矿开采及铁精矿粉加工的企业，位于山西省忻州市繁峙县，公司成立于 2000 年 1 月 27 日，法定代表人为刘连科，注册地址为繁峙县岩头乡官地村东南，经营范围包括：铁矿开采、铁矿选冶、铁精粉、铜矿粉、钢材、橡胶购销；石灰岩露天开采、销售（仅限分公司）、金银饰品零售；球团烧结、销售；普通货物道路运输。山西宝山矿业有限公司原名山西省岩达矿业有限公司，公司于 1997 年投资 400 万元建成一座年采原矿 7 万吨的采矿场及一座年产铁精矿粉 3 万吨的选矿厂，该公司于 1997 年 5 月经山西省地质矿产厅批准颁发采矿许可证，批准矿界面积为 0.4km²，1999 年申请换证时，因原矿区内原有矿石储量不能满足生产需要而申请扩大范围。2000 年 3 月经山西省国土资源厅审查批准采矿许可证，矿区面积增加为 0.4031km²。2001 年 1 月 27 日该公司申请变更矿山企业名称，由原名山西岩达矿业有限公司变更为山西宝山矿业有限公司。

2001 年以来，该公司为了适应市场，壮大市场竞争能力，在原场地范围内，增加设备，增加生产能力，投资 1972.17 万元，为了满足生产的需要，2002 年 10 月申请扩大矿区范围，此次批准矿区面积为 1.48km²，矿区范围内探明储量为 1024.42 万吨，矿区设计规模为 100 万 t/a，服务年限 10 年。到 2004 年矿山生产规模扩大到 100 万 t/a，选矿厂生产规模扩大到 40 万 t/a 精矿粉。2008 年，山西宝山矿业有限公司整合宏山铁矿后，矿区面积扩大到 1.649km²，矿区开采能力达到 175 万 t/a，山西宝山矿业有限公司又新建成一座以入选低磁性、非磁性矿为主（综合生产能力 75 万吨，年产 30 万吨铁精粉）的新型选矿厂（宝山二厂）；2013 年，山西宝山矿业有限公司又扩建了一座（年入选原矿 79.2 万吨，年产铁精粉 30 万吨）选矿厂（宝山三厂）。

一选厂、二选厂共用一个尾矿库（小地沟尾矿库），尾矿库位于选厂东北侧，目前从标高 1344m 堆积到标高 1400m。尾矿干堆高度 56m，总坝高 186m，最终堆积坝坝顶高程为 1400m，总库容为 1961.34 万 m³，服务年限为 11.2 年，为二等尾矿库。尾矿目前堆存尾砂堆积坝坝顶高程为 1366m，剩余服务年限为 6.7 年。目前尾矿排放方式为干排。

近年来铁精粉的市场需求的不断加大，山西宝山矿业有限公司为了响应市场需求及保护选厂周边的自然生态环境，对现有一选厂“年产 40 万吨铁精粉生产线”进行工艺改造，同时对现有工程进行“以新带老”措施，主要内容为：①新增球磨机 2 台、辊磨机 1 台、圆锥破碎机 2 台、干式粉矿预选机 2 台；②破碎、筛分工序增加除尘系统。项目建成后生产规模为年产铁精粉 60 万吨，尾矿排放方式为尾矿疏干排放。

2022 年 1 月 19 日，山西宝山矿业有限公司项目取得山西省企业投资项目备案证，项目代码：2201-140923-89-02-439464。

9.2 环境质量现状及评价

1、环境空气

由繁峙县 2022 年例行监测数据可知，繁峙县 PM_{10} 超过二级标准； $PM_{2.5}$ 、 SO_2 年均值、 O_3 百分位值浓度、 NO_2 年均值、CO 日均值百分位浓度满足环境空气质量二级标准。由此判定，繁峙县区域为不达标区。

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，河南中弘国泰检测技术有限公司于 2022 年 6 月 10 日~6 月 16 日对本项目进行了环境质量现状监测，监测结果能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、地下水环境

根据现场调查情况及评价区水文地质条件，本项目地下水环境质量现状监测共布设 7 个水质水位监测点位，委托河南中弘国泰检测技术有限公司进行现场采样监测，监测结果显示，7 个水井中的所有监测项目均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值，说明项目所在区域地下水环境质量较好。

3、噪声

为进一步了解项目所在地声环境质量现状，河南中弘国泰检测技术有限公司于 2022 年 6 月 10 日对项目区进行了声环境质量现状监测，现状监测值能够达到《声环境质量标准》2 类标准。

4、土壤环境

本次评价委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 6 月 10 日对本项目厂址及周边环境进行了土壤环境质量监测，根据监测数据显示，各监测点土壤环境质量监测结果均满

足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

9.3 环境影响分析

1、大气环境

本项目三段破碎工段进行全封闭，同时在颚式破碎机、锥式破碎机上方各设集尘罩，粗破和中破产生的粉尘收集后，引至1台布袋除尘器处理后由15m高排气筒P1排放，在锤式破碎机、振动筛上方各设集尘罩，将细破以及振动筛产生的粉尘引至1台布袋除尘器处理后由15m高排气筒P2排放，干选工序落料产生的粉尘经集气罩收集后排至1台布袋除尘器，处理后经1根15m高排气筒P3排放。能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》特别排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

本项目原料库、精矿储库均设置为全封闭，配合洒水降尘，降低落料高差，粉尘控制效率90%；厂区道路硬化，洒水抑尘，原矿采用加盖篷布汽车进行运输，精矿运输采用全封闭厢式车，限制车速，出口设洗车平台；输送转运皮带采取封闭走廊的方式，进料、出料端均加胶皮挡帘；尾矿堆存合理规划填充作业区，分片区填充，进行洒水抑尘，尾矿库周边绿化，已堆放区域及时覆土绿化。

2、水环境

本项目无废水外排，生活污水用于场地洒水抑尘，不外排；厕所采用旱厕，定期清掏；生产用水循环使用，不外排；车辆冲洗平台处设置 20m^3 沉淀池，冲洗废水沉淀后回用，不外排；初期雨水经沉淀后回用于场地、道路降尘洒水，不外排。

3、噪声

本项目选矿厂噪声源主要来自机械设备，项目拟通过选用低噪声设备、减振、隔声、吸声、优化平面布置、绿化等措施降低项目建设对声环境的影响，厂界噪声和区域声环境可满足相应标准的要求，措施合理可行。

本评价要求建设单位运输集中在白天8:00~18:00进行，禁止夜间运输，且经过居民点时限速 $20\text{km}/\text{h}$ 以下，将运输车辆对公路两侧声环境保护目标的影响降至最小。

5、固体废物

本项目产生的生活垃圾设置封闭垃圾箱，收集后送往附近生活垃圾中转站，由环卫

部门统一处置；除尘灰收集后回用于生产；干选产生的干选废石，集中收集后暂存于原矿库，作为建筑材料外卖；选矿产生的尾矿排入尾矿库；废机油暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

9.4 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，2019年1月1日施行），在环评工作进行中，山西宝山矿业有限公司分别于2022年4月和2022年6月进行了两次环境影响评价信息公开。

2021年12月30日，建设单位在确定环评单位后7日内在忻州环保信息网站、繁峙融媒体中心网站上进行了第一次环境影响评价信息公开。

2022年6月22日~2022年7月2日，项目环评报告书征求意见稿形成后进行了第二次环境影响评价信息公开（征求意见稿公示），采用了网络平台公示（忻州环保信息网站、繁峙融媒体中心网站）、项目所在地公众易于接触的报纸刊登（忻州日报）、项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告（元山村、大保村、南么村）三种方式同步进行。

本项目两次环境影响评价信息公开期间，未收到公众对本项目提出的与环境影响评价相关的意见；本项目的从公众参与的角度是可行的。

9.5 环境影响经济损益分析

本项目的建设积极响应我省产业结构调整政策，充分利用本地区的地理和环境优势，采用先进的设备和技术，市场前景良好、具有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，因此从经济上本项目是可行的。

本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

综上所述，本工程环境代价和环保成本较低，而环境效益却较为明显，从环境经济角度来看合理可行。

9.6 环境管理与监测计划

根据实际情况，企业应组织设立环境保护专门机构，环境管理要贯彻到生产建设的全过程，纳入企业发展计划，在厂部、车间、班组建立、健全环保岗位，实行主要领导

负责制。严格按照制定了详细的环境监测计划，并按照相关规定设立档案，及时报送环保部门。

9.7 结论

本项目符合当前国家及地方产业政策要求，区域环境现状较好，建设单位通过采取各项较为完善的污染治理措施以及环境风险防范措施后，可有效确保各类污染物达标排放。项目实施后，不会对周围环境产生明显的环境影响。从环保角度分析认为项目建设可行。

