

承德柏豪萤石加工集团有限公司

承德柏豪萤石加工项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：承德柏豪萤石加工集团有限公司

评价单位：河北澳佳环境科技有限公司

完成时间：2023 年 2 月

目 录

概述.....	1
1 任务由来.....	1
2 项目特点.....	1
3 环境影响评价工作过程.....	2
4 分析判定相关情况.....	3
5 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
6 环境影响评价主要结论.....	7
1 总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价目的和评价原则.....	12
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	13
1.4 评价等级及评价范围.....	15
1.5 评价工作内容及评价重点.....	28
1.6 主要环境保护目标.....	28
1.7 环境功能区划.....	30
1.8 评价标准.....	30
1.9 相关规划及政策符合性分析.....	35
2 工程分析.....	68
2.1 工程概况.....	68
2.2 影响因素分析.....	110
2.3 污染源源强核算.....	117
2.4 项目污染物排放情况汇总.....	131
3 环境现状调查与评价.....	134
3.1 地理位置.....	134
3.2 自然环境概况.....	134
3.3 环境敏感区调查.....	139

3.4 环境质量现状调查与评价	139
3.5 区域污染源调查	158
4 环境影响预测与评价	160
4.1 施工期环境影响分析	160
4.2 运营期环境影响评价	165
5 环境保护措施及其可行性论证	237
5.1 废气治理措施可行性分析	237
5.2 废水治理措施可行性结论	241
5.3 噪声治理措施可行性论证	242
5.4 固体废物处置措施可行性论证	242
5.5 生态保护及治理措施可行性分析	247
5.6 土壤污染防治措施可行性分析	248
6 环境影响经济损益分析	250
6.1 社会效益分析	250
6.2 经济效益分析	250
6.3 环保投资估算	250
7 环境管理与监测计划	253
7.1 环境管理	253
7.2 污染物排放清单及总量控制	256
7.3 污染物排放管理要求	257
7.4 环境保护监督检查清单	259
7.5 企业环境信息公开	262
7.6 环境监测计划	263
8 环境影响评价结论与建议	265
8.1 结论	265
8.2 建议	282

附图

- 附图 1: 建设项目地理位置图
- 附图 2: 建设项目周边关系及敏感目标分布图
- 附图 3: 厂区（声源位置）平面布局图
- 附图 4: 环境质量现状监测布点图
- 附图 5: 声环境保护目标分布及与项目关系图
- 附图 6: 土地利用现状图
- 附图 7: 植被类型图
- 附图 8: 土壤类型图
- 附图 9: 项目与河北省生态保护红线位置关系图
- 附图 10: 典型生态保护措施布局图

附件

- 附件 1: 企业投资项目备案信息
- 附件 2: 原矿供应单位采矿证
- 附件 3: 承德柏豪萤石加工集团有限公司土地证
- 附件 4: 围场满族蒙古族自治县水务局河道管理处关于本项目选址是否占用河道管理区域的复函
- 附件 5: 围场满族蒙古族自治县行政审批局关于承德柏豪萤石加工项目水土保持方案的批复
- 附件 6: 尾矿外售协议及尾矿接收方环评、验收手续
- 附件 7: 用水协议
- 附件 8: 围场满族蒙古族自治县水务局《关于<承德柏豪萤石加工集团有限公司承德柏豪萤石加工项目>选址附近河流情况说明》
- 附件 9: 环境质量现状检测报告
- 附件 10: 原矿石全成分分析报告
- 附件 11: 承德柏豪萤石加工集团有限公司承德柏豪萤石加工项目环境影响

报告书专家评审意见及专家组名单

附件 12： 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件 13： 委托书

概述

1 任务由来

承德柏豪萤石加工集团有限公司成立于 2020 年 11 月，位于围场满族蒙古族自治县山湾子乡红葫芦村 5 组 28 号，该公司主要从事萤石加工销售工作。

围场满族蒙古族自治县矿产以非金属矿为主，主要有硅砂、沸石、萤石、油母页岩、玄武岩等。已探明的矿产有 36 种，开发利用的有 20 种，是我国规模较大的造型材料生产基地。

萤石又称氟石，应用范围十分广泛，可直接应用于光学工业、冶金工业、建材工业、陶瓷工业以及玻璃工业中，也可间接应用于新能源、新材料等新兴行业。近年来，随着传统产业需求好转以及新能源、新材料等新兴产业拉动，从目前产业链供需情况看，伴随着下游氟化工价值的不断挖掘，萤石作为现代工业的重要矿物原料，市场需求旺盛。

为满足市场需求，拓展经济增长点，承德柏豪萤石加工集团有限公司决定建设年加工萤石矿 35 万吨，年生产萤石精粉 10 万吨项目，该项目于 2020 年经围场满族蒙古族自治县行政审批局备案，文号为围审批备字[2020]106 号。自备案后 2 年内企业未办理完成相关手续，因此 2022 年 10 月 13 日企业重新备案，文号为围审批备字[2022]160 号，原围审批备字[2020]106 号备案信息作废。

2022 年 12 月 29 日，承德柏豪萤石加工集团有限公司以腾讯视频会议形式组织召开了《承德柏豪萤石加工项目环境影响报告书》专家评审会，根据专家评审意见，本评价经认真修改形成项目报批版报告。

2 项目特点

本项目为萤石选矿项目，建设性质为新建，项目特点如下：

(1)围场县非金属矿产资源丰富但储量规模不大，因此决定项目选矿所需原矿石主要从围场当地多处购买以满足项目生产需求。

(2)项目萤石选矿采用成熟的浮选工艺，浮选过程使用浮选药剂油酸、纯碱、水玻璃，但企业生产废水全部回用，不外排。

(3)项目尾矿砂和尾泥全部综合利用。

(4)项目施工期扰动地表、土地占用等施工行为会造成水土流失等生态影响，企业已编制水土保持方案，经采取水土保持措施后可确保施工期生态环境影响降至最小。运营期土地占用带来的生态影响将控制在项目占地范围内，并通过加强厂区绿化补偿其生态影响。

3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“八、非金属采选业 10 中石棉及其他非金属矿采选 109”，本项目应编制环境影响评价报告书。承德柏豪萤石加工集团有限公司于 2021 年 12 月 1 日委托河北澳佳环境科技有限公司承担“承德柏豪萤石加工项目”环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位组织有关技术人员对项目及周边环境现状进行详细踏勘，收集相关资料，在此基础上按照《环境影响评价技术导则》要求和环保主管部门意见，研究相关技术文件和其它文件、进行初步工程分析、现状调查、环境影响识别和评价因子筛选、确定评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准、制定工作方案，于 2021 年 12 月 6 日在承德新闻网站上进行第一次公示；同时委托河北升泰环境检测技术有限公司、河北泰庆环境检测有限公司共同负责完成本项目环境质量现状监测工作。检测单位于 2021 年 12 月 28 日至 2022 年 1 月 3 日进行环境现状调查监测。我单位同时开展建设项目工程分析、对各环境要素环境影响预测评价和各专题环境影响分析与评价；提出环境保护措施、进行技术经济论证、给出污染物排放清单、给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了本项目环境影响报告书初稿。初稿形成后于 2022 年 9 月 22 日至 2022 年 10 月 10 日（共 10 个工作日）在承德新闻网站上进行第二次公示。公示期间，建设单位在承德广播电视报上进行两次信息公开：第一次信息公开时间为 2022 年 9 月 30 日，第二次信息公开时间为 2022 年 10 月 7 日；同时在评价范围内敏感点村庄信息公示栏张贴公告，时间为 2022 年 9 月 22 日至 2022 年 10 月 10 日。建设单位于 2022 年 10 月 24 日委托河北省地质

矿产勘查开发局第四地质大队实验室负责完成所有矿石供应单位矿石全成分检测工作。上述工作后最终形成本项目报告书。

4 分析判定相关情况

（1）规划符合性判定

项目所在地选址属于《河北省主体功能区划》省级限制开发区域（重点生态功能区）的坝上高原山地区。该区域规定适度发展矿产采选业。本项目为萤石选矿项目，符合适度发展的产业类别；占地范围内现状植被均为当地常见物种，覆盖率低，项目实施后会加强厂区绿化，对生态环境影响较小。因此本项目符合《河北省主体功能区划》要求。

根据《河北生态功能区划》，本项目所在地生态功能区划为燕山山地中部生态多样性，水资源保护服务功能区。本项目属于新建项目，占地范围内植被均为当地常见物种，生态环境影响仅限占地范围内，后期通过加强厂区绿化，能够弥补占地所带来的生态影响，能够符合《河北生态功能区划》要求。

《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》指出重点、限制和禁止开采矿种。本项目拟对原矿石进行选矿，矿种主要为萤石矿，未列入河北省重点、限制和禁止开采矿种范围内，视为允许开采矿种。因此项目符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

《河北省生态环境保护“十四五”规划》严格新（改、扩）建尾矿库项目环境准入。开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度。积极推广综合利用先进适用技术，鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量，依法严厉打击违法违规排放尾矿的行为。坚持“一库一策”，实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程。本项目尾矿采用旋流、筛分、浓缩、压滤干排工艺，压滤后的尾泥及筛分产生的粗尾矿砂作为建筑材料外售，不建设专门尾矿库，从而实现了尾矿的综合利用，因此项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》。

《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》，要求加强矿产

资源开发利用强度管控，严格矿山开发与治理修复，实施面源污染防治攻坚。本项目属于萤石选矿项目，项目占地面积少，地表扰动范围小，项目已编制水土保持方案，可将水土流失等生态影响将至最低；本项目运输道路进行硬化，出入口设置洗车平台；施工场地进行覆盖、洒水抑尘、及时清扫、恢复等防治，措施降低了施工扬尘污染；选矿过程破碎、筛分粉尘采取布袋除尘器，堆场采取封闭库堆存、装卸、转运通道采取封闭通廊等治理措施，降低选矿扬尘污染；尾矿和尾泥进行资源化利用。项目符合《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》。

根据《承德市生态功能区划》，本项目所在地属于冀北及燕山山地生态区，生态亚区属于冀北山地森林生态亚区，生态功能区属于“辽河北林牧与荒漠化控制区”。该功能区生态服务功能为：土壤保持、防风固沙。其建设方向及措施为：开展人工造林活动，提高森林覆盖率；对大于 15 度的坡耕地要坚决实行退耕还林还草，并营造防风沙林带、林网，建立稳固的防风固沙体系，发展生态农业。本项目为利用萤石原矿石进行选矿，占地范围内无高大林木，主要为当地常见灌木和草地，植被覆盖率低；项目实施后仅对占地范围内植被造成影响，且后期通过加强绿化等措施可弥补对植被的破坏，项目对生态环境影响较小，因此本项目符合《承德市生态功能区划》。

《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》指出，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。本项目位于围场县山湾子乡红葫芦村，根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，本项目位于 15 山湾子乡镇及林、牧场界限，不属于水源涵养区。本项目在占地范围内实施，占地范围内植被覆盖率低，且为当地常见物种，后期通过加强绿化措施可确保绿化率不降低，项目对生态环境影响仅限于占地范围内，对占地范围外生态系统不会产生影响。

《承德市生态环境保护“十四五”规划》：2.强化工业固体废物污染防治持续开展非法和不规范堆存渣场排查整治，建立排污单位工业固体废物管理台账。推行生产企业“逆向回收”等模式，推动大宗工业固体废物贮存装置总量趋

零增长。3.深入推进危险废物污染防治工作。建立健全“源头严防、过程管控、后果严惩”危险废物环境监管体系，切实提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力，加强危险废物全过程环境管控。促进危险废物源头减量与资源化利用，加强危险废物协同处置能力建设，提高危险废物安全处置水平。本项目最终的尾矿砂及尾泥作为建筑材料外售，从而实现了尾矿砂的综合利用。因此项目符合规划要求。

《承德市矿产资源总体规划（2016~2020 年）》：规定重点开采区、限制开采区和禁止开采区；设定开采规划准入管理，严格准入要求，落实矿山最低开采规模。按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应的原则，严格落实主要矿种矿山最低开采规模标准，引导矿山企业规模化开采、集约化经营。控制小规模、低品位矿产开发，不再新建年产 20 万吨（超贫磁铁矿 50 万吨）以下露天开采铁矿、10 万吨以下地下开采铁矿，不再新建地下开采规模低于 3 万吨、露天开采规模低于 6 万吨的金矿。新建矿山必须达到最低开采规模要求，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准。项目属于萤石选矿项目，矿种不属于鼓励、限制和禁止类矿种，视为允许类。规划未规定萤石选矿项目最低规模要求。项目符合《承德市矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

《围场满族蒙古族自治县矿产资源总体规划(2016-2020)》规定禁止、限制和鼓励开采矿种；设定开采规划准入管理。项目属于萤石选矿项目，矿种不属于鼓励、限制和禁止类矿种，视为允许类。项目符合《承德市矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

（2）政策符合性判定

项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目；项目不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》中的禁止类项目，属于允许类项目；项目涉及生产工艺属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》鼓励类技术，涉及生产设备不在上述限制和淘汰类技术目录内；项目采用的生态环境保护和污染防治技术符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)要

求；项目不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》之列。项目符合《萤石行业准入标准公告》（工联原[2010]87 号）要求。

根据《中共承德市委办公室承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》的通知》（承办发〔2019〕3 号）中附件 3 相关要求，本项目通过采取相关的环保措施后，符合该文件的相关要求。

（3）三线一单符合性分析

本项目与《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）中生态保护红线、生态环境分区管控单元及管控单元、各环境要素总体管控要求以及环境准入清单均符合，因此本项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）环境管理要求（详细分析见 1.9.3 小节）。

（4）分析判定情况总结

项目符合省、市、县矿产资源总体规划及相关政策要求；项目未突破“环境质量底线、资源利用上限”，选址不在河北省生态保护红线区域内，符合“三线一单”要求。

5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目关注的主要环境问题为施工期扬尘、车辆冲洗废水及施工人员生活污水、机械设备噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾处理处置及施工扰动地表、破坏植被、占地对生态环境影响问题。运营期主要是生产各环节产生的扬尘以及食堂油烟对大气环境影响问题；生产设备运行噪声以及车辆运输对声环境影响问题；固体废物主要为铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾处理处置问题；工程占地、工业场地、运输道路等对生态环境影响。

本项目关注的环境影响有施工期环境影响和运营期环境影响，其中施工期环境影响主要为各类施工活动产生的扬尘对大气环境影响；施工过程中车辆

冲洗废水及施工人员生活污水对水环境影响；施工机械设备噪声对声环境影响；施工场地平整、建构筑物及道路施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾处理处置影响；施工期扰动地表，破坏占地范围内植被等对生态环境影响。运营期环境影响主要是原矿堆存、装卸、上料、破碎、筛分、皮带转运等过程、精粉堆存及装卸、尾砂和尾泥堆存及装卸、车辆运输等过程产生的扬尘以及食堂油烟对大气环境影响；生产设备运行噪声以及车辆运输对声环境影响；固体废物主要为铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾固体废物妥善处置的环境影响；工程占地、工业场地、运输道路等对生态环境影响；废润滑油泄漏以及浮选池防渗措施不到位尾矿浆泄漏对地下水环境风险问题。

6 环境影响评价主要结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、现行产业政策、规范要求以及矿产资源规划和环境保护规划等相关规划；项目符合“三线一单”要求；项目对污染物采取了合理、有效治理措施，对周围环境影响在可接受范围内。综上分析，项目在落实各项环保治理措施和要求下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

此次环境影响评价工作，得到了承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局、围场满族蒙古族自治县行政审批局及委托单位的大力支持和协助，在此一并表示感谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008 年 8 月 29 日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 3 月 2 日）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日）；
- (13) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017 年 1 月 1 日）。

1.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（中华人民共和国国务院国发[2005]39 号，2005.12.3）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1）；
- (5) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2019 年 10 月 31 日国家发展改革委第 29 号令）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77 号);

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

(8)《国务院关于印发“十四五”节能减排工作方案的通知》(国发[2021]33 号);

(9) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》(环发[2005]109 号);

(10) 《国土资源部关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业、建设绿色矿山工作的指导意见》(国土资发[2010]119 号);

(11) 《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)》(国土资发〔2014〕176 号)

(12) 《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);

(13) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》(2020 年 11 月 25 日);

(14) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》环境保护部公告 2017 年 第 43 号;

(15) 《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法(试行)>的通知》生态环境部, 2023.1.1;

(16) 《国家突发环境事件应急预案》国办函[2014]119 号;

(17) 《河北省生态环境保护条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会, 2020.3.27);

(18) 《河北省水污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订, 2018.5.31);

(19) 《河北省大气污染防治条例》(河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过, 2016.3.1);

(20) 《河北省土壤防治条例》(河北省第十三届人民代表大会第二十

七次会议通过，2021.11.23）；

（21）《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号，2020.2.7）；

（22）《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十三届人民代表大会第三十三次会议通过，2022.12.1）；

（23）《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号）；

（24）河北省人民政府关于贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（河北省人民政府冀政[2006]65 号）；

（25）《关于加强环境保护工作的实施意见》（河北省人民政府文件冀政[2008]10 号；

（26）《中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅关于严格控制矿产资源开发加强生态环境保护的通知》(冀办传〔2018〕25 号)；

（27）《河北省地下水管理条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议 2014.11.28）；

（28）《河北省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2014.9.1）；

（29）《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）的通知》（冀政办发〔2015〕7 号）；

（30）《河北省人民政府关于印发河北省大气污染防治矿山环境治理攻坚行动方案的通知》（冀政函〔2014〕46 号）；

（31）《关于严格控制矿产资源开发加强生态环境保护的通知》（冀办传〔2018〕25 号）；

（32）《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办[2018]136 号）；

（33）《关于贯彻落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》冀环办发〔2018〕23 号；

（34）《河北省绿色矿山建设工作实施意见》（冀国土资函〔2014〕393 号）；

(35) 中共承德市委、承德市人民政府关于印发承德市环境治理攻坚行动实施方案(2013-2017)的通知;

(36) 承德市人民政府办公室关于印发承德市矿山环境综合治理工作方案的通知(承市政办字〔2015〕13号);

(37) 《承德市绿色矿业发展示范区建设方案(2016-2020年)》(承德市自然资源和规划局, 2016.8.8);

(38) 《承德市建设国家绿色矿山矿业发展示范区攻坚行动2019年实施方案》(承办发〔2019〕3号)。

1.1.3 相关规划

- (1) 《河北省主体功能区划》;
- (2) 《河北省生态功能区划》;
- (3) 《河北省矿产资源总体规划》(2021-2025);
- (4) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》;
- (5) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》;
- (6) 《河北省生态保护红线》;
- (7) 《承德市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》;
- (8) 《承德市矿产资源总体规划(2016~2020年)》;
- (9) 《承德市生态功能区划》;
- (10) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》;
- (11) 《围场满族蒙古族自治县矿产资源总体规划(2016-2020年)》。

1.1.4 环境保护技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

- (7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；
- (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) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险固废鉴别标准 通则》（GB5085. 7-2007）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》；
- (14) 《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》（DB13/T2935-2019）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》；
- (16) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》；
- (17) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- (18) 《河北省用水定额 生活与服务业用水定额 第1部分 居民生活》（DB13/T5450.1-2021）。

1.1.5 相关文件

- (1) 《承德柏豪萤石加工集团有限公司年产 10 万吨萤石粉（氟化钙）选矿厂建设项目可行性研究报告》；
- (2) 《承德柏豪萤石加工集团有限公司年产 10 万吨萤石粉（氟化钙）选矿厂建设项目水土保持方案报告书》；
- (3) 本项目环境质量现状监测报告；
- (4) 原矿石全成分检测报告；
- (5) 环评委托书，2021 年 12 月；
- (6) 承德柏豪萤石加工集团有限公司提供的其他资料。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过现场调查和现状监测资料，了解和掌握承德柏豪萤石加工集团有限公司周围的自然环境、环境质量状况（包括生态环境），为环境影响评价提供基础材料和依据。

(2) 通过工程分析，查清本项目原材料消耗、生产工艺、排污节点、排放特征等情况，查清工程污染源和主要污染物种类、数量及排放规律，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 调查、分析和预测项目运营期各种污染物对环境的影响。

(4) 依据国家法律、法规和产业政策，从技术、经济角度分析本工程采用的污染治理措施可行性，从环境保护角度对项目可行性作出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位环境管理、环保设施设计提出科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本评价根据项目生产特点和污染物排放种类、排放量以及对环境影响程度，将施工期、运营期影响要素、环境要素列于表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别结果表

影响要素	环境要素	自然环境					生态环境			环境风险
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	土地利用	地表植被	水土流失	
施工期	场地平整	-1D			-1D		-2D	-2D	-1D	
	沟槽开挖	-1D			-1D		-2D	-2D	-1D	
	建构筑物施工	-1D			-1D		-2D	-2D	-1D	
	道路施工	-1D			-1D		-2D	-2D	-1D	
	设备安装				-1D					
运营期	正常生产	-2C		-1C	-1C	-1C				
	物料运输	-1C			-2C					

注：1. 表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
 2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3. 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；
 4. 空格表示此环境要素不受影响或与工程关系不大。

表 1.3-2 土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
施工期								
运营期			√					
注：在可能产生的土壤环境影响类别处打√。								

表 1.3-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
原料堆场	堆存	垂直入渗	PH、氟化物(可溶性)、氨氮、重金属(Pb、As、Cu)	氟化物(可溶性)	防渗措施失效，事故状态下会发生
生产车间浮选工序及车间选矿过程跑冒滴漏	生产	垂直入渗	氟化物(可溶)、重金属(Pb、As、Cu)、浮选药剂	氟化物(可溶性)	
危废间	贮存	垂直入渗	石油烃	石油烃	

由表 1.3-1 分析可知，本项目施工期对环境的影响主要是场地平整、沟槽开挖、建构筑物及道路施工过程对大气、声环境、生态环境产生不同程度短期负面影响；运营期对环境的影响以长期负面影响为主，其中长期负面影响主要为生产过程中对环境空气、地下水、声环境、土壤环境产生不同程度负面影响。

由表 1.3-2、1.3-3 可以看出，本项目对土壤环境影响主要发生在运营期，影响类型属于污染影响型，影响途径为原料堆场在防渗措施失效事故状态下可溶性氟化物、重金属污染物通过垂直入渗对土壤的污染；生产车间浮选工序及选矿过程跑冒滴漏在防渗措施失效事故状态下可溶性氟化物、重金属及浮选药剂垂直入渗对土壤的污染；危废间防渗措施失效事故状态下石油类污染物通过垂直入渗对土壤的污染。

1.3.2 评价因子

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目工艺特点、污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 1.3-4。

表 1.3-4 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP
	污染源评价	颗粒物
	影响评价	TSP、PM ₁₀
地下水环境	现状评价	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铬（六价）、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类
	污染源评价	COD、SS、氨氮、石油类、氟化物
	影响预测	氟化物、石油类
地表水环境	现状评价	/
	污染源评价	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、氟化物、石油类
	影响分析	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、氟化物、石油类
固体废物	污染源评价	铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液及生活垃圾
	影响分析	
声环境	现状评价	Leq（A）
	污染源评价	A 声功率级
	影响评价	Leq（A）
生态环境	现状评价	土地利用、植被、野生动物、水土流失
	影响分析	
土壤环境	现状评价	pH、六价铬、铜、铅、锌、砷、镍、镉、汞、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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、钒、钛、石油烃、氟化物（可溶性）、氨氮
	污染源评价	可溶性氟化物、重金属（Pb、As、Cu）、石油烃
	影响分析	可溶性氟化物、重金属（Pb、As、Cu）、石油烃
环境风险	风险识别	油类物质（废润滑油）
	影响评价	废润滑油泄漏对地下水环境风险分析

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 大气环境影响评价等级及评价范围

（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最大环境影响，

然后按评价工作分级判据进行分级。

① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 可参照附录 D 中的 1 h 平均质量浓度限值; 对上述标准中都未包含的污染物, 可参照选用其他国家、国际组织发布的 1 h 平均质量浓度限值或基准值, 但应作出说明, 经生态环境主管部门同意后执行。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018), 大气环境影响评价工作等级划分依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级划分一览表

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表 1.4-2。

表 1.4-2 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	日均	300.0	GB 3095-2012
PM ₁₀	二类限区	日均	150	

(2) 污染源参数

本评价采用估算模式对污染源进行估算，计算参数见表 1.4-3、1.4-4。

表 1.4-3 有组织废气污染源参数一览表（点源）

排气筒编号	废气名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率
		X	Y	m	m	m	m/s	℃	h	/	kg/h
DA001	破碎	79	-43	1127	22	0.5	18	20	7200	正常	0.026

表 1.4-4 无组织废气污染源参数一览表（矩形面源）

名称	面源坐标/m		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	PM ₁₀
原矿堆存及装卸	72	-29	1127	91.76	56.86	3	7200	正常	0.0017	0.002
精矿堆存及装卸	294	-273	1111	46.66	33.28	10	7200		0.000025	0.000019
尾砂、尾泥堆存及装卸	251	-222	1111	66.68	29.16	10	7200		0.0000042	0.0000056
破碎车间				56	35	10	7200		/	0.049

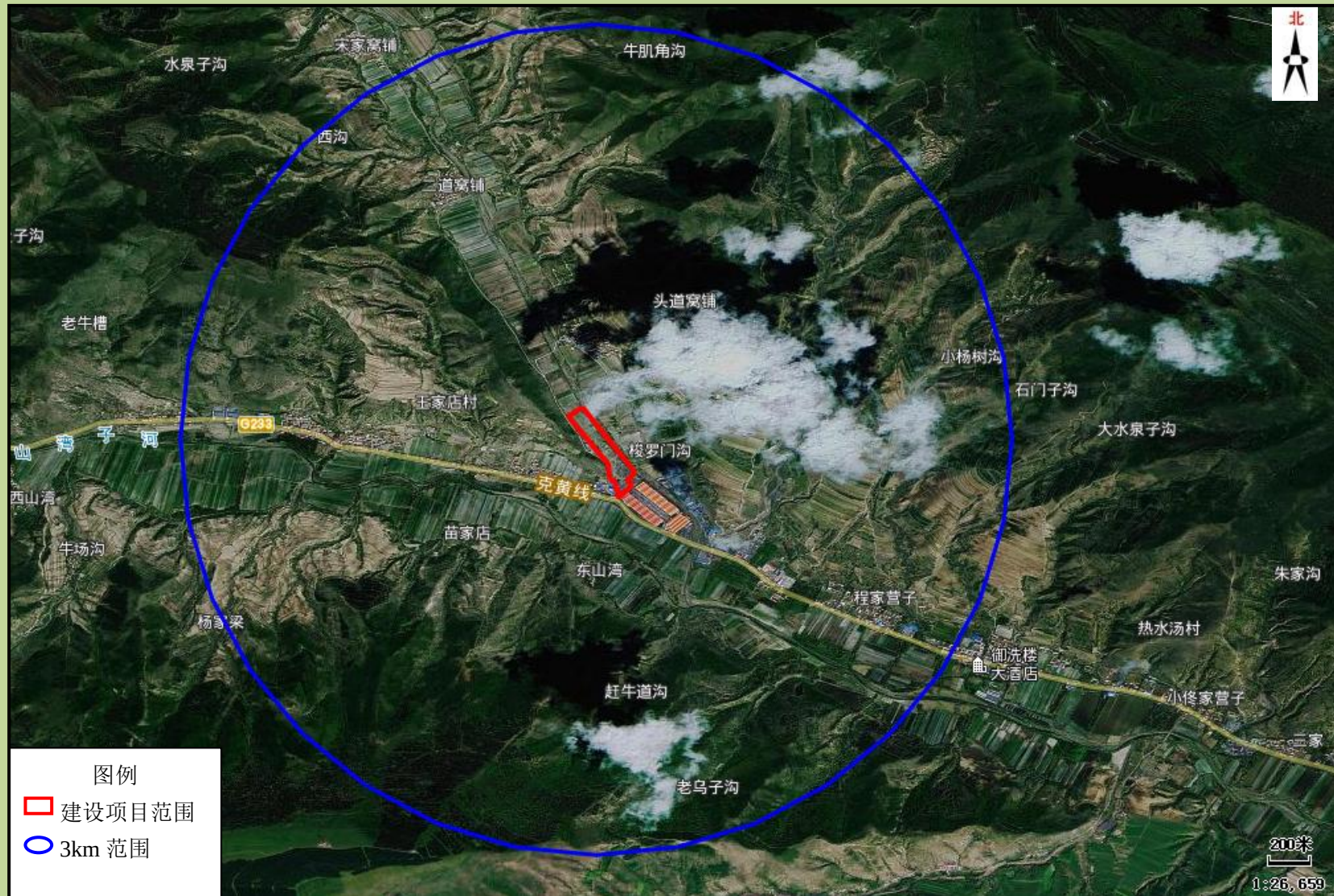
（3）项目参数

估算模型参数见表 1.4-5。

表 1.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		-42.9
土地利用类型		草地
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	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目周边 3km 范围内土地现状详见下图。



(4) 评级工作等级确定

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 1.4-5 大气评价等级计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
破碎	PM_{10}	450.0	23.7762	5.2836	/
原矿堆场	TSP	900.0	4.2233	0.4693	/
	PM_{10}	450.0	4.9686	1.1041	/
精粉贮存	TSP	900.0	0.0152	0.0017	/
	PM_{10}	450.0	0.0116	0.0026	/
尾砂、尾泥堆存	TSP	900.0	0.0041	0.0005	/
	PM_{10}	450.0	0.0055	0.0012	/
破碎车间	PM_{10}	450.0	20.9830	4.6629	/

由上表可以看出，本项目 $P_{\max}$ 最大值为破碎工序排放的颗粒物， $P_{\max}$ 值为 5.2836%， $C_{\max}$ 为 $23.7762\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(4) 评价范围

根据评价工作等级，确定环境空气评价范围为以项目厂址为中心，自厂界边界外延 2.5km 的矩形区域。大气评价范围图详见下图。

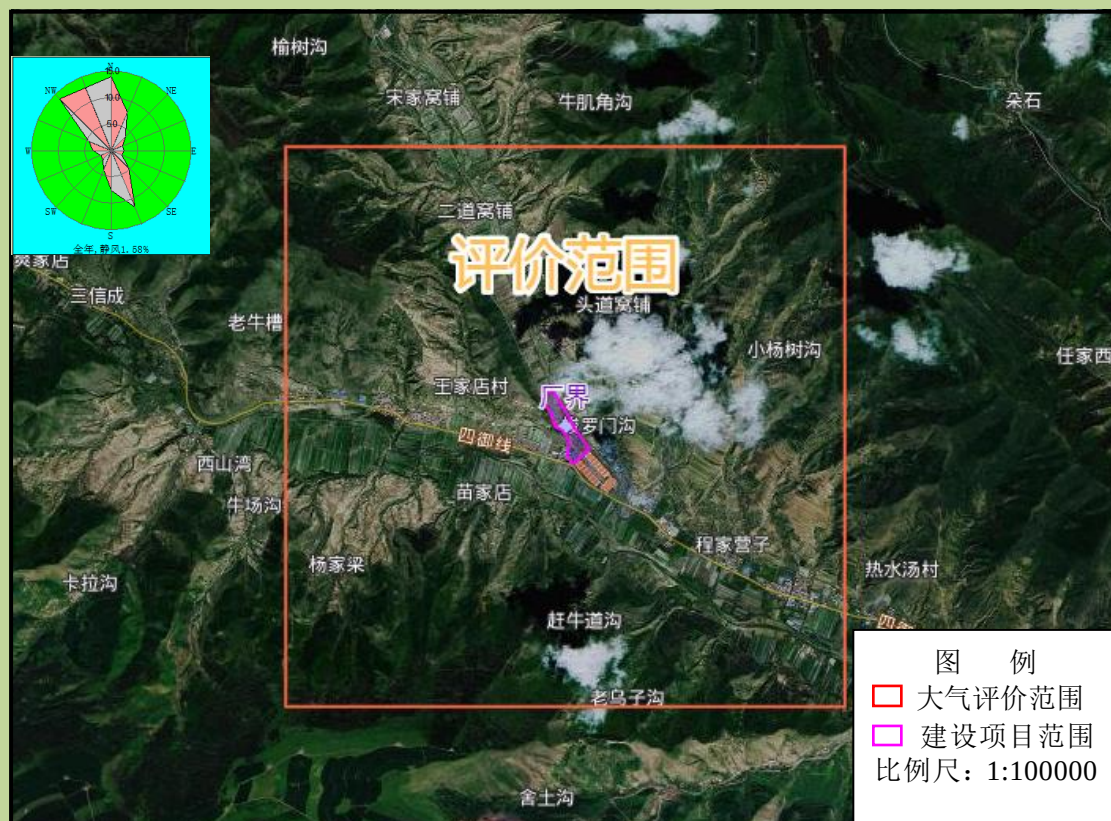


图 1.4-2 大气环境评价范围图

1.4.2 地下水环境影响评价等级及评价范围

(1)地下水环境影响评价等级的判定

①项目类别判定

根据《2017 年国民经济行业分类》，本项目属于 C1099 其他未列明非金属矿采选。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目涉及行业类别属于“J 非金属矿采选及制品制造”中的“57 石棉及其他非金属矿采选”，因此该项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

②敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表（见表 1.4-6）如下：

表 1.4-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目场地所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，不属于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区。评价范围内分布有头道窝铺、王家店、程家营子、热水汤村、小佟家营子 5 个村庄地下水井，属于一家一户分散式水井，供水人口 3-5 人；本项目生产生活用新鲜水均依托承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园自备井供水系统（使用期限 1 年，供水协议详见附件，待企业取水证办理完成后使用自己供水系统，取水工程不列入本次评价，另行环评），根据地下水环境敏感程度分级表（见表 1.4-6），拟建项目地下水环境敏感程度为较敏感。

③评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 1.4-7。

表 1.4-7 评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	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

综上所述，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

(2)评价范围

本项目评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）自定义方法确定。

项目西南侧 411m 为山湾子河（又名锁龙沟河），可以作为自然边界；其他方位根据本区地质及水文地质条件和项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次评价范围确定为：包含项目区在内，北二道窝铺村南边界，东南至小佟家营子村南边界，西至沟谷边界，西南至山湾子河中心线所围成的封闭区域，总面积约为 5.829km²。地下水评价范围图详见下图。



图 1.4-3 地下水环境评价范围图

1.4.3 地表水环境影响评价等级及评价

项目属于污染型项目；运营期精矿浓缩溢流水、过滤水、尾矿浓缩溢流水、压滤废水均泵至选厂回水池，返回车间循环使用。生产工序抑尘用水、厂区地面洒水降尘用水、运输道路降尘用水均通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排；洗车废水，其中 $0.87 \text{ m}^3/\text{d}$ 被车辆带走，其余 $16.53 \text{ m}^3/\text{d}$ 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；因此项目生产废水全部作为中水回用，不排放到外环境；生活污水主要为职工盥洗水，水量较小并且水质比较简单，排入化粪池，预处理后定期清掏用作农肥。

依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定表 1 水污染型建设项目评价等级判定中注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为中水回用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。据此本项目地表水评价等级为三级 B。

1.4.4 声环境影响评价等级及评价范围

（1）划分依据

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关规定及评价等级划分方法，声环境影响评价工作等级划分依据见表 1.4-8。

表1.4-8 声环境评价等级划分依据

评价等级	划分依据		
	建设项目所在区域的声环境功能区类别	建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	受建设项目影响人口的数量
一级	GB3096 规定的0 类区，或对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $5\text{dB}(\text{A})$ 以上(不含 $5\text{dB}(\text{A})$)	受噪声影响人口数量显著增多
二级	GB3096 规定的1 类、2 类区	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $3\text{dB}(\text{A})$ - $5\text{dB}(\text{A})$ 以上(含 $5\text{dB}(\text{A})$)	受噪声影响人口数量增加较多
三级	GB3096 规定的3 类、4 类区	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $3 \text{ dB}(\text{A})$ 以下(不含 $3\text{dB}(\text{A})$)	受噪声影响人口数量变化不大

（2）评价等级确定

项目声环境评价等级确定见表 1.4-9。

表 1.4-9 声环境评价等级确定

项目	项目基本情况	项目评价等级
声环境功能区类别	项目所在地未划分声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，本评价将项目所在地归结为居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的2类区	二级
声环境质量变化程度	噪声设备通过采取选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。经预测，对周围声环境敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)。因此，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)。	
受影响人口的数量	本项目主要的设备噪声源 200m 评价范围内无声环境保护目标，经采取控制车速、禁止鸣笛等措施后，经预测，周围声环境敏感目标声环境质量可满足 2 类功能区标准，受影响不大，因此，项目实施后受影响人口数变化不大。	

(3) 评价范围

本项目声环境评价范围为厂界外 200m。

1.4.5 生态环境影响评价等级及评价范围

(1) 生态环境影响评价等级判定

① 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a) 、b) 、c) 、d) 、e) 、f) 以外的情况, 评价等级为三级;

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

②评价等级确定

本项目为新建项目, 总占地面积90.91亩, 合计0.060609697平方千米, 小于20平方千米。

项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。本项目属于选矿项目, 不属于矿山开采项目, 不会引起土地利用类型明显发生改变。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 规定, 本项目生态环境影响评价等级为三级。

(2)评价范围

本项目生态环境影响评价范围为项目厂区占地区域及外扩 300m 范围。



图 1.4-4 生态环境评价范围图

1.4.6 土壤环境评价等级及评价范围

本项目为土壤环境污染影响型项目。

(1) 土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 确定建设项目所属土壤环境影响评价类别, 本项目行业类别属于“采矿业—其他”类, 因此项目类别为 III 类。

(2) 敏感程度分析

《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)污染影响型敏感程度分级见下表。

表1.4-11 污染影响型敏感程度表

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、饮用水水源地或居住区、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

本项目位于围场县山湾子乡红葫芦村, 项目西南 238 米为王家店村居住区, 北侧为耕地, 对照上表要求敏感程度属于“敏感”。

(3) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5-50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$), 本项目占地面积 90.91 亩, 合计 6.06hm^2 , 属于中型规模。

(4) 评价级别判定

根据污染影响型土壤环境影响评价等级划分的要求见表 1.4-12。

表1.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模			I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	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	—	—	—	—	—

综合以上分析，本项目为 III 类项目，敏感程度属于“敏感”，占地规模属于中型规模，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对污染影响型项目评价工作等级的确定原则，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

(5)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)评价等级要求并结合导则 7.2.2 表 5 现状调查范围，确定本项目土壤评价范围为厂区边界外延 50m 范围。土壤评价范围详见下图。



图 1.4-5 土壤环境评价范围图

1.4.7 环境风险评价等级及评价范围

(1) 环境风险潜势判定

项目采用常温浮选工艺选萤石精粉；浮选药剂为纯碱、油酸、水玻璃，根据其理化性质分析，均属于无毒无害物质。化实验室化验药品涉及盐酸、硫酸，经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 比较，浮选药剂均不属于环境风险物质，化实验室化验药品盐酸、硫酸属于环境风险物质。

根据工程分析，项目涉及风险源为危废间、**化验室**，风险物质**分别**为油类物质（废润滑油）、**盐酸和硫酸**。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 的规定：计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按照公式计算物质总量与其临界量比值，即为 Q。

计算方式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 $q_2 \cdots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 $Q_2 \cdots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 1.4-13 项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计表

序号	物质名称	控制项目	最大存储量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
1	废润滑油	油类物质	1.5	2500	0.0006
2	废油桶	油类物质	0.15	/	/
3	36%盐酸	酸类物质	0.5	7.5	0.067
4	盐酸	酸类物质	0.003	7.5	0.0004
5	硫酸	酸类物质	0.0015	10	0.00015
合计	/	/	/	/	0.06815

由以上分析可知，本项目 Q 为 **0.06815** < 1。因此，该项目的环境风险潜势为 I。

（2）评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据见下表。

表 1.4-14 评价工作级别确定

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

根据上表《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分要求，风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5 评价工作内容及评价重点

1.5.1 评价内容

根据本项目建设内容、工程特点，确定环境影响评价内容为：概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论与建议。具体内容见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
	概述	介绍项目由来，建设项目特点，环境影响评价过程，分析判定相关情况，主要环境问题及影响，环境评价结论。
1	总则	评价依据等相关法律法规和技术规范，确定评价重点、评价因子、评价等级及评价范围，列取环境质量标准及污染物排放标准，确定环境保护目标。
2	工程分析	详细介绍项目工程概况、生产工艺及排污节点、主要影响因素、污染物源强核算、提出污染防治措施及生态保护措施。
3	环境现状调查与评价	介绍项目区域自然环境概况，进行区域环境敏感区调查、污染源调查。环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状监测与评价以及生态环境现状调查与评价。
4	环境施工期环境影响 影响评价	施工期对废气、废水、噪声、固体废物、生态环境进行影响评价
	预测运营期环境影 响预测与分析 价评价	运营期环境空气、声环境、地下水影响评价，地表水、固体废物环境影响评价、土壤污染影响分析、生态环境影响预测评价、环境风险分析；预测项目对环境的影响情况，说明影响程度、影响范围。
5	环境保护措施及可行性论证	分析论证项目实施后采取的污染防治措施及生态保护措施的可行性。
6	环境影响经济损益分析	从环境效益、经济效益和社会效益方面进行分析。
7	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，列出污染物排放清单、“三同时”验收一览表及环境监理工作内容。
8	环境影响评价结论与建议	根据评价结果给出项目总结论，并提出建议。

1.5.2 评价重点

根据本项目特点、污染物排放情况及对环境污染程度，结合项目周围环境现状，确定本次评价工作重点为：在进行详尽工程分析基础上，以环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

1.6 主要环境保护目标

评价区域内无国家规定的文物保护单位、风景名胜区和集中水源保护地

等环境敏感点。根据项目性质及区域环境特征，大气环境保护目标为大气评价范围内村庄；声环境保护目标为厂界至边界外 200 米内村庄；地表水环境保护目标为项目所在区域梭罗沟河、山湾子河（又名锁龙沟河）；地下水环境保护目标为评价范围内分散式饮用水源井；生态环境保护目标为评价范围内土地、植被、动物、生态景观；环境风险保护目标为占地范围内大气、地表水、地下水；土壤环境保护目标为评价范围内村庄、学校、农田；本项目环境保护目标及保护级别见表 1.6-1、1.6-2。

表 1.6-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界	
	经度 (°)	纬度 (°)				方位	距离/m
二道窝铺	117.732491	42.429974	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	二类区	N	1630
头道窝铺	117.741504	42.420629				N	398
大杨树沟	117.763648	42.432286				NE	2470
王家店	117.738414	42.412233				SW	238
	117.728200	42.414388				W	1220
	117.722321	42.415687				W	2300
东山湾	117.742019	42.406118				S	475
程家营子	117.757812	42.404090				SE	1380
热水汤村	117.764978	42.400762				SE	2060
热水汤村小学	117.769957	42.399843				SE	2500

表 1.6-2 水、生态、土壤、风险环境保护目标一览表

保护类型	保护目标	水井位置		距离	保护内容	保护级别
地下水	评价范围内潜水水质					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	头道窝铺	177.741183°， 42.421182°		420	孔隙水+裂隙水潜水分散式饮用水水源井	
	王家店	177.738500°， 42.412213°		321		
	程家营子	177.759679°， 42.403308°		1400		
	热水汤村	177.768799°， 42.400175°		2100		
	小佟家营子	177.780708°， 42.397085°		2500		
保护类型	保护目标	方位	与厂界距离（m）		保护级别	
地表水	梭罗沟河（阴河支流）	E	紧邻		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准	
	山湾子河（阴河支流）	SW	411			
生态环境	占地范围内土地、植被、动物、生态景观			生态环境无明显变化		

续表 1.6-2 水、生态、土壤、风险环境保护目标一览表

保护类型	保护目标	水井位置	距离	保护内容	保护级别
环境风险	大气环境：同环境空气保护目标			不构成生态环境风险	
	地表水环境：梭罗沟河、山湾子河（又名锁龙沟河）				
	地下水环境：分散式饮用水源				
土壤环境	厂区内建设用地			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值标准	
	厂区边界外 50m 范围内耕地			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准	

表 1.6-3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	东厂界	-160.01	262.93	1.2	0	东	2 类区	200m 范围内无村庄敏感目标
2	西厂界	-36.60	285.13	1.2	0	西		
3	南厂界	76.16	54.28	1.2	0	南		
4	北厂界	-254.13	491.12	1.2	0	北		

1.7 环境功能区划

本项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；梭罗沟河、山湾子河（又名锁龙沟河）均属阴河支流，阴河属于辽河流域西辽河水系，最终汇入内蒙古赤峰市境内三座店水库，《河北省地表水功能区划》未对阴河划分环境功能区划，[咨询当地主管部门，当地按照 IV 类水体进行管理](#)；地下水属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类；声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区。

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

（1）环境空气：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准值见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150 μg/m ³	
	1 小时平均	500 μg/m ³	
NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
	24 小时平均	80 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	150 μg/m ³	
	年平均	70 μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75 μg/m ³	
	年平均	35 μg/m ³	
TSP	24 小时平均	300 μg/m ³	
	年平均	200 μg/m ³	

(2) 地下水：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 基本项目 III 类标准；其余因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准值见表 1.8-2。

表 1.8-2 地下水质量标准

评价因子	单位	标准	备注
色	铂钴色度单位	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
嗅和味	/	无	
浑浊度	NTU	≤3	
肉眼可见物	/	无	
pH	无量纲	6.5~8.5	
总硬度	mg/L	≤450	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.1	
铜	mg/L	≤1.0	
锌	mg/L	≤1.0	
铝	mg/L	≤0.2	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	

续表 1.8-2 地下水质量标准

评价因子	单位	标准	备注
耗氧量	mg/L	≤3.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
氨氮	mg/L	≤0.5	
硫化物	mg/L	≤0.02	
钠	mg/L	≤200	
总大肠菌群	个/L	≤3.0	
菌落总数	CFU/mL	≤100	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
硝酸盐	mg/L	≤20	
氰化物	mg/L	≤0.05	
氟化物	mg/L	≤1.0	
碘化物	mg/L	≤0.08	
汞	mg/L	≤0.001	
砷	mg/L	≤0.01	
硒	mg/L	≤0.01	
镉	mg/L	≤0.005	
铬(六价)	mg/L	≤0.05	
铅	mg/L	≤0.01	
三氯甲烷	μg/L	≤60	
四氯化碳	μg/L	≤2.0	
苯	μg/L	≤10	
甲苯	μg/L	≤700	
石油类	mg/L	≤0.05	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 基本项目 III类标准

(3) 声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其标准值见表 1.8-3。

表 1.8-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	≤60 dB (A)	≤50 dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(4) 土壤环境：评价区域建设用地镉、钼、硒、铊、钡、银、氟化物（可溶性）、氨氮执行河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地标准；其他因子均执行《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 筛选值第二类

用地要求，农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 标准，建设用地标准值见表 1.8-4，农用地标准值见表 1.8-5。

表 1.8-4 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准值一览表

污 染 物	筛 选 值 （mg/kg）	执 行 标 准
	第二类用地	
重金属和无机物		
砷	60	《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 筛选值第二类用地标准
镉	65	
铬（六价）	5.7	
铜	18000	
铅	800	
汞	38	
镍	900	
锌	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地标准
钼	2418	
硒	2393	
铊	4.8	
钡	5460	
银	2418	
氟化物（可溶性）	10000	
氨氮	1200	
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	《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 筛选值第二类用地标准
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1,1-二氯乙烷	9	
1,2-二氯乙烷	5	
1,1-二氯乙烯	66	
顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1,2-二氯丙烷	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	

续表 1.8-4 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控空标准值一览表

污 染 物	筛 选 值 （mg/kg）	执 行 标 准
	第二类用地	
苯	4	《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 筛选值第二类用地标准
氯苯	270	
1,2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
半挥发性有机物		
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并[a]蒎	15	
苯并[a]芘	1.5	
苯并[b]荧蒎	15	
苯并[k]荧蒎	151	
蒎	1293	
二苯并[a, h]蒎	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	15	
萘	70	
石油烃	4500	

表 1.8-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

污染物	风险筛选值				标准来源
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉(其他)	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 标准
汞(其他)	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷(其他)	40	40	30	25	
铅(其他)	70	90	120	170	
铬(其他)	150	150	200	250	
铜(其他)	50	50	100	100	
镍	60	70	100	190	
锌	200	200	250	300	

1.8.2 污染物排放标准

(1) 废气：施工期扬尘执行河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 排放浓度限值；运营期破碎、筛分颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新建企业大气污染物石英粉

尘排放浓度限值；施工期和运营期标准值详见表 1.8-6。

表 1.8-6 颗粒物排放标准

时段	生产工序	污染物	排放限值	执行标准
施工期	施工	颗粒物	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 排放浓度限值
运营期	成品库、尾砂库、尾泥库、原矿堆场	颗粒物	1 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求
	原料破碎、筛分工序	颗粒物	60 mg/m^3 4.88 kg/h (内插法计算得出)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中石英粉尘 22m 高排气筒二级排放标准中最高允许排放浓度、排放速率 (采用内插法计算得出) 要求

(2) 噪声：施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值；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。各标准值见表 1.8-7。

表 1.8-7 噪声排放标准

时段	项目	昼间	夜间	标准来源
施工期	建筑施工噪声	70 dB(A)	55 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	厂界	60 dB(A)	50 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区标准

(3) 固体废物：一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 及修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的第 36 号污染物控制标准修改单的相关规定。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.9 相关规划及政策符合性分析

1.9.1 相关规划符合性分析

1.9.1.1 《河北省主体功能区规》

《河北省主体功能区划》中根据不同区域资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，将省域国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域四类。

项目所在地选址属于省级限制开发区域（重点生态功能区）的坝上高原

山地区。该区域针对生态建设、产业发展、城镇建设和人口分布、公共基础设施四方面均做了规定，其中生态建设，要加强天然草场保护和人工草场建设，加大沿边沿坝防护林带、退耕还林、京津风沙源治理、巩固退耕还林成果规划项目等国家和省重点生态工程建设力度。产业发展，大力发展节水种植业、舍饲畜牧业和生态林业，建设特色有机农产品生产基地；培育壮大生态旅游和休闲度假服务业，建设具有高原特色的旅游度假区；加快推进农业产业化进程，重点发展绿色食品加工业；建设国家级风电基地，适度发展矿产采选业；积极培育能源和农畜产品物流业，建设京冀晋蒙交界物流区

本项目为萤石选矿项目，符合适度发展的产业类别；占地范围内现状植被均为当地常见物种，覆盖率低，项目实施后会加强厂区绿化，对生态环境影响较小。因此本项目符合《河北省主体功能区划》要求。

1.9.1.2 《河北生态功能区划》

河北生态功能区划图见下图 1.9-1 所示。

根据《河北生态功能区划》，本项目所在地生态功能区划为燕山山地中部生态多样性，水资源保护服务功能区。本项目属于新建项目，占地范围内植被均为当地常见物种，生态环境影响仅限占地范围内，后期通过加强厂区绿化，能够弥补占地所带来的生态影响，能够符合《河北生态功能区划》要求。

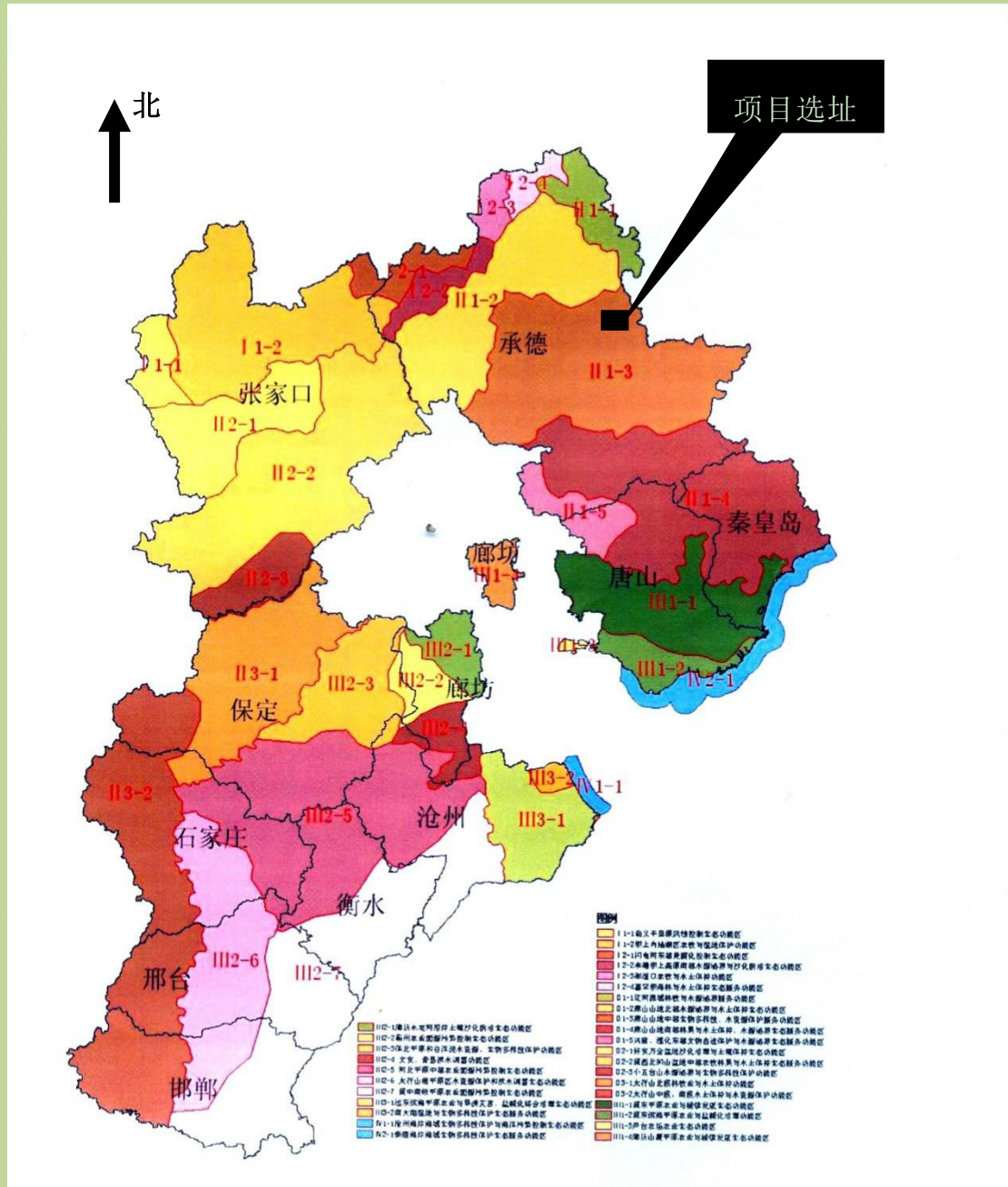


图 1.9-1 河北省生态功能区划图

1.9.1.3 《河北省矿产资源总体规划》（2021—2025）

3.4 开发利用与保护

3.4.1 开发利用方向

实施开采矿种差别化管理。将重要矿产、清洁能源矿产、重大基础设施建设和民生保障需求的矿产确定为重点开采矿种，重点开采矿种根据环境承载能力和资源开发强度适度有序投放采矿权；将超贫磁铁矿确定为限制开采矿种，设置采矿权必须符合相关政策，并对技术、经济、环境等方

面进行严格论证；将高硫高灰煤、石膏等 9 种矿产确定为禁止开采矿种，禁止开采矿种，不得新设采矿权，已有的采矿权要严格监管并依法有序逐步退出。

专栏 5 河北省重点、限制、禁止开采矿种
重点开采矿种：煤炭、铁矿、金矿、银矿、铜矿、平原区基岩地热和山区地热、建筑石料矿产等
限制开采矿种：超贫磁铁矿
禁止开采矿种：高硫高灰煤、石膏、砂金、砂铁、泥炭、砖瓦用粘土、明化镇组地热、蓝石棉、汞矿

本项目拟对原矿石进行选矿，矿种主要为萤石矿，未列入河北省重点、限制和禁止开采矿种范围内，视为允许开采矿种。因此项目符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

1.9.1.4 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

（二）全面加强尾矿污染管控。严格新（改、扩）建尾矿库项目环境准入。开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度。积极推广综合利用先进适用技术，鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量，依法严厉打击违法违规排放尾矿的行为。坚持“一库一策”，实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程。

本项目尾矿采用旋流、筛分、浓缩、压滤干排工艺，压滤后的尾泥及筛分产生的粗尾矿砂作为建材原料外售，不建设专门尾矿库，从而实现了尾矿的综合利用，因此项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》。

1.9.1.5 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》

本项目与《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合性分析见下表。

表 1.9-1 与《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合性分析

序号	要求	本项目建设内容	符合性
1	燕山-太行山生态涵养区位于燕山和太行山山地，包括张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸市的 56 个县（市、区），作为京津冀生态安全屏障，主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。	项目位于河北省围场满族蒙古族自治县，属于燕山-太行山生态涵养区。 项目属于萤石选矿项目，项目占地面积少，地表扰动范围小，项目已编制水土保持方案，可将水土流失等生态影响将至最低	符合
2	严格矿山开发与治理修复。严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，新建（含改、扩建）矿山须编制矿山地质环境保护与复垦方案、矿山生态环境治理恢复方案、水土保持方案，统筹推进绿色矿山建设，开展矿产资源节约与综合利用示范，严格执行开采回采率、选矿回收率、综合利用率考核标准。开展矿山综合治理，实施矿山关闭取缔、整合重组、修复治理、规范管控“四个一批”，突出首都周边等重点区域责任主体灭失矿山迹地综合治理，完成 625 处、9.04 万亩责任主体灭失矿山迹地修复治理任务。深入实施采煤沉陷区治理，推进尾矿库复绿和水土流失治理。	本项目为萤石选矿项目，不涉及萤石开采；项目尾矿和尾泥进行资源化利用	符合
3	实施面源污染防治攻坚。全面落实道路扬尘污染综合管控，城市道路实行“以克论净”。全面加强施工场地扬尘污染防治，做到“六个百分之百”。大型煤炭、矿石码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物流输送系统封闭改造。依法关闭一批无排污许可证、排放不达标的露天矿山，以张家口、保定、承德等市为重点，深度整治矿山扬尘。	本项目运输道路进行硬化，出入口设置洗车平台；施工场地进行覆盖、洒水抑尘、及时清扫、恢复等防治，措施降低了施工扬尘的污染；选矿过程破碎、筛分粉尘采取布袋除尘器，堆场采取封闭库堆存、装卸、转运通道采取封闭通廊等治理措施，降低选矿扬尘污染	符合

综合上述分析，本项目与《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合。

1.9.1.6 《承德市生态功能区划》

承德市生态功能区划图如下图所示：

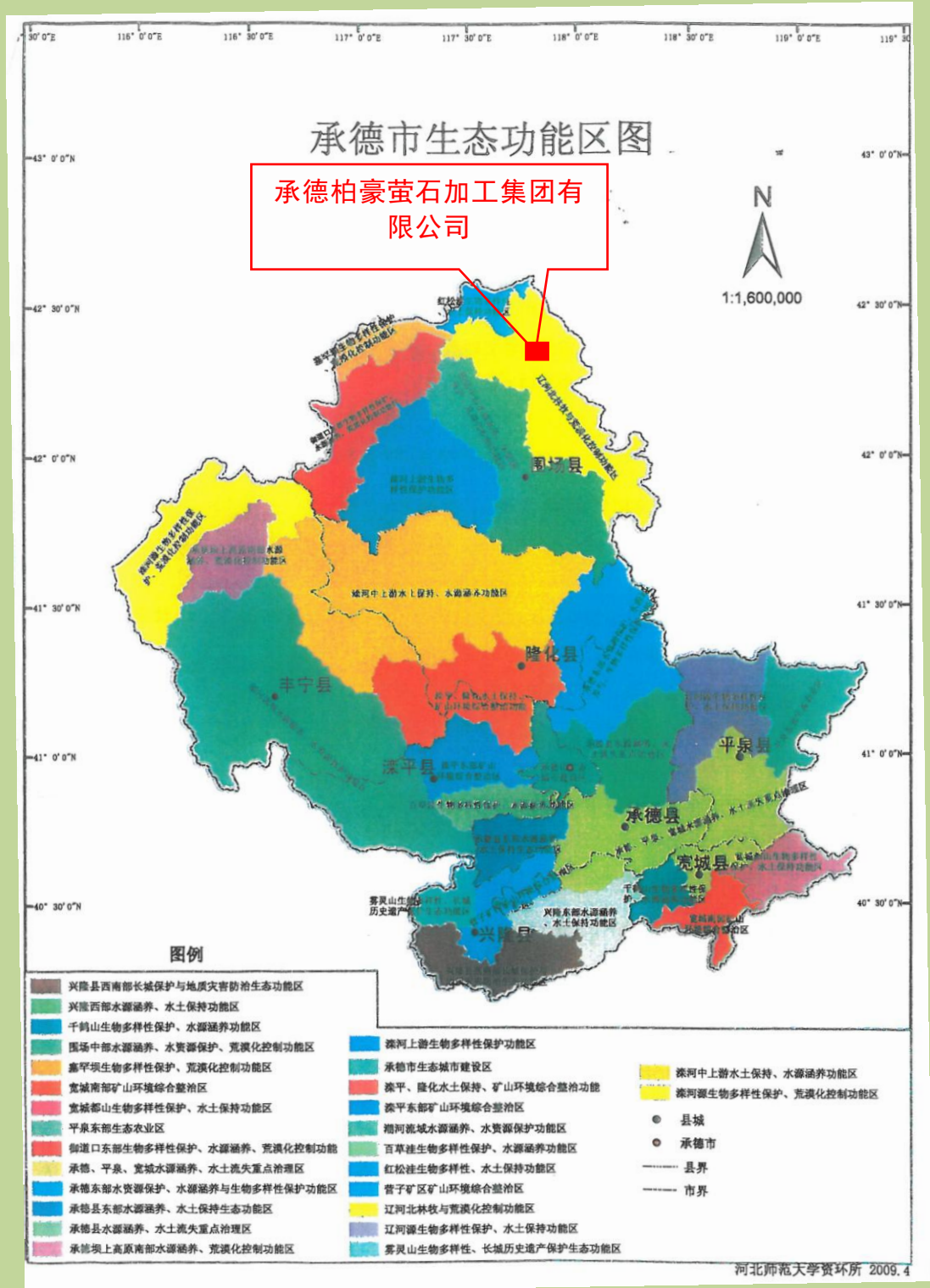


图 1.9-2 承德市生态功能区图

根据《承德市生态功能区划》，承德市生态功能区划共划分为两个一级区：承德坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；六个生态亚区：坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、承德城市

规划发展生态亚区。在明确生态区的基础上，按前述区划原则进一步细划 6 个生态亚区为 27 个生态功能区。

本项目所在地位于承德市围场县山湾子乡红葫芦村，根据《承德市生态功能区划》中关于生态功能分区描述，该区域生态分区属于冀北及燕山山地生态区，生态亚区属于冀北山地森林生态亚区，生态功能区属于“辽河北林牧与荒漠化控制区”。该功能区生态服务功能为：土壤保持、防风固沙。其建设方向及措施为：开展人工造林活动，提高森林覆盖率；对大于 15 度的坡耕地要坚决实行退耕还林还草，并营造防风沙林带、林网，建立稳固的防风固沙体系，发展生态农业。

本项目为利用萤石原矿石进行选矿，占地范围内无高大林木，主要为当地常见灌木和草地，植被覆盖率低；项目实施后仅对占地范围内植被造成影响，且后期通过加强绿化等措施可弥补对植被的破坏，项目对生态环境影响较小，因此本项目符合《承德市生态功能区划》。

1.9.1.7 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积 8015.92km²，占全市土地总面积的 20.29%。保护区有 7773.71km² 的面积在承德市“燕山山地水源涵养重要区”内，占其总面积的 26.84%；保护区中有 4483.67km² 的面积分布在承德市“京津水源地水源涵养重要区”内，占其总面积的 30.18%。

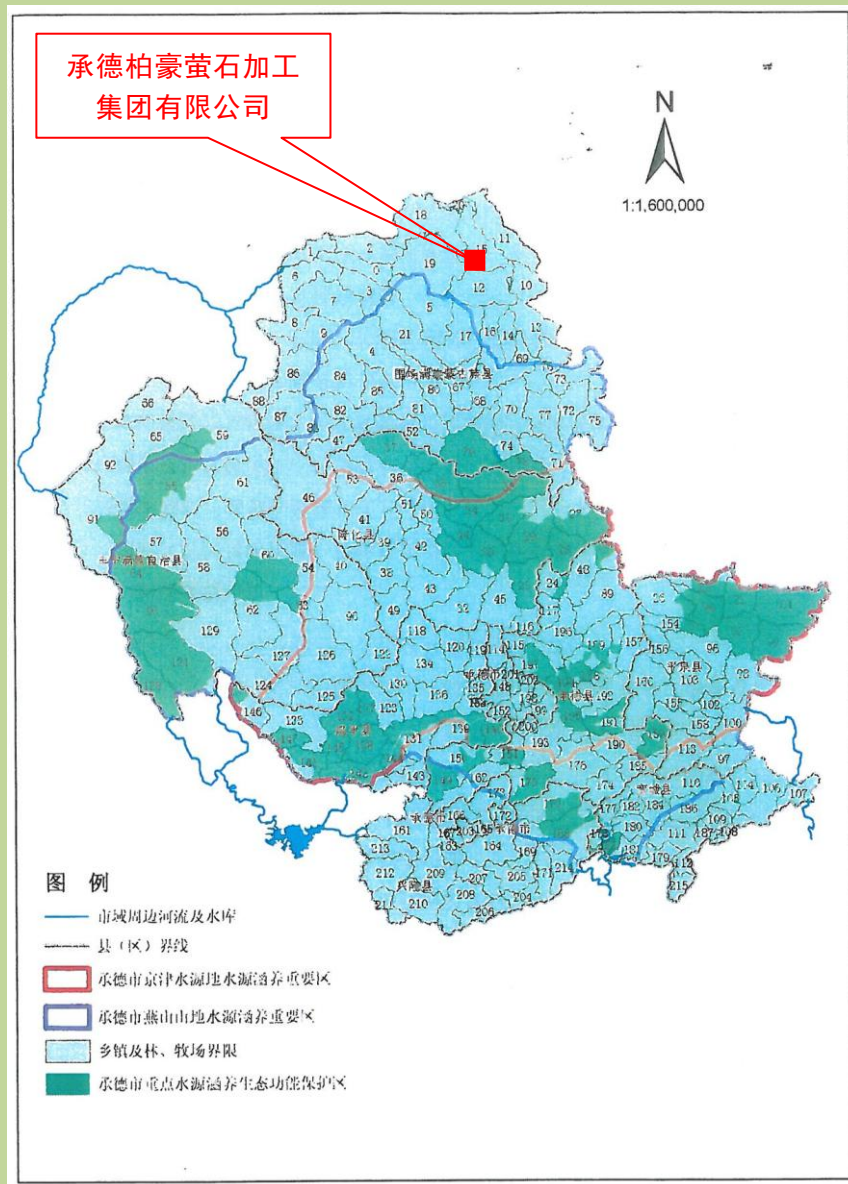


图 1.9-3 承德市重点水源涵养生态功能保护区功能分区图

本项目位于围场县山湾子乡红葫芦村，根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，本项目位于 15 山湾子乡镇及林、牧场界限，不属于水源涵养区。本项目在占地范围内实施，占地范围内植被覆盖率低，且为当地常见物种，后期通过加强绿化措施可确保绿化率不降低，项目对生态环境影响仅限于占地范围内，对占地范围外生态系统不会产生影响。

1.9.1.8 《承德市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》

（六）建立健全固体废物监管体系，强化源头减量及废物利用

.....

2.强化工业固体废物污染防治

持续开展非法和不规范堆存渣场排查整治，建立排污单位工业固体废物管理台账。推行生产企业“逆向回收”等模式，推动大宗工业固体废物贮存装置总量趋零增长。

3.深入推进危险废物污染防治工作

建立健全“源头严防、过程管控、后果严惩”危险废物环境监管体系，切实提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力，加强危险废物全过程环境管控。促进危险废物源头减量与资源化利用，加强危险废物协同处置能力建设，提高危险废物安全处置水平。

本项目最终的尾矿砂和尾泥作为建筑材料外售，从而实现了尾矿砂的综合利用。因此项目符合规划要求。

1.9.1.9 《承德市矿产资源总体规划（2016—2020 年）》

(1) 禁止、限制和鼓励开采矿种

禁止开采矿种：砖瓦用粘土、高硫高灰煤、砂金；

限制开采矿种：超贫磁铁矿、钼矿，水泥用灰岩；

鼓励开采矿种：金、银等贵金属，地热、干热岩等清洁能源矿产，矿泉水、宝玉石矿产及其他战略新兴产业矿产。

(2) 严格开采规划准入管理

① 开采准入条件

矿山生产建设必须具备法律、法规规定的与其从事矿产活动相适应的资金、技术、装备等资质条件；建设规模必须与占用的矿区资源储量规模相适应，严格执行矿山最低开采规模标准；矿山企业应采取先进的开采方式，减少尾矿、废石等固体废弃物的排放量。新建矿山在设计阶段必须进行水土保持等方面的评价，并同步建设相应设施，同步投入使用。

② 环境保护准入条件

具备经主管部门审批的环境影响评价报告。矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案等；环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；对矿山活动造成的环境污染和破坏有能力进行治理和恢复；禁止新建队地质环境产生不可恢复破坏性影响的砂石金属矿

石。

③安全生产准入条件

矿山开发利用必须具备安全生产许可证和保障安全生产的条件。安全生产设施必须与主体工程设计、同时施工、同时投产使用。建设生产安全事故报告制度，严格落实安全生产责任制和责任追究制。矿山企业必须建立安全教育和培训制度和具体的应急预案，开展隐患排查治理工作，保障安全生产。

(4) 矿业布局优化调整与转型升级

严格准入要求，落实矿山最低开采规模。按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应的原则，严格落实主要矿种矿山最低开采规模标准，引导矿山企业规模化开采、集约化经营。控制小规模、低品位矿产开发，不再新建年产 20 万吨（超贫磁铁矿 50 万吨）以下露天开采铁矿、10 万吨以下地下开采铁矿，不再新建地下开采规模低于 3 万吨、露天开采规模低于 6 万吨的金矿。新建矿山必须达到最低开采规模要求，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准。

项目属于萤石选矿项目，矿种不属于鼓励、限制和禁止类矿种，视为允许类。规划未规定萤石选矿项目最低规模要求。项目符合《承德市矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

1.9.1.10 《围场满族蒙古族自治县矿产资源总体规划(2016-2020)》

(1) 限制和鼓励开采的矿种

鼓励开采矿种：地热、干热岩、矿泉水等新能源矿产，金、银等贵金属矿产及新材料矿产；

限制开采矿种：超贫磁铁矿、水泥用灰岩；

禁止开采矿种：砖瓦用粘土、石膏、水泥用灰岩及生产辅料用矿产。禁止开采的矿种不再新设采矿权，已有采矿权逐步依法有序退出。限制开采矿种严格控制采矿权投放，严格审查与论证，严格矿山开采准入。

(2) 开采规划准入

● 开采准入条件

矿山生产建设必须具备法律、法规的与其相适应的资金、技术、装备等

资质条件；建设规模必须与占用的矿区资源储量规模相适应，严格执行矿山最低开采规模标准；矿山企业应采取先进的开采方式，减少尾矿、废石等固体废弃物的排放量。新建矿山在设计阶段必须进行水土保持等方面的评价，并同步建设相应的设施，同步投入使用。

●环境保护准入条件

具备经主管部门审批的环境影响评价报告、矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案等；环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。对矿山活动造成的环境污染和破坏有能力进行治理恢复；禁止新建对地质环境产生不可恢复破坏性影响的沙石金属矿山。

●安全生产准入条件

矿山开发利用必须具备安全生产许可证和保障安全生产的条件。安全生产设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建立生产安全事故报告制度，严格落实安全生产责任制和责任追究制。矿山企业必须建立安全教育和培训制度及具体的应急预案，开展隐患排查治理工作，保障安全生产。

项目属于萤石选矿项目，矿种不属于鼓励、限制和禁止类矿种，视为允许类。项目符合《承德市矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

1.9.2 政策符合性分析

1.9.2.1 《产业结构调整指导目录（2019 年版）》

项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。

1.9.2.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》

项目不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》中的禁止类项目，属于允许类项目。

1.9.2.3 《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》

《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》规定鼓励类技术、限制类技术和淘汰类技术三个类别，本次评价摘录与选矿技术相关内容进行对比分析。

表 1.9-2 选矿技术相关内容一览表

序号	技术名称	技术类别	技术特点	应用条件
一、鼓励类技术				
4	尾矿干排工艺	选矿厂尾矿高效处理技术	浓缩脱水型水力旋流器将尾矿浆浓缩脱水成膏状的底流，高效深锥多锥浓密机处理水力旋流器的溢流，高频脱水筛对旋流器和浓密机的底流进行筛分，脱水至13%~17%，达到尾矿干排的要求。该技术脱水效率高，投资少，运行成本低，回水率高达75%以上。	尾矿干排脱水作业
二、限制类技术				
(二) 选冶加工领域				
序号	技术名称	技术类别	限制原因和使用范围	推荐替代技术
1	高耗能颚式破碎机	破碎设备	原因：结构不合理，耗能高，破碎比小，耐磨性差，破碎产品粒度不均匀，过粉碎现象严重，排矿易堵塞。 范围：仅允许使用于小型矿山，并逐步淘汰。	GXPE型高效颚式破碎机、PEW型外动颚式破碎机等
2	小规格弹簧圆锥破碎机	破碎设备	原因：产品粒度相对较粗，破碎比小，破碎产品粒度不均匀，排料口调节困难，衬板磨损不均匀，过载保护性能差。 范围：仅用于小型矿山使用并逐步淘汰。	液压圆锥破碎机
3	A型浮选机、XZF型浮选机、SF型浮选机、SKF型浮选机	浮选设备	设备能耗高，易造成沉砂；易损件寿命短，设备的连续运转率低；控制水平低下，劳动强度大，无控制精度；选别指标差，回收率低，不利于矿产资源的综合利用。	XCF/KYF型自吸浆充气浮选机，BF、GF、JJF型自吸气机械搅拌式浮选机等
4	折带式真空过滤机	过滤设备	滤液通过多孔滤布滤出，固体物料留在滤布上，滤饼水分较高，过滤系数低，单位能耗高，占地面积大，造价高，工人劳动强度大。	陶瓷过滤机、盘式真空过滤机
5	真空筒式内滤和58平方米以下的过滤机	过滤设备	该类型过滤机需借助于真空泵提供过滤压差，由于受真空度的影响，提供的过滤推动力小，适应不了细粒矿物的过滤，且存在能耗大、难以大型化的缺点。	陶瓷、圆盘真空过滤机

本项目尾矿砂、尾泥作为建筑材料外售；所使用生产工艺属于鼓励类技

术；所涉及的生产设备均不在上述限制和淘汰类技术目录内；综上分析，本项目符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》要求。

1.9.2.4 《萤石行业准入标准公告》（工联原〔2010〕87号）

本项目与《萤石行业准入标准公告》（工联原[2010]87号）符合性分析见下表。

表 1.9-3 项目与《萤石行业准入标准公告》符合性分析

准入要求		本项目内容	相符性
生产布局条件	1、萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	经分析，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目；项目不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》中的禁止类项目，属于允许类项目；项目涉及生产工艺属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》鼓励类技术，涉及生产设备不在上述限制和淘汰类技术目录内；项目采用的生态环境保护和污染防治技术符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）要求；项目不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》之列。 项目符合《中共承德市委办公室承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》的通知》（承办发〔2019〕3 号）中附件 3 相关要求。国家、河北省尚未颁布萤石产业发展规划、萤石行业发展规划。 项目已取得土地证，用地性质为工业用地，因此符合《土地利用总体规划》。 经分析，本项目符合《承德市矿产资源总体规划（2016—2020 年）》、《围场满族蒙古族自治县矿产资源总体规划（2016-2020）》。 本项目与《承德市生态功能区划》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》、《承德市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》规划均符合。	符合

续表 1.9-3 项目与《萤石行业准入标准公告》符合性分析

准入要求		本项目内容	相符性
生产布局条件	2、严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山。禁止在禁采区内新设开采矿山，已建矿山应按照矿产资源规划和国家有关规定进行处置。	本项目属于选矿项目，不属于矿山开采项目。	符合
	3、在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边 1 公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。	项目周边不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区；项目占地范围均在划定的承德围场县生态保护红线外，东北侧距离生态保护红线 3153m，西南侧距离生态保护红线 4668 米。 项目距离围场县城 57 公里，周边居住区为乡村分散居住区，不属于居民集中区，不涉及疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求的企业；距离项目较近的学校为东南 2500 米处的热水汤村小学，不再规定的 1 公里范围内。 项目西厂界 8m 为乡村公路，不属于主要公路，项目也不涉及铁路干线。 项目东厂界外紧邻梭罗沟河、西厂界外 411 米处为山湾子河，均属于阴河支流，阴河属于辽河流域西辽河水系，最终汇入内蒙古赤峰市境内三座店水库，《河北省地表水功能区划》(冀水资[2017]127 号)未对阴河划分环境功能区划。经查阅文献，对主要河流均未定义；本评价征求当地水务部门意见，上述河流不属于当地主要河流（详见附件）。 综合以上分析项目生产布局选址符合要求。	符合
生产规模、工艺与装备	1、萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应 ≥ 100 吨（每年按 300 天计算）。矿山开采规模在 3 万吨/年以上的企业，要求有相应配套的选厂。	项目年处理萤石矿 35 万吨，年产萤石精粉 10 万吨，建设 2 条生产线，单条生产线日处理矿石能力 583 吨，满足萤石选矿单条生产线日处理矿石大于 100 吨要求；本项目为萤石选矿项目，不属于矿山开采项目。	符合

续表 1.9-3 项目与《萤石行业准入标准公告》符合性分析

准入要求		本项目内容	相符性
生产规模、工艺与装备	2、新建和改（扩）建萤石选矿厂，必须具备相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施，不得新建“三无”萤石浮选厂。	本项目属于新建萤石选矿厂，自备矿山三座，分别为围场满族蒙古族自治县平安矿业有限公司、围场满族蒙古族自治县金汇萤石开采有限公司、围场满族蒙古族自治县国彬萤石开采有限公司，本着“资源节约，合理开采”的原则，选矿厂优先使用自备矿山萤石资源，待萤石资源接近耗尽时采用外购形式或者探矿增储形式解决矿石资源问题。且本项目已经由围场县满族蒙古族自治县行政审批局以围审批备字[2022]160 号文予以备案。说明本项目符合产业政策要求。 本项目建有尾矿砂和尾泥库，用于储存尾矿砂和尾泥，最终交由围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司处理，经后文分析可实现依托。项目生产废水内部循环使用，抑尘用水地面蒸发损耗，洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，生活污水排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥，各类废水均得到处理。本项目选矿厂有自备矿山、尾矿和尾泥封闭储存库、污水处理设施，不属于“三无”萤石浮选厂	符合
资源综合利用	1、萤石选矿回收率应达到 80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）。萤石原矿经选别冶金级块矿后，剩余原矿须送浮选厂浮选，提高资源利用率。 2、鼓励对低品位萤石矿进行选矿加工提纯，分级选别、分级使用，实现资源综合利用。	本项目使用萤石矿平均品位 CaF_2 品位 20.5%~30.5%之间，经二段破碎、一段闭路磨矿分级、一粗选三扫选六精浮选后最终获得萤石精矿，萤石精矿 CaF_2 品位 97%，回收率 95%，符合标准要求	符合
主要产品质量	萤石产品质量应满足《萤石》（YB/T5217—2005）标准要求	《萤石》（YB/T5217—2005）标准要求 CaF_2 品位 97%的萤石精矿 SiO_2 不大于 1.2%，CaCO_3 不大于 1.2%，S 不大于 0.05%，P 不大于 0.05%，As 不大于 0.0005%。本项目萤石精矿 CaF_2 品位 97%以上，SiO_2 不大于 1.1%，CaCO_3 不大于 1.1%，S 不大于 0.05%，P 不大于 0.05%，As 不大于 0.0005%，满足产品质量标准	符合

综合以上分析，本项目符合《萤石行业准入标准公告》（工联原[2010]87号）要求。

1.9.2.5 《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》

对比《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》，本项目不在限制和淘汰类目录范围内，为允许类项目。

1.9.2.6 《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》（承办发[2019]3 号）

《中共承德市委办公室承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》的通知》（承办发〔2019〕3 号），本项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》符合性分析见下表。

表 1.9-4 项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》符合性分析

内容	《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求	本项目采取的措施	目标符合性
原矿堆场	对企业厂区内设置原矿堆场的，必须四面设置高于堆放物高度的封闭的抑尘墙或防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施防治扬尘污染	项目设置原矿堆场，拟采取抑尘墙或者防风抑尘网措施	符合
成品库	禁止任何原料、成品、半成品物料露天堆存，必须通过全封闭输送带输送；严禁装载机露天装卸作业，原料、成品、半成品物料装卸必须在封闭库房内作业；原料库、成品库内地面长期保持湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生；在原料库和成品库的出口设置运输车辆必经之路的光电感应洗车喷淋装置，洗车喷淋装置具有冲洗车底、车轮及车身的功能。	1 项目成品入库存储，并采取水雾喷淋措施； 2、项目矿石上料采用装载机上料，受料仓采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置喷淋抑尘措施； 3、设置洗车喷淋装置	符合
受料仓	一级破碎受料仓要建三面围挡并带顶的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度不小于 8 米，每个进料门宽度不大于 6 米。受料仓上方设置除尘设施或喷淋抑尘装置，有效防止卸料扬尘外溢	受料仓采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置喷淋抑尘措施，已按要求设置	符合

续表 1.9-4 项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》符合性分析

内容	《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求	本项目采取的措施	目标符合性
破碎	非一级破碎及筛分设备，必须全部建设封闭式厂房，	项目一级破碎（鄂	符合

筛分	并配套建设除尘设施；选矿工段须建设封闭式生产车间，完善生产设施环保设备配备；铁矿的排气筒高度不低于 15 米，且高于周边 200 米范围内最高建筑物 3 米以上。其余矿山排气筒设置满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的规定	破）、二级破碎（圆锥破）均安置在密闭厂房内，且均安装除尘设施；排气筒高度 15 米	
皮带输送	皮带输送必须建设满足日常检修、清扫落料要求的全封闭皮带通廊；皮带通廊内物料皮带输送转运端的上部和下部产尘部位设置收尘、抑尘设施；皮带通廊最终下料端根据物料的含水率设置收尘或喷淋抑尘设施；物料转运系统必须实现全封闭，发生破损及时维修完善	选矿工段均位于封闭式生产车间内，皮带输送带的两端设有喷淋设施以抑尘落料扬尘，皮带输送环节均为全封闭式通廊	符合
道路及运输车辆	采场外的运输通道以及成品库房外运至公路路网的通道，必须按照三级公路硬化标准以水泥混凝土形式实现硬化；厂区道路应平整无破损，厂区无裸露地面；场区至公路路网运输的道路要按照三级公路绿化标准进行绿化；道路以外的场区也要全部实现硬化或绿化，每天定时清扫保洁、洒水抑尘；生产期间，道路路面（含采场）不间断清扫保洁、洒水抑尘，保持路面整洁、湿润不起尘，有效防止运输环节扬尘污染，满足大气污染防治措施有关要求；运输矿石、砂石料及铁精粉的重型货车（含入境重型货车）需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，并全程苫盖严密；货物装载高度不得超出车厢高度，不允许出现超载运输现象，避免出现因颠簸造成的物料遗撒；出料场（料库）和出厂区的车辆必须采用洗车喷淋装置对其进行冲洗。	1、厂区道路硬化； 2、厂区道路定期洒水； 3、运输车辆进行遮盖； 4、出入口设置车辆冲洗设施	符合
设施要求	除尘设施必须采用高效脉冲布袋除尘器等先进除尘方式，由具有环境治理设计资质的厂家或设计院进行专业设计；破碎、筛分设备的除尘风量、集气罩尺寸以及管道直径的设计要完全满足彻底解决生产设备无组织粉尘外溢需要（单台破碎、筛分设备的除尘设计风量按大于 12000m ³ /h 计算）；一级破碎入料口、产品皮带下料终端等产尘环节（含物料堆）应建设堆存区域全覆盖喷淋设施，配置供水、储水设施，并安装计量设施，供水管路采取保温措施确保冬季能够正常使用。	项目破碎、筛分均安装脉冲式布袋除尘器，风机风量均为 12000m ³ /h；在破碎、筛分、封皮廊道下料端均设有喷淋设施	符合

续表 1.9-4 项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》符合性分析

内容	《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求	本项目采取的措施	目标符合性
水污染防治循环利用	生产过程产生的工业废水经处理后循环利用，不得外排	本项目废水全部循环利用，无废水外排	符合
固体废物	一般固体废物应分类贮存、处置，禁止随意堆存，按照法律规定严格管理生产中产生的所有固体废物；危险废弃物应按照标准建设贮存场所，识别所有产生的危险废物，建立相关管理台账，按照法律法规要求处置产生的所有危险废物。	本项目尾矿砂、尾泥作为建筑材料外售；废包装材料交环卫部门处理；废钢球、铁粉集中收集后外售；沉淀池沉渣外售做建材；厂区危废在危废间暂存，最终交由有资质单位处置	符合
噪声控制	破碎机、振动筛、引风机等噪声振动较大的生产设备，机座采用基础减振措施，加装减振器，并采取相应降噪措施，噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关要求	项目生产设备等均加装了基础减震垫，置于封闭彩钢车间内	符合
监测监控	按照河北省委省政府印发的《<关于强力推进大气污染综合治理的意见>和 18 个专项实施方案》及河北省大气办印发的《<河北省燃煤锅炉改造提升三年作战计划>等 12 个专项计划和<河北省大气环境监测监控体系建设方案>等 4 个保障方案的通知》要求，各矿山企业料堆、料场安装在线环境空气质量监控系统，加强在线监测；各环节污染防治设施应按照规定分表计电，并连入市县两级监管平台	1、厂区拟安装在线环境空气质量监控系统； 2、各环节污染防治设施将按照规定分表计电，并连入市县两级监管平台。	符合
生态环境管理	完善应急相关设施，编制《突发环境事件应急预案》，并对方案进行评估、备案；按预案落实相关要求并定期进行应急演练	本项目运行后按要求编制并实施	符合
规范管理	企业厂区外污染防治责任区域、厂区外道路、采区、生产车间的固体废物(含污泥)及时清理、处置	厂区外分配污染防治责任区域，并按要求及时进行各种固体废物的清理和处置	符合
规范管理	完善“三防”制度，设置专职环保管理人员，管理人员要熟悉环保业务，具备企业日常环境管理经验，建立企业环境管理制度、严格岗位管理，明确岗位环保职责和日常环保行为规范、建立和落实环保岗位考核制度	设有专职环保管理人员，熟悉环保业务，具备相关管理经验；制定企业环境管理制度，明确了岗位环保职责和日常环保行为规范、建立和落实环保岗位考核制度	符合

续表 1.9-4 项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》符合性分析

内容	《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求	本项目采取的措施	目标符合性
规范管理	制定和落实生产设备设施和污染防治设施运行维护和管理制度，建立环保设施运行台账、固体废物生产、贮存、处置及运相关台账，确保各项设备设施稳定、正常运行	环评文件已按要求制定	符合
	落实环境污染报告制度、环境巡查制度、环保事故管理制度	环评文件已按要求制定	符合

根据《中共承德市委办公室承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》的通知》（承办发〔2019〕3 号）中附件 3 的相关要求对本项目提出相关环保措施，本项目通过采取相关的环保措施后，符合该文件的相关要求。

1.9.3 “三线一单”符合性分析

根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）进行项目“三线一单”符合性分析：

1.9.3.1 生态环境管控单元

《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）中将环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。

根据承德市环境管控单元图，本项目位于承德市围场县山湾子乡红葫芦村，属于一般管控单元。本项目与承德市环境管控单元位置关系具体见下图。

附件1 承德市环境管控单元图

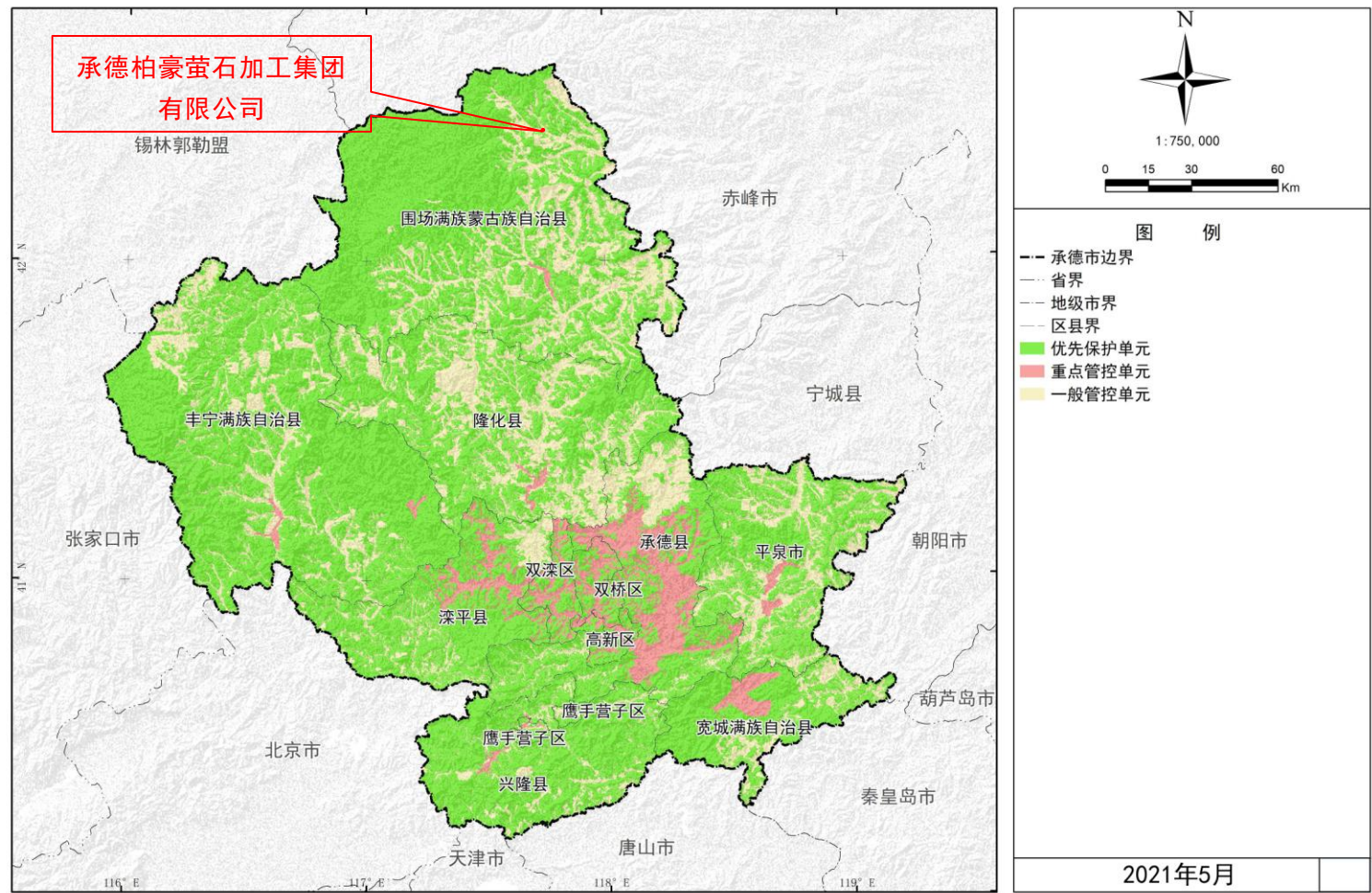


图 1.9-4 本项目与承德市环境管控单元位置关系图

1.9.3.2 生态保护红线

项目选址位于承德市围场县山湾子乡红葫芦村，根据《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》及承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地范围均在划定的承德围场县生态保护红线外，东北侧距离生态保护红线 3153m，西南侧距离生态保护红线 4668 米。项目与河北省生态保护红线相对位置关系详见附图。

1.9.3.3 环境质量底线

根据《2021 年承德市环境状况公报》中围场县环境空气常规现状监测统计资料，基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据项目环境质量补充监测，补充监测因子（TSP）的监测结果满足相应环境质量要求。

根据项目区域环境质量现状监测，地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求；项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求；项目区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》

（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值。上述各环境要素监测结果均满足相应环境质量要求。

经环境影响评价，通过采取相关环保措施，项目建设完成投产后，项目排放的污染物对评价范围内各环境要素影响均可接受，不会改变评价范围内各环境要素环境质量要求，不会突破环境质量底线。项目建设符合环境质量底线的要求。

1.9.3.4 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为

规划编制和审批决策提供重要依据。项目为萤石选矿项目，承德柏豪萤石加工集团有限公司外购萤石原矿石进行加工，不直接开采矿山，不会突破区域矿产资源利用上线；项目在规划的建设用地范围内占地，不会突破区域土地资源利用上线；项目不属于高污染、高消耗型企业，项目新鲜水补充量为 $441.19\text{m}^3/\text{d}$ ，满足本项目新鲜水用量需求，不会达到资源利用上线。经上述分析判定，项目符合不突破区域资源利用上线要求。

1.9.3.5 环境准入清单

1、负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目为萤石选矿项目，不在《市场准入负面清单（2022 年版）》之列，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类仪器和设备，符合国家产业政策。

对照河北省发展和改革委员会关于印发《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（冀发改规划[2017]248 号），对照情况见下表：

表 1.9-5 本项目与冀发改规划[2017]248 号对照表

门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求	本项目
限制类						
B 采矿业	10 非金属矿采选业	109 石棉及其他非金属矿采选	1099 其他未列明非金属矿采选	现有主导产业	1.禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区布局，禁止在林地内采砂、采石、取土，仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域开采。禁止露天开采，不符合要求的现有项目在 2019 年 12 月 31 日之前关停。项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。 2.新建萤石项目年生产规模不得低于 1 万吨，储量不得低于 10 万吨。 3.新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业不符合标准的在 2019 年 12 月 31 日前完成改造。	本项目属于萤石选矿项目，不涉及开采；项目年加工萤石 35 万吨，年生产萤石精粉 10 万吨，生产规模不在限制规模范围内；本项目属于新建项目，环保设施及清洁生产水平处于国内先进水平

由上表可以看出，本项目不再《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内，项目属于允许类项目。

2、环境准入清单

《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）规定承德市、围场县环境准入清单见下表。

表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称		类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
总体准入要求	生态保护红线	正面清单	1) 原著居民基本生产生活活动。包括修缮生产生活设施,保留生活必需的种植放牧、捕捞、养殖,服务于原著居民基本生产生活需要的电力、供水、供气、供暖、通信、道路、码头等基础设施、公共服务配套设施以及殡葬等特殊设施的建设、维护和改造。 2) 自然资源、生态环境调查监测和执法,包括水文水资源监测和涉水违法事件查处,灾害防治和应急抢险活动。 3) 经依法批准的古生物化石调查发掘和保护活动、非破坏性科学研究观测及必需的设施建设、标本采集。 4) 经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。 5) 不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设。包括污水处理、垃圾储运、公共卫生,供电、供气、供水、通讯,标识标志牌、道路、生态停车场、休憩休息设施,安全防护、应急避难、医疗救护、电子监控以及依法依规批准的配套性旅游设施等。 6) 必须且无法避让,符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运营维护;已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。包括公路、铁路、海堤、桥梁、隧道、电缆,油气、供水、供热管线,航道基础设施;输变电、通讯基站等点状附属设施,河道、湖泊、海湾整治、海堤加固等。 7) 地质调查与矿产资源勘查开采。包括基础地质调查和战略性矿产远景调查等公益性工作;已依法设立的铀矿矿业权以及新立矿业权的勘查开采,已依法设立的油气矿业权勘查,已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围的开采;已依法设立的地热、矿泉水采矿权不超出核定生产规模、不新增生产设施条件的开采;已依法设立和新立的铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、(中)重稀土矿探矿权开展勘查活动,因国家重大战略需要的,可办理采矿权登记。 8) 依据县级以上国土空间规划,经批准开展的重要生态修复工程。 9) 确实难以避让的军事设施建设集重大军事演练活动	本项目不涉及生态保护红线	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称		类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
总体准入要求	生态保护红线	有限人为活动原则	生态保护红线内允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，应遵循以下原则，明确强度控制和管理要求，避免对生态功能造成破坏。 1) 原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模的前提下修缮生产生活设施、适度参观旅游和相关的必要公共设施建设等，应符合国土空间规划和自然保护地专项规划提出的用地标准、建设规模、开发强度、建筑风貌、生态环境保护等限制性要求。 2) 鼓励发展生态农业，减少化肥农药施用，降低农业面源污染，转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量，禁止过度放牧、开垦草原。 3) 在自然保护地核心保护区外，经依法批准，可开展以改善林分结构、提高森林质量和生态功能为目的的森林经营活动；人工商品林、园地可进行必要的采伐、采摘、树种更换、抚育。鼓励有条件的地方通过签订协议、改造提升、租赁、置换、购买等方式，对商品林实行统一管护，并将重点区位的商品林逐步调整为生态公益林。 4) 生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，合法矿业权，风电、光伏、海洋能设施以及防洪水利等设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大规模。线性基础设施尽量采用隧道或桥梁方式，流出动物迁徙通道；对机动车辆、高铁、动车、航行船舶等实行合理的限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理。 5) 淡水养殖和开发式海水养殖等活动应控制规模，避免破坏自然生态系统功能；水生生物保护的水域，禁止过驳作业、合理选择航道养护方式，必要的航道疏浚活动应避开主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保水生生物安全。 6) 项目建设及其临时用地应避让生态保护红线。经优化选址后，确实无法避让的，应严格控制建设规模，尽量不占或少占天然草地、林地、自然岸线、水库水面、河流水面、湖泊水面等自然生态空间以及重要生态廊道。项目建设及其临时用地使用结束后，应及时开展生态修复，将对生态环境的影响降低到最低。	本项目不涉及生态保护红线	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
总体准入要求	一般生态空间	承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则；严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。针对防风固沙型一般生态空间应对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理；严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护；严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力；开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌草相结合的防护林体系；对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐；转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量；加大退耕还林力度，恢复草原植被；加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。 一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。 严格控制矿产资源开发范围。禁止在生态保护红线范围内及自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地，以及饮用水水源保护区、文物保护范围内、永久基本农田、城镇开发边界内、铁路高速公路国道两侧规定范围内新建固体矿产开发项目，已有的应当有序退出。严格控制承德坝上高原生态功能区、燕山—太行山生态涵养区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产资源开发。新建、改建、扩建矿山应	本项目选址不属于水源涵养生态功能保护区，本项目为选矿项目，不涉及矿产资源开发，且生产活动不属于水源涵养型一般生态空间管控要求禁止和限制活动	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
总体准入要求	一般生态空间	当按照国家绿色矿山建设规范进行规划、设计、建设和运营；生产矿山应当按照绿色矿山建设规范限期升级改造。严格控制露天矿山开采，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。确需建设的，应当严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设规范等要求。已有露天矿山应当通过资源整合压减总体露天开采面积。	本项目为选矿项目，不涉及矿产资源开发，且生产活动不属于水源涵养型一般生态空间管控要求禁止和限制活动	符合
大气环境准入清单	空间布局优化	各产业集聚区应限制建设不符合产业聚集区定位的项目。 禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防治距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。 对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合
	污染物排放管控	严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。 新建、改扩建钢铁冶炼和压延加工业、炼焦工业、交通运输装备制造业项目挥发性有机物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求，现有项目限期完成升级改造。 新增机动车执行国家第六阶段污染物排放标准，禁止销售低于国六标准的汽柴油。 建筑施工严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，要做到工地周边围挡、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“六个百分百”，5000平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。 各类长距离市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。渣土车辆要安装密闭装置，对不符合要求上路行驶的，一经查处按上限处罚并取消渣土运输资格。 禁止露天焚烧农作物秸秆等行为。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定；项目施工期治理措施符合《河北省建筑施工扬尘防治标准》	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
大气环境准入清单	环境风险防范	严格限制《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备	本项目生产工艺、装备均不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备	符合
水环境准入清单	空间布局优化	饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。 新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。 各产业集聚区内应限制建设不符合产业定位的项目。 禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。 科学划定禁养区、限养区，禁止在禁养区内新建、改扩建各类畜禽养殖场，现有项目应限期搬迁。 新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。 一般工业固体废物贮存场、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，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，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的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
水环境准入清单	污染物排放管控	禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要求。国家规定期限内前未获得排污许可证的企业应关停退出。 造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。 新建污水处理设施及其配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展自行监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营单位共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》（财税〔2014〕151号）、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即启动应急预案，采取应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。 新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。 新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
水环境准入清单	环境风险防范	限制建设《环境保护综合名录》（2017年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物项目	本项目生产工艺、装备均未列入《环境保护综合名录》（2017年版）目录内，不涉及有毒有害物质	符合
土壤环境准入清单	空间布局优化	农用地优先保护区区内严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。原则上禁止改变现状土地用途。应实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；重度污染耕地应纳入退耕还林还草实施范围，重度污染的牧草地纳入禁牧休牧实施范围。禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。 禁止在居民区、学校、医院和养老机构等周边建设有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合
	污染排放管控	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），依法采取环评限批等限制性措施。新、改、扩建项目选址用地应当达到工业用地土壤环境质量要求。超过国家土壤污染风险管控有关工业类建设用地筛选值标准的工业地块，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得新、改、扩建项目。 禁止在重金属污染重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目，对排放重点重金属的新增产能实行“等量置换”或“减量置换”。 未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序；不符合土壤环境质量要求的，由所在地县（市、区）政府组织划定管控区域，按照相关规定采取环境风险管控措施。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
土壤环境准入清单	环境风险防范	禁止使用高毒、高残留农药和重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 严格控制在农用地优先保护区边界800米缓冲区范围内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。严格控制在农用地优先保护区边界800米缓冲区范围内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。 经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老场所等项目开发。	本项目属于选矿项目，清单中未作规定	符合
资源管控准入清单	能源	禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。 严格控制煤炭消费总量，对新增耗煤项目实施减量替代，严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。 新建项目能效不低于国内平均水平。 产业聚集区能源利用效率达到循环经济园区标准。	本项目产品不属于高耗能产品，能源消耗使用电能	符合
	水资源	禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 禁止建设不符合《河北省用水定额》（DB13/T 1161-2016）标准的产品，位于公共供水管网覆盖范围内且水量、水质能够满足要求的，不予批准取用地下水。 到2025年，钢铁、食品、医药等高耗水行业用水效率达到国内先进水平，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2020年分别下降11.2%和17.3%。 2025年前，公共管网覆盖范围内年取水量5万立方米以上的重点监控用水单位基本实现监测全覆盖，已安装在线监控设施的用水单位，实现与水行政主管部门的监控系统联网，保存原有监测记录；未安装计量设施的用水单位，由省级统一组织，市、县具体实施。	本项目工艺、技术和装备不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》规定的工艺、技术和装备；不涉及高耗水行业	符合

续表 1.9-6 承德市总体准入清单

清单名称	类型	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
资源管控准入清单	土地资源	产业集聚区开发建设应达到《河北省开发区建设控制指标实施细则（试行）》（冀国土资发[2015]11号）要求，对不符合要求的工业项目，原则上不得建设，因安全生产、地形地貌、工艺技术等有特殊要求确需突破控制指标的应遵循相关规定执行。 承德高新技术产业开发区、河北省承德县高新技术产业开发区、河北承德双滦经济开发区、河北宽城经济开发区土地资源节约利用指标应于2025年前达到《国家生态工业园区标准》）（HJ274-2015）。其他园区应于2030年前达到《国家生态工业园区标准》）（HJ274-2015）。	本项目不在开发区内，不涉及此问题	符合

表 1.9-7 承德市围场县生态环境准入清单

管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目	结论
优先保护单元	生态保护红线、部分区域为水环境优先保护区、一般生态空间	空间布局约束	执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求	本项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求	符合
		污染物排放管控			
		环境风险防范			
		资源利用效率			
一般管控单元	一般管控区、部分区域涉及农用地优先保护区	空间布局约束	1、严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求； 2、农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求	本项目位于一般管控区，不涉及农用地问题	符合
		污染物排放管控		本项目符合国家、省产业准入条件、总量控制和污染物排放标准要求	符合
		环境风险防控			
		资源利用效率			

综合以上分析，本项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）规定承德市、围场县环境准入清单要求。

1.9.3.6 “三线一单”符合性判定结论

综上，项目不在负面清单范围内，符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021.6.21）规定承德市、围场县环境准入清单环境管理要求。

1.9.4 分析判定情况总结

项目符合省、市、县矿产资源总体规划及相关政策要求；项目未突破“环境质量底线、资源利用上限”，选址不在河北省生态保护红线区域内，符合“三线一单”要求。

2 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 工程基本情况

工程基本情况见表 2.1-1，经济技术指标见下表 2.1-2。

表 2.1-1 工程基本情况表

项 目	内 容
项目名称	承德柏豪萤石加工项目
建设地点	项目位于围场满族蒙古族自治县山湾子乡红葫芦村四组，项目厂址中心地理坐标为东经 117.741458°，北纬 42.415271°。
建设单位	承德柏豪萤石加工集团有限公司
项目投资	总投资 7000 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资的 5%
行业类别	八、非金属矿采选业 10 中石棉及其他非金属矿采选 109
建设性质	新建
建设内容	建设选矿生产车间 1 个，建筑面积 8100 平方米；破碎车间 1 个，建筑面积 1963 平方米；尾矿干排车间 1 个，建筑面积 817 平方米；车间 1 个（预留车间，只建设厂房使用时另行环评），建筑面积 9036 平方米；成品库 1 个，建筑面积 2160 平方米；危废间及化验室 1 个，建筑面积 640 平方米；综合楼 1 座，建筑面积 3268.8 平方米；门卫 1 个，建筑面积 24 平方米；消防泵房水池 1 个，建筑面积 649 平方米；水池 1 个，建筑面积 588.04 平方米
项目占地面积及平面布置	项目占地面积 90.91 亩，总建筑面积为 27245.84m ² 。总平面布置从北至南依次为：综合楼、原矿堆场、选厂车间、消防泵房水池、水池、危废间和化验室、尾矿砂和尾泥库、备用车间、成品库，项目厂区平面布置见附图。
生产规模及产品方案	建设萤石加工生产线 2 条，年加工萤石 35 万吨，年生产萤石精粉 10 万吨
劳动定员及工作制度	项目劳动定员 70 人；年生产 300 天，破碎工序采用 1 班 8 小时工作制，其他工序采用 3 班制，每班 8 小时工作制
建设周期	计划 2022 年 9 月开工建设，2023 年 12 月竣工投产

表 2.1-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	总用地面积	亩	90.91
2	总建筑面积	m ²	27245.84
其中	生产车间	m ²	8100
	破碎车间	m ²	1963
	尾矿干排车间	m ²	817
	车间	m ²	9036
	成品库	m ²	2160
	危废间及化验室	m ²	640
	综合楼	m ²	3268.8
	门卫	m ²	24
3	消防泵房水池	m ²	649
	水池	m ²	588.04

续表 2.1-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量
3	容积率	%	0.81
4	建筑密度	%	41.25
5	绿地率	%	11.11
6	总投资	万元	7000

2.1.2 项目组成

本项目组成详见下表。

表2.1-3 项目组成一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	选厂车间	破碎车间 主要对原矿石进行破碎、筛分，其中破碎包括粗破、中破和细破
		磨选车间 包括磨矿分级、浮选脱水工序
		尾矿干排车间 主要对浮选后尾矿进行旋流、筛分、浓缩、压滤工艺，最终形成尾砂和尾泥
辅助工程	综合楼	厂区内职工日常办公、临时休息
	危废间	主要贮存废润滑油、废油桶以及化验室废液
	化验室	主要用于原矿、尾矿及精矿成分化验
	运输道路	长度 0.8km、宽度 5m
贮运工程	原矿石堆场	用于存放原矿石，长度 91.76m、宽度 56.86m、高度 3m、储存周期 10 天、最大储存量 2 万吨
	成品库	用于存放萤石精粉，长度 46.66m、宽度 33.28m、高度 14.5m、储存周期 30 天、最大储存量 5 万吨
	尾砂和尾泥库	尾矿砂和尾泥共用一个储存库，库内分别存放尾矿砂和尾泥，长度 66.28m、宽度 29.16m、高度 10m、储存周期 60 天、最大储存量 5 万吨
	水池	1 个，建筑面积 588.04m ² ，分为三个隔间，分别为蓄水池 1 个（6000m ³ ），回水池 2 个（每个 2000m ³ ）顶部设置塑料大棚保温措施
公用工程	供水	生产生活用新鲜水均依托承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园自备井供水系统（使用期限 1 年，供水协议详见附件，待企业取水证办理完成后使用自己供水系统，取水工程不列入本次评价，另行环评）。通过罐车运输至用水点。项目设一食堂，供 30 人就餐
	排水	生产废水内部循环使用，无外排；生活污水排入化粪池，定期清掏用作农肥。 选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m ³ ）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排

续表2.1-3 项目组成一览表

类别	名称		建设内容		
公用工程	排水		原矿堆场雨季淋溶水产生量约为 13.32m ³ /月（0.44m ³ /d）。拟在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m ³ ，淋溶水回用于选矿厂降尘，不外排。		
	供电		由山湾子乡变电站自当地高压线网引入，引出 380/220V 三相四线电源，引至厂区配电室；全厂年用电量为 3000 万 kW h		
	供热		生产无需供热；冬季办公取暖采用电暖气。		
环保工程	废气	原矿堆场堆存及装卸粉尘		四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施	
		受料粉尘		采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置喷淋抑尘措施	
		鄂式破碎粉尘	水雾除尘+集气罩（车间密闭）	布袋除尘器 +22m 高排气筒 （DA001）	
		圆锥破碎粉尘	水雾除尘+集气罩（车间密闭）		
		筛分粉尘	集气罩（车间密闭）		
		尾砂和尾泥堆存粉尘	采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短堆存周期，减少堆存量		
		精粉堆存粉尘			
		运输道路扬尘	采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施		
		食堂油烟	安装油烟净化器处理后达标排放		
	废水	生产工艺水		项目选矿废水经浓缩、压滤或过滤后的水经泵泵入回水池回用于选厂生产使用，不外排	
				回水池 2 个，储存尾矿、精矿澄清水	
				建设沉淀池一座，容积 20 m ³ ，对车辆冲洗废水进行沉淀，沉淀后回用	
		初期雨水		选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m ³ ）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排	
		原矿堆场雨季淋溶水		原矿堆场雨季淋溶水产生量约为 13.32m ³ /月（0.44m ³ /d）。拟在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m ³ ，淋溶水回用于选矿厂降尘，不外排。	
		生活污水		排入化粪池，定期清掏用作农肥。	
	噪声			选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声、风机安装消声器；运输车辆控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线	
	固废	一般固废	铁粉	集中收集后外售	
			排尾尾矿砂	作为建材外售，协议详见附件	
			尾泥		
			废包装材料	由环卫部门统一接收处置	
			除尘灰	除尘器收集的除尘灰，进入选矿车间回用于生产	
		危险固废	废润滑油、废油桶	暂存危废间，最终交由有资质单位处置	
		生活垃圾		由环卫部门统一接收处置	

2.1.3 主要原辅材料及理化性质

(1) 主要原辅材料及能源消耗

主要原辅材料及能源消耗见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要原辅材料一览表

序号	名称		年耗量	备注
1	原矿石		35 万吨	
2	钢球		300 吨	
3	浮选药剂	油酸	210 吨	起泡剂、捕收剂、桶装储存，常年储存量 100kg
		纯碱	280 吨	表面活性剂，常年存储量 10 吨，袋装
		水玻璃	420 吨	调整剂，常年存储量 3 吨，罐装
4	絮凝剂	聚丙烯酰胺	5.25 吨	最大储存量 2t
		36%盐酸	3.5 吨	最大储存量 0.5t
		聚合氯化铝溶液	8.75 吨	最大储存量 2.5t
5	化验室药品	硼酸	4.375 千克	最大储存量 1.5kg
		盐酸	43.75 千克	最大储存量 3.0kg
		硫酸	4.375 千克	最大储存量 1.5kg
		乙酸	8.75 千克	最大储存量 3.5kg
		氢氧化钾	8.75 千克	最大储存量 2.0kg
		乙二醇四乙酸二钠	4.375 千克	最大储存量 1.0kg
6	新鲜水		132357 吨	/
7	电		3000 万 kW h	/

(2) 主要原辅材料理化性质

①植物油酸，是天然的不饱和脂肪酸中存在最广泛的一种，存在于动植物体内。纯油酸为无色或浅黄色油状液体，有动物油或植物油气味，久置空气中颜色逐渐变深。工业品为黄色到红色油状液体，有猪油气味。油酸的钠盐或钾盐是肥皂的成分之一。纯的油酸钠具有良好的去污能力，可用作乳化剂等表面活性剂。油酸用于项目浮选工序的起泡剂和捕收剂。

②纯碱，碳酸钠（ Na_2CO_3 ），常温下为白色粉末或颗粒，无气味，是强碱弱酸盐，有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约 15%)。遇酸分解并泡腾，溶于水和甘油，微溶于无水乙醇。水溶液呈强碱性，pH 为 11.6，相对密度(25℃)2.53，熔点 851℃。半数致死量(30 日)(小鼠，腹腔)116.6mg/kg。有刺激性。可由氢氧化钠和碳酸发生化学反应结合而成。溶液呈碱性。碳酸

钠在 2132K 分解。碳酸钠易溶于水，甘油，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。碳酸钠是一种强碱盐，溶于水后发生水解反应(碳酸钠水解会产生碳酸氢钠和氢氧化钠)，使溶液显碱性，有一定的腐蚀性，能与酸进行复分解反应，生成相应的盐并放出二氧化碳。稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。吸湿性很强，很容易结成硬块，在高温下也不分解。含有结晶水的碳酸钠有 3 种： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。浮选工艺中主要起调整酸性矿石 pH 值作用。

③水玻璃，硅酸钠（ NaSiO_3 ），无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末。能风化。在 100℃时失去 6 分子结晶水。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸。熔点 40~48℃。低毒，半数致死量(大鼠经口)1280mg/kg(无结晶水)。水玻璃是一种无机胶体，由于其硅酸分子和离子具有较强的亲水性，是浮选中常用的抑制剂，对石英、硅酸盐、铝硅酸盐矿物（云母、长石、石榴子石等）有很好的抑制作用，同时由于其对矿泥的分散作用也是一种分散剂，其水溶液呈碱性，遇矿石酸并析出硅酸胶质沉淀，碱性基本消失。

(3) 矿石来源及依托合法性分析

项目原矿石主要从围场县当地购买，少量外购内蒙。具体萤石矿供应单位名称及采矿许可证情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 原矿供应单位、开采规模、采矿许可证及环保手续汇总表

序号	原矿供应单位名称	采矿证开采规模	采矿证编号	配套选矿厂情况	环评批文	验收批复/时间	排污许可登记编号
1	围场满族蒙古族自治县平安矿业有限公司（自备矿山）	1.5 万 t/a	C1308002010126120086312	本项目为三座矿山配套选矿厂	围环监管字[2007]022号	围环验[2016]36号	911308280737172488001W
2	围场满族蒙古族自治县金汇萤石开采有限公司（自备矿山）	3.0 万 t/a	C1308002010126120089762		围环评[2016]117号	围环验[2017]12号	91130828073733547Q001Y
3	围场满族蒙古族自治县国彬萤石开采有限公司（自备矿山）	2.0 万 t/a	C1308002009126120048832		围环评[2016]95号	围环验[2016]40号	91130828073718531R001Y

续表 2.1-5 原矿供应单位、开采规模、采矿许可证及环保手续汇总表

序号	原矿供应单位名称	采矿证开采规模	采矿证编号	配套选矿厂情况	环评批文	验收批复	排污许可登记编号
4	承德成功易隆商贸有限公司砬子沟萤石矿	1.5 万 t/a	C1308002010126120086302	无	NO.200620325	2008 年验收	91130825661065143K001W
5	围场满族蒙古族自治县御兴矿业有限公司	3.0 万 t/a	C1308002009096120036902	无	围环评[2017]48 号	2017 年验收	/
6	承德方科矿产品购销有限公司	1.0 万 t/a	C1308002015096130139865	无	围环评(2015)35 号	2016 年验收	91130828308428935F001X
7	围场满族蒙古族自治县奇琳矿业有限公司	2.0 万 t/a	C1308002009036130007320	无	NO.2008N052	2010 年验收	91130828083770843Q001Y
8	承德亿盛泰矿业有限公司鸡冠子山萤石矿	1.5 万 t/a	C1308002010126120086270	无	围环监管字(2007) 023 号	2009 年验收	91130828068117053U001W
9	围场满族蒙古族自治县广发永乡萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009106120040312	无	NO.20055076	2007 年验收	/
10	围场满族蒙古族自治县银镇松发矿业有限责任公司前道萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009126120050396	无	NO.2010092	2011 年验收	/
11	承德博泰萤石加工有限公司北泉沟萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009066120022663	无	围环评(2016) 3 号	2017 年验收	/
12	围场满族蒙古族自治县诚城萤石开采有限公司杨树尖萤石矿	4.5 万 t/a	C1308002009066120023904	无	围环评[2015]26 号	2015 年验收	911308280554970856001Y
13	围场满族蒙古族自治县鑫合矿业有限公司棋盘山萤石矿	3.0 万 t/a	C1308002009066120021728	无	NO.200440026	2006 年验收	911308280554913292001Z
14	围场满族蒙古族自治县鑫瑞宸泓萤石加工有限公司兰旗卡伦萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009036130007344	无	围环监管字(2008) 106 号	2009 年验收	/
15	围场满族蒙古族自治县松华矿业有限公司协力永萤石矿	2.0 万 t/a	C1308002009066120021464	无	承环管批字(2005) 181 号、承环评[2010]284 号	2010.7.8 验收	/
16	围场满族蒙古族自治县大唤起乡萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002010126120092999	无	围环评[2015]74 号	2015.12.23 验收	/
17	围场满族蒙古族自治县紫晨萤石开采有限公司甘六号萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009066120021728	无	NO.2007N013	2020.10.26 自主验收	9113082807999238X7001X
18	隆化泰元矿业有限公司西沟脑萤石矿	1.0 万 t/a	C1308002009066130023306	无	NO.2007N094	2009 年验收	911308250509925978001X

续表 2.1-5 原矿供应单位、开采规模、采矿许可证及环保手续汇总表

序号	原矿供应单位名称	采矿证开采规模	采矿证编号	配套选矿厂情况	环评批文	验收批复	排污许可登记编号
19	乌兰察布市拓福矿业有限公司十三脑包矿区萤石矿	1.0 万 t/a	C1509002010056130117297	无	NO.200380031	2005 年验收	/
20	乌兰察布市拓福矿业有限公司察右中旗中什拉矿区萤石矿	1.0 万 t/a	C1509002010056110116938	无	NO.200560016	2007 年验收	/
21	乌兰察布市拓福矿业有限公司大西沟矿区萤石矿	1.0 万 t/a	C1509002010056130117533	无	NO.200590083	2007 年验收	/
合计		35 万 t/a					

从上表可以看出，项目所依托的萤石供应单位均办理了环境影响评价手续、验收手续以及排污许可，因此项目依托工程是可行的。

(4) 矿石全成分分析

本项目萤石原矿主要来自围场县当地；根据建设单位提供的各供应单位矿石全成分数据汇总见表 2.1-6（检验报告详见附件），分析后结果见表 2.1-7。

表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
1	围场满族蒙古族自治县平安矿业有限公司	21.3	0.48	59.9	2.47	2.15	0.56	0.57	0.661	8.25
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.89	0.47	0.056	0.048	5.25	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.3	0.52	4.2	3.8	121	5.2	19.9	85.6	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.65	7.5	17.5	15.4	20.5	165	38.2	39	1039
2	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县金汇萤石开采有限公司	28.5	0.40	52.2	2.46	2.98	0.25	0.53	0.661	8.12
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.86	0.46	0.046	0.042	5.55	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.5	0.49	4.2	3.9	120	5.3	20.4	85.9	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.95	7.4	17.8	15.6	20.6	167	35.1	29	1038
3	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县国彬萤石开采有限公司	21.1	0.53	59.9	2.56	2.05	0.52	0.53	0.651	8.09
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.71	0.42	0.048	0.046	5.20	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.8	3.6	115	5.4	20.1	88.1	7.49
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.4	17.5	16	20.4	159	35.8	32	1040

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
4	承德成功易隆商贸有限公司砬子沟原矿	28.7	0.56	52.6	2.56	2.17	0.29	0.54	0.601	8.16
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.042	0.045	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.5	0.49	4.2	3.8	119	5.3	20.4	85.9	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.1	17.2	15.8	20.5	165	35.1	31	1039
5	样品编号	质量分数 (%)								
	围场满族蒙古族自治县御兴矿业有限公司	CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
		29.5	0.53	52.5	2.32	2.14	0.21	0.51	0.605	8.12
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.042	0.045	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.5	4.2	121	5.1	20.6	85.3	7.51
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.41	6.8	17.6	15.3	20.4	162	35.6	32	1042
6	样品编号	质量分数 (%)								
	承德方科矿产品购销有限公司	CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
		20.5	0.4	59.8	2.78	2.48	0.28	0.54	0.608	8.25
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.88	0.45	0.041	0.038	5.98	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.2	0.45	4.1	3.3	120	5.4	20.1	85.1	7.01
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.50	7.1	17.1	15.2	20.8	163	35.2	30	1040

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
7	围场满族蒙古族自治县奇琳矿业有限公司	25.6	0.41	56.1	2.01	2.09	0.25	0.52	0.608	8.09
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.81	0.42	0.049	0.046	5.20	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.6	3.7	116	5.4	20.1	86.1	7.49
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.4	17.5	16	20.4	161	35.8	35	1042
8	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	承德亿盛泰矿业有限公司鸡冠子山萤石矿	30.5	0.56	50.5	2.41	2.98	0.25	0.53	0.601	8.12
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.87	0.46	0.046	0.043	5.42	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.5	0.49	4.2	3.8	120	5.3	20.4	85.9	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.4	17.8	15.8	20.5	168	35.1	30	1040
9	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县广发永乡萤石矿	30.5	0.50	51.6	2.32	2.01	0.26	0.56	0.653	8.13
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.86	0.42	0.042	0.046	5.44	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.5	4.2	125	5.6	20.6	85.3	7.51
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.41	6.9	17.6	154	21.3	164	35.2	36	1036

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
10	围场满族蒙古族自治县银镇松发矿业有限责任公司前道萤石矿	29.9	0.56	51.5	2.47	2.14	0.56	0.54	0.601	8.16
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.042	0.045	5.42	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.6	0.55	4.7	3.8	121	5.2	19.9	85.6	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.69	7.5	17.5	15.2	21.5	164	35.6	38	1038
11	样品编号	质量分数 (%)								
	承德博泰萤石加工有限公司北泉沟萤石矿	CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
		21.9	0.49	59.2	2.78	2.48	0.28	0.54	0.608	8.25
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.78	0.45	0.042	0.038	5.68	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.2	0.45	4.1	3.3	120	5.4	20.1	85.1	7.01
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.50	7.1	17.5	15.2	20.5	166	35.2	25	1039
	样品编号	质量分数 (%)								
12	围场满族蒙古族自治县诚城萤石开采有限公司杨树尖萤石矿	CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
		22.8	0.53	58.5	2.32	2.05	0.21	0.55	0.632	8.15
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.76	0.44	0.042	0.045	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.5	4.2	121	5.3	20.6	85.3	7.51
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.41	6.9	17.6	15.3	20.4	166	35.4	35	1039

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
13	围场满族蒙古族自治县鑫合矿业有限公司棋盘山萤石矿	27.2	0.40	55.1	2.56	2.09	0.25	0.52	0.651	8.09
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.41	0.42	0.048	0.046	5.20	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.6	3.6	115	5.4	20.1	88.1	7.49
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.4	17.5	16	20.4	160	35.8	32	1042
14	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县鑫瑞宸泓萤石加工有限公司兰旗卡伦萤石矿	21.5	0.52	59.1	2.46	2.98	0.25	0.53	0.661	8.12
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.86	0.46	0.046	0.048	5.55	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.5	0.56	4.2	3.9	120	5.3	20.4	85.9	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.95	7.4	17.8	15.4	20.5	168	35.1	29	1040
15	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县松华矿业有限责任公司协力永萤石矿	25.9	0.39	54.6	2.89	2.56	0.28	0.54	0.609	8.01
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.78	0.47	0.042	0.038	5.54	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.2	0.45	4.1	3.5	120	5.4	20.1	85.1	7.01
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.50	7.8	17.5	15.6	21.1	168	35.6	30	1042

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
16	围场满族蒙古族自治县大唤起乡萤石矿	21.2	0.49	59.1	2.78	2.48	0.28	0.54	0.608	8.25
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.88	0.45	0.042	0.038	5.68	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		13.2	0.45	4.1	3.5	120	5.4	20.1	85.1	7.01
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.50	7.1	17.5	15.2	20.5	162	35.2	25	1038
17	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	围场满族蒙古族自治县紫晨萤石开采有限公司甘六号萤石矿	29.9	0.44	51.4	2.56	2.11	0.53	0.55	0.621	8.13
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.87	0.47	0.045	0.045	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		15.6	0.49	4.2	4.1	120	5.3	20.1	86.2	7.36
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.98	7.6	18.2	15.2	19.2	165	36.1	34	1039
18	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	隆化泰元矿业有限公司西沟脑萤石矿	29.0	0.42	51.9	2.94	2.33	0.35	0.56	0.601	8.12
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.87	0.47	0.046	0.045	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		15.6	0.49	4.6	3.8	121	5.3	20.1	86.2	7.45
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.98	7.3	18.2	15.2	19.2	164	36.1	35	1036

续表 2.1-6 矿石全成分一览表

序号	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
19	乌兰察布市拓福 矿业有限公司十三 脑包矿区萤石矿	25.2	0.53	56.9	2.32	2.01	0.21	0.55	0.632	8.15
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.042	0.048	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.52	4.5	4.2	122	5.3	20.6	85.3	7.51
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.41	6.9	17.6	15.3	20.4	162	35.4	35	1041
20	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	乌兰察布市拓福 矿业有限公司大 西沟矿区萤石矿	29.5	0.42	51.9	2.94	2.31	0.35	0.56	0.606	8.13
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.042	0.048	5.43	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		15.8	0.49	4.6	3.8	120	5.3	20.4	86.1	7.45
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.91	7.1	17.5	15.8	19.2	164	36.1	32	1040
21	样品编号	质量分数 (%)								
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
	乌兰察布市拓福 矿业有限公司察 右中旗中什拉矿 区萤石矿	29.5	0.56	51.6	2.47	2.14	0.56	0.54	0.601	8.16
		K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
		2.56	0.44	0.056	0.048	5.25	/	/	/	/
		质量分数 (μg/g)								
		Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
		12.9	0.55	4.5	3.8	120	5.2	19.9	85.6	7.47
		Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
		2.69	7.5	17.5	15.2	20.5	165	38.5	38	1040

表 2.1-7 矿石全成分统计表

样品编号	质量分数 (%) 范围								
	CaF ₂	CaCO ₃	S _i O ₂	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃
原矿	20.5~30.5	0.4~0.56	50.5~59.9	2.01~2.94	2.01~2.98	0.21~0.56	0.51~0.57	0.601~0.661	8.01~8.25
	平均值								
	26.18	0.48	55.04	2.54	2.32	0.33	0.54	0.623	
	质量分数 (%) 范围								
	K ₂ O	TiO ₂	MnO	S	烧失量	/	/	/	/
	2.41~2.89	0.42~0.47	0.041~0.056	0.038~0.048	5.20~5.68	/	/	/	/
	平均值								
	2.74	0.444	0.045	0.044	5.44	/	/	/	/
	质量分数 (μg/g) 范围								
	Au	Ag	Mo	Sn	Sr	W	Cu	Pb	A _s
	12.3~15.8	0.45~0.56	4.1~4.8	3.3~4.2	115~122	2.1~5.6	19.9~20.6	85.1~88.1	7.01~7.51
	平均值								
	13.47	0.50	4.38	3.80	120	5.32	20.24	85.85	7.39
	质量分数 (μg/g) 范围								
	Cd	Co	Ni	Bi	Hg	Zn	Cr	V	P
	2.41~2.98	6.8~7.8	17.1~18.2	15.2~16.0	19.2~21.1	159~168	35.1~38.5	29~39	1036~1042
	平均值								
	2.71	7.28	17.60	22.08	20.42	164.19	35.77	32.48	1039.52

由上表分析可知, 矿石全成分 CaF₂ 质量分数范围在 20.5%~30.5%之间, CaCO₃ 质量分数范围在 0.4%~0.56%之间, S_iO₂ 质量分数范围在 50.5%~59.9%之间, TFe 质量分数范围在 2.01%~2.94%之间, Fe₂O₃ 质量分数范围在 2.01%~2.98%之间, FeO 质量分数范围在 0.21%~0.56%之间, Na₂O 质量分数范围在 0.51%~0.57%之间, MgO 质量分数范围在 0.601%~0.661%之间, Al₂O₃ 质量分数范围在 8.01%~8.25%之间, K₂O 质量分数范围在 2.41%~2.89%之间, TiO₂ 质量分数范围在 0.42%~0.47%之间, MnO 质量分数范围在

0.041%~0.056%之间，S 质量分数范围在 0.038%~0.048%之间。

同时本评价对上述围场原矿供矿单位进行分析发现：围场萤石矿形成规律相同，处于同一地质构造单元和同一成矿体系，因此主要矿石全成分分析具有典型性和代表性，具体分析内容如下：

①萤石矿床成因

经查阅《矿床地质学》相关资料，萤石矿床成因类型共有六种，分别是沉积型萤石矿床、热液充填型萤石矿床、伟晶岩型萤石矿床、矽卡岩型萤石矿床、第四纪火山湖沉积型萤石矿床、风化残积型萤石矿床，其中中国常见萤石矿床为沉积型萤石矿床和热液充填型萤石矿床。河北围场地区萤石矿床均属于热液充填型萤石矿床。

②同一地质构造单元

从地质构造方面看，萤石原矿主要来自围场满族蒙古族自治县北部地区，所处大地构造单元均为 I 级构造单元内蒙一大兴安岭褶皱系（ I_1 ），II 级构造单元内蒙华力西晚期褶皱带（ II_1^1 ），III 级构造单元多伦复背斜（ III_1^1 ），IV 级构造单元棋盘山中凹陷（ IV_1^2 ），处于同一地质构造单元内。

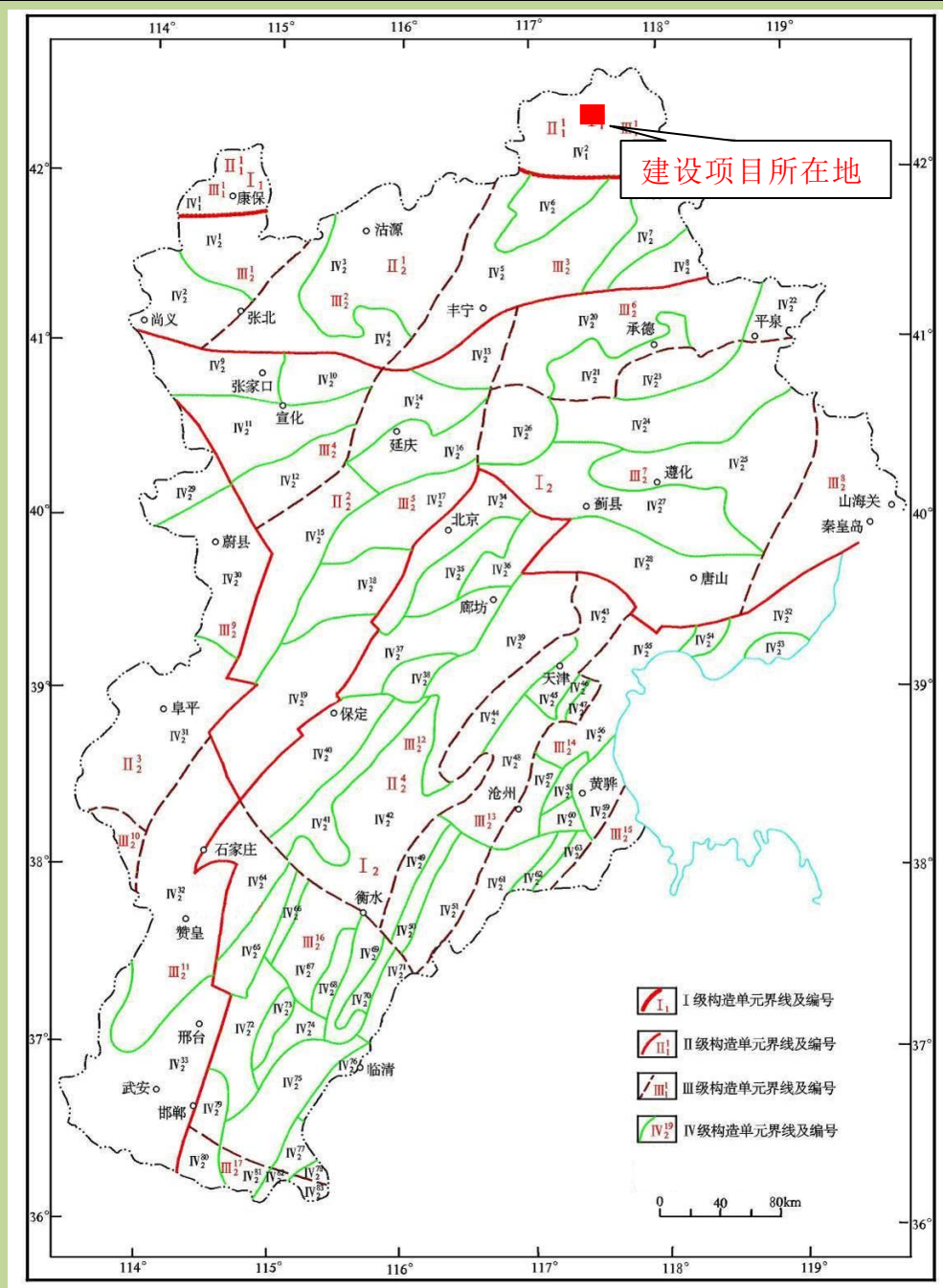


图 2.1-1 河北省构造单元分布图

③同一成矿区带

根据论文《中国萤石矿床成矿规律》（中国地质，第 42 卷第 1 期，2015 年 2 月）中关于中国萤石矿 III 级成矿区带划分方案（中国萤石矿成矿区带图如下），围场萤石矿区属于冀北—辽西萤石矿成矿带（IIIF-5）。该矿带位于河北省康保县—平泉县—辽宁省阜新市一带，呈东西向展布，属滨太平洋成矿域华北（陆块）成矿省。

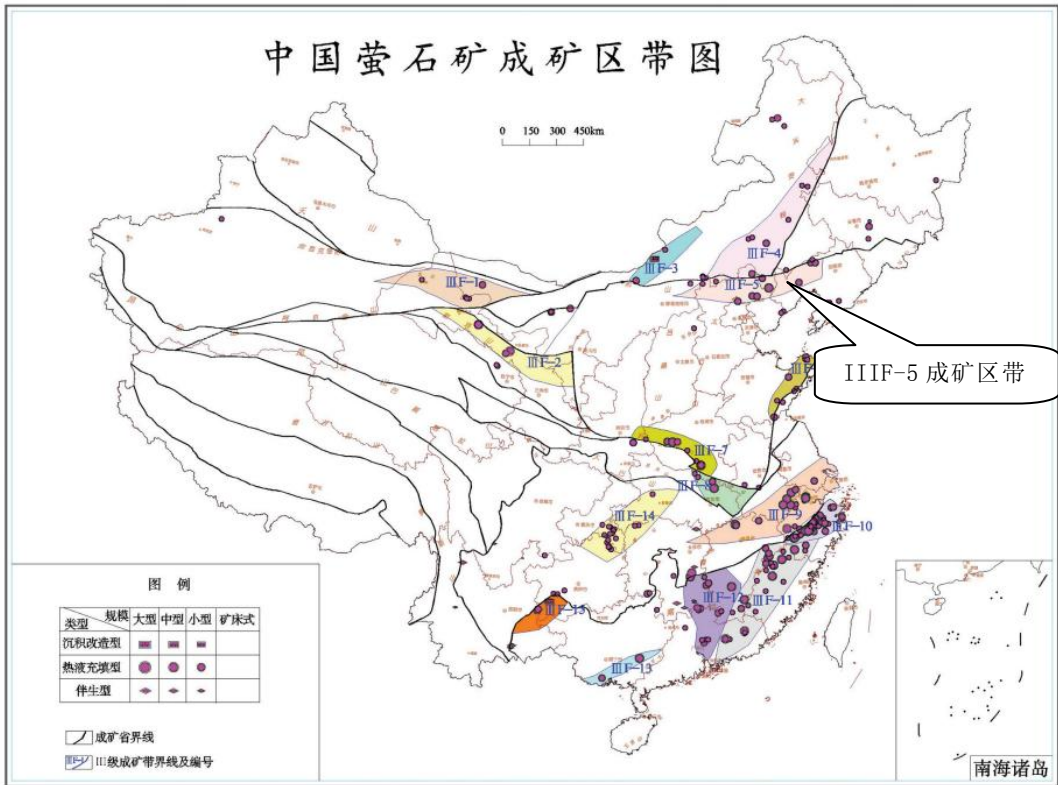


图1 中国萤石矿成矿区带(成矿省划分据文献[5])
Fig.1 Fluorite ore metallogenic units in China (the subdivision of metallogenic provinces after reference [5])

图 2.1-2 中国萤石矿成矿区带图

成矿带内矿体呈脉状，少量呈似层状和扁豆状，受断裂、构造破碎带控制，产于侏罗纪的凝灰角砾岩、安山质凝灰岩、砾岩等的断裂构造破碎带、太古宇大营子组大理岩与燕山期花岗岩接触带和含燧石条带结核白云质灰岩破碎带中。由此可见，围场萤石矿属于同一成矿体系。

综合萤石矿床形成规律、地质构造单元、成矿区带三方面原因，围场萤石矿形成规律相同，处于同一地质构造单元，同一成矿体系。

(5) 化验室药剂理化性质

化验室药剂硼酸、盐酸、硫酸、乙酸、氢氧化钾、乙二胺四乙酸二钠理化性质见下表 2.1-8 至 2.1-13。

表 2.1-8 硼酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：硼酸		英文名：Boracic acid		CAS 号：10043-35-3	
	分子式：H ₃ BO ₃		分子量：61.84		违规号：/	
理化性质	外观与性状：无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味					
	熔点（℃）		185（分解）		沸点（℃）	
	300		饱和蒸汽压		无资料	
	燃烧热 KJ/mol		/		相对密度（空气=1）:无资料	
	相对密度（水=1）:1.44（15℃）		溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、甘油			
毒性与危害	侵入途径：		/			
	毒性		LD50： / LC50： /			
	健康危害		工业生产中，仅见引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎、一般无中毒发生。口服引起急性中毒，主要表现为胃肠道症状，有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等，继之发生脱水、休克、昏迷或急性肾功能衰竭，可有高热、肝肾损害和惊厥，重者可重死。皮肤出现广泛鲜红色疹，重者成剥脱性皮炎。本品易被损伤皮肤吸收引起中毒。慢性中毒，长期由肠胃道或皮肤吸收少量该品，可发生轻度消化道症状、皮炎、秃发以及肝肾损害。			
	急救方法		皮肤接触：拖去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医			
	燃烧性		不燃，具有刺激性		燃烧分解物	
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）		/		爆炸极限	
	/		/		聚合危害	
	危险特性		受高热分解放出有毒的气体			
	违规火险分级		/		稳定性	
	禁忌物		碱类、钾			
	储运条件及泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与碱类、钾分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄露物。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴防尘面具，穿放毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，收集回收或运至废物处理场所处置。			
	灭火方法		穿防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场转移至空旷处			

表 2.1-9 盐酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：盐酸		英文名：hydrochloric acid		CAS 号：7647-01-0
	分子式：HCl		分子量：36.5		违规号：81007
理化性质	外观与性状：纯品为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	熔点（℃）		-114.8	沸点（℃）	
	108.6		燃烧热 KJ/mol		/
	饱和蒸汽压		30.66/21℃	相对密度（水=1）:1.2	
	相对密度（空气=1）:1.26		溶解性：与水混合，溶于碱液		
毒性与危害	侵入途径：		吸入、食入、经皮吸收		
	毒性		LD50： / LC50： /		

续表 2.1-9 盐酸理化性质及危害特性表

毒性 与危 害	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道刺激症状。如流泪，咽喉刺激感、呛咳，并伴有头疼、头晕、胸闷等。长期接触导致牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤，口服硝酸，引起上消化道剧痛，烧灼伤以及形成溃疡，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损伤、休克以及窒息等				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/		
	闪点（℃）	/	爆炸极限	/		
	危险特性	能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等剧烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾，具有强腐蚀性。				
	违规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、碱金属、水				
	储运条件及泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类金属粉末等分开存放。不可混储混运，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护，运输按规定线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：迅速撤离污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发，但不要使水进入容器内。 小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堰或挖坑收集，喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专业收集容器内，回收或运至危废处理厂处置。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和，或用大量水扑救。				

表 2.1-10 硫酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid		CAS 号：7664-93-9	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		违规号：/	
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭					
	熔点（℃）		10.5		沸点（℃）	
	330		饱和蒸汽压		0.13/145.8℃	
	燃烧热 KJ/mol		/		相对密度（空气=1）:3.4	
	相对密度（水=1）:1.83		溶解性：与水混合			
毒性与危害	侵入途径：		/			
	毒性		LD50：2140mg/kg（大鼠经口）；LC50：510 mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320 mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）			
	健康危害		对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道轻伤以致溃疡形成；严重者可有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。贱入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
	急救方法		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用水冲洗至少 15 分钟。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：用水漱口，误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服。立即就医			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		助燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		燃烧分解物	
	/		爆炸极限		/	
	闪点（℃）		/			
	危险特性		遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性			
	禁忌物		强还原剂、碱类、碱金属、水、易燃或可燃物			
	储运条件及泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。库房不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理：迅速撤离污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水处理系统。 大量泄漏：构筑围堰或挖坑收集，用泵转移至槽车或专业收集容器内，回收或运至危废处理厂处置。			
灭火方法		消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲积物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。				

表 2.1-11 乙酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：乙酸		英文名：acetic acid		CAS 号：64-19-7	
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂		分子量：60.05		违规号：/	
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明液体，有刺激性酸臭					
	熔点（℃）		16.7	沸点（℃）		118.1
	饱和蒸汽压		1.52/20℃	燃烧热 KJ/mol		873.7
	相对密度（空气=1）:2.07			相对密度（水=1）:1.05		
	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳					
毒性与危害	侵入途径：		/			
	毒性		LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；1060 mg/kg（兔经皮）；LC50：13791 mg/m ³ ，1 小时（小鼠吸入）			
	健康危害		吸入本品蒸汽对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。			
	急救方法		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用水冲洗至少 15 分钟。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：用水漱口，立即就医			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）		39		爆炸极限	上限 17.0，下限 4.0
	危险特性		易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合无，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险，具有腐蚀性。			
	禁忌物		强氧化剂、碱类			
	储运条件及泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冬季应保持库房温度高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理：迅速撤离污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。 大量泄漏：构筑围堰或挖坑收集。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专业收集容器内，回收或运至危废处理厂处置。			
	灭火方法		用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			

表 2.1-12 氢氧化钾理化性质及危害特性表

标识	中文名：氢氧化钾		英文名：potassium hydroxide		CAS 号： 1310-58-3			
	分子式：KOH		分子量：56.11		违规号： /			
理化性质	外观与性状：白色晶体，易潮解							
	熔点（℃）		360.4		沸点（℃）		1320	
	饱和蒸汽压		0.13/719℃		燃烧热 KJ/mol		/	
	相对密度（空气=1）:无资料			相对密度（水=1）:2.04				
	溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚							
毒性与危害	侵入途径：		/					
	毒性		LD50：273mg/kg（大鼠经口）； LC50：无资料					
	健康危害		本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血、休克。					
	急救方法		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用水冲洗至少 15 分钟。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，立即就医					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		燃烧分解物		有毒性烟雾	
	闪点（℃）		/		爆炸极限		/	
	危险特性		与酸发生中和反应并防热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。					
	禁忌物		强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯					
	储运条件及泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类分开存放，切忌混储。储存区应备合适的收容材料。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。 小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：收集回收或运至危废处理厂处置。					
	灭火方法		用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤					

表 2.1-13 氢氧化钾理化性质及危害特性表

标识	中文名：乙二胺四乙酸二钠		英文名：disodium ethylenediaminetetraacetic acid		CAS 号： 6381-92-6
	分子式： C ₁₀ H ₁₄ N ₂ O ₈ Na ₂₂ H ₂ O		分子量：372.24		违规号： /
理化性质	外观与性状： 白色晶体				
	熔点（℃）	248(分解)	沸点（℃）	无资料	
	饱和蒸汽压	无资料	燃烧热 KJ/mol	/	
	相对密度（空气=1）:无资料		相对密度（水=1）:无资料		
	溶解性：溶于水、微溶于乙醇				
毒性与危害	侵入途径：	/			
	毒性	LD50：2000mg/kg（大鼠经口）；LC50：无资料			
	健康危害	对粘膜和上呼吸道有刺激作用。对眼睛、皮肤有刺激作用。			

续表 2.1-13 氢氧化钾理化性质及危害特性表

毒性 与危害	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐，立即就医		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	可燃，具有刺激性	燃烧分解物	CO、CO ₂ 、NO _x
	闪点（℃）	/	爆炸极限	下限 75g/m ³
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气		
	禁忌物	强氧化剂		
	储运条件及泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的小芳器材。储存区应备合适的收容材料。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。 小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：收集回收或运至危废处理厂处置。		
	灭火方法	消防人员佩戴放毒面具、穿全身消防服。在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		

2.1.4 产品及工艺技术指标

项目产品萤石精粉满足《萤石粉矿质量标准》（YB/T5217-2019）FC97一等品质量要求，产品及工艺技术指标见下表。

表 2.1-14 项目产品技术指标一览表

化学成分	CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	S	P	As	水
含量（%）	≥97	≤1.1	≤1.5	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.0005	≤14

表 2.1-15 项目工艺技术指标一览表

序号	工艺技术指标	内容	单位
1	选矿比	3:1	/
2	选矿回收率	95	%
3	原矿品位（以 CaF ₂ 计）	20.5~30.5	%
4	精粉品位	97	%

2.1.5 主要生产设备

两条生产线共用一套破碎系统，从磨矿工序开始分开为两条生产线。项目主要生产设备见表 2.1-16。

表 2.1-16 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位
一、破碎系统（2 条生产线共用一套破碎系统）				
1	振动给矿机	ZSW380*95	1	台

续表 2.1-16 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位
2	鄂式破碎机	PEF900*1200	1	台
3	双层振动筛	2YA2460	1	台
4	圆锥破碎机	PYYZ300	1	台
5	皮带输送机	B1000	1	条
6	皮带输送机	B800	1	台
7	皮带输送机	B1200	2	条
8	电磁除铁器	RCDB-12	3	台
9	行车	LDA-10T	2	台
10	行车	LDA-5T	1	台
11	布袋除尘器	DCM-630	1	台
二、磨矿浮选系统				
1	皮带给矿机	B800*2M	8	台
2	皮带称	B800	2	台
3	皮带输送机	B800	2	条
4	格子型球磨机	GB2700*4000	2	台
5	螺旋分级机	FLG3000	2	台
6	行车	LDA-10T	2	台
7	搅拌槽	直径 2500*2500	4	台
8	药剂搅拌槽	直径 1500*1500	4	台
9	浮选机	SF-8	64	槽
10	精矿泵	100YZ100-30	4	台
11	尾矿泵	6/4E-AH	4	台
12	污水泵	80YZ80-20	4	台
三、精矿脱水系统				
1	浓缩机	直径 24m	1	台
2	盘式过滤机	40m ²	2	台
3	皮带输送机	B650, L=15M	2	台
4	电动单梁行车	LDA-5T	1	台
5	污水泵	80YZ80-20	2	台
四、辅助设备				
1	杯式加药机		1	台
2	电子衡	2T	1	台
3	清水泵	IS200-150-400	4	台
五、尾砂干排系统				
1	旋流机组	4-Ø350	2	台
2	高频脱水筛	GPS1500*4800	2	台
3	深锥浓缩机	Ø8m	3	台

续表 2.1-16 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位
4	泵	6/4D-AHR	4	台
5	柱塞泵	YB-400	4	台
6	高压隔膜压滤机	800m ³	4	台
7	药剂搅拌槽	直径 2000*2000	4	台
8	管道泵	ISG40-250 (1) B	4	台
9	污水泵	80YZ80-20	4	台
10	电动单梁行车	LDA-5T	1	台
六、其他设备				
1	变压器		2	台
2	监控系统		1	套

2.1.6 公用工程

1、供电

项目供电由山湾子乡变电站高压线引入，引出 380/220V 三相四线电源，引至场区配电室，年用电量为 3000 万 kW h。

2、供热

项目生产工艺无需要用热；办公及生活取暖采用电加热。

3、给水

(1)水源

项目用水包括生活用水和生产用水，其中生活水全部为新鲜水；生产用水包括新鲜水和回用水。本项目生产生活用新鲜水均依托承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园自备井供水系统（使用期限 1 年，供水协议详见附件，待企业取水证办理完成后使用自己供水系统，取水工程不列入本次评价，另行环评）。生产生活用新鲜水均通过罐车输送至用水点。承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园位于本项目选址南侧，运输距离短，且有取水许可手续，许可取水量较大，能够满足本项目临时用水及新鼎自己厂区取水要求，综合分析，本项目水源依托承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园自备井供水系统是可行的。

生产回用水来自精矿脱水和尾矿脱水，其中精矿脱水来自精矿浓缩溢流水和过滤水，经水泵抽至回水池回用于选矿车间；尾矿脱水来自尾矿浓缩溢

流水和压滤水，经水泵抽至回水池回用于选矿车间。

(2)水量

① 生活用水

项目生活用新鲜水，主要是职工日常办公生活。根据《河北省用水定额 生活与服务业用水定额 第1部分 居民生活》（DB13/T5450.1-2021）并结合当地实际情况，按每人每年用水量 20m^3 计算，项目劳动定员 70 人，年运行 300 天。经核算，员工新鲜用水量 $4.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $1400\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生产用水

项目生产用水包括选矿用水、生产工序抑尘用水、运输道路降尘用水、地面洒水降尘用水、洗车用水。

a. 选矿用水：项目在球磨、浮选工序需要用水。按照液固比 3:1 加水湿磨，原矿 35 万吨/年进入磨矿系统，则球磨用水量为 $105\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ， $3500\text{m}^3/\text{d}$ ；浮选过程由于固体随着泡沫的刮出，为了维持矿浆液面不降低而添加补充水， $35.7\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ， $1190\text{m}^3/\text{d}$ ；即选矿用水 $140.7\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ， $4690\text{m}^3/\text{d}$ 。

b. 生产工序抑尘用水：包括原料库、成品库、入料仓、破碎、筛分、皮带转运等工序产尘点均设置水雾喷淋装置，类比同类选矿项目生产工序抑尘用水按 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，经计算本项目生产工序抑尘用水量为 $9000\text{m}^3/\text{a}$ 。

c. 运输道路降尘用水：类比同类选矿项目运输道路降尘用水按 $0.6\text{L}/\text{m}^2$. 次计，结合本项目道路长 918m 计算，平均宽度 6m，平均每天降尘 4 次的实际情况，则用水量为 $3965.76\text{m}^3/\text{a}$ ， $13.22\text{m}^3/\text{d}$ 。

d. 厂区地面洒水降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2$. 次计算，项目地面按 1000m^2 计算，平均每天降尘 4 次，则用水量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

e. 汽车冲洗用水：按 $5\text{L}/\text{s}$. 辆计，项目冲洗时间按 1min 计算，日冲洗车辆按 58 辆计算，则用水量为 $17.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $5220\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目生产用水量合计 $4754.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $1426260\text{m}^3/\text{a}$ 。

综合以上分析，项目总用水量为①+②，即为 $4758.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $1427660\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、排水

(1)生活污水

生活污水按用水量的 80% 计算，产生量为 $3.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $1128\text{m}^3/\text{a}$ ，主要

污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，经化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

(2)生产废水

① 选矿废水：在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 143.3 m³/d，尾泥带走水 167 m³/d，尾矿砂带走水 33 m³/d，萤石精粉带走水 46.7m³/d，选矿废水产生量 4303.3 m³/d 在选矿系统内部闭路循环。

②生产工序抑尘用水，通过蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

③厂区地面洒水降尘用水，通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

④运输道路降尘用水，通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

⑤洗车废水，其中 0.87 m³/d 被车辆带走，其余 16.53 m³/d 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(3)初期雨水

选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m³）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排。

(4)原矿堆场淋溶水

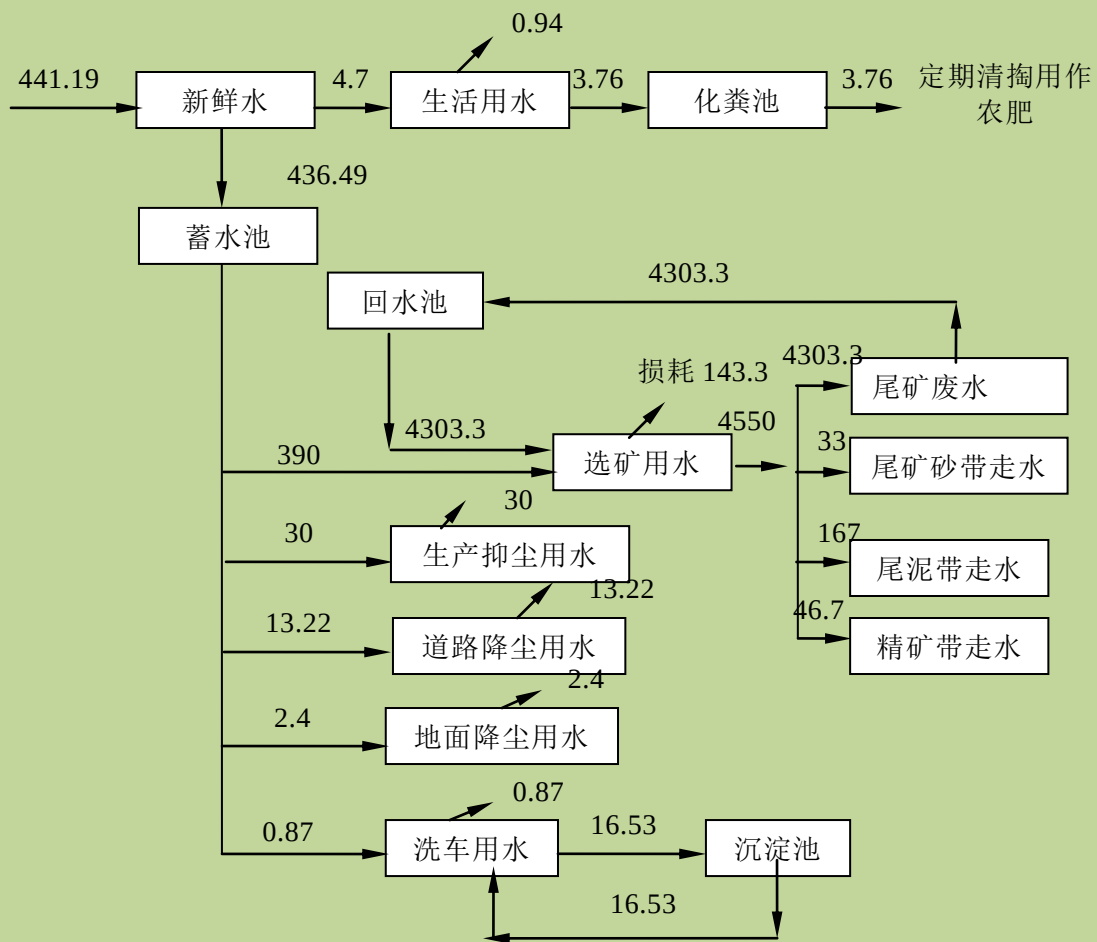
原矿堆场雨季淋溶水产生量约为 13.32m³/月（0.44m³/d）。项目拟在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m³，淋溶水回用于选矿厂降尘，不外排。

综上所述，本项目无废水外排。

项目给排水平衡见表 2.1-17 和图 2.1-3。

表 2.1-17 项目给排水平衡一览表 单位: m^3/d

用水工序	用水量	新鲜水	回用水	消耗量	废水量	废水去向
职工生活	4.7	4.7	0	0.94	3.76	经化粪池预处理后定期清掏用作农肥
选矿(球磨+浮选)	4690	390	4303.3	143.3	0	经回水池循环使用
生产工序抑尘	30	30	0	30	0	全部自然蒸发损耗
地面降尘	2.4	2.4	0	2.4	0	地面蒸发作用消耗
道路降尘	13.22	13.22	0	13.22	0	地面蒸发作用消耗
洗车	17.4	0.87	16.53	0.87	0	经沉淀池沉淀后循环使用
合计	4757.72	441.19	4319.83	190.73	3.76	/

图2.1-3 项目给排水平衡图 单位 m^3/d

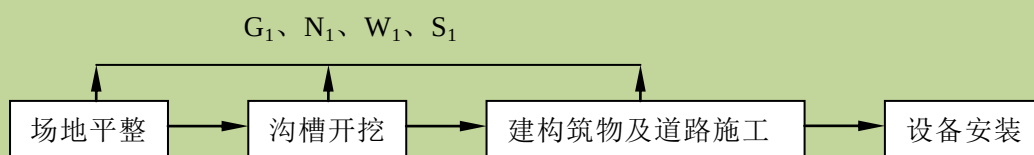
2.1.7 工艺流程及排污节点

2.1.7.1 施工期工艺流程及排污节点

施工期主要工程行为包括场地平整、沟槽开挖、建构筑物以及运输道路

建设、设备安装。

施工期工艺流程及排污节点见图 2.1-3，排污节点汇总见表 2.1-18。



图例：N：噪声 G：废气 W：废水 S：固废

图 2.1-4 施工期工艺流程及排污节点图

表 2.1-18 施工期主要的排污节点一览表

类型	序号	污染源	主要污染物	防治措施	排放特征
废气	G ₁	场地平整、沟槽开挖、构筑物、道路施工	粉尘	设置高于堆存物料高度的防尘围挡；施工现场及时清理，定时洒水，大风天气增加洒水次数；减少开挖面积；物料运输车辆限速形式，散装物料采用密闭罐车或斗车，块状物料装载高度布袋超过车辆槽帮上沿 40cm，加盖苫布；设置洗车平台	间歇
废水	W ₁	车辆冲洗废水	SS	经沉淀处理后全部用于项目场地洒水抑尘	间歇
	W ₂	工人生活污水	SS、COD、氨氮	设防渗旱厕，由附近村民定期清掏作农肥；盥洗废水，产生量小，就地泼洒，不外排	间歇
固废	S ₁	场地平整、沟槽开挖、构筑物、道路施工	建筑垃圾	优先考虑回用，剩余部分及时清运，送至区域指定建筑垃圾堆放场	间歇
	S ₂	施工人员	生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理，不外排	间歇
噪声	N ₁	施工机械设备	A 声级	选用性能良好且低噪声的施工机械；加强管理、文明施工；运输车辆低速行驶，尽量避免鸣笛等措施	间歇
		运输车辆	A 声级		间歇
生态	/	场地平整、沟槽开挖、构筑物、道路施工	占用土地、破坏植被	植物措施：道路两侧植树绿化；堆场坡面播撒草籽、种植草甸植被；工程措施：道路两侧浆砌石排水沟；堆场四周修建浆砌石基础挡墙、平台边缘修建挡水埂、修建截洪沟	间歇

2.1.7.2 运营期工艺流程及排污节点

本项目建设萤石加工生产线 2 条（共用一套破碎系统，从磨矿工序开始分为两条相同生产线），采用二段破碎、一段闭路磨矿分级、一粗选三扫选六精浮选工艺流程。具体生产工艺如下：

(1) 原矿进厂化验

原矿石进厂前进行化验分析,满足主要技术指标要求即可运输进厂(CaF_2 质量分数范围在 20.5%之上, CaCO_3 质量分数范围在 0.4%~0.56%之间, SiO_2 质量分数范围在 50.5%~59.9%之间, Fe_2O_3 质量分数范围在 2.01%~2.98%之间,S 质量分数范围在 0.038%~0.048%之间)。

(2) 二段破碎

原矿石经汽车运输至厂区内,堆放至原矿堆场。生产时采用装载机上料至受料仓内,受料仓下端连接振动给矿机,振动给矿机下方出料经皮带输送机输送至鄂式破碎机粗破,由皮带输送机输送至缓冲料仓 1,再由缓冲料仓下料端经皮带输送给入圆锥破碎机 1 中破;中破后矿石经皮带输送至双层振动筛,由双层振动筛筛分成不同规格,筛上物料经皮带输送机送入缓冲料仓 2,然后经下料口通过皮带输送机输送至圆锥破碎机 2 进行细破,细破后返回筛分机;筛下物料由皮带输送机输送至球磨分级工序。皮带输送机上方安装有电磁除铁器,矿石在皮带输送过程将铁粉捕集出来。

此工序产污环节为:原料运输道路扬尘 G_1 ,采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘,厂区建设洗车平台,车辆进出厂区经洗车平台清洗,运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施;原矿堆存及装卸过程扬尘 G_2 、 G_3 ,采取四面设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网,并采取喷淋抑尘措施;受料仓粉尘 G_4 ,采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚,上方设置喷淋抑尘措施;鄂式破碎粉尘 G_5 、圆锥破碎粉尘 G_7 和 G_9 、筛分粉尘 G_8 ,分别经水雾除尘、集气罩收集后再经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 22m 高排气筒 DA001 排放;缓冲料仓粉尘 G_6 、 G_{10} ,采取封闭空间、洒水抑尘措施;车辆运输噪声及装载机上料、鄂式破碎机、圆锥破碎机、双层振动筛、振动给矿机、皮带输送机设备噪声 N_1 - N_7 ,运输噪声采取选用低噪声设备、控制车速、减速慢行措施,设备噪声采取基础减振和厂房隔声措施;电磁除铁器收集下来的铁粉 S_1 ,集中收集后外售。

(3) 磨矿分级

磨矿采用 GB2700*4000 球磨机,分级采用 FLG3000 型螺旋分级机,组成一段闭路磨矿分级系统。

双层振动筛筛下物料经皮带输送机输送至球磨机，由球磨机进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机内，同时按照 3 吨水/吨矿加水。球磨机内置钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用，经反复研磨，物料在球磨机内形成矿浆。

搅拌槽预先加入油酸 600g/t、纯碱 800g/t、水玻璃 1200g/t 搅拌均匀，球磨后的矿浆流入搅拌槽，与药剂充分混合后进入螺旋分级机。

螺旋分级机是借助于固体粒大小不同，比重不同，因而在液体中的沉降速度不同的原理。螺旋分级机内粗矿粒沉于槽底，由螺旋推向上部、利用螺旋片旋入磨机进料口继续研磨，细矿粒浮游在水中从溢流管子排入浮选工序粗选工段搅拌槽。

此工序产污环节为：球磨机、螺旋分级机运转噪声 N_8-N_9 ，采取基础减振和厂房隔声措施；废钢球 S_2 ，集中收集后外售。

(3)浮选

浮选采用一粗选三扫选六精浮选工艺，得到萤石精矿。

①浮选原理

矿粒因自身表面的疏水特性或经浮选药剂作用后获得的疏水（亲气或油）特性，可在液-气或水-油界面发生聚集。本项目使用泡沫浮选法。泡沫浮选机理示意图如下。

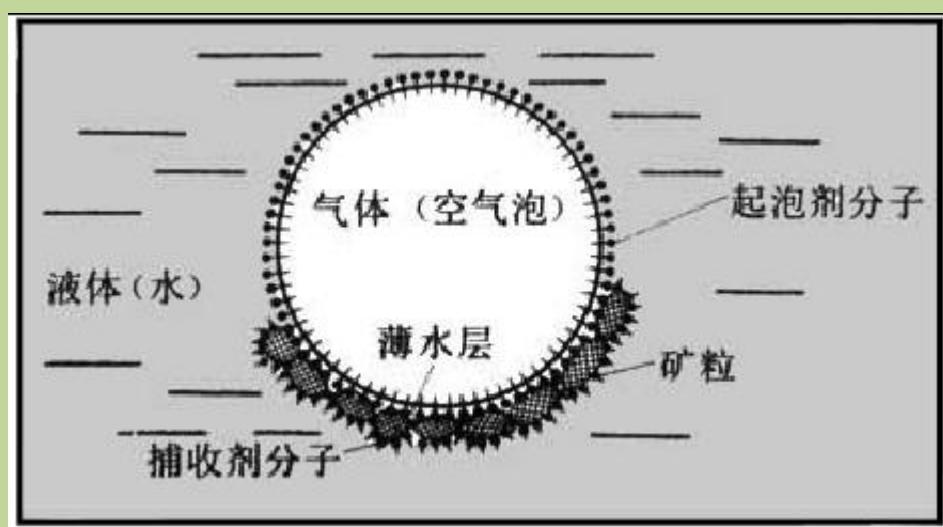


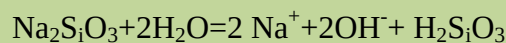
图 2.1-5 泡沫浮选机理示意图

向磨矿后的矿浆加入各种浮选药剂并搅拌调和，使与矿物颗粒作用，以

扩大不同矿物颗粒间的可浮性差别。调好的矿浆送入浮选槽，搅拌充气。矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出，再脱水或干燥成精矿产品。不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部作为尾矿产品排出。

本项目用油酸作为捕收剂，水玻璃作为脉石抑制剂，纯碱作为调整剂。在不同 PH 条件下，水玻璃的解离特性以及与矿物的相互作用机理有关。反应如下：

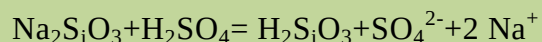
在碱性介质中：



解离出的硅酸是一种极弱的酸，可进一步解离，解离方程式如下：



在酸性介质中：



由上述反应看出，水玻璃在碱性介质中，主要以 HSiO_3^- 形式存在；在酸性介质中主要以 H_2SiO_3 胶粒形式存在。

水玻璃的抑制作用主要由水化性很强的 HSiO_3^- 离子和硅酸分子及胶粒吸附在矿物表面，使矿物表面呈亲水性。硅酸胶粒在矿物表面上的吸附一般认为是物理吸附。在弱碱性介质中，萤石表面荷正电，由于电性作用， HSiO_3^- 会在萤石表面吸附，使萤石收到抑制。而在弱酸性介质中，水玻璃主要以 H_2SiO_3 胶粒形式存在，溶液中起抑制作用的主要是 H_2SiO_3 胶粒， H_2SiO_3 胶粒会优先吸附在萤石矿物表面，产生特性吸附，因而酸性条件下，水玻璃对 SiO_2 有很强的选择性抑制作用。

②粗选

搅拌槽内预先加入水玻璃、纯碱搅拌均匀，螺旋分级机溢流出的细矿粒与药剂混合均匀后再进入浮选工序粗选工段。浮选药剂反应时间 15-20 分钟。

混合好的矿浆送入浮选槽，搅拌充气。矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出进入精选 1 工段；不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部排出进入扫选 1 工段。

③六精浮选

粗选后精矿由精矿泵泵入精选 1 工段浮选机，在浮选机内不断搅拌充气，矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出进入精选 2 工段；不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部排出返回粗选工段。

其他精选工段精矿均进入下一个精选工段，浮选槽底部的矿浆均返回前一个精选工段，即精选 2 工段后精矿由精矿泵泵入精选 3 工段，浮选槽底部的矿浆均返回精选 1 工段；精选 3 工段后精矿由精矿泵泵入精选 4 工段，浮选槽底部的矿浆均返回精选 2 工段；精选 4 工段后精矿由精矿泵泵入精选 5 工段，浮选槽底部的矿浆均返回精选 3 工段；精选 5 工段后精矿由精矿泵泵入精选 6 工段，浮选槽底部的矿浆均返回精选 4 工段；精选 6 工段后精矿由精矿泵泵入浓缩工序，浮选槽底部的矿浆均返回精选 5 工段。如此往复循环，形成闭路。

④三扫选工段

从粗选浮选槽底部排出的矿浆进入扫选 1 工段。在浮选机内不断搅拌充气，矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出进入扫选 2 工段；不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部排出返回粗选工段。

扫选 1 工段后精矿由精矿泵泵入扫选 2 工段浮选机，在浮选机内不断搅拌充气，矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面

溢出进入扫选 3 工段；不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部返回扫选 1 工段。

扫选 2 工段后精矿由精矿泵泵入扫选 3 工段浮选机，在浮选机内不断搅拌充气，矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性的粘附于气泡并携带上升称为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出进入浓缩工序；不能浮选的脉石等矿物颗粒，随矿浆从浮选槽底部返回扫选 2 工段。如此往复循环形成闭路。

此工序产污环节为：浮选机运转噪声 N_{10} 。

(2) 精矿脱水过滤

精矿浆采用浓缩、过滤脱水，其中浓缩采用中心传动的浓缩机重力脱水，在精矿的浓缩过程，悬浮在矿浆中的颗粒由于自身重力的作用向下沉降，最终沉降到底部的矿粒在耙子刮板的挤压和刮拢作用下，使沉淀的矿粒进一步浓缩，然后由卸料口排出，溢流出的水返回回水池。浓缩后精矿含水率一般在 40%-60%之间，经过浓缩后矿粒采用盘式过滤机进一步脱水形成滤饼，经过滤后滤饼的含水率一般在 14%以下，精矿脱水后形成滤饼即为高品位萤石精矿，送成品库储存待售；过滤水回用于浓缩工序。

此工序产污环节为：精粉堆存和装卸粉尘 G_{12} ，采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量的措施；浓缩机、盘式过滤机运转噪声 N_{11} 、 N_{12} ；浓缩溢流水 W_1 ，返回回水池回用于选矿生产，精矿过滤水 W_2 回用于浓缩工序用水。

(5) 尾矿干排

扫选 3 工段产生的尾矿浆泵入尾砂干排车间，尾砂干排工艺采用旋流、筛分、浓缩、压滤工艺。

① 旋流

旋流器是一种利用流体压力产生旋转运动的装置。当浆料以一定速度进入旋流器，遇到旋流器器壁后被迫作回转运动。由于所受的离心力不同，料浆中的固体粗颗粒所受离心力大，能够克服水力阻力向器壁运动，并在自身

重力的共同作用下，沿器壁螺旋向下运动；细而小的颗粒及大部分水则因所受离心力小，未及靠近器壁即随浆料做回转运动。在后续给料的推动下，料浆继续向下和回转运动，于是粗颗粒继续向周边浓集，而细小颗粒则停留在中心区域，颗粒粒径由中心向器壁越来越大，形成分层排列。随着料将从旋流器的柱体部分流向锥体部分，流动断面越来越小，在外层料将收缩压迫下，含有大量细小颗粒的内层料浆不得不改变方向，转而向上运动，形成内旋流，自溢流管排出，成为溢流；而粗大颗粒则继续沿器壁螺旋向下运动，形成外旋流，最终由底流口排出，形成粗颗粒尾矿砂，作为建筑用砂外售。

此工段主要产污环节为：粗颗粒尾矿砂堆放粉尘 G_{11} ，采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短堆存周期，减少堆存量的措施；旋流器运转噪声 N_{13} ，采取基础减振和厂房隔声措施；粗尾矿砂 S_3 ，暂存尾砂库，用作建材外售。

②筛分

筛分采用高频脱水筛。旋流溢流出的中颗粒和细颗粒尾矿浆进入高频脱水筛；该脱水筛筛板主要部分在水平方向向上偏，筛板后部与主板成 45 度角。尾矿浆从较高一端进入，在振动力和物料自重力联合作用下，筛面上尾矿浆从较高一端沿着筛面连续的跳跃式向前运动，在与筛面相遇过程中，使小于筛孔的尾矿浆料穿透筛面，进入浓缩机；大于筛孔的尾矿作为建筑用砂外售。

此工段主要产污环节为：高频脱水筛运转噪声 N_{14} ，采取基础减振和厂房隔声措施；粗尾矿砂 S_3 ，暂存尾砂库，用作建材外售。

③浓缩

浓缩是将较稀的矿浆浓缩成较稠的矿浆过程，同时分出几乎不含固体物质或少量固体物质的液体。浓缩机属于重力水力分级设备的一种。

含有大小不同尾矿粒的悬浮液在沉降时，较粗尾矿粒最先沉到浓缩机底部，细小尾矿粒则形成浑浊液，沉降速度较慢。筛分后尾矿浆从浓缩机中部给料管入料，同时絮凝剂聚丙烯酰胺、聚合氯化铝通过加药管道进入给料管与物料混合，反应时间 30 分钟，然后再一起进入浓缩机内部（通过阀门可调

节絮凝剂的用量)。尾矿粒在下降过程中,较大尾矿粒带动较小的尾矿粒沉降,上层澄清的液体量逐渐增加,浓缩机内尾矿浆逐渐出现分层,从上到下分为四层:A层澄清区、B沉降区、C过渡区、D压缩区,随着沉降过程的进行,压缩区和澄清区逐渐增加,沉降区逐渐较小以致消失,这时过渡区也随之消失,此时尾矿浆处于沉降过程的临界状态,在临界点之后只剩下澄清区和压缩区。在连续作业的浓缩机中,尾矿浆是不断给入和排出的,上述四个区总是存在的。

浓缩机上部设有耙架,当传动装置的主轴转动时,耙架随之转动,耙架下面的耙齿将沉淀的物料刮向浓缩池中央,由底流(泵)排出。

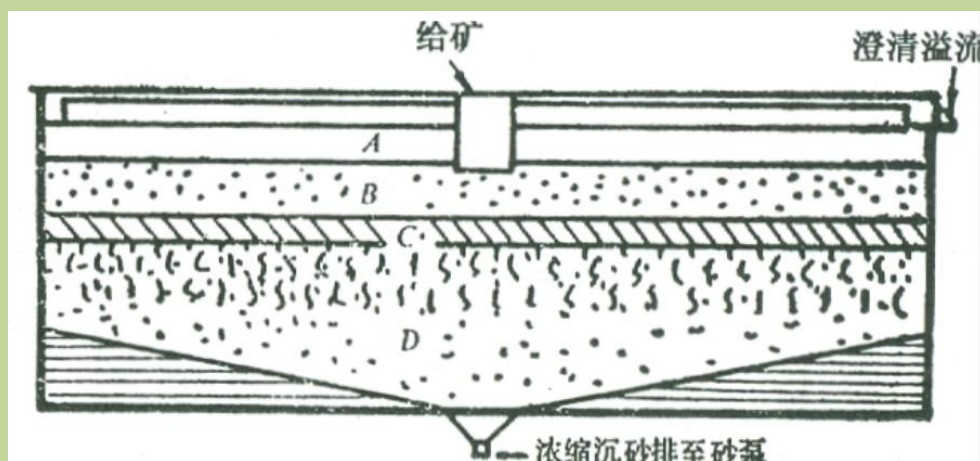


图 2.1-6 浓缩过程示意图

上述尾矿浆浓缩过程上清液通过溢流堰流出后泵入回水池回用于球磨工序;浓缩后尾矿浆泵入压滤机进行压滤。

此工段主要产污环节为:浓缩机运转噪声 N_{15} ,采取基础减振和厂房隔声措施;絮凝剂废包装材料 S_4 ,交由环卫部门统一处置;浓缩溢流水 W_3 ,返回回水池,回用于选矿生产。

④压滤

压滤工序采用高压隔膜压滤机,该压滤机由进料、过滤、挤压、吹扫卸饼四部分组成。

浓缩后尾矿浆由泵打入滤板进料口,尾矿浆充满过滤室,通过设定阀门的延迟开启控制进料。

当进料完毕,液相阀门打开后即可进入过滤阶段。过滤时滤布截留固相,

液相透过滤布。过滤时间的长短随尾矿浆固相含量多少而变化，过滤阶段速度通过进料泵的变频控制，不宜过快。过滤阶段终点以进料压力达到 0.25Mpa 而定。

当过滤进料泵停止后进入挤压阶段。模板内开始输入挤压物料，模板膨胀挤压滤饼，滤液从滤饼中分离。挤压物料进料时，速度不宜过快，方便模板内空气排出。挤压物料进料速度设定“保持”时间，给与滤液从滤饼中分离的时间。挤压阶段终点以达到 0.8Mpa 左右而结束。

挤压完成后，挤压物料进料停止，逐渐泄压至 0.3Mpa 时，开始进行滤饼管线和滤液管线的吹扫。滤饼管线的滤饼会被压缩空气吹至滤饼槽，滤液管线的滤液回到回水池内回用。吹扫完成后继续泄压到 0 Mpa 时，压滤机提醒打开滤饼，随着滤板的打开滤饼落入下方的槽内。滤饼即尾泥，用于生产混凝土砌块的原料。

此工段主要产污环节为：压滤机运转噪声 N_{16} ，采取基础减振和厂房隔声措施；尾矿产滤水 W_4 ，返回回水池，回用于选矿生产；压滤尾泥 S_5 ，暂存于尾泥库，用于生产混凝土砌块原料。

此工序产污环节为：旋流器、高频脱水筛、浓缩机、高压隔膜压滤机设备运转噪声 $N_{13}-N_{16}$ ；浓缩溢流水 W_3 、尾矿产滤脱水 W_4 ；旋流、筛分粗尾砂 S_3 、絮凝剂废包装材料 S_4 、压滤尾泥 S_5 。

(6)精粉、尾矿化验

脱水过滤后精粉取样送至化验室进行化验，满足产品质量技术指标后即可入成品库堆存放置，不满足产品质量技术指标后继续返回浮选系统；尾矿（尾矿砂和尾泥）取样后送至化验室化验，确保主要成分氟化钙控制在 1% 及以下。

此工序产污环节为：化验室化验废液 S_6 。

项目生产工艺及排污节点见图 2.1-7，生产过程排污节点见表 2.1-19。

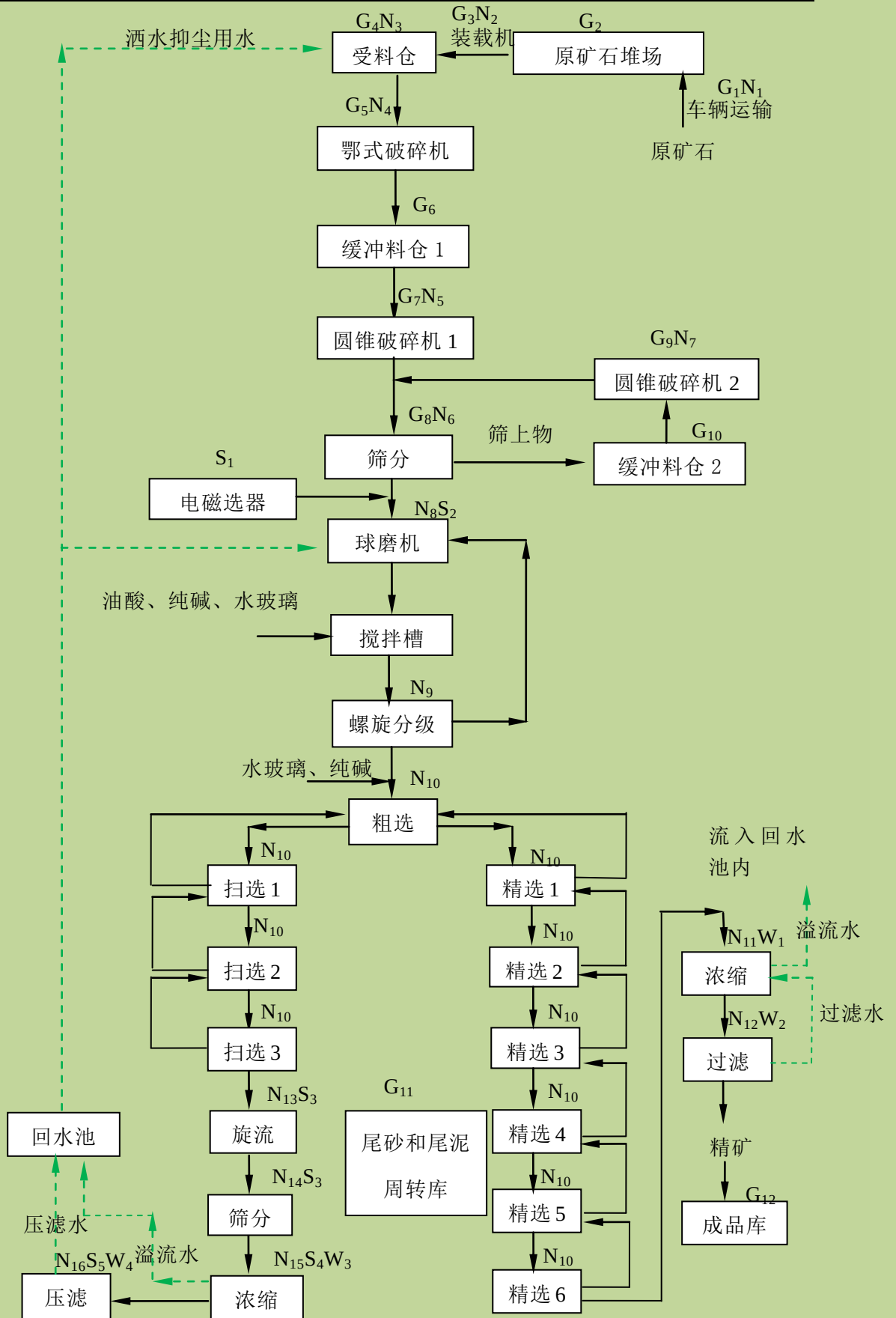


图 2.1-7 项目生产工艺流程及排污节点图

图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废

表 2.1-19 项目排污节点一览表

类别	排污节点	污染工序	污染因子	措施及去向		排放特征
废气	G ₁	运输道路扬尘	颗粒物	采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施		间断
	G ₂	原矿堆存	颗粒物	四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施		连续
	G ₃	原矿装卸	颗粒物			连续
	G ₄	受料仓	颗粒物	采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置喷淋抑尘措施		连续
	G ₅	鄂式破碎	颗粒物	水雾除尘+集气罩（车间密闭）	1套布袋除尘器+1根22m高排气筒(DA001)	连续
	G ₇ 、G ₉	圆锥破碎	颗粒物	水雾除尘+集气罩（车间密闭）		连续
	G ₈	筛分	颗粒物	集气罩（车间密闭）		连续
	G ₆ 、G ₁₀	缓冲料仓	颗粒物	采取封闭空间、洒水抑尘措施		连续
	G ₁₁	尾砂和尾泥堆存	颗粒物	采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短堆存周期，减少堆存量		连续
	G ₁₂	精粉堆存	颗粒物	采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量		连续
废水	W ₁	精矿浓缩溢流水	SS	回到回水池后回用于选矿，无废水外排		不排
	W ₂	精矿过滤水	SS	回用于精矿浓缩工序		不排
	W ₃	尾矿浓缩溢流水	SS	回到回水池后回用于选矿，无废水外排		不排
	W ₄	尾矿压滤水	SS			不排
噪声	N ₁	运输车辆	等效连续 A 声级	选用低噪声设备；控制车速，减速慢行		连续
	N ₂	装载机		厂房隔声+基础减振		连续
	N ₃	振动给矿机				
	N ₄	鄂式破碎机				
	N ₅ 、N ₇	圆锥破碎机				
	N ₆	双层振动筛				
	N ₈	球磨机				
	N ₉	螺旋分级机				
	N ₁₀	浮选机				
	N ₁₁	精矿浓缩机				
	N ₁₂	盘式过滤机				
	N ₁₃	压力旋流器				
	N ₁₄	筛分机				

续表 2.1-19 项目排污节点一览表

类别	排污节点	污染工序	污染因子	措施及去向	排放特征
噪声	N ₁₅	尾矿浓缩机	等效连续 A 声级	厂房隔声+基础减振	连续
	N ₁₆	压滤机			
固废	S ₁	电磁除铁器	铁粉	集中收集后外售	连续
	S ₂	球磨	废钢球	集中收集后外售	连续
	S ₃	尾矿干排车间旋流筛分	粗尾矿砂	作为建材外售	连续
	S ₄	浓缩	絮凝剂废包装材料	交由环卫部门统一处置	间断
	S ₅	尾矿干排车间压滤	尾泥	作为建材外售	间断
		布袋除尘器	除尘灰	集中收集后，进入选矿车间回用于生产	间断
		沉淀池	沉渣	集中收集后外售做建材	间断
		设备维护	废润滑油、废油桶	暂存危废间，最终交有资质单位处置	间断
	S ₆	化验室	化验室废液		间断

2.1.8 物料平衡

2.1.8.1 物料平衡

项目原矿石、产品萤石精粉、固废尾矿砂和尾泥均含一定水分，本次物料衡算以湿重为准进行平衡计算。项目生产过程物料平衡见表 2.1-20。

表 2.1-20 项目物料平衡表

投入		产出		
原料名称	投入 (t/a)	产出物名称		产出 (t/a)
原矿石	350000	产品	萤石精粉	100000
		固废	尾矿砂	49105
			尾泥	200895
			铁粉	3
			除尘灰	892.552
水	130947	大气	粉尘	1.648
		损耗水（包含系统消耗以及产品带走）		130052.8
合计	480947	合计		480947

2.1.8.2 元素平衡

本次元素平衡均以干重为准进行平衡计算。原矿 CaF₂ 品位以外购矿石的平均品位为准。

项目氟元素（以 CaF₂ 计）平衡见表 2.1-21 和图 2.1-8，铁元素（产品指标控制 Fe₂O₃，以 Fe₂O₃ 计）平衡见表 2.1-22 和图 2.1-9。

表 2.1-21 项目氟元素平衡表

投入						产出						
原料名称	投入量 (万 t/a)	品位	CaF ₂ 投入量 (万 t/a)	含水率(%)	CaF ₂ 投入量(万 t/a)-干重	产出物名称		产出量 (万 t/a)	品位	CaF ₂ 产出量 (万 t/a)	含水率(%)	CaF ₂ 产出量 (万 t/a) -干重
原矿	35	26.18%	9.163	6.89	8.532	产品	精粉	10	97%	9.7	14	8.342
						固废	尾矿砂	4.9105	1%	0.05	20	0.04
							尾泥	20.0895	1%	0.20	25	0.15
合 计			9.163	/	8.532	合 计				9.95	/	8.532

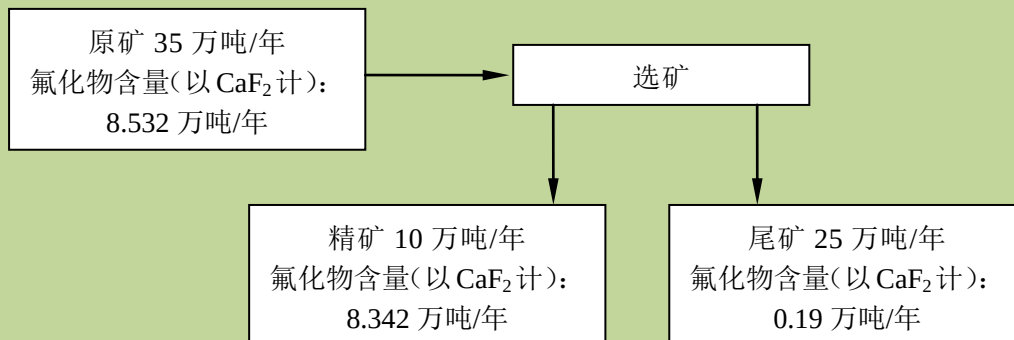
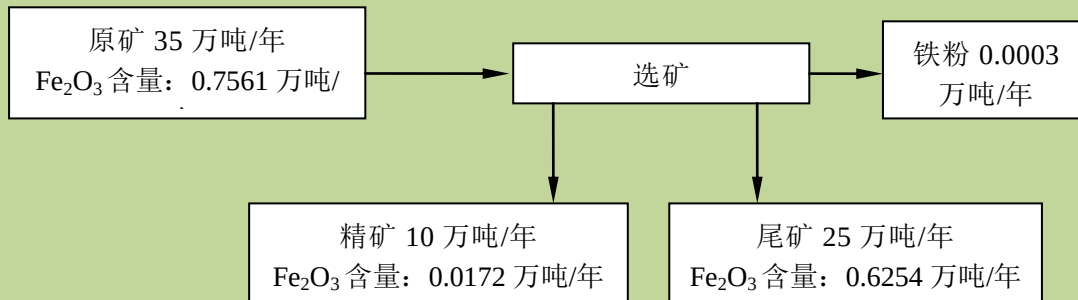


图2.1-8 项目氟元素含量平衡图（以干重计）

表 2.1-22 项目铁元素平衡表

投入						产出						
原料名称	投入量 (万 t/a)	Fe ₂ O ₃ 品位 (%)	Fe ₂ O ₃ 投入 量(万 t/a)	含水 率(%)	Fe ₂ O ₃ 投入 量(万 t/a) - 干重	产出物名称		产出量 (万 t/a)	Fe ₂ O ₃ 品位 (%)	Fe ₂ O ₃ 产出 量(万 t/a)	含水 率(%)	Fe ₂ O ₃ 产出 量(万 t/a) - 干重
原矿	35	2.32%	0.812	6.89	0.7561	产品	精粉	10	0.2%	0.02	14	0.0172
						固废	尾矿砂	4.9105	2.68%	0.1316	20	0.1132
							尾泥	20.0895	3.62%	0.7272	25	0.6254
							铁粉	-	-	0.0003	/	0.0003
合 计			0.812	/	0.7561	合 计			0.7735	/	0.7561	

图2.1-9 项目 Fe₂O₃ 含量平衡图（以干重计）

2.1.9 物料辐射情况

根据生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（2020 年 第 54 号），锆及氧化锆、铌/钽、锡、铝、铅/锌、铜、铁、钒、钼、镍、锑、钛、金矿开采、选矿和冶炼工业生产活动，需进行辐射环境影响评价。

本项目属于萤石选矿项目，萤石未列入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的矿种，因此本评价可不进行物料辐射检测，也无需进行辐射环境影响评价。

2.2 影响因素分析

2.2.1 污染影响因素分析

2.2.1.1 施工期污染影响因素分析

项目建设阶段主要包括场地平整、沟槽开挖、建构筑物设以及道路施工、设备安装。施工工程量较小，施工期较短。

（1）废气污染源及防治措施

施工期大气污染物主要为扬尘，主要产生于：

- ①土地平整、地基挖掘扬尘；
- ②建筑材料现场搬运扬尘；
- ③弃土（石）、建筑垃圾清理产生的扬尘；
- ④施工设备、建筑材料及垃圾运输引起的道路扬尘。

按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要由于露天堆放的表层干化颗粒物以及施工区裸露地表的表层干化浮土在有风条件下产生的扬尘；动力起尘主要产生在土方工程、建筑施工、物料装卸、运输等过程，由于物料受外力冲击而激起的扬尘。

为降低扬尘产生量，采取以下治理措施：

①施工场地四周设置高于堆存物料高度的防尘围挡，高度不低于2.5m，降低施工扬尘对区域环境的影响。

②土地开挖、平整及施工建设过程中采用洒水措施，及时向易产生扬尘的施工场地、路面洒水，大风天气增加洒水量及洒水次数，减少扬尘产生。

③施工时减少土地开挖面积，降低开挖土量，施工后及时回填，可有效地减少施工扬尘量；

④物料运输车辆限速行驶并不得超载，运输沙石、水泥等散装物料的车辆（粉状物料运输车辆）应采用密闭车斗或罐车。块状物料运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，防止物料在运输过程中抛洒，控制运输车辆的车速，减少交通扬尘。

⑤散装、易起尘物料应尽可能避免露天堆放，若露天堆放应覆盖。物料转运时转运设施应采取密闭措施，转运站和落料点配套抽风收尘装置。

⑥应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。运输车辆在料场出口内侧设置洗车平台，车辆驶离料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车以及降水过程中产生的废水和泥浆。

（2）废水污染源及防治措施

工程施工过程中产生的废水主要包括车辆冲洗废水和施工人员的生活污水。车辆冲洗废水产生量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为SS，浓度较高，经沉淀处理后全部用于项目场地洒水抑尘；本项目施工人员较少，施工场地设防渗旱厕，由附近村民定期清掏作农肥；生活污水主要为盥洗废水，产生量小，就地泼洒，不外排。

（3）噪声污染源防治措施

工程施工过程中，施工机械设备噪声会对周围声环境产生一定影响。工程通过选用性能良好且低噪声的施工机械；加强管理、文明施工；运输车辆低速行驶，尽量避免鸣笛等措施，以减轻对周围环境的影响。

（4）固体废物污染源防治措施

项目建设期固体废物主要是场地平整、构建筑物及道路施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾优先考虑回用，剩余部分及时清运，送至区域指定建筑垃圾堆

放场。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理，不外排。

2.2.1.2 运营期污染影响因素分析

1、大气

项目生产运行阶段产生大气污染物环节主要是：原矿堆存、装卸，上料、破碎、筛分、皮带转运过程、精粉堆存及装卸、尾砂和尾泥砂堆存及装卸以及车辆运输过程产生的颗粒物；生活污染源为食堂油烟。

(1) 原矿堆场堆存、装卸过程产生的扬尘

原矿堆场在风力作用下堆存及装卸过程会产生扬尘，污染因子为颗粒物，按照《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求，四面设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施防止扬尘污染，除尘效率为 90%。

(2) 受料仓上料粉尘

物料上料时由于高差会产生扬尘，污染因子为颗粒物，按照《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求，采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置水雾喷淋的抑尘措施，除尘效率为 90%。

(3) 破碎、筛分粉尘

原料破碎、筛分等过程均有粉尘产生，通过在各产尘点上方设置集气罩收集产生的粉尘，粉尘经引风机引至配套建设的高效布袋除尘器进行处理，除尘效率不小于 99%，净化后的气体通过各自排气筒排放。

(4) 皮带转运过程粉尘

项目物料在皮带上转移、输送的过程随着皮带的振动，物料会产生尘。车间内的皮带运输机上、下料口及转运端等产尘点均设收尘、抑尘装置；车间外皮带运输机设置全封闭式皮带通廊，皮带输送还应满足日常检修、清扫落料要求。项目皮带输送设置封闭的输送皮带通廊、封闭空间及水雾喷淋所示后抑尘效率 90%以上，有效控制粉尘排放。

(5) 精粉、尾砂及尾泥堆存及装卸扬尘

精粉、尾砂及尾泥堆存过程中物料随着水分的减少，表层干化物料在风

力作用下会产生扬尘。项目建设成品库一处，精粉入库储存，成品库为封闭式结构；尾矿砂与尾泥共用一座周转库，该周转库为封闭库房。在采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量等措施后，降尘效率为 90%。对于物料装卸扬尘，通过降低卸料高度，控制卸料速度降低产尘量。

(6) 车辆运输扬尘

项目原料、精粉、建筑砂等运输，会有一定扬尘产生。

运输道路采用水泥地面硬化，定期对厂区道路覆盖的浮土清理，并定期洒水抑尘；厂区建设洗车平台，车辆进出厂区经洗车平台清洗；运输车辆密闭运输或加盖苫布，装载高度不得超出车厢高度，限速行驶；采取上述降尘措施后，可有效减小运输道路粉尘无组织排放，其抑尘效率可达 70%以上。

(6) 食堂油烟

项目设有食堂，供 30 人就餐。食堂灶头设置 2 个，设置油烟净化器，去除效率 75%。

2、废水

项目废水主要为生活污水和生产废水。

(1) 生活污水，主要为职工盥洗污水，水质简单，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，经化粪池预处理后定期清掏用作农肥，不直接排入外环境。

(2) 生产废水

生产过程产生的精矿浓缩溢流水、精矿过滤水、尾矿浓缩溢流水、尾矿压滤水均回用于选矿车间循环使用；地面降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面蒸发作用损耗，全部消纳；洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上，项目无废水排放。

3、噪声

项目生产运行阶段，产噪设备主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声

以及运输噪声。生产设备噪声源强一般在 65~100dB（A）。该项目生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，并采取基础减振降噪措施，其中风机除采取基础减振、厂房隔声措施外，在风机口安装消声器措施。生产设备产生的机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 20~25dB(A)。

另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线，降低车辆行驶噪声。

4、固体废物

本项目运营期固体废物主要为铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾。

(1)铁粉

电除铁器吸收下来的铁粉，产生量 3t/a，集中收集后外售。

(2)粗尾矿砂和尾泥

本项目粗尾矿砂和尾泥均属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，尾矿砂和尾泥代码为 080-001-29。

本项目年产生尾矿砂 5 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售（外售协议详见附件）。

(3) 废包装材料

废包装桶等废旧包装材料产生量按原辅材料消耗量 0.5%计，由于该项目年消耗浮选药剂总量为 705t，则产生废旧包装材料约 3.53t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，废包装材料代码为 223-001-07，由环卫部门统一处置。

(4)废钢球

球磨机废钢球集中收集后外售。

(5)除尘灰

布袋除尘器收集下来的除尘灰集中收集后，进选矿车间回用于生产。

(7) 沉淀池沉渣

沉淀池底部沉渣集中收集后，外售做建材。

(8) 危险废物

项目产生的危险废物主要是设备维护过程中使用到的设备润滑油，使用完毕后收集到的废润滑油、废油桶以及化验室化验产生的化验室废液。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目产生的危险废物，废物类别分别为：

①废润滑油：HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-214-08，危险特性：T/I。

②废油桶：HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-249-08，危险特性：T/In。

③化验室废液：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码为：900-047-49，危险特性：T/C/I/R。

项目危险废物汇总情况见下表：

表 2.2-1 危险废物产生及汇总表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1.5t/a	液态	矿物油	矿物油	1 年	T/I	定期交有资质单位处置
废油桶		900-249-08	0.15t/a	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/In	
化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.07 t/a	液态	溶剂	溶剂	1 年	T/C/I/R	

项目产生的危险废物首先分类收集，在厂区内单独的危险废物贮存间分区暂存后，定期交由有资质单位处置。

(9) 生活垃圾

生活垃圾集中收集后堆放到指定地点，由当地环卫部门统一处理。

2.2.2 生态影响因素分析

本评价从施工期、运营期两个阶段分析生态影响因素。

2.2.2.1 施工期生态影响因素分析

项目建设阶段主要包括场地平整、沟槽开挖、建构筑物设以及道路施工、设备安装，生态环境影响主要表现为土地占用、破坏地表植被、减少生物量、水土流失等。

施工期生态保护措施：原矿石堆场在下游砌筑拦渣坝（挡土墙），道路、原矿石堆场等外侧设截排水沟，防止水土流失；运输道路应按照三级公路道路建设要求，铺设水泥路，就近利用废石或尾矿砂对道路平整硬化；根据地势，在道路一侧或下游设浆砌石挡墙、浆砌石护坡、排水沟；在道路两侧种植适应性强、防尘效果好、护坡功能强的当地物种，两侧单排种植。

2.2.2.2 运营期生态影响因素分析

（1）生态环境影响因素

运营期对生态环境的影响主要表现为占用土地、破坏植被、改变地形地貌、引发水土流失等生态问题。

①占用土地：工业场地、各类堆场及厂区道路等建构筑物占用土地，使土地使用类型发生改变，对当地生态环境产生一定影响。

②改变地形地貌：构建筑物建设、设备安装、切坡修路及可能引起地表塌陷等将导致地形地貌发生改变。

③动植物破坏：占地范围内，原有植被将被铲除或压占，区域植被覆盖面积减少，同时，动物也会因人类的活动受到影响。

④水土流失：厂区占地范围土地受到扰动后，松散固体废物堆积，在降雨冲刷等外力作用下，将造成水土流失。

（2）生态环境保护措施

1)植物措施

①厂区工业场地：厂区场地非建筑部分以栽植杨树、草甸植被结合方式进行绿化。

②运输道路：运输道路两侧各布置一排行道树，进行绿化美化。

③原矿石堆场：坡面撒播草籽，种植草甸植被。

2)工程措施

①厂区场地：周围设置浆砌石截水沟，用于雨季选厂厂区雨水截流，防

止雨季厂区外的大气降雨汇流入厂区，增加厂区的排水压力。

②运输道路：运输道路两侧修筑浆砌石排水沟，对雨季雨水进行导流。

③原矿石堆场：四周修筑浆砌石基础挡墙，平台边缘修建挡水埂防治雨季雨水造成原有尾矿库边坡拉沟，减小水土流失量；修建截洪沟，对山体雨季汇水进行截流，防治雨季雨水冲刷坝体，影响坝体稳定性，加剧水土流失。

对厂区场地、原矿石堆场、办公区、道路等采取工程、植物相结合的水土流失防治措施；严格执行设计方案，制定生态恢复计划，包括各开发阶段实施的动态恢复计划，安排资金和负责部门。

2.3 污染源强核算

2.3.1 建设期污染源强核算

(1)大气污染源强核算

建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于场地清理、工程施工、设备安装等施工过程，类比其他施工场地，建设阶段无组织扬尘源强约为2-3kg/h。

(2)水污染源强核算

建设阶段产生废水主要包括施工过程车辆冲洗废水、施工人员生活污水。施工废水产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程，项目施工量较小，施工废水产生量较小，其主要污染因子为SS；施工人员主要来自当地，生活污水产生量较小，泼洒厂区抑尘。

(3)噪声源强

建设阶段噪声源主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，建设阶段主要噪声源强如下：

表 2.3-1 建设阶段主要噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	挖掘机	95
2	装载机	95
3	混凝土搅拌机	90
4	运输车辆	80

(4)固体废物源强核算

项目建设阶段包括厂区、道路及管道基础施工，固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。经核算，项目建设阶段建筑垃圾等产生量为 3t/a，优先考虑回用，剩余部分及时清运，送至区域指定建筑垃圾堆放场。生活垃圾产生量 0.6t/a，交由当地环卫部门处置。

2.3.2 运营期污染源源强核算

1、废气污染源源强核算

(1)原矿堆场、精矿、尾矿砂、尾泥堆存及装卸无组织颗粒物

堆场物料随着水分的减少，表层干化物料在风力作用下会产生扬尘。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，堆场的扬尘源排放量是装卸引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{hi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——每年料堆物料装卸总次数；

G_{Yi}——第 i 次装卸过程的物料装卸量，t；

E_w——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y——料堆表面积，m²。

1) 堆场装卸运输过程的扬尘排放系数的估算公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：E_h——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

u——地面平均风速，m/s，原矿堆场取年平均风速 2.54m/s，其他厂房内堆场按照静风 0-0.72 m/s；

M——物料含水率，%，如表 2.3-2 所示；

K_i——物料的粒度乘数，如表 2.3-3 所示；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%，如表 2.3-4 所示。

表 2.3-2 堆场物料含水率与地面平均风速表

物料	含水率 (%)	平均风速 (m/s)
原矿堆场	5.4	2.54
精粉堆存	15	0.72
尾矿砂堆场	20	0.72
尾泥堆场	25	0.72

表 2.3-3 装卸过程产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀
粒度乘数/无量纲	0.74	0.35

表 2.3-4 堆场操作扬尘控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率
输送点位连续洒水操作	74%	62%
建筑料堆的三边用孔隙率 50%的围挡遮围	90%	75%

经计算，各堆场装卸运输过程扬尘中 TSP、PM₁₀ 的排放系数以及产生量见下表。

表 2.3-5 各堆场装卸运输过程颗粒物排放系数及产生量一览表

物料	TSP 排放系数 ($\times 10^{-5}$ kg/t)	TSP 产生量(t/a)	PM ₁₀ 排放系数 ($\times 10^{-5}$ kg/t)	PM ₁₀ 产生量(t/a)
原矿堆场	3.5528	0.0124	4.201	0.0147
精矿堆存	0.1818	0.00018	0.0859	0.000086
尾矿砂、尾泥堆场 (共用 1 库)	0.0127	0.00003	0.0151	0.00004
小计	/	0.014	/	0.015

2) 堆场风蚀扬尘排放系数的计算公式如下所示：

本项目露天堆放的物料主要为原矿堆场，堆场风蚀扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

式中： E_w ——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数， kg/m^2 ；

K_i ——物料的粒度乘数，见表 2.3-6；

N——料堆每年受扰动的次数；

P_i——第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%，如表 2.3-7 所示；

u*——摩擦风速，m/s，经计算为 1.41m/s；

u_t*——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，取 1.33 m/s；

表 2.3-6 风蚀过程产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀
粒度乘数/无量纲	1.0	0.5

表 2.3-7 堆场操作扬尘控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率
输送点位连续洒水操作	61%	59%
建筑料堆的三边用孔隙率 50%的围挡遮围	90%	75%

摩擦风速的计算公式：

$$u^* = 0.4u(z) / \ln(z/z_0) \quad (z > z_0)$$

式中：u(z)——地面风速，m/s；

z——地面风速检测高度，m，取 10m；

z₀ ——为地面粗糙度，m，郊区取值 0.2；

经计算，地面风速（u(z））大于 13.1m/s 时，才会产生风蚀潜势，根据围场县多年气象资料，全年风速大于 13.1m/s 的天数为 0 天，项目原矿不会产生风蚀扬尘，精粉、尾矿砂储存于封闭库房内，也不产生风蚀扬尘，风蚀扬尘按 0 计算。

3) 堆场扬尘源中颗粒物总排放量

综上所述，厂区各堆场扬尘颗粒物 TSP、PM₁₀ 总排放量见下表。

表 2.3-8 各堆场颗粒物排放情况表

物料	TSP		PM ₁₀	
	产生量(t/a)	排放速率 (kg/h)	产生量(t/a)	排放速率 (kg/h)
原矿堆存及装卸扬尘	0.0124	0.0017	0.0147	0.002
精矿堆存及装卸扬尘	0.00018	0.25*10 ⁻⁴	0.000086	0.19*10 ⁻⁴
尾矿砂、尾泥堆存及装卸扬尘（共用 1 库）	0.00003	0.42*10 ⁻⁵	0.00004	0.56*10 ⁻⁵
小计	0.014	/	0.015	/

根据上述源强核算，项目原矿堆场、精矿堆存、尾矿砂堆场、尾泥堆场无组织颗粒物排放速率较低，年排放总量约为 0.029t/a。厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放浓度限值的要求。

(2)原料破碎、筛分工序颗粒物

项目入料及粗破工段产生的颗粒物经水雾喷淋、集气罩收集与细破工段产生的颗粒物经水雾喷淋、集气罩收集以及筛分工序产生的颗粒物经水雾喷淋、集气罩收集后一并引入 1 套布袋除尘器内处理，处理后废气经 1 根 22m 高排气筒 (DA001) 排放。

①入料及粗破工段产生的颗粒物

项目粗破工序破碎设备为鄂式破碎机，原料入料及破碎过程有粉尘产生。根据《散逸性工业粉尘控制技术》，矿石入料（即装载机卸料）及一级破碎散逸尘排放系数为 0.15kg/t 破碎料。本项目破碎机置于四面封闭车间内，本评价排放系数取 0.1kg/t 破碎料，按照破碎物料量 35 万吨计算，则项目原料入料及一级破碎工序（粗破）粉尘产生量 35t/a。入料口设置水雾抑尘和集气罩收集，鄂式破碎机产生点设置集气罩，因产尘设备车间密闭，集气罩收集效率按 90%、水雾除尘效率按 80%计，经计算，入料及粗破工段有组织颗粒物产生量 6.3 t/a。

②细破工段产生的颗粒物

项目细破工序设置 2 台圆锥破碎机。根据《散逸性工业粉尘控制技术》，碎石二级破碎过程散逸尘排放系数为 0.15kg/t 卸料；本项目破碎机置于四面封闭车间内，本评价排放系数取 0.1kg/t 破碎料，按照破碎物料 35 万 t/a 计算，则项目原料二级破碎工序粉尘产生量 35t/a。

项目细破工序产尘点设置水雾除尘和集气罩收集，集气罩收集效率 90%、水雾除尘效率按 80%计，经计算，细破工段有组织颗粒物产生量 6.3t/a。

③筛分工序产生的颗粒物

项目筛分工序设置 1 台筛分机，项目筛分工序有颗粒物产生。根据《散

逸性工业粉尘控制技术》，碎石二级筛选过程（筛分工序）散逸尘排放系数为 0.15kg/t 卸料；本项目破碎机置于四面封闭车间内，本评价排放系数取 0.1kg/t 破碎料，按照筛选物料量 35 万 t/a，则项目原料筛分工序粉尘产生量为 35t/a。筛分工序产尘点设置集气罩收集，集气罩收集效率按 90%计、水雾除尘效率按 80%计，经计算，有组织粉尘产生量 6.3 t/a。

④有组织排放颗粒物（合计）

根据上述核算，有组织颗粒物产生量共计 18.9t/a，布袋除尘器去除效率 99%，经布袋除尘器处理后废气经 1 根 22m 高排气筒 DA001 排放。处理后有组织颗粒物排放量 0.189t/a，年运行时间 7200h，排放速率 0.026kg/h，根据建设单位提供资料风机风量 12000m³/h，排放浓度 2.19mg/m³。排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准要求：石英粉尘排放浓度 60mg/m³、排放速率 4.88kg/h。

表 2.3-9 项目有组织废气源强核算情况汇总表

污染源	有组织						
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
有组织排放源	18.9	2.6	219	99	0.189	0.026	2.19

(4) 破碎车间无组织面源排放

破碎、筛分工序位于同一车间内，为破碎车间，因此破碎、筛分工序未被集气罩收集连同物料在皮带上转移、输送的过程产生的粉尘视为破碎车间无组织排放面源。

入料及粗破工段未被收集 10%的无组织颗粒物 3.5 t/a，在密闭车间内自然沉降，车间内设喷淋抑尘装置，去除效率 90%，则无组织颗粒物排放量 0.35t/a，排放速率 0.049kg/h。

细破工段未被收集 10%的无组织颗粒物 3.5 t/a，在密闭车间内自然沉降，车间内设喷淋抑尘装置，去除效率 90%，则无组织颗粒物排放量 0.35t/a，排放速率 0.049kg/h。

筛分工序未被收集的 10%颗粒物产生量 3.5 t/a，在密闭车间内自然沉降，车间内设喷淋抑尘装置，去除效率 90%，则无组织颗粒物排放量 0.35t/a，排

放速率 0.049kg/h。

综合上述分析，破碎车间无组织颗粒物排放量 1.05t/a，排放速率 0.049kg/h。无组织颗粒物排放浓度预计满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点要求：≤1.0 mg/m³。

表 2.3-12 项目破碎车间无组织废气源强核算情况汇总表

污染源	无组织			
	处理效率 (%)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
破碎车间	90	10.5	1.05	0.049

(4)车辆运输道路扬尘颗粒物

项目主要涉及原料、精粉、建筑砂、尾泥等运输，会有一定扬尘产生，根据工程分析，项目厂区内运输道路总长约为 0.8km。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。每条道路的扬尘排放量计算公式如下：

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

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

E_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物 PM_i 平均排放系数，g/(km·辆)。

L_R ——道路长度，km。

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r ——不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

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

式中： E_{pi} ——铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km（机动车行驶 1km 产生的道路扬尘治理）。

k_i ——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，推荐值见表 2.3-11。

sL ——道路积尘负荷，g/m²。具体检测方法见《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的附录 A。

W ——平均车重，t。平均车重表示通过某等级道路所有车辆的平均重量。

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。表 2.3-12 是常用的铺装道路扬尘控制措施的控制效率，其它控制措施的控制效率可选用与表中类似的措施效率替代。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表 2.3-13 铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数 (g/km)	3.23	0.62	0.15

表 2.3-14 铺装道路扬尘源控制措施的控制效率

控制措施	控制对象	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
洒水 2 次/天	所有铺装道路	66%	55%	46%
喷洒抑尘剂	城市道路	48%	40%	60%
吸尘清扫（未安装真空装置）	支路	8%	7%	6%
	干路	13%	11%	9%
吸尘清扫（安装真空装置）	支路	19%	16%	13%
	干路	31%	26%	22%

对于未铺装道路，扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_{UPI} = k_i \times (s/12) \times (v/30)^a / (M/0.5)^b \times (1-\eta)$$

式中： E_{pi} ——未铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km（机动车行驶 1km 产生的道路扬尘治理）。

k_i ——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，其与系数 a 、 b 的取值见表 2.3-12。

s ——道路表面有效积尘率，%。

v ——平均车速，km/h，指通过某等级道路所有车辆的平均车速。

M ——道路积尘含水率，%。将采集到的尘样品取一定量称重，记录初始重量，然后在 100℃ 条件下烘 24 小时后进行重量测定，记录烘干处理后的重量，取其差值，测定物料含水率。

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。表 2.3-15 是常用的未铺装道路扬尘控制措施的控制效率，其它控制措施的控制效率可选用类似的措施效率替代。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表 2.3-15 未铺装道路产生颗粒物的粒度乘数及系数 a 、 b 的取值

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数 (g/km)	1691.4	507.42	50.742
a	0.3	0.5	0.5
b	0.3	0.2	0.2

表 2.3-16 未铺装道路扬尘源控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
限制最高车速 0km/h	53%	44%	37%
洒水 2 次/天	66%	55%	46%
使用化学抑尘剂	90%	84%	70%

本项目运输道路为水泥硬化铺装道路，选用铺装道路扬尘源排放系数计算公式进行计算，具体参数及计算结果如下表所示：

表 2.3-17 运输道路扬尘源计算参数及结果

项目	k (g/km)	sL(g/m ²)	W (t/辆)	η (%)	E _{pi} (g/km)
铺装道路扬尘	3.23	10	5	66	46.09

表 2.3-18 项目运输道路扬尘排放量计算结果

项目	E _{ri} (g/km·辆)	L _R (km)	N _R (辆/a)	nr(天/a)	w _{ri} (t/a)
运输道路扬尘	46.09	0.8	20000	300	0.38

运输道路采用水泥地面硬化，定期对厂区道路覆盖的浮土清理，并定期洒水抑尘；厂区建设洗车平台，车辆进出厂区经洗车平台清洗；运输车辆密闭运输或加盖苫布，装载高度不得超出车厢高度，限速行驶；采取上述降尘措施后，可有效减小运输道路粉尘的无组织排放，其抑尘效率可达 66%以上。项目厂区范围内运输道路粉尘排放量为 0.38t/a。

(5)食堂油烟

项目设有食堂，供 30 人就餐。食堂灶头设置 2 个。根据类比调查，不同工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，人均使用油消耗量以 15g/人.d 计算，油烟平均挥发量按用油量的 2%计算，烹饪时间 6h/d，食堂设置油烟净化器，风量 3000m³/h，油烟净化器去除效率 60%。项目食堂油烟产生情况见下表。

表 2.3-19 食堂油烟产排情况表

污染源	油烟产生浓度 mg/m ³	油烟产生量		采用的 油烟净 化装置	去除效 率%	油烟排 放浓度 mg/m ³	油烟排放量	
		kg/h	kg/a				kg/h	kg/a
食堂	5	0.015	27	油烟净 化器	≥60	2.0	0.006	10.8

项目食堂油烟经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准要求。

2、废水污染源强核算

(1)生活污水

主要是职工日常办公生活。根据《河北省用水定额 生活与服务业用水定额 第1部分 居民生活》（DB13/T5450.1-2021）并结合当地实际情况，按每人每年用水量 20m^3 计算，项目劳动定员 70 人，年运行 300 天。经核算，员工新鲜用水量 $4.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $1400\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水按用水量的 80% 计算，产生量为 $3.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $1128\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，经化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

生活污水水污染物产生及排放情况见下表。

表 2.3-20 生活污水水水污染产生及排放情况一览表

污水量 (m^3/a)	水质因子	COD	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
1128	产生浓度 (mg/L)	400	200	240	40
	产生量 (t/a)	0.451	0.226	0.271	0.045
	排放浓度 (mg/L)	340	180	140	26
	排放量 (t/a)	0.384	0.203	0.158	0.029

(2)生产废水

本项目生产废水主要为选矿废水、生产抑尘水、道路降尘水、地面洒水降尘水、汽车冲洗废水。

a. 选矿废水：在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 $143.3\text{m}^3/\text{d}$ ，尾泥带走水 $167\text{m}^3/\text{d}$ ，尾矿砂带走水 $33\text{m}^3/\text{d}$ ，萤石精粉带走水 $46.7\text{m}^3/\text{d}$ ，选矿废水产生量 $4303.3\text{m}^3/\text{d}$ 在选矿系统内部闭路循环不外排。

b. 生产工序抑尘用水：包括原料库、成品库、入料仓、破碎、筛分、皮带转运等工序产尘点均设置水雾喷淋装置，按 $30\text{m}^3/\text{d}$ 计算，用水量为 $9000\text{m}^3/\text{a}$ 。通过蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

c. 运输道路降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，项目道路按 918m 计算，平均

宽度 6m，平均每天降尘 4 次，则用水量为 3965.76 m³/a，13.22m³/d。通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

d.厂区地面洒水降尘用水：按 0.6L/m².次计算，项目地面按 1000m² 计算，平均每天降尘 4 次，则用水量为 720 m³/a，2.4m³/d。通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

e.汽车冲洗用水：按 5L/s.辆计，项目冲洗时间按 1min 计算，日冲洗车辆按 58 辆计算，则用水量为 17.4 m³/d，5220 m³/a。其中 0.87 m³/d 被车辆带走，其余 16.53 m³/d 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上分析，项目无生产废水外排。

(3) 初期雨水

项目选矿生产使用油酸、纯碱及水玻璃浮选药剂，初期雨水中若含有上述浮选药剂，可能会影响地表水体。

初期雨水量计算按照以下公式计算：

$$Q=q \cdot F \cdot t \cdot 10^{-3}$$

式中：Q—初期雨水量，m³；

q—暴雨强度，L/s.hm²，根据暴雨强度计算公式计算，计算公式为 $q=(2550 \cdot (1+0.77 \lg P))/(t+12)^{0.774}$ ；

F—汇水面积，hm²，本项目取 0.81 hm²；

t—降雨历时，分，本项目取 15 分钟。

因此根据上述公式计算项目所在地初期雨水量约为 145m³。项目拟在选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m³）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排。

(4) 原矿堆场雨季淋溶水

原矿堆场属于露天堆场，在雨季时会产生淋溶水，淋溶水产生量与大气降水、汇水面积、径流系数和场地地质条件等因素有关，随季节性变化较大。水量预测按下列公式计算：

$$Q = \frac{\alpha \times H \times F}{1000}$$

式中：Q—水量（m³/月）；

a—径流系数（本项目属于山地，区域径流系数取 0.3）；

H—历年月均降雨量（mm/月，本项目取 37）；

F—汇水面积（m²，本项目取 1200）。

根据上述公式计算项目原矿堆场雨季淋溶水产生量约为 13.32m³/月（0.44m³/d）。项目拟在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m³，淋溶水回用于选矿厂降尘，不外排。

3、噪声污染源强核算

项目生产运行阶段，产噪设备主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声以及运输噪声。生产设备噪声源强一般在 65~100dB（A）。

根据类比调查结果，项目各产噪设备采取相应措施后，噪声源参数见下表。

表 2.3-21 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

序号	设备名称	台(套)数	单机噪声级 dB (A)	降噪措施	减噪效果 dB (A)	治理后噪声级 dB (A)
1	振动给矿机	1	70-85	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	15-25	55-60
2	鄂式破碎机	1	85-100		15-25	70-75
3	双层振动筛	1	70-85		15-25	55-60
4	圆锥破碎机	2	85-100		15-25	70-75
5	电磁除铁器	3	70-85		15-25	55-60
6	球磨机	2	70-90		15-25	55-65
7	螺旋分级机	2	65-75		15-25	50
8	搅拌槽	4	65-75		15-25	50
9	药剂搅拌槽	4	65-75		15-25	50
10	浮选机	64	70-85		15-25	55-60
11	精矿泵	4	80-90		15-25	65-75
12	尾矿泵	4	80-90		15-25	65-75
13	污水泵	6	80-90		15-25	65-75
14	盘式过滤机	2	65-75		15-25	50
15	高压隔膜压滤机	4	65-75		15-25	50
16	浓缩机	1	70-85		15-25	55-60
17	压力旋流器	2	70-85		15-25	55-60
18	高频脱水筛	2	70-85	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	15-25	55-60
19	深锥浓缩机	3	70-85		15-25	55-60

续表 2.3-21 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

序	设备	台（套）	单机噪声	降噪措施	减噪效果	治理后噪声
---	----	------	------	------	------	-------

号	名称	数	级 dB (A)		dB (A)	级 dB (A)
20	风机	4	75-85	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、安装消声器	15-25	60
21	其他泵类	16	80-90	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	15-25	60-65
22	车辆	10	75-85	控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线	15-25	50-60

4、固体废物污染源强核算

本项目运营期固体废物主要为铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾。

(1)铁粉

电除铁器吸收下来的铁粉，为一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，铁粉代码为 109-001-29；铁粉产生量 3t/a，集中收集后外售。

(2)粗尾矿砂和尾泥

本项目粗尾矿砂和尾泥均属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，尾矿砂和尾泥代码为 080-001-29。

本项目年产生尾矿砂 5 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售（外售协议详见附件）。

(3)废包装材料

废包装桶等废旧包装材料产生量按原辅材料消耗量 0.5%计，由于该项目年消耗浮选药剂总量为 705t，则产生废旧包装材料约 3.53t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，废包装材料代码为 223-001-07，由环卫部门统一接收处置。

(4)废钢球

根据企业实际生产情况，球磨机内钢球使用到一定年限后需更换，产生的废钢球属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，废钢球代码为 109-001-29。废钢球年产生量 10t，集中收集后外售。

(5) 除尘灰

根据企业实际生产情况，布袋除尘器收集下来的除尘灰属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。除尘灰年产生量 892.552t，集中收集后送选矿车间回用于生产。

(6) 沉淀池沉渣

沉淀池沉渣属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。沉淀池沉渣产生量 0.2t/a，集中收集后外售做建材。

(7) 危险废物

项目产生的危险废物主要是设备维护过程中使用到的设备润滑油，使用完毕后收集到的废润滑油、废油桶以及化验室化验产生的化验室废液。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目产生的危险废物，废物类别分别为：

①废润滑油：HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-214-08，危险特性：T/I。

②废油桶：HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-249-08，危险特性：T/In。

③化验室废液：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码为：900-047-49，危险特性：T/C/I/R。

项目危险废物汇总情况见下表：

表 2.3-22 危险废物产生及汇总表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1.5t/a	液态	矿物油	矿物油	1 年	T/I	定期交有资质单位处置
废油桶		900-249-08	0.15t/a	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/In	
化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.07 t/a	液态	溶剂	溶剂	1 年	T/C/I/R	

项目产生的危险废物首先分类收集，在厂区内单独的危险废物贮存间分区暂存后，定期交由有资质单位处置。

(8)生活垃圾

项目劳动定员 70 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人.d 计算，年产生量 10.5t/a。生活垃圾集中收集后堆放到指定地点，由当地环卫部门统一处理。

2.3.3 非正常工况污染源源强核算

项目非正常工况有两种：

一是当入料及粗破、细破废气治理设施布袋除尘器布袋破损时，导致布袋除尘器无法使用时所排放的污染物视为非正常工况。源强参数见下表。

表 2.3-23 非正常工况大气源强参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
入料及破碎工序废气	布袋除尘器破损	PM ₁₀	7.875	1	1

二是由于项目选址东侧紧邻梭罗沟河，考虑最不利情况，选矿废水排放对梭罗沟河地表水体环境影响。源强参数见下表。

表 2.3-24 非正常工况废水源强参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放源强	单次持续时间/h	年发生频次/次
选矿废水	开车、停车以及非正常运转	氟化物、石油类	4303.3 m ³ /d	1	1

2.4 项目污染物排放情况汇总

项目生产运营阶段污染物排放情况汇总见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目污染物排放情况汇总表

类别	污染源及污染物	产生量	治理措施	排放量
废气	原矿堆存及装卸扬尘	TSP: 0.0124t/a	四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取水雾喷淋抑尘措施	TSP: 0.0124t/a
		PM ₁₀ : 0.0147 t/a		PM ₁₀ : 0.0147 t/a
	精粉堆存及装卸扬尘	TSP: 0.00018t/a	封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	TSP: 0.00018t/a
		PM ₁₀ : 0.000086 t/a		PM ₁₀ : 0.000086 t/a

续表 2.4-1 项目污染物排放情况汇总表

类别	污染源及污染物	产生量	治理措施	排放量
废气	尾矿砂尾泥堆存	TSP: 0.00003t/a	采取封闭库房空间降	TSP: 0.00003t/a

	及装卸扬尘	PM ₁₀ : 0.00004t/a	尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	PM ₁₀ : 0.00004t/a
	有组织粉尘	18.9 t/a	封闭车间；半封闭受料仓+水雾抑尘；集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒 DA001	有组织粉尘 0.189t/a
	破碎车间无组织粉尘	10.5 t/a	车间内的皮带输送机上、下料口及转运端等产尘点均设收尘、抑尘装置；车间外皮带输送机设置封闭的输送皮带通廊、封闭空间及水雾喷淋措施	1.05t/a
	道路运输扬尘	1.12 t/a	采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施	0.38t/a
	食堂油烟	27kg/a	油烟净化器（去除效率≥60%）	10.8kg/a
废水	生活污水	1128m ³ /a	排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥	不外排
	选矿废水	129 万 m ³ /a	返回回水池用于车间内生产使用	不外排
	生产工序抑尘水	9000m ³ /a	通过蒸发作用损耗全部消纳	不外排
	运输道路抑尘水	3965.76 m ³ /a	通过地面蒸发作用损耗全部消纳	不外排
废水	地面洒水降尘水	720m ³ /a	通过地面蒸发作用损耗全部消纳	不外排
	汽车冲洗水	4959 m ³ /a	经沉淀池沉淀后循环使用	不外排
	初期雨水	145 m ³	选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m ³ ）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排	不外排
	原矿堆场雨季淋溶水	13.32m ³ /月（0.44m ³ /d）	原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m ³ ，淋溶水回用于选矿厂降尘	不外排

续表 2.4-1 项目污染物排放情况汇总表

类别	污染源及污染物	产生量	治理措施	排放量
固废	铁粉	3t/a	集中收集后外售	不外排
	粗尾矿砂	5 万 t/a	作为建材外售	不外排
	尾泥	20 万 t/a	作为建材外售	不外排
	废包装材料	3.53t/a	由环卫部门统一接收处置	不外排
	废钢球	10 t/a	集中收集后外售	不外排
	废润滑油	1.5t/a	暂存危废间，最终交由有资质单位处置	不外排
	废油桶	0.15t/a		不外排
	化验室废液	0.07 t/a		不外排
	除尘灰	892.552 t/a	集中收集后进磨选车间回用于生产	不外排
	沉淀池沉渣	0.2 t/a	集中收集后外售做建材	不外排
	生活垃圾	10.5t/a	堆放到指定地点，由当地环卫部门统一处理	不外排
噪声	破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声及运输车辆交通噪声	65~100dB(A)	生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内、基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施；控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线	50~75 dB(A)

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

围场满族蒙古族自治县位于河北省最北部，地处北纬 $41^{\circ}35' \sim 42^{\circ}40'$ ，东经 $116^{\circ}32' \sim 118^{\circ}14'$ ，其东、西、北三面分别与内蒙古自治区的喀喇沁旗、赤峰市、克什克腾旗、多伦县接壤，西南和南面分别与承德市的丰宁满族自治县、隆化县相连，是华北地区通往内蒙古自治区和东北地区的交通要道之一。县域东西长 138km，南北宽 118km，总面积 9219.72km^2 ，按行政区划面积排序为河北省第一大县。县城位于县境中部，距承德市区 138km，距北京市区 384km，距省会石家庄 643km。

本项目位于围场满族蒙古族自治县山湾子乡红葫芦村四组，项目厂址中心地理坐标为东经 117.741458° ，北纬 42.415271° 。项目西厂界 8m 为乡村公路、东厂界外紧邻梭罗沟河、北厂界外为耕地、南厂界紧邻承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园；距离项目区厂界最近敏感点为西南侧 238m 王家店村。项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌

项目所在区域第四系岩性为中更新统，厚度在 15-30m 之间，红色、黄灰色及土黄色土层；全新统，厚 30m，砂砾石层灰碎石层淤泥亚粘土，主要为现代河床。项目所在位置属于坝下冀北山地地貌单元，山峦起伏，沟壑纵横，主要由低山、黄土台地和谷地等构成。低山海拔 1000m 以下，多为火成凝灰岩流纹岩构成，山坡度在 20~40m 之间，侵蚀沟较多；黄土台地在 710~1200m 之间，台地又分平台、冈梁。

项目所在地势较平坦，坡度缓，为缓坡地、地平地地貌类型。

3.2.2 地质构造

依据构造运动时期的划分，以及褶皱、断裂所在构造单元，围场县可分为两部分，共有七个褶皱，六条断裂带。围场地处内蒙古高原和冀北山地的过渡带，属阴山山脉，大兴安岭山脉的尾部和燕山山脉的结合部。县境内海

拔在 700 米—2067 米之间。全县大的地貌单元分为坝上内蒙古高原和坝下冀北山地两大部分。坝上高原海拔 1350—1750 米之间，又可分为东北部与西北部两部分，西部海拔较低，地貌为山地与疏缓丘陵波状高原，北部海拔较高，有玄武岩形成的熔岩台地，地形平缓；坝下冀北山地由中山、低山、黄土台地、谷地（河北山川地）等构成。

本项目所处大地构造单元为：I 级构造单元内蒙—大兴安岭褶皱系（I 1），II 级构造单元内蒙华力西晚期褶皱带（II 11），III 级构造单元多伦复背斜（III 11），IV 级构造单元棋盘山中凹陷（IV 12）。康保—围场深大断裂带自西而东横贯围场境内。此外尚有呈 NE 向的次级断裂展布与上述区域性断裂交织成网状。

3.2.3 水文地质

围场县按区域水文地质分区属高山水文地质亚区。按含水特性可分为基岩裂隙含水岩组和松散岩类孔隙含水岩组两种类型。

(1) 基岩裂隙含水岩组

分布裂隙水分布在地形陡峭的分水岭部位，地开坡度大，风化壳厚度薄，降水很快以地表径流流失，入渗量小，地下水较贫乏，而山坡坡角或地势低洼部位以及河（沟）谷部位，风化壳相对厚一些，易于大气降水的入渗补给，地下水较丰富，断裂（层）影响带或岩体与围岩接触部位是裂隙水的主要富集地带。富水性因岩性和裂隙发育程度不同，差异性较大。

(2) 松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于山区河（沟）谷地带、山间盆（洼）地及（坝上）高原。较大河谷的中下游地带，河谷较为宽阔，局部形成河谷盆地，含水层较厚，为孔隙水的富水地段，是城镇厂矿的主要供水水源。而主河谷的上游太支河（沟）谷部位，水力坡度较大，含水层较薄，富水程度明显变差。山间盆（洼）地因规模很小，第四系松散堆积物颗粒较细，厚度较薄，富水性中等。（坝上）高原孔隙水，主要富集于小滦河河谷两侧及洼地处，尤以御道口以西最为富

水，而远河（沟）谷地带水位埋藏深，较为贫水。该含水岩组是本区域具有开采价值的主要含水岩组。

绝大部分地下水为低矿化淡水，矿化度一般小于 0.5g/L。地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

3.2.4 地表水

围场是滦河、辽河两大水系的主要发源地之一，其中滦河水系流域面积为 6273.8km^2 ；辽河水系流域面积为 2945.9km^2 ；是天津重要水源涵养地和防止北部风沙侵袭北京、天津的“天然屏障”，肩负着为北京阻沙源、为天津蓄水源的特殊生态保护职责。

围场的水资源主要是自产水资源，无客水入境，水资源属于大气降水补给型，多年平均水资源总量为 5.1778 亿 m^3 。县境内河流蜿蜒曲折，坡陡水急，水质良好。受雨水补给影响，流量变化大。

境内有伊逊河、小滦河、蚂蚁吐河、吐力根河、西路嘎河、阴河等主要河流。围场县主要河流概况图如下。

其中吐力根河由北向西南流入内蒙古多伦县境内，小滦河、伊逊河、蚂蚁吐河均由北向西南流入隆化县境内；阴河发源于围场北部接坝地区，有南北两条支流，北支流（名为梭罗沟河）发源于姜家店乡庙子沟村，向东流经山湾子、张家湾；南支流（名为山湾子河，又名锁龙沟河）发源于宝元栈乡三道沟里，向东流经新拨、在殷家店与张家湾交界处的二道河子村与北支流汇合后，经张家湾向东流入内蒙古赤峰市境内。

山湾子乡境内最大的河流为山湾子河，为阴河支流，自西北向东南流经境内王家店、热水汤、山湾子、半壁山等村，境内长 25 千米，流域面积 229.6 平方千米。

山湾子河主要支流梭罗沟河，由北向南流经境内杨树沟、红葫芦、王家店等村，长 21.1 千米，流域面积 102.25 平方千米。

本项目东厂界外紧邻梭罗沟河，西南侧 411 米处为山湾子河。

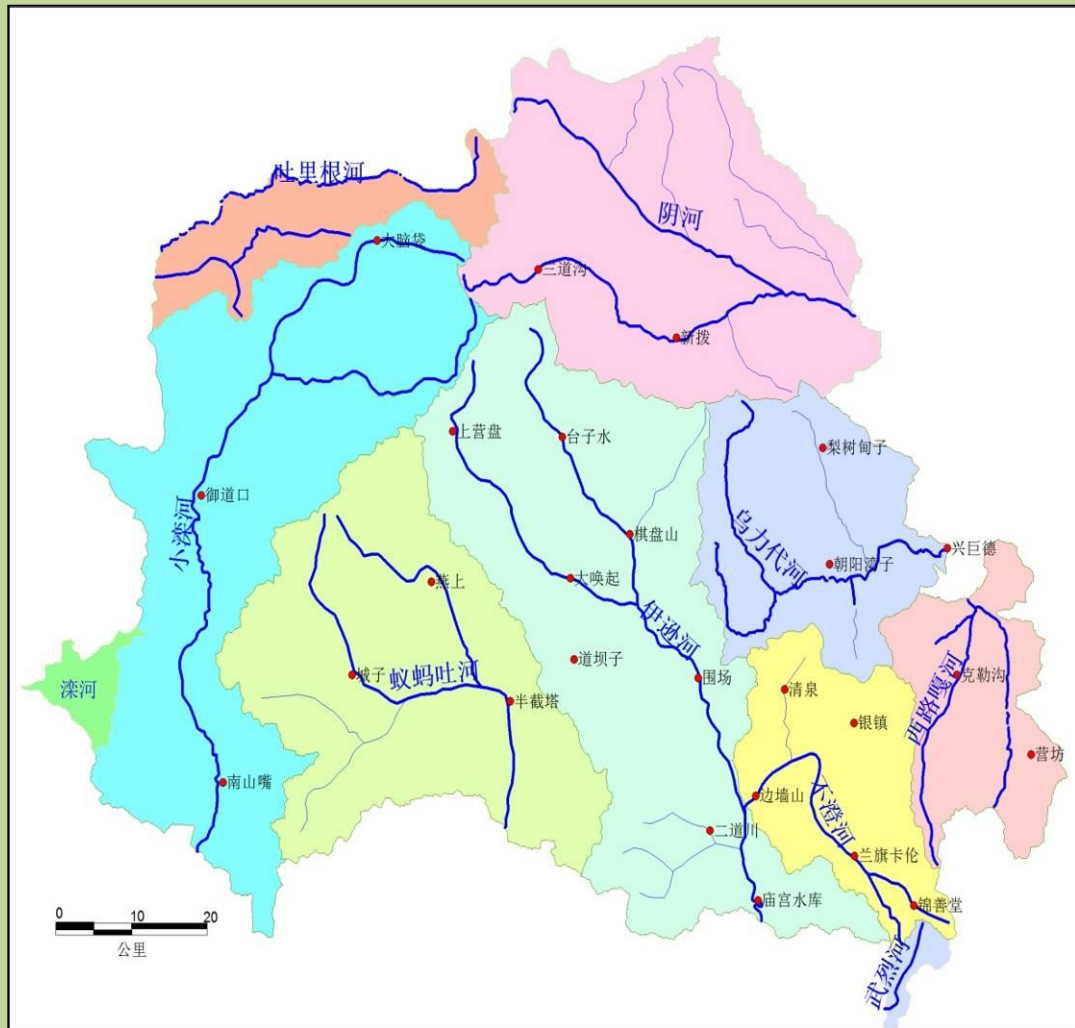


图 3.2-2 围场县主要河流概况图

3.2.5 气象条件

围场县地形复杂，气候多样，北部坝上地区属于温带大陆性蒙古高原季风气候，气温低，降水少，风大沙多，无霜期短；西北部和中南部属于北温带大陆性燕山山地季风气候，气温较高，降水较多，两地气候差异较大。

年平均气温 5.9°C ，自南向北递减，南部 $4.5\text{--}4.7^{\circ}\text{C}$ ；中部 $3.0\text{--}4.5^{\circ}\text{C}$ ；坝上 $<1.5^{\circ}\text{C}$ 。极端最低气温 -42.9°C ，极端最高气温 39.4°C 。无霜期 208 天。

年平均降水量 444.5 毫米，在空间分布和时间分布上极不均匀，以伊逊河为中心，向东西两侧递减。全县年蒸发量为 1462.9-1556.8 毫米，等于年降水量的三倍多。蒸发量坝上多于坝下，全年以冬三月（12-2 月）最少，平均小于 50 毫米；5-6 月最多，在 200 毫米以上。年平均相对湿度 55%。

由于受大陆性季风气候的影响，冬春季（10-4 月份）多刮西北风，夏、秋季（5-9 月份）多偏南风。风速平均为 2-4 米/秒，由南向北递增。春季最大，平均风速为 2.4-4.9 米/秒；冬季次之，平均风速为 2.1-4.6 米/秒；秋季小于冬季，平均风速为 1.8-3.2 米/秒。全年平均风速 1.61m/s，年最大风速 14m/s。

围场日照充足，总的趋势是北部少于南部。坝上高原区年平均日照为 2577-2832 小时，日照百分率为 58-64%；南部年平均日照为 2832 小时，日照百分率为 64%。全年平均日照时数 2787.2 小时。

3.2.6 动植物资源

据《围场县种子植物名录》记载，全县植物共有 70 科，206 属，602 种，依分布状况可分两类：一类属于坝上高原型；一类属于中山、浅山型。从利用上可分为一般林与特种林、水土保持及固沙、薪炭、牧草、药用、食用、工业原料及观赏八大类。坝下西部和东南部植物主要为华北区系成分，针叶树除云杉和华北落叶松外还有油松，主要阔叶树有白桦、枫桦、糠椴、蒙椴等，个别地方还有天然华北落叶松纯林，山地灌木主要有山杏、平榛、虎榛、胡枝子、绣线菊等。

按野生动物区系划分，围场属古北界华北区、蒙新区和东北区的交汇地带。据调查，全县野生动物有 5 纲 24 目 50 余科 150 余种。国家一级保护动物 5 种，二级保护动物 28 种，属河北省重点保护动物 10 余种，经济价值较高并可狩猎的动物有野猪、野兔、狐、旱獭、黄鼠、花鼠等。

项目占地区域人类活动频繁，植物、野生动物均为当地常见物种，不涉及国家一、二级保护动物、省级重点保护动物物种以及经济物种。

3.2.7 矿产资源

围场县矿产资源较为丰富，以非金属矿为主，主要有硅砂、沸石、莹石、油母页岩、玄武岩等，其中硅砂储量 3 亿吨，居河北省第一位。已探明的矿产有 36 种，开发利用的 20 种，是全国规模较大的造型材料生产基地，适合于大规模开采。全县境内已知煤产地 15 处，其中无烟煤 4 处，褐煤 11 处，无烟煤分布在县境东南部的水泉沟、铁匠沟及松岭沟一带，褐煤和柴煤分布

在县东部一带。

萤石分布较广，全县境内已知矿产地 34 处，主要分布于满汉土-棋盘山一带及多本-协力永至张家湾一带。

3.3 环境敏感区调查

评价范围内无环境敏感区。

3.4 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状监测中大气、地下水、声、土壤环境检测由河北升泰检测技术有限公司、河北泰庆环境检测有限公司共同负责监测。

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 环境空气质量达标区判定

本次评价选用《2021 年度承德市生态环境状况公报》中的数据进行 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年平均浓度、CO 第 95 百分位数日均值、 O_3 第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值进行达标区判定；对于公报中没有的保证率日平均浓度，选用区域自行监测点（围场县人民政府、围场县自来水公司）的数据进行达标判定。

项目所在区域环境空气质量现状评价见下表。

表 3.4-1 围场县空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	25	150	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	44.5	80	55.6	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	128	150	85.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	55	75	73.3	达标
CO	95%24 小时平均浓度	1200	4000	30	达标
O_3	90%8h 平均浓度	118	160	73.75	达标

由以上数据看出，基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度均达标，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)空气质量达标区判定要求，围场县为环境空气质量达标区。

3.4.1.2 其他污染物补充监测点现状评价

环境空气其他污染物环境质量现状进行了现状监测，监测日期为 2021 年 12 月 28 日~2022 年 1 月 3 日。

1、监测点位及监测因子

其他污染物补充监测点位及监测因子具体情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 大气其他污染物补充监测点位基本信息一览表

编号	位置	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址
		经度	纬度			
1#	王家店村	117.738414	42.412233	总悬浮颗粒物 TSP	24 小时平均浓度	西南侧 238m

2、监测时间及频次

监测时间：2021 年 12 月 28 日~2022 年 1 月 3 日。

监测频次：TSP24 小时平均浓度每日应有 24 小时的采样时间；以上监测因子连续采样 7 天，同时逐时记录监测期间 24 小时风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等气象因子。

3、监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 和《空气和废气监测分析方法》进行。监测分析方法见表 3.4-3。

表 3.4-3 环境空气质量现状检测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	总悬浮颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T15432-1995	0.001 mg/m ³

4、评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算模式如下：

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

式中： P_i —— i 污染物标准指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

5、评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

6、监测结果与评价

环境空气现状监测及评估结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 24 小时平均浓度现状监测结果统计评价表

序号	监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 $P_i\%$	超标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	王家店村	158	-380	TSP	24 小时平均浓度	0.3	0.061~0.135	90	0	达标

由上表可知：总悬浮颗粒物 24 小时平均浓度现状监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.4.2 地表水质现状调查与评价

项目厂界东侧紧邻梭罗沟河，发源于姜家店乡庙子沟村，向东流经山湾子、张家湾；该河为季节性河流，无水，因此未开展地表水环境质量现状监测。

项目西南侧 411 米处为阴河南支流（名为山湾子河，又名锁龙沟河）发源于宝元栈乡三道沟里，向东流经新拨、在殷家店与张家湾交界处的二道河子村与北支流汇合后，经张家湾向东流入内蒙古赤峰市境内。

本评价收集了阴河流域如意山、东小河子两个交界点处近 3 年水质检测数据说明围场县境内阴河流域地表水环境质量现状。

表 3.4-5 围场县境内阴河流域常规断面近 3 年水质监测结果统计评价表

年份	河流	交界点	项目	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
2020	阴河	如意山	COD (mg/L)	19	16	15	13	15	15	13	16
			氨氮 (mg/L)	0.17 2	0.90 2	0.25 3	0.37 7	0.21 5	0.41 5	0.22 6	0.388
			总磷 (mg/L)	0.06	0.17	0.02	0.03	/	0.05	0.04	0.07

续表 3.4-5 围场县境内阴河流域常规断面近 3 年水质监测结果统计评价表

年份	河流	交界点	项目	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
2020	阴河	东小河子	COD (mg/L)	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流
			氨氮 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流
			总磷 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流	断流
2021	阴河	如意山	COD (mg/L)	13	12	22	29	20	18	12	/
			氨氮 (mg/L)	0.16 1	0.17 7	0.36 6	0.44 2	0.46 4	0.30 2	0.37 0	/
			总磷 (mg/L)	0.09	0.06	0.13	0.14	0.08	0.07	0.11	/
	阴河	东小河子	COD (mg/L)	断流	断流	断流	断流	36	25	断流	/
			氨氮 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	0.36 6	0.35 1	断流	/
			总磷 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	0.09	0.12	断流	/
2022	阴河	如意山	COD (mg/L)	16	14	16	14	14	12	14	/
			氨氮 (mg/L)	0.14 5	0.17	0.36 6	0.39 3	0.96 6	0.82 2	0.35 7	/
			总磷 (mg/L)	0.03	0.01	0.07	0.06	0.18	0.12	0.09	/
	阴河	东小河子	COD (mg/L)	断流	断流	断流	断流	36	25	断流	/
			氨氮 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	0.36 6	0.35 1	断流	/
			总磷 (mg/L)	断流	断流	断流	断流	0.09	0.12	断流	/

由上述监测断面水质数据可知，围场县境内阴河流域如意山断面 4-10（11）月份水质数据 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质；东小河子断面 4-10（11）月份基本处于断流状态，2022 年 8-9 月份偶有水流，但 COD 不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质，氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质。

3.4.3 地下水质量现状调查与评价

3.4.3.1 水质监测

(1)监测点位及监测因子

根据项目区地下水埋藏较浅实际情况以及地下水流向，共布置 3 个潜水质监测点。各监测点位置及监测因子见表 3.4-5。

表 3.4-5 地下水质量现状监测点及监测因子

类别	序号	监测点名称	监测因子
潜水	1#	头道窝铺	K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铬（六价）、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类
	2#	王家店	
	3#	程家营子	

(2)监测时间及频次

监测时间为 2021 年 12 月 30 日，各监测井分别取样 1 次。

(3)监测分析方法

石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）采样方法进行监测；其余因子监测采样方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。各监测分析及检出限见表 3.4-6。

表 3.4-6 地下水质量现状检测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	4.0 mg/L
3	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
4	硫酸盐(SO_4^{2-})	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
5	氯化物(Cl^-)	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
6	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T5750.5-2006 中 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
7	好氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
8	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
9	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T5750.5-2006 中 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L

续表 3.4-6 地下水质量现状检测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
10	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006 中 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
11	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12µg/L
12	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	0.2 mg/L
13	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82 µg/L
14	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09µg/L
15	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05µg/L
16	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L
17	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	0.2 mg/L
18	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002 mg/L
19	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
20	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 11.3 高浓度碘化物比色法	0.025mg/L
21	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	/
22	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	/
23	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12 µg/L
24	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08 µg/L
25	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67µg/L
26	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法 HJ 700-2014	1.15µg/L
27	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.41µg/L
28	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指 标》GB/T 5750.4-2006 10.1 亚甲蓝分光光度法	0.050mg/L
29	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4µg/L

续表 3.4-6 地下水质量现状检测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
30	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4µg/L
31	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4µg/L
32	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.3µg/L
33	K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
34	Na ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
35	Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03 mg/L
36	Mg ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L
37	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	/
38	HCO ₃ ⁻		/
39	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 1.1 铂-钴标准比色法	5 度
40	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 2.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
41	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	/
42	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 4.1 直接观察法	/
43	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L

(8) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——i 因子标准指数；

C_i——i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}——i 因子质量标准，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$S_{pH,i}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{smin})(pH_i \leq 7.0)$$

$$S_{pH,i}=(pH_i-7.0)/(pH_{smax}-7.0)(pH_i>7.0)$$

式中： $S_{pH,i}$ ——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i ——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{smin} ——评价标准值的下限值；

pH_{smax} ——评价标准值的上限值。

(6)评价标准

石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准进行评价；其余因子采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行。

(9) 监测结果与评价

①地下水质量现状监测及评价结果见表 3.4-7。

表 3.4-7 地下水质量现状监测及评价结果

监测因子	标准 值	1#头道窝铺		2#王家店		3#程家营子	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
色度	≤15	5L	/	5L	/	5L	/
嗅和味	无	无	/	无	/	无	/
浑浊度/NTU	≤3	1L	/	1L	/	1L	/
肉眼可见物	无	无	/	无	/	无	/
pH 值（无量纲）	6.5-8.5	7.6	0.4	7.5	0.33	7.4	0.27
溶解性总固体（mg/L）	≤1000	386	0.386	465	0.465	411	0.411
总硬度（mg/L）	≤450	276	0.61	404	0.898	343	0.762
氨氮（mg/L）	≤0.5	0.38	0.76	0.32	0.64	0.24	0.48
好氧量（mg/L）	≤3.0	1.43	0.48	0.22	0.073	0.38	0.127
亚硝酸盐（mg/L）	≤1.0	0.007	0.007	0.009	0.009	0.008	0.008
六价铬（mg/L）	≤0.05	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04
氰化物（mg/L）	≤0.05	0.002L	0.02	0.002L	0.02	0.002L	0.02
挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075
硫化物（mg/L）	≤0.02	0.005L	0.125	0.005L	0.125	0.005L	0.125
钠（mg/L）	≤200	46.4	0.232	37.1	0.186	34.3	0.172
砷（mg/L）	≤0.01	0.00132	0.132	0.00087	0.087	0.0006	0.06
氟化物（mg/L）	≤1.0	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5

续表 3.4-7 地下水质量现状监测及评价结果

监测因子	标准值	1#头道窝铺		2#王家店		3#程家营子	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
碘化物 (mg/L)	≤0.08	0.025L	0.156	0.025L	0.156	0.025L	0.156
锰 (mg/L)	≤0.1	0.00189	0.0189	0.00197	0.0197	0.00419	0.0419
铁 (mg/L)	≤0.3	0.82L	0.001	0.82L	0.001	0.82L	0.001
铜 (mg/L)	≤1.0	0.00046	0.00046	0.00062	0.00062	0.0002	0.0002
锌 (mg/L)	≤1.0	0.0548	0.0548	0.00618	0.00618	0.164	0.164
铝 (mg/L)	≤0.20	0.00761	0.038	0.00588	0.029	0.00368	0.018
铅 (mg/L)	≤0.01	0.09L	0.0045	0.00011	0.011	0.09L	0.0045
镉 (mg/L)	≤0.005	0.05L	0.005	0.05L	0.005	0.05L	0.005
汞 (mg/L)	≤0.001	0.04L	0.02	0.04L	0.02	0.04L	0.02
硒 (mg/L)	≤0.01	0.41L	0.021	0.00079	0.079	0.41L	0.021
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3	0.156	0.52	0.129	0.43	0.090	0.30
硝酸盐 (mg/L)	≤20	1.2	0.06	0.7	0.035	1.5	0.075
氯化物 (mg/L)	≤250	32.4	0.13	67	0.268	41	0.164
硫酸盐 (mg/L)	≤250	27.2	0.109	72.7	0.291	41.2	0.165
三氯甲烷 (mg/L)	≤60	0.4L	0.003	0.4L	0.003	0.4L	0.003
四氯化碳 (mg/L)	≤2.0	0.4L	0.0001	0.4L	0.0001	0.4L	0.0001
苯 (mg/L)	≤10.0	0.4L	0.00002	0.4L	0.00002	0.4L	0.00002
甲苯 (mg/L)	≤700	0.3L	0.000002	0.3L	0.000002	0.3L	0.000002
石油类 (mg/L)	≤0.05	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	2	0.02	2	0.02	2	0.02

②地下水水化学类型及及阴阳离子平衡误差分析

I、地下水化学类型分析

评价区内地下水化学特征分类，采用国内常用的舒卡列夫分类法（舒卡列夫分类表见表 3.4-8）：根据地下水 6 种主要离子（ K^+ 合并与 Na^+ 中）及 TDS 划分。含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，共分 49 型水，每型以一个阿拉伯数字作为代号。按 TDS 又划分为 4 组，A 组 $TDS < 1.5g/L$ ，B 组 $TDS > 1.5 \sim 10g/L$ ，C 组 $TDS > 10 \sim 40g/L$ ，D 组 $TDS > 40g/L$ 。

表 3.4-8 舒卡列夫分类表

超过 25% 毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

各监测点主要离子浓度及水化学类型计算结果见下表 3.4-9。

表 3.4-9 地下水主要离子浓度及水化学类型计算结果一览表

监测点位			K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	阳离子电荷之和 (mEq)	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ⁻	Cl ⁻	阴离子电荷之和 (mEq)	水化学类型
潜水	1#头道窝铺	离子浓度 (mg/L)	4.12	46.4	57.8	14.7	6.238	353.2	27.2	0	32.4	7.27	HCO ₃ —Ca 型
		毫克当量 (mEq)	0.106	2.017	2.89	1.225		5.79	0.567	0	0.913		
		毫克当量百分比	1.70	32.33	46.33	19.64		79.64	7.80	0	12.56		
	2#王家店	离子浓度 (mg/L)	5.33	37.1	90.8	21.8	8.107	329.5	72.7	0	67	8.804	HCO ₃ —Ca·Mg 型
		毫克当量 (mEq)	0.137	1.613	4.54	1.817		5.402	1.515	0	1.887		
		毫克当量百分比	1.69	19.90	56.00	22.41		61.36	17.21	0	21.43		
	3#程家营子	离子浓度 (mg/L)	2.56	34.3	72.8	18.4	6.73	346.9	41.2	0	41	7.7	HCO ₃ —Ca·Mg 型
		毫克当量 (mEq)	0.066	1.491	3.64	1.533		5.687	0.858	0	1.155		
		毫克当量百分比	0.98	22.15	54.09	22.78		73.86	11.14	0	15.00		

由表 3.4-9 分析可知,各监测点的各监测因子标准指数均小于 1,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值。

3.4.3.2 水位调查

项目监测井水位情况见下表。

表 3.4-10 项目监测井水位情况一览表

检测点位	经纬度	井深(米)	水位埋深(米)
1#头道窝铺(潜水)	北纬 42.420628°; 东经 117.741862°	30	12.12
2#王家店村 1(潜水)	北纬 42.412217°; 东经 117.738042°	18	4.25
3#程营子(潜水)	北纬 42.404878°; 东经 117.758727°	20	8.83
4#二道窝铺(潜水)	北纬 42.430585°; 东经 117.732592°	29	13.08
5#王家店村 2(潜水)	北纬 42.414191°; 东经 117.726927°	18	7.21
6#山湾子(潜水)	北纬 42.406037°; 东经 117.741819°	30	10.90

3.4.4 声环境质量现状监测与评价

(1)监测点位

分别在厂区东、南、西、北厂界外 1m 处各布设 1 个监测点,共 5 个监测点位。

(2)监测因子

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(3)监测时间与频率

监测时间 2021 年 12 月 29 日,监测一天,各监测点同时监测,昼夜各监测一次。

(4)监测方法

厂界噪声按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行监测。

(5)声环境现状调查结果

各厂界监测结果见 3.4-11。

表 3.4-11 厂界声环境现状监测及评价结果 单位: dB (A)

监测点	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1# (东厂界)	53	60	达标	44	50	达标
2# (南厂界)	53		达标	47		达标
3# (西厂界)	52		达标	42		达标
4# (北厂界)	54		达标	44		达标

(6)噪声现状评价

由表 3.4-11 可知, 各监测点昼间噪声介于 48~53dB (A) 之间, 夜间噪声介于 42~47dB (A) 之间, 各监测点噪声值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区限值要求(昼间 60 dB (A)、夜间 50 dB (A))。

3.4.5 土壤环境现状调查与评价

3.4.5.1 土壤环境状况调查

1、土地利用现状

根据土地利用现状图可知, 项目所在地现状为裸土地和草地。土地利用现状图详见附图。

2、土壤类型调查

查阅《中国土壤数据库》, 项目所在地土壤为面砂棕土, 属棕壤亚类棕泥砂土土属。主要分布在河北省丰宁、围场、平泉等县的太行山和燕山区, 海拔 800m 的干旱河滩地或阶地, 面积 11.3 万亩。

该土种母质为洪冲积物, 剖面为 A-Bt-C 型。土体较厚, 一般 50-100cm, 颜色呈暗棕至浅棕色, 通体砂质壤土, pH6.0-7.0, 阳离子交换量 13-11me/100g 土。Bt 层粘化值为 1.71-1.84。A 层: 0-20cm, 暗棕色(干, 2.5YR3/4), 砂质壤土, 屑粒状结构, 疏松, 多孔, 根多。Bt1 层: 20-60cm, 亮棕色(干, 7.5YR5/6), 砂质壤土, 块状结构, 较紧, 孔隙较多, 根较多。Bt2 层: 60-150cm, 亮棕色(干, 7.5YR5/6), 砂质壤土, 块状结构, 较紧实, 孔隙少, 根很少。

项目所在地土壤有机质含量 1.94%, 全氮 0.203%, 全磷 0.447%, 全钾 1.27%, 速效磷 9.5ppm, 速效钾 187.1ppm。有效微量元素含量: 锌 1.49ppm, 铜 0.72 ppm, 钼 0.03 ppm, 铁 8.1 ppm, 锰 7.2 ppm。

该土种质地轻，耕性良好，保蓄性能差，目前多为林地。此外，农业上为一年一熟，种植谷子，马铃薯等作物，无灌溉条件，常年亩产谷子 150kg。存在问题主要是缺水易干旱。改良利用上应增施有机肥，以培肥地力，适当增施磷肥，施用氮肥要少量多次，防止渗漏，适种耐旱的杂粮，豆类作物。土壤类型图详见附图。

3、土壤理化特性调查

根据现场调查，项目所在区域土壤理化特性调查情况见下表 3.4-12。

表 3.4-12 土壤理化特性调查表

点号		加工车间（浮选工序）下游
经纬度		N: 42.41740916°, E: 117.74795301°
层次		表层 0-0.2m
现场记录	颜色	浅棕色
	结构	团粒状
	质地	砂壤土
	砂砾含量	多量
	其他异物	无

3.4.5.2 土壤环境现状监测与评价

(1) 监测点位及监测因子

土壤监测点位及监测因子见下表：

表 3.4-13 土壤环境质量监测点位及因子一览表

监测点位			采样深度	监测因子
厂区内	3个表层样	加工车间（浮选工序）下游	表层样 0-0.2m	pH、六价铬、铜、铅、砷、镍、镉、汞、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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物（可溶性）、氨氮
		尾矿干堆场下游		氟化物（可溶性）、石油烃、氨氮
		成品库下游		

(2) 监测时间与监测频次：监测时间 2021 年 12 月 29 日；每天采样一

次。

(3)监测分析方法：按照《环境监测分析方法》进行，具体见表 3.4-14。

表 3.4-14 环境监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	pH	《土壤 pH 的测定 电位法》HJ962-2018	---
2	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg
3	铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
4	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
5	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
6	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.002mg/kg
8	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取 火焰吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
9	苯胺	气相色谱法/质谱分析法测试半挥发性有机化合物 US EPA 8270E Rev.6 (2018.6)	0.04mg/kg
10	半挥发性有机物	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ834-2017 气相色谱-质谱法	见备注
备注：硝基苯 0.09 mg/kg、2-氯酚 0.06mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、蒽0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-c, d]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg			
20	石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气象色谱法 HJ4021-2019	6mg/kg
21	可溶性氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	0.7mg/kg
22	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	0.10mg/kg
23	挥发性有机物	土壤挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	见备注
备注：四氯化碳：1.3μg/kg、氯仿：1.1μg/kg、1,1-二氯乙烷：1.2μg/kg、1,2-二氯乙烷：1.3μg/kg、1,1-二氯乙烯：1.0μg/kg、顺-1,2-二氯乙烯：1.3μg/kg、反-1,2-二氯乙烯：1.4μg/kg、二氯甲烷：1.5μg/kg、1,2-二氯丙烷：1.1μg/kg、1,1,1,2-四氯乙烷：1.2μg/kg、1,1,2,2-四氯乙烷：1.2μg/kg、四氯乙烯：1.4μg/kg、1,1,1-三氯乙烷 1.3μg/kg、1,1,2-三氯乙烷：1.2μg/kg、三氯乙烯：1.2μg/kg、1,2,3-三氯丙烷：1.2μg/kg、氯乙烯：1.0μg/kg、苯：1.9μg/kg、氯苯：1.2μg/kg、1,2-二氯苯 1.5μg/kg、1,4-二氯苯：1.5μg/kg、乙苯：1.2μg/kg、苯乙烯：1.1μg/kg、甲苯：1.3μg/kg、间、对二甲苯：1.2μg/kg、邻二甲苯：1.2μg/kg 氯甲烷：1.0μg/kg			

(4)评价标准:

根据土壤环境质量现状监测统计结果,采用与国家标准直接比较的方法,对土壤环境质量现状进行评价。厂区内监测点评价标准采用《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 第二类用地要求;可溶性氟化物、氨氮采用《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地筛选值标准。

(5)评价结果及分析

评价结果见下表。

表 3.4-15 土壤环境质量现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg (pH 无量纲)

点位 项目		筛选值第 二类用地 标准	浮选车间下游 表层(0-0.2m)	尾矿堆场下游 表层(0-0.2m)	成品库下游 表层 (0-0.2m)
PH			8.63	/	/
砷(mg/kg)		60	3.96	/	/
汞(mg/kg)		38	0.282	/	/
铅(mg/kg)		800	19.8	/	/
铜(mg/kg)		18000	16	/	/
镉(mg/kg)		65	0.06	/	/
六价铬(mg/kg)		5.7	未检出	/	/
镍(mg/kg)		900	24	/	/
氨氮(mg/kg)		1200	2.52	1.63	0.68
可溶性氟化物(mg/kg)		10000	7.1	12	10.9
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg		4500	10	12	12
挥发性 有机化合 物 (mg/kg)	氯甲烷	37	未检出	/	/
	1,1-二氯乙烯	66	未检出	/	/
	二氯甲烷	616	未检出	/	/
	反式-1,2-二氯乙烯	54	未检出	/	/
	1,1-二氯乙烷	9	未检出	/	/
	顺式-1, 2-二氯乙烯	596	未检出	/	/
	氯仿	0.9	未检出	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	/	/
	四氯化碳	2.8	未检出	/	/
苯		4	未检出	/	/

表 3.4-15 土壤环境质量现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg (pH 无量纲)

点位 项目	筛选值第 二类用地 标准	浮选车间下游	尾矿堆场下游	成品库下游
		表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)	表层 (0-0.2m)
挥发性 有机化合 物 (mg/kg)	1,2-二氯乙烷	5	未检出	/
	1,2-二氯丙烷	5	未检出	/
	三氯乙烯	2.8	未检出	/
	甲苯	1200	未检出	/
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	/
	四氯乙烯	53	未检出	/
	氯苯	270	未检出	/
	1,1,1,2-四氯乙 烷	10	未检出	/
	乙苯	28	未检出	/
	间, 对-二甲苯	570	未检出	/
	邻-二甲苯	640	未检出	/
	苯乙烯	1290	未检出	/
	1,1,2,2-四氯乙 烷	6.8	未检出	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	/
	氯乙烯	0.43	未检出	/
	1,4-二氯苯	560	未检出	/
	1,2-二氯苯	20	未检出	/
	硝基苯	76	未检出	/
	苯胺	260	未检出	/
	萘	70	未检出	/
	苯并(a)蒽	15	未检出	/
	苯并(b)荧蒽	15	未检出	/
	苯并(k)荧蒽	151	未检出	/
	苯并(a)芘	1.5	未检出	/
	茚并1,2,3-cd) 芘	15	未检出	/
	二苯并(a,h) 蒽	1.5	未检出	/
	2-氯酚	2256	未检出	/
	蒽	1293	未检出	/
达标分析		达标	达标	达标

由上表可知, 厂区内可溶性氟化物、氨氮满足《建设用土壤污染风

险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地筛选值标准，其余因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准要求。

3.4.6 生态环境现状调查与评价

3.4.6.1 土地利用现状调查与评价

1、土地利用现状调查

本项目评价区域土地利用类型包括其他林地、草地、旱地、工矿企业用地、公路用地、河流水面、农村住宅用地及裸土地。通过现场勘察、Google earth 2021 及卫星遥感影像解译数据统计可得本项目评价区域的土地利用现状。土地利用现状统计见表 3.4-16，评价区内土地利用现状图见附图。

表 3.4-16 评价区土地利用现状统计表

土地利用类型	面积(hm ²)	面积百分比(%)
其他林地	4.762	2.45
旱地	77.494	39.83
其他草地	56.911	29.25
工矿企业用地	16.451	8.46
农村住宅用地	10.695	5.50
公路用地	3.017	1.55
河流水面	6.437	3.31
裸土地	18.779	9.65
总面积	194.546	100.00

2、土地利用现状调查结果及评价

调查区面积为 194.546hm²，通过遥感影像解译，调查区内共有其他林地 4.762hm²，旱地 77.494 hm²，其他草地 56.911hm²，工矿企业用地 16.451hm²，公路用地 3.017hm²，河流水面用地 6.437hm²，裸土地 18.779 hm²，从整个调查区的土地分布情况看，调查区域主要土地利用类型为其他林地、旱地、其他草地、工矿企业用地、农村住宅用地、公路用地、河流水面、裸土地，分别占整个调查区的 2.45%、39.83%、29.25%、8.46%、5.50%、1.55%、3.31%、9.65%。

3.4.6.2 植被现状调查与评价

1、植被现状调查

评价区域植被群落及概况见下表。

表 3.4-17 植被类型及其概况表

植被类别	植被型组	植被类型	优势种
自然植被	乔木林	华北落叶松、加杨、棘皮桦、大果榆、油松等	落叶松
	灌丛	山杏、荆条、沙棘、胡枝子等	荆条、胡枝子
	灌草丛	酸模叶蓼、篇蓄、鼠掌老鹳草、大籽蒿、灰绿藜、稗草、猪毛蒿、艾草、虫实、苦菜、猪毛菜、狗尾草	稗草、虫实
人工植被	旱耕地	玉米、小麦	/

①乔木林植被群落

多分布在阳坡，主要包括华北落叶松、加杨、棘皮桦、大果榆、油松等。

胸径一般为 0.03-0.12m，高度 5m-12m，样方盖度为 2-25%。

②灌丛植被群落

灌丛植被高 60cm-120cm，茎直立，成木质化，在阴坡、阳坡都多有分布。

盖度约 40%，主要种类为山杏、荆条、胡枝子等。

③灌草丛植被群落

灌草丛植被草本层主要种类为酸模叶蓼、篇蓄、鼠掌老鹳草、大籽蒿、灰绿藜、稗草、猪毛蒿、艾草、虫实、苦菜、猪毛菜、狗尾草，高 1m-15m，盖度约 0.15-4%。

2、植被现状调查结果及评价

调查区内植被类型现状统计表 3.4-18，植被类型现状图详见附图。

表 3.4-18 调查区内植被类型面积统计

植被类型	面积(hm ²)	面积百分比(%)
乔木林植被	4.762	2.45
灌草丛植被	56.911	29.25
栽培植被	77.494	39.83
水生植被	6.437	3.31
无植被	48.942	25.16
总面积	194.546	100.00

调查区面积为 194.546hm²，调查区内乔木林植被 4.762 hm²，灌草丛植被 56.911hm²，栽培植被 77.494 hm²，水生植被 6.437 hm²，无植被区 48.942 hm²，

从整个调查区的植被分布情况看，栽培植被占地面积最大，占整个调查区的 39.83%，其次为灌草丛植被，占整个调查区的 29.25%，再次为工矿仓储用地、公路用地、农村住宅用地、裸土地均无植被，占整个调查区的 25.16%。

3.4.6.3 野生动植物现状调查

评价区植物主要为低矮林地和灌木，主要树种为山杨树、柳树、柠条、灌杂等；山地灌木主要有山杏、平榛、虎榛、胡枝子、绣线菊等。

项目所在区域为山地区域，人类开发活动显著，经现场踏勘，项目所在区域已无大型野生动物活动，无国家和地方保护的珍稀濒危野生动物天然集中分布区，动物种类以小型野生动物，主要为田鼠、野兔等小型动物：鸟类有麻雀、乌鸦、燕子等。

3.4.6.4 主要生态环境问题

生态问题调查指调查影响区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等，指出其类型、空间分布、发生特点等。

根据现场踏勘调查情况，确定项目评价区域无沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等，主要生态问题为水土流失，主要侵蚀类型为水力侵蚀。

项目调查区水土流失现状采用实地调查和类比法相结合的方式进行。首先通过实地调查法获得土地利用现状，然后在选用临近的与本工程土壤侵蚀因素等相近的类比工程，从地形地貌、气候特征、植被类型、土壤侵蚀类型等影响水土流失的主要因子进行可比性分析，进而确定本项目土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3.5 区域污染源调查

本次评价区域内各企业外排污染物状况见表 3.5-1。

表 3.5-1 评价区域内各企业外排污染源调查结果一览表

序号	企业名称	项目性质	“三同时”执行情况	污染物排放量(t/a)	
				粉尘	废石
1	承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园	已建	执行“环评”和“三同时”验收	1.8	0
2	围场满族蒙古族自治县山湾子乡隆盛石材加工厂	已建		2.50	0
3	围场满族蒙古族自治县山湾子乡建明石材加工厂	已建		3.21	0
4	围场满族蒙古族自治县山湾子乡创辉石材加工厂	已建		1.25	0
5	围场满族蒙古族自治县山湾子乡鑫鑫隆石材加工厂	已建		2.34	0
6	围场满族蒙古族自治县山湾子乡富兴石材加工厂	已建		1.89	0
7	围场满族蒙古族自治县山湾子乡基圣石材加工厂	已建		3.25	0
8	围场满族蒙古族自治县山湾子乡宏新石材加工厂	已建		3.01	0
合 计		—	—	17.45	0

由上表可以看出，项目所在区域以排放粉尘为主，无其他污染物；粉尘排放企业中，以围场满族蒙古族自治县山湾子乡基圣石材加工厂排放居多。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工期场地平整、沟槽开挖、构建筑物施工、道路建设、土石方及物料堆放等。施工场地扬尘量及影响大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，且本项目为多点施工，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放。根据多个建筑施工工地扬尘情况进行类比调查：当风速 2.5m/s 时，工业内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。实践证明，施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后扬尘量将降低 28-75%，大大减少对区域环境空气的影响。

采取如下措施：

①施工场地四周设置高于堆存物料高度的防尘围挡，高度不低于2.5m，降低施工扬尘对区域环境的影响。

②施工现场及运输道路及时清理，定时洒水，保持清洁和湿度。对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防治粉尘；转运土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

③对堆放的建筑材料设置临时工棚并苫盖。

④物料运输车辆限速行驶并不得超载，运输沙石、水泥等散装物料的车辆（粉状物料运输车辆）应采用密闭车斗或罐车。块状物料运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，防止物料在运输过程中抛洒，控制运输车辆的车速，减少交通扬尘。

⑤散装、易起尘物料应尽可能避免露天堆放，若露天堆放应覆盖。物料转运时转运设施应采取密闭措施，转运站和落料点配套抽风收尘装置。

⑥应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。运输车辆在料场出口内侧设置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车

身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车以及降水过程中产生的废水和泥浆。

⑦车辆运输车辆尾气排放满足国家规定的排放标准。项目汽车定期检修，正常运行，汽车尾气经空气稀释扩散后，预计对所在区域环境空气贡献值较小，可维持现状水平。

通过采取以上措施，项目场地周界外扬尘 PM_{10} 浓度最高点 ≤ 80 微克/立方米，符合《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1排放浓度限值要求。

(2)运输车辆扬尘

运输车辆在行驶过程中均将产生一定粉尘，对周围环境产生不利影响。据有关资料介绍，在施工过程中，车辆运输过程中产生扬尘占施工扬尘的比例较大，其产生量的大小与路面清洁程度呈反比、与行驶速度成正比，另外道路洒水可降低运输车辆起尘量 80%以上，为此，建设单位应加强运输道路维护，保持路面清洁，定时洒水，同时限制运输车辆行驶速度(不超过 20km/h)，降低运输粉尘产生量。

总之，只要加强管理，切实落实防治措施，施工废气对环境影响将会大大降低，对邻近的大气环境不会产生明显的影响，且随着施工期的结束而影响消失。

4.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为建设过程中产生的设备冲洗废水和施工人员产生的少量生活废水。悬浮物含量较高，悬浮物的主要成分为泥沙。本项目拟在施工场地设置简易沉淀池，并采取膜布防渗措施，施工废水经过沉淀后大部分回用于施工过程相应用水工序，部分用于施工场地洒水抑尘，该措施简单可行，对周围地表水环境没有影响。

施工人员均来自周围村庄，因此不设施工营地，食堂和洗浴，施工人员的生活废水主要为盥洗废水和杂用废水，产生量较小、水质较简单，可直接用于泼洒道路抑尘，对环境影响不大。

施工过程中，会有少量废水下渗，由于施工废水污染轻，污染物主要为SS和石油类，在下渗过程中，由于重力沉降、吸附作用，会很快进入沉积相中，并且经过土壤的吸收和分解几乎不会对地下水水质造成影响。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期主要噪声包括挖掘机、装载机、空压机、自卸运输车及水泵等噪声，产噪设备噪声值为75~85dB(A)。

经类比调查，施工期使用频率高、且影响较大的主要噪声源及源强见表4.1-1。

表 4.1-1 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	空压机	90	5
2	液压挖掘机	90	5
3	装载机	90	5
4	推土机	90	5
5	水泵	75	5
6	自卸运输车	75	5

本项目施工作业点较多，噪声点较分散，且无固定的运行位置和运行规律，噪声源随着施工进度而不断变化，所以难以准确的进行施工期噪声预测。本评价将施工机械作为点声源，利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，以分析施工期噪声的影响范围和程度。

在施工噪声预测计算中，将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减量 (dB(A))；

r_1 、 r_2 —点声源至受声点的距离 (m)；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值 (dB(A))；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值 (dB(A))；

本项目夜间不施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中标准限值以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)2

类区标准，以给出的主要的施工机械噪声实测值为基础，计算得出施工期主要的施工机械达到施工场界昼间噪声限值和声环境 2 类功能区昼间质量标准所需的衰减距离，见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机械的施工场界噪声达标衰减距离

设备	指标 声级	测点距声源距离(m)						声环境质量标准 最大昼间达标距 离(m) (2 类功能 区)
		10	20	40	60	100	160	200
挖掘机		79.0	73.0	66.9	63.4	59.0	54.9	53.0
装载机		79.0	73.0	66.9	63.4	59.0	54.9	53.0
混凝土搅拌机		74.0	68.0	61.9	60.4	54.0	49.9	48.0
运输车辆		69.0	63.0	56.9	53.4	49.0	44.9	43.0

由预测结果可知，施工机械作业过程如不采取有效的控制措施，将对噪声源 200m 范围内声环境及敏感点造成一定的影响。另外，以上预测结果未考虑任何降噪措施、障碍物、植被及空气引起的噪声衰减。本项目采用选用低噪设备，基础减震、厂房隔声措施减轻施工噪声对周围声环境的影响。根据现场踏勘，施工场地和敏感点之间均有植被阻隔，经植被隔声作用，噪声的影响范围将进一步减小，因此本项目施工期噪声不会对声环境和周围村庄产生明显不利影响。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为场地平整、构建筑物以及道路建设施工过程中建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

(1)建筑垃圾优先考虑回用，剩余部分及时清运，送至区域指定建筑垃圾堆放场。

(2)施工人数约为 30 人，生活垃圾产生量按平均 0.1kg/d/人计算，则年产生量为 0.9t/a，生活垃圾经收集后袋装送环卫部门处理。

施工期间产生的固体废物均得到妥善处置，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定，不会对周围环境产生明显不利影响。

4.1.4 施工期生态环境影响分析

施工期主要生态影响表现在土地占用、破坏植被、生物量影响、水土流失方面。

(1) 土地占用和功能的变化

本项目新建磨选车间、破碎车间、成品库等设施会破坏、压占土地，改变占地区域内土地性质和功能；原矿石堆场外围需设置排水沟、截洪沟，下游设拦渣坝，会改变占地区域内土地性质，使用功能发生变化；道路硬化时施工机械、材料的堆放，施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等占用一定土地，土地利用形式发生变化。

(2) 对植被的影响

本项目磨选车间、破碎车间、成品库等设施的建设，施工时暂时扰动地表，破坏植被；施工道路硬化时施工机械、材料的堆放，施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等会对占地区域内地表植被的完全破坏和一定范围内植被不同程度的破坏，诱发水土流失。

(3) 对生物量的影响

根据现状调查，破坏区域内植被类型主要为灌草地，生物多样性低，且生物种类多为当地常见种类，并无需要保护的珍稀濒危动物、植物分布，受到影响的动物主要是部分小型哺乳类、爬行类和两栖类生境，同类生境易于找寻，它们将因栖息地被占用而迁移至附近相同的生境。因此，项目建设占地不会导致动物物种的减少，也不会使选厂厂区植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失。因此，矿山建设会破坏植被，从而可能会使当地的生物量有一定的减少，但对区域的生物多样性影响较小。

(4) 水土流失

项目原矿石堆场、尾矿砂和尾泥库外围需设置排水沟、截洪沟，下游设拦渣坝，虽施工时，暂时扰动地表，破坏植被，但施工结束后可以改善现状水土流失，不会加剧水土流失。道路建设，施工期间需清除表土，进行路基施工、路面施工，施工过程中控制施工作业带宽度，可减少对项目区原有地表形态和植被的破坏；建筑材料的临时堆放场，会扰动和破坏了相对稳定的

土体结构，使土壤抗水蚀能力下降，因此建设期将造成较大的水土流失。

综上所述，建设期间，地表植被被破坏，生态系统会受到一定的影响。但项目在建设施工过程中必须采取高度重视对周围生态环境的保护，要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

4.2 运营期环境影响评价

4.2.1 大气环境影响评价

4.2.1.1 常规地面气象资料分析

(1) 资料来源

围场气象站编号为 54311，地理坐标为 41.966°N、117.766°E，海拔高度 894m，属于国家基本站。建设项目距围场气象站距离小于 50km，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价直接采用围场气象站近 30 年的地面气象资料。主要气象特征见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要气象特征一览表

序号	项目	数据	序号	项目	数据
1	年平均气温	5.9℃	6	年平均日照时数	2787.2 小时
2	极端最高气温	39.4℃	7	无霜期	208 天
3	极端最低气温	-42.9℃	8	年平均风速	1.61m/s
4	年均降雨量	444.5 mm	9	年最大风速	14.0 m/s
5	最大日降雨量	100.9 mm	10	年平均相对湿度	55%

(2) 多年常规气象资料分析

① 温度

当地各月平均气温的变化统计情况见表 4.2-2，各月平均温度的变化曲线见图 4.2-1。从表 4.2-2 和图 4.2-1 中可以看出当地 7 月份平均气温最高（21.38℃），1 月份气温平均最低（-11.75℃）。

表 4.2-2 各月平均温度的变化统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度℃	-11.758	-7.56	-0.72	7.94	14.69	18.9	21.38	19.81	13.95	6.62	-2.74	-9.84	5.89

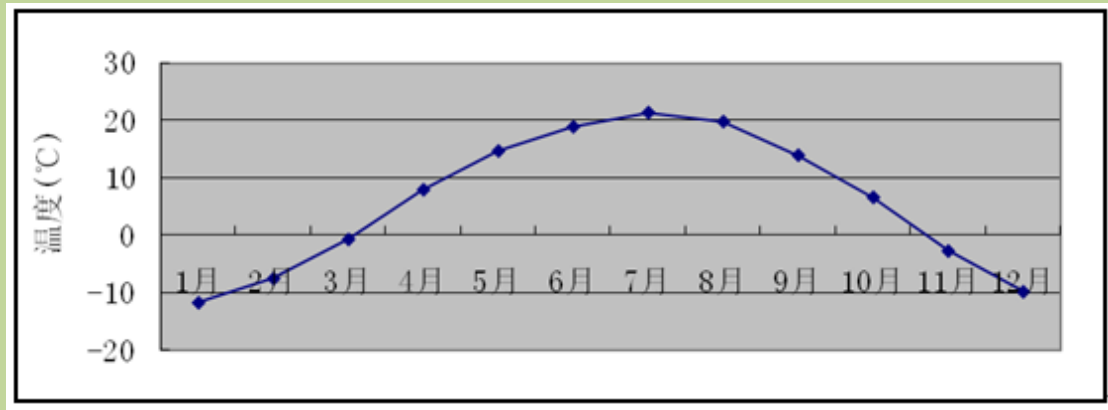


图 4.2-1 多年平均温度的变化曲线图

②风速

多年平均风速月变化情况见表 4.2-3 和图 4.2-2。季小时平均风速的日变化见表 4.2-4 和图 4.2-3。

表 4.2-3 逐月平均风速的变化情况统计

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	1.78	1.77	1.91	2.1	1.82	1.64	1.28	1.11	1.25	1.54	1.57	1.71

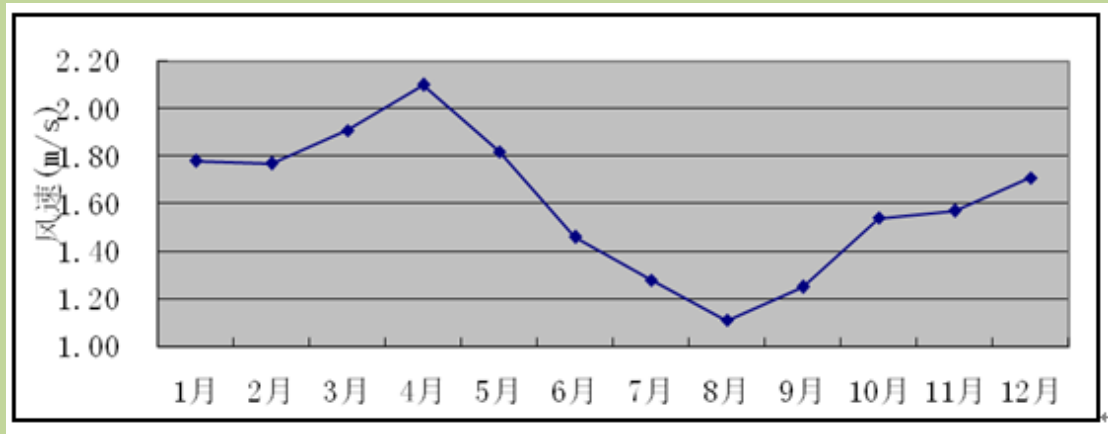


图 4.2-2 各月平均风速的变化曲线图

③风向风频

围场县多年平均各方位风向频率变化统计结果见表 4.2-4，风频玫瑰图见图 4.2-3。

表 4.2-4 多年平均各风向方位风向频率一览表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	13.95	7.76	3.55	2.24	2.24	2.11	4.61	11.45	7.50	3.82	2.37	2.24	3.42	4.61	13.82	12.76	1.58

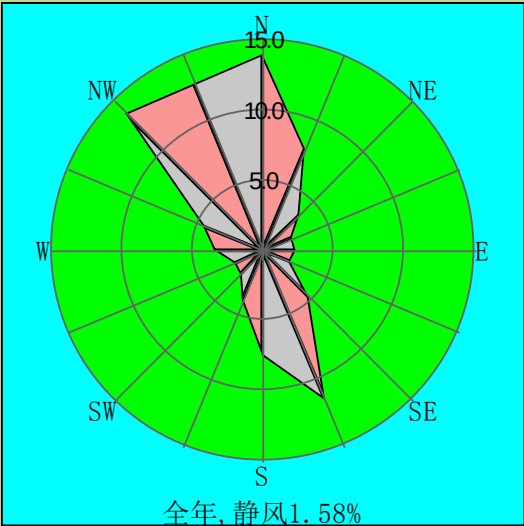


图 4.2-3 多年平均风向玫瑰图

连续三个风向角风频之和不小于 30%称该地区有主导风向，否则称该地区无主导风向或称主导风向不明显。由表 4.2-4 及图 4.2-3 可知，该地区多年资料统计结果表明，该区域主导风向为 NW-NNW-N。

4.2.1.2 大气环境影响预测评价

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不需要进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

1、有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算结果详见下表。

表 4.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放口类别	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)
1	破碎排气筒 DA001	一般排放口	颗粒物	2.19	0.026	0.189
一般排放口合计		颗粒物				0.189
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物				0.189

2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算结果详见下表。

表 4.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污 染 物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	排放浓度 (mg/m ³)	
1	原矿堆场	颗 粒 物	四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网,并采取喷淋抑尘措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物无组织排放浓度限值	1.0	0.027
2	精粉库		封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期,减少其堆存量			0.0003
3	尾矿砂、尾泥库					0.00007
4	破碎车间		车间水雾喷淋			1.05
5	道路运输		采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台,车辆浸出厂区经洗车平台清洗,运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施	/	/	0.38
无组织排放合计						1.459

3、项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算结果详见下表。

表 4.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	1.648

4、非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量核算结果详见下表。

表 4.2-8 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	入料及破碎工序废气	布袋除尘器破损	PM ₁₀	656.25	7.875	1	1	加强日常对除尘器设备维护,事故时及时发现,采取措施将影响降至最低

5、无组织排放-边界浓度预测

本评价采用 AERSCREEN 估算模型对无组织排放源进行边界浓度估算,

结果见下表。

表 4.2-9 本项目无组织排放源边界浓度估算结果表

边界 内容	污染物	估算浓度 (mg/m ³)	标准值	达标情况
东边界	颗粒物	0.057506	周界外监 控浓度 1.0mg/m ³	达标
西边界		0.068065		达标
南边界		0.029150		达标
北边界		0.067870		达标
王家店		0.037486		达标

由上表可以看出，项目采取大气污染治理措施后，四个厂界浓度及敏感点均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源业大气污染物周界外浓度最高点浓度限值 1.0mg/m³ 要求。

6、非正常工况排放-边界浓度预测

本评价采用 AERSCREEN 估算模型对无组织排放源进行边界浓度估算，结果见下表。

表 4.2-10 本项目非正常工况无组织排放源边界浓度估算结果表

边界 内容	污染物	估算浓度 (mg/m ³)	标准值	达标情况
东边界	颗粒物	0.104806	周界外监 控浓度 1.0mg/m ³	达标
西边界		0.176562		达标
南边界		0.098103		达标
北边界		0.232148		达标
王家店		0.058731		达标

由上表可以看出，项目非正常工况下，四个厂界浓度及敏感点均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源业大气污染物周界外浓度最高点浓度限值 1.0mg/m³ 要求。

4.2.1.3 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，应计算本项目各无组织排放源的大气环境防护距离。计算结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 各无组织源大气防护距离计算结果

无组织排放源	污染物	大气防护距离 (m)	备注
原矿堆场	TSP、PM ₁₀	0	无超标点
精粉堆场	TSP、PM ₁₀	0	无超标点
尾砂、尾泥堆场	TSP、PM ₁₀	0	无超标点

通过计算可知，本项目无组织源贡献浓度无超标点，说明矿区边界外任一点均满足环境空气质量标准要求，因此，本项目无需设置大气防护距离。

4.2.1.4 运输过程大气环境影响分析

厂区内运输道路采用水泥地面硬化，定期对厂区道路覆盖的浮土清理，并定期洒水抑尘；厂区建设洗车平台，车辆进出厂区经洗车平台清洗；运输车辆密闭运输或加盖苫布，可有效控制厂区运输过程道路扬尘，对大气环境影响较小。

厂区外运输道路均为水泥铺装道路，通过控制运输速度，运输车辆密闭运输或加盖苫布，装载高度不得超出车厢高度等管理措施可有效减小运输过程粉尘的无组织排放。

通过采取上述措施，运输过程中扬尘对大气环境影响较小。

4.2.1.5 大气环境影响评价结论

本项目大气环境评价工作等级为二级，进行了有组织和无组织排放量以及非正常排放量核算，新增污染源无组织及非正常工况排放颗粒物对厂界贡献浓度均低于标准要求，厂界达标。本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

4.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 4.2-12 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km√		边长=5km	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a	
	评价因子	TSP、PM ₁₀			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准		附录 D	其他标准
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2021) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据		现状补充检测√	
	现状评价	达标区√			不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源	其他在建、拟建项目污染源	区域污染源√	
		本项目非正常排放源√					
		现有污染源√					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√		边长=5km□
	预测因子	TSP、PM ₁₀			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率≤100%√				C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、PM ₁₀)			有组织废气监测√		无监测□
					无组织废气监测√		
	环境质量监测	监测因子: (TSP、PM ₁₀)			监测点位数 (1)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(0)t/a		颗粒物:(1.648)t/a		VOCs:(0)t/a

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

4.2.2 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价。

由于本项目东厂界紧邻梭罗沟河，非正常工况废水若外排对水环境会产生影响，运行期产生的粉尘也有可能沉降至水体中，因此本评价进行非正常工况水环境影响分析、大气沉降对地表水环境影响分析。

4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目废水包括生产废水和生活污水。（+氟化物、石油类因子说明）

（1）生产废水

项目生产废水主要包括选矿废水、抑尘水、洗车废水。

其中在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 $143.3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，尾泥带走水 $167 \text{ m}^3/\text{d}$ ，尾矿砂带走水 $33 \text{ m}^3/\text{d}$ ，萤石精粉带走水 $46.7 \text{ m}^3/\text{d}$ ，选矿废水产生量 $4303.3 \text{ m}^3/\text{d}$ 在选矿系统内部闭路循环，不外排。

生产工序抑尘水、厂区地面洒水降尘水以及运输道路降尘水，通过蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

洗车废水，其中 $0.87 \text{ m}^3/\text{d}$ 被车辆带走，其余 $16.53 \text{ m}^3/\text{d}$ 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上所述，本项目无生产废水外排。

（2）生活污水

生活污水产生量为 $3.76 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $1128 \text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，经化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

(3)初期雨水

选矿车间周边设置雨水沟，将初期雨水收集至消防水池兼初期雨水收集池，容积 649 m^3 ，将收集的选矿车间初期雨水汇集到初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排。

(4)原矿堆场淋溶水

原矿堆场雨季淋溶水产生量约为 $13.32\text{ m}^3/\text{月}$ ($0.44\text{ m}^3/\text{d}$)。项目拟在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m^3 ，淋溶水回用于选矿厂降尘，不外排。

综合以上分析，本项目采取的措施可控，有效。

4.2.2.2 非正常工况对地表水环境影响分析

项目东侧梭罗沟河为季节性河流，平时无水，河流水体无净化能力，无环境容量。

根据 2.3.3 非正常工况污染源源强核算结果，项目开车、停车、设备检修等非正常工况下，按照最不利条件选矿废水 $4303.3\text{ m}^3/\text{d}$ 会直接排入地表水体，污水无法净化。根据《承德柏豪萤石加工项目水土保持方案报告书》、《承德柏豪萤石加工项目防洪评价报告书》，项目均不涉及岸边工程措施。为避免非正常工况下，事故废水排入梭罗沟河地表水体，项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m^3 ，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。

采取上述措施后，非正常工况下不会对地表水环境造成影响。

4.2.2.3 大气沉降对地表水环境影响分析

项目选址东侧紧邻梭罗沟河，项目排放的大气污染物通过干湿沉降持续大量的输入到地表水环境中，可能对地表水环境造成影响。本评价从以下方面分析其影响：

从项目选址、河流走向以及区域主导风向来看，项目选址处于两山之间地势相对平缓地带，从西北向东南地势依次变缓，项目选址厂区整体布置西北向东南，河流走向西北向东南，二者属于平行布置。根据大气扩散规律，大气污染范围主要集中在污染源下风向；围场县区域主导风向为 NW-NNW-N，项目排放的大气污染物应主要集中在东南方向（选厂下风向），

因此不会对平行于选厂的梭罗沟河地表水体产生影响。

从河流本身来看，经实地走访和调查，项目选址东侧的梭罗沟河，不属于自然水体，属于季节性河流，平时无水，仅有雨季有少量雨水滞留；因此项目运营期间不会对地表水体产生影响。

从污染物来看，项目排放的大气污染物主要为颗粒物，萤石中所含氟化物以颗粒物形式排放，不会以氟化物形式排放，因此不会对地表水水质产生影响。

综上所述，本项目大气沉降不会对地表水环境产生影响。

4.2.2.4 地表水环境影响评价结论

综上所述，项目产生的废水综合利用，全部消纳，不外排至外环境，经地表水环境影响分析，项目拟采取的水污染控制措施合理、有效，项目的生产运行期产生的地表水环境影响可接受。

4.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 4.2-13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查内容	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍惜水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜區□；其他√	
	影响途径	水污染型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他√	水温□；径流□；水域面积□
现状调查	影响因子	持久性污染物√；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位(水深)□；流速□；流量□；其他□
		水污染型	水文要素影响型
	评价等级	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级 A□
		调查项目	数据来源
现状调查	区域污染源	已建□；在建□；拟替代的污染源□ 拟建√；其他□	排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 生态环境主管部门□；补充监测□；其他□

续表 4.2-13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查内容		
现状调查	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充检测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准(2021)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐ 正常工况: 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	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 ☐		

续表 4.2-13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查内容				
影响评价	水环境影响评价	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；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
	防治措施	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 ☐				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
	监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
	监测点位	()		()		
	监测因子	()		()		
污染物排放清单		☐				
评价结论		可以接受 √；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.2.3 地下水环境影响评价

4.2.3.1 评价区环境水文地质概况

1、含水层分布组及水文地质特征

根据含水层的地层岩性及孔隙发育的特征，将含水层划分为两类含水岩组，即松散岩类孔隙水含水岩组、碎屑岩裂隙孔隙水含水岩组及基岩裂隙水含水岩组（包括构造裂隙水、风化带网状裂隙水）。

1) 松散岩类孔隙水含水岩组

主要分布于山湾子河（又名锁龙沟河）、梭罗沟河及支流河谷、沟谷及其两侧阶地以及山间盆(洼)地带，由全新统、上更新统、中更新统冲积、冲洪积、坡洪积物组成。含水层岩性主要为第四系砂、砾、卵石等。山湾子河（又名锁龙沟河）河谷的中、下游地带，河谷较为宽阔，局部形成河谷盆地，含水层较厚，一般为5~15m，颗粒粗，富水中等。

第四系全新统冲洪积孔隙含水岩组：分布于王家店村北侧河谷之中，为

潜水，含水层岩性为砂、砂砾石，厚度3.75~5m。根据《冀北地区区域水文地质普查报告》分类，属于山间洼地水量贫乏区。

第四系上更新统坡残积孔隙含水岩组：分布于各沟道两侧山坡，为潜水，含水层岩性为粉质粘土含碎石，厚度3-6m，仅在下部块碎石层含水，富水性弱。

2) 碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组

根据含水层的地层、岩性条件，评价区碎屑岩类裂隙孔隙水分为两类：即第三系汉诺坝组玄武岩孔洞裂隙水含水岩组(N1h1)、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组(K1d-K1q)，主要分布于河谷、沟谷两侧山地。

3) 基岩裂隙水含水岩组

基岩裂隙水赋存于太古界变质岩、中生界侏罗系火山熔岩及各期岩浆岩裂隙中。分布于沟谷两侧的基岩山地，由于形成时代早，经受多次构造变动，加之漫长的风化作用，形成了连续的构造风化裂隙带。裂隙局部有方解石充填，后期受地下水溶蚀成为导水裂隙，该强风化裂隙带富含风化带网状裂隙水，为潜水，富水性中等，泉流量0.601~1.395L/s；强风化带下部为中风化-微风化带，裂隙发育程度较差，裂隙宽度大多小于1mm，富水程度和渗透性均较弱。

评价区水文地质图见下图。

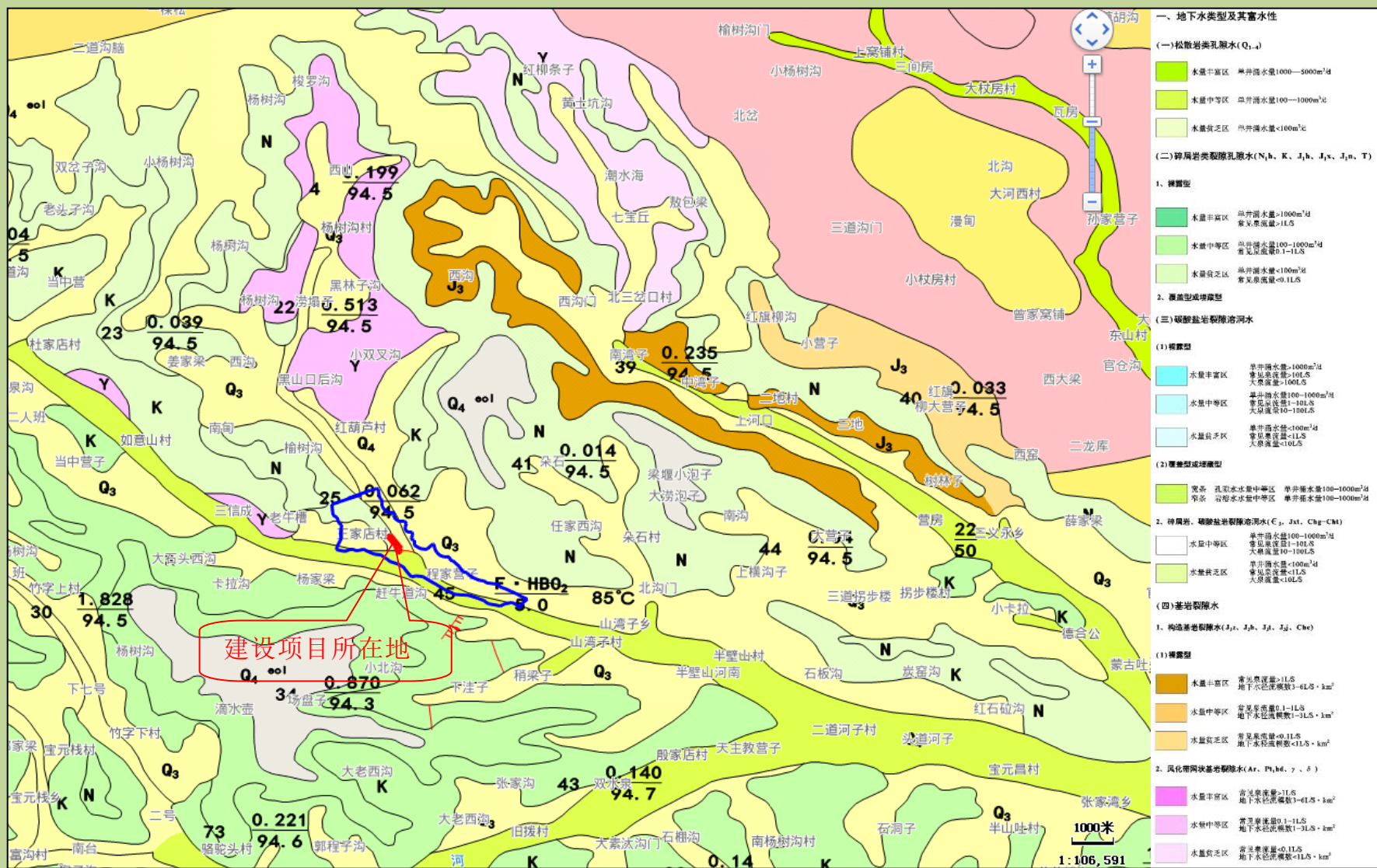


图 4.2-1 评价区水文地质图

2、隔水岩组及水文地质特征

评价区内含水层底板为基岩微风化及新鲜岩石，含水层底板以下岩石为裂隙及构造不发育地层，透水性弱，可视为相对隔水层。隔水岩组主要包括太古界单塔子群片麻岩、中生界侏罗系岩沉积岩和燕山期岩浆岩。岩层垂直节理较发育，浅部裂隙张开性较好、向深处裂隙透水性弱成为区域隔水层，在风化带和断层带局部含水。

3、各含水层之间及与地表水之间水力联系

1) 地表水与第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水分为全新统冲洪积含水层和上更新统坡洪积含水层。其中全新统冲洪积含水层主要接受大气降雨补给，近地表径流部位旱季向河流排泄，雨季接受河流补给。上更新统坡洪积含水层主要接受大气降水及第四系全新统冲洪积含水层补给，水力联系密切。

2) 地表水、第四系松散岩类孔隙水与基岩裂隙水

基岩裂隙水分为岩浆岩类基岩裂隙水、沉积岩类基岩裂隙水和变质岩类裂隙水。各类型的基岩裂隙含水层在出露地表部分直接接受大气降水补给，未出露部分接受第四系全新统冲洪积含水层补给，均具有自由水面，水力联系密切。

4、地下水补、径、排条件

区内第四系孔隙潜水含水层具有一定的分布范围，而且直接裸露于地表，地层透水性良好，其补给区域与分布区基本一致。易于接受大气降水的补给，由于山区地形坡度较大，地下水流速较快，因此在水平方向上径流条件良好，在近河地段地下水与地表水水力联系密切，雨季接受河水补给，旱季地下水通过水文网排泄，转化成地表水。区域地下水的总体流向呈近 NW~SE 向，与地表水流向基本一致。

4.2.3.2 场地环境水文地质

1、含水层特征

建设项目所在场地主要含水层为第四系松散岩类孔隙含水层。

①第四系全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl}) 含水层。

厂区所在沟谷片麻岩基岩风化后未被搬运残留在原地的松散岩屑和土形成的第四系全新统残积层和降雨流水将周围矿山基岩的风化产物洗刷、搬运到各山体之间的沟谷中形成的第四系全新统坡积层的松散岩类堆积物中赋存地下水。该含水层在各支沟中的含水层厚度变化较大，上游岩土层较薄 0.3m-0.6m 多为道路及场地修建时坡积物多透水不含水，下游含水层厚度 2~3m 不等，根据实地地下水调查测量，水位埋深 4~15m 不等。根据地质勘察资料，含水层岩性主要为砾石、碎石、砂土和粘土等，根据含水层岩性，确定含水层的渗透系数经验值为 4m/d，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层富水性贫乏。

②第四系全新统冲洪积 (Q_4^{al+pl}) 含水层

在场外的山湾子河（又名锁龙沟河）河谷，受河水冲刷、搬运、沉积松散岩类在河床较平缓地带形成冲积层以及厂区所在沟谷流水搬运的风化碎屑岩类在沟口堆积形成洪积层构成山湾子河（又名锁龙沟河）河谷的第四系全新统冲洪积层。由于大气降雨和地表水的补给条件良好，第四系全新统冲洪积赋存地下水，形成第四系全新统冲洪积含水层。含水层岩性主要为碎石、砂土、圆砾层等，含水层厚度 6~10m，根据实地地下水调查测量，调查评价范围内的地下水位埋深 4~15m 不等。含水层透水性好，根据含水层岩性，确定含水层的渗透系数经验值为 70m/d，该含水层单井涌水量 $100\sim1000\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层富水性中等。

2、隔水层

场地内含水层底板为弱风化基岩，含水层底板以下岩石垂向上风化裂隙减弱、构造不发育，透水性弱，岩性主要为片麻岩，渗透性极差，可视为相对隔水层，渗透系数经验值 $5\times10^{-9}\text{cm/s}$ 。

3、地下水补、径、排条件

①厂区所在沟谷区的第四系全新统坡积层含水层主要接受大气降水垂直入渗补给和山上的基岩风化裂隙水径流补给，在沟谷底部径流，在沟谷出口处排泄出进入河谷第四系全新统冲洪积含水层。

②第四系全新统冲洪积含水层中的地下水除接受大气降水补给，向地表水排泄。

③基岩风化裂隙潜水含水层在基岩裸露部位接受大气降水补给，上覆第四系含水层时，也接受第四系含水层的下渗补给。该含水层在角闪斜长片麻岩强中风化带形成流向沟谷的地下水径流，在沟谷处排泄给第四系松散岩类含水层或者在沟谷斜坡陡峭处以泉的形式溢出地表。

4、包气带特征

厂区内包气带岩性可分为第四系全新统坡积层砾石、碎石、砂、粉土等，第四系全新统冲洪积层碎石、砂土、圆砾层等。

(1) 第四系全新统残坡积含水层包气带岩性主要为砾石、碎石、砂和粉土等。厂区所在地包气带厚度 2.00~3.00m，渗透系数的经验值为 0.023cm/s。

(2) 第四系全新统冲洪积含水层包气带岩性主要为碎石、砂土、圆砾层等。包气带厚度 2~6m，渗透系数的经验值为 0.087cm/s。

综上，调查评价范围内的包气带岩土渗透性能为“弱”。

4.2.3.3 地下水环境影响预测评价

项目生产过程产生的精矿浓缩溢流水、精矿过滤水、尾矿浓缩溢流水、尾矿压滤水均回用于选矿车间循环使用；地面降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面蒸发作用损耗，全部消纳；洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。生活污水排入化粪池定期清掏用作农肥。

本评价分两种情景进行预测：(1)正常工况下，跑冒滴漏对地下水的影响；(2)非正常工况下，生产车间浮选池、沉淀池泄漏，夹杂浮选药剂的矿浆、含油污水透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

1、正常工况下跑冒滴漏和渗漏对地下水影响分析

(1)包气带防护性能分析

污染物对地下水的影 响，主要是由于降雨作用将地表污染物带入地下水层或废水垂直渗透地下水层。包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带，便与周围介质在物理、化学、生物化学作用下，进行吸附、转化、迁移和分解，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土，土壤粒细而紧密，渗透性差，防护性能好，反之，土壤颗粒大且松散，渗透性能良好，防护性能弱。

项目所在地包气带上岩性主要为第四系全新统坡积层砾石、碎石、砂、粉土等，厂区所在地包气带厚度 2.00~3.00m，渗透系数的经验值为 0.023cm/s，包气带防污性能弱。

(2) 污染途径分析

根据项目情况，正常工况下，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：蓄水池、回水池、污水管道下渗、沉淀池，污染物质随着滤液渗入地下。

(3) 预防措施

详见 4.2.3.4 措施与对策章节中分区防渗措施。

(4) 地下水环境影响分析

由包气带防污性能分析可知，项目所处区域地层防护性能弱，对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，跑冒滴漏不会对地下水环境造成影响。

2、非正常工况

(1) 地下水污染情景设置及源强核算

本项目非正常工况地下水污染源主要为浮选池、沉淀池泄漏，尾矿浆、废水未及时收集漫流下渗进入地下水的影响。根据本项目选矿厂工艺特征，本评价分别对浮选选矿废水事故、沉淀池泄漏情景进行预测。

① 浮选选矿废水非正常工况泄漏情景

情景设定：生产车间浮选工序夹杂浮选药剂的尾矿浆液可能会穿越防渗

层进入地下水。

源强计算：选取污染物氟化物、石油类；根据物料衡算，氟化物产生量 0.25 万 t/a，按 300d/a 计算，氟化物日产生量 8.3t；假设有 1/1000 通过防渗层进入地下水，则进入地下水氟化物的质量为 0.0083t/d。添加的 249.2kg 油酸主要在浮选工艺中使用，则进入地下水中油酸质量为 0.83kg/d。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），污染源地下水采样频次不少于每年 2 次，按最不利因素考虑，泄漏时间按一个监测周期算，即为半年（180 天）。该情景为面源短时渗漏，渗漏源强如下。

表 4.2-14 浮选选矿废水污染物非正常工况泄漏源强一览表

污染物	氟化物泄漏量 (kg/d)	氟化物泄漏 时间 (d)	石油类泄漏量 (kg/d)	石油类泄漏时 间 (d)
面源短时间渗漏	8.3	180	0.83	180

②沉淀池含油废水非正常工况情景

情景设定：沉淀池含油废水非正常运行情况下，污水可能会通过被破坏的防渗层下渗至地下水从而对地下水水质产生一定的污染。

源强计算：根据调查，沉淀池所在位置包气带渗透系数为 0.023cm/s，沉淀池面积约 12m²，则渗漏面积为 12m²，则渗漏量为 0.023×3600×24/100×12=238.464m³/d。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），污染源地下水采样频次不少于每年 2 次，按最不利因素考虑，泄漏时间按一个监测周期算，即为半年（180 天）。

假设渗漏的污染物全部进入地下水，则沉淀池含油废水进入地下水中石油类污染物渗漏源强如下。

表 4.2-15 沉淀池含油废水石油类污染物非正常工况泄漏源强一览表

污染物	泄漏量 (m ³ /d)	泄漏时间 (d)
面源短时间渗漏	238.464	180

(2)污染预测模型

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑浮选池、沉淀池的泄漏，泄漏的废水运移可概化成两个相互衔接的过程：一、污染物随泄漏液体由地表垂直

向下穿过包气带进入含水层；二、污染物随泄漏液体进入含水层中后，随地下水流动进行迁移。

本次污染质模拟计算的模型识别和计算，模拟过程不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。原因如下是：①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；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计思想。

项目所在区域的地下水主要是从西北向东南方向呈一维流动，地下水位动态稳定。因此，污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向x方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(3) 污染物运移模型参数获取

含有污染物的废水瞬时进入含水层的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则可利用第二阶段模型求取污染物浓度。

由模型可知，模型需要的参数有：含水层的厚度 M ；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ；水流实际平均速度 u ；含水层的有效孔隙度 n ；纵向 x 方向的弥散系数 D_L ；横向 y 方向的弥散系数 D_T ；这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定：

含水层的厚度 M ：《围场县区域水文地质调查报告》中在区域实验结果可知：项目所在区域潜水含水层平均厚度 $\overline{M}$ 约为 18m。

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：浮选车间 $M_{\text{氟化物}}=58\text{kg}$ 、 $M_{\text{石油类}}=0.83\text{kg}$ ；沉淀池 $M_{\text{石油类}}=0.0119\text{kg}$ 。

含水层的有效孔隙度 n ：根据《围场县区域水文地质调查报告》中抽水实验结果可知，该区域潜水含水层主要为砾石、碎石、砂、粉土等，根据经验数据，有效孔隙度 $n=0.25-0.5$ ，本评价取 $n=0.38$ 。

水流实际平均流速 u ：《围场县区域水文地质调查报告》中区域水力坡度平均值约为 $I=0.0118$ ，因此地下水的渗透流速分别为 $V=0.234\text{m/d}$ ，平均实际流速分别为 $u=0.617\text{m/d}$ 。

纵向（ x 方向）的弥散系数 D_L ：弥散系数值借鉴参考类似地质条件区域的参数， $D_L=10\text{m}^2/\text{d}$ ；

横向（ y 方向）的弥散系数 D_T ：根据经验，横向弥散系数为 $1.0\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 评价标准

评价选取氟化物、石油类作为预测因子，选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的质量标准和检出限作为评价标准，具体见表 4.2-16。

表 4.2-16 评价因子及评价标准一览表

评价因子	氟化物	石油类
检测方法	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	水质石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018
检出限/（mg/L）	0.2	0.01
质量标准/（mg/L）	1.0	0.05

(5) 结果预测

预测结果详见下表及图。

表 4.2-17 污染物影响范围统计表

污染物	污染运移时间	下游超标范围最远距离（m）	下游影响范围最远距离（m）	污染晕中心浓度值（mg/L）
浮选工序氟化物	100d	140	149	0.1368
	180d	140	145	16.9299
	1000d	170	310	228.4666
浮选工序石油类	100d	80	100	3.8315
	180d	195	200	2.1218
	1000d	200	220	112.2391
沉淀池石油类	100d	25	100	0.0181
	180d	40	160	0.0283
	1000d	80	180	0.069

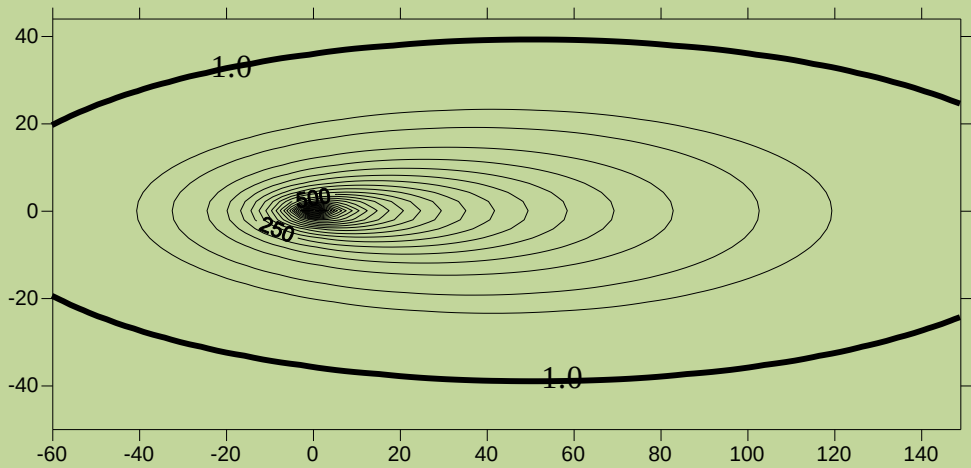


图 4.2-2 浮选工序氟化物泄漏 100 天等值线图

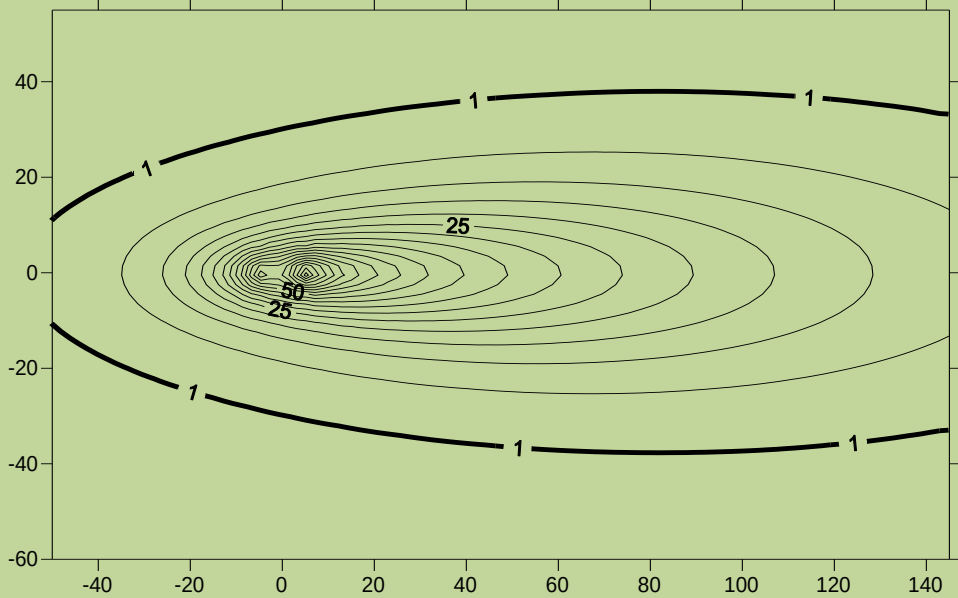


图 4.2-3 浮选工序氟化物泄漏 180 天等值线图

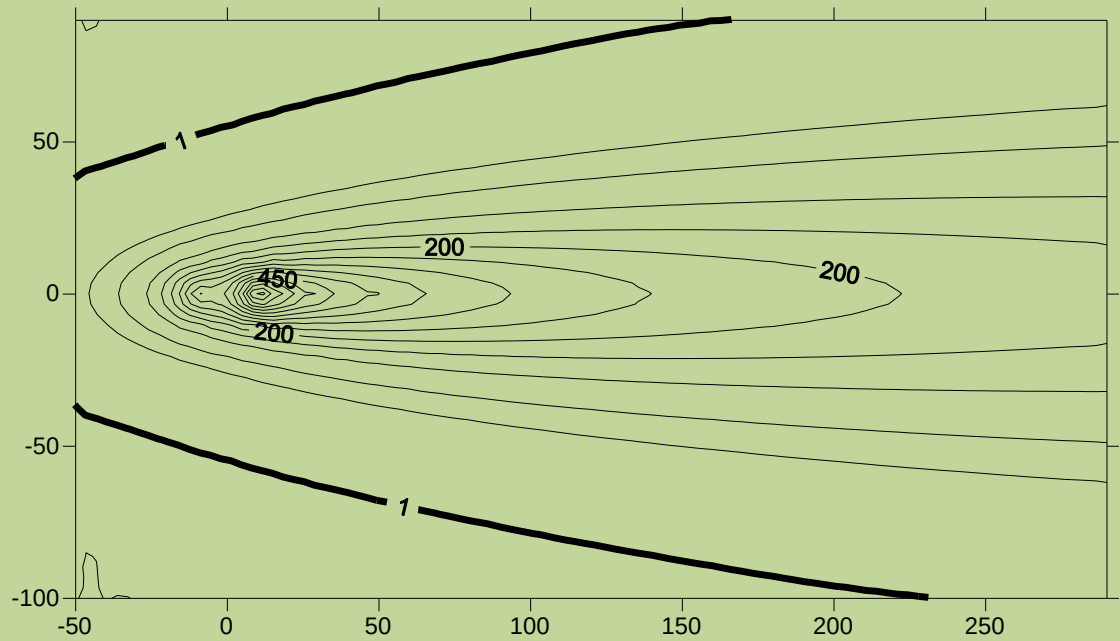


图 4.2-4 浮选工序氟化物泄漏 1000 天等值线图

由上图、表可知，浮选工序发生事故状态下，氟化物进入含水层后的 100 天、180 天和 1000 天后，氟化物的检出范围为 X 方向(污染源下游)在 -50~300m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在 -100~100m 之间；超标范围为 X 方向（污染源下游）在 0~200m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在 -50~50m 之间。上述运移范围均未超出厂区，更不会对下游 1400m 处的程家营子产生影响。

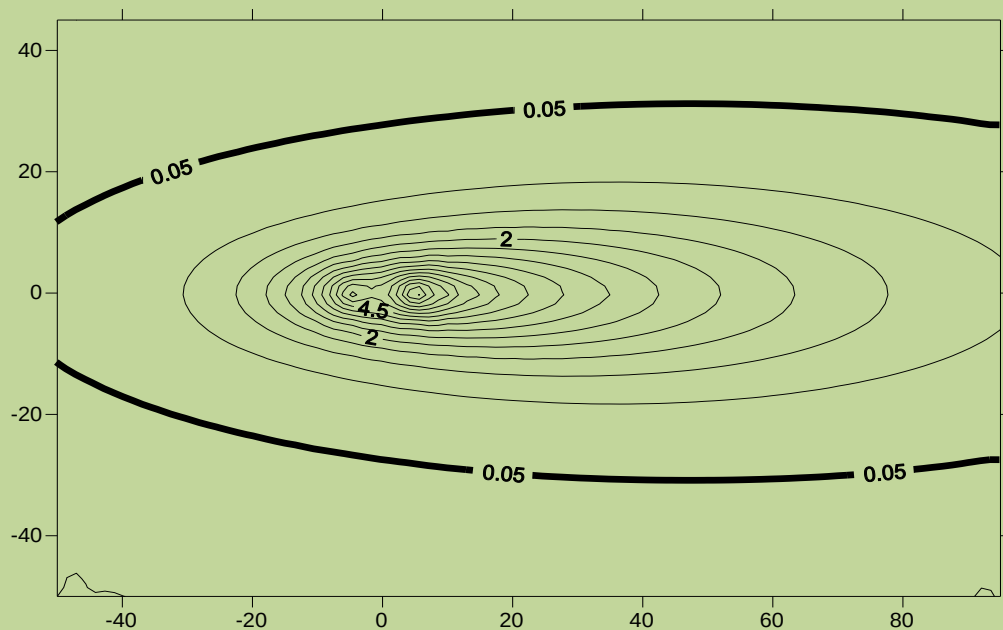


图 4.2-5 浮选工序石油类泄漏 100 天等值线图

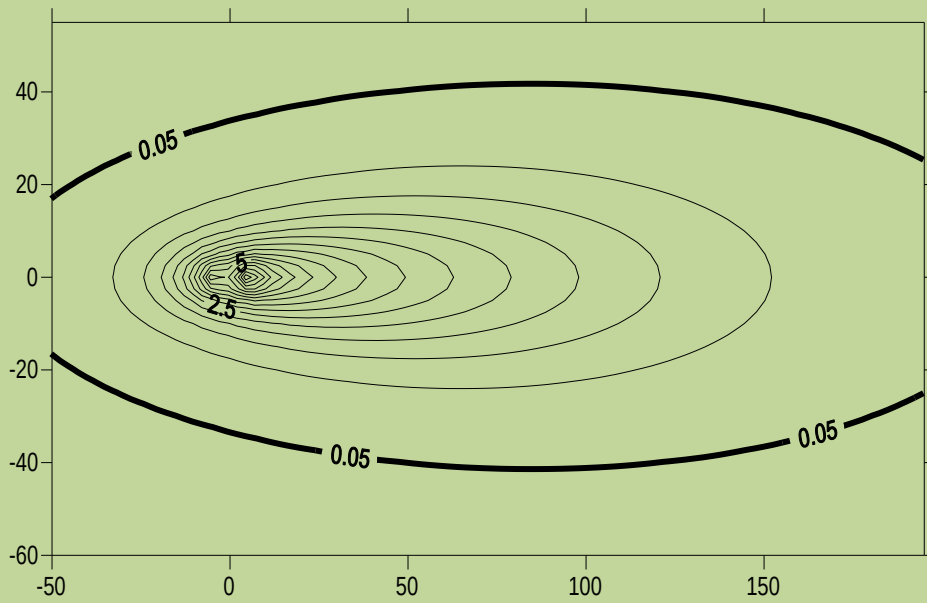


图 4.2-6 浮选工序石油类泄漏 180 天等值线图

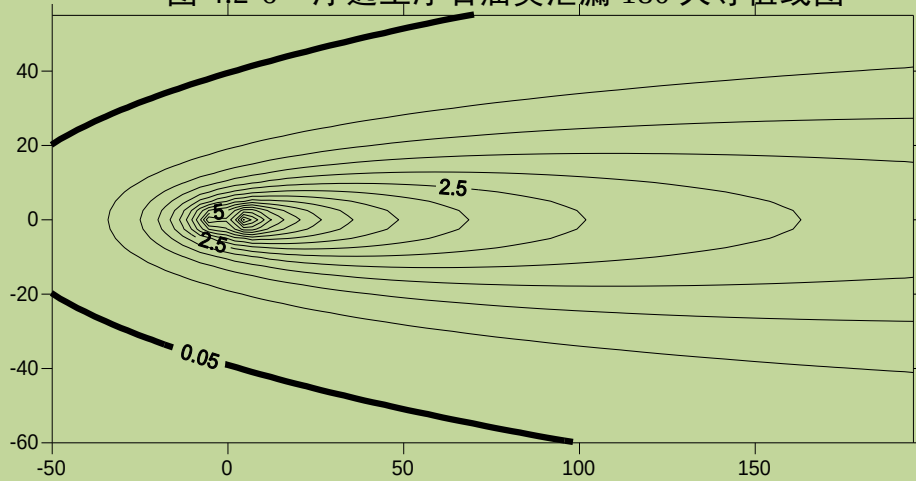


图 4.2-7 浮选工序石油类泄漏 1000 天等值线图

由上图、表可知，浮选工序发生事故状态下，石油类污染物进入含水层后的 100 天、180 天和 1000 天后，石油类污染物检出范围为 X 方向（污染源下游）在 -50~50m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在 -60~45m 之间；超标范围为 X 方向（污染源下游）在 0~100m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在 -20~20m 之间。上述运移范围均未超出厂区，更不会对下游 1400m 处的程家营子产生影响。

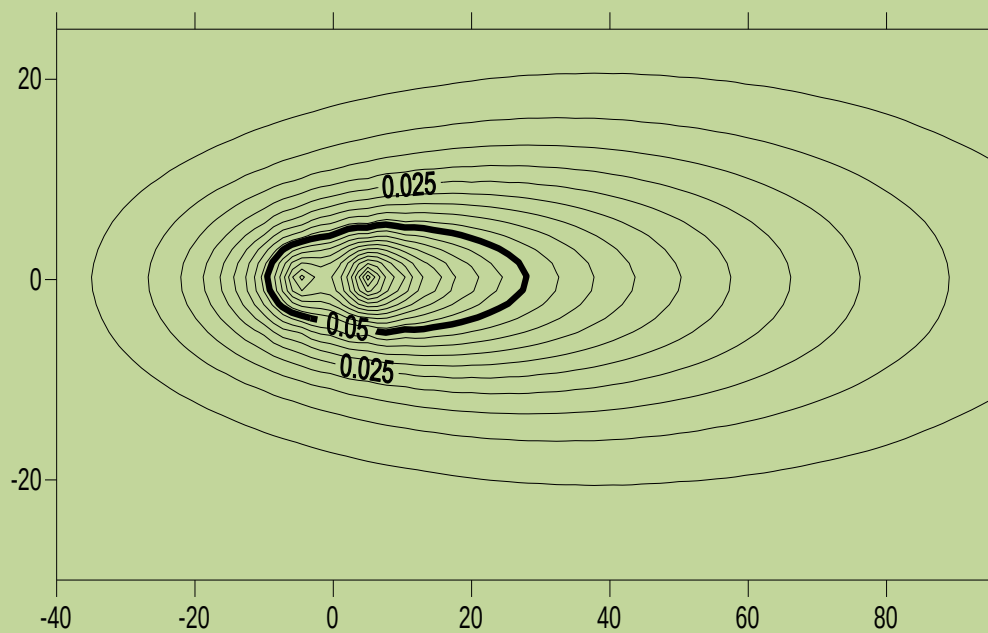


图 4.2-8 沉淀池石油类洗泄漏 100 天等值线图

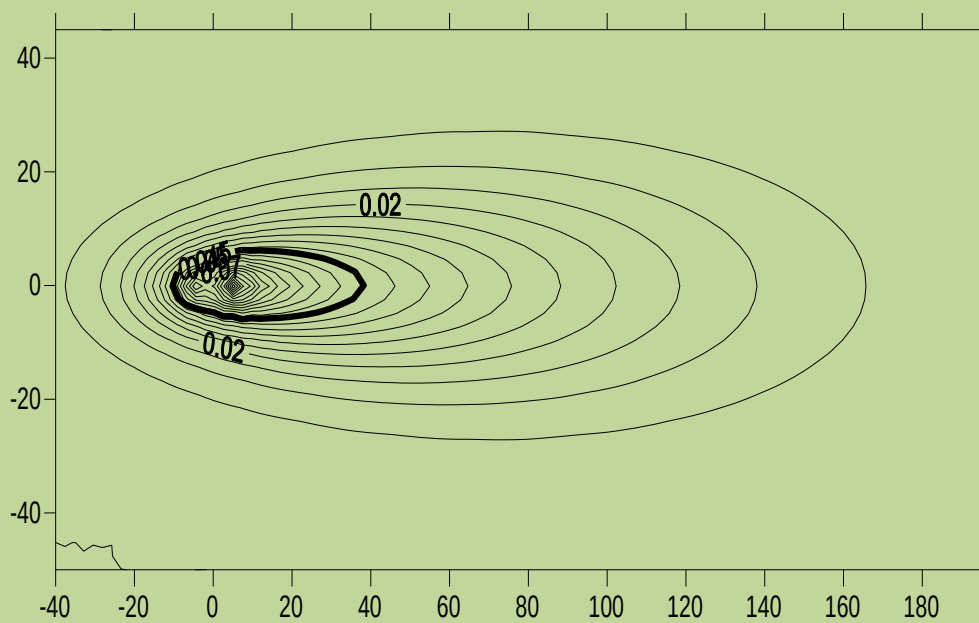


图 4.2-9 沉淀池石油类污染物泄漏 180 天等值线图

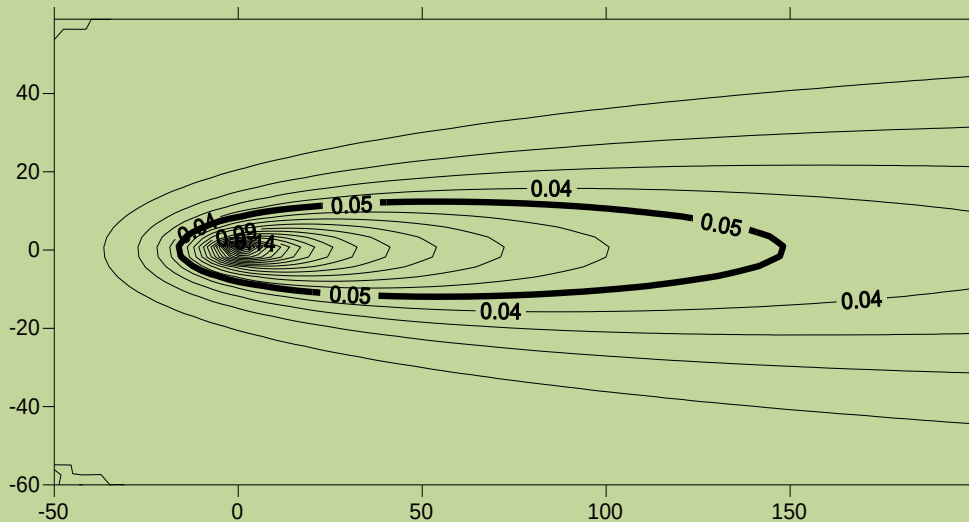


图 4.2-10 沉淀池石油类污染污染物泄漏 1000 天等值线图

由上图、表可知，沉淀池发生事故状态下，石油类污染物进入含水层后的 100 天、180 天和 1000 天后，石油类污染物检出范围为 X 方向（污染源下游）在-50~150m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在-60~40m 之间；超标范围为 X 方向（污染源下游）在-20~80m 之间，Y 方向（地下水流向垂向）在-20~20m 之间。上述运移范围均未超出厂区，更不会对接下游 1400m 处的程家营子产生影响。

4.2.3.4 措施与对策

根据评价区环境水文地质条件，建设项目特点，环境影响预测及评价结果，确定污染物的运移方向及影响范围，在预测结果的基础上，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施与对策。

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

合理可行、操作性强的地下水污染防治的环境管理体系也是非常必要的，包括地下水环境跟踪监测方案和定期信息公开等。

(1)源头控制

从源头上采取控制措施包括两个方面，分别是各类废水、废物料循环利用，减少污染物的排放量和在工艺、管道、设备等处采取污染控制措施，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本项目废水来源主要有浮选车间废水、车辆冲洗废水、生活污水等，对各个设备定期检修，采用先进的设备，可有效减小跑冒滴漏量，所有生产中的储槽、容器均做防腐处理，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防治和降低跑、冒、滴、露。分区防控措施

(2) 分区防控

工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各级防渗区的防渗技术要求等见表 4.2-17，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 4.2-18、表 4.2-19。

表 4.2-17 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 4.2-18 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

表 4.2-19 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻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		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据导则要求需结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研

究报告提出的地下水污染方案提出优化调整建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

根据各构筑物功能和储存、使用情况，从地下水污染防范角度，按分区防渗理念，将项目场地划分区：“污染区”和“非污染区”，其中，在“污染区”内，再细化出“重点污染防治区、特殊污染防治区、一般污染防治区”，形成针对性的地下水污染防范措施。

根据地下水环境影响评价结果，对场区采取水平防渗+垂直防渗措施，并根据场地天然包气带特征及其防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对地下水污染防渗分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区：浮选工序、尾矿干排工序、**备用车间**、危废间及化验室，**重点污染防治区典型防渗层结构从上到下依次为：防渗涂层+20cm防渗钢筋混凝土面层+25cm砂卵石垫层+一次场平土填挖方材料及原始地层（可选择其他防渗组合，达到防渗要求即可），防渗系数达到 1.0×10^{-10} cm/s的等效粘土防渗性能。**

一般防渗区：破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场，采取防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚且渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能。一般污染防治区典型防渗层结构采用防渗钢筋混凝土结构，结构厚度不小于250mm，混凝土抗渗等级不应低于P8（可选择其他防渗组合，达到防渗要求即可）。

简单防渗区：办公楼，对地下水污染概率较小，采取简单地面硬化即可。

(3)地下水环境监测与管理

实施覆盖项目周边的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

①监测井布设和监测频率、因子

为了掌握项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下

水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

由于项目附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，此次以浅层地下水为主要监测对象，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，在项目周边布设地下水水质监测井，以便随时掌握地下水水质变化趋势，为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

共设置 1 眼浅层监测井，分别监测水位、水质。用于监测厂区下游地下水状况。



图 4.2-11 防渗分区图

表 4.2-20 地下水监测井一览表

序号	监测井位置		监测水层	监测项目	监测频次
	经度	纬度			
厂区东南角	117.745079	42.412126	潜水含水层	pH、耗氧量、氨氮、氟化物、石油类	1 次/3 个月



图 4.2-12 本项目跟踪监测布点图

②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

③管理措施

a 防止地下水污染管理的职责属于企业的职责之一。企业指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B 企业应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与当地环保管理系统相联系。

d 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

④技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告公司及当地环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

c 周期性地编写地下水动态监测报告。

d 定期对项目厂区内的涉水构筑物、管道等进行检查。

(4)应急预案

在制定项目环境安全管理体制的基础上，入区企业制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

①地下水应急预案应包括以下内容：

a 应急预案的日常协调和指挥机构；

b 相关部门在应急预案中的职责和分工；

c 地下水环境保护目标确定，采取紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

d 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

e 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 4.2-21。

表 4.2-21 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标：包括区域农用及民用机井
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	废水泄漏、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

②应急处置措施

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

a 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

b 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

c 当通过监测发现水源地周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

d 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

e 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水环境影响评价是在地下水环境现状调查和地下水环境影响预测结果的基础上进行的，对地下水污染进行评价。

从预测结果上看，非正常状况有防渗情境下，污染物运移对地下水的影响是短暂的，随时间的增加，最大浓度逐渐减小，最大值均未达到高锰酸盐指数的检出限。

通过运用解析法对本评价区的污染物溶质运移情况进行的预测分析结果，可知预测因子不会出现超标，严格按照防渗等级对项目进行防渗，几乎不会改变该区的背景值，水质能满足标准要求。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

根据评价区环境水文地质条件，建设项目特点，环境影响预测及评价结果，确定污染物的浓度和影响范围，在预测结果的基础上，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施与对策。

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

合理可行、操作性强的地下水污染防控的环境管理体系也是非常必要的，包括地下水环境跟踪监测方案和定期信息公开等。

4.2.3.5 结论

通过资料收集、室外调查及预测结果，对该评价区进行了分析，得出

以下结论：

(1) 本项目位于山间，山脊与山间沟谷形成一个地下水系统，构成一个完整的水文地质单元。

(2) 本次评价通过资料搜集及室外调查对评价区水文地质条件进行了概化，确定了模型的范围、水文地质结构等，本项目对浮选工序、尾矿干排工序、**备用车间**、危废间及化验室采取重点防渗，破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场采取一般防渗，办公区采取简单防渗，采用的分区防渗方法，措施合理，经济可行。

(3) 根据本次评价的目的，应用解析法对本评价区的污染物溶质运移情况进行了预测分析。按照预测结果中污染物可能影响的范围和程度，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 主要噪声源及分布情况

本项目噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声以及运输噪声。设备噪声源强一般在 65~100dB（A）。

该项目所有生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。生产设备产生的机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 20~25dB(A)。项目主要噪声源强调查清单见表 4.2-22。

表 4.2-22 项目主要噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB (A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外 距离
1	萤石选厂车间	振动给矿机	ZSW380*95	85	选用低噪声设备、 厂房隔声、基础减振	-131.76	361.34	1	148	50.42	7200h/a	15	35.42	1
2		鄂式破碎机	PEF900*1200	100		-129.83	357.05	1	142	55.43	7200h/a	18	37.43	1
3		双层振动筛	2YA2460	85		-128.05	353.49	1	135	50.42	7200h/a	15	35.42	1
4		圆锥破碎机	PYYZ300	100		-122.72	350.83	1	145	55.43	7200h/a	18	37.43	1
5		电磁除铁器	PYY300	85		-123.61	342.84	1	135	50.42	7200h/a	15	35.42	1
6		格子型球磨机	GB2700*4000	90		-124.5	338.4	1	128	55.43	7200h/a	15	40.43	1
7		螺旋分级机	FLG3000	75		-122.72	335.74	1	112	40.45	7200h/a	15	25.45	1
8		搅拌槽	直径 2500*2500	75		-112.07	341.06	1	105	40.45	7200h/a	15	25.45	1
9		药剂搅拌槽	直径 1500*1500	75		-125.39	327.75	1	95	40.45	7200h/a	15	25.45	1
10		浮选机	SF-8	85		-114.73	330.41	1	105	50.42	7200h/a	15	35.42	1
11		精矿泵	100YZ100-30	90		-106.74	327.75	1	84	55.52	7200h/a	15	40.52	1
12		尾矿泵	6/4E-AH	90		-107.63	310.88	1	85	55.52	7200h/a	15	40.52	1
13		污水泵	80YZ80-20	90		-90.76	312.65	1	85	55.52	7200h/a	15	40.52	1

续表 4.2-22 项目主要噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB (A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外 距离
14	萤石选厂车间	盘式过滤机	40m ²	75	选用低噪声设备、 厂房隔声、基础减振	-96.97	302.00	1	88	43.51	7200h/a	15	28.51	1
15		高压隔膜压滤机	800m ³	75		-88.1	289.57	1	85	43.51	7200h/a	15	28.51	1
16		浓缩机	直径 24m	85		-85.43	284.24	1	75	50.55	7200h/a	15	35.55	1
17		压力旋流器	4-Ø350	85		-80.1	285.13	1	75	50.55	7200h/a	15	35.55	1
18		高频脱水筛	GPS1500*4800	85		-84.54	276.25	1	65	50.55	7200h/a	15	35.55	1
19		深锥浓缩机	Ø8m	85		-80.1	278.02	1	60	50.55	7200h/a	15	35.55	1
20		布袋除尘器	DCM-630	85		-116.51	313.54	1	140	50.42	7200h/a	15	35.42	1
21		其他泵类	/	80-90		/	/	/	/	/	7200h/a	15	/	/

4.2.4.2 预测方法及预测模式

(1) 预测方法

根据本项目投产后主要噪声源的位置、声压级情况以及所采取的噪声防治措施，结合区域声环境现状监测结果，采用噪声传播衰减模式，计算出本项目投入使用后设备对预测点的声压级贡献值，根据能量合成法则叠加各设备噪声对各预测点声环境造成的影响值，再叠加监测值即为预测值。

(2) 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声室外声源预测模式进行预测。

①室外点声源对噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(ro)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref(ro)}$ —参考位置 ro 处的 A 声级；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exe} —附加衰减量。

②室内点声源对噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

a. 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w_{oct}}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

b. 计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right)$$

c、计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，根据本工程厂房结构，声频带 1000Hz 时，取 25dB(A)。

d. 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ (即按线声源处理)；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ (即按点声源处理)；

③多个设备同时作业的总等效连续声级：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^m t_i \cdot 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——总等效连续声级；

t_i ——第 i 个设备在预测点的噪声作用时间 (在 T 时间内)；

L_{pi} ——第 i 个设备在预测点产生的 A 声级；

T——计算等效声级的时间。

(2) 噪声合成模式

①计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

建立坐标系，确定各室外噪声源位置和室内噪声源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预测点的噪声贡献值。本工程对预测点 T 时段内噪声贡献值 L_{Aeq} 贡(等效连续 A 声级)：

$$L_{Aeq\text{贡}} = 101g\left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T}\right)$$

②预测点的噪声预测值

本评价噪声预测在现状监测的基础上，结合本项目的设备运行噪声，计算各预测点的等效声级，各测点的声压级分别按下列公式进行计算：

$$Leq(T) = 10Lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中：Leq——环境噪声预测点的等效声级，dB(A)；

T——计算等效声级的时间；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.2.4.3 预测结果及影响分析

项目噪声源对厂界的贡献声级及预测结果列于表 4.2-23。

表 4.2-23 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状（背景）值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	54	44	60	50	36.16	35.16	54.08	44.54	0.08	0.54	达标	达标
2	东厂界	53	44	60	50	31.05	31.05	53.05	44.31	0.05	0.31	达标	达标
3	南厂界	53	47	60	50	17.73	17.33	53.02	47.01	0.02	0.01	达标	达标
4	西厂界	52	42	60	50	26.52	26.52	52.05	42.15	0.05	0.15	达标	达标

由上表可以看出，项目噪声源对厂界的贡献值为 17.73~35.16dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；叠加现状背景值后，项目厂界昼间预测值为 52.05~54.08dB(A)，夜间预测值为 42.15~47.01dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；因此，本项目建成运营后，不会对周围声环境产生明显的影响。

4.2.4.4 交通噪声影响分析

项目矿石原料、成品精粉以及尾矿砂、尾泥运输过程会产生一定的噪声，源强一般为 75-85dB(A)。

由于运输路线不固定，无法确定运输路线沿线敏感目标，本评价建议合理规划运输路线，避绕敏感目标，或在经过敏感目标时采取禁止鸣笛、降低车速的措施。

距离本项目厂界最近敏感目标为西南侧 238m 王家店村，自备矿山运输路线均不经过此敏感目标，因此不会对最近敏感点王家店村声环境产生影响。

通过采取以上措施，可降低交通噪声对声环境影响。

4.2.4.5 声环境影响评价结论

根据噪声预测结果，项目采取所有生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施后，厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，从声环境影响角度分析，项目是可行的。

4.2.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表如下。

表 4.2-24 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	200m ☒	大于200m ☐	小于200m ☐
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒	最大A声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	国外标准 ☐
现状评价	环境功能区	0类区 ☐ 1类区 ☐ 2类区 ☒ 3类区 ☐ 4a类区 ☐ 4b类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☐ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒		
	现状评价	达标百分比		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☒	大于200m ☐	小于200m ☐
	预测因子	等效连续A声级 ☒	最大A声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (等效连续A声级)	监测点位数 (1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注：“□”为勾选项；“（）”为内容填写项

4.2.5 固体废物影响分析

4.2.5.1 固体废物产生的种类及数量

项目产生的固废主要包括铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾。其中废润滑油、废油桶、化验室废液属于危险废物，其余均为一般固废。固废产生量及相应处置措施见下表。

表 4.2-25 固废产生量及相应处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量	治理措施	排放情况
1	铁粉	3t/a	集中收集后外售	资源化，不外排
2	尾矿砂	5万t/a	作为建筑材料外售	无害化，不外排
3	尾泥	20 万t/a	作为建筑材料外售	资源化，不外排
4	废包装材	3.53t/a	环卫部门统一处理	资源化，不外排
5	废钢球	10t/a	集中收集后外售	资源化，不外排
6	除尘灰	892.552t/a	回用磨选工序	资源化，不外排
7	沉淀池沉渣	0.2t/a	作为建筑材料外售	无害化，不外排
8	废润滑油	1.5t/a	分类收集，分区贮存在危废间	定期交有资质单位处置
9	废油桶	0.15t/a		
10	化验室废液	0.07t/a		
11	生活垃圾	10.5t/a	堆放到指定地点，由当地环卫部门统一处理	无害化，不外排

4.2.5.2 固体废物影响分析

4.2.5.2.1 一般固废影响分析

(1)铁粉

电除铁器吸收下来的铁粉，为一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，铁粉代码为 109-001-29；铁粉产生量 3t/a，集中收集后外售。

(2)粗尾矿砂和尾泥

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1 ~7-2007），本次对粗尾矿砂和尾泥进行了浸出试验分析。

由于本项目属于新建项目，无法进行尾矿砂和尾泥腐蚀性、毒性鉴别，因此本评价收集了《围场满族蒙古族自治县银发矿业有限公司尾矿沉淀池及尾矿干排技术改造项目环境影响报告表》（以下简称银发尾矿技改项目）尾

矿砂检测数据进行类比分析。

表 4.2-26 尾矿砂和尾泥浸出毒性鉴别类比结果一览表 单位: mg/L

检测项目	单位	银发尾矿技改项目 尾矿砂结果	标准值	达标情况
PH	无量纲	7.53	$\leq 2.0, \geq 12.5$	
铜	mg/L	<0.05	≤ 100	达标
锌	mg/L	<0.008	≤ 100	达标
镉	mg/L	<0.006	≤ 1	达标
铅	mg/L	<0.04	≤ 5	达标
总铬	mg/L	<0.02	≤ 15	达标
六价铬	mg/L	<0.003	≤ 5	达标
总汞	mg/L	<0.00005	≤ 0.1	达标
总镍	mg/L	<0.03	≤ 5	达标
总银	mg/L	<0.02	≤ 5	达标
总砷	mg/L	0.0274	≤ 5	达标
无机氟化物	mg/L	5.62	≤ 100	达标

注: ND 代表未检出

①尾矿砂和尾泥腐蚀性鉴别

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007),符合下列条件之一的固体废物,属于危险废物:按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液, $\text{pH} \geq 12.5$, 或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 。

通过类比对象检测报告结果可知,尾矿砂 PH 7.53,由此判断尾矿砂不具有腐蚀性。尾泥与尾矿砂均来自尾矿干排工序,因此尾泥也不具有腐蚀性。

②尾矿砂和尾泥毒性鉴别

按照 HJ/T299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表 1 中所列的浓度限值,则判定该固体废物是具体浸出毒性特征的危险废物。

根据类比对象检测结果可知,尾矿砂和尾泥不具有毒性,不属于危险废物。

② 固废类别鉴定

通过对项目尾矿砂及尾泥进行危险废物鉴别后,按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 一级标准,再进行第 I、II 类一般工业固体

废物鉴别。本评价收集了《围场满族蒙古族自治县银发矿业有限公司尾矿沉定池及尾矿干排技术改造项目环境影响报告表》（以下简称银发尾矿技改项目）尾矿砂检测数据进行类比分析。类比对象检测结果见下表。

表 4.2-27 尾矿砂和尾泥固废类别鉴别类比结果一览表

检测项目	单位	银发尾矿技改项目尾矿砂结果	GB8978-1996表1及表4一级标准最高浓度限值	达标情况
PH	无量纲	7.53	6-9	达标
Cu	mg/L	<0.05	≤100	达标
Pb	mg/L	<0.04	≤20	达标
Zn	mg/L	<0.008	≤0.5	达标
Cd	mg/L	<0.006	≤15	达标
Cr ⁶⁺	mg/L	<0.003	≤10	达标
As	mg/L	0.0274	≤0.5	达标
Hg	mg/L	<0.00005	≤2.0	达标

通过以上检测结果，项目尾矿砂和尾泥属于第 I 类一般工业固体废物，可按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）进行处置。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，尾矿砂和尾泥代码为 080-001-29。尾矿砂 5 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售。尾矿砂和尾泥经过进一步加工处理后可作为废物资源综合利用，对环境的影响较小。

(3)废包装材料

废包装桶等废旧包装材料产生量按原辅材料消耗量 0.5%计，由于该项目年消耗浮选药剂总量为 705t，则产生废旧包装材料约 3.53t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，废包装材料代码为 223-001-07，由环卫部门统一接收处置。

(4)废钢球

根据企业实际生产情况，球磨机内钢球使用到一定年限后需更换，产生的废钢球属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，废钢球代码为 109-001-29。废钢球年产生量 10t，集中收集后外售。

(5)除尘灰

根据企业实际生产情况，布袋除尘器收集下来的除尘灰属于一般固体废

物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。除尘灰年产生量 892.552t，集中收集后送选矿车间回用于生产。

(6)沉淀池沉渣

沉淀池沉渣属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。沉淀池沉渣产生量 0.2t/a，集中收集后外售做建材。

综上，本项目一般固体废物都可以得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成较大影响。

4.2.5.2.2 危险废物影响分析

(1)危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位建设危险废物贮存间 1 处，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求制定相应危险废物管理制度。具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③危废间应设置双人双锁制；危废间应做到全封闭，应设置防盗门；危废间须设置通风口（安装排风扇）及防爆灯；危废间应设置收集池（根据企业产生危废量建设收集池尺寸）及导流渠；危废间进出口应设置拦挡，高度要求 20cm 至 30cm。

④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

⑤危废间地面、裙脚（1.2m 高）、拦挡及收集池应采取防渗措施（防渗层厚度不小于 2mm 厚）。

⑥危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的

有关规定，及时交由资质单位集中处置。

⑦危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑧存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑨危险废物暂存场所设置符合《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

项目拟建设的危险废物贮存间基本情况列表如下：

表 4.2-28 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存间	废润滑油	HW08 废矿物油	900-214-08	厂区	10m ²	桶装	1.5t/a	1 年
2		废油桶	与含矿物油废物	900-249-08			/	0.15t/a	
3		化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	0.07t/a	

(2)运输过程环境影响分析

从厂区内产生工艺环节运输到危险暂存间可能产生散落、泄漏，有可能污染土壤和地下水，因此从厂区内产生的环节运输到危险废物暂存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，减少运输过程的散落、泄露。从厂区内产生工艺环节运输到危险暂存间运输路线沿线已经进行硬化，没有耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感点。

本项目危险废物运输由建设单位委托有资质的危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

(3)委托利用或处置的环境影响分析

本项目产生的废润滑油、废油桶作为危险废物分类收集暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处理。

(4)危险废物收集、储存、转运过程应急预案

危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案及意外事故风险防范措施，针对危险废物收集、储运、中转过过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、储运、中转过过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

- ①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。
- ②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。
- ③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。
- ④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

综上所述，项目生产运行阶段固体废物均得到合理处置，对区域环境影响较小。

4.2.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 简单分析基本内容要求进行本次环境风险简单分析。

4.2.6.1 环境敏感目标情况

环境保护目标情况见下表，环境敏感目标分布见下图。

表 4.2-29 环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	与厂址相对方位	与厂址现对距离/m
大气环境	1	二道窝铺	N	1630
	2	头道窝铺	N	398
	3	大杨树沟	NE	2470
	4	王家店 1	SW	238
	5	王家店 2	W	1220
	6	王家店 3	W	2300
	7	东山湾	S	475
	8	程家营子	SE	1380

续表 4.2-29 环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	与厂址相对方位	与厂址现对距离/m
大气环境	9	热水汤村	SE	2060
	10	热水汤村小学	SE	2500
	11	宋家窝铺	N	2662
地表水环境	梭罗沟河		E	紧邻
	山湾子河(又名锁龙沟河)		SW	411
地下水环境	1	头道窝铺	N	398
	2	王家店	SW	238
	3	程家营子	SE	1380
	4	热水汤村	SE	2060
	5	小佟家营子	SE	3200

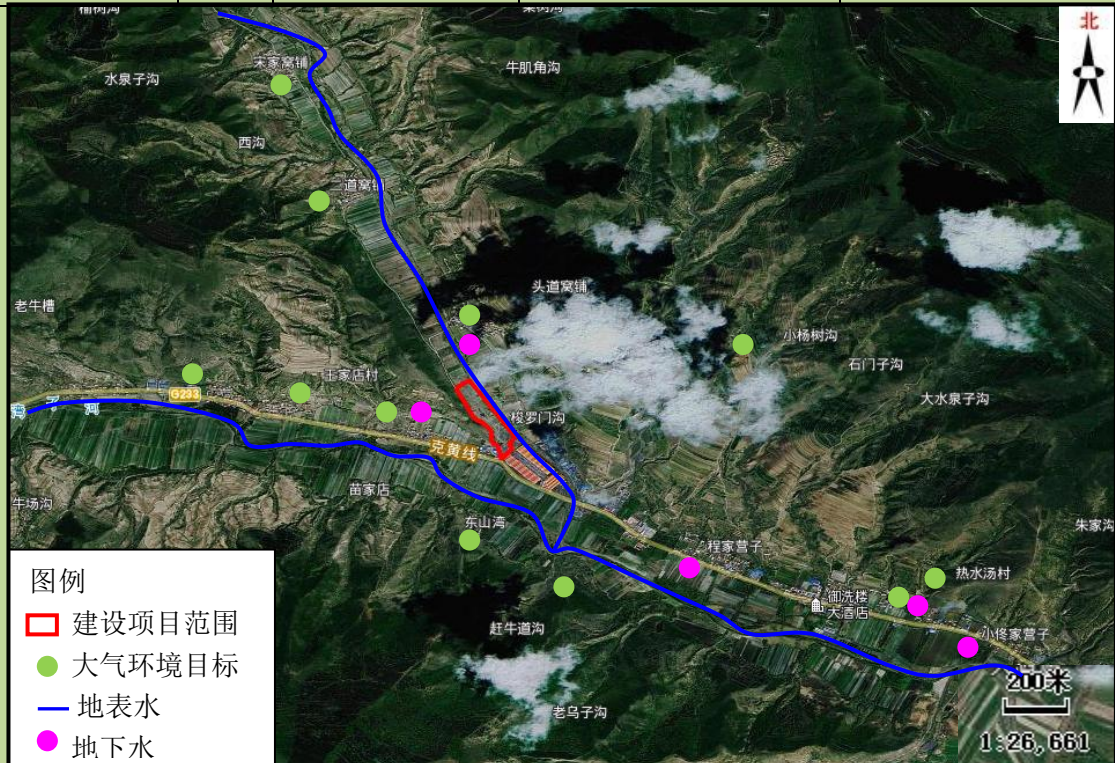


图 4.6-1 环境敏感目标分布图

4.2.6.2 环境风险识别

(1) 主要风险物质及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 风险物质,对本项目中涉及的原料、辅料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物等物料进行识别。

项目采用常温浮选工艺选萤石精粉;浮选药剂为纯碱、油酸、水玻璃,根据其理化性质分析,均属于无毒无害物质。化验室化验药品涉及盐酸、硫酸,经与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 比较,

均不属于环境风险物质，**化验室化验药品盐酸、硫酸**属于环境风险物质。生产工艺系统也不存在危险性。

根据工程分析，项目涉及风险源为危废间、**化验室**，风险物质分别为油类物质（废润滑油）、**盐酸和硫酸**，按照油类物质判定， $Q < 1$ ，该项目的环境风险潜势为 I。项目不构成重大危险源。

(2)影响环境途径

评价针对项目实际生产工艺特点，环境风险主要为选厂内矿浆池体及尾矿输送管道泄漏及危废间废润滑油泄露对地下水的影响、**选矿废水事故排放对地表水体影响**、废润滑油、**硫酸盐酸等酸性物质**发生火灾、爆炸事故进而引发的次生污染物排放对大气环境的影响。

4.2.6.3 环境风险影响分析

矿浆池体、尾矿输送管道及废润滑油、**硫酸盐酸等酸性物质**发生泄漏事故后导致的环境影响主要为：

(1) 大气环境影响

泄漏的尾矿浆如不能及时清理，干化后在有风条件下会产生扬尘，扬尘中主要的污染物为颗粒物，一定时期内影响区域环境空气质量。

废润滑油泄露事故挥发的有机物以及发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，均会造成大气环境污染。

盐酸硫酸等酸性物质泄漏，遇到明火发生火灾、爆炸危害事故，进而造成大气环境污染。

(2)水环境影响

管线、矿浆池、危废间防渗层破坏外泄的尾矿、废润滑油进入地下水，从而影响地下水水质。

尾浆池、尾砂池事故情况下外泄时，车间内部设置 2 个事故池，大小均为 **11*30*4.8***，可排至事故池内暂存，待事故解除后，排入尾矿干排车间处置，不会排入地表水体，因此不会对地表水环境产生影响。

油桶位于车间内，当废油发生泄漏时，短时间内溢流将存于车间内，

及时对油污及时收集用吸油物质围堵、吸附润滑油，采用专门的收集装置进行收集，交由资质单位处理，短时间不会对环境造成污染。当事故发生长时间未发现时才溢流到车间外，可能会对地下水造成影响。

选矿废水事故排放是会直接排入梭罗沟河地表水体，根据前文 4.2.2.2 非正常工况对地表水环境影响分析可知，项目采取在选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个（容积 4500 m³）措施后，非正常工况下不会对地表水环境造成影响。

化验室使用的盐酸、硫酸等化学药品使用量较少，不进行大量存贮，不会对地表水环境造成影响。

4.2.6.4 环境风险防范措施及应急要求

4.2.6.4.1 环境风险防范措施

项目采取以下措施，进行环境风险防范，降低风险发生概率：

1 、风险源防范措施

1) 浮选矿浆池体及管道风险源防范措施

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”；

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

2) 危废间防范措施

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等相关规范、标准的要求，建设合规的危险废物贮存间，对项目产生的危险废物暂存。

危险废物暂存间要防风、防雨、防晒，并设立明显废物识别标志；应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角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；危险废物暂存点基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物暂存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形。使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

危险废物交由具有相应危险废物经营范围的单位进行处理，做好危险废物的台账记录，并按国家和省有关规定办理转移审批手续，严格执行危险废物转移联单制度。

3) 化验室防范措施

化验室应备有沙箱及灭火器，室内严禁吸烟；

盐酸、硫酸等酸类物质放在通风良好的处所，易燃药品不可放在火源附近。

取用腐蚀类、刺激性药品时，工作人员带上橡皮手套和防护眼镜；稀释硫酸时，必须在烧杯等耐热容器内进行，将酸缓缓倒入水中并不断搅拌，以免骤然发热使酸溅出，伤害皮肤、眼睛或衣服。

2 、环境影响途径防范措施

1) 防腐防渗措施

根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，本项目场地均为一般污染防治区，其防渗措施按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行设计，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

危险废物贮存间应为封闭结构，能做到防风、防雨、防晒、防渗；地面铺设防渗材料，防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，三面地面设折沟，门口处设回流坎，有效控制泄漏时污染物的扩散。

2) 尾矿输送管道破裂防范措施

①设计单位在规划设计过程中应始终严格按照设计规范的要求，严格按照规范要求做好工程沿线的防震、防腐蚀、防沉陷和不均匀沉降设计，充分考虑工程实际情况，保证工程设计质量。

②管线施工中应加强对施工单位的监督和管理，严格按照设计要求施工，

满足设计提出的质量要求。

③加强管线巡检。巡检重点在于巡检频率和效果。巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程、跨越管线的施工事件等。

④制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故；按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。

⑤建立完善的尾矿输送管线警报系统，在尾矿输送泵站前后各设置 1 个测压点，每个测压点设置 1 套压力检测装置，与总控制室监控系统联网，总控制室设置尾矿管道压力报警装置。当尾矿输送管道压力检测系统发现管道内压力急剧下降时，立即启动报警装置发出警报，停止破损尾矿管道运行，启用备用的尾矿输送管道。

⑥设置一套备用管道，一旦发现输送管路出现故障，启动备用管道。

⑦设置事故池，用于收集事故工况下溢流的矿浆，事故排除后矿浆回用于选矿工序。建议事故池设于尾矿干排车间外，事故池大小按存放 1 天尾矿考虑为 833t(尾矿砂密度约 1.35t/m^3)、容积 617m^3 ，本评价建议事故池大小为 620m^3 。

3) 危险间防范措施

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输；根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求。

4) 选矿废水防范措施

项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m³，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。

3 、环境保护目标风险防范

对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。

4.2.6.4.2 环境风险应急预案及应急处置措施

一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，因此需要制定应急预案。

(1)总则

事故应急必须统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。建设方应在日常生产中加强以下几个方面的管理，确保一旦出现环境污染事故时，能够遵照实际情况进行紧急处理。

(2)应急准备

①应急救援组织机构设置、组成人员和职责划分。依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。

②在事故应急救援预案中明确预案的资源配备情况，包括应急救援保障、救援所需要的技术资料、应急设备和物资等，并确保其有效使用。

③教育、训练与演练。事故应急救援预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的实施与效果评估等内容。应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训、员工应急响应的培训、矿区周边人员应急响应知识的宣传。演练内容包括：演练准备、演练范围与频次和演练组织。实施与效果评估的内容为：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案改进和完善。

④互助协议。当有关的应急力量与资源相对薄弱时，应事先寻求与外部救援力量建立正式互助关系，做好相应安排，签订互助协议，做出互救的规

定。

(2) 应急组织

在办公区设立突发环境事故应急指挥部，由总经理负责现场全面指挥，包括救援、管制和疏散。专业救援队伍由生产车间主任、班长技术骨干组成，接受工厂应急指挥部的指挥，并负责事故控制、救援、善后清理、处理工作。应急救援组织体系见图 4.6-2。

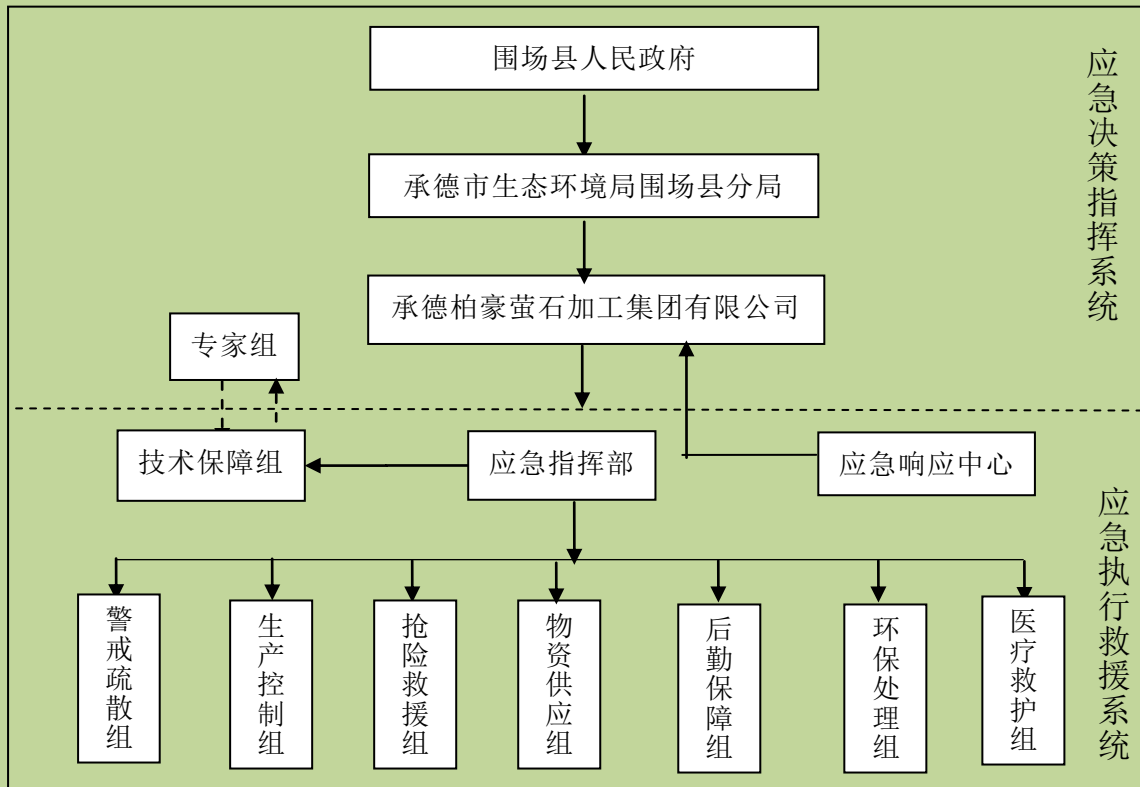


图 4.6-2 企业应急救援组织体系图

(4) 应急状态分类及应急响应程序

应急状态包括事故警戒和警戒的消除。应急响应程序如下：

生产区发生事故时，应迅速准确地报警（突发性事故应急指挥部），同时组织义务消防队伍开展自救，采取措施控制危害源，防止次生灾害的发生；应急指挥部接到通知后，迅速通报并指挥各专业部门（生产、环保、消防、卫生、工程、安全等）到事故现场各司其职，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议，并和专业救援队伍一道实施救援和善后清理、处理工作。事故过后，写出经验教训报告，增加事故预防措施，报告上级主管部门。

(5) 应急设施、设备与材料

应急设施：泵、铁锹、手套、吸油毡等；

交通工具：抢修车，根据需要随时调用其它车辆；

通讯器材：电话、对讲机、报警器。

(6)报警、通讯联络

将 110、119、120、应急领导小组成员的手机号码和当地安全监督部门的电话号码明示于管理区显要位置，通讯联络不仅要在白天和正常工作日保持通畅，而且也要保证在深夜和节假日快速通畅。

(7)人员培训与演练

应急计划制定后，要加强对各支救援队伍的培训，领导指挥小组要从实际出发对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟应急演练。

(8)公众教育和信息

对项目周围人员和矿区职工进行有关风险防范措施的教育、宣传和指导，并定期进行必要的应急演习，以熟悉声光报警信号和逃避路线。

(10) 应急处置措施

厂区内油类物质泄漏时，根据液体流动区域设定警戒区，消除所有点火源。构筑围堤收容泄漏物，防止泄漏物漫流。油类物质用专用耐腐蚀容器收集，残液用沙土吸收，耐腐蚀容器收集后送有资质单位处置。

厂区内尾矿浆泄漏时，关闭生产系统，同时根据尾矿流动区域设定警戒区，通过尾浆泵或备用管道将尾矿输送至事故池。

4.2.6.6 环境风险评价结论

本项目涉及风险源为危废间、**化验室**，风险物质为油类物质（废润滑油）、**盐酸和硫酸**，主要危险单元为选厂内矿浆池体及输送管道泄漏、**选矿废水事故排放对地表水体影响**、危废间废润滑油泄露、**盐酸和硫酸等酸性物质**引发的火灾、爆炸对大气、地下水环境影响；受影响环境敏感目标为评价范围内居住区、梭罗沟河、山湾子河（又名锁龙沟河）以及分散式水井；项目采取污染源防控、影响途径防控以及加强环境敏感目标宣传教育等相应防范措施以及相应管理措施后，环境风险是可控的。

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 4.2-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	承德柏豪萤石加工项目			
建设地点	(河北)省	(承德)市	(围场)县	(承德柏豪萤石加工集团有限公司)
地理坐标	经度	117.741458°	纬度	42.415271°
主要风险物质及分布	项目风险物质为油类物质；主要危险单元为选厂内矿浆池体及尾矿输送管道泄漏、 选矿废水事故排放 、危废间废润滑油泄露			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目环境风险影响途径为选厂内矿浆池体及输送管道泄漏、危废间废润滑油泄露， 选矿废水事故排放对地表水体影响 、废润滑油下渗会对地下水的影响			
风险防范措施要求	(1)源头控制 ①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查；②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。④危险废物暂存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形。使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。⑤化验室应备有沙箱及灭火器，室内严禁吸烟；盐酸、硫酸等酸类物质放在通风良好的处所，易燃药品不可放在火源附近。取用腐蚀类、刺激性药品时，工作人员带上橡皮手套和防护眼镜；稀释硫酸时，必须在烧杯等耐热容器内进行，将酸缓缓倒入水中并不断搅拌，以免骤然发热使酸溅出，伤害皮肤、眼睛或衣服。 (2)影响途径 选厂采取分区防渗措施，危废间作为重点防渗区、其他场地作为一般防渗区；尾矿输送管道采取高质量管道、加强管线巡检、制定严格的运行操作制度、建立完善的尾矿输送管线警报系统、建立事故池的措施；对于危废间，制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会等措施。项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m³，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。 (3)环境敏感目标：对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。 (4)应急处置：企业建立环境风险应急预案，制定环境风险应急处置措施。厂区内油类物质泄漏时，根据液体流动区域设定警戒区，消除所有点火源。构筑围堤收容泄漏物，防止泄漏物漫流。油类物质用专用耐腐蚀容器收集，残液用沙土吸收，耐腐蚀容器收集后送有资质单位处置。 厂区内尾矿浆泄漏时，关闭生产系统，同时根据尾矿流动区域设定警戒区，通过尾浆泵或备用管道将尾矿输送至事故池。			

4.2.6.7 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 4.2-31 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质				
		存在总量 /t	1.65				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>182</u> 人		5km 范围内人口数 <u>1022</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)		<u> </u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
M 值			M1□	M2□	M3□	M4□	
P 值			P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3□		
		地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I√	
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆			
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气√		地表水□	地下水√		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d							
重点风险防范措施		(1)源头控制 ①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查；②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。④危险废物暂存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形。使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。⑤化验室应备有沙箱及灭火器，室内严禁吸烟；盐酸、硫酸等酸类物质放在通风良好的处所，易燃药品不可放在火源附近。取用腐蚀类、刺激性药品时，工作人员带上橡皮手套和防护眼镜；稀释硫酸时，须在耐热容器内进行，将酸缓缓倒入水中并不断搅拌，以免骤然发热使酸溅出，伤害皮肤、眼睛或衣服。					

续表 4.2-31 建设项目环境风险评价自查表

工作内容	完成情况
重点风险防范措施	(3) 影响途径 选厂采取分区防渗措施，危废间作为重点防渗区、其他场地作为一般防渗区；尾矿输送管道采取高质量管道、加强管线巡检、制定严格的运行操作制度、建立完善的尾矿输送管线警报系统、建立事故池的措施；对于危废间，制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会等措施。项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m³，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。 (3)环境敏感目标：对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。 (4)应急处置：企业建立环境风险应急预案，制定环境风险应急处置措施。厂区内油类物质泄漏时，根据液体流动区域设定警戒区，消除所有点火源。构筑围堤收容泄漏物，防止泄漏物漫流。油类物质用专用耐腐蚀容器收集，残液用沙土吸收，耐腐蚀容器收集后送有资质单位处置。 厂区内尾矿浆泄漏时，关闭生产系统，同时根据尾矿流动区域设定警戒区，通过尾浆泵或备用管道将尾矿输送至事故池。
评价结论与建议	环境风险可接受
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项	

4.2.7 生态环境影响评价

4.2.7.1 生态环境影响预测评价

在生态环境现状调查、评价和本项目有关设计资料的基础上，从项目土地利用类型、地貌及自然景观、植被资源、野生动物资源、水土流失、生态体系稳定性、生态系统完整性等几个方面的变化进行分析，并根据工程影响特点采用生态景观、生态机理、工程类比相结合的方法对项目的生态环境影响进行综合评价。

4.2.7.1.1 土地利用类型影响分析

项目在选矿车间、干排车间、运输道路等构筑物建设过程中，工程占地会使土地利用类型发生改变，造成占地区域内的植物破坏，生产力有所降低，并在一定程度上加剧了水土流失，对周围生态环境产生不利影响，同时也对自然景观造成破坏。

本项目占地主要包括办公楼、选矿车间、干排车间、运输道路等。从占

地性质分析，所有活动均在厂区内进行，对占地范围内地表进行扰动；从占地类型看，本工程主要占用灌草地和荒草地，在工程结束后，全部进行植被恢复，因此本项目占地对生态环境的影响是暂时的，且本工程为点性工程，占地面积较小，对生态环境的影响较小。

综上所述，本项目不会使土地利用结构发生大的变化，通过减少占地及植被破坏、及时对工业场地、运输道路、各类临时堆场采取平整治理、恢复植被等措施，可减缓和恢复因部分土地利用类型发生变化引起的生态影响。

4.2.7.1.2 植被资源的影响分析

本项目评价区域的植被资源包括自然植被和人工植被，其中，自然植被均为生态习性较广物种，无珍稀动植物资源分布；人工植被包括旱耕地、人造林，主要利用坡耕地。本项目对植被资源的影响主要体现在工程占地、粉尘无组织排放等因素对植被的影响。

(1)工程占地对植物的影响

本项目占地主要包括办公楼、选矿车间、干排车间、运输道路等构筑物，占地类型主要为灌草地和荒草地，工程占压土地造成占地区域内的植物破坏，生产力有所降低，根据现状调查，破坏区域内植被类型主要为灌草地和荒草地，生物多样性低，且生物种类多为当地常见种类，并无需要保护的珍稀濒危物种分布，因此，项目建设占地不会使区域植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失，工业场地建设会破坏植被，但对区域的生物多样性影响较小。在工程结束后，全部进行植被恢复，因此本项目占地对生态环境的影响是暂时的，且本工程为点性工程，占地面积较小，对生态环境的影响较小。

(2)粉尘对植物的影响

本项目主要的大气污染源为粉尘，粉尘会对附近的植物产生一定影响。粉尘将落在植物叶面上，成为深灰色的一层薄壳，影响植物吸收水分，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。本项目在建设

和运营期均采取了相应的粉尘防治措施，一般情况下，粉尘不会对周围植物产生明显影响。

总之，本项目所在区域植被类型及生产力受本项目总体影响不大，自然植被不会因此而大面积地退化，农作物产量也不会因此明显减产。

4.2.7.1.3 野生动物的影响分析

选矿生产活动对动物的影响，主要为植被破坏、生境切割、人类活动、噪声等因素对动物生存环境及生长繁殖的影响。

生态环境是动物生存的决定因素，动物的分布与植物的分布有着紧密的联系，本项目区域植被以灌木林和荒草为主，植被群落结构简单，采矿活动在一定程度上影响了地表植被的生长，一定程度上降低了植被的覆盖率，对于依赖灌草丛为栖息、活动、隐蔽场所的动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。

本项目占地面积较小，且呈集中状分布，对区域生境不具分割性。生产活动主要集中在工业场地及运输线路，附近栖息在灌木丛中的小型野生动物如小型哺乳动物、鸟类、爬行类及昆虫类动物会因为人类的活动受到影响。但周围生态环境相同、相似，动物可到周围区域栖息活动，而且随着厂区生态绿化工程建设，动植物可逐渐适应，慢慢增加动植物的多样性，让系统更加稳定，随之对动植物的影响也逐渐减弱。

本项目噪声源主要是选矿设备运转噪声及运输噪声。选矿设备运转噪声通过选用低噪声设备、基础减震、隔声等措施，对声环境质量影响较小。运输噪声采取对运输汽车加强管理、限制车速、分散进出，并辅以绿化降噪等措施。因此，本项目产生的噪声对野生动物无太大影响。

本项目生态评价区域人类生产、生活活动频繁，目前无大型兽类出没，动物种类属小型，以适应性广、繁殖能力强的动物为主。经上述分析，本项目未造成明显生境分割，产生的植被破坏、人类活动、噪声等不会对动物产生明显的不良影响。

4.2.7.1.4 运输道路生态环境影响分析

运营期运输道路对生态环境影响主要表现为切割生境，造成生境的片段化；同时对景观环境也产生一定影响，由自然生态景观变为工业生态景观。但由于厂区运输道路长度、宽度有限，因此对生态环境影响非常有限。

4.2.7.2 生态影响的防护、恢复及补偿措施

总体而言，本项目运营过程中会对生态环境产生一定的影响，对此要制定生态治理与恢复计划，对可能引起的生态环境破坏提出相应的减缓与防护措施。

项目建设不可避免对评价区的生态环境产生影响，这些影响是长期的或是短期的，应根据实际情况采取生态保护措施：

(1)在总图布置及土石方堆放设计上，充分利用占地并依托自然地形、地貌等条件，减少占地、植被破坏、挖方和水土流失等；

(2)对运输道路两侧不稳定边坡进行统一治理；对稀松堆积的岩土体进行密实处理，同时设置挡土墙、排水沟，减少因暴雨冲刷造成的不良影响；

(3)运输道路两侧、采场周围种植乔灌木，并在厂区空闲、适宜的地方种植花草，增加绿化面积，恢复地貌。

(4)雨季选矿，要派专人对尾矿堆场周围进行巡视，发现问题及时解决，暴雨时停止生产，并对尾矿砂干堆场周围的截洪沟实施巡视防护。

(5)严格落实各项措施，制定厂区总体生态恢复计划，包括各开发阶段实施的动态恢复计划，安排资金和负责部门。

通过上述一系列保护和恢复措施，区域生态环境就会逐步得到恢复和改善。随着植被、树木种植的时间延长，复垦土壤中有机质等物质的含量逐年增加，同时各种林木的根系也起到固土、抑制水土流失的作用。项目建设区经过 1~2 年的植被恢复，区域生态环境基本可以恢复到现有状态，3 年后，区域生态环境将有所改善。

4.2.7.3 水土保持方案

本项目已编制完成了《承德柏豪萤石加工项目水土保持方案报告书》，本评价采用水土保持方案的结论分析本项目水土流失影响。

4.2.7.3.1 项目区水土流失现状

项目区位于阴河流域，阴河是辽河的一条支流，属于燕山国家级水土流失重点预防区，水土流失形式以水蚀为主。

该区域土壤侵蚀为水力主，水土流失强度为轻度，现状平均水土流失模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

项目区属于冀北土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，土壤侵蚀容许值为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2.7.3.2 预测范围

项目预测范围包括四个一级预测单元即建构筑物区、道路及硬化区、绿化区、施工生产生活区，水土流失预测范围面积 6.06hm^2 。

表 4.2-32 水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

序号	项目组成	占地面积
1	构建筑物区	2.50
2	道路及硬化区	2.86
3	绿化区	0.64
4	施工生产生活区	0.06
	合计	6.06

4.2.7.3.3 预测时段

方案根据工程特点，提出水土流失预测时段。工程建设水土流失预测时段分为施工期（包括施工准备期）及自然恢复期两个时段，预测时段见表 4.2-33。

表 4.2-33 预测分区及分区预测时段表 单位：年

序号	预测单元	预测时段	
		施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	构建筑物区	2	/
2	道路及硬化区	2	/
3	绿化区	2	2
4	施工生产生活区	2	/

4.2.7.3.4 水土流失量预测

1、原地貌水土流失量预测

根据《承德柏豪萤石加工项目水土保持方案报告书》，项目占地原地貌平均水土流失背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。原地貌水土流失预测见表 4.2-34。

表 4.2-34 原地貌水土流失预测量表

项目	占地面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀量 (t)	合计
预测参数 (t/km ² .a)	——	——	500	——
构建筑物区	2.50	2	25.00	25.00
道路及硬化区	2.86	2	28.60	28.60
绿化区	0.64	4	12.80	12.80
施工生产生活区	0.06	2	0.60	0.60
合计	6.06		67.00	67.00

2、项目区未采取水土保持措施下的水土流失量预测

根据《承德柏豪萤石加工项目水土保持方案报告书》，项目区未采取水土保持措施下的水土流失量预测见下表。

表 4.2-35 项目区未采取水土保持措施的水土流失预测量表

类别	占地面积 (hm ²)	水土流失量 (t)			
		施工建设期	植被恢复期		合计
			第一年	第二年	
构建筑物区	2.50	125.00	——	——	125.00
道路及硬化区	2.86	143.00	——	——	143.00
绿化区	0.64	32.00	9.60	3.20	44.80
施工生产生活区	0.06	2.40	——	——	2.40
合计	6.06	302.40	9.60	3.20	315.20

3、新增水土流失量预测

项目新增水土流失量 248.2t，新增水土流失量预测结果见下表。

表 4.2-36 项目区新增水土流失预测表

项目	原地貌水土流失量 (t)	未采取措施情况水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
项目区	67.00	315.20	248.2

4.2.7.3.5 水土流失防治措施

按照本项目水土保持方案的水土流失防治分区和防治原则，针对不同的区域、不同部位，因地制宜布设防治措施，形成综合的水土流失防治体系，布设的水土流失防治措施主要包括工程措施、植物措施、临时措施和预防保护措施。

水土保持措施及工程量见下表。

表 4.2-37 水土保持措施及工程量一览表

防治分区	措施类型	措施内容	措施布设			工程量		
			位置	单位	数量	内容	单位	数量
建构筑物区	工程措施	表土收集	建构筑物区	hm ²	0.64	表土收集	万 m ³	0.26
	临时措施	临时苫盖	建构筑物区临时施工	m ²	6000	密目网遮盖	m ²	6000
		土质排水沟	道路一侧	m	720	土质排水沟	m	720
		彩钢板围挡	建构筑物周围	m	1700	彩钢板围挡	m	1700
道路及硬化区	工程措施	排水管网	道路地下	m	750	雨水管道	m	750
			道路一侧	m	800	排水管道	m	800
	临时措施	临时苫盖	裸露处	m ²	4000	密目网遮盖	m ²	4000
		临时洗车池	入口处	处	1	临时洗车池	处	1
绿化区	工程措施	覆土整地	绿化区	hm ²	0.64	覆土整地	hm ²	0.64
	植物措施	栽植风景树绿化	绿化区	株	350	栽植云杉	株	350
			绿化区	hm ²	0.24	撒播草籽	hm ²	0.24
	临时措施	编织袋拦挡	表土堆场四周	m	140	草袋装土	m ²	67.2
		临时苫盖	表土堆场	m ²	2000	密目网遮盖	m ²	2000
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	施工生产临时堆料处	m ²	200	密目网遮盖	m ²	200

4.2.7.3.6 水土流失防治效果

根据本项目水土保持方案，在切实落实上述措施后，水土流失面积得到控制，减轻了工程建设的水土流失危害，水土资源得到较好的保护，植物措施的实施对项目周边起到保护和恢复生态影响的作用。项目防治责任范围 6.06 hm² 范围内，永久建筑物及硬化地面面积 5.42 hm²，植物措施面积 0.64hm²，水土流失治理面积达到 6.02 hm²，水土流失治理度达到 99.34%。

4.2.7.4 生态环境影响评价结论

本项目对生态环境的影响主要表现为土地利用类型改变、噪声和振动、粉尘污染等生态环境影响因素造成的土地利用格局的改变、植被、土壤侵蚀及水土流失、地貌及自然景观等方面的影响，由前述影响分析可知：

(1) 本项目为选矿项目，工业场地及运输道路等工程和构建筑物建设集中分布，占地面积很小。因此，评价区土地利用格局没有因本项目建设发生明显改变。

(2) 本项目主要的大气污染源为粉尘，粉尘会对附近的植物产生一定影响。本项目在建设和运营期均采取了相应的粉尘防治措施，大大减小了粉尘的无组织排放。类比调查同类的选矿项目，一般情况下，粉尘不会对周围植物产生明显影响。

(3) 噪声会影响野生动物生境，使其活动范围缩小。整个评价区内仅有少量野鸡、野兔，鼠类等广布种，无珍稀野生动物，且项目与周围生态环境相同或相似，短期内动物可移动到周围环境栖息活动。随着选矿活动实施，对部分野生动物的影响会逐渐形成，并逐步被适应，本项目实施后不会对野生动物产生明显影响。

(4) 本项目建设及生产活动会引起扰动原地貌，使地表抗蚀性、抗冲性降低，改变土体结构，增加水土流失物质源等变化，若不采取有效措施，会增加水土流失。在严格采取矿山地质环境与恢复治理方案中的措施的前提下，可有效防治水土流失。

通过对上述生态环境影响因素的综合分析可知，本项目所带来的生态影响，仅涉及到车间及其周边区域小范围生境的组成、结构和功能，且影响不大，处于可接受水平。

4.2.7.5 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表如下：

表 4.2-38 本项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （） 生境 ☐ （） 生物群落 ☐ （） 生态系统 ☒ （稳定性、生产力） 生物多样性 ☐ （） 生态敏感区 ☐ （） 自然景观 ☐ （） 自然遗迹 ☐ （） 其他 ☒ （土地利用、地貌和景观、植被、野生动物）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（0.55）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☒ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项；“（）”为内容填写项		

4.2.8 土壤环境影响预测评价

4.2.8.1 预测评价范围

建设项目土壤“污染影响型”三级评价项目现状调查范围为：占地范围内全部、占地范围外 0.05km 范围。按照导则要求，预测评价范围一般与现状

调查评价范围一致。因此，项目土壤环境影响预测评价范围确定为：项目占地范围内全部、占地范围外 0.05km 范围。

4.2.8.2 预测评价时段

根据工程分析，项目可能造成的土壤影响时段为：生产运行阶段。因此本次评价重点预测项目生产运行阶段土壤环境影响。

4.2.8.3 预测评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

4.2.8.4 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”。本次评价采用定性描述的方法。

4.2.8.5 土壤环境影响预测

项目运行阶段土壤污染源主要为原料堆场、生产车间浮选工序、危废间以及车间选矿过程的跑冒滴漏，影响途径均为垂直入渗。

针对厂区现状，本次评价根据导则要求，布设了土壤环境质量现状监测点位，以调查了解区域土壤环境质量现状。根据对土壤环境质量现状监测统计结果分析可知，各土壤监测点各项因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准要求。

原料堆场在堆存过程遇到雨天，淋溶水会入渗影响土壤。根据矿石全成分分析，项目矿石中含有微量重金属；由于重金属化学性质稳定，无法发生扩散；且重金属不是以离子形式存在，也不溶于水；因此不会改变流经区域土壤理化特性，不会对土壤造成污染影响。

生产车间浮选工序所在地包气带防护性能较弱，但生产车间按照重点防渗区要求防渗，因此不易下渗，故正常情况下不会对土壤环境造成影响。

危废间主要污染因子为石油类，石油类污染物进入土壤后较难被土壤微

生物所降解，容易被农作物及植物吸收，通过食物链进入水体和动物体内，最终影响人体健康；危废间按照重点防渗区要求防渗后，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

车间选矿过程中存在的跑冒滴漏，通过加强生产车间环境管理、生产设备的维护和保养、管道的定期检修以及生产车间重点防渗措施下，对土壤环境影响不大。

综上分析，本项目不会对土壤环境造成不利影响。

4.2.8.6 土壤环境保护对策与措施

(1) 源头控制措施

采取的从源头控制措施：定期做好厂区的环境管理工作，保证各生产设施和污染治理设施运转正常，尽量降低事故排放，从而在源头上降低可能加重土壤污染的情形。

(4) 过程防控措施

污染源削减：生产车间废水全部循环使用，不外排；输送管道要加强日常维护和保养，减少跑冒滴漏。

分区防渗：生产车间、危废间地面均按重点防渗区考虑，保证渗透系数不小于 10^{-10} cm/s；其他区域按照一般或者简单防渗区考虑，水泥硬化。

(3) 定期监测

应制定监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外附近农田土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

4.2.8.7 土壤环境影响评价结论

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的影响途径为垂直入渗，通过影响分析及预测分析可知，项目运行阶段各预测污染因子对场区内土壤和场区外土壤环境敏感目标影响均满足相应标准要求，本项目采取源头控制、过程防控以及定期监测措施后，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受。

4.2.8.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 4.2-39 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地				
	占地规模	(6.06) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（王家店村）、方位（西南侧）、距离（238 米）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	PH、可溶性氟化物、重金属（Pb、As、Cu）、石油烃				
	特征因子	可溶性氟化物、重金属（Pb、As、Cu）、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类□；III 类√；IV 类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级√				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √；				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3 个	/	0-0.2m	
		柱状样点数	/	/		
	现状监测因子	pH、六价铬、铜、铅、砷、镍、镉、汞、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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃、氟化物（可溶性）、氨氮				
现状评价	评价因子	pH、六价铬、铜、铅、砷、镍、镉、汞、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[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃、氟化物（可溶性）、氨氮				
	评价标准	GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	符合标准要求				
	预测因子	可溶性氟化物、石油类、重金属（Pb、As、Cu）				
影响预测	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（√）				
	预测内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) √ 不达标结论：a) □；b) □				

续表 4.2-39 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	PH、可溶性氟化物、氨氮、石油烃	1次/5年	
	信息公开指标	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；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；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；			
评价结论		本项目环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

4.2.9 重金属污染影响分析

4.2.9.1 重金属污染控制目标

《重金属防治“十二五”规划》是我国“十二五”环境保护规划体系的重要组成部分，也是我国历史上第一次就“重金属”污染防治编制专项规划，其基本思路是“源头预防、过程阻断、清洁生产、末端治理”，以重点防控区、重点防控行业、重点污染源防治为主要内容。

2011年出台的《重金属污染综合防治“十二五”规划》显示，中国将对汞、铬、镉、铅等重金属进行重点防控。按照《规划》要求，到2015年，“重点区域”铅、汞、铬、镉和类金属砷等重金属污染物的排放，要比2007年削减15%；“非重点区域”的重点重金属污染物排放量不超过2007年水平。

所谓“重点区域”，包括内蒙古、江苏、浙江、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南、陕西、甘肃、青海等14个重点省份和138个重点防护区。

4.2.9.2 重金属污染特点

水体中的某些重金属可在微生物作用下转化为毒性更强的金属化合物，如汞的甲基化作用就是其中典型例子。

生物从环境中摄取重金属可以经过食物链的生物放大作用，在较高级生物体内成千万倍地富集起来，然后通过食物进入人体，在人体的某些器官中积蓄起来造成慢性中毒，危害人体健康。

在天然水体中只要有微量重金属即可产生毒性效应，一般重金属产生毒性的范围大约在 1~10mg/L 之间，毒性较强的金属如汞、镉等产生毒性的质量浓度范围在 0.01~0.001mg/L 之间。

4.2.9.3 本项目重金属污染分析

本项目重金属污染源为选矿废水和尾矿砂。

其中选矿废水全部循环使用，不外排，因此不存在重金属污染。

由类比资料（详见4.2.5.2.1一般固废影响分析）可知，尾矿砂浸出液PH值不在 $\text{PH}\geq 12.5$ 或 $\text{PH}\leq 2.0$ 范围内，因此项目尾砂不是具有腐蚀性的危险废物；另外尾砂浸出液中其它各因子浓度均未检出，符合《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液最高允许浓度要求。因此，本项目尾砂不属于危险废物，并满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液体最高允许浓度和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度，因此本项目尾砂不属于具有浸出毒性的危险废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中“按照GB5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过GB8978最高允许排放浓度，且PH值在6至9范围之内的一般工业固体废物属第I类一般固体废物”的规定，本项目尾砂为第I类一般工业固体废物。

按照《危险废物鉴别标准----浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《固体废物 浸出毒性浸出方法》（GB5086.2-1997）进行测定，根据类比的尾砂的浸出毒性鉴别结果（（详见4.2.5.2.1一般固废影响分析））可知：本项目尾砂不属于危险废物，为I类一般工业固体废物，从尾砂浸出液分析结果看，有害物质未检出，因此，尾砂中重金属污染物对环境没有影响。

综上所述，本项目尾砂不属于危险废物，为第I类一般工业固体废物。由此可见，尾砂浸出液中重金属污染物对地表水和地下水影响很小。

4.2.9.4 防治措施

根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》的基本思路“源头预防、过程阻断、清洁生产、末端治理”，本项目重金属污染控制主要采取一下措施：

（1）积极推广清洁生产，减少固体废物排放，对废尾砂尽量进行回收处理，化害为利。

（2）加强监测与管理，对废尾砂干堆场附近的地下水和土壤定期进行监测。了解水中污染物质的成分、含量及其动态，避免带有不易降解的高残留的污染物随水进入土壤，引起二次污染。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 废气治理措施可行性分析

根据本项目废气污染源情况，全厂废气防治措施可以归结为五类：一是防风抑尘网；二是洒水抑尘；三是封闭库房；四是布袋除尘器；五是环境管理措施。废气主要污染物均为颗粒物。

《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》对绿色矿山建设的环保措施提出要求，本次评价结合上述要求依次分析其可行性。

5.1.1 防风抑尘网防治措施可行性分析

原矿石堆存及装卸料作业均在同一生产单元内进行，其排放颗粒物较多；企业拟采取四面设置高于物料高度的防风抑尘网并配置洒水车，采取喷淋降尘措施；大风天气停止装卸、倒运作业。

防风抑尘网是针对露天散料堆场扬尘污染治理最先进的技术，它被广泛应用于港口码头、火力发电、煤矿、焦化、钢铁、洗煤、矿山、水泥等企业的煤场和料场扬尘污染治理。其充分利用空气动力学原理，对扬尘源头——风力进行有效控制，最大限度地衰减来流风的动能，降低其起尘和携尘能力，从而达到抑制扬尘的效果，综合挡风抑尘率可达 80%以上，已经作为扬尘污染的主要治理技术加以应用。类比同类项目，采取防风抑尘网、喷淋水降尘措施等措施抑尘效果达 80%，抑尘效果好，且便于作业。

根据《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求：“1.3.5 对企业厂区内设置原矿堆场的，必须四面设置高于堆放物高度的封闭的抑尘墙或防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施防治扬尘污染”。本项目原矿堆场按照上述要求拟采取抑尘措施，完全符合上述文件要求。

因此，采用防风抑尘网治理措施可行。

5.1.2 洒水抑尘措施可行性分析

项目废气污染源成品库堆存及装卸扬尘、尾砂及尾泥库堆存及装卸扬尘、道路运输扬尘均采取了洒水抑尘措施。

本项目成品库设置喷淋装置，以控制装卸车扬尘；尾砂及尾泥库设置喷淋装置，通过喷淋降低起尘量；运输道路通过定期洒水，保持路面湿润，不起尘，可有效防止运输环节扬尘污染。

类比其他矿山开采企业实际采取上述措施后的抑尘情况，喷雾洒水抑尘可有效控制粉尘排放。

根据《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》、要求：“1.4.1 排土场、废石场和尾矿库在确保安全的前提下采用有效抑尘措施，堆存及卸料作业采取喷淋抑尘措施。1.5.3 生产期间，道路路面（含采场）不间断清扫保洁、洒水抑尘，保持路面整洁、湿润不起尘，有效防止运输环节扬尘污染。”通过比对上述要求，项目在各类作业产生尘点采取的洒水抑尘措施，均符合上述文件要求，因此，洒水抑尘治理措施可行。

5.1.3 封闭库房防治措施可行性分析

本项目精粉、尾砂及尾泥贮存均设置封闭库房。

精粉含水率在 14%，尾砂含水率在 20%，尾泥砂含水率在 25%，均有一定湿度并且密度较大，一般不易产生扬尘，但随着精粉、尾砂及尾泥含水率的逐渐降低，在成品库、尾砂及尾泥库边缘地带因车辆碾压及自然蒸干造成地面浮尘较多，有风时有一定量扬尘产生。本项目精粉、尾砂及尾泥设置封闭储存库，且在库房内设置喷淋装置。精粉、尾砂及尾泥置于封闭的房间内，一方面可以控制有风、大风天气下堆场的起尘，从一定程度上来说，减少污染物排放，改善大气环境，另一方面喷淋装置的设置，对运输车辆进行清洗，也起到控制扬尘作用。

根据《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》、要求：“1.3.1 严禁任何原料、成品、半成品物料露天堆存。各种原料、成品、半成品物料（包括各种粒径的石渣、石粉和铁精粉），必须通过全封闭输送带直接输送至全封闭成品、半成品库房。1.3.2 严禁装载机露天装卸作业，原料、成品、半成品物料装卸必须在封闭库房内作业。1.3.3 原料库、成品库内地面长期保持湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生。1.3.4 在原料库和成品库的出口设置运输车辆必经之路的光电感应洗车喷淋装置，洗车

喷淋装置具有冲洗车底、车轮及车身的功能。”

通过比对上述要求，项目在精粉、尾砂及尾泥贮存产尘点采取封闭库房措施，符合上述文件要求，因此，洒水抑尘治理措施可行。

5.1.4 布袋除尘器措施可行性分析

本项目实施后，拟对破碎、筛分工序采取分别安装一套布袋除尘器，处理后废气分别经 1 根 22m 高排气筒排放。

布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。布袋除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘。当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。项目使用布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出。

布袋除尘器是含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。布袋除尘器主要有以下优点：

a、布袋除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 90% 以上，甚至可达 99% 以上。

b、布袋除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比用电除尘器净化效率高很多。

c、含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

d、布袋除尘器运行稳定可靠，操作、维护简单。

通过以上分析可以看出，布袋除尘器去除效率高，适用范围广等特点，经采取布袋除尘器治理措施后，破碎、筛分工序粉尘排放浓度满足排放要求。

综上分析，布袋除尘器治理措施可行。

5.1.5 环境管理方面抑尘措施可行性分析

尾矿砂和尾泥在外售前集中堆放到指定尾矿砂和尾泥库，在堆存过程中

若不采取合理措施，会对大气环境产生影响。因此，本项目采取以下措施进行污染防治：①尾矿砂和尾泥库场地地面进行硬化处理，并及时清扫、清洗；②原矿堆场周边设置高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，采取遮盖、喷淋等防尘措施；防尘网目密度不得少于 800 目/100 平方厘米；③保持物料堆放区域和道路清洁，及时清除散落的物料；④同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在 24 小时内修复。另外，在堆场周边种植一定宽度的绿化带，美化道路的同时起到滞尘降噪作用。

在物料转运过程中，由于运输车辆主要是载重型汽车，且运行频率较高，因此，在运输过程中易产生扬尘。对此，本项目采取以下措施进行污染防治：①对矿区运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干燥大风天气适当增加洒水次数，可有效控制道路扬尘影响。②限制车速，车速在 20km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生；③加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；④要求运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车；⑤货物装载高度不得超出车厢高度，不允许出现超载运输现象，避免出现引颠簸造成的物料遗撒；⑥进出厂区车辆必须采用光电感应洗车喷淋装置对其进行冲洗；⑦运输道路进行硬化处理。另外，在道路两侧种植一定宽度的绿化带，美化道路的同时起到滞尘降噪作用。上述措施属于矿山企业常用的交通扬尘防治措施，根据类比调查，该措施简单、技术成熟、效果好，粉尘的削减率能够达到 85%左右，且简单经济。

根据《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求：“1.5.3 生产期间，道路路面（含采场）不间断清扫保洁、洒水抑尘，保持路面整洁、湿润不起尘，有效防止运输环节扬尘污染。1.5.4 运输矿石、砂石料及铁精粉的重型货车（含入境重型货车）需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，并全程苫盖严密；货物装载高度不得超出车厢高度，不允许出现超载运输现象，避免出现引颠簸造成的物料遗撒；出料场（料库）和出厂区的车辆必须采用洗车喷淋装置对其进行冲洗。”通过对比上述要求，本项目采取的环境管理措施均符合上述文件要求。

因此，环境管理方面抑尘措施可行。

5.2 废水治理措施可行性结论

1、生产废水

①回用可行性分析

生产废水主要来源于选矿废水。

在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 143.3m³/d，尾泥带走水 167 m³/d，尾矿砂带走水 33 m³/d，萤石精粉带走水 46.7 m³/d，选矿废水产生量 4303.3 m³/d 在选矿系统内部闭路循环。

②行业污染防治技术指南要求

萤石行业未规定污染防治技术指南。本评价参考《铁矿石采选企业污水处理技术规范》（GB/T33815-2017），该规范选矿废水通常伴随尾矿产出。根据企业选矿工艺特点，对选矿废水处理后回用至选矿生产，回用废水的水质不应影响精矿的主要技术指标。项目生产用水工序主要为球磨和浮选，主要用于输送矿浆，对水质无特殊要求。尾矿浆中污染物主要为 SS 并含有少量的铁和氟化物，经处理后出水完全可以满足生产过程球磨和浮选工序对水质的要求。

③工程实例

通过类比《隆化金来矿业有限公司步古沟萤石选厂扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2017 年 9 月 18 日通过隆化县环境保护局审批，审批文号为隆环评复〔2017〕16 号。项目于 2017 年 10 月开工建设，2019 年 3 月竣工，2019 年 7 月自主验收。该项目位于河北省承德市隆化县步古沟镇柳沟营村嘎岔沟门，年处理 15 万吨萤石原矿，年产 5 万吨萤石精粉。该项目生产废水来自选矿车间，经干排系统、精粉脱水后，生产废水泵到沉淀池回用于选

矿车间和原矿堆场、厂区道路抑尘用水。

运行多年来，生产废水回用于选矿车间和抑尘用水，未对生产造成任何影响，且减少新鲜用水量。

因此，项目生产废水全部回用不外排处理措施可行。

5.3 噪声治理措施可行性论证

本项目噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声以及运输噪声。设备噪声源强一般在 65~100dB(A)。该项目生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。生产设备产生的机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 20~25dB(A)。项目噪声防治措施及投资表如下：

表 5.3-1 项目噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/ 万元
基础减震	所有设备安装减震垫	-5dB(A)	1
厂房隔声	所有设备均安置在生产车间内；厂房材质使用吸声较好材料	-15 dB(A)	15
消声器	风机封口安装消声器，共计 4 台	-15 dB(A)	16

根据噪声预测结果可知，项目噪声源对厂界的贡献值为由上表可以看出，项目噪声源对厂界的贡献值为 17.73~35.16dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；叠加现状背景值后，项目厂界昼间预测值为 52.05~54.08dB(A)，夜间预测值为 42.15~47.01dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；因此，本项目建成运营后，不会对周围声环境产生明显的影响。

另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线，降低车辆行驶噪声。

因此噪声治理措施可行。

5.4 固体废物处置措施可行性论证

项目产生的固废主要包括铁粉、粗尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及办公人员生活垃圾。其中废润滑油、废油桶、化验室废液属于危险废物，其余均为一般固废，均得到综合利用和无害化处理。下面对一般固废和危险固废治理措施分别论证。

5.4.1 一般固体废物处置措施可行性分析

(1)铁粉

电除铁器吸收下来的铁粉，为一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，铁粉代码为 109-001-29；铁粉产生量 3t/a，集中收集后外售。

(2)尾矿砂和尾泥

尾矿砂和尾泥处置措施可行性分析，本评价从尾矿砂和尾泥作为一般固体废物处置的可行性、依托第三方处置单位的可行性两方面进行分析。

一、尾矿砂和尾泥作为一般固体废物处置的可行性

由于本项目属于新建项目，无法进行尾矿砂和尾泥腐蚀性、毒性鉴别，因此本评价收集了承德隆化县金来矿业有限公司萤石选矿厂尾矿砂、尾泥检测数据进行类比分析。

①类比对象类比可行性分析

本项目情况与类比对象可类比性列表见下。

表 5.4-1 本项目情况与类比对象对比一览表

对象 内容		隆化县金来矿业有限公司	本项目	对比结果	总体结论
工程特性	区域	位于承德隆化县	位于承德围场县	承德区域	不会对环境造成影响
	建设性质	已建，并运行多年	新建	不同	
	生产规模	年处理萤石矿 15 万吨	年处理萤石矿 35 万吨	不同	
	主体生产工艺	破碎、球磨、浮选、精选、浓缩、压滤	破碎、球磨、浮选、精选、浓缩、压滤	相同	
	浮选药剂	油酸、纯碱、水玻璃	油酸、纯碱、水玻璃	相同	
	尾矿处理工艺	旋流、筛分、压滤	旋流、筛分、压滤	相同	
	尾矿砂和尾泥处置方式及去向	均属于一般固体废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB	相同	

		(GB 18599-2020) 处置； 尾矿砂、尾泥外售作建筑 材料	18599-2020) 处置；尾 矿砂、尾泥外售作建筑 材料		
对环境的影响状况		未对环境造成影响	/	/	

由上表对比可知，本项目与隆化县金来矿业有限公司选矿厂均位于承德区域，主体生产工艺、尾矿处理工艺以及添加的浮选药剂均相同，生产规模相似，且类比企业已经运行多年，因此类比对象具有可行性。

②类比影响分析

类比对象隆化县金来矿业有限公司选矿厂尾矿砂、尾泥均按一般固体废物进行处置，且表现出未对环境造成影响，因此本项目尾矿砂、尾泥按照一般固体废物处置，也不会对环境造成影响。

二、依托处置单位的可行性分析

本项目尾矿砂、尾泥的处置，交于围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司处置（处置协议详见附件）。《围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司改建利用砖瓦页岩、尾矿渣生产新型墙体材料项目环境影响报告表》于 2018 年 6 月 25 日通过承德市环境保护局围场满族蒙古族自治县分局审批（文号围环评[2018]26 号），2019 年 7 月 6 日通过自主验收。根据《围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司改建利用砖瓦页岩、尾矿渣生产新型墙体材料项目环境影响报告表》及其审批意见（围环评[2018]26 号），该厂设计生产规模年产墙体砖 6000 万块，实际年产多孔砖和空心砖 3000 万块。其原辅料包括水泥 7.5 万吨/年、石灰 7.5 万吨/年、砂子 120 万吨/年、石子 150 万吨/年、粉煤灰 15 万吨/年。本项目为尾矿砂和尾泥经压滤工序后，含水率可降至 10%，为细沙。即为围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司年产多孔砖和空心砖 3000 万块项目所用砂子，本项目尾矿砂和尾泥年产量为 25 万吨，远远小于该项目需要的 120 万吨/年。其中围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司利用砖瓦页岩、尾矿渣生产新型墙体材料所用尾矿渣要求尾矿砂细度 5-10mm 或者<1.2mm，本项目产生的尾矿砂细度 5-10mm，尾泥<1.2mm，完全符合围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司利用尾矿渣生产新型墙体材料对原料的要求。因此本项目尾矿砂和尾泥

经压滤工序后，由车拉至围场满族蒙古族自治县惠家建材制造有限公司作为原料生产多孔砖和空心砖可行。

综上所述，尾矿砂、尾泥得到妥善处置，保证不会对环境造成影响。

(3)废包装材料

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，废包装材料代码为 223-001-07，由厂家回收利用。

(4)废钢球

根据企业实际生产情况，球磨机内钢球使用到一定年限后需更换，产生的废钢球属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，废钢球代码为 109-001-29。废钢球年产生量 10t，集中收集后外售。

(5) 尘灰

根据企业实际生产情况，布袋除尘器收集下来的除尘灰属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。除尘灰年产生量 892.552t，集中收集后送选矿车间回用于生产。

(5)沉淀池沉渣

沉淀池沉渣属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，除尘灰代码为 900-999-99。沉淀池沉渣产生量 0.2t/a，集中收集后外售做建材。

综上，本项目固体废物都可以得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成较大影响。因此固体废物治理措施可行。

5.4.2 危险固体废物处置措施可行性分析

(1)危废间建设方案

本项目设置危废贮存间一座，占地面积 10m²，为钢构建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。地面作严格防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10⁻⁷cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，

渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②不同废物存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分有防漏裙脚。

③项目所产生的危废必须存放特定的容器内，再在暂存间暂存。

④装载危废的容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。

⑤危废暂存间有泄漏液体收集装置，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。

⑥危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容（即不发生反应）。

⑦危废暂存间要有安全照明设施和观察窗口。

⑧在储存过程中进行妥善处理，采用不易破损、变形、老化的容器运装废物，在装有危险废物的容器上贴注标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法等；

⑨危险废物贮存设施处，设立危险废物标志。

危险废物贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

(2)危险废物的转移和运输

该项目按照国家环境保护总局令 1999 年第 5 号《危险废物转移联单管理办法》的规定。在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。在转移前三日内报告当地环保局，并同时 will 预期到达时间报告接受地环保局。每转移一次同类危险废物，填写一份联单。每次有多类危险废物时，分别填写联单，并加盖公章。交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环保局。危险废物联单要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处置单位名称，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。

危废外运时，公司应当向当地环保局提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、

主要危险废物成分等基本情况；

②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

该项目采取的上述危险固废的外运管理措施是可行的

危险废物运输时由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准专用容器和运输车辆。

(3)危险废物最终处置

废润滑油、废油桶、化验室废液定期送有资质单位处置。

经过采取以上措施，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）有关要求，对环境影响很小，处理措施可行。

5.5 生态保护及治理措施可行性分析

针对本项目生产过程中可能造成的生态影响，本环评分别提出了施工期、运营期生态环境保护措施，见下表。

表 5.7-1 生态环境防护措施一览表

内容		具 体 措 施
施 工 期	运输道路	运输道路应按照三级公路道路建设要求，铺设水泥路，就近利用废石或尾矿砂对道路平整硬化；根据地势，在道路一侧或下游设浆砌石挡墙、浆砌石护坡、排水沟；在道路两侧种植适应性强、防尘效果好、护坡功能强的当地物种，两侧单排种植
		水土保持措施：施工裸露处临时加盖密目网苫盖，入口设置临时洗车池
	原矿石堆场	下游设拦渣坝、两侧设排水沟，防止水土流失
	施工生产生活区	施工生产临时堆料处，加盖密目网遮盖
运 营 期	在总图布置及土石方堆放设计上，充分利用占地并依托自然地形、地貌等条件，减少占地、植被破坏、挖方和水土流失等	
	对运输道路两侧不稳定边坡进行统一治理；对稀松堆积的岩土体进行密实处理，同时设置挡土墙、排水沟，减少因暴雨冲刷造成的不良影响	
	运输道路两侧、采场周围种植乔灌木，并在厂区空闲、适宜的地方种植花草，增加绿化面积，恢复地貌	

续表 5.7-1 生态环境防护措施一览表

内容	具体措施		
运营期	严格落实各项措施，制定厂区总体生态恢复计划，包括各开发阶段实施的动态恢复计划，安排资金和负责部门		
	水土保持措施	建构筑物区	工程措施：表土收集
			临时措施：建构筑物临时施工加盖密目网苫盖
		道路及硬化区	工程措施：道路一侧设置排水管道；道路地下设置雨水管道
		绿化区	覆土整地进行绿化
			栽种风景树绿化

本项目施工期首先对选厂道路按照三级公路要求进行硬化，两侧增加排水设施及绿化措施，可使选厂现状的生态环境得到有效改善。通过类比同类选矿的生产情况，采取以上生态恢复措施，可使整个厂区的生态环境得到有效保护，并使现状的生态环境问题得到改善，生态措施可行。

另外，本项目实施过程中拟采取的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施，且严格落实矿山地质环境保护与恢复治理方案。类比区域矿山采用以上水土保持措施后，能够提高项目区域土壤涵养水源能力，减少项目区域水土流失，有效提高土地生产力，增加土壤入渗能力，降低径流系数，减少暴雨洪水可能产生的危害，水土保持措施可行。

以上措施均成熟可靠，技术可行，经采取这些措施后，可有效减轻运营期对生态环境的影响，使区域生态环境不致恶化。因此，本项目生态治理与恢复措施可行。

5.6 土壤污染防治措施可行性分析

本项目土壤污染途径为垂直入渗。

垂直入渗土壤污染源为原料堆场、生产车间浮选工序、危废间及车间选矿过程的跑冒滴漏。

通过采取源头控制、分区防渗措施可保证不对土壤环境造成影响。

源头控制：生产车间废水全部循环使用，不外排；输送管道要加强日常维护和保养，减少跑冒滴漏。

分区防渗：生产车间、危废间地面均按重点防渗区考虑，保证渗透系数不小于 10^{-10} cm/s；其他区域按照一般或者简单防渗区考虑，水泥硬化。

通过采取严格的防渗措施，阻断了污染物向土壤运移，可保证不对土壤环境造成影响。

同时制定监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外附近农田土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

综上所述，通过垂直入渗途径不会对土壤环境造成影响，因此土壤污染防治措施可行。

6 环境影响经济损益分析

6.1 社会效益分析

(1)促进区域发展

该项目建设给企业带来巨大经济效益的同时，同时带动周边区域运输业等相关行业的发展。该项目投产运营后将增加当地的财政收入，从而促进围场县发展。

(2)提高当地就业率

该项目大部分由当地富余劳动力解决，缓解当地社会就业压力，而且通过带动当地相关产业的发展，间接促进了当地社会稳定和经济的协调发展，减轻社会负担，提高当地人民的收入水平。

综上分析，本项目具有较好的社会效益。

6.2 经济效益分析

该项目建成投产运行后，萤石精矿年产量达到 10 万吨，经济效益显著，对周边经济起到带头作用。

6.3 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 7000 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资 5%。环保投资估算见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环保投资估算表

项目	污染源	治理措施	投资 (万元)
废气	原矿堆存与装卸	四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施	200
	精粉堆存与装卸	封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	
	尾矿砂、尾泥堆存与装卸	采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	

续表 6.3-1 项目环保投资估算表

项目	污染源	治理措施	投资 (万元)
废气	破碎	封闭车间；半封闭受料仓+水雾抑尘；集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒 DA001	续上表
	皮带转运	车间内的皮带运输机上、下料口及转运端等产尘点均设收尘、抑尘装置；车间外皮带输送机设置封闭的输送皮带通廊、封闭空间及水雾喷淋措施	
	运输道路	采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施	
	食堂油烟	油烟净化器（去除效率≥60%）	
废水	生产废水	循环使用不外排	/
	生活污水	排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥	/
	生产工序抑尘用水	通过地面蒸发作用损耗全部消纳	/
	运输道路抑尘用水		
	地面洒水降尘水		
	汽车冲洗水	经沉淀池沉淀后循环使用	1
	初期雨水	选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m ³ ）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水，不外排	30
	原矿堆场雨季淋溶水	在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m ³ ，淋溶水回用于选矿厂降尘	20
	非正常工况事故废水	项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m ³ ，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用	50
噪声	产噪设备	生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内、基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施；控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线	32
固废	铁粉	集中收集后外售	/
	粗尾矿砂	作为建材外售	/
	尾泥		
	废包装材料	交由环卫部门处理	/
	废钢球	集中收集后外售	/
	除尘灰	集中收集后回用球磨工序	/
	沉淀池沉渣	用作建筑材料外售	/
	废润滑油	分类暂存危废间，最终交由有资质单位处置	3
	废油桶		
化验室废液			
防渗	（1）重点防渗区：浮选工序、尾矿干排工序、备用车间、危废间及化验室，防渗层结构从上到下依次为：防渗涂层+20cm 防渗钢筋混凝土面层+25cm 砂卵石垫层+一次场平土填挖方材料及原始地层（可选择其他防渗组合，达到防渗要求即可），防渗系数达到 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的等效粘土防渗性能。		4

续表 6.3-1 项目环保投资估算表

项目	污染源	治理措施	投资 (万元)
防渗	(2) 一般防渗区：破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场，采取防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚且渗透系数不大于1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层防渗性能。 (3) 简单防渗区：办公楼，采取简单地面硬化即可		4
风险	环境风险应急预案 1 套		10
合计			350

7 环境管理与监测计划

为贯彻执行国家环境保护有关规定，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的经济效益，社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理和控制措施的效果和厂址周围地区环境质量的变化情况，制定环境管理与监测实施计划。

7.1 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

7.1.1 环境管理机构

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本公司设有专门环境保护管理部门。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司设安全环保部，部内有专门的环境管理和环境监测人员负责专管全公司环境管理工作。部内设环境监测站和监测化验人员，对大气污染源、水污染源、噪声污染源具有一定的监测分析能力，具备监测站应基本配置的监测仪器。

环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，按照国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

（2）制定并组织实施企业环境保护规划和计划；

（3）制定全厂环境管理规章制度以及各种污染物排放控制指标；

（4）在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”计划；工程投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根

据存在的问题提出改进意见；

(5) 参与企业的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作；

(6) 推广环保治理的先进经验和技术，推广清洁生产，保障设施的正常运行；

(7) 对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务；

(8) 建立污染源档案，做好环境统计工作，并定期上报；

(9) 除完成企业内有关环境保护工作外，还应接受上级环保主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

7.1.2 环境管理内容

7.1.2.1 施工期的环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 项目应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

7.1.2.2 项目运行期环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

(7) 完善应急相关设施，组织编制《突发环境事件应急预案》，并对预案进行评估、备案；按预案落实相关要求并定期进行应急演练。

(8) 规范管理

a.企业厂区外污染防治责任区域、厂区外道路、厂区内道路时清理、处置；

b.完善“三防”制度，设置专职环保管理人员，管理人员要熟悉环保业务，具备企业日常环境管理经验，建立企业环境管理制度，严格岗位管理，明确岗位环保职责和日常环保行为规范、建立和落实环保岗位考核制度。

c.制定和落实生产设备设施和污染防治设施运行维护和管理制度，建立保护设施运行台账，确保各项设备设施稳定、正常运行。

d.落实环境污染报告制度、环境巡查制度、环保事故管理制度。

(9) 监测监控

a.企业生产作业区、料堆场、渣场设置视频监控设施，并于所在县区环保部门联网。

b.按照扬尘在线监控系统，加强在线监测。

c.各环节污染防治设施应按照规定分表计电，并连入县乡两级监管平台。

7.2 污染物排放清单及总量控制

(1) 污染物排放清单

本项目主要污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目排放污染物清单一览表

状态	分类	因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
	工程组成要求	主体工程为选厂车间，贮运工程包括原矿石堆场、精矿堆场、尾矿砂和尾泥堆场以及公用工程			
	原辅材料组分要求	主要原辅料为原矿石、钢球、浮选药剂（油酸、纯碱、水玻璃）、絮凝剂			
	拟采取环境保护措施及主要运行参数	废气：①原矿堆场堆存及装卸扬尘：四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网、并采取喷淋抑尘措施；②受料粉尘：采取设置三面围挡并带顶盖的顶棚，上方设置喷淋抑尘措施；③破碎、筛分粉尘：车间封闭+水雾抑尘+集气罩+布袋除尘器+22m高排气筒（DA001）；④尾矿砂和尾泥扬尘、精粉堆存扬尘，采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短堆存周期，减少堆存量；⑤运输道路扬尘，采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施；⑥食堂油烟：安装油烟净化器处理后达标排放。			
		废水：生产废水回用于生产循环使用不外排；车辆冲洗水经沉淀池沉淀后泼洒厂区抑尘；其他抑尘水全部得以消耗；生活污水排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥。			
		设备噪声：主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑。			
		固体废物：铁粉、废钢球集中收集后外售；尾矿砂、尾泥作为建材外售；废包装材料，环卫部门统一处理；除尘灰回用球磨工序；沉淀池沉渣作为建筑材料外售；废润滑油、废油桶、化验室废液，属于危险废物，交由有资质单位处置。			
废气	原矿堆存及装卸扬尘	TSP	/	0.001	0.007864
		PM ₁₀	/	1.29×10 ⁻⁵	0.000093
	成品库扬尘	TSP	/	0.026	0.184728
		PM ₁₀	/	0.030	0.217247
	尾矿砂扬尘	TSP	/	0.9×10 ⁻⁵	0.0000635
		PM ₁₀	/	0.010	0.075232
	尾泥扬尘	TSP	/	0.029	0.208295
		PM ₁₀	/	0.034	0.246295

续表 7.2-1 项目排放污染物清单一览表

状态	分类	因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
废气	破碎粉尘	PM ₁₀	10.94	0.131	0.945
	未被收集破碎粉尘	TSP	/	0.146	1.05
	筛分粉尘	PM ₁₀	5.47	0.066	0.473
	未被收集筛分粉尘	TSP	/	0.073	0.525
	道路运输扬尘	TSP	/	/	0.38
	食堂	油烟	20	60	0.0108
废水	生产工艺废水	COD、SS、氟化物、石油类	回用于生产不外排		0
	车辆冲洗水	石油类	经沉淀池沉淀后循环使用不外排		0
	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥		0
	初期雨水	SS、氟化物、石油类	排入消防水池兼初期雨水收集池，回用选矿生产		0
	原矿堆场雨季淋溶水	SS	排入收集池，回用选矿厂降尘		0
固废	铁粉		/	/	3
	废钢球		/	/	10
	粗尾矿砂		/	/	5 万
	尾泥		/	/	20 万
	废包装		/	/	3.53
	除尘灰		/	/	892.552
	沉淀池沉渣		/	/	0.2
	废润滑油		/	/	1.5
	废油桶		/	/	0.15
	化验室废液		/	/	0.07

(2)总量控制

根据工程分析，本项目废气主要为生产过程中产生的粉尘，采取布袋除尘器、设置围挡和防风抑尘网、洒水抑尘等控制措施，达标排放；项目生产废水回用，不外排，生活污水排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

因此，环评建议项目总量控制指标为：氮氧化物：0t/a、二氧化硫：0t/a、COD：0 t/a、氨氮：0 t/a。颗粒物 1.648t/a。

7.3 污染物排放管理要求

(1) 排污口规范化

排污口是项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

I、排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将废气排放口作为管理的重点；

① 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

II、排污口的技术要求

①排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。

② 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

III、排污口立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 7.3-1。

			
噪声排放源	废气排放口	废水排放口	一般固体废物
			

噪声排放源	废气排放口	废水排放口	一般固体废物
-------	-------	-------	--------

图 7.3-1 《环境保护图形标志》中排放口图形标志牌

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2 m。

IV、排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。本项目为已运行项目，因此需规范排污口管理档案的记录工作。

7.4 环境保护监督检查清单

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目环境保护监督检查清单见表 7.4-1、7.4-2、7.4-3。

表 7.4-1 环境保护监督检查清单

类别	防治对象		防治设施	验收标准
废气	原矿堆存及装卸	粉尘	四周设置高于堆放高度的封闭防风抑尘网，并采取喷淋抑尘措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 石英粉尘 22m 高排气筒最高允许排放浓度 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $4.88\text{kg}/\text{h}$ (内插法计算得出)要求
	精粉堆存	粉尘	封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	
	尾矿砂、尾泥堆存	扬尘	采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量	
	有组织	粉尘	封闭车间；半封闭受料仓+水雾除尘；集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒 DA001	
	皮带转运	扬尘	车间内的皮带运输机上、下料口及转运端等产尘点均设收尘、抑尘装置；车间外皮带输送机设置封闭的输送皮带通廊、封闭空间及水雾喷淋措施	
	运输道路	扬尘	采取道路地面硬化、定期清理浮土、洒水抑尘、厂区建设洗车平台，车辆浸出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布、车辆减速慢行等措施	
	食堂	油烟	油烟净化器（去除效率 $\geq 60\%$ ）	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 小型规模标准要求

续表 7.4-1 环境保护监督检查清单

类别	防治对象		防治设施	验收标准
废水	生产废水		回用于生产	不外排
	车辆冲洗水		经沉淀池沉淀后泼洒厂区抑尘	不外排
	生活污水		排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥	不外排
	初期雨水		选矿车间周边设置雨水沟，将收集的选矿车间初期雨水汇集到消防水池（容积 649m ³ ）兼初期雨水收集池后，回用于选矿厂生产用水	不外排
	原矿堆场雨季淋溶水		在原矿堆场下游设置收集池 1 个，容积为 10 m ³ ，淋溶水回用于选矿厂降尘	不外排
	非正常工况事故废水		项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m ³ ，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用	不外排
噪声	设备噪声		选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机风口安装消声器；控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
固废	生产固废	铁粉	集中收集后外售	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单
		尾矿砂	作为建材外售	
		尾泥	作为建材外售	
		废包装材料	环卫部门统一处理	
		废钢球	集中收集后外售	
		除尘灰	回用选矿工序	
		沉淀池沉渣	作为建筑材料外售	
	机械设备	废润滑油	暂存危废间，最终交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
		废油桶		
	化验室	化验废液		
	职工生活	生活垃圾	交环卫部门统一处置	无害化处置，不外排
土壤	原料堆场、生产车间浮选工序、危废间及车间选矿过程的跑冒滴漏		源头控制：生产车间废水全部循环使用，不外排；输送管道要加强日常维护和保养，减少跑冒滴漏。 分区防渗：生产车间、危废间地面均按重点防渗区考虑，保证渗透系数不小于 10⁻¹⁰cm/s；其他区域按照一般或简单防渗区考虑。 制定监测计划，定期跟踪。	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值标准

续表 7.4-1 环境保护监督检查清单

类别	防治对象	防治设施	验收标准
防渗		(1) 重点防渗区：浮选工序、尾矿干排工序、 备用车间 、危废间及化验室， 防渗层结构从上到下依次为：防渗涂层+20cm防渗钢筋混凝土面层+25cm砂卵石垫层+一次场平土填挖方材料及原始地层（可选择其他防渗组合，达到防渗要求即可），防渗系数达到1.0×10^{-10}cm/s的等效粘土防渗性能。	
		(2) 一般防渗区：破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场，采取防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚且渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能。	
		(3) 简单防渗区：办公楼，采取简单地面硬化即可	

表 7.4-2 项目生态环境保护措施监督检查清单

内容		具 体 措 施		
施 工 期	运输道路	运输道路应按照三级公路道路建设要求，铺设水泥路，就近利用废石或尾矿砂对道路平整硬化；根据地势，在道路一侧或下游设浆砌石挡墙、浆砌石护坡、排水沟；在道路两侧种植适应性强、防尘效果好、护坡功能强的当地物种，两侧单排种植		
		水土保持措施：施工裸露处临时加盖密目网苫盖，入口设置临时洗车池		
	原矿石堆场	下游设拦渣坝、两侧设排水沟，防止水土流失		
	施工生产生活区	施工生产临时堆料处，加盖密目网遮盖		
运 营 期		在总图布置及土石方堆放设计上，充分利用占地并依托自然地形、地貌等条件，减少占地、植被破坏、挖方和水土流失等		
		对运输道路两侧不稳定边坡进行统一治理；对稀松堆积的岩土体进行密实处理，同时设置挡土墙、排水沟，减少因暴雨冲刷造成的不良影响		
		运输道路两侧、采场周围种植乔灌木，并在厂区空闲、适宜的地方种植花草，增加绿化面积，恢复地貌		
		严格落实各项措施，制定厂区总体生态恢复计划，包括各开发阶段实施的动态恢复计划，安排资金和负责部门		
		水土 保持 措施	建构 筑物 区	工程措施：表土收集
				临时措施：建构筑物临时施工加盖密目网苫盖
			道路 及硬 化区	工程措施：道路一侧设置排水管道；道路地下设置雨水管道
绿化 区	覆土整地进行绿化			
		栽种风景树绿化		

表 7.4-3 项目环境风险防范措施监督检查清单

项目	内容
风险防范措施要求	(1)源头控制 ①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查；②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。④危险废物暂存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形。使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。⑤化验室应备有沙箱及灭火器，室内严禁吸烟；盐酸、硫酸等酸类物质放在通风良好的处所，易燃药品不可放在火源附近。取用腐蚀类、刺激性药品时，工作人员带上橡皮手套和防护眼镜；稀释硫酸时，必须在烧杯等耐热容器内进行，将酸缓缓倒入水中并不断搅拌，以免骤然发热使酸溅出，伤害皮肤、眼睛或衣服。 (2)影响途径 选厂采取分区防渗措施，危废间作为重点防渗区、其他场地作为一般防渗区；尾矿输送管道采取高质量管道、加强管线巡检、制定严格的运行操作制度、建立完善的尾矿输送管线警报系统、建立事故池的措施；对于危废间，制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会等措施。项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池 1 个，容积 4500 m³，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。 (3)环境敏感目标：对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。 (4)应急处置：企业建立环境风险应急预案，制定环境风险应急处置措施。厂区内油类物质泄漏时，根据液体流动区域设定警戒区，消除所有点火源。构筑围堤收容泄漏物，防止泄漏物漫流。油类物质用专用耐腐蚀容器收集，残液用沙土吸收，耐腐蚀容器收集后送有资质单位处置。 厂区内尾矿浆泄漏时，关闭生产系统，同时根据尾矿流动区域设定警戒区，通过尾浆泵或备用管道将尾矿输送至事故池。

7.5 企业环境信息公开

承德柏豪萤石加工集团有限公司应根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，建立健全本单位环境信息公开制度，自愿、及时、如实地公开其环境信息，接受社会监督。企业可参照《企业事业单位环境信息公开办法》第九条、第十条要求公开信息、公开方式。

一、公开下列信息：

- (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) 其他应当公开的环境信息。

二、通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- (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。

7.6 环境监测计划

7.6.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》工程投入运行后，各污染源监测因子、取样位置（监测网点布设）、监测频率、采样分析方法情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 污染源监测工作计划

类别	监测项目	监测指标	监测位置（监测网点布设）	监测频率	执行排放标准
废气	原矿堆场、精粉堆存、尾矿砂堆场、尾泥堆场堆存、装卸无组织排放浓度	颗粒物	原矿堆场、成品库、尾矿砂堆场、尾泥堆场周界外浓度最高点	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放浓度限值要求
	受料仓上料无组织排放浓度	颗粒物	受料仓周界外浓度最高点	1 次/季	
	皮带转运过程无组织粉尘排放浓度	颗粒物	皮带周界外浓度最高点	1 次/季	
	厂界无组织排放浓度	颗粒物	厂界周界外浓度最高点	1 次/季	

续表 7.6-1 污染源监测工作计划

类别	监测项目	监测指标	监测位置(监测网 点布设)	监测 频率	执行排放标准
废气	有组织排放	颗粒物	布袋除尘器排气 筒	1次/年	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)石 英粉尘 22m 高排气 筒最高允许排放浓 度、排放速率要求
噪声	各厂界噪声	等效连续 A 声级	各厂界外 1m	1次/季 度	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准要求

7.6.2 环境质量监测计划

本项目建成投产后，需定期对项目周边敏感点进行例行监测，保证周边敏感点环境不恶化。环境质量监测计划见表 7.6-2。

表 7.6-2 环境质量监测计划

类别	监测位置		监测项目	监测 时间	监测 频次	执行标准
环境 空气	厂界		TSP、PM ₁₀	监测 7 天	1 次/ 年	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
地下 水质量	厂区东南角		pH、耗氧量、氨氮、氟化物、 石油类	监测 1 天	1 次/3 个月	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准
声环 境	王家店村		等效连续 A 声级	监测 一天	昼夜 各 1 次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 标准
土壤 环境	厂 区 内	尾矿干 堆场下 游	pH、石油烃、氟化物(可溶 性)、氨氮	监测 一天	1 次/5 年	氟化物(可溶性)、氨 氮执行河北省地方标 准《建设用地土壤污染 风险筛选值》 (DB13/T5216-2022) 第二类用地标准,其余 因子执行《土壤环境质 量农用地土壤污染风 险管控标准》 (GB15618-2018)表 1 标准
		加工车 间(浮 选工 序)下 游				
	厂 区 外	项目选 址外农 田				

8 环境影响评价结论与建议

8.1 结论

8.1.1 建设项目情况

(1) 项目概述

承德柏豪萤石加工项目总投资 7000 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资的 5%。拟建设萤石加工生产线 2 条，年加工萤石矿 35 万吨，年产萤石精粉 10 万吨。项目占地面积 90.91 亩，总建筑面积为 27245.84m²。项目劳动定员 70 人；年生产 300 天，破碎工序采用 1 班 8 小时工作制，其他工序采用 3 班制，每班 8 小时工作制。

(2) 项目选址

本项目位于围场满族蒙古族自治县山湾子乡红葫芦村四组，项目厂址中心地理坐标为东经 117.741458°，北纬 42.415271°。项目西厂界 8m 为乡村公路、东厂界外紧邻梭罗沟河、北厂界外为耕地、南厂界紧邻承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园；距离项目区厂界最近敏感点为西南侧 238m 王家店村。

(3) 建设规模及内容

拟建设选矿生产车间、破碎车间、尾矿干排车间、车间 1 个（预留车间，只建设厂房使用时另行环评）、成品库、危废间及化验室、综合楼等。

(4) 公用工程

① 供电

项目供电由山湾子乡变电站高压线引入，引出 380/220V 三相四线电源，引至场区配电室，年用电量为 3000 万 kW·h。

② 供热

项目生产工艺无需要用热；办公及生活取暖采用电加热。

③ 给排水

给水：项目用水包括生活用水和生产用水，本项目生产生活用新鲜水均依托承德新鼎矿业有限公司石材环保产业园自备井供水系统（使用期限 1 年，

供水协议详见附件，待企业取水证办理完成后使用自己供水系统，取水工程不列入本次评价，另行环评）。生产生活用新鲜水均通过罐车输送至用水点。

项目总用水量为①+②，即为 4758.9 m³/d，1427660 m³/a。

排水：项目产生的废水内部循环使用，无废水外排；生活污水经化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

8.1.2 环境质量现状

①环境空气质量：项目所在区域为达标区；基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度均达标。

其他污染物 TSP 24 小时平均浓度现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

②地下水环境：各监测点的各监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

③声环境现状：各监测点声级值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区限值要求。

④土壤环境现状：厂区内监测点所有监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准要求；可溶性氟化物、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地筛选值标准。

8.1.3 污染物排放情况

(1)废气

①原矿堆场、精粉堆存、尾矿砂堆场、尾泥堆场粉尘：本项目原矿堆场、精粉堆存、尾矿砂堆场、尾泥堆场采取封闭库房空间降尘、洒水抑尘、地面硬化处理、定期清扫、缩短精粉堆存周期，减少其堆存量等措施。采取上述措施后，年排放总量约为 0.029t/a。厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放浓度限值的要求。

③ **有组织颗粒物**：项目原料破碎、筛分工序共用一套布袋除尘器，处理后废气经 22m 高排气筒排放。根据核算，处理后有组织颗粒物排放量 0.189t/a，排放速率 0.026kg/h、根据建设单位提供风机风量 12000m³/h，排放浓度 2.19mg/m³。排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准要求：石英粉尘排放浓度 60mg/m³、排放速率 4.88kg/h（内插法计算得出）。

未被收集 10%的无组织颗粒物产生量共计 10.5t/a，在密闭车间内自然沉降，车间内设喷淋抑尘装置，去除效率 90%，则无组织颗粒物排放量 1.05t/a，排放速率 0.049kg/h。无组织颗粒物排放浓度预计满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点要求：≤1.0 mg/m³。

③破碎车间无组织面源排放

破碎、筛分工序位于同一车间内，为破碎车间，因此破碎、筛分工序未被集气罩收集连同物料在皮带上转移、输送的过程产生的粉尘视为破碎车间无组织排放面源。

经计算，破碎车间无组织颗粒物排放量 1.05t/a，排放速率 0.049kg/h。无组织颗粒物排放浓度预计满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点要求：≤1.0 mg/m³。

④ 皮带运输过程产生的颗粒物

项目物料在皮带上转移、输送的过程随着皮带的振动，物料会产生尘。车间内的皮带运输机上、下料口及转运端等产生点均设收尘、抑尘装置；车间外皮带运输机设置全封闭式皮带通廊，皮带输送还应满足日常检修、清扫落料要求。项目皮带输送设置封闭的输送皮带通廊、封闭空间及水雾喷淋措施后抑尘效率 90%以上，有效控制粉尘排放。

⑤车辆运输道路扬尘颗粒物

运输道路采用水泥地面硬化，定期对厂区道路覆盖的浮土清理，并定期洒水抑尘；厂区建设洗车平台，车辆进出厂区经洗车平台清洗；运输车辆密闭运输或加盖苫布，装载高度不得超出车厢高度，限速行驶；采取上述降尘措施后，可有效减小运输道路粉尘的无组织排放，其抑尘效率可达 66%以上。

项目厂区范围内运输道路粉尘排放量为 0.38t/a。

⑥食堂油烟

项目设有食堂，供 30 人就餐。食堂灶头设置 2 个。根据类比调查，不同工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，人均使用油消耗量以 15g/人.d 计算，油烟平均挥发量按用油量的 2% 计算，烹饪时间 6h/d，食堂设置油烟净化器，风量 3000m³/h，油烟净化器去除效率 60%。项目食堂油烟经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准要求。

(2) 废水

本项目生产废水主要为选矿废水、生产抑尘水、道路降尘水、地面洒水降尘水、汽车冲洗废水。

a. 选矿废水：在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 143.3 m³/d，尾泥带走水 167 m³/d，尾矿砂带走水 33 m³/d，萤石精粉带走水 46.7 m³/d，选矿废水产生量 4303.3 m³/d 在选矿系统内部闭路循环。

b. 生产工序抑尘用水：包括原料库、成品库、入料仓、破碎、筛分、皮带转运等工序产尘点均设置水雾喷淋装置，按 30 m³/d 计算，用水量为 9000m³/a。通过蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

c. 运输道路降尘用水：按 0.6L/m².次计算，项目道路按 918m 计算，平均宽度 6m，平均每天降尘 4 次，则用水量为 3965.76 m³/a，13.22m³/d。通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

d. 厂区地面洒水降尘用水：按 0.6L/m².次计算，项目地面按 1000m² 计算，平均每天降尘 4 次，则用水量为 720 m³/a，2.4m³/d。通过地面蒸发作用损耗，全部消纳，无废水外排。

e.汽车冲洗用水：按 5L/s.辆计，项目冲洗时间按 1min 计算，日冲洗车辆按 58 辆计算，则用水量为 $17.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $5220 \text{ m}^3/\text{a}$ 。其中 $0.87 \text{ m}^3/\text{d}$ 被车辆带走，其余 $16.53 \text{ m}^3/\text{d}$ 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上分析，项目无生产废水外排。

生活污水按用水量的 80%计算，产生量为 $3.76 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $1128 \text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，经化粪池预处理后定期清掏用作农肥。

(3)噪声

本项目噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声以及运输噪声。设备噪声源强一般在 $65\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。该项目生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。生产设备产生的机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 $20\sim 25\text{dB}(\text{A})$ 。

(6) 固体废物

本项目固体废物为铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及生活垃圾。

其中铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣均属于一般固体废物，可按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求处置。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）规定，铁粉、尾矿砂和尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣代码分别为 109-001-29、080-001-29、223-001-07、109-001-29、900-999-99、900-999-99。本项目年产铁粉 3 吨，集中收集后外售；尾矿砂 4 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售；废包装材料 3.53t/a ，由环卫部门统一处置；废钢球 10t/a ，集中收集后外售；除尘灰 892.552t/a ，回用选矿工序；沉淀池沉渣 0.2t/a ，作为建筑材料外售。

废润滑油、废油桶、化验室废液均属于危险废物，产生量分别为 1.5t/a 、 0.15t/a 、 0.07 t/a ，分类收集，分区暂存在危废间，最终交由有资质单位处置。

(5)生态环境保护

通过采取绿化美化措施达到防治区域水土流失的目的，在绿化布置时，遵循点、线、面相结合的原则，形成花园式厂区，并与行道树的布局有机地联系在一起。

8.1.4 主要环境影响

1、环境空气影响评价结论

本项目大气环境评价工作等级为二级，进行了有组织和无组织排放量以及非正常排放量核算，新增污染源无组织及非正常排放颗粒物对厂界贡献浓度均低于标准要求，厂界达标。本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

2、地表水环境影响评价结论

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价。

项目产生的生产废水综合利用，全部消纳，不外排至外环境，经地表水环境影响分析，项目拟采取的水污染控制措施合理、有效，项目的生产运行期产生的地表水环境影响可接受。

3、地下水环境影响评价结论

本项目位于山间，山脊与山间沟谷形成一个地下水系统，构成一个完整的水文地质单元。本次评价通过资料搜集及室外调查对评价区水文地质条件进行了概化，确定了模型的范围、水文地质结构等，本项目对浮选工序、尾矿干排工序、**备用车间**、危废间及化验室采取重点防渗，破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场采取一般防渗，办公区采取简单防渗，采用的分区防渗方法，措施合理，经济可行。根据本次评价的目的，应用解析法对本评价区的污染物溶质运移情况进行了预测分析。按照预测结果中污染物可能影响的范围和程度，从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

4、声环境影响评价结论

项目噪声源对厂界的贡献值为由上表可以看出，项目噪声源对厂界的贡献值为 17.73~35.16dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；叠加现状背景值后，项目厂界昼间预测值为 52.05~54.08dB(A)，夜间预测值为 42.15~47.01dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；因此，本项目建成运营后，不会对周围声环境产生明显的影响。另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线，降低车辆行驶噪声。

5、固体废物处置影响评价结论

本项目固体废物为铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及生活垃圾。

其中铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣均属于一般固体废物，可按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求处置。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，铁粉、尾矿砂和尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣代码分别为 109-001-29、080-001-29、223-001-07、109-001-29、900-999-99、900-999-99。本项目年产铁粉 3 吨，集中收集后外售；尾矿砂 4 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售；废包装材料 3.53t/a，由环卫部门统一处置；废钢球 10t/a，集中收集后外售；除尘灰 892.552t/a，回用选矿工序；沉淀池沉渣 0.2t/a，作为建筑材料外售。

废润滑油、废油桶、化验室废液均属于危险废物，产生量分别为 1.5t/a、0.15t/a、0.07 t/a，分类收集，分区暂存在危废间，最终交由有资质单位处置。

6、生态影响评价结论

本项目所带来的生态影响，主要为项目占地对土地利用类型的改变、植被破坏等引发的一系列生态问题造成的影响，涉及到占地及其周边区域小范围生境的组成、结构和功能，对整个评价区域内的生态系统的稳定性、完整

性和抗干扰能力影响不大，另外，本项目通过对原有工程环保措施/设施建设，可有效防治和恢复生态环境。

7、环境风险评价结论

本项目涉及风险源为危废间，风险物质为油类物质（废润滑油），主要危险单元为选厂内矿浆池体及输送管道泄漏、危废间废润滑油泄露及引发的火灾、爆炸对大气、地下水环境影响；受影响环境敏感目标为评价范围内居住区、梭罗沟河、山湾子河（又名锁龙沟河）以及分散式水井；项目采取污染源防控、影响途径防控以及加强环境敏感目标宣传教育等相应防范措施以及相应管理措施后，环境风险是可控的。

8、土壤环境评价结论

土壤污染源主要为原料堆场、生产车间浮选工序、危废间及车间选矿过程跑冒滴漏，影响途径均为垂直入渗。

根据矿石全元素分析，项目矿石中含有微量重金属；由于重金属化学性质稳定，无法发生扩散；且矿石中的重金属不是以离子形式存在，也不溶于水；因此不会改变流经区域土壤理化特性，不会对土壤造成污染影响。

生产车间浮选工序、危废间按照重点防渗区要求进行防渗，可防止通过垂直入渗对土壤环境的污染。

车间选矿过程中存在的跑冒滴漏，通过加强生产车间环境管理、生产设备的维护和保养、管道的定期检修以及生产车间重点防渗措施下，对土壤环境影响不大。

综上所述，本项目的实施不会对土壤环境造成影响。

8.1.5 公众意见采纳情况

本次环境影响评价公众参与工作进行了两次网上信息公示、两次报纸公示、一次张贴公告。

第一次网上信息公示为接受建设单位环评委托后7天内，向公众进行信息公示，信息公示的形式采取在承德新闻网站上公示信息资料，信息公示时间为2020年3月10日至3月23日，10个工作日。

第二次网上信息公示为“报告书征求意见稿”形成后、上报审批前由建设单位进行的信息公示，向公众公开项目实施后可能对环境造成的影响及项目采取的环保措施。信息公示时间为 2022 年 9 月 22 日至 2022 年 10 月 10 日，共 10 个工作日。

在第二次网上信息公示期间，建设单位在承德广播电视报上进行两次信息公开：第一次公开时间 2022 年 9 月 30 日、第二次公开时间 2022 年 10 月 7 日；同时在评价范围内敏感点村庄信息公示栏张贴公告，时间为 2022 年 9 月 22 日至 2022 年 10 月 10 日。

信息公示期间，评价单位、建设单位均未收到反馈意见。

8.1.6 环境保护措施

1、废气治理措施可行性分析

项目废气主要污染物为颗粒物，防治措施可以归结为五类：一是防风抑尘网；二是洒水抑尘；三是封闭库房；四是布袋除尘器；五是环境管理措施。本评价依次分析其可行性。

① 防风抑尘网防治措施可行性分析

原矿堆存及装卸料作业均在同一生产单元内进行，其排放颗粒物较多；企业拟采取四面设置高于物料高度的防风抑尘网并配置洒水车，采取喷淋降尘措施；大风天气停止尾矿砂的装卸、倒运作业。

防风抑尘网是针对露天散料堆场扬尘污染治理最先进的技术，它被广泛应用于港口码头、火力发电、煤矿、焦化、钢铁、洗煤、矿山、水泥等企业的煤场和料场扬尘污染治理。其充分利用空气动力学原理，对扬尘的源头——风力进行有效控制，最大限度地衰减来流风的动能，降低其起尘和携尘能力，从而达到抑制扬尘的效果，综合挡风抑尘率可达 80%以上，已经作为扬尘污染的主要治理技术加以应用。比同类项目，采取防风抑尘网、喷淋水降尘措施等措施抑尘效果达 80%，抑尘效果好，且便于作业。

因此，采用防风抑尘网治理措施可行。

②洒水抑尘措施可行性分析

项目废气污染源成品库堆存及装卸扬尘、尾砂及尾泥库堆存及装卸扬尘、

道路运输扬尘均采取了洒水抑尘措施。

本项目成品库设置喷淋装置，以控制装卸车扬尘；尾砂及尾泥库设置喷淋装置，通过喷淋降低起尘量；运输道路通过定期洒水，保持路面湿润，不起尘，可有效防止运输环节扬尘污染。

类比其他矿山开采企业实际采取上述措施后的抑尘情况，喷雾洒水抑尘可有效控制粉尘排放。

因此，洒水抑尘治理措施可行。

③闭库房防治措施可行性分析

本项目精粉、尾砂及尾泥库均设置封闭库房。

精粉含水率在 14%，尾砂含水率在 20%，尾泥砂含水率在 25%，均有一定湿度并且密度较大，一般不易产生扬尘，但随着精粉、尾砂及尾泥砂含水率的逐渐降低，在成品库、尾砂及尾泥库边缘地带因车辆碾压及自然蒸干造成地面浮尘较多，有风时有一定量扬尘产生。本项目精粉、尾砂及尾泥设置封闭储存库，且在库房内设置喷淋装置。精粉、尾砂及尾泥置于封闭的房间内，一方面可以控制有风、大风天气下堆场的起尘，从一定程度上来说，减少污染物排放，改善大气环境，另一方面喷淋装置的设置，对运输车辆进行清洗，也起到控制扬尘作用。

因此，洒水抑尘治理措施可行。

⑤布袋除尘器治理措施可行性

本项目实施后，拟对破碎、筛分工序采取分别安装一套布袋除尘器，处理后废气分别经 1 根 22m 高排气筒排放。

布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。布袋除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘。当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。项目使用布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后

的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出。

布袋除尘器是含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种。布袋除尘器主要有以下优点：

a、布袋除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 90% 以上，甚至可达 99% 以上。

b、布袋除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比用电除尘器净化效率高很多。

c、含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

d、布袋除尘器运行稳定可靠，操作、维护简单。

通过以上分析可以看出，布袋除尘器去除效率高，适用范围广等特点，经采取布袋除尘器治理措施后，破碎、筛分工序粉尘排放浓度满足排放要求。

综上分析，布袋除尘器治理措施可行。

⑥ 环境管理方面抑尘措施可行性分析

尾矿砂和尾泥在外售前集中堆放到指定尾矿砂和尾泥库，在堆存过程中若不采取合理措施，会对大气环境产生影响。因此，本项目采取以下措施进行污染防治：①尾矿砂和尾泥库场地地面进行硬化处理，并及时清扫、清洗；②原矿堆场周边设置高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，采取遮盖、喷淋等防尘措施；防尘网目密度不得少于 800 目/100 平方厘米；③保持物料堆放区域和道路清洁，及时清除散落的物料；④同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在 24 小时内修复。另外，在堆场周边种植一定宽度的绿化带，美化道路的同时起到滞尘降噪作用。

在物料转运过程中，由于运输车辆主要是载重型汽车，且运行频率较高，因此，在运输过程中易产生扬尘。对此，本项目采取以下措施进行污染防治：①对矿区运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干燥大风天气适当增加洒水次数，可有效控制道路扬尘影响。②限制车速，车速在 20km/h 以下，可有

效抑制粉尘的产生；③加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；④要求运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车；⑤货物装载高度不得超出车厢高度，不允许出现超载运输现象，避免出现引颠簸造成的物料遗撒；⑥进出厂区车辆必须采用光电感应洗车喷淋装置对其进行冲洗；⑦运输道路进行硬化处理。另外，在道路两侧种植一定宽度的绿化带，美化道路的同时起到滞尘降噪作用。上述措施属于矿山企业常用的交通扬尘防治措施，根据类比调查，该措施简单、技术成熟、效果好，粉尘的削减率能够达到 85%左右，且简单经济。

本项目采取的环境管理措施均符合《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019 年）实施方案》要求。

因此，环境管理方面抑尘措施可行。

2、废水治理措施可行性分析

生产废水主要来源于选矿废水。

在精矿车间浓缩、过滤脱水后，精矿浓缩溢流水、过滤水泵至选厂回水池，返回车间循环使用；在干排车间尾矿浓缩溢流水、压滤废水泵至选厂回水池，返回车间循环使用。除车间内跑冒滴漏等过程损耗、尾泥带走、尾矿砂带走以及萤石精粉带走（其中尾泥含水率 25%，尾矿砂含水率 20%，精粉含水率 14%）外，选矿废水闭路循环不外排。经核算，选矿工序损耗水 143.3 m³/d，尾泥带走水 167 m³/d，尾矿砂带走水 33 m³/d，萤石精粉带走水 46.7 m³/d，选矿废水产生量 4303.3 m³/d 在选矿系统内部闭路循环。因此废水治理措施可行。

3、噪声防治措施可行性分析

本项目噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、螺旋分级机、浮选机、压滤机、浓缩机、压力旋流器、筛分机、风机、泵类等设备噪声以及运输噪声。设备噪声源强一般在 65~100dB（A）。该项目生产设备均选用低噪声设备并置于生产车间内，基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。生产设备产生的机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 20~25dB(A)。根据噪声预测结果可知，项目噪声源对厂界的贡献值为由上表可以看出，项目噪声源对厂界的贡献值为 17.73~35.16dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)2 类标准要求；叠加现状背景值后，项目厂界昼间预测值为 52.05~54.08dB(A)，夜间预测值为 42.15~47.01dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；因此，本项目建成运营后，不会对周围声环境产生明显的影响。另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线，降低车辆行驶噪声。

因此噪声治理措施可行。

4、固体废物防治措施可行性分析

本项目固体废物为铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液以及生活垃圾。

其中铁粉、尾矿砂、尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣均属于一般固体废物，可按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求处置。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)规定，铁粉、尾矿砂和尾泥、废包装材料、废钢球、除尘灰、沉淀池沉渣代码分别为 109-001-29、080-001-29、223-001-07、109-001-29、900-999-99、900-999-99。本项目年产铁粉 3 吨，集中收集后外售；尾矿砂 4 万吨，尾泥 20 万吨，均作为建筑材料外售；废包装材料 3.53t/a，由环卫部门统一处置；废钢球 10t/a，集中收集后外售；除尘灰 892.552t/a，回用选矿工序；沉淀池沉渣 0.2t/a，作为建筑材料外售。

废润滑油、废油桶、化验室废液均属于危险废物，产生量分别为 1.5t/a、0.15t/a、0.07 t/a，分类收集，分区暂存在危废间，最终交由有资质单位处置。

本项目各项固体废物均得到妥善处置，因此固体废物防治措施可行。

5、生态环境保护措施可行性分析结论

针对本项目生产过程中可能造成的生态影响，本环评结合项目实际情况，分别提出了施工期、运营期生态保护措施、水土保持措施等生态环境保护措施。

施工期首先原有工程现状生态环境问题进行整改，包括对原矿石堆场、下游设拦渣坝、外围设排水沟等水土保持措施，可使厂区现状的生态环境得

到有效改善。运营期主要为占用土地、破坏植被、改变地形地貌、引发水土流失等生态问题，经采取绿化措施，可降低项目实施所带来的生态影响。通过类比同类选厂的生产情况，采取以上生态恢复措施，可使整个厂区的生态环境得到有效保护，并使现状的生态环境问题得到改善，生态措施可行。

另外，本项目实施过程中拟采取的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施，且严格落实矿山地质环境保护与恢复治理方案。类比区域矿山采用以上水土保持措施后，能够提高项目区域土壤涵养水源能力，减少项目区域水土流失，有效提高土地生产力，增加土壤入渗能力，降低径流系数，减少暴雨洪水可能产生的危害，水土保持措施可行。

以上措施均成熟可靠，技术可行，经采取这些措施后，可有效减轻运营期工程对生态环境的影响，使区域生态环境不致恶化。项目生态保护投资较高，符合矿山类型项目特点，因此，本项目生态治理与恢复措施可行。

6、土壤环境保护措施可行性分析

本项目土壤污染途径为垂直入渗。

垂直入渗土壤污染源为原料堆场、生产车间浮选工序、危废间及车间选矿过程跑冒滴漏。

通过采取源头控制、分区防渗措施可保证不对土壤环境造成影响。

源头控制：生产车间废水全部循环使用，不外排；输送管道要加强日常维护和保养，减少跑冒滴漏。

分区防渗：成品库、生产车间、危废间地面均按重点防渗区考虑，保证渗透系数不小于 10^{-10} cm/s；其他区域按照一般或简单防渗区考虑，水泥硬化。

通过采取严格的防渗措施，阻断了污染物向土壤运移，可保证不对土壤环境造成影响。

同时制定监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外附近农田土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

综上所述，采取源头控制、分区防渗措施后不会对土壤环境造成影响，因此土壤污染防治措施可行。

8、环境风险防范措施可行性分析

本评价针对采取源头控制、影响途径、敏感目标以及应急措施四方面分别采取措施：

(1)源头控制

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查；②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(2)影响途径

选厂采取分区防渗措施，危废间作为重点防渗区、其他场地作为一般防渗区；尾矿输送管道采取高质量管道、加强管线巡检、制定严格的运行操作制度、建立完善的尾矿输送管线警报系统、建立事故池的措施；对于危废间，制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会等措施。项目选矿车间靠近东厂界一侧设置截洪沟，事故废水收集池1个，容积4500 m³，待事故解除后，选矿废水回用车间生产使用。事故废水收集池平时应空置，应急时确保稳定使用。

(3)环境敏感目标：对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。

(4)应急处置：企业建立环境风险应急预案，制定环境风险应急处置措施。

厂区内油类物质泄漏时，根据液体流动区域设定警戒区，消除所有点火源。构筑围堤收容泄漏物，防止泄漏物漫流。油类物质用专用耐腐蚀容器收集，残液用沙土吸收，耐腐蚀容器收集后送有资质单位处置。

厂区内尾矿浆泄漏时，关闭生产系统，同时根据尾矿流动区域设定警戒区，通过尾浆泵或备用管道将尾矿输送至事故池。

通过上述分析，环境风险防范措施可行。

8.1.7 环境经济损益分析

本项目的实施，可带动当地经济的发展，提高当地的经济实力，增加当地财政收入，提高当地农民的生活水平，具有较好的社会效益。同时本项目

总投资收益率、财务内部收益率均较高，且回收期较短，经济效益明显。由于项目采取了多项清洁生产措施及完善的环保治理措施，可使污染物得到了有效的控制，不会对周围环境产生明显影响，项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

8.1.8 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理，落实环境管理职责，确保各环保设施政策运转；通过定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声等防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.1.9 工程实施后环境质量变化情况

1、环境空气

本工程实施后，颗粒物贡献值较小，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

2、地表水环境

本项目完成后全厂无生产废水外排，生活污水排入化粪池预处理后定期清掏用作农肥。从地表水环境保护角度分析，其影响是可以接受的。

3、地下水环境

根据预测结果可知，非正常工况有防渗情境下不会对地下水环境造成很大影响，而且运移距离较短，不会到达下游村庄内供水井。且本项目对浮选工序、尾矿干排工序、**备用车间**、危废间及化验室采取重点防渗，破碎工序、成品库、配电室、原料堆放场、尾矿砂堆放场采取一般防渗，办公楼，采取地面硬化简单防渗措施，采用的分区防渗方法，措施合理。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

4、声环境

项目噪声源对厂界的贡献值为由上表可以看出，项目噪声源对厂界的贡献值为 **17.73**~35.16dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；叠加现状背景值后，项目厂界昼间预测值为

52.05~54.08dB(A)，夜间预测值为 42.15~47.01dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求；另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取控制车速、禁止鸣笛、合理布置运输路线，降低车辆行驶噪声。

因此，本项目建成运营后，不会对周围声环境产生明显的影响。

5、土壤环境

本项目土壤污染途径为垂直入渗。

垂直入渗污染源为原料堆场、生产车间浮选工序、危废间及车间选矿过程跑冒滴漏。

通过采取源头控制、分区防渗措施可保证不对土壤环境造成影响。

源头控制：生产车间废水全部循环使用，不外排；输送管道要加强日常维护和保养，减少跑冒滴漏。

分区防渗：生产车间、危废间地面均按重点防渗区考虑，保证渗透系数不小于 10^{-10} cm/s；其他区域按照一般或者简单防渗区考虑，水泥硬化。

车间选矿过程中存在的跑冒滴漏，通过加强生产车间环境管理、生产设备的维护和保养、管道的定期检修以及生产车间重点防渗措施下，对土壤环境影响不大。通过采取严格的防渗措施，阻断了污染物向土壤运移，可保证不对土壤环境造成影响。

综上所述，通过垂直入渗途径不会对土壤环境造成影响，因此土壤污染防治措施可行。

6、生态环境

本项目对占地区域内的植物造成一定破坏，降低区域植物量，加剧水土流失，对区域自然景观和生态环境产生不利影响，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内动物产生惊扰。通过采取相应的生态恢复措施后，项目建设不会对区域植被覆盖、动物生境及土壤环境产生明显影响，项目区域的水土流失得到有效控制，遭破坏的生态环境可在一定时段内得到基本恢复。

8.1.10 污染物总量控制分析结论

根据国家污染物排放总量控制指标的规定及项目所在区域的环境质量状况，并结合本项目污染物排放特征，本项目的总量控制指标按照核定的实际排放量提出，确定为：COD：0t/a；NH₃-N：0t/a；SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；颗粒物：1.648t/a。

8.1.11 项目环境影响可行性结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、现行产业政策、规范要求以及矿产资源规划和环境保护规划等相关规划；项目符合“三线一单”要求；项目对污染物采取了合理、有效治理措施，对周围环境影响程度在可接受范围内。综上分析，项目在落实各项环保治理措施和要求下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

8.2 建议

为最大限度减轻拟建项目外排污染物对周围环境的影响，确保拟建项目各类污染物达标排放及环保设备设施的稳定运行，本评价提出如下建议：

- (1) 认真执行“三同时”制度，确保各项环保措施落到实处。
- (2) 加强设备管理及日常维护工作，保证环保设施的正常运行、稳定达标。
- (3) 切实做好防渗工作，加强生产运营期管理，严格执行检查制度，减少和防止跑、冒、滴、漏现象的发生。