

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 年产 95 万吨石灰岩开采项目

建设单位（盖章）： 阳泉市星火金源工贸有限公司

编制日期： 二〇二六年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 95 万吨石灰岩开采项目		
项目代码	2412-140300-89-05-165546		
建设单位联系人	武振华	联系方式	13203437189
建设地点	山西省阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村东南侧		
地理坐标	矿区中心坐标：东经 113°38'36.670"，北纬 38°3'8.973"		
建设项目行业类别	11 土砂石开采 101	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	437823
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阳泉市行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3639	环保投资（万元）	676.87
环保投资占比（%）	18.6	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>《山西省矿产资源总体规划》（2021-2025 年），山西省人民政府办公厅，关于印发山西省 2021-2025 年矿产资源总体规划和煤层气资源勘查开发规划的通知，晋政办发[2022]107 号</p> <p>《阳泉市矿产资源总体规划》（2021-2025 年），阳泉市人民政府办公室，关于印发阳泉市 2021-2025 年矿产资源总体规划的通知，阳政办发〔2023〕56 号</p>		
规划环境影响评价情况	<p>《山西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》，中华人民共和国生态环境部，关于《山西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见，环审[2022]192 号</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、《山西省矿产资源总体规划》（2021-2025）</p> <p>（1）规划相关要点：</p> <p>全面推进绿色矿山建设，积极推动新建矿山按照绿色矿山标准要求建设。通过推进绿色矿山建设，到 2025 年底前，矿山生态环境明显改善并得到有效保护，资源集约节约利用水平显著提</p>		

高，矿山综合管理能力进一步提升，矿业步入绿色可持续高质量发展的良性循环轨道，基本建成管理规范、节约高效、环境优美、矿地和谐的绿色矿业发展新格局。

生产矿山必须依法履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，严格落实地质环境保护与土地复垦方案要求，按照“边开采、边治理、边恢复”的原则，对矿山地质环境问题和占损土地进行治理恢复。严格闭坑矿山的的管理。对停采或关闭的矿山、采坑，全面履行矿山地质环境保护与土地复垦责任。落实矿山地质环境恢复责任制，强化对采矿权人主体责任的社会监督和执法监管，检查结果定期向社会公示公告。规范矿山地质环境治理恢复基金的提取和使用，完善矿山地质环境治理恢复基金制度。

(2) 符合性分析

阳泉市星火金源工贸有限公司结合矿山实际情况按照《DZ/T 0316-2018 砂石行业绿色矿山建设规范》进行建设。

本项目开采过程中严格落实已经评审备案的《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》中规定的恢复和复垦措施，对现有矿区环境影响区域及时进行生态恢复，按照“边开采、边治理、边恢复”的原则，进行生态恢复。项目建设符合《山西省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

2、《山西省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》

项目与《山西省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》符合性分析见下表。

表 1-1 项目与矿产资源总体规划环评符合性分析

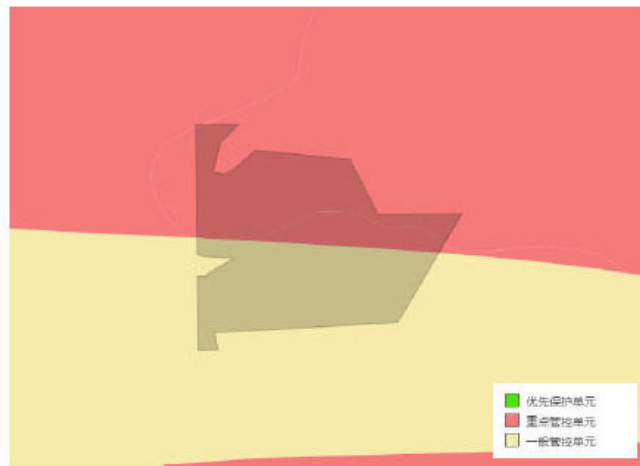
序号	相关规划要求	本项目	符合性
空间布局约束	禁止属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的“淘汰类”矿产资源勘查开发项目；限制属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的“限制类”矿产资源勘查开发项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类和淘汰类项目	符合
	禁止属于《市场准入负面清单》中的禁止准入类的项目，或者属于限制准入类，但未按照法律、行政法规和有关规定，经过审批或其他方	本项目不属于禁止准入和限制准入项目，本项目已经取得阳泉市规划的自然资源局	符合

	式的行政确认的勘查开采项目	颁发的采矿许可证	
	禁止位于本次环评划定的禁止勘查开采区内，或者位于其他管控区内但未严格按照本次环评提出的相应管控要求进行勘查开发的项目	阳泉市规划和自然资源局组织对《山西省阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区熔剂用灰岩矿详查报告》进行审查并进行备案，本项目不在禁止勘查开采区，符合相关管控区要求	符合
	禁止不在勘查、开发规划区块内的勘查开发项目	不属于禁止勘察、开发规划区块内的勘察开发项目	符合
	禁止不能满足自然资源部对相关矿种的“三率”最低指标要求的采选项目	本项目设计回采率为95%，能够满足自然资源部关于回采指标要求	符合
	禁止位于国家规划矿区、重点矿区内的项目，项目建设不符合矿区总体规划、矿区总体规划环境影响评价的相关要求，及未取得建设项目环境影响评价批复文件的勘查开采项目	本项目符合《山西省矿产资源总体规划》及规划环境影响评价相关要求，本项目按照要求履行环境影响评价手续，取得环评批复后进行开采	符合
	禁止未按照《山西省自然资源厅关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发[2021]1号），编制“矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案”的开采项目	建设单位委托有资质单位编制了《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》，阳泉市规划和自然资源局予以备案	符合
	禁止不符合《山西省主体功能区规划》、《山西省生态功能区划》、《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》、各级《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》、各级产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划、区域污染物总量管控要求、各级区域达标规划等的勘查开采项目。	本项目建设符合《阳泉市空气质量持续改善行动计划实施方案》、《阳泉市矿产资源总体规划》（2021-2025年）等政策和规划的相关要求。	符合
	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；限制在地质灾害易发区、水土	本项目选址不在地质灾害危险区、地质灾	符合

	流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目	害易发区、水土流失严重区等生态脆弱区内。本项目为整合后扩建矿山，不属于新建露天矿山	
污染物排放管控	禁止废水、废气、噪声和固废未达标排放，不符合主要污染物总量控制要求的勘查开采项目	本项目废水、废气、噪声和固废均能达标排放，不涉及总量指标	符合
	禁止土壤环境污染影响、生态治理措施不符合相关法律、规范要求的勘查开采项目	本项目不存在土壤污染影响途径，生态治理措施符合相关法律、规范要求	符合
环境风险防控	禁止未编制突发环境事件风险应急预案，未执行环境风险防控措施的勘查开采项目	本项目开采前编制突发环境事件风险应急预案，严格按照采取环境风险防控措施	符合
资源利用效率要求	工业用水应当采用先进技术、工艺和设备，增加循环用水次数，提高水的重复利用率	本项目不涉及生产废水	符合
	新建、扩建、改建建设项目，节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	本项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	符合
	禁止使用不符合现行规范要求能源的勘查开采项目	矿山生产设备使用柴油，不涉及其他能源	符合
<p>3、规划环评审查意见符合性分析</p> <p>项目与关于《山西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2022]192 号）符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与规划环评审查意见的符合性分析</p>			
序号	规划环评审查意见要求	本项目	符合性
1	坚持生态优先，绿色低碳发展。合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。矿山“三率”达标率达到 85%以上	本项目按照绿色矿山要求进行建设，不涉及禁止开发的区域和生态环境敏感区域。矿山开采回采率 95%、不涉及选矿，能够达到自然资源部三率指标要求	符合
2	严格保护生态空间，优化规划布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依	本项目不涉及生态保护红线	符合

	规对生态空间实施严格保护		
3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的全省煤炭产能总量控制和 25 个重点矿种矿山最低开采规模要求。重点区域不再规划新建露天矿山。	本项目为扩建露天矿山，开采规模为 95 万吨/年，符合《规划》提出得最低开采规模要求	符合
4	严格环境准入，保护区域生态功能。落实山西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等相关要求	本项目建设符合山西省和阳泉市生态环境分区管控方案和生态环境保护规划等相关要求	符合
5	加强矿山生态修复和环境治理。强化矿山关闭的生态环境保护要求，明确污染治理、生态修复的任务、要求和措施	本矿严格按照已经备案的《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》进行生态修复和土地复垦	符合
<p>综上所述，本项目建设符合《山西省矿产资源总体规划（2021-2025）》规划环评及审查意见相关要求。</p> <p>4、《阳泉市矿产资源总体规划》（2021-2025）</p> <p>规划目标：重点开展熔剂用灰岩、水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、陶瓷土等矿产的勘查开发利用工作，资源保障能力进一步优化，为城市经济发展提供支撑保障。</p> <p>积极推进非煤矿山资源整合，合理调控开发利用强度和采矿权总数，提高矿山集约化规模化程度，大中型矿山比例显著提高，矿产资源综合利用进一步加强，节约集约利用水平大幅度提高。</p> <p>从源头上强化矿区生态保护修复，加大矿区生态保护修复力度。</p> <p>强化国土空间和“三区三线”生态管控。落实主体功能区战略，加强国土空间三条控制线内矿业活动管制。禁止在自然保护地、生态保护红线内勘查开发矿产资源，严禁矿产资源开发破坏永久基本农田。加强矿产资源开发管控，合理调控全市矿产资源开发利用总量、强度，提高矿产资源利用效率。落实生态环境准入清单，严格矿产资源开发禁止和限制的环境准入要求。</p> <p>以规模化、集约化、绿色开发为主导，重点开发利用熔剂用石灰岩、建筑石料用石灰岩等非金属矿产，满足民生矿产资源需求，保障阳泉市的经济建设需求。</p> <p>生态保护要求：生产矿山必须依法履行矿山地质环境保护与土</p>			

	<p>地复垦义务，严格落实地质环境保护与土地复垦方案要求，按照“边开采、边治理、边恢复”的原则，对矿山地质环境问题和占损土地进行治理恢复。做好年度治理方案编制工作，完成各年度治理恢复工作。</p> <p>本项目属于熔剂用灰岩开采项目，本次整合提高了矿山集约化规模程度，提高了资源综合利用率，且本项目不涉及生态保护红线及永久基本农田，符合生态环境准入要求。严格按照《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》中规定的恢复和复垦措施，对历史遗留地质环境影响区域进行治理，按照“边开采、边治理、边恢复”的原则，进行生态恢复。</p>
其他符合性分析	<p>一、与《阳泉市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析</p> <p>根据《阳泉市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(阳政发[2021]12号)及《阳泉市生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目采区涉及4个管控单元。分别是阳泉市郊区大气环境布局敏感重点管控单元（管控单元编码：ZH14031120005）、阳泉市郊区一般管控单元（管控单元编码：ZH14031130001）、平定县大气环境布局敏感重点管控单元（管控单元编码：ZH14032120009）、阳泉市平定县一般管控单元（管控单元编码：ZH14032130001），分区管控单元智能研判结果见图1-1，符合性分析见表1-3。</p>



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(公顷)
1	郊区	ZH14031120005	阳泉市郊区大气环境布局敏感重点管控单元	重点管控单元	5.2513
2	郊区	ZH14031130001	阳泉市郊区一般管控单元	一般管控单元	21.7527
3	平定县	ZH14032120009	平定县大气环境布局敏感重点管控单元	重点管控单元	16.5974
4	平定县	ZH14032130001	阳泉市平定县一般管控单元	一般管控单元	0.181

图1-1 本项目与阳泉市生态环境管控单元查询结果图

表1-3 本项目与管控单元符合性分析表

管控单元名称		管控要求	符合性分析
阳泉市郊区/平定县大气环境布局敏感重点管控单元	空间布局约束要求	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、阳泉市空间布局的准入要求。 2. 新建、改建、扩建“两高”项目在符合环境保护法律法规和相关法定规划的前提下，应满足区域环境质量改善、重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和行业准入条件要求；新建、扩建“两高”项目，还应通过产业	本项目符合山西省和阳泉市空间布局准入要求，本项目无组织颗粒物排放满足排放限值要求，本项目不涉及基本农田。本项目不属于“两高”项目。

			结构调整、污染物区域削减等措施腾出环境容量。		
		污染物排放管控	1. 执行山西省、阳泉市污染物排放控制的要求。2. 禁止新建燃料类煤气发生炉。3. 工业炉窑完成燃料清洁低碳化替代，以清洁低碳能源以及工厂余热、电厂热力等替代煤、渣油、重油等燃料，禁止掺烧高硫煤。	无组织颗粒物满足《关于在全市工业企业开展大气污染防治千企千策服务企业“春风”行动的通知》（阳大气办【2019】16号）要求和《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值要求；	
		环境风险防控	1. 严格落实《阳泉市重污染天气应急预案》。2. 对涉及有毒有害化学品、重金属和新型污染物的项目，建立生态环境风险防范清单，实行严格的环境准入把关。	本项目严格落实《阳泉市重污染天气应急预案》；本项目不涉及有毒有害化学品、重金属和新型污染物；	
		资源开发效率要求	1. 进一步优化清洁取暖路径，以热电联产、工业余热集中供热为主要方式。	不涉及	
	阳泉市郊区/平定县一般管控单元	空间布局约束	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、阳泉市空间布局准入的要求。2. 排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。3. 禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。	本项目符合山西省和阳泉市空间布局准入要求，本项目无组织颗粒物排放满足排放限值要求，本项目不涉及基本农田。	
		污染物排放管控	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、阳泉市的污染物排放控制要求。	无组织颗粒物满足《关于在全市工业企业开展大气污染防治千企千策服务企业“春风”行动的通知》（阳大气办【2019】16号）要求和《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放限值要求；	
	<p>由上表可知：本项目建设符合阳泉市生态环境管控单元的相关要求。</p> <p>二、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》：构建生态环境分区管控体系，划分生态环境管控单元，制定生态环境准入</p>				

清单。

本项目位于阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村东南侧，本项目区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区/脆弱区、禁止开发区及其他具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域。因此，本项目选址不涉及生态保护红线，项目建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

本次评价收集了阳泉市郊区、平定县2025年环境空气例行监测资料。阳泉市郊区、平定县2025年环境空气质量例行监测数据中O₃均出现超标，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。阳泉市郊区及平定县2025年均属于环境空气质量不达标区。

声环境质量方面，本项目周边50m范围内无声环境敏感目标，因此不需开展声环境质量现状监测。根据现场踏勘，项目未开工建设，厂址周边声环境质量现状较好。

本项目无废水外排，大气污染物主要为采装作业粉尘、排土场作业粉尘和道路运输扬尘。通过采取雾炮喷雾洒水抑尘等措施，项目粉尘排放量较少，不会对区域环境空气质量产生明显影响。项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

根据《阳泉市星火金源工贸有限公司孔南庄石灰岩矿年产95万吨石灰岩开采项目初步设计》：本次设计开采规模扩建至95万吨，服务年限约11.89年，在充分利用现有资源满足当地市场需求的同时，可尽快完成对矿区的恢复治理。项目建设符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目涉及阳泉市生态环境管控单元中的重点管控单元和一般管控单元（见附图3）。

本项目是经阳泉市人民政府批准的整合矿山，阳泉市规划和自然资源局颁发了采矿许可证，并严格按照绿色矿山建设标准进行建设，严格按照设计要求进行有序开采，严格按照《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与

土地复垦方案》中规定复垦方案进行土地复垦和生态恢复，开采过程遵循“边开采，边恢复”原则，露天采场等均按要求进行土地复垦和生态恢复，在推进区域经济发展的同时，有助于实现区域生态环境质量达标，符合生态环境准入要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

三、与《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》符合性分析

文件要求：（1）全面摸底排查露天矿山情况。以违法违规开采和责任主体灭失的露天矿山为重点，全面查清本地区露天矿山基本情况，在全面核查露天矿山开发利用、环境保护、矿山地质环境恢复治理和土地复垦等情况下，逐矿逐项登记汇总，分类建立台账，提出整治意见。（2）依法开展露天矿山综合整治。依法关闭违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，因地制宜加强修复绿化，减少和抑制大气扬尘。全面加强矸石山综合治理，消除自燃和冒烟现象。（3）加强露天矿山生态修复。按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，引导矿山按照绿色矿山建设行业标准，以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，开展生态修复。对责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。（4）严格控制新建露天矿山建设项目。严格贯彻国发〔2018〕22号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发〔2018〕22号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。

本项目为重组整合后的矿山，本项目为扩建项目，不属于新建

露天矿山。企业持有阳泉市规划和自然资源局颁发的采矿许可证，并按要求编制了《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》，不属于《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》文件中违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山。项目建设不违背《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》文件要求。

四、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）符合性分析

本项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）符合性分析见下表。

表 1-4 项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》的符合性分析

项目	规范要点	本项目情况	符合性
矿区环境	矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活、办公等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。	本项目矿区分为生产区、办公生活区，各功能区均有相应管理机构和管理制度，符合 GB 50187 的规定。	符合
	矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置线路示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。	本项目矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施基本齐全，同时，评价要求矿方按照 GB/T 13306、GB14161 等的规定，设置符合要求的标牌、安全标志等。	符合
	矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设备等措施处置粉尘，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1-2007 的规定。应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。	本项目采取雾炮机喷雾抑尘措施，工作场所粉尘浓度符合 GBZ2.1-2007 的规定。工业场地出口建设洗车平台，车辆出厂时对车身和轮胎进行冲洗，运输车辆进行苫盖，能够有效避免运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。	符合

		本项目选用低噪声生产设备，同时采取基础减振、加强管理、限制车速和禁止鸣笛等措施，工作场所噪声限值符合 GBZ2.2-2007 的要求，工业企业厂界噪声排放限值符合 GB12348 的要求。	符合
		本项目矿区绿化植被选择油松等，与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率达到 100%。矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	符合
绿色开采		本项目矿山边开采边治理，及时进行土地复垦。	符合
		本项目不设置外排土场，剥离表土用于已采区生态恢复，剥离废石用于采坑回填。	符合
		矿方按要求编制了《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》，开采过程中将严格执行开采施工设计和资源开发利用方案要求，自上而下台阶式开采。开采台阶高度 10m，符合要求。	符合
		应执行矿山开采施工设计和资源开发利用方案，露天开采应实行自上而下台阶式开采，阶段坡面角、平台宽度及终了坡面角等主要参数应符合施工设计要求。开采台阶高度不宜大于 15m。	
绿色生产		本项目已取得阳泉市规划和自然资源局颁发的生产规模为 95 万吨/年的采矿许可证。	符合
		本项目选用低噪声生产设备，并采取基础减振、加强管理、限制车速、禁止鸣笛等措施，合理控制了噪声传播。	符合
绿色运输		本项目采取公路开拓运输方案，符合 JC/T2299 要求	符合
矿区生态环境		本项目严格按照《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》的要求进行环境治理和土地复垦。	符合

	环境保护	<p>应建立环境监测机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：</p> <p>a) 对粉尘、废水、噪音等污染源和污染物实行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。b) 开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区稳定性与环境质量进行动态监测。</p>	<p>企业建立有环境监测机制，并设置有专门机构，配备专职管理人员和监测人员，并按照相关自行监测技术指南要求，制定自行监测计划，组织开展监测活动。</p>	符合	
	资源综合利用	<p>表土和渣土利用：对排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，用于环境治理、土地复垦和复绿等。</p>	<p>基建期间和矿山生产前 5 年的剥离表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦。</p>	符合	
	节能减排	粉尘排放	<p>矿石开采和砂石生产过程中，粉尘排放应符合 GB 16297 的规定；对于环保要求严格的地区，要采取更有效的措施，控制粉尘排放，并达到地方环保要求的标准。</p>	<p>本项目厂界无组织粉尘排放能够满足阳大气办【2019】16 号要求参照执行的《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值要求。</p>	符合
			<p>生产企业应建立粉尘监测网络与评价制度，编制监测控制方案，并针对监测控制对象定期组织第三方监测和自我监测。</p>	<p>评价要求企业严格按照本次评价提出的相关自行监测技术指南要求，及自行监测计划，组织开展监测活动。</p>	符合
			<p>矿石开采和砂石生产过程中的粉尘控制应遵循源头抑制、过程协同控制、末端监控、系统联动集成的治理思路，达到环保节能和清洁生产的目的。</p>	<p>本项目采装作业区设雾炮机喷雾洒水抑尘，矿区道路进行硬化、定期洒水、及时清扫，厂界设置颗粒物浓度监测仪等措施，能够达到环保节能和清洁生产的目的。</p>	符合
			<p>矿区应配置洒水车、高压喷雾车等设备，对无组织排放粉尘进行抑尘、降尘</p>	<p>矿区设洒水车和雾炮机，对无组织排放粉尘进行抑尘、降尘。</p>	符合
			<p>矿区及厂区应建有雨水截(排)水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理后达标排放。</p>	<p>本项目矿区开采境界外部进入境界内的汇水量较小，在局部地段开凿截水沟，将降水经截水沟排往两侧山谷；</p>	符合
	污水排放	<p>矿区及厂区的生产排水、雨水和生活污水，应实现雨污分流、清污分流。</p>	<p>矿区开采境界外部进入境界内的汇水量较小，在局部地段开凿截水沟，将降水经截水沟排往两侧山谷，采矿区无废水产生，能够雨污分流、清污分流。</p>	符合	

废油等废物的处理	生产中产生的废油要集中收集，设置独立的场所存放，并交有资质单位处理；蓄电池、滤袋等废物，应无害化处理或交有资质的第三方处置。	本项目生产过程中产生的废机油和废油桶暂存于工业场地危废贮存库，定期委托有资质单位处置。	符合
<h3>五、与《2019年砂石行业大气污染防治攻坚战实施方案》符合性分析</h3>			
<p>该政策相关要点：</p>			
<p>1) 在环京津冀大气污染传输通道城市即“2+26”城市、泛长三角、珠三角、汾渭平原等重点管控地区，粉尘排放必须要达到当地标准排放限值要求。</p>			
<p>2) 生产线的改扩建和新建，都要符合DZ/T0316-2018《砂石行业绿色矿山建设规范》和《砂石骨料绿色生产与运输评价标准》团体标准，达到所在地区水泥行业等有关行业环保标准和绿色矿山标准。</p>			
<p>3) 鼓励企业技术创新和技术改造，加大对收尘措施的投入，加强矿山爆破开采中的无组织排放治理，推广采用湿法穿孔凿岩工艺，在矿山现场、破碎机进出料口、料仓进出料口、厂区道路等位置安装空气雾炮、喷淋装置等，进行降尘抑尘。生产线的改扩建和新建，都要配置环保设施。干旱地区的生产企业，其破碎、筛分、机制砂、皮带输送等工艺进行全封闭，减少粉尘颗粒的外排。</p>			
<p>本项目位于阳泉市郊区及平定县，属于重点管控地区。矿山严格按照《砂石行业绿色矿山建设规范》和《砂石骨料绿色生产与运输评价标准》进行建设。本项目采装作业区设雾炮机喷雾洒水抑尘，厂区道路硬化、定期洒水、及时清扫等抑尘措施。无组织粉尘排放能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3大气污染物无组织排放限值要求。因而，项目建设符合《2019年砂石行业大气污染防治攻坚战实施方案》文件要求。</p>			
<h3>六、与山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案符合性分析</h3>			
<p>本项目与山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案</p>			

(晋政发[2024] 7号)的符合性分析见下表。

表 1-5 与晋政发[2024] 7号符合性分析

序号	规定	项目情况	符合性
1	严格高耗能、高排放项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家及省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目不属于高耗能、高排放项目，项目采用新能源自卸式汽车进行运输，项目建设满足山西省矿产资源规划及规划环评、产业政策、生态环境分区管控方案、项目环评等相关要求	符合
2	提高货物铁路运输比例。大宗货物中长距离运输（运距 500 公里以上）优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目采用新能源自卸式汽车进行矿石运输	符合
3	推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。对限期整改仍不达标的矿山,根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。	本项目属于扩建矿山，采用新能源自卸式汽车进行矿石运输，矿山建设将严格按照《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》的要求进行环境治理和土地复垦，打造绿色矿山。	符合

七、与《阳泉市国土空间总体规划》（2021-2035）符合性分析

山西省人民政府于 2023 年 11 月 24 日以晋政函（2023）121 号对阳泉市国土空间总体规划（2021—2035 年）进行了批复。强化国土空间安全底线。

到 2035 年，阳泉市耕地保有量不低于 105.24 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 95.13 万亩；生态保护红线不低于 1160.94 平方千米；城镇开发边界面积控制在 158.97 平方千米以内。

优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能定位，细化主体功能区划分，实施差别化政策。统筹优化农业、生态、城镇等功能空间，推动构建以现代农业发展区、特色农产品发展区为核心的农业发展空间布局；承担筑牢太行山生态屏障、保育滹沱河生态带的区域责任，构建“两河四山一泉域”的生

态保护修复格局；积极加强与京津冀地区协调发展，深度融入山西中部城市群高质量发展，推进阳平一体化发展，不断提升晋东区域中心城市能级地位，构建等级合理、协调有序的市域城镇体系。

本项目位于阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村东南侧，本项目占地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田及城镇开发边界，项目的建设不违背眼全是国土空间规划。项目与阳泉市国土空间总体规划相对位置关系见附图 4。

八、与《山西省进一步加强矿山安全生产工作措施》符合性分析

2024 年 2 月 23 日，中共山西省委、山西省人民政府以晋发[2024]10 号印发了《山西省进一步加强矿山安全生产工作措施》。

（二）严格非煤矿山源头管控 4.停止审批新建和改扩建后独立生产系统生产规模小于 30 万吨/年铝土矿、30 万吨/年铁矿、30 万吨/年铜矿、30 万吨/年石膏矿、10 万吨/年金矿、10 万吨/年锰矿、30 万吨/年水泥用灰岩矿、10 万吨/年冶镁白云岩矿、50 万吨/年露天采石场，以上矿种新建和改扩建后服务年限不少于 5 年（不含基建期）。自 2025 年起，现有金属非金属矿山达不到上述最低生产规模和服务年限的，应通过资源整合、产能核增等方式，于 2025 年年底前达到上述规定要求：未达到的，一律不再延期采矿许可证。

阳泉市规划和自然资源局于 2024 年 9 月 9 日为阳泉市星火金源工贸有限公司颁发了采矿许可证，采矿许可证号为 C1403002019106130148680，开采矿种为熔剂用石灰岩，生产规模为 95 万吨/年，满足最低开采规模。

二、建设内容

地理位置	<p>孔南庄灰岩矿矿区位于阳泉市郊区东北方向，直线距离约13km。行政区划隶属于西南昇乡管辖，位于山西省阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村东南侧1km处，东北向直距食足村1.5km，往西1.3km为霍树头村，向北2.0km处为代家庄村，南距五里庄村1.2km，西南距西南昇乡街道约4.2km。矿区地理位置（CGCS2000坐标系）：东经113°38'25.462"-113°38'51.945"，北纬38°02'51.984"-38°03'28.025"，中心点坐标：东经113°38'38.703"，北纬38°03'10.005"；</p> <p>矿区西距G207国道约3km，南距G5京昆高速公路约0.9km，矿区有简易公路与南侧杨白线相接，矿区向南约1.5km有县道昇景路通过，自县道向东约1.8km可至京昆高速岔口收费站。公路均为柏油及水泥路面，交通运输便利。项目交通位置图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目建设背景及由来</p> <p>阳泉市星火金源工贸有限公司于2018年建矿，其前身为阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村熔剂灰岩矿，为空白区新设矿山，2017年3月中国冶金地质总局第三地质勘查院编制了《山西省阳泉市郊区西南昇乡孔南庄村熔剂灰岩矿普查地质报告》。阳泉市星火金源工贸有限公司于2018年获得了该采矿权，并于2019年10月9日取得采矿许可证，有效期自2019年10月9日至2024年10月9日，生产规模：20万吨/年，矿区面积：0.287km²。</p> <p>根据《阳泉市非煤矿山整合实施意见》《阳泉市人民政府办公室关于县（区）非煤矿山整合实施方案的批复（阳政办函（2022）188号）》和《阳泉市郊区非煤矿山整合实施方案》，阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区熔剂用灰岩矿由原阳泉市星火金源工贸有限公司及周边空白区整合而成，整合区名称为阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区（编号2023-47号），整合区面积0.4378km²。阳泉市星火金源工贸有限公司原矿区西侧部分已经开采完毕，在矿产资源规划整合过程中重新划定了新的矿区边界，将已采区域划出矿区范围内，同时将原矿区北侧空白区划入新的采矿范围，矿区范围见下图。</p> <p>2023年4月，中国冶金地质总局三局物探队编制了《山西省阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区熔剂用灰岩矿详查报告》。该《详查报告》于2023年4月15日由山西省矿业联合会技术服务中心组织专家评审通过（评审文号：晋矿联详储审字[2023]44号），并于2023年6月由阳泉市规划和自然资源局备案（备案文号：阳自然资储备字[2023]043号）。根据详查报告，截至2022年12月31日，整合区范围内累计查明熔剂用灰岩资源量1586.9万t，动用资源量15.5万t，保有（控制+推断）资</p>

源量1571.4万t（其中控制资源量821.7万t，推断资源量749.7万t）。阳泉市星火金源工贸有限公司于2023年10月通过挂牌方式取得该整合区的采矿权。

根据《山西省自然资源厅关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发〔2021〕1号）文件要求，2024年8月阳泉市星火金源工贸有限公司委托中晋环境科技有限公司编制了《山西省阳泉市星火金源工贸有限公司熔剂用灰岩矿资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》并通过山西省矿业联合会的评审。

阳泉市规划和自然资源局于2024年9月9日，为阳泉市星火金源工贸有限公司颁发了新采矿许可证，证号C1403002019106130148680，开采方式为露天开采，开采矿种为熔剂用石灰岩，生产规模95万吨/年，矿区面积0.4378平方公里，有效期自2024年9月9日至2026年9月9日。矿区地理位置（CGCS2000坐标系）：东经113°38′25.462″-113°38′51.945″，北纬38°02′51.984″-38°03′28.025″，中心点坐标：东经113°38′38.703″，北纬38°03′10.005″。

2024年12月26日，阳泉市行政审批服务管理局对《阳泉市星火金源工贸有限公司孔南庄石灰岩矿年产95万吨石灰岩开采项目》出具了备案文件。建设性质为扩建，项目代码为2412-140300-89-05-165546。



图 2-1 整合前后矿界范围变化

本项目原采矿权人及新采矿权人均均为阳泉市星火金源工贸有限公司，矿界划出区域为原矿界西侧已采区，划入区为北侧未开采空白区。本项目影响范围包括新设采矿区及划出的已采区，划出区及新矿区范围在开采过程结束均应开展土地复垦、生态恢复工程，治理工作都将由阳泉市星火金源工贸有限公司负责。因

此，本项目评价工程范围包括石灰石采矿区、内排土场及采区运输道路及配套截排水设施等建设内容，同时负责矿界西侧（划出区）进行土地复垦生态恢复工作。

本项目开采的矿石送至矿区西南侧 100m 处阳泉市星火金源工贸有限公司石料加工项目工业场地进行破碎加工，与石料加工项目工程节点为采出的矿石送至矿区西南侧 100m 处卸矿平台为止。本项目不设置工业场地、办公生活区，均依托企业现有石料加工项目，不在本次评价范围内。

二、工程概况

1、产品方案：粒径<600mm块矿

2、主要建设内容

本项目主要建设内容包括露天采场、运输道路、内排土场等，办公生活、工业场地均依托企业石料加工项目现有设施。

本项目矿区涉及阳泉市郊区、平定县两个区域（见图2-1），其中郊区开采区矿区面积0.2700km²，主要工程内容包括露天采场，内排土场、运输道路及截排水系统的建设；平定县开采区矿区面积0.1678km²，主要工程内容包括露天采场的建设。主要项目主要建设内容见下表。

表 2-1 项目主要建设内容表

项目	建设内容		备注
主体工程	露天采场	<p>孔南庄一带整合开采区矿区面积 0.4378km²（其中郊区部分矿区面积为 0.2700km²，平定县部分矿区面积为 0.1678km²），开采方式为露天开采，开采矿种为熔剂用石灰岩，生产规模 95 万吨/年，开采标高 1043m-910m。采场上口尺寸：长×宽=820×450m；下口尺寸：长×宽=170×65m。露天采场最终境界占地面积为 28.09 万 m²。工作台阶高度 10m，终了台阶高度 20m。最终形成 10 个台阶。</p> <p>开采顺序：本项目采掘整体推移方向为本项目仅设 1 个采区，设南北两个采场同时开采，先从南北两个最高山包处开始采掘，首采区分别为南北山包 1030m 平台，当两个山包均下降至 970m 水平后，重点加强南部区域采掘；根据采区矿层赋存条件和矿区地形，矿山开采采用自上而下的水平分台阶开采。</p> <p>石灰岩矿经相关部门统一穿孔爆破后，采用挖掘机铲装。本项目根据破碎加工生产需求同步开采，无需设置矿石堆场；采出的矿石通过自卸汽车直接运输至工业广场石料破碎加工卸料平台为止，后续破碎加工不在本次评价范围内；现状工业场地设有 1 座卸料平台，位于矿区西南侧 100m 处；</p>	新建
		<p>采场东侧的 1020m 至西侧的加工场地卸载平台利用矿区现有道路，长度约 1.5km，平均坡度 9%，采用碎石路面</p> <p>①基建开始时，从北部山包处现 1020m 生产水平向 1030m 水平修筑一条长 120m 的道路开始进行基建剥岩，采用碎石路面；②基建结束前，待南部山包具备开采条件后，从现采场 982m 水平向</p>	利旧
储运工程	矿山道路		新建

			1000m 水平修筑一条长 200m 的道路，用于正常生产期间南部山包正常采掘时使用。道路等级为三级露天矿山道路，双车道，设计速度为 20km/h，路面宽为 11m，路肩宽为 1.0~1.25m，最小转弯半径 15m，最大纵坡 9%，最小缓和坡段长 80m，采用碎石路面；临空一侧设置底宽 2.5m、顶宽 0.5m、高 1.0m 的挡车堆；	
	内排土场		<p>本项目仅设置内排土场，用于矿山后期的岩石和表土排弃。内排土场位于矿区采场南部，待采区南部开采至最终境界后，在此新建内部排土场。排土场设计容积为 251.78 万 m³，排土场最低标高为 940m，最高标高为 1000m，堆置高度 60m，5 个排土阶段。排土场堆排时采用覆盖式多台阶分层堆排工艺，整个排土过程由下而上，逐层排弃。</p> <p>排土场上部排水利用排土场上部平台排土形成的反坡将水汇入公路边沟中，通过公路边沟流至 970m 平台。在 970m 平台利用排土场西侧采场设计的 10#排水沟，将汇水排出场外。排土场最低标高为 940m，在 940m 最南端留 15m 平台，利用采场的 1#、2#排水沟尾部将水排出场。排水沟断面为梯形，规格：0.5m×0.4m×0.4m。</p>	新建
辅助工程	截排水系统		<p>矿山现开采方式为山坡露天开采，开采范围以外仅西帮有水可能汇入采场，但由于西帮已经开采至最终境界，本项目在该处边坡底部 970m 水平设有排水沟，除排弃边坡坡面汇水外，在后续内排土场排至 970m 以上时，也负责排弃内排土场上部的汇水。同时，为使采场平台的降水尽快沿山坡流入沟壑中，在下部 980m 平台、970m 平台、960m 平台、950m 平台和 940m 平台设置了排水沟。截（排）水沟断面为梯形，规格：0.5m（上宽）×0.4m（下宽）×0.4m（深度）。</p>	新建
	工业广场		本项目利用石料开采工程现有工业广场，位于矿界西南部，包括变配电室、破碎筛分车间、材料库、办公生活区等	依托
公用工程	供电		本项目采矿区不涉及用电，均采用非电设备	新建
	供热		本项目采矿区不涉及生产用热	新建
	供水		生产凿岩、道路和采场降尘及绿化等用水均采用现有水车拉运至采矿区	利旧
环保工程	废气	采装作业粉尘	<p>①矿山开采采用自带湿式收尘的潜孔钻，减少潜孔钻无组织粉尘的产生和排放；破碎锤二次破碎采用雾炮抑尘；</p> <p>②矿区配备雾炮机，土石剥离、装车时采取喷雾降尘，尽量降低物料落差，设专人负责每天对场地内运输过程洒落的物料进行清扫和收集，及时喷雾降尘，防止二次扬尘；</p> <p>③生产中为避免因汽车运行在运矿道路及采矿工作面上扬起灰尘，矿山配备矿用洒水车，定时洒水、降尘，本次评价要求矿方往返采掘场、矿山道路进行洒水抑尘；</p> <p>④遇大风（风速≥5m/s）或沙尘暴天气时，应立即停止穿孔、爆破、采装等露天作业，并提高洒水抑尘频次，减轻扬尘污染</p>	新建
		排土作业粉尘	排土场运营期加强作业区抑尘管控，排土作业过程中，要对回填剥离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速≥5m/s）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染	新建

		爆破扬尘	合理安排爆破时间，避开大风干燥天气，按照设计要求填装炸药，采场采用合理的炮孔网度、微差爆破，爆破前对预爆区洒水预湿；爆破之后剥离物的装载、倾卸等生产过程和地点均设置喷雾洒水，同时，装卸过程中控制装卸高度	新建	
		运输扬尘	矿山专门配备有矿用洒水车，定时洒水、降尘；采掘场内矿山道路采用平路机定期进行清理和整平，定期进行路面洒水抑尘；运输车辆限制车速、限制超载，并采用封闭运输；	新建	
		清洁运输	车辆要求全部满足国六排放标准或使用新能源车辆	新建	
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、加强管理、限制车速、禁止鸣笛		新建	
	固废	生活垃圾	设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置		依托
		剥离表土	基建期间和矿山生产前 5 年的表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦；第 6 年开始，表土运至内排土场临时堆存，后期用于采场土地复垦、生态恢复		新建
		剥离废石	矿山基建期间的岩石和正常生产期的前 5 年的岩石均用于东南昇村填坑造地；第 6 年开始，剥离废石送至内排土场堆排		新建
		废机油和废油桶	依托工业场地内设 1 座 10m ² 危废贮存库，废机油和废油桶暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置		依托
	生态	<p>①石灰石矿区要求“边开采，边恢复”，当一个采矿台段工作终结时，随即进行覆土，恢复植被，并对边坡进行防护处理；</p> <p>②为了尽量减少矿山生产时水土流失，矿区开采过程中随着工作面的推进和位置转移而适时进行剥离作业；生产中要尽可能保证合理的采剥比例，不要过早破坏地表的植被，以防止水土流失；</p> <p>③矿区闭坑后将在采场底覆盖排弃的覆盖土 0.5~1.0m 厚，还耕种植庄稼或树木，恢复绿化。在边坡平台上挖坑填土，种树及其它能攀爬的藤蔓植物，以实现采坑四壁绿化；</p> <p>④对于排土到界的台阶坡面应及时铺覆表土，种植草皮、攀援植物、灌木等植被，防止雨水冲刷所造成的泥土流失和台阶破坏；</p> <p>⑤场内、场外道路接点位于境界的西南端，标高为 970m，场内、场外道路及工业场地两侧均进行绿化，绿化面积 1000m²；</p> <p>⑥生态恢复治理完成后 2 年内对生态恢复及治理措施进行后期监测和管护</p>			新建
	<p>依托可行性分析</p> <p>企业现状石料加工项目位于矿区西南侧工业场地内，破碎规模为 20 万吨/年，采用“粗破+中细破”加工工艺，现状开采规模无法满足本项目建成后开采规模，为与本项目开采规模进行匹配，企业正在同步办理破碎加工升级改造项目，石料破碎规模为 95 万吨/年。评价要求本项目基建期结束后，企业 95 万吨/年石料破碎</p>				

项目与本项目同步运行，保障本项目开采的矿石得到合理处置。现状工业场地设有洗车平台，未建设危废贮存库，企业 95 万吨/年石料破碎项目将同步建设 1 座 10m² 的危废贮存库，确保运营期设备维修过程产生的废机油等危险废物得到合理处置。本项目与破碎加工项目同步运行，矿石依据石料产品需求进行开采，开采矿石直接送至破碎加工场地，无需设置石料堆场。现状工业场地设有 4 座 100t 全封闭成品库，产生的石料直接采用车辆送出，不在场地贮存。同时，工业场地设有办公生活区，设有旱厕，不设食堂；现状生活废水主要为盥洗废水，水质简单，直接洒水抑尘；旱厕定期清掏，农田沤肥。项目加工场地成品库及办公生活区能够满足开采规模扩能。

综上，在企业 95 万吨/年石料破碎项目与本项目同步建设完成后，石料加工生产系统、危废贮存库及办公生活区等均依托可行。

2、主要生产设备

本项目主要设备见下表

表 2-2 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号	单位	现有台数	新增台数	合计	备注
1	潜孔钻机	开山 D80	台	1	1	2	钻孔直径为 90cm
2	挖掘机	徐工 380	台	3		3	斗容 2m ³
		徐工 490	台	2		2	斗容 3m ³ ，其中 1 台配破碎锤
3	自卸汽车	同力 TL875B	台	4	1	5	额定载重 60t
4	自卸汽车	陕汽德龙 380	台	3		3	额定载重 8t
5	装载机	ZL50	台	2		2	
6	洒水车	6m ³	台	1		1	
7	移动雾炮机	/	台	2		2	
合计				18	2	20	

设备与产能符合性分析：

①穿孔

本项目计算年采剥总量为 155 万 t，其中矿石 95 万 t，岩石 50 万 t，表土 10 万 t。10 万 t 表土不用穿孔爆破，需要穿孔爆破的矿岩量为 145 万 t。本次设计采用现有 D80 型的潜孔钻机，按下式对钻机数量进行计算：

$$N = \frac{Q}{Q_1 q (1 - e)}$$

式中：N——所需设备数量，台；

Q——矿山年穿爆总量，万 t/a；

Q₁——每台钻机年穿孔效率，万 m/台 a；

q——每米炮孔的爆破量，t/m；

e——废孔率，%，取 5%。

表 2-3 开山 D80 型潜孔钻机数量计算参数表

序号	指标	单位	矿石	岩石
1	矿岩体重	t/m ³	2.67	2.65
2	设计计算年 年爆破量	万 t	95	50
		万 m ³	35.58	18.87
3	生产不均衡系数	%	1.1	1.1
4	年工作天数	天	330	330
5	日工作班数	班	1	1
6	台班效率	m/台·班	120	120
7	台日效率	m/台·日	120	120
8	台年效率	万 m/台·年	3.96	3.96
9	台阶高度	m	10	10
10	孔网参数	m×m	4.0×3.5	4.0×3.5
11	钻孔超深	m	1	1
12	钻孔倾角	°	90	90
13	单孔长度	m	12	12
14	废孔率	%	5	5
15	钻孔直径	mm	90	90
16	单孔爆破量	m ³	140	140
17	延米爆破量	m ³ /m	11.67	11.67
18	年需钻孔量	m	32093	17021
19	钻机效率	m/台·年	39600	39600
		万t/台·年	117.22	116.34
20	钻机计算台数	台	0.81	0.43
21	设计确定台数	台	0.81+0.43=1.24台，设计取2台	

根据矿山生产实际和计划编排情况确定了各计算参数，经计算本次矿山需要潜孔钻机 2 台即可满足生产需求。

②爆破

设计采用多排毫秒延时挤压爆破技术，采用多孔粒状铵油炸药和乳化炸药药卷。钻孔采用三角形或矩形布置形式，钻孔倾角 90°，孔距 3.5m，排距 4.0m，最小抵抗线 3.5-4.0m，延米爆破量 11.67m³/m。爆破工作均在白班进行。

爆破安全警戒线的圈定：

依据爆破安全规程，爆破时个别飞散物对人员的安全距离为：浅孔爆破：300m。本次设计中全区爆破安全警戒线按 300m 留设，可以保证安全生产。

③石料开采

矿石和岩石经爆破松动后，矿石和岩石分别采装。设计计算年矿石生产规模按 95 万 t/a，岩石生产规模按 50 万 t/a，另外还有表土 10 万 t。采用液压挖掘机进行矿山的采矿与废石剥离。矿山现有徐工 380 型液压挖掘机 3 台，斗容 2m³，用

于装载矿石；徐工 490 型液压挖掘机 2 台，斗容 3m³，用于装载岩石和表土。下面对其能力进行验算。

液压挖掘机台班生产能力

$$Q_c = \frac{3600 EK_H T \eta}{tK_p}$$

式中：Q_c—液压挖掘机台班生产能力，m³；

E—液压挖掘机铲斗斗容，m³；徐工 380 型液压挖掘机取 2，徐工 490 型液压挖掘机取 3；

t—液压挖掘机工作循环时间，s；取 42；

K_H—液压挖掘机铲斗满斗系数；矿石取 0.90，废石取 0.90；

K_p—矿岩在铲斗中的松散系数；矿岩取 1.5，表土取 1.3；

T—液压挖掘机班工作时间，h；8 小时；

η—一班工作时间利用系数，即装车时间与班工作时间之比。它与运输方式，工作面车辆调配方式，空车供应率，设备故障及其它故障有关。本次矿、岩和表土均取 0.70。

经计算，徐工 380 型液压挖掘机矿石台班生产能力为 576m³/台·班，即矿石比重 2.67t/m³，松散系数 1.5，即矿石台班生产能力为 1537.92t/台·班；徐工 490 型液压挖掘机岩石台班生产能力为 864m³/台·班，岩石比重 2.65t/m³，岩石台班生产能力为 2280.96/台·班；徐工 490 型液压挖掘机表土台班生产能力为 996.92m³/台·班，表土比重 2.0t/m³，表土台班生产能力为 1993.85/台·班。

液压挖掘机台年生产能力为

$$Q_a = Q_c n N$$

式中：Q_a——液压挖掘机台年生产能力，t；

Q_c——液压挖掘机台班生产能力，t；

n——日工作班数，取 1；

N——液压挖掘机年工作日数；取 330。

经计算徐工 380 型液压挖掘机矿石台年生产能力为 50.75 万 t/台·年，本次计算实际能力按 50 万 t 计算；

徐工 490 型液压挖掘机岩石台年生产能力为 75.27 万 t/台·年，本次计算实际能力按 75 万 t 计算；

徐工 490 型液压挖掘机表土台年生产能力为 65.80 万 t/台·年，本次计算实际能力按 65 万 t 计算；

台数计算

$$N = \frac{A}{Q_a}$$

式中：N——液压液挖掘机台数；

A——年采剥量，矿石 95 万，岩石 50 万 t，表土 10 万 t；

Q_a——液压液挖掘机台年生产能力，万 t。

经计算，挖掘矿石需要徐工 380 型液挖掘机台数为 1.9 台，实际取 2 台，矿山现有徐工 380 型液挖掘机 3 台，完全满足生产需求。

经计算，挖掘岩石和表土共需要徐工 490 型液挖掘机台数为 0.83 台，实际取 1 台。矿山现有徐工 490 型液挖掘机 2 台，完全满足生产需求。挖掘机效率及生产需要的挖掘机台数计算见下表。

表 2-4 挖掘机能力及数量计算表

序号	项目	单位	数量		
			矿石	岩石	表土
1	工作制度	d/a	330	330	330
		班/d	1	1	1
		h/班	8	8	8
2	时间利用系数		0.70	0.70	0.70
3	铲斗斗容	m ³	2	3	3
4	汽车额定载重	t	60	60	8
5	矿岩体重	t/m ³	2.67	2.65	2
6	松散系数		1.5	1.5	1.3
7	铲斗满斗系数		0.9	0.90	0.90
8	每车装载斗数	斗	18.75	12.58	1.92
9	汽车有效载重	t	54	54	7.2
10	挖掘机装车时间	s	787.5	528.36	86.4
11	班纯工作时间	s	20160	20160	20160
12	挖掘机台班装车数	车	25.6	38.15	233.33
13	挖掘机台班效率	t	1537.92	2280.96	1993.85
14	挖掘机年工作台班	台·班	330	330	330
15	计算选取台年效率	万 t/台·a	50.75	75.27	65.80
16	设计选取台年效率	万 t/台·a	50	75	65
17	矿山采剥量	万 t/a	95	50	10
18	计算挖掘机台数	台	1.9	0.67	0.16
19			1.9	0.83	
20	设计选取挖掘机台数	台	2	1	

④运输工作

矿山年采剥总量为 155 万 t，本次设计选用额定载重为 60t 自卸汽车运输矿岩，选择 8t 自卸汽车运输表土。设计计算年矿石计划产量 95 万 t，平均运距为 1.0km，废石 50 万 t，平均运距 3.0km，表土 10 万 t，平均运距 1.5km，总汽运周

转量为 255 万 t·km。现对矿山需要的汽车数量计算如下：

1) 自卸汽车台班运输能力

(1) 汽车运输时间计算

$$T \text{ 运行时间} = \frac{60}{v} 2L$$

式中：T 运行时间---汽车运行时间；

L---运距，矿石平均运距 1.0km，岩石平均运距取 3.0km，表土平均运距取 1.5km；

v---运行速度，矿石、岩石、废石均取 20 公里/小时。

$$T \text{ 矿石运行时间} = \frac{60 \times 2 \times 1.0}{20} = 6.0 \text{min};$$

$$T \text{ 岩石运行时间} = \frac{60 \times 2 \times 3}{20} = 18.0 \text{min};$$

$$T \text{ 表土运行时间} = \frac{60 \times 2 \times 1.5}{20} = 9.0 \text{min};$$

(2) 汽车往返一次周转时间 T 的计算

$$T = T_{\text{运}} + T_{\text{装}} + T_{\text{卸}} + T_{\text{调待}};$$

式中：T_运——运行时间；

T_装——装车时间，矿石取 11.80min、岩石取 7.93min、表土取 1.21min；

T_卸——卸车时间，卸车时间矿石、岩石、表土均取 1min；

T_{调待}——掉头和停留时间，与汽车型号和运输距离有关，根据选定的汽车类型和运输距离，取 3.0min；

$$T_{\text{矿石}} = T_{\text{运}} + T_{\text{装}} + T_{\text{卸}} + T_{\text{调待}} = 6.0 + 11.8 + 1 + 3 = 21.8 \text{min};$$

$$T_{\text{岩石}} = T_{\text{运}} + T_{\text{装}} + T_{\text{卸}} + T_{\text{调待}} = 18.0 + 7.93 + 1 + 3 = 29.93 \text{min};$$

$$T_{\text{表土}} = T_{\text{运}} + T_{\text{装}} + T_{\text{卸}} + T_{\text{调待}} = 9.0 + 1.21 + 1 + 3 = 14.21 \text{min};$$

(3) 自卸汽车台班运输能力

$$A = 480GK_1K_2/T$$

式中：A——自卸汽车台班运输能力，t；

G——自卸汽车额定载重量，矿石、岩石取 60t、表土取 8t；

K₁——汽车载重利用系数，矿石、岩石、表土均取 0.94；

K₂——汽车时间利用系数，矿石、岩石、表土均取 0.90；

T——汽车周转一次所需时间，min。

$$A_{\text{矿石}} = 480 \times 60 \times 0.94 \times 0.90 \div 21.8 = 1117 \text{t/台班}$$

$$A_{\text{岩石}}=480 \times 60 \times 0.94 \times 0.90 \div 29.93=814\text{t/台班}$$

$$A_{\text{表土}}=480 \times 8 \times 0.94 \times 0.90 \div 14.21=228\text{t/台班}$$

2) 汽车需要台数计算

$$N=Q \times K_3 / (C \times H \times A \times K_4)$$

式中：N——自卸汽车需要台数；

Q——年运输量，t/a；矿石取 95 万 t，岩石取 50 万 t，表土取 10 万 t；

K₃——运输不平衡系数，取 1.05；

C——每日工作班数，1 班；

H——年工作日数，330 天；

K₄——汽车出车率，取 0.95。

$$N_{\text{矿石}}=950000 \times 1.05 / (1 \times 330 \times 1117 \times 0.95) =2.84$$

$$N_{\text{岩石}}=500000 \times 1.05 / (1 \times 330 \times 814 \times 0.95) =2.06$$

$$N_{\text{表土}}=100000 \times 1.05 / (1 \times 330 \times 228 \times 0.95) =1.47$$

通过以上计算，矿山共需 60t 自卸汽车 4.90 台，实际取 5 台，矿山现有 60 自卸汽车 4 台，需要购买 1 台。矿山需要 8t 自卸汽车 1.47 台，实际取 2 台，矿山现有 8t 自卸汽车 3 台，能够满足生产要求。

本项目采用车辆经矿区道路将开采出的矿石送至工业场地矿石加工落料口。为提高矿区对运输车辆密闭要求，本次评价对运输车辆要求对运输车辆加强苫盖，车辆要求全部满足国六排放标准或使用新能源车辆。同时，本次环评要求定期对非道路移动机械进行维护保养，确保非道路移动机械达到国三及以上排放标准。

3、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员36人，全部为附近村民。年作业天数330日，每日工作1班，每班工作8小时工作制度。

4、给排水

本项目矿区不设置洗车平台及办公设施，采矿区不涉及洗车废水和生活废水，车辆清洗及生活用水依托石料加工生产线项目工业场地办公生活区及洗车平台，不在本次评价范围内。采矿区生产凿岩、道路和采场降尘及绿化等用水均采用现有水车拉运至采矿区，生产用水来自 4km 处的西南昇村，能够满足生产用水需求。

1) 给水

项目用水主要为雾炮机、绿化用水、道路洒水。

(1) 雾炮机用水

本项目采场共设 2 台雾炮机喷雾洒水抑尘，合计耗水量约为 10m³/d。

(2) 绿化用水

项目厂区绿化面积约 1000m²，根据《山西省用水定额》，绿化洒水量按通用值 1.5L/m²·d 计，则本项目绿化洒水用水量为 1.5m³/d。

(3) 道路洒水

本项目运输道路面积约 12740m²，根据《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3-2021），道路洒水量按通用值 3.6L/m²·d 计，则本项目道路洒水量为 45.86m³/d。

2) 排水

本项目无生产和生活废水外排；项目排水主要为采场雨水。

(1) 采场雨水

本项目采场均为山坡露天，开采最低标高高于地下水水位，采场主要受降雨影响。

开采范围以外仅西帮有水可能汇入采场，汇水量较小，但由于西帮已经开采至最终境界，目前布置截洪沟不具备条件。本项目在该处边坡底部 970m 水平设有 10#排水沟，除排弃边坡坡面汇水外，在后续排土场排至 970m 以上时，也负责排弃排土场上部的汇水。同时除 10#排水沟外，为使采场平台的降水尽快沿山坡流入沟壑中，本项目设计在下部 980m 平台、970m 平台、960m 平台、950m 平台和 940m 平台均设有排水沟。将开采境界外部汇水引流至采场外沟谷中自然排放。排水沟断面为梯形，规格：0.5m×0.4m×0.4m。采场排水采用自流排水方式，不需要另外设置机械排水系统。采场雨水水质简单，本项目不设置雨水处理系统，阳泉市属于半湿润偏干区域，根据初步设计，本项目雨水直接沟谷自然排放，不进行综合利用。

本项目水平衡情况见下表，水平衡图见下图。

表 2-5 项目水平衡情况表

序号	名称	规模	用水指标参考	用水量 (m ³ /d)	消耗量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	备注
1	雾炮机用水	2 台	5m ³ /台·d	10	10	0	330d/a
3	绿化用水	1000m ²	1.5L/m ² ·d	1.5	1.5	0	
4	道路洒水	12740m ²	3.6L/m ² ·d	45.86	45.86	0	
小计				57.36	57.36	0	--

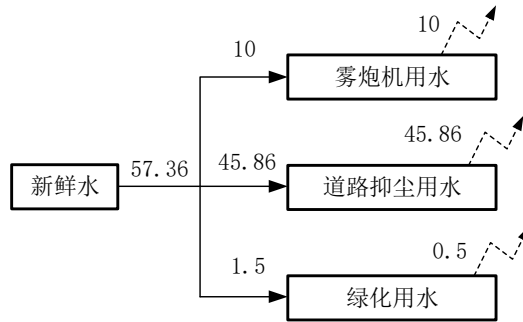


图 2-2 项目水平衡图

三、开发方式

1、矿区边界及开采范围

1) 整合前矿区范围

阳泉市星火金源工贸有限公司现持有阳泉市规划和自然资源局于2019年10月9日颁发的《采矿许可证》（证号C1403002019106130148680，有效期限自2019年10月9日至2024年10月9日），开采矿种为熔剂用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为20.0万吨/年，矿区面积为0.287km²，开采深度自1043m至942m标高。矿区范围由5个拐点坐标依次连线圈定，详见下表。

表 2-6 整合前矿区范围拐点坐标表

序号	1980 西安坐标系		序号	1980 西安坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4213530.00	38468600.00	4	4212930.00	38468208.00
2	4213530.00	38468970.00	5	4213250.00	38468350.00
3	4212995.00	38468810.00			

2) 整合后矿区范围

整合后矿区总面积为0.4378km²；开采标高1043m-910m，整合区由20个拐点圈定，详见下表。矿山开采境界剖面图见附图8，矿山基建终了平面图见附图9，矿山开采终了平面图见附图10，项目采剥工艺图见附图11。

表 2-7 矿区范围拐点坐标

拐点编号	CGCS2000 坐标系 (3°带)		拐点编号	CGCS2000 坐标系 (3°带)	
	X	Y		X	Y
1	4213337.05	38468438.05	11	4213531.93	38469086.35
2	4213971.78	38468436.43	12	4213000.06	38468927.17
3	4213972.51	38468541.51	13	4212951.70	38468479.37
4	4213882.76	38468497.04	14	4212866.89	38468488.42
5	4213739.98	38468479.54	15	4212863.71	38468439.26
6	4213726.69	38468506.84	16	4213227.59	38468438.33
7	4213759.06	38468533.95	17	4213227.22	38468458.56
8	4213846.03	38468582.44	18	4213250.29	38468468.79
9	4213799.12	38468812.78	19	4213317.91	38468529.17
10	4213531.94	38468880.49	20	4213323.49	38468450.02

矿区面积：0.4378 平方公里，开采标高：1043m-910m

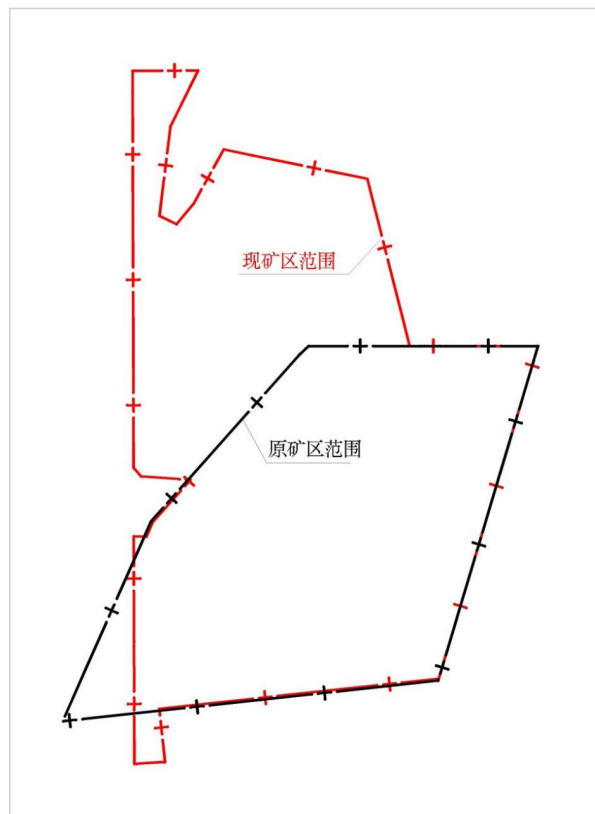


图2-3 矿区整合后开采范围

2、矿区地质及水文地质条件

(1) 地层

矿区内出露和分布的地层自下而上有奥陶系马家沟组五段 (Om^5)、马家沟组六段 (Om^6) 及新生界第四系上更新统马兰组 (Q_3m) 地层，现由老至新分述如下：

奥陶系马家沟组五段 (Om^5)

本区该段地层分布于区内沟谷中下部，地形上多形成缓坡，最大出露厚度约 55m。上部主要岩性为灰黄-灰白色白云质灰岩、薄层角砾状灰岩，泥质结构，角砾状、块状构造。下部多为泥灰岩，灰黄-灰白色，泥质结构，块状构造，该段多见有溶蚀孔洞。为本区熔剂灰岩矿层底板。

奥陶系马家沟组六段 (Om^6)

为熔剂用灰岩矿的赋存层位，广泛分布于全区山梁处，最大厚度 83.3m。结合熔剂用灰岩的赋存情况，矿区马家沟组六段 (Om^6) 石灰岩分为上、中、下三部分，上部主要岩性为深灰色花斑灰岩、泥晶灰岩，花斑灰岩多见于该段上部，近地表处，呈深灰色，厚层状，泥晶-细晶结构，花斑状构造，基质为深灰色泥晶灰岩，花斑成分为泥质、白云质。中部以白云质灰岩夹泥灰岩为主。下部主要以泥晶灰岩为主，岩石呈深灰色，厚层状，泥晶-微晶结构，块状构造，致密坚硬，矿物成分单一，主要为方解石，该段岩溶不发育。马家沟组六段上部及下部为开采的主

要矿层，经工程揭露，奥陶系马家沟组六段厚度16.7-55.7m，平均厚度43.00m。

第四系上更新统马兰组（Q₃m）

主要分布于矿区山梁及沟谷内，覆盖于矿区内山体不同单位地层上，岩性为黄褐色亚砂土、亚粘土夹薄层杂色粘土。厚度0-6.6m，平均厚度4.5m，该段地层为熔剂灰岩矿体覆盖层。

（2）水文地质

区域河流：区域内地表河流主要为温河，属海河流域，滹沱河水系。

泉域：区域水文地质单元属娘子关泉域，娘子关泉是我国北方最大的岩溶泉之一，位于山西省阳泉市平定娘子关，以泉群的形式出露于太行山区温河、和绵河河谷中，出露标高360—392m。泉域总面积为7289.5km²。

娘子关泉以泉群的形式出露于坡底、程家、苇泽关一带，泉群流量稳定，出露标高363-392m。多年平均流量与泉域补给量基本相等，多年平均降水量534.3mm(1956-2003)，泉群多年平均流量(1956-2003)10.6m³ / s，属全排型泉。

泉域奥灰岩溶水赋存面积广，水量丰富，径流条件好，水质好。泉水水质类型HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca²⁺·Mg²⁺型或HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca²⁺型水，溶解性总固体600-700mg / L，总硬度450—480mg / L，水温19.2℃。

矿区位于娘子关泉域西北部径流区，不在重点保护区范围内。本项目与娘子关泉域相对位置见附图12。

1)主要含水层

根据地下水的赋存条件和水力特征，勘探区内地下水可划分为两个类型：松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶水，现分述如下：

①松散岩类孔隙水含水岩组

含水层岩性以浅黄色亚粘土为主，颗粒粗细不均一，组织松散，未固结的土和碎石块、砂所组成，该组透水不含水，厚度0-6.6m，平均4.5m。

②碳酸盐岩岩溶水含水岩组

岩性为奥陶系马家沟灰岩，主要接受大气降水入渗补给，地表水的渗漏补给和侧向迳流补给。根据区域资料，矿区岩溶水水位标高约450m，远低于区内矿体最低赋存标高（910m），地下水活动对矿体开采无影响。

3)地下水开采与补给、径流、排泄条件

矿区大面积分布奥陶系马家沟组石灰岩，局部覆盖有第四系黄土。岩溶水补给主要来源为大气降水、地表水的渗漏补给和侧向径流补给。

第四系孔隙水补给来源主要为大气降水，向下入渗补给下伏含水层。

4)充水因素分析

该矿矿区范围内无断层等构造分布；奥灰水水位标高较低，矿区可采标高远高于奥灰水水位标高；因此该区充水因素主要为地表水的影响。矿区位于一个大的山脊上，区内坡度较大，过水速度较快，有利于自然排水。

3、矿区水文地质类型

本区地下水的补给主要为大气降水沿各类岩层的风化带下渗。勘探区范围内部分为第四系黄土覆盖。矿床产于分水岭地段，矿床周边冲沟发育，地形有利于自然排泄。据调查，当地岩溶水位标高为450m左右，矿体位于岩溶水位以上。现状条件下，开采本区矿体不会有涌水现象。《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，将本勘探区矿床水文地质勘探类型划分为第三类第一亚类一型，即以岩溶含水层充水为主水文地质条件简单的矿床。

3、资源储量

根据《2024年度报告》，截至2024年12月31日，整合区保有资源量1459.3万吨，其中控制资源量709.6万t，推断资源量749.7万t，控制资源量占比75%。全区平均品位CaO53.48%、MgO1.31%、SiO₂0.65%、S 0.018%、P 0.003%。

4、开发利用方案

根据内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制的《阳泉市星火金源工贸有限公司孔南庄石灰岩矿年产95万吨石灰岩开采项目初步设计》，本矿开发利用方案如下：

(1) 设计利用资源量

根据《初步设计》，本次设计结合最新现状图，按开采水平、资源量类型不同，在地质平面图上采用水平断面法计算矿、岩量。

表2-8 露天开采设计利用资源量表

阶段	矿石量				废石量			矿岩合计
	探明	控制	推断量	小计	岩石	表土	小计	
1040-1030	0	0	0.00	0	19.44	10.82	30.26	30.26
1030-1020	10.27	11.64	11.48	33.39	37.71	9.52	47.23	80.62
1020-1010	43.82	22.75	43.75	110.32	51.48	12.35	63.83	174.15
1010-1000	84.95	66.75	50.57	202.27	59.46	14.76	74.22	276.49
1000-990	76.51	60.11	45.54	182.16	59.41	14.47	73.88	256.04
990-980	66.42	52.19	39.53	158.14	52.72	9.74	62.46	220.6
980-970	77.17	60.63	45.93	183.73	55.24	8.66	63.9	247.63
970-960	61.51	49.4	33.64	144.55	58.11	9.51	67.62	212.17
960-950	46.45	48.92	22.62	117.99	48.88	5.32	54.2	172.19
950-940	32.21	19.93	4.15	56.29	32.97	5.25	38.22	94.51
合计	499.31	392.32	297.21	1188.84	475.42	100.4	575.82	1764.66

可采资源量

本次设计考虑可信度系数后设计利用资源量情况：

探明资源量和控制资源量可信度系数取1，推断资源量可信度系数取0.8，考虑

可信度系数后，境界内可采矿石量（探明量+控制量+0.8×推断量）为1129.4万t（其中：探明资源量499.31万t，控制资源量392.32万t，推断资源量237.77万t），废石量（岩石量+表土量+0.2×推断量）为635.26万t（其中岩石475.42万t，表土100.4万t，推断资源量59.44万t），采剥总量为1764.66万t，平均剥采比0.56t/t。

开采过程中，考虑采矿回收率为95%，废石混入率5%，熔剂用灰岩矿仅进行破碎加工，不进行选矿。不考虑选矿回收率和综合利用率。因此考虑“三率”指标和废石混入率后，境界内可采矿石量（探明量+控制量+0.8×推断量）为1129.4万t（其中：探明资源量499.31万t，控制资源量392.32万t，推断资源量237.77万t），废石量（岩石量+表土量+0.2×推断量）为635.26万t（其中岩石475.42万t，表土100.4万t，推断资源量59.44万t），采剥总量为1764.66万t，平均剥采比0.56t/t。

（2）开采方式

本矿矿体全部出露地表，采用露天开采方式。同时，本矿不涉及选矿及原矿加工，矿山开采回采率和综合利用率均能够满足自然资源部三率指标要求。

（3）开采顺序

根据《初步设计》，本项目仅设1个采区，设南北两个采场，先从南北两个最高山包处开始采掘，首采区分别为南北山包1030m平台。基建期间在南部山包处布置运输公路；在北部山包处布置开拓运输系统，并形成1030m基建平台。基建期结束后同时开采南北两个山包，当两个山包均下降至970m水平后，重点加强南部区域采掘，在第6年前按照设计境界形成南部露天采坑，以方便第6年在此区域排岩。从第6年开始，矿山整体从南向北推进，最终采掘至北部露天底940m水平。

（4）开采规模和服务年限

矿山服务年限的计算公式为：

$$N = \frac{Q\alpha}{A(1-\beta)}$$

式中：N—矿山服务年限，a；

Q—境界内圈定的矿石资源量，设计利用矿量 1129.4 万 t；

α —矿石回采率，%，取 $\alpha=95\%$ ；

A—矿山年产量，95 万 t/a；

β —岩石混入率，%，取 $\beta=5\%$ 。

服务年限计算

$$N = \frac{1129.4 \times 95\%}{95(1-5\%)} = 11.89$$

经计算，服务年限 11.89 年。

设计按照矿山开采的可实施性，编制了采剥进度计划。最终矿山服务期为 13

年（含建设期1年），稳产11年，第2年为设计计算年。矿石生产规模95万t/年，剥岩60万t/年，生产剥采比为0.63t/t。生产安排情况详见下表。

表 2-9 采剥进度计划表

年份	建设期	生产期												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
矿石（万 t）	10	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	79.4	
废石（万 t）	岩石	68	50	50	50	50	50	45	45	40	30	25	20	11.62
	表土	22	10	10	10	10	10	7	5	5	5	2	3	1.64
	小计	90	60	60	60	60	60	52	50	45	35	27	23	13.26
采剥总量（万 t）	100	155	155	155	155	155	147	145	140	130	122	118	92.66	
生产剥采比（t/t）	9.00	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.55	0.53	0.47	0.37	0.28	0.24	0.17	

采剥计划：建设期及前5年，平定矿区及郊区矿区南北两个山包1030m首采平台同步进行开采，待山包下降至970m水平后，重点加强郊区矿区南部采掘，在第6年前形成南部露天采坑，建设内排土场。从第6年开始，矿区整体由南向北推进，先开采郊区矿区剩余部分，向北开采至平定矿区北部露天底940m水平。

（5）开拓运输方案

本项目现有矿山已有数条原采场的运矿道路，利用现有矿山道路本矿选用公路汽车开拓运输；道路总出入沟口位于境界的西南端，标高为970m，由出入沟口沿西帮边坡坡底一直向北延伸至960m，在960m水平分两路，一路向东延伸至南部露天底940m水平；另外一路从960m向西延伸至970m水平，折返向东延伸至980m，再折返向西延伸至990m，再向东北方向通过折返方式一直延伸至北部露天底940m水平。

基建开始时，需先从北部山包处现1020m生产水平向1030m水平修筑一条长120m的道路开始进行基建剥岩。基建结束前，待南部山包具备开采条件后，从现采场982m水平向1000m水平修筑一条长200m的道路，用于正常生产期间南部山包正常采掘时使用。从采场东侧的1020m至西侧的加工场地卸载平台处的公路利旧，利旧公路长度1.5km，平均坡度9%。生产运输公路主要技术参数见下表。

表 2-10 生产运输公路主要技术参数

公路运输要素	技术参数	备注
设计汽车速度	20km/小时	
最大允许纵坡	9%	超高横坡与纵坡的合成坡度值
坡长限制长度	300m	坡度 8-9%
最小竖曲线半径	200m	
最小竖曲线长度	20m	
最小平曲线半径	15m	曲线内侧加宽 1.0m
最小视距	20m	停车视距
	40m	会车视距
路面宽度	单行线 4.0m，双线 6.5m	碎石路
路基宽度	单行线 6.5m，双线 8.5m	

公路等级	矿山公路 3 级
------	----------

5、开采工艺

本项目采用露天开采方式，由上而下分台阶开采，露天可采工作线沿地形等高线布置，工作线推进方向垂直地形等高线推进。工作台阶高度10m，终了台阶高度20m。

1) 采场构成要素及其技术参数

表 2-11 采场主要技术参数

序号	项 目		单位	参 数	
				境界终了	备注
一	圈定参数				
1	台阶高（并段后）		m	10（20）	
2	台阶	岩石	°	70	
	坡面角	表土	°	45	
3	安全平台宽度		m	5	
4	清扫平台宽度		m	8	
5	运输平台宽度		m	17	
二	结果				
1	境界尺寸：上口		m	820×450	
2	境界尺寸：下口		m	170×65	
3	最终 边坡角	东帮		45°~70°	
		南帮	°	50°~65°	
		西帮	°	40°~65°	
		北帮	°	25°~35°	
4	采场最高开采水平		m	1030	
5	封闭圈标高		m		山坡露天矿
6	采场最大深度		m	81	
7	露天底标高		m	940	
8	境界内	矿石量	万 t	1129.4	
		废石量	万 t	635.26	
		其中：黄土	万 t	100.4	
		采剥总量	万 t	1764.66	
9	平均剥采比		t/t	0.56	
10	生产剥采比		t/t	0.63	

采场地表境界线为采场上部终了境界线和采场下部终了境界线。

2) 具体工艺

(1) 剥离工作

采用一台ZL50装载机进行黄土剥离工作，徐工380型挖掘机进行上覆岩层剥离。

(2) 穿孔

穿孔设备选用矿山现有D80型潜孔钻机，穿孔效率为120m/台·班，穿孔直径90mm。工作台阶坡面角为70°，钻孔倾角90°，孔深12m，其中包括超深约2.0m，最小抵抗线4.0-4.5m，穿孔间距3.5m，排距4.0m。

本次矿山需要潜孔钻机2台即可满足生产需求。

(3) 爆破

设计采用多排毫秒延时挤压爆破技术，采用多孔粒状铵油炸药和乳化炸药药卷。钻孔采用三角形或矩形布置形式，钻孔倾角 90° ，孔距3.5m，排距4.0m，最小抵抗线3.5-4.0m，延米爆破量 $11.67\text{m}^3/\text{m}$ 。爆破工作均在白班进行。

破碎锤破碎

受液压反铲斗容和破碎机口入料粒度的限制，凡块度大于600mm以上的岩石和矿石均需再次破碎。设计采用液压碎石机进行破碎。

本次设计配置斗容 3m^3 挖掘机1台加破碎锤1台，用于对采场大块进行再次破碎以及对采掘过程中的产生零星根底和伞岩进行处理。

爆破安全警戒线的圈定：

依据爆破安全规程，爆破时个别飞散物对人员的安全距离为：浅孔爆破：300m。本次设计中全区爆破安全警戒线按300m留设，可以保证安全生产。

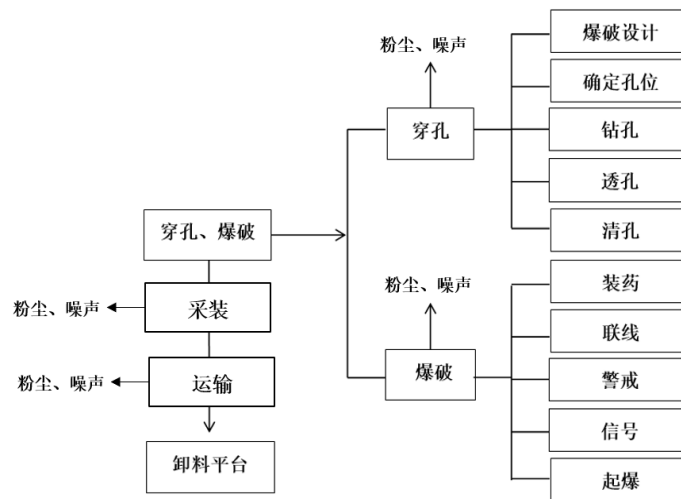


图2-4 工艺流程和产排污环节图

(4) 采装

矿石和岩石经爆破松动后，矿石和岩石分别采装。设计计算年矿石生产规模按95万t/a，岩石生产规模按50万t/a，另外还有表土10万t。根据露天矿的生产规模、矿体的赋存条件、开采技术条件及与运输、穿孔设备相配套等要求，设计采用液压挖掘机进行矿山的采矿与废石剥离。

矿山现有徐工380型液压挖掘机3台，斗容 2m^3 ，最大挖掘高度10.17m，最大卸载高度7.09m，用于装载矿石；徐工490型液压挖掘机2台，斗容 3m^3 ，最大挖掘高度10.59m，最大卸载高度7.02m，用于装载岩石和表土，完全可满足生产要求。

(5) 开拓运输

选用额定载重为60t自卸汽车运输矿岩，选择8t自卸汽车运输表土。5辆60t自卸汽车、3辆8t自卸汽车，能够满足生产需求。

6、剥离表土和废石

本次初步设计共圈定废石252.03万m³，其中表土50.2万m³，岩石201.83万m³。由于受空间限制，矿区周边不具备新建排土场的条件，企业已与西南昇乡东南昇村股份经济合作社签订了《支援农村填坑（沟）造地建设合作协议》，计划将矿山基建期间的岩石和正常生产期的前5年的岩石均用于东南昇村填坑造地。待采区南部露天坑开采至最终露天坑后，在此新建内部排土场，用于矿山后期的岩石排弃。基建期间的表土用于矿山西部被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦。本项目前5年共需排岩318.24万t（120.09万m³），排弃表土71.26万t（35.63万m³）。填坑造地项目建设主体为阳泉市星火金源工贸有限公司，项目造地面积约90亩，能够消纳土石方约180万m³。同时，矿山西部开采地表破坏区面积为7.7997 hm²，现状土地类型为采矿用地，土地复垦方向为灌木林地，覆土厚度0.5m，责任主体为阳泉市星火金源工贸有限公司，前5年产生的表土3.87万m³用于本项目矿山西部开采地表破坏区生态恢复，部分用于填坑造地项目土地复垦，剩余临时堆存于新建内排土场，逐步用于本项目平台、边坡生态恢复。综上，本目前5年产生的废石及表土能够得到综合利用。

内排土场

本项目熔剂用石灰石矿矿区平均剥采比为0.56，开采过程中会产生一定量的剥离物，根据采剥进度计划，基建期和正常生产前5年共需排岩318.24万t（120.09万m³），排弃表土71.26万t（35.63万m³）。剩余岩石376.46万t（142.06万m³）和表土29.14万t（14.57万m³）需排往新建内排土场。根据《初步设计》，重点加强南部区域采掘，第6年前按照设计境界形成南部露天采坑，本项目新建内排土场位于矿区采场南部，充分利用南部露天采坑排岩，内排土场选址不涉及生态保护红线、永久基本农田。排土场纵剖面见附图14。

排土场堆置要素

本项目排土场位于境界南部，待采区南部开采至最终境界后，在此新建内部排土场，由低至高分层堆排，排土场设计的堆置要素见下表。

表 2-12 排土场堆置要素表

序号	名称	单位	数值
1	堆置总高度	m	60
2	排土场容积	10 ⁴ m ³	251.78
3	排土场等级		二级

4	台阶高度	m	10~20
5	安全平台宽度	m	10 (20)
6	台阶个数	个	5
7	台阶坡面角	度	33.8
8	最终边坡角	度	<30

(1) 堆排容积计算

新建排土场岩石容积按下式计算：

$$V_{\text{岩}} = \frac{V_1 \cdot k_1 \cdot k_2}{1 + k_3}$$

式中： $V_{\text{岩}}$ ——需要排弃岩石的总容积；

k_1 ——富裕系数，取 1.02；

k_2 ——岩石松散系数，取 1.5；

k_3 ——土场岩石沉降系数，取 0.15；

V_1 ——要求排弃的岩石总量 142.06 万 m^3 。

$$V_{\text{岩}} = 142.06 \times 1.02 \times 1.5 \div (1 + 0.15) = 189.01 \text{ 万 } \text{m}^3$$

新建排土场表土容积按下式计算：

$$V_{\text{土}} = \frac{V_2 \cdot k_1 \cdot k_2}{1 + k_3}$$

式中： $V_{\text{土}}$ ——需要排弃表土的总容积；

k_1 ——富裕系数，取 1.02；

k_2 ——岩石松散系数，取 1.3；

k_3 ——土场岩石沉降系数，取 0.20；

V_2 ——要求排弃的表土总量 14.57 万 m^3 。

$$V = 14.57 \times 1.02 \times 1.3 \div (1 + 0.20) = 16.10 \text{ 万 } \text{m}^3$$

经计算，排弃剩余岩石和土共需容积为 205.11 万 m^3 。

排土场容积计算

设计采用剖面法计算了新设排土场的排土容积，该排土场共分 5 个排土阶段，总的排土能力为 251.78 万 m^3 。具体阶段量见下表。

表 2-13 排土场排土量表

序号	阶段	容积 (万 m^3)	备注
1	950-940	12.58	
2	960-950	38.69	
3	970-960	74.54	
4	990-970	95.62	
5	1000-990	30.35	
合计		251.78	

所需要的堆排总容积为205.11万 m^3 ，设计排土场容积为251.78万 m^3 。设计的内排土场能满足矿山生产期间需要堆排剥离岩土的能力。

堆排工艺

新建排土场排土方式采用单一汽车-装载机联合排土方式，采场剥离的岩石运至排土场翻卸后，由装载机进行场地平整。排土顺序为由低向高，从下往上逐水平依次排土。

排土方式采用挖掘机将废石装入自卸式汽车运至排土场卸载，装载机用于推排废渣、平整场地以及堆置安全车挡，当汽车直接向边坡翻卸时，80%以上废渣借自重滑到坡下，由装载机平场并将部分残留量堆成安全车挡；当排弃的是松软废渣，或因雨水影响，汽车直接向边坡卸载不安全时，可以在距坡顶线5-7m处卸载，全部废渣由装载机排放至坡下。

排土场排水

排土场上部排水是利用排土场上部平台排土形成的反坡将水汇入公路边沟中，通过公路边沟流至970m平台。在970m平台利用排土场西侧采场设计的10#排水沟，将汇水排出场外。排土场最低标高为940m，在940m最南端留15m平台，利用采场的1#、2#排水沟尾部将水排出场外，详见项目总平面布置图。

7、土方平衡分析

本方案中覆土工程设计主要针对工业广场、已采区、露天采场等，覆土土源主要来自于采场覆盖层剥离土。

根据适宜性评价，排土场平台复垦为乔木林地，覆土厚度为1.0m。露天采场剩余台阶平台、已采区、排土场边坡复垦为灌木林地，覆土厚度为0.5m，露天采场底平台、950台阶平台、工业广场复垦为旱地，覆土厚度1.0m；填坑造地项目复垦为旱地，覆土厚度1.0m，需土量总计26.35万 m^3 。

本区剥离量共312.35万 m^3 （其中表土50.2万 m^3 ，废石262.15万 m^3 ）。黄土全部用于土地复垦，部分夹石用于平整现状工业广场及矿山道路，剩余排放在内排土场。剥离土到各复垦单元的平均运距为1503m，供土方量为50.2万 m^3 。

本项目生态恢复需土量为26.35万 m^3 ，矿区剥离供土方量为50.2万 m^3 ，可满足该项目覆土要求。因此本项目无需外购土方，无需设置取土场。前5年产生的表土优先用于矿山西部已开采地表破坏区生态恢复，部分用于填坑造地项目土地复垦，剩余表土临时堆存于内排土场的临时堆土区，逐步用于本项目各平台、边坡生态恢复。

本矿土方平衡情况见下表。

表 2-14 土方平衡分析表

供土分析	区域	面积 (hm ²)	厚度 (m)	土方量 (万 m ³)
	剥离土	16.7488	3.00	50.2
	合计		—	50.2400
需土分析	覆土区域	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	需土量 (万 m ³)
	已采区	7.7997	0.50	3.87
	露天采场底平台	5.6051	1.00	5.61
	采场台阶平台	13.1789	0.50	6.59
	采场边坡	9.6786	0.00	0.00
	矿山道路	0.1978	0.00	0.00
	临时黄土堆场	1.5194	0.00	0.00
	排土场平台	3.4563	1.00	3.46
	排土场边坡	1.2035	0.00	0.00
	工业广场	0.8163	1.00	0.82
	填坑造地	6.0000	1.00	6.00
	合计	49.3896		26.35

四、项目主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 2-15 主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	采区	备注
1	采场最低开采标高	m	910	
2	采场最高开采标高	m	1043	
3	最大开采深度	m	81	
4	开采台阶高度	m	10	
	安全平台宽度	m	5	
	清扫平台宽度	m	8	
5	设计利用资源储量	万 t	1459.3	
6	可采资源储量	万 t	1129.4	
7	回采率	%	95	
8	矿山生产规模	万 t/a	95	
9	服务年限	年	13 (含基建期 1 年)	
10	境界平均剥采比	t/t	0.56	
11	矿区面积	km ²	0.4378	
12	绿化面积	m ²	1000	
13	道路面积	hm ²	1.2740	
14	劳动定员	人	36	
15	工作制度	d/a	330	
		h/d	8	
16	项目总投资	万元	3639	
17	环保投资	万元	/	

总平面及现

矿山总平面布置包括矿区开采及运输道路系统等；该矿山为已建矿山，具有完备的办公生活区和工业广场，工业广场位于矿界西南部，包括变配电室、破碎筛分车间、备品备件材料库、办公生活区等。该矿黄土全部用于土地复垦，部分

场布置	<p>夹石用于村集体填沟造地，剩余全部排放至内排土场。设计临时黄土堆场位于矿界西南部现状采场内，设计内排土场位于矿界南侧部采空区内。依照当地民爆管理部门要求，本区民用爆破器材由当地爆破公司统一配送，本矿不设炸药库。</p> <p>项目总平面布置图见附图6。</p>
施工方案	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目施工作业主要包括土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。施工工艺较为简单。</p> <p>截排水沟要做到对基底和坡面进行修整后，再进行砌筑。砌筑时，砂浆一定要饱满，不允许出现空洞、漏浆等现象。同时还要保证砌体的厚度达到设计要求，最后进行勾缝。当砂浆达到强度后，开始基坑回填，回填材料采用粘土。基坑回填满以后，将其夯实，再次回填夯实，反复三次以上，最终完成回填工作。</p> <p>2、建设周期</p> <p>本项目预计2026年6月开工建设，2026年9月建设完成，建设周期约3个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、生态环境现状调查评价

经现场调查，现状采场分布在矿界西南部。现状采场采场长约478m，宽约366m，采场开采最高标高为1020m，最低标高为950m。采场形成1010m、1000m、990m、970m、960m、950m共6个台阶，台阶边坡角50°-80°，平台宽度4-20m，其平面形态呈不规则矩形展布。面积14.5962hm²。原来的斜坡地表形态变为阶段台阶高度5-17m的灰岩陡壁，形成岩质边坡及基岩平台边坡分为3-6个台阶。

1、现状调查与评价方法

(1) 现状调查方法

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，为保证调查的内容和指标能准确反映本项目生态评价范围内的生态背景特征，本次评价选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录B中推荐的生态现状调查方法：资料收集法、现场调查法、专家和公众咨询法、遥感调查法。

①收集资料法

对项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：普查地质报告、卫星影像、《中国植被及其地理格局》、《山西植被》以及项目所在地非生物因子特征（气候、土壤、地形地貌、水文地质等），分析项目所经区域各生态要素现状概况，结合现场调查，得出区域物种种群分布、植被类型分布、土地利用及水土流失等现状情况。

②现场勘查法

现场勘查遵循整体与重点相结合的调查原则，在综合考虑主导生态因子结构和功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。动植物资源采用资料收集、现场调查核实等方法。

③公众咨询法

通过走访附近村民、社会团体和管理部门了解附近动植物分布情况，进一步了解项目所在地动物种类及分布以及珍稀濒危野生动物栖息地分布及活动出没情况。

④遥感调查法

土地利用：本次评价按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）建立评价区土地利用分类系统，采用2025年08月的高分2号遥感数据作为基础数据源判读解译，结合自然资源部门国土三调数据及现场调查，获得评价区最终的土地利用分类信息，并与《中华人民共和国土地管理法》中的三大类进行对照。调查区域

为整合矿区整体边界线外扩500m的区域。

植被类型、生态系统：本次评价现状调查采用遥感解译结合2021年林保数据、现场样方调查的方式，遥感解译采用高分二号2025年08月最新卫星遥感数据作为遥感解译数据源，其全色波段影像的空间分辨率是0.8米，多光谱波段的空间分辨率为3.2米。

土壤侵蚀、植被覆盖：本次论证过程调查采用遥感解译的方式，遥感解译采用高分二号2025年08月最新卫星遥感数据作为遥感解译数据源，其全色波段影像的空间分辨率是0.8米，多光谱波段的空间分辨率为3.2米。

(2) 现状评价方法

根据评价区实际情况绘制生态系统类型、土地利用类型、植被类型、土壤侵蚀类型等基础图件。

(3) 评价范围内评价因子筛选

采矿开采行为对生态系统的影响主要为露天采矿开挖扰动地表，清除地表植被，造成生物多样性和生态系统功能的损失，加剧水土流失。

评价区范围内主要的生态系统类型是农田生态系统、阔叶灌丛生态系统和林地生态系统，因此选取土地利用、植被覆盖度和水土流失作为评价因子。

2、现状调查范围

本项目生态现状调查范围与生态评价范围一致，确定为整合区矿区边界外扩500m的区域，工业场地、矿区道路均在内。本项目评价范围及矿区涉及阳泉市郊区及平定县两个区域，总计277.6852hm²，其中阳泉市郊区189.2844hm²、平定县88.4008hm²。

3、生态系统类型调查

评价区生态系统类型见下表和附图 15。

表 3-1 评价区生态系统类型一览表

评价范围				
生态系统	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价区域 (%)
	面积 (公顷)	面积 (公顷)		
阔叶林生态系统	1.3610	6.1760	7.5370	2.71%
针叶林生态系统	0	1.3427	1.3427	0.48%
稀疏林生态系统	13.3399	7.9315	21.2714	7.66%
阔叶灌丛生态系统	65.3579	38.9101	104.2680	37.55%
草丛生态系统	39.9112	5.0006	44.9118	16.17%
沼泽生态系统	0.2406	0.0561	0.2967	0.11%
河流生态系统	0.7512	0.0975	0.8487	0.31%
耕地生态系统	51.5493	11.3957	62.9450	22.67%
园地生态系统	1.6396	11.5806	13.2202	4.76%

工矿交通生态系统	14.6581	5.5132	20.1713	7.26%
裸地生态系统	0.4756	0.3968	0.8724	0.31%
合计	189.2844	88.4008	277.6852	100.00%
矿区范围				
阔叶林生态系统	0.1299	0.3137	0.4436	1.01%
针叶林生态系统	0	1.0787	1.0787	2.46%
稀疏林生态系统	0	3.3222	3.3222	7.59%
阔叶灌丛生态系统	8.4033	10.4462	18.8495	43.05%
草丛生态系统	8.4298	1.4125	9.8423	22.48%
耕地生态系统	8.4208	0.0008	8.4216	19.23%
园地生态系统	0.8897	0.2072	1.0969	2.51%
工矿交通生态系统	0.7282	0	0.7282	1.66%
合计	27.0017	16.7813	43.7830	100.00%

根据上表可知：评价区生态系统类型主要包括阔叶灌丛生态系统、耕地生态系统、草丛生态系统、稀疏林生态系统、工矿交通生态系统、园地生态系统、阔叶林生态系统、针叶林生态系统、裸地生态系统、河流生态系统和沼泽生态系统。矿区范围生态系统类型为阔叶灌丛生态系统、草丛生态系统、耕地生态系统、稀疏林生态系统、园地生态系统、阔叶林生态系统、工矿交通生态系统、针叶林生态系统。阔叶林生态系统占评价区域的2.71%，针叶林生态系统占评价区域的0.48%，稀疏林生态系统占评价区域的7.66%，阔叶灌丛生态系统占评价区域的37.55%，草丛生态系统占评价区域的16.17%，沼泽生态系统占评价区域的0.11%，河流生态系统占评价区域的0.31%，耕地生态系统占评价区域的22.67%，园地生态系统占评价区域的4.76%，工矿交通生态系统占评价区域的7.26%，裸地生态系统占评价区域的0.31%。评价范围内生态系统以阔叶灌丛生态系统和耕地生态系统为主。

4、土地利用现状调查与评价

(1) 土地利用现状调查

本项目评价区占地面积总计为 277.6852 hm²，其中阳泉市郊区 189.2844hm²、平定县 88.4008hm²。土地利用类型分为 16 类，分别为旱地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、工业用地、公用设施用地、公路用地、农村道路、河流水面、裸土地、内陆滩涂等。

本项目矿区占地面积 43.7830hm²，其中阳泉市郊区 27.0017hm²、平定县 16.7813hm²。土地利用类型为灌木林地、其他草地、旱地、其他林地、乔木林地、果园、采矿用地、农村道路。

矿山道路占地面积 2.547hm²，土地利用类型为采矿用地、旱地、灌木林地、其他草地、果园、农村道路等。

评价区、矿区占地土地利用现状统计情况见下表。

表 3-2 评价区及矿区土地利用现状

评价范围（外扩 500m）				
土地利用类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价范围 (%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
旱地	51.5493	11.3561	62.9054	22.65%
果园	1.6396	11.5806	13.2202	4.76%
乔木林地	1.3610	7.5187	8.8797	3.20%
灌木林地	65.3579	38.9101	104.2680	37.55%
其他林地	13.3399	7.9315	21.2714	7.66%
其他草地	39.9112	5.0006	44.9118	16.17%
采矿用地	10.5422	3.2438	13.7860	4.96%
工业用地	2.1678	1.2172	3.3850	1.22%
公用设施用地	0.0000	0.1791	0.1791	0.06%
公路用地	0.8655	0.8731	1.7386	0.63%
农村道路	1.0826	0.0000	1.0826	0.39%
河流水面	0.7512	0.0975	0.8487	0.31%
坑塘水面	0.0000	0.0561	0.0561	0.02%
内陆滩涂	0.2406	0.0000	0.2406	0.09%
裸土地	0.4756	0.3968	0.8724	0.31%
设施农用地	0.0000	0.0396	0.0396	0.01%
合计	189.2844	88.4008	277.6852	100.00%
矿区范围				
土地利用类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占地范围 (%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
旱地	8.4208	0.0008	8.4216	19.23%
果园	0.8897	0.2072	1.0969	2.51%
乔木林地	0.1299	1.3924	1.5223	3.48%
灌木林地	8.4033	10.4462	18.8495	43.05%
其他林地	0	3.3222	3.3222	7.59%
其他草地	8.4298	1.4125	9.8423	22.48%
采矿用地	0.6734	0	0.6734	1.54%
农村道路	0.0548	0	0.0548	0.13%
合计	27.0017	16.7813	43.7830	100.00%
工业场地				
土地利用类型	占地面积(hm ²)		占地范围(%)	
采矿用地	0.7111		93.38%	
工业用地	0.0504		6.62%	
合计	0.7615		100%	
运输道路				
土地利用类型	占地面积(hm ²)		占地范围(%)	
采矿用地	0.7838		30.77%	
灌木林地	0.6004		23.57%	
果园	0.0391		1.54%	
旱地	0.6305		24.75%	

农村道路	0.0095	0.37%
其他草地	0.4837	18.99%
合计	2.547	100.00%

(2) 土地利用现状评价

评价区土地资源总面积为 277.6582hm²，其中阳泉市郊区 189.2844hm²、平定县 88.4008hm²。其中灌木林地比例最高，占地面积 104.2680hm²（阳泉市郊区 65.3579hm²、平定县 38.9101hm²），占评价区总面积的 37.55%，主要分布于评价区北部、东部、中南部；旱地占地面积 62.9054hm²（阳泉市郊区 51.5493hm²、平定县 11.3561hm²），占评价区总面积的 22.65%，分散分布于评价区东北部和西部；其他草地占地面积 44.9118hm²（阳泉市郊区 39.9112hm²、平定县 5.0006hm²），占评价区总面积的 16.17%，主要分布于评价区的中部和南部；其他林地占地面积 21.2714hm²（阳泉市郊区 13.3399hm²、平定县 7.9315hm²），占评价区总面积的 7.66%，分布于评价区东南部；其余地类占总面积的比例较小。

矿区范围内土地资源总面积为 43.783hm²，其中阳泉市郊区 27.0017hm²、平定县 16.7813hm²。灌木用地占地面积最高，占地面积 18.8495hm²（阳泉市郊区 8.4033hm²、平定县 10.4462hm²），占矿区总面积的 43.05%，其他草地占总用地面积的 22.48%，旱地占总用地面积的 19.23%。其他林地主要分布在矿区西侧，占总用地面积的 7.59%。其余地类占总面积的比例较小。

工业场地位于阳泉市郊区范围内，土地资源总面积为 0.7615hm²。其中，工业用地占地面积最高，占矿区总面积的 93.38%，采矿用地占总用地面积的 6.62%。

运输道路范围内土地资源总面积为 2.547hm²。其中，采矿用地占地面积最高，占矿区总面积的 30.77%，旱地占总用地面积的 24.75%，灌木林地占总用地面积的 23.57%，其他林地占总用地面积的 18.99%。

评价区土地利用现状图见附图 16。

5、植被类型现状调查与评价

评价利用山西植被区划图、评价区植被类型遥感解析图对评价区植被类型进行分析。

(1) 项目所在区域植被类型

根据《山西省植被区划》，本项目所处区域属“阳泉盆地，次生灌丛及谷子、小麦、玉米为主的两年三熟栽培植被区”。该区是我省栓皮栎分布的北界，偶见零星植株，大部分森林植被以破坏殆尽，代之以灌丛和灌草丛。灌丛主要分布在基岩裸露的山地和盆地边缘的山地、丘陵地段，常见的有荆条灌丛、蚂蚱腿子灌丛、三裂绣线菊灌丛、虎榛子灌丛、白刺花灌丛、黄刺玫灌丛等。灌丛破坏后形

成白羊草、铁杆蒿为优势种的草丛，或与上述灌木种类组成的灌草丛。农作物以玉米、小麦、谷子为主，其次为高粱、大豆和薯类等，为两年三熟栽培植被区。栽培经济植物有花椒、核桃、苹果等。项目所在区域植物名录见表 3-3。

表 3-3 项目所在区域植物名录一览表

科名	属名	中文名	拉丁名
松科	松属	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>
柏科	侧柏属	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
杨柳科	杨属	山杨	<i>Populus davidiana</i>
		小叶杨	<i>Populus simonii</i>
桦木科	壳斗目	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana</i>
藜科	轴藜属	轴藜	<i>Axyris amaranthoides</i>
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>Salsolacollina Pall</i>
	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>
	地肤属	地肤	<i>Kochia scoparia</i>
车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>
蔷薇科	蔷薇属	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i>
豆科	皂荚属	野皂荚	<i>Gleditsia sinensis Lam</i>
菊科	狗娃花属	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>
	泥胡菜属	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata (Bunge) Bunge</i>
	蒿属	铁杆蒿	<i>Tripolium vulgare</i>
		大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>
		黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>
		猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>
		山蒿	<i>Artemisia brachyloba</i>
野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia DC</i>		
禾本科	赖草属	赖草	<i>Leymus secalinus</i>
	拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios (L.) Roth</i>
	鹅观草属	纤毛鹅观草	<i>Roegneria ciliaris</i>
	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
	针茅属	长芒草	<i>Stipa bungeana Trin</i>
		针茅	<i>Stipa capillata</i>
	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>
	早熟禾属	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes Trin</i>
	碱茅属	碱茅	<i>Puccinellia distans</i>
马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop</i>	
莎草科	薹草属	披针薹草	<i>Carex lancifolia</i>
	苔草属	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata Boott</i>
	羊胡子草属	羊胡子草	<i>Carex rigescens</i>
牡荆亚科	牡荆属	荆条	<i>Vitex negundo L.</i> <i>var. heterophylla (Franch.) Rehd</i>
马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea L</i>

(2) 植被类型调查

评价在卫星解析图片分析的基础上，通过现场踏勘，统计出评价区内各种类型植被的面积、种类和分布。评价区植被类型现状统计及植被群落调查统计见下表。评价区植被类型见附图 17。

本项目评价区植被覆盖类型共 7 种，分别为农田植被、果树、阔叶林、针叶林、落叶阔叶灌丛、灌草丛和无植被区。矿区植被覆盖类型共 7 种，分别为农田植被、果树、阔叶林、针叶林、落叶阔叶灌丛、灌草丛和无植被区。原采区占地区域植被覆盖类型全部为无植被区。

植被类型现状统计情况见下表。

表 3-4 评价区植被类型现状

评价范围（外扩 500m）				
植被类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价范围 (%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
农田植被	51.5493	11.3561	62.9054	22.65%
果树	1.6396	11.5806	13.2202	4.76%
温性针叶林	11.9199	14.1075	26.0274	9.37%
落叶阔叶林	2.7810	1.3427	4.1237	1.49%
落叶阔叶灌丛	65.3579	38.9101	104.2680	37.55%
灌草丛	39.9112	5.0006	44.9118	16.17%
无植被区	16.1255	6.1032	22.2287	8.00%
合计	189.2844	88.4008	277.6852	100.00%
矿区范围				
植被类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占地范围 (%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
农田植被	8.4208	0.0008	8.4216	19.23%
果树	0.8897	0.2072	1.0969	2.51%
温性针叶林	0.1299	0.3137	0.4436	1.01%
落叶阔叶林	0	4.4009	4.4009	10.05%
落叶阔叶灌丛	8.4033	10.4462	18.8495	43.05%
灌草丛	8.4298	1.4125	9.8423	22.48%
无植被区	0.7282	0.0000	0.7282	1.66%
合计	27.0017	16.7813	43.7830	100.00%
工业场地				
植被类型	占地面积(hm ²)		占地范围(%)	
无植被区	0.7615		100%	
合计	0.7615		100.00%	
运输道路				
土地利用类型	占地面积(hm ²)		占地范围(%)	
灌草丛	0.4837		18.99%	
果树	0.0391		1.54%	
落叶阔叶灌丛	0.6004		23.57%	
农田植被	0.6305		24.75%	
无植被区	0.7933		31.15%	

合计	2.547	100.00%
----	-------	---------

(3) 植被类型现状评价

评价区土地资源总面积为 277.6856 hm²，其中阳泉市郊区 189.2844hm²、平定县 88.4008hm²。植被类型主要为落叶阔叶灌丛，占地面积 104.2680hm²（阳泉市郊区 65.3579hm²、平定县 38.9101hm²），占评价区总面积的 37.55%，分散分布于评价范围内；农田植被占地面积 62.9.54hm²（阳泉市郊区 51.5493hm²、平定县 11.3561hm²），占评价区总面积的 22.65 %，主要分布于评价范围西侧；灌草丛占地面积 44.9118hm²（阳泉市郊区 39.9112hm²、平定县 5.0006hm²），占评价区总面积的 16.17%，主要分布于评价区的中南部；落叶阔叶林占地面积 26.0274hm²（阳泉市郊区 11.9199hm²、平定县 14.1075hm²），占评价区总面积的 9.37%，主要分布于评价区的东部；无植被区占地面积 22.2287hm²（阳泉市郊区 16.1255hm²、平定县 6.1032hm²），占评价区总面积的 8.00%，主要分布于评价区的南部和北部。

矿区土地资源总面积为 43.783 hm²，其中阳泉市郊区 27.0017hm²、平定县 16.7813hm²。植被类型主要为落叶阔叶灌丛，占地面积 18.8495hm²（阳泉市郊区 8.4033hm²、平定县 10.4462hm²），占评价区总面积的 37.55%；灌草丛占地面积 9.8423hm²（阳泉市郊区 8.4208hm²、平定县 1.4125hm²），占评价区总面积的 22.48%；农田植被占地面积 8.4216hm²（阳泉市郊区 8.42.08hm²、平定县 0.0008hm²），占评价区总面积的 19.23%；温性针叶林占地面积 4.4009hm²（阳泉市郊区 0hm²、平定县 4.4009hm²），占评价区总面积的 10.05%。

工业场地土地资源总面积为 0.7615 hm²。植被类型全部为无植被区，占评价区总面积的 100%。

运输道路土地资源总面积为 2.547hm²。植被类型主要为无植被区，占地面积 0.7933hm²，占评价区总面积的 31.15%；农田植被占地面积 0.6305hm²，占评价区总面积的 24.75%；落叶阔叶灌丛占地面积 0.6004hm²，占评价区总面积的 23.57%；灌草丛占地面积 0.4837hm²，占评价区总面积的 18.99%。

表 3-5 植被群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	评价区工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
针叶林	针叶林	温性针叶林	油松林	评价区内零星分布	4.1237	1.49
阔叶林	落叶阔叶林	温带落叶阔叶林	小叶杨林	评价区内条带状分布	26.0274	9.37
			果树	分布在评价区的东北部区域	13.2202	4.76
阔叶灌丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	白刺花灌丛	评价区内广泛分布	104.2680	37.55
			杠柳灌丛	评价区内广泛分布		

灌草丛	灌草丛	暖温性灌草丛	荆条灌丛	评价区内条带状分布	44.9118	16.17
/	/		农田植被	分布在评价区的西部和矿区西南部区域	62.9054	22.65
/	/		无植被区	评价区内西部、北部分布	22.2287	8.00
合计					277.6852	100

由上述图表可知，本项目生态评价范围内主要的植被类型包括油松林、小叶杨林、白刺花灌丛、杠柳灌丛、荆条灌丛及农田植被。评价区分布最广的为灌丛，其次为农田植被，然后为灌草丛，分布最少的为油松林。植被群落层次结构较为明显。矿区范围内植被类型分布情况与评价范围内相似。

(4) 植被覆盖度现状

评价利用各类型植被的植被覆盖率来表征区域植被覆盖现状。本项目评价范围内植被覆盖率计算结果见下表。评价范围内植被覆盖度图见附图 18。

表 3-6 评价区植被覆盖度现状

评价范围（外扩 500m）				
覆盖度	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价范围(%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
0-20%	13.9368	4.9949	18.9317	6.82%
20%-40%	2.1887	1.1083	3.2970	1.19%
40%-60%	47.7156	11.4109	59.1265	21.29%
60%-80%	52.1424	26.7968	78.9392	28.43%
80%-100%	73.3009	44.0899	117.3908	42.27%
合计	189.2844	88.4008	277.6852	100.00%
矿区范围				
覆盖度	阳泉市郊区	平定县	总计	占用地范围(%)
	占地面积(hm ²)	占地面积(hm ²)		
0-20%	8.4208	0.0008	0.6734	1.54%
20%-40%	0.8897	0.2072	0.0548	0.13%
40%-60%	0.1299	1.3924	7.9937	18.26%
60%-80%	8.4033	10.4462	11.5961	26.49%
80%-100%	0	3.3222	23.465	53.59%
合计	8.4298	1.4125	43.7830	100.00%
工业场地				
覆盖度	占地面积(hm ²)		占用地范围(%)	
0-20%	0.7615		100%	
合计	0.7615		100%	
运输道路				
土地利用类型	占地面积(hm ²)		占用地范围(%)	
0-20%	0.7838		30.77%	
20%-40%	0.0095		0.37%	
40%-60%	0.6305		24.75%	
60%-80%	0.1894		7.44%	
80%-100%	0.9338		36.66%	
合计	2.547		100.00%	

(5) 植被覆盖度现状评价

评价区主要覆盖度为 80-100%，占地面积 117.3908hm²，占比 42.27%。矿区主要覆盖度为 80-100%，占地面积 23.465hm²，占比 53.59%。工业场地主要覆盖度为 0-20%，占地面积 0.7615 hm²，占比 100%。运输道路主要覆盖度为 80-100%，占地面积 0.9338hm²，占比 36.66%。

(6) 植被生物量

生物量是在一定时空范围内生物个体或群体的有机质量。本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果，采用类比法对生物量指标进行估算。阔叶林、稀疏林、果园平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16(5):497-508）中山西省有关数据，其中阔叶林平均生物量 34.28t/hm²，稀疏林平均生物量 13.14t/hm²，果园参照经济林平均生物量 23.70t/hm²；阔叶灌丛平均生物量参照《中国北方温带灌丛生物量的分布及其与环境的关系》（植物生态学报，2017 41(1):22-30）阔叶灌丛平均生物量 14.4 t/hm²，针叶林、耕地平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26(12):4157-4158）中有关数据，其中针叶林的平均生物量取 15.67t/hm²，耕地的平均生物量为 7.1t/hm²，草丛平均生物量参照《山西省草地生态系统生物量及碳储量的分布》，草丛的平均生物量为 5.5t/hm²，沼泽、河流平均生物量参考《中国湿地生态系统[M].北京：科学出版社,2005.》中河流河岸带草本植被地上生物量 5~20 t/hm²，沼泽地上生物量干重参考区间为 15~35 t/hm²，本项目沼泽平均生物量取 15t/hm²，河流平均生物量取 12t/hm²。

评价区植被生物量统计结果见下表。

表 3-7 评价区生物量统计结果

生态系统类型	评价范围（500 米）		
	面积(hm ²)	生物量 (t)	占比 (%)
阔叶林生态系统	7.5370	258.37	8.38
针叶林生态系统	1.3427	21.04	0.68
稀疏林生态系统	21.2714	279.51	9.07
阔叶灌丛生态系统	104.2680	1501.46	48.71
草丛生态系统	44.9118	247.01	8.01
沼泽生态系统	0.2967	4.45	0.14
河流生态系统	0.8487	10.18	0.33
耕地生态系统	62.9450	446.91	14.50
园地生态系统	13.2202	313.32	10.17
工矿交通生态系统	20.1713	0.00	0.00
裸地生态系统	0.8724	0.00	0.00
合计	277.6852	3082.25	100.00

由上表可知，由上表可知，评价区植被总生物量为 3082.25t。以阔叶灌丛生态系统为主，生物量为 1501.46t，占总生物量的 48.71%；其次为耕地生态系统，生

物量为 446.91t，占总生物量的 14.50%。

6、野生动物调查

本项目评价区内受人为影响，主要分布一些常见的野生动物，如野兔、刺猬、松鼠等小型哺乳动物，以及喜鹊、麻雀、啄木鸟等鸟类，还有蛇类、蛙类等爬行动物和两栖动物。通过实地调查及查阅项目区动物研究资料等，评价区野生动物名录见下表。

表3-8 评价区野生动物名录表

目名	种名	拉丁名	保护等级	
两栖类				
一	无尾目	(1) 中国林蛙	Rana chensinensis	省级
		(2) 中华蟾蜍	Bufo gargarizans	
爬行类				
二	蜥蜴目	(1) 丽斑麻蜥	Eremias argus	
三	有鳞目	(2) 虎斑游蛇	Rhabdophis tigrinus	
		(3) 山地麻蜥	Eremias brenchleyi	
鸟类				
四	鸽形目	(1) 岩鸽	Columba rupestris	省级
		(2) 山斑鸠	Streptopelia orientalis	省级
五	鹃形目	(3) 四声杜鹃	Cuculus micropterus	省级
六	犀鸟目	(4) 戴胜	Upupa epops	省级
七	鸡形目	(5) 环颈雉	Phasianus colchicus	
八	鸡形目	(6) 石鸡	Alectoris chukar	省级
		(7) 红嘴蓝鹊	Urocissa erythrorhyncha	
九	雀形目	(8) 家燕	Hirundo rustica	省级
		(9) 珠颈斑鸠	Streptopelia chinensis	
		(10) 白鹡鸰	Motacilla alba	省级
		(11) 红嘴山鸦	Pyrrhocorax brachypus	省级
		(12) 灰喜鹊	Cyanopica cyana	
		(13) 喜鹊	Pica pica	
		(14) 大山雀	Parus major	省级
		(15) 麻雀	Passer montanus	
		(16) 棕头鸦雀	Paradoxornis webbianus	
		(17) 黄眉柳莺	Phylloscopus inornatus	
		(18) 三道眉草鹀	Emberiza cioides	
(19) 小鹀	Emberiza pusilla			
兽类				
十	兔形目	(1) 草兔	Lepus capensis	
十一	啮齿目	(2) 岩松鼠	Sciurotamias davidianus	
		(3) 小家鼠	Mus musculus	
		(4) 褐家鼠	Rattus norvegicus	

7、土壤侵蚀现状调查与评价

(1) 土壤侵蚀类型分区及土壤侵蚀分类、分级

根据《山西省地貌类型图》、《山西省土壤侵蚀类型图》、《山西省土壤侵蚀分区图》和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 确定本项目所在区域为“水力侵蚀类型区---北方土石山区”, 区域容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

土壤水力侵蚀强度分级标准, 见下表。

表 3-9 土壤水力侵蚀强度分级表

级别	平均侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<1000	<0.15
轻度	1000~2500	0.15~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

(2) 土壤侵蚀现状调查

根据遥感解析判断, 评价区共有 4 种土壤侵蚀类型, 分别为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强烈侵蚀。矿区共用 4 种土壤侵蚀类型, 分别为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强烈侵蚀。

已采区占地区域土壤侵蚀类型为强烈侵蚀。

评价区、矿区占地土壤侵蚀现状统计情况见下表。

表 3-10 评价区土壤侵蚀现状

类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价范围(%)
	占地面积(hm^2)	占地面积(hm^2)		
微度侵蚀	73.1547	50.9257	124.0804	44.68%
轻度侵蚀	54.8444	21.1668	76.0112	27.37%
中度侵蚀	48.0997	11.4109	59.5106	21.43%
强烈侵蚀	13.1856	4.8974	18.0830	6.51%
合计	189.2844	88.4008	277.6852	100.00%

表 3-11 矿区范围土壤侵蚀现状

类型	阳泉市郊区	平定县	总计	占评价范围(%)
	占地面积(hm^2)	占地面积(hm^2)		
微度侵蚀	12.2125	15.1608	27.3733	62.52%
轻度侵蚀	6.1229	1.6197	7.7426	17.68%
中度侵蚀	7.9929	0.0008	7.9937	18.26%
强烈侵蚀	0.6734	0.0000	0.6734	1.54%
合计	27.0017	16.7813	43.7830	100.00%

(3) 土壤侵蚀现状评价

评价区土壤侵蚀以微度侵蚀为主。微度侵蚀占地面积 $124.0804hm^2$, 占评价区总面积的 44.68%。

矿区土壤侵蚀以微度侵蚀为主。强度侵蚀占地面积 $27.3733hm^2$, 占评价区总面积的 62.52%; 中度侵蚀区占地面积 $7.9929hm^2$, 占评价区总面积的 18.26%。

评价区土壤侵蚀现状图见附图 19。

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

本次收集了阳泉市郊区、平定县2025年环境空气质量例行监测数据，数据统计结果见下表。

表 3-12 阳泉市郊区 2025 年环境空气例行监测数据统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标

表 3-13 平定县 2025 年环境空气例行监测数据统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	21	60	35	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	162	160	101.25	超标

由上表可知，阳泉市郊区、平定县2025年环境空气质量例行监测数据中，O₃均出现超标，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。阳泉市郊区、平定县2025年均属于环境空气质量不达标区。

(2) 其他污染物

本项目涉及的特征因子为 TSP，本次评价委托山西仪合环境监测有限公司对项目选址当季主导风向下风向的环境空气质量现状进行了监测。

监测点位：五里庄村，位于本项目厂区南侧 1200m 处

监测时间：2026 年 2 月 27 日至 2026 年 3 月 1 日

监测因子：TSP

监测统计结果见下表。

表 3-14 TSP 现状监测统计结果

污染物	日均浓度范围 (mg/Nm^3)	标准值 (mg/Nm^3)	样品数	超标个数	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	达标情况

TSP	0.139-0.164	0.3	3	0	0	54.7	达标
-----	-------------	-----	---	---	---	------	----

由上述结果可知，监测期间区域 TSP 日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、水环境质量现状

距本项目最近的地表水为温河，距本项目采区南侧约6.0km，区域地表水系图见附图13。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在地地表水体为温河（南娄-辛庄河段），监控断面为辛庄，水环境功能为工农业用水保护，水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

本次评价收集了山西省生态环境厅网站公布的《2025年1月-2025年12月山西省地表水环境质量报告》中辛庄监控断面水质类别监测结果，具体水质类别见下表。

表 3-15 温河辛庄断面 2025 年 1 月-2025 年 12 月水质监测结果表

河流名称	断面名称	月份	水质类别
温河	辛庄	2025.1	III
		2025.2	II
		2025.3	II
		2025.4	I
		2025.5	I
		2025.6	II
		2025.7	II
		2025.8	II
		2025.9	II
		2025.10	III
		2025.11	IV
		2025.12	IV

根据上表，辛庄断面监测结果均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，地表水环境质量状况较好。

3、声环境质量现状评价

本项目矿区及工业场地周边50m范围内没有声环境敏感目标，因此，不进行声环境质量现状评价。

4、土壤环境质量现状评价

本项目为土砂石开采项目，不存在大气沉降、地表漫流、垂直入渗等对土壤环境造成污染的途径。因而，本项目可不开展土壤环境影响评价。

与项目有

一、现有工程项目情况

根据《阳泉市非煤矿山整合实施意见》《阳泉市人民政府办公室关于县（区）非煤矿山整合实施方案的批复（阳政办函（2022）188号）》和《阳泉市郊

关的原有环境污染和生态破坏问题

区非煤矿山整合实施方案》，阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区熔剂用灰岩矿由原阳泉市星火金源工贸有限公司及周边空白区整合而成。

2019年10月9日，阳泉市规划和自然资源局为矿山颁发了采矿许可证，证号：C1403002019106130148680，有效期限至2024年10月9日，矿区范围0.287 km²，开采深度：由1043m至942m标高，开采矿种为熔剂用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为20.0万吨/年。

2019年6月19日原阳泉市郊区环境保护局以阳郊环字[2019]51号文件对《阳泉市星火金源工贸有限公司新建年产20万吨石灰石生产线项目环境影响报告书》进行批复。

阳泉市生态环境局重新颁发了排污许可证：（91140311MA0GUBUY4R001P，有效期为2026年2月24日至2031年2月23日）。

2022年10月成立了竣工验收工作组对年产20万吨石灰石生产线项目进行验收，并形成验收意见通过竣工环境保护验收。

二、现有工程概况

1、现有工程与本项目衔接关系

本项目为整合矿区开采项目，露天采石场区域生产设施和设备部分利用现有，部分新增，开采规模增加至95万吨/年。

经现场调查，矿区内形成一个不规则采场，采场长约478m，宽约366m，采场最高开采水平为1030m，最低开采水平为970m。矿山现排土场已基本排满，位于矿区范围的西侧，矿石破碎场地的北侧，其由现状道路所连接。矿区西南侧现有办公生活区及工业广场1处，露天采场剩余部分本次整合后继续开采，本项目利用现有的办公生活区、工业广场。

2、主要建设内容

原生产能力为20万吨/年，采矿回采率为95%。矿山采用露天开采，公路开拓、汽车运输。主要的剥采工艺为穿孔、爆破、采装、运输。穿孔采用D80潜孔钻机穿孔；铲装采用徐工380挖掘机装矿、徐工490装岩，ZL-50装载机配合的装载方式；运输采用60吨的自卸汽车运输矿岩，8吨自卸汽车运输表土。现有工程主要设备见下表。

表 3-16 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	潜孔钻机	开山 D80	1 台	开孔直径 10-15cm，钻孔直径为 90cm
2	挖掘机	徐工 380	3 台	斗容 2m ³ ，最大挖掘高度 10.17m，最大卸载高度 7.09m。
		徐工 490	2 台	斗容 3m ³ ，最大挖掘高度 10.59m，最大卸载高度 7.02m。配破碎锤 1 台。

3	自卸汽车	同力 TL875B	4 台	额定载重 60t
4	自卸汽车	陕汽德龙 380	3 台	额定载重 8t
5	装载机	ZL50	2 台	
6	洒水车	6m ³	1 台	

3、污染物排放情况

现有工程污染防治措施如下：

(1) 废气

现有工程废气主要为石料开采和装卸粉尘和运输扬尘。

石料开采和装卸区设置有雾炮机、洒水车喷雾洒水抑尘；厂区道路进行了简单硬化。

根据2025年第三季度自行监测报告厂界无组织废气的颗粒物浓度最大值为0.708mg/m³，符合达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准1.0mg/m³的要求。

(2) 废水

现有工程废水主要为职工生活污水，生活污水为简单盥洗废水，水质简单，直接用于道路洒水抑尘，不外排。

(3) 噪声

现有工程噪声源主要为潜孔钻机、挖掘机、装载机等设备。采取了选用低噪声设备、基础减振、安装消音器等噪声污染防治措施，噪声对环境影响较小。根据验收监测报告石料加工场地四周噪声昼间监测值为49.5-52.5dB(A)，夜间噪声监测值为46.9-49.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 标准限值要求。

(4) 固废

现有工程固体废物主要为生活垃圾及废土石方等，生活垃圾设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置，废土方全部用于采石场恢复，废砂石运送至现有排土场堆排。

(5) 生态

根据《开发利用方案》、《资源量核实报告》及现场实地踏勘，目前损毁土地面积为15.6103hm²。已损毁土地包括已采区、工业广场和办公生活区、矿区公路等，整合之后矿山拟扩大生产规模，扩大矿区范围、调整矿区标高。重新制定开采、治理和保护方案，目前各区域均未进行治理恢复。

三、现有工程存在的环境问题及整改措施

(1) 现有工程开采现状

现有工程内容主要包括露天采场、现有工业场地、现有排土场、矿山道路

等，本项目未设取土场。现有工程均未进行生态恢复，矿区道路两侧未进行植树绿化，具体情况如下：

1) 采区开采现状

露天采场：经现场调查，矿区内形成一个不规则采场，分布于矿界西南部。采场长约478m，宽约366m，采场最高开采水平为1030m，最低开采水平为970m。2020年投产，动用矿体长约480m，宽约410m，厚约50m，矿体开采标高约为1015-970m。现状开采已形成970m、990m、1000m、1020m共4个开采平台，台阶边坡角65°-70°，平台宽度5-20m，平台平整无积水。

现状排土场：矿山现排土场位于矿区范围的西侧，矿石破碎场地的北侧。排土场中布置有矿石破碎场地至排土场公路一条，排土在该公路两侧进行，公路西侧分三个排土台阶进行排土，分别为956m、965m和978m，已基本排满，排土总高度为28m；东侧也分三个排土台阶进行排土，分别为950m、963m和980m，也已基本排满，排土总高度为36m。矿山开始扩建后，矿山计划利用项目剥离的表土对该排土场进行复垦绿化。

表土中转场：位于排土场的东北方向，分一个台阶排土，总高度约为10m。

不稳定边坡BP1：位于现状采场北部，该边坡是多级边坡，高度约6-57m，各级长度不等，边坡长约87-397m，该边坡呈阶梯状分布，分6个台阶，平台较为平整，采剥边坡高度约6-17m，边坡坡向162°，边坡近于直立，边坡岩性为奥陶系马家沟组灰岩。地层倾向297-316°，倾角6-12°，岩层倾向与边坡方向高角度斜交，坡体裂隙发育，岩体较破碎，局部存在危岩体，存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。

不稳定边坡BP2：位于现状采场南部，该边坡是多级边坡，高度约5—26m，各级长度不等，边坡长约65-321m，该边坡呈阶梯状分布，分3个台阶，平台较为平整，采剥边坡高度约5—13m，边坡坡向355°，边坡近于直立，边坡岩性为奥陶系马家沟组灰岩。地层倾向297-316°，倾角6-12°，岩层倾向与边坡方向小角度斜交，坡体裂隙发育，岩体较破碎，局部存在危岩体，存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。

2) 现状工业广场

根据本次现场调查，现状工业广场位于矿界外西南部，该矿整合后，工业广场继续使用，本次不新设，包括变配电室、破碎筛分车间、成品堆料场等，现状工业场地设有洗车平台，未设置危废贮存库。场地整平标高为932~937m，场地依地势修建，建设初期进行了简单的整平工程，现有工业广场破坏了原有地表土壤和植被，致使采场内的原有植被、动物生存环境早已消失殆尽。

不稳定边坡BP3：位于工业广场东北部，边坡长约129m，高度约3-12m，坡度

近乎直立，坡向220°，边坡岩性为奥陶系马家沟组灰岩。地层倾向297-316°，倾角6-12°，岩层倾向与边坡方向小角度斜交，坡体裂隙发育，岩体较破碎，局部存在危岩体，存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。

不稳定边坡BP4: 位于工业广场西南部，边坡长约136m，高度约4m，坡度近乎直立，坡向62°，边坡岩性为奥陶系马家沟组灰岩。地层倾向297-316°，倾角6-12°，岩层倾向与边坡方向高角度斜交，坡体裂隙发育，岩体较破碎，局部存在危岩体，存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。

不稳定边坡BP5: 位于工业广场东南部，边坡长约51m，高度约3m，坡度近乎直立，坡向225°，边坡岩性为奥陶系马家沟组灰岩。地层倾向297-316°，倾角6-12°，岩层倾向与边坡方向小角度斜交，坡体裂隙发育，岩体较破碎，局部存在危岩体，存在崩塌、滑坡地质灾害隐患。

3) 现状矿山道路

根据本次现场调查，该矿整合后，办公生活区继续使用，本次不新设，办公生活区包括办公楼、食堂等，现有办公生活区的建设运营破坏了原有地表土壤和植被，未设置排水沟和绿化等。

(2) 现有工程环保措施落实情况及存在环境问题

开采破坏区面积为14.559hm²，其中划出区破坏面积为3.982 hm²，划出区位于西矿界外。根据现场调查，露天采场包括开采破坏区均未进行土地复垦、生态恢复。划出区内包含有现状排土场及表土中转场，排土场已填满，均不在利用，现状未进行生态恢复。现有工业场地位于矿区西南侧，占地面积0.7615hm²，工业场地地面已采用水泥硬化，未进行绿化。现状采场及工业场地共存在5处不稳定边坡，均未采取削坡、支挡加固、植被防护等措施。

(3) 整改措施

1、评价要求建设单位按照已经备案的四合一方案进行现有采区生态恢复和土地复垦，对现有边坡进行生态恢复。要求对遗留露天采场进行恢复治理。整改措施为及时对已采区平台、排土场、表土中转场进行土地复垦和生态恢复，复垦方向为灌木林地，种植沙棘、播撒紫花苜蓿。采用20×20×20cm的小穴整地，品字形布置，种植株行距为2m×1m，密度5000棵/hm²，并撒播紫花苜蓿，撒播量为30kg/hm²。完成时限为2027年。

其余部分本次整合后继续开采。对现有开采区要求“边开采，边恢复”，当一个采矿台段工作终结时，随即进行覆土，恢复植被，并对边坡进行防护处理。

2、工业场地加强绿化；矿区道路两侧加强绿化，并设置排水沟。

3、项目现状未建设危废暂存库，本次环评要求采区工业场地设置一座危废贮

	<p>存库用于临时贮存设备维修过程产生的废机油、废油桶等危险废物。</p>																																													
生态环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>经调查本项目厂界外500m范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区、居住区等大气环境保护目标，距离矿区边界最近的村庄为东北侧650m食足村。</p> <p>2、地表水环境</p> <p>本项目所在区域无地表水体分布，距离本项目最近的地表水体为温河，位于厂址南侧6.0km处。</p> <p>3、声环境</p> <p>项目厂界外50m范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标。</p> <p>4、地下水</p> <p>经调查，项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源地、热源、矿泉水、温泉等地下水资源，项目位于娘子关泉域范围内，不位于重点保护区内。</p> <p>5、生态环境</p> <p>结合相关部门核查意见，经调查，本项目矿界及周边不涉及一级国家公益林地、二级国家公益林地、山西省永久生态公益林地、一级保护林地、二级保护林地等保护性林地；矿区范围内不涉及基本农田，评价范围内涉及少量基本农田，分布于矿界西侧和南侧边界外，评价要求项目建设严格控制用地范围，严禁占用永久基本农田。矿区周边不涉及生态保护红线。矿区不涉及输变电路。</p> <p>环境保护目标分布图见附图2。具体环境保护目标详见下表。</p>																																													
	<p style="text-align: center;">表 3-17 项目主要环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">敏感因素</th> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">人口</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th colspan="2">与本项目</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> <th>相对方位</th> <th>相对距离(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>地下水</td> <td>娘子关泉域</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">位于娘子关泉域内，不在其重点保护区内</td> <td colspan="2"></td> <td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>生态</td> <td colspan="4">矿区及周边 500m 范围内农田（尤其是基本农田）、林地等</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td>项目建设严格控制用地范围，严禁超范围用地，严禁占用永久基本农田</td> </tr> </tbody> </table>										序号	敏感因素	保护目标	坐标		保护对象	人口	环境功能区	与本项目		执行标准	经度	纬度	相对方位	相对距离(m)	1	地下水	娘子关泉域			位于娘子关泉域内，不在其重点保护区内					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	2	生态	矿区及周边 500m 范围内农田（尤其是基本农田）、林地等							
序号	敏感因素	保护目标	坐标		保护对象	人口	环境功能区	与本项目		执行标准																																				
			经度	纬度				相对方位	相对距离(m)																																					
1	地下水	娘子关泉域			位于娘子关泉域内，不在其重点保护区内					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准																																				
2	生态	矿区及周边 500m 范围内农田（尤其是基本农田）、林地等								项目建设严格控制用地范围，严禁超范围用地，严禁占用永久基本农田																																				
评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气：项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-18 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准</p>																																													

标准名称	污染物名称	过度阶段标准限值			浓度限值		
		1小时平均	24小时平均	年平均	1小时平均	24小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准	SO ₂ (μg/m ³)	500	150	60	150	50	20
	NO ₂ (μg/m ³)	200	80	40	200	50	30
	PM ₁₀ (μg/m ³)	-	120	60	-	100	50
	PM _{2.5} (μg/m ³)	-	60	30	-	50	25
	CO (mg/m ³)	10	4	-	10	4	-
	O ₃ (μg/m ³)	200	160	-	200	160	-
	TSP (μg/m ³)	-	300	200	-	300	200

2、地表水：项目周边地表水体为温河，根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)规定，本项目评价区域内地表水为温河（南娄-辛庄），监控断面为辛庄，水环境功能为工农业用水保护，水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。见下表。

表 3-19 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) mg/L

类别	pH	COD	氨氮	BOD ₅	总氮	总磷
IV类	6~9	30	1.5	6	1.5	0.3
类别	石油类	高锰酸盐指数	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
IV类	0.5	10	0.01	0.3	0.5	20000

3、地下水：根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水分类要求，本区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。见下表。

表 3-20 地下水环境质量标准(GB/T14848-2017) 单位：mg/L

污染物	PH	总硬度	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.5	≤20	≤1
污染物	铁	锰	汞	砷	挥发酚
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.002
污染物	耗氧量	硫酸盐	氰化物	总大肠菌群	菌落总数
标准值	≤3.0	≤250	≤0.05	≤3.0	≤100

注：总大肠菌群单位为 MPN^b/100mL;菌落总数单位为 CFU/ml

4、声环境：本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。昼间60 dB(A)，夜间50 dB(A)。

二、污染物排放标准

1、废气：本项目运营期大气污染物主要为采装作业粉尘、排土场排土粉尘和道路运输扬尘等，污染源全部为无组织排放源。根据《关于在全市工业企业开展大气污染防治千企千策服务企业“春风”行动的通知》（阳大气办【2019】16号）要求，无组织粉尘排放浓度参照执行《水泥工业大气污染物排放标准》

(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值。具体要求见下表。

表 3-21 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)

污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5mg/m ³	监控点与参照点 TSP 1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处设参照的, 下风向设监控点

2、噪声

施工期噪声: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 标准限值昼间70 dB(A), 夜间55 dB(A)。

营运期噪声: 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的2类标准, 昼间60 dB(A), 夜间50 dB(A)。

3、固体废物: 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。

其他

本项目污染物主要为无组织粉尘, 无需申请总量。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>本项目施工期作业主要为运输道路施工等，施工影响主要为生态破坏和废气、废水、噪声、固废等造成的影响。</p> <p>1、生态环境影响分析</p> <p>本项目建设过程中，场地平整、土方开挖、碾压等施工活动及多余土石方的堆放，扰动表土结构，造成土壤抗蚀能力降低，同时建筑垃圾临时堆放时以及施工结束前后地表绿化工作尚未完成时，都将造成土壤裸露。遇雨时，尤其是暴雨时，将会造成水土流失。</p> <p>2、环境空气影响分析</p> <p>施工期废气主要包括施工扬尘和施工机械尾气等。</p> <p>①施工扬尘</p> <p>施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。施工场地清理、土石方工程、建筑材料运输和堆放等过程中都会产生扬尘。由于污染源为间歇性源并且扬尘点低，会在近距离内形成局部污染，造成局部地区环境空气中的TSP浓度增高。</p> <p>②其他废气</p> <p>施工期其他废气主要为施工机械及车辆排放的尾气，其污染物主要有SO₂、CO、NO_x和CH_x。这些废气排放特点均为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。</p> <p>3、水环境影响分析</p> <p>施工期废水包括生产废水和生活污水两部分。</p> <p>①生产废水</p> <p>施工场地废水主要为各种施工机械设备运转的冷却、洗涤用水，以及运输车辆冲洗产生的洗涤废水。该类废水含SS大约在1000~3000mg/L左右，pH值呈弱酸性，并带有少量油污。</p> <p>②生活污水</p> <p>本项目施工场地内不设施工生活营地，施工人员不在施工场地内食宿，施工人员生活污水主要为职工日常盥洗废水，水量小、水质简单，直接泼洒道路抑尘。</p> <p>4、声环境影响分析</p> <p>施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。</p> <p>机械噪声源主要是挖掘机、推土机、打桩机、装载机等设备，声级一般在</p>
---	---

	<p>85~110dB(A)，此类噪声是对周围声环境影响最大的，尤其是在夜间。</p> <p>施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声。</p> <p>施工期材料运输过程中产生的交通噪声会对沿途敏感点造成一定的影响。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。固体废物随意丢弃会对区域景观和生态环境造成破坏。</p>																																																																																								
运营期生态环境影响分析	<p>本项目运营期生态环境影响主要为矿山开采造成的生态环境影响和废气、废水、噪声和固废造成的影响。</p> <p>一、生态环境影响分析</p> <p>1.1 对土地利用的影响分析</p> <p>露天矿对地表的剥离、挖损和占用将使原来的土地结构，土地利用类型发生变化。运营期随着采矿活动逐步推进，矿区内原有的林地、草地、耕地等将逐步转化为采矿用地。后期随着土地复垦工作的实施，本项目采掘场内土地利用类型将恢复为原有用地类型，因此，本项目露天矿后续开采对区域土地利用的影响主要通过采掘场内各阶段土地利用变化数据来表征，具体见下表。</p> <p>表 4-1 项目建设前后挖损压占区土地利用类型变化对照表 单位：hm²</p> <table border="1" data-bbox="261 1146 1394 1680"> <thead> <tr> <th colspan="2">一级类</th> <th colspan="2">二级类</th> <th rowspan="2">开采前</th> <th rowspan="2">开采后</th> <th rowspan="2">复垦后</th> <th rowspan="2">增减量（开采前后）</th> </tr> <tr> <th>编号</th> <th>名称</th> <th>编号</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>耕地</td> <td>0103</td> <td>旱地</td> <td>8.4216</td> <td>/</td> <td>9.0614</td> <td>+0.6398</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>园地</td> <td>0201</td> <td>果园</td> <td>1.0969</td> <td>/</td> <td>1.1594</td> <td>+0.0625</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">03</td> <td rowspan="3">林地</td> <td>0301</td> <td>乔木林地</td> <td>1.5223</td> <td>/</td> <td>0.8163</td> <td>-0.706</td> </tr> <tr> <td>0305</td> <td>灌木林地</td> <td>18.8495</td> <td>/</td> <td>22.1161</td> <td>+3.2666</td> </tr> <tr> <td>0307</td> <td>其他林地</td> <td>3.3222</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>-3.3222</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>草地</td> <td>0404</td> <td>其他草地</td> <td>9.8423</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>-9.8423</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>工矿仓储用地</td> <td>0602</td> <td>采矿用地</td> <td>0.6734</td> <td>43.7830</td> <td>0</td> <td>-0.6734</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>交通运输用地</td> <td>1006</td> <td>农村道路</td> <td>0.0548</td> <td>/</td> <td>2.547</td> <td>+2.4922</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>其他土地</td> <td>1207</td> <td>裸土地</td> <td>0</td> <td>/</td> <td>8.0828</td> <td>+8.0828</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>43.7830</td> <td>43.7830</td> <td>43.7830</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目露天矿开采前、开采后与土地复垦后土地利用类型发生改变，复垦区面积为 43.7830hm²。开采前以林地为主，林地面积为 23.694hm²；开采后矿区内原有的林地等已全部转化采矿用地；经生态恢复和土地复垦后，灌木林地占用面积为 22.1161hm²，增加 3.2666hm²。</p> <p>本项目总体来看，土地利用结构虽有变化，但经采取复垦措施后可提高当地的植被覆盖率，对当地环境产生一定的生态正效益。根据研究表明，土地利用变</p>	一级类		二级类		开采前	开采后	复垦后	增减量（开采前后）	编号	名称	编号	名称	01	耕地	0103	旱地	8.4216	/	9.0614	+0.6398	02	园地	0201	果园	1.0969	/	1.1594	+0.0625	03	林地	0301	乔木林地	1.5223	/	0.8163	-0.706	0305	灌木林地	18.8495	/	22.1161	+3.2666	0307	其他林地	3.3222	/	0	-3.3222	04	草地	0404	其他草地	9.8423	/	0	-9.8423	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.6734	43.7830	0	-0.6734	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0548	/	2.547	+2.4922	12	其他土地	1207	裸土地	0	/	8.0828	+8.0828	合计				43.7830	43.7830	43.7830	0
一级类		二级类		开采前	开采后					复垦后	增减量（开采前后）																																																																														
编号	名称	编号	名称																																																																																						
01	耕地	0103	旱地	8.4216	/	9.0614	+0.6398																																																																																		
02	园地	0201	果园	1.0969	/	1.1594	+0.0625																																																																																		
03	林地	0301	乔木林地	1.5223	/	0.8163	-0.706																																																																																		
		0305	灌木林地	18.8495	/	22.1161	+3.2666																																																																																		
		0307	其他林地	3.3222	/	0	-3.3222																																																																																		
04	草地	0404	其他草地	9.8423	/	0	-9.8423																																																																																		
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.6734	43.7830	0	-0.6734																																																																																		
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0548	/	2.547	+2.4922																																																																																		
12	其他土地	1207	裸土地	0	/	8.0828	+8.0828																																																																																		
合计				43.7830	43.7830	43.7830	0																																																																																		

化会对土壤有机碳产生影响，生态情景下，变化幅度最大的为林地，呈现增加的特征，而林地的碳密度处于高水平，可以提高土壤中的碳储存水平，有利于区域生态系统可持续性和多样性实现提升。

1.2 对陆生植物的影响分析

1、对植物资源的影响

本项目露天矿的挖损压占使项目占地范围内的林木、灌草丛等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，植被类型可能会由多样化类型变为单一类型，生物多样性减少。受项目建设影响而损失的植被类型主要为针叶林、阔叶林、灌草丛，原有的林地、灌丛、草地等自然植被已大部分转化为无植被区。根据生态现状调查，本项目评价范围内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种和省级保护野生植物。因此不会对野生保护植物造成影响。植被类型为区域常见植被类型，优势植物种类（山杨、沙棘）也为常见种类，因此本项目对植被及植物影响小。因而工程建设活动对区域植物资源的影响很小。

本项目建设对植物资源的影响主要体现在，随着矿区复垦面积的增加，土地复垦目标和指标逐步实现，区域土地植被类型种类、植被覆盖度均会提高。服务期满后，评价要求按照《四合一》土地复垦方案进行复垦，全部进行生态恢复。

2、对植被生物量的影响

本项目建设使矿区占地范围内的自然植被受到破坏，导致植物生物量损失，土地复垦后该区植被生物量变化幅度不大。因此，本次评价主要通过露天矿土地复垦前后植被生物量的变化来表征项目后续实施对区域植被生物量的影响。总体趋势为，随着露天矿复垦面积的增加，土地复垦目标和指标逐步实现，区域土地植被类型种类、植被覆盖度，以及植被生物量将进一步提高。本项目建设前后挖损压占区植被生物量变化见下表。

表 4-2 项目建设前后挖损压占区植被生物量变化表

生态系统类型	开采前		开采后		土地复垦后	
	面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
阔叶林生态系统	0.4436	15.21	/	0	0.8163	27.98
针叶林生态系统	1.0787	16.90	/	0	0	0.00
稀疏林生态系统	3.3222	43.65	/	0	0	0.00
阔叶灌丛生态系统	18.8495	271.43	/	0	22.1161	318.47
草丛生态系统	9.8423	54.13		0	0	0.00
耕地生态系统	8.4216	59.79		0	9.0614	64.34
园地生态系统	1.0969	26.00		0	1.1594	27.48
工矿交通生态系统	0.7282	0.00	43.7830	0	2.547	0

裸地生态系统	0	0.00	0	0	8.0828	0
合计	43.7830	487	43.7830	0	43.7830	438

通过上表可知，挖损压占区开采前植被生物量为 487t，开采后降至 0，随生态恢复和土地复垦后提高至 438t。

3、对保护林地的影响

通过核查可知，本项目矿区范围内不涉及国家一级公益林、国家二级公益林、I 级保护林地 II 级保护林地、山西省永久性生态公益林，不会对公益林造成影响。

4、对永久基本农田的影响

通过核查可知，本项目矿区范围内不涉及永久基本农田，不会对永久基本农田造成影响。

1.3 对陆生动物的影响分析

1、对野生动物资源的影响

本项目工程施工和运营期对陆生野生动物的影响具体表现为会对野生动物的栖息、觅食等生境造成影响，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。同时，地表植被的破坏减少其食物来源，施工噪声、灯光、扬尘也会对其觅食活动产生一定的惊扰。

(1) 对哺乳纲（兽类）动物的影响

在运营期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地的生态环境的破坏，包括对开采区森林植被的破坏和林木的砍伐，各种工作人员以及施工机械的干扰等，使周边环境发生改变，本项目受影响的兽类主要是栖息于低山丘陵的林地、灌草丛及林缘处的小型兽类，如松鼠、草兔等，在开采区附近区域上述兽类栖息适宜度降低、种类和数量将相应减少，将迁移至附近受干扰小的区域。而伴随人类生活的一些啮齿目小型兽类如小家鼠、棕色田鼠等，由于在施工期人类活动增多，其种群密度将有所上升。土地复垦结束后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐降低，许多外迁的兽类会陆续回到原栖息环境。

草兔、小家鼠等小型动物的食性较杂，迁移能力较强，对环境的适应性强，工程施工对其造成影响甚微。

(2) 对鸟纲动物的影响

鸟类的活动范围非常广泛，其栖息的生境条件也多种多样，如森林、灌丛、草地、农田、村庄等都可能是其活动和栖息的场所；鸟类的食源也非常丰富，昆虫、植物枝叶、种子、果实、动物尸体、小动物等都是其食物。喜鹊、灰喜鹊、环颈雉、麻雀等为本项目评价范围的优势鸟类，一般生活在村落、农田、田野

区，食源丰富且迁徙能力比较强；这些优势种鸟类由于环境的变化影响了其生活、取食环境，将被迫离开它们原来的领域。此外，运营期由于人为活动的增加，使工程所涉及的原栖息于山地针阔混交林、灌丛或林缘的鸟类，如四声杜鹃、红嘴蓝鹊等，由于受到施工噪声惊吓，也将远离原来的栖息环境，致使短期内项目区内鸟类种类及种群量将有所减少。但是这种不利影响有时间限制，当占地范围内的植被恢复后，鸟类仍可以回到原来的生存生境。

（3）对爬行纲动物的影响

在低海拔分布的蜥蜴类、蛇类等爬行动物，主要栖息在低山和丘陵的落叶阔叶林、针阔混交林、阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。但是由于爬行动物具有较强的运动迁移能力，对外界环境的适应能力较强，会迁移到非施工区或其他地区，对其生存不会造成威胁。土地复垦结束后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐降低，许多外迁的爬行动物会陆续回到原栖息环境。

（4）对野生动物生境的影响

本项目露天矿的建设，致使矿区占地范围内的森林、灌丛、草丛等适宜野生动物生存的生境丧失、生境片断化，迫使原有野生动物寻找新的生活环境；本项目露天矿矿区野生动物种类主要为灌丛、草丛中栖息的鸡形目鸟类和各种啮齿类、食肉目的兽类，其栖息及觅食环境将会部分受到破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程建设不会对它们的栖息及觅食生境造成威胁。

再则，本项目工程压占区占地面积有限，会造成评价区生境类型占比发生一定的改变，但林地、灌丛、草丛等生境类型在周边仍有分布，不会因为本项目的建设而消失，不会阻断野生动物之间的连通性，对区域野生动物生境影响较小。

2、对重要野生动物的影响

根据现场调查及收集资料，项目评价区中重要物种均为广食性动物，其食物资源在其周边区域广泛分布，运营期以上重要物种迁离本区域后，周边区域有充足的食源可以保证保护物种食物链、食物网结构的不受影响。

本项目建设会对鸟类产生一定的惊扰，使其远离矿区区域，保护鸟类生境范围较广，其栖息的生境条件也多种多样，山地、森林、灌丛、草地、农田、村庄等都是它们的活动和栖息场所，且这些鸟类的食源也丰富多样。因此，项目建设区域只占用鸟类活动和栖息场所的极小部分，工程建设对上述鸟类的栖息环境、种群数量和食物来源等不会产生明显的影响。

本项目建设会使评价区内少量重要两栖、爬行类及兽类动物的种群密度降

低，评价要求项目施工严格限制施工区域，并且采用低噪声设备，并减少夜间施工，以避免扰乱中国林蛙等夜行性物种的生活规律，产生负面影响。工程结束后人为和机械干扰将消失，随着项目施工区植被的逐渐恢复，野生动物种群数量和个体数量将会有所恢复，不会影响其整体种群数量、类型分布。

1.4 对生物多样性的影响分析

本项目露天矿位于太行山西侧，地处低中山区。该区主要优势种和建群种有山杨、沙棘等，草原植被的优势种有白羊草、蒿类、虎尾草等。区域物种较单一，生态环境结构较为简单。生物多样性总体水平一般。

导致生态系统和生物多样性变化的大多数直接驱动力是保持不变的状态，导致生态系统变化的最重要的直接驱动力是栖息地变化（如土地利用变化、土地覆被变化等）。本项目建设会造成挖损和压占区的土地利用类型发生变化和植被损毁，但是依据陆生植物现场调查，挖损和压占区的植物种类在矿区周边广泛分布，项目建设不会导致植物物种的减少。同时，项目挖损和压占区生境类型主要为林地、草地和灌丛，不存在周边区域没有的特有生境，栖息于此的野生动物种类很少，更没有野生动物集中分布区，这里分布的野生动物在矿区之外的类似生境均有分布，因此，项目建设会造成评价区野生动物数量减少，但物种数量降低的可能性不大。再则，项目挖损和压占区占地面积有限，不会导致评价区生态系统类型发生变化，且随着矿区生态重建及土地复垦等工程的实施，评价区内林地、草地、耕地生态系统将恢复，其占比将进一步趋于稳定，生态系统的多样性不会发生改变。

综合以上分析，露天矿开采活动会直接造成损毁区的生物多样性消失，使生态系统服务的供给和生态系统服务的自恢复能力降低，影响生态系统为适应变化着的环境而自身调整的能力，导致生态系统过程发生不可逆变化，但损毁区占地面积相对于整个区域生态系统分布占比较小；且通过土地复垦及生态修复工程的实施，原生生态系统逐渐恢复。由于物种丰富度的变化趋势与水分呈现正相关，水土保持措施的实施有利于区域生态系统的生物多样性水平将逐步提升至原有水平甚至更高。

1.5 对生态系统的影响分析

1、对生态系统完整性的影响分析

自然系统自身维持能力的影响可用生物组分的恢复稳定性和阻抗稳定性两个特征进行描述。恢复稳定性是系统被改变后返回原来状态的能力，而阻抗稳定性是系统在环境变化或受到潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。任何生态系统在一定外界干扰情况下都具有恢复到原初状态的能力和性质，称作生态系统的稳定

性。生态系统的稳定性是相对的，当外界干扰过多，超过生物的调节、修补能力时，生态系统的稳定性就会遭到破坏，该自然体系将失去维持平衡的能力。因此，本次评价将从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度对自然体系稳定状况的度量。从生态系统的性质来看，本区主要由两类生态系统组成，一是能维持简单营养结构的自然生态系统，二是以人为主体的包括农业生产、生活资料的输入、废物的排放与农产品的输出的人工生态系统。

（1）恢复稳定性影响分析

生态系统恢复稳定性一般采取度量植物生物量的方法来进行。本项目评价范围内的生态系统有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、园地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统 6 类。本项目建设使得矿区挖损压占区的植物覆盖度及生物量下降为零。后随着矿区的复垦面积增加，土地复垦目标和指标逐步实现，区域土地植被类型、覆盖度及生物量均会提高，恢复至原有生物量水平。

（2）阻抗稳定性影响分析

对自然体系阻抗稳定性的度量是通过植被异质性改变的程度来度量的。异质性组分中具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂、微妙的相互利用关系。本项目建设后区域土地利用类型将发生一定变化，占主导植被类型的草地生物量将受到损失，对生态系统阻抗稳定性有不利影响。后随着矿区的生态恢复及土地复垦工程的实施，原有生态系统逐步恢复，区域生态系统阻抗稳定性将增强。

综上所述，在未采取治理措施前，项目建设对矿区生态系统稳定性会产生不利影响，不利于稳定性的恢复。因此，需要采取有效的生态综合整治措施，最大限度治理恢复受损植被，减小对生态系统稳定性的影响。

2、对生态系统结构及功能影响分析

生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，生态系统的功能包括能量流动、物质循环、信息传递。生态系统是一个动态系统，要经历一个由简单到复杂、从不成熟到成熟的发育过程，其不同发育阶段具有不同的特性。生态系统中的生物成分包括生产者、消费者、分解者。生态系统结构包括空间结构、时间结构和营养结构。

本项目评价区内生态系统由森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统等生态系统组成。评价区和矿区内生态系统均以阔叶灌丛生态系统为主。该生态系统具有完整的水平结构和垂直结构，区域内物种有分层分区现象；生态系统短时间结构的变化，反映出植物、动物等为适应环境因素的变化，

土地复垦与生态修复工程的实施基本不会引起生态系统外貌与结构上的变化；由于区域内食物链错综复杂的交织，仍能维持均衡的营养结构，并利于完成生态系统内的物质循环和能量流动。

项目建设加剧了人类对自然系统的干扰程度，对于生态系统的服务功能来说是不利的。随着采矿活动的进行，项目区域生态服务功能基本丧失；不过随着生态恢复整治措施的及时实施，项目建设对矿区生态系统完整性的影响是局部的、有限的，不会影响生态系统结构、功能的稳定性，不会致使物种多样性发生明显改变。对此，通过加强矿区水土流失防治，积极推进恢复植被重建进度，提高植被覆盖率，合理规划布置各项生态工程建设，维持区域景观格局的稳定，可有效避免生态系统服务功能的失稳和退化。同时，加强对矿区生态跟踪监测，及时发现并采取必要措施消除对生态环境的不良影响，可避免生态环境总体服务功能的大幅变化。

总之，项目建设虽然会造成影响区内一定时间内生态系统服务价值的损失，但生态修复等综合整治工程实施并稳定后，区域整体生态景观格局基本不会发生改变，同时，林地生态系统比例的增加，使得区域生态系统总体服务功能和价值会有一定提升。

因此，综合来看，本项目建设对区域生态系统组成、结构和功能无显著影响。

3、生态环境质量总体变化趋势

本次评价主要从土地利用结构变化、植被类型变化及水土流失变化及“挖损压占区平均净第一性生产力”来分析项目评价区生态环境质量的变化趋势。

从土地利用结构变化可知，受采矿活动影响，运营期土地利用类型大面积转化为采矿用地；后续随着生态恢复工程的实施，林地面积将逐步恢复。土地利用结构总的变化趋势为采矿活动造成矿区范围内林地、草地等面积大面积减小，但随着生态综合整治工程的实施，采矿用地将逐渐恢复为林地等具有生态效益的土地利用功能。

从植被类型变化可知，受采矿活动影响，运营期矿区转化为无植被覆盖区，随着生态恢复工程的实施，林地等植被逐步恢复，未来进一步向乔灌草相结合的植被类型转化。植被类型变化趋势为，露天矿采矿活动造成矿区范围内植被全部破坏，后续随着生态综合整治工程的实施，矿区内林地面积将增加，植被恢复效果将逐步显现。

从水土流失变化可知，随着采矿活动涉及面积的不断增大，矿区内整体土壤侵蚀程度在逐步加大，导致水土流失程度也逐步加大；运营期土壤侵蚀程度大面

积呈现中度及以上侵蚀程度；对照水土保持及植被恢复等工程的实施，土壤侵蚀程度逐步降低。土壤侵蚀强度总变化趋势为：随着矿区水土保持、生态恢复等工程措施、植物措施的实施，区域土壤侵蚀强度将逐步下降，水土流失得到有效控制，水土保持功能逐渐向好的方向转化，生态系统向良性循环转化。

表 4-3 项目建设前后挖损压占区第一性生产力变化表

生态系统类型	开采前面积(公顷)	平均净第一性生产力(t/hm ² ·a)	开采后面积(公顷)	平均净第一性生产力(t/hm ² ·a)	变化后面积(公顷)	平均净第一性生产力(t/hm ² ·a)
森林生态系统	4.8445	8	/	8	0.8163	8
灌丛生态系统	18.8495	6	/	6	22.1161	6
草地生态系统	2.7144	5	/	5	0	5
城镇生态系统	0.7282	1.4	43.7830	1.4	2.547	1.4
农田生态系统	9.5185	6.4		6.4	10.2208	6.4
裸地生态系统		0		0	8.0828	0
合计	43.7830	5.19	43.7830	1.4	43.7830	4.75

由上表可知，矿区开采前平均净第一性生产力为 5.19t/hm²·a，开采后变为 1.4t/hm²·a，经土地复垦后提高至 4.75t/hm²·a，对照奥德姆（Odum，1959）生态系统生产力划分等级表，挖损压占区平均生产力水平将提升至较低等级的第二亚等级，区域生态系统生产力有所恢复。

总之，生态系统功能体现在能量和物质的储量（如生物量碳储量），能量或物质过程的通量（如生产力、分解），以及通量或储量随时间的稳定性（对扰动、时间变化的抵抗力或恢复力）上。生态系统自身维持能力的影响主要从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。生态系统的恢复稳定性主要决定于自然系统中生物组分生物量的大小，一般情况下，生物组分恢复能力的排序为：乔木>灌木>草地，通过前述分析可知，评价区内以灌木为主，其次为乔木，评价区生态系统总生物量为 3082.25t，平均生物量为 11.10t/hm²，处于中等水平。阻抗稳定性是由该区域景观异质性决定的，从评价区各生态系统的分布格局知，评价区植被类型包括森林、灌丛、草地，类型多样，因此评价区阻抗稳定性较强。

近年来，因周围矿山采矿活动以及人为的干扰，随之而来的水土流失和森林、草地生态系统退化问题也日益突显，从而影响生态系统的稳定性。本项目通过持续加强矿区生态治理，加大森林生态系统建设，采矿活动过程中造成的生态系统损失将逐步得到恢复和补偿，区域生态系统功能整体不会有太大波动。

1.6 对土壤侵蚀和水土流失的影响分析

本项目施工期表土剥离、土地整治会造成地表土壤扰动，表面松散，植被面积减少，植被对土壤的覆盖保护作用和根系固土作用丧失，从而引起土壤侵蚀加剧，工程建设造成大量的松散表土发生运移并重新堆积，使土壤水分和养分散失，土体结构被破坏，堆积后的表土松散，降低了地表土壤的抗蚀力，增加了土壤侵蚀的可能性。产生的水土流失的面积也逐渐增加，原地貌受到扰动，堆存过程中堆积体存在不稳定和抗蚀力，在降雨条件下，一部分不能入渗的雨水形成“地表径流”，冲走地面的土粒，易产生水土流失，造成滑坡、泥石流。

本项目位于北方土石山区，项目建设区占用土地类型主要为灌丛，项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主。根据项目施工特点、工程建设条件及施工工序分析，本项目在施工期，项目区内地基、路槽、管沟等开挖回填、表土剥离、场地平整、表土临时堆放、挡护与苫盖等活动均会不同程度破坏原地貌，扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生水土流失。弃渣过程中将形成较大面积的松散裸露堆积体，在大风、降雨气象条件下，将加剧项目区水土流失。露天矿开采将使地表覆盖层收到一定影响，主要表现为表土剥离与地形坡度叠加造成的影响。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到冲刷，土壤养分流失，项目区水土流失加剧。

本项目建设对水土流失的影响主要体现在，运营期采矿活动逐步推进，矿区水土流失加重；后续随着矿区复垦面积的增加，植被逐渐丰富，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度将会逐渐降低，项目占地范围内的水土流失将得到有效控制，区域水土保持的功能逐渐向好的方向转化。内排土场的地形地貌、地面坡度、地表组成物质与原地貌相比发生了一定的变化，原地表的生态系统遭到完全破坏，排土场的地表是采用大型推土机排土、推平、压实的，因此易产生地表径流，加剧水土流失。

表 4-4 项目建设前后挖损压占区土壤侵蚀量变化表

土壤侵蚀类型	开采前			开采后			土地复垦后		
	面积 (hm ²)	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀量 (t/a)	面积 (hm ²)	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀量 (t/a)	面积 (hm ²)	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀量 (t/a)
微度侵蚀	27.3733	800	219	0	800	0	26.6388	800	602
轻度侵蚀	7.7426	1500	116	0	1500	0	9.0614	1500	96
中度侵蚀	7.9937	3500	280	43.1096	3500	1508	8.0828	3500	301
强烈侵蚀	0.6734	6000	40	0.6794	6000	40	0	6000	0
合计	43.7830	1496	655	43.7830	3500	1549	43.7830	1443	632

通过上表可知，开采前土壤侵蚀量为 655t/a，开采后土壤侵蚀量为 1549t/a，土地复垦后侵蚀量变为 632t/a，土地复垦后的侵蚀模数下降。

二、环境空气影响分析

本项目运营期废气主要包括采装作业粉尘、排土场作业粉尘、运输道路扬尘。

(1) 采装作业粉尘

采装作业粉尘主要为装卸和运输扬尘。参考环境保护部《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中装卸、运输物料过程中扬尘排放系数估算公式进行计算，计算公式如下：

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

式中：E_h为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i为物料的粒度乘数，无量纲。TSP取 0.74

u为地面平均风速，m/s，郊区年平均风速 2.8m/s

M为物料含水率，%，石灰石取 0.7

η为污染控制技术对扬尘的去除效率，本项目采取雾炮机喷雾洒水 TSP 控制效率取 74%。

经计算，石灰石装卸扬尘排放系数为 TSP0.0018kg/t。

本项目年开采 95 万吨石灰岩矿，采装作业粉尘产生量为 TSP 1.74 t/a。项目设有 2 台移动雾炮车，单台射程为 30~60m，覆盖面积为 2000~3000m²，布设于采掘面的上风向确保覆盖粉尘扩散区域。本项目采矿工作面约为 1800m²，喷雾抑尘能力为 74%，采掘时开启。

(2) 排土场粉尘

本项目采矿区设内排土场，用于储存开采第六年后剥离土及废石，后期推平压实及覆土绿化。

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、运输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：

$$W_T = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Ri} \times 10^{-3} + E_w \times A_T \times 10^{-3}$$

式中：

W_T为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。

E_h为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，

m为每年料堆物料装卸总次数。

G_{Yi}为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数, kg/m^2 ,

A_Y 为料堆表面积, m^2 。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算

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

E_h 为堆场装卸扬尘的排放系数, kg/t 。

k_i 为物料的粒度乘数, 0.74

u 为地面平均风速, m/s 。2.13 m/s ;

M 为物料含水率, %, 0.7;

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 74%;

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算:

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$
$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数, kg/m^2 。

k_i 为物料的粒度乘数, 1

n 为料堆每年受扰动的次数。

P 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势, g/m^2 ,

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 88%。

u^* 为摩擦风速, m/s 。

u_t^* 为阈值摩擦风速, 即起尘的临界摩擦风速, m/s , 1.12 (参照未覆盖煤堆)。

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

$u(z)$ 为地面风速, m/s 。

z 为地面风速检测高度, m 。

z_0 为地面粗糙度, m , 城市取值 0.6, 郊区取值 0.2。

0.4 为冯卡门常数, 无量纲。

露天采场境界内剥离风化岩及覆盖物总量为 65 万 $\text{t}/\text{年}$, 全部存放在排土场。环评要求排土场运营期加强作业区抑尘管控, 排土作业过程中, 要对回填剥

离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染，采取以上措施可以有效抑制采装作业粉尘产生，抑尘效率可达 85%，则排土场粉尘产生量为 TSP: 3.428t/a。

（3）道路运输扬尘

本项目矿石运输量约 95 万 t/a，以 60t 运输车计，进出场车次为 31666 次/年。汽车运输路线为：平均运距约 1.0km。

本项目原料及产品运输过程中产生道路运输扬尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中道路扬尘源排放量公式（8）进行计算。计算公式如下：

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

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

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

L_R ——道路长度，km，运输专用道路长约 1.0km；

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，项目道路车流量约为 31666 辆/a。

n_r ——不起尘天数，考虑项目不生产天数及区域 3-11 月平均降雨天数，项目不起尘天数共计约 165 天。

其中，对于铺装道路，道路扬尘源排放系数 E_{Pi} 估算公式为：

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

式中： E_{Pi} ——铺装道路的扬尘中 P_{Mi} 排放系数，g/km；

k_i ——产生的扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数，参考技术指南表 5，TSP 为 3.23；

sL ——道路积尘负荷，g/m²；类比《防治城市扬尘污染技术规范》

（HJ/T 393-2007）中的附录 C 中道路积尘负荷限定标准参考值，本次评价选取支路-道路类型“良”时的道路积尘负荷参考值 4.0-8.0g/m²，本次取值 5g/m²；

W ——平均车重，t，60t；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，抑尘效率取值为 85%。

通过上述公式计算可知，本项目道路扬尘源排放系数为 136.48g/km。

本项目矿石运输道路长约 1.0km，则矿石运输扬尘产生量为 24.09t/a，排放量约为 3.61t/a。

本项目依托工业场地出口洗车平台，运输车辆出厂区时对车身进行冲洗；矿

山专门配备有矿用洒水车，定时洒水、降尘；采掘场内矿山道路采用平路机定期进行清理和整平，定期进行路面洒水抑尘；运输车辆限制车速、限制超载，并采用封闭运输，能够有效抑制扬尘的产生量。同时，提高矿区对外运输车辆密闭要求，对外运输车辆进行苫盖，车辆要求全部满足国六排放标准或使用新能源车辆。

(4) 爆破废气

爆破过程中对大气的污染主要为爆破废气，废气中含有粉尘及少量 CO、NO_x、SO₂、NH₃ 等，爆破产生的少量有害气体因爆破面较高能迅速扩散。爆破粉尘量的大小与爆破装药量的多少、矿山外形、气象条件有关。根据对以往爆破的现场观测，爆破粉尘粒径较大，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 0.5km 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降。环评要求合理安排爆破时间，避开大风干燥天气，按照设计要求填装炸药，采场采用合理的炮孔网度、微差爆破，爆破前对预爆区洒水预湿；爆破之后剥离物的装载、倾卸等生产过程和地点均设置喷雾洒水，同时，装卸过程中控制装卸高度，采取措施后，爆破对大气的影

三、水环境影响分析

本项目矿区不设置洗车平台及办公设施，车辆清洗及生活用水依托 20 万吨/年石料加工生产线项目工业场地办公生活区及洗车平台，不在本次评价范围内。本项目无洗车废水和生活废水产生，项目排水主要为采场雨水。

(1) 采场雨水

矿区开采境界外部进入境界内的汇水量较小，采场建设有雨水排水沟，截（排）水沟断面为梯形，规格：0.5m（上宽）×0.4m（下宽）×0.4m（深度），开采境界外部汇水经截水沟排往两侧山谷将水流引至采场外沟谷中自然排放，不会对区域地表水环境造成明显影响。

四、声环境影响分析

1、噪声源强

本项目矿山开采区噪声源主要为潜孔钻机、挖掘机、装载机、雾炮机和运输车辆等设备，本项目噪声污染源源强核算结果见下表。

表 4-5 项目噪声污染源源强核算表

噪声源	声源类型	噪声产生量		降噪措施	噪声排放量	
		核算方法	噪声声级 dB(A)		核算方法	噪声声级 dB(A)
矿山开采区						
潜孔钻机	间断	类比法	90	选用低噪声设备，严格管理	类比法	90

挖掘机	间断	类比法	90	选用低噪声设备, 严格管理	类比法	90
装载机	间断	类比法	80	选用低噪声设备, 严格管理	类比法	80
雾炮机	间断	类比法	70	选用低噪声设备	类比法	70
运输车辆	间断	类比法	80	限制车速、禁止鸣笛	类比法	80

2、预测模式

本次环境噪声影响预测主要是针对主要噪声源对开采区边界的影响进行预测, 厂界以现状监测点为受测点, 声源当作点声源处理, 采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的工业噪声预测模式进行预测。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为:

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

式中: T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

声源分为室内和室外两种, 应分别进行计算。

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

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

式中: $LA(r)$ —预测点处 A 声级, dB(A);

$LA(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

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

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的衰减, dB(A);

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB(A);

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB(A);

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB(A);

(2) 室内声源在预测点产生的声级计算模型

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

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB（A）；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB（A）；

TL—隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB（A）；

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

式中：L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

3、预测结果

（1）开采区噪声预测

由于采场产噪设备分散，位置不确定，不易准确预测边界噪声，本次评价将采场各产噪设备按点源计，考虑其几何发散衰减，由无指向性点声源几何发散衰减的基本公式计算得到噪声在衰减与距离之间的关系。

考虑到机械同时运行对环境的影响将增加，评价对同时运行产噪设备进行噪声叠加，开采区产噪设备主要包括潜孔钻机、挖掘机、装载机、移动雾炮机和运输车辆等，噪声叠加结果见下表。

表 4-6 同时运行噪声源叠加结果表

噪声源	噪声强度 dB（A）	叠加结果 dB（A）
潜孔钻机	90	93.62
挖掘机	90	
装载机	80	
雾炮机	70	
运输车辆	80	

由无指向性点声源几何发散衰减的基本公式计算得到噪声在衰减与距离之间的关系见下表。

表 4-7 各声源叠加噪声衰减与距离关系

噪声强度 dB（A）	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
93.62	67.60	61.58	59.64	53.62	50.1	47.60	44.07

由上表分析可知，项目采场机械运行产生的噪声经 100m 距离衰减后即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值要求。本项目采场边界距离最

近村庄食足村约 650m，经几何发散衰减、自然地理屏障、空气吸收衰减后，项目开采区噪声不会对村庄声环境产生明显影响。

五、固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为职工生活产生的生活垃圾、设备维修产生的废机油和废油桶及开采剥离土、废石。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 36 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则本项目生活垃圾产生量为 5.94t/a。生活垃圾设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置。

（2）废机油和废油桶

本项目开采机械设备维护保养社会机构完成，不在矿界内设置维修场地；机械设备简单维护过程可能会产生一定量的废机油和废油桶。根据《国家危险废物名录》（2024 年版），废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染废矿物油的废弃包装物，废物代码为 900-249-08，产生量约 0.4t/a。废油桶属于 HW49 其他废物中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49，产生量约 0.1t/a。本项目依托石料加工工业场地，位于矿区西南侧，现状工业场地未设置为废暂存库。企业 95 万吨/年石料加工改造项目将在工业场地同步建设 1 座 10m² 的危废贮存库，确保运营期设备维修过程产生的废机油等危险废物得到合理处置。贮存库符合现行环保要求。

（3）开采剥离土、废石

根据本项目平均剥采比为 0.56，本次共圈定废石 252.03 万 m³，其中表土 50.2 万 m³，岩石 201.83 万 m³，其中基建期和正常生产前 5 年共需排岩 318.24 万 t（120.09 万 m³），排弃表土 71.26 万 t（35.63 万 m³），表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦；岩石均用于该东南昇村填坑造地。剩余岩石 376.46 万 t（142.06 万 m³）和表土 29.14 万 t（14.57 万 m³），表土运至内排土场临时堆存，后期用于采场土地复垦、生态恢复；剥离废石送至内排土场堆排。

六、环境风险影响分析

本项目涉及的风险物质为矿山机械设备保养维护产生少量的废机油，一般一年处置一次，最大储存量为 0.4t/a，储存量未超过规定的临界量 2500t，不构成重大危险源。

废机油暂存于危废贮存库，储存于加盖封闭的油桶内，发生渗漏的可能性

	<p>较低，同时，危废贮存库内设置围堰，地面进行防渗处理，废机油泄漏后能够得到及时清理，项目环境风险可控。</p> <p>七、地下水和土壤影响分析</p> <p>根据矿区水文地质条件，矿区含水层为碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组、第四系松散岩类孔隙含水岩组，本区地下水的补给主要为大气降水沿各类岩层的风化带下渗。勘探区范围内部分为第四系黄土覆盖。矿床产于分水岭地段，矿床周边冲沟发育，地形有利于自然排泄。本项目矿区岩溶水水位标高约 450m，矿床最低赋存标高 910m，本项目矿山开采只是对灰岩地层造成了破坏，改变了地表降水对岩溶水的补给入渗条件，没有引起岩溶水水位下降、含水层疏干和破坏，不会对居民饮用水和娘子关泉域水量造成影响。</p> <p>本项目车辆维修保养委托社会机构完成，且现场做好施工机械车辆的跑冒滴漏，不在现场设置油料储罐。本项目运营期无废水外排，固体废物均能够得到合理处置。危废贮存库进行重点防渗处理，防渗系数$\leq 10^{-10}$cm/s，能够从源头上避免污染物下渗影响地下水和土壤环境。评价要求，企业加强管理，定期巡查，确保防渗层完好无损，避免事故状态下，废水下渗影响地下水和土壤环境。</p> <p>综上所述，本项目对区域水量和水质造成影响较小。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>一、环境制约因素</p> <p>郊区占地范围：</p> <p>依据《关于孔南庄石灰岩矿年产95万吨石灰岩开采项目征求意见的复函》（阳郊林函字[2024]218号），该郊区辖区范围内不涉及湿地公园、地质公园、森林公园、自然保护区、风景名胜区，不涉及一级国家级公益林地、I级保护林地、不涉及山西省永久性生态公益林地（二级国家公益林地、II级保护林地）。</p> <p>依据《关于对〈阳泉市郊区自然资源局关于对非煤矿山整合新增采矿区域（孔南庄一带）拟设熔剂用灰岩矿核查的函〉的复函》（阳环郊函[2023]182号），该项目与我区乡镇水源地保护区无重叠部分。</p> <p>依据《关于对非煤矿山整合新增采矿区域（孔南庄一带）拟设熔剂用灰岩矿核查的复函》（阳郊水函[2023]151号），该项目拟征地范围不与河道管理范围重叠，不在泉域重点保护区，不在重点流域保护区。</p> <p>依据《关于对非煤矿山整合新增采矿区域（孔南庄一带）拟设熔剂用灰岩矿文物核查的意见》（阳郊文物函[2023]58号），该项目不涉及第三次全国不可移动文物普查登记的文物。</p> <p>依据《关于阳泉市星火金源工贸有限公司（阳泉市郊区孔南庄一带整合开采区）申请采矿权登记的审查意见》（阳郊自然资发[2024]167号），矿区范围与永</p>

久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界线、已批准建设的古生物化石集中产地、已调查发现的重要地质遗迹不重叠。

平定县占地范围：

依据《关于对〈阳泉市郊区孔南庄一带整合区范围内平定部分征求意见函〉的复函》（平林函字[2023]28号），整合区用地范围内平定部分不涉及地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家公益林地、二级国家公益林地、二级保护林地、山西省永久生态公益林地、一级保护林地、风景名胜区规划范围等保护地。

依据《关于对阳泉市郊区孔南庄一带整合区范围内平定部分征求意见的回复函》（阳环平函[2023]11号），该区块范围不在我县娘子关饮用水水源地保护区范围之内。

依据《关于对郊区孔南庄一带整合区范围内平定部分征求意见的回复》（平水函字[2023]17号），该项目拟征地平定部分整合区区块不在娘子关泉域重点保护区内。

依据《关于对阳泉市郊区孔南庄一带整合区平定县境内部分范围内文物保护情况的复函》（平文物函[2023]13号），未发现与地上文化保护单位重叠。

二、环境影响程度

1、生态环境

采取评价提出的生态治理及恢复措施后，本项目建设对生态环境的影响会降低至最低，其生态完整性不会发生变化，生态环境影响可接受。

2、环境空气

采取评价提出大气污染防治措施后，本项目大气污染物能够做到稳定达标排放，不会对区域环境空气质量产生明显影响。

3、水环境

采取评价提出的水污染防治措施后，本项目无废水外排，不会对区域地表水环境造成明显影响。

4、声环境

采取评价提出的噪声污染防治措施后，项目采场机械运行产生的噪声经100m距离衰减后即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。项目建设不会对声环境产生明显影响。

5、固体废物

采取评价提出的固体废物污染防治措施后，本项目各项固体废物均能够得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

6、环境风险

采取评价提出的环境风险防范措施后，本项目的事故环境风险可控，风险水平是可以接受的。

7、地下水和土壤

采取评价提出的地下水和土壤防治措施后，项目建设不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

本项目工业场地、运输道路、排土场均在矿区范围内，不单独设置取土场；项目矿区500m范围内无村庄等居住区，无各类送电塔杆及其它供配电设施。仅矿区北边界120m石料加工企业、370m的耐火材料企业。结合相关部门核查意见，本项目不涉及基本农田、生态保护红线、城镇开发边界、山西省及国家公益林等敏感目标。

综上所述，本项目选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

一、施工期生态环境保护措施

本项目施工期主要采取以下生态环境保护措施：

(1) 严格控制施工范围，施工活动严格控制在项目占地范围内；
(2) 合理安排施工时间，尽量避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短施工时间；
(3) 优先做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，同时，裸露地表覆盖处理。

(4) 施工中应执行土方的开挖和堆存的操作规范，减少水土流失；

(5) 施工完成后及时进行绿化硬化，通过人工绿化措施使其生态环境得到恢复，减缓项目建设对周围生态环境的影响。

采取以上措施后，本项目施工期生态环境影响较小。

二、施工期环境空气保护措施

为减轻项目建设对周围环境空气的影响，根据《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》等相关要求，评价提出以下环境空气污染防治措施：

① 建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆冲洗、渣土运输车辆密闭运输“六个百分百”；

② 从严控制渣土运输污染，渣土运输车辆全部采用“全密闭”、“全定位”、“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准；无主管部门核发渣土运输许可证和交警部门核发限行道路通行证的车辆一律不得进入工地，密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出工地；

③ 渣土运输必须按照规定线路、规定时间行驶，必须到指定场所倾倒；

④ 土方及建筑垃圾及时清运，不能及时清运时必须采取苫盖措施；

⑤ 运输道路及时清扫、定期洒水，保持路面清洁湿润；

⑥ 施工现场配备洒水车辆，在晴天或气候干燥的情况下，应定期洒水，保持地面湿润；暂时不施工时对裸露地面进行覆盖；

⑦ 合理安排施工时序，重污染天气预警和采暖季期间，不得进行土石方作业；

⑧ 选用先进的施工设备，加强施工工地管理，保持施工设备正常运行，减少施工设备待机时间，降低施工车辆在场区内的停留时间，减少施工机械及运输车辆废气产生量；

⑨ 施工场地冬季采暖采用电采暖，不得燃煤。

采取以上措施后，能够有效降低项目施工时对周围环境空气的影响。

三、施工期水环境保护措施

本项目施工期主要采取以下水污染防治措施：

(1) 施工场地内建设1座沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于运输车辆冲洗以及施工场地的洒水抑尘等，不得外排

(2) 施工场地内不设施工生活营地，施工人员不在施工场地内食宿，施工人员生活污水主要为职工日常盥洗废水，水量小、水质简单，直接用于施工场地洒水抑尘。

因而，本项目施工期无废水外排，不会对区域地表水环境产生明显影响。

四、施工期声环境保护措施

针对施工期噪声，环评要求施工期采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

①合理安排施工时间：制定施工计划，避免大量高噪声设备同时施工。夜间不施工。

②合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级：施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，并对机械设备进行定期的维护。

④减少人为噪声：遵守作业规定，减少碰撞噪声；少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

⑤个人防护措施：对高噪声设备附近工作的施工人员，可配备使用耳塞、耳罩等。

⑥减少施工交通噪声：车辆运输过程中要减少鸣笛，特别是在经过居民区等敏感区时要限制车速，杜绝鸣笛；合理安排运输路线，减少途经村庄等敏感点的次数。

本项目距离最近的村庄约 650m，经距离衰减后，项目施工不会对村庄声环境产生影响。

五、施工期固体废物处置措施

针对施工期固体废物，评价提出以下处置措施：

①施工建筑垃圾

施工建筑垃圾进行分类，能够回收利用的尽量回用，不能回收利用的及时进行清运，送当地建筑垃圾填埋场处置。

②生活垃圾

	<p>施工人员生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置。</p> <p>因而，本项目施工期各项固体废物均能够得到合理处置。</p> <p>综上所述，施工期环境影响是暂时的，随施工期的结束而消失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、运营期生态环境保护措施</p> <p>1、生态环境的防治和恢复</p> <p>矿区开发必然会导致矿区原有的生态系统向局部城镇化的生态特征转化，这一过程既有有利影响，也有不利影响，主要的不利影响表现为植被遭到破坏、水土流失加剧、土地占用、资源减少、农业条件恶化以及环境污染对动植物造成危害等。根据现状调查、工程特点分析和生态环境影响预测可知，采矿建设与运营将对评价区生态环境产生一定的不利影响，重点影响集中在矿区范围内。</p> <p>根据《土地复垦规定》、《中华人民共和国水土保持法》等有关规定，必须设计相应的完善的水土保持和土地复垦、生态恢复措施，并且加强工程施工运营管理，保证措施到位，才能使本工程对生态环境的不利影响降低到最小程度。</p> <p>1) 生态环境防护措施</p> <p>①减少土地的损毁面积</p> <p>占用土地面积的大小直接关系到土地损毁的多少，因此尽量缩小作业范围，可以减少土地的损毁面积和对地表植被、土壤的损毁。</p> <p>②降低对土壤植被的损毁程度</p> <p>在开采过程中，提倡规范化施工，减少不必要的人为损毁。在满足项目开采要求的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法，同时在施工过程中要不断创新技术，从而降低对土地损毁的程度。</p> <p>③加强矿区排水及防洪设施建设</p> <p>建设边坡排水沟渠导水，防止漫流水蚀。</p> <p>④对采区涉及林地树木时，应对树木进行保护性移植移栽、熟土堆存利用，回用于复垦。</p> <p>⑤优先对责任范围内已划出区损坏地等历史迹地进行生态恢复，现状矿区道路增设边沟，道路两侧种树，加强绿化。</p> <p>2) 生态环境恢复措施</p> <p>(1) 生态环境恢复与治理分区</p> <p>矿山生态环境影响与治理恢复分区分为严重区和较轻区</p> <p>采矿活动对生态环境影响分为“严重区”和“较轻区”：(1) 影响严重区，位于现状采场、现状工业广场、现状矿山道路叠加后总面积为 15.6103hm²；(2) 影响较轻区：除严重区以外区域，面积为 52.5600hm²。</p>

服务期预测评估认为，矿山开采对生态环境影响分为两个区：影响严重区，分布在服务期设计采场、现状采场（已采区）、现状工业广场、现状矿山道路、设计矿山道路，叠加后的影响面积 44.783hm²；影响较轻区，位于评估区其他区域，面积 23.3873hm²。

(2) 生态恢复与治理目标

①地质灾害防治：矿区地质灾害及隐患得到有效防治，避免造成经济损失和人员伤亡，地质灾害防治率达到 100%；

②地形地貌景观恢复：对采场、场地、道路进行地形地貌恢复，恢复地形地貌景观，使开采后矿区植被覆盖率不低于开采前。

③土地复垦：依据土地复垦适宜性评价结果，实际复垦土地总面积 43.783 hm²，其中复垦为耕地面积 9.0614hm²，果园面积 1.1594hm²，乔木林地面积 0.8163 hm²，灌木林地面积 22.1161hm²，农村道路面积 2.547hm²，裸岩石砾地面积 8.0828hm²，最终复垦率为 74.03%。

④生态恢复：有效保护土地资源，控制矿区水土流失，矿区生态环境得到改善。

生态恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

(3) 矿山地质环境防治工程

土地复垦工作计划安排汇总见表 5-1。

表 5-1 土地复垦工作计划表 单位：(hm²)

复垦阶段	复垦时段	n	位置	复垦面积	工程措施
一	2026	1	复垦已采区	3.3205	覆土、种植油松、侧柏、沙棘并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
	2027	1	复垦已采区	2.0950	覆土、种植油松、侧柏并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
	2028	1	复垦已采区	2.3182	覆土、种植油松、侧柏、沙棘并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
	2029	1	复垦露天采场 1020 台阶	1.2212	覆土、砌体拆除、垃圾清运、种植油松、侧柏并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
	2030	1	复垦露天采场 1010m 台阶	7.8447	覆土、砌体拆除、垃圾清运、种植油松、侧柏并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
二	2031-2035	5	复垦露天采场 980-950m 台阶	13.7134	覆土、种植油松、侧柏、沙棘并撒播紫花苜蓿、种植爬山虎
三	2036-2040	5	复垦露天采场底平台、工业广场、内排土场等	14.2700	覆土、砌体拆除、垃圾清运、种植油松、侧柏并撒播紫花苜蓿
四	2041-2043	3	监测管护	22.93	监测管护

合计	15	—	44.7830
----	----	---	---------

(4) 生态整治与土地复垦措施

①已采区生态整治

(1) 工程措施

已采区包括矿界外已损坏土地和矿界现状已采土地，为避免雨季尤其是暴雨对已采区径流冲刷，确保已采区采场平台和边坡的稳定安全，设计在边坡坡肩处修筑挡水墙，在边坡坡脚处修筑排水沟。

(2) 植物措施

已采区面积为 7.7997hm²，已采区全部复垦为灌木林地，复垦措施主要为覆土、种植灌木紫穗槐与连翘混交及撒播草籽紫花苜蓿。

a.覆土工程设计

复垦为灌木林地的覆土厚度为 0.5m，已采区覆土的土源来自覆盖剥离土。覆土量共计 3.8669 万 m³。

b.生态复垦工程

已采区复垦为灌木林地，复垦模式为种植紫穗槐、播撒紫花苜蓿，采用 20×20×20cm 的小穴整地，品字形布置，种植株行距为 1.5m×1.5m，密度 4444 /hm²，并撒播紫花苜蓿，撒播量为 30kg/hm²。乔木林地种植示意如图 5-1。灌木林地种植示意图如图 5-2；植物配置详见下表。

表 5-2 已采区平台植物措施配置表

编号	树种或草种	株行距 (m)	植树密度/播种量	种植面积 (hm ²)	种植数量	播种方式
1	紫穗槐	1.5×1.5	4444 株/hm ²	7.7337	34369	裸根坑植
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	7.7337	232.0110	撒播

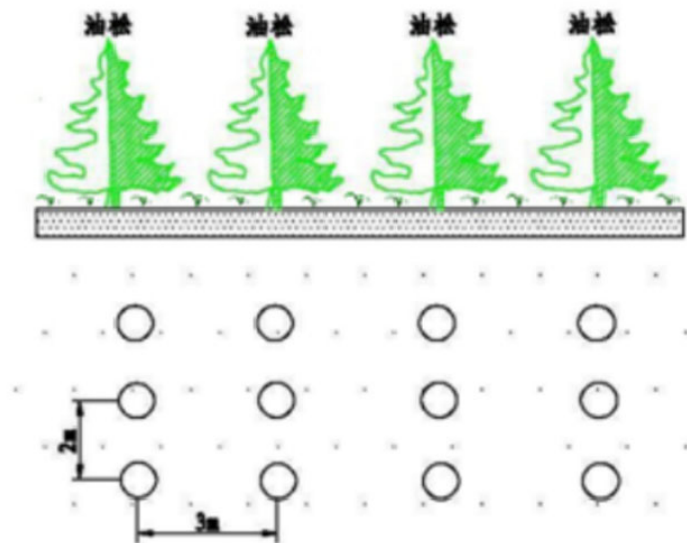


图 5-1 乔木林地混播设计示意图

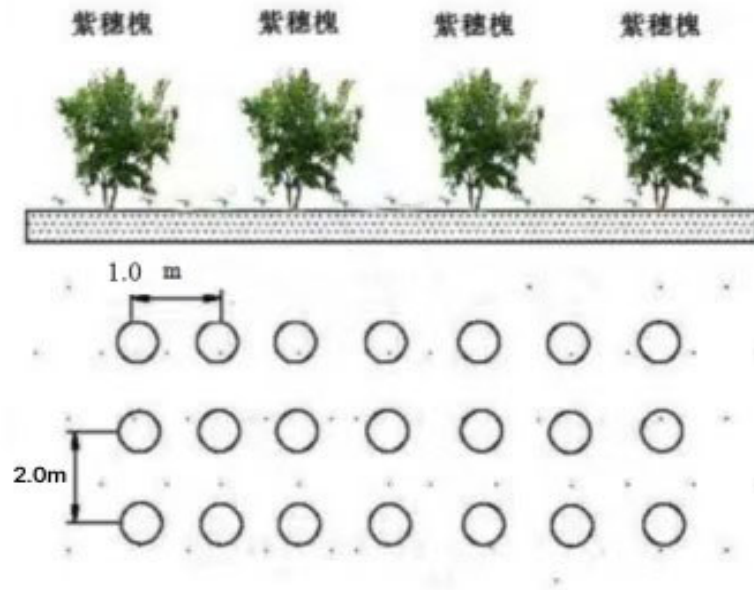


图 5-2 灌木林地种植设计示意图

②露天采场及内排土场生态整治

(1) 工程措施

为避免雨季尤其是暴雨对露天采场平台和边坡的径流冲刷，确保采场平台和边坡的稳定安全，设计在边坡坡肩处修筑挡水墙，在边坡坡脚处修筑排水沟。

(2) 植物措施

露天采场需复垦面积共计 29.8815hm²，其中露天采场底平台 2.2111hm²、950 台阶平台 4.8129hm²、露天采场剩余台阶平台及内排土场平台 13.1789hm²、露天采场边坡 9.6786 hm²，根据适宜性评价，露天采场底平台、950 台阶平台复垦为旱地，露天采场台阶平台及内排土场平台复垦为灌木林地，复垦措施主要为覆土、种植乔灌木及撒播草籽。由于露天采场边坡坡度 > 50°，不适宜复垦，生态采取绿化措施，种植爬山虎。

a. 覆土工程

露天采场底平台、950 台阶平台复垦为旱地，覆土厚度为 1.0m。露天采场台阶平台及内排土场平台复垦为灌木林地覆土厚度 0.5m，露天采场覆土土源来自覆盖层剥离土或外购土方。覆土量共计 13.6134 万 m³。

b. 田埂修筑工程设计

为了防止项目区地表径流对田坎的冲刷及充分利用水资源，在梯田田边修筑田埂，田埂高和顶宽均为 0.3m，内外边坡比均为 1:1。

表 5-3 田埂修筑工程量统计表

田块毛面积 (hm ²)	田块长度 m	田埂方量 m ³	田块净面积 (hm ²)	翻耕培肥 (hm ²)	精致有机肥 (t)	硫酸亚铁 (t)
5.6051	503.0000	90.5400	5.6051	5.6051	29.4268	4.2038

土壤翻耕与培肥

增肥改土：主要指增加有机肥料如沤肥、土杂肥、人畜粪尿等。复垦区土壤有机质含量较低，增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。

土地培肥：在为尽快发挥新增耕地的效益，加快生土熟化，项目中主要采用精制有机肥和土壤熟化剂硫酸亚铁一起施用的方法提高土地质量。新增耕地的施肥标准为：硫酸亚铁 50kg/亩、商品有机肥 350kg/亩。根据统计，项目区实施后新增耕地所涉及的田块总面积 5.6051hm²，共需施用硫酸亚铁 4.2038t，施用商品有机肥 29.4268t。伴随土地翻耕施工中将土壤肥料翻入土壤中，保证土壤养分的吸收。

b.生态复垦

露天采场剩余台阶平台为 13.1506hm²，复垦方向为灌木林地，种植紫穗槐、播撒紫花苜蓿。采用 20×20×20cm 的小穴整地，品字形布置，种植株行距为 1.5m×1.5m，密度 4444/hm²，并撒播紫花苜蓿，撒播量为 30kg/hm²。

表 5-4 露天采场剩余台阶平台植物措施配置表

编号	树种或草种	株行距(m)	植树密度/播种量	种植面积(hm ²)	种植数量	播种方式
1	紫穗槐	1.5×1.5	4444 株/hm ²	13.1789	58567	裸根坑植
2	紫花苜蓿	——	30kg/hm ²	13.1789	395.3670	撒播

采场边坡不复垦，坡脚栽植爬山虎绿化。坡脚平台总长 3685m，株间距宽 0.5m，爬山虎种植量为 7370 株。

③矿山道路生态整治

(1) 工程措施

本项目现状矿区道路未落实生态治理措施，本次评价要求与新设矿山道路一并进行生态治理，道路一侧设置排水沟，防止雨季路面积水，排水沟宽 0.5m，深 0.5m，浆砌石壁厚 0.3m，下设 0.1m 的碎石垫层。同时，绿化工程布置在道路两侧，以补栽新疆杨（五年生裸根）为主，间距 3 米，形成林带。

(2) 植物措施

矿区道路留续使用复垦为农村道路，在矿区道路两侧种植行道树，树种选择新疆杨，苗木规格为 5 年生，面高 2m，株距 3.0m，按一般种树方法种植，挖穴 60cm×60cm×60cm，苗木直立穴中，保持根系舒展，分层覆土，然后将土踏实，浇透水，再覆一层虚土，以利保墒。

表 5-5 矿山公路工程量统计表

面积	长度	株距	新疆杨(株)
2.547	3184	3.00	1062

④工业场地生态整治

(1) 现有工业场地绿化工程措施

为了保护环境、减少尘土废气微生物，拟设置对该区进行绿化，主要的绿化工程为最低按场地面积的 20%来绿化，为确保生物多样性及美观，应采用乔、灌木结合林间播撒草籽的方式，此处乔木以栽种国槐为主，间距 2 米，形成林带；灌木选用丁香、连翘、榆叶梅；种植密度 2500 株/hm²，株行距 2.0m×2.0m。林间播撒黑麦草、白三叶、八宝景天。种植密度 30kg/hm²。

(2) 植物措施

工业广场面积为 0.7615hm²，工业广场复垦为乔木林地。主要工程措施有砌体拆除、石渣外运、覆土、种植乔灌木及撒播草籽等。

a) 砌体拆除、石渣外运、覆土工程

在矿山开采结束后，将工业广场拆除，拆除后垃圾量为 0.0979 万 m³，可运往附近的露天采坑中并铺平。覆土土源来自覆盖剥离土，工业广场覆土面积为 0.7615hm²。覆土厚度为 1.0m，覆土量共计 0.7615 万 m³。

表 5-6 工业广场砌体拆除、石渣外运、覆土量表

损毁面积 (hm ²)	砌体拆除 (100m ³)	客土覆盖 (万 m ³)	石渣外运 (100m ³)
0.7615	9.7656	0.7615	9.7656

b. 植被种植工程

工业广场复垦方向为乔木林地，复垦模式为乔草混播，乔木为 5 年生油松，株行距为 2m×2m，种植密度为 2500 株/hm²，整地方式与规格为鱼鳞坑整地，采用 0.6×0.6×0.6m 的圆穴。林下撒播草籽，草种选择紫花苜蓿和披碱草，种植密度各 30kg/hm²。

表 5-7 工业广场植被配置表

编号	树种或草种	株行距 (m)	植树密度/播种量	种植面积 (hm ²)	种植	播种方式
					数量	
1	油松	2×2	2500 株/hm ²	0.7615	1904	带土球移植
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	0.7615	22.845	撒播

⑤岩石裸露边坡绿化工程

在边坡坡脚处栽植一行桧柏、一行刺槐，覆土厚度 0.8m，株行距 2m×2m，苗木规格为苗高：4.5m、胸径 3cm；再在桧柏与坡脚之间栽植一行藤本植物即爬山虎（苗高：30-40cm）、五叶地锦（苗高：30-40cm）、野葛，株距 0.5m，株间混交；爬山虎和五叶地锦苗木规格为 2 年生、藤长 40cm-50cm，野葛种植种子；在 3 年管护期内每年 3 月份施肥 1 次（0.2kg 复合肥/株、0.5kg 有机肥/株）、浇水 1 次(10kg 水/株)。

边坡绿化断面图见下图。

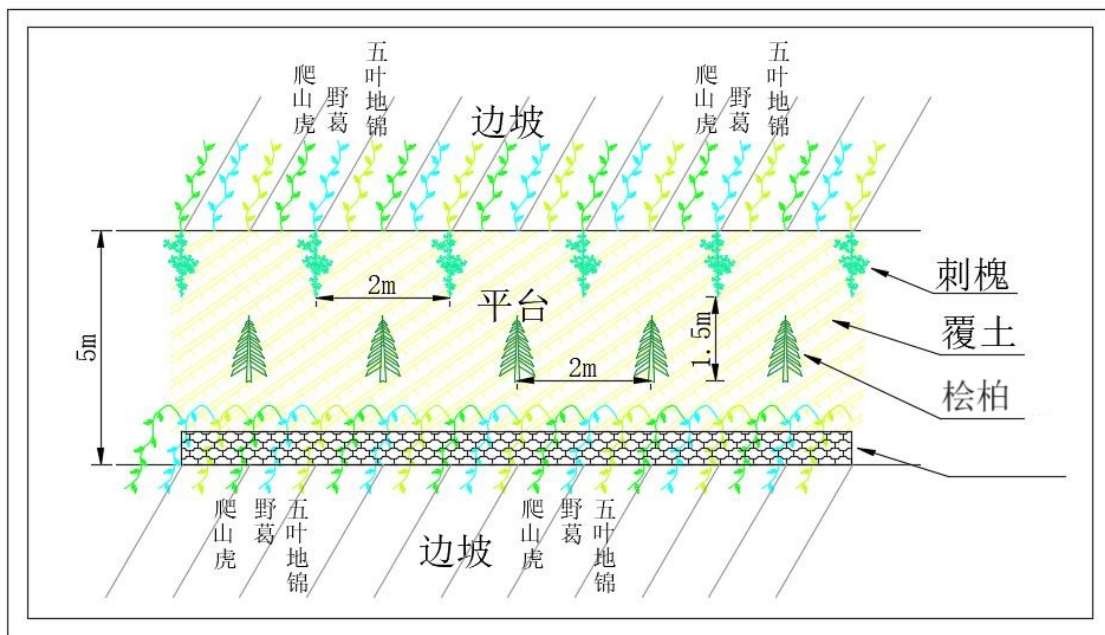


图 5-3 边坡绿化设计断面图

林地保护措施

本项目工程建设占用林地，应当符合林地保护利用规划，明确林地管理边界，规范林地管理，合理和节约集约利用林地，严禁超范围使用林地或扩大临时使用林地规模；对采挖移植林木的单位和个人，必须采取有效措施保护好其他林木和周边植被，符合水土保持等相关规定，施工结束后，要督促及时清除临时建设的设施、表面硬化层，将原剥离保存的表土进行回土覆盖，并按方案恢复植被，最大程度降低对原生地环境的影响。受采矿活动影响较大的乔木，要及时扶正，保证该类植物正常生长。对占地区内的地表植被进行筛选调查，凡具备异地移栽条件的乔灌木均选择合适地点进行异地移栽，选用合理的移栽和栽后管理技术确保移栽乔灌木的成活率，如采用 ABT 生根粉提高移栽成活率。

运营期水土流失控制措施

1.防治区划分依据

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

2.防治分区

根据分区依据施工扰动特点、建设时序及项目区工程类型及布局，考虑到项目施工过程中主体工程产生的水土流失类型、强度的差异，将项目的水土流失防治分区划分为采场防治区、排土场防治区和矿山道路防治区。

3.防治措施

本项目位于北方土石山区，水土流失以水力侵蚀为主，工程水土流失防治措

施应注重排水、边坡防护、工程拦挡、植被恢复，并采用以植物措施、工程措施和临时措施相结合的防治方法，根据各防治分区的水土流失特点进行措施布置。

采场防治：

西部已采区及时覆土，进行生态恢复；

采场平台：根据平台开采时序，每完成一个开采台阶后，及时对平台进行分级平整，确保场地坡度控制在 3%以内，避免局部积水。对于开采形成的凹凸区域，采用机械回填压实，回填材料优先选用开采产生的碎石土，压实度不低于 85%，防止雨水冲刷导致土壤下陷。在平台边缘设置连续的截水沟，平台内部根据地形设置横向排水沟，将积水引入截水沟，最终排入场外沟谷内。平台开采结束后，立即开展植被恢复工作。植被选择以本地耐旱、耐贫瘠的草本和灌木为主，采用播种与植苗相结合的方式。种植后及时浇水，确保成活率不低于 85%。在植被恢复初期，设置防护围栏，防止人畜破坏。

边坡：在边坡顶部设置截水沟，截水沟采用梯形断面，坡肩处修筑挡水墙，防止雨水流入边坡。边坡坡面设置纵向排水沟，将坡面雨水引入底部的排水沟。边坡底部设置横向排水沟，与平台截水沟相连，形成完整的排水体系。

排土场防治：顶部平台利用排土形成的反坡将水汇入道路边沟中，在边坡与周边地形相接处设排水沟，周边设置截排洪系统。排土结束后，立即开展植被恢复工作。

矿山道路防治区：设置路边排水沟等排水设施，同时道路两侧种植植被，加强绿化。

服务期满后生态保护措施

服务期满后矿方应及时拆除一切生产、生活设施，对矿区土地复垦区持续进行跟踪及养护管理，恢复矿区原有生态系统。

1、防沙治沙措施

本项目露天矿开采加速土地沙化发展，裸露的采场平台及内排土场是本区土地沙化的主要源头，应实施有效的工程和生物防护是本区域防沙治沙工作的根本举措。因此，本项目防沙治沙措施主要实施在采场平台及内排土场周边区域，具体措施如下：

1) 防沙治沙措施

a.截排水设施

应从最高平台开始，从上而下地修筑排水渠道，建立横纵向地完整排水系统，防治沟蚀产生和滑坡的骨干工程。

b.防护工程

首先将土堆在内排土场的外边缘上以便修筑挡水墙，修筑后的挡水墙形成类似反坡式梯田，然后在坡角下挖排水沟。在排土场深翻土地之后，分区平整，打田埂成畦，使之蓄水。排土场修整后，要迅速进行人工生态系统的建设工作。

c.边坡防护工程

在边坡上作鱼鳞坑、水平沟来防治坡面沟蚀和重力侵蚀，防护后的边坡赶在雨季到来之前，播种植物种子，种植灌木，尽快重建植被。

d.田间工程

平台田间工程是指平台稳定后为恢复农田而进行的细整平工程，包括对“堆状地面”的推土平整及局部求平、围畦围堰、深耕改土等。斜坡化工程就是将斜坡进一步梯化，修筑水平台阶和窄条梯田。

e.侵蚀危险区防护工程

侵蚀危险区主要是边坡滑塌，洞穴侵蚀以及可能产生滑坡，坡面泥石流等危险区。根据其可能造成的危害，采取如设挡水墙、孔隙填土灌缝、边坡设防护工程积极疏导径流等措施。提高防护标准，采取综合对策积极治理。同时要做好水土流失的监测工作，以便及时采取措施治理。

f.植被重建

及时复垦，并选择适生植物是植被重建和防沙治沙的关键。采场平台及排土场初期非均匀沉降，尤其是严重的水土流失、水份无效损失（包括地表径流、深层下渗和地表蒸发）较多，土壤肥力贫瘠等限制因素，无法在短期内进行农作物栽培，故可暂时作为林草用地。

2、岩石裸露边坡绿化措施

对已形成的终了边坡进行边开采边治理，在边坡坡脚处栽植一行钻天杨、一行刺槐，株行距 2m×2m，苗高 4.5m、胸径 3cm；再在杨树与坡脚之间栽植一行藤本植物即爬山虎（苗高：30-40cm）、五叶地锦（苗高：30-40cm）、野葛，株距 0.5m，株间混交；爬山虎和五叶地锦苗木规格为 2 年生、藤长 40cm-50cm，野葛种植种子。

本项目典型生态环境保护恢复措施平面布置示意图见附图 20。

3、生态恢复效益评价

（1）生态效益

生态效益主要表现在景观改善、生物多样性增加、水保作用增强和土壤肥力提高等方面。

通过进行土地复垦和生态恢复，评价范围内草地面积增加，植被覆盖率增加，区域生态景观得到大幅度改善，生态多样性增加。

(2) 经济效益

采矿破坏大量的地表植被，通过矿区的生态恢复措施，使矿区得到复垦，地表植被的覆盖率大大增加；

(3) 社会效益

①防治地质灾害发生，保障矿区人民生命财产安全。

②最大限度地减少采矿对土地资源的破坏，通过生态恢复及时恢复矿区土地功能，发展经济，为构建和谐农村、和谐社会创造了条件，具明显的社会效益。

③增强人们防灾意识，更好地保护地质环境。针对不同的矿山地质环境问题，采取不同的治理措施。根据矿山地质环境问题的危害大小、轻重缓急，分阶段进行治理。方案重视监测预警工作，发现问题及时处理，有效保护地质环境。

4、生态恢复保障措施

(1) 技术保证

①建立生态环境监测体系，及时对全矿生态环境现状进行监测，准确地对重点生态问题与生态破坏做出诊断。

②矿区应设置复垦和水土保持的实施效果的监督人员，对生态恢复和保护工作进行监督。

③生态恢复工程必须按规划中有关的技术进行，如因情况变化，需按当时生态恢复规划的设计进行。

(2) 资金保证

按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，落实资金生态恢复治理费用全部由建设单位承担。

(3) 监督与管理

本矿山设环境保护管理机构，在环保机构中配置 1 位专业人员，专门负责土地复垦的管理监督工作。

(4) 监测与跟踪

本项目建设对环境的影响主要来自施工期的各种作业活动和运营期的采矿作业等。无论是施工期还是运营期，都将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程施工期和运营期实行环境监测，保证土地复垦和水土保持设施的落实及运行，并验证土地复垦措施的效果，以便更好地保护生态环境，为当地政府、环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

①监测与跟踪范围

项目所在区域与工程影响区域范围：矿山开采区以及对周边造成生态破坏的

区域。

②生态环境监测方案

本项目生态监测方案具体见下表。

表 5-13 项目生态环境监测计划

序号	时段	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	运营期	植被恢复、变化情况	1.监测项目：植被覆盖度 2.监测频率：投产后 5 年内，1 次/年 3.监测地点：露天采场已恢复平台	报当地政府和当地环保部门	建设单位或委托有资质单位	当地政府和当地环保部门
2		矿区绿化与生态建设	1.监测项目：植被覆盖度、边坡治理率 2.监测频率：服务期满 2 年内，1 次/年 3.监测地点：露天采场各台阶	报当地政府和当地环保部门	建设单位或委托有资质单位	当地政府和当地环保部门

二、运营期大气污染防治措施

本项目运营期大气污染物产生和排放情况见表5-14，大气污染防治措施见表5-15。

综上所述，采取评价提出大气污染防治措施后，本项目大气污染物能够做到稳定达标排放，不会对周围环境空气产生明显影响，废气污染防治措施可行。

根据《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南总则》和项目污染源及污染物排放特点，提出以下废气监测计划。监测点位、监控项目及监测频率见表 5-16。

表 5-16 监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
废气	矿界上风向 20m 处设参照点，下风向设监控点	TSP	1 次/季

表 5-14 本项目大气污染物产生及排放情况汇总表

单位 t/a

污染源	种类	产生量	治理措施	排放浓度/ 排放量	排放形式	是否为可行技术
采装	粉尘	6.69	①矿山开采采用自带湿式收尘的潜孔钻，减少潜孔钻无组织粉尘的产生和排放；破碎锤二次破碎采用雾炮抑尘； ②矿区配备雾炮机，土石剥离、装车时采取喷雾降尘，尽量降低物料落差，设专人负责每天对场地内运输过程洒落的物料进行清扫和收集，及时喷雾降尘，防止二次扬尘； ③生产中为避免因汽车运行在运矿道路及采矿工作面上扬起灰尘，矿山配备矿用洒水车，定时洒水、降尘，本次评价要求矿方往返采掘场、矿山道路进行洒水抑尘； ④遇大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）或沙尘暴天气时，应立即停止穿孔、爆破、采装等露天作业，并提高洒水抑尘频次，减轻扬尘污染	1.74	无组织	是
排土场	粉尘	22.85	排土场运营期加强作业区抑尘管控，排土作业过程中，要对回填剥离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染	3.43		
道路运输	扬尘	19.28	矿山专门配备有矿用洒水车，定时洒水、降尘；采掘场内矿山道路采用平路机定期进行清理和整平，定期进行路面洒水抑尘；运输车辆限制车速、限制超载，并采用封闭运输	3.61	无组织	是
合计	颗粒物	48.82	-	8.78	无组织	-

表 5-15 大气污染防治措施汇总表

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	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	采装作业	颗粒物	①矿山开采采用自带湿式收尘的潜孔钻，减少潜孔钻无组织粉尘的产生和排放；破碎锤二次破碎采用雾炮抑尘； ②矿区配备雾炮机，土石剥离、装车时采取喷雾降尘，尽量降低物料落差，设专人负责每天对场地内运输过程洒落的物料进行清扫和收集，及时喷雾降尘，防止二次扬尘； ③生产中为避免因汽车运行在运矿道路及采矿工作面上扬起灰尘，矿山配备矿用洒水车，	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）中表 3 大气污染	0.5	1.74

		<p>定时洒水、降尘，本次评价要求矿方往返采掘场、矿山道路进行洒水抑尘；</p> <p>④遇大风（风速$\geq 5\text{m/s}$）或沙尘暴天气时，应立即停止穿孔、爆破、采装等露天作业，并提高洒水抑尘频次，减轻扬尘污染</p>	物无组织排放 限值	
2	排土场作业	排土场运营期加强作业区抑尘管控，排土作业过程中，要对回填剥离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染		3.43
3	道路运输	矿山专门配备有矿用洒水车，定时洒水、降尘；采掘场内矿山道路采用平路机定期进行清理和整平，定期进行路面洒水抑尘；运输车辆限制车速、限制超载，并采用封闭运输		3.61

三、运营期水污染防治措施

本项目矿区不设置洗车平台及办公设施，车辆清洗及生活用水依托20万吨/年石料加工生产线项目工业场地办公生活区及洗车平台，不在本次评价范围内。本项目无洗车废水和生活废水产生，项目排水主要为采场雨水。

(1) 采场雨水

矿区开采境界外部进入境界内的汇水量较小，采场建设有雨水截排水沟，截水沟断面为梯形，规格：0.5m（上宽）×0.4m（下宽）×0.4m（深度），开采境界外部汇水经截水沟排往两侧山谷将水流引至采场外沟谷中自然排放，不会对区域地表水环境造成明显影响，项目水污染防治措施可行。

四、运营期噪声污染防治措施

本项目矿山开采区的噪声源主要为潜孔钻机、挖掘机、装载机、雾炮机和运输车辆等设备。本采取的噪声污染防治措施如下：

(1) 选用低噪声设备，从源头上降低设备噪声源强。

(2) 严格管理：对于露天采场，产噪设备分散，位置不确定，因此，需对挖掘机、装载机、移动雾炮机、运输车辆等移动声源加强管理，避免高噪声集中排放。此外，运输车辆严禁超载、限速行驶、禁止鸣笛

(3) 加强场地绿化，绿化对噪声有屏蔽和吸纳作用。

根据预测结果，项目运营期噪声经距离衰减后，不会对周围村庄声环境产生明显影响。

噪声监测计划见下表。

表 5-17 监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	矿界四周	Leq	1次/季

五、运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要为职工生活垃圾、设备维修产生的废机油和废油桶。

(1) 开采剥离土

本项目不设外排土场，基建期间和矿山生产前5年的剥离表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦；第6年开始，表土运至内排土场临时堆存，后期用于采场土地复垦、生态恢复；矿山基建期间的岩石和正常生产期的前5年的岩石均用于该东南昇村填坑造地；第6年开始，剥离废石送至内排土场堆排。

(2) 生活垃圾

厂区内设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置。

(3) 废机油和废油桶

废机油和废油桶暂存于危废贮存库暂存，定期委托有资质单位处置。

危废贮存库严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，设置的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施和相关收集措施，并按照以下规定建设和管理：

①根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区，用符合国家标准的专门密闭容器分类收集，避免不相容的危险废物接触、混合；

②贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

③地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，进行基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；

④地面设置径流疏导系统以及收集池，确保 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物；

⑤门口必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；

⑥设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑦危废贮存库采取专人负责制，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑧建立危险废物管理台账，对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保固体废物得到有效处置；

⑨按照《危险废物转移管理办法》等相关要求，规范危险废物转移联单的运行和管理，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息。

⑩委托有资质的危废处置单位妥善处置，不得随意堆放、丢弃。

	<p>采取以上措施后，项目产生的危险废物可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），不会对周围环境造成影响。</p> <p>在采取以上措施后，本项目运营期间产生的各类固体废物均可得到妥善的处置，不会对周围环境产生影响。</p> <p>六、运营期环境风险防范措施</p> <p>本项目涉及的风险物质为废机油，储存量很少，远小于临界量，不构成重大危险源。采取的环境风险防范措施主要包括：</p> <p>①在危险废物贮存库内储存容器外围建设围堰，确保一旦倾翻发生泄漏事故，液体在围堰内，不外流，避免物料损失和污染环境。</p> <p>②操作时严格遵守操作规程。</p> <p>③做好日常例行检查，发现泄漏及其它问题，及时处理。</p> <p>④该项目在日常运行过程中应加强安全防范意识，定期巡检，建立健全安全生产和环境管理制度，制定突发环境事件应急预案。</p> <p>采取以上措施后，本项目的事故环境风险可控，风险水平是可以接受的。</p>
其他	<p>一、环境管理</p> <p>环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划进行发展。随着我国环保法规的完善，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而可能造成的环境风险。</p> <p>1、环境管理结构与职责</p> <p>（1）环境管理机构</p> <p>对于生产企业来讲，环境管理的主要目的有两个：一是尽可能减少污染物的排放，二是最大程度的发挥污染治理措施的作用，使污染物的治理在达标排放的基础上，取得最佳的治理效果。为达到上述目的，就要成立一个专门的环保机构，从事企业内部的环保工作，并通过科学的管理，严格控制污染物的达标排放；促进企业减少原料、燃料、水资源等能源消耗，提高产率、降低成本，从而最大限度地减少污染物的排放，减轻对环境的污染，努力做到经济、社会和环境效益的和谐统一。</p> <p>根据环境管理要求，企业设置有专门的环保机构，负责研究、制定和管理单位内部的有关环保事宜，建立有以厂长负责，副厂长兼管环保工作，各职能部门各负其职的环境管理体系。设置环保科，设科长一名，科员二名，共三人共同负</p>

责全矿的环境管理和监测及污染治理工作，本厂环境管理组织结构见下图。

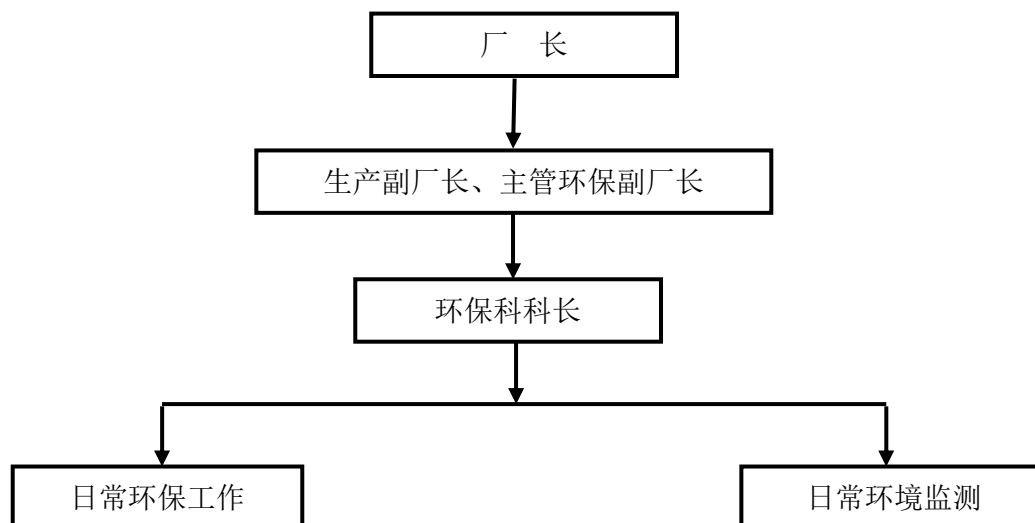


图 5-4 环境管理组织机构图

(2) 主要职责和任务

1) 厂长

① 总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；

② 负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；

③ 从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；

④ 从全局、长远的角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；

⑤ 负责向有关行政管理部门汇报本企业环境管理工作。

2) 副厂长（生产及环保）

① 协同工作，领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保方案的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；

② 在全厂内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和获得他们的支持；

③ 监督环保方案的进度和实施情况；

④ 负责组织外部联系，及时了解、传达有关环保信息。

3) 环保科

负责全厂废气、噪声的监测和固废的管理，环保科定员 2 人，具体职能为：

① 全面贯彻落实环保政策，监督项目的各项环境保护工作；

② 制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；

③ 根据当地环保部门下达给本企业的环境保护目标和本企业的具体情况，制

定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；

④负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；

⑤做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报、杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；

⑥负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；

⑦制定环境监测方案并组织实施，编制监测数据报表，及时总结上报；

⑧负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况；

⑨组织进行企业日常环境保护的管理，基础设施维护等方面的工作，包括绿化管理、维护、环境保护设施日常检查、场地内污染防治设施的操作监督等。

4) 具体生产单位及工作人员

①严格按照设备操作规程进行操作，防止生产意外事故的发生；

②保证环保设备正常高效运行，按规定进行日常的维护；

③积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关决定；

④鼓励提出新方法、新思路、新建议，提倡参与企业环境保护决策；

⑤特殊情况、特殊问题要及时汇报，并及时解决

2、环境管理工作计划

环境管理应贯穿于建设项目从筹建到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责。环境管理工作计划如下：

1) 项目建设前期

①与项目可行性研究同期，委托进行项目的环境影响评价工作；

②积极配合可研和环评工作所需进行现场调研；

③针对项目的具体情况，补充完善环境管理与监测制度；

④与设计单位联系，确定环保设施实施的具体计划。

2) 施工期

①严格执行“三同时”制度，委托进行施工期环境监理工作；

②按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，列出污染防治措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划的目标责任书；

③切实保证环保治理设施与主体工程同步进行，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投产运行；

④会同施工单位做好工程设施的施工建设、施工档案文件的整理归档等工作，并将环保工程的施工进度情况上报环保部门；

⑤项目竣工后，应督促施工单位及时修整和恢复建设过程中受到破坏的环境。

3) 运营期

①严格执行各项环境管理制度，保证环保设施的正常进行。

②设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护；

③按照监测计划定期组织环境监测，对污染立即寻找原因，及时处理；

④积极配合环保部门的检查、验收。

在环境管理大方案下，本项目环境管理工作还应从控制污染物排放，降低对生态环境影响等方面进行分项控制，具体方案见下表。

表 5-18 本项目主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
废气排放	加强洒水抑尘管理，减少粉尘排放	列入环保资金	施工期 运营期
	定期进行生产知识强化，提高操作人员文化素质及环保意识	基建资金	施工期 运营期
	选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植	列入环保资金	施工期 运营期
废水排放	保证废水不外排，避免污水对周围环境造成影响	列入环保资金	施工期 运营期
固体废物	定期运往指定地点	列入环保资金	施工期 运营期
噪声	对各主要产噪点实施对应的减振、降噪措施	列入环保资金	施工期 运营期
	运输道路建设绿化带，运输车辆路过村庄时减速行使，限制鸣笛	基建资金	施工期 运营期
	加强日常监督管理	基建资金	运营期
生态恢复	矿山的土地复垦及绿化措施与矿山生产紧密结合，当一个采矿台段工作终结时，随即对不再使用的坡面进行土地复垦。以后按每一个台段顺次进行复垦。在矿区应种植滞尘能力强的灌木，在挖填边坡宜铺草皮加固，坡脚、坡顶宜种植根系发达的灌木	列入环保资金	运营期

另外，还应规范排污口：在矿区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标识标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单进行设置。

排放口图形标志见下表。

表 5-19 环境保护图形标志

排放口	噪声源	危险废物贮存库
图形符号		

3、环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业和全体职工必须严格遵守的规范和准则，“有规可循、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。矿山应健全的环保管理制度及规划如下：

- 1) 矿山环境保护管理规章；
- 2) 矿山环境保护奖惩办；
- 3) 矿山环境保护质量管理规程；
- 4) 环境管理的经济责任制；
- 5) 环境保护业务的管理制度；
- 6) 环境管理岗位的管理制度；
- 7) 环境技术管理规程；
- 8) 环境保护的考核制度；
- 9) 污染防治控制措施及达标排放实施办法；
- 10) 清洁生产审计制度；
- 11) 给排水管理制度；
- 12) 固废堆置方案；
- 13) 生态保护、水土流失方案及土地复垦综合计划。

通过对各项环境管理制度建立和严格执行，形成目标管理和监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

环
保
投
资

环保投资主要包括治理污染、保护环境所需的设备、装置等工程设施费用及常规检测仪器设备的配置费用等。本项目总投资为3639万元，本次评价确定的环保投资约676.87万元，占总投资的18.6%。本项目污染防治措施汇总表及相应的环保投资估算见下表。

表 5-20 污染防治措施及其环保投资估算一览表

序号	类别		环保措施	投资 (万元)
1	废气	采装作业 粉尘	①矿山开采采用自带湿式收尘的潜孔钻，减少潜孔钻无组织粉尘的产生和排放；破碎锤二次破碎采用雾炮抑尘；	10

			<p>②矿区配备雾炮机，土石剥离、装车时采取喷雾降尘，尽量降低物料落差，设专人负责每天对场地内运输过程洒落的物料进行清扫和收集，及时喷雾降尘，防止二次扬尘；</p> <p>③生产中为避免因汽车运行在运矿道路及采矿工作面上扬起灰尘，矿山配备矿用洒水车，定时洒水、降尘，本次评价要求矿方往返采掘场、矿山道路进行洒水抑尘；</p> <p>④遇大风（风速$\geq 5\text{m/s}$）或沙尘暴天气时，应立即停止穿孔、爆破、采装等露天作业，并提高洒水抑尘频次，减轻扬尘污染</p>	
2		排土场作业粉尘	排土场运营期加强作业区抑尘管控，排土作业过程中，要对回填剥离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速 $\geq 5\text{m/s}$ ）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染	5
3		运输扬尘	依托工业场地出口洗车平台，位于矿区西南侧 130m 处，长度为 10m，宽度为 5m，配套建设有 10m ³ 三级沉淀池。运输车辆进出厂时，对车身和轮胎进行冲洗；厂区道路硬化，定期洒水，及时清扫；运输车辆进行苫盖	5
4	噪声		选用低噪声设备、基础减振、加强管理、限制车速、禁止鸣笛	-
5		生活垃圾	设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置	-
6		剥离土	基建期间和矿山生产前 5 年的剥离表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东南昇村填坑造地土地复垦	-
7	固废	废石	矿山基建期间的岩石和正常生产期的前 5 年的岩石均用于该东南昇村填坑造地；第 6 年开始，剥离废石送至内排土场堆排	-
8		废机油和废油桶	工业场地建设 1 座 10m ² 的为危废贮存库，位于工业场地西南侧，用于废机油和废油桶暂存，委托有资质单位进行处置	3
9	生态	生态	<p>①石灰石矿区要求“边开采，边恢复”，当一个采矿台段工作终结时，随即进行覆土，恢复植被，并对边坡进行防护处理；</p> <p>②为了尽量减少矿山生产时水土流失，矿区开采过程中随着工作面的推进和位置转移而适时进行剥离作业；生产中要尽可能保证合理的采剥比例，不要过早破坏地表的植被，以防止水土流失</p> <p>③矿区闭坑后将在采场底覆盖排弃的覆盖土 0.5~1.0m 厚，还耕种植庄稼或树木，恢复绿化。在边坡平台上挖坑填土，种树及其它能攀爬的藤蔓植物，以实现采坑四壁绿化；</p> <p>④对于排土到界的台阶坡面应及时铺覆表土，种植草皮、攀援植物、灌木等植被，防止雨水冲刷所造成的泥土流失和台阶破坏；</p> <p>⑤场内、场外道路接点位于境界的西南端，标高为 970m，场内、场外道路及工业场地两侧均进行绿化，绿</p>	653.87

			化面积 1000m ² ; ⑥生态恢复治理完成后 2 年内对生态恢复及治理措施进行后期监测和管护	
总计				676.87

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①严格控制施工范围，施工活动严格控制在项目占地范围内；</p> <p>②合理安排施工时间，尽量避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短施工时间；</p> <p>③优先做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，同时，裸露地表覆盖处理；</p> <p>④施工中应执行土方的开挖和堆存的操作规范，减少水土流失；</p> <p>⑤施工完成后及时进行绿化硬化。</p>	<p>施工场地硬化和绿化，未造成明显水土流失</p>	<p>①石灰石矿区要求“边开采，边恢复”，当一个采矿台段工作终结时，随即进行覆土，恢复植被，并对边坡进行防护处理；</p> <p>②为了尽量减少矿山生产时水土流失，矿区开采过程中随着工作面的推进和位置转移而适时进行剥离作业；生产中要尽可能保证合理的采剥比例，不要过早破坏地表的植被，以防止水土流失；</p> <p>③矿区闭坑后将在采场底覆盖排弃的覆盖土 0.5~1.0m 厚，还耕种植庄稼或树木，恢复绿化。在边坡平台上挖坑填土，种树及其它能攀爬的藤蔓植物，以实现采坑四壁绿化；</p> <p>④对于排土到界的台阶坡面应及时铺覆表土，种植草皮、攀援植物、灌木等植被，防止雨水冲刷所造成的泥土流失和台阶破坏；</p> <p>⑤场内、场外道路接点位于境界的西南端，标高为 970m，场内、场外道路及工业场地两侧均进行绿化，绿化面积 1000m²；</p> <p>⑥生态恢复治理完成后 2 年内对生态恢复及治理措施进行后期监测和管护</p>	<p>生态系统得到一定的补偿</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工废水经沉淀处理后回用于运输车辆冲洗以及施工场地的洒水抑尘等，不得外排</p> <p>②施工场地内不设施工生活营地，施工人员生活污水，直接用于施工场地洒水抑尘。</p>	<p>废水不外排</p>	<p>本项目无洗车废水和生活废水产生</p>	<p>废水不外排</p>

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①合理安排施工时间：制定施工计划，避免大量高噪声设备同时施工。夜间不施工。</p> <p>②合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。</p> <p>③降低设备声级：施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，并对机械设备进行定期的维护。</p> <p>④减少人为噪声：遵守作业规定，减少碰撞噪声；少用哨子、喇叭等指挥作业</p> <p>⑤个人防护措施：对高噪声设备附近工作的施工人员，可配备使用耳塞、耳罩等。</p> <p>⑥减少施工交通噪声：车辆运输过程中要减少鸣笛，特别在经过居民区等敏感区时要限制车速，杜绝鸣笛；合理安排运输路线，减少途经村庄等敏感点的次数。</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）</p> <p>昼间：70dB(A)</p> <p>夜间：55dB(A)</p>	<p>①选用低噪声设备，从源头上降低设备噪声源强。</p> <p>②严格管理，避免高噪声集中排放。运输车辆严禁超载、限速行驶、禁止鸣笛</p> <p>③加强场地绿化</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准</p> <p>昼间：60dB(A)</p> <p>夜间：50dB(A)</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆冲洗、渣土运输车辆密闭运输“六个百分百”；</p> <p>②从严控制渣土运输污染，渣土运输车辆全部采用“全密闭”、“全定位”、“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准；无主管部门核发渣土运输许可证和交警部门核</p>	<p>《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）、《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》等相关要求</p>	<p>采装作业粉尘：①矿山开采采用自带湿式收尘的潜孔钻，减少潜孔钻无组织粉尘的产生和排放；破碎锤二次破碎采用雾炮抑尘；</p> <p>②矿区配备雾炮机，土石剥离、装车时采取喷雾降尘，尽量降低物料落差，设专人负责每天对场地内运输过程洒落的物料进行清扫和收集，及时喷雾降尘，防止二次扬尘；</p> <p>③生产中为避免因汽车运行在运矿道路及采矿工作面上扬起灰尘，矿山配备矿用洒水车，定时洒水、降尘，本次评价要求矿方往返采掘</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《关于在全市工业企业开展大气污染防治千企千策服务企业“春风”行动的通知》（阳大气办【2019】16号）</p> <p>《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表3大气污染物无组织排放限值要</p>

	<p>发限行道路通行证的车辆一律不得进入工地，密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出工地；</p> <p>③渣土运输必须按照规定线路、规定时间行驶，必须到指定场所倾倒；</p> <p>④土方及建筑垃圾及时清运，不能及时清运时采取苫盖措施；</p> <p>⑤运输道路及时清扫、定期洒水，保持路面清洁湿润；</p> <p>⑥施工现场配备洒水车辆，在晴天或气候干燥的情况下，应定期洒水，保持地面湿润；暂时不施工时对裸露地面进行覆盖；</p> <p>⑦合理安排施工时序，重污染天气预警和采暖季期间，不得进行土石方作业；</p> <p>⑧选用先进的施工设备，加强施工工地管理，保持施工设备正常运行，减少施工设备待机时间，降低施工车辆在场区内的停留时间，减少施工机械及运输车辆废气产生量；</p> <p>⑨施工场地冬季采暖采用电采暖，不得燃煤。</p>		<p>场、矿山道路进行洒水抑尘；</p> <p>④遇大风（风速$\geq 5\text{m/s}$）或沙尘暴天气时，应立即停止穿孔、爆破、采装等露天作业，并提高洒水抑尘频次，减轻扬尘污染；</p> <p>排土场作业粉尘：排土场运营期加强作业区抑尘管控，排土作业过程中，要对回填剥离物定期进行碾压，堆场表面定期洒水抑尘；已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿化，不能恢复植被的采用防尘网覆盖；排土卸载作业时设雾炮车洒水降尘。同时，评价要求遇大风（风速$\geq 5\text{m/s}$）或沙尘暴天气时，矿方应立即停止运输、排土等露天作业，减轻扬尘污染；</p> <p>运输扬尘：运输车辆进出厂时，利用洗车平台对车身和轮胎进行冲洗，厂区道路硬化、定期洒水、及时清扫，运输车辆进行苫盖</p> <p>爆破扬尘：合理安排爆破时间，避开大风干燥天气，按照设计要求填装炸药，采场采用合理的炮孔网度、微差爆破，爆破前对预爆区洒水预湿；爆破之后剥离物的装载、倾卸等生产过程和地点均设置喷雾洒水，同时，装卸过程中控制装卸高度</p>	求。
<p>固体废物</p>	<p>①施工建筑垃圾</p> <p>施工建筑垃圾进行分类，能够回收利用的尽量回用，不能回收利用的及时进行清运，送环</p>	<p>合理处置</p>	<p>生活垃圾设垃圾箱收集，定期送环卫部门指定地点处置</p> <p>基建期间和矿山生产前 5 年的剥离表土用于矿山西部已被破坏地表的复垦工作及东</p>	<p>合理处置</p> <p>合理处置</p>

	卫部门指定地点处置。 ②生活垃圾 施工人员生活垃圾集中收集后 送环卫部门指定地点处置 ③开采剥离土经汽车运输至已 采区生态恢复		南昇村填坑造地土地复垦		
			依托工业场地西南侧 1 座 10m ² 的危废贮存库，用于废 机油和废油桶暂存，定期由 有资质单位进行转运处置	《危险废物贮存污 染控制标准》 (GB 18597- 2023)	
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	/	/	①在危险废物贮存库内储存 容器外围建设围堰，确保一 旦倾翻发生泄漏事故，液体 在围堰内，不外流，避免物 料损失和污染环境。 ②严格遵守操作规程。 ③做好例行检查，发现泄漏 及其它问题，及时处理。 ④该项目在日常运行过程中 应加强安全防范意识，定期 巡检，建立健全安全生产和 环境管理制度，制定突发环 境事件应急预案。	环境风险可控	
环境监测	生态监测：施工现场清理、土 壤侵蚀情况、植被覆盖情况	施工现场无固 废堆存，未造 成植被明显减 少和严重水土 流失	基建 结束	生态监测：首采平 台、边坡防护情况、 矿区道路排水沟、植 被种植情况、工业场 地绿化情况	截排水系统完善、 加强道路、工业场 地绿化
				废气监测：首采区上 风向 20m 处设参照 点，下风向设监控点	满足相关自行监测 规范要求
				噪声监测：首采区域 四周布设监测点	满足相关自行监测 规范要求
			封场 阶段	生态监测：植被恢复 变化情况、矿区绿化 与生态措施落实情况	终了平台、边坡、 排土场土地复垦， 植被得到恢复
			废气监测：矿区上风 向 20m 处设参照点， 下风向设监控点	满足相关自行监测 规范要求	
			噪声监测：矿区四周 各设 1 个监测点	满足相关自行监测 规范要求	
其他	/	/	/	/	

七、结论

从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

注释

本报告表附图、附件：

附图

- 附图1 阳泉市地理位置图
- 附图2 四邻关系与环境保护目标图
- 附图3 阳泉市生态环境管控单元图
- 附图4 阳泉市国土空间规划图
- 附图5 平定县国土空间规划图
- 附图6 总平面布置图
- 附图7 矿区地形地质图
- 附图8 开采境界剖面图
- 附图9 基建终了平面图
- 附图10 采场终了平面图
- 附图11 采剥工艺图
- 附图12 与娘子关泉域位置关系图
- 附图13 阳泉市地表水系图
- 附图14 排土场剖面图
- 附图15 生态系统类型图
- 附图16 土地利用现状图
- 附图17 植被类型图
- 附图18 植被覆盖度图
- 附图19 土壤侵蚀图
- 附图20 生态环境保护措施平面布置示意图

附件

- 附件1 委托书
- 附件2 备案证
- 附件3 采矿许可证
- 附件4 关于县（区）非煤矿山整合实施方案的批复
- 附件5 详调报告评审意见及资源储量备案证明
- 附件6 四合一报告评审意见

附件7 原有环保手续

附件8 各部门核查意见

附件9 监测报告

附件10 企业爆破协议

附件11 支援农村填坑造地建设合作协议

附件12 技术审查意见