建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：富县直罗香炉沟石料厂扩建项目（重大变动）

建设单位（盖章）：富县直罗香炉沟石料厂

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">富县直罗香炉沟石料厂扩建项目（重大变动）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2505-610628-04-01-528698</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>王小林</td><td>联系方式</td><td>181********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（109 度 07 分 582 秒，35 度 97 分 398 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>八、非金属采矿业，11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）
二十七、非金属矿物制品业 30，56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303</td><td>用地（用海）面积（㎡）/长度（km）</td><td>采矿用地：45600</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
□改建
☑扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>□首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
☑重大变动项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>富县行政审批服务局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2505-610628-04-01-528698</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>420</td><td>环保投资（万元）</td><td>22.1</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>5.26</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">（☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">规划文件名称：《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）》
审批机关：陕西省自然资源厅、陕西省发展和改革委员会
审批文件名称：《陕西省自然资源厅、陕西省发展和改革委员会关于印发<陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）>的通知》陕自然资发[2022]40号。
规划文件名称：《延安市矿产资源总体规划（2021-2025年）》
审批机关：延安市人民政府
审批文件名称:《延安市人民政府关于印发<延安市矿产资源总体规划（2021-2025年）>的通知》（延政发[2022]19号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">规划环境影响评价文件名称：《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》
审查机关：生态环境部</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>审批文件名称：关于《陕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]123号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1、本项目与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性；
根据《陕西省自然资源厅、陕西省发展和改革委员会关于印发<陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）>的通知》陕自然资发〔2022〕40号，本项目与陕自然资发〔2022〕40号的相符性分析如下：
表 1-1　项目与陕西省矿产资源总体规划相符性分析
<table>
<tr><th>序号</th><th>规划内容</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>1</td><td>引导砂石粘土矿规模化开发。构建区域联动、供需平衡、绿色环保、集约发展的砂石开发格局，引导集中开采、规模开采、绿色开采。探索在市域或县域范围内实行砂石粘土采矿权总量控制，提高规模化、集约化、绿色化开采准入门槛。市县可结合本地实际合理划定砂石粘土矿集中开采区。引导铜川、咸阳、渭南、宝鸡、商洛充分依托资源优势，促进布局优化和区域协同，有序投放砂石采矿权，在保障本地区建设需要的基础上，为关中平原城市群及周边砂石资源不足地区提供有效供给。积极推进砂源替代利用，鼓励利用废石及矿山尾矿生产机制砂石。其他地区砂石土类矿产的最低开采规模可结合各市、县资源禀赋和市场供需实际，在充分论证的基础上合理确定，但不得低于上级规划。</td><td>2020 年富县保留五个以内采石企业，小规模和落后的企业，年开采规模 10 万吨以下的企业，将富县香炉沟石料厂、富县直罗香炉沟贵民采石厂、富县直罗镇正好采石场三家企业资源整合为富县直罗香炉沟石料厂。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>2</td><td>加强水泥用灰岩、建筑石料等露天建材非金属矿内外剥离物的综合利用，减少废弃物的堆放和对矿区土地的压占。鼓励大中型矿山废石不出坑，尾矿井下填充或固废其他方式利用，固体废弃物得到全面处置。</td><td rowspan="2">本项目临时表土场设在采空区内东侧。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>3</td><td>加强水泥用灰岩、建筑石料等露天建材非金属矿内外剥离物的综合利用，减少废弃物的堆放和对矿区土地的压占。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>4</td><td>加强源头预防和过程控制。落实省级国土空间生态修复规划，督促矿山企业科学编制并严格实施矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。落实矿山企业生态保护主体责任。新建矿山应符合本规划管控要求，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。生产矿山要坚持“边开采、边治理”，切实履行矿山生态修复责任，鼓励矿山企业实施开发式治理，提高矿山生态修复的综合效益。退出矿山要履行矿山地质环境保护与治理有关规定，按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁恢复”的原则，全面履行矿山地质环境保护与土地复垦责任。</td><td>富县直罗香炉沟石料厂已编制《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。
退出矿山要履行矿山地质环境保护与治理有关规定，按照“谁开</td><td>符合</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		发、谁保护，谁破坏、谁恢复”的原则，全面履行矿山地质环境保护与土地复垦责任。	

2、与陕西省矿产资源总体规划环评相符性分析；

根据《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见相符性分析如下：

表 1-2　项目与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》相符性分析

序号	规划内容	本项目情况	相符性
1	限制开采高硫高灰高砷高氟煤炭、湿地泥炭、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩等矿产，限制开采陕南地区的煤炭资源，限制开采砂金、砂铁等重砂矿物。限制开采矿种不再新建小型矿山，应控制采矿权投放，严格执行开采总量控制、开采准入条件等有关要求，并加强监督管理，不再新建硫铁矿、汞矿、露天磷矿山，逐步停止硫铁矿、汞矿开采。禁止开采原生汞矿、蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。禁止开采矿种不得新设采矿权，因共生、伴生矿等情况确需综合回收利用禁止矿种的，应严格论证。	本项目开采矿种为：建筑用砂岩，不属于限制开采类、禁止矿种。	符合
2	规划实施对陕北地区水环境及水资源量将产生定程度的影响，在严格执行矿山开发环境影响评价制度的基础上，落实各项水污染防治措施后，这种影响将得到有效缓解。	本项目车辆冲洗废水经沉淀处理后用于厂内洒水抑尘；生活废水排入旱厕，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。	符合
3	规划项目实施对陕北地区生态环境将产生一定程度的影响，但在采取“避让、最小化、减量化、修复、重建”等生态环境减缓措施后，这种影响将得到有效缓解。在生态保护红线批准后，按照生态保护红线管控要求，提出需要退出或避让的探矿权、采矿权。建议由各地区别情况，分类处理，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出并及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地。	本项目应采取“避让、最小化、减量化、修复、重建”等生态环境减缓措施。 在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出并及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地。	符合
4	对于新建矿山，坚持绿色矿山建设标准，对于已经建成的矿山，加快推进绿色矿山改造进程，对于达不到绿色矿山标准的小型矿山，逐步淘汰退出市场。加强非绿色矿山监管，加大监测力度。	本项目属于扩建项目，富县直罗香炉沟石料厂已编制《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，建设绿色矿山。	符合

表 1-3　本项目与《陕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]123 号）符合性分析

序号	规划内容	本项目情况	相符性
1	（三）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》提出的全省固体矿产矿山总数控制在 2300 个以内、20 个重点矿种矿山最低开采规模要求。按照筑牢长江、黄河中游重要生态屏障的总体要求，进一步提高大中型矿山比例，加大落后产能和小型矿山的淘汰力度，依法关闭资源和环境破坏严重，限期整改仍未达到环保和安全标准的矿山，加快资源整合和技术改造煤矿建设进度，促进矿区、矿山绿色低碳转型发展。不再规划新建汞矿山；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土，以及砷和放射性等有毒有害物质超过标准的煤炭：限制开采湿地泥炭、陕南地区煤炭、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩以及砂金、砂铁等重砂矿物。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类项目。 本项目不涉及汞矿山、蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土、砷和放射性等有毒有害物质超过标准的煤炭、湿地泥炭、陕南地区煤炭、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩以及砂金、砂铁等重砂矿物。	符合
2	（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照陕西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制湖及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对有关生态功能区的不良环境影响。	本项目所在地不涉及大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区。 严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。 本项目位于水土流失重点防治区，坚持“边开采、边治理”，防止加剧水土流失。	符合
3	（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期历史遗留矿山治理恢复面积不低于 4900 公顷。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。	结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求。 本项目不涉及重金属。	符合

其他符合性分析	**1、产业政策符合性分析** 本项目砂石开采及破碎筛分，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》内容可知，本项目不属于鼓励、淘汰和限值类项目，为允许类项目。 本项目不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业［2007］97 号）中规定的淘汰和限制类项目；不属于《市场准入负面清单（2025 年）》中规定的淘汰和限制类项目；且项目已在富县行政审批服务局进行了备案（备案号：2505-610628-04-01-528698），见附件 1。 因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。 **2、与区域生态环境分区管控要求的符合性分析** 1）与生态保护红线的相符性 根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发[2020]11 号）、延安市人民政府《延安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（延政发[2021]14 号）文，项目位于富县直罗镇域范围内，直罗镇北部多为一般管控单元，项目探井井场不占用自然保护区、水源地、天然林、耕地等用地，因此项目不涉及优先管控单元和重点管控单元，位于一般管控单元内（见**附件 7**）。 项目用地不涉及风景名胜区、水源保护区、自然保护区、基本农田等特殊敏感目标。项目运营期废气、废水、固废和噪声均采取了妥善处置，对周围环境影响小；不在生态保护红线管控范围内。 2）与环境质量底线的相符性 根据环境质量监测结果，项目区域环境空气、声环境质量和土壤环境均能满足相应功能区划要求。项目拟采取先进的工艺和有效的环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量；项目无生产废水，生活污水用于洒水降尘。因此，不会改变区域地表水、地下水的功能，项目建设符合延安市的环境质量底线要求。 3）与资源利用上线的相符性 项目属于灰岩矿山开采加工项目，生产生活用水来源于山泉水；能源主要依托当地电网供电；项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。因此，项目在资源利用上满足要求。 4）与负面清单要求的符合性分析 本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》之列。项目属于《产

业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业［2007］97 号）内，同时不在《市场准入负面清单（2025 年）》的禁止准入类和限制准入类中，符合国家和地方产业政策要求与《延安市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“延安市生态环境分区管控准入清单”对比，项目不属于“两高”、石化、医药等高污染物排放和高风险项目，符合准入要求。

5）与《延安市“三线一单”分区管控方案》符合性分析

表 1-4　本项目与《延安市“三线一单”分区管控方案》符合性分析一览表

区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求		项目情况	面积	符合性
延安市富县	延安市富县一般管控单元	无	空间布局约束	农用地优先保护区执行延安市生态环境要素分区总体准入清单中“4.1 农用地优先保护区”准入要求。区域内执行延安市生态环境要素分区总体准入清单中“6 一般管控单元”的准入要求。 土壤重点监管企业及污染地块执行延安市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 建设用地污染风险重点管控区”准入要求。	本项目不占用农用地，不属于土壤重点监管企业，不在土壤污染地块。	45606.41	符合

3.项目矿山选址与相关规划及政策符合性分析；

项目位于陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村（矿区范围不涉及重要生态敏感区域和基本农田）。项目选址与相关规划及政策符合性分析对照见下表。

表 1-5　本项目与矿山开采政策符合性分析

规划名称	政策要求	项目情况	相符性
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）			
矿产资源开发规划与设计	①禁止在自然保护区、风景名胜区、地质灾害危险区等区域内采矿。 ②限制在生态功能保护区、地质灾害易发区、水土流失严重区域采矿。 ③矿产资源开发应符合国家产业政策要求，符合区域发展规划要求。 ④禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 ⑤禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	①矿区所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、水源保护区、地质灾害危险区、水土流失严重区域等。 ②项目符合国家产业政策，符合省市县各级矿产资源规划。 ③项目不在铁路、国道、省道两侧可视范围内。 ④本项目采取边开采边	符合

		恢复的方式减轻对矿区生态环境影响。	
矿山基建	①对矿山基建产生的表土、底土等应分类堆放、分类管理和充分利用。 ②矿山基建应尽量少占用农田和耕地，临时性占地应及时恢复。	①项目在施工时对表土、底土等适宜植物生长的物质进行保护性堆存，用于复垦时的土壤重构用土。 ②项目不占用基本农田和耕地。	
采矿	鼓励将矿坑水优先利用生产用水。宜采用安装除尘装置、湿式作业、个体防护等措施，防治粉尘污染。	本项目在生产过程中进行洒水抑尘措施，防止粉尘污染。	
废弃地复垦	①矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理。 ②矿山生产过程中硬采取种植植物和覆盖等复垦措施，对排土场等坡面进行稳定化处理。 ③采用生物工程进行复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，度物种选择、配置及种植方式优化。	①项目将复垦纳入日常生产与管理，采用采矿-复垦一体化。 ②对生产过程的坡面采取稳定化措施防止水土流失和滑坡，服务期满后及时复垦。 ③本项目生产过程及服务期满后，因地制宜地进行景观设计，采取不同的适宜物种进行植被绿化。	
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）			
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。 不涉及重要道路、航道两侧及重要生态环境感目标可视范围内。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目应坚持“边开采、边治理”，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”，采取边开采、边治理，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。 确定最小施工范围，划定施工红线，严格控制施工范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。矿山剥离表土应分	符合

			类堆放，优先用于现有废弃采坑的复垦土源等。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。	
	4	所有矿山企业均应对照标准各项要去，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	富县直罗香炉沟石料厂已编制《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。	符合
	5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观想协调；恢复土地基本功能，因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。	采矿厂服务期满后，采取恢复治理措施，恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观想协调；恢复土地基本功能，因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。	符合
	《陕西省自然资源厅关于加强和规范矿产资源规划实施管理的通知》（陕自然资发[2024]379 号）			
	一、发挥规划管控和引领支撑作用，提升矿产资源保障能力	（一）加强勘查开采规划审核。 对新出让矿业权或已有矿业权变更矿种、范围、开采方式事项，地方各级自然资源主管部门应重点按照矿产资源规划确定的勘查开采利用方向、总量、结构、布局、最低开采规模等要求进行审核，推动矿业高质量发展。规划明确禁止勘查开采的矿种，不得新出让矿业权，因共生、伴生矿等情况确需综合回收利用禁止开采矿种的，应严格论证；对于限制勘查开采矿种，要严格执行开采总量控制等有关要求，不符合要求的，不得新出让矿业权。严格执行采矿权总量调控制度，规划期内固体矿产采矿权总量指标不得突破规划要求。严格落实新建矿山最低开采规模制度，不符合准入要求的，不得出让采矿权。 精简优化规划审核事项，对矿业权延续、转让变更、矿业权人名称变更等其他勘查开采登记事项无需进行规划审核。 （二）大力支持能源资源基地和国家规划矿区内战略性矿产勘查开采。 加强能源资源基地和国家规划矿区建设，布局一批重大勘查开采项目，优先保障战略性矿产勘查开采，在矿业权出让、开采总量调控指标、资金安排、用地保障以及相关产业政策等方面给予大力支持。支持大型矿产资源企业发挥领军作用，整合资源勘查开采，鼓励现有采矿权和采矿权、采矿权和探矿权进行自愿依法有序重组、整合，推动新建、改扩建一批大中型矿山，加快在建矿山达产达效，构建以大中型矿山为主体的开发格局。区域内矿业权出让登记权限按照《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）、《陕西省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见的实施意见》（陕自然资规	本项目已取得采矿许可证（见附件 4）。 本项目开采矿种为建筑用砂岩，不属于能源资源基地和国家规划矿区内战略性矿产。	符合

	〔2024〕1 号）规定办理。区域内新设非战略性矿产勘查开采项目应进行论证，不得影响战略性矿产的勘查开采。 （三）充分发挥勘查开采规划区块空间指引作用。 勘查开采规划区块划定按照《省级矿产资源总体规划编制技术规程》等要求开展，优先将已划定的战略性矿产等勘查开采规划区块纳入矿业权出让区块来源。优化勘查开采规划区块管理，一个勘查或开采规划区块原则上对应一个勘查或开采项目，拟出让矿业权范围应落在勘查开采规划区块范围内，或拟出让矿业权范围与勘查开采规划区块范围的重叠比例（指拟出让矿业权范围与勘查开采规划区块范围重叠面积占两者中面积最大的比例）达到 60%以上，保障整体勘查、规模开发。以下几种情形视同为符合勘查开采规划区块要求： 已设矿业权变更；已设探矿权转采矿权；出让勘查程度为普查及以下战略性矿产探矿权；经市级以上人民政府批准的矿产资源勘查开采整合项目；以协议方式出让的已设采矿权深部或上部、周边、零星分散资源，以及属同一主体相邻矿业权之间距离 300 米左右的夹缝区域；按要求无需划定勘查开采规划区块的情形。 （四）鼓励在集中开采区内有序投放砂石土采矿权。 拟出让的砂石土采矿权，应重点向集中开采区布局，出让范围不得超出集中开采区范围，并符合集中开采区总量调控、最低开采规模、生态保护等准入要求，引导砂石土资源规模化绿色化开采。拟出让砂石土采矿权范围未落在集中开采区的，应先划定开采规划区块。		
	《陕西省自然资源厅办公室关于加强矿业权管理有关工作的通知》（陕环发〔2025〕40 号）		
	一是严守生态安全边界，加快矿业权退出进度。认真落实绿色发展理念，扎实做好生态保护红线内矿业权退出工作按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等有关要求，由市级自然资源主管部门牵头，会同生态环境、林业、财政等部门报请市级人民政府，于 2025 年 3 月底前制定印发退出实施方案，进一步明确矿权退出方式、时序安排、部门职责、补偿标准等事宜。同时，省厅加强对市县的督导督查，确保 2025 年底前完成生态保护红线内矿业权退出工作。	富县直罗香炉沟石料厂不触及生态保护红线。	符合
	二是协同做好审批登记，加强探矿权清理力度。严格落实《陕西省自然资源厅关于做好过期矿业权许可证清理及延续等有关工作的通知》有关要求，省厅定期开展省级过期探矿权清理工作，市县自然资源主管部门协助做好过期原因核实和举证工作。对于多次保留探矿权，省市县自然资源主管部门要切实加强实地核查，提高核查频次和力度，县级核查率要达到 100%，市级复核率不低于 50%，省级抽查率不低于 10%，杜绝“圈而不探”、“勘查投入造	富县直罗香炉沟石料厂已取得采矿许可证，有效期限为：2024 年 6 月 6 日至 2029 年 6 月 6 日。	符合

	假”等问题。对核查出的问题，依法依规严肃处理		
	三是规范矿产开发秩序，做好“楼上楼”矿山监管。对于资源整合等历史原因造成的矿区平面范围重叠问题，市县自然资源主管部门要严格落实属地监管责任，督促矿山严格按照批准的开发利用方案和开采设计进行开采活动，确保在时间和空间上相互避让，防止“空”开采。对于资源储量枯竭、不具备安全生产条件、证照过期的重叠矿山，尽快提请地方政府发布关闭公告，相关职能部门注销证照，从根本上消除因矿区平面范围重叠造成的安全生产隐患。	富县直罗香炉沟石料厂无矿区平面范围重叠问题。	符合
	《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号 ）		
	（四）压实矿山企业的主体责任。依法从事矿产资源开发的矿山企业，是绿色矿山创建的责任主体，应当牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，严格按照标准规范，在矿产资源开发全过程中，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。矿山企业要落实矿山开发利用、生态修复、环境保护等方案，明确绿色矿山建设任务和进度，落实“边开采、边修复”等要求，及时向社会公开。生态保护红线内、自然保护地核心保护区外依法开采的矿山，要执行最严格标准规范，严格落实绿色开采及矿山环境生态修复相关要求，全面做好减缓生态环境和自然保护地影响的措施。建立申诉回应机制，畅通与受矿山影响的社区等利益相关者的交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象。	富县直罗香炉沟石料厂已编制《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，实现边开采、边保护、边治理。 建立申诉回应机制，畅通与受矿山影响的社区等利益相关者的交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象。	符合
	（五）分类有序推进绿色矿山建设。自然资源主管部门会同相关部门应当依据法律、法规或党中央、国务院政策文件中关于绿色矿山建设的规定明确要求，对新建矿山，要严格按照绿色矿山标准建设运行，正式投产后1—2年内应通过绿色矿山评估核查，并在采矿权出让时将相关要求和违约责任纳入出让合同。对生产矿山，要加快绿色化升级改造，在办理延续、变更手续时，应明确绿色矿山建设时限和要求。鼓励地方自然资源主管部门与矿山企业签订绿色矿山建设合同。对剩余储量可采年限不足3年的生产矿山，要求按照绿色矿山建设标准加强管理，着重做好闭坑前的污染防治，以及矿山地质环境恢复治理、土地复垦、恢复植被等生态修复工作。	本项目属于扩建项目，剩余储量可开采年限超出3年。矿山开采过程可按照绿色矿山的评定标准进行管理。 矿山开采活动对环境的影响要控制在可接受范围内，包括大气污染、水污染、土壤污染等方面的控制。矿山生产要精细管理，实现矿石的高效采选和资源循环利用。	符合
	（六）加快推动绿色低碳先进适用技术应用。矿山企业要加强绿色低碳技术工艺装备升级改造，在资源开发、综合利用、节能减排、生态修复等环节，鼓励采用《国家重点推广的低碳技术目录》《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型。加快融合5G、大数据、互联网、人工智能等信息化技术，推动矿山企业数字化、智能化、绿色化发展，提升资源开发利用与生产管理效率。	本项目运营期要加强绿色低碳技术工艺装备升级改造，在资源开发、综合利用、节能减排、生态修复等环节，采用《国家重点推广的低碳技术目录》《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》中的技术，推动矿山绿色低碳转型。	符合

	《陕西省自然资源厅关于印发<陕西省绿色矿山建设管理办法>的通知》（陕自然资规〔2024〕3号）			
	第二章绿色矿山建设	第四条　矿山企业是绿色矿山建设的主体。绿色矿山建设情况作为矿业权人勘查开采信息公示的内容之一。 新建矿山在新立采矿权出让过程中，出让机关要将绿色矿山建设要求纳入采矿权出让公告，在采矿权出让合同中明确建设要求及违约责任，矿山企业应按照绿色矿山标准要求进行规划、设计、建设和运营管理。 生产矿山要因地制宜、结合实际加快改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	本项目属于扩建项目，生产矿山要因地制宜、结合实际加快改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	符合
		第五条　矿山企业要树立绿色发展理念，规范管理，推进科技创新，落实节约资源、节能减排、保护环境、促进矿区和谐等社会责任，加强企业文化建设，积极建设绿色矿山。	本项目施工期、运营期应按照绿色发展理念，规范管理，推进科技创新，落实节约资源、节能减排、保护环境、促进矿区和谐等社会责任，加强企业文化建设，积极建设绿色矿山。	符合
		第六条　建设绿色矿山应编制绿色矿山建设实施方案（以下简称“实施方案”）。实施方案的编制、备案等工作按以下要求办理： （一）实施方案编制。所有新建矿山和大中型生产矿山均需按自然资源部发布的《有色金属行业绿色矿山建设规范》等行业规范要求，结合矿山实际情况，自行编制或委托有关机构编制实施方案。小型矿山应当明确绿色矿山创建计划，结合实际加快改造升级。 （二）实施方案备案。采矿权人应将实施方案及电子文档报送矿山所在地县级自然资源主管部门备案。 新建矿山应在取得采矿许可证之日起1年内完成实施方案编制和备案工作。本办法施行前取得采矿许可证的生产矿山，应自本办法施行之日起1年内完成实施方案编制和备案工作。 县级自然资源主管部门应在每年6月20日前将上半年实施方案的编制备案情况、12月20日前将全年实施方案的编制备案情况报送市级自然资源主管部门，市级自然资源主管部门应及时汇总报送省级自然资源主管部门。 （三）实施方案公示。实施方案应明确建设目标、建设内容、指标要求和进度安排等内容，实施方案摘要应在企业网站或县级自然资源主管部门网站公示，接受公众监督。	本项目可申报、评定绿色矿山，编制绿色矿山建设实施方案。	符合
	《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》			
	一、严格矿山安全	（二）严格非煤矿山源头管控。严格按照矿产资源规划、国土空间规划和用途管制要求，科学合理设置矿山。矿产资源勘查应达到规定程度，相邻矿山生产建设作业范围最小距离应满足相关安全规定，普通建筑用砂石露天矿山不得以山脊划界。除符合规定的	本项目开采矿种为建筑用砂石，开采方式为露天开采，不得以山脊划界。 本项目采矿权未与其他已设采矿权垂直投影范围重	符合

生产准入	情形外，新设采矿权范围不得与已设采矿权垂直投影范围重叠，可集中开发的同一矿体不得设立 2 个以上采矿权。采矿许可证证载规模是拟建设规模，矿山设计单位可在项目可行性研究基础上，充分考虑资源高效利用、安全生产、生态环境保护等因素，在矿山初步设计和安全设施设计中科学论证并确定实际生产建设规模，矿山企业应当严格按照经审查批准的安全设施设计建设、生产。	叠。 应当严格按照经审查批准的安全设施设计建设、生产。	
二、推进矿山转型升级	（四）分类处置不具备安全生产条件的矿山。对未依法取得采矿许可证、安全生产许可证擅自从事矿产资源开采的，越界开采、以采代建、持勘查许可证采矿且拒不整改的，与煤共（伴）生金属非金属矿山经停产整顿仍达不到煤矿安全生产条件的，使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备且拒不整改仍然生产建设的，或者经停产整顿仍不具备安全生产条件的矿山，依法予以关闭取缔。对长期停工停产、资源枯竭的矿山，灾害严重且难以有效防治的煤矿，积极引导退出。	本项目已取得采矿许可证、安全生产许可证。	符合
	（六）实施非煤矿山整合重组。鼓励大型矿山企业兼并重组和整合技改中小型非煤矿山企业。推动同一个矿体分属 2 个以上不同开采主体的非煤矿山，生产建设作业范围最小距离不满足相关安全规定的非煤矿山，以山脊划界的普通建筑用砂石露天矿山等企业整合重组，统一开采规划、生产系统和安全管理。	2020 年富县保留五个以内采石企业，小规模和落后的企业，年开采规模 10 万吨以下的企业，将富县香炉沟石料厂、富县直罗香炉沟贵民采石厂、富县直罗镇正好采石场三家企业资源整合为富县直罗香炉沟石料厂。	符合
三、防范化解重大安全风险	（九）健全矿山安全管理体系。矿山企业应当健全以安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为核心的安全生产标准化管理体系。严格开展风险辨识评估并实施分级管控，定期开展全员全覆盖隐患排查治理，建立风险隐患台账清单，实行闭环管理。各级矿山安全监管监察部门应当推动企业切实提高风险隐患排查和整改质量，建立重大隐患治理督办制度，在重大隐患消除前跟踪监管，并监督整改销号。对排查整改不到位导致重大隐患依然存在或发生事故的，依法追究企业及相关责任人责任。	健全矿山安全管理体系矿山企业应当健全以安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为核心的安全生产标准化管理体系。严格开展风险辨识评估并实施分级管控，定期开展全员全覆盖隐患排查治理，建立风险隐患台账清单，实行闭环管理。	符合

4、相关规划及政策符合性分析

本项目与相关规划概要及其符合性分析

表 1-6　项目涉及的相关规划概要及其符合性分析一览表

与本项目有关的要求	本项目实施情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年 10 月 26 日修订）》		
第四十八条：工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目碎石加工生产线设置密闭车间。输送线安装水喷淋设备。	符合
《延安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》		
打好蓝天保卫战。深入推进“减煤、控车、抑尘、	本项目建设两条边角料加工	符合

	治源、禁燃、增绿”六项举措，让“圣地蓝”成为延安的一张靓丽名片。推进能源结构调整，支持开展绿色清洁能源示范县建设，扩大可再生能源的市场规模，使可再生能源在能源结构中的占比达到 20%。全面实施第六阶段机动车污染物排放标准，加大国三柴油货车和工程机械淘汰力度。强化施工扬尘管控。在传统能源企业、重点行业推行清洁技术或工艺改造。建立大气污染监测预警机制，加强市域大气污染治理联防联控，加快煤改电、煤改气步伐，持续推进工业污染源减排，推动冬季清洁取暖改造，全面控制二氧化硫排放量。全市 $PM_{2.5}$ 持续下降，城区空气质量优良天数保持在 335 天以上。	生产线，产尘点安装袋式除尘器，有效减少粉尘排放量，符合《延安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。	
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》		
	严格建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目属于砂岩矿开采，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘。	符合
	持续深化水污染治理。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、扩建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	本项目属于砂岩矿开采，不属于禁止相关行业。	
	实施重点生态系统保护工程；推进绿色矿山建设。全面调查评价历史遗留矿山生态破坏与污染状况，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定落实露天矿山生态修复计划。	2024 年 7 月委托陕西广鑫矿业开发有限公司编制完成《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。	
	《延安市生态环境保护“十四五”规划（2021 年~2025 年）》		
	加大堆场、矿山扬尘污染整治。强化对露天矿山、渣堆、料堆、灰堆及裸露土地降尘抑尘措施落实情况监督检查，易产生粉尘污染的物料应实施封闭或半封闭存放。裸露土地应植草复绿或覆盖防尘网。	本项目露天开采采用湿法作业，边角料加工设备实施封闭厂房，安装水喷淋设备，产品堆料场采用半封闭存放，采用雾炮机定期洒水抑尘，表土场采用防尘网覆盖。	符合
	加强固体废物综合利用和处置设施建设，提升危险废弃物处置水平，统一交有资质单位安全处置。	本项目厂址内建设危废贮存库，定期交有资质单位处置。	
	《延安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》		
	强力推进扬尘治理。严格落实建筑工地“六个百分百”扬尘治理措施，使用达标排放的非道路移动机械，建筑工地安装扬尘在线监测系统和视频监控并联网，达不到规范化要求的，禁止施工。停工期间必须做到无死角苫盖，严禁土方裸露。 严格落实道路“五位一体”标准化保洁措施，加强城区道路冲洗和湿法保洁力度，加大重点区域、重要时	必须制定施工扬尘污染防治目标、污染防治措施，落实污染防治专项费用。施工过程中应做好工地周边围挡，出就现破损及时更换：施工现场裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，盖要封闭严密；厂区设置车	符合

段洒水喷雾频次。 严格落实各类煤堆、灰堆、料堆、渣土堆等物料堆场抑尘措施。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备降尘除尘设施，确保防尘设施正常使用。		轮重新装置，出场车辆应冲洗干净，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出场：施工现场进行易产生扬尘的施工作业活动时，应采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。	
积极应对污染天气。完成重污染天气应急预案修订，更新重污染天气应急减排清单。紧盯重点时段、重点区域，常态化实施“75311”指挥调度机制。污染天气应对期间，全时段监控数据，精准发布污染天气提醒及管控措施指令，各级各部门及时响应。		积极应对污染天气。完成重污染天气应急预案修订，更新重污染天气应急减排清单。 积极响应染天气应急减排。	符合
《富县开山采石专项整治行动实施方案》			
按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的总体要求，通过此次专项整治行动，全面取缔和关闭无证开采、安全生产条件不符合规定及严重破坏生态、污染环境等重点采石企业。努力实现“三年减一半、五年大变样”的总体目标，力争到 2017 年底保留 8 个采石企业，2020 年全县保留 5 个以内采石企业，		本项目属于 2020 年保留的 5 个采石场之一。	符合
年开采规模 10 万吨以下的。生产工艺、技术和设备落后，安全生产和环境保护得不到保障的。无正规设计或不按设计规范建设，开采方式和方法不合规的。		本项目设计年开采规模 15 万 t。	
造成水土流失的；主要交通干道沿线可视范围内的。子午岭及柴松林自然保护区，县城周边、城区饮用水源保护区、工业园区范围内的。未按规定编制《矿山地质环境保护与恢复治理方案》的。		本项目不在子午岭及柴松林自然保护区，县城周边、城区饮用水源保护区、工业园区范围内。项目施工期、运营期会造成水土流失；建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》、采取生态保护措施后，可减轻项目对生态环境的影响。	
《富县矿山地质环境保护与治理规划（2017~2025 年）》			
第三章 矿山地质环境现状与形势	二、矿山地质环境问题及其危害 富县境内矿山地质环境问题主要表现在矿山地质灾害、含水层的影响与破坏、地形地貌景观破坏、土地资源占用破坏等方面。	富县直罗香炉沟石料厂编号 YC14，矿种为建筑用砂岩，规模小型，地质灾害（处）影响程度较轻，对含水层影响较轻。	符合
第四章 规划指导思想、原则及目标	1.坚持“以人为本，绿色发展”的原则。坚持“生态立县”的发展战略，切实维护全县生态环境持续好转，保障矿区群众的合法权益。发展循环经济，鼓励引导企业开展尾矿、废渣综合利用，力争做到零排放或达标排放。认真贯彻人口、资源、环境的基本国策，建设绿色矿山，建设环境友好型社会，实现科学发展与环境保护的和谐相传。 2.坚持“在保护中开发，在开发中保护”	坚持“在保护中开发，在开发中保护”和“预防为主，防治结合”的原则，确定最小施工范围，划定施工红线，严格控制施工范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。矿山剥离表土应分类堆放，优先用于现有废弃采坑的复垦土源等。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境	符合

		和“预防为主，防治结合”的原则。坚持矿产资源开发与矿山环境保护的协调发展，使矿产资源开发与社会、经济状况相辅相成，倡导和培育绿色矿业，构建矿产资源开发与矿山地质环境保护新格局。 3.坚持“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”的原则。在矿山环境恢复治理过程中，充分发挥政府在矿山环境治理工作中的指导、协调及监督作用，强化矿山企业的主体责任意识，明确职责、权利、受益的关系，认真落实矿山环境保护与恢复治理的义务和责任。 4.坚持“全面规划，合理布局，突出重点，因地制宜”的原则。在做好政策、措施、制度的制定和工作落实的基础上，按照“轻、重、缓、急”的原则，推进废弃矿山的山、水、田、林、湖综合治理，宜农则农、宜林则林、宜园则园、宜水则水，尽快恢复矿区的青山绿水。 5.坚持“政府主导、公众参与”、“属地管理、分级负责”的原则。体现政府和国土资源主管部门在矿山地质环境保护与治理工作中的作用和地位，积极组织相关部门加强矿山地质环境保护与治理工作的领导，同责任主体共同做好矿山地质环境保护与治理工作。	保护和恢复治理水平。	
		第五章 矿山环境保护与治理分区	二、矿山地质环境治理保护和分区 依据以上分区原则和方法，区内共划分 3 个保护区、1 个预防区、2 个重点治理区和 2 个一般治理区。 1、矿山地质环境保护区（BH） 该区包括富县莲花池大申号水库饮用水源地、陕西延安柴松省级自然保护区、陕西子午岭国家级自然保护区，总面积约 556.83km^2。 该保护区内不得设立矿权，从源头上加强保护，已设矿权的逐步、有序地退出保护区域，开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作。 2、矿山地质环境预防区（YF） 该区为陕西省桥北森林公园预防区，总面积约 33.02km^2。 该区地质环境破环程度轻微，监管部门从国家政策、准入条件、责任机制、监督管理等方面严把矿权的设置条件。 3、矿山地质环境治理区 （1）重点治理区（ZL） 根据矿山地质环境治理分区标准，结合富	本项目不涉及矿山地质环境保护区（BH）、矿山地质环境预防区（YF）、重点治理区（ZL）、一般治理区（YL）。	符合

		县矿山地质环境详细调查成果，全县共划定 2 个重点治理区，分别为张村驿-芦村重点治理区和牛武镇重点治理区，面积共计 606.79km^2，区内分布矿山 13 个，主要是地质环境破坏严重区域。该区域土地资源破坏严重，影响地貌景观，主要治理措施为土地复垦；工程治理、应急排危除险；水土保持；植被恢复等。 （2）一般治理区（YL） 全县共划定 2 个一般治理区，分别为茶坊-张村驿镇一般治理区和三川驿-南村一般治理区，面积共计 332.66km^2，区内分布矿山 23 个，主要是地质环境破坏较严重区域。该区域土地资源破坏较严重，影响地貌景观，主要治理措施为土地复垦；工程治理；水土保持；植被恢复等。		
	第六章 矿山环境保护与治理工程	（1）新建矿山 新建矿山包括新建、改建、扩建三类矿山，政府部门要严格执行矿山的准入制度，从源头上控制矿山地质环境问题，新建矿山必须提交拟建矿山地质环境影响评估报告书，对矿业活动可能引起的生态环境问题进行评估与预测；同时提交矿山地质环境保护与土地复垦方案和环境恢复治理基金，签订矿山环境治理责任书，明确矿山地质环境保护与治理的责任和义务，主管部门应严格把关、审批，对不具备矿山生态环境保护条件的新建矿山不予审批，不予发放采矿许可证，严格按照矿业布局要求，保护区范围内不得设立矿权。 （2）生产矿山 对于生产矿山，应遵照“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”和“边开采、边治理”的原则，要求生产矿山认真履行矿山地质环境恢复治理基金制度，完善开发利用方案和矿山地质环境保护与土地复垦方案，规范矿山操作规程，减轻矿山活动对环境的破坏和影响。另外，加强生产矿区内由采矿活动引起的地质灾害的防治和治理，对矿区范围的矿山环境实施动态监测，并向主管部门提供监测结果，对于采矿引起的突发性地质灾害要及时向当地政府和行政主管部门报告。采矿权人对矿山开发活动造成的耕地、草地、林地等破坏，采取有力的措施进行恢复治理；对矿山产生的废渣必须按照国家规定的有关环境质量标准进行处置；对采矿形成的危岩体等地质灾害必须进行治理。	本项目属于扩建矿山，应提交拟建矿山地质环境影响评估报告书。 遵照“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”和“边开采、边治理”的原则，要求生产矿山认真履行矿山地质环境恢复治理基金制度，完善开发利用方案和矿山地质环境保护与土地复垦方案，规范矿山操作规程，减轻矿山活动对环境的破坏和影响。	符合

	（3）废弃、关闭矿山 对于废弃、关闭矿山，政府相关部门应加大投入力度，由县财政部门会同相关职能部门建立矿山环境治理专项资金，专项用于矿山环境的保护治理。		

二、建设项目工程分析

地理位置	项目地理位置及周边环境概况：本项目位于陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村，项目地中心地理坐标 E：109°4'53.258"、N：35°58'27.632"，海拔高度 1035.15m。项目北侧、东侧、南侧紧邻山体为沟壑空地，西侧紧邻 G309 青兰路国道。生活区位于厂界外西南侧 256m 紧邻国道。本次扩建项目向北侧山体推进。 扩建项目实施后，与现有项目合并为整体，项目具体位置见**附图 1**，项目四邻关系图见**附图 4**。
建设内容	1、项目由来 2010 年 4 月富县直罗香炉沟石料厂位于陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村建设投资建筑石料开采，占地 3000m^2，年开采设计规模为 0.5 万 m^3。项目于 2010 年 4 月 8 日在延安市生态环境局富县分局完成了建设项目环境影响登记表。2017 年本项目开采面积为 0.0136hm^2，开采标高为 1040 米至 1010 米。并取得了陕西省林业局《使用林地审核同意书》陕林资许准[2021]633 号批准文件。2018 年 12 月，富县直罗香炉沟石料厂取得了富县直罗香炉沟西沟建筑用砂岩矿采矿权，出让期限为 5 年，出让资源量为 50 万吨。采矿权面积 0.0456km^2，开采标高 1008-1108m。2020 年全县保留五个以内采石企业，小规模和落后的企业，年开采规模 10 万吨以下的企业，将富县香炉沟石料厂、富县直罗香炉沟贵民采石厂、富县直罗镇正好采石场三家企业资源整合为富县直罗香炉沟石料厂。2022 年 4 月委托西安君润环保科技工程有限公司编制完成了《富县直罗香炉沟石料厂环境影响报告表》，2022 年 5 月 20 日取得了富县行政审批局的批复文件，批复文号“富行审发〔2022〕95 号”。 富县直罗香炉沟石料厂扩建项目建筑用石料（砂岩）矿采矿权人为富县香炉沟石料厂，建设单位于 2024 年向富县国土资源局提出了扩大生产规模、延续批复的申请，拟将采矿证生产规模由现有的“4.0 万 m³/a（10 万 t/a）”扩大至“10 万 m³/a（15 万 t/a）”。2024 年 6 月 6 日取得富县自然资源局新核发的《采矿许可证》，有效期限至 2029 年 6 月 6 日，证号：C6106282009087120043143。 2025 年 5 月 19 日取得了富县行政审批局备案通知（备案号：2505-610628-04-01-528698）。 本项目生产规模由现有的“4.0 万 m³/a（10 万 t/a）”扩大至“10 万 m³/a（15 万 t/a）”，

根据《污染影响类建设项目清单（试行）》，属于。根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条　建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生的，建设单位应当重大变动建设项目的环境影响评价文件。”现对《富县直罗香炉沟石料厂扩建项目》进行重大变动。

项目投资：420 万元，环保投资 22.1 万元，占总投资比例的 5.26%。

2、项目组成及建设内容

项目矿区面积 0.0456km^2，对北部 K1 矿体 1008m 水平以上进行黄土剥离，在 1038m 水平掘单壁沟，形成备采平台。开采规模为 10 万 m^3/a（15 万 t/a），设计开采年限 5 年，采用露天开采，挖掘机破碎锤直接破碎后成规格石料直接外售。利用 CK1 采空区建设石料加工生产线。建设内容主要为表土场、破碎车间、碎石料库，配套建设其他附属设施，项目组成一览表见表 2-1

表 2-1　建设项目主要工程内容

类别	建设内容	建设内容及规模	建设情况
主体工程	采矿区	矿区面积 0.0456km^2，设计开采标高 1008-1108m，矿山开采规模为 10 万 m^3/a（15 万 t/a），开采年限 5 年，采矿方法为分台阶开采，矿山最终边坡角为 44.83°，上部覆盖层（黄土）台阶最终边坡角为 39.26°、最小安全平台 4 米开采，顺序自上而下进行，回采率为 98%。	扩建
	石料加工区	位于采矿区内南侧，利用 CK1 采空区建设边角料加工生产线 1 条，设备安置于 800m^2 密闭车间内，配套建设其他附属设施。	新建
	机制砖生产线	位于采矿区内南侧，占地面积 500m^2，建设机制砖生产线 1 条，年产 30 万块机制砖。 主要生产工艺：煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、机制砂→搅拌→制砖→养护→外售。	新建
	表土场	在采空区东侧建立 2000m^2 表土场，挡墙高度 2m，墙长 30m，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，边坡 1：0.25，基础埋深 0.5m，防止雨季雨水冲刷发生滑坡等次生地质灾害。表土清运至表土场密目网遮盖，定期洒水，项目采区矿山剥离表土暂存于表土场，逐步用于生态恢复土地复垦，不外排，服务期满后对表土场进行土地复垦、植被恢复。	新建
辅助工程	生活办公区	位于采矿区外西南侧 430m 处，办公用房 1F6 间 90m^2，配套建设其他附属设施。	依托现有
储运工	进场道路	进场道路采用简易砂石，道路长约 300m，宽 5m，行车速度不大于 20km/h，连接场外水泥道路。	依托现有
	成品石材	规格石料开采后直接外售，堆放区占地面积约 800m^2。	/

	程	堆放区			
		加工碎石产品库		产品库 300m²（棚内根据产品种类设置挡墙分区）。	新建
		机制砖生产线		煤矸石储料库占地约 80m²，脱硫石膏库占地约 10m²，水泥筒仓 70t，粉煤灰筒仓 70t。	新建
		危废贮存库		在采矿区西侧建设一座危废贮存库，占地面积约 10m²，储存危险废物。	新建
	公用工程	供水系统		采矿生产用水和生活用水均由车辆外运提供。	依托现有
		供电系统		引自当地供电电网，站内设配电设施。	新建
		供暖		开采过程不需要提供热源，办公区采用电暖扇。	依托现有
	环保工程	废气	采矿废气	采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水； 爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。	新建
			石料加工废气	破碎、筛分、制砂、砂回收粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）； 存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘； 装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。	新建
			机制砖生产线废气	水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）； 搅拌废气经经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）。 煤矸石、脱硫石膏、石料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统； 输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。	新建
			运输扬尘	进场道路硬化处理，采用简易砂石，道路长约 300m，宽 5m，行车速度不大于 20km/h，连接场外水泥道路，道路定期清扫、洒水，并对进出车辆进行冲洗。	依托现有
			机械尾气	选用符合国家标准的开采机械，机械尾气污染物排放应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（环办标征函〔2020〕48 号）中相关限值要求。	新建
		固废	生活垃圾	厂区设生活垃圾桶，垃圾经生活垃圾收集桶收集，交由当地环卫部门处统一处置。	依托现有
			除尘灰	收集后掺入石粉外售。	新建
			沉渣	洗车废水沉淀池及初期雨水池定期清理后沉渣作为碎石产品外售。	新建
			机制砖生产线	制砖废边角料、不合格产品、废布袋交回收单位回收利用。 破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘回至圆锥破碎机内；水泥筒仓收尘回至水泥筒仓、粉煤灰筒仓收尘回至粉煤灰筒仓。	新建
			废机油	暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处置。	新建

	废水	矿坑水	矿山开采标高位于区域侵蚀基准面以上，无矿坑水产生。	新建
		生活污水	本项目员工不在厂区食宿，厂区设旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水用于厂内泼洒抑尘，不外排。	依托现有
		车辆冲洗废水	洗车废水经沉淀池（10m³）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排	新建污水处理设施沟完善排水沟沉淀池建设
		雨水	矿区周围结合地形现状设置设计雨水排水沟，自然排放	
			石料加工区、机制砖生产区雨水：在加工区东北角地势低洼处设置 20m³ 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。	
	噪声		低噪声设备、加强机械设备维护保养，限制运输车辆行驶速度，禁止鸣笛。	新建
	生态		建设挡土墙、排水沟、植被恢复，矿山开采严格落实边开采、边治理，采区生态恢复治理率 100%，服务期满后进行土地复垦、植被恢复。	新建

表 2-2　项目情况

类别	原环评内容	变动后内容	变化情况
性质	扩建	扩建	不变
规模	开采规模为 10 万 t/a； 石子年产 1.5 万 t。	开采规模为 15 万 t/a； 石料年产 5 万 t 石子年产 6 万 t； 机制砂年产 4 万 t； 机制砖年产 50 万块。	开采规模增加 5 万 t/a； 石料年产 5 万 t 石子产能增加 6 万 t； 增加机制砂、机制砖产品。
地点	陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村	陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村	无变化
占地面积	采矿权面积 0.0456km² 石料加工区占地面积 500m²	采矿权面积 0.0456km² 石料加工区占地面积 500m² 机制砖生产线占地面积 800m²	采矿权面积、石料加工区占地面积无变化，增加机制砖生产线。
生产线	石料加工线 1 条	石料加工线 1 条、机制砖生产线 1 条	石料加工线技改，增加机制砂生产工艺； 新增机制砖生产线 1 条。
原辅材料	矿石 10 万 t/a	矿石 15 万 t/a； 水泥 200t/a、粉煤灰 460t/a、煤矸石 580t/a、脱硫石膏 25t/a、机油 0.2t/a、机油 0.2t/a。	开采规模增加 5 万 t/a； 新增机制砖生产线相关原辅料。
生产工艺	矿石开采：表土剥离→石料开采→机械分割→石料堆场； 石料加工：石料→上料→二次破碎→筛分→入库；	矿石开采：表土剥离→石料开采→机械分割→石料堆场； 石料加工：石料→上料→破碎→筛分→检验→入库；筛分→细砂回收→入库；检验→制砂→	石料加工线技改，增加机制砂生产工艺； 新增机制砖生产线。

				入库 机制砖生产线：煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、机制砂→搅拌→制砖→养护→外售。		
		生产设施		矿石开采：潜孔钻机 1 台、凿岩机 1 台、移动式空压机 1 台、履带式挖掘机 2 台、轮式装载机 3 台； 石料加工线：液压碎石锤 4 台、洒水车 1 台、振动给料机 1 台、鄂式破碎机 1 台、反击式破碎机 1 台、圆振动筛 1 台、传送带 4 台、布袋除尘器 1 台、铲车 2 台、雾炮机 2 台、水喷淋设备 3 台；	潜孔钻机 1 台、凿岩机 1 台、移动式空压机 1 台、履带式挖掘机 2 台、轮式装载机 3 台； 石料加工线：液压碎石锤 4 台、洒水车 1 台、振动给料机 1 台、传送带 7 台、布袋除尘器 1 台、铲车 2 台、雾炮机 2 台、水喷淋设备 6 台、重锤破 1 台、振动筛 1 台、单转子制砂机 1 台、洗砂机 1 台，细砂回收机 1 台； 机制砖生产线：煤矸石储料库 1 座、脱硫石膏库 1 座、装载机 2 台、水泥筒仓 1 座、粉煤灰筒仓 1 座、料斗 1 台、计量系统 1 台、螺旋传送机 2 台、全自动制砖机 1 台、强制式搅拌机 1 台、袋式除尘器 3 套、水喷淋系统 1 套。	石料加工线：减少鄂式破碎机 1 台、反击式破碎机 1 台、圆振动筛 1 台；增加重锤破 1 台、振动筛 1 台、单转子制砂机 1 台、洗砂机 1 台，细砂回收机 1 台； 新增机制砖生产线生产设施。	
		环保设施	废气	**采矿废气：**采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水；爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。 **石料加工废气：**破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 3 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）；存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘；装卸粉尘：石料装卸采用装载	**采矿废气：**采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水；爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。 **石料加工废气：**破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）；存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘；装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中	采矿废气处理措施无变化。 石料加工：在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），其余无变化。 新增机制砖生产线废气处理措施。	

				机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。	车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。 **机制砖生产线废气：**水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）；搅拌废气经经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）。煤矸石、脱硫石膏料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统；输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。	
			废水	矿坑水：矿山开采标高位于区域侵蚀基准面以上，无矿坑水产生。 生活污水：本项目员工不在厂区食宿，厂区设旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水用于厂内泼洒抑尘，不外排。 车辆冲洗废水：洗车废水经沉淀池（10m^3）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排。 雨水：矿区周围结合地形现状设置设计雨水排水沟，自然排放；石料加工区雨水：在加工区东北角地势低洼处设置 20m^3 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。	矿坑水：矿山开采标高位于区域侵蚀基准面以上，无矿坑水产生。 生活污水：本项目员工不在厂区食宿，厂区设旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水用于厂内泼洒抑尘，不外排。 车辆冲洗废水：洗车废水经沉淀池（10m^3）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排。 雨水：矿区周围结合地形现状设置设计雨水排水沟，自然排放；石料加工区、机制砖生产区雨水：在加工区东北角地势低洼处设置 20m^3 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。	无变化。 机制砖生产区雨水依托石料加工区东北角 20m^3 初期雨水池。
			固废	生活垃圾：厂区设生活垃圾桶，垃圾经生活垃圾收集桶收集，交由当地环卫部门处统一处置。 除尘灰：收集后掺入石粉外售。 沉渣：洗车废水沉淀池及初期雨水池定期清理后沉渣作为碎石产品外售。 废机油：暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处置。	生活垃圾：厂区设生活垃圾桶，垃圾经生活垃圾收集桶收集，交由当地环卫部门处统一处置。 除尘灰：收集后掺入石粉外售。 沉渣：洗车废水沉淀池及初期雨水池定期清理后沉渣作为碎石产品外售。 废机油：暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处置。	处理措施不变。

3、主要设备

本项目重大变动，设计规模扩大为 15 万 t/a 砂岩，扩建后新增部分开采设备，每天工作时间 8 小时，建设 1 条采矿线、1 条石料加工线、1 条机制砖生产线。因此本次主要设备均选用具有成熟生产经验的定型配套产品矿山现有的设备经检修及维修后均可达到标称技术参数，其主要设备型号及数量见表 2-3。

表 2-3　设备配备表

序号	生产线	设备名称	型号	数量		单位	备注
				原环评	拟建项目		
1	采矿	潜孔钻机	KQD-100 支架式	1	1	台	已建
2		凿岩机	YT-24	1	1	台	已建
3		移动式空压机	12m³/min	1	1	台	已建
4		履带式挖掘机	DH-220 型、斗容：1.0m³	2	3	台	已建 2 台，新增 1 台
5		轮式装载机	ZL-50 型、斗容：3.0m³	3	3	台	已建
6	石料加工线	液压碎石锤	YS200A	4	5	台	已建 4 台，新增 1 台
7		洒水车	5m³	1	1	辆	已建
8		振动给料机	GLJ-4911	1	1	台	已建
9		鄂式破碎机	PE-600*900	1	0	台	不再建设
10		反击式破碎机	PCF-1200*1400	1	0	台	
11		圆振动筛	2YK1860	1	0	台	
12		传送带	B800	4	7	条	已建
13		布袋除尘器	/	1	1	台	已建
14		铲车	20	2	2	台	已建
15		雾炮机	/	2	2	台	已建
16		水喷淋设备	/	3	7	台	已建
17		装载机	50 型	0	2	台	已建
18		重锤破	XGN-Z1310	0	1	台	已建
19		振动筛	4YKQ3070	0	1	台	已建
20		单转子制砂机	PCK1O13	0	1	台	已建
21		洗砂机	/	0	1	台	已建
22		细砂回收机	XGN184O-75	0	1	台	已建
23	机制砖生产线	煤矸石储料库	占地面积 1000m²	0	1	座	新建
24		脱硫石膏库	占地面积 700m²	0	1	座	新建
25		水泥筒仓	70t	0	1	座	新建
26		粉煤灰筒仓	70t	0	1	座	新建
27		料斗	/	0	1	台	新建
28		计量系统	/	0	1	台	新建
29		螺旋传送机	/	0	2	台	新建

30		全自动制砖机	NPOT4-15	0	1	台	新建
31		强制式搅拌机	JS500	0	1	台	新建
32		袋式除尘器	/	0	3	套	新建
33		水喷淋系统	/	0	1	套	新建

[注]：洗砂机不再使用。

4、项目产品方案

表 2-4　项目产品方案

序号	产品名称	年产量		规格	备注
		原环评	拟建项目		
1	砂岩石	10万t	5万t/a	30-40cm×25-30cm ×15-20cm	采石场
2	石子	1.5万t	6万t/a	12-20mm	利用加工石料
3	机制砖	0	50万块/年	390×120×190mm 390×90×190mm 240×240×90mm	利用采出的石料制造、单块砖重量约2~2.5kg
4	机制砂	0	4.0万t/a	0.35~0.5mm	/

5、原辅材料

表 2-5　机制砖生产线原辅材料一览表

序号	名称	年消耗量 t/a	型号规格	最大储存量 t	储存位置	备注
1	水泥	190	/	70	水泥筒仓	外购
2	粉煤灰	438	/	70	粉煤灰筒仓	外购
3	煤矸石	550	/	200	煤矸石库	外购
4	脱硫石膏	22	/	5	脱硫石膏库	外购
5	机制砂	50	/	10	原料库	来自石料加工线
6	机油	0.2	200kg/桶	0.2	机油、机油储存区	外购

6、矿体特征及矿石化学成分

1）矿产地质及构造特征

（1）地层

矿区内出露地层由老至新主要为中侏罗统直罗组（J2z），上更新统马兰组（Q3m）。

（2）中侏罗统直罗组（J2z）中侏罗统直罗组（J2z）

以灰白—灰黄色细-粗粒长石石英砂岩为主，呈块状构造，为本区主要岩层。地层倾向 172-192°，倾角为 1-3°。

2）上更新统马兰组（Q3m）

为浅灰黄色疏松黄土，底部为棕红色古土壤层。该黄土层斜压在下部地层之上，

与下伏地层为平行不整合接触。

（1）构造

矿区内地层起伏不大，倾角在 2-4°。产状相对变化小，断裂构造不发育。

（2）岩浆岩

区内未见岩浆岩出露。

（3）矿体特征

陕西省富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿共圈定矿体 1 个，编号为 K1。矿区内地形整体北高南低。矿体少部分出露地表，在矿区北部有黄土覆盖，黄土覆盖层较薄，厚度约 3-6m。根据调查情况情况，矿区范围内矿体呈层状产出，分布连续，厚度较稳定。地层分界线清晰。矿体分布于侏罗系中统直罗组岩层（J2z）中，岩性主要为一套灰白-灰黄色细-粗粒长石石英砂岩。矿体总体上呈单斜层状，呈致密块状体，矿体呈不规则形状，富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案生产规模：15×10^4t/a 矿体赋存标高 1008-1108m。矿体最大长度约 286m，最大宽度约 163m，矿体最大厚度 100m，矿体最小厚度约 2m，矿体倾向 172-192°，倾角为 1-3°。

（4）矿石质量

矿石矿物组成：矿石呈现灰白色—灰黄色，以长石石英砂岩为主，主要矿物成分为石英和绢云母，含少量斜长石、钾长石、白云石、云母等。

表 2-6　本项目矿石的化学成分

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
79.08	9.35	3.52	0.46	1.76	2.53	1.95
MnO	SO_3	MnO	TiO_2	烧失量	P_2O_5	FeO
0.048	0.036	0.079	0.33	1.30	0.056	2.77

7、矿区概况

（1）矿区范围及开采规模

矿山前期进行过开采，形成 1 个采空区，位于矿权南部，编号为 CK1，分为两个台阶开采，采空区面积 4271 平方米，CK1 采坑长 1011m，宽 35m，台阶高 30m。经估算矿山历年来采动量 10.1 万立方米，矿区范围内已形成一个采空区，从现场状况来看，采矿区边坡处于稳定状态，没有出现崩塌现象。

根据其采矿许可证（证书编号：C6106282009087120043143）显示，建设规模 10 万 m^3/a（15 万 t/a），矿区面积 0.0456km^2，有效期至 2029 年 6 月 6 日。矿区范

围由 4 个拐点构成，开采深度为 1008-1108 标高，开采矿种为砂岩。矿区范围拐点坐标见下表。

表 2-7　矿区范围拐点坐标

拐点序号	1980 西安坐标系（3°带）	
	X	Y
1	3983281.28	36596917.02
2	3983363.02	36597203.48
3	3983162.68	36597203.48
4	3983163.08	36596917.22

（2）建设单位于 2023 年委托编制了《陕西省富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿 2023 年储量核实报告》。截至 2023 年 12 月 31 日，矿权范围内共查明砂岩的保有资源量为 100.870×10^4 m^3，矿石质量均达到了建筑用砂岩质量要求。

根据矿山与富县自然资源局签订的《采矿权出让协议书》，本矿山在矿权范围内可动用资源量为 78.936×10^4 m^3。

（3）设计开采规模

开采规模为 6.0 万 m^3/a（15 万吨/年）。

（4）开采方式

根据《富县直落香炉沟石料厂矿产资源开发利用和矿山地质环境保护与土地复垦方案》依据矿区总体规划设计与矿区砂岩储量及砂岩赋存实际地形，设计该矿区采用露天开采方式进行开采，本矿山矿区内设计开采 1 个矿体，矿体标号为 K1，利用现有的 CK1 采空区作为工业区建设边角料加工区，本方案仅对 1008-1108m 标高的 CK2 开采区（可动用储量 78.936×10^4 m^3）进行开采，采用自上而下台阶式开采。采矿方法示意图见**附图 8、附图 9**。

根据矿体特征及开采技术条件，确定露天采场主要技术指标见表 2-8。

表 2-8　露天采场主要技术指标表

序号	构成要素	指标
1	最高开采标高（m）	1108
2	最低开采标高（m）	1008
3	最大开采高差（m）	110
4	台阶高度（m）	10
5	平均台阶宽度（m）	4
6	台阶坡面角（°）	65
7	最终边坡角（°）	44.83°
8	境界内矿石量（10^4m^3）	51.49
9	矿土总量	62.32

10	平均剥采比（m^3/ m^3）	0.21

8、雨水设计

（1）采矿区

为了减少进入露天采场内的地表经流，防止雨水冲刷边坡，开采境界外沿最终边坡上部修筑矩形截水沟，水沟净宽 0.5m，高 0.4m，水沟纵坡 5‰，把采场上游的汇水拦截住，并用自流的方式排到附近的沟谷中。露天采场内主要截排水沟分别设置在清扫平台上，其他平台上只设置临时截排水沟，水沟坡度 3‰，水沟净断面为梯形（上底 350mm、下底 300mm、高 350mm），采矿场平台在开采过程中形成一定的坡度，利于雨水和进入采矿场的涌水。

采矿区内低洼处设置雨水池用于雨水收集，雨水池回用于厂区抑尘洒水和绿化。

（2）石料加工区、机制砖生产区

在加工区东北角地势低洼处设置 20m^3 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。

9、进场道路

进场道路采用简易砂石路，由工业场地连接场外水泥道路。矿山现有道路已从工业场地修至 1008m 标高，矿山工业场地至矿区道路长度约为 350m，行车速度不大于 20km/h 矿山现有道路部分路段需要拓宽修缮，矿山为改扩建矿山，现有生产生活设施较为完善。

10、表土场

根据矿体赋存情况、矿区地形地貌等特征及项目开采工艺等，项目无需设置废石场。矿山剥离物主要为表土，根据《富县直罗香炉沟石料厂矿产资源开发利用和矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目剥采比约为 0.21，项目开采规模为 15 万吨/年，矿山服务年限内剥离量约 9300m^3，经下沉后的松散系数取 1.05，所需库容约 9765m^3。

矿山现有一处临时排土场，表土场采用单台阶堆放，排土场计算排土容量约为 $10.0\times10^4m^3$，坐标为东经 109°4'194"，北纬 35°58'139"，在排土场平台上修筑排水沟，以拦截平台表面及坡面汇水，在排土场下部设置挡墙，挡墙采用水泥砂浆砌筑，挡墙高度 2m，墙长 30m，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，边坡 1：0.25，基础埋深 0.5m，墙身预留泄水孔，泄水孔尺寸为 10*10cm，间距 2.0m～3.0m，坡降 5%，梅花状布置。

表土场选址位于矿区厂界外西南侧和西北侧，表土运输方便运距较短，对周围

环境影响较小，综合考虑矿场环境现状和可利用地情况，表土场选址从环保角度分析相对合理。

土石方平衡见下表：

表 2-9　项目土石方平衡表

时限	土方		石方	
	产生量（m^3）	去向	产生量（t）	去向
总年限	9300	9300m^3全部运输表土场，逐步用于生态恢复土地复垦	15 万吨/年	5 万 t/a 石料外售。 10 万 t/a 进行加工，4 万 t/a 机制成机制（其中 50t/a 用于做机制砖），其余机制砂外售，石料及石子均外售用于道路地基建筑材料综合利用

11、项目用地

项目用地总面积为 49871m^2。其中利用原 CK1 采空区面积 4271m^2，采场面积 45600m^2。项目占地情况见下表：

表 2-10　项目占地一览表

序号	项目名称		占地类别	占地面积（m^2）	土地类型	备注
1	采场	采坑底部平台	永久占地	45600	采矿用地	矿区
		边坡			采矿用地	
		石料加工区				
		机制砖生产区				
2	表土场		临时占地	4271	其他草地	/
合计			/	49871	/	/

三、公用及配套工程

1、给排水

（1）给水

矿区无地表水，采矿生产用水由车辆外运，利用矿区高位水箱，通过给水管道将水送至生产用水处。

①生活用水：本项目劳动定员新增 4 人，工人均不在厂区食宿，厂区设旱厕，参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），职工生活用水按 65L/（d·人）计，则本项目职工生活用水量为 0.26m^3/d（78m^3/a），污水产生量以 80%计，则污水产生量为 0.208m^3/d（62.4m^3/a），废水主要为盥洗废水，全部用于厂内洒水抑尘。

②厂区道路降尘用水：为了抑制厂区道路扬尘，在起风和干燥天气，项目会对

厂区路面进行洒水抑尘，经现场勘察扩建项目厂区道路运输面积约 500m^2，用水量按照 1L/m^2·次计算，根据当地气候条件本项目年洒水天数按 210 天计，每日洒水四次，则用水量约 0.35m^3/d（105m^3/a）。

③矿山开采降尘洒水：矿山露采过程中采取湿式开采方式，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020），矿石开采用水定额为 0.1m^3/t，本项目需水量约为 50m^3/d（15000m^3/a），其中 4.455m^3/d（1336.5m^3/a）来自车辆冲洗沉淀澄清后废水，45.545m^3/d（13663.5m^3/a）来自于新鲜水。水全部蒸发或被产品带走，无废水产生。

④边角料加工喷雾降尘用水：项目拟在石渣破碎过程中上料机、破碎机机、筛分设备等旁放置雾炮机、水喷淋装置，沉降生产过程中产生的粉尘。根据喷雾降尘工艺设计方案，拟在生产线投料口设置 1 台雾炮机，输送带落石处设置 4 套水喷淋装置，耗水量约 0.15m^3/h·个，年喷淋时间约 1400h，则喷淋过程用水量为 3m^3/d（900m^3/a）。

⑤车辆冲洗用水：根据建设单位生产管理规定，运输车辆出厂需进行冲洗，每日约冲洗车辆 15 次，根据《建筑给水排水设计手册》中汽车冲洗用水定额，冲洗矿山载重车用水定额为 0.33t/辆·次，合计 4.95m^3/d（1485m^3/a），污水产生量以 90%计，则废水产生量为 4.455m^3/d（1336.5m^3/a）。洗车废水经三级沉淀池（处理能力 5m^3/h）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排。

⑥搅拌用水：根据建设单位提供的经验数据，机制砖用水系数约 8%~12%，本次取 10%，即每顿干料需加水 0.1t，则本项目搅拌用水量为 0.438m^3/d（131.5m^3/a）。搅拌用水被产品带走，无废水产生。

⑦机制砖养护用水：机制砖养护过程需要向产品上浇水保持砖块表面湿润，按照风干养护区面积（100m^2）进行核算，用水量以 1L/m^2·次计，根据当地气候条件本项目年养护天数按 210 天计，机制砖养护用水为 0.07m^3/d（21m^3/a）。机制砖养护用水全部蒸发或被产品带走，无废水产生。

⑧机制砖生产区喷雾系统用水：本项目在机制砖生产车间上方安装喷雾系统，机制砖生产车间占地面积 1000m^2，喷雾频次按 10 次/天计，平均 1L/m^2·次，则机制砖生产区喷雾系统用水 10m^3/d（3000m^3/a）。喷雾系统用水全部蒸发，无废水产生。

（2）排水

项目废水主要为员工生活污水、车辆冲洗废水。

本项目矿区不提供食宿，设旱厕。项目生活废水为员工盥洗废水，废水产生量0.205m³/d（61.44m³/a），旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。车辆冲洗废水产生量4.455m³/d（1336.5m³/a），废水经沉淀处理后用于厂内洒水抑尘。

本项目用、排水量见下表，水平衡图见**图 2-1**。

表 2-11　项目用、排水量一览表　单位：m³/d

序号	名称	规模	用水标准	用水量	损耗量	回用水量	排水量	备注
1	生活用水	14 人	65L/d·人	0.26	0.052	0	0.208	旱厕定期清掏，用于周边农田施肥
2	厂区道路降尘用水	500m²	1L/m²·次	0.35	0.35	0	0	自然蒸发
3	矿山开采降尘洒水	15 万 t	0.1m³/t	45.545	50	4.455	0	自然蒸发
4	边角料加工喷雾降尘用水	4 个	0.15m³/h·个	3	3	0	0	自然蒸发、产品带走
5	车辆冲洗	15 次/天	0.33t/辆·次	4.95	0.495	0	0	回用于生产工序
6	搅拌用水	1250t/a	10%	0.438	0.438	0	0	自然蒸发
7	机制砖养护用水	100m²	1L/m²·次	0.07	0.07	0	0	自然蒸发
8	机制砖生产区喷雾系统用水	1000m²	1L/m²·次	10	10	0	0	自然蒸发
合计				64.613	64.405	4.455	0.208	/

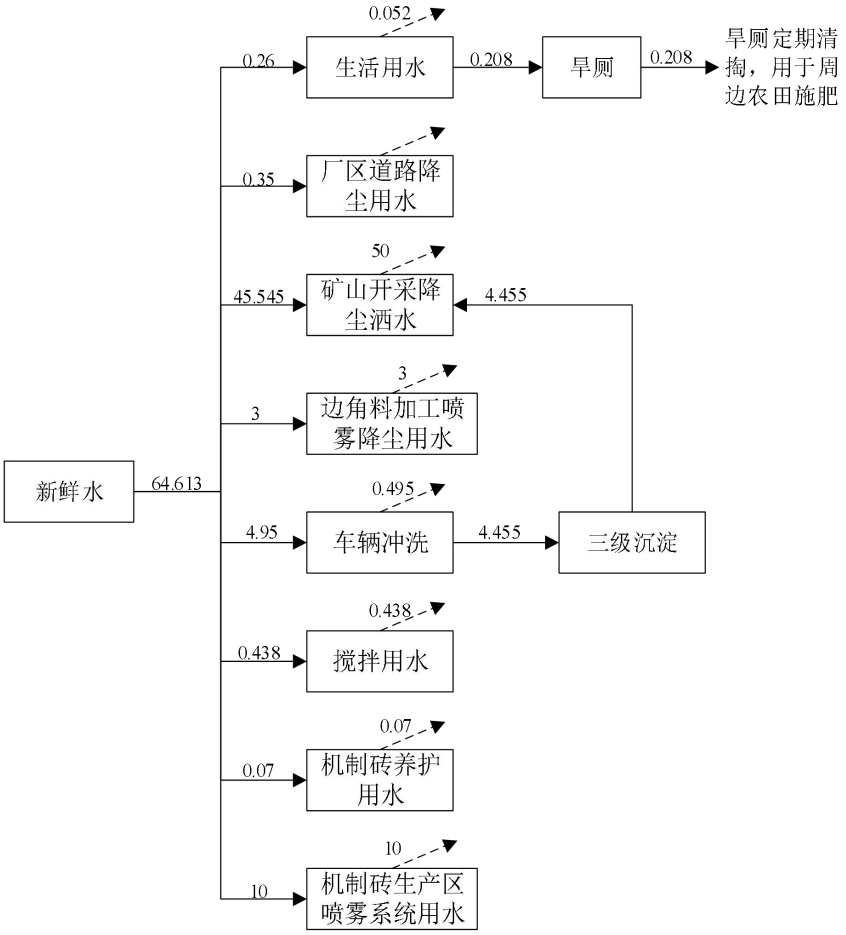

	图 2-1　项目水平衡图（单位：m^3/d） 2、供电 供电由香炉沟村供电电网接入。 **四、劳动定员与工作制度** 现有项目定员为 10 人。新增劳动定员 4 人，年工作 300 天，日工作 8 小时，冬季不生产。
总平面及现场布置	总平面布置以工艺路线合理、运输通畅、充分利用土地的原则，在满足生产安全和交通便利为基础，减少对周围环境的影响，项目平面布置如下： 工业场地利用CK1采空区，位于矿区的西南部，简易砂石路与G309国道相通，在矿区南侧，建设1套边角料加工生产线、1条机制砖生产线、排土场。办公和生活设施位于厂界外西南侧430m处，依托现有办公用房。矿体覆盖层较薄，边坡区域矿体出露，开采过程中剥离覆土量较小，剥离覆土和表土堆放于表土场。 各功能区分工明确，减少交叉影响，各区域之间采用硬化道路连接，整体布局在满足工艺需求的前提下，节约占地，竟可能减少生态影响。 在采取环评提出的各项污染防治措施及生态环境保护措施后，污染物能够达标排放，生态环境影响可控制在可接受水平，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。项目厂区总平面布置见**附图 5**。
施工方案	1、施工方案 开采对象为矿区范围内 1008-1056m 标高的 K1 号矿体，可动用储量为 50×10^4t。设计根据矿床的赋存特点，对北部 K1 矿体 1048m 水平以上进行黄土剥离，在 1038m 水平掘单壁沟，形成备采平台。 该项目为改扩建矿山，矿山前期已进行过开采，通过对现场地形的考察，对矿山现有道路进行修整加宽即可继续使用，续建矿山道路从东南（1018m）向西北展线，而后分别折向北至 1048m 平台，作为主运输线路，通过支线与各个开采水平连接。 本次项目扩建主要施工内容主要为工业区内新增 1 套边角料加工线、1 条机制砖生产线。新建密闭加工车间 2 座。新建碎石产品堆料棚、脱硫石膏储存库、煤矸石储存库、临时排土场。沉淀池配套排水管网的建设。

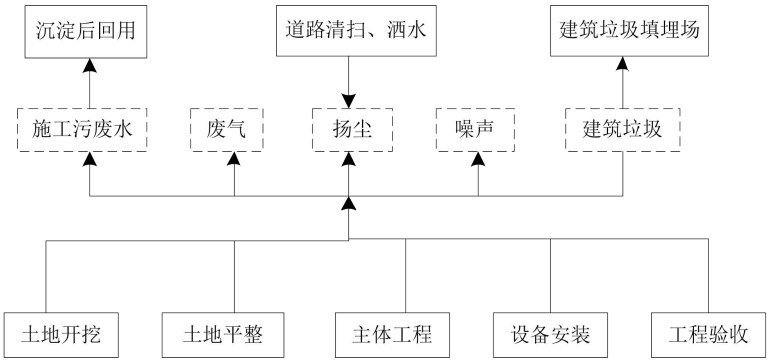

图 2-2　施工期工艺流程及产污环节

2、工期安排

施工内容简单，施工周期较短。本工程施工总工期为 3 个月。

3、施工条件

（1）施工交通条件

该矿区位于 G309 青兰路国道东侧，交通较为方便，运输条件较好。

（2）施工用水

本项目施工用水来依托香炉村拉运。

（3）施工用电

本项目矿区依托现有 1 台变压器，电源引自直罗镇 110 千伏变电站。

其他

运行期工艺流程简述

1、矿山开采

项目矿山开采方式为露天台阶式开采，台阶高度 6～10m，采用自上而下的台阶式开采方法，主要采用液压劈裂开采矿石，少量采用爆破开采，运行期工艺主要为表土剥离、石料开采、石料分割。项目矿石开采工艺流程及产污环节图见下图：

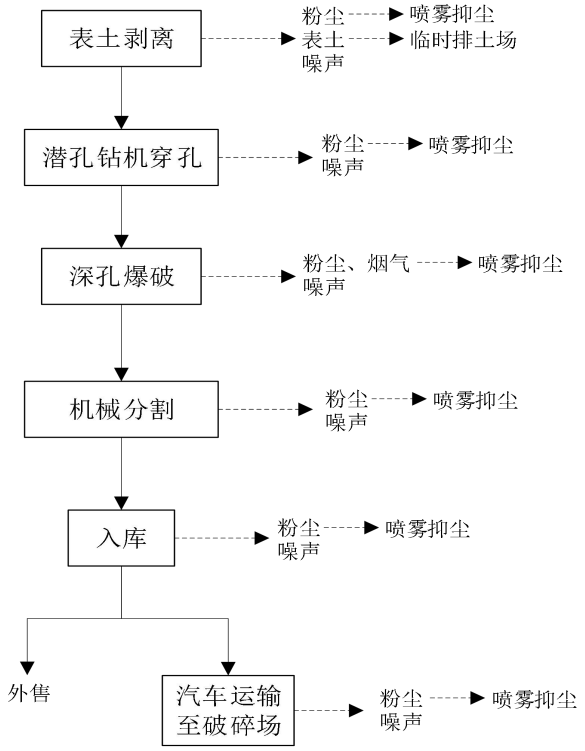

图 2-3　运营期工艺流程及产污环节图

（1）表土剥离

矿体上覆表土、荒草植被及强风化层，开采前采用带破碎头的挖掘机处理边坡浮石和尾石，结合装载机进行表土剥离，剥离工作为后续石料采装做好准备。项目上覆表土层较浅，平均剥采比为 0.21，部分矿段裸露，矿山剥离表土由汽车运输至项目表土场暂存，逐步用于生态恢复土地复垦。

（2）石料开采

项目主要采取液压劈裂开采矿石，少量矿石采用爆破开采。液压劈裂抓住岩石与岩石呈脆性特点，利用楔块原理在最狭窄的孔中向外能够释放出极大的分裂力来分裂岩石；仅有极少部分巨石需进行才开前松动爆破处理，项目爆破采用中深孔爆破方法对岩体进行松动爆破，项目爆破采用乳化炸药，项目爆破由具有爆破作业单位许可证的单位承担，项目矿区内不设炸药库。

液压劈裂工序主要由布孔、钻孔及装楔块组成。

爆破工序主要由布孔、钻孔、装药组成。工艺流程如下：

布孔：在正式钻孔前，必须平整钻孔台阶，确保能按设计方向钻凿炮孔，钻孔前严格按爆破设计布孔，并将孔位准确标记在岩体上，标孔前，先要清除岩体孔位表面的岩粉和破碎层，再标明各个孔位，布孔从台阶边缘开始，边孔与台阶边缘保

留一定距离，以确保钻机安全。孔位根据孔网设计要求测量确定，孔位应避免布在岩体被振松、节理发育和岩性变化大的地方。遇到这些地方，应调整孔位，调整时注意抵抗线、排拒和孔距之间的关系，为控制爆破石料的大块率，必须保证抵抗线（或排距）和孔距及它们的乘积在调整前后相差不超过 10%。

钻孔：钻孔机就位后，从台阶边缘开始，先钻边缘孔，后钻中部孔，并在钻孔过程中，随时掌握钻孔方向、角度及深度，使之符合设计要求，同时应防止堵孔，钻孔结束后装药爆破前，应检查孔壁和孔深，并做好记录。

装药：装药前检查炮孔，清理炮孔及炮孔周边浮石，以免装药过程中浮石掉入炮孔造成堵塞。装药时严格控制投药数量，按照要求装药，装药结束后，孔口必须封堵，并保证封堵质量。项目爆破采用乳化炸药。（粉状乳化炸药是一种粉状，<抗水型>含水工业炸药，它是以硝酸铵为主的氧化剂水溶液构成分散相与矿物油及其它可燃剂的油类材质构成的连续介质，经过乳化形成的一种油包水型的乳胶基质，将乳胶基质经喷雾成粉工艺制成的粉末状的乳化炸药。粉状乳化炸药爆炸机理：当炸药受到外界能量的作用时，在局部的区域内绝热压缩形成热点，并发生化学反应，同时放出大量的热，放出的热量使炸药反应速度迅速增加，但当热点的数目足够的多，尺寸足够的大，热点的温度升高到爆发点后，就可以在热点附近激发炸药爆炸，最后引起部分炸药乃至整个炸药爆炸。）炮泥采用岩粉、粘土、砂土等材料，充分利用穿孔作业产生的岩粉填塞炮孔。

爆破范围：根据工程开采特点，项目采用一次爆破 6 孔，分成一排，即 1 排 6 孔，台阶高度 10m。

起爆：装药完成后，撤出爆破影响范围内的人员及设备，按设计的安全距离及爆破安全规程要求的飞石距离设置警戒，发出爆破信号，只有起爆信号发出后方可起爆。项目采用非电雷管即塑料导管起爆。

爆后检查：爆后检查确认有无盲炮，爆堆是否稳定，有无危坡、危石。

（3）机械分割

砂岩劈裂（爆破）后岩块松散，用挖掘机铲挖，大块石料采用带破碎头挖掘机将大块矿石进行分割，破碎后的边角料由铲车运送至石料生产区加工。

项目按照“采剥并举，剥离先行，分层开采”原则，采取液压劈裂、自上而下逐台阶机械铲装开采技术，开采工艺符合《陕西省人民政府办公厅关于深入开展开山

采石专项整治切实加强采石场管理的通知》（陕政办发〔2015〕4 号）要求。

2、石料加工生产线

项目石料加工工艺流程及产污环节图见下图：

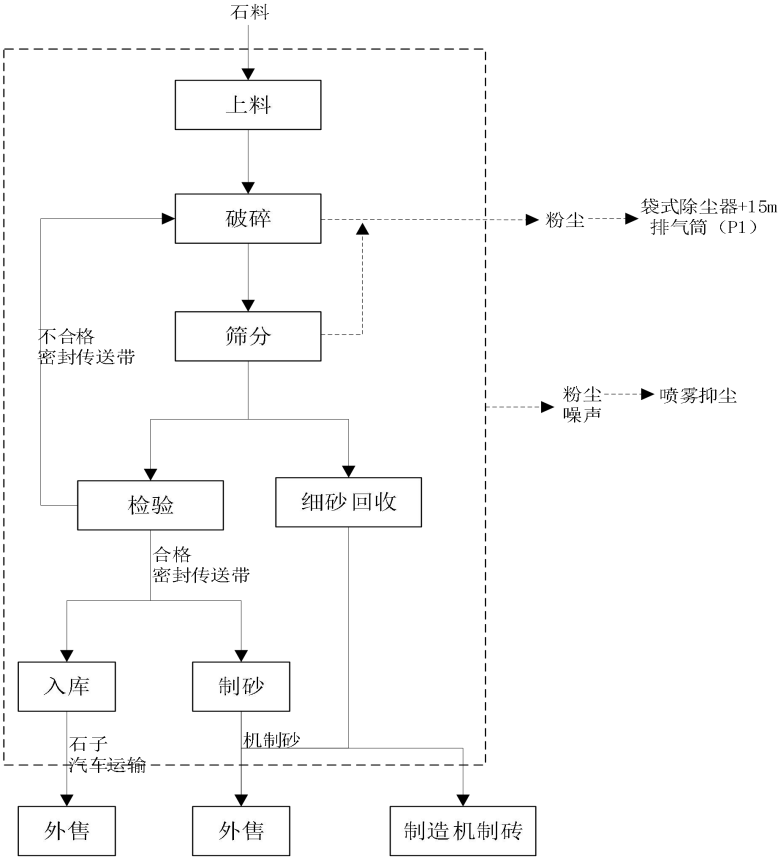

图 2-4　石料加工线运营期工艺流程及产污环节图

（1）卸料：砂岩经过自卸汽车运输至石料工业场地原料堆场，缓慢卸下。

（2）破碎：砂岩进入重锤破，进行破碎，将大块物料破碎成中等块度物料。

（3）筛分：破碎后的物料经封闭式传输带进入封闭式振动筛进行筛分，将粒径按 12~20mm 筛出，通过传输带送成品库。将粒径小的砂子经封闭式传输带返回细砂回收机。

（4）检验：检验石子粒径是否符合产品要求，不合格的回至破碎机内再次破碎。

（5）制砂：4 万吨石子通过传输带输送至单转子制砂机进行制砂。细砂回收的机制砂同制砂后的机制砂储存入库，其中 50 吨用于制造机制砖，其余作为产品外售。

（6）入库：检验合格的石子，6 万吨作为产品入库外售。

（7）产品运输：项目产品采用 30t 自卸汽车进行运输，矿石全部外售。采区进场道路采用简易砂石，道路长约 400m，宽 5m，行车速度不大于 20km/h，连接场外

水泥道路。

3、机制砖生产线

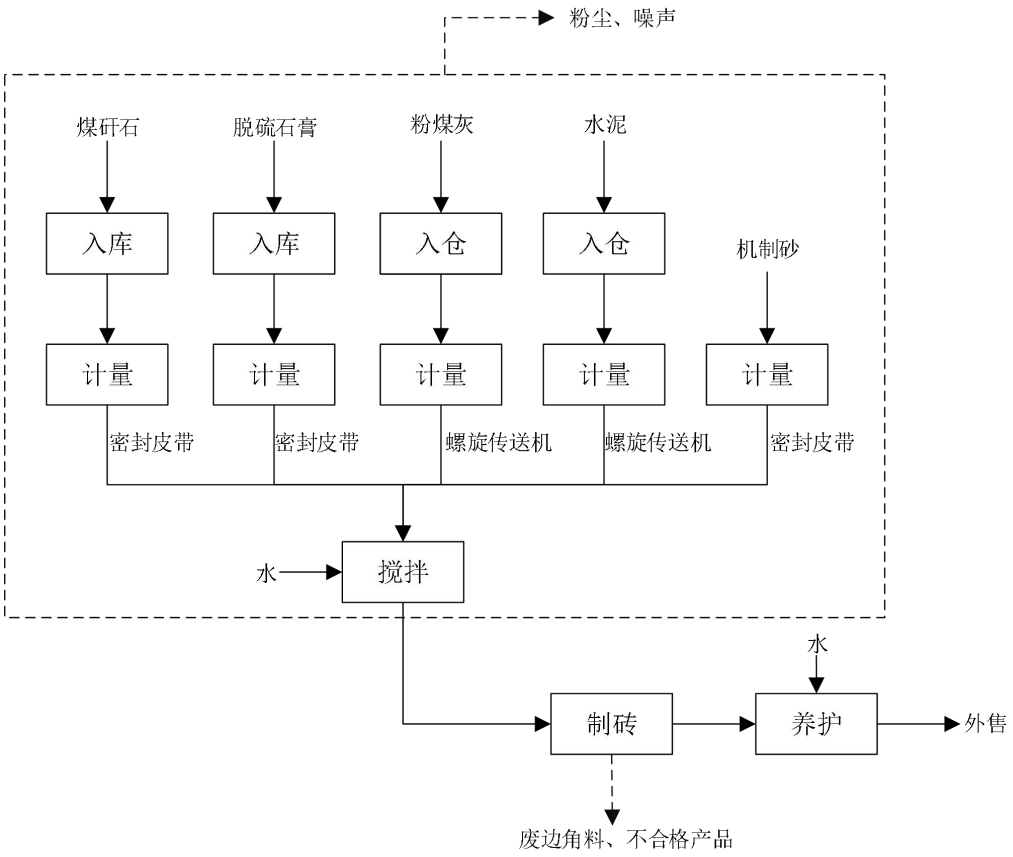

图 2-5　机制砖生产线工艺流程及主要产污环节示意图

本项目石料加工线制造的机制砂，其中 50t 运输至机制砖生产区用于制造机制砖。

煤矸石、脱硫石膏由运输车辆卸料至库内，采用装载机运输至石料破碎、筛分工序进行粉碎，粉煤灰、水泥由密闭罐车泵入筒仓内。煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、机制砂、水经计量系统计量后输送至搅拌机内进行搅拌，混合后进入全自动制砖机内进行制砖。

养护、风干：压制好的成品需要进行过养护，防止开裂，本项目洒水养护，养护 7 天即为成品，成品外售。

4、主要污染环节

从工艺流程图可以看出本工程在运营过程中存在着多处产污环节可以产生粉尘、噪声、固体废物以及废水等污染。其中最值得关注的是粉尘和噪声污染。现将各污染因子产生情况简述如下：

表 2-12　项目主要产污一览表

类别		产污环节	污染物	防治措施
废气	采矿废气	采装粉尘	颗粒物	表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘。
		爆破废气	颗粒物	微差控制爆破、对爆堆注水。
		表土场废气	颗粒物	表土场密目网遮盖，定期洒水。
	石料加工废气	圆锥破碎	颗粒物	破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）。
		筛分	颗粒物	
		制砂	颗粒物	
		细砂回收	颗粒物	
		产品储存、装料	颗粒物	产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘。
		石料输送	颗粒物	使用密闭输送带，定期喷淋洒水抑尘。
		石料装卸、投料	颗粒物	石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。
	机制砖生产线废气	水泥筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器+15m 排气筒（P2）。
		粉煤灰筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器+15m 排气筒（P3）。
		煤矸石库	颗粒物	煤矸石库密封，定期洒水抑尘。
		脱硫石膏库	颗粒物	脱硫石膏库密封，定期洒水抑尘。
		计量	颗粒物	车间密封且上方设喷雾系统
		输送	颗粒物	皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统.
		搅拌	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒（P4）。
废水		矿坑水	SS	矿山开采标高位于区域侵蚀基准面以上，无矿坑水产生。
		生活污水	COD、氨氮、SS	本项目员工不在厂区食宿，厂区设旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水用于厂内泼洒抑尘，不外排。
		车辆冲洗废水	SS、石油类	洗车废水经沉淀池（10m^3）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排
		矿区雨水	SS	矿区周围结合地形现状设置设计雨水排水沟，自然排放
		石料加工区、机制砖生产区雨水	SS	在石料加工区东北角地势低洼处设置 20m^3 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。
固废	办公	办公	生活垃圾	厂区设生活垃圾桶，垃圾经生活垃圾收集桶收集，交由当地环卫部门处统一处置。
	石料加工	废气处理	除尘灰	收集后掺入石粉外售。
			废布袋	交回收单位回收利用。
	全厂	洗车废水沉淀池	沉渣	洗车废水沉淀池及初期雨水池定期清理后沉渣作为碎

			石产品外售。
机制砖生产线	制砂	细砂	交回收单位回收利用。
	制砖	制砖废边角料	回收利用。
	检验	不合格产品	交回收单位回收利用。
	废气处理	废布袋	交回收单位回收利用。
		破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘	回至破碎机、筛分机内
		水泥筒仓收尘	回至水泥筒仓。
		粉煤灰筒仓收尘	回至粉煤灰筒仓。
全厂	设备维护	废机油	暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处置。

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

1、《陕西省生态功能区划》

陕西省人民政府于 2004 年批准发布了《陕西省生态功能区划》（陕政办[2004]115 号）。依据该区划可知，全省生态功能区分为三个等级，共划分为 4 个生态区，10 个生态功能区，35 个小区。项目所处区域生态功能区划定位见**附图 16**、见下表：

表 3-1　项目所处区域生态功能区划定位

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
黄土高原农牧生态区	黄土塬梁沟壑旱作农业亚区	子午岭水源涵养区	富县和黄陵县中西部、宜川县的西部，旬邑县东部	水源涵养与生物多样性维持功能重要，实施天然林保护工程，封山育林，提高森林覆盖率，建立自然保护区

对照该区划图可知，本项目所属生态功能区域属于“子午岭水源涵养区”。该区是子午岭水源涵养和生物多样性维持功能重要，实施天然林保护工程，封山育林，提高森林覆盖率，建立自然保护区。本项目不在子午岭水源涵养区范围内，在实施过程中应注重生态保护，避免或减少对生态植被的破坏，无法避免的应及时采取恢复措施，将生态环境影响降低至最小。

本项目为建筑用石料（砂岩）矿开采，属于点状开发，控制开采作业范围，影响范围有限，采取相应的生态保护与恢复措施后，不会对区域生物多样性造成影响。

2、生态环境现状调查

本次生态环境质量现状调查在充分搜集和利用现有研究成果与资料的基础上，采取资料收集、现场调查、3S 技术相结合的方法，对调查区范围内 2024 年度的生态环境质量现状进行了调查，并划定了调查区范围。调查区范围为矿区外扩 500m 范围，面积 151.580hm^2。

本次生态环境质量现状评价中，土地利用现状、地貌类型通过 3S 技术和现场调查综合得出。植被类型、植被覆盖度采用遥感影像解译和实地探勘校正的方法得出，土壤侵蚀度情况利用高程和坡度数据进行计算得出。

（1）遥感调查方法及信息来源

本次生态环境质量现状评价中，2024 年遥感影像均以中巴资源卫星图像数据源为信息源，结合云量信息，选取相同月份的遥感影像，拍摄时间为 2024 年 6 月，空间分

辨率为 2.36m。该时段是植物较为旺盛阶段，植被和土地利用类型分异明显，也可以间接的反映土壤侵蚀的空间差异。评价所选用遥感影像的时间、分辨率和光潜数据生态环境信息丰富，保证了遥感解译结果的科学性和准确性，满足生态评价工作等级要求。

表 3-2　卫星参数及各波段主要用途

有效载荷	波段	波长范围（μm）	地面分辨率（m）	主要用途
CCD 相机	1	0.45～0.52	20	水体穿透性良好，很适用于海岸制图；用于区分针叶林与阔叶林、土壤与植被
	2	0.52～0.60	20	对应健康植被的绿反射区，很适合干植被的绿反射峰测量研究，也适用于水体污染监测
	3	0.63～0.68	20	探测绿色植物叶绿素吸收的差异，是区分土壤边界和地质体边界的最有用的可见光波段，受大气影响小，分辨率较高
	4	0.77～0.89	20	对应于植被峰值反射区，适用于植被探测和评估；用于估算生物量，分辨潮湿土壤
	5	0.51～0.73	20	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力
高分辨率相机（HR）	6	0.50~0.80	2.36	为 2.36 米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率

（2）遥感影像处理方法

评价采用 ENVI3.0 图像处理软件对数字图像进行镶嵌、几何精校正和波段合成等图像处理，利用彩色合成得出 img 格式的基础影像。然后利用 ArcGIS10.8 软件平台对处理后的基础影像进行目视解译，而后结合土地利用变更调查数据和野外调查采集的样点数据对解译成果进行校核、优化地块边界，最后利用空间分析模块进行统计分析。

（3）统计方法

①在目视解译成果的基础上，利用 ArcMap 模块，以上一步输出的 Shapefile 文件为基础，添加“VEG”（植被类型）、“ERO”（土壤侵蚀类型）、地貌类型等字段，并叠加相应的地理国情普查数据，参照野外调查所采集的样点描述，逐一确定各多边形的专题属性并进行属性转换。

②根据调查区的边界，挖取各单元的专题数据。利用 ArcGIS 提供的 ArcMap 模块，完成全部区域和各单元的专题数据统计及制图工作。

（4）分类系统

本次调查区分类系统包括土地利用、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀度和生态

系统类型、土地荒漠化等六个生态专题分类系统。植被分类采用《陕西植被》（雷明德著）提出的生态学植被分类系统，生态系统分类采用《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），以II级类型作为基础。并依据地理国情监测数据的地表覆盖类型的内在特征，将已有的地理国情监测数据进行数据转换，转换成专题属性数据，并依据分类标准完成专题分类系统。然后根据转化属性后的专题数据进行统计分析；先统计二级类型，统计内容包括监测区内各专题类型的斑块数、面积（km^2）及占整个监测区面积的百分比；再根据二级类型数据统计一级类型的斑块数、面积和一级类型占监测区面积的百分比。最后对获得的专题数据进行分析。本次评价采用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中 C.8.1 植被覆盖度方法评价生态系统现状，采用植被指数法进行分析，并结合实际地物覆盖情况对结果进行校核。土地荒漠化类型结合项目区地貌类型以及植被覆盖情况，将项目区荒漠化类型进行分类，利用 ArcMap 模块中的空间分析工具进行面积统计和比例计算。

项目专题图件具体制作流程见下图：

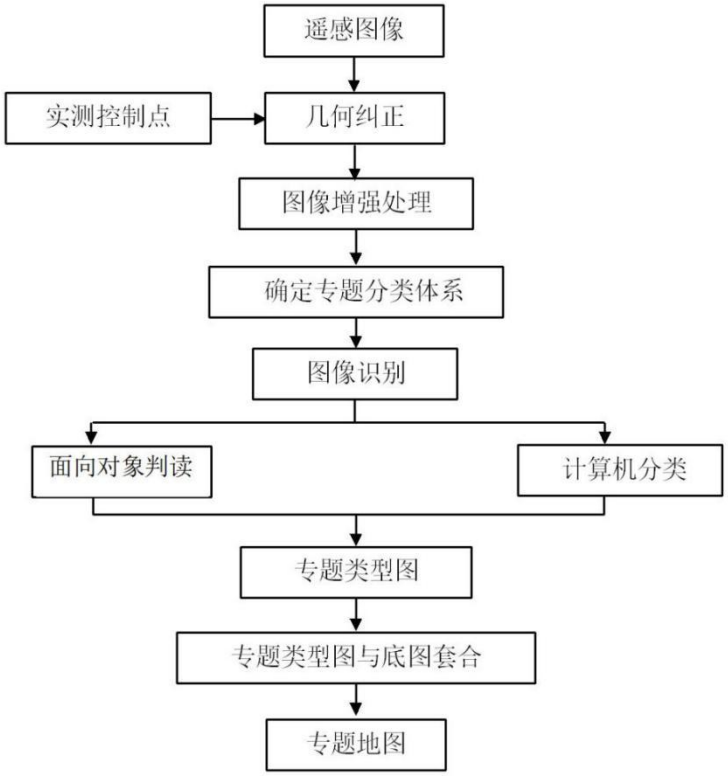

图 3-1　遥感解译图具体制作流程

（5）土地利用现状评价

本次土地利用现状通过 3S 技术和现场调查综合得出，同时依据《国土空间调查、

规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕134 号）要求，在土地利用变更调查数据的基础上进行基数转换，项目区土地利用类型及面积见**附图 11**、下表：

表 3-3　评价区土地利用类型及面积统计表

序号	地类名称		评价区范围		矿区范围	
	一级类	二级类	面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
1	01 耕地	0103 旱地	32.476	13.660%	1.537	7.107%
2	02 园地	0201 果园	11.109	4.673%	0.063	0.292%
3	03 林地	0301 乔木林地	91.828	38.625%	1.813	8.380%
4		0305 灌木林地	45.884	19.300%	0.221	1.024%
5		0307 其他林地	1.384	0.582%	0.000	0.000%
6	04 草地	0404 其他草地	29.248	12.302%	3.624	16.750%
7	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	17.230	7.247%	14.002	64.725%
8	07 居住用地	0702 农村宅基地	3.418	1.437%	0.000	0.000%
9	10 交通运输用地	1003 公路用地	1.116	0.470%	0.192	0.887%
10		1006 农村道路	3.946	1.660%	0.181	0.835%
11	12 其他土地	1202 设施农用地	0.106	0.045%	0.000	0.000%
合计			237.744	100.000%	21.6337	100.000%

（6）植被类型及植被覆盖

调查区域面积较小，植被种类不丰富，植被类型从大类上分为草甸草原、乔木、灌木、栽培植被等 4 类。项目区植被类型及面积见**附图 15**、见下表：

表 3-4　评价区植被类型及面积统计表

序号	植被类型				评价区范围		矿区范围	
	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
1	I草本植被（草地）	一、杂类草草地	（一）温带其他丛生禾草草地	1、白羊草草丛	9.553	4.018%	0.989	4.572%
2				2、蒿草、其他杂类草草丛	19.695	8.284%	2.635	12.178%
3	II灌丛	二、落叶阔叶灌丛	（二）温带落叶阔叶灌丛	3、白刺花、虎榛子灌丛	45.884	19.300%	0.221	1.024%
4	III森林	三、落叶阔叶林	（三）温带落叶阔叶林	4、杨树林、栎林	79.252	33.335%	1.813	8.380%
5		四、常绿针叶林	（四）温带常绿针叶林	5、油松林	13.960	5.872%	0.000	0.000%
6	IV栽培植被	五、一年一熟粮食作物或经济作物田			32.476	13.660%	1.537	7.107%
7		六、落叶果树园			11.109	4.673%	0.063	0.292%
8	V生产生活服务区				25.816	10.859%	14.375	66.447%

合计	237.744	100.000%	21.6337	100.000%

（7）植被覆盖度现状评价

植被覆盖度指森林、草地、灌丛、农业植被等在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。本区域内植被覆盖度的调查利用遥感估算的方法，通过 NDVI 指数进行计算，并根据 NDVI 指数值通过等间隔断裂法，将植被覆盖度分为低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、中高覆盖度、高覆盖度等五类。本项目植被覆盖度在 NDVI 指数计算的基础上，通过人工判读进行了结果修正。

调查范围内植被覆盖度情况见**附图 14**、见下表：

表 3-5　调查范围内植被覆盖度情况一览表

序号	植被覆盖度	评价区范围		矿区范围	
		面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
1	低覆盖度（<10%）	25.816	10.859%	14.375	66.447%
2	中低覆盖度（10%~30%）	5.694	2.395%	1.720	7.951%
3	中覆盖度（30%~50%）	37.631	15.828%	1.464	6.767%
4	中高覆盖度（50%~70%）	70.649	29.717%	1.111	5.135%
5	高覆盖度（＞70%）	65.479	27.542%	1.427	6.594%
6	农业植被覆盖区	32.476	13.660%	1.537	7.107%
合计		237.744	100.000%	21.6337	100.000%

（8）土壤侵蚀现状

土壤侵蚀强度分级根据 SL190 要求，按照高程、坡度以及植被覆盖情况确定土壤侵蚀强度等级。调查范围内的土壤侵蚀以水力侵蚀为主，土壤侵蚀类型及其在区域中所占比例见**附图 13**、见下表：

表 3-6　土壤侵蚀类型及其在区域中所占比例

序号	土壤侵蚀强度	评价区范围		矿区范围	
		面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
1	微度水力侵蚀区	7.774	3.270%	0.904	4.180%
2	轻度水力侵蚀区	43.602	18.340%	6.964	32.190%
3	中度水力侵蚀区	157.030	66.050%	12.409	57.360%
4	强烈度水力侵蚀区	29.338	12.340%	1.356	6.270%
合计		237.744	100.000%	21.634	100.000%

（9）生态系统类型

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）技术规范，对评价区范围内的生态系统进行了分类。评价范围内主要包括森林、灌丛、草地、农田、城镇等 5 个类型。具体见**附图 10**、见下表：

表 3-7　生态系统类型及其在区域中所占比例一览表

序号	生态系统类型		评价区范围		矿区范围	
			面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
1	1 森林生态系统	11 阔叶林	79.252	33.335%	1.813	8.380%
2		12 针叶林	13.960	5.872%	0.000	0.000%
3	2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	45.884	19.300%	0.221	1.024%
4	3 草地生态系统	33 草丛	29.248	12.302%	3.624	16.750%
5	5 农田生态系统	51 耕地	32.476	13.660%	1.537	7.107%
6		52 园地	11.109	4.673%	0.063	0.292%
7	6 城镇生态系统	61 居住地	3.418	1.437%	0.000	0.000%
8		63 工矿交通	22.398	9.421%	14.375	66.447%
合计			237.744	100.000%	21.6337	100.000%

（10）动物资源

根据现场调查及走访当地居民，评价区内鸟类分布较多，主要是食虫益鸟如啄木鸟、燕、雉鸡等。在靠近沟壑的灌木丛林中，也常有花鼠、草兔、黄鼬和獾出现。蝙蝠较多，晨昏常常活动。评价区历史上受人类活动干扰，大型动物不常见。

经调查，调查区内未发现珍稀保护的野生动物。

（11）生态敏感区域现状

根据现场实地调查及资料收集，本评价区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，生态敏感性为一般区域。

（12）重要生态敏感区调查

根据调查可知，富县境内的重点生态区域有：子午岭国家级自然保护区，本项目不在子午岭国家级自然保护区范围内，本项目矿区矿区距子午岭国家级自然保护区边界最近直线距离 60km。运行期间严格控制开采范围，按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》等落实生态保护措施，采矿结束后及时恢复植被，可最大程度减轻对矿区生态环境的，不会对子午岭国家级自然保护区造成影响。

（二）其它环境要素质量现状

1.大气环境质量现状

根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月发布的《环保快报》，富县 2024 年 1~12

月空气质量状况统计结果见下表：

表 3-8　基本污染物环境质量现状

所在区域	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	超标倍数	达标情况
富县	SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	11	60	18.3	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	19	40	47.5	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	45	70	64.3	/	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	23	35	65.7	/	达标
	CO	日平均质量浓度第 95 百分位数（mg/m³）	0.9	4.0	22.5	/	达标
	O_3	日最大 8 小时浓度平均第 90 百分位数（μg/m³）	142	160	88.8	/	达标

2.地表水环境质量现状

本项目所在区域周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水保护目标。项目运营期生产废水经沉淀池收集回用于生产，生活污水排入厂内旱厕，定期清掏用于周边农田施肥。不外排。

3.声环境质量现状

厂区噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准。本项目厂界外 50m 内无声环境敏感点，不进行声环境质量现状监测。

4.地下水、土壤环境质量现状

不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

与项目有关的现有环境污染和生态破坏

一、现有项目概况

现有工程于 2010 年建成投产，主要经营矿山开采加工，矿区面积 45600m²，现年产量为约 0.5 万 m³（1.25 万 t/a），矿山采用露天开采，公路开拓汽车运输，矿山公路已通至采场。

二、现有项目环保手续履行情况

于 2010 年 4 月 8 日完成了建设项目环境影响登记表，于 2010 年 10 月完成了验收登记。

2022 年 5 月 20 日取得富县行政审批服务局下发的《关于<富县直罗香炉沟石料厂扩建项目环境影响报告表>的批复》（富行审发[2022]95 号），2023 年 4 月开始建设，未建设完成、未投产。

现有项目环保手续齐全。

问题

表 3-9　现有项目环保手续情况一览表

项目	环评情况		验收情况		运行情况
	批复	产量	批复	产量	
富县直罗香炉沟石料厂项目	2010 年 4 月 8 日完成了建设项目环境影响登记表	开采量 0.5 万 m^3（1.25 万 t/a）	2010 年 10 月完成了验收登记	开采量0.5万 m^3（1.25 万 t/a）	正常运行
富县直罗香炉沟石料厂扩建项目	富行审发[2022]95 号，2022 年 5 月 20 日	开采量 4 万 m^3（10 万 t/a）	/	/	2023 年 4 月开始建设，未建设完成、未投产。已建石料加工线 1 条、已购买生产设施。

三、现有项目建设情况

（1）历史采场

矿山开采活动形成采坑 1 处（CK1），在矿区南部，现形成 2 个平台，开采平台 2 个，为 1008m 平台和 1021m 平台，平台高 8-15m；剥离平台 4 个，为 1037m-1064m 平台，平台高 8-12m 高；采坑在平面上形态为一“豆”状，北部、东部和南部高，西部低，采坑最大长度约 286m，最大宽度约 163m。

（2）矿山道路

已有矿山道路宽约 4m，长约 550m，素土路，与乡村道路相连。矿山道路通往历史采场，现状条件下能够满足矿山运输需要。

（3）工业场地

已有工业场地位于矿区西南部的平缓地带，距采场距离约为 550m。工业场地包含临时堆渣场及表土堆放场。

（4）办公生活区

生活场地位于进场道路的北边，周边交通便利，场地标高 990m 左右，主要办公室、员工宿舍等。

四、现有项目污染及治理情况

（1）现有项目大气污染物排放及治理情况

本次计算采用经验系数法核算，现有项目运行期大气污染物主要为采装粉尘、爆破废气、运输扬尘及机械尾气。

①采装粉尘

现有项目采装粉尘的主要包括表土清理、穿孔、铲装等产生的无组织粉尘。参照采用《第一次全国污染源普查产排污系数手册》的经验系数及同类型矿山采场粉尘产生情况，扬尘系数 516kg/万吨矿石。现有项目在表土清理、穿孔、铲装时未采取污染防治措施，则采装粉尘产生量为 0.64t/a。

②爆破废气

根据建设单位提供资料，现有项目爆破采用乳化炸药（由具有爆破作业单位许可证的单位承担），爆破产生的主要大气污染物为 NO_x 和 CO，产生系数分别为 28.75g/kg 和 14.5g/kg，项目炸药年使用量约为 0.3 吨，爆破产生的污染物年产生量分别为 NO_x：0.009t/a，CO：0.004t/a。

③运输粉尘：根据建设单位提供资料，现有项目产品全部为汽车运输，运输过程中会产生道路扬尘。项目产品运出量约 1.25 万 t/a，每天运输量为 41t，需要载重为 30t 的汽车 2 辆·次/d，运输粉尘起尘量按以下公式计算：

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

$$Q_{p'} = Q_p \times L \times \frac{Q}{M}$$

式中：$Q_{p'}$——道路扬尘量（kg/a）；

Qp——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V——车辆速度（10km/h）；

M——车辆载重（30t/辆）；

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，Kg/m²（以 0.12kg/m²计）；

L——运距（0.3km）；

Q——运输量（12500t/a）。

经估算，预计运输产尘量 0.039t/a，对路面实施洒水抑尘，抑尘效率可达 75%，厂区道路无组织排放量为 0.0097t/a。

（2）现有项目废水排放及治理情况

现有项目产生的废水主要是员工生活污水，无生产废水产生。

现有项目劳动定员 10 人，矿区范围内不设食堂，员工生活污水产生量参考《陕西省行业用水定额》（DB 61/T943-2014），职工生活用水按 65L/（d·人）计，则现有项目职工生活用水量为 0.65m³/d（195m³/a），污水产生量以 80%计，则污水产生量为 0.52m³/d（156m³/a），生活污水排入旱厕，定期清掏用于周边农田施肥，职工盥洗废

水全部用于厂内洒水抑尘。

（3）现有项目噪声排放及治理情况

现有项目噪声排放主要为爆破噪声及开采机械设备噪声。

爆破噪声：人工爆破山石产生了高分贝噪声，为间歇性噪声。爆破振动是一种瞬间短周期的冲击作用，为不常出现的振动源，其振源能量来自炸药爆炸。一般爆破所引起的振动在一定距离之外，振动影响很小，同时项目周围 200 米范围内没有居民等敏感点，因此项目爆破产生的振动对周围环境影响不大。

开采机械设备噪声：项目生产设备运行时产生的噪声约 85-95dB（A）。建设单位采取加强机械设备的维修保养等措施。

（4）现有项目固废排放及治理情况

现有项目固废产生量仅有生活垃圾，机械设备的维修保养均由外部修理厂维修保养，厂内不暂存危险废物。

现有项目劳动定员 10 人，矿场内职工的生活垃圾以 0.5kg/人•天计，生活垃圾产生量为 5.0kg/d（1.5t/a）。产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一处置。

现有项目污染物统计表见表 3-10。

3-10　现有项目污染物排放量

序号			污染物名称	单位	排放量
1	无组织废气	采装粉尘	颗粒物	t/a	0.64
2		爆破废气	NO_x	t/a	0.009
			CO	t/a	0.004
4		运输粉尘	颗粒物	t/a	0.0097
5	固体废物		生活垃圾	t/a	1.5
6	污水		生活用水	m^3/a	0

（5）项目技改建前后“三本账”

项目技改建前后“三本账”汇总表见表 3-11。

表 3-11　项目改扩建前后“三本帐”核算表　　单位：t/a

污染类型	污染物名称	现有工程排放量	“以新带老”削减量	扩建工程排放量	项目完成后总排量	排放增减量
废水	COD	0	0	0	0	0
	BOD_5	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
	废水量（万 m^3/a）	0	0	0	0	0
废气	颗粒物	0.649	0.649	4.625	4.625	3.976
	NOx	0.009	0.009	0.201	0.201	0.192

	CO	0.004	0.004	0.102	0.102	0.098
固废	沉淀池沉渣	0	0	0.2	1.2	1.2
	除尘灰	0	0	150.546	8.91	8.91
	废机油	0.3	0.3	0.01	0.7	0.4
	生活垃圾	1.5	0	0.6	2.1	0.6
	表土	6200	6200	9300	9300	3100
	废雷管	0.02	0.02	0.02	0.02	0
	废布袋	0	0	0.5t/2a	0.5t/2a	0.5t/2a
	沉渣	0.133	0.133	0.2	0.2	0.067
	制砖废边角料、不合格产品	0	0	15	15	15
	废机油桶	0.24	0.24	0.008	0.008	-0.232

四、项目现状存在的主要环境问题如下：

1、原环评提出的环境问题整改情况

表 3-12　原环评提出的环境问题整改情况一览表

序号	原环评提出的环境问题	整改情况
1	矿山已开采多年在矿区范围内形成多个采坑破坏土地类型为林地本工程扰动原地貌、破坏土地和植被面积的面积共计 4271m^2。目前矿区周边未进行水土流失防护措施并且未进行安全防护容易造成区域水土流失和滑坡。	在开采过程中逐步的进行生态恢复边开采边恢复特别是服务期满后进行全面的植树种草恢复生态以减少区域水土流失量。
2	已开采矿区开采作业不规范，开采标高较小，矿山现在已形成一个低度采空区，开采形成不规则台阶，存在一定的安全隐患；已开采开采面部分区域地表裸露，未进行生态恢复。	项目在矿区露天开采台阶已进行土地平整、种植松树，土壤培肥。
3	矿山现有工程采场外围未设置截洪沟暴雨季节雨水进入采区易于造成矿区水土流失。	未设置截流沟。
4	矿山现有工程无排水、截水、沉淀设施降雨形成地表漫流掺杂大量的悬浮物质进入水体造成灌矿区西南侧山谷水塘悬浮物增多底部积累泥沙。	已建设沉淀池。
5	矿区道路凹凸不平在雨天易造成道路积水干旱天气车辆进出时产生一定量的扬尘。且因长时间缺乏维护道路特别是矿区道路毁坏严重并未设置任何防护措施形成不稳定边坡必须进行规范整治和边坡防。	矿区已建设洒水设施。
6	现有采场、破碎站未上噪声防护措施不完善需对破碎站和采场设备采取隔声等措施。	未建设密封车间。
7	现有采场未设排堆土场使得表土随意堆放需新设临时堆土场进行集中收集并利用。	原排土场已恢复植被；在现有采空区设临时表土场。
8	现状条件下矿区被大面积开采有的开采面切割较深宕口呈不规则梯形采场内形成了较多的开采边坡宕体完整性中等存在发生滑坡、崩塌等地质灾害的安全隐患。	已建浆砌石挡墙，设立警示牌。

2、现有项目存在问题及整改意见

表 3-13　现有项目存在问题及整改意见一览表

序号	存在的环境问题	整改情况
1	石料加工区，生产设施露天安置，未设置封闭生产车间。	建设封闭车间。
2	产品露天堆存，未设置封闭产品库。	建设封闭产品库。
3	各产尘点粉尘均无组织排放，顶部未设置除尘及喷淋设施。	破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放（P1）； 存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘； 装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。
4	厂内未设置危废贮存库。	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废间。
5	矿山现有工程采场外围未设置截洪沟暴雨季节雨水进入采区易于造成矿区水土流失。	设置截流沟。

生态环境保护目标

根据现场踏勘的情况，本项目评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域，主要环境敏感保护目标见表 3-14。

表 3-14　主要环境保护目标

保护对象	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离（m）
	X	Y				
葫芦河	109.0720		河流水质	地表水III类	矿区西侧	212
生态环境	矿区及周边生态环境		生态环境	减少植被破坏，保护生态环境		
环境空气	厂界 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群集中的区域。					
声环境	厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标。					
地下水	厂界外 500m 范围内无集中式饮用水水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地表水资源。					
生态环境	项目区及厂界外延 500 米		减少水土流失，保护生态环境			

评价标准	**1、环境质量标准** （1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准； （2）地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准； （3）地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准； （4）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准； （5）土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和管制值。 **2、污染物排放标准** （1）项目扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准，施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）第 I 时段标准限值的要求；矿石开采、石料加工运行期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值及无组织排放限值。机制砖运行期执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值； （2）项目产生的污废水经处理设施处理达标后，综合利用，禁止外排，实现污废水零排放； （3）建筑施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中有关规定；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准标准； （4）临时表土场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求；石料加工区、机制砖生产区一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定； （5）其他要素评价按国家有关规定执行。
其他	结合项目工艺特征和排污特点，废气主要为粉尘，废水综合利用不外排，因此，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**一、施工期生态环境影响分析** 项目对矿山进行机械开采，建设 1 条边角料加工生产线、1 条机制砖生产线，将设备安置密闭彩钢棚内，建设密闭碎石堆料棚。施工期施工内容为表土场，工业场地、进场道路铺设，库房，矿区出入口车辆冲洗装置及沉淀池建设及初级雨水收集池。施工内容简单。无永久建筑，用地现状为已开采后空地上。施工期较短，仅 3 个月，施工期对周围生态环境影响较小。 1、工程占地对土地资源的影响分析 施工开挖平整场地会使这些土地失去原有的生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。施工作业会形成裸露松散的地表和边坡，对沿线自然植被及野生动物的生境造成破坏。如不及时防护，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，可能造成下游沟道淤积，影响泄洪能力。受大风吹动也会造成风蚀，这些都会降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。工程施工结束后，临时占地恢复原有使用功能，进行植被恢复工作，不会彻底改变土地利用结构和功能，对区域生态系统的影响有限。 2、工程建设对动物的影响分析 施工期工程临时占地缩小了野生动物的栖息空间，可阻断部分动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。根据走访调查，评价范围内无国家和地方保护的野生动物种类，主要野生动物为鼠类、野兔等小型动物。项目施工期填挖工程会使厂区域内鼠类等生境丧失，或使这些野生动物正常的活动规律以及栖息地遭到干扰，导致其迅速产生规避行为，不得不向远离工程区的区域迁移和集中，其生境范围缩小，使工程附近区域这些野生动物的种群密度降低。项目施工全部在现有项目厂区内，人类活动的影响比较频繁，野生动物数量少，因此工程建设对动物的影响较小。 3、施工对植被的影响 施工期对植被的影响主要集中于工业场地、运输道路和首采平台平整等地表工程，建设施工中地表植物清理、地表开挖、施工人员践踏、施工机械、材料的堆放，均对工程涉及区植物造成直接影响或间接影响。施工破坏的植被类型主要是林地，植被损失面积小，后期采取绿化或植被恢复措施，可使植被影响得到一定的缓解。

二、施工期废气环境影响分析

根据项目工程分析，施工阶段的废气主要是土建施工扬尘、焊接烟气和施工车辆和机械尾气。

项目施工期建设封闭彩钢车间及运装生产设备，土石方开挖工程。废气主要为运输车辆往来产生的扬尘及施工垃圾堆放和清运过程中产生的扬尘，产生量较少。

项目施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NOx、CO 及 HC 等，属于无组织排放。施工均为间歇式作业，对周边环境影响较小。

三、施工期废水环境影响分析

施工期阶段的废水主要为施工人员生活污水及施工废水，

1、施工人员生活废水

施工人员生活废水现场泼洒抑尘，施工人员利用厂区内已有旱厕，定期清掏农田综合利用，不外排。

2、施工废水

施工废水主要是车辆冲洗、养护废水，主要污染物为 SS，预计施工期废水产生量 25m³，收集沉淀后循环使用，不外排。

在采取以上措施后，施工期废水对周围环境不会造成明显的不利影响。

四、施工期噪声环境影响分析

施工过程中因动用车辆及施工机械，其噪声在一定范围内会给周围地区带来不利的影响。施工过程中的主要高噪声设备有：电锯、电焊机、空压机、运输车辆等，主要噪声源状况见工程分析。

施工噪声源可视为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间距声源不同距离处的噪声值。

表 4-1　各类施工机械在不同距离处的噪声预测值　单位：dB（A）

序号	噪声源	5m	10m	20m	30m	50m	100m
1	电锯	84	78	72	68.5	64	60
2	电焊机	68.5	64	60	56	52	46
3	空压机	78	72	68.5	64	59.5	56.2
4	运输车辆	86	80	74	71.5	66	62

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不会超过 10dB。由上表可知，在这类施工机械中，电锯达 85B。另外，运输车辆的噪声也较高，在 75dB 以上，会对周围环

	境造成影响。事实上，施工机械并不是所有时间都达到最大噪声影响，且设备之间都有一定的分散距离，实际值要低于计算值。此外，由于工程作业的地形限制，作业场所与敏感点有高差、传播路线有遮挡，每天作业时间不连续等因素，以及根据对其他施工工地的调查分析，实际影响时间、程度较预测要小，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）对施工场界进行噪声控制，施工时段结束后，对周围环境的噪声的影响将消失。 **五、施工期固体废物环境影响分析** 根据项目工程分析，施工期固废主要为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。 ①建筑垃圾 建筑垃圾主要包括建设过程地基处理、建材损耗等产生的少量砂土石块、水泥、废包装材料等。本项目在采空区建设，土建工程量小，建筑废料产生量少，评价要求能综合利用的优先用于综合利用，不能综合利用的按当地建设主管部门要求及时运往其指定场所处理。 ②生活垃圾 本项目施工期施工人员主要为当地民工，不集中安排食宿，产生的生活垃圾较少，以 0.5kg/d 的人均生活垃圾产生量计算，高峰期最大施工人数按 20 人/d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处置。
运营期生态环境影响分	**一、运营期生态环境影响分析；** 1、生态影响评价工作等级 根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中关于生态环境影响评价等级的规定，项目生态影响评价等级为二级。其理出如下： （1）项目总用地面积 45600m^2。项目总用地面积 0.0456km^2 小于 20km^2。 （2）根据生态现状调查结果以及项目所在区域生态特点，确定本次评价的范围为项目占地区域边界向外延伸 500m，经调查确定评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要湿地等特殊、重要生态敏感区，属于一般区域。 （3）项目属于露天矿山开采，矿山开采可能导致土地利用类型的明显改变，根

析	据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中的要求，评级等级上调一级。 因此，根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中关于评价等级的规定，确定项目生态环境影响评价等级应确定为二级。 2、生态影响 （1）影响地表形态 项目采用露天开采方式，已完成表土剥离，由原来的丘壑地貌变成平地，但对区域地质构造和地层分布影响不明显，且不会改变区域地表径流及地下水流动方向。 （2）破坏植被 项目地表剥离对场地现有植被的破坏，以及由此改变了场地现有的地形地貌。矿山开采扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。通过现场踏勘及调查，项目可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭蓬遮盖等措施将其影响程度降至最低。 （3）对动物影响 开采作业噪声及项目占地是影响野生动物的主要因素，各种开采机械、运输车辆、破碎设备等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。在运营期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。生产作业占地使得动物栖息面积减小，项目所在地地势平坦，受人们平时活动影响，项目所在地野生鸟类分布较少，根据当地居民反映，项目区主要野生鸟类为喜鹊、麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。据调查，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。因此，运行期对野生动物的影响很小。 （4）影响土地利用类型 土地利用变化是人类与环境进行物质、能量交互作用的重要表现，项目矿山开采对地表的破坏较为严重，短期内使土地失去其现有使用功能，水土流失加剧，但通过

后续治理，采取表土回填、土地复垦及植被恢复等措施，项目占地均可恢复现有土地功能。

（5）加剧水土流失

项目露天开采导致现有生态系统地表植被破坏，增大地表裸露面积，土壤疏松裸露，水土保持能力下降。受雨水冲刷影响，地表径流增大，极易造成水土流失。

（6）影响自然景观

由于砂岩开采破坏现有地形地貌，改变现有地表形态，破坏了现有区域自然景观的整体性，造成采区与周围自然景观环境的不协调，使区内较单纯的林草地景观向着人工化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为工业场地、挖损、堆垫、道路等人工景观，对区域景观生态产生暂时不利的影响。但是随着复垦工程的实施，植被措施逐步到位，复垦工程完成，现有地表将成为高植被覆盖度的人造绿地，有力地改善了现有荒草地的面貌，与周围景观环境相比较，人造绿地成为区域内的一大亮点，对该区域的景观环境的改善起着积极的作用。

综上所述，从生态影响的角度来看，项目采区地处生态环境相对脆弱的地带，伴随着矿山开采的推进，可能带来的生态问题主要有：天然植被破坏、现存的自然植被被人工植被取代；造成区域水土流失加剧；改变原地形地貌；破坏生态景观等。评价要求建设单位对矿区开采阶段、土地复垦、管护阶段和工业场地区域按照相关部门的要求，做好生态保护工作，要求剥采工程严格遵循边剥挖、边治理的原则，生态恢复重建采用林草用地相结合的生态恢复与复垦模式，随开采进度推进实施复垦计划。区域进行全面生态恢复后，不改变区域土地利用类型，植被数量不断增加，形成新的生态系统和自然景观，土壤质量会有所改善，植被生产力和生物量增加，野生动物的数量也会随之增加，新的生态系统逐渐趋于稳定，同时会使周围的自然环境向良性发展。

（7）闭矿期生态环境影响分析

开采规模为 15 万吨/年，矿山服务年限为 5 年，本项目开采全部采用机械开采，项目运行期满后，开采机械转移出采矿区，矿区仅有少量的活动房及洗车废水沉淀池拆除填埋，路基地表拆除，这些活动会造成基础土地部分的破坏，扰动地表土壤，破坏植被。其主要的环境问题是植被破坏造成的水土流失、破坏了现有的地表景观。因此退役期应采取相应的环保措施和生态恢复，消除遗留环保问题。根据本项目特点，退役期的拆除工作应尽量减小作业面积，使用轻型机械，合理施工，尽量减少对地表

土地的扰动，保留现有绿化土地；应掘除硬化地面路基，进行恢复绿化，恢复后的场地应进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和地表土壤的侵蚀。在采取了以上措施后，可以逐步恢复现有植被类型及地貌景观，减小项目退役对周围生态环境的影响。

二、运营期大气环境影响分析

项目运营期大气污染物主要有采石场废气、工业场地内破碎筛分系统产生的粉尘、机制砖生产线废气、运输道路扬尘、燃油机械尾气等。

1.污染物排放情况

项目运营期大气污染物排放情况见表 4-2。

表 4-2　本项目运营期废气排放情况汇总表

排放源	污染物	排放方式	风量 m^3/h	治理设施			排放情况			工作时间 h
				处理工艺	去除率%	是否可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
P1 排气筒	颗粒物	有组织	20000	布袋除尘器	99%	是	1.612	0.672	33.583	2400
P2 排气筒	颗粒物	有组织	5000	脉冲反吹仓顶覆膜袋式除尘器	99.7%	是	0.000023	0.095	19.00	240
P3 排气筒	颗粒物	有组织	5000	脉冲反吹仓顶覆膜袋式除尘器	99.7%	是	0.000053	0.095	19.01	553
P4 排气筒	颗粒物	有组织	1000	布袋除尘器	99%	是	0.007	0.003	2.833	2400
厂界无组织	颗粒物	无组织	/	车间密封+洒水抑尘	94%	是	3.006	1.313	/	2400
	NO_x	无组织	/	/	/	/	0.201	0.671	/	300
	CO	无组织	/	/	/	/	0.102	0.338	/	300

根据上表数据显示，无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织浓度限值要求（周围外浓度最高点 1.0mg/m³）、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值；破碎、筛分、制砂、砂回收粉尘 P1 排气筒、粉煤灰筒仓 P3 排气筒，有组织颗粒物排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m³；最高允许排放速率速率 3.5kg/h）。水泥筒仓 P2 排气筒、机制砖搅拌废气 P4 排气筒，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值（最高允许排放浓度 20mg/m³）。

2.污染物源强核算依据；

（1）采矿区废气

采矿区产品为大块石料，石料开采、装车运程中采用洒水降尘，表面吸附扬尘较小，露天堆放过程中产生的扬尘极小，可忽略不计，对环境影响较小。本项目产生的废气主要为采装粉尘，主要包括表土清理、穿孔、铲装等产生的无组织粉尘。

根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》中“建筑及铺路骨料”原料矿山的开采的产污系数参考“石灰石”开采的产污系数及污染治理效率，石灰石开采粉尘的产生系数为0.0114kg/t产品，项目年开采砂岩15万吨，则估算无组织粉尘产生量为1.71t/a（0.713kg/h）。为减小无组织粉尘产生影响环境，评价要求表土剥离采用湿法作业，凿岩钻孔采用湿式凿岩方式，采石区设置1套移动式喷淋洒水装置，采装过程采取洒水抑尘措施降低粉尘产生量，自卸式汽车装车时，控制石料落差，禁止高处抛落，并结合洒水措施抑尘。采取以上措施后无组织粉尘抑制率按70%计，则无组织粉尘排放量为0.513t/a（0.214kg/h）。

表4-3　采矿区废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
开采	颗粒物	无组织	/	1.71	0.713	/	2400

（2）爆破废气

爆破采用乳化炸药，爆破产生的主要大气污染物NO_x和CO，产生系数分别为28.75g/kg 和14.5g/kg。炸药年用量为7吨，爆破产生的污染物年产生量分别为：NO_x为0.201t/a、CO 为0.102t/a。

表4-4　爆破废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
爆破	NO_x	无组织	/	0.201	0.671	/	300
	CO	无组织	/	0.102	0.338	/	300

（3）石料加工废气

①加工原料（边角料）储存、投料、传输等过程无组织粉尘

项目加工原料（边角料）投料在石料棚内进行，石料棚为轻质钢结构，在投料过程中会产生一定量的粉尘，对环境空气产生影响。类比《逸散性工业粉尘控制技术》，原料储存、运输、卸料等工序中粉尘的产生系数为0.01kg/t原料，项目加工原料（边

角料）总量为 10 万 t/a，估算无组织排放粉尘 1t/a。评价要求加工原料（边角料）在封闭的石料棚内（出入口设置软帘）进行，室内物料皮带机设置密闭廊道，投料口设置弥散型水喷淋抑制粉尘产生，抑尘效率为 80%。转折跌落点处加设盖罩皮挡帘封闭处理，将无组织粉尘量降到最低，厂房封闭可去除 70%。采取上述措施后，除尘效率可达 94%。加工原料（边角料）储存、投料、传输等过程无组织粉尘产生情况见下表：

表 4-5　加工原料（边角料）储存、投料、传输等过程无组织粉尘产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
加工原料（边角料）储存、投料、传输	颗粒物	无组织	/	1	0.417	/	2400

②石料破碎、筛分粉尘

项目加工边角料矿石 10 万 t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”中的“3039 其他建筑材料制造行业”，矿石破碎、筛分颗粒物产污系数为 1.89kg/t，则粉尘产生总量为 189t/a，风机总风量为 20000m^3/h，重锤破碎机、振动筛安装在密闭的车间内，配套在破碎和筛分产尘点上方分别设集尘罩，收集到的粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒（P1）排放，有组织粉尘排放量为 1.512t/a。

石料破碎、筛分工序 20%的粉尘散溢在产生点周围空气中，以无组织形式排放。评价要求无组织排放的粉尘在破碎筛分车间输送带落石处设置水喷淋装置进行抑尘，抑尘效率为 80%，另外粉尘经厂房封闭可去除 70%的粉尘，总的抑尘效率为 94%。本项目矿石边角破碎、筛分粉尘产生情况见下表：

表 4-6　矿石边角破碎、筛分粉尘产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
矿石边角破碎、筛分粉尘	颗粒物	有组织	20000	151.2	63	3150	2400
	颗粒物	无组织	/	37.8	15.75	/	

③制砂废气、细砂回收废气

本项目石料破碎、筛分后制砂，制砂产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉碎工序颗粒物产污系数为 0.25kgt-破碎料，本项目机制砂年产量为 4 万 t，则制砂废气产生量为 10t/a。

本项目制砂废气经管道收集，袋式除尘器处理，处理后经 15m 排气筒（P1）排放。制砂废气产生情况见下表：

表 4-7　制砂废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
制砂废气	颗粒物	有组织	20000	10	4.167	208.333	2400

④碎石料产品存储、装料粉尘

项目碎石料产品年生产规模为 10 万 t/a，碎石料产品存储、装料粉尘产生系数为 0.01kg/t，估算无组织排放粉尘 1t/a。评价要求项目产品储存在封闭的料棚内，棚内设置移动式雾炮机，定期对产品洒水，石料装卸采用装载机装卸，在密闭的料棚（出入口设置软帘）内作业，装车时石料压实并进行表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时喷淋洒水进行抑尘。

采取上述措施后，除尘效率可达 94%，项目产品存储、装料过程中粉尘逸散量为 0.06t/a。

表 4-8　碎石料产品存储、装料粉尘产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
碎石料产品存储、装料粉尘	颗粒物	无组织	/	1	0.417	/	2400

⑤机制砂产品存储、运输粉尘

本项目机制砂年产量为 4 万 t/a，机制砂倒入砂库，产品装车过程均产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卡车卸料粉尘产系数 0.02kg/t，机制砂产品存储、运输粉尘产生量为 0.8t/a，生产车间密闭且设有喷淋装置，适时对卸料物进行洒水抑尘，可有效减少粉尘产生量，排放量可降低 94%以上。机制砂产品存储、运输粉尘产生情况见下表：

表 4-9　机制砂产品存储、运输粉尘产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
机制砂产品存储、运输粉尘	颗粒物	无组织	/	0.8	1.333	/	600

（4）机制砖生产线废气

①脱硫石膏、煤矸石装卸废气

本项目脱硫石膏、煤矸石装卸过程包括：脱硫石膏、煤矸石分别倒进石料堆场、

脱硫石膏库、煤矸石库，然后上料至给料机、随后进入圆锥破碎机内，该过程产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卡车卸料粉尘产系数 0.02kg/t，本项目脱硫石膏、煤矸石年用量分别为 22t/a、550t/a，脱硫石膏、煤矸石装卸粉尘产生量为 0.0004t/a、0.011t/a，生产车间密闭且设有喷淋装置，适时对卸料物进行洒水抑尘，可有效减少粉尘产生量，排放量可降低 94%以上。脱硫石膏、煤矸石装卸废气产生情况见下表：

表 4-10　脱硫石膏、煤矸石装卸废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
脱硫石膏装卸废气	颗粒物	无组织	/	0.0004	0.0007	/	600
煤矸石装卸废气	颗粒物	无组织	/	0.011	0.0183	/	600

②筒仓大小呼吸废气

本项目水泥筒仓 1 个、粉煤灰筒仓 1 个，容量均为 70t，散装水泥和粉煤灰均采用专用粉料罐车密闭运输，用气泵通过软管输送至密闭仓粉料储存过程中不产尘，产尘主要是散装水泥采用气泵通过软管将输送至粉料仓时，仓顶呼吸孔会有粉尘逸散。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“水泥制品制造行业”系数手册，“混凝土制品”工艺为“物料输送储存”产污系数为颗粒物：0.12kg/t。项目水泥、粉煤灰用量分别为 190t/a、438t/a，根据建设单位提供资料，本项目粉料输送采用低压连续输送泵，水泥筒仓年上料时间共 240h，粉煤灰筒仓年卸料时间共 553h。

每个筒仓仓顶均单独配备脉冲反吹仓顶覆膜袋式除尘器进行处理，处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3），设计除尘效率不低于 99.9%。筒仓大小呼吸废气产生情况见下表：

表 4-11　筒仓大小呼吸废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
水泥筒仓大小呼吸废气	颗粒物	有组织	5000	0.023	95	19000	240
粉煤灰筒仓大小呼吸废气	颗粒物	有组织	5000	0.053	95.045	19009.042	553

③计量、输送废气

煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、砂子、水经计量系统计量后输送至搅拌机内，煤矸石、脱硫石膏、砂子使用密封输送带输送，粉煤灰、水泥使用螺杆传送机输送，计量、输送过程产生粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生

态环境部公告 2021 年第 24 号）中“水泥制品制造行业”系数手册，“混凝土制品”工艺为“物料输送储存”产污系数为颗粒物：0.12kg/t。本项目煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、砂子年用量合计 1250t/a，则计量、输送废气产生量为 0.150t/a。

计量、输送设备安装在密封车间内，车间上方设喷雾系统，综合处理效率为 94%以上。则计量、输送废气产生情况见下表：

表 4-12　计量、输送废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
计量、输送废气	颗粒物	无组织	/	0.150	0.063	/	2400

④搅拌废气

煤矸石、脱硫石膏、粉煤灰、水泥、砂子、水经计量系统计量后输送至搅拌机内进行搅拌，搅拌过程产生搅拌废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号）的“3021 水泥制品制造（含 3022 结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册-3021 水泥制品制造（含 3022 结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数表”中“各种水泥制品-物料搅拌”产排污系数，物料混合搅拌工序颗粒物的产污系数为 0.523kg/t（千克/吨-产品）。本项目机制砖重量约 1250t/a，则搅拌废气产生量为 0.654t/a。

搅拌废气经管道收集，袋式除尘器处理，处理后经 15m 排气筒（P4）排放。搅拌废气产生情况见下表：

表 4-13　搅拌废气产生情况一览表

产污环节	污染物	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工作时间 h
搅拌废气	颗粒物	有组织	1000	0.654	0.272	272.396	2400

（5）道路运输扬尘

由于项目汽车运输量很大，载重车辆频繁的进出厂区引起道路扬尘量增加。本项目厂区道路起尘扬尘的计算公式如下：

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

$$Q_{p'} = Q_p \times L \times \frac{Q}{M}$$

式中：　$Q_{p'}$——道路扬尘量（kg/a）；

Qp——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V——车辆速度（10km/h）；

M——车辆载重（30t/辆）；

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，Kg/㎡（以 0.12kg/㎡计）；

L——运距（0.3km）；

Q——运输量（151265t/a）。

经估算，预计运输产尘量 0.47t/a。通过采取加强对车辆的管理，限定转运车辆在厂内的行驶速度。同时厂区道路须全部硬化，对路面实施洒水抑尘，采取以上措施后，抑尘效率可达 90%，厂区道路扬尘无组织排放量为 0.047t/a。

（6）机械尾气

开采机械及运输车辆排放尾气的主要污染物为 CO、NO_2 及 HC 等，属无组织排放。评价要求选用符合国家标准的开采机械，开采机械尾气污染物排放应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（环办标征函〔2020〕48 号）中相关限值要求，同时建设单位应严格执行《延安市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》要求，在全市行政区域内禁止使用高排放非道路移动机械，禁止使用未编码登记挂牌及环保检测不达标的非道路移动机械。机械尾气经自然扩散后对周围环境影响较小。选用符合国家标准的机械，机械尾气污染物排放应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（环办标征函〔2020〕48 号）中相关限值要求，经自然扩散后对周围环境影响较小。

3、废气污染治理措施可行性分析

采矿废气：采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水；爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。

石料加工废气：破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）；存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘；装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。

机制砖生产线废气：水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）；搅拌废气经经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）。煤矸石、脱硫石膏料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统；输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）表 33 其他制品类工业排污单位废气污染防治可行技术，本项目废气处理措施可行。

4、废气排放口设置情况

排放口具体情况见下表：

表 4-14　项目废气排放口设置情况（点源）

排放口名称	污染物	高度	内径	温度	类型	坐标		排放标准
						E	N	
P1 排气筒	颗粒物	15m	0.6m	20℃	一般排放口	109.080759	35.973696	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
P2 排气筒	颗粒物	15m	0.3			109.080366	35.973638	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值
P3 排气筒	颗粒物	15m	0.3			109.080366	35.973596	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
P4 排气筒	颗粒物	15m	0.2			109.080518	35.973523	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值

5、非正常工况下的污染物排放

表 4-15　污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/Nm³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	P1 排气筒	布袋除尘器故障	颗粒物	3358.333	67.167	0.5	≤1	加强日常维修和管理，发生故障时要及时报告环境主管部门，及时停止工作。
2	P2 排气筒	布袋除尘器故障	颗粒物	57000	285	0.5	≤1	
3	P3 排气筒	布袋除尘器故障	颗粒物	70080	350.4	0.5	≤1	
4	P4 排气筒	布袋除尘器故障	颗粒物	272.396	0.272	0.5	≤1	
5	车间无组织废气	喷淋系统故障	颗粒物	/	18907	0.5	≤1	

6、废气排放环境影响分析

本项目位于达标区，项目所在地主导风向为南风，项目下风向北侧 500m 范围内无大气保护目标，且本项目针对废气设有环保措施，根据源强核算，有组织废气、无组织

废气均可达标排放。则本项目建设对大气环境影响较小。

7、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）等相关要求，本项目废气监测要求如下：

表 4-16　监测情况一览表

类别		监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
废气	圆锥破碎、筛分、制砂、细砂回收废气	颗粒物	P1 排气筒	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值；
	搅拌废气	颗粒物	P4 排气筒	1 次/年	
	厂界	颗粒物	上风向 1#、下风向 2#、下风向 3#、下风向 4#，共 4 个点	1 次/年	

三、运营期水环境影响分析

（1）废水

本项目矿区不提供食宿，设旱厕，项目生活废水为员工盥洗废水，废水产生量 0.205m^3/d（61.44m^3/a），旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。车辆冲洗废水产生量 4.455m^3/d（1336.5m^3/a），废水经沉淀处理后用于厂内洒水抑尘。

（2）初级雨水池收集池

为了减少进入露天采场内的地表经流，防止雨水冲刷边坡，开采境界外沿最终边坡上部修筑矩形截水沟，水沟净宽 0.5m，高 0.4m，水沟纵坡 5‰，把采场上游的汇水拦截住，并用自流的方式排到附近的沟谷中。露天采场内主要截排水沟分别设置在清扫平台上，其他平台上只设置临时截排水沟，水沟坡度 3‰，水沟净断面为梯形（上底 350mm、下底 300mm、高 350mm），采矿场平台在开采过程中形成一定的坡度，利于雨水和进入采矿场的涌水。雨水收集量根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）中 4.2.1 条规定雨水设计径流总量公式计算：

$$W=10\Psi ChyF$$

式中：W—雨水径流总量（m^3）；

Ψ_C—雨量径流系数，取 0.2；

hy—设计降雨厚度（mm），取日最大降雨量 105mm（富县近 20 年极端最大日降水量）；

F—汇水面积（hm^2），取 $0.1hm^2$；

经过上式计算可知，项目厂区日最大径流总量为 $21m^3$。

$$W1=W\alpha\beta$$

式中：W_1—可收集雨水总量（m^3）；

W—雨水径流总量（m^3）；

α—季节折减系数，取 0.85；

β—初期雨水弃流系数，取 0.87；

因此，本项目厂区可收集雨水总量为 $15.5m^3$，项目内低洼处设置 1 座 $20m^3$ 雨水池用于雨水收集，雨水池回用于厂区抑尘洒水和绿化。

综上所述，项目废水均不外排，不会对区域地表水产生不利影响。

（3）车辆冲洗废水

项目在出入口安装 1 套洗车装置，对进、出运输车辆进行冲洗，车辆冲洗废水 $4.455m^3/d$（$1336.5m^3/a$），场地内建设三级沉淀池（处理能力 $5m^3/h$），车辆冲洗废沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排；

四、地下水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境（发布稿）》（HJ 610-2016）中的附录 A，本项目属于“J 非金属矿采选及至制品制造，54 条、土砂石采选”，属于IV类地下水环境影响评价项目，根据导则要求不开展地下水评价。故不进行地下水评价。

根据《富县直罗香炉沟石料厂砂岩矿开发利用方案》本项目矿山开采标高位于区域侵蚀基准面以上，无矿坑水产生。项目运行不会对地下水产生影响。

五、噪声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目运营期主要是石料加工线、机制砖生产线生产设施运转过程中产生的噪声。主要生产设施噪声源强见下表：

表 4-17　项目主要声源源强　单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台）	声源源强声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			
							X	Y	Z	东	南	西	北
1	矿石	液压碎石锤	/	1	95	低噪声设	100	27	1	175	27	100	127
2	边角	液压碎石锤	/	1	95	备、厂房	100	24	1	175	24	100	130
3	料加	液压碎石锤	/	1	95	隔声、减	100	21	1	175	21	100	133
4	工线	液压碎石锤	/	1	95	振、距离	100	18	1	175	18	100	136

	5		传送带	/	1	80	衰减	92	27	1	183	27	92	123
	6		传送带	/	1	80		92	24	1	183	24	92	126
	7		传送带	/	1	80		92	21	1	183	21	92	129
	8		传送带	/	1	80		92	18	1	183	18	92	132
	9		风机	/	1	90		100	10	1	175	10	100	144
	10		铲车	/	1	85		90	24	1	185	24	90	123
	11		铲车	/	1	85		90	20	1	185	20	90	127
	12		雾炮机	/	1	85		100	29	1	175	29	100	125
	13		雾炮机	/	1	85		100	20	1	175	20	100	134
	14		泵	/	1	90		100	32	1	175	32	100	122
	15		装载机	/	1	85		60	20	1	215	20	60	120
	16		装载机	/	1	85		60	15	1	215	15	60	125
	17		重锤破	/	1	90		59	20	1	216	20	59	119
	18		振动筛	/	1	85		54	20	1	221	20	54	117
	19		单转子制砂机	/	1	90		50	20	1	225	20	50	115
	20		细砂回收机	/	1	85		50	23	1	225	23	50	112
	21	机制砖生产线	风机	/	1	90		40	21	1	235	21	40	110
	22		风机	/	1	90		40	17	1	235	17	40	114
	23		螺旋传送机	/	1	85		42	20	1	233	20	42	113
	24		强制式搅拌机	/	1	85		45	20	1	230	20	45	114
	25		风机	/	1	90		56	6	1	219	6	56	131
	26		水泵	/	1	90		40	25	1	235	25	40	114

序号	建筑物名称	声源名称	室内边界声级/dB（A）				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声 声压级/dB（A）				建筑物外距离m
			东	南	西	北			东	南	西	北	
1	矿石边角料加工线	液压碎石锤	50	66	55	53	8h	15	29	45	34	32	1
2		液压碎石锤	50	67	55	53	8h	15	29	46	34	32	1
3		液压碎石锤	50	69	55	53	8h	15	29	48	34	32	1
4		液压碎石锤	50	70	55	52	8h	15	29	49	34	31	1
5		传送带	35	51	41	38	8h	15	14	30	20	17	1
6		传送带	35	52	41	38	8h	15	14	31	20	17	1
7		传送带	35	54	41	38	8h	15	14	33	20	17	1
8		传送带	35	55	41	38	8h	15	14	34	20	17	1
9		风机	45	70	50	47	8h	15	24	49	29	26	1
10		铲车	40	57	46	43	8h	15	19	36	25	22	1
11		铲车	40	59	46	43	8h	15	19	38	25	22	1
12		雾炮机	40	56	45	43	8h	15	19	35	24	22	1
13		雾炮机	40	59	45	42	8h	15	19	38	24	21	1
14		泵	45	60	50	48	8h	15	24	39	29	27	1
15		装载机	38	59	49	43	8h	15	17	38	28	22	1
16		装载机	38	61	49	43	8h	15	17	40	28	22	1
17		重锤破	43	64	55	48	8h	15	22	43	34	27	1

18		振动筛	38	59	50	44	8h	15	17	38	29	23	1
19		单转子制砂机	43	64	56	49	8h	15	22	43	35	28	1
20		细砂回收机	38	58	51	44	8h	15	17	37	30	23	1
21	机制砖生产线	风机	43	64	58	49	8h	15	22	43	37	28	1
22		风机	43	65	58	49	8h	15	22	44	37	28	1
23		螺旋传送机	38	59	53	44	8h	15	17	38	32	23	1
24		强制式搅拌机	38	59	52	44	8h	15	17	38	31	23	1
25		风机	43	74	55	48	8h	15	22	53	34	27	1
26		水泵	43	62	58	49	8h	15	22	41	37	28	1

[注]：以采矿区西南角（E：109.079923，N：35.973454）为原点（0，0）.

（2）预测模型

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）中推荐模式进行预测，该软件计算工业噪声时采用的模型为 HJ2.4-2021 附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”：

1、室外声源在预测点产生的声级计算模型：

噪声户外传播 A 声级衰减模式

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L_P（r）—预测点处声压级，dB；

D_C—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 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{mig}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（1）几何发散引起的衰减（A_{div}）：

$$A_{div} = 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；各噪声单元至各厂界距离见表 5.4-1。

r_0—声源到参考点的距离，m；取车间外 1m。

（2）大气吸收引起的衰减（A_{atm}）：

$$A_{atm}=\frac{r-r_0}{1000}a$$

其中：r、r_0—预测点和参考点到声源的距离；

a—与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 A.2）；

（3）地面效应引起的衰减（A_{gr}）：

地面效应衰减量，本项目所在地主要为疏松地面，可采用以下公式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 A.4 进行计算，hm=F/r；

F：面积，m^2；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

（4）障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

（5）其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。本次预测不考虑。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(\mathrm{T})=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \quad (B.3)$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内，j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6) \quad (B.4)$$

式中：L_{p2i}（T）——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL_i——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3、工业企业噪声计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

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

预测结果及评价：经计算，本项目厂界噪声预测结果见下表：

表 4-18　厂界噪声影响预测结果表　单位：dB（A）

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
	X	Y	Z				
东厂界	274	20	1	8h	38	60	达标
南厂界	90	0	1	8h	59	60	达标
西厂界	0	20	1	8h	47	60	达标
北厂界	90	150	1	8h	41	60	达标

本由预测结果可知，项目建成后企业厂界昼间、夜间噪声预测值均达到《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值。

监测计划：根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），噪声监测要求如下：

表 4-19 监测情况一览表

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	1 次/季度，昼间夜间各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

六、固体废物环境影响分析；

项目营运期产生的固体废物主要为机械设备维修保养产生的废机油、废包装桶、洗车废水沉淀池沉渣、除尘灰及员工生活垃圾。

（1）生活垃圾

项目新增工作定员 4 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.6t/a，由分类垃圾桶收集，定期环卫清运。

（2）一般固体废物

1）表土：根据《富县直罗香炉沟石料厂建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,表土可剥离总量为 9300m^3,覆土总需求量为 17400m^3,需外购客土 8100m^3,客土来源于周边土壤资源丰富区域。表土贮存于临时表土场。废物代码为 900-099-S59。

2）废雷管：本项目爆破有当地爆破公司组织和提供炸药，预计每年产生的废雷管约 1000 枚，每枚按 0.02kg 计算，废雷管产生量约为 0.02t/a（20kg/a），交由爆破公司处理和处置。废物代码为 900-099-S59。

3）收尘：根据废气源强核算，矿石边角破碎、筛分袋式除尘器收尘 149.688t/a，回用于机制砖生产线。破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘 0.779t/a，回至圆锥破碎机内。水泥筒仓收尘 0.024t/a，回至水泥筒仓；粉煤灰筒仓收尘 0.055t/a，回至粉煤灰筒仓。废物代码为 900-099-S59。

4）废布袋：本项目使用袋式除尘器处理废气，两年更换一次，滤袋克重在 350g/m^2~800g/m^2，该处取 500g/m^2，袋式除尘器布袋约 200m^2，覆膜式袋式除尘器约 300m^2。则废布袋年产量约 0.5t/2a。暂存至一般工业固废暂存间，定期交回收单位回收利用。废物代码为 900-009-S59。

5）沉渣：沉淀池、初期雨水池定期清理沉渣，作为碎石产品外售。沉渣年产量约 0.2t/a。废物代码为 900-099-S59。

6）制砖废边角料、不合格产品：年产生量为 15t/a，交回收单位回收利用。废物代码为 900-099-S59。

（3）危险废物

1）废机油：项目机械保养废机油产生量约为 0.01t/a。收集后暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位拉运、处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年），属危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。

2）废机油桶：本项目年使用机油 1 桶，规格为 200kg/桶，空桶重约 8kg，则废机油桶每年产生量为 0.008t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），属危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

表 4-20　项目一般工业固废汇总表

序号	固体废物名称	固体废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	污染防治措施
1	表土	900-099-S59	9300m³	表土开挖	固	土	每天	贮存于临时表土场
2	矿石边角破碎、筛分袋式除尘器收尘	900-099-S59	149.688	矿石边角破碎、筛分废气处理	固	粉尘	每天	回用于机制砖生产线
3	破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘	900-099-S59	0.779	破碎、筛分、制砂废气处理	固	粉尘	每天	回至圆锥破碎机内
4	水泥筒仓收尘	900-099-S59	0.024	水泥筒仓废气处理	固	水泥	每天	回至水泥筒仓
5	粉煤灰筒仓	900-099-S59	0.055	粉煤灰筒仓废气处理	固	粉煤灰	每天	回至粉煤灰筒仓
6	废雷管	900-099-S59	0.02	爆破	固	钢铁	每天	交回收单位回收处置
7	废布袋	900-099-S59	0.5t/2a	废气处理	固	塑料	每天	
8	沉渣	900-099-S59	0.2	废水处理	固	塑料	每天	
9	制砖废边角料、不合格产品	900-099-S59	15	制砖	固	塑料	每天	

表 4-21　项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	液	机油	机油	每天	T	危废贮存库暂存，定期委托有危废处置资质的单位处置
2	废机油桶	HW49	900-041-49	0.008	设备维护	固	铁桶	机油	每天	T	

项目固体废物均合理利用，满足固体废物处置相关要求。项目营运后固体废物可实现资源化、无害化处置，处置率 100%，对周围环境影响较小。

（4）临时表土场管理要求

本项目临时表土场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）建设。

1）选址：不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

2）入场要求：只允许地表开挖的表土贮存于表土场，不得混入生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

3）技术要求：

运营期应设编织袋装土围挡及土工布苫盖；

服务期满后应进行土壤培肥、植被重建。树种和草种的选择应符合当地的气候、土壤、水分、地形等条件，选择适合于当地种植的乡土树种和抗逆性能好的树种。通过实地调查，乔木树种选择松树，灌木树种选择紫穗槐，草种选择紫花苜蓿。松树行距为 2×2m，植密度 2500 棵/hm^2，紫穗槐种植密度为 3333 棵/hm^2，撒播草籽标准：草籽播深 2~3cm，撒播密度 45kg/hm^2。

4）运行和管理要求：制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章。制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

5）污染物监测：按照监测计划委托有资质的第三方公司进行监测。

（5）一般工业固废收集及贮存要求

本项目运营期各类固体废物采用专人管理，分类收集，分别进行处置。一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

企业应严格按照、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南》的有关规定，建设必要的固体废物分类收集和临时贮存设

施，具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③储存场所应加强监督管理，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

④企业要加强内部管理，执行排污许可管理制度，建立固废电子管理台账，依法如实记录固废种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，对运输、贮存、利用、处置企业的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在信息化系统中上传备案。

（6）危险废物收集及贮存要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应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，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、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，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 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；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

贮存设施运行环境管理要求：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存，保存时间不少于 5 年。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档，存档时间不少于 3 年，建立纸质及电子档案。

七、地下水及土壤环境影响分析

本项目机油、废机油包装桶如发生损坏，会下渗影响土壤环境、地下水环境，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），企业设置分区防渗，机油贮存区和危废贮存库设置重点防渗。故在正常状况下，在采取源头及分区防渗措施的基础上，正常状况下可预防机油贮存区和危废贮存库因液体泄露渗入土壤环境、地下水环境。分区防渗见下表：

表 4-22　项目分区防渗一览表

防渗分区	分区防渗	防渗技术要求
重点防渗区	机油、贮存区和危废贮存库	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，

		$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	生产车间、原料库、成品库、表土场等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公室、配电室等	一般地面硬化

如重点防渗区发生防渗层破损，建设单位必须时采取修复措施，不可任机油、废机油下渗，污染土壤环境、地下水环境。因此，企业应定期检查机油贮存区和危废贮存库等。

八、环境风险分析

本次环评的环境风险评价主要参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定进行。

（1）风险物质识别

本项目为矿山开采项目，原辅材料、中间物料及产品中涉及的风险物质基本情况如下表：

表 4-23　本项目化学品基本情况表

序号	名称	厂区最大存在量	备注
1	炸药（主要成分硝酸铵）	0.075t	由专业爆破公司带入矿区，最大存在量为每次爆破由专业爆破公司带入用量
2	废机油	0.05t	由专业维修公司带入矿区，最大存在量为每次检修由专业维修公司带入用量
3	柴油	0.3t	柴油发电机用，最大存在量为存于柴油机内

对照《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B，项目涉及的风险物质主要是炸药（主要成分硝酸铵）、废机油、柴油。

表 4-24　项目涉及的主要化学品的理化性质及危害特性一览表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性及健康危害特性
硝酸铵	分子式：NH_4NO_3，无色无臭的透明结晶或呈白色的结晶，易溶于水，易吸湿结块。是铵盐受热易分解，遇碱分解。分子量 80.0434，熔点：169.6℃，沸点：210℃，溶解性：易溶于水、丙酮、氨水，微溶于乙醇，不溶于乙醚；高温能分解，加热不分解。	强氧化剂，遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。	急性毒性：LD50：4820mg/kg（大鼠经口）对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
废机	机油一般由基础油和添加剂	遇明火、高热可燃	急性吸入，可出现乏力、头晕、

油	两部分组成，矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。一般常用的添加剂有：粘度指数改进剂，倾点下降剂，抗氧化剂，清净分散剂，摩擦缓和剂，油性剂，极压添加剂，抗泡沫剂，金属钝化剂，乳化剂，防腐蚀剂，防锈剂，破乳化剂，抗氧抗腐剂等。		头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油机油类的工人，有致癌的病例报告。
柴油	为轻质石油产品，是复杂的烃类混合物，碳原子数约（10-22）混合物为压燃式发动机（即柴油机）燃料，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成（还需经精制和加入添加剂）；由原油、页岩油等经直馏或裂化等过程制得。	易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂	皮肤吸收为主、呼吸道吸入。LD50、LC50 无资料。主要有麻醉和刺激作用。未见职业中毒的报道。柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。

（2）生产设施危险性识别

据建设项目的生产特征，本评价对本工程所涉及的几大功能单元中的各个生产设施进行分析，识别潜在的危险单元。

表 4-25　主要生产设施潜在危险性识别

危险源	潜在事故类型
采场	开采区岩体失稳，造成地表塌陷，引起地表植被生态等的环境风险
爆破	爆破引起的冲击波、震动、飞石等安全事故。

（3）环境风险潜势初判

根据项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量，与风险导则附录 B 中的对应临界量比值确定 Q 值，具体确认情况如下：

表 4-26　本项目涉及的突发事件风险物质情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	该物质 Q 值

1	炸药（主要成分硝酸铵）	6484-52-2	0.075	50	0.0015
2	废机油	/	0.05	2500	0.00002
3	柴油	/	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值合计					0.00164

根据 HJ169-2018 附录 C，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

（4）评价工作等级判定

根据 HJ169-2018 中表 1，环境风险潜势为Ⅰ，风险评价工作等级为简单分析。

（5）简单分析

表 4-27　环境风险简单分析表

项目名称	富县直罗香炉沟石料厂扩建项目（重大变动）			
建设地点	陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村			
地理位置	经度	E 109.079901°~109.082954°	纬度	N35.973492°~35.975481°
主要危险物质及分布	柴油储存于柴油机内，本项目为采矿项目，项目不贮存易燃易爆及危险化学品			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目环境风险主要为矿山开采过程中炸药发生爆炸危害人群健康；排土场溃坝，产生泥石流对周边环境产生影响；矿山开发中不合理和落后的开采方式，可能带来山体拉裂，地面沉降、塌陷等一系列比较严重的矿山地质环境风险，对周边人群、大气、地表水、地下水产生影响。在采取相应的措施后，可在较大程度上避免风险的产短时间内控制风险对环境的影响范围和程度对环境影响较小。			
风险防范措施要求	炸药爆炸事故防范措施	委托专业的公司进行爆破，厂区内不储存炸药等。①建立爆破档案，爆破时间、炸药用量、负责人等。②据《爆破安全规程》（GB6722-2014）有关要求对炸药购买、运输、使用全过程管理。③炸药和起爆器材的运输、加工等工作严格遵守《爆破安全规程》中的有关规定。④爆破工作必须由经过专门培训、持有爆破许可证的工人进行。爆破后必须保持一定时间的通风 30min 后方可进入工作面。爆破工作必须严格遵守有关规定。⑤制定防盗窃、防抢劫、防破坏的应急预案和实施细则，并每半年组织人员进行一次演练，以便遇到紧急情况时能够从容应对。		
	排土场事故防范措施	①排弃表土前，要清除场地浮土层，对不良地质情况进行加固处理，确保排土场基层的稳定。②确定合理的排土工艺，在坡脚处设置挡墙的基础上，通过分区段排弃表土、倒堆整治、形成各级碾压平台，确保表土场的密实度和边坡稳定。③做好截水排洪措施，源头要截水、场地内要设置排水沟。④植被措施和土地复垦，在排土场的裸露面、坡面进行绿化和护坡，进行复绿工作。⑤加强生产管理。		

地质灾害风险防范措施		①加强对重点区的地质灾害的监控和预防，组织技术人员做实地调查了解，全面掌握基本情况和动态。②在掌握基本情况的基础上，对具备发生地质灾害条件的危险点，要强化监测、预测、预报工作，提出具体的防灾预案，并加紧组织实施。并明确具体监测责任人，做好地质灾害监测预警工作。③坚持汛期地质灾害隐患巡回检查制度，提出防治措施建议，并予以具体落实。对在建的地质灾害防治工程进行一次工程质量全面检查，消除工程隐患，同时检查灾害监测，确保措施落实情况，做到责任到人。④对于边坡的设计和施工，必须了解和掌握岩土的物理性质和力学性质，以便正确认识和处理地质体和岩土工程的关系，在设计和施工过程避免和减少人为因素引发的灾害和不应有的损失。⑤做好坡面集中排水，减轻坡面的侵蚀和冲刷作用。对于地下水的负作用，应视坡体的水文地质条件，合理地做好纵向排水，横向排水，必要时还可设计垂直排水等综合排水设施，减小孔隙水压力，确保边坡路堤的稳定，根据工程的需要，采用抗滑护坡工程，整治灾害，减少和避免地质灾害的发生。
	其他	建立事故应急预案，建设单位应建立工程与区域环境风险应急联动机制。

九、服务期满后的环境影响分析

矿山开采完毕后停止生产，矿石加工区、机制砖生产线也停止生产，水、气、声、固废等主要污染源将消失，对矿山进行封场覆土耕种，采用表土堆场的表土进行。其施工作业工艺流程及产污环节如下图：

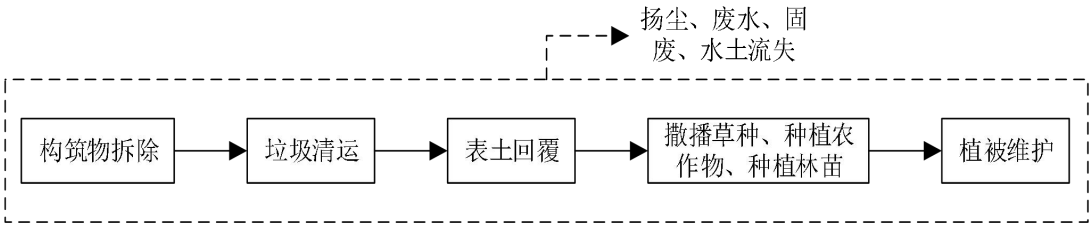

图 4-1　闭矿区工艺流程及产污环节

工艺流程：采用人工方式将表土堆场堆存的表土进行回覆，表土在剥离期已进行了酒水扬尘加遮盖，回用时不再进行酒水；表土覆盖后对渣场播撒草种种植灌木、林苗，定期对植被进行养护。

本项目为露天开采，本次评价对服务期满后（闭矿期）的环境影响评价主要针对露天采场及工业场地生态恢复。项目服务期满后，工业场地及各类设施将拆除，闭矿期与运营期相比，此时的生产活动已停止，开采期产生的粉尘、噪声、废水等污染将随之消除，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

（1）开采过程中导致地表扰动产生的环境问题将随着开采活动的停止而逐渐减轻，露天开采对地表的影响较大，且破坏性较强，属于一次性影响。

	（2）随着矿区范围内矿石资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、大气污染物、生活污水、生产污废水等环境问题将逐渐消除，区域环境质量将有所好转。 （3）矿山退役后会造成大片的矿区废弃地，主要包括剥离表土、开采的岩石碎块等堆积而成的废石堆积地、矿体采完后留下的采空区形成的采矿废弃地开采出的矿石产生的宕渣堆积形成的宕渣废弃地以及采矿作业面、机械设施矿区辅助建筑物和道路交通等先占用后废弃的土地等。需对其进行整治利用覆土复耕、造林，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。 矿山退役后需按照国土部门的相关要求，编制《复垦报告》。如不落实复垦计划，采取相应的水土保持措施，对采空区进行生态恢复，则对开发区域带来的环境影响将是相当严重的。其主要的环境问题有植被破坏造成的水土流失改变土地利用方式对地貌景观的破坏、开采区裸露岩石不及时进行生态修复形成潜在的矿区扬尘、危岩陡坡等环境安全问题。因此，矿山退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。 建设单位已按要求编制了土地复垦报告，在本矿山封场前应做好矿区植被恢复、土地复垦，矿山封场后应严格按照水保要求进行绿化，表土堆放区服务完后进行土地整理和生态恢复，自然资源、生态环境等部门应对其土地整理及生态恢复效果进行监管监督。 经相应生态治理措施后，矿山退役期在短时间内虽会造成一定的影响，但当植被生长茂盛后，不良影响可以彻底消除，从而最大程度降低矿山开采造成的岩石裸露、危岩陡坡、植被破坏、水土流失等生态影响。
选址选线环境合理性分析	（一）矿山选址合理性分析 本项目矿山位于陕西省延安市富县直罗镇真庄行政村，矿区周边公路网络较发达，矿区西距青兰线 220m，距离 G309 828m，距离北河隧道 3300m，有乡村道路直通矿区，交通极为便利，运输条件较好。矿区占地区域内无珍稀动植物，区内植物均为广布种。矿区范围内以林地为主，远离居民密集区。 根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，本项目采矿区不在风景名胜区范围内，地表无文物古迹，不在给水水源一级保护区、二级保护区和监控区划定范围内，不在自然保护区和森林公园范围内。

矿山生产期间噪声、大气污染物排放对区域环境产生一定的影响，但在采取严格的隆噪措施和大气污染防治措施后，对周边环境影响可以接受。为了保护当地生态环境，采取边开采边复垦方式。表土暂存于排土场，等待用于复垦。为了方便剥离的表土用于土地复垦，排土场布置于矿区内西南侧山沟内。采场及表土场周边未见珍稀动植物，区内植物均为广布种。从环境保护的角度分析，在采取严格的大气污染、噪声防治和废水防治措施后，采场选址从环保角度是可行的。

因此，矿山选址合理。

（二）工业场地选址环境可行性

本项目工业场地设置在项目采空区内，工业场地内设置石料加工线、机制砖生产线设备。本项目采矿区不在风景名胜区范围内，地表无文物古迹，不在给水水源一级保护区、二级保护区和监控区划定范围内，不在自然保护区和森林公园范围内。根据项目开发利用方案可知：本项目不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业［2007］97 号）中规定的淘汰和限制类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年）》中规定的淘汰和限制类项目，项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关政策要求。项目工程区域工程地质条件良好，无不良地质条件，可满足工业场地要求。本项目工业场地设置在项目采空区内，矿石运输距离短，便于生产布局。

综上，从环保角度看，工业场地选址是可行的。

（三）排土场场址选址合理性分析：

由于尚未出台新的排土场及废石堆场的规范与标准，本项目排土场选址参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的选址标准。

表 4-28　排土场选址合理性分析

序号	项目和内容	排土场及废石堆场选择	结论	标准依据
1	应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧	排土场周围无工业区，不属于居民集中区	符合	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	排土场所处场地为残坡积层，工程地质条件相对较好，废土石结构疏松，稳定性较差，遇强降雨易诱发崩塌、滑坡等地质灾害，应在其下游方向修建挡石墙等相应措施	符合	
3	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	排土场内无断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区，可以达到要求	符合	

4	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	排土场所在地不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合	
5	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	排土场所在地不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	符合	

综上所述，本矿山排土场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定的选址要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期期生态环境保护措施	**一、施工期生态环境保护措施** 在本项目扩建过程中，在现有工业区内仅新增 1 条边角料加工生产线、1 条机制砖生产线及新建密闭彩钢棚，对地表的扰动较小，对水土流失及地表植被的破坏较小。项目开挖出来的土石方，妥善堆放，并加盖篷布、垒实边缘，阻挡了降雨对土堆的直接冲刷，减少了水土流失和对周围环境的影响，使水土流失降低到最小程度，对周围生态环境影响不显著。 施工期间严格落实水土保持措施，项目建成后对周围生态环境影响较小。 施工结束后，采取土地整治、栽种乔灌草等绿化措施，恢复生态环境，有效防治了运行期间的水土流失。 根据《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号 ）、《陕西省自然资源厅关于印发<陕西省绿色矿山建设管理办法>的通知》（ 陕自然资规〔2024〕3 号），提出矿山生态保护措施如下： **1.确定最小施工范围，划定施工红线** 各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，临时占地竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。 ①施工前做好划线勘查工作，划定施工红线； ②合理进行施工布局及施工安排，严格控制工程动土范围、严禁越界施工； ③因排土场使用期间和运营植被恢复期内的水土流失量较大，对其所在区域及附近的植被破坏较严重，需做好必要的排水沟、沉砂池、篷布遮盖等防护措施。 ④项目在钢架焊接组装过程中产生的焊接烟气，项目施工量较小，施工周期短，产生的烟气量较少，全部露天施工，经大气自然扩撒后，对周围环境影响较小。评价建议尽量在工厂内加工，仅在现场组装，减小废气的产生。 在采取措施后，施工现场扬尘将得到有效控制，施工扬尘浓度满足《施工厂界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）中相关要求，施工结束后区域环境空气质量基本可以恢复至现状水平，因此施工期扬尘对周围环境影响小。

	2、施工期固体废物处置措施 ①施工建筑垃圾主要为建设过程中的废弃建筑材料。主要包括：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、建材包装等，建筑垃圾成分以无机物硅酸盐为主。估算项目产生建筑垃圾量为 5t，建筑垃圾运往新开沟村指定建筑垃圾场处置。 ②在项目的建设施工期，最大生活垃圾产生量约 0.4t。生活垃圾定期清运至环保部门指定生活垃圾集中收集点。 **4、土壤与植被的保护与恢复措施** ①加强施工管理，严格控制施工范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置施工工棚、料场等。 ②加强生态环境保护意识的教育，严禁施工人员随意砍伐树木。对于施工中必须破坏的树木，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿。 ③林地土壤的保护和利用。林地表层土壤是经过多年物理、化学、生物作用而成形的熟化土壤，具有较高的养分和有机质，对于植物生长发育有着重要作用，是深层生土所不能替代的。因此要保护利用好表层的熟化土壤，在施工前，首先要把表层的熟化土壤尽可能地移至其他地方，使其得到充分、有效的利用。 **5、施工过程中的野生动物保护** 评价区无国家级野生保护动物，不需要采取特殊的保护措施，但要加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对野生动物滥捕滥杀，同时严禁对周围灌木、乔木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境。 **6、施工道路生态保护** ①道路硬化阶段应严格控制占地面积和范围，尽量减少破坏道路两侧敏感点内植被的破坏，开挖路基及取弃土工程应根据施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。 ②道路使用期间应对道路两侧进行绿化，绿化以本土物种为主，在穿越村庄的道路，适当加强绿化措施，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。 ③道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观相协调④边坡进行稳定化处理。 **7、表土防护**

①矿山剥离表土应分类堆放，优先用于现有废弃采坑的复垦土源。表土临时堆放点采取临时围挡、遮蔽等措施，防止水土流失。

②合理安排岩土排弃次序，表层熟土排放在临时堆土场上部利于植被恢复。

二、施工期污染物治理措施

1、施工期废水

本项目施工期废水主要施工过程产生废水及工人生活污水。施工废水主要是机械设备、车辆冲洗水，产生量约 $5m^3/d$，通过在施工场地内设置沉淀池沉淀后循环使用，不外排。生活污水依托厂区已建旱厕收集后清掏用于林地浇灌，不外排。建设单位应采取以下措施：

①施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境：施工上要尽量求得土石方工程的平衡，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。项目矿区已设置有车轮冲洗设施，出入施工场地的渣土车辆经过冲洗干净后方可出场，冲洗废水经过沉淀池沉淀处理后回用。

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤雨季中尽量减少开挖面，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

③在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

④在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的废水和污水，经过沉沙、除渣和隔油等处理后，回用施工建设。

⑤运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

⑥施工结束后及时清理场地，防止对地表水体造成影响。

2.施工期废气

本项目施工期废气主要包括施工扬尘以及施工机械燃油废气。

（1）施工扬尘

工程施工期土石开挖、堆放、车辆运输等环节引起大量扬尘（特别是干燥季节），使附近区域空气中 TSP 浓度加大，对空气环境造成一定影响。由施工产生的粉尘悬

浮在空气中，被施工人员和周围居民吸入后，可以引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病源细菌，还会传染其他疾病，影响施工人员和周围居民的身体健康。

为全面推进绿色施工，坚决打赢大气污染防治攻坚战，在施工过程中，建设单位对建设工程的扬尘污染负首要责任，必须制定施工扬尘污染防治目标、污染防治措施，落实污染防治专项费用。施工过程中应做好工地周边围挡，出就现破损及时更换：施工现场裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，盖要封闭严密；厂区设置车轮重新装置，出场车辆应冲洗干净，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出场：施工现场进行易产生扬尘的施工作业活动时，应采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，确保扬尘不扩散到场区外。在日常道路清扫保洁频次的基础上，增加清扫保洁作业频次。以柴油为燃料的非道路工程机械和车辆停止使用。

（2）施工机械燃油械尾气

施工期间使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转均会排放一定量的CO、NO 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。且施工期较短，施工结束后这种影响就会消失。为减轻尾气的污染程度和影响范围，施工单位应采取以下治理措施：

①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；

②禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少油烟和颗粒物排放；

③多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）应安装有效的空气滤清装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆；

⑤机械设备能源应选择轻质柴油、汽油等清洁能源。

在采取以上环保措施后，施工期间废气可实现达标排放，对周边环境影响较小。

3.施工期噪声

施工期有较多噪声源如：挖掘机、装载机、钻机、运输车辆等，噪声值在 75dB（A）~105dB（A）之间，本评价结合施工特点，对上述高噪声设备和声源，提出如下减缓措施和建议：

（1）尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工

作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；

（2）根据实际情况合理优化工程组织，根据实际施工进度，及时调整各施工机械摆放位置；合理安排施工时间，高噪声设备施工尽量安排在非休息日昼间进行，夜间和午间期间禁止高噪声设备施工和电动工具作业；

（3）在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对周边环境的影响；

（4）要求通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。

总之，在采取上述减缓措施后，本项目施工各阶段噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

4.施工期固体度物

施工期主要固体废物为表层清理的植被和表土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。表层清理出来的乔木外卖或由周边农户清理作为燃料，严禁直接焚烧，避免引起森林火灾和大气污染。表土剥离物暂时堆存于排土场。对于可以回收利用的建筑材料尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运往建筑垃圾堆场；生活垃圾袋装收集后运至附近垃圾收集池，由环卫部门统一收集处理环评要求；建设单位落实内部环境管理机构人员，加强落实施工期及运行期的环境保护工作和生态环境保护措施，认真执行环境保护“三同时”制度施工结束后应结合区域自然条件，尽快对临时占地恢复土地原有使用功能，弃渣场及时生态恢复，尽量减少新增水土流失，最大限度降低项目施工期对沿线生态环境的影响。

项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

运营期生态环境保护措施	**一、运营期生态环境保护措施** 1、生态环境综合整治的原则与目标 为了保护生态系统，遏制水土资源破坏，保障水土资源持续利用，建设单位应编制生态环境保护计划，同时采取生态环境保护措施，开展积极可靠的生态恢复与补偿工作，边开采边恢复，采用预防措施和治理措施相结合、工程措施和生物措施相结合的方法，对矿山开采所造成的生态破坏进行有效补偿，加快生态系统恢复和正向演替的过程，把生态环境的影响减至最低限度。 （1）防洪排涝措施 矿山生产期间，为防止降水冲刷坡面，降低坡面基岩及第四系覆盖物稳定性，引发地质灾害及隐患，在露天采场外围修建 300m 长的截排水沟。截排水沟结构形式主要依据汇水区域、地貌、地形、当地降水量等因素步确定。本次露天采场截排水渠采用矩形断面，上部截水沟净宽 0.5m、高 0.4m、水沟纵坡 5‰。 （2）防护工程 露天采场采取边坡稳定性防治工程；开采中产生的废土、废渣可构筑护坡挡墙，避免降雨时发生水土流失，对山坡下道路产生危害。 （3）复垦措施 土地复垦技术措施主要为工程技术措施和生物化学措施。工程技术措施主要为场地清理、表土剥离和回填工程、土地平整、土壤培肥等；生物化学措施主要指林草恢复工程等。 ①清理工程：开采结束后，对于已形成的历史采坑 1.43hm^2，清理废石按 40cm 计，对露天采场(1.90hm^2)、矿山道路(0.66hm^2)的废渣清理，清理工程量按 20cm 计 ②表土剥离 表土回覆：将剥离表土及外运的表土进行回填，乔木林地回填厚度 0.3m。 表土养护：剥离土方堆放在临时堆土场，采取表土养护措施（编织袋装土围挡及土工布苫盖）。表土堆放场位于工业场地空场地，排水较好的地方，工业场地已布置排水沟，因此表土堆放场不另设排水沟。矿山开采形成终了平台后，将剥离表土回覆。 ③土地平整：为了恢复土地的使用功能，需对复垦区域进行土地平整，以提高土地平整度，保证正常种植。土地翻耕：为了恢复土地的使用功能，需对复垦区进

	行土地翻耕，疏松土层，恢复其土壤结构，以保证复垦植物正常生长。 ④土壤培肥：根据本矿山内土地调查，需对矿区种植耕地土壤进行土壤改良，本次选用农家肥及无机肥以改良土壤环境，增加土壤有机质含量，每亩可以施农家肥 3000~4000kg，二铵 15kg，生物钾肥 4kg，均匀地撒到地内并深翻 30cm。 ⑤植被筛选：根据矿山周围环境，乔木选择松树，灌木选择紫穗槐，草种选择为紫花苜蓿。 ⑥草本种植： A 适用草种：紫花苜蓿 B 整地：紫花苜蓿种子细小，幼芽细弱，顶土力差，整地必须精细，要求地面平整，土块细碎，无杂草，墒情好。其根系发达，入土深，对播种地要深翻，才能使根系充分发育，结合深耕施足基肥，一般亩施农家肥 2500-3000 公斤。 C 播前时间：春播一般在 5 月中下旬以后，地温稳定在 5 度以上即可播种，北方地区播种一般选择雨季；秋播一般在 8 月份进行，北方地区秋播不能迟于 8 月中旬，否则会降低幼苗越冬率。 D 播种方法：常见播种方法有条播、撒播和穴播三种，条播行距一般为 15-30 厘米，中高肥力土壤可控制在 30 厘米以上，撒播时加细土进行人工撒播（种子与细土比例 1：6-8）。 2、工业场地生态保护措施 ①场地绿化措施 石料加工区占地约 800m^2，机制砖生产线占地约 500m^2，厂区内地面采取简易砂石道路，评价要求充分利用建筑物四周的空闲地带进行绿化。在厂区内结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止扬尘污染扩散；生活办公区应以美化环境为主，种植绿篱、布置花坛、草坪等。 ②防洪排涝 工业场地设排（截）水沟，保证工业场地内排水畅通。排（截）水沟采用梯形断面，底宽 1m，深 1m，边坡比 1：1，采用浆砌石片石。 3、河道生态保护措施 评价要求建设单位运营期要加强管理，严禁在河道管理范围内倾倒垃圾、渣土，影响河势稳定、妨碍河道行洪；严禁占用河道管理范围内滩地。

4、运输道路沿线生态保护措施

本项目采石场至排土场道路 300m，路基宽 5m，砂石路面。砂岩从采石场运至工业场地进行破碎筛分采用汽车运输方案，道路依托现有砂石道路。在道路邻坡一侧须修建排水沟，排水沟选用浆砌片石排水沟，断面型式采用梯形断面，断面下底宽 0.3m、深 0.4m；道路外侧绿化，不但可以起到稳定路旁边坡，巩固路基的作用，还可以减少水土流失对交通线路造成的危害，同时可以达到挡风防尘、减少裸地、美化环境的目的。

5、排土场生态保护措施

排土场通透性较好，一般降水可渗入其中，不会发生地表径流。但有外来水源，集水面增大，此种情况会引起滑坡、塌方等地质灾害。排土场在降雨强度较大时会引起面蚀，面蚀严重时，可进而形成浅沟壑切沟。故排土场首先必须做好水土保持工作，需要修筑拦渣坝或挡土墙、截（排）水沟等，并对废石、弃土反复碾压，防治大量降水渗入排土场，引起坍塌。

排土场防治措施整体上采用“拦挡防护、覆土整治、复垦绿化”。即在排土场沟口处设置拦渣坝或挡土墙，拦挡弃渣，在渣面与沟坡结合处修建截排水沟，防治径流冲刷渣体；渣面覆土整治后，栽植灌草恢复植被。排弃的废石、弃土按地面自然坡度排放，渣体由推土机推平碾压，最终覆土恢复植被。排土场渣面覆土来源排土场剥离的表土。

6、闭矿期生态治理措施

（1）复垦工程设计

露天采场土地：露天采场拟复垦面积共 4.21hm^2，其中露天采场台阶坡面面积 0.87hm^2（地质环境恢复治理设计台阶坡面防护工程，该处不重复设计），露天底及露天采场平台 3.34hm^2（包含历史采坑 1.4hm^2）。

工业场地：拟复垦面积共 1.49hm^2，复垦方向为有林地。

办公生活区：拟复垦面积共 0.41hm^2，拟复垦为旱地、河流水面、乔木林地、灌木林地。

矿山道路：拟复垦面积共 0.66hm^2，复垦方向为乔木林地、灌木林地和农村道路。

1）清理工程：开采结束后，对场地内产生的废渣进行清理；

表土剥离：对拟开采的露天采场，再开采前进行表土剥离，剥离厚度为 50cm，剥离土方堆放在临时堆土场（在工业场地选取一处空场地，矿区进场道路东侧），采取表土养护措施（编织袋装土围挡及土工布苫盖）。

2）表土回覆：将剥离的表土进行回填，回填厚度为 30cm；

3）土壤培肥：次选用农家肥及无机肥以改良土壤环境，增加土壤有机质含量，每亩可以施农家肥 3000~4000kg，二铵 15kg，生物钾肥 4kg，均匀地撒到地内并深翻 30cm。

4）植被重建：树种和草种的选择应符合当地的气候、土壤、水分、地形等条件，选择适合于当地种植的乡土树种和抗逆性能好的树种。通过实地调查，乔木树种选择杨树，草种选择花苜蓿。杨树行距为 2x2m，撒播草籽标准：草籽播深 2~3cm，撒播密度 50kg/hm^2。

（2）道路修复措施

矿山道路拟复垦农村道路 0.09hm^2，但由于矿山开采过程中运输车辆对矿山道路的碾压、雨水冲刷等导致路面状况较差，需要进行路面修复，修复路面净宽为 4m，在原有路面基础上铺 0.20m 厚的碎石。

7、方案实施保障措施

（1）环境管理目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动进行约束，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是企业管理的一个重要组成部分。实践证明，要解决企业的环境污染，除要采取“预防为主”、清洁生产措施以及对污染实施有效治理外，更重要的在于强化企业的环境管理。

（2）环境管理任务

环境管理的任务是运用经济、技术、教育和行政手段，对企业环境污染进行监督和控制，尽可能预防和治理企业污染物的排放，使资源、能源得到充分的利用，促进企业清洁生产，控制污染物排放总量，协调经济发展与环境保护的关系，走可持续发展道路。

（3）环境管理机构设置及职责

项目建成后，应设置环境保护管理部门，配置专职工作人员，成立环境保护领导小组，负责对环保设施运转状态进行监控，并管理其他环保工程。项目环境管理机构主要职责见表 5-1。

表 5-1　环境管理机构的主要职责

序号	主要工作职责内容
1	根据国家有关的环境管理条例和操作规范，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划，特别是制定和实施工程承包商、环保监理工程师的环境知识及环境监测培训。
2	执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。
3	组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案。
4	建立环保档案，进行环境统计，并按有关规定及时、准确的上报企业环境报表。
5	定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。
6	负责企业环境绿化和环境保护管理，执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，配合企业领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放。

此外，建设单位应加强环境监督检查工作，严格按照方案要求进行自查，并主动与榆阳区水土保持监督站取得联系，接受水土保持监督管理部门的监督检查指导。水土保持监督管理部门应经常到施工现场监督，检查水土保持方案实施情况，发现问题及时向工程建设单位提出修正意见，保证方案设计的各项水土保持措施顺利实施。

（4）资金保障

根据《富县直罗香炉沟石料厂矿产资源开发利用和矿山地质环境保护与土地复垦方案》，富县直罗香炉沟石料厂已建立了“矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金（以下简称基金）”账户，随后将矿山地质环境保护与土地复垦费用纳入生产建设成本，按季度计提基金费用，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工作的实施。

（5）加强技术支撑

建议在方案实施过程中，聘请水保、生态等专业人员进行技术咨询、培训、指导，并委托有资质的单位对各项措施的实施进度、质量、投资进行全过程控制。

二、运营期大气环境保护措施

采矿废气：采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆

破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水；爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。

石料加工废气：破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）；存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘；装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。

机制砖生产线废气：水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）；搅拌废气经经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）。煤矸石、脱硫石膏料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统；输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。

三、运营期声环境保护措施

1.采矿区噪声污染防治措施

①加强机械设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

②运输车辆在采石场及工业场地之间内部运行时，应降低车速。

2.工业场地噪声污染防治措施

①设备选型时，尽量采用低噪声设备。

②从设备降噪考虑，设计将高噪声设备如破碎机、振动筛分机、风机等设备置于室内，利用建筑物隔声，采取基础减振。

③在破碎筛分厂房周围种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取以上措施后，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

四、运营期固体废物保护措施

项目营运期产生的固体废物主要为员工生活垃圾，表土、废雷管、收尘、废布

袋、沉淀池沉渣、初期雨水池沉渣、细砂、制砖废边角料、不合格产品等一般工业固废及废机油、废机油桶。

生活垃圾由分类垃圾桶收集，定期环卫清运。

表土贮存于临时表土场；废雷管交由爆破公司处理和处置；矿石边角破碎、筛分袋式除尘器收尘回用于机制砖生产线；破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘回至圆锥破碎机内；水泥筒仓收尘回至水泥筒仓；粉煤灰筒仓收尘回至粉煤灰筒仓；废布袋暂存至一般工业固废暂存间，定期交回收单位回收利用；沉淀池、初期雨水池定期清理沉渣，作为碎石产品外售；制砖废边角料、不合格产品交回收单位回收利用。

废机油、废机油桶暂存于危废间内，定期委托资质单位处置。

符合性分析：项目固体废物均合理利用，满足固体废物处置相关要求。项目营运后固体废物可实现资源化、无害化处置，处置率 100%，对周围环境影响较小。

本项目临时表土场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）建设。一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计。

通过以上措施，项目在营运过程中产生的固废不会对周围环境产生较大的影响。

五、地下水、土壤环境影响保护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），企业设置分区防渗，机油贮存区和危废贮存库设置重点防渗，生产车间、原料库、成品库、表土场等设一般防渗，办公室、配电室设简单防渗。

防渗技术要求：

1、重点防渗区：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 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。

2、一般防渗区：参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施。等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。

3、简单防渗区：一般地面硬化。

在事故状态下，项目可能会造成污染物的泄漏，通过垂直入渗污染土壤及地下

水环境。根据项目特征，项目制定分区防渗措施，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取重点防渗措施，其他生产区域采取一般防渗措施，厂区地面和生活地面硬化后，物料或污染物的垂直入渗对地下水、土壤环境影响较小。

六、环境风险防范措施

为了防止意外事故的发生，避免造成新的水土流失和对周围环境造成影响，本评价针对采区边坡稳定、防治边坡坍塌及废机油泄漏及次生灾害提出如下预防、应急措施：

（1）项目露天采区边坡稳定及防治坍塌的措施主要有：在采区外围设置排水沟，清扫平台内设排水沟，防止雨水流入矿区冲刷边坡，减少边坡岩石侵蚀程度，生产中根据工程地质实际情况对设计的边坡进行调整；对有隐患的边坡及时采取加固措施，设置专职安全人员进行监督治理；开采过程中，定期检查边坡，清理边坡上的危石、浮石，加强边坡和截排水沟的清扫维护工作，以保持边坡的稳定；对最终平台应每月检查一次，不稳定地段在暴雨后及时检查，发现异常及时处理，报告有关主管部门。

（2）表土场应对坍塌、泥石流的措施主要有：表土场的周边挖防排水渠道，防止洪水直接冲刷表土场；排弃岩土的岩土比，岩土混排成分排在设计中应明确，不应将岩土分层交替堆置；进行固定检查，发现异常及时处理，报告有关主管部门。

（3）废机油泄漏及次生灾害防范措施：选用的危废暂存箱必须符合国家标准；废油定期交由有资质单位处置，做好危废转移记录；暂存间储存库房禁止存放易燃物资；办公厂区内配备灭火器材，以便泄漏后引发火灾可以及时灭火。

七、环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

设单位应制定相关环境保护规章制度，建立环保统计制度及各种污染防治设施的操作规程、岗位培训制度等。将生产工作的基本知识和环境保护的基本要求融合起来，树立职工责任感，增强职工环保意识，要求职工要熟悉并严格按照生产设备和环保设备的操作、使用、维护、管理等运行规程实施工作。同时定期组织环境宣传教育活动，制定相关环境保护工作细则，组织开展环境保护教育，提高职工的环

境保护意识，有计划地开展环境保护培训，提高管理人员的环境保护素质。

其他

1、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254-2022）、的要求及本项目运营期的环境污染特点，环境监测应按表 4-16、表 4-19 委托有资质的监测进行例行监测，企业需保存原始监测记录，自觉接受当地环保部门的监督与管理。

2、排污口规范化管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，在污染物排放口处设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处。

在废气排放源、固体废物贮存处置场、噪声产生点应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见下表。

表 5-2　环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			车间噪声源	表示噪声向外环境排放

危废间标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置：

危险废物标签	贮存设施标志

3、环境管理

建设单位应贯彻执行国家有关法律、法规和政策；建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；编制本公司环保规划和年度发展规划，并组织实施；执行建设项目的“三同时”制度；监督环保设计工程措施及运行管理；配合有关环保部门搞好环境监测与年度统计工作，建立监控档案；搞好本企业环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）建立环境管理台账、提交年度执行报告。

表 5-3　营运期环境管理台账管理清单

环境管理清单内容	污染防治措施运行管理信息	1）废气治理设施日常运行信息：废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源等信息。 2）固体废物日常运行信息：记录各类固废厂区暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息。 3）污染治理设施维修维护记录：记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。
	监测记录信息	按照监测计划执行。监测质量控制按照HJ/T和HJ819等规定执行
	其他环境管理信息	对于停产或错峰生产的，记录起止时间
	记录存储及保存	纸质存储：将纸质台账存放于保护袋等保存介质中，由专人签字、定点保存；保存不得少于3年；
		电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存不得少于3

		年；

表 5-4　营运期执行报告

报告类别	报告内容
年度执行报告	1）排污单位基本情况；2）污染治理设施正常和异常情况；3）自行监测执行情况；4）环境管理台账执行情况；5）实际排放情况及合规判定分析；6）信息公开情况；7）排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；8）其他排污许可证规定的内容执行情况；9）其他需要说明的问题；10）结论；11）附图附件等。

4、三同时制度及竣工验收制度

项目应严格执行“三同时”，取得批复后方可施工，建成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）进行环保竣工验收。

5、环境风险管理制度

按照《突发环境事件应急预案管理办法》（环境保护部令 34 号），2015.06.05；《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）编制环境风险应急预案。

6、排污许可

按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）申请排污许可。

环保投资

项目总投资 420 万元，概算环保投资 22.1 万元，占总投资的 5.26%。环保投资概算见下表。

表 5-5　项目环保投资概算表

类型	污染源	防治措施	数量	投资（万元）
废气	采装粉尘	表土剥离“湿法作业”，采用湿法凿岩，采石区设置 1 套移动式喷淋洒水装置，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水。	1 套	0.5
	爆破废气	微差控制爆破、对爆堆注水。	/	0
	石料加工废气	破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）。	1 套	0.5
		存储粉尘：产品（不同规格碎石）存储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘。	1 套	0.5
		装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。	1 套	3

	机制砖生产线废气	水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）；	2 套	4
		圆锥破碎废气、筛分废气、制砂废气、搅拌废气经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）；	1 套	3
		煤矸石、脱硫石膏、石料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统； 输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。	1 套	2
	运输扬尘	进场道路硬化处理，采用简易砂石，道路长约 300m，宽 5m，行车速度不大于 20km/h，连接场外水泥道路，道路定期清扫、洒水，并对进出车辆进行冲洗	/	3
	开采机械尾气	选用符合国家标准的开采机械，尾期达标排放	/	工程投资
废水	生活污水	旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水用于厂内泼洒抑尘，不外排	1 座	工程投资
	车辆冲洗废水	洗车废水经沉淀池（10m³）沉淀处理后用于厂内洒水抑尘，不外排	1 座	工程投资
雨水	矿区雨水	矿区周围结合地形现状设置设计雨水排水沟，自然排放	/	2
	石料加工区、机制砖生产区	在加工区东北角地势低洼处设置 20m³ 初期雨水池，并配套建设雨水导流渠，雨水收集沉淀后用于洒水降尘。	1 座	1
噪声	设备噪声	低噪声设备、加强维护保养，限速	/	1
固体废物	生活垃圾	厂区设生活垃圾桶，垃圾经生活垃圾收集桶收集，交由当地环卫部门处统一处置。	若干	0.1
	除尘灰	收集后掺入石粉外售。	/	/
	沉渣	洗车废水沉淀池及初期雨水池定期清理后沉渣作为碎石产品外售。	/	0.2
	机制砖生产线	制砖废边角料、不合格产品、废布袋交回收单位回收利用。 破碎、筛分、制砂袋式除尘器收尘回至圆锥破碎机内；水泥筒仓收尘回至水泥筒仓、粉煤灰筒仓收尘回至粉煤灰筒仓。	/	0.3
	废机油	暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处置。	1 个	1
表土	表土场	矿山开采剥离表土储存于表土场，表土清运至表土场密目网遮盖，定期洒水，逐步用于矿区生态恢复表土回填。	1 座	工程投资
生态恢复		挡土墙、排水沟、土壤重构、植被恢复、道路修复，矿山开采严格落实边开采、边治理，采区生态恢复治理率 100%，服务期满后进行土地复垦、植被恢复。		工程投资
合计		/		22.1

六、生态环境保护措施监督检查清单

内 容 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	加强施工管理，严格控制施工范围，尽可能减少现有植被和土壤的破坏；施工前把表层的熟化土壤尽可能地移至其他地方，使其得到充分、有效的利用；加强对施工人员生态环境保护意识的教育	按要求落实	设置挡土墙、截排水沟、植被恢复，矿山开采严格落实边开采、边治理，采区生态恢复治理率 100%，服务期满后进行土地复垦、植被恢复。	按要求落实
水生生态	/	/	开采期严格加强环境管理要求，严禁倾倒渣土。	按要求落实
地表水环境	施工废水经截排水沟收集进入沉砂池沉淀后回用，生活污水依托已建旱厕收集后浇灌林地。	不外排	初期雨水设收集池 1 座；生活污水依托现有 1 座旱厕收集后用于林地浇灌。均配套设置收集管沟及导排水设施。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声机械，加强设备的维护和保养，对于振动较大的机械设备可采取基座减振等降噪措施；严格控制施工机械的作业时间，禁止夜间施工和物料运输。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	挖掘机、装载机、潜孔钻机、空压机：选用低噪声设备，加强机械设备维护。 石料加工线、机制砖生产线生产设施：选用低噪声设备、基础减振、室内放置、距离衰减，加强备维护，厂房周围种植灌木、乔木和林带绿化。 运输车辆：降低车速。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
振 动	/	/	/	/
大气环境	出入车辆冲洗、工地湿法作业及车辆密闭运输	《施工场界扬尘排放限值》	**采矿废气：**采装粉尘：表土剥离采用“湿法作业”，采用液压劈裂+中深孔爆破、自上而下逐台阶机械铲装开采，采矿区设置 1 套移动式雾炮机，开采、装料过程中洒水抑尘，表土场密目网遮盖，定期洒水；爆破废气：微差控制爆破、对爆堆注水。 **石料加工废气：**破碎筛分粉尘：破碎机、筛分机、制砂机全封闭，在破碎、筛分、制砂、细砂回收产尘点上方分别设集尘罩（共 4 处），收集粉尘经 1 套布袋除尘器（集气效率 80%，除尘效率为 99%）处理后由 15m 高排气筒排放（P1）；存储粉尘：产品（不同规格碎石）存	《大气污染物综合排放标准》、《水泥工业大气污染物排放标准》》（GB4915-2013）相应标准排放浓度限值；

			储在全封闭碎石料棚内，棚内设置移动雾炮机 1 台，定期喷淋洒水抑尘；装卸粉尘：石料装卸采用装载机装卸，在封闭的石料棚内作业，装车时在石料表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布，防止洒落；在装车点设移动式围护板、同时开启喷淋洒水抑尘。	
			机制砖生产线废气：水泥筒仓、粉煤灰筒仓：大小呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（P2、P3）；搅拌废气经经管道收集，袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放（P4）。煤矸石、脱硫石膏料卸料废气、上料废气车间内无组织排放，车间密封且上方设喷雾系统；输送废气无组织排放，皮带密封，车间密封且上方设喷雾系统。	
固体废物	施工	/	生活垃圾采用垃圾桶收集交环卫部门统一收集处理。 表土暂存于表土场。 废雷管交由爆破公司处理和处置。 沉淀池沉渣、废布袋、制砖废边角料、不合格产品暂存于一般固废暂存区。 废机油、废机油桶暂存于危废贮存库，定期交由危废资质单位处理。	临时表土场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定自行监测计划，定期开展监测	符合环保要求
其　他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策、相关规划及环境管理政策要求。项目总图布置合理，周围无大的环境制约因素。在营运过程中对环境产生的影响主要是粉尘、噪声、生活污水及生态的破坏，采取相应的污染防治及控制措施后，各项污染物可实现达标排放，生态破坏可得到有效的控制。因此，只要建设单位在运营管理过程中严格认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放。从满足环境功能区划的环境质量指标角度分析，该项目的建设是可行的。