

项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）

建设单位：甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司（盖章）

编制日期：2021年1月

生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）				
建设单位	甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司				
法人代表	薛在峰	联系人	马崢		
通讯地址	兰州市永登县柳树乡孙家井村				
联系电话	18153677999	传真	-	邮政编码	730000
建设地点	兰州市永登县柳树乡孙家井村				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	B1019 粘土及其他土砂石开采	
占地面积（平方米）	252490		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	429.03	其中：环保投资（万元）	104.1	环保投资占总投资比例（%）	24.26
评价经费（万元）	-	预期投产日期	-		

一、项目由来及背景

永登县地理位置优越，境内矿产资源丰富，矿藏有铜、铝、锌、铁、锰、金等。探明非金属矿藏主要有：石灰石、石英石、安山岩、煤等，还有大理石、芒硝、磷等矿藏，开发潜力巨大。矿产资源的开发利用，尤其是普通建筑用石料的开采，为永登县和周边城市的建设提供了大量的基础性建材，也为县域经济的跨越式发展做出了积极的贡献。本项目的建设，充分利用当地的矿产资源，把资源优势转变为经济优势，对当地经济的发展以及建材产品结构的调整起到积极的推动作用。

甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用辉绿岩矿自 2013 年取得采矿许可证后，在划定的采矿许可范围内进行了建筑用石料的开采，在矿区范围内形成两个开采面，其中一个开采面位于采场南侧长约 130m、宽约 50m，开采边坡角 80°-90°，部分边坡几乎接近直立；另一处开采面位于采场东北侧，长 100m，宽 30m。由于资金问题，该矿自 2014 年底至今一直处于停产状态，永登县环境保护局于 2019 年 10 月 23 日对甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司进行了行政处罚（详见附件）。为补充完善相关环境影响评价手续，甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司于 2019 年 8 月委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用辉绿岩矿（5.0×10⁴t/a）环境影响报告书》并于 2019 年 12 月 27 日取得兰州市生态环境局的批复兰环审【2019】75 号。2019 年 12 月 30 日取得了永登县自然资源局颁发的《采矿许

可证》证号为 C6201212010087130071656，采矿权人为甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司，采矿有效期为 2016 年 12 月 30 日至 2019 年 12 月 30 日，该矿山矿区面积 0.225km²，生产规模为 5.0×10⁴t/a，开采矿种为建筑石料用辉绿岩矿，开采区标高 2480m~2400m，采用自上而下台阶式的露天开采方式。

根据永登县自然资源局“关于甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用辉绿岩矿变更生产规模通知”同意该矿变更生产规模，变更后生产规模为 30 万方/年，其他项不变。甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司于 2020 年 6 月委托甘肃沅臻勘测设计有限公司编制了《甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿矿产资源开发利用方案》并于 2020 年 7 月 7 日取得方案审查意见。在本次核实工作中，根据甘肃省地矿局第二勘查院实验室岩矿鉴定，确定矿区内矿体为浅灰绿色安山岩。最终成果由永登县自然资源局组织专家对本次资源储量核实报告评审通过，根据岩矿鉴定报告将原矿种建筑用辉绿岩变更为建筑用安山岩。

根据环办【2015】52 号文，《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或者一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化的，界定为重大变动，属于重大变动的应重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环保验收管理。根据环办环评函【2020】688 号文，《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，建设项目的性质、规模、环境保护措施中的一项或者一项以上发生重大变动，且可能导致环境不利影响显著变化的，界定为重大变动，属于重大变动的应重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环保验收管理。项目在本次采矿证延续过程中开采规模发生了变化，建设项目规模发生变化，可能导致环境影响发生显著变化，所以应当重新报批环评。

本项目判定为重大变更判定表

序号	依据出处及规定	本项目情况	判定结果
1	《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条：“建设项目的环评文件经批准后，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重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。”	本项目采矿规模由原来的 5 万吨/a 变更为 30 万 m ³ /a，规模发生重大变动。	应当重新报批环评
2	《建设项目环境保护管理条例》第十二条：“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建	本项目采矿规模由原来的 5 万吨/a 变更为 30 万 m ³ /a，规模发生重大变	应当重新报批环评

	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重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。”	动。	
3	环办【2015】52号文规定：“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或者一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化的，界定为重大变动，属于重大变动的应重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环保验收管理。”	本项目采矿规模由原来的5万吨/a变更为30万m ³ /a，规模发生重大变动。	应当重新报批环评

根据上表判定，并对照原环评，本项目在实际执行的过程中，矿权延续过程中生产规模发生了重大变化，并考虑到对原有矿权范围内的恢复治理责任，所以将本次报告定性为“变更环评”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目的建设应进行环境影响评价工作，项目属于“八非金属矿采选业中11土砂石开采101（不含河道采砂项目）-其他”，应编制环境影响报告表。受甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司的委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员，进行了现场踏勘及资料收集。本次评价在现场调查和收集有关资料的基础上，按照“达标排放”的原则，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，并依照《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定编制完成了《甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）环境影响报告表》，供建设单位报环保主管部门审批。

二、编制依据

1、法律、法规依据

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

- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日);
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日);
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)》(生态环境部部令第16号, 2020年11月30日);
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017年10月1日实施);
- (15) 《土地复垦条例》(国务院第592号国务院令, 2011年3月5日);
- (16) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发【2005】109号, 2005年9月7日);
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发【2012】77号);
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号, 2019年1月1日实施);
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办【2014】30号);
- (20) 《大气污染防治行动计划》(国发【2013】37号, 2013年9月10日);
- (21) 《水污染防治行动计划》(国发【2015】17号, 2015年4月2日);
- (22) 《土壤污染防治行动计划》(国发【2016】31号, 2016年5月28日);
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发【2018】22号, 2018年6月27日);
- (24) 关于印发《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的通知, 发改价格〔2020〕473号;
- (25) 《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》(工信部联原〔2019〕239号);
- (26) 《甘肃省生态环境厅甘肃省自然资源厅关于“举一反三”严格矿产资源开发生态环境准入的通知》(甘环发〔2019〕124号, 2019年5月6日);
- (27) 《关于印发甘肃省绿色矿山建设工作方案的通知》(甘国土资发【2017】228号);

(28)《甘肃省自然资源厅关于规范砂石资源有序绿色开发保障全省经济高质量发展的指导意见》(甘资矿发〔2019〕55号);

(29)《兰州市矿产资源总体规划(2016-2020年)》;

(30)《兰州市大气污染防治条例》(2019年11月29日);

(31)《兰州市扬尘污染防治管理办法》(兰州市人民政府令【2013】第10号,2014年2月1日);

(32)《兰州市大气污染防治行动工作方案》;

(33)《永登县打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》(永政办发【2019】19号);

(34)《永登县矿产资源总体规划》(2016-2020)。

2、技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(4)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);

(5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(7)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);

(10)《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018);

(11)《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0.16-2018);

(12)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(13)《生产建设项目水土保持防治标准》(GB50434-2018);

(14)《排污单位自行监测技术规范 总则》(HJ819—2017);

(15)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)。

3、其他技术资料

(1)《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿矿产资源开发利用方案》(甘肃沅臻勘测设计有限公司,2020年6月);

(2)《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿矿产资源开发利用方案审查意见》(2020年7月);

(3)甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司关于“甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）”环境影响评价委托书。

三、产业政策及选址符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类项目，为国家允许建设项目，该项目的建设符合国家产业政策。

2、规划及选址合理性分析

(1)与《全国矿产资源规划（2016~2020年）》的符合性分析

根据《全国矿产资源规划（2016~2020年）》可知，国家提出了“合理开采适应地区经济发展需要的建材等非金属矿产，实现矿山布局与城乡建设、土地复垦和环境保护的有机衔接。西部地区加大矿产资源开发利用力度，建设资源接续区，促进优势资源转化。加大矿山地质环境恢复治理和矿区土地复垦的投入，鼓励社会资金参与矿山地质环境治理和土地复垦”等内容。

本项目建筑用安山岩矿的开采带动了区域经济的发展，可促进区域优势资源转化，服务期满后，通过采取生态恢复及复垦措施对区域生态进行恢复，工程建设符合《全国矿产资源规划（2016~2020年）》要求。

(2)与《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020年）》的符合性分析

根据《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020年）》，甘肃省提出了“县级规划应当进行普通建筑用砂石粘土的采矿权设置区划”、“对于市县发证管理的小型非金属或砂石粘土类矿产，原则上在集中开采区内进行采矿权设置区划”、“强化矿山地质环境保护。贯彻创新、协调、绿色发展理念，坚持‘在环境保护与发展中，把保护放在优先位置，在发展中保护、在保护中发展’和‘谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益’的原则，突出改革创新，建立政府、企业、社会共同参与的保护与治理新机制。探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，推进第三方专业治理，形成‘源头预防、过程控制、损害恢复、责任追究’的保护责任制度体系，切实扭转‘旧账未还，新账又欠’的局面”等内容。

本项目建筑用安山岩矿开采服务年限 12a，属甘肃省允许开采矿种，缓解了区域内建筑用砂石料的供求，促进区域优势资源转化，矿山服务期满后将对矿区环境进行恢复整治，符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020年）》要求。

(3)与《兰州市矿产资源总体规划（2016~2020年）》的符合性分析

根据《兰州市矿产资源总体规划（2016~2020年）》，规划提出“禁止开采区内不再新设采矿权，对探矿权申请转采矿权的项目不再审批，对已有采矿权在维护矿权人权益的前提下依法有序退出。加强砂石粘土及小型非金属矿开采分区管理，按照‘在集中开采区内聚集’原则，积极引导，合理设置，推行规范化、制度化、规模化开发模式。新建（在建）矿山严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，禁止新建对生态环境产生不可恢复性影响的矿产资源开采项目。新建矿山必须制定矿产资源开发与恢复治理方案、环境影响评价报告，并报主管部门审查通过。新建矿山负有对矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦的主体责任，应与国土资源管理部门签订矿山地质环境保护责任书，及时建立矿山环境恢复治理基金。加强开发过程中的环境保护，做到矿山开采与地质环境保护工作同步进行。矿产资源节约与综合利用水平在省内同类矿山中达到领先水平，资源综合利用水平显著提高。”

本项目建筑用安山岩矿属已有矿山改扩建，不在规划的禁止开采区范围内，矿山服务期满后将对矿区环境进行恢复整治，符合《兰州市矿产资源总体规划（2016~2020年）》要求。

(4)与《永登县矿产资源总体规划（2016~2020年）》的符合性分析

根据《永登县矿产资源总体规划（2016~2020年）》批复，规划提出“加强矿山地质环境保护和恢复治理。坚持“谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”的原则，严格执行矿山地质环境恢复基金和土地复垦保证金制度，严格实施《矿产资源开发与恢复治理方案》（三方案合一）。全面整治大中型矿山及重要乡镇周边、重要交通干线沿线等重点治理区和矿山地质环境，到2020年，矿山地质环境恢复治理面积达到1.2km²，土地复垦面积达到0.35km²，治理率达到35%。”

根据永登县矿产资源开发利用与保护规划图和《永登县矿产资源总体规划（2016~2020年）》附表2规划基期甘肃省永登县矿区（床）资源储量基本情况表显示，甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用辉绿岩矿在图中的编号为70，矿区标号为C6201212010087130071656，开采主矿种为建筑用辉绿岩，区块面积为0.225km²，开发利用情况为停采，查明储量986.5千吨。本项目被列入永登县主要矿产资源采矿权设置区70号小型辉绿岩矿，项目在永登县矿产资源开发利用与保护规划图中的位置见图1-1。永登县自然资源局出具的证明文件甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用辉绿岩矿在第三轮《永登县矿产资源总体规划（2016~2020年）》中，详见附件。因此，项目建设符合《永登县矿产资源总体规划（2016~2020年）》要求。

(5)与《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316-2018)的符合性分析

“应贯彻边开采、边恢复的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占 用土地和损毁土地。采场准备应遵循采剥并举、剥离现行的原则，最大限度保留 原生自然环境，减少对矿区植被破坏引起的视觉污染和环境扰动。

干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备同步运行。湿法生产应配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统。生产加工车间的产尘点要封闭，有利于形成负压除尘；皮带运输系统廊道应选用封闭方式，防治粉尘逸散。

矿区及厂区应建有雨水截排水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理达标后排放。矿区及厂区的生产排水、雨水和生活污水，应实现雨污分流、清污分流。

生产中产生的废油要集中收集，设置独立的场所存放，并交有资质单位处理。”本工程矿山建设过程中同时开展矿区生态恢复，对排土场，原料、产品临时堆场周边建设截排水沟等设施；对使用结束的排土场，原料、产品临时堆场，工业场地、配电室等辅助设施及时进行建构筑物的拆除、及时平整绿化恢复。矿山服务期满后对采矿区内进行场地平整、植被恢复，恢复原有地貌。

本工程破碎筛分废气通过管道送入布袋除尘器处理达标后排放；矿区及工业场地建有雨水截排水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理达标后排放；废油设置独立的场所存放，并交有资质单位处理。

综上，本工程符合《砂石行业绿色矿山建设规范》的要求。

(6)与《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》(发改价格 (2020) 473 号)的符合性分析

“《指导意见》围绕促进机制砂石、河湖砂、海砂及替代砂源等科学利用，明确提出了一系列措施意见。一是推动机制砂石产业高质量发展。包括大力发展和推广应用机制砂石，优化机制砂石开布局，加快形成机制砂石优质产能，降低运输成本。”

本工程主要产品包含机制砂，响应了《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》中大力发展和推广机制砂的要求，因此符合《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的相关要求。

(7)与《甘肃省自然资源厅关于打赢蓝天保卫战全面推进露天矿山综合整治的通知》的符合性分析

“对取得环境影响评价批复的露天开采矿山，要严格按照绿色矿山建设标准，进行管控和管理，全面推行规模化、集约化绿色开采和绿色矿山建设……针对有主矿山，

督促矿山企业依法履行矿山环境恢复治理责任，针对无主矿山，积极争取和安排矿山生态环境恢复治理修复资金，开展生态修复，构建砂石资源绿色发展环境。”“任何单位和个人不得以工程施工为名，在未取得采矿许可证的前提下开采矿产资源（政策另有规定的除外）。各级政府及有关部门要严厉打击以工程施工为名无证开采、超层越界开采、破坏生态环境的违法违规行为，严厉打击有组织实施非法开采矿产资源和破坏矿产资源、生态环境的行为，对违反资源环境法律法规、规划、污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山、依法责令停产整治、整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。”

本工程符合《砂石行业绿色矿山建设规范》的要求。另外项目东北侧有一处 0.3hm² 的历史采坑，已将其纳入本项目土地复垦范围。

本工程积极履行矿山环境恢复治理责任，符合《甘肃省自然资源厅关于打赢蓝天保卫战全面推进露天矿山综合整治的通知》的要求。

(8)与《甘肃省绿色矿山建设工作方案》（甘国土资发（2017）228 号）的符合性分析

“严格实施矿山资源总体规划，到 2020 年，使全省绿色矿山格局基本形成，建设 280 座以上绿色矿山，绿色矿山比例超过 8%……大中型矿山全部完成升级改造建成绿色矿山，小型矿山按照标准逐步建成绿色矿山……小型矿山一级砂石 黏土类矿山，要根据当地安排和发展进度要求及相关标准积极建设绿色矿山。”对照《砂石行业绿色矿山建设规范》，本工程符合其相关要求。

(9)与《甘肃省自然资源厅关于规范砂石资源有序绿色开发保障全省经济高质量发展的指导意见》的符合性分析

“优化开发布局：结合区域资源条件、市场需求总量、交通物流条件，引导砂石开采项目向规划开采区、集中开采区集聚，按照保护优先、合理开发、集约节约和矿地利用等原则，统筹建设河西地区、兰州、白银、天水地区、陇南地区、平凉地区等五大砂石资源开发基地，形成带动全省城市建设的砂石资源开发总体布局。产能方面实行区域范围内产能高于市场需求总量，统筹考虑运输半径敷设、大型线性工程、阶段性大型工程等因素，定期进行产能规划调整。采区数量控制方面，县级城市周边 2~3 处、地级市周边 3~4 处、省会城市周边 5~6 处为原则，城市群区域内做好相互衔接，统筹布局。生产规模方面，地级市周边开采规模不低于 100 万吨/年，最小储

量规模不小于 1500 万吨，县级市周边最低开采规模不低于 50 万吨/年，最小储量规模不小于 750 万吨。力争通过 3~5 年时间，在全省 形成一批社会影响大、绿色环保、工艺技术先进、经济社会效益好的优势企业。”

本工程开采规模共计 30×104m³/a，平均体重 2.5t/m³，开采规模共计 75 万 t，因此，符合《甘肃省自然资源厅关于规范砂石资源有序绿色开发保障全省经济高质量发展的指导意见》。

(10)排土场选址合理性分析

本工程排土场堆放的固体废物主要为矿山开采过程中产生的剥离表土，类比同类矿山固废类型，本矿山开采产生剥离表土为《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中 I 类一般性固体废物。因此按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中 I 类一般性固体废物的处置场（即 I 类场）的选址要求进行评价排土场的选址可行性。具体见表 1-1。

表 1-1 排土场选址可行性分析

项目		本项目排土场	符合标准情况
环境要素	环境空气	距离堆场最近的环境敏感点约 1.8km 处为柳树镇孙家井村白崖子社，根据本环评大气环境影响预测结果，环境敏感点位于排土场扬尘最大落地浓度范围之外	符合
	地表水环境	矿区周边 5km 范围内无地表水体存在	符合
	生态环境	不占用林地、耕地，占地类型属其他草地、裸土地	符合
	声环境	排土场附近 200m 范围内无声环境敏感目分布	符合
	环境敏感区	排土场不涉及各类环境敏感区。	符合
参考 I 类场选址要求	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	地理位置偏僻，永登县尚未对该区域作出明确规划要求。	符合
	根据环评结论确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。	居民集中区位于排土场主导风向的侧风向，矿区距最近的居民集中区（柳树镇孙家井村白崖子社）1.8km	符合
	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。	排土地势较低，且底部为砾石层，抗压强度大，能够满足承载力要求。	符合
	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流	排土场所在区域地势较低、且平坦开阔，未发现大的崩塌体或滑坡体等不良地质现象，边坡	符合

	影响区	稳定。	
	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	本工程排土场所在地无地表水系，不处于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合
	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域内	不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域内。	符合
其他	排土场类型	沟谷型	符合
	运输条件	位于采场附近，排土场位于2#破碎加工区西侧，运输道路利用矿区道路，运输距离较短，无需修建运输道路。	符合
	设计库容及可利用程度	预计最终形成库容 $5.85 \times 10^4 \text{m}^3$ ，满足本矿山服务期内剥离表土 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的堆存要求。	符合

本工程排土场周边无工矿企业、水源地、水产基地、居民区；无全国和省重点保护的名胜古迹；场区内地质构造简单，无不良地质现象；场区下方无具有开采价值的矿床。通过对场区遥感调查显示，场区土地利用类型主要为其他草地和裸土地，以风力侵蚀为主，植被类型主要为芨芨草、拂子茅等杂草类，多为我国西北退化荒漠草原常见物种。根据本环评大气环境影响预测结果，排土场扬尘最大落地浓度范围内无居民区等环境敏感目标分布，对区域环境空气影响较小。本矿山在2#破碎加工区西侧设置排土场1处，用于堆存剥离表土，占地 4500m^2 ，为沟谷型，堆高13m，设计有效库容约 $5.85 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务期内剥离表土产生量为 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，设计库容完全可以满足工程需要。由此可见，本工程排土场选址环境制约因素较小，选址合理可行。

四、各环境要素评价等级确定及评价范围

1、生态环境

根据项目的建设性质和周围环境分布特点，项目所在区域生态敏感性为一般区域，工程占地面积为 $0.25249 \text{km}^2 < 2 \text{km}^2$ 。依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分标准，见表1-2。

表1-2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20 \text{km}^2$ 或长度 $\geq 100 \text{km}$	面积 $2 \text{km}^2 \sim 20 \text{km}^2$ 或长度 $50 \text{km} \sim 100 \text{km}$	面积 $\leq 2 \text{km}^2$ 或长度 $\leq 50 \text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分标准，确定本项目评价等级为三级。但由于本项目为矿山露天开采项目，将会明显改变矿区

的土地利用类型，评价等级上调一级，故最终生态影响评价级别定为二级。评价范围以整个矿区边界外扩 1000m 范围作为生态影响评价范围。项目评价范围图见图 1-2。

2、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本项目为小型矿山开采项目，其所在功能区属于适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准地区。经预测，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3-5dB，且受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作等级划分依据，具体见表 1-3。

表 1-3 声环境评价等级确定依据

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区类别	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
声环境质量变化程度	>5dB (A)	3~5dB (A)	<3dB (A)
受建设项目影响人口数量	受影响人口显著增多	受影响人口增加较多	受影响人口数量变化不大

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。因此，本项目声环境的工作等级定为二级。声环境评价范围为露天采场、工业场区边界外延200m及运输道路两侧200m的范围。

3、大气环境

开采期大气污染主要来源于表土剥离、穿孔凿岩、爆破及矿石铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘，道路运输扬尘，以及施工设备及机械尾气等。污染因子主要有粉尘、扬尘、CO、NO_x 和烃类等。

本次环评选取铲装扬尘、排土场、原矿堆场无组织排放扬尘及破碎筛分有组织粉尘进行预测。采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 对本项目污染物扬尘等污染物排放情况进行预测。

(1) 评价因子及评价标准

本项目评价因子、评价标准及污染物源强及排放参数，见表 1-4。

表 1-4 废气污染源强和排放参数

无组织污染源								
污染源	评价因子	排放高度m	面源长度m	面源宽度m	排放速率		标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
					kg/h	g/s		
铲装扬尘	TSP	10	496	382	0.89	0.249	900	GB3095-2012 中 TSP 日平均 浓度限值的三 倍值
排土场	TSP	13	90	50	0.045	0.0125	900	
原料堆场	TSP	5	100	50	0.205	0.0532	900	
有组织污染源								
污染源	评价因子	排气筒高度m	内径	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	排放速率			
					(kg/h)	(t/a)		
1#破碎筛分	PM ₁₀	15	0.3	25	0.043		0.1	
2#破碎筛分	PM ₁₀	15	0.3	25	0.087		0.2	

(2) 估算模式参数表

按照 HJ2.2-2018 导则推荐的估算模型 AERSCREEN，本次环评选用六五软件工作室开发制作的 EIAProA 2018 大气环评专业辅助系统，对项目排放的污染源进行预测估算，估算模式预测选用的参数见表 1-5。

表 1-5 环境空气影响估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		36.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-21.1
多年平均风速		2.3m/s
土地利用类型		其他草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(3) 预测结果

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别计算公式如下：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %；

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

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

采用以上公式计算污染源的下风向污染物浓度占标率、最大落地浓度及出现的距离，预测计算结果见表 1-6。

表 1-6 污染物最大地面质量浓度值估算结果统计表

无组织污染源			有组织污染源		
污染源名称	预测结果				
	铲装过程	排土场	原料堆场	1#破碎筛分	2#破碎筛分
	TSP	TSP	TSP	PM ₁₀	PM ₁₀
最大地面质量浓度值	0.0186	0.00311	0.0659	0.000030296	0.000060591
P _{max} (%)	2.07	0.35	7.33	0.01	0.01
最大落地浓度出现距离	825	131	148	117	117

(4)大气评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中环境空气评价等级判定依据表 1-7。

表 1-7 评价工作级别划分依据表

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

根据表 1-6 中的计算结果可知，铲装过程无组织排放源中 TSP 下风向最大落地浓度出现在距排放源 825m 处，最大地面质量浓度为 $0.0186\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.07%；排土场无组织排放源中 TSP 下风向最大落地浓度出现在距排放源 131m 处，最大地面质量浓度为 $0.00311\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.35%；原料堆场无组织排放源中 TSP 下风向最大落地浓度出现在距排放源 148m 处，最大地面质量浓度为 $0.0659\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 7.33%；1#破碎筛分有组织点源中 PM₁₀ 下风向最大落地浓度出现在距排放源 117m 处，最大地面质量浓度为 $0.000030296\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.01%；2#破碎筛分有组织点源中 PM₁₀ 下风向最大落地浓度出现在距排放源 117m 处，最大地面质量浓度为 $0.000060591\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.01%。项目最大地面质量浓度占标率 $P_{\text{max}} = 7.33\%$ ，小于 10%，对比表 1-12 确定本项目环境空气评价等级为二级。

以项目厂址为中心区域，自厂界外延D%的矩形区域作为大气评环境影响评价范围。当D%小于2.5km时，评价范围边长取5km，本项目D%小于2.5km，故大气评价范围为以原料堆场为中心区域，边长为5km的矩形区域，评价范围面积为25.0km²。

4、地表水环境

庄浪河从矿区西南侧 15km 处径流，庄浪河属于黄河流域黄河干流水系。本项目矿山开采过程中生产用水主要包括开采作业面及运输道路洒水降尘用水，洒水降尘用水均自然蒸发消耗，运营期无生产废水产生，不会影响地表水体；项目生活污水产生量为 1.28m³/d，水质简单，污染源较分散，生活污水就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗。因此，本项目废（污）水影响范围局限在矿区范围内，不会对区域庄浪河地表水体造成污染影响。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水评价等级确定依据和本项目水污染物产排情况分析可知，本项目生产工艺中产生的废水循环利用不外排水环境，由此确定地表水环境评价工作等级为水污染型三级 B，可不进行水环境影响预测评价，仅对项目产生废污水回用可行性进行分析评价。

5、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目行业类别属土砂石开采类项目，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别应列为IV类项目，故不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境

(1)土壤环境生态影响型

本项目矿区范围对土壤的影响为生态影响型，依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），I类、II类、III类建设项目的土壤环境影响评价执行本导则评价要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

①项目类别划分

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别属非金属矿采选及制品制造—土砂石开采类项目，环评类别为报告书，土壤环境影响评价项目类别应列为III类项目。

②敏感程度分级

根据 2020 年 4 月 29 日和 6 月 3 日甘肃华鼎环保科技有限公司对矿权范围内外的土壤环境中 PH 和全盐量监测结果显示，土壤环境中 PH 监测范围值为 8.14-8.25，在

5.5<PH<8.5 范围之内，酸化、碱化为不敏感。

经查阅相关资料，项目区年均蒸发量达 1879mm，年平均降水量 308—350mm 之间，蒸降比值为 5.37-6.1，建设项目所在地干燥度 > 2.5，地下水埋深 > 1.5m，土壤环境中含盐量监测数据为 0.91-0.94，对比《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 中生态影响型敏感程度分级表，判定本工程矿区范围土壤环境敏感程度为较敏感，具体见表 1-8。

表 1-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 > 4g/kg 的区域	PH ≤ 4.5	PH ≥ 9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 ≥ 1.5m 的，或 1.8 < 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的平原区；或 2g/kg < 土壤含盐量 ≤ 4g/kg 的区域	4.5 < PH ≤ 5.5	8.5 ≤ PH < 9.0
不敏感	其他		5.5 < PH < 8.5

③评价等级判定

综上所述，本工程属Ⅲ类项目，项目所在区域土壤环境敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 2 中评价工作等级划分依据，确定本工程矿区范围土壤环境影响评价等级为三级。

表 1-9 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

依据生态影响型评价等级划分表，本工程属Ⅲ类项目，土壤敏感程度判定为较敏感，故生态影响型评级工作等级为三级。

(2)土壤环境污染影响型

①根据“附录 A 表 A.1 土壤环境影响项目评价类别”，本项目破碎加工区属于 III 类项目；

②建设项目占地规模分为大型(≥50 hm²)、中型(5- 50 hm²)、小型(≤5hm²)，建设项

目占地主要为永久占地。本项目永久占地面积 2.749hm²。因此，本项目占地规模为小型；

③本项目所在地周边土壤为其他草地，根据污染影响型敏感程度分级表可知，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别判据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1-11 污染影响型评价工作等级划分表（节选）

占地类型	III 类项目		
	大	中	小
敏感	三级	三级	三级
较敏感	三级	三级	-
不敏感	三级	-	-

“-”表示可不开展土壤环境影响评价

依据污染影响型评价工作等级划分，本项目可不开展土壤环境影响评价。

综上所述，确定本工程矿区范围土壤环境影响评价等级为三级。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）关于划定环境风险等级的划分，风险评价工作级别的确定如下。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质(Q)及工艺系统危险性(M)和所在地的环境敏感性（E）确定环境风险潜势，再按照风险潜势判定环境风险评价工作等级。

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其在附录 B 中对应临界量的比值计算 Q。

本项目矿山不设置炸药库，矿山爆破委托有资质民爆公司进行；矿区内不储存柴油，生产中不涉及有关有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中评价工作级别划分表，风险潜势为I，可开展简单分析，由此确定本项目仅开展简单分析即可。

五、原有工程概况

5.1 原有工程概况

5.1.1 原有工程情况

甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用辉绿岩矿自 2013 年取得采矿许可证后，在划定的采矿许可范围内进行了建筑用石料的开采，在矿区范围内形成两个开采面，其中一个开采面位于采场南侧长约 130m、宽约 50m，开采边坡角 80°-90°，部分边坡几乎接近直立；另一处开采面位于采场东北侧，长 100m，宽 30m。由于资金问题，该矿自 2014 年底至今一直处于停产状态，已采区占地面积约 9500 m²，已开采资源量约 5.0×10⁴ t。

环保手续履行情况：甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司于 2019 年 8 月委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用辉绿岩矿（5.0×10⁴t/a）环境影响报告书》并于 2019 年 12 月 27 日取得兰州市生态环境局的批复兰环审【2019】75 号，取得批复后项目尚处于停产状态。

5.1.2 原有工程内容及项目组成

原有工程主要由主体工程、储运工程、辅助工程以及公用工程组成，其中主体工程主要为露天采场，辅助工程包括运输系统和防治水系统，公用工程包括供水、排水、供电等。

本矿山原有工程内容及项目组成，见表 1-12。

表 1-12 原有工程项目组成一览表

序号	名称	组成	现有工程内容	备注
1	主体工程	露天采场	目前矿区范围内已有开采面 2 处，1 处形成长约 130m、宽约 50m、；1 处长约 100m、宽约 30m，占地面积约 9500 m ² ，已开采资源量约 5.0×10 ⁴ t。	继续利用
		排土场	未设置规范的排土场，地表剥离物沿坡堆放于山坡，共占压土地面积约 900m ² ，弃渣量约 0.1×10 ⁴ m ³ ；	生态恢复
2	储运工程	进场道路	目前已建长 1.8km、宽 4m 的进场道路，路面为砂石路面，最大坡度为 8%，道路内侧最小转弯半径为 9m，进场道路与乡间公路相连，交通较为便利，能够满足矿山运输需求。	继续利用
		矿区道路	已修建长 0.65km、宽 5m 的矿区道路，占地面积 0.325 hm ² 。道路走向自矿体南侧起，沿矿体南侧修建至东侧上山，后期开采需对已有矿区道路进行简单维修、平整。	简单维修后进行利用
3	辅助工程	办公、生活区	办公生活区依托采区南侧 700m 处现有建构筑物，包括办公室、职工宿舍、配电室、机械库房及环保厕所等，占地面积 0.05hm ² 。	继续利用

4	公用工程	供水	从采区南侧 1.5km 的孙家井村拉运	继续利用
		供电	矿区用电接自场区已有 10kV 供电线路，矿山供电主要用于矿石开采设备用电。	继续利用
		供暖	值班室工作人员采用电炉取暖。	继续利用

5.1.3 原有工程占地

原有露天采场、矿区运输道路等，原有工程总占地面积为 1.015hm²。原有工程占地情况见表 1-13。

表 1-13 原有工程占地一览表

序号	分区	单位	原有工程占地	占地类型	备注
1	露天采场	hm ²	0.6	工矿用地	继续利用
2	排土场	hm ²	0.09	工矿用地	
3	矿区道路	hm ²	0.325	工矿用地	长约 0.65km，宽 5m，砂石路面，继续利用
小计			1.015		

5.1.4 原有工程污染源分析

原有工程污染源主要来自《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用辉绿岩矿（5.0×10⁴t/a）环境影响报告书》（2019 年）及现场调查。

1、废气污染排放分析

本项目废气排放主要为矿石开采、运输、堆放等产生的粉尘、爆破、车辆产生的 CO、SO₂、NO_x 等。

粉尘产生量为 2.244.7729t/a，采取湿法爆破、喷雾抑尘，可降尘 70%，排放量约为 1.32159t/a。

2、废水污染源分析

运营期无生产废水产生，废水主要为生活污水。办公生活设环保厕所 1 座，污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量约为 0.384m³/d，115.2m³/a，就地泼洒降尘，不外排。

3、噪声污染

噪声源主要来源于爆破、运输车辆、钻孔机等设备产生的噪声。噪声源强值在 75-95dB。

4、固废污染源分析

剥离产生的剥离物量为 20000m³，根据开采计划，其中 1.0 万 m³ 剥离物资源利用于矿区道路修建，剩余 1.0 万 m³ 排入拟选排土场。

生活垃圾，生活垃圾产生量为 1.8t/a，集中收集后定期运行乡镇生活垃圾集中收集

点，最终由环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场。

5.1.5 原有工程存在主要环境问题

(1)露天采场：前期对矿区南侧及东北侧矿体进行了开采，形成露天开采面 2 处，破坏面积约 9500m²，致使矿区区域内生态环境造成一定程度的破坏，对土地和地表植被造成挖损破坏。

(2)排土场：工程前期开采过程中由于环保管理措施不规范，致使区域生态破坏，产生的部分地表剥离物就近沿坡堆放于采场周边的山坡上，共占压土地面积约 900m²，弃渣量约 0.1×10⁴ m³。

(3)矿区道路现状：已建矿区道路长 650m、宽 5m，道路路面裸露，运输车辆在行驶过程中会产生一定的扬尘污染。

5.1.6 原有工程现有环境问题整改措施

本项目续建工程开采过程中，对前期开采遗留的环境问题应进行解决，对造成的生态破坏和污染影响进行补救。工程前期开采过程中由于环保管理措施不规范，致使区域生态破坏，产生地表剥离物均就近堆放于采掘场地周边的山坡上，大面积压盖地表植被。本环评要求在后期环保措施落实过程中，对遗留环境问题也一并解决。利用续建工程产生的表土剥离物对现有渣堆进行覆土、压实，播撒当地适宜草种，进行植被恢复。具体恢复措施如下所示：

(1) 已建露天采场整改措施

恢复治理：矿山前期开采中在矿权范围内已形成 2 处开采面，其中采区南侧的开采面已开采至最低开采标高，后期开采中为减少矿权范围外占地，将此处开采面进行放坡处理平整后，设置为 1#生产线进行破碎加工；采区东北侧已有开采面将在后期采矿工程中作为首采面继续使用，在采矿服务期满后进行矿山整体恢复；后期开采过程应严格限制工程扰动范围，尽可能减小工程对区域地表植被和土地造成的挖损破坏，将开采对区域内生态环境的影响降至最低程度。

扬尘防治：后期开采过程应在露天采场布设雾炮喷雾装置，对钻孔、爆破作业面及铲装作业点定期进行洒水、降尘处理，将开采过程产生的大气污染降至最低程度。

(2) 已有排土场整改措施

对现有沿坡堆放的地表剥离物坡脚进行稳固，对边坡进行平整、压实的同时，对土壤较多的地方播撒当地适宜生长草种或树种进行植被恢复，工程恢复面积约 900m²；同时在 2#破碎加工区西侧新建一处符合规范要求的排土场。

(3) 道路工程整改措施

矿山生产后继续利用现有进场道路及矿区道路。矿区道路长 650m、宽 5m，道路路面裸露，需进行简单维修、平整，路面敷设碎石。

已有工程现存环境问题及整改措施见表1-14。

表 1-14 原有工程现存环境问题及整改措施一览表

序号	主要环境问题		整改措施	实施主体	实施时限
1	露天剥离面	矿区早期开采，致使矿区区域内生态环境造成一定程度的破坏。	严格按照开发利用方案要求合理设置开采工作面，严禁乱开乱挖；	甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司	施工期（5个月）内完成现有环境问题的整改工作
		已开采边坡裸露，坡度较陡，可能会发生滑坡和崩塌。	对已开采露天采场边坡进行放坡整治，使坡面角小于 60°，消除崩塌、滑坡等地质灾害隐患带来的生态破坏。		
		开采过程中形成的表层剥离物未分类堆放，未设置合理的堆放场。	开采过程中形成的表层剥离物应集中单独堆放，合理保存用于矿山生态恢复过程中的覆土；		
2	排土场	地表剥离物就地沿坡堆存，未设置合理的堆放场，在暴雨情况下，有可能引发滑坡、泥石流等地质灾害。	在 2#破碎加工区西侧新设置规范化（先挡后弃）排土场一处，对现有沿坡堆放的弃渣坡脚进行稳固，对边坡进行平整、压实的同时播撒当地适宜生长草种或树种进行植被恢复；		
3	道路工程	现有道路路面裸露，运输车辆在行驶过程中产生一定的扬尘	1、对不平整路段进行维修、平整； 2、对裸露路面铺设碎石； 3、雨季部分路段形成的冲沟进行填埋、平整；		

(4)水土流失防治：开采过程中形成的表层剥离物未单独剥离、“分层开挖、分层堆放”措施，造成一定的水土流失。要求运营后首先采取表土单独剥离并妥善保存，用于恢复区植被的恢复。

(5)环境管理要求

遗留的环境问题由甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司负责治理，并接受兰州市生态环境局、兰州市生态环境局永登分局的监督和指导。

(6)整改时限

施工期（5个月）内完成现有环境问题的整改工作。

六、变更项目概况

1、项目基本情况

(1)项目名称：甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）

(2)建设单位：甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司

(3)建设地点：本项目矿山位于兰州市永登县柳树乡孙家井村，1#破碎加工区布置于采区南侧的开采面处，2#破碎加工区布置于采区南侧约 640m 处。

(4)项目性质：改扩建

(5)开采方式：露天开采

(6)建设规模及服务年限

①建设规模：本矿山设计开采规模为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，配套建设生产规模为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的破碎加工区。

②服务年限：该矿开采范围内设计可采资源量为 $373.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采规模为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，回采率按 98.15%，则矿山服务年限为：

$$T=(Q \times \text{回采率}) / A$$

式中：T——经济合理服务年限，年。

A——生产能力， $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；

Q——设计可采资源量， $373.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ；

计算的矿山服务年限 12 年。

(7)总投资：本工程总投资 429.03 万元，企业自筹。

(8)产品方案：本项目产出的矿石为建筑用石料，根据市场需求加工，最终产品为 0.03mm-5mm 骨料成品、5mm-10mm 骨料成品、10mm-20mm 骨料成品、20mm-30mm 骨料成品。

表 1-15 本项目产品方案一览表

项目	产品	规模
矿山开采	矿石	$30.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
破碎加工场	0.03mm-5mm 骨料成品	$7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
	5mm-10mm 骨料成品	$9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
	10mm-20mm 骨料成品	$6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$
	20mm-30mm 骨料成品	$8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$

(9)矿权范围：矿权范围 0.225km^2 ，开采标高 2480m~2400m。拐点坐标见表 1-16。

表 1-16 矿权范围拐点坐标

范围名称	拐点号	西安 80 坐标系 (3 度带)	
		X	Y
矿区范围	1	4076275.74	34625761.68
	2	4076291.42	34626261.40
	3	4075841.67	34626275.51
	4	4075825.99	34625775.79

2、矿体特征和矿石质量

(1)矿体特征

甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿体为浅灰绿色安山岩，斑状结构，基质具间粒结构向或层束状，其间充块状构造。斑晶主要为斜长石和辉石组成，基质具间粒结构，长条状的斜长石微晶定填辉石和金属矿物。岩石整体较致密。矿区中岩性较单一，安山岩矿体呈似层状产出，矿体产状 $0^\circ < 80^\circ$ ，内部构造简单。区内控制矿体沿走向长约 500m，宽约 379m；矿体沿倾向延伸稳定，平均长 42m，矿体平均厚度 278m，厚度变化系数 38.91%，厚度稳定。矿体规模属于小型。

区内安山岩矿体稳定性较好。矿体出露于整个矿区，因矿区内矿体几乎出露于地表，开采条件良好，因此适宜采用山坡露天开采。

(2)矿石结构构造

矿区矿石结构主要为弱胶结的砂状、砾状结构。砂砾石磨圆度较低，多成次棱角状。矿石构造为层状构造。

(3)矿石物理性质

经室内岩矿鉴定：该安山岩由板晶、基质和杏仁体组成。板晶主要为斜长石和辉石；基质具间粒-间隐结构，长条状斜长石微晶定向或呈束状、放射状格架，格架中充填绿泥石化的辉石、微金属矿物；岩石整体蚀变较强，但岩石较致密。矿物特种详述如下：

斑晶主要为斜长石和辉石。斜长石斑晶呈半自形板条状，含量约 23%，粒度约 0.5-1.8，弱的黝帘石化、绢云母化，晶体表面显浑浊，聚片双晶可见；辉石斑晶半自形柱状、不规则，含量 5%，粒度约 0.4-1.65mm，部分蚀变为绿泥石、绿帘石和碳酸盐矿物等。

基质为长条状斜长石微晶定向或呈束状、放射状格架，格架中充填绿泥石化的辉石、火山玻璃和金属矿物。斜长石呈半自形条状，含量 50%，长径 0.06-0.5mm，普遍

钠黝帘石化、绢云母强烈；辉石呈他形粒状充填在斜长石微晶粒间，含量约 22%，粒度约 0.02-0.2mm，部分蚀变为绿泥石和碳酸盐矿物等；微金属矿物呈不规则状分布在斜长石微晶粒间，粒度 0.01-0.15mm，充填在斜长石粒间。

(4) 矿石类型和品级

根据矿石类型及物理特性，该矿山引进新型环保高端骨料生产线作业流程，生产线采用四段一闭路的破碎筛分流程，矿石经过四段破碎和整形，两级筛分，将所有成品骨料运送到成品储库储存销售。根据市场需求，设置以下产品方案：0.03mm-5mm 骨料成品、5mm-10mm 骨料成品、10mm-20mm 骨料成品、20mm-30mm 骨料成品。

3、可采资源储量

(1) 可利用的资源储量

根据《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿普查报告》，提交矿区内保有资源量（333） $373.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据《中国矿业权评估准则》规定，（333）资源量全部参与评估计算（不做可信度系数调整）。因此，本方案确定的矿区范围内设计可利用资源量为 $373.78 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(2) 可采出资源量

该矿山的设计可利用资源量为 $373.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿区内矿体大部分直接裸露于地表，仅局部地段被第四系覆盖，根据《甘肃省甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿普查报告》，矿区内矿体厚度巨大，整个矿区内全部为矿体，无夹层，开采区远离矿体顶底板，同时在开采矿体前须首先进行覆盖层剥离，估算贫化率小于 1%，且在资源量估算时已将最终开采边坡以下的资源量进行了扣除，根据周边同类生产矿山调查，确定矿山回采率为 98.15%，故本次设计可采资源量为 $366.86 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(3) 剥采比

结合《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿普查报告》，并结合现场实际情况看，该矿仅在局部缓坡地段零星分布有少量表土覆盖层及分化层，覆盖厚度 0.3-0.5m，剥离表土及围岩量为 57800m^3 ，估算剥采比为 0.02: 1。综上所述，矿区内剥采比小于经济合理剥采比（ $0.94 \text{m}^3/\text{m}^3$ ）。

4、项目建设规模及内容

本工程主要由主体工程、辅助工程、储运工程、环保工程以及公用工程等组成。本工程项目组成，详见表 1-17。

表 1-17

项目组成一览表

工程类别		工程内容	
主体工程	采矿工程	采用露天开采方式，自上而下台阶式开采方法，设计开采规模为 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采标高 2480m~2400m，矿区面积 0.225km^2 ，矿山服务年限为 12a。	
	破碎加工区	1#破碎加工区位于采区南侧已开采至最低开采标高的开采面（位于矿权范围内，占地面积 5560m^2 ，生产规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ），破碎加工区车间全封闭。	
		2#破碎加工区位于露天采区南侧 640m 处，占地面积 5670m^2 ，生产规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，破碎加工区车间全封闭，0.03-5mm 成品堆场为全封闭，其余成品设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场，堆放过程采用密目网遮盖。	
辅助工程	办公生活区	2#办公生活区依托采区南侧 700m 处现有建构筑物，包括办公室、职工宿舍、配电室、机械库房及环保厕所等，占地面积 0.05hm^2 。 1#办公生活区设置在矿区西侧 480m 处，占地面积 0.15hm^2 。	
	爆破、柴油储罐	爆破委托第三方爆破公司进行，现场不设炸药库，不设维修车间，车辆设备加油及维修，就近依托县城解决。矿区不设柴油罐。	
储运工程	排土场	矿区表土覆盖层较少，剥离的表土直接用于矿山生态恢复。项目剥离的废石暂存于 2#破碎加工区西侧	
	堆料场	在露天采区南侧 440m 处设置堆料场 1 处，占地面积 4561m^2 ，0.03-5mm 成品堆场为全封闭，其余堆料场设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场，堆放过程采用密目网遮盖。	
	道路工程	进场道路	利用已有乡村道路，施工期仅对其路面进行平整，铺设砾石，不再新增占地。
		矿区道路	新修建矿区道路长 480m，宽 5m（连接露天开采区和 1#办公生活区），砂石路面。同时利用已修建长 0.65km、宽 5m 的矿区道路（连接露天开采区和 2#办公生活区）。
公用工程	给水工程	水源	生产、生活用水均从附近村庄拉运。露天采区设置容积 20m^3 高位水罐 1 个。
	供电工程	接自附近已有供电所 10KV 的动力电线，经 125KVA 变压器降为 380V 后用于生活及生产。	
	采暖工程	冬季采暖采用电采暖。	
	排水	露天采场排水	在各个装矿平台设置简易排水沟，排水沟深 0.5m，上宽 0.8m，下宽 0.5m，各平台汇水通过简易排水沟汇入截洪沟内排出露天境界。在露天开采境界外设置一条截洪沟，截洪沟底宽 0.5m，口宽 0.8m，深 0.5m。
		堆料场地排水	在堆料场顶部沿地形设置简易排水沟，排水沟深 0.5m，上宽 0.8m，下宽 0.5m。
生活污水	工作人员日常盥洗产生的生活污水就地泼洒降尘、蒸发消耗。		
环保工程	大气污染防治	采矿粉尘	分别对表土剥离、穿孔凿岩、铲装作业面配备 2 台雾炮定期进行喷雾降尘。
	破碎加工区	进料口设置喷淋洒水装置；破碎设备置于密闭车间内，破碎系统按照布袋除尘器+15m 高排气筒，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭。	

		堆场扬尘	成品采用分区堆放，0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余成品设置不低于堆料高度三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖。
			原料堆场配套洒水车 1 台、采用密目网遮盖
		运输扬尘	配套 1 辆洒水车、限速行驶
		施工机械设备及运输车辆尾气	选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料
水污染防治	生活污水		工作人员日常盥洗产生的生活污水就地泼洒、降尘。办公生活区利用施工期已建环保厕所，粪便定期清淘作为农肥使用。
	生产废水		本项目无生产废水产生。
固体废物	剥离表土/围岩		剥离表土/围岩妥善保存于堆料场，用作矿山边开采边生态恢复用土
	废机油、废机油桶		设备维修产生的废机油、废机油桶设置 1 座危险废物暂存间（位于 2#办公生活区西侧，占地面积 5m ² ），定期委托有资质单位处置
	生活垃圾		经垃圾桶集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理
噪声污染防治		机械设备	通过选用低噪声设备、设置基础减震措施、加强个人防护等措施降低采矿噪声对环境的负面影响。
生态恢复治理措施		采矿工程	按照“边开采，边治理、边恢复”的原则，采用“分层剥离、分层开采、分层治理、分层恢复”方式，每层开采结束后对破土面进行压实、平整，利用剥离表土对采矿形成的裸露面进行覆土，播撒草种，并采用篷布遮盖，对采矿造成的生态破坏进行及时恢复，尽可能使生态环境恢复至原有状况。

5、总平面布置

本矿山主要由露天采场、破碎筛分工业场区（1#和 2#）、办公生活区（1#和 2#）和运输道路等组成。本项目总平面布置见图 1-3 所示。

(1) 露天采场：

矿区位于永登县柳树乡孙家井社，距永登县约 15km 处，行政区划隶属永登县柳树乡管辖。矿权范围坐标为：地理坐标为东经 103°24'33.53"~103°24'54"；北纬 36°48'18.86"~36°48'33.72"。矿区范围：0.225km²，开采标高：2480m-2400m，采场顶部最终开采境界长 496m，平均宽 382m；采场底部最终开采境界长 428m，宽 309m；采场终采面积约为 13.2252hm²。

(2) 破碎加工区：

1#破碎加工区位于采区南侧已开采至最低开采标高的开采面（位于矿权范围内，占地面积 5560m²，生产规模为 10×10⁴m³/a）；2#破碎加工区位于露天采区南侧 640m 处，占地面积 5670m²，生产规模为 20×10⁴m³/a；破碎设备置于密闭车间内，破碎加工区场地内布设破碎筛分系统、成品堆场等配套设施。成品区布置于加工区南侧，紧

邻破碎系统出料口布置,成品区最大储存量约为 1000m³,占地面积约 500m²,堆高 6m,成品堆场设置 4 种不同规格分区堆放,其中 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭式,其余 3 种成品设置不低于堆料高度三面围挡半封闭式堆场堆放,同时采用密目网遮盖。

本工程充分利用地形,工艺流程布局合理、紧凑,顺畅,便于原材料的进出和产品外运,项目破碎场地距离环境敏感点较远,工程布局可有效减少污染环节和污染面积,工业场地总平面布置合理。

(3)办公生活区:

1#办公生活区设置在矿区西侧 480m 处,占地面积 0.15hm²。2#办公生活区依托采区南侧 700m 处现有建构筑物,包括办公室、职工宿舍、配电室、机械库房、危废暂存间及环保厕所等,占地面积 0.05hm²。

(4)排土场:

根据本矿山开发利用方案,矿山开采剥采比为 0.02:1,经计算运营期露天开采剥离表土/围岩量为 5.78×10⁴m³,开发利用方案拟在采矿区东侧 50m 沟谷内设 1 处排土场堆场,占地面积 4500m²,堆高均为 13m,有效总库容约 5.85×10⁴m³,剥离表土暂存后用于后期生态恢复。**本次环评结合建设单位办理的临时用地手续,将排土场调整至 2#破碎加工区西侧。**

(5)堆料场:

在露天采区南侧 440m 处设置堆料场 1 处,主要用于滞销成品的堆放。占地面积 4561m²,0.03-5mm 成品堆场为全封闭,其余堆料场设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场,堆放过程采用密目网遮盖。

(6)运输道路:

本矿山运输道路由进场道路和矿区道路两部分组成。

进场道路:利用现有道路,施工期仅对其采取简单维修、平整,路面铺设砾石,不再新增占地。

道路维修方式:原有道路无明显的路基,道路宽度界定不清楚,部分路段路面裸露,本项目对现有道路不平整路段进行维修、平整;对裸露土地的路面铺设砾石;对雨季部分路段形成的冲沟进行填埋、平整;修整路基、限定道路宽度。

矿区道路:新修建矿区道路长 480m,宽 5m(连接露天开采区和 1#办公生活区),砂石路面。同时利用已修建长 0.65km、宽 5m 的矿区道路(连接露天开采区和 2#办公生活区)。

(7) 爆破材料库:

根据安全规定及企业情况,委托第三方爆破公司进行爆破,并按矿山实际用量随时向矿山供应爆破材料。因此本次设计矿山不在单独设置爆破材料库。

6、开采工程

(1)开采方式

矿山开采对象为建筑用石料安山岩,岩石坚硬,抗风化能力强,分布于整个矿区,几乎无覆盖,因此该矿山适用于采用露天开采。

(2)矿区开采顺序及时序规划

① 开采顺序、时序

露天开采通过经济合理剥采比计算和对矿体剖面的圈定,结合采矿最短工作线和最小底宽的要求,圈定的露天境界最低标高为 2400m。开采顺序为自上而下,从上盘向下盘台阶开采。

考虑矿山开采后的生态恢复,矿山开采前先修建矿区道路,挖掘机等工程机械行驶至矿体上方,矿山开采前首先对表层土进行剥离保存。其次在矿区山顶+2450m 标高处形成首采工作面,由挖掘机等工程机械沿区域地形采取自上而下布置分台阶进行开采,最终分 5 级台阶进行分层开采,开采过程按照“边开采,边治理、边恢复”的原则,采用“分层剥离、分层开采、分层治理、分层恢复”方式,每层开采结束后对破土面进行压实、平整,利用剥离表土对采矿形成的裸露面进行覆土,播撒草种,并采用篷布遮盖,对采矿造成的生态破坏进行及时恢复,尽可能使生态环境恢复至原有状况。

②首采地段

根据矿体赋存条件和采场工程的布置,设计在矿区山顶+2450m 标高处形成首采工作平台,第一层台阶为 2450m-2440m,待一级台阶开采完毕后,再进行下一级台阶开采。

(3) 开采技术参数

① 露天开采境界

根据矿体贮存条件,露天开采边坡设计原则,圈定出开采范围内露天采矿场的开采境界,露天采场顶部尺寸长 496m,宽 382m;露天采矿场底部长约 428m,宽 309m,开采终了面积约为 13.225hm²;露天采矿场底部标高为 2400m,首采工作面标高为 2450m,最大采高 50m;矿区露天开采终了平面图见图 1-4,本矿山开采终了剖面图,见图 1-5。

② 开采台阶

开采标高 2480m~2400m，最大开采深度 80m，每个台阶开采结束后留设安全平台，其宽度为 5m，每间隔 2 个安全平台留设 1 个清扫平台，其宽度 5m。

设计矿山台阶高度为 10m。矿山为一山顶，随着矿山开采。山顶处被采成平台。2450 首采地段以下可分为 5 级台阶开采，即：2450m -2440m、2440m -2430m、2430m -2420m、2420m -2410m、2410m -2400m 台阶。

③ 采场坡面角

设计最终开采边坡角为 57°-59°，工作台阶坡面角为 75°。

④ 露天采场主要技术参数如下：

最低开采标高为 2400m，最高开采标高为 2480m；

露天矿山台阶高度为 10m，安全平台宽 5m，清扫平台 5m；

生产平台的最小作业宽度 309m，最小工作平台长度为 428m。

(4) 装载作业

本矿山采装工作的主要设备是装载机械。选用挖掘机、装载机等进行采装，铲斗以挖掘、卸料、返回为一个周期性循环挖掘作业。主要用于挖掘基坑、剥离表土和采掘矿石等作业。

(5) 开拓运输

根据本矿山地形特点和矿体赋存条件，矿石最终运输线路，本次设计开拓方式为汽车公路开拓运输。采场运输平台宽度为 10m，纵向坡度最大为 8%，缓坡段坡度 0%，最小转弯半径为 15m。

7、采矿工艺

矿山开采主要工艺过程为：表土剥离→穿孔→爆破→铲装、运输→给料→破碎—筛选分级→外售。具体工艺流程简介如下：

① 表土剥离

该矿仅在局部缓坡地段零星分布有少量表土覆盖层及分化层，覆盖厚度 0.3-0.5m，矿山开采前采用挖掘机将表土剥离后运至排土场暂存，待矿山服务期满后用于矿山生态恢复。

② 穿孔作业

矿山需要穿孔设备的数量取决于钻机效率及其工作制度，依据矿山生产规模、矿体形态、矿区地形地质条件，以及矿石特点，设计选用 4 台 KQ150 型潜孔钻机穿孔，

钻孔直径 150mm，钻孔深度 11.5m，钻孔倾角 70°。

③爆破

该玄武岩属中等坚硬岩石，设计采用自上而下台阶式开采，多排孔微差爆破方法，可提高矿石的破碎效果，使地震波相互叠加，降低地震波的危害程度，爆破后进行铲运清碴。穿孔设备采用孔径为 150mm 的潜孔钻机。起爆方法采用瞬发电雷管和毫秒延期导爆管雷管起爆系统。为确保安全，每次爆破总装药量不超过 2000kg，总炮孔数在 50 孔以下，总排数最多 5 排。设计推荐优先使用中深孔爆破开采技术。本项目委托第三方爆破，不设炸药库。

④铲装/运输

矿山铲装、运输工序可分为两部分，即采场内的铲装工序和装车运输工序。

采场内铲装：考虑到矿体处于山梁位置，本次设计选用的装载机具有一定的爬坡能力，可通过矿区道路进入作业平台，将爆落的矿石铲装至汽车外运。对爆堆中的 300mm 以上的大块矿石，采用与挖掘机配套的破碎锤进行破碎；300mm 以下的矿石采用挖掘机将矿石装入自卸汽车外运至破碎加工场地。挖掘机选用 3 台神钢 210-8 挖掘机，斗容 1.0 m³。装载机采用 4 台柳工 ZL-50C 型装载机。

运输：采场内爆落的矿石由装载机铲装后，采用汽车外运。矿区采用 6 台 20 吨自卸车。

铲装运输设施主要为燃油，本项目矿区不设柴油罐，机械所需柴油到项目附近加油站加油。

⑤ 给料

将 300mm 以下的矿石采用挖掘机装入自卸汽车运至破碎加工场地原料堆场，采用人工铲车运至给料机进料口。进料口采用喷淋洒水湿法作业，尽可能减少粉尘产生量。

⑥破碎、筛分

由振动给料机均匀送进颚式破碎机进行粗碎，粗碎后的矿石由胶带输送机送到反击破碎机进行进一步破碎。细碎后的矿石由胶带输送机送进振动筛进行筛分，筛分出 4 中不同规格的产品。

⑦成品外售

满足力度要求的矿石由成品胶带输送机送往成品料堆，成品粒径分 0.03~5mm 机制砂、5~10mm 骨料成品、10~20mm 骨料成品、20~30mm 骨料成品，其中 0.03-5mm

的成品堆场设置为全封闭式，其余成品设置不低于料场高度的三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖。不满足粒径要求的矿石由胶带输送机返料送到反击式破碎机进行再次破碎，形成闭路多次循环。

8、矿山防排水方案

矿区地形切割较深，矿层本身不含水，排泄条件好，冲沟发育且常年为干沟，只有暴雨时有洪水流过，开采的矿层位于当地侵蚀基准面以上，故矿床水文地质条件简单。矿体在地形上位于较高部位，因而在暴雨季节，地形条件也有利排水。

为了避免受到洪水的威胁，在各个装矿平台设置简易排水沟，排水沟深 0.5m，上宽 0.8m，下宽 0.5m，各平台汇水通过简易排水沟汇入截洪沟内排出露天境界。在排土场及采区的上游汇水侧设截水沟，上口宽 0.8m，下口宽 0.5m，深度 0.5m。

矿山应在生产过程中加强水文地质工作，以便完善防、排水有关设计。

排土场周围应修建可靠的截流、防洪和排水设施拦截山坡汇水。在四周设置临时挡护设施，该墙体呈下宽上窄形状，内外边坡度 1: 0.5 和 1: 0.75，底宽大于 1.5m，高度 1.5m，排土场每推进 30m 应设置一道挡护设施，可有效防止剥离物滑落造成扬尘污染和雨季形成泥石流引发的地质灾害。

地表剥离物/围岩严禁乱堆乱放，破坏采区整体布局。在排土场四周设置简易截水沟，断面形状梯形，上口宽 1.5m，下口宽 1.0m，深度 0.8m，排水方向与地形自然方向一致。排土场不应形成大面积的积水，发现大量积水应尽快排水并将其填平，以免造成堆弃物滑塌或形成泥石流，威胁人员安全。

9、工程占地

本项目工程占地主要由露天采场、工业场地（破碎加工区）、办公生活区、排土场、堆料场、运输道路等组成，工程总占地约 25.249hm²，占地类型为其他草地和裸土地。本项目工程占地统计，见表 1-18 所示。

表 1-18 项目工程占地一览表

序号	分区	单位	面积	土地类型	占地类型	备注
1	露天采场	hm ²	22.5	其他草地、裸土地	临时占地	
2	1#破碎筛分区	hm ²	0.556	其他草地、裸土地	临时占地	矿权范围内
	2#破碎筛分区	hm ²	0.567	其他草地、裸土地	临时占地	
3	1#办公生活区	hm ²	0.15	其他草地	临时占地	
	2#办公生活区	hm ²	0.05	其他草地	临时占地	利用现有

4	排土场	hm ²	0.45	其他草地、裸土地	临时占地	
5	堆料场	hm ²	0.456	其他草地、裸土地	临时占地	
6	矿区道路	hm ²	0.24	其他草地、裸土地	临时占地	
		hm ²	0.325	其他草地、裸土地	临时占地	利用现有
合计			25.294			

10、矿山主要设备

本矿山主要设备见表 1-19 所示。

表 1-19 主要生产设备一览表

序号	名称		规格型号	数量 (台)	备注
1	采矿区	装载机	ZL-50C	4	已有 3 台
2		挖掘机	神钢 210-8 1m ³	3	已有 2 台
3		自卸车	20t	6	已有
4		潜孔钻	KQ150	4	购买
5		液压破碎锤	φ140	1	购买
6		水泵	V2200-A 型潜水泵	1	购买
7		洒水车	10m ³	1	购买
8	破碎加工区	给料机	10m ³	2	已有 1 台
9		颚式破碎机	PE500*750	2	已有 1 台
10		反击破碎机	/	2	已有 1 台
11		振动筛	/	8	购买

11、给排水工程

(1)水源

本工程生产用水、生活用水均从附近村庄拉运。

(2)给水

本矿山开采期用水主要有生产用水和生活用水，总用水量为 9677.3m³/a。

生产用水主要包括露天采场开采工作面、排土场、运输道路、工业场地洒水降尘用水；经计算，采矿系统生产用水量为 8317.5m³/a。

生活用水主要为矿区工作人员日常盥洗用水，项目劳动定员为 32 人，按照每人每天耗水量为 50L 计算，项目生活用水总量 1.6m³/d，年用水量 480m³/a（按照 300d 计）。

(4) 排水

本矿山开采期产生污水主要是生活污水。由于污水量较小，且成分简单，可就地泼洒、自然蒸发消耗。

本项目给、排水平衡见表 1-20 和图 1-6。

表 1-20 项目给排水平衡表 单位: m³/a

名称	年用水量	年消耗水量	废水年产生量	年排放量	备注	
生活用水	480	96	384	0	用水量 1.6 m ³ /d (按 50L/人·d 计, 32 人), 排水量按用水量 80% 计, 300d, 就地泼洒降尘	
洒水降尘用水	露天采场	3750	3750	0	0	每吨矿石耗水量按 5L 计
	排土场	2025	2025	0	0	1.5L/m ² ·次, 1 次/天, 排土场面积 4500m ²
	道路区	2542.5	2542.5	0	0	1.5L/m ² ·次, 1 次/天, 道路面积 5650m ²
小计	8797.5	8413.5	384	0		
未预见水量	879.8	879.8	0	0	未预见水量按生产用水量 10% 计	
合计	9677.3	9293.3	384	0		

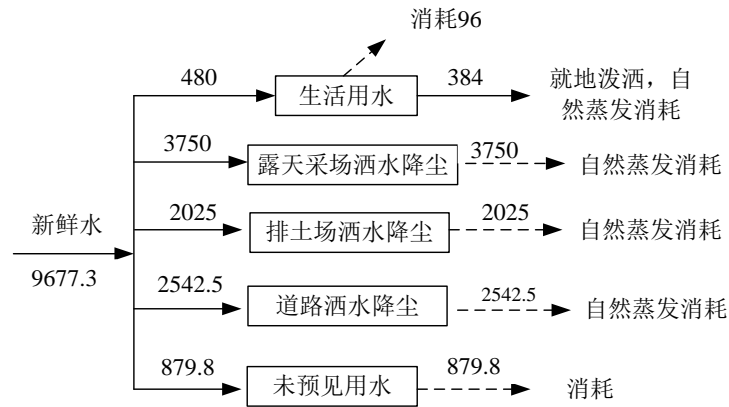


图 1-6 给、排水水平衡图单位: m³/a

12、土石方平衡

施工期土石方工程主要包括露天采区剥离, 工业场地、运输道路及其他工程建设施工。施工期工程总挖方量 12801m³, 总填方量 12801m³, 借方量 0m³, 弃方量 0m³, 本项目土石方平衡表详见表 1-21 和图 1-7。

13、供电及采暖

(1) 供电

接自附近已有供电所的 10KV 大电经 125KVA 变压器降为 380V 后, 用于生活和生产。

(2) 供暖

本工程冬季办公生活区采暖采用电采暖。

14、道路运输

本矿山运输道路由进场道路和矿区道路两部分组成。

(1) 进场道路

进场道路：利用现有村道，施工期仅对其采取简单维修、平整，路面铺设砾石，不再新增占地，本矿山开采矿石（建筑用石料）用于永登县及周边县市基础设施建设使用。本项目已建长约 1.8km，路面宽为 4m 的进场道路，砂石路面，最大坡度为 8%，道路内侧最小转弯半径为 9m，进场道路与乡间公路相连，交通较为便利，能够满足矿山运输需求。

(2) 矿区道路

新修建矿区道路长 480m，宽 5m（连接露天开采区和 1#办公生活区），砂石路面。同时利用已修建长 0.65km、宽 5m 的矿区道路（连接露天开采区和 2#办公生活区）。

15、排土场

根据本矿山开发利用方案，矿山开采剥采比为 0.02:1，其中局部缓坡地段零星分布有少量表土覆盖层及分化层，覆盖厚度 0.3-0.5m，运营期露天开采剥离表土/围岩总量为 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，待矿山服务期满后用于矿山生态恢复用土。

结合周边地形和运输条件，拟在矿区东侧 50m 沟谷内设置排土场，剥离表土单独保存于排土场，排土场占地面积约为 0.45hm^2 ，堆积高度 13m，考虑堆场地形和堆体坡度造成的库容损失，设计排土场容积约 $5.85 \times 10^4 \text{m}^3$ ，足以满足生产期间排放的 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ 剥离表土/围岩堆放要求。

本次环评结合建设单位办理的临时用地手续，将排土场调整至 2#破碎加工区西侧。

排土场周围应修建可靠的截流、防洪和排水设施拦截山坡汇水。在四周设置临时挡护设施，该墙体呈下宽上窄形状，内外边坡度 1: 0.5 和 1: 0.75，底宽大于 1.5m，高度 1.5m，排土场每推进 30m 应设置一道挡护设施，可有效防止剥离物滑落造成扬尘污染和雨季形成泥石流引发的地质灾害。

地表剥离物/围岩严禁乱堆乱放，破坏采区整体布局。在排土场四周设置简易截水沟，断面形状梯形，上口宽 1.5m，下口宽 1.0m，深度 0.8m，排水方向与地形自然方向一致。排土场不应形成大面积的积水，发现大量积水应尽快排水并将其填平，以免造成堆弃物滑塌或形成泥石流，威胁人员安全。

16、本项目原、辅材料消耗

本项目开采规模为 30 万 m³/a，采矿工程原辅材料消耗情况详见表 1-21。

本项目爆破委托第三方爆破公司爆破，厂区内不设炸药库，设备委托外部维修，厂区内不设维修区。厂区内不设柴油储存区。

表 1-21 本项目采矿工程原/辅材料消耗情况

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	炸药	t/a	300	由第三方统一配送
2	雷管	发/a	4800	
3	柴油	t/a	200	矿区不设柴油罐，在附近加油站加油
4	新鲜水	m ³ /a	9677.3	由附近村庄拉运

14、劳动定员及生产制度

(1)劳动定员

根据矿山生产需要，本矿山共需劳动定员 32 人，均为当地人员，矿区不设置食宿设施。

(2)工作制度：本矿山工作制度为 300d/a，每天 1 班，每班 8h。

15、物料平衡

改扩建工程物料平衡见表 1-22。

表 1-22 改扩建工程物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)
1	建筑用安山岩石料矿	750000	1	剥离表土/围岩	86700
			2	除尘器收集物	29.7
			3	废石粉	112500
			4	有组织排放粉尘	0.3
			5	无组织排放粉尘	4.08
			6	产品	550765.92
	合计	750000		合计	750000

16、主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 1-23。

表 1-23 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
一	地质			
1	设计可利用资源量	$\times 10^4 \text{ m}^3$	373.78	
2	设计可采资源量	$\times 10^4 \text{ m}^3$	366.87	
二	采矿			
1	生产规模	$\times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$	30	
2	矿山服务年限	a	12	
三	技术经济			
1	总投资	万元	429.03	
2	工作制度	h/班	8	1 班/d
3	年工作日	d	300	
4	劳动定员	人	32	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

详见原有工程污染源分析、原有工程存在主要环境问题、原有工程现有环境问题整改措施。

表 1-21

项目土石方平衡

区域	编号	工程项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			(m ³)	(m ³)	(m ³)	来源	(m ³)	去向	(m ³)	来源	(m ³)	去向
露天采场 防治区	(1)	剥离量	9231					9231	(2)(6)	0		
	(2)	覆土绿化		7551	7551	(1)				0		0
	(3)	截、排水沟	160	0	0			160	(8)			
	小计		9391	7551	7551			9391		0		
工业场地 防治区	(4)	土地整治	300	300	0			0		0		0
	(5)	截、排水沟	130	0	0			130	(8)	0		0
	小计		430	300	0			130		0		0
道路 防治区	(6)	道路修筑	2520	4200	1680	(1)		0		0		0
	(7)	截、排水沟	140	0	0			140	(8)	0		0
	小计		2660	4200	1680			140		0		0
其他工程 防治区	(8)	挡护设施	0	550	550	(3)(5)(7)(10)		0		0		0
	(9)	土地整治	200	200	0			0		0		0
	(10)	截、排水沟	120	0	0			120	(8)	0		0
	小计		320	750	550			120		0		0
合计			12801	12801	9781			9781		0		

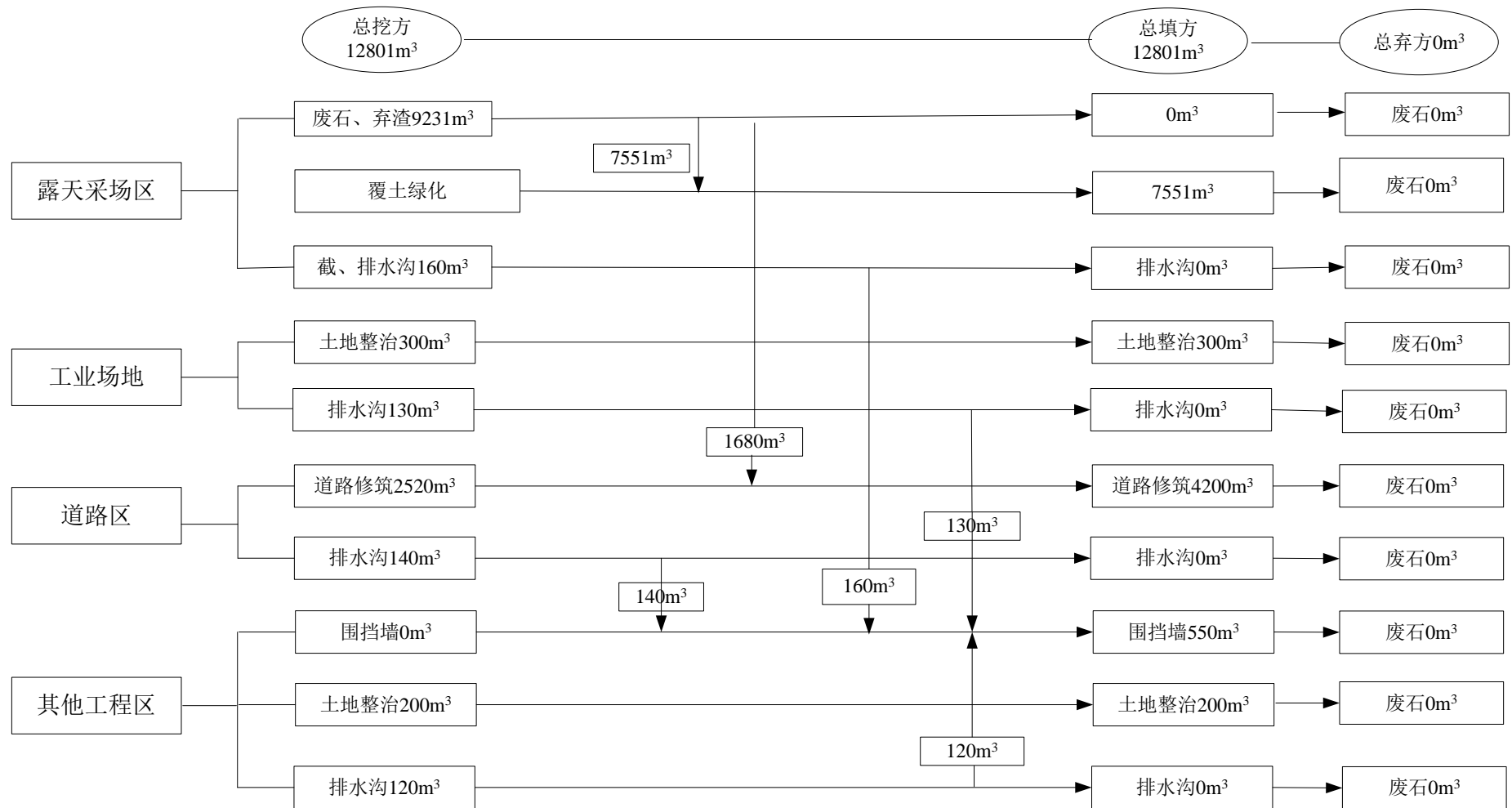


图 1-7 土石方平衡图单位: m³

建设项目所在地自然环境与社会环境概况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

永登县地处甘肃省中部，位于东经 102°36′~103°45′，北纬 36°12′~37°07′之间。东与皋兰、景泰两县相接，西与青海省乐都县毗邻，南与兰州市红古、西固两区为界，北与天祝藏族自治县交错。是古“丝绸之路”的重镇，河西走廊和新疆的东部门户，距省会兰州市 110km。境内交通便捷，路网纵横交错，兰州中川国际机场与全国各大城市通航；兰新铁路和过道 312 线、109 线、省道 201 线、尹中、兰海高速公路等穿境而过；县乡道路四通八达。

柳树镇位于永登县中部县城东南部，属于川山结合乡镇，东临上川镇，南接大同镇、龙泉镇，北依天祝县、城关镇，西靠通远乡，乡政府驻柳树村，距永登县城 8km，乡内主要交通要道有兰新铁路、国道“312”线、徐古高速公路、兰武复线、满秦公路等纵横交错，交通十分便利，乡村道路四通八达。

甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿矿区位于兰州市永登县柳树乡境内，地理坐标为东经 103°24′33.53″~103°24′54″；北纬 36°48′18.86″~36°48′33.72″。行政区划隶属永登县柳树乡管辖，矿区西南距离永登县城直线距离约 15km，境内干线公路、县乡公路发达，从永登至柳树乡白崖子的县乡公路约行 20km 处向北方向有一条 1.8km 长的简易道路可达矿区，简易道路可通行载重汽车，交通条件较为便利。项目交通地理位置，见图 2-1。

2、气象气候

永登县属大陆性气候，年平均气温为 6.5℃，年均降水量为 290mm，年日照时数为 2553h，平均无霜期 136d，四季分明，阳光充足，冬无严寒、夏无酷暑，气候温和。

矿区属大陆性半干旱地区。气候干燥少雨，气温相对较低，冬季寒冷多风。年平均气温 3℃—7℃，一月份最冷，极端最低温度为-21.1℃；月平均气温-9℃，七月份最热、极端最高温度为 36.3℃，月平均气温 18.7℃；年平均降水量 308—350mm 之间，降水量主要集中在 7-9 月份，多以暴雨形式出现；冻结时间长达 130 天余，初冻 10 月份，解冻翌年 4 月份。土壤最大冻结深度 1.60m。年均蒸发量达 1879mm，是降水量的 5 倍多，是甘肃中部干旱区之一。5-9 月份的冰雹是本区的灾害性天气，

雹期长达 140 天，对农业生产的危害严重。主导风向为西北风，最大风速 25m/s，平均风速 2.3m/s。

3、水文特征

(1)地表水

永登县境内有两条主要河流，即大通河（流经八宝川汇入湟水河，平均流量 $88.9\text{m}^3/\text{s}$ ）和庄浪河（流经永登川汇入黄河，平均流量 $5.33\text{m}^3/\text{s}$ ）。地表水径流量为 $30.26 \times 10^8\text{m}^3/\text{s}$ 。大通河是黄河二级支流，也是湟水河的最大支流。据连城水文站多年资料统计，大通河多年平均流量为 $88.9\text{m}^3/\text{s}$ ，年最大径流量为 $35.6 \times 10^8\text{m}^3$ （1954 年），年最小径流量为 $19.0 \times 10^8\text{m}^3$ （1970 年），多年平均径流量为 $28.4 \times 10^8\text{m}^3$ 。径流年内主要集中在 6~9 月份，占年径流量的 62.4%，其中 8 月份最大，占年均径流量的 27.4%。

矿区内无常年流水，仅为干沟。距项目所在地最近河流为庄浪河，从矿区西侧约 15km 处由北至南流过。

(2)水文地质条件

①地下水类型

根据区域水文地质资料和现场勘查，区内地下水类型主要为基岩裂隙水和第四系松散层孔隙水。

基岩裂隙在区内主要为大气降水补给，水位埋深一般较深，水量小，根据相关资料，该类地下水矿化度小于 1g/l ，水化学类型以 $\text{SO-HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主。

第四系松散岩类孔隙水含水层为粉土质角砾层。受地形地貌和地质构造的控制，含水层厚度较小，富水性弱，水质较好。

②地下水补给、排泄条件

矿区地下水的补给来源主要为大气降水，部分大气降水沿岩石的裂隙渗入含水层，在连通较好孔隙中缓慢地流动，在地势低洼以地下径流的方式排泄，最终排泄于矿区周边沟谷内。

③矿区水文地质条件

矿区内未见地下水露头，也无常年性地表水体，雨季遇强降水易形成暴雨；矿区周围无常年性流水。矿体位于当地侵蚀基准面标高以上，地形极有利于自然排水。矿区及围岩中节理裂隙不甚发育，矿区内岩溶不发育。可见，矿区内岩石的容水空

间为节理裂隙不甚发育，大气降水为矿床充水的主要因素，但矿体露天开采最低标高 2400 高于区内自然最低侵蚀基准面（2380m），有利于大气降水的排泄。故矿区水文地质条件属简单类型。

4、地形地貌地质

（1）地貌特征与类型

永登县地处祁连山东端与陇西黄土高原接触地带，基岩区发育着中奥陶系巨厚层的碳酸盐岩与基性火山岩。地貌上表现为典型的黄土高原丘陵和山间河谷景观。

矿区属于北祁连山之南山山脉的北麓，山形一般较低缓，海拔在 2380-2480m 之间，相对高差约 100m，周围大小山脉一般呈近南东向延伸，北坡多覆盖黄土及坡积物，南坡岩石裸露，故北缓南坡，区域山脉与周围山脉相互大致平行排列，呈北西-南东东向延伸。地形同样北缓南坡，沿山脉走向有数条沟谷切割，沟底狭窄，切割较深，为暴雨后水流冲沟。

（2）褶皱地质构造

区域内出露的主要地层有奥陶系中统中堡群（O_{2zh}）、奥陶系上中统（O₂₋₃）、志留系下统马营沟组（S_{1m}）、新近系上新统临夏组（N_{2l}）、第四系上更新统（Q₃）、第四系全新统（Q_{4^{pl-al}}），现将各地层特征由老到新简述如下：

①奥陶系中统中堡群（O_{2zh}）

为图幅内时代最老、分布最广的地层，集中分布于大拉骗沟一带，仅见奥陶系中堡群，该群为一套浅变质的槽型海相碎屑岩—碳酸盐岩—硅质岩—火山岩建造。岩性主要由基性、中性和碱性火山岩、硅质岩、结晶灰岩、变砂岩、硅质板岩、板岩等组成。总厚度大于2836.3m。

②奥陶系上中统（O₂₋₃）

灰绿色为主的安山岩、英安凝灰岩、变安山岩、安山玢岩、硅质岩、板岩、灰岩及细砂岩、千枚岩。厚1768.4m。

③志留系下统马营沟组（S_{1m}）

灰绿色、黄灰色为主的变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩。分布在边墙石—嘎哒井—四眼井—石灰沟一带，呈整合接触覆于奥陶系中统中堡群之上。

④新近系上新统临夏组（N_{2l}）

主要分布于图幅中东部一带。为河流—湖泊相红色碎屑岩建造。岩性主要为砖

红、桔红色泥岩、砂岩夹砾岩、砂砾岩及钙质结核层，底部为灰褐色角砾岩。厚555.3m。

⑤第四系上更新统（Q₃）

主要为疏松黄土（新黄土）夹砂砾层。本区第四系非常发育，以黄土类堆积为主。除河流两侧有I—V级阶地沉积之外，几乎全区域都有中、上更新世的黄土堆积，特别是上更新统疏松黄土（马兰黄土）遍布全区。下更新统以微胶结的砾石层为主，仅在局部切割深的地方零星出露。与下伏地层呈不整合接触。

⑥第四系全新统（Q₄^{pl-al}）

疏松砂砾夹亚砂土，主要是洪积形成，多分布在沟谷及两侧坡脚，厚度一般0—3m。

5、土壤动、植物

矿区内部分区域有砂石裸露，沟谷内及低洼处为第四系坡积、冲积物，其中岩石裸露区表土资源较少，土壤有机质含量低，不利于植被生长，地表植被不发育，自然覆盖率低，主要优势植物有沙生植被等；沟谷内及低洼处第四系覆盖，土壤主要为灰钙土，受降雨影响。区内植被不发育，地表少量稀疏的植被生长主要以多年旱生丛生的禾草、旱生灌木和小半灌木为主。

矿区及周边动物以小型、啮齿类动物分布为主，主要有灰鼠、野兔、蛇、沙生蜥蜴等。

项目区域内无国家及地方保护动植物种存在。

6、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2011）本区抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，地震分组属第二组。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、空气环境质量现状

本项目大气环境评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.1.2 大气环境二级评价项目应调查项目所在区域环境质量达标情况和调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状”。

(1)区域环境空气质量达标情况调查

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价采用中国空气质量在线监测分析平台提供的甘肃省兰州市的近一年的环境空气质量数据筛选结果。网络链接如下：

<https://www.aqistudy.cn>

2018-2019 年兰州市环境空气数据筛选结果，见表 3-1。

由下表可见，兰州市 2018-2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 18 ug/m³、50 ug/m³、102ug/m³、41 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.044mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 145 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，兰州市属于不达标区。

表 3-1 2018-2019 年兰州市环境空气数据筛选结果表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	超标 倍数
PM ₁₀	年平均质量浓度	102	70	1.46	超标	0.46
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	1.17	超标	0.17
SO ₂	年平均质量浓度	18	60	0.3	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	50	40	1.25	超标	0.25
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.044mg/m ³	4.0 mg/m ³	0.261	达标	/
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	145	160	0.91	达标	/

(2)项目所在地环境空气质量现状

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次环评于 2020 年 8 月 19 日-25 日委托

甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区域环境空气质量现状进行监测，根据《甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目环境质量现状监测报告》中区域环境空气质量现状监测数据进行评价。监测期间，项目未进行开采加工，因此所测数据代表的是环境质量背景值。环境质量现状监测布点图见图 3-1。

①监测点位

环境空气监测共布设 2 个监测点，见下表。

表 3-2 环境空气质量监测点

点位编号	点位名称	项目中心地理位置信息	
1#	开采区	E103°24'44.46"	E103°24'44.46"
2#	工业场地处		

②监测项目

监测项目共 1 项，为 TSP。

③监测时间和频率

本项目监测时间为 2020 年 8 月 19 日~8 月 25 日，共监测 7 天。

④评价标准和方法

本项目所在地为环境空气质量功能二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值，采用单因子评价方法对环境空气质量现状进行评价。

⑤监测结果：本项目环境空气质量现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量现状监测结果表

监测点位	监测项目	单位	监测时间	监测日期（2020 年）						
				8 月 19 日	8 月 29 日	9 月 1 日	9 月 2 日	9 月 3 日	9 月 4 日	9 月 5 日
开采区	TSP	μg/m ³	日平均	146	148	147	142	145	144	149
工业场地处	TSP	μg/m ³	日平均	149	148	151	148	149	147	152

⑥ 监测结果统计分析

监测结果统计分析详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状监测结果分析表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	评价指标		监测点	
			1#开采区	2#工业场地处
TSP	24 小时平均值	监测值	142~149	147~152
		标准值	300	300
		超标率	0	0
		最大超标倍数	-	-

⑦现状评价

根据监测结果分析可知, 各监测点 TSP24 小时平均浓度在监测期间均未出现超标情况, 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准浓度限值要求, 本项目所在区域环境空气质量现状较好。

2、噪声环境质量现状

为了解本矿山所在区域声环境质量现状, 本次评价委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 24 日至 8 月 25 日对评价区进行声环境质量现状监测, 根据《甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿(30.0 $\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$)项目环境质量现状监测报告》中声环境监测数据进行评价。本项目声环境现状监测点位布置, 见图 3-1。

(1) 监测点布设

共布设声环境监测点位 6 个, 监测点位见下表。

表 3-5 噪声监测点位布设一览表

测点编号	检测点位名称	项目中心地理位置信息	
1#	采区东侧界外 1m	E103°24'44.46"	E103°24'44.46"
2#	采区西侧界外 1m		
3#	采区南侧界外 1m		
4#	采区北侧界外 1m		
5#	加工区南边界外 1m		
6#	生活区		

(2) 监测时间及频次

监测时间: 2020 年 8 月 24 日~8 月 25 日。

监测频次: 连续监测 2 天, 昼、夜各 1 次。

(3) 分析方法及评价标准

分析方法: 按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行监测。

评价标准: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间标准为

60dB(A)，夜间标准为 50dB(A)。

(4)监测结果分析

环境噪声监测结果见表 3-6。

表 3-6 矿区环境噪声监测结果统计表

测点编号	测点名称及位置	结果单位	检测日期(2020年)			
			8月24日		8月25日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	采区东侧界外 1m	dB(A)	51.6	42.4	51.4	42.3
2#	采区西侧界外 1m	dB(A)	52.9	42.6	51.9	42.7
3#	采区南侧界外 1m	dB(A)	52.3	43.1	52.7	42.9
4#	采区北侧界外 1m	dB(A)	51.7	41.8	51.5	41.2
5#	加工区南边界外 1m	dB(A)	51.8	43.6	52.2	43.3
6#	生活区	dB(A)	50.9	40.8	50.1	40.2

由表 3-6 现状监测结果可知，各测点昼、夜噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。区域声环境质量较好。

3、土壤环境质量现状

为了解本矿山所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 25 日对评价区土壤环境质量现状进行了监测。本项目土壤环境现状监测点位布置，见图 3-1。

(1) 监测点布设

共布设土壤环境监测点位 3 个，其中矿区范围内设置 1 个表层样、矿区范围外设置 2 个表层样。具体监测点位见下表：

表 3-7 土壤监测点位一览表

序号	检测点位	采样要求	项目中心地理位置信息	
1#	工业场地	表层样	E103°24'44.46"	E103°24'44.46"
2#	开采区	表层样		
3#	2#加工区南侧	表层样		

(2)监测项目

1#：pH、含盐量、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α、

h)葱、茼并[1,2,3-cd]芘、萘；

2#、3#：pH、含盐量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌；

检测频次：检测 1 天，每天采样 1 次。

(2) 监测分析方法

监测分析方法见表 3-8。

表 3-8 土壤检测分析方法一览表

序号	项目	单位	分析方法	依据标准	检出限
1	砷	mg/kg	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01
2	汞	mg/kg	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002
3	铜	mg/kg	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
4	铅	mg/kg	土壤质量铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
5	镉	mg/kg	土壤质量铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
6	镍	mg/kg	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3
7	铬(六价)	mg/kg	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ687-2014	2
8	氯甲烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010
9	氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010
11	二氯甲烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015
12	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013
15	氯仿	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013
17	四氯化碳	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013
18	苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0019
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013
20	三氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011
22	甲苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013

23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
24	四氯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014
25	氯苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
27	乙苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
28	间+对二甲苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
29	邻二甲苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
30	苯乙烯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012
33	1,4二氯苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015
34	1,2二氯苯	mg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015
35	硝基苯	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
36	苯胺	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	/
37	2,-氯酚	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
38	苯并[a]蒽	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
39	苯并[a]芘	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
42	蒽	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
43	二苯并[a、h]蒽	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
45	萘	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09

(3) 监测结果分析

土壤监测结果见表 3-9;

表 3-9 土壤监测结果表

项目 点位		检测结果	
		2020年8月25日	
		1#工业场地	
		表层样	
氯甲烷	mg/kg	0.0204	
氯乙烯	mg/kg	0.0783	
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	
二氯甲烷	mg/kg	0.0085	
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0096	
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0119	
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0335	
氯仿	mg/kg	ND	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	
四氯化碳	mg/kg	ND	
苯	mg/kg	ND	
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	
三氯乙烯	mg/kg	ND	
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	
甲苯	mg/kg	ND	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0049	
四氯乙烯	mg/kg	ND	
氯苯	mg/kg	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	
乙苯	mg/kg	ND	
间/对二甲苯	mg/kg	ND	
邻二甲苯	mg/kg	ND	
苯乙烯	mg/kg	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	
硝基苯	mg/kg	ND	
苯胺	mg/kg	ND	
2-氯酚	mg/kg	ND	
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	
苯并[a]芘	mg/kg	ND	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	
蒽	mg/kg	ND	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	
萘	mg/kg	ND	

汞	mg/kg	0.084
砷	mg/kg	7.37
镉	mg/kg	0.56
铅	mg/kg	47
铜	mg/kg	30
六价铬	mg/kg	ND
镍	mg/kg	48
pH	—	8.21
含盐量	g/kg	0.92
备注	ND 表示未检出	

表 3-9 (续) 土壤监测结果表

项目 点位		检测结果	
		2020年8月25日	
		2#开采区	3#2#加工区南侧
		表层样	表层样
砷	mg/kg	8.41	9.15
汞	mg/kg	0.073	0.094
铜	mg/kg	30	28
铅	mg/kg	48	47
镉	mg/kg	0.37	0.37
镍	mg/kg	48	46
铬	mg/kg	68	68
含盐量	g/kg	0.94	0.91
pH	—	8.14	8.25
锌	mg/kg	66	65
备注	ND 表示未检出		

由监测结果可知，建设项目场地土壤本底值符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准限值，建设项目周边其他草地满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准限值，土壤背景值良好。

表 3-10 土壤理化特性调查表

点位		1#工业场地	时间	2020年8月25日	
经纬度		N36°47'57.43" E103°24'43.85"			
层次		表层			
现场记录	颜色	黄棕			
	结构	团粒结构体			
	质地	松散			
	砂砾含量	无			
	其他异物	无			

实验室测定	PH值	8.43				
	阳离子交换量	21.9cmol/kg				
	氧化还原电位	415MV				
	孔隙度	31%				
	饱和导水率	0.7mm/min				
	土壤容重	1.31g/cm ³				
点位		2#开采区		时间	2020年8月25日	
经纬度		N36°48'21.28" E103°24'42.13"				
层次		表层				
现场记录	颜色	棕				
	结构	团粒结构体				
	质地	松散				
	砂砾含量	无				
	其他异物	无				
实验室测定	PH值	8.39				
	阳离子交换量	22.2cmol/kg				
	氧化还原电位	418MV				
	孔隙度	30%				
	饱和导水率	0.6mm/min				
	土壤容重	1.32g/cm ³				
点位		3#加工区南侧		时间	2020年8月25日	
经纬度		E103°24'37.76" N36°47'57.48"				
层次		表层				
现场记录	颜色	灰色				
	结构	团粒结构体				
	质地	松散				
	砂砾含量	无				
	其他异物	无				
实验室测定	PH值	8.34				
	阳离子交换量	22.1cmol/kg				
	氧化还原电位	410MV				
	孔隙度	30%				
	饱和导水率	0.6mm/min				
	土壤容重	1.33g/cm ³				

4、生态环境质量现状

本次环评的生态环境现状调查是主要以现场调查为主，在现场样方调查的基础上完成本次生态环境现状评价。

1、土地利用现状调查

(1)调查方法

遥感制图系列图件中的土地利用现状图、植被覆盖度图、土壤侵蚀度图等图件是在对评价区进行野外调查和多源遥感数据室内解译的基础上完成的。

以遥感图像处理软件 ENVI5.1 与地理信息系统软件 ArcGIS9.3 为作业平台，以 2018 年 7 月的 Landsat8 的 OLI 卫星影像数据为主要数据源，采用遥感影像波段融合的方法将全色波段和其他波段进行波段融合，得到分辨率为 15m 的多光谱影像，同时参考相关文献资料，采用室内解译并结合野外详细调查的方法，最终完成本系列图件并打印输出。

土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，植被覆盖度分类采用归一化植被指数 NDVI 及目视解译进行分类，土壤侵蚀采用《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

(2)现场调查

现场调查实用 1: 50000 地图和全球定位系统，以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持设施的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设等。

2、土地利用现状调查结果

根据实地调查和遥感卫星影像，项目区具体的土地利用类型为：其它草地、公路用地与裸地。评价区和矿区范围土地利用现状统计见表 3-11，图 3-2。

表 3-11 土地利用面积统计

土地利用类型	类型代码	评价区		矿区范围	
		面积(hm ²)	所占比例%	面积(hm ²)	所占比例%
旱地	0103	43.923	8.33	/	/
乔木林地	0301	4.602	0.87	/	/
灌木林地	0305	5.848	1.11	0.650	2.89
其他草地	0404	446.456	84.69	20.272	90.1
工业用地	0601	10.146	1.92	1.578	7.01
采矿用地	0602	1.822	0.35	/	/
农村道路	1006	1.329	0.25	/	/
内陆滩涂	1106	6.339	1.20	/	/
裸土地	1206	6.676	1.27	/	/
合计		527.142	100	22.50	100

由上表及图可知：

(1)评价范围分布较广的为其他草地，占评价区总面积的 84.69%，面积 446.456hm²；其次是旱地，占评价区总面积的 8.33%，面积 43.923hm²，工业用地，占评价区总面积的 1.92%，面积 10.146hm²，采矿用地占评价区总面积的 0.35%，面积为 1.822hm²。

(2)矿区范围分布较广的为其他草地，占矿区总面积的 90.1%，面积 20.272hm²；其次是工业用地，占矿区总面积的 7.01%，面积 1.578hm²；灌木林地占矿区总面积的 2.89%，面积为 0.65 hm²。

项目所在区域植被类型为荒漠草原植被，地貌类型为黄土丘陵，土壤水分差，植株普遍低矮，分布较多的植物为沙生针茅等。植被种类主要由狭叶锦鸡儿灌丛、针茅草原、冷蒿草原群系等，以旱生丛草禾草为优势，伴生着少量中旱生牧草，有时混生旱生灌木或小半灌木群落，主要分布在黄土高原中部残塬梁峁沟壑，是半干旱气候类型的代表植被。区域气候干燥，生态系统脆弱，植物种类单一为主要生态环境问题。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、环境功能区划

(1)环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，环境空气功能区共分为两个类别区，本项目按照该标准应列入二类区。

(2)声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关标准适用区域的规定，工程所在区域执行 2 类区标准要求。

(3)生态环境

依据《甘肃省生态功能区划》属于“黄土高原农业生态区—陇中北部~宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—黄河两岸黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区”。

本项目在甘肃省生态功能区划图中的位置，见图 3-3。

2、项目环境保护目标及敏感点

本项目距离永登县直线距离 15km，行政区划隶属永登县柳树乡管辖。矿区南侧

约 1.8km 处为柳树镇孙家井村白崖子社，东南 2.2km 处为房家峁子，周边均为其他草地。本项目矿权范围和评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、文物保护区等环境敏感区域，矿区范围不占用林地、基本农田、基本草原。区域地形地貌较为空旷，周围 500m 范围内无村庄居民点，无自然保护区、风景名胜区等，该项目主要环境敏感目标为矿区内脆弱的生态环境、区域内旱生、超旱生植被及野生动物。本项目周边环境敏感点分布情况，见表 3-12 所示，工程与敏感点的位置关系见图 3-4。

表 3-12 项目环境敏感点一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		位置关系	保护目标概况	保护要求
		东经	北纬			
生态环境	自然植被			生态评价范围内	区域内植被覆盖度约 50%左右	加强开采期施工管理，严格落实运营期工程治理措施，尽可能的将项目实施对区域生态环境的影响降至最低程度
环境空气	孙家井村白崖子社	103°24'51.57"	36°47'11.89"	2#加工区南侧 1.2km	37 户，约 150 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	房家峁子	103°25'51.70"	36°47'20.62"	2#加工区东南 1.6km	20 户，约 65 人	
	杨家庄	103°23'20"	36°47'23"	2#加工区西南 2.3km	15 户，约 54 人	
声环境	本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点。				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	

评价使用标准

环
境
质
量
标
准

1、环境空气质量标准

矿区环境空气功能划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
		24 小时平均	150	
		1h 平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1h 平均	200	
3	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1h 平均	10	
7	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1h 平均	200	

2、声环境质量标准

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，具体见表 4-2。

表 4-2 《声环境质量标准》（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

3、土壤环境质量标准

评价区内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB3660-2018）第二类用地筛选值标准，用地范围外主要分布为草原，土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，土壤环境质量执行标准见表 4-3 及表 4-4。

表 4-3 土壤环境质量建设用地上壤污染分险管控标准单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	360000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	20
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15

40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 4-4 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行单位:mg/kg(pH 除外)）

序号	监测项目	筛选值	管制值
1	pH	>7.5	
2	镉	≤0.60	≤4.0
3	汞	≤3.4	≤6.0
4	砷	≤25	≤100
5	铜	≤100	/
6	铅	≤170	≤1000
7	铬	≤250	≤1300
8	锌	≤300	/
9	镍	≤190	/

污
染
物
排
放
标
准

1、废气污染物

表土剥离、穿孔凿岩、爆破及矿石铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织和有组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 4-5；

表 4-5 《大气污染物综合排放标准》（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0 mg/m ³
	有组织废气	
	最大允许排放浓度	120 mg/m ³
	最高允许排放速率	3.5kg/h

2、噪声标准

施工期建筑噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见表 4-6。

表 4-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(摘录) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 具体标准值见表 4-7。

表 4-7 《工业企业厂界环境噪声标准》(摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

3、固体废物排放标准

项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部 2013 年第 36 号文)中有关规定。危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求及 2013 修改单中有关规定。

总
量
控
制
指
标

本工程建成以后主要污染因子为颗粒物、固废等, 因此, 本次环评不申请总量控制指标。

工程分析

工艺流程简述

一、施工期工艺流程简介

施工期间，破碎筛分工业场地场地平整、基础设施建设及矿区道路修建等过程施工机械设备运转、施工车辆运行以及施工人员的活动会对周围的水、大气、噪声等环境造成暂时性的影响，但这种影响会随着施工的结束而终止。

①道路工程及场地平整

本项目施工遵循“先修路，后施工”的原则，先对进场道路进行平整修复、路面铺设砾石，然后挖掘机、装载机等机械设备进入矿区，同时对拟建工业场地、排土场场地进行平整。

②基础工程

施工期基础工程主要是工业场地、办公生活区的建设。

工程施工期产生污染物主要有施工扬尘、施工废水、施工机械尾气和噪声、施工人员产生的生活污水和生活垃圾，以及工程占地、地表植被破坏等生态环境影响等。

二、运营期工艺流程简述

运营期产污环节主要为矿山开采、石料加工及道路运输过程过程产生的扬尘、机械设备噪声、剥离表土弃渣以及生态破坏等影响。

①大气污染：主要来源于表土剥离、钻孔凿岩、爆破及矿石铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘，道路运输扬尘，以及施工设备及机械尾气等。

②噪声污染：主要来源于剥离表土、穿孔凿岩及爆破、破碎、筛分等过程的机械设备运行噪声，以挖掘机、装载机、运输车辆、破碎筛分机等产生的机械噪声为主。

③水污染：主要来源于工作人员日常盥洗产生的生活污水。

④固体废物：主要包括采矿剥离表土/围岩、除尘器收集物及工作人员产生的生活垃圾等。

⑤生态环境：表土剥离、表土/围岩堆放过程占地破坏植被对生态环境造成影响。

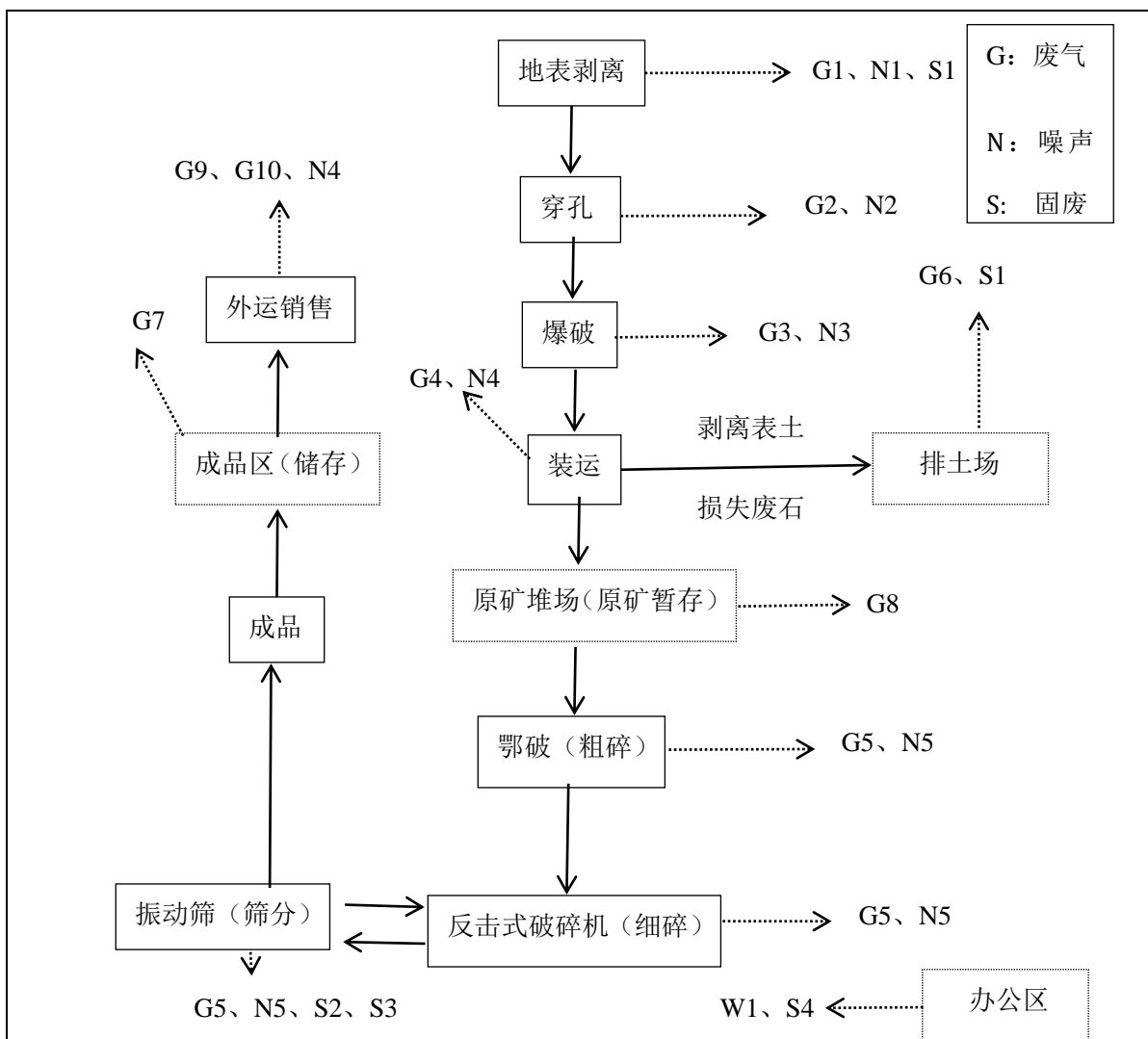


图 5-1 本项目运营期产污环节图

表 5-1 本项目产污节点一览表

类型	序号	产污节点	主要污染物	备注
废气	G1	表土剥离	颗粒物	
	G2	穿孔、凿岩	颗粒物	
	G3	爆破	颗粒物、CO、NO _x	
	G4	矿石铲装	颗粒物	
	G5	破碎、筛分	颗粒物	
	G6	排土场	颗粒物	
	G7	成品区	颗粒物	
	G8	原矿堆场	颗粒物	
	G9	运输道路	颗粒物	
	G10	机械设备、运输车辆	机械燃油废气（烟尘、NO _x 、CO、SO ₂ 、HC）	
噪声	N1	剥离表土	噪声	
	N2	穿孔凿岩	噪声	

	N3	爆破	噪声	
	N4	运输车辆	噪声	
	N5	破碎、筛分	噪声	
废水	W1	办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	
固废	S1	表土剥离	剥离表土	
	S2	破碎筛分	除尘器收集物	
	S3	破碎加工	石粉	
	S4	办公生活	生活垃圾	
生态破坏	T ₁	表土剥离	景观破坏、水土流失、植被破坏	
	T ₂	剥离表土/围岩堆放	景观破坏、水土流失、占压土地	

主要污染工序及污染源强

1、施工期污染物产排分析

施工期间，破碎筛分工业场地场地平整、基础设施建设及矿区道路修建等过程施工机械设备运转、施工车辆运行以及施工人员的活动会对周围的水、大气、噪声等环境造成暂时性的影响，但这种影响会随着施工的结束而终止。

(1)环境空气污染

施工废气主要包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气，均为无组织排放，分散在施工场地周边及道路沿线。

①施工扬尘

施工扬尘主要来自工业场地平整、基础开挖、道路、排土场修建，粉状物料运输、装卸、储存过程产生的无组织扬尘及运输车辆造成的道路扬尘等。

②道路运输扬尘

施工过程中，各施工材料运输使运输道路沿线造成扬尘污染。引起道路扬尘的因素主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。车辆道路扬尘为线源污染，扬尘在道路两侧扩散，最大起尘浓度出现在道路两侧，随距离的增加浓度逐渐降低。

③施工机械废气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为CO、NO_x、THC等。

(2)水污染

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水及车辆、设备冲洗水等过程产生的

施工生产废水。

①生活污水

施工人员生活用水按 50L/人·d 计，施工高峰期人数可达 20 人，施工期 150 天，最大用水量为 1.0m³/d (150.0m³/施工期)，污水排放量按用水量的 80% 计，故最高日排水量为 0.8m³/d (120.0m³/施工期)，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS 等。

②施工废水

施工生产废水为施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工生产废水产生量较少，主要污染物为悬浮质泥沙，SS 含量高，含有一定的油污，据类比调查，施工污水的 SS 浓度约为 1500~2000mg/L，肆意排放会造成水污染，必须妥善处置。施工废水经收集后用于洒水降尘处理。

(3)噪声污染

施工期噪声污染主要来源于施工机械和运输车辆，在施工期间，作业机械类型较多，如挖掘机、装载机、运输汽车等。据类比调查，施工时各种机械的近场声级可达 78~95dB (A)，因此，突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。

(4)固体废物

施工期工作人员按 20 人计，施工期 150 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约 10kg/d，施工期产生生活垃圾量共为 1.5t/施工期，施工生活垃圾经集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理；建筑垃圾包括设备包装材料和水泥砣块，类比同等工程，估算建筑垃圾产生量约 0.5t。

(5)生态影响

工程施工过程中工业场地、施工道路、排土场等占地将改变局部区域土地利用性质，施工过程中的场地平整将对区域地表植被和土壤造成破坏，致使区域生物量减少。土方的开挖、回填均会造成一定量的水土流失影响。

①工程占地对土地利用的影响

本项目工程占地主要由露天采场、工业场地、办公生活区、排土场、运输道路组成，工程占地约 25.249hm²，占地类型为其他草地、裸土地。土地功能的改变及生物量的减少，对生态系统结构及功能有一定的负效应，引起某些功能的减少，如绿地减少等，使生态系统的调节作用有一定削弱，需采取措施予以减缓。

②水土流失影响

本项目新增水土流失主要发生在施工期，施工期间当地风速的大小对水土流失的影响较大，根据工程内容、地貌类型、场地功能的不同，产生水土流失量不同。工程场地平整新增水土流失量增加的主要原因。

根据现场调查，本工程施工期间水土流失主要集中在工业场地、道路工程和排土场建设，其中场地平整施工过程中土石方的开挖过程水土流失影响较大。

③对植被的影响

本项目占用土地类型为其他草地和裸土地，区域内生长植被稀疏，项目建设占地对地表植被有影响，会减少生物量，使区域草地面积减少，局部区域植被盖度降低。施工期场地平整、工业场地、排土场建设、道路建设、施工机械和人员的碾压等项目区及周边土壤环境的影响，造成土壤层损失及肥力下降等变化。

④对动物及鸟类的影响

施工过程中，施工人员活动和挖掘机、运输车辆等施工机械设备在进行地表剥离作业、工业场地、道路修建、材料运输等过程产生的设备运行、车辆运输等施工噪声会对区域附近及运输沿途的动物栖息、觅食及繁殖等产生一定的影响。

⑤破坏、污染土壤

对土壤的影响主要表现为对土壤的性质、肥力影响及造成土壤污染等。土方的开挖和回填，将改变土壤结构、理化性质，降低土壤肥力，进而对植被的生长和产量造成一定影响。

2、运营期污染物产排分析

运营期产污环节主要为矿山开采、石料加工及道路运输过程过程产生的扬尘、机械设备噪声、剥离表土弃渣以及生态破坏等影响。

(1)生态影响

项目开采期矿石开采过程中的表土剥离将改变土壤结构、破坏区域地表植被；工程占地改变区域土地利用性质，致使生物量减少。此外，运营期矿石开采、地表剥离物堆放，造成一定的工程占地，改变区域土地利用性质和土壤结构，使区域地表植被造成破坏，致使生物量减少，原有地形地貌发生变化，部分原沟谷也因采矿剥离物而改变地表形态，并且会引发新的水土流失，工程施工扬尘使区域内及周边地表植被生长受到一定影响，同时施工人员扰动和施工噪声也会对区域野生动物的栖息、觅食及繁殖等产生一定影响。该部分影响只有在矿山服务期满后通过生态恢复或土地复垦才能得到补偿；

(2)环境空气污染

开采期大气污染主要来源于表土剥离、穿孔凿岩、爆破及矿石铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘，道路运输扬尘，以及施工设备及机械尾气等。

①表土剥离扬尘（G₁）

根据矿体赋存条件、矿区地质情况及矿区地形，本项目露天开采资源量 373.78×10^4 万 m^3 。根据建设方案，项目露天开采平均剥采比为 0.02:1，采矿区最大开采深度 80m，开采矿石、弃土均采用汽车运输的方式送至骨料破碎加工场及排土场。露天开采运营期剥离表土/围岩总量 5.78 万 m^3 ，本项目表层剥离过程采用挖掘机直接剥离，在挖掘机剥离过程中会产生的一定量的粉尘，是无组织粉尘主要的产生环节之一，但由于排放点接近地面，根据矿山开采资料对比，在洒水除尘较好的情况下，抑尘效率达 80%，因此在表层剥离时对表层适当喷洒一定的水，采用雾炮机喷雾降尘或者在阴雨天气之后进行剥离，可将剥离粉尘量降至最低，类比同类型矿山开采剥离粉尘量，本项目剥离扬尘量约为 0.23t/a，经洒水降尘后扬尘量约为 0.046t/a。

②穿孔、凿岩扬尘（G₂）

参考包钢科技第 38 卷第 5 期《露天矿开采过程中粉尘污染控制（孙丽宝文宏）》（2012 年 10 月）中关于粉尘排放量的确定方法，钻机工作时，其附近空气中粉尘浓度平均为 $448.9mg/m^3$ ；本矿采用 KQ150 型潜孔钻机穿孔，其排风量为 $12m^3/min$ ，结合本项目凿岩钻孔作业量，每次爆破需钻孔 50 个，单孔作业时间约为 60min，每年爆破作业次数为 12 次，钻孔过程中，潜孔钻排放的粉尘量 Q_1 为：

$$Q_1 = 1 \times 448.9mg/m^3 \times 12m^3/min = 5.3868g/min$$

$$Q_1' = 5.3868g/min \times 60min/次 \times 12次/a = 0.0039t/a$$

穿孔凿岩作业产尘量为 0.0039t/a，通过配套雾炮机对作业面洒水、降尘的湿法作业方式进行抑尘，抑尘效率约为 80%，凿岩穿孔工序扬尘排放量为 0.0008t/a。

③爆破粉尘、烟气（G₃）

根据开发利用方案，本项目爆破每次爆破装药量不超过 2000kg。年爆破矿石量 $30 \times 10^4 m^3$ ，年工作天数 300 天，爆破作业拟每月集中进行一次。则每年炸药用量为不超过 18t。

露天采矿爆破过程会产生含 CO、NO₂ 等的爆破烟气，属瞬时污染源，同时还会

产生爆破粉尘，其中 CO 和 NO₂ 为有毒有害气体，产生量与炸药使用量等有关。爆破炮烟中 NO₂、CO 的产生量分别按 32g/kg、3.6g/kg 炸药量估算，每年爆破 NO₂、CO 产生量分别约为 0.576t/a、0.065t/a。由于工程为露天建筑安山岩矿开采，空气流动性较好，受自然风流扩散影响，可造成采场采矿下风向的大气瞬时污染，这种瞬时污染随着时间推移，以及污染物在空气中不断扩散，其浓度也会逐渐降低。

参考包钢科技第 38 卷第 5 期《露天矿开采过程中粉尘污染控制（孙丽宝文宏）》（2012 年 10 月）中关于粉尘排放量的确定方法，爆破粉尘排放量占矿岩总爆破量的 0.0011%，则类比计算，本项目矿山爆破的粉尘根据建设单位提供资料，则爆破粉尘排放量为： $300000 \times 2.5 \times 0.0011\% = 8.25\text{t/a}$ 。爆破粉尘采用湿式作业措施，包括爆破前洒水和注水、水封爆破等方式，在爆破前，向预爆破矿体或表面洒水，粉尘产生量可减少 90% 以上，则采取措施后，爆破粉尘排放量约 0.825t/a。

④ 矿石/剥离物铲装卸车扬尘(G₄)

装车：

矿山运输车辆采用 20t 自卸式汽车，矿石、剥离物装车扬尘采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装起尘量经验公式进行计算，水运研究所和武汉水运工程学院提出的装起尘量经验公式：

$$Q = \frac{1}{t} \times 0.03 \times u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28\omega}$$

式中：Q——物料装车时机械落差起尘量，kg/s；

u——风速，m/s，取平均风速 2.3m/s；

ω——矿岩含水率，%，本报告取 6%；

H——装卸高度，m，取 2.0m；

t——矿石装车时间，s，取 120s。

经计算，（建筑石料用玄武岩矿^ρ密度取 2.5t/m³）装车起尘量为 0.00218kg/s。则装车扬尘量 $0.00218\text{kg/s} \times 10^{-3} \times 120\text{s} \times 30 \times 2.5\text{t/m}^3 \times 10^4 / 20 = 9.81\text{t/a}$ 。

卸车：

自卸汽车卸料起尘量参照《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质 2005.10）提出的经验公式估算，具体如下：

$$Q = e^{0.61u} \times \frac{M}{13.5}$$

式中：Q——自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u——风速，m/s，取平均风速 2.3m/s；

M——汽车卸料量，t，20t；

经计算，自卸汽车卸料起尘量为 6.03g/次。则矿石卸车起尘量为 $6.03 \times 10^{-6} \times 30 \times 2.5 \text{t/m}^3 \times 10^4 / 20 = 0.22 \text{t/a}$ 。

装卸车扬尘共计：10.03t/a

本项目在装卸车时采用 1 台雾炮机喷雾降尘，在除尘较好的情况下，抑尘效率达 80%，采取措施后，铲装卸车过程粉尘总排放量约为 2.01t/a。

⑤破碎、筛分（G5）

据矿石类型及物理特性，该矿山引进新型环保高端骨料生产线作业流程，按照原料破碎和生料粉磨工艺要求，采用 PE500×750 鄂式破碎机，台时产量 50-80t/h，日破碎量 400-640t，进料口尺寸为 500mm×750mm。≤300mm 的原矿由汽车外运至原矿堆场，原矿经进料口给料机均匀地送进颚式破碎机进行粗碎，粗碎后的矿石由胶带输送机送到反击式破碎机进行进一步破碎。

查阅《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著，张良璧等编译），一般破碎过程中粉尘起尘量系数确定为 0.025kg/t 原料，本项目年加工产生建筑石料 $30 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则本项目破碎过程中粉尘产生量约为 66.96kg/d（18.75t/a）。

本项目年加工产生建筑石料 $30 \times 10^4 \text{m}^3$ ，筛分段产生的排尘点有 2 处，振动筛的上、下受料点，均为低空排放，其粉尘排放浓度因作业工况不同而不同，随工况停止而终止，查阅《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著，张良璧等编译），一般筛分过程中粉尘起尘量为 0.015kg/t，本项目年加工产生建筑石料 $30 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则粉尘产生量为 11.25t/a（1#破碎加工区粉尘产生量为 10t/a、2#破碎加工区粉尘产生量为 20t/a）。

本项目破碎、筛分等过程中全部湿式作业抑制扬尘，进料口设置喷淋洒水，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭，同时在破碎、筛分环节安装集气罩，含尘废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理由 15m 高的排气筒外排，风机风量取 $20000 \text{m}^3/\text{h}$ ，年工作天数 300d，日工作 8h，破碎筛分过程产生粉尘总量为 30t/a，布袋除尘效率为 99%，则除尘器出口粉尘浓度约为 $6.25 \text{mg}/\text{m}^3$ ，经过处置措施排放量为 0.1125t/a（1#破碎加工区粉尘排放量为 0.1t/a、2#破碎加工区粉尘排放量为 0.2t/a）。

⑥排土场扬尘(G6)

矿山开采过程中，在 2#破碎加工区西侧设置排土场 1 处，将剥离表土单独分区堆存，剥离表土在起风天气会造成不同程度的扬尘影响。本工程通过对其定期洒水降尘等措施，可将扬尘产生量减少 70% 以上。此外，项目区年平均风速为 2.3m/s，小于 3.0m/s 起尘风速条件。因此，本项目通过采取降尘措施后堆场扬尘产生量较小。

本次排土场起尘量类比经验公式：R.A 拜格尔经验公式计算排土场扬尘源强。按最不利情况考虑，排土场没有采取碾压及喷水措施，全部排土场范围内均发生起尘，风速选择平均风速（2.3m/s）。

起尘量计算公式为：

$$Q_P=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_P$$

式中： Q_P ——起尘量，mg/s；

A_P ——堆场的起尘面积，取 2000m²；

U ——平均风速，取 2.3m/s；

经计算排土场区起尘量为 0.05g/s（1.21t/a，0.18kg/h）。项目采取分层压实、表面洒水降尘等措施后，扬尘排放量可降低 75%，即 0.0125g/s（0.303t/a，0.045kg/h）。

⑦成品堆场（G7）

成品露天存储大风天气下易形成无组织排放源。成品区最大储存量约为 1000m³、堆高 6m。采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式对成品堆存扬尘量计算：

$$Q = 11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中： Q ——堆场场地起尘量，mg/s；

U ——地面平均风速，本报告取 2.3m/s；

S ——成品区表面积；500m²。

W ——物料含水率，取 6%；

经计算，产品成品堆场起尘量为 84.66mg/s，2.18t/a。通过对成品分区堆放，其中 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余 3 种成品设置三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖，可抑尘约 90%，则采取措施后粉尘排放量为 0.218t/a。

⑧原矿堆场（G8）

原矿堆场位于堆料场内，堆场表面积为 1000m²，堆积高度为 3m，用于原矿石的暂存，采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式对成品堆存扬尘量计算：

$$Q = 11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中：Q——堆场场地起尘量，mg/s；

U——地面平均风速，本报告取 2.3m/s；

S——堆场表面积；1000m²。

W——物料含水率，取 6%；

经计算，产品成品堆场起尘量为 48.59mg/s，1.53t/a。为降低扬尘量，拟对原矿堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.46t/a。

⑨道路运输扬尘（G9）

矿山采用 20t 矿车运输，运输扬尘采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的经验公式估算运输车辆道路扬尘量：

$$Q_p = 0.123 (V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72} \cdot L$$

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

计算参数：Q_p——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q'_p——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（15km/h）；

M——车辆载重，20t/辆；

P——道路表面粉尘量（kg/m²），取 2×10⁻³；

L——运距，1.13km（1#生产线运距 650m，2#生产线运距 480m）；

Q——运输量，本项目矿石、剥离物运输总量：30×10⁴×2.5=750000t/a；

由上述公式计算可知，本项目露天开采道路扬尘产生量为 0.017kg/km·辆，年扬尘产生总量为 0.72t/a，本环评要求对运输道路采用砾石铺设，并配套洒水车定期洒水降尘，降尘效率可达 70% 以上，路面扬尘排放总量为 0.216t/a。

⑩机械燃油废气（G10）

矿山挖掘机、装载机、自卸车辆、洒水车等设备需消耗柴油，年耗柴油（含硫 0.2%）200t，查阅同类柴油机使用情况资料得知，燃烧 1t 柴油，产生约 1.2×10⁴m³ 烟气，柴油废气产生量约为 240×10⁴m³，废气中主要污染物为 NO_x、CO、SO₂、HC、烟尘等，产生量小，直接排入大气，对大气环境影响程度可接受。此外，通过选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料，可使大气扬尘将至最

低程度。

大气污染物产生及排放情况见表 5-2。

表 5-2 大气污染物产生及排放情况表

排放源	污染物	产生情况		污染治理措施	排放情况		
		产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
无组织废气	表土剥离	颗粒物	0.23	配套雾炮机，定期洒水、降尘	0.046		
	穿孔、凿岩	颗粒物	0.0039	配套雾炮机，定期洒水、降尘	0.0008		
	爆破	粉尘	颗粒物	8.25	采用湿式作业措施，包括爆破前采用洒水和注水、水封爆破等	0.825	
		烟气	CO	0.065		0.065	
			NO ₂	0.576		0.576	
	铲装扬尘	颗粒物	10.03	配套雾炮机，铲装过程洒水、降尘	2.01		
	排土场	颗粒物	1.21	分层压实、表面采用洒水降尘	0.303		
	成品堆场	颗粒物	2.18	分区堆放，0.03-5mm 成品堆场设置全封闭型，其余设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭堆场堆放，同时采用密目网遮盖	0.218		
	原矿堆场	颗粒物	1.53	采用洒水车洒水降尘、密目网遮盖	0.46		
	运输道路	TSP	0.72	道路铺设砾石，配套洒水车洒水	0.216		
机械设备	NO _x 、CO、THC	/	选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料	/			
有组织废气	1#破碎、筛分	颗粒物	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	进料口设置喷淋洒水，布袋除尘+15m 排气筒，除尘效率为 99%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
			208.3	10.0		2.08	0.1
	2#破碎、筛分	颗粒物	416.7	20.0		4.17	0.2
合计						5.0198	

(4) 噪声污染

本项目运营期噪声污染主要来源于矿山开采、爆破、铲装、运输及破碎加工等过程的施工机械噪声，以潜孔钻机、挖掘机、装载机、破碎锤、筛分机、破碎机及运输车辆等产生的机械噪声为主。经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 80~95dB (A) 之间。其中主要噪声源为钻孔爆破及破碎锤噪声为，噪声源最高可达 95dB (A)。具体噪声源强见表 5-3。

表 5-3

主要设备噪声级范围

序号	设备名称	台数	噪声源强 dB (A)	源强属性	分布范围
1	潜孔钻	4	90	间断	矿区
2	液压破碎锤	1	80	间断	
3	挖掘机	4	95	间断	
4	装载机	8	85	间断	
5	给料机	1	80	连续	破碎加工场
6	颚式破碎机	1	95	连续	
7	反击破碎机	1	95	连续	
8	振动筛	4	90	连续	
9	自卸卡车	4	85	连续	矿区、破碎加工场、道路
10	洒水车	2	80	连续	

(4)水污染

运营期无生产废水产生，废污水主要来自于工作人员日常洗漱产生的生活污水，矿山年工作天数为 300d，工作人员生活污水产生量为 384m³/a，主要污染物为 COD、BOD 和 SS，水量较小，水质较简单，可就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗；办公生活区利用施工期已建环保厕所，粪便定期清淘作为农肥使用。

(5)固体废物

开采期固体废物主要有采矿剥离表土/围岩、除尘器收集物、矿石破碎加工产生的石粉及工作人员产生的生活垃圾等。

①剥离表土/围岩

本项目采矿工程运营期产生主要固废废物为露天开采剥离表土/围岩，局部缓坡地段零星分布有少量表土覆盖层及分化层，覆盖厚度 0.3-0.5m，根据建设方案，按照平均剥采比 0.02:1 计算，本项目剥离表土/围岩总量 5.78×10⁴m³。在 2#破碎加工区西侧设置排土场 1 处，占地面积 0.45hm²，堆高 13m，满足剥离表土/围岩堆存需要。

②除尘器收集粉尘

石料破碎筛分过程除尘器收集的粉状物料，其中矿石破碎、筛分粉尘产生总量约 30.0t/a。通过采取袋式除尘器可降低扬尘量 99%，则除尘器收集粉尘年产生量为 29.7t/a。

③废机油、废机油桶

设备、机械维修过程产生少量的废机油和废机油桶，按照《国家危险废物名录》，废机油和废机油桶被列为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，属危险废物，参照同类项目，正常生产期废机油产生量为 0.1t/a，采用专用桶装收集后，临时贮存在危险废物暂存间（危废暂存间设置于 2#办公区，面积 5m²），定期交有资质单位处置。

④生活垃圾

本项目生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，矿山年工作天数为 300d，矿区工作人员共 32 人，则开采期生活垃圾产生量为 4.8t/a。开采期生活垃圾经垃圾桶集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理。

⑤废石粉

石料破碎筛分过程产生的粉状废料废石粉，结合周边同类矿山生产加工产生情况，废石粉产量约占原料的 10-15%，本环评取 15%，则废石粉的产生量约为 112500t/a。破碎加工产生的废石粉根据外售协议（详见附件），由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用。

项目开采期固体废弃物产生及排放，见表 5-4。

表 5-4 项目开采期固体废弃物产生及排放情况

序号	污染物名称	单位	产生量	备注
1	剥离表土/围岩	m ³ /服务期	5.78×10 ⁴	暂存于排土场，待开采结束后，用于后期生态恢复
2	除尘器收集物	t/a	29.7	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用
3	废机油、废机油桶	t/a	0.1	设置危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处置
4	生活垃圾	t/a	4.8	产生量按 0.5kg/人·d 计，32 人，300d
5	废石粉	t/a	112500	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用

3、服务期满后

根据本项目土地复垦方案，退役期需对项目建设、运营期开采形成的露天采场、工业场地、运输道路、办公区等区域进行土地复垦。土地复垦面积 25.249hm²，土地复垦率 100%。

4、非正常工况分析

非正常排放是由于生产不正常和净化系统的设备运行管理、检修维护等各个环节存在问题而出现短时间内污染治理效果大大下降、污染物排放量急剧增加的情况。

根据工程分析，建设项目废气非正常排放主要发生在破碎、筛分废气处理装置出现故障或设备检修时，其中此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，各种污染物的去除率为 0，将造成周围大气环境污染。

本项目 2 个工业场地的 2 条破碎筛分线各设置 1 座布袋除尘器，考虑到最常见的事故状况为其中 1 座布袋除尘器失效。废气非正常工况污染负荷见表 5-5。

表 5-5 项目非正常工况下污染物排放情况

污染源	污染物名称	非正常工况	排放量 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1#破碎筛分加工区	颗粒物	布袋除尘器	4.3	1.0	1
2#破碎筛分加工区	颗粒物	布袋除尘器	8.7	1.0	1

当非正常工况发生时，应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。另外，企业需要着重加强对布袋除尘器的维修管理工作，制定严格的巡检制度，减少事故排放的概率。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	土方开挖、物料堆放	颗粒物	少量	无组织排放
		施工机械	颗粒物	少量	无组织排放
	运营期	表土剥离	颗粒物	0.23t/a	无组织排放
		穿孔、凿岩	颗粒物	0.0039 t/a	
		爆破	颗粒物	8.25 t/a	
		铲装扬尘	颗粒物	10.03 t/a	
		排土场	颗粒物	1.21 t/a	
		成品堆场	颗粒物	2.18 t/a	
		原矿堆场	颗粒物	1.53 t/a	
		运输扬尘	颗粒物	0.72 t/a	
		施工机械设备及运输车辆尾气	CO、NO _x 、THC等	/	
		1#破碎筛分	颗粒物	10.0t/a	
2#破碎筛分	颗粒物	20.0t/a	有组织排放		
水污染物	施工期	施工废水	悬浮质泥沙	少量	综合利用，不外排
		生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	0.8m ³ /d	就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗
	运营期	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	384m ³ /a	就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	10kg/d	环卫部门收集，集中处置
		施工过程中	建筑垃圾	0.5t	妥善处理
	运营期	采区	剥离表土/围岩	5.78×10 ⁴ m ³ /服务期	用作矿山生态恢复用土
		布袋除尘器	除尘灰	29.7t/a	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用
		设备维修	废机油、废机油桶	0.1 t/a	设置危险废物暂存间暂存，最终由有资质单位回收处置
		生产加工区	废石粉	112500 t/a	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用
办公生活区	生活垃圾	4.8t/a	经垃圾桶集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理		

噪声	施工期	施工期噪声源主要是施工生活噪声、交通噪声及机械设备噪声，噪声源强78~95dB（A）。
	运营期	运营期噪声源主要为挖掘机、装载机、破碎、筛分机等设备噪声，噪声源强为80~95dB（A）。

主要生态影响

施工期按开采范围圈定矿区最终境界，施工期主要生态影响来源于采区地表剥离、矿区道路修建及排土场建设过程对局部区域造成的生态环境影响。施工期对区域生态环境的影响主要表现在工程占地、对动植物生存环境的破坏及施工作业引起水土流失等方面。工程施工期较短，施工扰动面积较小，通过采取有效的生态防护措施后，可将生态影响范围及影响程度降至最低程度，对周围环境影响较小。运营期对生态环境的破坏主要来源于矿体开挖、道路运输、表土堆放等过程。矿体开挖使局地地貌形态被改变，山体破坏和地表风化破碎带剥离。剥离表土的堆放、人员践踏、施工机械碾压会造成一定面积的植被破坏和水土流失。为缓解施工过程对生态环境的影响，本次评价提出以下防治要求：

1、加强施工管理

(1)应对施工人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强施工人员的环保意识，严格按照施工方案进行施工，尽可能减少对现有植被的破坏。

(2)挖方和弃方堆放场地须合理选址，应避开地基不稳定易产生崩塌、陷落的地带，尽量减少占用面积。

(3)严格按照设计要求圈定矿权界线、界定施工范围，施工人员必须在界定的范围内作业，并将不跨界施工条款及相应的惩罚措施写入施工合同，严重违规的可以取消其施工资格，最大限度减少占地扰动面积。

2、施工期生态环境保护措施

(1)合理安排施工进度，尽量避开雨季施工。施工中开挖土方要及时回填，尽量减少堆放时间。

(2)提高工程施工效率，尽量缩短施工时间。施工结束后，要即时进行施工迹地的平整与植被恢复，尽量减少裸地的暴露时间。

(3)工程弃土全部回填道路建设，不得随意在施工区域设置弃土场。

(4)施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，尽可能减少工程完工后人为因素对当地植被的再度扰动、破坏。

(5)施工临时占用的土地应及时进行生态恢复。

(6)施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积。

(7)严禁大风天气道路施工运输，定期对道路进行洒水抑尘，尽可能减少水土流失。

(8)施工结束后，及时对施工场地进行平整、压实覆土，采取水土保持措施，防治新增水土流失。

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、施工期环境空气影响分析

施工期环境空气污染主要为施工过程土方开挖、物料堆放、土方回填造成施工扬尘、道路运输扬尘及施工机械尾气等。

(1)施工扬尘

施工扬尘主要来自于建筑材料的露天堆放，工作面、道路以及附属设施建设过程。项目区空气相对湿度较小，易起扬尘，根据现场调查，项目区周边环境敏感点距离较远，均在 500m 范围以外，为避免施工扬尘对周边环境造成不利影响，本环评要求在施工过程中采取洒水降尘等措施，有效将无组织排放影响范围控制在施工区周边 50m 范围内，因此，施工扬尘不会造成大范围的影响。

(2)运输道路扬尘

施工过程中，各施工材料的运输，尤其是土石料等松散物料的运输将给运输道路的沿线带来扬尘污染，车辆道路扬尘为线源污染，扬尘在道路两侧扩散，最大起尘浓度出现在道路两侧，随距离的增加浓度逐渐降低。随着车速的加快，汽车扬尘量将随之增大。通过物料运输车辆加盖篷布、控制车速，施工单位需配备洒水车 1 辆，每日对施工场地及运输道路洒水，确保地表湿度，从而降低对环境的影响，随着施工期的结束车辆行驶扬尘的影响也随之消失。

(3)机械尾气

施工期需要动用一定数量的施工机械和运输车辆，分散在施工场地及运输沿线，尾气排放量有限且分散，对区域环境空气影响较小。

(1) 废气对敏感目标的影响分析

根据调查，距离项目区最近敏感点为矿区南侧 1800m 处的孙家井村白崖子社，通过在施工过程中对开挖地表进行洒水抑尘，增加土壤的含水率或固化松散土壤的表层，临时堆土用篷布遮盖，同时避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，尽量随挖随填，弃方尽快运走，施工过程中洒水抑尘，限制运输车辆行驶速度、严禁超载等措施，施工期废气对敏感点影响在可接受范围内。施工期对大气环境的污染是短期的，随着施工的开始其影响将会逐步消失。

2、施工期水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水及车辆、设备冲洗水等过程产生的施工生产废水。

施工期生活污水主要来自工作人员日常洗漱污水，污水产生量约 0.8m³/d (120.0m³/施工期)，水量较小，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS 等，水质较为简单。施工营地附近设置环保厕所 1 座，施工人员日常洗漱产生的生活污水就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗。

施工废水主要来源于施工机械、设备冲洗过程产生的生产废水，主要污染物为悬浮质泥沙，SS 含量高，含有一定的油污，SS 浓度约为 1500~2000mg/L，肆意排放会造成水污染，施工过程中通过采用简易隔油、沉淀处理后回用于施工现场，无外排废水产生，妥善处理对周围水环境影响较小。

3、施工期噪声环境影响分析

本项目在施工过程中，需使用挖掘机、装载机等施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 78~95dB(A)之间。噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气、地面及水体吸收，树木、房屋、围墙等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响，点源噪声距离衰减公式一般形式为：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：L_r：评价点噪声级，dB(A)；

L_{r0}：噪声源源强，dB(A)；

r：评价点到声源距离，m；

r₀：监测点与设备的距离，m；

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域环境特征，采用上述公式进行预测，预计结果详见表 7-1。

表 7-1 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	产噪设备	噪声预测值 (dB)									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	400m
1	挖掘机	91	85	79	73	69.5	67	65	61.5	59	53
2	装载机	90	84	78	72	67.5	65	63	59.5	57	51
3	运输汽车	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53	47

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，单体声级一般均在 90dB(A)左右，且各施工阶段均有大量设备交互作业，且它们在场地内的位置、同时使用率

变化较大，很难计算其确切的施工场界噪声。由上表计算结果可知，在未采取降噪措施情况下，昼间施工场界噪声在距声源 100m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定限值要求；夜间施工场界噪声在距声源 400m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的噪声限值要求。

本项目 500m 范围内无环境敏感点分布，施工期通过合理安排施工时间及工序、选用低噪声设备、噪声设备加装消声装置等措施，可将施工噪声降低 5~20dB（A）。因此，本项目施工期声环境影响较小，且随着施工结束而消失。

4、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

生活垃圾的成分复杂，如果不能正确地处理和处置，会污染土壤和地下水，应集中收集后运至当地环卫部门指定位置处理。

施工过程中产生的设备包装材料、水泥砣块等建筑材料，集中收集后统一清运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆置点。

综上所述，通过加强施工管理，采取相应措施妥善处理，施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

运营期环境影响分析

1、运营期大气环境影响分析

开采期大气污染主要来源于表土剥离、穿孔凿岩、爆破及矿石/剥离物铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘，道路运输扬尘，以及施工设备及机械尾气等。

(1)表土剥离扬尘

本项目采用挖掘机对矿区表土进行剥离，剥离过程中会产生一定量的粉尘，根据矿山开采资料对比，在洒水除尘较好的情况下，抑尘效率可达 80%，本项目剥离过程通过采用雾炮机喷雾降尘或者在阴雨天气之后进行剥离，将剥离过程产生的粉尘影响降至最低程度。

(2)穿孔凿岩扬尘

穿孔凿岩扬尘属于瞬时污染物，本次环评要求穿孔作业采用湿式凿岩，通过配套雾炮机对作业面进行喷雾、降尘的湿法作业方式进行抑尘，抑尘效率达到 80% 以上，采取措施后一般影响范围小于 50m²，对周边大气环境影响甚微。

(3)爆破废气

本项目在露天采矿爆破过程会产生含 CO、NO_x 等的爆破气体，属瞬时污染物，爆破气体中 CO 和 NO 的产生量与炸药使用量等有关，根据资料，国内原有露天采场爆堆一次爆破起尘浓度最大为 38690mg/m³（冶金部北京环境评价联合公司十周年论文集 1992.10），由于工程为露天矿开采，空气流动性较好，受自然风流扩散影响，可造成采场采矿下风向的大气瞬时污染，这种瞬时污染，在风速≥2m/s 的条件下，可持续 5~10min，沿下风向烟团扩散距离为 600~1000m。根据现场调查，矿区周围 1000m 范围内无大气环境敏感点分布，爆破对周围大气环境影响较小。

(4)矿石/剥离物铲装卸车扬尘

矿石和剥离表土在铲装、卸料过程将产生一定的粉尘，运营期通过在装卸车时采用 2 台雾炮喷雾降尘，抑尘效率可达 80%，将装卸过程产生的粉尘将至最低程度，对周边大气环境影响较小。

(5)破碎筛分粉尘

本项目破碎加工工段产生的排尘点包括破碎机的给、排料口及振动筛的上、下受料点，均为低空排放，其粉尘排放浓度因作业工况不同而不同，随工况停止而终止，本项目在进料口配备喷淋洒水，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭，同时在破碎、筛分环节安装集气罩，含尘废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理由 15m 高的排气筒外排，除尘效率可达 99% 以上，经除尘处理后 2#破碎筛分排放浓度为 4.17 mg/m³，排放速率为 0.087kg/h；1#破碎筛分排放浓度为 2.08 mg/m³，排放速率为 0.043kg/h；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织废气污染控制要求，（有组织废气最大允许排放浓度 120 mg/m³、最高允许排放速率 3.5kg/h），将有组织粉尘影响控制在可接受范围内，对周边大气环境影响较小。

(6)堆场扬尘

矿山开采过程中，在 2#破碎加工区西侧设置排土场 1 处，将剥离表土单独分区堆存，剥离表土在起风天气会造成不同程度的扬尘影响，通过对排土场排放的剥离物采取分层、压实处理，表面定期洒水、降尘，减少风蚀起尘，降尘效率可达到 75% 以上。成品分区堆放，其中 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余 3 种成品设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖，抑尘效率可达到 90%。原矿堆场配套洒水车定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%。通过对排土场、成品堆场及原料堆场采取相应的扬尘防治措施后，并通过

合理调度生产及销售情况，减少成品堆场和原料堆场的堆存量和堆存时间，可使扬尘对环境的影响降至最低程度，堆场无组织扬尘对周边大气环境影响较小。

(7)道路扬尘

项目开采期矿石外运过程中，运输道路将产生一定量的道路扬尘，该道路扬尘为间歇性扬尘，呈线源排放，且区域地势空旷，易于污染物扩散，同时运输道路采用砾石铺设，并配套洒水车定期洒水降尘，降尘效率可达 70% 以上，在采取洒水降尘、限速行驶等措施后，可将影响降至最低，对周边环境空气影响较小。

(8)施工机械设备及运输车辆尾气

矿山用挖掘机等设备需消耗柴油，废气中主要污染物为 NO_x 、 CO 、 SO_2 、 HC 、烟尘等，由于项目区场地空旷，空气扩散条件较好，柴油废气对周围空气环境影响不大。矿山挖掘机、装载机、自卸车辆、洒水车等设备需消耗柴油，年耗柴油（含硫 0.2%）200t，查阅同类柴油机使用情况资料得知，燃烧 1t 柴油，产生约 $1.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 烟气，柴油废气产生量约为 $240 \times 10^4 \text{m}^3$ ，废气中主要污染物为 NO_x 、 CO 、 SO_2 、 HC 、烟尘等，产生量小，直接排入大气，对大气环境影响程度可接受。通过选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料，使大气扬尘将至最低程度。此外，由于采区空旷，车辆工作时产生的机车尾气污染较小，且很快会稀释、扩散，废气中有害物质对矿区环境影响较小。

综上所述，本项目矿石开采、破碎加工过程中，建设单位通过采取洒水降尘等措施后，可将采矿作业、破碎加工造成的环境空气影响降至最小。

(9)无组织废气污染物大气预测分析

本次环评选取本工程铲装扬尘、排土场、原矿堆场无组织排放扬尘及破碎筛分有组织粉尘进行预测。采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 对本项目污染物扬尘等污染物排放情况进行预测。

① 评价因子及评价标准

本项目评价因子、评价标准及污染物源强及排放参数见表 7-2 所示：

表 7-2 废气污染源强和排放参数

污染源	评价因子	排放高度m	面源长度m	面源宽度m	排放速率		标准值 (ug/m ³)	标准来源
					kg/h	g/s		
露天矿区铲装扬尘	TSP	10	496	382	0.89	0.249	900	GB3095-2012 中 TSP 日平均浓度限值的三倍值
排土场	TSP	13	90	50	0.045	0.0125	900	
原料堆场	TSP	5	100	50	0.205	0.0532	900	

② 估算模式参数表

按照 HJ2.2-2018 导则推荐的估算模型 AERSCREEN，本次环评选用六五软件工作室开发制作的 EIAProA 2018 大气环评专业辅助系统，对项目排放的各污染源进行预测估算，估算模式预测选用的参数见表 7-3。

表 7-3 环境空气影响估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		36.3
最低环境温度/°C		-21.1
多年平均风速		2.3m/s
土地利用类型		其他草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③ 矿区地形参数

估算模型地形数据使用由 csi.cgiar.org 下载的 SRTM 数据生成合适的 DEM 文件，地形数据分辨率为 90m。

④ 估算模式计算结果

由下表可以看出，本次环评按照 HJ2.2-2018 导则推荐的估算模型 AERSCREEN 计算结果表明，铲装过程无组织排放源中 TSP 下风向最大落地浓度出现在距排放源 825m 处，最大地面质量浓度为 0.0186mg/m³，最大占标率为 2.07%；排土场无组织排放源中 TSP 下风向最大落地浓度出现在距排放源 131m 处，最大地面质量浓度为 0.00311mg/m³，最大占标率为 0.35%；原料堆场无组织排放源中 TSP 下风向最大落

地浓度出现在距排放源 148m 处，最大地面质量浓度为 0.0659mg/m³，最大占标率为 7.33%，距离本项目最近的环境敏感点孙家井村村位于矿区边界南侧 1.8km 处，距离最大地面质量浓度出现的距离较远，故本项目无组织扬尘对周边敏感点影响较小。其预测结果见表 7-4。

表 7-4 估算模式计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向 距离 (m)	露天采区铲装过程无组织 颗粒物 TSP		排土场无组织颗粒物 TSP		原料堆场无组织颗粒 物 TSP	
		下风向预测 质量浓度 C _{1i} (mg/m ³)	浓度占标 率 Pi ₁ (%)	下风向预测 质量浓度 C _{1i} (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi ₁ (%)	下风向预测 质量浓度 C _{1i} (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi ₁ (%)
1	10	0.007355	0.82	0.00119	0.13	0.0251	2.79
2	100	0.009951	1.11	0.00296	0.33	0.06164	6.85
3	131	/	/	0.00311	0.35	/	/
4	148	/	/	/	/	0.0659	7.33
5	200	0.01283	1.43	0.00275	0.30	0.0626	6.96
6	300	0.0157	1.75	0.00233	0.26	0.05077	5.64
7	400	0.01699	1.89	0.00207	0.23	0.0405	4.50
8	500	0.01706	1.90	0.00182	0.20	0.0328	3.64
9	600	0.01792	1.99	0.00167	0.19	0.0272	3.02
10	700	0.01837	2.04	0.00159	0.18	0.02296	2.55
11	800	0.01856	2.06	0.00153	0.17	0.0197	2.19
12	825	0.0186	2.07	/	/	/	/
13	900	0.01859	2.07	0.00146	0.16	0.0172	1.91
14	1000	0.01846	2.05	0.00139	0.16	0.0151	1.68
15	1100	0.01822	2.02	0.00133	0.15	0.0135	1.50
16	1200	0.0179	1.99	0.00128	0.14	0.0121	1.34
17	1300	0.01754	1.95	0.00122	0.14	0.0109	1.22
18	1400	0.01714	1.90	0.00117	0.13	0.00998	1.11
19	1500	0.0167	1.86	0.00114	0.13	0.00927	1.03
20	1600	0.0163	1.81	0.00109	0.12	0.00853	0.95
21	1700	0.0158	1.76	0.00104	0.12	0.00788	0.88
22	1800	0.0154	1.71	0.000998	0.11	0.00732	0.81
23	1900	0.01502	1.67	0.00096	0.11	0.00682	0.76
24	2000	0.01465	1.63	0.000923	0.10	0.00637	0.71
25	2500	0.01284	1.43	0.000769	0.09	0.00475	0.53
最大地面质量浓度 度值及占标率		0.0186	2.07	0.00311	0.35	0.0659	7.33

(10)有组织废气污染物大气预测分析

采用估算模式对破碎筛分系统有组织排放环境影响进行预测计算下风向 2500m

范围内地面最大浓度值，预测参数及结果见 7-5，表 7-6。

表 7-5 环境空气影响参数表

污染源	主要污染物	排气筒高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排放速率	
					(Kg/h)	(t/a)
1#破碎筛分	PM ₁₀	15	0.3	25	0.043	0.1
2#破碎筛分	PM ₁₀	15	0.3	25	0.087	0.2

表 7-6 有组织污染源排放预测结果统计表

下风向距离(m)	2#破碎筛分		1#破碎筛分	
	PM ₁₀ 浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)
10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0	0.00112	0.0	0.005598	0.0
100.0	0.058029	0.01	0.029015	0.01
117.0	0.060591	0.01	0.030296	0.01
200.0	0.053246	0.01	0.026623	0.01
300.0	0.04207	0.01	0.021035	0.0
400.0	0.037872	0.01	0.018936	0.0
500.0	0.032867	0.01	0.016434	0.0
1000	0.017036	0.0	0.008518	0.0
1500	0.011274	0.0	0.005637	0.0
2000	0.00845	0.0	0.004225	0.0
2500	0.006872	0.0	0.003436	0.0
下风向最大浓度	0.060591	0.01	0.030296	0.01
下风向最大浓度出现距离	117		117	

由上表 7-6 估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明：
 破碎筛分有组织点源中 PM₁₀ 下风向最大落地浓度出现在距排放源 117m 处，其中 1#破碎筛分最大地面质量浓度为 0.000030296mg/m³，最大占标率为 0.01%，2#破碎筛分最大地面质量浓度为 0.000060591mg/m³，最大占标率为 0.01%，最大落地浓度小于环境空气质量标准二级标准浓度限值，本项目在进料口设置喷淋洒水，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭，同时在破碎、筛分环节安装集气罩，含尘废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理由 15m 高的排气筒外排。经过以上措施，除尘效率为 99%，破碎筛分有组织粉尘通过措施治理后达标排放，对区域环境空气质量影响较小。

2、地表水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生，废污水主要来自于生活污水。矿山年工作天数为 300d，工作人员生活污水产生量为 384m³/a，主要污染物为 COD、BOD 和 SS，办公生活区利用施工期已建环保厕所，工作人员日常洗漱产生的生活污水，水量较小，水质较简单，就地泼洒降尘，自然蒸发消耗；

3、噪声环境影响分析

本项目运营期噪声污染主要来源于矿石开采、爆破、铲装、运输及破碎筛分等过程产生的施工机械噪声，以潜孔钻机、挖掘机、装载机、破碎锤、筛分机、破碎机及运输车辆等产生的机械噪声为主。经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 80~95dB（A）之间。其中主要噪声源为钻孔爆破及破碎锤噪声为，噪声源最高可达 95dB（A）。

(1)机械设备噪声影响预测

本环评中对机械设备噪声进行两种方式预测，即单个机械设备噪声的几何发散衰减与所有机械设备同时在采场作业的几何发散衰减。

①单个机械设备噪声预测

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次评价预测模式采用点声源几何发散衰减的模式，计算公式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$L_2=L_1-20\log r_2/r_1$$

式中：

L₁—参考位置 r₁ 的声压级，dB；

L₂—预测点 r₂ 的声压级，dB；

r₁—预测点距声源的距离，m；

r₂—参考位置距声源的距离，m。

通过上述预测公式，本项目生产过程中单个设备噪声随距离增加引起的衰减预测结果见表 7-7 所示。

表 7-7 机械噪声经距离衰减后噪声值

类别	机械设备	源强 dB(A)	噪声贡献值 (dB)						
			10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
矿区 噪声 源	潜孔钻机	90	61.91	55.98	49.98	46.46	43.97	42.03	36.01
	液压破碎锤	80	51.91	45.98	39.98	36.47	33.97	32.03	26.01
	挖掘机	95	66.93	60.98	54.98	51.47	48.97	47.03	41.01
	装载机	85	56.93	50.98	44.98	41.47	38.97	37.03	31.01
	自卸卡车	85	56.93	50.98	44.98	41.47	38.97	37.03	31.01
	洒水车	80	51.91	45.98	39.98	36.47	33.97	32.03	26.01
破碎 加工 场	给料机	80	51.91	45.98	39.98	36.47	33.97	32.03	26.01
	破碎机	95	66.93	60.98	54.98	51.47	48.97	47.03	41.01
	振动筛	90	61.91	55.98	49.98	46.46	43.97	42.03	36.01
	自卸卡车	85	56.93	50.98	44.98	41.47	38.97	37.03	31.01
	洒水车	80	51.91	45.98	39.98	36.47	33.97	32.03	26.01

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，本项目矿山开采机械噪声在 80m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼夜标准限值。

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，本项目矿区、破碎加工场设备噪声在厂界 80m 外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间标准限值要求。

②所有机械设备同时运行时噪声预测

本矿山所有机械设备在采场运行时，其预测公式如下：

n 个噪声源叠加公式

$$L_n = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：

L_n —总声压级，dB；

L_i —i 设备噪声源的声压级，dB；

噪声随距离增加引起的衰减公式 $L_2 = L_1 - 20 \log r_2 / r_1$

式中：

L_1 —参考位置 r_1 的声压级，dB；

L_2 —预测点 r_2 的声压级，dB；

r_1 —预测点距声源的距离，m；

r2—参考位置距声源的距离，m。

经计算，矿山所有机械设备在采场同时运行工作时，噪声经叠加，总噪声值为96.65dB，经距离衰减，计算结果见表7-8所示。

表 7-8 矿山所有机械设备同时运行时噪声预测结果

位置	设备类型	噪声贡献值 (dB)								
		源强	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m
露天采区	采矿设备	96.69	62.67	56.67	53.16	50.66	48.72	45.20	42.70	40.76
破碎加工场	破碎加工设备	98.94	64.92	58.92	55.41	52.91	50.97	47.45	44.95	43.01

通过上述计算，露天采区所有采矿机械设备同时运行时总噪声值为96.69dB，经距离衰减后，距采场40m时噪声值为56.67dB，距采场100m时噪声值为48.72dB，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准昼间60dB、夜间50dB的限值要求。

破碎加工场所有采矿机械设备同时运行时总噪声值为98.94dB，经距离衰减后，距破碎加工厂40m时噪声值为58.92dB，距破碎加工厂150m时噪声值为47.45dB，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准昼间60dB、夜间50dB的限值要求。经现场踏勘，露天采区及破碎加工场周边200m范围内无居民点、学校等环境敏感点分布。故本矿山开采、加工过程工程机械噪声对周边区域噪声影响较小。本工程噪声影响等声级线见图7-1。

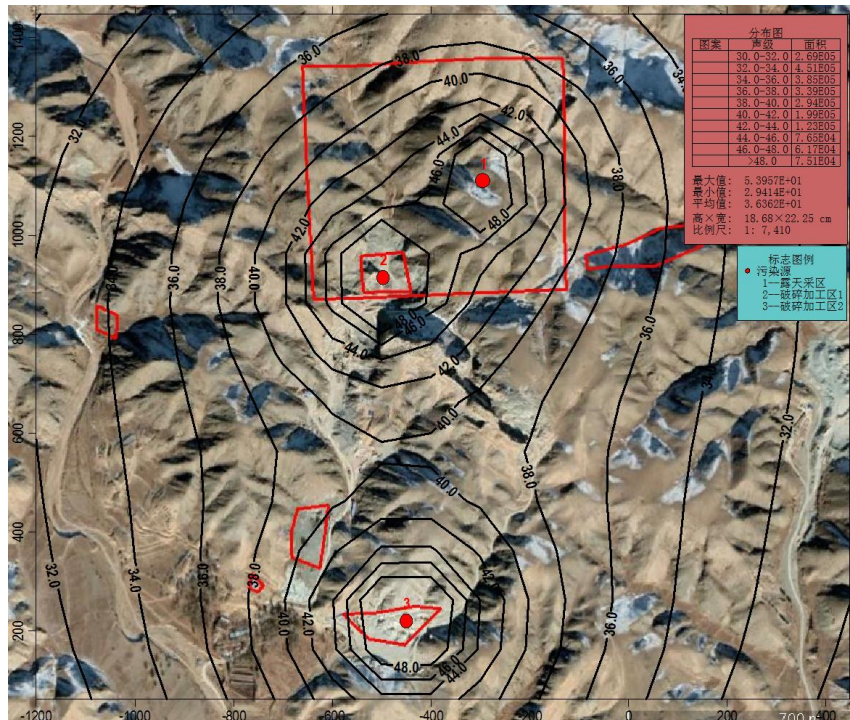


图 7-1 项目噪声影响等声级线图

(2) 道路噪声影响预测

根据拟建道路的情况，开采期运输道路车辆行驶速度 30km/h，路面宽 4m，采用砂石路面，按环保部推荐的有关噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

i 型车辆行驶时预测点接收到小时交通噪声值：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\log\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\log\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\log\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i 时，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1 h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —其它因素引起的修正量，dB(A)。

总车流行驶时预测点接到的交通噪声值：

$$L_{eq}(T) = 10\log\left(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}\right)$$

式中：

$L_{eq}(T)$ —总车流行驶时预测点接到的交通噪声值，dB(A)；

$L_{eq}(h)大$ 、 $L_{eq}(h)中$ 、 $L_{eq}(h)小$ —某车型的小时等效声级，dB(A)。

据上述预测模式进行计算，其中道路长度按 1200m 计，修正量取 1dB(A)，路面宽度为 6m，采用砂石路面，路面修正量取 2dB(A)，本矿山运输车辆为 10t，即为中型车，平均速度按 30km/h 计，本项目车流量为 5 辆/h 计，不考虑地形影响及周围屏障影响，计算预测结果见表 7-9。

表 7-9 运输道路噪声预测结果统计表 单位：dB(A)

序号	距运输道路边界距离/m	贡献值
1	10	65.98
2	20	62.97
3	40	59.96
4	50	58.99

5	60	58.20
6	80	56.95
7	100	55.98
8	150	54.22
9	200	52.97
10	250	48.62
2 类区标准限值		昼间 60dB (A)、夜间 50 dB (A)

经预测，距道路 10m 处噪声贡献值为 65.98dB(A)，在 50m 处为 58.99dB(A)，在 100m 为 55.98dB(A)，250m 处为 48.62dB(A)，从距道路 40m 处可以满足 2 类区昼间标准限值，距道路 250m 处可以满足 2 类区夜间标准限值，本项目运输道路沿线距离最近的环境敏感点为孙家井村白崖子社，最近距离约 50m、高差 3m，运输车辆应选择合适的时间、路线进行运输，禁止夜间通行，行驶路线尽量避开环境敏感点，途径环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛。通过采取以上噪声防治措施后，道路噪声对周围环境的影响较小。

由此可见，本工程矿石开采过程中工程机械噪声影响范围有限，其噪声仅对区域动植物和矿区工作人员产生影响，经采取消声措施后，可以将影响降至最小，不会对区域内动植物造成较大影响。

(3)爆破影响分析

①爆破噪声影响分析

矿山爆破采用微差爆破方式，爆破噪声比传统方式要小，声源源强根据爆破声压级计算如下：

$$\Delta P = K \times (Q^{1/3} / R)^\alpha$$

式中：

ΔP —爆破冲击波阵面上超压值，即声压，Pa；

H—经验系数，微差控制爆破取值 0.67；

β —经验系数，微差控制爆破取值 1.31；

Q—装药量，kg；

R—自爆破中心到测点的距离，m；

$$L_p = 20 \log(\Delta P / P_0)$$

式中：

L_p —声压级，dB；

P_0 —基准声压, $P_0=2\times 10^{-5}\text{Pa}$;

爆破噪声影响预测采用声源距离衰减模式, 预测模式如下:

距离衰减模式 $L_r = L_{r_0} - 20\log(r)$

式中:

L_r —预测点噪声影响值, dB;

L_{r_0} —声源噪声值, dB;

r —预测点距声源的距离, m。

本矿山爆破药量最大为 3000g, 经声压及声压级公式计算, 在距爆破点 1m 处爆破噪声声压级为 120dB, 本次预测只计算点声源的几何发散衰减, 计算距离爆破点 50~2000m 范围内的噪声值见表 7-10。

表 7-10 预测 50~2000m 范围内噪声影响值

序号	与声源距离 (m)	预测点噪声值 (dB)
1	50	86.0
2	100	80.0
3	150	76.5
4	200	74.0
5	250	72.0
6	300	70.5
7	350	69.1
8	400	68.0
9	450	66.9
10	500	66.0
11	1000	60.0
12	2000	54.0

上述预测计算表明距爆炸点 200m 处噪声值为 74dB, 1000m 处噪声值为 60dB, 矿山周围 1km 范围内无居民区, 爆破只在白天 9:00~17:00 进行, 且并非连续性声源, 因此, 爆破噪音对周围环境影响较小。

②爆破地震波影响分析

矿山在爆破作业时将会产生震动, 并且会对周围建筑、环境产生影响, 因此根据《爆破安全规程》(GB6722-2011) 之规定, 须对爆破震动强度进行测算, 计算公式如下:

震动强度计算模式

$$V = K \times \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\alpha$$

式中：

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

Q—单响起爆的最大装药量，kg；

R—爆源至测点之间的安全距离，m；

α —与地质条件有关的地震衰减系数；

K—与岩石性质、爆破方法等因素有关的系数。

本矿山爆破最大装药量为 3000kg，矿石硬度为 1.5~2.0，围堰以砂岩和粘土为主， α 取值为 1.5~1.8，K 取值为 150~250，《爆破安全规程》中规定的爆破震动安全允许标准见表 7-11 所示。

表 7-11 爆破震动安全允许标准

序号	保护对象	安全允许质点震动速度 (cm/s)
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.45~1.5
2	一般民用建筑物	2.0~3.0
3	工业和商业建筑物	3.5~5.0
4	永久性岩石高边坡	8~15

注：露天中深孔爆破频率范围为 10~100Hz

震动强度计算结果见表 7-12 所示。

根据震动强度计算结果对比表 7-12 爆破震动安全允许标准，距离矿山采取最近的建筑为本项目采矿工业场，为一般民用建筑物，根据矿山总平面布置，其位置与采区距离为 500m，爆破震动速度基本满足爆破震动安全允许标准，且矿山周边无环境敏感点，因此，本项目矿山爆破作业对周围环境影响甚微。

表 7-12 震动强度计算结果

序号	与爆破点距离 (m)	预测点震动速度 (cm/s)
1	50	25.71
2	100	8.19
3	150	4.20
4	200	2.61
5	250	1.81
6	300	1.34
7	350	1.04
8	400	0.83
9	450	0.68
10	500	0.58

③爆破冲击波影响分析

矿山开采爆破造成空气冲击波破坏作用的大小，主要取决于冲击波的超压、正压作用时间和比冲量，对结构物的破坏程度还与结构物本身的振动周期有关。空气冲击波的危害空气冲击波可能引起的危害主要有：地表建构筑物在空气冲击波的作用下，建构筑物门窗玻璃首先遭到破坏；人体在空气冲击波作用下，人耳鼓膜最易受到伤害，当超压达到 3~105kPa 时鼓膜破裂，超压更大时，会使血管、肌肉破裂，甚至使人致命，人能经受的超压一般不大于 20kPa，然而，即使超压低于这一数值，也会对人的心理和平静生活产生严重干扰。

本项目矿山爆破作业空气冲击波安全距离计算公式如下：

$$\text{爆破空气冲击波安全距离 } R_k = K_k \times Q^{1/3}$$

式中：

K_k —与爆破作用指数和爆破性质有关的系数，对人取 5，对物取 2；

Q —最大装药量，kg；

R_k —空气冲击波对周围建筑物及人员的安全距离，m。

经计算本矿山爆破作业时对建构筑物及机械设备的空气冲击波安全距离为 30m，对人的空气冲击波安全距离为 75m。由于矿区周边 1km 内无环境敏感点，距采区最近的地表建构筑物距离大于 200m，爆破产生的空气冲击波仅会对矿山机械设备及工作人员产生影响，因此，在爆破前，所有工作人员及机械设备应全部撤至安全地带，如此，可将影响降至最小。

由此可见，本工程矿石开采过程中工程机械噪声、爆破作业等影响范围有限，且矿区周边 1km 范围内无环境敏感目标，其噪声、爆破作业仅对区域动植物和矿区工作人员产生影响，经采取消声措施后，可以将影响降至最小，不会对区域内动植物造成较大影响。

4、固废环境影响分析

本项目开采期固体废物主要有采矿产生的剥离表土/围岩、除尘灰及工作人员产生的生活垃圾等。

(1)剥离表土/围岩

本工程矿山开采过程中将产生剥离表土/围岩约 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ 。该固体废物应妥善处理堆放，处理不当易对环境造成严重影响，以致造成滑坡等地质灾害影响，威胁

人员安全。本工程在 2#破碎加工区西侧设置排土场 1 处，用于堆存剥离表土/围岩围岩，占地面积 4500m²，待开采结束后，作为矿山服务期满后生态恢复用土，最终实现资源化利用。该固体废物应妥善处理堆放，处理不当易对环境造成严重影响，会造成区域扬尘污染，也可能会造成滑坡、泥石流等地质灾害影响，威胁人员安全。若表土乱堆乱放，将会对区域景观造成影响，并加剧水土流失。

(2)除尘器收集粉尘

本项目破碎筛分过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 高烟囱排放除尘效率可达 99%，除尘收集粉尘量为 29.7 t/a，由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用。

(3)废机油、废机油桶

设备、机械维修过程产生 0.1t/a 的废机油和废机油桶，按照《国家危险废物名录》，废机油和废机油桶被列为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，属危险废物。应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求分类收集、贮存，做到防风、防雨、防泄露，且基础防渗，并定期委托有经营许可证的单位回收、处置。本项目在工业场区设置危险废物暂存间，采用专用容器对废机油、废机油桶进行收集，定点存放，并标贴废物辨识。

(4)生活垃圾

本项目开采期工作人员生活垃圾产生量约为 4.8t/a，产生生活垃圾经办公生活区垃圾桶收集后，定期运至当地环卫部门指定位置处理。生活垃圾若不能集中收集处理，将会对矿区周边景观造成影响。运营期利用施工期已建的 1 座环保厕所。

(5)废石粉

石料破碎筛分过程产生的粉状废料废石粉，项目废石粉的产生量约为 112500t/a。破碎加工产生的废石粉根据外售协议（详见附件），由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用。

综上所述，本项目开采期固体废弃物经无害化处理后，对区域环境影响较小。

5、土壤环境影响分析

(1)土壤评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 生态影响型敏感程度分级表，项目周边环境敏感程度属于较敏感，根据表 2 生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

(2)预测评价范围

与现状调查范围一致，土壤评价范围包括开采区及占地范围外 1km 范围内的区域。

(3)预测与评价因子

根据工程分析可知，本项目主要为露天开采建筑用安山岩矿项目，根据本项目区域水文地质资料可知，本项目位于低山丘陵区，区域地下水位埋深较大，开采活动基本不会对区域地下水位造成影响，不会造成区域土壤盐渍化等情况。正常运营情况下排放的废气中主要污染物为颗粒物，对土壤环境不会造成污染影响，本项目对土壤环境影响过程主要是非正常状况下机械设备使用的润滑油及厂区柴油机械设备油箱破裂可能造成油类物质滴漏进入厂区土壤，对土壤环境造成影响，污染因子主要为石油烃。

(4)影响分析

本项目属于生态影响型，评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可采用定性描述或类比分析。

本项目运营期间，由于露天采区、矿区道路的建设等，会对区域土壤性质和肥力造成一定的影响。此外如工作人员产生的生活垃圾若不能及时清理，埋于土壤中会造成一定的土壤污染。本项目建筑安山岩矿开采过程中，对土壤的影响主要是对土壤的开挖，由于挖方土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有的植物生长能力。本项目对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。

①对土壤性质的影响

在建筑安山岩矿开采过程中，开挖以及运输车辆的碾压等活动都将对土壤理化性质产生影响。

I、混合土壤层次，改变土体构型

自然土壤在形成过程中，由于物质和能量长期垂直分异的结果，形成质地、结构、性质和厚度差异明显的土壤剖面构型。开采区的开挖使原来的土壤层次混合，原有的土体构型破坏。土体构型的破坏，将明显的改变土体中物质和能量的运动变化规律，很可能使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥的性能降低，从而造成对植物生长、发育及其产量影响。

II、影响土壤紧实度

自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度垂直差异。开采过程中的机械碾压，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，影响作物的生长，甚至导致压实的地表寸草不生，形成局部线状人工荒漠现象。

① 对土壤理化性质的影响

在建筑安山岩矿开采过程中，石料的开挖、堆放以及运输车辆的碾压等活动都将对土壤理化性质产生影响。开采过程中石料的开挖与运输，将有可能扰动甚至打乱原有土体构型，使土壤水分含量受到较大的影响，严重者可使土壤性质恶化，造成土壤盐渍化，影响植被正常生长。

② 对土壤污染的影响

本项目生产过程中工作人员产生的一次性餐具、饮料瓶等废物残留于土壤中，这些在土壤中难以生物降解的固体废物，影响植物的生长。因此，生产过程中必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。同时根据土壤环境质量现状监测结果（详见第三章“土壤环境质量现状”），项目所在区域土壤环境均满足（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准和（GB1516-2018）中较严格的风险筛选值。

综上所述，建筑安山岩矿开采生产过程中受重型机械的碾压、工作人员践踏、土体的扰动等影响，导致自然土壤的理化性质、肥力水平都受到一定程度的破坏，间接影响到地表植被恢复。

项目土壤环境影响评价自查表见表 7-13。

表 7-13 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>	
	占地规模	本项目占地面积为 2.749hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地表漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	/	
	特征因子	/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>		
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	

调查内容	理化特性				
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		
	柱状样点数	0		/	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值，含盐量。			
现状评价	评价因子	同监测因子			
	评价标准	GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（√）			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB/36600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（√）			土壤中污染物累计模式
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（√）			
	预测结论	达标结论：a）√；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制；过程防控；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
	评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。			
注 1：“ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。					

6、环境风险分析

本项目风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求为依据，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）可知，本项目只是矿山开采和石料加工，在生产过程中不涉及剧毒物质物质，本项目生产过程不涉及到炸药、柴油等爆炸易燃物质，环境风险因素主要存在于矿山开采作业中的安全事故。故本项目风险潜势为 0，小于 1，为简单分析。

6.1 风险应急预案及监督管理

尽管环境风险破坏的直接原因多种多样，只要企业认识到风险防范重要性及危害性，按照要求设计、正规施工，经常性监控管理，环境风险的破坏是可以避免的。事故状态下主要要做好人员的疏散和废渣的清理。应急预案内容主要有：

(1)应急计划区：根据不同风险源包括露天采场区域。

(2)应急组织机构、人员

根据不同风险源分为设备值守人员和生产人员两部分。设备值守应急小组包括总指挥、安全监督、副组长、设备组、安全应急小分队、后勤保障组等；生产人员

应急小组包括班长、班组安全监督。当事故发生时，矿山生产技术、安全环保、设备各专业技术人员根据各自分工，履行各自的职责。

生产技术：负责指挥当班生产、设备处理，落实紧急停产措施的实施。

设备：负责应急抢修，排除设备故障。

安全环保：负责对外联络，传递信息，对外解释、后勤保障。

(3)应急预案分级相应程序

发生安全事故后，企业、项目部除立即组织人员抢救事故外，还应采取有效措施防止事故扩大和保护现场，还应按下列规定报告有关部门。

事故分级情况：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四级。发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应急时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。值班应急小组成员接到紧急报警电话后立即赶赴操作间集合，小组组长接到应急报警电话立即向矿山调度室通报；应急救援人员未到达前，现场工作人员应紧急停产等措施防止事故恶化。

(4)应急救援保障

确保应急队伍，包括抢险、现场救护、交通管理、抢修、通讯、供应、输送等；配备应急设备、器材、物资等。

(5)报警、通讯联络方式

事故发生者应该根据事故险情的大小向不同级别的应急组织报警（各岗位应设有值班电话）。

(6)应急环境监测、抢险、救援及控制措施

应急监测就是用快速监测仪器或装置，在尽可能短的时间内确定出污染物种类、各种污染物浓度和污染的范围。

(7)事故应急救援方案

在及时发现事故时，应立即组织疏散生产及设备值守人员。当事故被有效控制后立即中止应急预案，并做好事故现场的善后处理事宜，并向邻近区域发出解除事故警戒的通知。

(8)应急培训及演习

平时安排相关人员进行培训及演练，以便事故发生后，救援工作能够迅速、有效、有序的展开并发挥作用。

1. 预案培训

① 本单位人员定期进行应急救援培训；

② 培训主要包括：异常情况的判断和处理、应急处理措施、事故状态下逃生及自救知识、应急响应工作程序等。

2. 预案演练

① 每半年进行一次应急演练；

② 每次应急演练结束后，要组织对演练情况进行总结和分析，并依据实际情况修改、完善应急预案；

③ 由于联络人员和预案内容可能随时发生更替，所以联络人员及预案修改后要加强双方的信息交流，建立联络机制，及时互相通知人员和预案变更情况。

(9) 信息公布

平时做好多厂区周围及库区周围进行公众教育及宣传，事故发生后应及时将事故情况向外界公布，消除公众疑虑。应急预案的主要内容见表 7-15。

表 7-15 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	露天采场、工业场区、生活办公区
2	应急组织机构、人员	矿山环境保护主要负责人
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	工程车、救援人员
5	报警、通讯联络方式	安装应急状态处理电话和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员，迅速撤离到安全地带
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排救援人员培训与演练
10	公众教育和信息	做好与厂区生活区的联系，告知发生的事故状况及影响范围；并将事故情况、损失 12h 内及时上报地方环保及安全生产主管部门

6.2 风险评价结论

综上，通过风险潜势的初判，确定风险潜势为I，并对其进行简单分析。通过采取本报告提出的风险防范措施与应急措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内。

本项目环境风险简单分析内容见表 7-16。

表 7-16 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿				
建设地点	(甘肃)省	(兰州)市	(/)区	(永登)县	(/)园区
地理坐标	经度	E103°24'44.69"	纬度	N 36°48'26.51"	
风险事故污染物 质及分布	不涉及风险物质，该项目环境风险潜势为 I、评价工作等级为简单分析。				
环境影响途径及 危害后果	不涉及				
风险防范措施要 求	不涉及				
填表说明（列出 项目相关信息及 评价说明）	本项目环境风险潜势为I级，确定本次环境风险评价等级为简单分析				

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源（编号）		防治措施	预期治理效果
大气污 染物	施工 期	土方开挖、物 料堆放	避开大风天气施工，及时对作业场地采取洒水降尘、覆盖、压实，运输车辆加盖篷布，减速慢行，道路配套设置洒水车	对周围环境影响 较小
		施工机械	加强施工机械维护保养，避免带故障运行，选用清洁燃料以减少尾气排放	对周围环境影响 较小
	运营 期	表土剥离	配套雾炮机 1 台，定期喷雾降尘	对周围环境影响 较小
		穿孔、凿岩	配套喷雾机 1 台，定期喷雾降尘	
		爆破	采用微差爆破方式，选用湿式作业措施，包括爆破前采用洒水和注水、水封爆破等，减少烟气和粉尘量产生	
		铲装扬尘	配套雾炮机，铲装过程洒水、降尘	
		排土场	分层压实、表面采用洒水车洒水降尘	
		成品堆场	分区堆放，0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余成品设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖	
		原矿堆场	配套洒水车洒水降尘、密目网遮盖	
		运输扬尘	道路铺设砾石，配套 1 辆洒水车、定期洒水降尘，限速行驶	
		施工机械设 备及运输车 辆尾气	选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料	
		1#破碎筛分	进料口喷淋洒水、布袋除尘+15m 排气筒，除尘效率为 99%	
2#破碎筛分	进料口喷淋洒水、布袋除尘+15m 排气筒，除尘效率为 99%			
水污染 物	施工 期	施工废水	设置简易隔油、沉淀池，施工废水经简单沉淀处理后回用于施工现场	对周围环境影响 较小
		生活污水	施工营地附近设置环保厕所 1 座，洗漱废水就地泼洒降尘，自然蒸发消耗	对周围环境影响 较小
	运营 期	生活污水	洗漱废水就地泼洒降尘、自然蒸发消耗	
固体废 物	施工 期	生活垃圾	施工营地设置垃圾桶，集中收集后由企业自行清运至当地环卫部门指定的堆置点	卫生处置
		建筑垃圾	集中收集后，统一清运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆置点	合理处置
	运营 期	剥离表土/围 岩	用作矿山生态恢复用土	合理处置，无外排
		除尘灰	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用	

		废机油、废机油桶	设置危险废物暂存间暂存，最终由有资质单位回收处置
		废石粉	外售甘肃中旭禾源工矿有限责任公司综合利用
		生活垃圾	经垃圾桶集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理
噪声	施工期	选用低噪声设备、合理安排施工时间等，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求控制施工机械噪声，可将施工期噪声影响控制在最低水平，对环境的影响不明显。	
	运营期	选用低噪声设备、加装消声装置，破碎机加装减震降噪设施等，达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	

主要生态保护措施

1、生态环境保护范围

本项目生态环境保护范围涉及矿山开发的征地范围及产生影响区，重点为露天采场、工业场地、排土场和运输道路。

2、生态环境保护措施

(1)露天开采区生态环境保护措施

按照“边开采，边治理、边恢复”的原则，本矿山开采采用“分层剥离、分层开采、分层治理、分层恢复”方式，每层开采结束后对破土面进行压实、平整，利用剥离表土对采矿形成的裸露面进行覆土，播撒草种，并采用篷布遮盖，对采矿造成的生态破坏进行及时恢复，尽可能使生态环境恢复至原有状况。严格限制作业范围，将工程扰动范围限制在 25.249hm² 范围内，尽可能减小工程对区域地表植被的破坏；严格按照开发利用方案设计进行开采，开采过程中应减少工程占地、注意植被的保护，在露天采场控制的范围之内进行开采作业，严禁外扩采区范围，减少对植被的破坏面积。

开采前按照“自上而下”的开拓方式，矿山开采前首先将采掘工作面表土进行单独剥离，“分层开挖、分层堆放”，保存于排土场内，矿山开采完毕后用于矿山生态环境恢复治理覆土来源，在排土场堆放时要严格控制堆高和坡度，防止崩塌、滑坡地质灾害的发生。开采结束时进行修整边坡，修整原则为坡面无浮石、危岩，坡角不大于 40 度；采区内的台阶，自上而下进行复绿，植被主要以草本和少量灌木为主，根据当地气候、地形地貌条件等因素及工程覆土条件，生物工程选择种植适合当地环境的草种和树种。待采矿场边坡平台覆土后，在坡角种植爬山虎等攀缘类植物复绿。按照水土保持、地质灾害恢复与环境治理方案要求，对矿区露天开采发育和引发的崩塌、滑坡和不稳定边坡灾害进行监测。此外，为避免人员生命及财产受到威

胁，露天采场外围布设防护围栏。

(2)排土场生态环境保护措施

剥离表土保存措施：表土剥离和保存是生态恢复的关键，所有占地都必须首先剥离和保存其上层表土资源，单独剥离，“分层开挖、分层堆放”，集中妥善保存于排土场，待进行生态恢复时使用。剥离表土进入排土场后分区、分层堆放，及时进行平整、压实，并配备洒水车定期进行洒水，使扬尘污染降至最低程度。表土利用前应先待恢复区域进行平整压实，再进行表土覆盖，最后将表土放置在最上方，并进行稳固压实；为确保恢复效果，应定期对覆盖表土进行洒水硬化。

排土场应先挡后弃，严禁乱堆乱放，破坏采区整体布局。弃土前应先在排土场四周设置简易截水沟，断面形状梯形，上口宽 1.5m，下口宽 1.0m，深度 0.8m，排水方向与地形自然方向一致。排土场不应形成大面积的积水，发现大量积水应尽快排水并将其填平，以免造成堆弃物滑塌或形成泥石流，威胁人员安全。

(3)道路生态环境保护措施

矿区运输车辆不得在运输过程中穿越道路以外的区域，严禁运输车辆走捷径，进入道路以外的区域；

道路路面采用 5~10cm 砂砾石覆盖，在低洼处修建过水路面；

对道路两侧扰动区域混合撒播芨芨草和拂子茅等草籽，进行土地及植被恢复，减少水土流失；

(4)对土壤与植被影响的减缓措施

由于矿山建设期及运营期不可避免的会对项目所在区域土壤及植被造成破坏，因此，在建设施工结束后应及时清理现场，并对扰动区域做好植被恢复工作。

强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。如：施工人员对植被的任意践踏、焚烧；机械、车辆操作驾驶人员超越施工活动范围而对植被造成碾压；施工材料，固体废物任意堆放而埋压植被等；

(5)对水土流失影响的减缓措施

在开采过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。

合理安排施工时间及工序，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。开采期应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积。对于开采过程中产生剥离

表土，要尽快运出，如不能及时运出则采取遮挡措施，不得裸露堆置，以免因恶劣天气而新增水土流失。在铲除矿体表面植被时要有计划的实施，做到同一时期尽量减少土地裸露面积。矿山服务期满后，及时对露天采场进行平整、压实覆土，种植适应当地生长条件的植被，防治新增水土流失。生态保护措施部署图见图 8-1。

3、生态管理与保障措施

(1)生态管理

生态环境管理和监控是环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

根据项目建设的性质、规模、生态环境影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素，提出如下生态管理及监控内容。

防止区域内自然体系生产能力进一步下降；

防止区域水土流失日趋严重；

防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

(2)保障措施

①组织领导

建设单位应成立专门的环境保护行动领导小组，由一名工作人员专门负责环保工作的顺利有序进行，对矿区的环境保护设施加以保护和检修，以保证其正常运行。

②资金保障

根据甘肃省自然资源厅规定，矿山地质环境治理实行保证金制度，采矿权人依据本办法提交矿山环境保护与综合治理方案，同时与市、区自然资源局签订矿山地质环境治理责任书，并存储保证金。矿山地质环境治理责任书由省自然资源厅统一制定。

按照“企业所有、政府监管、专款专用”的原则，保证金由建设单位在财政部门指定的银行专户存储。自然资源局与存储保证金的银行签署协议，以协议的约定对保证金进行存储、返还、支取、结算。各级财政部门对保证金的管理情况进行监督。

建设单位应聘请有相关资质的单位，编制矿山环境保护与综合治理方案。矿山环境保护与综合治理方案由永登县自然资源局组织有相应资格的专家进行评审。

当建设单位终止采矿活动或矿山闭矿，由永登县自然资源局会同有关部门对矿山地质环境治理工程进行初步验收，1a 后再由甘肃省自然资源厅会同相关部门进行

最终验收。验收合格后，方可办理保证金及利息的结算、返还手续。

建设单位应从每年的销售收入中按设立环保专用资金用于每年的土地复垦、水土保持以及各项环境保护处理措施的顺利进行。一定做到专款专用，保证环保资金用于环境保护行动中，禁止挪用环保专用资金。

③技术支持

建设单位应定期派专门负责环境保护方面的人员外出学习，学习其他单位的先进经验，保障本项目的环境保护设施正常运行，保证环境保护行动的顺利进行；还应经常邀请专业机构的技术人员为本矿技术人员进行培训，增加技术人员的专业知识储备，以便在生产中得以应用。

④宣传教育

建设单位应加强对职工的宣传教育力度，使其懂得环境保护的重要性，能够养成良好的习惯，积极主动加入到环境保护的行列。

施工期污染治理措施

1、废气污染防治措施

施工前须制定控制工地扬尘方案，施工过程通过加强施工管理，避开大风天气施工，及时对作业场地采取洒水、覆盖、土方碾压、降低运输车辆行驶速度等措施后，尽可能将施工过程对周围大气环境造成的影响降至最低程度。施工过程产生的施工扬尘和施工机械设备尾气影响主要集中在施工作业场地附近，会导致局地扬尘和大气污染物浓度的增加，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但施工期大气污染属短期的污染，工程完成之后影响也会随之消失，仅对周围大气环境造成暂时性影响。为使施工期大气环境影响降至最低程度，具体采取以下大气污染防治措施：

(1) 施工扬尘污染防治措施

根据《甘肃省打赢蓝天保卫战 2020 年度实施方案》和《兰州市打赢蓝天保卫战 2020 年度实施方案》对项目施工期扬尘提出以下防治措施：

①施工单位需配备洒水车 1 辆，每日对表土剥离作业区、排土场、施工场地及运输道路洒水，确保湿度，减少起尘量。

②加强施工管理，做到文明施工，严禁野蛮施工及在大风天气下施工作业。

③合理制定剥离计划，土方运输车辆装载高度不得超过槽帮上沿，限速行驶，

避免物料沿途撒漏。

④排土场分区、分层压实，定期洒水降尘，大风天气下严禁排土作业，并用密目网苫盖。

⑤道路合理调配土方量，做到挖填方平衡，施工采用湿式作业方式。

⑥物料堆放 100%覆盖：施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。竣工后要及时整理场地。采取以上措施后，可大大降低施工期废气排放对周边环境的影响。

工机械和运输车辆尾气排放防治措施

施工期间加强施工机械维护保养，避免带故障运行，选用清洁燃料以减少尾气排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。施工机械尾气排放达到《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886—2018)规定的排放限值，运输车辆尾气排放经检测排放符合《汽油车污染物排放限值及测量方法》(双怠速法及简易工况法)(GB18285-2018)和《柴油车污染物排放限值及测量方法》(自由加速法及加载减速法)(GB3847-2018)规定的排放限值。场内使用的施工机械须在生态环境部门进行备案登记和编码。

综上所述，施工期通过采取以上措施可有效降低施工期大气污染程度，无组织扬尘浓度低于《大气污染物综合排放标准》中无组织限值，具有可行性。此外施工期的大气影响是局部的、短暂的，会随着施工的开始而随之消失，仅对周围大气环境造成暂时性影响。

2、废水污染防治措施

为减小施工期对附近土壤和地下水质的影响，施工期应采取以下治理措施：

(1)施工营地附近设置环保厕所 1 座，施工期工作人员日常洗漱过程产生的生活污水就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗；

(2)施工过程产生的施工废水经简易隔油、沉淀处理后，回用于施工现场，不外排。

通过采取以上措施，项目施工废水和生活污水将得到有效控制，对项目区及周边环境造成影响较小，采取治理措施可行。

3、噪声污染防治措施

(1)尽量选用先进的低噪声、低振动施工机械，或带有消声、隔音等附属设备的机械；

(2)合理安排工期，避免同一施工场地、同一时间多台大型高噪声机械设备同时作业；

(3)运输车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

(4)施工过程中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；对现场的施工车辆进行疏导，禁止鸣笛。

通过采取以上噪声治理措施，可使施工噪声降至最低程度，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具有可行性。此外，施工期的噪声对周围环境的影响仅是暂时的，施工噪声会随施工期的结束而消失。

4、固体废物污染防治措施

(1)施工人员生活垃圾不得随意丢弃，施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶集中收集后由企业自行清运至当地环卫部门指定的堆置点统一处置；

(2)施工过程合理调配土石方，争取实现挖、填土方基本平衡，避免长距离运土；施工期产生的少量建筑垃圾统一收集后清运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆置点，妥善处理。

综上所述施工期固体废物均可得到妥善处理，处理处置措施可行。

运营期污染治理措施

1、运营期废气污染防治措施

为有效控制扬尘污染，保护和改善大气环境质量，并结合工程的污染物特点，提出以下大气污染治理措施：

(1)表土剥离扬尘

①剥离作业面配备 2 台雾炮机，剥离作业过程中对作业面进行喷雾，使其保持一定的湿度，尽可能降低粉尘产生浓度，减少二次扬尘污染，确保开采作业面抑尘效率达到 80% 以上；

②矿山采取分区开采方式，待采作业面表土分区剥离，并及时对表层裸露面进行洒水降尘；

③ 可能缩短疏松地面裸露时间，合理安排作业时间，尽量避开大风和雨天施工；

(2)穿孔凿岩扬尘

选用自带除尘器的潜孔钻机进行钻孔凿岩；穿孔凿岩作业采用湿式凿岩，配套 2 台雾炮机对作业面进行喷雾、降尘的湿法作业方式进行抑尘，抑尘效率达到 80% 以上，采取措施后一般影响范围小于 50m²。

(3)爆破废气

爆破采用湿式爆破作业措施，包括爆破前洒水和注水、水封爆破等方式，在爆破前，向预爆破矿体或表面洒水，利用装满清水的塑料袋装填在炸药前后部。当炸药爆炸时，袋中的水在高温高压下变成水蒸汽和微细水滴悬浮在空气中，吸附和捕捉粉尘，从而达到降低爆破起尘量及加速粉尘沉降。水封爆破经济实用，粉尘产生量可减少 90% 以上，降尘效果显著，措施可行。

(4)矿石/剥离物铲装卸车扬尘

①铲装、卸车作业点配套 1 台雾炮进行喷雾防治扬尘污染；

②提高装车效率，缩短每天的装车时间，装车时尽可能的降低料斗高度，减小卸料落差，有效抑制粉尘排放。

(5)破碎、筛分粉尘

进料口配备喷淋洒水设施，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭，同时在破碎、筛分环节安装集气罩，含尘废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理由 15m 高的排气筒外排，除尘效率为 99%。

(6)堆场扬尘

①对原矿堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，有效降低原料堆存造成的无组织扬尘污染。

②成品分区堆放，其中 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余 3 种成品设置不低于堆料高度的三面围挡半封闭式堆场堆放，围挡高度不得低于堆放物高度的严密围挡，同时采用密目网遮盖，堆高 6m，抑尘率可达 90%。

③生产期间通过合理调度生产及销售情况，减少堆存量和堆存时间，可使原料堆场扬尘对环境的影响降至最低程度。

④排土场采取“先挡后弃”，剥离表土进入排土场后分区、分层堆放，及时进行平整、压实，表面定期进行洒水，使其表层板结以降低粉尘的产生量；

⑤排土场配套洒水车 1 台，装卸作业时，应对排土场进行定期洒水、降尘，确保抑尘效率达到 75% 以上；

(8) 道路运输扬尘

①配备洒水车 1 台，用于运输道路的洒水降尘

②合理布局矿区道路，尽可能缩短运输距离。

③运输道路采用砾石铺设，并定期进行维护，保证道路路面平整，加强车辆管理，严禁车辆乱碾乱压，限制车辆行驶速度。

④运输矿石、剥离表土的车辆采取篷布遮盖措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶，严禁超载，不得对道路造成遗撒、滴漏。

(8)施工机械设备及运输车辆尾气

①加强工程机械设备、车辆的维护保养，避免带故障运行；

②选用清洁燃料以减少尾气排放；

通过采取以上措施，矿山开采过程中周界外浓度最高点处粉尘浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的标准限值。由此可见，本项目采取大气污染防治措施有效可行，可将矿山开采对区域环境空气的影响降至最低。

2、运营期水污染防治措施

本矿山开采期无生产废水产生，主要水污染物为工作人员日常生活产生的生活污水，生活污水成份简单，产生量较少，可就地泼洒降尘，自然蒸发消耗。

3、噪声污染防治措施

本项目采矿区噪声主要来自于矿山爆破、凿岩、矿石/废土运输过程。噪声源强 80~120dB(A)。噪声经距离衰减后距采区外 200m 处均能低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 60dB、50 dB 的限值要求。

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本工程噪声源噪声强度大，连续生产等特点，分流动源于固定源，同时也考虑到本工程周围环境敏感点的状况，本次评价提出的噪声防治措施主要有以下几个方面：

(1)声源控制

声源控制是消除噪声污染以及最大限度降低噪声污染的根本途径，工程采取以下措施对噪声产生源处加以控制：

①选用低噪声设备

目前，各设备生产单位已把低噪声作为衡量设备质量的重要标志。在满足工艺生产的前提下，设计中考虑选用设备加工精度高、装配质量好、低噪声的设备是必要且可行的，特别是噪声较大的设备（如颚式破碎机、振动筛等），更应尽可能选

用低噪声产品。流动源主要为运输车辆，定期对车辆进行维护检修，车辆行驶路线尽量避开环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。车辆要合适的时间运输，尽量避免夜间运输。

②隔声与减震

许多噪声是由于机械的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。破碎加工区高噪声设备采取加装减振垫、配备隔声罩等措施达到减振降噪的目的。对产生噪声较大的破碎机等设备，与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接；对于由金属薄板制成的空气动力机械的管道壁机器外壳，隔声罩等则应采用阻尼减振措施，其阻尼位置、种类、阻尼材料应根据实际情况设计和选择。对于流动声源，如车辆，应定期检修。

③隔音降噪措施

可根据不同的因素选择最有效的噪声控制技术，如声源的大小和形式、噪声的强度和频率范围、环境的类型和特性，在声音传播途径上控制噪声；

在工艺流程和生产控制上提高其自动化程度，从而减少工人接触噪声的时间对某些属于空气动力性噪声的设备如空压机等，在设计时可以在设备的进气口、排气口或是气流通道上加装消声装置，能有效地阻止或减弱声能向外传播，其对气流噪声的消声量可达 20~40dB(A)。

控制噪声声波的传播途径，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，使厂界噪声达到国家标准。

运输车辆应选择合适的时间、路线进行运输，行驶路线尽量避开环境敏感点，途径环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛。

(2)加强个人防护

除采取以上防治措施后，建设单位还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

合理安排工作时间，并适当安排人员进行轮岗操作，尽量减小噪声对工作人员的影响。

通过采取隔声减震措施后，各时段噪声产生的影响将会得到一定程度的控制，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求（即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），其环保措施是可行的。

4、固体废物防治措施及其可行性分析

运营期固体废物为剥离表土/废石、除尘器收集粉尘、废机油、废机油桶及工作人员生活垃圾。

(1)剥离表土/围岩

采矿过程中将产生剥离表土/围岩约 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，考虑到矿区地形地貌，运输条件，结合表土剥离和围岩现状和产生量，拟在 2#破碎加工区西侧设置排土场 1 处，用于堆存剥离表土和围岩，总占地 4500m^2 ，设计总容积为 $5.85 \times 10^4 \text{m}^3$ ，足以容纳本项目产生的 $5.78 \times 10^4 \text{m}^3$ 的地表剥离物和围岩，待开采结束后，用于服务期满后的生态恢复用土，最终实现资源化利用。

矿山地表剥离物和围岩应按照国家固体废物“减量化、资源化、无害化”原则进行处理处置，设置的表土堆放场应严格按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中的要求进行建设和管理。

剥离物/围在堆放过程中应贯彻“分层碾压、先挡后弃”的原则，严格按照开发利用方案要求，在排放之前首先要完善挡护设施，然后才能将地表剥离物/围岩排入，待服务期满后，作为后期排土场以及露天采场生态恢复时的覆土来源。

(2)除尘器粉尘

本项目破碎筛分过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 高烟囱排放，除尘效率可达 99%，由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用。

(3)废机油、废机油桶

设备、机械维修过程产生 0.1t/a 的废机油和废机油桶，按照《国家危险废物名录》，废机油和废机油桶被列为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，属危险废物。应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求分类收集、贮存，做到防风、防雨、防泄露，且基础防渗，并定期委托有经营许可证的单位回收、处置。本项目在工业场区设置危险废物暂存间，采用专用容器对废机油、废机油桶进行收集，定点存放，并标贴废物辨识。

(4)生活垃圾

在办公生活区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后由企业自行清运至当地环卫部门指定的地点统一处理。

(5)废石粉

破碎加工产生的废石粉根据外售协议（详见附件），由甘肃中旭禾源工矿有限责

任公司拉走综合利用。

综上所述，本项目开采期固体废弃物经以上措施无害化处理后，可满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的处理、处置要求，采取措施有效可行。

5、土壤污染防治措施及可行性分析

(1) 加强对环保设施的维护保养、运行管理，确保环保设施正常运行，避免大气污染物等事故或超标排放；

(2) 对无组织扬尘源进行定期洒水降尘，同时在工业场地周围采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，尽可能降低扬尘对周边土壤环境的污染影响；

由此可见，本工程通过严格落实上述环保措施，可有效防止项目运营对区域土壤环境的污染影响。

6、环保投资概算

本项目环保措施及投资估算见表 8-1。环保设施必须与主体工程“三同时”，并经环保部门验收合格后，方可投入使用。本项目环境保护总投资为 104.1 万元，占总投资 429.03 万元的 24.26%。

表 8-1 环保投资概算一览表

序号	项目		环保措施	数量	环保投资 (万元)	备注	
施 工 期	1	大气污染防治	施工扬尘	洒水车	1 台	5.0	
			运输车辆扬尘	车辆遮盖篷布	/	0.2	
	2	水污染防治	生活污水	环保厕所	1 座	0.5	开采期继续使用
			施工废水	隔油池、沉淀池各 1 座	2 座	0.5	
	3	固体废物处理		生活垃圾处理	/	0.1	
4	生态保护		截、排水沟等	/	4.0	露天采场、排土场	
开 采 期	1	大气污染治理	剥离表土	高位水罐	1 个	0.5	容积 20m ³
			穿孔凿岩	配备雾炮机	2 台	4.0	
			铲装过程	配备雾炮机	1 台	2.0	
			破碎筛分	进料口配备喷淋洒水设施	2 台	2.0	
				设置封闭厂房	2 套	30.0	
				布袋除尘器+15m 高排气筒	2 套	15.0	
			成品堆场	分区堆放，0.03-5mm 成品	/	18.0	原料堆场、

			堆场设置为全封闭型, 其余成品设置三面围挡半封闭式堆场堆放, 围挡高度不得低于堆放物高度的严密围挡, 同时采用密目网遮盖			排土场、运输道路共用 施工期已购洒水车	
		原料堆场	配套洒水车、密目网遮盖	1 辆	/		
		排土场	配套洒水车, 分层压实	1 辆	/		
		道路运输	配套洒水车	1 辆	/		
2	水污染	生活污水	环保厕所	1 座	/	利用施工期	
3	噪声治理		破碎设备减震、降噪	/	1.0		
4	固体废物		生活垃圾定期清运	/	0.3	垃圾桶 1 个	
			危险废物暂存间	1 间	1.0		
5	生态保护		采取边坡整治	/	5.0		
服务期 满	矿山恢复治理		场地平整、覆土恢复	/	15.0		
合计						104.1	

环境管理与监控计划

为加强项目的环境管理，加环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定拟建工程环境管理和环境监测计划。

1、环境管理计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

1.1 管理体制与机构

为了保证环境管理工作的有效性，本项目设专人负责施工期及营运期环境保护工作，企业的环境管理应指定专人主管。环境监测委托有资质的检测单位进行监测，监控废水、噪声排放情况及环保设施的运转状况。

1.2 管理职责

(1)贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。

(2)建立污染源档案，定期委托监测单位对噪声进行监测，掌握各污染源污染物排放动态，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。

(3)制订切实可行的控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行检查。

(4)组织和管理污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，做到各项污染物达标排放。

(5)定期进行人员环保知识和技术培训工作。

(6)做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。

(7)科学组织生产调度。通过及时全面了解生产情况，均衡组织生产，使生产各环节协调进行，加强环境保护工作调度，做好突发事件时防止污染的应急措施，使生产过程的污染物排放达到最低限度。

1.3 施工期环境管理与监测计划

(1)环境管理内容

项目建设单位应该安排专人负责环境管理和监督，做好污染控制和生态环境保护工作，并负责有关措施的落实。

①做好环境教育和宣传工作，提高各级环境管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，特别提高对环境污染控制的责任心，自觉为创造美好环境做出贡献，推动环境保护工作的发展。

②制定项目施工期和运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规范。

③配合环境保护行政主管部门进行各种环境管理、监督和检查工作。

(2)环境管理要求

施工期环境管理主要针对施工扬尘、施工噪声采取防治措施，以减轻对环境的影响。由建设单位同施工单位环境管理监督机构，制定施工期环境管理计划，加强施工过程环境管理。本项目施工期环境管理要求见下表。

表 9-1 环境管理要求

内容类型	污染源	污染物	排放浓度	排放量	治理措施	执行标准
大气污染物	土方开挖、物料堆放	粉尘和扬尘	少量		避开大风天气施工，及时对作业场地采取洒水降尘、覆盖、压实，运输车辆加盖篷布，减速慢行，道路配套设置洒水车	满足 GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值要求
	施工机械	CO、NO _x 、THC 等	少量		加强施工机械维护保养，避免带故障运行，选用清洁燃料以减少尾气排放	
水污染物	施工废水	SS、COD、	少量		设置简易隔油、沉淀池，施工废水经简单沉淀处理后回用于施工现场	综合利用，无外排
	生活污水	石油类等	0.8m ³ /d		施工营地附近设置环保厕所 1 座，洗漱废水就地泼洒降尘，自然蒸发消耗	就地泼洒降尘
固体废物	生活垃圾		10kg/d		集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理。	固废处置率达到 100%
	建筑垃圾		0.5t		集中收集后，统一清运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆置点	固废处置率达到 100%
噪声	装载机、挖掘机等	噪声	噪声值在 78~95dB (A) 之间		选用低噪声设备、合理安排施工时间等	达到 GB12523-2011 标准限值

1.4 开采期环境管理要求

(1)企业应严格执行国家环境保护方针、政策、法规及环境保护规章制度；监督各项环保设施的运行与污染物的排放，建立污染源档案；

(2)企业应建立和健全各种管理制度，组织职工参加各项环境保护工作的评比、考核，严格执行环境保护的“奖惩制度”；

(3)建立污染突发事件分类档案和处理制度；

(4)搞好环境教育和技术培训，提高企业环境管理人员和操作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，提高公众参与的意识，推动区域环境保护工作的开展。

项目开采期污染物排放清单及环境管理要求，见表 9-2。

表 9-2 开采期污染物排放清单及环境管理要求表

内容类型	污染源	污染物	排放浓度	排放量 (t/a)	治理措施	执行标准	
大气污染物	表土剥离	颗粒物	/	0.046	配套雾炮机 2 台，定期洒水、降尘	满足 GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值要求	
	穿孔、凿岩	颗粒物	/	0.0008			
	爆破	粉尘	颗粒物	/	0.825		采用湿式作业措施，包括爆破前采用洒水和注水、水封爆破等
		烟气	CO	/	0.065		/
			NO ₂	/	0.576		/
	铲装过程	颗粒物	/	2.01	配套雾炮机 1 台，铲装过程洒水、降尘		
	排土场	颗粒物	/	0.303	分层压实、表面采用洒水车洒水降尘		
	成品堆场	颗粒物	/	0.218	分区堆放，0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余成品设置三面围挡半封闭式堆场堆放，同时采用密目网遮盖		
	原矿堆场	颗粒物	/	0.46	配套洒水车洒水降尘、密目网遮盖		
	运输扬尘	颗粒物	/	0.216	道路铺设砾石，配套 1 辆洒水车、定期洒水降尘，限速行驶		
	施工机械设备及运输车辆尾气	CO、NO _x 、THC 等	/	/	选用先进设备，加强设备、车辆维护保养；使用优质、清洁燃料		
	1#破碎筛分	颗粒物	2.08mg/m ³	0.1	进料口配备雾炮机，布袋除尘+15m 排气筒		满足 GB16297-1996 中有组织排放浓度限值要求
2#破碎筛分	颗粒物	4.17mg/m ³	0.2	进料口配备雾炮机，布袋除尘+15m 排气筒			

水污染物	生活污水		384m ³ /a	洗漱污水就地泼洒降尘、自然蒸发消耗	/
固体废物	剥离表土/围岩		5.78×10 ⁴ m ³ /服务期	开采结束后，用作矿山服务期满后的生态恢复用土	固废处置率达到100%
	除尘器收集粉尘		29.7 t/a	由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用	
	废机油、废机油桶		0.1t/a	设置危险废物暂存间，委托有资质单位回收处置	
	废石粉		112500 t/a	由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用	
	生活垃圾		4.8t/a	经垃圾桶集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理	
噪声	挖掘机、装载机	噪声	噪声值在 80~120dB (A) 之间	选用低噪声设备、加装消声装置等	GB12348-2008 中 2 类标准

1.5 服务期满后管理要求

本项目矿产资源的开发利用为国家工业化建设提供了大量的能源及原材料，促进了城乡经济发展与社会进步，但也造成了一系列环境问题，尤其是生态破坏，因此，建设单位必须严格落实本报告提出的生态恢复措施，对本项目的扰动土地进行相应的生态修复。对可植被恢复区应尽可能采取植被恢复措施，植被无法恢复区域可采用平整压实后自然恢复措施。

2、环境监测计划

环境监测目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

2.1 监控机构的设置

环境监测委托有资质的检测单位进行监测，监控噪声及环保设施的运转状况。

2.2 监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，监测内容包括环境质量监测和污染源监测。

(1)开采期监测

①厂界噪声

监测点位：露天采场、工业场区四周各设 1 个点，共 8 个；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：每季度 1 次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各 1 次。

②有组织粉尘:

监测点位: 1#破碎筛分工段粉尘除尘器排气筒进出口处、2#破碎筛分工段粉尘除尘器排气筒进出口处

监测项目: PM₁₀

监测频次: 每年 1 次, 每次连续 2 天, 每天不至少 3 次

③无组织粉尘

监测点位: 在排土场上风向布置监测点 1 个(参照点)和在下风向布置监测点 2-3 个(污染监控点);

监测项目: TSP (同时记录监测时运行工况);

监测频次: 每季度 1 次, 每次连续采样 2 天, 每天 1 次。

3、环保验收

根据建设单位项目“三同时”原则, 在项目建设过程中, 环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。拟建项目建成运营生产连续稳定或生产负荷搭配关系 75%以上时, 建设单位应自主对环保设施进行验收, 本项目环境保护验收建议清单见表 9-3。

表9-3 “三同时”竣工验收一览表

序号	项目	环保措施	验收标准与依据
1	表土剥离扬尘	配套雾炮机 2 台, 定期洒水、降尘	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应标准限值
	穿孔、凿岩扬尘		
	爆破粉尘、烟气	采用湿式作业措施, 包括爆破前采用洒水和注水、水封爆破等	
	铲装扬尘	配套雾炮机 1 台, 铲装过程洒水、降尘	
	排土场扬尘	分层压实、表面采用洒水车洒水降尘	
	成品堆场	分区堆放, 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型, 其余成品设置三面围挡半封闭式堆场堆放, 围挡高度不得低于堆放物高度的严密围挡, 同时采用密目网遮盖	
	原矿堆场	配套洒水车洒水降尘、密目网遮盖	
	运输扬尘	道路铺设砾石, 配套 1 辆洒水车、定期洒水降尘, 限速行驶	
	施工机械设备及运输车辆尾气	选用先进设备, 加强设备、车辆维护保养; 使用优质、清洁燃料	
	1#破碎筛分	设置封闭厂房, 进料口配备喷淋洒水, 布袋除尘+15m 排气筒	
	2#破碎筛分	设置封闭厂房, 进料口配备喷淋洒水, 布袋除尘+15m 排气筒	

2	水污染防治	生活污水	洗漱废水就地泼洒，自然蒸发消耗；办公生活区利用施工期已建环保厕所	就地泼洒降尘，自然蒸发消耗
3	噪声治理	机械设备噪声	选用低噪声设备、高噪声机械加装消声装置等，破碎加工工序高噪声设备安装减震垫	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值
4	固体废物处置	生活垃圾	生活垃圾定期清运，办公生活区设置垃圾桶1个	固废处置率达到100%
		除尘器收集粉尘	由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用	
		废机油、废机油桶	设置危险废物暂存间，委托有资质单位回收处置	
		废石粉	由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用	
		地表剥离物	修建排土场1个，设置挡护设施，周围间截水沟	
5	服务期满后生态恢复		露天采场、矿区道路、临时排土场等采取生态恢复治理措施	恢复治理达到100%

结论与建议

一、结论

1、工程概况

甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿矿区位于兰州市永登县柳树乡境内，地理坐标为东经 $103^{\circ}24'33.53''\sim 103^{\circ}24'54''$ ；北纬 $36^{\circ}48'18.86''\sim 36^{\circ}48'33.72''$ 。行政区划隶属永登县柳树乡管辖，矿区西南距离永登县城直线距离约 15km，境内干线公路、县乡公路发达，从永登至柳树乡白崖子的县乡公路约行 20km 处向北方向有一条 1.8km 长的简易道路可达矿区，简易道路可通行载重汽车，交通条件较为便利。本工程矿山可利用资源储量为 $373.78\times 10^4\text{m}^3$ ，采矿回采率 98.15%，设计开采标高 2480m~2400m。本矿山为建筑用安山岩矿，矿区范围为 0.225km^2 ，建设规模为 $30\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，露天开采方式，开采深度为 80m，服务年限为 12a。工程总投资 429.03 万元。

2、产业政策及规划符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家限制和淘汰类项目，为国家允许建设项目，该项目的建设符合国家产业政策。

本矿山开采符合《全国矿产资源规划（2016~2020 年）》、《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020 年）》、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的管控要求。

3、环境质量现状评价结论

本次评价环境空气质量现状采用中国空气质量在线监测分析平台提供的甘肃省兰州市的近一年的环境空气质量数据筛选结果，判定兰州市 2018-2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $18\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $50\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $102\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $41\text{ug}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.044\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $145\text{ug}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，兰州市属于不达标区。

2020 年 8 月 19 日至 8 月 25 日对评价区进行环境空气质量、声环境质量现状监测，监测结果表明，各监测点 TSP24 小时平均浓度在监测期间均未出现超标情况，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求，各测点昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本次环评

委托甘肃华鼎环保科技有限责任公司对项目矿区内、外土壤进行检测，各监测点位检测项目均满足相关要求，区域土壤环境为自然背景状态，土壤质量较好。

4、环境影响评价及主要防治措施

4.1 施工期

(1)生态环境影响及防治措施

环境影响：本工程施工过程中工业场地、施工道路、排土场等工程占地，对区域地表植被和土壤造成破坏和扰动，导致区域生物量减少。矿山开采、土方的开挖、回填将改变原有土地类型，降低土壤的抗侵蚀能力，加剧水土流失，使原有土地使用功能和生态景观发生变化。矿山服务期满后，如不及时对矿区采取生态恢复措施极易发生风蚀沙化造成土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。

生态防护措施：矿山开采过程中，对施工人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强施工人员的环保意识，严格按照施工方案进行施工，尽可能减少对现有植被的破坏。施工期间划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积。施工结束后，要即时进行施工迹地的平整与植被恢复，尽量减少裸地的暴露时间；施工单位应负责及时清理现场，尽可能减少工程完工后人为因素对当地植被的再度扰动、破坏；及时对施工场地进行平整、压实覆土，采取水土保持措施，防治新增水土流失。通过采取以上措施，可以将本工程矿山开采过程中产生的生态影响降至最小。

(2)环境空气影响及污染防治措施

环境影响：施工期环境空气污染主要为施工扬尘、运输道路扬尘及施工机械尾气等。

防治措施：施工期通过合理安排施工时间，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业。施工采用湿法作业方式。道路合理调配土方量，做到挖填方平衡。临时堆土用篷布遮盖；合理制定剥离计划，排土场采区分区堆放，分层压实，大风天气下严禁排土作业，并用密目网苫盖。同时在表土剥离作业区、排土区、道路及时用洒水车洒水降尘，降低表土剥离、装卸过程起尘量。土方运输车辆装载高度不得超过槽帮上沿，限速行驶，避免物料沿途撒漏，控制车辆行驶扬尘对区域大气环境影响的程度。施工期间加强施工机械维护保养，避免带故障运行，选用清洁燃料以减少尾气排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。建设工程施工机械相对分散，

尾气排放源强相对较小，随着施工期的结束车辆行驶尾气的影响也随之消失。且项目所在区域空气流动性好，施工期废气对区域环境空气以及敏感目标影响较小。

(3)水环境影响及污染防治措施

环境影响：施工废水主要是施工人员生活污水和施工机械冲洗作业等产生的施工废水。生活污水主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS 等，水质较为简单，水量较小；施工废水主要污染物为悬浮质泥沙，SS 含量高，含有一定的油污，妥善处理后可对周围环境影响较小。

防治措施：施工营地附近设置环保厕所 1 座，施工期工作人员日常洗漱产生的生活污水就地泼洒、降尘，自然蒸发消耗；施工过程产生的施工废水经简易隔油、沉淀处理后，回用于施工现场，不外排。

(4)声环境影响及污染防治措施

环境影响：施工期噪声污染主要来源于施工机械和运输车辆，在施工期间，作业机械类型较多，如挖掘机、装载机、运输汽车等。据类比调查，施工时各种机械的近场声级可达 78~95dB (A)，因此，突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。

防治措施：尽量选用低噪声、低振动施工机械，或带有消声、隔音等附属设备的机械；合理安排工期，避免同一施工场地、同一时间多台大型高噪声机械设备同时作业；运输车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5)固体废物环境影响及污染防治措施

环境影响：施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。施工人员生活垃圾和施工过程中产生的设备包装材料、水泥砣块等建筑材料，如不能妥善处理，乱堆乱弃，会产生二次污染，对周围大气、土壤等环境产生一定的影响。

防治措施：施工期生活垃圾集中收集后定期运至当地环卫部门指定位置处理。施工过程中合理调配土石方，争取实现挖、填土方基本平衡，避免长距离运土；施工期产生的少量建筑垃圾统一收集后清运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆置点，妥善处理。

4.2 营运期

(1)生态环境

环境影响：项目开采期主要生态环境影响主要来源于矿体开挖、表土堆放及道路运输等过程，矿体开挖使局地土壤结构及土地利用性质发生变化、改变地貌形态，使工况用地增加。剥离表土的堆放、人员践踏、施工机械碾压会造成一定面积的植被破坏和水土流失。

防治措施：露天开采区按照按照“边开采，边治理、边恢复”的原则，本矿山开采采用“分层剥离、分层开采、分层治理、分层恢复”方式，每层开采结束后对破土面进行压实、平整，利用剥离表土对采矿形成的裸露面进行覆土，播撒草种，并采用篷布遮盖，对采矿造成的生态破坏进行及时恢复，尽可能使生态环境恢复至原有状况。严格限制作业范围，将工程扰动范围限制在 25.249hm² 范围内，尽可能减小工程对区域地表植被的破坏；严格按照开发利用方案设计进行开采，开采过程中应减少工程占地、注意植被的保护，在露天采场控制的范围之内进行开采作业，严禁外扩采区范围，减少对植被的破坏面积；表土利用前应先将待恢复区域进行平整压实，再进行表土覆盖，并进行稳固压实；为确保恢复效果，应定期对覆盖表土进行洒水硬化。矿区运输车辆不得随意在矿区道路以外的区域运行，道路路面采用 5~10cm 砂砾石覆盖，在低洼处修建过水路面；对道路两侧扰动区域混合撒播芨芨草、拂子茅等适宜当地生长条件的草籽，进行土地及植被恢复，减少水土流失；矿山服务期满后，及时对露天采场、工业场区、排土场、矿区道路等进行平整、压实覆土，适当播撒当地草本物种，并采取自然恢复措施进行生态恢复。

(2)废气

环境影响：项目开采期大气污染主要来源于表土剥离、穿孔凿岩、爆破及矿石/剥离物铲装、运输、石料破碎加工、筛分过程产生的粉尘和扬尘，原料、剥离表土及成品矿石堆放过程产生堆场扬尘，道路运输扬尘，以及施工设备及机械尾气等。

防治措施：本矿山露天采区分别对表土剥离、穿孔凿岩、铲装卸车作业面共配套 3 台雾炮机进行雾炮喷雾洒水，减轻二次扬尘污染；尽可能缩短疏松地面裸露时间，合理安排作业时间，尽量避开大风和雨天施工；爆破过程采用湿式爆破作业措施，包括爆破前洒水和注水、水封爆破等方式；成品分区堆放，其中 0.03-5mm 的成品堆场设置为全封闭型，其余成品设置三面围挡半封闭式堆场堆放，围挡高度不得低于堆放物高度的严密围挡，同时采用密目网遮盖；原矿堆场配套洒水车定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施；剥离表土进入排土场后分区、分层堆放，及时进行

平整、压实，排土场配备洒水车 1 台，定期进行洒水、降尘；破碎加工系统的进料口设置喷淋洒水，振动筛的上、下受料点和输送廊道均密闭，同时在破碎、筛分环节安装集气罩，含尘废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理由 15m 高的排气筒外排；运输道路配套洒水车 1 辆，定期洒水、降尘，并对道路进行定期检修，保证道路平整，加强车辆管理，严禁车辆乱碾乱压，限制车辆行驶速度；加强工程机械维护保养，避免带故障运行，选用先进设备机械、使用优质、清洁燃料。

(3)废水

环境影响：开采期无生产废水产生，主要水污染物来源于工作人员生活产生的生活污水。

防治措施：开采期矿区工作人员日常洗漱过程产生的生活污水成份简单，产生量较少，就地泼洒自然蒸发消耗。

(4)噪声

环境影响：本项目运营期噪声污染主要来源于矿石开采、爆破、铲装、运输及破碎筛分等过程产生的施工机械噪声，以潜孔钻机、挖掘机、装载机、破碎锤、筛分机、破碎机及运输车辆等产生的机械噪声为主。经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 80~120dB（A）之间。

防治措施：尽量选用低噪声、低振动工程机械，或带有消声、隔音等附属设备的机械；加强维护保养，确保其高效运行，适时添加润滑油防止机械磨损；对挖掘机等强噪声源设备加装降噪设施，以减少噪声源强；破碎加工区高噪声设备采取加装减振垫、配备隔声罩等措施，以减少噪声源强。

(5)固体废物

环境影响：本项目开采期固体废物主要有采矿前期剥离表土/围岩、除尘器收集粉尘、车辆、机械维修产生的废机油、废机油桶及工作人员产生的生活垃圾等。

防治措施：本矿山产生剥离表土/围岩设置排土场单独堆存，待采矿结束后，用作矿山服务期满后的生态恢复用土，同时建设单位应结合整合矿山开采时序，对可生态恢复区域及时利用剥离表土实施生态恢复。除尘器收集粉尘由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用；车辆、机械维修产生的废机油、废机油桶设置危险废物暂存间暂存，最终委托有资质的单位回收处理；废石粉由甘肃中旭禾源工矿有限责任公司拉走综合利用；生活垃圾由办公生活区垃圾桶集中收集后，定期运至当

地环卫部门指定位置处理。

4.3 服务期满后生态恢复措施

(1)矿山服务期满后的生态恢复工作应由建设单位-甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司完成；

(2)矿山服务期满后，及时撤出工程机械、拆除建筑设施，对露天采场、工业场区、排土场、运输道路等进行生态恢复。

(3)露天采取生态恢复措施：服务期满后采取生态治理措施：即对露天采区边坡进行进行削坡、平整处理，采用矿山剥离表土对矿山表层覆土，覆土面厚度约 50cm。覆土后可播撒草种进行植被恢复，并选择适宜当地生长条件的草种。草种选择适宜当地生长条件的草种，如芨芨草、骆驼蓬等，种植的密度可按场地实际情况做调整，使得场地土壤及植被恢复到复垦要求。

(4)工业场地生态恢复治理措施

矿山服务期满后，及时撤出工业场地内的筛分机、破碎机等工程机械设备、拆除构筑物，清除建筑垃圾，对场地进行平整、植被恢复，覆土后可播撒草种进行植被恢复，并选择适宜当地生长条件的草种。

(5)排土场：矿区服务期满后，将排土场内剥离表土全部用于开采区覆土，同时对场地进行平整覆土，播撒当地草本物种，采取自然恢复措施进行生态恢复。

(6)服务期满后，对矿区运输道路进行平整，同时对道路入口进行封堵，在适宜植被生长条件的地方播撒当地草本物种，采取自然恢复措施进行生态恢复。

(7)为确保矿山服务期满后生态恢复措施的有效性，提高生态恢复效果，本报告要求建设单位建立生态恢复跟踪监测计划。采取的治理措施与治理效果，应取得当地政府与有关主管部门认可，尤其要取得生态环境主管部门认可与监督，确保治理措施的实施与有效性。

5、评价结论

综上所述，甘肃通达伟业投资有限公司永登分公司建筑用安山岩矿项目（变更）符合国家产业政策和相关规划。在矿山开采过程中对当地环境会造成一定的不利影响，但通过采取相应的措施，各项污染物均能实现达标排放，矿山开采造成的生态破坏均可通过相应的治理措施将影响降低至最低水平。本环评认为建设单位在落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

二、建议

- (1)建设单位应学习同类矿山经验，提高开采技术水平；
- (2)积极学习同行业的成功管理经验，提高管理水平，实现安全文明生产；
- (3) 加强环境管理，定期对降噪抑尘设备进行维修，确保污染物达标排放。

注释

一、本报告表附以下附件：

附件 1 委托书；

附件 2 永登县矿产资源总体规划批复；

附件 3 采矿许可证副本；

附件 4 甘肃通达伟业投资有限公司建筑用安山岩矿矿产资源开发利用方案审查意见；

附件 5 环境质量现状监测报告

附件 6 大气环境评价自查表；

附件 7 永登县自然资源局证明文件；

附件 8 兰州市生态环境局永登分局行政处罚决定书；

附件 9 永登县自然资源局《关于甘肃通达伟业投资有限公司建筑用辉绿岩矿变更生产规模通知》；

附件 10 《甘肃通达伟业投资有限公司建筑用辉绿岩矿（ $5.0 \times 10^4 \text{t/a}$ ）环境影响报告书》批复；

附件 11 临时占用土地手续；

附件 12 辉绿岩变安山岩证明文件；

附件 13 石粉外售协议；

附件 14 项目备案文件；

附件 15 审批登记表

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价。

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。