

甘肃福海源商贸有限公司

砂石料开采加工项目

环境影响报告书

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

建设单位：甘肃福海源商贸有限公司

编制时间：2019年10月

目 录

目 录.....	I
概 述.....	- 1 -
1、项目背景.....	- 1 -
2、项目评价工作过程.....	- 1 -
3、项目建设特点.....	- 2 -
4、关注的主要环境问题.....	- 2 -
5、环境影响评价结论.....	- 2 -
1、总论.....	- 4 -
1.1 编制依据.....	- 4 -
1.2 评价目的及原则.....	- 7 -
1.3 评价时段.....	- 7 -
1.4 环境影响因子识别与评价因子筛选.....	- 7 -
1.5 环境功能区划.....	- 9 -
1.7 评价范围.....	- 14 -
1.8 评价标准.....	- 14 -
1.9 控制污染与保护环境的主要目标.....	错误! 未定义书签。
1.10 评价程序.....	- 19 -
2、环境概况.....	- 20 -
2.1 自然环境概况.....	- 20 -
2.2 环境质量现状检测与评价.....	- 20 -
2.3 生态环境现状调查.....	- 23 -
3、建设项目概况.....	- 28 -
3.1 矿区现状.....	- 28 -
3.2 项目概况.....	- 28 -
项目总投资：2600 万元，全部为企业自筹。.....	- 29 -
3.3 项目组成.....	- 29 -

3.3 开采规模及产品方案.....	- 31 -
3.4 项目原辅材料及设备.....	- 31 -
3.5 项目占地和总平面布置.....	- 32 -
3.6 开采区概况.....	- 32 -
3.7 公用工程.....	- 34 -
3.8 工程分析.....	- 36 -
3.9 清洁生产.....	- 48 -
3.11 本项目总量控制.....	- 50 -
4、环境影响评价.....	- 51 -
4.1 生态环境影响分析.....	- 51 -
4.2 施工期环境影响分析.....	- 55 -
4.3 运营期环境影响评价.....	- 57 -
4.4 环境风险分析.....	- 63 -
5、环境保护措施可行性论证.....	- 65 -
5.1 生态保护措施及预期效果.....	- 65 -
5.2 施工期污染防治措施及可行性分析.....	- 70 -
5.3 运营期污染防治措施及可行性分析.....	- 72 -
6、环境管理与检测计划.....	- 79 -
6.1 环境管理计划.....	- 79 -
6.2 环境检测计划.....	- 80 -
6.3 污染物排放清单.....	- 81 -
6.4 建设项目竣工验收内容.....	- 82 -
7、环境经济损益分析.....	- 84 -
7.1 经济效益分析.....	- 84 -
7.2 环境效益分析.....	- 84 -
7.3 社会效益分析.....	- 85 -
8、选址可行性分析.....	- 86 -

8.1 产业政策相符性分析.....	- 86 -
8.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）符合性.....	- 86 -
8.3 与甘肃省矿产资源总体规划符合性分析.....	- 87 -
8.4 与永登县产业准入负面清单符合性分析.....	- 88 -
8.5 与永登县矿产资源总体规划符合性分析.....	错误！未定义书签。
8.6 与《公路管理条例》相关规定的符合性分析.....	错误！未定义书签。
8.7 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）的符合性分析.....	- 88 -
8.8 项目建设可行性分析.....	- 89 -
9、结论和建议.....	- 93 -
9.1 结论.....	- 93 -
9.2 建议与要求.....	- 97 -

附件：

概述

1、项目背景

随着社会的发展，砂砾石的应用范围越来越广，而砂的最广泛的用途是用做建筑集材料，其消耗量约占砂产量的 95%以上。集料又称骨料，是指在混凝土等人造胶凝代石建筑材料中起骨架作用和减少由于胶凝材料在凝结硬化过程中干缩湿涨所引起的体积变化的价廉填充料。砂作为集料有以下四个方面的用途：①制造灰砂砖。砂与石灰、石膏混合经蒸压处理制成砌体材料灰砂砖，砂石用量约占 75%左右；②用做混凝土的集料。混凝土是水泥、水、砂和粗集料混合后硬化而成的建筑材料，其中砂的用量约占 30-40%；③制建筑砂浆。砂浆是由水泥、石灰、石膏或粘土等胶结材料和砂与水组成的混合物，在建筑工程中起粘结、传递应力、衬垫、表面装饰和防护的作用。在建筑工程中砂浆用量很大，在砌筑砖墙时砂浆约占砖墙体积的三分之一；在砂浆中砂与其他固体物质的体积比为 5: 1.44；④用于配做三合土。此外，砂和砾石还被用做水的过滤材料。砾石的用量不亚于砂，在一些仿古建筑中常用卵石筑路来美化庭院，公路、铁路的路基经常用破碎的砾石来铺设。砾石在水利工程中用量也很可观，拦河坝、堤、堰的修筑离不开砾石。砾石最大的消耗量在于在各种混凝土中做粗骨料。

近年，随着永登县的建设发展，为配合当前构建社会主义小康社会，砂石料的需求量将会明显增大，因此，砂石料无论在农村，还是城市建设中都有广泛的销路，无后顾之忧。因此，为了满足市场需求，并为企业寻求新的经济增长点，甘肃福海源商贸有限公司于 2019 年投资 2600 万元在永登县河桥镇河桥村西北侧建设兰州市永登县河桥镇河桥村砂矿，本项目位于永登县 234°、直距约 38km 处，行政区划隶属于永登县河桥镇管辖。地理坐标：东经 102°54'49"—102°54'59"，北纬 36°31'56"—36°31'59"，矿区面积 0.0220km²，开采矿种为建筑石料，开采方式为露天开采。甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目采出的矿石主要用于建筑用石料及混凝土粗细骨料，该矿山产出的矿产品为建筑石料，需求量很大。

2、项目评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日），本项目属于四十五、非金属矿采选业、137 土砂石、石材开采加工，本项目位于“黄河干流省级水土流失重点治理区”，属于环境敏感区，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》及有关法律法规要求，本项目须办理环境影响评价手续，甘肃福海源商贸有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司进行该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位即派有关环评技术人员到现场进行调查踏看和收集资料，在深入调查、认真研究的基础上，根据其工程性质以及工程污染特点等，按照国家有关环境影响评价规定、评价技术导则及环保管理部门的要求，结合甘肃省有关环境保护法规、标准和相关规划，编制完成《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目环境影响报告书》，作为项目设计及环境保护、科学监督管理的依据，呈报环境保护主管部门审查。

3、项目建设特点

本项目属新建项目，矿区位于永登县 234°、直距约 38km 处，行政区划隶属于永登县河桥镇管辖。地理坐标：东经 102°54'49"—102°54'59"，北纬 36°31'56"—36°31'59"，矿区面积 0.0220km²，项目总占地面积 0.0203km²，矿山保有资源量（333）为 24.72×10⁴m³。可利用资源量（333）为：20.35×10⁴m³。可供矿山使用约 4 年。

4、关注的主要环境问题

评价主要关注的环境问题有以下几个方面：

- （1）矿山开采造成的生态破坏以及所采取的生态恢复措施；
- （2）砂石料加工产生的粉尘污染及所采取的治理措施
- （3）生产过程中产生的废水的综合利用；

5、环境影响评价结论

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目符合国家产业政策，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)》中的相关规划要求，项目运营过程中采用喷淋洒水、堆场防尘网单盖抑尘，生产废水经一体化污水处理设施处理后，循环利用，不外排，污水处理设施泥沙、废石等暂存于

临时堆场后，做好防护工作，用于采坑阶段性回填及生态恢复工作，得到妥善处置。总之，项目在建设、运行过程中将对当地环境产生一定的不利影响，通过采取相应的预防、减缓、控制和恢复措施，各项污染物均能实现达标排放、妥善处置，运营期产生的水土流失和生态破坏均可通过相应的治理措施加以恢复。

因此，甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目选址合理可行，本项目运营期间在采取本环评及开发利用方案中提出的各种措施后，可做到污染物达标排放的要求。项目主要的影响是对区域生态环境的影响，在做到有效的防治措施后，可减少对环境的影响，本项目从环保的角度分析是可行的。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (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) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7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) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2008年8月29日);
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016年2月6日);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2016年7月2日);
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997年1月1日);
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》(1997年1月1日);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日国务院令 682号);
- (16) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31号令);
- (17) 《关于加强工业节水工作的意见》(国经贸资源 2000 年 1015 号文);
- (18) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护总局(环发[2005]152号);
- (19) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2007]15号);
- (20) 《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》(国办发〔2010〕29号);
- (21) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》国发[2005]22号;
- (22) 《甘肃省环境保护条例(2004修正)》(2004年6月4日);
- (23) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环发[2001]4

号)；

(24)《甘肃省人民政府关于推进工业跨越式发展的指导意见》(甘政发[2011]17号)；

(26)“国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定”国发[2005]39号，
2003年12月3日；

(27)《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》，国务院
国函[1998]5号文，1998.1.20；

(28)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020年)规划纲要》

(29)《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》，国发[2016]65号；

(30)《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》(国办发
〔2010〕29号)；

(31)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号)；

(32)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)；

(33)《环境保护部关于进一步推进甘肃环境保护工作的意见》(环发〔2010〕136
号)；

(34)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发[2011]150号)；

(35)《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2007〕15号)；

(36)《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》(甘政法发[1997]12号)；

(37)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》(甘政函[2013]4号)；

(38)《甘肃省循环经济总体规划》(国函[2009]150号)；

(39)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)；

(41)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)；

(42)《甘肃省矿产资源总体规划(2016-2020)》甘政办发〔2017〕159号；

(43)《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》
(甘政发〔2016〕59号)。

(44)《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》(1997.2.20)；

(45)《甘肃省2018年大气污染防治工作方案》(甘大气治理领办发〔2018〕
7号；

- (47) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (48) 甘肃省人民政府印发《甘肃省水污染防治 2017 年度工作方案》
- (49) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020 年)的通知》(甘政办发【2018】68 号
- (50) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发【2015】103 号)
- (51) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日)
- (52) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，甘政发〔2016〕59 号；
- (53) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发“十三五”环境保护规划的通知》，2016 年 9 月 30 日；
- (54) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，甘发展规划〔2017〕752 号。

1.1.2 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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (8) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)。
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (10) 《关于加强矿山地质恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔2016〕63 号)；
- (11) 《排污单位自行监测技术规范—总则》(HJ819—2017)；

1.1.3 项目有关文件

- (1) 《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目环境影响评价委托书》，甘肃福海源商贸有限公司，2019 年 1 月；
- (2) 《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目矿产资源开发利用方案》，甘肃地质工程勘察院，2019 年 8 月；

(3) 与项目环评有关的其他资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1)通过环境现状调查，在充分收集、综合分析现有资料的基础上，查明评价区环境质量现状及存在的主要环境问题。

(2)对拟建项目进行综合分析，客观、准确地确定拟建项目主要环境影响因素，污染物排放状况与特征，分析论证环境污染防治措施、清洁生产、排污达标情况。

(3)分析项目建设期、运营期和封闭期对当地生态环境质量影响的范围与程度，并提出相应的环保防治措施。从矿业和矿区滚动发展的动态角度考虑，提出相应的环境保护措施，最大限度地减少矿山开发资源利用过程中对环境产生的不利影响。

(4)通过经济损益分析，根据有关环保政策与法规、污染物达标排放和总量控制及清洁生产的要求，从区域整体效益出发考虑区域资源的优化配置、优化利用和优化保护，分析论证拟建项目的可行性。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

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

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价时段

本项目评价包含三个时段：

(1) 施工期；(2) 运营期；(3) 闭矿期。

1.4 环境影响因子识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因子识别

根据上述环境影响分析及工程分析可知：本次环境影响识别主要为生产运营期对环境的不利影响，本项目环境影响识别见表 1.4-1 所示。

1.4.2 评价因子筛选

通过上述环境影响因子识别分析，评价因子的筛选主要围绕环境要素进行，并结合评价区域环境状况，确定本次评价各环境要素的评价因子如下：

表 1.4-1 不同时段的环境影响影响要素识别矩阵示意表

阶段 影响因子		施工期				生产期							恢复期
		废气	废水	废渣	噪声	废气	废水	废渣	噪声	原料运输	职工生活	产品销售	废渣
自然物理环境	环境空气	-2S↑				-2L↓				-2L↑	-1L↓		
	地表水		-1S↑				-1L↓				-1L↓		-2S↓
	地下水										-1L↓		-2S↓
	声环境				-1S↑				-1L↓	-1L↑	-1L↓		
	土壤		-1S↑	-1S↑			-1L↓	-1L↓					-2L↓
自然生态环境	地表植物	-1S↑	-1S↑			-1L↓	-1L↓			-1L↑			-2L↓
	水土流失			-2S↑				-2L↓		-1L↓			-2L↓
	土地利用			-1S↑				-1L↓					-2SL↓

注：+正效应、-负效应；3、2、1 影响程度由大到小；L 长期影响、S 短期影响、↑可逆影响；↓不可逆影响；

- (1)环境空气：TSP、PM₁₀；
- (2)水环境评价因子：COD、SS、NH₃-N；
- (3)噪声评价因子：项目四周等效 A 声级；
- (4)固体废物评价因子：生活垃圾。
- (5)生态环境评价因子：自然植被、土壤、动植物及地貌景观等等。

本项目的污染物排放情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目各生产工序主要污染物排放汇总表

类别	污染源	主要污染物	备注
大气	工艺粉尘	/	采用洒水抑尘，粉尘无组织排放
	原料产品堆场	粉尘	矿石临时原料堆场和产品碎石、米石、机制砂以及水洗砂等堆场采用

类别	污染源	主要污染物	备注
			三面围挡+防尘网+洒水抑尘,石粉采用密闭堆棚+洒水抑尘,粉尘无组织排放
	排土场	粉尘	洒水抑尘
	生产工艺	粉尘	打石、破碎、筛分、制砂设备安装在密闭厂房+密闭罩+洒水抑尘,粉尘无组织排放
	运输车辆	粉尘	无组织排放,洒水等措施
水	生活废水	COD、BOD、SS	项目设置防渗环保厕所,职工洗手、洗脸等废水就地泼洒,不外排
	洗砂废水	SS	三级沉淀后回用,不外排
声环境	破碎、铲装、筛分	破碎机、筛分机、装载机等设备产生的噪声	低噪声设备,厂房隔音、减震、距离衰减
	运输车辆	车辆噪声	加强管理
固体废物	生活	垃圾	集中收集后妥善处理
	弃土	表土	堆放在临时排土场用于后期恢复
	沉淀泥沙	泥沙	
	设备维修	废机油、废机油桶	危险废物,委托有资质单位处置

根据工程分析,运营期产生的主要污染物为采砂区开采过程产生的采砂粉尘、运输道路扬尘、机械设备尾气等;噪声主要为机械设备噪声;固废主要为采砂区产生的废石、污水处理设施产生的泥沙等。确定本次评价各环境要素的评价因子见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境评价因子筛选表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
地表水	现状评价	/
	影响评价	COD、BOD、SS、氨氮、pH
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	生活垃圾、沉淀泥渣、废机油、废机油桶
生态环境	现状评价	土壤、植被、主要动植物种类等
	影响评价	植被、水土流失、地貌景观等

1.5 环境功能区划

本次环评根据相关质量标准、环境功能区划分原则与技术方法,确定项目所在区域的环境功能为:

1.5.1 环境空气质量功能区划

根据环境空气质量功能区的分类方法，项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

1.5.2 水环境功能区划

根据现场调查，项目加工区西北侧 38km 处为黄河流域甘青缓冲区段，根据《甘肃省地表水环境功能区划（2012-2030）》（甘政函[2013]4 号），为 II 类水体，项目区地表水功能区划见图 1.5-1。

1.5.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分要求，“（2）乡村声环境功能的确定中②村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本项目所在地位于农村地区，由于本项目周边有工业企业活动，因此评价区声环境质量属于 2 类功能区。

1.5.4 生态功能区划

依据甘肃省生态功能区划图，项目所在区域属于“西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”，项目所在甘肃省生态功能区划见图 1.5-2。

1.6 评价重点及工作等级

1.6.1 评价重点

本次评价以工程分析、治理措施可行性论证、生态环境影响分析为重点。着重分析工程污染防治和生态环境保护措施，分析其可行性并提出改进建议，确保最大程度地减轻项目建设对生态环境的影响。

1.6.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》推荐的评价工作等级划分方法，对该项目生态环境、环境空气、声环境、地表水环境和地下水环境评价工作进行分级。

(1) 生态环境

根据现场勘查，项目矿区位于西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区，不属于特殊生态敏感区，项目周边没有自然保护区、水源保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地等，项目所在区域不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目总占地面积为

0.0203km²，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）表 1 中生态影响评价工作等级划分表，本项目生态评价工作等级为三级评价。评价依据见表 1.6-1。

表 1.6-1 生态影响评价工作等级划分依据表

影响区生态敏感	工程占地范围		
	面积≥20km ²	面积 2~20km ²	面积≤2km ²
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

根据导则“在矿山开采可能导致采砂区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级。”，因此本项目生态评价等级上调一级，确定评价等级为二级。

(2) 环境空气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

P_{max} 及 D10%的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.6-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%

三级评价	P _{max} <1%
------	----------------------

污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.6-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

主要废气污染源排放参数见下表：

表 1.6-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
原料堆场	102.783747	35.741844	2267.0	15	20	10.0	TSP	0.0028	kg/h
筛分	102.784169	35.741871	2265.0	15	12	10.0	TSP	0.017	kg/h
打石、破碎工段	102.784135	35.741934	2265.0	15	12	10.0	TSP	0.0306	kg/h
排土场	102.784202	35.74215	2265.0	18.5	20	10.0	TSP	0.025	kg/h
产品堆场	102.784746	35.742006	2258.0	20.8	25	10.0	TSP	0.027	kg/h

估算模式所用参数见表。

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		30.0 °C
最低环境温度		-30.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

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

表 1.6-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
原料堆场	TSP	900.0	6.0	1.0	/

筛分	TSP	900.0	72.0	8.0	/
破碎工段	TSP	900.0	84.0	9.0	/
排土场	TSP	900.0	62.0	7.0	/
产品堆场	TSP	900.0	56.0	6.0	/

本项目 P_{max} 最大值出现为破碎工段排放的 TSP，P_{max} 值为 9.0%，C_{max} 为 84.0ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(3)声环境

按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)等级划分的原则，该区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类标准。项目噪声主要为开采设备噪声和车辆运输产生的噪声，项目投产后，生产设备产生的噪声值约 80~90dB (A)，经采取隔声、减振等措施后项目建设前后声级增高量在 3dB 以下，噪声对周围的环境影响相对较小。因此确定本项目声环境评价工作等级为二级。

(4)水环境

①地表水

本项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)可知，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目生产环节生产废水循环利用不外排，办公人员均为周边居民，食宿自理，厂区设环保厕所，因此，不设住宿，因此，本项目废水主要是盥洗废水，用于泼洒抑尘或厂区绿化。按照《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018)中规定确定本次地面水环境影响评价工作级别将低于三级 B。

②地下水

本项目为土砂石开采项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

(5)风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 1.6-7。

表 1.6-7 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目采矿过程不进行爆破，项目所需柴油现拉现用，厂区不储存，因此，本次进行简单分析。

1.7 评价范围

(1) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的规定，生态影响评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。生态环境影响评价范围以项目矿区边界向四周延伸 500m，评价范围约 1.456km²。

(2) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关规定，结合项目所在地区的气象、气候、水文地质条件、人群、生态分布、项目排污特点和评价工作等级，确定本次环境空气评价范围以矿区为中心，向东、西、南、北各延伸 2.5km，总评价范围约 25km²。

(3) 项目声环境评价范围为矿区及加工区边界外延 200m 区域。

项目评价范围见图 1.7-1。

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO ₂	年平均	60	μg/Nm ³
	日平均	150	
	小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	

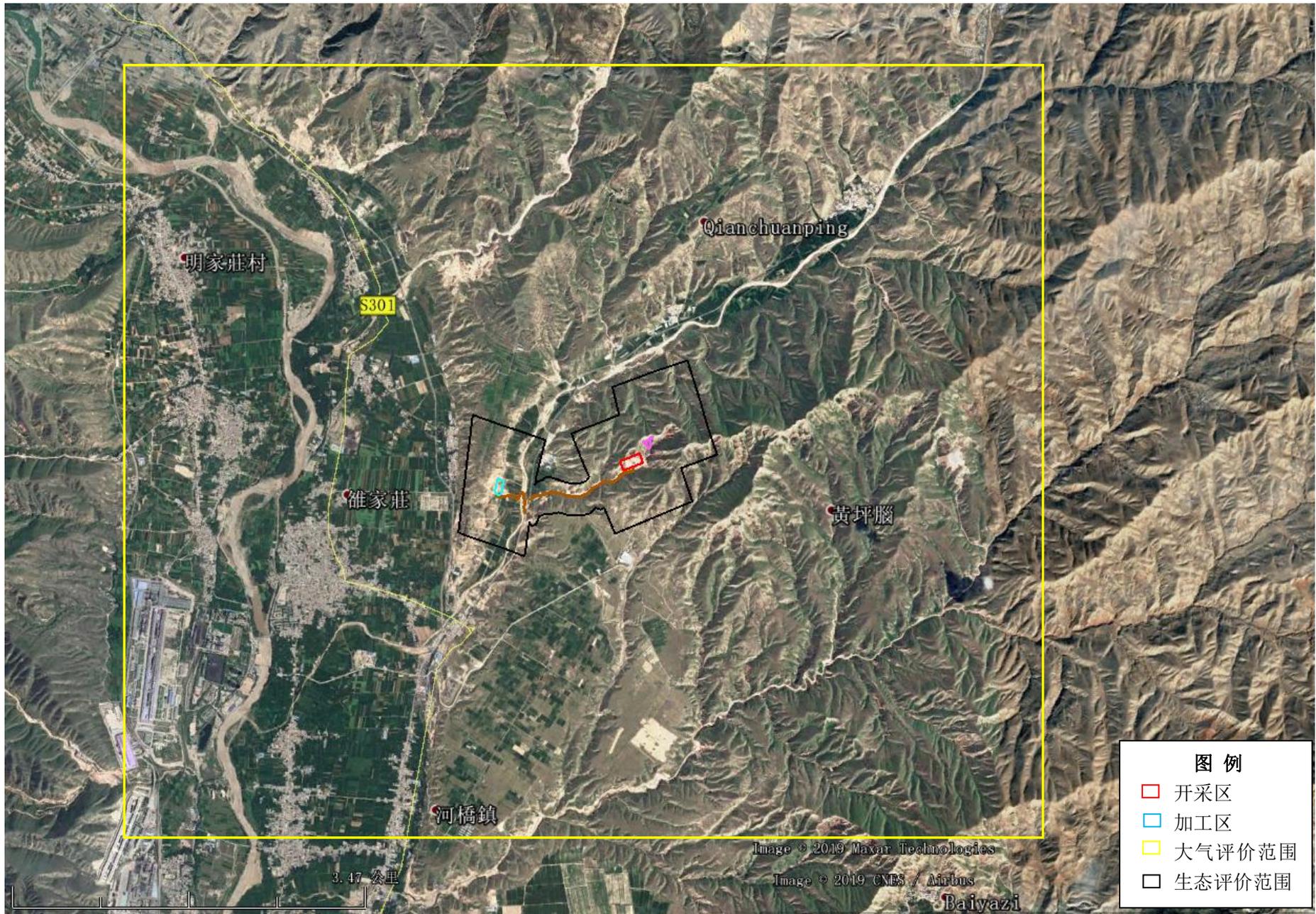


图 1.7-1 评价范围图

(3) 水环境

根据现场调查及甘肃省地表水功能区划（2012-2030），项目距离地表水体刘集河 900m，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，标准值见表 1.8-2。

表 1.8-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类值 mg/l

项目	水温	pH	硫化物	COD _{cr}	BOD ₅	氟化物
标准值		6~9	0.1	15	3	1.0
项目	NH ₃ -N	总磷	总氮	铜	锌	铅
标准值	0.5	0.1	0.5	1.0	1.0	0.01
项目	硒	砷	汞	镉	铬	石油类
标准值	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05
项目	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群		
标准值	0.05	0.002	0.2	2000（个/L）		

(4)项目所在地地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，详见表 1.8-3。

表 1.8-3 地下水质量标准

水温℃	pH (无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	硒	总氮
温升≤1 温升≤2	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤0.01	1.0
氨氮	挥发酚	砷	汞	六价铬	总铅	总铜	总镉
≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.005
总锌	石油类	氟化物	氰化物	粪大肠菌群 (个/L)	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂
≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤10000	≤0.2	≤0.2	≤0.2

(5)声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，见表 1.8-4。

表 1.8-4 声环境质量标准 等效声级 Leq

类别	标准限值, dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
2	60	50	GB3096-2008 中 2 类

1.8.2 污染物排放标准

(1)废气

本项目生产过程排放的粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，见表 1.8-5。

表 1.8-5 大气污染物综合排放标准

污染物	周界外浓度最高点
颗粒物	1.0mg/m ³

(2)噪声

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，见表 1.8-6。

表 1.8-6 厂界环境噪声排放标准

地点名称		标准限值, dB (A)		标准来源
厂界	环境功能 2 类区	昼间	夜间	GB12348-2008
		60	50	

(3)固体废物

本项目固废为一般工业固体废物，其处理/处置满足《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，危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

1.10 评价程序

本次评价程序主要包含以下部分：现场调查阶段、正式工作阶段以及环评报告书编制阶段。具体评价程序见图 1.10-1。

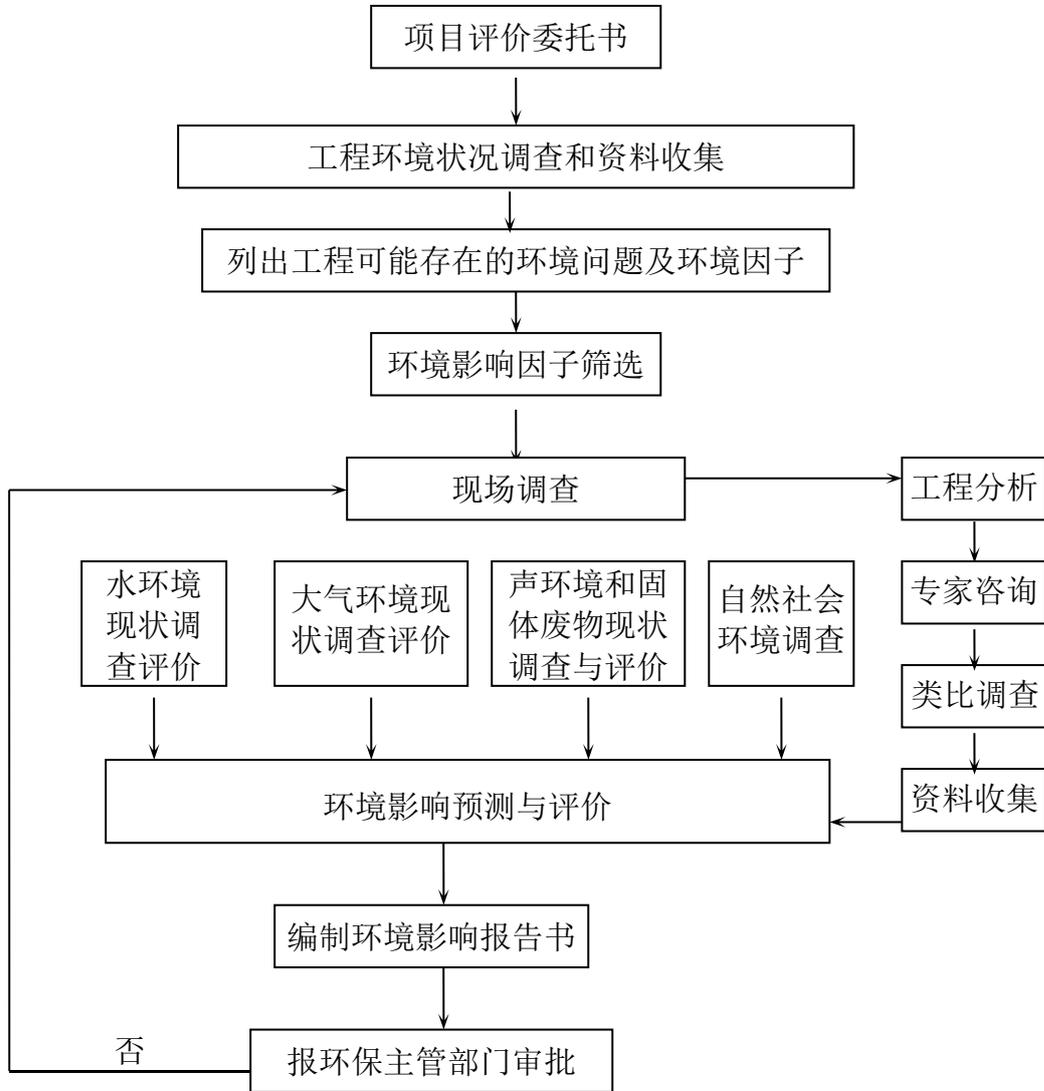


图 1.10-1 评价工作程序图

2、环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

永登县隶属于甘肃兰州市，位于甘肃中部，兰州市西北部，东经东经 102°36′至 103°45′之间，北纬 36°12′至 37°07′之间，东邻皋兰县和白银市景泰县；南邻黄河与西固区、红古区相接；西依祁连山与青海省民和县、乐都县、互助县为界，北枕乌鞘岭与武威市天祝藏族自治县相接，是兰州的西北大门，古“丝绸之路”之重镇。县城位于兰州市西北部，地处资源富足地区和经济发达地区的结合部，距兰州市 113km，居古丝绸之路要道，亚欧大陆之要冲，地理位置优越，交通便利，通讯发达。

2.1.2 地形地貌

永登县的地势位于青藏高原东北部与黄土高原西部过渡地带，也是祁连山支脉东延与陇西沉降盆地间交错的过渡地区，祁连山的两条余脉纵贯全境，将全县分河谷、中山及梁峁丘陵等多种地貌。地貌呈“三川两河”：即秦王川、永登川、八宝川、大通河、庄浪河。境内山峦重叠，丘陵起伏，河水贯穿，河谷川区和盆地分别占 3.8%和 7.7%，山地和丘陵占总面积的 88.5%。高耸入云的乌鞘岭矗立县北，黄河在县南蜿蜒流过，地形由西北向东南倾斜，地貌上表现为黄土丘陵与石质山地交错分布。

2.1.3 地质构造

永登县在大地构造上地处祁吕贺山字型构造体系前弧西翼与河西系武威—兰州构造带的复合部位，多次不同时期构造体系的相互干扰或改造，使该区以北西向为主的褶皱和断裂较为发育（图 3-1）。

采矿权区处于黄土丘陵地带，地形较简单，地表无大的褶皱和断裂构造痕迹。

根据甘肃省地震区带划分，矿区总体处于青藏高原东北部地震区的天水—兰州—河西走廊地震带，其地震烈度为VIII度区。据 1950 年以来历史地震资料记载，永登县境内地震活动多大 63 次，最高震级 6.2 级，最低震级 0.6 级。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及甘肃省地方标准《建筑抗震设计规程》（DB62/T25-3055-2011）确定矿区抗震设防烈度为 8 度，设计地震基本加速度值

为 0.20g，设计地震分组为第三组。

近年来，周边地震对矿山开采影响较小。

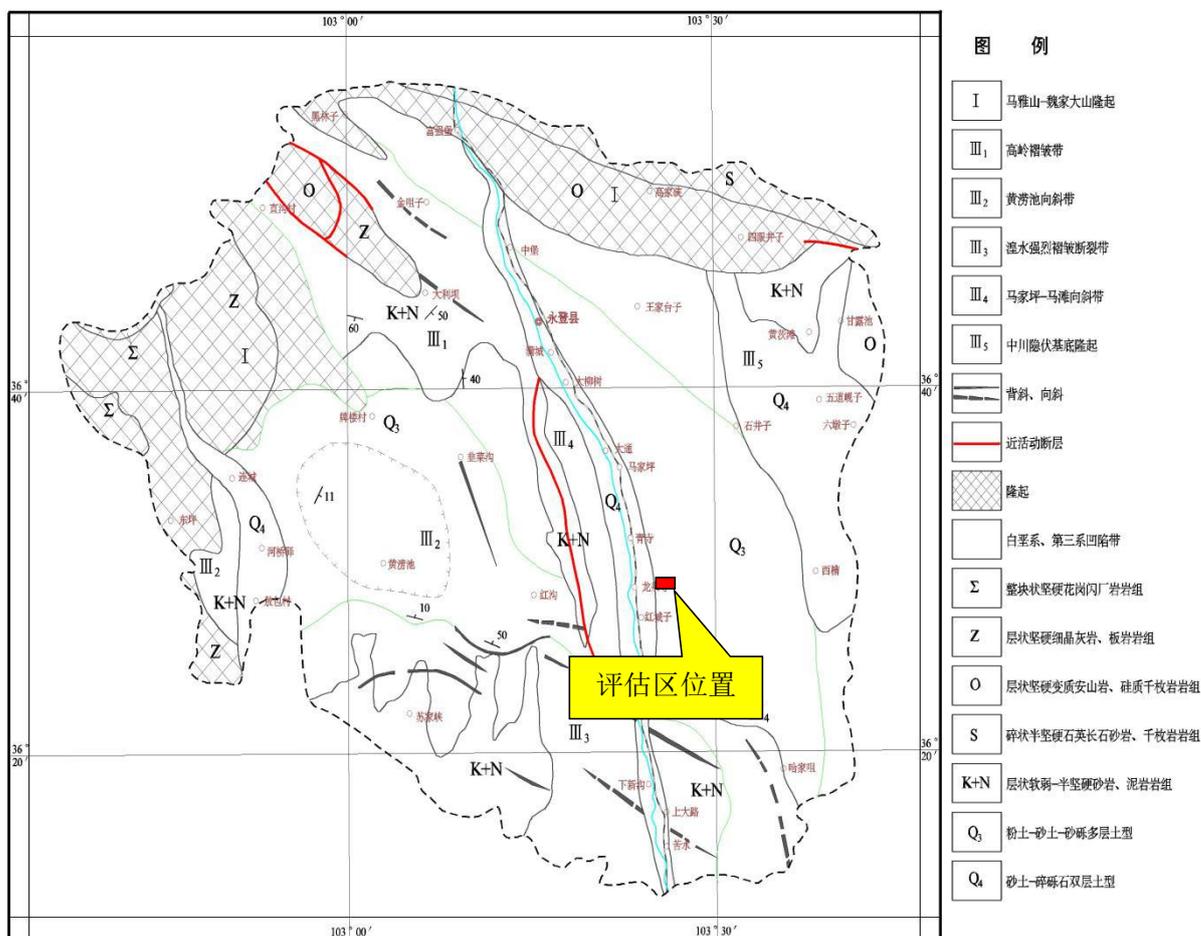


图 3-1 永登县地质构造图

2.1.4 气候与气象

永登县深居内陆，远离海洋，受地形和大气环流影响，气候具有显明的温带大陆性季风气候特征，区内气候干燥、少雨，日照时间长，秋冬严寒，无霜期较短，大陆性气候特征明显。气象条件如下：

年平均气温：5.3℃

极端最高气温：43.5℃

极端最低气温：-18.2℃

年降水量：212.5-370.9mm

年蒸发量：1730.2-1853.0mm

年无霜期：140 天

积雪厚度：5-10cm

冻土厚度：121-145cm

最大风速：20m/s

本区地震烈度为 8 度。

2.1.5 水文概况

(1) 地表水

永登县主要地表水系为黄河一级支流庄浪河。庄浪河发源于祁连山支脉玛雅雪山，源头海拔 4800m。靠大气降水及高山融雪水补给，为常年流水，流长 190km，至河口汇入黄河，流域面积 4008km²。河谷两侧支流发育，在中堡地区上游有石门河、大川、小川等支流流入庄浪河。整个流域呈羽毛状，流域高差 2027m，平均坡度 1.1°。

庄浪河多年平均流量 5.88m³/s，多年平均径流量 1.855 亿 m³，多年平均径流深 92.67mm，最大流量 11.9m³/s，最小流量 0.94m³/s。

(2) 地下水

项目所在地仅在川、谷、滩有少量地下水，主要为河谷第四系卵石潜水，蓄水性能差，埋深 30 米左右，由于分布范围小，矿化度高，且地下水的出现无规律，无开采价值。

2.16 土壤植被

粘土矿体产于第四系上更新统（Q₃），由灰黄色的疏松黄土组成，偶含钙质结核，出露厚度 5—200m，岩性稳定，上更新统粘土层为矿区的主要地质体，根据现场开采断面可以看出粘土层上部均一，下部见水平层理，粘土层主体呈微向南倾斜的层状产出。总的来看，粘土层土质均一、无明显层理，除表面遭受侵蚀以外，粘土层内部较为完整，未发现构造破坏现象。

本区地处海拔 2200m 左右的黄土丘陵地区，建群植物以短花针茅为主，此外，有铁杆蒿、朱蒿、黄蒿等蒿属植物及牛毛草、芨芨草、冰草、骆驼蓬等。

本区农业生产以种植春小麦为主，其次为洋芋。经济作物主要是油菜，其它经济作物较少。

评价区地处高寒，林木资源贫乏，仅在庄浪河两岸有少量的杨树、柳树、榆

树。区内植被覆盖度较低。

2.1.7、动、植物资源

永登县资源、特产丰富，开发潜力巨大，农副土特产主要有玫瑰、油料、中药材、瓜果、蕨菜、豌豆、百合等，永登县出产的玫瑰花及玫瑰油都占到全国总量的 50%以上，出油率万分之四以上，高于全国平均水平，素有“中国玫瑰之乡”的美誉。全县以虹鳟鱼、奶牛、猪、鸡等为主的养殖业走向规模化经营，主要的农副土特产品有蚕豆、发菜、蕨菜等。

2.1.8 地震

根据中国地震烈度图划分，该地区为VII度，地震分组属第二组，地震基本加速度值 0.10g。

2.1.9 文化遗产

永登县境内旅游景点、名胜古迹、遗址 37 处，国家级森林公园 1 处，省级文化保护单位 8 处，县级文物保护单位 20 余处。

据现场调查，评价区无风景名胜与文物保护单位。

2.2 环境质量现状检测与评价

2.2.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），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。

兰州市 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 28ug/m³、28ug/m³、79ug/m³、44ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 140ug/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 PM₁₀、PM_{2.5}，根据 HJ2.2-2018，本项目所在永登县属于不达标区。

2.2.2 地表水环境质量现状监测和评价

2.3 生态环境现状调查

2.3.1 甘肃省生态功能区划

依据甘肃省生态环境现状特征、分异规律、敏感性和生态服务功能的重要性，将全省划分为 3 个生态区、20 个生态亚区和 67 个生态功能区。《甘肃省生态功能区划》已由甘肃省人民政府于 2004 年颁布执行。

依据甘肃省生态功能区划图，项目所在区域属于“西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。

根据甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点防治区和重点治理区的公告（甘政发[2016]59号），本项目所在地永登县河桥镇属于黄河干流省级水土流失重点治理区。

2.3.2 生态环境现状

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、植被覆盖度图、土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。本次评价遥感数据来源于 2017 年 9 月的资源 3 号(ZY-3)卫星的影像数据，全色空间分辨率为 2m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。遥感解译结果如下：

（1）植被类型遥感解译

根据解译结果，项目区各类植被类型面积见表 2.3-1、图 2.3-1。

表 2.3-1 外延 500m 范围内植被类型面积及比例

植被类型		面积 (km ²)	比例 (%)
乔木	杨树、柳树阔叶林	0.052	3.57
灌丛	黄刺玫、小檗灌丛	0.028	1.92
	柠条、沙棘灌丛	0.024	1.65
草丛	长芒草杂类草丛	0.047	3.23
	针茅、赖草杂类草丛	0.155	10.65
栽培植被	农作物	0.961	66.00
非植被区	居民点、裸土地等	0.189	12.98
合计		1.456	100

表 2.3-2 矿区范围内植被类型面积及比例

植被类型		面积 (km ²)	比例 (%)
草丛	长芒草杂类草丛	0.009	50.00
非植被区	裸土地	0.009	50.00
合计		0.018	100

表 2.3-3 植物样方登记表

样地名称:		样方号: 1		调查日期: 2019.5.1	
N35.740897255		E102.78083295		海拔: 2291.067m	
地形地貌:		土壤类型:	坡向:	坡度:	
样方面积:1m*1m		群落名称: 高山嵩草群落		群落总盖度: 70%	
优势植物: 高山嵩草		珍稀植物: 无		草本地上生物量: 55g/m ²	
编号	中文名	拉丁文	多度	高度	盖度
1	高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	78	5	55
2	珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>	26	12	25
3	肉果草	<i>Lancea tibetica</i>	6	4	3
4	平车前	<i>Plantago depressa</i>	3	5	3
5	重齿风毛菊	<i>Saussurea katochaete</i>	5	6	4

表 2.3-4 植物样方登记表

样地名称:		样方号: 2		调查日期: 2019.5.1	
N35.741862850		E102.780478905		海拔: 2290.316m	
地形地貌:		土壤类型:	坡向:	坡度: 30°	
样方面积:1m*1m		群落名称: 高山嵩草群落		群落总盖度: 70%	
优势植物: 高山嵩草		珍稀植物: 无		草本地上生物量: 58g/m ²	
编号	中文名	拉丁文	多度	高度	盖度
1	高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	115	6	45
2	高原毛茛	<i>Ranunculus tanguticus</i>	53	12	18
3	蕨麻	<i>Potentilla anserina</i>	40	4	20
4	肉果草	<i>Lancea tibetica</i>	16	3	5
5	平车前	<i>Plantago depressa</i>	7	3	4

表 2.3-5 植物样方登记表

样地名称:		样方号: 3		调查日期: 2019.5.1	
N35.742538767		E102.783568810		海拔: 2262.510m	
地形地貌: 山坡		土壤类型:	坡向:	坡度: 40°	
样方面积:5m*5m		群落名称: 白莲蒿-赖草群落		群落总盖度: 50%	
优势植物: 白莲蒿、赖草		珍稀植物: 无		草本层地上生物量: 55g/m ²	
编号	中文名	拉丁文	多度	高度	盖度
1	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>	15	30	22
2	光果菴	<i>Caryopteris tangutica</i>	20	45	18
3	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	154	35	60
4	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	30	30	8

表 2.3-6 植物样方登记表

样地名称:		样方号: 4		调查日期: 2019.5.1	
N35.741948681		E102.784373472		海拔: 2259.753m	
地形地貌:		土壤类型:	坡向:	坡度:	

样方面积:1m*1m		群落名称: 芦苇、白莲蒿群落		群落总盖度: 80%	
优势植物: 芦苇、白莲蒿		珍稀植物: 无		草本层地上生物量: 65g/m ²	
编号	中文名	拉丁文	多度	高度	盖度
1	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>	25	35	12
2	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	590	75	34
3	蒙古蒿	<i>Artemisia mongolica</i>	40	50	16

(2) 土地利用现状遥感解译

按照《土地利用现状分类标准 (GBT 21010-2017)》的进行地类划分, 将项目区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、公路用地、裸土地共 7 个土地类型。项目区土地利用类型及面积见表 2.3-7、图 2.3-3。

表 2.3-7 外延 500m 范围内土地利用现状类型面积及比例

一级类	二级类		面积(km ²)	比例(%)
	代码	名称		
耕地	103	旱地	0.961	66.00
林地	301	乔木林地	0.048	3.30
	305	灌木林地	0.052	3.57
草地	404	其它草地	0.202	13.87
住宅用地	702	农村宅基地	0.16	10.99
交通用地	1003	公路用地	0.004	0.27
其它土地	1206	裸土地	0.029	1.99
合计			1.456	99.99

表 2.3-8 矿区范围内土地利用现状类型面积及比例

一级类	二级类		面积(km ²)	比例(%)
	代码	名称		
其它土地	1206	裸土地	0.009	50.00
草地	404	其它草地	0.009	50.00
合计			0.018	100

(3) 土壤侵蚀强度与类型遥感解译

评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行, 参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统, 以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现, 将评价区土壤侵蚀划分为轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀与极强度侵蚀 4 个级别。评价区主要为水力侵蚀, 以中度侵蚀为主。土壤侵蚀强度面积统计见表 2.3-9、图 2.3-4。

表 2.3-9 外延 500m 范围内土壤侵蚀面积及比例

侵蚀类型	面积 (km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	0.048	3.30
轻度侵蚀	0.612	42.03
中度侵蚀	0.767	52.68
强度侵蚀	0.029	1.99
合计	1.456	100

表 2.3-10 矿区范围内土壤侵蚀面积及比例

侵蚀类型	面积 (km ²)	比例 (%)
轻度侵蚀	0.009	50.00
强度侵蚀	0.009	50.00
合计	0.018	100

3、建设项目概况

3.1 矿区现状

3.1.1 矿石储量

根据《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目砂矿普查报告》提供的建筑石料用砂矿总资源量，采用平行断面法估算资源量。经估算，勘查区内共求得建可利用建筑石料用砂资源量(333)为 $24.72 \times 10^4 \text{m}^3$ 。可利用资源量（333）为： $20.35 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

3.1.2 矿区范围

根据甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院提交的《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目砂矿地质普查报告》文本及相应图件，矿区位于永登县234°、直距约38km处，行政区划隶属于永登县河桥镇管辖。地理坐标：东经 $102^\circ 54' 49''$ — $102^\circ 54' 59''$ ，北纬 $36^\circ 31' 56''$ — $36^\circ 31' 59''$ ，矿区面积 0.0220km^2 。从永登县出发由S301省道可达河桥村，河桥村向东约3km处可到矿区，交通较方便。矿区范围由采矿权申请范围核查表4个拐点坐标圈定，坐标一览表见表3.1-1。

表 3.1-1 矿区范围拐点坐标一览表

序号	西安 80 坐标系(3 度带)		2000 坐标系(3 度带)	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	4045027.35	34581828.85	4045042.85	34581938.89
2	4045091.78	34582039.21	4045107.28	34582149.24
3	4044996.16	34582068.49	4045011.66	34582178.52
4	4044996.16	34581858.14	4044947.23	34581968.17

开采深度：2040m~1970m；普查区面积：0.0220km²

3.2 项目概况

3.2.1 项目名称

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目；

3.2.2 建设性质

根据国家有关规定，本项目为新建项目；

3.2.3 行业类别

建筑用土砂石开采业；

3.2.4 建设单位

甘肃福海源商贸有限公司；

3.2.5 建设地址

矿区位于永登县 234°、直距约 38km 处，行政区划隶属于永登县河桥镇管辖。地理坐标：东经 102°54'49"—102°54'59"，北纬 36°31'56"—36°31'59"，矿区面积 0.0220km²，项目总占地面积 0.0203km²，矿体设计可利用资源（333）量为 20.35 万立方米，开采量为 5 万 m³/a，可供矿山使用约 4 年。

3.2.6 项目投资

项目总投资：2600 万元，全部为企业自筹。

3.2.7 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 8 人，年工作天数为 300 天，每天 1 班作业，每天工作时间是 8 小时。

3.3 项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程（包括供水、供电等）、环保工程（废气、废水、噪声防治、固废处置等）等部分组成。主要工程见表 3.3-1。

项目建设值班室 1 间，办公用房 1 间，临时堆场 1 处，成品堆放场 1 座等，项目主要建（构）筑物见表 3.3-2，项目主要经济指标一览表见 3.3-3。

表 3.3-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	备注
主体工程	开采工程	矿体设计可利用资源（333）量为 20.35 万立方米，开采量为 5 万 m ³ /a，可供矿山使用约 4 年，利用露天开采方式，开采深度 70m，自上而下推进采挖。	新建
	生产加工区	本项目砂石加工场地，位于开采区东侧 50m 处，开采后的砂石运输至厂区，进行水洗、破碎、筛选等工序。占地面积 1410m ² 。	新建
辅助工程	成品堆放场	位于加工区东侧，占地面积 520m ² ，其中碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘。	新建
	原料临时堆场	项目开采的矿石临时堆存在矿区东侧，位于矿区范围内，临时堆场长 15m，宽 20m，仅靠生产加工区，临时堆场设围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘。	新建
	办公用房以及辅助设施	占地面积 230m ² ，位于采矿场东北侧地势较平坦位置，主要为办公用房、库房、值班室以及配电室等。	新建
	排土场	主要接纳前期表土，剥离量较大，根据开发利用方案，位于采场东侧，并且位于办公生活区的下风向一侧，占地面积 370m ² ，占地范围内无住户、厂矿企业及其它建筑设施。临时排土场堆积方式采用分层堆积的方式，排土平均高度为 2.5m，最大高度为 5m。采用围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘）	新建
	道路	拟修筑矿山道路主要指采场外部运输道路，拟修筑矿山道路 150m，道路路基宽 6.0m，占地面积 1580m ² 。	新建

公用工程	供电	引自附近 10KV 高压供电线路。	新建
	供水	项目用水为项目南侧 1.0km 处井水	
	供暖	取暖方式采用电暖。	
环保工程	废气防治	原料开挖过程采用水枪洒水抑尘； 碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘； 堆土场采用围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘）； 道路扬尘主要采用洒水方式降尘； 打石、破碎、筛分过程设置在密闭厂房内，并采取密闭罩+喷雾洒水抑尘； 运输廊道采用密闭式廊道。	新建
		配备 2 辆洒水车。	新建
	噪声防治	经厂房隔声、距离衰减后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。	新建
	固体废物	生活垃圾定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场；环保厕所粪便定期清掏交由农民堆肥农用。	新建
		表层剥离物位于采场东侧，并且位于办公生活区的下风向一侧，占地面积 370m ² 。 污水处理设施产生的泥沙暂存于临时排土场，及时清理后回填于采坑内。	新建
		危废暂存间位于办公区北侧，主要暂存废机油、废机油桶，占地面积 5m ²	新建
	废水治理	本项目设有一处洗砂场地，项目建设一体化污水处理设施处理后，水循环利用，不外排。 加工区设环保厕所，生活废水定期清掏，洗漱废水泼洒抑尘，不外排；	新建
		生活区设置防渗环保厕所，生活盥洗废水产生量小，可用作厂区泼洒抑尘。	新建
生态防护	对开采区进行恢复，恢复方式以回填和整平为主。	新建	

表 3.3-2 主要建（构）筑物工程一览表

序号	建设内容	数量	总建筑面积	备注
1	办公用房	1 间	230m ²	加工区设置办公用房
2	成品堆放场	1 座	520m ²	碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘
3	打石、破碎、筛分区	1 座	360m ²	封闭厂房+密闭罩+洒水抑尘
4	原料堆场	1 座	300m ²	围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘
5	加工区总面积		1410m ²	

表 3.3-3 主要经济技术指标

指标名称	单位	指 标	指标名称	单位	指 标
矿山总储量	万 m ³	24.72	服务年限	年	3
矿石硬度系数（普氏）	f	10~12	总投资	万元	2600
装运平台宽度	m	5	台阶高度	m	10
开拓方式	公路开拓、汽车运输		工作制度	8 小时/d	300d/a
开采方式	露天开采		劳动定员	人	8
生产规模	m ³ /年	5 万	全员工效	m ³ /工·日	20.83

采矿方法	台阶式开采	采矿方式	自上而下分层开采
采剥工艺	单斗挖掘机采剥法	最终安全平台宽	20m
台阶坡面角	50°	最终边坡角	45°
剥采比	0.05: 1		

3.3 开采规模及产品方案

(1) 开采量为 5 万 m³/a。采取露天开采方式，开采深度为 70m，用 1 台装载机、1 台挖掘机可满足铲装生产需要。资源量可靠系数:0.7，综合采矿回采率:0.99，设计的矿山服务年限为：4 年。

(2) 产品方案

该矿山产出的矿石为砂砾石，设计的产品方案为普通建筑用砂石料。

产品方案一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 产品方案一览表

产品	产品直径	产量 (m ³ /a)	备注
水洗砂	≤0.6cm	15000	
机制砂	0.6cm~0.8cm	10000	
石粉	≤0.075mm	5000	
米石	0.8cm~1.0cm	5000	
碎石 1-2	1.0cm~2.0cm	7500	
碎石 1-3	1.0cm~3.0cm	7500	

3.4 项目原辅材料及设备

3.4.1 项目原辅材料

本项目原辅材料情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 原辅材料情况一览表

备注
项目用水为项目区井水。
引自附近 10KV 高压供电线路

3.4.2 项目设备

项目主要设备见表 3.4-3。

表 3.4-3 主要设施、设备情况一览表

序号	名称	型号	单位	数量
1	挖掘机	铲斗 2m ³	台	1
2	装载机	ZL50 型	台	1
3	自卸汽车	10t	辆	2
4	振动筛	4YK2460	台	6
5	打石机		台	2
6	皮带机		台	4
7	变压器	125KVA	台	1
8	洗砂机	2XL1115	套	1
9	破碎机	PE-750×1060 型	台	2

3.5 项目占地和总平面布置

3.5.1 总平面布置原则

(1) 符合项目运行要求，

原辅材料	用量
生产用水	26352m ³ /a
电	4 万度/a

使运行通顺短捷，避免交叉反复。

(2) 切实注意节约用地，减少土方工程量降低投资。

(3) 考虑开采区的安全、卫生、厂内建构筑物的间距必须满足防火、卫生、安全等要求，即符合上述设计标准规范。

(4) 将厂区进行功能划分统一管理，方便生产。

3.5.2 平面布置

项目矿区基本为长方形，项目选取矿体砂石料为开采对象。项目开采区位于整个项目区西侧，加工区项目位于开采区的东侧，设备洗砂机、筛分机和临时堆场，排土场位于开采区的右侧，办公生活区设置在加工区东北侧，项目平面布置图见图 3.5-1。

项目矿山与矿石加工场距居民区较远，生活区和矿区、加工场地分开布置，避免原矿堆场及加工对办公生活区的影响。

总体上来看，项目总平面布置合理。

3.5.3 项目占地

项目占地包括矿区、加工区和矿区道路等，项目总占地面积为 2.03hm²，占地类型为裸地及旱地，本项目工程占地情况详见表 3.5-1，项目区土里利用现状图见图 3.5-1。

表 3.5-1 项目占地一览表

序号	工程名称	面积 (hm ²)				备注
		裸土地	林地	荒草地	小计	
1	露天采场	0.905		0.905	1.81	矿区
2	工业场地			0.036	0.036	矿区内
3	临时堆矿场			0.052	0.052	矿区外
4	排土场、			0.037	0.037	矿区内
5	矿山道路			0.147	0.147	矿区外
				0.011	0.011	矿区内
6	办公生活区			0.023	0.023	矿区内
合计		0.905		1.125	2.03	

3.6 开采区概况

3.6.1 矿区矿产资源概况

根据《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目地质普查报告》，本项目采用露天开采方式，并综合考虑矿区自然条件、矿体的储存状态、边坡角以及剥采比等，设计露天开采深度以最低开采标高为界，最高开采标高为 2040m，最低开采标高为 1970m，自上而下分 3 层开采，由东向西推进，至矿区北部边界后再开采下一层，直至矿区的砂砾岩岩石开采完毕。

3.6.2 矿体及矿石特征

普查区范围内砂矿层分布于河漫滩上，主要为第四系冲洪积松散的砂砾石层，以冲洪堆积的砂砾石层组成。矿层延出拟设矿区范围以外，洪积砂砾层稳定，砂砾层厚度与砾石成份变化不大。砂砾层呈松散状，砂与砾混合堆积。根据野外观察砂矿层厚度稳定。

(1) 矿石特征

普查区范围内砂矿层分布于河床之上，主要为第四系冲洪积松散的砂砾石层。矿层延伸出拟申请采矿权范围以外，洪积砂砾层稳定，砂砾层厚度与砾石成份变化不大。砂砾层呈松散状，砂与砾混合堆积。河床以下砂矿层大于 10m，砂矿层呈层状产出，产状近于水平。根据野外观察砂矿层厚度稳定。矿体东西平均长约 365m，南北平均宽约 50m，厚度约 10m。

(2) 矿体质量

矿石呈浅灰~灰白色，松散层状，水平层理明显，分选性较差。砂主要成份为石英，次为长石及少许岩屑；呈次棱角~次圆状；粒度以粗~中粒为主，细粒次之，粉砂少许。砾石成份主要为硅质岩、砂岩等，呈次棱角~次圆状，砾径多在 0.2cm~5.0cm，最大 20cm。依据周边同类型砂矿开发利用实践，该砂矿开采 5 目筛后，筛下之长石、石英砂均可做为建筑用砂，且质量较好，加工简便。

砂粒(<2mm)占 31%，细砾(2mm~20mm)占 35%，破碎石[粗砾(20mm~60mm)和巨砾(>60mm)需破碎，简称破碎石]占 33%。依据国家 GBJ145-90T 的分类标准并结合市场调查将普查区矿石划分为三类(见表 4-1)。矿体砂石料质量较好，有益、有害组分达到砂石料矿一般工业指标中的 I 级品标准。

表 4-1 砂石料粒径划分对照表

国家标准 GBJ145-90T		市场调查标准	
砂粒	<2mm	砂粒	<2mm

细砾	2mm~20mm	细砾	2mm~20mm
粗砾	20mm~60mm	破碎石	>60mm
巨砾	>60mm		

综上所述，该砂石料矿矿石的各项指标均符合建筑用砂的技术要求。

3.6.3 开发利用方案

(1) 露天开采境界

本次设计在圈定露天矿开采境界时主要原则为：确保矿权范围内资源量得到充分利用，露天采场境界剥采比及平均剥采比不大于经济合理剥采比；境界圈定的结构参数要有利于最终边坡的稳定性。由于矿山资源量很小，在充分考虑到矿体赋存条件，确定露天开采境界（最低开采标高为 1970m）时要确保开采该区域内全部可采矿体。

(2) 确定露天采场最终边坡要素

最小工作平台宽度的确定：20m。

露天采场最终边坡要素的确定

露天采场最终边坡角的大小，是根据边帮底部结构，岩土的稳定条件和矿体的倾角，并参照类似矿山的实际资料确定最终边坡角，台阶坡面角为 50°，最终边坡角为 45°。

由于生产能力为 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{年}$ ，全矿只布置一个采场开采，可满足生产要求，且可节省设备。

(3) 采矿方法

设计露天开采深度以最低开采标高为界，最高开采标高为 2040m，最低开采标高为 1970m，自上而下分 3 层开采，由东向西推进，至矿区北部边界后再开采下一层，直至矿区的砂砾岩岩石开采完毕。

矿山采砂终了境界平面布置见图 3.6-1，终了境界剖面布置见图 3.6-2。

3.7 公用工程

(1) 供电

矿山生产、生活用电可直接取自农电线路。经架空线至加工区 125KVA 变压器降为 380V 后，用架空橡胶套电缆输送至振动筛旁的配电室给筛分设备供电。

(2) 供水

本项目运营期用水为生产用水和少量生活用水，为河桥村井水。

①生产用水

主要分为挖装、铲装降尘用水、原料堆场降尘用水、振动筛分工段降尘用水、洗砂用水、产品临时堆场降尘用水、运输过程道路洒水、排土场降尘用水。其中挖装、铲装降尘用水 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，原料堆场降尘用水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)；破碎筛分工段降尘用水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，洗砂用水按照 1m^3 砂 2.5m^3 水计，则洗砂用水 $266.67\text{m}^3/\text{d}$ ($80000\text{m}^3/\text{a}$)；产品临时堆场降尘用水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)；运输过程道路洒水为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)；排土场降尘用水 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($180\text{m}^3/\text{a}$)。洗砂废水中污染物主要为 SS，其浓度可达到 8000mg/L ，该类废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产工段，循环利用，禁止外排。

②生活用水

矿区共有职工 8 人，生活用水按每人每天 30L 计，生活用水总量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $72\text{m}^3/\text{a}$ 。生活用水为井水，生活废水产生量约为生活用水量的 80%，则废水产生量为 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区内设有环保厕所，其它废水可用作泼洒抑尘，自然蒸发消耗。

(3) 排水

本项目职工 8 人，员工为附近村庄居民，食宿均不在矿区，每天的用水量为 30 L/人，总用水量总计为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ($72\text{m}^3/\text{a}$)，本项目综合区生活废水排放量按用水量的 80%计，则排放量 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ($57.6\text{m}^3/\text{a}$)，生活洗漱废水用于洒水抑尘，设环保厕所定期清掏堆肥，无生活废水产生；洗砂废水经过一体化污水处理设施后回用于生产工段，循环利用，禁止外排；洒水抑尘用水基本蒸发或被矿石吸收，无废水产生。

项目水平衡见表 3.8-5 和图 3-4。

表 3.8-5 用排水量平衡表 (单位: m^3/a)

用水单位	用水量			损耗水量	排水量
	总用水量	新鲜水量	循环水量		
挖装、铲装洒水	720	720	0	720	0
原料堆场洒水	540	540	0	540	0
洗砂用水	80000	24000	56000	24000	0
破碎、筛分洒水	300	300	0	300	0
产品临时堆场	300	300	0	300	0
运输过程洒水	240	240	0	240	0
排土场洒水	180	180	0	180	0
生活用水	72	72	0	14.4	57.6
合计	82352	26352	56000	26294.4	57.6

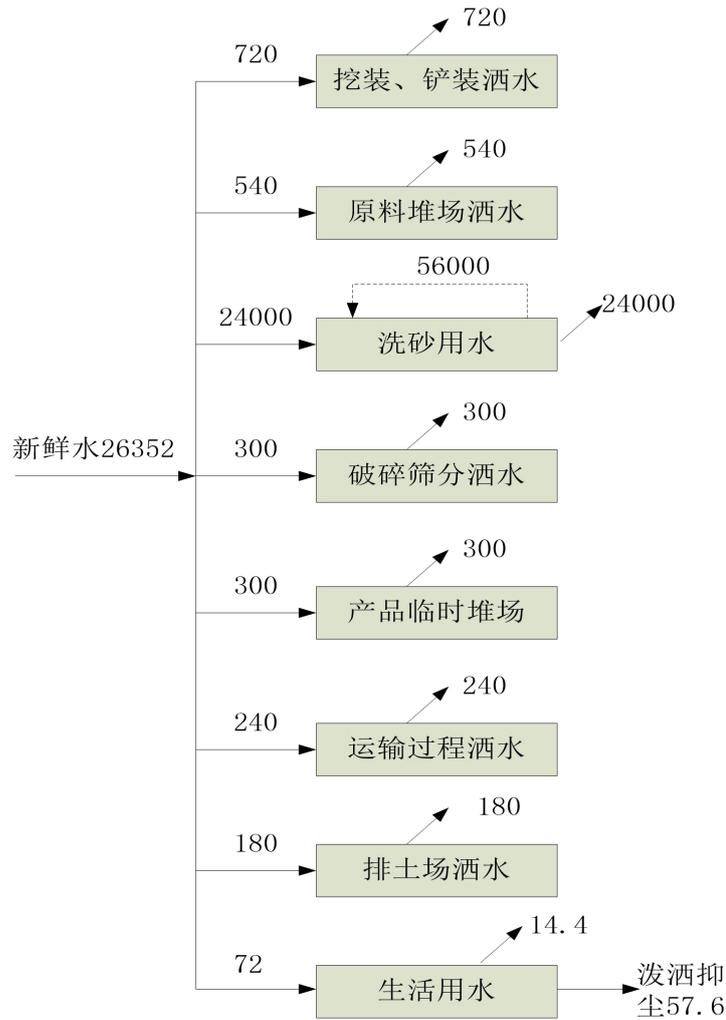


图 3-4 本项目工程用、排水平衡图 (单位: m³/a)

(4) 供暖

项目办公及生活区冬季采暖采用电暖。

3.8 工程分析

3.8.1 工艺流程简述 (图示):

1、开采工艺

1.1 矿床开拓及运输

项目采用公路开拓汽车运输的方案,即将砂矿从工作面用装载机运至加工厂经水洗、筛分后,再由汽车将产品运至临时堆场。

1.2 开采方法、工艺流程及施工方案

(1)开采方法

本砂石料为露天开采,采用自上而下的水平分层法开采。根据本开采区内矿体特征,适合进行露天开采。露天开采是从地面开掘露天沟道,并开创出开采工

作面，把荒料从工作面开采出来。

(2)表土剥离

矿区长约 375 米，宽约 45m；地势平坦开阔，沟谷切割较大，砂石顶板为厚约 0~2 米第四系覆盖层，无底板，矿体为中厚层砂砾石层，厚度大于 10 米。因矿区砂石层大面积被残破积物覆盖且覆盖层较厚，岩性单一，层位水平稳定，地表黄土层易剥离，开采时需对矿体顶、底板围岩进行剥离和边坡浮石清理，采用挖掘机挖掘剥离。

(3)采剥方法

项目露天开采，采用自上而下，水平分台阶机械化开采。由工业场地开始沿等高线一定的纵向坡度到采场的底标高，选择适当的位置作为开段沟的切入口，拉开段沟，到圈定的开采边界，然后向两侧推进开采矿砂，等推进到开采边界时，按规定的台段高度 5 米，形成开采区第一个开采水平台阶。

采场延伸工作，露天开采自下而上，沿倾坡向布置，沿走向推进第二个开采水平，仍选择适当的位置作为切入口、开段，依次类推。

项目开采主要采用电力设备，采砂机械以小型设备为主。

根据以上情况，设计采用自上而下水平分台机械化开采法。

(4)采砂方式：根据开采区资料，分化层硬度一般为 2-3 级，比重 2.3-2.48g/cm³，经开挖后即形成松散的砂粒状，大于 5mm 的碎石约占 5%，小于 0.05mm 的细砂约占 10%，适合建筑用砂的要求，其粒度组成与河砂基本一致。因此，开采主要以挖掘机开采为主。

(5)建筑用砂加工工艺：来自采矿区的矿石先经过打石机破碎后，再次进入破碎机二次破碎，破碎后送至振动筛分机筛分为 6 种产品，其中一种产品再次通过制砂机制出机制砂，其中产品经水洗后通过廊道送至产品堆场，为水洗砂。水洗过程其尘土等随流水进入一体化污水处理设施处理达标后循环利用，泥沙暂存于临时排土场，用于后期生态恢复。

一次、二次破碎、筛分、制砂机制砂工段均设置在密闭的生产车间内且采取密闭罩+喷淋洒水措施，减少粉尘排放。

项目具体工艺流程及产污环节如图 3-3 所示，工艺流程如下所述：

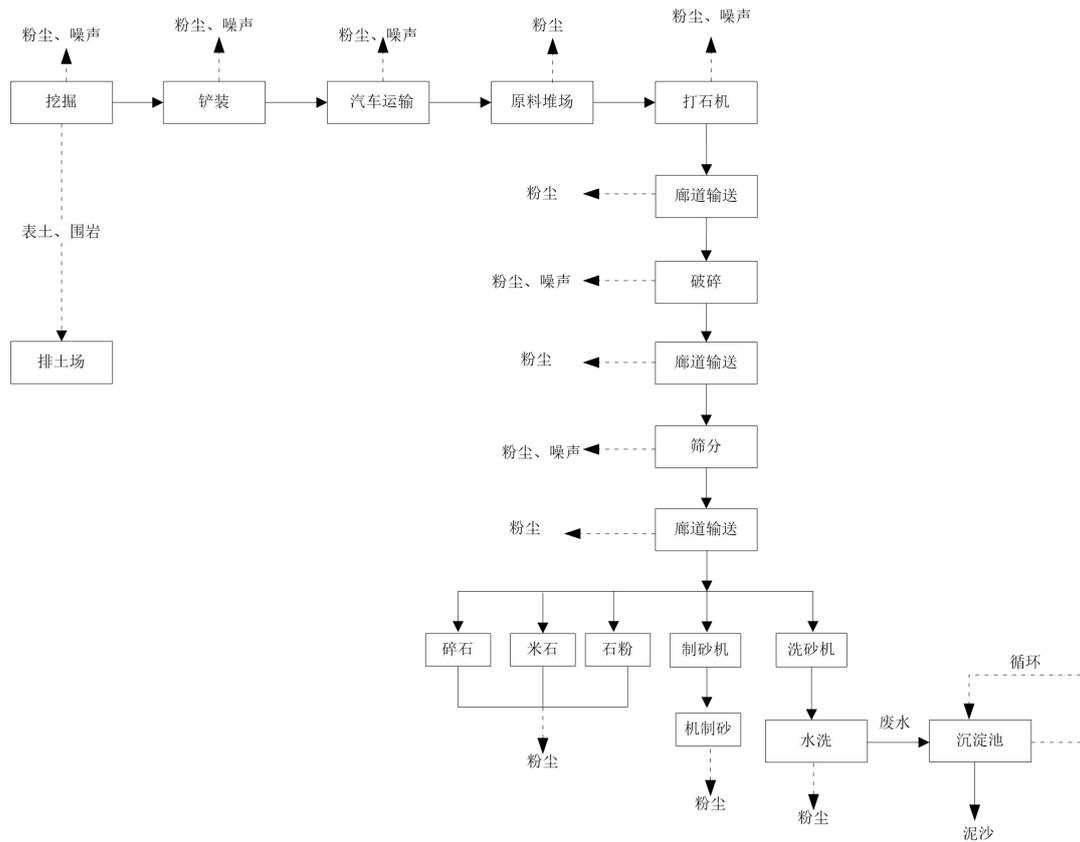


图 3.8-1 采矿工艺流程及产污环节图

3.8.2 产污节点分析

一、废气产生环节

- 1、挖掘机挖装、铲装产生粉尘 G1；
- 2、汽车运输产生粉尘 G2；
- 3、原料堆场 G3；
- 4、打石机打石破碎过程、破碎机破碎过程产生的粉尘 G4；
- 5、廊道运输产生的粉尘 G5；
- 6、振动筛筛分时产生粉尘 G6；
- 7、制砂机粉尘 G7；
- 8、产品堆场 G8；
- 9、道路运输 G9；
- 10、排土场扬尘 G10。

二、废水产生环节

- 1、洗砂废水 W1；

2、办公生活区职工产生的生活污水 W2。

三、固体废物产生环节

1、办公生活区职工产生的生活垃圾 S1；

2、剥离表土、围岩 S2；

3、洗砂沉淀泥渣 S3；

四、噪声产生环节

1、挖掘机运行时产生的噪声 N1； 2、铲装运输产生的噪声 N2；

3、破碎机破碎时产生的噪声 N3； 4、筛分机运行时产生的噪声 N4；

5、制砂机制砂过程产生的噪声 N5； 6、洗砂机运行时产生的噪声 N6。

3.8.3 物料平衡

本项目主要生产工艺为建筑用砂的采剥与加工，设计年开采 5 万 m³ 砂石料，既年加工成品砂石 5 万 m³，即 8 万吨。

项目物料平衡表见表 3.8-1，物料平衡图见图 3.8-2。

表 3.8-1 项目物料平衡表单位：t/a

投入		产出	
砂石矿	83977.92	水洗砂	24000
		机制砂	16000
		石粉	8000
		米石	8000
		碎石 1-2	12000
		碎石 1-3	12000
		粉(扬)尘	7.92
		剥离物	2970
		沉淀泥沙(绝干)	1000
合计	83977.92	合计	83977.92

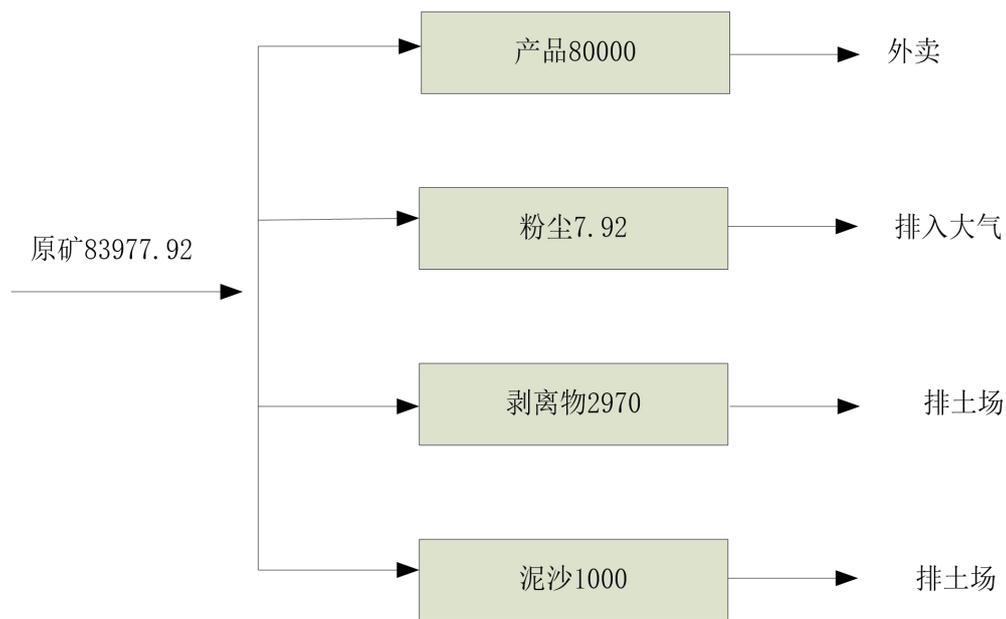


图 3.8-2 物料平衡图 t/a

3.8.4 环境影响因素分析

从项目的生产工艺可以看出，污染工序主要从生态破坏和污染影响两个方面来分析。本工程在运营过程中存在着多处产污环节，可以产生废水、粉尘、噪声、以及固体废物等污染。现将各污染因子产生情况简述下：

3.8.4.1 生态类影响因素分析

1、土地利用分析

砂石开采会对开采面形成破坏扰动，本项目总占地面积为 2.03hm²，占地类型为荒草地。扰动范围内土地利用类型较为单一，故项目建设不会对该区域的土地资源及利用类型产生较大影响。

2、对水土流失的影响

项目建（构）筑物、道路等的修建，需要占用一定的土地，表土层的剥离和挖方与填方，不可避免地破坏了原有地表的地貌和稳定性，其次是原料临时堆放造成土壤层损失并提供水土流失物质成份。

项目开采过程挖方改变了原地貌，损坏地表土壤结构和地面植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，对当地的生态环境造成一定程度的破坏，使土壤侵蚀强度较施工前显著增加。

3、对植物的影响

矿区在建设和运营期间不可避免地会使生态环境的组成和结构发生变化。施

工期间弃土的临时堆放和运营期间矿石运输抛遗压占植被，均会对植被产生一定的负面影响，破碎筛分产生的粉尘也会对植被有一定的影响。由于植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降。对植被的影响主要有以下两个方面：

(1) 矿区产生的悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸和光合作用，有碍植物生长。通过对破碎、筛分、装卸等工序进行粉尘控制，排土场及时碾压并洒水降尘以及保持表面含水率等措施，可以有效防止扬尘的产生。

(2) 固定矿区内的运输路线。在以后的生产运营过程中，如果缺乏规范和约束，过往车辆和工作人员会对项目区内的植被随意碾压和践踏，造成土壤板结、物种多样性降低。

通过收集项目区当地资料并结合现场调查的情况来看，项目区内部及周围没有珍稀濒危及受保护的植物物种。本项目开采的矿山所在区域植被稀疏，植被类型简单、覆盖率较低且没有珍稀濒危物种分布，因此，该项目的建设运营对整个项目区植被的群落组成、覆盖度、频率、密度以及连续性等影响在可接受范围内。

4、对野生动物的影响

砂石料开采使原有区域自然环境面貌受到干扰与破坏，同时大区域内人群活动、道路的建设及机械车辆轰鸣均对野生动物栖息生存环境受到影响与破坏，对它们的栖息、活动、食物供给及繁殖造成一定的影响，但由于生产活动主要在工业场地内，同时项目开采区所在地生物量较为简单，野生动物量稀少，同时由于项目区植被稀少，项目区没有野生动物栖息地，没有野生动物主要的迁徙路径，也无珍稀野生保护动物出没。故项目建设对野生动物生存环境的影响是局部和有限的。

5、景观生态影响分析

矿区开发活动对景观的影响主要是地形的改变和生态系统改变所造成原有景观的破坏和新的自然景观格局的形成。采矿活动对地表的干扰，改变了地区的地形、地貌，形成许多人工景观，降低了矿区原有的自然景观美学价值。采矿造成的景观影响包括由于挖掘剥离所破坏的地表、植被的破坏、排土场的景观影响等。尤其在矿区服务期满后，采矿区形成的相对低洼的矿坑，排土场形成的人工山，由于新的生态系统难以形成，景象荒凉，视觉效果极差。在开采后期采取“边

开采，边恢复”的方案进行生态恢复，服役期满后及排土场封场后严格按照矿山地质环境保护与恢复治理方案的要求进行恢复治理，并按照复垦方案进行复垦，恢复至区域原有生物量水平，对景观格局的影响在可接受的范围内。

6、砂石开采可能引发地质灾害

砂石开采过程可能引起的地质灾害主要有：边坡失稳、片帮、地表弃渣在雨季时所引发的泥石流等地质灾害。本项目开采时若加强对产品堆放管理，一般不会对生态环境造成较大影响。严格按照所设计的边坡角采砂，并随时观察和掌握采砂断面砂石的节理、裂隙等结构面的发育情况，积极有效地防止边坡失稳，保证生产的正常进行。

3.8.4.2 污染类环境影响因素分析

本项目建设可分为施工期和运营期两个时期加以分析。

1、施工期

本项目为新建项目，其环境污染因素主要为废水、扬尘、固废、噪声等。

(1) 废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

施工期施工人数为 30 人/d，施工场地设防渗环保厕所，施工人员生活用水量按 20L/人·d 计算，则用水量为 0.6m³/d，生活污水按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 0.48m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

施工废水主要是施工现场建材清洗、混凝土养护等产生的废水，含有泥沙和悬浮物等，日最大产生量约 1.0m³/d，经简易沉淀池处理后循环使用，禁止外排。

(2) 废气

施工期废气主要来自建筑、运输车辆作业产生的施工扬尘、机械和汽车尾气。

①扬尘

扬尘的来源包括：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车辆来往造成的道路扬尘，其中车辆运输产生的影响最大，施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力扰动而产生。在这两个因素中，风力因素的影响较大。

②车辆运输扬尘

根据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的60%，这与场地状况有很大关系。一般情况下，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围5m范围内的TSP小时浓度值可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内，在产尘点下风向100m处的TSP小时浓度值可降至 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

此外，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对沿途周围环境产生一次和二次扬尘污染，主要是道路扬尘。

③施工场内扬尘

A：开挖扬尘：通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖最大扬尘约为开挖土量的1%；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，开挖扬尘量约为0.1%。

B：物料堆扬尘：施工现场物料、弃土堆积也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ 物料。若用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降至10%。

④机械尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。据施工组织设计安排，主要施工机械车辆约2辆，所产生的尾气量，对施工区的局部地区产生不利影响。

（3）固体废物

项目施工期的固体废物主要有：施工过程中产生的建筑垃圾；施工人员生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾总产生量约为35.86t，由施工单位运至城建部门指定地点进行处理处置。

生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，共有30人，施工0.3年，每天产生生活垃圾约15kg，施工期生活垃圾产生总量约2.74t/施工期，定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场。

（4）噪声

本次评价根据施工的不同阶段分析确定主要噪声污染源及源强。

本项目噪声源强为各种挖土机、推土机和各种运输车辆；土方阶段的主要噪声源为推土机、装载机和各种运输车辆；具体的各个施工机械的噪声源强见表

3.8-1, 交通运输车辆噪声源强见表 3.8-2。

表 3.8-1 施工主要机械噪声值

施工阶段	噪声源	噪声级[dB(A)]	离声源的距离 (m)
土方阶段	推土机	95	5
	挖掘机	95	5
	运输车辆	90	1

表 3.8-2 施工期交通运输车辆噪声值

声源	大型载重车	混凝土罐车、载重车	轻型载重卡车
声级 dB(A)	95	80~85	75

2、运营期

(1) 废气污染源及污染物排放分析

粉尘排放几乎伴随着整个开采及加工工序。其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。项目废气主要包括采砂作业产生的扬尘、运输、原料堆场产生的粉尘、振动筛筛分时产生粉尘、排土场风蚀扬尘。

1) 挖掘机挖装、铲装产生的粉尘

项目采矿作业产尘点较多，采矿粉尘主要来源于挖掘、铲装等工序。类比采用第一次全国污染源普查关于露天采矿的经验系数，产尘系数约 81.98kg/万吨矿岩，项目矿山总计采出矿石和岩土 8.4 万吨，可计算出粉尘产生量约为 0.69t/a。矿山配套 2 台洒水车，对作业面、矿堆等进行洒水，粉尘可降低 80%左右，其粉尘排放量约 0.14t/a。

2) 原料堆场

原料堆场在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、矿石岩性、堆存方式等因素有关。环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2003 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q=0.0666 \times k \times (u-u_0)^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0 —50m 高度处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u —50m 高度处的风速，取 4.9m/s；

w —物料含水率，取 8%；

M —堆场堆放的物料量，取 500；

k—与堆场物料含水率有关的系数，取 0.96。

经计算，本项目矿石堆场起尘量为 0.018g/s，则年产生量为 0.13t/a。为降低扬尘量，拟对原料堆场采取三面围挡+防尘网+洒水抑尘，依据同类工程类比调查，可抑尘约 85%，则采取措施后粉尘排放量为 0.02t/a。原料堆场粉尘排放源强见表 3-8。

表 3.8-3 原料堆场粉尘排放源强

污染源	污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)
原料堆场	TSP	0.13	0.02

3) 打石机打石破碎过程、破碎机破碎过程产生的粉尘

生产区工业场地布设打石机 1 台、破碎机 1 台，破碎砂石量为 22400t/a，类比同类项目砂石破碎过程粉尘产生源强，粉尘产生量约为石料量的 0.1‰，破碎过程粉尘产生量约为 2.2t/a，本项目打石过程、破碎工序均设置密闭罩，并在入料仓顶安装水雾喷头，通过水雾喷淋降尘后，即可降低 90%的粉尘排放量，采取洒水措施后破碎粉尘排放量为 0.22t/a。

4) 振动筛筛分时产生的粉尘

类比同类项目砂石振动筛分过程粉尘产生源强，生产区干砂生产筛分过程粉尘产生量约为 2.3t/a，本项目将筛分工序设置在密闭罩，并在振动筛上方安装喷淋洒水装置进行降尘，即可降低 95%的粉尘排放量，采取洒水措施后筛分粉尘排放量为 0.12t/a。

5) 制砂机制砂过程产生的粉尘

类比同类项目制砂机制砂过程粉尘产生源强，粉尘产生量约为 1.5t/a，本项目将制砂工序设置在封闭厂房内，设置密闭罩，并在振动筛上方安装喷淋洒水装置进行降尘，即可降低 95%的粉尘排放量，采取洒水措施后筛分粉尘排放量为 0.08t/a。

6) 产品临时堆场产生的粉尘

生产区产品堆场产生的粉尘为无组织废气，类比同类项目砂石堆放过程粉尘产生源强，如果堆放后不采取任何措施，堆放过程粉尘产生量约为 1.20t/a，其中碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘。可减少 80%的粉尘，则排放量为 0.24t/a。

7) 运输扬尘

生产区位于采矿区内，需用汽车将砂石运送到生产区，运输过程存在扬尘污染。环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2003年10月）推荐的经验公式估算运输车辆道路扬尘量：

$$Q = \frac{V}{5} \times 0.123 \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \frac{P_{\text{d}}}{0.5^{\text{d}}} \times 0.72 \times L^{\text{d}}$$

式中：Q—汽车行驶扬尘量，(kg/辆)；

V—汽车速度(km/h)，取 60km/h；

M—汽车载重量(t)，取 20t；

P—道路表面粉尘量(kg/m²)，取 2×10⁻³；

L—道路长度，km，本项目取平均值 0.4km。

经计算，每辆汽车行驶扬尘量约 0.04kg，且每辆车的运输吨位数为 30t/次，则运输汽车行驶扬尘量约 0.3t/a。通过洒水降尘措施，即可降低 80%的粉尘排放量，采取洒水措施后扬尘排放量为 0.06t/a。

8) 排土场扬尘

排土场扬尘污染主要是在风蚀作用下，大风使其周围大气环境的降尘量、悬浮物（微粒）的浓度有所增加，从而影响大气质量。风蚀扬尘的影响程度和范围取决于围岩的粒度、含水率以及排土场的地理环境和地面风速。

环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2003年10月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算，一年表土量约 3970t，则排土场风蚀扬尘为 1.1t/a。评价要求表土围岩排入排土场后及时碾压并采用洒水抑尘，抑尘率可达到 80%以上，堆场排放量为 0.22t/a。

9) 皮带运输机粉尘

本项目密闭式皮带运输廊道，运输物料过程中产生的粉尘量较少，本次环评忽略不计。

本项目大气污染物排放情况汇总见表 3.8-4。

表 3.8-4 大气污染物排放量及排放浓度汇总

污染源	污染源类型	污染物	初始排放浓度 (mg/Nm ³)	污染物产生量 (t/a)	治理方式	排放浓度 (mg/Nm ³)	污染物排放量 (t/a)
挖掘机挖装、铲装粉尘	面源	粉尘	/	0.69	喷淋洒水抑尘	/	0.14

原料堆场	面源	粉尘	/	0.13	三面围挡+防尘网+洒水抑尘	/	0.02
打石、破碎工段产生的粉尘	面源	粉尘	/	2.6	封闭厂房+密闭罩+喷淋洒水	/	0.26
振动筛筛分时产生的粉尘	面源	粉尘	/	2.3	封闭厂房+密闭罩+喷淋洒水	/	0.12
产品临时堆场产生的粉尘	面源	粉尘	/	1.20	三面围挡+防尘网+洒水抑尘	/	0.24
制砂机制砂过程产生的粉尘	面源	粉尘	/	1.5	封闭厂房+密闭罩+喷淋洒水	/	0.08
运输扬尘	面源	粉尘	/	0.3	洒水抑尘	/	0.06
排土场风蚀扬尘	面源	粉尘	/	1.1	三面围挡+防尘网+洒水抑尘	/	0.22
合计 (t/a)	粉尘产生量: 9.82t/a			粉尘排放量: 1.14t/a			

(2) 废水污染源及污染物排放分析

①生产废水

项目用水为项目西侧 1.0km 处河水。项目生产废水主要为洗砂废水，洗砂用水 266.67m³/d (80000m³/a)，废水排放量按照用水量的 70% 计算，废水量为 186.67m³/d，洗砂废水中污染物主要为 SS，其浓度可达到 8000mg/L，该类废水经过一体化污水处理设施处理后，回用于生产工段，循环利用，禁止外排。

②生活污水

矿区共有职工 8 人，生活用水按每人每天 30L 计，生活用水总量为 0.24m³/d，年用水量为 72m³/a。生活用水从永登县河桥镇河桥村拉运，生活废水产生量约为生活用水量的 80%，则废水产生量为 0.192m³/d，加工区设环保厕所，定期清掏还田，其它废水可用作泼洒抑尘，自然蒸发消耗。

(3) 固体废物产生及排放分析

拟建项目运营期固体废物主要为生活垃圾和开采过程中的表土及一体化污水处理设施泥渣以及废机油、废机油桶。

本项目员工共计 8 人，按每人每天产生垃圾 0.5kg，全天共产生垃圾 4kg/d，以 300 天计算，全年产生生活垃圾 1.2t，定点收集于垃圾桶后，定期拉运至当地生活垃圾填埋场。

根据矿区内裸露面估算矿山剥采比为 0.044:1，故按矿山资源量比例估算知，矿山总剥离量为 2200 立方米，因此，开采过程中有一定的剥离量，需要在地形平缓处设置排土场，以方便堆存剥离层。由于剥离量较大，故在矿区东北侧布置 1 个排土场。表土运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复。

一体化污水处理设施泥沙产生量约为 1000t/a，清理至临时排土场，以防防泥土晒干后在有风情况下形成扬尘。

设备维修过程产生废机油、废机油桶，经类比同类项目，废机油、废机油桶产生量为 0.5t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），委托有资质单位处置。

（4）噪声

拟建项目噪声主要为机械设备运转时的噪声，主要为挖掘机、水压机、破碎机等机械的非连续噪声，其噪声源类型为固定噪声源。根据检测和资料收集，设备噪声强度在 70-110dB(A)，设备均设置于矿区内，具体产生噪声的主要设备见表 3.8-5。

表 3.8-5 主要设备噪声级范围 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量（台）	噪声值
1	空压机	1	90-110
2	挖掘机	1	90-105
3	装载机	1	95-105
4	筛分机	6	75-85
5	自卸翻斗汽车	2	70-75
6	破碎机	2	90
7	洗砂机	8	75-85
8	制砂机	1	85-90
9	打石机	2	90

3.9 清洁生产

3.9.1 清洁生产水平分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与合理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产要求在减少对资源和能源消耗的同时，减少污染物的产生量，这就意味着在选择生产工艺、设备及原材料、确定产品和在产品的整个生产过程中的每一个环节，采取一系列综合措施，以尽可能减少原材料、能源的消耗，减少污染物的产生量和排放量以对人类和环境的危害。因此，清洁生产的推行与工业生产全过程控制是一致的。

针对本项目的主要生产特点，结合我国非金属矿山露天开采目前的整体技术经济条件，依照《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关要求，对本项目清洁

生产水平进行评述。

(1)采矿方法

设计采用自上而下、水平分层组合台阶式山坡露天开采方式。

根据开采区地形及开采现状，采用挖掘机作业。

其特点为设备投资少，生产工艺简单，管理方便，机械化程度较高，其开采方法属比较先进水平。

(2)主要生产设备装备水平

本工程主要生产设备大部分为国产定型设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。采场采用机器放矿，装载机装车，自卸汽车运至堆放场。

(3)资源利用指标

本项目固体废物主要为开采过程中的表土、沉淀泥土。剥离表层覆土。表土运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复；一体化污水处理设施产生泥土及时拉运之临时排土场。

(4)污染物排放指标

本项目采用露天开采方式，噪声、粉尘对地表环境的污染轻微，地表堆场和交通运输过程将产生一定量的粉尘，但在采取适当的降尘措施后，地表粉尘的排放量也较小；开采区地表设备噪声在采取降噪措施控制后对区域声环境影响不大。生产废水经一体化污水处理设施处理后循环利用，生活污水泼洒抑尘，污水禁止外排，经过污染防治措施治理后，对环境的影响都很轻微。总体来说，本项目开采过程产污环节较少，污染物排放较简单。

(5)环境管理水平

建立以厂长为负责人的整套环境管理体系，设置1名兼职环境管理人员，随时监督厂区环境保护措施落实情况，随时向厂长汇报环保工作情况，保证厂区环保工作的顺利开展和持续。

综上所述，本工程基本符合清洁生产原则要求，其清洁生产水平在国内同类规模企业中处于一般水平。

3.9.2 清洁生产建议措施

- (1)选用节约能源，有利于降低能耗的生产方案和运输方式；
- (2)选用高效节能新产品，避免采用效率低的电机产品。
- (3)沿地形坡向配置各生产工序，使物料利用重力下行以节约能源。
- (4)在所有用电工序加强管理，以提高管理节能的效益。

(5)加强企业管理的制度化、规范化、使企业按照现代化标准管理。

(6)建立健全各项环保规章制度，加强环保设施的日常维护，保证污染治理设施长期稳定达标排放，最大限度的减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件。

(7)生产管理与环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约的机制，调动职工的主动性和自觉性。

(8)加强企业职工环境法教育，提高环境意识。废水、废气、噪声及固废均有妥善的处理处置，可全部作到达标排放，不会造成污染的转移。

综上所述，本项目在砂石开采过程中，主要污染物粉尘的排放量较少，项目所产生的生产废水循环利用，生活废水泼洒抑尘，禁止外排；并且本项目预采取了合理的环保治理措施及生态恢复措施，项目确保本环评所提出的各项措施完全实施后，本项目的清洁生产水平可保证在国内先进水平。

3.11 本项目总量控制

项目建设本着“清洁生产”的原则，采取成熟、较为可靠的污染物治理措施，确保污染物达标排放和污染物总量控制目标的实现。按照国家及省、市环保管理部门要求的总量控制目标，结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平以及工程污染物排放特点，本项目不含总量控制项目。

4、环境影响评价

4.1 生态环境影响分析

4.1.1 开采过程中引起的生态破坏，包括下述两个过程：

过程一，开采活动对土地的直接破坏，加工区会占用土地，从而引起土地和植被的破坏。

过程二，开采过程中的废物(如废泥土等)需要一定面积堆置场地，从而导致对土地的占用和对堆置场原有生态系统的破坏。

为减少对项目附近生态环境的影响，项目管理人员必须采取得力措施，力求采砂石、环保、水保综合治理同步进行。水土保持既防治了水土流失，也为安全、卫生、文明生产创造良好环境。项目开采弃土应及时回填，因此，通过以上措施，项目对项目生态环境的影响较小。

4.1.2 水土流失

工程运营期，由于矿体的开挖，大量土石方移动，在大风、雨天气，极易引起水土流失。其影响主要是工程占压土地和大面积的地表破坏及挖填方的产生，将导致原地貌水土保持功能的破坏，同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆置将成为水土流失的物质基础，使其原有水保功能变差，这一切均将导致局部地域水土流失加重。

(1)可能造成的水土流失危害分析

拟建工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏植被，可能造成水土流失的危害主要有：

①破坏植被：加工区和堆场建设占用土地，破坏植被，是原地表水土保持功能破坏，增大了水土的流失。

②原有矿体的破坏，降低其水土保持功能。

(2)水土保持防治目标

①对裸露扰动地面治理，使工程建设水土保持扰动土地治理率达到 96%以上。

②工程开挖、弃土弃渣运输处理等，均会造成水土流失。对工程建设产生的弃土得到妥善处理，并采取相应的防护措施。提高水土流失治理率，使水土流失治理程度达到 92%以上。

③植被恢复系数

工程建设将造成地表植被和植被土层的破坏,工程建设区和临时占用土地区域应尽量减少和避免工程区域内植被的人为破坏。鉴于工程区植被只有人工建设或者人为植种,在开采结束后要进行人工植种草木,植被恢复系数在 85%以上。

4.1.3 对陆生生态环境影响分析

工程营运对周围陆生生态环境的影响从植物生态环境和动物生态环境两方面进行分析。

(1)陆生植物生态环境影响分析

矿区在建设和运营期间不可避免地会使生态环境的组成和结构发生变化。施工期间弃土的临时堆放和运营期间矿石运输抛遗压占植被,均会对植被产生一定的负面影响,破碎、筛分产生的粉尘也会对植被有一定的影响。由于植物生境的破坏,使得植被覆盖率降低,植物生产能力下降,生物多样性降低,从而导致环境功能的下降。对植被的影响主要有以下两个方面:

1) 矿区产生的悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上,阻塞气孔,影响植物呼吸和光合作用,有碍植物生长。通过对破碎、筛分、装卸等工序进行粉尘控制,排土场及时碾压并洒水降尘以及保持表面含水率等措施,可以有效防止扬尘的产生。

2) 固定矿区内的运输路线。在以后的生产运营过程中,如果缺乏规范和约束,过往车辆和工作人员会对项目区内的植被随意碾压和践踏,造成土壤板结、物种多样性降低。

通过收集项目区当地资料并结合现场调查的情况来看,项目区内部及周围没有珍稀濒危及受保护的植物物种。本项目开采的矿山所在区域植被稀疏,植被类型简单、覆盖率较低且没有珍稀濒危物种分布,因此,该项目的建设运营对整个项目区植被的群落组成、覆盖度、频率、密度以及连续性等影响在可接受范围内。

(2)陆生动物生态环境影响分析

砂石料开采使原有区域自然环境面貌受到干扰与破坏,同时大区域内人群活动、道路的建设及机械车辆轰鸣均对野生动物栖息生存环境受到影响与破坏,对它们的栖息、活动、食物供给及繁殖造成一定的影响,但由于生产活动主要在工业场地内,同时项目开采区所在地生物量较为简单,野生动物量稀少,同时由于项目区植被稀少,项目区没有野生动物栖息地,没有野生动物主要的迁徙路径,

也无珍稀野生保护动物出没。故项目建设对野生动物生存环境的影响是局部和有限的。

4.1.4 对生态系统生产力的影响分析

本工程砂石开采过程共破坏生态区域面积 0.0203km²，工程对区域生态系统生产力将产生一定的影响。区域内生态系统的核心是以草本、灌木覆盖，植被覆盖率在 50%~80%之间不等，开采期共导致保护区生物量减少 1.14t/a（平均生产力 28g/m²·a），减少幅度较小。但随着开采作业的结束，通过采取生态恢复措施对地表植被的恢复，可以逐步恢复区域生态系统生产力。因此，本项目对生态系统生产力的影响是短暂的，是自然体系可以承受的。

4.1.5 对生态系统完整性的影响

本项目开采期间，施工机械和施工人员对区域生态系统的扰动将会使采区内生态系统的结构和功能紊乱，植被及土壤受到破坏、扰动，在一定程度上使区域局部生境破碎化，但不会形成分割。

由于项目开采活动对区域的影响局限在开采区局部范围内，对土壤、植被的破坏范围有限，因此对区域整体生态系统的完整性影响较小。

4.1.6 对土壤的影响

本项目砂石开采过程中，对土壤的影响主要是对土壤的碾压，由于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和土壤污染两个方面。

4.1.6.1 土壤性质影响

在砂石开采过程中，砂石的开挖、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。

4.1.6.2 土壤污染影响

本项目生产过程中产生的生活垃圾、污水，包括工作人员的一次性餐具、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，生产时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。

4.1.7 退役期环境影响分析

工程闭矿时及闭矿后，应采取严格的生态环境和景观生态保护措施，即对所有临时堆放必须全面清理，回填采坑。工程及时拆除各工业场地建筑物、清除固

废物与垃圾、修复、平整场地地基，进行工程稳固性处理，恢复原来地形、地貌形态，消除阻碍地表径流与洪流畅顺的障碍物，消除潜在的诱发水土流失及泥石流等地质灾害产生的因素。

本项目工程闭矿期间，对厂区建筑物进行拆除；对厂区以及开采区进行平整以及稳固性处理，因砂石开采造成的土地和植被破坏，在采砂结束后根据场地的具体情况，进行覆土、植被的恢复，植被选择以种植当地的优势草种。

闭矿时及闭矿后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，尤其要取得环保主管部门的认可与监督，确保治理措施的实施与有效性。

采取以上措施后退役期环境影响相对较小。

4.1.8 开采区地质灾害危险性影响分析

本项目开采方式为露天开采，在开采过程中及矿山封闭退役期矿区均存在地质灾害的危险性，为评估该种风险，使项目有效的防范地质灾害的发生。矿山开采过程中开采物堆场引发泥石流灾害的可能性较小，危险性小；评价区属地质灾害危险性小的地区，建设用地适宜砂石开采工程建设。

4.1.10 土石方平衡

本项目土石方总挖方 1020m³，填方 1020m³，调配利用 700m³，可在工程内全部消化利用，无弃方。

本项目土石方平衡见表 4-13 和图 4.1-1。

表 4.1-13 项目土石方平衡

区域	编号	工程项目	挖方	填方	调入		调出		弃方
			(m ³)	(m ³)	(m ³)	来源	(m ³)	去向	
露天采场区	(1)	剥离表土	220				220	(3)	0
	(2)	截水沟	70				50	(3)	0
	(3)	绿化覆土		490	490	(1)(2)(4)			0
	小计		290	490	490		270		0
工业场地	(4)	建筑基础	120	70			60	(3)	0
	(5)	土地整治	90	80			20	(6)	0
	(6)	绿化覆土		10	20	(5)			0
	小计		210	160	20		80		0
办公生活区	(7)	建构筑物基础	60	10			50	(3)	0

	(8)	土地整治	10	20				0	
	小计		70	30			50	0	
排土场区	(9)	表土剥离	20				20	(13)	0
	(10)	截水沟	50				50	(3)	0
	(11)	挡渣墙	30				30	(3)	0
	(12)	土地整治	200	130			60	(13)	0
	(13)	绿化覆土		180	150	(9)(12)(15)			0
	小计		300	310	150		160		0
道路区	(14)	排水沟	20	20					0
	(15)	土地整治	130	10			90	(13)	0
	小计		150	30			100		0
合计			1020	1020	660		660		0

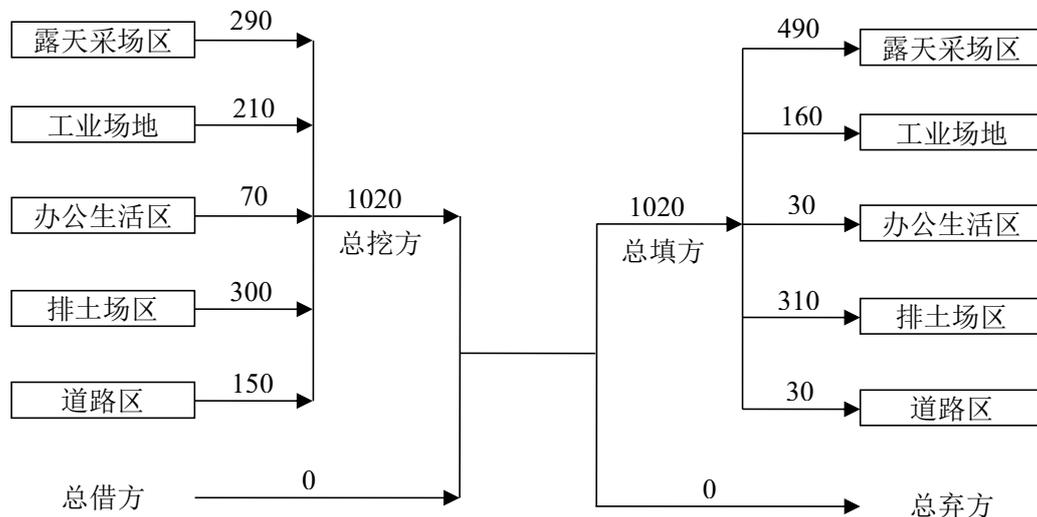


图4.1-1 土石方平衡流向框图 单位：m³

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 施工扬尘的来源及环境影响分析

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③汽车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘

量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.2-1。

表 4.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

1) 施工场地扬尘的环境影响分析

根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，拟建设项目地处永登县，降雨较少，但在洒水和避免大风日情况下施工，相应的扬尘影响范围较小，下风向 50m TSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目距离周围敏感点较远，在通过采取合理布置施工场地，同时在洒水和避免大风日情况下施工等措施下，扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。对周围环境影响较小。

4.2.1.2 施工机械和运输车辆所排放的尾气环境影响分析

施工机械和运输车辆排放尾气主要的污染物有 CO、HC、NO_x、SO₂。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围居住区、医院等敏感点产生一定影响，由于排放量不大，其影响的程度与范围也相对小，通过采取限制超载、限制车速等措施可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。

综上所述，项目施工期废气对环境影响较小。

4.2.2 地表水水环境影响分析

拟建项目在施工场地中未设置施工营地，项目产生的废水主要为生产废水、以及施工场地中施工人员临时产生的生活污水。生产废水经过一体化污水处理设

施处理后，回用于生产工段，循环利用，禁止外排，生活污水用于泼洒抑尘。

4.2.3 声环境影响评价

本次评价根据施工的不同阶段分析确定主要噪声污染源及源强。本项目土方阶段的主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆；基础施工阶段声源为各种打桩机、风镐、吊车、平地机等；结构施工阶段主要噪声设备为振捣器、电锯等；装修施工阶段的声源数量较少，由于大部分工作在建筑内进行，墙体对施工噪声起到一定的削减作用，因此，装修阶段整个施工过程中噪声影响较小，主要为各个环节中的各种交通车辆运输产生的噪声。

根据导则的规定，采用下面的公式进行噪声预测。

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

$L(r)$ ——为 r 处的声级；

$L(r_0)$ ——为 r_0 处的声级；

建筑施工场界噪声评价量为等效声级，施工机械等效声级影响范围见表 4.2-2。

表 4.2-2 各种施工机械噪声影响范围表 (等效声级 LAeq:dB(A))

序号	设备名称	测点距离(m)						达标距离 (m)	
		5	10	20	50	100	200	昼间	夜间
1	挖掘机	82	76	70	62	56	48	19.91	111.94
2	推土机	76	70	64	56	50	44	9.98	56.10

注：只考虑距离衰减，没有考虑建筑物的阻隔作用。

根据各种施工机械噪声影响范围表预测的结果，施工期间噪声影响最大的为打桩机。噪声在只考虑距离衰减，没有考虑建筑物的阻隔作用下，昼间距离施工机械 31.55m 处方可满足标准限值的要求，夜间 177.41m 处噪声方能达标。

根据现场踏看，拟建项目加工区周边距离敏感点较近，因此，项目建设过程中禁止夜间施工。

4.2.4 固体废物环境影响评价

拟建项目施工期的建筑垃圾由施工单位运至当地城建部门指定的地方处置；施工人员生活垃圾定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场。综上所述，本项目施工过程中产生的固废对周围环境影响较小。

4.3 运营期环境影响评价

4.3.1 大气环境影响评价

粉尘排放几乎伴随着整个开采及加工工序。其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。项目废气主要包括采砂作业产生的扬尘、铲装运输、原料堆场产生的粉尘、破碎工段粉尘、振动筛筛分时产生粉尘、排土场风蚀扬尘。由于大气污染物以无组织的形式排放，因此无组织排放采用面源进行空气环境的定量分析。考虑到本项目粒径分布和污染源扩散的特点，挖掘、铲装、贮存、运输过程粉尘的粒径相对较大，大于 15 μm 。

(1) 预测模式及参数

① 预测模式

本项目大气评价工作等级为二级。因此，本项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 模式对项目粉尘进行预测分析。

(3) 估算模式及参数选取

由工程分析可知，本项目主要废气污染源为产品堆场粉尘、原料堆场粉尘、临时排土场作业粉尘、运输道路扬尘等。其中筛分、破碎工段、原料堆场粉尘、产品堆场粉尘、排土场作业粉尘量较大。故本次预测矿区无组织排放源估算预测情况。污染源排放参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 无组织面源参数清单

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
原料堆场	102.783747	35.741844	2267.0	15	20	10.0	TSP	0.0028	kg/h
筛分	102.784169	35.741871	2265.0	15	12	10.0	TSP	0.017	kg/h
破碎工段	102.784135	35.741934	2265.0	15	12	10.0	TSP	0.0306	kg/h
排土场	102.784202	35.74215	2265.0	18.5	20	10.0	TSP	0.025	kg/h
产品堆场	102.784746	35.742006	2258.0	20.8	25	10.0	TSP	0.027	kg/h

估算模式所用参数见 4.3-2 表。

表 4.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/

最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-30.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	50×50
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4)预测结果分析

表 4.3-3 粉尘估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D/m	原料堆场 TSP		筛分 TSP		破碎 TSP		排土场 TSP		产品堆场 TSP	
	TSP 浓度 (ug/m ³)	TSP 占 标率 (%)								
1.0	4.0	0.0	46.0	5.0	58.0	6.0	40.0	4.0	34.0	4.0
50.0	3.0	0.0	17.0	2.0	30.0	3.0	25.0	3.0	27.0	3.0
100.0	2.0	0.0	11.0	1.0	20.0	2.0	16.0	2.0	17.0	2.0
150.0	1.0	0.0	8.0	1.0	14.0	2.0	11.0	1.0	12.0	1.0
200.0	1.0	0.0	6.0	1.0	11.0	1.0	9.0	1.0	10.0	1.0
250.0	1.0	0.0	5.0	1.0	10.0	1.0	8.0	1.0	8.0	1.0
300.0	1.0	0.0	5.0	1.0	8.0	1.0	7.0	1.0	7.0	1.0
350.0	1.0	0.0	4.0	0.0	8.0	1.0	6.0	1.0	7.0	1.0
400.0	1.0	0.0	4.0	0.0	7.0	1.0	6.0	1.0	6.0	1.0
450.0	1.0	0.0	4.0	0.0	6.0	1.0	5.0	1.0	6.0	1.0
500.0	1.0	0.0	3.0	0.0	6.0	1.0	5.0	1.0	5.0	1.0
550.0	1.0	0.0	3.0	0.0	6.0	1.0	5.0	1.0	5.0	1.0
600.0	1.0	0.0	3.0	0.0	6.0	1.0	5.0	1.0	5.0	1.0
675.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	5.0	1.0
700.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	5.0	1.0
775.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	5.0	1.0
800.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	4.0	0.0
850.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	4.0	0.0
900.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	4.0	0.0
950.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	4.0	0.0
1000.0	0.0	0.0	3.0	0.0	5.0	1.0	4.0	0.0	4.0	0.0
1100.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	4.0	0.0	4.0	0.0
1200.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	4.0	0.0
1300.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	4.0	0.0

1400.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0
1500.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0
下风向最大浓度	6.0	1.0	72.0	8.0	84.0	9.0	62.0	7.0	56.0	6.0
下风向最大浓度出现距离	6.0		6.0		4.0		4.0		6.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 4.3-3 可以看出，产品堆场 TSP 最大落地浓度为 56.0 ug/m³，下风向浓度占标率为 6.0%，距离源中心距离为 6m；破碎场 TSP 最大落地浓度为 84.0 ug/m³，下风向浓度占标率为 9.0%，距离源中心距离为 4m；排土场 TSP 最大落地浓度为 62.0 ug/m³，下风向浓度占标率为 7.0%，距离源中心距离为 4m；筛分场 TSP 最大落地浓度为 72.0 ug/m³，下风向浓度占标率为 8.0%，距离源中心距离为 6m；原料堆场 TSP 最大落地浓度为 6.0 ug/m³，下风向浓度占标率为 1.0%，距离源中心距离为 6m，处各污染浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，因此，项目废气排放对周围环境空气影响较小。

综上所述，本项目在石料开采和生产过程中产生的粉尘及废气对环境影响较小。

4.3.2 声环境影响分析

拟建项目噪声主要为机械设备运转时的噪声，主要为打石机、破碎机、筛分机等机械的非连续噪声，其噪声源类型为固定噪声源。设备产噪情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 生产设备噪声情况

序号	噪声源名称	声级 (dBA)	距厂界距离					生活区 (m)	河桥村 (m)
			东 (m)	西 (m)	南 (m)	北 (m)			
1	振动筛分机	85	150	30	180	50	100	250	
2	破碎机	110	150	30	160	70	100	260	
3	打石机	90	140	30	160	70	100	260	
4	制砂机	90	150	30	180	50	100	250	
5	洗砂机	90	150	30	180	50	100	250	

4.3.2.1 噪声预测方法

本次环评噪声预测模式采用室外点声源预测模式，其计算过程如下：

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

② 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

③ 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{A in,i}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{A out,j}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A out,j}} \right] \right)$$

式中：T为计算等效声级的时间，N为室外声源个数，M为等效室外声源个数。

④ 点声源随传播距离的衰减

在距离点声源 r_1 处至 r_2 处的衰减值。

$$\Delta L_1 = 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中： ΔL_1 为距离增加产生衰减值， r_1 、 r_2 为预测点距声源的距离。

4.3.2.2 预测结果

本项目开采工作期间采用一班制，预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 拟建加工区域噪声检测及厂界噪声预测结果 单位：[dB(A)]

预测点		厂界西	厂界北	厂界南	厂界东	生活区
设备噪声经衰减后贡献值		55.0	54.5	50.8	50.2	52.0
河桥村	昼间	河桥村				
		背景值		贡献值		预测值
		51.0		48.0		54.0

由预测结果可知,本项目正常生产期间昼间噪声均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)),夜间不生产。本项目最近敏感点河桥村 150m,噪声经距离衰减后可以满足二类区要求,夜间不生产。

综上,本项目噪声源产生的噪声对厂界四周环境影响不大。

4.3.3 地表水及地下水环境影响分析

本项目废水主要来自于生产废水和生活污水。其中洗砂废水中污染物主要为 SS,其浓度可达到 8000mg/L,该类废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产工段,循环利用,禁止外排;洒水抑尘用水基本蒸发或被矿石吸收,无废水产生;采矿期间,采场内基本无生产废水。

矿区职工生活用水从永登县河桥镇河桥村拉运,生活废水用作泼洒抑尘,自然蒸发消耗,无生活废水产生。项目采矿区设置一座环保厕所,环保厕所粪便定期清掏拉运至永登县河桥镇交于当地农民堆肥农用。

本项目在建设及运营过程均无废水排放,对周围地表水环境影响较小。

根据项目所在区域地下水水文资料和区域地质环境调查,项目采矿区开采深度为 2368-2040 米,矿区距黄河约 38km,且地势相对黄河较高,地下水埋藏深度较大,水力坡降大致为 0.15,总体是地下水补给黄河。因此,矿区开采活动不会对地下水产生影响,开采过程中基本不会产生涌水。

因此,项目产生的废水对环境的影响较小。

4.3.4 固体废物环境影响分析

拟建项目运营期固体废物主要为生活垃圾、开采过程中的表土及一体化污水处理设施产生的泥渣以及废机油、废机油桶。

员工生活垃圾定点收集于垃圾桶后,定期拉运至生活垃圾填埋场,环保厕所粪便定期清掏拉运至永登县河桥镇交于当地农民堆肥农用。

剥离表层覆土运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复。

一体化污水处理设施产生的泥沙送至临时排土场,以防泥土晒干后在有风情况下形成扬尘,闭矿期用于生态恢复。

设备维修过程产生废机油、废机油桶,属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物),委托有资质单位处置。

因此,固废对环境的影响较小。

4.4 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本章根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），针对本项目特点进行环境风险识别和分析，提出防范、应急与减缓措施。

4.4.1 环境风险识别及源项分析

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行环境影响评价。

本项目为露天采砂项目，项目开采过程不进行爆破，存在的风险主要为由于开采期开采方式不当、砂石原料未能及时运走、未按边开采边治理原则进行作业、以及废机油泄露等，如遇暴雨天气引起的水土流失、滑坡泥石流等地质灾害，以及由于机油泄露引起河道水质污染。

拟建项目基本情况为：

- （1）项目远离饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域；
- （2）区域内无《建设项目环境影响评价分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域；
- （3）项目产品、中间产品、原辅料以及生产过程、储运过程中不使用有毒、有害和危险性物质；
- （4）通过加强机械设备管理，定期维护，含油机械禁止在河道中清洗，项目运行期间无易燃易爆、有毒有害物质的泄漏。

4.4.2 环境风险影响分析

风险事故不同于一般事故，风险事故指突发性的灾难事故，其发生的概率很小但影响巨大，一旦发生，则将严重威胁人民的生命和财产，给企业和国家造成巨大损失。

项目开采在特大暴雨时期有可能造成水土流失、泥石流灾害。开采下游两侧基本为农田、山坡等，居民点距项目较近 180m。

建设单位应严格管理生产过程中产生的固废，认真制定汛期防汛预案，在汛

前清理沟道，排查隐患，在危险区以及采坑周围设置警示牌以及护栏，制定人员、车辆紧急撤离、避险路线和抢救方案，同时密切关注天气状况，确保汛期人员安全。

4.4.3 环境风险防范对策

项目的风险源项主要为特大暴雨形成的洪水，因此项目在开采前期、开采期及开采服务期满后应做好洪水防范措施。

(1)开采前期应制定详细的开采方案，对砂石矿进行检测和分析，合理确定首采区的位置。

(2)开采过程严格采取边开采边治理的原则，将事故发生的概率降到最小。

(3)对已采区域底部整平并夯实，使其恢复泄洪的能力。

(4)严格遵守开采规划中的开采作业时间，雨季禁止开采作业。

(5)矿区开采过程应留有一定的安息角，开采面每次开采完后应修整平缓，避免发生滚石滑落等现象。

(6)开采服务期满后应制定生态恢复方案，使矿区及工业场地恢复原有的功能。

4.4.4 风险管理

企业在生产过程中除了采取上述措施外，风险管理也是十分重要的，建议在安全生产管理方面采取如下措施，以保证生产安全运营。

(1)应建立健全安全生产责任制。

(2)企业必须严格执行安全生产教育和培训制度，保证从业人员通过培训学习具备必要的安全生产知识。

4.4.5 结论

综上所述，项目在生产存在一定的风险，一旦发生事故可能导致水土流失、人员伤亡及财产损失，企业应在运营期采取必要的防范措施，日常工作加强管理，预防事故的发生，减少可能的环境影响及经济损失。

5、环境保护措施可行性论证

5.1 生态保护措施及预期效果

5.1.1 生态防治措施

露天采场是影响本矿山地质环境的主要因素，为了避免人民生命及财产受到威胁，露天采场外围布设防护围栏；另外随着矿业活动开展砂石堆逐渐用于生产，短期期将消耗殆尽，地质灾害隐患也将消除；剥离表土的排土场内堆积表土逐渐增多，引发灾害的可能性增大。针对未来开采剥离表土堆积场西侧布设挡土墙工程。

(1) 防护栏

露天采场是影响本矿山地质环境的主要因素，为了避免人民生命及财产受到威胁，露天采场外围布设防护围栏。矿山服务年限期治理工程量：预测露天采场总长 840m，布置网围栏 850m，并在围栏上挂警示牌。

(2) 拦挡墙工程

针对剥离表土层堆积所形成的松散粉砂土，在矿山生产过程中修筑拦挡墙工程，防止暴雨期间土堆成为泥石流的物源对附近人民生命及财产造成威胁。在矿山闭坑恢复治理期，该土堆表土主要用于场区内挖损土地覆土来源。拦挡墙主要采用浆砌块石结构，总长约 50m，地上高约 2m，基础埋深 1.2m，根据挡土墙结构示意图，工程量约 128m³

(3) 边沟工程

该矿山排土场、堆矿场和工业场地地处低洼处，未来地表水的汇集入渗将可能导致现有剥离表土层堆不稳定，形成泥石流灾害，以及对工业场地造成威胁，故设计在其两侧顺现在地形坡向修建一条排水边沟，防止坡体后缘地表水向松散堆积体体内入渗。该边沟以土方开挖为主，边坡长约 880m，估算土方量为 475m³。

(4) 削坡工程

矿山生产结束后，要对采场边坡生产台阶进行削坡，根据边坡所处的地质环境条件及其变形迹象，采用分层削坡方式对其进行治理，削坡后坡度在 45°以内，每隔 5m 设一个台阶，该削坡工程以土方开挖为主，设计工作量 3360 m³。

5.1.2 生态恢复方案

生态恢复就是恢复系统的合理结构，高效的功能和协调的关系。生态恢复实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统可能恢复到原先的状态。生态恢复最本质的目的就是恢复系统的必要功能并达到系统自维持状态，其生态恢复内容包括：

编制生态恢复工程方案：确定进行生态恢复的范围与面积。制定恢复目标，确定生态恢复技术方案和经费预算，对生态恢复方案进行社会经济与生态效益评估。

生态恢复的技术方案，基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据项目所在区域的地形特点，因地制宜。

重点的生态恢复地点确定为：临时施工用地，开采区及周边，加工区及周边、生活和办公用地及原料堆场等，矿区占地面积为 0.0220km²，年开采量为 5 万 m³，本次环评要求甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目在开采期结束之前对其进行恢复，目前《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目矿产资源开发与恢复治理方案》已编制完成并通过评审，建议建设单位严格按照土地复垦方案对项目场地进行恢复。

5.1.3 生态恢复措施

生态恢复措施从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，依据拟建工程对生态破坏程度，及评价区域植被特点，选择绿地作为模地，主要基于绿地内部是由异质性的资源拼块所组成，且具备有利于植被正向演替的功能，主要植被生态恢复措施如下：

（1）制定计划

开采期辅助设施场地等建设，无论是永久占用还是临时占用，都将对表层土壤产生直接的破坏作用。在考虑生态恢复时，尽量利用现场的资源，尤其是土壤资源和生物资源。表层土壤含有丰富的有机质和植物种子、块根、块茎等繁殖体，是可以利用的宝贵资源。因此建设单位在生态恢复规划应考虑充分利用表层土，制定表层土挖掘、保存和利用计划，提高生态恢复效果，降低成本。

（2）覆土植被

采用边覆土边植被的方法，建设单位在生态恢复规划可考虑充分利用辅助场地等建设过程中挖掘保存的表层土，其表层土含有丰富的有机质和植物种子、块

根、块茎等繁殖体，可成为排土场生态系统重要的“先锋植物”而首先发芽，保证群落正向演替，提高生态恢复效果。

（3）排土场生态恢复

排土场、采场、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离；高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。

（4）服务期满生态恢复措施

根据实际经验表明，采砂工程结束、露天采场服务期满后，应进行采区封场，将采区表层覆土、撒播草种，及时进行复垦，并恢复植被，严格执行水土保持治理，防止水土流失，恢复生态环境。

①土地复垦的实施

根据《中华人民共和国矿产资源法》和《土地复垦条例》中的相关规定：土地复垦实行“谁破坏、谁复垦”的原则。土地复垦可以采用 3 种方式进行：用地单位和个人自行复垦；用地单位和个人承包复垦；用地单位和个人向县级人民政府国土资源行政主管部门依法缴纳土地复垦费，委托政府部门组织复垦。

在土地复垦前，自行复垦、承包复垦或政府委托复垦土地的单位和个人，应当向当地县级人民政府国土资源行政主管部门提交土地复垦规划设计方案，土地复垦规划设计方案经审查批准后方可实施。

②复垦标准

复垦后的土地达到复垦标准，并经永登县国土资源行政主管部门组织有关部门验收合格的，方可交付使用。经验收不合格的，由企业在规定的期限内按照规定标准交纳复垦或缴纳复垦费。

③土地复垦与生态修复技术措施

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013), 矿山服务期满后, 土地复垦工作由当地国土资源局负责并委托相关复垦土地的单位和个人, 同时向当地县级人民政府国土资源行政主管部门提交土地复垦规划设计方案, 待土地复垦规划设计方案经审查批准后方可实施。为避免人畜进入采区受到损伤, 应先在采区周围设置围栏, 并悬挂警示标志, 生态保护复垦规划图见图

《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目矿产资源开发与恢复治理方案》, 复垦过程中需要考虑的工程措施主要有: 土地平整覆土工程、复垦工程。

本项目复垦区面积 2.030hm², 复垦面积 2.030hm², 土地复垦率 100%。

依据土地复垦适宜性评价结果, 确定本项目土地复垦的目标任务是复垦其它草地 2.030hm²。复垦前后土地利用结构调整见表 5.1-1。

表 5.1-1 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积(hm ²)		变幅
				复垦前	复垦后	
04	草地	0404	其它草地	2.030	2.030	0
合计				2.030	2.030	0

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目, 复垦范围为露天采场、排土场、工业场地、堆矿场、办公生活区、矿山道路, 经土地适宜性评价分析, 损毁地块的复垦方向为其它草地, 根据确定的复垦的目标任务和土地复垦质量要求, 进行复垦工程设计。

露天采场复垦工程设计:

未来该矿山在开采生产过程中, 采场范围内表土层将被损毁剥离, 因此针对最终形成的露天采场, 工程结束后必须先进行平整然后进行覆土(覆土厚度为 20cm)、翻耕, 必要时施农家肥以保持土壤肥力。

办公生活区复垦工程设计:

办公生活区对土地损毁形式为区域内构建物的压占, 因此工程结束首先将场地内建筑物进行砌体拆除, 然后对场地表面进行平整然后进行翻耕种草。

剥离表土堆放的排土场、部分矿山道路复垦工程设计:

上述区域对土地损毁形式为生产过程中的压占。待矿山服务期满后, 要进行进行翻耕种草。

本项目需要复垦的土地为露天采场、排土场、工业场地、堆矿场、办公生活区、矿山道路。土地复垦工程量见表 5.1-2。

表 5.1-2 复垦工程量表

损毁区域	面积 (hm ²)	砌体拆除 (m ³)	土地翻 耕 (hm ³)	土地平 整 (hm ³)	覆土工 程 (m ³)	撒播草籽 (kg)
露天采场	1.808		1.808	1.808	3616	90.4
办公生活区	0.023	460	0.023	0.023	46	1.15
工业场地(采场内)	0.036		0.036	0.036	0	0
堆矿场	0.052		0.052	0.052	0	0
排土场(采场内)	0.037		0.037	0.037	104	2.6
矿山道路	0.158		0.158	0.158	294	7.35
合计	2.030	460	2.030	2.030	4060	101.5

5.1.4 闭矿期“三废”治理措施

矿山开挖造成地表极大扰动，闭矿后易产生扬尘污染，同时雨水淋溶会使微量元素渗入地下，可能对土壤造成危害。闭矿后的场地清理、设备拆除等过程也会造成扬尘、废水、固废等污染，对环境产生不利影响。设备拆除应尽可能缩短施工时间，减少扬尘、废水产生量，对拆除的设备、建筑垃圾，应全部清运，以便后期覆土，恢复植被。

具体措施如下：

①对采空区形成的边坡通过在采矿过程中采用自上而下的水平式台阶开采方式，台段间预留 5m 宽安全平台，台段高度控制在 5m 以内，掌子面坡度控制在 60°以内，规范矿山开采。闭坑后对局部不合理地段进行整治，确保安全。在此基础上在台面覆土整治，适宜植物生长，覆土来源于排土场。

②对矿山设施全部拆除、运走。

③对矿石料场用地通过推平、表面覆土、撒播草籽措施进行土地恢复，实现矿山地质环境保护与恢复治理的最终目标。

5.2 施工期污染防治措施及可行性分析

5.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

为了最大限度减缓本项目施工扬尘的影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》（甘大气治理领办发〔2018〕7 号及《兰州市 2018 年度大气污染防治工作方案》、《兰州市政和房建工程施工扬尘防治“八个百分之百”工作标准》，本次环评提出如下防治措施：

（1）业主单位应与施工单位签订责任书，明确责任主体，并把施工扬尘防治费列入工程造价内。

（2）施工单位应严控作业范围，并在作业范围周边设置彩钢挡板。

（3）石灰、黄砂等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在料库中，或加盖篷布。

（4）合理安排原材料和建筑垃圾的运输车辆的运输路线，尽量避开居民聚集区，并对运输材料加盖苫布。

（5）定期检修保养清洗施工车辆，限制超载、限制车速。

（6）开挖产生的临时堆土应设置密目防尘网进行苫盖，并定期洒水。

（7）对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫，尽量减少扬尘对环境的影响。

（8）参照《兰州市政和房建工程施工扬尘防治“八个百分之百”工作标准》，进一步细化施工扬尘防治管理办法，将“八个百分之百”标准纳入日常动态监管内容，督促工程参建各方严格按照扬尘管控工作要求，加大施工扬尘污染的治理力度。施工现场沿工地四周设置连续围挡 100%；外脚手架密目式安全网安装率 100%；施工现场的水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库、入池，遮盖率 100%；施工现场主要道路硬化率 100%；施工现场余土及建筑垃圾等集中堆放，采取固化、覆盖、绿化等措施落实率 100%；施工现场出场车辆冲洗设施及冲洗制度落实率 100%；建筑渣土等运输车辆出场密闭率 100%；施工现场主出入口处标牌设置率 100%。

（9）施工车辆要求

项目在施工期间，施工车辆严格遵守施工道路范围内通行运输物料，并且放

慢车速，设置限速行驶等车辆警示标示，严禁任意在施工区范围外行驶，施工车辆在城区段按照道路规定车速行驶，避免车速较大等原因造成物料洒落至路面或者造成道路沿线扬尘污染。施工车辆进出施工区必须清洗车身及轮胎，减少扬尘产生。施工车辆运输物料必须按照规定的荷载运输，严禁超载运输造成汽车尾气中污染物量增加，运输物料及土石方过程采取篷布密闭遮盖运输的方式，严禁裸露方式运输土石方及砂石料等。

（10）施工场地要求

项目施工期间，尽可能做到封闭施工的方式，对施工线路征地界线外严禁进行施工行为活动，在施工界线处设置施工围护栏板等控制工程施工扰动的范围。施工砂石料等必须按照要求堆放在施工工程区，并且对临时物料堆存区表层防尘网苫盖，定期洒水。施工场地做好日常的清扫工作，做到文明施工，定期采取检查等方式督促。施工过程中及时清理弃渣，并适时向堆土洒水润湿。

（11）施工安排

针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，有效利用机械、劳动力的数量，采取集中力量、按计划逐段施工的方法，尽可能缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

做到文明施工，协调好施工物料进场时间及施工进度等安排，做好施工场地土石方填方及工程施工进度等，计划开挖、回填及弃土的有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域环境影响。

采取以上措施后，项目施工区域扬尘排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，对周围环境影响较小。

5.2.2 废水防治措施及可行性分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。施工废水主要是施工现场建材清洗、混凝土养护等产生的废水，含有泥沙和悬浮物等，日最大产生量约1.0m³/d，经简易沉淀池处理后循环使用，禁止外排。施工场地设环保厕所，施工期产生的生活污水经收集后用于厂区洒水抑尘，禁止外排。

综上所述，施工期废水在采取以上措施处理后不会对外环境产生明显不利影响，措施可行。

5.2.3 声环境防治措施及可行性分析

施工期声环境影响减缓措施主要从以下要求考虑：

(1)合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，严禁在夜间施工。施工单位严格执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

(2)对该项目施工场地进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，采取以上措施后施工噪声可达到《建筑施工现场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011），对周围环境影响较小。

5.2.4 固体废物防治措施及可行性分析

项目施工期的固体废物主要有：施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾总产生量约为 35.86t，由施工单位运至城建部门指定地点进行处理处置。施工期生活垃圾产生总量约 2.74t/施工期，定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场。

因此，固废治理措施可行。

5.3 运营期污染防治措施及可行性分析

5.3.1 废气污染防治措施

粉尘排放几乎伴随着整个开采及加工工序。其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。项目废气主要包括采砂作业产生的扬尘、铲装运输、原料堆场产生的粉尘、振动筛筛分时产生粉尘、排土场风蚀扬尘。

5.3.1.1 采矿过程废气治理措施及可行性分析

采矿作业产尘工序有：挖掘、铲装、运输等。为抑制和减少采矿过程中粉尘的产生，主要采取以下措施：

(1)挖掘前对开挖面进行洒水，增加开挖页岩的湿度，降低页岩矿石在开挖、铲装和运送过程中的起尘量；

(2)挖掘完成后，装载机装载过程中应降低铲装高度和卸装高度，减少起尘量

上述治理措施所用设备简单、操作方便、投资小，治理措施可行。

5.3.1.2 临时排土场、临时堆场产生粉尘的防治措施及可行性分析

本项目生产过程中临时排土场堆放的剥离物中粒径较小的或经长期日晒表面风化的废土，遇大风天气会产生粉尘，拟采用定期洒水的方式使其表层板结以降低粉尘的产生量；矿石外运前的临时堆场会产生一定量的粉尘，本项目拟采用机械洒水的方式来降低此处粉尘的排放量；矿石临时原料堆场和产品碎石、米石、机制砂以及水洗砂等堆场采用三面围挡+防尘网+洒水抑尘，石粉采用密闭堆棚+洒水抑尘；采取以上措施后可以大大降低粉尘排放量，不会对外环境造成明显不利的影响，故治理措施是可行的。

5.3.1.3 加工过程和道路扬尘防治措施及可行性分析

(1) 治理措施

项目矿山在打石、破碎、筛分、制砂加工过程中会产生粉尘，针对打石、破碎、筛分、制砂，需对破碎机、打石机、给料机、筛分机、制砂机等产尘点设置在密闭厂房内，安装密闭罩，并且打石、破碎、筛分、制砂加工等工序之间的转运采用皮带廊密闭运输。在打石、破碎、筛分、制砂加工入料仓顶安装水雾喷头进行降尘。

(2) 可行性分析

打石机、给料机、破碎、筛分工序设置密闭罩，皮带运输机需封闭处理，在打石机、破碎机入料仓顶安装水雾喷头，在振动筛上方安装喷淋洒水装置进行降尘，通过水雾喷淋降尘，采取以上处理措施后，即可降低 95% 的粉尘排放量。对周围环境及敏感点影响较小。治理措施可行。

5.3.1.4 运输过程产生的道路扬尘防治措施及可行性分析

为减少运输阶段道路扬尘的无组织排放，采取以下防治措施：

- (1)减少大风天气运出频率，降低大风天气引起的道路扬尘的产生量；
- (2)矿区配置洒水车，定期用洒水车在运输道路上洒水抑尘；
- (3)严格管理运输车辆，限超载、超高、减速行使，并在车辆上盖篷布，减少撒漏；
- (4)合理安排运输车辆的运输时间，避开沿途村庄居民的休息时间和用餐时间。

综上所述，该项目在各产尘点进行洒水、喷雾，并规范装卸物料和运输物料

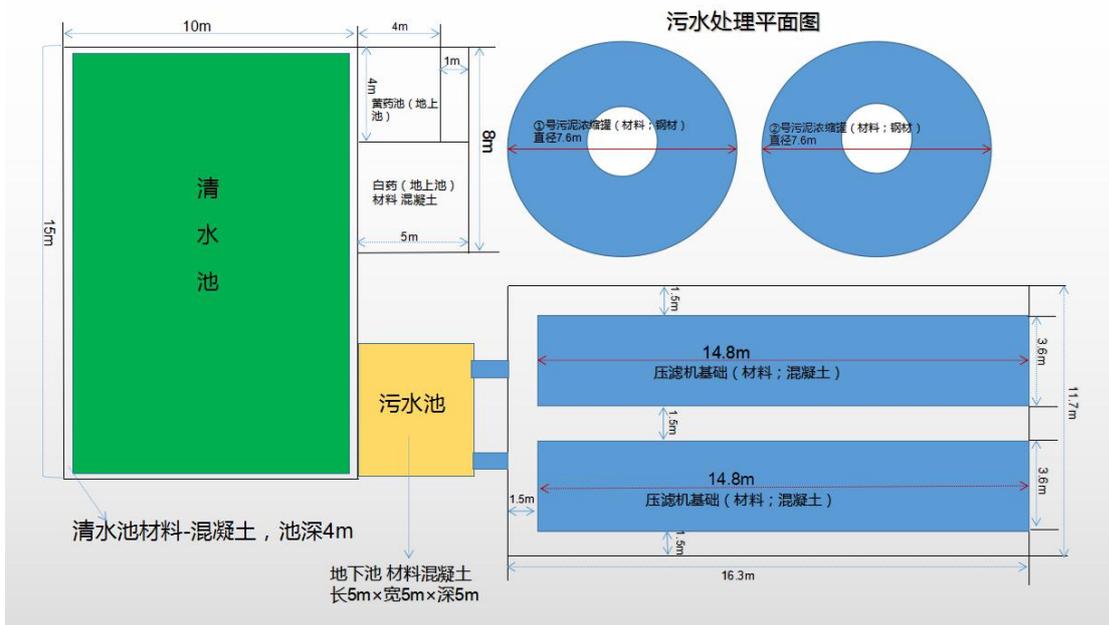
的操作，采取上述措施后，该项目排放粉尘废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准限值要求。废气治理措施可行。

5.3.2 废水污染防治措施

本项目废水主要来自于生产废水和生活污水。

根据该废水的特点，本方案拟采用“污水池+污泥压榨脱水+清水池”的处理工艺，首先，洗砂废水自流进入污水池，由泵提升至板框压滤机，经压滤后清水进入清水池，循环利用，禁止外排，泥饼外运至临时排土场。

矿区职工生活用水从河桥村拉运，厂区内设有环保厕所，生活废水用作泼洒抑尘，自然蒸发消耗，无生活废水产生。



2、其他措施

为避免项目运营期对祖厉河造成不利影响，本次评价要求建设单位采取以下措施加强对项目废水污染进行防治：

(1) 为避免生产废水下渗污染土壤及地下水，要求对加工区一体化污水处理设施污水池采取防渗工作，防渗要求为池体为钢筋混凝土结构，水池内壁采用1:2防水砂浆抹面20mm；

(2) 洗砂循环水全部输送至一体化污水处理设施处理达标后循环利用，严禁将废水排入刘集河，污染水质；

(3) 运营期加强环境管理工作，禁止生活垃圾等随意堆放，并定期对污水池水位进行检查，确保不发生废水外溢事故。

(4) 待生产结束后，洗砂最终尾水用于采区洒水抑尘，严禁向刘集河水体排放废水。

(5) 建设单位仅在矿权范围内的河漫滩及河道进行开采，开采时间为枯水期，严格采砂时间。

(6) 废石及时回填原有的采坑，在后续的开采过程中，边开采变回填平整，禁止在开采标高范围以外进行开挖。

采取以上防治措施后，项目运营期废水对地表水体不会产生明显不利影响，措施可行。

5.3.3 固体废物防治措施

拟建项目运营期固体废物主要为生活垃圾、开采过程中的表土及一体化污水处理设施产生的泥渣以及废机油、废机油桶。

本项目员工共计 8 人，按每人每天产生垃圾 0.5kg，全天共产生垃圾 4kg/d，以 300 天计算，全年产生生活垃圾 1.2t，定点收集于垃圾桶后，定期拉运至当地生活垃圾填埋场，环保厕所粪便定期清掏拉运至永登县河桥镇河桥村交于当地农民堆肥农用。

剥离表层覆土运往设在排土场的表土临时堆场，采区剥离物内排方法，将剥离土全部用作扰动区的土地复垦和植被恢复，本次环评要求建设单位在进行排土堆放作业时上层的耕作层土壤与下层的土壤分层开挖、分区堆放，以利于矿区闭矿时的土地复垦覆土。

一体化污水处理设施产生的泥沙及时运往临时堆土场以便后期回填采区，以防泥土晒干后在有风情况下形成扬尘。

(1) 危险废物

设备维修过程产生废机油、废机油桶，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），委托有资质单位处置。

废渣暂存

项目在办公区北侧建设一座危险废物暂存间，存放废机油、废机油桶。

表 5.3-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	-----------------------	------	------	------

1	危废暂存间	废机油、废机油桶	HW08	900-214-08	102.7848000 35.7423321	5	桶装	2t	50天
---	-------	----------	------	------------	---------------------------	---	----	----	-----

项目废机油、废机油桶为危险废物，其危废暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计、建设和管理，满足以下要求：

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- 5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- 6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

②废机油、废机油桶转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

7) 危险废物收集过程要求

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。
- ④危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

8) 危险废物内部运输的要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线, 尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专业工具, 危险废物内部转运应填写《危险废物厂内内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线上, 并对转运工具进行清洗。

5.3.4 噪声污染防治措施

采石场采石机械如挖掘机、装载机等均可产生较强的噪声, 源强约在 85~110dB(A)之间, 主要通过选用低噪声机械设备、距离衰减等措施, 项目采矿区正常生产期间昼间噪声均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。由于本项目加工区距离两户散居农户较近, 因此, 本环评要求建设单位禁止夜间生产施工, 加工区破碎、筛分等产噪设施均设置在全封闭式生产厂房内, 经过设备自身减震、厂房隔声、距离衰减等措施, 项目加工区厂界噪声可满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》中 2 类标准。对周围环境及敏感点影响较小。项目噪声治理措施可行。

5.3.5 临时排土场生态防治措施

本项目为防止矿区及临时排土场边坡失稳形成滑坡等灾害, 实施的工程治理措施为防护栏、拦土墙、边沟和刷坡工程。

(1) 防护栏

露天采场是影响本矿山地质环境的主要因素, 为了避免人民生命及财产受到威胁, 露天采场外围布设防护围栏。矿山服务年限期治理工程量: 预测露天采场总长 840m, 布置网围栏 850m, 并在围栏上挂警示牌。

(2) 拦挡墙工程

针对剥离表土层堆积所形成的松散粉砂土, 在矿山生产过程中修筑拦挡墙工程, 防止暴雨期间土堆成为泥石流的物源对附近人民生命及财产造成威胁。在矿山闭坑恢复治理期, 该土堆表土主要用于场区内挖损土地覆土来源。拦挡墙主要采用浆砌块石结构, 总长约 50m, 地上高约 2m, 基础埋深 1.2m, 根据挡土墙结构示意图, 工程量约 128m³

(3) 边沟工程

该矿山排土场、堆矿场和工业场地地处低洼处，未来地表水的汇集入渗将可能导致现有剥离表土层堆不稳定，形成泥石流灾害，以及对工业场地造成威胁，故设计在其两侧顺现在地形坡向修建一条排水边沟，防止坡体后缘地表水向松散堆积体体内入渗。该边沟以土方开挖为主，边坡长约 880m，估算土方量为 475m³。

（4）削坡工程

矿山生产结束后，要对采场边坡生产台阶进行削坡，根据边坡所处的地质环境条件及其变形迹象，采用分层削坡方式对其进行治理，削坡后坡度在 45°以内，每隔 5m 设一个台阶，该削坡工程以土方开挖为主，设计工作量 3360 m³。

6、环境管理与检测计划

6.1 环境管理计划

本工程将环境保护管理和环境检测计划纳入甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目日常运行管理之中。

6.1.1 环境管理机构与职责

6.1.1.1 环境管理机构简述

项目的环保工作的管理由厂长亲自负责，分管副厂长担任副职，落实环保主体责任，成立环保机构，健全环保管理制，下设环保科，由环保科直接监督生产一线的环保设施运行情况，总体制定企业环境保护近期发展规划和年度计划，确保各项环保措施、环保制度及环保目标的落实。

6.1.1.2 环保科的职能和职责

(1)贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的法制、政策、法律、法规；

(2)会同有关部门制定环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况；

(3)执行有关环境保护条例、技术标准和技术规范；

(4)制定环保科研的长远规划和年度计划；

(5)加强项目监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对照标准排污的治理；

(6)负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

6.1.1.3 企业内部环境管理制度

在环境管理制度方面，项目应建立有《环境保护管理条例》、《环境保护管理规定》《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护检测管理规定》、《厂内排污管理规定》、《环境污染事故管理规定》、《环保设施运行制度》等一系列管理考核制度，并对环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表等资料归档整理，使厂内环保工作有章可行、有据可查，为环保工作开展提供了制度保证。

除上述提出的环境管理和监督考核制度外，企业还应在实际工作中将这些制

度具体化，最终落实到对各装置排污的考核上，并将环保工作与生产管理和经济效益挂钩。

6.1.2 环境管理规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目环境管理总体规划表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报当地环保部门备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工工程监理。
	按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	严格执行中型建设项目环保工程监理制度。
	制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。
	制定出全厂的环境管理规章制度。
生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境检测计划，定期对厂内污染源和环境状况检测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理检测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。

6.2 环境检测计划

6.2.1 环境检测机构

环境检测的目的是通过本项目污染源和周围环境的检测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理、实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划。

环境检测是环境管理的基本手段和耳目，通过检测可以及时反映企业的环境

信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况，为企业提供准确的环境管理依据。因此，企业必须针对自身的情况制定合理的环境检测计划并付诸实施。

根据本项目的生产规模，厂内污染物排放的实际情况甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目不具备单独进行检测的能力，可委有资质的单位进行检测工作。

6.2.2 环境检测的内容

环境检测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。

(1) 项目噪声检测

- ①检测点位置：项目矿区及加工区边界外 1m。
- ②检测项目：等效 A 声级。
- ③检测频率：噪声每季度检测一次，每次检测一天，昼夜各检测一次。
- ④检测方法：参照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中规定的方法进行。

(2) 项目粉尘浓度检测

- ①检测点位置：上风向设置一个对照点，下风向设置三个监测点。
- ②检测内容：TSP
- ③检测频率：一般情况下为每季度检测一次，应详细记录检测时间、检测点位、检测负责人等内容，以备查验。

(3) 检测结果反馈

对检测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，检测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决，真正起到环境保护的作用。

6.3 污染物排放清单

6.3.1 环境检测的内容

项目目污染物排放清单及排放的管理要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 污染物排放清单及管理要求 (1)

工程组成	原辅材料	环保设施	排放的污染物	总量指标
------	------	------	--------	------

工程组成	原辅材料	环保设施	排放的污染物	总量指标
铲装、运输、水洗筛分、外卖每年工作300天	土砂石 83977.92t/a	<p>1、废气治理措施： 项目产品碎石、米石、机制砂、水洗砂等堆场、临时原料堆场设置为三面围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘；石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘 采场洒水抑尘； 打石、破碎、筛分、制砂工程均设置在密闭厂房，并设密闭罩+洒水抑尘； 道路扬尘主要采用洒水方式降尘。</p> <p>2、废水治理措施： 生产废水经一体化污水处理设施处理后回用；生活污水设置环保厕所；</p> <p>固废治理措施：生活垃圾定期收集运至垃圾填埋场处理；沉淀泥沙用于后期生态恢复。</p> <p>噪声治理措施：减振垫、隔声门窗、低噪声设备等。</p>	<p>废气： 无组织废气排放量： 1、挖掘、铲装粉尘： 0.14t/a； 2、道路粉尘：0.06t/a； 3、原料堆场粉尘：0.02t/a； 4、破碎粉尘：0.22t/a； 5、筛分粉尘：0.12t/a； 6、产品堆场粉尘：0.24t/a； 7、制砂机粉尘：0.08t/a 7、排土场粉尘：0.22t/a。</p> <p>剥离物：2970t/a； 泥沙：1000t/a；</p>	粉尘:1.1t/a。

表 6.3-2 污染物排放清单及管理要求（2）

执行的环境标准	环境风险防范措施
<p>废气：无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准。 噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准</p>	/

6.3.2 信息公开

表 6.2-3 信息公开表

序号	公开方式	时间节点	公开内容	公开主体
1	公司宣传栏	两月一次	环保设施运行情况	建设单位
2	公司宣传栏	每半年一次	污染源检测及环境质量检测情况	建设单位

6.4 建设项目竣工验收内容

项目建设后其建设地点、建设性质、平面布置、生产规模、生产工艺、主要环保措施不发生重大变更，落实环保三同时，生产连续稳定，且生产负荷达到

75%以上时，企业组织竣工环保验收，建设项目竣工验收见表 6.4-1。

表 6.4-1 环保设施竣工验收一览表

环境要素	污染源	环保设施、治理措施	验收标准	标准来源
废气	挖掘机挖装、铲装运输粉尘	喷淋洒水抑尘	周界外最高浓度点： 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值
	原料堆场粉尘	三面围挡+防尘网+洒水抑尘		
	打石、破碎粉尘	封闭厂房+密闭罩+喷淋洒水抑尘		
	筛分、制砂机粉尘			
	产品堆场	其中碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘		
	道路扬尘	洒水抑尘		
	排土场扬尘	三面围挡+防尘网+洒水抑尘		
	皮带运输机粉尘	全封闭式运输廊道		
	粉尘治理	洒水车 2 辆		
噪声	挖掘机、装载机等噪声	选用低噪声机械设备、距离衰减等	白昼： 60dB(A)夜间：禁止生产	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	破碎机、筛分机	选用低噪声设备、减震、厂房隔声、距离衰减		
废水	生产废水	一体化污水处理设施一套	生产废水不外排	不外排
	生活污水	环保厕所	定期清掏还田	不外排
固废	生活垃圾	统一定点收集，妥善处置	生活垃圾收集设施完备	不外排
	废机油、废机油桶	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	不外排
	一体化污水处理设施产生的泥沙	及时运往临时堆土场以便后期回填采区	及时运往临时堆土场以便后期回填采区	对环境影响较小
生态保护	水土流失	占地为 0.037hm ² 的排土场一座，含 50m 挡土墙和 880m 边沟		
	矿区边坡	设置 850m 防护栏，刷坡 3360m ³	/	/
	生态恢复	0.0203km ² 扰动地表的整平、覆土、恢复	符合 (HJ/T19-1997) 中相关要求	

7、环境经济损益分析

7.1 经济效益分析

项目总投资为 2600 万元。项目建成投产后，项目正常生产年平均利润总额为 440.1 万元，生产经营期年平均所得税为 140.7 万元。因此，本项目的建设在经济上是完全可行的，并且具有良好的经济效益。

7.2 环境效益分析

本项目环保投资共 205.6 万元，占项目总投资 2600 万元的 8.22%。环保投资明细见表 7.1-1。

表 7-1 环保投资明细表 单位：万元

类别	污染源	项目	数量	投资额（万元）
废水污染	生产废水	一体化污水处理设施	1 座	150
噪声	对各种产噪设备进行治理	选择低噪声设备，及时润滑和检修、封闭式厂房	/	1
大气污染物	挖掘机挖装、铲装运输粉尘	喷淋洒水抑尘，喷洒软管、花洒接头设施	1 套	0.8
	原料堆场粉尘	三面围挡+防尘网+洒水抑尘	1 套	0.6
	打石过程粉尘	封闭厂房+密闭罩+入料口设置喷淋洒水抑尘（喷洒软管、花洒接头设施）	2 套	2.0
	破碎过程粉尘	封闭厂房+密闭罩+入料口设置喷淋洒水抑尘（喷洒软管、花洒接头设施）	2 套	2.0
	振动筛筛分粉尘	封闭厂房+密闭罩+入料口设置喷淋洒水抑尘（喷洒软管、花洒接头设施）	6 套	6.0
	制砂机粉尘	封闭厂房+密闭罩+入料口设置喷淋洒水抑尘（喷洒软管、花洒接头设施）	1 套	1.0
	产品堆场粉尘	其中碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网+苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘	1 座	2.4
	道路扬尘	洒水抑尘	1 套	0.6
	排土场扬尘	洒水抑尘	1 套	0.6
	全厂粉尘	洒水车	2 辆	8
固废	生活垃圾	送至环卫部门指定的地方处置		0.5
	废机油、废机油桶	委托有资质单位处置		2.0
生态保护	矿区边坡、临时排土场	设置 850m 防护栏，护坡 3360m ³ ，占地为 0.037hm ² 的排土场一座，含 50m 挡土墙和 880m 边沟	/	12.6

恢复破坏的植被	0.0203km ² 扰动地表的整平、覆土、恢复	/	15.5
总计(万元)		205.6	

项目建成后，生产过程中产生的“三废”采用上述有效的措施来降低排入外环境中的有害物质量，将产生如下环境效益：

(1) 本项目废水主要来自于生产废水和生活污水。其中洗砂废水经过一体化污水处理设施处理后，回用于生产工段，循环利用，禁止外排。生活污水产生量较少，可用作厂区泼洒抑尘，废水不外排。项目产生的废水对环境的影响较小。

(2) 本项目固体废物主要为职工生活垃圾、表土、泥渣。

拟建项目运营期固体废物主要为生活垃圾、开采过程中的表土、泥渣。

生活垃圾定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场，环保厕所粪便定期清掏拉运至永登县河桥镇河桥村交于当地农民堆肥农用。

剥离表层覆土运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复。

污水处理设施产生的泥沙运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复。

因此，固废对环境的影响较小。

(3) 项目噪声源主要为挖掘机、装载机和振动筛、空压机等各类机械设备产生的噪声，均经采取消声、隔声等措施后，减少了噪声对环境的影响。

7.3 社会效益分析

本项目的实施，具有良好的社会效益，具体表现在：

(1) 带动周边产业发展

随着国民经济的高速发展，交通运输量的不断增加和建筑业的兴起，市场对各种建筑材料的需求量也越来越大，作为基本建筑材料之一的石料，其市场前景良好。随着未来几年公路建设、维修工程以及房地产开发等的不断进行，石料市场将出现供不应求的状况。

(2) 提供就业机会，增加财政税收

本项目建成投产后，可直接创造就业岗位，减轻社会就业压力。此外，还可增加农村富余劳动力的就业机会。

本项目建成投产后，将为地方财政年均新增税收上万元，对当地农村经济的发展起到极大的带动和促进作用。

综上所述，项目的建设社会意义是显著的。

8、选址可行性分析

8.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目未作规定，同时国家根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）规定：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规及产业政策规定的，为允许类”。项目建设符合国家产业政策。

8.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）符合性

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的符合性分析见表 8.2-1。

表 8.2-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）

符合性分析表

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）要求	本项目情况	符合性情况
(一) 禁止的矿产资源开发活动	1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿； 2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采； 3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源； 4、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	根据现场调查及相关资料，本项目评价范围不涉及自然保护区及风景名胜区、森林公园，也无文物古迹，不涉及基本农田保护区和饮用水水源保护区等；矿区不位于铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内；矿区不在地质灾害危险区；闭矿后生态环境可恢复。	符合
(二) 限制的矿产资源开发活动	1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目不在生态功能保护区和自然保护区，矿区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域。	符合

<p>(三) 矿产 资源 开发 规划</p>	<p>1、矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。 2、矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。 3、矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。 4、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。</p>	<p>符合《全国生态环境保护纲要》、《甘肃省矿产资源总体规划》等相关规划；已编制《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目砂矿三合一方案》；矿区不占用农田及耕地；湿法作业，厂区洒水抑尘等。</p>	<p>符合</p>
--	---	--	-----------

因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的要求。

8.3 与甘肃省矿产资源总体规划符合性分析

《甘肃省矿产资源总体规划（2016—2020年）》提出：

(1)国家规划矿区及重点矿区。

加强全省 13 个国家规划矿区、22 个重点矿区的开发保护和监管。区内其他矿种矿业权设置不得影响主要矿种的勘查开采。按照规模开发、集约利用、工艺先进、绿色环保的原则，引导和支持各类生产要素集聚，从资源配置、采矿用地、财税政策等方面加大支持力度，促进规模开采和集约利用，推动大中型现代化矿山基地建设。

(2)限制开采区。

划定限制开采区 1 个，为祁连山国家级自然保护区外围保护地带。区内开发项目必须经保护区管理部门审查同意。

(3)禁止开采区。

划定禁止开采区 127 个，均为生态功能区，总面积 9.08 万平方公里，约占全省国土总面积的 21.25%。自然保护区、地质公园、地质遗迹保护区、重要饮用水水源地保护区、国家级或省级风景名胜区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地均为禁止开采区。严格保护耕地，基本农田按禁止开采区要求进行管制。铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路两侧一定距离；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内；机场、国防设施圈定的地区，矿产开发对生态环境具有不可恢复影响的地区，矿山安全隐患难以防范的地区等，原则上也属于禁止开采区域，其范围依有关部门实时调整的具

体规定。禁止开采区内不再新设矿产资源勘查开发项目。禁止在各级自然保护区内所有区域进行矿产资源开采；禁止在自然保护区核心区、缓冲区内勘查，原则上只在实验区安排财政全额出资的公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查，自然保护区内已有探矿权和采矿权，在维护矿业权人合法权益的前提下，要依法有序退出。

本项目位于河桥镇河桥村，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、基本农田等环境敏感区，最近公路直距约 1200m 且有山体阻隔，周边无其他铁路、高速公路等，无重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等，不涉及军事禁区，不属于划定的限制开采区和禁止开采区范围。

综上，本项目符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》中的相关要求。

8.4 与永登县产业准入负面清单符合性分析

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中关于永登县产业准入负面清单的有关内容，永登县位于甘南黄河重要水源补给生态功能区，其类型为水源涵养型。本负面清单涉及国民经济 4 门类 13 大类 20 中类 23 小类。其中限制类涉及国民经济 4 门类 9 大类 10 中类 12 小类；禁止类涉及国民经济 1 门类 5 大类 10 中类 11 小类。

本项目建设性质符合永登县产业准入负面清单中“粘土及其他土砂石开采”管控要求，管控要求为：“①仅限布局在不破坏生态环境的区域，所有项目开采完成后立即进行生态恢复。②禁止在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区内新建取土、挖沙、取石项目，现有上述区域内开采的企业 2019 年 12 月 31 日前关停。③新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平，现有未达到国内先进清洁生产水平的企业 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。”本项目不在其崩塌滑坡危险区、泥石流易发区，且开采过程边开采边恢复，清洁生产水平可达到项目国内先进清洁生产水平，因此，本项目符合永登县产业准入负面清单相关要求。

8.5 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）的符合性分析

《非金属矿行业绿色矿山建设规范》中“（十）切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案，矿山地质环境治理恢复方案和土

地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。（十一）应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘，对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。”

本项目为土砂石开采，开采过程无爆破、凿岩环节，亦无凿岩、碎磨、空压等设备，矿区开采过程采用湿法作业，整个作业过程采用喷雾、洒水，项目矿山在打石、破碎、筛分加工过程中会产生粉尘，针对打石、破碎、筛分，需对破碎机、打石机、给料机、筛分机等产尘点安装密闭罩，并且破碎、筛分等工序之间的转运采用皮带廊密闭运输。在打石机、破碎机入料仓顶安装水雾喷头，在振动筛上方安装喷淋洒水装置进行降尘。且，本项目土砂石矿已委托有资质单位编制了《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目砂矿三合一方案》，可以做到同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复的要求，可以做到同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复的要求，因此，本项目土砂石矿开采可满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求。

8.6 项目建设可行性分析

8.8.1 拟选矿位置的确定

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目位于永登县河桥镇，矿区中心地理坐标地理坐标：东经 102°54'49"—102°54'59"，北纬 36°31'56"—36°31'59"，矿区面积 0.0220km²，矿区与加工区在同一场地，矿山保有资源量（333）为 24.72×10⁴m³。可利用资源量（333）为：20.35×10⁴m³。可供矿山使用约 4 年。

8.8.2 矿区位置环境现状及影响比选分析

为充分说明矿位置的优劣，主要从以下 5 个方面进行了分析。

- (1)基本条件：矿址可利用面积、道路交通、供水、供电；
- (2)环境地质条件：包括水文地质条件、工程地质条件、地质灾害；
- (3)环境条件：包括大气污染影响、水污染影响、固废污染影响、噪声污染影响；
- (4)生态环境条件：包括生态环境影响、水土流失影响；
- (5)环境敏感区及敏感点：包括村庄、企事业单位、学校等其它敏感点保护目标。

8.8.3 基本条件

本工程建设占地 0.0203km²。项目占地主要以采矿和加工用地为主，没有占用基本农田，可以达到生产要求；交通较为便利；供电由河桥村高压供电线接入；供水从河桥村集中供水管网拉运。

8.8.4 环境地质条件

根据《甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目地质普查报告》，经对矿层围岩的结构、构造、岩性、产状，节理裂隙发育程度，岩石坚固性的分析，认为可将工作区开采边界范围内岩石划分为一个工程地质岩组：

矿区内岩矿层呈近乎水平的层状产出，倾角小，构造简单，质量稳定，胶结密实，稳固性较好，矿体埋深浅，宜于进行露采。矿区高差小，在矿体分布范围内未见坍塌滑坡现象，自然边坡稳定，坡脚大于 35°，可以看出，开采边坡高度小、稳固性较好，边坡角确定为 35°较合适。矿山开采时应分层开采，不要一次形成高差大的陡边坡。矿体顶板主要为一些松散物质组成，可用推土机剥离。

结合矿体本身岩性及围岩特征，该工作区工程地质类型属简单型。

8.8.5 环境条件

项目建设会产生一定量的废气、固体废物、噪声和生活污水，同时还会对项目区以及周边生态环境产生影响。

本项目废气污染物主要为扬（粉）尘，经各种处理措施处理后达到相关废气污染物排放标准要求，矿区所在地环境质量良好，环境容量较大，不会对周边环境空气造成不利影响；项目开采过程中产生的剥离物全部送往临时排土场临时堆存；采矿区距居民区较远，采矿过程中产生的噪声不会对周围敏感点产生较大影响；加工区距离一些散居农户较近，加工过程中要严格遵守环评各项要求，防治噪声扰民；生产用水回用不外排，无废水产生，生活污水产生量较少，可用作厂区泼洒抑尘，废水不外排。

8.8.6 生态环境条件

本项目建设矿山开发过程会对项目区生态环境造成一定的影响：矿山开采使评价区内植被面积减少；运输便道的建设使一定范围内的植被遭到分散的线状或带状破坏和隔离；道路修建与人群活动会践踏、破坏一定范围内植被；同时随着项目开发，项目区自然环境面貌，鸟类及野生动物栖息地受到破坏，大区域内人群活动、矿区道路的建设、机械车辆轰鸣均对鸟类和野生动物的栖息、活动、繁

殖造成影响。

依据项目区生态环境特点，工程建设进行了全过程的生态防护和恢复措施，同时依据水土流失特征，进行水土保持防治措施总体布局，采取水土流失治理。依工程区的自然环境、水文及植被、生物多样性条件，工程建设对该地区生态完整性、生物多样性以及地下水造成影响较小，通过对水土流失的治理，能够达到水土保持方案中水土流失防治目标要求。

8.8.7 环境敏感区及敏感点

工程开发过程对采区污染实施保护措施和生态防护措施以及闭矿时进行生态恢复措施后，使项目的建设对敏感目标的影响降至最小。

综上所述，项目区基础条件和环境地质条件良好，环境条件、生态环境条件和环境敏感区通过污染治理措施和生态防护措施治理后，项目建设产生的不良环境影响较小，拟选矿开采可行。

8.8.8 临时排土场设置可行性分析

8.8.8.1 临时排土场位置的确定

根据地质资料，在矿区东部建设临时排土场，临时排土场占地类型为采矿用地，占地面积 0.037hm²，占地范围内无住户、厂矿企业及其它建筑设施。

临时排土场堆积方式采用分层堆积的方式，排土平均高度为 2.5m，最大高度为 5m。本矿的总剥离量为 2200m³，考虑采取内排法处理剥离黄土，临时排土场主要存放首采区剥离土，临时排土场容量为 5000m³，可容纳矿山的剥离表土。

8.8.8.2 临时排土场设置合理性的分析

临时排土场位于矿区范围内，目前为裸地，不再滑坡及泥石流影响区，不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区，距离地表水域大于 150m，占地面积 0.37hm²，占地范围内无住户、厂矿企业及其它建筑设施。

项目临时排土场情况见表 8.8-1。

表 8.8-1 排土场情况分析表

序号	排土场建设要求	临时排土场
1	场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	满足
2	场址的选择应进行环境影响评价，并经环境保护行政主管部门批准。	满足
3	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；应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区；禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	满足
4	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；为防止雨水径流进入贮存、	设置挡土墙

序号	排土场建设要求	临时排土场
	处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠；为防止土壤的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；为加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。	和截排水渠
5	场址距地表水域距离大于 150m	满足

由表 8.6-1 可知，从环保角度项目临时排土场，满足选址要求。

9、结论和建议

9.1 结论

9.1.1 项目基本概况

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目矿区位于永登县 234°、直距约 38km 处，行政区划隶属于永登县河桥镇管辖。地理坐标：东经 102°54'49"—102°54'59"，北纬 36°31'56"—36°31'59"，矿区面积 0.0220km²，项目总占地面积 0.0203km²，矿体设计可利用资源（333）量为 20.35 万立方米，开采量为 5 万 m³/a，可供矿山使用约 4 年。项目总投资本项目 2600 万元，环保投资 63.6 万元，占项目总投资的 2.5%。

9.1.2 产业政策及规划符合性

本项目的生产工艺、生产设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正）中的淘汰类、限制类，属于允许类项目，因此，项目的建设符合国家产业政策。

9.1.3 评价区环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），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。

兰州市 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 28ug/m³、28ug/m³、79ug/m³、44ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 140ug/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 PM₁₀、PM_{2.5}，根据 HJ2.2-2018，本项目所在永登县属于不达标区

项目加工区各检测点昼间夜间噪声等效声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间标准要求。

依据甘肃省生态功能区划图，项目所在区域属于“西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。根据甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点防治区和重点治理区的公告（甘政发[2016]59 号），本项目所在地属于黄河干流省级水土流失重点治理区。

9.1.4 环境影响评价及保护措施

9.1.4.1 施工期环境影响评价及保护措施

1、大气污染防治措施及可行性分析

为了最大限度减缓本项目施工扬尘的影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》（甘大气治理领办发〔2018〕7 号），本次环评提出如下防治措施：

（1）业主单位应与施工单位签订责任书，明确责任主体，并把施工扬尘防治费列入工程造价内。

（2）施工单位应严控作业范围，并在作业范围周边设置彩钢挡板。

（3）物料堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在料库中，或加盖篷布。

（4）合理安排原材料和建筑垃圾的运输车辆的运输路线，尽量避开居民聚集区，并对运输材料加盖苫布。

（5）定期检修保养清洗施工车辆，限制超载、限制车速。

（6）开挖产生的临时堆土应设置密目防尘网进行苫盖，并定期洒水。

（7）对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫，尽量减少扬尘对环境的影响。

（8）施工车辆要求

项目在施工期间，施工车辆严格遵守施工道路范围内通行运输物料，并且放慢车速，设置限速行驶等车辆警示标示，严禁任意在施工区范围外行驶，施工车辆在城区段按照道路规定车速行驶，避免车速较大等原因造成物料洒落至路面或者造成道路沿线扬尘污染。施工车辆进出施工区必须清洗车身及轮胎，减少扬尘产生。施工车辆运输物料必须按照规定的荷载运输，严禁超载运输造成汽车尾气中污染物量增加，运输物料及土石方过程采取篷布密闭遮盖运输的方式，严禁裸露方式运输土石方及砂石料等。

（9）施工场地要求

项目施工期间，尽可能做到封闭施工的方式，对施工线路征地界线外严禁进行施工行为活动，在施工界线处设置施工围护栏板等控制工程施工扰动的范围。施工

砂石料等必须按照要求堆放在施工工程区，并且对临时物料堆存区表层防尘网苫盖，定期洒水。施工场地做好日常的清扫工作，做到文明施工，定期采取检查等方式督促。施工过程中及时清理弃渣，并适时向堆土洒水润湿。

（10）施工安排

针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，有效利用机械、劳动力的数量，采取集中力量、按计划逐段施工的方法，尽可能缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

做到文明施工，协调好施工物料进场时间及施工进度等安排，做好施工场地土石方填方及工程施工进度等，计划开挖、回填及弃土的有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域环境影响。

2、废水防治措施及可行性分析

拟建项目在施工场地中未设置施工营地，项目产生的废水主要为生产废水、以及施工场地中施工人员临时产生的生活污水。生产废水经过一体化污水处理设施处理后，回用于生产工段，循环利用，禁止外排，营地设施环保厕所定期清掏还田，生活污水用于泼洒抑尘。

综上所述，施工期废水在采取以上措施处理后不会对外环境产生明显不利影响，措施可行。

3、声环境防治措施及可行性分析

施工期声环境影响减缓措施主要从以下要求考虑：

(1)合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用，禁止夜间施工。

(2)对该项目施工场地进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，采取以上措施后对周围环境影响较小。

4、固体废物防治措施及可行性分析

拟建项目施工期的建筑垃圾由施工单位运至当地城建部门指定的地方处置；施工人员生活垃圾定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场。综上所述，本项目施工过程中产生的固废对周围环境影响较小。

因此，固废治理措施可行。

9.1.4.2 运行期环境影响评价及保护措施

1、废气环境影响评价及保护措施

粉尘排放几乎伴随着整个开采及加工工序。

挖掘机挖装、铲装运输产生的粉尘采取喷淋洒水抑尘措施；原料堆场设置三面围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘措施；破碎工段、振动筛筛分工段、制砂工段设置密闭厂房+密闭罩，且在入料仓顶安装水雾喷头；产品临时堆场：其中碎石、米石、机制砂、水洗砂采用半封闭式堆场（围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘），石粉采用全封闭堆场+洒水抑尘；运输扬尘采取洒水措施；排土场风蚀扬尘采取围挡+防尘网苫盖+洒水抑尘措施；皮带运输扬尘采取密闭式运输廊道措施。该项目在各产尘点进行洒水、喷雾，并规范装卸物料和运输物料的操作，采取上述措施后，该项目排放粉尘废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准限值要求。

2、废水环境影响评价及保护措施

本项目废水主要来自于生产废水和生活污水，其中洗砂废水经过一体化污水处理设施处理后，回用于生产工段，循环利用，禁止外排；生活污水产生量较少，可用作厂区泼洒抑尘，废水不外排，矿区设置环保厕所，定期清掏还田。项目废水治理措施治理可行。

3、固体废物环境影响评价及保护措施

拟建项目运营期固体废物主要为生活垃圾、开采过程中的表土、泥渣以及废机油、废机油桶。

生活垃圾定点收集于垃圾桶后，定期拉运至生活垃圾填埋场，环保厕所粪便定期清掏拉运至永登县河桥镇交于当地农民堆肥农用。

剥离表层覆土、一体化污水处理设施泥沙运往设在排土场的表土临时堆场用于后期生态恢复。

项目产生废机油、废机油桶属于危险废物，委托有资质单位处置。

因此，固废对环境的影响较小。

4、噪声环境影响评价及保护措施

采石场采石机械如挖掘机、装载机和振动筛、洗砂机等均可产生较强的噪声，主要通过隔声、减振及距离衰减等措施，项目正常生产期间昼间噪声可满足GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。项目加工区距离一些散居农户距离较近，环评要求本项目禁止夜间生产，项目噪声治理措施可行。

9.1.5 总量控制

根据本项目的生产规模、特性不申请总量控制指标。

9.1.6 清洁生产与循环经济

根据本项目开采的清洁生产水平分析，得出结论为：基本符合清洁生产原则要求，项目确保本环评所提出的各项措施完全实施后，本项目的清洁生产水平可保证良好。

9.1.7 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定进行了公示和公众意见调查。本次评价采用两次报纸公示、两次网站、一次公告和公开发放《公众参与调查表》等调查方式收集公众意见，未收到公众的反馈意见。调查结果表明：在两次公示期间均未有公众提出异议，公众普遍对项目持支持态度，认为项目能够促进当地社会经济发展，希望在发展的同时一定要严格执行国家环境保护法律法规和标准。

9.1.8 综合评价结论

甘肃福海源商贸有限公司砂石料开采加工项目选址合理可行，本项目运营期间在采取本环评及开发利用方案中提出的各种措施后，可做到污染物达标排放的要求。项目主要的影响是对区域生态环境的影响，在做到有效的防治措施后，可减少对环境的影响。所以，本项目从环保的角度分析，是可行的。

9.2 建议与要求

- (1) 项目应设置专职人员负责环保工作，保证各项环保措施得到落实。
- (2) 确保厂界范围内植被不因本项目砂石的开发利用而遭到人为破坏。
- (3) 建设单位应加强对水土流失的预防与治理。