

国环评证乙字第 3313 号

临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石
料矿露天开采及加工项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：甘肃驰野建筑工程有限责任公司

评价单位：毕节市环境科学研究所有限公司

编制日期：二〇一八年六月

目录

前言	1
第一章 总论	4
1.1 编制依据	4
1.1.1 法律法规	4
1.1.2 相关政府规章、部门规章及规范性文件	5
1.1.3 导则、规范	6
1.1.4 其他依据	6
1.2 评价目的	6
1.3 评价原则及指导思想	7
1.4 环境影响因素识别与评价因子的筛选	7
1.4.1 环境影响因素识别	7
1.4.2 评价因子筛选	8
1.5 评价区功能区划	9
1.5.1 水功能区划	9
1.5.2 环境空气功能区划	9
1.5.3 声环境功能区划	9
1.6 评价等级、评价范围及评价时段	9
1.6.1 大气环境	10
1.6.2 地表水环境	11
1.6.3 地下水环境	11
1.6.4 声环境	11
1.6.5 生态评价	12
1.6.6 风险评价	13
1.6.7 评价时段	14
1.7 评价内容	14
1.8 评价重点	14
1.9 评价标准	14
1.9.1 环境质量标准	14
1.9.2 污染物排放标准	15
1.10 环境保护目标分析	17

1.10.1 控制污染目标.....	17
1.10.2 环境保护目标.....	17
第二章 工程概况.....	19
2.1 矿区现状概况.....	19
2.2 建设项目概况.....	19
2.2.1 项目概况.....	19
2.2.2 矿区矿产资源及储量概况.....	19
2.2.3 工程建设内容及项目组成.....	20
2.2.4 总平面布置.....	22
2.2.5 工程占地.....	22
2.2.6 主要设备.....	23
2.2.7 劳动定员及生产制度.....	23
2.2.8 产品方案.....	24
2.2.9 主要经济技术指标.....	24
2.2.10 给、排水.....	25
2.2.11 供电及采暖.....	27
第三章 工程分析.....	28
3.1 规划符合性和选址合理性分析.....	28
3.1.1 产业政策符合性分析.....	28
3.1.2 矿区开发合理性分析.....	28
3.1.3 与相关规划的符合性分析.....	28
3.1.4 项目选址及总平面布置合理性分析.....	31
3.2 工程分析.....	33
3.2.1 矿床开采方案.....	33
3.2.2 爆破方案.....	36
3.2.3 破碎筛分系统.....	37
3.2.4 矿山道路及运输方案.....	38
3.2.5 排土场地.....	38
3.3 污染源及环境影响因素分析.....	39
3.3.1 主要产污环节分析.....	39
3.3.2 施工期污染源及环境影响因素分析.....	42
3.3.3 开采期污染源及环境影响因素分析.....	44

3.3.4 污染源强汇总分析.....	50
4.25t/a	52
第四章 自然环境概况.....	53
4.1 地理位置.....	53
4.2 地形、地貌.....	54
4.3 气候气象.....	54
4.4 水文特征.....	55
4.5 土壤植被.....	55
4.6 自然资源.....	55
4.7 区域地质情况.....	55
4.7.1 地层.....	55
4.7.2 工程地质条件.....	56
4.7.3 构造.....	57
4.7.4 岩浆岩.....	58
4.7.5 水文地质条件.....	58
4.7.6 环境地质.....	59
第五章 环境质量现状与监测.....	60
5.1 大气环境质量现状评价.....	60
5.2 地表水环境质量现状.....	63
5.3 声环境质量调查与评价.....	63
5.4 生态环境质量现状调查与评价.....	64
第六章 环境影响分析与评价.....	67
6.1 矿山开采生态环境影响分析与评价.....	67
6.1.1 对区域生物多样性的影响分析.....	67
6.1.2 对区域生态系统生产力的影响分析.....	68
6.1.3 对区域生态系统完整性的影响分析.....	68
6.1.4 对景观环境的影响分析.....	68
6.1.5 对工程占地的影响分析.....	69
6.1.6 对区域地形、地貌的影响分析.....	69
6.1.7 对土壤环境的影响分析.....	70
6.1.8 对水土流失的影响分析.....	70
6.2 施工期污染环境的影响分析与评价.....	72

6.2.1	大气环境影响分析	72
6.2.2	水环境影响分析	74
6.2.3	声环境影响分析与评价	75
6.2.4	固体废物环境影响分析	76
6.2.5	对道路交通环境影响分析	76
6.3	开采期污染环境的影响分析与评价	77
6.3.1	大气环境影响分析	77
6.3.2	水环境影响分析	86
6.3.3	声环境影响分析	87
6.3.4	固体废弃物影响分析	93
6.3.5	交通运输环境影响分析及保护措施	94
6.4	服务期满后环境影响分析	95
6.5	环境风险评价	95
6.5.1	风险识别	95
6.5.2	环境风险分析	96
6.5.3	风险防范措施	错误! 未定义书签。
6.5.4	污染事故善后处理	错误! 未定义书签。
6.5.5	风险评价结论	错误! 未定义书签。
第七章	污染防治措施及可行性分析	100
7.1	矿山开采生态环境恢复治理措施	100
7.1.1	生态环境综合整治原则与目标	100
7.1.2	生态环境综合防治措施	101
7.1.3	矿区防排洪措施	105
7.1.4	生态管理	106
7.1.5	保障措施	错误! 未定义书签。
7.1.6	技术可行性及经济可行性分析	错误! 未定义书签。
7.2	施工期污染防治措施及可行性分析	106
7.2.1	大气污染物防治措施	106
7.2.2	废水处置措施	107
7.2.3	噪声污染控制措施	108
7.2.4	固体废物处置措施	108
7.3	开采期污染防治措施	109

7.3.1 大气污染防治措施.....	109
7.3.2 水污染防治措施.....	111
7.3.3 噪声污染防治措施.....	112
7.3.4 固体废物处理处置措施.....	113
7.4 水土保持与复垦.....	114
7.4.1 水土保持.....	114
7.4.2 复垦.....	114
7.4.3 预防管理措施.....	117
7.4.4 矿山闭矿期环境恢复治理措施.....	118
第八章 环境经济损益分析.....	118
8.1 经济效益分析.....	118
8.2 社会效益分析.....	118
8.3 环境效益分析.....	119
8.3.1 环境保护投资估算及环保投资产生的环境效益.....	119
8.3.2 环境正效益分析.....	121
8.3.3 环境负效益分析.....	121
8.3.4 环境损益定量分析.....	121
第九章 环境管理与监控计划.....	124
9.1 环境管理.....	124
9.1.1 环境管理目的.....	124
9.1.2 环境管理组织机构.....	124
9.1.3 环境管理机构职责.....	124
9.1.4 环境管理要求.....	125
9.1.5 环境管理制度.....	130
9.1.6 环境管理台账.....	132
9.2 环境监控计划.....	132
9.2.1 监测目的.....	132
9.2.2 监测机构.....	133
9.2.3 监测内容.....	133
9.2.4 监测方法.....	133
9.2.5 监测计划的实施及档案管理.....	134
9.2.6 对环境监测工作的要求.....	134

9.3 建设项目竣工验收内容.....	134
第十章 结论和建议	136
10.1 结论.....	136
10.1.1 基本情况.....	136
10.1.2 产业政策符合性.....	136
10.1.3 环境质量现状.....	136
10.1.4 环境影响.....	错误! 未定义书签。
10.1.5 公众参与.....	137
10.1.6 综合结论.....	137
10.2 建议.....	137

附件：

附件 1 临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目委托书

附件 2 《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿矿产资源开发利用方案与恢复治理方案》评审意见书

附件 3 《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿地质普查报告》评审意见书

附件 4 执行标准函

附件 5 临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目环境质量现状监测报告

图件：

图 1.5-1 地表水功能区划图

图 1.5-2 生态功能区划图

图 1.6-1 大气、生态评价范围图

图 1.6-2 噪声评价范围图

图 2.1-1 矿区现状图

图 2.2-1 建设项目地理位置图

图 2.2-2 建设项目平面布置图

图 3.2-1 建设项目开采终了境界平面图

图 5-1 建设项目监测点位图

图 5.4-1 土地利用现状图

图 5.4-2 植被类型分布图

图 5.4-3 土壤侵蚀图

图 6.3-1 排土场、产品堆场卫生防护距离包络线图

图 6.3-2 项目露天采场噪声等值线图

图 6.3-3 项目工业场地噪声等值线图

图 7.4-1 土地复垦规划图

前言

砂岩矿产资源广泛用于冶金、化工、建筑工业的各个领域，所生产的产品主要有块石、碎石及机制砂石等产品，其中块石主要用于建筑工程及各种边坡工程，而碎石主要用于建筑工程及公路工程，在铁路工程中也有大量的应用。临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟，行政区划属临潭县王旗镇管辖，地理坐标为：东经 $104^{\circ}45'58.56''\sim 104^{\circ}46'09.28''$ ，北纬 $34^{\circ}40'24.19''\sim 34^{\circ}40'28.08''$ 。从临潭县出发由 S306 省道可达店子乡，店子乡经 X412 县道 14km 到长路河村，长路河村向北约 2km 便道可到达矿区，交通较为方便。

根据《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿普查报告》，矿区拟设采矿权范围内共求得建筑用砂石矿（333）资源量为 $29.42\times 10^4\text{m}^3$ ，实际可采资源量 $23.54\times 10^4\text{m}^3$ 。矿区面积为 0.0157km^2 ，开采标高为 $3003\text{m}\sim 2944\text{m}$ ，生产规模为 5 万 m^3/a ，服务年限为 5 年，生产线一条。开采方式为露天开采。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日），本项目需进行环境影响评价，本项目为新建年产 5 万 m^3 砂石料项目，根据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）可知，本项目所在地区为洮河流域省级水土流失重点治理区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日及修改单）中“**四十五 非金属矿采选业，137、土砂石、石材开采加工；涉及环境敏感区的**”，均应编制环境影响评价报告书。为此，甘肃驰野建筑工程有限责任公司委托我单位承担该项目的环境影响评价报告书编制工作。接受委托后，我单位立即组织技术人员对本项目所在地进行了现场踏勘，收集了相关资料，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，结合项目周围的环境状况，在此基础上编制完成了《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿项目环境影响报告书》，为项目设计及环境管理提供科学依据。

本次报告书编制工作中，得到了甘南州环境保护局、临潭县生态环境保护局及有关专家的大力支持与指导，以及甘肃驰野建筑工程有限责任公司的积极配合，在此表示衷心的感谢！

评价工作过程：

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段。

第一阶段：

(1)受业主委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

(2)根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，对项目选址地进行实地踏勘，对项目地块及周围地区社会、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，明确本项目的重点评价重点和环境保护目标，识别环境影响因素、筛选评价因子、环评工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：

(1)对项目区域大气、声环境现状进行监测并进行分析。

(2)对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响评价、声环境影响预测与评价以及生态环境影响评价等。

第三阶段：

(1)根据工程分析，提出环境保护措施，进行技术经济论证，完成污染防治对策与生态保护措施的编写。

(2)根据建设项目环境影响情况，给出污染物排放清单，并给出建设项目环境影响评价结论。

(3)编制环境影响报告书。

(4)报告书内审，修改，然后进行报告书送审，评审修改后报批。

评价关注的主要环境问题：

主要关注施工期的污染（施工扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾）、运营期的污染（废气、废水、噪声、固废）对环境的影响以及矿山生态恢复治理措施。

报告书主要结论：

临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目排放污染物符合国家污染物排放标准，主要污染物排放总量控制指标符合文件规定；通过采取相

应的措施，各项污染物均能实现达标排放。

项目符合相关规划，符合国家和地方相关产业政策。在全面落实本报告提出的各项污染治理措施的基础上，可基本控制环境污染，做到污染物达标排放，则本项目的建设及营运对环境不会产生明显不利影响。因此，从环保角度来看，本项目的建设可行。

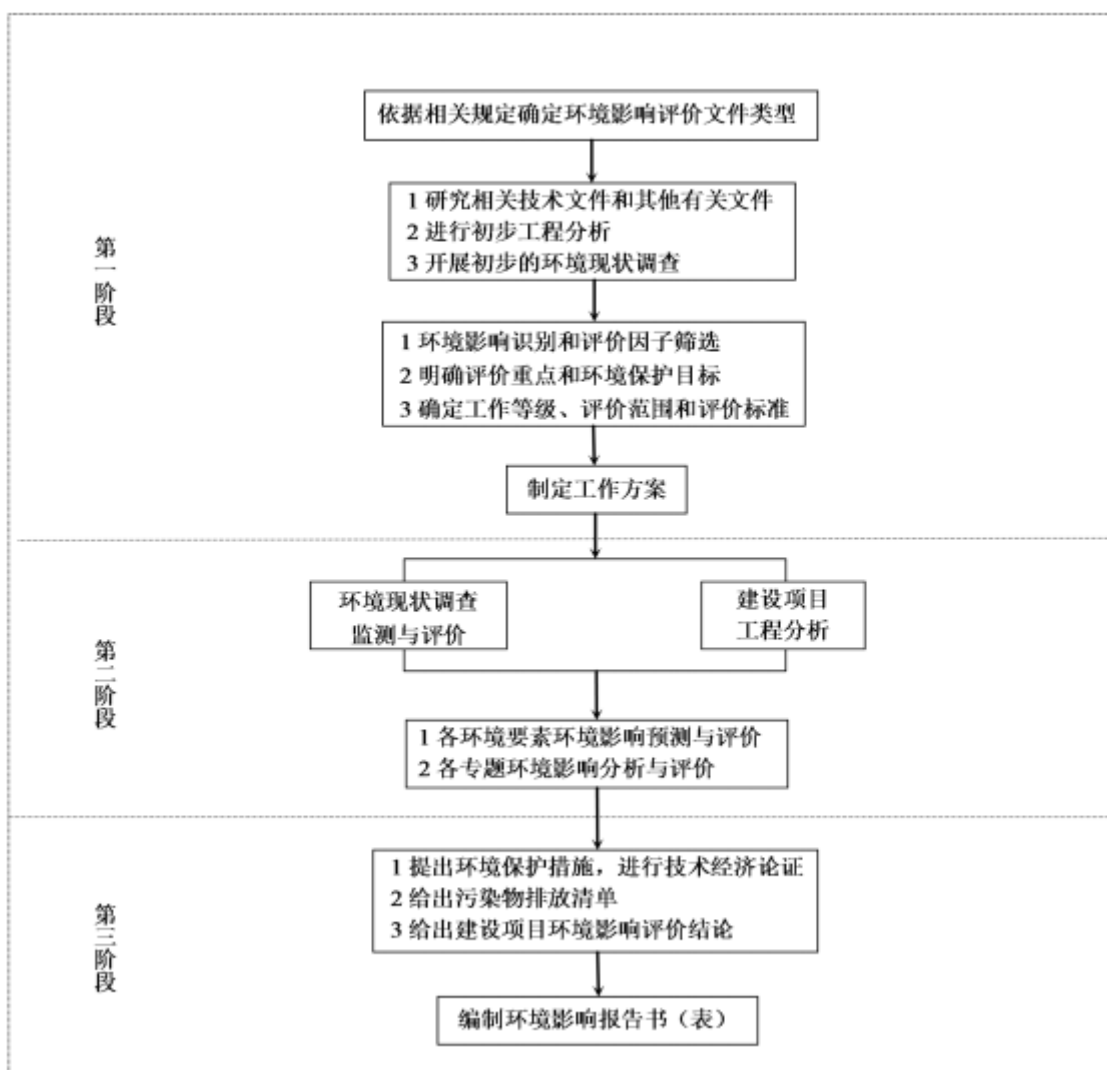


图 1 评价工作程序图

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (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》，2016年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1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》，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1996年10月29日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》2012年11月28日；
- (9) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院（98）第682号，2017年10月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国防洪法（2016年修订）》；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正），国家发改委，2013年5月1日；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2017年9月1日及修改单）；
- (15) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行），环境保护部，2014年1月1日；
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；
- (17) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日。
- (19) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日；
- (20) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》，国发〔2005〕28

号，2005年8月18日；

- (21)《全国生态环境保护纲要》，2002年11月26日，国发[2000]38号；
- (22)《全国生态功能区划》2008年7月18日；
- (23)《全国矿产资源规划（2016-2020年）》；
- (24)《土地复垦条例》，国务院第592号国务院令，2011年2月22日；
- (25)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号，2005.9.7）。

1.1.2 相关政府规章、部门规章及规范性文件

- (1)《甘肃省环境保护条例》（2004年修正），2004年6月4日；
- (2)《甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》，甘肃省环境保护厅，甘环监察发[2012]40号；
- (3)《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》，甘政发〔2015〕103号；
- (4)《甘肃省2016年大气污染防治工作方案》甘政办发〔2016〕79号；
- (5)《甘肃省主体功能区规划》，2012年7月；
- (6)《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局2004年10月）；
- (7)《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013年10月）；
- (8)《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》（甘肃省人民政府办公厅，2015年4月7日）；
- (9)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省实行最严格的水资源管理制度办法的通知》，2011年7月1日起实施；
- (10)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》，2005年8月3日起实施；
- (11)《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号），2013年1月；
- (12)《甘肃省矿产资源总体规划》（2016-2020年）（甘政办发，[2017]159号）；
- (13)甘肃省人民政府《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》（2013.9.17）；
- (14)甘肃省人民政府《甘肃省水污染防治工作方案》（甘政发【2015】103号）；

- (15) 甘肃省人民政府《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发【2016】112号);
- (16) 《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);
- (17) 《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》，甘南藏族自治州人大常委会法制工作委员会，2013年10月30日;
- (18) 《甘肃省甘南藏族自治州土地管理办法》(2002年3月26日)。

1.1.3 导则、规范

- (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》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004;
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192—2006);
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008);
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);

1.1.4 其他依据

- (1) 《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目环境影响评价委托书》;
- (2) 《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿矿产资源开发与恢复治理方案》(甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院，2018年5月);
- (3) 《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿普查报告》(甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 2018年5月);
- (4) 建设单位提供的该建设项目的其他有关文件资料。

1.2 评价目的

- (1) 通过环境现状调查与监测，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) 对建设工程进行综合分析，客观、准确地确定本工程主要环境影响因素，污染物排放状况与特征，从保护区域可持续发展出发考虑建设地环境影响，分析论证污染防治措施和排污达标情况。

(3) 分析工程对当地生态、地表水、声环境质量及环境空气质量影响范围与程度，并提出相应的环保防治措施。

(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；分析论证工程的可行性。

1.3 评价原则及指导思想

(1) 遵循可持续发展的原则，保护人类生存和发展所依赖的自然资源，保障区域可持续发展必须的生态功能。

(2) 遵循科学性原则，根据生态学和生态保护基本原理，阐明本工程对环境影响的特点、途径、性质、强度和可能的后果，寻求有效的保护、恢复、补偿、建设与改善环境的途径。

(3) 坚持政策性原则，以国家的资源环境政策和全国生态环境保护规划为基本出发点，以法规为准则，明确开发建设者的环境责任，实施对环境的有效管理。

(4) 坚持协调性原则，即协调经济、社会与环境的关系、协调区域与整体、短期与长期、企业与社会的利益关系、协调区域与工程、生态系统与生态因子内在关系等。提高评价的有效性，提高环保措施的可行性、实用性。

1.4 环境影响因素识别与评价因子的筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程环境影响特点和工程区环境状况，结合区内环境功能和各类环境因子可能受影响程度，采用矩阵法对相关环境影响因子进行识别筛选，环境影响因素识别见表 1.4-1，环境影响程度筛选见表 1.4-2。

表 1.4-1 环境影响因素识别结果

时段	来源	影响因素	环境要素
施工期	地面建筑物设施建设	噪声、扬尘、废水、固废	声环境、环境空气、水环境、

			生态环境
	基建剥离工程	噪声、扬尘、固废	声环境、环境空气、生态环境
运营期	采矿作业包括爆破、破碎筛分、装卸、运输等	噪声、扬尘、废水、固废	声环境、环境空气、水环境、生态环境
	生活及办公区	废气、噪声、废水、固废	环境空气、声环境、水环境、生态
恢复期	场地清理、表土堆场、生活区	扬尘、废水、水土流失、防洪、排洪等	水环境、环境空气、生态

表 1.4-2 环境影响程度分析表

环境要素 影响时段	环境质量影响				
	环境空气	水环境	声环境	固废	生态环境
施工期	施工废水		▲3		
	机械噪声			▲3	
	施工扬尘	▲3			
	施工机械尾气	▲3			
	施工垃圾	▲3			▲3
	土石方、占地	▲3	▲3		▲3
	植被破坏	■2	■3		■1
	水土流失	■3	■2		■2
运营期	废气	■2			
	废水		■2		
	噪声			■2	
	固体废物	■3	■3		■1
恢复期	工业场地	■2	■3		■1
	地表坍塌	■3	■3		■1
	固体废物	■2	■3		■2

注：■/▲：长期/短期影响；涂黑/涂白：不利/有利影响；1：影响较大，2：影响次之，3：影响轻微。

1.4.2 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征，将对环境的危害相对较大、环境影响(不利影响)较突出的环境影响因子(污染因子)作为本次评价因子，具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 本次评价因子筛选表

项目	评价因子
----	------

大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5}
	影响评价	粉尘
地下水环境	现状评价	/
	影响评价	按照导则要求，IV类项目不需开展地下水评价。
地表水环境	现状评价	/
	影响评价	水质、水量等影响分析
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
生态环境	现状评价	动植物、水土流失、土地利用类型等
	影响评价	动植物、水土流失、景观破坏等生态影响分析

1.5 评价区功能区划

本项目位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟，本项目环境功能区划主要依据相关环境质量标准中有关规定，以及项目所在地环境功能区划进行划分。

1.5.1 水功能区划

项目加工区北侧 20m 处为长路河，长路河为洮河支流。参考《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）（修订）》甘政函〔2013〕4 号中地表水功能区划，本项目地表水环境为Ⅲ类功能区。具体见图 1.5-1。

1.5.2 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气质量功能区共分为两个类别，按照该标准，本项目位于农村地区，不在自然保护区、风景名胜区、以及水源保护地，因此本项目环境空气质量功能为二类区。

1.5.3 声环境功能区划

根据声环境导则和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中的分类原则，本项目位于临潭县王旗镇王家坟村，处于农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

1.5.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划图》（见图 1.5-2），本项目所处的生态功能区为“祁连山-海东-甘南森林、高寒草原生态区”中的“海东-甘南高寒草甸草原生态亚区”中的“55 临潭-卓尼山地农牧业与森林恢复生态功能区”。

1.6 评价等级、评价范围及评价时段

1.6.1 大气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作等级表,见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境评价等级确定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本项目矿山开采过程中,大气污染物主要为采矿粉尘、破碎筛分粉尘、排土场扬尘、设备及运输车辆燃油尾气等,污染因子主要有 TSP、 PM_{10} 。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定,结合本项目污染物排放特点,经估算模式软件 Screen3 估算得到粉尘排放的最大地面浓度值,最大地面落地浓度占标率计算公式如下:

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

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面落地浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

根据项目实际,选择主要污染物进行分析判断。估算模式计算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目大气环境影响评价等级判定表

项目	破碎筛分	排土场	细砂产品堆场
最大落地浓度(mg/m^3)	0.08577	0.05733	0.0518
标准值(mg/m^3)	0.9*	0.9*	0.9*
$P_i(\%)$	9.57	6.4365	5.75556
确定级别	三级	三级	三级

由上表可知,本项目 P_{max} 为 $9.57\% < 10\%$ 。故本项目大气环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

依据建设项目特点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/2.2-2008)中有关规定，确定本项目大气环境影响评价范围为采场中心外扩 2.5km 的圆形区域。评价面积为 19.625km²。项目评价范围见图 1.6-1。

1.6.2 地表水环境

本项目加工区北侧 20m 处为长路河，长路河为洮河支流，由矿区资料可知，矿山开采过程中生产废水产生量很少，主要为钻孔作业时产生少量喷洒水，未经收集已蒸发；洗砂废水经三级沉淀池沉淀后回用于生产，不外排；本项目生活污水产生量为 1.6m³/d，水质简单，可用于洒水降尘。因此，本项目无污废水排入区域地表水体。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求，本次评价仅对区域地表水环境影响做简单分析评价。

1.6.3 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价执行本导则评价要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录A，地下水环境影响评价行业分类表详见表1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
J 非金属矿采选及制品制造				
土砂石开采	年采 10 万立方米及以上；海砂开采工程；涉及环境敏感区的	其他	IV类	IV类

由上表可知本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，根据导则，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类不需开展地下水评价工作，因此本项目地下水环境不设评价等级。

1.6.4 声环境

(1) 评价工作等级

本项目为新建小型矿山开采项目，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，项目实施前后，环境等效噪声级增高量很小，在3dB（A）以内，且矿区周围受影响人群基本无变化。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）5.2.3条“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB（A）（含5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本项目具体情况与判定对比分析见表1.6-4。

表 1.6-4 环境噪声影响评价工作等级

判定依据	声环境功能	项目建设前后噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级评价判定依据	0类区	增高量>5dB(A)	显著增多
二级评价判定依据	1、2类区	3dB（A）<增高量<5dB(A)	增加较多
三级评价判定依据	3、4类区	增高量<3dB（A）	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，本项目声环境影响的工作等级定为二级。

（2）评价范围

本项目噪声评价范围为露天采场、工业场地、办公生活区场界外200m范围，运输道路两侧200m范围。

本项目噪声评价范围见图1.6-2。

1.6.5 生态评价

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体等级划分情况见表1.6-5。

表 1.6-5 生态影响等级划分依据

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

本工程占地 $0.0157 \text{ km}^2 < 2.0 \text{ km}^2$ ，工程区域属于水土流失重点治理区，生态敏感性为一般区域。依据生态环境影响评价工作等级划分，本项目生态影响评价等级为三级。同时根据，“在矿山开采可能导致矿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”，本项目采用露天开采，可导致矿区土地利用类型明显改变，因此评价等级上调一级，最终确定生态评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2011)，本项目生态影响评价范围，在充分考虑项目区周边生态环境保护目标的基础上，结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点，在此基础上予以确定本项目生态环境评价范围为矿区范围外扩 200m 范围，评价面积约 0.0623 km^2 。

本项目生态影响评价范围见图 1.6-1。

1.6.6 风险评价

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 的有关规定，依据项目所涉及的危险物质、功能单元和重大危险源判定结果，以及周边的环境敏感程度等因素，来确定环境风险评价等级。等级划分依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 评价工作级别

分类情况	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目的风险主要存在于爆炸器材的使用，以及矿山开采过程中出现的突发事故。本项目规模较小，爆炸器材使用量较少，且由专业人员进行爆破，非重大危险源，矿山开采突发事故几率较低，本项目所在区域非环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 的规定，拟建项目风险评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围

本项目风险评价范围为以矿区为中心,半径 3km 的范围,评价范围图见图 1.6-1。

1.6.7 评价时段

本次评价时段为建设期、开采期及恢复期。

1.7 评价内容

结合项目特点及项目实施区的环境状况,本次评价的主要内容包括工程分析、环境现状评价、施工期环境影响分析、运营期环境影响分析、环境保护措施可行性分析、环境管理与监测等。

1.8 评价重点

本次评价以矿山开采对生态环境的影响和矿山服务期满后的生态恢复作为重点,废气、废水、固体废物和噪声进行一般性影响分析。

1.9 评价标准

1.9.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 1.9-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物项目	取值时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
		24 小时平均	300	
4	颗粒物 PM ₁₀ (粒径小于等于 10 μg)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	颗粒物 PM _{2.5} (粒径小于等于 2.5 μg)	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	

(2) 地表水

地表水环境质量评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

表 1.9-2 地表水环境质量标准限值 (GB3838-2002)

序号	项目	单位	标准值 (III类)
1	pH 值	无量纲	6-9
2	COD	mg/L	20
3	BOD ₅	mg/L	4
4	NH ₃ -N	mg/L	1.0
5	高锰酸盐指数	mg/L	6
6	悬浮物	mg/L	
7	挥发酚	mg/L	0.005
8	硫化物	mg/L	0.2
9	石油类	mg/L	0.05
10	溶解氧	mg/L	5
11	氰化物	mg/L	0.2
12	氟化物	mg/L	1.0
13	铜	mg/L	1.0
14	汞	mg/L	0.0001
15	铅	mg/L	0.05
16	砷	mg/L	0.05
17	六价铬	mg/L	0.05
18	镉	mg/L	0.005
19	锌	mg/L	1.0
20	粪大肠菌群	个/L	10000

(3) 声环境

本区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 详见表 1.9-3。

表 1.9-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
2	60	50

1.9.2 污染物排放标准

(1) 废气

采矿粉尘、破碎筛分粉尘及堆场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。见表 1.9-4。

表 1.9-4 大气污染物综合排放标准限值 (GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 1.9-5 建筑施工场界噪声限值 (GB12523-2011)

施工阶段	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
工程施工场界	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 详见表 1.9-6。

表 1.9-6 声环境质量标准

类别	限值 dB(A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 固废

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)相关规定。

(4) 其他标准

根据《甘肃省水土保持区划》, 项目区以水力侵蚀为主, 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)水力侵蚀标准见表 1.9-7 所示。

表 1.9-7 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
微度	<200
轻度	200~2500

中度	2500~5000
强烈	5000~8000
极强烈	8000~15000
剧烈	>15000

1.10 环境保护目标分析

1.10.1 控制污染目标

本工程建设主要宗旨是充分利用当地矿产资源，保护区域环境，最大限度地减少生态破坏、做好污染防治和生态恢复。根据矿山开采的特点和项目所处环境，确定的环境污染控制目标是：

- 1、在钻孔爆破、铲装过程中尽可能采取湿法作业，排土场表土平整后压实，破碎筛分生产线安设喷淋除尘设施，排放粉尘达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；
- 2、控制生产设备噪声对周边声环境的影响，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。
- 3、剥离物综合利用和处置率达到 100%；生活垃圾综合利用和处置率达到 100%。

1.10.2 环境保护目标

根据技术导则，环境保护目标包括环境敏感目标与保护区域应达到的环境质量标准或功能要求。

项目区域不属于自然保护区、水源保护地，无文物古迹和风景名胜游览地；项目不占用基本农田；因此核定主要环境保护目标是评价区内的环境空气、地表水体及选址地周围人群相对集中的居民区、村庄和事业单位等的人群健康。

本项目周边无水源地，距离本项目最近的水源地为王旗乡饮用水源地，位于本项目东侧距离本项目直线距离约 7.5km，项目周边村民饮用水为地下水。

本项目主要环境保护目标如下：

- （1）环境空气：保护目标为建设区域周围的空气环境质量，保护级别为《环境空气标准》（GB3095-2012）中的二级标准。
- （2）声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
- （3）地表水：项目所在地区地表水为长沟河，执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中III类标准。

本项目大气环境、声环境、地表水环境保护目标见表 1.10-1

表 1.10-1 环境保护目标表

环境要素	环境保护目标与敏感点	与本项目位置关系	保护目标概况	保护要求
生态环境	农田	生态评价范围内	本项目矿区范围及工程占地范围无基本农田	项目施工期及开采期强化管理措施，减轻对周边农田环境造成的影响
环境空气	王家坟村	矿区东南侧 2km	65 户，430 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	葱花坡村	矿区西北侧 1.1km	21 户，113 人	
水环境	地表水	工业区北侧 20m 长路沟	水流流向为由西向东最终流入洮河	《地表水质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准
声环境	200m 范围内无敏感点			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准
其他	本项目所在地区为洮河流域省级水土流失重点治理区。			

第二章 工程概况

2.1 矿区现状概况

根据现场调查，临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿尚未进行正式开发，矿区现状状况良好。矿区现状见图 2.1-1。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目概况

(1)项目名称：临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目

(2)建设单位：甘肃驰野建筑工程有限责任公司

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟。项目地理位置图见图 2.2-1。

(5)生产规模：年设计开采量为 5 万 m³。

(6)矿山服务年限：本矿山服务年限 5 年。

(7)总投资：本项目总投资为 500 万元，资金来源为自筹解决。

(8)开采方式：露天开采，遵循从上而下开采。

(9)项目矿权范围

项目矿权面积为 1.57hm²，开采标高为 3003m~2944m。矿区拐点坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿矿区拐点坐标

点号	X 坐标 (N)	Y 坐标 (E)	纬度	经度	说明
J1	3839132.91	35386926.90	34°40'26.76"	103°45'58.55"	1980 年西安坐 标系
J2	3839171.85	35387046.84	34°40'28.07"	103°46'3.24"	
J3	3839091.57	35387199.33	34°40'25.53"	103°46'9.27"	
J4	3839051.86	35387077.04	34°40'24.19"	103°46'4.49"	

2.2.2 矿区矿产资源及储量概况

1、资源储量概况

根据《临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿普查报告》，矿区拟设采矿权范围内共求得建筑用砂石矿（333）资源量为 29.42×10⁴m³，实际可采资源量 23.54×10⁴m³，年设计生产规模为 5×10⁴m³，矿山服务年限 5 年。

2、矿山服务年限

根据矿山储量，本矿山设计年生产规模为年采矿 5 万 m³，服务年限为 5 年。

3、矿体特征

区内砂质板岩矿体赋存于二叠系下统地层中，矿体呈中厚层状产出，矿体无夹层，厚度较稳定。在矿业权范围内砂岩矿体长 160m，宽约 90m。砂质板岩矿体呈灰白色，板状构造、中厚层状产出。矿体产状 208°∠50°。

4、矿石质量

矿石呈灰白、青灰色，变余砂质结构，板状构造。岩性致密，较坚硬。由粉砂质沉积岩或中酸性凝灰质岩石、沉凝灰岩经轻微变质作用形成。内见少量绢云母等矿物，具微显绢丝光泽。

本次普查区内砂岩仅作为建筑用石料，未对普查区矿石化学成份进行化验分析。根据前述矿石矿物成份、结构构造和化学成份特征，普查区内所有矿石均满足国标《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685-2001）中建筑用石料质量要求。

2.2.3 工程建设内容及项目组成

本矿山主要由主体工程、公用工程、环保工程等组成。工程建设内容及项目组成，见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目组成一览表

工程类别		工程内容	
主体工程	采矿工程	开采方式	露天开采方式，水平分层采剥工艺，剥采比为 0.01: 1，采矿回收率 90%。
		终采境界	本矿山为山坡露天矿，终采标高为 3003m，终采采区范围长约 160m，宽约 86m，面积为 1.379hm ² 。
		露天采场	项目年生产 5×10 ⁴ m ³ /a 石英岩碎石，矿山服务期 5a；露天采场最低开采标高为 2944m，最高标高为 3003m；工作台阶台阶高度确定为 10m，台阶坡面角取 65°，开采终了边坡角为 52°。
	破碎筛分系统	工艺流程	两段一闭路破碎筛分工艺流程。
		最终产品	分为 0~8mm、8~10mm、10~20mm 和 20~30mm 四种。
辅助工程	工业场地	工业场地设在采场南侧，长路沟沟口处，工业场地距采矿场约 1.2km，占地面积 0.135hm ² 。由破碎筛分设备、给料及输送设备及辅助设施等组成。	
	办公生活区	根据现场地形，办公生活区设置在矿区南侧距离矿区 1.1km 处地势较平坦长路沟沟口处，位于工业场地北侧位置，由矿山道路相连，	

		占地 0.044hm ² 。	
	爆破工程	爆破采用电雷管起爆法。由甘肃驰野建筑工程有限责任公司进行爆破，项目建设临时炸药库 1 座，远离矿区的东南侧 150m 处，占地 0.058hm ² 。	
	开拓运输方案	开拓方式方案为汽车公路开拓运输。	
储运工程	排土场	排土场设在露天采场南侧，紧邻采场，占地面积 0.380hm ² 。本工程实际生产过程中将会产生剥离表土及废石，废石主要为表层分化的岩石等，故项目设排土场用于堆存剥离表土及少量废石。剥离土产生量为 4710 m ³ 排土场选择在采场南侧，占地面积 0.380hm ² ，其容量约为 0.76×10 ⁴ m ³ ，排土场设计堆高 2m，并在排土场下游及两侧砌筑坝式挡土墙。	
	堆矿场	堆矿场设置在采场的东南侧，距离开采工作面约 25m，紧邻排土场，占地面积 0.199hm ² 。	
	沉泥晾晒场	设置在沉淀池的西南侧，占地面积约 120m ² ，设置拦渣墙，墙高 1m，可以满足 30d 的污泥储存量。	
	运输道路	矿区道路	矿山道路 450m，道路路基宽 5.0m，占地面积 0.225hm ² 。
		采场道路	道路 1.2km，道路路基宽 6m，占地面积 0.72hm ² 。
公用工程	给水工程	水源	成产用水水源从加工区北侧 20m 处长路河中抽取至工作场地蓄水池和开采区北部山头的高位蓄水池；生活用水由附近村庄拉运至生活用水储罐。
		供水	本工程在开采区北部山头上设 30m ³ 高位水池 1 座，用于开采时表皮湿润，降尘；在生产区北侧设置 100m ³ 的蓄水池一座，用于成产降尘及洗砂用水；生活用水由附近村庄拉运。
	供电工程	矿区供电系统由王旗镇供电系统供给，电力能满足矿山生产、生活用电的需要。	
	供暖工程	本工程冬季采暖采用电热采暖器供暖。	
环保工程	废水治理	生活污水	本工程在办公生活区建设防渗旱厕 1 座。
		生产废水	本项目喷淋降尘用水和洗砂废水经三级沉淀池沉淀处理后回用，不外排，三级沉淀池设置在工业场地的东侧，容积为 200m ³ 。
	废气治理	破碎筛分粉尘	本工程对破碎筛分系统设置喷淋除尘设施 1 套，对各产尘点各设置 1 个喷淋头粉尘收集系统 7 套。
		开采、运输粉尘	本项目钻孔、爆破、采装等过程均采用洒水降尘，本次环评建议采用水炮泥方法进行爆破，减少废气产生，运输过程中限速行驶。本工程配备洒水车 1 台，用于道路和工作面洒水降尘。
		排土场、产品	对排土场进行分层压实，洒水降尘，对产品堆场遮盖篷布，洒水降

	堆场粉尘	尘
	燃油机械尾气	自带尾气净化装置、使用优质燃料
噪声	钻孔爆破、破碎机、振动筛	选用低噪声设备、加装减振装置等
固废	表土、弃渣	堆存在排土场，用作矿山生态恢复用土，本项目边开采边恢复，服务期满后对排土场进行覆土绿化
	生活垃圾	分类收集后定期运至王旗镇垃圾填埋场填埋处置

2.2.4 总平面布置

本矿山属新建矿山，拟建矿区主要有露天开采区、工业场地、办公生活区、排土场、运输道路等组成。矿区总平面布置，见图 2.2-2。

露天采场区：本矿山为山坡露天矿，开采境界为 3003m~2944m 水平。终采标高为 3003m，终采采区范围为 160×86m，面积为 1.379hm²。

工业场地：根据矿山位置及地形标高，考虑矿石运输距离，综合考虑供水、供电以及方便管理，工业场地设在采场南侧，长路沟沟口处，工业场地距采矿场约 1.2km，紧邻临时堆矿场，占地面积 0.135hm²。由破碎筛分设备、给料及输送设备及辅助设施等组成。

堆矿场：设置在工业场地的西侧，紧邻工业场地，占地面积 0.199hm²。

办公生活区：根据现场地形，办公生活区设置在矿区南侧距离矿区 1.1km 处地势较平坦长路沟沟口处，位于工业场地北侧位置，距离工业场地约 80m，由矿山道路相连，占地 0.044hm²。

排土场：本工程设置排土场 1 处，排土场设在露天采场南侧，紧邻采场，占地面积 0.380hm²，设计库容 0.76×10⁴m³。

运输道路：本矿山运输道路由采场道路和矿区道路两部分组成。

矿区道路：本矿山矿区道路利用原有乡道作为矿石外运道路使用，道路长 450m，宽 5m，砂石路面，占地面积为 0.225 hm²

采场道路：本工程矿山本次在采场外围新建矿区道路 1.2km，宽 6m，砂石路面，用于开采石料的运输，占地面积为 0.72 hm²，运输方式为汽车公路运输。

2.2.5 工程占地

本矿山区域受气候、地形、地貌、地质等因素的影响，矿区内土地类型主要为

其他草地。

本项目工程占地统计表见表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 项目工程占地一览表

序号	分区		单位	面积	占地性质	土地类型
1	露天采场		hm ²	1.379	永久占地	其他草地
2	工业场地		hm ²	0.135	临时占地	其他草地
3	办公生活区		hm ²	0.044	临时占地	其他草地
4	堆矿场		hm ²	0.199	临时占地	其他草地
5	排土场		hm ²	0.380	临时占地	其他草地
6	炸药雷管库		hm ²	0.058	临时占地	其他草地
7	运输	矿区道路	hm ²	0.225	临时占地	其他草地
8	道路	采场道路	hm ²	0.72	临时占地	其他草地
合计			hm ²	3.14		

2.2.6 主要设备

本矿山主要设备详见表 2.2-4。

表 2.2-4 采矿设备明细表

序号	设备名称	数量
1	空气压缩机 (20m ³)	2 台
2	潜孔钻机	2 台
3	手持式凿岩机	4 台
4	高压风管 (φ18)	500m
5	ZL50D 型装载机	1 台
6	挖掘机	2 辆
7	自卸汽车 (20t)	2 辆
8	颚式破碎机	2 台
9	反击式破碎机	2 台
10	四级振动筛	1 套

2.2.7 劳动定员及生产制度

1、劳动定员

根据矿山开采需要，本矿山共需 20 人。

2、工作制度

矿山年工作 250 天，每天 1 班。

2.2.8 产品方案

1、产品方案

矿山产品为民用建筑工程、公路工程、铁路工程用碎石及民用建筑工程用砂石，最终产品包括粒径 0~8mm、8~10mm、10~20mm 和 20~30mm 四种。

表 2.2-5 产品方案表

产品	产品直径(cm)	比例 (%)	产量 (t/a)
细砂	<0.8	20%	249979.294
混合砂	0.8~1.0	15%	187484.4705
豆石	1.0~2.0	33%	412465.8351
砾石	2.0~3.0	32%	399966.8704

2、产品流向

产品流向为临潭县、临潭县的城建开发工程及大量的民用建筑工程，还有临潭县境内的乡镇公路及村村公路的建设工程，临潭、卓尼一带大量的边坡治理工程及灾害防治工程等。

2.2.9 主要经济技术指标

矿石资源量 $29.42 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可开采量 $23.54 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿山服务年限现定为 5a，项目主要技术指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	矿区面积	km ²	0.0157	
2	矿石资源量	$\times 10^4 \text{m}^3$	29.42	
3	可开采资源量	$\times 10^4 \text{m}^3$	23.54	
4	开采规模	$\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	5	
5	服务年限	a	5	
6	开采方式		露天开采	
7	开采方法		按台阶分层开采	
8	开拓方式		公路运输开拓	
9	开采矿体顶部标高	m	3003	
10	开采矿体底部标高	m	2944	
11	总投资	万元	500	
12	工作制度	h/d	8	一班制

序号	指标名称	单位	指标	备注
13	年工作日	d	250	
14	定岗人数	人	20	

2.2.10 给、排水

1、水源

本矿山生产用水取自工业场地北侧 20m 处长路河水，由水管抽至工业场地蓄水池内（需新建 100m³ 水池 1 座）和开采区北部山头高位蓄水池（需新建 30m³ 的高位蓄水池 1 座）；再由水管以带压自流方式输送至各用水点。生活用水由附近村庄拉运。

2、给水

本工程在开采北部山头上设 30m³ 高位水池 1 座，用于开采时表皮湿润，降尘；在生产区北侧设置 100m³ 的蓄水池一座，用于生产降尘及洗砂用水；生活用水由附近村庄拉运至生活用水蓄水罐。

3、排水

本矿山开采期产生污水主要是生活污水及洗砂废水。生活污水集中收集后用于泼洒抑尘，洗砂废水经三级沉淀池沉淀处理后上清液循环使用，回用于生产，不外排。

本项目给排水平衡见表 2.2-7 和图 2.2-4。

表 2.2-7 项目给排水平衡表 单位: m³

序号	名称	日新鲜用水量	年新鲜水量	日消耗水量	年消耗水量	日排水量	年排水量	备注
1	生活用水	1	250	1	250	0.8	200	按 50L/人·d 计, 20 人, 排水量按用水量 80%计, 用做洒水降尘
2	开采降尘用水	4	1000	4	1000	0	0	类比同类非金属矿山, 每 m ³ 矿石消耗 20L 水计
3	加工工序降尘用水	10	2500	10	2500	0	0	类比同类非金属矿山, 按每 m ³ 矿石消耗 50L 水计
4	洗砂补充用水	44	11000	44	11000	0	0	洗砂用水按 1m ³ 的砂石需要约 1m ³ 的水冲洗计算
5	道路降尘用水	2.1	530	2.1	530	0	0	按 8m ³ /hm ² 计, 每周洒水 2 次、本项目按 70 次/a 计算
合计		61.1	15280	61.1	15280	0.8	200	/

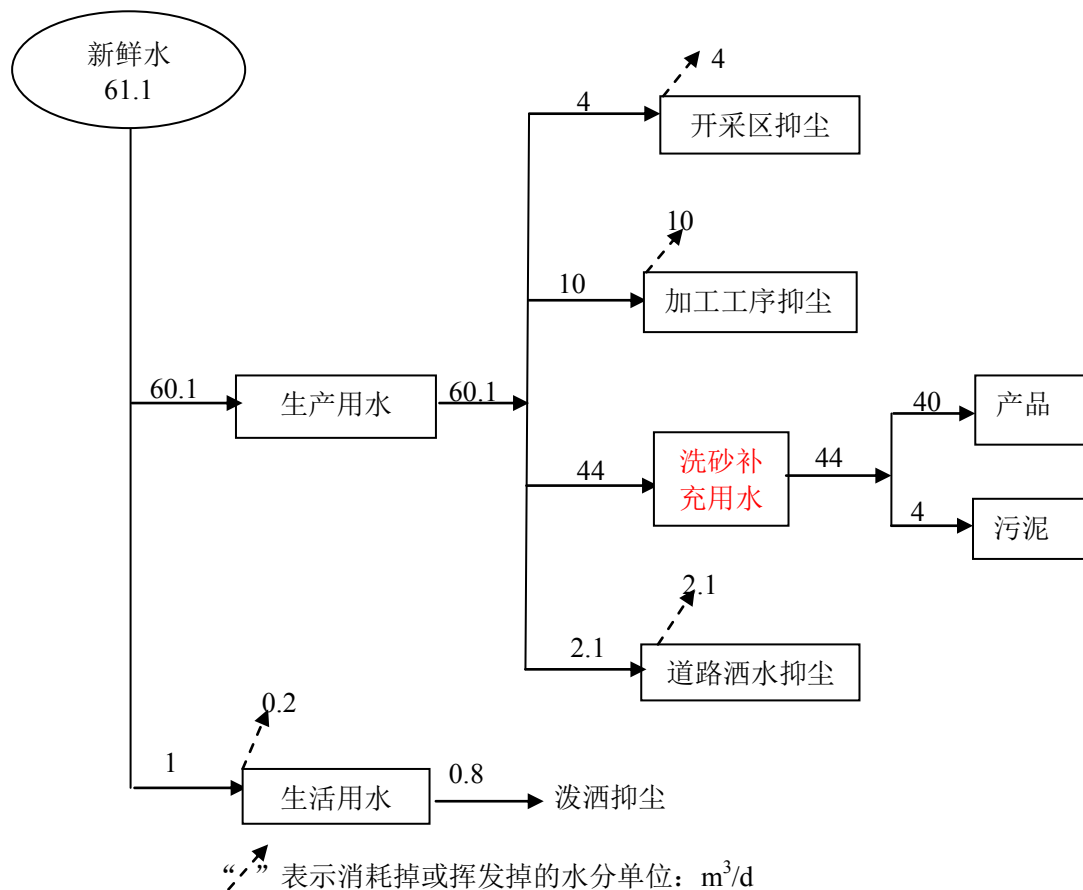


图 2.2-4 项目给排水平衡图

2.2.11 供电及采暖

1、供电

本项目矿区供电系统由王旗镇供电系统供给，电力能满足矿山生产、生活用电的需要。

2、供暖

本项目冬季不生产，故生产区未考虑采暖系统；采暖仅在生活区设置，供值班人员采暖。采暖面积为 $50m^2$ ，采暖热指标按 $60W/m^2$ 计取，供热总负荷为 $3kW$ ；采暖散热器采用电热采暖器。

第三章 工程分析

3.1 规划符合性和选址合理性分析

3.1.1 产业政策符合性分析

本项目为砂石料开采加工项目，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》，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。

3.1.2 矿区开发合理性分析

本项目矿区砂质板岩矿体赋存于二叠系下统地层中，矿体呈中厚层状产出，矿体无夹层，厚度较稳定。在矿业权范围内砂岩矿体长160m，宽约90m。砂质板岩矿体呈灰白色，板状构造、中厚层状产出。剥采比为0.01:1，产生的剥离表土均能够得到合理利用。矿区植被覆盖率较低，矿区距离居民区较远，矿区开采对其不会产生明显不利的影响。矿区所在地无自然保护区、风景名胜区和饮用水源地保护区等环境敏感区域。由此可见，本项目矿区开发的环境制约因素较少，能够将该区域的资源优势转化为经济优势，因此从环境角度分析，本项目开发是合理可行的。

3.1.3 与相关规划的符合性分析

(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“按照国家脱贫攻坚的总体部署，支持集中连片特困地区矿产资源开发利用，加快资源优势转化为经济发展优势。完善收益分配机制，推进中央、地方、企业、矿区群众资源开发收益共享，服务区域发展和民生改善。”等内容。

本项目砂石料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

本项目矿体为砂岩矿，矿区位于甘肃省甘南州临潭县王旗镇，不属于《甘肃省矿产资源总体规划(2016~2020年)》中的重点开采区(主要有22个，分别为宁北煤矿；宁西煤矿；平山湖煤矿；肃南县桦树沟一黑沟铁(铜)矿；肃南卡瓦铁矿；白银市白银厂铜矿；合作市老虎山一下看木仓地区金矿；夏河县加甘滩金矿；玛曲

县格尔钶金矿；县阳山金矿；敦煌市方山口磷钒矿；敦煌市小独山西钨矿；西和县崖湾锑矿；西和县邓家山一尖崖沟铅锌矿；成县毕家山铅锌矿；徽县洛坝一郭家沟铅锌矿；阿克塞安南坝一红柳沟石棉矿；临泽县正北山凹凸棒石粘土矿；文县东风沟重晶石矿；永登县中堡一大闸子石灰岩矿；平凉市峡门乡一道沟水石灰岩矿；夏河县麻尾山石灰岩矿。国家规划矿区 13 个，主要有宁正矿区；灵台矿区；甜水堡矿区；沙井子矿区；华亭矿区；红沙岗矿区；吐鲁矿区；龙首山矿区；白家嘴子铜镍矿区；早子沟金矿；大桥金矿；小柳沟钨钼矿区；厂坝一向阳山铅锌矿区。也不属于禁止开采区（划定禁止开采区 127 个，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、大型水利工程设施、城镇市政工程设施等一定范围内；机场、国防工程设施圈定的地区，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。）及限制开采区（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。），也不属于限制及禁止开采矿种，项目在开采过程中严格按照甘肃省矿产资源总体规划的基本原则及规划进行开采。

根据《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020 年）》可知，《甘肃省矿产资源总体规划（2008—2015 年）》实施期间，部分指标较规划目标存在一定差距，煤、铜、铅、锌、芒硝等 9 种预期性矿产开采总量低于规划目标。重大基础设施建设和城镇化带动的砂石粘土等建筑材料用量加大，小型砂石粘土矿山数量增幅较大，空间布局结构还需优化。部分矿山企业矿产资源开发技术相对落后、装备水平低、产品深加工能力不强，“三率”指标未达到开发利用方案要求，资源浪费现象依然存在，矿山节约集约开发和综合利用水平还需进一步提高。因此本项目需严格按照开发利

用方案进行开采，合理开发利用矿产资源，争取建成绿色矿区。

本项目砂石料矿开采服务年限为 5 年。砂岩矿属甘肃省允许开采矿种，项目的建设及生产将缓解区域内沉积型砂砾矿的供求，促进区域优势资源转化，矿区服务期满后将对矿区环境进行恢复整治，使露天采场恢复治理率达 45%以上，排土场土地复垦率达 100%，符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020 年）》要求。

（3）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目矿区位于甘肃省甘南州临潭县王旗镇王家坟村长路沟，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的禁止的矿产资源开发活动，也不属于限制的矿产资源开发活动，项目在开采过程中严格按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的技术原则及规划进行开采。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》可知，矿产开采应满足以下要求：

①矿山基建

对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。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。

②采矿

1) 对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。

2) 宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。

3) 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。

4) 应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水。

③废弃地复垦

1) 矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。

2) 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施, 对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理, 防止水土流失和滑坡。

本项目矿山基建过程中产生的表土临时堆存于排土场, 用于后期恢复治理, 本项目矿山建设不占用农田及耕地, 工业场地等临时性占地服务期满后均恢复治理。在采矿过程中采用鼓励的采矿技术, 在露天采场修建截、排水沟, 采矿过程均为湿式作业, 排土场设置排水沟。采矿完成后, 立即对矿区、工业场地等场地采取种植植物和覆盖等复垦措施。

综上所述, 本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。

(4) 与《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(实行)》符合性分析

本项目位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟, 临潭县位于甘南黄河重要水源补给生态功能区, 由《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(实行)》中临潭县产业准入负面清单可知, 粘土及其他土砂石开采的管控要求为:

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。

本项目区域不属于自然保护区、水源保护地, 无文物古迹和风景名胜游览地; 项目不占用基本农田, 对生态环境影响较小, 该项目边开采边恢复, 开采完成后对采场、工业场地等进行植物恢复或土地复垦, 该项目所在地不在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区, 项目的清洁生产水平可达到国内先进水平。综上所述, 本项目的建设符合《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(实行)》。

3.1.4 项目选址及总平面布置合理性分析

(1) 项目选址的环境可行性分析

1) 本项目占地主要为其他草地, 占地为 3.14hm^2 , 最大程度的减少了对植被较好地段的占用, 减轻了对草原生态系统的破坏; 项目采场及工业场地距离周边村庄的距离均大于 150m, 距离洮河大于 4.5km, 距离王旗镇饮用水源保护地大于 5km, 矿区与周边最近敏感点(葱花坡村)约 1.1km。经预测, 项目开采期产生的扬尘不会对

葱花坡村产生影响。

2) 本项目生产过程中产生的废水主要为清洗废水，清洗废水经三级沉淀池沉淀处理后回用于生产，不外排；工作人员产生的生活污水水质简单，且产生量小（ $200\text{m}^3/\text{a}$ ），可用于洒水降尘，不会对周围环境造成影响；项目采矿及破碎筛分工程产生的扬尘及粉尘经过喷淋除尘措施后，不会对周边村庄造成影响；由于采场和工业场地距离周围村庄较远，项目开采期采矿工程、破碎筛分工程及运输过程产生的噪声经距离衰减后，不会对周围村庄造成影响；项目开采过程中产生的表土及废石在排土场堆存，排土场设有拦挡及截排水措施，废石可得到合理处置；工人生活产生的生活垃圾量较少（ $5\text{t}/\text{a}$ ），经垃圾桶收集后定期运至王旗镇生活垃圾填埋场处理，因此固体废弃物不会对周边敏感点造成影响。

3) 本项目位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟，不在临潭县城市总体规划范围内，不与临潭县总体规划相矛盾。本项目开采区用地主要为其他草地，通过后期恢复治理，提高土地利用率，可有效改善区域环境，符合要求。本项目不属于《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020年）》中的重点开采区，也不属于禁止开采区及限制开采区，也不属于限制及禁止开采矿种，符合规划，选址合理。

综上所述，本项目选址从环保的角度考虑可行。

（2）总平面布置合理性分析

本项目露天采场、加工场地分开布置，综合考虑用地要求、运输条件、环境保护等分析本项目总平面布置的合理性。

本项目办公生活区设置在矿区道路旁地形开阔区域，占用土地为其他草地，植被覆盖度极低，在一定程度上可减轻对项目区地表植被的破坏。

本项目为山坡型矿山开采，项目工业场地、堆矿场位于采场南侧 1.2km 处的长路沟沟口，距离采场较近，矿石开采后直接运至工业场地进行加工，运输距离较短，且不经过任何敏感点，不会对周围生态环境及敏感点造成较大扰动。

综上所述，本项目总平面布置基本合理。

（3）排土场选址可行性分析

本项目矿床为沉积型砂砾矿床，本工程排土场堆放的固体废物主要为开采过程中产生的废石、表土，类比同类项目废石类型，该砂石料矿开采产生废石为《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 3.1-1。

表 3.1-1 排土场选址可行性分析

I 类场选址要求	本项目排土场	符合标准情况
所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	本项目位于农村地区，不在临潭县城市总体规划范围内，不与城市总体规划相冲突。	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。	本项目 1km 范围内无环境敏感点；本项目矿区南侧 1.2km 处为长路河；项目周边无铁路、飞机场、军事基地等敏感对象。	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。	矿石呈灰白、青灰色，砂质结构，层状、块状构造。主要矿物成分为长石、石英。石英、长石等碎屑成分占 50%以上，粒径一般 0.25~0.125mm。岩石干裂特征明显，由于干裂、收缩，岩石分割成一些碎块。其空隙由亮晶充填，见有缝合线。矿石中富含燧石条带，局部燧石构成层状燧石岩。能够满足承载力要求。	符合
应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	排土场周边未发现大的崩塌体或滑坡体等不良地质现象，边坡稳定，且本工程在排土场两侧设置截排水沟，利于沟道地表径流导排。	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	拟建排土场不处于江河、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、风景名胜区和其它需要特别保护的区域	拟建排土场不在自然保护区且不处于风景名胜区和其它需要特别保护的区域。	符合

由以上分析可知，该排土场设置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的选址规定。

3.2 工程分析

3.2.1 矿床开采方案

1、开采方式

矿体为建筑用灰岩矿，稳固性较好；从现场观察，矿体出露地表，矿体出露最高标高为 3003m，设计的最低开采标高为 2944m；矿区气候干燥，降雨量极少，这些条件都有利于露天开采，采用露天开采的优点有资源利用充分、损失率低，适用于大型机械施工，建矿快，产量大，劳动生产率高，成本低，生产安全等。因此采用露天开采方式开采。

2、采矿工艺流程

首先进行钻孔爆破，在钻孔前，先进行表土清理，清理宽度不低于 4m，采用风钻打眼、装药、爆落矿；待爆破落矿后，用挖掘机采后装车直接装运至破碎处破碎，然后采用皮带输送入加工区料仓内储存。本项目采矿工艺流程为：

本项目采矿工艺流程为：

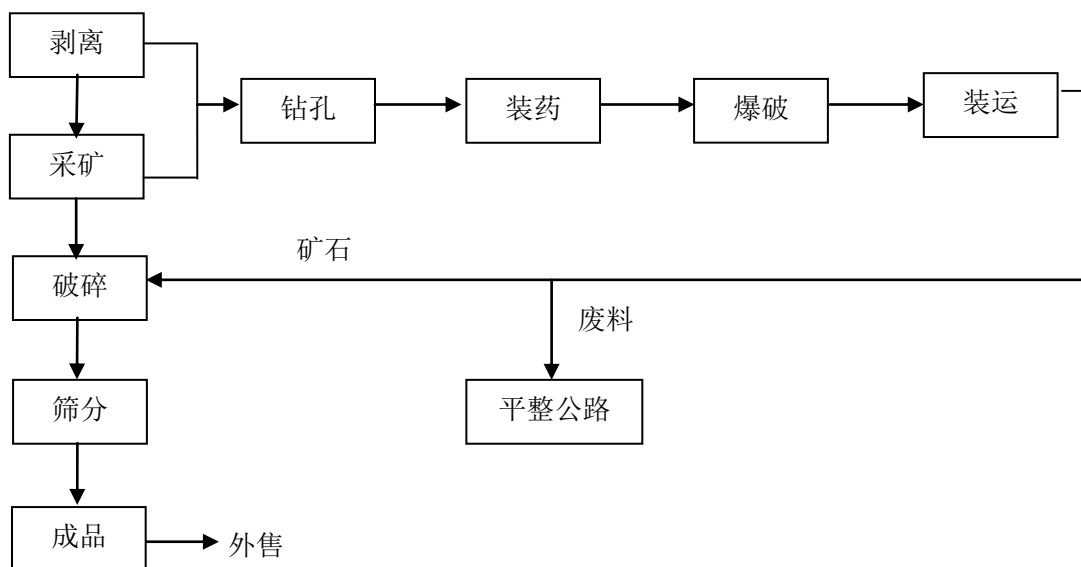


图 3.2-1 采矿工艺流程图

3、采剥方法

矿山具体采用横向采剥方式进行开采，该方法有利于减少基建工程量，减少采场内部运输距离并减少开段沟工作量，开采方法较为灵活，也有利于中小型矿山机械的使用，适合于小型露天矿山开采。

采用露天开采方式，分台阶自上而下分层开采，生产时台阶高度 10m。

本项目开采境界平面图，见图 3.2-1。

4、露天采场最终边坡要素

台阶高度：10m；

台阶坡面角为：65°；

最终边坡角：52°；

道路路基宽 5.0m；

最小工作平台 20m。

5、穿孔爆破

本矿山由甘肃驰野建筑工程有限责任公司进行爆破，矿山建设临时爆破器材库。起爆方式为电雷管起爆法。

6、装载作业

爆破下的砂岩矿石，经挖掘机装入汽车运至工业场地加工。

7、开拓运输

因该矿为小型砂岩型矿，矿量集中，运距短，拟选用公路开拓、汽车运输方案。采场工作面内的矿石，经挖掘机、装载机直接装入运输车辆运至工业场地加工。

矿山开采主要技术参数，见表 3.2-1。

表 3.2-1 矿山开采主要技术参数表

序号	开采技术条件	开采技术参数
1	可采资源量	23.54×10 ⁴ m ³
2	生产规模	5×10 ⁴ m ³ /a
3	开采方法	水平分层采剥
4	开拓运输方式	汽车公路开拓运输
5	采剥推进方式	自上而下分台阶开采
6	顶部开采标高	+3003m
7	最低开采标高	+2944m
8	矿床最终边坡角	52°
9	台阶坡面角	65°
10	台阶高度	10m
11	采场底平面长度	160m
12	采场底平面宽度	86m
13	分层采高	10m
14	安全平台宽度	3m

15	最小工作平台宽度	20m
16	采矿回采率	90%

2.3.2 爆破方案

1、爆破方式

本矿山采用自上而下水平分层台阶式开采，浅眼松动爆破，起爆方法采用电雷管起爆法，穿孔设备采用 J—80 型潜孔钻机。

2、爆破参数设计

根据矿体岩性、地质构造及穿孔设备，同时参照类似矿山的经验数据，确定的爆破参数如下：

孔径： $d = 80\text{mm}$ ；

孔深： $L = 10.5\text{m}$ ；

底盘抵抗线： $Wd = 5\text{m}$ ；

孔间距： $a = 3\text{m}$ ；

排间距： $b = 4\text{m}$ ；

台阶高度： $H = 10\text{m}$ ；

炸药量：本项目建成后 10 天爆破 1 次，每次爆破所需炸药量约为 2t，则每年所需炸药量约为 $2 \times 25 = 50\text{t}$ 。

3、爆破工序

(1) 确定炮孔位置：按设计要求确定炮孔的孔距与排距，采用多三角形布置炮孔。

本矿采矿工艺为：采用岩石风钻打眼，眼深 10.3m。

(2) 打眼：打眼时，按坡面角的要求，打眼至设计要求的深度。

(3) 装药：装药前清除炮孔内积水和泥渣，才能装药，每个炮孔装药量按设计装填；起爆药包放置于孔底第二个药包位置。雷管聚能穴朝向孔口反向起爆；也可以将起爆药包置于孔口的第二个药包位置，雷管聚能穴朝孔底正向起爆；孔内装入起爆药包后严禁用力捣压，以免发生意外。

(4) 填塞：填塞物可用砂子与粘土的混合物或凿岩产生的岩粉，填塞长度不宜超过孔深的 2/3。

(5) 起爆：一般炸药的敏感度比较低，必须按起爆器材的不同分为火雷管起爆法、电雷管起爆法、导爆索起爆法和非电导爆管起爆法，常用的有火雷管起爆法和电雷管起爆法。

经对比，本矿山建议采用电雷管起爆法。

4、爆破安全距离

爆破时，将产生爆破地震、空气冲击波、碎石飞散及有毒气体，因而会危及爆区周围的人员、设备及建筑物的安全。因此，爆破时必须确保一个爆破安全距离。本矿山采用浅眼松动爆破，根据相关安全规程，个别飞石最小安全距离，选取 200m。

5、爆破地震安全距离

爆破时产生的地震波一般对人员无较大的影响，但对建筑物及露天边坡却有破坏作用，按下式计算：

$$R = \left(\frac{k}{V} \right)^{\frac{1}{a}} \cdot Q^m$$

式中：R——爆破地震安全距离（m）；

Q——炸药量（kg）；

V——地震安全速度，cm/s，根据建（构）筑物取 1cm/s；

K——与地质等条件有关的系数；

a——衰减系数；

m——药量指数，按规范取 1/3

本矿取 K、a 分别为 200、1.5，将不同的炸药量，代入上式计算，则 R≈91m。

根据爆破安全规程（国家标准 GB6722-2003），爆破时个别飞散物对人员的安全距离为：

裸露药包爆破法：400m

浅孔爆破：300m

深孔爆破：300m

深孔药壶爆破：300m

因此，全矿区爆破安全界限按 300m 圈定。

3.2.3 破碎筛分系统

碎石生产线主要由振动给料机、颚式破碎机、反击式破碎机、四级振动筛、胶带输送机、集中电控等设备组成。大块石料经料仓由振动给料机均匀送进鄂式破碎机进行粗碎，粗碎后的石料再进入反击式破碎机进行进一步破碎；细碎后的石料由胶带输送机送进四级振动筛进行筛分，满足粒度要求的石子由成品胶带输送机送往成品料堆；不满足粒度要求的石子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。为保护环境，可配备辅助的除尘设备。

筛分后的产品分不同粒径在产品堆料场分开堆放，产品堆放场地可满足半个月的堆放量，堆矿场地总面积为 0.199hm^2 ，堆高约 6m。为减轻小粒径产品在大风天气产生的扬尘，应对堆体进行洒水降尘。

3.2.4 矿山道路及运输方案

本矿山运输道路由外联道路和矿区道路两部分组成，为砂石路面。

采场道路：

1、外联道路

本工程矿山本次在采场外围新建矿区道路 1.2km，宽 6m，砂石路面，用于开采石料的运输，占地面积为 0.72hm^2 。

2、矿区道路

矿区道路：本矿山矿区道路利用原有乡道作为矿石外运道路使用，道路长 450m，宽 5m，砂石路面，占地面积为 0.225hm^2

3.2.5 排土场地

根据本工程开发利用方案得知，本矿山开采剥离表土及产生废石量为 4710m^3 。本工程在采场东侧建设排土场地用于堆存项目开采产生的废石及表土，排土场容量为 $0.76 \times 10^4\text{m}^3$ ，设计堆高约 2m，排土场占地面积约 0.380hm^2 。

本工程拟建排土场占地为其他草地，不占用植被较好的其他草地；排土场占地范围内无地表水，同时高于长路沟道最高水位；排土场周边 1km 范围内无环境敏感点，距离最近的村庄为葱花坡村，距离排土场约 1.1km，因此，本项目排土场选址较为合理。

根据先拦后弃的要求，排土场应设置拦渣设施。本工程在排土场下游及两侧砌筑坝式挡土墙，该墙体呈上窄下宽形状，顶宽 0.6m，内坡比为 1: 0.3，外坡直立，

墙高 4.5m，基础埋深 1.5m，采用浆砌石形式。进入排土场的剥离表土和废石分区堆放，排土过程应是由外向内逐渐堆弃，铺满一层后由推土机整平，经适当碾压第二层开始堆弃，逐层填高，整体堆场拟设台阶 4 个。排土场四周设置简易土质截水沟，将地表径流引至排土场之外，排水方向与地形自然方向一致。

3.3 污染源及环境影响因素分析

3.3.1 主要产污环节分析

工程建设分为施工期和开采期，其不同阶段产生污染物均有所不同。

1、施工期产污环节分析

(1) 道路工程及场地平整

本项目先对 450m 矿区道路进行平整修复，然后挖掘机、装载机等机械设备进入矿区，对 1200m 的采场道路进行修建，同时对拟建工业场地、办公生活区等进行平整。在此期间，对矿区土石方量进行区域内调配，做到挖填平衡。

(2) 基础工程

施工期基础工程主要是矿区生活办公设施及设备用房建设，同时安装矿山配套供电、供水等设施。

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、建筑垃圾、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。

2、运营期产污环节分析

矿山开采期产生污染物主要有采矿粉尘、破碎筛分粉尘、堆场粉尘、道路扬尘、燃油机械尾气、设备噪声、生活污水和生活垃圾、废石弃渣、沉泥以及生态破坏等影响。

工艺流程简述：

(1) 剥离工作：本矿区矿体大多直接出露地表，土层采用机械结合人工剥离，然后用挖掘机装车用于矿区修建道路。矿山采用陡帮采剥工艺进行开采，采矿和剥离都采用沿矿体长轴方向的横向工作面采剥。

(2) 爆破：采用多排孔微差爆破松动岩土和矿石。

(3) 铲装：采用挖掘机直接挖掘铲装，在铲装工作中，应根据台阶矿体稳定性变化情况，调整工作面的倾角，保证挖掘机铲装安全。

(4) 铲装的原矿运输至原料厂,再由装载机运至给料仓,原矿最大块度 650mm,原矿进入颚式破碎机进行初破碎,破碎后直径小于 200mm,初破碎后再进入圆锥式破碎机及反击式破碎机再次进行破碎,破碎后直径小于 100mm。

(5) 破碎后的石料通过皮带输送机送至振动筛进行筛分。

(6) 按照设定的技术参数进行筛选,筛分后的碎石规格依次为 0-0.8cm、0.8cm-1.0cm、1.0cm-2.0cm、2.0cm-3.0cm,用皮带输送至堆置销售,30~100mm 的碎石用皮带运输机运至反击式破碎机再次进行破碎。

表3.3-1 生产工艺排污节点表

类别	产生工序或设备		主要污染物	治理措施
废气	G ₁	清表	粉尘	洒水
	G ₂	爆破	粉尘、爆破烟气、NO _x	产生量小,自由扩散
	G ₃	铲装	粉尘	洒水
	G ₄	车辆运输	扬尘	减速慢行
	G ₅	给料	粉尘	安装喷淋除尘设施 1 套、皮带输送是在密闭的空间
	G ₆	颚式破碎	粉尘	
	G ₇	皮带输送	粉尘	
	G ₈	反击式破碎	粉尘	
	G ₉	筛分	粉尘	
	G ₁₀	细砂堆场	粉尘	洒水、铺盖防尘布
废水	W ₁	日常生活	COD、NH ₃ -N等	泼洒抑尘
	W ₂	砂石料冲洗	SS	三级沉淀池沉淀、循环使用
固体废弃物	S ₁	矿山开采	表层土、废石	用于矿区生态恢复
	S ₂	沉淀池	污泥	排土场填埋
	S ₃	日常生活	生活垃圾	集中收集,定期拉运至垃圾场填埋
噪声	N ₁	挖掘机	噪声	加强管理
	N ₂	爆破	噪声	——
	N ₃	铲装	噪声	加强管理
	N ₄	运输车辆	噪声	减速慢行
	N ₅	振动给料筛	噪声	基础减振
	N ₆	颚式破碎机	噪声	基础减振
	N ₇	反击式破碎机	噪声	基础减振
	N ₈	筛分	噪声	基础减振

本项目工艺流程及污染环节见图 3.3-1 所示。

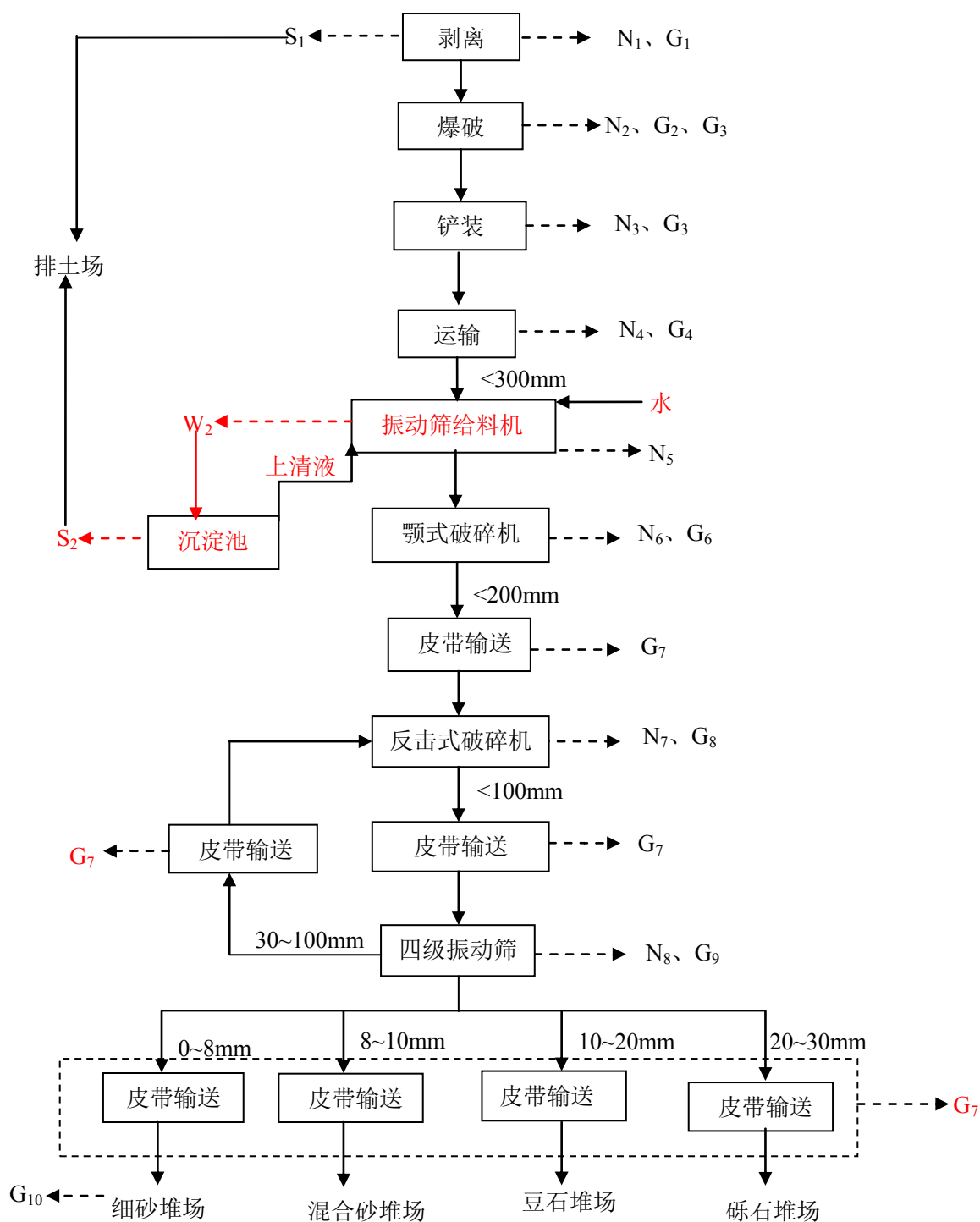


图 3.3-1 工艺流程及产污环节图

项目物料平衡分析：

本项目为建筑用石料开采及加工，砂石料加工产品分为 0-8mm、8mm-10mm、

10mm-20mm、20-30mm 四种。

表 3.3-2 物料平衡表 单位：t/a

投入		产出	
名称	数量	名称	数量
天然石料	125000	0-8mm	249979.294
		8mm-10mm	187484.4705
		10mm-20mm	412465.8351
		20-30mm	399966.8704
		粉尘	3.53
		沉泥	1000
表土、分化岩石	4710	剥离物	4710
合计	129710	合计	129710

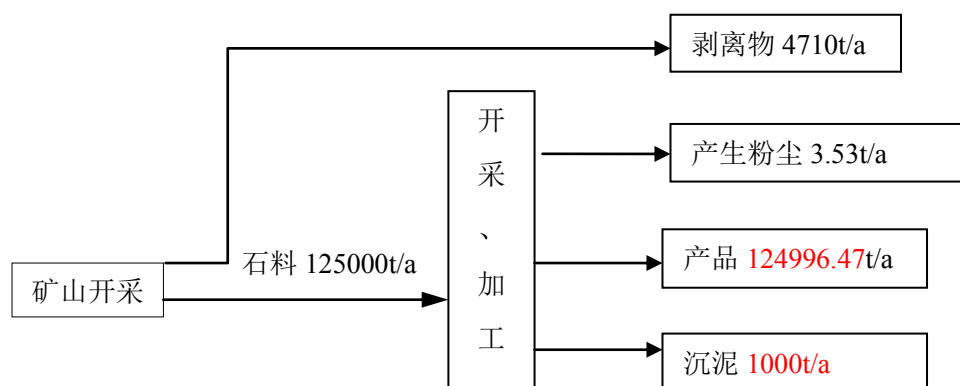


图 3.3-2 项目物料平衡图

3.3.2 施工期污染源及环境影响因素分析

1、环境空气污染

大气污染物主要来源于施工扬尘，以及施工机械尾气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要包括运输道路、工业场地等土地平整过程中的土方开挖、回填作业产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的堆场扬尘；运输车辆造成的道路扬尘等。

(2) 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。

此外，道路扬尘、运输车辆尾气除对施工区有影响外，也可波及运输道路沿线周围居民区。

2、水污染

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。

(1) 施工人员生活污水

本工程预计施工人员约 25 人/d，施工人员用水量按 80L/人·d 计，产排污系数取 0.8，则施工期污水产生量为 1.6m³/d。工程施工期 6 个月，施工期间共产生生活污水量为 288t。施工期在矿区修建旱厕 1 座。

(2) 施工废水

施工生产废水为砂石料加工系统污水、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。施工污水的特点是 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。施工废水经临时沉砂池收集处理后回用于施工工程。

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

项目施工期固体废物主要为主体工程建设过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业，包括主体工程建设过程中产生的建筑垃圾和设备安装过程中产生的包装垃圾等，垃圾产生量约为 2.0t。

(2) 生活垃圾

施工人员按 25 人/d 计，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，则施工期生活垃圾产生

量为 12.5kg/d，工程施工期 0.5a，则本项目施工期生活垃圾产生量为 2.25t。施工期生活垃圾分类收集后定期运至临潭县垃圾填埋场填埋处理。

5、生态影响

工程施工过程中施工营地、施工道路等临时占地以及工业场地、办公生活区、排土场等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。

土地后期将开发利用，道路边坡不进行永久防护，仅采用简易植草防护。

3.3.3 开采期污染源及环境影响因素分析

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；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。

2、环境空气污染

项目开采期大气污染主要来源于表土剥离、钻孔爆破、矿石开采、铲装、运输等过程产生的无组织采矿粉尘，矿石破碎筛分过程中产生的有组织粉尘，产品堆场、排土场等产生的堆场粉尘和工程燃油机械产生的尾气等。

(1) 采矿粉尘 (G_1 、 G_2 、 G_3)

本项目为露天开采，在表土剥离、钻孔爆破、矿石铲装、运输等生产过程都会产生无组织排放的粉尘，这些粉尘的位置多变，排放形式不一，排放强度、物料含水、风速等因素密切相关，排放规律复杂。因此本矿山采矿粉尘对区域环境空气存在一定影响。

① 钻孔过程

钻孔与凿岩过程中产生粉尘，据卫生防护职业部门对石灰石矿山开采工作面实测资料表明，在无防尘设施的情况下，一台钻机附近空气中的粉尘浓度平均值为 $448.9\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，最高可达 $1373\text{mg}/\text{m}^3$ ，不仅影响矿区大气环境，而且还严重危害

工人身体健康。钻孔凿岩机是作为钻孔爆破、采矿场边坡清理、三角岩体处理等的主要设备，项目采用湿式钻孔凿岩作业，潜孔钻机选用自带捕尘器的设备，可有效抑制粉尘产生。

类比同类项目，经该种设备及方法处理后粉尘排放浓度约在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，经计算，在设备运转时，总的吸风量为 $26.8\text{m}^3/\text{min}$ ，年工作时间按 200h 计，则粉尘产生约为 $0.72\text{kg}/\text{h}$ （即 $0.14\text{t}/\text{a}$ ），粉尘排放量约为 $0.08\text{kg}/\text{h}$ （即 $0.016\text{t}/\text{a}$ ），粉尘为无组织排放。

②爆破过程

I、爆破粉尘

本项目采用中深孔微差爆破，粉尘产生量较少。根据《金属矿山》（1996，第三期<露天矿爆破粉尘排放量的计算分析>）的相关研究表明，每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg 。本矿区用于爆破的炸药为 $50\text{t}/\text{a}$ ，爆破产生粉尘 $2.7\text{t}/\text{a}$ 。项目年爆破 25 次，每次约 4 小时，则一次爆破粉尘产生量为 $108\text{kg}/\text{次}$ 。爆破后粒径大的粉尘在近距离内短时间沉降，粒径 $<10\mu\text{m}$ 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1% 以下，飘尘产生量约 $27\text{kg}/\text{a}$ （ $1.08\text{kg}/\text{次}$ ）。根据以往爆破现场情况，由于爆破粉尘粒径较大，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 500m 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降。为防止粉尘污染，本评价要求业主在爆破现场洒水以减少粉尘污染，同时建议采用水泡泥方法进行爆破。水泡泥就是将难燃，无毒，有一定强度的盛水塑料袋代替黏土炮泥填入炮眼内，起到爆破封孔的作用。水袋封口是关键，目前使用的自动封口塑料水袋，装满水后，能将代扣自行封闭。爆破时袋破裂，水在高温高压下气化，与尘粒凝结，达到降尘的目的。水泡泥的防尘原理与水封爆破实质上是一致的，水借助与炸药爆炸时产生的压力而被压入矿物层裂隙，且爆破的热量可使水汽化，其降尘效果更明显，另外，炸药爆炸时可产生大量的炮烟，炮烟中易溶于水的有害气体因遇水蒸气而减少，从而降低了有害气体的浓度，实测表面，使用水泡泥并在爆破现场洒水充分润湿的降尘率可达 85%，空气中的有害气体可减少 37%~46%。

采取以上措施后，粉尘抑制率为 80%，爆破粉尘排放量为 $0.54\text{t}/\text{a}$ ，飘尘量为 $5.4\text{kg}/\text{a}$ ，粉尘为无组织排放。

II、爆破废气

本项目矿山爆破时产生的有害气体主要有 CO 和 NO₂。据有关资料显示，每吨炸药爆炸时产生的 CO 为 44.7kg、NO₂ 为 3.5kg，本矿区用于爆破的炸药为 50t/a，爆破过程有害气体产生量为：CO 为 2.24t/a，NO₂ 为 0.175t/a。

本评价建议业主采用水泡泥方法进行爆破，CO 和 NO₂ 的处理率按 80%计。则项目爆破过程有害产生量为：CO 为 0.448t/a（17.92kg/次），NO₂ 为 0.035t/a（1.4kg/次）。炸药爆破有害气体产生量较少，且大气扩散能力强，露天爆破产生的有害气体能迅速扩散和稀释。

③采装过程

本项目露天矿山采装作业过程中，挖掘机和装载机在挖掘矿岩和排土时，沉落在矿岩表面上的和磨擦、碰撞产生的粉尘因受振动而扬起形成二次扬尘；其次，铲斗在装载汽车车斗卸下矿岩时，由于落差，会产生大量粉尘。

类比同类工程，正常工况时，采装设备在干燥天气下作业，粉尘最大产生量为 0.67kg/h.台；在采用喷雾洒水装置对采矿区进行充分预湿下作业，粉尘产生量为 0.09kg/h.台。为减少采装过程产生的粉尘污染，本评价要求业主必须对采矿区进行充分预湿以减少粉尘污染。采装设备年工作时间按 1000h 计，每个台阶工作面采用 1 台挖掘机和 1 台装载机进行采装作业，则采装过程的粉尘排放量约为 0.18kg/h（0.18t/a）。若采矿区无预湿，干燥条件下，粉尘排放量为 1.34kg/h（1.34t/a），粉尘为无组织排放。

（2）破碎、筛分粉尘（G₅、G₆、G₈）

矿山开采期矿石破碎筛分过程中将产生大量粉尘。本工程破碎筛分系统主要的产尘点包括振动给料机进料口、颚式破碎机进料口、反击式破碎机进料口、皮带运输机落料口、振动筛等共 7 个产尘点，本次环评要求对该生产线安装喷淋除尘设施，在这 7 个产尘点各安装 1 个喷淋头。本项目破碎筛分按 1200h/a 计算，本项目破碎筛分粉尘产生速率类比已报批的同类型项目可知，本工程各产尘点粉尘在未采取除尘措施前粉尘产生速率为 1kg/h（1.2t/a）。经计算，本工程破碎筛分粉尘经喷淋设施处理后排放，除尘效率可达 80%，粉尘排放排放速率为 0.2kg/h（0.24t/a）。

（3）堆场粉尘（G₁₀）

矿山开采过程中，矿石堆场、排土场的设置，在起风天气会造成不同程度的扬尘影响，其中排土场粉尘及细砂产品堆场粉尘影响较大。

本次环评秦皇岛码头煤场起尘量经验估算模式，对本矿山排土场进行类比分析。计算公式如下：

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

式中：

Q—堆放场地起尘量，mg/s；

u—平均风速，m/s，取 1.8m/s；

k—与堆放物料含水率有关的系数；

w—物料含水率，%；

M—堆场堆放的物料量，t；

此外，项目区年平均风速为 1.8m/s，小于 3.0m/s 起尘风速条件。排土场 k 取 0.8，w 取 1.0，堆放物料量取 4000t，计算得到表层起尘量为 0.4g/s（8.64t/a）；细砂产品堆场 k 取 0.8，w 取 1.0，堆放物料量取 600t，计算得到表层起尘量为 0.06g/s（1.3t/a）。

本工程通过对其设置围挡设施或定期洒水降尘等措施，可以将扬尘产生量减少 70%以上，则排土场和产品堆场粉尘产生量分别为 0.12g/s（2.59t/a）、0.018g/s（0.39t/a）。因此，本项目通过采取降尘措施后堆场粉尘产生量较小。

（4）运输扬尘（G₄）

根据汽车道路扬尘扩散规律，当风速小于 4m/s 时，风速对运输汽车在道路上行使时引起的扬尘量几乎无影响；当风速大于 4m/s 时，由于风也能引起扬尘，所以风速对汽车扬尘量明显影响。由风洞试验可知，在大气干燥和地面风速大于 4m/s 条件下，运输汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面积尘厚度成正比，并与道路路况有关。其汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q = 0.0079v\omega^{0.85} \rho^{0.72}$$

式中：Q---汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）

v---汽车速度（km/h），取 5，10，20km/h

ω---汽车质量（t），取 20

ρ----道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60

由上述计算公式，预测出汽车行驶过程中扬尘量见表 3.3-3。

表 3.3-3 汽车扬尘量预测结果表

汽车平均速度 km/h	汽车平均质量 t	道路表面粉尘量 kg/m ²	汽车扬尘量预测值 kg/km·辆
5	20	0.60	0.412
10	20	0.60	0.823
20	20	0.60	1.67

由表中预测结果可知，运输车辆在矿石输送过程中，随着车速的加快，汽车扬尘量将随之加大，根据不同的行驶速度，汽车运输扬尘量在 0.412~1.67kg/km·辆。

本项目外运道路长 450m，则本项目运输扬尘产生量为 0.618~2.5t/a，运输车辆扬尘影响范围一般在道路两侧 50m。运输车辆扬尘在不采取措施的情况下，扬尘相对较大，但在对运输车辆进行苫盖、道路采取洒水降尘等综合降尘措施后，可有效控制扬尘的产生。经有关资料初步估算，道路经洒水降尘处理后，可使扬尘量减少 80%，则本项目运输扬尘排放量为 0.25~1.02t/a。

(5) 燃油机械尾气 (G₄)

采矿施工机械尾气主要污染物为 CO、NO_x 及 THC，其产生量较小。

3、水污染

开采期水环境影响主要来源于洗砂废水及工作人员生活产生的生活污水。

(1) 生活污水 (W₁)

开采期工作人员为 20 人，用水指标按 50L/d·人，排水量按用水量的 80%计，污水产生量为 0.8m³/d (200m³/a)，主要污染物为 COD、BOD 和 SS。

(2) 洗砂废水 (W₂)

本项目砂石料在清洗过程会产生一定量的清洗废水，本项目在振动給料工序进行加水，去除原矿中泥土，因矿石中含有泥土料较小，根据相关企业洗砂用水可知，本项目清洗用水量约为 1m³/m³ 砂石料，本项目生产线清洗砂石料量为 50000m³/a，则生产线清洗所需水量为 50000m³/a，其中 20%的水量进入砂石中，80%的进入沉淀池，则进入沉淀池的废水量约为 40000m³/a，则每天产生的废水量为 160m³/d，废水中所含污染物主要为 SS，浓度约为 2000mg/m³，环评要求建设容积为 200 m³ 的三级沉淀池 1 座，沉淀池占地面积为 100m²，深 2m，可以满足 1d 的污水储存量，污水

储存 1d 后污泥沉淀；废水经三级沉淀池沉淀后 SS 浓度将为 10 mg/m³，回用于清洗砂石料，无废水外排。

4、噪声污染

本项目开采期矿石开采过程中施工机械噪声主要为钻孔爆破、矿石开采、铲装、运输、矿石破碎筛分等生产过程中产生的噪声，以及破碎机、筛分机、挖掘机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声等。

经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 75~123.6dB（A）之间，其中钻孔爆破、矿石铲装、矿石破碎筛分等过程产生的噪声为主要的噪声源，噪声最高可达 123.6dB（A），具体噪声源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 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
1	潜孔钻机	2	90	间断
2	凿岩机	4	95	间断
3	挖掘机	2	87	间断
4	推土机	1	83	间断
5	装载机	2	85	间断
6	破碎机	1	95	连续
7	四级振动筛	1	90	连续
8	带式输送机	5	75	连续
9	空压机	2	90	连续
10	运输汽车	3	88	连续
11	钻孔爆破	/	123.6	间断

5、固体废物

本项目开采期固体废物主要有采矿前期剥离表土、采矿过程产生的废石、弃渣、沉淀池产生的沉泥和工作人员产生的生活垃圾等。

（1）采场表层土、废石（S₁）

本项目在开采前期，矿区只剥离表层的风化层，由于本项目可开采矿石资源量体积为 33.2205 万 m³，矿山开采平均剥采比为 0.01:1。经估算矿山剥离总量为 4710m³ 具体计算见下表。

表 3.3-5 矿山剥离量及剥采比计算表

矿体编号	块段面积 (m ²)	风化层平均深度 (m)	公式	剥离量(m ³)
①	15700	0.3	Q=S×h	4710

剥采比=剥离量/矿石总量=4710/332205=0.01 : 1

经计算可知，本项目开采期矿山开采剥离表土及产生废石量约为 4710m³/开采期)。堆置在排土场，用于生态恢复，本项目生态恢复采取边开采边恢复措施。

(2) 沉泥 (S₂)

本项目矿料清洗过程中，清洗废水在沉淀池澄清过程中会产生一定量的沉淀污泥。根据企业提供资料可知，矿料含泥量约为 3%，清洗后含泥量约为 1%，本项目年采砂石料 50000m³，通过计算可知沉淀池污泥产生量为 1000m³/a (含水率 90%)，环评要求企业设置污泥转运场，污泥转运场设置在沉淀池的西南侧，堆场占地面积约 120m²。设置拦渣墙，墙高 1m，可以满足 30d 的污泥储存量，污泥储存 30d 后水分大大减少，可以转运至排土场。

(3) 生活垃圾 (S₃)

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量为 1.0kg/人·天，本项目年工作 250 天，则该项目年产生生活垃圾为 5t/a。集中收集运往合作市生活垃圾填埋场填埋。

项目开采期固体废弃物产生及排放，见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目开采期固体废弃物产生量

序号	污染物名称	单位	产生量	备注
1	剥离表土及废石	m ³	4710	在排土场堆存，表土用于矿山恢复绿化覆土，服务期满后对排土场覆土绿化，恢复原地貌。
2	沉淀池污泥(S ₂)	m ³ /a	1000	清掏至转运场晾晒后，运至排土场
3	生活垃圾	t/a	5	产生量按 1.0kg/人·d 计，20 人，250d

3.3.4 污染源强汇总分析

拟建项目施工期的污染源强汇总，见表 3.3-7。开采期的污染源强汇总，见表 3.3-8。

表 3.3-7 施工期污染源强汇总一览表

内容类型	污染源	污染物	处理前产生浓度及产生量	治理措施	处理后排放浓度及排放量	去向
大气污染物	土方开挖、物料堆放	粉尘和扬尘	少量	洒水降尘、设置围挡设施	周界外浓度最高点 <1.0mg/m ³	大气
	施工机械	CO、NO _x 、THC 等	少量	安装尾气净化装置、使用优质燃料	少量	大气
水污染物	施工废水	SS、COD、石	少量	经隔油、沉淀后回用于施工现场	无外排	/
	生活污水	油类等	1.6m ³ /d	泼洒降尘	无外排	/
固体废物	一般固废	建筑垃圾	2.0	集中收集运至就近的建筑垃圾填埋场处理。	无外排	/
		生活垃圾	2.25t	分类收集后定期运至临潭县生活垃圾填埋场填埋处理。	无外排	/
噪声	装载机、挖掘机等	噪声	78~95dB (A)	选用低噪声设备、合理安排施工时间等	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	外环境

表 3.3-8 开采期污染源强汇总一览表

内容类型	污染源	污染物	产生		治理措施	排放		去向
			产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
大气污染物	钻孔粉尘	粉尘	448.9 mg/m ³	0.14t/a	湿式作业，自带捕尘器设备	50mg/m ³	0.016t/a	大气
	爆破粉尘	粉尘	/	2.7t/a	爆破现场进行洒水，本次环评建议采用水炮泥方法进行爆破	/	0.54t/a	
		飘尘	/	27kg/a		/	5.4kg/a	

临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目环境影响报告书

	爆破废气	CO	/	2.24t/a		/	0.448t/a	
		NO ₂	/	0.175t/a		/	0.035t/a	
	采装粉尘	粉尘	/	1.34t/a	采用喷雾洒水装置	/	0.18t/a	
	破碎筛分粉尘	粉尘	/	1.2t/a	破碎筛分系统安装喷淋设施一套，除尘效率 80%、各产尘点设置喷头 1 个。	/	0.24t/a	
	排土场堆场粉尘	粉尘	/	8.64t/a	分层压实、洒水降尘	/	2.59t/a	
	细砂产品堆场	粉尘	/	1.3t/a	遮盖篷布、洒水降尘	/	0.39t/a	
	道路扬尘	扬尘	0.618~2.5t/a		洒水降尘、限速行驶	0.25~1.02t/a		
	燃油机械尾气	CO、NO _x 、THC 等	/	少量	自带尾气净化装置、使用优质燃料	/	少量	
水污染物	生活污水 200m ³ /a	COD _{Cr}	300mg/L	0.06t/a	办公生活区设防渗旱厕 1 座，开采期结束后掩埋；生活污水收集后洒水降尘，不外排	/	0	/
		BOD ₅	210mg/L	0.042t/a				
		SS	200mg/L	0.04t/a				
		NH ₃ -N	25mg/L	0.005t/a				
生产废水 40000 m ³ /a	SS	2000mg/L	80t/a	三级沉淀池沉淀后回用，不外排	0	0	/	
固体废物	剥离表土及废石		4710m ³		用作矿山生态恢复用土 服务期满后覆土绿化	无外弃		/
	生活垃圾		4.25t/a		分类收集后定期运至临潭县垃圾填埋场填埋处理	无外排		/
噪声	钻孔爆破、破碎机、振动筛等		噪声值在 75~123.6dB (A) 之间		选用低噪声设备、加装减振装置等	达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准		外环境

第四章 自然环境概况

4.1 地理位置

临潭县，位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东部，地处青藏高原东北边缘，是农区与牧区、藏区与汉区的结合部。地理坐标为东经 103°10′~103°52′，北纬 34°30′~35°05′。总面积 1557.68km²。临潭县境内属高山丘陵地区，地形西高东低，西南向东北倾斜，境内多为低山深谷，峰峦叠峰，地形复杂，沟壑纵横。海拔在 2200-3926m 之间，平均海拔 2825m。县域东西宽 60km，南北长 83km，总面积 1557.68km²。全县辖 3 个镇，13 个乡，县人民政府驻地城关镇。县城距省会兰州市 346km，距州政府所在地合作市 78km。

本矿区地处秦岭山地北坡西段与陇中黄土高原西南边缘复合地带，地势西高东低，南高北低，均向中部河谷川区倾斜，海拔在 1365—3120m 之间，属温带大陆性半湿润季风气候，年平均气温 9.6℃，降水量 500mm。

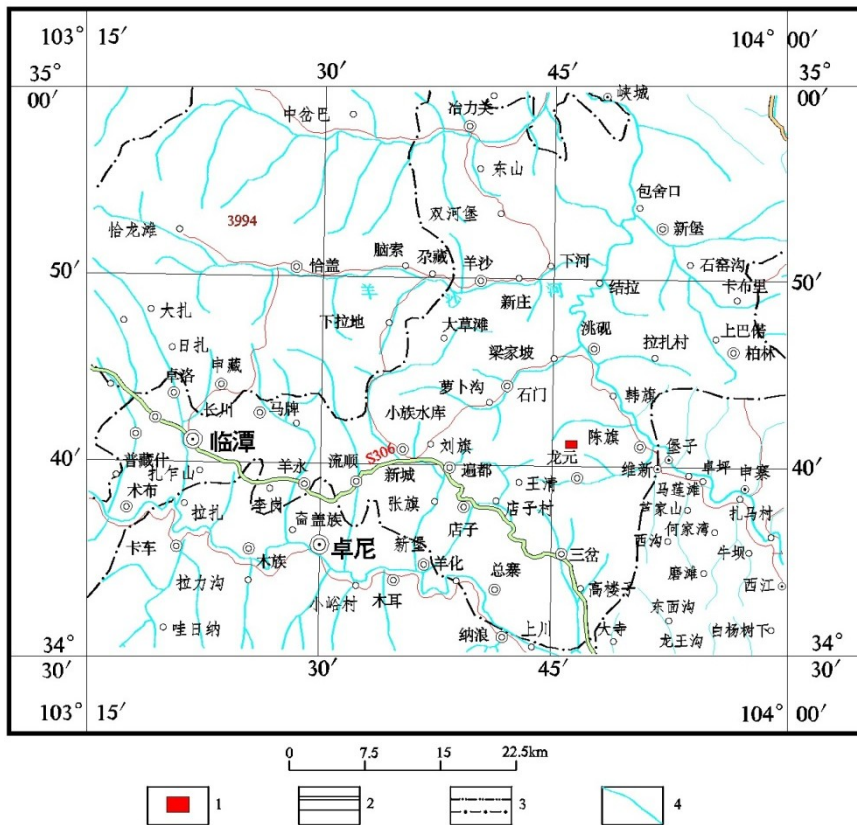


图 1 交通位置图

1—矿区位置； 2—公路及大路； 3—省界及县界； 4—河流

图 4.1-1 矿区交通位置图

矿区位于临潭县 93°方向，直距约 38.4km，行政区划隶属于临潭县王旗镇管辖。从临潭县出发由 S306 省道可达店子乡，店子乡经 X412 县道 14km 到长路河村，长路河村向北约 2km 便道可到达矿区，交通较为方便(见图 4.1-1)。

4.2 地形、地貌

临潭县为青藏高原与黄土高原交汇过渡地区，属高山丘陵地带，地形西高东低。西南向东北倾斜，境内多为低山深谷，峰峦叠峰，地形复杂，沟壑纵横。海拔在 2200m-3926m 之间，平均海拔 2825m。

临潭县大部分地区海拔低于 3000m，平均 2800m 左右。地质构造体系，属于秦岭东西向构造中带的中南部，地势西高东低，中间高而南北低。由于莲花山、厚星山、大石出和阿岗纳山等多个山带和山体的隔离控制，又受到南、东西面的洮河主流及其 30 余条支流的切割分离，使临潭地形变化相当复杂。总体来说，临潭地貌属于侵蚀构造的高原丘陵山地景观。

4.3 气候气象

临潭县为青藏高原与黄土高原交汇过渡地区，属高山丘陵地带，地形西高东低。气候属高寒阴湿区，春季回暖缓慢，夏季多暴雨冰雹，秋季降温迅速，四季不分明。年平均气温 3.2℃，极端最低气温-27.1℃，极端最高气温 29.6℃。平均无霜期 65 天。年平均降水量 518mm。高寒、阴湿、霜冻、冰雹、旱涝为临潭县灾害性气候。根据县气象站历年观测资料，主要气象条件为：

年平均气温：4.6℃

极端最高气温：29.63℃

极端最低气温：-27.1℃

年均降水量：518mm

最大降水量：668.6mm

最小降水量：383.2mm

年平均日照时数：2314h

风速：1.8m/s

风向：夏季为西北风。

临潭县地势起伏较大，相对高差300-1000m，植被茂盛，故各地降水量差异较

大。降水量总趋势是从工作区西南部向东北部逐渐减少。

4.4 水文特征

临潭县域内河流均属于黄河流域洮河水系，洮河在全县境内总长 105.5km。冶木河、羊沙河等 19 条河流均为洮河一级支流。总流域面积 159.4 km²，年径流量 3180 万 m³。多年平均地表水资源量为 2.912 亿 m³。河流补给类型以雨水补给为主，枯水期为地下水补给，其特点是年际变化小，水量稳定。全县洮河及支流石门河、冶木河、羊沙河等水能理论蕴藏量为 287374kW，已开发利用 2325 kW。全县地下水净资源量为 0.1333 亿 m³。区内水系发育，羊沙河贯穿全区，其他支流、冲沟均有常年流水，流量受季节和雨量控制，由于山高壑深坡降大，则水流湍急，部分冲沟支流下游之径流常潜入地下。

4.5 土壤植被

临潭县土壤类型较多，全县土壤划分为 6 个土类，15 个亚类，36 个土属，57 个土种。全县土壤一般是垂直带谱分布，从山顶依次分布着亚高山草甸土、黑钙土、栗钙土、灰褐土，局部地区分布着草甸土和沼泽土。临潭县耕种土类共 3 个，由黑钙土、栗钙土、灰褐土组成，共有耕种土壤 637762 亩，占全县总土壤面积的 27.8%。栗钙土是临潭最主要的耕种土壤，从农业角度看。可以说临潭是栗钙土区。

由于临潭县自然环境特殊，地形复杂，海拔高差大，降水量较多，气候多变且差异较大，山地植被既有明显的垂直变化，又有清楚的阴阳坡差异，因而植物种类丰富。

4.6 自然资源

临潭县是甘南藏族自治州的农业县之一，主要农作物有小麦、青稞、蚕豆、豌豆、洋芋、油菜、胡麻等，林木树种有 24 科、43 属、108 种。天然灌木林树种中沙棘在全县分布广泛，是一大优势林木树种。有天然草山、草坡面积 1231644 亩，牧草 408 种。县境内药用植物丰富，有 10 大类，200 多种，如党参、川芎、贝母、大黄、丹参、柴胡等。

4.7 区域地质情况

4.7.1 地层

区域上出露的地层有二叠系下统 (P₁)、三叠系下统 (T₁) 与中统(T₂^d)、古近系

(E)、新近系上新统(N₂)，现将地层由老到新叙述如下：

(1) 二叠系下统(P₁)

主要分布在区域北部，出露面积占图幅面积的 56%。区内主要岩性为页岩、砂质板岩、粉砂岩、石英砂岩夹灰岩及砾岩。

(2) 三叠系下统(T₁)

主要分布在区域中部，出露面积占图幅面积的 15%。区内主要岩性为灰岩夹钙质砂岩及砂质板岩，顶部含菱铁矿结核。与二叠系下统呈断层接触。

(3) 三叠系中统(T₂^d)

主要分布在区域东南部，出露面积占图幅面积的 10%。区内主要岩性为中厚层砂岩板岩、灰岩及钙质砂岩，。与三叠系下统呈断层接触。

(4) 古近系(E)

主要分布在区域中部严家寺一带，出露面积占图幅面积的 6%。岩性为暗红色砂砾岩、含砾砂岩，分选性差，具钙质胶结，与二叠系下统地层呈不整合接触。

(5) 新近系上新统(N₂)

主要分布在区域西南部王清村，出露面积占图幅面积的 14%。岩性主要由红色砂质泥岩、褐红色砂岩及砾岩、上部夹薄层石膏。与三叠系中统呈不整合接触，与三叠系下统呈断层接触。

4.7.2 工程地质条件

依据构造分区图，普查区位于南秦岭早古生代褶皱带。在我省境内为秦岭褶皱系之西部，是扬子板块的被动陆缘带和柴达木-祁连板块南缘的前陆盆地组成（见图 4.7-2）

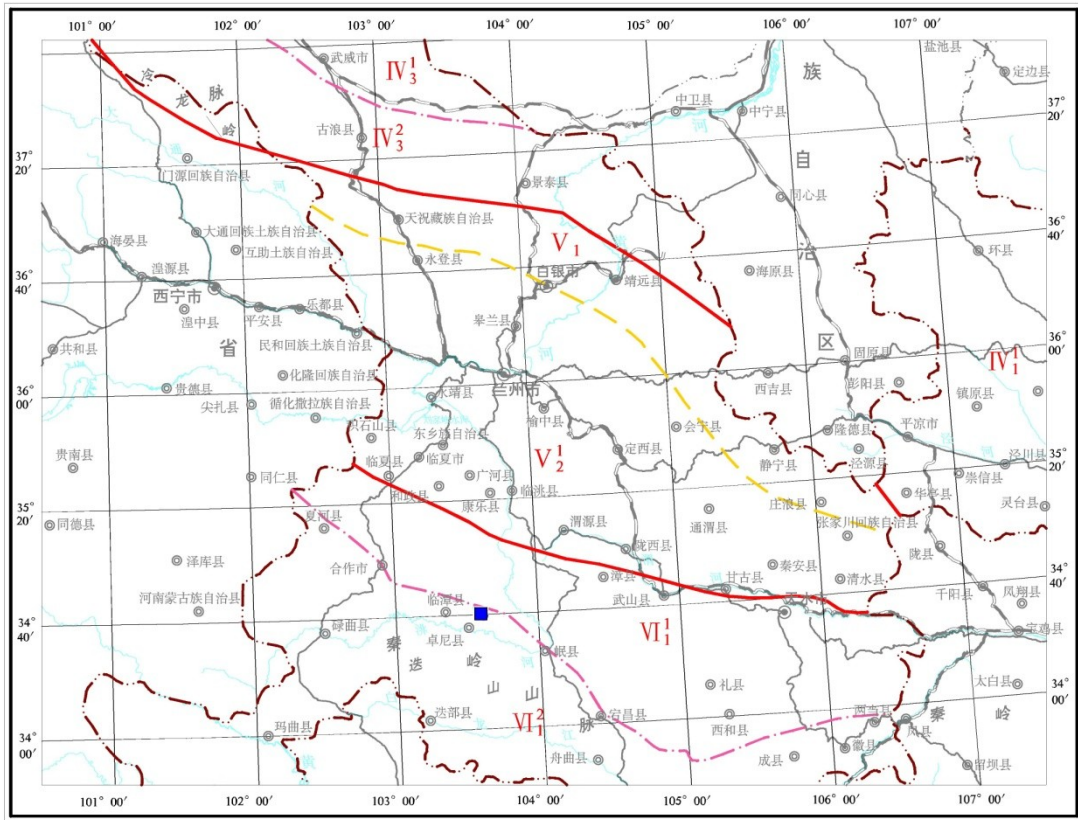


图2 构造分区图

- | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|----------------|----|-----------------------------|----|------------------------------|----|
| IV ₁ ¹ | 1 | IV ₃ ² | 2 | IV ₃ ³ | 3 | V ₁ | 4 | V ₂ ¹ | 5 | VI ₁ ¹ | 6 |
| VI ₁ ² | 7 | — | 8 | — | 9 | — | 10 | ⊙ | 11 | ■ | 12 |
- 1、陇东地块 2、走廊被动陆缘带 3、冷龙岭地体 4、北祁连早古生代褶皱带 5、中祁连地体 6、北中秦岭陆表海盆
7、南秦岭早古生代被动陆缘褶皱带 8、一级构造单元界线 9、二级构造单元界线 10、三级构造单元界线 11、省会城市 12、勘查区位置

图 4.7-2 构造分区图

4.7.3 构造

区域内褶皱、断裂构造十分发育，构造形迹主要呈北西西向、北北西向展布。

(1) 褶皱

区内褶皱为一背斜，位于图幅中部，背斜轴部及两翼组成岩性由二叠系下统砂质板岩、页岩及砂岩等组成，受两侧构造断裂影响背斜近北西向展布，延伸约 5-7km，北翼岩层倾角 55°，南翼岩层倾角 78°。

(2) 断层

本区所处的大地构造部位，属于秦岭东西向构造带西端，较大规模的断裂为北

西向展布的严家寺-格里纳逆断层。

普查区发育有 3 条北西向展布的逆断层和 1 条北东向展布的平移断层。其各断层的规模、性质、展布方向等特征见表 4.7-1。

表 4.7-1 矿区区主要断裂基本特征一览表

序号	名称	位置	规模 (km)	产状	特征
1	F1 逆断层	王旗至旧庙	0.22	290°∠65°	断层延伸方向北西,发生于二叠系下统与古近系地层中,属压性断层
2	F2 逆断层	红柳沟至张家湾	0.28	296°∠50-65°	断层延伸方向北西,发生于二叠系下统与三叠系下统地层中,属压性断层
3	F3 逆断层	王家坟至黑面咀	0.21	280°∠50-65°	断层延伸方向北西,发生于三叠系下统与二叠系中统及新近系上新统地层接触处
4	F4 平移断层	红柳沟 113°方向		走向 14°	断层延伸方向北北东,形成时间晚于区内逆断层,并将 F2 逆断层错断

4.7.4 岩浆岩

区内未见岩浆岩出露。

4.7.5 水文地质条件

根据矿区的水文地质特征及地下水的分布规律,将矿区含水层主要为基岩裂隙含水层。

分布于整个矿区,岩性主要以二叠系下统砂质板岩及砂岩为主,含水层为主要基岩裂隙含水层,多属微透水~极微透水含水层,含水层富水性差,岩体裂隙受大气降水补给,沿形成的沟谷潜流和地下侧向径流补给,由高向低径流汇集,多在深切沟谷或靠近河沟谷地带以地下潜流形式排泄。受基岩裂隙密集程度及降水量多少等因素控制,含水层富水性差。地下水富水性较差,含水极不均匀,受基岩裂隙密度和大气降水量大小等因素控制,单泉流量小于 1L/s,含水层赋水性差,地下水径流模数在 0.05—0.1L/s·km² 之间。地下水化学类型以 HCO³⁻—Ca²⁺—Mg²⁺, HCO³⁻—SO₄²⁻—Ca²⁺型为主,矿化度 1g/L 左右。

矿区地势北高南低,最低侵蚀基准面为 2900m,最高 3050m,相对高差 150m 左右,地形坡度局部较大,无洼地存水地带,大气降水均由沟谷、山坡流出,排泄很

快，难以在矿区形成

4.7.6 环境地质

矿区表面绝大部分为荒山荒坡，植被稀少，基岩出露较好，矿山开采中引发地质灾害及环境污染的因素有：

(1) 采场采空形成的边坡，尽管围岩相对较为稳定，但由于地形高差大，采矿活动对环境造成的影响主要是采矿形成的地表坍塌和矿渣、废渣的堆放等因素。

(2) 对矿山开采中应尽量减少粉尘的产生，尽量应用湿式作业，采场和爆破堆上配专人洒水防尘土，尤其是在破碎筛分过程中产生的粉尘，要进行喷水和通风除尘，尽量减少粉尘的污染。

(3) 废料的堆放不应占有相当大的场地，污染环境，尽量做到综合利用，以变废为宝，改善环境。

因此，采矿过程中，始终遵循“边开采，边治理”的原则，使开发与治理相结合。在注重生产的同时，加强环境保护，采矿生产时采用湿式凿岩，对生产过程中的矿石废渣在地表集中堆放，避免乱堆乱存对环境的破坏。加强采空区管理，及时处理悬顶，避免塌陷、坍塌、滑坡等地质灾害。在采矿生产中对运输道路要加强洒水作业，主动降尘；堆存矿石废渣应及时处理，避免废渣中的粉尘四处飞扬和对周边环境的影响。同时加强对生产一线工人的劳动保护措施。矿山环境地质条件属简单类型。

第五章 环境质量现状与监测

为了解评价区域的环境质量现状情况，建设单位特委托甘肃华鼎环保科技有限公司对本项目所在区域大气、声环境进行了监测，监测点位图见附图 5-1。

5.1 大气环境质量现状评价

(1) 监测点位布设

环境空气监测点位见表 5.1-1。

表 5.1-1 大气环境监测点位

编号	监测点位	测点经纬度
1#	东南侧 0.5km 处	E103°46'15.74" N34°40'12.91"
2#	西北侧 1.2km 处葱花坡村	E103°45'36.66" N34°41'3.02"

(2) 监测项目

常规因子 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、TSP

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 5 月 15 日-2018 年 5 月 21 日。连续监测七天。

SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度：每天采样 4 次，时间为 2:00、8:00、14:00、每次采样时间为 45 分钟。

SO₂、NO₂ 的日平均浓度：每天监测 18 小时；

TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均浓度：每天监测 20 小时。

(4) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 空气监测结果统计表

监测 点位	监测 项目	结果 单位	监测 时间	监测日期(2018年)							
				5月 15日	5月 16日	5月 17日	5月 18日	5月 19日	5月 20日	5月 21日	
1#东 南侧 0.5k m 处	SO ₂	μg/m ³	小 时 值	02:00	17	18	16	18	20	23	24
				08:00	14	15	18	19	24	20	20
				14:00	17	18	26	24	20	23	16
				20:00	19	20	20	20	14	20	20
			日平均	18	19	20	20	20	21	20	

	NO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	20	17	18	18	19	21	22	
				08:00	23	24	19	17	26	20	24	
				14:00	17	19	20	24	21	22	18	
				20:00	21	20	21	17	22	23	20	
			日平均	19	19	24	20	22	21	21		
	TSP	μg/m ³	日平均	208	224	236	214	209	221	214		
	PM ₁₀	μg/m ³	日平均	78	89	92	82	80	85	84		
	PM _{2.5}	μg/m ³	日平均	45	46	49	45	46	47	46		
	2#西北侧 1.2km处 葱花坡村	SO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	16	17	15	16	19	20	14
					08:00	19	14	15	13	14	16	17
14:00					20	24	20	23	23	18	22	
20:00					16	17	18	14	16	20	17	
日平均				17	22	17	16	18	17	16		
NO ₂		μg/m ³	小时值	02:00	20	18	19	23	20	21	23	
				08:00	24	15	26	20	23	24	20	
				14:00	19	23	28	25	26	28	27	
				20:00	28	29	27	26	25	24	29	
			日平均	23	25	26	24	22	26	24		
TSP	μg/m ³	日平均	220	219	242	230	274	256	270			
PM ₁₀	μg/m ³	日平均	78	88	90	85	126	101	135			
PM _{2.5}	μg/m ³	日平均	44	46	47	42	53	49	55			

(5) 评价标准

环境空气评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(6) 评价方法与评价模式

本次环境空气质量现状评价采用污染物的最大地面质量浓度占标率，计算模式如下：

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

式中：P_i—某污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—某污染物最大地面质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—某污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。

最大浓度占标率评价结果见表 5.1-3、表 5.1-4。

(7) 评价结论

表 5.1-3 环境质量现状评价结果一览表 (日均值)

污染物	项目	监测点位	
		东南侧 0.5km 处 (1#)	西北侧 1.2km (2#)
SO ₂	最大浓度 (ug/m ³)	21	22
	评价标准	150	
	最大浓度占标率	0.14	0.15
	超标率	0	0
NO ₂	最大浓度 (ug/m ³)	24	29
	评价标准	80	
	最大浓度占标率	0.3	0.36
	超标率	0	0
TSP	最大浓度 (ug/m ³)	236	274
	评价标准	300	
	最大浓度占标率	0.79	0.91
	超标率	0	0
PM ₁₀	最大浓度 (ug/m ³)	92	135
	评价标准	150	
	最大浓度占标率	0.61	0.9
	超标率	0	0
PM _{2.5}	最大浓度 (ug/m ³)	49	55
	评价标准	75	
	最大浓度占标率	0.65	0.73
	超标率	0	0

表 5.1-4 环境质量现状评价结果一览表 (小时值)

污染物	项目	监测点位	
		东南侧 0.5km 处 (1#)	西北侧 1.2km (2#)
SO ₂	最大浓度 (ug/m ³)	26	24
	评价标准	500	
	最大浓度占标率	0.052	0.048
	超标率	0	0
NO ₂	最大浓度 (ug/m ³)	26	28
	评价标准	200	

污染物	项目	监测点位	
		东南侧 0.5km 处 (1#)	西北侧 1.2km (2#)
	最大浓度占标率	0.13	0.14
	超标率	0	0

从上表可知，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均最大浓度占标率均未超过 100%，SO₂、NO₂ 小时最大浓度占标率均未超过 100%，因此本项目评价区域内环境空气质量状况较好。

5.2 地表水环境质量现状

项目所在地地表水为长路河，位于本项目加工区北侧 20m 处，根据现场调查，长路河流量较小，为小溪，且项目所在地主要为居民，无重大工业污染源，无重大环境问题，地表水环境质量较好。

5.3 声环境质量调查与评价

(1) 监测点位

本项目共布设 4 个声环境监测点位详见下表。

表 5.3-1 监测点位一览表

编号	监测点位	区域类别	测点经纬度
1#	厂界东侧	2 类	E103°46'6.54" N34°40'28.00"
2#	厂界南侧		E103°46'7.70" N34°40'24.85"
3#	厂界西侧		E103°46'1.81" N34°40'25.67"
4#	厂界北侧		E103°46'1.32" N34°40'28.15"

(2) 监测因子、监测时间及频次要求

测量等效声级 L_{Aep}，2018 年 5 月 19、20 日，昼间、夜间各监测一次，昼间监测时间：08：00-08：10，夜间监测时间：22：00-22：10。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和国家环保局颁发的《环境监测技术规范》进行监测。

监测项目的监测方法、方法来源及使用仪器见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声监测方法

序号	项目	监测分析方法	方法来源	使用仪器
----	----	--------	------	------

1	噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	HS5633 声级计
2	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	HS5633 声级计

(4) 监测结果

本项目声环境质量监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB

监测点位	监测日期(2018 年)			
	5月19日		5月20日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧 (1#)	46.5	40.2	45.6	41.2
厂界南侧 (2#)	44.8	41.0	47.0	40.9
厂界西侧 (3#)	45.6	40.8	45.2	40.3
厂界北侧 (4#)	45.7	40.7	46.2	40.7

(6) 声环境质量现状评价

①评价方法

根据噪声现状的监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

②评价结论

由上表可知，本项目厂界四周昼间噪声值在 44.8 dB (A) ~47.0dB (A) 之间，夜间噪声值在 40.2dB (A) ~41.2dB (A) 之间。厂界四周昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

5.4 生态环境质量现状调查与评价

(1) 生态环境现状

根据现场调查，项目区植被以草地为主，植被涨势较好，生物量较高，本环评对项目所在区域生态环境现状调查采用遥感调查。

(2) 基础信息获取过程

①遥感数据源的选择与解释

遥感制图系列中的土地利用图、植被盖度图、土壤侵蚀图等图件是对评价区进行野外调查和多源遥感数据室内解释的基础上完成的。

②现场调查

现场调查使全球定位系统，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。

(3) 土地利用现状

根据实地调查和遥感卫星影像，评价区和矿区范围内土地利用现状统计见表 5.4-1，土地利用现状图见图 5.4-1

表 5.4-1 土地利用现状统计表

土地利用类型	评价范围		矿区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	百分比(%)
林地	10.57	9.59	0	0
草地	85.63	77.69	1.53	97.45
裸地	14.02	12.72	0.04	2.55
合计	110.22	100.00	1.57	100.00

①评价范围内分布较广的为草地，草地占评价区总面积的 77.69%；

②矿区范围内分布较广的为草地，草地占矿区总面积的 97.45%；

由上表及图可知，本项目矿区范围土地利用类型主要为草地。

(4) 植被类型

根据实地调查和遥感卫星影像，评价区及矿区范围内植被类型统计情况见表 5.4-2，植被覆盖分布图见图 5.4-2

表 5.4-2 植被类型统计表

植被类型	评价范围		矿区范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	百分比(%)
红砂、白刺群落	10.57	9.59	0	0
火绒草、针茅群落	45.70	41.46	1.53	97.45
披碱草、马先嵩群落	39.93	36.23	0	0
无植被	14.02	12.72	0.04	2.55
合计	110.22	100.00	1.57	100.00

由以上图表分析可知：

①评价范围内主要以火绒草、针茅群落、披碱草、马先蒿群落为主，其中火绒草、针茅群落的占地面积为 41.46%；披碱草、马先蒿群落的占地面积为 36.23%。

②矿区范围主要以火绒草、针茅群落为主，占地 1.53hm²，占总面积的 97.45%；其次为无植被区域，占地 0.04hm²，占总面积的 2.55%。

(5) 土壤侵蚀

评价范围与矿区范围内土壤侵蚀强度分布见表 5.4-3，土壤侵蚀强度分布图见图 5.4-3。

表 5.4-3 土壤侵蚀类型统计表

土壤侵蚀类型	评价范围		矿区范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
微度侵蚀	22.12	20.07	0.10	6.36
轻度侵蚀	40.19	36.47	0.99	63.06
中度侵蚀	31.26	28.36	0.43	27.39
强烈侵蚀	16.65	15.10	0.05	3.18
总计	110.22	100.00	1.57	100.00

由以上表可知：

①本项目评价范围内土壤侵蚀主要为轻度侵蚀，侵蚀面积为 22.12hm²，占总面积的 20.07%；轻度侵蚀，面积为 40.19hm²，占总面积的 36.47%；中度侵蚀面积为 31.26hm²，占总面积的 28.36%；强烈侵蚀面积较小，面积为 16.65hm²，占总面积的 15.10%。

②本项目矿区范围内土壤侵蚀主要以轻度和中度侵蚀为主，占地面积分别为 0.99hm²、0.43hm²，占地面积分别为 63.06%、27.39%。

第六章 环境影响分析与评价

6.1 矿山开采生态环境影响分析与评价

本项目为石英砂岩矿露天开采工程，工程在前期工程施工、表土剥离、矿石开采、矿石破碎筛分、道路运输、废石堆放等活动中均会对区域生态环境造成不同程度的破坏。

6.1.1 对区域生物多样性的影响分析

1、对植物物种多样性的影响

项目所在区域自然植被以草本为主，植被覆盖较好，项目矿区范围内未发现国家及地方珍稀濒危保护物种。本工程开采影响面积为 0.0157km^2 ，（项目建设区影响范围 0.00191km^2 ，直接影响区 0.01379km^2 ）扰动区域影响范围相对较小，不会造成整体生态环境的不可逆影响，对植物物种多样性的影响较小。

2、对地表植被的破坏

矿山前期施工和后期开采过程中产生的废渣、弃土等剥离废物对土壤扰动、地表植被造成破坏，改变原有土地类型，降低土壤的抗侵蚀能力，加剧水土流失。剥离物的堆放占用土地，改变土地使用功能和生态景观。如生态破坏程度过大或得不到及时修复，可能导致区域生态环境进一步衰退。

项目用地为临时占地，但对现有植被的破坏性却是永久的，这部分植被将永远失去生产能力，在矿山服务期满后通过复垦才能恢复植被，进而减轻矿山开采造成的生态破坏程度。矿区开发临时占地将干扰和破坏影响范围内的植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在开采过程中要注意保护植被，将露天采场、排土场范围控制在设计范围之内，严禁外扩范围，减少植被破坏面积。

矿山前期施工和后期开采过程中车辆运输、机械设备运行及人员走动将会对地表植被造成碾压、破坏、扰动地层、损失一定的生物量、破坏和影响矿区周围环境的植被覆盖率和数量、降低土壤侵蚀能力，引起水土流失等生态环境影响。

3、对野生动物的影响分析

本工程矿石开采使区域内原来的基本草地变成工矿用地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁

移。因此，一段时间内，矿区外围的一些小型动物的种群密度会上升。同时矿区的开发使得人类活动的增多，将会干扰矿区周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对矿区周围的野生动物产生不利影响。

本工程在矿石爆破过程中，将产生爆破噪声和局部区域的地震动，会对区域内的野生动物产生惊吓，对其栖息、繁殖、觅食活动产生影响，迫使其远离矿区另觅生境。由于本工程爆破量小，单次爆破噪声和地震动影响范围有限。经现场调查，目前矿区由于人为活动频繁，不能为野生动物提供赖以生存的条件，致使区域内野生动物稀少，主要为一些常见物种。因此，本工程矿山开采活动对区域野生动物影响较小。

6.1.2 对区域生态系统生产力的影响分析

生物有适应环境变化的功能，生物的适应性是其细胞——个体——种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性，是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力，可以为受到干扰的自然体系提供修补（调节）的功能。因此，才能维持自然体系的生态平衡。但是，当人类干扰过多，超过了生物的修补（调节）能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

本工程矿山开采过程共破坏生态区域面积 3.14hm^2 ，占地为其他草地。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荒山荒坡植被，植被盖度较好，开采期将导致区域生物量减少，但减少幅度较小。但随着工程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，本工程对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的。

6.1.3 对区域生态系统完整性的影响分析

本项目施工机械和施工人员对区域生态系统的扰动，将会使施工区域生态系统的结构和功能紊乱，植被及土壤受到破坏、扰动。工程施工不可避免的破坏区域生态环境，在一定程度上使区域局部生境破碎化，但不会形成分割。施工活动对区域的影响局限在矿区局部范围内，对土壤、植被的破坏范围有限。因此，本工程对区域生态系统的完整性影响较小。

6.1.4 对景观环境的影响分析

项目建设将在一定程度上影响矿区内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由单纯的草地生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳露天采场、工业场地、办公生活区、排土场和道路等人工景观。根据开发利用方案，本矿山采矿工程将对矿区山顶进行向下削减，服务期满后最终形成面积约 1.379hm²的采矿平台 1 个。采矿平台的出现会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境一定的不相协调。在矿山服务期满后，通过对采区及排土场平整修复、逐步落实生态恢复措施后，可减轻对景观环境的不良影响。

6.1.5 对工程占地的影响分析

本工程矿山开采共占用土地 3.14hm²，占地为其他草地。采矿过程中，工程占用土地，改变原有土地使用功能和生态景观、扰动土壤、破坏植被，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

露天采场是占地大项，矿区为低山丘陵地形，从节省占地，减少水土流失，保护生态环境等方面考虑，应严格按照划定的采场范围合理安排剥采，尽量减少占用土地数量，严禁越界开采。

本项目排土场选址以减少占地面积、依靠采场就近设置、减少废渣表土运距，降低运输成本为原则，排土场拟选在采场区西南角处，排土场的建设过程中应符合环境保护及环境治理的要求，以有利于环境恢复为目标，防止水土流失，实施水土保持。

6.1.6 对区域地形、地貌的影响分析

本项目矿区原有地形为起伏低丘陵，开采后，在一定时段内，尚无法进行复垦工程，使矿区内的地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。一方面，排土场堆积松散，在无植被覆盖时，极易遭受风蚀和水蚀，威胁排土场周围的植被，促进附近土壤的盐渍化进程；开矿形成的独特地貌格局，对局部小气候也将产生影响。另一方面，排土场上恢复植被，进行绿化，既可取得一定的经济效益，又能起到防止水土流失、美化环境的社会效益。

根据开发利用方案，本矿山采矿工程将对矿区山顶进行向下削减，矿山服务期满后最终形成面积约 1.379hm²的采矿平台 1 个。矿山开采使原有的山丘变为平地，使区域局部地形地貌发生了变化。

6.1.7 对土壤环境的影响分析

排土场淋溶水浸出液是污染源对土壤产生影响的媒介。排土场在遇到大雨或暴雨时，才会产生径流至排土场周围的土壤中。在这种条件下，雨水与废石表面的剥离物属冲刷性接触而不是浸泡性接触；类比同类矿山废石的浸出毒性分析，其中主要有害物质是悬浮物性固体，另外该矿水文地质条件简单，岩石含水性不大，缺乏产生酸性水的条件，排土场径流水中重金属等有害成分的含量低。排土场的低洼地有积水，且积水存在时间较长，会发生浸泡性接触，浸出液会进入地下水。但浸出液中的有害成分本身就低，再经过下层土壤的吸附，含量就会更低。在已经停止排弃的排土场部位开始整地、复垦工程，由于工程措施及植物措施的实施，植被会截流径流水，水保的工程措施将把雨水疏导至排土场排水沟，使其得以有序排放。正在使用的排土场，新排的剥离物覆盖原有的剥离物，淋溶污染物质渗入排土场底部原生地层的亦可能性亦很小。通过上述分析，排土场淋溶水对周围土壤的影响较小。

6.1.8 对水土流失的影响分析

1、水土流失环节分析

本项目为建设生产类项目，因此施工期和运行期都会产生水土流失。施工期，道路工程修筑过程中的开挖回填、各种构筑物基础的开挖回填、临时堆土的堆置以及各个开挖裸露面等，在大风或暴雨条件下极易引发水土流失。运行期，表土剥离过程、采矿过程、废石在排土场的堆置过程，在大风及降雨的影响下，也会造成水土流失。

A.水土流失预测范围及预测时段

(1) 水土流失预测范围

本项目水土流失预测的范围为各水土流失防治分区的扰动范围，预测单元即为采矿区、破碎筛分区、堆矿场区、临时表土堆场、生产生活区及矿区道路区。

(2) 水土流失预测时段

本项目包括工程建设和生产运行两个阶段，其中工程建设期分为施工准备期、

施工期和自然恢复期，施工期（含施工准备期）按 0.5 年计算，自然恢复期按 1 年计算；生产运行期按 5 年计算。

B. 预测时段和预测区域

本项目水土流失预测时段划分为项目建设期和生产期，建设期包括施工准备期和基建施工期，共计 6 个月；生产期为项目开始生产至方案服务期末，即本项目正常生产服务年限 5 年。项目预测区划分为生产区、办公区、道路区及弃渣区四个区域。

由于项目区没有土壤侵蚀实测资料，因此本次环评不再进行预测，只对本项目可能造成的水土流失危害进行分析。

本工程如不采取必要的水土流失防治措施，可能造成水土流失危害主要表现在：

（1）破坏地表植被，加剧地表水土流失：项目建设中的采矿、土石方开挖、弃土弃渣的堆放等活动都将形成新的开挖面和堆积体，扰动了原有地貌，改变土体结构，破坏了原有植被，使侵蚀度增加，区域水土流失加重。该地区暴雨后易形成径流。如果土建工程施工期、运行期形成的裸露地及闲置地不及时采取防治措施，只要暴雨一冲刷，径流挟带泥沙冲向附近农田，将造成土地被破坏和农田被污染的危害。

（2）降低土壤肥力，造成土壤贫瘠：现有植被破坏、地表扰动，有可能使土地石化、沙化，导致土地生产力降低，而且对当地区域景观造成一定程度的破坏。建设期中的弃土、弃石等，若不能合理弃置且不采取任何防护措施，将会导致大量的水土流失，造成土壤贫瘠。

（3）影响周边农田及村庄：流失的泥沙在径流的挟带下可能掩埋附近农田及道路等，影响农业生产及居民生活。

（4）增加河流水库含沙量、增加淤积、影响行洪：项目区年均降雨量大，且降雨较集中。由于项目建设过程中破坏了原地貌状态、植被遭到破坏，从而极易诱发水土流失；其矿山开采等施工活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏。施工中裸露的地表、弃土及临时堆土得不到及时有效的防护治理，在降雨径流作用下，泥沙流入附近排水系统，造成河流水库含沙量增加，影响水质，淤积河道，影响行

洪。

(5) 影响生态环境：工程施工过程中若不加强管理，裸露的地表遇大风时尘土飞扬，遇大雨则泥水横流，影响周围环境。另外，工程开挖及填筑的裸露面不采取相应的防护措施，对周围的景观将形成破坏，对当地的生态环境建设不利。因此必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效的、切实可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将本工程建设可能产生的水土流失量降到最低限度。

2、土石方平衡

本工程土石方（自然方）总挖方17328m³，调配利用10490m³，弃方4710m³，为开采期产生的剥离表土及废石，在排土场堆存后，待服务期满后进行覆土绿化。

本工程土石方平衡见表 6-1 和图 6-1。

表 6.1-1 土石方平衡表 单位：m³

项目	挖方	填方	调出	调入	弃方	堆放场地
采矿区	15200	/	10490	/	4710	排土场
工业场地	300	300	/	/	0	
生活区	100	100	/	/	0	
道路区	1728	1728	/	/	0	
小计	17328	2128	10490	/	4710	

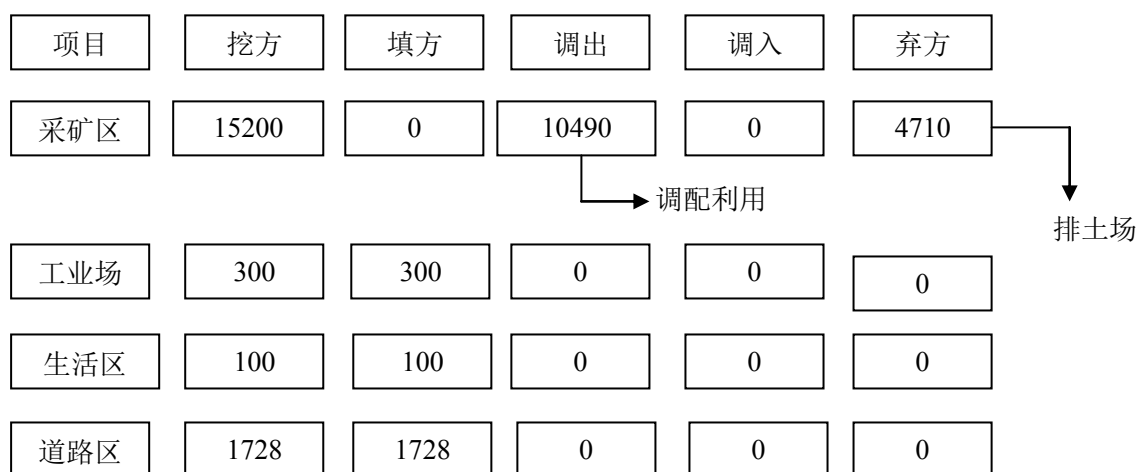


图 6.1-1 土石方平衡图 单位：m³

6.2 施工期污染环境影响分析与评价

6.2.1 大气环境影响分析

施工期环境空气污染主要为施工扬尘、施工机械尾气等。TSP 主要为土方开挖、

现场堆放、土方回填造成的扬尘；车辆运输造成的道路扬尘；施工机械尾气主要污染物为 CO、THC 和 NO_x 等。

(1) 施工扬尘污染

①道路扬尘

本项目运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.0079v\omega^{0.85} \rho^{0.72}$$

式中：Q---汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）

v---汽车速度（km/h），取 5，10，20km/h

ω---汽车质量（t），取 20

ρ---道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越差，扬尘量越大。此外，建筑材料及渣土在运输过程中的洒落，也会造成道路沿线的扬尘污染。本工程施工道路为项目区原有道路，砂石泥结路面，车辆行驶过程中起尘量较小。因此，通过限制车辆行驶速度、保持路面的平整以及封闭运输等可以减少道路扬尘的产生。

②堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在其后干燥且有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水量有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度，见表 6.2-1。

表 6.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径（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
粉尘粒径（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

粉尘粒径 (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

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

③施工场内施工扬尘

施工期间在场地平整、挖截排水沟等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。因此，工地应采取封闭式施工，最大限度控制受施工扬尘影响的范围。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，结构、装修阶段也会因车辆行驶、混凝土搅拌等产生扬尘污染，但产尘量相对较低。

根据建筑施工工地的有关数据，当风速为 $2.4\sim 2.9\text{m/s}$ 时，施工场地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 $1.5\sim 2.3$ 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带、 $50\sim 100\text{m}$ 为较重污染带、 $100\sim 150\text{m}$ 为轻污染带。本工程项目所在地年平均风速为 1.8m/s ，施工扬尘影响应比较小。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 $50\sim 70\%$ ，可有效控制施工扬尘影响范围，尽可能减小对外环境的影响。

(2)施工机械尾气

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，尾气主要污染物为 CO 、 NO_x 、 THC 。本项目施工场地开阔、空气流动性好，施工机械排放尾气可及时扩散，对区域环境空气质量影响较小。

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。

6.2.2 水环境影响分析

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。

生活污水水质简单，可用于施工场地泼洒降尘；施工现场设置旱厕 1 座，产生粪便经堆肥处理后用于周边农田施肥。

施工生产废水为砂石料加工系统污水、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。施工污水的特点是 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，必须妥善处理。施工废水经临时沉砂池收集处理后回用于工程，无外排。

项目所在区域地下水的主要补给来源为大气降水，施工期工作全部在地面进行。因此，在对地面施工废水妥善处理的前提下，对地下水体基本无影响。

因此，施工期生活污水及施工废水对周边环境的影响较小。

6.2.3 声环境影响分析与评价

本项目在建筑施工过程中，需使用挖掘机、装载机、推土机等施工机械，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；

r_0 ：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 6.2-2。

表 6.2-2 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	起重吊车	78	72	66	60	56.5	54	52	48.5	46	40
2	挖掘机	91	85	79	73	69.5	67	65	61.5	59	53
3	重型卡车	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53	47
4	装载机	89	83	77	71	67.5	65	63	59.5	57	51
5	推土机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	52

6	移动空压机	89	83	77	71	67.5	65	63	59.5	57	51
7	砂轮机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	49

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 80dB(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、噪声设备加装消声减震装置、设置隔声棚等措施，可将施工噪声降低 5~20dB (A)。此外，本项目办公生活区施工场地距离最近环境敏感目标（葱花坡村）1100m，最近敏感点距离本项目较远，因此，施工噪声不会对周边环境产生明显不利影响。

6.2.4 固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要为主体工程建设过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

施工期建筑垃圾如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或是污染当地环境，将对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视。项目建筑垃圾分类回收利用，不能回收利用的应运至附近的建筑垃圾填埋场处理，加强对临时堆存点、运输过程中的管理。

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，应集中收集后运至临潭县生活垃圾填埋场填埋处理。

综上所述，只要加强管理，并采取相应措施，施工期固体废弃物对环境的不利影响是可以缓解或消除的。

6.2.5 对道路交通环境影响分析

项目建设进出使用道路主要为乡道，项目建设期矿区扬尘、运输扬尘、运输车辆尾气对乡道将会产生一定影响，由于项目的建设，将会增加乡道的交通量。施工期运输物料应避免在交通高峰期运输。

项目加工区东侧乡道是进出本项目矿区的唯一通道，因此距离较近的路段受项目扬尘影响较大。但是通过对道路采取洒水降尘等措施后，项目建设期对道路的影响较小。

6.3 开采期污染环境的影响分析与评价

6.3.1 大气环境影响分析

1、采矿粉尘

本项目为露天开采矿山，在表土剥离、钻孔爆破、矿石开采、铲装、运输等生产过程都会产生无组织排放的粉尘，这些粉尘的位置多变，排放形式不一，排放强度、物料含水、风速等因素密切相关，排放规律复杂。因此本矿山采矿粉尘对区域环境空气存在一定影响。

根据类比其他露天矿资料可以看出，粉尘的影响主要是在矿区内部，只要管理水平较好，经采取湿法作业、洒水降尘等措施后，粉尘的排放是可以抑制的，能够达到对外环境不产生明显影响，降低对矿区工作环境的污染。

根据项目基本情况，项目位于山区，采矿过程中污染源污染排放参数见表 6.3-1。

表 6.3-1 采矿过程中污染物排放情况

排放源	污染因子	排放量 (t/a)	排放高度 (m)	污染源尺寸 (m)	备注
钻孔粉尘	粉尘	0.016	60、50、40、30、 20、10	160×86	无组织排 放
爆破粉尘	粉尘	0.54			
采装粉尘	粉尘	0.18			

本次环评采用估算模式对采矿过程粉尘最大落地浓度及出现位置进行预测。

(1) 钻孔粉尘

正常工况下，在不同开采终了台阶项目钻孔与凿岩过程中产生的粉尘浓度预测见表 6.3-2。

表 6.3-2 正常工况下，不同开采终了台阶钻孔粉尘浓度预测结果

不同开采终了平 台排放高度 (m)	下风向		最大 落地 距离 (m)	敏感点处浓度及占标率			
				葱花坡村 1.1km		王家坟村 2.0km	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)

60m(3003m 台阶)	0.0007323	0.08137	315	0.0005137	0.05708	0.0004667	0.05186
50m(2994m 台阶)	0.0009827	0.10919	388	0.0007077	0.07863	0.0006984	0.0776
40m(2984m 台阶)	0.00146	0.16222	470	0.001078	0.11978	0.001021	0.11344
30m(2974m 台阶)	0.002442	0.27133	363	0.001523	0.16922	0.001413	0.157
20m(2964m 台阶)	0.004663	0.51811	261	0.002881	0.32011	0.002849	0.31656
10m(2954m 台阶)	0.004045	0.44944	564	0.00837	0.93	0.007705	0.85611

根据以上预测，钻孔与凿岩过程中粉尘最大落地浓度出现在 2964m 开采终了台阶处，浓度值为 0.004663mg/m³，最大落地浓度出现距离为 261m。粉尘最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的标准值。

(2) 爆破粉尘

正常工况下，在不同开采终了台阶项目爆破过程中产生的粉尘浓度预测见表 6.3-3。

表 6.3-3 正常工况下，不同开采终了台阶爆破粉尘浓度预测结果

不同开采终了平台 排放高度 (m)	下风向		最大落地 距离 (m)	敏感点处浓度及占标率			
				葱花坡村 1.1km		王家坟村 2.0km	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
60m (3003m 台阶)	9.2E-06	0.00102	315	6.4E-06	0.00071	5E-06	0.00056
50m (2994m 台阶)	1.23E-05	0.00137	388	8.8E-06	0.00098	6.5E-06	0.00072
40m (2984m 台阶)	1.82E-05	0.00202	470	1.35E-05	0.0015	8E-06	0.00089
30m (2974m 台阶)	3.05E-05	0.00339	363	1.9E-05	0.00211	1.24E-05	0.00138
20m (2964m 台阶)	5.83E-05	0.00648	261	3.6E-05	0.004	2.66E-05	0.00296
10m (2954m 台阶)	0.0001492	0.01658	564	0.001046	0.01162	5.36E-05	0.00596

根据以上预测，爆破过程中粉尘最大落地浓度出现在 2954m 开采终了台阶处，浓度值为 0.0001492mg/m³，最大落地浓度出现距离为 564m。粉尘最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的标准值。

(3) 采装粉尘

正常工况下，在不同开采终了台阶项目采装过程中产生的粉尘浓度预测见表 6.3-4。

表 6.3-4 正常工况下，不同开采终了台阶采装粉尘浓度预测结果

不同开采终了平台排放高度 (m)	下风向		最大落地距离 (m)	敏感点处浓度及占标率			
				葱花坡村 1.1km		王家坟村 2.0km	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
60m (3003m 台阶)	1.6E-06	0.000108	315	1.2E-06	0.00013	9E-07	0.0001
50m (2994m 台阶)	2.2E-06	0.00024	388	1.6E-06	0.00018	1.2E-06	0.00013
40m (2984m 台阶)	3.3E-06	0.00037	470	2.4E-06	0.00027	1.4E-06	0.00016
30m (2974m 台阶)	5.5E-06	0.00061	363	3.4E-06	0.00038	2.2E-06	0.00024
20m (2964m 台阶)	1.05E-05	0.00117	261	6.5E-06	0.00072	4.8E-06	0.00053
10m (2954m 台阶)	2.69E-05	0.00299	564	1.88E-05	0.00209	9.7E-05	0.00108

根据以上预测，采装过程中粉尘最大落地浓度出现在 2954m 开采终了台阶处，浓度值为 2.69E-05mg/m³，最大落地浓度出现距离为 564m。粉尘最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的标准值。

2、破碎筛分粉尘

矿山开采期矿石破碎筛分过程中将产生大量粉尘。本工程破碎筛分系统设计对原矿石、振动给料机进料口、颚式破碎机进料口、反击式破碎机进料口、皮带运输机落料口等各产尘点（共 7 处）进行喷淋降尘处理，除尘效率可达 80%。本工程各产尘点粉尘在未采取除尘措施前粉尘产生速率为 1kg/h (1.2t/a)。本工程筛分粉尘经喷淋设施处理后，处理后的粉尘排放速率为 0.2kg/h (0.24t/a)。

本次环评采用面源估算模式对破碎筛分粉尘最大落地浓度及出现位置进行预测，各预测参数情况见表 6.3-5，预测结果见表 6.3-6。

表 6.3-5 估算模式参数情况一览表

序号	技术参数	单位	技术指标
1	面源有效高度	m	6
2	面源长度	m	40
3	面源宽度	m	34
4	粉尘 (TSP) 排放速率	kg/h	0.2
5	TSP 二级评价标准	mg/m ³	0.9

6	预测因子	/	TSP
7	年平均气温	℃	2.1
8	年平均风速	m/s	1.8

表 6.3-6 估算模式预测结果一览表

主导风向下风向的计算点距源中心的距离 D/m	破碎筛分粉尘 (TSP)	
	浓度(mg/m ³)	占标率 P _i %
10	0.02195	2.43889
100	0.08487	9.43
200	0.07878	8.75333
300	0.0785	8.72222
400	0.06372	7.08
500	0.05039	5.59889
600	0.04025	4.47222
700	0.03273	3.63667
800	0.02733	3.03667
900	0.02324	2.58222
1000	0.02	2.22222
1200	0.01548	1.72
1400	0.0124	1.37778
1600	0.01022	1.13556
1800	0.008603	0.95589
2000	0.007371	0.819
2200	0.006444	0.716
2500	0.00538	0.59778
葱花坡村 (1100m)	0.01856	2.01356
王家坟村 (2000m)	0.007371	0.819
下风向最大落地浓度处	0.08577	9.57
最大落地浓度出现距离	110	

由上表可知，本项目破碎筛分粉尘最大落地浓度为 0.08577mg/m³，对应的占标率为 9.57%，最大落地浓度出现距离为 110m。在敏感点葱花坡村和王家坟村粉尘最大落地浓度分别为 0.01856mg/m³、0.007371mg/m³，粉尘下风向最大落地浓度和敏感点处的落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级排放标准，不会对周围环境产生明显不利的影响。

3、堆场粉尘

项目生产过程中，产品堆场、排土场的设置，在起风天气会造成不同程度的扬尘影响，但经采取洒水降尘措施后，可以将影响降至最低。

本评价选取污染影响较大，且污染排放相对集中的排土场及细砂产品堆场，作为本项目环境空气污染影响预测目标。根据估算模式计算排土场及产品堆场粉尘（TSP）最大落地浓度及最远影响范围。

（1）排土场

本项目排土场堆场扬尘排放预测参数，见表 6.3-7；评价采用估算模式计算排土场堆场扬尘最大落地浓度及占标率，具体见表 6.3-8。

表 6.3-7 排土场粉尘排放预测参数

序号	技术参数	单位	技术指标
1	面源有效高度	m	5
2	面源长度	m	65
3	面源宽度	m	60
4	粉尘（TSP）排放速率	g/s	0.12
5	TSP 二级评价标准	mg/m ³	0.9
6	预测因子	/	TSP
7	年平均气温	℃	2.1
8	年平均风速	m/s	1.8
9	稳定度	/	D 级

表 6.3-8 排土场粉尘排放估算模式计算结果表

主导风向下风向的计算点距源中心的距离 D/m	排土场粉尘（TSP）	
	下风向预测浓度 Ci1 (mg/m ³)	浓度占标率 Pi1 (%)
10	0.01861	2.06778
100	0.04352	4.83556
200	0.05463	6.07
300	0.0572	6.35556
400	0.0565	6.27778
500	0.05687	6.31889
600	0.05728	6.36444
700	0.05528	6.14222
800	0.05239	5.82111

900	0.04908	5.45333
1000	0.04566	5.07333
1200	0.03933	4.37
1400	0.03388	3.76444
1600	0.02936	3.26222
1800	0.02564	2.84889
2000	0.02259	2.51
2200	0.02017	2.24111
2500	0.01725	1.91667
葱花坡村（1100m）	0.04546	5.07303
王家坟村（2000m）	0.02259	2.51
下风向最大落地浓度处	0.05733	6.43657
最大落地浓度出现距离	257	

由上表可知，本项目排土场粉尘（TSP）最大落地浓度为 0.05733mg/m³，占标率为 6.43657%，对应的距离为 257m；敏感点葱花坡村和王家坟村最大落地浓度分别为 0.04546mg/m³、0.02259mg/m³，粉尘下风向最大落地浓度和敏感点处的落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相关标准，由此可见，项目开采期排土场扬尘对区域环境空气影响较小。

排土场卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求计算无组织排放卫生防护距离。无组织排放源的卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^f + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³； L—工业企业所需卫生防护距离，m；

$$r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{1/2}$$

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

根据该生产单元面积 S（m²）计算，；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别由该标准表中查取；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

针对本项目无组织粉尘排放源设置卫生防护距离，有关计算参数选取及计算结果见表 6.3-9。

表 6.3-9 卫生防护距离计算

污 染 因 子	排放量	标准浓 度限值	生产单元 占地面积	计算系数（无因次）				卫生防 护距离 计算值 （m）	卫 生 防 护 距 离
				A	B	C	D		
TSP	0.43kg/h	1.0 mg/m ³	3800m ²	400	0.010	1.85	0.78	18.482	50

根据上式计算，计算结果 L=18.482m，卫生防护距离为 50m。根据现场踏勘可知，结合本项目平面布局，本项目排土场 1km 范围内无环境敏感点，因此，符合卫生防护距离要求。排土场卫生包络线图见图 6.3-1。

(2) 产品堆场

本项目细砂产品堆场粉尘排放预测参数，见表 6.3-10；评价采用估算模式计算排土场堆场扬尘最大落地浓度及占标率，具体见表 6.3-11。

表 6.3-10 细砂产品堆场粉尘排放预测参数

序号	技术参数	单位	技术指标
1	面源有效高度	m	6
2	面源长度	m	25
3	面源宽度	m	20
4	粉尘（TSP）排放速率	g/s	0.018
5	TSP 二级评价标准	mg/m ³	0.9
6	预测因子	/	TSP
7	年平均气温	℃	2.1
8	年平均风速	m/s	1.8
9	稳定度	/	D 级

表 6.3-11 细砂产品堆场粉尘排放估算模式计算结果表

主导风向下风向的计算点距 源中心的距离 D/m	细砂产品堆场粉尘（TSP）	
	下风向预测浓度 Ci1（mg/m ³ ）	浓度占标率 Pi1（%）
10	0.008327	0.92522
100	0.05177	5.75222
200	0.04803	5.33667
300	0.04525	5.02778

400	0.03583	3.98111
500	0.02796	3.10667
600	0.02216	2.46222
700	0.01794	1.99333
800	0.01493	1.65889
900	0.01266	1.40667
1000	0.01089	1.21
1200	0.008401	0.93344
1400	0.006731	0.74789
1600	0.005542	0.61578
1800	0.004657	0.51744
2000	0.003984	0.44267
2200	0.003483	0.387
2500	0.002908	0.32311
葱花坡村（1100m）	0.01059	1.01
王家坟村（2000m）	0.003984	0.44267
下风向最大落地浓度处	0.0518	5.75556
最大落地浓度出现距离	102	

由上表可知，本项目产品堆场粉尘（TSP）最大落地浓度为 0.0518mg/m³，占标率为 5.75556%，对应的距离为 102m；敏感点葱花坡村和张家庄最大落地浓度分别为 0.03407mg/m³、0.03086mg/m³，粉尘下风向最大落地浓度和敏感点处的落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相关标准，由此可见，项目开采期产品堆场粉尘对区域环境空气影响较小。

产品堆场卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求计算无组织排放卫生防护距离。无组织排放源的卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}(B \cdot L^f + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³； L—工业企业所需卫生防护距离，m；

$$r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{1/2}$$

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

根据该生产单元面积 S（m²）计算，；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别由该标准表中查取；

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

针对本项目无组织粉尘排放源设置卫生防护距离，有关计算参数选取及计算结果见表 6.3-12。

表 6.3-12 卫生防护距离计算

污 染 因 子	排放量	标准浓 度限值	生产单元 占地面积	计算系数（无因次）				卫生防 护距离 计算值 （m）	卫 生 防 护 距 离
				A	B	C	D		
TSP	0.065kg/h	1.0 mg/m ³	1990m ²	400	0.010	1.85	0.78	6.118	50

根据上式计算，计算结果 $L=6.118m$ ，卫生防护距离为 50m。根据现场踏勘可知，结合本项目平面布局，本项目产品堆场 1km 范围内无环境敏感点，因此，符合卫生防护距离要求。产品堆场卫生包络线图见图 6.3-1。

4、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，同时在采取洒水降尘、限速行驶等措施后，可将影响降至最低。

5、燃油机械尾气

机械车辆尾气污染主要污染物为 CO、NO_x 及 THC。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，本项目矿石开采过程中，建设单位通过采取湿法作业、洒水降尘等措施后，可以将采矿作业造成的环境空气影响降至最小。

6、对敏感点的影响分析

距离本项目最近的居民为矿区北侧 1100m 处的葱花坡村，根据前文对敏感点的预测分析，项目钻孔粉尘、爆破粉尘、采装粉尘、破碎筛分粉尘、产品堆场粉尘及排土场粉尘在敏感点处的最大落地浓度均未出现超标，项目运营后粉尘对周围敏感点不会产生明显不利的影

7、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定,本次评价对项目矿区钻孔过程、爆破过程、采装过程、堆场及排土场无组织排放的粉尘作大气环境保护距离分析。

大气环境保护距离计算参数取值及结果见表 6.3-13。

表 6.3-13 大气环境保护距离参数及结果一览表

产污单元	污染物排放率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	环境保护距离
钻孔过程	0.08	0.9	60、50、40、 30、20、10	86	160	无超标点
爆破过程	5.4	0.9		86	160	无超标点
采装过程	0.18	0.9		86	160	无超标点
产品堆场	0.065	0.9	6	20	25	无超标点
排土场	0.43	0.9	5	65	60	无超标点

由预测结果可知,本项目无需设置大气环境保护距离。因此,在采取项目的降尘措施后,项目矿区开采过程中产生的无组织粉尘对周围环境影响较小。

6.3.2 水环境影响分析

(1) 生活污水影响分析

本项目在办公生活区修建旱厕一所,并定期清理,矿山闭矿后,对旱厕进行掩埋。矿山年工作天数为 250 天,年排水量为 200m³/a,其中工作人员生活污水成份简单,主要成份为 COD_{Cr}、SS 等,生活污水集中收集沉淀后可用于洒水降尘;对周围环境影响较小。

(2) 洗砂废水对环境的影响

本项目洗砂过程产生一定量的洗砂废水,产生的废水量为 160m³/d,废水中所含污染物主要为 SS,浓度约为 2000mg/m³,环评要求建设 200 m³ 三级沉淀池 1 座,沉淀池占地面积为 100m²,深 2m,可以满足 1d 的污水储存量,污水储存 1d 后污泥沉淀;废水经三级沉淀池沉淀后 SS 浓度将为 10 mg/m³,上清液回用于清洗砂石料,无废水外排。因此洗砂废水对水环境不会产生明显不利影响。

(3) 采场排水影响分析

该矿山为山坡露天矿,采场气候干燥,无地表水。采场各阶段平台均应设置成向

外倾斜的平台，保证各平台不积水，采区下部平台的底部坡脚线 1.5m 处应设置排水沟，排水流向采场内简易沉砂池，经收集后回用工程；采区四周可设置截水沟，防止周围降雨径流进入采坑。

(4) 对项目南侧河流的影响

项目所在区域地表水长路沟，营运期对地表水的影响主要表现在运营期砂石料运输过程中砂石料落入河道内，会对沟道水质产生一定的影响。经现场勘查，长路河为季节性河流，水流量较小。本评价要求建设方在砂石料加工区北侧临近河道一侧堆置砂石料时，设置 1m 高挡墙，防治砂石料等滑落至水体，造成河道淤积，污染水体；加强营运期车辆运输管理，对损坏路面及时进行修补，控制运输车辆的车速。同时，根据大气环境影响预测分析可知，运营期自然沉降入河道内的无组织排放的粉尘很少，因此，在采取上述措施后，项目运营期对地表水环境影响较小。

6.3.3 声环境影响分析

本项目开采期矿石开采过程中施工机械噪声主要为钻孔爆破、矿石开采、铲装、运输、矿石破碎筛分等生产过程中产生的噪声，以及破碎机、筛分机、挖掘机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声等。经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 75~95dB (A) 之间，其中矿石铲装、矿石破碎筛分等过程产生的噪声为主要的噪声源，噪声最高可达 95dB (A)。钻孔爆破噪声值可达 123.6dB (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 6.3-14 所示。

表 6.3-14 机械噪声经距离衰减后噪声值

序号	噪声源	噪声预测值 (dB)							
		1m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
1	潜孔钻机	90	70	64	58	54.4	52	50	44
2	碎石机	95	75	69	63	59.4	57	55	49
3	破碎机	95	75	69	63	59.4	57	55	49
4	振动筛	90	70	64	58	54.4	52	50	44
5	带式输送机	75	55	49	43	39.4	37	35	29
6	空压机	90	70	64	58	54.4	52	50	44
7	装载机	85	65	59	53	49.4	47	45	39
8	推土机	83	62	57	51	47.4	45	43	37
9	挖掘机	87	67	61	55	51.4	49	47	41
10	运输汽车	88	68	62	56	52.4	50	48	42

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 200m 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。

(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：

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

n 个噪声源叠加公式

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；

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。

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 100.8dB，经距离衰减，计算结果见表 6.3-15 所示。

表 6.3-15 矿山所有机械设备同时运行时噪声预测结果

工况	噪声贡献值 (dB)								
	源强	20	40	60	80	100	200	300	400
设备同时运行	100.8	74.78	68.76	65.24	62.74	60.80	54.78	51.26	48.76

通过上述计算，矿山所有机械设备同时运行时总噪声值为 100.8dB，经距离衰减距采场 200m 时噪声值为 54.78dB，距采场 400m 时噪声值为 48.76dB，可分别达到《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。经环评现场踏勘，与矿区最近居民为葱花坡村，距离露天采场直线距离 1100m。由此可见，本矿山开采期工程机械噪声对周边居民区噪声影响较小。

本项目露天采场及工业场地噪声等值线预测图见图 6.3-2、图 6.3-3。

2、道路噪声影响预测

根据道路的情况，运营后运输道路车辆行驶速度 30km/h，路面宽 5m，采用砂土石路面，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：

Leq(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 Vi 时，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

Ni—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；

Vi—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

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 450m 计，修正量取 1dB(A)，路面宽度为 5m，采用砂石土路面，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 4 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 6.3-16。

表 6.3-16 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	66.1
2	20	63.09
3	40	60.08
4	50	59.11
5	60	58.32
6	80	57.07
7	100	56.1
8	150	54.34
9	200	50.09
2 类区标准限值		昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)

由于本项目运输道路涉及较长，在进入乡道之后运至各个需要的地区，各地区之间又相聚较远，道路噪声将会减小，因此本项目主要对矿区至乡道之间的运输道路进行分析。经预测，距道路 10m 处噪声贡献值为 66.1dB(A)，在 50m 处为 59.11dB(A)，在 200m 为 50.09dB(A)，从距道路 50m 处可以满足 2 类区昼间标准限值，距道路 200m 处可以满足 2 类区夜间标准限值，且矿区至乡道运输道路沿线无居民区。因此，道路噪声对周围环境的影响较小。

3、爆破影响分析

(1) 爆破噪声影响分析

矿山爆破采用电雷管爆破方式，声源源强根据爆破声压级计算如下：

声压预测模式
$$\Delta P = K \times (Q^{1/3} / R)^\alpha$$

式中：

ΔP —爆破冲击波阵面上超压值，即声压，Pa；

H—经验系数，浅眼松动爆破取值 0.69；

β —经验系数，浅眼松动爆破取值 1.42；

Q—装药量，kg；

R—自爆破中心到测点的距离，m；

声压级预测模式
$$L_p = 20 \log(\Delta P / P_0)$$

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 2t，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 123.6dB，本次预测只计算点声源的几何发散衰减，计算距离爆破点 50~1000m 范围内的噪声值见表 6.3-17。

表 6.3-17 预测 50~1000m 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	78.64
2	100	75.62
3	150	72.11
4	200	69.61

5	250	67.67
6	300	66.09
7	350	64.75
8	400	63.59
9	450	62.57
10	500	61.65
11	1000	55.63

上述预测计算表明距爆炸点 1000m 处噪声值为 55.63dB，本项目采场区距离最近的村庄葱花坡村 1100m，根据上述预测，本矿山爆破对葱花坡村的影响较小，由于本项目位于山区，同时由于山体的阻隔及高程的降低等因素，会减少对敏感点的影响，且矿山爆破是瞬时短暂的，本次环评要求本项目在进行爆破时尽量采取降噪措施，减少爆破噪声对周围敏感点的影响。

综上，采取防治措施后，噪声对环境敏感点的影响将会大大降低，因此爆破不会对周边敏感点造成较大影响。

(2) 爆破震动影响分析

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：

$$\text{震动强度计算模式} \quad V = K \times \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\alpha$$

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 2000kg，矿石硬度为 1.5~2.0，围岩以粉砂质板岩为主， 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 6.3-18 所示。

表 6.3-18 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
5	交通隧道	12~20

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 6.3-19 所示。

表 6.3-19 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	31
2	100	10.96
3	150	5.94
4	200	3.88
5	230	3.0
6	250	2.78
7	300	2.2
8	350	1.68
9	400	1.36
10	450	1.14
11	500	0.98
12	1000	0.34

由表上表可知，本矿山爆破作业时距离矿山最近居民区村庄葱花坡村 1100m，的振动强度小于 0.34cm/s；据调查，该村庄建筑形式为一般民用建筑物，对比表 6.3-18 爆破震动安全允许标准，预测点振动速度属于安全允许质点振动速度。因此，本项目矿山爆破作业对周围环境振动影响甚微，在周边建筑物振动允许可接受范围之内。

6.3.4 固体废弃物影响分析

本项目开采期固体废弃物主要有采矿产生的剥离表土、废石、沉淀池产生的沉泥以及工作人员产生的生活垃圾等。

(1) 剥离表土、废石、弃渣

本工程矿山开采过程中将产生剥离表土及废石约 4710m³，该部分废石应妥善处

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。首先在排土场入口砌筑一道约 40m 的坝式挡土墙，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。排土场每推进 40m 应设置一道坝式挡土墙，以防暴雨引发洪水造成泥石流危害。排土场东侧设置道路与场内外连接，排土过程应是有里向外逐渐堆弃，满铺一层后由装载机整平，经适当碾压第二层开始堆弃，逐层填高。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。本项目排土场设置在露天采场东侧，该处汇水面积较小，占地 0.38hm²，库容 0.76×10⁴m³，设计堆高约 2m 可满足服务期内的废石、表土以及晾干后的沉泥堆存，剥离的表土及沉泥，可用作生态恢复用土，对排土场进行绿化覆土，恢复生态。

(2) 污泥

本项目矿料清洗过程中，清洗废水在沉淀池澄清过程中会产生一定量的沉淀污泥。污泥产生量为 1000m³/a（含水率 90%），环评要求企业设置污泥转运场，污泥转运场设置在沉淀池的西南侧，堆场占地面积约 120m²。设置拦渣墙，墙高 1m，可以满足 30d 的污泥储存量，污泥储存 30d 后水分大大减少，可以转运至排土场。排土场能够容纳本项目所产生的沉泥，因此，沉泥不会对周边环境产生明显不利影响。

(3) 生活垃圾

本项目运营期工作人员生活垃圾产生量约为 5t/a，产生生活垃圾经分类收集后，定期运至临潭县生活垃圾填埋场填埋处理。矿区旱厕产生粪便经堆肥处理后，可用作绿化追肥。

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。

6.3.5 交通运输环境影响分析及保护措施

本项目产品运输采用汽车运输，为了减少对周围环境的影响本次环评要求在运输过程中用篷布进行遮盖，以避免运输物料产生扬尘影响周围环境，另外在运输过程中汽车将会对周边环境产生一定的影响。主要是汽车运输过程中产生的道路扬尘以及车辆噪声，本项目运输车辆都将选用先进的允许上路的车辆，并定期检修，在运输过程中对运输车辆进行清扫、清洗，避免携带杂土撒落，且在城市区域或经过敏感点区域运输时，禁止鸣笛，减小对周围环境的影响，在本项目采取以上的管理

措施之后，产品在运输过程中基本不会对周围环境产生明显不利的影

6.4 服务期满后环境影响分析

表土剥离、矿石开采使原有地表植被被破坏、造成局部生态结构发生变化、水土流失增加。矿山到了退役期，由于经过多年的剥离开采，各项工程已形成了固定的框架，土地使用类型及结构发生了变化。在矿区内，各项受损的土地面积不会再扩大，如果在整个开采期边开发边治理，即土地复垦规划能落实，水土保持工程和生物措施能逐步实施，矿区生态环境会得到改善。只是原来的景观格局发生变化，土地利用情况发生了变化。

在采矿服务期满后，矿区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀、水蚀等造成土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。因此，在采矿服务期满后应对露天采场、排土场等生态破坏区实施土地复垦和植被恢复等生态治理措施，并按照《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，进行封场闭库，撒播草种，及时进行土地复垦恢复植被；严格执行水土保持治理，防止水土流失，减小对区域环境的影响。

由此可见，本项目矿山服务期满后，经采取土地复垦和植被自然恢复等生态治理措施后，对区域环境影响较小。

6.5 环境风险评价

环境风险评价是对建设项目建设与运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏、易燃易爆物质燃烧爆炸等产生的新的有毒有害物质，所产生的对人身安全的损害和对环境的影响，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

本章主要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。

6.5.1 风险识别

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评价。根据本项目特点，本环评中风险评价工作的重点为以下几点：

1、临时炸药库风险评价

2、排土场风险评价

由于排土场建设、使用、管理的不规范或地质不稳，以及自然因素，可能造成堆场的失稳、垮坝、渗漏、泄漏等风险，对区域环境质量和居民人身安全造成不利影响。

6.5.2 环境风险分析

1、临时炸药库风险

1.1 物质危险性识别

(1)物质性质

本项目存在的主要危险性物质为炸药及雷管，其危险特性见表 6.6-1、6.6-2。

表 6.6-1 硝铵炸药物化特性

标识	英文名	Ammonim Nitrate Explosives		
	别名	铵梯炸药阿英特		
性状	硝酸铵与 TNT 等猛恶性炸药的混合物，其机械敏感度大于 TNT			
理化常数	爆燃点	250-300℃	爆速	4700-6000m/s
危险特性	本品遇撞击、摩擦、明火、高温有引起燃烧爆炸的危险，炸药与炸药隔离贮存。			
储运事项	储于郊外专业仓库内，仓内应阴凉通风，仓温不高于 30℃，防爆灯，开关在仓外，防止阳光直射与起爆器材分库存放，管理按“五双管理制度”执行。存放在货架上，防止震动倒桩，搬运时轻装轻卸，雨天防潮，严禁使用易发生火花工具。			
灭火器	雾状水，禁止用砂土压盖			
危险特性	<p>强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。</p> <p>有害燃烧产物：氮氧化物。</p>			

表 6.6-2 雷管物化特性

	英文名	Detonatora
	别名	爆管：起爆管
性状	雷管根据装药情况分为单式雷管和复式雷管两类。单式雷管仅装起爆药；而复式雷管则装有起爆药和猛性炸药。外壳有金属、纸质、塑料等类型。	
危险特性	接触明火，电火花、震动、撞击有引起民爆炸的危险。	
储运事项	储存在郊外专门仓库内，仓间要求阴凉、通风、干燥。最高仓温不宜超过 30℃，相对湿度在 75% 以下，防止受潮。堆放雷管的库房应与炸药库分开，搬运时应	

	轻装轻卸，防止因碰撞而引起危险，储存期一般为一年。交接时要清点数量，做好记录，保管应按“五双管理制度”严格执行。
灭火器	爆炸后若起火，可用水扑救。

(2)主要物料风险识别

根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)，硝酸炸药属第1类“爆炸品”。按照《爆炸危险场所安全规定》(劳动部发[1995]56号)，临时炸药库属于高度危险场所。其危险特性为：①遇明火、高热会引起燃烧爆炸；②受热时分解；③遇碱发生剧烈反应，有燃烧爆炸危险；④撞击、摩擦、振动有燃烧爆炸危险。⑤有毒或其蒸气有毒。⑥与氢氧化铵发生强烈反应，有燃烧危险。

①火灾爆炸危险

硝酸炸药属爆炸品，如果在储存过程中遇到明火，或者储运过程中受到挤压、冲撞或受到其他机械力作用，在与其他易燃易爆物品（氧化剂、酸、碱等）堆放在一起时将会形成爆炸性混合物，引起燃烧或爆炸。

②毒性危害

硝酸炸药是硝酸铵与 TNT 等猛恶性炸药的混合物，其 TNT 毒性危害如下：

毒理：

人长期暴露于三硝基甲苯会增加患贫血症和肝功能不正常的机会。注射了或吸入三硝基甲苯的动物亦发现会影响血液和肝脏，脾脏发大和其他有关免疫系统的坏影响。亦有证据证明了 TNT 炸药对男性的生殖功能有不良影响，而 TNT 炸药也被列为一种可能致癌物。进食 TNT 炸药会使尿液变黑。能引起亚急性中毒，慢性中毒。例如引起白内障，中毒性肝炎，还损坏造血系统，疑有致癌性。三硝基甲苯中毒性白内障（模式图）急性毒性：大鼠经口 MLD700mg/kg，兔经口 MLD500mg/kg，人在 $>2\text{mg}/\text{m}^3$ 环境中产生不悦感，并引起血液的轻度改变。人经口 1mg/kg 连续 4 日，未见血液方面改变。人的急性致死量估计为 1-2g。

临床急性中毒：

接触三硝基甲苯后局部皮肤染成桔黄色，约一周左右在接触部位发生皮炎，表现为红色丘疹，以后后疹融合并脱屑。大部分人继续接触中皮疹消退，少数人病性加重。短期内吸入高浓度三硝基甲苯粉尘，可在数天后发生紫绀、胸闷、呼吸困难等高铁血红蛋白的血症。

慢性中毒:

(1)临床表现

全身症状表现为面色苍白,口唇和耳壳呈青紫色的“三硝基甲苯面容”,有为肤色掩盖,不易显露。还可能出现气急、头痛、乏力、纳减及晨起呕吐等表现。临床上可分为下列四种类型:①中毒性胃炎:患者纳差,上腹部剧痛,恶心、呕吐及便秘,与进食无关。胃镜发现单纯性胃炎。②中毒性肝炎:接触量多者多在3个月以上发生肝肿大伴压痛,肝功能异常。如发生黄疸,预后不佳。脱离接触,好转较快。③贫血:为低色素性贫血,可伴网状细胞增多、尿胆原和尿胆红素阳性、赫恩兹小体阳性、点形红细胞增加等。严重者可发展至再生障碍性贫血,表现为进行性贫血,全血细胞减少以及骨髓增生不良。④中毒性白内障:发生率最高,发病与工龄一般成正比。个别人接触高浓度不足一年亦可发病。初起时晶状体周边部环形暗影,随病情发展可出现中央部环形或圆盘状混浊。由于白内障呈环状分布,故对中央视力影响不大。

(2)诊断

根据密切的三硝基甲苯职业接触史,肝脏病变、眼晶体改变和血象改变情况,排除其他疾病引起的上述改变,方可诊断。

①观察对象:彻照法检查,晶体周边部有或无点状暗影,裂隙灯检查,晶体周边有细点状混浊,皮质尚透明;或肝肿大在锁骨中线肋缘下1.0cm以内,质地及肝功能均可疑改变;或血象有可疑改变。

②轻度中毒:具备下列二种情况。晶体周边部有环状暗影,混浊范围不超过晶体半径的1/3或2/3,裂隙灯检查,混浊为灰黄色细点聚集而成,位于前后极囊下皮质内,皮质透明度降低或有程度不等的视物障碍;或肝肿大达锁骨中线肋缘下1.0cm以上,质韧伴触痛并有肝功能异常,肝功能正常时,肝肿大须达肋下1.5cm;或贫血、血细胞减少。如仅以肝脏或晶体改变为主,并能除外其他病因,可相应诊断为三硝基甲苯中毒性肝病或白内障。

③重度中毒:在轻度中毒基础上,出现下列情况之一者。肝硬变:或晶体损害达到三期即周边部混浊超过晶体半径2/3以上,中央部有致密点状或盘状混浊,视力和视野明显受损;或再生障碍性贫血。

1.2 重大风险源识别

单元内存在的危险物质为单一品种时，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，本项目危险源分析情况见表 6.6-3。

表 6.6-3 重大危险源辨识一览表

可能构成重大危险源危险化学品名称	实际数量 (t)	临界数量 (t)	储存设施或包装物	储存地点	是否构成重大危险源
硝胺炸药	2	50	仓库	临时炸药库	否

由上表可知，本项目临时炸药库不构成重大危险源。

第七章 污染防治措施及可行性分析

7.1 矿山开采生态环境恢复治理措施

7.1.1 生态环境综合整治原则与目标

1、生态环境综合整治原则

根据本矿山建设与运行特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则—生态影响》标准的规定，确定生态环境综合整治原则为：

(1) 自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（主要指草地植被资源和土地资源）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

(2) 受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区（包括永久占地和临时占地）和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。根据区域环境特征，评价提出了一般影响地段采取土地恢复和人工植被恢复的原则。

(3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

(4) 突出重点，分区治理的原则

按照采区、排土场和工业场地，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在草地的恢复上。

2、生态综合整治目标

结合本矿区的生态环境现状和该区土地利用规划，确定本项目综合整治目标如下：

- (1) 整个矿区植被覆盖度不低于建设前的植被覆盖度；
- (2) 矿区水土流失治理率达到 90% 以上，土壤侵蚀量减少 90% 以上；

- (3) 工业场地绿化率占 20%以上；
- (4) 扰动土地治理率达到 95%以上。

7.1.2 生态环境综合防治措施

1、生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度上避免潜在的不利生态影响。根据现场调查，并结合项目相关资料进行分析，本项目在建设期将会对区域生态造成一定的影响，在运营期由于采掘规模的扩大，其影响更大，根据此特点提出生态影响避免措施：

(1) 采区

①严格限制作业范围，开采过程中应减少占地、注意植被的保护，在采区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；环评现场期间，建设单位对征地范围进行了护栏围挡，有效控制了工程作业活动的越界；

②应对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，加强管理，严格按照工程方案进行，严格控制工作人员的作业范围，尽可能减少对现有植被的破坏。

(2) 排土场区

①排土场排土作业前应严格遵守“先挡后弃”的原则，即本工程应在排土作业前对排土场修建挡土墙及排水设施，避免废石、弃土压占排土场范围外的土地；

②废石应集中堆放至排土场，表土资源应单独保存，严禁废石、弃土乱堆乱弃，严禁废石弃渣随意压占土地；

③保护排土场周边植被及生态，严禁肆意扰动。

(3) 工业场地区

①对表土进行剥离，用于生活区绿化覆土；

②严格控制施工扰动范围，严禁随意压占植被较好的区域，减轻生态破坏。

(4) 办公生活区

严格控制施工扰动范围，做好截排水措施，防止施工废水肆意排放，污染附近地表水体；建筑垃圾及生活垃圾应集中收集，合理处置，防止乱扔乱弃。

(5) 道路区

①严格按照规定的路线布设道路，严禁在控制之外的范围内修建道路及压占土地，严禁随意外扩道路；

②建设期，应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在采区范围内，尽可能减少对原有的地表植被和土壤的破坏，以免造成土壤与植被的大面积破坏，施工结束后，及时作好现场清理、恢复工作。

2、生态影响的消减

该矿区所在区域生态环境较好，抗干扰能一般，因此项目建设过程中应尽量消减对区域生态环境的影响，具体表述如下：

(1) 对土壤与植被的影响消减措施

各种设施建设用地及临时占地，应尽量避免占用天然草地植被较好的地段，选择在植被差的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

矿山开采期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，使原本脆弱的生态系统受到威胁；对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建；施工区表层土壤要单独存放或用于回填覆盖的设计。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作。

(2) 对水土流失影响的消减措施

①水土流失防治目标

根据《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]）》，项目区属于洮河流域省级水土流失重点治理区。该项目属于建设生产类项目，依据开发建设项目水土流失防治标准的有关规定，水土保持总体防治目标参照建设生产类项目 I 级防治标准执行。另外，根据项目区降水对目标值加以修正，使确定的水土流失防治目标更符合实际。调整后的防治目标见表7.1-1。

表 7.1-1 水土流失防治目标值表

防治指标	标准规定值		
	施工期	试运行期	生产运行期
扰动土地整治率（%）	*	95	>95

水土流失总治理度 (%)	*	90	>90
土壤流失控制比	0.7	0.8	0.7
拦渣率 (%)	95	95	98
林草植被恢复率 (%)	*	97	97
林草覆盖率 (%)	*	25	>25

②水土流失防治措施

根据对主体工程不同施工区域可能造成水土流失的预测结果的初步分析，结合主体工程设计的具有水土保持功能的措施布局，按照与主体工程相衔接的原则，确定本项目水土流失防治工程及布局，对新增水土流失重点区域和重点工程进行因地制宜、因害设防的针对性防治，建立施工期临时防护措施，并在不同施工区域的防治工程布局中，以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失综合防治措施体系，力争有效的防止项目区原有水土流失和工程建设造成的新增水土流失，促进项目区地表修复和生态建设，使所处区域生态环境有所改善。总体上，落实以下措施：

A、各施工场所尽量减少施工占地，减少扰动破坏地表植被面积。

B、各施工区域临时堆土存放，应做好临时拦挡，排水等防护措施。

C、各施工场地施工时，要求在各开挖面做好临时拦挡措施。施工场地平整应与地下建筑物施工相结合，合理安排施工顺序，遵循由深而浅、统筹安排的原则，确定临近地下设施尽量同槽一次开挖，基面不受扰动。统筹调配土方工程量，杜绝重复挖填，挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，就近调配至其他区域利用，并做好临时防护措施。

D、各区域施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被。

E、各施工区域施工过程中做好截排水临时措施，将地面产生的径流临时疏导至低洼地，有明显较大汇流时，应提前作好疏导措施。

上述措施需要建设方提供详细的施工方案和运行中落实，才能将生态影响消减到合理的程度。

3、生态影响的恢复

项目建设及运行不可避免的要影响项目区及周边地区的草地生态环境，其中，有些影响是暂时的，有些影响则可以通过生态恢复技术予以消除。本工程对生态影响的恢复根据对项目区的实地调查以及环境影响分析，恢复的重点为项目区域内各种临时占地。

本项目重点的生态恢复地点有露天采场、排土场、工业场地、办公生活区、运输道路以及临时施工工地等。采取的主要措施是生物与工程措施相结合。生物措施是种草，按照因地制宜，因害设防的原则，在布局上实行带、片、网结合。对于植被盖度较高的次生灌草地和草地，采取监控措施，防止人为的扰动破坏，加强缓坡带的保育措施。对开采形成的坡度带内的植被进行补植，主要种植当地适宜生长植物。

本环评提出以下生态恢复措施：

(1) 采区

①在场地高坡、陡坡地段采取护坡措施，本次环评建议在高坡、陡坡地段采用彩布条覆盖，减少边坡的水土流失；本项目在采区东侧设置截水沟，防止坡面水体流入采区，可减少雨水对场地和边坡的冲刷。截水渠断面为矩形，宽 0.3m，深 0.3m，壁厚 0.15m，材料为 C20 混凝土。并设吊沟，吊沟为梯形，吊沟顶口宽 0.8m，底宽 0.5m，壁厚 0.15m，渠内设减速石，渠底设防滑齿。间隔 10m 设伸缩缝，缝宽 2.0cm，缝内填塞浸沥砂浆。

②矿山开采过程中，应在露天采场边坡及周围的空地、缓坡等地带，播撒或种植当地适宜生长草种或树种，如：短花针茅、珍珠猪毛菜、矮锦鸡儿、矮禾草、米蒿、委陵菜、茵陈蒿、骆驼蓬、长芒草、无芒隐子等，以改善区域生态景观，同时防止水土流失；

③开采结束后进一步完善采区平台、对采区底部进行覆土及复垦。本项目开采结束后会形成一个 1.379hm² 的采区平台，对该采区平台先用开采时剥离的表土进行覆土整治，然后进行复垦。

(2) 排土场

①排土场废石应按层堆放、逐层压实，对达到堆放高度的区域应进行覆土、绿化等措施，绿化面积为 0.380hm²；

②排土场周边设置截水沟，可疏导周围汇水，以减少水流的冲积，为梯形断面，尺寸为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ (底宽 \times 深)，内坡比 1: 1.0，沉沙池的尺寸为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ (长 \times 宽 \times 深)，边坡坡率 1: 0.5。排水沟开挖土方每单位工程量为： $0.24\text{m}^3/\text{m}$ ，沉沙池开挖土方每单位工程量为 2.7m^3 /座。排土场共设置临时排水沟 250m，共需开挖土方 60m^3 ，配套临时沉沙池 1 座，共需开挖土方 2.7m^3 。

③排土场设置挡土墙，挡土墙设置泄水孔，可疏导排土场内部渗水，本项目采用草包袋土堆砌成梯形断面挡土墙，对边坡坡脚进行临时拦挡。挡土墙尺寸为底宽 1.2m、高 1.0m、顶宽 0.6m，临时挡土墙每延米工程量 $0.9\text{m}^3/\text{m}$ ，本项目排土场共需修筑临时挡土墙 250m，草包袋土填筑/拆除 225m^3 。

④在开采结束后，应进一步完善排土场的覆土及绿化。

(3) 工业场地区

①服务期满后，对工业场地设备等进行拆除，施工迹地进行恢复，恢复面积为 0.135hm^2 ；

②对工业场地占地进行土地整治，覆土播撒草籽，恢复原有植被覆盖。

(4) 办公生活区

①在空闲区域进行覆土，播撒草籽，改善生活区生态环境；

②服务期满后，拆除办公生活区建筑，并进行土地平整及植被恢复，恢复面积为 435m^2 ，覆种植土 80m^3 ；

(5) 道路区

道路修筑完成后，应对道路周边扰动范围及时进行恢复，恢复面积为 0.945hm^2 ，可采取覆土播撒草籽的方式，恢复生态。

7.1.3 矿区防排洪措施

本项目采区实行较为科学的生产运行管理制度，严禁将废渣堆至沟道内，以保证沟道的有效行洪断面，特别是雨季应加强防护。本项目沟道河床纵向稳定性及河岸横向稳定性较好，枯雨季节沟道断流。沟道采砂乱采乱挖将会使河道的横向稳定性发生较大变化，加大沟道的冲蚀强度。沟道内矿产品随意堆积将会减小沟道行洪断面，导致上游河道产生淤积，减小沟道比降，降低沟道纵向稳定性。因此沟道内如无序、无量开采，将会改变天然河势稳定性，必将通过沟道冲刷和淤积的造床运

动形成一个新的稳定河道形态，这样会破坏沟道内现有的稳定性。但是项目采区坚持有计划的开采管理措施，严禁采砂弃料和废品的堆放点侵占沟道，影响沟道行洪安全。加强汛期洪水预警工作，确保沟道安全渡汛，严禁乱采乱挖使沟道的纵横向稳定性发生较大变化。严禁沟道内堆积，使沟道行洪断面减小，导致上游沟道产生淤积，减小沟道比降，降低沟道纵向稳定性，在汛期来临前，项目单位应停采，采取提前对已经侵占的沟道进行疏浚，尽量减少人为因素对沟道形态的破坏程度，因此项目采区的运行不会对项目区段沟道的稳定产生明显的不利影响，措施可行。

7.1.4 生态管理

生态环境管理和监控是政府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。

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、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：

- (1) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- (3) 防止区域水土流失日趋严重。
- (4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

2、生态管理指标

评价根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

- (1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿。
- (2) 5 年后水土流失强度维持现有水平。
- (3) 建设绿色生态矿山。

7.2 施工期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 大气污染防治措施

建设期大气污染源主要为工业场地平整、破碎筛分场地和办公区的修建，建筑材料运输、装卸、堆放中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘等。施工扬尘的污

染程度与风速、粉尘颗粒、粉尘含水量和汽车行驶速度等因素有关，难以定量。为减轻建设期扬尘对大气环境的影响，本环评要求采取以下措施：

1、施工扬尘污染防治措施

(1) 工程施工前应“先修路、后施工”，施工场地限定施工范围，周围设置围挡，围挡设置高度不低于 1.8m；4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作；

(2) 为避免扬尘，弃土弃渣、建筑垃圾应及时清运，弃土弃渣清运至排土场、建筑垃圾运到就近的建筑垃圾填埋场填埋处理，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆放场地进行保存，并适时采取洒水等措施，使其保持湿润状态，减少扬尘的产生。

(3) 水泥等可能产生尘污染的建筑材料应在库房存放或者严密遮盖或采用洒水、遮盖物或喷洒遮盖剂等措施防止扬尘；粉状物料灌装储存；

(4) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产尘量；车辆进出场时必须使用苫布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象；

(5) 对破碎筛分场地、办公区域地面及运输道路及时硬化。

通过以上措施治理后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，使其扬尘污染符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。

2、施工机械和运输车辆尾气排放防治措施

施工期间燃油机械设备较多。对燃柴油的大型运输车辆、推土机，选用优质柴油、合理安排施工作业，减少尾气排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。以上措施将降低施工机械和汽车尾气对周围环境空气的影响。

在项目施工期，并根据上述要求和建议采取必要的防治措施，可最大限度地减小施工期环境空气影响。

7.2.2 废水处置措施

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、严格工程施工中的用水管理，减少用水量进而相应减少废水量；分类收集施工废水和生活污水，对施工废水经隔油隔渣沉淀处理后回用于工程；对生活污水进行泼洒降尘处理；

2、施工现场建临时厕所 1 座，产生粪便经堆肥处理后用于周边农田施肥；

3、施工现场设立临时沉砂池，施工废水和余水均通过排水沟流入到沉砂池当中，经隔油沉淀处理后将上清液循环使用，实现废水零排放。

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。

7.2.3 噪声污染控制措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长、强度高。由于建筑施工是露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度。

本项目噪声防治具体措施包括以下几方面：

1、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；

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；对部分高噪声设备设置隔声棚；

3、运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间、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、尽量减少夜间作业，禁止高噪声机械设备夜间作业；

通过采取以上措施后，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，可有效地控制施工期噪声对周围居民敏感点的影响，治理措施可行。

7.2.4 固体废物处置措施

制定科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

1、精心设计与组织土石方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；

2、建筑垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，运至就近的建筑垃圾填埋场填埋处理；

3、车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，防止沿途漏撒；

4、对剥离表土集中堆存于排土场，并进行压实、覆盖以及适时洒水防止扬尘，同时设置排水等临时设施，防止在暴雨期时发生水土流失。

5、施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，应经垃圾桶集中收集后运至临潭县生活垃圾填埋场填埋处理。

通过采取建筑垃圾分类回收利用，对运输车辆运输时密闭覆盖等措施后，降低了施工期的固体废物对周边区域的环境影响，且随着施工期的结束而结束。

7.3 开采期污染防治措施

7.3.1 大气污染防治措施

1、采矿粉尘

(1) 钻孔粉尘

项目采用湿式钻孔凿岩作业，同时，潜孔钻机选用自带捕尘器的设备。在钻孔凿岩作业前，项目首先对矿体进行充分湿润，湿润后的矿体在钻孔过程中产生的粉尘粒径较大，可最大程度提高潜孔钻自带除尘器对粉尘的捕集效率，只需钻孔前用淋滤水沉淀池上清液或井水进行喷水淋湿，经济及技术均可行。潜孔钻工作时，潜孔钻钻头产生的粉尘由安装在钻头上的除尘器进风口吸入除尘器内，可有效抑制粉尘产生。根据同类矿区实际应用情况，采用上述粉尘防治措施后，钻孔平台的粉尘浓度仅为无防尘设施的情况下的 10%，大大降低了矿区钻孔粉尘的排放。

采取上述措施后，钻孔粉尘对周边大气环境影响较小，污染防治措施可行。

(2) 爆破粉尘和废气

项目爆破采用水泡泥方法，水泡泥就是将难燃，无毒，有一定强度的盛水塑料袋代替黏土炮泥填入炮眼内，起到爆破封孔的作用。水袋封口是关键，目前使用的自动封口塑料水袋，装满水后，能将代扣自行封闭。爆破时袋破裂，水在高温高压下气化，与尘粒凝结，达到降尘的目的。水泡泥的防尘原理与水封爆破实质上是一致的，水借助与炸药爆炸时产生的压力而被压入矿物层裂隙，且爆破的热量可使水汽化，其降尘效果更明显，另外，炸药爆炸时可产生大量的炮烟，炮烟中易溶于水

的有害气体因遇水蒸气而减少，从而降低了有害气体的浓度，实测表面，使用水泡泥其降尘率可达 80%，空气中的有害气体可减少 37%~46%。同时起爆后，采用喷雾洒水降尘减少爆破粉尘及二次破碎废气。

爆破过程中产生的有害气体主要成分为 NO_2 和 CO 。考虑其有害气体产生量较少，且大气扩散能力强，露天爆破产生的有害气体能迅速扩散和稀释，对大气的影响较小。

(3) 采装粉尘

本项目配备有洒水车，评价要求矿区装卸作业时必须对矿石进行充分预湿，增大含水率，以减少装车和下料过程中粉尘的产生量。通过大气扩散和稀释后，对周围环境影响较小，且均在场内进行，距离居民点较远，影响很小，措施可行。

2、破碎筛分粉尘

本工程破碎筛分系统设计对原矿石、振动给料机进口、破碎机进料口、皮带运输机落料口等各个产尘点（共 7 处）设置喷头，对其进行喷淋降尘，除尘效率可达 80%。处理后的粉尘排放速率为 0.2kg/h (0.24t/a)，不会对周围环境产生明显不利的影响。

3、堆场粉尘

(1) 对工业场地内的矿石堆定期进行洒水降尘；

(2) 废石、弃渣在排入排土场后分层排弃、及时进行平整、压实，并定期洒水降尘；

4、道路扬尘

(1) 对运输道路定期检修，保证道路平整，适当铺撒碎石，使其形成碎石泥结路面；

(2) 加强车辆管理，严禁车辆乱碾乱压，限值车辆行驶速度；

(3) 要求运输单位在石料运输时应加盖篷布，严禁超载，防止撒漏；

5、燃油机械尾气

(1) 加强工程机械维护保养，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,燃油机械尾气对区域环境空气影响也将得到降低。由此可见,本项目采取大气污染防治措施有效可行,可以将矿山开采对区域环境空气的影响降至最低。

6、技术可行性分析及经济可行性分析

(1) 技术可行性分析

本项目筛分粉尘采用喷淋设施处理,喷淋设施操作方便,也没有二次污染。相对于其他除尘设施,喷淋降尘易于实现和控制。因此,本项目采用喷淋降尘在技术上是可行的。

(2) 经济可行性分析

喷淋降尘操作方便,运行费用低,占地面积小、工作可靠、结构简单、维修量小等特点,且处理后的粉尘达标排放,不会对环境产生影响。采用其他除尘设施,运行费用高,不易检修,因此,本项目采用喷淋降尘在经济上是可行的。

7.3.2 水污染防治措施

1、生活污水

本矿山开采期矿区工作人员产生生活污水成份简单,年排水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ 。本工程在办公生活区各设旱厕 1 座,待服务期满后覆土掩埋,其余生活污水可用于洒水降尘。

2、洗砂废水

本项目砂石料清洗废水建设三级沉淀池 1 座进行沉淀,沉淀池占地面积为 100m^2 ,深 2m,可以满足 1d 的污水储存量,污水储存 1d 后污泥沉淀;废水经三级沉淀池沉淀后 SS 浓度将为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,回用于清洗砂石料,无废水外排,沉淀池要求设计为混凝土防渗结构,水池之间设置有溢流孔。通过采取以上措施后,项目运行期间产生的废水对环境不会产生明显不利影响,措施可行。

3、雨水

采场各阶段平台均应设置成向外倾斜的平台,保证各平台不积水,采区下部平台的底部坡脚线 1.5m 处应设置排水沟,排水流向采场内简易沉砂池,经收集后回用工程;采区四周可设置截水沟,防止周围降雨径流进入采坑。

为了防止运营期产生的污染物对沟道水质产生影响,本次评价建议建设单位采

取以下措施：

- (1) 项目生产过程中产生的生活污水及生产废水等禁止排至沟道内；
- (2) 项目生产过程中产生的砂石料禁止堆放在沟道内；
- (3) 禁止在沟道最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存储固体废物；
- (4) 对于运输车辆和生产设备进行检修，做到不渗不漏，以防止滴漏产生的油类污染沟道水体。

通过采取以上措施，本项目运营期可将矿山开采对区域水环境的影响降至最小，采取措施有效可行。

7.3.3 噪声污染防治措施

1、矿区生产噪声

矿区运营过程噪声源主要有空压机、凿岩机、挖掘机、装载机、运输汽车、破碎机等，距声源 1m 处声压级在 85~90dB (A) 之间。本项目拟采取以下噪声防治措施：

- ①采购性能好、噪声低的生产机械设备，以最大限度降低噪声；
- ②高噪声设备采取以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。
- ③对颚式破碎机、反击式破碎机及筛分机进行单体箱体密闭；
- ④对操作人员操作室、值班室等处采取设置隔声措施来降低对工作人员的影响。在强噪声工段操作的工人配戴防声用具，如防护塞、防护面罩等。
- ⑤在厂区种植花草、厂界种植乔灌结合的绿化带，以消减噪声。

2、车辆运输噪声

项目车辆运输噪声会对道路周边的居民产生影响，为进一步减小运输噪声对敏感点的影响，本次评价要求：

- ①道路在交叉口路段设置减速带、限速牌及禁止鸣笛标志，限速 20km/h 以下；
- ②加强运输道路管理，及时对滑落到道路上的物料进行清理，对损坏路面及时进行修补，以保证运输车辆平稳低速行驶。采取上述措施后，噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，车辆运输噪声可得到有效地控制，对沿途敏感点影响可降至最低，因此评价措施可行。

3、爆破噪声

- (1) 采用先进爆破技术，尽可能减小爆破震动和噪声影响；
- (2) 对周边环境敏感点定期开展地震动检测，若震动强度超过临界值应及时采取防护措施；
- (3) 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；
- (4) 为工作人员配发耳塞、耳罩等个人噪声防护设施。
- (5) 对破碎机等强噪声源设备加装降噪、减振设施，以减少噪声源强；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；
- (6) 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；
- (7) 爆破作业时间安排在白天 9:00~17:00 进行，同时尽可能避开居民午休时间。

通过采取以上措施，项目采矿过程中场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值，采取措施有效可行。

7.3.4 固体废物处理处置措施

本项目开采期固体废弃物主要有采矿产生的剥离表土、废石、沉淀池产生的沉泥以及工作人员产生的生活垃圾等。

(1) 剥离表土、废石、弃渣

本工程矿山开采过程中将产生剥离表土及废石约 4710m³，该部分废石应妥善处理堆放，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。首先在排土场入口砌筑一道约 40m 的坝式挡土墙，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。排土场每推进 40m 应设置一道坝式挡土墙，以防暴雨引发洪水造成泥石流危害。排土场东侧设置道路与场内外连接，排土过程应是有里向外逐渐堆弃，满铺一层后由装载机整平，经适当碾压第二层开始堆弃，逐层填高。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。本项目排土场设置在露天采场东侧，该处汇水面积较小，占地 0.38hm²，库容 0.76×10⁴m³，设计堆高约 2m 可满足服务期内的废石、表土以及晾干后的沉泥堆存，剥离的表土及沉泥，可用作生态恢复用土，对排土场进行绿化覆土，恢复生态。

(2) 污泥

本项目矿料清洗过程中产生的沉泥，环评要求企业设置污泥转运场，污泥转运场设置在沉淀池的西南侧，堆场占地面积约 120m²。设置拦渣墙，墙高 1m，可以满足 30d 的污泥储存量，污泥储存 30d 后水分大大减少，可以转运至排土场。措施可行。

(3) 生活垃圾

本项目运营期工作人员生活垃圾产生量约为 5t/a，产生生活垃圾经分类收集后，定期运至临潭县生活垃圾填埋场填埋处理。矿区旱厕产生粪便经堆肥处理后，可用作绿化追肥。

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。

7.4 水土保持与复垦

7.4.1 水土保持

矿山建设破坏了原有的植被，公路建设和场地平整造成了许多边坡开挖；露天开采、坑道开挖及生产中的弃渣对环境造成一定的影响，为此，设计中制定了专门的预防措施，具体如下：

(1)林草措施：在工业场地内部及厂区周围的空地、缓坡等地带，种草种树，稳定边坡，防止水土流失。

(2)工程措施：在场地高坡、陡坡地段采用挡土墙和护坡，减少边坡的水土流失；在各场地和公路的平台边坡下，修建排水沟，减少雨水对场地及填方边坡的冲刷，达到防治目的。

7.4.2 复垦

根据实际经验表明，采矿工程结束后，露天采场、排土场服务期满后，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单中的要求，进行封场闭库，表层覆土、撒播草种，及时进行复垦恢复植被，复垦面积为 3.14hm²；严格执行水土保持治理，防止水土流失，恢复生态环境。

土地复垦规划图见图 7.4-1

(3) 主要工程措施

①露天采场、排土场、工业场地复垦工程

1.土地平整

待开采结束后,对露天采场的表面进行平整,平整面积 1.379hm^2 ,平整厚度 20cm 。

2.覆土工程

为达到复垦为草地的目的,需对露天采场、排土场、工业场地进行表土覆盖,覆土厚度 20cm ,土源为露天采场开采前剥离的表土。

3.撒播草籽

覆土后,撒播草籽任其自然恢复即可,种植的植被选择早熟禾草。草籽撒播量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

②办公生活区复垦工程设计

1.砌体拆除工程

当矿山开采结束后,对办公生活区内建筑物进行清理和拆除。拆除的建筑物土方量为 280m^3 。

2.土地平整

砌体拆除后对场地进行平整,平整面积 0.044hm^2 ,平整厚度 20cm 。

3.撒播草籽

土地平整后,撒播草籽任其自然恢复即可,种植的植被选择早熟禾草。草籽撒播量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

③矿山道路复垦工程设计

1.土地翻耕

当矿山开采结束后,对矿山道路进行松土翻耕,厚度 20cm 。

2.撒播草籽

翻耕后,撒播草籽任其自然恢复即可,种植的植被选择早熟禾草。草籽撒播量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(4) 土地复垦工作量

本项目需要复垦的土地为露天采场、排土场、工业场地、办公生活区和矿山道路。土地复垦工程量见表 7.4-1。

表 7.4-1 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	1.379			1.379	2758	68.95
排土场	0.380					
工业场地	0.135					
临时堆矿场	0.199					
办公生活区	0.044	280		0.044	88	2.2
炸药雷管库	0.058					
矿山道路	0.945		0.945		1890	47.25
合计	3.14	280	0.945	1.423	4736	118.4

4、复垦土壤来源及可行性分析

露天开采矿山破坏了自然生态环境，出现坡面岩石裸露，地面碎石间含土量少，水分难以保持，太阳辐射强烈，温度高，干旱或水涝等极端环境条件。植被复绿必须创造和解决土壤条件、营养条件、物理条件和植物物种条件等。同时，要恢复植被，首先需了解植物生长和与其密切相关的因素之间的关系。

本矿山采掘区在采矿前期对表土进行剥离，单独堆存至排土场一角，用于后期采掘区复垦覆土和植被恢复。本矿山开采期共剥离表土 4710m³，根据矿山开采进度，逐步用于露天采空区、排土场复垦。该剥离表土虽掺杂有少量废石，但含有大量植物残枝，经多年堆积厌氧发酵后，使土壤营养物质更为丰富，为植物生长所需的优质土壤，即可以用作露天采场和排土场生态恢复用土。

5、复垦植被的选择

(1) 先锋植物种类

通过对矿山植物自然植被恢复状况的调查分析发现，矿山地面和坡面上自然恢复的主要先锋植物种类有：短花针茅、珍珠猪毛菜、矮锦鸡儿、矮禾草、米蒿、委陵菜、茵陈蒿、骆驼蓬、长芒草、无芒隐子草等。

建议这些矿山自然生态恢复中的先锋物种，在矿山自然生态治理环境时可加以参考利用。

(2) 矿山植物的选取原则

①考虑当地地理气候特点，成土母质特性等。

②抗性——植物在生态因子的作用下，经过长期的演化和适应，形成某些特殊习性，以适应矿山环境特点。如：耐旱、耐瘠、耐热、抗污染等特性。

③区域性——尽可能选择与当地环境统一的乡土种。

④美化——在复绿的同时，在局部需要地段，还应尽量选取园林景观植物，使“复绿”源于自然，而高于自然。

⑤易采集——当地资源丰富的、目前已进行商业运行的外来品种已引种与引进品种经过国内试种性能优异的。

⑥长短结合——在短期复绿的同时考虑选择长期有利于生物演替的植物，可采用混播、混种或分期栽植等多种形式。

选取植被恢复之用的植物种类，取决于该地区矿山未来的土地使用、土壤条件和气候。如果植被的目的是恢复自然生态，那么可事先确定植物的种类。

有些本地植物种类在采矿后，土壤条件发生巨大变化的地区不会成活，而治理的目的是再建立能达到原来植被功能的自然生态。如果是这种情况，那么就on必须引进矿区之外的植物种类。朝向和气候相似地区生长的物种是最合适的。在引进外来植物时务必谨慎，以避免引进可能会导致侵袭周围地区本地植物，或成为当地农业杂草的植物种类。

7.4.3 预防管理措施

建设项目产生的水土流失主要发生在采矿期。作业过程中扰动原地貌，产生大量的松散堆积物，大量的开挖回填，改变微地形。如不采取有效的防护，在大风和暴雨等外营力的作用力极易产生水土流失。因此，采选过程中的水土流失上有易流失和流失量大的特点，必须进行重点防治。在施工过程中必须注意以下几个方面。

(1)根据地形条件、采选进度、技术要求，合理布置采、选场地，以采选方便为原则，尽量减少对原地貌的扰动。

(2)对所采的矿石应及时铲装运至生产区，不得在非指定区域随意堆放。

(3)加强施工管理。防止采选过程中任意扩大扰动面，避免越界开采，必须按开采规范和设计文件及开采进度要求，进行科学、文明、规范开采。特别是村舍、农田预留地在开采中要严格保护，避免施工车辆、人员对村舍、农田预留地任意碾压、

踩踏、破坏、扰动等。

(4)开采组织设计中，根据当地实际情况，合理确定开采期，避免暴雨来临时进行大规模的采选，尽可能将采选过程中产生的水土流失减少到最低程度。

7.4.4 矿山闭矿期环境恢复治理措施

- a、封闭废弃坑口。
- b、对地表空区、塌陷区进行回填治理，覆土植被。
- c、对废弃场地覆土植被。
- d、回填、清除建筑垃圾。

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。保证项目开展既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

8.1 经济效益分析

本矿山开采矿石用于当地公路工程、铁路工程、和城市及农村建筑建设，充分开发了当地资源优势，实现了经济效益最大化。同时矿山开采可为当地闲散农业劳动力提供就业机会，为当地农民致富创造条件。每年给国家和地方上缴大量税金，经济效益和社会效益显著。

本项目总投资为 500 万元。从财务分析指标可以看出，项目的各项财务指标均较好，说明该项目的财务效益还可以接受，在经济上是可行的。

8.2 社会效益分析

本项目开采过程中，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

1、工程建成后充分利用了当地矿物资源，有利于发展经济，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。

2、工程投产后增加了劳动力的需求，为区域剩余劳动力提供了就业机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。

总之，工程的建设对改善当地居民的生活水平有着深远的意义，有较好的社会效益。

8.3 环境效益分析

本项目本着“绿色开采”和“达标排放”的原则，在施工期和开采期各个产污环节采取了多种有效的环保措施，这样既可以有力地控制污染，又可带来一定的经济效益。同时加强废物的回收利用，变废为宝，大大地减少了生产过程中的排污总量，使得矿山服务期内废气达标排放、废水及固体废物综合利用不外排。

8.3.1 环境保护投资估算及环保投资产生的环境效益

本项目环保投资估算及环保投资产生的环境效益见表 8.3-1

表 8.3-1 环保设施投资估算及其产生环境效益

序号	项目		环保措施	数量	环保投资 (万元)	环境效益	
1	施工期	大气污染防治	洒水降尘	/	0.8	达标排放	
2		水污染防治	沉砂池	1 座	0.2	循环利用, 不外排	
3			旱厕	1 座	0.1	开采期沿用, 粪便经堆肥处理后, 可用作绿化追肥	
4		固体废物处理	建筑垃圾、生活垃圾处理	/	0.4	防止固体废物造成二次污染	
5		生态保护	圈定作业范围、宣传教育等	/	0.5	生态环境影响在可接受范围内	
6		环境监理	开展施工期环境监理	/	10.0		
7	开采期	大气污染治理	堆场扬尘、道路扬尘	洒水车 1 辆, 对矿石堆场、表土及废石堆场、运输道路等定期洒水、降尘	/	5.0	达标排放
8			破碎筛分粉尘	破碎筛分工序安装喷淋除尘设施	7 套	18	
9		水污染防治	生活污水	旱厕 1 座	1 座	0.5	粪便经堆肥处理后作绿化追肥
10			洗砂废水	三级沉淀池	1 座	10	循环利用, 不外排
11		噪声治理	破碎机等加装减震、降噪设备	/	2.0	降低对声环境的影响	
12		固体废物	表土在堆场集中堆存、剥离浮土综合利用, 生活垃圾集中收集	/	7.0	防止固体废物造成二次污染	
13		生态保护	工程措施、植物措施、临时措施	/	15.0	绿色开采, 土石方合理处置, 渐少土地占压等	
14		服务期满后	矿山恢复治理	露天采场边坡治理、地质环境保护工程、土地复垦等	/	20	生态环境得到有效治理和恢复
15	环境管理		成立专门的环境管理部门	/	1.0	各项环保措施严格落实	
16	合计			/	90.5	/	

该项目建设期“三同时”项目环境保护总投资为 90.5 万元，占总投资 500 万元的 18.1%。

8.3.2 环境正效益分析

本工程通过对爆破、铲装及表土堆场定期洒水降尘可以减少矿山开采过程中的扬尘影响；通过对工业场地破碎筛分粉尘进行降尘处理后达标排放；矿区地面径流经收集沉淀后回用工程；生活污水用于洒水降尘；对空压机等强噪声源设备加装降噪、减振设施，以减少噪声源强；采矿过程中剥离表土堆存于指定地点用于服务期满后的生态恢复用土，生活垃圾经集中收集后运至当地垃圾填埋场填埋处理。通过落实以上环保措施后，可以实现本工程对矿山开采环境影响的最小化。

本矿山开采虽改变了原有土地利用性质，使区域自然景观遭受破坏，但通过严格控制作业范围、妥善堆存表土、剥离浮土有效综合利用、有序有节开采矿山，服务期满后对露天采场边坡治理、地质环境保护工程、土地复垦等，可以实现区域生态补偿，改善区域生态景观，降低区域的水土流失，具有一定的环境效益。

8.3.3 环境负效益分析

本工程矿山开采将改变区域土壤结构、破坏地表植被，施工产生的扬尘、噪声及固体废物等将对区域环境造成一定影响，但通过落实本环评及相关设计中的各项环保措施，可以将影响降至最小。

8.3.4 环境损益定量分析

为了更直观了解建设项目在投入上述环保投资后收到的环境保护效果，本次评价采用指标计算法分析环境损益分析，指标体系包括年环境代价、环境成本和环境系数、环境工程比例系数和产值环境系数以及环境经济效益系数等（引自《环境经济损益分析在矿区环评中的应用》。周芳，司蔚，严伟才，等.江苏环境科技.2007，20(2)）。

1、年环境代价（Hd）

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。本项目矿山开采的直接环境代价为环境保护工程基建费用和运行费用，共计 90.5 万元，按服务期 5 年计算，则年直接环境代价为 18.1 万元。

间接环境费用即环境损失费用，包括水资源和矿石能源流失，农业损失和植被损失，环境污染影响生产、生活和健康造成的经济损失，各种补偿性损失指标排污

费。本项目石英砂岩矿采矿过程中无矿坑涌水、占地不涉及农田，故本项目生产期内无水资源流失，对农业无影响。

本项目所在地植被覆盖较好，但是植被损失的价值包括植被生长产生的养分价值、植被破坏后重建工程的全部费用等，可见植被损失造成的货币价值较难估算，环境污染对人们生产、生活、健康的影响也不易估算。因此本次评价主要对石英砂岩矿的流失这一间接环境流失进行计算。

石英砂岩矿的流失价值，是指因岩矿外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因造成的资源流失，按总资源量的 0.1% 计，则资源流失 0.02×10^4 t，售价 70 元/t，则本项目矿石资源年损失约为 0.88 万元。

综上，本项目年环境代价为 18.98 万元。

2、年环境成本 (Hb)

环境成本是指开发项目单位产品的环境代价，即 $Hb = Hd/M$ ，M 指产品产量，经计算，项目的年环境成本每吨石英砂岩矿为 1.52 元。

同项目产品售价相比，环境成本占综合售价的比例为 2.17%。

3、环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $Hx = Hd/G$ ，经计算环境系数为 0.0002，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价是 2 元，本项目开发付出的环境代价相对较低。

4、环境产值系数 (Fg)

产值环境系数为年环境保护费用（直接费用）与年工业总产值的百分比值，经计算产值环境系数为 0.02%。

5、环境经济损益指数 (E)

环境经济损益系数为挽回经济价值与环保费用的比值，此处的环保费用为年环境代价。

采取环境保护措施后挽回的经济损失有直接经济效益和间接经济效益。间接收益主要是生活用水不外排，大气污染物达标排放节约的排污费，预计每年约 5 万元，直接经济效益包括剥离表土用于土地复垦节约的表土购买费，土地复垦后获得的农业收益等，总计每年约 5 万元。因此经济环境效益每年合计 10 万元。即本项目由于

采取了相应的环境保护措施，挽回的总经济损失每年为 10 万元，而运行期每年投入的环保治理费用为 18.1 万元，项目的环境保护工程的效益指数 $E=0.55$ ，说明每投入 1 万元的环境保护治理费用可以获得 0.55 万元的经济效益。

通过指标计算评价进行本项目的环境损益分析表明该项目具有较好的环境经济效益。

第九章 环境管理与监控计划

环境管理与环境监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目标的。工程项目的建设会对周围环境产生一定的影响，这种影响通过采取环境污染防治措施得以控制。环境管理与环境监控计划的实行就是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。因此，应根据项目的实际情况，在施工期和开采期，实行环境管理及监测，以便更好地保护环境，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

根据《中华人民共和国环境保护法》，环境管理的目的是“为保护和改善生活环境和生态环境，防治污染和其他公害，保障人体健康，促进社会主义现代化建设的发展”。这一规定概括了环境管理的三个主要方面：第一，实施有效的环境管理是为了合理利用环境和资源，防止环境污染和生态破坏；第二，建设优美、清洁的生活环境，保护人体健康；第三，环境管理必须协调环境与经济的关系，促进现代化建设的发展。

9.1.2 环境管理机构

本矿环境保护管理工作由建设单位甘肃驰野建筑工程有限责任公司承担，在建设期和开采期，建设单位应按照本项目的设计文件和本环评及其他相关单位提供的具体环境保护要求，在地方环保主管单位的监督指导下开展工作。建设单位要成立工程环境保护管理办公室，由专人负责具体工作，并配以相应的人员和设备，本项目环境监管机构固定人员初拟为3人，其中1人为组长，负责矿区所有环境保护方面的工作，2人为组员，负责日常工作中的环境保护和环境管理等工作。

9.1.3 环境管理机构职责

- 1、对工程的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方有关环境保护法规；
- 2、建立各种管理制度，并经常检查督促；
- 3、编制、提出该项目短期环境保护计划及长远环境保护规划。
- 4、制定并组织实施矿区的生态建设环境保护规划和计划；

- 5、领导和组织矿山的环境监测；
- 6、负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表；
- 7、组织和开展环保宣传教育工作，组织人员的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质；
- 8、解决突发污染事故或环境风险事故，保证项目生产正常运行等；
- 9、监督建设项目“三同时”规定的执行情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

9.1.4 环境管理要求

- 1、施工期环境管理要求
 - (1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责；
 - (2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作；
 - (3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；
 - (4) 矿山开采前期需要土石方的挖掘和运输、排（截）水沟开挖、施工机械等占地，对产生的土石方必须妥善处置，作业期间应及时洒水，降低扬尘污染；
 - (5) 合理布置施工场内的机械和设备，做好防震减噪措施，合理安排施工时间，降低对周边声环境的影响。

项目施工期污染物排放清单及环境管理要求见表 9.1-1。

表 9.1-1 施工期污染物排放清单及环境管理要求

类型	污染源	污染物	产生浓度及产生量	治理措施	削减量	削减率	排放浓度及排放量	排放标准	达标情况
大气污染物	土方开挖、物料堆放	粉尘和扬尘	少量	落实洒水人员，监督施工围挡设置	/	50~70%	TSP 周界外浓度最高点 < 1.0mg/m ³	TSP 周界外浓度最高点 < 1.0mg/m ³	满足《大气污染物综合排放标准》(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	确保机械不“带病”运转，使用优质燃料	/	30%	少量	/	/
水污染物	施工废水	SS、COD、石油类等	少量	落实隔油沉淀池设置，监督废水沉淀处理后回用于施工现场	全部	100%	0	/	/
	生活污水		1.6m ³ /d	引导生活污水用于泼洒降尘	1.6m ³ /d	100%	0	/	
固体废物	一般固废	生活垃圾	2.25t	监督生活垃圾收集，并落实垃圾外运至当地垃圾填埋场	2.25t	100%	合理处置，无外排	/	/
		建筑垃圾	2.0t	引导施工人员将建筑垃圾如水泥、石子等用于矿区内外道路平整，落实设备包装垃圾外运至当地环卫部门指定地点	全部	100%	合理处置，无外排	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中的有关规定
噪声	装载机、挖掘机等	噪声	78~95 dB(A)	监督施工设备选用低噪声设备，并合理安排施工时间等	5~20 dB(A)	10~20%	声源 400m 处 ≤ 55 dB(A)	昼间 ≤ 70dB(A) 夜间 ≤ 55dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

本项目属于以生态影响为主的项目，且本项目在前期工业场地平整及破碎场地建设时需要一定量土石方，环境管理机构应有序引导施工人员剥离采区表层土，其上 30cm 的表土集中堆放在本报告设置的表土堆场，其余浮土用于工业场地平整建设。在此过程中，本项目环境管理机构应做到以下几点：

(1) 根据表土堆场地形，提前对表土堆场进行修整，设置截水沟；

(2) 严格控制施工作业范围及工业场地、生活办公区等占地范围，尽可能减少占地；

(3) 组织落实生态环境保护宣传教育工作，提高工程施工人员的环境意识和工程监督管理人员的管理水平。

2、开采期环境管理要求

(1) 督促、检查企业执行国家环境保护方针、政策、法规及环境保护规章制度；监督企业环境保护设施的运行与污染物的排放。弄清和掌握污染状况，建立污染源档案；

(2) 根据国家和甘肃省有关标准，制定便于考核的污染物排放指标、环保治理设施运转指标、绿化指标等，并与生产指标一起进行考核，做好环境统计；

(3) 建立和健全各种管理制度，并经常检查督促；建立区域环境管理体系，组织各单位参加环境保护工作的评比、考核，严格执行环境保护的“奖惩制度”；

(4) 建立污染突发事故分类档案和处理制度；

(5) 搞好环境教育和技术培训，提高区域各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。

(6) 对破碎区的除尘设备、采区供水管道等定期定期维护和检查，保证各环保、公建设施的正常运行；

(7) 表土堆场、原矿堆场、成品堆场等工业场地，安排专职人员按时按次洒水，减少扬尘污染；

(8) 生活垃圾的收集管理应由专人负责，集中收集，并及时外运至当地生活垃圾填埋场。

项目开采期污染物排放清单及环境管理要求见表 9.1-2。

表 9.1-2 开采期污染物排放清单及环境管理要求

内容	污染源	污染物	产生浓度	产生量	治理措施	削减量	削减率	排放浓度	排放量	排放标准	达标情况
大气 污 染 物	钻孔粉尘	粉尘	448.9mg/m ³	0.14t/a	湿式作业，自带捕尘器设备	0.124t/a	89%	50mg/m ³	0.016t/a	TSP 周界外浓度最高点<1.0mg/m ³	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关限制的要求
	爆破粉尘	粉尘	/	2.7t/a	爆破现场进行洒水，本次环评建议采用水炮泥方	2.16t/a	80%	/	0.54t/a		
		飘尘	/	27kg/a		21.6kg/a	80%	/	5.4kg/a		
	爆破废气	CO	/	2.24t/a	法进行爆破	1.792t/a	80%	/	0.448t/a		
		NO ₂	/	0.175t/a		0.14t/a	80%	/	0.035t/a		
	采装粉尘	粉尘	/	1.34t/a	采用喷雾洒水装置	1.16t/a	87%	/	0.18t/a		
	堆场粉尘	粉尘	/	8.64t/a	分层压实、洒水降尘	6.05t/a	70%	/	2.59t/a		
	排土场粉尘	粉尘	/	1.3t/a		0.91t/a	70%	/	0.39t/a		
	破碎筛分粉尘	粉尘	/	1.2t/a	破碎筛分工序安装喷淋除尘设施	0.96t/a	80%	/	0.24t/a		
道路扬尘	扬尘	0.618~2.5t/a		洒水降尘、限速行驶	80%		0.25~1.02t/a		/	/	
燃油机械尾气	CO、NO _x 、THC 等	/	少量	自带尾气净化装置、使用优质燃料	30%		少量		/	/	
水 污 染	生活污水	污水量	200m ³ /a		洒水降尘	170.0m ³ /a		0	0	/	/
		COD _{Cr}	300mg/L	0.06t/a		0.051t/a	100%	0	0		
		BOD ₅	210mg/L	0.042t/a		0.036t/a	100%	0	0		

临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目环境影响报告书

物		SS	200mg/L	0.04t/a		0.034t/a	100%	0	0		
		NH ₃ -N	25mg/L	0.005t/a		0.004t/a	100%	0	0		
	清洗废水 40000m ³ /a	SS	2000mg/L	80t/a	三级沉淀池沉淀后回用，不外排	80t/a	100%	0	0		/
固体废物	剥离表土、废石		4710m ³		服务期满后覆土绿化，恢复原地貌	4710m ³	100%	0	0	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的有关规定
	沉淀池沉泥		1000 m ³ /a（含水率90%）		转运场晾干后运至排土场	100 m ³ /a（含水率90%）	100%	0	/		
	生活垃圾		5t/a		分类收集后定期运至临潭垃圾填埋场填埋处理	5t/a	100%	合理处置，无外排	/	/	
噪声	钻孔爆破、破碎机、振动筛等	噪声	噪声值在 75~123.6dB（A）之间		选用低噪声设备、加装减振装置等	5~20 dB(A)	10~20%	声源 200m 处≤60dB(A)		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3、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，因此项目环境管理部门及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。

9.1.5 环境管理制度

1、目的：

- (1) 为了预防和控制污染，减少污染物的排放，遵守国家环保的法律法规。
- (2) 为了降低矿山开采造成的生态环境影响，为了资源环境经济可持续发展。
- (3) 为给员工提供一个清洁、舒适的生活和工作环境。

2、范围：适用于本公司的所有部门，包括外包工、实习考察人员等。

3、职责：环保部门负责本管理制度的实施监督。其它各相关部门协助环保部门完成本制度的实施。

4、内容：

(1) 环境方针：预防和控制污染，减少污染物的排放；遵守法律法规和其他要求，做到守法经营；持续改进公司的环境行为，为不断提高环境质量而努力。

(2) 环境口号：绿色、精益生产，“三废”达标排放；全员、全过程参与，推行开源节流，循环节约运行。

(3) 在我公司现行的制度中，环保与绩效考核相挂钩，并且具有一票否决权。

(4) 在生产经营过程中，严格执行“三同时”制度。

(5) 严格贯彻执行国家制定的各项环境保护的法律法规，执行项目所在地的污染物排放标准。

①生产用水、生活用水回用，不外排；

②破碎区粉尘经降尘系统处理，达标排放。

③生活垃圾集中收集，及时外运至当地生活垃圾填埋场。

④剥离表层土合理处置，不乱堆乱放。

(6) 定期组织环保培训教育工作，逐步增强全体员工的环境保护意识，全民动

员参与环境保护工作。

(7) 建立监督巡查管理制度，制定监督巡查管理规范，加强对各环境因素的监督和管理，定期通报公司的环境状况并及时上报公司负责人。

(8) “三废”处理的要求：

①确保废气处理系统安全可靠、正常有效运行，发挥其技术特性，减少故障，确保系统高效率、长周期、安全经济运行，从而使废气达标排放。

②对各类固体废弃物进行分类管理，特别是对表土堆场进行必要的安全措施，避免发生泥石流等地质灾害引起环境污染；

③定期做好各种环境因素的监测检测工作，同时做好登记。

④保持“三废”操作记录、运行台帐的完整性与准确性。

④对产生的生活垃圾、弃土（如果有）及时联系外卖。

5、奖励与惩罚

(1) 奖励

在公司的环境保护中做出较大贡献者，公司将根据具体情况给予一定的物质奖励，并张榜表扬。

(2) 惩罚

①本着教育为主，处罚为辅的原则，处理各类环保事故。

②环保管理小组组长为环保第一责任人，如发生环保事故，应负主要领导责任，同时对当事部门的经理、组长进行连带处罚（负全面领导责任）。

③对于环保事故隐患，由环保监督巡查人员指出问题所在，提出整改方案，由部门（车间）落实具体措施，环保协助并登记、备案，对当事人及主管领导处 500 元以下罚款。

④ 对于微小环保事故，由环保监督巡查人员先进行登记、备案，对当事人及主管领导处 100 元以下罚款。

⑤对于一般环保事故，由环保监督巡查人员先进行登记、备案，对当事人及主管领导处 2000 元以下罚款。

⑥对于发生较大、特大环保事故的，立即上报公司领导小组，集体讨论后再作出处罚决定，情节特别严重者，移送政府司法部门处理。

⑦环保事故由环保部门每月统计并全公司通报，年终分类统计后，上报公司经理执行层，进行绩效考核。

9.1.6 环境管理台账

要求建设单位建立环境管理台账，根据实际情况，合理确定台账内容，一般包括以下内容：

- 1、环保管理网络；
- 2、年度环保工作计划；
- 3、主要污染源分布简图；
- 4、主要污染源汇总表；
- 5、环保设施汇总表；
- 6、环保设施运行记录；
- 7、环保投入明细表——各种污染治理设施运行费用
- 8、重要环境因素清单；
- 9、环保检查台账；
- 10、环境事件台账；
- 11、非常规“三废”排放记录；
- 12、环保考核与奖惩台账；
- 13、上半年环保工作总结；
- 14、全年环保工作总结；
- 15、环保大事记；
- 16、废气监测台账；
- 17、噪声监测台账；
- 18、固体废物台账；
- 19、建设项目环境保护“三同时”登记表等。

9.2 环境监控计划

9.2.1 监测目的

本项目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、影响范围及开采期的环境质量动态，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。

9.2.2 监测机构

甘肃驰野建筑工程有限责任公司不设置专职环境监测机构和人员，环境监测工作委托有资质的单位进行，主要监控厂界噪声、矿区无组织粉尘、水土流失等。

9.2.3 监测内容

本项目环境监测包括施工期和开采期的监测，合理设置监测点，兼顾污染源监测和环境质量监测，具体监测内容如下：

1、开采期监测

(1) 厂界噪声

监测点位：露天采场四周各设 1 个点，共 4 个；

监测项目：等效连续 A 声级；

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

(2) 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 3 个（呈扇形布设）；

监测项目：TSP（同时记录监测时运行工况）；

监测频次：每年 1 次，每次连续采样三天，每天一次。

2、服务期满后

矿山服务期满后需对矿区实施复垦或采取相应生态恢复措施，建设单位应定期对生态恢复现状进行监测。其监测内容见表 9.2-1。

表9.2-1 服务期满后生态环境监测计划

监测对象	监测项目	监测计划	监测方法	监测单位
地表植被	成活率、高度、盖度	1 次/年，连续 3 年。	国家颁布标准方法	建设单位委托相关单位进行监测
地表侵蚀	侵蚀量	春、秋雨季，2 次/年，连续 3 年。	国家颁布标准方法	建设单位委托相关单位进行监测

9.2.4 监测方法

噪声和粉尘的监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法进行。

9.2.5 监测计划的实施及档案管理

根据上述监测计划和内容，所有项目监测分析方法均按国家环保局颁布的《环境监测技术》规范中相应项目的监测分析方法执行，评价标准执行甘南州环保局批复的国家标准。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染是企业做好环境保护职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据；同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。

9.2.6 对环境监测工作的要求

- 1、环保监测工作应包括各类污染源强与环境质量方面的监测；
- 2、对本工程矿山开采过程中的环保治理工程、设施的运行状态与处理效果进行管理与监控；
- 3、制订定期监督、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等规章制度；
- 4、对矿山服务期满后的复垦计划或生态恢复措施落实情况进行监督管理。

9.3 建设项目竣工验收内容

根据建设项目“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。项目建成使用时，应对环保设施进行同步验收。

本项目竣工环境保护验收一览表，见表9.3-1。

表9.3-1 建设项目竣工验收项目一览表

序号	项 目		验收标准与依据
1	大气 污染 防治	对采矿作业面、矿石堆场、表土堆场、运输道路定期洒水降尘，配备洒水车 1 辆	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准
2		破碎筛分生产线安装喷淋除尘设施 1 套	
3	污废 水防 治	生活污水——办公生活区建防渗旱厕 1 座，生活污水集中收集后泼洒抑尘； 生产废水——砂石料清洗废水经三级沉淀池（容积 200m ³ ）沉淀后，循环使用不外排。沉淀池做好防渗；严禁生活污水及洗砂废水排入项目长路河	/

5	噪声防治	高噪声机械安装消声、减震设施	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
6	固体废物处置	剥离表土及废石在排土场分区堆放,排土场入口砌筑一道约40m的坝式挡土墙,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。排土场南侧设置道路与场内外连接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。	固废处置率达到100%
		环评要求企业设置沉泥转运场,污泥转运场设置在沉淀池北侧,进行沉泥晾晒,堆场占地面积约120m ² 。设置拦渣墙,墙高1m,可以满足30d的污泥储存量,污泥储存30d转运至排土场。	
		工业场地和办公生活区共设置垃圾箱4个	
7	生态恢复	本矿山恢复治理方案及环评报告要求的措施落实,生态恢复区种植当地适宜植被。	扰动土地整治率在95%以上
8	水土保持	本项目水土保持方案及环评报告要求的水保措施落实,生态恢复区种植当地适宜植被	成活率在90%以上
9	环境监控	制定有完善的生态恢复及复垦计划	
		环境保护规章制度及岗位责任制	

第十章 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 基本情况

(1)项目名称：临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目

(2)建设单位：甘肃驰野建筑工程有限责任公司

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：位于临潭县王旗镇王家坟村长路沟。

(5)生产规模：年设计开采量为 5 万 m³。

(6)矿山服务年限：本矿山服务年限 5 年。

(7)总投资：本项目总投资为 500 万元，资金来源为申请国家援藏和地方政府自筹解决。

(8)开采方式：露天开采

(9)项目矿权范围

项目矿权面积为 1.57hm²，开采标高为 3003m~2944m。开采矿种为建筑用石英砂岩。

10.1.2 产业政策符合性

本项目为砂石料开采加工项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，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。

10.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

评价区大气监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均及小时最大浓度占标率均小于 100%，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值，因此，该项目所在地空气环境质量现状较好。

(2) 水环境

由监测结果可知，监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，表明项目所在区域地表水环境质量良好。

(3) 声环境

本项目厂界四周昼间噪声值在 44.8 dB (A) ~47.0dB (A) 之间，夜间噪声值在 40.2dB (A) ~41.2dB (A) 之间。厂界四周昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

10.1.5 公众参与

根据建设单位提供的资料可知，建设单位在 2018 年 5 月份在本项目评价范围内进行公众参与调查。对本项目的“公众参与”调查表明：本项目的建设能够得到绝大多数公众的理解与支持，多数人认为本工程的建设对当地社会和环境有明显有利效益，但的确存在生态、噪声、施工弃渣等方面的污染因素。施工、运营过程中建设单位的领导从思想上、技术上和环保措施落实上引起高度的重视，采取相应的、切实的、可行的措施，真正减小了工程对环境的污染和对公众的不利影响，使本项目成为一个经济社会效益双赢的好项目。总之，调查结果表明，98%的公众表示支持本项目的建设，98%的公众认为选址合适。

另外，临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目在公示期内未收到群众反馈意见。

10.1.6 综合结论

综上所述，临潭县王旗镇王家坟村长路沟建筑用石料矿露天开采及加工项目符合国家产业政策和相关规划。项目在建设、开采过程中对当地环境会造成一定的不利影响，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。

10.2 建议

- (1) 建设单位应学习同类矿山开采经验，提高穿孔、爆破工艺技术水平，优化采矿工艺及引进新型设备。
- (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。
- (4) 企业按照环境管理与监控计划，严格执行管理考核制度，将矿山开采对环境造成的影响将至最低。