

目 录

1.概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 本项目评价工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	2
1.4 报告书的主要结论.....	3
2.总则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价目的与指导思想.....	8
2.3 评价内容.....	9
2.4 环境功能区划.....	9
2.5 评价工作等级及评价范围.....	10
2.6 评价标准.....	16
2.7 环境影响因素的识别及评价因子的筛选.....	19
2.8 评价工作重点.....	19
2.9 环境保护敏感点.....	20
3.工程概况与工程分析.....	25
3.1 企业历史沿革回顾.....	25
3.2 矿山以往地质勘查.....	26
3.3 相关环保手续办理情况.....	27
3.4 原有工程建设现状.....	27
3.5 本项目工程概况与工程分析.....	32
4.区域环境概况	63
4.1 自然环境概况.....	63
4.2 环境质量概况.....	70
4.3 生态现状调查.....	73
5.环境影响分析	77
5.1 环境空气影响分析.....	77
5.2 地表水环境影响分析.....	81
5.3 声环境影响分析.....	82
5.4 固体废物环境影响分析.....	91
5.5 生态环境影响分析.....	92
6.环境保护措施及可行性分析.....	97
6.1 废气治理措施.....	97
6.2 废水治理措施.....	99
6.3 噪声治理措施.....	100
6.4 固体废物污染防治措施.....	102
6.5 生态环境保护措施.....	103
7.环境风险分析	111
7.1 风险识别.....	111
7.2 源项分析.....	115
7.3 环境风险防范措施.....	116
7.4 应急预案.....	117

8.项目可行性分析	121
8.1 与相关产业、环保政策符合性分析.....	121
8.2 与《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020）》符合性分析.....	122
8.3 排土场选址的可行性分析.....	123
9.清洁生产与总量控制.....	125
9.1 清洁生产.....	125
9.2 总量控制.....	129
10.经济损益分析.....	131
10.1 经济效益分析.....	131
10.2 社会效益分析.....	131
10.3 环境经济损益分析.....	132
11.环境管理与监控计划.....	137
11.1 建设期环境管理与监控计划.....	137
11.2 运营期环境管理与监控计划.....	138
11.3 退役期环境管理与监控计划.....	141
11.4 建设项目环境保护竣工验收.....	141
12.结论与建议	143
12.1 结论.....	143
13.1 建议.....	149

1.概述

1.1 项目背景

夏河县吾乎扎石料有限公司创建于2018年2月7日,注册资本金1500万元,企业性质为民营企业,属于建材行业。公司业务经营范围:砂石料开采、加工、储仓和销售,企业住址位于甘南州夏河县博拉镇。

2018年3月1日,夏河县吾乎扎石料有限公司收购了夏河县博拉镇博磊砂石料厂,该砂石料厂位于甘南州夏河县博拉镇吾乎扎道村,采矿区位于吾乎扎道村东南侧约900m的沟谷内,矿区面积0.0078km²,采矿规模5万m³/a,开采矿量22.7万m³,矿山服务期3年。选矿采用“三段一闭路破碎、二段筛分”选矿工艺,设置2座选矿厂,1座(以下简称1#砂石料加工厂)位于采矿权西侧,占地面积1.05hm²,内设破碎-筛分场、矿山生活区(食堂、宿舍)、原矿堆场、成品堆场。另一座(以下简称2#砂石料加工厂)位于1#砂石料加工场西南侧900m处,内设破碎-筛分-洗砂场、矿山办公区、原矿堆场、成品堆场等。2013年11月,博磊砂石料厂建设项目正式投产,2016年11月服务期满闭矿,因生产规模和产业政策调整,该采矿证服务期满后未进行延续。

夏河县吾乎扎石料有限公司在对博磊砂石料厂实施收购后(**收购实体包括:砂石料加工场地、设备,不包括采矿权**),委托夏河县国土资源局编制完成了《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿普查报告》(截止2018年4月30日)。经调查,夏河县吾乎扎石料有限公司拟新建采矿区位于原博磊砂石料厂已闭矿采矿权西侧,设计开采矿权面积0.0407km²,开采标高3112m~3000m,开采储量93.5×10⁴m³,开采规模10万m³/a,服务年限9年。

2018年3月4日,夏河县吾乎扎石料有限公司向夏河县人民政府申请了“甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目”。根据“夏河县人民政府第14次常务会会议纪要”(2018.4.9),决定根据项目需要,在完成“环境影响评价报告、矿产资源开发利用方案等手续并足额缴纳500万元保证金的前提下开办夏河县博拉吾乎扎等3处砂石料开采点”。2018年5月4日,博拉镇人民政府以“博政发[2018]131号”下发了“关于同意夏河县吾乎扎砂石料有限公司开办的报告”。

本项目拟在现有2处砂石料加工场地内配套建设与现有设备、工艺相同的生产线各一条,使选矿能力达到10万m³/a,与采矿能力相匹配。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年本及 2018 年部令 1 号修订)有关规定,四十五非金属矿采选业第 137 土砂石、石材开采加工涉及环境敏感区的”需编制报告书(本条环境敏感区包括第三条(一)中的全部区域;第三条(二)中的基本草原、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、沙化土地封禁保护区、水土流失重点防治区),据甘肃省《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);夏河县博拉乡位于甘肃省水土流失重点预防区范围内。据此本项目编制环境影响评价报告书。

1.2 本项目评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目环境管理的有关规定,2018 年六月,夏河县吾乎扎石料有限公司委托我单位承担甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目环境影响评价工作。接受委托后,我单位组织各专业技术人员赴现场进行实地踏勘和调查,收集了环评所需的资料。报告编制期间,夏河县吾乎扎石料有限公司根据我单位提交的环境质量现状监测方案委托开展了项目区环境质量现状监测工作,我单位同步对项目区生态环境质量现状进行了调查。

根据项目特点,结合项目所在地环境特征,按照国家及地方环境保护的有关规定,以及环境影响评价技术导则,我单位现已编制完成了《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)。报告编制过程中得到甘南州环境保护局、夏河县环境保护局、夏河县吾乎扎石料有限公司等单位的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

1.3 关注的主要环境问题

甘肃省夏河县吾乎扎石料有限公司采矿范围及周边无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域,项目区周边分布的环境敏感点主要有吾乎扎道村、文布塘村、博拉河(II类水体);矿区气候属寒冷湿润类型,高原大陆性气候特点比较明显,区域内降水量较为丰富,地表自然植被覆盖率较高。本次环评工作将重点关注矿山露天开采对矿区范围内及周边草原生态系统的影响及骨料加工系统产生的粉尘、噪声影响及临时排土场的设置对周边水体、大气环境的

影响。

1.4 报告书的主要结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2013 修订）》中允许类建设项目，符合国家相关产业政策。结合公众参与调查及相关材料，区内主要单位及个人均支持项目的建设，矿山开采、加工产生的粉尘经洒水降尘后满足《大气污染物综合排放标准》要求；临时排土场堆存弃土经暂存后全部用于闭矿后土地复垦；生活污水经防渗旱厕收集后，用于堆肥处置，不外排。洗沙废水经沉淀池沉淀后实施综合利用，禁止外排。其余污染物在采用项目设计和环评提出进一步完善的污染防治、生态恢复等措施后，项目运行过程对环境的影响在可接受范围内，对生态环境影响较小。项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法(修正)》(2009.8.27);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28);
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1, 国务院令第 682 号);
- (13) 《土地复垦条例》(2011.3.5, 国务院令第 592 号);
- (14) 《甘肃省环境保护条例》(2004.6.4, 甘肃省人大常委会);
- (15) 《甘肃省水土保持条例》(2012.10.1, 甘肃省人大常委会);
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2004.8.28);
- (17) 《中华人民共和国水法》(2002.8.29);
- (18) 其他有关环境保护的法律、法规。

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.6.29, 修订日期 2018.4.28);
- (2) 《产业结构调整指导目录(2011 年)》(修订)(2013.5.1, 国家发展改革委令第 21 号)。

2.1.3 政策、办法及规范性文件

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]40 号);
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号, 2011

年10月17日);

(3)《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2007]15号);

(4)《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);

(5)《国务院关于保护森林资源制止毁林开垦和乱占林地的通知》(国发明电[1998]111号);

(6)《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》(1994.12.21);

(7)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);

(8)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

(9)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号);

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

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

(12)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号);

(13)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(中华人民共和国工业和信息化部,工产业[2010]122号);

(14)《“十三五”生态环境保护规划》(2016.11.24,国发[2016]65号);

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

(16)《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)《甘肃省水功能区划(2012-2030)》(甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委,2013年1月),《甘肃省人民政府关于甘肃省水功能区划分的批复》(甘政函[2013]4号);

(18)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省矿产资源总体规划(201

6~2020年)的通知》(2017.9.13,甘政办发[2017]159号);

(19)《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);

(20)《甘肃省水土保持条例》(甘肃省人民代表大会常务委员会公告第64号,2012年10月1日);

(21)《甘肃省“十三五”环境保护规划》(甘环科发〔2017〕30号);

(22)《西部地区鼓励类产业目录》(2015年)(国家发展和改革委员会发改委令第15号,2014.8.20);

(23)《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119号);

(24)《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ2005-2005);

(25)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);

(26)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);

(27)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);

(28)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)

2.1.4 导则、规范

(1)《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/T2.3-1993);

(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)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6 2008);

(9)《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);

(10)《水土保持综合治理规划通则》(GB/T15772-2008);

(11)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);

(12)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(13)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ6

52-2013)；

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

(15)《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

2.1.6 相关资料、文件

(1)《委托书》（夏河县吾乎扎石料有限公司，2018.6）；

(2)《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿普查报告》（夏河县国土资源局，2018.6）

(3)《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目环境质量现状监测报告》（甘肃华鼎环保科技有限公司，2018.7）；

(4)与环评有关的其他文件和资料。

2.2 评价目的与指导思想

2.2.1 评价目的

(1)通过对拟建项目建设区环境质量现状调查和监测，掌握建设区域的环境质量状况，并指出存在的主要环境问题；

(2)分析拟建工程所采用工艺和设备是否属于高效、低耗、低污染的清洁生产工艺，评价清洁生产水平；通过对拟建项目工艺流程的分析，确定各环节污染源的排放情况，分析拟建项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对现存环境问题提出相应的环境整改措施，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

(3)分析、预测和评估拟建项目建设对评价区的环境影响范围和程度，以及分析拟建项目实施前后评价区环境的变化情况，并提出环境保护监控计划；

(4)明确提出拟建项目的环境可行性结论。

2.2.2 指导思想

(1)依据国家、地方有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作；

(2)坚持“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”及“总量控制”的原则；

(3)根据拟建项目对环境污染的特点，以工程分析为基础，查清排污特征、排放点、排放量。对环保措施进行分析、评价，并通过比较、分析环保措施的先进性和可行性，评价将要求拟建项目采取高效节能、低污染的清洁生产工艺；

(4)根据以上分析结果，评价拟建项目建设的环境可行性；

(5)尽可能利用评价区域已有的环境基础资料和成果，缩短工作周期，充分体现环评的针对性、科学性、实用性，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.3 评价内容

本次环评评价的主要内容包括：

(1)结合拟建项目内容进行工程分析，对矿区内历史遗留的环境问题进行详细、全面调查，并提出对应的整改要求；

(2)对拟建项目所在区域的环境质量现状进行评价，结合环境空气、地表水、噪声监测结果和区域内实施的主要污染物减排措施，分析区域内污染浓度分布及变化特点，并对拟建项目建设前后的环境质量状况变化进行分析；

(3)针对拟建项目的建设特点及排污特征，贯彻“清洁生产”、“总量控制”及污染源治理“达标排放”的原则，提出经济合理、技术可行的污染防治措施；

(4)预测拟建项目投产后所排污染物对评价区环境质量产生影响的范围和程度，从环保角度论证拟建项目建设的合理性和可行性；

(5)对拟建项目的事故风险环境影响进行分析，提出事故应急预案；

(6)开展公众参与调查，广泛征求工程区及相关各阶层人士对拟建项目建设的意见和建议，为拟建项目建设的环境管理和决策提供依据；

(7)对拟建项目投产后的环境经济损益进行分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类方法，拟建项目所在区域其环境空气功能区划为二类区。

2.4.2 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声功能区的划分方法，拟建项目所在区域为声环境功能 2 类区。

2.4.3 地表水功能区划

本项目矿区范围内无常年地表水径流，距离本项目矿区最近的水体为博拉河，位于矿区南侧 400m 处。本项目区 2#石料加工场地东侧有博拉河支沟流过，与石

料加工厂最近距离约 50m。

根据《甘肃省水功能区划》(2012-2030)(甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委, 2013 年 1 月)及批复文件, 本项目矿区南侧 400m 处博拉河属于“博拉河夏河、合作源头水保护区(源头至入洮河河口)”, 执行 II 类水质标准。

项目地表水环境功能区划详见图 2-1。

2.4.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》, 拟建项目所在区域属于祁连山-海东-甘南森林、高寒草原生态区, 海东-甘南高寒草甸草原生态亚区、碌曲高原草甸畜牧业及鸟类保护生态功能区。该区域草质优良、饮食方便, 载畜量高, 以放养牦牛、藏绵羊为主。该区域草场广阔、利用方便, 放牧强度大, 应加强草场的保护和管理, 防止草场退化。

项目生态环境功能区划详见图 2-2。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008), 大气环境影响评价工作等级划分依据项目主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %; 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 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值, 对于 TSP 为取其日均值 3 倍为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。PM₁₀ 为取其日均值 3 倍为: $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境空气评价工作等级划分标准见表 2-1。

表 2-1 环境空气影响评价工作等级划分依据

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



图 2-1 项目区地表水功能区划图

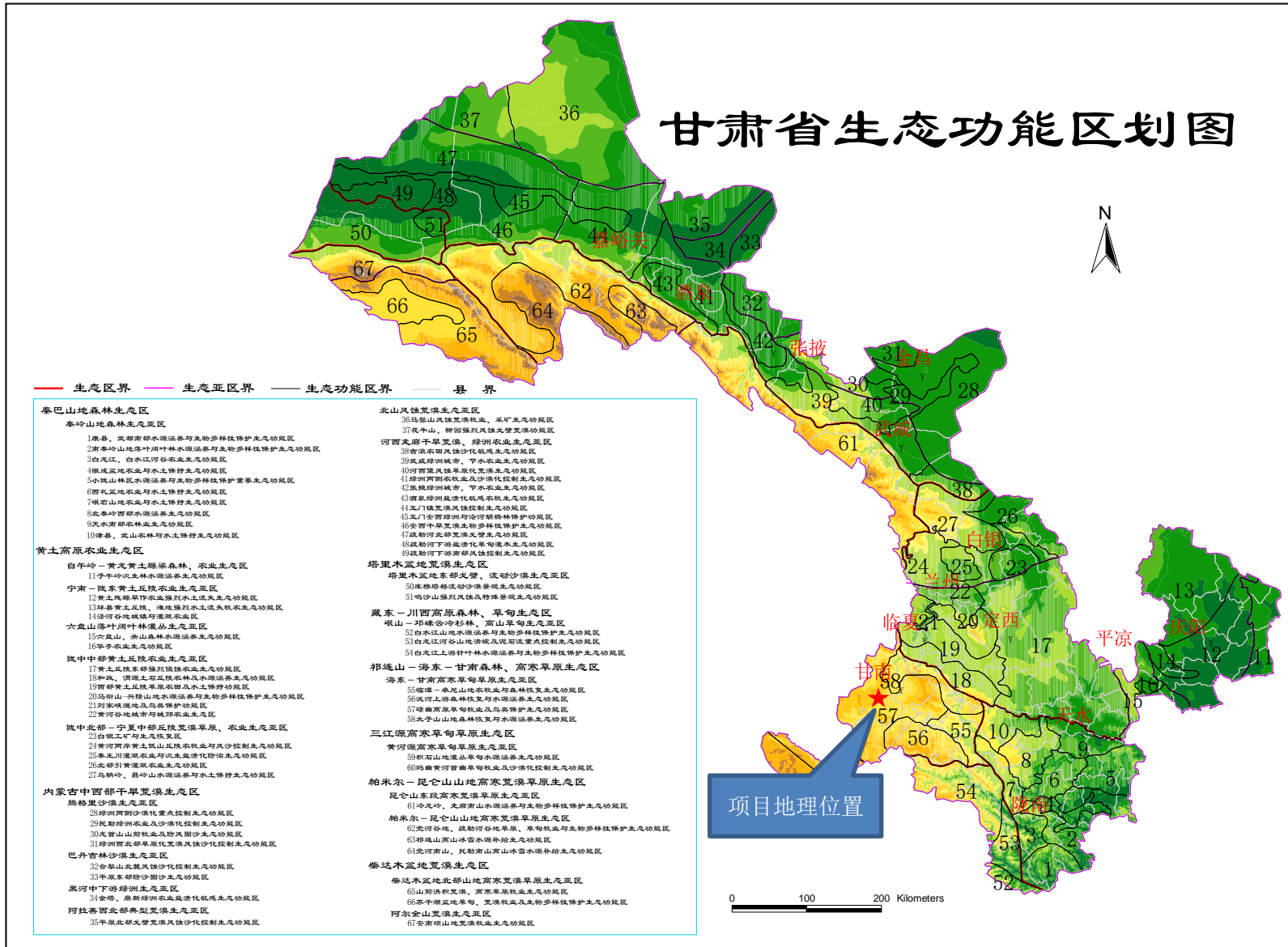


图 2-2 项目区生态功能区划图

采用 HJ2.2—2008 推荐模式清单中估算模式分别计算本项目环境空气污染源污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，本项目粉尘均为无组织排放，选矿工程主要无组织排放源为 1#、2#砂石料加工场地（生产规模相同，无组织排放源强相同），采矿工程主要无组织排放源为排土场，无组织排放源强详见表 2-2。

表 2-2 本项目无组织污染源排放参数

污染源	污染物	面源高度(m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	排放速率 (t/a)
排土场	TSP	8	34	300	0.51
选矿厂	PM ₁₀	15	102	206	5.22
备注	本项目共设置 2 处砂石料加工场地，每处砂石料加工场地生产规模相同、源强相同，本次仅进行 1#砂石料加工场地源强的预测。				

本项目运营期 TSP 最大占标率出现在选矿场，预测最大落地浓度 0.04489mg/m³，最大占标率 9.98% < 10%，根据评价等级判断标准，确定本项目环境空气评价等级为三级。

2.5.1.2 评价范围

确定拟建项目的大气评价影响范围为：以 1#砂石料加工场地为中心，以 2.5km 半径的圆形区域，评价范围约 19.6km²。

2.5.2 地表水

2.5.2.1 评价等级

本项目矿区范围内无常年地表水径流，距离本项目矿区最近的水体为博拉河，位于矿区南侧 400m 处。本项目区 2#石料加工场地东侧有博拉河支沟流过，与石料加工厂最近距离约 50m。本项目每天洗沙用水量约 33m³/d，其中新鲜水用量 2.31m³/d，循环水用量 30.69m³/d。本环评要求在工业场地内设置沉淀池+清水池，保证选矿厂洗沙废水经沉淀后回用，不外排。项目运营期劳动定员 30 人，生活污水产生量 302.4m³/a，本环评要求：在 1#、2#砂石料加工场地内分别建设防渗旱厕各 1 座，定期清掏用于附近村庄堆肥处置，保证生活污水不外排。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本项目地面水评价等级通过地面水域规模、地面水质要求、建设项目水质复杂程度和建设项目污水排放量确定。本项目废水排放量为 0m³/d (<200m³/d)，水质复杂程度为简单（污染物类型=1，非持久污染物（BOD₅、SS、氨氮、COD），需预测水质浓度的参数 < 10），接纳水体多年平均流量 < 15m³/s（属于小河），根据 HJ/T2.3-93，

确定本项目地面水评价工作等级为三级。

2.5.2.2 评价范围

博拉河支流：2#破碎洗沙场博拉河支流上游 1000m 至汇入博拉河汇入口，评价河段长度 2km；博拉河干流：博拉河支流与博拉河交汇处博拉河上游 500m 至博拉河下游 1000m，评价河段长度 1.5km。

2.5.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目所属行业类别为土砂石开采，属于IV类建设项目，骨料生产线加工项目所属行业类别为石材加工，同样属于IV类建设项目。

根据 HJ610-2016，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

2.5.4 生态环境

2.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，依据影响区域的生态敏感性和工程占地(含水域)范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级进行划分，本工程建设占地主要为采矿场、选矿工业场地、排土场，占地面积合计为 9.95hm²，占地类型为灌木林地、草原和裸地。

本项目矿区 5km 范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，但本项目露天开采区位于甘肃省水土流失重点预防区，属 HJ19-2011 中重要生态敏感区，生态系统较为脆弱。

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)表 1 生态影响评价工作等级划分表(见表 2-5)，工程扩建工程占地范围 < 2km²，存在重要生态敏感区，生态影响评价等级应为三级。

表 2-5 生态评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)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	一	一
重要生态敏感区	一	二	三
一般区域	二	三	三

2.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)，以评价项目影响区

域所涉及的气候单元、水文单元，生态单元来综合确定拟建项目的生态影响评价范围。依据拟建项目工程规模及特点，结合当地环境特征及区域生态完整性，矿山区域生态评价范围以矿区四周边界向外延 0.5km 的区域。

2.5.5 环境风险

2.5.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的规定，环境风险评价工作等级的是依据评价工程的物质危险性和功能单元重大危险源的判定结果，结合环境敏感程度等因素来划分为一、二级的，其判别标准见表 2-6。

根据《金属非金属矿山重大危险源辨识》本工程采矿为露天开采，不设置炸药库，水文地质条件为简单，可采矿体均位于侵蚀基准面以上，均为不含水层，矿山露天开采基本不会揭露矿区含水层形成矿坑涌水且不存在有害有毒气体大量涌出情况，因此，判定矿区采矿为非重大危险源，本项目砂石骨料选矿主要原材料为花岗岩矿，无辅助材料添加。此外，本项目所在区域环境敏感程度为不敏感，因此，确定本工程环境风险评价等级为二级。

表 2-6 本项目环境风险评价工作等级划分表

类型	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险物质	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

2.5.5.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ/T169-2004)》，“环境风险二级评价范围：确定距离源点 $\leq 3\text{km}$ 的范围”。本次环评确定项目风险评价范围：项目采矿权外扩 3km 的区域。

2.5.6 声环境

2.5.6.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，声环境影响评价工作等级依据：建设项目所在区域声环境功能类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响人口数量确定。

拟建项目所在区域属声环境功能 2 类区，营运期主要噪声源来自采、选工业场地的机械噪声等，噪声源强在 90~95dB (A) 之间，经减震隔声后噪声级增加量较小 ($< 5\text{dB}$)，且项目评价范围内居住人群很少，营运后受噪声影响的人

群基本无变化，但由于项目位于 2 类声环境功能区，故确定建项目声环境评价等级为二级。

2.5.6.2 评价范围

各采矿工业场地（含选矿厂）周边 200m 以内的范围。

本项目评价范围详见表图 2-3。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 大气环境

环境空气质量现状评价及影响预测评价均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 2-7。

表 2-7 环境空气质量标准 单位：mg/m³

序号	污染物	小时平均	日平均	年平均
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06
2	NO ₂	0.20	0.08	0.04
3	PM ₁₀	/	0.15	0.07
4	PM _{2.5}	/	0.075	0.035
5	TSP	/	0.30	0.20

(2) 声环境

声环境质量现状评价及影响预测评价均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准，见表 2-8。

表 2-8 声环境质量标准 单位：dB (A)

时段	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2 类区标准限值	60	50

(3) 地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准，见表 2-9。

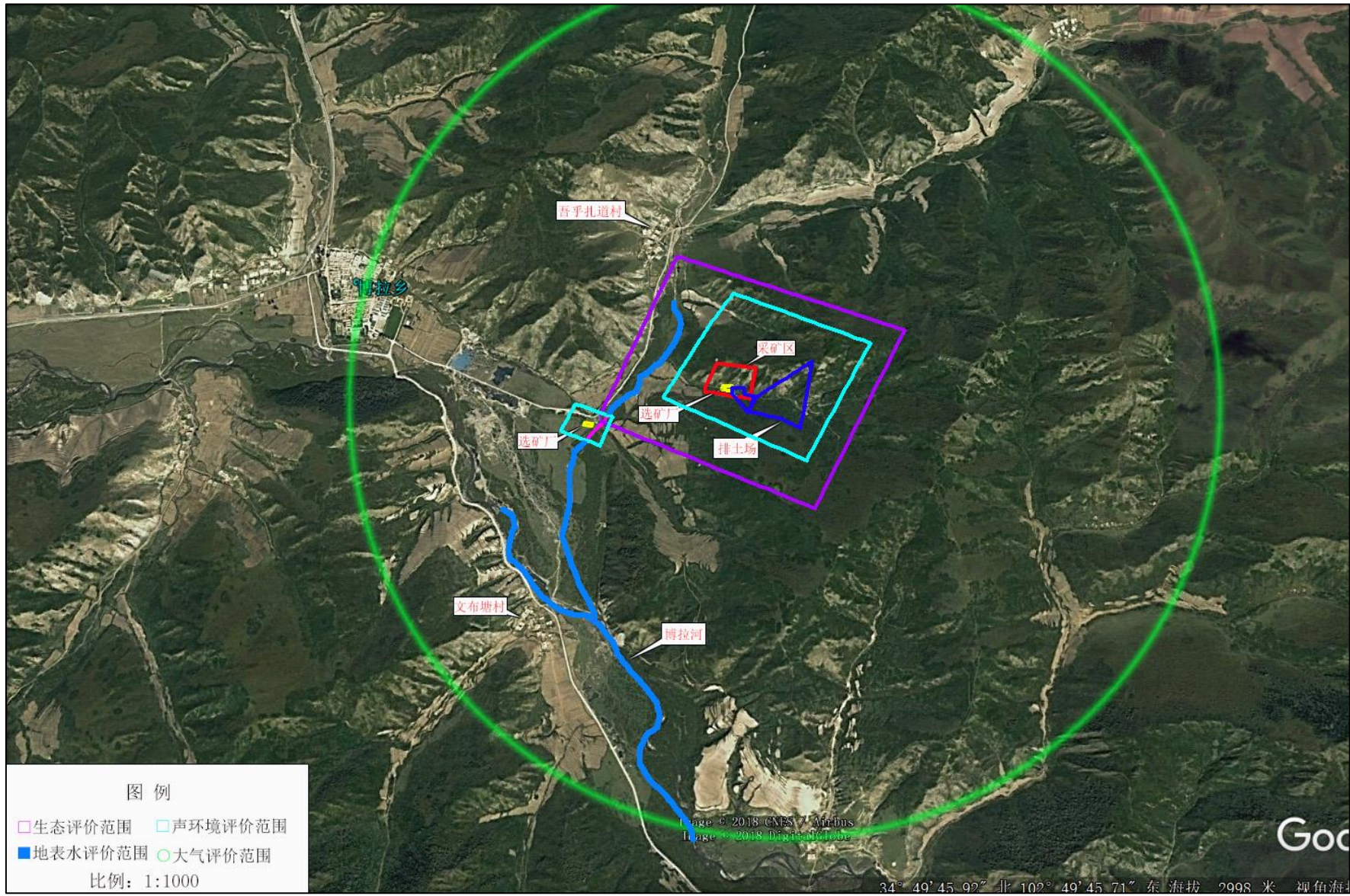


图 2-3 项目评价范围图

表 2-9 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/l)	序号	污染物名称	标准值 (mg/l)
1	PH	6-9	12	硒	0.01
2	溶解氧	6	13	砷	0.05
3	高锰酸盐指数	4	14	汞	0.00005
4	化学需氧量	15	15	镉	0.005
5	生化需氧量	3	16	铬	0.05
6	氨氮	0.5	17	铅	0.01
7	总磷	0.025	18	氰化物	0.05
8	总氮	0.5	19	挥发酚	0.002
9	铜	1.0	20	石油类	0.05
10	锌	1.0	21	阴离子表面活性剂	0.2
11	氟化物	1.0	22	粪大肠菌群	≤2000(个/L)
23	硫化物	0.1			

2.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目采、选工程运营期排放的主要污染物为 TSP、PM₁₀。采矿工程表土剥离、凿岩穿孔、爆破、矿石产装/运输、废土临时堆放、选矿粉尘排放过程中产生的粉尘企业均以无组织的形式排放；

本项目运营期排放的粉尘需满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准，见表 2-10。

表 2-10 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声排放标准

拟建项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 2-11；运营期生产噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类功能区标准，见表 2-12。

表 2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：Leq (dB (A))

时段	昼间	夜间
厂界外声环境功能区类别		
2	60	50

(3) 水污染物排放标准

根据初步工程分析,本项目运营期产生的废水主要来源于职工产生的生活污水和洗沙废水,洗沙废水经沉淀池沉淀后回用于生产部外排。项目运营期生活污水产生量 302.4m³/a,生活污水经防渗旱厕收集后,定期清掏,用于附近乡镇堆肥使用。

(4)固体废物排放标准

根据初步工程分析,本项目采矿工程运营期产生的固体废物为露天开采剥离的表土,服务期内产生总量 9.36 万 m³,每年剥离表土数量为 1.04 万 m³。本项目仅设计一处临时排土场,占地面积 1.30hm²,本环评要求,本项目闭矿后将临时堆放的表土全部回填露天采场,用于土地复垦。

剥离表土临时堆放期间,临时排土场排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)的规定。

2.7 环境影响因素的识别及评价因子的筛选

2.7.1 环境影响因素识别

根据矿山建设、生产的特点,结合本项目实际及不同时期的工作内容,对其产生的环境影响因素和影响程度进行识别,具体见表 2-13。

表 2-13 环境影响识别表

时段	来源	影响因素	环境要素
建设期	基建施工	占地、水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、废水	生态、水环境、声环境、环境空气
	工业场地的修建	土方、水土流失	生态
	弃土	占地、水土流失、扬尘	环境空气、生态
	施工机械	废水、烟气	水环境、环境空气
运营期	采矿工作面爆破	噪声、扬尘、废水,环境风险	水环境、声环境、环境空气
	矿石/弃土转运	噪声、扬尘	声环境、环境空气
	选矿工业地	生活垃圾、选矿粉尘	大气环境
	临时排土场	占地、水土流失、扬尘	环境空气、生态
闭矿期	场地清理	建筑垃圾	固体废物

2.7.2 评价因子的筛选

根据不同时段的工程行为及实施过程可能涉及到的一些基本环境要素,利用矩阵方式,对本工程环境影响因素进行筛选并确定评价因子,具体见表 2-14。

2.8 评价工作重点

(1)工程分析;

(2)环境影响预测与评价（生态环境、环境空气）；

(3)环保措施及其可行性分析（生态环境、环境空气）

表 2-14 评价因子筛选结果

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
		预测评价	TSP、PM ₁₀
2	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		预测评价	连续等效 A 声级
3	生态环境	现状评价	植被破坏、水土流失
		预测评价	植被破坏、水土流失
4	地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，水温

2.9 环境保护敏感点

本项目采、选工业场地评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区，项目区地下水水质较差且水量小，区域内无集中分散的居民饮用水水源地。

本项目主要环境敏感点详见表 2-15，项目环境空气、地表水环境、生态环境敏感点分布详见图 2-3。项目与“引博济合”输水管线位置关系详见图 2-4，项目与博拉镇集中饮用水水源保护区位置关系详见图 2-5，项目与夏河县基本草原位置关系详见图 2-6。

表 2-15 本项目主要环境敏感点分布

序号	环境要素	保护对象	相对方位及距离	保护内容	保护目标
1	环境空气	博拉乡	采矿区西侧 1.9km	人群安全和健康	符合环境空气质量二级标准要求
		吾乎扎道村	采矿区西北侧 0.9km		
		文布塘村	采矿区南侧 1.5km		
2	声环境	厂界外	厂界外 200m 范围内	区域声环境	符合声环境质量 2 级标准要求
3	生态环境	高原草甸生态系统	本项目生态评价范围内	高原草甸生态系统	项目矿石开采期，强化管理及工程措施，尽可能降低对区域草原、灌木林地的负面影响
4	地表水	博拉河	采矿区南侧 400m	地表水水质	符合 GB3838-2002 中 II 类水体水质要求
		博拉河支流	2#选矿厂西侧 50m		
5	社会环境	“引博济合”输水管线	西北侧约 7km	水利设施	工程建设对水利工程正常供水不产生显著影响，不对供水工程水质造成污染影响。

序号	环境要素	保护对象	相对方位及距离	保护内容	保护目标
6		基本草原	项目 9.95hm ² 占地 区域属基本草原	高原草 甸生态 系统	尽可能降低对区域基本草原 的破坏。
7		博拉镇水源地二级保 护区	采矿区西北侧 1.74km	水源地 水质、水 量	水源地水质不发生恶化，水量 不减少
	采矿区西北侧 2.06km				



图 2-4 本项目与“引博济合”输水管线位置关系图

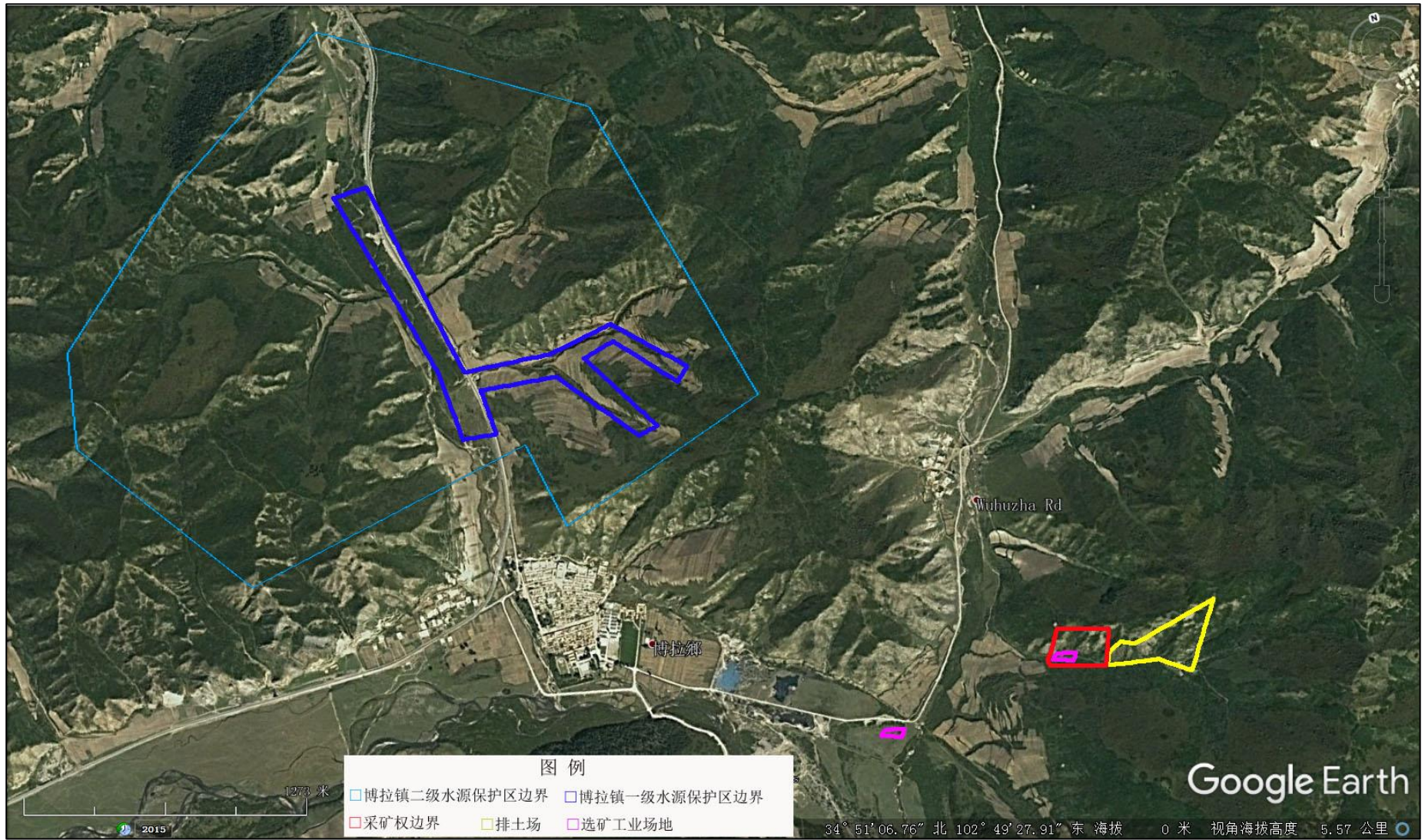


图 2-5 本项目与博拉镇集中式饮用水源保护区位置关系图

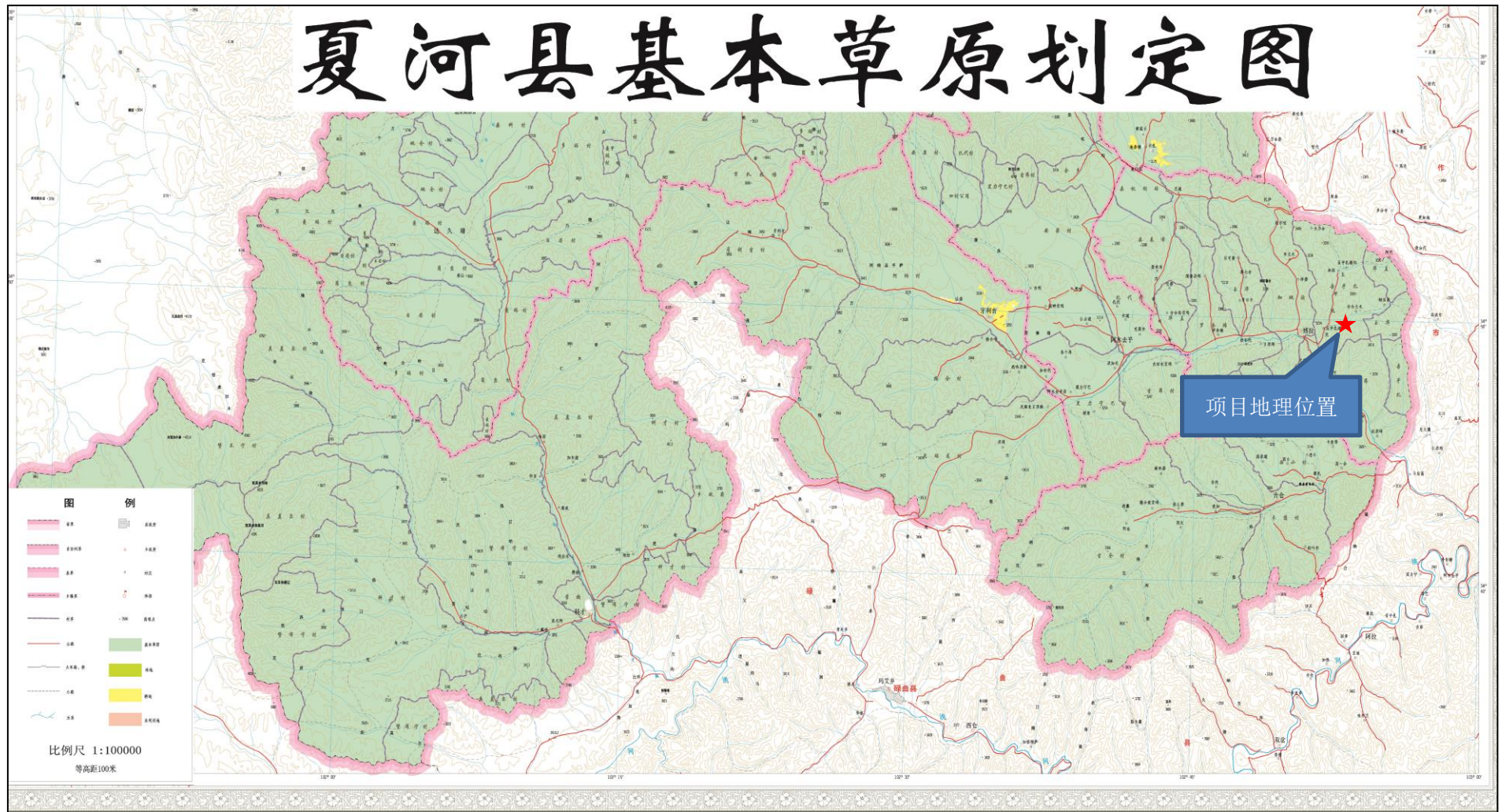


图 2-6 本项目与夏河县基本草原位置关系图

3.工程概况与工程分析

3.1 企业历史沿革回顾

夏河县吾乎扎石料有限公司创建于2018年2月7日,注册资本金1500万元,企业性质为民营企业,属于建材行业。公司业务经营范围:砂石料开采、加工、储仓和销售,企业住址位于甘南州夏河县博拉镇。

2018年3月1日,夏河县吾乎扎石料有限公司收购了夏河县博拉镇博磊砂石料厂,该砂石料厂位于甘南州夏河县博拉镇吾乎扎道村,采矿区位于吾乎扎道村东南侧约900m的沟谷内,矿区面积0.0078km²,设计采矿方法:露天开采,开采深度3063~3036m,开采能力为5万m³/a,采矿服务年限为3年。原博磊砂石料矿采矿权范围详见表3-1。

表 3-1 夏河县国土资源局批复的博磊砂石料矿采矿权坐标

序号	经纬度坐标		1980 西安坐标	
	经度	纬度	X	Y
1	34°49'12.1"	102°51'58.89"	3854970.97	34579262.39
2	34°49'11.39"	102°52'1.5"	3854949.96	34579328.66
3	34°49'9.34"	102°52'0.6"	3854886.56	34579306.50
4	34°49'8.2"	102°52'0.49"	3854851.13	34579304.09
5	34°49'8.3"	102°51'58.69"	3854853.82	34579258.32
6	34°49'8.6"	102°51'57.49"	3854862.80	34579227.74
7	34°49'9.4"	102°51'57.90"	3854887.54	34579237.70
备注	开采深度: 3063~3036m; 采区面积 0.0078Km ² , 生产能力 5 万 m ³ /a			

博磊砂石料场采用“三段一闭路破碎、二级筛分”选矿工艺,共设置2处砂石料加工场地,综合选矿规模为5万m³/a,选矿产品包括:粒径:2~3cm、1~2cm、0.5~1cm碎石成品和石粉。

经调查,2013年11月,夏河县博拉镇博磊砂石料厂建设项目正式投产,2016年11月服务期满闭矿,因生产规模和产业政策调整,该采矿证服务期满后未进行延续。因此,夏河县吾乎扎石料有限公司对博磊砂石料厂收购的实体包括:砂石料加工场地和选矿设备,不包括采矿权。

夏河县吾乎扎石料有限公司在对博磊砂石料厂实施收购后,委托夏河县国土资源局编制完成了《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿普查报告》(截止2018年4月30日)。经调查,夏河县吾乎扎石料有限公司拟新建采矿区位于原博磊砂石料厂已闭矿采矿权西侧,设计开采矿权面积0.0407km²,开采标高

3112m~3000m，开采储量 $93.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采规模 10 万 m^3/a ，服务年限 9 年。

夏河县吾乎扎石料有限公司拟新建矿权范围详见表 3-2。

表 3-2 夏河县吾乎扎石料有限公司采矿权坐标

拐点号	经纬度坐标		1980 西安坐标系 3 度带	
	经度	纬度	X	Y
1	34:49:08	102:51:59	3854844.550	34579266.610
2	34:49:10	102:51:49	3854916.341	34579011.288
3	34:49:11	102:51:49	3854934.289	34579013.194
4	34:49:12	102:51:50	3854980.442	34579033.025
5	34:49:14	102:51:51	3855031.308	34579072.543
6	34:49:15	102:51:52	3855054.320	34579097.201
7	34:49:13	102:52:01	3854992.688	34579322.734
矿权面积：0.0407 km^2				

2018 年 3 月 4 日，夏河县吾乎扎石料有限公司向夏县人民政府申请了“甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目”。根据“夏县人民政府第 14 次常务会会议纪要”（2018.4.9），决定根据项目需要，在完成“环境影响评价报告、矿产资源开发利用方案等手续并足额缴纳 500 万元保证金的前提下开办夏河县博拉吾乎扎等 3 处砂石料开采点”。2018 年 5 月 4 日，博拉镇人民政府以“博政发[2018]131 号”下发了“关于同意夏河县吾乎扎砂石料有限公司开办的报告”。

经调查，原博磊砂石料厂建有 2 座砂石料加工场地，1 座（以下简称 1#砂石料加工厂）位于原采矿权西侧，占地面积 1.05 hm^2 ，内设破碎-筛分场、矿山生活区（食堂、宿舍）、原矿堆场、成品堆场。另一座（以下简称 2#砂石料加工厂）位于 1#砂石料加工厂地西南侧 900m 处，内设破碎-筛分场、矿山办公区、原矿堆场、成品堆场等，上述两处砂石料加工场地综合生产能力为 5 万 m^3/a 。

据了解，本项目拟在现有 2 处砂石料加工场地内配套建设与现有设备、工艺相同的生产线各一条，使选矿能力达到 10 万 m^3/a ，与采矿能力相匹配。

3.2 矿山以往地质勘查

本区大部分为第四系覆盖区，自上世纪五十年代以来，夏河县境内先后经历了区域地质、矿产地质、水文地质、工程地质及环境地质等调查、普查工作。现对历年工作简述如下：

(1)1967 年至 1972 年由甘肃省地质局区测一队完成该区 1:20 万合作幅区调，依据重砂测量和金属量测量异常等信息，划分了成矿远景区，发现了一系列以金

为主的化探综合异常,并出版了合作幅地球化学图及说明书,为以后的地质工作打下坚实的基础;

(2)1972年,甘肃省地质局第一区域地质测量队在本区开展了1:20万《合作幅》区域地质测量工作。编写了《合作幅1:20万》区域地质测量报告(地质部分、矿产部分),收集了大量第一手基础地质资料,为以后各项地质工作的开展打下了良好基础;

(3)1975年中科院由郎木寺经合作至临夏,做过地质路线调查,编制有1:100万西秦岭地质图,对区域地层、构造、岩浆岩等进行了研究和划分,对图幅中以金、锑为主的矿产也进行了大致的调查,总结了区域成矿规律,为该区域找矿勘查提供了依据;

(4)1995年甘肃省地矿局物探队曾在夏河县杂恰勒布,华尔梁等地进行了金矿普查工作,并发现部分金矿(化)点;

(5)1994年以来,区域上金矿地质工作逐渐深入,在区域周边先后发现了夏河县完肯、拉黑沟、桑曲、地娄塘、纳合迪、索拉贡玛、也赫杰、南格加、完安囊金矿和合作市枣子沟、拉布在卡、答浪沟等金矿床(点)十余处,除枣子沟、索拉贡玛和早仁道三个金矿床有深部工程(钻孔)验证外,其它矿床(点)仅限于地表稀疏工程控制,总体工作程度均较低;

(6)2017年夏河县国土资源局组织有关专家对该地区建筑用石料矿产资源进行了踏勘,为本次地质工作提供了初步地质信息。

3.3 相关环保手续办理情况

经调查,2013年9月,夏河县博拉镇博磊砂石料厂建设项目正式开工建设,2013年11月建设完成并投入试运营。2014年7月补办环评手续(以下简称“原环评”),2014年9月16日,甘南州环境保护局以“州环审批(2014)20号”下发了“关于对夏河县博拉乡博磊砂石料厂建设项目环境影响报告表的批复”。

据了解,夏河县博拉镇博磊砂石料厂在2013年9月至2016年9月企业正常生产期间未开展竣工环境保护验收工作。

3.4 原有工程建设现状

夏河县博拉乡博磊砂石料场建设项目于2016年11月服务期满闭矿。2018年3月,夏河县吾乎扎石料有限公司将博磊砂石料场1#、2#砂石料加工场地及

设备进行了收购，同年7月，夏河县吾乎扎石料有限公司委托我单位进行现场调查。

3.4.1 原有采矿区建设现状

博磊砂石料场历史开采期间形成了占地面积为 0.78hm^2 的露天采场，在该露天采场南侧 100m 沟谷内现有占地面积 1.3hm^2 的排土场 1 座，该排土场长 50m，宽 26m，平均堆高 8m，设计最大容量 1.04 万 m^3 ，目前，实际堆土量 0.9 万 m^3 。

露天采场内现有 500m 的开拓运输道路，自采矿区至 2 处选矿场建有 1km 的厂区联络道路。

3.4.2 原有砂石料加工场地现状

博磊砂石料场实际建设 2 座砂石料加工场地，1#砂石料加工场地位于原采矿权西侧，占地面积 1.05hm^2 ，采用“三段一闭路破碎、二级筛分”选矿工艺，选矿生产能力为 2.5 万 m^3/a ；2#砂石料加工场地位于 1#砂石料加工场地西南侧 900m 处，采用“三段一闭路破碎、二级筛分+洗砂”选矿工艺，选矿生产能力为 2.5 万 m^3/a 。

经调查，原有砂石料加工场地内现有选矿设备详见表 3-3。

表 3-3 原有砂石料场内现有选矿设备一览表

场地	序号	设备	单位	数量
1#砂石料加工场地	1	700~1000 鄂式破碎机	台	1
	2	1750 圆锥破碎机	台	1
	3	1550 反击破碎机	台	1
	4	700 整型机	台	1
	5	2×7m 振动筛分机	台	2
	6	运输皮带	条	8
2#砂石料加工场地	1	900~1200 颚式破碎机	台	1
	2	1750 圆锥破碎机	台	1
	3	1550 反击破碎机	台	1
	4	900 整形机	台	1
	5	2×7m 振动筛分机	台	2
	6	运输皮带	条	6
	7	洗砂机	台	1

3.4.3 原有生活福利区现状

经调查，现有两处生活福利区，一处位于 1#选矿厂西侧，建有职工宿舍、食堂，占地面积 500 m^2 ；另一处位于 2#选矿厂内，建有办公区，占地面积 500 m^2 。夏河县博拉镇博磊砂石料场采、选工业场地布置现状详见图 3-1。



图 3-1 夏河县博拉镇博磊砂石料场采、选工业场地布置现状图



圆锥破碎机（新址工业场地）



洗砂机（新址工业场地）



筛分机（新址工业场地）



颚式破碎机（新址工业场地）



筛分机（原环评批复工业场地）



沉砂池（新址工业场地）



排土场



联络道路

3.5 本项目工程概况与工程分析

3.5.1 项目名称、建设性质及建设单位

(1)项目名称：甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿建设项目

(2)建设性质：新建

(3)建设地点：甘南州夏河县博拉镇吾乎扎道村，矿区位于博拉镇东北侧1.9km 处的山坡上，与吾乎扎村的最近距离约 900m。

3.5.2 建设规模、产品方案及投资

3.5.2.1 建设规模

(1)采矿工程

根据《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿普查报告》，本项目新建矿权面积 0.0407km²，设计开采标高 3112m~3000m。设计开采利用储量 $93.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，采矿规模 10 万 m³/a，矿山服务年限 9 年。

(2)选矿工程

本项目拟利用现有 2 处砂石料加工场地并配套建设与现有设备、工艺相同的生产线一条，使选矿能力达到 10 万 m³/a。

3.5.2.2 产品方案

产品方案：生产 2~3cm、1~2cm、0.5~1cm 成品骨料及 <0.5cm 石粉。

3.5.2.3 工程投资

矿山建设工程投资 500 万元，选矿工程投资 600 万元，本项目工程总投资 1100 万元。

3.5.3 项目组成及建设内容

本项目包括主体工程（采矿工程、选矿工程）、辅助工程（生活福利区、选矿工业场地、办公生活区）、储运工程（运输道路、排土场、原料/成品堆场）、公用工程（给水、排水、采暖、供电）、环保工程（废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物处理、生态恢复）。

本项目工程组成详见表 3-4。

表 3-4 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容	备注
主体工程	采矿工程	矿区面积 0.0407km ² ，设计可采储量 93.5×10 ⁴ m ³ ，开采规模 10 万 m ³ /a，设计开采标高 3112m~3000m，服务年限 9 年，采用露天开采，公路-汽车开拓运输方案。	新建
	选矿工程	利用现有 1#、2#砂石料加工场地内选矿设备，进行本项目选矿生产，选矿规模为 5 万 m ³ /a，在上述 2 处砂石料加工场地内配套新建与现有生产设备、工艺相同的生产线各一条，项目建成后，实际选矿能力为 10 万 m ³ /a。1#砂石料加工场地选矿工艺为“三段一闭路破碎、二级筛分”；2#砂石料加工场地选矿工艺为：“三段一闭路破碎、二级筛分”+“洗砂”工艺。	新建+ 利旧
辅助工程	选矿工业场地	利用现有 1#、2#砂石料加工场地，在现有场地基础上进行扩建，配套建设与现有生产设备、工艺项目的生产线各一条，扩建后选矿工业场地面积 4.2hm ² ，选矿工业场地内设有：原料堆场、产品堆场、破碎-筛分-洗砂设备。	新建+ 利旧
	办公生活区	利用现有两处生活福利区，一处位于 1#选矿厂西侧，建有职工宿舍、食堂，占地面积 500 m ² ；另一处位于 2#选矿厂内，建有办公区，占地面积 500 m ² 。	利旧
储运工程	运输道路	项目采矿区内新建一条 1.5km 的开拓运输道路，采矿工业场地与选矿场之间联络道路长 1km，继续利用	新建+ 利旧
	炸药库	项目选用爆破公司进行爆破，并按矿山实际用量随时向矿山供应爆破材料，不再单独设置爆破材料库。	新建
	排土场	现有排土场位于采场南侧 100m 沟谷内，设计排土场长 50m，宽 26m，平均堆高 8m，占地面积 1300 m ² ，目前已堆土 0.9 万 m ³ 。本项目运营期剥离表土总量 9.36 万 m ³ ，拟扩建现有排土场，扩建面积 1.17hm ² ，堆高 8m。排土场扩建后占地面积 1.3hm ² ，堆土总量 10.26 万 m ³ 。	新建
	原料/成品堆场	现有 1#、2#骨料加工场地内分别设有 1 处成品堆场和原料堆场，占地面积 0.66hm ² ，本项目在现有选矿工业场地内各建设一条与现有选矿工艺相同的生产线，每条生产线配套新建成品堆场、原料堆场各 1 处。	新家+ 利旧
公用工程	供水	(1)生活用水：企业采、选劳动定员 30 人，生活用水量 378m ³ /a，生活用水全部外购于附近村镇。(2)洗砂用水：项目洗砂用水量 485.1m ³ /a（新鲜水补充水量，2.31m ³ /d）；采矿用水：包括采场、道路、排土场降尘用水，用水量：15460.2m ³ /a（新鲜水用水量：73.62m ³ /d），项目生产用水总量 15945.3m ³ /a（75.93m ³ /d）全部取自博拉河支沟。	新建
	排水	(1)生活污水：生活污水排放量 302.4m ³ /a（1.44m ³ /d），本环评要在现有两处石料加工场地内分别设置防渗旱厕各 1 处，用于收集人体排泄物，定期清掏用于堆肥处置；(2)洗砂废水：2#砂石料加工场地	新建+ 利旧

工程类别	工程名称	工程建设内容	备注
		内现有沉淀池两座，清水池 1 座，总容积为 480m ³ ，本项目继续利用；同时为 2#砂石料加工场地新建的 2.5 万 m ³ /a“破碎-筛分-洗砂”生产线配套建设容积 25m ³ 、15m ³ 沉淀池各 1 座，150m ³ 清水池 1 座，清水池内上清液返回洗沙工序回用，废水不外排。	
	供电	供电电源接自博拉乡供电所 10Kv 农电网，自配 800/500kv 变压器一台，可满足项目用电。	新建
	采暖	冬季生产期较短，采用电采暖	新建
环保工程	废气	(1)采矿工程：露采工作面、运输道路采用洒水车降尘，排土场采用平扇形单水喷雾器洒水降尘；(2)选矿工程：在破碎、筛分、整形系统落料口设置高压细雾喷淋降尘系统，皮带运输系统配套“密闭罩”，除尘效率可达 98%。	新建
	废水	(1)生活污水：生活污水经防渗旱厕收集后用于堆肥处置；(2)洗砂废水：经沉淀池沉淀后上清液返回洗砂生产线回用。生产、生活污水全部回用，不外排。	新建+利旧
	噪声	本项目选矿设备（破碎、筛分、整形设备）经减震、消声处理后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）二级排放标准要求。	新建
	固废	(1)采矿剥离表土总量 9.36×10 ⁴ m ³ ，全部清运至环评指定排土场；(2)选矿废土/石渣及洗沙污泥（总量 37519.74t/a）全部清运至环评指定排土场；(3)生活垃圾经收集后全部清运至合作市生活垃圾填埋场。	新建
	生态环境	(1)对现有排土场补充设置挡墙、截排水沟等水土保持设施，“先挡后弃”；(2)对现有 1km 联络道路铺设砾石，并在道路两侧种植行道树进行生态环境恢复；(3)对现有办公、生活区采取绿化措施，绿化率 < 15%；(4)注意对矿山基建、运营过程中剥离表土的单独存放，后期用于矿山土地复垦；(5)闭矿后，对项目露天采场、办公生活区、选矿厂内建筑进行拆除处理并进行生态恢复。	新建

3.5.4 采矿工程概况

3.5.4.1 矿区范围

本项目矿区范围位于夏河县城约 144°方位直距 53km 处的吾乎扎道沟，距离吾乎扎村直距约 900m，矿区面积 0.0407km²，开采标高 3112m~3000m，行政区划隶属夏河县博拉镇管辖，采矿区边界拐点坐标详见表 3-2。

3.5.4.2 矿体特征

夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿矿体赋存于三叠系下统隆务河群（T1L）灰色-灰黑色砂岩地层中，呈北北西向大面积展布于矿区中，沿山脊分布。矿体由 3 条剖面控制，其中，0 号剖面控制矿体出露宽度为 157.30m，控制矿体深度为

93.22m；1号剖面控制矿体出露宽度为156.35m，控制矿体深度为68.33m；2号剖面控制矿体出露宽度为158.07m，控制矿体深度为109.95m。

矿区覆盖层平均厚度2.3m。矿体呈中-厚层状产出，岩性较单一，矿体规模较大，内部构造简单，厚度较为稳定。各勘探线矿体厚度及延伸见表3-5。

表 3-5 各线矿体厚度变化表

勘探线号	0线	1线	2线	平均 (m)	变化系数 (%)
最大埋深 (m)	93.22	68.33	109.95	90.50	23.14
注：最大推深为矿体从地表到最低估算标高的最大延伸。					

3.5.4.3 矿石质量

(1) 矿物成分

岩石呈灰色-灰黑色，主要由碎屑和填隙物等组成，碎屑物约占70%左右，碎屑主要为长石、石英、岩屑和少量黑云母等组成，粒径一般为0.05mm-0.5mm，粒状碎屑物形态以次棱角状-次圆状为主，填隙物由杂基和胶结物组成，杂基含量较少，主要由与碎屑成分一致，但相对细粒的矿物组成，胶结物主要为碳酸盐矿物、绢云母、硅泥质矿物等，支撑类型为颗粒支撑类型，胶结类型为孔隙式胶结，岩石后期变质作用相对较弱，对原岩结构构造影响不大。

(2) 矿石结构、构造

据岩矿鉴定成果，矿石结构为中-细粒砂状结构，矿石几乎全由呈不规则粒状的长石、石英、岩屑和云母组成，粒径一般0.05mm-0.5mm。矿石构造主要为块状构造。

(3) 矿石类型及品级

本矿区矿石为砂岩，灰色-灰黑色，质量稳定。矿石为中-细粒砂状结构，块状构造。主要由0.05mm-0.5mm大小的不规则粒状的长石、石英、岩屑和黑云母等矿物紧密镶嵌在一起而组成的。矿石类型简单，形态规则，质地均匀，成块性好，硬度较大，柔韧性好，坚固性、抗压、抗拉等都符合建筑技术指标要求。总之矿石品质较好，达到工业III级品以上，为较好的建筑材料。

3.5.4.4 资源条件及储量

根据《甘肃省夏河县吾乎扎道沟建筑用石料矿普查报告》，矿区内资源储量估算结果详见表3-6。

表 3-6 本项目矿权内资源储量估算结果

块段编号	资源量类型	块段位置	层位	相邻断面面积及编号		相邻断面间距(m)	块段体积(m ³)
				断面编号	面积(m ²)		
1	334?	1线以西	T ₁ L	S ₁	3845.35	35.00	44862.42
2	333	1-0线间		S ₀	5440.86	100.00	464310.50
3		0-2线间				100.00	565667.00
4	334?	2线以东		S ₂	5872.48	32.00	93959.68
333				/	/	/	1029977.50
334?				/	/	/	138822.10
333+334?				/	/	/	1168799.60

经估算，本项目矿区资源量估算范围内共提交建筑用石料矿(333+334?)资源量 $116.88 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中推断的内蕴经济资源量(333) $103.00 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占总资源量 88.12%；预测的资源量(334?) $13.88 \times 10^4 \text{m}^3$ ，占总资源量的 11.88%。

3.5.4.5 矿床开采技术条件

(1)水文地质条件

矿区内未见地下水露头，雨季遇强降水易形成暴雨；矿区西南面吾乎扎道沟有常年性流水。矿区位于当地侵蚀基准面标高以上，地形极有利于自然排水。矿体内部节理裂隙较发育。矿区内矿床充水主要为大气降水，但矿区地形切割较深，地形陡峭，沟谷发育，矿体露天开采最低标高3000m，高于区内自然最低侵蚀基准面（2940m），有利于大气降水的排泄。故普查区水文地质条件属简单类型。

(2)工程地质条件

本矿区矿体由中-厚层砂岩组成，矿体厚度较大，呈厚层状产出，岩石中节理裂隙较发育，但据区内群采断面观测，无塌落滑坡现象，说明其稳固性较好。矿体的底板围岩为泥质板岩，质地较坚硬，无风化现象，稳固性较好；顶板为第四系残坡积物，覆盖厚度较大，其稳固性一般，遇强降雨可能会引发局部的崩塌灾害。综上所述，开采境界范围矿体及底板围岩稳固性较好，第四系覆盖层稳固性较差，但其厚度不大，对开采影响不大。结合矿体本身岩性及围岩特征，将开采边坡角定为55° 安全稳固。故，该矿区工程地质类型属简单型。

(3)环境地质条件

矿区周围地形切割沟谷较深，地形陡峭，矿体埋藏较浅，出露的岩石中含有

害元素较少。矿区开采作业面小，采矿及修路都会破坏地表本来就生长稀疏的植被，而且在本区植被恢复需要很长时间，矿区开采后的堆积物可能产生坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害。对生产过程中要及时对运输道路进行维修，对斜坡大的地段要进行修整道路。石料废渣在地表要集中堆放，避免乱堆乱放对环境的影响破坏，加强对采空区的管理，及时处理悬顶，避免暴雨造成塌陷、坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害发生，经调查，矿区历史开采时期未发生地质灾害，矿区环境地质条件较好。

3.5.4.6 矿床开采

(1) 开采方式

根据目前开采现状及矿体赋存情况，本次设计确定为露天开采。开采顺序为自上而下开采，自东向西开采。

(2) 露天开采境界

① 剥采比

矿山剥离物主要为第四系残坡积层，地表剥离物计算方法采用算术平均法。通过计算求得地表剥离量 $9.36 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总剥采比为 0.08:1。

② 露天采场边坡的确定

矿体主要为砂岩，呈中-厚层状产出。岩层较完整，断裂构造不发育，岩石风化程度为中等（弱）风化。根据野外群采断面观察，极少发生塌落掉块现象，由此可见岩层稳固性较好。矿体顶部覆盖层为第四系残坡积物，稳固性相对较差，在开采过程中应采取防护措施。

本项目露天开采边坡参数详见表 3-7。

表 3-7 本项目露天开采边坡参数一览表

序号	项目	单位	参数	备注
1	台阶坡面角	°	75	
2	最终边坡角	°	55	
3	台阶高度	m	10	
4	安全平台宽度	m	5	
5	清扫平台宽度	m	6	每隔两个安全平台设置 1 个清扫平台
6	最小工作平盘宽度	m	30	
7	运输道路宽度	m	5	矿山开拓运输道路长 1.5km
8	最小转弯半径	m	15	

③ 露天开采境界的确定

目前我国的露天开采设计中，广泛采用境界剥采比 \leq 经济合理剥采比原则来确定境界。根据矿山的地质情况，结合矿山现有的开采技术，设计开采境界主要技术参数如下：

露天底最小底宽	45m
上盘最终边坡角	55°~56°
下盘最终边坡角	54°~58°
露天采场底部标高	+3000m
露天采场最高台阶标高	+3112m
开采终了边坡最大高度	112m
露天采场顶部尺寸	350m×1178m
露天采场底部尺寸	130m×994m
矿区地质资源储量	116.88×10 ⁴ m ³
设计境界内圈入资源量	116.88×10 ⁴ m ³
资源利用系数取	0.8
设计利用资源量	93.5×10 ⁴ m ³
平均剥采比	0.08m ³ /m ³
综合回采率	95%
平均损失率	5%

(3) 矿山工作制度及服务年限

① 工作制度

工作制度为年工作 210 天，每天生产 1 班，每班 8 小时。

② 服务年限

矿山生产规模按年产矿石量 10×10⁴m³。资源量估算范围内共求得 333+334? 资源量为 116.88×10⁴m³，参照资源量可信度系数一般为 0.7-0.8，本次工作采取可信度系数为 0.8，矿山服务年限为：9 年。

(5) 采、剥工艺

① 采矿方法的确定

根据矿区地形地貌特征、矿体赋存特点、选定的开拓运输方式等因素，采用从上而下分台阶开采的方案。露天采场采矿选择基本沿矿体走向布置工作面，以

标高 3112m 为首采台阶，自东至西依次推进。

采矿工作面构成要素如下：

生产台阶高度	15m
工作台阶坡面角	75°
最小工作平台宽度	30m
最小工作平台长度	≥30m

②开采损失

根据矿区的地质情况、矿体的赋存特点，参照近几年矿山的损失指标，开采损失率为 5%。

③剥离

设计采用中深孔爆破，挖掘机剥离上、下盘围岩。

④穿孔作业

依据矿山生产规模、矿体形态、矿区地形地质条件，以及矿石特点，设计选用 KQ150 型(改进型)潜孔钻机穿孔，钻孔直径 152mm，钻孔深度 17m，钻孔倾角 75°。

⑤爆破作业

选用乳化铵油炸药，爆破器材为导爆管雷管，导爆索和起爆器。

爆破方法为：多排孔微差爆破法，布孔方式为矩形。爆破起爆顺序采用孔间微差起爆法，即逐孔起爆，用导爆管系统起爆。

爆破参数：孔径： $\phi=152\text{mm}$ ；超深： $h=1.5\text{m}$ ；炮孔长度：17m；孔距： $a=5.5\text{m}$ ；排距： $b=4.5\text{m}$ ；最小抵抗线： $W=4\text{m}$ ；炸药单耗： $q=0.20\text{Kg/t}$ ；后排装药量增加系数：1.1；填塞长度：3m；单孔装药量： $Q_{\text{前}}=74.28\text{Kg}$ ； $Q_{\text{后}}=81.40\text{Kg}$

装药结构：生产爆破时深孔装药为连续装药，每孔装两发非电导爆管雷管，分别位于炮孔中间和底部。起爆药包装在整个药柱长度的下 1/3 处，炸药装完后用岩渣和黄泥填塞炮孔。

爆破网络：矿山用导爆管起爆，导爆管用导爆索进行联结（串并联）。

爆破规模：矿山年生产规模为 $10\times 10^4\text{m}^3$ ，矿石损失率按 5% 计算，年爆破矿石量 $10.5\times 10^4\text{m}^3$ ，合 $13.3\times 10^4\text{m}^3$ （含围岩），年工作天数 210 天，爆破作业拟每周集中进行两次。

爆破警戒：综合考虑矿区周围环境，确定本矿的爆破安全距离为 300m

⑥产装、运输

采用挖掘机直接在生产平台取矿，再由汽车运输。

①产装设备

矿山选用挖掘机（斗容 2m^3 ）进行矿石铲、装工作，矿山采用不连续周工作制度，挖掘机年工作 210 天，每天工作 1 班，一班 8 小时。

②运输设备

矿山采用公路开拓汽车运输，运输汽车采用外委方式，设计选用 20t 矿用自卸汽车，年矿岩运量为 $13.3 \times 10^4 \text{m}^3$ 。经计算，需 20t 矿用自卸汽车 5 台。

(6)基建采准

根据矿山地形、地质条件，以及矿山生产能力，基建将+3112m 水平作为首采平台，新修一条 1.5km 矿山公路，新建开采工作面、高位水池、扩建排土场等。

①建工程量

形成+3112m 水平开采工作面所需剥离废石方量约为 $3.07 \times 10^4 \text{m}^3$ ，副产矿石 $0.58 \times 10^4 \text{m}^3$ ，形成开拓矿岩总量 $3.65 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

②基建进度计划

本项目基建期 10 个月，其中前期准备 2 个月，矿山开拓运输道路基建期 3 个月，形成露天开采工作面 5 个月。

3.5.5 选矿工程

3.5.5.1 生产规模与产品方案

(1)生产规模

本项目拟在现有两处砂石料加工场地内别配套建设与现有设备、工艺相同的生产线各一条，扩建选矿能力为 $5 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。扩建工程完成后，每处工业场地建有 $2.5 \text{万 m}^3/\text{a}$ 的选矿生产线两条，两处工业场地综合选矿生产能力为 $10 \text{万 m}^3/\text{a}$ 。

(2)产品方案

骨料成品：2~3cm: $36000\text{t}/\text{a}$ ；1~2cm: $30400\text{t}/\text{a}$ ；0.5~1cm: $16940\text{t}/\text{a}$ ；石粉： $<0.5\text{cm}$: $13200\text{t}/\text{a}$ 。

3.5.5.2 选矿工艺

(1)1#砂石料加工场地

现有 1 条 2.5 万 m^3/a 的破碎-筛分骨料加工生产线，本项目新建 1 条相同生产规模、生产工艺的破碎-筛分骨料生产线。本项目 1#砂石料加工场选矿规模为 5 万 m^3/a 。

单条破碎-筛分生产线生产工艺如下：首先原料用自卸车运至进料仓，通过振动给料机将石料均匀的送入颚式破碎机进行破碎后，由皮带运输机送至圆锥破碎机进行再次破碎，然后经皮带运输机送至筛分机进行一级筛分，其中粒径 $> 3.8\text{cm}$ 的原矿经皮带运输机送至反击破进行破碎，破碎后产品返回一级筛分形成闭路循环；粒径 $\leq 3.8\text{cm}$ 的原矿经皮带运输机送至整形机进行立轴破碎后由带式运输机运至筛分机进行二级筛分，筛分机下接四个料堆，分别容纳不同规格的碎石成品：依次为 2~3cm、1~2cm、0.5~1cm 和石粉（详见图 3-2）。

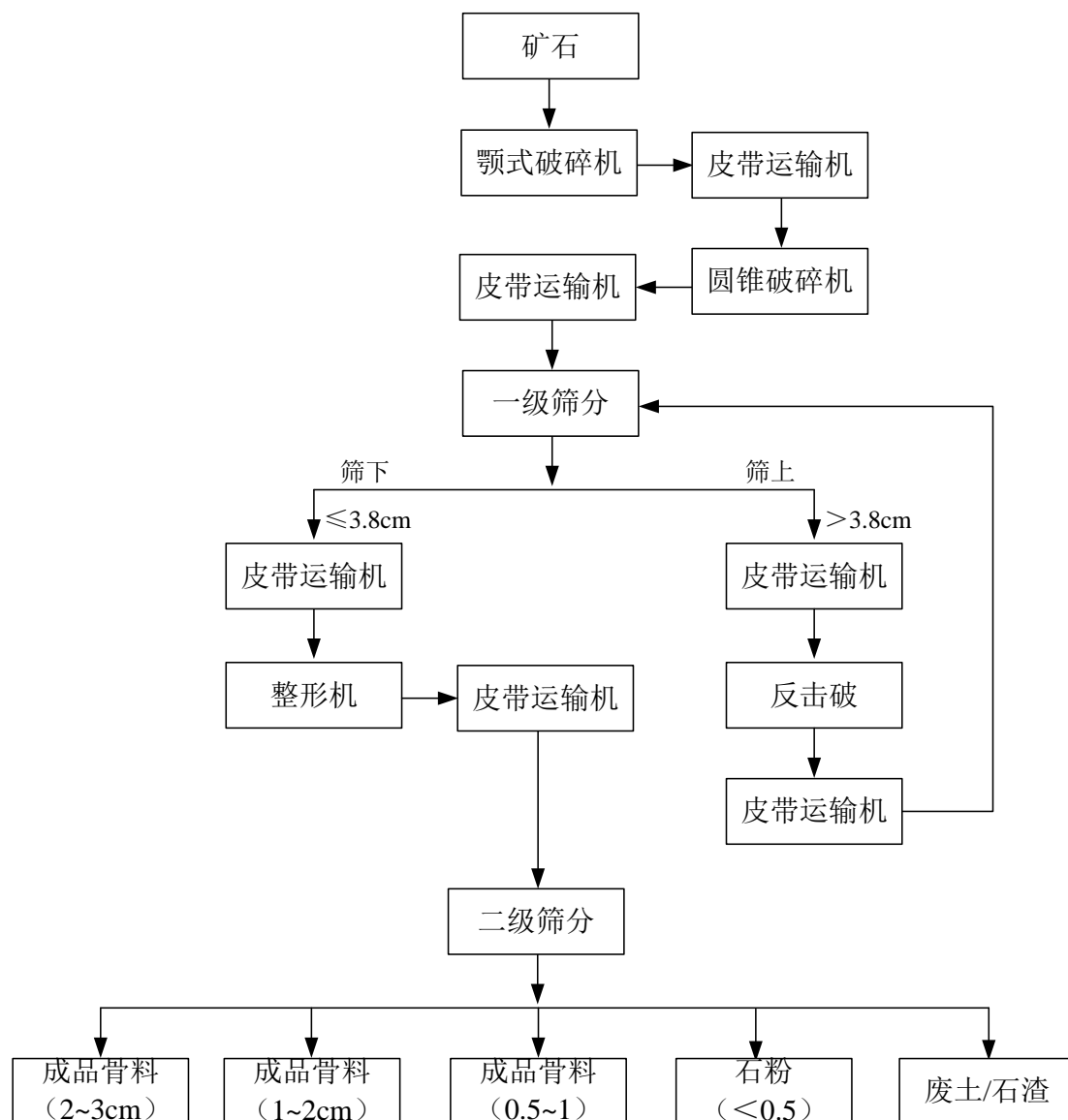


图 3-2 1#砂石料加工场地生产工艺流程图

(2)2#砂石料加工工业场地

现有 1 条 2.5 万 m³/a 的“破碎-筛分-洗砂”骨料加工生产线，本项目新建 1 条相同生产规模、生产工艺的破碎-筛分-洗砂骨料生产线。本项目 2#砂石料加工场选矿规模为 5 万 m³/a。

单条破碎-筛分-洗砂生产线生产工艺如下：前端破碎-筛分工艺与 1#砂石料加工工业场地相同，仅增加一道洗沙工序（石粉进入洗砂机进行洗沙），生产工艺详见图 3-3。

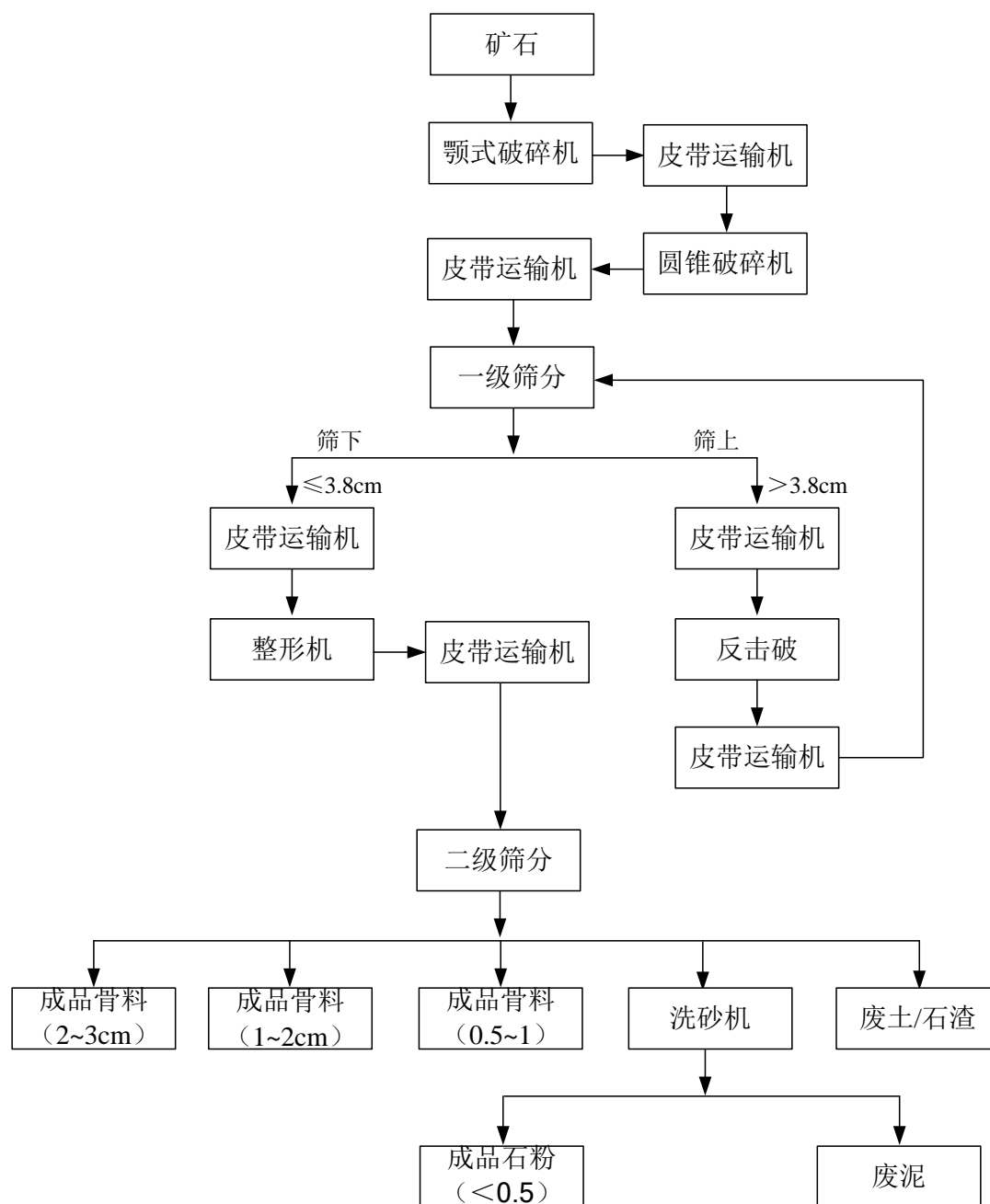


图 3-3 2#砂石料加工场地生产工艺流程图

3.5.5.3 物料平衡

本项目总物料平衡详见图 3-4，表 3-8。

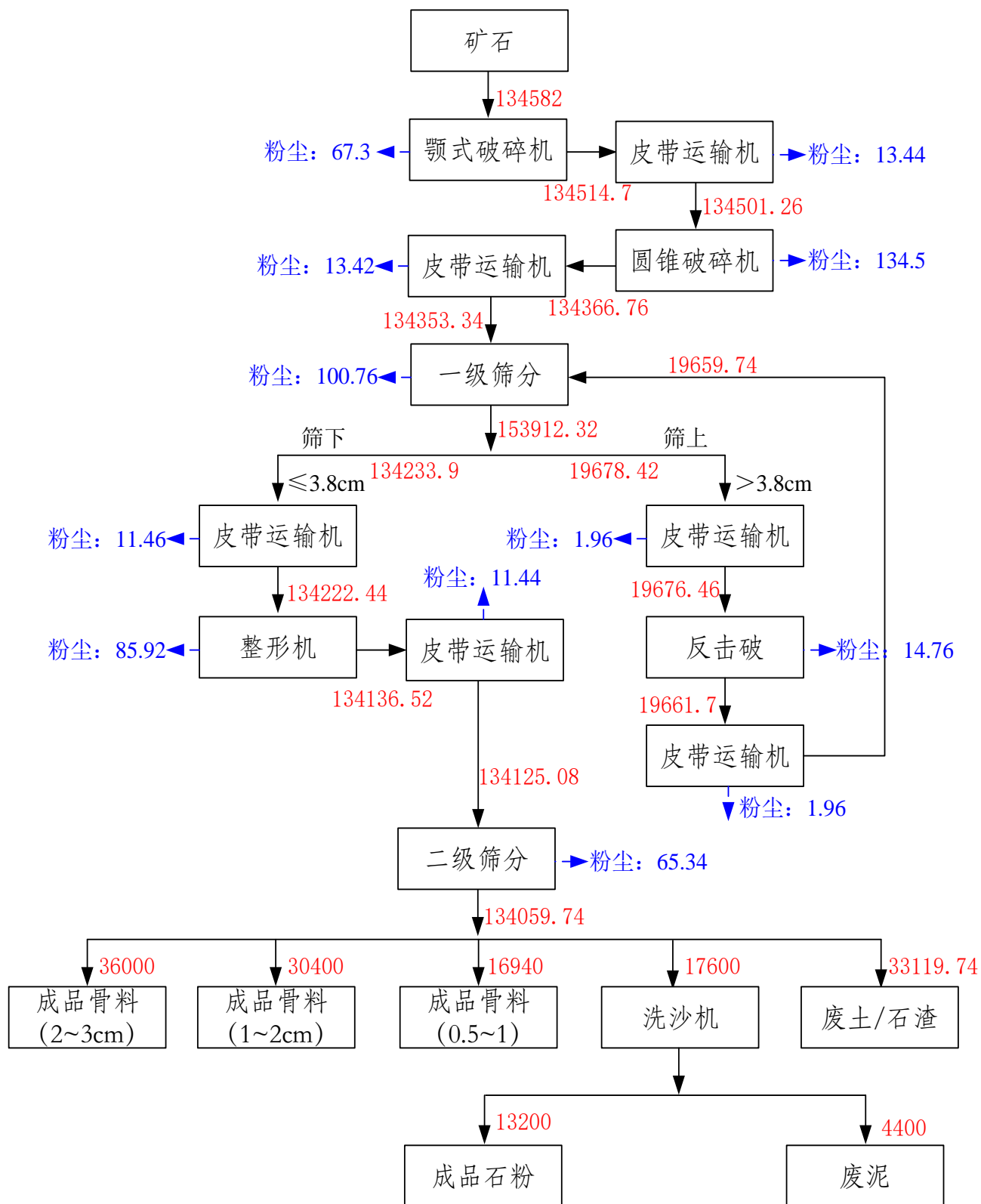


图 3-4 本项目选矿工程总物料平衡图 (单位: t/a)

表 3-8 本项目物料平衡表

序号	名称	数量 (t/a)	合计 (t/a)	
投入	石料矿	134582	134582	
产出	成品骨料	2~3cm	36000	134582
		1~2cm	30400	
		0.5~1cm	16940	
		成品石粉	13200	
	粉尘		522.26	
	废土/石渣		33119.74	
	废泥		4400	
备注	1m ³ 砂石料矿重量约为 1.35t, 100000m ³ 砂石料矿重量为 134582t			

3.5.6 本项目采、选工程设备一览表

3.5.6.1 采矿工程

本项目采矿工程设备详见表 3-9。

表 3-9 本项目采矿工程设备一览表

序号	设备名称型号	台数
1	挖掘机 (斗容 2m ³)	5
2	KQ150 型(改进型)潜孔钻机	5
3	20t 自卸式矿车	5
4	轮式装载机	3
5	洒水车	3
6	电力变压器 SL1-800/3	1

3.5.6.2 选矿工程

本项目选矿工程设备一览表详见表 3-10。

表 3-10 本项目选矿工程设备一览表

场地	序号	设备	单位	现有数量	新增数量	合计
1#砂石料加工场地	1	700~1000 鄂式破碎机	台	1	1	2
	2	1750 圆锥破碎机	台	1	1	2
	3	1550 反击破碎机	台	1	1	2
	4	700 整型机	台	1	1	2
	5	2×7m 振动筛分机	台	2	2	4
	6	运输皮带	条	8	8	16
2#砂石料加工场地	1	900~1200 鄂式破碎机	台	1	1	2
	2	1750 圆锥破碎机	台	1	1	2
	3	1550 反击破碎机	台	1	1	2
	4	900 整形机	台	1	1	2
	5	2×7m 振动筛分机	台	2	2	4
	6	运输皮带	条	6	6	12

场地	序号	设备	单位	现有数量	新增数量	合计
	7	洗砂机	台	1	1	2

3.5.7 本项目原、辅材料消耗

本项目采矿工程开采规模为 10 万 m³/a，采矿工程原辅材料消耗情况详见表 3-11。选矿工程消耗原材料主要为砂石料原矿，消耗量为：10 万 m³/a，洗沙耗水量：485.1m³/a。

表 3-11 本项目采矿工程原、辅材料消耗情况

序号	材料名称	单位	合计	
			日耗	年耗
1	炸药	kg	171	36000
2	雷管	发	4	800
3	导爆锁	m	6	1200
4	轮胎	条	6	1200
5	柴油	t	3	600
6	润滑油	Kg	62	12400
7	水泥	t	0.0022	0.44
8	砂石	M ³	0.0096	1.92
9	新鲜水	M ³	73.62	15460.2

3.5.8 劳动定员与工作制度

本项目采、选工程劳动定员 30 人，年工作 210 天，每天 1 班，每班 8 小时。

3.5.9 工程总平面布置及工程占地

3.5.9.1 工程总平面布置

(1) 采矿区

本项目矿区位于博磊砂石料有限公司原有采矿权西侧，1#砂石料加工地北侧，矿权面积 0.0407km²。

(2) 选矿工业场地

本项目不新建选矿工业场地，扩建有两处选矿场。1#选矿场地位于本项目采矿区南侧沟谷内，占地面积 1.05hm²，内设破碎-筛分选矿系统，生产能力为 2.5 万 m³/a，另一处位于 1#选矿场地西南侧约 900m 处，占地面积 1.05hm²，内设破碎-筛分-洗沙生产系统。

本项目拟对上述两处选矿工业场地进行扩建，每处选矿工业场地新增一条 2.5 万 m³/a 的选矿生产线，扩建后项目选矿工业场地占地面积 4.2hm²。

(3) 排土场

本项目露天开采服务期内剥离表土总量 $9.36 \times 10^4 \text{m}^3$ 。经现场调查，矿区南侧现有 1 处排土场，为博磊砂石料有限公司露天开采阶段设置，现已堆存弃土/废石 0.9 万 m^3 。本项目露天开采剥离表土/废石可利用现有排土场继续向东堆存，扩建现有排土场地面积 1.17hm^2 ，扩建后排土场占地面积 1.3hm^2 ，堆存表土/废石总量 10.26 万 m^3 ，堆高 8m。

(4)爆破材料库

根据安全规定及企业情况，选用爆破公司进行爆破，并按矿山炸药实际用量随时向矿山供应爆破材料。因此，本次设计矿山不再单独设置爆破材料库。

本项目总平面布置详见图 3-5。

3.5.9.2 工程占地

本项目占地面积 9.97hm^2 ，其中矿区占地面积 4.07hm^2 ，选矿工业场地占地面积 4.2hm^2 ，排土场占地面积 1.3hm^2 ，本次环评要求，在项目闭矿后需堆临时排土场内堆存的 10.26 万 m^3 废土全部回填露天采坑，并对排土场迹地进行复垦，禁止设置永久排土场。

表 3-12 本项目工程占地面积一览表

序号	项目	占地类型			合计	占地性质
		草地	灌木林地	工业用地		
1	露天采场	2.08	1.99	--	4.07	永久占地
2	选矿工业场地	1.68	0.42	2.10	4.20	
3	办公生活区	--	--	0.1	0.1	
4	联络道路	--	--	0.3	0.3	
4	临时排土场	0.351	0.819	0.13	1.30	临时占地
合计		4.111	3.229	2.63	9.97	--

3.5.10 公用工程

3.5.10.1 给、排水工程

(1)给水工程

①生产用水

本项目采用露天开采方式，采矿生产用水主要来自于：露天采场开采工作面、临时排土场、运输道路、工业场地洒水降尘用水，经计算，采矿系统生产用水量为 $73.62 \text{m}^3/\text{d}$ 。选矿洗沙用水补水量为 $2.31 \text{m}^3/\text{d}$ （每日洗沙用水量 33m^3 ，洗沙消耗水量按用水量的 7% 计），生产用水取自博拉河支沟。

露天开采用水指标及用水总量详见表 3-13。

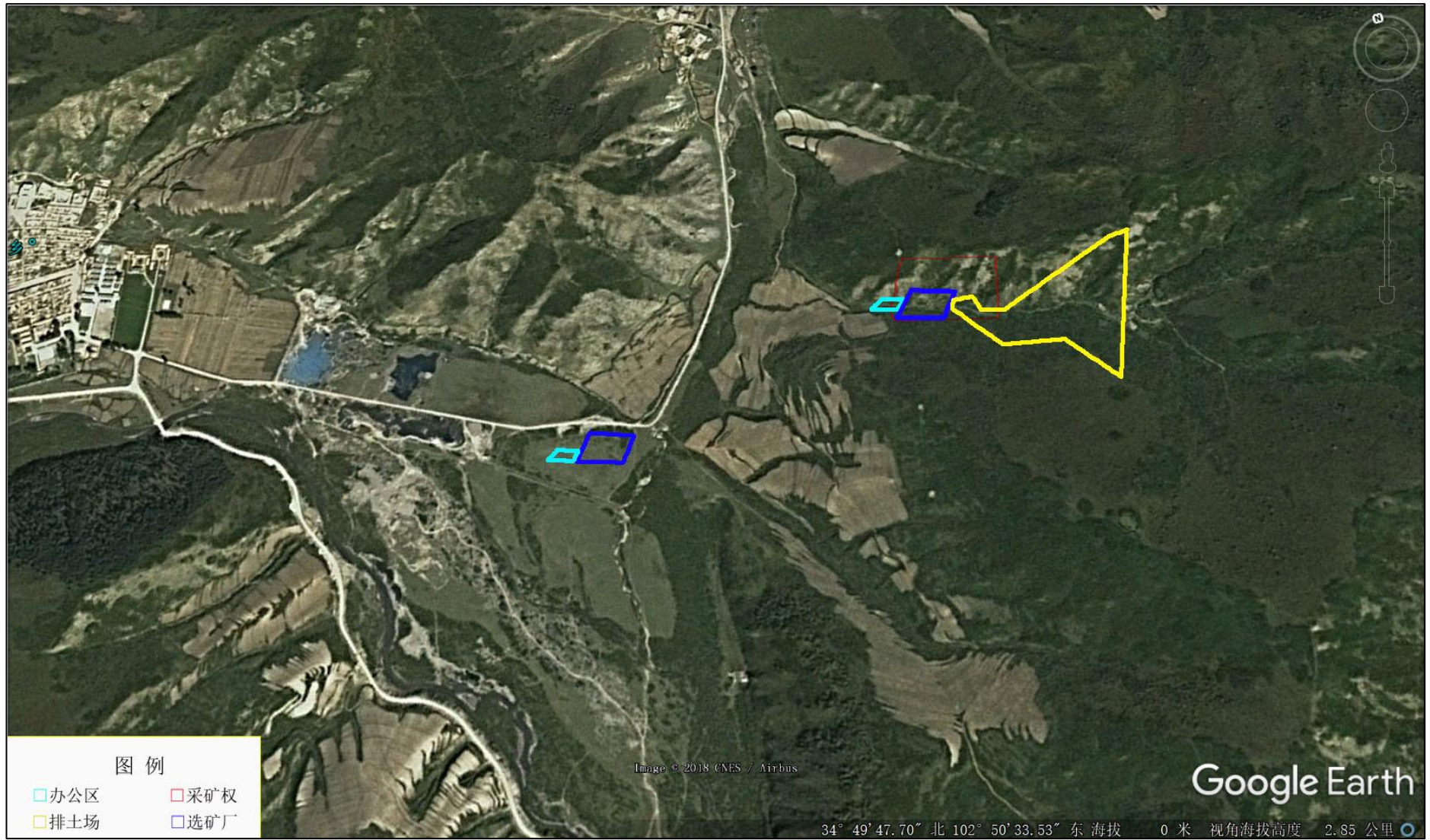


图 3-5 本项目总平面布置图

表 3-13 本项目露天开采用水指标及用水量一览表

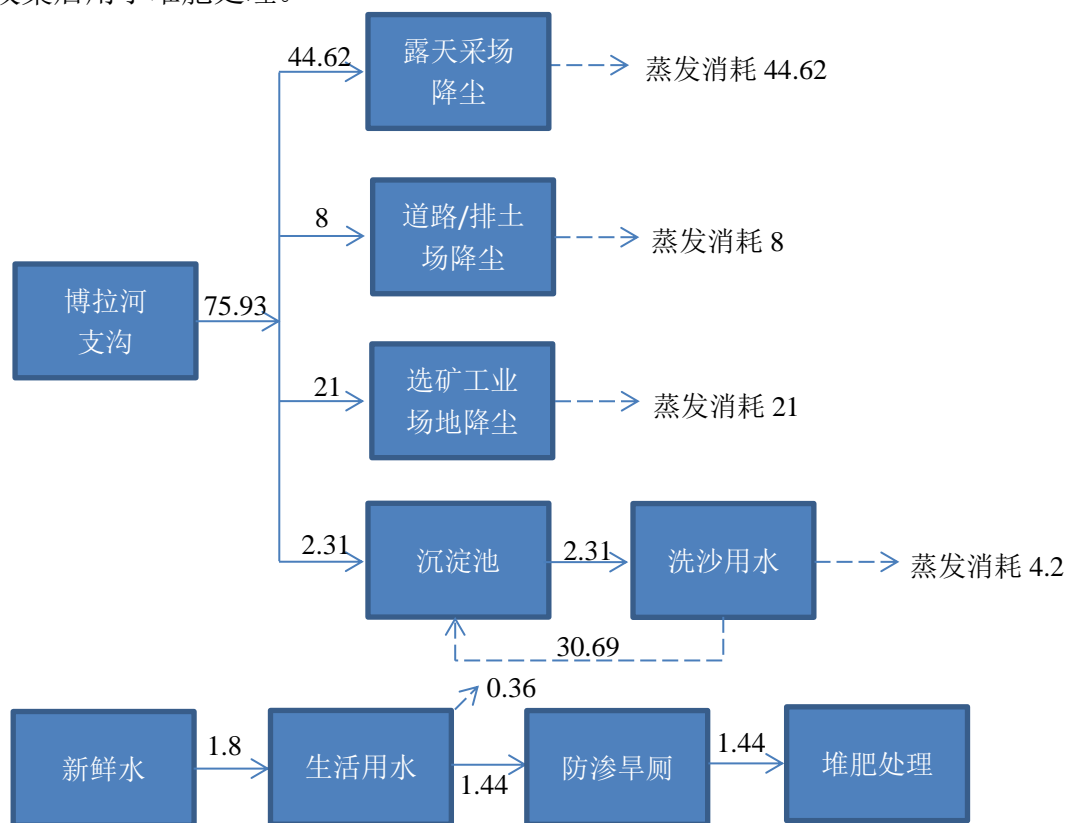
用水单元	用水指标 (L/m ² 次)	洒水频次	用水量 (m ³ /d)	面积 (hm ²)
露天采掘场	0.92	1 天 1 次	44.62	4.07
道路区	1	2 天 1 次	1.5	0.3
选矿工业场地	1		21	4.20
临时排土场	1		6.5	1.30
合计	/	/	73.62	9.87

②生活用水

项目采、选工程劳动定员为 30 人，按照每人每天耗水量为 60L 计算，工程生活用水总量 1.8m³/d，年用水量 378m³/a，生活用水购买自附近村镇。

(2)排水工程

本项目露天开采过程中产生的废水主要来自于矿坑涌水。根据开发利用方案，矿区水文地质条件较为简单，大部分矿体位于侵蚀基准面以上，并且项目露天开采区域基本为不含水层，矿山开采基本不会形成矿坑涌水。但雨季可能会有短时的暴雨洪水出现，造成露天矿坑的暂时积水，矿坑水可通过地形自然排泄。洗砂废水经沉砂池沉淀后上清液回用于洗砂生产，废水不外排，生活污水经防渗旱厕收集后用于堆肥处理。

图 3-6 本项目给、排水平衡图 (m³/d)

3.5.10.2 供电

供电电源接自博拉乡供电所 10kV 农电网，自配 800/500kV 变压器一台，可满足项目用电。

3.5.10.3 采暖

冬季生产期较短，采用电采暖。

3.5.11 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见表 3-14。

表 3-14 本项目主要经济技术指标

序号	名称		单位	数量	备注
1	地质储量和资源				
1.1	采矿权面积		hm ²	4.07	
1.2	矿石量			116.88×10 ⁴	
1.2.1	333		t	103×10 ⁴	
1.2.2	334?		t	13.88×10 ⁴	
1.3	设计利用资源储量				
1.3.1	333+334?		t	93.5×10 ⁴	
1.3.2	资源利用系数			0.8	
2	采矿指标				
2.1	矿山生产能力		10 ⁴ m ³ /a	10	
			m ³ /d	476	
2.2	基建工程量	剥离废土	万 m ³	3.07	
		副产品矿石	万 m ³	0.58	
		开拓矿量	万 m ³	3.65	
		建设期	月	10	
2.3	矿山计算服务年限		a	9	
2.4	矿山工作制度		h/班/d	8/1/210	
2.8	开采方式		/	露天开采	
2.9	露天开采境界				
2.9.1	露天底最小底宽		M	45	
2.9.2	上盘最终边坡角		°	55°~56°	
2.9.3	下盘最终边坡角		°	54°~58°	
2.9.4	露天采场底部标高		M	45	
2.9.5	露天采场最高台阶标高		M	3000	
2.9.6	开采终了边坡最大高度		M	3112	
2.9.7	露天采场顶部尺寸		M	350m×1178m	
2.9.8	露天采场底部尺寸		M	130m×994m	
2.9.9	平均剥采比		m ³ /m ³	0.08m ³ /m ³	
2.9.10	综合回采率		%	95	
2.9.11	平均损失率		%	5	

序号	名称	单位	数量	备注	
3	选矿				
3.1	处理原矿能力	t/a	134582		
		t/d	640		
3.2	工艺流程	三段一闭路破碎-筛分			
3.3	选矿产品				
3.3.1	骨料	2~3cm	t/a	36000	
		1~2cm	t/a	30400	
		0.5~1cm	t/a	16940	
3.3.2	石粉	t/a	13200		
4	给排水				
4.1	用水量	m ³ /d	77.73		
4.1.1	采矿用水量	m ³ /d	73.62		
4.1.2	选矿用水量	m ³ /d	2.31	洗砂用水	
4.1.3	生活用水量	m ³ /d	1.8		
4.2	排水量				
4.2.1	矿坑排水	m ³ /d	/	雨季间歇产生	
4.2.2	生活污水	m ³ /d	/	全部回用,不外排	
6	总图运输				
6.1	总占地	10 ⁴ m ²	9.95		
6.1.1	露天采场	10 ⁴ m ²	4.07	永久占地	
6.1.2	选矿工业场地	10 ⁴ m ²	4.2		
6.1.3	办公生活区	10 ⁴ m ²	0.1		
6.1.4	排土场	10 ⁴ m ²	1.3		
6.1.5	联络道路	10 ⁴ m ²	0.3		
7	企业定员		30		
8	工作制度	/	210/1/8	天/班/小时	
9	工程投资	万元	1100		

3.5.12 本项目工程分析

3.5.12.1 环境影响因素分析

(1)建设期

露天开采建设期将建设+3112m 水平首采工作平台,新修 1500m 的矿山运输道路,扩建排土场、选矿工业场地等设施。

①建设期间,采矿区+3112m 水平开采工作面所需剥离废石方量约为 3.07×10⁴m³,剥离废弃土方全部堆存在规划排土场,占用土地,此外,露天采场在土方剥离、开拓运输道路修筑过程中将破坏地表植被,产生新的水土流失;

②扩建选矿工业场地,平整与建设等工程产生的扬尘,建筑材料的运输、装卸、堆存将产生扬尘;

③施工机械和运输车辆产生的噪声；

④场地平整及基建剥离清理过程中扰动地表土层，对局部地段植被造成破坏，施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。

⑤施工期混凝土拌合废水、施工人员生活污水排放易造成区域内水环境污染。

(2)运营期

①开采爆破对矿区地质结构构造产生影响，造成对有关地段地层结构与地下水赋存条件的破坏，形成潜在的地质灾害因素；

②大量剥离表土的临时堆放占压土地，产生水土流失，影响生态环境；采矿生产人员的活动以及矿石开采、运输会对矿区自然生态环境造成人工破坏与影响，对野生动物的生存、繁殖环境产生干扰；

③本项目露天开采过程中凿岩、钻孔、爆破、矿石产装、运输以及选矿过程中矿石破碎、筛分、运输等过程中将产生大量的粉尘，会对矿区大气环境产生一定的污染影响；此外，采矿、选矿过程中高噪声设备的运行对区域声环境产生一定的负面影响；

④本项目采、选工作人员产生的生活污水在管理不善的情况下外排可能会对博拉河水质产生一定的污染影响；

⑤骨料生产系统会定期产生一定的废泥、露天开采过程中将产生大量的剥离弃土，固体废物堆放在设计指定的排土场内，在管理不善的情况下易产生扬尘和水土流失，对区域生态环境影响较大；此外，采、选工作人员将产生一定数量的生活垃圾，若清运不及时将对区域造成一定的污染影响。

(3)闭矿期

本项目采矿工程服务期满后需采取必要土地复垦措施，以排除可能存在的地质和安全隐患；对露天采场进行回填，防止水土流失，覆盖表层土壤，植草种树，恢复植被。

矿山关闭期的环境影响主要是环境的安全稳定性，其存在的环境风险是长期的和潜在的。矿山封闭期需采取必要工程措施排除可能存在的地质和安全隐患，对采矿工业场地、清理后的临时排土场遗迹进行复垦处理，防止水土流失，覆盖表层土壤，种草种树，恢复植被。

3.5.12.2 生产工艺流程及产、排污环节

(1) 采矿工艺流程及产排污环节

采矿工程生产工艺及产排污环节详见图 3-7，表 3-15。

表 3-15 采矿工业流程及产排污一览表

类型	序号	产污节点	主要污染物	备注
废气	G ₁	表土剥离	粉尘	
	G ₂	凿岩钻孔	粉尘	
	G ₃	爆破	粉尘、炮烟	
	G ₄	矿石/废石铲装	粉尘	
	G ₅	矿石/废石运输	粉尘	
	G ₆	弃土临时堆放	粉尘	
噪声	N ₁	挖掘机	噪声	
	N ₂	潜孔钻机	噪声	
	N ₃	爆破	噪声	
	N ₄	挖掘机	噪声	
	N ₅	20t 自卸卡车	噪声	
	N ₆		噪声	
固废	S ₁	表土剥离	弃土	
生态破坏	T1	表土剥离	景观破坏、水土流失、植被破坏	

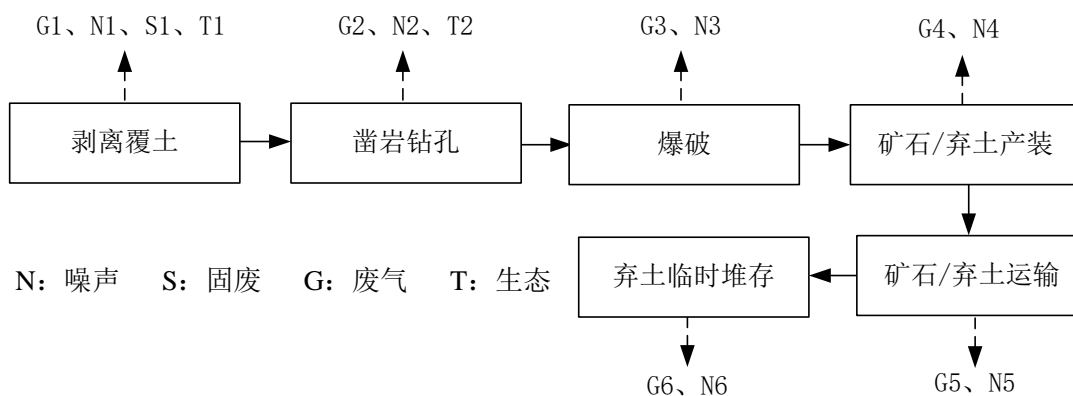


图 3-7 采矿工程生产工艺及产、排污环节图

(2) 选矿工程

选矿工程工艺流程详见表 3-16，图 3-8。

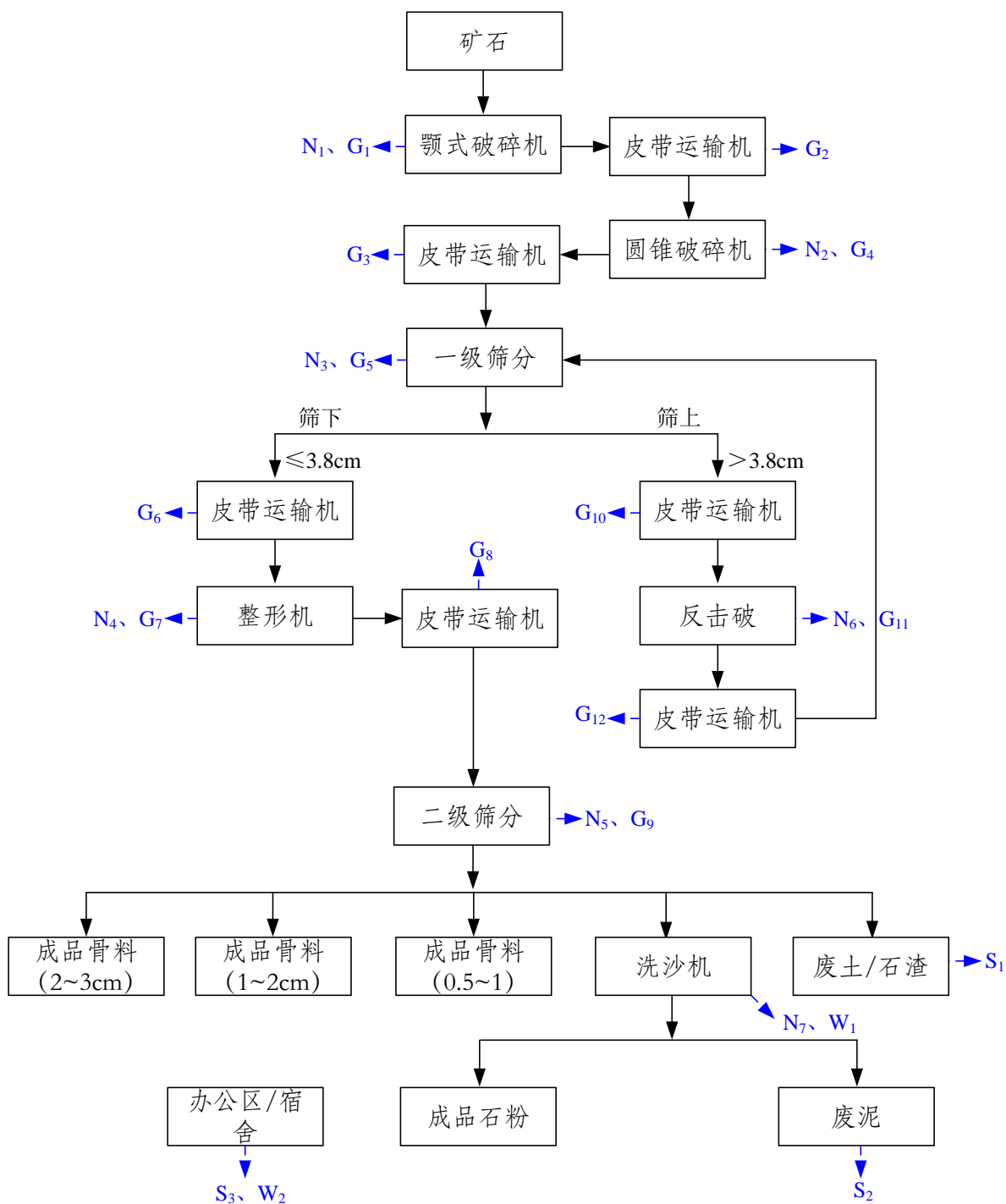


图 3-8 选矿工艺及产排污环节图

表 3-16 选矿工艺及产、排污工艺流程

类型	序号	产污节点	主要污染物
废气	G ₁	颚式破碎机破碎	粉尘
	G ₂	皮带输送机运输	粉尘
	G ₃	皮带输送机运输	粉尘
	G ₄	圆锥破碎机破碎	粉尘
	G ₅	振动筛分机筛分	粉尘

类型	序号	产污节点	主要污染物
	G ₆	皮带运输机运输	粉尘
	G ₇	立轴破碎机破碎	粉尘
	G ₈	皮带运输机运输	粉尘
	G ₉	振动筛分机筛分	粉尘
	G ₁₀	皮带运输机运输	粉尘
	G ₁₁	反击破碎机破碎	粉尘
	G ₁₂	皮带运输机运输	粉尘
噪声	N ₁	颚式破碎机破碎	噪声
	N ₂	圆锥破碎机破碎	噪声
	N ₃	振动筛分机筛分	噪声
	N ₄	立轴破碎机破碎	噪声
	N ₅	振动筛分机筛分	噪声
	N ₆	反击破碎机破碎	噪声
	N ₇	洗砂机	噪声
固废	S ₁	振动筛分机筛分	废土/石渣
	S ₂	洗砂机洗沙	废泥
	S ₃	办公生活区	生活垃圾
废水	W ₁	洗砂机洗沙	废水
	W ₂	办公生活区	生活污水

3.5.12.3 污染物的产生与排放

(1) 建设期

采矿工程基建期 10 个月，主要建设内容包括：新建首采工作平台、矿山运输道路；扩建选矿工业场地、排土场。

① 废气

建设期废气主要为施工扬尘，施工机械、车辆尾气，均为无组织排放；施工扬尘主要来自场地平整过程、首采工作面露天开挖；其次为粉状物料运输、装卸、储存过程中产生的扬尘。其产生量与施工方式、当地气象条件、人为活动程度、粉尘含水率等因素有关。施工机械及运输车辆排放废气，会造成区域局部汽车尾气增大。建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和碳氢化合物等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运行工况等因素有关。

② 废水

建设期施工废水主要为施工人员产生的生活污水及施工过程中的生产废水。

建设期高峰期按 100 人算，建设期为 10 个月，每人生活用水量按照 60L/d 计，生活用水量为 1800m³，生活污水产生量 1440m³，主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、

NH₃-N 和 SS，生活污水经旱厕收集后，做堆肥处理，禁止随意外排，设置沉淀池，施工人员产生的洗漱废水经沉淀池沉淀后用于施工区降尘处理。

建设期施工废水主要为混凝土拌和产生的少量废水约为 5.4m³/d，主要污染因子为 SS，其浓度在 300~2000mg/L，废水经沉淀后全部回用于生产，废水不外排。施工区不设置机械维修站，含油废水产生量少，主要是机械冲洗过程中产生的含油废水，产生量为 3.2m³/d，主要污染物为石油类，浓度约为 30mg/L，含油废水经隔油池隔油处理后全部回用，废水不外排。

③噪声

施工期噪声源主要来自工业场地施工机械设备噪声及采场剥离、运输、排土设备噪声，估算施工期主要设备及预计噪声源强见表 3-17。

可以看出，施工机械声源较多，噪声强度较大，施工噪声主要为间歇性噪声，噪声级较大，须采取严格管理、限时施工等管理措施以减少施工机械噪声对周围声环境的影响，露天采场基建过程中个别情况下需要松动爆破，会对周围生态环境产生噪声间歇性污染。

表 3-17 施工期主要噪声设备源强估算表

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台
1	搅拌机	4	98
2	挖掘机	6	95
3	推土机	2	94
4	CAT330DL 挖掘机	4 台	90
5	自卸卡车 10t	10 台左右	80
6	前装机	5 台	85~95
7	潜孔钻车	2	95
8	爆破噪声	/	110

④固废

建设期固体废物主要为矿山开拓工程开挖产生的弃方与施工人员的生活垃圾，项目基建期土石方平衡详见表3-18、图3-9。

表 3-18 土石方平衡表(均为自然方) 单位: 万 m³

分区	序号	分类	开挖	回填	调出		调入		弃方
					数量	去向	数量	来源	
采矿区	①-1	露天剥离	3.07	/	/	/	/	/	3.07
	①-2	表土利用	0.1	/	/	/	/	/	0.1
选矿工业场地	②	场平及基础开挖	0.25	0.25	/	/	/	/	/
道路区	③	矿区道路修筑	0.35	0.35	/	/	/	/	/

分区	序号	分类	开挖	回填	调出		调入		弃方
					数量	去向	数量	来源	
合计		小计	3.77	0.60	/	/	/	/	3.17

备注：表土剥离部分 0.1 万 m³ 临时堆放于排土场（单独堆放），用于闭矿后土地复垦。

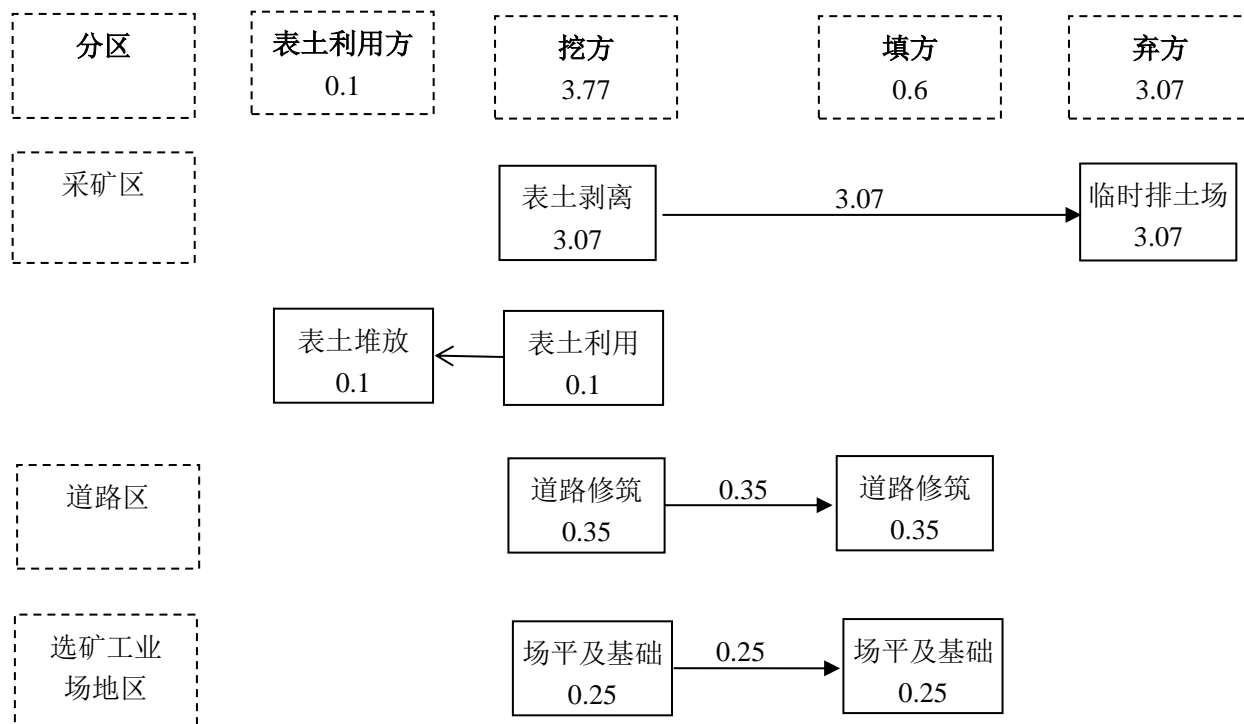


图3-9 本项目土石方平衡图（单位：万m³）

根据表 3-18，本项目开挖土方量 3.77 万 m³，回填土方量 0.60 万 m³，弃方总量 3.17 万 m³，其中表土利用 0.1 万 m³，要求将剥离表土在临时排土场单独堆放，用于闭矿后土地复垦。

② 生活垃圾

建设期高峰期按 100 人算，生活垃圾按 0.5kg/人·天，则整个建设期生活垃圾产生量约为 27.4t，集中收集后定期运往合作市生活垃圾填埋场卫生填埋处理。

⑤ 生态环境

工程占地：本项目工程占地面积 9.95hm²，工程占地破坏植被类型以灌丛、草地为主，破坏植被面积 7.34hm²。工程占地将导致矿区用地类型发生永久改变，由草地、灌木林地变为工业用地，对当地生态环境产生较大影响。

植被：本项目建设扰动地表植被总面积 9.95hm²，本项目建设期露天开采平台的建设、开拓运输道路的建设将对区域内植被造成严重的破坏。

野生动物：建设期施工人员活动、道路建设、机械车辆轰鸣、露天采掘、爆

破等均会对区域野生动物的栖息、活动、觅食供给造成一定的影响。

水土流失：建设期采场、工业场地、办公生活区、开拓运输道路的建设，地表开挖、植被破坏在一定程度上加剧了区域的水土流失。

(2)运营期

①采矿工程

①废气

A. 表土剥离扬尘 (G_1)

根据矿体赋存条件、矿区地质情况及矿区地形，本项目露天开采资源量 $93.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限9年。根据建设方案，项目露天开采平均剥采比为 $0.08 \text{m}^3/\text{m}^3$ ，采矿区平均开采深度112m，开采矿石、弃土均采用汽车运输的方式送至项目临时排土场和骨料加工工业场地。

露天开采运营期剥离表土总量 9.36m^3 ，生产作业强度和范围比建设期均有一定程度的增强，生产作业设备也相应增加，因此，粉尘污染源强也相应增大。但至露天开采末期采掘场已形成距地表112m的深坑，经常会处于逆温和环流状态，粉尘很难扩散到坑外大气中去，坑内粉尘污染对矿坑外环境空气影响有限。

B. 凿岩钻孔扬尘 (G_2)

本项目开采过程中使用带捕尘装置的钻孔设备，采取湿式凿岩法，粉尘产生非常小。

C. 爆破扬尘 (G_3)

根据相关资料，深孔微差爆破粉尘产生系数： 0.026t/t-炸药 ；根据开发利用方案，本项目爆破炸药单耗量为 $q=0.20 \text{Kg/t}$ ，矿山年生产规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，矿石损失率按5%计算，年爆破矿石量 $10.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，合 $13.3 \times 10^4 \text{m}^3$ （含围岩）。按照 1m^3 砂石/围岩重量为 1.35t 计算，则企业每年矿/岩爆破总量为 17.96万 t ，则每年炸药用量为 36t ，则矿山开采每年爆破粉尘产生量为 0.94t 。本次环评要求企业采取湿法凿岩、爆破，采取降尘措施后，粉尘排放量可降低70%左右，据此估算本项目运营期爆破扬尘排放量为 0.28t/a 。

D. 矿石/废石产装扬尘 (G_4)

根据交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装载起尘量经验公式进行估算，经验公式如下：

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

式中：

Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/s；

u—平均风速，m/s，取 2.05m/s；

H—物料落差，m，取 0.8m；

t—物料装车所用时间，s，取 900s；

w—物料含水率，%，取 1。

经计算，物料装车时机械落差扬尘产生量为 0.0073g/s。根据建设方案，矿山选用挖掘机（斗容 2m³）进行矿石铲、装工作，矿山采用不连续周工作制度，挖掘机年工作 210 天，每天工作 1 班，一班 8 小时，则每年产装扬尘产生总量为：0.04t。

E. 物料运输扬尘（G₅）

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

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

计算参数：Q_p——道路扬尘量（kg/km 辆）；

Q'_p——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（20km/h）；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面灰尘覆盖率，0.5kg/m²；

L——运距，1.5km；

Q——运输量，本项目矿石运输总量：13.5 万 t/a

由上述公式计算可知，本项目露天开采道路扬尘产生量为 2.43kg/km 辆，年扬尘产生总量为 8.16t/a，本环评要求对开拓运输道路定期采取洒水降尘措施降低道路起尘量，采取洒水降尘措施后，路面扬尘排放总量为 1.63t/a（降尘效率按照 80% 计算）。

F. 临时排土场（G₆）

本项目运营期利用现有排土场进行改扩建，扩建后弃土场占地面积 1.3hm²，运营期内堆存弃土 10.26 万 m³（含现有 0.9 万 m³ 废土堆存量）。

弃渣堆放的扬尘产生量计算采区西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

Q-堆放场起尘量，mg/s；

V-平均风速，m/s，取 2.05m/s；

S-堆场面积，取 13000 m²

通过上式计算，排土场表层起尘量为 179.56mg/s，采取的措施为洒水降尘，抑尘效率为 70%以上，扬尘排放量 53.87mg/s，项目排土场暴露时间按照 365d 计算，则本项目扬尘产生量 1.70t/a，排放量为 0.51t/a。

② 废水

本项目露天开采期间产生的生产废水主要来自于采坑废水。经调查，矿区可采矿层均位于侵蚀基准面以上，而侵蚀基准面以上基本为不含水层，本项目矿床开采基本不会揭露区域内含水层导致矿区大量涌水，但雨季可能会有短时的暴雨洪水出现，造成露天矿坑的暂时积水，矿坑水可通过地形自然排泄。

③ 噪声（N₁~N₅）

根据本项目的采矿方法和采矿工艺可知，运营期采矿区主要的噪声源及噪声级见表3-19。

表3-19 运营期采矿区主要噪声源

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台
N ₁ 、N ₄	挖掘机	5	95
N ₂	KQ150 型(改进型)潜孔钻机	5	90
N ₃	爆破	/	110
N ₅ 、N ₆	20t 自卸式矿车	5	80

备注：表列为单台运输设备产生的声级。

④ 固废（S₁）

本项目采矿工程运营期产生主要固废废物为露天开采剥离表土，根据建设方案，按照平均剥采比：0.08m³/m³ 计算，本项目运营期每年剥离表土 1.04 万 m³/a，服务期内剥离表土总量 9.36×10⁴m³。剥离的黄土主要用于后期矿山恢复，因此本次设计无需修建永久性排土场。利用采矿区内现有排土场进行扩建，扩建面积 1.17hm²，满足本项目弃土的临时堆存要求，闭矿后将排土场内弃土全部回填露天采坑，用于土地复垦。

⑤ 生态（T₁）

地形、地貌：项目露天开采结束后将形成占地面积分别为 4.07hm^2 ，深 112m 的露天采坑，对当地地貌景观破坏严重。

植被：本项目露天开采，采矿区内植被将被彻底破坏，工程建设损毁植被面积 4.07hm^2 。野生动物：运营期工作人员活动、采选作业活动、机械车辆轰鸣等均在固定区域活动，采矿作业在乡村区域，野生动物出没几率小，比较建设期影响范围分析，运营期对野生动物影响范围有所扩大。水土流失：运营期露天开采表土剥离、地表开挖、植被破坏在一定程度上加剧了区域的水土流失量。

选矿工程

①废气 ($G_1\sim G_{12}$)

本项目选矿过程产生的废气主要来自于破碎、筛分、制砂、整型过程中产生的无组织粉尘，本环评要求：在破碎、筛分、整形系统落料口设置高压细雾喷淋降尘系统并在皮带运输系统上配套“密闭罩”，除尘效率可达 98% 。

根据物料平衡分析，本项目砂石料加工过程中产生的粉尘总量 522.26t/a ，采取“喷淋+密闭罩”除尘后，除尘效率可达 98% ，选矿过程中无组织粉尘排放量为 10.44t/a 。

②洗沙废水 (W_1)

根据本项目给、排水平衡图，本项目每天洗沙用水量约 $33\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量 $2.31\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量 $30.69\text{m}^3/\text{d}$ 。本环评要求：设置容积 25m^3 、 15m^3 沉淀池各 1 座， 150m^3 清水池 1 座，用于处理新增洗沙生产线产生的洗沙废水（2#砂石料加工场地现有洗沙废水依托现有沉淀池、清水池进行处理），清水池内上清液返回洗沙工序回用，保证新址扩建选矿厂洗沙废水经沉淀后回用，不外排。

③生活污水

项目运营期采、选劳动定员 30 人，按照每人每天耗水量为 60L ，采、选工程生活用水总量 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $378\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排放量按照 80% 考虑，生活污水产生量 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $302.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

本环评要求：在两处砂石料加工场地内分别设置防渗旱厕各 1 座用于收集本项目职工产生的人体排泄物，定期清掏用于堆肥处置，禁止外排地表水体。

③噪声 ($N_1\sim N_7$)

根据本项目骨料加工生产工艺，运营期选矿工业场地主要的噪声源详见表

3-20。

表3-20 运营期骨料加工系统噪声排放情况

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台
N ₁	颚式破碎机	4	95
N ₂	圆锥破碎机	4	95
N ₃ 、N ₅	振动筛	8	90
N ₄	立轴破碎机	4	95
N ₆	反击破	4	95
N ₇	洗砂机	2	80

⑤ 固废

A. 废土/石渣 (S₁)

根据运营期骨料加工系统物料平衡分析，二级筛分废土/石渣产生量 33119.74t/a，上述废泥可定期清运至临时排土场堆存，后期用于土地复垦。

B. 废泥 (S₂)

项目运营期洗沙沉淀废泥产生量 4400t/a，上述废泥可定期清运至排土场堆存。

C. 生活垃圾 (S₃)

本项目采、选工程劳动定员 30 人，生活垃圾产生量 3.15t/a。生活垃圾全部清运至合作市生活垃圾填埋场处置。

(3) 退役期

根据本项目土地复垦方案，退役期需对项目建设、运营期开采形成的露天采坑、采矿工业场地、运输道路等区域进行土地复垦。土地复垦面积 9.95hm²，土地复垦率 100%。首先将临时堆土场内的 10.26 万 m³的矿区剥离覆盖层（主要是土层），全部回填露天采场，土层厚度 10m，然后将建设期/运营期剥离的表土全部用于安全平台、清扫平台和采坑坑底复垦，复垦厚度 0.3m。复垦目标为其他草地，复垦面积 4.85hm²，播种草籽总量 18.68kg，将砂石料加工场地内设备、建构筑物全部拆除，并复垦为草地，拆除后建筑垃圾清运至合作市建筑垃圾填埋场。

3.5.12.4 本项目“三废”排放情况汇总

本项目“三废”排放汇总详见表 3-21。

表 3-33

本项目“三废”产、排放汇总一览表

内容 类型	排放源		污染物	产生情况		污染治理措施 (去除效率)	排放情况	
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
大气污 染物	采矿工程	爆破扬尘	粉尘	/	0.94	洒水降尘 (70%)	/	0.28
		矿石/废石产装 扬尘	粉尘	/	0.04	/	/	0.04
		物料运输扬尘	粉尘	/	8.16	洒水降尘 (80%)	/	1.63
		临时排土场扬 尘	粉尘	/	1.70	洒水降尘 (70%)	/	0.51
	选矿工程	破碎、筛分 运输系统	粉尘	/	522.26	高压细雾喷淋+密闭罩 (98%)	/	10.44
合计			粉尘	/	533.1	/	/	12.90
废水污 染物	采、选工程	生活污水	废水量 (m ³ /a)	/	302.4	/	/	/
			CODcr	300	0.09	临时旱厕+堆肥处置	/	/
			BOD ₅	220	0.07		/	/
			NH ₃ -N	18	0.01		/	/
			SS	280	0.08		/	/
	选矿工程	洗沙废水	废水量 (m ³ /a)	/	6820		沉淀后回用	/
固体废 物	采矿工程	剥离表土 (m ³ /a)	/	1.04×10 ⁴	临时堆存	临时堆存排土场 后期回填采场		
	选矿工程	废泥+石渣 (t/a)	/	3.76×10 ⁴	临时存放	临时堆存排土场 后期回填采场		
		生活垃圾 (t/a)	/	3.15	定期清运	运至合作市垃圾填埋场		
噪声	本项目噪声为破碎机、圆振筛等,需采取减震+消声措施,在办公区、生活区四周、道路两旁要加强绿化,植树种草,美化环境。采取以上措施后,生产过程中可很大程度上减小噪声源。							

4. 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

夏河县为甘肃省甘南州下辖县，因境内大夏河得名。夏河县地处青藏高原东北部边缘，位于甘肃省西南部，在甘南藏族自治州西北部，地理坐标介于东经 $101^{\circ}54'$ ~ $103^{\circ}25'$ 、北纬 $34^{\circ}32'$ ~ $35^{\circ}34'$ 之间。本项目采矿区位于夏河县博拉乡吾乎扎道村，采矿区位于吾乎扎道村东南侧约900m的沟谷内，骨料加工区、排土场位于采矿区南侧100m处的沟谷内。项目地理位置详见图4-1。

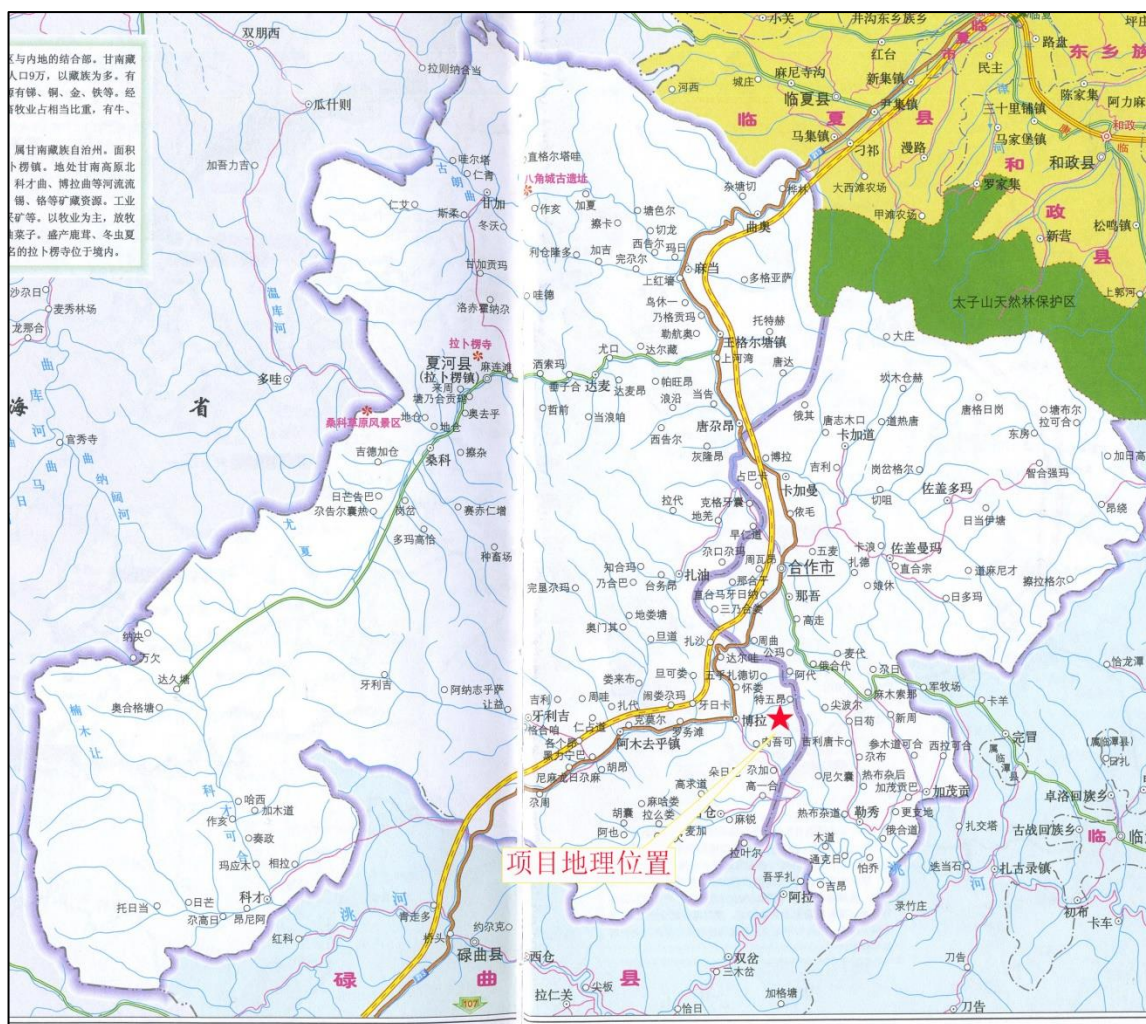


图 4-1 本项目地理位置图

4.1.2 气候、气象

项目区属甘南高原气候，具有冬季较长、夏季较短、温差较大等特点。据夏河县气象站资料，年平均气温 2.6°C ，一月平均气温 -9.0°C ，七月平均气温 12.8°C ，

极端最低气温-26.7℃，极端最高气温 28.9℃。全年日照时数 2296h。多年平均降水量 444.4mm，主要集中降雨期每年 3~10 月，最大者为 7-9 月，最大降雨量为 500 毫米左右（图 3.1-1），占全年降水量的 71%；多年平均年蒸发量 1134mm。年最大积雪深度 16cm，最大冻土深度 139cm。以 NE 风为主，最大风速 16m/s，平均风速 2.05m/s。平均无霜期为 56 天，年日照时数 2372.8h，平均相对湿度 65%，最大风速 24m/s，标准冻土深度 142cm，最大积雪深度 15cm。

夏河气象站气象要素统计详见表 4-1。夏河县降雨蒸发量统计结果详见图 4-2。

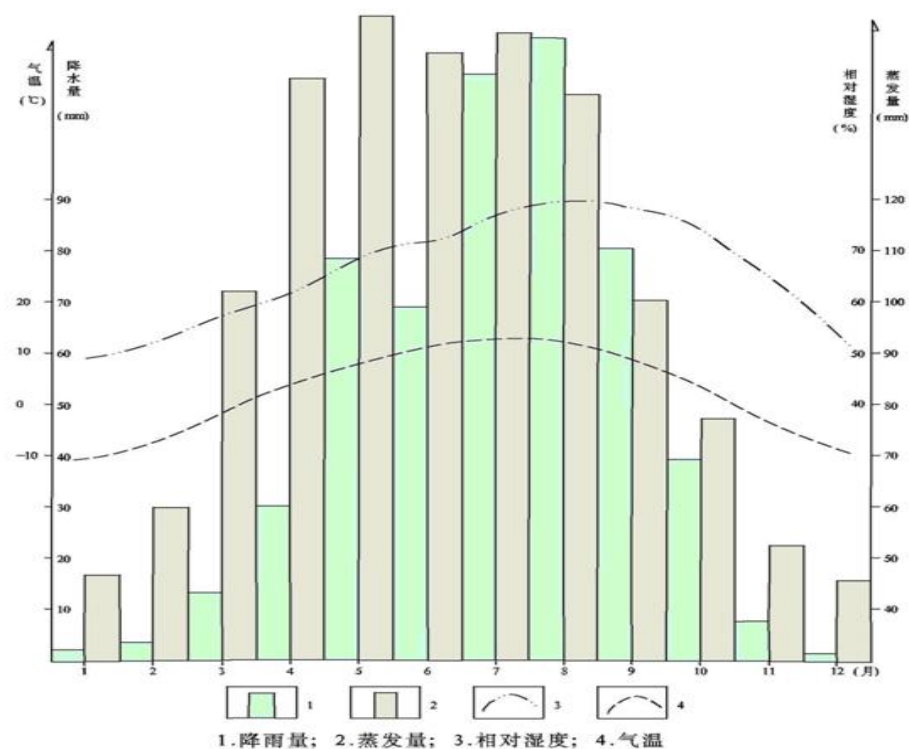


图 4-2 夏河县降雨蒸发量统计图

表 4-1

夏河县气象站气象要素统计表

项目	月平均值												多年 平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
降水量 (mm)	2.2	3.7	13.4	30.6	77.1	68.8	113.8	120.8	80	39.1	7.4	1.3	400
蒸发量 (mm)	46.6	59.9	101.9	143.2	155.5	148	152.3	139.9	100	77	52.2	45.5	1221.9
气温 (°C)	-10.4	-7.5	-1.6	3.6	7.2	10	12.6	11.9	8	2.9	-3.9	-8.7	2.6
极端最高气温 (°C)	13.9	17	23.3	25.5	24	26.7	28.4	28.2	25.9	24.6	18.5	15	28.4
极端最低气温 (°C)	-28.5	-26.4	-23.1	-20.2	-7.5	-3.5	-0.6	-1.3	-5.2	-17	-23.8	-27.7	-28.5
相对湿度 (%)	49	52	57	61	67	71	76	77	78	73	64	53	65
最大积雪深度 (cm)	0	0	9	14	13	4	4	7	15	10	7	4	15
最大冻土深度 (cm)	134	141	142	137	132	0	0	0	4	16	52	93	142
最大风速 (cm/s)	20	20	15	17	18	17	15	20	17	12	14	24	24
平均日照时数 (h)	206.2	191.5	205.6	210	199.6	194.5	202.7	194.6	157	184.1	205.3	221.7	2372.8

4.1.3 水文

(1) 地表水资源

大夏河是黄河的一级支流，发源于青海同仁县东南部的大布勒赫卡，河源海拔 4236m，流域分水岭最高点为达里加山，海拔 4636m，干流流经青海同仁，甘肃省夏河、临夏、东乡四县，在临夏县的莲花乡附近汇入黄河刘家峡水库，整个流域呈荷花叶状。大夏河的主要支流有呵河、且隆沟、清水河、多支坝沟、槐树关河、老鸦关河、红水河、牛津河等。多年径流量 4.17 亿 m³，多年平均流量 9.255m³/s，实测最大洪水流量 140m³/s，最小量为 0.56m³/s，流量年际变化幅度较大，最小径流量与最大径流量相差 2.5 倍。大夏河流量在年内分配不均，每年 6~10 月径流量约占全年径流量的 69%。

(2) 地下水资源

项目取地下水按照地下水的埋藏条件和含水层性质，可分为第四系孔隙性潜水和基岩裂隙水两类，第四系孔隙性潜水主要赋存于河床、河漫滩及阶地砂砾卵石中，含水层厚度随下部基岩的起伏情况而异，主要受大气降水、地表水和高处基岩类裂隙水补给。流域范围内地下水类型以岩溶水为主，其次为裂隙型潜水和孔隙型潜水。前者分布于碳酸盐岩中，后二者分别赋存于各种基岩裂隙和第四系松散堆积物中，均接受大气降水补给，向河床排泄。

4.1.4 地形、地貌

夏河县地质构造上属于秦祁昆地槽褶皱区，西北部为中朝准地台的阿拉善台隆，南部为滇藏地槽褶皱区巴颜喀拉褶皱带。西部为山塬区，东部为夷平面，中部及南部为低山和峡谷区，地势由西北向东南向倾斜。县境内大部分地区海拔在 2500~3600m 之间，北面达里加山主峰海拔 4636m，为境内最高峰。该地区，地处祁吕贺兰山字型构造与秦岭东西复杂构造带的复合部位，由于近代间歇性的构造抬升，形成大夏河河谷阶地，勘察区位于北秦岭挤压带形成的复式背向斜之间。中生代后期一直到新生代，该地区一直处于振荡式上升阶段，河谷内第四系堆积物较薄。夏河县范围内出露的地层较为简单，河谷两岸山区为单一的三叠系组成，河谷内则为全新统的河流相沉积。

夏河县县城主要座落在大夏河北岸一、二级阶地上，仅部分座落在高阶地上和大夏河南岸。大夏河河谷两岸的一、二级阶地发育完整，地面平坦，相对高差

2~3m。

(1)河漫滩

沿河床两侧断续分布，一般高出河面 0.3~0.5m，主要是砾石，由于河堤的修筑，河滩原始面貌已不存在。

(2)河谷阶地

河谷阶地分I级河谷阶地和II级河谷地。I级河谷阶地，沿河床两侧分布。县城段南岸I级河谷阶地发育不完全，局部发育较好，如城西区最宽处达 500m；中段仅沿山前坡洪积带前缘有所分布，但较窄，东段在新桥南头及油江塘一带发育较好，宽度达 300m 左右。夏河北岸I级阶地发育较好，分布连续，拉卜楞寺一带宽达 700 多米；在旧桥和新桥一带宽 150m，在麻莲滩附近也发育较好。II级河谷地：在河谷两侧I级阶地上部山坡上断续零星分布。

(3)坡积洪积裙

沿河谷两侧山前与冲沟口一带分布，宽度随地貌而异，在拉卜楞寺一带，宽有 600m，前缘一带表层是新近堆积黄土状亚粘土或粹石土，下部是碎石土及砾石层。

(4)抗震设防

根据国家《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及甘肃省地方《建筑抗震设计规程》(DB62/T25-3055-2011)规定，本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组。

工程区受近期达里加山上升活动隆升，侵蚀，剥蚀均较强烈，比高亦大。老洪积物和下部红层一起被抬高，且切割得支离破碎，尤其老洪积物形成侵蚀残丘。南部则沟谷开阔，地形变缓，老洪积物被新洪积物所覆盖。盆地内沿沟谷两侧堆积了 1—3Km 宽的洪积物，最大厚度可达成 60m 以上，边缘保留有较老的洪积扇形地。此次工作区所属地貌形态共有浅切割中高山地貌和侵蚀堆积河谷地貌两种地貌单元。

4.1.4 区域土壤、植被及动植物资源

(1)土壤

夏河县土壤共有六个土类，8 个亚类，10 个土属，土壤在发育过程中主要是在自然情况下发育的，受人类活动的影响，川区土壤由自然土壤向耕作土壤演变。

土壤分布在垂直方向上,自低向高为碳酸岩灰褐土—淋溶灰褐土—高山草甸土—高山寒漠土。土壤疏松、弹性大,土层一般较薄,抗蚀能力差。

(2)植被

现有植物 73 科 709 种,高大乔木较少,草场分布积广阔。

夏河县是以牧业为主的高原城市,主要以亚高山草甸草场和灌丛草甸为优势类型。林地主要为乔木和灌木,主要乔木有冷杉、云杉、油松、华山松和杨、桦、柏、柳等;灌木繁多,主要有沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅和楸类等。种植品种主要是青稞、春小麦和小油菜,并生长着多种药用植物和食用菌类以及野生淀粉、油料植物与芳香、纤维植物。

(3)动物

夏河县境内以牦牛和藏系绵羊为优势,闻名遐迩的蕨麻猪主产于本地。在沼泽、水域中有石花鱼、绵鱼、小鲵等,在广阔的林间草地栖息着鹿、麝、狐、獾、青羊、黄羊、苏门羚、马鸡、雪鸡、红腹角雉。野生动物无调查资料,但各种兽类如梅花鹿、林麝、黄羊、高原兔、羚羊等 60 多种时常出没,鸟类常见有锦雉、蓝马鸡、黑颈鹤、麻雀、鹌鹑、苍鹰、山雀、秃鹫、白颈鸦等 40 多种,各种昆虫鱼类也为数不少。

4.1.5 区域地质

矿区位于西秦岭古生代碰撞型造山带内,隶属西秦岭地槽褶皱系。大地构造位置处于秦祁昆造山系下的中-南祁连弧盆系宗务隆山—夏河甘加裂谷南部,隶属西秦岭北亚带之新堡—力士山复背斜南翼,合作—岷县大断裂带上,属构造过渡带。

4.1.5.1 地层

区内出露地层不全,主要为二迭系、三迭系、新近系及第四系地层,现由老至新分述如下:

(1)下二迭统 (P1dj): 主要为一套浅海相沉积建造。岩性主要为厚层灰岩夹含泥质灰岩等。

(2)三迭统 (T): 主要为一套浅海相复理石碎屑岩沉积建造。

①下三迭统 (T11): 岩性主要为泥灰岩、钙质粉砂岩、粉砂岩等。

②中三迭统 (T2gz): 岩性主要为钙质粉砂质板岩、泥灰岩等。

(3)新近系 (N₂): 主要为一套河湖相沉积的碎屑岩建造。岩性主要有紫红色砂砾岩、砂岩夹泥岩及泥岩等。

(4)第四系全新统 (Q₄): 主要为冲洪积物。岩性主要为冲洪积砂砾石、砂、粉土、风积黄土及腐植土等。

4.1.5.2 构造

区内褶皱、断裂构造发育。

(1)褶皱构造:

博拉单斜: 为新堡—力士山复背斜南翼, 走向北西, 为一紧闭性褶皱。沿走向长约20余公里。主要由二迭系、三叠系、侏罗系、新近系等地层组成。在其中可见小的褶皱和褶曲小构造。倾向南西, 倾角40°—75°。

(2)断裂构造: 主要为北西西向断裂、其次为北东向断裂。

①北西西向走向逆断层: 有2条近乎相互平行的展布的层间走向逆断层, 沿走向长20公里。断层面倾向南西, 倾角50°—70°, 断裂破碎带宽约50—100米。沿断裂两侧地层产状紊乱, 且有拖曳现象。在地貌上多呈负地形, 局部地段可见断面山, 有继承性活动, 是区内铜金矿的控矿构造。

②北东向张扭性平推正断层: 其规模较小, 为北西向走向逆断层的次级构造。沿走向一般长约2—5公里。断层面倾向东, 倾角65°左右, 断层破碎带约5—10米。沿断裂带岩石破碎, 且断断续续可见断层角砾岩等, 其时代晚于北西向断裂, 为北西西向断裂的次级断裂构造。

4.1.5.3 岩浆岩

区内岩浆活动较弱, 出露岩浆岩主要为燕山期中酸性岩, 呈岩脉产出。岩性主要有花岗闪长岩 ($\gamma \delta_5^2$)。

4.1.6 项目区地质

4.1.6.1 地层

项目区出露地层主要有: 三叠系下统隆务河群 (T₁L) (含矿地层) 和第四系 (Q)。现将各地层由老至新简述如下:

(1)三叠系下统隆务河群 (T₁L)

分布于整个普查区, 为赋矿地层。呈灰绿—浅灰色, 中—细粒砂状结构, 块状构造。主要岩性为砂岩, 岩石矿物成分主要为石英、长石、方解石及少量绢云

母等。呈层状产出，局部地段岩石较破碎。产状 $355^{\circ} \angle 68^{\circ} - 75^{\circ}$ 。

(2) 第四系全新统 (Q_4) 主要为山坡残积物及沟谷和平滩冲洪积物

① 残坡积物 (Q_4^{elid}): 岩性为粉土、风积黄土及腐殖土，山顶、山脊及陡崖处较薄，厚度 1m-4m，山谷坡脚低洼处较厚，厚度 2m-6m。

② 冲洪积物 (Q_4^{alp}): 分布在山区沟谷中，岩性主要为冲洪积砂砾石，山区沟谷一般厚 1m-3m，平滩洪积层较厚。

4.1.6.2 构造

经实地勘查，查区未发现断层、褶皱等地质构造。总体来说，普查区构造较为简单，在局部发育小断裂、小裂隙，对矿体的分布影响甚小。

4.1.6.3 岩浆活动

项目区未见岩浆岩体出露。

4.2 环境质量概况

本项目于 2018 年 7 月本项目委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区环境质量现状进行监测。

4.2.1 环境空气质量现状

(1) 监测布点

根据工程的规模和性质，结合所在地的地形、污染源及环境空气保护敏感目标的布局，本次布点重点考虑对主导风向向下风向的影响，布设 2 处环境空气质量监测点位，监测布点详见表 4-2。

表 4-2 环境空气质量监测点布置一览表

编号	监测名称
1#	博拉乡
2#	吾乎扎道村

(2) 监测项目

PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP

(3) 监测时间和频次

2018 年 7 月 13 日~7 月 19 日，连续监测七天。

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 监测日均浓度，SO₂、NO₂ 监测小时浓度和日均浓度；

日均浓度采样：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 每日连续监测采样时间 < 20 小时，TSP 应有 24 小时的采样时间。

小时浓度：SO₂、NO₂ 每天分 4 个时段，分别为 02：00、08：00、14：00 和 20：00，每小时至少有 45min 的连续采样时间。

(4)监测结果

各监测点监测结果详见表 4-3。

表 4-3 各监测点日均浓度监测结果

监测点位	监测项目	采样时间	采样天数	浓度范围 mg/m ³	标准	最大浓度 占标率%	达标率%
1#博拉乡	SO ₂	7月13日~ 7月19日	7	0.021~0.028	0.15	18.7	100
	NO ₂			0.024~0.034	0.08	42.5	100
	TSP			0.128~0.137	0.3	45.67	100
	PM ₁₀			0.059~0.066	0.15	44	100
	PM _{2.5}			0.028~0.033	0.075	44	100
2#吾乎扎道村	SO ₂	7月13日~ 7月19日	7	0.022~0.03	0.15	20	100
	NO ₂			0.027~0.031	0.08	38.8	100
	TSP			0.13~0.138	0.3	46	100
	PM ₁₀			0.061~0.066	0.15	44	100
	PM _{2.5}			0.03~0.036	0.075	48	100

由表可知，项目区内监测期间 SO₂ 日均浓度均介于 0.021~0.03mg/m³ 之间，NO₂ 日均浓度介于 0.024~0.034mg/m³ 之间，TSP 日均浓度介于 0.128~0.138mg/m³ 之间，PM₁₀ 日均浓度介于 0.059~0.066mg/m³ 之间，PM_{2.5} 日均浓度介于 0.028~0.036mg/m³ 之间。从空间和时间分布上来看，各时段和各监测点因子的日均浓度变化不大，最大浓度占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区日均浓度标准限值要求。

各监测点小时浓度监测结果详见表 4-4。

表 4-4 各监测点小时浓度监测结果

监测点位	监测项目	采样时间	采样天数	浓度范围 mg/m ³	标准	最大浓度 占标率%	达标率%
1#博拉乡	SO ₂	2:00	7	0.015~0.024	0.5	4.8	100
		8:00	7	0.021~0.029	0.5	5.8	100
		14:00	7	0.02~0.028	0.5	5.6	100
		20:00	7	0.019~0.024	0.5	4.8	100
		监测期	28	0.015~0.029	0.5	5.8	100
	NO ₂	2:00	7	0.023~0.028	0.2	14	100
		8:00	7	0.028~0.04	0.2	20	100
		14:00	7	0.024~0.037	0.2	18.5	100
		20:00	7	0.018~0.036	0.2	18	100
		监测期	28	0.018~0.04	0.2	20	100

监测点位	监测项目	采样时间	采样天数	浓度范围 mg/m ³	标准	最大浓度 占标率%	达标率%
2#吾乎扎道村	SO ₂	2:00	7	0.018~0.027	0.5	5.4	100
		8:00	7	0.018~0.035	0.5	7	100
		14:00	7	0.025~0.035	0.5	7	100
		20:00	7	0.023~0.031	0.5	6.2	100
		监测期	28	0.018~0.035	0.5	7	100
	NO ₂	2:00	7	0.024~0.036	0.2	18	100
		8:00	7	0.029~0.037	0.2	18.5	100
		14:00	7	0.025~0.035	0.2	17.5	100
		20:00	7	0.027~0.037	0.2	18.5	100
		监测期	28	0.024~0.037	0.2	18.5	100

由表可知，评价区域内 SO₂ 小时平均浓度介于 0.015~0.035mg/m³ 之间，NO₂ 小时平均浓度介于 0.018~0.04mg/m³ 之间，上下风向监测因子浓度变化幅度不大，最大浓度占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区日均浓度标准限值要求。

4.2.2 声环境质量现状

(1) 监测布点

共设置四处声环境质量监测点位，监测点位设置情况详见表 4-5。

表 4-5 声环境质量监测布点

序号	监测点位
1#	采矿区东侧厂界外
2#	采矿区南侧厂界外
3#	采矿区西侧厂界外
4#	采矿区北侧厂界外
5#	破碎洗沙场东侧厂界外
6#	破碎洗沙场南侧厂界外
7#	破碎洗沙场西侧厂界外
8#	破碎洗沙场北侧厂界外

(2) 监测项目

等效连续 A 声级；

(3) 监测频次

昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各监测一次，连续监测 2 天，测量等效声级 L_{Aeq}。

(4) 监测结果

监测结果详见表 4-6。

根据监测结果，各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值。

表 4-6 监测结果一览表 单位 dB(A)

测点 编号	监测点位名称	结果 单位	监测结果及时间			
			2018年7月13日		2018年7月14日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	采矿区东侧厂界外	dB (A)	52.5	46.7	51.9	45.4
2#	采矿区南侧厂界外	dB (A)	52.3	46.2	52.5	46.1
3#	采矿区西侧厂界外	dB (A)	51.0	46.4	52.3	46.2
4#	采矿区北侧厂界外	dB (A)	52.7	45.8	51.6	47.1
5#	破碎洗沙场东侧厂界外	dB (A)	52.5	47.3	52.4	48.1
6#	破碎洗沙场南侧厂界外	dB (A)	51.9	47.6	52.7	47.2
7#	破碎洗沙场西侧厂界外	dB (A)	52.0	47.1	52.6	46.9
8#	破碎洗沙场北侧厂界外	dB (A)	55.2	47.3	52.4	47.0

4.2.3 地表水环境质量现状

(1) 监测断面

本次评价共设置 3 个地表水监测断面，具体见表 4-7。

(2) 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群（个/L），水温。

表 4-7 地表水监测断面一览表

点位编号	点位名称及位置
1#	破碎洗沙场博拉河支沟上游 1000m
2#	博拉河支沟与博拉河交汇处博拉河上游 500m
3#	博拉河支沟与博拉河交汇处博拉河下游 1000m

(3) 监测频次

每天采样 2 次上午、下午各一次，连续监测 3 天。

(4) 监测结果

监测结果见表，结果分析见表，由表 4-8 可见，地表水所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，无超标因子。

本项目监测点位布置详见图 4-3。

4.3 生态现状调查

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于碌曲高原草甸牧业及鸟类保

护生态功能区。主要生态系统为草原生态系统，分布有少量的灌木，由于该地区气候湿润，植被覆盖度较高，生态环境较好。

4.3.1 土壤

(1)第四系（Q）

该地层可分为六级阶地堆积层，堆积物表现为砂砾石层，上部轻粉质土壤层；

(2)第三系上新统（N₂）

广泛分布于山间盆地，岩性为灰黄、黄褐、灰绿及砖红色中细粒砂岩、砾岩、泥岩和黏土岩为主，夹薄层泥灰岩及石膏层，厚 200m 以上。

(3)三叠系下统（T₁）

属于浅海相碎屑碳酸盐沉积，岩性主要为青灰色含钙质板岩、粉砂质板夹砂岩、粉砂岩及薄层状灰岩，厚度大。

4.3.2 植被、动物

矿区植被以草本植物为主，伴生有灌木，主要有沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅等。经调查，矿区无大型野生动物及国家保护动物出没，只有齿类、昆虫、鸟类等小型动物活动。

4.3.3 水土流失

受自然条件影响，土壤侵蚀以风蚀和水蚀综合作用为主，但由于项目区植被覆盖率较高，土壤侵蚀模数为 500t/km².a 左右，属轻度侵蚀区。

4.3.4 生态系统调查

矿区年平均降雨量 516mm，植被覆盖度高，但植被类型单一，自然生态环境简单，属典型的草原生态系统。其环境特征为：属高原湿润气候，气温较低，辐射较强，植被盖度较高。

表 4-7

本项目地表水结果分析一览表

序号	项目	1#断面		标准值	超标率(%)	最大超标倍数	2#断面		超标率(%)	最大超标倍数	3#断面		超标率(%)	最大超标倍数
		监测均值	标准指数				监测均值	标准指数			监测均值	标准指数		
1	pH	7.9	0.45	6-9	0	0	7.9	0.45	0	0	7.73	0.37	0	0
2	氨氮	0.3	0.6	0.5	0	0	0.4115	0.8	0	0	0.47	0.94	0	0
3	挥发酚	0.0003L	-	0.002	0	0	0.0003L	-	0	0	0.0003L	-	0	0
4	氰化物	0.004L	-	0.05	0	0	0.004L	-	0	0	0.004L	-	0	0
5	砷	0.001	0.02	0.05	0	0	0.0009	0.02	0	0	0.0011	0.02	0	0
6	汞	0.00004L	-	0.00005	0	0	0.00004L	-	0	0	0.00004L	-	0	0
7	铅	0.01L	-	0.01	0	0	0.01L	-	0	0	0.01L	-	0	0
8	氟化物	0.47	0.47	1.0	0	0	0.30	0.3	0	0	0.34	0.34	0	0
9	镉	0.001L	-	0.005	0	0	0.001L	-	0	0	0.001L	-	0	0
10	硒	0.0004L	-	0.01	0	0	0.0004L	-	0	0	0.0004L	-	0	0
11	铜	0.001L	-	1.0	0	0	0.001L	-	0	0	0.001L	-	0	0
12	锌	0.05L	-	1.0	0	0	0.05L	-	0	0	0.05L	-	0	0
13	溶解氧	6.1	0.9	6	0	0	7.01	0.7	0	0	7.4	0.9		
14	高锰酸盐指数	0.9	0.2	4	0	0	1.11	0.3	0	0	1.05	0.26	0	0
15	总磷	0.01L	-	0.1	0	0	0.01L	-	0	0	0.01L	-	0	0
16	硫化物	0.005L	-	0.1	0	0	0.005L	-	0	0	0.005L	-	0	0
17	BOD5	1.78	0.6	3	0	0	2.5	0.8	0	0	2.4	0.8	0	0
18	六价铬	0.004L	-	0.05	0	0	0.004L	-	0	0	0.004L	-	0	0
19	石油类	0.01L	-	0.05	0	0	0.01L	-	0	0	0.01L	-	0	0
20	化学需氧量	8.6	0.57-	15	0	0	11.8	0.79	0	0	8.5	0.57	0	0
21	阴离子表面活性剂	0.05L	-	0.2	0	0	0.05L	-	0	0	0.05L	-	0	0
22	粪大肠菌群	968.3	0.48	2000	0	0	968.3	0.48	0	0	1383.3	0.69	0	0

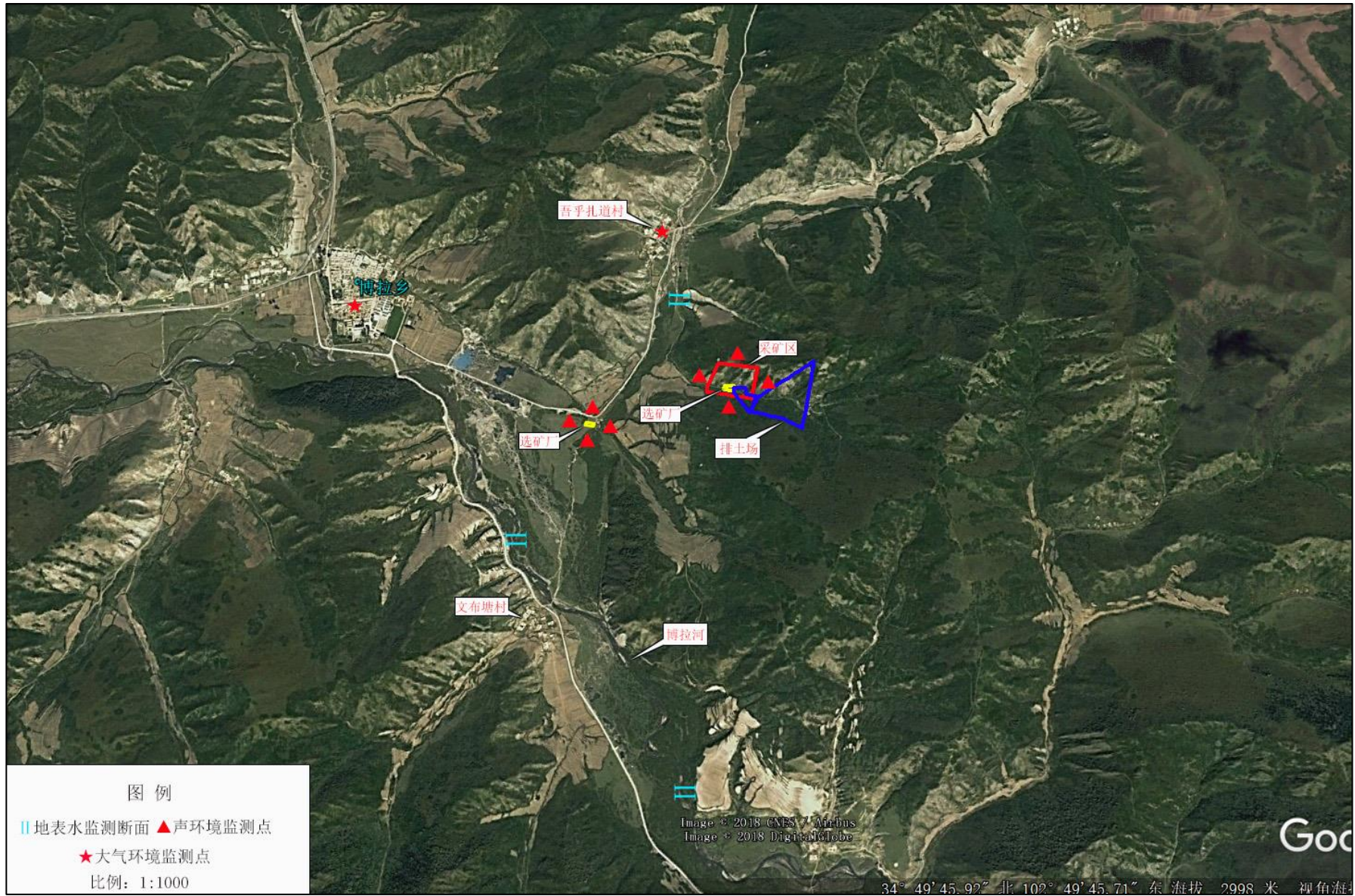


图 4-3 项目区环境监测点位布点图

5.环境影响分析

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 建设期

本项目在建设施工过程中，各种施工机械和运输车辆排放的废气、施工活动产生扬尘等都会对施工现场及周围产生一定的不利影响，产生的主要大气污染物为 NO_2 、 CO 、 SO_2 和粉尘，其中以粉尘污染最为严重，施工过程产生的粉尘污染主要包括：土石方开挖活动引起的扬尘、建材运输车辆产生的交通扬尘、建材堆置和施工过程产生的扬尘等。

施工过程粉尘污染不仅对施工人员的身心健康不利、而且也影响周围景观，施工活动产生的扬尘污染与具体的施工活动、施工区作业面积、施工方式、气候气象等因素密切相关，而且施工管理水平和相应的扬尘污染控制措施是否得当，对建设期扬尘污染的产生源强具有决定作用。施工运输车辆产生的交通扬尘发生于整个运输线，不但包括运输车辆造成扬尘，同时沿途散落的水泥、沙石、也会加重扬尘的产生。

本项目露天开采基建过程中产生的扬尘主要来自于矿山露天采掘工作面开挖、原矿、弃土运输、装卸。项目露天开采期间剥离表土总量 $9.36 \times 10^4 \text{m}^3$ ，表土剥离过程中将产生大量的扬尘；此外，根据项目建设方案，本项目采用汽车-公路开拓运输方案，因此，施工阶段扬尘主要来源于施工运输车辆产生的道路扬尘和场地清理平整、挖土填方、物料装卸等环节产生的二次扬尘污染。道路扬尘污染主要在运输道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度也逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。施工期是本项目对当地大气环境影响最为严重的时期，施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、施工方法和作业的文明程度等因素而变化，影响范围可达作业点周围 150-300m。根据相关资料，在 2.5m/s 风速情况下，下风向不同距离施工扬尘影响程度见表 5-1。

表 5-1 下风向不同距离扬尘浓度

下风向距离(m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度(mg/m^3)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

从表 5-1 可以看出，在风速 2.5m/s 的情况下，TSP 的最高浓度出现在下风向

30m 处，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准中日平均浓度的 3.3 倍，下风向 200m 范围内全部处于超标状态。

本项目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尘粒。根据夏河县长期气象资料，项目区盛行东北风，因此施工扬尘主要影响为施工点西南侧区域，根据现场调查距离矿区最近的敏感点位吾乎扎道村，位于矿区西北侧 900m，文布塘村位于采矿区南侧 1.5km 处，受项目施工期扬尘影响较小。加之施工区空旷，有利于大气污染物的扩散，其影响范围仅为运输道路采矿工业场地局地区域，不具累积性。同时，工程施工废气具有间断性、瞬时性特点，并随着施工的结束而消失，经采取一定的抑尘、降尘措施后，不会对工程区周边环境空气质量造成大的影响。

5.1.2 运营期

5.1.2.1 选矿工程

(1)预测范围

本次评价预测范围为以 1#砂石料加工场地为中心，直径为 5km 的圆形区域。

(2)预测因子

本次评价预测因子为 PM_{10}

(3)预测内容

预测正常工况下 PM_{10} 一小时最大落地浓度，评价标准参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 PM_{10} 日均浓度的三倍值： $0.45mg/m^3$ 。

(4)预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 EPA 的 Screen3 模式。

(5)模式中参数的选择

①排放源参数

选矿厂废气排放参数详见表 5-2。

②扩散参数

模式计算中所选用的扩散参数及扩散参数修正均按《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)中规定进行。

表 5-2 本项目有组织污染源排放参数

污染源	污染物	面源高度(m)	面源宽度(m)	面源长度(m)	排放速率(t/a)
选矿厂	PM ₁₀	15	102	206	5.22
备注	本项目共设置 2 处砂石料加工场地，每处砂石料加工场地生产规模相同、源强相同，本次仅进行 1#砂石料加工场地源强的预测。				

本项目运行时，一般气象条件下污染物地面轴线浓度预测结果见表 5-3。

表 5-3 本项目有组织污染源预测结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	1#砂石料加工场地 (PM ₁₀)	
	预测浓度 Ci(mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.02936	6.52
200	0.04258	9.46
300	0.04274	9.5
400	0.04434	9.85
500	0.04089	9.09
600	0.0401	8.91
700	0.03748	8.33
800	0.03668	8.15
900	0.03679	8.18
1000	0.03605	8.01
1500	0.02852	6.34
2000	0.02174	4.83
2500	0.0171	3.8
3000	0.01385	3.08
3500	0.01159	2.58
4000	0.009886	2.2
5000	0.007525	1.67
最大落地浓度/占标率	0.04489	9.98
出现距离 (m)	361	

(6)最大落地浓度预测结果

根据预测结果，PM₁₀最大落地浓度 0.04489mg/m³，最大占标率 9.98%，对周围环境空气影响较小。

5.1.2.3 采矿工程

(1)露天开采区

项目露天开采过程中产生的废气主要来源于露采工作面扬尘、原矿、废石运输工作面扬尘、爆破烟气，以及采矿机械、运输车辆产生的汽车尾气。

项目露天开采运营期剥离覆土总量为 9.36 万 m³，生产作业强度和范围比建

设期均有较大提高，生产作业设备也相应增加，因此，粉尘污染源源强也相应增大。本环评要求，工程露天开采采用湿法作业，配备3台7.0t的洒水车，每日对露天开采工作面洒水≤1次，对厂区内联络道路、临时排土场洒水1次，降低运营期产生的扬尘污染。根据工程分析，通过采取降尘措施后可有效降低本项目露天开采产生扬尘对矿区大气环境的影响，另外，随着露天开采工作的深入，采掘场将形成距地表112m的深坑，经常会处于逆温和环流状态，粉尘很难扩散到坑外大气中去，坑内粉尘污染对矿坑外环境空气影响有限。

(2)临时排土场

①预测范围

本次评价预测范围为以排土场中心，直径为5km的圆形区域。

②预测因子

本次评价预测因子为TSP。

③预测内容

预测正常工况下TSP一小时最大落地浓度，评价标准参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中TSP日均浓度的三倍值： $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4)预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的EPA的Screen3模式。

(5)模式中参数的选择

①排放源参数

临时排土场废气排放参数详见表5-4。

表 5-4 临时排土场污染源排放参数一览表

污染源	污染物	面源高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	排放速率 (t/a)
排土场	TSP	8	34	300	0.51

②扩散参数

模式计算中所选用的扩散参数及扩散参数修正均按《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)中规定进行。

(5)最大落地浓度预测结果

本项目运行时，一般气象条件下污染物地面轴线浓度预测结果见表5-5。

表 5-5 临时排土场预测结果一览表

距离	临时排土场	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
100	0.01204	1.34
200	0.0168	1.87
300	0.01891	2.1
400	0.02035	2.26
500	0.0187	2.08
600	0.01617	1.8
700	0.01381	1.53
800	0.01183	1.31
900	0.01024	1.14
1000	0.008955	0.99
1500	0.005196	0.58
2000	0.003462	0.38
2500	0.002546	0.28
3000	0.001979	0.22
3500	0.001611	0.18
4000	0.001349	0.15
4500	0.001153	0.13
5000	0.001002	0.11
最大落地浓度	0.02038	2.26
出现距离	338	

根据预测结果，TSP 最大落地浓度 0.02038mg/m³，最大占标率 2.26%，对周围环境空气影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

本项目矿区范围内无常年地表水径流，距离本项目矿区最近的水体为博拉河，位于矿区南侧 400m 处。本项目区 2#石料加工场地东侧有博拉河支沟流过，与石料加工厂最近距离约 50m。

5.2.1 建设期

根据工程分析，建设期废水主要为施工期生活污水和少量的生产废水。

5.2.1.1 生活污水

施工期高峰人数为 100 人，按照每人生活污水产生量 60L/d 计算，工程施工期生活污水产生量总量为 6m³/d，主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS。根据工程进度安排，本项目采、选工程施工期 10 个月。本环评要求：工程施工期在拟扩建的 2 处选矿厂分别设置临时旱厕一座，用于收集基建期产生的生活污水，

生活污水经施工营地内临时旱厕收集后，做堆肥处理，禁止随意外排，此外，在施工营地内设置沉淀池，施工人员产生的洗漱废水经沉淀池沉淀后用于施工场地内降尘处理，不外排，对博拉河水质影响不大。

5.2.1.2 生产废水

工程基建期产生的生产废水包括：混凝土拌合废水和机械冲洗过程中产生的含油废水。

根据工程分析，项目施工期混凝土拌合站将产生少量的生产废水，其废水产生量约为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS，其浓度在 $300\sim 2000\text{mg/L}$ ，该部分废水经沉淀池集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统，禁止随意排放。建设期施工区不设置机械维修站，含油废水产生量少，主要是机械冲洗过程中产生的含油废水，含油废水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油类，浓度约为 30mg/L ，含油废水利用沉砂池+油水分离器进行处理，处理后的废水回用于生产系统，禁止外排。

综上，矿山建设期，施工生产、生活废水不外排，全部综合利用，对矿区周边水环境影响不大。

5.2.2 运营期

本项目运营期废水主要为洗沙废水和生活污水。根据项目建设方案，运营期采、选劳动定员 30 人，按照每人每天耗水量为 60L 计算，采、选工程生活用水总量 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $378\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排放量按照 80% 考虑，生活污水产生量 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $302.4\text{m}^3/\text{a}$ 。本环评要求：在 1#、2#石料加工场地内分别设置防渗旱厕各 1 座，人体排泄物经防渗旱厕收集后定期清掏用于附近乡镇堆肥处置，生活污水不外排。

本项目每天洗沙用水量约 $33\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量 $2.31\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量 $30.69\text{m}^3/\text{d}$ 。本环评要求：设置容积 25m^3 、 15m^3 沉淀池各 1 座， 150m^3 清水池 1 座，用于处理扩建洗沙生产线产生的洗沙废水（新址工业场地现有洗沙废水依托现有沉淀池、清水池进行处理），清水池内上清液返回洗沙工序回用，保证新址扩建选厂洗沙废水经沉淀后回用，不外排。

综上，本项目洗沙废水、生活污水经处理后全部回用，不外排，对区域地表水环境影响不大。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 建设期

(1) 建设期声源分析

本项目建设施工工作量较大，而且机械化程度高，据同类机械调查，一些施工机械的噪声强度可达 84~90dB(A)，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。施工期噪声分为交通噪声和施工机械噪声。前者为间歇性噪声，后者为持续性噪声。施工期主要噪声源有推土机、挖土机、运输车辆、搅拌机、压路机冲击打桩机等施工机械设备。

施工机械噪声值详见表 5-6。

表 5-6 本项目施工期主要设备一览表

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台
1	搅拌机	4	98
2	挖掘机	6	95
3	推土机	2	94
4	CAT330DL 挖掘机	4 台	90
5	自卸卡车 10t	10 台左右	80
6	前装机	5 台	85~95
7	潜孔钻车	2	95
8	爆破噪声	/	110

建设期噪声影响评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

(2) 预测模式

本项目固定点源及流动声源计算均采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4—2009) 中推荐公式计算进行预测。

① 固定点源噪声源计算公式：

$$LA(r) = L_{WA} - 20 \lg R - 8$$

式中：LA(r) ——距点声源 r (m) 处的 A 声级，dB；

L_{WA} ——点声源的 A 声功率级，dB；

R ——测点与声源的距离，m。

用声能叠加求出预测点的噪声级：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L ——总声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 个噪声源的声压级，dB(A)

n——噪声源数

②流动声源计算公式

各种载重汽车的交通运输产生的噪声可视为流动声源,可采用下列模型计算其衰减量:

$$Leq = LA_{max} + 10Lg(N/V) + 10Lg(7.5/r) + \Delta S - 13$$

式中: Leq ——预测点处的声压级, dB(A);

LA_{max} ——距车辆行驶路面中心 7.5m 处的源强;

N——车流量, 辆/h;

V——车速, km/h;

r——测点与参照点的距离, m;

ΔS ——噪声传播途中声屏障的减噪量。

(3)影响分析

①固定噪声源影响预测

本次环评假设噪声在无任何屏蔽条件下直线传播(仅考虑噪声的距离衰减),以此为源强预测单台设备噪声值。由于现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测,本次评价假设有 5 台设备同时使用,将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。

①单台设备预测噪声值

施工机械噪声随距离衰减预测结果见表 5-7。

表 5-7 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位 m

机械名称	噪声预测值 dB(A)								
	5	100	200	300	500	800	1000	1500	2000
推土机	88	61.68	55.59	52.54	48	43.92	41.98	38.46	35.96
挖掘机	91	64.98	58.96	55.44	51.00	46.92	44.98	41.46	38.96
前装机	89	62.98	56.96	53.44	49.00	44.92	42.98	39.46	36.96
潜孔钻车	86	59.98	53.96	50.44	46.00	41.92	39.98	36.46	33.96
搅拌机	87	60.98	54.96	51.44	47.00	42.92	40.98	37.46	34.96
爆破	105	78.98	72.96	69.44	65.00	60.92	58.98	55.46	52.96

从表 5-7 可知: 施工机械噪声昼间在距施工场地 300m 处和夜间距施工场地 2000m 处各类设备在单独工作的情况下均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声限值。

②多台机械设备同时运转噪声预测值

本环评假设 5 台最高噪声设备同时运营时,将所产生的噪声叠加后进行预测。预测结果详见表 5-8。

表 5-8 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB(A)

距离 (m)	5	100	200	300	500	800	1000	1500	1650	2000
预测值	106.02	80.0	73.98	70.4	66.02	61.94	60.00	56.48	55.65	53.98

从表 5-8 可以看出,在 5 台高噪声设备同时运营的情况下昼间在距离施工场地 500m 和夜间距离施工场地 2000m 处符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值。经调查,文布塘村、吾乎扎道村、博拉乡与采矿区的最近距离为 900m (吾乎扎道村),最远距离 1.9km (博拉乡),为保证矿区周边村镇居民正常的生产生活不受项目建设影响,本环评要求企业禁止夜间施工。

②流动声源影响预测

在准备期物料运输量相对较大,流动噪声强度相对也较大,物料一般安排昼间运输进行,准备期最大车流量按 40 辆/h,车速约 50km/h。其影响范围见表 5-9。将预测值对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准评价,昼间 70 dB (A),昼间距离道路 15m 可以达到标准。

表 5-9 交通道路两侧噪声影响值单位: dB (A)

影响时段	距声源不同距离噪声预测值								
	10	15	20	30	40	50	100	145	400
昼间	70.98	69.22	67.97	66.21	64.96	63.99	60.98	59.37	54.96

③施工厂界噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,施工厂界噪声标准昼间为 70dB (A)、夜间为 55dB (A)。在 400m 范围外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。经调查,项目露天开采基建期开拓的 1.5km 运输道路位于采矿区,矿石、弃土拉运过程中产生的噪声距离敏感人群远,项目施工期对周边环境影响不大。

5.4.2 运营期

(1)噪声源强分析

①采矿工程

根据工程分析,采矿工程主要噪声源详见表 5-10。

表 5-10 采矿工程主要噪声源

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台	备注	降噪后声级
1	挖掘机	5	95	固定声源	80
2	KQ150 型(改进型)潜孔钻机	5	90	固定声源	75
3	爆破	/	110	间歇声源	/
4	20t 自卸式矿车	5	80	流动生源	/

②选矿工程

根据工程分析，选矿工程主要噪声源详见表 5-11。

表5-11 运营期骨料加工系统噪声排放情况

序号	项目	台数	声级 dB (A) /台	降噪措施	降噪后声级
1	颚式破碎机	4	95	消声、减震	75
2	圆锥破碎机	4	95	消声、减震	75
3	振动筛	8	90	消声、减震	70
4	立轴破碎机	4	95	消声、减震	75
5	反击破	4	95	消声、减震	75
6	洗砂机	2	80	消声、减震	60

(2)预测模式

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）推荐的工业噪声预测模式对主要噪声源进行预测，再多源叠加。

①室外噪声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$Loct(r) = Loct(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta Loct$$

式中：

Loct(r)-点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(ro)-参考位置 ro 处的倍频带声压级；

r-预测点距声源的距离，m；

r₀-参考位置距声源的距离，m；

Loct-各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct}，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20\lg r_0 - 8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 LA

②室外声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级，其计算公式如下：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ 为某个声源的倍频带功率级；

r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1i}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{u_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③计算总声压级

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

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

式中： T 为计算等效声级的时间；

N 为室外声源个数；

M 为等效室外声源个数。

④噪声衰减

距离衰减：

$$\Delta L_p = L_{P1} - L_{P2} = 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： ΔL_p ——从距离点声源 r_1 处到 r_2 处产生的距离衰减量，dB；

L_{P1} ——距点声源 r_1 处的声压级值，dB；

L_{P2} ——距点声源 r_2 处的声压级值，dB；

r_1, r_2 ——到点声源的距离，m。

障碍物引起的衰减：

$$A_{oct\ bat} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

式中： $A_{oct\ bat}$ ——声屏障引起的衰减量，dB；

N_1, N_2, N_3 ——菲涅尔数。

附加衰减：

空气吸收声波而引起的声能衰减与声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起声能衰减及地面反射和吸收，可忽略不计。

(3) 预测结果

① 矿区预测结果

本项目运行后采矿区场界噪声预测结果见表 5-12，噪声等值线详见图 5-1。

表 5-12 本项目运营后采矿区厂界预测结果（贡献值）

	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
噪声级(dB(A))	32	37	41	35.5
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）			

② 矿工业场地预测结果

本项目运营后：1#选矿区厂界噪声预测结果详见表 5-13，噪声等值线详见图 5-1。

表 5-13 本项目运营后 1#选矿区厂界预测结果（贡献值）

	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
噪声级(dB(A))	43	45	45	49
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）			

本项目运营后：2#选矿区厂界噪声预测结果详见表 5-14，噪声等值线详见图 5-2。

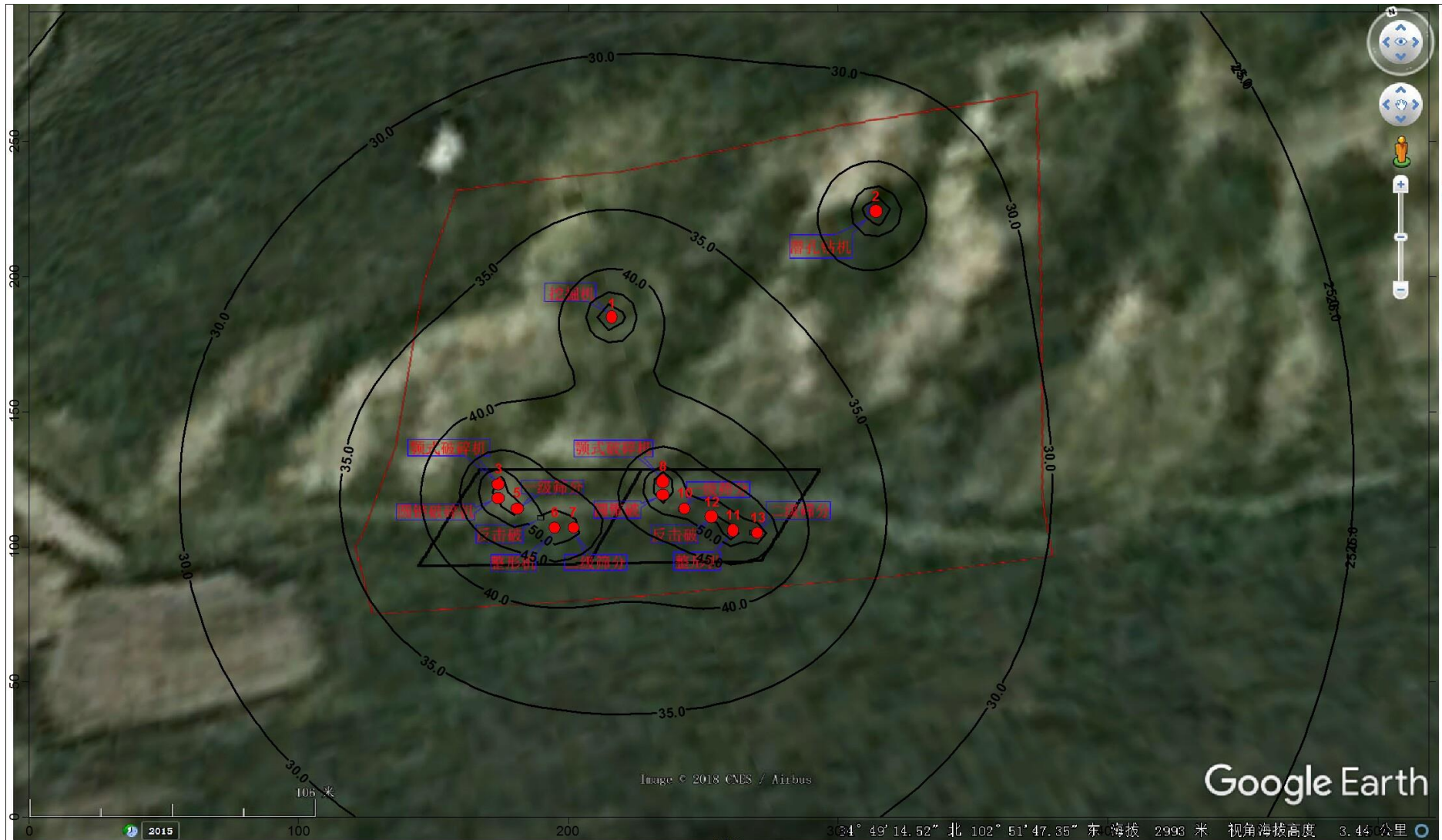


图 5-1 采矿区噪声等值线图



图 5-2 2#选矿厂噪声等值线图

表 5-14 本项目运营后 2#选矿区厂界预测结果（贡献值）

	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
噪声级(dB(A))	37	41	37	38
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准 昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）			

根据预测结果，本项目采、选工程运营期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准要求，对周边声环境影响不大。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 建设期

建设期固体废物主要为开拓工程和工业场地及辅助工程开挖产生的弃方与施工人员的生活垃圾。

根据主体工程开发利用方案及现场调查，本项目开挖土方量3.77万m³，回填土方量0.6万m³，弃方总量3.17万m³，其中表土利用0.1万m³，要求将上述废弃土方在临时排土场单独堆放，用于闭矿后土地复垦。同时，临时排土场设置截排水设施、挡渣、集排水等工程措施，对周边环境影响不大。

建设期高峰期按 100 人算，生活垃圾按 0.5kg/人·天，则整个建设期生活垃圾产生量约为 27.4t，该部分生活垃圾集中收集后定期运往合作市生活垃圾填埋场卫生填埋处理，对周边环境的影响较小。

5.4.2 运营期

(1)选矿工程

A. 废土/石渣

根据运营期骨料加工系统物料平衡分析，二级筛分废土/石渣产生量33119.74t/a，上述废泥可定期清运至临时排土场堆存，后期用于土地复垦。

B. 废泥

项目运营期洗沙沉淀废泥产生量 4400t/a，上述废泥可定期清运至排土场堆存。

C. 生活垃圾

本项目采、选工程劳动定员 30 人，生活垃圾产生量 3.15t/a。生活垃圾全部清运至合作市生活垃圾填埋场处置。

(2)采矿工程

本项目运营期剥离表土总量 9.36 万 m³，上述弃土全部堆存在本次环评规划的排土场内，矿山服务期满后全部回填露天采坑，对矿区环境影响不大。

综上，本项目运营期固体废物经妥善处置后不外排，对周边环境影响不大。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 建设期生态影响分析

5.5.1.1 对土地利用结构的影响

本项目总占地面积 9.95hm²。占地类型包括：灌丛、草地和工业用地。项目占用植被（灌丛、草原）面积 7.34hm²，可见：建设区土地类型由灌木林地、草地、裸地转变工业用地，从而导致土地利用类型发生变化。但由于本工程建设占地仅占评价区面积较小，因此，建设期不会对区域用地类型产生明显的影响。

5.5.1.2 对陆生植物的影响

本项目施工过程中对陆生植物的影响主要表现在：形成 3112m 水平开采工作面对矿山地表附着植被的挖损、破坏，形成 1500m 开拓运输道路对地表植被的碾压、破坏，以及采矿、选矿工业场地场平过程中对地表植被的占压和损毁。根据工程分析，本项目基建期共挖损、占压植被面积 7.34hm²。经调查，矿区植被以沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅等常见物种为主，无国家和地方重点保护的植物种类，同时，本项目建设用地面积小，本工程建设不会使某种植物灭绝，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，因此，对区域性植被的影响小。

6.2.1.3 水土流失的影响

本项目区位于甘肃省省级水土流失重点治理区，区内水土流失类型以水力侵蚀为主。项目区位于吾乎扎道沟采矿区，区内采矿企业分布较广，开采历史较长，对矿区内原有水保设施存在一定程度的破坏。本项目在矿区内原有采场的基础上对矿区生态环境进行进一步的破坏，基建过程中对矿区植被、表土的挖损、破坏将进一步加强区域内水土流失强度，但建设过程中地面扰动面积小，施工时间较为短暂，可通过加强管理、合理规划施工场地、加快施工进度、洒水降尘、对剥离表土实施保护临时堆存等措施来减少水土流失量，随着地面工程的完工，水土流失将趋于现状水平。

6.2.1.4 对野生动物的影响

建设期施工人员活动、工业场地建设、机械车辆轰鸣等均会对区域野生动物的栖息、活动、觅食等造成一定的影响，但由于本项目所在地无国家重点保护动物，常见的野生动物主要有鸟类、两栖类动物，在当地常见野生动物的繁殖期、孵化期减少爆破施工，夜间停止施工，通过增加检修、保养及降低工程车辆速度使得施工机械对周围存在的野生动物影响降低。因此建设期活动对野生动物的影响较小。

6.2.1.5 对矿区景观的影响

本项目建设期为 10 个月，开挖、整地、填土、平地、填方及建筑材料的堆存摆放，使本项目在评价区范围局部区域的地形地貌发生改变。由于挖、填土方造成大量表土堆放；同时建设场地裸露，旱季将会导致施工现场内尘土飞扬，而雨季将造成泥沙流失，废土、构筑物及建筑材料的堆放，将使场地的视觉景观质量变得很差，但项目建设期对评价区内景观格局的改变与影响是不可避免的。同时由于本工程区处于山区，区域内过往人员较少，施工扬尘将会引起当地居民的注意，对该区域的视觉景观产生影响，通过采取临时堆土、开挖区苫盖、按照水土保持要求，对临时工程实施绿化，对建设区实施围挡等措施可减轻建设期对景观的影响。

为了减小因工程占地和工程施工造成的扰动范围内对地表植被的破坏及水土保持的影响，要求工程施工过程中严格按照用地规划和施工设计要求施工，在做好沿规划施工道路行进，不随意开辟施工便道，在现有选矿工业场地上布设施工营地，做到永临结合及占地面积的最小化和对施工用地的高效利用，可减轻由于工程建设对区域生态环境的负面影响。通过严格控制施工过程中的用地面积，也可以做到控制并减少工程扰动范围的作用。同时加强对施工人员的环保意识教育，积极参加环保部门组织的环保培训，在施工管理过程中增加对环保意识的考核。在建设期做好对设备的养护，文明施工，在保证安全、质量、进度的同时把保护环境放在同等重要的位置，使得施工过程中对生态环境的影响尽可能的降至最低。

综上所述，建设期生态环境影响范围有限，持续时间短暂，地表植被破坏、水土流失增加量有限。

5.5.2 运营期生态影响分析

5.5.2.1 对地形、地貌的影响

本项目采矿区占地面积 4.07hm^2 ，设计拟采用露天开采的方式对矿区内资源进行开采。根据项目建设方案，在 9 年的露天开采期内将形成上口宽 $350\text{m}\times 1178\text{m}$ ，底宽 $130\text{m}\times 994\text{m}$ ，深 112m 的露天采坑，矿山开采将改变矿区内原有中低山地貌，在采区范围内形成占地面积 4.07hm^2 ，深 112m 的露天采坑，原有土地的性质和利用结构随之发生变化。

5.2.2.2 对土地利用结构的影响

土地利用的改变有两条途径，一是大量固体废物排放，压占土地，这对土地的消耗不容忽视；二是工业占地及交通占地，使灌木林地、其它草地变为工矿用地或交通用地。

根据工程分析，本项目占地面积 9.95hm^2 。本项目矿山开采过程中对矿区植被的破坏集中在 4.07hm^2 的露天开采区，对露天采区内的植被几乎破坏殆尽。可见，经过矿山的开采，评价区内的植物覆盖率将下降，对于评价区占用的土地面积而言，土地利用现状会发生明显变化；但是灌木林、其他草地所占面积与评价区的土地面积相对而言较小，矿山占地总体不会改变评价区土地利用的格局，本项目开发建设占用灌木林、草地将造成评价区内植被覆盖率下降，建设单位须根据《森林法》有关规定，补植树木或交纳补偿金。同时，对于被占用的灌木林、草地，将采取绿化和复垦使植被得以逐渐恢复，但需要一定的过程。

本工程所征用的土地和当地人民政府行政主管部门办理有关征用手续，并通过交纳造林费的办法，将对灌木林、林地产生的影响降至最小。

5.2.2.3 对水土流失的影响

本项目运营期将扩大采区面积，加强对区内陆生植被的破坏强度。根据开发利用方案，本项目运营期露天剥离表土总量 $9.36\times 10^4\text{m}^3$ ，破坏地表植被 1.17hm^2 。根据设计，本项目开采剥离的 9.36 万 m^3 的表土全部临时堆存在扩建后排土场，临时排土场堆高 8m ，分两级台阶，压实系数取 0.8 ，使其堆高达到自然稳定状态。露天采场的开挖、临时弃土的堆存将加强区域内水土流失强度，因此，需在露天采场周边设置截排水沟、临时排土场设置挡土墙、截排水沟等措施降低工程运营期区域水土流失的强度。

5.2.2.4 对景观的影响分析

本项目运营期形成采矿用地与工业用地两种地块类型，与周围的水域、草地、村庄形成不同的斑块，同时矿石采掘，地表变形，弃土临时堆存，矿区原有地貌环境将随之发生改变，对矿区范围内的山地景观和植被景观会造成一定程度的破坏。但本项目评价范围内无自然风景区和名胜古迹，对区域景观环境影响较小。本项目虽为露天开采，地表破坏严重，废土堆存占压地表植被，但项目露天开采占地面积 4.07hm^2 ，占地面积较小且露天采场依山而建，排土场存于沟谷之中，仅对局地小范围景观有所影响。

5.2.2.5 对矿区生态系统的影响分析

本项目建设对环境影响的主要因素是采矿工程、工业场地的扩建、临时弃土场建设中扰动地表土层，造成局部地段植被破坏，对生态环境产生干扰与影响，工程影响区内无国家/地方保护物种，分布植被大部分为常见的沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅等植被，基本不会造成生物多样性的损失。依据本工程区的自然环境、水文及植被条件，该地区未分布保护物种。

综上所述，采矿扰动范围无需要保护的珍稀濒危动物、植物分布，采矿活动不破坏特殊生境、不会使保护物种受到影响，只会对当地的生物量产生一定的不利影响，但由于扰动范围面积较整个区域较小，不会影响到区域物种的多样性。

5.2.2.6 对高寒草原的影响

本项目运营期对高寒草原的影响主要为露天开采时对表土的剥离，致使矿区内高寒草原的破坏。具体表现在：

(1) 矿山开采直接引起草原面积的减少：本项目开发建设过程中扰动植被面积 7.34hm^2 ，导致项目建设区域植被面积的减少，生物量的降低；

(2) 扬尘引起草原退化

由于遗漏碎石和扬尘控制不力，矿区周围、选厂附近、运输矿石的道路两侧遗漏的碎石较多，扬尘严重，风多风大，草原植被表面沉积了厚厚的细土，牧草难以进行正常的光合作用，生长受阻，致使草原发生轻微退化。

(3) 其他影响

开采人员活动、道路建设、机械车辆轰鸣等均会对区域野生动物的栖息、活动、觅食供给造成一定的影响。

5.2.2.7 对灌木林地的影响分析

本项目运营期占用灌木林地面积 3.229hm²，根据现场调查了解，为依法合理使用林地，杜绝乱占林地、乱砍滥伐林木等破坏森林资源行为发生，建设单位需与夏河县林业局进行协商进行协商，并办理使用林地的相关许可，工程建设过程中应严格按照了采伐许可证规定的面积、株数、地点、树种、采伐量进行采伐，禁止异地使用林地，在施工作业时严格确定施工界限，禁止越界施工。此外，项目建设单位需按照林地主管单位制定的“占一补一、占补平衡”的植被恢复计划进行林地恢复。因此，本项目实施后虽然对项目区林地造成了一定的负面影响，但国有林面积未出现大面积减少，随着项目闭矿后土地复垦工作的实施，矿区内植被的恢复将有效缓解工程建设对项目区森林资源占用的负面影响。

5.2.3 闭矿期生态影响分析

服务期满后，本项目采矿工业场地将进行拆除，临时排土场内弃土全部回填露天采场，对本项目形成的露天采场进行土地复垦。随着对工业场地、露天采场等采取水土流失治理工程措施，利用剥离的表土覆土对复垦区域进行植被绿化，本项目建设区占地在服务期满后生态环境将由业已形成的扰动与破坏基础上逐步走向恢复过程。

6.环境保护措施及可行性分析

遵循经济建设与环境保护可持续发展的原则，本章主要根据项目区周围环境现状、人群分布特点、工程污染物排放特性，在工程污染源达标排放分析的基础上，依照国家法律及相关法规，分析评价工程拟采取环保措施的可行性。

6.1 废气治理措施

6.1.1 建设期

本工程在施工过程中，各种施工机械和运输车辆排放的废气、施工活动产生扬尘等都会对施工现场及周围产生一定的不利影响。施工活动产生扬尘污染与具体施工活动、施工区作业面积、施工方式、气候气象等因素密切相关，而且施工管理水平和相应的扬尘污染控制措施是否得当，对建设期扬尘污染的产生源强具有决定作用。施工运输车辆产生的交通扬尘发生于整个运输线，不但包括运输车辆造成扬尘，同时沿途散落的水泥、沙石、也会加重扬尘的产生。

采矿区建设过程中产生的扬尘可通过以下措施进行防治：

1.露天开拓系统建设过程中，采用湿法凿岩、爆破；

(2)应合理安排施工现场，所有的砂石料等建筑材料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加篷布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放；

(3)开挖的土方作为绿化场地的覆土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；

(4)施工现场要进行围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围；

(5)当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖；

(6)建筑物料如水泥、沙石等粉状材料在运输存放中采取加盖篷布等防风措施，严格限制运输车辆装载货物的数量；

(8)加强施工活动的管理，尤其是加强汽车维护和运输管理，同时对物料运输过程制定管理措施，指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；

(9)谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥砂出现场；

(10)合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐段施工方式。

综上所述，本工程施工废气具有间断性、瞬时性特点，并随着施工的结束而消失，经采取一定的抑尘、降尘措施后，不会对本工程区周边环境空气质量造成大的影响，其治理措施可行。

6.1.2 运营期

(1)采矿工程

根据工程分析，露天开采运营期废气主要产生于：表土剥离、凿岩钻孔、爆破、矿石/废石产装、运输以及临时弃土堆放等环节。本项目露天开采废土剥离量为 1.04 万 m³a，开采矿石量 10 万 m³a。废土剥离后经 20t 自卸卡车运至临时排土场堆存，矿石经汽车拉运至骨料加工生产系统卸料口用于成品骨料的制备。

表土剥离、废石、矿石拉运过程中将产生大量的道路扬尘，本次环评要求：企业应配备 3 台 7t 洒水车，沿矿区内新建的 1.5km 的开拓运输道路来回洒水降尘，洒水频次为 1 次/d，同时，要求企业：

①取湿法凿岩爆破，降低开采工作面扬尘的排放量；

②选用自带捕尘装置的钻孔设备；

③购置平扇形单水喷雾器 1 台，定期对临时排土场进行洒水降尘，降低排土场起尘量，闭矿后将地表堆存的 9.36 万 m³废土全部回填露天采坑，禁止设置永久排土场。

(2)选矿工程

本次环评要求：在破碎、筛分、整形系统落料口设置高压细雾喷淋降尘系统并在皮带运输系统上配套“密闭罩”，除尘效率可达 98%。

A. 高压细水雾除尘特点

高压细水雾技术前身是国外的细水雾技术，由于国外的机加工精度较高，可以在中低压状态达到水的雾化，并且达到极好的雾形效果。由专业设备制造的高压细水雾持续均匀，雾粒直径小，最小可达亚微米和纳米级别，表面积比一般水

雾大的多，雾粒具有很大的动能，极大的增加与粉尘接触的水膜表面积，在气、固、细水雾滴三相状态下使微细粉尘经吸收、凝聚、增重，而易于脱除，从而达到除尘目的。

高压细水雾降尘系统由高压细水雾泵组、喷头、管道、阀门和相应的控制系统组成。经过高压细水雾降尘后，选矿破碎-筛分产生的粉尘可以得到抑制，降尘率达到 98%，并且在降尘过程中对矿石进行了加湿，减少了后续工段扬尘的产生量。该技术作为近年来兴起的新型技术，在矿山破碎降尘方面应用越来越广，有高压细水雾泵组提供高压细水雾，并通过管道送至扬尘点附近的高压细水雾喷头，对扬尘点进行覆盖性降尘，降尘效率高，覆盖面积大。输送的管道直径小，便于施工，布置灵活、方便。

高压细水雾的特点是：降尘效率高，成本较低，不需要人工操作，可实现自动控制，湿式除尘方式。

B. 密闭罩

可采用活动密闭方式，以角钢等金属材料做骨架，以帆布等轻质材料做成活动式密闭罩，对胶带运输机以及筛分溜槽进行全封闭措施，在方便检修的同时便于观察筛分机作业状态，确保筛分效果。

本项目选矿粉尘产生量 522.26t/a，采取“喷淋+密闭罩”除尘后，除尘效率可达 98%，选矿过程中无组织粉尘排放量为 10.44t/a。根据预测，1#石料加工场地运营期粉尘最大落地浓度 $0.04489\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物最高容许排放标准浓度限值（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求，措施可行。

6.2 废水治理措施

6.2.1 建设期

建设期废水主要为施工工人生活污水和少量施工废水，本工程在建设期间用水量较少，其在建设期不形成正常排水，生活污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，在各施工营地设置临时防渗沉淀池，容积 3m^3 ，洗漱废水经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘。粪便设置防渗旱厕收集，堆肥处理，沉淀池、旱厕除采取防渗外，应距离地表水体 $\leq 20\text{m}$ ，不得设置在紧邻河床的河滩上设置，禁止生活污水排入地表水体。

混凝土料罐的冲洗废水（混凝土料灌清洗废水量 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ），上述废水集中收集于施工点设置的防渗沉淀池，容积 $>60\text{m}^3$ ，回用于混凝土拌和系统及建设区抑尘洒水，禁止排入地表水体。

矿山建设期，施工生产、生活废水不外排，全部综合利用，治理措施可行。

6.2.2 运营期

运营期废水主要来自于企业职工产生的生活污水和洗沙废水。本环评要求：在 1#、2#砂石料加工场地内分别设置防渗旱厕各 1 座，用于收集职工产生的生活污水，定期清掏用于矿区附近农田堆肥使用，生活污水不外排。本项目每天洗沙用水量约 $33\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量 $2.31\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水用量 $30.69\text{m}^3/\text{d}$ 。本环评要求：设置容积 25m^3 、 15m^3 沉淀池各 1 座， 150m^3 清水池 1 座，用于处理扩建洗沙生产线产生的洗沙废水（2#砂石料加工场地现有洗沙废水依托现有沉淀池、清水池进行处理），清水池内上清液返回洗沙工序回用，保证新址扩建选矿厂洗沙废水经沉淀后回用，不外排。

6.3 噪声治理措施

6.3.1 建设期

噪声主要产生于建设过程，产生设备有推土机、挖土机、运输车辆、搅拌机、压路机、冲击打桩机等，声级强度在 $84\sim 90\text{dB}(\text{A})$ ，须按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等相关要求对施工机械进行管理，降低建设噪声对周围环境及人员的影响。

(1) 规划目标

声环境保护以保证施工生活区的厂界噪声值达到相关标准为控制目标。

(2) 环保措施

① 噪声源控制

※施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强；

※加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

※振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声；

※避免夜间爆破、夜间施工；

※为防止交通运输造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量，在施工生

活区出口、进入金崖镇路口等车流量较高的交叉路口设立标志牌，限制工区内车辆时速在 20km 以内。

②传播途径控制

※合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间；

※优先选用低噪声设备，尽可能以液压工具代替气压工具；

※对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等，可降低噪声源强 30~50dB(A)；

※尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

③施工人员的防护措施

高噪声环境的施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔。

通过采取以上措施后，施工期噪声排放环境影响不大，治理措施可行。

6.3.2 运营期

本项目采矿区噪声主要来自于矿山爆破、凿岩、矿石/废土运输过程。噪声源强 80~110dB (A)；选矿区噪声主要来自于破碎、筛分过程中产生的噪声，噪声源强 80~95dB (A)。

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

(1)声源控制

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

①选用低噪声设备

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

②隔声与减震

许多噪声是由于机械的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。对产生噪声较大的设备，与地基应避免刚性连

接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接；对于由金属薄板制成的空气动力机械的管道壁机器外壳，隔声罩等则应采用阻尼减振措施，其阻尼位置、种类、阻尼材料应据实际情况设计和选择。

(2)加强个人防护

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

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

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 建设期

根据主体工程开发利用方案及现场调查，本项目开挖土方量3.77万m³；回填土方量0.6万m³；弃方总量3.17万m³，其中表土利用0.1万m³，要求将上述废弃土方在临时排土场单独堆放，用于闭矿后土地复垦。同时，在临时排土场采取排水、挡渣、集水等工程措施，对周边环境影响不大。

建设期高峰期按 100 人算，生活垃圾按 0.5kg/人·天，则整个建设期生活垃圾产生量约为 27.4t，该部分生活垃圾集中收集后定期运往合作市生活垃圾填埋场卫生填埋处理，对周边环境的影响较小。

6.4.2 运营期

(1)采矿工程

运营期采矿工程产生的主要固体废物为露天开采剥离的覆土。根据工程分析，本项目运营期产生的剥离表土总量为 $9.36 \times 10^4 \text{m}^3$ 。剥离的黄土主要用于后期矿山恢复。因此本次设计无需修建永久性排土场。利用采矿区内现有排土场进行扩建，扩建面积 1.17hm²，满足本项目弃土的临时堆存要求，闭矿后将排土场内弃土全部回填露天采坑，用于土地复垦。

根据 GB18599-2001，排土场的竣工，必须经原审批环境影响报告书得环境行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用；禁止生活垃圾混入排土场；排土场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护拦渣坝、截排水、集排水设

施，发现有损坏可能或异常，应及时采取措施，以保障正常运行；排土场使用单位，应定期建立档案管理制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量、各种设施和设备的检查维护、地质灾害法人观测和处置等记录在案，长期保存，供随时查阅；排土场设置环境保护图形标志，按 GB15562.2 规定进行检查和维护；汛期应对排土场进行全面认真的检查与清理。防止连续暴雨后发生泥石流和挡土墙溃塌事故，发现问题应及时修复，排土场周围应设置醒目的安全警示标志。

(2)选矿工程

A. 废土/石渣

根据运营期骨料加工系统物料平衡分析，二级筛分废土/石渣产生量 33119.74t/a，上述废泥可定期清运至临时排土场堆存，后期用于土地复垦。

B. 废泥

项目运营期洗沙沉淀废泥产生量 4400t/a，上述废泥可定期清运至排土场堆存。

C. 生活垃圾

本项目采、选工程劳动定员 30 人，生活垃圾产生量 3.15t/a。生活垃圾全部清运至合作市生活垃圾填埋场处置。

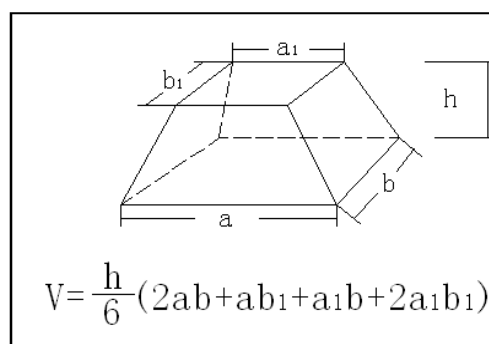
综上，本项目运营期固体废物经妥善处置后不外排，对周边环境影响不大。

6.3 生态环境保护措施

6.3.1 施工期

(1)表土剥离

表土剥离和保存是生态环境保护的关键，所有占地都必须首先剥离和保存其上层表土资源，单独剥离，单独贮存，待进行生态恢复时使用。为减少表土集中堆放处的水土流失和增加表土的回收率，剥离的表土应划定一个区域设置临时堆土场集中堆放，临时堆土场外侧边坡采取草袋临时挡护，其它裸露面采用苫布覆盖措施，施工结束后及时用于边坡种草的覆土。



表土剥离堆放简图

根据工程分析本项目基建期剥离表土总量 0.1 万 m^3 ，本次环评要求将剥离

表土暂存在临时排土场，要求单独存放，用于闭矿期生态环境恢复与治理。堆土设计一般为棱台状，平摊于场地内，坡角不大于 45° ，堆土高度、宽度按实际确定，用堆土机及人工运土。

剥离表土临时防护要求：

剥离的表土堆放后应压实，首先应进行绿化覆盖、沤肥养护，防止裸露风蚀或水土流失。可在土堆顶部和侧面种植适生牧草。当需复垦时，由堆土场提供所需土壤。

堆土三年管护期内仅种植牧草，管护措施相对简单，一般以巡视为主，主要注意事项为：

a 要求在土堆上每年轮作牧草，井场值班员应加强巡视，观察其生长情况，出现漏种时要及时补种。

b 选择当地适合季节，可采用直接播种方式，争取入冬前培育为壮苗。

c 靠近居民区地段应采用围栏，防止牲畜践踏。

(2)排土场

①设置挡土墙

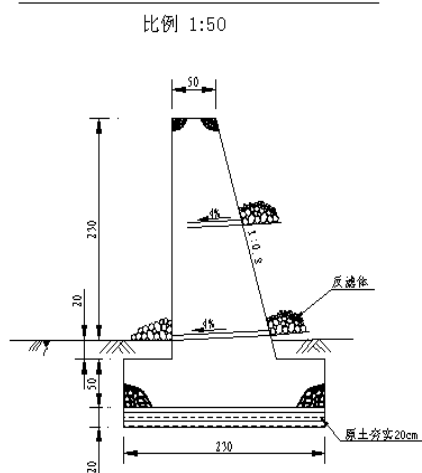
对现有排土场布设挡土墙，用于保证排土场安全运行。临时排土场高 8m，为防止雨水冲刷及滑坡发生，设置长 30m 挡土墙，挡土墙采用重力式挡土墙形式，结构相同，墙高 3.0m，顶宽 0.5m，底宽 2.3m，两侧墙趾宽 0.25m，高 0.5m，墙背坡比 1:0.6，墙胸直立。墙身设置泄水孔，孔径为 100mm，材料采用 PVC 管，泄水孔间距 $2.0\text{m} \times 1.75\text{m}$ ，品字形布设，外倾坡度 4%，第一排泄水孔距地面 0.25m，第二排距离地面 2.0m，两排泄水孔孔后填筑反滤层。每隔 15m 设置一道宽 2cm 的伸缩缝，采用浆砌片石砌筑。

②截、排水沟

根据地形设置截排水沟，截排水沟规格为：总深度 0.50m，渠底宽 0.40m，上口宽 1.40m，边坡比 1:1，排水沟采用浆砌片石砌筑，厚 30cm，每 10m 设一道 2cm 宽的沉陷缝，采用沥青麻絮填塞，基础原土夯实，厚 30cm。

排土场挡渣墙、截排水沟设计详见图 6-1。

主体设计排土场浆砌石挡墙



排土场截排水沟设计图

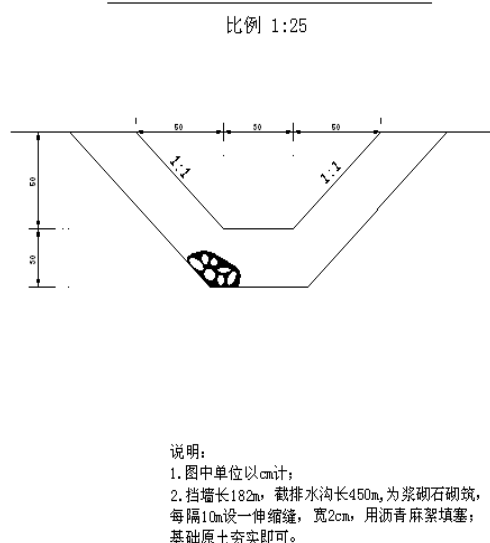


图 6-1 排土场挡渣墙、截排水沟设计图

(2) 联络道路

① 碎石铺设

本项目联络运输道路总长 1km，本次环评要求对运输道路进行碎石覆盖，铺设碎石路面总面积 0.3hm²，碎石覆盖厚度 10cm，共需碎石总量 300m³，碎石全部外购，筛选粒径 2~5cm。

② 排水沟

排水沟设计规格为：总深度 0.30m，渠宽 0.30m，为矩形排水沟，排水沟采用浆砌石结构，厚 30cm，每 10m 设一道 2cm 宽的沉陷缝，采用沥青麻絮填塞，基础原土夯实，厚 20cm。排水沟均布设于道路内侧，即紧靠坡面一侧，拦截并排导坡面及路面汇水，排水沟修建总长度为 1km。

③ 植物措施

在运输道路两侧选择柏、云杉混栽，株距 3m，草种选择紫花苜蓿，造林 334 株，播撒草籽 2.04kg。

(3) 办公区绿化

经调查，现有 1#选矿厂西侧建有一处生活区，内设职工宿舍、食堂。占地面积 500 m²，新址选矿厂内建有一处办公区，占地面积 500 m²。本次环评要求：利用现有排土场内剥离的表土对上述办公生活区进行绿化区进行覆土，覆土厚度 0.3m，绿化率按照 15% 计算，共需覆土总量 45m³，在办公生活区域进行造林，

树种选择以抗风、抗寒、耐旱、易成活、抚育管理较为简单的落叶松和旱柳进行 1:1 混栽, 株行距为 $3 \times 2\text{m}$; 造林后撒播草籽, 促进自然恢复, 草籽选用红豆草, 播种量为 $75\text{kg}/\text{hm}^2$, 撒播面积 150m^2 。共需落叶松 15 株、旱柳 16 株, 草籽 1.125kg 。

6.3.2 运营期

(1) 表土剥离

本项目采用露天开采工艺, 露天采场面积 4.07hm^2 , 表土剥离量为 20350m^3 (剥离厚度 0.5m)。上述剥离的表层土为耕作层土壤和表层土壤, 是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤, 是深层生土所不能替代的, 对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此, 在进行土地复垦时, 要保护和利用好表层的熟化土壤。

本次环评要求: 将项目露天开采运营期剥离的表层厚度为 50cm 的表土定期拉运至临时排土场与基建期剥离的表层土混合堆放, 其堆放形式、管理措施与施工期相同。

(2) 露天采场监测

露天采场损毁土地面积的测点布在矿区范围边界, 估计布设 8 个点, 按照划定的矿区范围进行开采, 严禁越界开采, 确保河道沟岸的安全, 确保耕地安全。每 2 个月进行一次监测, 雨季及出现异常情况时加密观测。土地损毁监测在生产期进行, 即 9 年共计 54 次。

6.3.3 闭矿期土地复垦

6.3.3.1 土地复垦目标

本项目露天采场, 总复垦面积 4.07hm^2 ; 选矿工业场地、办公区、排土场、联络道路损毁面积 5.9hm^2 。根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 本项目土地复垦面积 9.97hm^2 , 土地复垦率 100%。

6.3.3.2 土地复垦措施

(一) 概述

(1) 天采场土地复垦措施

① 土回填

本项目闭矿后对首先对露天采场进行回填, 将临时堆存在本环评规划排土场

的 10.26 万 m^3 剥离土层全部回填 4.07 hm^2 露天采场。根据土地复垦方案，本项目剥离表土回填采场深度为 2m。

②草地复垦区域与复垦质量要求

安全平台、清扫平台和采坑坑底复垦为草地，面积 2.91 hm^3 ，复垦厚度 0.3m，需土量为 8730 m^3 < 20350 m^3 ，能够能满足覆土需求。

A. 露天采场后缘、台阶平台

该单元土地复垦质量要求为：

a. 露天矿剥离物实行岩土分排，表土单独堆放；

b. 对采场坑底及平台进行场地碎石清理后，坡度应保持在 5°左右，坡度应按利于排水设计；平台满足设计要求。覆土厚度不小于 0.25m，台阶平面及坡面种植攀爬类植物（爬山虎、紫藤、金银花等），平台及基底种草绿化稳固填土，选取当地生命力较强的草种进行撒播。植被覆盖率达 15%左右，复垦后三年后保有率达到 70%以上。

B. 采场斜坡

该单元土地复垦的质量要求是：

a. 修整边坡，修整原则为坡面无浮石、危岩，确保开采面的安全；

b. 待采矿场边坡台阶覆土后，在坡角种植爬山虎等攀缘类植物复绿，以遮挡裸露坡面；

c. 斜坡单元遮挡绿化率达到 15%以上。

③裸地复垦区域于复垦质量要求

裸地复垦面积 1.94 hm^2 ，复垦要求：清理浮石，自然恢复。

(2)采矿工业场地建筑物拆除

拆除采矿工业场地内所有建、构筑物，拆除建筑面积 3270 m^2 ，拆除建筑 654 m^3 。拆除临时排土场内设置的临时挡渣墙、截排水设施，将拆除后建筑垃圾清运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场，对拆除后场地按照本土地复垦方案进行场地平整，复垦为草地，复垦面积 4.2 hm^2 ，覆土量 12600 m^3 ，全部来自于基建、运营期剥离表土。

(二)工程设计

(1)露天采场复垦工程设计

本项目闭矿后对采场进行回填平整，土地平整后，地面坡度不超过 2—3°。

采用机械与人工相结合的方式，平整厚度 0.3m，平整面积 2.91hm²，覆土量为 8730m³。因原地类为少量其他草地及裸地，损毁后原始地貌不复存在，复垦方向为草地、裸地。

土地平整的基本要求是：坡体坡度符合设计要求（51~56°）；坡顶坡度不大于 3°（≈1:20），坡面平整度达到设计要求（高差不大于 0.3m），同时应保证土壤中杂质（碎石、砖瓦、垃圾等）含量不大于 5%。草种采用撒播的方式进行种植，播种标准按照 30kg/hm² 计，草种 87.3kg。撒播可选择种子和细土互掺的方法进行播种。

(2)草地复垦设计

草地全部为其他草地，本方案按人工牧草地标准进行复垦。

a 草种选择：草籽选择花苜蓿、无芒雀麦、红豆草、白三叶、沙打旺、冷地早熟禾、草木樨、毛苕子、箭害豌豆、糙毛鹅冠草和星星草等。

b 土地整形：一般情况下，位于缓坡地段的草地，在保证基本坡度不变的情况下平整土地，直接种植即可。

c 草种植及管理：草种品种选择及种植。土地整形后，选择优良草种对需要地段进行播种，同时要保证草籽的纯净度和发芽率；先对补播地段进行松土，清除有害杂草；待雨季补播草籽，播种方式采用撒播的方式，播种深度 20~30mm 即可，播种量为 30kg/hm² 左右。草籽播种要把握好时机及土壤墒情，选择在雨后就地墒播种，对于一次播种成活不多或郁闭度达不到设计要求的标准，采取两次或多次播种的方法。

(三)主要工程量

根据设计，拟复垦草地面积 8.81hm²，播种量按 30kg/hm²，播种量 264.3kg。播种方式为撒播。拆迁面积 3270m²，拆除建筑物体积 654m³。

6.3.4 生态恢复治理费用

根据表 6-1，项目生态恢复治理费用共计 168 万元。典型生态保护措施详见图 6-2

表 6-1

生态治理费用估算表

单位：万元

序号	时段	整治分区	面积 (hm ²)	整治工程量	治理费用
1	施工期	现有排土场	0.13	(1)采取“先挡后弃”的治理原则,修建长 30m 的挡土墙,挡土墙采用重力式挡土墙形式,墙高 3.0m;(2)设置 300m 长的截排水沟,截排水沟规格为:总深度 0.50m,渠底宽 0.40m,上口宽 1.40m,边坡比 1:1,排水沟采用浆砌片石砌筑,厚 30cm。	30
2		联络道路	0.3	(1)对现有 1km 的联络道路进行砾石压盖措施,铺设碎石路面总面积 0.3hm ² ,碎石覆盖厚度 10cm,共需碎石总量 300m ³ ,碎石全部外购,筛选粒径 2~5cm;(2)修建 1km 的道路排水沟,排水沟设计规格为:总深度 0.30m,渠宽 0.30m,为矩形排水沟。(3)在运输道路两侧选择柏、云杉混栽,株距 3m,草种选择紫花苜蓿,造林 334 株,播撒草籽 2.04kg。	20
3		办公生活区	0.1	(1)利用现有排土场内剥离的表土对上述办公生活区进行绿化区进行覆土,覆土厚度 0.3m,绿化率按照 15% 计算,共需覆土总量 45m ³ ;(2)现有办公生活区绿化面积 150 m ² ,共需落叶松 15 株、旱柳 16 株,草籽 1.125kg。	10
4		表土剥离	--	将项目基建期剥离的 0.1 万 m ³ 表层腐殖土层暂存于临时排土场,要求单独堆放,用于闭矿期生态环境恢复与治理。堆土设计一般为棱台状,平摊于场地内,坡角不大于 45°,堆土高度、宽度按实际确定,用堆土机及人工运土,并对表土堆放场地采取临时的工程、植被管护措施。	5
5	运营期	表土剥离	4.07	本项目露天采场 4.07hm ² ,表土剥离量为 20350m ³ ,剥离厚度 0.5m。将项目露天开采运营期剥离的表层厚度为 50cm 的表土定期拉运至临时排土场与基建期剥离的表层土混合堆放,并对表土堆放场地采取临时管护措施。	10
6		露天采场监测	--	在本项目露天开采边界布置 8 个监测点,每 2 个月进行一次监测,雨季及出现异常情况时加密观测。土地损毁监测在生产期进行,即 9 年共计 54 次。	3
7	闭矿期	露天采场	4.85	(1)将临时堆存在本环评规划排土场的 10.26 万 m ³ 剥离土层全部回填 4.07hm ² 露天采场;回填深度 2m;将临时堆土场内 8730m ³ 表土用于露天采场安全平台、清扫平台和采坑坑底复垦,复垦厚度 0.3m。(2)采场经回填后需进行土地平整,土地平整后,地面坡度不超过 2-3°。采用机械与人工相结合的方式,平整厚度 0.3m,平整面积 2.91hm ² ,复垦目标为其他草地,复垦面积 2.91hm ² ,播种草籽总量 87.3kg。(3)裸地复垦面积 1.94hm ² ,复垦要求:清理浮石,自然恢复。	50
8		工业场地 (含排土场 办公区)	4.2	拆除采矿工业场地、临时排土场内所有建构筑物 and 临时挡土墙,拆除建筑 654m ³ 。将拆除后建筑垃圾清运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场,对拆除后场地按照本土地复垦方案进行场地平整,复垦为草地,复垦面积 5.9hm ² ,回填表土量 17700m ³ ,播撒草籽量 177kg。	40
合计					168

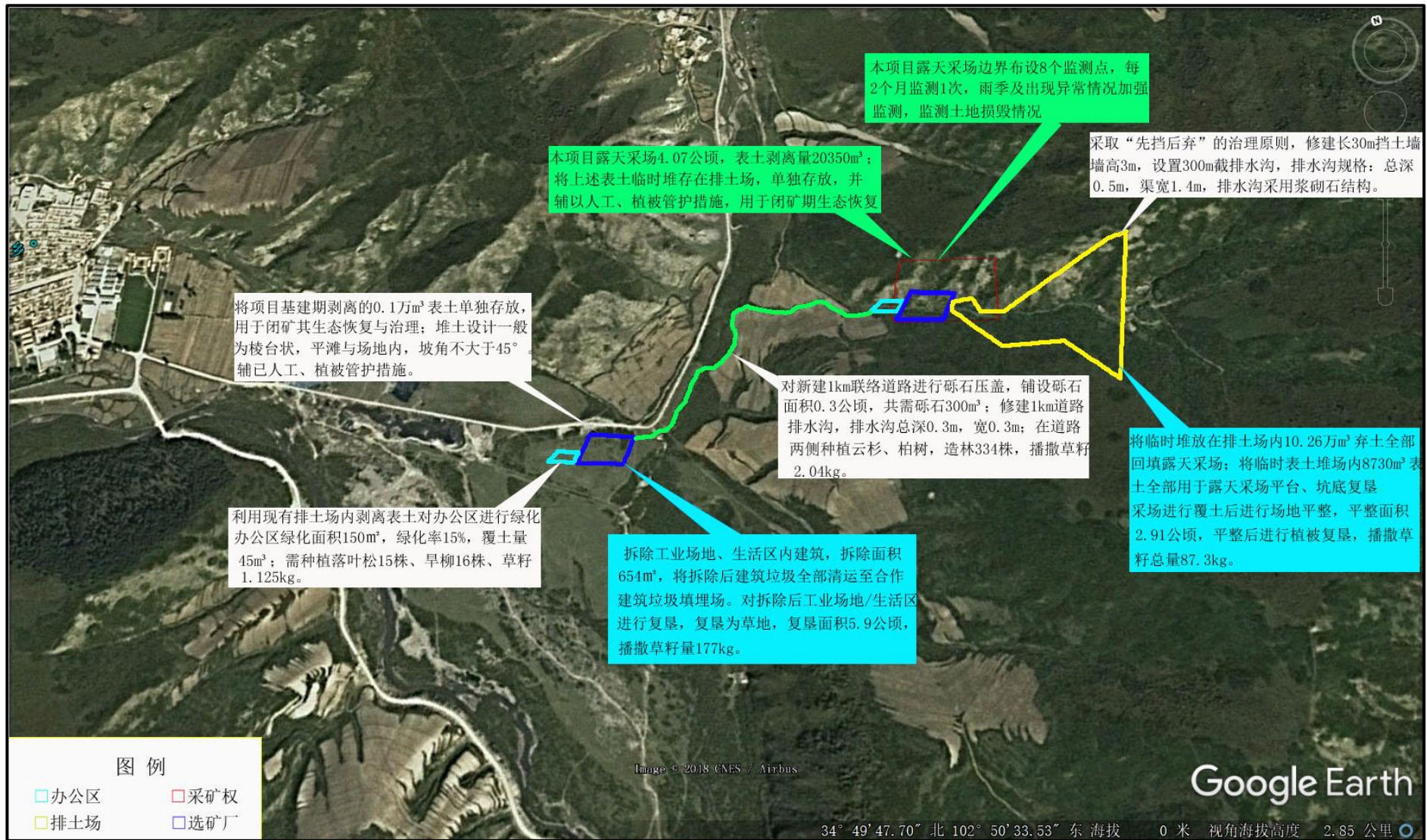


图 6-2 典型生态保护措施图

7.环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响及损害程序，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的水平。本节将根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）中的相关要求，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出规范、应急及减缓措施。

7.1 风险识别

根据本项目的污染物特性及运行过程中易发生的、可能对环境造成较大影响的风险进行识别分析。

7.1.1 物质风险识别

依据《危险化学品名录》对建设项目生产运营过程中所涉及的原辅材料进行危险性识别，确定本项目的主要风险因子是矿用炸药、雷管、导火索。各种物料的物化特性见表7-1~7-3。

表7-1 硝酸铵炸药物化特性

标识	英文名	Ammonium 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°C	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°C，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			

表7-2 雷管物化特性

标识	英文名	Detonators
	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爆破材料库分开，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。

表7-3 导火索物化特性

标识	英文名	Fuses
	别名	导火线；导火绳；引火线
性状	导火索以黑火药为芯体，外包有棉线，因此其外形与棉绳相似，制成卷状，每卷长50m，对火焰敏感，燃速约1cm/秒，能用明火或拉火管点燃。	
危险特性	接触火焰，电火花或受猛撞和摩擦，均能引起燃烧	
储运事项	储存在郊外专门仓库内，仓间要求阴凉、通风、干燥，防止受潮失效。最高仓温不宜超过30℃，相对湿度在70%以下，搬运时应轻装轻卸，切记碰撞、摩擦，以免发生危险。交接时要清点数量、重量，保管按“五双管理制度”严格执行。	
灭火器	大量水，禁止用砂土压盖	

矿山开采过程所用的物料易燃、易爆性危险性识别参照执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中规定判定，项目矿山开采过程中所用物料的火灾爆炸危险性见表7-4。

表7-4 矿山开采涉及易燃、易爆物料的火灾爆炸危险性识别

物料名称	项目	危险编号	火灾危险度	适用灭火剂
硝铵炸药	具有整体爆炸危险的物质	11084	甲类	雾状水，禁止用砂土压盖
导火索	无重大危险的爆炸物品	14007	甲类	大量水，禁止用砂土压盖
雷管	具有整体爆炸危险的物质	11002	甲类	可用水扑救

7.1.2 生产过程中危险性的识别

7.1.2.1 采矿过程中危险性的识别

采矿过程中潜在危险性识别见表 7-5。

表7-5 采矿过程潜在危险性识别一览表

功能	事故类型	事故原因	危险因素
采矿过程	火灾爆炸事故	炸药、雷管等易燃易爆物管理不善遇火源发生火灾爆炸	破坏生态环境、污染环境，造成人员伤亡
	露天采坑、排土场崩塌	露天开采未按设计进行，排土场堆存无规划或未采取防护措施	破坏生态环境、污染环境，造成人员伤亡；

7.1.2.2 选矿过程中危险性的识别

选矿生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，生产过程中使用设施的危害风险见表 7-6。

表 7-6 选矿过程中潜在危险性识别一览表

序号	名称	设备类别	环境危险因素	危险源级别
1	破碎机	生产	产生粉尘	非重大危险源
2	筛分机	生产	-	非重大危险源
3	选粉机	生产	-	非重大污染源
6	供电系统	固定设备	停电、燃烧	非重大危险源
8	原料、产品运输系统	汽车、装载机	粉尘	非重大危险源
9	生活污水处理设备	环保设施	污水未经处理直接外排	非重大危险源

7.1.3 重大风险源的辨识

(1) 金属非金属矿山重大危险源辨识

按《金属非金属矿山重大危险源辨识》规定进行本项目重大危险源识别。

金属非金属矿山重大危险源的辨识以矿井为单元，辨识依据是矿井可能发生的重大事故风险大小，主要包括透水危险性、大面积坍塌危险性、自然发火危险性、冲击地压危险性、爆炸危险性、大量有毒有害气体涌出危险性等。评价指标选取开采深度、开采强度、水文地质复杂程度、有毒有害气体的涌出、自然发火危险、冲击地压危险、外部环境的不利影响等。

满足下列六个条件之一者，即为金属非金属矿山重大危险源。

- ① 爆破材料库的最大贮存量在6t以上的矿井；
- ② 水文地质条件复杂或有透水淹井危险的矿井；
- ③ 瓦斯矿井或存在有害有毒气体大量涌出可能的矿井；
- ④ 有自燃发火危险的矿井；
- ⑤ 开采有冲击地压倾向的深埋硬岩矿床的矿井；
- ⑥ 其他应认定为重大危险源的矿井。

本项目金矿山开采中重大危险源的辨识项目符合性分析见表8-7。

由表 8-7，本项目金矿开采以矿井为单元进行的重大危险源判定，项目开采矿井均不属于重大危险源。

(2) 项目危险物料重大危险源辨识

本项目选用爆破公司进行爆破，并按矿山实际用量随时向矿山供应爆破材料，不再单独设置爆破材料库。

由此分析，矿山开采所需物料使用、存放均不存在重大危险源。

表7-7

本项目矿山开采重大危险源识别

序号	判别依据	判定方法	符合情况	重大危险源
1	爆破材料库的最大贮存量在6t以上的矿井	爆破材料库的最大贮存量不应超过该矿三天的炸药使用量。该指标一方面体现了井下存放危险爆炸品数量的多少，另一方面也反映了矿井的开采强度、开采规模、产量等，进而部分地反映了矿井开采的固有危险性大小。	本项目选用爆破公司进行爆破，并按矿山实际用量随时向矿山供应爆破材料，不再单独设置爆破材料库。	否
2	水文地质条件复杂或有透水淹井危险的矿井；	包括水文地质条件复杂、极复杂或有突水淹井危险的矿井。每一个矿井必须调查水文地质条件，划分水文地质类型。矿井的水文地质条件可划分为简单、中等、复杂、极复杂四类。	地下岩体含水量少，矿床水文地质条件较为简单，可采矿体位于侵蚀基准面以上，采用露天开采不会发生透水事故。	否
3	瓦斯矿井或存在有害有毒气体大量涌出可能的矿井。	在各种矿井中，只要发现有瓦斯涌出，即定为瓦斯矿井。一些非煤矿井，如煤系硫铁矿或其他与煤共生的矿藏的开采，可能会有瓦斯涌出。	本项目为建筑用砂石料矿开采，非煤系矿，无煤伴生，无瓦斯涌出。	否
4	有自燃发火危险的矿井；	如果矿井开采的是可以自燃的矿石，如高硫矿石（主要是硫铁矿石），则发生火灾的可能性将大大增加。	该区目前尚未发现自燃性矿产。	否
5	开采有冲击地压倾向的深埋硬岩矿床的矿井。	冲击地压是威胁矿井安全生产的严重地质灾害之一。金属非金属矿山的岩爆频率一般较低。随着矿井开采深度的增加，原岩应力随之增大，导致岩爆发生频率逐步提高，岩爆的破坏性也急剧加大。	矿区工程地质条件良好。岩石坚硬，承载力较大，压缩性小，矿体顶、底板围岩稳固，裂隙不发育，具有良好的力学性质。岩石完整性好，结构较稳定。	否
6	其他应认定为重大危险源的矿井	主要指由政府各监督管理部门或权威机构认定为重大危险源的矿井。	该地区矿山开采中，基本未发生非人为性矿难事故。	否

7.2 源项分析

7.2.1 源项分析

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步作分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害事故确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

事故类型：

(1)排土场垮塌

矿山开采产生的弃土集中堆放在临时排土场内，随着矿山开采，产生的弃土逐步堆高，最终将形成“人造山体”，弃土堆放可能产生滑坡和垮塌，废石山的滑坡垮塌使废石扩散到周围环境，造成环境污染，同时可能造成人员伤亡等危害。矿山服务期满后，将临时排土场内弃土全部回填本项目露天采场，不设置永久排土场。

(2)污染事件

污染劳动环境，降低劳动场所能见度，影响劳动效率和操作安全；采矿工人长期在矿尘环境中工作，吸入大量矿尘，容易引起呼吸道炎症，重者导致尘肺病，严重影响人的身心健康和寿命。

8.2.2 最大可信事故

本项目最大可信事故为排土场垮塌造成的人员伤害。

8.2.3 环境风险分析

(1)排土场垮塌

由于区域汇流面积过大，流量强，造成排土场坝体溃坝，进而引起排土场坝体滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群正常生产安全。因此，为防止洪水灾害对废石场造成的影响，本次环评建议：在本项目开工建设前应尽快落实排土场截排水沟建设，排土场服务期满后，及时按照土地复垦要求，对上述弃土全部回填本项目露天采场，禁止设置永久排土场。采取以上措施后排土场经洪水冲刷发生垮塌等地质灾害的可能性极小。

(2)污染事件

本项目采用露天开采，矿山工作面开挖、矿石、弃土运输过程中将产生大量的扬尘，采矿工人长期在矿尘环境中工作，吸入大量矿尘，容易引起呼吸道炎症，

重者导致尘肺病，严重影响人的身心健康和寿命。

此外，本项目设置一套生活污水处理设备，生活污水未经处理直接外排将造成矿区南侧博拉河的水质污染。

7.3 环境风险防范措施

7.3.1 矿山风险防范措施

7.3.1.1 排土场风险防范措施

(1)排土场设计、生产运行、关闭时应按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》的要求进行，以防止排土堆场事故发生；

(2)根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》排土场安全度分类划分的标准，对于“排土场排土平台为顺坡的”和“山坡汇水面积大而未修排水沟或排水沟被严重堵塞的”均为危险排土场，因此企业必须对现有排土场进行整治，采取处理不良地基，处理滑坡，将各排土参数修复到设计范围内以及疏通、加固或修复排水沟等安全修复措施；

(3)排土场最终境界应排弃大块岩石以确保排土场结束后的安全稳定，防止发生泥石流灾害；

(4)排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水。堆场内平台应实施2%~3%的反坡，并在排土场平台修筑排水沟拦截平台表面山坡汇水；

(5)排土场范围内有出水点时，在弃土之前必须采取措施将水疏出，排土场底层应排弃大块岩石，并形成渗流通道；

(6)每年汛期前应采取排土场防汛安全措施，具体为：明确防汛安全生产责任制，建立紧急预案；疏浚排土场内外截洪沟；详细检查排洪系统的安全情况；备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施；及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保排土场和下游泥石流拦挡坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

(7)汛期应对排土场泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生泥石流和垮坝事故；

(8)洪水过后应对排土场防护坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复；

(9)排土场应制订相应的防震和抗震的应急预案，地震后，必须对排土场、排土场下游的堆石坝进行巡查和检测，及时修复和加固破坏部分，确保排土场及其

设施的运行安全；

(10)排土场泥石流拦挡坝设计抗震标准不应低于现行标准，若低于现行标准时，必须进行加固处理；

(11)定期进行排土场稳定性安全检查，检查堆场变形、裂缝情况，检查排土地基是否隆起。若出现不均匀沉降、裂缝时，应查明沉降量，裂缝的长度、宽度、走向等，判断危害程度。出现隆起、裂缝时，应查明范围和隆起高度等，判断危害程度。根据不同的危害程度，采取相应的安全防护措施。

(12)检查排土场坡脚外围滚石安全距离范围内是否有建构筑物，是否有耕种地，不得在该范围内从事任何活动。

(13)检查排土场排水构筑物与防洪安全，即构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。检查截洪沟断面尺寸，沿线山坡滑坡、塌方，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内物淤堵等。

(14)排土场下游设有泥石流拦挡设施的，应定期检查拦渣坝是否完好，拦渣墙的断面尺寸及堆积库容。

7.3.1.2 粉尘污染防治施

对本项目露天开采工作面、矿石/弃土、材料运输道路、临时排土场进行洒水降尘措施，同时，对采场工作人员发放必要的劳保措施，降低粉尘对采矿人员产生的负面影响。

7.4 应急预案

(1)应急计划区

应急计划区包括矿山、临时排土场及选矿厂区

(2)应急组织及人员

确定应急救援指挥领导小组，组成如下：

组长：公司总经理

副组长：书记、副总经理

成员：安全环保生产部负责人、物资备件供应部负责人、保卫科负责人、工程管理部负责人。

应急组织由应急救援指挥小组、安全环保生产组、保卫组、物资备件供应组、工程管理组组成。应急组织的分工及人数根据事故现场需要灵活调配。

指挥领导小组下设办公室，由安全环保生产部负责日常工作。

指挥小组：组织编制和修订《预案》；组织应急救援队伍；组织实施和演练；检查督促完成重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立公司事故应急救援指挥部。由总经理任总指挥，书记、副总经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在调度室，在公司领导不在的特殊情况下，由指挥领导小组按顺序担任临时总指挥，全权负责应急救援工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。组织指挥救援队伍实施救援行动，向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，负责指挥抢救工作，向各抢救小组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并做出最新决策。必要时向有关单位发出救援请求，组织或配合有关部门进行事故调查，总结应急救援经验教训。

指挥部人员分工：

总指挥：组织指挥全公司的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

安全环保生产部负责人：负责安全环保生产组。协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置及事故现场和有害物质扩散区的清洗、监测工作。必要时代表指挥部对外发布有关信息；负责现场医疗救护，负责受伤人员的分类抢救和护送转院等工作。负责事故处置时各单元运行状况调度，事故现场通信联络和对外联系。

保卫科负责人：负责保卫组。负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；在必要情况下，通知消防、交警、公安等部门协助上述工作。

物资备件供应部负责人：负责物资备件供应组。协助总指挥负责工程抢修工作的现场指挥；保证救援时各通讯器材完好、畅通；负责抢险救援物资的供应和运输工作。

应急报警电话--消防队：119；公安：110；交警：122；急救中心：120。

(3)应急预案分级响应程序

发生事故后，企业、项目部除立即组织抢救伤员，采取有效措施防止事故扩大和保护事故现场，做好善后工作外，还应按下列规定报告有关部门。事故分级：

按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故（I级）、重大事故（II级）、较大事故（III级）和一般事故（IV级）四级，分别用蓝色、黄色、橙色和红色标示。

①一般事故（IV级）造成人员轻伤，应由在 24 小时内报告企业领导、生产办公室和企业工会。

③重大事故（II级）：重伤三人以上或死亡一至二人的事故，企业应在接到报告后 4 小时内报告上级主管单位、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，企业负责安全生产的领导接到报告后 4 小时应到达现场。

④特别重大事故（I级）

死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告市安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人(或委托人)应在接到报告后 4 小时内到达现场。

发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

急性中毒事故，应同时报告当地卫生部门；易爆物品爆炸和火灾事故，应同时报告当地公安部门；员工受伤后，轻伤的送工地现场医务室医治，重伤、中毒的送医院救治。因伤势过重抢救无效死亡的，企业应在 8 小时内通知劳动行政部门处理。

应急小组成员接到紧急报警电话后立即赶赴操作间集合，小组组长接到应急报警电话立即向矿区调度室通报；应急救援人员未到达前，现场工人应采取紧急停工等措施控制事故的恶化。

(4)应急救援保障

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

(5)应急通讯

项目部必须将 110、119、120、项目部应急领导小组成员的手机号码、企业应急领导组织成员手机号码、当地安全监督部门电话号码，明示于管理区显要位置。

(6)应急环境监测

由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估、为指挥部门提供决策依据。

(7)应急检测、防护措施

事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。

(8)人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

事故现场、受事故影响的区域人员及公众的撤离计划及救护，医疗救护等。及时通报可能受到危害的单位和居民撤离，并向当地环境保护行政主管部门和企业主管部门报告，接受调查处理。

(9)事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(10)知识培训

应急小组成员在项目安全教育时必须附带接受紧急救援培训。

培训内容：伤员急救常识、灭火器材使用常识、各类重大事故抢险常识等。使应急小组成员在发生重大事故时能较熟练地履行抢救职责。

定期模拟不同事故发生的情景，对发生泄漏、火灾、爆炸等事故后的应急救援进行演练，在演练的过程中通过启动事故应急预案，发现不足及时完善应急预案。

(11)公众教育和信息

开展公众教育、培训和发布有关信息。

(12)建立事故数据库

公司应对大大小小发生的事故，在抢修的同时，安排人员记录每个事故发生时的情景（如得知事故发生的途经及时间、到达现场的人员及时间、事故类型、抢修过程及时间、使用的抢修设备及工具、抢修过程出现的问题、解决方法及效果等）、可能的原因和造成的后果。描述管道或设备参数的内容：事故发生的地点、时间、管道尺寸、设备型号、材质、设计压力、防腐状况、服役日期、周围环境状况、设计施工单位等。

除做好每次事故的上述记录内容，应对每次事故发生及抢修进行经验教训总结，进一步完善应急预案内容。

8.项目可行性分析

8.1 与相关产业、环保政策符合性分析

8.1.1 与产业政策符合性分析

本项目为建筑用砂石矿开采及加工项目,根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正),本项目不属于该内容中鼓励类、限制类和淘汰类项目,属于允许类。因此本项目建设符合国家产业政策。

8.1.2 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析见表 8-1。根据分析结果,本项目采取的生态恢复措施能够满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》总体要求。

表 8-1 本项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要点		本项目设计要点	相符性
2015 年控制目标	破坏土地复垦率达到 85% 以上	根据土地复垦方案,本项目土地复垦率 100%	相符
选址规定	禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	矿区范围内不涉及特殊生态敏感区	相符
	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目	本工程占地面积较小,对工程建设区实施生态保护措施后,生态环境可以得到恢复	相符
	矿产资源开发应符合国家产业政策要求,选址、布局应符合所在地的区域发展规划	符合国家产业政策	相符
矿产资源开发设计	矿井水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用	项目生活污水、洗沙废水经处理后全部回用,不外排	相符
采矿	推广应用充填采矿工艺技术,提倡废石不出井,利用废石充填采空区	露天开采剥离的 9.36 万 m ³ 表土闭矿后全部回填露天采坑。	相符
矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水,作为辅助水源加以利用	露天开采无矿坑涌水	相符
	宜采取灌浆等工程措施,避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统	本项目矿体基本赋存于侵蚀基准面以上,矿山露天开采基本不会揭露含水层导致大量矿坑涌水出露。	相符
	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	本项目露天开采采用湿法凿岩、爆破,配套购买 7 辆洒水车对运输道路洒水降尘。为个人配备防尘劳保保护具	相符
固体废物贮存和综合利用	对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。	露天开采剥离表土暂存排土场,闭矿后回填露天采坑。	相符

	大力推广采矿固体废物的综合利用技术	剥离表土用于土地复垦	相符
废弃地复垦	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施,对废石场等永久性坡面进行稳定化处理,防止水土流失和滑坡。废石场等固废堆场服务期满后,应及时封场和复垦,防止水土流失及风蚀扬尘等。	矿区闭矿后需对本项目露天损毁土地进行土地复垦,复垦面积 10.75hm ² ,土地复垦率 100%。将露天采场复垦为草地和裸地。	相符

8.2 与《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020）》符合性分析

(1)规划目标:

①加强区域地质调查和矿产地质调查,在重点成矿区带、重要成矿远景区和整装勘查区科学部署矿产远景调查项目,为后续矿产勘查工作圈定靶区;

②持续推进找矿突破战略行动,加大矿产资源勘查力度。突出大宗矿产、战略性新兴产业矿产,发现一批国家和我省急需的矿产资源,增加资源储量,缓解重要矿产资源短缺状况,保证社会经济发展对矿产资源的需求,至 2020 年,新增饰面石材查明储量 4500 万 m³ (新增查明储量为 2016~2020 年累计数量);

③全省非油气矿产开采矿石总量预期达到 1.5 亿吨,推进资源规模开发和产业集聚发展,重点建设 6 个资源产业基地,提升矿产资源供给保障能力;

④加快矿业转型升级与绿色矿业发展,加快推进资源利用方式转变,切实提高资源利用效率。引导和支持生产要素聚集,促进规模开发和高效利用。大力加强资源节约与综合利用,以低品位、共伴生、难选冶资源及尾矿、固体废弃物资源为重点,建设一批资源综合利用重大工程。推动矿业转型升级,矿山“三率”水平达标率达到 90% 以上;

⑤全面落实矿山地质环境保护与治理恢复管理制度,加强矿山环境治理恢复基金有效使用的监督管理,促进资源开发与环境保护协调发展。落实边开采、边保护、边复垦的要求,使新建和生产矿山地质环境得到全面治理、损毁土地得到全面复垦。到 2020 年,历史遗留矿山地质环境治理恢复面积 7200 公顷,治理率达到 40%; 历史遗留矿区土地复垦面积 5800 公顷;

(2)开采区划分

重点开采区:围绕北山、祁连山、西秦岭 3 个成矿带和鄂尔多斯含油气盆地、潮水盆地等划定重点勘查区 40 个:红柳泉东煤炭;玉门市低窝铺煤炭;花草滩煤炭.....崖湾一大桥一带金铍矿;

限制开采区:祁连山自然保护区外围保护地带;

禁止开采区:

①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、基本农田均为禁止开采区。

②铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路两侧一定距离；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内；机场、国防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。

(3) 开发利用总量控制

根据国家产业政策及我省矿产资源实际，鼓励开采煤层气、页岩气、油页岩、地热、铜、镍、钴、铂族、金、银、钒及钾盐、晶质石墨、冶金用石英岩、磷等矿产；限制开采砂金；禁止开采汞、可耕地砖瓦用粘土和甘南州、武威市的泥炭。

(4) 本项目建设与规划的符合性分析

本项目建设地点位于甘南州夏河县吾乎扎道沟采矿区，拟扩大采矿权范围内不涉及自然保护区、地质公园、重要饮用水源保护区、基本农田等禁采区，采区内不涉及铁路、国道、省道、机场等重要交通设施，属于《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020）》中允许开采区域。本项目采、选的主要矿种为建筑用砂石料矿，属《总体规划》中鼓励开采的矿产资源。根据开发利用方案，本项目矿石回收率为95%，满足矿山“三率”水平达标率达到90%以上的要求。

因此，本项目建设符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020）》。

8.3 排土场选址的可行性分析

本项目规划排土场在原博磊砂石料场建设项目现有排土场基础上进行扩建，现有排土场选址合理性已在《夏河县博拉乡博磊砂石料厂建设项目环境影响报告表》中进行分析，甘南州环保局以“州环审批（2014）20号”进行了批复，本次环评不再赘述。

9.清洁生产与总量控制

9.1 清洁生产

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。它的具体含义是：对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

如果污染物在产生之前就予以削减，则会大幅减轻末端处理的难度和污染物的处理量可以减轻建设项目的末端处理负担，所以实行清洁生产，企业也可具有明显的环境效益和经济效益，其具体表现为：

(1)可以提高建设项目的环境可靠性。

(2)提高建设项目的市场竞争力。清洁生产往往通过提高利用效率来达到，因而在许多情况下将直接降低生产成本，提高产品质量，提高市场竞争力。

(3)减少建设项目的环境责任风险。

9.1.1 清洁生产的要求

清洁生产指对人类及环境危害最小的生产过程，其基本要求为：

(1)节约原材料和能源，使资源得到最有效的利用；

(2)尽量采用无毒、无害、无污染、少污染的原材料；

(3)采用无污染、少污染、节省原材料及能源的高效技术设备；

(4)采用的生产工艺能够把原材料最大限度地转化为产品。

9.1.2 清洁生产的目的

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消减于生产过程中。其最终目的为：提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，实现生产全过程节能、降耗、减污、增效的目标，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会的可持续发展。

9.1.3 清洁生产指标分析

用定量结合定性的方法，着重评价和分析建设项目在生产工艺、资源消耗、产污水平等方面的清洁生产水平。

(1) 生产工艺分析

从工艺设计开始，尽量减少生产过程中的产污环节。原矿破碎、联合破碎筛分机等各点产生的粉尘，均可通过洒水降尘及湿法破碎降低粉尘量。工业场地喷水增湿，减少产生粉尘，保持清洁的工作环境。

生产工艺：破碎采用联合破碎筛分机破碎加工，在破碎机设备下部设有筛板，粉碎物料中小于筛孔尺寸的物料即可通过筛板排除，大于筛孔尺寸的物料阻留在筛板上继续受到锤头的打击和研磨，最后通过筛板排出机外。做到了最大限度和最快速率的将达到要求的成品与原矿分离和破碎。

本工程山体主体爆破采用中经深孔微差爆破技术，较先进，所谓中经深孔，通常是指钻孔直径在 75mm 以上，钻孔深度超过 5m 以上的炮孔，微差爆破是将群药包以毫秒级的时间间隔分组，按一定顺序起爆的爆破方法，微差爆破又叫毫秒爆破。目前，该爆破技术已相当成熟，该爆破技术与一般的浅孔爆破和硐室爆破相比，具有以下优点：

①中经深孔爆破能有效控制爆后岩石的大块率，一般在 10% 以下，而且爆破岩石破碎均匀、大小石块级配合理。大块率低，不仅可以大大减少二次爆破的次数，即减少对周围环境的干扰，而且大块率每低 1%，装运效率可提高 2%，可以加快装运速度；

②中经深孔爆破产生的大块一般都塌散在爆堆边缘和表层，不像大型硐室爆破那样混杂在爆堆中，严重影响装运效率，造成挖装机械毁损率高，出车率下降；

③中经深孔爆破能消除装运平台上的岩坎，保证装运平台的平顺，这是其它爆破方法很难达到的；

④中经深孔爆破可以控制爆堆的塌散方向、范围、爆堆高度及松散程度，保证挖运机械安全作业并提高挖装效率；

⑤中经深孔爆破不像大型硐室爆破那样需先用较长时间开挖导硐和药室才能爆破清运，到现场后能迅速投入钻爆生产，并利用不同平台、不同位置的多机多点多层次钻爆作业方式，形成均衡钻、爆、运作业循环；

⑥中经深孔爆破完全是露天机械化作业，改善了施工作业条件，提高了劳动生产率，加快了施工进度，对周围和地基的振动破坏影响小，通过调整爆破参数，易控制飞石方向；

⑦中经深孔先后以微差间隔起爆，产生的应力波将相互叠加，加强了破碎效果，爆后的岩块相互碰撞，产生补充破碎，并提高了爆堆集中程度；

⑧通过微差间隔起爆，爆破产生的地震波能量在时间和空间上都分散了，使地震波强度大大降低了，两组地震波还可能相互干扰，也会削弱地震波的强度，根据同类矿山观测，其地震作用比齐发爆破大约能降低 $1/3 \sim 1/2$ 。

另外，本项目爆破由民爆公司负责组织实施，不设置炸药库，减轻了危险隐患。

(2)生产设备

本建设工程采用了国内外先进的生产和控制设备，对于提高清洁生产水平具有重要意义。

工艺技术性能良好，能满足生产能力的需要；能耗低，有利于节约生产成本；设备的型号、数量的配置有利于厂区的总平面布置，符合推荐厂址的地形特征；便于操作，安全运行。

综上，本项目无论在生产设备、自动化设备和检测设备上，均达到了国内先进水平。

(3)土地复垦方案

由土地复垦方案可知，本项目在开挖结束后，山体边坡进行分台阶处理，各台阶将进行绿化，种植草本和灌木等当地适宜的树种。工程完成后的不良景观影响基本可消除。

(4)污染物综合利用

本项目开采过程中产生废气和粉尘经治理后均能做到达标排放，选矿除尘器粉尘经收集后作为产品外售，露天开采剥离表土用于闭矿后土地复垦，生活污水经处理后优先用于选矿工业场地植被绿化用水。

(5)指标分析

本项目资源能源利用指标分析见表 9-1。

表 9-1 资源能源利用指标分析表

指标名称	清洁生产指标等级			本项目	对比结果
	一级	二级	三级		
采矿	采用矿山计算机模型软件技术；采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的情况下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备、液压挖掘机或轮式装载机；有供电条件的采用电动挖掘机。	采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的条件下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术或浅眼爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备或移动式空压机的穿孔设备，液压挖掘机或轮式装载机，有供电条件的采用电动挖掘机。	/	采用自上而下分台阶开采方式，横向采掘开采法；中径深孔爆破技术；液压挖掘机。	达到二级
运输	采用胶带输送机或溜井—胶带联合运输或汽车—胶带联合运输等运输方式。各转运点配备除尘净化设施。		采用矿用汽车或非矿用汽车运输。各转运点配备除尘净化设施。	采用矿用汽车运输。各转运点配备除尘净化设施。	达到三级
原料矿山降尘要求	露天采矿场有洒水除尘设备，对爆堆、采矿工作面，运输道路和其他扬尘点喷水降尘。			洒水除尘设备，对爆堆、采矿工作面，运输道路和其他扬尘点喷水降尘。	达到一级
固体废物处理处置	建有固废储存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施。			建有固废储存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施。	达到一级
土地复垦	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采终后受破坏植被绿化率 100%。	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采终后受破坏植被绿化率 70%。	符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划。矿山开采的表层土要全部回用，采终后受破坏植被绿化率 50%。	根据《土地复垦方案》符合国家土地复垦的有关规定，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理。矿山开采的表层土要全部回用，采终后受破坏植被绿化率 100%。	达到一级

由表 9-1 可知，本项目除采矿运输达到三级标准外，其余各项均达到了二级及以上的水平，由此可断定，本项目清洁生产水平达到国内先进水平，满足清洁生产的要求。

9.1.4 拟采取的清洁生产方案

针对本项目特点和区域环境质量现状，为进一步提高本项目的清洁生产水平，本报告书提出如下清洁生产方案：

- (1)加强环境管理，就是要加强对生产全过程污染治理设施的管理，确保长期稳定运行，使污染物处理效率达到设计指标，减轻外排污染物对环境的影响。
- (2)尽量提高剥离表土利用率，减少占地和植被破坏。
- (3)噪声防护、粉尘治理措施要切实落实，并加强运行管理。
- (4)进一步落实报告书提出的各项污染防治措施，如道路降尘、湿法凿岩措施等。

9.2 总量控制

9.2.1 总量控制原则

依据国家及甘肃省关于污染物排放总量控制原则，本项目施后污染物排放总量控制遵循以下原则：

- (1)本项目的建设应符合环境保护“十三五”规划等相关规划要求；
- (2)本项目“三废”排放浓度和排放速率应满足国家的相应排放标准；
- (3)“三废”治理应有较高的标准，起点要高，不能仅仅满足排放标准，应在排放标准要求的基础上尽可能地提高资源的有效利用率、废物的减量化和资源化。

9.2.2 总量控制指标

本项目不设置总量控制指标。

10.经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益三者的统一。本项目属于非金属矿采选行业，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使工程的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

10.1 经济效益分析

本工程建成投产后，年处理矿石 10 万 m^3 ，开采范围内设计利用矿石量 $93.5 \times 10^4 m^3$ ，本项目采矿工程总投资 110 万元；根据本项目建设方案，本项目 10 万 m^3 建筑用砂石料矿石开采项目年产值 650 万元，年利润总额 100.92 万元，投资利润率 24.59%。投资回收期为 4.1 年；具有较好的经济效益。

本项目实施后税金用于当地财政建设，同时企业可赚取一定的经营利润，具有较好的经济效益。

10.2 社会效益分析

10.2.1 符合国家产业政策和发展方向

按照《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的整体部署，甘肃省对矿产资源的开发利用进行了产业结构调整，鼓励开采铁、锰、镍、铜、铅、锌、岩金、饰面石材等矿产。这对我省包括建筑用花岗岩在内的诸多矿产资源的开发及精深加工带来极好的发展机遇。

10.2.2 促进当地经济发展

本项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速夏河县博拉镇的经济的发展，提升博拉镇的经济实力。同时，本工程建成投产后能促进产业结构的合理调整，提高非

金属矿产资源的开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，本工程在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为工程区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

10.3 环境经济损益分析

本项目投产后，虽产生一定的经济效益和社会效益，也不可避免的产生一定的环境污染。衡量一个建设项目的综合效益，除考虑经济效益和社会效益之外，还应该考虑环境影响因素。我们最终的任务是要保证足够的环保投资比例，做到工程建设“三同时”，控制“三废”达到一定的环境目标，即项目的实施取得一定经济效益的同时，且达到保护周边环境的目的。

10.3.1 环保投资估算

本工程环保投资共计 273 万元，占本项目总投资(1100 万元)的比例为 24.81%。工程环保设施及投资见表 10-1。

表 10-1

本项目环保投资估算一览表

单位：万元

序号	名称		治理措施	投资	备注		
1	废气治理	选矿工程	破碎-筛分粉尘	1#、2#砂石料加工场地设置“高压细水雾除尘”系统各1套，皮带运输系统配套密闭罩	50		
2			堆场扬尘	设置篷布对原矿、筛下成品骨料、石粉进行苫盖，防治大风天气起尘	10		
3		采矿工程	表土剥离/运输道路/爆破扬尘	配备容积为7m ³ 的洒水车3台，对露采工作面、原矿/弃土运输道路进行洒水降尘。	20		
4				凿岩钻孔扬尘	选用自带捕尘装置的钻孔设备	/	计入工程投资
5				排土场扬尘	购置平扇形单水喷雾器1台，定期对临时排土场进行洒水降尘	10	
7	废水治理		生活污水	在1#、2#砂石料加工场地内设置防渗旱厕各1座	5		
8			洗沙废水	新建2.5万m ³ /a洗沙生产线配建25m ³ 、15m ³ 沉淀池各1座，150m ³ 清水池1座	/	计入工程投资	
9	噪声治理		破碎-筛分噪声	颚式破碎机、振动筛、圆锥破碎机等主要产噪设备配套减振、消声设施	10		
10	生态环境 保护		排土场	修建挡土墙、设置截排水沟	30		
11			联络道路	采用砾石铺路、修建排水沟并进行行道树的种植	20		
12			办公、生活区	对现有办公区、生活区进行植被绿化	10		
13			表土剥离	将基建期、运营期矿山表土进行剥离，单独存放，后期用于矿山土地复垦，剥离表土总量21350m ³	15		
14			露天采场监测	在露天采场布置8处监测点，定期对区域土地损毁情况进行监测	3		
15			露天采场土地复垦	(1)将排土场内剥离表土全部回填露天采场，并对露天采场安全平台、清扫平台和采坑坑底进行复垦，复垦目标为其他草地，复垦面积2.91hm ² ，播种草籽总量87.3kg。 (2)对采场边坡进行复垦，复垦面积1.94hm ²	50		
16		工业场地复垦	拆除地表构筑物，对拆除后场地进行复垦，复垦方向为草地，复垦面积5.9hm ²	40			
合计				273			

10.3.2 环境经济损益分析

随着本过程的实施，以及配套环保措施的完善，势必要增加一定的环保设施购置及其运行维护费用，从而使产品生产成本增加，减少经济创收，对企业来言相当于产生负面效益。

同时工程环保投资的投入，对企业也存在一定的经济效益、社会效益，但最为主要的是环境效益及生态效益。工程环保投资的正面效益主要表现在以下几个方面：

(1)环境效益分析

①采矿工业场地爆破作业、装卸运输的粉尘，通过对爆堆、道路洒水，抑制扬尘，使采场工人作业环境的空气含尘浓度在 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，保证工人的身心健康。

②通过洗沙废水处理及回用，避免洗沙废水外排对水环境的污染，提高了水资源利用率，减少新水用量，节约水资源。

③水土保持措施和生态恢复措施，既避免了对空气环境、水环境的污染，也可减少水土流失量，可以起到改善生态环境，降低土地的消耗，也可减少对生态环境的不利影响。

④对破碎机、筛分机等高噪声设备进行建筑隔音，排气口安装消声器，降低噪声，减轻对岗位工人和周围声环境的影响。

⑤环保设施的完善及设施的启动，污染物达标排放，使生产环境得到改善，同时可减轻企业支付超标排污费的负担；

⑥本过程对矿区历史遗留环保问题提出了环境治理措施，环境效益明显。

总之，通过环保设施的运行，可减轻粉尘、矿坑涌水、噪声对矿区区域环境质量的不利影响，达到防治污染，保护和改善矿区环境的目的。

(2)经济效益分析

矿山环保投资不会带来直接的经济效益。但是由于矿山环保投资购置的环保设施，能够有效降低矿山作业环境的粉尘浓度，保护岗位工人的身体健康、减少岗位职工因健康原因对矿山生产的不利影响；通过水保工程和绿化工程，能够防治矿区的水土流失和滑坡、坍塌等灾害，保证矿山的安全正常生产。由此可见，环保投资对矿山生产的经济效益是潜在和间接的。没有环保的投入，一系列环境

问题将直接影响矿山的生产安全，影响矿山的正常生产，带来经济上的巨大损失。

(3)社会效益分析

环保投入将使工程建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护矿区环境资源，对于维持和改善矿区环境质量起到良好作用。通过环保设施治理，改善矿区工人的作业环境，防止水土流失、滑坡、坍塌等灾害的危害。绿化工程的实施，将使矿区环境得到绿化美化，改善矿区的生活工作环境和自然生态环境，实现企业可持续发展。

(4)生态效益分析

本工程坚持“在保护中开发，以开发促保护”这一符合可持续发展的建设方针，工程区基础设施条件的改善，为当地自然资源的保护与合理开发利用提供了有利的条件，对于保护生物多样性，维护生态平衡，实现经济、社会、生态三者协调发展具有极其重要的意义。

基础设施工程中有相当一部分资金是用于生态环境改善、保护和监测的，这无疑会对整个工程区的生态环境带来良好影响。同时，工程的开发为当地生态环境保护提供了一定的资金支持。

由此可见，环保投入有益于保护矿区生态环境，保证企业的正常安全生产，同时其社会效益是巨大的，因而环保投入意义巨大，必须确保落到实处。

11.环境管理与监控计划

环境管理体系是企业生产管理体系的重要内容之一，其目的在于发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物总量排放，减少对环境的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

11.1 建设期环境管理与监控计划

11.1.1 环境管理机构的组成及职责

管理机构由项目建设单位、施工单位、监理单位三方组成，由企业统一协调，人数应在 6 人以上。施工活动中的各项污染防治和水土保持措施的实施由施工单位负责，并由监理单位和建设单位进行监督检查，主管环保部门审核实施结果。施工建设阶段，环境管理监督机构的职责如下：

(1)监督施工单位按时提交施工方案，协助建设单位、上级主管部门和环保部门对施工方案进行检查和审核，以确保施工方案符合国家有关法律、法规要求。

(2)对施工单位提出施工具体环境保护要求，并监督其污染防治措施的实施。

(3)监督环保工程的实施情况，确保与主体工程同时投产使用；监督工程施工质量。

(4)协助施工单位和建设单位开展环保法律、法规及环保知识的宣传和培训，增强施工人员的环保意识和法制观念，贯彻“预防为主，防治结合，因地制宜，综合治理”的指导方针。

(5)监督施工单位对弃土、弃石的堆存处置工作，确保符合有关环保要求。

(6)监督施工结束后施工场地的清理整治工作，恢复原有地貌和临时占地的植被。

11.1.2 环境监控计划

建设期的监测主要包括环境空气、声环境等监测。监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 11-1。

表 11-1 施工期环境监测方案

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	厂界四周	TSP	TSP 每季监测一次每次连续监测 2-3 日。
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季监测一次

11.1.3 建设期环境管理

本项目环境管理的具体内容及要求见表 11-2。

表 11-2 本项目施工期环境管理计划

管理项目	环境管理内容	监督机构
项目建设与环评文件及批复的符合性核查	工程性质、规模、选址、平面布置、工艺、环保措施、风险防范与应急措施、生态保护措施、建设期污染物达标排放等实际建设情况与环评文件及批复的要求是否相符。	甘南州环境保护局夏河县环境保护局
生态	土石堆场，施工道路周围的生态保护要求落实情况	
水环境	施工废水、生活污水的处理	
水土保持	基建工程土石方堆场边坡，施工便道等，针对具有水土保持功能的设施，采取拦渣、护坡及植被恢复措施，防止产生水土流失。	
环境空气	材料堆放场，材料拌合站等，道路施工沿线，主要针对扬尘	
固体废物	施工弃土、生活垃圾处理	
历史遗留环境问题整改	按照环评文件及批复的要求对历史遗留环境问题监督生态恢复与工程治理完成情况	

11.2 运营期环境管理与监控计划

11.2.1 生产运营期环境管理

运营期环境管理由企业安全环保科负责。安环科执行环境监督管理的责任范围为：

(1)负责贯彻执行有关环保、水保法律法规。开展环境保护宣传教育，提高和加强职工的环境意识和资源意识，形成人人参与环境保护的良好氛围，自觉防治污染，保护环境；

(2)负责监督各类环保设施、水保工程的正常运营，对其运行效果进行监督检查，确保各污染源污染物达标排放及防治水土流失的发生。对存在的问题要及时进行维修完善。监督各项环保设施的日常维护，确保其运行效果达到设计要求，防止超标排放和事故排放的发生；

(3)根据国家和地方的相关环保法律法规，制定本企业的环境管理章程和有关法规条例执行的实施细则；

(4)负责环境监测和污染源控制等计划的执行和实施，对生产中各环节进行清洁生产研究，提高资源利用率，控制和减少污染物排放量。

(5)根据国家的环境政策和矿山的生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施。

(6)配合地方环保部门参加企业环保设施竣工验收，按环保部门的规定和要求

填报各种环境管理报表。

(7)配合公司和行政部门把环境管理纳入企业考核范围,负责监督各单位环境管理目标的执行情况,确保各类污染物达标排放。

11.2.2 生产运营期环境监控计划

监测计划的制定和执行,将有力地保证环保措施的实施和落实,可以及时监督环保设施的运行情况,使环保设施能够及时得到维护和修理,减少或杜绝事故排放。根据企业的生产规模、“三废”排放源的排放特征等情况,做好具体监测工作。

建议本工程建设期和运营期的环境监测工作委托当地环境监测站承担,日常的生产例行监测则由矿区负责,根据矿山的污染特征和环境特点,运营期环境监控计划具体内容见表 11-3。

表 11-3 监测点位、项目、频次一览表

序号	项目		监测点位/断面	监测项目	监测频次
1		大气环境	博拉乡、吾乎扎道村	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1次/年;连续7天,日均值
2	环境质量监测	地表水	1#断面破碎洗沙场博拉河支沟上游1000m; 2#断面:博拉河支沟与博拉河交汇处博拉河上游500m; 3#断面:博拉河支沟与博拉河交汇处博拉河下游1000m	《地表水质量标准》常规23项	1次/年;连续7天,日均值
3	污染源监测	无组织粉尘	排土场、采矿工业场地无组织排放源下风向单位周界2-50m范围内	颗粒物	1次/年
4		厂界噪声	采矿工业场地、选矿工业场地厂界四周	连续等效A声级	1次/年,连续2天,昼夜各1次
5		水土流失	临时排土场	稳定性及堆存情况	2-3次/年,雨季时增加频次
6		有组织粉尘	选矿系统设置的12处布袋除尘器进、出口	PM ₁₀	1次/年
7		生活污水	一体化生活污水处理站进、出口	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	1次/年

12.2.3 排污口标准化管理

(1)排污口标识

各污染源排放口应规范设置,在“三废”及噪声排放处设置明显的标志,标

志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。

排污口标志牌图案及安放位置,见表 11-4。

表 11-4 排污口标志牌图案及安放位置

标志牌图案	污染源类型	设置位置	数量
	噪声污染源	一破车间、二破车间、三破车间 除泥/筛分车间、成品骨料储仓	6
	废气污染源	一破车间、二破车间、三破车间 除泥/筛分车间、成品骨料储仓	6
	固体废物	排土场	1
	废水污染源	一体化污水处理站	1

(2) 排污口立标

① 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点,且醒目处,标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

② 重点排污点以设置立式标志牌为主,一般排污点可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口管理

① 管理原则

排污口是企业污染物进入环境,污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作,也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下:

- ① 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ② 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- ③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

②排放源建档

①本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

11.3 退役期环境管理与监控计划

11.3.1 环境管理内容

服务期满后环境管理包括如下内容：

(1)妥善处置各类有害物质，各类固体废物如工业垃圾、建筑垃圾及时清运到环卫部门指定的垃圾填埋场；

(2)进行土地整治，处理排土场、采矿工业场地存在的各类环境隐患，并完善有关水保设施，确保服役期满后不发生滑坡、崩塌等地质灾害。监管企业是否对矿区高陡边坡进行稳定性处理，对各采矿工业场地、采坑进行复垦，防止形成新的风蚀源。

11.3.2 环境监控计划

服务期满后，环境监控计划由企业委托环保部门的环境监测站和水保部门的预测防监督科及林业部门具体实施。主要内容如下：

(1)水保部门对矿山水土流失范围、程度进行监测，根据存在的问题，由企业采取相应的工程或生物措施进行治理。

(2)国土部门对矿区的土地复垦情况进行检查，保护和改善矿区的生态环境。

11.4 建设项目环境保护竣工验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

环保措施验收内容见表 11-4。

表 11-4

环保设施验收内容一览表

序号	类别	主要设备名称		单位	数量	验收依据
1	废气治理	容积为 7m ³ 的洒水车, 对采矿工业场地进行洒水降尘		台	3	采、选工业场地各有组织、无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准
		平扇形单水喷雾器		台	1	
		高压细水雾除尘		套	2	
		皮带运输系统设置的“密闭罩”设施		--	--	
2	废水治理	扩建 2.5 万 m ³ /a 洗沙生产线配建 25m ³ 、15m ³ 沉淀池各 1 座, 150m ³ 清水池 1 座		座	1	是否落实
		在 1#、2#砂石料加工场地内设置防渗旱厕各 1 座		座	2	是否落实
3	噪声污染防治	4 条 2.5 万 m ³ /a 破碎-筛分选矿系统生产设备配套消声、减震设施		/		厂界噪声满足 GB12348-20082 类标准
4	固体废物	设置截排水、拦渣墙、集排水系统的排土场		/		满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
		生活垃圾经收集后定期运至合作市垃圾填埋场		/		是否落实
		选矿废土、废泥定期清运至排土场		/		是否落实
5	生态环境	联络道路	采用砾石铺路、修建排水沟并进行行道树的种植	/		是否落实
		办公生活区	对现有办公区、生活区进行植被绿化	/		是否落实
		露天采场土地复垦	(1)将排土场内剥离表土全部回填露天采场, 并对露天采场安全平台、清扫平台和采坑坑底进行复垦, 复垦目标为其他草地, 复垦面积 2.91hm ² , 播种草籽总量 87.3kg。(2)对采场边坡进行复垦, 复垦面积 1.94hm ²	/		是否落实
		工业场地土地复垦	拆除地表建构物, 对拆除后场地进行复垦, 复垦方向为草地, 复垦面积 5.9hm ²	/		是否落实

12. 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

夏河县吾乎扎石料有限公司创建于2018年2月7日,注册资本金1500万元,企业性质为民营企业,属于建材行业。公司业务经营范围:砂石料开采、加工、储仓和销售,企业住址位于甘南州夏河县博拉乡。

采矿:

矿区面积0.0407km²,设计可采储量 $93.5 \times 10^4 \text{m}^3$,开采规模10万m³/a。设计开采标高3112m~3000m,服务年限9年。采用露天开采公路-汽车开拓运输方案。

选矿:1#选矿厂破碎-筛分生产能力5万m³/a(含两条2.5万m³/a的选矿生产线);2#选矿厂破碎-筛分-洗沙生产能力5万m³/a(含两条2.5万m³/a的选矿生产线)。采用“三段一闭路破碎、二段筛分”选矿工艺,产品包括粒径:2~3cm、1~2cm、0.5~1cm碎石成品和石粉。

矿山建设工程投资500万元,选矿生产线扩建工程投资600万元,本项目工程总投资1100万元。

12.1.2 环境功能区划

(1)环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能区的分类方法,拟建项目所在区域其环境空气功能区划为二类区。

(2)声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声功能区的划分方法,拟建项目所在区域为声环境功能2类区。

(3)地表水功能区划

本项目矿区范围内无常年地表水径流,距离本项目矿区最近的水体为博拉河,位于矿区南侧400m处。本项目区2#石料加工场地东侧有博拉河支沟流过,与石料加工厂最近距离约50m。

根据《甘肃省水功能区划》(2012-2030)(甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委,2013年1月)及批复文件,本项目矿区南侧400m处博拉河属于

“博拉河夏河、合作源头水保护区（源头至入洮河河口）”，执行Ⅱ类水质标准。

(4)生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，拟建项目所在区域属于祁连山-海东-甘南森林、高寒草原生态区，海东-甘南高寒草甸草原生态亚区、碌曲高原草甸牧业及鸟类保护生态功能区。该区域草质优良、饮食方便，载畜量高，以放养牦牛、藏绵羊为主。该区域草场广阔、利用方便，放牧强度大，应加强草场的保护和管理，防止草场退化。

12.1.3 环境质量现状

(1)环境空气

项目区内监测期间 SO_2 日均浓度均介于 $0.021\sim 0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， NO_2 日均浓度介于 $0.024\sim 0.034\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，TSP 日均浓度介于 $0.128\sim 0.138\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， PM_{10} 日均浓度介于 $0.059\sim 0.066\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度介于 $0.028\sim 0.036\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。 SO_2 小时平均浓度介于 $0.015\sim 0.035\text{mg}/\text{m}^3$ 之间， NO_2 小时平均浓度介于 $0.018\sim 0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，上下风向监测因子浓度变化幅度不大，最大浓度占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区日均浓度标准限值要求。

(2)地表水

根据监测结果，地表水（博拉河及其支流）所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，无超标因子。

(3)声环境

根据监测结果，本项目采矿区、选矿厂厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

(3)生态环境

矿区年平均降雨量 516mm，植被覆盖度高，但植被类型单一，自然生态环境简单，属典型的草原生态系统。其环境特征为：属高原湿润气候，气温较低，辐射较强，植被盖度较高。

矿区植被以草本植物为主，伴生有灌木，主要有沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅等。经调查，矿区无大型野生动物及国家保护动物出没，只有齿类、昆虫、鸟类等小型动物活动。

12.1.4 环境影响及污染防治措施

12.1.4.1 大气环境

(1) 建设期

本项目在建设施工过程中，各种施工机械和运输车辆排放的废气、施工活动产生扬尘等都会对施工现场及周围产生一定的不利影响，产生的主要大气污染物为 NO_2 、 CO 、 SO_2 和粉尘，其中以粉尘污染最为严重，施工过程产生的粉尘污染主要包括：土石方开挖活动引起的扬尘、建材运输车辆产生的交通扬尘、建材堆置和施工过程产生的扬尘等。

本项目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尘粒。根据夏河县长期气象资料，项目区盛行东北风，因此施工扬尘主要影响为施工点西南侧区域，根据现场调查距离矿区最近的敏感点位吾乎扎道村，位于矿区西北侧 900m，文布塘村位于采矿区南侧 1.5km 处，受项目施工期扬尘影响较小。加之施工区空旷，有利于大气污染物的扩散，其影响范围仅为运输道路采矿工业场地局地区域，不具累积性。同时，工程施工废气具有间断性、瞬时性特点，并随着施工的结束而消失，经采取一定的抑尘、降尘措施后，不会对工程区周边环境空气质量造成大的影响。

(2) 运营期

本项目运营期对矿区大气环境产生影响的生产单元包括：选矿过程中破碎、筛分、皮带运输过程中产生的粉尘。本环评要求在在破碎、筛分、整形系统落料口设置高压细雾喷淋降尘系统并在皮带运输系统上配套“密闭罩”，除尘效率可达 98%。根据预测， PM_{10} 最大落地浓度 $0.04489\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 9.98%，对周围环境空气影响较小。

项目露天开采过程中产生的废气主要来源于露采工作面扬尘、原矿、废石运输工作面扬尘、爆破烟气，以及采矿机械、运输车辆产生的汽车尾气。项目露天开采运营期剥离覆土总量为 9.36万 m^3 ，生产作业强度和范围比建设期均有较大提高，生产作业设备也相应增加，因此，粉尘污染源强也相应增大。本环评要求，工程露天开采采用湿法作业，配备 3 台 7.0t 的洒水车，每日对露天开采工作面洒水 ≤ 1 次，对厂区内联络道路、临时排土场、采矿工业场地洒水 1 次，降低运营期产生的扬尘污染。根据工程分析，通过采取上述降尘措施后可有效降低本

项目露天开采产生扬尘对矿区大气环境的影响,另外,随着露天开采工作的深入,采掘场将形成距地表 112m 的深坑,经常会处于逆温和环流状态,粉尘很难扩散到坑外大气中去,坑内粉尘污染对矿坑外环境空气影响有限。本次环评对排土场扬尘排放对大气环境的影响进行了预测,经预测,排土场 TSP 最大落地浓度 $0.02038\text{mg}/\text{m}^3$,最大占标率 2.26%,对周围环境空气影响较小。

12.1.4.2 地表水

(1)建设期

根据工程分析可知,建设期不形成排水,生活污水洗漱废水在施工生活区设置临时防渗沉淀池,经沉淀处理后用于施工道路及场地内降尘,粪便设置防渗旱厕收集,堆肥处理,沉淀池、旱厕除采取防渗外,不得在紧邻河床的河滩上设置,禁止生活污水排入地表水体;

混凝土拌和产生的少量废水,集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统,禁止排入地表水体,井巷施工掘进涌水设置防渗沉淀池,集中收集沉淀后回用于混凝土拌和系统及设区抑尘洒水,禁止排入地表水体。

矿山建设期,施工生产、生活废水不外排,全部综合利用,对周围水环境影响小。

(2)运营期

本项目运营期废水主要为洗沙废水和生活污水。根据项目建设方案,运营期采、选劳动定员 30 人,按照每人每天耗水量为 60L 计算,采、选工程生活用水总量 $1.8\text{m}^3/\text{d}$,年用水量 $378\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排放量按照 80%考虑,生活污水产生量 $1.44\text{m}^3/\text{d}$, $302.4\text{m}^3/\text{a}$ 。本环评要求:在 1#、2#石料加工场地内分别设置防渗旱厕各 1 座,人体排泄物经防渗旱厕收集后定期清掏用于附近乡镇堆肥处置,生活污水不外排。

本项目每天洗沙用水量约 $33\text{m}^3/\text{d}$,其中新鲜水用量 $2.31\text{m}^3/\text{d}$,循环水用量 $30.69\text{m}^3/\text{d}$ 。本环评要求:设置容积 25m^3 、 15m^3 沉淀池各 1 座, 150m^3 清水池 1 座,用于处理扩建洗沙生产线产生的洗沙废水(新址工业场地现有洗沙废水依托现有沉淀池、清水池进行处理),清水池内上清液返回洗沙工序回用,保证新址扩建选矿厂洗沙废水经沉淀后回用,不外排。

综上,本项目洗沙废水、生活污水经处理后全部回用,不外排,对区域地表

水环境影响不大。

12.1.4.3 噪声

(1)建设期

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工厂界噪声标准昼间为 70dB（A）、夜间为 55dB（A）。在 400m 范围外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。经调查，项目露天开采基建期开拓的 4.1km 运输道路位于采矿区，矿石、弃土拉运过程中产生的噪声距离敏感人群远，项目施工期对周边环境影响不大。

(2)运营期

采矿区噪声主要来自：矿山爆破、凿岩，矿石破碎、筛分、选粉等。噪声源强在 90-95dB(A)。

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本工程噪声源噪声强度大，连续生产等特点，同时也考虑到本工程周围环境敏感点的状况，本次评价提出的噪声防治措施主要有以下几个方面：选用低噪声设备、隔振与减振、隔音降噪措施、加强个人防护除采取以上防治措施后，建设单位还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

根据预测，只要将运营期各项噪声治理措施落实后，各时段噪声产生的影响将会得到一定程度的控制，采矿区场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，对矿区声环境影响不大。

12.1.4.4 固废

(1)建设期

建设期固体废物主要为开拓工程和工业场地及辅助工程开挖产生的弃方与施工人员的生活垃圾。本项目建设期弃渣总量 3.17 万 m³，全部堆存至环评规划排土场；施工期生活垃圾产生量 27.4t，上述生活垃圾经收集后全部清运至合作市生活垃圾填埋场。

(2)运营期

采矿工程：本项目运营期剥离表土总量 9.36 万 m³，上述弃土全部堆存在本次环评规划的排土场内，矿山服务期满后全部回填露天采坑，对矿区环境影响不

大。

选矿工程：废土/石渣：根据运营期骨料加工系统物料平衡分析，二级筛分废土/石渣产生量 33119.74t/a，上述废泥可定期清运至临时排土场堆存，后期用于土地复垦；废泥：项目运营期洗沙沉淀废泥产生量 4400t/a，上述废泥可定期清运至排土场堆存；生活垃圾：本项目生活垃圾产生量 3.15t/a。生活垃圾全部清运至合作市生活垃圾填埋场处置。

12.1.4.5 生态环境

本项目建设对生态环境影响的主要因素是采矿工程、工业场地的扩建、临时弃土场建设中扰动地表土层，造成局部地段植被破坏，对生态环境产生干扰与影响，工程影响区内无国家/地方保护物种，分布植被大部分为常见的沙棘、杜鹃类、黄柏、酸梅等植被，基本不会造成生物多样性的损失。依据本工程区的自然环境、水文及植被条件，该地区未分布保护物种。采矿扰动范围无需要保护的珍稀濒危动物、植物分布，采矿活动不破坏特殊生境、不会使保护物种受到影响，只会对当地的生物量产生一定的不利影响，但由于扰动范围面积较整个区域较小，不会影响到区域物种的多样性和生态系统的稳定性。

12.1.5 环境风险

依据导则要求分析，本次风险评价的最大可信事故为排土场垮塌造成的人员伤害。为防止环境风险事故的发生，建设单位在严格按照相关安全管理及操作的前提下，本工程发生重大环境风险事故的可能性极小，一旦发生事故，及时启动应急预案，使事故的危害降至最低。

12.1.6 工程可行性

本工程符合国家、地方政策、规划要求，工程所在位置的基本条件、环境水文地质、环境条件、生态环境条件、环境敏感点的分布，均满足本工程选址要求，总体分析，本工程建设可行。

12.1.7 清洁生产与总量控制

本项目除采矿运输达到三级标准外，其余各项均达到了二级及以上的水平，由此可断定，本项目清洁生产水平达到国内先进水平，满足清洁生产的要求。本项目不设置总量控制指标。

12.1.8 经济损益分析

本工程环保投资共计 273 万元，占本项目总投资(1100 万元)的比例为 24.81%。

12.1.9 公众参与

报告编制过程中，夏河县吾乎扎石料有限公司通过网上公示及填报公众参与调查表的方式开展了本项目环境影响评价的公众参与调查工作。两次公示（两次公示均通过网上公示的形式完成，公示网站：（夏河县人民政府网）期间环评单位、建设单位未收到任何形式的反对意见；调查共发放单位和个人问卷 93 份，回收 91 份，所有的被调查者对项目建设均无反对意见。

12.1.10 总结论

本项目的建设可以有效提高当地矿产资源的开发和利用效率，促进地方社会经济的发展，在矿山开采过程中对当地环境会造成一定的不利影响，通过采取本环评提出的各项环境保护措施、生态保护和恢复措施及监控管理措施可将不利影响降低至最低，项目区周边群众大部分支持该项目建设。建设单位在切实落实评价报告提出的各项环保措施和对策、严格遵守国家相关环境保护法律法规的前提下、按照开发利用方案确定的开采范围实施开采作业，在充分保证环保投资的同时，从环保角度分析该工程的建设是可行的。

13.1 建议

(1)加强环保监督管理，应设有专（兼）职环保人员，并加强对操作工人的业务管理，增强环保意识，以保证生产正常环保安全；

(2)完善企业的各项管理制度，特别使环境保护制度，推行清洁生产。