

前 言

◆项目特点

新疆是矿产资源大省区，是全国少有的矿产资源潜力巨大的地区之一，国家"一带一路"政策给新疆矿业的发展带来了前所未有的发展机遇，金矿市场前景十分广阔。

巴里坤县老爷庙金矿位于巴里坤县城 33°方位、直线距离 150 千米，金矿资源/储量为：（332+333）矿石量 181258.39 吨、金金属量 515.10kg。设计采用地下开采，采矿规模为 150t/d（3.0 万 t/a），服务年限为 5.71 年。矿山于 2018 年 1 月 20 日取得《关于新疆巴里坤县老爷庙金矿项目环境影响报告书的批复》，批复文号为新环函[2018]101 号，目前矿山正在办理采矿证，本次工程为配套选厂建设。

由于矿山附近电网为军事设施，无可用电网；柴油发电机无法保证选厂稳定、正常生产，故配套选厂拟选址于巴里坤县三塘湖工业园-综合加工区，中心地理坐标为 X=4900186.551，Y=31537613.115，与矿山相距（运距）83km。属于新建项目，设计生产规模为年选矿 3 万吨，采用浮选工艺，尾矿采取干排，由汽车运至尾矿库内，服务期为 5.71 年。

◆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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响报告书。

巴里坤久亦矿业有限公司于 2018 年 5 月委托我单位——新疆绿佳源环保科技有限公司开展老爷庙金矿选矿项目的环境影响评价工作。

我单位在接收项目委托后，组织专业人员赴现场进行踏勘与资料收集工作，对项目区及其周边环境深入调查和走访，取得了编制环评报告的宝贵资料，并进行了充分的公众参与调查；同时，委托了新疆新环监测检测研究院（有限公司）对选厂大气、水、声环境、土壤现状进行了监测。

在以上工作完成的基础上，经过工程分析、预测及评价，编制了《新疆巴里

《坤县老爷庙金矿选矿项目环境影响报告书》，应巴里坤久亦矿业有限公司要求，现将项目名称新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿项目变更为巴里坤县 240 万吨矿石量/年金属矿选矿项目（一期 3 万吨/年采选项目）-新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分，选厂建设地点、生产工艺、生产规模等所有建设内容均不发生变化。现呈报环境保护行政主管部门审查批复，以便作为本项目在设计、建设期、运营期等的环境管理依据。

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1。

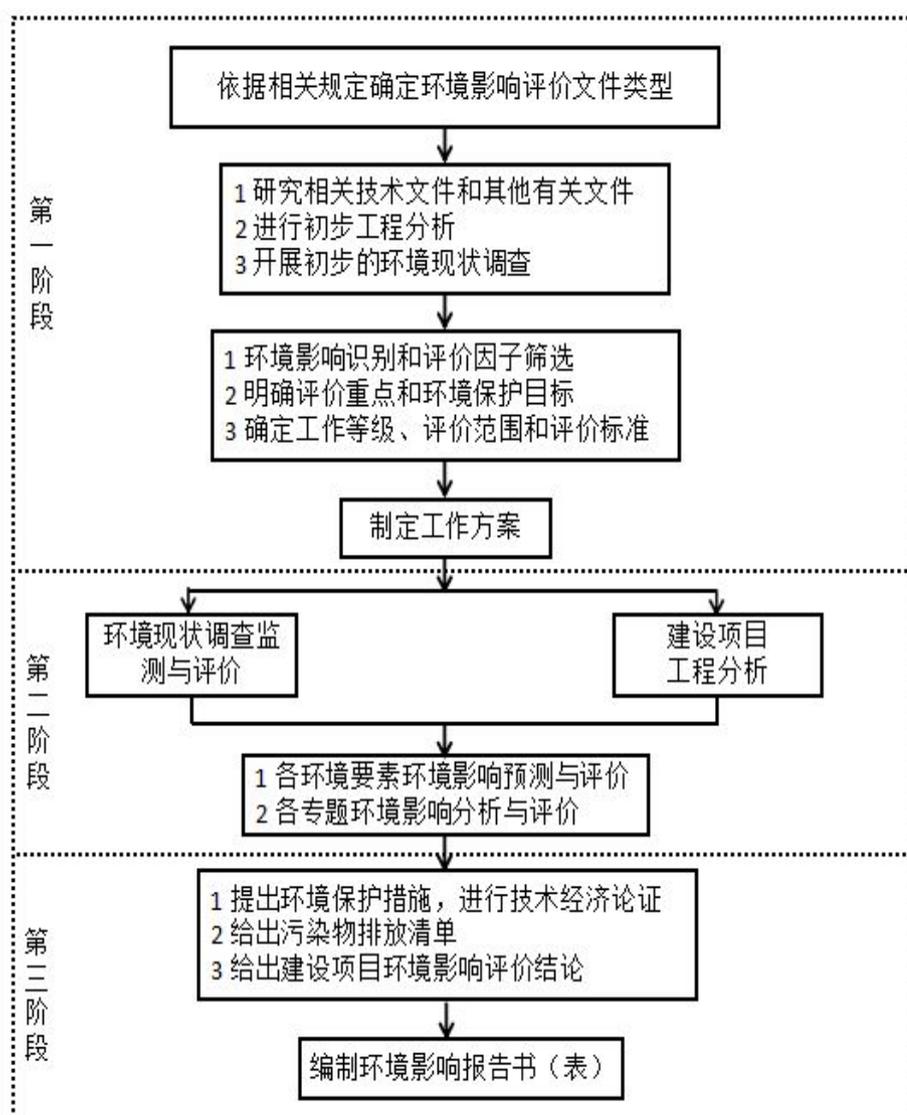


图 1 环境影响评价工作程序图

◆分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目为金矿选矿建设项目，配套矿山生产能力为150t/d，选厂生产规模为150t/d，不属于产业政策限制类与淘汰类，也不属于鼓励类，视为允许类，符合国家产业政策。

本项目选址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》、《新疆巴里坤县三塘湖乡总体规划（2013-2030）》及《新疆巴里坤县总体规划（2012-2030）》。

根据巴里坤县商务科技和工业信息化局《关于巴里坤县240万吨/年金属矿采选项目（一期3万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明》巴商经字[2018]56号，在新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规中将增加矿产品加工（金矿选矿）；哈密市经信委“关于巴里坤县240万吨/年金属矿采选项目（一期3万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明”表示：巴里坤县政府承诺对新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规时增加矿产品加工（金矿选矿）功能区情况属实。根据《新疆哈密市巴里坤三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）》可知：综合加工区分为“五片区”--仓储物流区、装备制造区、化学制品区、现代服务业区、矿产品加工区。项目位于综合加工区内的矿产品加工区，选址符合工业园总体规划要求。

综合以上分析判定结果，本项目选址、规模符合国家及地方的相关法规、政策。

◆关注的主要环境问题及环境影响

（1）施工期关注的环境问题及环境影响

主要关注施工期对环境空气、声环境及生态环境的影响。

（2）运营期关注的环境问题及环境影响

主要关注废水在厂内循环回用的可行性，固废堆放扬尘二次污染防治措施可行性，选厂占地对土壤及生态影响，以及尾矿库闭库期环境影响分析。

综上所述，本评价将从环境保护的角度论证项目建设的环境可行性，针对项目可能产生的不利影响提出切实可行的污染防治措施和对策，使项目建设对环境

的影响降到最低，符合环保要求。

◆环境影响报告书的主要结论

本项目为金矿选矿，依据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目未列入限制类和淘汰类，符合国家产业政策。通过公众参与调查问卷分析，当地被调查群众大部分支持该项目的建设，无反对意见。在落实本环评提出的各项环保措施后，本项目废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物全部得到安全、合理处置，各项指标基本可满足清洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 修正)，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (9) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》环发[2007]37 号，2007.3.15；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 修正），2018.4.28；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），2013.5.1；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号，2015.4.16；
- (14) 《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，2013.9.10；
- (15) 《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，2016.5.28；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年），2013.12.7；
- (17) 《国家危险废物名录》（2016 年），2016.8.1；
- (18) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（环发[2001]199 号），2001.12.27；
- (19) 《危险废物转移联单管理办法》，1999.10.1；

(20) 《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），2012.7.3；

(21) 《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），2012.8.7；

(22) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28号，2006.3.18；

(23) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23；

(24) 《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》，工信部原[2012]531号，2012.11.19；

(25) 《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见（监总管〔2012〕32号）；

(26) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；

(27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），2016.10.26；

(28) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号），2017.3.22。

1.1.2 地方法规依据

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），新疆维吾尔自治区十二届人大常委会（第35号），2017.1.1；

(2) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》新疆维吾尔自治区人民政府（2000.10.31）；

(3) 《关于修改〈自治区实施中华人民共和国野生动物保护法办法〉的决定》，新疆维吾尔自治区人大常委会，1997.1.22；

(4) 《新疆生态功能区划》；

(5) 《新疆生态环境功能区划》（征求意见稿）；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》新环发[2017]11号，2017.1.5；

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》新环发[2017]124号，2017.6；

(8) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35号，2014.4.17；

(9) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发〔2016〕21号，2016.1.29；

(10) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25号，2017.3.1；

(11) 《关于印发新疆维吾尔自治区黄金工业“十三五”发展规划的通知》，2016.12.8；

(12) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；

(13) 《哈密市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，2016.6；

(14) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》，2017.9.26；

(15) 《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，2017.6。

1.1.3 评价技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(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/T169-2018）；

(8) 《尾矿库环境风险评估技术导则》（试行）（HJ740-2015）；

(9) 《选矿厂尾矿设施设计规范》；

(10) 《尾矿库安全监督管理规定》；

(11) 《尾矿库安全技术规程》；

(12) 《尾矿库事故灾难应急预案》；

(13) 《尾矿库环境应急管理工作指南》。

1.1.4 有关文件资料

- (1) 项目环境影响评价委托书，2018.5；
- (2) 《新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿工程可行性研究报告》，乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司），2018.2；
- (3) 《新疆哈密地区巴里坤县三塘湖工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》，南京国环科技股份有限公司，2016.7；
- (4) 《关于新疆哈密地区巴里坤县三塘湖工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》2016.1.24；
- (5) 其他有关工程技术资料。

1.2 环境影响识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表1.2-1。

表 1.2-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

环境资源	阶段	施工期			营运期						服务期满后	
		占地	基础工程	运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	生态恢复
社会发展	劳动就业		△	△	☆	☆					☆	△
	社会安定					☆				▲	☆	
	土地作用									★		☆
自然资源	植被生态	★					★		★	★		☆
	自然景观	▲				★			★	★		☆
居民生活质量	空气质量			▲	▲			★			▲	☆
	地下水									▲		
	声环境			▲	▲							☆
	居住环境						★	★		▲		☆
	经济收入			☆	☆	☆					☆	

★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响 空格表示影响不明显或没有影响

由表1.2-1看出：

- (1) 建设工程施工期对区域的生态环境会带来一定的不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①选矿废水对水环境的影响；②尾矿堆存对地下水环境的影响；③破碎、筛分扬尘对环境空气的影响；④生产噪声对声环境的影响；⑤原料、产品运输对沿途声环境对环境空气的影响。

(3) 项目对环境影响较大的环境风险是尾矿溃坝、浓缩池、二号油泄露事故风险。

1.2.2 评价因子筛选

根据工程特征及项目所在区环境状况确定本项目环境影响评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境现状及环境影响评价因子

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	生态环境	动、植物资源，土壤类型，土地利用，水土流失等	土地利用、水土流失、生物多样性
2	环境空气	CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂	粉尘
3	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、硒、阴离子表面活性剂。	生产废水：pH、COD、SS、Zn、Pb、As 等。 生活污水：COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 等。
4	声环境	等效声压级	厂（场）界噪声等效声压级
5	固体废物	/	尾矿
6	环境风险	/	尾矿库、浓缩池、二号油

1.3 环境功能区划

(1) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，区域属于准噶尔盆地荒漠生态区，准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区---诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

(2) 环境空气功能区划

本项目位于巴里坤县三塘湖工业园综合加工区，直距县城约 78km，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类要求，确定项目区属于环境空气质量二类区。

(3) 水环境功能区划

项目区评价范围内无地表水体。

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

(4) 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中各类标准的适用区解释，项目区划分为3类声环境功能区。

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1.4.1.1 大气评价等级

(1) 污染物最大地面浓度估算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式AERSCREEN，选择粉尘作为主要污染物，计算粉尘的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —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 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据见表 1.4-1。

表1.4-1

评价工作等级

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

(2) 采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了选厂有组织排放的受料坑、破碎、筛分粉尘及车间无组织粉尘、尾矿库无组织粉尘进行预测，污染因子为粉尘。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN，对上述污染源进行预测，计算 P_{\max} (P_i 值中最大者) 和 $D_{10\%}$ (占标率为 10% 时所对应的最远距离)。

表1.4-2

估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		40.3°C
最低环境温度/°C		-28.5°C
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向向	/

表1.4-3

点源参数及评价工作等级计算结果一览表

参数名称	放料粉尘	破碎粉尘	筛分粉尘
排气筒高度 (m)	15	15	15
排气筒出口内径 (m)	0.4	0.4	0.4
烟气流速 (m/s)	5.31	13.26	21.22
烟气温度 (°C)	20	20	20
年排放小时数 (h)	1500	1500	1500
排放工况	正常	正常	正常
污染物排放速率 (kg/h)	0.019	0.019	0.038
P_{\max} (%)	0.63%	0.62	1.21

D _{10%} (km)	0	0	0
-----------------------	---	---	---

表1.4-4 面源参数及评价工作等级计算结果一览表

参数名称	尾矿库粉尘
面源长度 (m)	126
面源宽度 (m)	120
面源有效排放高度 (m)	6.5
年排放小时数 (h)	4800
排放工况	正常
污染物排放速率 (kg/h)	0.28
P _{max} (%)	7.28
D _{10%} (km)	0

由计算结果可知，主要污染物的 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ/T2.2-2018）规定，确定本次大气环境评价工作等级为二级。

1.4.1.2 地表水评价等级

本项目生产废水排入循环水池，经沉淀处理后，回用于生产，不外排；生活污水直接排至下水管网。

根据现场调查，本工程周边 5km 范围内无地表水体分布，确定本工程地表水环境影响评价仅做简要分析。

1.4.1.3 地下水评价等级

(1) 项目地下水敏感程度判定

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.4-5。

表1.4-5 地下水环境敏感程度分级

分级	场地的地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；生态脆弱区重点保护区域；地质灾害易发生区；重要湿地、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

项目不在饮用水源保护区范围和水源地的补给径流区内，亦不在特殊地下水资源保护区和保护区外的分布区及分散居民应用水源等环境敏感区。因此，项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(2) 地下水环境影响评价行业分类

本项目为金矿选矿项目，根据国民经济行业分类（GBT4754-2017）可知项目属于 B 采矿业-09 有色金属采矿业-091 常用有色金属矿采选的 0921 金矿采选，本项目涉及尾矿库，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）导则中附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》相关分类，本项目尾矿库地下水环境影响评价类别为I类，选厂为II类。

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级分级表评价工作等级的划分方法进行确定，其判据详见表 1.4-6。

表1.4-6 地下水环境评价工作等级判据

项目类别 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综合上述分析，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级分级判定依据，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.4.1.4 声环境

项目评价区域周围地形特征及环境现状，声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定区域环境噪声评价等级为三级。

1.4.1.5 生态环境评价

选厂占地面积为 18615.8m²，占地范围小于 2km²，位于一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》中要求，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。见评价工作等级判别表 1.4-7。

表 1.4-7 生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（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	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.4.1.6 风险评价

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价工作等级划分见表 1.4-8。

表 1.4-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 1.4-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

本选厂不使用剧毒、或存放可燃、爆炸性物质，根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，因此环境风险评价工作等级为简单分析，描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。具体判定过程见环境风险评价章节。因此，根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，判定本项目环境风险评价仅进行简单分析。

依据根据《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿），尾矿库辨识依据是尾矿全库容和总坝高，确定项目尾矿库不属于重大危险源。

1.4.2 评价范围

(1) 环境空气

环境空气评价范围确定为以厂址为中心，边长5km矩形范围；运输道路两侧各延伸500m范围。

(2) 水环境

地下水评价范围以南—北向为中轴线，以尾矿库为中心，向北侧外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km² 的矩形区域。

(3) 声环境

声环境评价范围为厂界外 1m 处，进厂(场)公路以道路中心线向外扩展 200m 作为声环境评价范围。

(4) 生态环境

以选厂范围（18615.8m²）及周边1km范围为生态环境评价范围。

(5) 环境风险

选厂风险影响评价范围为以尾矿库为中心，半径3km的圆形区域。

详见评价范围图 1.4-1。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，有关污染物及其浓度限值见表 1.5-1。

表1.5-1 环境空气中各项污染物的浓度限值 单位：μg/m³

项目	浓度限值			标准
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO	/	4	10	

O ₃	/	160(日最大 8 小时平均)	200
----------------	---	-----------------	-----

(2) 地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

表1.5-2 地下水质量标准限值 单位: mg/L, pH除外

序号	项目	标准值 (III类)	序号	项目	标准值 (III类)
1	pH	6.5-8.5	13	镉	≤0.01
2	氨氮	≤0.5	14	铁	≤0.3
3	硝酸盐氮	≤20.0	15	锰	≤0.1
4	亚硝酸盐氮	≤1.0	16	溶解性总固体	≤1000
5	挥发酚	≤0.002	17	耗氧量	≤3.0
6	氰化物	≤0.05	18	硫酸盐	≤250
7	砷	≤0.01	19	氯化物	≤250
8	汞	≤0.001	20	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
9	六价铬	≤0.05	21	细菌总数 (CFU/mL)	≤100
10	总硬度	≤450	22	锌	≤1.0
11	铅	≤0.01	23	硒	≤0.01
12	氟化物	≤1.0	24	阴离子表面活性剂	≤0.3

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

表1.5-3 声环境质量标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
3	65	55

(4) 土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 标准, 见表 1.5-4。

表1.5-4 土壤环境质量标准值 (第二类用地) 单位: mg/kg

序号	pH 值 (无量纲)	镉	总铬	砷	汞	镍	锌	铅	铜
筛选值	--	65	--	60	38	900	--	800	18000
管制值	--	172	--	140	82	2000	--	2500	36000

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

选厂粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准。

表1.5-5 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监测点	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 水污染物

生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准。

表1.5-6 污水排放标准 单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
GB8978-1996 二级标准	6~9	150	30	25	150

(3) 噪声

本项目场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

表1.5-7 声环境质量标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
3	65	55

施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准，具体见表 1.5-8。

表1.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

标准	噪声限值	
	昼间	夜间
	70	55

(4) 固体废物标准

固废鉴别按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）要求执行，见表 1.5-9。

表1.5-9 浸出毒性鉴别标准值 单位：mg/l

项目	浸出液最高允许浓度	项目	浸出液最高允许浓度
pH	≥12.5, ≤20	汞	0.1
六价铬	5	镍	5
铅	5	铜	100
镉	1	总铬	15
锌	100	砷	5

尾矿执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的公告。

1.6 环境保护目标

项目区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域分布，区域内地下水资源、地表植被、野生动物等是本项目的重点保护目标。

根据园区总体规划及周边自然环境特征、人文特点、环境功能要求，确定项目区环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 选厂周围主要环境保护目标

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
空气环境	/	厂界 5km 范围内无环境敏感点	/	(GB3095-2012) 二类	/	/
声环境	/	厂界 200m 范围内无环境敏感点	/	(GB12348-2008) 3 类	/	/
水环境	地下水	区域地下水	水质	(GB/T14848-2017) III类	/	区域地下水
生态环境	选厂及厂外 1000m 范围	砾幕、土壤	保护生态系统完整性	/	选厂及厂外 1000m 范围	选厂及厂外 1000m 范围

选厂原矿由矿山经便道向西北行驶 11km，驶入 S236 行程 62km，向南经三塘湖园区道路进入选厂，运矿道路沿线敏感点分布见表 1.6-2。

表 1.6-2

原矿运输道路沿线敏感目标

路线	道路类型	行程	沿线主要敏感点	敏感点功能、规模	敏感点与道路中心线距离
便道	厂矿道路	11km	/	/	/
S236	省道	62km	/	/	/
园区道路	主干路	10km	/	/	/

原矿运输道路路线图见图 1.6-1。

2 工程概况

2.1 选厂概况

2.1.1 项目名称、项目性质及建设规模

项目名称：巴里坤县240万吨矿石量/年金属矿选矿项目（一期3万吨/年采选项目）-新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分

建设单位：巴里坤久亦矿业有限公司

项目性质：新建项目

建设地点：老爷庙金矿选矿位于巴里坤县三塘湖工业园-综合加工区，中心地理坐标为东经93°28'14.98"，北纬44°14'10.68"。

选厂东侧为空地，南侧730m处为闲置厂房，西侧为空地，北侧为空地，东北3000m处为风力发电区域。

详见地理位置图2.1-1及卫星影像图2.1-2。

项目投资：总投资968.24万元，其中选厂主线604.18万元，生活、生产辅助设施及尾矿库202.68万元，预备费80.69万元，流动资金80.69万元。

建设规模：选矿设计处理原矿能力为150t/d（3万t/a），选矿采用浮选工艺。

2.1.2 工程组成

选厂呈长方形，南北长155m，东西宽128m，总面积为18615.8m²。本项目建设内容主要包括：选矿厂、尾矿库等，其中尾矿库占地为15120m²，具体项目组成见下表：

表 2.1-1 工程主要建设内容

序号	名称	建设内容
主体工程	破碎	为两段一闭路流程，入选粒度<350mm，产品粒度<10mm
	磨矿	为两段闭路磨矿，磨矿细度为-200目约占88%以上
	选别	浮选，一粗两精两扫后获得金精矿
	脱水	精金矿经浓缩、过滤后外运至内地，尾矿经过高效浓缩机浓缩后压滤干排。
	尾矿库	建设内容包括尾矿坝、排洪系统等，服务年限为5.71年。
辅	宿舍区	砖混结构，建筑面积为423.5m ³

助工程	办公区	砖混结构，建筑面积为 185.2m ³	
储运工程	原矿仓	有效容积为 30m ³ ，储存量为 40t，贮存时间 2.0h	
	中细碎缓冲矿仓	有效容积为 10m ³ ，储存量为 16t，贮存时间 1.0h	
	粉矿仓	有效容积为 70m ³ ，储存量为 110t，贮存时间 16.0h	
	金精矿库	有效容积为 70m ³ ，储存量为 110t，贮存时间 15d	
	原矿堆场	占地面积 25*25*4.0m，储存量为 2250t，贮存时间 15d	
	原矿、金精粉运输	厂外运输利用外部运输道路，厂内运输利用厂区内部道路；车间之间物料输送主要利用皮带输送，车间内的液体物料输送采用泵，尾矿利用车辆运至尾矿库。	
公用工程	供电工程	园区 10KV 线路供给，厂区设变配电系统	
	给水工程	用水引自三塘湖工业园区供水管网，选矿废水处理后回用，补充新水引自供水管网。	
	供暖工程	厂区冬季不生产，冬休期间值班室采用电暖器供暖。	
依托工程	运输道路	依托 S236 道路、便道、园区道路运输矿石及金精粉	
环保工程	废水	生活废水	排入下水管网
		选矿废水	选矿废水排至循环水池，沉淀后回用于生产
	废气	堆场扬尘	原矿堆放场采用适时洒水降尘措施
		转载扬尘	传送胶带封闭，内设喷水设施
		尾矿库扬尘	尾矿压实，喷雾抑尘，冬休期间洒水使尾矿砂表面胶结，密目防尘网覆盖，废石压实边角。
		受料坑粉尘	粉尘经集气罩收集后，采用脉冲布袋除尘器进行处理，处理达标后经 15m 高排气筒外排
		筛分粉尘	
		破碎粉尘	
	固废	尾矿	压滤后排入尾矿库
		生活垃圾	垃圾收集设施，分类收集，园区环卫部门统一清运
		废包装袋、废滤布	废包装袋、废滤布收集后外卖给物资单位综合利用
		危险废物	选厂设置一处危废间，占地面积 5m ² ，收集后交由有资质单位处理
	噪声	设备噪声	减震措施、隔声墙、劳保措施
	生态	生态修复	土地复垦，水土保持工程措施、临时措施等
	风险防范	日常巡查、定期检查、观测；在选厂设置事故池，容积不小于 50m ³ ；制定环境风险应急预案，进行应急演练；储备应急救援物资等	

2.1.3 主要建筑物、构筑物

本次建筑物和构筑物（面积均为轴线尺寸）详见表 2.1-3。

表 2.1-3 新建建、构筑物一览表

序号	建筑名称	结构形式	面积 m ²	备注
1	地下受料坑	钢筋混凝土结构	24	4×6m, 深 5.9m
2	破碎间	钢结构	119.4	粗碎间 4.6×7m, 高 9.5m, 中细碎间 8.4×7m, 高 9.5m
3	筛分间	钢结构	95.4	6.0×7.5m, 高 9.5m
4	粉矿仓	钢结构	84.8	直径 6.0m, 高 14.0m
5	1#通廊	钢结构	95.7	2.9×33.0m, 围护结构高 2.2m
6	2#通廊	钢结构	73.2	2.4×30.5m, 围护结构高 2.2m
7	3#通廊	钢结构	73.2	2.4×30.5m, 围护结构高 2.2m
8	4#通廊	钢结构	68.9	2.4×28.7m, 围护结构高 2.2m
9	5#通廊	钢结构	22.5	2.5×9.0m, 围护结构高 2.2m
10	6#通廊	钢结构	62.3	2.5×24.9m, 围护结构高 2.2m
11	7-1#通廊	无围护, 钢支架		2.5×24.5m, 无围护
12	7-2#通廊	无围护, 钢支架		2.5×24.5m, 无围护
13	主厂房	钢结构	1008.3	磨矿 15×24m, 高 12m; 浮选 9×24m, 高 10.1m; 过滤压滤 12×30m, 高 8.9m; 风机房 4.5×14m, 高 5m
14	精矿库	钢结构	62.8	6×9m
15	直径 6m 精矿浓缩池	无围护, 钢筋混凝土基础		直径 6m, 成品钢池
16	直径 15m 尾矿浓缩池	无围护, 钢筋混凝土基础		直径 15m, 成品钢池
17	药剂室	钢结构	147	7.5×12m, 高 6.9m
18	除尘器	无围护, 钢筋混凝土基础		受料段 1.8×2m, 破碎段 1.8×2.5m, 筛分段 2.28×3.282m
19	10KV 变电所	砖混结构	124.2	6×20.7m, 高 4.8m
20	破碎工段配电室	砖混结构	37.8	4.2×9m, 高 3.6m
21	选厂生活区配电室	砖混结构	29	4.2×6.9m, 高 3.6m
22	地磅房	砖混结构	16.2	3.6×4.5m, 高 3.0m
23	机修、库房	钢结构	72	6×12.0m, 高 6m

2.1.4 尾矿库概况

(1) 尾矿库

设计尾矿库为五等库，平地型，防洪标准为 100 年一遇。尾矿库基本呈正方形，库区开挖最大深度 6.0m，长约 126m、宽约 120m。总库容 $13.07 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $11.62 \times 10^4 \text{m}^3$ ，选矿厂年排放尾矿量 $2.85 \times 10^4 \text{t/a}$ ，干容重 1.4t/m^3 ，折合为 $2.036 \times 10^4 \text{m}^3$ ，设计尾矿库服务期为 5.71 年。

(2) 尾矿坝

本工程尾矿坝由地上堆筑尾矿坝和地下挖深两部分组成。地上堆筑坝体最大坝高为 6.5m（由坝基开挖标高 981.5m 起算至坝顶标高 988.0m），坝体筑坝材料主要为戈壁土。坝顶标高 988.0m，坝顶宽度为 3.0m，坝轴线全长 408m，上、下游坝坡比均为 1: 1.8，地下挖深最大深度为 6.0m（由自然地面 985.0m 挖至标高 979m）。

(3) 排洪系统

本工程尾矿库为五等库，设计防洪标准：频率 $P=1\%$ ，重现期 100 年一遇。尾矿库为平地型，汇水面积为 0.014km^2 ，尾矿采用干堆。排洪设施采用浮船式回水泵站。

根据项目可研报告资料可知：设计参照与本工程相邻地区水文资料以及《尾矿工程》、《尾矿设施设计规范》进行尾矿库洪水推算。根据新疆年最大 24 小时点雨量均值等值线图查得三塘湖镇 24 小时最大点雨量 $H_{24}=10 \text{mm}$ ， $C_v=0.9$ ， $C_s=2.5C_v$ 。经计算，尾矿库百年一遇最大洪峰流量 $Q_{\text{峰}}=0.02 \text{m}^3/\text{s}$ ，洪水总量为 $305.2 \text{m}^3/\text{d}$ 。

汇水面积 0.014km^2 ，库区排洪设施采用浮船式排洪泵站。排洪泵采用卧式离心泵，型号 SWS50-125 (I) A，流量 $15.6 \text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 17m，电机功率 2.2kW，一用一备。排洪管线采用 DN80 钢丝网聚乙烯复合管，长度 100m。

排洪水泵流量为 $15.6 \text{m}^3/\text{h}$ ，小于库内最大降雨流量 $0.02 \text{m}^3/\text{s}$ 。一日洪水总量 $305.2 \text{m}^3/\text{d}$ ，经调洪计算，尾矿库的调洪库容为 1486m^3 ，可以容纳库区全部降雨量。根据《尾矿设施设计规范》要求，排洪泵开启可在 24 个小时内将尾矿库的降水排出库外，符合规范要求。满足尾矿库 100 年一遇的排洪要求。

(4) 尾矿排放

选矿日产 142.52t 尾矿，尾矿采用干排，尾矿库距离选厂 10m，压滤后的尾矿通过一台 10t 自卸式汽车运输至尾矿库内堆存。自卸汽车将尾砂卸至库区，堆积的尾砂再通过推土机推至库内各处进行平整和堆筑，压滤后的尾砂含水量小于 20%。

根据选厂尾矿砂排放量，尾矿库内安置 1 台 TS165 型湿地推土机，两班，每班 8 小时。

(5) 尾矿库防渗

根据尾矿浸出毒性分析结果，可知其不属于危险废物范畴，为一般工业固体废物（I类）。

设计单位从严要求按照一般工业固体废物（II类）进行设计，《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（修正）第 6.2.1 条规定：挡天然基础层的渗透系数 $>1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗的厚度应（使其防渗性能）相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

根据尾矿库设计资料，尾矿库采取全库防渗，坝坡采用 1.5mmHDPE 复合土工膜（二布一膜：300g/m² 土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+300g/m² 土工布）进行防渗处理；库底采用 1.5mmHDPE 复合土工膜（二布一膜：300g/m² 土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+300g/m² 土工布）及二布一膜上下各 200mm 的粘土垫层进行防渗。

HDPE 土工膜是以中高密度聚乙烯树脂为原料生产的一种防水阻隔性材料，具有优良的耐环境应力开裂性能，抗低温、抗老化、耐腐蚀性能，以及较大的使用温度范围（-60-+60）和较长的使用寿命（50 年）。

2.1.5 产品方案

根据巴里坤县老爷庙金矿矿山资源储量情况，确定项目建设规模为处理 150t/d（30000t/a）金矿，经过选矿后，生产金精矿 1495.23t/a（品位 Au44g/t），产尾矿量 28504.53t/a。

金精矿汽车运至河南半成品黄金交易市场。

2.1.6 原矿性质概述

2.1.6.1 原矿化学成分

矿石的化学成分较为简单,可供选矿回收的有益元素主要是金,该矿中的金矿物显微金为主,矿样有用组分为金,伴生有银,银未达到综合利用工业品位。

老爷庙金矿石中主要化学成份分别见表 2.1-4,金属元素中除主成矿元素金以外,虽然银平均含量 1.63×10^{-6} ,但是也达不到规范中规定的 (2.00×10^{-6}) 伴生矿产要求。

表 2.1-4 老爷庙金矿组合样品分析结果表

元素 样号	Au (10^{-6})	Ag (10^{-6})	Cu (10^{-2})	Pb (10^{-2})	Zn (10^{-2})	Mo (10^{-2})	SO ₂ (10^{-2})	TF (10^{-2})
ZH-1	2.82	1.71	0.009	0.003	0.013	0.004	0.28	4.75
ZH-2	3.34	1.84	0.013	0.003	0.011	0.004	0.59	4.45
ZH-3	2.14	1.69	0.009	0.003	0.010	0.006	0.34	4.05
ZH-4	3.60	1.28	0.005	0.004	0.007	0.004	0.064	2.25
平均	2.975	1.63	0.009	0.00325	0.01025	0.0045	0.3185	3.825

2.1.6.2 原矿多元素分析分析

原矿多元素分析见表 2.1-5。

表 2.1-5 矿石多元素化学分析结果表

元素	Au (10^{-6})	Cu (10^{-2})	Pb (10^{-2})	Zn (10^{-2})	Sb (10^{-2})	Mg (10^{-2})
含量	2.975	0.0043	0.0095	0.011	0.0025	1.68
元素	Ca (10^{-2})	P (10^{-2})	Fe (10^{-2})	Ag (10^{-6})	SiO ₂ (10^{-2})	/
含量	2.06	0.036	2.28	0.20	79.91	/

2.1.6.3 金矿物的嵌布特征

①自然金

金的嵌布特征:金黄色,经镜下鉴定,Au以1微米以上的显微金形式存在较少,仅检测到两个颗粒,结合化学物相分析结果,认为该样品的金多以自然金、银金矿的矿物形式存在,但粒度细小,以小于5微米的显微金颗粒为多,仅有少量稍大的金颗粒,少量以类质同相或细微包裹体存在于硫化物和铁氧化物中,而分散于硅酸盐及碳酸盐矿物中的金很少。在所取综合样品1000克、磨矿细度80%-280目、重选富集的重砂产品中,检测到的以大于1微米的显微金形式存在的金颗粒极少,仅2个,粒度大小悬殊,一个为裂隙金,粒度较大,约33微米,

已单体解离，另一个为包裹金，粒度细小，仅 1.75 微米，被包裹于石英。

金的赋存状态特征：结合该综合样品 Au 化学物相分析结果认为，该样品的金应多以自然金、银金矿的矿物形式存在（87.4%），但粒度细小，以小于 5 微米的显微金颗粒为多，仅有少量稍大的金颗粒，少量（约 10%）以类质同相或细微包裹体存在于硫化物和铁氧化物中，分散于硅酸盐及碳酸盐矿物中的金很少（约 3%）。矿石中金以 87.40% 自然金形式分布于矿石中，其它为包裹金形式存在于矿物中。

2.1.6.4 主要矿物嵌布特征

非金属矿物：矿石中非金属矿物有石英、绿泥石、绢云母、黑云母、斜长石、方解石、钾长石、白云母、滑石、高岭土、透闪石、磷灰石、金红石、白云石、重晶石等。非金属矿物中石英含量较高，石英为纯白色、灰白色，多为它形晶粒，或微晶集合体，粒度多集中在 0.7mm-0.02mm 之间，主要来自石英脉或碎屑岩。

金属矿物有黄铁矿、闪锌矿、黄铜矿、辉钼矿。

黄铁矿：为矿体中主要金属硫化物，一般呈自形-半自形晶，粒径 0.4mm 左右，呈稀疏浸染状、星点状及细脉浸染状分布于脉石矿物之中，见有黄铁矿与黄铜矿相伴生，在热液及表生作用下，黄铁矿见褐铁矿化。

闪锌矿：呈它形粒状集合体产出，最大粒径 0.5mm，最小粒径 0.001mm，一般在 0.08~0.15mm 之间。闪锌矿多与黄铁矿共生并相互交代，也有它形闪锌矿呈细小粒状集合体单独嵌生在脉石中或沿矿石显微裂隙充填。

黄铜矿：为矿体中主要成矿金属硫化矿物，呈它形晶，粒径较小，一般在 0.01-0.4mm，呈星散状、赋存于脉石矿物之中或其间隙之间，一般与黄铁矿伴生在一起，亦可见到黄铜矿呈连生体，见黄铜矿与绿帘石、石英呈脉状赋存于脉石矿物之中。

辉钼矿：矿石中含量较少，镜下偶见，嵌布粒度以 0.02mm 左右为主，主要嵌布于脉石粒间，与其它金属矿物嵌布关系不密切，多呈独立状态嵌布。

矿石中金属矿物粒度分布不均匀，其中铁、锰氧化物稍粗，可到到 0.3mm，大多分布于 0.02mm-0.125mm 之间，硫化物细小，不超过 0.1mm。

2.1.6.5 矿石构造

(1) 结构

它形晶—半自形晶粒状结构：金属硫化物黄铁矿、毒砂等多呈它形晶—半自形晶粒状结构浸染于矿石中。

自形晶结构：见有少量黄铁矿呈立方体或五角十二面体形态，自形晶结构，少量毒砂呈菱面体产出。

包含结构：脉石包裹微细粒黄铁矿，脉石包裹微粒金矿物等。

交代残余结构：褐铁矿交代黄铁矿，在交代不彻底处仍残留有黄铁矿残余体。

假象结构：早期成矿阶段（期）形成的黄铁矿，受后期成矿作用和热液作用影响，使黄铁矿中的硫和铁基本流失殆尽，由后期成矿物质所替代，但仍保持原黄铁矿的假象。

（2）构造

稀疏浸——星点染状构造，黄铁矿或其它金属硫化物浸染于矿石中，为矿石中常见的一种构造。

脉状构造：团块状构造，松散粒状黄铁矿沿脉石裂隙充填呈脉状或团块状。

角砾状构造，镜下可见密集分布的微细粒黄铁矿与脉石胶结后呈角砾状分布于矿石中，其角砾多在 0.6mm 左右。

细网脉状构造，铁矿沿黄铁矿多组斜交解理缝进行交代，并形成网脉状构造。

2.1.6.6 原矿工艺性质的测定

原矿真密度为 2.70g/cm³，松散密度测定细度为 0~2mm，松散密度 1.85g/cm³。松散系数 1.6，原矿含水 2.00%。金精矿真密度 3.25g/cm³，浮选尾矿 2.76g/cm³，堆积角 38.66°。

2.1.7 主要技术经济指标及原辅材料消耗

项目主要技术经济指标详见表 2.1-6。

表 2.1-6 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	处理规模	万 t/a	3	
2	选厂工作制度	d/a	200	
3	建设周期	a	1	
4	服务年限	a	5.71	
5	设备年日历作业率日历运转率		54.79%	
6	地质资源	万 t	18.126	

7	设计利用矿石量	万 t	17.31	+710m 水平以上
8	采出矿石总量	万 t	16.35	
9	采出矿石品位			
	Au	g/t	2.55	为充分利用矿产资源，在做选矿试验取样时，样品有 2g/t（低品位矿石）以下矿石，混合至原矿中，导致原矿品位下降
10	选矿日处理原矿量	t/d	150	
11	金精矿产量	t	1495.23	含金属 Au 65.79kg
12	回收率	%	86.00	
13	金精矿 Au	g/t	44.00	
14	尾矿品位	g/t	0.38	
15	尾矿年产量	万 t	2.85	
16	磨矿细度	-200 目%	88	二段磨矿细度
17	新水消耗	t/t 原矿 ⁺	0.43	选矿年总耗水 12904t
18	电耗	度/t	33.2	
19	工业设施总建筑面积	m ²	2986	
20	抗震设防烈度		7	
21	劳动定员	人	37	选矿总人数
22	总投资	万元	968.24	

2.1.8 工作制度及职工定员

选矿年工作日数为 200 天，磨选每天 3 班，每班 8 小时，日工作 24 小时，破碎每天 1 班，每班 7.5 小时，日工作 7.5 小时。

岗位定员 37 人，详见表 2.1-7。

表 2.1-7 劳动定员

序号	岗位	班次/人次	总人数（人）
1	厂长经理	1/1	1
2	受料	1/1	1
3	破碎	1/1	1
5	筛分间	1/1	1
6	磨矿	3/1	3

7	浮选	3/1	3
8	压滤	3/1	3
9	精矿库	1/1	1
10	尾矿浓缩及尾矿库	3/1	3
11	巡检维护及皮带工	3/2	6
12	电气维护	1/1	1
13	财务、统计	1/2	2
14	化验取样	2/1	2
15	后勤	3/2	6
16	工艺	1/1	1
17	电气、机械、安全专工	1/2	2
	合计		37

2.1.9 主要生产设备

选矿系统主要设备配置见表 2.1-8。

表 2.1-8 选矿系统主要设备

序号	设备名称	主要技术性能	单位	总数
一	破碎工段			
	粗碎			
1	槽式给矿机	CG1240x980 槽式给料机	台	1
2	颚式破碎机	PE400x600 鄂式破碎机	台	1
3	LD1-5 单梁电动起重机	Q=5t, LK=5.5m, H=9m, 中级工作制, 地操	台	1
	中细碎			
4	RCY-650 手动永磁除铁器	配带宽 650mm, 悬挂式, 70mT, 连续工作制	台	1
5	圆锥破碎机	CC100S	台	1
6	ZG40 振动给料机	给矿量 40t/h, 双振幅, 给料粒度-120mm	台	1
	筛分			
1	圆振筛	2YA1225, 给矿量 40t/h, 给矿粒度-60mm; 双振幅, 筛面面积 12.6m ² , 上 40 棒条, 下 15, 编织。	台	1
2	1#胶带机	B=1200, L=38.15m, v=1.6m/s, Q=40t/h, 给料粒度-100mm, S=500mm 螺旋张紧, EP200, 上 4.5mm, 下 1.5mm, DTII型	台	1
3	CD1-5-15 电动葫芦	Q=5t, H=15m	台	1
4	2#胶带机	B=650, L=41.97m, v=1.6m/s, Q=70t/h, 给料粒度-160mm, S=500mm 螺旋张紧,	台	1

		EP200, 上 4.5mm, 下 1.5mm, DTII型		
5	3#胶带机	B=650, L=38.59m, v=1.6m/s, Q=50t/h, 给料粒度-100mm, S=1000mm 螺旋张紧, EP200, 上 4.5mm, 下 1.5mm, DTII型	台	1
6	4#胶带机	B=500, L=34.25m, v=1.6m/s, Q=40t/h, 给料粒度-160mm, S=500mm 螺旋张紧, EP200, 上 4.5mm, 下 1.5mm, DTII型	台	1
7	5#胶带机	B=500, L=15.53m, v=1.6m/s, Q=40t/h, 给料粒度-5mm, S=300mm 螺旋张紧, EP200, 上 4.5mm, 下 1.5mm, DTII型	台	1
	磨矿仓			
1	ZG40 振动给料机	给矿量 40t/h, 双振幅, 给料粒度-120mm	台	2
2	浸油尼龙衬板	$\delta=20\text{mm}$	m^3	
3	ICS-24 电子皮带秤	B=500mm, 称重误差<1%, 量程范围 0~100t	台	1
二	磨选工段			
1	GZMY1500x4500	一左旋, 一右旋。处理量 10t/h.台, 产品细度一段 60%, 二段 88%	台	2
2	FG15 沉没式双螺旋分级机	高堰式双螺旋分级机, 直径 1500mm, 导程 1500mm	台	1
3	FX150-4 旋流器组	直径 150mm, 4 个一组, 给料量 30t/h.组, 矿浆量 50 m^3 /组, 给料细度-200 目 50%, 出料细度 88%, 2 开 24 备, 给料压力 0.03~0.4Mpa, 原料金矿石	组	1
4	矿浆搅拌桶	BJ2000 \times 2000	台	1
5	XCF-3 充气式浮选机	每槽体积 3 m^3 , (头尾中间箱)	台	3
6	KYF-3 充气式浮选机	每槽体积 3 m^3 , (头尾中间箱)	台	6
7	XCF-1 充气式浮选机	每槽体积 1 m^3 , (头尾中间箱)	台	2
8	KYF-1 充气式浮选机	每槽体积 1 m^3 , (头尾中间箱)	台	2
9	C20-1.18 离心风机	出口风压 17.6Kpa, 风量 20 m^3 /min · 台	台	2
10	TC4.0 陶瓷过滤机		台	2
12	XAZG200-U 压滤机	200 m^2	台	2
13	压滤配套空压机		台	1
14	压滤喂料泵	流量 15 m^3 /h, 扬程 70m, 转速 980r/min	台	4
15	配套储气罐	2 m^3 /h, 0.8MPa	台	1
16	65ZJ 渣浆泵	Q=50 m^3 /min, H=25m	台	2
17	50ZJ 渣浆泵	流量 30 m^3 /h, 扬程 25m, 转速 980r/min	台	2
18	40ZJ 渣浆泵	流量 10 m^3 /h, 扬程 25m, 转速 980r/min 一级串联泵	台	2
19	50ZJ 渣浆泵	流量 30 m^3 /h, 扬程 28m, 转速 970r/min	台	2
20	2PNL 立式渣浆泵	流量 50 m^3 /h, 扬程 17m, 转速 1450r/min	台	2

21	6#胶带机	B=800, L=36.82m, v=1.6m/s, Q=15t/h, H1=800mmS=500mm 螺旋张紧, EP200, 上4.5mm, 下1.5mm, DTII型	台	1
22	7-1、7-2#胶带机	B=800, L=34.769m, v=1.6m/s, Q=100t/h, H1=800mmS=500mm 螺旋张紧, EP200, 上4.5mm, 下1.5mmDTII型	台	1
23	LD5 单梁电动起重机	Q=10t, LK=13.5m, H=12m, 中级工作制, 地操	台	1
24	CD1-3-15 电动葫芦	Q=3t, H=15m	台	1
25	CD1-3-12 电动葫芦	Q=3t, H=12m	台	1
	钢结构非标件		吨	
三	浓缩			
1	NXZ-15 高效浓缩机		台	1
2	40ZJ 渣浆泵	流量 20m ³ /h, 扬程 25m, 转速 980r/min 一级串联泵	台	2
3	NXZ-6 高效浓缩机		台	1
4	40ZJ 渣浆泵	流量 10m ³ /h, 扬程 25m, 转速 980r/min 一级串联泵	台	2
5	2PNL 立式渣浆泵	流量 50m ³ /h, 扬程 17m, 转速 1450r/min	台	2
四	药剂库			
1	RJW1500×1500 药剂搅拌桶	容积 2.65m ³	台	1
2	RJW1250×1250 搅拌桶	容积 1.4m ³	台	1
3	RJW1000×1000 药剂搅拌桶	容积 0.8m ³	台	1
4	CD1-1-6 电动葫芦	Q=1t, H=6m	台	1
5	磁力驱动泵	CQB40-40-100F	台	10
6	2PNL 立式渣浆泵	流量 50m ³ /h, 扬程 17m, 转速 1450r/min	台	1
五	环保设备			
1	布袋除尘器	5-32No4A, Q=2664m ³ /h, H=1883Pa	台	1
2	布袋除尘器	C4-73No3.6C, Q=6500m ³ /h, H=1716Pa	台	1
3	布袋除尘器	C4-73No4.5C, Q=10000m ³ /h, H=3530Pa	台	1
4	污水处理设施	WR-IWT-I-0.2, 日处理量 4-5m ³ /d	组	1
5	排水管线	DN200 双壁波纹管	米	200

2.2 公用工程

2.2.1 供水、排水系统

2.2.1.1 供水系统

(1) 水源

选厂水源为三塘湖镇工业园区供水管网，管径 DN200，水量能满足本工程需求，目前三塘湖园区已建 DN200 市政供水管网。

本次新水取水规模为 $68.8\text{m}^3/\text{d}$ ，由市政供水点输送至选厂 300m^3 新水水池。输水管线采用 $\text{D}108\times 4.0$ 无缝钢管，直埋敷设，埋设深度不小于 1.6m 。水池内新鲜水经加压泵房加压后输送至各用水点，储水池蓄水含生产生活用水及消防用水。

选厂回水利用主体工艺采用一段浓缩——干排工艺，干排尾矿含水 $\leq 20\%$ ，以厂前回水为主。

(2) 用水量

①生活用水：选厂劳动定员37人，员工用水标准参照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，生活用水指标按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $740\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②生产用水：项目磨矿用水量为 $534.72\text{m}^3/\text{d}$ （ $106944\text{m}^3/\text{a}$ ），分级用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ （ $4800\text{m}^3/\text{a}$ ），浮选用水量为 $14.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $2928\text{m}^3/\text{a}$ ），设备冲洗水量 $6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1200\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③循环给水：循环水量为 $514.26\text{m}^3/\text{d}$ ，建设 600m^3 循环水池，沉淀后循环水经加压后输送至选厂工艺管线。

2.2.1.2 排水系统

(1) 生活污水

生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水等，排水量按用水量的 80% 计，排水量为 $2.96\text{m}^3/\text{d}$ （ $592\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水排至下水管网。

(2) 生产废水

①浓缩过滤：金精矿浓缩过滤、尾矿浓缩压滤后废水排放量为 $508.86\text{m}^3/\text{d}$

②设备冲洗水：生产过程中陶瓷过滤器冲洗过程中废水产生量为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

③尾矿回水：本次设计采用干排尾矿，尾矿含水较少，经尾矿库堆存后，

自然蒸发，因此不设尾矿库回水回收系统。

④循环水池：生产废水集中排至其中，经沉淀后回用至磨矿工序，水量为514.26m³/d。

故本工程无生活、生产废水外排。

表 2.2-1

选厂生产生活用水水量平衡表

序号	车间及用水工序名称	总用水量 (m ³ /d)	小时用水量 (m ³ /h)	水质	给水量 (m ³ /h)			排水量 (m ³ /h)			
					新水	循环水	回水	循环水	回水系统	损失	排往下水道
1	一段磨矿	534.72	22.28	生产回水+ 新水	0.83	21.45					
2	分级	24.0	1.0	新水	1.0						
3	浮选	14.64	0.61	新水	0.61						
	选矿生产用水 合计	573.36	23.89		2.44	21.45					
4	设备冲洗水	6	0.25	新水	0.25						
	选矿用水合计	579.36	24.14		2.69	21.45					
5	综合生活用水	3.7	0.154	新水	0.154						
	生产、生活总用水合计	583.06	24.29		2.844	21.45	0				
6	浓缩过滤	-514.26	-21.43	循环水					-21.43		
	总循环回水	-514.26	-21.43						-21.43		
	补加新水合计	68.8	2.87								

注：选矿生产循环水利用率 88.7%。

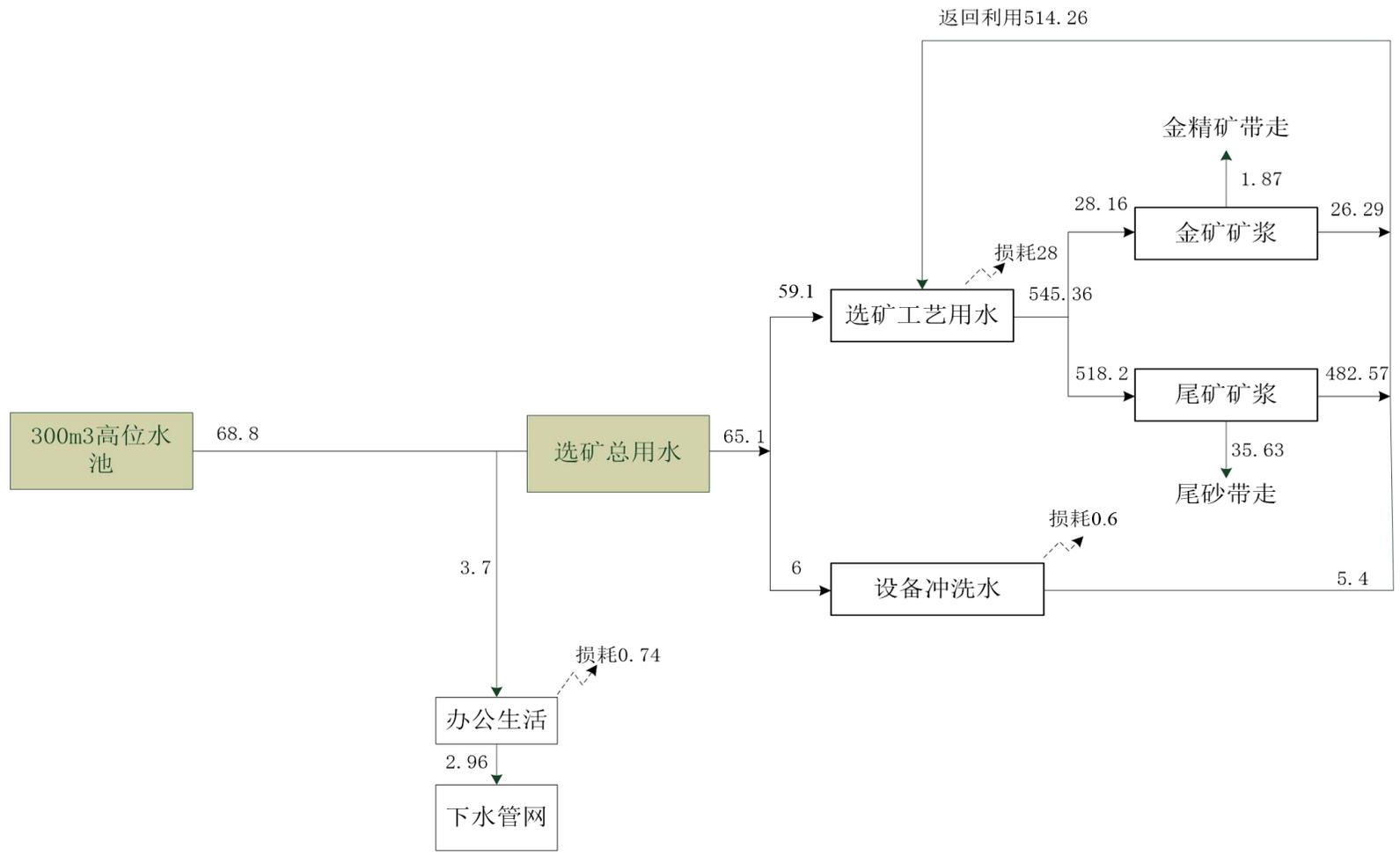


图2.2-1

项目水平衡图

单位: m³/d

2.2.2 供热

选厂冬季不生产，值班室采用电暖气供暖，电源为太阳能电池板。

2.2.3 供电系统

电气建设内容包括选矿厂、生活区红线区域内供电线路，选矿厂10KV供配电系统及低压配电系统，新建厂房及道路的照明等。外部500m供电线路及10KV变电站。在主厂房、破碎线、生活区分别设置变压器。

园区电网供应，选矿工程总设备安装容量867.2kW，工作容量739.7kW。选矿工程计算用电负荷为（10kV侧，补偿后）有功功率540.07kW，无功功率244.15kvar，视在功率592.69kVA。均为二、三类用电负荷。年耗电量99.6万kWh，吨矿耗电33.2kW·h。

2.2.4 通风系统

根据工艺需要药剂制备厂房需要进行通风设计，为了创造一个优良的工作环境，采取机械通风和自然通风相结合的通风方式，使作业地带的空气质量达到工作要求。

2.2.5 交通运输

（1）外部运输

外部运输主要是运入原矿石、各种材料、药剂、备品备件等生产所需货物；运出金精矿产品。外部运输方式采用汽车公路运输，利用现有道路即可。

矿石运至选厂运距为83km，其中62km依托现有S236，为沥青路面；10km为园区道路，砾石路面9.04km，0.96km为沥青路面；11km为便道，砾石路面。本项目无需建设厂外运输道路。

（2）内部运输

内部运输主要是材料、备品备件、药剂从仓库到选矿车间的运输及尾矿运至尾矿库。

内部运输利用车辆运输，选矿工业场地内道路路面宽6m。

道路及场地路面结构为：混凝土路面，厚22cm；级配碎砾石基层厚20cm；矿渣垫层厚20cm。

2.3 平面布置

(1) 主要构筑物构成

选矿生产线主要包括：矿石堆场、地下受料坑、破碎间、筛分间、粉矿仓、主厂房、精矿库、药剂间、尾矿浓缩间、精矿浓缩间、地磅房、新水水池、加压泵站、机修、材料库、10KV 变电所、破碎工段变配电室等。

选厂生活区主要包括：办公、化验室、宿舍、食堂、浴室、选厂生活区配电室等。

尾矿库属于平地型尾矿库，无不良工程地质现象。

(2) 总平面布置

选矿厂生产线西侧为选矿厂生活区；选矿生产线北侧为尾矿库。

选矿生产线地势为南高北低。常年风向为西风。根据选矿工艺所提流程、物料流向、厂内外运输条件、节约用地要求、满足防火要求及通道宽度等进行平面布置。

选矿厂生产线：破碎生产线呈 U 字型布置，磨选生产线呈一字型布置，破碎线位于厂址南侧，尾矿库位于厂址北侧，位于选厂下游，生活区及高位水池位于厂址西侧。破碎间通过 2#、3#皮带廊与筛分间相连，筛分间通过 4#皮带廊与粉矿仓相连，粉矿通过 5#皮带廊与主厂房相连；精矿库通过 6#皮带廊与主厂房相连；10KV 变电所位于主厂房东侧直线距离约 6m；药剂库位于主厂房西侧直线距离约 6m；浓缩池位于主厂房东北侧直线距离约 20m；机修间位于主厂房西南侧直线距离约 22m。

选厂生活区位于选矿生产线西侧（距主厂房），直线距离约 45m，办公、宿舍楼呈一字型布置。

尾矿库：位于选矿生产线下游北侧（距主厂房）直线距离约 10m，属于平地型尾矿库，无不良工程地质现象。

选厂道路：选厂新建 750m 道路，采用原土碎石路基路面，路面宽 6m，路基宽 8m，最小转弯半径 $\geq 15\text{m}$ ，最大纵向坡度 $\leq 8\%$ 。

详见厂区平面布置图图 2.3-1。

3 工程分析

3.1 选矿工艺

本设计根据选矿厂的矿石性质和矿山提供的相关设计资料,并结合项目的实际状况及国内外金矿选矿厂实践资料和黄金生产技术发展趋势,本项目设计工艺流程:破碎采用二段一闭路破碎流程,磨矿采用两段闭路磨矿工艺流程,选别为单一浮选工艺流程;精矿、尾矿脱水采用一段脱水工艺流程,项目工艺流程见图 3.1-1(项目工艺及产污流程示意图)。

3.1.1 工艺产污环节

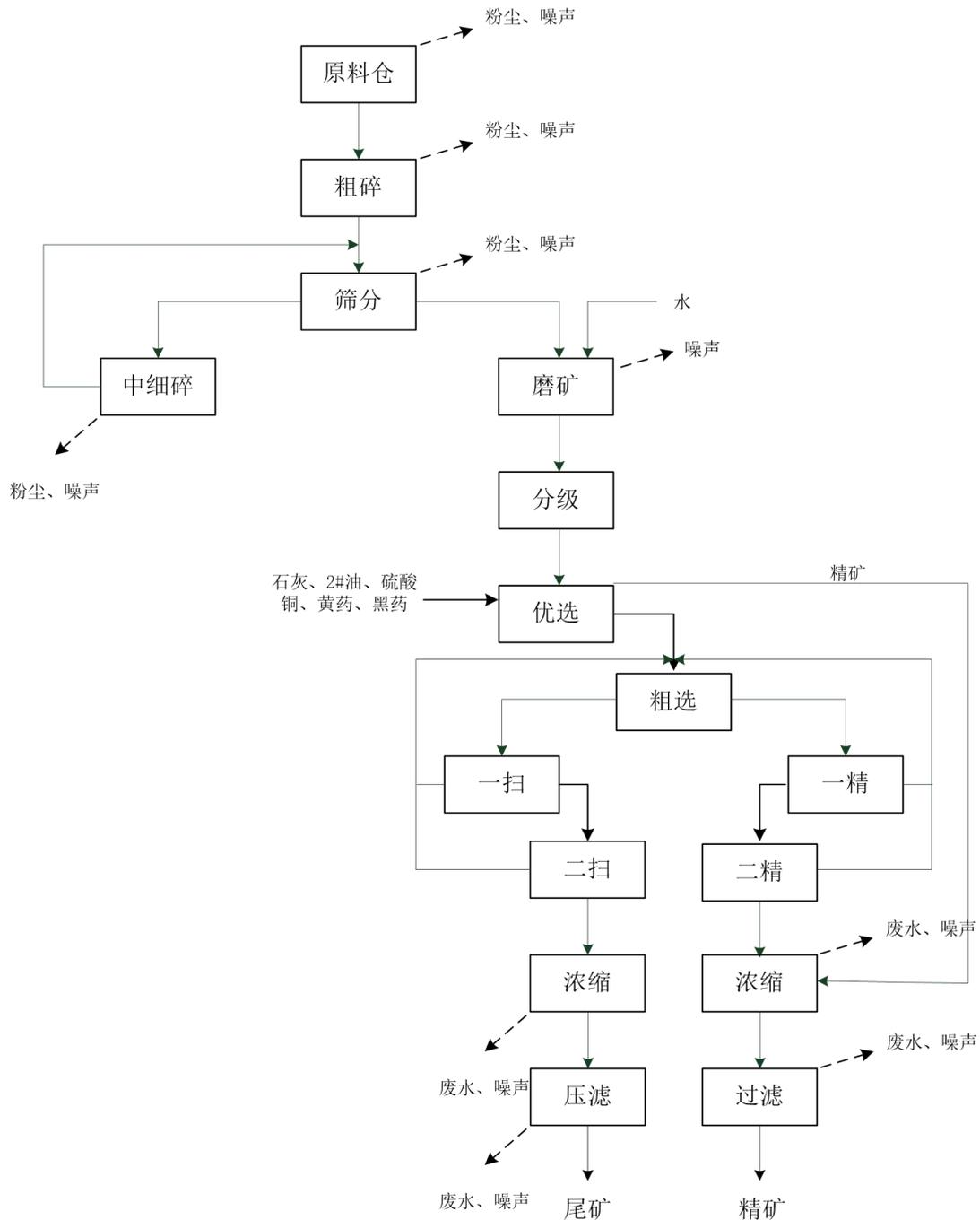


图 3.1-1 运营期工艺流程及产污环节图

3.1.2 工艺流程简述

设计流程简述如下：

破碎采用两段一闭路破碎，最大给矿块度350mm。原料由汽车运输至原料场（生产状态经料场由铲车倒装后入粗碎仓），仓下原料经CG1240×980槽式给料机给入1#胶带机，1#胶带机运至1台PE400×600颚式破碎机，破碎产品经过2#胶

带机运至筛分间，经过2YA1250×2500振动筛筛分后，筛下产物由4#胶带机运至1#磨矿仓，筛上产物经3#胶带机给入CC100S细碎圆锥破碎机，细碎产品再经2#胶带机运至筛分间形成闭路循环。磨矿仓下产品经电振给入5#胶带机运至1#、2#磨机（型号GZMY1545）。

1#磨机（GZMY1500×4500）排矿自流至FG1500高堰式单螺旋分级机，螺旋分级机返砂与磨机形成闭路，分级机溢流经渣浆泵泵至FX150-4旋流器组，旋流器沉砂自流至2#磨机（GZMY1500×4500）。

浮选选别流程：旋流器溢流自流至1#矿浆搅拌桶，经过一粗、两精、两扫后，浮选金精矿泵至Φ6m高效浓缩池沉降后（浓度为55%-60%），底流泵至两台TT4.5陶瓷过滤机，滤饼水分≤11%，过滤后金精矿入库堆存，Φ6m高效浓缩池溢流水回主厂房滤液池。浮选尾矿泵至15m高效浓缩机沉淀（浓度为55%-60%），溢流回主厂房滤液池，底流泵至两台HMZG200压滤机，滤饼水分≤20%，压滤后滤饼运至尾矿库堆存。

表 3.1-1 拟建项目主要产污环节及去向汇总一览表

类别	产污工序	名称	性质/特性	治理措施
废气	受料坑	受料工段 粉尘	有组织排放	集气罩收集经脉冲布袋除尘器净化后 通过15米高的排气筒排放
	破碎	破碎工段 粉尘	有组织排放	
	筛分	筛分工段 粉尘	有组织排放	
	输送带	粉尘	无组织排放	输送带封闭，内置洒水装置抑尘
废水	精矿、尾矿脱水	脱泥废水	连续排放	经循环池沉淀处理后，全部返回工艺过程中循环使用
固废	尾矿	尾矿	一般固废	堆至尾矿库
	脉冲布袋除尘器、底泥	脉冲布袋除尘器收集粉尘	一般固废	作为原料返回生产
	辅料	废包装袋	一般固废	外售
	压滤机	废滤布	一般固废	
	设备使用	废机油、废油桶	危险固废	委托危废处置单位处理
噪声	破碎、筛分、浮选、过滤等	设备噪声	频发	减震、隔声、消声

3.2 原材料与能耗

本工程原辅料消耗见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要材料消耗指标表

序号	成本项目	单位	单位消耗	消耗总量
一	原辅料			
1	矿石	t		30000
2	钢球	kg		36000
3	润滑油	kg		600
4	黄油	kg		600
5	石灰	kg	1	30000
6	硫酸铜	kg	0.15	4500
7	丁黄药	kg	0.2	6000
8	丁黑药	kg	0.1	3000
9	2#油	kg	0.02	600
10	絮凝剂	kg	0.015	450
二	动能能耗			
1	电	Kw·h	33.2	99.6 万
2	新水	m ³	0.43	13020

浮选时使用各种药剂来调节入选矿物和浮选介质的物理化学性质，从而扩大金矿物或含金矿物与脉石间亲疏水性的差异，使之更好地分选，达到提高金回收率的目的。常用的浮选剂分三大类：捕收剂，起泡剂，调整剂。

(1) 捕收剂

自然界中除煤、石墨、硫磺、滑石和辉钼矿等矿物颗粒表面疏水、具有天然的可浮性外，大多数矿物均是亲水的，金矿物也是如此。加一种药剂能改变矿物颗粒的亲水性而产生疏水性使之可浮，这种药剂通常称之为捕收剂。捕收剂通常是极性捕收剂和非极性捕收剂。极性捕收剂由能与矿物颗粒表面发生作用的极性基团和起疏水作用的非极性基团两部分组成。当这类捕收剂吸附于矿粒表面时，其分子或离子呈定向排列，极性基团朝向矿物颗粒表面，非极性基团朝外形成疏水膜，从而使矿位具有可浮性。

与铜、铅、锌、铁等硫化矿物伴生的金，在浮选时常用有机硫代化合物作捕收剂。例如，烷基（乙、丙、丁、戊基等）二硫代碳酸钠（钾），又称黄原酸盐，俗称黄药。如 $\text{NaS}_2\text{C}\cdot\text{OCH}_2\cdot\text{CH}_3$ ，在含金多金属矿物的浮选时，多采用乙基黄

药和丁基黄药。烷基二硫代磷酸或其盐类，如 $(RO)_2PSSH$ ，式中 R 为烷基，俗称黑药。

烷基二硫代氨基甲酸盐和黄原酸盐的酯类衍生物等也是硫化矿物常用的捕收剂。也是浮选含金多金属硫化矿的常用捕收剂，常与黄药类同时使用。

(2) 起泡剂

具有亲水基团和疏水基团的表面活性分子，定向吸附于水—空气界面，降低水溶液的表面张力，使充入水中的空气易于弥散成气泡和稳定气泡。起泡剂和捕收剂联合在一起吸附于矿物颗粒表面，使矿粒上浮。常用的起泡剂有：松树油，俗称二号油、酚酸混合脂肪醇，异构己醇或辛醇、醚醇类以及各种酯类等。

(3) 调整剂

调整剂可分为五类：(1) pH 值调整剂：用它来调节矿浆的酸碱度，用以控制矿物表面特性、矿浆化学组成以及其他各种药剂的作用条件，从而改善浮选效果。在氰化过程中也同样要调节矿浆 pH 值的。常用的有石灰、碳酸钠、氢氧化钠和硫酸等。在选金时，最常用的调节剂是石灰和硫酸。(2) 活化剂：能增强矿物同捕收剂的作用能力，使难浮矿物受到活化而浮起。使用硫化钠活化含金的铅铜氧化矿，然后用黄药等捕收剂浮选。(3) 抑制剂：提高矿物的亲水性和阻止矿物同捕收剂作用，使其可浮性受到抑制。如在优先浮选过程中使用石灰抑制黄铁矿，用硫酸锌和氰化物抑制闪锌矿，用水玻璃抑制硅酸盐脉石矿物等、利用淀粉、拷胶（单宁）等有机物作抑制剂达到多金属分离浮选的目的。(4) 絮凝剂：使矿物细颗粒聚集成大颗粒，以加快其在水中的沉降速度；利用选择性絮凝进行絮凝—脱泥及絮凝—浮选。常用的絮凝剂有聚丙烯酰胺和淀粉等。(5) 分散剂：阻止细矿粒聚集，处于单体状态，其作用与絮凝剂恰恰相反，常用的有水玻璃、磷酸盐等。

浮选剂的种类和用量随矿石性质和浮选条件及流程特点而各异，可用试验单位提供药方（或称药剂制度），在生产实践过程中也可根据上述各种条件的变化而加以改变。

丁黄与丁胺的组合属极为常见的捕收剂组合。由于丁胺黑药捕收力稍比黄药弱，但对硫的选择性好，故该组合常用于铜硫型矿石中铜的捕收。由于丁基胺黑药兼有起泡性能，且泡沫本厚，故在选贵金属矿金和银时，常用它与丁黄药组合

捕收矿浆中的细粒单体金、银。

丁基铵黑药有起泡性，故在它做捕收剂时，可以少加或不加起泡剂。

丁基黄药即丁基黄原酸钠，简称黄药（下同），化学名称为丁基复硫代碳酸钠。黄药呈黄色细粒状粉末，有刺激性气味，易溶入水、丙酮和酒精，是一种有色金属浮选剂。目前，广泛应用于有色金属矿浮选中，作为各类氧化矿的优良捕收剂，在选矿厂车间空气。根据《有色金属浮选剂—丁基黄药（丁基黑药）对小鼠生殖系统毒性作用的初步观察》一文，丁基黄药（丁基黑药）有刺激性气味，无毒性。

3.3 项目物料平衡

3.3.1 物料平衡

拟建项目物料平衡见表3.3-1。

表 3.3-1 项目物料平衡表

投入		产出		备注
名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	
原矿	30000	金精矿	1495.23	外售
/	/	尾矿	28504.53	进入尾矿库
/	/	外排粉尘	0.24	进入环境
合计	30000	/	30000	/

3.3.2 金属平衡

主要金属平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要金属平衡表

/		投入	产出		
		原矿	金精矿	尾矿	粉尘
		30000	1495.23	28504.53	0.24
Au	含量 (g/t)	2.55	44	0.38	2.55
	纯量 (kg/a)	76.5	65.79	10.71	0

3.4 污染源分析

选矿厂施工、生产过程中产生“三废”排放，服役期满后即停止，因此评价

对污染源及污染物分析部分划分为施工期和运营期两个阶段。

3.4.1 施工期污染源与污染物分析

(1) 施工期废气污染源与污染物

施工期的大气污染源主要是施工扬尘与施工机械尾气。

施工过程中地表开挖、施工机械碾压，使表土松动从而产生一定扬尘，运输车辆行驶在简易砂石公路上将产生一定的扬尘。在不利天气条件下，施工扬尘对现场及周围大气环境有一定影响。

施工中使用的机械，如：挖掘机、装载机及其它运输车辆运行期间燃油尾气，对施工场地及周围环境产生一定影响，其主要污染物为碳氢化合物、CO、颗粒物、NO₂等。

(2) 施工期水污染源及污染物

废水污染源主要来自施工废水和施工人员生活污水。

一般施工过程中施工废水中主要污染物为泥沙悬浮颗粒，和少量矿物油，产生量小。

施工人员产生少量生活污水，施工现场预计 30 人/天，用水指标按 80L/人·天，污水排放量按用水的 80%计，则生活污水排放量约 1.92m³/d，生活污水总主要污染物以 COD、BOD₅、SS 等有机污染物为主。这部分废水若随意排放将可能由此污染土壤。

(3) 噪声污染源

施工期的噪声污染主要来自施工机械，主要表现在选矿厂、行政生活区等基础设施建设及尾矿库开挖，不同施工期主要机械设备噪声产生情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期噪声源强表 单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声值	序号	设备名称	噪声值
1	施工机械	噪声强度	5	振捣器	80~100
2	推土机	90~100	6	空压机	90~95
3	挖掘机	85~100	7	各种运输车辆	80~95
4	装载机	90~100			

(4) 固体污染源及污染物

施工期的固体污染物主要来自基础建设、尾矿库工程等基建工程中产生的

弃方。

场地平整根据地形特点及各场地内部生产工艺要求，选矿工业场地采取连续式与重点式相结合的方式进行平基，总体竖向布置形式为台阶式。

①办公、厂房场地平基挖土石方量 5630m³，填土石方量 7630m³；②尾矿库为平地型尾矿库，半挖半填式筑坝，库区土石方开挖 30375m³，坝体土石料填筑 28728m³，坝体碎石护坡 2363.53m³，含砾砂垫层（含库底垫层）4674.37m³；尾矿库挖方 30375m³，填土石方量 35765.9m³。

项目土方工程量：挖方 36005m³，填方 43395.9m³（其中外借方 7390.9m³），前期所需土方来自施工期基建及土建的挖方量，筑坝所需土方为项目施工中的挖方，所需的石料为本公司矿山开采过程中产生的废石，所需砂石料由商业料场购买。

3.4.2 运营期污染源分析

（1）依据评价单位、建设单位和可研编制单位共同沟通后确定的环保措施，结合环境保护指标要求、新疆维吾尔自治区用水定额要求与国家相关标准进行修订。

（2）污染物排放数据类比《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》以及《逸散型粉尘控制技术》中的相关调查结果。

3.4.2.1 废气

拟建项目废气主要包括有组织废气和无组织废气。

有组织废气：

（1）废气来源及主要污染物

有组织废气产生环节主要是生产过程中粉尘的排放。

拟建项目采用湿式选矿工艺，自磨工序及以后基本无粉尘产生，因此粉尘主要来自于地下受料坑、破碎、筛分等生产过程，具体包括受料工段粉尘、破碎工段产生的粉尘、筛分工段产生的粉尘。

（2）废气处理措施

针对废气来源，拟建项目设计在受料坑、破碎给料点、振筛的给料点设集气罩，通过设置密闭集气罩对放料、破碎与筛分环节的废气进行收集，经脉冲袋式除尘器处理，滤袋材质为除尘效率高的拒水防油涤纶针刺毡，风机风量

18000m³/h，排气筒高度 20m。

(3) 废气排放及达标分析

根据设计方案，拟建项目各废气处理的排放及达标分析具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 有组织废气污染物排放情况表

污染源	受料坑	破碎	筛分
废气量 (m ³ /h)	2400	6000	9600
污染因子	粉尘	粉尘	粉尘
产生速率 (kg/h)	2	2	4
产生量 (t/a)	3	3	6
治理措施	DMC-32 脉冲布袋除尘器 1 台，除尘效率大于 99%	DMC-80 脉冲布袋除尘器 1 台，除尘效率大于 99%	PPW32-5 脉冲布袋除尘器 1 台，除尘效率大于 99%
排放高度 (m)	15	15	15
方式/去向	连续/大气	连续/大气	连续/大气
排放浓度 (mg/m ³)	7.92	3.17	3.96
排放速率 (kg/h)	0.019	0.019	0.038
排放量 (t/a)	0.029	0.029	0.059
合计 (t/a)	0.12		
标准限值 (mg/m ³)	120	120	120

污染源核算依据：

1、各废气产生点均为无组织，基本无气量，主要为动力过程中的起尘，考虑到放料、破碎、筛分工序工作强度，筛分排污系数按 0.02%考虑，放料及破碎按 0.01%考虑（参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》-有色金属矿采选业）。

2、各收集环节均考虑采用集气罩，收集率按 98%考虑。

3、项目受料、破碎、筛分日运行 7.5h，全年按 1500h 考虑。

由上表可知，采取高效除尘措施后，有组织废气合计排放量 0.12t/a，拟建项目有组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求（颗粒物 3.5kg/h，15m）。

无组织排放废气：

依据拟建项目生产特点，无组织排放废气主要来源于生产过程、物料储存及装卸过程等。

(1) 矿石堆存

矿石堆场在堆存及装卸过程中会有扬尘产生，矿石块度 350mm。扬尘产生系数根据《逸散型粉尘控制技术》中粒料堆扬尘产生系数，0.055kg/t 贮料，尾矿扬尘产生量为 1.65t/a。堆场采取封闭，内设洒水降尘措施，粉尘去除率可达到

90%，经处理后粉尘排放量为 0.17t/a。

（2）生产过程无组织废气

拟建项目采用湿式选矿工艺，自磨矿工序及以后基本无粉尘产生，因此与有组织废气相同，生产过程无组织废气主要来自于受料、破碎、筛分、转运等生产过程。

根据上述分析，拟建项目的受料仓、破碎、筛分等上部受料口等处均有无组织排放的粉尘产生，在受料仓、破碎、筛分等主要排尘点均设置集尘罩收集处理，收尘装置的收集率大于 98%，未收集到粉尘按无组织排放计。受料坑、破碎、筛分工序粉尘的无组织排放量为 0.16kg/h、0.24t/a。

（3）胶带机扬尘

给料机、破碎机、筛分机之间物料通过胶带转运，破碎间通过 2#、3#皮带廊与筛分间相连，筛分间通过 4#皮带廊与粉矿仓相连，粉矿通过 5#皮带廊与主厂房相连，精矿库通过 6#皮带廊与主厂房相连；其扬尘产生量较小，通过封闭胶带，内置喷水装置，可有效减少扬尘的产生。

（4）尾矿库粉尘

堆场起尘量的计算可以参考尾矿库起尘量。尾矿库起尘量与尾渣粒径、含水率、地形地貌、气象风速和尾矿库干滩面积有关。

尾矿压滤为滤饼后排放，滤饼含水率约为 20%，压滤后的尾矿滤饼排放至尾矿库。区域蒸发强烈，尾砂内水分蒸发后，干滩处尾矿易产生扬尘，其起尘量参照北京环科院的风洞试验结果，计算模式如下：

采用公式： $Q=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$

计算参数：Q——尾矿堆起尘量，（mg/s）；

W——物料湿度，（20%）；

ω ——空气相对湿度，（30%）；

S——堆场表面积，（15120m²）；

U——地面平均风速，（4.3m/s）。

计算得到尾矿库起尘浓度为 7697.36mg/s，其一年的产生量为 133t/a。为降低扬尘产生量，尾矿压实，适时适量洒水（喷雾）抑尘，降尘率可达 99%，则尾矿砂库扬尘排放量为 1.33t/a。

(5) 道路扬尘

矿石运输道路 83km 中，约 63km 为沥青路面，剩余 20km 为砾石路面。

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，（30km/h）；

M —车辆载重，50t/辆；

P —路面灰尘覆盖率，0.2kg/m²；

L —运距，（20km）；

Q —运输量，（3×10⁴t/a）。

根据模式计算，道路扬尘产生量为25.1t/a。

运输道路扬尘的无组织排放可经过人为控制措施消减其排放量，参考同类企业粉尘治理结果，通常在人为控制措施严格落实情况，如适时适量的洒水，降低车速，粉尘的无组织排放量能够减少90%左右，即在采取有效粉尘控制措施后，道路扬尘排放量为2.51t/a。

表 3.4-3 无组织废气污染物排放情况表

污染源	运输道路	原矿堆场	生产过程	胶带机转运	尾矿库
污染因子	扬尘	扬尘	粉尘	扬尘	扬尘
产生量 (t/a)	25.1	1.65	0.24	--	133
主要治理措施	洒水抑尘	洒水抑尘	--	封闭输送带	压实、洒水抑尘
排放量 (t/a)	2.51	0.17	0.24	--	1.33
合计 (t/a)	4.25				
标准限值 (mg/m ³)	1.0				

3.4.2.2 废水

本项目废水主要包括选矿废水、生活污水和尾矿废水。

(1) 选矿废水

选矿废水包括金精矿脱水废水、尾矿脱水废水、设备冲洗水。

该类废水水质简单，SS 浓度估算在 1500mg/L，全部集中进入循环水池进行沉淀处理，沉淀后流入生产回用水池，再返回选矿主车间的磨矿工段使用。

根据物料平衡，选矿废水产生量为 514.26m³/d，循环水池容积为 600m³，废水的沉淀处理时间约为 7h 以上，可以充分实现废水沉淀回用。生产用水主要为球磨环节，对水质要求不高，沉淀处理后的废水循环使用是可靠、可行的。

(2) 尾矿废水

尾矿浆经浓密、压滤脱水后，由汽车运至尾矿库内，经压滤后的滤饼含水率为 20%，以蒸发途径损失，由于尾矿含水率较低，区域多风蒸发强烈，基本无渗滤液产生，若因下雨、洪水等原因产生的洪水由库区排洪设施（浮船式排洪泵站）排至循环水池，回用于选矿厂，不外排。

(3) 生活污水

主要为职工盥洗水、洗涤废水等，生活污水产生量 2.96m³/d（592m³/a），生活污水直接排至下水管网，最终进入三塘湖污水处理厂。

项目废水污染物的排放浓度和排放量见表 3.4-4。

表 3.4-4 废水主要污染物及排放情况

主要污染物		排水量	动植物油	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水	浓度 (mg/l)	2.96m ³ /d (592m ³ /a)	20	400	220	20
	排放量 (t/a)		0.012	0.24	0.13	0.012

3.4.2.3 噪声

选厂噪声主要来源于破碎机、球磨机、水泵等，噪声值范围在 75~100dB(A) 之间，本工程主要噪声源及其声强情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目噪声源与噪声源强 单位：dB(A)

序号	噪声源	源强
1	破碎机	95~100
2	球磨机	95~100
3	浮选机	85~95
4	浓缩机	85~95
5	压滤机	85~95
6	泥浆泵、水泵	75~85

3.4.2.4 固体废物

拟建项目生产过程产生的固体废物主要为尾矿，另外还有少量的脉冲布袋除尘器收集的粉尘、废滤布、循环水池沉淀物、废包装袋、废机油及生活垃圾等。

(1) 尾矿

产生量及去向:

根据前述物料平衡, 尾矿产生量为28504.53t/a, 含水率在20%左右。

处置措施:

本工程未运营, 无尾矿(选矿实验时间为2016年, 目前无尾矿储存)及矿石, 故借鉴新疆秋明矿业有限公司大红山金矿300t/d选矿厂尾矿浸出试验结果, 大红山选厂位于巴里坤县八墙子乡, 距三塘湖镇40km, 大红山金矿原矿中伴生的有益组份为Cu, 伴生Cu元素平均为含量0.16%, 其他元素(Ag、Pb、Zn、S、As、Bi)均未达到伴生有益组份的评价含量指标要求; 选矿工艺为单一浮选工艺流程, 药剂为丁基黄药、丁基黑药、2#油等, 尾矿采取湿排至尾矿库内储存。其选厂选矿工艺及选矿药剂均一致, 故选取其浸出结果进行分析。

大红山金矿尾矿砂浸出液毒性试验结果见表3.4-6。

表 3.4-6 尾矿砂浸出实验结果

序号	监测因子	监测结果 mg/l	浸出毒性鉴别	(GB5085.1~3-2007)	(GB8978-1996)
1	Hg	0.0006	无毒	0.1	0.05
2	Cd	<0.0005	无毒	1	0.1
3	As	0.005	无毒	5	0.5
4	Pb	<0.001	无毒	5	1.0
5	Cu	<0.01	无毒	100	1.0
6	Zn	0.49	无毒	100	5.0
7	Ni	<0.01	无毒	5	1.0
8	六价铬	<0.004	无毒	5	0.5
9	pH	7.7-8.5	--	≤2, ≥12.5	6-9

尾矿砂浸出液中毒性物质汞、镉、铅等毒性元素的含量均较低或未检出, 检出值大大低于评价标准值, 尾矿砂浸出液中涉重污染物也远远低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准要求, 尾矿砂属一般固体废物中的I类固废。本项目选矿工艺及药剂与大红山选厂一致, 故尾矿砂亦属一般固体废物中的I类固废。

选厂尾矿库设计单位按照第II类一般工业固体废物处置场设计, 满足尾矿堆存要求。

(2) 除尘灰

本环评拟采用集气设施对破碎、筛分粉尘进行收集，粉尘经集气罩收集后采用布袋除尘器进行处理，处理达标后经 15m 高排气筒外排。集气罩捕集效率约 98%，约 0.24t 粉尘以无组织的形式排放；约 11.76t 粉尘布袋除尘器除尘效率以 99%计，则布袋除尘灰产生量约为 11.64t/a。因为除尘灰成分与原矿一致，所以可作为原料返回生产。

(3) 底泥

循环水池底泥产生量为 155t/a，定期清理，返回生产工序。

(4) 废包装袋

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装，废包装产生情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 废包装袋一览表

材料名称	原辅料用量	包装规格	袋
	t/a	kg/（袋）	个
石灰	30	50	600
硫酸铜	4.5	50	90
丁黄药	6	50	120
丁黑药	3	50	60
絮凝剂	0.45	50	9
合计	—	—	—

注：单个袋子重量为 0.106kg。

合计 93kg/a，该部分固废属于一般固废，收集后外卖给物资单位综合利用。

(5) 废滤布

压滤机年更换滤布约 1590m²，重量按 400g/m² 计，0.64t/a，其为一般固废，外售物资单位。

(6) 废油、废油桶

本项目球磨机等设备使用的润滑油、黄油，生产过程中有废油产生，属于危险废物，危废编号分别为 HW08 废矿物油非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废机油及含矿物油废物。类比同类项目，废油的产生量为 0.6t/a，按照危险废物暂存要求暂存，收集后委托具有危废处置资质的单位进行处理。

废油桶产生量为 50 只/年，危险废物编号为 HW49（其他废物），废物代码

为 900-041-49。按照危险废物暂存要求暂存，集中后定期委托有资质的危险废物处置单位统一处置。

(7) 生活垃圾

选厂生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，职工产生生活垃圾的总量为 18.5kg/d (3.7t/a)，在办公、生活区附近装置生活垃圾箱，袋装收集后由园区环卫部门统一清运，运至三塘湖镇生活垃圾填埋场卫生填埋。

3.4.2.5 工程污染物排放汇总表

本项目运营期污染物一览表见表 3.4-8。

表 3.4-8

项目污染源产排情况一览表

类型	排放源		污染物	处理前产生浓度及产生量		环保措施	排放浓度及排放量	
大气污染物	生产车间	有组织	放料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘	12t/a		集气罩+脉冲布袋除尘器	0.12t/a	
		无组织				车间封闭，加强通风	0.24t/a	
	尾矿库		扬尘	133t/a		压实后喷雾降尘	1.33t/a	
	胶带机		扬尘	--		封闭、洒水降尘	--	
	矿石堆存		扬尘	1.65t/a		全封闭，洒水抑尘	0.17t/a	
	运输		扬尘	25.1t/a		洒水抑尘	2.51t/a	
水污染物	生产废水 514.26m ³ /d		SS	1500mg/L		沉淀后回用	不外排	
	生活废水 592m ³ /a	COD		400mg/L	0.24t/a	排至下水管网	400mg/L	0.24t/a
		BOD ₅		220mg/L	0.13t/a		220mg/L	0.13t/a
		动植物油		20mg/L	0.012t/a		20mg/L	0.012t/a
		NH ₃ -N		20mg/L	0.012t/a		20mg/L	0.012t/a
固体废物	生产固废		尾矿	28504.53t/a		排至尾矿库	不外排	
			除尘灰	11.64t/a		返回生产	不外排	
			底泥	155t/a				
			废包装袋	0.093t/a		外售	不外排	
			废滤布	0.64t/a				
	危险废物		废油 HW08	0.6t/a		有资质单位处置	0.6t/a	

		废油桶 HW49	50 只/a		50 只/a
	职工生活	生活垃圾	3.7t/a	集中收集，送生活垃圾填埋场	3.7t/a
噪声	设备噪声		75-100dB (A)	隔声、减振、距离衰减	达标排放

3.5 总量控制

3.5.1 总量控制因子

根据国家环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本次环评确定的污染物排放总量控制因子为：COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

3.5.2 总量控制指标

拟建项目生产废水经厂内沉淀池处理后全部回用于生产，生活污水排至下水管网，最终进入污水处理厂。

厂区冬季不生产，不设采暖锅炉；采用以太阳光为主、电能为辅洗浴设备，供员工洗浴；因此，拟建项目无总量指标。

3.6 清洁生产分析

目前我国已颁布《黄金行业清洁生产评价指标体系》，项目属于资源开发项目，根据清洁生产的内容以及项目特点，本次评价重点从生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、清洁环境管理指标分析项目清洁生产具体情况。

3.6.1 评价方法

(1) 得分计算

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， X_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平；

$Y_{gk}(X_{ij})$ 为二级指标 X_{ij} 对于级别 g_k 的函数。若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} 。

(2) 评价指数

本指标体系采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。

对黄金行业企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级。

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上
Ⅲ级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y_{III} = 100$ ；

(3) 评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅰ级。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分时，则进入第二步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_{II} ，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅱ级。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分时，则进入第三步计算。新建企业或新建项目不再参与第三步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分 Y_{III} ，当综合指数得分 $Y_{III} = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅲ级。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

3.6.2 清洁生产的评价指标

根据黄金行业清洁生产评价指标体系，结合本项目实际情况，项目清洁生产水平分析详见表 3.6-2。

表 3.6-2 黄金选冶（浮选）清洁生产指标得分一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	拟建项目情况	I 级得分	II 级得分	III 级得分
1	生产工艺及装备指标	0.35	工艺及装备技术	/	0.65	采用国际先进适用的浮选工艺及技术，实现多破少磨，碎粒度 $\leq 12\text{mm}$ ，磨矿装备采用变频节能技术；采用尾矿干排技术，采用节能、高效的超细磨装备、重选装备及浮装备	采用国内适的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术	采用国内一般的工艺及装备	本次采用国内适的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术	0	100	100
2			自动化控制指标	/	0.35	采用现场总线控制系统（现场总线控制系统（FCS）、集散控制系统（DCS）、生产管）、生产管理信息分析系统，生产全过程控制	采用可编程逻辑控制器（PLC）、生产管理信息分析系统，主要单元过程控制析系统，主要单元过程控制	生产过程无自动化控制	生产单元采用自动化控制	0	100	100
3	资源能源消耗指标	0.20	单位产品综合能耗	kgce/t 原矿	0.60	≤ 3.5	≤ 4.2	≤ 6.5	4.192	0	100	100
4			单位产品取水量	m^3/t 原矿	0.40	≤ 0.3	≤ 0.7	≤ 1.0	0.43	0	100	100
5	资源综合利用指标	0.25	金回收率	%	0.35	≥ 95.0	≥ 85.0	≥ 75.0	86	0	100	100
6			共伴生矿产资源综合利用率	%	0.10	≥ 60		有回收利用	/	/	/	/
7			伴生矿产	%		≥ 40		有回收利用	0	0	0	0
8			工业用水重复利用率	%	0.15	≥ 90	≥ 80	≥ 75	88.7	0	100	100

9			尾矿利用率	%	0.40	≤25	≤20	≤15	100	0	0	0
10	污染物产生指标	0.10	浮选废水产生量	m ³ /t原矿	0.50	≤2.0	≤2.5	≤3.0	2.4	0	100	100
11			化学需氧量产生量	kgce/t原矿	0.50	≤0.05	≤0.10	≤0.50	0.086	0	100	100
12	清洁生产管理指标	0.10	产业政策执行情况		0.10	生产工艺和装备符合国家和地方的相关产业标准，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行环境影响评价制度和环保三同时制度			项目严格执行各项环保制度	100	100	100
			清洁生产管理制度		0.10	建立完善的管理制度并严格执行			企业建立清洁生产管理制度	100	100	100
			清洁生产审核制度执行		0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》的要求开展审核			按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》的要求开展审核	100	100	100
			清洁生产部门和人员配备		0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和配备管理人员	设有清洁生产管理部门和配备管理人员	100	100	100	
			开展提升清洁生产能力的活动		0.10	每年开展清洁生产活动2次以上	开展清洁生产活动	每年开展清洁生产活动2次以上	100	100	100	
			环保设施运转率		0.15	环保设备与对应的装备同步运转率100%			环保设备与对应的装备同步运转率100%	100	100	100
			岗位培训		0.10	所有岗位定期培训每年2次以上	所有岗位定期培训每年1次以上	所有岗位进行不定期培训	所有岗位定期培训每年1次以上	100	100	100
			节能管理		0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设；配备专职管理人员；并符合	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合GB17167配备要求，建立能源三级管理体系	有降低能耗措施，设有节能管理人员	100	100	100	

				GB17167 配备要求, 建立能源管理体系并通过认证					
		原料、燃料消耗及质检	0.05	建立原料燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度, 安装计量装置或仪表, 对能耗、物耗及水耗严格定量考核		建立原料燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度, 安装计量装置或仪表, 对能耗、物耗及水耗严格定量考核	100	100	100
		环境应急预案有效	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案并定期开展应急演练	100	100	100

注 1: 浮选包括碎矿、磨矿、重选、浮选、浓密、压滤、尾矿输送和环保处理等工序的工艺。

a 共生矿产资源综合利用率计算方法见附录 A。

标注*的指标为限定性指标。

3.6.3 评价结果

对照指标体系, 参考拟建项目实际情况, 列出了清洁生产指标得分一览表, 经过加权平均、逐层收敛可得到拟建项目在不同级别的得分为 87.5。

根据项目现有设计资料可知, 拟建项目可达到国内清洁生产先进水平。

3.6.4 结论与建议

依据《黄金行业清洁生产评价指标体系》，项目总体符合国内清洁生产先进水平要求，清洁生产是一个动态概念，在项目实际实施过程中还要进一步完善开环境管理、劳动安全卫生管理、清洁生产管理等管理体系。为使企业切实做到清洁生产、建立清洁、文明工厂，评价在对工程措施清洁生产水平分析的基础上，提出如下清洁生产措施：

①采用国内先进、高效并配有环保设施的装备，降低水耗、电耗。②为使企业能够长期有效地推动清洁生产，建设单位应由专门组织结构负责制定并监督实施清洁生产方案，经常对企业员工进行清洁生产教育和培训，并负责清洁生产工作的日常管理。

3.7 政策及规划符合性分析

3.7.1 政策、规划符合性分析

3.7.1.1 产业政策符合性

本项目生产工艺、生产设备中无《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中规定的落后淘汰生产工艺和设备，建设内容既不属于限制类项目，也不属于其鼓励类项目，则其属于允许类项目，符合国家当前产业政策。

3.7.1.2 与《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》符合性分析

《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》中，“四、主要任务：黄金生产企业要把资源节约、节能减排、发展循环经济放在突出的位置。鼓励低品位矿、共伴生矿、难处理矿、尾矿等资源开发利用，促进黄金矿山及冶炼企业原料中各种有价元素的回收、尾矿综合利用、冶炼渣综合利用以及冶炼余热利用。易处理金矿及低品位、难处理金矿资源的选冶综合回收率分别不低于 85%和 70%，水循环利用率不低于 90%。地下矿山、露采矿山的采矿综合能耗分别低于 7 千克标准煤/吨矿和 1.3 千克标准煤/吨矿。黄金选矿综合能耗低于 12 千克标准煤/吨矿，矿石耗用电量低于 45 千瓦时/吨。五、保障措施（二）提高行业准入规模 为提高黄金资源开发利用水平，要进一步提高企业生产经营规模。黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有 200 吨/日，新建 300 吨/日，地下矿山现有及新建

100 吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有 200 吨/日，新建 300 吨/日；原料自供能力不足 50% 的独立氰化企业现有 100 吨/日，新建 200 吨/日；无配套采矿系统的独立堆浸现有 750 吨/日，新建 1500 吨/日；无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂现有精矿处理能力 100 吨/日，新建 200 吨/日。”

本工程为老爷庙金矿矿山配套选厂建设，金矿矿山为地下开采，开采规模为 150 吨/日（3 万吨/年），故选厂处理规模为 150 吨/日（3 万吨/年）。本项目符合《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》。

3.7.1.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域，按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

选厂位于三塘湖工业园综合加工区内，属于自治区级重点开发区域，这类区域的功能定位是：推进新型工业化、农牧业现代化、新型城镇化的重要节点。

项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

3.7.1.4 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目建设与重点行业环境准入条件一览表

一	选址与空间布局	本项目情况	符合情况
1	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	巴里坤老爷庙金矿选厂西距三塘湖镇 11km，评价范围内无自然保护区、风景名胜区等，附近无地表水体，重要交通干线也较远，亦无重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域。	符合
2	尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006）、《尾矿库安全监督管理规定（2015 年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号）的相关要求。	尾矿库选址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》	符合

		(AQ2006)、《尾矿库安全监督管理规定(2015年修正)》(国家安全生产监督管理总局令第78号)的相关要求。	
3	尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013年修正)》(GB18599)的标准,经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理,属于危险废物的按危险废物依法进行管理,其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准(2013年修正)》(GB18597)。	尾矿库按照II类一般工业固体废物贮存、处置场设计。	符合
4	禁止在居民区上游3千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库,超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷20千米内重复建设尾矿库,超出上述规定的安全距离由设计单位确定。	尾矿库选址于园区内,上游3km内无居民区,20km范围内无尾矿库。	符合
5	尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护主管部门批准,并可作为规划控制的依据。	尾矿库位于园区主导风向的下风向,亦位于园区的下游。	符合
二	污染防治与环境影响		
1	选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等,综合利用率应达到85%以上,若行业标准高于85%,按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准,否则执行《污水综合排放标准》(GB8978)。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978)。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	选矿废水回用于生产,回用率达88.7%;生活污水直接排入下水管网,最终进入污水处理厂处理。	符合
2	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序,应配备抑尘、除尘设备,除尘效率不低于99%,有效控制无组织粉尘排放。采选各环节废气排放有行业标准的执行行业标准,否则执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297)。	矿石在破碎、筛分设有脉冲布袋除尘器,除尘效率不低于99%,转运胶带封闭,内设配水设施。	符合
3	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	符合
4	尾矿砂的综合利用率达到20%以上,一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)进行管理,属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理,其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)。生态环境良好区域,矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置,处理率达100%,填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	尾矿存于尾矿库内,项目运营期间,根据尾砂性质,建设单位应积极开展尾矿综合利用工作,提高综合利用率;生活垃圾由环卫部门统一清运至三塘湖镇生活垃圾填埋场。	符合

综上所述,本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》要求。

3.7.1.5 与《新疆巴里坤县总体规划（2012-2030）》符合性分析

《新疆巴里坤县总体规划（2012-2030）》规划指出打造“两轴两带”的村镇体系空间布局：“两轴”：（1）横轴：...（2）纵轴：联系县城核心巴里坤县城、大河镇以及三塘湖乡，是巴里坤的发展次轴，也是巴里坤的产业轴线。“两带”：（1）三塘湖淖毛湖集聚发展带：两湖产业发展带集中发展煤炭开采、煤电、煤化工、风电、光电、石油、天然气、盐化工产业，作为哈密地区煤炭外运基地，巴里坤地区为两湖产业发展带的重要组成部分；（2）东天山生态农业与旅游发展带：...针对县城产业发展规划，规划认为：施优势资源转换战略，注重深层次的资源转换，延伸产业链、提高附加值，实现资源优势最大化、效益最大化。以工业园区建设（盐化工业园区、西部工业园区和三塘湖工业园区）为平台，以工业支柱产业（煤炭、化工、新能源、石油天然气优势矿产品采掘加工、特色农牧产品加工）为重点，坚持“实力优先、精深加工优先、效益优先、资源节约型优先、低耗水项目优先”的原则，加快新型工业化进程。

选厂位于三塘湖工业园区内，其为金矿加工业，符合《新疆巴里坤县总体规划（2012-2030）》相关要求。

3.7.1.6 与《新疆巴里坤县三塘湖乡总体规划（2013-2030）》符合性分析

在《新疆巴里坤县三塘湖乡总体规划（2013-2030）》中规划了：双轴一心六片区结构。其中六区中的工业区即是三塘湖乡发展工业集中地，位于镇区东面，用于发展矿产品加工、煤化工、仓储以及相关上下游产业。本项目位于三塘湖工业园综合加工区，且本项目为金矿加工。

因此项目选址符合《新疆巴里坤县三塘湖乡总体规划（2013-2030）》。

3.7.1.7 与环评[2016]150 号文符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号文）的符合性情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 项目建设与环评[2016]150 号文一览表

	环评[2016]150 号文	本项目情况	符合情况
1	在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	选厂位于三塘湖工业园区内，用地不处于巴里坤县生态保护红线范围内	符合
2	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物	本项目已按环评导则要求预测了项目建设对环境质量的影响，强化了防治措施	符合

	排放控制要求	
--	--------	--

通过上表分析可知，本项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号文）的相关要求。

3.7.1.8 与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）符合性分析

本项目与国土资规〔2017〕4号中“有色金属行业绿色矿山建设要求”符合性情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 项目建设与国土资规〔2017〕4号文一览表

	国土资规〔2017〕4号文	本项目情况	符合情况
1	采选过程中产生的生产废水，应有固定废水处理站和相关设施，采取针对性措施处理各类废水，生活污水处理设施应满足处理后水质要求。	选厂废水用于球磨工序，该工序对水质无要求；生活污水排至下水管网，最终进入污水处理厂处理	符合
2	应选择合理的选矿方法，优化选矿工艺，改善碎磨流程，合理使用浮选药剂，提高选矿回收率。最大限度提高主金属、共伴生金属和以硫为代表非金属成分的回收率，减少有毒有害试剂的使用、降低用量，提高精矿质量。	本项目选用单一浮选工艺，药剂有石灰、硫酸铜、丁黄药、丁黑药、2#油，金回收率为86.0%；伴生金属中银未达到综合利用工业品位。	符合
3	充分利用矿井涌水，选矿浓密溢流、精矿脱水等厂前回水，尾矿回水、渗流等各类生产废水、生活污水等污废水经处置后分质循环利用，提高回水利用率，节约水资源。	选矿废水用于球磨工序，循环水利用率为88.7%	符合

通过上表分析可知，本项目的建设符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）的相关要求。

3.7.1.9 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）有关内容：①开采方向。稳定疆内铁矿开发，扩大铜、镍、铅、锌等矿产开发规模，保护性开发钨等矿产，鼓励金、银等贵金属矿产开发，保障钾矿供给，推进重要功能性非金属矿产高效利用，加快煤炭产业结构调整与转型升级，大力推进煤层气、页岩气和油页岩开发利用。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭，以及砂金等重砂矿物。禁止开采蓝石棉、砂铁、可耕地砖瓦用粘土等矿产。严格砂石粘土矿开采布

局管控，避免滥采滥挖破坏环境。严格控制河砂（砾）开采，合理确定开采范围、开采时段和开采量。②战略性矿产和大宗紧缺矿产。加强钾盐、晶质石墨、锂、稀有稀土稀散、特色非金属等战略性新兴矿产资源增储工作，支撑形成若干战略性新兴产业矿产资源勘查开发基地。持续开展锰、铜镍、铅锌、金等大宗紧缺矿产资源储量升级，积极推进火烧云、玛尔坎苏等 13 个国家级整装勘查区内大型超大型矿床开发，支撑形成 8—10 处锰、铅锌、铜镍、金、晶质石墨、特色非金属的绿色勘查开发基地。

本项目为配套金矿矿山选厂建设，其矿山处于允许开采区内，金矿属鼓励开采，符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）。

3.7.1.10 与《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》符合性分析

本项目所在的巴里坤县不属于 28 个国家重点生态功能区县（市）。

3.7.1.11 与《新疆哈密地区巴里坤县三塘湖工业园总体规划（2015-2030）》符合性分析

巴里坤县三塘湖工业园定位为是以煤炭开采、煤电、煤炭清洁高效利用、风光电、进出口贸易加工和现代物流业为主导，以装备制造、材料加工、化学制品制造业为辅的新疆哈密地区综合能源开发利用基地。

综合加工区内产业为仓储物流、装备制造、化学制品、现代服务业。

本项目选址于化学制品制造区，该区规划以煤为原料的产业，本项目以金矿矿石为原料进行加工，浮选生产金精粉，故选址该区域，且选厂选址位于园区下风向，亦为园区的下游。

根据巴里坤县商经委《关于巴里坤县 240 万吨/年金属矿采选项目（一期 3 万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明》巴商经字[2018]56 号，在新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规中将增加矿产品加工（金矿选矿）；哈密市经信委“关于巴里坤县 240 万吨/年金属矿采选项目（一期 3 万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明”表示：巴里坤县政府承诺对新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规时增加矿产品加工（金矿选矿）功能区情况属实。

目前，巴里坤县商经委委托中国市政工程西北设计研究院有限公司编制《新疆哈密市巴里坤三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）》，已编制完成；2019年3月委托南京国环科技股份有限公司编制《新疆哈密市巴里坤县三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）环境影响评价报告书》，此项工作已完成项目公众参与第二次信息公示。

综上所述本项目位于新疆巴里坤县三塘湖工业园修编后的矿产品加工区内，详见园区产业布局分区图图 3.7-1，选址符合工业园总体规划要求。

3.7.2 平面布置合理性分析

选矿厂生产线西侧为选矿厂生活区；选矿生产线北侧为尾矿库。

选矿生产线地势为南高北低，常年风向为西风。

选矿厂生产线：破碎生产线呈 U 字型布置，磨选生产线呈一字型布置，破碎线位于厂址南侧，尾矿库位于厂址北侧，位于选厂下游，生活区及高位水池位于厂址西侧。破碎间通过 2#、3#皮带廊与筛分间。相连，筛分间通过 4#皮带廊与粉矿仓相连，粉矿通过 5#皮带廊与主厂房相连；精矿库通过 6#皮带廊与主厂房相连；10KV 变电所位于主厂房东侧直线距离约 6m；药剂库位于主厂房西侧直线距离约 6m；浓缩池位于主厂房东北侧直线距离约 20m；机修间位于主厂房西南侧直线距离约 22m。

选厂生活区位于选矿生产线西侧（距主厂房），直线距离约 45m，办公、宿舍楼呈一字型布置。

尾矿库：位于选矿生产线下游北侧（距主厂房）直线距离约 10m，属于平地型尾矿库，无不良工程地质现象。

（1）选矿工业场地充分利用地形地势，使生产工艺流程顺捷，以减少工程量，节省能源。矿石由自卸汽车运输至破碎车间入料口、经破碎筛分后、磨矿、浮选、浓缩、精矿尾矿脱水依次阶梯布置，利用物料重力自流降低能耗。

（2）总平面布置合理分区，功能明确，避免相互间干扰，创造良好生产环境。场地按性质被通道划分为生活区、选矿工业场地和尾矿库。

（3）在保证各场地间有机衔接和有利于排除场地雨水的基础上，尽可能减少土石方工程量。

（4）生活办公区位于选厂西侧，侧风向，距离选厂破碎车间45m以上，位

于人流出入口的交通要道附近，利于内外联系方便。

综上所述，平面布置较合理。

3.7.3 尾矿库选址可行性分析

3.7.3.1 与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单相符性

根据类比尾矿渣浸出试验可知，尾矿不属于危险废物，属于一般工业固体废物I类。本次尾矿库设计按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中II类一般工业固体废物要求，尾矿库选址可行性综合分析见表3.7-4。

表 3.7-4 尾矿库选址可行性综合分析

序号	GB18599—2001 对II类场选厂要求	本项目分析结果
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	符合当地城乡建设总体规划要求
2	应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，厂界距居民集中区 500m 以外	距离最近居民集中区（下湖村）距离 10km
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	地基可满足承载力的要求
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	符合要求
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	附近无水体
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其需要特别保护的区域	厂址位于工业园区
7	应避开地下水主要补给区和饮用水含水层	/
8	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m	天然基础层地表距地下水位的距离不小于 50m
9	挡天然基础层的渗透系数 $>1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗的厚度应（使其防渗性能）相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。	坝坡采用二布一膜：300g/m ² 土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+300g/m ² 土工布）进行防渗处理；库底采用 1.5mmHDPE 复合土工膜（二布一膜：300g/m ² 土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+300g/m ² 土工布）及二布一膜上下各 200mm 的粘土垫层进行防渗。
10	环境保护可行性	在认真实施环评提出的环保措施的前提下，该尾矿库选址是可行的

3.7.3.2 与《尾矿库安全技术规程》相符性

依据《尾矿库安全技术规程》第5.2.1条及《选矿厂尾矿设施设计规范》第2.0.1

条，对库址及周边环境单元采用安全检查表法，检查该项目库址选择是否合理，同时评价尾矿库对周边环境的影响，详见表3.7-5。

表 3.7-5 库址及周边环境安全检查表

序号	安全检查内容	现场勘察相关情况	检查结果
1	不宜位于工矿企业、大型水源地、水产基地和大型居民区上游。	尾矿库周边无大型水源地、水产基地、大型居民区。	符合
2	不应位于全国和省重点保护名胜古迹的上游。	尾矿库周边无全国和省重点保护的名胜古迹。	符合
3	应避免地质构造复杂、不良地质现象严重区域。	经工程地质初勘，库址地质构造简单，未见不良地质现象。	符合
4	不宜位于有开采价值的矿床上面。	库区未见有开采价值的矿床。	符合
5	汇水面积小，有足够的库容和初、终期库长。	尾矿库无周边汇水，仅需承接库面降雨。	符合
6	不宜位于大居民区及厂区最大频率风向的上风侧。	尾矿库周边无居民区，且位于园区的下风向。	符合
7	不迁或少迁村庄。	尾矿库不涉及搬迁工作。	符合
8	筑坝工程最小，生产管理方便。	尾矿库采用四周筑坝，最高堆积坝高 6.5m，尾矿库距选厂较近，管理方便。	符合
9	尾矿输送距离短，能自流或扬程小。	尾矿采取干排，有汽车运至尾矿库。	符合

通过上表可知，该尾矿库除筑坝工程量较大外，库区防洪压力小、周边无居民区、无名胜古迹、铁路等重要设施，且库区周围地形平缓开阔，具备较大的减灾空间，尾矿库周边环境较好。

4 环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

巴里坤哈萨克自治县是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，位于天山山脉东段与东准噶尔断块山系之间的草原上，地理坐标为东经 91°19'30"~94°48'30"、北纬 43°21'~45°5'19"，东邻伊吾县，南接哈密市，西毗木垒哈萨克自治县，北界蒙古人民共和国，中蒙国界长达 309km。全县总面积 38445.3 平方公里，县境东西长 276.4km，南北宽 180.6km。县城西距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐 595km，东南离哈密行署所在地哈密市 131km。

三塘湖镇位于巴里坤县城以北 88 公里处，东接伊吾县淖毛湖镇，南与奎苏镇、八墙子乡相连，西与大红柳峡乡毗邻，北与蒙古人民共和国接壤，镇域面积 2647.6km²。

老爷庙金矿选矿工程位于巴里坤县三塘湖工业园-综合加工区，西距三塘湖镇 11km 处，厂界四至坐标见表 4.1-1。选厂南侧为闲置厂房，西北侧 8.8km 处为 S236，矿石由此道路运至选厂，交通十分便利。

表 4.1-1 选厂四至坐标一览表

序号	纬度	经度
J1	44°14'13.34"	93°28'11.85"
J2	44°14'13.32"	93°28'17.04"
J3	44°14'12.87"	93°28'17.66"
J4	44°14'08.30"	93°28'17.63"
J5	44°14'08.32"	93°28'11.85"

4.1.2 地形地貌

巴里坤县地势为东南高，西北低，受地质构造控制，大体可以分为高中山地、高原、盆地、戈壁荒漠、湖泊五大类。地形特征是三山（巴里坤山、莫钦乌拉山、东准噶尔断块山系）夹两盆（巴里坤盆地、三塘湖盆地）。南部是巴里坤山，中

部是莫钦乌拉山，北部是东准噶尔断块山系。

巴里坤山（南山），位于县境南沿，为天山山脉东段，绵延县境内 160 多公里，平均海拔 3300m，最高峰是奎苏东南的月牙山，海拔 4308.3m。在海拔 3600m 以上的山峰，终年积雪，分布着大量的冰川。

巴里坤县中部是天山支脉莫钦乌拉山，因在巴里盆地之北，当地俗称“北山”。莫钦乌拉山由西北向东南延伸，中部高，西部陷没，全长 70 公里，海拔在 2800-3200m 之间。

最北部中蒙国界处是东准噶尔断块山系，东西走向，包括五条山（小哈甫提克山、大哈甫提克山、呼洪得雷山、苏海图山、海来山），逶迤县境内部 170 多公里，平均海拔在 2000m 左右。

巴里坤盆地是由巴里坤山、莫钦乌拉山和萨尔乔克西山所包围的山间盆地，是巴里坤县的平原地区，海拔 1500-2100m。其中，西北山势最低，形成了水气入侵的天然缺口，盆底西宽东窄，状如老虎大腿。地势由东向西倾斜，巴里坤湖为盆地的最低处，海拔 1581m。盆地分为三个地形区：南北高山区、西部低山区及中部高位盆地。整个盆地面积是的 4514.64km²，占全县总面积的 11.74%。

三塘湖盆地，在莫钦乌拉山与东准噶尔断块山系之间。属戈壁准平原地貌，荒漠与半荒漠景观。海拔最高为 899m，最低为 871.7m，相对高差 25.3m，地势较为平坦。

选厂场地北低南高，高程在 981.5-985m 之间，地势较平坦。

4.1.3 气候特征

巴里坤县属温带大陆性冷凉干旱地气候区，气候特点是夏凉冬寒。由于境内地形复杂，高差较大，因而各地气候差异较大。平原区是：北部三塘湖盆地酷热干旱，南部巴里坤盆地冷凉、降水较多。而山区则是：北部中低山区温凉少雨，南部高中山寒冷多雨，西部低山丘陵区的气候则又介于二者之间。巴里坤山的中山带以及天山北山东端山顶为多雨中心，年降水量可达 400~500mm。北部三塘湖盆地的东部戈壁地区，降水量则少于 25mm，相差甚为悬殊。

三塘湖盆地四季分明，冬季长达四个半月，春、夏、秋三季各两个半月。光照充足，无霜期长，多大风，降水稀少，蒸发量大，夏季酷热，冬季寒冷，气温年、日变化大，汉水泉一带热量条件丰富，降水更少。年降水量在 50mm 以下，

局部地区<25mm，加之位于大风通道，每年平与巴里坤盆地全然不同的戈壁荒漠景观。山区湿度略大，戈壁地区湿度较小；冬季湿度大，春季湿度小；清晨湿度大，午后湿度小。戈壁地区，全年平均相对湿度 30%-40%，相对湿度≥70%的潮湿日仅有 10 天左右。

根据三塘湖气象站资料统计，该区多年平均气温 8.0℃，历年极端最低气温 -28.5℃，历年极端最高气温 40.3℃；实测多年平均降水量 34.3mm，降水量季节分布差异较大，春季降水量占年降水量的 14.4%-22.1%，夏季占 32.4%-66.7%；全年盛行西风，三塘湖气象站气象要素统计见表 4.1-2。

表 4.1-2 三塘湖气象站基本气象要素统计表

站名	气温 (°C)			≥10°C 积温	无霜冻期 (d)	日照 时间 (h)	年蒸 发 (m m)	多年 平均 降水 量 (m m)	一日 最大 降水 量 (m m)	大风 日数
	极端 最高 气温	极端 最低 气温	多年 平均 气温							
三塘 湖 (气)	40.3	-28.5	8.0	3440	169	3373	3796. 1	34.3	18.9	117

4.1.4 地表水

三塘湖乡 7 条河沟主要分布在莫钦乌拉山北坡，呈梳状排列，盆地南部山区、三塘湖戈壁降水稀少，仅形成暂时性水流。河流基本特征：流域面积小、流程短、渗漏大、年径流量小、河槽调蓄能力差。中高山区为径流形成区，从河源到出山口水量逐渐增加，出山口后即进入透水性强、粗粒松散的冲洪积扇补充下游地下水。

选厂所在区域无地表水体，亦无冲沟、汇水沟发育，水文条件简单。

4.1.5 水文地质

新疆巴里坤三塘湖盆地南部为天山支脉莫钦乌拉山、白依山，北部为阿尔泰山支脉，东部为额仁山，东南部及西部以鞍状地形与淖毛湖盆地和奥依托浪岗洼地为界，形成一个封闭的内陆盆地。总体为南北高、中间低，海拔 468-1800m，汉水泉处于盆地最低处。

4.1.5.1 地下水的类型及特征

根据新疆三塘湖北煤田供水水文地质详查区资料可知：

三塘湖区域地下水类型可分为：基岩裂隙水、单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水、多层结构的松散岩类孔隙潜水、碎屑岩类孔隙裂隙承压水、碎屑岩类孔隙裂隙承压水。

（1）基岩裂隙水

主要分布于三塘湖乡南侧莫钦乌拉山以及三塘湖乡周边白依山山区。山体主要以古生代的泥盆系、石炭系、二叠系以及华力西期花岗岩为主。山体各种裂隙较为发育，期间赋存基岩裂隙水。含水层岩性主要为凝灰岩、凝灰砂岩、砂岩以及华力西期花岗岩、花岗闪长岩和闪长岩等。区域内基岩裂隙水按富水性可划分为弱—强。富水性弱的基岩裂隙水主要分布在白依山山区，富水性中等—强的基岩裂隙水主要分布在莫钦乌拉山山区。

基岩裂隙水的富水性与地质构造及降水量紧密相关。地质构造产生的断裂及构造裂隙为山区地下水的赋存分布及运移提供了基础条件。断裂及构造裂隙的发育程度直接表明了岩层的透水能力及储水能力，其发育程度的好坏直接关系到基岩裂隙水赋存条件的好坏。如莫钦乌拉山断裂及构造裂隙较为发育，山区沿断裂有泉水出露，莫钦乌拉山基岩裂隙水富水性中等—强，而白依山山区断裂及构造裂隙发育程度较差，山区无泉水出露，基岩裂隙水富水性弱。

降水量对基岩裂隙水的富水性也起到非常重要的作用，降水量为基岩裂隙水提供了补给来源，一般来讲，海拔较高的山区降水量相对丰富，基岩裂隙水的富水性相对较好。如：莫钦乌拉山山体较高，海拔高度 2000~2800m，属中高山地貌，而白依山海拔 900~1100m，属低山地貌，地势的高低决定了降水量的多少，根据所收集的气象资料，莫钦乌拉山降水量 100~200mm，白依山降水量仅在 50mm 左右，莫钦乌拉山降水量远远大于白依山降水量。因此莫钦乌拉山基岩裂隙水的富水性大于白依山基岩裂隙水富水性，充分说明了降水量对基岩裂隙水的影响作用。

（2）单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布于三塘湖乡以南，莫钦乌拉山山前洪积平原。莫钦乌拉山山前洪积平原由第四系上更新统-全新统的洪积物组成，由南向北第四系厚度逐渐减小，根据普查阶段物探资料，山前第四系最大厚度约 200m，钻孔揭露最大厚度为

92.2m，至三塘湖白依山山前，第四系厚度降至 9.05m。东西方向大致沿巴里坤—三塘湖公路一线为一南北向延展的第四系松散堆积物的沉积坳槽，坳槽内第四系沉积厚度 100~160m，巴里坤—三塘湖公路以东第四系厚度大于公路以西。

第四系松散堆积物岩性以砂砾石为主，结构松散，透水能力强，具有良好的储水条件，区域上没有连续稳定的隔水层，其间赋存有单一结构的孔隙潜水，含水层岩性为漂石、卵砾石、砂砾石、含砾中细砂等，由莫钦乌拉山山前至三塘湖乡，含水介质颗粒逐渐变细，含水层厚度由近 100m 减小为不足 3m，潜水埋藏深度由大于 50m 至细土带减小为不足 3m。孔隙潜水富水性可划分为富水性中等、富水性较弱、富水性弱三类。

单一结构的松散岩类孔隙潜水在此赋存，主要受地形地貌的影响，莫钦乌拉山山前洪积平原上部，地形坡度大，水力坡度大，且无阻水构造，第四系多为透水层，至三塘湖乡以南，由于白依山区地形抬升，石炭系、二叠系出露地表，地下水径流受阻，水位抬升，形成了单一结构的松散岩类孔隙潜水，其富水性变化规律由莫钦乌拉山山前至三塘湖乡呈逐渐增强的趋势。

（3）多层结构的孔隙潜水-碎屑岩类孔隙裂隙承压水

主要分布在条湖以及头道岭红山以北一带，该地段上部为第四系松散岩类孔隙潜水，下部赋存碎屑岩类孔隙裂隙承压水。

该地段地表覆盖第四系上更新统一全新统洪积物，厚度 6~25m，第四系厚度由南向北呈逐渐变薄的趋势，岩性主要为砂卵砾石，其间赋存有第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石、砂砾石、含砾中粗砂、中细砂、粉细砂等。含水层厚度 0.5~5m，含水层厚度由南向北逐渐变厚，地下水位埋深 1.15~23.6m，第四系松散岩类孔隙潜水的赋存主要受条湖一带背斜隆起阻水的影响，因此，从山前至条湖一带，潜水含水层厚度逐渐增大，地下水受阻，水位埋深逐渐变浅，地下水富水性呈逐渐增大的趋势，富水性由较弱—强。

（4）碎屑岩类孔隙裂隙承压水

在三塘湖北洪积平原广泛分布，其地表大部被第四系所覆盖，仅部分地段古近—新近系出露地表，第四系厚度较薄，一般 1~19m，最大厚度不超过 30m，由于厚度薄且无储水构造，第四系均为透水层。

第四系下伏新近系、古近系，在红砂山—皂山一带、锅底坑以东以及条湖东

南的局部地段新近系出露地表；在红疙瘩一带、木炭窑以北、锅底坑至条湖一带，地表出露古近系，缺失了新近纪地层，古近系—新近系厚度一般 60~140m，钻孔最大揭露深度 198.31m，主要岩性为泥岩、砂岩、砾岩等，根据本次详查勘查成果，新近纪地层厚度较薄，且主要岩性为泥岩，为不含水岩组，含水岩组主要为新近系地层，在新近系地层中，赋存有碎屑岩类孔隙裂隙承压水。

新近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水在 200m 勘探深度内，可以划分为一到三层承压含水层，承压含水层顶板埋深 7.1~166.08m，含水层岩性为砂砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩，含水层厚度 7.28~73.3m。隔水层岩性主要为泥岩，隔水层厚度 3.17~75.03m。碎屑岩类孔隙裂隙水具有承压性，富水性可划分为弱—强，在木炭窑至刘家井子一带分布有自流水区。

详见区域水文地质图 4.1-1。

4.1.5.2 地下水补给、径流、排泄

(1) 补给

区域内，南部的白依山和莫钦乌拉山山区为地下水的主要补给区，其补给源主要为山区的大气降水和冰雪融水。

白依山主要为大气降水和冰雪融水直接入渗补给基岩裂隙水，而莫钦乌拉山除降雨或冰雪融水直接入渗补给基岩裂隙水外，发育的常年性河流的沟谷及沟谷潜流，顺坡而下，在径流过程中入渗补给基岩裂隙水。另外，部分泉水向下游径流过程中再次回渗补给基岩裂隙水。

平原区地下水的补给来源主要有河水入渗、河道潜流、山区及山前暴雨洪流入渗、降雨入渗、山区基岩裂隙水侧向径流补给、山前泉水入渗补给、田间入渗补给、水库水入渗补给等。

根据普查阶段所作的地下水同位素成果，区域内的现代水补给来源主要为南部莫钦乌拉山的大气降水和冰雪融水，而在所有古近系地下水样品中，其氡含量小于 3TU，表明平原区古近系碎屑岩类孔隙裂隙承压含水层参与现代水循环很弱，现代水补给很少，同位素成果显示地下水强入渗补给主要发生在莫钦乌拉山山前，因此，平原区地下水补给来源以山区河流入渗、河道潜流及基岩山区侧向径流等长距离的侧向径流补给为主。

南部莫钦乌拉山发育数条河流，河水通过河水入渗和河床潜流对平原区地下

水进行补给，是平原区地下水重要的补给源。同时，山区基岩裂隙水侧向径流补给也是平原区地下水的重要补给来源，洪积平原与山区接触部位为断层或不整合接触，山区基岩裂隙水对第四纪或古近纪含水层有侧向补给。

由于古近纪碎屑岩类孔隙裂隙承压水顶板隔水层分布的不连续和沉积的不完整，孔隙潜水在局部地段会对承压水产生补给，这从三塘湖乡北侧的 34-8 号孔赋存有孔隙潜水和碎屑岩类孔隙裂隙承压水，而向北 3km 的探井第四系不含水，周边第四系普遍为透水不含水层，证明沟口处第四系潜水除去蒸发外，尚有一部分入渗补给了下部的承压水。

平原区地表覆盖第四系，颗粒粗大，孔隙发育，渗透性能极好，降水会对砾质平原产生补给，对埋深小于 5m 的细土平原带也会产生一定的补给。

由于山区和山前地带降水远大于平原区，山区汇水面积较大，山区和山前地带降水形成的暴雨洪流对洪积平原地下水形成补给。

山前泉水溢出后再次渗入补给洪积平原，但补给量较小。

(2) 径流

山区地下水径流途径短，径流区和排泄区往往很难分开。

莫钦乌拉山山前洪积平原，接受河道入渗、河床潜流、山区及山前暴雨洪流入渗、降雨入渗、侧向径流补给，在洪积平原中上部形成了强径流区，地下水以水平运动为主，水力坡度 25‰~30‰；至三塘湖乡附近，由于地形坡度变缓，水力坡度变为 10‰左右，地下水以垂直蒸发运动为主。三塘湖以北洪积平原承压水接受三塘湖南洪积平原地下水的侧向径流补给，径流强度在白依山山前地带较高，地下水以水平运动为主，水力坡度 20‰~25‰，至下游刘家井子一带，径流滞缓，地下水以垂直蒸发运动为主，水力坡度 5‰。

根据普查阶段同位素成果，三塘湖北平原区古近系承压水的年龄都大于 60a，更新速率为小于每年 1.7%，更新性较弱；而莫钦乌拉山北部山前现代水平平均滞留时间为 2~27a，含水层的现代水更新速率为（每年）4%~50%。充分说明了在洪积平原中上部，地下水径流较为强烈，地下水以水平运动为主，在洪积平原中下部，地形平缓，地下水径流缓慢，地下水以垂直运动为主。

区域内，地下水的径流方向与地形坡度基本一致，从南部山前向洪积平原中下部径流，最终流向汉水泉方向。

(3) 排泄

山区地下水以泉水溢出、侧向径流、河道基流和河床潜流的形式排泄。

平原区地下水的排泄方式以蒸发蒸腾、泉水溢出、人工开采、自流井溢出为主。在三塘湖乡以南的洪积平原，在构造活动的作用下，受白依山低山丘陵隆起的阻挡，在白依山的南坡山前形成了潜水溢出带，该地段以蒸发蒸腾、泉水溢出为主要排泄方式。在三塘湖乡以北的洪积平原，地下水的排泄方式主要为三种，一是人工开采，二是向下游侧向径流，三是汇集于刘家井子及皂山一带，以蒸发蒸腾及自流井溢出的形式排泄。

4.1.5.3 地下水化学特征

区域内地下水具有三塘湖乡南部的莫钦乌拉山山区及山前倾斜平原矿化度低、淡水发育，三塘湖乡北部矿化度较高、微咸水和咸水发育的总体分布特点；地下水矿化度具有由南向北矿化度逐渐增高的总体变化趋势；区域水化学类型具有一定的水平分带性。

按照地下水补、径、排区域划分，区域水化学场的变化规律为：地下水补给区，地下水以溶滤作用为主，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{-Ca·Na}$ 型，矿化度一般小于 1g/L ；地下水径流区，地下水以溶滤作用、蒸发作用为主，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{-Ca·Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Na·Ca}$ 、 $\text{SO}_4\text{·Cl-Na·Ca}$ 型，矿化度一般 $1\sim 3\text{g/L}$ ；地下水排泄区，地下水以蒸发浓缩作用为主，水化学类型主要为 $\text{SO}_4\text{-Na·Ca}$ 、 $\text{Cl·SO}_4\text{-Na}$ 型，矿化度一般 $1\sim 3\text{g/L}$ ，局部大于 5g/L 。

详见区域地下水化学特性图 4.1-2。

4.1.6 区域地质

巴里坤三塘湖镇的地质构造，主要为剧烈的褶皱运动，并伴随着较强烈的火成岩活动所控制。巴里坤山系属博格达山隆起带的东段部分，褶皱带主要由古老的岩系所组成，以花岗岩的基岩侵入充填了褶皱带的核心。在褶皱带之间多是再生的山间洼地，堆积了中生代和新生代的沉积物。由于七角井大断裂的影响，把它们从地形上分开，各自成为一个断块山脉，巴里坤山与莫钦乌拉山是一个复背斜的两翼，这两条山东西两头都是合二为一，并逐渐倾没。由于地轴的塹断裂作用，形成巴里坤地堑式的凹地。

区域上出露地层有泥盆系 (D_1 、 D_3)、石炭系 (C_1 、 C_2 、 $\text{C}_{2,3}$)、二叠系 (P_1 、

P₂)、侏罗系 (J₂)、白垩系 (K₁)、古近系 (E₂₋₃)、新近系 (N₁) 和第四系 (Q₂^{pl}、Q₃^{pl}、Q₃₋₄^{pl}、Q₄^{col}、Q₄^{pl})。其中泥盆系、石炭系分布于莫钦乌拉山北坡和白依山南部，二叠系在三塘湖乡至三塘湖乡煤矿以及条湖南部一带大面积出露，白垩系在条湖东南角一带零星出露，侏罗系仅在三塘湖乡煤矿附近小面积出露，古近系在红疙瘩以东分布较为广泛，新近系在皂山、红砂山以及锅底坑东部一带出露，第四系在区域内广泛分布，区域上地层分布情况及相关说明，详见图 4.1-3。

4.1.7 地震及地质灾害

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)【2016年版】划分，该区地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震分组为第三组，相对应的抗震设防烈度为 7 度；地震动反应谱特征周期为 0.45s。

评价区属自治区人民政府公告的水土流失重点监督区，土壤侵蚀以风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 5000 吨/平方千米·年，区域现状地质灾害不发育。

4.1.8 矿产资源

巴里坤矿产资源种类多、品位高、储量大，现已探明煤、石油、芒硝、黄金、膨润土等 30 余种。其中：煤炭资源储量大，品质好，易开采，具有“三低一高”（低灰分、低硫、低磷、高发热值）的资源禀赋条件，主要分布在三塘湖煤田和西部煤田，资源量千米以浅 897 亿吨。目前，三塘湖煤田矿区总规已获得国家发改委批复，煤矿、煤电建设项目前期工作已全面展开，水、电、路等基础设施建设加快推进。芒硝主要分布在巴里坤湖，资源净储量 4893 万吨，其主要产品硫化碱市场份额占全国的 25%，是全国三大硫化碱生产基地之一。石油主要分布在三塘湖盆地，预测油气资源当量 9.3 亿吨，已探明石油资源量 5.7 亿吨、天然气资源量 100 亿立方米，被国土资源部油气储量评审办公室验收确认为亿吨级油田，成为中国石油天然气集团公司的重点实验区块和实验项目。

4.2 巴里坤县三塘湖工业园规划简介

4.2.1 园区概况

(1) 园区规划性质和规划定位

巴里坤县三塘湖工业园于 2016 年 3 月被确定为自治区级工业园区，2016 年 1 月 24 日取得《关于新疆哈密地区巴里坤县三塘湖工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函[2016]947 号）。

园区由综合加工区、条湖区、汉水泉区三个区组成，规划范围内建设用地面积为 9.98km²。其中综合加工区规划区域东临石油开采北小湖区，北邻华能三塘湖风电区，西距 S236 公路约 5km，南距三塘湖-淖毛湖公路 3km，直线距离三塘湖镇政府 8km，规划范围内建设用地面积为 4.0km²；条湖区规划区域东邻国投条湖一号矿井，北距国防公路约 20km，西接无煤区边界，南距 S332 线约 9km，规划范围内建设用地面积为 2.98km²；汉水泉区规划区域东距汉水泉四号井田边界线 3km，南距将军庙-柳沟规划铁路线 2km，西距汉水泉一号井田边界线 4km，北距汉水泉京能三号井田工业广场 5km，规划范围用地面积为 3.0km²。

巴里坤县三塘湖工业园定位为是以煤炭开采、煤电、煤炭清洁高效利用、风光电、进出口贸易加工和现代物流业为主导，以装备制造、材料加工、化学制品制造业为辅的新疆哈密地区综合能源开发利用基地。

详见园区规划结构图 4.2-1，综合加工区产业布局分区图 4.2-2。

（2）规划期限

巴里坤县三塘湖工业园总体规划将发展期限确定为 2015-2030 年，分为二个阶段实施：近期 2015-2020 年，中期 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

（3）空间结构规划

结合结合工业园的产业特色、功能要求和产业布局，本者统筹兼顾，综合协调的原则，将三塘湖工业园规划为“一园三区”结构。三区指综合加工区、条湖区、汉水泉区。

工业园规划形成“一轴、三区、三心”的组团式空间格局：

“一轴”：指三塘湖工业园区内自西北至东南连接园内三个核心区的主要交通联系轴。

“三区”：指组成工业园的综合加工区、条湖区、汉水泉区。

“三心”：指综合加工区、条湖区、汉水泉区内的主要服务中心。

其中综合加工区规划形成“一心、两轴、四片区”的空间结构。

“一心”：指产业区的综合服务中心。在东西和南北两轴交叉处布置园区综合

服务中心，包括产业园区管理中心、客运站、商业设施、公共绿地、其他服务设施等。

“两轴”：指加工区内一条纵向发展轴与一条横向发展轴，形成园区的发展骨架。

“四片区”：指加工区内的仓储物流区、装备制造区、化学制品区、现代服务业区。根据园区范围内的常年主导风间，化学制品区设置在东北方向，现代服务业区路置在西南方向。装备制造区设置在西北方向，仓储物流区设置在东南部，紧邻规划铁路装车站。

（4）综合加工区用地布局规划

本项目位于园区内的综合加工区，其用地布局规划如下：

①公共管理与公共服务用地

规划公共管理与公共服务设施用地面积约 5.10 公顷，占园区建设用地的 1.28%，位于园区西南部。在该用地内设置园区管委会，服务于整个园区。

②商业服务业设施用地

规划商业服务业设施用地面积 6.69 公顷，占园区建设用地的 1.67%。

③工业用地

规划工业用地面积 227.71 公顷，占园区建设用地的 56.93%，为二类工业用地。

工业用地集中分布在规划区北部，南则紧邻物流仓储片区。

④物流仓储用地

规划物流仓储用地面积 9.09 公顷，占园区建设用地的 12.27%，为一类物流仓储用地，位于规划区的南端，北接园区内的工业用地，南临火车站，西接规划客运站，交通运输便捷。

⑤产业布局

综合加工区围绕三塘湖煤炭、煤电、煤化工、风光电等优势资源开发，重点引进装备制造业，同时积极发展进出口贸易加工、化学制品产业、现代物流和服务业，详见土地利用规划图 4.2-3。

4.2.2 综合加工区相关规划

（1）给水规划

①水源规划

根据《三塘湖综合能源基地产业发展规划》中的供水规划成果，综合加工区供水近期主要以二道沟水库为主供水源，远期以引额供水二期输水工程库木苏水库为水源，同时考虑中水回用。

②给水厂规划

综合加工区内不设给水厂，区内给水管网接三塘湖给水厂。

③管网布置

规划区供水范围包括低压区和中压区两块区域，管网采用环状与树枝状相结合方式供水，除布置有配水管网干管的道路外，在其余各道路下，均应布置有配水支管，以方便各企、事业单位的接入。规划供水管网干管管径以DN150-DN200m为主。

（2）排水规划

规划在镇区北部新建三塘湖镇污水处理厂，处理三塘湖镇区和产业园区的污水。污水经处理后用于园区生态绿化、道路降尘、工业用水等。

处理工艺应采用运行稳定、处理效果达标、运行成本低的成熟工艺，规划采用气浮沉淀池为主体的预处理工艺，以去除大部分悬浮物、油类物质；去除有机物、氨氮为主体采用水解酸化+AA/O法生物处理工艺。

该区污水厂尾水主要作为绿化灌溉，因此污水厂出水要求达到一级A标准。

污水收集管网采用树枝状，污水管网干管管径以DN300为主，管材采用球墨铸铁管，管道在地下的最小覆土深度为2.5米（具体埋深需根据最新气象资料而定）。

（3）供电规划

加工区电力负荷184388.5kW，规划在综合加工区西南角的供电用地建设一座110kV的变电站，规格为2×0.3MVA。规划10千伏网络为综合加工区供电系统的主网络。

（4）供热规划

目前，三塘湖“一园三区”中仅有综合加工区与镇区供热热源联网，三塘湖镇区有供热站一座（2×15吨锅炉），现供热面积约5万m²，可满足与镇区共同供热。

（5）道路规划

①对外交通规划

三塘湖总体规划确定铁路火车站位于综合加工区南侧。园区仓储物流用地紧邻火车站，铁路连接淖毛湖和老爷庙口岸，成为工业园重要的对外交通通道。

园区内有东西、南北各一条主干道贯穿加工区，对外北连老爷庙口岸，南临规划的三塘湖车站，西连煤矿区，东接淖毛湖，为园区构建了很好的对外交通格局。规划一处园区客运站，位于园区纵向主干道的南端，是加工区南侧的入口门户空间，成为加工区对外交通连接枢纽。

②内部交通规划

园区道路系统分为主干道、次干道和支路。主干道宽度为（道路红线，下同）40m，串联各大功能片区，形成“三纵三横”的道路网络格局；次干道宽度 30m，作为园区内部片区联系通道，解决园区各地块的次-级交通需求；支路分布在规划区南部，道路宽度为 30m。

③公共交通

规划在园区综合服务中心、仓储物流区、装备制造区、化学制品区分别建设地面公共停车场站。总占地面积为 0.34 公顷。

（6）绿地规划

规划绿地与广场用地面积 51.35 公顷，占园区建设总用地的 12.84%。

规划结合园区自然环境特征、规划用地布局和道路网骨架，形成“一环，多点”的绿地系统。

“一环”：指沿加工区外图构筑较大规模的绿色生态防护屏障。

“多点”：指在综合服务中心与四个功能片区和各企业单元建设多处公共绿地，为加工区的员工提供日常游憩娱乐场所。

公园绿地是指向公众开放，以游憩为主要功能，兼具生态、景观、防灾等作用的绿地。结合综合服务中心与四个功能片区和各企业单元建设公园绿地。规划公园绿地总面积为 8.49 公顷，占总建设用地面积的 2.12%。

防护绿地起着防自然灾害风灾的重大作用，为改善加工区的生态环境，沿加工区外围建设 50m 宽的防护绿地：在四个功能区之间沿主干道建设防护绿地，隔离工业用地与其他类型用地、隔断道路噪音、减少道路扬尘以及美化街景。规

划防护绿地总面积 42.86 公顷，占总建设用地面积的 10.72%。

4.2.3 园区环境功能区划

根据园区规划的环境影响评价，工业区的环境功能区划分应按以下类别确定：

①工业区的环境空气质量，应确定为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

②区域地下水质量，应划分为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）的Ⅲ类标准。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

③将工业园内的科研教育区、居住区、商住混合区等噪声功能区划为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；工业片区环境噪声功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；道路交通干线两侧区域（道路红线外 30±5m）内环境噪声功能区划为 4 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼 70 分贝、夜 55 分贝），铁路干线两侧区域环境噪声功能区划为 4 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

4.2.4 园区基础设施建设情况

道路建设方面，目前园区蒲类路及锦绣路已建成，路面为砾石路面。

供排水管网建设方面，蒲类路已铺设供、排水管网；目前三塘湖镇污水处理厂已建成，北距项目区约 9km，污水处理厂污水处理能力达 2000m³/d。

电力建设方面，园区已接入 10kV 电网。

园区道路、交通标志、给排水项目逐年完善，项目承载能力明显增强。

4.2.5 园区污染源调查

目前园区内无在建及运行企业，评价范围内无在建、运行企业，拟建项目为《新疆华兴和生态科技发展有限公司年产 30 万吨可溶性有机肥建设项目》，于 2015 年取得环评批复，目前未开工建设。

表 4.2-1 现有污染源调查

项目名称	产能	废水量 (m ³ /a)	废气		
			粉尘 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)
华兴和可溶性 有机肥	年产 30 万吨可溶 性有机肥	0	0.819	0.45	1.68

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 大气环境现状调查及评价

4.3.1.1 区域环境质量现状

本次区域环境质量现状参考《巴里坤县 2017 年环境质量年报》，2017 年巴里坤县监测因子月均浓度见下表。

表 4.3-1 2017 年巴里坤县监测因子月均浓度 单位：mg/m³

年度月	二氧化硫	二氧化氮	可吸入颗粒物	一氧化碳	臭氧(O ₃)最大 8 小时均值	细颗粒物
1 月	0.004	0.018	0.059	1.855	0.060	0.038
2 月	0.005	0.011	0.057	1.637	0.085	0.033
3 月	0.006	0.006	0.049	1.683	0.093	0.023
4 月	0.010	0.008	0.034	1.542	0.091	0.009
5 月	0.010	0.07	0.038	1.517	0.109	0.010
6 月	0.007	0.007	0.031	1.479	0.109	0.014
7 月	0.010	0.008	0.034	1.663	0.080	0.016
8 月	0.007	0.007	0.030	1.553	0.080	0.015
9 月	0.01	0.009	0.030	1.527	0.096	0.017
10 月	0.005	0.003	0.041	1.531	0.096	0.021
11 月	0.005	0.013	0.045	1.749	0.081	0.025
12 月	0.009	0.018	0.051	1.873	0.085	0.03
均值	0.007	0.015	0.042	1.634	0.089	0.021

2017 年截至 12 月 31 日，应测总天数为 365 天，其中有效实测监测天数为 364 天，无效数据天数为 1 天（因停电）。优良天数为 364 天，优良天数占监测总天数的 99.7%。其中空气质量综合指数达到 I 级（优）为 161 天，占监测总天数的 44.1%；II 级（良）为 203 天，占监测总天数的 55.6%。2017 年环境空气质量优良率，较去年同期（98.4%）提高了 1.3 个百分点。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 未超出二级标准

限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定该区域环境空气质量达标。

4.3.1.2 项目区环境质量现状

本项目环境现状监测于 2018 年 8 月 8 日至 8 月 14 日完成 SO₂、NO₂、PM₁₀ 三项监测，2018 年 5 月 16 日至 23 日完成 PM_{2.5} 监测，现状监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）承担，各监测点位置见图 4.3-1。

（1）监测布点

大气环境现状监测设 2 个大气监测点，1#分别位于选厂东侧（主导风向下风向），2#选厂西侧（主导风向下风向）。

（2）监测项目

根据项目特点及该地区大气污染特点，确定大气监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 四项。

（3）监测时段

连续监测 7d，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度采样时间不小于 20h。

（4）采样和分析方法

监测项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体详见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气监测采样及分析方法

编号	项目名称	采样吸收方法	分析方法	最低检出浓度（mg/m ³ ）
1	SO ₂	甲醛缓冲溶液	盐酸付玫瑰苯胺分光光度法	0.003
2	NO ₂	对氨基苯磺酸	盐酸奈乙二胺分光光度法	0.002
3	PM _{2.5} 、 PM ₁₀	玻璃纤维滤膜	重量法	0.001

（5）评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

$$\text{超标率} = \text{超标数据个数} / \text{总监测数据个数} \times 100\%$$

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i—第i个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i —第*i*个污染物的最大浓度 (mg/m^3) ;

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准 (mg/m^3) 。

(6) 监测结果统计

各监测点污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 现状监测结果日均值浓度范围结果汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 现状监测及评价结果

监测点位	日期/时间	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1#	8.8	14	18	46
	8.9	13	17	37
	8.10	14	16	53
	8.11	14	14	39
	8.12	12	15	48
	8.13	9	15	40
	8.14	15	16	71
最大浓度占标率 (%)		10	22.5	94.7
超标率 (%)		0	0	0
2#	8.8	11	19	43
	8.9	11	19	40
	8.10	13	18	43
	8.11	10	16	40
	8.12	11	17	52
	8.13	9	17	38
	8.14	16	18	72
最大浓度占标率 (%)		10.7	23.8	96
超标率 (%)		0	0	0

表 4.3-4 $\text{PM}_{2.5}$ 现状监测及评价结果

日期/时间	1#	2#
	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
5月17日	41	44
5月18日	44	40
5月19日	40	38
5月20日	41	40
5月21日	41	40
5月22日	43	36

5月23日	40	39
最大浓度占标率(%)	58.7	58.7
超标率(%)	0	0

对照环境空气质量标准，由各监测点现状监测结果看出：评价区域内各监测点 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 超标率为零，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.3.2 水环境现状调查及评价

厂区周围无常年地表水体分布，地下水也无天然及人工露头，本次评价采用项目区东北侧 21km 的地下水（水井）（1#）及西侧 10km 处中湖村水井（2#）监测。

（1）监测时间及监测点位

1#水井监测时间为 2018 年 5 月 21 日，监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司），监测点位为水井，井深 100m。

2#水井监测时间为 2017 年 8 月 1 日，监测单位为哈密市环境保护监测站，监测点位为中湖村水井。

（2）采用及分析方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

本次现状监测采用一次采样。

（3）评价标准

执行地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（4）评价方法

采用单因子标准指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i—i 污染物单因子标准指数；

C_i—i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si}—i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pH} —pH 值评价指数；

pH_i —i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值（8.5）。

（5）监测数据和评价结果

区域地下水监测结果及评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测及评价结果 单位：mg/L, pH 外

监测项目	1#水井		2#水井	
	监测值	污染指数	监测值	污染指数
pH	7.58	0.39	7.4	0.27
氨氮	0.026	0.052	<0.01	0.02
硝酸盐氮	0.90	0.045	1.30	0.065
亚硝酸盐氮	<0.003	0.003	<0.01	0.01
挥发酚	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
氰化物	<0.004	0.08	<0.001	0.02
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	<0.3	0.03	3	0.3
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	<0.04	0.04	<0.04	0.04
六价铬	<0.004	0.08	<0.004	0.08
总硬度	435	0.97	293	0.65
铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	<10	<1	/	/
氟化物	0.36	0.36	0.206	
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	<1.0	0.02	/	/
铁	0.10	0.33	<0.03	0.03
锰	0.01	0.1	<0.01	0.1
溶解性总固体	1410	1.41	598	0.598
硫酸盐	546	2.18	239	0.96
氯化物	140	0.56	46.3	0.19
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	0.67	/	/

细菌总数 (CFU/mL)	20	0.2	/	/
耗氧量	<0.5	0.17	/	/
锌	/	/	<0.05	0.05
硒 (µg/L)	/	/	<0.4	0.04
阴离子表面活性剂	/	/	<0.05	0.17

由地下水现状监测及评价结果可知,除 1#水井硫酸盐、溶解性总固体超标外,其余指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。硫酸盐、溶解性总固体超标原因与当地地质结构有关,地下水化学组分含量高。

4.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

根据项目选厂周围环境现状,本次声环境现状监测共布设 4 个监测点。监测点设在选厂四周,东、南、西、北侧各设 1 个。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)环境噪声监测要求。监测仪器使用 AWA6218B 噪声统计分析仪,测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 4.3-6。

表4.3-6 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目区西侧	42.4	42.5	65	55
项目区南侧	48.0	45.6		
项目区东侧	41.1	42.9		
项目区北侧	45.0	41.5		

从表 4.3-6 的监测结果可以看出,昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准限值,评价区域声环境质量较好。

4.3.4 生态环境现状调查

4.3.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域位于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II5 准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区，（25）诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。该功能区主要的特征，见表 4.3-7。

表 4.3-7 生态功能区主要特征

内容	名称	诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区
主要生态服务功能		荒漠化控制
主要生态环境问题		干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏
主要生态敏感因子、敏感程度		土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感
主要保护目标		保护砾幕、保护荒漠植被、保护小绿洲及零星低地草甸与泉眼
主要保护措施		减少人为干扰、保护野生动物饮水地
适宜发展方向		维持戈壁生态环境的稳定性，发展淖毛湖和三塘湖的商品瓜生产

详见新疆生态功能区划 4.3-2。

4.3.4.2 土地利用现状

根据实际调查该区域由于地形因素，区域属戈壁荒漠，由于特殊的区位因素形成了恶劣的水、热及土壤条件，致使评价区内地表植物无法自然生长，经过长期的吹蚀作用，大部分地面表层布满了砾石或碎石，形成砾幕层。在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层对在保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源。评价区内戈壁、裸岩石砾地均发育有砾幕覆盖，对评价区内水土保持具有重要意义。

详细见土地利用类型图 4.3-3。

4.3.4.3 土壤环境现状及评价

（1）项目区土壤类型及肥力指标分析

本区土壤为灰棕漠土，pH 值大于 9，有机质含量多于 5，全 N 含量平均 0.2，全 P 含量 0.62，全 K 含量 20.8。在肥力指标中处于 6 级的范畴。详见表 4.3-6。

表 4.3-8 全国第二次土壤普查暂行技术规程肥力指标

项目 \ 级别	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	6 级
有机质 (g/Kg)	>40.0	30.1-40.0	20.1-30.0	10.1-20.0	8.1-10.0	≤8.0
全氮 (g/Kg)	>2.00	1.51-2.00	1.01-1.50	0.76-1.00	0.51-0.75	≤0.50
全磷 (g/Kg)	>1.0	0.81-1.00	0.61-0.80	0.41-0.60	0.21-0.40	≤0.20
速效氮 (mg/Kg)	>150	120-150	90-120	60-90	30-60	≤30
速效磷 (mg/Kg)	>40	20-40	10-20	5-10	3-5	≤3

灰棕漠土区的气候极为干旱，年平均降水量一般只有 50-100mm，最低仅 17.8mm；年平均气温为 4-10℃，≥10℃积温为 3000-4100℃，可见其具有较高的热量条件。灰棕漠土上的植被以旱生或超旱生灌木和小半灌木为主，且生长多为单株丛状。主要植物有梭梭、琵琶柴、假木贼、木本猪毛菜及霸王等，覆盖率不足 5%。其成土母质多为砂砾质洪积冲积物或粗骨性残积坡积物，均富含砂砾物质和一定的盐类，地下水位很深，对土壤形成无明显影响。

(2) 灰棕漠土主要特征

灰棕漠土的土体厚度一般约 50 厘米左右，自地面向下，实层，部分剖面有石膏聚积层。砾幕层厚 2-3 厘米，由砾径 1-3 厘米的砾石镶嵌所覆盖，其隙间被小砾石和沙砾填充。砾石表面光洁，多呈黑褐色。多孔结皮层厚 2-4 厘米，呈棕灰色或浅灰色，有较多的海绵状孔隙。有的尚有 3-4 厘米厚的鳞片状土层，但多因质地粗，片状或鳞片状结构不明显。紧实层厚约 3-10 厘米，棕色或红棕色，较紧实，块状，结构面上带有白色盐霜。石膏聚积层位于剖面下部，石膏多呈结晶态，含量较高。石膏灰棕漠土与石膏盐盘灰棕漠土的石膏聚积层，其厚度多在 10-50 厘米。石膏以灰白色晶状或粉末状夹杂在砂粒之间，或以纤维状、晶簇状与石砾胶结在一起，甚至形成硬盘。

该项目的土壤类型见图 4.3-4。

(3) 土壤现状监测及评价

① 监测点位

根据项目区域土壤类型的特点，以及土地利用方式，在尾矿库库区布设 1 个土壤监测点，监测时间为 2018 年 5 月 21 日。

② 监测项目

监测项目：土壤中 pH、汞、砷、铅、铬、镉、铜、镍和锌共计九项。

③评价标准

采用《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中二级标准。

④评价方法

对污染物的评价，采用单因子标准指数法：

$$P_i=C_i/Co_i$$

式中： P_i —标准指数；

C_i —某污染物实测值，mg/kg；

Co_i —某污染物的评价标准，mg/kg。

⑤评价结果

土壤背景值监测及评价结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤背景值监测结果 单位：mg/kg

序号	筛选值	管制值	监测值	达标情况
pH	--	--	8.43	--
铜	18000	36000	32.1	达标
锌	--	--	37.1	--
镍	900	2000	27.6	达标
铅	800	2500	13.8	达标
砷	60	140	4.94	达标
总铬	--	--	54.5	--
汞	38	82	0.006	达标
镉	65	172	0.19	达标

土壤监测结果表明：该区域土壤 pH 值大于 7，说明土壤呈碱性；监测点的各项因子监测值均小于风险筛选值、管制值，满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）要求。

4.3.4.4 植被现状及评价

（1）植被类型

本项目所在地植被覆盖度低，项目区大面积为砾石荒漠，见附图 4.3-5 植被类型图。

（2）植物组成

本工程所在区域植被较不发育，地表被砾幕所覆盖，地表植被稀疏，地势低

洼处零星生长有耐盐碱、耐旱的沙生植物，植被低矮、稀疏，植被覆盖率小于1%，评价区域内常见野生植物为藜科，植物名录见表 4.3-10。

表 4.3-10 植物名录

序号	植物名称	拉丁名	科名	生活型
1	驼绒藜	<i>Ceratoides lateens</i>	藜科	半灌木
2	戈壁藜	<i>Iljinia regelii (Bunge) korov</i>		半灌木
3	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>		小灌木

4.3.4.5 野生动物现状及评价

按中国动物地理区划分级标准，工程所在区属于古北界-中亚亚界-蒙新区-西部荒漠亚区-东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准噶尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。

由于评价区环境恶劣，气候干燥，地表植被稀疏，缺乏天然食源及隐蔽环境，故野生动物种类及数量都很少，本工程区域内有啮齿类的沙鼠以及两栖类的荒漠蜥蜴等常见种。野生动物以干旱荒漠区的爬行类、鸟类及啮齿类为主，主要动物有荒漠麻蜥、漠雀、子午沙鼠等。主要野生动物有两栖类、啮齿类和鸟类等3个种，根据现状调查和有关资料调查，工程所在区域主要动物名录，见表 4.3-11。

表 4.3-11 评价区主要野生动物名录

序号	名称	种名	拉丁名
1	两栖类	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>
2		东疆沙蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimalai</i>
3	鸟类	平原鹑	<i>Anthus campestris</i>
4		漠鹑	<i>Oenanthe deserti</i>
5	啮齿类	子午沙鼠	<i>Meviones mevidianus</i>

5 施工期环境影响分析

5.1 工程建设内容及特征

5.1.1 工程建设内容

施工期主要施工内容为新建厂房及辅助用房 2986m²，尾矿库占地面积为 15120m²，建设期为 1.0a，建设用地面积 18615.8m²。

5.1.2 建设期环境影响特征

根据工程分析，本工程建设期较短，选厂其对环境构成的主要影响是地面工程建设及尾矿库开挖施工扬尘和施工噪声，会对区域土地利用结构、植被、野生动物、水土流失、局部环境空气质量和声环境产生短期不利影响。建设期影响均是局部的、可逆的，其产生的不利影响将随施工活动的结束而消失。

5.1.3 建设期环境保护目标

拟建项目所在区域不属于特殊或重要生态敏感区，评价范围内无国家及自治区确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。且最近村庄为项目区西北侧的下湖村约 10km。

5.2 施工期大气环境影响分析

5.2.1 扬尘影响分析

扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨不多，多风天气较多，项目扬尘的影响范围可能会大于 150m。

施工和汽车通过选厂内部道路扬尘的源强大小与污染源的距离有关，根据类比资料显示：

无围挡情况下，施工扬尘十分严重，扬尘范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.87 倍。

有围挡施工扬尘有明显改善，扬尘污染范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.4 倍。

运输车辆在施工场地行使产生的扬尘占施工扬尘总量的 60%，这与场地状

况有很大关系。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

为了抑制施工期间的车辆行使扬尘，通常会在车辆行使的路面实施洒水抑尘，每天定时适量洒水，可使扬尘减少 90%。施工场地实施洒水抑尘后，扬尘污染可缩小至 20~50m 范围。

施工现场物料、弃土堆积等过程也会产生扬尘，类比分析，扬尘量约为 0.12kg/m³ 物料。若使用帆布遮盖等措施，排放量可降至 10%。

本项目施工期间会有扬尘产生，影响范围在厂区范围内，其施工扬尘的影响主要集中在施工材料运输产生的运输道路扬尘的影响上。由于本项目施工量小（即所需施工材料少），因此材料运输量小，道路运输扬尘产生量小，故施工期只要加强环境管理，对运输道路和施工场地及时洒水，影响范围可控制在 100m 范围以内，即可有效的抑制扬尘的产生，对区域大气环境影响甚微。

5.2.2 施工车辆尾气

施工期运输车辆、施工机械所排放的废气中含有 CO、NO_x、THC 等污染物，但项目施工机械量不多，预计排放源强不大，尾气排放对环境影响较小。

5.3 施工期废水影响分析

废水污染源主要来自施工废水和施工人员生活污水。

（1）生活污水

工地施工人员以 30 人计，生活污水产生量约为 1.92m³/d。生活污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 220mg/L、SS 200mg/L，氨氮 20mg/L。施工营地设置防渗化粪池，处理后的污水可作为厂区绿化使用，对周围水环境不会产生不利影响。

（2）施工生产废水

施工废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板及场地卫生等，对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用；同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

5.4 施工期声环境影响分析

5.4.1 施工期噪声评价标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

5.4.2 施工期噪声污染源及预测

（1）施工噪声来源

施工期噪声主要来自地面建（构）物的土建施工、设备安装调试、材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的结束而消失。

（2）施工期噪声影响预测

①预测内容

施工期噪声影响预测内容为：施工场地边界噪声。

②工程施工噪声特点

施工过程发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般规定施工应在白天进行。

③施工过程噪声源强的确定

项目施工噪声源强类比相近企业施工期间噪声源数据。

④噪声预测模式

a.项目施工过程场地的 L_{eq}

项目施工过程场地的 L_{eq} 预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n T_i (10)^{L_i/10}$$

式中： L_i —第 i 施工阶段的 L_{eq} （dB）；

T_i —第 i 阶段延续的总时间；

T —从开始阶段（ $i=1$ ）到施工结束（ $i=N$ ）的总延续时间；

N —施工阶段数。

b. 在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数。

在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20\lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中： x —离场地边界的距离（m），则：

$$L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$$

c. 点声源的几何发散衰减模式

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

式中： $L(r)$ —距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB（A）；

$L(r_0)$ —距声源 r_0 米处的参考声级。

⑤ 施工噪声预测结果

施工时间 1.0a，本次预测选取噪声高、运行时段较长的设备进行噪声衰减预测，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB（A）

施工机械	噪声强度	50m	100m	150m	200m
推土机	90~100	61	55	51	49
挖掘机	85~100	58	52	48	44
装载机	90~100	61	55	51	49
振捣器	80~100	58	52	48	46
空压机	90~95	58	52	48	46
各种运输车辆	80~95	54	48	44	42

施工期噪声经过距离衰减后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，产生噪声均为间歇性噪声，随着施工期结束而消失。

5.5 施工期固废排放影响分析

本项目固体废物主要来自基础开挖、尾矿库开挖及尾矿坝回填后产生的弃土，还有建筑工人产生的少量生活垃圾，这类固体废物均非有害物质。

根据可研报告，选厂施工期主要是基建挖方量为 36005m³，填方 43395.9m³，外借方 7390.9m³，前期所需土方来自施工期基建及土建的挖方量，筑坝所需土方为项目施工中的挖方，所需的石料为本公司矿山开采过程中产生的废石（2363.53m³），砂石料 5027.37m³由商业料场购入。

施工期施工人员生活垃圾集中收集，定期运至三塘湖镇生活垃圾填埋场。

工程施工期间采取以上措施妥善处理，并进行严格管理，则产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5.6 生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现为砾幕破坏和因降雨产生的水土流失，施工作业均在厂区内进行，因此应按照水利部门批准的水土保持方案，在取土区、填土区和临时堆放区等易产生水土流失场所设置拦挡坝和砌石护坡等工程措施，就不会对现有厂区和周边区域的生态环境造成新的破坏。

工程占地包括永久性占用和临时性占用（施工作业占用），本项目拟建厂址区永久占地面积约 18615.8m²。永久性占地改变了原有土地使用功能，临时占地由于施工人员及施工机械对地表砾幕的践踏、碾压等外力因素，破坏了原有土壤结构及性能，严重影响了原有的地表形态、土壤结构和理化性质，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。

永久性占地数量，由工程设计所决定，不易改变。临时占地数量受施工管理等因素的影响，具有一定的弹性。建设项目施工期间对周围环境的影响，虽然时间短，但属毁灭性破坏，地表砾幕消失，土层裸露，砾幕恢复与重建是临时占地砾幕恢复治理的重要措施，因此，在施工结束后厂内地表开挖收集到的砾石量未能满足需求量时，使用矿山块石作为补充。因此，施工期应对原料堆场、机械设备及运输车辆的行走路线作好规划工作，尽量减少临时占地数量。

5.7 防洪/排洪工程

选厂东侧 500m 及西侧 130m 处有历史形成的冲洪沟，根据现场调查及走访调查，该区域内近 50 年未有洪水发生。

厂内防洪工程如下：

根据选厂场地地形和地质条件，采用明沟排放方式，分别采用土质沟、浆砌

片石及部分急流槽等排水设施。

(1) 选厂厂房场地防洪

场地平整边坡参数挖方暂按 1: 1~1: 1.25, 填方按 1: 1.25 设计, 边坡高度大于 8.0m 时采用骨架型浆砌片石护坡。

(2) 尾矿库场地防洪

库区左、右两侧修建截洪沟, 减轻库区洪水压力。截洪沟断面尺寸为 $b \times h = 0.8\text{m} \times 1.0\text{m}$, 采用 M10 预制砼砖结构。

(3) 尾矿库库区防洪

库区排洪设施采用浮船式排洪泵站, 排洪泵采用卧式离心泵, 型号 SWS50-125 (I) A, 流量 $15.6\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 17m, 电机功率 2.2kW, 一用一备。排洪管线采用 DN80 钢丝网聚乙烯复合管, 长度 100m。

5.8 环境监理

5.8.1 环境监理的目标

工程环境监理的目的是力求实现工程建设项目环保目标, 落实环境保护设施与措施, 防止环境污染和生态破坏, 满足工程竣工环境保护验收要求, 因此, 保证项目环评报告书及批复意见中有关污染防治措施及生态环境保护措施落实到位是环境监理的具体目标。

5.8.2 环境监理依据及工作程序

建设单位通过招投标等方式委托环境监理机构, 在开展环境监理前, 环境监理机构编制环境监理方案。

环境监理机构环境监理程序如下:

(1) 依据项目建设进度和工程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则;

(2) 在项目开工建设前完成设计文件环保核查并及时向项目建设单位提交设计文件环保核查报告;

(3) 向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员, 采取巡视、检查、旁站等进行跟踪管理。环境监理项目部的设置、组织形式和人员组成, 应当根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境等

因素确定；

(4) 参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会，对工程环保进度、环境质量进行控制，提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定；

(5) 按照监理实施细则实施监理，填写日志，定期向项目建设单位提交监理月报表和专题报告，并同时报送行政主管部门和当地环境保护行政主管部门；

(6) 在建设项目开工、试生产和竣工环境保护验收前分别向项目建设单位提交阶段环境监理报告。在建设项目通过竣工环境保护验收后移交环境监理档案资料。

5.8.3 环境监理单位、人员

建设单位应通过招投标等方式委托环境监理单位开展环境监理工作；环境监理单位应当于环境监理合同签订后十日内，将项目监理机构的组织形式、人员组成，书面通知项目建设单位，并报审批建设项目的环境保护行政主管部门和当地环境保护行政主管部门备案。

5.8.4 环境监理工作内容

项目施工期环境监理内容详见表 5.8-1。

表 5.8-1 施工期环境监理内容

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③施工产生建筑垃圾等清运时应采取封闭遮盖措施。	具有监理资质的单位
2	水环境	①施工产生的生活洗涤水经处理后用于绿化； ②避免在雨季进行基础开挖施工； ③对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。	
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高； ②向环保部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的建筑垃圾和多余弃方应及时清运，不能长期堆存，做到日产日清； ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	

5	生态影响	①施工期间水土流失问题、主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	
6	地下水影响	临时防渗化粪池、尾矿库、浓缩池、精矿库等防渗工程	

6 运营期环境影响分析

6.1 大气环境环境影响分析

6.1.1 地面气象

三塘湖镇地处欧亚大陆腹地，淖毛湖盆地边缘，气候属典型的中亚大陆性气候，区内气候干旱少雨，冬季寒冷，夏季酷热，终年多风。

本区年最高气温（7月份）45.1℃，最低气温（12月份）-33.9℃，年平均气温 10.5℃，最大日较差 28.0℃。

平均相对湿度 33%，最小相对湿度 0%，年平均降水量 34.3mm，日最大降水量 18.9mm，平均年蒸发量 3796.1mm。

区内多西风、西北风，平均风速 4.3m/s，最大风速为 28m/s，平均大风日数 117d，最多大风日数 134d。

6.1.2 大气环境影响预测

6.1.2.1 预测因子的选取

根据项目污染物特点，确定预测项目为颗粒物。

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，将颗粒物(粒径小于等于 10 μ m)作为评价因子，评价标准见表 6.1-1：

表6.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	评价因子	标准值 (μ g/m ³)	标准来源
颗粒物（粒径小于等于 10 μ m）	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

备注：颗粒物（粒径小于等于 10 μ m）1h 均值以 24 小时平均浓度限值的 3 倍核算。

6.1.2.2 预测模式及源强

预测模式采用大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，结合工程分析选取项目正常运行时主要大气污染源进行预测和评价，分别为有组织污染点源：受料仓、

破碎、筛分废气；无组织污染面源：尾矿库及车间无组织粉尘。

项目有组织点源污染源参数见表 6.1-2，无组织面源污染源参数见表 6.1-3。

表 6.1-2 点源污染源参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								
1	受料坑	277	204	980	15	0.4	5.31	20	1500	正常	0.019
2	破碎	277	204	980	15	0.4	13.26	20	1500	正常	0.019
3	筛分	277	204	980	15	0.4	21.22	20	1500	正常	0.038

表 6.1-3 面源污染源参数一览表

污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y								
尾矿库	238	311	979	126	60	90	6.5	4800	正常	0.28

6.1.2.3 预测结果

采用大气环境影响评价《技术导则 大气环境》(HJ2.2 -2018)推荐模式清单中的估算分别计各污染源所有物下风向轴线浓度，并相应模式清单中的估算分别计各污染源所有物下风向轴线浓度，并相应浓度占标率。评价等级为二级时，以估算模式 (ARSCREEN) 的计算结果作为预测与分析依据。预测的有组织排放的污染物浓度扩散结果见表 6.1-4，无组织排放的污染物浓度扩散结果见表 6.1-5。

表 6.1-4 点源粉尘估算模式计算结果

下风向距离 D/m	筛分工段粉尘		受料工段粉尘		破碎工段粉尘	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
10	9.46E-04	0.21	--	--	4.87E-04	0.11
25	3.86E-03	0.86	--	--	1.94E-03	0.43
41	--	--	2.25E-03	0.5	--	--
50	5.32E-03	1.18	2.78E-03	0.62	2.70E-03	0.6
55	5.46E-03	1.21	2.83E-03	0.63	2.77E-03	0.62
75	5.16E-03	1.15	2.69E-03	0.6	2.62E-03	0.58
100	4.68E-03	1.04	2.40E-03	0.53	2.36E-03	0.53
125	3.93E-03	0.87	2.00E-03	0.44	1.98E-03	0.44
150	3.31E-03	0.73	1.67E-03	0.37	1.66E-03	0.37

175	2.84E-03	0.63	1.43E-03	0.32	1.42E-03	0.32
200	2.50E-03	0.55	1.25E-03	0.28	1.25E-03	0.28
225	2.23E-03	0.5	1.12E-03	0.25	1.12E-03	0.25
250	2.03E-03	0.45	1.01E-03	0.23	1.01E-03	0.23
275	1.93E-03	0.43	9.64E-04	0.21	9.64E-04	0.21
300	1.82E-03	0.41	9.11E-04	0.2	9.11E-04	0.2
325	1.72E-03	0.38	8.57E-04	0.19	8.57E-04	0.19
350	1.62E-03	0.36	8.08E-04	0.18	8.08E-04	0.18
375	1.53E-03	0.34	7.65E-04	0.17	7.65E-04	0.17
400	1.45E-03	0.32	7.26E-04	0.16	7.25E-04	0.16
425	1.42E-03	0.32	7.11E-04	0.16	7.11E-04	0.16
450	1.40E-03	0.31	7.01E-04	0.16	7.01E-04	0.16
475	1.38E-03	0.31	6.90E-04	0.15	6.90E-04	0.15
500	1.36E-03	0.3	6.81E-04	0.15	6.81E-04	0.15
525	1.34E-03	0.3	6.70E-04	0.15	6.69E-04	0.15
550	1.31E-03	0.29	6.57E-04	0.15	6.57E-04	0.15
575	1.29E-03	0.29	6.47E-04	0.14	6.47E-04	0.14
600	1.27E-03	0.28	6.38E-04	0.14	6.37E-04	0.14
625	1.25E-03	0.28	6.27E-04	0.14	6.26E-04	0.14
650	1.23E-03	0.27	6.14E-04	0.14	6.14E-04	0.14
675	1.21E-03	0.27	6.04E-04	0.13	6.04E-04	0.13
700	1.19E-03	0.27	5.97E-04	0.13	5.97E-04	0.13
725	1.19E-03	0.26	5.96E-04	0.13	5.96E-04	0.13
750	1.19E-03	0.26	5.94E-04	0.13	5.94E-04	0.13
775	1.18E-03	0.26	5.91E-04	0.13	5.90E-04	0.13
800	1.17E-03	0.26	5.86E-04	0.13	5.86E-04	0.13
825	1.16E-03	0.26	5.83E-04	0.13	5.82E-04	0.13
850	1.16E-03	0.26	5.79E-04	0.13	5.79E-04	0.13
875	1.15E-03	0.25	5.74E-04	0.13	5.74E-04	0.13
900	1.13E-03	0.25	5.68E-04	0.13	5.67E-04	0.13
925	1.12E-03	0.25	5.61E-04	0.12	5.61E-04	0.12
950	1.11E-03	0.25	5.55E-04	0.12	5.55E-04	0.12
975	1.10E-03	0.25	5.52E-04	0.12	5.52E-04	0.12
1000	1.10E-03	0.24	5.48E-04	0.12	5.48E-04	0.12

从表 6.1-4 可知，车间内有组织粉尘最大落地浓度距离在 55m 附近，粉尘最大落地浓度占标率为 1.21%，最大落地浓度为 0.00546ug/m³。

表 6.1-5

面源粉尘估算模式计算结果

下风向距离 D/m	尾矿库粉尘	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
62	6.41E-02	7.12
72	6.55E-02	7.28
75	6.55E-02	7.27
100	5.88E-02	6.53
125	4.95E-02	5.5
150	4.67E-02	5.19
175	4.36E-02	4.85
200	4.07E-02	4.52
225	3.86E-02	4.29
250	3.70E-02	4.11
275	3.55E-02	3.94
300	3.40E-02	3.77
325	3.25E-02	3.61
350	3.11E-02	3.45
375	2.98E-02	3.32
400	2.87E-02	3.18
425	2.75E-02	3.06
450	2.65E-02	2.94
475	2.54E-02	2.83
500	2.45E-02	2.72
525	2.36E-02	2.62
550	2.27E-02	2.52
575	2.19E-02	2.43
600	2.11E-02	2.35
625	2.04E-02	2.26
650	1.97E-02	2.19
675	1.90E-02	2.11
700	1.84E-02	2.05
725	1.78E-02	1.98
750	1.73E-02	1.92
775	1.67E-02	1.86
800	1.62E-02	1.8
825	1.57E-02	1.75
850	1.53E-02	1.7
875	1.48E-02	1.65
900	1.44E-02	1.6
925	1.40E-02	1.56

950	1.37E-02	1.52
975	1.33E-02	1.48
1000	1.29E-02	1.44

从表 6.1-5 可知，车间内无组织粉尘最大落地浓度距离在 72m 附近，粉尘最大落地浓度占标率为 7.28%，最大落地浓度为 0.0655ug/m³。

(1) 原矿堆场扬尘影响分析

矿石堆场矿石堆存和装卸会产生扬尘，堆场封闭，配以洒水装置，适时适量洒水，使矿石表面保持一定水分，根据估算矿石堆场扬尘量为 0.17t/a。

(2) 胶带机扬尘影响分析

对 1#-5#胶带机进行封闭，内置自动喷水装置进行洒水抑尘，可有效减少扬尘的产生。

(3) 尾矿库

尾矿含水率约为 20%，尾矿滤饼排放至尾矿库。区域蒸发强烈，尾砂内水分蒸发后，干滩处尾矿易产生扬尘。根据兰州山水环保科技有限责任公司提供的扬尘治理方案：尾矿堆至尾矿库内压实，安装两套 SS-WP 雾炮抑尘机组水雾抑尘，风压将雾化后的水雾颗粒喷到较远距离，使得水雾颗粒能够到达较远距离同时覆盖更大面积，水雾颗粒与粉尘凝结后降落，从而达到降尘的目的。

冬休期间（165 天）尾矿压实后洒水，尾矿胶结后在不扰动的前提下粉尘产生量小，上覆密目防尘网，大粒径废石压实，冬休期间尾矿库粉尘产生量较小。

(4) 道路运输扬尘

在矿石、精矿运输及其他松散物料运输时会产生无组织的道路扬尘，企业针对无组织道路扬尘采取以下措施进行污染防治：

①对运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干旱季节矿区运输道路定时进行洒水抑尘，可有效控制道路扬尘影响。该措施简单、效果好，粉尘的削减率能够达到 75%左右；

②限制车速，车速在 30km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生；

③加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；

④为减少运输车辆对环境的影响，本次评价要求运输车辆严禁超载并要求运输车辆加盖篷布。

道路洒水抑尘、限制车速、车辆加盖篷布是常用的道路扬尘治理技术，目

前使用普遍，效果明显，采取上述措施后，运输扬尘不会对周围环境造成明显影响。

6.2 水环境影响评价

厂区附近 10km 范围内无地表水体，故不对地表水进行评述。

6.2.1 场区水文地质条件

本次工作仅收集到三塘湖北详查区报告，工业园区部分区域在该次详查范围内，故本区域地质及水文地质内容参考三塘湖北详查区范围的区域地质及水文地质。

(1) 地层

详查区内出露的地层主要为古近系、新近系和第四系，其中出露地层主要以大面积分布的第四系为主。现分述如下：

1) 侏罗系 (J)

井田内侏罗纪地层成因类型主要为辫状河三角洲和扇三角洲；次为冲积扇、湖滨、湖沼等。通过勘探钻孔所揭露地层分析，沉积地层有下侏罗统八道湾组 (J_{1b})，下侏罗统三工河组 (J_{1s})，中侏罗统西山窑组 (J_{2x})，中侏罗统头屯河组 (J_{2t})。

2) 古近系渐-始新统 (E₂₋₃)

详查区大部分被第四系松散堆积物覆盖，仅在红疙瘩、木炭窑及锅底坑一带出露，岩层厚度 45.17~198.31m，中间薄，东南、北西较厚。地层岩性主要以浅红色、黄褐色、灰黄色、灰白色砂岩、泥质砂岩、砂质泥岩、泥岩及砂砾岩为主。岩层水平或微倾斜，倾角 10-15°，与下部侏罗系呈不整合接触关系。

该地层普遍有强烈风化带，存在大量裂隙，而且大多有石膏脉充填，本次施工的取芯钻孔所揭露的岩芯大部分比较破碎，且局部充填 1~3mm 的石膏脉，KT08 孔岩芯中夹有 2.33m 厚的石膏层，证明了古近系顶部受到强烈的剥蚀，而后沉积了新近系。

3) 第四系 (Q)

① 上更新统洪积层(Q₃^{pl})

广泛分布于详查区内砾质平原区，构成松散—半胶结的戈壁砾石层。岩性由

砾石、砂、粉砂、亚砂土等组成，呈青灰色-灰黄色，次棱角状，分选性差，磨圆度较好。地层厚度 0~68.45m，总体呈四周薄，中间厚的分布规律。

② 全新统洪积层(Q₄^{pl})

分布于详查区砾质平原季节性冲沟中，为灰白色、青灰色的砂砾石和亚砂土、细砂等，未胶结，砾石呈次圆状，分选性差，磨圆度较好，颗粒粒径从南到北由大变小，局部夹杂少量块石、砾石。

③ 全新统风积层(Q₄^{col})

主要分布于详查区北部，锅底坑至刘家井子一带，呈不连续条带状分布，多为灌丛沙堆，沙堆高 1-3m，直径 1-5m 不等，地表覆盖厚度约 0.5-3m，沙堆上生长有红柳等植被，周围多生长芦苇等植物。岩性多为黄色、灰黄色松散粉砂、细砂和粗砂。矿物成分主要为石英、长石和云母等多种暗色矿物质，局部风成层理和交错层理清晰可见，为半固定—活动性砂丘。

(2) 地下水赋存分布规律

① 第四系松散岩类孔隙潜水

详查区内第四系松散岩类孔隙潜水仅分布在条湖一带，含水层岩性主要为砂砾石，第四系厚度 6~25m，由南向北厚度呈逐渐变薄的趋势。受 M2 背斜隆起阻挡的影响，地下水水位由南向北至 M2 背斜轴部逐渐升高，地下水富水性由弱—强—中等。

② 古近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水

在详查区内广泛分布，地层岩性以砂岩、泥岩、砂砾岩、砾岩和砂质泥岩为主，在 200 米勘探深度内，主要可以划分为二到三层承压含水层。第一承压含水层顶板埋深 7.1~122.92m，含水层岩性主要为粗砂岩、细砂岩、砂砾岩等，含水层厚度 11.31~46.75m；第二承压含水层顶板埋深 31.83~166.08m，含水层岩性为中粗砂岩、细砂岩、粉砂岩等，含水层厚度 7.28~73.3m；第三承压含水层顶板埋深 62.9m，含水层厚度 21.41m，含水层岩性为中砂岩。详查区内古近系碎屑岩类孔隙裂隙承压水富水性由弱—强，总体特征为从详查区四周到中心，富水性呈逐渐增强的趋势。

③ 透水层

详查区内第四系广泛分布，但厚度较薄，除条湖一带受 M2 背斜的影响赋存

第四系松散岩类孔隙潜水外，其他地段因厚度薄，且无储水构造等因素，均为第四系透水层。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

① 补给

详查区地貌类型属山前洪积平原，海拔 640~900m。年降水量稀少，一般年平均降水量小于 50mm，且降水入渗仅发生在砾石带及地下水位埋深小于 5 米的区域，加之详查区蒸发量远大于降水量，蒸发量可达 2273mm，因此大气降水对详查区的垂直入渗补给量较小，大气降水入渗补给不是详查区地下水的主要补给来源。

详查区南侧的莫钦乌拉山是地下水的补给区。莫钦乌拉山北坡发育的头道沟、二道沟、三道沟、四道沟、头道白杨沟河多年平均径流量为 1991.4 万立方米/年，现状无引水设施，河水通过渗漏、河床潜流及基岩裂隙水侧向径流补给等形式补给莫钦乌拉山山前洪积平原上部。

其次，山区降水集中于 6~8 月，莫钦乌拉山区降水量 100~200mm，白依山山区降水量可达 50mm，远大于平原区，山区汇水面积较大，山区降水形成的暴雨洪流在出山口后散失于洪积平原上部，并最终以后侧向径流的形式补给详查区。

第三，洪积平原与山区接触部位为第四纪或古近纪地层与二叠纪、石炭纪、泥盆纪基岩呈断层或不整合接触，山区基岩裂隙水对第四纪或古近纪含水层有侧向补给，其中对详查区古近纪碎屑岩类孔隙裂隙水的补给尤为重要。

从上述分析可以看出，详查区主要补给源为侧向径流补给和山区暴雨洪流入渗补给。

② 径流

三塘湖北详查区地下水在接受洪积平原上部的侧向径流补给后，从南部山前向洪积平原中下部径流，径流方向与地形坡度基本一致。普查阶段，对莫钦乌拉山山前洪积平原各钻孔中地下水的年龄采用了 ^{14}C 进行测定，钻孔中地下水的年龄反映了地下水的交替和更新速率，也间接反映出了地下水的径流途径，即 KT16（现代）→KT12（4.5 千年）→KT04（9.3 千年），表明了三塘湖北洪积平原地下水在由南向北径流的过程中，径流方向在红疙瘩以北向北西方向偏转，流向汉水泉方向，详见图 6.2-1。

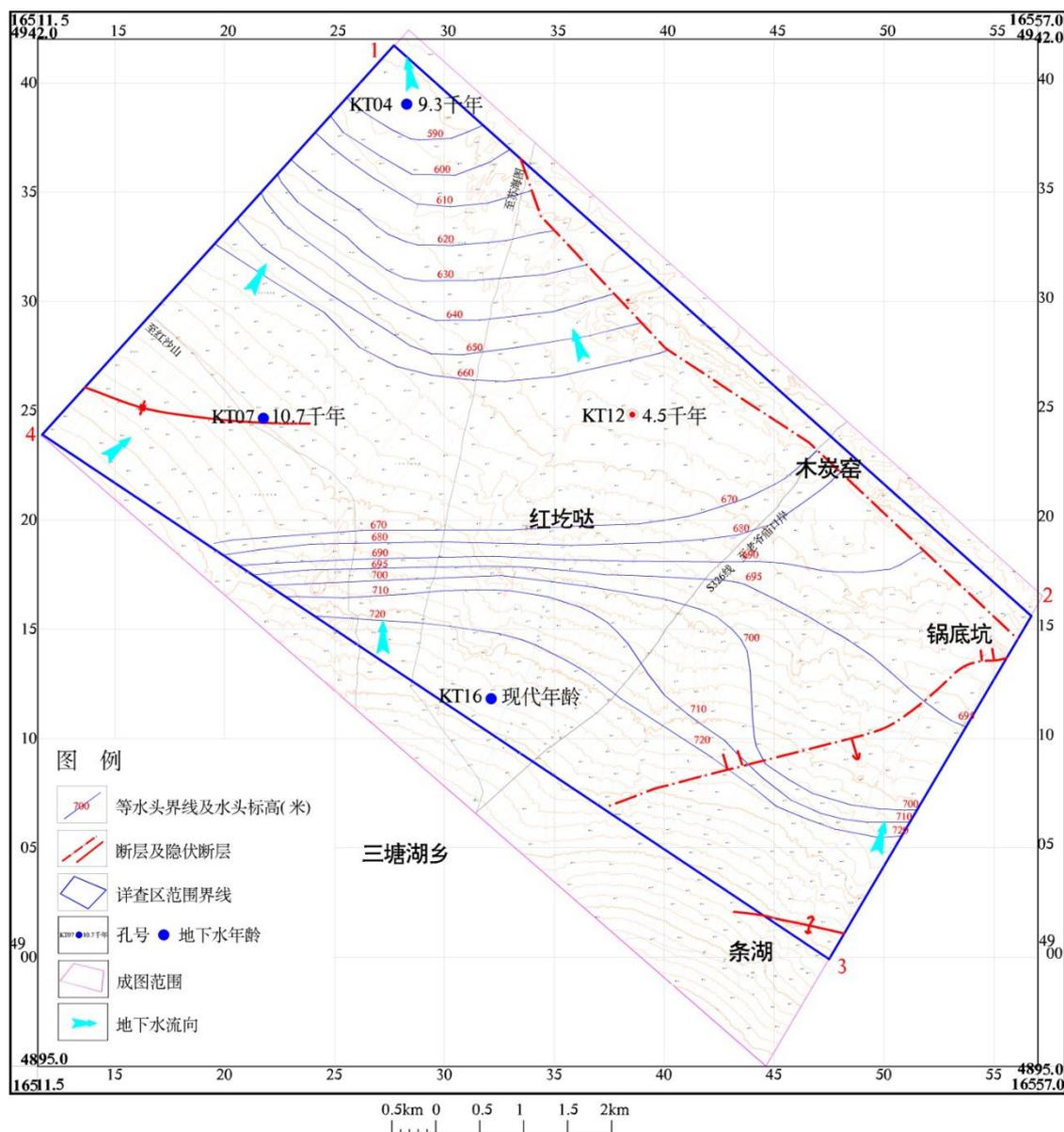


图 6.2-1 三塘湖北详查区地下水年龄及径流途径示意图

详查区内地层颗粒较细，地形较为平缓，地下水径流迟缓，水力坡度为10~20‰，地下水以垂直蒸发运动为主。

③ 排泄

详查区地下水排泄方式主要为蒸发蒸腾、人工开采以及侧向径流排泄。

详查区地下水浅埋带主要分布在刘家井子至锅底坑一带，地下水位埋深小于5米，地下水可通过蒸发、蒸腾排泄。

根据本次调查成果，在条湖一带分布有机民井，主要用途为生活用水和石油开采。

根据地下水流场图，详查区地下水还通过侧向流出的方式排泄，详查区地下水由南向北径流，并在详查区西北角侧向流出。

(4) 地下水化学特征

三塘湖盆地地下水化学特征从山前向盆地腹地呈现出有规律的变化，形成明显的水平分带性：化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型逐渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，最后变为 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，矿化度一般 1~3g/L，局部大于 5g/L。

园区所在位置水化学类型受南部白依山区较差水质影响，分布大范围 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

(5) 地下水埋深

本次工作仅收集到条湖区两处抽水试验井孔，条湖区 SK10、SK40 钻孔抽水试验见表 6.2-1。

6.2-1 条湖区 1 号、2 号井田抽水试验参数表

钻孔名称	序次	降深 (m)	涌水量		单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	含水层厚度 (m)	水柱高度 (m)
			(L/s)	(m ³ /h)				
SK10	1	35.44	0.577	2.0772	0.01628	0.0485	29.7	156.58
	2	24.28	0.427	1.5372	0.01759	0.0493		
	3	13.78	0.26	0.936	0.01887	0.0479		
SK40	1	32.32	0.374	1.332	0.01157	0.0263	39.5	402
	2	22.59	0.281	1.0116	0.01244	0.0267		
	3	10.36	0.17	0.612	0.01639	0.0312		

地层时代	岩性柱状	厚度 (m)		岩性	备注
		最小~最大	平均		
第四系 Q		9.22~167.71	59.95	砂、砾石层、 亚砂土	
新近系 N		2.35~50.50	21.25	泥岩、粉砂岩	隔水层
		0.00~50.00	17.02	砂砾岩	含水层
		4.06~100.12	43.03	泥岩、粉砂岩	隔水层
		4.31~65.00	35.91	细砂岩、砂砾石	含水层
侏罗系 J _{2t}		51.25~153.94	103.91	粉砂岩、 砂质泥岩	

图 6.2-2 新近系地层柱状图

区内大面积被第四系覆盖，底板起伏不大，自西南向东北逐渐变低。岩性主要有砂、砾石层、亚砂土组成，为松散状，钻探取芯率低。结合以往勘探资料，第四系含水层一般发育厚度 5.35m~38.36m，平均厚度 21.56m。

新近系超覆在古生代中生代地层之上，为一套红色内陆湖相沉积，主要有砾岩、砂岩、泥岩、钙质结核等，钻探揭露厚度 94.83~172.95m，平均厚度 134.62m，被上覆的第四系所覆盖。

侏罗系为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩组成。厚度 51.25~153.94m，平均厚度大于 103.91m，地层总体呈厚度西薄东厚特点。

6.2.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.2.1 评价范围

拟建工程所在区域地下水由南向北径流，根据项目所在区域水文地质情况和地形地貌情况，确定地下水调查评价范围为：南—北向为中轴线，以尾矿库为中心，向北侧外延 2km，其他方向各外延 1km，评价范围面积约 6.0km²。

6.2.2.2 风险源分析

项目生活污水排至下水管网；生产废水主要为金精矿、尾矿回水，废水排入

进入回水池沉淀后回用于选矿工序不外排；尾矿经压滤后排至尾矿库内。

项目的风险源主要包括污水管线、排放和收集污水的设施场所及尾矿库污水下渗。本次环评以尾矿库污水下渗为主要风险源。

正常状况下，尾矿库全库防渗，采用土工布+HDPE 土工膜+土工布及 400mm 砾石垫层的防渗结构，正常情况下没有尾矿库渗漏水产生，同时尾矿库四周设置截排水沟，减少汇入库区降水量。因此正常情况下，尾矿库对地下水水质不会造成影响。

事故情况下即为尾矿库防渗层破损，尾矿水会渗漏进入地下水环境，从而对地下水环境造成影响。

选厂尾矿库为平地型尾矿库，在防渗层破损的情况下，渗漏的尾矿水会进入含水层，沿含水层裂隙向下游方向迁移。

本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度预测，假设尾矿库区底部含水层地下水污染物浓度和尾矿水一致，将尾矿坝处的地下水看做定浓度边界。根据《工业源排污系数手册（2010 修订）》，金矿浮选选取 COD_{Cr}、镉、铅作为污染因子，假设源强具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 污染源强及预测结果参考标准

污染物名称	COD _{Cr}	镉	铅
参考标准 mg/L)	3.0	0.005	0.05
污染物初始浓度 (mg/L)	62.6	0.00076	0.0013

镉、铅的初始浓度小于标准限值，则尾矿水中主要污染因子为 COD_{Cr}，浓度为 62.6mg/L，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无 COD_{Cr} 浓度，仅有 COD_{Mn}，因此本次评价选择 COD_{Mn} 作为预测因子，其浓度为 COD_{Cr} 的三分之一，即 21mg/L。

6.2.2.3 模型概化

本次评价选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一端为定浓度边界的一维半无限长多孔介质解析法公式进行预测，公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

模型中所需参数及来源见表 6.2-3。

表 6.2-3 模型所需参数一览表

参数	参数名称	参数数值	数值来源
x	距离定浓度边界的距离	--	--
t	时间	--	--
C	t时刻 x 处的污染物浓度	--	--
C ₀	定浓度边界处污染物浓度	21mg/L	尾矿库地下水污染物浓度为 21mg/l
u	实际水流速度	0.0986m/d	$u=KI/n$; 根据资料, 场底为碎屑岩类孔隙裂隙承压水, 渗透系数 0.0493m/d; 水力坡度 I 为 20‰; n 选取经验数据 0.01
D _L	纵向弥散系数	0.986m ² /d	根据类比相同岩性地区的研究成果, 取纵向弥散度为 10m

尾矿库底部防渗层破损, 尾矿水渗漏进入外部地下水环境的事故工况下, 尾矿水持续渗漏 1 年、3 年、5 年后, 其地下水径流下游方向距离渗漏点不同距离处 COD_{Mn} 浓度如表 6.2-4 所示。

表 6.2-4 地下水中 COD 扩散预测结果

距离坝体的距离 (m)	最大浓度贡献值 (mg/L)		
	1 年	3 年	5 年
5	20.59	20.98	20.99
50	8.42	19.82	20.88
100	0.27	13.69	19.79
200	0	0.68	8.98
250	0	0.034	3.18

由表 6.2-4 可见, 尾矿库防渗层破损, 尾矿水通过尾矿库坝渗漏进入外部地下水环境的事故工况下, 尾矿水持续渗漏进入含水层, 渗漏事故发生后, 尾矿坝下游地下水中 COD_{Mn} 浓度逐渐增大, 距离尾矿坝距离越近, COD_{Mn} 浓度越高。服务期尾矿坝至下游 250m 处 COD_{Mn} 浓度低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准 3mg/l 限值。

尾矿库防渗层出现破损的事故工况下, 尾矿水通过尾矿坝渗漏进入外部地下水环境, 会对下游地下水水质造成影响, 影响范围主要集中在尾矿库下游的沟谷地带, 最远影响距离为 250m, 在此范围内无地下水敏感点分布。

6.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

(1) 拟建项目地下水污染途径分析

拟建项目废水主要有选矿废水、设备冲洗废水及办公生活污水。生产废水中的污染物主要为悬浮物，经沉淀池处理后直接返回选矿工艺循环使用，不外排；生活污水排至下水管网。依据上述分析，拟建项目对浅层地下水环境影响的方式及污染途径见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目可能产生渗漏的环节一览表

序号	主要环节	工段、装置	位置	污染途径
1	原料及产品存放区和生产装置	原料、产品库房及生产装置	仓库及生产区	渗漏
2	物料、废水等输送管道、阀门	各工段、各车间管道、阀门	厂区生产区	物料及废水等跑、冒、滴、漏
3	压滤	压滤车间	厂区生产区	渗漏
4	废水收集池等	所有池体	厂区生产区及浓缩池等	废水渗漏
5	尾矿堆存	尾矿库防渗层开裂	尾矿库	废水渗漏
6	设备生产	生产车间	废油暂存间	废油渗漏

(2) 拟建项目应采取的地下水污染防治措施

根据上述水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粘土土为主，自然防渗条件较好，从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好，但仍应采取严格地下水防渗措施，防治地下水的污染。

①厂区内物料输送采用管廊连接管道输送方式。根据总图布置在经济合理技术可靠又不妨碍交通运输的前提下，管道均采用架空敷设，生产装置地上设置。

②对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

A.依据性质不同，进行分区防治及采取防渗措施。拟建项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染防治区、重点污染防治区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001），重点污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。

拟建项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-6。

表 6.2-6 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
非污染区	一般和重点污染防治区以外的区域或部位。	厂区的办公、宿舍区、绿化等	不需设置防渗等级
污染区	一般污染区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理的区域或部位,主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。	公用工程区、生产装置、辅助工程区
	重点污染区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现和处理的区域或部位,主要包括地下管道、地下容器(储罐)、(半)地下水水池、油品储罐的环墙式罐基础等。	成品堆场、尾矿浓缩池、尾矿库、危废暂存间。

B.针对项目废水产生环节和废水收集、处理等设施进行了防渗处理,具体措施如下:

表 6.2-7 拟建项目地下水污染防治措施一览表

序号	名称	措施
1	主厂房	地面防渗方案自上而下:①40mm厚细石砼;②水泥砂浆结合层一道;③100mm厚C15混凝土随打随抹光;④50mm厚级配砂石垫层;⑤3:7水泥石夯实
2	原矿堆场	地面覆粘土压实,表面以10cm水泥砂浆抹面,保证防渗性能不低于厚度1.5m、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的黏土层的防渗性能。
3	尾矿浓缩池	位于尾矿脱水厂房内,表面以10cm水泥砂浆抹面,保证防渗性能不低于6.0m厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。
4	尾矿库	尾矿库全库铺设1.5mm土工膜,上、下覆0.2m土料保护层,保证防渗性能不低于6.0m厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。
5	管道防渗漏	本项目的正常生产排污水和检修时的排水管道采用管架敷设;管道采用耐腐蚀抗压管道;管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

通过采取以上严格的防渗措施后,可有效控制渗漏环节,从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生,以最大程度的减少了项目建设对附近地下水环境的污染。

6.2.2.6 地下水环境影响分析

(1) 对地下水水质的影响分析

①本项目产生的废水其收集与排放方式主要通过管道,不直接和地表联系,废水收集及处置措施均做防渗处理,不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水,进而引起地下水的水质变化。

②装置区、污水处理区由于“跑、冒、滴、漏”等造成微量废水进入地下。微量废水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用,污染物浓度会

进一步降低。即使有微量废水渗入地下水，对区域地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

(2) 对地下水补给的影响大气降水是附近区域地下水主要补给水源之一。由于地面的硬化，将减少对地下水的入渗量，对地下水的补给带来一定的影响。

(3) 固废对地下水的影响分析本项目主要固废为尾矿，尾矿在尾矿库内堆存，全库做防渗处理，确保渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，保证无雨水原因造成的淋滤液渗入地下，污染区域地下水。

6.2.3 地下水污染应急措施

鉴于本项目所在区域的地下水环境敏感度，本次评价提出地下水污染应急措施，其基本思路是：通过检测井、监测数据及反馈启动应急处置方案，对污染区地下水通过人工开采形成下降漏斗，防止污染水向下游扩散；开采出污染水集中处理，然后回用。按照厂址区域地下水流向及分布，应在厂区适当位置设置地下水检测和抽水设施。

6.2.3.1 地下水监测原则

- (1) 充分利用已有监测井；
- (2) 充分考虑地下水敏感点的分布；
- (3) 水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在地下水污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

6.2.3.2 监测井布置

依据地下水监测原则，结合扩建工程所在区域的水文地质条件，在选矿厂下游 100m 处、设置钻孔作为长期监测井，监测层位为新近系碎屑岩类孔隙含水层。地下水监测计划见表 6.2-8。

表 6.2-8 地下水监控井布置表

位置	功能	监测频率	监测项目	监测单位
选矿厂下游	地下水污染监控井	逢单月采样一次，全年 6 次*	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	委托有资质单位负责监测

*注：依据《地下水环境监测技术规划》（HJ/T164-2004）要求，监测井的某一监测项目若连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采用一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现

有污染源新增排污量时，即恢复正常采用频次。

6.2.3.3 监测数据管理

监测结果应及时存档，并定期向企业安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，及时采取应急措施。

6.3 声环境影响分析

6.3.1 预测内容与范围

6.3.1.1 预测内容

拟建项目对厂界及敏感点噪声贡献值。

6.3.1.2 预测范围

根据拟建工程噪声污染源的位置，预测拟建工程建成后厂界昼、夜等效声级，评价厂界的噪声级水平。

6.3.1.3 主要噪声源分析

拟建项目噪声源主要包括破碎机、振动筛、球磨机及砂浆泵等，根据国内同类型设备噪声值，其噪声级一般在 75~100dB（A）之间，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目噪声源与源强 单位：dB（A）

序号	噪声源	数量	源强	降噪措施	降噪后噪声源强
1	破碎机	2	95~100	室内布置、采用隔声吸声材料	75
2	振动筛	1	80~90		65
3	球磨机	2	95~100		75
4	浮选机	13	85~95		70
5	浓缩机	1	85~95		70
6	压滤机	2	85~95		70
7	泥浆泵、水泵	20	75~85	减震、加装消声器	60

6.3.2 噪声影响预测

本次噪声预测计算，仅考虑屏障作用及传播距离引起的衰减。评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4—2009）中的无指向性几何发散衰减模式对厂界的影响值进行预测，预测模式如下：

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

多声源对评价点的影响采用声源叠加模式：

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

其中：L(r) — 预测点处声级，dB(A)；

L(r0) — 声源处声级，dB(A)；

r — 声源距离测点处的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)；

Lc — 预测点合成噪声级，dB(A)；

n — 噪声源个数

Li — 第 i 个噪声源作用于评价点的噪声级，dB(A)。

预测点处的等效连续 A 声级计算模式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{Ai}} + 10^{0.1L_{Ax}})$$

式中：Leq — 预测点的总等效连续 A 声级；

LAi — 第 i 个等效外声源在预测点产生的 A 声级；

LAX — 预测点的现状值。

6.3.3 预测结果

由于厂址周围无环境敏感点，故本次评价只对厂界噪声进行预测。厂界噪声预测点与现状监测点相同，即在厂界四周外 1m 处各设 1 个预测点。各预测点噪声预测结果见表 6.3-2。

表6.3-2 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

时间	昼间	夜间
预测点名称	贡献值	贡献值
东厂界(1#)	50.9	48.9
南厂界(2#)	51.8	49.7
西厂界(3#)	45.8	43.7
北厂界(4#)	39.4	37.3

根据预测结果在经建筑隔声及减震后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。本评价对工程的噪声污染防治措施的建议如下:

(1) 尽量选用低噪声设备,并在安装时采用减振措施。

(2) 定期对各噪声设备进行精心检修,保持设备运转正常,避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大。

(3) 噪声设备布局要合理,强噪声设备安装在人员活动少或偏僻的地方、对破碎机强噪声设备,必须安装在专用的机房内,不能露天安装,并加装隔音罩或隔声墙等设施。

(4) 加强隔声、减震处理,对于强噪声设备采取隔声罩、隔声间等;对于各种强噪声设备的设备基础,必须严格按设计要求采取一定的防震措施,使其起到减震降噪的作用。

(5) 操作工人戴防噪声耳罩或耳塞。

选厂远离环境敏感点,采取上述措施后,运行期噪声不会对当地声环境产生明显污染影响,当地声环境质量可维持现状水平。

6.3.4 运输噪声环境影响分析

建设项目所需矿石全部采用汽车外运。按年工作制度200d计算,矿石日运量约150t/d。运输车辆按平均载重50t,共3辆矿车,按照载重50t的车辆白天运输2小时,夜间不运输计算,则运矿车流量平均白天3辆/h。根据计算,矿石运输汽车时速按30km/h考虑时,平均辐射噪声级为75.7dB(A)左右。

便道长11km,路面宽4.5m,路面为碎石路面,车行速度30km/h。

场外道路长62km,路面宽8m,路面为柏油路面,车行速度60km/h。

园区道路10km,路面宽20m,路面为砾石路面,车行速度30km/h。

(1) 预测模式

矿石运输噪声的预测因子为等效A级声级。影响交通噪声的因素很多,主要包括道路的交通参数(车流量、车速、车种类等),道路的地形地貌条件,路面设施等。

本评价次预测模式选择《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)所列预测模式:

I第i类车等效声级的预测模式

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

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m，（ $r > 7.5m$ ）；

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两段的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB（A）。

II总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

（2）预测结果

根据上述公式计算得到运矿公路噪声预测结果见表6.3-4。

表 6.3-4 运输噪声影响预测结果 单位：dB（A）

公路	距离	20	40	60
矿区至 236 省道、236 省道至选厂		41.0	39.0	37.7

*夜间接不运输计算。

在不考虑高程差的情况下，从预测结果来看，在没有设置减速路障，行车在碎石路面（限速30km/h），公路两侧20m距离昼间可以满足2类区标准要求。

运输沿线不经过居民区，对周围声环境影响较小。

6.4 固废对环境影响分析

6.4.1 固体废弃物的种类及数量估算

拟建项目生产过程产生的固体废物主要为尾矿，另外还有少量的脉冲布袋除

尘器收集的粉尘、废包装袋、废机油及生活垃圾等。其产生及处置情况见表6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生来源	产生量 t/a	属性	主要组分	处置方式
1	尾矿	尾矿脱水	28504.5 3	一般固废	尾矿	尾矿库储存
2	除尘灰	脉冲布袋除尘器	11.64	一般固废	矿粉	作为选矿原料回用
3	底泥	循环水池	155	一般固废	原矿	
4	废滤布	压滤机	0.64	一般固废	滤布	收集后外卖给物资单位综合利用
5	废包装袋	废包装物	0.093	一般固废	包装袋	
6	废油	设备使用	0.6	危险废物 HW08	废矿物油	委托危废处置单位处理
7	废油桶	设备使用	50 只/a	危险废物 HW49	--	
8	生活垃圾	办公生活区	3.7	一般 固废	生活垃圾	由园区环卫部门统一清运处理

6.4.2 固体废物处置措施及合理性分析

6.4.2.1 尾矿

压滤后的尾矿存于尾矿库内，尾矿库占地面积15120m²，尾矿库挖深5.6m，有效容积为11.62万m³。拟建项目年排放尾矿量2.85×10⁴t/a，干容重1.4t/m³，折合为2.036×10⁴m³，设计尾矿库服务期为5.71年，满足尾矿储存要求。

本项目浮选尾矿属于I类一般工业固体废物，设计单位从严要求按照II类一般工业固体废物储存场所设计，尾矿库底底层铺设两布一膜防渗层，上、下覆0.2m土料保护层，保证渗透系数≤10⁻⁷cm/s。满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）防渗要求。

6.4.2.2 废油

项目运营过程会产生废油，属于危险废物（HW08），废油桶属于危险废物（HW49）；环评要求厂区内建废机油暂存库，位于机修间内，临时存放废油储存桶，废机油定期外运，委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）中有关规定，危险废物在厂内机修间存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且

表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容（不相互反应）；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s），储存时间不得超过一年。

6.4.2.3 生活垃圾

选厂生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，职工生活垃圾排放量为 3.7t/a，办公、生活区附近设生活垃圾箱，袋装集中收集后，由园区环卫部门统一清运，运至三塘湖镇生活垃圾填埋场卫生填埋，因此对周围环境卫生影响不大。

巴里坤县三塘湖镇生活垃圾填埋场位于三塘湖镇镇区东北方向45km处戈壁荒地，场址中心地理坐标为北纬44°35'15.90"，东经93°25'48.64"。于2017年4月正式开工建设，2017年7月全部竣工。垃圾填埋场近期用地3.665万平方米，远期用地4.4665万平方米，总投资1261.75万元。设计规模为近期（2020年）生活垃圾设计规模为30.00t/d，远期（2030年）生活垃圾设计规模为35.00t/d。《巴里坤县三塘湖镇垃圾清运系统建设项目报告书》由嘉诚环保工程有限公司编制，时间为2017年3月，目前项目上报哈密市环保局等待批复。

选厂生活垃圾产生量较小，远小于其设计规模，垃圾填埋场可满足本项目需求。

6.4.2.4 其它

本项目选矿过程中粉尘产生量为11.64t/a，加湿后作为选矿原料进入选矿；底泥作为原料返回生产；废包装袋、滤布外卖，不外排。

6.4.3 固体废物环境影响分析

（1）生态环境影响分析

拟建项目主要固体废物是尾矿，选矿产生的尾矿将堆放于尾矿库内，服务期末压实、上覆碎石，自然恢复，对生态环境影响较小。

（2）环境空气影响分析

选矿尾矿在堆放过程中，表面逐渐风干，在大风天气风起扬尘，可能会对环境空气造成一定的影响。尾矿库设喷雾系统，可减小粉尘影响。

（3）水环境影响分析

经类比同类型的选矿项目，尾矿均属于第I类一般固体废物，含有的有毒有害成分非常低。

对于生活垃圾，全部由环卫部门处理，只要及时进行处置，避免在厂区内长时间堆放，便不会对水环境产生影响。

6.5 闭库期环境影响分析

尾矿库存于尾矿库内，拆除厂内建构筑物。

6.5.1 尾矿库闭库要求

尾矿库闭库要求如下：

- (1) 尾矿库应按《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库；
- (2) 在尾矿库闭库前1年，委托具有相应资质的评价机构进行尾矿库安全评价；
- (3) 在尾矿库闭库前1年，委托具有相应资质的设计单位进行尾矿库闭库设计；
- (4) 按照《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）进行闭库验收；
- (5) 尾矿库周边警示标示及尾矿库观测点应予以保留。

6.5.2 尾矿库闭库期生态恢复

闭库后应及时进行复垦，通过压实及上覆碎石等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。因此，项目服务期结束后（闭库后）将地表建筑物拆除，在尾矿库四周设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌。

6.6 环境风险分析

6.6.1 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险评价是对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的方法，通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识

别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境的目的。

6.6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.6-1确定环境风险潜势。

表 6.6-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目位于园区，环境属于低度敏感区（E3），危险物质及工艺系统危险性（P）属于P4，轻度危害，因此根据表6.6-1可知，本项目环境风险潜势为I。

6.6.3 环境风险评价等级

6.6.3.1 选矿厂

根据生产设施及生产过程涉及物质情况，本工程涉及危化品储存及使用区域的风险单元主要为：生产车间内的二号油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的规定，判别结果见表6.6-2所示。

表 6.6-2 项目突发环境事件风险物质及临界量

序号	储存地点	名称	储存方式	最大储存量	危化品危险性分类及说明	临界量（HJ 169-2018）	备注
1	生产车间	二号油	桶装	0.6t	易燃液体	2500t	工程辅料

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，判定本项目环境风险

评价仅进行简单分析。

6.6.3.2 尾矿库

尾矿库危害性评估由尾矿库的环境危害性（H）、尾矿库的周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）表述。

（1）尾矿库的环境危害性（H）

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中附录 A，尾矿库环境风险预判表可知，本项目矿种类型属于7、贵金属矿种（采用无氰化物采选工艺）：金；尾矿库等级为五等。

表 6.6-3 尾矿库环境危害性（H）等级划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型：贵金属种（采用无氰化物采选工艺）：金，属于一般工业固体废物	24	
2		性质	特征污染物指标浓度情况： COD	pH 值：7.62~7.8	0
3				浓度倍数情况	指标最高浓度倍数：均在 3 倍以下
4			浓度倍数 3 倍及以上指标项数：无	0	
5		规模	库容：13.07 万 m ³		0

根据表6.6-3可知，本项目尾矿库环境危害性得分（DH）为24，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表2可知，本项目尾矿库环境危害性等别代码为H3。

（2）尾矿库的周边环境敏感性（S）

本项目尾矿库的周边环境敏感性（S）得分（DS）为24.5，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表4可知，本项目尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码为S3。

表 6.6-4 尾矿库周边环境敏感性（S）等级划分指标体系

序号	指标项目			指标分值
1	尾矿库周边环境敏感性	下游设计的跨界情况	涉及跨界类型：无	0
			涉及跨界距离：10km 以外均为三塘湖镇	0
周边环境风险受体情况		尾矿库下游为风电基地，属于一般环境风险企业	18	
3		周边环境功能类别情况	地下水环境：三类	4
4			大气环境：二类区	1.5

5			土壤环境：三级	1
---	--	--	---------	---

(3) 控制机制可靠性 (R)

本项目尾矿库控制机制可靠性 (R) 得分 (DR) 为25.5, 根据《尾矿库环境风险评估技术导则 (试行)》(HJ740-2015) 表6可知, 本项目尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别代码为R3。

表 6.6-5 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等级划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	
1	尾矿库控制机制可靠性	基本情况	堆存	堆存种类：金矿（单一）尾砂	0
				堆存方式：干法堆存	0
				坝体透水情况：不透水坝	0
			输送	输送方式：车辆（汽车）运输	0
				输送量：142.52t/d	0
				输送距离：10m	0
			回水	回水方式：无	0
				回水量：0	0
				回水距离：0	0
		防洪	库外截洪措施：有，雨污分流	0	
			库内截洪措施：采用管式排洪系统，洪水排至循环水池	0	
2	自然条件	不属于地质灾害易灾区		0	
3	生产安全情况	尾矿库安全等别：正常库		0	
4	环境保护情况	是否通过“三同时”验收：还未建设		8	
		污染防治：不对外排放		0	
		事故应急池建设情况：尾矿库设 50m ³ 事故应急池		5	
		应急预案、环境应急资源等		12.5	
5	历史事件概况	无事故及事件情况发生		0	

故根据《尾矿库环境风险评估技术导则 (试行)》(HJ740-2015) 表7可知, 本项目尾矿库环境危害性为一般。

(4) 重大危险源的确定

本项目尾矿库废石坝最大高度为6.5m, 尾矿库库容13.07×10⁴m³, 满足尾砂堆存需要。尾矿库运行期内为五等库。

根据《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》(征求意见稿), 尾矿库辨识依

据是尾矿全库容和总坝高，辨识依据见表6.6-6。

表 6.6-6 辨识依据

条件	临界值
全库容	100 万 m ³
总坝高	30m

满足上述条件之一的即为尾矿库重大危险源。根据尾矿库的等级判定见表 6.6-6，判定本项目尾矿库为不属于重大危险源。

6.6.4 风险物质及风险源识别

6.6.4.1 生产设施风险识别

本项目尾矿浓缩池中设备管道、弯曲连接、阀门、泵等及尾矿库均有可能导致物质的释放与泄漏，发生事故。本项目存在风险的功能单元划分见表6.6-7。

表 6.6-7 功能单元划分

序号	单元名称	单元功能	存储方式	容积	主要危险物质
1	尾矿浓缩池	存储单元	架空式存放	360m ³	尾矿废水
2	尾矿库	存储单元	四面筑坝	13.07 万 m ³	尾矿

6.6.4.2 物质风险识别

本项目选厂车间内的二号油化学性质见下表。

表 6.6-8 化学性质一览表

项目	化学性质	备注
二号油	<p>称松醇油，是一种化学物质，可做为有色金属的优良起泡剂。</p> <p>危险性类别：第 3.3 类高闪点液体</p> <p>外观与性状：浅黄色油状液体，具有松醇气味</p> <p>pH 值：6</p> <p>熔点（°C）：无意义</p> <p>相对密度（水=1）：0.930-0.936</p> <p>沸点（°C）：214~224</p> <p>相对蒸气密度（空气 m）：4.84</p> <p>饱和蒸气压（KPa）：2.67/51.4°C</p> <p>燃烧热（KJ/mol）：无资料</p> <p>临界温度 C：无资料</p> <p>临界压力（Mba）：376</p> <p>折射率：1.4825-1.4850</p> <p>闪点°C：35</p> <p>引燃湿度°C：353</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收</p> <p>健康危害：松醇油对人体一般没有危害。</p> <p>环境危害：应注意松醇油对水体的污染</p> <p>燃爆危险：松醇油是易燃品、遇明火能燃烧，有害燃烧产物 CO₂</p> <p>稳定性：稳定 禁忌物：酸类</p> <p>避免接触的条件：明火、高温</p> <p>聚合危害：不能发生</p> <p>分解产物：一氧化碳、二氧化碳</p>	<p>o 操作注意事项：通风，远离火种、热源、工作场所严禁吸烟 储存注意事项：密封包装，储存于阴凉、通风干燥的库房内。</p>

本项目存在的风险事故详见表6.6-9。

表 6.6-9 本项目风险事故一览表

序号	风险事故	扩散途径	事故原因	环境风险受体
1	尾矿浓缩池	泄漏后侵蚀地面土壤	废水收集设施、回用水系统故障	土壤
2	尾矿库溃坝	溃坝后侵蚀地面土壤	/	土壤
3	二号油包装桶泄漏	随着降雨进入水体、土壤；遇火产生火灾	包装容器破损、倾倒泄漏	水体、土壤、大气

6.6.5 事故源项分析

(1) 最大可信事故概率

最大可信事故是指：在所有预测事故概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。这里参考国内同行业的事故发生情况来确定本项目的最

大可信事故。

根据国内外尾矿库事故发生情况，尾矿库的环境风险主要为垮坝和溃坝事故，虽然二者均会造成环境污染和破坏，但溃坝事故造成的危害和后果更为严重，因此一般选择溃坝事故为最大可信事故。

根据土石坝事故统计分析资料，1900年—1951年共建各种大坝5286座，其中溃坝117座，溃坝率2.2%。1951年—1986年共建大坝12138座，其中溃坝59座，溃坝率0.49%。表明1950年后，随着技术进步，大坝安全率有提高。土石坝溃坝原因及发生事故的的概率见表6.6-10。

由表6.6-10可以看出，尾矿库溃坝原因主要有洪水漫顶、渗透破坏和沿管道渗漏。其中洪水漫顶发生几率最高，渗透破坏次之。

表 6.6-10 土石坝溃坝原因及事故发生概率

溃坝原因	溃坝比率/P%
洪水漫顶	30
渗透破坏	25
沿管道渗漏	13
滑坡	15
其他	12
原因不明	5

(2) 事故源项

正常生产状况下，尾矿砂为干式堆存，正常情况下尾矿库内无水。为预测最不利情况下溃坝对环境的影响，假设溃坝发生在暴雨洪水期，溃坝后液体外泄时间假设为0.5h。

(3) 地质灾害危险性评估

地质灾害危险性评估的灾种主要为崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降及地裂缝。经现场调查，评估区范围内未发生过上述地质灾害。

6.6.5.1 尾矿库溃坝分析

本项目尾矿库位于选矿厂北侧，厂内地势北低南高，形成坡度一般的山前倾斜面，地形起伏不大，尾矿库地势为北低南高，库区北侧地势较平坦，如果因洪水等发生尾矿库溃坝、缺口等事故，尾砂最可能下泄的方向就是北侧地势较低区

域。由于库内尾矿砂处于压实状态，环境污染主要载体为废水，废水夹杂尾矿砂首先沿地势直线冲刷，然后受地形缓冲力影响向两侧呈扇形分布，由于尾矿库设计最高坝高为6.5m，且所在地坡度不大，发生事故时，尾矿废水及尾矿砂下泄速度较小。

库事故影响范围和程度按最大坝高6.5m考虑。根据《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿）可知，尾矿库的失事后的影响范围约为40倍的坝高范围，据此计算本项目尾矿库失事后的影响范围为260m。本项目尾矿库失事后的影响范围预计达到尾矿库下游0.3km范围内。综上所述，尾矿库失事影响范围内没有集中的居民居住点、企业，不会受到尾矿库溃坝事故的影响；另外尾矿库失事也不会导致城镇、工矿企业、交通运输、集中饮用水设施及其它重要设施严重损坏，类比以往的尾矿库失事的案例，本项目尾矿库失事后造成的影响较小，其风险水平是可以接受的。

6.6.5.2 事故废水影响分析

项目拟在尾矿库设置1座50m³事故水池，主要防范生产过程选矿设备、管道等破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等，设计时对主要废水产生环节和废水收集、处理等设施进行了防渗处理，具体措施如下：

（1）尾矿浓缩池防渗处理措施

尾矿浓缩池采用架空方式，建设采用钢筋水泥混凝土材质，按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构，抗压、抗冲击能力强，池内壁涂防水涂料，不会发生池体墙面渗漏现象，下部采用粘土夯实，混凝土及水凝抹面，防渗系数能够小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

（2）废水收集管网、阀门防渗措施

对废水收集管网、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水池相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水池，然后由污水处理站统一处理。

（3）地面防渗措施

厂区道路为水泥硬化路面，原料矿堆场、主厂房均进行了防渗处理，保证防渗系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(4) 尾矿库防渗处理措施

尾矿库铺设 1.5mm 土工膜,上、下覆 0.2m 土料保护层,防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

通过采取以上严格的防渗措施后,可有效控制渗漏环节,从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生,以最大程度的减少了项目建设对附近地下水环境的污染。

6.6.5.3 二号油泄漏事故

项目辅助材料二号油存储不当,造成油料泄漏,泄漏油类遇火易产生火灾,主要燃烧产物为CO、CO₂。

6.6.6 风险防范措施

6.6.6.1 尾矿库风险防范措施

根据《巴里坤县老爷庙金矿选矿厂岩土工程勘察报告》,库区内无崩塌、滑坡、地面沉降或塌陷及地震断裂带或地裂缝等不良地质作用和地质灾害。因此,只要建设方严格按照设计对尾矿库进行施工,发现问题及时处理,尾砂库发生渗漏的可能性小。

为了确保尾矿库安全运行,评价提出如下尾矿库风险防范措施:

建设方应成立尾矿库管理班组,并依据《尾矿库安全监督管理规定》,对尾矿库进行安全使用管理。尾矿库在使用过程中应做到以下几点:

①在尾矿库运行期间,均需满足设计要求,尤其在洪水期,尾砂坝的安全超高均不得小于设计要求。

当尾矿库的实际情况与设计要求不符时,应在汛前进行调洪演算和泄洪能力复核,以指导防洪工作。

②必须执行巡坝和护坝制度,遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时,要查明原因,妥善处理并做好纪录;做好坝体位移、沉降等的观测纪录,出现异常,及时处理。

③对尾矿库的排洪设施经常进行检查,发现问题,及时处理,确保排洪畅通。

④坝体外坡应保持平整美观,防止坡面受雨水冲刷拉沟,破坏边坡稳定和尾砂扬尘飞扬污染环境,应做好维护和防治工作。

修建坝坡排水沟,表面采用砂浆抹面处理,两侧修建坝肩排水沟,采用浆砌石结构,坝坡排水沟接入坝肩排水沟中,以防止雨水冲刷。

⑤严防尾矿库在汛期发生重大事故，必须切实做好防汛排洪工作。

⑥严格按安评的要求对尾矿库进行日常管理，做好尾矿库的安全防护措施，依据《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局[2011]第38号令）中相关规定加强对尾矿库的使用和管理；

6.6.6.2 废水泄漏事故风险防范措施

为实现和加强拟建项目的事故预防目标，建议采取下列措施：

（1）项目拟设施事故池容积 $\geq 50\text{m}^3$ ，确保事故情况下废水及暴雨期废水不外排。本项目发生故为废水处理设施，并且未及时停产检修时，将有可能发生废水外排事故，故本项目事故池容积应按照容纳发生故障并未及时停产检修时最大废水量进行确定。本项目尾水产生量为 $514.26\text{m}^3/\text{d}$ ，事故排放量按2h计，则本项目环境风险源强最大为 43m^2 ，故评价建议本项目设置事故池容积为 $\geq 50\text{m}^3$ 是合理的。

另外，废水处理系统各设备发生故隐时，只要及时采取临时停产措施均不会发生废水外排事故，委托有资质的专业部门对废水处理池进行有针对性的设计、施工，做好防渗措施；

（2）选用质量好，耐磨、耐腐蚀性较强的各类输、送、排管道，在压力大、磨损大的地方，建议对管道进行加厚处理，以提高其抗压、抗磨损能力；

（3）应严格强化废水处理设施的管理和日常维护，严禁废水未经处理直接排放；

（4）严格执行监测制度，随时掌握废水、废气的排放变化和达标排放情况；

（5）加强管理，建立健全巡视制度，及时尽早发现异常设备，一旦发现管道有漏、滴等现象，立即对其进行维修、更换，以免管道发生更大的破裂，消除安全隐患；

（6）若废水处理池发生故障时，应立即停机，停止废水的产生，将废水暂存于污水站各水池内；并根据事故情况，及时调整或停止生产，控制污水不外排，待恢复正常后，重新投入生产。

6.6.6.3 二号油泄漏事故风险防范措施

（1）密封包装，储存于阴凉、通风干燥的库房内，远离火种、热源，严禁吸烟。

(2) 在二号油存储区配套建设围堰（围堰容积大于20m³），围堰内防腐防渗。二号油为20kg桶装，最大泄漏量为20kg，拟设置的围堰容积大于包装桶的容积，油类发生泄漏时，确保不会外排出围堰。

(3) 泄漏应急处理：如发生泄漏，迅速疏散在场人员，建议应急人员进行现场隔离，切断火源，检查容器的密闭性。如小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；如大量泄漏，构筑围堰收容，转移至收集器内，回收至废物处理场所处置。

6.6.7 应急预案

本项目环境风险应急预案应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求单独编制。

制定风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

一旦发生风险事故，所有岗位人员首先采取自身保护措施并启动本预案，严格快速执行报警程序。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤，环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人：

(1) 预防预警

预防和预警是处理环境风险事故突发事件的必要前提。根据突发时间的严重性、紧急程度和可能设计的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急响应

环境安全突发时间发生后，应理解启动并实施响应的应急预案，及时向当地环保局上报，必要时上报环境厅；同时启动应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向环保局提出申请。

(3) 应急处理

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时还需要进行环境

监测方案的编制。当环境风险事故发生时，通过监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发的环境时间应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止需经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急终止后，建设单位仍需继续进行环境跟踪监测及评价的工作，直至其他工作无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境风险时间终止后，要通过报纸、广播、电视及网络等媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强环境风险应急措施的透明度。

6.6.8 应急监测

突发环境事件时，环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴现场，根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内做出判断，以便对事件及时正确进行处理。

6.6.8.1 应急监测的原则

（1）根据企业应急领导小组的指示，巴里坤久亦矿业有限公司协助环境监测机构建立全场应急监测网络，组织制定全公司突发环境事件应急监测方案，应急监测方案的一些内容可以参考《环境监测技术要求》。

（2）根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工，由应急监测组长分配好任务。

（3）现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

（4）应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

6.6.8.2 应急监测机构及人员

企业目前的监测能力有限，发生II级和III级应急响应时，可委托第三方监测机构开展应急监测。

6.6.8.3 监测布点、项目和频次

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），应急监测断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活

环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

尾矿库溃坝、废水事故性排放时需对周边地下水、土壤等环境开展应急监测，监测布点见表 6.6-11。应急监测频次根据事故发生的时间，污染物扩散迁移的状况而有所变化，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

表 6.6-11 地下水水质监测频次表

名称	监测点位	监测项目	监测频次	追踪监测
地下水	控制水井	pH、COD _{Cr} 、Sb、Pb、Zn、Cd、As、Cu 等	至少 1 次/2h	以平行双样数据为准
土壤	事故发生地受污染的区域	pH、Sb、Pb、Zn、As 等	1 次/应急期间	清理后运至尾矿库
	对照点		1 次/应急期间	/

6.6.9 监督管理

(1) 宣传及培训

企业应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应针对重要保护目标加强工作人员的培训工作。

(2) 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，企业应定期组织不同类型的环境风险应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能。

(3) 监督和评价

为保证环境应急体系始终处于良好的备战状态，并实现持续发展，矿方应在环境应急能力评价体系中实现自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置、应急工作程序的建立和执行情况、应急救援队伍的建设、应急人员培训和考核情况、应急装备使用和经费管理情况。

6.6.10 风险评价总结

项目营运过程中，存在的主要环境风险有尾矿库溃坝、废水在事故情况下渗漏造成环境污染。项目应切实采取有效的措施防范各类环境风险事故的发生，并制定针对性强、可操作性强的环境风险防范应急预案，一旦出现环境风险事故，应立即启动应急预案，将风险事故的危害降到最低程度。采取有效的风险应急预案，项目风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

7 环境保护措施及其可行性分析

本章节将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目施工期间主要建设生产车间及配套设施。

建设项目施工期会产生一定量的废气、废水、噪声和固废，对环境造成一定的影响，因此建设项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

7.1.1 施工期大气污染防治措施分析

项目施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。

经类比调查，同类施工工地粉尘的危害较扬尘更为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。

建设单位应按照《绿色施工导则》（建质[2007]223）、《建筑施工企业安全生产管理规范》（GB50656-2011）以及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序：

- a.工程施工应当采用连续、密闭的围挡施工，设置不低于 1.8 米的硬质围挡，围挡的材质、色调应当统一并保持整洁，且不得擅自占道；
- b.工程建设项目应当使用预拌混凝土、预拌砂浆，禁止使用袋装水泥、现场搅拌混凝土和砂浆，施工现场不得使用拌和机；
- c.施工中使用水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料时，应采取密闭存储、设置围挡或围墙、采用防尘布盖等防尘措施；
- d.进出工地的物料运输车辆应采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏；
- e.遇有扬尘的土方工程作业时应采取洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，气

象预报风速达到 6 级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工；

f.施工时应在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不得低于 2000 目/100cm²）或防尘布；

7.1.2 施工期水污染防治措施分析

施工阶段产生的废水包括生产废水、生活污水。

生产废水主要是施工现场清洗、混凝土养护等产生的废水，这部分废水含有一定量的泥沙；生活污水为施工人员盥洗废水。

施工阶段可采取以下水污染防治对策：

①在施工阶段必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督，要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

②施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放应进行有组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、水体。

③严禁将施工废水直接排放。对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用；施工生活污水经防渗化粪池处理后用于厂区绿化。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

在为了减轻施工噪声与振动对附近声环境的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

（1）基本要求

a.施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料（夹芯彩钢板、砌体）设置不低于 1.8 米的密闭围挡，确保基础牢固，表面平整和清洁。

b.夜间施工按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示。夜间施工不准进行捶打、敲击和锯割等作业。

c.禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

（2）施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为 65~80dB（A），正常行驶时约为

65~90dB(A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。因此，建设方加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度。

(3) 土方工程施工噪声控制措施

a. 挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转；

b. 尽量避免夜间施工。

7.1.4 施工期固体废物防治措施分析

施工期间固体废弃物主要来自施工人员产生的生活垃圾，施工所产生的建筑垃圾以及土石方等。

建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。应及时清扫、分拣，废物尽量回收再利用，碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率。根据土石方平衡，项目产生的弃土用于厂区平整及尾矿坝堆筑，无弃渣土产生。

生活垃圾定期袋装，清运至三塘湖镇垃圾填埋场。

7.1.5 施工期生态保护措施分析

水土保持措施通常包括工程措施、植被措施、耕作措施和其他措施。根据建设项目性质和工程特点，建设单位工程措施来进行水土保持工作，防止水土流失。工程措施包括“挖填平衡”措施、护坡工程和绿化工程等。

在场地平整、基础工程、道路工程和辅助工程等的施工过程中，要贯彻“挖填平衡”原则，消去弃土和弃石，不得向项目区域以外倾倒弃土和弃石。还应注意挖填工程要避开雨季，干旱多风季节要注意经常在地面洒水抑尘。施工过程中产生的弃土和弃石，可用于填平项目场地、堆筑尾矿坝，达到平整土地和挖填平衡的要求。

在项目建设完成后，水土保持措施的实施，对治理和改善生态环境以及保持水土，将有很大的帮助。为了保证水土保持措施的良好运行，维持水土保持治理的成果，在项目营运期间，项目方应对水土保持工程进行有效的维护，以使其充分发挥效益。如地对地表裸露地区要及时铺设砾石或碎石，制造砾幕。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施及经济技术论证

7.2.1.1 有组织废气排放及治理

拟建项目主要产尘环节包括受料坑、破碎、筛分等工序，拟在产尘点设置集气罩，废气经脉冲布袋除尘器收尘后由厂房顶部 15m 高排气筒排出。除尘效率可以达到 99%以上，除尘后经风机由排气筒排放。

由于破碎筛分后矿石粒径一般控制在 15mm 以下，粉尘颗粒较大，经除尘系统过滤后易于吸附沉降，除尘效过明显。经布袋除尘器处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，在烟尘治理领域，袋式除尘由于除尘效率高，不会造成二次污染，便于回收干料等性能，目前应用比较成熟，主要优点如下：

1、脉冲布袋除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体每立方米含尘浓度在数十毫克之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；

2、处理风量的范围广；

3、结构简单，维护操作方便；

4、在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；

5、采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行；

6、对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。所有除尘器投资大约在百万元左右，企业完全可以承担。拟建项目筛分工序要求除尘率在 99%以上，由于产尘浓度较高，粒径较大，脉冲布袋除尘器完全能够满足要求。因此，该措施技术上可靠、经济上可行。

7.2.1.2 无组织排放及治理

（1）原矿储存：本项目原矿矿石堆场封闭，内设自动喷水装置，粉尘产生量很少。

（2）原料输送：选矿过程中原料运输均采用密闭皮带输送，内置自动喷水装置，粉尘产生量很少。

(3) 尾矿库扬尘：尾砂含水率约 20%，水分蒸发后形成干滩，当天晴有风时，裸露在干滩上的尾矿对尾砂库周围环境有一定的影响。本环评要求运行期采取以下防护措施：

①均匀放矿，采用推土机将滤饼均匀平坦尾矿库表面，保持尾矿库表面均匀湿润。

②喷水润湿，库区放置两套雾炮抑尘机组喷雾，射程在 60 米-200 米，耗水量相比其他抑尘喷洒设备（喷枪、洒水车）可节约 70%—80%，抑制尾矿飞扬有一定效果。

③尾矿在无扰动情况下，喷水后形成结皮，故在冬休期尾矿库洒水后上方设密目防尘网，大粒径废石压覆边角，基本无扬尘产生。

(4) 运输扬尘：运矿道路除 236 省道为沥青路面，不易起尘，便道及园区道路为砾石路面，矿山运输线路两侧无居民区。矿石为块状，上覆篷布，运输途中不易起尘。运输途中矿车严禁超载和超速行驶，便道及园区道路洒水抑尘，减少粉尘污染。

以上无组织抑尘措施均为目前国内外较为成熟常用的措施，技术可行，经济合理，并且便于操作，对于选矿厂无组织排放能够起到较好地控制效果。

厂界粉尘也满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值标准要求。

7.2.2 废水污染防治措施及经济技术论证

厂区生产采用清污分流措施，可提高各类废水的处理效果、效率，便于利用。本项目按照分质供水、分质排水、分质处理、分质利用的目标进行设计。

7.2.2.1 生产废水

选矿废水主要来源于尾矿、精矿脱水。

浮选后经机械刮取或从矿浆面溢出的矿化泡沫层进入尾矿、精矿浓缩池进行浓缩，通常浓缩后的精矿含水率为 40-50%，浓缩后进入陶瓷过滤器、压滤机进行进一步脱水，脱水后的精矿、尾矿含水率约为 20%，浓缩产生的浓缩液和压滤产生的滤液排至循环水池，沉淀后上清液用于生产，实现零外排。

生产用水主要为球磨环节，对水质要求不高，沉淀处理后的废水循环使用是可靠、可行的。

7.2.2.2 生活污水

本项目运营期排放废水主要为生活污水，生活污水包括职工食堂、职工洗浴排水及冲厕污水，主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅、动植物油。污染简单且排放量很小，直接排至园区下水管网，最终进入三塘湖污水处理厂。

本项目排放的主要为生活污水水质简单，排放量为 2.96m³/d，三塘湖污水处理厂接管余量较多，有能力接管本项目污水。

7.2.2.3 地下水环保措施

根据上述水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层为第四系覆盖层，其透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水除硫酸盐、溶解性总固体超标外，其余指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。企业仍应采取严格地下水防渗措施，防治地下水的污染。针对项目废水产生环节和废水收集、处理等设施进行了防渗处理，具体措施如下：

（1）浓缩池防渗处理措施

浓缩池采用架空方式，建设采用钢筋水泥混凝土材质，按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构，抗压、抗冲击能力强，池内壁涂防水涂料，不会发生池体墙面渗漏现象，下部采用粘土夯实，混凝土及水泥抹面，防渗系数能够小于 1.0×10⁻⁷cm/s。

（2）废水收集管网、阀门防渗措施

对废水收集管网、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水沉淀池相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至沉淀池，统一处理。

（3）地面防渗措施

厂区道路为水泥硬化路面，沉淀池、事故水池等均采用水泥混凝土材质，防渗系数能够小于 1.0×10⁻⁷cm/s，原矿堆场、主厂房均进行了防渗处理，保证防渗系数小于 1.0×10⁻⁷cm/s。

（4）尾矿库防渗

尾渣堆场采取全库防渗，尾渣堆场库区内部防渗层与废石坝所设的防渗层相

连。底层铺设 300g/m² 土工布+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+300g/m² 土工布防渗层，上、下覆 0.2m 土料保护层，防止渗漏及绕渗，保证渗透系数≤10⁻⁷cm/s。

经过以上措施后，能够基本预防项目日常给排水及不正常排放情况下对场地周围地下水环境的污染。

7.2.3 噪声治理措施的经济与技术论证

拟建工程噪声源主要为破碎机、球磨机、筛分设备、装载机、泵等机械设备运行时所产生的噪声，声源强度范围在 75-100dB（A）。针对设备噪声，企业采取了以下消声降噪措施：

7.2.3.1 选矿厂噪声治理

（1）在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

（2）各类风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩，对破碎机、球磨机、振动筛等噪声设备采取室内布置并采用隔声吸声材料等措施。

（3）在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（4）针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。

（5）厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房。

7.2.3.2 场外道路交通噪声控制

场外道路交通噪声控制建议采取以下措施：

- （1）外部运输尽可能安排在昼间，减少夜间运输；
- （2）加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶；
- （3）声控制措施已经普遍应用，成熟可行，且投资不大，但效果明显。

因此，拟建工程对强噪声设备采取的治理措施在技术上、经济上都是可行的。

7.2.4 固体废物处理处置措施

拟建工程产生的固废主要包括尾矿、布袋除尘器收尘、废油、油桶及职工生活垃圾等。废油、废油桶为危险废物，其它均为一般固体废物。

(1) 尾矿处理

本项目尾矿干排汽车运至尾矿库，尾矿排放量为 2.85 万 t (2.036 万 m³)，运营期内 11.6 万 m³，尾矿库全库防渗，库容为 13.07 万 m³，满足运营期尾砂的排放。

(2) 废机油

项目运营过程会产生废油（黄油、润滑油、机油），属于危险废物（HW08），废油桶属于危险废物（HW49）。本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及修改单中有关规定，危险废物在机修间内存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容（不相互反应）；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10⁻⁷cm/s）。

危险废物贮存容器应满足：

①使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。

危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足（GB18597-2001）的要求。危险废物贮存仓库必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）等：

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险

废物前，应当向哈密市环保局及自治区环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地环保部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环保部门；

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

（3）生活垃圾处理

厂区生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后由园区环卫部门统一清运，至三塘湖镇生活垃圾填埋场卫生填埋。

（4）其它固废处理

循环水池底泥定期清理与除尘器收尘全部返回生产综合利用；废包装袋、滤布外售。

落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

7.3 绿化方案

在具有灌溉条件下，选择当地适生的抗旱、耐盐碱并兼具水土保持特点的景观树、草种，对办公生活区地进行绿化。

7.4 服务期满后环境保护与生态恢复措施

项目服务期满后不再产生废气、水固噪声等污染，主要任务是恢复厂区的生态破坏，对厂区进行土地复垦，复垦方向为砾幕自然恢复。

（1）拆除工程措施

需拆除厂区内生产设备、生产厂房、办公区房屋等地面设施。

（2）土地平整工程措施

项目区生产活动破坏了原有的地貌形态，不具备植被的生长条件，结合场地地形特征，进行平整，做到排水畅通，裸露地表上覆碎石材料，制造人工砾幕，在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层对在保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源，使土地的表层达到预期的土地利用方向。

（3）管护措施

对于治理恢复与复垦完毕的土地，由于是经过人工干预形成的可利用土地，其土地条件、生态环境等特性比较脆弱，需要 2 年的管护期，防止复垦土地发生退化。

采取上述措施后，项目地的生态可得到恢复，环境保护措施可行。

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于项目属于有色金属采选行业，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，使项目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。

8.1 项目经济效益分析

项目可研经济评价结论见表 8.1-1。

表 8.1-1 主要财务评价指标汇总表

序号	项目	单位	数值	备注
1	总投资	万元	968.24	
	建设期利息	万元	0	/
	流动资金	万元	80.69	/
2	成本与费用			/
	总成本费用	万元/a	667.82	/
	选矿单位制造成本	元/t	198.95	3 万 t/a
3	销售收入、税金与利润			
	销售收入	万元/a	1003.04	/
	销售税金及附加	万元/a	98.92	/
	利润	万元/a	236.30	/
	所得税	万元/a	59.08	/
	净利润	万元/a	177.22	/
4	综合经济效益指标			
	总投资收益率	%	24.41	/
	投资净利润率	%	18.3	/
	静态投资回收期	年	3.07	/

通过财务计算与分析，巴里坤县老爷庙金矿选矿建设项目在经济上具有可行性。

8.2 项目环境损益分析

老爷庙金矿选矿项目同其它工业类建设项目一样，必然会在一定程度上对环境造成一定程度的破坏。总体来说在开发过程中无废水外排，产生的生活污水排至下水管网，最终进入污水处理厂，对地下水资源破坏较小；项目采用电暖器供暖，车间粉尘、尾矿库粉尘采取了综合粉尘治理措施，项目废气和粉尘排放对大气环境影响小；项目固废全部得到妥善处置，对外环境影响小。因此，拟建项目污染防治措施的实施，大大减少污染物量，既保护环境又为企业减少排污费，具有一定的环境、经济效益。

总之，拟建项目对产生的“三废”、噪声排放均采取了完善的污染防治措施，使污染物的排放总量控制在较低的水平，使其对环境的影响降低到环境可接受的程度。因此拟建项目环境效益是良好的。

8.3 项目环保投资

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

一个建设项目对社会经济环境常常带来一些显著的影响，其影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人类的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

本项目环保设施包括废水、废气、固体废物、噪声防治等，其中废气、噪声部分和工艺治理相结合，其工程内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资费用估算表

类别	投资内容	投资额（万元）
废气治理	洒水降尘措施、封闭原矿堆场、封闭胶带、集气罩+脉冲袋式除尘、密目防尘网	95.0
废水处理	生活污水处理设施	3.0
固废	生活垃圾桶	0.5
	危废暂存间及危废处置	2.0
噪声	破碎机、空压机噪声治理（基础防震、隔音室、隔声罩等）	2.0
生态恢复	绿化及扰动区砾幕恢复	2.0
地下水	浓缩池、主厂房地面、危废暂存间防渗措施	35.0
合计		139.5

本项目总投资 968.24 万元，其中环保投资为 139.5 万元，占总投资的 14.4%。

8.4 结论

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境产生负面影响较小。一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，却获得了较好的环境效益和社会效益，其长期效益是显著的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

建立环境管理和环境监控机构，其目的就是贯彻执行有关环境保护法律、法规。根据建设项目的特点，以及相应的环保措施，制定相应的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

9.1.1 环境管理制度

9.1.1.1 环境管理机构设置

项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，由 2-3 名专职管理人员组成，负责项目环保管理工作和处理环保日常事务。

9.1.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构的主要职责如下：

（1）负责贯彻和监督执行国家和地方的环境保护法规，并结合项目实际情况，制定全厂的环保规章制度及监测计划。

（2）负责监督管理“三废”治理设施的运转和维护工作。发现环保设施运行不正常的情况，应及时向厂里反馈，通知各相应的生产工序停产，并迅速组织维修，杜绝超标排放。

（3）建立健全各项环境监测制度，承担厂内水、气、噪声等的有关相应检测任务。监督管理本项目废水、废气、固体废物、噪声等污染物的防治工作。建立监测、分析数据同级档案和填报告。

（4）严格工程项目的环保“三同时”管理。配合有关部门编写《环境影响报告书》，负责办理报批手续。参加新建、改建、扩建工程的规划、设计、审查

和竣工验收工作，对不符合环保“三同时”的工程项目提出建议。

(5) 负责污染事故的监测调查、及时将检测结果上报有关主管部门。

(6) 负责开展环保宣传教育和环保技术培训，提高职工的环保意识、风险安全意识。

9.1.2 排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志-排放口（源）》等技术要求，企业须设置环境保护图形标志，根据本工程实际，主要包括以下内容：

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监察部门根据企业排污情况统一向环保局订购。

规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

排污标志见图 9.1-1。



表 9.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志

牌的设置高度为其上缘距地面约 2m。

表 9.1-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.2 环境监测计划

为确保工程建设各项环保设施正常运行，预测、预报环境质量，控制环境污染，判断环境质量是否符合国家制定的环境质量标准。依据项目各个时期主要环境影响因素制定环境监测计划。

9.2.1 环境监测制度

公司在安全环保科设置两名专职监测人员，负责协助监测单位对工程污染源的监控工作。监测要求见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测项目和监测点位

环境要素	监测位置	监测项目	频率	执行标准	备注
环境空气	厂界主导风向向下风向	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5}	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	委托有监测资质的单位实施监测
地下水	厂区附近地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等。	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
废气	除尘器排气口	粉尘排放浓度及排放速率	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准	
	厂界处	粉尘厂界浓度	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准	
噪声	厂界	L _{eq} (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类	

土壤	厂区	镉、砷、汞、镍、铅、铜	1次/季度	《土壤环境质量标准-建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)	
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月一次	《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	企业统计并记录

9.2.2 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质突然大量的外逸、泄漏、对环境 and 人群造成危害的事件，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此，应当制定适宜的应急监测体系：

(1) 对易发事故企业建立应急监测小组，小组以本公司易发生污染事故的企业监测部门为主。

(2) 建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、消防、工矿部门专家参加，环境污染事故属于特种监测，目前没有统一规范和要求，监测人员应当组织力量对规划实施区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

9.3 排污清单及制度

本项目排污清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目排污清单一览表

类别		污染物排放情况			治理措施	
排放源	主要污染物	排放量 (t/a)	执行标准	排污口	/	
废气	生产车间	有组织粉尘	0.12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放要求	永久废气排口标志	布袋除尘器
		无组织粉尘	0.24		/	无组织排放，车间屋顶风机排出室外
	原矿堆场	无组织粉尘	0.17	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放要求	/	封闭、洒水
	尾矿库	无组织粉尘	1.33		/	洒水

	运输扬尘	无组织粉尘	2.51		/	洒水
废水	选矿废水	SS	0	循环使用，不外排	/	/
	生活污水	COD、氨氮	592	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准	废水排口标志	/
固废	尾矿		28504.53	《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)	/	存于尾矿库
	底泥		155		/	返回生产
	废包装袋		0.093		/	收集外售
	滤布		0.64		/	
	废油		0.6	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改单)	/	由有危废资质单位处置
	废油桶		50只/a		/	
	生活垃圾		3.7	/	/	送至三塘湖生活垃圾填埋场

企业环境信息公开：要参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。应公开以下内容：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、开发建设范围、联系方式，以及开发规模等信息；
- (2) 排污信息，包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (4) 突发环境事件应急预案；
- (5) 其他应当公开的环境信息。

9.4 环保竣工验收管理

9.4.1 环境工程设计与验收重点

- (1) 针对项目运行特点，按照环评文件及其批复文件要求，认真落实环境工程设计，确保项目建成投产后三废做到达标排放；
- (2) 进一步核准、细化环保投资概算，要求专款专用，及时到位；

(3) 项目主体完工后，其配套建设的污染防治设施必须实现“三同时”。

9.4.2 环保验收建议

(1) 验收范围

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

②环境影响报告及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

(2) 验收清单

本项目建成投产后，应根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》要求，开展自主环保竣工验收并应当依法向社会公开验收报告，环保验收建议清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境保护设施“三同时”验收内容

类别	项目	验收内容	数量	治理对象	效果及要求
废气	受料坑、破碎、筛分工段	集气罩+脉冲袋式除尘器	3套	粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准
	皮带输送机	封闭、喷水降尘	/		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准
	矿石堆场	封闭、洒水降尘	/		
	尾矿库	压实、洒水降尘，冬休期间上覆密目防尘网	/		
废水	选矿废水	循环水池	1座	废水	回用生产
	生活污水	直接排至下水管网	/		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
固废	废油、废油桶	危废暂存地场所	5m ²	危废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改单)
	生活垃圾箱	设垃圾箱	/	生活垃圾	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中标准
	尾矿	尾矿库	1座	尾砂	
噪声	空压机、风机、水泵	基础减震	/	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
地下	浓缩池、尾矿库等	尾矿库、各池体、危险废物临时贮存等设施均做防渗处理			

水					
生态	厂区	植树绿化、恢复厂区扰动砾幕			
环境 风险	事故废水	事故池	1座 (50m ²)	/	/

10 结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

巴里坤县 240 万吨矿石量/年金属矿选矿项目（一期 3 万吨/年采选项目）-新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分位于巴里坤县三塘湖工业园区-综合加工区，用地面积为 18615.8m²，用地为工业用地，目前为空地。工程建设内容包括矿石堆场、受料坑、破碎车间、筛分车间、粉矿仓、主厂房、精矿库、精矿及尾矿浓缩间、地磅房、高位水池、消防水池、机修间、配电室、10KV 变电站、尾矿库等。工程总投资 968.24 万元，其中环保投资 139.5 万元，占总投资的 14.4%。

项目为巴里坤县老爷庙金矿配套选厂，与矿山相距（运距）83km。设计选矿能力为 150t/a（30000t/a），选矿方法：采用破碎-筛分-浮选—压滤生产工艺。产品为单一的金精矿，Au 品位 44g/t，产量（干量）合计为 1495.23t/a。

尾矿库占地面积为 15120m²，采取全库防渗，库容总库容 13.07×10⁴m³，有效库容 11.62×10⁴m³，选矿厂年排放尾矿量 2.85×10⁴t/a，干容重 1.4t/m³，折合为 2.036×10⁴m³，设计尾矿库服务期为 5.71 年。

10.1.2 环境质量现状

（1）区域环境空气质量现状

根据《巴里坤县 2017 年环境质量年报》可知，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 未超出二级标准限值，区域项目区所在区域为环境空气质量达标区。

对照环境空气质量标准，由各监测点现状监测结果可以看出：评价区域内各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均值均未超标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求。

（2）地下水环境质量现状

监测点监测因子中除总溶解性固体、硫酸盐超标外，其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，硫酸盐、溶解性总固体超标原因与当地地质结构有关。

（3）声环境质量现状

拟建项目区昼间及夜间现状噪声环境等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准值，说明厂区声环境质量较好。

（4）土壤环境质量现状

土壤监测结果表明：该区域土壤中，土壤中各项污染指数均小于1，说明评价区域内的土壤环境质量较好。

10.1.3 环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

①有组织：拟建项目有组织废气主要包括放料、细碎、筛分工序，以上产尘点均布置在密闭厂房内部，拟在产尘点设置集气罩，废气经脉冲袋式除尘器收尘后由15m高排气筒排出，排放量为0.12t/a，项目所排放废气中粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求（颗粒物120mg/m³）。

②无组织：依据拟建项目生产特点，无组织排放废气主要来源于生产过程、原矿储存及尾矿库。

根据预测，拟建项目投产后，生产过程中无组织粉尘产生量为0.24t/a，尾矿库无组织粉尘产生量为1.33t/a，根据预测最大占标率均小于10%，周围敏感目标的粉尘浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级质量标准的要求。

（2）水环境影响评价结论

拟建项目废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要为选矿废水，废水中主要污染物为悬浮物，经沉淀池沉淀处理后返回生产系统中循环利用，不外排。选矿项目回用要求pH在7~8之间，球磨对回用水pH无严格要求，其他水质不作要求，选矿废水可以做到闭路循环不外排。

本项目生活污水排放量2.96m³/d，直接排至下水管网，最终进入污水处理厂处理。

（3）声环境影响分析

拟建工程噪声源主要为破碎机、筛分设备、装载机、泵等机械设备运行时所产生的噪声，声源强度范围在75~100dB（A），采取隔音、隔振、消声等降噪措施后，可下降10~20dB（A）。经预测，厂界噪声能够达到《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。

（4）固体废弃物环境影响分析

拟建项目生产过程产生的固体废物主要为尾矿，另外还有少量的脉冲布袋除尘器收集的粉尘、废包装袋、废滤布、底泥、废油、废油桶及生活垃圾等。

除废油、油桶外，拟建项目固废均为一般固废，项目采取的固废处理、处置措施，均为普遍采用的储存、处置方法，操作比较简单，技术可行。

废油、废油桶集中收集后，交由资质单位进行处置。

项目所产生的固体废物在落实上述治理措施的基础上，固体废物均能够得到妥善处理，可满足环境保护的要求，环境的影响很小。

（5）地下水环境影响

尾矿库内尾砂为一般固体废物，全库防渗，与地下水联系不密切。拟建项目产生的选矿废水经沉淀处理后回用于生产，办公生活污水排至下水管。

本项目厂区内地面均采用水泥硬化，各污水沉淀池、尾矿库均采取了防渗措施。经分析，在设计、施工和运行管理过程严格落实各项污染防治及防渗措施后，正常生产状况下，可以有效控制污染地下水的途径；同时项目厂址周围无地下水源地等敏感目标，项目建设对地下水环境影响较小。

10.1.4 政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正）本项目不属于限制类和淘汰类项目，生产工艺、生产设备非被淘汰的落后生产工艺和设备，本项目的建设属于允许类项目。项目的开发建设目前是符合产业政策要求的。

10.1.5 与园区规划符合性分析

项目选址位于巴里坤县三塘湖工业园综合加工区--化学制品制造区，该区规划以煤为原料产业，项目以金矿矿石为原料进行加工，浮选生产金精粉，故选址于该区域，且选厂选址位于园区下风向，亦为园区的下游。

根据巴里坤县商经委《关于巴里坤县 240 万吨/年金属矿采选项目（一期 3 万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明》巴商经字[2018]56 号，在新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规中将增加矿产品加工（金矿选矿）；哈密市经信委“关于巴里坤县 240 万吨/

年金属矿采选项目（一期3万吨/年采选项目）新疆巴里坤县老爷庙金矿选矿部分在三塘湖工业园综合加工区建设选矿厂的说明”表示：巴里坤县政府承诺对新疆巴里坤县三塘湖工业园修编总规时增加矿产品加工（金矿选矿）功能区情况属实。

目前，巴里坤县商经委委托中国市政工程西北设计研究院有限公司编制《新疆哈密市巴里坤三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）》，已编制完成；南京国环科技股份有限公司编制了《新疆哈密市巴里坤县三塘湖工业园区总体规划（2018-2030）环境影响评价报告书》，此项工作已完成项目公众参与第二次信息公示；选厂位于综合加工区内的矿产品加工区。

综上所述本项目位于新疆巴里坤县三塘湖工业园修编后的矿产品加工区内，选址符合工业园总体规划要求。

10.1.6 总量控制指标分析

本项目无外排废水，外排废气主要为粉尘，因此本项目不涉及总量控制指标，不需要申请总量控制。

10.1.7 环境风险分析

拟建项目无重大风险源；可能出现的环境风险事故主要是二号油、废水泄漏事故，以及尾矿库发生溃坝事故；只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，加强尾矿库的日常观测和管理以及暴雨和洪水来临前的预防和准备工作，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。

企业应制定详细的风险事故防范措施、风险应急预案、事故应急处理措施、环境风险监测。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

10.1.8 环境影响经济损益分析结论

项目具有较好的社会效益和经济效益的同时，也对环境造成一定的负面影响，但工程投入大量的环保投资购置环保设备，实施环保措施后负面影响较小。总体来说本项目基本能够实现社会效益、经济效益和环境效益的均衡。

10.1.9 环境管理与环境监测计划结论

企业建设完善的环境管理机构和相关的环境管理制度，日常管理中规范排污口。按照监测计划定期对项目实施监测，及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，严格按照环境管理措施和环保行动计划，加强对项目的环境管理。

10.1.10 公众参与

根据《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》（环发【2006】28号）的要求，本工程公示分两次进行。第一次、第二次采用网上公示的方式，网上公示征求公众意见。

2018年5月15日在巴里坤县政府网（<http://www.xjepb.gov.cn/>）发布本项目第一次公示；2018年6月12日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站发布本项目第二次公示，在两次网站公示期间均未收到公众反馈意见。

2019年5月20日在巴里坤县三塘湖镇张贴公示公告，并于2019年5月28日和5月31日在哈密日报陆续刊登第二次公示信息，征求与该项目环境影响有关的意见，公示期为10个工作日，第二次公示期满未收到任何公众意见及反馈。建设在向新疆维吾尔自治区生态环境厅报批环境影响报告书前，组织编写了本项目环境影响评价公众参与说明。

10.2 综合评价结论

拟建工程符合国家产业政策要求，生产工艺符合清洁生产的要求，在落实环评中提出的各项环保治理措施后，可以做到废气、废水、噪声的达标排放，固体废物得到妥善处理 and 处置。厂址选择从环保角度合理，因此，在切实落实各项环保措施及建议的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

10.3 建议

（1）委托有资质的单位编制完成《水土保持方案报告书》，以便于项目水土保持工作的开展。

（2）本环评所涉及的建设、生产内容为本项目设计规定的内容，如在实施

过程中生产规模、建设地点等内容发生变更,须按照相关规定重新办理环保手续。

(3) 在建设过程中,应切实落实各项环保设施的建设,加强对各项污染治理措施的监督和管理,确保其正常运行,使各类污染物均达标排放。订购设备应选择质量好、价格适宜、维护方便的设备,尤其在订购废气处理设备时,必须保证处理效率达到设计保证值以上,以确保废气达标排放。加强生产设备的管理和维护,保证设备在正常工况下运转,减少噪声的不正常排放。

(4) 运行期间积极开展尾矿综合利用工作,提高尾矿利用率。

(5) 严格按照要求进行尾矿库封库后复垦。