

新疆阜康市大黄山西油页岩矿

环境影响报告书

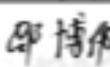
(送审稿)

建设单位: 阜康市华泽科技发展有限公司

二〇二四年八月

打印编号: 1698221351000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	48rdo2		
建设项目名称	新疆阜康市大黄山西油页岩矿		
建设项目类别	05—007陆地石油开采		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	阜康市华洋科技发展有限公司		
统一社会信用代码	916523026702466248		
法定代表人 (签章)	方泽兰 		
主要负责人 (签字)	李万洪 		
直接负责的主管人员 (签字)	邵博伟 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	91650104099970399D		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵庆东	2016035650350000003508650017	BH001472	赵庆东
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵庆东	概述、总则、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH001472	赵庆东
刘晓龙	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH002525	刘晓龙

目 录

1、概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 环评工作过程	1
1.3 关注的主要环境问题	2
1.4 分析判断相关情况	3
1.5 环评报告书的主要结论	32
2、总则	34
2.1 编制依据	34
2.2 评价目的和工作原则	39
2.3 评价因子识别与筛选	39
2.4 评价等级及评价重点	41
2.5 评价范围及环境敏感目标	49
2.6 环境功能区划	51
2.7 评价标准	52
3、建设项目工程分析	59
3.1 项目概况	59
3.2 工程分析	84
3.3 污染源源强分析	90
3.5 清洁生产概述	106
4、环境现状调查与评价	108
4.1 自然环境概况	108
4.2 环境质量现状调查与评价	116
5、环境影响预测与评价	165
5.1 生态环境影响分析	165
5.2 水环境影响预测与评价	172
5.3 土壤环境影响分析	183
5.4 固体废弃物影响分析	188

5.5 大气环境影响预测及评价	197
5.6 声环境影响分析	211
6、环境风险评价	222
6.1 概述	222
6.2 风险调查	223
6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定	224
6.4 风险识别	225
6.5 源项分析	231
6.6 风险事故分析	232
6.7 环境风险管理	235
6.8 环境风险应急预案	243
6.9 项目风险评价结论与建议	247
7、环境保护措施及其可行性论证	250
7.1 生态保护措施	250
7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证	269
7.3 土壤环境保护措施	275
7.4 固体废弃物污染防治措施	279
7.5 废气污染防治措施及技术经济可行性论证	280
7.6 噪声污染治理措施分析	284
7.7 温室气体排放分析	284
8、环境影响经济损益分析	292
8.1 环保设施内容及投资估算	292
8.2 环境效益分析	293
8.3 经济效益分析	293
8.4 社会收益	294
8.5 小结	294
9、环境管理与监测计划	295
9.1 环境管理体制	295
9.2 环境监测	299

9.3 事故应急调查监测方案	302
9.4 竣工验收管理	302
9.5 污染物排放清单	305
9.6 总量控制	306
10、环境影响评价结论	307
10.1 结论	307
10.2 建议要求	312

1、概述

1.1 项目实施背景

油页岩又称油母页岩，俗称砚瓦石，是一种介于煤炭和石油之间储量巨大的固体化石燃料，可在 500°C 左右干馏后制取页岩油。作为一种重要的石油补充和替代能源，页岩油性能优越、用途广泛，可作为石油加工及化工生产的原料，也可根据需要调和生产船用燃料油。我国能源结构为“富煤、贫油、少气”。非常规油气资源作为常规能源的补充，对我国改变能源结构，具有重要的安全战略现实意义。因此，大力开发油页岩等非常规能源以代替部分石油，保障国家能源战略安全，缓解石油供需矛盾，具有重要意义。

根据《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》，阜康市大黄山西油页岩矿油页岩资源储量丰富，通过对该地区油页岩矿的全面分析，含油率较高，页岩油质量较好，为开矿办厂提供了可靠的资源保障。为此，阜康市华泽科技发展有限公司紧抓市场机遇，充分利用当地的资源优势，投资建设新疆阜康市大黄山西油页岩矿。

新疆阜康市大黄山西油页岩矿属于新建矿山，探矿权于 2004 年 9 月 3 日首次设立，现探矿权人为阜康市华泽科技发展有限公司。2016 年由新疆地矿局第十一地质大队编制完成了《新疆阜康市大黄山西油页岩勘探报告》并取得评审意见书（新国土资储备〔2016〕034 号）。2022 年 6 月 29 日取得阜康市自然资源局出具的矿区范围有关土地权属和规划的证明。矿区内由 48 个拐点圈定，矿区面积 9.03km²，本次环评仅矿区中部露天开采区 700m 标高以上可供露天开采的部分，占地面积约 4.71km²，设计利用资源量矿石量 67275.14 万吨，可采资源量为 63911.38 万吨。矿山建设规模：2000 万 t/a，设计服务年限为 33.64a（33 年 8 个月）。

本项目的建设可以发挥当地油页岩资源优势，同时后续外售其他企业生产的页岩油可以缓解能源供需矛盾；本项目不仅增加地方就业机会，增加税收，推动地区社会经济的发展，同时把资源优势转换为经济优势，为西部大开发做出贡献，项目的建设具有较好的社会效益和经济效益。

1.2 环评工作过程

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》、国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，阜康市华泽科技发展有限公司于 2023 年 8 月委托乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司进行该项目的环境影响评价工作。

本项目属于陆地石油开采项目，位于昌吉州阜康市。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)，本项目所在区域属于自治区级 II 2 天山北坡诸小河流域重点治理区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》(部令第 16 号)，本项目属于管理名录中“五、石油和天然气开采业 07 陆地石油开采 0711”中的“涉及环境敏感区的”（环境敏感区含义中“水土流失重点预防区和重点治理区”），应编制环境影响报告书。

接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区范围的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新疆阜康市大黄山西油页岩矿环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

本项目为油页岩矿开采工程，工程建设分为三个阶段：施工期、运营期、闭矿期（退役期），各阶段的工程行为不同，环境影响也不同。本次环评主要关注的环境问题为项目实施后污染物对区域生态、环境空气、地表水、地下水、声、土壤环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1)项目地处干旱区域，区域内降水量少，蒸发量大，干旱多风，水土流失类型主要以风蚀为主。露天矿开采对地表进行大规模扰动和地形重塑，对矿区生态环境造成一定影响。通过采取洒水降尘、布设排水沟、场地绿化等生态整治

措施。及时采取土地复垦工作，通过人工恢复和自然演替恢复植被覆盖度和生物量，逐渐恢复生态系统的稳定性和完整性，对生态环境造成的影响可接受。

(2)本项目钻孔、爆破粉尘，装卸运输、储存粉尘，道路扬尘采用洒水降尘等措施，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求；破碎筛分粉尘采用集气罩收集后经布袋除尘器处理后排放，颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求。项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(3)本项目废水主要为矿坑涌水和生活污水。矿坑涌水经矿坑水处理站处置，全部回用于矿区洒水降尘，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB/T18920-2020)洒水降尘要求；生活污水经生活污水处理站处置，全部回用于矿区洒水降尘，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准和《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB/T18920-2020)要求。即本项目无废水排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

(4)本项目采取严格的源头控制、完善分区防渗措施、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，完善应急处置的前提下，对地下水和土壤环境影响可以接受。

(5)本项目选用低噪声设备，采取基础减振等措施，场界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

(6)本项目危险废物收集暂存于危废间，委托有危废处置资质的单位接收处置；一般工业固体废物均可合理处置；生活垃圾定点收集并定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场集中处理。固体废物均妥善处置。

(7)本项目涉及的风险物质主要包括柴油和废机油，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

1.4.1.1 产业结构符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油天然气”中“1.石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.4.1.2 环保政策符合性

（1）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》协调性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中明确提出了矿产资源开发应遵循“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则，“禁止在国家重点保护地区，地质灾害危险区进行矿产资源开发活动”。

本项目露天矿开发严格遵循《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》关于“污染物减量、资源再利用和循环利用”技术原则，生活污水、矿坑水回用于矿区。本矿所处区域植被盖度较低，矿区内无国家重点保护目标，不在地质灾害危险区。因此，本矿开发建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

（2）与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）的符合性分析

国务院国发〔2013〕37号发布了《大气污染防治行动计划》，该计划提出：“到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉”。

本项目不设燃煤锅炉，采用电加热采暖，符合《大气污染防治行动计划》要求。

（3）与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析

该计划提出：加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用。促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态等用水，要优先使用再生水。

本项目生活污水和矿坑水经处理后均全部回用，综合利用率100%。以上措施充分体现了循环利用和再生水利用。本项目与《水污染防治行动计划》相符合。

(4) 与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)的符合性分析

该计划提出：严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。

严防矿产资源开发污染土壤。自2017年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省(区)矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。

本项目危废暂存间及水处理站等主要可能的土壤环境污染源，评价要求建设时严格采取防渗措施，运行时加强管理，废水经处理全部回用，对土壤环境影响较小，项目与该计划相符合。

(5) 与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析

该条例提出：在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外)；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：(一)采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；(二)爆破、钻探、挖筑鱼塘；(三)在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；(四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。

本项目开采范围距离河道超过1km，生活污水和矿坑水经处理后均全部回用，固废均合理处置。评价要求建设时严格采取防尘措施，加强管理，对地表水环境影响较小，项目与该条例相符合。

1.4.2 规划相符性分析

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提到“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，

提高能源供给保障能力。……有序放开油气勘探开发市场准入，加快深海、深层和非常规油气资源利用，推动油气增储上产。因地制宜开发利用地热能。”

本项目为油页岩露天矿开采项目，为非常规油气资源，项目的建设有利于推动油气增储上产。因此本项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

(2) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出“建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成品油储备，提升油气供应保障能力。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价”。

本项目位于昌吉州阜康市，为油页岩露天矿开采。符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

(3) 《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出“加大页岩油开采利用力度。推动页岩油开采，加快推进 200 万吨页岩油干馏、页岩油精深加工，延伸下游产业链。发展干馏提油、加氢炼制柴油及下游精细化学品。支持现有的页岩油产能尽快达产达标形成规模化生产。支持页岩油产业与地方炼油化工企业融合发展，延伸工业沥青产业链，拓展液体石蜡、高粘度白油、轻质白油、植物溶剂油、高纯度系列产品产业链，打造国家级页岩油综合开发利用示范基地。到 2025 年，页岩油加工产业产值实现 60 亿元。”

本项目属于油页岩开采项目，与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符合。

(4) 《阜康市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出“实行最严格的生态保护制度，严禁“三高”项目进阜康，严格执行能源、矿产资源开发审批制度，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线。实行最严格的水资源管理制度，加强地下水超采区治理力度，

严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。健全国土空间开发保护制度，严格国土空间规划和用途管控。”

本项目为油页岩露天矿开采项目，不属于“三高”项目，属于产业政策鼓励类项目，符合“三线一单”要求，因此本项目符合《阜康市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

(3)《新疆生态环境保护“十四五”规划》中指出“实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理”。

本项目为油页岩露天矿开采项目，不属于“三高”项目，属于产业政策鼓励类项目，符合“三线一单”要求。本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物中岩土剥离物集中堆放并回填，危险废物、生活垃圾等固体废物得到妥善处置。因此本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

(4)《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中“加强结构优化调整，推进经济社会绿色转型发展；积极应对气候变化，持续有效控制温室气体排放；强化大气联防联控，着力实施空气质量提升行动；统筹“三水”综合施治，继续实施水污染防治行动；落实分类管理要求，继续实施土壤污染防治行动；全面加强执法监管，继续实施固废污染防治行动；加强生态保护修复，促进自然生态系统整体改善；强化风险源头防控，坚决守住生态环境安全底线；落实各类主体责任，全力构建现代环境治理体系。”

本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物中岩土剥离物集中堆放并回填，危险废物、生活垃圾等固体废物得到妥善处置。因此，本项目符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》。

(5)《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》指出“加快推进非常规能源

的开发利用。积极推进乌鲁木齐—阜康—吉木萨尔一带、吐哈盆地沙尔湖地区、库拜等地煤层气、页岩气开发利用示范工程，探索开发经验，初步形成煤层气、页岩气协调发展的格局。先行开展准东油页岩及准噶尔周边油砂开采试点、示范。……区内重点加强准噶尔南缘、准东冲断带等地区石油、天然气勘查，提供 3-5 个油气远景区，圈定 8~10 个油气区块；加快玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘等大型油气田建设，促进增储上产，支撑克拉玛依、吉木萨尔油气能源资源基地建设。开展准噶尔南缘页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查，加强非常规能源开发利用，提供勘查开发基地 3~4 处。有序开发准东、淮南等地区煤炭、煤层气资源，形成煤层气勘查开发基地 3~5 处。”

本项目位于阜康市，属于油页岩矿开采，满足规划要求的“开展准噶尔南缘页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查，加强非常规能源开发利用”，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》。

(6)《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划(2021~2025年)》指出“建设绿色矿业发展示范区。将煤矿作为昌吉州绿色矿山重点建设对象，将全州新建及改扩建矿山按照绿色矿山建设指标申请进入自治区绿色矿山试点单位名单。鼓励其他有条件的矿区开展绿色矿业发展示范区建设，集中连片推动绿色矿业发展，实现全州矿业转型升级。……油气资源重点项目。1.准噶尔南缘、准东冲断带等地区石油、天然气勘查：提供 3~5 个油气远景区，圈定 8~10 个油气区块；2.吉木萨尔、准噶尔盆地南缘等大型油气田建设：力争增储突破，为吉木萨尔油气能源基地提供后续支撑；3.准噶尔南缘页岩气、油页岩等非常规能源勘查：力争发现勘查开发基地 3~4 处；4.准东、淮南等地区煤炭、煤层气资源开发：延伸煤炭产业链，推进煤电、煤化工一体化等综合资源开发，形成煤层气勘查开发基地 3~5 处。”

本项目位于阜康市，属于区域油页岩矿开采，满足规划要求的“准噶尔南缘页岩气、油页岩等非常规能源勘查”，符合《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划(2021~2025年)》。

(7)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》以《全国主体功能区规划》为依据，结合新疆实际编制的第一个国土空间开发规划，是战略性、基础性、约束性的规划。该规划将新疆国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和省级两个层面。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，主要包括天山南北坡城市或城区以及县市城关镇或重要工业园区，共涉及 59 个县市。限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中农产品主产区分布在天山南北坡 23 个县市，重点生态功能区涉及 53 个县市。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，国家和自治区层面禁止开发区域共 107 处。

本项目属于油页岩开采项目，行政区隶属昌吉州阜康市管辖，不属于主体功能区规划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

（8）与《阜康市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《阜康市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“以区域协调、城乡融合、全域统筹、人与自然和谐共生为导向，构建“两心两轴、五区多节点”的国土空间开发保护总体格局”，其中五区包括“品质城区、绿色工矿、魅力天山、田园绿洲、动感沙漠”。本项目选址位于绿色工况区域，符合《阜康市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（9）与《阜康市黄山河岸线保护与利用规划》符合性分析

岸线利用管理规划内容摘自 2022 年 3 月《阜康市黄山河岸线保护与利用规划报告》。

（1）规划范围

黄山河干流和东碱沟支沟岸线利用管理岸线，河流全长约 49.772km。

(2) 规划内容

本次黄山河划分了 2 处保留区, 4 处岸线控制利用区, 4 处开发利用区(左右岸)。东碱沟支沟划分了 2 处保留区。

①岸线保留区

本次黄山河共划分了 2 处岸线保留区(左右岸), 桩号 0+000~19+382; 东碱沟支沟划分 2 处岸线保留区(左右岸), 桩号 0+000~3+262。均位于山区最上游的山坡陡峭及森林段, 为暂时不具备开发利用条件的河段。

保护目标: 保护水资源的安全, 保护沿河生态植被。控制目标: 一般限制所有类型的项目开发。允许开发目标: 经河道主管部门批准的桥梁、电力、电信等设施建设。

②岸线控制利用区

本次黄山河共划分了 4 处岸线控制利用区(左右岸), 桩号为 29+344~38+000、39+142~46+510, 均位于村庄、农田等河段。

保护目标: 保护河道岸线的稳定和行洪安全, 保护河流水质。控制目标: 在岸线区域内控制农业开发行为, 禁止新开荒地。禁止高耗水、易污染项目的建设。允许开发目标: 允许防洪工程建设、生态景观和治理工程建设。经河道主管部门批准的桥梁、电力、电信等设施建设; 允许清退河道岸线范围内阻水建筑物, 清退阻碍行洪的滩地占用; 允许改建或拆除影响防洪安全的漫水桥等阻水建筑物。

③岸线开发利用区

本次黄山河共划分了 4 处岸线控制利用区(左右岸), 桩号为 29+344~38+000、39+142~46+510, 均位于村庄、农田等河段。

保护目标: 保护河道岸线的稳定和行洪安全, 保护河流水质。控制目标: 在岸线区域内控制农业开发行为, 禁止新开荒地。禁止高耗水、易污染项目的建设。

允许开发目标: 允许防洪工程建设、生态景观和治理工程建设。经河道主管部门批准的桥梁、电力、电信等设施建设; 允许清退河道岸线范围内阻水建

筑物，清退阻碍行洪的滩地占用；允许改建或拆除影响防洪安全的漫水桥等阻水建筑物。

本项目开采范围距离河道超过 1km，生活污水和矿坑水经处理后均全部回用，固废均合理处置。本项目不属于禁止高耗水、易污染项目，评价要求建设时严格采取防尘措施，加强管理，对地表水环境影响较小，项目与规划相符合。

1.4.3 其他文件相符性分析

(1) 根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评承[2019]910 号)要求“项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。……油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。……施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。……油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案”。

本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物中岩土剥离物集中堆放并回填，危险废物、生活垃圾等固体废物得到妥善处置。项目后期将按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。项目施工期选用低噪声设备，要求施工结束后及时进行恢复清理。符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》要求。

(2) 根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求，本项目符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体

规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》的相关要求。本项目排放污染物能够达标排放，配套落实环境风险防范措施。因此，本项目的建设符合关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的要求。

表 1.4-1 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求 (非金属矿采选)	本项目采取的措施	符合性
选址 与空 间布 局	禁止在重要工业区、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，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200 米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000 米范围内及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000 米范围内建设非金属矿采选项目。居民聚集区 1 千米以内禁止石灰石开采。	本项目位于天山中段博格达山北麓，阜康市南东 116° 方向 56km 处，自矿区向北约 10km 有省道 S303 和吐-乌-大高等级公路通过，距离铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧超过 1000 米，周围 1km 范围无重要工业区、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
	河道范围及其附近的非金属矿采选项目应符合国家和自治区河道管理条例要求，具体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。	本项目采矿区域边界距离西沟河和黄山河均超过 1000m，符合要求。	符合
污染 防治 与环 境影 响	矿石开采须采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，须配备抑尘、除尘设施，除尘效率不低于 99%。矿石、废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等无组织粉尘防治措施。大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求，有行业排放标准的执行行业标准。	本项目矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序均配备抑尘、除尘设施，破碎车筛分环节采用布袋除尘装置，袋收尘器除尘效率可达 99.5%。废石堆场在采取洒水抑尘等措施防治无组织粉尘的排放后，大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求。	符合
	严禁未经处理的采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先作为生产用水和辅助水源利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水处理达标后用于农林灌溉，生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控	本项目设置矿坑水处理站，矿坑水经处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘、道路降尘，不外排，矿坑水利用率为 100%。本项目生活污水经“生物处理+深度处理”工艺进行处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质要求后，全部回用于洒水降尘等，不外排。	符合

<p>噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)</p>	<p>本项目隔音减振等措施措施后,噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)中相关标准限值</p>	<p>符合</p>
<p>应对采矿废石等固体废物采取回填、筑路、制作建筑材料等方式资源综合利用,提高综合利用率。无法利用的必须使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害,固体废物处置率100%。废石堆场按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求建设。生活垃圾实现100%无害化处置。</p>	<p>本项目土岩剥离物属于一般工业固体废物I类固体废物,全部由汽车统一运往排土场外置,剥离物按采、排计划分层排弃、分层压实,剥离表土单独堆放,废石可用于铺路和矿坑回填等;生活垃圾定点收集,定期由环卫部门拉运至垃圾填埋场集中处理;矿坑水处理站污泥经压滤机脱水后压成泥饼外运;生活污水处理站污泥经脱水干化后与生活垃圾一并送城市垃圾填埋场集中处理;本次评价要求在辅助生产区设置一处20m²危废暂存间,将废机油、废润滑油分类收集并加盖密闭,暂存于暂存间内,委托有资质单位处置。固体废物处置率100%。</p>	<p>符合</p>
<p>新建、改(扩)建矿山应在矿山开采前完成《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制工作。位于荒漠和风沙区的矿产资源开发应尽可能避开易发生风蚀和生态退化地带;排土场、料场等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场及料场,并采取边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。矿山生产过程中应采取复垦措施,对露天坑、废石场等永久性坡面进行稳定化处理,防止水土流失和滑坡。历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到45%以上,新建矿山应做到边开采、边复垦,破坏土地复垦率达到85%以上。</p>	<p>本项目为新建项目,目前建设单已编制完成《矿产资源开发利用与生态保护修复方案》。项目区不属于易发生风蚀和生态退化地带,排土场、料场等场地采取了围挡和覆盖等防风蚀措施。为防止排土场内部平台和坡面汇水产生的水土流失问题,设计在排土场平台、边坡以及排土道路布设排水沟排导内部汇水。在排土场排弃过程中对稳定边坡采取塑料网苫盖以及洒水结皮措施。复垦率100%。</p>	<p>符合</p>

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中“禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险控制不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目”。

本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物中岩土剥离物集中堆放并回填，危险废物、生活垃圾等固体废物得到妥善处置。因此，本项目满足《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中的相关要求。

(3) 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发【2016】140号）的符合性

2016年12月30日新疆维吾尔自治区人民政府下发了《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发【2016】140号），同时，阜康市人民政府办公室根据文件要求也于2017年4月21日下达了《关于印发阜康市、乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治工作实施方案》，将乌鲁木齐七县一市、昌吉市、阜康市、石河子市、五家渠市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾县和农六师、农八师、农十二师，总面积约6.9万平方公里的区域列为同防同治区（区域内建成区及周边敏感区为重点区域，总面积约1.7万平方公里），本项目位于阜康市境内，属重点区域。本项目与该文件的符合性详见表1.4-2。

表 1.4-2 本项目与新政发【2016】140号文件的符合性

文件条文	文件要求	本项目情况	符合性
第2条	促进清洁生产。将清洁生产实施情况纳入企业环保绩效考核和企业环境行为评价范围。	本项目进行清洁生产审核和评估验收，确保达到清洁生产要求。	符合
第3条	严格污染物排放标准，认真落实《重点区域大气污染物特别排放限值的公告》（环保厅2016第45号）的要求，钢铁等行业严格执行重点污染物特别排放限值要求。	本项目污染物执行特别排放限值。	符合
第13条	工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后方可进入污水集中处理设施。	本项目无生产废水外排。	符合
第14条	提高工业用水重复利用率。	本项目无生产废水外排，工业水全部循环使用。	符合

(4) 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求：严格区域削减措施要求：建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目位于大气环境质量非达标区，针对项目废气排放，环评提出废气收集处置措施，密闭运输减少无组织排放，废气均达标排放，不会使区域环境质量恶化。因此，项目符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关要求。

(5) 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

表 1.4-3 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析一览表

关于深入打好污染防治攻坚战实施方案		本项目	符合性
大力推动绿色低碳发展	<p>推动能源清洁低碳转型。立足自身、先立后破，传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠的替代基础上。加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。</p> <p>推动能源资源节约高效利用。以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。</p> <p>加强生态环境分区管控。贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。</p>	<p>本项目符合《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。</p>	符合
深入打好蓝天保卫战	<p>着力打好重污染天气消除攻坚战。强化兵地联防联控联治，加大力度推动“乌—昌—石”“奎—独—乌”和其他大气污染防治重点区域环境空气质量持续改善。对现有排放企业和自备电厂，对标国际国内最新标准和可行性技术，进行提标改造升级。打造“乌—昌—石”绿色用能示范区……强化钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施监督检查；建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。</p> <p>加强大气面源和噪声污染治理。实施噪声污染防治行动，畅通噪声污染投诉渠道，加快解决群众关心的突出噪声问题。开展好《中华人民共和国噪声污染防治法》宣传贯彻。</p>	<p>本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物中岩土剥离物集中堆放并回填，危险废物、生活垃圾等固体废物得到妥善处置。</p>	符合
深入打好碧水保卫战	<p>深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。</p> <p>着力打好重点流域综合治理攻坚战。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。</p>	<p>本项目设一处矿坑水处理间，矿坑水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘，不外排，矿坑水利用率为100%。本项目生活污水经“生物处理+深度处理”工艺进行处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和《城市污水</p>	符合

关于深入打好污染防治攻坚战实施方案		本项目	符合性
		再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）水质要求后，全部回用于洒水降尘，不外排。	
深入打好净土保卫战	<p>有效管控建设用地土壤污染风险。推进新疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，加强成果共享，提升土壤环境监管能力。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p> <p>强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，实施水土环境风险协同防控，统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地上、地下协同防治与环境风险管控。</p>	<p>根据土壤现状监测数据，项目区及周边土壤满足土壤环境质量标准要求。同时本项目提出了分区防渗等地下水和土壤防治措施。</p>	符合

(5) 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)符合性分析

表 1.4-4 本项目与 DZ/T0317-2018 文件的符合性

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	因矿制宜选择开采工艺和装备,符合清洁生产要求。	本项目符合清洁生产要求	符合
2	应贯彻“边开采,边治理,边恢复”的原则,及时治理恢复矿区地质环境,复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后,恢复周边及临时占地,符合“边开采,边治理,边恢复”的原则	符合
3	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件,科学合理确定开发方案,选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺,推广使用成熟、先进的技术装备,严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	本项目开发方案设计考虑了生态环境特征等条件,所选用的技术和工艺均成熟、先进,未使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备。	符合
4	集约节约利用土地资源,土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	占地规模均从土地资源节约方面考虑,尽可能缩小占地面积和作业带宽度	符合

1.4.4“三线一单”分析

根据《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)和《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”,强化空间、总量、环境准入管理,对本项目“三线一单”符合性分析如下:

(1) 生态保护红线

生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》,在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能,保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用,必须实行严格保护的基本生态空间。

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》要求:按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,生态空间得到优化和保护,生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定,

生物多样性水平稳步提升，生态空间保护体系基本建立。

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》，本项目位于阜康市境内，不涉及生态红线区域。项目区卫生防护距离内无学校、医院、居住区等环境敏感区。且项目区不占用园区防护林带、重大对外交通设施防护绿地、电力设施通道，属于“昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案”中的重点控制单元。本项目在昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案中的位置见图 1.4-2。因此，本项目符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》要求：全州环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善；全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定，地下水污染风险得到有效控制，地下水超采得到严格控制；全州土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。

①大气环境质量底线：本项目产生的废气采取洒水降尘、袋式除尘等措施可实现达标排放，不会对区域环境质量造成破坏影响。根据本次评价大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物最大落地浓度最大值满足环境质量标准要求。

②水环境质量底线：本项目生产过程中生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排，因此本项目不与地表水发生直接水力联系。项目厂区采取分区防渗措施，可确保不对地下水造成污染。本项目设置地下水监控井，能够及时发现，不会对周围环境造成太大影响。

③土壤环境质量底线：根据环境质量现状调查评价结果，区域环境质量现状总体良好，有一定的环境容量。项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。在厂区布设土壤监测点，发生污染可及时发现，对周围环境影响较小。

④声环境质量底线：本项目周围 500m 范围内没有学校、医院等噪声敏感目标，声环境影响预测表明，噪声可以做到达标排放，不会对周围声环境造成太大影响。

综上所述，本项目建设不触及区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》要求：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。

本项目为新建项目，采用较为先进的开采工艺与资源综合利用措施，露天矿开采过程中能耗满足清洁生产要求，采暖使用电加热设备，本项目开采活动占用各项资源量在区域的可承受范围内，满足资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

《关于印发市场准入负面清单草案（试点版）的通知》（发改经体[2016]442号）。本项目不在市场准入负面清单草案（试点版）的禁止准入类和限值准入类。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合规划要求。产品不属于《环境保护综合名录》中“双高”产品，不在自治区划定的“三高”规定的禁建行业之内。

本项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》和与“昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单”中“阜康市环境管控单元生态环境准入清单（重点管控单元）”中“ZH65230220005 阜康油页岩开采区”分析见表 1.4-8。由该表可以看出，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

表 1.4-12 与“新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案”分析一览表

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目土地利用类型，不涉及生态红线保护区域。	符合
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目废水全部回用；废气采取洒水降尘、袋式除尘等措施可实现达标排放。项目区域土壤环境质量良好，厂区进行了分区防渗和硬化，并设置绿化带美化环境。对环境影响较小，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目生产中主要消耗的资源为水、电、柴油，通过优化设备选型、优先选用低能耗的设备。项目资源消耗量相对于区域资源利用量较小，整体符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入。	本项目不在《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)》、《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》、《市场准入负面清单(2020 版)》中的禁止类及限制类。	符合

表 1.4-13 与“新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求”分析一览表

生态环境分区管控方案要求	项目情况	符合性
--------------	------	-----

总体要求	空间布局约束。严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求	本项目符合产业政策和环境准入要求。	符合
	污染物排放管控。深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区(工业集聚区)水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	本项目废水全部回用；设置土壤跟踪监测点，定期开展土壤监测。	符合
	环境风险防控。禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目危险废物暂存在危废暂存间，最终委托有资质单位处置。	符合
	资源利用效率要求。优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率。	符合
乌昌石	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌一昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行	本项目符合产业政策和环境准入要求，执行最严格的大气污染物排放标准。	符合

最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。		
强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序	本项目不涉及	/
强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	本项目全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率。	符合
强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目设施土壤监控点；危险废物分类收集暂存在危废暂存间，委托有资质单位处置。	符合
煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目已编制生态保护和恢复治理方案，并向社会公布，接受社会监督	符合

表 1.4-14 与“昌吉回族自治州‘三线一单’生态环境分区管控方案及生态环境准入清单”分析一览表

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
总体要求	涉及国家、自治区的管控要求执行《新疆维吾尔自治区生态环境准入清单》。	本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境准入清单》	符合
	1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等，严格污染物区域削减及总量控制指标要求，“乌-昌-石”区域执行最严格的大气污染物排放标准。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等，重点水污染行业项目实行主要污染物排放等量或减量置换，工业园区、工业集聚区应配套建设污水集中处理设施，新改扩建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、防治工作方案等，对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、生态环境严格管控矿山开采及地下水超采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。	本项目废气采取洒水降尘、袋式除尘等措施可实现达标排放。项目区域土壤环境质量良好，厂区进行了分区防渗和硬化，并设置绿化带美化环境。对环境影响较小，符合环境质量底线要求。	符合

		5、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。		
		1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。 2、严格用水总量控制和用水定额管理，执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录。 3、结合产业结构特点加强污染物排放管控，执行污染物削减及总量控制要求，严格煤炭消费总量控制，重点完善园区污染防治设施建设。	本项目符合产业政策，符合规划和规划环评。采用节水工艺，污染物均可实现达标排放。	
		准东经济技术开发区根据其产业结构特征严格产业准入条件，加强现有污染源提标改造，完善工业园区基础设施建设，推进清洁生产和循环经济，完善污染治理、风险防控和矿山修复措施等	本项目符合产业政策，符合规划和规划环评。采用节水工艺，污染物均可实现达标排放。	符合
空间 布局 约束	禁止 开发 建设 活动 的 要 求	1、木垒县、奇台县、吉木萨尔县城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。 2、“乌-昌-石”区域各县级及以上城市建成区以及国家级、自治区级工业园区禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉；其他区域原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 3、禁止在“乌-昌-石”区域内 4 县市 2 园区新增燃煤机组装机规模。 4、化肥行业固定床间歇式煤气化炉禁止掺烧高硫石油焦。 5、禁止销售低于国六标准的车用汽柴油。 6、禁止销售和使用不合格油品和车用尿素行为。 7、禁止以化工原料名义出售调和油组分。 8、禁止以化工原料勾兑调和油。 9、严禁运输企业储存使用非标油。	本项目符合产业政策，符合园区规划和规划环评要求，不属于“三高”项目，采用清洁能源——电，不建设燃煤锅炉，不属于禁止和限值开发建设活动。	符合
		1、禁止新建未纳入《石化产业规划布局方案》的炼化项目。		
		1、水质不能稳定达标的区域，禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 2、禁止不符合环境管理要求的污泥进入耕地。 3、禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。		

	<p>4、禁止无证排污和不按许可证规定排污。</p> <p>5、禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。</p> <p>1、对严格管控类耕地要严格管制用途，依法将其划定为农产品禁止生产区域，禁止种植食用农产品。</p> <p>2、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业。</p> <p>3、将重度污染的牧草地纳入禁牧休牧实施范围。</p> <p>4、禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。</p> <p>5、除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用基本农田。</p> <p>6、执行重金属行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。</p> <p>7、禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>8、严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>1、根据控制单元水质目标和主体功能区划要求，实施差别化环境准入政策，严禁“三高”项目进昌吉。</p> <p>1、禁止使用国家明令淘汰的工艺或设备，生产国家禁止生产的产品。</p> <p>2、禁止搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品项目。</p> <p>1、禁止审批和建设未达到国家环保标准、能耗标准、行业准入要求的耗煤项目。</p> <p>2、未完成年度煤炭消费总量控制和削减目标的县市禁止审批和建设新增耗煤项目。</p> <p>3、严禁“三高”项目进入昌吉，“乌-昌-石”环境同防同治区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。</p>		
<p>限制开发建设的 要求</p>	<p>1、严格管控新建燃煤锅炉准入，新建燃煤锅炉实行县级申报、州级审批。</p> <p>2、严格管控高排放非道路移动机械。</p> <p>1、昌吉市、阜康市、呼图壁县、玛纳斯县、昌吉国家农业园区和国家高新技术开发区及 O3 浓度超标县市要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>1、新建项目一律不得违规占用水域。</p> <p>2、保障河流生态流量，严格控制在主要流域内新建水电项目。</p>	<p>本项目符合产业政策，符合规划和规划环评要求，不属于“三高”项目，采用清洁能源——电，不建设燃煤锅炉，不属于禁止和限值开发建设活动。</p>	<p>符合</p>

		<p>3、不符合河流最小生态流量要求的水电站限制运行。</p> <p>4、工业集聚区未按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。</p>		
		1、严格控制高耗水、高污染行业发展。		
		<p>1、严格控制林地、草地、园地的农药使用量。</p> <p>2、严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。</p> <p>3、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等土壤环境监管重点行业项目。</p>		
		<p>1、严格执行《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委 2017 年第 2 号令），严格控制新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案。</p> <p>2、严格实施节能审查制度，新增固定资产投资项目用能设备要达到一级能效标准。严格新上耗煤项目环评审批，新建耗煤项目清洁生产水平必须达到国内先进水平。</p> <p>3、“乌-昌-石”区域内涉及燃料煤的新（改、扩）建电力行业实行燃料煤减量 20%替代，非电行业实施减量 30%替代。对未完成上一年度煤炭消费控制目标的县市、园区，实行耗煤项目区域限批，对未完成上一年度煤炭削减目标的县市、园区实行耗煤项目区域禁批。</p>		
污 染 物 排 放 管 控	允 许 排 放 量 要 求	满足自治区下达的任务目标考核要求。	满足自治区下达的任务目标考核要求	符合
		<p>1、“乌-昌-石”区域内 4 县市 2 园区区域所有新（改、扩）建设项目应执行最严格的大气污染物排放标准；PM2.5 年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。上述区域所有新（改、扩）建设项目应执行相应大气污染物特别排放限值。</p> <p>2、“乌-昌-石”区域内 4 县市 2 园区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs），全面执行大气污染物特别排放限值。</p>	本项目不涉及总量指标。	符合
		<p>1、VOCs 排放实行区域内倍量削减替代。</p> <p>2、新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>	本项目不涉及	符合

		3、在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，达标排放。		
		1、新建、改建、扩建化纤、煤化工、有色金属、造纸等重点行业的建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 2、新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。 3、严格控制污染物新增排放量，对超过重点污染物排放总量控制指标的地区，暂停审批新增重点水污染物排放总量的项目。 4、工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。工业集聚区应按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。	本项目废水全部回用，不外排。	符合
		1、未完成污水集中处置设施建设的自治区级及以上工业集聚区须按照昌吉州人民政府与各县市、园区人民政府签订的《水污染防治重点工作整改责任书》加快建设进度，未按要求建成污水集中处理设施前，暂停审批和核准增加水污染物排放的建设项目；已建成投运的园区，要完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理。 2、入园企业排放的污水应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口按要求安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。	本项目符合产业政策，符合规划和规划环评。采用节水工艺，污染物均可实现达标排放。	符合
环境 风险 防控	联防 联控 要求	1、头屯河、三屯河、塔西河、呼图壁河、三工河、甘河子河、开垦河、木垒河等主要流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化工原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。根据县市人民政府批复的生态基流方案，保障重点河流生态基流，逐步恢复河湖生态环境。	本项目评价范围内地表水采取避让措施。	符合
		1、土壤环境重点监管企业纳入突发环境事件应急预案管理，完善各级环境污染事件应急预案，增强突发土壤环境污染事件应急能力。实施土壤环境重点监管企业土壤环境应急预案备案制度。 2、威胁地下水和饮用水水源安全的，重金属重点防控、重点污染的行业，各县市人民政府及园区管委会要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。	对地下水和土壤环境采取了分区防渗等措施，有效防治了地下水和土壤环境污染。	符合

		<p>3、对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工医药、焦化等重点行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地进行土壤环境调查评估，按照“谁污染、谁治理，谁使用、谁负责”的原则，土地储备、出让、收回、续期前，应由土地使用权人（含土地储备机构）负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县人民政府负责开展调查评估。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地市、县人民政府负责组织开展调查评估。调查评估结果在所在地环境保护、城乡规划、国土资源等行政主管部门备案。经土壤环境调查评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，要采取措施防止污染扩散，治理达标前不得用于住宅开发、公共设施建设和农用地。</p> <p>4、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地县级政府组织划定管控区域设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>5、将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施。</p>		
资源 利用 效率 要求	水资源 利用总 量及效 率要求	满足自治区下达的昌吉州用水量控制指标要求，根据《新疆·昌吉州用水总量控制方案》进行任务分解。	满足自治区下达的昌吉州用水量控制指标要求	符合
		<p>1、加强地下水取水许可审批管理，严格控制新打机井和更新井。</p> <p>2、采取“以水定电、以电控水”的措施，严格控制地下水开采，要实行区域地下水取水总量和地下水水位“双控制”制度，地下水开采量只减不增。</p>	不取用地下水。	符合
	能源利 用总量 及效率 要求	1、2025年、2035年昌吉州能源（煤炭）消费目标满足昌吉州“十四五”能源（煤炭）发展规划和中长期发展战略要求。	本项目能源消费目标满足昌吉州“十四五”能源（煤炭）发展规划和中长期发展战略要求	符合
	禁燃 区要 求	<p>1、禁燃区内的单位、个体经营户和个人禁止生产、销售、燃用高污染燃料。</p> <p>2、禁燃区内的单位、个体经营户和个人禁止新建、扩建使用高污染燃料的设施；已建成的应当在各县（市）人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化气、油气、电等清洁能源或者在规定的期限内拆除。</p>	本项目采用清洁能源——电，不建设燃煤锅炉	符合

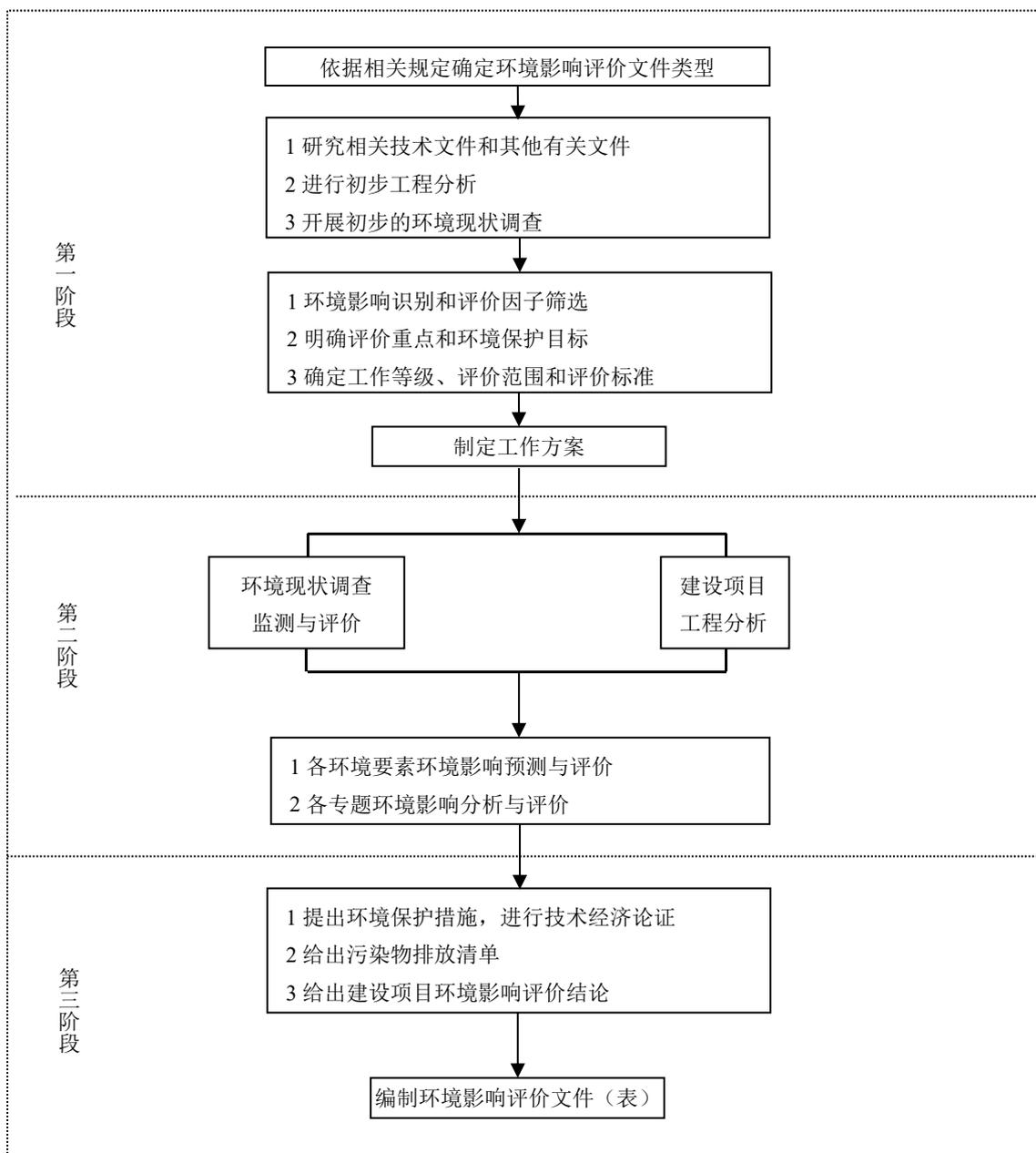
表 1.4-15 与阜康市环境管控单元生态环境准入清单（重点管控单元）分析一览表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境管 控单元 类别	管控要求		本项目	符合 性
ZH6523 022000 5	阜康油 页岩开 采区	重点管 控单元	空间布局 约束	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1）。	本项目符合产业政策、相关规划和产业准入条件，不属于“高污染、高能耗、高环境风险产品”工业项目。	符合
			污染物排 放管控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2、表 3.4-2 B2）。 2、在矿产资源开发利用过程中，坚持“矿产资源开发与矿山生态环境保护并重”的原则，坚持“预防为主、防治结合”的原则，坚持“谁开发，谁保护；谁破坏谁恢复；谁投资谁受益”，不断改善和提高矿山生态环境质量，实现矿业开发和生态环境保护的协调发展。 3、加强环境管理，使建设项目运行各种污染物排放达到国家相应标准或无害化处理；采取先进的污染物处理工艺和处理设施，提高项目污染物处理率；妥善处理施工期产生的各种废物、生活垃圾等、不得随意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土污染。		本项目落实总量控制制度，重点污染物均可实现长期稳定达标，采取分区防渗和设立地下水监控井。
			环境风险 防控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3、表 3.4-2 B3）。 2、现有矿山企业必须依法履行地质环境保护与矿山环境恢复治理、土地复垦等义务。建立矿山地质环境、土地资源破坏监测、报告和监管制度，加强对采矿权人履行矿山地质环境治理义务情况的监督检查，对违反法律、法规和有关政策规定造成生态环境破坏和环境污染的，要依法查处，限期整改达标，并按照国家规定予以补偿，逾期不达标的，实行限产或关闭。因采矿活动引发地质灾害的，治理经费由责任单位解决。	本次环评要求源头防治、分区防渗和跟踪监测等防治措施。编制环境风险应急预案，建立健全环境风险防控体系。	符合

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境管 控单元 类别	管控要求	本项目	符合 性
			3、建成州、县（市）、矿山三级矿山地质环境保护与恢复治理动态监测体系，制定完善的监测制度，以高新技术为支撑，构建面向地质矿产管理的矿政管理信息系统和数据库。		
		资源能利 用要求	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3A6.4、表 3.4-2 B4）。 2、引导和扶持矿山企业开展矿产资源利用技术的研发和创新，提高矿产资源综合利用水平，推动矿业循环经济发展；开展矿产的选矿、开采、新加工和新产品开发技术应用研究，不断提高资源利用效能、效率和效益。	本项目满足资源利用上线要求。	符合

1.5 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查期间未收到相关反馈信息；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05 施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.04.29 修订，2020.09.01 施行；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.09.01；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 实施；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016.09.01 修正；
- (14) 《中华人民共和国草原法》，2013.06.29 实施；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.08.27 修正；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2019.10.26 实施；
- (17) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021.10.21；
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018.03.19 实施；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.01 施行；
- (21) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021.03.01 施行。

2.1.3 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2020.11.30；

- (2)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》国发[2021]33号，2021.12.28；
- (3)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号，2015.1.8；
- (4)《环境影响评价公众参与办法》，2019.01.01；
- (5)《产业结构调整指导目录(2024年本)》，国家发改委会令第7号，2023.12.27；
- (6)关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知，国土资源部与国家发改委联合发布，2012.02.23；
- (7)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012.07.03；
- (8)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012.08.07；
- (9)《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），2013.09.10；
- (10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）2015.04.02；
- (11)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，生态环境部部令第11号，2019.12.20；
- (12)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环境保护部环发[2005]109号，2005.09.07；
- (13)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，2013.11.15；
- (14)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014.03.25；
- (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；
- (17)《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；

(18)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告 2013 年第 14 号）；

(19)《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》（环境保护部文件，环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

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

(21)《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81 号，2016.11.10；

(22)《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(23)关于印发《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）》的通知，环办固体[2019]38 号，2019.04.28；

(24)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 8 号，2018.08.01；

(25)《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，国家发改委等五部门，发改产业〔2021〕1464 号，2021 年 10 月 18 日；

(26)国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4 号，2021 年 02 月 22 日；

(27)生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 27 日；

(28)《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）；

(29)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277 号）。

2.1.4 地方法规及政策

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.09.21；

(2)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第 11 届人大第 9 次会议，2010.05.01；

(3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实

施意见》，新政发[2005]87号，2005.10.20；

(4)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发[2014]234号，2014.6.12

(5)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发[2007]105，2007.06.06；

(6)《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，2014.04.17；

(7)《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，2016.2.4；

(8)《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；

(9)《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》，2024.6.9；

(10)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告2016年第45号）；

(11)《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》环办[2011]52号，2011.05.03；

(12)《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新政发[2016]140号）；

(13)《关于印发<阜康市、乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治工作实施方案（2017-2020年）>的通知》（阜政办[2017]35号）；

(14)《自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅关于印发<自治区严禁‘三高’项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的通知》（新党厅字[2018]74号）。

2.1.5 相关规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

(2)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

- (3) 《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
- (5) 《新疆生态功能区划》；
- (6) 《中国新疆水环境功能区划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》；
- (8) 《昌吉州生态环境保护“十四五”规划》；
- (9) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》；
- (10) 《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2021~2025 年）》；
- (11) 《阜康市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (12) 《阜康市黄山河岸线保护与利用规划》。

2.1.6 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则·陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

(14)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

⑤从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段(施工期、运营期和闭矿期)和所处区域的环境特

征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

影响类型 影响因素		影响类型									影响程度					
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
土地资源			√	√		√		√			√					
土地利用价值			√	√		√		√	√	√				√		
施工期	废气排放		√		√	√		√			√		√			
	废水排放		√		√	√		√			√		√			
	设备噪声		√		√	√		√			√		√			
	固体废物		√		√	√		√			√		√			
	生态系统		√		√	√		√			√		√			
运营期	废气排放		√	√		√		√			√				√	
	废水排放		√	√		√		√			√		√			
	设备噪声		√	√		√		√			√		√			
	固体废物	√		√		√		√			√		√			
	生态系统		√	√		√		√			√			√		
闭矿期	生态系统		√	√		√		√		√				√		
	扬尘排放		√		√	√		√			√			√		
	设备噪声		√		√	√		√			√			√		

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子筛选情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子			总量控制因子
			施工期	运营期	闭矿期	
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	TSP	-	-
2	地表水	pH、挥发酚、氨氮、COD、BOD ₅ 、石油类、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、总磷、总氮、铜、锌、镉、	COD、NH ₃ -N	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-	-

		六价铬、铅、砷、汞等				
3	地下水	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、镍、石油类、氟化物	COD、NH ₃ -N	氟化物	-	-
4	声环境	昼夜等效声级 (Ld、Ln)	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级 (Ld、Ln)	-	-
5	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	生产固废、生活垃圾	-	-
6	生态环境	陆生生态、水生生态	临时占地、植被	土地利用、植被、生物量	生态恢复	-
7	土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等	石油类	铅、镉和砷	-	-
8	环境风险	-	-	柴油、废机油	-	-

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	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) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 正常工况下废气污染源排放参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市时选项)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-33.8
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
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

各废气污染物最大地面浓度占标率 P_{\max} 计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各废气污染物最大地面浓度占标率 P_{\max} 计算结果一览表

污染源名称	排放源强							
	1#破碎筛分	2#破碎筛分	3#破碎筛分	采矿区	表土场	排土场	工业广场	最大值
TSP D10 (m)	2.90 0	2.90 0	2.90 0	0.57 0	0.01 0	0.55 0	9.13 0	9.13

(3) 确定评价等级

根据表 2.4-3 估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：9.13%。由所有污染物的最大占标率 $10\% > P_{\max} > 1\%$ ，大气环境评价等级为二级。

2.4.1.2 水环境评价等级

一、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水全部回用，不外排。本项目与地表水无直接水力联系，属于间接排放建设项目，因此本项目地表水按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级三级 B 评价内容如下：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

二、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-5。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

项目所在地为矿区用地，非集中式饮用水水源地，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于非常规石油类开采项目，为I类项目。对照表评价工作等级分级（见表 2.4-6），确定本项目评价等级为二级。导则要求的地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

(3) 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

(4) 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

(5) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.1.3 声环境

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。

表 2.4-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类 2 类	≥3dB(A)≤5dB(A)	较多
三级	3 类 4 类	<3dB(A)	不大
本项目	2 类	<3dB	不大
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

本项目区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区，且周围 1km 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则“在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”，声环境评价等级为二级。

2.4.1.4 生态环境

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级判定原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合，上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

(2) 本项目生态环境影响评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）中评价等级判定：本项目占地范围不涉及国家公园、自然保护区和世界自然遗产、重要生境。项目占地范围内不涉及自然公园和生态保护红线。项目占地范围 8.94km²，小于 20km²；因此本项目不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定原则中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的情况，但是在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变。依据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）g) 和 6.1.5 要求，生态环境影响评价等级为二级。

2.4.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，进而确定环境风险潜势。

表 2.4-8 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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 ⁺ 极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 风险评价等级划分原则, 将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。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确定评价等级, 评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作级别划分方法

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。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分, 本项目环境风险潜势为 I。因此本项目的的环境风险评价等级为简单分析。

2.4.1.6 土壤环境

(1) 土壤环境影响类型确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目为项目属于“采矿业——石油开采”, I类项目。

(2) 评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于非常规石油开采类项目, 为生态影响型。项目区(采矿区、表土场、排土场、工业广场、办公生活区)及周边土壤含盐量最大值为 2g/kg, 地下水埋深超过 1.5m, 干燥度为 10.4, $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 。对照表 2.4-10, 敏感性属于较敏感。

表 2.4-10 生态影响型敏感程度分析表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域; 或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的, 或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$

	水位平均埋深<1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5或常年地下水位平均埋深<1.5m的平原区；或2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg的区域		
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

生态影响型评价工作等级判定依据见表2.4-11。

表 2.4-11 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别	I类	II类	III类
敏感度			
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为I类项目，敏感程度为较敏感，综上确定本项目土壤环境影响评价工作为二级。

表 2.4-12 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	$P_{\max} < 10\%$	二级
	对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级	不涉及	
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
地下水	建设项目行业分类	I类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	2类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险	危险物质数量与临界量比值	环境风险潜势I	简单分析
生态环境	不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定原则中a）、b）、c）、d）、e）、f）中的情况，评价等级为三级	三级	二级
	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型	在矿山开采可能导致矿	

	明显改变，评价等级应上调一级	区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级	
土壤环境	建设项目行业分类	I类行业	二级
	敏感程度	较敏感	

2.4.2 评价重点

(1)工程分析

根据结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2)污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

(3)环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目大气污染物对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4)环境保护措施及其可行性论证

以同类或相同措施的实际运行效果为依据，分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

(5)清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

环境空气评价范围拟定为：分别以采矿区、排土场、表土场、工业厂区边界外延 2.5km 的矩形区域，以上区域所形成的包络线作为大气环境影响评价范围。

(2) 地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂区地下水区域上游 1km，下游 2km，东西侧各 1km 的区域，约 13km×10km 的区域。

(3) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 环境风险：不设施评价范围。

(5) 土壤环境：项目区及项目区外 2.0km 范围内。

(6) 生态环境：项目区及项目区外 200m 范围内。

评价范围一览表见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	分别以采矿区、排土场、表土场、工业厂区边界外延 2.5km 的矩形区域，以上区域所形成的包络线
地下水	厂区地下水区域约 13km×10km 的区域
噪声	厂界外 200m 内
环境风险	不设置
土壤环境	项目区及项目区外 2.0km 范围内
生态环境	项目区及项目区外 0.2m 范围内

2.5.2 环境敏感目标分布

据现场调查，项目区评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。环境敏感点分布见表 2.5-2 和图 2.5-1。

表 2.5-2 敏感目标分布一览表

序号	环境要素	名称	方位	距离 (km)	人口	备注
1	环境空气	西沟村	SW	2.8	60	--
2		西沟一队	NW	1.1	120	
3		西沟煤矿牧业队	W	1.1	100	
4		西沟煤矿生活区	NE	1.2	330	
5		牧民	-	1.4	15	距开采区 1.4km
6		黄山村	N	2.1	200	
7	声环境	牧民	-	1.4	15	距开采区 1.4km
8	地下水环境	厂区地下水区域约 2km×3km 的区域				-
9	地表水	西沟河	-	1.8	-	距开采区 1.8km
10		黄山河	-	1.1	-	距开采区 1.1km
11	土壤环境	项目区及周边				--

2.6 环境功能区划

本项目位于阜康市境内。

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区在新疆生态功能区划中属于阜康——木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

(2) 大气环境功能区划

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区。

(3) 声环境功能区划

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，项目区执行 2 类声环境功能区要求。

(4) 水环境功能区

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体，地表水为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

2.7 评价标准

2.7.1 主要环境保护目标

(1)空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2)声环境：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中2类标准。

(3)水环境：保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类；地表水环境质量现状级别——《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

(4)环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5)生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

本项目环境保护目标见表2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	分别以采矿区、排土场、表土场、工业厂区边界外延 2.5km 的矩形区域，以上区域所形成的包络线	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	厂址及区域地下水	《地下水质量标准》III类
3	地表水环境	西沟河、黄山河	《地表水环境质量标准》II类
4	声环境	厂址及区域声环境	《声环境质量标准》2类
5	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制
6	生态环境	厂址及区域	防治土壤污染、控制水土流失

2.7.2 环境质量标准

(1)环境空气：根据环境功能区划，根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，

见表 2.7-2。

(2)地表水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，标准值见表 2.7-3。

(3)地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准，标准值见表 2.7-4。

(4)声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准，标准值见表 2.7-5。

(5)土壤环境：土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），标准值见表 2.7-6。

表 2.7-2 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
1	二氧化硫（SO ₂ ）	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均	70	
3	二氧化氮（NO ₂ ）	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均	35	
5	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧（O ₃ ）	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	TSP	24 小时平均	300	
		年平均	200	

表 2.7-3 地表水质量评价所用标准

序号	监测项目	II类标准限值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	高锰酸盐指数	≤4	mg/L
3	化学需氧量	≤15	mg/L

4	五日生化需氧量	≤3	mg/L
5	氨氮	≤0.5	mg/L
6	总磷	≤0.1 (湖、库0.025)	mg/L
7	总氮	≤0.5	mg/L
8	铜	≤1.0	mg/L
9	锌	≤1.0	mg/L
10	氟化物	≤1.0	mg/L
11	砷	≤0.05	mg/L
12	汞	≤0.00005	mg/L
13	镉	≤0.005	mg/L
14	六价铬	≤0.05	mg/L
15	铅	≤0.01	mg/L
16	氰化物	≤0.05	mg/L
17	挥发酚	≤0.002	mg/L
18	石油类	≤0.05	mg/L

表 2.7-4 地下水质量评价所用标准

序号	项目	单位	III类标准值
1	pH 值	/	6.5~8.5
2	耗氧量	mg/L	≤3.0
3	总硬度	mg/L	≤450
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	氨氮	mg/L	≤0.5
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
8	氯化物	mg/L	≤250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20
10	硫酸盐	mg/L	≤250
11	挥发酚	mg/L	≤0.002
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	氰化物	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.1
18	砷	mg/L	≤0.01
19	汞	mg/L	≤0.001
20	铜	mg/L	≤1.0

21	锌	mg/L	≤1.0
22	镍	mg/L	≤0.02
23	钴	mg/L	≤0.05
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3

表 2.7-5 声环境质量评价所用标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2类	60	50	项目区

表 2.7-6 土壤环境质量评价所用标准 单位: mg/kg

项目	监测点	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烷	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃	4500

表 2.7-7 土壤质量（农用地）现状监测及评价结果

单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤5.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 污染控制目标

(1) 废水控制目标

本项目废水全部回用，不外排。

(2)废气控制目标

保证有组织废气和厂界废气污染物达标。

(3)噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

(4)固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.3.2 污染物排放标准值**(1)废气**

本项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放限值。大气污染物排放所执行的标准见表 2.7-8。

表 2.7-8 大气污染物排放所执行的标准（单位 mg/m³）

污染物	排放方式	排放标准		标准来源
		最高允许浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
颗粒物	有组织	120	3.5 (15m 高排气筒)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	无组织	1.0	/	

(2)废水

项目在运营期间主要废水为矿坑涌水和生活污水。矿坑涌水和生活污水经处理后综合利用。

矿坑涌水集中收集经矿坑水处理站处理后用于洒水降尘，洒水降尘用水参照执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；生活污水集中收集后经生活污水处理站处理后用于洒水降尘。项目生活污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中标准值，见表 2.7-9 和表 2.7-10。

**表 2.7-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准
单位：mg/L（pH 除外）**

序号	项目	标准（一级 A）	序	项目	标准（一级 A）
1	pH	6-9	7	动植物油	1
2	SS	10	8	阴离子表面活性剂	0.5

3	BOD5	10	9	总磷（以 P 计）	0.5
4	CODcr	50	10	粪大肠菌群数（个	1000
5	氨氮（以 N 计）	5	11	总氮（以 N 计）	15
6	石油类	1			

表 2.7-10 城市污水再生利用城市杂用水水质标准

序号	项目	城市绿化、道路清扫	序号	项目	城市绿化、道路清扫
1	pH	6.0~9.0	7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
2	色度，铂钴色 度单位	30	8	溶解性总固体 (mg/L)	≤2000
3	嗅	无不快感	9	溶解氧 (mg/L)	≥2.0
4	浊度 (NTU)	≤10	10	总氯(mg/L)	≥1.0 (出厂)，0.2 (管网末端)
5	五日生化需氧 量 (mg/L)	≤10	11	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL)	无
6	氨氮 (mg/L)	≤8			

(3) 厂界噪声

噪声排放评价标准：运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.7-11 噪声排放标准单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准	60	50

(4) 固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3、建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

- (1) 项目名称：新疆阜康市大黄山西油页岩矿
- (2) 建设单位：阜康市华泽科技发展有限公司
- (3) 项目性质：新建
- (4) 项目所属行业：陆地石油开采业
- (5) 开采矿种：油页岩矿
- (6) 矿区面积：9.03km²（开采区约 4.71km²）
- (7) 开采方式：采用露天开采方式
- (8) 服务年限：矿山露天开采设计生产服务年限 33.64 年

(9)建设地点：新疆阜康市大黄山西油页岩矿位于天山中段博格达山北麓，阜康市南东 116°方向 56km 处，行政区划隶属阜康市管辖。地理坐标范围：东经 88°32'40"~88°39'55"；北纬 44°00'00"~44°01'30"。中心地理坐标：东经 88°35'35"；北纬 44°00'45"。

(10) 项目投资：露天矿建设总资金 328677.95 万元，资金全部由企业自筹。

(11) 生产制度：项目年运行 330 天，每天 3 班，每班 8 小时，年运行时间 7920 小时。

(12) 劳动定员：本项目劳动用工 826 人，其中生产工人 614 人，管理、技术 122 人，后勤人员 90 人。

(13) 项目实施规划：建设期 20 个月。

3.1.2 建设内容及规模

一、建设内容

本项目开采范围确定为阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山西油页岩矿中部露天开采区 700m 标高以上可供露天开采的部分。项目组成主要包括主体工程、工业场地、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程等。本

项目工程组成一览表见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目基本组成一览表

工程类别	项目名称	工程特征或基本情况	
	矿区境界	根据新疆维吾尔自治区自然资源厅划定矿区范围批复，矿区面积 9.03km ² 。本次评价露天采场占地面积开采区 4.71km ²	
主体工程	露天采场	首采区	首采区位于露天采场东侧，占地面积为 1.85km ² ，开采标高 1502 米~700 米，开采深度为 802 米，分 34 个台阶开采
		2 号采区	2 号采区位于露天采场中间，占地面积为 1.25km ² ，开采标高 1502 米~700 米，开采深度为 802 米，分 34 个台阶开采
		3 号采区	3 号采区位于露天采场西侧，占地面积为 1.61km ² ，开采标高 1502 米~700 米，开采深度为 802 米，分 34 个台阶开采
	外排土场	位于露天采场北侧 3.88km 处，排土场占地面积为 3.29km ² ，最终边坡角为 22°，有效容积约为 35000 万立方米。	
	表土堆放场	位于露天采场西侧 100m 处，占地面积为 281492 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°。表土堆场最终边坡角不大于 30°，最大容积约为 2200000 立方米。	
工业场地	工业广场	位于露天采场北侧 300m 处，占地面积为 165435 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°。工业广场主要由破碎筛分生产系统、机电维修区和材料库组成。	
	破碎筛分生产系统	三座原矿仓及三条破碎筛分生产线，采用两段闭路破碎筛分工艺流程。	
	机电维修区	汽车及工程机械综合维修及保养车间、清洗间、设备备件库、卡车备件库等车间，便于大型机械、设备的维修及保养	
	材料库	主要承担露天矿生产过程中所需的各种机电设备、金属材料、化工橡胶制品、设备用的配件、水泥等其他建筑材料的储存和供应。包括钢材库、综合材料库、卡车备件库、设备备件库、材料棚等	
辅助工程	办公生活区	位于露天采场北侧，占地面积为 82933 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°，东侧紧邻外部道路，交通十分便利。办公生活区包括办公室、宿舍、食堂、电锅炉及浴室、厕所、污水处理站（地下）、垃圾堆放池、车库及门卫等建（构）筑物	
储运工程	运输道路	依据原始地形布设，为连接采矿场、排土场、表土场、办公生活区和工业广场等场地所设新增道路全长 9360 米，占地面积共计 205920 平方米。	
公用工程	给排水	给水	生活用水从周边村庄拉运至项目区。生产用水前期从周边村庄拉运至项目区，后期利用矿区涌水设计矿山建设 300 立方米新水高位水池 2 座，以解决矿山生产及生活供水问题。
		排水	设计在露天采场开采境界外 50m 处修建截排水沟（裸沟，上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.5m），将地表水导流至开采境界外，防止地表水流入露天采场，影响采场生产和边坡稳定。在安全、清扫平台修建排水沟，将地表水导流至露天采场外，防止地表水

			流入场内，影响露天采场边坡的稳定。 凹陷露天采场采用机械排水，全矿三个露天采场，设计每个露天采场选用 2 台 MD200-400 型潜水排污泵（流量 180m ³ /h，扬程 400m）将涌水排至生产污水处理站。 生活污水：设计在办公生活区建污水处理站，生活污水排入污水处理站进行处理后全部回用。
	供电	供配电	高压电源引至矿区 20km 外甘河子 110kV 变电所
	供热	采暖供热	采暖工程采用储能式电锅炉+太阳能供暖系统
环保工程	废气	钻孔粉尘	采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘
		爆破粉尘	合理布置炮孔，正确选择爆破参数和加强装药、充填等作业管理，爆破前向岩体注射高压水或利用洒水装置，爆破后洒水降尘。
		排土场	对排弃土方及时碾压，降低起尘，及时洒水。
		表土场	对排弃土方及时碾压，降低起尘，及时洒水，在排土场的迎风面喷洒化学抑尘剂。
		露天采场	露天矿配洒水车，根据不同作业、天气情况对产尘场地进行洒水作业
		破碎	露天矿原矿石由汽车运至封闭式破碎筛分，经破碎后，经封闭式带式输送机输送至筛分。在破碎筛分配置集气罩+布袋除尘器对其进行负压收尘，除尘效率可达 99.5%
		道路运输	设洗车平台，清洗进出场车辆轮胎，进场道路路面硬化
		运输转载	矿石转载采用皮带走廊，转载点设喷雾抑尘系统
	污水	矿坑水	处理间采用预处理（初沉+混凝沉淀）+深度处理（砂滤+消毒）工艺，处理后矿坑水回用于露天采场、排土场降尘洒水，不外排
		生活污水	设计在办公生活区建污水处理站，生活污水排入污水处理站进行处理后全部回用。
		洗车废水	洗车系统位于工业场地内，洗车废水经收集后排至室外的排水管网，与工业场地生活污水一同排入生活污水处理站处理后回用。
		雨水	在工业场地的地势最低处建设 1 座初期雨水收集池，容积为 250m ³ ，将场区内的雨水收集沉淀后回用于地面降尘洒水。
	固废	剥离物	运至表土堆放场、排土场合理处置。
		危险废物	工业场地建危险废物暂存间 1 座，产生的危险废物暂存于危废暂存间，定期委托危险废物处置中心收运处置，暂存间设置于工业场地内辅助生产区
生活垃圾		各场地设生活垃圾收集箱，集中收集后，定期运往垃圾填埋场	
污泥		矿坑水处理间污泥经加泥泵送至带式压滤机，压滤成泥饼后外运；生活污水处理站污泥主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理	

	噪声		选用低噪声型号设备；风机安装消声器，水泵采用柔性接头连接，设备安装减振基础；通风机房等安装双层窗户
	生态环境	绿化	对道路两侧和行政办公区域实施绿化
		露天采场排土场、表土堆放场、矿山临时道路等	对露天采场、排土场、表土堆放场、矿山临时道路等进行矿山生态恢复治理

表 3.1-2 露天开采主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	矿区范围内评审通过的工业矿资源量	万吨	203555	(TM+KZ+TD)
	其中：700m 标高以上工业矿资源量	万吨	123942	(TM+KZ+TD)
	700m 标高以下工业矿资源量	万吨	79613	(TM+KZ+TD)
2	700m 标高以上设计利用工业矿资源量	万吨	67275.14	(TM+KZ+TD)
3	设计利用工业矿含油率	%	6.27	
4	设计采出矿量	万吨	67275.14	
5	设计采出矿石含油率	%	5.96	
6	矿山生产规模	万吨/年	2000	60606t/d
7	矿山设计服务年限	a	33.64	33 年 8 个月
8	开拓方案		公路开拓汽车运输	
9	采矿回采率	%	95	
10	采矿贫化率	%	5	
11	基建工程量	万吨	4512.49	其中副产矿 175.41 万吨
12	基建期	a	2.00	

二、建设规模及产品

建设规模：设计矿山三个露天采场最终境界内圈定的矿石总量为 67275.14 万 t（含油率 5.96%），矿山 700m 标高以上资源量设计利用率为 54.28%。矿山生产规模为 2000.00 万 t/a，设计采矿回采率 95.00%，采矿贫化率 5.00%，矿山露天开采服务年限约为 33.64 年（33 年 8 个月）。

产品：本矿山产品直接供给炼油厂，为炼油厂提供原料矿石。因此，以破碎筛分后的原矿为最终产品方案，产品为粒度规格为：<6mm 的粉矿、6~20mm 和 20~50mm 原料块矿。

3.1.3 矿区范围与资源储量

3.1.3.1 矿区范围

本矿山为新建矿山，于 2021 年 4 月获得自治区自然资源厅颁发的探矿许可，证号：T6500002009031010026628，探矿权由 48 个拐点圈定，探矿权面积 9.03km²。截止到 2024 年 5 月尚未设立采矿权，不存在越界勘查等违规行为，不存在探矿权纠纷。拟申请矿区范围由 48 个拐点组成，面积为 9.03 平方千米。

表 3.1-3 拟申请矿区范围拐点坐标表(2000 国家大地坐标系)

序号	经纬度 (CGCS2000)		CGCS2000 平面坐标 (3°带)	
	北纬 (N)	东经 (E)	X	Y
1	44°01'27"	88°32'40"	4877575.5856	30383398.3618
2	44°01'27"	88°33'13"	4877562.6570	30384133.2811
3	44°00'25"	88°33'12"	4875649.4092	30384077.4423
4	44°00'24"	88°35'22"	4875568.3728	30386972.8727
5	44°01'30"	88°35'23"	4877605.0864	30387029.9984
6	44°01'30"	88°36'06"	4877588.7842	30387987.6544
7	44°01'27"	88°36'06"	4877496.1837	30387986.0846
8	44°01'27"	88°36'28"	4877487.8977	30388476.0481
9	44°01'23"	88°36'28"	4877364.4371	30388473.9686
10	44°01'23"	88°36'50"	4877356.1812	30388963.9423
11	44°01'21"	88°36'50"	4877294.4510	30388962.9127
12	44°01'21"	88°37'27"	4877280.6580	30389786.9660
13	44°01'18"	88°37'27"	4877188.0577	30389785.4269
14	44°01'18"	88°37'37"	4877184.3481	30390008.1474
15	44°01'16"	88°37'37"	4877122.6179	30390007.1180
16	44°01'16"	88°37'53"	4877116.6873	30390363.4648
17	44°01'15"	88°37'53"	4877085.8272	30390362.9450
18	44°01'15"	88°38'02"	4877082.4968	30390563.3932
19	44°01'13"	88°38'02"	4877020.7666	30390562.3737
20	44°01'13"	88°38'07"	4877018.9265	30390673.7327
21	44°01'11"	88°38'07"	4876957.1963	30390672.7132
22	44°01'11"	88°38'20"	4876952.4057	30390962.2506
23	44°01'07"	88°38'20"	4876828.9453	30390960.2115
24	44°01'07"	88°38'33"	4876824.1748	30391249.7588
25	44°01'04"	88°38'33"	4876731.5745	30391248.2294
26	44°01'04"	88°38'50"	4876725.3537	30391626.8658
27	44°01'00"	88°38'50"	4876601.8933	30391624.8466
28	44°01'00"	88°39'05"	4876596.4126	30391958.9434
29	44°00'50"	88°39'05"	4876287.7714	30391953.8952
30	44°00'50"	88°39'20"	4876282.3107	30392288.0118
31	44°00'44"	88°39'20"	4876097.1199	30392284.9928
32	44°00'44"	88°39'43"	4876088.7787	30392797.3174

序号	经纬度 (CGCS2000)		CGCS2000 平面坐标 (3°带)	
	北纬 (N)	东经 (E)	X	Y
33	44°00'38"	88°39'43"	4875903.5979	30392794.3083
34	44°00'38"	88°39'55"	4875899.2573	30393061.6154
35	44°00'00"	88°39'55"	4874726.3918	30393042.6305
36	44°00'00"	88°39'15"	4874740.8745	30392151.4618
37	44°00'33"	88°39'33"	4875752.8877	30392569.0515
38	44°01'05"	88°37'56"	4876776.0661	30390424.6471
39	44°00'24"	88°37'27"	4875521.3529	30389757.6322
40	44°00'24"	88°37'04"	4875529.9173	30389245.2339
41	44°00'29"	88°37'04"	4875684.2379	30389247.8228
42	44°00'28"	88°35'53"	4875680.0609	30387665.5873
43	44°00'30"	88°35'53"	4875741.7913	30387666.6373
44	44°00'30"	88°35'25"	4875752.4147	30387042.8755
45	44°00'20"	88°35'25"	4875443.7627	30387037.5948
46	44°00'20"	88°33'07"	4875497.0387	30383963.3472
47	44°00'23"	88°33'07"	4875589.6390	30383964.9767
48	44°00'23"	88°32'40"	4875600.1695	30383363.5086

图 3.1-1 拟申请矿区范围示意图

3.1.3.2 资源储量

一、《勘探报告》提交资源量

(1) 探矿权范围内资源储量估算结果（估算标高 1388~125m）

依据新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队编制的《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》，截止 2015 年 12 月 31 日，新疆阜康市大黄山西油页岩矿探矿权范围内共探求油页岩矿资源量(331+332+333)252847 万吨，探求页岩油资源量 14640.76 万吨，平均含油率 5.79%。其中，工业矿资源量(331+332+333)203555 万吨，页岩油资源量 12514.42 万吨，平均含油率 6.15%。低品位矿资源量(331+332+333)49292 万吨，页岩油资源量 2126.34 万吨，平均含油率 4.31%。(331)资源量占全区的 44%，(331+332)资源量占全区的 62%。全区范围内探求各级别矿石量及页岩油资源量结果如下：

探明的内蕴经济资源量(331)110161 万吨，页岩油资源量 6566.09 万吨，平均含油率 5.96%。其中工业矿资源量 92744 万吨，页岩油资源量 5827.27 万吨，平均含油率 6.28%，低品位矿资源量 17417 万吨，页岩油资源量 738.83 万吨，平均含油率 4.24%。

控制的内蕴经济资源量(332)46512 万吨，页岩油资源量 2643.28 万吨，平均含油率 5.68%。其中工业矿资源量 37657 万吨，页岩油资源量 2267.89 万吨，平均含油率 6.02%，低品位矿资源量 8855 万吨，页岩油资源量 375.39 万吨，平均含油率 4.24%。

推断的内蕴经济资源量(333)96174 万吨，页岩油资源量 5431.39 万吨，平均含油率 5.65%。其中工业矿资源量 73154 万吨，页岩油资源量 4419.26 万吨，平均含油率 6.04%，低品位矿资源量 23019 万吨，页岩油资源量 1012.13 万吨，平均含油率 4.40%。

油页岩工业矿(331)资源量占工业矿资源总量的 45.56%，(331+332)资源量占工业矿资源总量的 64.06%。

(2) 700m 水平标高以上资源量估算结果

《勘探报告》对矿区范围内+700m 标高水平以上资源量进行了估算,+700m 水平标高以上资源总量(331+332+333)156266 万吨,页岩油资源量 9136.53 万吨,含油率平均 5.85%。

其中保有工业矿资源量(331+332+333)123942 万吨,页岩油资源量 7776.12 万吨,含油率平均 6.27%:

探明的工业矿内蕴经济资源量(331)67484 万吨,页岩油资源量 4269.84 万吨,平均含油率 6.33%。

控制的工业矿内蕴经济资源量(332)20492 万吨,页岩油资源量 1235.31 万吨,平均含油率 6.03%。

推断的工业矿内蕴经济资源量(333)35966 万吨,页岩油资源量 2270.97 万吨,平均含油率 6.31%。

二、评审通过的资源储量

依据新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具的“《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书”(新国土资储评[2016]034 号)评审结论,评审中心同意矿区范围内以下油页岩资源量通过评审:

查明油页岩工业矿体资源量 203555 万吨(页岩油 12514 万吨,平均含油率 6.15%);探明的内蕴经济资源量(331)92744 万吨(页岩油 5827 万吨);控制的内蕴经济资源量(332)37657 万吨(页岩油 2268 万吨);推断的内蕴经济资源量(333)73154 万吨(页岩油 4419 万吨)。《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》资源量估算标高 1388~125m。

三、设计利用资源储量及可采储量

该矿山 2016 年提交《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》以来未进行过开采,也未开展其它地质矿产勘查工作,因此,矿区范围内油页岩资源量未发生变化。

按照《固体矿产资源储量分类》(GB/17766-2020)对矿区范围内评审通过的资源/储量及类别进行调整。其中,探明的内蕴经济资源量(331)调整为 TM

资源量 (KZ)；控制的内蕴经济资源量 (332) 调整为控制资源量 (KZ)，推断的内蕴经济资源量 (333) 调整为推断资源量 (TD)。

根据《勘探报告》估算结果，矿山 700m 水平标高以上保有工业资源量 (TM+KZ+TD)123942 万吨，页岩油资源量 7776.12 万吨；本次环评在 700m 水平标高以上利用资源量 67275.14 万吨（含油率 5.96%），700m 水平标高以上资源量设计利用率为 54.28%。由于缺少取值依据，设计未考虑推断资源量的可信度系数，因此推断资源量会带来一定程度的经营风险。

可采资源量：设计三个露天采场露天开采境界内设计利用资源量 (TM+KZ+TD) 矿石量 67275.14 万吨，设计采矿回采率 95%，贫化率 5%，因此露天开采境界内可采资源量为 63911.38 万吨。

四、矿石类型和特征

(1) 矿石类型

① 矿石成因类型

经过分析认为大黄山西油页岩有机质类型为混合型，主要属于腐泥型(I型)和腐泥腐殖型(II2 型)两种。可判断其来源于湖泊环境水下淤泥中的孢子和浮游类生物，与芦草沟组湖泊沉积环境一致。

② 矿石工业类型

经过分析大黄山西油页岩属于高灰分、中含油率、低硫油页岩。本区油页岩矿因发热量低，工业利用方向以能源炼油油页岩为主。

(2) 矿石物理化学特征

① 油页岩有机质组成

油页岩的有机化学成分主要有 C、H、O、N 等，油页岩的有机化学组成经干酪根元素分析结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 油页岩有机元素分析结果统计表

矿体编号	样品编号	C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	H/C 原子比	O/C 原子比	N/C 原子比
L12	ZKVIII-2H22	82.44	12.29	<0.30	4.97	1.77	0.05	0.29
	ZKVIII-2H4	80.09	11.81	0.48	7.62	1.75	0.07	0.45

矿体编号	样品编号	C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	H/C 原子比	O/C 原子比	N/C 原子比
	ZKVIII-2H17	78.50	12.34	0.40	8.76	1.87	0.08	0.46
L15	ZKVIII-2H1	82.94	11.66	0.59	4.81	1.67	0.04	0.58
	ZKVIII-2H11	82.46	11.00	1.18	5.36	1.59	0.05	1.16
	ZKVIII-2H15	80.00	12.46	<0.30	7.24	1.85	0.07	0.30
L19	1511DHZB-1	62.98	7.73	3.62	25.44	1.46	0.30	4.93
	1511DHZB-2	68.48	7.22	3.10	21.04	1.26	0.23	3.88
L13	1511DHZB-3	61.77	6.25	3.25	28.57	1.21	0.35	4.51
	1511DHZB-4	58.78	6.30	2.79	31.63	1.28	0.40	4.07
L11	1511DHZB-5	59.10	6.82	3.58	30.27	1.38	0.38	5.19
	1511DHZB-6	66.24	7.80	2.53	23.07	1.40	0.26	3.28
L10	1511DHZB-7	57.39	6.04	2.57	33.77	1.25	0.44	3.84
最大值		82.94	12.46	3.62	33.77	1.87	0.44	5.19
最小值		57.39	6.04	0.40	4.81	1.21	0.04	0.29
平均值		70.86	9.21	2.19	17.89	1.52	0.21	2.53
中国油页岩有机质元素平均值		73.50	8.00	1.50	11.80	1.24	0.12	

大黄山西油页岩与中国油页岩相比，油页岩中碳含量在 57.39-82.98%，平均含量 70.86%，碳平均含量略低于中国油页岩有机元素 C 平均值。氢含量在 6.04-12.46%之间，平均值 9.21，氢平均含量平均值大于中国油页岩有机元素 H 平均值。氧含量在 4.81-33.77%，平均含量 17.89%，氧平均含量大于中国油页岩有机元素 O 平均值。氮含量在 0.40-3.62%，平均值 2.19%，氮平均含量大于中国油页岩有机元素 N 平均值；H/C 原子比为 1.21-1.87，平均 1.52，大于中国油页岩有机元素 H/C 平均值；O/C 原子比为 0.04-0.44，平均值 0.21，大于中国油页岩有机元素 O/C 平均值；N/C 原子比为 0.29-5.19，平均值 2.53。综上大黄山西油页岩矿除 C 含量略低于中国油页岩有机质元素 C 平均值以外，其他值均好于中国油页岩有机质元素平均值。

②油页岩有机质丰度

油页岩矿在生产实践中采用残余有机碳(TOC)含量、氯仿沥青“A”含量，生烃潜量(S1+S2)等指标来评价烃源岩有机质的丰度，具体指标见表 3.1-5。

表 3.1-5 烃源岩有机质丰度评价部分指标一览表

指标	水体类型	非生油岩	生油岩类型
----	------	------	-------

			差	中等	好	最好
TOC(%)	淡水-半咸水	<0.4	0.4-0.6	>0.6-1.0	>1.0-2.0	>2.0
“A”(%)	-	<0.015	0.15-0.05	0.05-0.100	>0.100-0.200	>0.200
S1+S2(Mg/g)	-	-	<2	2-6	>6-20	>20

本次在油页岩矿主要矿体 L12、L15、L19、L20、L21 中采集了 13 件样品热解分析结果见表 3.1-6。

大黄山西油页岩有机碳(TOC)含量在 8.57-16.52%之间，氯仿沥青“*A*”含量在 0.07-0.51%之间，生烃潜量(S1+S2)含量 25.18-109.46，全都大于 20Mg/g。与表 3.1-5 烃源岩有机质丰度评价指标比较，本区油页岩作为生油油页岩达到好-最好标准。

表 1.3-6 岩石热解分析结果表

矿体编号	岩样编号	焦油产率	TOC(%)	Tmax(°C)	S1(mg/g)	S2(mg/g)	S1+S2(mg/g)	全硫(%)	氢指数(HI)	氯仿“ <i>A</i> ”(%)	IH(mg/g)
L12	ZVIII-2H2 2	5.40	11.99	447	0.28	69.88	70.16			0.13	585
	ZKVIII-2 H4	4.70	16.52	448	0.18	92.54	92.72			0.14	560
L15	ZVIII-2H1 7	3.90	10.80	448	0.26	57.74	58.00			0.25	537
	ZKVIII-2 H1	5.00	16.91	452	0.61	145.23	145.84			0.23	862
	ZVIII-2H1 1	6.60	8.65	447	0.47	34.03	34.50			0.07	399
	ZVIII-2H1 5	7.10	8.57	449	0.25	24.93	25.18			0.17	293
L21	1511DHZ B-1	6.30	11.16	447.0	0.85	75.83	76.68	1.31	679.50	0.15	
L20	1511DHZ B-2	5.13	9.04	441.0	0.78	58.23	59.01	1.03	642.74	0.24	
L19	1511DHZ B-3	7.37	11.07	442.0	1.44	72.53	73.97	0.75	655.17	0.31	
	1511DHZ B-4	6.37	10.80	441.0	0.96	68.25	69.21	2.61	631.94	0.21	
L15	1511DHZ B-5	6.20	8.83	435.0	1.33	60.25	61.58	1.31	682.38	0.30	
	1511DHZ B-6	9.43	14.74	446.0	1.69	107.77	109.46	1.53	732.12	0.49	
	1511DHZ	7.03	11.43	438.0	2.13	73.10	75.23	1.03	639.55	0.51	

矿体 编号	岩样 编号	焦油 产率	TOC(%)	Tmax (°C)	S1 (mg/g)	S2 (mg/g)	S1+S2 (mg/g)	全硫 (%)	氢指数 (HI)	氯仿 “A” (%)	IH(mg/ g)
	B-7										

注：C-烃源岩有机碳含量(%)、Tmax-烃源岩热解最高峰温度(°C)、S1-烃源岩可溶烃(游离烃)量(Mg/g)、S2-烃源岩热解烃潜量(Mg/g)、S1+S2-烃源岩生烃潜量(Mg/g)、IH-烃源岩热解氢指数(Mg/g)。

游离烃 S1(可溶烃)为 0.18-2.13mg/g，热解烃 S2(不溶有机质-干酪根裂解产物)为 24.93-145.23Mg/g，热解烃是游离烃的 68.18-138.5 倍，说明本区油页岩有机质组分主要为不溶有机质-干酪根。

3.1.4 原辅材料消耗

露天开采主要材料消耗指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 露天开采主要材料消耗指标表

材料名称	单位	剥离 (148485 吨/d)			采矿 (60606 吨/d)			综合指标	
		单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
炸药	kg	0.165	24500.03	8085008	0.165	9999.99	3300000	0.569	11385008
非电导爆雷管	个	0.0035	519.70	171500	0.0035	212.12	70000	0.012	241500
导爆管	m	0.070	10393.95	3430004	0.070	4242.42	1400000	0.242	4830004
钻杆	根	0.000002	0.30	98	0.000002	0.12	40	0.000007	138
φ250 纤头	个	0.000007	1.04	343	0.000007	0.42	140	0.000024	483
冲击器	个	0.000006	0.89	294	0.000006	0.36	120	0.000021	414
铲齿	个	0.000014	2.08	686	0.000014	0.85	280	0.000041	966
装载机轮胎	条	0.00001	1.48	490	0.00001	0.61	200	0.000035	690
汽车轮胎	条	0.00001	1.48	490	0.00001	0.61	200	0.000035	690
机油	kg	0.00034	50.48	16660	0.00034	20.61	6800	0.00117	23460
黄油	kg	0.00027	40.09	13230	0.00027	16.36	5400	0.00093	18630
柴油	Kg	0.25	37121.25	12250013	0.25	15151.50	5000000	0.863	17250013

3.1.5 主要设备

本项目主要设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	阿特拉斯牙轮钻机	DM45/LP φ	台	4	3 用 1 备
2	液压反铲挖掘机	日立 2500 15m3	台	8	7 用 1 备
3	装载机 (斗容 13m ³)	Caterpillar 993K	台	4	采场辅助装载

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
4	轮式装载机 (斗容 5m ³)	ZL-50	台	10	
5	自卸卡车	CAT785 150t	台	42	矿石、废石运输
6	凿岩台车	φ=38~40mm	台	3	采场辅助凿岩
7	液压挖掘机	CAT320	台	4	
8	液压破碎器	GB220E	台	4	
9	履带推土机	235kW	台	3	处理台阶根角、平整场地
10	平路机	118kW	台	1	道路养护
11	铵油炸药混装车	15t	台	2	铵油炸药混合与炮孔装药
12	爆破器材运输车	5t	台	2	专项运输
13	炮孔填塞机		台	3	
14	洒水车	40t	台	4	道路养护
15	加油车	20t	台	4	
16	材料车	8t	台	3	
17	生产指挥车		台	6	
18	自卸汽车	20t	台	3	道路维护工程
19	生产、生活物资采购车	1.5	台	8	
20	重板给料机	GBZ2400×12000	台	3	
21	颚式破碎机	CJ165	台	3	
22	颚式破碎机	PE1200×1500	台	3	
23	圆振动筛	2YA30×7300	台	3	
24	胶带运输机	2000mm	组	15	

3.1.5 总图

本矿山为新建矿山，本次环评仅对中部露天采场进行开采。总体布局包括露天采场、排土场、表土场、办公生活区、工业广场和矿山道路组成。矿山爆破作业委托民爆公司实施，矿山不存放爆破材料，因此不设置爆破器材库。矿山布局见表 3.1-9、图 3.1-2。

表 3.1-9 矿山布局一览表

序号	矿山布局	矿区内面积	矿区外面积	面积合计
		(平方米)	(平方米)	(平方米)
1	露天采场	4708994	0	4708994
2	排土场	0	3293827	3293827

3	表土场	0	281492	281492
4	办公生活区	0	82933	82933
5	工业广场	0	165435	165435
6	矿山道路	0	205920	205920
合计		4708994	4029607	8738601

(1) 露天采场

规划露天采场位于矿区中部，占地面积为 4708994 平方米，开采标高 1502 米~700 米，开采深度为 802 米，分 34 个台阶开采，最终台段坡面角 60°，最终南部边坡角 39-40°，最终北部边坡 41-42°，最终端部边坡角 42°，采场最终边坡角 39-42°。

露天采场分三个区，按照开采顺序由东至西分别为首采区、二采取和三采取。

(2) 排土场

受矿区地形及周边矿业权范围影响，可供选择的排土场位置较为有限。为减小运输成本，设计排土场布置在露天采场北侧 3.88km 处，从露天采场出入沟沟口（封闭圈标高 1060m）至排土场公路运输距离约 6500m，排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 2~5°。排土场占地面积为 3293827 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 35000.00 万立方米。

排土场用于堆放露天采场首采区生产产生的废石 334375167 立方米，露天采场后期产生的废石分期内排于首采区、二期露天采场内。设计排土场最堆放高度为 160 米，最终边坡角为 22°，废石采用分层排放，分层台阶坡面角 35°，每个分层堆放高度为 20 米，每个分层均设 20m 安全平台宽度，最终排土台阶数量为 7 个，堆放时分层碾压压实堆放。

(3) 表土场

表土场布置在露天采场西侧约 100m 处，占地面积为 281492 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°。表土堆场最终边坡角不大于 30°，最大容积约为 2200000 立方米。

表土场用于堆放拟建设工程布局首采区草地区剥离的表土及排土场、工业广场、办公生活区剥离表土方量为 1981435 立方米，经计算设计表土场容积满足堆放表土的需求。最终表土场堆高 18 米，边坡角约 10°，表土采用分层排放，分层台阶坡面角 35°，每个分层堆放高度为 10 米，每个分层均设 10m 安全平台宽度，最终表土场台阶数量为 2 个；堆放时分层碾压压实堆放。

(8) 办公生活区

办公生活区位于露天采场北侧，占地面积为 82933 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°，西侧距矿山道路约 300 米，交通十分便利。办公生活区包括办公室、宿舍、食堂、电锅炉及浴室、厕所、污水处理站（地下）、垃圾堆放池、车库及门卫等建（构）筑物。办公生活区建（构）筑物见表 3.1-10，建筑面积 25540 平方米。

表 3.1-10 办公生活区建（构）筑物

项目名称	面积（平方米）	结构	面积小计（平方米）
办公室楼	2400	框架结构	16200
宿舍楼	12000		
职工活动室	1800		
食堂	6400	砖混结构	8560
电锅炉及浴室	2100		
供水泵站	30		
地磅房	30		
高位水池	120	钢筋混凝土	120
车库	540	轻钢	540
各门卫室	120	集装箱房	120
合计	25540	—	25540

(9) 工业广场

工业广场位于露天采场北侧，占地面积为 165435 平方米，东侧与矿山道路连接，交通方便。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°。工业广场主要由破碎

筛分生产系统、机电维修区和材料库组成。破碎筛分生产系统包括三座原矿仓及三条破碎筛分生产线，采用两段闭路破碎筛分工艺流程。电维修区包括汽车及工程机械综合维修及保养车间、清洗间、设备备件库、卡车备件库等车间，便于大型机械、设备的维修及保养。材料库主要承担露天矿生产过程中所需的各种机电设备、金属材料、化工橡胶制品、设备用的配件、水泥等其他建筑材料的储存和供应。包括钢材库、综合材料库、卡车备件库、设备备件库、材料棚、润滑油库等。破碎筛分工业广场建（构）筑物见表 3.1-11。

表 3.1-11 破碎筛分工业广场建（构）筑物

项目名称	建筑面积（平方米）	结构类型	面积小计（平方米）	备注
机修车间	360	轻钢	5400	—
汽修车间	1080			—
粗碎厂房	720			3 座合计
中碎厂房	540			3 座合计
筛分厂房	540			3 座合计
胶带运输机廊道	2160			3 座合计
变配电室	180	砖混	1200	—
化验室	180			—
设备备件库房	240			—
综合材料库房	180			—
副油类库房	180			—
35kV 变电站	240			—
原矿仓	720	钢筋混凝土	720	3 座合计
合计	7320	—	—	—

（10）矿山道路

依据原始地形布设，为连接采矿场、排土场、表土场、办公生活区和工业广场等场地所设新增道路全长 9360 米(无矿权设置区域)，新增道路大部分利用原有土路扩建，与其他矿山重合部分与其他矿山共用，占地面积共计 205920 平方米。设计矿区道路按照《厂矿道路设计规范》矿山Ⅱ级道路标准进行修建，

泥结碎石路面，双车道，路面宽 20m，路基宽 22m，道路最大纵坡小于 6%，最小转弯半径 25m，平均坡度小于 6.0%，最高车速 30km/h。道路设置缓坡段，缓坡段长度为 100m，坡度 \leq 3%。

表 3.1-12 矿山主要建、构筑物一览表

项目名称	单位	建筑面积	结构类型	备注
机修车间	m ²	360	轻钢	
汽修车间	m ²	1080	轻钢	
35kV 变电站	m ²	240	砖混	
原矿仓	m ²	720	钢筋混凝土	3 座合计
粗碎厂房	m ²	720	轻钢	3 座合计
中碎厂房	m ²	540	轻钢	3 座合计
筛分厂房	m ²	540	轻钢	3 座合计
胶带运输机廊道	m ²	2160	轻钢	3 座合计
变配电室	m ²	180	砖混	
化验室	m ²	180	砖混	
设备备件库房	m ²	240	砖混	
综合材料库房	m ²	180	砖混	
库房	m ²	180	砖混	
办公室楼	m ²	2400	框架结构	含卫生间
宿舍楼	m ²	12000	框架结构	含卫生间
食堂	m ²	6400	砖混结构	含卫生间
职工活动室	m ²	1800	框架结构	含卫生间
电锅炉及浴室	m ²	2100	砖混结构	含卫生间
车库	m ²	540	轻钢	
供水泵站	m ²	30	砖混结构	
高位水池	m ²	120	钢筋混凝土	
地磅房	m ²	30	砖混结构	
各门卫室	m ²	120	集装箱房	8 座合计
合计	m²	32860		

3.1.6 公用工程

(1) 给水

本项目生活用水采用拉运方式，从周边企业及村庄拉运；工业用水前期采

用拉运方式，后期采用拉运及矿山涌水；设计矿山建设 300m³ 新水高位水池 2 座，以解决矿山生产及生活供水问题。

表 3.1-10 本项目用水量一览表（单位 m³/d）

序号	用水项目	数量	用水标准	采暖期用水量 (m ³ ·d-1)	非采暖期用 水量(m ³ ·d-1)	备注
1	职工生活用水	826	120L/(人·d)	99.12	99.12	新鲜水
2	锅炉房补水	10	总循环量的 4%	0.4	0	新鲜水
3	绿化用水	33087	500m ³ /亩·年	0	134.07	新鲜水
2	道路洒水	205920	0.7L/(m ² ·次)	48.05	144.14	回用水，采暖季 三天一次；非采 暖季一天一次
3	洗车用水	42	1000L/辆	42	42	新鲜水
4	生产系统降尘洒 水	40	5L/min 处	288	288	回用水，新鲜水 补充
5	采掘场、排土场 降尘洒水	3800000	0.4L/m ² ·d	1520	1520	回用水
6	凿岩冷却水	3	12L/min	0	12.96	采暖季无需冷却
	合计			2006.77	2240.29	

（2）排水

设计在露天采场开采境界外 50m 处修建截排水沟（裸沟，上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.5m），将地表水导流至开采境界外，防止地表水流入露天采场，影响采场生产和边坡稳定。在安全、清扫平台修建排水沟，将地表水导流至露天采场外，防止地表水流入场内，影响露天采场边坡的稳定。

凹陷露天采场采用机械排水，根据勘探报告提供数据，露天采场的正常涌水量为 1730.68m³/d，最大涌水量为 2249.88m³/d；露天采场最大排水高度 360m。设计每个露天采场选用 2 台 MD200-400 型潜水排污泵（流量 180m³/h，扬程 400m）将涌水排至生产污水处理站。

生活污水：设计在办公生活区建污水处理池，设计处理能力 5m³/h，生活污水排入污水处理池进行处理。

表 3.1-10 本项目供暖期水平衡表（单位 m³/d）

用水项目	进水（m ³ /d）	排水（m ³ /d）	排放去向
------	-----------------------	-----------------------	------

	新鲜水	回用水	涌水	损耗水量	排水量	
职工生活用水	99.12	0	0	19.82	79.30	生活污水处理站
锅炉房补水	9.6	0	0	8.64	0.96	生产污水处理站
道路洒水	0	0	48.05	48.05	0	
洗车用水	42	0	0	8.4	33.6	生产污水处理站
生产系统降尘洒水	11.51	113.86	162.63	288	0	
采掘场、排土场降尘洒水	0	0	1520	1520	0	
合计	162.23	113.86	1730.68	1892.91	113.86	--

表 3.1-10 本项目非供暖期水平衡表 (单位 m³/a)

用水项目	进水 (m ³ /a)			排水 (m ³ /a)		排放去向
	新鲜水	回用水	涌水	损耗水量	排水量	
职工生活用水	99.12	0	0	19.82	79.30	生活污水处理站
工业场地绿化用水	134.07	0	0	134.07	0	
道路洒水	0	0	144.14	144.14	0	
洗车用水	42	0	0	8.4	33.6	生产污水处理站
生产系统降尘洒水	121.52	112.90	53.58	288	0	
采掘场、排土场降尘洒水	0	0	1520	1520	0	
凿岩冷却水	0	0	12.96	12.96	0	
合计	396.71	112.90	1730.68	2127.39	112.90	--

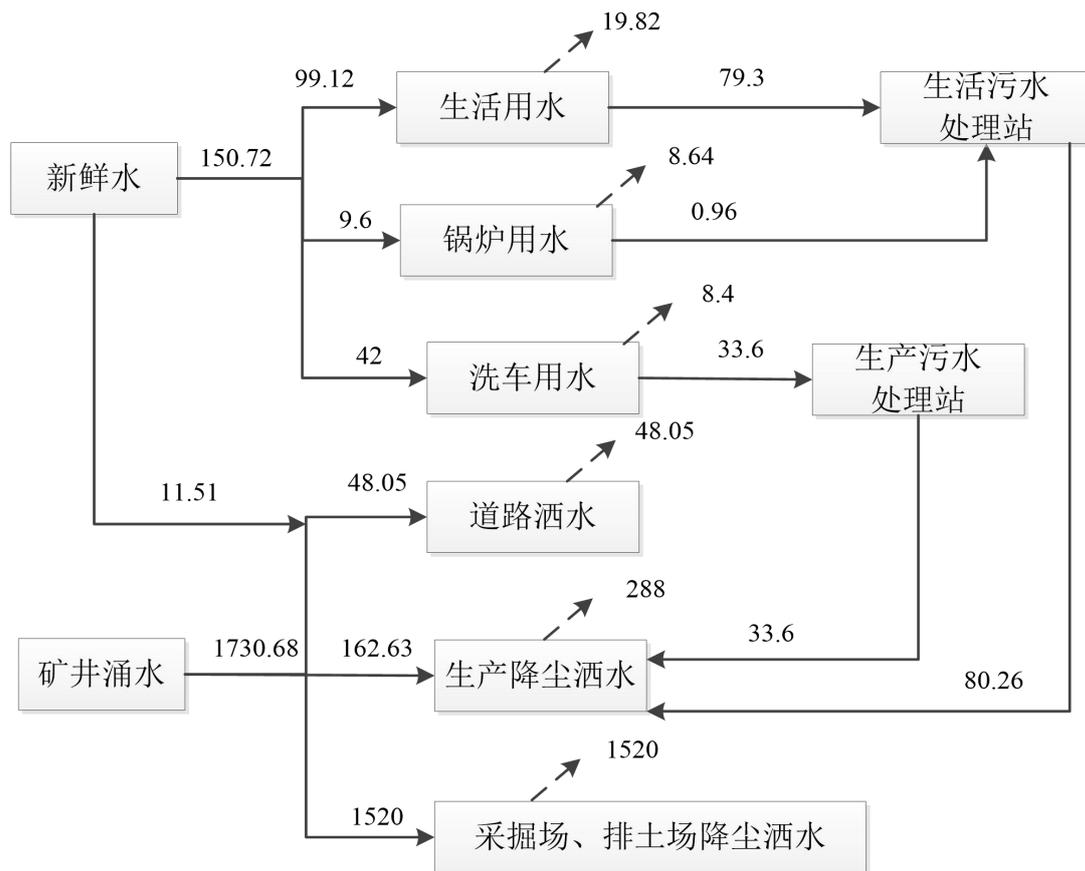


图 3.1-3 本项目供暖期水平衡图 (单位 m³/d)

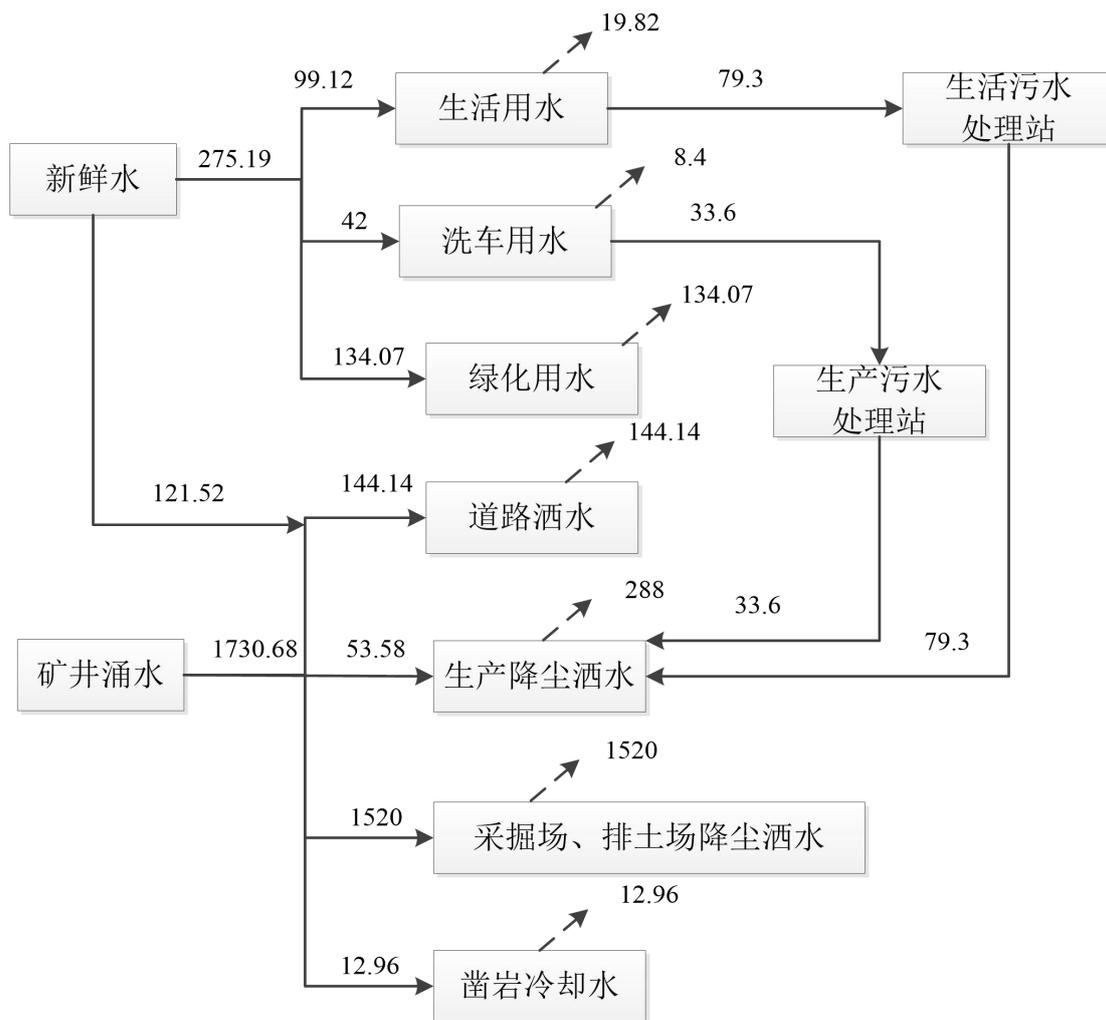


图 3.1-4 本项目非供暖期水平衡图 (单位 m^3/d)

(3) 供电

① 供电电源

矿山为新建矿山，高压电源引至矿区 20km 外甘河子 110kV 变电所。

② 用电负荷

根据设计方案，矿山用电设备主要为矿山破碎筛分生产线、机修及汽修车间、露天采场及运输道路照明以及办公生活区用电等等，均为三级用电负荷。

有功功率：3272kW。

无功功率：2454kVar。

视在功率：4090kVA。

功率因数：0.95。

年电耗：2944.80×10⁴kW·h/年。

吨矿电耗：1.4724kW·h/t。

③供电方案

根据现有的及规划中的各外接电源位置、电压等级、供电距离、供电容量等条件，在该露天矿工业场地内拟建一座露天矿 35kV 变电所及 4 台 SP-1250kVA-10kV/380V 变压器供电，该矿外接电源取自新疆电力公司管辖的甘河子 110kV 变电所，线路长度 20km，作为该矿用电电源。设计分别在破碎车间和机修车间附近就近布置变压器。

设计各车间采用 380V 架空线路供电，厂区变电所采用干线式供电，矿区内部配电电压 380V；地表供电系统均采用 IT 系统。矿区建构筑物达不到三类。0.4kV 设置浪涌保护器；厂区变电所接地装置经专用接地带（25×4mm² 钢带）连成接地网，动力配电箱设置接地监测装置。

各配电室 0.4kV 母线采用单母线接线，配电柜柜体采用 KYN28-12 手车柜，电源由地表 0.4kV 开关站路供电。

各车间配电以放射式与干线相结合的方式；0.4kV 配电设备以 GCS 抽屉柜控制；根据防火要求，配电站内电缆采用阻燃型；自配电站引出的电缆在站的内部应涂防火涂料；电缆的穿墙洞均采用防火堵料封堵。

各厂房配电室设置应急照明荧光灯，疏散出口设置出口指示灯。配电室等选用高效节能荧光灯照明。凡灯具与就地补偿装置可实施一体化时，均要求带补偿电容。

（4）供热

设计采用储能式电加热锅炉+太阳能供暖系统；散热器选用钢制新型散热器。

（5）机修

机修车间承担露天矿的主要生产设备和辅助生产设备的日常维修、保养任务，主要检修任务为机电设备的定期维修保养及中、小修，更换需要修复的总成、单元部件；并对运行的设备进行状态监测，以确定合理的修理时机。运矿

用车辆的中、小修和保养由汽车保养及修理车间承担，车辆大修外委专业维修公司。机修厂由汽车及工程机械综合维修及保养车间、清洗间、设备备件库、卡车备件库等车间组成。

3.1.7 防洪工程

设计在开采境界外修建截水沟（裸沟，上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.5m），将地表水导流至开采境界外，防止地表水流入采场，影响采场生产和边坡稳定。

在安全、清扫平台修建排水沟，将地表水导流至场外，防止地表水流入场内，影响采场边坡的稳定。

凹陷露天采场采用机械排水，根据勘探报告提供数据，根据勘探报告提供数据，露天采场的正常涌水量为 1730.68m³/d，露天采场最大排水高度 360m。按工作水泵应能在 18 小时内排出一昼夜的正常涌水量考虑，设计露天采场选用 MD200-400 型潜水排污泵（流量 180m³/h，扬程 400m）将涌水排至生产污水处理站。

设计在各个排土场外修建截水沟（裸沟，上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.5m），将地表水导流至排土场范围外，防止地表水侵入排土场，影响生产和边坡稳定。

3.1.8 储运工程

3.1.8.1 运输

运输道路：设计矿区道路按照《厂矿道路设计规范》矿山 II 级道路标准进行修建，泥结碎石路面，双车道，路面宽 20m，路基宽 22m，道路最大纵坡小于 6%，最小转弯半径 25m，平均坡度小于 6.0%，最高车速 30km/h。道路设置缓坡段，缓坡段长度为 100m，坡度≤3%。进矿公路由自北向南进去矿区中部，沿途连接矿部办公生活区、露天采场等有矿山道路连接，满足矿山开拓运输需要。

矿石运输：本矿山为山坡露天矿，设计采用载重量 150t 的 CAT785 自卸汽车运输矿石；矿山露天采矿场至破碎筛分生产线的卸载点平均运距约 2.40km，日运输矿石量 60606 吨，则 CAT785 自卸汽车台班运输效率为 6000t 左右，设

计采用三班作业，则矿石运输需 CAT785 自卸汽车 4 辆，考虑备用后为 5 辆。

废石运输：本矿山为山坡露天矿，设计采用载重量 150t 的 CAT785 自卸汽车运输废石；矿山各露天采矿场至各排土场的卸载点平均运距约 8.50km，日运输矿石量 148485 吨，则 CAT785 自卸汽车台班运输效率为 1800t 左右，设计采用三班作业，则矿石运输需 CAT785 自卸汽车 28 辆，考虑备用后为 37 辆。

辅助运输：生活用水距离较远，生活物资由矿山自备车辆进行运输。设计矿山设皮卡车 8 辆用于生产和生活物资采购；设 40t 水罐车 4 辆用于矿区运输道路洒水降尘；设皮卡车 6 台用于生产指挥调度；设铰油炸药混装车、爆破器材运输车各两台，专门用于炸药及爆破器材运输；矿山柴油动力设备较多，设计配备 4 辆 20t 柴油罐车，用于矿区内部设备油料供应；另外设置 3 辆 20t 自卸汽车，用于矿区内部日常物料运输。

3.1.8.2 储存

为保证破碎筛分生产线与外部及各作业之间生产环节的连续性，在破碎前设三套原矿仓。来自矿上的原矿直接在原矿仓卸载，单个原矿仓容量 3000t，可满足破碎筛分生产线需求。

破碎筛分后获得的合格产品，出厂前由装载机装到自卸载重汽车上外运，车上覆盖棚布，以减少运输中的损失。

3.2 工程分析

3.2.1 开采方式、开采范围和开采顺序

3.2.1.1 开采方式

根据本矿床和矿体赋存条件，矿区内矿体为沉积矿体，矿体覆盖层较薄。矿区内矿体出露地表，最低开采标高处于最低侵蚀基准面之下，露天开采条件好。根据矿体赋存特征及地形条件，设计采用山坡-凹陷式露天开采方式。

3.2.1.2 开采范围及开采标高

(1) 开采范围

根据本项目开发利用与生态保护修复方案，本项目开采对象为矿区范围内的油页岩矿体，开采范围确定为阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山

山西油页岩矿中部露天开采区 700m 标高以上可供露天开采的部分。

矿区内设计的开采范围不涉及国家保护区，不涉及基本农田、生态红线。

(2) 开采标高

根据圈定的露天开采境界，设计一个露天采场（位于采矿权中部）最高开采标高 1502m，最低开采标高为 700m；设计全矿开采标高范围为 1502m 至 700m，最高开采标高 1502m 与资源量估算最高标高 1388m 之间 114m 高差范围内均为废石剥离区域，无新增资源量，矿区平面及标高范围内的资源量未发生变化。

3.2.1.3 开采顺序

设计露天采场全部遵循自上而下、水平分层台阶式的开采顺序。

由于矿山两侧有西沟河及黄山河，均为II类水体，按规定要求 1000m 范围不得进行矿山生产活动，因此本次设计露天采坑距西沟河及黄山河 1000m 范围为禁采区。

开采范围确定为阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山西油页岩矿中部露天开采区 700m 标高以上可供露天开采的部分。

根据矿山可露天开采资源量分布情况以及可露天开采资源量占比情况，设计露天采区分为三期开采，自东向西依次开采，形成 2000.00 万 t/a 的生产规模；首采区自东部开始开采，开采 11.3 年结束，二采区向西继续开采 11.1 年，最后开采最西侧（三采区），开采 11.16 年。设计露天采场承担所有 2000.00 万 t/a 生产任务。

根据露天境界设计方案圈定结果，矿山露天采场最终境界内圈定的矿石总量为 67275.14 万 t（含油率 5.96%），矿山 700m 标高以上资源量设计利用率为 54.28%；设计露天开采境界内废石总量为 164508.30 万 t，平均剥采比为 2.45:1 t/t。

3.2.2 开采工艺

根据地形地质条件、矿山生产规模及机械化程度，设计采用露天开采方式，自上而下、水平台阶式采矿方法。

参照类似矿山多年生产实践，设计矿石及剥离围岩采用爆破工艺，履带式全气动露天牙轮钻机钻凿深孔、多排孔松动爆破、全液压挖掘机铲装、自卸汽车运输生产工艺。

工作台阶高度：12m；

最终台阶高度：24m；

工作台阶坡面角：60°；

最终台阶坡面角：60°；

安全平台宽度：8m；

清扫平台宽度：16m；

工作台阶最小工作平台宽度：60m；

工作台阶最小工作线长度：300m。

3.2.2.1 穿孔作业

一、设备选择原则

- 1、为满足生产灵活性需要，设计选用柴油动力设备。
- 2、穿孔设备选用履带式全气动露天牙轮钻机。

二、设备选型

本矿山属大型生产规模矿山，矿岩硬度不大，设计选择阿特拉斯 DM45/LP 型露天牙轮钻车（配集尘器），钻孔直径 250mm。该钻机技术性能先进，钻孔效率高，是大型矿山理想的穿孔设备。

三、钻机数量

矿山设计建设规模为 2000 万吨/年，年采剥总量为 6900 万吨。矿山年作业天数 330d，每天 3 班。DM45/LP 型露天牙轮钻车台班效率 264m，台年效率 261360m，米孔爆破量 67.50m³，废孔率 5%，1 台钻机年完成爆破采剥量 2800 万吨。为满足矿山年采剥总量，需要 3 台 DM45/LP 型露天牙轮钻车同时工作，设计选择阿特拉斯 DM45/LP 型露天牙轮钻车（配集尘器）4 台，其中 3 台工作，1 台备用。

3.2.2.2 爆破

一、爆破参数

根据《采矿设计手册》，结合矿岩物理力学性质以及单位炸药消耗量，设计最小抵抗线 9.0m，孔距 9.0m，排距 7.50m。垂直孔深 14.56m，其中超深长 1.32m、堵塞长度 3.3m，米孔爆破量 67.50m³。

二、炮孔布置方式及爆破方法

设计采用三角形布孔，大区多排孔微差挤压爆破，对角线起爆或 V 型起爆，以便实现小抗抵线大孔距爆破，从而改善爆破效果，降低大块率，减少根底、降低后冲作用及其他有害效应。

生产过程中布置炮孔时，应根据矿山的实际情况和生产经验，适时修正爆破参数，以便取得最佳的爆破效果。

深孔爆破及二次爆破均采用电力起爆。一次深孔爆破量应保证挖掘机有 7 天以上的装载量。

进行爆破作业必须严格执行爆破安全规程，根据爆破方法、爆破规模及地形条件圈定爆破危险区边界，做好警戒工作，确保人员和建筑物及设备的安全。

3.2.2.3 铲装工作

一、设备选择原则

- 1、为满足生产灵活性需要，设计选用柴油动力设备。
- 2、主要铲装设备选用矿山型全液压挖掘机。
- 3、辅助铲装设备选用机动灵活的轮胎式装载机。

二、设备选型

本矿山属大型生产规模矿山，矿岩硬度不大，主要铲装设备设计选择 15m^3 斗容的日立 2500 型全液压挖掘机。该液压挖掘机具有操作方便、挖掘力强、工作可靠、效率高等特点，是大型露天矿山理想的铲装设备。

三、挖掘机数量

设计按年采剥总量 6900 万吨计算设备数量。矿山年作业天数 330d，每天 3 班。 15m^3 斗容日立 2500 型全液压挖掘机台班效率 1000 万吨/年。根据矿山年采剥矿岩量及采装设备生产能力计算，设计选择 15m^3 斗容日立 2500 型全液压挖掘机 7 台同时工作，另设 1 台备用，全矿共计 8 台。

四、装载机数量

设计选用 4 台斗容 13m^3 的 Caterpillar 993K 型装载机作为采场辅助装载设备，该型装载机发动机型号为 CAT C32 ACERT，发动机功率 782kW；另外设计选用 10 台 ZL50 型装载机集拢爆破分散的矿石、为钻机平整作业场地、修筑和维护道路、清扫边坡等辅助工作。

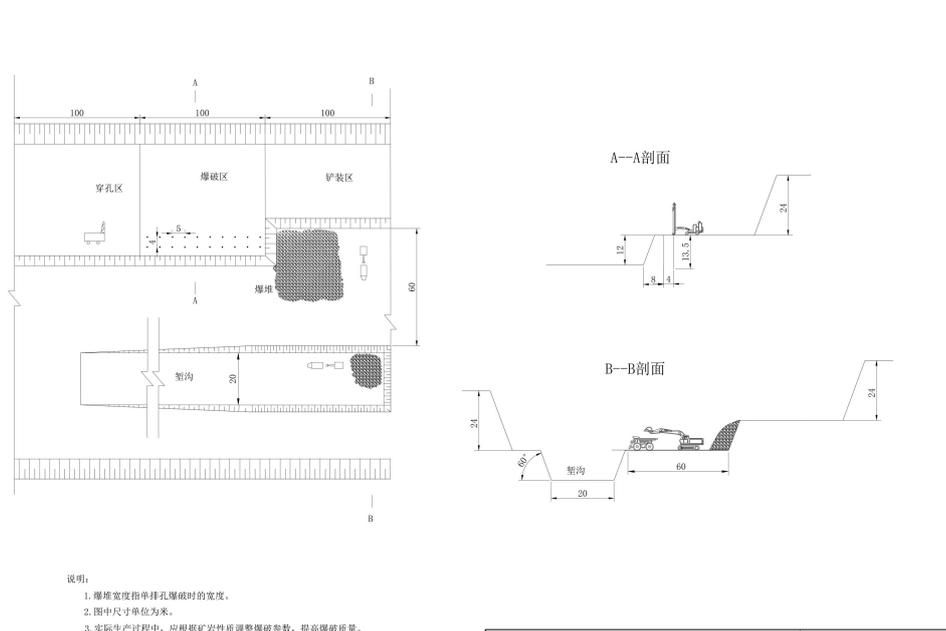


图 3.2-1 露天采矿方法图

3.2.2.4 破碎筛分工作

根据采矿设计采场的一次破碎站的位置，并考虑到末矿需要在矿山附近就地堆放，筛分破碎环节工业广场内。根据市场需要，设计推荐采用两段闭路破碎筛分流程，共分为三条生产线进行建设。具体流程为：

来自采矿的原矿最大块度为 1500mm，由自卸汽车运输至原矿仓格筛，由 GBZ2400×12000 重板给料机给入 CJ165 颚式破碎机粗碎，粗碎产品经 1#带式输送机输送至 2YA30×7300 圆振动筛进行筛分，筛下<6mm、6~20mm、20~50mm 等三个粒级的合格产品分别由 2#、3#、4#带式输送机输送至各自产品堆场堆放待售；筛上 250mm 以上大块通过 5#带式输送机输送至 PE1200×1500 颚式破碎机进行中碎；中碎后产品与粗碎产品合并后输送至 2YA30×7300 圆振动筛进行筛分，形成闭路破碎流程。

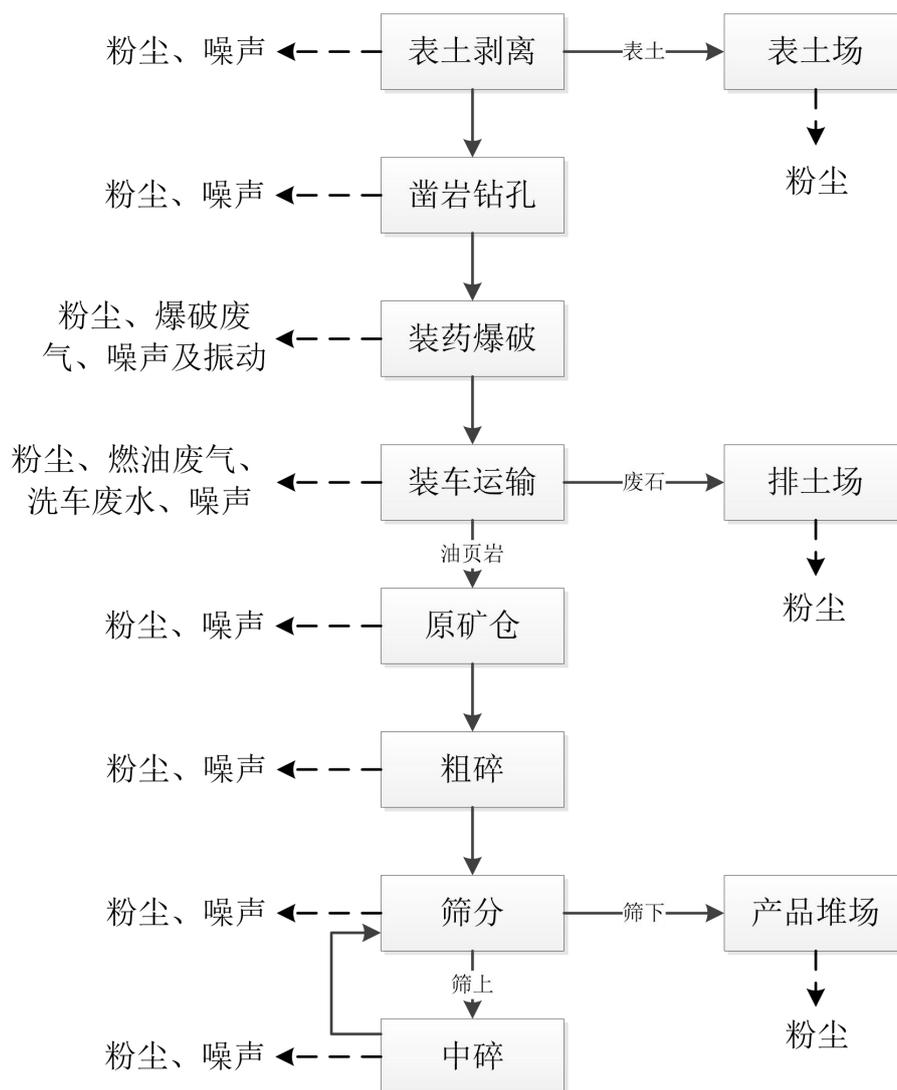


表 3.2-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

3.3 污染源源强分析

3.3.1 施工期污染源分析

施工期工程内容主要分为生活区和工业场区的建设及设备的安装和采矿区、排土场、矿山道路等场地基础建设和地面设施的整体修建，期间产生施工扬尘、装修废气，施工废水、噪声、建筑垃圾等，其生活区和工业场区施工期生产工艺流程及产污节点见图 3.3-1。

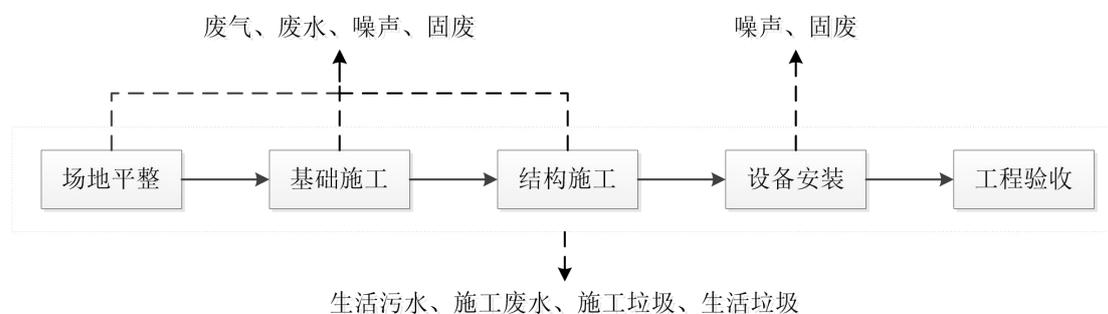


图 3.3-1 生活区和工业场区施工期工艺流程及产污节点图

(1) 扬尘、废气

① 施工扬尘

场地平整、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。

② 废气

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。

(2) 废水

① 施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

② 生活污水

本项目施工现场设施工营地。项目施工高峰期按施工人数 20 人计，生活用水定额 50L/人.d 计取，生活污水按用水量的 80% 计，则施工期间产生的生活污水为 $Q=20 \text{ 人} \times 50\text{L/人.d} \times 0.80=0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水建设移动式环保厕所。

(3) 噪声

工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要是砂石料加工、空压机、搅拌机及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。

(4) 固体废物

① 施工土石方及建筑垃圾

施工期基础开挖产生的土石方，产生量较少，可就地用于场区平整。产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运，以免影响施工和环境卫生。

② 施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 20 人计，生活垃圾按 0.30kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾日产生量约 6kg/d。垃圾经袋装收集后送往垃圾处理场进行处置。委托环卫部门统一清运。

(5) 生态影响分析

① 土地的占用和功能的变化

施工期生态影响主要为场地的建构物建设将改变占地区土地的使用功能；另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

② 水土流失变化

地表扰动将加重当地水土流失强度，在地面坡度较大或地质构造不良地段，开挖后造成开挖面及填方处边坡裸露，易被雨水冲刷产生崩塌、滑坡；施工区域沙、石、土裸露地表，遇降雨，特别是雨季和大风天气，施工区域泥沙物质随地表径流汇集至附近低洼处，从而形成水土流失。

3.3.2 运营期污染源分析

运营期露天矿生产过程中露天采场的爆破、废石剥离、采装、破碎、运输和转载过程产生的扬尘，对大气环境造成影响；采掘、输运、破碎、筛分等过程中设备产生的噪声对项目区声环境造成影响；项目在开采过程中会产生矿坑涌水、生活污水，如处理或利用不当会对当地水环境造成影响；项目采掘过程中产生废石、设备产生废润滑油等固体废物。

一、废气

运营期大气污染物包括无组织排放和有组织排放。无组织排放大气污染物主要为钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘，外排土场及表土堆放场剥离物堆放产生的扬尘及工程机械及运输车辆燃油废气；有组织排放大气污染物主要为破碎和筛分过程产生的颗粒物。

(1) 表土剥离粉尘

表土剥离是包括除去覆压在矿床上面物料的一切活动，包括清除地表的植被、表土、下层土和其他不需要的地层。本项目表土剥离扬尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中给出的除去覆盖层作业中的逸散尘排放系数 0.0365kg/t （覆盖层），本项目矿山剥离覆盖层共 1981435m^3 ，剥离层容重取 1.3t/m^3 ，即矿山剥离层共 257.59 万 t，矿山开采年限为 33.64 年，则矿山剥离覆盖层过程扬尘产生量为 94.02t ，折合约 2.79t/a 。本评价要求矿山在表土剥离过程中采取洒水抑尘措施，可以有效抑制粉尘的产生，除尘效率达到 60% 以上，故本矿剥离覆盖层粉尘排放量约 1.12t/a ，粉尘排放地接近地面，因此只对近距离环境产生影响。

(2) 钻孔粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），类比花岗岩钻孔作业产生的逸散粉尘约 0.004kg/t 矿岩，本项目达产年年剥量为 6900 万吨，则本项目穿孔凿岩粉尘产生量为 276t/a 。

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘，根据《露天矿潜孔钻机旋风/布袋二级除尘机理量化分析》，湿式穿孔凿岩+干式捕尘器除尘效率可达到 99.7% 。

则钻孔作业粉尘无组织排放量为 0.83t/a。

(3) 爆破废气

爆破废气产生浓度受矿岩含水率、施工方式、环境湿度、矿岩成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算。本项目为露天开采，爆破时会在瞬时产生粉尘、CO、NO、NO₂等有害气体。本项目根据设计的炸药使用量，根据《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》相关文献，本次评价按 1t 炸药产生粉尘 54.2kg、CO: 2.43kg/t、NO_x: 8kg/t 计；本项目炸药用量为 11385.008t/a，则爆破粉尘产生量为 617.07t/a，CO 产生量为 19.65t/a，NO_x 产生量为 64.68t/a。

为减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿，国内外的经验表明，预湿的捕尘效率可达 61~83%。本次评价按捕尘效率 80%进行核算，则本项目爆破过程中粉尘排放量为 123.41t/a。

(4) 道路运输扬尘

剥离物由汽车运至排土场，汽车运输过程将产生扬尘。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。本项目道路为非铺装道路，计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}——道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a；

E_{Ri}——道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/（km·辆）；

L_R——道路长度，km；

N_R——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a；

n_r——为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中： E_{UPi} ——未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数， g/km ；

k_i ——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，其与系数 a 、 b 的取值见指南表 7；

s ——道路表面有效积尘率，%；

v ——平均车速， km/h ；

M ——道路积尘含水率，%；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

根据设计文件，本项目最大运输距离时，表土外排运距 4km，矿石运距 2.4km，废石外排运距 8.5km。表土运输车辆额定载重为 150t，年平均车流量为 851 辆/a，车速取 30km/h；矿石运输车辆额定载重为 150t，年平均车流量为 22222 辆/a，车速取 30km/h；废石运输车辆额定载重为 150t，年平均车流量为 54444 辆/a，车速取 30km/h。道路使用洒水降尘作为抑尘措施，TSP 控制效率为 82%，计算得 TSP 产生量为 158.43t/a，排放量为 28.52t/a。

(5) 燃油废气

项目工程机械及运输车辆年消耗柴油 12250.013t。据相关文献资料显示：1t 柴油燃烧产生颗粒物：0.25kg， SO_2 ：4.0kg， NO_x ：3.36kg。则柴油燃烧颗粒物产生量为 3.06t/a， SO_2 产生量为 49t/a， NO_x 产生量为 41.16t/a。

(6) 堆场扬尘

露天矿剥离物在装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，在装载和剥离物堆存过程中会产生扬尘。扬尘产生量大小与物料的粒度乘数、地面平均风速、物料含水率等有关。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），堆场扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中： W_Y ——堆场扬尘源中颗粒物总排放量（t/a）；

E_h ——堆场装卸扬尘排放系数（kg/t）；

m ——每年物料装卸总次数；

G_{vi} —第 i 次装卸过程的物料装卸量, t;

E_w —料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数, kg/m^2 ;

A_Y —料堆表面积, m^2 。

1) 装卸、运输物料扬尘

物料在装卸、运输过程中由于落差及撞击会产生扬尘, 但只对装车、卸车点附近有局部影响。装卸扬尘产生量的大小与装卸高度、平均风速等有关。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》(试行), 装卸、运输过程产生的粉尘 E_h 公式:

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中: k_i —物料的粒度乘数, 参考《技术指南》推荐值, TSP 取 0.74;

u —地面平均风速 (m/s), 取 1.84m/s;

M —物料含水率 (%), 参考《技术指南》推荐值, 选取 2.1;

η —污染控制技术对扬尘的去除效率 (%), 按最不利未采取措施计算, 取 0。

2) 堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算:

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

式中: k_i —物料的粒度乘数, 参考《技术指南》推荐值, TSP 取 1.0;

n —料堆每年受扰动的次数;

η —污染控制技术对扬尘的去除效率 (%);

P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势, g/m^2 , 计算公式如下:

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0; & (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

式中: u_t^* —阈值摩擦风速 (m/s), 取 0.62;

u^* —摩擦风速 (m/s)，计算公式如下：

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

式中： $u(z)$ —地面风速 (m/s)；

z —地面风速检测高度，m，取 10m；

z_0 —地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2，本次评价取 0.2。

经计算，排土场起尘量为 97.24t/a，表土堆放场起尘量为 0.115t/a，矿石仓起尘量为 39.69t/a。通过减少卸载高度，洒水降尘等措施，可有效降低产尘量。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）和《工业园固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，抑尘效率可达 74%，同时矿石仓采用封闭式结构抑尘效率可达 99%，则本项目排土场粉尘排放量为 25.28t/a，表土堆放场粉尘排放量为 0.03t/a，矿石仓粉尘排放量为 0.1t/a。

（三）工业广场废气

本项目工业广场共设置 3 条破碎筛分生产线，均布设在封闭式破碎车间内。

矿石在破碎、筛分过程产生粉尘，粉尘参照《工业污染核算》（中国环境出版社第二版）中，矿山开采矿石破碎环节粉尘产生浓度 1000mg/m³，筛分环节粉尘产生浓度 5000mg/m³，中破环节粉尘产生浓度 4500mg/m³。

本项目破碎机筛分设备均集中放置，因此本项目破碎生产线配套布袋除尘器用于处理收集的粉尘。根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目竣工环境保护验收监测报告》，PPW64 型布袋收尘器除尘效率可达 99.5%以上。项目拟配套 3 套集气罩+布袋除尘器，每套风量为 13000m³/h，收集效率为 95%，废气由各自一根 15m 高、内径 0.5m 的排气筒排放，排放浓度为 19mg/m³，排气筒排放速率为 0.25kg/h。

无组织逸散颗粒物通过加强封闭式作业、洒水降尘等措施进行控制，参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）和《工业园固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，洒水抑尘效率可达 74%，车间半封闭式结构抑尘效率可达 60%，则无组织粉尘排放量为 6.24t/a。

大气污染物产生及排放量见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目大气污染物产生及排放情况

无组织排放									
污染源	污染物	污染物产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	污染物产生量 (t/a)	大气治理		污染物排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放量 (t/a)
					工艺	效率 (%)			
表土剥离	颗粒物	—	0.35	2.79		60		0.14	1.12
钻孔	颗粒物	—	34.85	276.00	湿式穿孔凿岩, 工作面喷雾洒水降尘	99.7	—	0.01	0.83
爆破	颗粒物	—	77.91	617.07	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 爆破前洒水预湿	80		15.58	123.41
	CO	—	2.48	19.65		—	—	2.48	19.65
	NOx	—	8.17	64.68		—	—	8.17	64.68
剥离物运输	颗粒物	—	20.00	158.43	洒水降尘、清洗轮胎等	82	—	3.60	28.52
排土场	颗粒物	—	12.28	97.24	集中压实堆放, 洒水降尘; 表土堆放场地洒水降尘、起风面表面喷洒抑尘剂, 排土场采	74	—	3.19	25.28
表土堆放场	颗粒物	—	0.01	0.12	区洒水降尘处理, 矿石仓全封闭	74	—	0.0038	0.03
矿石仓	颗粒物	—	5.01	39.69		99	—	0.01	0.10
燃油废气	颗粒物	—	0.39	3.06	燃用优质柴油、加强日常检修及维护保养、选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆	—	—	0.39	3.06
	SO ₂	—	6.19	49.00		—	—	6.19	49.00
	NO _x	—	5.20	41.16		—	—	5.20	41.16
破碎筛分	颗粒物	—	7.58	59.99	加强管理	89.6		0.79	6.24
有组织排放									
破碎筛分	颗粒物	3884.62	50.5	399.96	布袋除尘器	99.5	18.45	0.24	1.90
破碎筛分	颗粒物	3884.62	50.5	399.96	布袋除尘器	99.5	18.45	0.24	1.90
破碎筛分	颗粒物	3884.62	50.5	399.96	布袋除尘器	99.5	18.45	0.24	1.90

二、废水

运营期水污染源主要是矿坑涌水和生活污水。矿坑涌水主要来源于露天矿在开采过程中需疏的排水，主要污染物为 SS；生活污水来源于办公生活，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

(1) 矿坑涌水及生产废水

根据《阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山山西油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，露天采场的正常涌水量为 1730.68m³/d。生产废水包括锅炉排污水 0.96m³/d（供暖期），洗车废水产生量 33.6m³/d。洗车废水经过隔油池预处理后与矿坑涌水及其他生产废水通过排水管道排至矿坑水处理站一并处理。

本项目设一处矿坑水处理站，处理能力为 100m³/h，处理间内包括沉淀池和污泥池，处理间水处理工艺为预处理（初沉+混凝沉淀）+深度处理（砂滤+消毒）。水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘等。

(2) 生活污水

生活污水主要来自于办公生活，正常情况下，生活污水产生量为 79.3m³/d，工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理能力为 5m³/h，拟采用膜生物反应(MBR)法水处理工艺，出水水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中标准值后，全部回用，不外排。

本项目废水产生、污染物产生量排放情况详见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目污水主要污染物及排放情况

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)	
		核算方法	废水产生量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
矿坑涌水及生产废水	COD	类比法	1765.24	40	23.30	预处理（初沉+混凝沉淀）+ 深度处理（砂滤+消毒）	80	类比法	--	8	0	7920
	SS			120	69.90		90		--	12	0	
	石油类			12	6.99		50		--	6	0	
生活污水	COD	类比法	79.3	220	5.76	生活污水处理站处理规模 5m ³ /h，采用膜生物反应 (MBR)法水处理后全部回用	85	类比法	--	33	0	7920
	NH3-N			12	0.31		50		--	6	0	
	BOD5			100	2.62		90		--	10	0	
	SS			70	1.83		90		--	7	0	

三、固废

本项目运营期产生的固体废物主要有露天矿开采过程中产生的土岩剥离物、生活垃圾、水处理站污泥以及废机油等危险废物。

(1) 土岩剥离物

根据设计方案，本项目矿山剥离覆盖层共 1981435m³，剥离层容重取 1.3t/m³，即矿山剥离层共 257.59 万 t，矿山开采年限为 33.64 年，则表土量年均值为 76572.53t。

(2) 废石

根据设计方案，本项目废石排放量共计 4900.005 万 t/a。

(3) 生活垃圾

生活垃圾日排放量一般按每人 0.8 千克的标准进行计算，本项目劳动定员 826 人，预计生活垃圾日产生量为 660.8kg，年产生量约为 218.06t。在各场区内备有垃圾箱，生活垃圾定点收集，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

(4) 污泥

矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 157.28t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放；生活污水处理站污泥产生量为 4.12t/a，主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理。

(5) 危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08-900-214-08（废矿物油与含矿物油废物），产生量约 2.0t/a；本次评价要求在辅助生产区设置一处危废暂存间（20m²），将废机油、废润滑油用铁桶分别收集并加盖密闭，暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。

固体废物污染源源强核算结果如表 3.3-5 所示。

表 3.3-5 固体废物污染源产生及排放情况表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
		核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)

土岩剥离物	一般工业固废	物料衡算法	76572.53	排入表土场，分层堆存并压实	76572.53
废石	一般工业固废	物料衡算法	4900.005 万	首采区排入排土场，二采区和三采区全部内排	4900.005 万
生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	218.06	定点收集并定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场集中处理	218.06
矿坑水处理站污泥	一般工业固废	物料衡算法	157.28	脱水后压成泥饼外运排土场	157.28
生活污水处理站污泥	一般工业固废	物料衡算法	4.12	脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理	4.12
废机油、废润滑油	危险废物	类比法	2.0	暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位进行处置	2.0

四、噪声

本项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场、表土场、工业场地、办公生活区及场外道路。由于露天矿采掘场、排土场和表土场均为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，工业场地和办公生活区内设备噪声源一般都有固定围护结构，因此对工业场地和办公生活区噪声源可采取相应的降噪措施。

(1) 露天矿采掘场主要设备噪声源

在露天矿采掘场开采过程中，大型机械设备运行产生噪声影响环境，其声级一般在 85-98dB(A)之间。露天矿噪声源主要是挖掘机、钻机和卡车运输等产生的噪声。通过类比监测与资料分析，确定本项目各声源源强。噪声污染源情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 露天矿采掘场主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	声压级/距声源距离/ (dB(A)) /m	处理方法	运行时间
1	阿特拉斯牙轮钻机	4	98/1m	低噪声设备、定期保养维修	24h
2	液压反铲挖掘机	8	90/1m		24h
3	装载机	4	90/1m		24h
4	轮式装载机	10	90/1m		24h
5	自卸卡车	42	88/1m		24h
6	凿岩台车	3	90/1m		24h
7	液压挖掘机	4	90/1m		24h
8	液压破碎器	4	98/1m		24h

9	炮孔填塞机	3	90/1m		24h
10	洒水车	4	85/1m		24h

(2) 露天矿排土场主要设备噪声源

在露天矿排土场主要噪声源为推土机，通过类比监测与资料分析确定本项目排土场设备噪声级见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目排土场主噪声源强一览表

序号	设备名称	型号/数量	声压级/距声源距离/ (dB(A)) /m	声源控制措施	运行时段
1	履带式推土机	235kW/2 台	92/1m	低噪声设备、 定期保养维修	24h

(3) 露天矿表土场主要设备噪声源

在露天矿表土场主要噪声源为推土机，通过类比监测与资料分析确定本项目排土场设备噪声级见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目排土场主噪声源强一览表

序号	设备名称	型号/数量	声压级/距声源距离/ (dB(A)) /m	声源控制措施	运行时段
1	履带式推土机	235kW/1 台	92/1m	低噪声设备、 定期保养维修	24h

(4) 工业场地主要噪声源及防治措施

本项目工业场地噪声源有破碎筛分车间、生产废水处理站等。主要噪声设备包括破碎机、筛分机、风机、泵等，这些设备噪声类型为机械性噪声和摩擦及跌落噪声，噪声声级一般在 80~96dB(A)左右，基本为偶发噪声源。工业场地主要噪声源特性及防治措施见表 3.3-9。

(5) 生活区主要噪声源及防治措施

本项目生活区噪声源有生活污水处理站、锅炉等。这些设备噪声类型为机械性噪声和摩擦及跌落噪声，噪声声级一般在 80~96dB(A)左右。生活区主要噪声源特性及防治措施见表 3.3-9。

表 3.3-9 工业场地和生活区主噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号/台数	声源源强		声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/(dB(A))	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/(dB(A))/m							声压级/(dB(A))	建筑物外距离(m)
工业场地												
1	破碎筛分车间	重板给料机	GBZ2400×12000/3 台	90/1m	室内布置, 隔声门窗、设备基座减振、建筑物隔声	10	74.77	24h	20	54.77	1	
2		颚式破碎机	CJ165/3 台	105/1m		20	83.75	24h	20	52.70	1	
3		颚式破碎机	PE1200×1500/3 台	105/1m		30	80.23	24h	20	50.00	1	
4		圆振动筛	2YA30×7300/3 台	98/1m		40	70.73	24h	20	56.60	1	
5		风机	3台	95/1m		50	65.79	24h	20	53.60	1	
6	生产废水处理站	泵	3台	95/1m		20	56.25	24h	20	45.40	1	
生活区												
1	生活污水处理站	泵	2台	95/1m	低噪设备、基础减振	40	65.97	24h	20	53.20	1	
2	锅炉	泵	2台	95/1m		30	68.47	24h	20	45.40	1	
3	变电所	变配电设备	4台	90/1m		50	62.04	24h	20	57.20	1	

五、生态影响分析

露天采场表土、岩石的爆破、剥离、采装、筛分、运输过程扬尘，也将对生态环境造成一定的影响。为减少自然植被受到的破坏，在生产中必须注意露天采场和排土场生态环境治理与恢复工作，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的。

3.3.3 闭矿期污染源分析

一、大气污染源及污染物

在闭矿期，由于排土场最终回填采区采坑，在其表层稳定前，排土场还会是项目区的粉尘污染源，但随着时间的推移，表面会逐渐形成稳定层，粉尘逸散随之逐步减少，最终表层将形成稳定结构，粉尘逸散降至最低，其对项目区环境空气质量的影响也基本消除。

二、水污染源及污染物

闭坑退役后露天矿坑排水工程结束。由于整个矿区不会再形成新的采坑，对已采矿坑揭露上部地层含水层水仍会向矿坑内渗透，形成积水。由于开采矿层的上部含水层全部为弱含水层，蒸发量远大于降水量，因此在闭矿期露天矿的坑内积水有限。

随着时间的推移，被揭露的地下基岩裂隙水向矿坑的渗透量也会逐渐减小，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态。最终会恢复到开采前的原始状态。

三、噪声污染源及污染物

露天矿闭矿期露天采场及排土场无采掘设备及排土设备，环境噪声将有所降低，并逐渐恢复到本底值。

四、固体废物污染源及污染物

开采至最后露天矿坑进行了边坡和平台修整，并禁止人员车辆对其扰动。通过上述措施后，露天矿闭矿期基本无固体废物污染源及污染物。

五、生态影响

闭矿期项目建设和运营所占用的露天采场、排土场、工业场地、生活区等土地除了最后形成的采坑占用的面积外，其余占地面积可恢复成草地，鸟类和其他动物的多样性会由于植被覆盖率的增加而变大。

矿区在建设期和运营期将清除地表植被，剥离地表覆盖层，直接减少生物量，降低植被覆盖率，破坏动植物原有的生存环境。但矿区采取以植被恢复为核心的生态恢复措施后，对矿山施工和开采过程中造成的植被损失可以得到恢复和补偿。

3.5 清洁生产概述

3.5.1 清洁生产水平分析

根据本项目的生产特点，本清洁生产分析从原料和能源，工艺技术，设备，过程控制、生产管理、废物控制措施几方面，分析污染产生的原因，寻找节能降耗，减污增效的清洁生产机会，并提出清洁生产的替代方案。

(1) 工艺装备的要求

本项目选用国内露天矿开采常用的机械设备，能耗较低，效率较高。从装备要求指标考虑，符合清洁生产指标要求。

(2) 资源能源利用指标

①回采率及贫化率

露天开采严格按“采剥并举，剥离先行”的原则进行生产，避免采剥失调，减少损失，提高采矿回采率。依据《煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（自然资源部 2017 年第 43 号文），油页岩露天开采回采率应不小于 90%。

本项目采矿回采率 95.00%，贫化率 5.00%。回采率及贫化率均满足清洁生产指标。

②电耗

该矿为新建的大型露天开采矿山，采矿设备均为柴油设备，机修设备为电动设备，露天采矿单位矿石柴油消耗量为 0.863kg/t，单位产品综合能耗为 1.26kgce/t；破碎筛分单位矿石耗电量为 1.4724kWh/t，单位产品综合能耗为 0.18kgce/t；矿山综合能耗为 1.44kgce/t，因此属于低能耗矿山，耗电满足清洁生产指标的要求。

(3) 废物回收利用指标

本项目在采矿过程中有对产生的矿涌水全部回用，生活污水排入污水处理设施处理后用于矿区洒水降尘。

本矿设计剥离废石集中堆存于排土场，待矿山开采结束后，回填露天采坑，可以达到《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）规范要求。

（4）环境管理要求

有专门的环境管理机构，负责项目建设、运营期日常环境管理工作，符合现行环境管理要求。

3.5.2 清洁生产水平判定

本项目充分考虑生产工艺过程中的废水、固废等资源能源的回收利用，使生产过程中的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。

本项目在生产工艺和设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面，项目清洁生产指标等级为二级。另外，从环境管理及劳动安全卫生等方面看，该项目仍有潜力可挖掘。建设方应注意体现持续改进，不断提高和完善清洁生产工艺水平，实现经济效益与环境保护的双赢。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目区属昌吉回族自治州阜康市管辖，阜康市地处新疆中部昌吉回族自治州中部，位于天山山脉博格达峰北麓、准噶尔盆地南缘，境内有著名的国家5A级风景名胜区一天山天池。东临吉木萨尔县、西接米泉，南倚天山分水岭与乌鲁木齐县相邻，北入古尔班通古特沙漠与阿勒泰地区富蕴县接壤。全市南北长198km，东西宽74km，行政区总面积11726km²，地理坐标处于东经87°46′~88°44′、北纬43°45′~45°30′之间。

新疆阜康市大黄山西油页岩矿位于天山中段博格达山北麓，阜康市南东116°方向56km处，行政区划隶属阜康市管辖。地理坐标范围：东经88°32′40″~88°39′55″；北纬44°00′00″~44°01′30″。中心地理坐标：东经88°35′35″；北纬44°00′45″。

矿区交通条件便利，自矿区向北约10km有省道S303和吐-乌-大高等级公路通过。其间由简易沥青公路和沙石路面相接，其中沥青简易公路6km，砂石简易路面约4km。距矿区最近车站为甘河子镇客运站，相距约40km，直距14km，区内外交通方便。本项目地理位置图见图4.1-1。

4.1.2 地形地貌

阜康市域地势南高北低，由东南向西北方向倾斜，海拔高程为5445~450m，从山区过渡为平原再至沙漠，构成典型的干旱半干旱的自然景观。区内地貌形态具有明显的分带性，其南部为东西向展布的博格达山，向北依次为山前倾斜平原、冲积平原及沙漠，形成南部山区、中部平原区和北部沙漠区三个地貌单元。在阜康市域11726km²总面积中，山地面积1811km²，平原面积2260km²，沙漠面积4555km²。

(1) 南部山区

海拔5445~800m，位于天山山脉东段北坡，山峰连绵，沟壑纵横。天山山脉呈东西走向。山地地貌在不同的海拔高度呈现不同的地貌景观并形成5个大

的地貌带。地貌带南北向排列，东西向延展。

海拔 3500m 以上的极高山区，终年冰雪，是现代冰川发育的地区，为极高山永久冰雪带；海拔 3500~2800m 之间为高山苔原草被带；海拔 2800~1500m 为中山峡谷森林带；海拔 1500~1200m 之间为低山苔草被带。

海拔 1200~800m 为丘陵荒漠带，山体低矮呈丘陵状，山顶浑圆平缓，山体基岩由侏罗纪含煤地层组成，上覆山地栗钙土，生长稀疏的荒漠植被。水土流失严重，呈现出石漠景观。

(2) 中部平原区

海拔 800~450m 的平原区，是北疆环绕沙漠盆地的平原绿洲的一部分，有河流冲积、洪积而成。地势由东南向西北倾斜，平均坡度 2.5%，东西最长 76km，南北最宽 34km。分为：

海拔 800~600m 之间为山前戈壁砾石带，由各河流与冲、洪积扇相连而成。

地形开阔平坦，土壤以灰漠土、荒漠土为主，土层较薄，植被稀疏。

海拔 600~450m 为细土平原带，地势平坦开阔，地表完整，没有大的河谷。该地带土层深厚，局部地区夹杂着盐碱地与沼泽。这里大部分地区为干旱草场和灌溉农田，地貌类型单一。阜康市域的农业人口基本集中于此。

(3) 北部沙漠区

海拔高程 450-800m，为古尔班通古特沙漠的一部分，约占阜康境内总面积的 53%。区内沙丘在西泉农场以北为宽约 1km，长 4-8km 的垄状复合，新月型沙丘链，沙丘高 15-30m。此带以西沙丘以新月型沙丘为主，以东以蜂窝状沙丘和新月型沙丘为主，沙丘高 5-15m，沙丘表面有沙波纹，沙粒粒径 0.1-0.25m。

拟建工程厂址位于山前冲洪积扇中上部，四工河冲洪积扇之上（其东为五宫沟冲洪积扇）。从地理位置及地貌条件来看，四工河及五宫沟分别位于拟建厂址西南侧约 4.5km 和南侧 3km，厂址以南约 4km 为低山区边缘，北面为准噶尔盆地平原区。厂址区地形平坦，海拔高度在 660m-628m 之间，最高点 661.6m，最低点 627m，最大高差为 34.6m，坡降 3%-4%。

4.1.3 地质特征

矿区构造形态总体表现为一东西向向斜褶皱，向斜北翼含油页岩芦草沟组被断裂(F1)所截切，南翼地层出露较完整。矿区地质构造图见 4.1-2。

(1) 褶皱构造

勘查区总体为一轴向东西的向斜构造。向斜核部、翼部地层均为芦草沟组地层。向斜北翼产状： $170^{\circ} \sim 190^{\circ} \angle 49^{\circ} \sim 69^{\circ}$ ，南翼产状： $355^{\circ} \sim 10^{\circ} \angle 69^{\circ} \sim 76^{\circ}$ ，枢纽向西倾伏，倾伏角 $15^{\circ} - 20^{\circ}$ 。

(2) 断裂构造

矿区断裂构造不发育，北翼上二叠统芦草沟组被断裂（F1）所截切，出露不完整，缺失第一岩性段，南翼地层出露较完整。该断裂分布于勘查区北部，为一走向 120° 向北凸出的弧形断裂，区内出露长约 6.5km，宽几米-数十米。该断裂截切了轴向近东西向①号向斜的北翼，断裂走向与向斜轴向呈小角度斜切。断裂面南倾，钻孔控制断层倾角 $77^{\circ} - 83^{\circ}$ 。

(3) 节理

矿区节理较发育，以一组“X”形节理最发育，节理产状分别为 $207^{\circ} \angle 54^{\circ}$ 、 $32^{\circ} \angle 61^{\circ}$ 。

综上所述，矿区地质构造复杂程度为中等偏简单型。

图 4.1-3 矿区构造示意图

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

阜康市市域内地表水、泉水、地下水均发源于南部山区，向北流逝。在海拔 3300m 以上的高山区，是冰川、积雪终年存在的地区，其中雪线（海拔 3580m）以上是终年冰雪积累区，在海拔 3300~3580m 的地区，冰雪在夏季昼融夜冻。高山区冰川东西向排列有 54 条，面积 50.05km²，冰储量 18.4 亿 m³，折合水量 16.4 亿 m³。

阜康市水资源总量为 3.173 亿立方米（含引水总量为 1.547×10⁸m³）。市域内计有河流 7 条，自西向东分别为水磨河、三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河和黄山河（见图 4.1-2）各河流均源自山区，流逝于平原。由于山高坡降大，山区面积小，又处于干旱地区，所以河流流程短，径流量小，年径流

量在各季节内差异很大。7条河流总计年均径流量1.94亿 m^3 ，平均流量 $6.16m^3/s$ 。年径流量丰枯变幅1.84~1.92倍。

市域内山区和平原均由泉水分布。山区泉水分布在低山及山口一带，泉水以深层裂隙水和河床潜流出露为主要形式。平原泉水以潜水溢出为主要形式，由于地下水的大量开采，部分泉眼干枯或流量减少。

所在区域内有6条河流：三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河、黄山河。

图 4.1-4 阜康地表水系图

矿区所属区域主要河流有黄山河、西沟河等，其均发源于博格达山，水源为天山雪水及冰川融化而成，河流由南向北最终消失于冲积平原。

黄山河河面宽5-30米，流量 $0.133-1.65m^3/s$ ，多年平均年径流量 $0.126\times 10^8m^3$ ，其中5-6月份水流量最大，占年径流量的25%左右，7-8月次之，

每年 7-8 月雨季和春夏融雪时尚有山洪，10 月水流量最小，河水含沙量较低，水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度 0.26-0.35g/L。

西沟河流量 $0.123\text{-}1.42\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均年径流量 $0.11\times 10^8\text{m}^3$ ，其中 5-6 月份水流量占年径流量的 25%左右，7-8 月次之，10 月水流量最小，河水含沙量较低，水质良好。

4.1.4.2 地下水

阜康市地下水按分布地区及埋藏情况可划分为裂隙水区、潜水区 and 承压水区。裂隙水区位于基岩地区，在高山带由冰川消融水渗漏形成地下潜流，在中下游通过裂隙流出补给河水；在中山带地下水多呈泉流形式补给河流；在低山丘陵带，二迭系砂岩裂隙十分发育，裂隙泉较多。

潜水区位于冲积洪积平原内，地下水埋藏深度由南向北逐步变浅，矿化度逐渐增高，由碳酸盐性水渐变为硫酸盐性水或氯化物性水。其含水层颗粒由上部(山前)卵砾石渐变成中部的粗砾石，到下部(北部平原)为细砾和粗、中、细、粉砂。随着含水层颗粒物的变小，渗透系数也随之变小。地下水埋藏深度南部最深处达 100m 以上，北部最浅处不足 1m 或成沼泽。该区域是阜康市地下水源的重点开发区，70 年代以来，大量提取地下水，地下水位降低，矿化度下降，水质变好。承压水区位于平原北部，沙漠以南，含水层厚 40~60m，由中砂、细砂组成。往沙漠方向，含水层逐渐变薄以至尖灭。

承压水区分布于潜水溢出带以北，北沙漠以南的广大冲洪积平原，主要靠上游潜水侧向补给。其富水性及水质较好，向沙漠方向上，含水层逐渐变薄以至尖灭，富水性减弱，水头降低，在近沙漠地段，有部分承压水不能自流，只能越层补给潜水，排泄以蒸发为主。区域水文地质图见图 4.1-5。

4.1.5 气象特征

阜康地处温带大陆性干旱气候区，但因存在着山地、平原、沙漠的巨大差异，气候也各不相同。在北部的平原、沙漠区呈现出明显的大陆性干旱气候，四季分明，热量丰富，降水稀少，春温高于秋温，年较差、日较差大。在南部山区，不完全具有温带大陆性干旱气候的特征，而表现为冬暖夏凉，无明显的

春季和秋季，降水充足，热量不足，冬夏等长的特征。阜康中部是地势平坦的平原区，冬季寒冷，夏季酷热，春秋季节气候变化剧烈，降水量少，蒸发量大，光照充足，昼夜温差大，且水热同季，属温带大陆性干旱半干旱气候区。

春季：通常在3月中下旬开春持续到5月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，春季多风。

夏季：6月上旬到九月上旬。炎热干燥，空气湿度很小，无闷热感。降水较集中，多阵性风雨天气。

秋季：9月上中旬到11月中下旬。秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：11月中下旬到翌年3月中下旬。寒冷漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。

阜康市气象站近30年(1979~2008年)主要气象参数见表4.1-2。

表 4.1-2 阜康市区域主要气象要素表

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	7.9℃	年平均风速	1.84m/s
历年极端最高气温	41.5℃	年平均降水量	197.8mm
历年极端最低气温	-37.0℃	日最大降水量	49.2mm
最热月平均气温	25.3℃	年均相对湿度	59%
最冷月平均气温	-14.4℃	年平均大气压	956.5hPa
年主导风向	西风	年均蒸发量	2060.8mm
冬季风速	1.3	最大冻土深度	1.44m
夏季风速	3.4	最大积雪深	33cm

4.1.6 土地资源

阜康市是土地总面积 1294.2 万亩，其中山区 272.3 万亩，占总面积的 21%，平原 339.1 万亩，占 26.2%，沙漠 682.8 万亩，占 53.8%，灌溉面积为 70 万亩。

阜康市天然草场总面积 1162.57 万亩，占土地总面积的 89.8%，可利用草场 819.13 万亩，占草场总面积的 74.6%，优良等草场占 12.2%，中等草场占 5.7%，低劣等草场占 82.1%。从山区到沙漠可划分为高寒草甸、山地草甸、草甸草原、干旱草原、山地荒漠、低地草甸 8 个草场类。

矿区所在区域的地带性土壤主要为山地棕钙土，多以坡积物物质为主。质地一般较细，砂砾含量较少，砂砾石含量约 30%。矿区土壤质地为中壤-重壤，pH 值 7.93-8.2。区内植被较发育，主要为草本植物，沟谷中见少量多年生灌木。本区的天然植被是干草原向荒漠草原过渡的地带性植被，以蒿属为主要建群种，主要种类有博洛塔绢蒿、白蒿等，伴生种有针茅、角果藜、伏地肤等。

4.1.7 矿产资源

阜康市矿产资源分布广泛，储量丰富，现已探明的矿产种类有煤、石油、碳、铁、溶剂石灰岩、白矾、石灰石、芒硝、石膏、油页岩、硼砂等，其中以煤和石油的储量最为丰富，面积最为广阔。

阜康市境内煤炭资源丰富，主要分布在天山山脉海拔 800~1100m 的丘陵山区，东起大黄山，西至水磨河，东西长 53km，南北宽 5km，矿区面积 280km²。勘探结果表明，矿区煤炭储量资源 84 亿吨（D 级 64.5 亿吨），其中气煤（含肥煤、焦煤）56 亿吨（D 级 46 亿吨），占总资源量的 66%，动力煤资源量为 28 亿吨（D 级 18.5 亿吨），占总储量的 34%，风化煤为 5000 万吨。主要煤种为长焰煤、不粘结煤、弱粘结煤、气煤、气肥煤、肥气煤和肥煤。

新疆准东油田开发基地位于阜康境内，油田现已探明 15 亿吨石油远景储量和 1502 亿 m³ 的天然气远景储量，目前已探明的有石油地质储量 1.22 亿吨，而且还在进一步勘探开发之中。现已形成原油年开采量 200 万吨、天然气 5 亿立方米的能力。阜康市电力供应充足，目前水火电总装机容量达 80 万千瓦。

阜康市其它主要矿产储量为：菱铁矿 188.8 万吨，溶剂石灰岩 2717 万吨，石灰石 2068 万吨（氧化钙含量在 52-55%），油页岩 11.87 亿吨，芒硝 2126 万吨，磷矿 325 万吨。

依据新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具的“《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书”（新国土资储评[2016]034 号）评审结论，评审中心同意矿区范围内以下油页岩资源量通过评审：查明油页岩工业矿体资源量 203555 万吨（页岩油 12514 万吨，平均含油率 6.15%）；探明的内蕴经济资源量（331）92744 万吨（页岩油 5827 万吨）；控制的内蕴经济资源

量(332) 37657 万吨(页岩油 2268 万吨);推断的内蕴经济资源量(333) 73154 万吨(页岩油 4419 万吨)。《新疆阜康市大黄山西油页岩矿勘探报告》资源量估算标高 125~1388m。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 生态环境现状评价

4.2.1.1 区域生态功能区划

项目所在区域属于天山北坡经济带。在全国主体功能区划中属于国家层面的重点开发区域,其功能定位是:我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户,全国重要的能源基地,我国进口资源的国际大通道,西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地,石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。项目所在区在新疆生态功能区划中属于阜康一木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区,区域生态功能及区划内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价区域生态功能区划表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	阜康一木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区
行政区	阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制	
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地	
生态敏感因子敏感程度	生物多样性和生境中度敏感,土壤侵蚀轻度敏感、不敏感,土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感,	
保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	
保护措施	节水灌溉、草场休牧、对前山坡耕地和北部沙化土地实施退耕还林(草),在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理	
发展方向	农牧结合,发展优质、高效特色农业。	

4.2.1.2 地形地貌现状调查

矿区位于博格达山北坡前山地带,属浅切割的缓顶低山-丘陵地貌区,海拔 1110~1466m,相对高差 50~350m,总体地势南高北低,自南向北地形总体坡度为 5°~10°。矿区西部自南向北分布有西沟河,矿区东部自南向北分布有黄

山河，常见平缓圆顶的山峰，成低山地貌，属低山丘陵地貌景观，矿区北部为丘陵戈壁地貌，地势由南向北依次降低。

表 4.2-2 评价区及项目区内地貌类型及面积统计表

地貌类型	评价区		项目区内	
	面积 (m ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
丘陵	1654773	99.07	4708994	100
冲蚀沟	15534	0.93	0	0
合计	1670307	100	4708994	1000

4.2.1.3 土地利用现状

拟申请矿区内涉及土地面积 903.0000 公顷，本次开采区占地面积 470.8894 公顷，矿区外涉及土地面积 402.9607 公顷，根据阜康市自然资源局出具的土地权属和规划证明，结合自然资源部办公厅关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资办发〔2020〕51 号），矿区内土地利用现状见表 4.2-3，矿区外土地利用现状见表 4.2-4。

表 4.2-3 矿区内土地利用现状表

一级地类		面积 (公顷)	二级地类		面积 (公顷)	占总面积比例 (%)
01	耕地	4.0260	0102	水浇地	4.0260	0.45%
03	林地	2.9518	0305	灌木林地	2.9518	0.33%
04	草地	888.5705	0401	天然牧草地	887.1259	98.24%
			0404	其他草地	1.4446	0.16%
06	工矿仓储用地	0.7325	0602	采矿用地	0.7325	0.08%
07	住宅用地	0.3691	0702	农村宅基地	0.3691	0.04%
10	交通运输用地	1.4421	1004	城镇村道路用地	0.8624	0.10%
			1006	农村道路	0.5797	0.06%
11	水域及水利设施用地	4.9080	1106	内陆滩涂	0.2182	0.02%
			1101	河流水面	4.6898	0.52%
合计					903.0000	100.00%

表 4.2-3 本次开采矿区内土地利用现状表

一级地类		面积 (公顷)	二级地类		面积 (公顷)	占总面积比例 (%)
04	草地	470.8994	0401	天然牧草地	470.8994	100%
合计					470.8994	100%

表 4.2-4 矿区外土地利用现状表

一级地类		面积（公顷）	二级地类		面积（公顷）	占总面积比例（%）
04	草地	1014.0080	0401	天然牧草地	54.3504	13.49%
			0404	其他草地	328.4098	81.50%
06	工况仓储用地	0.9729	0602	采矿用地	0.9729	0.24%
10	交通运输用地	13.2517	1006	农村道路	19.2276	4.77%
合计					402.9607	100.00%

4.2.1.4 陆生生态

一、现状调查概况

（1）植物调查概况

本次评价在收集资料基础上开展了现场调查。2023年9月，对工程区影响范围内陆生动植物进行了详细调查，调查了周边区域的植被状况。以历史资料调查和野外现场勘察为基础，采用统计和样地调查法，在项目区有植被分布的区域开展植被调查，并根据植被类型的代表性设置样方，对样方内的主要植被类型的种类组成、结构及生物量等进行了重点调查。

根据《新疆植被及其利用》，项目所在区植被区划为蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省—乌苏-奇台州。区内植被较发育，主要为草本植物，沟谷中见少量多年生灌木。本区的天然植被是干草原向荒漠草原过渡的地带性植被，以蒿属为主要建群种，主要种类有博洛塔绢蒿、白蒿等，伴生种有针茅、角果藜、伏地肤等项目所在区气候干旱，植物群落较为单一，主要是由小蓬、驼绒藜、木地肤、多根葱、琵琶柴、角果藜等组成的小半灌木荒漠。

矿区所在区域的地带性土壤主要为山地棕钙土，多以坡积物物质为主。质地一般较细，砂砾含量较少。表层腐殖土有机质含量 8.3-16.5g/kg，平均为 12.4g/kg，根据评估区土壤条件确定项目区适宜主要复垦为天然牧草地。

表 4.2-5 工程区植被样方调查表

样方编号	基本情况	物种名称	群落地位	平均高度（cm）	株数	盖度	照片

样方编号	基本情况	物种名称	群落地位	平均高度 (cm)	株数	盖度	照片
1	工业厂区	角果藜	优势种	6	31	<10%	
2	排土场	驼绒藜	优势种	3	3	<8%	
3	采矿区	驼绒藜	优势种	12	4	<5%	
4	表土场	角果藜	优势种	10	4	<5%	

样方编号	基本情况	物种名称	群落地位	平均高度 (cm)	株数	盖度	照片
5	生活区	驼绒藜	优势种	4	4	<5%	

(2) 动物现状调查

依据原林业部《全国陆生野生动物资源调查与监测技术规程（修订版）》的有关规定，主要采用样带法进行野生动物调查，观察对象为动物实体及其活动痕迹，如取食迹、足迹、卧迹、粪便、毛发等。另外针对调查区还进行了访谈调查，并通过内业查阅了大量的资料和文献，初步获得了本区野生动物的分布情况。

二、区域植物、植被

(1) 植物区系

参照《新疆阜康市黄山河流域综合规划环境影响报告书》2022年6月对黄山河流域动植物进行的调查及现场调查，区域共有维管束植物38科91属131种，其中，蕨类植物有1科1属2种，裸子植物有1科1属1种，被子植物有36科89属128种，以菊科、禾本科、蔷薇科等少数几个科种类较多。

(2) 植被分布特征

黄山河流域植被类型从上游到下游可以分为7类，包括高山垫状植被、高山、亚高山草原草甸、山地森林、山地草原、山麓荒漠、半荒漠、栽培植被。本次规划影响区域海拔均在1500m以下，分布的植被类型主要为山地草原、山麓荒漠、半荒漠和栽培植被，无针叶林分布。另外，在局部河段谷底河道两岸河漫滩分布有非地带性植被—河谷林草植被。

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，参考《新疆植被及其利用》分类结果，结合野外调查数据，对规划影响区植被类型进一步划分。遵循群落学—生态学的分类原则，运用3个分类单位，植被类型(vegetation type)、植被

亚型 (vegetation subtype)、群系(formation)。根据上述分类系统,以群系为基本单位,可将规划影响区自然植被划分为3级,4个植被类型,5个植被亚型,6个群系。具体见表4.2-7。

表 4.2-7 流域规划影响区植被类型分级划分表

植被类型	植被亚型	群系组成
I 落叶阔叶林	1 河谷落叶阔叶林	密叶杨群系 (Form. <i>Populus densa</i>)
II 落叶阔叶灌丛	2 温性落叶阔叶灌丛	蔷薇群系 (Form. <i>Rosa beggeriana</i> Schernk)
		锦鸡儿群系 (Form. <i>Caragana pumila</i> Pojark)
III 草原	3 草甸草原	芨芨草群系 (Form. <i>Achnatherum splendens</i>)
	4 真草原	针茅群系 (Form. <i>Stipa capillata</i>)
IV 荒漠	5 小半灌木荒漠	冷蒿群系 (Form. <i>Artemisia frigida</i> willd)

①落叶阔叶林

规划影响区落叶阔叶林主要为密叶杨群系,分布于黄山河河道两岸河谷区。

密叶杨群系:密叶杨为重要的涵养水源和防止水土流失的树种,喜光而不耐荫,喜湿润而不耐旱,因此,一般分布于地下水位较高,降水量在200mm左右的地方,是亚洲中部及中亚荒漠地区山地河谷地带广泛分布的落叶阔叶树种。调查区密叶杨群系,乔木层树高10~18m,林冠郁闭度0.1~0.3,以密叶杨为优势种,林下分布有蔷薇、锦鸡儿等灌木,草本植物主要有芨芨草、冷蒿、针茅、黄花苜蓿、草木樨、委陵菜、蒲公英、千叶蓍等,盖度15~40%。

②落叶阔叶灌丛

落叶阔叶灌丛包括蔷薇群系、锦鸡儿群系,蔷薇群系主要分布于黄山河谷阶地上;锦鸡儿群系主要分布于前山坡的阳坡和沟谷的砾石河漫滩上。

蔷薇群系:灌木层高度50~200cm,盖度15~40%,以蔷薇为优势种,灌丛中混有少量的锦鸡儿;草本层盖度15~40%,草本植物主要有芨芨草、冷蒿、针茅、黄花苜蓿、草木樨、委陵菜、蒲公英、千叶蓍等。

锦鸡儿群系:灌木层高度40~100cm,盖度10~25%,以锦鸡儿为优势种,伴生植物主要有蔷薇;草本层低矮稀疏,盖度3~5%,植物组成有芨芨草、冷蒿、针茅、棘豆、千叶蓍等。

③草原

规划影响区草原包括草甸草原和真草原,其中草甸草原主要是芨芨草群系,在调查区主要分布于河谷区;真草原主要是针茅群系,在规划影响区主要分布

于河道两岸山坡上。

芨芨草群系：芨芨草与耐盐中生杂类草形成的群落分布在土壤盐渍化较弱、地下水供应充足的土壤上，混生有针茅、蒲公英、小花棘豆、冷蒿、千叶蓍等物种，盖度 15~40%。

针茅群系：以针茅为建群种，草高 5~15cm，伴生植物主要有芨芨草、草木樨、委陵菜、千叶蓍、黄花苜蓿等，群落盖度 10~40%。

④荒漠

规划影响区荒漠主要为小半灌木荒漠，主要为冷蒿群系。

冷蒿群系：以冷蒿为建群种，草高 3~10cm，伴生植物主要有针茅、委陵菜、芨芨草、蒲公英等，群落盖度 5~30%。

(3) 规划影响区珍稀植物及其分布

根据历史资料和野外调查，规划影响区植物种类较少，无国家和自治区级保护植物分布。

主要植物种类及生物学特征见表 4.2-6。

表 4.2-6 主要植物种名录

科	种	学名	优势种	保护植物
杨柳科	密叶杨	<i>Populustalassica Kom</i>		
榆科	白榆	<i>Ulmuspumila L</i>		
菊科	小蓬草	<i>Conyzacanamensis (L.) Cronq</i>	√	
	白茎绢蒿	<i>Seriphidiumterraae-albae</i>	√	
	窄苞蒲公英	<i>Taraxacumbessarabicum</i>		
	锯齿莴苣	<i>Lactucaserriola Tomer ex L</i>		
	飞蓬	<i>Erigeromacer L</i>		
	蓝刺头	<i>E.sphaerocephalus L</i>		
	毛莲蒿	<i>Artemisiavestita Wall.ex Bess</i>		
	冷蒿	<i>Artemisiafrigida Willd</i>		
藜科	驼绒藜	<i>Cerato-ides latens</i>		
	准噶尔猪毛菜	<i>S.dschungarica Iljin</i>		
	木地肤	<i>Kichia prostrata</i>		
	球花藜	<i>Chenopodiumfoliosum (Moench)</i>		
	香藜	<i>Chenopodiumbotrys L</i>		
	盐生草	<i>Halogetonglomertus (Bieb.)</i>		
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganumharmala L</i>		
	西伯利亚泡泡刺	<i>Nitrariasibirica Pall</i>		
石竹科	六齿卷耳	<i>Cerastiumcerastoides L</i>		
	亚欧唐松草	<i>Thalictrumminus L</i>		

	禾叶蝇子草	<i>Silenegraminifolia</i> Otth		
禾本科	针茅	<i>Stipa capilla</i>		
	假梯牧草	<i>Phleumphleoides</i> (L.) Karst.		
	梯牧草	<i>Phleumpratense</i> L		
	锦鸡儿芨芨	<i>Achnatherumcaragana</i> (Trin.)		
	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>		
	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl		
	狗尾草	<i>Setaria vividis</i>		
	细叶针茅	<i>Stipa lessingiana</i> Trin.et Rupr		
	新疆针茅	<i>Stipa sareptana</i> A.Beck		
豆科	草原锦鸡儿	<i>Caraganapumila</i> Pojark.		
	黄花苜蓿	<i>Medicago falcata</i> L		
	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i> Ldb		
	小花棘豆	<i>Oxytropis glabra</i> (Lam.) DC		
	白花车轴草	<i>Trifolium repens</i> L		
	广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i> L		

(4) 生物多样性现状评价

生物多样性一般由物种多样性指数、均匀度和优势度三个指标表征。

① 计算方法

A. 物种多样性指数：Shannon—Winer 多样性指数

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中， H —香农-威纳多样性指数；

S —调查区域内物种种类总数；

P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，即 $P_i = n_i / N$ 。

B. 均匀度指数

$$J = (- \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中， J —Pielou 均匀度指数；

S —调查区域内物种种类总数；

P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例。

C. 优势度指数

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中， D —Simpson 优势度指数；

S —调查区域内物种种类总数；

P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例。

②生物多样性分析

基于生物多样性指标，从 5 个样方作为典型样方进行计算，以此来对生物多样性进行定量分析，计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 典型样方生物多样性值

多样性指数	样地 1	样地 2	样地 3	样地 4	样地 5
物种多样性指数 H	2.28	0.58	0.80	0.62	1.11
均匀度 J	0.51	0.11	0.14	0.09	0.11
优势度 D	2.18	4.63	5.11	6.63	9.28

从表中可以看出，区域内的物种多样性指数都不高，且均匀度低，但大部分优势比较明显，相对于全疆而言种数少，物种多样性不高。

三、区域动物

参照《新疆阜康市黄山河流域综合规划环境影响报告书》2022 年 6 月对黄山河流域动植物进行的调查及现场调查，区域在动物地理区划上属于古北界—中亚亚界—哈萨克斯坦区—天山山地亚区—东天山小区。

区域分布有陆生野生脊椎动物 4 纲 16 目 29 科 87 种，其中两栖纲 1 目 1 科 1 种，爬行纲 1 目 2 科 2 种，鸟纲 9 目 18 科 68 种，哺乳纲 5 目 8 科 16 种。

(1) 两栖类和爬行类

①区系组成

根据实地调查结果和查阅有关文献资料，规划影响区两栖类动物仅有 1 目 1 科 1 种，属于蟾蜍科。

规划影响区爬行类动物共有 1 目 2 科 2 种，均为有鳞目，包括壁虎科的隐耳林虎和蝮科的中介蝮。

②分布

两栖类绿蟾蜍主要分布于河谷近水边。爬行类是陆栖脊椎动物中较低等的

类群，在调查范围种类组成相对贫乏。其中隐耳林虎在黄山河上游较开阔地带少量分布，中介蝮主要在黄山河中游河段活动。

规划影响区分布的两栖类和爬行类动物均不属保护动物。

(2) 鸟类

①区系组成

根据实地调查结果和查阅有关文献资料，规划影响区鸟类动物共有 9 目 18 科 68 种。在调查范围鸟类中，雀形目种类最多，共计 9 科 53 种，占规划影响区鸟类总数的 77.9%，其中优势科是鹁科和雀科分别有 19 种、10 种。

②分布

大杜鹃、三趾啄木鸟、喜鹊、星鸦、燕隼、黄头鹡鸰、乌鸦、赫红尾鸲、煤山雀、朱雀、灰眉岩鹀等在调查区域周边的山地较为常见；石鸡、原鸽、灰斑鸠、楼燕、短趾沙百灵、小沙百灵、凤头百灵、家燕、红背伯劳、家麻雀等在两岸阶地较为常见。

③珍稀保护鸟类

规划影响区共分布有珍稀保护鸟类 3 种，为国家 II 级保护鸟类棕尾鹟、燕隼和灰背隼。

规划影响区珍稀保护鸟类名录见表 4.2-9。

表 4.2-9 规划影响区国家级保护鸟类分布名录

序号	种名	学名	分布生境	保护级别
1	棕尾鹟	Buteorufinus	栖息于砾质荒滩或半荒漠地区、山地和干草原	国家 II 级
2	燕隼	Falco subbuteo Linnaeus	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，高山森林和林缘地带	国家 II 级
3	灰背隼	Falcocolumbarius innaeus		国家 II 级

(3) 兽类

①区系组成

根据实地调查结果和查阅有关文献资料，规划影响区兽类共有 5 目 8 科 16 种。以啮齿目种类最多，共计 3 科 9 种，占规划影响区兽类动物总数 16 种的 56.25%，其中优势科是仓鼠科，分布有 7 种。

②珍稀保护兽类

规划影响区分布有珍稀保护兽类 2 种，包括自治区 I 级保护兽类赤狐 1 种，

自治区 II 级保护兽类伶鼬 1 种。规划影响区珍稀保护兽类名录见表 4.2-10。

表 4.2-10 规划影响区国家级保护兽类名录表

序号	种名	学名	分布生境	保护级别
1	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	栖息于森林、灌丛、草原、荒漠、丘陵、山地、苔原等多种环境	自治区 I 级
2	伶鼬	<i>M. nivulis</i>	栖息于山地森林及草原	自治区 II 级

四、陆生生态现状评价

从自然系统本底的生产能力及稳定状况、自然系统背景生产能力及稳定状况、区域环境功能状况三方面综合分析评价流域生态系统结构与功能状况。

本项目评价范围位于黄山河流域范围内，在综合研究流域地形地貌、土地覆盖、植被发育、气候气象及人类活动等主要要素的基础上，结合野外植被调查情况参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），对流域生态系统进行土地利用分类，现状年分类结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 现状年土地利用分类结果统计表

土地利用类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
草地	853.6596	97.69
工矿仓储用地	0.9729	0.11
交通运输用地	19.2276	2.20
总计	873.8601	100.00

（备注：因卫片解译精度和地类镶嵌式分布，此次解译的各种地类数据与现状数据可能存在一定误差）

（1）自然系统本底的生产能力及稳定状况分析

①自然体系的本底生产能力

根据评价区域气候要素，本评价分别采用 Hlieth 生物生产力经验公式对区域本底生产能力进行计算。

表达式如下：

$$Y_1 = \frac{3000}{1 + e^{1.315 - 0.119t}}$$

$$Y_2 = 3000(1 - e^{-0.000664p})$$

式中： y_1 ——根据年平均气温（ t ）估算的热量生产力（ $g/m^2 \cdot a$ ）；

y_2 ——根据年平均降水量（ p ）估算的水分生产力（ $g/m^2 \cdot a$ ）。

根据阜康白杨河水文站多年气象观测资料统计，评价区域多年平均降水量

197.8mm，多年平均温度为 7.9℃。根据年均气温和年均降水量计算得到的土地平均自然生产力分别是 1222.07 g/ (m²·a)、369.24g/ (m²·a)，可见，评价范围内生物生产力主要受年均降水量的制约，所以本生态评价区的平均自然生产力按照年均降水量计算为 369.24g/m²·a，即 1.01g/m²·d。

为了充分了解评价区生产力水平，通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力，按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，见表 4.2-19，以此判别评价区内植被的生产力水平。生态评价区自然生态系统属于较低生产力生态系统。

表 4.2-12 地球上生态系统生产力水平等级划分

评价等级	生产力判断标准gC/(m ² .a)	生态类型举例
最低	<182.50	荒漠和深海
较低	182.50~1080	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架
较高	1080~3600	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	3600~7200	少数特殊生态系统、如农业高产用、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

②自然体系生产能力的维护

评价区域植被类型单一、物种贫乏，参照《中国植被》的分类原则，以及卫片能够达到的解译精度，在 GIS 技术和实地调查及收集该地区其它相关资料的基础上，用植被类型计算出的区域评价范围内背景平均净生产力和平均生物量见表 4.2-13。

表 4.2-13 区域评价范围平均净生产力和平均生物量统计表

植被类型	面积 (km ²)	比例 (%)	平均净生产力 (g/m ² ·a)	平均生物量 (kg/m ²)
疏林和灌丛	0.11	1.20%	800	20
草原	4.56	52.20%	600	6.8
荒漠	2.29	26.20%	144	0.67
其它	1.78	20.40%	3.3	0.02
合计	8.74	1	361.20	3.97

由表 4.2-13 计算结果可知，现状评价区域平均净生产力为 361.20g/m²·a (折合 0.99 g/m²·d)，较其本底生产力 1.01g/m²·d 略低。

③自然体系生态承载力分析

生态承载力是客观存在的某种类型自然体系调节能力极限值，它是一种相

对稳定状态叫亚稳定性，第一性生产者抗御外力作用的限度是生态承载力的指示。

对地球上典型生态系统的第一性生产力，奥德姆（Odum, 1959）将地球上各种生态系统总生产力的高低划分为下列四个等级：最低：荒漠和深海，生产力最低，通常为 $0.1\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 或少于 $0.5\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ；较低：山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架，平均生产力约为 $0.5\sim 3.0\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ；较高：热带雨林、农耕地和浅湖，平均生产力为 $3\sim 10\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ；最高：少数特殊的生态系统（农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁、红树林），生产力约 $10\sim 20\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，最高可以达 $25\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

根据本次计算，评价区现状平均净生产力为 $361.20\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，处于较低生产力生态系统水平，相当于半干旱草原生态系统，总体上评价区生产力水平较低，生态承载力不高。

④稳定性分析

A.恢复稳定性

自然系统的恢复稳定性，可采用对植被生物量度量的方法进行判断。植被平均净第一性生产力偏离本底值越远，系统被改变后返回原来状态需要的时间越长，其恢复稳定性也就越低。

由生物平均净生产力计算成果可知，评价区平均净生产能力与本底状况相比有所降低，植被平均净第一性生产力偏离本底值较大，受干扰以后返回原来状态的时间相对较长，自然系统恢复稳定性较差。

B.阻抗稳定性

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。评价区域包括低山丘陵区、河谷区、冲洪积平原区，虽然地貌较为复杂，但人类干扰强度较大，流域绿洲农田广布，评价区生境类型差别不大，总体呈荒漠草地和绿洲农田景观，植被类型、种类较单一，因此评价区植被的本底异质化程度不高、阻抗稳定性一般。

（2）区域环境功能现状评价

生态体系的变化，包括自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用。而从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理也决定了

该生态体系功能状况的优劣，决定了对自然法则的尊重程度。

对评价区进行生态学研究，利用“3S”技术手段，分析并获取对区域生态过程评价有重要价值的生态学指标，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。密度（Rd）、频率（Rf）这两个参数对模地判定有较好的反映，景观比例（Lp）表达不够明确，但依据模地的判定步骤可以认为，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大、连通程度高的，即为具有生境质量调控能力的模地。

优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{密度 } Rd = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的数目}}{\text{拼块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 } Rf = \frac{\text{拼块 } i \text{ 出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%, \text{ 样方是以 } 1\text{km} \times 1\text{km} \text{ 为一个样方,}$$

对景观全覆盖取样，并用 *Merrington Maxine*“t-分布点的百分比表”进行检验。

$$\text{景观比例 } Lp = \frac{\text{拼块 } i \text{ 的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } Do = \frac{(Rd + Rf)/2 + Lp}{2} \times 100\%, \text{ (肖笃宁, 1991)}$$

评价区域生态评价范围年各类景观的优势度值见表 4.2-14。

表 4.2-14 景观优势度计算结果统计表

景观类型	密度 Rd(%)	频率 Rf(%)	景观比例 Lp(%)	优势度 Do(%)
林地景观	2	20	1.2	6.1
草地景观	58	100	52.2	65.6
其它景观	40	20	46.6	38.3

表 4.2-14 数据可知：评价区域内，资源性拼块草地景观的优势度值最高，为 65.6%，景观比例和分布频率也最高，说明草地景观相对面积大，连通程度高，已经符合模地判定的标准，是该区的模地。其次是其它景观，其景观优势度值为 38.3%，景观比例和频率也较高，说明其它景观破碎化程度比较高。。

评价范围内对生态环境有较强控制功能的高压稳定性元素林地景观优势度值仅为 6.1%，因此，该区本底自然环境条件差，生态体系空间结构不合理。

总体上，本区域内自然生态体系受人类活动影响较大，农田景观占据了水热条件较好的区域，受开荒、放牧、砍伐等人类活动影响，林地景观、草地景观沙化、退化现象严重，人类活动对生态体系的动态起着主导作用。由于栽培

植被种类相对单一，加之人类活动的影响，对维护生物多样性及生态环境可持续发展产生不利影响。

4.2.1.5 水生生态

引用《新疆阜康市黄山河流域综合规划环境影响报告书》中 2022 年 6 月对黄山河流水生生态现状调查。依据黄山河流域的特点，调查范围为黄山河黄山台子至出山口约 15km 长河段，调查重点区域为拟建黄山河水库库区至下游大黄山煤矿生活区河段，按照《内陆水域渔业自然资源调查手册》分别在黄山河上游（黄山台子 N88°36.194'；E 43°58.158'）、黄山河中游（拟建黄山河水库库区 N88°38.178'；E 43°58.612'）和黄山河下游（出山口 N88°38.384'；E 44°01.381'）等 3 处设置采样点，通过实地访问和查阅文献资料，并按照《内陆水域渔业自然资源调查手册》，实地采集水生生物样本，固定后带回实验室进行室内分析鉴定，统计水生生物种群密度、生物量、分布情况等；采集的鱼类标本尽量在现场分辨其种类，并做好笔录，主要包括体重、体长、全长等外部特征指数，未分辨的鱼类种类，可固定后带回实验室进一步分析确认。

（1）浮游植物

黄山河流域调查河段分布有浮游植物 4 门 15 种属，各调查断面浮游植物物种数和种类组成有明显差异，黄山河上游段天然河段共 10 个种（属），其中蓝藻门 3 种（属），硅藻门 7 种（属）；黄山河中游段（库区）河段共 14 个种（属），其中蓝藻门 3 种（属），硅藻门 7 种（属），绿藻门 4 种（属）；黄山河出山口河段共分布有 15 个种（属），其中蓝藻门 3 种（属），硅藻门 7 种（属），裸藻门 1 种（属），绿藻门 4 种（属）。其中，硅藻门，占比 46.7%，绿藻门占比 26.7%，蓝藻门 3 种，占 20.0%。

从物种数量分布看，中游段（库区）存在种类分布最丰富，其次为坝下河段，拟建黄山河水库库区以上天然河段种类数最少。从物种种类分布看，上游天然河道中以硅藻占优势；拟建黄山河水库库区以绿藻占据优势，其次为硅藻；坝下天然河段硅藻略占优势。

黄山河调查河段浮游植物种类名录见表 4.2-15。

表 4.2-15 黄山河调查河段浮游植物种类名录

种类	采样点		
	黄山河上游段	黄山河中游段	黄山河出山口

种类	采样点	黄山河上游段	黄山河中游段	黄山河出山口
蓝藻门 Cyanophyta				
颤藻 <i>Oscillatoria</i> sp.		+	+	+
席藻 <i>Phorimidium</i> sp.		+	+	+
小席藻 <i>P. tenuis</i>		+	+	+
蓝藻门种属数		3	3	3
硅藻门 Bacillariophyta				
钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>		+	+	+
短线脆杆藻 <i>F. brevistriata</i>		+	+	+
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>		+	+	+
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>		+	+	+
膨胀桥弯藻 <i>C. tumida</i>		+	+	+
羽纹藻 <i>Pinnularia</i> sp.		+	+	+
缢缩异极藻 <i>Gomphonema constrictum</i>		+	+	+
硅藻门种属数		7	7	7
裸藻门 Euglenophyta				
囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp				+
裸藻门种(属)数		0	0	1
绿藻门 Chlorophyta				
衣藻 <i>Chlamydomonas</i> sp.			+	+
水绵 <i>Spirogyra</i> spp.			+	+
双星藻 <i>Lygnema</i> spp.			+	+
刚毛藻 <i>Cladophora</i> sp.			+	+
绿藻门种属数		0	4	4
合计		10	14	15

调查河段浮游植物优势种主要为硅藻门和绿藻门物种，河道以硅藻为主，如尖针杆藻等，在中下游河段发现绿藻门和蓝藻类优势度更明显，如颤藻、刚毛藻、在各断面均有分布，但下游出山口河段和中游河段均多于上游以上河段。

(2) 浮游动物

黄山河流域水生生态评价区，采集调查浮游动物共计 4 类 32 种。其中，轮虫种类最为丰富，有 20 种，占调查河段物种总数的 63%；其次为原生动物，有 10 种，占 31%；枝角类和桡足类各 1 种，均占 3.0%。各调查断面浮游动物种类数及物种组成有明显差异：黄山河上游以上天然河段有 7 个种，其中原生动物 4 种，轮虫 3 种；黄山河中游段（库区）有 27 个种，其中原生动物 10 种，轮虫 15 种，枝角类 1 种，桡足类 1 种；黄山河下游出山口河段有 19 个种，其中原生动物 5 种，轮虫 14 种。详见表 4.2-16。其中轮虫占比最大，占比 63.0%，其次为原生动物占比 31.0%，枝角类和桡足类均仅占 3.0%。

从总物种数量分布看，中游段浮游动物种类最丰富，其次为下游出山口天

然河段，黄山河上游以上天然河段种类数最少。从浮游动物种类组成空间分布看，上游段以上天然河道浮游动物种类以原生动物最丰富，中下游河段以轮虫占据优势，其次为原生动物，枝角类和桡足类仅这两个断面有分布。

黄山河调查河段浮游动物种类名录见表 4.2-16。

表 4.2-16 黄山河调查河段浮游动物种类名录

种类	采样点	黄山河上游段	黄山河中游段	黄山河出山口
原生动物 Protozoa				
普通表壳虫 <i>Arcella vulgaris</i>		+	+	+
盘状表壳虫 <i>Arcella discoidea</i>			+	
球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>			+	
砂壳虫 <i>Diffugia</i> sp.		+	+	+
宽口圆壳虫 <i>Cyclopyxis eurostoma</i>			+	
圆壳虫 <i>Cyclopyxis</i>		+	+	+
法帽虫 <i>Phryganella</i> sp.		+	+	+
似铃壳虫 <i>Tintinopsis</i> sp.			+	
斜口虫 <i>Enchelys</i> sp.			+	+
尾毛虫 <i>Vrotricha</i> sp.			+	
原生动物种属数		4	10	5
轮虫 Rotifera				
蛭态轮虫 <i>Bdelloidea</i> sp.			+	+
台杯鬼轮虫 <i>Trichotria pocillum</i>			+	+
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>			+	
矩形龟甲轮虫 <i>K. quadrata</i>		+	+	+
尖削叶轮虫 <i>Notholca acuminata</i>			+	
巨头轮虫 <i>Cephalodella</i> sp.			+	
前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>				+
囊形单趾轮虫 <i>M.bulla</i>				+
月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>			+	+
长刺异尾轮虫 <i>Trichocerca longiseta</i>			+	+
大肚须足轮虫 <i>E.dilatata</i>				+
椎尾水轮虫 <i>Epiphanes senta</i>				+
柱头轮虫 <i>Eosphora</i> sp.			+	+
疣毛轮虫 <i>Synchaeta</i> sp.		+	+	+
螺形龟甲轮虫				+
方形臂尾轮虫 <i>Brachionus quadridentatus</i>			+	
萼花臂尾轮虫 <i>B.calyciflorus</i>		+	+	+
矩形臂尾轮虫 <i>B.leydigi</i>			+	
壶状臂尾轮虫 <i>B.urceus</i>			+	+
角突臂尾轮虫 <i>B.angularis</i>			+	
轮虫种属数		3	15	14

种类	采样点	黄山河上游段	黄山河中游段	黄山河出山口
枝角类 Cladocera				
尖额溇 <i>Alona</i> sp				
枝角类种(属)数			+	
桡足类 Copepoda		0	1	0
模式有爪猛水蚤 <i>Onychocamptus mohammed</i>			+	
桡足类种属类		0	1	0
合计		7	27	19

调查河段浮游动物优势种有普通表壳虫、球砂壳虫等；轮虫类有台杯鬼轮虫、前节晶囊轮虫、矩形龟甲轮虫、疣毛轮虫、大肚须足轮虫等；桡足类有模式有爪猛水蚤。

(3) 底栖动物

黄山河流域调查河段共采集底栖动物 4 种，包括蜉蝣目四节蜉科和扁蜉科、双翅目摇蚊科、毛翅目长角石蛾科。优势种为扁蜉科、摇蚊科和长角石蛾科。底栖动物具有明显空间分布特征。中游（拟建黄山河水库库区）以上河段分布有 3 种底栖动物，为四节蜉科、扁蜉科和长角石蛾科；中游（拟建黄山河水库库区）只分布有摇蚊科；下游出山口河段分布有扁蜉科和长角石蛾科 2 种。

黄山河调查河段底栖动物种类名录见表 4.2-17。

表 4.2-17 黄山河调查河段底栖动物种类名录

种类	水域	黄山河上游段	黄山河中游段	黄山河出山口
昆虫纲 Insecta				
蜉蝣目 Ephemeroptera				
四节蜉科 Ephemeridae		+		
扁蜉科 Ecdyuridae		+++		++
双翅目 Diptera				
摇蚊科 Tendipedidae			+++	
毛翅目 Trichoptera				
长角石蛾科 Leptoceridae		+++		+
小计		3	1	2

备注：“+”指在该水域存在，但并非优势种类；“++”指在该水域为常见种类；“+++”指该水域优势种。

(4) 水生植物

黄山河流域调查河段仅见芦苇水生植物分布。黄山河上中游以上天然河段河道急流、砾石底质环境，不适于水生植物栖息、生长；黄山河下游出山口河

段形成的淹没区多为沙质底，形成时间较短，底泥营养匮乏，且除沿岸带其它水域水深较深，仅见芦苇，未见其他水生植物栖息、生长。

(5) 鱼类

① 鱼类组成

本次调查黄山河是天山北坡东段阜康市境内的一条山溪性河流，发源于天山博格达峰北麓西侧开来巴义达冰川，流域总面积 236km²，河道全长 65km，出山口以上集水面积 88km²。河流上游有东坂房沟、牲坝子河、黄山台子等支流汇入。河流补给源以冰川、山泉为主，兼有季节融雪水和大气降水补给。由于博格达峰的隆起和大陆性气候的综合作用，形成该区独特的水文特征，即山高水小流程短，季节分配不均匀，河流在低山丘陵带汇流经出山口进入平原区，即为下游灌区引用消耗殆尽。

黄山河流域，受采集调查时间、频次等因素的制约，本次调查不足以全面反映调查水域鱼类的资源情况，因此，关于该水域鱼类的种类组成与分布情况将以本次调查为基础，结合黄山河相关文献资料和项目组近年在天山北坡诸河流的调查结果进行分析。

按照调查水域鱼类分布特点和历史资料等，调查水域应该分布有鱼类 2 种，分别为鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、裸重唇鱼属的新疆裸重唇鱼 *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler)，以及鲤形目、鳅科、条鳅亚科、高原鳅属的新疆高原鳅 *Triplophysa strauchii* (Kessler) 等 2 种土著鱼类，其中黄山河曾经分布的新疆裸重唇鱼为自治区 I 级保护动物。本次调查限于网具的限制，未采集到新疆裸重唇鱼和其他外来鱼类。从各调查断面种类组成来看，中游（拟建黄山河水库库区）鱼类种类组成仅新疆高原鳅 1 种土著鱼类，本次在中游（拟建黄山河水库库区）以上河段，采集到新疆高原鳅 2 尾；该河段受水温低、水流急等因素影响，未采集到外来种。

黄山河鱼类采集图

根据资料黄山河流域仅分布有两种鱼类，依据塔里木大学动物科学与技术学院 2022 年进行的水生生物及鱼类的现状调查，仅发现 1 种，隶属于 1 目 1 科 1 属，即鲤形目、鳅科、条鳅亚科、高原鳅属的新疆高原鳅 *Triplophysa strauchii* (Kessler)，分布区间仅在黄山河中游段（库区）以上河段约 5 km 左右（阜康市 210 县道中段）。未采集到的新疆裸重唇鱼为自治区 I 级重点保护水生野生动物，属于青藏（中亚）高原鱼类区系，该区系鱼类组要分布于高原水域和过渡带水域。流域鱼类名录见表 4.2-18。

表 4.2-18 黄山河调查河段鱼类名录

目	科	属	种	自治区重点保护鱼类级别
鲤形目	鲤科 Cyprinidae	裸重唇鱼属	新疆裸重唇鱼 <i>Gymnodiptychus dybowskii</i>	I (本次未采集到)
	鳅科 Cobitidae	高原鳅属	新疆高原鳅 <i>Triplophysa strauchii</i>	

②鱼类生态特性

塔里木大学动物科学与技术学院水产系 2022 年在黄山河流域水生生物和鱼类调查中，采集到新疆高原鳅 2 尾，未曾采集到新疆裸重唇鱼。

新疆裸重唇鱼，2019 年被列入新疆维吾尔自治区 I 级重点保护水生野生动物，主要分布在我国伊犁河流域、天山北坡准噶尔盆地诸水域、南疆开都河，以及中亚地区锡尔河、巴尔喀什湖支流上游、伊塞克湖等。

新疆裸重唇鱼，曾用名：裸黄瓜鱼；地方名：厚唇鱼，小白条。

形态特征，体长 6.5~28.7 cm。标本采自特克斯河、巩乃斯河喀什河、开都河。背鳍 3, 8; 臀鳍 1, 5; 胸鳍 1, 13~19; 腹鳍 1, 8~9。侧线鳞 87~98。臀鳞 14~21。第一鳃耙外行 8~12; 内行 9~13。咽齿 2 行, 4·3-3·4。

体长为体高的 4.23~5.74 倍, 为头长的 3.64~4.30 倍, 为尾柄长的 4.83~5.42 倍。头长为吻长的 2.11~3.69 倍, 为头高的 1.16~1.81 倍, 为头宽的 1.33~2.00 倍, 为眼径的 4.33~7.80 倍, 为眼间距的 2.25~3.33 倍, 为须长的 2.72~5.33 倍, 为背鳍高的 1.23~2.10 倍, 为臀鳍长的 1.00~1.83 倍。尾柄长为尾柄高的 2.18~2.82 倍。背吻距为背尾距的 0.71~1.14 倍。

体延长, 略侧扁, 头后背部稍隆起。头呈圆锥形。吻钝, 突出; 口下位, 马蹄形; 下颌有薄的角质, 但不锐利; 上、下唇十分发达, 唇后沟中断。下唇两叶随体长的增长而增厚, 当体长在 6cm 以下时, 下唇两叶细小, 体长达 10cm 时, 下唇两叶增大呈“八”字形分开; 体长在 18cm 以上时, 下唇的两叶增大而肥厚。眼近吻后端, 侧上位。鼻孔靠近眼前部。颌须 1 对, 7cm 以下个体, 其须后延不超过眼后缘; 7cm 以上特别是较大个体, 其须后延明显越过眼后缘。下咽骨呈弧形、狭长, 长为宽的 4.00 ± 0.53 倍。咽齿 2 行, 齿柱状, 顶端尖钩, 齿面似匙状。鳃耙短小, 稀疏。鳃曾膜连于峡部。

体几乎裸露无鳞, 仅有肩鳞、臀鳞及侧线鳞。侧线完全, 侧中位。腹鳍上方有腋鳞。背鳍不分枝鳍条柔软, 无硬刺。其起点居中偏前, 背吻距小于背尾距。胸鳍的长度稍大于胸腹鳍距的 1/2。臀鳍起点相对于背鳍第四至六分枝鳍条的下方。臀鳍后伸接近或超过尾鳍痕迹鳍条。尾鳍正叉形。

新鲜标本, 腹部白色, 从腹部向上, 直到背部, 颜色逐渐加深成棕灰色, 并分布有黑色斑点。浸泡标本, 鱼体腹部浅灰色, 背部深灰色。鳃 2 室。腹腔膜黑色。

常栖息于水流较为平缓的卵石、沙砾质河道或静水湾中, 是一种高山水域

分布的喜冷水性经济鱼类，经常夜间觅食，主要摄食鞘翅目、毛翅目蜉蝣目、蜻蜓目等水生昆虫幼虫及摇蚊幼虫。

繁殖期 4~6 月，产卵于沙砾底质、河流上游、水质清澈的缓水区。成熟卵橘黄色，卵径为 1.9~2.2 mm。据统计，新疆裸重唇鱼体长 17.5~22.8 cm，绝对怀卵量平均为 3399 粒，相对怀卵量平均为 24 粒/g。

新疆高原鳅，地方名狗鱼。

背鳍 3，7~8(以 7 为主)；臀鳍 3，5；胸鳍 1，11~14；腹鳍 1，7~8(以 7 为主)。第一鳃弓鳃耙内行 12~14。脊椎骨数 4+36~4+39(n=6)。

体长为体高的 4.93~6.67 倍，为头长的 4.28~5.02 倍，为尾柄长的 3.96~5.00 倍。头长为头高的 1.60~2.00 倍，为头宽的 1.45~1.88 倍，为吻长的 2.00~2.60 倍，为眼径的 5.00~6.50 倍，为眼间距的 2.74~3.80 倍，为口裂宽的 3.25~4.60 倍，为口裂长的 7.43~10.5 倍，为背鳍高的 1.03~1.44 倍。尾柄长为尾柄高的 3.50~4.90 倍。背吻距为背尾距的 0.97~1.22 倍。口裂长为口裂宽的 2.00~2.65 倍。

体延长，头后稍隆起，背廓呈圆弧状，前躯粗圆。尾柄较细，尾柄长为尾柄高的 3.5 倍以上。头略扁平，头宽略大于头高。吻钝；口下位；上唇唇缘多乳突，前缘为 1 列，口角为 2 列或 3 列；下唇唇面厚，多深皱褶，中沟较深，达峡部，两侧各有 1 乳突。下颌匙状，不露出唇外。须 3 对，端吻须后延达口角，侧吻须后延达眼前缘或达眼下缘，颌须后延达或超越眼后缘。前后鼻孔仅为皮突相隔，位眼前方。眼位于头中部，侧上位。无鳞，皮肤光滑，侧线完全。

背鳍位于体中央偏后，鳍缘微凹，不分枝鳍条基部变硬。胸鳍胸侧位，呈扇状；第四分枝鳍条最长，胸鳍长约占胸腹鳍距的 50%；性成熟的雄体，胸鳍有 4~5 分枝鳍条外侧变宽变硬，表面有绒毛状结节。腹鳍位于背鳍起点稍后，约与背鳍第-或二分枝鳍条相对，第三分枝鳍条最长，后延超过肛门，少数可达臀鳍基部起点。尾鳍分叉较浅，两叶端钝，上叶略长。

鳔前室为左右 2 室，包于骨质囊中，后室为圆形膜质囊，游离于腹腔内，约占胸鳍末端到腹鳍基前端之间的距离。膜质囊的前端通过细鳔管与前室相连。

胃“U”字形。肠自胃出发后，在胃的后方折向前，约延伸至腹鳍基部扭成“S”形的肠道直至肛门。少数标本，肠道延伸后方时绕成一个半圆再返向前，或返至胃后方直接扭成“S”形肠直至肛门。肠管较长，平均为体长的 1.27(1.09~1.18)倍。腹腔膜土黄色。背侧为灰褐色或黄褐色，布有不规则的小黑斑。腹部浅黄色。背鳍和尾鳍有较整齐的小斑纹，其他鳍较明快。

栖息于河道的支汊、河岸边，以及苇湖，也经常隐蔽于河道有落差前方的稳水处和挡流的下方。主要摄食水生昆虫，其次是寡毛类，偶尔摄食植物种子。

新疆高原鳅产卵期为 5~6 月，产卵于植物茎或石砾上。体长 60 mm 的雌体即可达性成熟，据解剖体长 7.4~10.3cm 的 6 尾雌体测定，绝对怀卵量为 3256~5896 粒，平均为 3847 粒，卵径为 0.4~0.6 mm,卵橘黄色。分布新疆天山北坡的伊犁河、额敏河、博乐河、玛纳斯河和乌鲁木齐河；中亚的伊塞克湖、巴尔喀什湖、阿拉湖和斋桑泊等。

③土著鱼类“三场”分布

新疆裸重唇鱼，属于高山水域分布的喜冷水性经济鱼类，其常栖息于水流较为平缓的卵石、沙砾质河道或静水湾中，夜间觅食，主要摄食鞘翅目、毛翅目、蜉蝣目、蜻蜓目等水生昆虫幼虫及摇蚊幼虫。繁殖期 4~6 月，产卵于沙砾底质、河流上游、水质清澈的缓水区。成熟卵橘黄色，卵径为 1.9~2.2 mm。据统计，新疆裸重唇鱼体长 17.5~22.8 cm，绝对怀卵量平均为 3399 粒，相对怀卵量平均为 24 粒/g。

新疆高原鳅，栖息于河道的支汊、河岸边，以及苇湖，也经常隐蔽于河道有落差前方的稳水处和挡流的下方。主要摄食水生昆虫，其次是寡毛类，偶尔摄食植物种子。产卵期为 5~6 月，产卵于植物茎或石砾上。体长 60mm 的雌体即可达性成熟，据解剖体长 7.4~10.3cm 的 6 尾雌体测定，绝对怀卵量为 3256~5896 粒，平均为 3847 粒，卵径为 0.4~0.6 mm，卵橘黄色。

鱼类产卵场，新疆裸重唇鱼等裂腹鱼类，繁殖需要一定的水流刺激，一般选择河道急流前突然出现的缓流浅滩、洄水湾、岔流、泉水溢出带等缓流、浅水环境。调查水域中未发现此类的水域，这与黄山河水流和河道的宽窄，以及其生物学习性密切相关。

鱼类索饵场，黄山河记录的 2 种土著鱼类食性较为相似，其食物组成均由

着生藻类和底栖和大型水生无脊椎动物构成，所不同的是食物组成的比例可能由于栖息地的环境不同，而有一定的比例差异。本次调查中仅采集到新疆高原鳅 1 种，因此表面鱼类索饵场分布较为单一，可能无法满足新疆裸重唇鱼的摄食需求，一般而言，鱼类在适宜水域都进行摄食，但由于裂腹鱼对于水域环境适应的特殊性，以及对于水量的不同，导致在调查水域索饵场分布较少，主要在中游（拟建黄山河水库库区）上下 5 km 比较集中，以及上游河段中小型洄水湾等均分布有索饵场。

鱼类越冬场，根据鱼类的的生活习性，不同的鱼类具有不同的越冬习惯及场所，越冬主要在栖息地附近的深水及缓水区，不做大范围的迁徙，在栖息地附近寻找水深有保障的缓水区进行越冬。黄山河分布的 1 种土著鱼类体型比较小，对越冬场要求不是特别高。中游（拟建黄山河水库库区）附近水域及其上游河段内河道水区、深潭或洞穴均可以作为越冬场，黄山河中游段（拟建黄山河水库库区）是鱼类比较集中的越冬场。

④鱼类洄游

新疆高原鳅为短距离洄游鱼类，进行生殖洄游。依据黄山河流域现状水情特点，鱼类多数集中在黄山河中游（拟建黄山河水库库区）河段以上完成其产卵、索饵和越冬行为；出水口下游以下河段，均未见适合鱼类栖息和生存的水域，出山口以下河段坡度较大，落差较大，河流较窄，水量较小，浮游生物贫瘠。黄山河中上游河段，水量相对较充沛，河面中深水区相对较多，弯道较为丰富，由于人为形成了不同的深水泡，适宜其洄游产卵，四季不断流，适宜鱼类栖息生活，也是洄游的最佳水域和路线。

黄山河鱼类“三场”分布见附图。

（6）水生生态现状评价

黄山河上游水流急，水量稍大，温度低，水体营养盐匮乏，对水生生物生长不利，水生生物种类相对简单，数量较少，水生生物资源表现出典型的高原河流特征。而出山口后的下游河段，由于人为活动引水，除汛期外，基本无水，水生生物较难存活。

①产卵场

针对黄山河分布的鱼类，新疆裸重唇鱼和新疆高原鳅，两种鱼类选择较为

适宜的产卵河道的地理形态特征多表现在：底质为石砾或泥、石相间或石沙相间，石砾直径小于 15cm，最好是鹅卵石，水质清澈，溪流性水体最佳水体的流速在 0.15~0.3m/s 之间缓流，水深小于 1.0 m（多数在 40~60cm 之间），但需要一定的深水区域，河道不易过宽，但需要有一定的水面，最好有一定的遮荫和回水湾，多在 3~5m 之间的水域往往可以形成这些鱼类的适宜产卵场。这些区域最主要的特点是水温较高，一般高于主河道 1~2°C。

受到调查河段水文情势以及地理环境条件的限制，在调查范围内未发现产卵场，由于该调查河段水资源量有限，水流较急，河流比降相对较大，存在的河汊回水湾等较少，也无大型河汊回水湾分布，仅分布一些水面小于 1m²等极为小型的回水湾，水流相对静缓，深度仅 30cm 左右，无法躲避敌害和阳光；结合渔获物以及生境因素综合分析，黄山河河段鱼类产卵繁殖区主要分布在黄山河中上游河段的宽谷生境，呈零星点状分布，但无法形成完整的产卵场生境，导致新疆裸重唇鱼未见分布，但一般分布在主河道靠近岸边的回水湾等生境区域，要求水流相对静缓，底质一般为细沙，周边区域均布满砾石，在库区以下河段捕获的新疆高原鳅的性腺均发育较好。

③索饵场

根据调查，目前黄山河鱼类索饵场的基本水力特征是缓流或静水环境，水深 0~0.5m，水深 0.5m 以上的水体主要分布在上游河段，由于人为活动的干扰破坏了鱼类的原有生境，无法形成良好的索饵场所；中游以上河段，在局部有砾石、小块石、沙质的岸边，形成了小型的索饵场，但索饵场分布较为分散，水体较浅，饵料丰度较低，鱼类唯有扩大扫水面，在适宜水域都进行摄食。一般仔幼鱼的栖息地及摄食场所往往分布在泉水溢出带或小河叉（或是洪水冲刷退水后形成的槽沟、水潭）等地，水面宽不足 5m，水深多在 10~20cm，最深不超过 1.0~1.5m。一般体长 50~100mm 的个体，喜流速小于 0.15~0.3m/s；体长 30~50mm 的个体，喜流速小于 0.15m/s。

调查索饵场一般也分布在支汊等浅水或回水区，或一些大石块的缝隙，呈现零星点状分布，主要摄食水生昆虫等，这为新疆高原鳅的摄食提供了一定的环境和场所。

④越冬场

黄山河中上游的某些河道的深水区 and 缓水的深潭，在一定程度上是鱼类良好的越冬场所，也为新疆高原鳅提供了一定的越冬场所。越冬场的基本水力特征是水体宽大而深，一般水深 3~4m，最大水深 8~20m，多为河沱、河槽、湾沱、洄水、微流水或流水处，底质多为乱石或礁石，越冬场的两端或一侧大都有 1~3m 深的流水浅滩。

总体，由于黄山河水流生境特点，河段范围内无鱼类大型重要生境，只有部分以零星点状形式分布的重要生境。

4.2.1.6 水土流失现状调查与评价

(1) 水土流失类型

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区所属的阜康市被划分为天山北坡国家级水土流失重点预防区。

根据《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发<新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（新水水保〔2019〕4号文），项目区所属的阜康市被划分天山北坡诸小河流域重点治理区。

项目区土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。

(2) 水土流失成因分析

① 自然因素

黄山河流域水土流失成因主要表现为自然侵蚀和部份地区人类不合理生产活动引起的人为侵蚀相叠加的混合侵蚀。

A. 水文气象因素

黄山河流域属温带大陆性干旱气候，受温带天气系统和北冰洋冷空气的影响，流域处在天山北坡逆温带，其气候特点是：冬暖夏凉、降水量少、蒸发量大；春季温度变化剧烈，冷空气活动频繁，秋季降温迅速。流域区内无霜期短，光照充足、热量丰富。降水量年际变化大，季节分配不均匀，多集中在春、夏两季。

黄山河流域内白杨河水文站实测多年平均降水量为多年平均降雨量为 266.1mm，连续最大四个月降水量发生在 5~8 月，降水量可占全年降水量的 51.79%；最大月降水量发生在 7 月，降水量约占全年降水量的 14.36%；最小月

降水量发生在 1 月，降水量约占全年降水量的 2.74%。降水主要集中在春夏两季。高山区降雨较丰，而低山带则降水强度大，这种短时间内的强降水对山地不良地质现象的发生起决定性作用。在中上游地带，河床两岸山坡堆积的松散堆积物本身稳定性就差，而这一带降水量相对较大，渗入松散堆积物使处于极限平衡状态的崩塌体、坍塌体和滑坡体逐渐饱和容重增大，在自重作用下，崩滑体与滑床之间摩擦系数减小，导致平衡状态破坏，发生大量的崩塌和滑坡，并在重力或暴雨冲刷作用下进入河沟，成为河道产沙的物质来源。

B. 地质地貌、土壤植被因素

黄山河流域地形受南部天山的影响，地势南高北低，坡度较大，总的趋势是由南倾向北，呈阶梯状，加之山洪对山区风化物的搬运、对黄山河老河道的深切，沟梁相间，地形十分复杂。因而，辖区内的气候、植被及水文要素，垂直地带的变化十分显著。辖区内地形大致分为南部山区、中部平原、北部沙漠三大部分，本次规划项目区即位于低山区至北部沙漠区。

海拔 800~1500m 的低山区为前山丘陵区，其间山势平缓，分布有栗钙土、棕钙土、灌溉棕钙土、灰钙土，植被以苔草狐茅、铁杆蒿等为主，稀疏且低矮，因夏季降水不充足，牧草干枯，只能作春秋牧场。该区域气候干旱、降水偏少、地表松散、堆积物裸露、坡面和沟槽流水冲刷土壤，再加之植被稀疏，致使水土流失严重，成为黄山河泥沙的主要来源地。

中部平原区位于天山北麓，准噶尔盆地南缘，地形由南向北倾斜。海拔高程 800m 以下的山前冲—洪积扇，坡度由陡变缓，地面坡降 3.5%~1.4%。冲-洪积扇前缘海拔高程 500m 左右，地面坡降 1.4%~0.5%，中部平原区到沙漠边缘高程由 500m 降至 360m 左右。该区南部土层薄，植被稀疏，农业耕作困难，主要作冬牧场。北部土层厚，河水、泉水、地下水灌溉便利，是阜康市主要农业生产区。土壤主要以灌溉荒漠灰钙土、草甸土、荒漠灰钙土为主，侵蚀强度在 1000~1500km²/t·a。

流域内由荒漠固定沙丘，半固定沙丘及流动沙丘综合组成。沙丘边缘的耕作区或荒漠地为含沙量较大的亚砂土。区域内植被稀疏，属古尔班通古特沙漠的一部分，海拔 400m 以下系固定和半固定沙丘。由新月形沙丘及蜂窝状沙丘组成，沙丘一般高为 20~30m。丘间比较平坦，常呈条状分布。沙漠区尚有沙漠灌木林，

主要分布在北部的沙窝地带，有红柳和梭梭，覆盖率仅 2.5%。由于樵采过度、缺水等原因，植被遭到严重破坏，并导致沙漠逐渐向南推移，侵蚀强度在 1500~2500km²/t·a。

②人为活动因素

低山区域部分区域被开垦为旱田，这些农田缺乏林带保护，干热风时有发生，造成耕地水土流失严重，相当部分耕地沟壑纵横，土层变薄；牧业的超载放牧，造成了草场退化，也是水土流失面积增大的重要原因。另外交通、通讯和水利工程等项目建设，破坏了土壤植被，加剧了对土地侵蚀。其主要表现在：

A.超载过牧

山区放牧畜牧业仍然处于原始的落后状态，超载过牧仍较为普遍，草场普遍因超载放牧引起草场退化，致使水土流失加剧。

B.陡坡垦殖、粗放耕作

随着人口的不断增加，人多地少的矛盾日益突出，陡坡开荒，顺坡耕作、粗放经营，而且没有必要的水土保持设施以防止水土流失。这些不合理的开发造成较强的水土流失。

C.水利、交通和城镇建设等开发建设项目

在以往多年的开发中，由于对水土保持建设的不重视，缺乏有效的管理措施，造成弃土、弃渣随意堆放，暴雨、大风季节期间，造成大量水土流失。河道采砂、采石，对河床造成破坏，致使河流改道，冲蚀河岸；修路架桥、城镇拓宽等开发建设项目，扰动原状土层，破坏地表植被，使地表裸露，这些都为使流域中下游区的风蚀的发生创造了条件。

(3) 水土保持现状及存在问题

项目区南北坡降较大，加之土质轻，保肥保水能力差，存在着不同程度的侵蚀，若在不合理的灌溉条件下，则会加剧水土流失。由于点多线长，水蚀及重力侵蚀类别多样，组合复杂，加上资金短缺，大规模治理尚有困难。

自《中华人民共和国水土保持法》颁布实施后，流域内不断加大水土保持生态建设工作力度，但水土保持生态环境建设尚处于初步阶段。流域水土保持生态环境建设贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持以小流域为单元，配备了专（兼）职水

水土保持监测、监督管理人员，基本形成了水土保持监测网络、监督执法网络。建立了一套有效的管理制度，加强和规范综合治理工程的项目管理，确保工程建设质量和投资效益，对项目前期工作、立项审批、建设管理、资金管理等方面作出明确规定。近年来黄山河仅河道穿越大黄山煤矿生活区及办公区的河段，煤矿段两岸已建防洪堤 8.897km 防洪堤。为浆砌石矩形渠，渠深 4m，宽约 10m，避免了大黄山煤矿受黄山河的洪涝危害。

流域水土流失防治工作取得了一定成效，但流域水土流失发展的现状，与群众生产生活实际需求，与党中央确定的推进生态文明建设的总体要求仍存在较大差距，主要表现在：

①存在治理任务艰巨、治理进度缓慢、治理经费投入严重不足、人为水土流失不断加剧等问题。风蚀地区破坏容易，恢复难，甚至无法恢复，治理难度大。

②工程性缺水严重，小型水利水保工程配套不足。近年来，旱涝灾害频繁发生，规划区大部分地区水利设施仍比较薄弱，现有水利工程老化，配套工程不齐全，许多地区干旱缺水，河道两侧植被较少。

③水土保持监督管理能力不足，水土保持监测体系尚不健全，群众的水土保持法规意识仍较淡薄，需要充实水土保持机构、人员、监管设备，加强人员业务培训，完善监测网络，注重宣传工作，全面提升水土保持监督管理、技术服务能力。

（4）水土保持区划分

依据全国水土保持区划，黄山河流域一级区属为北方风沙区，二级区属为北疆山地盆地区，三级区属为天山北坡人居环境农田防护区，流域水土保持功能涉及农田防护、防灾减灾等功能需求，黄山河流域水土保持区划可依照全国水土保持区划三级区在流域的分布进行划分，黄山河流域划分为南部中高山区水源涵养区、低山轻度水蚀、轻度风蚀重点治理区、平原轻度风蚀农林牧综合开发区和北部荒漠生态维护防风治沙区 4 个水土保持分区。

①南部中高山区水源涵养区

该区海拔 1500m 以上，植被覆盖度在 60%左右，人类活动较少，现状植被情况较好，在此区域主要是由于山地森林。

本区气候属寒温带，积温少，降雨多，土壤肥，适宜云杉、花楸、落叶松和

苦杨等林木和一些草本植物生长，林、草茂盛，适宜发展林业。

②低山轻度水蚀、轻度风蚀重点治理区

该区海拔 800~1500m 之间，植被覆盖度在 20%左右，人类活动较多，主要分布些矿山，现状植被情况较好，在此区域主要是由于山地森林、植被遭到不同程度的破坏，春季高山雪水融化后，山洪提前一个月下泄，致使本区地表切割现象严重。山洪顺坡向北，淤积输水干渠，冲决渠堤，使下游灌区农田水土流失程度加剧。水土流失主要为以面蚀和沟蚀为主的微度和轻度水力侵蚀。区内分布着多条大小不一由洪水冲击而成的沙砾质干沟及水沟。

③绿洲平原人居环境农田防护区

区域地形较为平坦，人口密集，主要为农田建设、开发区、修路等建设项目产生的水土流失。水土流失以加强预防监督为重点，对局部的水土流失进行治理。

区域水土保持主导基础功能为农田防护，社会经济功能布调整农林牧用地结构，保障粮食安全，发展综合农业生产，提高土地生产力等需求。区域水土流失防治方向上以保护天然植被、建立农田防护林为主，加强水资源管理与利用，减少河道淤积，提高土地生产力，保障粮食生产，改善生产生活条件。

水土保持措施布局以保护天然荒漠植被和绿洲为重点，积极开展生态建设与修复，在绿洲内部巩固、完善、提高农田防护林网建设，禁止乱垦荒地，稳定发展特色林果基地，发展人工薪炭林，构建合理的绿洲林业产业体系。

④北部荒漠生态维护防风治沙区

此区沙丘起伏，连绵不断，属固定沙丘或半固定沙丘，走向由西到东，丘高 5--25m，丘上生长着高大梭梭，其覆盖度 15%。由于地下水位降低，丘间生长的胡杨已枯死，过去的丘间潜出水域已干枯，现地下水位 1.5—5m 不等。而沙丘中的梭梭自然更新较为良好。由于牲畜增多，草场少，北沙窝已成为冬季放牧及农民取柴之地。

水土保持措施布局上，主要进行小型蓄水保土工程、造林、种草、封育等措施，并加强水土流失重点监测。

4.2.1.7 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目评价区域内无生态敏感区。

评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承

受。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

本次环评地下水环境现状监测数据，监测时间为2023年9月9日。

4.2.2.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见表4.2-21和图4.2-1。

表 4.2-21 地下水环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	源距(km)
D1	项目区上游 1#	E: 88°33'31.44" N: 43°59'28.44"	3.5km
D2	项目区下游 2#	E: 88°38'6.30" N: 44°1'28.07"	0.8km
D3	项目区侧游 3#	E: 80°34'26.03" N: 44°2'26.57"	2.0km
D4	项目区侧游 4#	E: 88°39'18.3703" N: 44°02'41.8204"	3.5km
D5	项目区下游 5#	E: 88°38'00.2150" N: 44°04'36.4629"	1.2km

4.2.2.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、六价铬、氰化物、铅、镉、铁、锰、砷、汞、铜、锌、镍、钴等。

本次环评水质现状监测项目及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。

4.2.2.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} — i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j — j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{i,j} < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.2.4 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 4.2-22。

表 4.2-22 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	D1		D2		D3		D4		D5		标准
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH	7.3	0.2	7.3	0.2	7.3	0.2	7.4	0.3	7.5	0.3	6.5~8.5
2	总大肠菌群	<2	0.07	<2	0.07	<2	0.07	<10	0.33	<10	0.33	≤3.0MPN/100mL
3	菌落总数	19	0.19	23	0.23	21	0.21	23	0.23	26	0.26	≤100CFU/mL
4	石油类	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2	≤0.05mg/L
5	总硬度	447	0.99	273	0.61	224	0.5	290	0.64	285	0.63	≤450mg/L
6	耗氧量(高锰酸盐指数)	2	0.67	1.9	0.63	2	0.67	2	0.67	2.1	0.7	≤3.0mg/L
7	氯离子	106	0.424	60.8	0.243	56.8	0.23	112	0.45	145	0.58	≤250mg/L
8	溶解性总固体	1185	1.185	870	0.87	678	0.678	1185	1.19	985	0.99	≤1000mg/L
9	氨氮	0.029	0.058	0.037	0.074	0.031	0.062	<0.025	0.05	<0.025	0.05	≤0.50mg/L
10	硝酸盐氮	2.9	0.145	1.26	0.063	1.19	0.0595	2.63	0.13	2.74	0.14	≤20.0mg/L
11	亚硝酸盐氮	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	0.004	0.004	≤1.00mg/L
12	硫酸根离子	457	1.828	285	1.14	280	1.12	416	1.66	227	0.91	≤250mg/L
13	氟化物	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.45	0.45	0.44	0.44	≤1.0mg/L
14	氰化物	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08	0.003	0.06	0.002	0.04	≤0.05mg/L
15	挥发酚	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	≤0.002mg/L
16	镉	<0.001	0.2	<1	0.2	<1	0.2	<1	0.2	<1	0.2	≤0.005mg/L
17	碳酸根离子	<5	--	<5	--	<5	--	<5		<5		--
18	碳酸氢根离子	180	--	205	--	103	--	251		254		--
19	钾离子	6.96	--	5.37	--	1.89	--	6.69		8.12		--
20	钙离子	111	--	64.8	--	78.2	--	108		79.5		--

21	镁离子	41.2	--	26.7	--	30.2	--	40.4		29		--
22	钠离子	174	0.87	151	0.755	105	0.525	168	0.84	169	0.85	≤200mg/L
23	砷	0.0016	0.16	0.0018	0.18	0.0013	0.13	0.0012	0.12	0.0017	0.17	≤0.01mg/L
24	汞	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	≤0.001mg/L
25	铅	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1	≤0.01mg/L
26	六价铬	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	0.006	0.012	0.004	0.08	≤0.05mg/L
27	铁	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	≤0.3mg/L
28	锰	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	≤0.1mg/L

由表 4.2-5 可知，D1、D2、D3、D4 监测点的硫酸盐和 D1、D4 溶解性总固体超标，主要受区域地质原因导致背景较高，其余各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

本次环评地表水环境现状监测数据，监测时间为2023年9月8日。

4.2.3.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见表4.2-23和图4.2-1。

表 4.2-23 地表水环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	源距(km)
D1	西沟河	E: 88°33'57.28" N: 44°0'40.78"	2.0
D2	黄山河	E: 88°38'47.12" N: 44°1'4.26"	1.2

4.2.3.2 监测项目及分析方法

监测因子：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类等共计18项。

本次环评水质现状监测项目及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。

4.2.3.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

《新疆水环境功能区划》未对西沟和黄山河进行水环境功能区划分。参照《新疆阜康市黄山河流域综合规划环境影响报告书》，黄山河和西沟河采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} —*i*因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j —j 取样点水样 pH 值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, $S_{i,j} < 1$ 时, 说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.3.4 监测结果、评价结果

地表水监测结果、评价结果统计表见表 4.2-24。

表 4.2-24 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	D1		D2		标准
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	
1	pH	7.3	0.15	7.3	0.15	6~9
2	高锰酸盐指数	2.1	0.53	2.2	0.55	≤4mg/L
3	化学需氧量	11	0.73	12	0.8	≤15mg/L
4	五日生化需氧量	0.8	0.27	0.9	0.3	≤3mg/L
5	氨氮	0.058	0.12	0.062	0.12	≤0.5mg/L
6	总磷	0.02	0.2	0.02	0.2	≤0.1mg/L
7	总氮	0.42	0.84	0.54	1.08	≤0.5mg/L
8	铜	<0.001	0.001	<0.001	0.001	≤1.0mg/L
9	锌	<0.05	0.05	<0.05	0.05	≤1.0mg/L
10	氟化物	0.46	0.46	0.45	0.45	≤1.0mg/L
11	砷	0.0018	0.036	0.002	0.04	≤0.05mg/L
12	汞	<0.00004	0.8	<0.00004	0.8	≤0.00005mg/L
13	镉	<0.001	0.2	<0.001	0.2	≤0.005mg/L
14	六价铬	0.004	0.08	0.004	0.08	≤0.05mg/L
15	铅	<0.01	1	<0.01	1	≤0.01mg/L
16	氰化物	<0.004	0.08	<0.004	0.08	≤0.05mg/L
17	挥发酚	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	≤0.002mg/L
18	石油类	<0.01	0.2	<0.01	0.2	≤0.05mg/L

由表 4.2-7 可知, 监测的 2 个断面中, 仅 D2 大黄山大监测点总氮超标, 其

余指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。分析本次现状监测，总氮超标原因可能是草场牲畜粪便等有机物由降雨汇入河流造成的。

4.2.4 土壤环境现状评价

4.2.4.1 土壤类型及分布

项目所在区域主要以棕钙土和栗钙土为主，详见项目区土壤类型图 4.3-3。

(1) 棕钙土

棕钙土广泛分布在评价区内。多以坡积物物质为主。质地一般较细，砂砾含量较少，砂砾石含量约 30%。该类土成土过程由生物累积过程和碳酸盐淋溶沉积过程组成，主要特点是物理风化和化学生物风化较强。但土壤有机质积累强度不及山地栗钙土。由于风蚀作用较强，土壤质地较轻，土体淋溶较弱，盐基物质基本上不被淋洗。硅、铁、铝基本上不移动，但钙作为化学迁移中的标志元素，在土壤中显得十分活跃，土壤溶液为钙离子所饱和。因此表层即有碳酸盐反应，使得此类土壤有机质层浅薄，团粒结构较差，钙积层的位置较其它草原土壤都高。

(2) 栗钙土

栗钙土分布在 1 号矿区部分区域，2 号矿区和 2 号排土场区域。栗钙土是温带半干旱大陆气候下经历腐殖质积累过程和钙积过程所形成的具有明显栗色腐殖质层和碳酸盐淀积层的钙积土壤。

4.2.4.2 土壤理化特性调查

调查区域土壤类型及分布情况见表 4.2-25。

表 4.2-25 土壤理化特性调查一览表

点号	项目外 4#	时间	2024 年 6 月	
经度	88°38'39.92"	纬度	44°01'21.97"	
深度 (cm)	30	130	280	
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	30	28	25

	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	8.19	7.95	7.87
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	8.8	8.4	7.4
	氧化还原电位 mV	466	460	459
	土壤容重(g/cm ⁵)	1.72	1.58	1.87
	饱和导水率 mm/min	0.426	0.421	0.463
	孔隙度 (%)	32.8	31.6	33.3
点号		项目内 7#	时间	2023 年 8 月
经度		88° 37' 9.04"	纬度	44° 0' 47.70"
深度 (cm)		40	105	205
现场记录	颜色	黄棕、潮、少量根系	黄棕、潮、少量根系	棕、潮、无根系
	结构	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	34	37	38
	其它异物	少量根系	少量根系	无根系
实验室测定	pH 值	7.93	8.00	8.09
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	8.3	7.6	7.4
	氧化还原电位 mV	468	425	479
	土壤容重(g/cm ⁵)	2.80	2.63	2.55
	饱和导水率 mm/min	0.570	0.584	0.582
	孔隙度 (%)	35.0	33.7	34.9
点号		表土场 8#	时间	2024 年 6 月
经度		88°35'19.89"	纬度	44°01'19.70"
深度 (cm)		30	130	280
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	35	30	25
	其它异物	/	/	/
实验室测	pH 值	8.12	7.95	7.84

	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	8.7	8.1	7.3
	氧化还原电位 mV	471	465	458
	土壤容重(g/cm ⁵)	1.78	1.55	1.42
	饱和导水率 mm/min	0.437	0.445	0.431
	孔隙度 (%)	30.6	33.9	33.3
点号		工业广场 9#	时间	2024 年 6 月
经度		88°36'46.87"	纬度	44°01'43.25"
深度 (cm)		30	130	280
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	30	25	20
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	8.16	7.97	7.84
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	8.7	8.3	7.3
	氧化还原电位 mV	474	465	460
	土壤容重(g/cm ⁵)	1.39	1.26	1.34
	饱和导水率 mm/min	0.405	0.477	0.474
	孔隙度 (%)	31.7	32.5	32.3
点号		生活区 10#	时间	2024 年 6 月
经度		88°37'20.24"	纬度	44°01'40.25"
深度 (cm)		30	130	280
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	30	28	25
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	8.20	7.95	7.84
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	9.0	8.1	7.7

	氧化还原电位 mV	460	455	451
	土壤容重(g/cm ⁵)	1.27	1.47	1.41
	饱和导水率 mm/min	0.458	0.404	0.404
	孔隙度 (%)	32.8	33.9	32.6

4.2.4.3 土地利用历史情况调查

根据调查，本项目现为空地，不存在原有污染情况。

4.2.4.4 土壤现状调查与评价

本项目土壤环境质量现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区内土壤进行监测。

(1) 监测点位布置

本项目共设置 11 个样点，分别于项目区内 7 个，项目区外 1.0km 内 4 个点，土壤监测点位图详见图 4.2-1。

表 4.2-26 土壤环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	采样点形式	用地类型
T1	矿区西侧	E: 88°33'2.56" N: 44°0'55.58"	柱状样	建设用地
T2	采矿区	E: 88°35'56.71" N: 44°1'1.79"	柱状样	建设用地
T3	采矿区东侧	E: 88°38'49.20" N: 44°0'57.32"	柱状样	农用地
T4	采矿区东侧	E: 88°38'39.92" N: 44°0'1'21.97"	表层样	农用地
T5	矿区东侧	E: 88°39'33.82" N: 44°0'11.22"	柱状样	建设用地
T6	采矿区西侧	E: 88°33'47.13" N: 44°0'21.20"	柱状样	农用地
T7	采矿区	E: 88°37'9.04" N: 44°0'47.70"	柱状样	建设用地
T8	表土场	E: 88°35'19.89" N: 44°0'1'19.70"	柱状样	建设用地
T9	工业厂区	E: 88°36'46.87" N: 44°0'1'43.25"	柱状样	建设用地
T10	生活区	E: 88°37'20.24" N: 44°0'1'40.25"	柱状样	建设用地
T11	排土场	E: 88°36'11.65"	柱状样	建设用地

		N: 44°3'59.50"		
T12	矿区北侧	E: 88°34'15.93" N: 44°01'49.52"	表层样	农用地

(2) 监测项目

监测项目包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等，监测因子共 45 个基础项目，pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、含盐量、石油烃（C10-C40）共 11 个特征项目。

(3) 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-27 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限 mg/kg
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第 2 部分：土壤总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.01
3	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、镉的测定-火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	10
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、镉的测定-火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1
5	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、镉的测定-火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0013
9	氯甲烷		0.001
10	氯仿		0.0011
11	1,1-二氯乙烷		0.0012
12	1,2-二氯乙烷		0.0013
13	1,1-二氯乙烯		0.001
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
15	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
16	二氯甲烷		0.0015
17	1,2-二氯丙烷		0.0011
18	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012

19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》 HJ 834-2017	0.0012	
20	四氯乙烷		0.0014	
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0013	
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	
23	三氯乙烯		0.0012	
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	
25	氯乙烯		0.001	
26	苯		0.0019	
27	氯苯		0.0012	
28	1,2-二氯苯		0.0015	
29	1,4-二氯苯		0.0015	
30	乙苯		0.0012	
31	苯乙烯		0.0011	
32	甲苯		0.0013	
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012	
34	邻二甲苯		0.0012	
35	硝基苯		0.09	
36	苯胺		0.0004	
37	2-氯酚		0.06	
38	苯并[a]蒽		0.1	
39	苯并[a]芘		0.1	
40	苯并[b]荧蒽		0.2	
41	苯并[k]荧蒽		0.1	
42	蒽		0.1	
43	二苯并[a, h]蒽		0.1	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	
45	萘		0.09	
46	pH		土壤 pH 的测定电位法 HJ962-2018	/
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	6

(4) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关标准要求。

4.2.4.5 土壤监测结果及评价

土壤含盐量及 pH 值监测结果见表 4.2-28。

表 4.2-28 项目区土壤含盐及 pH 值监测结果一览表

编号	采样点	土壤含盐量 g/kg	土壤盐渍化分 级	pH 值	分析结果
T1	矿区西侧	2.0	轻度盐化	7.96	无酸化或碱化
T2	采矿区	1.6	未盐化	7.96	无酸化或碱化
T3	采矿区东侧	1.9	未盐化	7.99	无酸化或碱化
T4	采矿区东侧	1.5	未盐化	8.19	无酸化或碱化
T5	矿区东侧	1.5	未盐化	7.98	无酸化或碱化
T6	采矿区西侧	1.8	未盐化	7.98	无酸化或碱化
T7	采矿区	1.5	未盐化	7.93	无酸化或碱化
T8	表土场	1.6	未盐化	8.12	无酸化或碱化
T9	工业厂区	1.8	未盐化	8.16	无酸化或碱化
T10	生活区	1.8	未盐化	8.20	无酸化或碱化
T11	排土场	1.7	未盐化	7.96	无酸化或碱化
T12	矿区北侧	1.9	未盐化	8.18	无酸化或碱化

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 4.2-29 T-7 监测点土壤质量现状监测及评价结果

项目	监测点	单位	T-7#-1	T-7#-2	T-7#-3	筛选值	管制值
						第二类	第二类
重金属和无机物							
1	铜	mg/kg	25	19	13	18000	36000
2	铅	mg/kg	28	20	12	800	2500
3	六价铬	mg/kg	0.9	0.6	<0.5	5.7	78
4	镉	mg/kg	0.09	0.06	0.04	65	172
5	砷	mg/kg	11.2	7.21	5.04	60	140
6	汞	mg/kg	0.230	0.164	0.118	38	82
7	镍	mg/kg	25	21	17	900	2000
挥发性有机物							
8	四氯化碳	mg/kg	<0.0021	<0.0021	<0.0021	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	<0.003	<0.003	<0.003	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0016	<0.0016	<0.0016	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0008	<0.0008	<0.0008	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	<0.0009	<0.0009	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	<0.0009	<0.0009	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	<0.0026	<0.0026	<0.0026	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	10	100
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	6.8	50
20	四氯乙烷	mg/kg	<0.0008	<0.0008	<0.0008	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	<0.0009	<0.0009	<0.0009	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.5	5

25	氯乙烯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	<0.0016	<0.0016	<0.0016	4	40
27	氯苯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	20	200
30	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	<0.0016	<0.0016	<0.0016	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	<0.0020	<0.0020	<0.0020	1200	1200
33	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0036	<0.0036	<0.0036	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	640	640
半挥发性有机物							
35	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	760
36	苯胺	mg/kg	<3.78	<3.78	<3.78	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	1500
42	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	151
45	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	700
石油烃类							
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	23.6	24.9	26.5	4500	9000

表 4.2-30 其他监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

监测点 项目		污染物监测浓度											筛选值	
		TC-1#-1	TC-1#-1-1	TC-1#-1-1-1	TC-2#-1	TC-2#-1-1	TC-2#-1-1-1	TC-5#-1	TC-5#-1-1	TC-5#-1-1-1	TC-8#-1	TC-8#-1-1	TC-8#-1-1-1	第二类 用地
1	pH	7.96	8.02	8.10	7.96	8.04	8.15	7.98	8.00	8.07	8.12	7.95	7.84	--
2	砷	11.5	7.10	5.14	8.58	5.40	3.94	11.3	5.95	4.49	10.9	7.17	4.50	60
3	铅	24	17	<10	28	21	13	28	22	17	21	17	13	800
4	汞	0.265	0.192	0.130	0.240	0.184	0.118	0.229	0.170	0.117	0.279	0.147	0.117	38
5	镉	0.08	0.06	0.04	0.10	0.06	0.04	0.10	0.07	0.05	0.30	0.24	0.22	65
6	铜	24	25	18	24	19	15	25	19	13	23	19	16	18000
7	镍	23	18	13	27	23	20	25	19	13	77	68	57	900
8	六价铬	1.0	0.5	<0.5	0.8	0.5	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	0.8	0.7	0.6	5.7
9	锌	68	59	52	73	55	50	70	59	48	123	105	88	--
10	石油烃	32.0	32.4	32.6	33.5	31.8	32.0	33.1	33.1	32.9	13	15	11	4500
监测点 项目		污染物监测浓度											筛选值	
		TC-9#-1	TC-9#-1-1	TC-9#-1-1-1	TC-10#-1	TC-10#-1-1	TC-10#-1-1-1	TC-11#-1	TC-11#-1-1	TC-11#-1-1-1				第二类 用地
1	pH	8.16	7.97	7.84	8.20	7.95	7.84	7.96	8.04	8.10				
2	砷	11.8	7.07	3.98	14.2	5.63	4.07	11.2	7.26	4.38				60
3	铅	22	18	14	22	18	14	25	19	12				800
4	汞	0.263	0.175	0.097	0.272	0.158	0.144	0.245	0.183	0.116				38

5	镉	0.31	0.26	0.22	0.29	0.27	0.23	0.10	0.07	0.05				65
6	铜	24	20	15	23	18	15	24	17	11				18000
7	镍	76	64	52	78	65	55	25	18	12				900
8	六价铬	1.0	0.8	<0.5	0.8	0.6	<0.5	0.7	<0.5	<0.5				5.7
9	锌	116	98	82	128	103	84	67	57	49				--
10	石油烃	13	16	12	11	13	10	32.6	33.1	31.5				4500
监测点 项目		污染物监测浓度											农用地	
		TC-3#-1	TC-4#-1	TC-4#-1-1	TC-4#-1-1-1	TC-6#-1	TC-12#-1							其他
1	pH	7.99	8.19	7.95	7.87	7.98	8.18							pH>7.5
2	砷	9.08	10.6	6.89	4.64	10.5	11.0							25
3	铅	26	22	18	15	27	21							170
4	汞	0.207	0.236	0.191	0.141	0.246	0.289							3.4
5	镉	0.10	0.30	0.25	0.20	0.09	0.27							0.6
6	铜	24	24	20	15	26	20							100
7	镍	24	78	67	53	26	72							190
8	铬	63	106	86	79	64	129							250
9	锌	64	116	106	87	64	114							300
10	石油烃	33.6	15	16	10	33.0	15							--

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关标准要求。

4.2.5 大气环境现状调查与评价

4.2.5.1 基础污染物调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目区域大气环境质量达标性分析数据采用国控点阜康市环境监测站 2022 全年监测数据。

基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.2-31。

表 4.2-31 阜康市 2022 年大气环境质量监测结果

污染物	平均时段	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9	60	15.0	达标
	日平均第 98 百分位数	20	150	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	26	40	65.0	达标
	日平均第 98 百分位数	76	80	95.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	82	70	117	超标 0.17 倍
	日平均第 95 百分位数	435	150	290.0	超标 1.9 倍
PM _{2.5}	年平均浓度	50	35	142.9	超标 0.43 倍
	日平均第 95 百分位数	354	75	472.0	超标 3.72 倍
CO	年平均质量浓度	1000	/	/	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	2900	4000	72.5	达标
O ₃	年平均浓度	78	/	/	
	日平均第 90 百分位数	126	160	78.8	达标

大气环境质量 SO₂、NO₂、CO、O₃ 全年达标，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均浓度及日平均浓度均有超标现象，主要与风沙季节有一定关系。综上，项目所在区域为非达标区。

4.2.5.2 其他污染物调查与评价

本项目其他污染物污染因子包括颗粒物。

(1) 监测点位和时间

环境现状调查监测布点见表 4.2-32 和图 4.2-1。

表 4.2-32 特征污染物监测点位及监测时间一览表

数据来源	位置	距离	时间	监测因子
补测	项目区内	/	2023 年 9 月 6~12 日	颗粒物
	项目区主导风向下风向	2.2km	2023 年 9 月 6~12 日	颗粒物

(2) 评价标准

颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

(3) 评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的分指数

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

(4) 监测结果及评价统计

表 4.2-33 特殊因子监测结果及评价结果

其他因子	项目	项目区	下风向
颗粒物	有效日数	7	7
	浓度范围 (mg/m^3)	0.199~0.216	0.197~0.223
	超标率(%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
	标准限值 (mg/m^3)	0.3	0.3
	达标情况	达标	达标

评价结果表明，颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，因此本项目大气其他污染因子均达标。

4.2.6 声环境质量现状调查与评价

4.2.6.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置 14 个，分别为本项目厂区厂界处和周边敏感点。

4.2.6.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA6218-B 型声级计。

4.2.6.3 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 9 月 6 日和 2024 年 6 月 27 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.2.6.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.6.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-34。

表 4.2-34 声环境监测结果 单位:dB (A)

时间	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
2023 年 9 月 6 日	采矿场东侧	42	60	达标	36	50	达标
	采矿场南侧	42		达标	37		达标
	采矿场西侧	41		达标	38		达标
	采矿场北侧	42		达标	37		达标
	采矿场东北侧居民区	40		达标	36		达标
2024 年 6 月 27 日	排土场西侧	42		达标	39		达标
	排土场北侧	42		达标	38		达标
	排土场东侧	41		达标	39		达标
	排土场南侧	41		达标	39		达标
	大黄山煤矿居民区	42		达标	38		达标
	采矿区西北侧西沟村	44	达标	40	达标		
	表土场	43	达标	38	达标		
	工业广场	43	达标	39	达标		
生活区	42	达标	38	达标			

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

5、环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 影响类型及因素

5.1.1.1 影响类型

(1) 占地对地表土壤、植被影响

露天矿包括露天采场、排土场、地面生产系统、地面道路、辅助生产设施、公用工程设施等。本项目露天矿的开拓和开采、作业道路的修建、露天矿开采的公用和辅助等地面设施施工都将占用一定的土地面积。工程建设要侵占土地、破坏植被，改变原有生态系统结构和功能。

本项目占地类型主要为草地，永久占地对土壤和植被造成的影响是不可恢复的，临时占地对土壤和植被的破坏将在闭矿后得到逐步的恢复。

(2) 污染物排放对生态环境的影响

资源开采加工一体化建设项目是一个复杂的系统工程，由于各环节的工作内容多、工序差别大、施工情况多样、设备配置不同，所形成的污染源类型和源强也不同，其情形较为复杂。主要污染源集中在矿山开采、矿石加工环节，其污染源分布广、排放源强小，污染因子简单，具有影响的全方位性、综合性的特点，其对生态环境影响的途径和程度取决于水环境、空气环境、声环境被污染的程度和固废的产生量及处置方式。

(3) 污染物事故排放对生态环境的影响

在项目开发过程中，由于人为因素和自然灾害（地震、洪水、雷击等）的影响可导致泄漏、火灾、爆炸等事故。事故污染物排放对生态环境的影响是巨大的。

(4) 系统重建

本项目工程在改变原有自然生态环境的同时，有可能再造一个兼原有生态环境与工业区生态环境并存的、稳定的人工生态系统（绿化工程），较之原有生态环境更为适合人们的生产和生活活动，同时有利于当地及周边地区的发展，有利于人类生存环境的改善。

5.1.1.2 影响因素

环境影响因素识别实际上是对主体（开发建设项目）的识别，包括主要工程和全部的辅助工程。对于本项目来讲，主要从露天矿开采（露天矿的开拓和开采、作业道路的修建、公用和辅助等地面设施）等方面分析环境影响因素。

（1）人类干扰，使人工生态系统代替了荒漠生态系统，系统改变导致物种多样性发生变化。

（2）矿山开发使地表在一定时期裸露，将会造成水土流失加剧。

（3）矿山开发使地表形态发生改变，影响景观。

5.1.2 施工期生态影响分析

建设期生态环境影响较为简单，主要包括两方面：一是项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏，二是项目施工过程中造成的水土流失。

本项目的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局转化为矿区用地。项目建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁原地貌、修建人工设施、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使矿区固有的自然生态功能完全丧失。同时，产生了水土流失、生态破坏等问题，而且随着时间的推移和开发规模的扩大，这种景观结构的变化还会不断延伸、扩大。总而言之，矿山的建设将导致矿体所在区域景观生态结构与功能的全面变化，并且采矿还会造成对矿区内环境质量的变化。

5.1.2.1 土地利用影响分析

项目建设对土地利用的影响范围较广，包括永久占地、临时占地以及施工活动的区域，主要影响表现在：改变了土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

在施工期矿区内矿区的土地利用结构开始发生变化，施工期结束后矿区由于主体工程和配套工程建设将使区域内的用地被建设用地和交通用地所替代。

因此，总的来说项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

5.1.2.2 施工期对植被的影响

施工对植被影响主要为人类活动影响，人为活动对植被的影响主要表现为施

工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

5.1.2.3 施工期对野生动物资源的影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物（鼠类、兔类）向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；另外，施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

由于评价区野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

5.1.3 运营期生态影响分析

5.1.3.1 对地形地貌的影响分析

露天矿开采必然会对地表进行大规模扰动，为了减少扰动范围，外排土场布设在矿区境界外，随着开采工作推进，外排土场最终形成一台阶状顶部平坦的人造山丘。露天采场随着剥离物内排工作的推进，内排土场绝大部分将逐渐填平最终形成地势平坦开阔的平台。

综上，除外排土场部分区域高于原始标高，最终采坑低于周围标高，其余区域均基本恢复为原有地貌形态，不会对地形地貌造成较大影响。露天矿所处地形属于残丘状的剥蚀平原，采坑及外排土场对地形地貌的小面积改变不会造成区域地形地貌的较大影响，而采坑及外排土场面积相对评价区占比非常小，因此也不会显著改变评价区内原生地貌的总体趋势。

5.1.3.2 对土地利用的影响分析

露天矿开采包括露天采场、排土场、地面生产系统、地面道路、辅助生产设施、公用工程设施等。露天矿区域各种施工活动占地，如露天矿的开拓和开

采、作业道路的修建、公用和辅助系统等工程施工都将占用一定的土地面积，评价区土地利用格局将发生一定变化。

露天矿区和露天矿地面设施（工业场地、排土场等）主要为天然牧草地。本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局中草地转化为工业建设用地。本项目占用草地面积占阜康市总草地面积的比例较小，因此，本项目永久性占地不会对当地土地利用格局产生较大影响。

5.1.3.3 对植被环境的影响分析

区内植被较发育，主要为草本植物，沟谷中见少量多年生灌木。本区的天然植被是干草原向荒漠草原过渡的地带性植被，以蒿属为主要建群种，主要种类有博洛塔绢蒿、白蒿等，伴生种有针茅、角果藜、伏地肤等。草层高度 5-15 厘米，盖度 10-30%；山区植被覆盖度 10-20%，沟谷植被覆盖度 20-30%，亩产鲜草不足 150kg，其他草地盖度 < 5%。按《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中规定的草场划分等级评价为一等八级草场。估算由此造成的占用损失为年减少鲜草产量 388.12t，按春秋草场计，放牧损失为 1294 只绵羊单位/年。影响的草地面积比例和减少的草地载畜量均较少。人类干扰使人工生态系统代替了荒漠生态系统，系统改变不会导致物种多样性发生变化。

5.1.3.4 对土壤侵蚀的影响分析

项目建设过程中，露天矿开采，对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。

露天矿开采主要影响是土壤有机质降低，影响土壤结构，降低土壤养分含量。矿区露天开采活动造成的地表剥离、岩层和土体扰动将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况，也将不可避免的扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。

施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失。矿区共设有 1 个外排土场、1 个表土场和 2 个内排土场来堆存剥离物及废石。可通过排弃过程中压实，洒水、排土场服务期满后覆土绿化，采取适当的防护后，不会造成巨大的土壤侵

蚀。

5.1.3.5 对野生动物的影响分析

矿山开发建设对野生动物的生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目的占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源的减少。

由于机械设备的轰鸣惊扰，人群活动的增加，荒漠型鸟类和大型哺乳类动物种类将远离施工现场，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对爬行类和小型啮齿类动物的干扰不大。因此，随着开发过程的变化，该区域内野生动物的种类和数量将发生一定的变化，原有的荒漠型鸟类和大型哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。

在生产运营期内，部分野生鸟类和兽类（啮齿类动物）将逐渐适应新的环境而在开发区域内重新出现；在生活区周围，常见有麻雀等集活动。就整个区域而言，区域内野生脊椎动物的种类和种群数量没有明显变化。机械噪声对周围 5km 内可能分布的野生动物会产生一定影响，故本次措施主要通过从施工期开始进行野生动物活动进行监测，并明确矿区范围内是否存在动物迁徙活动。

由于运营期人员活动频繁、机械噪声影响严重。降低了鸟类的生存空间。对鸟类的影响多是在繁殖期，多体现在人为掏窝或施工爆破的震动和惊吓造成鸟类弃巢，而影响鸟类的繁殖。但总体来看，工程所在区域在大的尺度上具有较多的相同生境，评价区内替代生境相对较多，鸟类比较容易找到新栖息场所，而且鸟类的飞翔能力也决定了工程对其的影响有限。

5.1.3.6 对景观的影响分析

本项目占地类型主要为草地，永久占用的草地被永久性构筑物占用，由荒漠生态景观变为人工景观。也就是说，区域内作为基质组成部分的荒漠生态景观中。对于整个区域来讲，所占的比例不大，同时还增加了区域的异质性。

矿区的开采，对原地表形态发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土外排至

排土场，形成人工山体，将使矿区开采区域内的自然景观产生破坏；开采区的开挖，造成山体下凹，形成深坑；对土地的永久占用，使原有的自然景观类型变为容纳厂房、开挖矿山的工业用地；随着矿区内的基础设施的建设，在对项目区填挖、取土、弃土等一系列的施工活动，形成裸露的边坡、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围自然景观的不相协调；厂房、道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域原有的自然荒漠景观演化为工业景观，对原有的景观产生一定的影响。

5.1.3.7 区域内的敏感保护目标的影响分析

项目区主要保护目标是区域内的草场。

本工程占地类型绝大部分为草地。这些草地全部是春秋草场。占用前为牧业用地，占用后改为工业用地，由此造成的占用损失为年减少 388.12t，按春秋草场计，放牧损失为 1294 只绵羊单位/年。

5.1.3.8 区域生态稳定性和完整性评价

生态系统是个开放的系统，生态系统的结构和功能总是处于不断变化的过程中，生态系统的稳定只是相对的稳定。所谓生态系统的稳定性是指对一个成熟的生态系统而言，系统中的各种变化只要不超出一定的限度，生态系统的结构和功能就不会发生大的变化。

本工程总占地大部分为草地。本工程的建设，土地利用格局草地转化为工业建设用地，自然荒漠生态系统转变为人工生态系统，但是荒漠草场依然占主导地位，评价区内原有的生态格局将会依然保持下去。

在干旱荒漠大背景下，工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，项目所在区域属于荒漠生态系统，生态环境质量的控制性组分是低覆盖度草地，生态环境极其脆弱，如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

在区域生态环境综合评价中，采生态环境质量综合判别对生态环境质量进行判断。根据表 5.1-1 可知，本项目影响后的生态系统的状况符合等级Ⅲ的指标特征，因此判断该生态系统处于一般状态。

表 5.1-1 生态环境质量综合判别

等级	表征状态	指标特征
I	理想状态	生态环境基本未受到干扰破坏，生态系统结构完整，功能较强，系统恢复再生能力强，生态问题不显著，生态灾害少
II	良好状态	生态环境较少受到破坏，生态系统结构尚完整，功能尚好，一般干扰下可恢复，生态问题不显著，灾害不大
III	一般状态	生态环境受到一定的破坏，生态系统结构有变化，但尚可维持基本功能，受干扰后易恶化，生态问题显现，生态灾害时有发生
IV	较差状态	生态环境受到较大破坏，生态系统结构变化较大，功能不全，受外界干扰后恢复困难，生态问题较大，生态灾害较多
V	恶劣状态	生态环境受到很大破坏，生态系统结构残缺不全，功能低下，退行性退化，恢复与重建很困难，生态问题很大，并经常演变成生态灾害

5.1.4 闭矿期生态环境影响分析

5.1.4.1 土地利用影响分析

闭矿期项目建设和生产所占用的露天采场、排土场、公用设施等土地，除了最后形成的深采坑、堆高的排土场，部分占地面积可基本恢复，有的亦可形成荒漠草地。对当地土地利用影响较大。

5.1.4.2 植物资源影响分析

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。项目区的主要生态服务功能为农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制，说明项目区域内生态功能的维持还是要注意保护草地。

由于项目区气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，整个区域生态环境比较脆弱，植被自然恢复作用过程非常缓慢。

5.1.4.3 野生动物的影响分析

矿区在建设期和生产期将清除地表植被，剥离地表覆盖层，直接减少生物量，降低植被覆盖率，破坏动植物原有的生存环境，人类活动的干扰也对大部分野生动物产生驱赶作用。矿区进入闭矿期时，随着人类活动的减少，动物栖息地的恢复，野生动物的活动范围将逐步扩大，物种数和种群数量将逐步恢复。

5.1.5 小结

本项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植

物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期水环境影响

建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

本项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌用水及施工现场路面洒水等，在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗，基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水建设移动式环保厕所。

5.2.2 运营期水环境影响

5.2.2.1 对地表水环境影响

(1) 矿坑涌水影响分析

根据水文地质资料和开发利用方案，矿山正常涌水量为 $1730.68\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后作为降尘用水及道路洒水降尘。项目生产过程中无废水产生，全部消耗不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要来自采矿生活办公区，包括职工日常用水和杂排水等，生活污水采取污水处理设备，全部回用，不外排，不会对地表水体产生影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级为二级，采矿区域地下水不需进行地下水。地下水二级评价的基本要求为：

(1) 基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水

开发利用现状与规划。

(2)开展地下水环境现状监测,基本掌握调查评价区地下水环境质量现状,进行地下水环境现状评价。

(3)根据场地环境水文地质条件的掌握情况,有针对性地补充必要的现场勘察试验。

(4)根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况,选择采用数值法或解析法进行影响预测,预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

(5)提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

本次预测采用解析法进行地下水影响分析与评价。

5.2.2.1 水文地质条件

(一)概况

矿区位于准噶尔盆地南缘乌鲁木齐山前拗陷东段,博格达山脉北坡前山地带,属浅切割的缓顶低山-丘陵地貌区,暴雨洪流冲沟发育,区内地势南高北低,海拔高程 1030-1466 米,相对高差 50-350 米,地形有利于自然排水,自南向北地形总体坡度为 5° - 10° 。矿区内最低侵蚀基准面的海拔标高为 1030 米,位于矿区北西部黄山河的河谷区域,为矿区内地形最低点。根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征,将区域内地下水划分为三种基本类型和若干含水层,并将各类岩层富水性、埋藏深度作如下综合划分和初步评价。经矿区钻孔抽水试验得知:单位涌水量 q 为 0.00123 - $0.00157L/(s \cdot m)$,渗透系数依次为 0.00012 - $0.00048m/d$,矿区地层整体富水性较弱。

(二)含水层(段)的划分

1、划分依据

(1)地表调查

矿区内出露地层有:上二叠统乌拉泊组、井井子沟组、芦草沟组、梧桐沟组,上二叠统-下三叠统锅底坑组及少量下三叠统韭菜园子组,同时在矿区北部的沟谷中发育全新统冲洪积层和冲积层。

(2)根据钻孔编录资料

矿区所施工钻孔主要针对上二叠统芦草沟组油页岩含矿体位进行揭露,主要岩性为灰黑色粉砂岩、砂质页岩、黑色油页岩夹白云质灰岩。油页岩与泥质

粉砂岩、泥岩或灰岩交互较频繁。该地层呈近东西条带状展布，其构造形态为一近直立向斜构造，通过钻孔水文工程地质编录，岩石中发育相当数量的节理裂隙，在一定程度上与地表风化带连通，该组地层与上覆二叠统梧桐沟组和下伏与上二叠统井井子沟均呈断层接触，由于这些裂隙的存在，形成了一定数量的基岩裂隙网状水和脉状水，因此将上述地层统一划分为一个含水层(段)。

(3)通过钻孔简易水文地质观测的结果，钻进至芦苇沟组地层，钻孔发生漏水现象。经抽水试验、地层岩性资料的综合分析研究，上二叠统芦苇沟组地层在一定程度上具赋水性。

(4)为了查明该区地层的富水性及考虑未来开采时疏干排水的需要，勘探阶段在矿区内布置施工了 SKVI-1、SKVIII-1、SKVII-1 三个水文孔，同时收集利用了新疆地矿局第九地质大队在 2012 年施工的 ZKVII-2 水文孔抽水试验成果。以上水文孔均针对直接充水含水层上二叠统芦苇沟组地层进行了抽水试验工作，抽水试验成果可说明含水层(段)富水性弱，该成果可作为划分矿区含水层富水性强弱的主要依据，具体抽水试验数据见表 5.2-2。

表 5.2-2 钻孔抽水试验成果汇总表

抽水层位	钻孔编号	含水层编号	孔深(米)	含水层厚度(米)	静止水位(米)		水位降深(米)	涌水量 Q(m ³ /日)	单位涌水量 q(升/秒·米)	影响半径 R(米)	渗透系数 K(米/日)	抽水方法	备注	
					水位埋深	水位标高								
芦苇沟组第二、三段	SKVII-1	II	515.61	222.3	40.20	1087.55	53.35	6.47	0.0014	12.64	0.00048	提桶抽水	勘探阶段	
							35.45	4.32	0.00141	7.35	0.00043			
							15.35	1.73	0.0013	2.73	0.00032			
	SKVIII-1	II	600.00	424.5	88.02	1147.46	19.78	2.375	0.00139	2.98	0.00023			
							12.48	1.70	0.00157	1.89	0.00023			
	SKVI-1	II	955.30	350.3	88.55	1174.83	19.28	2.04	0.00123	2.43	0.00016			
							9.98	1.02	0.00123	1.11	0.00012			
	ZKVII-2	II	861.73	833.64	28.09	1147.38	24.93	4.09	0.0019	23.61	0.01			2012年第九地质大队施工成

																果
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

2、含(隔)水层(段)的划分

根据上述划分依据与说明，将矿区地层划分为 2 个含(隔)水层(段)，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 含(隔)水层(段)划分一览表

地层代号	含(隔)水层(段)编号		含(隔)水层(段)名称
Q _h ^{al} 、(Q _p ³ -Q _h) ^{pal}	I		松散岩类孔隙潜水含水层
P _{3jj}	II	IIa	层状碎屑岩类裂隙孔隙含水层
P _{3l}		IIb	
P _{3wt}		IIc	

(1)松散岩类孔隙潜水含水层(I)

主要为区内分布的上更新统-全新统洪积层(Qp3-Qh)^{pal} 和全新统冲积层(Q_h^{al})。

上更新统-全新统洪积层主要分布于矿区北部的山前地带，地貌上呈南高北低的斜坡，岩性成分为砂砾石层夹亚砂、粘土层，砂、亚砂土、泥质等胶结物，含量约占 30-70%，粗细交错层次较复杂，含水层厚度在 50~200 米。本含水层组有充沛的暴雨洪流、河渠水渗漏等补给来源，地下水储量十分丰富；

全新统冲积层主要分布于西沟河河谷、黄山河河谷、大的冲沟中及其两侧，含水层厚度在 10~45 米，地貌上表现为具常年流水的现代河床、河漫滩及现代沉积洼地，以松散状堆积的砂砾石层为主，粘土、亚粘土次之，砾石分选较好、磨圆较好。水质良好，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Na·Ca 型水，矿化度一般小于 0.5g/l。该含水层直接受大气降水及河水渗漏补给，水量极丰富，单井涌水量均在 1000~3000m³/d 或大于 3000m³/d。

(2)层状碎屑岩类裂隙孔隙含水层(II)，根据地层岩性和沉积韵律不同分以下三个亚区

Ia 亚区：上二叠统井井子沟组一套海陆交互正常沉积碎屑岩夹少量沉凝灰岩，出露岩性以岩屑砂岩、细砂岩为主、夹沉凝灰岩。主要分布于矿体的上下两侧围岩，并离矿体较远，且面积大。岩层中构造裂隙、风化裂隙不发育，属弱富水性的含水层。

Ib 亚区：由上二叠统芦草沟组一套浅湖相细-泥质细碎屑岩组成，岩石组合下部以灰色岩屑长石石英细砂岩、粉砂岩为主，岩石含少量沥青质；上部以钙质岩屑细砂岩、钙泥质粉砂岩、页岩，夹含粉砂泥晶白云岩、油页岩，反映为湖水变深的沉积过程，砂岩中平行层理较发育。岩石受区域动力变质作用的影响，地表岩石风化作用强烈，片理发育、蚀变较强，裂隙以剪性微张裂隙为主。据矿区施工的 SKVII-1、SKVIII-1、SKVI-1、ZKVII-2 水文孔抽水试验资料，单孔涌水量 1.02-6.47m³/d，渗透系数 K=0.00012-0.00048m/d，影响半径 (R)1.11-23.61m，单位涌水量(q) 0.00123-0.00157 升/(秒·米)，该含水层富水性弱。

据钻孔静止水位观测结果，地下水埋深 9.45-122.5 米，钻孔地下水水位标高为 1087.55-1222.74 米，平均水位标高 1154.18 米。水位的高低与岩石的裂隙发育程度关系密切。钻孔静止水位详见表 5.2-4。

表 5.2-4 钻孔静止水位一览表

序号	钻孔编号	钻孔深度(米)	静止水位埋深(米)	孔口标高(米)	水位标高(米)
1	ZKJV-3	972.33	9.45	1193.61	1184.16
2	ZKJV-5	517.55	35.5	1156.72	1121.22
3	ZKVI-6	599.54	40.3	1218.32	1178.02
4	ZKJVI-3	727	65.2	1209.16	1143.96
5	ZKJVI-6	770	41.5	1191.48	1149.98
6	ZKJVI-7	484.14	80.1	1203.47	1123.37
7	SKVII-1	515.61	40.2	1127.75	1087.55
8	ZKVII-2	861.73	36.6	1175.48	1138.88
9	ZKVII-3	560.61	15.3	1238.04	1222.74
10	ZKVII-4	580.6	27.3	1210.18	1182.88
11	ZKVII-5	845.12	91.3	1250.09	1158.79
12	ZKVII-7	515.16	40.2	1127.75	1087.55
13	ZKJVII-3	460.31	122.5	1293.05	1170.55
14	ZKJVII-4	840.1	95.85	1223.29	1127.44
15	ZKVIII-3	560.4	48.5	1279.42	1230.92
16	ZKVIII-4	600.4	54	1227.45	1173.45
17	ZKVIII-7	211.2	41.3	1182.66	1141.36
18	SKVIII-1	600.00	88.02	1235.48	1147.46
19	ZKVIII-6	729.86	26.70	1203.94	1177.24
20	ZKVII-6	1003.1	80.10	1204.63	1123.84
21	ZKJVII-5	1037.50	27.0	1172.75	1145.75
22	SKVI-1	955.30	88.55	1263.38	1174.83

Ic 亚区：上二叠统梧桐沟组主要为一套河流相正常沉积碎屑岩，岩性以灰

褐色、黄绿色岩屑长石石英细砂岩、粉砂质泥岩、砂砾岩为主，夹薄层砾岩。岩层中裂隙不发育，属弱富水性的含水层。

(五)地下水补给、径流、排泄条件

区内黄山河、西沟河均为常年性地表水流，矿区地下水的补给途径主要包括：大气降水和地表河流入渗。河水垂直向下通过裂隙补给孔隙裂隙地下水，由于矿区地层主要为油页岩、泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩等的互层，地层渗透系数 $K=0.00012-0.00048\text{m/d}$ ，透水性弱，河流对矿区地下水的补给微弱。

同时矿区位于干旱气候区，年降水量少而集中，蒸发强烈，大气降水对矿区地下水的补给有限，地表坡度大，地形有利于自然排水，而不易垂直下渗，从而地层在垂向上，越深径流条件越差，地下水运移迟缓，交替不频，致使地下水矿化度较高，根据水文孔水质分析资料，地下水矿化度一般在 $3.36-6.149\text{g/L}$ ，明显高于地表河水。综合说明区内地下水补给条件较差。

浅部基岩裂隙水受地形的影响，沿地势由南向北径流，排泄于低洼部位。对于深部的弱承压水，则通过断裂构造带沿途排泄，最终流至准噶尔盆地腹地，运移方向大体是由南偏向北西。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

(1) 影响途径

生产废水能否进入含水层取决于地质、水文地质条件和工程采取的防渗漏措施。对于承压水层由于上部有隔水顶板，只要废水不进入补给区，就不会污染地下水。对于潜水含水层，若其顶板为厚度不大的强透水层，废水则有可能通过隔水顶板进入含水层。由于潜水含水层的埋藏特点，导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大，其能否被污染取决于包气带的土壤性质和厚度，包气带中的细小颗粒可以滤去吸附某些污染物质。当废水分布于流域系统的补给区时，随着时间延续，污染物质将沿流线从补给区向排泄区逐渐扩展，最终可波及整个流动系统。当污染源位于排泄区，污染影响的范围比较局限，对地下水的影响较小。

本项目开采产生的废石堆存于露天，因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出而对矿区土壤及水环境产生污染。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季才有废水外排，其废水产生量与废石堆场

的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

(2) 污染因子及浓度确定

根据本项目废石浸出试验，确定废石场的特征污染物取污染因子为氟作为污染源强的计算污染因子。以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水为标准，将氟的浓度超过 1mg/L 的范围定为超标范围。

(3) 预测模型

① 污染预测模型建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计理念。

根据本项目污染特征分析，场地地下潜水流向基本与地形一致，呈南向北下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结

合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动一维水动力弥散问题，瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型。其公式为：

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

式中：

x —预测点至污染源强距离（m）；

C — t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0 —废水浓度（mg/L）；

D —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

t —预测时段（d）；

u —地下水流速（m/d）；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

②模型参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m ；有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ；这些参数主要由勘察成果资料来确定：

含水层的厚度 M ：根据本次搜集的地勘资料和详查报告，可知项目区地下水类型为孔隙水含水层平均厚度约为 54.18m；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M 。

浅层含水层的平均有效孔隙度 n ：含水层密实程度为中密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.4，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，确定碎石粉土孔隙潜水含水层渗透系数为 0.0043m/d，水力坡度 $I=1.9\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.0043m/d \times 0.019=0.017m/d,$$

平均实际流速 $u=V/n=0.000026\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

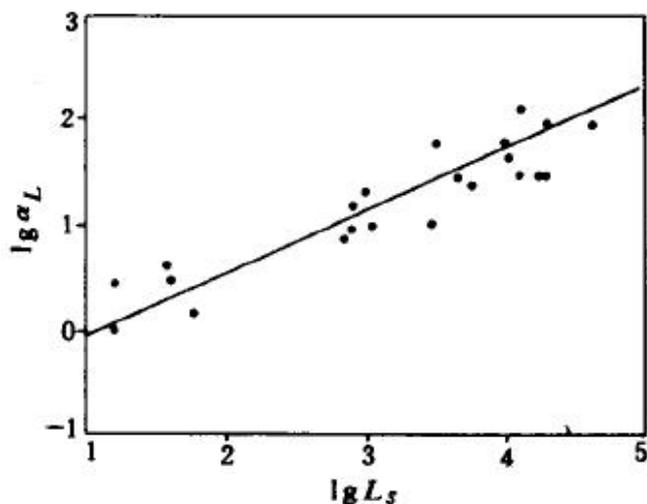


图 5.2-1 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.000026\text{m/d} = 0.00013(\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般，

$$\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$$

因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5\text{m}$ ，则 $D_T = 0.000013(\text{m}^2/\text{d})$ 。

(4) 预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 不同时间点氟预测结果

预测时段	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100 天	40	0.7598601	32
365 天	67	2.397109	46
1000 天	159	0.7817042	98

由表 5.2-6 可知，废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值。本项目废石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，可以确定本项目的废石性质为第 I 类一般工业固体废物。从预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标范围为 0，超标范围离开废石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

环评要求在生产过程中废石按规划合理堆放，设置导水渠、排水沟或截洪沟等，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石集中堆存于排土场（废石堆场），临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止废石的流失，构筑挡土墙。对废石场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。

综上所述，只要对固体废物做到合理处置，其对区域环境的影响不大，但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，如可用于场内道路路基修筑、维护的填料等，可减少废石堆存，减轻对环境造成的影响。

5.2.2.3 非正常条件下水环境影响分析

非正常状况下，工业场地和污水处理站废水及废渣等在跑、冒、漏、滴等工况下通过连续入渗和固废淋滤液间歇入渗对地下水环境造成影响。由于基岩裂隙水的埋藏和分布非常不均匀，其含水带的形态也是多种多样，并受地质构造和地貌条件的控制，本次评价对非正常状况下的地下水环境影响进行定性分析。

(1) 非正常状况下废水连续入渗对地下水环境影响

根据矿区地勘报告，勘查区主要出露地层为上二叠统梧桐沟组，泉子街组，芦草沟组，地下水的补给主要来源于上二叠统地下水的远距离径流补给和暂时性地表水的下渗补给。由于暂时性地表水流具有时间短、速度快的特点，对地下水的补给主要表现在瞬间补给，其补给量较少，故露天矿地表水与地下水的水力联系不甚密切。工业场地和污水处理站产生和输送的废水中，污染物在跑、冒、漏、滴等工况下，可通过地表岩石裂隙渗入到地下，可能对地下水环境造成影响。但由于矿区内地层主要为油页岩、沥青质泥岩、白云质粉砂质、粉砂岩、白云岩等，裂隙不甚发育，地下水的径流不畅，交替滞缓，岩层透水性弱，接受补给有限，富水性较弱，对矿区含水层影响较小。

(2) 固废淋滤入渗对地下水环境影响

露天矿的剥离物由油页岩围岩及夹石组成，岩性为砂岩及泥岩。由于天然条件下地下水含水层岩土即为剥离岩土层，据此分析在将剥离物重新在排土场进行堆积后，排土场浸溶水形成地下水水质的条件与天然条件下总体上变化不大，渗入地下对地下水水质造成污染影响很小。

当地降水量少，蒸发强烈，一般情况下，一次降水对集中堆存的剥离土岩润湿都十分困难，难以形成渗水。在排土场周围设置截排洪工程后，暴雨时产生的地表径流汇不到排土场中去，不会出现浸泡水下渗的情况。故运营期非正常状况下，固废淋滤液对地下水的影响微弱

5.2.3 闭矿期对地表水的影响

在露天矿开采的同时将剥离物回填，并及时通过复垦绿化将恢复地表植被。至露天采掘工程结束时，预计在采区末段可能遗留一个露天坑，成为区域较低点。

露天矿采掘结束后，疏干工程也随之停止，大气降水、地表径流及地下水将向露天坑汇入，可能形成季节型湖泊，也可能仅为干涸的露天坑，具体情况主要受周边建设对区域地形、地表径流的影响程度决定。开采结束一段时期后，露天开采对地表水环境的影响也会减弱。

5.2.4 小结

在正常状况下，本项目在设计、施工和运行时，严把质量验收关，严格杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成污水泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，尽量杜绝事故性排放源的存在，本项目对地下水环境的影响较小。若发生非正常状况，污染物一旦发生泄漏，可能会对项目附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现的情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。

建设单位对地下水污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，落实相关保护措施后，该项目对水环境的影响是可以接受的。

5.3 土壤环境影响分析

5.3.1 土壤环境影响识别

5.3.1.1 影响类型与途径识别

本项目各类生产活动主要会对土壤产生三类影响，一是各类废水、危险废物泄漏对土壤的影响，二是生产过程中产生的污染物对土壤的影响，三是土壤被污染后间接对植被和地下水的影响。本项目影响类型及途径见表 5.3-1。

表 5.3-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

由表 5.3-1 可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降和垂直入渗污染。

5.3.1.2 影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.3-2。

表 5.3-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
污水处理站	垂直入渗	pH、COD、氨氮、SS	非正常工况

矿石堆存、排土区	大气沉降、垂直入渗	铅、镉、砷	非正常工况
危废暂存间	垂直入渗	石油类	非正常工况
破碎筛分系统	大气沉降	铅、镉、砷	非正常工况

5.3.2 施工期土壤环境影响分析

项目永久占地，地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖，施工结束后被矿区配套的构筑物等替代，从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

工业场地平整、矿区开拓、场内道路的修建和辅助系统等工程，要进行开挖地表和地面建设，造成施工区域内的地表扰动，从而新增一定量的土壤侵蚀。除此之外矿区范围内其他临时占地也将不可避免的扰动原有相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失。施工期对原地表的扰动和破坏是不可避免的，引起一定程度的土壤侵蚀。

5.3.3 运营期土壤环境影响分析

5.3.3.1 正常工况下对土壤环境的影响分析

(1) 废气对土壤环境的影响分析

根据工程分析，项目建成运行后的废气污染物主要有颗粒物等。正常工况下，项目各装置区的生产废气经废气环保处理设施处理后，各大气污染物排放浓度均满足相应的排放标准，周围大气环境质量依然维持现状，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。

因此，在废气环境保护设施正常运行的情况下，废气中的污染物随粉尘、水滴沉降进入土壤环境对土壤环境的影响较小。

(2) 废水对土壤环境的影响分析

正常工况下，项目各装置区的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。根据项目工程分析，项目废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、盐等，无重金属第一类污染物。项目埋地式污水管道沿线等均采取防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能。

因此，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本项目废水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小。

(3) 固体废物对土壤环境的影响分析

本项目产生的固废有一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

厂区设置 1 座满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的危废暂存库,具有防渗、防腐、防漏、防雨等功能,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。项目产生的危废分类单独收集并暂存于危废暂存库,严禁在厂内外随意堆放或倾倒,定期送交具有相应危险废物处置资质的单位回收处置,危废进入土壤环境的可能性较小。

同时厂区设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求的一般工业固体废物临时堆场,具有防尘、防渗、防流失功能。项目产生的一般工业固体废物严禁随意堆放和倾倒,均暂存于一般工业固体废物临时堆场,避免了露天堆放对土壤环境的污染。

厂区设置垃圾收集筒,生活垃圾收集后由环卫部门统一清运,严禁随意扔撒垃圾。

综上所述,本项目固体废物正常工况下对周边土壤环境的影响较小。

5.3.3.2 非正常工况下对土壤环境的影响分析

(1) 预测范围

土壤预测范围与现状调查范围一致,即边界外扩 1000m 的矩形区域。

(2) 预测时段

结合本项目特点,选取运行阶段作 5、10、20、30、33.64 年为预测时段。

(3) 预测情景

本项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放和物料及产品储存。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面,渗透进入土壤,进而污染土壤环境;废水在非正常工况或事故情况下,因地表不均匀沉降或防渗层腐蚀破裂等原因造成废水池底、废水输送管线破裂导致废水渗入土壤使土壤环境受到污染;固体废物在堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤,改变土质和土壤结构,影响土壤微生物活动,危害土壤环境。

本项目对土壤环境的影响主要包括:

①来自废气排放的粉尘沉降及物料洒落对土壤环境的影响，即生产产生的粉尘废气污染物排入环境空气中，随粉尘通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的有害物质经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体，从而形成影响。

②来自废水中的污染物对土壤环境的影响，即非正常工况下，因地表不均匀沉降或防渗层腐蚀破裂等原因造成废水输送管线破裂导致污染物渗入土壤导致土壤发生盐化、酸碱化。

(4) 预测因子

本项目废水主要是生产废水和生活污水，水质较为简单，影响较轻。对周边土壤造成的影响主要是大气沉降，因此选取铅、镉和砷作为土壤环境影响的预测因子。

(5) 预测标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值。

(6) 预测与评价

①预测公式

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 E.1 给出的以面源形式进入土壤环境，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化和碱化等的预测方法进行预测，并且分析其在占地范围内影响的深度。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g。

ρ_b —表层土壤容重，风沙土取 1800kg/m³；

A—预测评价范围，本次评价范围为项目区及周边 1.0km 范围；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份；

根据导则根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nIs / (\rho b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg

表 5.3-1 项目土壤预测参数选取结果一览表

序号	物质	输入量 g/a	表层土壤容重 kg/m ³	预测评价范围 m ²	土壤深度 m
1	Pd	17208.04	1800	64320000	0.2
2	Cr	55.31	1800	64320000	0.2
3	As	6883.22	1800	64320000	0.2

②预测结果及影响分析

表 5.3-2 项目土壤预测结果一览表（单位：mg/kg）

项目	持续年份 (a)	单位质量土壤增量 (g/kg)	背景值 (g/kg)	叠加值 (g/kg)	第二类建设用地 筛选值 (g/kg)
Pd	5	3.7158E-06	28	28.00000372	800
	10	7.43161E-06	28	28.00000743	
	20	1.48632E-05	28	28.00001486	
	30	2.22948E-05	28	28.00002229	
	33.64	2.91319E-05	28	28.00002913	
Cr	5	1.19437E-08	0.09	0.090000012	5.7
	10	2.38873E-08	0.09	0.090000024	
	20	4.77746E-08	0.09	0.090000048	
	30	7.1662E-08	0.09	0.090000072	
	33.64	9.36383E-08	0.09	0.090000094	
As	5	1.48632E-06	11.2	11.20000149	60
	10	2.97264E-06	11.2	11.20000297	
	20	5.94529E-06	11.2	11.20000595	

	30	8.91793E-06	11.2	11.20000892	
	33.64	1.16528E-05	11.2	11.20001165	

根据预测结果可以看出，本项目对表层土壤产生一定的影响，但均未低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值。

（7）地面漫流途径土壤环境影响分析

本项目地面漫流污染源为排土区，在降雨情况下汇入排土场的雨水会发生地面漫流，带出油页岩露天矿剥离物中的部分有毒有害物质。根据矿区剥离物浸出检测结果，剥离物属于一般工业固体废物中I类固体废物，各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，并且pH值在6~9之间，因此，排土场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，进入土壤并不会对周围土壤造成污染影响。

（8）垂直入渗途径土壤环境影响分析

破碎筛分系统土壤污染源包括破碎筛分间；排土场土壤污染源包括矿坑水处理站及露天矿岩土剥离物堆存区。

生活污水处理站为地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

排土场堆存物质为露天矿岩土剥离物，根据矿区剥离物浸出检测结果，剥离物属于I类工业固废，且为天然剥离层，与矿区内出露地层一致，垂直入渗对土壤环境质量造成的污染影响很小。

5.3.4 小结

通过土壤现状调查表明厂区内及周边土壤环境满足满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本项目通过对厂区进行防渗处理，废气达标排放，厂区绿化等措施，正常工况下大气沉降对土壤环境污染较小。非正常工况下废水渗入对土壤有一定影响，要求建设单位加强管理和维护，同时加强工人的培训和管理，减少事故的发生。本项目的建设对土壤环境的影响有限。

5.4 固体废弃物影响分析

5.4.1 施工期固体废弃物影响分析

(1) 建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料和生活垃圾在施工过程中和施工后都可以回填或运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，剩余部分用于建设尾矿坝的建筑材料，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

(2) 生活垃圾

施现场不提供食宿，工人从当地招募，生活垃圾集中、分类收集后，建设有垃圾收集系统进行回收处理，集中收集后由环卫部门转运垃圾填埋场进行无害化处理。

5.4.2 运营期固体废弃物影响分析

5.4.2.1 固体废物产生量

项目运营期产生的固体废物主要是露天矿开采过程中产生的土岩剥离物、废石、矿坑水处理污泥、生活污水处理污泥、生活垃圾及机械维修保养产生的废机油、废润滑油等。

运营期固体废物排放量及处置方式见表 5.4-1。

表 5.4-1 运营期固体废物排放量及处置方式一览表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
		核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)
土岩剥离物	一般工业固废	物料衡算法	76572.53	排入表土场，分层堆存并压实	76572.53
废石	一般工业固废	物料衡算法	4900.005 万	首采区排入排土场，二采区和三采区全部内排	4900.005 万
生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	218.06	定点收集并定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场集中处理	218.06
矿坑水处理站污泥	一般工业固废	物料衡算法	157.28	脱水后压成泥饼外运排土场	157.28

生活污水处 理站污泥	一般工业 固废	物料衡算 法	4.12	脱水干化后与生活垃圾一并送生 活垃圾填埋场集中处理	4.12
废机油、废 润滑油	危险废物	类比法	2.0	暂存于暂存间内，委托有危险废物 处置资质的单位进行处置	2.0

5.4.2.2 固体废物成分分析及性质界定

(1) 土岩剥离物成分分析

本矿山尚未开采，未对矿石级废石进行毒理性分析。收集到的新疆阜康市西沟油页岩矿 90 万吨/年开采项目环境影响报告书检测结果，本矿区与为西沟油页岩矿矿石为同一层位，矿石类型相同，紧邻本矿山，可供参考。分析的毒理性分析结果小于标准值，废石为一般固废，本矿山可考虑参考，按一般固废处理。浸出试验结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 露天矿岩土剥离物浸出试验结果浓度单位：mg/L

序号	项目	浸出液浓度	标准值
1	Hg	0.00001	0.05
2	Pb	0.005	3
3	Cd	0.0005	0.3
4	Cr	0.005	10
5	Cr ⁶⁺	0.002	1.5
6	Cu	0.0025	50
7	Zn	0.025	50
8	As	0.00025	1.5
9	Ni	0.005	10
10	F ⁻	0.61	50
11	CN	0.002	1.0

由上表可以看出岩土剥离物浸出液（水浸）各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）中的各项指标，同时各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，并且 pH 值在 6~9 之间，说明露天矿剥离物属于第 I 类一般工业固体废弃物，排土场可以按 I 类贮存场设计。

检测时的剥离物浸出液的水质情况是剥离物自然淋溶的极限状态下分析测试的，实际情况下剥离物淋溶达不到上述状态，并且从评价区的气象条件来看，项目区年平均蒸发量大于降雨量，土岩剥离物的淋溶液产生量很小。从浸出液

分析结果看，浸出液中有害物质浓度均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级要求，淋溶液对水环境及土壤的影响较小。

（2）生活垃圾成分分析

生活垃圾可分为有机垃圾和无机垃圾，无机垃圾主要包括：金属类垃圾、玻璃类垃圾、砂土类垃圾及其他类垃圾。有机垃圾主要包括：低碳垃圾、塑料类垃圾、厨房类垃圾及其他类垃圾。

（3）污水处理站污泥成分分析

矿坑水处理站产生污泥的主要成分为砂石，为无毒性物质。

通过类比分析，生活污水站污泥接近中性，并含有植物生长所需的营养物质和多种微量元素，如：P、N、Mg、K、Ca、Mn、Fe 等，生活污水站污泥供肥潜力较大，为无毒性物质。

（4）危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08（废矿物油与含矿物油废物）。

5.4.2.3 固体废物处置方式

（1）土岩剥离物

表土场布置在露天采场西侧约 100m 处，占地面积为 281492 平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~20°。表土堆场最终边坡角不大于 30°，最大容积约为 2200000 立方米。

表土场用于堆放拟建设工程布局首采区草地区剥离的表土及排土场、工业广场、办公生活区剥离表土方量为 1981435 立方米，经计算设计表土场容积满足堆放表土的需求。最终表土场堆高 18 米，边坡角约 10°，表土采用分层排放，分层台阶坡面角 35°，每个分层堆放高度为 10 米，每个分层均设 10m 安全平台宽度，最终表土场台阶数量为 2 个；堆放时分层碾压压实堆放。

为了消除采矿活动产生的高陡不稳定边坡灾害的威胁，更好的恢复矿山原地形地貌，计划利用废石对采坑进行回填。

(2) 废石

受矿区地形及周边矿业权范围影响，可供选择的排土场位置较为有限。为减小运输成本，设计排土场布置在露天采场北侧 3.88km 处，从露天采场出入沟沟口（封闭圈标高 1060m）至排土场公路运输距离约 6500m，排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 2~5°。排土场占地面积为 3293827 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 35000.00 万立方米。

排土场用于堆放露天采场首采区产生的废石 334375167 立方米，露天采场后期产生的废石分期内排于首采区、二期露天采场内。设计排土场最堆放高度为 160 米，最终边坡角为 22°，废石采用分层排放，分层台阶坡面角 35°，每个分层堆放高度为 20 米，每个分层均设 20m 安全平台宽度，最终排土台阶数量为 7 个，堆放时分层碾压压实堆放。

(2) 生活垃圾

生活垃圾由垃圾箱集中收集后运至生活垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 污泥

矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场；生活污水处理站污泥主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场卫生填埋。

(4) 危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08-900-214-08（废矿物油与含矿物油废物）。

本次评价要求在辅助生产区设置一处危废暂存间（20m²），将废机油、润滑油用 PVC 桶分别收集并加盖密闭，暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质单位处置。危险废物按危废相关标准要求收运管理，并做好交接记录台账。

危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，周边设围堰，地面及墙面进行防渗，并且设置干粉灭火

器和警示标志。

5.4.2.4 固体废物排放对环境的影响

(1) 土岩剥离物对环境的影响

①扬尘对环境空气的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。土岩剥离物在堆场存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气容易产生风蚀扬尘。

有关资料表明，土岩剥离物比重较大，粒径在 500mm 左右，基本不易起尘；能使土岩堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为 4.8m/s，只有当地环境风速大于此风速时才会产生扬尘。根据气候资料统计，评价区年平均风速为 1.84m/s，小于 4.8m/s，说明风力不会对外排土场产生较大影响，可以通过分层压实、洒水、减少排土场外坡角度等措施来有效控制排土场扬尘对环境空气的影响。

②土岩剥离物淋溶对水环境污染的影响分析

剥离物露天堆放，因降雨会使剥离物浸水，土岩剥离物中一部分有害物质会浸出，形成淋溶液，淋溶液进入水体或土壤会对水体水质或土壤产生污染，其影响程度取决于剥离物中污染物含量的高低、剥离物浸水时间的长短以及剥离物中污染物活性的高低。

本项目土岩剥离物属于一般工业固废的I类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低；从评价区的气象资料来看，该地区年平均降水量 197.8mm，年平均蒸发量为 2060.8mm，是降水量的约 10 倍；剥离物通过分层碾压，剥离物在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，剥离物的自然淋溶量较小，自然淋溶后的各元素浓度值比试验值小的多，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消减，阻碍有害元素向地下水迁移。因此评价认为土岩剥离物淋溶液对地下水水质影响有限。

③淋溶对土壤环境的影响分析

本项目淋溶液各种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度的规定，且淋溶试验是在土岩剥离物充分浸泡的状态下进行的。而实际上，项目所在区降雨量极少，同时区域蒸发量远

大于降水量，土岩剥离物自然淋溶下达不到充分浸泡状态，对土壤环境造成污染影响很小。

其次根据矿区土壤现状监测结果，露天采场金属监测因子远远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地污染风险筛选值。也表明土岩剥离物堆放对土壤环境影响很小。

（2）其它固废处置对环境的影响分析

本露天矿产生的生活垃圾、矿坑水处理间污泥、生活污水处理站污泥以及在生产、设备维修过程中产生的废机油、废润滑油等危险废物均得到了合理的利用和处置，对区域环境影响较小。

5.4.2.5 外排土场合理性分析

（1）外排土场选址分析

1) 外排土场概况

本矿山共设计了1个排土场进行废石的堆放：排土场布置在露天采场北侧3.88km处，从露天采场出入沟沟口（封闭圈标高1060m）至排土场公路运输距离约6500m，排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度2~5°。排土场占地面积为3293827平方米，最终边坡角为22°，有效容积约为35000.00万立方米。排土场用于堆放露天采场首采区生产产生的废石334375167立方米，露天采场后期产生的废石分期内排于首采区、二期露天采场内。最终排土场废石回填三采区采坑。

表土场布置在露天采场西侧约100m处，占地面积为281492平方米。场地岩性为粉砂岩，地形坡度4~20°。表土堆场最终边坡角不大于30°，最大容积约为2200000立方米。表土场用于堆放拟建设工程布局首采区草地区剥离的表土及排土场、工业广场、办公生活区剥离表土方量为1981435立方米，经计算设计表土场容积满足堆放表土的需求。最终表土场堆高18米，边坡角约10°，表土采用分层排放，分层台阶坡面角35°，每个分层堆放高度为10米，每个分层均设10m安全平台宽度，最终表土场台阶数量为2个；堆放时分层碾压压实堆放。

2) 选址合理性分析

排土场选址原则如下：

- ①靠近首采区及拉沟位置，满足近距离排土要求；
- ②在满足外排总量和边坡稳定的前提下，尽量减少占地；
- ③考虑与相邻矿区的关系，在外排土场境界圈定时不压占其他矿区；
- ④排土场基底稳定；
- ⑤考虑与地面工业场地之间的关系，尽量减少相互影响；
- ⑥考虑河流、公路等因素，留有一定的安全距离；
- ⑦考虑环保因素，不对工业场地造成环境污染。

根据上述排土场选择原则及外排总量要求，排土场距离露天采场较近，运输距离近，地势平坦。由地勘报告可知排土场下地层没有明显的地层断裂带，并且与附近地表水体留有足够的安全距离，排土场不是此区域的主要汇水通道。因此排土场不会轻易发生滑坡、泥石流等地质灾害。

3) 从环境角度分析排土场选址方案的合理性

①外排距离近，在降低剥离物运输成本的同时，尽可能的减少了运输车辆产生的扬尘量，并且减少了运输尾气的污染；

②由于距离露天采场首采区较近，为露天矿采、剥台阶和各排土台阶同步发展、实现内外排土场顺利衔接成一体创造了条件，利于内、外排土场的复垦、水土流失及扬尘防治；

③从环境空气及噪声影响预测结果表明，外排土场对其他敏感点扬尘及噪声的影响均在国家相关标准限值范围内，且影响程度轻微；

④从排土场周围环境来看，该排土场周围无村庄等环境敏感目标，选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定。

(2) 外排土场库容的合理性分析

设计排土场布置在露天采场北侧 3.88km 处，从露天采场出入沟沟口（封闭圈标高 1060m）至排土场公路运输距离约 6500m，排土场场地岩性为粉砂岩，

地形坡度 2~5°。排土场占地面积为 3293827 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 35000.00 万立方米。

排土场用于堆放露天采场首采区生产产生的废石 334375167 立方米，露天采场后期产生的废石分期内排于首采区、二期露天采场内。满足堆放需求。

表土堆场最大容积约为 2200000 立方米。表土场用于堆放拟建设工程布局首采区草地区剥离的表土及排土场、工业广场、办公生活区剥离表土方量为 1981435 立方米，满足堆放表土的需求。

(3) 排土场边坡的稳定性分析

排土场边坡是由两种物料组成，一种是基底的岩层，一种是排弃物料，基底的岩层是固有的不可处理，只有排弃料是可处理的，物料排弃的不同顺序会导致排土场稳定性的不一致，坚硬物料在边坡的上部和边坡的下部，对边坡的稳定性所起的作用是截然不同的，在下部有利于边坡的稳定，因此在排弃剥离物时，要求对边坡稳定性要求不高的地方如排土场的中部，可以适当排弃一些强度低的物料，而周边对边坡稳定要求较高的地区则必须排弃一些强度较高的物料。

根据《阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山西油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，排土场所占区域地形平坦，废石堆放高度较大，但控制排土场最终边坡角不大于 22°，分层压实后结构面稳定，边坡稳定。预测采矿活动引发排土场不稳定斜坡灾害的可能性小。

防止大气降水通过松散的排弃物料下渗到基底形成弱层，在排土场外围建防洪沟，防止大气降水浸泡基底。排土场外修建截水沟（裸沟，上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.5m），将地表水导流至排土场范围外，防止地表水侵入排土场，影响生产和边坡稳定。综上所述，外排土场的设置是可行的。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物对环境产生不利影响很小。

5.4.3 固体废物处置管理建议

固体废物污染防治法规定“建设项目的环评文件确定需要配套建

设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

5.5 大气环境影响预测及评价

5.5.1 污染气象特征

本项目厂址最近的气象站为阜康市气象局(N44°10'01.4"，E87°58'51.6"，海拔 540m)，距离本项目厂址 15.0km。本报告采用的地面历史气象资料均来源于该气象站，包括多年历史资料以及 2022 年的逐时常规气象数据。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周边基本一致，且气象站距离本项目较近，故该气象站气象资料具有较好的适用性。

5.5.1.1 多年风速与气温统计

阜康市近 20 年年平均风速为 1.8m/s，最大风速为 23.8m/s；年平均气温为 7.4℃，极端最低气温为-34.4℃；年降水量为 237.6mm，最大降水量 64mm；年日照时数 2786 小时。近 20 年主要气候统计资料见表 5.5-1。

表 5.5-1 年平均温度的月变化

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	1.3	1.5	2.1	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.5	1.5	1.2	1.8
平均气温 (°C)	-15.9	-11.9	0.1	12.1	19.0	24.0	25.4	23.7	17.7	8.8	-1.8	-12.4	7.4

表 5.5-2 2022 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
平均气温 (°C)	-14.1	-13.7	3.1	14.6	23.3	26.6	26.9	24.2	20.5	8.4	-1.2	-16.4	8.52
平均风速 (m/s)	0.9	1.0	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	1.7	1.5	1.3	1.4	1.0	1.56

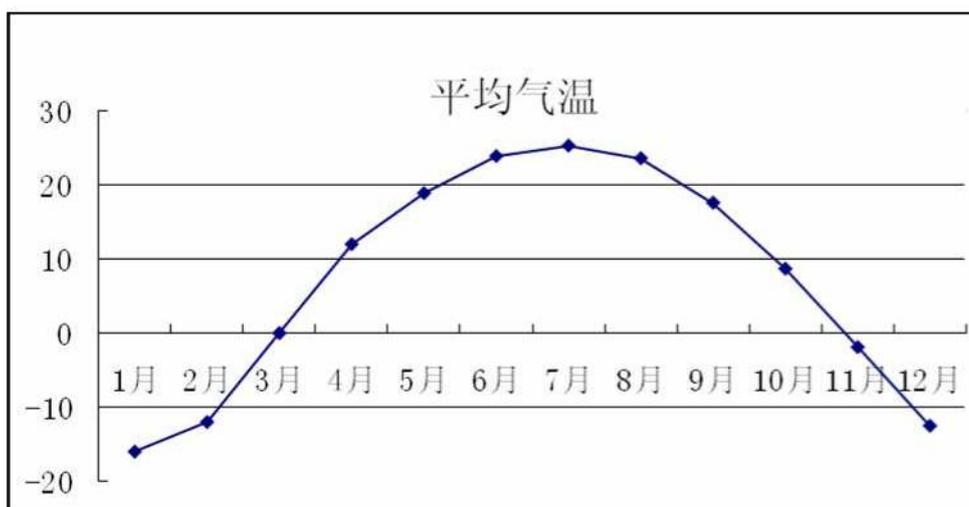


图 5.5-1 多年平均温度月变化

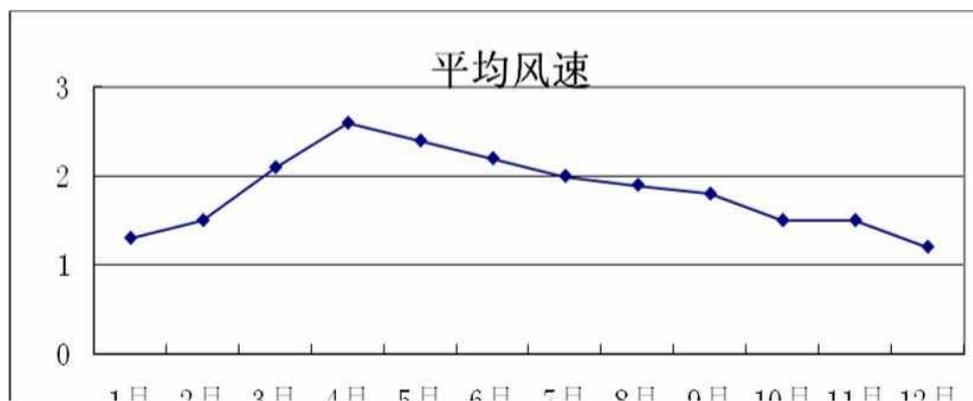


图 5.5-2 多年平均风速月变化

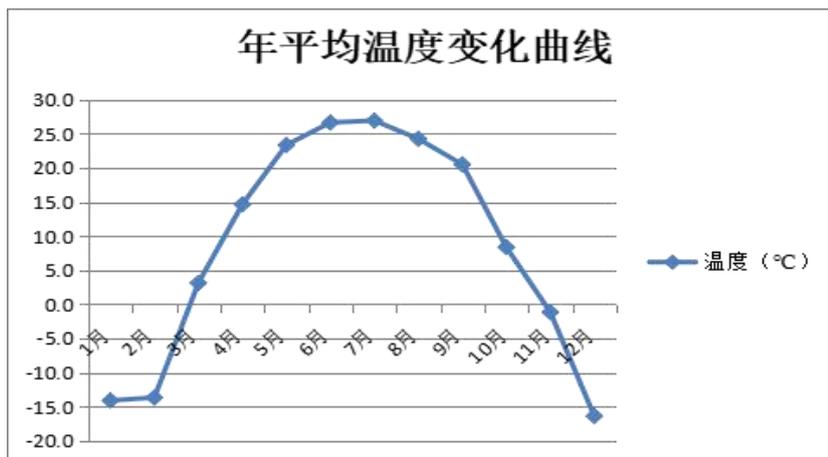


图 5.5-3 2022 年平均温度月变化

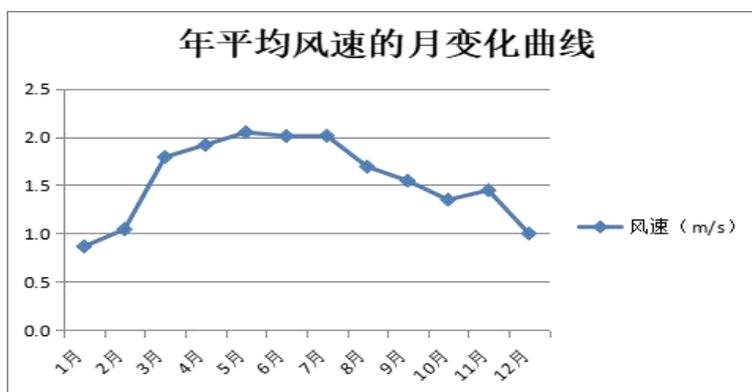


图 5.5-4 2022 年月平均风速变化图

5.5.1.2 多年风向频率

阜康市近 40 年的风向频率统计资料，见表 5.5-3 及图 5.5-5。

表 5.5-3 阜康市近 40 年风向频率统计资料

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率	3	2	7	4	5	1	2	2	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6	3	9	6	9	3	4	1	33

根据表 5.5-3 与图 5.5-5 可见，评价区域 W 风与 SW 风风频较大，但连续三个风向角的频率加和均未超过 30%，因此可认为该区域主导风向不明显。该区域静风频率为 33%。

根据气象站 2022 年气象资料统计，各月及全年风向频率的变化规律，见表 5.5-4。

表 5.5-4 气象站 2022 年全年风向频率月变化(%)

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	1.5	2.3	5.0	7.8	3.2	5.0	2.7	0.8	0.1	0.0	0.9	2.4	6.9	8.6	4.7	2.2	46.0
2月	2.2	3.9	5.7	5.8	2.2	4.0	2.1	1.2	0.7	0.4	2.4	4.3	6.7	8.8	7.7	3.1	38.7
3月	2.7	3.4	6.3	8.7	6.5	5.0	3.6	2.3	1.3	3.4	7.1	9.3	9.7	7.5	3.8	2.7	16.8
4月	5.0	3.6	8.9	11.8	7.5	3.2	1.9	2.4	6.0	8.1	6.5	4.4	4.2	4.3	4.7	3.9	13.6
5月	5.2	4.8	5.9	8.9	3.0	2.4	1.7	2.0	2.8	5.5	7.8	13.0	8.3	5.6	4.3	2.8	15.7
6月	5.1	4.2	3.2	8.3	3.5	2.9	1.0	2.4	5.7	8.9	9.6	10.6	7.1	5.1	5.0	5.3	12.2
7月	5.6	3.5	4.2	5.2	3.1	1.9	1.9	2.4	3.1	7.4	9.9	9.5	10.1	7.0	6.3	5.5	13.3
8月	4.7	4.0	6.2	5.8	2.8	1.9	1.6	1.3	2.8	6.7	10.8	10.9	7.4	5.8	4.0	3.2	20.0
9月	4.0	4.9	8.3	5.1	2.8	2.5	3.3	2.1	4.6	10.6	7.5	6.1	5.4	3.6	3.5	2.9	22.8
10月	1.5	4.0	6.5	10.2	5.1	3.1	1.3	2.2	3.5	4.4	6.6	6.7	5.4	3.8	3.4	1.5	30.9
11月	1.4	1.8	5.1	10.7	7.1	6.1	3.3	2.8	0.8	2.2	7.2	7.9	7.4	7.1	4.6	1.8	22.6
12月	2.8	1.7	4.0	8.9	4.6	5.5	3.0	0.7	0.3	0.1	0.7	3.8	5.6	6.9	7.1	2.8	41.5

图 5.5-5 阜康市近 40 年风向玫瑰图

表 5.5-6 阜康市 2022 年及各季度风向玫瑰图

表 5.5-7 阜康市 2022 年及各季度风速玫瑰图

5.5.2 施工期环境空气环境影响分析

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合及对土地平整等过程，

其结果是造成局部大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

(1) 施工扬尘的来源

- ①土方的挖掘、堆放和清运过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放产生的扬尘；
- ③运输车辆往来产生的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程中产生的扬尘。

(2) 扬尘对空气环境的影响分析

各种施工机械产生的废气及施工过程中产生的扬尘，因产生量小且时间较短，对大气环境影响较小。

根据有关单位在市政施工现场实测资料统计，在一般气象条件下，平均风速 1.5m/s 的情况下，有如下结果：

- ①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍；
- ②类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的区域 TSP 浓度平均值约为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于空气质量标准规定值的 1.3 倍。
- ③有围栏时施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 1.5m/s，可使影响距离缩短 40%。

5.5.3 运营期大气环境影响预测与评价

5.5.3.1 预测范围及评价关心点

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围：分别以采矿区、排土场、表土场厂界外延 2.5km 的矩形区域，以上区域所形成的包络线作为大气环境影响评价范围。

5.5.3.2 预测因子及评价标准

(1) 预测因子

有组织废气预测因子：颗粒物。

无组织废气预测因子：颗粒物。

非正常时预测因子：颗粒物。

(2) 评价标准

表 5.5-5 大气环境影响预测评价标准

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	颗粒物	日评价	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
		年均值	200	

5.5.3.3 预测计算模型及参数

(1) 预测计算模型

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

(2) 预测参数

本次大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.5-6。

表 5.5-6 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值				
地面气象 观测资料	站点	--	阜康市				
	数据时间	--	2022.1.1~2022.12.31				
地形数据分辨率		m	90×90				
地表参数		--	扇形区域	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度
			0°-360°	全年	0.3275	7.75	0.2625
参数名称		单位	数值				
化学转化		--	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO ₂ 转化，日平均和年平均浓度时 SO ₂ 取半衰期为 4 小时				
		--	计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.9，计算年平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.5				
重力沉降		--	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

①正常工况

本项目正常运营时，共计 3 个有组织排放源和 4 个无组织污染面源。大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，全厂正常工况下废气排放源主要

参数见表 5.5-8。

项目区周边无在建和拟建项目

②非正常工况

本项目非正常运营时，主要是环保设备运行不正常，废气处理效率为 0 计算，非正常工况下废气排放源主要参数见表 5.5-8。

表 5.5-7 正常工况下废气污染源排放参数

序号	污染源名称	位置坐标		海拔	烟气流量	高度	内径	烟温	排放源强
		X	Y						颗粒物
		m	m						kg/h
1	1#破碎筛分废气	91	1057	1040	13000	15	0.5	20	0.25
2	2#破碎筛分废气	138	1073	1040	13000	15	0.5	20	0.25
3	3#破碎筛分废气	181	1068	1040	13000	15	0.5	20	0.25
序号	污染源名称	位置坐标		面源海拔高度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	排放源强	
		X	Y					颗粒物	
		m	m					kg/h	
1	采矿区	-1248	820	700	1	7920	正常	0.1	
2		-866	858						
3		-426	791						
4		-54	725						
5		1082	524						
6		1837	-279						
7		1502	-1063						
8		949	-1063						
9		949	-1005						
10		-613	-1022						
11		-633	-963						
12		-1283	-963						
13		-1263	738						
14		-1237	811						
1	表土场	-1953	175	1035	65	7920	正常	0.0038	
2		-1953	681						
3		-1363	681						
4		-1363	175						
1	排土场	-465	5885	873	160	7920	正常	3.19	
2		786	5914						
3		1369	4872						
4		1407	3936						

5		-398	3888					
6		-465	5885					
1	工业广场	-9	1323	1040	10	7920	正常	0.79
2		602	1323					
3		535	944					
4		-2	977					
5		-2	1316					
参数				取值				
城市/农村选项	城市/农村			农村				
	人口数（城市时选项）			/				
最高环境温度/°C				41.6				
最低环境温度/°C				-33.8				
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			25				
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏			否				
	岸线距离			否				
	岸线方向			否				

表 5.5-8 非正常工况下废气有组织污染源排放参数

序号	污染源名称	位置坐标		海拔	烟气流量	高度	内径	烟温	排放源强
		X	Y						TSP
		m	m						kg/h
1	1#破碎筛分废气	91	1057	1040	13000	15	0.5	20	50.5
2	2#破碎筛分废气	138	1073	1040	13000	15	0.5	20	50.5
3	3#破碎筛分废气	181	1068	1040	13000	15	0.5	20	50.5

5.5.3.4 预测结果

本项目各污染源粉尘污染物采用 AERSCREEN 估算模型计算所得最大落地浓度结果见表 5.5-9。

由预测结果可知，本项目各粉尘排放源对评价范围内造成的质量浓度贡献值均较小，颗粒物下风向最大落地浓度均小于 10%，满足《环境空气质量标准》（B3095-2012）中的二类环境空气功能区标准要求，对大气环境影响在可接受范围内。

表 5.5-9 正常工况预测结果

距离	1#破碎筛分废气		2#破碎筛分废气		3#破碎筛分废气		采矿区		表土场		排土场		工业广场	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)												
10	7.79E-04	0.09	7.79E-04	0.09	7.79E-04	0.09	3.82E-03	0.42	2.48E-05	0	2.69E-03	0.3	3.63E-02	4.03
25	8.20E-03	0.91	8.20E-03	0.91	8.20E-03	0.91	3.83E-03	0.43	2.60E-05	0	2.72E-03	0.3	3.85E-02	4.28
50	5.62E-03	0.62	5.62E-03	0.62	5.62E-03	0.62	3.86E-03	0.43	2.81E-05	0	2.77E-03	0.31	4.22E-02	4.69
100	1.91E-02	2.12	1.91E-02	2.12	1.91E-02	2.12	3.91E-03	0.43	3.24E-05	0	2.88E-03	0.32	4.94E-02	5.49
168	2.61E-02	2.9	2.61E-02	2.9	2.61E-02	2.9	/	/	/	/	/	/	/	/
200	2.53E-02	2.81	2.53E-02	2.81	2.53E-02	2.81	4.01E-03	0.45	4.15E-05	0	3.10E-03	0.34	6.32E-02	7.03
300	1.94E-02	2.15	1.94E-02	2.15	1.94E-02	2.15	4.10E-03	0.46	5.01E-05	0.01	3.31E-03	0.37	7.60E-02	8.45
446	/	/	/	/	/	/	/	/	5.71E-05	0.01	/	/		
500	1.14E-02	1.26	1.14E-02	1.26	1.14E-02	1.26	4.29E-03	0.48	5.60E-05	0.01	3.70E-03	0.41	7.96E-02	8.84
700	8.50E-03	0.94	8.50E-03	0.94	8.50E-03	0.94	4.46E-03	0.5	4.65E-05	0.01	4.08E-03	0.45	8.21E-02	9.12
738	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.22E-02	9.13
1000	7.84E-03	0.87	7.84E-03	0.87	7.84E-03	0.87	4.69E-03	0.52	3.79E-05	0	4.58E-03	0.51	7.96E-02	8.84
1225	7.62E-03	0.85	7.62E-03	0.85	7.62E-03	0.85	4.80E-03	0.53	3.34E-05	0	4.91E-03	0.55	7.49E-02	8.33
1500	7.01E-03	0.78	7.01E-03	0.78	7.01E-03	0.78	5.07E-03	0.56	2.94E-05	0	4.80E-03	0.53	6.90E-02	7.67
1664	/	/	/	/	/	/	5.17E-03	0.57	/	/	/	/	/	/
2000	5.82E-03	0.65	5.82E-03	0.65	5.82E-03	0.65	3.57E-03	0.4	2.42E-05	0	4.04E-03	0.45	5.96E-02	6.62
2500	4.93E-03	0.55	4.93E-03	0.55	4.93E-03	0.55	2.77E-03	0.31	2.08E-05	0	3.52E-03	0.39	5.25E-02	5.83
最大值	2.61E-02	2.9	2.61E-02	2.9	2.61E-02	2.9	5.17E-03	0.57	5.71E-05	0.01	4.91E-03	0.55	8.22E-02	9.13
达标情况	达标													

表 5.5-10 非正常工况有组织排放预测结果

距离	1#破碎筛分废气		2#破碎筛分废气		3#破碎筛分废气	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.90E-01	21.11	1.90E-01	21.11	1.90E-01	21.11
50	2.05E+00	227.26	2.05E+00	227.26	2.05E+00	227.26
100	9.71E+00	1078.87	9.71E+00	1078.87	9.71E+00	1078.87
125	9.49E+01	10541.11	9.49E+01	10541.11	9.49E+01	10541.11
150	1.07E+02	11908.89	1.07E+02	11908.89	1.07E+02	11908.89
200	7.45E+01	8278	7.45E+01	8278	7.45E+01	8278
300	4.22E+01	4690.44	4.22E+01	4690.44	4.22E+01	4690.44
500	1.23E+01	1371.22	1.23E+01	1371.22	1.23E+01	1371.22
700	1.60E+01	1772.44	1.60E+01	1772.44	1.60E+01	1772.44
1000	9.62E+00	1068.86	9.62E+00	1068.86	9.62E+00	1068.86
1225	7.58E+00	841.7	7.58E+00	841.7	7.58E+00	841.7
1500	5.96E+00	662.41	5.96E+00	662.41	5.96E+00	662.41
2000	4.07E+00	452.68	4.07E+00	452.68	4.07E+00	452.68
2500	3.02E+00	335.59	3.02E+00	335.59	3.02E+00	335.59
最大值	1.07E+02	11908.89	1.07E+02	11908.89	1.07E+02	11908.89
达标情况	超标		超标		超标	

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018)的要求,一级评级对污染源的排放量进行核算,项目有组织排放核算见表 5.5-11。

表 5.5-11 本项目废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	破碎筛分 DA001	颗粒物	18.45	0.24	1.9
2	破碎筛分 DA002	颗粒物	18.45	0.24	1.9
3	破碎筛分 DA003	颗粒物	18.45	0.24	1.9
一般排放口		颗粒物			5.7
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			5.7

表 5.5-12 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	MA001 采矿区	TSP	加强设备维护及管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	1	0.83
2	MA002 表土场	TSP			1	0.03
3	MA003 排土场	TSP			1	25.28
4	MA004 工业广场	TSP			1	6.24
无组织排放总计						
无组织排放总计		TSP				32.38

表 5.5-13 本项目大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	38.08

5.5.4 防护距离

为了保护大气环境和人体健康，应当设置防护距离。

采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对全厂无组织面源排放的污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目不设置大气环境防护距离。

为了保护周围的大气环境和人群健康，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）推荐方法计算本项目的卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），计算公式如下：

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

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元等效半径，m

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别选取。

表 5.5-14 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别*								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

*注:I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。
 II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的 1/3, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

区域近5年平均风速为 1.84m/s;

无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于允许排放量的 1/3; 卫生防护距离 L 小于等于 1000m。

因此, A、B、C、D 取值分别为 400、0.01、1.85 和 0.78。

(3) 卫生防护距离终值

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)规定: 计算出的卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m; 卫生防护距离初值大于或等于 100m, 但小于 1000m 时, 级差为 100m。经核算, 本项目卫生防护距离为 2m, 故本项目卫生防护距离设定为 50m。

根据对建设项目周围敏感目标的调查结果, 本项目厂界 500m 范围内无敏感点, 符合卫生防护距离要求。

本项目设置 50m 卫生防护距离, 防护距离内不允许新建和规划学校、住宅、

医院等，加强绿化。同时，卫生防护距离内在规划其他项目时，不能用做建设食品厂、粮食加工厂、精密仪器厂等项目。

5.5.5 闭矿期环境空气影响分析

在闭矿期，由于排土场土石堆将长期存在，在其表层稳定前，排土场还会是项目区的粉尘污染源，但随着时间的推移，排土场表面会逐渐形成稳定层，粉尘逸散随之逐步减少，最终排土场表层将形成稳定结构，粉尘逸散降至最低，其对项目区环境空气质量的影响也基本消除。

5.5.6 小结

本项目大气污染源为露天采场地表剥离、钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘，排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘，均为无组织排放；矿石破碎筛分产生的粉尘，为有组织排放；运行期间在无组织和有组织粉尘的排放环节都采取了降尘和收尘措施。根据预测结果可知，有组织粉尘对区域环境空气的影响主要集中在污染源下风向 168m 范围内，无组织排放粉尘对区域环境空气的影响主要集中在污染源下风向 738m 范围内，颗粒物下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，满足《环境空气质量标准》（B3095-2012）中的二类环境空气功能区标准要求，说明正常运行期间有组织和无组织排放的粉尘对周围环境空气影响较小。

5.6 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了现用工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅厂区平面布置图尺量按比例求出。

5.6.1 施工期声环境影响分析

（1）施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；结构施工阶段，

主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等噪声对环境的影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	

(2) 施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.6-2。

表 5.6-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位: dB(A)

声源名称	噪声源 dB (A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至 100~120m 处夜间噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值(夜间噪声标准限值 55dB(A))；昼间噪声低于建筑施工场界昼间噪声 70dB(A) 的标准限值。可见施工期夜间不可避免的要对周围环境产生一定噪声污染。由于项目区及四周较为空旷，因此施工噪声影响对象主要为现场施工作业人员。因此施工作业人员的住地应尽量远离施工场地，且夜间高噪声设备停止使用，为工人夜间睡眠创造一个安静的环境。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的进行，噪声影响也随之消失。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，

分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的危害不大。

(3) 施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.6.2 运营期声环境影响分析

5.6.2.1 工业场地声环境影响分析

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。项目采取隔音减振措施。

(1) 预测范围与内容

根据本项目工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

(2) 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4-2021 中推荐模式形式进行预测：

① 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

②噪声源位于半自由空间的噪声衰减公式:

$$L_{A(r)}=L_{Aw}-20lgr-8$$

式中: $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

③声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(3) 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中, 根据室内声源衰减模式, 同时结合该项目的建筑物特征, 由于吸声、隔声的作用, 可使本项目的噪声源强值降低 20dB (A)。计算结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	9	9	40	40	43	43	9	9
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

5.6.2.2 办公生活区声环境影响分析

办公生活区主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。项目采取隔音减振措施。预测方法与工业场地相同。具体计算结果见表 5.6-4。

表 5.6-4 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	34	34	40	40	26	26	21	21
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

5.6.2.3 采矿区、排土场和表土场声环境影响分析

采掘场、排土场和表土场内设备移动频繁，其边界噪声难以采取数学模式模拟，本次评价采用类比分析法进行评价。为提高类比监测分析方法的可靠性，本次评价收集了五彩湾矿区三号露天矿采掘场边界的监测结果，西黑山矿区红沙泉一号露天矿 2021 年 9 月 9 日及 2021 年 5 月 23 日采掘场及外排土场边界的噪声监测数据，监测期间五彩湾三号露天矿生产规模为 2000 万吨/年，红沙泉一号生产规模为 1000 万吨/年，开采工艺均与本项目一致，实测噪声值进行类比具有可比性。

表 5.6-5 采掘场及外排土场厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

类比露天矿	监测点位置	监测时间	监测结果		
			昼间	夜间	达标情况
五彩湾三号	采掘场东厂界	2022.1.29~30	52.7	48.8	达标
	采掘场南厂界	2022.1.29~30	53.2	49.0	达标
	采掘场西厂界	2022.1.29~30	49.8	47.9	达标
	采掘场北厂界	2022.1.29~30	51.8	48.0	达标
红沙泉一号	采掘场边界	2021.9.9	52.9	45.3	达标

			53.6	39.2	达标
	外排土场边界	2021.5.23	51.2	44.6	达标
			52.4	43.2	达标

监测结果表明，五彩湾三号及红沙泉一号露天矿生产期间外排土场和采掘场边界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。本项目生产规模与五彩湾三号监测期间生产规模一致，生产工艺一致。通过类比，评价认为，运营期本项目采掘场和排土场边界昼间和夜间噪声排放均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。通过距离衰减后，本项目采掘场和排土场噪声对周围及敏感点声环境影响很小，不会造成不良影响。

5.6.3 爆破振动影响分析

5.6.3.1 振动源的确定

本项目的振动源为露天采场内的岩层松动爆破。岩层爆破钻孔直径250mm，行距7.5m，孔距9m，每孔装药量为267.3kg，一次爆破最大炸药量为10765kg。

5.6.3.2 爆破振动安全允许距离

(1) 爆破振动安全允许标准

判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》(GB6722-2014)中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表5.6-4。

表 5.6-4 爆破振动安全允许标准

序号	建(构)筑物类型	安全允许质点振速 v / (cm/s)		
		$f \leq 10\text{HZ}$	$10\text{HZ} < f \leq 50\text{HZ}$	$F > 50\text{HZ}$
1	土窖洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧洞	7~8	8~10	10~15

7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土（C20）： 龄期：初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

注 1:表中质点振动速度为三个分量中的最大值，振动频率为主振频率；
注 2:频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取:酮室爆破 f 小于 20Hz，露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间，露天浅孔爆破 f 在 40Hz~100Hz 之间；地下深孔爆破 f 在 30Hz~100Hz 之间，地下浅孔爆破 f 在 60Hz~300Hz 之间。

（2）爆破振动安全允许距离

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破振动安全允许距可按下列式计算：

$$R = (K/V)^{1/a} \cdot Q^{1/3}$$

式中：R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大单段药量，kg

V—保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；

K,a—与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，应通过现场试验确定；在无试验数据的条件下，可参考表 5.6-5 选取。

表 5.6-5 爆区不同岩性的 K, a 值

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

本矿爆破方式为露天深孔爆破，本矿所在区域建筑物类型主要为一般民用建筑物。

本矿为中硬岩石，K 取 150，a 取 1.5。

将有关数据带入上式，计算结果如下：R=393m

据上述计算结果得，距离露天开采境界 393m 以外的一般民用建筑物不会受到爆破地震波的破坏。与上述计算的安全距离要求相比，居民区等敏感目标均满足要求。

5.6.3.3 爆破空气冲击波安全允许距离

爆炸加工或特殊工程需要在地表进行大当量爆炸时，应核算不同保护对象所承受的空气冲击波超压值，并确定相应的安全允许距离。在平坦地形条件下爆破时，可按计算超压。

$$\Delta P = 14Q/R^3 + 4.3Q^{2/3}/R^2 + 1.1Q^{1/3}/R$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压值，105Pa；

Q ——一次爆破梯恩梯炸药当量，秒延时爆破为最大一段药量，毫秒延时爆破为总药量，kg；

R ——爆源至保护对象的距离，m。

根据可研，爆破作业必须严格遵守“爆破安全规程”的有关规定。露天破碎大块矿岩时，浅眼爆破避炮距离不得小于300m，裸露爆破避炮距离不得小于400m。

本项目一次爆破最大炸药量为10765kg，本项目为裸露爆破，避炮距离不得小于400m，本次按400m计，爆破人员在掩体内，得 ΔP 为 $0.076 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）中空气冲击波超压的安全允许标准：对掩体中的作业人员为 $0.1 \times 10^5 \text{Pa}$ ，本项目在掩体内的空气冲击波超压为 $0.076 \times 10^5 \text{Pa}$ 小于安全允许标准，本项目爆破人员在位于400m外的掩体内符合安全允许距离要求。

建筑物的破坏程度与超压的关系列入表5.6-6。根据表5.6-6，本项目建筑物距离起爆点400m处时，超压破坏等级为2级，属于次轻度破坏。爆破空气冲击波安全允许距离，应根据保护对象、所用炸药品种、地形及气候条件由设计确定，以防止空气冲击波造成的危害。

表 5.6-6 建筑物的破坏程度与超压关系

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 ΔP (105Pa)	<0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40	0.40~0.55	0.55~0.76	>0.76

建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破成大块，大部分破成小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	-	-	-
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏，门扇、窗框破坏	窗扇掉落、内倒，窗框、门扇大量破坏	门、窗扇摧毁，窗框掉落	-	-
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度小于5mm，稍有倾斜	出现较大裂缝，缝宽5mm~50mm，明显倾斜，砖踩出现小裂缝	出现大于50mm的裂缝，严重倾斜，砖踩出现较大裂缝	部分倒塌	大部分到全部倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶见折裂	木屋面板、木檩条折裂，木屋架支坐松动	木檩条折断，木屋架杆件偶见折断，支坐错位	部分倒塌	全部倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	-	-	-
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm的小裂缝	出现1mm~2mm宽的裂缝，修复后可继续使用	出现大于2mm的裂缝	承重砖墙全部倒塌，钢筋混凝土承重柱严重破坏
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	-	-
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌	砖内墙大部分倒塌
	钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜	有较大倾斜

5.6.3.4 爆破作业噪声控制标准

爆破突发噪声判据，采用保护对象所在地最大声级。其控制标准见表 5.6-7。

表 5.6-7 爆破噪声控制标准

声环境功能区类别	对应区域	不同时段控制标准/dB(A)	
		昼间	夜间

0类	康复疗养区、有重病号的医疗卫生区或生活区，进入冬眠期的养殖动物区	65	55
1类	居民住宅、一般医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	90	70
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；噪声敏感动物集中养殖区，如养鸡场等	100	80
3类	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响区域	110	85
4类	人员警戒边界，非噪声敏感动物集中养殖区，如养猪场等	120	90
施工作业区	矿山、水利、交通、铁道、基建工程和爆炸加工的施工厂区内	125	110

在0~2类区域进行爆破时，应采取降噪措施并进行必要的爆破噪声监测。监测应采用爆破噪声测试专用的A计权声压计及记录仪；监测点宜布置在敏感建筑物附近和敏感建筑物室内。

本项目夜间不进行爆破作业，本项目爆破噪声源强为110dB(A)，满足施工作业区内的昼间噪声控制标准（125dB(A)）；本项目位于2类区，应采取降噪措施保证区域声环境质量满足2类标准（昼间100dB(A)，夜间80dB(A)）。

5.6.3.5 个别飞散物安全允许距离

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），一般工程爆破个别飞散物对人员的安全距离不应小于表5.6-8的规定；对设备或建(构)物的安全允许距离，应由设计确定。

表 5.6-8 爆破个别飞散物对人员的安全允许距离

序号	爆破类型和方法		个别飞散物的最小安全允许距离/m
1	露天岩土爆破	浅孔爆破法破大块	300
2		浅孔台阶爆破	200(复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于300)
3		深孔台阶爆破	按设计，但不大于200
4		硐室爆破	按设计，但不大于300
沿山坡爆破时，下坡方向的个别飞散物安全允许距离应增大50%。			

本项目深孔台阶爆破，个别飞散物的最小安全允许距离由设计确定，但个别飞散物的最小安全允许距离不大于200m，本矿设计的固定建筑物包括生活办公用房等均满足此要求，因此爆破飞石不会对其产生不利影响。

6、环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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。

6.1.2 评价工作程序

其评价工作流程见图 6.1-1。

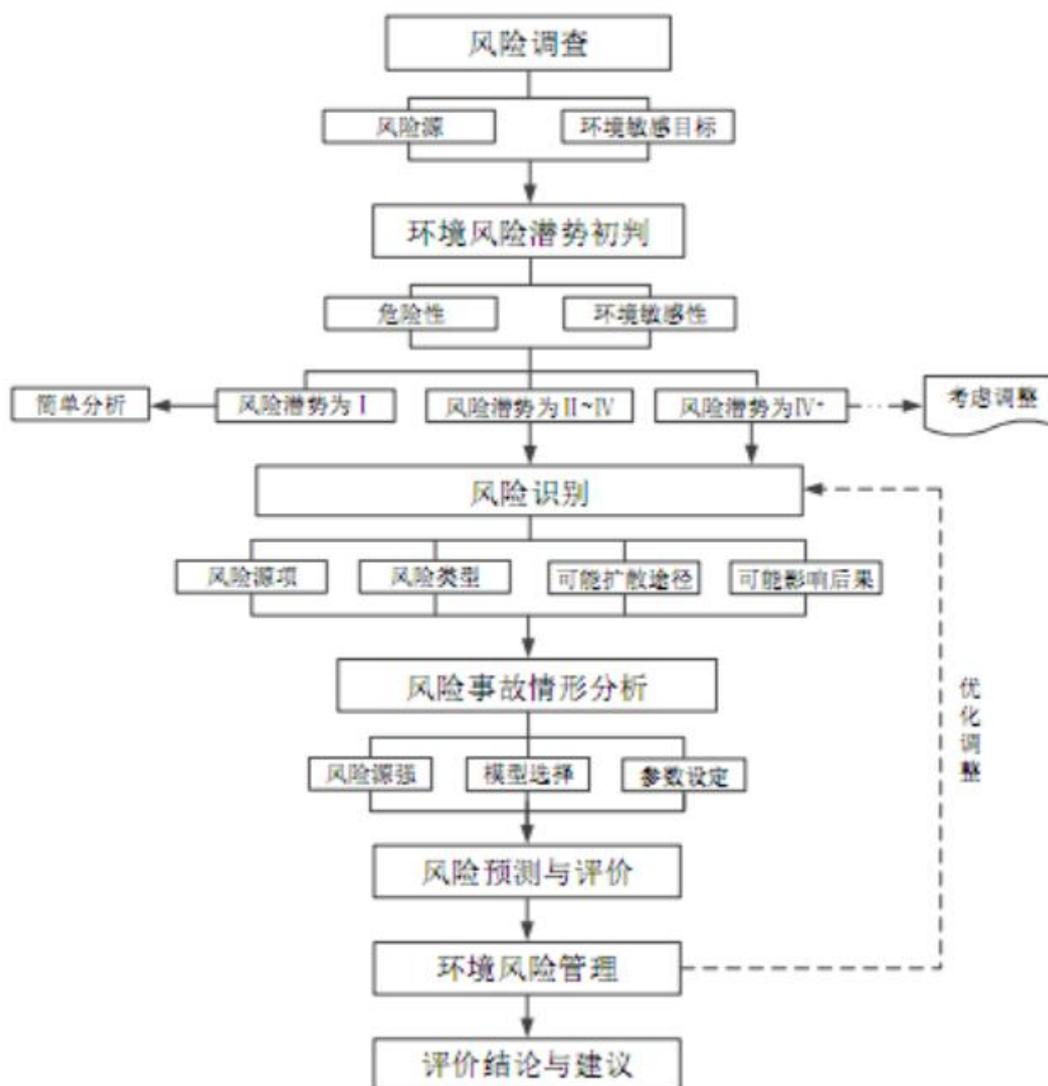


图 6.1-1 风险评价工作流程图

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目运行过程中涉及的危险物质为矿物质油（柴油和废机油），则本项目此次环境风险评价针对矿物质油泄露等环境风险事故的环境影响进行。

表 6.2-1 本项目原辅材料、产品统计一览表

序号	名称	用途/成分	运输方式	性质初判
1	柴油	车辆燃料	汽运	易燃物质
2	废机油	设备润滑	汽运	有毒物质

6.2.2 环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域 3km 范围内无环境敏感点

6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定

6.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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⁺极高环境风险

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为废润滑油。具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 危险物质及临界量

序号	类别	物质名称	临界量（t）	本项目（t）
1	易燃物质	柴油	2500	80
2	毒性物质	废润滑油	2500	0.5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：

1) 当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

2) 当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n\dots\dots\dots(C.1)$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

经计算, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目现场危险物质中柴油和废润滑油构成重大风险源, 其余物质均不构成重大危险源, 其存储量和临界量比值 (Q) 为:

$$q_1/Q_1 = 80/2500 + 0.5/2500 = 0.032002 < 1$$

6.3.2 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.3-3。

表 6.3-3 环境风险评价工作等级划分表

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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目风险评价为简单分析

6.4 风险识别

本次评价主要从物质危险性、设备装置危险性以、储运过程危险性和消防伴生环境风险等几个方面去分析本项目存在的环境风险。

6.4.1 物质危险性识别

(1) 原料的危险性识别

本项目涉及到的危险化学品包括: 废润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求, 对主要化学品进行危险性识别, 具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD50 (大鼠经口) mg/kg	LD50 (大鼠经皮) mg/kg	LC50 (小鼠吸入 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2

易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20°C 或 20°C 以下的物质
	2	易燃液体，闪点低于 21°C，沸点高于 20°C 的物质
	3	可燃液体，闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质	

备注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质，符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目使用的原辅材料中危险化学品的物质进行介绍。

表 6.4-2 柴油理化性质一览表

标识			
中文名	柴油	英文名	Diesel oil
CAS 号	68334-30-5	危险性类别	第 3.3 类 高闪点易燃液体
危险货物编号	——	UN 编号	1202
健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	尽快彻底洗胃。就医。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理			

人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

操作处置注意事项

密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

防护措施

接触极限	——
监测方法	——
工程控制	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿一般作业防护服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

理化性质

外观与性状	稍有粘性的棕色液体。		
分子式	——	相对分子量	——
熔点（℃）	-18	沸点（℃）	282-338
闪点（℃）	38	引燃温度（℃）	257
爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料
临界压力（MPa）	无资料	辛醇/水分配系数	无资料
相对密度（空气=1）	无资料	相对密度（水=1）	0.87~0.9
溶解性			

主要用途	用作柴油机的燃料。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件	——		
毒理学资料			
LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料。			
废弃处置方法			
处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
包装方法			
无资料。			
运输注意事项			
<p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>			

表 6.4-3 润滑油的理化性质及危险特性说明

品名	润滑油		英文名	Lubricatingoil
理化性质	闪电	157.22~187.56°C	自燃点	417.22°C
	外观性状：淡黄色至褐色的粘稠液体。			
稳定性和危险性	稳定性：化学性质很稳定。			
毒理学资料	<p>侵入途径：润滑油的油雾经呼吸道吸入。健康：吸入润滑油的油雾和挥发性物质可引起全身乏力、头晕、头痛、恶心等症状。严重者可引起油脂性肺炎。有胸闷、胸痛、咳嗽等症状。胸部 X 线检查见网状阴影，多见于肺下叶和肺底。</p>			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。			

应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医；眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，然后就医；吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：误食柴油者，可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医。
	泄露措施	首先切断泄露油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄露污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

由表可知，本项目主要危险化学品为微毒物质、可能发生泄漏、火灾和爆炸，项目可能引起环境风险的环节包括输送管道破损和反应罐料液泄露、操作失误等造成物料的泄露。

6.4.2 生产系统危险性识别

露天矿开采中，无炸药的贮存；其他过程物料不存在易燃易爆或有毒有害性，也没有风险性的生产设施或装置，因此本项目的危险性主要来自生产过程中柴油罐车、危废暂存间、污水处理站物质泄露、火灾等风险事故。

6.4.3 装卸过程危险性

本项目危险化学品装卸设施均为密闭装卸系统，正常情况下危险性较小。但也会因法兰、阀门故障而发生化学品泄漏事故。

6.4.4 危险品运输过程危险性

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。本项目物料运输方主要是管道运输。由于厂内管道运输属于风险可控范畴，因此风向较小，但需要加强设备管理和职工技能培训，要求规范操作。

6.4.5 变配电装置

配电室内由于变、配电设备较多，本身就具有很大的危险性，发生事故的危险程度很高。该装置发生火灾和爆炸事故的主要原因有：线路短路和断路产生电火花，油气串入渗入与电发生火灾，用电负荷超载引起线路起火，设备自身故障导致过热引起火灾，设备接地不良遇雷电引起火灾等。

6.4.6 消防伴生环境风险

如果易燃物料、可燃气体引发火灾风险，对火灾消防泡沫、消防水等处理不当会引发伴生的环境污染影响。

6.4.7 自然风险因素

当发生自然灾害，如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热，公共消防设施支援不够、受相邻危险性大的装置事故影响等都可能导导致风险事故的发生。

结合本项目所在地区的自然环境、社会环境对事故风险因素分析如下：

(1) 地震

评价区在中国地震烈度区划图中地震烈度为7度，区域内未发现明显的地震构造断裂结构，地震直接破坏生产设施的可能性较小。

(2) 雷电

发生雷电天气的几率较小，但是一旦引发事故后果严重，因此要加强生产装置防雷、防静电设施的维护，定期检测，确保达到设计规范的要求。

(3) 极端气温

厂址所在地区极端最高气温41.5℃，极端最低气温-37.0℃，年极端温差达78.5℃左右。高温天气容易诱发火源，寒冷天气有可能造成水管道冻裂。

6.4.8 风险识别小结

本项目所涉及的柴油、废润滑油等危险化学品，在储运过程中有可能发生火灾、爆炸、泄漏等事故，将对人类生命、物质财产和环境安全构成极大威胁。

由以上分析可知，本项目的风险主要为泄漏，潜在风险事故类型及因素见表6.4-4。

表 6.4-4 潜在风险事故类型及因素

序号	发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
1	柴油罐车和废机油暂存间	泄露、火灾	自然灾害、储存、管理、维护不善	环境空气、土壤及下游地下水污染
2	污水处理站	泄露	自然灾害、储存、管理、维护不善	环境空气、土壤及下游地下水污染
3	排土场	地质灾害	自然灾害、堆放不规范	滑坡、掩埋土地、破坏植被、环境污染

6.5 源项分析

环境风险评价源项分析的内容为确定最大可信事故的发生概率、危险化学品的泄漏量。

6.5.1 主要事故源项分析

本项目在生产运行中，设备和管线泄漏可能引发大气、水环境污染，着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对项目工艺管线和生产方法的分析，主要可能事故及原因见表 6.5-1。

表 6.5-1 生产过程中潜在的事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂、物料泄漏	腐蚀、材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损、阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	生产设备、环保设备故障	密封圈受损、阀门不合格、误操作

6.5.2 风险类型

根据项目风险因素识别和比较的结果，本评价认为泄漏、爆炸，管道物料泄漏、爆炸是本工程重点防范对象。

对项目运行中潜在事故的事件树（ETA）分析，见图 6.5-1。

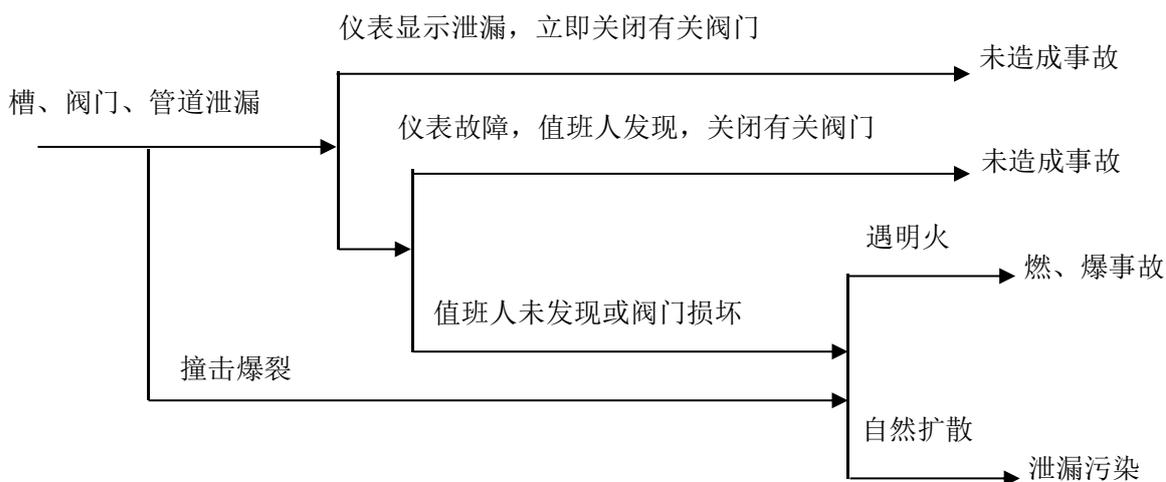


图 6.5-1 项目运行中潜在事故的事件树示意图

6.5.3 最大可信事故概率

最大可信事故是指在所有预测概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的事故，即给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的最大可信事故分为三类：

- (1) 物料泄漏事故。
- (2) 生产区火灾爆炸事故。
- (3) 管道泄漏爆炸事故。

国内外统计资料显示，结合行业的有关规范，进出料管道连接处的泄漏重大事故概率仅约为 6.7×10^{-6} 次/年，设备容器一般破裂泄漏的事故概率为 1.1×10^{-5} 次/年，因此，本项目考虑泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} 次/罐·年。

6.6 风险事故分析

6.6.1 柴油罐车及危废间泄露环境风险影响分析

(1) 风险事故源项分析

本矿区柴油最长储存量为 80t，危废间暂存暂存废机油 0.5t，设备或危废间损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。

油类物质粘度较大，当油类泄露进入水体时，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化

但一般情况下，油类发生泄漏事故而泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

(2) 油类事故环境风险防范措施

油类在存放期间，应使用完好无损容器盛装；用以安置容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。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^{-10} cm/s）。

设立标志，加强巡检，防止人为破坏。露天矿运营后，要提高操作人员的素质和管理水平，危废库应有专人管理，建立双锁机制，并建立入库出库台账，防止或减少事故风险的发生，确保设备的正常运行。

6.6.2 排土场风险事故影响分析

(1) 排土场风险事故源项分析

外排土场的灾害形式因地质、地理、气候等自然条件不同而异，按其对环境危害的表现形式，大体上可分为两类：

- 1) 外排土场滑坡：因松散固体大规模错动、滑移对环境造成的破坏性危害；
- 2) 外排土场泥石流：液固相流体流动对环境形成的破坏性危害。当外排土场区域汇流面积过大、流量强，造成外排土场边坡不稳定，进而引起排土场泥石流发生，不仅产生新的水土流失，而且可能威胁人群安全。

(2) 排土场风险影响分析

1) 排土场滑坡风险影响分析

引起排土场滑坡的原因主要是边坡角太小及堆放方法不科学引起的。由于本项目外排土场周围与居民点有一定的距离，因此滑坡后受影响的对象主要是采矿场至排土场的道路及在路上运行的车辆及行人，结果是造成暂时性交通中断及引起毁车伤人事件。

2) 排土场泥石流风险影响分析

在排土场上游及两侧未完善截水沟时，暴雨洪水产生的地表径流可能汇入排土场内，浸泡剥离土岩，当洪水量足够大时，极易发生泥石流。由于当地地形是南高、北低，地表临时径流方向也是由南向北，因此一旦产生泥石流，不

会殃及工业场地及露天采场，但要毁坏外排土运输道路，还有可能引起毁车伤人事件。

(3) 排土场环境风险防范与减缓措施

1) 加强排土场基底管理

在排土场基底应尽量排弃块大的、坚硬的、遇水不易泥化的物料，并保持其连续性，以尽量将排土场内部的水排出；必要时对基底做麻面防滑处理，既有利于疏排水流畅又增大与物料摩擦力，确保排土场边坡稳定；还可设置“鱼刺状”的排水沟和集水沟，沟内设滤水管和反滤层，形成沿排土场底部的排水系统，及时将排土场底部的水排出。

在局部稳定性较差的地区，可作一些局部物料加强措施，并与排水措施相结合，提高不稳定区域的物料强度。

2) 地面排水措施

在外排土场未建立之前，排土场周边的排水系统必须尽早建成。同时，在排弃时，基底尽量排弃块大的、坚硬的、见水不易泥化的物料，尽量不要破坏原有的迳流条件，保持基底排泄畅通。

为了保证内排土场边坡稳定，应在露天采场边坡周边建立完善的防排水设施，使外部积水不入坑，并在排土场边坡上建立完整排水系统，使排土场边坡上的雨水尽快排出，坑内的积水也应尽早排出，以提高内排土场边坡的稳定。

3) 修筑挡土墙

排土场四周要修建围堰，防治岩石滚落，并有效减小滑坡风险。

4) 科学排土措施

依据剥离物的强度调整排弃顺序。坚硬物料排在边坡的下部即有利于边坡的稳定，反之就不利于边坡的稳定。排土场中部可适当排弃一些强度低的物料，而周边对边坡稳定要求较高的地区则必须排弃一些强度较高的物料。

5) 预警监测

在边坡形成期间和形成之后，应定期监测外排土场边坡的位移变形情况，当发现某一部位变形异常，应提高监测频度，并提出相应的治理措施，避免造

成更大的损失。

6.6.3 事故废水进入河流事故影响分析

(1) 废水风险事故影响分析

污废水事故排放是指污废水处理设施故障状态下露天矿生产、生活污水未经处理及回用全部或部分排放。

污废水处理设施故障分为两类：①污废水处理站内部设备故障；②外部不可抗力因素引起的故障。

正常情况下露天矿开采不会对区内地下水水质造成污染，事故状况下短期排水会渗透至地下造成一定的污染。由于本项目生产废水和生活污水不存在特难降解的污染因子，加之土壤对污水的过滤净化能力，短期排水不会严重污染区内地下水水质，但应避免污废水的长期任意排放，造成对区内地下水的累积污染。

(2) 废水事故排放防范措施

为了预防污废水事故排放引起环境污染，本评价提出如下预防措施：

1) 应采用合格的、自动化程度高的污废水处理设备，加强污废水处理设施的检修与维护，安排专职人员按时对废水处理设备及系统进行维护与检修，确保其正常、安全运行，以减小污水处理设备故障出现的几率。

2) 确保露天矿工业场地电力供应。

3) 工业场地设置一座事故生活污水收集池，水处理事故发生时立即将污水抽排至事故调节池，修复水处理设备，保证污废水全部处理。

4) 一旦出现事故排放，建设单位应及时向环保管理部门及水利部门报告，及时进行污水的水质预报，以便及时采取对策。

5) 建设单位应立即组织人员对事故原因进行调查，尽早排除故障，恢复废水处理设施的正常运转。减缓污染造成的环境影响和经济损失。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

(1) 选址和布局环境风险防范措施

本项目建（构）筑物布局、生产火灾、防火间距、安全疏散等应主要依据《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》的要求执行，在施工中必须图施工，保证设计中的防火间距及其他间距要求。

在满足工艺流程的需要、同时避免危险、有害因素的交叉影响的原则下，根据工艺的厂房内部的装置，物料的存放、必要的运给、操作、检修安全通道。

高噪声源、震动设备的布置主要噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》、《工业企业噪声控制设计规范》、《工业企业设计卫生标准》等的要求。

（2）工艺和设备、装置方面环境风险防范措施

A.压力容器按《压力容器设计规范》的规定进行设计和检验，高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料。建设项目压力容器等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，定期经有关部门检验。

B.根据车间的不同环境特性，应选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

（3）工艺环境风险防范措施

A.应采用耐腐蚀地坪，防止化学品泄露对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的腐蚀性化学品，利用围堤收容，然后收集、转移、回收。

B.生产现场配置耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套等防护用品，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

C.在危险地点和危险设备处，应设置防护栏等隔离设施，并设立安全标志。

D.在危废间内设计事故池，防止事故废水外排。

（4）生产管理防范措施

A.制定各项安全管理制度、岗位操作规程、作业安全规程。

B.对职工定期进行职业培训和安全教育。企业要求上岗职工有安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

C.企业要求新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后

方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

D.应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案及时编制“突发环境事件应急预案”，并定期进行演练和检查救援设施器具。

(5) 废水、废气事故排放风险防范措施

废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水、废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

A.管网日常维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和回用管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。

B.设置事故池

事故水池按需水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，事故水池及配套泵、管线，收集事故应急处理时产生的含有污水，完全可以满足事故废水的收集要求。事故水池做防渗处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；事故水或消防废水经收集后，由污水处理站及时处理，事故水池应及时清空。

事故储存设施总有效容积 $V_{总}$ 的要求如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{MAX} + V_4 + V_5$$

$V_{总}$ ：事故储存设施总有效容积， m^3 ；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以输送到其他储存或处理设施的物料， m^3 ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

其中： $V_5=10q \cdot f$ ； q -降雨强度，按平均日降雨量，mm，日均降雨量0.69mm；

f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，16.54ha；

本项目矿山柴油动力设备较多，设计配备4辆20t柴油罐车，用于矿区内部设备油料供应。则 V_1 按照1辆柴油罐车核算为 24m^3 ；参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），本项目工业广场面积 $\leq 100\text{ha}$ ，消防用水量按同一时间内发生火灾次数为一次，消防用水量 20L/s ，火灾延续时间3h；厂区一次消防用水量为 216m^3 ；最大储罐区的围堰有效容积 $V_3=0\text{m}^3$ ；发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按照本项目所在地区的最大暴雨量进行考虑，事故时产生的雨水量约为 $V_5=10 \times 0.69 \times 16.54 = 114.13\text{m}^3$ 。

事故储存设施总有效容积 $V_{\text{总}} = (24+216-0) + 0 + 114.13 = 354.13\text{m}^3$

事故水池按需水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，收集事故应急处理时产生的消防废水或泄露液及其他事故水，本项目事故池容积设置为 354.13m^3 ，建设 360m^3 事故池，满足事故废水的收集要求。

事故池须做防渗耐酸处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；消防废水或泄露液及其他事故水全部进入事故水池贮存，经污水处理站及时处理，事故池应及时清空。

C.加强对污染物处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

D.废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

6.7.2 环境风险管理措施

(1) 在有较大危险因素的有关设施、设备上，如压力容器、变压器等处均

应设置明显的安全警示标志。

(2) 安全设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

(3) 重大危险源应登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

(4) 将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

(5) 制定重大危险源事故专项应急救援预案。

(6) 制定工厂危险化学品事故应急救援预。对具有泄漏等危险性的设备、储罐应经常检查、检测，发现腐蚀现象，应根据具体情况按规定及时处理。

(7) 生产区域应加强管理，避免和及时消除各种激发能源的产生和积累，杜绝火种及违章违纪现象，进入车辆必须装阻火器。

(8) 废水排放的暗渠或管道要保持畅通，防止物料堵塞。

(9) 危险场所应设置比较完善的短路、过载等保护装置，以迅速切断电源，防止事故扩大。

(10) 加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性；完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，特别是对易产生有毒物质泄漏的部位加强检查。

(11) 建立事故预防、监测、检验、报警系统，设置厂内医疗急救站；采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免有毒物质意外泄漏事故发生；生产过程中的有毒物料，均应在密闭的状态下在工艺过程中流动，不与岗位操作人员接触，在易产生泄漏的位置设置监测仪，当发生泄漏事故时能及时报警，使事故能够得到及时扼杀；生产场所应设置相应的通风设施，确保工作人员不受有害气体的危害；对罐车、输送管道、管件等以及与之相关的设备进行重点安全监督。

(12) 提高项目生产的自动化控制水平，减少生产系统的操作偏差，确保拟建项目的生产安全。

(13) 加强事故管理，在生产过程中注意对其它单位相关事故的研究，充分吸取经验和教训。

(14) 采用双回路电源，减少停电事故的发生。

(15)建有严格防渗耐腐蚀措施的事故水池,以保证事故时废水排入事故池,不排入外环境。所有污水池及污水管线必须做严格地防渗处理,严禁污水通过渗漏污染地下水。

6.7.3 危险化学品风险管理

根据物质危险性识别结果,本项目所涉及的危险物质有废润滑油等物质在运输过程中也存在风险,故在其储运、使用过程中必须严格按照操作规程进行生产,减小事故发生几率,具体操作要求如下:

(1) 储运

①罐储时,要有防火防爆技术措施,严禁用易产生火花的机械设备和工具。夏季要采取防晒降温措施(如水淋降温),罐内温度不宜超过 30℃。灌装时注意流速(3m/s)且有接地装置。搬运时轻装轻卸,夏季逸早晚运输,防止日光曝晒,运输按规定路线行驶。

②一旦发生事故,应尽量收集转移泄漏的化学品。被污染的水不能排入雨水管道,应收集进入废水处理系统处理。

③应配备手动报警按钮,火灾警铃以及手提式和推车式灭火器,消防水栓。

④设计时严格按照规定要求选用防爆电器设备和仪表。

⑤压力容器如加压浸出应遵照有关规定,按时进行检测,及时维修或更换不符合安全要求的设备及部件,防患于未然。

⑥危险货物运输的基本程序包括危险品的特性分类、包装、运输条件等均有严格的规定和限值,这些规定包括《危险货物包装标志》(GB190—2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、各种运输方式的《危险货物运输规则》、国务院《化学危险物品安全管理条例》和公安部《仓库防火安全管理规则》。该项目的危险品储存和运输均应严格执行这些条例和规定,并严格遵守危险货物配装表,防止相冲突的危险品混装。。

⑦在危险货物的运输途中,由于各种意外原因,产生汽车翻车、碰撞等事故,有可能造成危险货物撒落、抛出至大气、水体或陆域,造成一般或重大环境灾害,对运输意外事故,应采取应急程序妥善处理,可采取的措施包括:设置应急设备器材、明确确定事故现场的指挥、救护、通信等系统的建立、预先制定应急措施方案、善后措施方案等。

⑧危险品的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

⑨公路运输，应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

(2) 防护措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风，提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服，手戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣，定期体检。

(3) 储罐破裂引起大量泄漏处置方法

①通知后续工段紧急停车，本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作，打开备用罐进阀，防止输入管线压力憋高。

②关事故罐进(出)口阀，同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄漏口量。

③切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门。

④注意风向，及时转移多余人员逆风向地势较高的安全地点。

⑥通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

6.7.4 污水外排防范及减缓措施

(1) 事故废水三级防控措施

本项目设置环境风险事故水污染防控三级防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

第一级防控系统由装置区围堰和危废间内事故池，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染；

第二级防控系统由装置区雨水事故池组成，将较大生产事故泄漏于装置区围堤外的物料或水通过事故池收集，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；事故废水委托有资质单位处置。

第三级防为终极防控，从全厂角度考虑，作为终端控制措施，在厂区总排污口设置切断阀，一旦事故废水进入厂区正常污水排放管道，立即切断厂区受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(2) 控制和处理

对事故水的控制和处理要作到以下几点：

①定期检查储运系统的工作性能，事故池中的废水要及时清理，经常检查事故池的使用安全性和可靠性，发须设置专人负责。

②事故池的水质与正常的生产废水水质会有一定的差别，事故水要及时进行检测。

事故状态下本工程废水保证不外排，因此事故工况下废水不会对周围环境产生影响。

6.7.5 事故应急监测方案

一旦发生事故，应立即停产，并关闭生产废水和雨水外排闸门，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围监测布点，掌握事故情况下环境恶化情况，有效组织人员疏散。具体应急监测方案如下：

①监测项目：

环境空气监测：颗粒物。

废水监测：pH、COD、SS、BOD₅、氨氮、砷、铅、汞、石油类等。

②监测频次：

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1h 内每 15min 取样进行监测，事故后 4h、10h、24h 各监测一次。

③监测点位：

环境空气监测：根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设 1-3 个监

测点。

废水监测：污水进出口。

依据监测结果对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。

6.8 环境风险应急预案

制订应急计划的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工的生命安全和公司财产，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目制定的相关环境保护应急预案的主要内容见表 6.8-1。

一、总体要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理泄漏、火灾、爆炸等突发事故，采取快速的反应和正确的处理措施。

(1) 迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴现场；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

(2) 保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离灾区人员；采取必要的自救措施；力争迅速消灭灾害，并注意采取隔离灾区的措施；转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品；撤离或保护好贵重物品，尽量减少损失；对灾区进行普遍安全检查，防止死灰复燃及二次事故发生。

表 6.8-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险源及环境敏感地区
2	应急组织结构	实施三级应急组织（装置级、厂级、公司级）机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参

		数与后果进行评估，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、厂界邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后回复措施
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

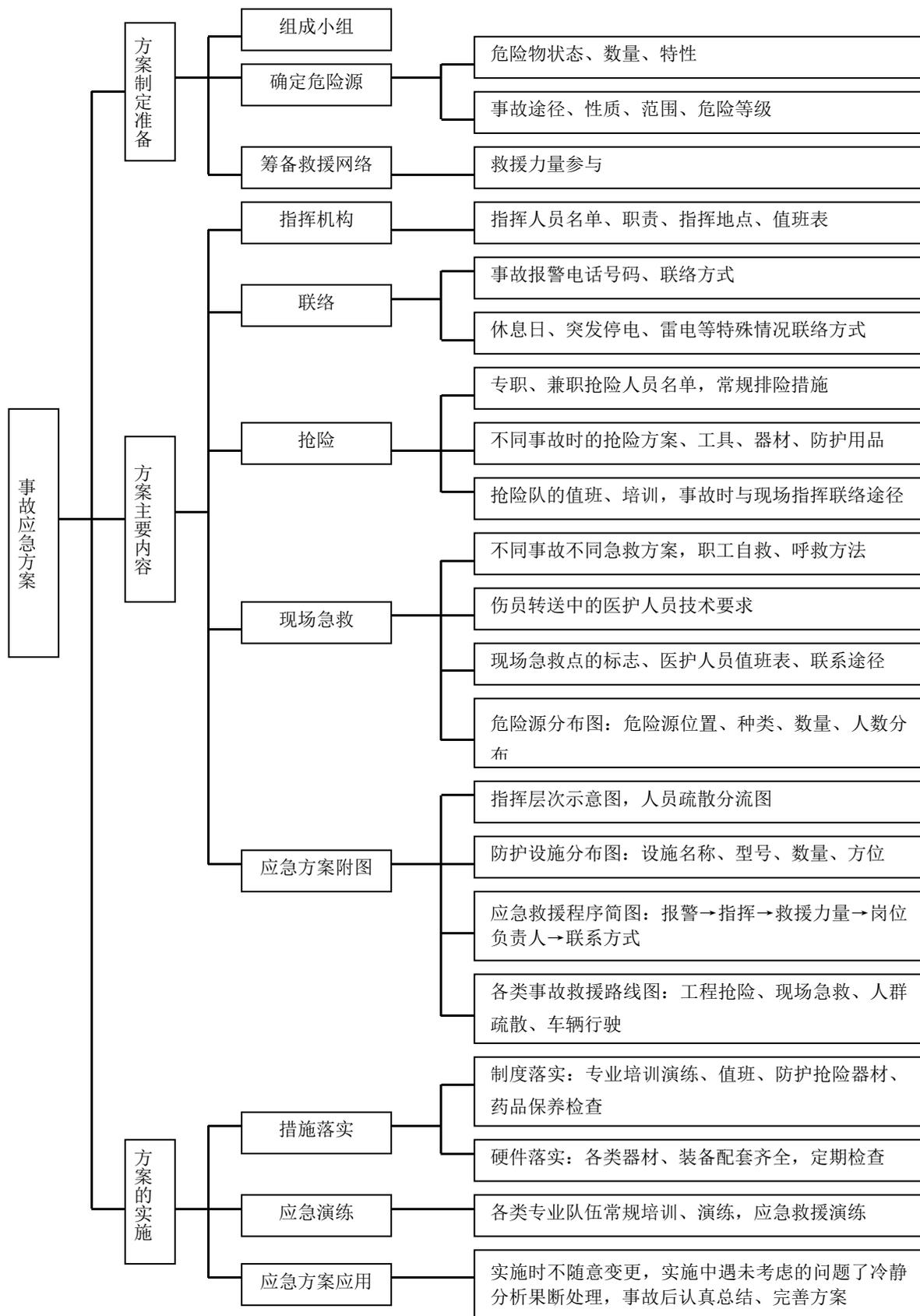


图 6.8-1 事故应急预案流程图

二、泄漏应急程序

(1) 应急处置程序

- ①少量渗漏，事故目击者在穿戴好防护用品后，进行堵漏操作。
- ②如果不属于小量渗漏，事故目击者应通知车间负责人，关闭阀门。
- ③事故目击者应立即向应急救援指挥中心值班室报警。
- ④罐区主管领导或车间负责人调遣兼职事故应急救援队，立即奔赴现场。
- ⑤如果有人员中毒或接触化学品，视人员情况启动人员中毒应急响应程序。

(2) 泄漏物的控制

①排污管未关闭，发生少量泄漏：立即关闭阀门；外泄物料用吸油棉吸收后暂存至危废间，委托有资质单位处置；剩余污迹用水冲至事故水池处理。

②法兰阀门密封面少量泄漏：停泵关阀，关闭泄漏点前后阀门，现场警戒，停止一切作业；用收容器接住泄漏的物料；泄压，重新紧固密封面；外泄物料用吸油棉吸收后暂存至危废间，委托有资质单位处置；剩余污迹用水冲至事故水池处理。

③管线焊缝锈透少量泄漏：停泵关阀；用收容器接住泄漏的物料；外泄物料用吸油棉吸收后暂存至危废间，委托有资质单位处置；剩余污迹用水冲至事故水池处理；泄压，吹扫管线，并用新管线更换旧管线。

④较大量泄漏：应急指挥中心办公室立即通知与泄漏管线相连的岗位停用该管线，关闭管线上相关阀门，停止泄漏区域内的油罐车作业和所有可能产生火花的作业；库区值班人员关闭围堰外的明、暗沟阀门；装车台漏油，关闭装车阀及罐车阀门，泵房停泵；抢险抢修队处理发生泄漏的管线、连烤件、阀门或法兰时，根据接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性等因素，在保证安全的情况下采取措施修补和堵塞裂口，制止物料进一步泄漏。

三、火灾爆炸应急程序

若管线泄漏事件较长，形成大面积的火灾，给扑救工作带来很大的困难。应根据具体情况，采取相应的措施。

(1) 灭火指挥应遵循的原则：先断电、后灭火；先控制、后灭火；救人重于灭火；先重点、后一般。

(2) 灭火步骤：及时报警、组织补救；控制火势、防治蔓延；疏散物质、积极抢救被控人员。

①发现泄漏后，立即切断一切火源，工艺操作人员佩戴好护具后迅速切断泄漏点，不能切断的要采取倒料及排放火炬等工艺处理。现场无关人员立即撤离。

②火灾发生爆炸后，岗位人员报火警并及时向生产调度报告，生产调度报告应急小组指挥部领导，并向泄漏或下风向毗邻单位提出安全防范要求。

③设置警戒区域，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾或爆炸而造成不必要的损失和伤亡。

④岗位人员根据泄漏和火灾情况，立即打开事故点周围消防喷淋及消防栓，对邻近油罐车进行冷却处理并进行合理分离，防止相邻油罐车发生爆炸。

⑤当班班长立即通知卸车泵工停止卸车，同时通知生产调度，停止事故罐车送油。

⑥在消防人员的配合下保护和冷却相邻管组，同时进行转、倒油等工艺处理。进入现场的人员必须佩戴或使用安全防护装备和穿好防护服。

⑦着火罐车向外倒送物料时，严禁形成负压将罐外火焰吸入罐内引起爆炸。

⑧当罐车排放阀或泄漏点猛烈排气，并伴有刺耳哨音，罐体震动，火焰发白时即为爆炸前兆，现场所有人员必须立即撤离。

⑨岗位人员立即关闭事故周边外排阀门，防止泄漏物料直接排入排入明沟。对外排水阀截流住的高浓度物料需要根据实际情况做特殊处理。

⑩对事故应急处理过程中由于使用消防泡沫产生的大量污水，需要按装置、站级预案分别对其进行截流、回收处理。厂区要建设事故池，该事故池要满足容纳消防水 3 小时流量的要求。

6.9 项目风险评价结论与建议

6.9.1 项目危险因素

本项目涉及柴油机和废润滑油，由于本项目危险化学品属于有毒物质，发生泄漏、爆炸火灾事故的可能性较大，存在物料泄漏导致环境污染事故发生的可能性。

6.9.2 环境敏感性及事故环境影响

发生泄漏、爆炸火灾事故时，会对本项目和邻近企业的建筑和工作人员健康造成损害。必须采取本评价提出的风险防范措施，防止风险事故的影响扩大。

6.9.3 环境风险防范措施和应急预案

生产线采用密闭的生产方式，各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修；如发生事故时，消防废水或泄露液及其他事故水全部进入事故水池贮存，及时对事故废水处置；厂区采取分区防渗措施，加强地下水环境和土壤环境监测，设立风险监控及应急监测系统。依托厂区三级防控体系，对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案及时编制“突发环境事件应急预案”，并定期进行演练和检查救援设施器具。

6.9.4 环境风险评级结论与建议

(1) 在采取了安全技术措施，严格进行安全管理，同时采取本环评提出的风险预防和应急处事的情况下，本项目发生风险事故的可能性降低，因此本项目建设的环境风险水平是可以接受的。

(2) 设计施工应严格按规定，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

(3) 建议建设方委托有资质的单位作好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。

(4) 严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 6.9-1。

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆阜康市大黄山西油页岩矿
--------	---------------

建设地点	(新疆) 自治区	昌吉回族自治州	阜康市	
地理坐标	纬度	44°01'12.808"	经度	88°36'42.079"
主要危险物质及分布	主要危险物质为柴油和废润滑油，柴油储存于罐车，废润滑油储存于危废间。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水和地下水等)	1、最不利情况下，罐车、危废库发生泄漏事故造成油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响； 2、生活污水处理设施以及生产废水处理站事故排放危害不大；			
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危废库的正常运行。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。 3、生活污水处理设施以及生产废水处理站出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。 4、采取基础防渗，设置事故池			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	风险潜势等级为I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级为简单分析, 评价深度以定性说明为主, 环境风险评价对其进行了简要定性分析。最终确定环境风险可控, 处于可接受水平。			

7、环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 生态保护措施

7.1.1 生态环境影响的综合整治原则与目标

(1) 原则

根据露天矿建设与运行特点，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的规定，确定生态综合整治原则为：

1) 自然资源的补偿原则

项目区域内原生自然系统及其生态服务功能会因为项目施工和运行受到一定程度的破坏，评价区生态系统最主要的生态服务功能就是水土保持功能，为防治水土流失加剧，必须执行生态功能补偿原则。

2) 受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是项目建设区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

4) 突出重点，分区治理的原则

按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。

5) 近细远粗的原则

根据开采工艺，按照“近细远粗”的要求，重点对首采区的生态整治措施

进行布置，其它采区提出整治要求，整治措施参照首采区实施。

(2) 目标

根据水土保持防治目标，并结合露天矿的开采剥离影响特点，采取有效措施维持区域生态系统服务功能，保证生态系统的可持续发展，确定本项目不同治理区达到的生态环境综合整治目标见表 7.1-1。

表 7.1-1 生态环境综合整治目标表

治理分区		滑坡灾害治理率	水土流失治理度	土壤流失控制比	土地复垦率	工业场地绿化率
挖损区	首采区	100%	≥85%	0.7	≥85%	/
	二采区					
	三采区					
占压区	排土场和表土场	100%	≥85%	0.7	≥85%	/
	边坡区 平台区					
占用区	工业场地等设施建设区	/	≥85%	0.7	/	20%

7.1.2 生态整治规划

7.1.2.1 生态整治规划的主要内容

生态整治就是恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系，生态恢复实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统恢复到相对稳定的状态。生态整治规划主要结合项目区生态特点和项目施工布局，生态整治的目的就是维持区域生态系统的稳定，主要应做好四个方面的工作，包括水土保持、地貌（土壤）重构、植被营造、生态保护。

(1) 水土保持

水土流失是该地区最重要的环境问题，水土保持是区域生态系统稳定的根本，水土保持措施布局在外排土场边坡和最终采坑边坡以铺压砾石、洒水降尘为主，工业场地、外排土场平台及内排土场以铺压砾石为主，在地势较低且水分条件相对较好的区域营造抗旱、耐盐碱水土保持植物为辅。

(2) 地貌（土壤）重塑

保护好露天矿表土场是确保区域生态系统稳定，保持水土的关键，根据其他露天矿对表土层的保护经验，将排土场占压、露天采场挖损区表土层剥离后集中暂存在表土场，在排土场达到设计标高后铺压外排土场坡面、平台，内排

土场边坡和顶部平台。逐步内排，形成的露天采场随着内排逐步回填并恢复为原有地貌形态，实现内排后对外排场及时封场、生态治理，闭矿后外排土场剥离物全部用于回填最终采坑，外排土场占压区逐步恢复原有地貌形态。

(3) 植被营造

本次评价提出在各场地、外排土场平台和内排土场进行植被营造，场地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，对场内空地进行园林绿化，配套灌溉措施，对于外排土场平台和内排土场在铺压表土后通过种草的方式营造植被，草种选用适宜当地。本次评价要求矿方需按照“边开采、边修复”原则对露天开采破坏的植被进行恢复，恢复面积不少于损毁的植被数量。评价提出在内排土场进行植被重建，逐步恢复因项目开采减少的植被数量，应选择当地适生植物种，种植后保证六年的人工灌溉和管护，维持局地的植被覆盖度和生物多样性。

(4) 生态保护

对露天矿范围内的露天采场、外排土场尚未占用的土地、场地内部预留土地以及其他暂不利用土地，维持原有地貌形态，随生产推进再逐渐占用，最大限度降低生产活动对区域内生态平衡的干扰和破坏。矿方在开采前对表土场进行收集，单独堆放，在排土场生态恢复时重构表土场，防风固沙。

7.1.2.2 生态整治规划分区

生态恢复方案范围涉及露天矿开发和排土场的征地范围及产生的影响区，采用单要素评估结果叠加法将区域划分为三个区，即为矿山地质环境重点防治区（I）、次重点防治区（II）和矿山地质环境一般防治区（III），分述如下：

矿山地质环境保护与治理恢复重点区（I）：共划分为3个重点防治区，包括：露天采场、排土场、表土场。

矿山地质环境保护与治理恢复次重点区（II）：共划分为3个次重点防治区，包括：办公生活区、工业广场、矿山道路。

矿山地质环境保护与治理恢复一般区（III）：共划分1个一般防治区，为除矿山布局的其他区域。

重点防治区中主要以崩塌、滑坡和不稳定斜坡灾害的治理和重建原始地形地貌为主；次重点防治区中主要以重建原始地形地貌为主；一般防治区主要以监测为主。

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求进行本项目的生态恢复建设。矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 7.1-2。

表 7.1-2 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

7.1.3 矿山生态保护措施

7.1.3.1 建设期生态整治措施

本项目处于区域生态脆弱，工程建设生产中必须坚持“预防为主，防治结合”的生态整治工作方针，把预防控制放在整治工作的首位，尽可能地减少工程建设对地表扰动，减少建设过程中造成的水土流失，具体措施为：

（1）建设单位、监理单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工占地范围，尽可能减小施工过程中对周边环境的影响。

(2) 露天采场剥离外运，场地土方平整尽可能避开大风天气施工，以减少水土流失，剥离开挖土方应做到随挖随填，尽量减少场地土方临时堆放。

(3) 严格施工工序，排土场地必须先拦后弃，防止排弃土方流失，排土场需严格按照主体设计要求分级放坡，分层堆填碾压，确保坡体稳定，避免出现滑坡危害。

(4) 做好施工期间的临时拦挡防护措施，加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工期间水土流失加剧。

(5) 加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

(6) 加强生态跟踪监测，及时进行效果评估，根据评估结果优化生态保护与恢复措施。

(7) 对员工进行宣传教育，严禁施工人员对施工范围外的林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀，杜绝人为因素对动物生物的干扰破坏。

(8) 对露天矿开采对生态修复等开展研究和示范，尽量减少对生态系统的扰动。

7.1.3.1 运营期生态整治措施

按照“边生产、边建设、边复垦”的原则，对区内近期、远期形成的露天采坑、排土场进行复垦，按照所在地区自然环境条件和复垦土地利用方向要求，对受影响的土地采取各种工程手段，恢复受损土地的生态系统。

(1) 严格控制本项目用地面积。

本项目的永久占地主要为采矿区、排土场、表土场、工业场地等单项工程占地引起的。这些单项工程的占地面积应严格控制在经批准的设计文件限定的范围内，若要扩大，必须报批后才能实施。

(2) 集中剥离物堆于指定的排土场，严禁超范围的胡乱堆放。

露天矿共设 1 处排土场和 1 处表土场。在排土过程中，汽车沿进矿道路和运土公路将固体废弃物运到堆场堆放。外排土场应做好排、防水工程，防止雨

水径流进入排土场内，以防产生水土流失诱发泥石流；外排土场为防止土、岩剥离物流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；内外排土场在排土过程均应随排随平整碾压，已经结束排弃的排土场平台，在不影响整个露天矿排土作业时应及时进行植被恢复。

排土场和表土场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑截水沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石临时堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌；

(3) 环境管理要求

制定严格的施工规章制度，作到违规必惩，惩则必严。成立专门的施工管理小组，加强对施工活动的各项管理。限定施工人员活动范围，禁止车辆在非工作道路上到处乱跑和随意碾压，尽可能保护原始地貌状态。施工作业区、生活区固定点设置活动式生活垃圾收集箱，并在人员相对集中的施工点设置移动式垃圾桶。生活垃圾作到箱（桶）满即清，并及时运走。

科学合理地进行施工组织设计，尽量减少挖填方，最大限度地保持原有地貌。施工结束后恢复施工迹地。建设单位在建设期要进行环保施工监督，监督人员应由环保部门派人员担任，费用由建设单位承担。对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物。

(4) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对土壤和植被的破坏和扰动。

(5) 露天矿在不断采掘的同时采取内排工作，采掘和内排是动态变化的。本矿山共设计了1个排土场进行废石的堆放：排土场用于堆放露天采场首采区生产产生的废石；根据露天采场开采顺序，设计矿山开采二采区采用已开采结束首采区露天采区作为废石内排的场所。三采区产生的废石采用已开采结束二

采区作为废石内排的场所。排土场废石最终回填三采区采坑，届时外排土场压占区将通过生态恢复逐步恢复原有地貌形态，而露天采场也将随内排的进行逐步回填并恢复原有土地利用类型。但到闭矿时，露天采场最终会有部分面积形成采坑。露天矿开采后挖损土地和外排土场占用土地，会造成地表扰动，增强了区域侵蚀。因此在进行开发利用的同时，应及时开展水土保持和土地复垦工作，采取合理的生态整治措施，减少风蚀。同时及时恢复原地貌，硬化土地，将土壤侵蚀强度控制住，避免土壤侵蚀强度向更为强烈的方向发展。最终采坑内，水分条件较好的区域可以恢复植被，种植当地适生植物种，增加局地的植被覆盖度和生物多样性。

7.1.4 生态恢复方案

7.1.4.1 生态恢复方案原则

矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

7.1.4.2 土地复垦工程设计

(1) 复垦方案

根据《中华人民共和国土地管理法》（2019）和《土地复垦条例》（2011.3.5）《土地复垦条例实施办法》（2019 修正），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。编制了《新疆

阜康市大黄山西油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，制定了详细的矿山土地复垦方案，将露天采场、工业场地、矿山道路、表土堆放场、排土场、办公生活区的损毁土地纳入复垦区。

土地复垦义务人在生产建设活动中应当遵循“保护、预防和控制为主，生产建设与复垦相结合”的原则，采取下列预防控制措施：（一）对可能被损毁的耕地、林地、草地等，应当进行表土剥离，分层存放，分层回填，优先用于复垦土地的土壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准,根据实际情况确定。表土剥离应当在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行；（二）露天采矿、挖沙取土、修建公路等，应当合理确定取土的位置、范围、深度和堆放的位置、高度等；

土地复垦义务人应当对生产建设活动损毁土地的规模、程度和复垦过程中土地复垦工程质量、土地复垦效果等实施全程控制，并对验收合格后的复垦土地采取管护措施，保证土地复垦效果。

（1）露天采场-天然牧草地

a 表土剥离工程

计划在近期对拟建露天采场天然牧草地区的表土开展剥离工程，表土堆放于矿区的表土场内，运距 3-4km 千米。人工清理拟损毁土地表层草皮表土并运 20 米后，再采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

b.采坑回填

露天采场回填废石来源于排土场。采用挖装拉运土石（运距 4-5km）回填，采用 1.2 立方米挖掘机装石碴自卸汽车运输。此工程涉及滑坡和不稳定斜坡灾害治理，计入矿山地质灾害治理工程。

c.覆盖表土工程

采场平台：对采场平台进行覆盖表土，表土来源于表土场，运距 3-4km 千米。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

采场台阶斜坡：对采场台阶斜坡进行覆盖表土，表土来源于表土场，运距 3-4km 千米。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

d.土地平整工程

对采场台阶平台区域进行平整，土地平整采用利用 59kw 推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。

e.植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定博洛塔娟蒿和针茅 1:1 进行播种，播撒密度 40kg/公顷，草籽使用人工播撒。

图7.1-1 露天采场回填前后剖面示意图

图7.1-2 露天采场复垦工程设计剖面示意图

表7.1-1 露天采场-天然牧草地土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	表土剥离工程	100 立方米	18709.19
2	表土拉运工程（运距 3-4km 千米）	100 立方米	18709.19
3	覆盖表土工程（运距 3-4km 千米）	100 立方米	16517.54
4	土地平整工程	100 立方米	15234.62
5	植被重建工程	公顷	571.97

(2) 排土场-天然牧草地

a 表土剥离工程

剥离面积为 329.3827 公顷，剥离厚度 0.35 米，剥离量 2840749.1 立方米，

表土堆放于矿区的表土场内，运距 4-5km。人工清理拟损毁土地表层草皮表土并运 20 米后，再采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

b 覆盖表土工程

排土场平台：对排土场平台进行覆盖表土，经过测算覆土面积 790.192235 公顷，设计覆土厚度为 0.3 米，覆土方量为 2370576.705 立方米，表土来源于表土场，运距 4-5km。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

排土场台阶斜坡：对排土场台阶斜坡进行覆盖表土，经过测算覆土面积 99.813756 公顷，设计覆土厚度为 0.2 米，覆土方量为 199627.512 立方米，表土来源于表土场，运距 4-5km。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

则排土场共计需要覆盖表土 2570204.217 立方米，表土来源于表土场，运距 4-5km。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

c 土地平整工程

土地平整采用利用 59kw 推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。复垦质量控制标准为 3~5 度，土地平整面积为 790.192235 公顷，平整厚度按 0.3 米计算，则本工程平整量为 2370576.71 立方米。

d 植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定草种采用博洛塔娟蒿和针茅进行播种，播撒密度 40kg/公顷，草籽使用人工播撒，播撒面积为 890 公顷。

图 7.1-7 排土场复垦工程设计剖面示意图

表 7.1-4 排土场-天然牧草地土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	表土剥离工程	100 立方米	28407.49
2	表土拉运工程（运距 4-5km）	100 立方米	28407.49
3	覆盖表土工程（运距 4-5km）	100 立方米	25702.04
4	土地平整工程	100 立方米	23705.77
5	植被重建工程	公顷	890

（3）表土场-天然牧草地

a 土地平整工程

将表土场剩余表土就地进行平整，土地平整采用利用 59kw 推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。复垦质量控制标准为 3~5 度，最终确定平整坡度为 4 度较为合适，保证地表自然排水条件。

平整工程量采用土地平整公式 $V=5000\tan\alpha$ （ α 为坡度）计算每公顷坡面平整工程量，每公顷平整工程量为 350 立方米，土地平整面积为 28.1492 公顷，则本项工程平整量为 9852.22 立方米。

b 植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定草种采用博洛塔娟蒿和针茅进行播种，播撒密度 40kg/公顷，草籽使用人工播撒，播撒面积为 28.1492 公顷。

图 7.1-10 表土场复垦工程设计剖面示意图

表 7.1-7 表土场-天然牧草地土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	土地平整工程	100 立方米	98.52
2	植被重建工程	公顷	28.1492

（4）办公生活区-天然牧草地

a 表土剥离工程

剥离面积为 8.2933 公顷，剥离厚度 0.35 米，剥离量 29026.55 立方米，表土堆放于矿区的表土场内，运距 1-1.5 千米。人工清理拟损毁土地表层草皮表土并运 20 米后，再采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

b 砌体拆除工程

办公生活区建筑面积 25540 平方米：框架结构 16200 平方米，渣土发生量系数取 1.2 立方米/平方米，则需拆除 19440 立方米。砖混结构 8560 平方米，渣土发生量系数取 1.05 立方米/平方米，则需拆除 8988 立方米。钢筋混凝土 120，渣土发生量系数取 1.5 立方米/平方米，则需拆除 180 立方米。轻钢结构 540 立方米，渣土发生量系数取 1.2 立方米/平方米，则需拆除 648 立方米。集装箱房 120 平方米，渣土发生量系数取 1.3 立方米/平方米，则需拆除 156 立方米。地面硬化面积 57393 平方米，厚度 20 厘米，则需拆除 11478.6 立方米。

则办公生活区共计需拆除工程量为 40890.6 立方米。

c 砌体拉运（运距 1-1.5 千米）

方案设计采用 1.2 立方米油动挖掘机-推土机-自卸开车将产生的建筑垃圾统一拉运至当地建筑垃圾填埋场集中处理，清运工程量为 40890.6 立方米，运距约为 9-10 千米。

d 覆盖表土工程

对办公生活区进行覆盖表土，设计覆土厚度为 0.3 米，覆土面积 82933 平方米，覆土方量为 24879.9 立方米，表土来源于表土场，运距 1-1.5 千米。采用 1.2 立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

e 土地平整

土地平整采用利用 59kw 推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。考虑场地原始坡度为 3~5 度，复垦质量控制标准为 3~5 度，土地平整面积为 8.2933 公顷，平整厚度按照 0.3 米计算，则本工程平整量为 24879.9 立方米。

f 植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定草种采用博洛塔娟蒿和针茅进行播种，播撒密度 40kg/公顷，草籽使用人工播撒，播撒面积为 8.2933 公顷。

图 7.1-11 地面场区复垦工程设计剖面示意图

表 7.1-8 办公生活区土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	表土剥离工程	100 立方米	290.27
2	表土拉运工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	290.27
3	砌体拆除工程	100 立方米	408.91
4	砌体拉运工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	408.91
5	覆盖表土工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	248.80
6	土地平整工程	100 立方米	248.80
7	植被重建工程	公顷	8.2933

（5）工业广场-天然牧草地

a 表土剥离工程

剥离面积为16.5435公顷，剥离厚度0.35米，剥离量57902.25立方米，表土堆放于矿区的表土场内，运距1-1.5千米。人工清理拟损毁土地表层草皮表土并运20

米后，再采用1.2立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

b 砌体拆除工程

工业广场建筑面积 7320 平方米：轻钢结构 5400 立方米，渣土发生量系数取 1.2 立方米/平方米，则需拆除 6480 立方米。砖混结构 1200 平方米，渣土发生量系数取 1.05 立方米/平方米，则需拆除 1260 立方米。钢筋混凝土 720 立方米，渣土发生量系数取 1.5 立方米/平方米，则需拆除 1080 立方米。

则工业广场共计需拆除工程量为 8820 立方米。

c 砌体拉运（运距 1-1.5 千米）

方案设计采用1.2立方米油动挖掘机-推土机-自卸开车将产生的建筑垃圾统一拉运至当地建筑垃圾填埋场集中处理，清运工程量为8820立方米，运距约为9-10千米。

d 覆盖表土工程

对工业广场进行覆盖表土，设计覆土厚度为0.3米，覆土面积165435平方米，覆土方量为49630.5立方米，表土来源于表土场，运距1-1.5千米。采用1.2立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

e 土地平整

土地平整采用利用59kw推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。考虑场地原始坡度为3~5度，土地平整面积为16.5435公顷，平整厚度按照0.3米计算，则本工程平整量为49630.5立方米。

f 植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定草种采用博洛塔娟蒿和针茅进行播种，播撒密度40kg/公顷，草籽使用人工播撒，播撒面积为16.5435公顷。

表 7.1-9 工业广场土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	表土剥离工程	100 立方米	579.02
2	表土拉运工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	579.02
3	砌体拆除工程	100 立方米	88.20
4	砌体拉运工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	88.20
5	覆盖表土工程（运距 1-1.5 千米）	100 立方米	496.31

6	土地平整工程	100 立方米	496.31
7	植被重建工程	公顷	16.5435

(6) 矿山道路-天然牧草地

a表土剥离工程

该复垦单元剥离面积为20.5920公顷，剥离厚度0.35米，剥离量101405.5立方米，表土堆放于矿区的表土场内，运距4-5km。人工清理拟损毁土地表层草皮表土并运20米后，再采用1.2立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

b覆盖表土工程

对矿山道路进行覆盖表土，设计覆土厚度为0.3米，覆土面积309187平方米，覆土方量为92756.1立方米，表土来源于表土场，运距4-5km。采用1.2立方米挖掘机挖装自卸汽车运土。

c土地平整

土地平整采用利用59kw推土机对场地进行平整，包含推、运、卸等作业过程，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡。考虑场地原始坡度为3~5度，复垦质量控制标准为3~5度，平整厚度按0.3米计算，土地平整面积为30.9187公顷，则本工程平整量为92756.1立方米。

d植被重建工程

对平整后的土地恢复为天然牧草地。根据区域植被特征，确定草种采用博洛塔娟蒿和针茅进行播种，播撒密度40kg/公顷，草籽使用人工播撒，播撒面积为30.9187公顷。

表 7.1-10 矿山道路-天然牧草地土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	表土剥离工程	100 立方米	1014.05
2	表土拉运工程（运距 4-5km）	100 立方米	1014.05
3	覆盖表土工程（运距 4-5km）	100 立方米	927.56
4	土地平整工程	100 立方米	927.56
5	植被重建工程	公顷	30.9187

7.1.4.3 土地复垦技术措施

本项目的复垦工程技术措施，主要有以下几种：

(一) 砌体拆除工程措施

采取机械方式将地面场地内建筑物拆除，可以利用材料外运，建筑垃圾拉运至指定地点。

（二）土壤重构措施

土壤重构是以矿山损毁土地的土壤恢复或重建为目的，应用工程措施及物理、化学、生物、生态工程措施，重新构造一个适宜的土壤剖面与土壤肥力条件，在较短的时间内恢复和提高重构土壤的生产力，并改善重构土壤的环境质量。本方案在进行复垦工作中，复垦区域采用前期剥离并堆放于表土场的表土进行覆土，在一定程度上重构土壤剖面，恢复复垦区域的土地的生产力，从而进行植被恢复工作。

（三）土地平整措施

平整工程包括三个部分：一是对构筑物拆除场地高低不平区域，直接平整达到天然牧草地复垦要求；二是对形成地裂缝的区域，直接回填整饰使得与周边地形地貌相协调；三是对采取表土回覆的复垦单元进行平整，避免形成较大的陡坎。

（四）植被重建措施

本项目主要采用近自然人工修复（补播）受损草原生态系统的方式进行各复垦单元的植被恢复。补播草种选择对土壤质地要求不高，对气候适应性强，生存能力强，抗逆性强，具有发达的根系，固土效果好，生长快、落叶期短，对地表的覆盖能力强的乡土草种。本《方案》确定复垦为天然牧草地区草种采用博洛塔娟蒿和针茅，复垦为灌木林地树种选择伏地肤：

1. 选择物种

选择合适的植物物种是生态重建的关键，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，应选择具有下列特征的植物作为优先选用植物：具有本土性状；具有抗旱、抗寒、抗病虫害等优良特性；生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，提高土壤中氮元素含量，要求实现短期内大面积覆盖；根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在复垦工程的早期阶段尤其重要；播种、栽植容易，成活率高。所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

综合以上条件，复垦为天然牧草地区选用撒播技术，直接人工混播草籽(比例为1:1)，草种选择本矿区及周边的原始草种博洛塔娟蒿和针茅。因不易购买，建议每年秋季在矿区收集草籽，保存好，待闭坑后用于播种，播种量为40千克/

公顷。灌木林地树种选择伏地肤，土球直径约30cm。复垦为详见表7.1-14。

表 7.1-14 选种植物生物特性

种类	植物	特点
草种	博洛塔娟蒿	多年生草本植物，属中温超旱生牧草，所处土壤为壤质、沙壤质的荒漠灰钙土和灰棕荒漠土，常形成单优势种群落，耐旱性强。
	针茅	种子细小，生播种后只需少量盖土。生长在开阔的岩石坡地、干旱的草地内或疏林内，非常耐旱，适合在土壤排水良好的地方生长，喜光、也耐半阴，喜冷凉的气候。
灌木	伏地肤	根粗壮、木质；茎直立，多分枝，高 10-60cm，基部木质化；茎浅红色或黄褐色；单叶互生，无柄，条形，密被柔毛；花单生或 2-3 朵集生于叶腋，或于枝端构成圆锥状花序，花被在结果时常具翅状突起，很少呈瘤状；胞果扁球形，紫褐色。种子横生，卵形或近圆形，千粒重 1g 左右。耐旱、耐寒、耐盐碱、耐瘠薄、再生性强，但不耐湿。种子易落粒，寿命仅数月。春播、夏播或冬季寄籽播种均可。

2. 种植时间

矿区土壤3月-4月开始解冻，植被在4月中旬开始萌芽，因此种植时间应选择在4月上中旬。以保证植被能够获得充足的水分和生长时间。

3. 种植技术

草种选用撒播技术，直接撒播播种，用铲车铲斗拉沟后撒播，拉沟槽深度约 5-10厘米，播撒草籽后采用耙子少量覆土即可，浇水养护。

灌木种植时根据伏地肤小苗的直径大小来挖坑，将伏地肤树苗扶正栽种到坑穴中，轻轻覆土盖住根系，促使根系贴合土壤。伏地肤种植好后，可以往土壤中浇透水，从而促进定根生长。

7.1.5 生态环境管理与监控

7.1.5.1 组织管理与制度保障措施

(1) 生态管理及监控目标

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

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

(2) 生态管理监控范围

露天矿影响区主要为排土场、表土场和露天采场，排土场和表土场压占土

地以及露天采场挖损都会造成原有土地利用类型变化，植被破坏，因此生态整治重点为外排土场、内排土场的恢复效果，露天矿开采过程中的生态管理监控范围重点为外排土场和露天采场。

（3）管理体系

露天矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施，项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（4）管理机构的职责

1) 贯彻执行国家、省级及市县各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

3) 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

4) 组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

（5）跟踪监测制度

本项目在露天开采过程中，通过“采—剥—排一体化工艺”对地形地貌造成了彻底破坏，人工重塑地貌、重建植被在长期演替过程中逐步恢复其结构与功能，最终达到动态稳定状态，但在此过程中由于施工工艺、自然因素等原因，为保证生态重建工程的合理性，需进行跟踪监测。

7.1.5.2 监测计划

监测工作由矿方组织开展，监测计划分为建设期和生产期分别制定，监测

范围为工程所在区域与工程影响区域的工作范围，包括露天矿开采区、排土场、施工道路、工业场地、辅助场地等以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域，生态监测计划见表 7.1-15。

表 7.1-15 生态监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	
1	建设期	施工现场清理	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区各施工区。
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：排土场平台、边坡。
		植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、草群高度、植被覆盖度、生物量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区外排土场、露天采场、场地施工区、管线施工区、道路施工区等。
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区外排土场、露天采场、场地施工区、管线施工区、道路施工区等。
土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。		
	2.监测频率：施工结束后一次。		
	3.监测地点：排土场平台、边坡。		
2	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和工程措施等生态环保措施落实情况。	
		2.监测频率：1次。	
		3.监测地点：项目所涉及区域。	
3	生产期	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：内外排土场。
		植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、植物高度、植被覆盖度、生物量。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：内外排土场。
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：内外排土场、矿区内其他区域。
		土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：内、外排土场平台、边坡。

7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证

7.2.1 施工期水污染防治措施

(1) 建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

(2) 本项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌用水及施工现场路面洒水等，在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗，基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，施工期生活污水排入移动式环保厕所。

(3) 加强对施工人员的环保宣传教育。

7.2.2 运营期废水处理措施

(1) 矿坑水处理

根据《阜康市华泽科技发展有限公司新疆阜康市大黄山西油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，露天采场的正常涌水量为 1730.68m³/d。本项目设一处矿坑水处理站，处理能力为 100m³/h，处理间内包括沉淀池和污泥池，处理间水处理工艺为预处理（初沉+混凝沉淀）+深度处理（砂滤+消毒）。水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘等。

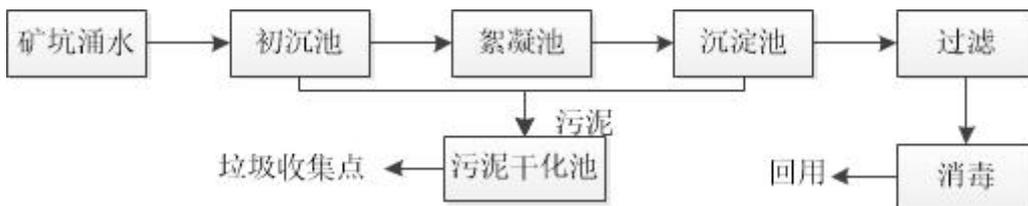


图 7.2-1 矿井废水处理工艺流程图

矿坑涌水主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，这些悬浮物在一般自然澄清条件下无法实现固液分离，故需采取物理化学处理工艺，目前最常见、也是最有效和最经济的处理方式预处理（初沉+混凝沉淀）+深度处理（砂滤+消毒）处理工艺。矿井用水通过收集后用提升泵提升至处理反应区，投加絮凝剂后，经过絮凝反应进入沉淀区沉淀，上清液经过滤消毒后可实现达标排放或回用，污泥进入干化池最终与生活垃圾一起运至垃圾收集点。

该工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、COD≥80%、石油类≥50%，处理前后的水质情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 矿坑涌水处理前后水质情况一览表

污染物	处理前浓度 mg/L	污染物去除率%	处理后浓度 mg/L	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫水质标准	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）一级标准
SS	120	≥90	12	/	20
COD	40	≥80	8	/	60
石油类	12	≥50	6	10	/

本项目矿坑涌水经处理后，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

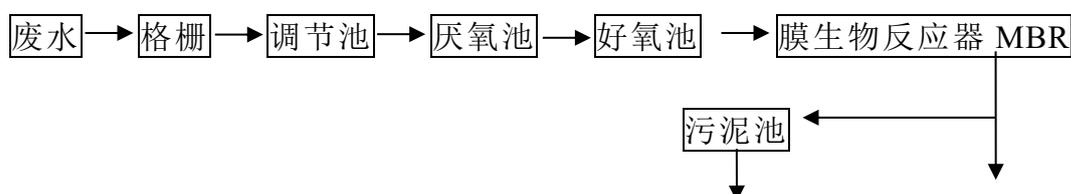
本次评价矿坑涌水量数据来源为本项目矿产资源绿色开发利用方案，为矿坑先期开采涌水量数据，后期随着开采的深入涌水量会有一些的变大趋势，评价建议矿方建立矿区用水台账，实时观测矿坑涌水量变化情况，后期根据实际开采中的涌水情况，如矿坑水处理规模出现不足情况，需及时进行扩建，保障矿坑水得到稳定处理回用，届时建设单位对扩建水处理站另行环境影响评价。

此外，评价要求矿坑水处理间附近设置 1 座 300m³ 事故水池，保证矿坑水处理间事故情况下废水也能做到不外排，为设备的及时修复提供时间保障。

（2）生活污水处理

在工业场地新建 1 座生活污水处理站，配套 1 台一体化污水处理设备，设计规模 Q=5m³/h。拟采用膜生物反应(MBR)净化方法，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）后达标后回用于道路浇洒、绿化等，全部回用不外排。

地埋式一体化污水处理设施采用膜生物反应(MBR)处理工艺，其工艺流程如下所示：



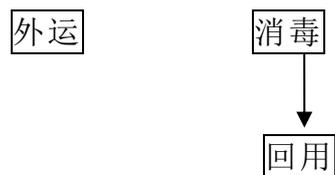


图 7.2-2 生活废水处理工艺流程图

MBR 工艺与普通的活性污泥法相比具有以下特点：

(1)传统的活性污泥法都是以二级沉淀池分离泥水，二级沉淀池沉淀效果不好，出水中有很多悬浮污泥，出水水质不佳；而 MBR 工艺采用中空纤维膜进行高效的固液分离，分离效果远比传统的二级沉淀池好，出水悬浮物接近于零，可直接回用，实现了污水的资源化。

(2)由于 MBR 将传统污水处理的曝气池与二次沉淀池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，因此可大幅度减少占地面积，节省土建投资。

(3)膜的高效截流作用使微生物完全截留在膜—生物反应器内，实现反应器水力停留时间和污泥龄的完全分离，运行控制更加灵活稳定。反应器内的微生物浓度高，传氧效率高，节省能耗，耐冲击负荷，处理装置容积负荷大，减少了占地。

(4)利用硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高，通过运行方式的改变亦可有脱氮除磷功能。而且较长的污泥龄大大提高了消除难降解有机物的功能。

(5)反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长污泥龄下运行，剩余活性污泥产量极低，比常规活性污泥法少 50%~80%，可以大大减少污泥处置费用。

(6)系统采用 PLC 控制，可以实现全程自动化控制。总之，膜生物反应器具有许多其它污水处理方法所不具备的优点，特别是出水水质可以满足目前最严格的中水回用标准，甚至可以满足今后更加严格的中水回用要求。。

该工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、BOD₅≥90%、COD≥85%、氨氮≥50%，处理前后的水质情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 生活污水处理前后水质情况一览表

污染物	处理前浓度 mg/L	污染物去除率%	处理后浓度 mg/L	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫水质标准	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)一

					级标准
SS	70	≥90	7	/	20
COD	220	≥85	33	/	60
BOD ₅	100	≥90	10	10	/
氨氮	12	≥50	6	8	8

本项目生活污水经处理后，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

另外，生活污水处理站附近设置1座100m³事故水池，保证生活污水处理站事故情况下废水也不外排。

本项目通过采取以上水污染控制和综合利用措施，可以保证矿坑水、生活污水全部综合利用不外排，措施可行。

7.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，针对矿山可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

①矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，提高废水的循环利用。生活污水及矿坑水进行处理后全部利用，实现污水废水不外排。并对生活污水处理设施及矿坑水处理设施定期进行维护，保证正常运行，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。对矿区矿井水或生活污水，切实落实处理回用、措施，严禁就地排放，防止地下水污染。

②阀门采用优质产品，定期对车间、污水设施等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性；防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

③禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至垃圾填埋场处置。禁止在矿山场地内内任意设置排污口，全封闭，防止流入外环境中。

（2）分区防治措施

结合矿区各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理

装置、事故应急装置等的布局,根据可能进入地下水环境的污染物的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量,划分污染防治区。对规划工业场地区、排土场、危废暂存间等可能产生污染的地面进行防渗处理,并及时地将泄漏、渗漏的废水收集起来进行处理,可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中“11.2.2 分区防控措施”,本项目分区防控方案如下:

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业,水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行,如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。本项目危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)6.2.6 节:危险废物的堆放基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目露天矿产生的剥离物为一般工业固体废物的 I 类,其排土场防渗按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 5.2 节进行防渗。

②未颁布相关标准的行业,根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能,提出防渗技术要求或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,提出防渗技术要求。现未针对油页岩矿工业广场等生产设施颁布防渗技术规范,本次根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中表 5 污染控制难易程度分级参照表、表 6 天然包气带防污性能分级参照表、表 7 地下水污染防渗分区参照表,提出防渗技术要求,防渗措施的设计使用年限不应低于本工程主体工程的设计使用年限。

本项目产生矿坑涌水中主要污染物是悬浮物、石油类、COD、无机盐类非持久性污染物等,物料或污染物泄露后,不易及时发现和处理,故将本工程区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),重点防渗区防渗层的防渗技术要求:等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照

GB18598 执行。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023), 重点防渗区包括主要包括危废间、矿坑水处理站。

②一般防渗区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 一般防渗区防渗层的防渗技术要求: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行。主要包括工业广场破碎筛分、辅助生产区、生活污水处理站等。

③简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域, 不采取专门针对地下水污染的防治措施, 进行一般地面硬化即可。主要包括办公生活区。

(3) 地下水环境监测与管理

矿山应建立地下水环境监控体系, 包括科学、合理地设置地下水污染监控井, 建立完善的监测制度, 配备相应的检测仪器和设备, 加强对地下水影响的动态监测和管理工作, 做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响, 预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题, 评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构负责全矿地下水环境的保护工作。

目前尚没有针对矿山建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范, 地下水环境监测可参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的相关要求, 结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征, 考虑潜在污染源、环境保护目标等因素, 并结合项目环境影响评价的要求布置地下水监测点。

水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。地下水监测方案如下:

监测点位: 根据该区域的环境特点, 本次评价认为需要在矿区上游、矿区两侧、矿区和 1 号排土场下游各设 1 口水质监测井。

监测层位: 基岩裂隙水及矿区下游第四系孔隙水。

监测项目: 水位、水温、pH、溶解氧、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、电导率、氧化还原电位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、石油类。

(4) 地下水污染应急预案及处理

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下污染治理措施。

①如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

②一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

③查明并切断污染源。

④探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑥依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

7.3 土壤环境保护措施

7.3.1 保护对象及目标

本项目保护对象为厂界外 200m 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地相关标准。

7.3.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境和大气沉降。故本项目对产生的废气和废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.3.3 防渗措施

采取相应的防腐防渗措施：本项目危废暂存间和矿坑水处理站按照重点防渗区防渗层的防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

根据预测结果显示，当发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，企业应该加强厂区重点部位防腐防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮，确保防渗效果。

本项目生产车间地面按照一般防渗区进行防渗，技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。

7.3.4 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目覆盖全场的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

(1) 跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点 2 处。

表 7.3-1 土壤环境监测计划

监测点号	监测点位置	样品类型	监测频率	监测因子
T1#	危废暂存间	柱状样品	5 年开展一次监测	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃、含盐量
T2#	废水处理站	柱状样品	5 年开展一次监测	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃、含盐量

(2) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每季度监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机

构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a) 了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每五年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；b) 周期性地编写土壤动态监测报告；c) 定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 土壤环境质量信息公开计划

①土壤环境跟踪监测报告

应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的土壤跟踪监

测工作，并按照规定要求进行土壤跟踪监测报告的编制工作。土壤环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

A、建设项目所在场地及其影响区土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②土壤环境跟踪监测信息公开

根据土壤导则要求，项目应制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

本次土壤环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）的相关要求及规定进行要求。

A、土壤跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开土壤跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

a) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

b) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、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；

c) 防治污染设施的建设和运行情况；

d) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

e) 突发环境事件应急预案；

f) 其他应当公开的环境信息。

B、土壤跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- a) 公告或者公开发行的信息专刊；
- b) 广播、电视等新闻媒体；
- c) 信息公开服务、监督热线电话；
- d) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- e) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C、土壤跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为市重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

7.3.5 结论

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，正常状况下，按照设计要求进行防渗处理，本项目对土壤环境影响程度较小。

在非正常状况下，由模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小，泄漏会对土壤环境造成影响。但整个模拟期内，只有近地表范围内观测点有浓度变化，底部观测点均未检测到浓度。故污染物迁移不会穿透包气带进入含水层，不会对地下水产生影响。

本项目应按照设计要求进行防渗处理，对可能造成污染的装置、设置加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

7.4 固体废弃物污染防治措施

7.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 施工生活垃圾集中收集后存放于垃圾箱，由环卫部门定期运至垃圾处理场。

(2) 建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

7.4.2 运营期固体废物处置措施

(1) 土岩剥离物

根据设计方案，本项目矿山剥离覆盖层共 1981435m³，剥离层容重取 1.3t/m³，即矿山剥离层共 257.59 万 t，矿山开采年限为 33.64 年，则表土量年均值为 76572.53t，暂存于表土场。

(2) 废石

根据设计方案，本项目废石排放量共计 4900.005 万 t/a。根据露天采场开采顺序，设计矿山开采二采区采用已开采结束首采区露天采区作为废石内排的场所。三采区产生的废石采用已开采结束二采区作为废石内排的场所。排土场废石最终回填三采区采坑。

(3) 生活垃圾

生活垃圾日排放量一般按每人 0.8 千克的标准进行计算，本项目劳动定员 826 人，预计生活垃圾日产生量为 660.8kg，年产生量约为 218.06t。在各场区内备有垃圾箱，生活垃圾定点收集，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

(4) 污泥

矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 157.28t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放；生活污水处理站污泥产生量为 4.12t/a，主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理。

(5) 危险废物

露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油、废润滑油属于危险废物中 HW08-900-214-08（废矿物油与含矿物油废物），产生量约 2.0t/a；本次评价要求在辅助生产区设置一处危废暂存间（20m²），将废机油、废润滑油用铁桶分别收集并加盖密闭，暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。

综上，项目运营期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对环境造成污染，项目运营期固体废物污染防治措施可行

7.5 废气污染防治措施及技术经济可行性论证

7.5.1 施工期废气污染防治措施

(1) 在施工现场设置围栏，缩短影响距离。

(2) 及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水 1~2 次，扬尘可减少 50~70%。

(3) 施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途散落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。

(4) 严禁大风天气施工。

7.5.2 运营期废气污染防治措施

本项目所排放的废气主要为无组织排放粉尘，无组织排放粉尘主要来自露天采场地表剥离、钻孔、爆破、装卸、运输作业时产生的粉尘；排土场剥离物运输、堆放产生的扬尘；有组织粉尘主要是矿石筛分产生的粉尘。针对不同的排放源采取了相应的治理措施。

7.5.2.1 表土剥离粉尘防治措施

本评价要求矿山在表土剥离过程中采取洒水抑尘措施，可以有效抑制粉尘的产生，除尘效率达到 60%以上，故本矿剥离覆盖层粉尘排放量约 1.12t/a，粉尘排放地接近地面，因此只对近距离环境产生影响。

7.5.2.2 钻孔、爆破粉尘防治措施

(1) 钻孔粉尘

为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘，根据《露天矿潜孔钻机旋风/布袋二级除尘机理量化分析》，湿式穿孔凿岩+干式捕尘器除尘效率可达到 99.7%，可使空气中的含尘量下降。

(2) 爆破粉尘

为减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿，国内外的经验表明，预湿的捕尘效率可达 61~83%。

7.5.2.2 装卸运输、储存中扬尘防治措施

(1) 装卸作业时降低卸载高度，作业工作面进行喷雾洒水降尘，采取这样的措施后可使附近空气中的含尘浓度下降，并且避免在大风天气进行作业。

(2) 采用碎石铺设运输道路，配备压路机定期对运输道路压实，定时对路面进行洒水降尘等措施。

(3) 本项目配洒水车，对露天采场、排土场及运输道路采取铺设洒水管路结合洒水车洒水的方式实施降尘，降低污染影响，以保证表面湿度在 7%左右为宜。

(4) 排土场在排土过程中应及时进行碾压，增大排弃岩土致密性和硬度，减少起尘量；顶部、坡面和平台及时砾石压盖，通过洒水使得外排土场表土层形成板结—幕层，控制扬尘污染；达到减尘目的。

(5) 通过减少卸载高度，洒水降尘等措施，可有效降低产尘量。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）和《工业园固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，抑尘效率可达 74%，同时矿石仓采用封闭式结构抑尘效率可达 99%。

(6) 在风速达到 7 级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

7.5.2.3 破碎、筛分粉尘防治措施

要求在破碎站内设置 3 套布袋除尘器，均布设在封闭式破碎车间内，除尘效率达到 99.5%，除尘后的颗粒物分别经 15m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

袋式收尘器具有收尘效率高，适应性强、操作弹性大、工作稳定、便于回收固体干料等优点，尤其对细微粒度的尘粒具有较高的去除率，收尘效率一般能够达到 99~99.9%，我国各地经过长期的运用实践，袋式收尘器在设计、结构、滤布取材等方面，都得到不断的完善和发展，经处理后的粉尘浓度和排放速率均可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级的粉尘浓度及排放速率要求。如 UF 型单机袋收尘器、PPC 型气箱式脉冲袋式收尘器、LHF

型反吹风袋式收尘器、DMS 型布袋脉冲收尘器等都有较好的运用效果，为国家推广的最佳环保实用技术。根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目竣工环境保护验收监测报告》，PPW64 型布袋收尘器除尘效率可达 99.5%以上。

因此，本项目拟在破碎站、筛分车间采取袋式除尘器的除尘措施可行。

7.5.2.4 道路扬尘污染防治措施

对运输车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；对附近的道路及矿区专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，本矿配备洒水车，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

①道路路面硬化，并加强维护，定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 82%以上。有关试验表明，在矿区道路每天定时适量洒水，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

②运输车辆尽量全部采用全密闭箱式车，非箱式车必须加盖篷布，杜绝飞洒。

③加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

④汽车离开工业场地时，对轮胎经过清洗后方可上路。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

7.5.2.5 机械燃油废气

针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；油品采用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

7.5.3 小结

经过以上措施治理后，项目产生的废气可以实现达标排放，废气治理措施

可行。项目产生的废气污染物对大气环境的影响较小。

7.6 噪声污染治理措施分析

7.6.1 施工期噪声污染防治对策

本项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(2) 文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

(3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度。

7.6.2 运营期噪声污染防治对策

本项目噪声源强 80dB (A) 及以上产噪设备为风机、泵类等机械设备。工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其二是在传播途径中降低噪声；其三是对接受者加强防护。具体防治措施如下：

(1) 在满足生产要求的前提下，选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强；

(2) 选择低噪声设备，在设备基座与地其之间设橡胶隔振垫。

(3) 在噪声源集中的地方设隔音操作室，另外种植绿化带起到一定的隔声降噪作用。

(4) 定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行

(5) 对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞等劳保用品。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

7.7 温室气体排放分析

7.7.1 排放核算

(1) 核算边界

以企业法人边界为核算和报告边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

(2) 排放源

本项目主要排放源为净购入的电力引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

(3) 核算方法

项目温室气体碳排放为各单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有）。按下式计算：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - E_{\text{CO}_2 \text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

E ——项目的温室气体排放总量，单位为 t 二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为 t 二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为 t 二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为 t 二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为 t 二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为 t 二氧化碳当量

(tCO_{2e})；

E 输出电,i——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为 t 二氧化碳当量 (tCO_{2e})；

E 输出热,i——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为 t 二氧化碳当量 (tCO_{2e})。

①购入电力排放

$$E_{\text{净购入电}} = (AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}) \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：E 为净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_{2e})；

AD_电为净外购电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

EF_电为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MWh)

本项目单位矿石耗电量为 1.4724kWh/t，用电量约为 29.448×10⁶kWh，折合 29448MWh；

EF_电——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO₂/MWh)，根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技[2017]73 号）西北电网取值 0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳 736.81t/a。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力和热力的碳排放量见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目购入电力、热力的碳排放情况一览表

名称	AD	EF	GWP _{CO₂}	E _{净购入电和热}
	MWh/GJ	tCO ₂ /MWh 或 tCO ₂ /GJ	无量纲	tCO _{2e}
电	29448	0.6671	1	19644.76
合计				19644.76

燃料燃烧排放包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为 t 二氧化碳当量 (tCO_2e)；

E_j ——第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为 t (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (10^4Nm^3)；

E_j ——第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为 t 碳每 t (tC/t)；对气体燃料，单位为 t 碳煤万标立方米 ($tC/10^4Nm^3$)；

E_j ——第 j 种化石燃料的碳氧化率，参考 GB/T32151.10-2015 表 B.1 中推荐值；

ECO_2 ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

$\frac{44}{12}$

——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i ——核算单元编号；

j ——化石燃料类型代号。

化石燃料含碳量：本项目燃料含碳量以煤炭低位发热量计算，公式如下：

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

NCV_j ——化石燃料品种 j 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每 t (GJ/t)；

对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米 ($GJ/10^4Nm^3$)；

EF_j ——化石燃料品种 j 的单位热值含碳量，单位为 t 碳每吉焦 (tC/GJ)，取值参考 GB/T32151.10-2015 表 B.1；

表 7.7-2 燃料的碳排放情况一览表

名称	AD	EF	GWP_{CO_2}	$E_{\text{燃烧}}$
	GJ	tCO_2/GJ	无量纲	tCO_2e
柴油	214575000	0.072	1	15420790
合计				15420790

碳排放量汇总

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电和热}} + E_{\text{过程}}$$

式中： E 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2e)；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2e)； $E_{\text{过程}}$ 为工

业生产过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{电和热}$ 为企业净购入净购入的电力和热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂e）。

表 7.7-3 本项目碳排放量汇总表单位：tCO₂e

名称	$E_{燃烧}$	$E_{电和热}$	$E_{过程}$	E
碳排放总量	15420790	19644.76	0	15440435

7.7.2 减排潜力分析

本项目所使用设备材质及防护措施均按照要求进行设置，同时在储存区设置有围堰、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。项目拟使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括购入电力、化石燃料燃烧排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为化石燃料燃烧排放，其次为电力排放。

在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用。

7.7.3 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，

并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.7.4 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

7.7.5 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力、热力排放。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

8、环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资情况一览表

序号	环保项目	数量	主要工程	投资估算 (万元)
一	污水处理			150
1	矿坑水处理设施	1 座		90
2	生活污水处理设施	1 座		60
二	大气污染防治			185
1	表土场、排土场粉尘防治		洒水车辆、表土场起尘面喷洒抑制尘剂	120
2	破碎筛分系统除尘设备	3 座	布袋除尘器	15
3	道路扬尘治理		洒水车辆	40
4	钻孔爆破废气防治		洒水车辆、干式捕尘器	10
三	露天采场、排土场综合整治（设备投资）			170
四	固体废弃物处置			30
五	噪声控制		低设备噪声	15
六	绿化		外部道路两侧，工业 场地生活区	50
七	环境监测与观测			40
八	环境监理费			30
	合计			1005
	环保工程投资占项目总投资的比例（%）			0.31

本项目总投资 328677.95 万元，其中环保投资 1005 万元，占总投资的 0.31%。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

环保投资所占比例用 EC 表示，其含义是环保投资与建设项目投资的比例。

$$EC = \frac{1005 \text{ 万元}}{328677.950 \text{ 万元}} \times 100\% = 0.31\%$$

通过与同类企业的比较分析认为该建设项目的环保投资比例较为合理。

8.2.2 环保运行收益

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施，以减少外排的污染物量，既保护环境又为公司带来了一定的经济效益。

项目采取的废水、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废气治理环境效益：本项目为技改项目，技改工艺成熟，运行稳定，减少了“跑冒滴漏”等环境问题，大大减少了对周边大气环境的影响，具有正面影响；本项目生产过程中产生的废气全部的到有效治理，实现达标排放，对环境影响较小。

(2) 废水治理环境效益：本项目无生产废水排放，避免了生产废水的排放对环境的影响。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保对企业厂界噪声贡献较小，不降低周围环境敏感点的声环境质量等级，有良好的环境效益。

(4) 固废处置的环境效益：本项目的为技改项目，生产固废均得到有效处置，可将固体废物对环境的影响降到最低，避免危险废物污染环境事故的发生。

本项目提高了资源的利用效率，减少了废气无组织排放，获得了较好的环境效益，其效益是显著的。

8.3 经济效益分析

项目投资所得税后财务内部收益率为 8.69%，大于税后财务基准收益率 8%，项目税后财务净现值为 19196.98 万元，按照设定的折现率技术财务净现值大于零，说明本项目方案在财务上可行。

8.4 社会收益

本项目的建设可增加当地财政税收，促进地方经济的发展，可为当地解决就业问题做出贡献。本项目具有一定的社会效益。

8.5 小结

总之，本项目的环境效益、经济效益和社会效益均比较明显，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策。采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放。对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1)主管厂长职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物流流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 编辑备案应急预案。

9.1.3 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.4 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测

数据，建立污染源档案；

(4)项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

(7)对进入厂区和厂区内产生的一般固废和危险废物设置入库台账、转运台账和处置台账，并签订协议。台账详细记录了废物入库日期、入库时间、产生部门、代码及类别和贮存位置等信息，需满足《危险废物管理计划和管理台账制定技术指南》中相关要求。

9.1.5 排污许可

2021年3月1日，国务院办公厅发布实施了《排污许可管理条例》，条例指出：“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：

(1) 污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；

(2) 污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理。

排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

因此，建设单位须严格执行《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制

实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80号）等文件的规定，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污；其环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证；排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测工作

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）相关规定，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备进行自行监测；也可委托其他有资质的的检（监）测机构代其开展自行监测。排污单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，记录好与监测有关的数据，按照规定进行保存并依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）要求向社会公开监测结果。非重点排污单位的信息公开要求有地方环境保护主管部门确定。

9.2.3 监测项目

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）有关规定，结合本项目主要排污特点，监测项目应包括大气污染物、废水、土壤、厂界噪声和固体废物。采样、分析方法按国家环保局颁发的 GB/T16157、HJ/T397、HJ/T75、

HJ/T76 以及《环境监测技术规范》、《空气与废气监测分析方法》等进行。监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 建设项目环境监控计划一览表

序号	监测项目		主要技术要求
1	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。2.监测频率：施工结束后 1 次。3.监测点：各施工区
2		露天矿景观变化情况	1.监测项目：景观类型、土地复垦率（生态综合整治率）。2.监测频率：达产期后的 20 年内，1 次/年。3.监测地点：排土场、表土场、露天采场。4.监测方法：定期观测 5.技术要求：遥感监测和巡查相结合，对监测项目指标变化量进行统计，并分析原因。
3		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量 2.监测频率：施工期间一次、施工后一次；排土场和表土场 1 次/年。3.监测地点：生产扰动区域、表土场、排土场。4.监测方法：定期观察。5.技术要求：参照水土保持相关规范，采用记录、统计方法，形成分析报告。
4		地表植被变化情况	1.监测项目：地表植被变化，包括植被类型、植被覆盖度、生物量等。2.监测频率：1 次/年。3.监测地点：地面设施区绿化，露天矿周围造成生态破坏的区域。 4.监测方法：定期观察。5.技术要求：采用记录、统计方法，形成分析报告。
5		土壤	1.监测项目：土壤机械组成。2.监测频率：1 次/年。3.监测地点：矿区内生产扰动区域、表土场、排土场，露天矿周围造成生态破坏的区域。4.监测方法：定期观察。5.技术要求：定期取样，实验室分析粒径组成，形成分析报告。
6	地下水		1.监测项目：水质、水位；2.监测位置：在工业场地及排土场上下游分别布设跟踪监测井；3.监测层位：白垩系下统吐谷鲁群裂隙~孔隙弱富水性含水层。
7	土壤环境		危废暂存间和废水处理站监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃、含盐量；监测时间：1 次/5 年。
8	环境空气质量		1.监测项目：TSP、PM10、SO2、NO2、PM2.5、CO 日均浓度，O3 日最大 8 小时平均浓度，SO2、NO2、CO、O3 小时浓度；2.监测频率：每年 2 次，每半年 1 次；3.监测点：工业场地、露天采场下风向各设一个监测点。
9	大气污染源	无组织	1.监测项目：TSP；2.监测频率：每季度 1 次；3.监测点：露天采场、外排土场上风向各设一个监测点、下风向分别设三个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。
10		有组织	1.监测项目：PM10；2.监测频率：每年 2 次，每半年 1 次；3.监测点：破碎车间袋式除尘器有组织排放排气筒出口。
11	水污染源	矿坑水及生产	1.监测项目：pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六

	废水	价格共 18 项，同时监测水量、流量、流速、水温等；2.监测频率：每季度 1 次。3.监测点：生产废水处理站进、出口。
12	生活污水	1.监测项目：生活污水：pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。2.监测频率：每季度 1 次；3.监测点：生活污水处理站进、出口。
13	噪声	1.监测项目：厂界噪声；2.监测频率：每季度 1 次，每次连续 2 天，昼、夜各 1 次；3.监测点：工业场地厂界四周，外排土场外、露天采场外 1m 处。
14	固体废物	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式；2.监测频率：不定期；3.监测点：厂区所有环保设施。
15	环保设施	1.监测项目：环保设施运行情况，绿化系数；2.监测频率：不定期。
16	事故监测	1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施；2.监测频率：不定期；3.监测点：污水处理设施、排土场等。

建设单位应按照表 9.2-1 中的监测计划及内容委托有资质的监测单位定期对本项目进行监测。公司环境管理部在制定环境保护工作计划和环境监测计划时，应将监测站出具的监测结果报告作为重要依据。

本项目在办公区、生产区周围和厂区内空地、进出厂区的道路两侧因地制宜进行植树或种草，减少裸露地面，综合办公室要定期检查、督促环卫部门做好厂区的绿化工作。

9.2.4 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

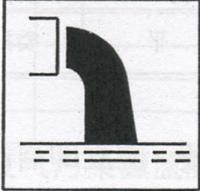
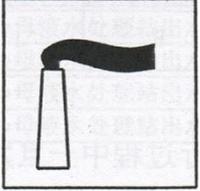
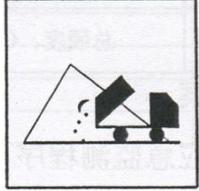
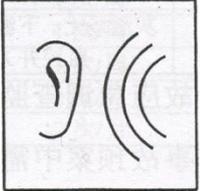
污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置

立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			
排放口	危废暂存间			
图形符号				
背景颜色	白色			
图形颜色	黄色			

9.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是危险化学品意外泄漏，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

9.4 竣工验收管理

9.4.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及

与建设项目有关的环保设施：

(2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；

(3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；

(4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

9.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，见表 9.4-1。

表 9.4-1 培训计划表

参训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术等	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 9.4-2。

表 9.4-2 环保设施“三同时”验收一览表

类别	治理项目	污染因子	主要环保措施	数量	验收标准
废气处理	开采区	颗粒物	湿式穿孔凿岩，工作面喷雾洒水降尘	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	表土场	颗粒物	洒水降尘	/	
	排土场	颗粒物	洒水降尘	/	
	道路运输	颗粒物	洒水降尘、清洗轮胎	/	
	破碎筛分	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	3	
水污染防治	矿坑涌水	COD、SS	矿坑水处理站，全部回	1	全部回用于生产
	生活污水	COD、SS	生活污水处理站	1	全部回用于洒水降尘
噪声控制	风机、泵	机械噪声	隔音降噪设施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
固体废物	设备维修	废机油	暂存于危废危废暂存间，委托有资质单位处置	1	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	采矿	土岩剥离物	排入表土场，分层堆存并压实	1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

		废石	首采区排入排土场，二采区和三采区全部内排	1	(GB18599-2020)
	矿坑水处理站	矿坑水处理站污泥	脱水后压成泥饼外运排土场	1	
	生活污水处理站	生活污水处理站污泥	脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理	1	
	办公生活区	生活垃圾	定点收集并定期由环卫部门拉运至生活垃圾填埋场集中处理	1	
其他	消防	消防设施		若干	/
	绿化	种植草坪等		/	
	职工防护	职工防护用具		若干	
	土壤和地下水	分区防渗，建立监控点			不因本项目建设减低环境质量

9.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单如表 9.5-1 所示

表 9.5-1 工程污染源排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式/性质	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
									浓度 mg/ m ³	速率 kg/h		
大气污染物	无组织	表土剥离	颗粒物	无组织	洒水降尘、清洗轮胎等	/	1.12	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	设置安全警示标志、安全距离
		钻孔	颗粒物	无组织	集中压实堆放，洒水降	/	0.83	/	1.0	/		
		剥离物运输	颗粒物	无组织	尘；表土堆放场地洒水降	/	28.52	/	1.0	/		
		排土场	颗粒物	无组织	尘、起风面表面喷洒抑尘	/	25.28	/	1.0	/		
	表土堆放场	颗粒物	无组织	剂，排土场采区洒水降尘	/	0.03	/	1.0	/			
	有组织	破碎筛分	颗粒物	有组织	布袋除尘器	18.45	5.7	/	120	/		
水污染物	废气治理	生产、生活废水	COD、SS	/	回用	-	-	-	-	-	回用	做好分区防渗，以防污染
固体废物	设备维修	设备维修	废机油	/	暂存于危废危废暂存间，委托有资质单位处置	-	-	-	-	-	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	地下水和土壤

9.6 总量控制

9.6.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

9.6.2 总量控制因子

本项目无生产废水排放。废气污染物主要是颗粒物。因此本项目不涉及总量排放污染因子，故本项目不设置总量控制指标。

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新疆阜康市大黄山西油页岩矿位于天山中段博格达山北麓，阜康市南东116°方向56km处，行政区划隶属阜康市管辖。矿山露天开采，设计生产服务年限33.64年，采用露天开采方式，露天矿建设总投资328677.95万元，资金全部由企业自筹。项目年运行330天，每天3班，每班8小时，年运行时间7920小时。

10.1.1 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“七、石油天然气”中“1.石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 “三线一单”分析结论

本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》中“阜康市环境管控单元生态环境准入清单（重点管控单元）”中“ZH65230220005阜康油页岩开采区”相关要求。

10.1.3 工程分析结论

（1）废气

项目产生的废气可以实现达标排放，废气治理措施可行。项目产生的废气污染物对大气环境的影响较小。

（2）本项目矿坑涌水经处理后，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后达标后回用于道路洒水。

生活污水采用膜生物反应(MBR)净化方法，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和新疆《农村生活污水处理排放标

准》（DB654275-2019）后达标后回用于道路浇洒，全部回用不外排。

（3）在各场区内备有垃圾箱，生活垃圾定点收集，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 280t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放；生活污水处理站污泥主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理。露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油。产生量约 2.0t/a；暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。。

（4）本项目主要噪声源来自泵及风机。采取选用较先进和低噪声的机电设备、泵安装在单独的隔声间等防噪措施后，再经距离衰减，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准的要求，对周围环境影响较小。

10.1.4 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

（2）地下水环境质量

各监测点的硫酸盐和 D1 溶解性总固体超标，主要受区域地质原因导致背景较高，其余各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）声环境质量

根据现状监测结果可知，本项目建设地点各厂界噪声均无超标现象，总体来说，区域声环境质量较好。

（4）土壤环境质量

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

10.1.5 环境影响评价结论

（1）本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献

值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

(2) 本项目运营过程中废水全部回用，不外排。

(3) 全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环境造成影响。

(4) 本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过屏蔽、距离衰减作用，到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值的要求，不会降低该区域的声环境质量等级。

10.1.6 环保措施结论

(1) 废气

①为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，穿孔凿岩采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘，除尘效率可达到99.7%，可使空气中的含尘量降到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

②爆破采用多排垂直深孔微差松动爆破，减少粉尘量，严禁大药量浅孔爆破，避免形成砂石飞溅和尘土飞扬。并对爆破作业场所、爆堆等进行喷雾洒水降尘预湿，国内外的经验表明，预湿的捕尘效率可达61~83%。

③装卸作业时降低卸载高度，作业工作面进行喷雾洒水降尘，采取这样的措施后可使附近空气中的含尘浓度由 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 下降到 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，并且避免在大风天气进行作业。

④采用碎石铺设运输道路，配备1台压路机定期对运输道路压实，定时对路面进行洒水降尘等措施。

⑤本项目配洒水车，对露天采场、排土场及运输道路采取铺设洒水管路结合洒水车洒水的方式实施降尘，降低污染影响，用水量按洒水量 $1.5\sim 2.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ ，每日1次，以保证表面湿度在7%左右为宜。

⑥排土场在排土过程中应及时进行碾压，增大排弃岩土致密性和硬度，减少起尘量；顶部、坡面和平台及时砾石压盖，通过洒水使得外排土场表土层形成板结—幕层，控制扬尘污染；达到减尘目的，抑尘效率可达88%。

⑦在风速达到7级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

⑧在破碎站内设置布袋除尘器，除尘效率达到99%，除尘后的颗粒物分别经15m高排气筒排放，颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值要求。

⑨对运输车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；对附近的道路及矿区专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，本矿配备洒水车4辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

⑩燃油设备和车辆运选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；油品采用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

(2) 本项目矿坑涌水经处理后，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后达标后回用于道路浇洒。

生活污水采用膜生物反应(MBR)净化方法，出水水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）后达标后回用于道路浇洒，全部回用不外排。

(3) 在各场区内备有垃圾箱，生活垃圾定点收集，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为280t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放；生活污水处理站污泥主要成份为有机物，经脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理。露天矿在运营过程中机械设备及汽车维修保养会产生少量的废机油、废润滑油。产生量约2.0t/a；暂存于暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。

(4) 本项目主要噪声源来自泵及风机。采取选用较先进和低噪声的机电设备、泵安装在单独的隔声间等防噪措施后，再经距离衰减，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准的要求，对周围环境影响较小。

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制。为了进一步减少污染，

使经济发展与环境保护协调发展,本环评借鉴国内外生产加工行业的先进技术,提出了污染防治措施,使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求建设方必须与生产装置同时设计、同时施工建设、同时投产使用。

本工程所产生的“三废”,在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下,不会对周围环境产生明显影响。

本项目总投资 328677.95 万元,其中环保投资 1005 万元,占总投资的 0.31%。

10.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术,项目生产从源头上控制了污染,废气的综合利用率较高,对各污染源均采取了先进有效的治理措施。本项目在生产工艺、设备,资源能源利用指标,污染物产生指标,废物回收利用指标,产品指标等方面,项目清洁生产指标等级为二级。清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程,要求该工程投产后,按规定进行清洁生产审核,不断提高其清洁生产能力。

10.1.8 环境风险评价结论

本项目最大的可信事故为装置区等严重泄漏事故、设备管线出现重大爆炸、爆裂事故。最大可信事故发生概率低,危害范围小,其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案,其环境风险水平是可以接受的。

10.1.9 防护距离

大气环境防护距离:采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式,针对项目建设后全厂无组织面源排放污染物进行了计算,结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象,本项目不设置大气环境防护距离。

10.1.10 总量控制

本项目不涉及总量排放污染因子,故本项目不设置总量控制指标。

10.1.11 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合地区规划，厂址选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.2 建议要求

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，定期进行自监自查，做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 建议企业加强内部管理，提高清洁生产水平，节约用水、优化取水水源。

(3) 定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。

(4) 建议开展后评价工作。