

新疆阜康市大黄山西油页岩矿

环境影响报告书

(拟报批稿)

建设单位: 阜康市华泽科技发展有限公司

二〇二三年九月

目 录

1、概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 关注的主要环境问题	2
1.4 分析判断相关情况	2
1.5 环评报告书的主要结论	26
2、总则	28
2.1 编制依据	28
2.2 评价目的和工作原则	32
2.3 评价因子识别与筛选	33
2.4 评价等级及评价重点	35
2.5 评价范围及环境敏感目标	43
2.6 环境功能区划	45
2.7 评价标准	45
3、建设项目工程分析	52
3.1 项目概况	52
3.2 工程分析	73
3.3 污染源源强分析	78
3.5 清洁生产概述	90
4、环境现状调查与评价	92
4.1 自然环境概况	92
4.2 环境质量现状调查与评价	98
5、环境影响预测与评价	114
5.1 施工期环境影响分析	114
5.2 大气环境影响预测及评价	118
5.3 水环境影响预测与评价	129
5.4 声环境影响分析	136

5.5 固体废弃物影响分析	142
5.6 生态环境影响分析	150
5.7 土壤环境影响分析	155
5.8 闭矿期影响分析	156
6、环境风险评价	159
6.1 概述	159
6.2 风险调查	160
6.3 环境风险潜势初判及评价等级判定	161
6.4 风险识别	162
6.5 源项分析	165
6.6 风险事故分析	167
6.7 环境风险管理	170
6.8 环境风险应急预案	177
6.9 项目风险评价结论与建议	181
7、环境保护措施及其可行性论证	183
7.1 废气污染防治措施及技术经济可行性论证	183
7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证	185
7.3 噪声污染治理措施分析	190
7.4 固体废弃物污染防治措施	190
7.5 土壤环境保护措施	191
7.6 生态保护措施	195
7.7 施工期污染防治措施分析	208
8、环境影响经济损益分析	211
8.1 环保设施内容及投资估算	211
8.2 环境效益分析	212
8.3 经济效益分析	212
8.4 社会收益	213
8.5 小结	213
9、环境管理与监测计划	214

9.1 环境管理体制	214
9.2 环境监测	218
9.3 事故应急调查监测方案	220
9.4 竣工验收管理	220
9.5 污染物排放清单	222
9.6 总量控制	223
10、环境影响评价结论	224
10.1 结论	224
10.2 建议要求	229

1、概述

1.1 项目实施背景

石油是保障国家经济命脉和政治安全的重要战略物资，在国际政治、经济乃至军事舞台上常常扮演重要角色。近几年我国石油消费和石油进口维持相当高的增长速度，人均石油资源量只有世界人均水平的五分之一，使得我国的石油供应、消费、进口及国家能源战略安全形势非常严峻。

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，具有非常重要的安全战略现实意义。因此，大力开发页岩油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。

我国是油页岩资源十分丰富的国家，二十多个省区都分布有这种矿藏。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。矿区发内由 48 个拐点圈定，矿区面积 9.03km²，标高 125m~1388m。设计三个露天采场露天开采区，设计利用资源量矿石量 78398.67 万吨，可采资源量为 74478.74 万吨。矿山建设规模：2000 万 t/a，设计服务年限为 39.2a。

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评工作。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的实际生产数据。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

本次环评过程中主要关注的环境问题如下：

①根据现场踏勘，分析项目建设期和运行期环保措施、污染物排放和环境管理等内容是否符合现行法律法规要求；

②分析项目建设内容及污染物排放情况结合周边环境敏感点情况，预测并分析项目环境影响情况。

③根据项目环境影响情况，对防治措施可行性进行论证。

④根据项目建设情况，提出相应的风险防范措施和环境管理要求。

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（2019年版）》（2021年修改），本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2、页岩气、页岩油、致密油、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。因此，本矿开发建设符合该政策中有关“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”。

（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，采用电锅炉采暖，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。

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县，项目内容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。”

本项目属于规划纲要中的油页岩开采项目，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)根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》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。本项目清洁生产水平达到国内先进的水平。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环境准入条件（试行）》的要求。

表 2.8-1 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》符合性

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》要求（采矿）	本项目采取的措施	符合性
1	非金属矿采选行业，选址与空间布局中要求：1.铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1 千米以内禁止建设非金属矿采选项目。	本项目距离铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧超过 200 米，周围 1km 范围无重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区。	符合
2	2.伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边 1000 米以内，其它III类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目在穿越矿区河段两侧预留 200m 隔离带，以保障河水流通畅，200m 隔离带范围远大于河道两侧岸界，符合要求。	符合
3	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、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。其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。供热设施须满足《大气污染防治行动计划实施方案》要求，各污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）。	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。本项目供热采用电采暖，满足《大气污染防治行动计划实施方案》要求，无锅炉烟气产生。	符合
4	严禁未经处理采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用，矿井水利用率应达到 70%以上。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	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、生产系统降尘、道路降尘和冲洗车辆用水，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》	符合

		(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)水质要求后,全部回用于消防、浇灌绿地、浇洒道路、其他杂用等,不外排	
5	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)	本项目采用具有良好声学性能的机械设备,定期进行维护保养;爆破采用深孔爆破;设施采用封闭车间,泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器。在采取上述措施后,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	符合
6	采矿活动产生的固体废物,推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术,固体废物综合利用率≥30%,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、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设,矿区废石场集中设置、避免同一矿区设置多处废石场。废石按 GB5086 规定的方法进行浸出及腐蚀性鉴别试验,其结果确定为II类一般工业固废的,其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置	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城市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 10m ² 危废暂存间,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,委托有资质单位处置。	符合
7	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。对位于荒漠和风沙区矿产资源开发应避免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	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%	符合

(6) 《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。

(7) 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，不新增用地。本项目与该文件的符合性详见表2.8-2。

表 2.8-2 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。所有重点企业完成清洁生产强制审核，按照行业清洁生产一级标准实施技术改造。	本项目总体清洁生产水平为“国内先进水平”。	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	工业聚集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

(8) 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。

(9) 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

表 1.4-15 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、生产系统降尘、道路降尘和冲洗车辆用水，不外排，矿坑水利用率为 100%。</p> <p>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》</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
		(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)水质要求后,全部回用于消防、浇灌绿地、浇洒道路、其他杂用等,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,项目区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地标准要求。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

1.4.3“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：本项目产生的废气经收集处理后可实现达标排放，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，即便防渗层发生破损，也能够及时发现，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 1km 范围内没有居民、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，露天矿开采过程中电耗、水耗等满足清洁生产要求，采暖使用电锅炉，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（2019年本）》（2021年修改）中的鼓励类，符合所在园区的总体规划。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。本项目生产期间产生的废气经收集后排放。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。对环境的影响较小，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，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。	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；产生少量的废机油，集中暂存在危废暂存间，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。	本项目生产期间产生的废气经收集后达标排放。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>限制开发建设的活动的要求</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、NOx、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。	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

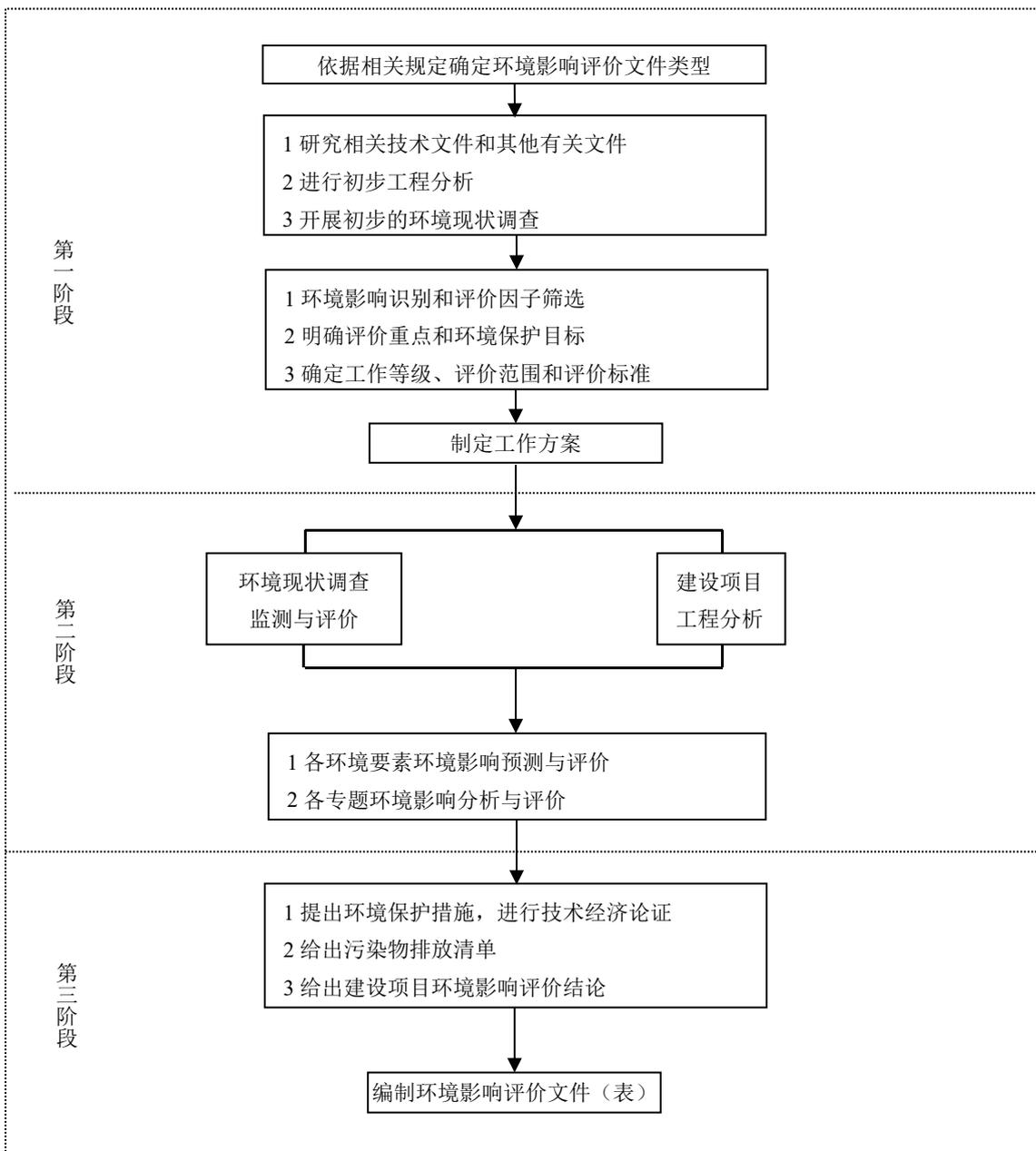
表 1.4-15 与阜康市环境管控单元生态环境准入清单（重点管控单元）分析一览表

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。	符合
			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	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
			<p>任单位解决。</p> <p>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。</p>		
		资源能 利用 要求	<p>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）。</p> <p>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。</p>	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；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设；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（2019年本）》（2021年修改），国家发改委令第49号，2021.12.31；

(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)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009.09.26；

(12)《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发【2011】128号；

(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)《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；

(26)《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；

(27)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；

(28)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；

(29)《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）

(30)《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环境准入条件（修订）》，2017.1；

(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》。

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)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(10)《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0312-2018)；

(11)《大气污染治理工程技术导则》(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		√	√		√		√			√			√		
	社会环境		√	√			√	√	√	√					√	
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，确定的本项目常规污染物和特征污染物表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

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 、颗粒物	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	颗粒物	-	-
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、六价铬、铅、砷、汞等	COD、NH ₃ -N	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-	-

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	石油类	-	-
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	土地利用、植被	临时占地、植被	土地利用、植被	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	pH、石油烃	-	-
8	环境风险	-	-	油类	-	-

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/°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

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				
	采掘区	排土场	破碎车间	筛分车间	最大值
TSP D10 (m)	8.10 0	6.27 0	2.27 0	3.04 0	8.10

(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：8.10%。由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} > 1\%$ ，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下水的排放量。

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：仅涉及清净下水排放的，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），地表水评价内容如下：

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。项目工程占地范围 9.03km²，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

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

(1) 土壤环境影响类型确定

本项目为项目属于“采矿业——页岩油开采”, I类项目, 本项目露天矿采掘场属于土地资源损失型, 不做评价, 仅评价排土场和其他地面设施对土壤的影响。土壤环境影响类型为污染影响型。

(2) 评价等级确定

项目占地规模为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)。

本项目占地类型为牧草地, 对照表 2.4-10, 敏感性属于敏感。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分析表

敏感程度	判别依据
敏感	设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	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，占地规模为大型，敏感程度为敏感，综上确定本项目土壤环境影响评价工作为一级。

表 2.4-10 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 $< 3\text{dB(A)}$	
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，	不涉及	二级
	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级	在矿山开采可能导致矿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	一级
	占地规模	大型	
	敏感程度	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：边长为 5km 的矩形区域。

(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 3km×2km 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 1.0km 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	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地下水	厂区地下水区域约 3km×2km 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 1.0km 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	厂区周边 5km 范围				--
5	声环境	牧民	-	0	15	厂区内

6	地下水环境	厂区地下水区域约 2km×3km 的区域				-
7	地表水	西沟河	-	0	-	
		黄山河	-	0	-	
8	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。

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

III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	边长为 5km 的矩形区域	《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》III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：本项目与周围地表水系不存在直接水力联系，本次环评仅作现状评价。

(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 2.7-3。

(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 2.7-4。

(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 2.7-5。

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	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO_2)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	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	硫酸雾	24 小时平均	300	
		年平均值	200	

表 2.7-3 地表水质量评价所用标准

序号	监测项目	III类标准限值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	高锰酸盐指数	≤ 6	mg/L
3	化学需氧量	≤ 20	mg/L
4	五日生化需氧量	≤ 4	mg/L
5	氨氮	≤ 1.0	mg/L
6	总磷	≤ 0.2 (湖、库0.05)	mg/L
7	总氮	≤ 1	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	≤ 0.0001	mg/L
13	镉	≤ 0.005	mg/L
14	六价铬	≤ 0.05	mg/L
15	铅	≤ 0.05	mg/L
16	氰化物	≤ 0.2	mg/L
17	挥发酚	≤ 0.005	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	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

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3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 2.7-7。

表 2.7-7 大气污染物排放所执行的标准（单位 mg/m³）

污染物	排放浓度	标准来源
厂界	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(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采掘场、排土场降尘洒水，洒水降尘用水参照执行《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）；生活污水集中收集后经生活污水处理站处理后采掘场、排土场降尘洒水。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质》（GB/T18920-2020）中标准值，见表 2.7-8 和表 2.7-9。

表 2.7-8 《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 2.7-9 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 2.7-9 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：石油开采业
- (5) 开采矿种：油页岩矿
- (6) 矿区面积：9.03km²
- (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 39.20 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) 劳动定员及人员培训：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 2 年。

3.1.2 建设内容及规模

一、建设内容

项目组成主要包括主体工程、工业广场、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 。	
主体工程	采掘场	1号露天采场	1号露天采场位于矿区中部，占地面积为 5345482 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
		2号露天采场	2号露天采场位于矿区西部，占地面积为 359365 平方米，开采标高 1309 米~1060 米。开采深度为 249 米，分 11 个台阶开采
		3号露天采场	3号露天采场位于矿区东部，占地面积为 545739 平方米，开采标高 1490 米~1084 米，开采深度为 406 米，分 17 个台阶开采
	外排土场	1号排土场	1号排土场布置在 1 号露天采场北侧 3km 处，1 号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 2~5°。1 号排土场占地面积为 8317813 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 84256.00 万立方米。
		2号排土场	2号排土场布置在 2 号露天采场西北侧 350m 处，占地面积为 657472 平方米。2 号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 4~18°，最终边坡角为 22°，设计堆放高度为 100 米，有效容积约为 3734.00 万立方米。
3号排土场		3号排土场布置在 3 号露天采场东北侧 550m 处，占地面积 1186355 平方米。3 号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 5~20°，设计 3 号排土场堆放高度为 120 米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 7664.00 万立方米	
	表土堆放场	表土场布置在 3 号露天采场北侧 445m 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 20749002 立方米。	
工业场地	工业广场	工业广场位于 1 号露天采场东侧，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、润滑油库等	

辅助工程	办公生活区	办公生活区位于 1 号露天采场东侧，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、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 12645 米，占地面积共计 316125 平方米。	
公用工程	给排水	水源	生活用水以拉运方式；生产用水以矿区东部有一条常年性河流-黄山河作为供水水源。
		给水	设计在黄山河内建设吸水井及输水泵站，然后通过输水管道为矿山供水；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 3 台 MD280-65×7 型潜水排污泵（流量 250m ³ /h，扬程 455m）将涌水排至采场外。 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	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。
		采掘场	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站，经破碎站破碎后，经封闭式带式输送机输送至筛分间。在破碎机卸料口配置布袋除尘

		器对其进行负压收尘，除尘效率可达 99%
	筛分	筛分间为封闭式，筛分间内建 4 台袋式收尘器收集处置筛分间的粉尘，除尘效率可达 99%
	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“初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒”工艺，处理后矿坑水回用于采掘场、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、外排土场合理处置。
	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；锅炉房、通风机房等安装双层窗户
生态环境	绿化	对办公生活区至矿联公路两边、行政福利区四周、行政办公区域实施绿化
	采掘场排土场、表土堆放场、矿山临时道路等	对采掘场、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	78398.67	(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	78398.67	
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	39.20	39 年 2 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 78398.67 万 t（含油率 6.27%），矿山 700m 标高以上资源量设计利用率为 63.25%。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 39.20 年（39 年 3 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，截止到 2022 年尚未设立采矿权，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
33	44°00'38"	88°39'43"	4875903.5979	30392794.3083
34	44°00'38"	88°39'55"	4875899.2573	30393061.6154

序号	经纬度 (CGCS2000)		CGCS2000 平面坐标 (3°带)	
	北纬 (N)	东经 (E)	X	Y
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

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拟申请矿区范围
比例尺(1: 10000)

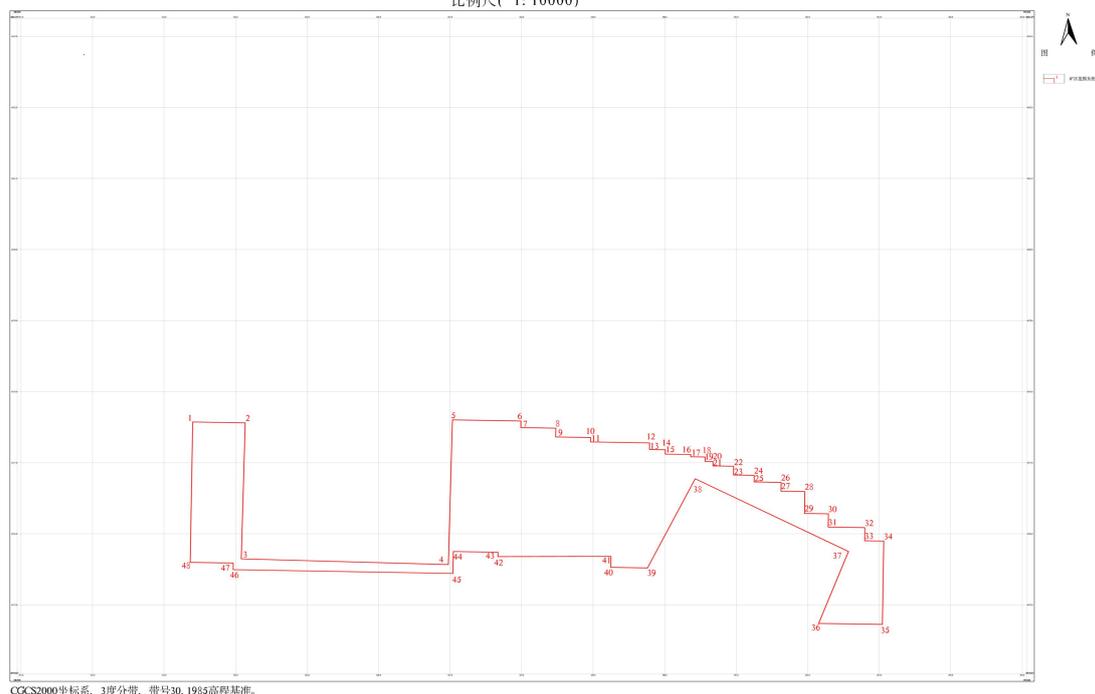


图 3.1-1 拟申请矿区范围示意图

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；在 700m 水平标高以上利用资源量 78398.67 万吨（含油率 6.27%），700m 水平标高以上资源量设计利用率为 63.25%。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 78398.67 万吨，设计采矿回采率 95%，因此露天开采境界内可采资源量为 74478.74 万吨。

3.1.4 原辅材料消耗

露天开采主要材料消耗指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 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 3.1-5。

表 3.1-5 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 15m ³	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	二次破碎
8	液压破碎器	GB220E	台	4	二次破碎
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，根据野外实地调查，矿山现状下无地面布局，均为拟建设施。矿山地面布局由 1 号露天采场、2 号露天采场、3 号露天采场、1 号排土场、2 号排土场、3 号排土场、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 3.1-6、图 3.1-2。

表 3.1-6 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	1 号露天采场	5345482	0	5345482

2	2号露天采场	359365	0	359365
3	3号露天采场	545739	0	545739
4	1号排土场	0	8317813	8317813
5	2号排土场	0	657472	657472
6	3号排土场	0	1186355	1186355
7	表土场	0	281492	281492
8	办公生活区	82933	0	82933
9	工业广场	165435	0	165435
10	矿山道路	106200	209925	316125
合计		6605154	10653057	17258211

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工程布局图
比例尺(1:10000)

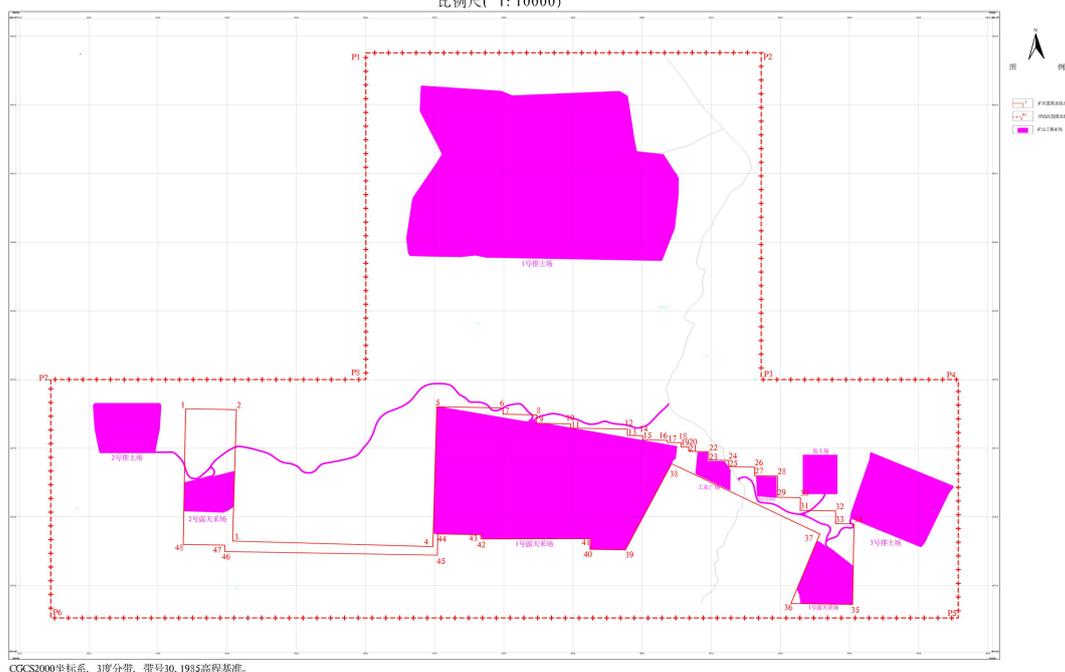


图 3.1-2 矿山工程布局图

(1) 1号露天采场

规划1号露天采场位于矿区中部，占地面积为5345482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°。最终体积1062238957立方米。

按照开采顺序，生态修复适用期 5 年内 1 号露天采场地表境界占地面积为 5345482 平方米，开采标高为 1502 米~1494.7 米，开采深度为 7.3 米，一个台阶，台段坡面角为 60°。

(2) 2 号露天采场

规划 2 号露天采场位于矿区西部，占地面积为 359365 平方米，开采标高 1309 米~1060 米。开采深度为 249 米，分 11 个台阶开采，最终台段坡面角 60°，最终南部边坡角 41°，最终北部边坡 40°，最终端部边坡角 39-41°，采场最终边坡角 39-41°。由于该露天采场开采时间较短，因此，在第 11 年底开采结束后可作为矿山内排土场予以利用。最终体积 44127000 立方米。

按照开采顺序，生态修复适用期 5 年内 2 号露天采场地表境界占地面积为 359365 平方米，开采标高为 1309 米~1304.5 米，开采深度为 4.5 米，一个台阶，台段坡面角为 60°。

(3) 3 号露天采场

规划 3 号露天采场位于矿区东部，占地面积为 545739 平方米，开采标高 1490 米~1084 米，开采深度为 406 米，分 17 个台阶开采，最终台段坡面角 60°，最终南部边坡角 41°，最终北部边坡 39°，最终端部边坡角 40-41°，采场最终边坡角 39-41°。由于该露天采场开采时间较短，因此，在第 13 年 4 个月开采结束后可作为矿山内排土场予以利用。最终体积 71013260.87 立方米。

按照开采顺序，生态修复适用期 5 年内 3 号露天采场地表境界占地面积为 545739 平方米，开采标高为 1490 米~1485 米，开采深度为 5 米，一个台阶。

(4) 1 号排土场

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 1 号排土场布置在 1 号露天采场北侧 3km 处，从 1 号露天采场出入沟沟口（封闭圈标高 1060m）至 1 号排土场公路运输距离约 6500m，1 号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度 2~5°。1 号排土场占地面积为 8317813 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 84256.00 万立方米。

1号排土场用于堆放1号露天采场前期生产产生的废石757595733.1立方米，1号露天采场后期产生的废石内排于2、3号露天采场内。设计1号排土场最堆放高度为180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9个，堆放时分层碾压压实堆放。

生态修复适用期5年内1号露天采场产生31732103.3立方米的废石排放至1号排土场内，占地面积8317813平方米，排放高度为3.8米，一个台阶。

满足1号露天采场设计排放需求。

(5) 2号排土场

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2号排土场布置在2号露天采场西北侧350m处，占地面积为657472平方米。2号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度4~18°，最终边坡角为22°，设计堆放高度为100米，有效容积约为3734.00万立方米。

设计2号排土场用于堆放2号露天采场产生的废石35822036.67立方米，设计堆放高度为100米，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5个；堆放时分层碾压压实堆放。

生态修复适用期5年内2号露天采场产生1322837.395立方米的废石排放至2号排土场内，占地面积8317813平方米，排放高度为3.8米，一个台阶。

满足2号露天采场设计排放需求。

(5) 3号排土场

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3号排土场布置在3号露天采场东北侧550m处，占地面积1186355平方米。3号排土场场地岩性为粉砂岩，地形坡度5~20°，设计3号排土场堆放高度为120米，最终边坡角为22°，有效容积约为7664.00万立方米。

3号排土场用于堆放3号露天采场产生的废石57782391.3立方米，最大堆放高度为120米，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6个；堆放时分层碾压压实堆放。

生态修复适用期5年内3号露天采场产生2133790.121立方米的废石排放至3号排土场内，占地面积1186355平方米，排放高度为1.80米，一个台阶。

满足3号露天采场设计排放需求。

(7) 表土场

表土场布置在3号露天采场北侧445m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20749002立方米。

表土场用于堆放拟建设工程布局草地区剥离的表土，剥离表土总方量为5850968.55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65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20米，每个分层均设20m安全平台宽度，最终表土场台阶数量为4个；堆放时分层碾压压实堆放。

满足表土堆放需求。

(8) 办公生活区

办公生活区位于1号露天采场东侧，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、浴室、厕所、锅炉房、污水处理池（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2.5-2，建筑面积25540平方米。为防止扬尘，设计地面采用混凝土硬化处理，硬化面积57393平方米，厚度20厘米。

表3.1-7 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
锅炉房及浴室	2100		
供水泵站	30		
地磅房	30		
高位水池	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1号露天采场东侧，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2.5-3，建筑面积7320平方米，无地面硬化面积。

表 3.1-8 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
胶带输送机廊道	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 12645 米，占地面积共计 316125 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 3.1-9 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
胶带输送机廊道	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	
副油类库房	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
锅炉房及浴室	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

矿区东部有一条常年性河流-黄山河，发源于博格达山雪峰，由南向北穿过勘查区东部。黄山河年径流量 80.10 万立方米，6~7 月为洪水期，月径流量 14.40~14.82 万立方米，12~1 月为枯水期月径流量仅 2.0~2.2 万立方米，可作为工业用水水源。设计在黄山河内建设吸水井及输水泵站，然后通过输水管道为矿山供水；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。

(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 5122.92m³/d，最大涌水量为 6659.80m³/d，1 号露天采场最大排水高度 360m；2 号露天采场最大排水高度 120m；3 号露天采场最大排水高度 120m。按工作水泵应能在 20 小时内排出一昼夜的正常涌水量考虑，全矿三个露天采场，设计每个露天采场选用 3 台 MD280-65×7 型潜水排污泵（流量 250m³/h，

扬程 455m) 将涌水排至采场外。

生活污水：设计在办公生活区建污水处理池，容积约 1280 立方米，生活污水排入污水处理池进行处理。

(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，照度 $\geq 200lx$ ；厂房照度 $\geq 100lx$ 。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。

(6) 贮矿设施

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 2 小时处理量需求。

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,露天采场的正常涌

水量为 5122.92m³/d，最大涌水量为 6659.80m³/d，1 号露天采场最大排水高度 360m；2 号露天采场最大排水高度 120m；3 号露天采场最大排水高度 120m。按工作水泵应能在 20 小时内排出一昼夜的正常涌水量考虑，全矿三个露天采场，设计每个露天采场选用 3 台 MD280-65×7 型潜水排污泵（流量 250m³/h，扬程 455m）将涌水排至采场外。

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 运输工程

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%。进矿公路可由黄山河道路自北向南进去矿区东部，可由西沟河道路自北向南进去矿区西部，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，用煤和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；设铵油炸药混装车、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。

3.2 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

本次设计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西油页岩矿 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，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 1 号露天采场（中部采场）最高开采标高 1502m，最低开采标高为 700m；2 号露天采场（西部采场）最高开采标高 1309m，最低开采标高为 1060m；3 号露天采场（东部采场）最高开采标高 1490m，最低开采标高为 1084m。

综合以上，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

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，设计前期（11.00 年）安排三个露天采场同时开采，共同形成 2000.00 万 t/a 的生产规模；中期（2.33 年）由于 2 号露天采场（西部采场）已结束，因此安排 1 号露天采场（中部露天采场）与 3 号露天采场（西部采场）同时开采，共同形成 2000.00 万 t/a 的生产规模；后期（25.87 年）生产任务 2000.00 万 t/a 全部由

1号露天采场（中部露天采场）承担。

3.2.1.4 开采境界

开采境界构成要素

表 3.2-1 1号露天采场（中部采场）开采境界构成要素表

最高开采标高 (m)		1502	
最低开采标高 (m)		700	
最终台段标高 (m)		1492、1468、1444、1420、1396、1372、1348、1324、1300、1276、1252、1228、1204、1180、1156、1132、1108、1084、1060、1036、1012、988、964、940、916、892、868、844、820、796、772、748、724、700	
最终台段高度 (m)		24	
安全平台宽度 (m)		8	
清扫平台宽度 (m)		16	
最终台段坡面角 (°)		60	
境界尺寸	地表	长 (m)	3502
		宽 (m)	1525-1819
	底部	长 (m)	2219
		宽 (m)	333-688
最终边坡角 (°)	南部边坡	39-40	
	北部边坡	41-42	
	端部	42	
最终体积(m ³)		1062238957	

表 3.2-2 2号露天采场（西部采场）开采境界构成要素表

最高开采标高 (m)		1309	
最低开采标高 (m)		1060	
最终台段标高 (m)		1300、1276、1252、1228、1204、1180、1156、1132、1108、1084、1060	
最终台段高度 (m)		24	
安全平台宽度 (m)		8	
清扫平台宽度 (m)		16	
最终台段坡面角 (°)		60	
境界尺寸	地表	长 (m)	723
		宽 (m)	418-562
	底部	长 (m)	377
		宽 (m)	90-183
最终边坡角 (°)	南部边坡	41	
	北部边坡	40	
	端部	39-41	
最终体积(m ³)		44127000	

表 3.2-3 3号露天采场（东部采场）开采境界构成要素表

最高开采标高 (m)		1490	
最低开采标高 (m)		1084	
最终台段标高 (m)		1468、1444、1420、1396、1372、1348、1324、1300、1276、1252、1228、1204、1180、1156、1132、1108、1084	
最终台段高度 (m)		24	
安全平台宽度 (m)		8	
清扫平台宽度 (m)		16	
最终台段坡面角 (°)		60	
境界尺寸	地表	长 (m)	914
		宽 (m)	630-827
	底部	长 (m)	298
		宽 (m)	45-192
最终边坡角 (°)		南部边坡	41
		北部边坡	39
		端部	40-41
最终体积(m ³)		71013260.87	

3.2.2 开采工艺

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 7985.26 万吨（3473.95 万 m³）。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 3801.62 万吨（1675.97 万 m³）。为满足矿山年采剥总量 7985.26 万吨（3473.95 万 m³），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。

四、二次破碎

矿山年采剥量 7985.26 万吨，班采剥量 80659.19 吨，大块率控制在 5%以内，每班需破碎的大块约 4033t。为解决超规格大块矿石二次爆破问题，克服二次爆破飞石对生产安全的影响，矿山配备液压破碎锤 4 台（其中 1 台备用），其底车选用 CAT320 型全液压反铲挖掘机，配置 GB220E 液压破碎器，其小时破碎能力约 300t，台班破碎能力可达 1800t，设计 3 台液压破碎锤同时工作可以满足二次破碎生产需求。

3.2.2.2 爆破

一、爆破参数

设计采用深孔爆破，2 号露天铵梯炸药。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 15m³ 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

设计按最大年采剥总量 7985.26 万吨计算设备数量。矿山年作业天数 330d，每天 3 班。15m³ 斗容日立 2500 型全液压挖掘机台班效率 1.225 万吨，台年效率 1212.75 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 15m³ 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 13m³ 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。

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，筛分破碎环节在 1 号露天采场的东部北方向 300 米处的破碎筛分工业广场内。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。

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为厂房的建设及设备的安装，期间产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 3.3-1。

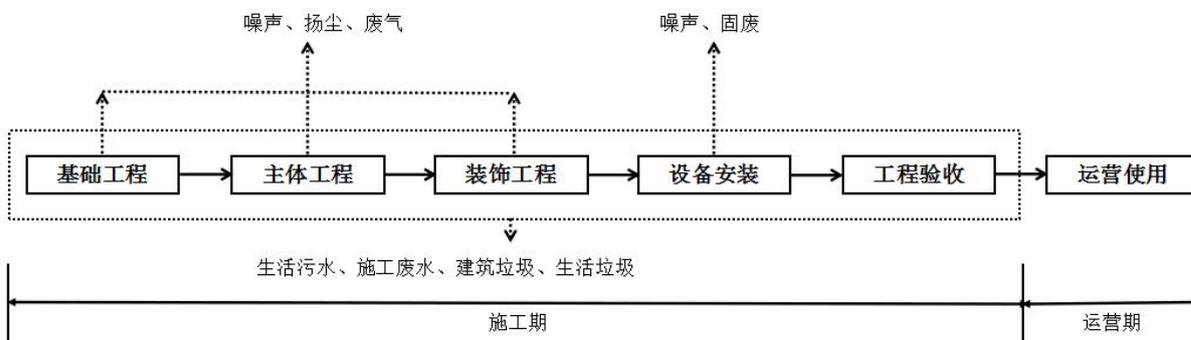


图 3.3-1 施工工艺流程及产污节点图

(1) 扬尘、废气

① 施工扬尘

基础开挖、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废水为 $Q=20 \text{ 人} \times 50\text{L/人} \cdot \text{d} \times 0.80=0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，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。委托园区环卫部门统一清运。

(5) 生态影响分析

①土地的占用和功能的变化

矿山施工期建设工程包括采掘场生产工作面的形成，露天矿工业场地、排土场、表土堆放场地、矿山道路的建设等。施工期生态影响主要为采掘场、露天矿工业场地、排土场、矿山道路等场地的建构筑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

项目达产期已形成年产油页岩矿 2000 万 t 的生产规模，采掘场地表剥离面积将达到 0.28km²，排土场占地面积为 10.2km²，基建期和采掘场表层剥离物全部堆放至表土堆放场地，堆置的固体废物表面积逐渐增大，在未稳定前和恢复植被之前，较易形成水土流失，较项目实施前水土流失量增加较多。

3.3.2 运营期污染源分析

运营期露天矿生产过程中采掘场的爆破、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) 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，本项目达产年年剥离岩石为 7985.26 万吨，则本项目穿孔凿岩粉尘产生量为 319.4t/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，除尘效率可达到 85%。则钻孔作业粉尘无组织排放量为 47.9t/a。

(2) 爆破粉尘

爆破粉尘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。据相关文献资料显示：1t 炸药爆破产生粉尘：54.2kg，CO：14.5kg，NOx：28.75kg。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 165.08t/a，NOx 产生量为 327.32t/a。爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水，抑尘效率可达 70%，则本项目爆破过程中粉尘排放量为 185.12t/a。

(3) 装卸扬尘

剥离物在装卸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。采用以下公式进行计算分析。

采用公式： $Q=0.03 \times V^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{0.28W} \times G \times f \times a$

式中：Q——装卸扬尘量，（kg/a）；

V——风速（m/s），以 1.84m/s 计；

H——装卸高度，以 1.5m 计；

W——含水率（%），以 6.6% 计；

G——排土场装卸量（t），以剥离装卸量 7985.26 万 t 计；

f——大风天气的频率，以 2.88% 计；

a——大气降雨修正系数，以 1.0 计。

经计算，装卸粉尘产生量为 1912.84t/a。通过减少卸载高度，洒水降尘等措施，可有效降低采装作业的产尘量。在预湿的条件下，抑尘效率可达 80%，则本项目采装过程排放的粉尘量为 382.57t/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。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。车辆行驶产生的扬尘，选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，公式如下：

采用公式： $Q_p=0.123 \cdot (V/5) \cdot (W/6.8)^{0.65} \cdot (P/0.5)^{0.72}$

$$Q_p' = Q_p \cdot L \cdot Q/W$$

计算参数： Q_p ——扬尘量，kg/km·每车；

V ——车辆行驶速度，取 15km/h；

W ——车辆载重量，取 150t；

P ——单位路面起尘量，取 0.1kg/m²；

L ——运距，取 2.3km；

Q ——运输量，取 7985.26 万 t/a；

Q_p' ——总扬尘量，kg/a。

计算可得 $Q_p=0.87\text{kg/km} \cdot \text{每车}$ ，道路运输扬尘量为 1059.31t/a。通过路面压实、铺设碎石、清洗轮胎、路面洒水，抑尘效率可达 80%，则起尘量为 211.86t/a。

(5) 排土场及表土堆放场堆放扬尘

排土场及表土堆放场在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下。

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

计算参数： Q_m ——土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U ——临界风速，m/s，取 1.84m/s；

S ——料堆表面积，m²；

w ——空气相对湿度，取 41%；

V ——物料湿度，取 2%。

计算可得 1 号排土场起尘量为 261.34t/a, 2 号排土场起尘量为 223.21t/a, 3 号排土场起尘量为 235.65t/a, 表土堆放场起尘量为 96.23t/a。废石粒径在 500mm 以上, 一般情况下排土场很难起尘。对表土堆放场地采区洒水降尘、在喷洒抑尘剂, 废石堆放场采区洒水降尘后, 抑尘效率可达 88%, 则采取措施后 1 号排土场起尘量为 31.36t/a, 2 号排土场起尘量为 26.79t/a, 3 号排土场起尘量为 28.28t/a, 表土堆放场起尘量为 11.55t/a。

(6) 破碎粉尘

本项目筛分破碎环节在 1 号露天采场的东部北方向 300 米处的破碎筛分工业广场内, 破碎站内包含两座封闭式破碎间及一座封闭式筛分间。

露天矿原矿经过两座破碎站一次破碎后, 经全封闭式带式输送机输送至筛分间。在破碎机卸料口分别配置布袋除尘器对其进行负压收尘, 除尘风量 20000m³/h。

破碎站排放粉尘参照《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(800mg/m³)进行估算。计算可得破碎过程产生粉尘量为 84.48t/a。参照《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》, 布袋收尘器除尘效率可达 99.5%以上, 则采取该措施后破碎站颗粒物排放量为 0.42t/a, 收集后的颗粒物由 1 根 18m 高, 0.6m 内径排气筒外排, 排放浓度为 2.0mg/m³, 单个排气筒排放速率为 0.04kg/h。

(7) 筛分粉尘

露天矿破碎站内设置有封闭式筛分间, 筛分间内设布袋收尘器, 除尘风量 20000m³/h。类比同类型项目, 颗粒物初始浓度为 4000mg/m³, 经计算筛分间产尘量为 422.4t/a。布袋收尘器除尘效率可达 99.5%以上, 则筛分间颗粒物排放量为 2.11t/a, 收集后的颗粒物由 1 根 18m 高, 0.6m 内径排气筒外排, 排放浓度为 10.0mg/m³, 排气筒排放速率为 0.2kg/h。

(8) 燃油废气

项目工程机械及运输车辆年消耗柴油 1947.34t。据相关文献资料显示: 1t 柴油燃烧产生颗粒物: 0.25kg, SO₂: 4.0kg, NO_x: 3.36kg。则柴油燃烧颗粒

物产生量为 0.49t/a，SO₂ 产生量为 7.79t/a，NO_X 产生量为 6.54t/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 (g/m ³)	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 (%)				
钻孔	颗粒物		319.4	湿式穿孔凿岩, 钻机配备干式捕尘器, 工作面喷雾洒水降尘	85		—	47.9	
爆破	颗粒物		617.07	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 爆破前洒水预湿	70		—	185.12	
	CO		165.08		--		—	165.08	
	NOX		327.32		--		—	327.32	
剥离物装卸	颗粒物		1912.84	减少卸载高度, 对装卸物预湿, 洒水降尘	80		—	382.57	
剥离物运输	颗粒物		1059.31	洒水降尘、清洗轮胎等	80		—	211.86	
剥离物堆放	1号排土场	颗粒物	261.34	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, 排土场采区洒水降尘处理	88		-	31.36	
	2号排土场		223.21					26.79	
	3号排土场		235.65				—	-	28.28
	表土堆放场		96.23					-	11.55
燃油废气	颗粒物		0.49	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	--			0.49	
	SO ₂	—	7.79				—	—	7.79
	NOX	—	6.54				—	—	6.54
有组织排放									
破碎站	颗粒物	800	84.48	布袋除尘器	99.5	2.0	0.04	0.42	
筛分间	颗粒物	4000	422.4	布袋除尘器	99.5	10.0	0.2	2.11	

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；生活污水来源于工业场地浴室、食堂、办公楼、职工宿舍等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

(1) 矿坑涌水

根据《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目可行性研究报告》和《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目勘探报告》，露天采场的正常涌水量为 5122.92m³/d，最大涌水量为 6659.80m³/d。本项目设一处矿坑水处理站，处理能力为 333m³/h，处理间内包括沉淀池和污泥池，处理间水处理工艺为初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒，污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。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职工食堂、浴室，职工公寓等生活污水，还包括辅助生产区汽车清洗废水。正常情况下，生活污水产生量为 66.08m³/d，工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理能力为 5m³/h，污水经“采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+活性炭吸附+消毒”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质》（GB/T18920-2020）中标准值后，全部回用，不外排。

(3) 初期雨水

露天矿工业场地内易受粉尘污染，为了防止工业场地内积落的粉尘随雨水流出工业场地外对环境造成污染，环评要求对场区进行硬化，沿场内道路建设排水沟，将初期雨水引入初期雨水收集池内沉淀后回用于场地抑尘洒水。

根据工业场地地形，在生产区的地势最低处设 1 个初期雨水收集池，钢筋混凝土结构，将场地内的初期雨水收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

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 项目生活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	COD	类比法	6659.8	62	3270.23	矿坑水处理工艺为初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒, 污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运	75.8	类比法	--	15	0	7920
	SS			12	632.95		33.3		--	8	0	
	石油类			1.5	79.12		50.0		--	0.75	0	
生活污水	COD	类比法	660.8	100	52.34	生活污水处理站处理规模5m ³ /h, 采用格栅→沉淀→调节→生化处理→消毒工艺处理后全部回用	81	类比法	--	19	0	7920
	NH ₃ -N			56	29.31		64.9		--	19.66	0	
	BOD ₅			17	8.90		60.5		--	6.72	0	
	SS			48	25.12		83.3		--	8.02	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

本项目废石排放量共计 192398.6 万 t，服务年限 39.2 年，则废石量年均值为 49081.3t。

(2) 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。

(3) 污泥

矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 800t/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。

(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），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	49081.3	运至排土场处置	49081.3
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	800	脱水后压成泥饼外运排土场	800
生活污水处理站污泥	一般工业固废	物料衡算法	4.2	脱水干化后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场集中处理	4.2
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

项目运营期噪声源分为三种，包括：固定位置的稳态声源（主要为辅助生产区、生活福利区、坑口工业场地）、流动声源（主要为运输设备）及突发噪声源（短促的爆破噪声）。

噪声污染源情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 噪声污染源产生及排放情况表

序号	设备名称	数量	声级值 dB(A)	处理方法	排放源强 dB(A)
1	风机	3	80~90	选用低噪声设备，合理布局，建筑隔声。	60
2	泵	18	80~90		60

五、生态影响分析

采掘场表土、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，在生产中必须注意采掘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。

二、水污染源及污染物

闭坑退役后露天矿坑排水工程结束。由于整个矿田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，且项目区年平均降水量 168.2mm，年平均蒸

发量 2320mm；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

露天矿闭矿期采掘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

闭矿期外排土场及表土堆放场均进行洒水压实，并禁止人员车辆对其扰动，开采至最后未实行内填的露天矿坑进行了边坡和平台修整。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采掘场、排土场、公用设施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灌草地，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。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

项目每吨矿耗电量为 0.71kW·h/t，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回用，生活污水排入污水处理设施处理后用于矿区绿化。

(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，产品指标等方面达到了国内同行业先进水平。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

建设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。

阜康产业园南邻天山山脉山底，北靠九运街镇、上户沟乡和滋泥泉子镇，东部抵阜康市市域东部边界，西接阜康城区，甘河子镇就在园区中心，距市区 37km。园区建设用地东西长约 48km，南北宽约 2-9km，包括西、中、东三部分，总用地面积 64km²。园区所处位置地理、交通条件优越。

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（其东为五官沟冲洪积扇）。从地理位置及地貌条件来看，四工河及五官沟分别位于拟建

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 1.3-2。

一、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 $15^{\circ} - 20^{\circ}$ 。

二、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 $77^{\circ} - 83^{\circ}$ 。

三、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 4.1-2 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 $1.547 \times 10^8 \text{m}^3$ ）。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 m³，平均流量 6.16m³/s。年径流量丰枯变幅 1.84~1.92 倍。河系水文特征参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 阜康市各河系水文特征

河流	河源冰川		河道长度 (km)	流域面积 (km ²)	年径流量 (万 m ³)	年平均流量 (m ³ /s)	年径流模数 (l/s/km ²)
	条数(条)	面积(km ²)					
水磨河	3	0.73	40	228	2032	0.64	2.83
三工河	19	9.79	48	304	5199	1.65	5.42
四工河	4	8.13	40	159	2613	0.83	5.21
甘河子河	11	8.9	70	234	2672	0.85	3.62
白杨河	13	24.5	60	252	6016	1.91	7.57
西沟河	1	2	30		197	0.06	
黄山河	3	1	30	122	688	0.22	1.79

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。

产业园所在区域内有 6 条河流：三工河、四工河、甘河子河、白杨河、西沟河、黄山河。

图 4.1-3 阜康地表水系图

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。

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°C	年平均风速	1.84m/s
历年极端最高气温	41.5°C	年平均降水量	197.8mm
历年极端最低气温	-37.0°C	日最大降水量	49.2mm
最热月平均气温	25.3°C	年均相对湿度	59%
最冷月平均气温	-14.4°C	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。

用地地貌基本呈戈壁砾石带景观，绝大部分为戈壁荒原，没有农田耕地。土壤类型为土层较薄的典型荒漠土壤—灰漠土，土壤表层主要为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土，厚约 0.5-1.4m，其下部均为卵砾石，主要充填物为砾砂和亚砂土。地面植被多为短小低矮的耐旱植物，种类比较单纯。这一区域按功能区划可作为荒漠草场，土壤基质为砂、砾石，植物稀疏，盖度约 10%。

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 m^3 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。

4.1.7 野生动植物资源

阜康市野生动物有鹿、狗、雪鸡、羚羊等，野生药用植物资源有贝母、当归、党参、大芸、大黄、雪莲、甘草、柴胡等品种，其中名闻遐迩的天山雪莲为阜康当地特产。

在园区内流经河道两旁有低矮的林木，主要以榆树为主。地面植被多为短小低矮的耐旱植物，种类比较单纯，植被稀疏，主要植物有短叶假木贼、小蓬、针茅、草原苔草等，植被盖度约 10% 左右。

园区内野生动物较少，以多种昆虫居多，其次是鼠类，常见野生动物有喜鹊、麻雀、沙鼠等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

4.2.1.1 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 4.2-1。

表 4.2-1 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 $\mu g/m^3$	标准值 $\mu g/m^3$	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。

4.2.1.2 特征污染物调查与评价

本项目特征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 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 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、项目区主导风向向下风向 2.2km	/	2023 年 8 月 13~20 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/m³

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/m³

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 4.2-3 特殊因子监测结果及评价结果

特殊因子	项目	数据
颗粒物	有效日数	7
	浓度范围 (mg/m ³)	
	超标率(%)	
	最大超标倍数	
	标准限值 (mg/m ³)	
	达标情况	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，因此本项目大气特征污染因子均达标。

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 8 月 13 日。

4.2.2.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见表 4.2-4 和图 4.2-1。

表 4.2-4 地下水环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	源距(km)
D1			
D2			
D3			
D4			
D5			

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 4.2-5。

表 4.2-5 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
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

由表 4.2-5 可知,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 8 月 13 日。

4.2.3.1 监测点位设置

环境现状调查监测布点见表 4.2-4 和图 4.2-1。

表 4.2-4 地表水环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	源距(km)
D1			
D2			
D3			

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

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中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：

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

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

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_{sv} —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4.2-5。

表4.2-5 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	标准
1					
2					

3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

由表 4.2-5 可知，各项监测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置 4 个，分别为本项目厂区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.2.4.2 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。

4.2.4.3 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 8 月 13 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.2.4.4 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。

4.2.4.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表4.2-6。

表4.2-6 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

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。

4.2.5 生态环境现状评价

4.2.5.1 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4.2-7。

表4.2-7 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。

4.2.5.3 动植类型及分布

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。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。大部分区域植被稀疏、覆盖度为5%~10%。

在项目区北部，绿洲农田区域（G216线北侧，西部组团北部周边）的土壤类型主要是灌溉灰漠土，受当地气候、土壤的限制，农作物种类较少，粮食作物主要有小麦、玉米等；经济作物有向日葵、打瓜、加工番茄、西甜瓜等。

野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等

评价区域范围没有保护植物分布。主要植物种类及生物学特征见表4.2-8。

表 4.2-8 主要植物种名录

植物名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	√		
驼绒藜	<i>Cerato-ides latens</i>	√		
多根葱	<i>Allium pokyrrhijum</i>	√		
木地肤	<i>Kichia prostrata</i>	√		
盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	√		
木碱蓬	<i>Duadea dendroides</i>			
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	√		
刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>			
针茅	<i>Stipa capilla</i>	√		
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>			
合头草	<i>Sympegma regelii</i>			
独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>			
芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>			
芥菜	<i>Brassica Juncea</i>			
顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>			
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>			
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>			

4.2.5.4 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1km范围内无生态敏感区。

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。

4.2.6 土壤环境现状评价

本项目土壤环境质量现状取样日期为 2023 年 8 月 13 日。

4.2.6.1 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 4.2-4 土壤环境质量现状监测点

编号	位置名称	坐标	采样点形式
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			

4.2.6.2 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、钴、砷、汞、镉、镍、铅、铜、六价铬共 9 个特征项目。

4.2.6.3 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-9 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 石墨炉原子吸收分光光度法》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	10

		收分光光度法》HJ491-2019		
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		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		《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》HJ 834-2017	0.09
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

半挥发性有机物 (mg/kg)					

表 4.2-11 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	管制值
													第二类 用地
1	pH												
2	砷												
3	铅												
4	汞												
5	镉												
6	铜												
7	镍												
8	六价 铬												
9	石油												
监测点 项目		污染物监测浓度										筛选值	管制值
													第二类 用地
1	pH												
2	砷												
3	铅												
4	汞												

5	镉													
6	铜													
7	镍													
8	六价铬													
9	石油													

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。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程颜色等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 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 $1.5\text{m}/\text{s}$ ，可使影响距离缩短 40%。

5.1.2 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的噪声对环境影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 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 5.1-2。

表 5.1-2 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 处夜间噪声与现状叠加后将超过《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)）；昼间噪声与现状值叠加后，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，随着施工的结束，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。

5.1.3 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，依托厂区已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。

5.1.4 施工污水环境影响

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。

5.1.5 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。

5.1.5.1 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铜矿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。

5.1.1.2 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。施工期对原生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。

5.1.1.3 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。

5.1.1.4 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。

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。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 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。

5.2.1.1 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 5.2-1。

表 5.2-1 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 (℃)	-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 5.2-2 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 (℃)	-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

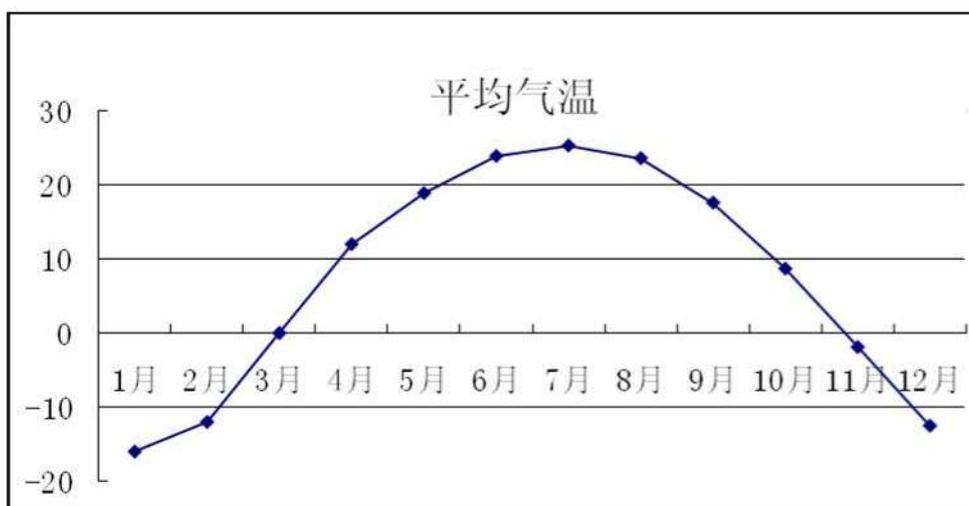


图 5.2-1 多年平均温度月变化

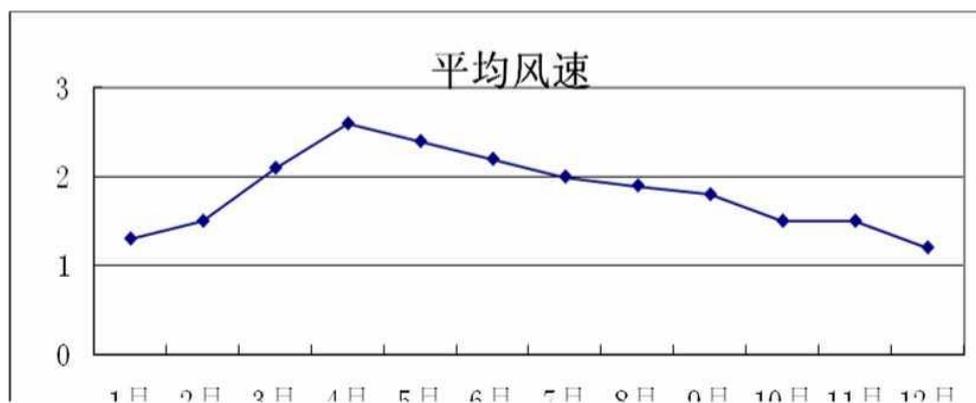


图 5.2-2 多年平均风速月变化

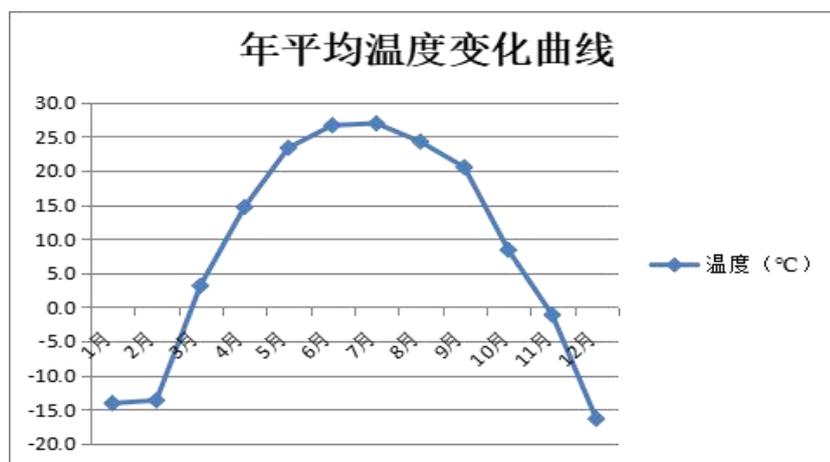


图 5.2-3 2022 年平均温度月变化

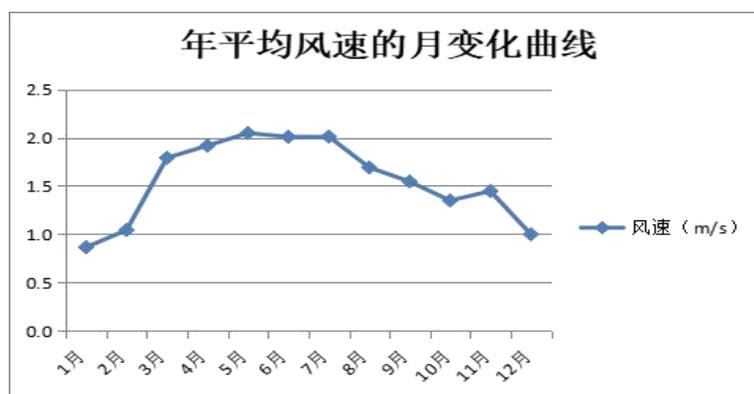


图 5.2-4 2022 年月平均风速变化图

5.2.1.2 多年风向频率

阜康市近 40 年的风向频率统计资料，见表 5.2-3 及图 5.2-5。

表 5.2-3 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 5.2-2 与图 5.2-5 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 5.2-4。

表 5.2-4 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

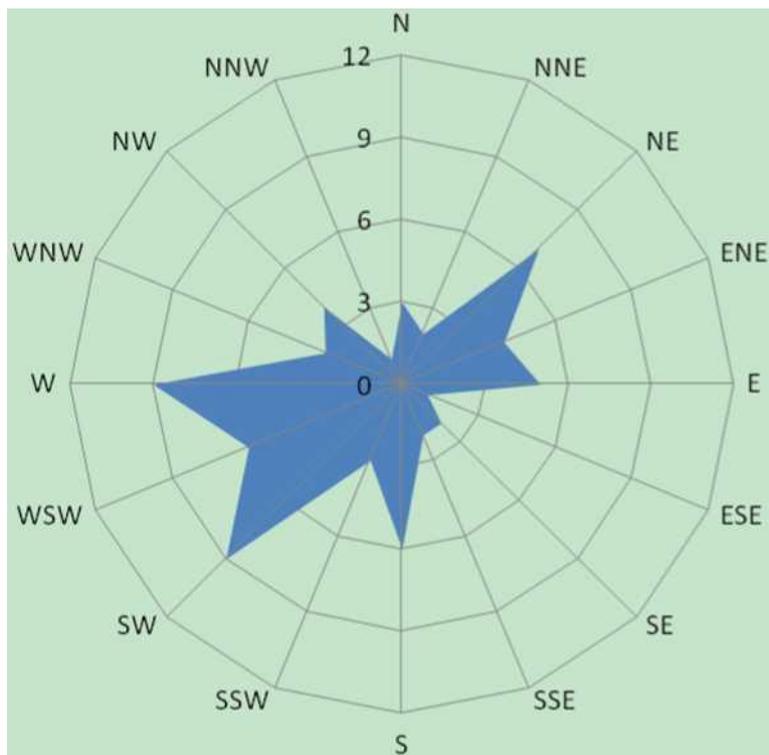


图 5.2-5 阜康市近 40 年风向玫瑰图

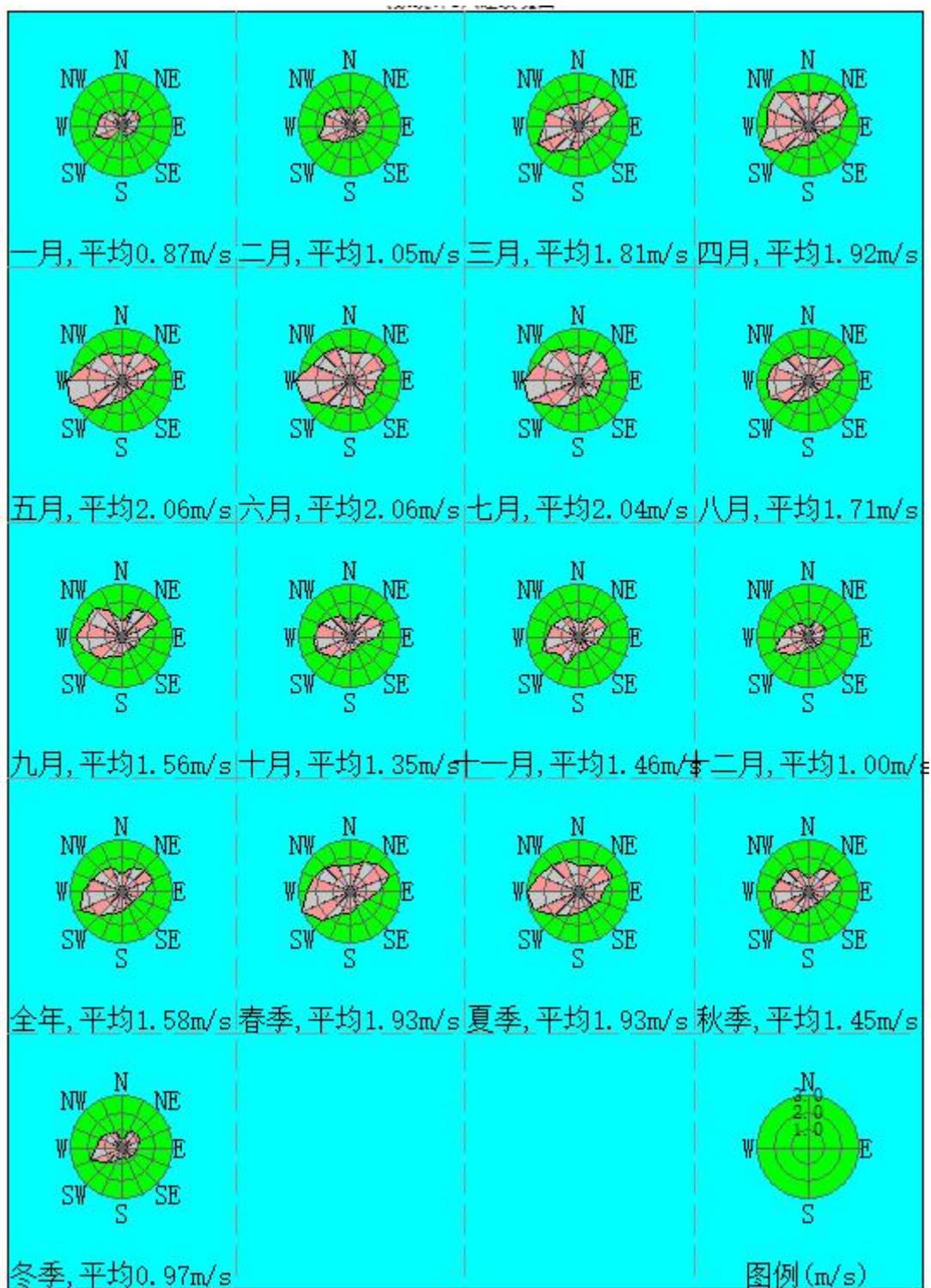


表 5.2-6 阜康市 2022 年及各季度风向玫瑰图



表 5.2-7 阜康市 2022 年及各季度风速玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 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，确定评价范围为以各污染源连线中心为原点，边长 5km 的矩形区域。

5.2.2.2 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 5.2-6 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	

5.2.2.3 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 5.2-7。

表 5.2-7 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 1 个有组织排放源和 3 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 5.2-6。

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，本次环评已处理效率为 0 计算，非正常工况下废气排放源主要参数见表 5.2-9。

表 5.2-8 正常工况下废气污染源排放参数

装置名称	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
装置名称	污染源名称	位置坐标		海拔	面源长度	面源宽度	初始排放高度	排放源强	
		X	Y					颗粒物	
		m	m					kg/h	
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 5.2-9 非正常工况下废气污染源点源排放参数

装置名称	污染源名称	位置坐标		海拔 m	烟气流量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	烟温 °C	排放源强
		X	Y						TSP
		m	m						kg/h

5.2.2.4 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 5.2-12。

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 5.2-10 预测结果

5.2.4 小结

本项目运营期主要大气污染源为采掘场地表剥离、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 575m 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 2829m 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。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 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，本矿山属于基岩裂隙水，详见图 1.3-3。经矿区钻孔抽水试验得知：单位涌水量 q 为 0.00123-0.00157 L/(s·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。本次工作，对矿区进行了比较系统的

水文地质调查，其中调查泉水 5 处，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 泉水调查综合统计表

泉水 编号	调查(取样位置)		出露 层位	出露特征	流量 (L/s)	矿化度 (g/L)
	坐标	取样地 点				

含水特征，但水量较小，地层富水性弱。

(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，钻进至芦草沟组地层，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，上二叠统芦草沟组地层在一定程度具赋水性。

(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，本次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草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 1.3-2。

表 1.3-2 钻孔抽水试验成果汇总表

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 HC03•S04-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 1000~3000 米³/d 或大于 3000 米³/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，裂隙面均闭合~半张张开，单泉流量 0.5 升/秒，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，裂隙面闭合~半张张开，单泉流量 0.3 升/秒。据矿区施工的 SKVII-1、SKVIII-1、SKVI-1、ZKVII-2 水文孔抽水试验资料(附图 56、757、58)，单孔涌水量 1.02-6.47 米³/日，渗透系数 K=0.00012-0.00048 米/日，影响半径(R)1.11-23.61 米，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 1.3-4。

表 1.3-4 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					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

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，裂隙面均闭合~微张开，单泉流量 0.2 升/秒，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 $K=0.00012-0.00048$ 米/日，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，根据泉水及水文孔水质分析资料，地下水矿化度一般在

3.36-6.149g/L,明显高于地表河水。综合说明矿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。

5.3.2 正常情况下水环境影响分析

(1) 矿坑涌水

根据《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目可行性研究报告》和《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目勘探报告》,露天采场的正常涌水量为 5122.92m³/d,最大涌水量为 6659.80m³/d。本项目设一处矿坑水处理站,处理能力为 333m³/h,处理间内包括沉淀池和污泥池,处理间水处理工艺为初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒,污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。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职工食堂、浴室,职工公寓等生活污水,还包括辅助生产区汽车清洗废水。正常情况下,生活污水产生量为 66.08m³/d,工业场地新建 1 座生活污水处理站,处理能力为 5m³/h,洗车废水经隔油池油水分离预处理后与生活污水一并进入污水处理站,污水经“采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+活性炭吸附+消毒”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质》(GB/T18920-2020)中标准值后,全部回用,不外排。

综上所述,正常情况矿坑水经矿坑水处理间处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘、道路降尘和用水,不外排;生活污水经处理后全部用于排土场降尘及道路抑尘洒水,不外排,因此,项目产生的生产废水、生活污水不进入地表水体,不会地表水水体水质产生影响。。

5.3.3 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

5.3.4 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。

5.4 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。

5.4.1 噪声源性质概述

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。噪声级为 80~90dB（A），项目采取隔音减振措施。

5.4.2 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。

5.4.3 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：

$$L_{A(r)} = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

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：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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。

5.4.4 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 5.4-1。

表 5.4-1 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	40	40	40	40	40	40	40	40
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 50dB (A) 以下，与背景值叠加后，昼间及夜间最大贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.4.3 爆破振动影响分析

5.4.3.1 振动源的确定

本项目的振动源为采掘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。

5.4.3.2 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 5.4-5。

表 5.4-5 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）：	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：初凝~3d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：3d~7d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12
	龄期：7d~28d			

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: 洞室爆破 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 5.4-6 选取。

表 5.4-6 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: $R=393\text{m}$

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, 外包单位驻地、爆破器材库均满足要求。

5.4.3.3 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 $0.076 \times 105\text{Pa}$ 。

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 $0.1 \times 105\text{Pa}$, 本项目在掩体内的空气冲击波超压为 $0.076 \times 105\text{Pa}$ 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 5.4-7。根据表 5.4-7, 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 5.4-7 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、内门、窗扇摧毁, 窗框、门扇大量破坏	-	-

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, 砖跖出现小裂缝	出现大于 50mm 的裂缝, 严重倾斜, 砖跖出现较大裂缝	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缝	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

5.4.3.4 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 5.4-8

表 5.4-8 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的区域	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)）。

5.4.3.5 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5.4-9的规定；对设备或建(构)物的安全允许距离，应由设计确定。

表 5.4-9 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爆破器材库及生活办公用房均满足此要求，因此爆破飞石不会对其产生不利影响。

5.5 固体废弃物影响分析

5.5.1 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、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 5.5-1。

表 5.5-1 运营期固体废物排放量及处置方式一览表

固废名称	产生量 (t/a)	固废性质	代码	处置措施	处置量 (t/a)
土岩剥离物	49081.3	一般工业固废	900-999-99	运至排土场处置	49081.3
生活垃圾	218.06	生活垃圾	900-999-99	定点收集并定期（每周）由垃圾填埋场集中处理	218.06
矿坑水处理间污泥	800	一般工业固废	080-001-29	脱水后压成泥饼外运排土场堆放	800
生活污水处理站污泥	4.2	一般工业固废	462-001-62	脱水干化后与生活垃圾一并送垃圾填埋场集中处理	4.2
废机油、废润滑油	2.0	危险废物	HW08-900-21 4-08	暂存于暂存间内，委托危险废物处置单位处置	2.0

5.5.2 固体废物成分分析及性质界定

(1) 土岩剥离物成分分析

本项目顶板岩性泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、白云质细砂岩、砂岩、含砾砂岩等，夹层粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，露天矿在开采过程中需要对顶板进行剥离，对矿层中的加矸进行剥离，加矸主要为砂质泥晶白云岩、白云质细砂岩、粉砂岩。

浸出试验结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 露天矿岩土剥离物浸出试验结果浓度单位：mg/L

项目	Cu	Cd	As	Cr+6	Pb	锌	硫化物
围岩浸出液							
鉴别标准 GB5085.3-2007							
污染指数							

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》（GB5085.3-2007）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，生活污水处理站污泥接近中性，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，生活污水处理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）。

5.5.3 固体废物处置方式

（1）土岩剥离物

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）生活垃圾

生活垃圾由垃圾箱集中收集后运至生活垃圾掩埋场卫生填埋。

（3）污泥

矿坑水处理站污泥产生量为 800t/a，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产生量为 4.2t/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），产生量约 2t/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、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进行收运管理，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。

5.5.4 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 168.2mm，年平均蒸发量为 2320mm，是降水量的 13 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，采掘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。

5.5.5 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 3 个排土场进行废石的堆放：1 号排土场用于堆放 1 号露天采场前期生产产生的废石；根据露天采场开采顺序，设计矿山后期 1 号露天采场采用已开采结束的 2 号、3 号露天采坑作为废石内排的场所。2 号排土场用于堆放 2 号露天采场产生的废石。3 号排土场用于堆放 3 号露天采场产生的废

石。

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考虑与相邻矿田的关系，在外排土场境界圈定时不压占其他矿田；
- 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，两个排土场距离采掘场较近，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由于紧邻采掘场首采区，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

1号排土场占地面积为8317813平方米，最终边坡角为22°，有效容积约为

84256.00 万立方米。设计 1 号排土场堆放高度为 180 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 9 个，堆放时分层碾压压实堆放。生态修复适用期 5 年内 1 号露天采场产生 31732103.3 立方米的废石排放至 1 号排土场内，占地面积 8317813 平方米，排放高度为 3.8 米，一个台阶。

2 号露天采场开采境界内容积 4482.50 万 m³，堆放时分层碾压压实堆放。

3 号露天采场开采境界内容积 88738.50 万 m³，堆放时分层碾压压实堆放。

2 号排土场占地面积为 657472 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 3734.00 万立方米。设计 2 号排土场堆放高度为 100 米，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 5 个；堆放时分层碾压压实堆放。生态修复适用期 5 年内 2 号露天采场产生 1322837.395 立方米的废石排放至 2 号排土场内，占地面积 8317813 平方米，排放高度为 3.8 米，一个台阶。

3 号排土场占地面积为 1186355 平方米，最终边坡角为 22°，有效容积约为 7664.00 万立方米。设计 3 号排土场堆放高度为 120 米，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 6 个；堆放时分层碾压压实堆放。生态修复适用期 5 年内 3 号露天采场产生 2133790.121 立方米的废石排放至 3 号排土场内，占地面积 1186355 平方米，排放高度为 1.80 米，一个台阶。

则总容积为 188875 万立方米，满足堆放需求

(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。

类比《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2005）的规定，外排土场边坡服务年限 $>20a$ ，其稳定系数应在1.2~1.5。采用 Fellenius 极限平衡法计算，外排土场边坡角在 22° 时，边坡最小安全系数 $K=1.54$ ，满足规范要求。

排土场基底为第四系松散层，由砂、砾、粘土和碎石混合堆积而成，不必进行表层清理。但为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。本设计在外排土场距坡脚20~30m顺地形建一条防洪沟。

排土场北部排水沟向西导入采掘场西部地面排水沟。外排土场西部、南部和东部地面的大气降水，依矿区地形地貌条件不流向外排土场，不需建地面排水沟。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。

5.5.6 固体废物处置管理建议

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价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。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 生态环境影响类型

(1) 占地对地表土壤、植被影响

露天矿包括采掘场、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。

5.6.2 生态环境影响因素

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。

5.6.3 对土地利用的环境影响分析

露天矿开采包括采掘场、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。

露天矿田和露天矿地面设施（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全县总草地面积的比例约为 0.4%，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。

5.6.4 对植被环境的影响分析

露天矿开采工程占地主要为天然牧草地。项目区组成植物有小蓬、绢蒿、猪毛菜、假木贼等菊科和藜科植被，群落结构十分简单，植物种类仅 3~5 种，高度约 5-10cm。工程范围内的植被全部被破坏，天然资源（草地）的完全丧失。项目区为春秋草场，草场等级为一等 8 级，产草量低，利用价值不高。估算由此造成的占用损失为年减少鲜草产量 t，按春秋草场计，放牧损失为 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。

5.6.5 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。矿田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。矿区共设有三个外排土场和两个内排土场来堆存剥离物及锅炉灰渣。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。

5.6.6 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，常见有乌鸦、戴胜、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。

此外项目区还分布有众多保护鸟类，以鸢、隼等猛禽为主，保护鸟类在整个矿区均有分布，由于这些鸟类具有较强的飞翔能力，飞行快而有力，机警性较强，人很难接近。项目建设后，其可迁徙到项目附近区域新的栖息地。因此，项目对野生保护鸟类的栖息地环境的破坏影响较小。但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。

5.6.7 景观的影响分析

本项目占地类型主要为荒漠草场，永久占用的荒漠草场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。

5.6.8 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鲜草产量 t，按春秋草场计，放牧损失为 只绵羊单位/年。

5.6.9 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 5.6-1 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，退化性退化，恢复与重建很困难，生态问题很大，并经常演变成生态灾害

5.6.10 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，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理，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。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期。以项目正常运行和事故状态两种情形为预测情景。

5.7.2 预测评价因子

本项目外排土场土壤污染以地表漫流和垂直入渗为主，预测评价因子选取本项目特征因子，即石油烃。破碎筛分系统土壤污染以垂直入渗为主，预测评价因子选取本项目特征因子，即石油烃。

5.7.3 预测评价方法及结果分析

本次评价采用类比分析法，对项目运行过程中对土壤环境产生的影响进行定性分析。

(1) 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。根据矿田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。

(2) 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两座封闭式破碎站、一座封闭式筛分间；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。

机修保养区、仓储分区、矿坑水处理间、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，根据矿田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，与矿田内出露地层一致，垂直入渗对土壤环境质量造成的污染影响很小。

5.7.4 小结

通过土壤现状调查表明厂区内及周边土壤环境满足《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，减少泄漏事故的发生。本项目的建设对土壤环境的影响有限。

5.8 闭矿期影响分析

5.8.1 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。

5.8.2 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。

5.8.3 闭矿期生态环境影响分析

5.8.3.1 土地利用影响分析

闭矿期项目建设和生产所占用的采掘场、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。

5.8.3.2 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，但是地表扰动破坏砾幕和植被的区域如果不及时采取有效的措施，将会形成新的尘源，所以闭矿期采取以防止砾幕破坏的区域形成新的尘源为核心的生态恢复措施，露天矿开采造成的植被损失将是不可避免的。

5.8.3.3 野生动物的影响分析

矿田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。矿田进入闭矿期时，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增多。

5.8.3.4 生态影响小结

本项目大部分为草地。项目建设的生态环境影响组分呈块状（如露天采矿）、点状（如工业广场等）分布，在对生态环境各具体要素（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对区内原有景观结构产生一定影响。

本项目永久占地改变了土地的使用功能，破坏了地表植被，对实施区域的

土壤环境造成破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失。矿区的开采，对原地表形态发生直接的破坏，使矿区开采区域内的自然景观产生改变。

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。

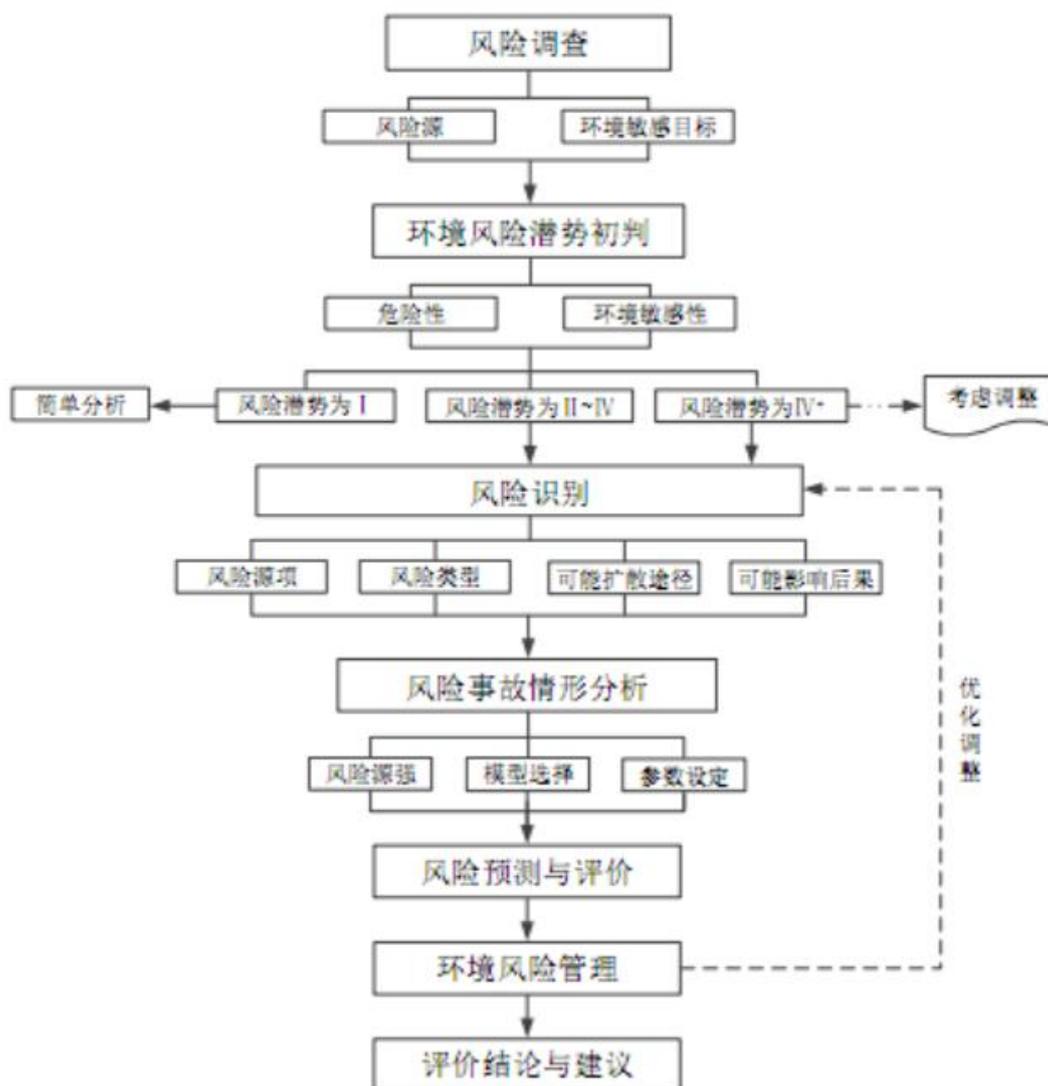


图 6.1-1 风险评价工作流程图

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（润滑油），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	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	毒性物质	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：

$$q1/Q1=0.5/2500=0.000002 < 1$$

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 6.3-13。

表 6.3-13 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℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃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 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	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。			
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的含油物质泄露、排土场滑坡等风险事故。

表 6.4-3 本项目生产设施风险识别

序号	发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
1	润滑油库	泄露、火灾	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
2	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

6.4.3 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，发生事故的严重程度很高。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、泄漏和中毒事故，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

设施	事故类型	事故原因	事故后果
生产单元	泄漏	可能因为液位仪表失灵或操作失误，造成冒顶跑料事故。由于法兰、阀门的质量、安装缺陷，或者池/釜体的腐蚀穿孔等原因，发生泄漏事故。	环境空气、污染地下水和土壤
输送连接管	泄漏	输送过程中误操作，如连接管线脱落等造成物料泄漏	环境空气、污染地下水和土壤
废气治理设施	事故排放	处理设施异常，废气超标排放	环境空气、人员健康

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。

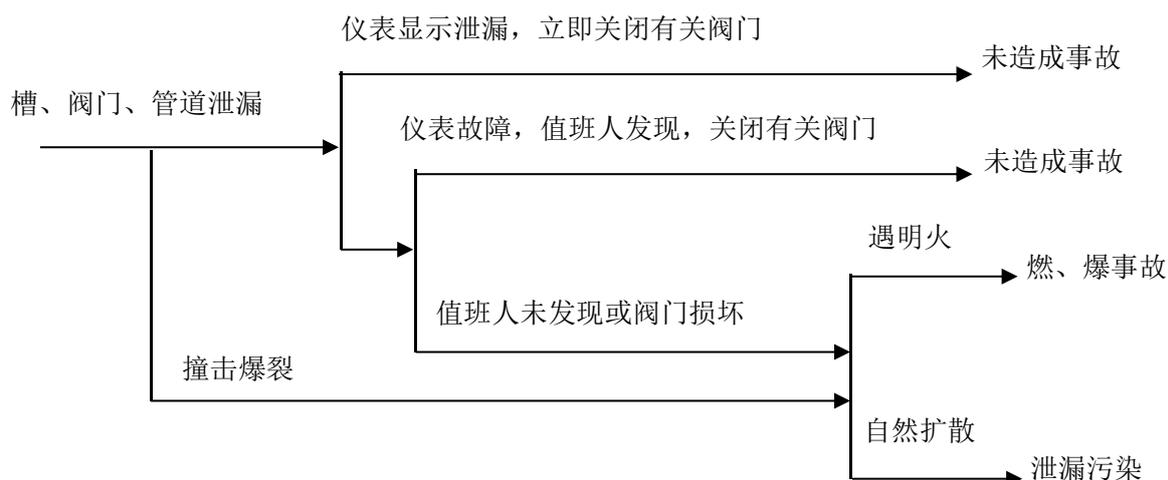


图 6.5-1 项目运行中潜在事故的事件树示意图

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

润滑油发生泄漏的部位主要是储存设施及使用润滑油的机具和车辆,泄漏的主要环节是操作不当,导致其泄漏到环境中,一部分自然挥发进入大气环境,造成局部范围内烃类浓度升高;若遇明火燃烧,则会危及润滑油库和运油车辆的安全,酿成风险事故。

6.6.1 润滑油库环境风险影响分析

(1) 风险事故源项分析

本矿区设置润滑油库,主要暂存机械设备运行及维修保养过程中需要的油类。

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

油类在润滑油库存放期间，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 10⁻¹⁰cm/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，防止或减少事故风险的发生，确保润滑油库的正常运行。

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采掘场，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径流条件，保持基底排泄畅通。

为了保证内排土场边坡稳定，应在采掘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殊降解的污染因子，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.在生产车间内设计事故池，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 ，取值 6.59；

f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，0.41ha；

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

195.32m³，建设 260m³ 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、沸溢等危险性的设备、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；对贮槽、塔体、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) 建有严格防渗耐酸措施的事故水池，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应设立围堰，以收集事故泄漏的化学品和防止化学品的蔓延，将事故影响降低为最低。

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。

⑥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。

⑦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。

⑧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。

⑨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。

⑩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车间内事故池，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堰外的物料或水通过事故池收集，回收物料后送本项目备料池，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；事故后清洗事故池，清洗水同样送本项目备料池。

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条件下，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、爆炸等突发事件，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

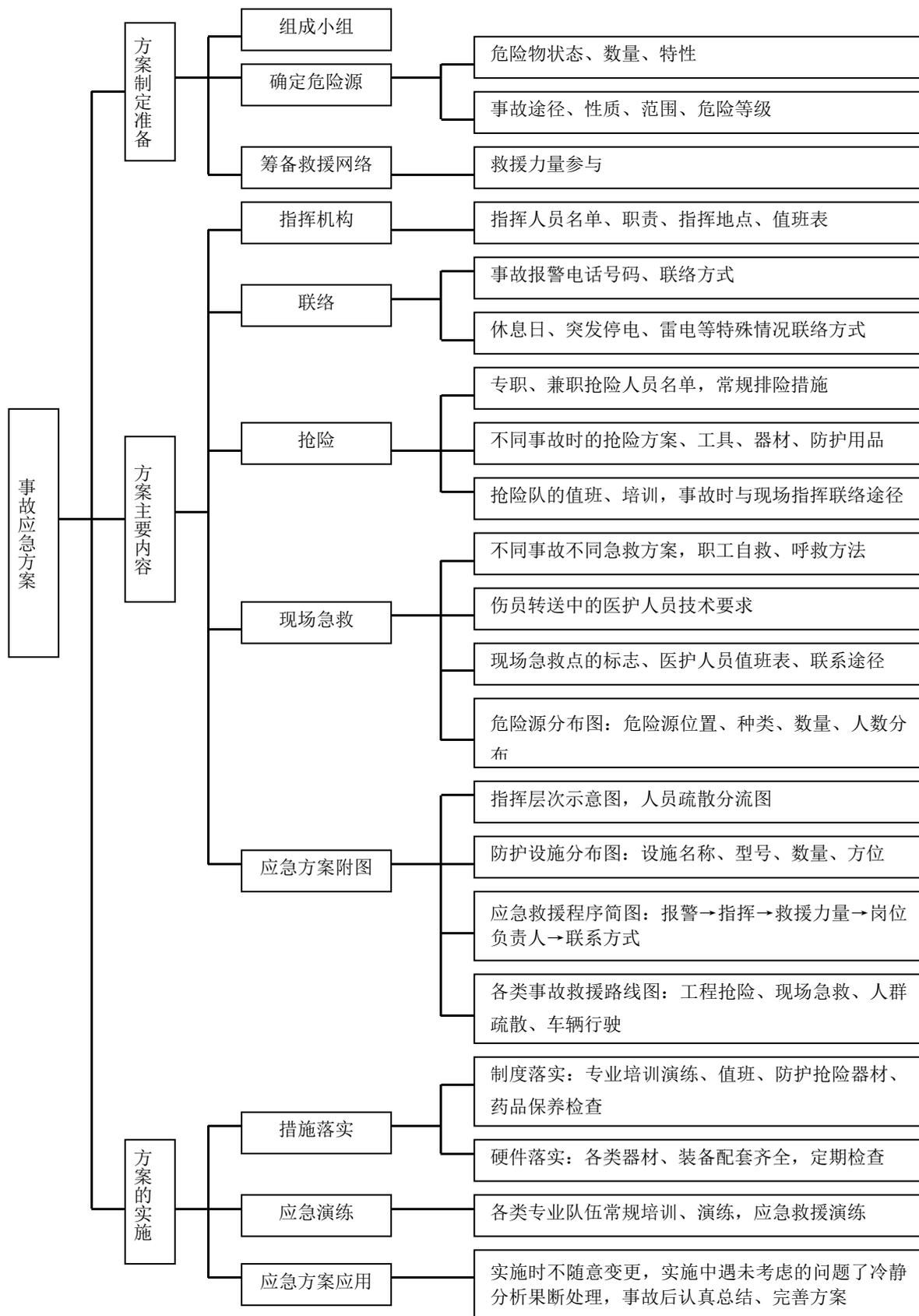


图 6.8-1 事故应急预案流程图

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拧回到废料储存桶中；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拧回到废料储存桶中；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拧回到废料储存桶中；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，停止泄漏区域内的罐区作业和罐区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储罐消防喷淋及消防栓，对邻近储罐进行冷却处理，防止相邻罐发生爆炸。

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着火储罐向外倒送物料时，严禁形成负压将罐外火焰吸入罐内引起爆炸。

⑧当储罐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储罐防护围堤内外排水阀，防止泄漏物料直接排入罐堤外排入明沟。对储罐防护围堤内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程，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。

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 废气污染防治措施及技术经济可行性论证

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采掘场地表剥离、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；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。

7.1.1 钻孔、爆破粉尘防治措施

(1) 钻孔粉尘

本项目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 85%，可使空气中的含尘量降到 5mg/m³ 以下。

(2) 爆破粉尘

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%。

7.1.2 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由 18mg/m³ 下降到 3mg/m³，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 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。

(3) 本项目配洒水车，对采掘场、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 1.5~2.0L/次·m²，每日 1 次，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，抑尘效率可达 88%。

(5) 在风速达到 7 级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

7.1.3 破碎、筛分粉尘防治措施

要求在破碎站内设置 2 套布袋除尘器，除尘效率达到 99.5%，除尘后的颗粒物分别经 18m 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。

原矿经破碎后经全封闭式带式输送机输送至筛分间。筛分系统采用双层直线振动筛，将二次破碎后的矿石筛分至三种不同粒度等级。本次评价要求在导料槽安装全封闭装置，分车间设置布袋除尘器，除尘效率达到 99.5%，除尘后的颗粒物分别经 18m 高排气筒排放，收集的粉尘通过除尘器下的仓泵送至储灰罐，收集主要为矿粉，可销售作为建筑材料。颗粒物排放浓度和排放速率满足《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。

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。

7.1.4 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 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。

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 90%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。

7.1.5 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。

7.1.6 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。

7.2 废水污染防治措施及技术经济可行性论证

7.2.1 废水处理措施

(1) 矿坑水处理

根据《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目可行性研究报告》和《新疆阜康市大黄山西油页岩矿项目勘探报告》，坑内排水进入处理间后首先经过调节池，

进行初沉、调节后，由一级提升泵送至迷宫式反应沉淀池，反应沉淀及除油后进入中间水池。中间水池经二级提升泵送至无阀过滤器，过滤器出水进行消毒后进入加水站及 $2\times 500\text{m}^3$ 生产水池，过滤器反冲洗排水进入反冲洗水池。调节池污泥、反应沉淀池排泥进入污泥浓缩池，经加泥泵送至带式压滤机，压滤后泥饼外运。处理间出水全部回用于场区降尘洒水，不外排。

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 260m^3 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台一体化接触氧化污水处理设备，出水全部回用于工业场地地面降尘及绿化洒水，不外排。

另外，生活污水处理站附近设置1座事故水池，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。

(3) 初期雨水

为了充分利用水资源，防止初期雨水排放对环境造成影响，评价考虑整个厂区面积进行了初期雨水池容积核算，并要求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。

7.2.2 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。

本项目产生生活污水和矿井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一般防渗区和简单防渗区。

①一般防渗区

一般防渗区是指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。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性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。主要包括工业广场污水处理站、矿坑水处理站、辅助生产区等。

②简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括中控室、配电箱、值班室、厂区道路等区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，进行简单的地面硬化即可。主要包括行政福利区。

（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的工作，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⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、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 噪声污染治理措施分析

本项目工程噪声源强 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。

7.4 固体废弃物污染防治措施

(1) 土岩剥离物

本项目废石排放量共计 192398.6 万 t，服务年限 39.2 年，则废石量年均值为 49081.3t。

(2) 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。

(3) 污泥

矿坑水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 800t/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。

(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），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 土壤环境保护措施

7.5.1 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。

7.5.2 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。

7.5.3 防渗措施

采取相应的防腐防渗措施：污水处理设施采用混凝土整体浇筑，全厂事故池兼初期雨水收集池采用混凝土整体浇筑+内壁环氧沥青防腐，其它区域全部采用混凝土硬化。

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重点防渗区进行防渗，技术要求为渗透系数

$\leq 10^{-10}$ cm/s, 防渗性能与 6.0m 厚粘土层等效。

7.5.4 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 7.5-1 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	每年开展一次监测	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、汞、镍、铅

(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。

7.5.5 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。

7.6 生态保护措施

7.6.1 矿山生态保护与恢复方案

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，重点为采矿区、排土场等地生态恢复。

针对本区自然生态环境恶劣、露天采矿对地表生态破坏面积大的特点，为了恢复与重建露天矿生态环境，发展经济，就应当立足实际，因地制宜，合理规划，分步实施生态保护及生态建设。同时，在规划过程中始终坚持保护和改善露天矿生态环境，以建立一个矿区社会—经济—自然协调发展，生态良性循环的工业生态系统为基本指导思想。

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 7.6-1。

表 7.6-1 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和恢复治理水平。	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

7.6.2 矿山生态保护措施

(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、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。

露天矿共设四处排土场，分别为：1号排土场、2号排土场、3号排土场、表土排土场。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，已经结束抛弃的排土场平台，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”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，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。

7.6.3 采矿场生态恢复

(1) 场地整治与覆土

采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。

(2) 采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

7.6.4 排土场生态恢复

土地复垦问题的关键和核心是保持水土、调控水肥和改善生境。解决这些问题的技术途径是工程复垦和生物复垦，即首先从工程复垦角度进行合理的地

貌重塑和土体再造，消除对植被恢复有影响的生存性限制因子；再从生物复垦角度进行必要的水土保持和生土熟化，缓解对土地生产力提高有影响的且靠工程复垦无法解决的限制因子。

7.6.4.1 土地复垦工艺设计的原则

(1) 土地复垦工艺中所提出的与原地貌土地整治类似的措施，其技术成熟，并有较为规范的操作措施；与原地貌土地整治不同的措施，已有 5~10 年的技术实地验证；

(2) 复垦工艺中所提出的整治措施，利用本矿机械设备可以做到；

(3) 复垦工艺中所提出的整治措施，本矿的经济实力可以承受；

(4) 根据复垦要求，凡是复垦工艺中涉及到对矿山采排工艺有所改变的，不仅不会影响矿山生产，而且会有利于矿山生产的安全和整体效益的提高。

7.6.4.2 排土场复垦工程措施

矿区共设有三个外排土场。矿区内岩层走向自北向南倾斜，外排土场选择为矿区南帮属于岩石逆层，因此排土场的边坡稳定不会受到采坑南帮的影响。

针对排土场土地复垦出现的问题，从工程复垦角度的工艺设计主要包括排土场基底构筑工艺、排土场主体构筑工艺、平台构筑工艺、排土场排洪渠构筑工艺等。

(1) 排土场基底构筑工艺

排土场基底为松散的第四系土，根据可研计算，排土场边坡在排弃高度 122m，边坡角度 22°，边坡内部有一定的地下水的情况下，稳定系数为 1.30，边坡可基本保持稳定。

排土场的稳定取决于地表下地质层的土体承载力，还取决于土体的含水量。土体含水量低，则土体强度高，稳定承载力强。故基底构筑的核心就是形成“疏水型”的基底，确保基底地面排水通畅。

排土场边坡与采掘场边坡不同，采掘场边坡是天然的，而排土场边坡是由人工堆积而成，在某种程度上，可通过人为的调整来提高排土场边坡的稳定性。具体措施如下：

①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就有利于边坡的稳定，在上部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。

②完善采掘场、排土场周边防排水体系

在排土场未建立之前，排土场周边的排水系统必须尽早建成。为此，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径流条件，保持基底排泄畅通。

③加强排土场基底管理

a 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，确保内排土场边坡稳定；

b 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) 排土场主体构筑工艺

排土场主体构筑指以排土场基底构筑完毕后至排土场表层覆土前的空间范围。在现代化的大型露天矿，因其排弃速度远远大于岩土的自然沉降速度，故往往造成在排土场尚未形成前就发生整体失稳，甚至无法继续排弃。故在排土场主体构筑时，除按设计要求扇形推进，多点同时排弃外，还应注意以下问题：

①在满足地表厚层覆土的前提下，尽量采取岩土混排工艺，在排弃过程中，细颗粒的物料可部分充填到岩块缝裂中，减轻非均匀沉降程度。

②逐层堆垫、逐层压实，减轻后期的非均匀沉降。

③排弃台阶与运输道路交接处为严重压实地面，入渗率低，属不透水层，且有一定的向外倾斜坡度，在废弃的运输路面上排弃岩土时，应选择难风化、粗粒级的岩石，以防成为软弱层，引发局部滑动、裂缝。

④带式输送机接近的部位，也应排弃难风化、粗粒级的岩石。

(3) 排土场平台构筑工艺

排土场基底构筑和主体构筑过程是地貌重塑过程，而排土场平台构筑过程

实际上就是人工进行土体再造，形成复垦种植层的过程。

排土场土地复垦自形成稳定平台的第2年开始，以后每年随开采进度推进。大于0.4m厚的第四系表土单独剥离，单独贮存，用做排土场稳定平台、边坡上的种植土（铺设0.3m厚）。排土场最终稳定边坡角设计成20°，坡面较缓，有利于边坡复垦。借鉴国内外现阶段露天矿复垦比较成熟的经验技术，在表土少的情况下，内外排土场平台及坡面不强调覆盖原表土，而是采用第三系粘土直接铺覆工艺。

（4）排土场边坡构筑工艺

①周边挡土围堰

排土场坡脚6~10m处修筑3m高挡土围堰，围堰为土石结构；平台亦采用网格围堰分隔，围堰高0.5m。

②排土场平台拦水、蓄水工程设计

整个排土场平台设计为由外向内略倾斜的反坡，坡度不小于3‰，用推土机平整台面。平台内侧修筑排水沟，平台外侧修筑挡水埂，规整流路，疏导水流，使积水汇入排水系统，防止边坡切沟侵蚀。

（5）排土场排水渠构筑工艺

排土场根据分流划片、划出汇水单元、水流就近排放的原则，选择每个汇水单元面积为0.05km²，从最高排土场平台开始，从上而下地修筑排水渠道，建立横纵向完整的排水系统。

7.6.5 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对外部道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

7.6.7 生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

①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。

②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。

③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。

（2）土地复垦治理措施

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，将采掘场、加水站、外包驻地、露天矿工业场地、破碎站、矿山道路、表土堆放场、排土场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。

根据土地复垦适应性评价：初步确定矿山土地复垦方向为耕地、林地、草

地。具体复垦详见表 7.6-1。

表 7.6-1 土地复垦一览表

序号	复垦单元	原地类	复垦方向
1	采掘场	水浇地、旱地、林地、其他林地、天然牧草等、其他草地等	天然牧草地
2	加水站、矿坑水处理站	天然牧草地	天然牧草地
3	外包驻地	水浇地、天然牧草地	水浇地、天然牧草地
4	露天工业场地	水浇地、天然牧草地、其他草地	水浇地、天然牧草地
5	破碎站、筛分车间	天然牧草地、其他草地	天然牧草地
6	矿山道路	天然牧草地、其他草地	水浇地、天然牧草地
7	表土堆放场地	天然牧草地、水浇地、旱地	水浇地、旱地、有林地及天然牧草地
8	1号排土场	水浇地、旱地、天然牧草地、其他草地等	天然牧草地
9	2号排土场	天然牧草地、其他草地	天然牧草地

因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工。

②建筑物拆除工程措施

矿山地面建（构）筑物主要为砖混砌体结构，矿井闭坑后对无用的地面建筑应当进行拆除，便于进行土地复垦。具体拆除类别如下：

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 将拆除产生的建筑垃圾等排至废石场。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

③充填工程措施

矿山闭坑后，将产生的废石和建筑物拆除产生的废弃物充填采掘场。

5 土壤剥离工程

拟损毁单元剥离表层熟化土壤，其中复垦方向为草地的区域剥离 30~50cm，复垦方向为耕地的剥离 100~150cm，复垦方向为林地的剥离 50~100cm，剥离表土集中存放于表土堆放场内。在取土过程做好防护工作。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨季取土。覆盖表土拉运存放在排土场内的土。

⑥土地平整工程措施

矿山闭坑后，建筑物拆除土层基本已被破坏，由于场地多、面积较大，对地面场地采用机械平整比较合理可行，平整后场地地形坡度复核项目区复垦土地质量对地形坡度的要求。

6 植被重建可行性分析

栽植带土球新疆杨树苗、人工播散草籽主要范围为各复垦单元。地面场地坡度较缓，施工可利用矿山自有员播撒草籽。

(3)土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用，预存的土地复垦费用遵循“土地复垦义务人所有，自然资源主管部门监管，专户储存专款使用”的原则。

(4)闭矿后及时进行环境恢复治理和土地恢复工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

7.6.8 水土保持措施

7.6.8.1 露天采场

采掘场东西两侧各有季节性冲沟一条，在开采初期，为了不受洪水威胁，设宽 0.6m、深 0.6m、边坡 1:1.0 的截水土沟，排水沟总长 6000m。主体工程设计为保障工程的安全运行和防止滑坡，要求采掘场开挖边坡为稳定边坡。主体工程设计对采掘场空地采取了场地平整措施。

(1) 工程措施

刺丝围栏：采掘场固定边界外布设刺丝围栏，标识开采范围，也防止高陡边坡对人畜造成伤害。刺丝围栏长度作可以结合永久征占地划界工作进行。

(2) 临时措施

彩条旗限定范围：规划的分块开采区域采取彩条旗标识，避免无序开采。彩条旗长度 2000m，该项工作可以结合开采分区划界工作进行。

7.6.8.2 排土场

主体设计选择的排土场为平地渣场，不受洪水及地面汇水威胁。主体设计

提出弃渣分级堆放，按稳定边坡堆放，满足水土保持要求。

(1) 工程措施

干砌石围堰：干砌石围堰主要针对采掘区基建期剥离的弃渣，块石来源于剥离的弃渣，人工捡集，人工堆砌。断面形状呈梯形，底宽 1.0m，高 1.0m，顶宽 0.5m。基建期剥离的弃渣严格在围堰范围内堆放，估算围堰总长 1000m，共需干砌石围堰 750m³。

土地平整：弃渣堆砌完毕后，渣面进行土地平整。土地平整采用 74kw 推土机推平，部分需倒运的采用 3m³ 装载机挖装 10t 自卸车运输，土地平整后地面高差小于 30cm。土地平整面积 10.00hm²。

(2) 临时措施

机械压实：土地平整结束后，渣面进行机械压实。机械压实采用 6-8t 光面压路机，压实厚度 10cm，机械压实面积 10.00hm²。

7.6.8.3 露天矿地面生产系统

由于工业场地所处位置自然地形起伏及地面坡度较大，总体趋势南高北低，西高东低，根据自然地形情况，工业场地采用由西向东平坡式布置。设计考虑在联合工业场地主干道北侧及联合工业场地南侧各设地面排水沟一条，用来收集工业场地南、北侧的汇水，再统一排至场外地势低洼处。设宽 0.6m、深 0.6m、边坡 1:1.0 的截水土沟，排水沟总长 4000m。主体工程设计对工业场地区空地采取了地面硬化、场地平整措施，其中土地平整措施纳入水土保持方案。

(1) 工程措施

砾石压盖：地面生产系统主要是破碎站与带式输送机，有裸露空地存在，不适宜布设植物措施，本方案采取砾石压盖措施进行防治。砾石从商用料场购买，利用 10t 自卸车运输各防治分区，采用人工摊平，压盖厚度 5cm。砾石压盖面积 1.60hm²。

(2) 临时措施

防尘网苫盖：对于临时弃渣，表面采用防尘网苫盖。人工将 1.5×4.0m 的防尘网边缘用 18 号细铁丝缝合连接在一起，然后运输到施工现场。将缝合好的防

护网进行摊铺苫盖，之后用马蹄钉固定，马蹄钉按 50~60cm 的间距固定。马蹄钉采用 14 号钢筋制作，总长 60cm。防尘网拆除时，先用钢钎将马蹄钉拆除，分片折网，叠好后回收待用。防尘网苫盖面积 3000m²。

彩条旗限定范围：为了限定带式输送机两侧扰动范围，采用彩条旗标识施工范围。采用人工插木条、缠绕彩条旗的施工方式。施工生产区采用长 70cm 的木条，间距 10m，插入地下 20cm，彩条旗长度 5000m。

7.6.8.4 道路区

本工程施工道路包括排土场运输道路和场内联络道路，施工道路建设时土地平整、路基分层碾压、洒水，路面铺筑级配碎石路面，场内连接道路在施工末期改建为沥青混凝土路面。其中土地平整措施可以纳入水土保持方案。

(1) 植物措施

为满足露天矿对外相互联系和生产的需要，露天矿需建 1 条外部道路，起点为露天矿工业场地。本方案在道路两侧各栽植两行行道树，为了形成高低错落的景致，采用大叶榆与梭梭混交的防治栽植。

植乔木：乔木树种选择大叶榆，栽植方式选择穴植，苗木规格选择两年生 I 级苗，造林季节安排在第三年春季进行，场外连接道路两侧各栽植两行，株行距 5.0×2.0m。共需栽植 400 株大叶榆。

植灌木：灌木树种选择梭梭，栽植方式选择穴植，苗木规格选择 2 年生 I 级苗，场外连接道路两侧各栽植两行，株行距 1.0×2.0m。共需栽植 1600 株梭梭。

(2) 临时措施

限制性彩条旗：施工期间，为了严格限定车辆行驶范围，道路两侧布设彩条旗。总长度 36400m。

洒水：施工期间，为了减少车辆行驶造成的扬尘，路面定期洒水。每 1km 路面洒水 2.0m³，洒水天数按 200 天统计，共计洒水 18600m³。

7.6.8.5 生产设施区

施工生产生活区布置在工业广场及周围，通过对主体工程设计的分析，主体工程对此区采取的水保措施为对此区空地地面硬化与土地平整，外围卫

生防护带栽植防护林，使绿化面积达到 20% 其中土地平整措施、绿化美化措施纳入水土保持方案。

(1) 工程措施

砾石压盖：辅助生产设施区有裸露空地存在，不适宜布设植物措施，本方案采取砾石压盖措施进行防治。砾石从商用料场购买，利用 10t 自卸车运输各防治分区，采用人工摊平，压盖厚度 5cm。砾石压盖面积 4.00hm²。

(2) 临时措施

防尘网苫盖：防尘网苫盖主要针对临时堆存的细颗粒砂料等成品料，为防止其产生扬尘，需要对临时堆放的成品料采取防尘网苫盖，苫盖面积 3000m²。

洒水：施工期间，为了减少施工生产生活区的扬尘，地面定期洒水。每 1hm² 路面洒水 4.0m³，洒水天数按 200 天统计，共计洒水 2000m³。

彩钢板围栏：为了减缓对周边景观的影响，施工生产生活区采用彩钢板围挡。长度 600m。彩钢板高度 2.0m，每隔 3.0m 设钢支撑，钢支撑长度 2.5m，深入地面以下 0.5m。

7.6.8.6 公用生产设施区

通过对主体工程设计的分析，主体工程对此区采取的水保措施为对此区空地进行地面硬化与土地平整，加水站及净水厂、消防泵房及水池四周进行绿化美化，使绿化面积达到 20%，其中土地平整措施、绿化美化措施纳入水土保持方案。

(1) 工程措施

砾石压盖：本区域有裸露空地存在，不适宜布设植物措施，本方案采取砾石压盖措施进行防治。砾石从商用料场购买，利用 10t 自卸车运输各防治分区，采用人工摊平，压盖厚度 5cm。砾石压盖面积 0.50hm²。

(2) 临时措施

防尘网苫盖：对于临时弃渣，表面采用防尘网苫盖。人工将 1.5×4.0 米的防尘网边缘用 18 号细铁丝缝合连接在一起，然后运输到施工现场。将缝合好的防护网进行摊铺苫盖，之后用马蹄钉固定，马蹄钉按 50~60cm 的间距固定。马

蹄钉采用 14 号钢筋制作，总长 60cm。防尘网拆除时，先用钢钎将马蹄钉拆除，分片折网，叠好后回收待用。防尘网苫盖面积 2000m²。

7.6.8.7 绿化措施

(1) 工程区立地条件分析

采掘场区位于准噶尔盆地东南缘低山区，此区土壤主要为棕钙土。地表主要为砾质荒漠。表层土壤被侵蚀殆尽，大部分区域有砾幕分布，表层以下土层为坚硬的岩石或粗颗粒砾石。排土场现状地表主要为粗颗粒砾石层覆盖。

经调查大部分扰动区域不适宜采取植物措施，但是在辅助生产设施、公共工程设施、第三方生活区等区域，有水源灌溉条件，可以恢复地表植被。

(2) 植物物种的比选

① 树种的选择

在实施水土保持植物措施时，必须选择和做到适地适树，即选择适合工程区土壤、气候条件下种植的树种，最好选择本地乡土树种，本地树种适生性强，有利于成活和生长繁衍。在进行水土保持现状调查时，通过对项目区内自然生长的树种和人工种植树种进行调查，发现在本工程建设区内主要为新疆杨、大叶榆、梭梭、丁香、月季、珍珠梅、小叶白蜡、火炬树等常用绿化美化。本方案道路两侧的乔木树种选择大叶榆和梭梭；主体设计拟绿化区域选择丁香、月季、珍珠梅、小叶白蜡、火炬树等。

② 草种的选择

本方案草种主要草坪草种，选择观赏性较好的早熟禾、燕麦的混合草种。

(3) 种植方式

均采用一级苗造林。一级苗的标准：要求苗木根系发育正常，苗干挺直，分枝正常，具有树种特有的色泽，无病虫害。

栽植方法采用穴植，栽种时做到：苗木端正，深浅适宜，根系舒展。造林季节可在春、秋季进行，春季栽苗不宜过早，应在土壤解冻之后栽植；秋季栽苗不宜过晚，以免幼苗无法安全过冬，借鉴北疆山区造林经验，建议造林季节选择为四月下旬。

草坪草种植方式可采取人工整地、条播种植的方式，种植季节选择在春末。植被恢复草种植方式采取人工撒播草籽的方式，将草籽按比例混掺入清表土层内，在表层土回填、推平的同时可达到撒播草地的目的。撒播草籽在春季进行，可利用冬季的融雪提供水分条件。

本项目工业场区及生活区等绿化区域可选择滴灌的方式进行灌溉，不仅可以满足植物的需要量，而且可以节约大量用水。滴灌的首部系统共需4套，在辅助生产设施设置1套，在公用生产设施设置1套，在生活区设置1套。草坪灌溉措施可和乔灌木共享一套灌溉设施。

本项目植物措施的抚育管理主要是措施范围的管护和病虫害防治，可纳入主体工程运行管理的职责范围内。

7.7 施工期污染防治措施分析

7.7.1 施工期环境空气污染防治对策

(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，避免沿途撒落。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。

7.7.2 施工期水污染防治对策

(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。

7.7.3 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。

7.7.4 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。

7.7.5 施工期生态保护措施

(1) 严格按照设计文件确定施工范围，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意扩大范围，尽量减少对附近的植被和道路的破坏。同时优化施工方案，抓紧施工进度，缩短施工作业时间。

(2) 在施工过程中，各类施工材料要按照规定堆放在项目区内，不得占用项目区外其他用地，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

(3) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

(4) 施工时对开挖土壤进行表土剥离、分层堆放，分层回填压实，以保护

表层土壤，同时减少水土流失。

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			500
1	矿坑水处理设施	1 座		300
2	生活污水处理设施	1 座		200
二	大气污染防治			80
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	60
2	破碎筛分系统除尘设备	4	布袋除尘器	15
3	道路扬尘治理		洒水车辆	5
三	采掘场、排土场综合整治（设备投资）			70
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			1395
	环保工程投资占项目总投资的比例（%）			0.42

本项目总投资 328677.95 万元，其中环保投资 1395 万元，占总投资的 0.42%。

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。

$$EC = \frac{1395 \text{ 万元}}{328677.950 \text{ 万元}} \times 100\% = 0.42\%$$

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质，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 12.75%，大于设定的基准收益率

12%；项目投资财务净现值为 563.31 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) 修改备案应急预案。

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更新现有排污许可证，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

监测对象		污染源	监测项目	监测位置	监测频次
废气	无组织	厂界	颗粒物	周界外浓度最高点	1 次/季
	有组织	生产车间		排气筒	1 次/半年
土壤		厂区	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅	车间附近	1 次/3 年
地下水		厂区	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、硫酸盐、总硬度、氯化物等	监测井	1 次/年
噪声		机械设备	连续等效 A 声级	厂界四周边界	1 次/季
固体废物		各类固废	种类、产生量、处理方式、去向	自检 1 次/年	

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。

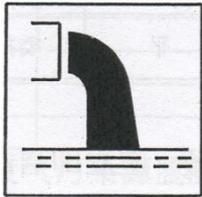
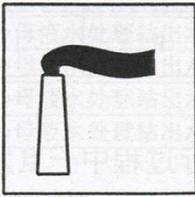
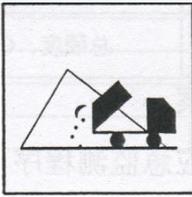
污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

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

受训人员	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	粉尘	颗粒物	密封装置，封闭式车间，加强绿化	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
水污染防治	废水	COD、SS	全部回用于生产	/	全部回用于生产
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)
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												设置安全警示标志、安全距离
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39.20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（2019年版）》（2021年修改），本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2、页岩气、页岩油、致密油、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）项目运营过程中未新增生活污水，喷淋废水全部作为阳极液回用，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800t/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

监测点中 D2 点总硬度、氯化物和硫酸盐超标，D3 点的总硬度和硫酸盐超标，主要是由于项目所在区域地下水水质天然背景值较高，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 85%，可使空气中的含尘量降到 5mg/m³ 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 18mg/m³ 下降到 3mg/m³，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，对采掘场、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 1.5~2.0L/次·m²，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 99.5%，除尘后的颗粒物分别经 18m 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。原矿

经破碎后经全封闭式带式输送机输送至筛分间。在导料槽安装全封闭装置，分车间设置布袋除尘器，除尘效率达到 99.5%，除尘后的颗粒物分别经 18m 高排气筒排放，收集的粉尘通过除尘器下的仓泵送至储灰罐，收集主要为矿粉，可销售作为建筑材料。颗粒物排放浓度和排放速率满足《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) 项目运营过程中未新增生活污水，喷淋废水全部作为阳极液回用，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 800t/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 1395 万元，占总投资的 0.42%。

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，产品指标等方面都可以达到国内先进水平。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，清洁生产达到国内先进水平；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。