

目录

概述

1 总则	错误！未定义书签。
1.1 编制依据	错误！未定义书签。
1.2 评价目的与原则	13
1.3 环境影响识别及评价因子	14
1.4 环境功能区划及评价标准	15
1.5 评价等级与评价范围	21
1.6 环境保护目标	31
2 现有工程概况	32
2.1 现有工程基本概况	32
2.2 现有工程基本概况	37
2.3 现有工程主要主要污染物及治理措施	50
2.4 现有工程污染物排放情况	62
2.5 存在问题及“以新带老”措施	67
3 建设项目工程分析	71
3.1 建设项目概况	71
3.2 产业政策、规划及选址合理性	错误！未定义书签。
3.3 工程分析	105
3.4 平衡分析	错误！未定义书签。
3.5 主要污染源及污染物分析	112
3.6 清洁生产	123
3.7 总量控制	错误！未定义书签。
4 环境现状调查与评价	148
4.1 自然环境概况	148
4.2 新疆吉木萨尔县北三台工业园区规划概况	错误！未定义书签。
4.3 环境质量现状评价	154
5 环境影响分析与评价	183
5.1 施工期环境影响分析与评价	183
5.2 运营期环境影响分析与评价	183
5.3 环境风险分析	221
6 环境保护措施及其可行性论证	233
6.1 施工期环境保护措施	233
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析	233
7 环境经济损益分析	259
7.1 环保设施内容及投资估算	259
7.2 环境效益分析	259

7.3 环境经济损益分析结论	261
8 环境管理与监测计划	262
8.1 环境管理	262
8.2 环境监测	271
8.3 环境监理	273
8.4 污染物排放清单	276
8.5 排污口规范化管理	278
8.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析	280
8.7 企业环境信息公开	281
8.8 竣工验收管理	281
9 环境影响评价结论	284
9.1 结论	284
9.2 综合评价结论	288
9.3 建议	289

概述

1 建设项目背景及特点

1.1 建设项目背景

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，成为西方国家关注的焦点之一。

油页岩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℃ 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。

新疆宝明矿业目前拥有吉木萨尔县石长沟 1 个油页岩采矿权和吴家湾、木塔寺、白杨河等 3 个油页岩探矿权。

目前，新疆宝明矿业有限公司于石长沟矿区建有“新疆宝明矿业有限公司现有油页岩综合开发利用（一期）项目”，项目自建有配套的干馏厂，主要由年产 900 万吨页岩露天矿区和年产 47.8 万吨油页岩干馏厂两部分组成。项目已于 2013 年 2 月 5 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕112 号）；于 2016 年 4 月 15 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于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合格的函》（新环函〔2016〕378 号），后投入运营至今。

1.2 本项目由来

2013 年 9 月，受宝明矿业公司委托，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制完成了《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）初步设计》，确定矿山生产规模为 9.0Mt/a。

依据中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司提交的《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）初步设计》（2013 年 9 月）等资

料，矿山在取得合法证照后，宝明矿业开始对吉木萨尔县油页岩露天矿投入建设并进行开采。目前采矿权范围内资源量和矿体赋存形态发生了变化，企业根据实际情况，调整了石长沟露天矿采剥工艺、开采境界、排土区域等，与原设计发生了许多变化。因此，新疆宝明矿业有限公司委托矿冶集团编制了《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》（2023.10月）和《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，依据矿山建设现状，对露天矿矿区采矿工程进行变更设计，主要为采区终了境界、排土场、排渣场、小颗粒末矿堆场扩建，部分采矿设备换新，开采工艺调整。

1.3 建设项目基本情况

（1）建设背景和评价范围

目前，露天矿区分为三个采区：首采一区、首采二区、二采区，首采二区目前停止生产，首采一区和二采区正常生产；排土场分为1号排土场，2号排土场，3号排土场，小颗粒末矿堆场和排渣场。

本次项目矿区重新划分：将首采一区和二采区合并为首采区，首采二区停产，开采终了境界按合并后首采区范围重新确定。后期重新规划二采区（不在本项目范围内）。因此，本项目评价范围为首采区扩建，1号排土场（扩建部分涉及兵团六师红旗农场）、2号排土场、3号排土场、小颗粒末矿堆场和排渣场扩建。同时结合现场勘察情况对洗选厂、干馏厂、露天矿区现有工程、环保措施进行分析，发现现有环境问题，提出“以新带老”措施。

（2）本项目主要建设内容

- 1) 石长沟油页岩露天矿首采区开采终了境界扩建。
- 2) 对1号（扩建部分涉及兵团六师红旗农场）、2号、3号排土场、排渣场、小颗粒末矿堆场进行扩建。
- 3) 对现有开采设备及生产工艺进行优化。

1.4 项目建设特点

本项目改扩建后，首采区面积和排土场面积扩大，生产工艺优化，将有助于科学合理的开采矿石，更好的形成规模效应，将资源优势转化为经济优势，降低成本，

提高企业经济效益，同时环保措施优化，有利于更好的降低环境影响，保护生态环境。

1.5 环评编制依据

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，本项目为扩建项目，应对该项目进行环境影响评价。为此，建设单位委托新疆众智安环工程咨询服务有限公司承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，根据项目建设内容并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，确定本项目为油页岩开采和排土场建设，涉及名录中“五、石油和天然气开采业 07 陆地石油开采 0711”中的“页岩油开采”，项目应编制环境影响报告书。由此，环评单位组织技术人员认真研究该项目的有关材料，并进行了实地勘察、调研，收集核实了有关材料，根据《环境影响评价技术导则》等文件的要求编制了《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）露天矿扩建项目环境影响报告书》。

2 环境影响评价的工作过程

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

1、前期准备、调研和工作方案阶段

评价公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况，按国家、新疆、昌吉州、吉木萨尔县环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1。

3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本，2021 改)，本项目主要为“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”项目，属鼓励类项目。页岩油开发属于国家重点鼓励发展的产业，本项目的建设符合国家产业政策。

《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纲要》提出加强塔里木、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。

本项目涉及油页岩开采、排土场建设，项目建设符合《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纲要》。

本项目建设地点位于吉木萨尔县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，吉木萨尔县属于国家级天山北坡经济带重点开发区，项目不在主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，所进行的页岩油开发活动符合“全国重要的能源基地”定位。因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

根据《新疆生态功能区划》(2005 版)，项目区属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，Ⅱ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，28 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。项目在建设和运营过程中均采取生态环境保护措施防止对该区域生态功能造成影响，项目建设符合区域生态功能定位。

本项目不在《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18 号)、《关于〈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〉公告》(昌州政办发〔2021〕41 号)81 号和师市发〔2021〕4 号关于印发《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态红线范围和准

入清单，本项目位于一般生态空间和重点管控单元。项目不在国家重点生态功能区(市)产业准入负面清单之列，项目建设符合“三线一单”要求。

本项目建设符合国家相关法律法规及产业政策，符合新疆经济发展规划、区域“三线一单”的相关要求。

4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价关注的主要问题为：

- (1) 项目建设是否符合国家、地方及行业产业政策；
- (2) 各工艺废气处理措施是否有效，各污染物能否达标排放；
- (3) 噪声控制措施是否可行；
- (4) 固体废物处理措施是否符合环保要求；
- (5) 项目风险防范措施是否可行；
- (6) 项目所在区域环境空气、地下水、土壤防治措施可行性。
- (7) 项目的建设对生态环境的影响及减缓措施可行性。

5 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策、选址基本合理、生产工艺满足清洁生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计 and 运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，在此基础上，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

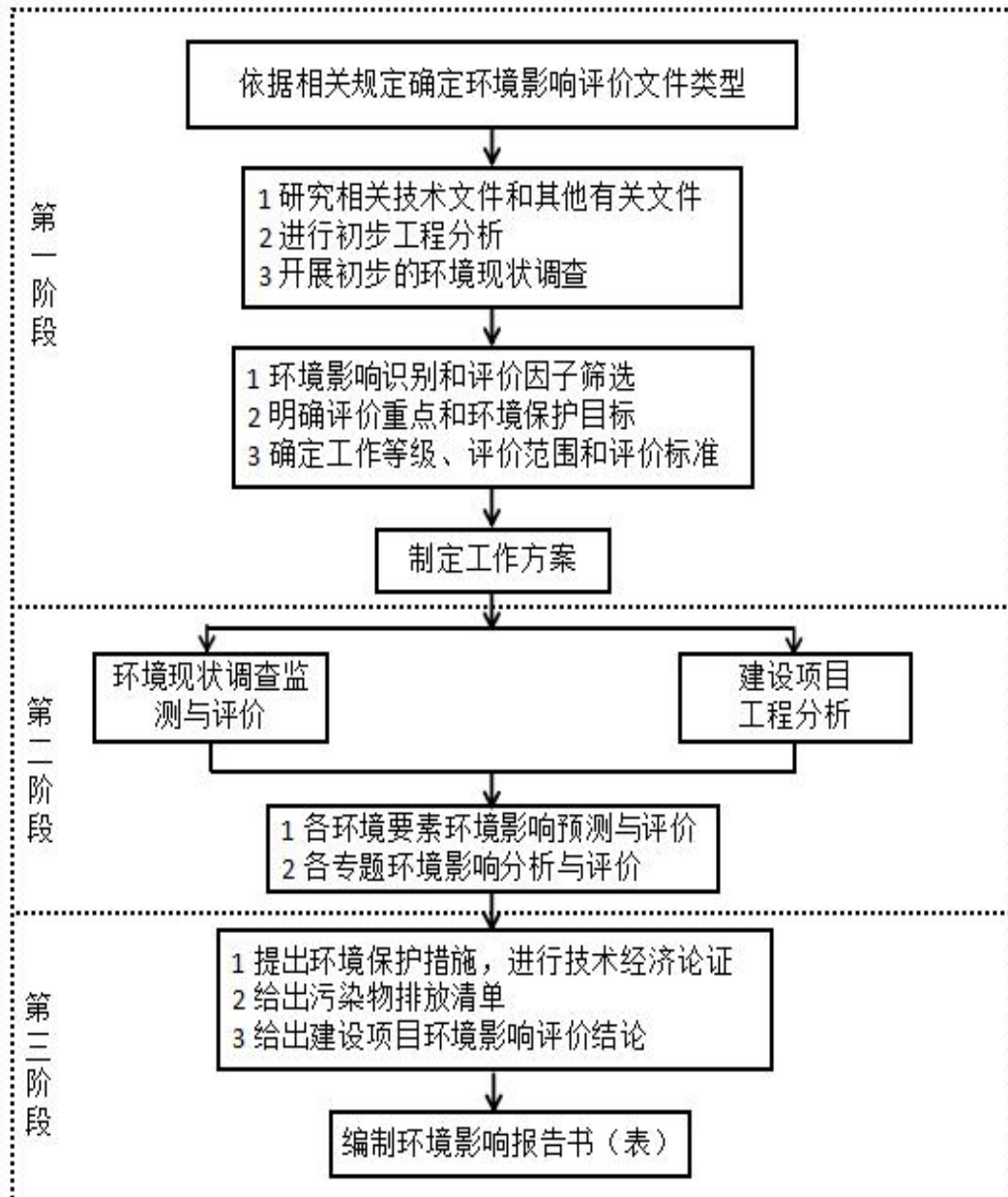


图 1 环境影响评价工作程序图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》修改，自 2016 年 9 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，自 2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，自 2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (13) 《中华人民共和国环境保护税法》，2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国安全生产法（修订）》，自 2014 年 12 月 1 日起施行，2021 年 6 月 10 日修正；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》，自 2007 年 11 月 1 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (17) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (18) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，

2017年10月1日施行；

（20）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中共中央 国务院，2018年6月16日；

（21）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，中华人民共和国国务院令，国发[2011]35号，2011年10月21日；

（22）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）中华人民共和国国务院；

（23）《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）中华人民共和国国务院；

（24）《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令 第408号），2004年5月30日；

（25）《排污许可管理办法（试行）》，原环境保护部令 第48号，自2018年1月10日起施行；

（26）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，自2017年11月22日起施行；

（27）《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令 第34号，自2015年6月5日起施行；

（28）《危险化学品安全管理条例》，自2013年12月7日起施行；

（29）《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，自2016年11月10日施行；

（30）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，中华人民共和国生态环境部令 第16号；

（31）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），国家发展和改革委员会令 第29号，2020年1月1日起实施；

（32）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号令，2019年1月1日起实施；

（33）《国家危险废物名录（2021年版）》，中华人民共和国生态环境部令 第15号，2020年11月27日；

（34）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；

（35）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。

（36）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知 2021》；

（37）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；

（38）《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；

（39）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，

（40）《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）。

1.1.2 地方有关环保法律法规、规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2018年9月21日）；

（2）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，（新环发〔2017〕1号，2017年1月）；

（3）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》，（新疆维吾尔自治区第八届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修正，1997年10月11日）；

（4）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2018年9月21日）；

（5）《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》（国发〔2007〕32号，2007年9月28日）；

（6）《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

（7）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修订）；

（8）《新疆水环境功能区划》（新疆自治区环保局，2002年11月）；

（9）《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005年8月）；

（10）《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》，（2021 年 2 月 5 日）。

（11）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（12）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，（2016 年第 45 号，2016 年 8 月 25 日）。

（13）关于印发《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的通知，（新政办发[2018]106 号）；

（14）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》（新环发[2018]74 号）；

（15）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138 号），2020 年 9 月 4 日；

（16）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》；

（17）《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）；

（18）《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2021～2025 年）》；

（19）《关于<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>的公告》（昌州政办发〔2021〕41 号）；

（20）《关于印发<第六师“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（师市发〔2021〕4 号）。

1.1.3 环评技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T 192-2015);
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护公告 2017 年第 43 号;
- (11)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (12)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018);
- (13)《水土保持综合治理技术规范》(GB16453.1~16453.6-2011);
- (14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15)《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023);
- (16)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)
- (17)《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）》

1.1.4 相关文件资料

- (1)《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》(2023.10 月);
- (2)关于对《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家意见的认定
- (3)环评委托书;
- (4)现有项目环评文件;
- (5)其他文件资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

- 1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状;
- 2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放源强，并对污染物达标排放进行分析;
- 3、论证本项目采取的环境保护措施的可及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施;

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

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质量的影响。

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。

1.3 环境影响识别及评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，识别出项目施工期、运营期对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表

1.3-1。

表1.3-1 环境影响要素判别表

环境要素	分析时期	产生影响的主要内容	主要影响因素
大气环境	运营期	采矿	颗粒物
		运输	颗粒物
水环境		生产废水	SS、石油类等
声环境		设备运行	噪声
固体废物		生活垃圾	一般固废

	岩土剥离物、矿坑涌水处理 间污泥	一般固废
	润滑油和废油桶	危险废物

1.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性的可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境、土壤环境等几方面进行，本工程评价因子筛选见表1.3-2。

表1.3-2 环境现状及环境影响评价因子

项目	现状调查因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、颗粒物	TSP
地下水环境	1) 水位； 2) K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌数、细菌总数、耗氧量、石油类。	Cu、Hg、As、Zn、硫化物
土壤环境	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)	铜、砷、汞
声环境	Leq (A)	Leq (A)
固体废物	-	危险废物、工业废物
生态环境	植物区系、植被类型、植物群落、水土流失、种群数量、生物多样性	植物群落、种群数量、生物量
环境风险	周边环境敏目标	油类物质

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在新疆生态功能区划位置具体见表 1.4-1。

表1.4-1

新疆生态功能区（摘录）

项目	区划
生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II 5 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	28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
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
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和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
适宜发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

2、环境空气功能区划

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区，根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》及其批复，本项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3、水环境功能区划

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区，根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》及其批复，项目所在矿区范围内地下水划为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类功能区，以人体健康基准值为依据，主要适用于生活饮用水水源及工、农业用水，符合区域地下水使用功能要求。

4、声环境功能区划

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区，根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》及其批复，确定为3类声环境功能区。

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

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

1、环境空气质量SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

有关污染物及其浓度限值见表1.4-2。

表1.4-2 环境空气中各项污染物的浓度限值

污染物	取值时间	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	500	
NO ₂	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NO _x	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	24 小时评价	300	

2、项目所在地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见表1.4-3。石油类污染因子参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表1.4-3 地下水质量标准限值 单位：mg/L，pH除外

序号	项目	标准值（Ⅲ类）	序号	项目	标准值（Ⅲ类）
1	pH 值	6.5-8.5	18	铁	≤0.3
2	溶解性总固体	≤1000	19	锰	≤0.10
3	总硬度	≤450	20	铜	≤1.0
4	挥发酚	≤0.002	21	铝	≤0.02

5	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	22	锌	≤ 1.0
6	氨氮	≤ 0.50	23	汞	≤ 0.01
7	氰化物	≤ 0.05	24	砷	≤ 0.01
8	氟化物	≤ 1.0	25	铅	≤ 0.01
9	氯化物	≤ 250	26	镉	≤ 0.005
10	硫酸盐	≤ 250	27	三氯甲烷	≤ 60
11	硝酸盐氮	≤ 20.0	28	四氯化碳	≤ 2.0
12	亚硝酸盐氮	≤ 1.0	29	苯	≤ 10.0
13	菌落总数 (CFU/mL)	≤ 100	30	甲苯	≤ 700
14	浑浊度	≤ 3	31	石油类	≤ 0.05
15	色度	≤ 15	32	色度	/
16	总大肠菌群 MPN/100mL	≤ 3.0	33	臭和味	/
17	六价铬	≤ 0.05	/	/	/

3、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表1.4-4 声环境质量标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
3	65	55

4、土壤环境质量

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关限值。详见表1.4-5。

表1.4-5 GB36600-2018建设用地土壤环境质量标准 单位:mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10

10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	10	26	100
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并（a）蒽	5.5	15	55	151
39	苯并（a）芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并（b）荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并（k）荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并（a, h）蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并（1, 2, 3-cd）芘	5.5	15	55	151

45	苯	25	70	255	700
46	石油烃	826	4500	5000	9000

1.4.2.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目施工期施工场地扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。

本项目在开采、转运以及排土场等生产过程产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放限值。有关标准限值见表1.4-6。

表1.4-6 废气污染物排放浓度限值

污染源		污染物	排放限值 (mg/m^3)	标准
施工期	场地	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
运营期	场地无组织	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

2、废水污染物排放标准

项目在运营期间主要废水为洗车废水。目前采区工业场地已建设排水管网，可直接利用管网排至干馏厂污水处理站。根据现有环评批复，干馏厂污水处理站出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于干馏厂生产；项目新建矿坑涌水处理间，出水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。

3、噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表1.4-7。

表1.4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

主要噪声源	噪声限值	
	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
建筑施工	70	55

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

表1.4-8 厂界噪声排放标准

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
----	----------	----------

3	65	55
---	----	----

4、固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转运执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号）。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

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

1.5.1.1 大气评价等级

（1）评级等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目生产过程中特征污染物为TSP，根据工程特点、污染特征及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法，选取TSP为候选因子核算，计算各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标准值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

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

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 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ； C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

注： C_{oi} 一般选用GB3095-2012中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的3倍值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中规定的分级判据进行划分，见表1.5-1。

表1.5-1 评价工作等级

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

(2) 估算模型参数

根据本项目的工程分析的结果，选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数，采用估算模型计算污染物占标率，污染物的最大影响程度和最远影响范围。项目估算模型参数表见表 1.5-2，

表1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39
最低环境温度/℃		-26.5
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

根据废气污染源章节中废气污染源的核算，面源无组织粉尘污染物排放参数见表 1.5-3。

表1.5-3 多边形面源参数一览表

污染源名称	面源各顶点坐标/m		海拔高度(m)	面源有效高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y					TSP
采场	-2641	757	933	10	7920	正常	3.681
	-1898	916					
	-175	104					
	2597	-1558					
	2350	-2024					
	419	-1242					
	-2710	609					
1号排土场	-1126	-1351	969	100	7920	正常	7.766
	-908	-440					
	-37	-876					

	280	-1420					
	1775	-1974					
	2508	-2380					
	2082	-2706					
	-116	-2212					
2号排土场	-2808	480	1006	100	7920	正常	5.631
	-1660	-124					
	-2046	-698					
	-2659	-431					
	-3075	-857					
	-3411	-649					
3号排土场	-3184	301	963	100	7920	正常	8.525
	1944	1430					
	3211	1391					
	2885	-895					
	2647	-1232					
矿区、排土场矿岩装卸	1568	312	981	10	7920	正常	6.159
	-2690	797					
	-1938	916					
	617	-371					
	1914	1480					
	3182	1430					
	2924	-895					
	2548	-1935					
	2459	-2419					
	2043	-2697					
	-116	-2231					
	-1166	-1351					
	-938	-549					
	-1651	-113					
	-2057	-707					
	-2700	-430					
	-3087	-826					
	-3453	-628					
	-3215	292					

估算模式计算结果见表 1.5-4。

表1.5-4 估算模式计算结果

污染源	污染物	最大落地浓度(mg/m3)	占标率 (%)	D10%(m)
采场	颗粒物	0.0763	8.47	0
1号排土场	颗粒物	0.0177	1.97	0
2号排土场	颗粒物	0.0181	2.01	0
3号排土场	颗粒物	0.0204	2.27	0
矿区、排土场矿岩装卸	颗粒物	0.0600	6.67	0

从表 1.5-4 可知，经估算，本项目采场无组织排放粉尘污染影响最大，TSP 最大落地浓度值占标率达 8.47%，各污染源最大落地浓度值占标率均 $1.0\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作分级判据判别，确定本项目大气影响评价的工作等级为二级。

1.5.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目矿坑涌水集中收集经矿坑水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准后用于采掘场降尘洒水；生活污水经干馏厂现有污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，回用于干馏厂生产，不外排。综上所述，本项目矿坑涌水和生活污水经处理后综合利用，不排入地表水体。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

1.5.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对项目地下水等级进行判定。

1、项目地下水敏感程度判定

本工程不在集中式饮用水水源（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在集中式饮用水水源（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。故本项目地下水环境为不敏感。

2、地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于非常规石油类开采项目，为 I 类建设项目。

3、评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-5。

表1.5-5 地下水环境评价工作等级判据

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

结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，综合判定本工程地下水评价等级为二级。

1.5.1.4 土壤环境评价等级

本项目为采矿区和排土场建设。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及分类注释，本项目 B0711 陆地石油开采。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“采矿业-页岩油开采”，项目类别属于 I 类。

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、矿坑涌水处理站等地面设施对土壤的影响。属于土壤环境污染影响型。

污染影响型项目将建设项目永久性占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型 $\leq 5\text{hm}^2$ ，本项目矿区范围内占地 4.22km^2 （ 422.52hm^2 ），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，拟建项目占地规模判定大型。

具体见表 1.5-6、表 1.5-7。

表1.5-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建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、养老院等土壤环境敏感目标的。

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。

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
	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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A《土壤环境影响评价项目类别》，拟建项目类别为 I 类，建设项目占地规模为大型，因此本项目土壤环境评价等级为一级。

1.5.1.5 声环境评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表1.5-8。

表1.5-8 声环境评价工作等级划分表

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多时
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大时

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区，属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的3类声环境功能区。项目建设前后区域噪声级增高量在3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为三级。

1.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价应首先通过项目危险物质数量与临界的比值（Q 值）与项目行业及生产工艺

（M 值）来确定项目的危险物质及工艺系统危险性（P），再根据危险物质及工艺系统危险性（P）与项目所在地的各环境要素敏感程度（E 值）来确定各环境要素风险潜势等级，最终取各环境要素风险潜势等级高的来确定项目环境风险评价工作等级。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目进行危险物质调查。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量，Q 值计算方法如下：

当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；

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn—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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据本项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及的风险物质。

2、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-9 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

通过分析，本项目实施后宝明矿业废润滑油年产生量为 19.87t/a（全厂），宝明矿业设计危险废物最大储存时间为 90 天，则危废间最大储存量为 4.899t。最大存

在量与临界量关系见下表：

表1.5-9 危废间危险物质最大存在总量与临界量一览表

物质名称	临界量 (t)	存在量 (t)	q/Q
废矿物油	2500	4.899	0.00196
物质总量与临界量比值 Q 值			0.00196

表1.5-10 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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算得出，本项目物质总量与临界值比值：Q=0.00196，Q<1。项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

1.5.1.7 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：本项目占地吉木萨尔县天然草场，经吉木萨尔县林业和草原局鉴定，该地块属于温性

荒漠类草原，草场等级为三等 4 级。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 4.22km²，小于 20km。

综上，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，但矿山开采会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定为二级。

1.5.2 评价范围

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定：

一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25 km时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5 km 时，评价范围边长取 5 km。二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5 km。

本项目大气评价等级为二级，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5 km。但本项目分为四块区域：采区、1号、2号、3号排土场，占地面积较大，边长 5km无法包括全部占地范围，因此，根据导则要求综合考虑，本次大气评价范围分别以采掘场、排土场外扩2.5km，以上区域所形成的包络线作为大气环境影响评价范围。该范围包括全部采区、1号、2号、3号排土场，同时严于二级评价要求，因此评价范围设置可行。

2、水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水现状评价范围可采用公式计算法、查表法、自定义法等确定。本次评价结合项目特点，主要采用公式计算法和自定义法进行评价范围的确定。

①公式法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据地勘报告，含水层渗透系数取 0.011m/d；

I—水力坡度，根据区域水文地质条件，区内水力坡度最大取 22.5%；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，根据矿区地勘报告，矿区内地层孔隙度 1.18%-19.69%，本次评价保守取值 1.18%；

经计算，L 为 2100m。场地两侧不小于 L/2。则公式法计算评价范围为向上游（南侧）方向 1000m，东西两侧各 1050m，下游（北侧）方向 2100m 的区域，包括地下水流向的上游、下游和侧向范围。

②自定义法

按照导则要求，调查评价范围应能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水的基本流场特征，满足地下水环境影响预测与评价为基本原则。本项目结合地下水现状调查范围及水文地质条件，地下水评价范围以露天矿边界为界，下游（北侧）3.0km，上游（南侧）1.0km，侧游（东西）侧以矿区为界外延 1.5km 范围，该范围包括露天矿采掘场及排土场。

③地下水评价范围的确定

本次环评结合公式法、查表法及项目所处的环境条件，所确定地下水调查评价范围为：场地上游（南侧）1.0km 处为地下水调查评价范围的上游边界；场地下游（北侧）3.0km 处地下水调查评价范围的下游边界；东西两侧各 1.5km 处为地下水调查评价范围的侧游边界。

3、声环境

项目噪声评价范围为厂界外 200m 范围以内区域。

4、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目评价调查范围为项目占地范围及占地范围外扩 1.0km 范围内。

5、生态环境

露天矿开采区范围、各类场地及运输道路占地以及施工临时占地范围，评价范围在开采区、排土场范围的基础上外扩 1.0km。

本项目环境影响评价范围见表 1.5-11，评价范围图见图 1.5-1。

表1.5-11

评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	大气评价范围为分别以采掘场、排土场外扩 5km，以上区域所形成的包络线作为大气环境影响评价范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
地下水环境	二级	向上游（南侧）方向 1km，东西两侧各 1.5km，下游（北侧）方向 3km 的区域
土壤环境	二级	评价范围在开采区、排土场范围的基础上外扩 1.0km
环境风险	简单分析	/
生态环境	一级	评价范围在开采区、排土场范围的基础上外扩 1.0km

1.6 环境保护目标

据现场调查，本次评价的环境保护目标按环境要素划分，详见表 1.6-1，环境保护目标分布见图 1.6-1。

表 1.6-1

环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对场界			保护内容	保护目标或 保护对策
		方位	距离 (km)	人口 数量		
环境空气	厦门新村	北方	2.3	2123	人群 健康	《环境空气质量标准》 中二级标准
	千佛洞景区	东北	2.1	385		
	牧业村	东侧	3.1	2649		
声环境	厂界外 200m	/			声环境	《声环境质量标准》中 3 类标准
地下水	保护现有水质，项目区地下水水质不受污染				地下水水质	《地下水质量标准》中 III类标准
土壤	在开采区、排土场范围的基础上外扩 1.0km 后范围土壤环境				土壤	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》（GB36600- 2018）
生态环境	在开采区、排土场范围的基础上外扩 1.0km 后范围生态环境				保护区域生态环境	

2 现有工程概况

2.1 现有工程环保手续履行情况

2.1.1 企业概况

新疆宝明矿业有限公司为辽宁成大股份有限公司控股子公司，成立于 2005 年 6 月，注册资本 15500 万元，注册地为新疆昌吉州吉木萨尔县文化西路 21 号，2010 年 10 月 25 日辽宁成大股份有限公司与陕西古海能源、陕西宝明矿业以及新疆宝明矿业签署相关协议，合作开发新疆油页岩综合项目，辽宁成大股份有限公司将持有新疆宝明矿业有限公司 65% 的股权。其经营范围为油页岩及其他矿产资源勘查、开采；矿产品购销；页岩油生产、储运、运输、销售；建筑材料生产、销售；机械设备制造及维修；矿产机械租赁；房屋租赁；草木种植。

新疆宝明矿业有限公司目前拥有吉木萨尔县石长沟、木塔寺、吴家湾、白杨河等 4 个油页岩探矿权以及石长沟采矿区，若羌县戈边山铜矿、戈边山西铜矿、戈边山 I 号铜矿、戈边山 II 号铜矿、戈边山 III 号铜矿 5 个铜矿探矿权。

2.1.2 现有工程基本概况

新疆宝明矿业有限公司现有项目由油页岩露天矿和油页岩干馏厂两部分组成，项目位置位于吉木萨尔县城西南方向，直线距离约 10km，行政区划上隶属于吉木萨尔县管辖。油页岩露天矿矿田中心点地理坐标：E89°02'40.92"，N43°57'12.91"。油页岩干馏厂位于吉木萨尔县石长沟与芦草沟之间。厂区位于吉木萨尔县西侧约 12km 处，厂址中心点地理坐标：E89°03'416.38"，N43°58'9.13"。

2.1.3 现有工程环保手续履行情况

新疆宝明矿业有限公司现有油页岩露天矿开采区和油页岩干馏厂两部分组成。公司主要现有工程环保“三同时”履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环评及验收的情况一览表

序号	项目名称	环评批复			验收意见		
		时间	部门	文号	时间	部门	文号
1	新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目	2013.2.5	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函（2013）112 号	2016.4.15	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函（2016）378 号

2	石长沟露天矿采选系统技改项目	2017.7.12	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2017)29号	2019.11.16	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
3	新疆宝明矿业有限公司石长沟干馏厂油罐区扩容建设项目	2017.7.12	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2017)30号	2018.11.10	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
4	石长沟露天矿采选系统技改项目-配套加热炉及燃气锅炉建设项目	2017.7.12	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2017)31号	2020.5.12	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
5	新疆宝明矿业有限公司石长沟露天矿首采一区矿泥循环池	2018.5.7	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2018)14号	2019.5.18	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
6	新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目干馏厂煤炭仓储项目	2018.10.11	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2018)35号	2019.5.20	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
7	石长沟露天矿二采区选矿厂矿泥水循环池技改项目	2018.12.4	原吉木萨尔县环境保护局	吉环项发(2018)47号	2019.5.18	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
8	《石长沟干馏厂油罐区扩容建设项目一配套干馏厂1万立方米事故应急池工程建设项目环境影响报告表》	2019	昌吉回族自治州生态环境局吉木萨尔县分局	吉环项发(2019)7号	2019	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
9	新疆宝明矿业有限公司3×20t/h 锅炉新建脱硝设施项目	2020.4.3	昌吉回族自治州生态环境局	昌州环评(2020)12号	2021.3.7	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
10	新疆宝明矿业有限公司资源及余热利用工艺升级项目(预筛分)	2022.6.21	昌吉州环保局吉木萨尔县分局	吉环项发(2022)9号	2023.6	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
11	新疆宝明矿业有限公司石长沟洗选厂三产品及矿泥水处理系统改造项目	2022.10.17	昌吉回族自治州生态环境局	昌州环评(2022)218号	/	建设中	/
12	新疆宝明矿业有限公司干馏厂燃煤锅炉技改项目	2022.11.21	昌吉回族自治州生态环境局	昌州环评(2022)234号	2023.6	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
13	新疆宝明矿业有限公司洗选厂干燥窑项目	2023.1.13	昌吉回族自治州生态环境局	昌州环评(2023)3号	2023.6	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/
14	新疆宝明矿业有限公司危废暂存间建设项目	2022.2.24	昌吉回族自治州生态环境局	昌州环评(2022)25号	2023.6	新疆宝明矿业有限公司自主验收	/

2.1.4 现有工程排污许可执行情况

（1）排污许可证申领

新疆宝明矿业有限公司已于 2019 年 12 月 11 日取得排污许可证（编号：916523277760763443001V），于 2020 年 10 月 9 日完成了排污许可变更手续，于 2023 年 4 月 11 日完成了排污许可重新申请手续。

根据原环境保护部文件《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号），排污许可证执行情况作为落实固定污染源环评环评文件审批的重要保障。

根据原环境保护部办公厅文件，环办环评〔2017〕84 号，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》：“五、改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。”因此本评价不再回顾项目的环评、验收阶段的产排污情况，而是以现行法规、标准、规范许可的排放限值和排放量评价项目执行许可排污情况，作为企业合法排污回顾评价的依据。

（2）自行监测

宝明矿业 2021 年 2022 年、2023 年按照《排污许可证》要求制定了监测方案，对现有工程有组织废气、无组织废气、地下水和厂界噪声进行了监测，采用自动监测和手工监测相结合的方式，并按要求上传《企业年度监测报告》至全国污染源检测数据管理与共享系统。

（3）排污许可证执行报告情况

新疆宝明矿业有限公司 2020 年、2021 年、2022 年按要求填报了季度、年度《排污许可执行报告》，其中 2022 年由于项目新建、改扩建项目较多，部分设备停运导致排污许可填报不全。企业于 2023 年 4 月 11 日提交完成了排污许可重新申请。

（4）环境管理台账制度

新疆宝明矿业有限公司设立安环部，安环部设部长 1 名、副部长 1 名、环保专员 2 名，建立了严格的环保岗位责任制，在关键的生产排污环节上设专人管理看护。公司制定了《新疆宝明矿业有限公司环境管理制度》等专项制度，并按照排污许可要求，建立了各项环境管理台账，现有工程废物来源、名称、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期、存放位置、废物出库日期、产废物

单位名称等均设置有台账记录。

（5）现有工程危险废物管理

根据新疆宝明矿业有限公司排污许可，现有工程危险废物其产生量及处置方案，均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行分类收集和贮存，运输、转移处置等环节也按相关要求执行。具体如下：

① 暂存情况

现有工程所处置危废物质形态全部有固态、半固态和液态，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，危险废物全部临时贮存于专用的危险废物贮存设施，并分类分区存放。

② 转移及处置情况

现有工程所处置危废按照项目环评批复要求，在厂区临时储存，最终交由危废资质经营单位处置，危险废物转移及处置符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求，其中转移过程按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行，已通过竣工环保验收。

（6）信息公开

宝明矿业依据《企业事业单位环境信息公开办法》在全国排污许可证平台、新疆维吾尔自治区污染源监测数据管理与信息共享系统中公开了相关内容，主要包括：公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况。

现有工程环境管理情况统计见表 2.1-2。

表2.1-2 现有工程环境管理执行情况一览表

序号	类别	执行情况	备注
1	环境管理	公司内部设置安环部，负责本公司环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相关规章制度的建设和实施，已落实相关责任	/
2	环境管理台账	现有工程废物来源、名称、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期、存放位置、废物出库日期、产废物单位名称等均设置有台账记录	/
3	危险废物管理计划	2020 年、2021 年、2022、2023 年分别填报了危险废物管理计划	/
4	自行监测	宝明矿业 2020 年、2021 年、2022、2023 年分别按照《排污许可证》	/

		要求对现有工程有组织废气、无组织废气、地下水和厂界噪声进行了自行监测。并按要求上传监测报告至全国污染源检测数据管理与共享系统	
5	排污许可执行报告	已填报 2020 年、2021 年、2022 年 2023 执行报告	/

2.1.5 现有工程应急预案基本情况

新疆宝明矿业有限公司编制了《新疆宝明矿业有限公司突发环境事件应急预案》，并报昌吉回族自治州生态环境局吉木萨尔县分局备案（备案编号：652327-2022-003-L）。

2.2 现有工程基本概况

2.2.1 现有工程组成

新疆宝明矿业有限公司现有油页岩露天矿开采区和油页岩干馏厂两部分组成，于 2013 年 2 月 5 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕112 号）；于 2016 年 4 月 15 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于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合格的函》（新环函〔2016〕378 号）。

（1）油页岩露天矿组成及基本情况

油页岩露天矿设计规模为 1100 万吨/年，实际露天矿最终规模 900 万吨/年（原矿）的采、运、排工程及配套工程。配套工程主要包括：生产系统、机修车间、消防站、变电所及其它工业设施。露天矿具体组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目露天矿工程内容一览表

工程类别		环评批复内容	实际建设内容
采矿工程	建设内容	首采区、二采区	同环评设计内容
	开采规模	1100 万吨/年（矿田面积 17.5292km ² ）	900 万吨/年（矿田面积 17.5292km ² ）
	剥采工艺	单斗-卡车开采工艺	同环评设计内容
	采矿工艺	单斗-半移动破碎站半连续开采工艺	同环评设计内容
	穿孔及爆破方法	采用多排垂直深孔微差松动爆破	同环评设计内容
工业场地		联合工业场地、35/10kV 变电站、外包单位驻地、混装炸药车地面制备站、爆破器材库、矿本部及生活福利设施、专业仓库	未建集中工业场地，建设 35/10kV 变电站、混装炸药车地面制备站爆破器材库。矿区、干馏厂共用干馏厂内办公生活区
排土场	外排土场	3 个外排土场	同环评设计内容
	内排土场	2 个，利用首采区和二采区作为内排土场	目前无内排土场
	排渣场	干馏厂的东部	同环评设计内容
	小颗粒堆场	排渣场南部	同环评设计内容
地面生产系统	破碎站	一次破碎站	同环评设计内容
	储矿场	2 个条形储矿场+4 座产品筒仓	1 个条形储矿场，2 个产品筒仓
	预处理间	破碎机和振动筛各 2 台	同环评设计内容
	筛分破碎间	振动筛 4 台	同环评设计内容
地下水控制及防	地下水控	排砂潜水泵	同环评设计内容

排水	制		
	采掘场排水	采用坑底储水，设潜水电泵排除的排水方式	
	地面排水系统	首采区采用挡水坝拦截芦草沟地表汇水	
公用辅助工程	给水工程	矿生活用水由干馏厂生活供水系统供给，生产用水优先利用坑内疏干水，不足部分由干馏厂生产供水系统供给	矿区、洗选厂共用洗选厂供水系统
	排水工程	露天矿设置坑内排水处理间，处理规模 100m ³ /h；初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒。工业场地设生活污水处理设施	同环评设计内容
	供热工程	工业场地自建锅炉房一座，2 台 20t/h（冬季采暖），1 台 20t/h（四季供热水）	工业场地未建设锅炉房，依托干馏厂锅炉房，干馏厂已建 2 台 20t/h 燃气锅炉，1 台 25t 燃气锅炉，冬季采暖、四季供热水
	供电工程	干馏厂变电站	同环评设计内容
	加油站	建设一级加油站一座	柴油和汽油由外包单位建设，宝明矿业外购
	外包单位驻地	分两部分布置，一部分南距首采区 0.6km，紧邻三号联络路，能同时容纳 2 家外包单位；另一部分西南距二采区 0.5km，紧邻一号联络路，能同时容纳 2 家外包单位，每处场地内均布置有办公室及库房联合建筑、宿舍、食堂等。	同环评设计内容
运输工程	带式输送机运输系统	洗选厂到干馏厂带式输送机	同环评设计内容
环保设施	生活污水处理	生活污水处理采用 MBR 污水处理工艺	矿区、干馏厂共用干馏厂内办公生活区，生活污水进干馏厂污水站处理后回用于干馏厂
	储矿场除尘	条形储矿场四周设施防风抑尘网，并设置湿法降尘，采用射雾器进行降尘	条形储矿场北侧、东侧、西侧三面建高 12.5m 防风抑尘网
	筛分车间	设袋式除尘器 2 台	预处理间破碎筛分建 2 台袋收尘器，筛分破碎间建 4 台袋收尘器
	各转载站	设 WDC 除尘器	共设 23 台 WDC 除尘器

（2）油页岩干馏厂组成及基本情况

干馏厂建设内容包括原料净化及出渣单元、干馏炉单元、加热炉单元、油回收单元、脱硫单元、煤气站等生产设施以及配套的公用辅助设施。干馏厂组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有项目干馏厂工程内容一览表

工程类别			环评设计内容	实际建设内容
主体工程	生产工艺		选择全循环干馏工艺	同环评设计内容
	生产规模		年处理成品矿石 800 万 t/a，产页岩油 47.8 万吨/年	年处理成品矿石 670 万 t/a，产页岩油 37.5 万吨/年
	原料及除渣单元	原料运输系统	运输皮带机、原料净化器、转载站等	同环评设计内容
		原料净化器	原料净化采用除尘净化器和布袋除尘器相结合工艺	同环评设计内容
		除渣部分	长输皮带	同环评设计内容
	干馏炉	干馏工艺	干馏气全循环干馏工艺	同环评设计内容
	单元	干馏炉	全循环干馏炉，64 台	同环评设计内容
	加热炉单元	加热炉	设置 4 组加热炉	设置 4 组加热炉
		烟道集油回收	定期回收集油	同环评设计内容
		烟囱	设置 4 组加热炉，2 组用 1 个烟囱，烟囱高度为 60m	4 组加热炉共 2 个烟囱，A、B 部 1 个烟囱高 60m，C、D 部 1 个烟囱 80m
	油回收单元	采取工艺	采用间直冷结合工艺	同环评设计内容
		回收装置	油回收装置、气液分离器、电捕油器	同环评设计内容
	脱硫单元	脱硫工艺	粗脱硫和精脱硫两个部分，粗脱硫采用空塔喷淋脱硫；精脱硫采用空塔喷淋与填料塔相结合进行脱硫	同环评设计内容
	煤气站	煤气发生炉	10 台两段式煤气发生炉	同环评设计内容
储运工程	储运单元	干馏气储存	2 台 50000m ³ 储气柜	同环评设计内容
		产品页岩油与焦油的储存	10 台 5000m ³ 岩油储罐，2 台 450m ³ 的焦油储罐，4 台 45000m ³ 岩油储罐	同环评设计内容
公用辅助工程	火炬		干馏厂内建设火炬一座，火炬高 40m	同环评设计内容
	给水工程		以水溪沟水库地表水为水源，水溪沟水库取水工程由干馏厂实施	目前采用水溪沟水库水
	供热		3 台 20t 燃煤蒸汽锅炉，2 用 1 备	3 台 20t 燃煤蒸汽锅炉已停用，现建有 1 台 25t/h 燃气锅炉，2 台 20t/h 燃气锅炉
	油库		干馏厂建油脂库一座，主要是粘油储存发放，各种润滑油（脂）、液压油为桶装储存，整桶发放。	同环评设计内容

2.2.2 现有项目主要设备

(1) 油页岩露天矿主要设备

现有项目油页岩露天矿剥离工艺采用单斗-卡车开采工艺，采矿采用单斗-半移动式半连续开采工艺。达产采、运、排主要设备数量主要设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程油页岩露天矿主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量 现有
1	潜孔钻机	Φ160mm	台	6
2		Φ90mm	台	
3		Φ108mm	台	
4		Φ130mm	台	
5	液压挖掘机	6m ³	台	12
6	矿用自卸汽车	60t	台	82
7		50t	台	15
8		40t	台	20
9	推土机	120KW	台	
10	轮式装载机	17t	台	
11	平地机	100KW	台	
12	洒水车	10t	台	
13	压路机	14t	台	
14	小型挖掘机	<3 m ³	台	
15	材料车	8.5t	台	
16	破碎锤	0.53t	台	

干馏厂生产主要工段包括原料净化及出渣单元、干馏单元、加热炉单元、脱硫单元等，其主要设备见表 2.2-4。

表2.2-4 现有工程干馏厂主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格参数
一、原料净化及出渣单元			
1	仓顶平皮带	2台	B=1200mm Q=1000 t/h D=1000mm V=2.0m/s
2	成品皮带机	2台	B=1200mm Q=1000 t/h D=800mm V=2.0 m/s H=26
3	振动给料机	24台	Q=250t/h 给料粒度≤50mm
4	成品皮带机	1台	B=1200mm Q=1000 t/h D=800mm V=2.0 m/s H=38
5	仓顶上料皮带	2台	B=1000mm Q=600 t/h D=1000mm V=2.0 m/s
6	卸料车	2台	
7	尾矿皮带	4台	B=800mm Q=400 t/h D=800mm V=1.60 m/s

8	出渣皮带	10台	B=1000mm Q=1000 t/h D=800mm V=2.0 m/s
9	成品矿堆场受料坑下振动给料机	3台	Q=500t/h
10	成品矿二次净化系统振动给料机	4台	Q=500t/h, 2用2备
11	成品矿二次净化系统直线振动筛	4台	Q=500t/h, 2用2备, 入料粒度≤50mm, 分级粒度6-50mm
二、干馏炉单元			
1	干馏炉	64台	成大全循环干馏炉
三、加热炉单元			
1	加热炉	12台	顶燃蓄热式加热炉
2	助燃风机	2台	1用1备风量7000Nm ³ /h
3	循环烟气引风机	12台	延期流量45000m ³ /h
4	烟道集油回收		1处油封配1台油泵
四、油回收单元			
1	气液分离器	4台	DN2800 H=6700
2	旋喷塔	8台	DN 2600 H=9000
3	横管式间冷器	20台	3986×3120×30239 Fg=5000m ²
4	电捕油器	12台	φ4820 H=11240
5	离心风机	8台	Q=2800m ³ /min ΔP=29.4KPa
6	空气风机	8台	9-26NQ14D Q=76572m ³ /h P=10589Pa
7	各类泵、发电机	48台	泵48台, 配电机48台
五、脱硫单元			
1	脱硫塔	1个	T-600101A~G 为空塔（6个），规格：塔径Φ6600，T-600101AB 为填料塔（1个），规格：塔径Φ5500，三段填料，高度 15m。段间设液体分布器、液体再布器。填料为聚丙烯阶替环，规格为：Φ76*38*2.6
2	喷射再生槽	4个	槽体直径定为9.0m，有效高度选 6.0m，再生槽有效容积为381m ³
3	事故槽	1个	Φ12000×9000mm V=1000 m ³
六、煤气站			
1	煤气发生炉	10台	两段式
2	旋风除尘器	2台	
3	电捕焦油器	2台	I级电捕焦油器型号为FC37
4	电捕轻油器	2台	II级电捕轻油器型号为FC156
5	煤气鼓风机	2台	
6	空气鼓风机	2台	
7	洗涤塔	2台	
七	储运单元		
1	内浮顶油管	4台	5000m ³ ，油罐罐壁内直径为 21m

2	固定油罐	6台	
3	外浮顶罐	4台	45000m ³ ，罐体直径为 60m
4	煤焦油罐	2台	450m ³
5	气柜	2台	50000m ³
6	风机	2台	加压罗茨风机

2.2.3 现有工程原料消耗

油页岩露天矿和干馏厂是一体化项目，现有项目主要生产原料为油页岩矿石，主要辅助材料为原煤、爆破材料、纯碱等，公用能源消耗主要为新鲜用水、电等。

油页岩露天矿为干馏厂提供原料矿石，原料油页岩属于高灰分、中含油率型油页岩，含油率为 3.5%~10%，发热量在 4.46MJ/kg~9.81MJ/kg 之间，出油温度 473℃，最大出油温度 490℃~505℃。

干馏厂的油页岩干馏选择全循环工艺，配备煤气发生炉外补热源，干馏厂内建有 2 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 25t/h 燃气锅炉，提供生产工艺和冬季厂区供暖蒸汽。

现有项目主要原料及能源消耗情况见表 2.2-5。

表2.2-5 主要原料及能源消耗情况

序号	名称	单位	环评设计年消耗量	实际消耗量	备注
1	油页岩	万 t	1100	900	/
2	原煤	万 t	25.66	25.66	来自新疆天池能源有限责任公司五彩湾天池煤矿，用于煤气发生炉
3	干馏气	万 m ³ /a	508410	508410	来自干馏厂自产
4	煤气	万 m ³ /a	69200	69973.2	来自干馏厂自产
5	采暖期新鲜水	万 m ³	/	1425.6	水溪沟水库
	非采暖期新鲜水	万 m ³	/	4752	
6	电	万 kWh	/	5486.93	干馏厂 110kV 变电站，引自吉木萨尔县 220kV 变电站。

2.2.4 现有项目产品方案

油页岩露天矿为干馏厂提供原料矿石，露天矿的产品粒度共分为三级，分别为粒度<6mm 的末矿（小颗粒矿）、6~20mm 和 20~50mm 原料矿，矿石搭配后的品位为≥7%。

干馏厂最终产品主要为页岩油，生产过程中伴生副产品主要为煤焦油、脱硫渣等。现有项目产品名称及产量见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要产品方案一览表

序号	指标名称	单位	环评设计年产量	实际产量
1	页岩油	10 ⁴ t/a	47.8	37.5
2	煤焦油	t/a	7815	7815

2.2.5 现有项目公用工程

(1) 给排水

①给水

现有项目用水来自水溪沟水库，由输水管线输入干馏厂 12000m³ 生产、消防蓄水池，由生产水泵加压供生产使用。

②排水

现有项目厂区生产废水和生活污水均排入厂区污水处理站处理，处理后出水用于干馏厂生产补水。

(2) 供电

干馏厂内自建 110kV 变电站，电源引自吉木萨尔县 220kV 变电站。110kV 变电站降压至 10KV，以 4 路 10KV 送至变配电站。

(3) 供热

干馏厂内建有 2 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 25t/h 燃气锅炉，提供生产工艺和冬季厂区供暖蒸汽。

2.2.6 现有项目生产工艺

(1) 露天矿开采工艺

油页岩露天矿剥离开采工艺采用单斗-卡车开采工艺，采矿采用单斗-半移动破碎站-带式输送机半连续开采工艺。

①+670m 水平以上矿体的开采方法

现有矿采用横采方式开采，每个台阶上既有剥离也有采矿。各台阶均采用水平划分，标准台阶高度 12m，需预先松动爆破，由单斗挖掘机采装，工作面由卡车运输，端工作面平装车。各运输平盘上均采用顶板露矿，向底板推进采矿，向顶帮方向推进剥离。

②+670—+600m 之间矿体开采方法

现有矿田范围内的 27 号勘探线附近地段局部开采深度可以达到 +600m 水平，当开采 27 号勘探线附近的 +670-+600m 之间水平资源时，可以配备小规格设备的外包队伍来完成，开采方法可以采用“底板不扩帮”的开采方法。

所谓“底板不扩帮”开采方法即是各水平的采矿工作面由顶板向底板推进至矿体底板止，形成露天矿底帮境界，不破底板剥离，剥离工作面由矿体顶板向顶帮推进，在剥离工作面向顶帮推进一定距离后，即可及时在已经暴露的矿体底板安排内排，保证边坡的稳定性和采场的安全。

2) 穿孔爆破

①穿孔方式

油页岩露天矿采用多排垂直深孔微差松动爆破。穿孔机选用牙轮钻机，钻孔直径为 250mm，钻孔方式为垂直钻孔，台阶超钻 0.5m。

②爆破方法

爆破时主炸药选用铵油炸药，起爆药选用 2 号岩石炸药，炮孔充填采用炮孔填塞机完成。

③起爆方法

采用雷管、导爆索的起爆方法。

④起爆顺序

起爆顺序如下：击发器→导爆管→导爆索→（地面）毫秒雷管→导爆索→（孔内）瞬发雷管→起爆药包→主炸药。

3) 开采顺序

露天矿开采首先开采首采区，首采区初期开采规模 550 万吨/年，达产时同时开采首采区和二采区。

4) 开拓运输系统

采矿采用单斗-卡车-破碎站-带式输送机半连续开采工艺，采矿运输方式是自卸卡车+带式输送机联合运输方式。

5) 生产系统

1) 露天矿生产系统

露天矿生产系统主要包括一次破碎、预处理间二次破碎、筛分、储存、末矿排弃和带式输送机运输等生产环节。

露天矿首采区矿石经首采区 1 号破碎站破碎后经皮带廊道运送至山下预处理间，二采区矿石经二采区 1 号破碎站破碎后经皮带廊道运送至山下预处理间，矿石在预处理间进行二次破碎，经二破后粒径小于 50mm 的矿石输送至筛分间，筛分出粒径小于 6mm 的碎矿皮带输送至小颗粒堆放场，粒径 6-50mm 原料矿

石皮带输送至储矿场待用。

（2）干馏厂生产系统

干馏厂生产系统主要包括原料及除渣单元、干馏炉单元、加热炉单元、油回收单元、脱硫单元、煤气站等生产单元，生产工艺如下：

①原料及除渣单元

由原料转载站来的成品料经皮带机送至原料净化器，由原料净化器输出物料送至皮带机。皮带机在原料转载站转载，路转载到皮带机，由皮带机配备皮带的卸料小车送至干馏炉单元的干馏炉炉顶部料仓。

进入干馏炉中的页岩经干馏后产生的干馏渣经炉底皮带机转载至汇集皮带机，最后由长输皮带机运至排渣场。

②干馏炉单元

干馏炉顶部储料仓油页岩依靠自身重力向下移动，依次经过干馏炉的干燥段、预热段、干馏段，与从干馏炉中部进入的热循环干馏气和底部上来的冷却半焦干馏气混合的干馏气逆向接触，油母分解生成小分子烃类，分解产生的油气被炉内干馏气带走，一并从炉顶排出干馏炉。混合干馏气自干馏炉上部逸出，经干馏炉出口管道设置的洗涤水喷淋、净化、冷却后，进入到油回收单元。

被干馏出油气的油页岩此时成为半焦，继续靠自身重力向下移动，进入冷却段，与从干馏炉底部进入的冷干馏气逆向接触，初步冷却的半焦最后经过炉底密封段冷却后经水封段，通过出焦机均匀排出干馏炉送往排渣场。

③加热炉单元

加热炉采用顶燃蓄热式加热炉，将循环干馏气加热至 980℃，经加热的高温干馏气与剩余的低温干馏气在混合室中混合，混合干馏气经管道送至干馏炉。

④油回收单元

干馏气进入气液分离器进行气体与液体分离。气液分离后干馏气进入旋喷塔用冷环池来的冷环水喷淋进行除灰、降温；然后干馏气进横管式间冷器和循环水间接接触冷却而后进电捕油器进一步脱出页岩油雾，后干馏气加压后送入脱硫单元。

从气液分离器分离出的油水进入集泥罐进行油水与油泥分离，通过分离后的油水进入热循环池，在热循环池内进行油与水的分离，分离出的热环水用泵打至集合管喷洒冷却干馏气，分离出的页岩油进入油池。汇合至油池中的页岩

油用油中间泵打至页岩油中间罐进一步进行油水分离，捕集的页岩油经水封槽至电捕油池，通过液下泵一部分送至间冷器顶部喷洒，一部分送至油中间罐，然后用油泵送至成品油罐，水通过放空管进入冷环池。

⑤脱硫单元

自油回收单元来干馏气汇入总管后平行进入脱硫单元，分别由脱硫塔进行粗脱硫（空塔），干馏气自下而上流动，与上部喷淋（碳酸钠溶液）下的脱硫液逆流接触，干馏气中的脱硫效率 50%，经过初步净化后的干馏气一部分作循环气使用，而另一部分气体与煤气发生炉过来的发生炉煤气一起进入煤气混合器，充分混合后，直接进入脱硫塔（空塔），经过粗脱后，并联进入精脱硫塔（催化剂填料），经过精脱后煤气中的硫化氢降到 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下（脱硫效率为 92%），先进燃烧气气柜然后送下工序使用。

从脱硫塔底部引出的富液经富液槽通过富液泵加压至 0.65MPa 经富液泵出口总管送到再生槽喷射器（前六个塔，一塔用一个富液槽，两个塔共用一个贫液槽、一个再生槽，后三个塔共用一套再生系统）。富液高速通过喷射器喷嘴时，喷射器吸气室形成负压自动吸入空气，富液与空气两相并流经喷射器喉管、扩散管由尾管排出并由再生槽底部并流向上流动，与空气进行氧化再生。此时，富液中的悬浮硫颗粒被空气浮选形成泡沫飘浮在再生槽上部，通过液位调节阀进行分离。贫液从贫液槽由贫液泵打到各脱硫塔进行喷淋脱硫。在各富液泵出口引出一部分液体去换热器，换热器冬季用蒸汽给脱硫液加热，夏季用循环水给脱硫液冷却，以维持脱硫液温度在 40°C 左右。

再生槽上部分离出的硫泡沫经泡沫槽、泡沫泵分别送到过滤机，进行压滤，形成滤饼可直接出售，也可送到熔硫釜被夹套蒸汽加热到 126°C 形成熔硫沉到釜底，打开放硫阀，熔硫放出，经自然冷却成型出售，熔硫釜上部引出的清液排至制备槽，由制备泵压至贫液槽，形成闭路循环。

原始开车及补充碱液在制备槽中完成。脱硫催化剂补充按补充要求由贫液槽继续加入。

⑥煤气站

根据新疆油页岩性质不稳定的特点，确定采用全循环干馏工艺配备煤气发生炉的方案对油页岩进行干馏。煤气站建设有 10 台两段式 $\phi 3200$ 煤气发生炉。产品煤输送到每个发生炉的储煤仓，再经自动加煤机加入炉内，煤受到来自气

化段煤气的加热而干馏，干馏后的半焦下移到气化段与气化剂（空气、蒸汽）反应生成煤气。上段煤气先进 I 级电气滤清器，脱除重质焦油及灰尘，其工作温度为 80~150℃ 之间，再进入间接冷却器，在间冷器内煤气被冷却至 45℃ 以下。下段煤气先经旋风除尘器离心除尘，除尘后的温度大约在 550℃ 以下；继而进入酚水蒸发换热器，给煤气降温的同时回收煤气显热，煤气温度降至 230℃ 以下；再进入风冷器冷却，温度降至 150℃ 以下，通过间接冷却器，循环冷却水间接冷却至 45℃ 以下。间接冷却后的上段煤气和下段煤气进入 II 级电气滤清器再一次脱油、除尘后通过加压机加压后输送。

煤气站主要设备为：两段式煤气发生炉、电捕轻油器、电捕焦油器、旋风除尘器及湿式盘阀、煤气间接冷却器等。煤气发生站煤气采用旋风除尘、脱硫塔+粗+精脱硫系统脱硫，整体脱硫效率 97.8%。不属于《新疆维吾尔自治区工业窑炉大气污染综合治理实施方案》（新大气发（2019）127 号）、《产业结构调整指导目录》（2019 本，202 改）淘汰和限制类。

⑦ 储运单元

储运单元包括三个部分：剩余干馏气的储存加压、产品页岩油与焦油的储存、产品页岩油与焦油的装车外运。干馏气的储存加压部分包括 2 台 50000m³ 干式储气柜及加压机房；产品页岩油与焦油的储存部分包括 10 台 5000m³ 页岩油储罐（其中 4 台为内浮顶油罐，用于储存电捕油器捕集的轻油，6 台为固定拱顶油罐）、2 台 450m³ 的焦油储罐以及 4 台 45000m³ 页岩油储罐（均为外浮顶罐），储存周期 35 天；装车外运部分共有 6 个装车位，其中页岩油外运设 3 个装车位、轻油外运设 2 个装车位、焦油外运设 1 个装车位。

其中，经脱硫塔初步脱硫净化后的一部分干馏气与煤气站产生的煤气做为加热炉燃料，即燃烧煤气，其余部分干馏气做为循环气，即循环干馏气。储气柜分为燃烧气储气柜和循环干馏气储气柜，燃烧煤气全部进燃烧气储气柜；当循环干馏气有剩余时，多余部分进循环干馏气储气柜。具体如下：①经脱硫塔初步脱硫净化后的多余循环干馏气储存到循环干馏气气柜，其余循环干馏气直接进干馏炉和加热炉。当燃烧煤气所需气量不足时，由气柜储存的多余循环干馏气经加压后送至煤气混合器前以补充燃烧煤气。②在精脱硫装置前经过煤气混合器对粗脱硫后部分干馏气和发生炉来煤气按热值要求混对，进入精脱硫，然后进燃烧煤气储气柜，通过气柜缓冲后送至加热炉。③当加热炉出现故障或

者气柜出现故障（产生干馏气和煤气超过气柜的容量），经脱硫后的燃烧气直接进入火炬燃烧。

干馏厂生产工艺及污染物产生节点图见图 2.2-2。

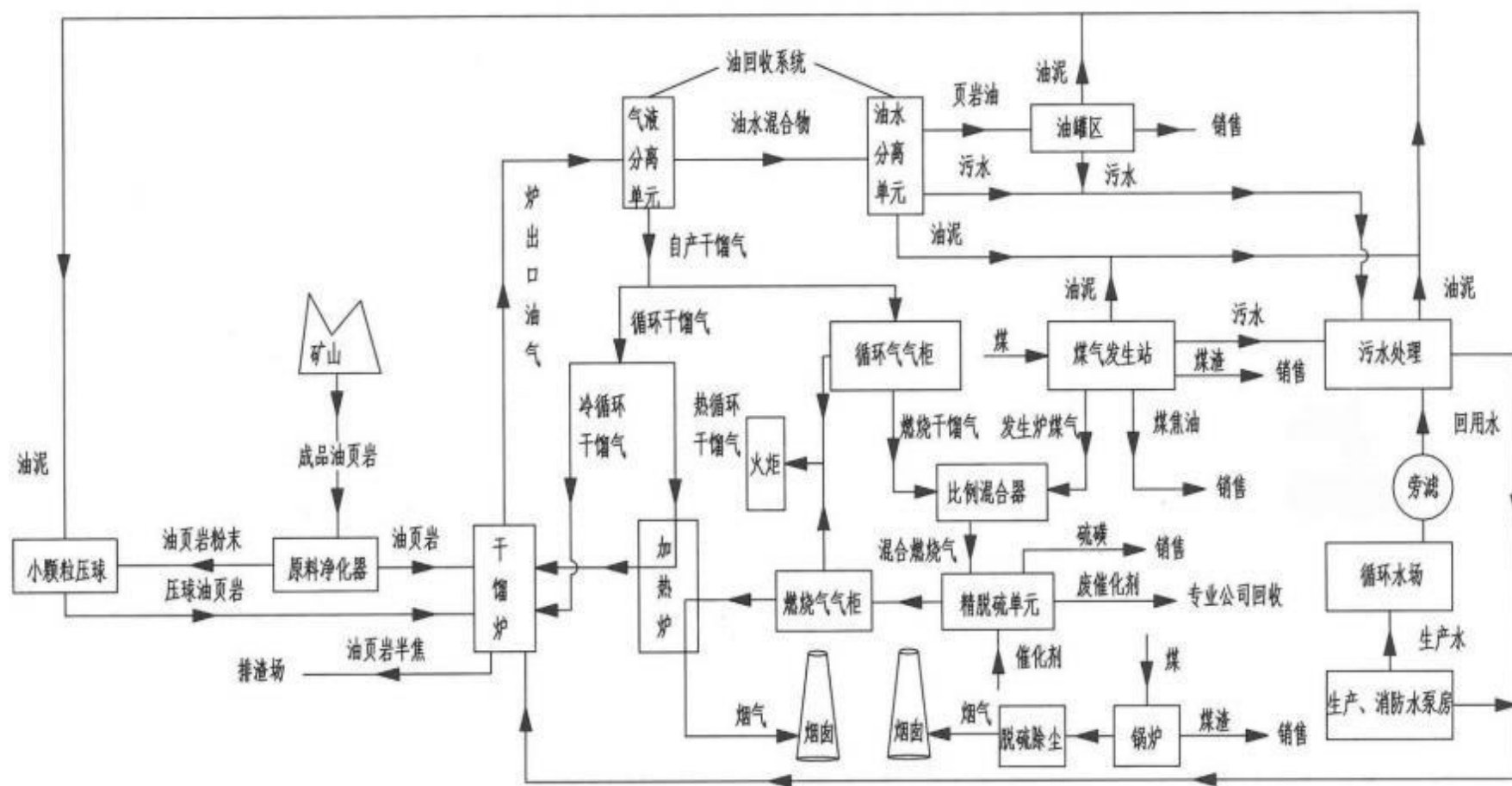


图 2.2.-2 干馏厂生产工艺流程图

2.3 现有工程主要污染物及治理措施

1、露天矿主要污染物及治理措施

（1）废气

露天矿矿区使用 3 辆 10t 洒水车不定期洒水降尘，条形储矿场北侧、西侧和东侧设高度 12.5m 防风抑尘网控制粉尘无组织排放，首采区和二采区破碎站进料口采用两套雾炮降尘设施喷雾降尘。

预处理间设 2 台 PPW64 布袋收尘器对破碎产生含尘废气进行净化处理，经 1 个 15m 高排气筒外排。

筛分间筛分设备设 4 台 PPW64 型布袋收尘器对含尘废气净化处理后，经 1 个 15m 高排气筒外排（与预处理间共用 1 根 15m 高排气筒排放）。

露天矿皮带输送、末矿仓和各转载站共设 23 台 XMC 型除尘器对含尘废气收尘处理。

（2）噪声

露天矿采用微差爆破、松动爆破等爆破控制技术，控制炸药用量、降低爆破振动影响。预处理间、筛分间采用设备室内安置，加设减振基础方法降低噪声影响。

（3）固体废物

①矿岩剥离物

露天矿开采的过程中会产生一定量的矿岩剥离物，产生量为 5800 万 t/a，产生剥离物主要是岩石和土壤及地表覆盖物，属于一般工业固体废物，全部运往排土场进行堆存。

露天矿共有 3 个排土场，1 个排渣场和小颗粒末矿堆场：

①1 号排土场占地面积 345.88hm²（主要储存矿区剥离物），现实方容量为 4450 万 m³，排弃高度 120m，边坡角约为 24°；

②2 号排土场占地面积 82.67hm²（主要储存矿区剥离物、矸石），现实方容量为 960 万 m³，最终排弃高度 140m，边坡角约为 23°；

③3 号排土场设计占地面积 78hm²，目前为 217.64km²，已经超出设计面积。现实方量为 2990 万 m³，排弃高度为 140m，边坡角约为 25°，目前均已超出，已制定整改措施，详见现有工程存在问题及以新老措施章节（环保督察问题

(1))。主要设置有矿区剥离物堆场、矸石堆场、小颗粒末矿堆场、排渣场，均属于一般工业固废；

	
1号排土场	2号排土场
	
小颗粒末矿堆场（位于3号排土场旁）	排渣场（位于3号排土场旁）
	
定期洒水降尘	铺设防渗膜

	
喷洒固化剂	苫布遮盖
	
现首采 1 区影像图	现首采 2 区影像图（已停产）
	
现二采区影像图	3 号排土场影像



露天矿主要污染物排放情况及治理设备设施见表 2.3-1。

表 2.3-1 污染物排放及治理设施一览表

污染源		主要污染物	排放量 (t/a)	排放特征	治理设备设施及去向
废气	采区、排土场、道路	颗粒物	/	连续	3 辆 10t 洒水车不定期洒水降
	破碎工段进料口	颗粒物	/	连续	2 套雾炮降尘设施喷雾降尘。
	预处理间	颗粒物	/	连续	设 2 台 PPW64 布袋收尘器，收尘处理后废气经高 15m 排气筒排放。
	筛分间	颗粒物	/	连续	设 4 台 PPW64 型布袋收尘器，收尘处理后废气经高 15m 排气筒（与预处理间共用 1 根排气筒）排放。
	皮带输送、末矿仓和各转载站	颗粒物	/	连续	设 23 台 XMC 型除尘器对含尘废气收尘处理。
	条形储矿场	颗粒物	/	连续	北侧、西侧和东侧设高度 12.5m 防风抑尘网。
噪声	采区、生产系统爆破、设备噪声	噪声	/	连续	采用微差爆破、松动爆破等爆破控制技术；设备室内安置，加设减振基础
固体废物	矿岩剥离物	/	229.24 万	连续	矿岩剥离物运往排土场堆存

2、干馏厂主要污染物及治理措施

（1）废气

干馏厂排放废气主要为原料净化含尘废气、加热炉煤气燃烧烟气和蒸汽锅炉燃气烟气以及煤场无组织粉尘排放、油罐区无组织废气排放。

1) 原料净化废气

原料矿石进厂后首先经过原料净化工序，将细微粉尘与矿石分离，分离过程产生的含尘废气经布袋收尘器（2 台，1 开 1 备）收尘处理后经 1 个 15m 高排气筒排放。

2) 加热炉烟气

干馏厂设 A、B、C、D 共 4 组加热炉，加热炉燃料为煤气发生炉煤气和部分循环干馏气组成的混合燃烧气。

燃烧气进入加热炉前经脱硫系统脱硫净化处理。脱硫系统由喷淋塔和填料塔及配套设备组成，燃烧气在喷淋塔、填料塔内与碳酸钠水溶液充分接触，吸收燃料气中 H₂S。

加热炉燃气烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、B[a]P 等。A、B 组加热炉通过 1 个 60m 高烟囱，C、D 组加热通过 1 个 80m 高烟囱。

3) 蒸汽锅炉烟气

锅炉房内在建 2 台 20t 蒸汽燃气锅炉，运行 1 台 25t 蒸汽燃气锅炉。锅炉烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，烟气分别 SCR 脱硝+石灰石/石灰-石膏法脱硫后经 45m 高烟囱排放。

4) 无组织排放

干馏厂无组织排放污染源主要是油罐区。

油罐区产生的无组织废气主要污染物为非甲烷总烃，厂区油储罐控制油气无组织逸散。

干馏炉干馏、干馏油气分离过程，会有极少量 H₂S 挥发；此外，污水处理站会有少量臭气外逸，主要污染物为 H₂S、NH₃ 等。

	
脱硫塔排气筒	干馏工艺脱硫装置



干馏厂主要废气污染物排放情况及治理设备设施见表 2.3-2。

表2.3-2 废气排放及治理设施

废气名称	主要污染物	数量 (台)	排气筒 高度 (m)	排放 方式	治理设备设施
原料净化废气	颗粒物	2	15	连续	2 台布袋除尘器（1 开 1 备），收尘处理后经 15m 高排气筒排放
加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、B[a]P	2	60、80	连续	1 套燃烧气脱硫系统，燃烧烟气经 60m 和 80m 高烟囱排放。
蒸汽锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	3	45	连续	经在建 SCR 脱硝+石灰石/石灰-石膏法脱硫后经 45m 高烟囱排放
油罐区、干馏炉、油气分离、污水站无组织废气	非甲烷总烃	/	/	连续	油罐主要采用内浮顶罐，定期开展了 LADR 检测
	H ₂ S	/	/	连续	加强设备密闭性，控制无组织排放
	NH ₃	/	/	连续	

（2）废水

现有项目主要废水为油回收单元废水、页岩油罐底部排水、煤气站酚水、锅炉系统排水及厂区生活污水。

1) 油回收单元废水

干馏炉内油页岩干馏产生页岩油雾和水，页岩油雾和水分离，页岩油进入页岩油中间储罐，废水产生量 45m³/h，经管道输送至干馏厂污水处理站处理，出水回用于干馏厂生产。

2) 页岩油罐底部排水

页岩油储罐内页岩油静置一段时间后，有少量冷凝液从页岩油中分离出来，冷凝液逐渐积聚在页岩油储罐底部。页岩油罐底部排水量 5m³/h，经管道输送

至干馏厂污水处理站处理，出水回用于干馏厂生产。

3) 煤气站酚水

干馏厂设 10 台煤气发生炉，煤气的产生和冷却过程产生少量酚水，酚水主要污染物为氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、氨氮等，产生量 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。煤气站酚水经管道输送至干馏厂污水处理站处理，出水回用于干馏厂生产。

4) 锅炉系统排水

锅炉系统排水主要污染物为酸性、碱性、盐份，产生量 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉系统排水管道输送至干馏厂污水处理站处理，出水回用于干馏厂生产。

5) 生活污水

生活污水排放量为 $6.4\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 SS、CODCr、BOD₅、氨氮等，生活污水经管道输送至干馏厂污水处理站处理，出水回用于干馏厂生产。

6) 污水处理站

干馏厂内设 1 座污水处理站，厂区生产废水、生活污水均排入污水处理站处理，出水用于干馏厂生产，不外排。

污水站设计处理规模 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“预处理+生化处理+深度处理”三段处理工艺，主要建设内容包括集水池、澄清池、气浮池、调节池、生化池、混凝沉淀池、回用水池等，目前实际处理水量 $67.2\text{m}^3/\text{h}$ 。污水站工艺流程图见图 2.3-1，现场照片见表 2.3-3。

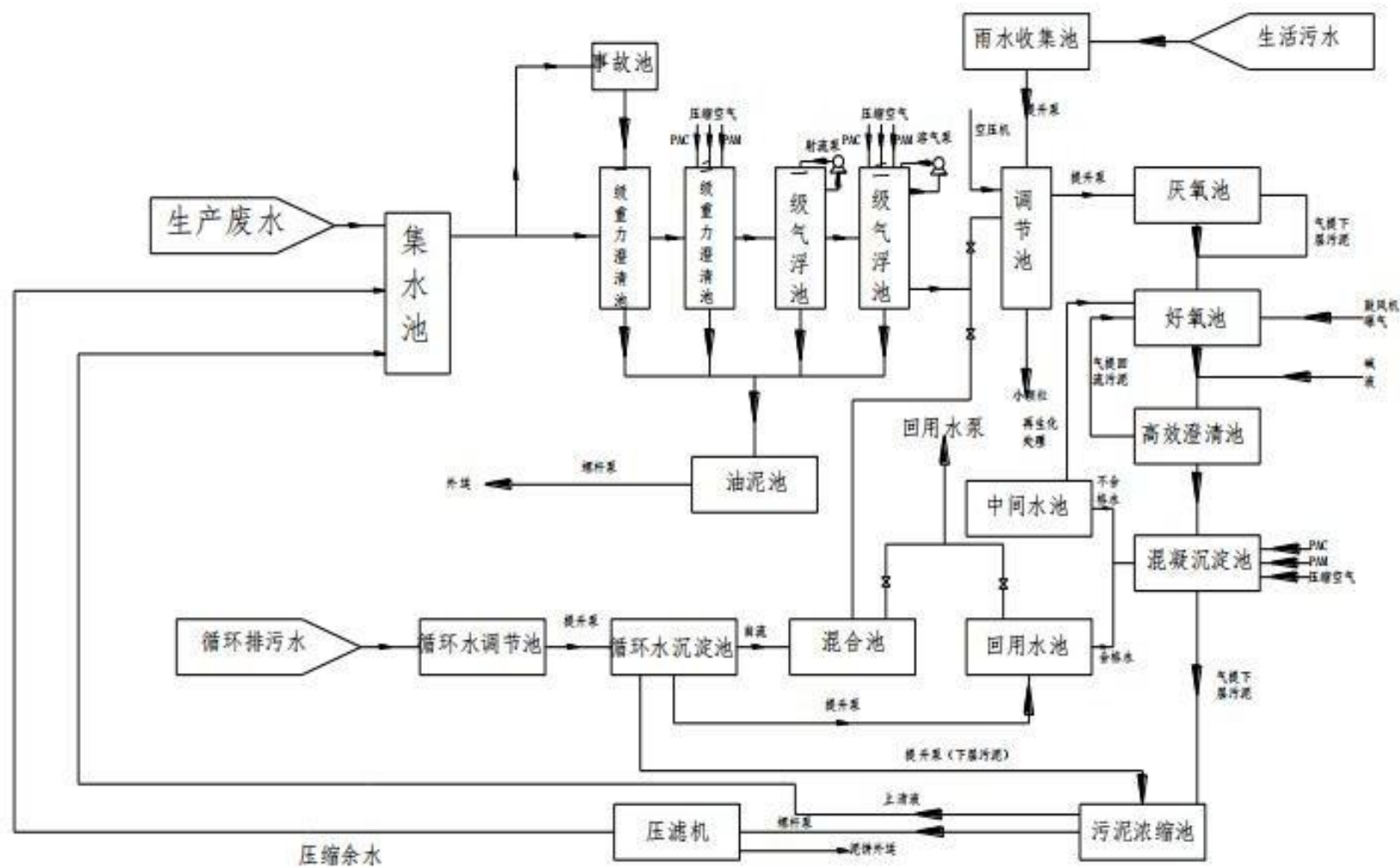


图2.3-1 污水站工艺流程



干馏厂废水污染物排放情况及治理设备设施见表2.3-3。

表 2.3-3 废水排放及治理设施

废水名称	主要污染物	排放量 (m ³ /h)	排放特征	治理设备 设施	排放去向
油回收单元废水	COD、BOD、NH ₃ -N、石油 页岩油罐底部排水 类、酚、氰化物、硫化物等	45	连续	污水处理 站	用于干馏炉 半焦冷却用 水，不外排
页岩油罐底部排水		5	连续		
煤气站酚水	氰化物、挥发酚、硫化物 石油类、氨氮	5	连续		
锅炉系统排水、循 环冷却系统排水	酸性、碱性、盐份	1	间歇		
生活污水	SS、COD、BOD、氨氮	6.4	连续		

(3) 噪声

现有项目噪声源主要是生产工艺的各种机泵、风机等设备运转时产生的机械噪声，采取加设减振基础、室内安置方法、消声等措施控制设备噪声影响。

现有项目噪声排放情况及治理措施见表 2.3-4。

表 2.3-4 噪声排放情况一览表

序号	主要噪声源名称	排放特征	治理措施
1	引风机	连续	进风口设消音器、基础减振
2	鼓风机	连续	进风口设消音器、基础减振
3	页岩油泵	连续	室内安置
4	破乳机泵	连续	室内安置
5	污水泵	连续	室内安置
6	刮板除渣机	间歇	室内安置
7	旋风分离器	连续	室内安置、基础减振
8	冷却泵	连续	室内安置

(4) 固体废物

干馏厂产生的固体废物主要包括干馏渣、煤气站灰渣、脱硫渣、废催化剂、油泥、污水处理站污泥及生活垃圾。

1) 干馏渣

原料油页岩在干馏炉内干馏产出干馏渣，为一般工业固废，干馏渣产生量 262 万 t/a，经皮带输送至排渣场。排渣场位于干馏厂东侧，占地面积 3.23hm²，底部采用粘土压实防渗处理，边坡梯级削坡处理。

新疆宝明矿业有限公司与吉木萨尔县天宇华鑫水泥开发有限公司、新疆蒙鑫水泥有限公司奇台分公司签订了干馏渣销售合同，部分干馏渣由天宇华鑫水泥、蒙鑫水泥奇台分公司购买综合利用，剩余部分在排渣场暂存。

2) 灰渣

干馏厂煤气发生炉每年产生灰渣 10100t/a。新疆宝明矿业有限公司签订了锅炉废渣销售合同，灰渣由定期拉运，外售作为建材原料综合利用。

3) 末矿宝明矿业洗选厂产生末矿 150 万吨/年，属于一般工业固废，储存于小颗粒末矿堆场，后期回用于炼焦。

4) 焦油

干馏厂煤气发生炉生产煤气过程产出副产品焦油，煤焦油产生量为 2815t/a，

收集至焦油储罐定期外售。

5) 脱硫渣

现有干馏厂燃烧气脱硫过程中会产生一定量的脱硫渣，其产生量 5613.13t/a，集中收集至脱硫渣库定期外售。

6) 废催化剂

脱硫使用 PPP 催化剂，一般 2 年更换一次，废催化剂年产生量 10.88t/a。新疆宝明矿业有限公司与新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司签订了危险废物委托处置服务合同，废催化剂混合废渣定期委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司统一处置。

7) 油泥、污水站污泥

干馏厂油水分离、集泥罐和成品油储罐沉淀产生油泥，污水处理站处理废水产生污泥，油泥产生量约 6000t/a，污泥产生量约 1500t/a。产生的油泥属页岩油炼制过程分离器产生的油泥和储罐底部沉渣，污泥主要为污水处理站废水处理污泥，油泥和污泥为危险废物，废物类别为 HW08，掺和进入干馏炉炼焦。

8) 生活垃圾

厂区职工生活垃圾产生量 443.79t/a，生活垃圾暂时在垃圾池存储。新疆宝明矿业有限公司与吉木萨尔县建洁环境卫生服务有限责任公司签订了垃圾清运协议书，生活垃圾由吉木萨尔县建洁环境卫生服务有限责任公司定期拉运至吉木萨尔生活垃圾处理厂。

	
排渣场现状	小颗粒堆场现状
	
危废间	危废间内部

干馏厂固体废物排放及处置情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 固体废物处置情况一览表

序号	名称	固废类别	产生量 t/a	排放方式	处理措施
1	干馏渣	一般固废	262 万	连续	干馏厂东侧排渣场堆放
2	灰渣	一般固废	10100	连续	定期拉运外售作为建材原料综合、利用
3	末矿	一般固废	150 万	连续	储存于小颗粒末矿堆场，后期回用于炼焦
4	煤焦油	危险废物	2815	连续	作为副产品定期外售
5	脱硫渣	一般固废	5613.13	连续	作为副产品定期外售
6	废催化剂	-	10.88	连续	委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司处置
7	油泥	危险废物废物类别 HW08	6000	间歇	掺杂进入干馏炉炼油
	污水处理站污泥		1500	间歇	

8	生活垃圾	一般固废	443.79	连续	吉木萨尔县建洁环境卫生服务有限公司定期拉运至吉木萨尔生活垃圾处理厂
---	------	------	--------	----	-----------------------------------

2.4 现有工程污染物达标排放情况

（1）达标性分析

由于 2022 年宝明矿业新建和淘汰项目较多，部分设施停用和改造，例行监测报告无法说明实际情况，本次评价收集了新疆宝明矿业有限公司以下资料：①2021 年度一季度、二季度、三季度、四季度的污染源例行监测报告；②新疆宝明矿业有限公司油页岩综合利用（一期）项目竣工环境保护验收监测报告；③新疆宝明矿业有限公司 2021 年度在线监测数据。

1）废气

根据新疆宝明矿业有限公司 2021 年度第一季度、第二季度、第三季度、第四季度自行监测数据及新疆宝明矿业有限公司 2021 年度在线监测数据可知，各废气污染物排放情况如下。

①有组织污染物

现有项目有组织废气自行监测达标排放验证情况一览表详见表 2.4-1。

表 2.4-1

现有生产设施有组织废气达标排放验证情况一览表

监测点位	监测因子	例行监测结果								排放标准	达标情况
		2021 年 1 季度		2021 年 2 季度		2021 年 3 季度		2021 年 4 季度			
		排放浓度 (mg/m3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m3)	排放速率 (kg/h)		
加热炉 A 部排气筒	烟尘	27.8	3.19	27.6	2.90	34.2	3.66	35.4	3.17	《工业炉窑大 气污染物排放 标准》 (GB9078- 1996 中非金 属类加热炉类 二级标准要求	达标
	SO2	282	32.36	245	25.69	212	22.60	256	22.93		达标
	NOx	154	17.72	145	15.25	180	19.25	210	18.82		达标
加热炉 B 部排气筒	烟尘	29.7	3.51	29.1	3.54	27.9	3.74	37	3.7	《工业炉窑大 气污染物排放 标准》 (GB9078- 1996 中非金 属类加热炉类 二级标准要求	达标
	SO2	246	29.03	280	34.07	292	39.11	386	38.61		达标
	NOx	166	19.58	145	17.65	122	16.27	158	15.83		达标
加热炉 CD 部排 气筒	烟尘	27.9	2.34	31.3	1.85	30.2	2.30	29.1	1.47	《工业炉窑大 气污染物排放 标准》 (GB9078- 1996 中非金 属类加热炉类 二级标准要求	达标
	SO2	275	23.02	275	16.20	280	21.34	294	14.78		达标
	NOx	136	11.39	137	8.08	143	10.94	154	7.72		达标
干馏场 1# 燃煤锅炉 排气筒	烟尘	48.7	1.88	32.1	1.23	/	/	44.4	0.75	《锅炉大气污 染物排放标 准》 (GB13271- 2014) 中表 1 在用锅炉大气 污染物排放限 值	达标
	SO2	66	2.54	69	2.65	/	/	100	1.70		达标
	NOx	110	4.24	99	3.79	/	/	154	2.62		达标
	烟气黑度	<1 级		<1 级		/		<1 级			达标
	汞	0.0077mg/m3		0.0129mg/m3		/		0.0079			达标
干馏场 2# 燃煤锅炉 排气筒	烟尘	52.6	1.95	34.9	1.32	/	/	41.2	0.67	《锅炉大气污 染物排放标 准》 (GB13271- 2014) 中表 1 在用锅炉大气 污染物排放限 值	达标
	SO2	58	2.15	71	2.67	/	/	107	1.74		达标
	NOx	95	3.54	111	4.20	/	/	155	2.52		达标
	烟气黑度	<1 级		<1 级		/		<1 级 mg/m3			达标
	汞	0.0098mg/m3		0.0078mg/m3		/		0.0141mg/m3			达标

有组织废气 2021 年度自行监测数据结果分析如下：

加热炉 A 部排口烟气主要污染物烟尘、SO₂ 和 NO_x 最大排放浓度分别为 35.4mg/m³、282mg/m³、210mg/m³，加热炉 B 部排口烟气主要污染物烟尘、SO₂ 和 NO_x 最大排放浓度分别为 37mg/m³、386mg/m³、166mg/m³；加热炉 CD 部排口烟气主要污染物烟尘、SO₂ 和 NO_x 最大排放浓度分别为 31.3mg/m³、294mg/m³、154mg/m³；符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中非金属类加热炉类二级标准要求，A 部、B 部各用 1 个烟囱，排放高度 60m，CD 部共用 1 个烟囱，排放高度 80m。

1#锅炉烟气主要污染物烟尘、SO₂、NO_x 和汞最大排放浓度分别为 48.7mg/m³、100mg/m³、154mg/m³、0.0129mg/m³，2#锅炉烟气主要污染物烟尘、SO₂、NO 和汞最大排放浓度分别为 52.6mg/m³、107mg/m³、155mg/m³、0.0141mg/m³，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值。

有组织废气在线监测数据结果分析如下：

燃煤锅炉在线监测因子主要为颗粒物、SO₂、NO_x，其最大排放浓度分别为 40.73mg/m³、67.17mg/m³、236.92mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值要求。

②无组织污染物

现有项目无组织废气自行监测达标排放验证情况一览表详见表 2.4-2。

表 2.4-2

现有生产设施无组织废气达标排放验证情况一览表

单位: mg/m³

监测 点位	监测因子	例行监测结果				排放标准	达标 情况
		2021 年 1 季度	2021 年 2 季度	2021 年 3 季度	2021 年 4 季度		
干馏 厂东 侧	氨	0.41	0.27	0.10	0.20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993 二级标准要求)	达标
	硫化氢	0.051	0.033	0.053	<0.005		达标
	非甲烷总烃	0.52	0.46	0.24	0.19	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放要求	达标
	苯并[a]芘	4.40ng/m ³	<1.3	0.2	<0.1		达标
干馏 厂南 侧	氨	0.61	0.31	0.15	0.32	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993 二级标准要求)	达标
	硫化氢	0.042	0.026	0.043	<0.005		达标
	非甲烷总烃	0.39	0.37	0.14	0.24	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放要求	达标
	苯并[a]芘	<0.14	4.2	0.2	<0.1		达标
干馏 厂西 侧	氨	0.63	0.32	0.20	0.52	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求	达标
	硫化氢	0.029	0.023	0.025	<0.005		达标
	非甲烷总烃	0.29	0.41	0.11	0.23	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放要求	达标
	苯并[a]芘	<0.14	<1.3	0.2	<0.1		达标
干馏 厂北 侧	氨	0.43	0.29	0.11	0.39	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求	达标
	硫化氢	0.036	0.019	0.033	<0.005		达标
	非甲烷总烃	0.40	0.26	0.20	0.23	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放要求	达标
	苯并[a]芘	0.59	2.0	0.1	<0.1		达标
小颗 粒末 矿场	颗粒物	0.219	0.243	0.226	0.202	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织排放要求	达标
	PM10	0.124	0.137	0.122	0.130		达标
排渣 场	颗粒物	0.258	0.276	0.251	0.216		达标
	PM10	0.123	0.128	0.113	0.116		达标
排土 场	颗粒物	0.241	0.282	0.269	0.199		达标
	PM10	0.135	0.142	0.127	0.106		达标

注：选取例行监测报告中最大值

监测结果显示：

干馏厂界非甲烷总烃、苯并[a]芘无组织排放监控浓度最大值分别为 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.40\text{ng}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值标准要求； NH_3 、 H_2S 无组织排放监控浓度最大值分别为 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.053\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准要求；小颗粒场、排渣场、排土场颗粒物无组织排放监控浓度最大值分别为 $0.243\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.276\text{ng}/\text{m}^3$ 、 $0.282\text{ng}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值标准要求。

（2）废水

根据新疆宝明矿业有限公司 2021 年度第一季度、第二季度、第三季度、第四季度自行监测数据可知，厂区污水经污水处理站处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

表 2.4-3 现有生产废水达标排放验证情况一览表

序号	监测因子	2021 年 1 季度	2021 年 2 季度	2021 年 3 季度	2021 年 4 季度	达标情况
1	pH	8.2	8.3	8.0	8.15	达标
2	化学需氧量	20	18.3	29	33	达标
3	氨氮	0.393	0.518	0.979	2.452	达标
4	悬浮物	22	16	10	11	达标
5	挥发酚	0.60	0.067	0.023	<0.01	达标
6	石油类	0.70	<0.06	<0.06	0.08	达标

注：选取例行监测报告中最大值

（3）噪声

现有项目噪声源主要是生产工艺的各种机泵、风机等设备运转时产生的机械噪声，采取加设减振基础、室内安置方法、消声等措施控制设备噪声影响。

现有项目噪声排放情况及治理措施见表 2.4-4。

表 2.4-4 噪声排放情况一览表

序号	主要噪声源名称	排放特征	治理措施
1	引风机	连续	进风口设消音器、基础减振
2	鼓风机	连续	进风口设消音器、基础减振
3	页岩油泵	连续	室内安置
4	污水泵	连续	室内安置
序号	主要噪声源名称	排放特征	治理措施
5	刮板除渣机	间歇	室内安置
6	旋风分离器	连续	室内安置、基础减振

根据新疆宝明矿业有限公司 2021 年度第一季度、第二季度、第三季度、

第四季度自行监测数据可知，现有工程厂界四周噪声均达标，见表 2.4-5。

表 2.4-5 现有工程厂界噪声达标验证情况一览表

监测 点位	监测时段	噪声监测结果（dB(A)）							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
干馏 厂	2021年1季度	46.8	44.1	51.1	46.2	54.6	45.8	50.6	44.8
	2021年2季度	44.2	43.2	48.5	47.2	49.9	45.9	50.5	48.5
	2021年3季度	45.4	45.5	48.0	45.5	49.3	48.2	51.9	45.8
	2021年4季度	47.6	42.2	50.7	47.3	45.6	42.0	51.8	49.9
采场	2021年1季度	47.8	44.2	53.9	49.0	47.0	45.4	50.3	46.3
	2021年2季度	49.1	47.1	51.5	45.9	45.2	44.3	50.1	48.2
	2021年3季度	43.9	45.8	48.5	47.1	49.9	45.8	51.2	49.6
	2021年4季度	53.4	45.6	54.1	45.7	49.9	46.6	56.8	43.9

（2）排放情况统计

本次调查范围为宝明矿业现有项目露天矿和干馏厂，通过现场调查、监测报告，现有环评及批复、台账记录及验收情况等对污染物实际产排情况进行统计。

表 2.4-6 现有项目污染物排放情况一览表

序号	污染物	主要污染物	有组织		无组织
			实际排放量	许可排放量	实际排放量
1	废气	SO ₂	4071.047t/a	4109.08	54.20
		NO ₂	771.86t/a	79.08	420.0
		颗粒物	948.92t/a	1013.78	614.236
		B[a]P	/	/	0.0008712kg/a
		非甲烷总烃	/	/	85.0t/a
2	废水	废水	0		
3	固废	干馏渣，一般副产品工业固体废弃物	262 万 t/a		
		矿岩剥离物	229.24		
		末矿	150 万 t/a		
		灰渣	10100t/a		
		煤焦油	2815t/a		
		脱硫渣	5613.13t/a		
		脱硫石膏	129.699		
		催化剂	10.88t/a		
		劳保用品	0.1		
		生活垃圾	443.79t/a		
		废润滑油及废油桶	19.87		

新疆宝明矿业有限公司 SO₂ 和颗粒物排放量满足排污许可证中总量控制指

标要求。总量控制指标中 NO_x 排放量已超出排污许可证中总量控制指标要求。存在巨大差异原因为该排污许可证（副本）未对加热炉 AB 部排气筒及加热炉 CD 部排气筒 NO_x 排放量进行统计，本次评价要求建设单位及时对排污许可证进行变更，对加热炉 NO_x 排放量申请总量控制指标。

2.5 存在问题及“以新带老”措施

2.5.1 存在问题

1、中央环保督察反馈问题：

（一）露天采场、排土场、末矿堆场、半焦堆场未办理草场审批手续。公司自测实际占用约 2.3 万亩。

（二）干馏厂环境问题

（1）A 部加热炉烟气一氧化碳含量高，二号干馏炉炉顶、八号煤气发生炉炉底、二号煤气发生炉炉顶一氧化碳泄漏。

（2）二氧化硫瞬时值 2500 毫克 / 立方米，超过执行的 850 毫克 / 立方米标准。现场发现黑烟现象，林格曼黑度超标。

（3）两台加热炉未安装在线监测装置，未联网。

（4）干馏炉炉底水盆氨气无组织排放，气味刺鼻，水面有油花。污水站未按环评要求安装氨吹脱处理装置，氨水通过熄焦水排放。

（5）部分煤气发生炉出现放散，八号烟囱出现黄烟现象

（三）D 部环池（油水分离）放散管阀门敞开，观察口密闭不严，未安装 VOC 收集处理装置，气味刺鼻，现场实测浓度为 3.3 毫克 / 立方米。全厂除 A 部外，B、C 环池也未安装 VOC 收集处理装置。全厂部分储罐及中间罐未按要求安装 VOC 收集处理装置。油污水处理池也未密闭，未建设安装 VOC 收集处理装置，气味刺鼻。

（四）煤气脱硫装置采用碳酸钠加催化剂方法脱硫，现场发现硫膏成灰色，脱硫效率简单低效，不符合环评批复达到 90% 的要求。

（五）三台 20 吨燃煤蒸汽锅炉仍在运行，年耗煤 1 万吨，生产一台用于伴热，按照要求于 2022 年 9 月拆除。

（六）矿泥转排池占地约 200 亩，洗选厂洗矿后的水排入自然水形成的水池，局部做了防渗。目前排水约 100 吨/时，并进行循环使用。

2、现场勘察存在问题

（1）露天矿区未按照一期环评批复要求建矿坑涌水处理间。

2.5.2 “以新带老”措施

1、宝明矿业环保督察问题目前落实整改情况如下：

（1）整改进展情况一

宝明矿业露天采场、排土场、末矿堆场、半焦堆场累计占用草场 23001.94 亩。宝明矿业于 2019 年办理临时用地 14507.52 亩，期限为两年（2019 年 10 月 19 日-2021 年 10 月 30 日）。经测绘，排土场、末矿堆场、半焦堆场临时使用草原面积 18147.23 亩，露天采场永久使用草原面积 4854.71 亩，已经制定《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》和《新疆宝明矿业有限公司矿区草原专项恢复方案》并评审通过，详见附件 20、21。目前正在协调林草部门办理相关手续（待本项目环评批复）。

（2）整改进展情况二

1）一是已制定阀门（烟道阀、循环瓦斯阀）检修制度、阀门检修规程，明确检修范围；二是完成原油、动力车间、原矿重点生产区域工作人员培训，确保操作符合规范；三是截止目前已全部完成企业自查 14 个“跑”“冒”“滴”“漏”问题整改工作；四是已完成二号干馏炉炉顶泄漏点封闭工作；五是加热炉尾气综合治理改造项目，已完成。

2）根据企业阀门检查制度，已完成 A、B、C、D 部阀门检修。

3）一是推进脱硫设施改造工程，已完成；二是烟道管线保温工程已完成。

4）氨吹脱项目设计、可研、招标手续已完成，建设中。

5）一是继续强化人员培训，确保工人操作规范；二是更换气柜内膜，已完成。

（3）整改进展情况三

一是对原环池放散塔增加活性炭量，目前 ABCD 部都已全部完成；二是继续对放散塔水封及吸附装置进行改造，已完成。

（4）整改进行情况四

持续推进脱硫设施改造工程，已完成。

（5）整改进行情况五

现有燃煤锅炉改燃气锅炉项目，已完成。

（6）整改进行情况六

一是已完成南侧水池坝体加宽加固，同时对转排池破损防渗膜完成修补；矿泥压滤处理项目《新疆宝明矿业有限公司石长沟洗选厂三产品及矿泥水处理系统改造项目》已取得环评批复，目前正在验收中。

2、现场勘察问题整改措

环评已提出要求：宝明矿业矿山建设 100m³ 建设矿坑涌水处理间。

3、本次环评要求宝明矿业加快环保督查问题的整改进度；进一步完善应急监控体系，完善跟踪监测计划，按照监测计划要求，定期开展污染源和环境质量的监测。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）建设背景和评价范围

目前，宝明矿业石长沟露天矿区分为三个采区：首采一区、首采二区、二采区，首采二区已停止生产，首采一区和二采区正常生产；排土场分为1号排土场，2号排土场，3号排土场，小颗粒末矿堆场和排渣场。

本次项目矿区重新划分：将首采一区和二采区合并为首采区，首采二区停产，开采终了境界按重新划分后首采区范围确定。后期重新规划二采区（不在本项目范围内）。因此，本项目评价范围为首采区改扩建，1号排土场、2号排土场、3号排土场、小颗粒末矿堆场和排渣场改扩建。

（2）基本情况

项目名称：新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）；

建设单位：新疆宝明矿业有限公司；

建设性质：改扩建；

建设地点：本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区采矿境界权范围内，项目区东侧为宝明矿业木塔寺矿区；南侧为空地；西侧为宝明矿业石长沟矿区规划远景二采区（位于采矿证范围内，本项目不涉及）；北侧为空地，约1500m为大奇高速（G335）；东北侧约2000m为千佛洞景区。油页岩露天矿区中心点地理坐标：东经89°3′1.644″；北纬43°56′58.119″。项目地理位置图见图3.1-1，项目与宝明矿业现有厂区位置关系图详见平面布置图3.1-2。

占地面积：现有矿区开采终了境界总占地面积334.91hm²，排土场总占地面积：804.63hm²。本项目改扩建后采区终了境界总占地面积约422.52hm²，排土场总占地面积1264.33hm²；采区面积、排土场面积扩大。

生产规模：改扩建前矿区设计年生产900万t/a，根据调查核实，实际生产量为483.2万t/a，一直未达产，本次改扩建后首采区设计年生产900万t油页岩矿。

生产年限：改扩建前矿山首采一区、首采二区、二采区开采境界内剩余可采矿石储量为 6800 万 t 左右，矿山设计剩余服务年限为 10a，按规模 900 万 t/a 计算，产能明显不足。改扩建后矿山首采区开采境界设计可采矿石储量为 7978 万 t，按规模 900 万 t/a 设计，矿山服务年为 10a，其中：稳产期 7a，减产期 3a。

项目投资：本项目总投资为 47000 万元，其中环保投资为 397 万元，环保投资占工程总投资的 0.84%。

（3）开采方式

项目采取露天开采方式，剥离采用单斗—汽车间断工艺；采矿采用单斗—半移动破碎站半连续开采工艺；爆破采用多排垂直深孔微差松动爆破方式，爆破炸药选用铵油炸药；运输采用公路开拓、汽车运输方案。

3.1.2 项目建设内容

本项目主要建设内容为：采区重新划分后，在首采区、排土场范围基础上进行扩建。采取露天开采，公路开拓、汽车运输方案。矿山采出的油页岩矿石经车辆运输至现有洗选厂进行加工（本项目不涉及洗选厂工程建设内容，仅进行依托）。

项目工程组成情况见表 3.1-1。

表 3.1-1

项目内容及建设规模

工程类别		现有工程内容	本项目改扩建后工程内容	备注
主体工程	生产规模	矿山生产规模为 900 万吨/年	矿山生产规模为 900 万吨/年	不变
	终了开采面积	334.91hm ²	422.52hm ²	新增
	采区	首采一区：采场走向长度 1700m，宽 700m，目前坑底最低高程为 824m，垂直高度 328m，采场边坡角 19°-27°； 首采二区：采场走向长度 760m，宽 700m，开采标高 870-1030m，垂直高度 160m，采场边坡角 13°-27°；目前该采区已暂停采剥作业。 二采区：采场走向长度 690m，宽 650m，开采标高 838-1030m，垂直高度 192m，采场边坡角 17°-32°。目前该采坑仅东帮边坡部分台阶进行采剥作业，其它边坡均暂停采剥作业。	本项目改扩建将现有首采一区、首采二区、二采区合并为首采区：最高开采标高：1200m，最低开采标高：636m；最大开采深度：348m。最终边坡角 36° -38° 最终台阶高度 12m。岩土剥离物及矿石的出口分设在开采面的南北两侧，使运输距离最小。1 号排土场距离首采区露天坑西南岩土剥离物出入沟距离为 700m，2 号排土场距离二采区西北出入沟距离为 300m，3 号排土场距离首采区北东出入沟为 1500m。	扩建
	采剥工艺、设备	单斗-卡车开采工艺，选用 12m ³ 斗容挖掘机配 100 吨级自卸卡车	单斗-卡车剥离工艺，单斗-半移动破碎站半连续开采工艺，矿山已有挖掘机型号较多，考虑到尽可能利用已有设备，对斗容小于 3m³ 的挖掘机用于靠近最终帮铲装、边坡和道路修复等辅助工作；对斗容为大于 3m³ 的挖掘机用于采剥工作面铲装工作，后期以斗容为 6m³ 的液压挖掘机为主，挖掘机铲装方式为反铲式。选用载重量 40~60t 的自卸汽车用于采场道路的修筑、辅助岩土剥离物排放、人员材料运输；选用载重量为 60~90t 的自卸汽车运输矿岩	优化

	穿孔及爆破方法	采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破炸药选用铵油炸药。	采用多排垂直深孔微差爆破，数码电子雷管系统起爆，爆破时采用铵油炸药，开采进入侵蚀基准面以下后，可视坑内涌水情况适量采用乳化炸药	优化
	35/10kV 变电站	35/10kV 变电站位于联合工业场地的东侧与其一墙之隔，场内主要布置有 35kV 配电室、10kV 配电室、电容器及消弧线圈室、事故油池、变压器及室外供配电装置等建（构）筑物。四周设有围墙。占地面积 1hm ² 。	直接依托	依托
	外包单位驻地	外包单位驻地分两部分布置，一部分南距首采区 0.6km，紧邻三号联络路，能同时容纳 2 家外包单位；另一部分西南距二采区 0.5km，紧邻一号联络路，能同时容纳 2 家外包单位，每处场地内均布置有办公室及库房联合建筑、宿舍、食堂等。两处外包单位驻地场地围墙内占地面积合计 4.8hm ² 。	直接依托	依托
	消防泵房及水池	消防泵房及水池场地位于筛分破碎间的东北方向 30m 处，占地面积 0.2hm ² 。	直接依托	依托
	混装炸药	外购	外购	依托
	爆破器材	外购	外购	依托
	矿本部及生活福利设施	矿本部是露天矿行政及现场指挥中心，矿区、干馏厂共用干馏厂内办公生活区，场地布置于干馏厂，场内布置有露天矿综合办公楼、区队办公楼、单身宿舍、浴室、食堂、小汽车库及门卫等建（构）筑物。	直接依托	依托
	油库	柴油和汽油由外包单位建设，宝明矿业外购	直接依托	依托
		干馏厂建油脂库一座，主要是粘油储存发放，各种润滑油（脂）、液压油为桶装储存，整桶发放。	直接依托	依托
排土场	外排土场，小颗粒末矿堆场及排渣	现有 3 个排土场，1 个排渣场和小颗粒末矿堆场： ①1 号排土场占地面积 345.88hm ² （主要储存矿区剥离物），现实方容量为 4450 万 m ³ ，排弃高度	①扩建 1 号排土场，用于储存矿区剥离物，1 号排土场扩容后最终排弃面积为 467.55hm ² ，顶部标高 1100m，堆高约 180m，新增容积约 8691 万 m ³ ；	扩建

		场	120m，边坡角约为 24°； ②2 号排土场占地面积 82.67hm ² （主要储存矿区剥离物、矸石），现实方容量为 960 万 m ³ ，最终排弃高度 140m，边坡角约为 23°； ③3 号排土场设计占地面积 78hm ² ，目前为 217.64km ² ，已经超出设计面积。现实方量为 2990 万 m ³ ，排弃高度为 140m，边坡角约为 25° 目前均已超出，目前已制定整改措施，详见现有工程存在问题及以新代老措施章节。主要储存有矿区剥离物、矸石、小颗粒末矿；	②扩建 2 号排土场，用于储存矿区剥离物，2 号排土场扩容后最终排弃面积为 184.14hm ² ，顶部标高 1090m，堆高约 160m，容积约 10787 万 m ³ ； ③扩建 3 号排土场，在东北侧区域新增小颗粒末矿堆场占地面积 55hm ² ，容积约 2200 万 m ³ ；矸石堆场占地面积 66hm ² ，容积约 5700 万 m ³ ；矿岩剥离物堆场占地面积 181hm ² ，容积约 7100 万 m ³ ；3 号排土场东北侧区域新增排渣场，占地面积 93hm ² ，排渣场顶部标高 960m，堆高约 150m，容积约 4500 万 m ³ 。扩容后 3 号排土场总占地面积 612.64hm ² ，顶部标高 1080m，堆高约 180m，容积 19500 万 m ³ 。	
	表土堆放	/	开采过程，先将表土剥离层推至邻近的采空区，再将具有水土保持功能的矿渣用矿石取料机取出后用车直接运至采空区覆盖于表土剥离层表面。表土剥离层及时回填，合理安排好回填时序。	开采过程，先将表土剥离层推至邻近的采空区，再将具有水土保持功能的矿渣用矿石取料机取出后用车直接运至采空区覆盖于表土剥离层表面。表土剥离层及时回填，合理安排好回填时序。	不变
公用/辅助工程	给水工程		生产用水以坑内涌水排水及洗选厂作为供水水源。优先利用坑内排水后，不足部分由洗选厂生产供水系统供给，洗选厂供水来自水溪沟水库。	直接依托	依托
	排水工程		①矿区设有生活污水排水管网，废水全部排入干馏厂污水处理站处理达标后回用 ②首采区采坑及二采区采坑内采出水目前贮存于采坑内；首采区现有 1 座 58 万 m ³ 泥水循环池，二采区现有 1 座 26 万 m ³ 泥水循环池	①矿区设有生活污水排水管网，废水全部排入干馏厂污水处理站处理达标后回用 ②环评要求建设坑内排水处理间，处理间处理规模为 200m ³ /h。	依托
	供热工程		依托干馏厂内已有的 2 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 25t/h 燃气锅炉，提供生产工艺和冬季厂区供暖蒸汽。	直接依托	依托
	供电		一座 110/35/10kV 变电站，该变电站的 1 回 110kV 架空线由当地吉木萨尔 220kV 变电站引来，变电站	现有主变的容量可以满足本次露天矿改造增加的容量要求，直接依托。	依托

			设有 2 台 SSZ11-50MVA/110, 110±8x1.25%/38.5+2x2.5%/10.5kV 主变		
运输工程	公路运输系统		矿石至洗选厂采用燃油车+电动矿卡运输, 其他物质采用公路运输	直接依托, 目前已部分使用电动矿卡, 后期逐步替换	优化
环保工程	废气治理	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。	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。	不变
		排土场扬尘	对排弃土物及时碾压, 降低起尘, 及时洒水, 在排土场的迎风面喷洒化学抑尘剂。	对排弃土物及时碾压, 降低起尘, 及时洒水, 在排土场的迎风面喷洒化学抑尘剂。	不变
		表土堆放起尘	及时洒水降尘、回填。	及时洒水降尘、回填。	不变
		采掘场扬尘	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。	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。	不变
		道路运输	设洗车平台, 清洗进出场车辆轮胎、道路洒水降尘。燃油车辆, 执行国标排放。	设洗车平台, 清洗进出场车辆轮胎、道路洒水降尘。逐步替换电动矿卡, 减少尾气排放。	依托
	废水	洗车废水	洗车平台位于工业场地内, 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干馏厂污水处理站处理后回用。	洗车平台位于工业场地内, 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干馏厂污水处理站处理后回用。	依托
		生活污水	生活污水通过管网进干馏厂污水处理站, 本项目利用现有矿区工作人员, 不新增生活污水	本项目不新增工作人员, 排污水设施直接依托	依托
	固废	剥离物	运至排土场合理处置	运至排土场合理处置	不变
		危险废物	产生的危险废物暂存于现有干馏厂危废暂存间, 定期委托危险废物处置中心收运处置。	依托现有	依托
		生活垃圾	依托现有垃圾收集箱, 集中收集后, 定期运往吉木萨尔县垃圾填埋场。	依托现有	依托

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。	本次将原有部分设备换新，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。	优化
生态环境	对采掘场、排土场、表土堆放、矿山临时道路等进行矿山生态恢复治理。	①已重新制定《新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，并通过评审，按要求进行生态环境保护和治理； ②宝明矿业环保督察侵占天然牧草地情况，已制定《矿区草原专项恢复方案》，通过评审，后期按要求进行整改和生态环境治理。详见现有工程存在问题及以新代老措施章节。 ③环评提出，对采掘场、排土场、表土堆放、矿山临时道路等进行矿山生态恢复治理。	优化
环境风险	严格落实环评提出各项环保要求，制定应急预案、按要求进行培训演练，加强日常监督检查。	严格落实环评提出各项环保要求，按应急预案要求进行培训演练，加强日常监督检查，按要求进行例行监测，发现问题及时治理，减缓突发环境事件环境影响。	优化

3.1.3 产品方案

1、产品方案

拟建项目中的油页岩露天矿的产品粒度共分为三级，分别为粒度 $<6\text{mm}$ 的末矿（小颗粒矿）、 $6\sim 20\text{mm}$ 和 $20\sim 50\text{mm}$ 原料矿，矿石搭配后的品位为 $\geq 7\%$ 。矿石的品位搭配方式为：以采场配矿方式为主，以储矿场配矿方式为辅。产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目产品方案

序号	产品名称	建设规模 (t/a)	年运行时数 (h/a)
1	油页岩矿	矿山整体规模为 900 万吨/年	7920

本项目开采的油页岩矿石通过矿区运输车辆运至现有洗选厂预筛分站，本项目仅开采，不涉及洗选加工。

2、油页岩露天矿资源情况

宝明矿业目前拥有吉木萨尔县石长沟、木塔寺、吴家湾、白杨河等 4 个油页岩探矿权。本项目油页岩露天矿属于石长沟油页岩矿区范围内，现对矿区基本情况说明。

(1) 矿层

①赋矿层位

芦草沟组为该区的含油页岩层位，其中第三岩性段为主要的赋矿层位，次为第五岩性段。其它各岩性段也含油页岩层，但厚度很小或较少。第三岩性段在矿区内露头较好，而第五岩性段，总体上矿体较薄，品位较低，纵、横向上变化较大。不论矿体出露宽度、深部厚度，还是含油率等，第三岩性段均好于第五岩性段。总体上，赋矿层位比较稳定，走向上较稳定延伸，只是受到矿区北界逆冲推覆断裂的影响，断失了部分含矿层位。

该矿区油页岩主要矿化特征如下：

——油页岩赋存于芦草沟组第三、五、六岩性段中，主要含矿层为第三岩性段。

——油页岩含油率、厚度在走向上有变化，且矿化不均匀，矿体具有倾伏、侧伏、逐渐变薄并分叉、合并、尖灭等特征。

——矿区矿化在芦草沟、石长沟地段呈现出比较均匀，连续性较好，矿体的厚度比较大，向深部延伸大。

——油页岩矿化与岩性关系较为密切。赋存岩石为粉砂质、泥质、白云质页岩、泥岩。

②矿体特征

——含矿系数

依据勘探区内油页岩层的垂向分布、油页岩层间距、岩性以及岩石组合等特征，结合地表层段的划分，将勘探区内油页岩层由上而下分为三个垂向组合即第五岩性段组合、第四岩性段组合、第三岩性段组合。

a、第五岩性段油页岩层组合

油页岩层垂向组合特征：该组合由Ⅱ₅、Ⅱ₄号矿体组成，平均视厚度 8.27m，含矿率 7.43%。一般为仅达到边界品位。该层段组合油页岩层分布较稳定，Ⅱ₄号矿体在 19 线有 3 个分层，23 线有 2 个分层。分层视厚度 2.65m~8.10m；Ⅱ₅号矿体分布于Ⅱ₄号矿体上部，在 19 线有 2~3 个分层，分层视厚度 2.50m~6.00m。

b、第四岩性段油页岩层组合

油页岩层垂向组合特征：该组合由Ⅲ号矿体组成，平均视厚度 5.19m，含矿率 11.05%。一般为仅达到边界品位。分布特征：该层段组合油页岩层分布较稳定，Ⅱ₄号矿体在 19 线有 3 个分层，23 线有 2 个分层。分层视厚度 2.65m~8.10m；Ⅱ₅号矿体分布于Ⅱ₄号矿体上部，在 19 线有 2~3 个分层，分矿层视厚度 1.92m~6.00m。

c、第三岩性段油页岩层组合

勘探区内现已探明的资源量均集中在该组合中。根据层位关系、岩石组合特征，该组合可分为上部组合和下部组合。

上部组合：由Ⅰ₂号和Ⅰ₁号两个矿体组成，平均视厚度为 42.54m，含矿率 57.28%。该组合几乎分布于整个勘探区。矿体中分矿层较多，反映出油页岩层具有分叉合并、尖灭再现特征。分矿层视厚度 6-194m，厚度变化很大。矿体、矿层在 27 线以西均被北界推覆断裂破坏，各地段破坏程度不尽相同，22 线~38 线及以东油页岩矿层被断失殆尽。

下部组合：由Ⅰ₀号矿体组成，平均视厚度为 24.6m，含矿率 43.71%。局限分布于东部 27 线以东，以西地段被断裂断失殆尽。矿体中分矿层很多，平均夹

石率高达 27%。

——可采油页岩矿体

勘探区芦草沟组中油页岩层数较多，变化也较大。以控制含矿地段较全的 ZK3101 和 ZK2701 孔为代表，控制的视厚度 1m 以上的油页岩层分别为 12 层和 21 层，层间关系较为复杂。其中达工业品位矿层组合为三个矿体，自上而下依次编号为 I₂、I₁、I₀。勘探区低品位矿体难以全面控制，各勘探线前排浅孔也未控制到，就目前控制情况和品位变化，因此对其可采性暂难说清。自下而上依次编号为 III、II₄、II₅。

a、I₀ 号矿体

矿体产出于第三岩性段下部一套白云质细-粉砂岩与页岩互层中。控制矿体的工程：槽探为 BT2701、TC2301。钻探为 ZK2302、ZK2304、ZK2504、ZK2701、ZK2702、ZK3101、ZK4301 等，见矿钻孔有 5 个。

矿体仅分布在矿区东段芦草沟以东一带，延伸长 2700m，夹石或夹层较多，总体呈似层状；矿体走向 132°~149°，倾向 222°~239°，倾角地表、深部均较为稳定，矿区东部芦草沟 27 线地表为 45°~75°，深部 58.61°，较陡；向东 31 线、43 线矿体倾角分别为 58.52°、48.63°。

I₀ 矿体地表面工程矿体宽度 6.4m~16.00m。深部厚度 2.74m~38.38m，平均厚度 16.6m，厚度变化系数 87.61%，属不稳定型。27-25 线处最厚，向东快速变窄，夹层增多。

钻孔控制矿体标高+593m~+722m。该矿体矿体平均含油率 7.40%。地表面工程平均含油率 5.18%~5.91%，平均 5.70%；深部单工程平均含油率 5.56%~11.29%，变化率 58.83%，属较稳定性，表明走向上，各地段平均含油率变化不大。

矿石类型为深褐灰色油页岩、粉砂质页岩。东段夹石层较为发育。顶板岩性为浅灰色白云质细-粉砂岩、底板岩性一般为浅灰色白云细砂岩、粉砂岩。

b、I₁ 号矿体

矿体产出于第 3 岩性段上部页岩层中。控制矿体的工程：槽探为 33 个，见矿钻探有 19 个。该矿体为半隐伏矿体，一般呈层状、似层状，矿体断续长约 6600m，走向 110°~145°，倾向 200°~235°，倾角地表、深部均有很大变化：

矿区东部芦草沟 27 线以东地表为 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，深部 $45^{\circ}\sim 58^{\circ}$ ，矿区中部 11 线-01 线矿体倾角地表为 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，深部 $35^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，矿区西部 06-14 线矿体倾角地表为 $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，深部 $10^{\circ}\sim 29^{\circ}$ 。

I₁ 矿体地表面工程矿体宽度 4.5m~29.5m。深部厚度 2.53m~52.53m，平均厚度 15.65m，厚度变化系数 100.86%，属不稳定型。总体上在东部芦草沟 27 线厚度最大，达 52.53m，在 03 线、01 线附近厚度也达 30 米，在 02 线和 15~19 线两处被断失尖灭。

钻孔控制矿体标高+600m~+1019m。

该矿体平均含油率 7.14%。地表面工程平均含油率 5.13%~10.48%，平均 6.98%；深部单工程平均含油率 3.72%~10.39%，变化率 28.77%，属稳定性；而单个样品最高含油率为 20.29%，变化系数为 46.65%，表现为较稳定型，均表明走向上，各地段平均含油率变化不大。

矿石为灰黑色沥青质粉砂岩、深灰色粉砂质页岩。顶底板岩性为浅灰色中层状白云岩、白云质砂岩。

c、I₂ 号矿体

矿体产出第 3 岩性段上部页岩层中，位于 I₁ 号矿体上部。控制矿体的工程：槽探为 33 个，见矿钻探有 31 个。

矿体自西向东横贯整个矿区，形态较为简单，厚度大，总体呈层状、似层状。矿体走向 $112^{\circ}\sim 145^{\circ}$ ，倾向 $202^{\circ}\sim 235^{\circ}$ ，倾角地表、深部均有很大变化：矿区东部芦草沟 27 线以东地表为 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，深部 $47^{\circ}\sim 61^{\circ}$ ，较陡；矿区中部 11 线~01 线矿体倾角地表为 $35^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，深部 $32^{\circ}\sim 51^{\circ}$ ，与地表相当；矿区西部 06-30 线矿体倾角地表为 $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，深部 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。由此可见，自东向西 I₂ 号矿体走向变化不大，但倾角逐渐变小。由于矿体处于推覆构造挤压带内，岩层或矿层常常发生褶曲、绕曲，在地表或深部的局部地段可见有水平矿层、垂直矿层和倒转矿层。

I₂ 矿体地表面工程矿体宽度 5.30m~39.5m，深部厚度 2.23m~64.08m，一般在 10m~30m，平均厚度 21.84m。厚度变化系数 77.15%，属较稳定型。

变化特征：总体上在东段芦草沟 19 线~23 线~27 线~31 线厚度稳定，分别为 24.07m~51.62m~64.08m~26.18m，向东 43 线处变为 4.38m，向西至 07

线，逐渐变薄，为 7.28m；矿区中段，03 线～01 线～02 线厚度分别为 20.83m～23.53m～48.07m，厚度大且较稳定，向西逐渐变薄，至 10 线厚度为 5.79m，于 22 线处断失；在矿区西段矿体分别在为 30 线、26 线附近，为 I₂ 矿体的残留矿体独立存在，厚度分别为 29.78m～15.13m。即由东向西总体上呈现出薄～厚～薄～厚～薄～厚的变化规律。在倾向上，地表出露宽度与深部厚度基本是匹配的，仅在西部有较大出入。在矿区西部 19 线、23 线、中部 11 线、03 线、02 线、01、06 线、西部 30 线均施工了后排孔，似乎均表现出上部厚度较大，下部变薄。认为变薄的主要原因是北界推覆断裂的破坏作用，在 30 线前排 ZK3002 孔矿体厚度 29.78m，后排 ZK3001 未见到矿层，就是被断失的结果。

钻孔控制矿体标高+61m～+1028m。

该矿体平均含油率 7.36%。地表面工程平均含油率 5.02%～10.64%，平均 7.15%；深部单工程平均含油率 3.71%～9.87%，变化率 21.84%，属稳定性，而单个样品最高含油率为 17.73%，变化系数 46.00%，较稳定型。表明走向上，各地段平均含油率变化很小。走向上，在中部 07 线～11 线平均含油率略低外，其余地段均大于 6%；倾向上，深部较地表含油率高，深部变化不明显，较为稳定。

矿石类型为深灰色油页岩、粉砂质页岩。东段、西段夹石层较为发育。顶板岩性为浅灰色白云质细砂岩、粉砂岩，底板岩性一般为灰色、深灰色粉砂质页岩、泥岩或浅灰色白云质细-粉砂岩。

油页岩矿体情况见表 3.1-3 油页岩矿体综合特征一览表。

表 3.1-3

油页岩矿体综合特征一览表

矿体编号	控矿工程	矿体形态	规模(m)			控制 标高 (m)	产状			平均含 油率% (地 表)	矿石 类型	顶底 板岩 性	最高 含 油 率%	品位 变化 率%	层位及矿 体保留情 况	可采 层数/ 分矿 层数
			长度	平均厚度 (地表宽 度)	见矿 斜深		走向	倾向	倾角							
I ₀	ZK4301	似 层 状	2700	16.60	550	722	132	222	48.63	7.40	粉砂 质泥 岩型	白云 质粉- 细砂 岩	8.31	58.83	芦草沟组 第三岩性 段下部层 位半隐伏 矿体向西 被断失	3/4
	ZK3101				490	686	149	339	58.52				6.02			1/3
	ZK2701				550	593	140	230	58.61				23.61			7/7
	ZK2702				200	722	140	230	58.23				13.03			3/3
	ZK2504				320	668	140	230	54.69				14.94			1/1
	BT2701															
	TC2301		(11.2)						(5.70)	6.25						
												8.06				
I ₁	ZK4301	层 状 似 层 状	6600	15.76	470	758	132	222	50.62	7.14	粉砂 质泥 岩 沥 青 质 泥 岩 云 质 泥 岩 油 页 岩	粉砂 质泥 岩 粉 砂 岩 白 云 质 粉 砂 岩	8.8	46.65	芦草沟组 第三岩性 段上部层 位断层破 坏较为严 重，部分 地段缺失	3/3
	ZK3101				430	730	145	235	57.60				7.31			3/3
	ZK2701				390	685	140	230	58.61				16.49			3/3
	ZK2702				210	776	140	230	58.67				11.36			4/4
	ZK2504				200	757	140	230	43.78				13.62			7/7
	ZK1102				540	669	125	215	35.10				3.84			0/1
	ZK0701				540	731	127	217	36.04				10.39			2/2
	ZK0702				340	905	127	217	35.20				9.38			6/6
	ZK0703				130	1019	127	217	20.14				6.39			1/1
	ZK0301				390	648	120	210	50.00				20.29			4/4
	ZK0302				650	472	120	210	46.00				14.13			3/3
	ZK0303				250	752	120	210	46.00				9.58			2/2
	ZK0101				450	600	123	213	37.04				10.91			3/3
	ZK0102				200	783	123	213	40.03				7.96			2/2
	ZK0601				300	876	120	210	18.00				4.12			0/1
	ZK0602				500	761	120	210	29.13				3.72			0/2
	ZK1001				430	898	122	212	10.01				6.64			1/1
	ZK1401				200	921	122	212	27.01				7.38			1/1
	ZK2001				250	905	120	210	46.00				14.21			1/1

	BT2701			(17.54)	/	/	/	/	/	(6.98)			10.13	/	/	/
	TC2301												8.58			
	I TC03-1												10.35			
	I TC00-1												13.44			
	TC0601												5.9			
I ₂	ZK4301	层状似层状	8400	21.48	430	788	132	222	47.63	7.36	粉砂质泥岩 页岩 青质泥岩 云质泥岩 油页岩	粉砂质泥岩 粉砂岩 白云质粉砂岩	9.88	46.00	芦草沟组第三岩性段下部层位基本保存完好	2/2
	ZK3101				375	791	145	235	56.64				15.44			5/5
	ZK2701				280	769	139	229	56.49				12.75			11/11
	ZK2702				140	828	139	229	56.57				15.86			6/6
	ZK2504				85	870	139	229	43.60				15.77			5/5
	ZK2304				180	802	142	232	59.91				15.57			4/4
	ZK2302				1050	61	142	232	61.63				10.61			4/4
	ZK2301				260	700	142	232	59.91				14.59			4/4
	ZK1902				640	493	139	229	50.09				5.62			1/2
	ZK1901				280	742	139	229	43.81				11.73			2/2
	ZK1501				350	825	127	217	37.21				8.43			1/3
	ZK1502				170	955	127	217	62.90				9.06			4/4
	ZK1103				140	963	127	217	36.22				7.98			4/5
	ZK1102				530	739	127	217	42.28				4.87			0/1
	ZK1101				270	898	127	217	30.19				12.50			1/1
	ZK0701				540	750	125	215	40.01				4.20			2/2
	ZK0702				320	931	125	215	39.11				11.26			2/3
	ZK0703				130	1028	125	215	20.07				6.81			0/2
	ZK0303				180	783	120	210	45.00				14.62			2/3
	ZK0302				550	489	120	210	51.00				13.04			1/1
	ZK0301				300	705	120	210	46.00				12.91			3/3
	ZK0101				400	650	127	217	32.19				13.80			1/1
	ZK0602	/	/	/	480	784	114	204	30.55	/	/	/	6.18	/	芦草沟组第三岩性段下部层位	1/1
	ZK0601				270	898	114	204	25.12				6.80			3/3
	ZK1001				420	926	125	215	15.05				11.22			1/2
	ZK1401				200	898	122	212	35.89				13.62			3/3
	ZK2601				190	809	138	228	31.26				7.68			2/2

	ZK3002				170	919	127	217	39.52				9.35			3/4
	BT2701				/	/	/	/	/				9.47			/

（2）油页岩质量

①油页岩的物理性质

油页岩的颜色和密度能反映油页岩含油率的高低。一般来说，颜色越浅，密度越低，含油率越高。油页岩一般呈灰白、黄棕、褐、黑灰、黑等多种颜色。吉木萨尔油页岩有呈灰黑、灰色，颜色较深，其含油率相对较低；有呈灰褐色，泥质、有机质含量高，具韧性，手感轻质、滑腻，一般含油率高。

吉木萨尔油页岩密度最低 1.95g/cm³，最高 3.378g/cm³，平均 2.28g/cm³～2.42g/cm³。密度高的原因是页岩中含有大量的粉砂。

②油页岩的化学性质

油页岩的化学组成也可分为有机和无机两部分。有机化学成分主要有 C、H、O、N 等，无机化学组成一般是 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、MgO、CaO、K₂O、Na₂O 等氧化物。

——油页岩有机化学成分

吉木萨尔油页岩元素组成中氢的含量很高，H/C 原子比为 1.59～1.87。氧的含量低，O/C 原子比为 0.04～0.08。氮含量更少，但变化较大，N/C 原子比为 0.29～1.16×10⁻²。

——油页岩无机化学成分

吉木萨尔石长沟矿区油页岩 SiO₂43%～50%，略小于克拉克页岩值（58.10%）。Al₂O₃ 8-10%，低于克拉克页岩值（15.40×10⁻²）。Fe₂O₃2.7%～4.3%，平均3.72%，略低于克拉克页岩值（4.02%）。S0.71%～1.05%，属低硫油页岩。镁铝比值（m）平均43.11，最高达285.56，与石长沟油页岩的碳酸盐矿物白云石含量普遍较高有关，反映了近海湖泊沉积环境特征。

——油页岩的工业分析及元素分析

油页岩的工业分析及元素分析见表3.1-4。

表 3.1-4 油页岩质量指标

检验项目		符号	单位	检验结果
工业分析	水分	M _{ad}	%	1.90
	灰分	A _{ad}	%	74.94
	挥发份	V _{ad}	%	20.03
	固定碳	FC _{ad}	%	3.13
元素分析	碳	C _d	%	15.78

	氢	H _d	%	2.55
	氧	O _d	%	4.54
	氮	N _d	%	0.40
	全硫	S _{t, d}	%	0.35
铝甄实验	油	T ^z	%	7.60
	水分	W _f	%	2.40
	干馏渣	K ^f	%	87.10
	气体及损失		%	2.90

③油页岩的工业性能

吉木萨尔油页岩含油率为 3.5%~10%，含油率相对较低。吉木萨尔油页岩的发热量在 4.46MJ/kg~9.81MJ/kg 之间，属低热值油页岩。

油页岩是高灰分可燃有机岩，其灰分在 40%~80%之间（煤的灰分 <33%）。吉木萨尔油页岩灰分在 68.89%~80.51%之间，试验样品灰分 74.29%，灰分含量高，说明有机质含量少，无机质含量高。

油页岩出油温度 473℃，最大出油温度 490℃~505℃。

页岩油性能方面，闪点（开口）<141℃，凝点-8℃，运动粘度（100℃）2.248mm²/s，密度(20℃)907.2kg/m³，机械杂质 0.0363(m/m)%。表现出较好的综合性能。

④矿石类型

按含油率和灰分产率分类，矿区油页岩属于高灰分、中含油率型油页岩。

3.1.4 矿山工作制度、劳动定员

1、工作制度

露天矿工作制度为年工作 330 天，每天 3 班，每班 8h。

2、劳动定员

宝明矿业矿区劳动定员 423 人。露天矿建成后年工作日 330 天，每日 3 班，每班 8 小时，直接利用现有员工，不新增。

3.1.9 矿权、矿区坐标、开采境界

（1）矿权

矿区开采境界权：新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿于 2013 年 9 月 16 日通过探转采方式首次取得采矿权至今。一直处于半建设半开采状态。

矿业权人于 2021 年 09 月 13 日办理了采矿证延续，有效期限为十年：
2021 年 9 月 13 日至 2031 年 9 月 13 日，矿区基本情况见下：

开采矿种：油页岩；

开采方式：露天/地下开采；

生产规模：1100 万 t/a（设计产能 900 万 t/a，小于矿权生产规模）；

矿区面积：17.529km²；

开采标高：1210m~62m；

采矿许可证矿区范围拐点坐标见表 3.1-5。

表 3.1-5 矿权范围及拐点坐标一览表

点号	2000 坐标系	
	X	Y
1	4871395.59	30420095.52
2	4870676.60	30421517.53
3	4870535.56	30422096.11
4	4870062.60	30423132.58
5	4869198.49	30424377.54
6	4869193.97	30425041.68
7	4868724.09	30425041.67
8	4868723.44	30425704.11
9	4868233.61	30425701.18
10	4868181.62	30426230.29
11	4867980.15	30426334.01
12	4866033.97	30426334.61
13	4866134.97	30423803.61
14	4867532.82	30423804.46
15	4867535.95	30422458.47
16	4868406.95	30422445.56
17	4868482.44	30421094.10
18	4869389.96	30421097.47
19	4869398.48	30420562.53
20	4869449.58	30419685.28
21	4870319.43	30419098.38
22	4870335.47	30418596.74
23	4871463.45	30418596.45
24	4871569.15	30418655.52
25	4871563.12	30419533.52

（2）开采终了境界

本次改扩建宝明矿业油页岩露天矿设计开采要素见表 3.1-6，开采终了境界范围见表 3.1-7。

表 3.1-6 露天矿开采境界构成要素表

序号	露天矿开采境界要素		单位	参数
1	最高开采标高		m	1200
2	最低开采标高		m	636
3	台阶标高		m	1200、1188、1176、1164、1152、1140、1128、1116、1104、1092、1080、1068、1056、1044、1032、1020、1008、996、984、972、960、948、936、924、912、900、888、876、864、852、840、828、816、804、792、780、768、756、744、732、720、708、696、684、672、660、648、636
4	台阶高度		m	12
5	台阶坡面角		°	48~70（北帮 48~51、南帮 60~70、端帮 60~70）
6	平台宽度		m	5~8（安全平台）、10~15（清扫平台）
7	运输线路宽度		m	17
9	地表境界	长（平均）	km	6.06
		宽（平均）	km	0.52~0.96
11	最终边坡角		°	36~38

表 3.1-7 油页岩露天矿开采终了境界拐点坐标一览表（2000 北京坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1	4866508.08	426078.47	34	4870263.93	421127.98
2	4866769.39	425602.24	35	4870326.62	421274.87
3	4866892.36	425520.31	36	4870365.52	421443.38
4	4866868.67	425309.08	37	4870372.01	421581.63
5	4867187.30	424778.13	38	4870352.55	421650.76
6	4867168.56	424673.00	39	4870497.38	421778.22
7	4867172.89	424586.59	40	4870402.27	422009.37
8	4867248.54	424448.33	41	4870134.24	421884.07
9	4867350.13	424428.89	42	4870071.55	421884.07
10	4867492.80	424316.55	43	4869941.86	422162.75
11	4867481.99	424245.26	44	4869870.52	422385.26
12	4867542.51	424167.49	45	4869643.56	422465.19
13	4867912.14	424145.89	46	4869602.49	422622.89
14	4868009.41	424206.38	47	4869407.95	422936.13
15	4868132.62	424139.41	48	4869474.96	423029.02
16	4868123.98	424065.96	49	4869487.93	423316.34
17	4868158.56	424005.47	50	4869276.09	423646.87
18	4868405.05	423950.56	51	4869118.30	423770.00
19	4868500.09	423741.92	52	4868893.50	424140.49
20	4868580.07	423588.54	53	4868533.59	424338.16
21	4868670.85	423430.84	54	4868329.33	424558.50
22	4868681.66	423232.09	55	4868167.21	424743.21
23	4868688.15	423057.11	56	4868160.72	424950.60

24	4868774.61	422923.17	57	4867888.37	425472.30
25	4868869.72	422758.99	58	4867405.25	425663.49
26	4868845.94	422683.38	59	4867353.38	425984.29
27	4868951.86	422558.08	60	4867239.89	426143.07
28	4869260.96	422212.44	61	4866905.93	426246.77
29	4869334.46	421964.01	62	4866717.88	426217.60
30	4869429.56	421821.43	63	4866539.55	426152.79
31	4869507.38	421784.70	64	4866499.83	426109.05
32	4870032.64	421153.90	65	4866508.08	426078.47
33	4870152.99	421079.09			

本项目开采终了境界位于矿权范围内，项目开采终了境界、矿权境界、排土场、洗选厂、干馏厂及其他工业场地理位置关系见平面布置图 3.1-2。

3.1.5 原辅材料消耗

本项目能源、生产辅助材料全部利用宝明矿业矿区现有，不新增。炸药、雷管等由专业爆破公司定时定量配送用于爆破作业，矿区能源消耗量见表 3.1-4，其他材料消耗指标见表 3.1-5。

表 3.1-4 主要能源消耗表

序号	能源消耗种类		现有项目消耗量	本项目消耗量	单位
1	柴油			14726	t/a
2	电		5486.93×10 ⁴	5263.8×10 ⁴	kWh/a
3	水	采暖期	14256000	15581808	m ³ /a
		非采暖期	47520000	61302384	m ³ /a

表 3.1-5 其他材料消耗表

序号	项目名称	现有项目消耗量	本项目消耗量	单位
2	铵油炸药	14000	15002	t/a
3	导爆雷管	322560	322560	发/a
4	导爆管	3225600	3225600	m/a
5	机油	1450	1524.129	t/a
6	擦拭材料	7.5	7.572	t/a
7	润滑油	310	325.587	t/a

3.1.6 项目主要技术指标

项目主要技术指标见 3.1-6。

表 3.1-6 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	露天矿主要技术特征			
1.3	开采终了境界面积	hm ²	410	
1.4	开采深度	m	348	
1.5	开采标高	m	1200m-636m	

2	开采境界内矿层			
2.1	可采矿层数	层	8	
2.2	可采矿层总厚度	m	17.17	平均值
2.3	最终边坡角	°	36~38	
4	含油率	%	5.81~13.70	首采区
5	采矿回收率	%	95	
6	采矿贫化率	%	5	
7	设计生产能力			
7.1	年生产能力	万 t/a	900	
8	服务年限			
8.1	设计生产年限	a	10	
9	工作制度			
9.1	年工作天数	d	330	
9.2	日工作时间	h	24	

3.1.7 主要生产设备

本项目生产设备全部为宝明矿业矿区现有，直接利用，不新增。

本项目主要设备清单见表 3.1-7。

表 3.1-7 设备清单一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量		
				现有	新增	合计
1	潜孔钻机	Φ160mm	台	6	7	13
2		Φ90mm	台		0	1
3		Φ108mm	台		0	1
4		Φ130mm	台		0	1
5	液压挖掘机	6m ³	台	12	12	24
6	矿用自卸汽车	60t	台	82	22	104
7		50t	台	15	/	15
8		40t	台	20	/	20
9	推土机	120KW	台		2	2
10	轮式装载机	17t	台		2	2
11	平地机	100KW	台		1	1
12	洒水车	10t	台		1	1
13	压路机	14t	台		1	1
14	小型挖掘机	<3 m ³	台		1	1
15	材料车	8.5t	台		2	2
16	破碎锤	0.53t	台		1	1

3.1.8 项目平面布置

（1）布置原则：

- 1) 满足生产、运输、装卸对高程的要求，并为其创造良好的条件。
- 2) 恰当利用自然地形条件，尽量减少土方工程量。
- 3) 严格遵循现有厂区的竖向布置方式，结合界区四周道路标高，合理地确定场地控制标高，保证场地排水顺畅。

（2）布置方式：

1) 采掘场

本项目改扩建将现有首采一区、首采二区、二采区合并为首采区：扩建后开采终了境界总占地面积 422.52hm²，矿山生产规模为 900 万吨/年。

主要参数如下：最高开采标高：1200m，最低开采标高：636m；最大开采深度：348m。最终边坡角 36° -38° 最终台阶高度 12m。岩土剥离物及矿石的出口分设在开采面的南北两侧，使运输距离最小。1 号排土场距离首采区露天坑西南岩土剥离物出入沟距离为 700m，2 号排土场距离二采区西北出入沟距离为 300m，3 号排土场距离首采区北东出入沟为 1500m。

2) 排土场

①扩建 1 号排土场用于储存矿区剥离物，1 号排土场扩容后最终排弃面积为 467.55hm²，顶部标高 1100m，堆高约 180m，容积 8691 万 m³；

②扩建 2 号排土场用于储存矿区剥离物，2 号排土场扩容后最终排弃面积为 184.14hm²，顶部标高 1090m，堆高约 160m，容积 10787 万 m³；

③扩建 3 号排土场：在东北侧区域新增小颗粒末矿堆场占地面积 55hm²，容积 2200 万 m³；矸石堆场占地面积 66hm²，容积 5700 万 m³；矿岩剥离物堆场占地面积 181hm²，容积约 7100 万 m³；3 号排土场东北侧区域新增排渣场，占地面积 93hm²，排渣场顶部标高 960m，堆高约 150m，容积 4500 万 m³。扩容后 3 号排土场总占地面积 612.64hm²，顶部标高 1080m，堆高约 180m，容积 19500 万 m³。

3) 地面生产系统（依托）

地面生产系统包括一号、二号、三号 and 四号破碎站及卸载平台、预处理间、筛分破碎间、末矿缓冲仓、转载站及带式输送机等建（构）筑物，地面系统现状占地面积为 44.21 hm²。一号、三号破碎站及卸载平台位于首采一区采场北

侧出入沟，为1号洗选厂；二号、四号破碎站及卸载平台位于二采区采场南侧0.8千米处，为2号洗选厂。矿石由卡车运至破碎站破碎后经带式输送机运至一号、二号筛分破碎间，末矿向东进入末矿缓冲仓待运，其它矿石向北通过带式输送机及转载站运至储矿场，再通过带式输送机及转载站运至干馏厂。

4) 行政福利区（依托）

现有露天矿行政公共建筑布设于干馏厂内，包括综合办公楼、食堂、浴室、汽车库等，为已有设施，入场道路直接连通，交通便利。露天矿不单独设置生活区，生活建筑社会化，依托昌吉回族自治州和吉木萨尔县，本项目直接依托。

5) 辅助生产区（依托）

现状辅助生产区集中布置在干馏厂的东北部。辅助生产区西距石长沟路1.0km。主要包括材料库、外包单位驻地、变电所等设施。占地面积为42.48hm²。

6) 加油站场地（依托）

本工程矿山开采规模大，运输设备多，各种油品消耗量大，经业主和设计人员对当地石油公司的了解确认，其运输能力和设备能满足整个矿山生产的需要，油品的外部运输可由当地石油公司承担，并可直接给采场的生产车辆和设备加油。

7) 爆破器材（依托）

现有项目爆破器材、混装炸药购自广东宏大爆破股份有限公司“年产15000吨多孔粒装铵油炸药现场混装车及地面辅助设施建设项目”，该项目于2014年4月15日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅（原“新疆维吾尔自治区环境保护厅”）出具的环评批复，批复文号为：新环函[2014]420号。于2014年12月建设完成并投入试运行，2015年1月由新疆维吾尔自治区环境监测总站组织开展竣工环境保护验收，取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的验收合格函，文件号为：新环函[2015]588号，该项目位于宝明矿业矿区内，本项目直接利用。装炸药车地面制备站于矿区东北部，地形坡度1-3%，库内布置有：单库储存量炸药库、雷管库、导爆索库、危险品发放间。相应的辅助设施主要有：箱式变电站、消防水池、消防泵房、值班室等建（构）筑物。爆破器材库总占地面积2.29hm²。

8) 运输道路（依托）

道路现状占地面积 78.75 公顷，矿山道路分为两部分，第一部分为矿区北部进场道路、辅助生产区联络道路、干馏厂联络道路，该部分道路一般宽为 20-30 米，长约 9.20 千米，矿山计划对该部分道路全部采用混凝土沥青硬化，作为矿山后期主要运输、联络道路，该部分道路面积为 23.00 公顷；另一部分为矿山露天采场、岩土剥离物场、地面生产系统、外包单位驻地等生产区联络道路，多根据地形修建，采用碎石硬化，道路一般宽 10-20 米，长约 37.17 千米。

综上，项目采取露天开采方式，单斗-卡车剥离工艺，单斗-半移动破碎站半连续开采工艺，公路开拓、汽车运输方案，矿山采出的油页岩矿石经车辆运输至洗选厂进行加工。本次总图布置仅涉及采掘场、排土场和采掘场运输道路，其他设施全部依托现有。

3.1.10 建设工期

本项目无基建期，在现有基础上进行开拓。

3.2 公用工程

本项目拟建于新疆宝明矿业有限公司现有矿区内，矿区内基础设施比较完备，电、热、通讯、治污等基础设施配套齐全；供排水设施完善；主干道路、通讯线网布局合理；配套有完善的交通运输、公用工程（供热、供电、供水、治污）等基础设施。

3.2.1 给排水

露天矿采取分质供水系统，分为生活用水及生产用水。项目用水来源优先使用矿坑涌水，不足部分由干馏厂供水系统补给。

（1）供水水源

1) 外部水源

矿区、干馏厂共用干馏厂内办公生活区，生产、生活用水均由干馏厂供水系统供给，干馏厂供水系统来源于水溪沟水库，新疆宝明矿业有限公司已取得取水证。

2) 矿坑排水

根据项目可研报告及设计资料。油页岩露天矿坑内排水主要由正常降水及地下排水组成，预测首采区采坑坑内最大排水量为 $4083\text{m}^3/\text{d}$ (其中正常降雨量

为 $1380\text{m}^3/\text{d}$ ，地下排水 $2703\text{m}^3/\text{d}$ ），二采区采坑坑内最大排水量为 $1915\text{m}^3/\text{d}$ （其中正常降雨量为 $306\text{m}^3/\text{d}$ ，地下排水 $1609\text{m}^3/\text{d}$ ），总计约为 $5998\text{m}^3/\text{d}$ 。其水质中除悬浮物及少量悬浮油类超标外，其余各项指标均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。由于吉木萨尔县干旱少雨，正常降雨不作为供水水源考虑，坑内排水作为供水水源按地下排水量 50% 进行折减，其作为供水水源供水能力为 $2156\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）生产用水

生产用水在优先利用坑内排水后，不足部分由干馏厂生产供水系统供给，干馏厂供水来源于水溪沟水库，宝明矿业现干馏厂生产供水系统水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。宝明矿业未建设坑内排水间，本次评价要求新建矿坑涌水处理间。

矿坑排水处理间建设要求：

油页岩露天矿工业广场设置涌水处理间，处理间处理规模为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，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，各工艺环节集中设置于处理间内。涌水经过该处理间处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后回用于矿区采掘场、排土场降尘洒水等，配洒水车，由潜水泵从涌水处理间抽水向洒水车供水，每天按需撒湿采掘场、排土场产尘区域，水量不足部分由干馏厂补充。

（3）生活用水

宝明矿业干馏厂水源取自水溪沟水库，本矿生活用水由干馏厂生活供水系统供给，用水量及水质由干馏厂生活供水系统保证，水质应达到国家现行的《生活饮用水卫生标准》（GB5749），项目全部利用现有职工，不新增生活用水。

（4）用水量

依据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》（2023.10 月）及《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，本项目采暖期总用水量 $4123.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜用水量 $1967.4\text{m}^3/\text{d}$ ，矿坑涌水 $2156\text{m}^3/\text{d}$ ；非采暖期用水量 $9671.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜用水量 $7740.2\text{m}^3/\text{d}$ ，矿坑涌水用量 $2156\text{m}^3/\text{d}$ 。项目职工全部依托现有，根据调查，实际生活用水量约为

225m³/d。露天矿水平衡图见图 3.2-1 和图 3.2-2。

表 3.2-1

项目用水量一览表

类别	用水项目	数量	用水标准	采暖期用水量 (m ³ /d)	采暖期污水排放量(m ³ /d)	非采暖期用水量 (m ³ /d)	非采暖期污水排放量(m ³ /d)	备注
生产用水	绿化用水	70000m ²	2L/(m ² h)	0	0	280	0	2h/d
	道路洒水	288000m ²	3L/(m ² ·h)	384	0	1152	0	新鲜水， 2h/d，采暖 季三天一次
	洗车用水	40 辆	2000L/辆	160	128	160	128	新鲜水，2 次/d
	采掘场、排 土场降尘洒 水	600hm ²	1L/m ² ·d	3000	0	6000	0	新鲜水、回 用水，采暖 季用水量约 为非采暖季 的 50%
	凿岩用水	400m ²	3m ² ·d/m ²	0	0	1200	0	回用水
	合计			3544		8792		
生活用水	生活用水	423 人	/	225	180	225	180	按现有矿区 实际核算
合计				3769	308	9017	308	
未预见水用水量		/		354.4	0	879.2	0	按矿区生产 用水量的 10%计
总计				4123.4	308	9671.2	308	

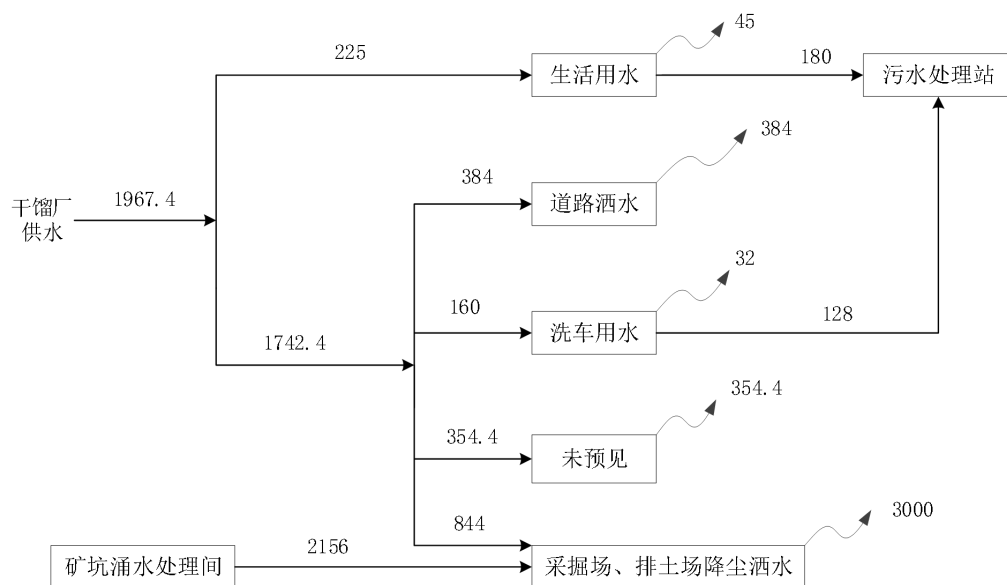


图 3.2-1 本项目采暖期水平衡图 (m³/d)

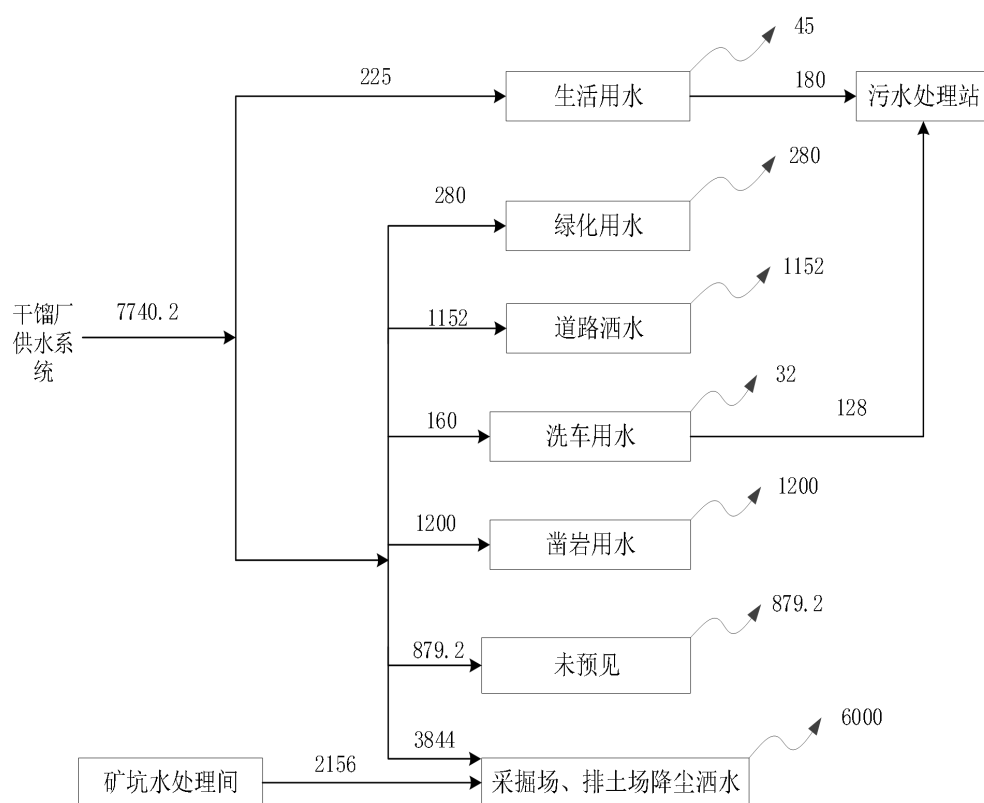


图 3.2-2 本项目非采暖期水平衡图 (m³/d)

(3) 排水

矿区的废水来源为工业场地的洗车废水和生活污水，经排水管网和矿区生活污水一起排至宝明矿业现有干馏厂污水处理站，处理后达标后回用于干馏厂

生产。

3.2.2 供电

宝明露天矿工业场地北侧建有干馏厂 110kV 变电站。干馏厂 110kV 变电站双回电源取自距离本矿区约 8km 的吉木萨尔县 220kV 变电站。

露天矿工业场地北侧建有一座 35kV 变电所，位于负荷中心，该变电所为露天矿主变电所，以 10kV、35kV 配电网络负责向露天矿采掘场、工业场地及地面生产系统供电。

3.2.3 供暖

干馏厂锅炉房内建有 2 台 20t 燃气锅炉，1 台 25t 燃气锅炉，为生产提供蒸汽，同时冬季为矿区供暖。

3.2.4 通风

工业场地内各建筑物一般采用自然通风；自卸卡车及工程机械维修保养间、油脂库、生产系统转载站等产生大量有害气体及粉尘的建筑物采用机械通风。

3.2.5 运输

露天矿建有 1 条外部道路，起点为露天矿工业场地，向西接至 S303 线。道路全长 0.5km，等级为厂外二级，路面宽 12m，路基宽 15m，路面结构为沥青混凝土。

为满足露天矿内、外运输联系的需要，露天矿内部需建 9 条联络路，分别为一～五号联络路、一～三号剥离干线及爆破器材专用道路，道路全长 13.2km。其中联络路与剥离干线采用矿山二级道路标准，路面宽 20m，路基宽 30m，路面结构为碎石；爆破器材专用道路采用厂外辅助道路标准，路面宽 7m，路基宽 8.5m，路面结构为级配碎石。本项目仅建设新增采矿区道路，路面宽 20m，路基宽 30m，路面结构为碎石，其余矿区至洗选厂运输道路直接利用。

3.3 工程可行性分析

3.3.1 给排水依托可行性分析

露天矿生产用水优先使用矿坑涌水，不足部分由干馏厂供水系统补充，干馏厂用水来自于水溪沟水库。项目采暖期新鲜水用量 1967.4m³/d，非采暖期新鲜水用量 7740.2m³/d。

（1）给水系统依托可行性：

1) 水溪沟水库

根据查阅《中国新疆水环境功能区划》、水溪沟河不在其范围内，不属于吉木萨尔县主要河道、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区，根据吉木萨尔县水利局文件资料（见附件），水溪沟河属于季节性防洪道，根据北三台园区规划、规划环评及其审查意见，水溪沟河执行《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准，其作为恒信片区、宝明片区工业用水水源，宝明矿业目前自建有水溪沟水库，用作干馏厂、矿区生产用水，已取得水利部门取水许可，取水可行。

根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》及其批复，项目 2015 年水溪沟水库建成并投入使用，作为该项目一期工程供水水源，用作干馏厂、露天矿，洗选厂用水。设计矿区最大供水量 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目改扩建后矿区最大新鲜水用量 $7740.2\text{m}^3/\text{d}$ ，现有供水系统能够满足用水需求。

2) 矿坑涌水

根据项目可研报告及设计资料。油页岩露天矿坑内排水主要由正常降水及地下排水组成，预测首采区采坑坑内最大排水量为 $4083\text{m}^3/\text{d}$ （其中正常降雨量为 $1380\text{m}^3/\text{d}$ ，地下排水 $2703\text{m}^3/\text{d}$ ），二采区采坑坑内最大排水量为 $1915\text{m}^3/\text{d}$ （其中正常降雨量为 $306\text{m}^3/\text{d}$ ，地下排水 $1609\text{m}^3/\text{d}$ ），总计约为 $5998\text{m}^3/\text{d}$ 。其水质中除悬浮物及少量悬浮油类超标外，其余各项指标均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。由于吉木萨尔县干旱少雨，正常降雨不作为供水水源考虑，坑内排水作为供水水源按地下排水量 50%进行折减，其作为供水水源供水能力为 $2156\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足本项目需求。

矿坑排水处理间

油页岩露天矿工业广场设置涌水处理间，处理间处理规模为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，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，各工艺环节集中设置于处理间内。涌水经过该处理间处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后回用于矿区采掘场、排土场降尘洒水等。配洒水车，由潜水泵从涌水处理间抽水向洒水车供水，每天按需撒湿采掘场、排土场产尘区域，水量不足部分由干馏厂补充。

（2）排水系统依托可行性：

1) 干馏厂污水处理站简介

干馏厂污水处理站主要处理露天矿和干馏厂生产、生活过程中产生的污、废水，处理能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。污水处理厂采用“预处理+生化处理+深度处理”三段处理工艺。具体工艺介绍如下：

——预处理工艺说明

集水池(内设格栅)

生产废水、生活污水自流至污水处理站，因此，该集水井为地下式埋深大。进入处理单元前需一次提升。设计采用潜水泵提升污水。

事故池：用于缓冲瞬时冲击负荷。保证微生物正常生长。

隔油池：工艺采用平流式隔油池，采用必要手段控制水温，提高隔油效果。要求操作简单，便于运行管理，除油效果稳定。

气浮池：池内投加混凝剂、絮助凝剂等。将呈乳化态的页岩油有效的去除，废水中的 COD、BOD 也得到部分去除。保证了后面生化处理的正常进行。

调节池：进行废水水量的调节和水质的均和，把排出的高浓度和低浓度的水混合均匀，保证废水进入后序构筑物水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定。

氨吹脱系统：本工程吹脱塔的构造采用气液接触装置，在塔的内部填充材料，用以提高接触面积。调节 pH 值后的水从塔的上部淋洒到填料上而形成水滴，顺着填料的间隙次第落下，与由风机从塔底向上或水平方向吹送的空气逆流接触，完成传质过程，使氨由液相转为气相，随空气排放，完成吹脱过程，从而去除水中的氨氮。

——生化处理工艺说明

厌氧池：此阶段污水由布水系统脉冲式进入池体，由池底向上流动，经细菌形成的污泥层，污泥层对悬浮物、染料颗粒及细小纤维进行吸附、网捕、生物学絮凝、生物降解作用，使污水在降解 COD 的同时也得以澄清。

缺氧池：缺氧池是生物脱氮的主要工艺，废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在下一级好氧硝化反应池中被硝化菌与亚硝化菌转化为 $\text{NO}_3\text{-N}$ 与 $\text{NO}_2\text{-N}$ 的硝化混合液，循环回流于缺氧池，通过反硝菌生物还原作用， $\text{NO}_3\text{-N}$ 与 $\text{NO}_2\text{-N}$ 转化为 N_2 。

好氧池：好氧池采用推流式活性污泥曝气池，它由池体、布水和布气系统

三部分组成。此过程需要在此加入生活污水，并投加适量 NaOH，以补充碱度。反应温度 20~40℃；pH8.0~8.4。本工艺处理能力大，COD 容积负荷可达 0.8~1.5 kg COD/(m³·d)，COD 去除率为 70~90%。污泥生成量少，污泥产率 0.2~0.4Kg 干污泥/(1 kgCOD 去除)。

二沉池：其作用是使活性污泥与处理完的废水分离，并使污泥得到一定程度的浓缩，使混合液澄清，同时排除污泥。为防止好氧池的污泥流失，生化沉淀池的污泥部分回流至好氧池、厌氧池，根据污泥生长情况，回流比取 50%~100%，其余污泥排至生化浓缩池。

——深度处理工艺说明

混凝沉淀池：混沉池通过加药混凝反应，去除废水中 SS 和色度。采用竖流式沉淀池，与反应池合建，出水预留至过滤吸附接口以便于中水回用。

混沉池主要用于二沉池出水的泥水分离，由于二沉池的活性污泥需要回流至生化池，所以不宜加混凝剂和絮凝剂，而造成泥水分离效果不理想影响最终出水。

氧化接触池：氧化池主要用臭氧脱色氧化降解，氧化接触池分为二格，前一格做为氧化接触池，采用气水逆流法接触，后一格溢流水以保证有足够的氧化反应时间。

清水池：清水池回用水储水池。达标排出本系统。

2) 达标性分析

根据原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕112号）和《关于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合格的函》（新环函〔2016〕378号）要求，污水处理站处理后水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于干馏厂生产，不外排，根据例行监测数据分析（详见附件），污水处理后能够达标回用。

依托可行性分析：

干馏厂污水处理站目前实际处理水量约 70m³/h。本项目矿区职工全部依托现有现有，不新增生活污水。目前采区工业场地已建设排水管网，可直接利用管网排至污水处理站。本次环评根据一期工程批复要求污水处理站进水水质对照本项目污水水质进行可行性比对分析。

表 3.3-1 污水处理站依托可行性分析一览表

污水处理站进水水质要求			本项目废水污染物含量		符合性
污染物名称	浓度(mg/L)	来源	废水来源	浓度(mg/L)	符合
COD	7030	油回收单元废水（干馏炉内油页岩干馏产生页岩油雾和水，页岩油雾和水分离产生废水）、页岩油罐底部排水、煤气站废水、锅炉系统排、矿区洗车废水、生活污水水、矿区生活污水、洗车废水	矿区洗车废水、生活污水	350	符合
BOD	2700			100	符合
氨氮	2000			35	符合
SS	606			160	符合
石油类	809			-	符合
PH	9.05			-	符合
酚	317			-	符合
动植物油	847			-	符合
氰化物	0.059			-	符合
硫化物	4.43			-	符合

在多年运行过程中，原环评中各项废水治理措施均得到了落实且有效保证了污水达标，各项废水治理措施具有适用性及合理性。综上，本项目依托宝明矿业干馏厂现有污水处理站可行。

3.3.2 供热依托可行性分析

宝明矿业现有 1 台 25t/h 燃气锅炉、2 台 20t/h 燃气锅炉，为生产提供蒸汽，同时冬季为厂区供暖。根据设计资料及环评批复，3 台燃气锅炉为宝明矿业干馏厂、矿区、洗选厂供暖供热。本项目工业场地依托现有，工作人员依托现有矿区职工，不涉及新增供暖，依托可行。

3.3.2 道路运输依托可行性分析

根据现场调查及设计资料，露天矿内部建 9 条联络路，分别为一～五号联络路、一～三号剥离干线及爆破器材专用道路，道路全长 13.2km。其中联络路与剥离干线采用矿山二级道路标准，路面宽 20m，路基宽 30m，路面结构为级配碎石；爆破器材专用道路采用厂外辅助道路标准，路面宽 7m，路基宽 8.5m，路面结构为级配碎石。本次采场、排土场在现有基础上建设，道路均可依托现有道路系统，进行局部拓宽或修整。

3.3.2 矿石进洗选厂可行性分析

根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》（2023 年 10 月），洗选厂设计入选油页岩矿 900 万吨，

本项目改扩建后产能为油页岩矿 900 万吨，年产能不变。因此洗选厂可容纳本项目改扩建后产能，直接依托可行。

3.3.3 其他依托可行性分析

（1）矿本部及生活福利设施依托可行性

露天矿行政公共建筑包括综合办公楼、食堂、浴室、汽车库等，为已有设施，均位于 1#破碎站附近，入场道路直接连通。露天矿不单独设置生活区，生活建筑社会化，依托昌吉回族自治州和吉木萨尔县，本项目直接依托。

（2）辅助生产区

现状辅助生产集中布置在干馏厂的东北部，行政福利区与干馏厂联建布置在干馏厂的北侧。辅助生产区西距石长沟路 1.0km。主要包括材料库、外包单位驻地、变电所等设施。构成露天矿工业场地的主要部分。现有消防站及矿山救护队位于干馏厂内。

（3）干馏厂危废间依托可行性

根据现有情况核实，宝明矿业废润滑油及废油桶最大产生量为 19.87t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 年)中 HW08-900-214-08（废矿物油与含矿物油废物），储存于宝明矿业干馏厂现有危废间。宝明矿业现有 90m²危废暂存间，储存危废主要为宝明矿业维修及养护机械设备产生的废矿物油（HW08）、用来收集转运废矿物油后产生的废油桶（HW08），定期委托有危险废物处置资质的单位处置。

本项目废润滑油及废油桶按宝明矿业现有实际产生量核算，共计 19.87t/a，本项目直接依托现有危废间可行。

3.4 工程分析

3.4.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目无施工期，待手续齐全后直接在现有采区基础上进行开拓。

3.4.2 运营期工艺流程及产污节点

一、采场

（1）采区概要

根据设计，在首采区沿现有首采区矿体走向向东推进，直至本项目新增 1# 采区东部境界，二采区沿现有矿体走向向南推进，直至本项目新增 2# 采区南部境界。现有项目采区划分，初始拉勾示意图见图 3.4-1。

（2）开采工艺（开采方案）

本项目直接利用现有开采方案。现有油页岩露天矿剥离开采工艺采用单斗-卡车开采工艺，采矿采用单斗-半移动式半连续开采工艺。

（1）开采参数

开采参数详见表 3.4-1。

表 3.4-1 开采工艺参数一览表

序号	项目	单位	参数	备注
1	台阶高度	m	12	
2	台阶坡面角	°	70	松散层 55
3	剥离和采矿采掘带宽度	m	40	
4	运输平盘宽度	m	40	
5	最小工作平盘宽度	m	80	

（2）开采方法

采矿方法按标高为+670 水平以上矿体和+600~+670 水平之间矿体采取不同的方法进行开采，具体介绍如下：

①+670m 水平以上矿体的开采方法

本矿采用横采方式开采，每个台阶上既有剥离也有采矿。各台阶均采用水平划分，标准台阶高度 12m，需预先松动爆破，由单斗挖掘机采装，工作面由卡车运输，端工作面平装车。各运输平盘上均采用顶板露矿，向底板推进采矿，向顶帮方向推进剥离。

+670m 水平以上矿体的开采方法见图 3.4-2。

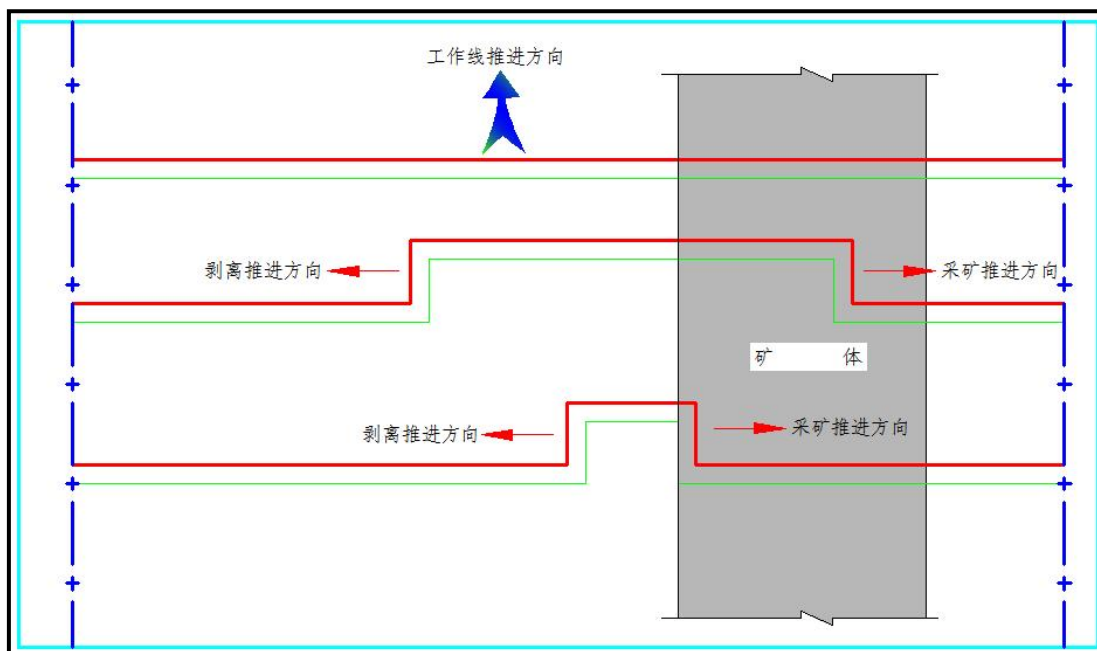


图 3.4-1 +670m 水平以上矿体的开采方法示意图

②+670—+600m 之间矿体开采方法

本矿田范围内的 27 号勘探线附近地段局部开采深度可以达到+600m 水平，当开采 27 号勘探线附近的+670-+600m 之间水平资源时，可以配备小规格设备的外包队伍来完成，开采方法可以采用“底板不扩帮”的开采方法。

所谓“底板不扩帮”开采方法即是各水平的采矿工作面由顶板向底板推进至矿体底板止，形成露天矿底帮境界，不破底板剥离，剥离工作面由矿体顶板向顶帮推进，在剥离工作面向顶帮推进一定距离后，即可及时在已经暴露的矿体底板安排内排，保证边坡的稳定性和采场的安全。

+600—+670m 水平矿体的开采方法见图 3.4-3。

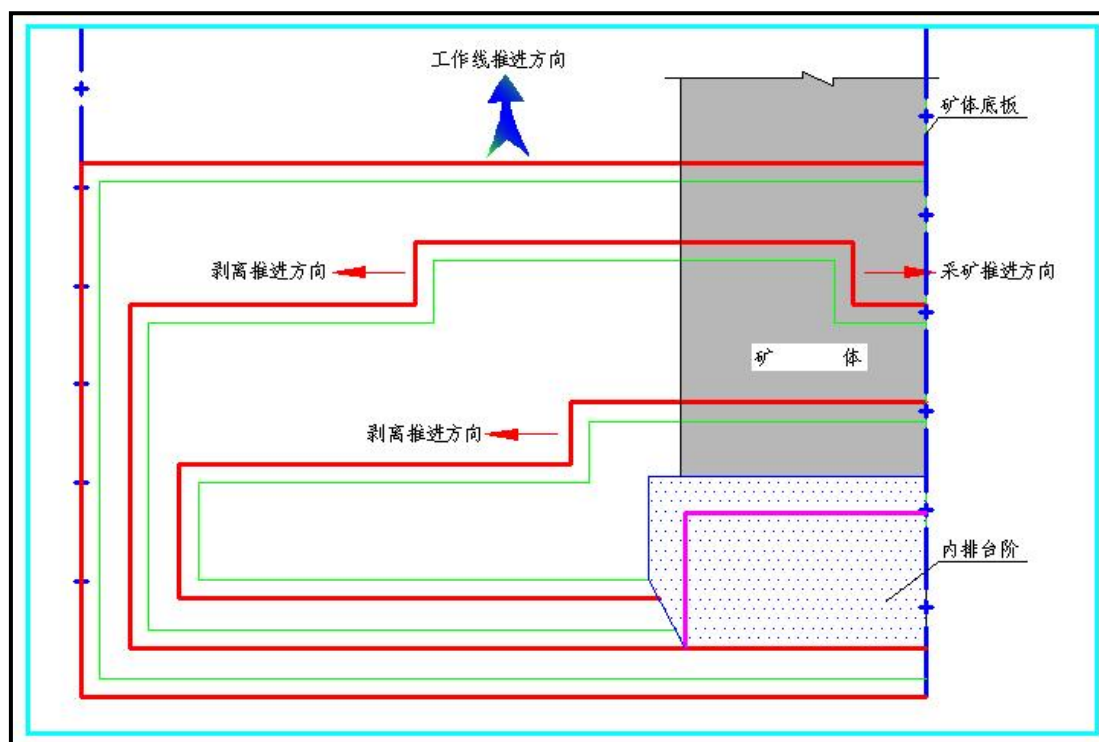


图 3.4-2 +600—+670m 水平矿体的开采方法示意图

（3）穿孔爆破

①穿孔方式

油页岩露天矿采用多排垂直深孔微差松动爆破。穿孔机选用牙轮钻机，钻孔直径为 250mm，钻孔方式为垂直钻孔，台阶超钻 0.5m。

②爆破方法

爆破时主炸药选用铵油炸药，起爆药选用 2 号岩石炸药，炮孔充填采用炮孔充填机完成。

③起爆方法

采用雷管、导爆索的起爆方法。

④起爆顺序

起爆顺序如下：击发器→导爆管→导爆索→（地面）毫秒雷管→导爆索→（孔内）瞬发雷管→起爆药包→主炸药。

（4）开拓运输系统

①运输方式

——剥离运输方式

剥离采用单斗-卡车间断开采工艺，剥离物运输方式为自卸卡车运输。

——采矿运输方式

采矿采用单斗-卡车-半移动式破碎站-带式输送机半连续开采工艺，采矿运输方式是自卸卡车+带式输送机联合运输方式。

②运输系统

——基建时开拓运输系统

A、剥离运输系统

基建时期剥离物在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车经采区运往一号排土场排弃。

B、采矿运输系统

采矿采用单斗-卡车工艺，矿石在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车从采掘场运往洗选厂预筛分站。

二、排土场

1、排土场设置

（1）宝明矿业现有 3 个外部排土场情况

1) 1 号排土场位于首采区东南侧，共形成 6 个台阶，标准台阶高度 20m，边坡角约为 24° ，最大排弃高度约 120m，现已排弃至+1080m 水平。现状堆砌方量约为 4450 万立方米；

2) 2 号排土场位于首采区西南侧，共形成 4 个台阶，标准台阶高度 20m，边坡角约为 23° ，最大排弃高度约 940m，现已排弃至+1020m 水平。现状堆砌方量约为 960 万立方米。

3) 3 号排土场位于首采区东北侧，共形成 4 个台阶，标准台阶高度 20m，边坡角约为 25° ，主要堆放矸石、岩土剥离物及废渣，包含半焦堆场、小颗粒末矿堆场，最大排弃高度约 140m，现已排弃至+1060m 水平。现状堆砌方量约为 2990 万立方米。

（2）本次扩建设计

本次设计在现有 3 个排土场基础上进行扩容，扩容后排土场参数如下：

①扩建 1 号排土场用于储存矿区剥离物，1 号排土场扩容后最终排弃面积为 467.55hm^2 ，顶部标高 1100m，堆高约 180m，容积 8691 万 m^3 ；

②扩建 2 号排土场用于储存矿区剥离物，2 号排土场扩容后最终排弃面积为 184.14hm^2 ，顶部标高 1090m，堆高约 160m，容积 10787 万 m^3 ；

③扩建 3 号排土场：在东北侧区域新增小颗粒末矿堆场占地面积 55hm^2 ，

容积 2200 万 m^3 ；矸石堆场占地面积 66hm^2 ，容积 5700 万 m^3 ；矿岩剥离物堆场占地面积 181hm^2 ，容积约 7100 万 m^3 ；3 号排土场东北侧区域新增排渣场，占地面积 93hm^2 ，排渣场顶部标高 960m，堆高约 150m，容积 4500 万 m^3 。扩容后 3 号排土场总占地面积 612.64hm^2 ，顶部标高 1080m，堆高约 180m，容积 19500 万 m^3 。

除外排土场外，生产中可利用采矿形成的空区进行内排。

2、排土方式和作业过程

（1）排土工作制度

根据露天采矿作业制度，年工作日 330 天。每日 3 班，每班工作 8 小时。

（2）排土工艺

三个排土场均紧邻首采区，结合露天采场生产采用的矿岩运输方式，岩土剥离物排放采用 60t 矿用汽车运输自卸，推土机辅助推排，整平压实。剥离的岩土剥离物由自卸卡车沿场内临时运输道路运至排土场，在现有排土场位置先进行往高处堆，达到设计标高后再进行往周围堆排，为保证排废安全，排土作业面采用弧形眉线向前推进，同时在排土场顶部翻卸平台形成 2% 的反坡，防止雨水对排废坡面造成冲刷。

排土场排土按照分期征地，分期排土原则，初期运往外排土场排弃，转入内排后直接运往内排土场排弃。

首采区东侧临近 1 号排土场和 3 号排土场，剥离物在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车经采区西南出入沟和东南出入沟分别运往 1 号排土场和 3 号排土场排弃，部分剥离物经东北出入沟运往 3 号排土场。

首采区西侧临近 2 号排土场，剥离物在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车沿场内临时运输道路就近运至 2 号排土场，二采区西端部开采到界后，进行岩土剥离物内排，内排范围为 04 勘探线以西，内排岩土剥离物顶部台阶作为石长沟河流改道通道。石长沟河流改道后，原石长沟河道区域开采采出的岩土剥离物可就近运至 1 号排土场或 2 号排土场进行排放。

3、排土场堆置几何要素

1 号排土场最终堆置高度 180m，2 号排土场最终堆置高度 160m，3 号排土场最终堆置高度 180m，半焦堆场最终堆置高度 150m。

本工程采场中的剥离物为泥岩、砂岩等，主要堆置要素包括：

最大堆置高度：180m；

边坡角：22°~26°；

台阶高度：20m；

台阶坡面角：36°；

工作平台宽度：>50m；

安全平台宽度：15m。

2、防洪

宝明矿业石长沟露天采矿工程排土场等级为一等，排土场防洪设施主要构筑物等级均为1级。根据《有色金属矿山排土场设计标准》(GB50421-2018)第3.4.2之规定：排土场防洪设施设计洪水频率，一、二级排土场不应小于50年，三、四级排土场洪水重现期不应小于20年。

考虑排土场下游方向为露天坑，为增加安全储备以便使排土场更好的为矿山生产服务考虑，防洪标准按照50年一遇洪水进行设计，100年一遇洪水进行校核。一号排土场于石长沟和无名沟设置防洪措施。

（1）石长沟

2012年新疆宝明矿业有限公司拟定石长沟部分河流改道方案，昌吉回族自治州水利局对新疆宝明矿业有限公司项目所涉及石长沟部分河流改道的请示进行了批复，原则同意新疆宝明矿业有限公司项目所涉石长沟部分河流提出的改道方案，2016年《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》项目验收通过（验收意见见附件6），本项目不涉及。

（2）芦草沟

一期防排洪设计

目前1号排土场（西）堆置标高为1080m，设计标高为1100m，根据1号排土场（西）排土设计，继续排土两年，达到设计标高后，再向南侧扩大排土场堆存（本项目）。在现有1号排土场（西）芦草沟区域的上游约80m处，修筑一期拦水坝。同时，在现有1号排土场（西）芦草沟区域修筑临时3号、4号截水沟，将上述汇水区内的地表水拦蓄，存积于拦水坝前和排土场前。随着1号排土场（西）向南侧排土2年后，一期拦水坝、临时3号、4号截水沟被排土覆盖。一期拦水坝最大高度30m（990m至1020m）。

二期防排洪设计

1号排土场（西）向南侧排土2年后，一期拦水坝、临时3号、4号截水沟被排土覆盖。同时，在芦草沟沟渠1号排土场（西）上游约600m和1000m处分别修筑二期一号拦水坝和二号拦水坝，将上述汇水区内的地表水分段拦蓄，存积于拦水坝前和排土场前，拦水坝最大高度30m（1010m至1040m）。在最终设计1号排土场（西）芦草沟区域修筑最终3号截水沟，在最终设计1号排土场（东）芦草沟区域修筑1、2号截水沟。

（3）无名沟

无名沟现状与芦草沟类似，下游沟道已被1号排土场（东）占用，沟内洪水无法自流排泄，为避免洪水对1号排土场（东）的影响，需采取防排洪措施。

由于无名沟没有上游来水，仅需应对暴雨天气下本沟区域汇水，无名沟防排洪方案与芦草沟相同，采用拦蓄的方式。一期在现有1号排土场（东）上游150m处修筑拦水坝一座，坝体高度约25m；二期在现有排土场扩容2年后，在最终设计1号排土场（东）上游490m修筑拦水坝一座，坝体高度约20m。将区域内地表水进行拦蓄，并通过下渗、蒸发的方式进行排泄，必要时可采取临时排水设备进行抽排。

（3）拦水坝清淤措施

1）定期清淤：定期进行水道清淤工作，以去除沉积在坝前方水道中的泥沙和碎石。清淤的频率取决于水文条件和水道的淤积速度。春季冰雪融水和夏季暴雨后增加清淤频率。

2）水文监测：建立水文监测站和泥沙监测站，以持续监测水道的流量、水位和泥沙含量。有用于指导何时进行清淤操作，以及清淤的程度。

3）沟道清淤：清淤工作通常包括从沟道中去除沉积物、泥沙、碎石和其他杂质。可以通过挖掘、吸污船、装载机等工程设备来完成。清淤后，必须将淤积物处理或处置在合适的地方。

4）沉沙池和截砂工程：在坝前沟道设置沉沙池或截砂工程，以减少淤积物的输入。

芦草沟和无名沟防洪拦水坝项目另行环评，本项目只进行简单介绍。

工艺流程框图见图3.4-4。

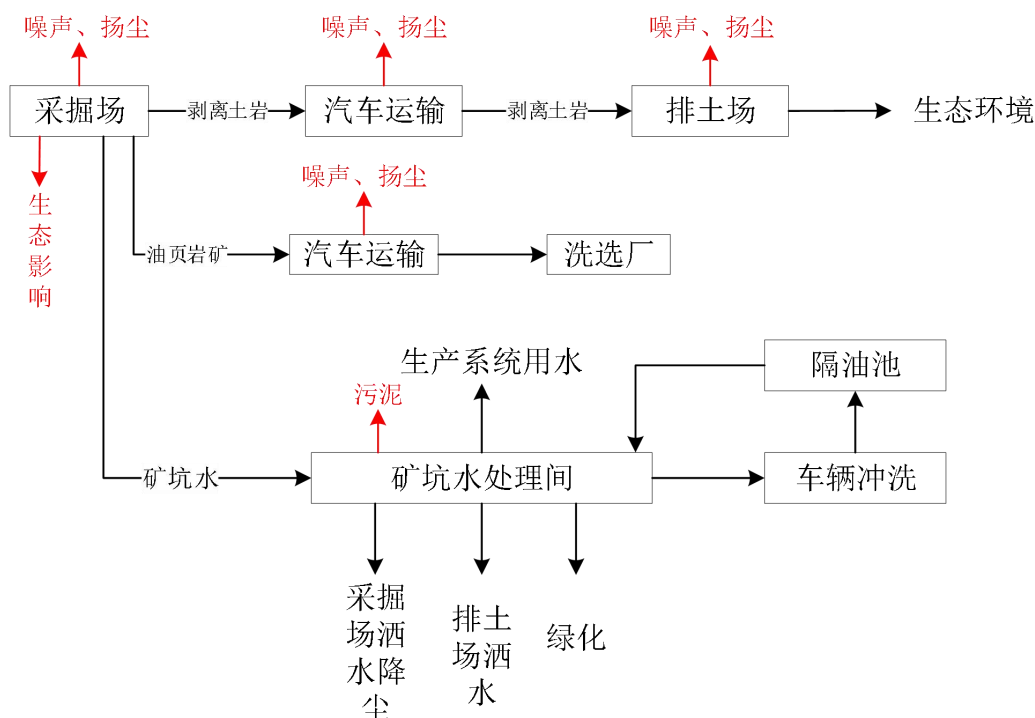


图 3.4-3 生产工艺流程及产污环节图

3.5 主要污染源及污染物分析

3.5.1 施工期污染源及污染物分析

本项目无施工期，无施工期污染物排放。待手续齐全后直接在现有采区基础上进行开拓。

3.5.2 运营期污染源及污染物分析

3.5.2.1 废气污染源与污染物分析

本项目运营期大气污染物主要为无组织排放，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。

（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，本项目达产年开采规模为 900 万 t/a ，露天开采平均剥采比为 5.4t/t ，则岩土剥离物为 4860 万 t/a ，则本项目钻孔粉尘产生量为 194.4t/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，除尘效率可到 85%。则钻孔作业首

采区产生粉尘量为 29.16t/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，NO_x：28.75kg。本项目首采区炸药用量为 15002t/a。则本项目首采区爆破粉尘产生量为 813.108t/a，CO 产生量为 217.529t/a，NO_x 产生量为 431.308t/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%，则本项目首采区爆破粉尘排放量为 243.933t/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 1.7m/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)，以露采区岩土剥离物装卸量 4860 万 t/a 计；矿石装卸量 900 万 t/a 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，物料装卸产生粉尘量为 195.106t/a。通过减少卸载高度，洒水降尘等措施，可有效降低装卸作业的产尘量。在预湿的条件下，抑尘效率可达 75%，则本项目装卸产生粉尘量为 48.777t/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： $Q_p=0.123 \cdot (V/5) \cdot (W/6.8)^{0.65} \cdot (P/0.5)^{0.72}$

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

计算参数：Qp——扬尘量，kg/km·每车；

V——车辆行驶速度，取 15km/h；

W——车辆载重量，取 60t；

P——单位路面起尘量，取 0.1kg/m²；

L——运距，取 2km；

Q——运输量，以露采区岩土剥离物装卸量 4860 万 t/a 计；矿石装卸量 900 万 t/a 计；

Qp' ——总扬尘量，kg/a。

计算可得 Qp=0.47kg/km·每车，道路运输扬尘量为 541.44t/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 70%，则起尘量为 162.432t/a。

（5）排土场堆放、表土堆放扬尘

排土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：Qm=11.7U^{2.45}·S^{0.345}·e^{-0.5w}·e^{-0.55(V-0.07)}；

计算参数：Qm——土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U——临界风速，m/s，取 1.7m/s；

S——料堆表面积，m²；

w——空气相对湿度，取 41%；

V——物料湿度，取 2%。

经计算，1 号排土场产生粉尘量为 205.03t/a，2 号排土场产生粉尘量为 148.663t/a，3 号排土场产生粉尘量为 225.067t/a。通过减少卸载高度，洒水降尘、喷洒抑尘剂等措施，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 70%，则本项目 1 号排土场产生粉尘量为 61.509t/a，2 号排土场产生粉尘量为 44.599t/a，3 号排土场产生粉尘量为 67.520t/a。

项目开采过程，先将表土剥离层推至邻近的采空区，再将具有水土保持功能的矿渣用矿石取料机取出后用车直接运至采空区覆盖于表土剥离层表面。表土剥离层、矿渣及时回填，合理安排好回填时序。在项目矿渣颗粒覆盖后，表

土堆放扬尘产生量很少。

（7）燃油废气

项目工程机械及运输车辆年消耗柴油 14726t/a。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 3.682t/a，SO₂产生量为 58.904t/a，NO_x产生量为 49.479t/a。

大气污染物产生及排放量见表 3.5-1。

表 3.5-1

本项目产生组废气核算表

无组织排放									
污染源		污染物	污染物产生 浓度 (mg/m³)	污染物产生 量(t/a)	大气治理		污染物排放 浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	污染物排放 量(t/a)
					工艺	效率(%)			
凿岩 钻孔	采场	颗粒物	—	194.4	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	—	3.681	36.72
爆破	采场	颗粒物	—	813.108	采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前洒水预湿	70	—	/	243.933
		CO	—	217.529		—	—	/	217.529
		NO _x	—	431.308		—	—	/	431.308
装卸扬尘		颗粒物	—	195.106	减少卸载高度，对装卸物预湿，洒水降尘	75	—	6.159	48.777
道路运输		颗粒物	—	541.44	洒水降尘、清洗轮胎等	70	—	/	162.432
剥离 物堆 放	1号 排土 场	颗粒物	—	205.03	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	70	—	7.766	61.509
	2号 排土 场	颗粒物	—	148.663		70	—	5.631	44.599
	3号 排土 场	颗粒物	—	225.067		70	—	8.525	67.520
燃油废气		颗粒物	—	3.682	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	—	—	0.465	3.682
		SO ₂	—	58.904			—	7.437	58.904
		NO _x	—	49.479			—	6.247	49.479

3.5.2.2 废水污染源与污染物分析

运营期水污染源主要是矿坑涌水和生活污水。

（1）矿坑涌水

依据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》（2023.10月）及《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，矿坑涌水量 $2156\text{m}^3/\text{d}$ ($711480\text{m}^3/\text{a}$)。

项目设一处矿坑涌水处理站，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理间内包括沉淀池和污泥池，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。水经矿坑涌水处理站处理后回用于洒水降尘。

矿坑涌水主要来自基岩裂隙水，根据勘查报告，对矿区水质进行评价，钻孔水质详见表3.5-2。矿井水主要受采掘过程中粉尘轻度污染，一般悬浮物略有超标，经沉淀处理后可以满足矿区用水水质要求。

表 3.5-2 矿区水质一览表 单位: mg/L

钻孔	pH	矿化度	氯化物	硫酸盐	总硬度
钻孔1	7.45	3020	619.02	983.48	869.57
钻孔2	7.61	114660	3442.40	3372.66	4380.16

（2）生活污水、洗车废水

项目劳动定员 423 人，生活污水主要来自于职工食堂、浴室，职工公寓等生活污水，依据水平衡，正常情况下，生活污水产生量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($59400\text{m}^3/\text{a}$)，矿区洗车废水 $128\text{m}^3/\text{d}$ ($42240\text{m}^3/\text{a}$)，合计 $101640\text{m}^3/\text{a}$ 。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干馏厂现有污水处理站处理后全部回用，不外排。

表 3.5-3

废水污染源源强核算及相关参数一览表

废水来源		废水量(m³/a)	污染物名称	核算方法	污染物产生		处理措施	污染物排放		去向
					浓度(mg/L)	产生量(m³/a)		浓度(mg/L)	排放量(m³/a)	/
矿区	矿坑涌水	711480	SS	排污系数法	/	/	新建矿坑涌水处理间	/	/	回用于矿区洒水降尘，不外排
	生活污水、洗车废水	101640	COD	引用资料	350	35.574	依托宝明矿业干馏厂现有污水处理站	/	/	回用于干馏厂生产，不外排
			BOD		100	10.164		/	/	
			SS		160	16.262		/	/	
			氨氮		35	3.557		/	/	

3.5.2.3 噪声污染源与污染物分析

项目运营期噪声源分为三种，包括：固定位置的稳态声源、流动声源(主要为运输设备)及突发噪声源(短促的爆破噪声)。

本项目运营期主要噪声污染源及噪声级见表 3.5-4。

表 3.5-4 运营期主要噪声源及噪声级表

噪声源名称	噪声源强 [dB(A)]	降噪措施		噪声排放 值[dB(A)]
		工艺	降噪 效果	
前装机	90-95	采用具有良好声学性能的机械设备，定期进行维护保养	--	90-95
电铲	85-95		--	85-95
推土车	83-88		--	83-88
卡车	100-110		--	100-110
钻机	75-100		--	75-100
各类泵	88-95	室内安装，降噪 20-30dB(A)	--	63-70
爆破	110	采用深孔爆破	--	110

3.5.2.4 固废污染源与污染物分析

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、矿坑涌水处理站污泥以及废机油等。

(1) 岩土剥离物

项目改扩建后排弃岩土剥离物量为 4860 万 t/a，全部运往排土场堆放。

(2) 生活垃圾

根据实际调查，矿区实际产生的生活垃圾按 77.20t/a，矿区内各场地设置有垃圾箱，定期（每周）由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾掩埋场集中处理（宝明矿业已与吉木萨尔县环境卫生服务中心签订垃圾清运协议书）。

(3) 污泥

矿坑涌水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 700t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放。

(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润滑油及其

油桶。根据《国家危险废物名录》(2021 年)，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），根据实际调查，矿区实际产生量为 19.87t/a；储存于宝明矿业干馏厂现有危废间，宝明矿业现有 90m² 危废暂存间，储存危废主要为宝明矿业维修及养护机械设备产生的废矿物油（HW08）、用来收集转运废矿物油后产生的废油桶（HW08）。定期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及相关参数一览表见表 3.5-5。

表 3.5-5

固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

产生途径	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生情况				处置措施	
				核算方法	产生量/t/a	形态	主要成分/ 有害成分	措施	处置量 t/a
采矿	岩土剥离物	一般固废	/	设计	4860 万	固态	废土、岩土 剥离物	运至排土场处置	4860 万
生活区职工 日常生活	生活垃圾	一般固废	/	类比	77.20	固态	生活垃圾	每周由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾掩埋场集中处理	77.20
矿坑涌水处理站	污泥	一般固废	/	类比	700	固态	泥沙	经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放	700
设备检修	废润滑油及 废油桶	危废	900-214-08	类比	19.87	液态、固态	油类	危废间、定期交由有资质单位处置	19.87

3.3.2.5 生态影响分析

露天矿总占地面积为 334.91hm²，采掘场表土、岩石的爆破、剥离、采装、运输过程扬尘，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。

3.5.3 闭矿期污染源分析

3.5.3.1 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。

3.5.3.2 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。

3.5.3.3 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。

3.5.3.4 固体废物污染源及污染物

闭矿期外排土场进行洒水压实，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。

3.5.3.5 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。

3.5.4 项目污染源与污染物分析

项目“三废”排放情况统计详见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目污染物排放量汇总

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排环境量 (t/a)	排放方式及去向
无组织废气	CO	217.529	0	217.529	无组织排向大气
	NO _x	480.787	0	480.787	
	SO ₂	58.904	0	58.904	
	颗粒物	2326.496	1915.044	669.172	
废水	矿坑涌水	711480	711480	0	进入隔油沉淀池处理后回用
	生活污水、洗车废水	101640	101640	0	
固废	岩土剥离物	4860 万	0	4860 万	运至排土场处置
	生活垃圾	77.20	0	77.20	每周由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾掩埋场集中处理
	污泥	700	0	700	经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放
危废	废润滑油及废油桶	19.87	0	19.87	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置

全厂污染物“三本帐”见表 3.5-7。

表 3.5-7 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”

污 染 物	污染因子	现有工程	本工程			总体工程		增减量
		排放量	产生量	削减量	排放量	“以新代老”消减量	预测排放总量	
废 气	颗粒物	1563.156	2326.496	1657.324	669.172	614.236	1618.092	+54.936
	SO ₂	4125.247	58.904	0	58.904	54.20	4075.751	+4.704
	NO _x	1191.86	480.787	0	480.7	402.0	832.647	+78.787

					87			
	非甲烷总 烃	85.0	0	0	0	0	85.0	0
	B[a]P	0.00087 12	0	0	0	0	0.000871 2	0
废 水	水量	0	813120	813120	0	0	0	0
	末矿	150 万	0	0	0	0	150 万	0
	岩土剥离 物	5800 万	4860 万	0	4860 万	0	4860 万	+1058 万
	灰渣	10100	0	0	0	0	10100	0
	干馏渣	262 万	0	0	0	0	262 万	0
	脱硫渣	5613.13	0	0	0	0	5613.13	0
	煤焦油	2815	0	0	0	0	2815	0
	生活垃圾	443.79	0	0	0	0	443.79	0
	催化剂	10.88	0	0	0	0	10.88	0
	脱硫石膏	129.699	0	0	0	0	129.699	0
	劳保用品	0.1	0	0	0	0	0.1	0
	废润滑油 及废油桶	19.87	0	0	0	0	19.87	0

3.6 产业政策及规划符合性分析

3.6.1 国家产业政策和法律法规的符合性分析

1、与国家产业政策符合性分析

本项目涉及油页岩矿开采、排土场建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本、2021 修改）》规定，本项目属于“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”项目，属鼓励类项目。

本项目建设符合《产业结构调整指导目录 2019 年本、2021 修改》的要求。

2、与国家项目法律法规符合性分析

（1）与《中华人民共和国草原法》符合性分析

根据《中华人民共和国草原法》第三十八条：“进行矿藏开采和工程建设，应当不占或者少占草原；确需征收、征用或者使用草原的，必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续”。

第三十九条：“因建设征收、征用集体所有的草原的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》的规定给予补偿；因建设使用国家所有的草原的，应当依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿”。

第四十条：“需要临时占用草原的，应当经县级以上地方人民政府草原行政主管部门审核同意”。

本项目占用吉木萨尔县石长沟草场，经吉木萨尔县林业和草原局鉴定，该地块属于山地荒漠类，草场等级为三等4级。

按照《中华人民共和国草原法》要求和新疆维吾尔自治区关于建设项目征用草场的政策和补偿标准，新疆宝明矿业有限公司应对其项目用地范围内的草场进行征用补偿，办理建设用地审批手续。

3、与国家、自治区相关环保政策符合性分析

（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，采用燃气锅炉采暖，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。

本项目废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。

3.6.2 与相关规划符合性分析

1、与《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》的符合性分析

该纲要中提出：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。

本项目位于吉木萨尔县，项目内容为油页岩露天矿开采，与《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》相符合。

2、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》符合性分析

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。推动油页岩开采，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。

3、与《吉木萨尔县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》的符合性分析

（1）该规划提出，吉木萨尔县第十四个五年规划期间“县域资源条件和发展基础带来新机遇”“抢抓国家级陆相页岩油综合开发示范区机遇，新疆油田、吐哈油田和成大宝明持续加大油气资源综合开发力度”

（2）该规划提出，重点培育“四大主导产业”集群，其中之一是油气资源加工业。以吉木萨尔县国家级陆相页岩油示范区建设为契机，持续推动“石油大会战”，延伸石油天然气下游产业链，形成与油田开发开采配套服务的产业新业态、新模式。加大页岩油(气)加工利用力度，支持页岩气、石油伴生气等非常规资源的综合开发和利用，重点支持宝明矿业页岩油精深加工延伸产业链。

本项目为宝明矿业投资建设的石长沟露天矿开采项目在境界权内扩大开采面积项目，属于上述规划内容提及的鼓励发展项目，因此本项目符合《吉木萨尔县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》。

4、与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》指出：加快推进非常规能源的开发利用。积极推进乌鲁木齐—阜康—吉木萨尔一带、吐哈盆地沙尔湖地区、库拜等地煤层气、页岩气开发利用示范工程，探索开发经验，初步形成煤层气、页岩气协调发展的格局。先行开展准东油页岩及准噶尔周边油砂开采试点、示范。

依据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》，科学划分限制、禁止开采区，区分不同情况，制定限制开采区的准入条件，明确禁止开采区的管理措施。落实国家规划矿区、对国民经济具有重要价值矿

区的开发管理措施。根据资源禀赋、产业发展、技术经济条件和管理需要，划定重点矿区，明确准入条件，引导和支持各类生产要素集聚，促进规模开发，高效利用。

将新疆全区划分为9个重点开采规划区，包括国家规划矿区在内。主要是：①阿尔泰山黄金、有色金属、黑色金属、稀有金属、白云母、宝石矿产开采规划区；②塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、油砂、煤炭、煤层气、页岩气开采规划区；③西准噶尔铬、金、膨润土、煤炭、石材矿产开采规划区；④东准噶尔金、煤炭、有色金属、建材非金属矿产开采规划区；⑤西天山黑色金属、金、煤炭、铀矿产开采规划区；⑥东天山金、黑色金属、有色金属、煤炭、化工、建材非金属矿产开采规划区；⑦南天山黑色金属、金、有色金属、煤炭、化工、特色非金属矿产开采规划区；⑧西昆仑煤炭、有色金属、金、宝玉石矿产开采规划区；⑨阿尔金山有色金属、金、石棉、玉石矿产开采规划区。2017年8月原环境保护部以环审〔2017〕114号出具《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书〉的审查意见》，本项目属于“塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、油砂、煤炭、煤层气、页岩气开采规划区，”不在禁止开采规划区与限制开采规划区内，符合规划区准入条件。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》（初稿），该规划中提出：按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，将矿产资源勘查开发区域布局划分为环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金十个勘查开发区。环准噶尔能源资源勘查开发区。行政区主要包括阿勒泰地区南部、昌吉州、塔城地区东部山前及沙漠腹地。

区内重点加强准噶尔南缘、准东冲断带等地区石油、天然气勘查，提供3—5个油气远景区，圈定8~10个油气区块；加快玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘等大型油气田建设，促进增储上产，支撑克拉玛依、吉木萨尔油气能源资源基地建设。开展准噶尔南缘页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查，加强非常规能源开发利用，提供勘查开发基地3~4处。有序开发准东、淮南等地区煤炭、煤层气资源，形成煤层气勘查开发基地3~5处。

本项目位于吉木萨尔县，项目实施后主要为油页岩矿开采，与《新疆维吾

尔自治区矿产资源总体规划》相符合。

5、与《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2021~2025年）》指出：建设绿色矿业发展示范区。将煤矿作为昌吉州绿色矿山重点建设对象，将全州新建及改扩建矿山按照绿色矿山建设指标申请进入自治区绿色矿山试点单位名单。鼓励其他有条件的矿区开展绿色矿业发展示范区建设，集中连片推动绿色矿业发展，实现全州矿业转型升级。

拟将准东经济技术开发区列为绿色矿业发展示范区。新建矿山全部达到绿色矿山建设要求；生产矿山加快改造升级。

油气资源重点项目。1.准噶尔南缘、准东冲断带等地区石油、天然气勘查：提供3~5个油气远景区，圈定8~10个油气区块；2.吉木萨尔、准噶尔盆地南缘等大型油气田建设：力争增储突破，为吉木萨尔油气能源基地提供后续支撑；3.准噶尔南缘页岩气、油页岩等非常规能源勘查：力争发现勘查开发基地3~4处；4.准东、淮南等地区煤炭、煤层气资源开发：延伸煤炭产业链，推进煤电、煤化工一体化等综合资源开发，形成煤层气勘查开发基地3~5处。

本项目位于吉木萨尔县，项目实施后主要为油页岩矿开采，与《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2021~2025年）》相符合。

6、与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》可知，根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面（其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的）。兵团各团场的主体功能定位遵照所在县（市）的主体功能执行。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在区域属于“国家级重点开发区”中的“天山北坡经济带”。该区域的功能定位是：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。

本项目建设地点位于吉木萨尔县境内，属于非常规石油开发项目，开采出的产品主要采用就地资源转化，生产石油，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对该区域的功能定位。

本项目所在的区域不属于 28 个国家重点生态功能区县（市），符合《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕891 号）要求。本项目不属于 17 个新增纳入国家重点区县（市），符合《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）》（自治区发展和改革委员会 2017 年 12 月）要求。本项目不属于新增 240 个国家重点生态功能区县市，符合《国家发展改革委办公厅关于明确新增国家重点生态功能区类型的通知》（发改办规划〔2017〕201 号）要求。

7、与吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021—2030 年）相符性分析

一、园区规划定位：

以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极，同时以三台片区的“现代铸造及装配、新型建材、新材料制造、城市矿产”等产业板块为其他增长极，以恒信片区的碳基材料生产为辅助，形成一个内通外联，上下游互补互给的多极点循环经济产业链。

二、园区产业规划：

发展循环经济，变“被动的环保”为“主动的环保”，将各类废弃物转变为再生的资源，是实践新疆优势资源转换战略的基本思路。

形成以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为重点产业，以三台片区“现代制造及装配、新型建材及新材料制造、城市矿产资源综合利用”等“六位一体”的多元化产业发展方向，使所有上下游产品都连接起来，实现了循环利用。同时使得各产业发展良性互动，形成具有明显竞争优势的产业集群。通过科技创新，不断突破循环经济关键支撑技术，实现主动的环保。

三、园区空间结构布局：

（1）宝明片区

宝明片区产业定位为页岩油开发区，产业规划图详见图 3.2-1。

（2）园区用地布局

按照一园三区布局，三台片区：工业用地规划主要以二类工业用地和三类工业用地两大类为主，以及部分二类物流仓储用地，宝明片区为三类工业用地，恒信片区为三类工业用地。土地利用规划图详见图 3.2-2。

符合性分析：本项目位于昌吉州吉木萨尔县北三台工业园区宝明矿区，项目进行页岩油矿开采，配套建设排土场，符合园区以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极的定位，符合产业规划要求。项目建设于北三台循环经济工业园区宝明片区内，用地性质为三类工业用地，符合园区空间结构布局的要求。综上，项目的建设符合园区规划要求。

8、与《吉木萨尔县北三台循环经济工业园总体规划（2021 年-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（昌州环函〔2022〕30 号）相符性分析

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园总体规划（2021 年-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（昌州环函〔2022〕30 号）：确定以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极，同时以三台片区的“现代铸造及装配、新型建材、新材料制造、城市矿产”等产业板块为其他增长极，以恒信片区的碳基材料生产为辅助，形成一个内通外联，上下游互补互给的多极点循环经济产业链。

（一）根据园区产业结构和产业链，结合资源利用上线、环境质量底线，依据《产业结构调整指导目录》完善重点产业生态环境准入清单。以促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型为目的，应针对园区规划提出碳减排建议，推动减污治污减碳协同共治。

（二）规划完善恒信片区产业规划、绿地系统规划、交通规划、给排水规划、供热规划、供电规划等相关规划内容；综合考虑规划区各项污染物排放情况，对园区各项配套基础设施建设、废物资源化利用规划提出优化调整建议，重点关注废气、固废、废水、VOCs 的处置和资源化利用。

（三）严格入园产业和项目的环境准入，制定园区生态环境准入清单，坚持入园企业环保准入审核制度，依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。各类污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准要求。

（四）加快落实园区基础设施规划，完善排水管网建设，提高污水集中收

集率；加快集中供热设施及管网建设速度，提高工业余热利用率及集中供热覆盖率；加快危险废物收集转运体系建设。

（五）尽快落实园区环境质量跟踪监测计划，建立健全园区环境监测系统，加快园区环境空气质量自动监测站点建设，增设园区地表水监测断面及地下水监控井，做好日常监测数据记录、整理、分析工作，及时掌握园区环境质量变化情况。

（六）强化园区环境风险管理，强化应急响应联动机制，完善应急物资储备，定期开展应急演练，不断提高环境风险防范水平及应急处置能力，保障区域环境安全。

（七）建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求，定期发布园区企业环境信息，并主动接受社会监督。

符合性分析：本项目位于昌吉州吉木萨尔县北三台工业园区宝明矿区，新增采矿面积，用于扩大页岩油生产，符合园区以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极的定位，

宝明片区现供电、供水设施完善、自建供暖锅炉房；根据现场调查，项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内。厂区自建污水处理站，生产生活污水处理后回用于生产，不外排，项目所产生的各项大气污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，污染物均能达标排放。根据园区及环保要求，宝明矿业已制定了《新疆宝明矿业有限公司环境管理制度》等专项制度，并按照排污许可要求，进行污染物排放监控、台账记录，编制应急预案（备案编号：652327-2019-06-L）并按要执行。

综上，项目的建设符合与《吉木萨尔县北三台循环经济工业园总体规划（2021年-2030年）环境影响报告书》及其审查意见

3.6.3 其他符合性分析

1、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

巩固提升污染防治攻坚战成果，有序推进全局性、普遍性生态环境问题解决，集中力量解决重点区域、流域和行业突出环境问题，带动生态环境保护工作整体推进。

深化生态环境体制改革，监管能力日益提升。深化生态环境保护管理体制

统筹推进省以下生态环境机构监测监察执法垂直管理制度改革和自治区生态环境保护综合行政执法改革。

主要目标：（1）生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

（2）生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

（3）生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

（4）环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

（5）现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。

矿区现有生活垃圾全部集中统一处置，生活污水、生产废水全部处理回用，剥离物全部排至排土场，已制定了矿山地质环境保护与土地复垦方案，提出了生态建设、土地复垦及水土保持等措施，锅炉房采用燃气锅炉，所有指标均可满足《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》的污染控制指标要求。

2、与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

该规划提出的主要任务：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、固体废物得到妥善处置，项目与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》相符合。

3、与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》可知，根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面(其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的)。兵团各团场的主体功能定位遵照所在县(市)的主体功能执行。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在区域属于“国家级重点开发区”中的“天山北坡经济带”。该区域的功能定位是：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。

本项目建设地点位于吉木萨尔县境内，属于非常规石油开发项目，开采出的产品主要采用就地资源转化，生产石油，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对该区域的功能定位。

本项目所在的区域不属于 28 个国家重点生态功能区县(市)，符合《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》(新发改规划〔2017〕891 号)要求。本项目不属于 17 个新增纳入国家重点区县(市)，符合《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能县(市)产业准入负面清单(试行)》(自治区发展和改革委员会 2017 年 12 月)要求。本项目不属于新增 240 个国家重点生态功能区县市，符合《国家发展改革委办公厅关于明确新增国家重点生态功能区类型的通知》(发改办规划〔2017〕201 号)要求。

4、与《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》相符性

《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》将本项目所在区域划分为准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

主要生态服务功能：农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。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、对坡耕地和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、高效特色农业和畜牧业。

本项目区附近没有自然保护区等特殊敏感区，项目占地范围内无基本农田，对露天矿开采没有限制。在建设期，严格控制临时占地，工业场地建设及道路建设控制在设计范围之内，生产废水经处理后，回用于采掘场、排土场、生产系统道路降尘洒水，全部利用不外排，不会对地表水及地下水环境水质产生影响；岩土剥离物有序排至排土场并按要求进行复垦。因此，项目建设采取的环保措施，符合《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》的要求。

5、与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》的符合性分析

依据 2017《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，中非金属矿采选行业，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。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。

本项目采取的环保措施与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(修订)规定的污染防治措施的符合性分析见表 3.6-1。

表 3.6-1

污染措施的符合性分析一览表

序号	《准入条件》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。	本项目不属于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，不属于重要工业区、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 千米范围内。	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。	项目周边 1000m 以内没有水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体，200 米以内没有其它 III 类水体。	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、岩土剥离物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)。	本项目开采采用湿式凿岩作业，矿石转运粉尘产生工序均配备抑尘、除尘设施。岩土剥离物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。本项目供热采用燃气锅炉采暖，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	本项目洗车废水进入矿区排水管网，最终进入干馏厂污水处理站处理后回用于干馏厂生产，不外排。	符合
5	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)	采用深孔爆破；污水处理站、锅炉房等设施采用封闭车间，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%。岩土剥离物堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染	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，岩土剥离物可用于铺路和矿坑回填等；危废暂存间利用宝明矿业现有，将废机油、废润滑油用铁桶分	符合

	控制标准》(GB18599-2020)要求建设, 矿区岩土剥离物场集中设置、避免同一矿区设置多处岩土剥离物场。岩土剥离物按 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	别收集并加盖密闭, 暂存于暂存间内, 定期委托有资质单位处置。	
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、岩土剥离物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	本项目在现有矿区基础上进行拓展, 目前建设单已编制完成《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩露天矿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。应矿业权人和土地权利人要求, 矿山临时建设用地和损毁土地全部复垦, 复垦责任范围 2407.15 公顷。通过复垦工程实现土地复垦责任范围内土地全部复垦, 复垦率 100%	符合

3.6.4 “三线一单” 符合性分析

1、与《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(新政发〔2021〕18号)符合性分析

根据《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(新政发〔2021〕18号), 自治区按照管控要求, 划定优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类, 实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求; 一般生态空间管控区应以生态保护优先原则, 开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求, 严守生态环境质量底线, 确保生态功能不降低。

重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局, 不断提升资源利用效率, 有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控, 解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目位于新疆昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿业采矿权内，用地类型为三类工业用地，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目所在区域属于重点管控单元，本项目在建设中严格落实生态环境保护措施，推动区域环境质量可持续发展，综合分析，本项目符合《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（新政发〔2021〕18号）要求。

2、与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办发〔2021〕41号）相符性分析

主要目标：

到2025年，全州生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

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，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。

环境质量底线：全州环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，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。

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，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。

到2035年，全州生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，生态系统健康和人群健康得到充分保障，环境经济实现良性循环。

生态环境分区管控：

划分环境管控单元。自治州共划定 119 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

二、符合性分析

（1）本项目位于宝明矿业现有矿区境界权范围内，项目通过新增矿区面积，提高页岩油矿产量，实现规模化产业链，进行资源综合利用，项目不在生态保护红线内。因此，项目的建设符合生态保护红线“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求。

（2）根据环评分析，项目产生的各项污染物均可达标排放，在采取措施后，本项目符合大气环境质量底线要求。项目产生的噪声、废水等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，通过预测，项目建成后周边环境满足相应环境质量标准，污染物均能达标排放，符合环境质量底线的要求。

（3）本项目用水依托宝明矿业干馏厂供水系统；项目用电依托厂区供电系统，本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，符合资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入清单是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面的环境准入要求。本项目位于昌吉州吉木萨尔县宝明矿业现有采矿境界权内，属于重点管控单元（环境管控单元编码（ZH65232720015），环境管控单元图详见图 3.11-3。环境管控单元分类准入清单及符合性分析见表 3.11-12。

2、与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办发〔2021〕41 号）相符性分析

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿业矿区，属于重点管控单元（环境管控单元编码（ZH65232720004），环境管控单元图详见图 3.6-1。环境管控单元分类准入清单及符合性分析见表 3.6.2。

表 3.6-2

与吉木萨尔油页岩开采区符合性分析

环境管控单元编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 类别	管控要求	本项目情况	符合 性
ZH65232720004	吉木 萨尔 油页岩 开采区	重点 管控 单元	空间 布局 约束 1、执行自治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 2-3A6.1)。 【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差 别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重 要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风 险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住 区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。 【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治 区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺 和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污 染治理技术 的生产项目。 【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染 排放不达标企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快 推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施 及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运 行，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，不断提高污水集中处理中水回用 率。加强城镇配套管网建设，提高城镇生活污水出水排放 标准，推进城镇生活污水深度治理，提高污水厂脱氮除磷 效率。对农业污染重点管控区，推进畜 禽养殖禁养区、限 养区的划定，限期依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖 场，对现有规模化畜禽养殖配套建设粪便污水贮存、处 理、利用设施，鼓励设施农业循环发展模式，推进养殖废 弃物资源化利用。控制化肥农药使用量，推进农膜回收及 1、本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境 准入条件》；本项目不属于“高污染、高环境风险产 品”工业项目。 2、本项目不属于国家和自治区明令禁止或淘汰的 产业及工艺、园区规划的项目；项目采用目前国内 较先进的生产工艺和设备，自动化程度较高，具有 较可靠的污染治理技术。 3、本项目废水处理后均回用于场区降尘及绿化， 不外排，提高了污水的利用效率。 4、本项目污水经处理后全部回用，大气污染物主 要为颗粒物，不会通过大气沉降进入土壤污染土壤 环境，项目不涉重金属、持久性有机物等有毒有害 污染物，不会对土壤环境造成污染。 符合		

			加工再利用，农药化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。 【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。		
		污染物排放管控	1、执行自治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)。 【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区(工业企业)污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。 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。	1、项目无总量控制指标。项目废水回用于生产中、洒水降尘综合用水及矿区周边绿化用水；本项目的废水做到合理处置，建议不设废水污染物总量控制指标。 2、本项目在开采过程中坚持“矿产资源开发与矿山生态环境保护并重”的原则，在矿山服务期满闭矿后，将会对矿区矿山进行环境恢复治理及土地复垦。 3、本项目开采过程中有粉尘产生，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目各场地厂界噪声均达标准要求，废水处理全部回用不外排，固体废物全部综合利用。因此，本项目开发对项目区环境质量影响不大，不会降低区域大气、水环境质量。	符合

			环境 风 险 防 控	1、执行自治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)。 【A6.3- 1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业 集聚区环境 和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险 防范 设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险 管控企 业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整 治监管机 制，加强风险防控体系建设。 2、现有矿山企业必须依法履行地质环境保护与矿山环境 恢复治理、土地复垦等义务。建立矿山地质环境、土地资 源破坏监测、报告和监管制度，加强对采矿权人履行矿山 地质环境治理义务情况的监督检查，对违反法律、法规和 有关政策规定造成生态环境破坏和环境污染的，要依法查 处，限期整改达标，并按照国家规定予以补偿，逾期不达 标的，实行限产或关闭。因采矿活动引发地质灾害的，治 理经费由责任单位解决。 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。	1、本项目建立了常态化的企业隐患排查整治监管 机制，建立了企业应急预案。 2、本项目在矿山服务期满闭矿后，将会对矿区矿 山进行环境恢复治理及土地复垦。 3、本项目建立了矿山开采期环境监测计划，对项 目周边敏感点及开采区域环境状况定期进行监测。	符合
			资源 利用 效率	1、执行自治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 2-3 A6.4)。 【A6.4- 1】推进工业集聚区生态化改造，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 源能源利用效率。 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。	1、本项目废水经处理后均回用于场区降尘及绿 化，提高了水资源利用效率。 2、本项目采用先进的采矿技术，能够在一定程度 上提高资源利用效率。	符合

2、与《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

依据师市发〔2021〕4号关于印发《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，本项目所占地一号排土场南侧区域位于红旗农场重点管控单元(ZH65761220003)，本项目与该重点管控单元准入要求见表 3.6-3。见图 3.6-2。

表 3.6-3

项目所涉环境管控单元信息表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性
ZH65761220003	红旗农场重点管控单元	重点管控单元	1.空间布局约束:(1)执行一般生态空间-水源涵养/水土流失/生物多样性/土地沙化相关要求。(2)执行水环境其他重点管控区相关要求。(3) 加强退化湿地恢复及湿地保护管理机构建设,开展湿地生态保护修复,禁止侵占自然湿地等水源涵养空间。(4) 将保护现有荒漠植被作为防沙治沙的首要任务,持续开展防沙治沙工作,保护绿洲边缘荒漠林,避免营造高耗水的人工速生林。(5) 严格保护具有水源涵养功能的自然植被。加强对水源涵养区的保护与管理,严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被,限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式,如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。(6) 严格控制非农建设占用耕地,加大对土地整理复垦开发重点区域及重点工程、粮食主产区和基本农田保护区的投入。(7) 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2.污染物排放管控: (1) 合理使用化肥农药,鼓励使用配方肥。加强废弃农膜回收利用,提高农膜质量,严厉打击违法生产和销售不合格农膜的行为。 3.环境风险防控: (1) 对耕地面积减少或土壤环境质量下降的团场要进行预警提醒,并依法采取环评限批等限制性措施。(2) 加强管控区水环境污染风险防范,保护临近水环境优先保护区,重点加强涉水工业企业监管。(3) 防止土地荒漠化、沙化和盐渍化。结合农业工程中节水灌溉工程,疏通排碱渠排盐碱,同时也为农业种植排放的 COD、NH₃-N 等污染物找到出路。在全师各团开展生态公益林建设。(4) 对威胁地下水、饮用水水源安全的耕地,制定环境风险管控方案,并落实有关措施。 4.资源开发效率要求: (1) 推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、化肥农药减量、农膜减量与回收利用等措施,切实保护耕地土壤环境质量。(2) 推进规模化高效节水灌溉,推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。	符合

3.7 清洁生产

清洁生产是指不断通过改进工艺设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产要求在减少对资源和能源消耗的同时，减少污染物的产生量，这就意味着在选择生产工艺、设备及原材料、确定产品和在产品的整个生产过程中的每一个环节，采取一系列综合措施，以尽可能减少原材料、能源的消耗，减少污染物的产生量和排放量以及对人类和环境的危害。

项目清洁生产分析的目的：减轻建设项目末端处理负担；提高项目环境可靠性；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济和环境效益。

根据上述宗旨对本项目从采用生产工艺、资源利用效率、清洁生产潜力等几方面进行清洁生产审核，并对本项目清洁生产水平进行计分。

3.5.1 清洁生产指标分析

清洁生产定性分析从在建工程原辅材料的清洁无害性、工艺设备的节能与先进性、污染防治措施的先进及有效性等方面着手进行评述。

（1）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 0.71kWh/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对产生的矿涌水处理后回用，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

宝明公司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 循环经济

本项目依托宝明矿业现有矿区全套采矿工艺设备进行油页岩矿开采，减轻了其带来的环境问题；回收利用过程产生废水，减少资源浪费。本项目遵循减量化、资源化和无害化处理的“三化”综合利用原则。

3.5.3 清洁生产建议及措施

（1）清洁生产建议

企业的运行始终遵循清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化，鼓励其选用清洁的原料，使用先进生产工艺，提高资源、能源回收利用率，建成生产附加值高、污染物产生量小的新型企业，建议在生产过程中进一步采取以下清洁生产措施。

①尽快落实废水综合利用方案或途径，减少岩土剥离物排放，提高岩土剥离物资源化利用。

②在日常生产管理中，提高设备生产率，对主要工作岗位进行节能培训，提高操作水平，建立完善节能奖惩制度；

③完善管理措施，加强企业管理，特别是主要能耗环节，如：采、运、排，采取先进手段和措施，减少不必要的能损；

④建立清洁生产管理机构。清洁生产管理机构负责本企业的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标；

⑤健全计量体系，在各个生产单元和生产环节设置有关水、电、油的计量装置，避免资源的随意浪费，把节能、降耗工作落到实处。制定并实施减少能源、水和原材料的使用，减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放的方案；

⑥7、拟建项目应参照 ISO14000 标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3.5.4 清洁生产结论

依据对项目原辅材料的清洁无害性、工艺设备的节能与先进性、污染防治措施的先进及有效性等方面分析，与同类企业相比，项目清洁生产指标等级为二级。

3.8 总量控制

“十四五”期间，国家对大气污染物氮氧化物和挥发性有机物进行总量控制，对水污染物氨氮和 COD 进行总量控制。

本项目不涉及有组织无氮氧化物产生和排放，项目无大气污染物总量控制指标。

项目废水回用于生产中、洒水降尘综合用水，项目的废水均做到合理处置，建议不设废水污染物总量控制指标。

因此，本项目不需设置总量控制指标。

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

吉木萨尔县位于新疆维吾尔自治区东北部，天山山脉东段北麓，准噶尔盆地东南缘，地理坐标为东经 $88^{\circ} 30' \sim 89^{\circ} 30'$ ，北纬 $43^{\circ} 30' \sim 45^{\circ} 30'$ 之间，东同奇台县为邻，西与阜康市接壤，北与卡拉麦里山和富蕴相连，南以博格达山分水岭同吐鲁番市、乌鲁木齐县为界。县城西距自治区首府乌鲁木齐市 165km，距昌吉回族自治州首府昌吉市 200km，东离哈密市 550km，吐-乌-大高等级公路、国道 216 线及省道 303 线贯穿全境，交通便利。县域总面积 8848km²。

宝明矿区位于吉木萨尔县西侧大奇高速南侧，距中心县区 10km 左右，规划用地面积 189.8ha，规划总用地面积 1347.1ha，即 13.47km²。

本项目位于吉木萨尔县石长沟宝明矿区，项目位置位于吉木萨尔县城西南方向，直线距离约 10km。本项目位于新疆维吾尔自治区吉木萨尔县石长沟与芦苇沟之间。厂区位于吉木萨尔县西侧约 12km 处，东为芦苇沟，西邻石长沟，北距乌奇公路 1.6km。

4.1.2 地形地貌

吉木萨尔县地势南北高、中间低，地貌可分为南部山区、中部平原、北部沙漠三种类型。地貌南部为高山雪岭，北部为卡拉麦里山岭的低山残丘，两山之间是山前倾斜平原和低缓起伏的沙丘，最高点是二工河源头的雪峰，海拔 500m。南部山区面积为 436km²，以云杉为主的针叶林，四季常青。中部平原面积为 2828km²，占县城面积的 22%，是吉木萨尔县主要农作物种植区。北部属古尔班通古牧沙漠，面积达 6719.9km²，占全县面积的 53%，生长着耐旱的梭梭、红柳、小灌木等植物。

矿区位于准噶尔盆地东南，建设场地地势开阔，自然地面标高 830m~860m 之间。地貌属山间盆地河流冲积平原上部，地形较平坦开阔，地形较简单，地貌类型单一，总体地势南高北低，最大坡降约 1.9%，地表植被稀少。

4.1.3 地质条件

拟建项目厂址地处准噶尔中生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内。地层区划属全国统一岩石地层区划的北疆-兴安地层大区-北疆地层区-南准噶尔北天山地层分区的吉木萨尔地层小区。

根据《新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩勘探报告》（2011年9月编制），石长沟油页岩矿区面积 21.02km²。油页岩矿主要出露地层自下而上有博格多群下亚群（C2bga）、上二叠统芦草沟组（P2l）、红雁池组（P2hy）、泉子街组（P2q）、梧桐沟组（P2w）、上二叠-下三叠统锅底坑组（P2T1g）、下三叠统韭菜园组（T1j）、烧房沟组（T1sh）、中上三叠统克拉玛依组（T2-3k）、上三叠统黄山街组（T3h）、下侏罗统八道湾组（J1b）和西山窑组（J1x）、古近-新近系昌吉河群（E3NCH）及第四系中更新统冰碛（QP2gl）、上新统风积、洪积（QP3epl）、全新统冲积（Qhal）、洪积（Qhpl）化学沉积（Qhch）等不同类型的堆积层。其中二叠、三叠系出露厚度最大达 2754.49m。上二叠统芦草沟组为含油页岩的主要层位，

根据现场勘探点揭露，勘察深度范围内场地土构成较单一，主要地层为：

①素填土、②黄土状粉土、③卵石层。描述如下：

①素填土：黄色，层厚 0.50~1.50m，以粉土为主，含有植物根系。干，松散。

②黄土状粉土：黄色，埋深 0.80~1.20m，层厚 2.70~7.40m。无明显层理，无光泽反应，干强度低，土中孔隙较发育，可见竖向节理，含少量植物根系。干，稍密。

③卵石：黄色~青灰色，埋深 0.50~8.20m。本层未揭穿，最大可见厚度 19.50m，骨架颗粒成份以硬质岩碎屑物为主，一般粒径 20~80mm，卵石内含有大量漂石，最大粒径达 200~500mm。

根据地勘报告初步判定，拟建场地在-30.0m 深度范围内无地下水。

4.1.4 水文特征

1、区域地表水状况

吉木萨尔县境内主要有河流 10 条及一个后堡子泉水系，河流由西而东依次是二工河、西大龙口河、大东沟河、新地沟河、渭户沟河、东大龙口河、牛

圈子沟、吾塘沟、小东沟、白杨河。河流均发源于天山北坡，流域独立。

河流流向由南向北与山脉走向大体垂直，源头高程一般在 3000m 以上，出口高程在 1100m 以下，河流长一般不超过 50km，各河最终汇入平原绿洲为人类所利用。河流源头多接冰川，以山区降水量为主要补给源，河流径流具有明显的季节性变化。吉木萨尔县河流特征见下表。

表 4.1-1 吉木萨尔县河流特征一览表

河名	站名	集水面积 (km ²)	所属县 (市)	径流量 (亿 m ³)	备注
西大龙口河	西大龙口	371.0	吉木萨尔县	0.6662	
大东沟	渠首	57.0	吉木萨尔县	0.0843	
新地沟	渠首	80.0	吉木萨尔县	0.2483	
渭户沟	渠首	62.0	吉木萨尔县	0.2426	
东大龙口河	东大龙口	163.0	吉木萨尔县	0.6413	
牛圈子沟	渠首	29.0	吉木萨尔县	0.0270	
吾塘沟	渠首	33.0	吉木萨尔县	0.2390	
小东沟	渠首	33.0	吉木萨尔县	0.0156	
二工河	渠首	201	吉木萨尔县	0.1674	
白杨河	五圣宫	162.0	吉木萨尔县	0.6706	奇台、吉木萨尔县界

拟建项目建设区处于吉木萨尔县水溪沟与小龙口河之间冲洪积扇区，区内有三条季节性河沟分布，且各自有小的冲洪积扇发育。自西向东分别为嗅水沟、石长沟和芦草沟。

石长沟河芦草沟均发源于南部博格达山分水岭一带，自南向北穿越矿区，最后注入准噶尔盆地，其中芦草沟水量较小，年径流量 0.00049 亿 m³/a。嗅水沟、芦草沟由于上游分散、流域渗漏、蒸发等原因，流出山区后变为干沟。石长沟水量较为充沛，流量可达 0.0016 亿 m³/a。

拟建项目运营期用水水源为位于项目西侧的水溪沟，水溪沟为常年有水河流，水溪沟发源于天山北坡的中山区，以积雪融水、降水及沿程地下水补给为主。流域面积 269km²，渠首以上集水面积为 144km²。2000-2009 年多年平均年径流量为 1141.7 万 m³，其间最大年径流量为 2003 年的 1775 万 m³，最小年径流量为 2009 年的 768 万 m³。河水为庆阳湖乡引用。

2、区域水文地质状况

吉木萨尔县地处准噶尔中生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内。主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等。受后期区

域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同，将矿区划分了以下四类含水单元。

（1）中高山带基岩裂隙水

主要分布在博格达中山区，石炭系、二叠系岩石构成，断裂、裂隙发育，储水空间良好，由于降水充沛，赋存大量构造裂隙水及风化裂隙水，年径流量达 1334 万 m^3 ，是山前、盆地、平原区地下水丰富补给源。地下水矿化度小，水质优，是良好的生活用水。

（2）低山丘陵带孔隙水

主要分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季切变化明显，年变幅约 1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径直流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，远离河床渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 或 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水。矿化度由 1~3g/L 渐增到 10g/L。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于 0.05L/s，泉水涌水量一般也小于 1L/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

（3）山前戈壁砾石带孔隙潜水

主要分布在山前断裂至洪积扇前缘之间，岩相分带显著，扇后缘为粗粒相的砾卵石，逐渐向下游扇前缘变为中粒相砂砾石，过渡到平原区为细粒相沉积物。洪积扇的轴部与扇间含水层厚度及垂向岩性特征变化也较大，一般扇轴部位含水层较厚，沉积物颗粒粗。地下水的埋藏深度与各洪积扇地貌形态紧密相关，由扇后缘埋深大于 100m 或 100~50m，向前缘渐变为 50~30m、30~0m。总体特点：巨厚砾卵石层，颗粒粗大，渗水性强，富水性好，一般在 1000~3000 m^3/d ，水质一般较好，三台五梁山附近，由于第三系地层影响，水质差，不能饮用。

（4）山间盆地孔隙水

泉子街盆地接受高山带所有河流的补给，年径流量达 2 亿 m^3 ，受东西向断裂控制，形成一个断陷积水盆地，蕴藏着丰富的第四系砂砾石孔隙水。当地

下水运转至盆地北缘受隔水层阻拦，而大量溢出地表，形成泉群，又补给河水，完成短距离的补、径、排循环，水质较好，适宜人畜饮用和农田灌溉。

本项目位于山前戈壁砾石带孔隙潜水区，项目区地下水水系图见图 4.1-1。

3、区域地下水的补给、径流、排泄条件

区域气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄有很大影响。特别对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性。位于区域南部 3000m 以上的高山区是地下水及地表水的总发源地和补给区。海拔高程 3000~1800m 的中山地带是地下水补给、径流、排泄交替带。海拔高程 1800~850m 的低山丘陵带是地下水补给与排泄交替带。山前戈壁砾石带是地下水补给径流带。区域北界外的沙漠及平原区是地下水排泄带，分带叙述如下：

（1）高山地下水补给带

该带内具有大面积的现代冰川，是区内地下水与地表水总的补给源泉。吉县境内冰川面积达 24.05km²，贮冰量 4.83 亿 m³，折合水量约 4.26 亿 m³。冰层消融面积 16.3km²，年消融的冰水量 1451 亿 m³。冰川融水还往往积蓄在冰舌前方的冰蚀湖内，起到水库作用，充沛的冰雪融化水除通过河流向下游径直流以外，也大量渗入河床砂卵石及基岩裂隙中。同时，融冻区每年降雪的融化，常在夏季形成洪水，春汛期河水流量比非汛期可增大 3~5 倍。

（2）中山地下水补给、径流、排泄交替带

该带地下水补给主要来源于大气降水渗入及高山区地下水侧向径流补给，水量极丰富。断裂、岩石裂隙十分发育，具备储水空间，有良好的径流条件。由于深切沟谷破坏含水层的连续性，有利于地下水排泄，故多以泉水形式排泄补给河水，作短距离循环，并使河水径流量显著增大。据不完全统计中山带地下水径流模数为 1.306L/s，年径流量 1334 万 m³。另外中山带生长着茂密的森林，地下水蒸发较微弱。

（3）低山丘陵地下水补给排泄交替带

该带气候较干燥，而蒸发量远远大于降水量 5~10 倍，所以此带地下水排泄的主要方式是蒸发，不过由中山带径流下来的河水及侧向补给的地下水充沛，可直接下渗补给两岸岩层中。此带断裂、裂隙及褶皱均很发育，地层以中新代陆相碎屑岩为主，构成特有的层状裂隙地下水网络。溢出的泉水一般小于 0.1L/s，流出数百米即下渗、蒸发而消失。个别泉水流量也有较大的，具有供

水意义。

（4）山前戈壁地下水补给、径流带

该带地下水补给来源有：山区河流出山口后垂直渗入补给及河床潜水侧向补给；每年春季雪水融化及降雨形成的洪水渗漏补给地下水；山区泉水流至该带渗入补给地下水。总之该带地下水补给来源十分充沛，其含水层具有渗透性良好的砂卵石孔隙，地下水径流条件优越，在扇缘地带常呈泉水或沼泽排泄地下水。

（5）平原、沙漠地下水垂直排泄带

该带冲积平原内地下水以泉水及蒸发排泄为主，冲积及冲积平原内不但有上游流入的河渠水下渗补给外，还有上游侧向地下径流补给或含水层之间越流补给。其排泄途径以强烈的蒸发和植物蒸腾作用为主，或少量侧向补给邻区。由于该区含水层颗粒较细、地形平坦、地下水径流迟缓，为典型自流水斜地类型。

宝明矿业位于低山丘陵地下水补给排泄交替带。

4.1.5 气候气象

本项目收集整理了吉木萨尔气象站近 30 年来常规气象资料的气温、气压、相对湿度、风向、风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料和短期气象观测站地面主要要素资料。

吉木萨尔气象站地理坐标：东经 89°10′，北纬 44°01′，海拔高度 734.9m。

吉木萨尔地处欧亚大陆的腹地，远离海洋属典型的温带大陆性干旱气候。其特点为：日照充足，热量丰富，气温变化大，降水少，蒸发大，气候干燥；春季增温快，此时多风，多冷空气入侵；夏季干热；秋季凉爽；冬季寒冷漫长。

春季：通常在 3 月下旬开春。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，降水增多。

夏季：炎热干燥，空气湿度小，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。

秋季：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：严寒而漫长，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。

以下为吉木萨尔气象站近 30 年主要气象参数如下：

年平均气温：	7.4℃
年极端最高气温：	41.6℃（2006 年 07 月 31 日）
年极端最低气温：	-33.8℃（1984 年 12 月 25 日）
年平均降水量：	191.0mm
年最大降水量：	346.7mm（2007 年）
年平均蒸发量：	2046.7mm
年最大蒸发量：	2564.9mm（1982 年）
年平均气压：	934.3Hpa
年平均相对湿度：	58%
最大冻土厚度：	155cm（2005 年 3 月出现 3 次）
年平均风速：	1.8m/s
年主导风向：	西北偏西风（WNW）
年平均雷暴日数：	8.7d
年平均大风日数：	15.1d

4.1.6 动物资源

吉木萨尔县主要的国家级野生动物有：雪豹、马鹿、哈熊、野驴、狍鹿、野鸡、黄羊、雪鸡。

项目所在宝明片区周围植被分布稀疏，个体大的动物难以藏身隐蔽，再加上园区内人类活动较多，所以在该区域生产繁衍的野生动物很少，只有少部分野兔、子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、小家鼠等分布，鸟类有乌鸦、麻雀等，其数量也不多。据调查和访问当地农牧民，该区域没有发现属国家级和自治区级保护的野生动物出现。

4.1.7 植被资源

项目所在区域主要为戈壁，土壤类型为灰漠土，植被稀疏，主要伊犁绢蒿、驼绒藜、短叶假木贼、小蓬组成，植被覆盖度约为 5%。少部分耕地，种植作物主要为小麦。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 大气环境现状调查及评价

1、达标区判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.2：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价选择距离项目最近的吉木萨尔县环境监测站 2022 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

（2）评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）空气质量达标区判定

表 4.2-1 区域空气质量达标区判定结果表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7%	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	50	35	142.9%	超标
CO	日平均第95百分数 (mg/m ³)	2.3	4	57.5%	达标
O ₃	8h最大平均第90百分位数	133	160	83.1%	达标

根据表 4.2-1 可知，本项目所在区域 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7ug/m³、32ug/m³、81ug/m³、50ug/m³，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度为 2.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 133ug/m³。超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，因此判定项目区为不达标区。

2、其他污染物环境质量现状监测结果评价

（1）监测布点

大气环境其他污染物 TSP，引用《新疆宝明矿业有限公司石长沟干馏厂新建末矿及油泥资源化利用项目环境影响报告表》监测数据，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，监测时间为 2022 年 12 月 30 日~2023 年 1 月 5 日；具体监测点见表 4.2-2，监测点位图详见图 4.2-1。

表 4.2-2 监测点位与本项目位置关系一览表

序号	距离	坐标	监测项目
----	----	----	------

G1	位于干馏厂下风向，与本项目一号排土场距离最远，距离约 4500m。	E89°3'36.53"; N43°57'50.94"	TSP
----	-----------------------------------	--------------------------------	-----

(2) 监测时间及监测频次

监测时间为 2022 年 12 月 30 日~2023 年 1 月 5 日。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测频次要求

序号	监测因子	监测频次
1	TSP	连续监测 7 天。 24 小时平均浓度：每天采样 1 次，TSP 每天采样 24 小时。

(4) 采样和分析方法

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

(5) 评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i —第*i*个污染物的最大浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

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

(6) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(7) 监测结果统计

环境空气其他污染物现状监测结果评价汇总见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	项目	监测时间	监测结果 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大占标率 (%)
项目区下风向 E: 89°3'36.53" N: 43°57'50.94"	TSP	2022 年 12 月 30 日	0.193	0.3	64.33
		2022 年 12 月 31 日	0.193		64.33
		2023 年 1 月 1 日	0.213		71.0
		2023 年 1 月 2 日	0.176		58.67
		2023 年 1 月 3 日	0.160		53.33
		2023 年 1 月 4 日	0.185		61.67
		2023 年 1 月 5 日	0.187		62.33

由表 4.3-5 可知，监测期间评价区内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

4.2.2 地下水环境质量现状调查及评价

为了解项目区及周边地下水环境现状，本次评价采取引用数据方式进行项目区地下水环境现状评价，其中 1#、2#为《吉木萨尔县北三台工业园区总体规划（2021-2035）》中的监测数据，监测时间为 2022 年 3 月 2 日，监测单位为新疆新环监测检测研究院。3#、4#、5#、6#引用《新疆宝明矿业有限公司委托检测》中的监测数据，监测时间为 2022 年 6 月 15 日，监测单位为新疆坤诚检测技术有限公司。

1、监测点位

本项目引用地下水监测点位与本项目位置关系见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测点位置关系一览表

编号	坐标	方位及距离	层位及井深
W1	E:88°58'25.32" N:43°56'4.21"	西南/6km	潜水层 70m
W2	E:89°3'4.82" N:43°58'44.06"	西北/0.4km	潜水层 70m
W3	E:89°1'51.71" N:43°59'48.62"	西北/3.4km	潜水层 70m
W4	E:89°1'55.67" N:43°59'45.03"	西北/3.3km	潜水层 70m
W5	E:89°1'52.43" N:43°59'45.03"	西北/3.2km	潜水层 70m
W6	E:89°1'56.82" N:43°59'42.15"	西北/3.1km	潜水层 70m

2、监测项目

地下水化学类型： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油烃。

3、采样及分析方法

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

本次现状监测采用一次采样。

地下水监测因子监测分析方法见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水水质监测分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	GTPH30 便携式酸度计	XSJS/YQ-56-8	/

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (7.1 法)	/	/	1.0mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	/	/	0.5mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	YC3000 型离子色谱	XSJS/YQ-65	0.007mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (8.1 法)	FA2004N 型万分之一电子天平	XSJS/YQ-26	/
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	YC3000 型离子色谱	XSJS/YQ-65	0.006mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (9.1 法)	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-19	0.02mg/L
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	YC3000 型离子色谱	XSJS/YQ-65	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	YC3000 型离子色谱	XSJS/YQ-65	0.005mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	YC3000 型离子色谱	XSJS/YQ-65	0.018mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987 (只用 10.1 法)	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-19	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-19	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (4.1 法)	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-19	0.002mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 HJ970-2018	UV-1600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-19	0.01mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.01mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.03mg/L
镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	Plasma2000 型电感耦合等离子体原子发射光谱仪	XSJS/YQ-82	0.005mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	XSJS/YQ-01	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	AFS-230E 型原子	XSJS/YQ-01	0.04μg/L

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
	原子荧光法 HJ694-2014	荧光分光光度计		
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	2.5μg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006（只用 2.1 法）	SPX-150 型生化培养箱	XSJS/YQ-59	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006（只用 1.1 法）	SPX-150 型生化培养箱	XSJS/YQ-59	/
碳酸根离子	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸碱滴定法）SL83-1994	/	/	/
碳酸氢根离子	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸碱滴定法）SL83-1994	/	/	/
钾离子	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.05mg/L
钙离子	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB11905-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.02mg/L
钠离子	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.01mg/L
镁离子	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB11905-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-04	0.002mg/L

4、评价标准

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

5、评价方法

采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

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

式中： S_i —i 污染物单因子污染指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} —i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

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

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

式中： S_{pH} —pH 值评价指数；

pH_i —i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

6、监测数据和评价结果

区域地下水环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7

地下水水质监测结果一览表

单位: mg/L, pH 外

监测因子	单位	W1		W2		W3		W4		W5		W6		标准值
		监测结果	单项标准指数	监测结果	单项标准指数	监测结果	单项标准指数	监测结果	单项标准指数	监测结果	单项标准指数	监测结果	单项标准指数	Ⅲ类
钾	mg/L	2.84	--	4.07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
钠	mg/L	109	--	292	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
钙	mg/L	58.2	--	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
镁	mg/L	13.5	--	56.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
碳酸根	mg/L	0.00	--	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
重碳酸根	mg/L	3.20	--	4.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
硫酸盐	mg/L	226	--	419	--	185	--	185	--	191	--	188	--	--
氯化物	mg/L	83.9	--	288	--	114	--	112	--	139	--	115	--	--
pH	无量纲	8.6	1.06	9.4	1.6	7.7	0.467	7.6	0.4	7.5	0.333	7.6	0.4	6.5-8.5
总硬度	mg/L	198	0.44	494	1.1	369	0.82	357	0.79	386	0.85	352	0.78	≤450
总氰化物	mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.05
溶解性总固体	mg/L	612	0.55	948	0.57	--	--	--	--	--	--	--	--	≤1000
氟化物	mg/L	0.135	0.135	0.351	0.351	--	--	--	--	--	--	--	--	≤1.0
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	≤1.0
硝酸盐氮	mg/L	2.94	0.15	2.6	0.13	1.44	0.072	1.40	0.07	1.41	0.0705	1.37	0.0685	≤20
汞	mg/L	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.001
砷	mg/L	<0.0003	0.3	<0.0003	0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.01
铜	mg/L	<0.05	0.0037	<0.05	0.0044	--	--	--	--	--	--	--	--	≤1
铅	mg/L	<0.01	<1	<0.01	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.01
锌	mg/L	<0.05	0.05	<0.05	0.05	--	--	--	--	--	--	--	--	≤1.0
镉	mg/L	<0.001	0.2	<0.001	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.005

铁	mg/L	<0.03	0.1	<0.03	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.3
锰	mg/L	<0.01	0.1	<0.01	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.1
六价铬	mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.05
氨氮	mg/L	<0.025	0.05	<0.025	0.05	0.025	0.05	0.025	0.05	0.025	0.05	0.025	0.05	≤0.5
耗氧量	mg/L	0.8	0.29	0.58	0.43	--	--	--	--	--	--	--	--	≤3.0
挥发酚	mg/L	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	--	--	--	--	--	--	--	--	≤0.002

从地下水监测及分析结果可知，本项目所在区域地下水 pH、总硬度超标，根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》工程地质勘察资料，主要原因是该地区分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季切变化明显，年变幅约 1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径直流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水，远离河床渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$ 或 $\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水。矿化度由 1~3 g/l 渐增到 10g/l。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于 0.05l/s，泉水涌水量一般也小于 1l/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

4.2.3 声环境质量现状调查及评价

（1）监测布点及时间

项目采场和排土场共 4 块区域，根据项目区周围环境现状，本次声环境现状监测于矿区四周布置 4 个监测点位，具有代表性的一号排土场（部分位于兵团区域）布设 5 个监测点。监测点设在厂区四周各 1 个，一号排土场四周各 1 个，南侧牧民点 1 个（宝明矿业正在进行迁移安置工作）。

监测时间为 2023 年 6 月 20 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

（2）监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计，测量前后均用声级标准器进行校准。

（3）评价标准

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

（4）评价结果

监测及评价结果见表 4.2-8。

表4.2-8		噪声现状监测结果		单位：dB（A）	
监测位置	监测结果		标准值		
	昼间	夜间	昼间	夜间	

一号排土场东侧外 1m	42	38	65	55
一号排土场南侧外 1m	41	38		
一号排土场西侧外 1m	42	39		
一号排土场北侧外 1m	42	39		
牧民点	41	39		

从表 4.2-8 的监测结果可以看出，昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，评价区域声环境质量较好。

4.2.4 土壤环境质量现状调查及评价

本项目土壤环境现状调查采用实测方式，项目环评期间委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测，采样时间为 2023 年 6 月 20 日。

1、监测点位

本项目设置 7 个监测点位，占地范围内布置 3 个表层样监测点，占地范围外布设 4 个表层样监测点。监测表层样。具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤监测点位布置一览表

点位编号	监测点位置	取样位置	监测点坐标		数据来源
			纬度	经度	
T1	1#采区内	表层样（采样深度取地表 0~20cm）	N: 89°5'21.91"	E: 43°56'5.36"	实测
T2	2#采区内		N: 89°2'22.01"	E: 43°57'6.97"	
T3	一号排土场		N: 89°3'36.63"	E: 43°55'48.19"	
T4	1#采区内东侧		N: 89°5'23.84"	E: 43°56'5.51"	
T5	2#采区内西侧		N: 89°2'20.85"	E: 43°57'7.35"	
T6	一号排土场南侧		N: 89°3'36.28"	E: 43°55'37.41"	
T7	三号排土场东侧		N: 89°4'48.80"	E: 43°57'56.24"	

2、监测因子

监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻

二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、二噁英、石油烃共 47 项。

3、监测方法

严格按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求执行。

表4.2-10 土壤环境质量现状检测方法

监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备
pH	土壤 pH 的测定 电位法	HJ 962-2018	电子天平 pH 计
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	电子天平液相色谱-原子荧光联用仪
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	电子天平 原子荧光光谱仪
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	电子天平石墨炉原子吸收光谱仪
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 原子吸收分光光度计
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 原子吸收分光光度计
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 原子吸收分光光度计
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	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
顺 1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
反 1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪

1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	气相色谱仪
氯苯	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	气相色谱仪
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪

二苯并 [a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用 仪
茚并[1,2,3- cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用 仪
苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱质谱联用 仪
氯甲烷	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	气相色谱质谱联用 仪
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用 仪
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用 仪
石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C10- C40）的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	HJ1021-2019	气相色谱仪

4、评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值；

5、评价方法

评价方法采用标准指数法。

计算公式为

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

式中： P_i —i 污染物标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/kg；

C_{0i} —i 污染物评价标准值 mg/kg；

6、监测数据及评价结果

项目区土壤监测数据及评价结果见表 4.2-11～表 4.2-12，土壤理化性质调查见表 4.2-13。

表4.2-11 项目土壤表层样现状监测及评价结果

监测项目	单位	1#采区内		2#采区内		一号排土场		标准值 (mg/kg)
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	
氯乙烯	μg/kg	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	66
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	达标	<2.6	达标	<2.6	达标	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	9

顺-1,2-二氯乙烷	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	596
氯仿	μg/kg	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	840
四氯化碳	μg/kg	<2.1	达标	<2.1	达标	<2.1	达标	2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	5
苯	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	4
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	达标	<1.9	达标	<1.9	达标	5
甲苯	μg/kg	<2.0	达标	<2.0	达标	<2.0	达标	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	达标	<1.4	达标	<1.4	达标	2.8
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	53
氯苯	μg/kg	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	10
乙苯	μg/kg	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	28
间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6	达标	<3.6	达标	<3.6	达标	570
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	640
苯乙烯	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	560
氯甲烷	μg/kg	<3.0	达标	<3.0	达标	<3.0	达标	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	76
苯胺	mg/kg	<3.78	达标	<3.78	达标	<3.78	达标	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	151
蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1.5

茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	15
萘	mg/kg	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	70
pH	无量纲	7.99	达标	7.86	达标	7.89	达标	--
石油烃	mg/kg	36.1	达标	35.4	达标	34.0	达标	4500
砷	mg/kg	6.32	达标	7.09	达标	7.00	达标	60
铅	mg/kg	27	达标	24	达标	23	达标	800
汞	mg/kg	0.125	达标	0.125	达标	0.141	达标	38
镉	mg/kg	0.10	达标	0.11	达标	0.10	达标	65
铜	mg/kg	24	达标	21	达标	24	达标	18000
镍	mg/kg	23	达标	26	达标	23	达标	900
六价铬	mg/kg	0.8	达标	0.9	达标	0.7	达标	5.7

表4.2-12 项目土壤表层样现状监测及评价结果

监测项目	单位	1#采区内东侧		2#采区内西侧		一号排土场南侧		三号排土场东侧		标准值 (mg/kg)
		监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	
氯乙烯	μg/kg	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	66
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	达标	<2.6	达标	<2.6	达标	<2.6	达标	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	596
氯仿	μg/kg	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	<1.5	达标	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	840
四氯化碳	μg/kg	<2.1	达标	<2.1	达标	<2.1	达标	<2.1	达标	2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	5
苯	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	4
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	<0.9	达标	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	达标	<1.9	达标	<1.9	达标	<1.9	达标	5
甲苯	μg/kg	<2.0	达标	<2.0	达标	<2.0	达标	<2.0	达标	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	达标	<1.4	达标	<1.4	达标	<1.4	达标	2.8
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	<0.8	达标	53

氯苯	μg/kg	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	<1.1	达标	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	10
乙苯	μg/kg	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	28
间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6	达标	<3.6	达标	<3.6	达标	<3.6	达标	570
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	<1.3	达标	640
苯乙烯	μg/kg	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	<1.6	达标	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	<1.2	达标	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	<1.0	达标	560
氯甲烷	μg/kg	<3.0	达标	<3.0	达标	<3.0	达标	<3.0	达标	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	76
苯胺	mg/kg	<3.78	达标	<3.78	达标	<3.78	达标	<3.78	达标	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	151
蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	15
萘	mg/kg	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	70
pH	无量纲	7.93	达标	7.96	达标	7.86	达标	7.83	达标	--
石油烃	mg/kg	33.2	达标	32.9	达标	33.2	达标	35.4	达标	4500
砷	mg/kg	6.97	达标	8.23	达标	6.97	达标	7.52	达标	60
铅	mg/kg	27	达标	27	达标	28	达标	23	达标	800
汞	mg/kg	0.127	达标	0.127	达标	0.140	达标	0.148	达标	38
镉	mg/kg	0.10	达标	0.09	达标	0.11	达标	0.11	达标	65
铜	mg/kg	26	达标	23	达标	25	达标	25	达标	18000
镍	mg/kg	22	达标	24	达标	26	达标	27	达标	900

六价铬	mg/kg	0.9	达标	1.0	达标	0.9	达标	0.8	达标	5.7
-----	-------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

表4.2-13 区域土壤理化性质一览表

检测项目	单位	样品状态	/
氧化还原电位	mv	灰褐色、潮、无根系	215
饱和导水率	cm/s		5.71×10^{-4}
土壤容重	g/cm ³		1.29
孔隙度	%		47.6
阳离子交换量	mg/kg		13.40

根据表 4.2-11~表 4.2-12 可知，本次环评期间选取的 7 个土壤表层样监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值限值要求。

4.2.5 生态环境质量现状调查及评价

1、生态功能区划

根据新疆生态功能区划，项目所在区域位于阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区，该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.2-14。生态功能区划图见图 4.2-4。

4.2-14 园区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	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	28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
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		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
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、对坡耕地和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、高效特色农业和畜牧业

2、评价单元的划分

本项目评价单元划分见表 4.2-15

表4.2-15 评价单元划分

单元	地貌类型	生态系统	土壤类型	土地利用类型	植被类型	野生动物
----	------	------	------	--------	------	------

露天矿开采区	采区	低山丘陵	荒漠生态系统	棕钙土、栗钙土	低覆盖度草地、疏林地、耕地	主要为伊犁绢蒿群系、叉毛蓬、小蓬等，植被盖度约为 5%	数量少
排土场	1 号排土场	丘陵	荒漠生态系统	棕钙土、栗钙土	低覆盖度草地	主要为伊犁绢蒿群系、小蓬等，植被盖度约为 5%	数量少
	2 号排土场	低山	荒漠生态系统	棕钙土、栗钙土	低覆盖度草地	主要为伊犁绢蒿群系、小蓬等，植被盖度约为 5%	
	3 号排土场	低山	荒漠生态系统	棕钙土、栗钙土	低覆盖度草地	主要为伊犁绢蒿群系、小蓬等，植被盖度约为 5%	

2、植被现状调查

（1）评价区植被类型

评价区的显域植被以小半灌木荒漠占优势，主要组成植物有伊犁绢蒿、小蓬、叉毛蓬、猪毛菜、假木贼等植被，群落结构十分简单，植物种类仅 3~5 种，高度约 5-10cm。植被类型分布见图 4.2-4。

（2）评价区植物现状调查

为了获取评价区植被类型及其生长状况信息（覆盖度、生物量、分布特征等），评价人员采取了遥感影像解译、实地踏勘、样方分析、查阅资料等多种方法。下面着重说明样方调查情况。

2023 年 6 月，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19—2022）要求，评价组进行了现场第一次现场勘察和样方调查，2023 年 11 月进行了第二次现场勘察和样方调查。

①布设原则

1) 在主要的工程直接占地区（首采区、1 号排土场、2 号排土场、3 号排土场）、间接影响区及生态敏感区等区域均要布设样方。

2) 在每个区域均选择典型植被布设样方。

②样方调查内容

观测样方的地理坐标和高程信息。布设天然植被调查样方的方法和纪录内容如下所述：

A、灌木(低矮灌丛)：依据样点的地形布设，5m×5m 或 10m×10m 的样方 1 处，统计样方内的灌木种类、株数，测量冠幅、株高，测定覆盖度。同时纪

录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

B、草地：布设 5 处 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 或 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的样方，统计样方内的草本种类、数量，观测长势，估测覆盖度，测定地上生物量，并在室内风干称干草重量。同时纪录 GPS 坐标，拍摄样方、环境照片。

本次评价对矿区、排土场共做了 5 个植物样方，对项目区植被多样性进行分析。

样方 1：面积 $10 \times 10\text{m}^2$ ，采区，土壤为棕钙土，为山地荒漠，植被盖度 9%

表 4.2-17 样方1植被调查表

种名	盖度%	高度 cm	多度（株丛）	物种多样性（种/ m^2 ）
小蓬	3	10	So2	6
驼绒藜	1	20	So2	
伊犁绢蒿	1	15	So2	
猪毛菜	1	10	So1	
锦鸡儿	2	50	So1	
芨芨草	1	80	So1	

样方 2：面积 $5 \times 5\text{m}^2$ ，1 号排土场区域。土壤为棕钙土，为山地荒漠，植被覆盖度 5%。

表 4.2-18 样方2植被调查表

种名	盖度%	高度 cm	多度（株丛）	物种多样性（种/ m^2 ）
伊犁绢蒿	2	20	So2	4
沙生针茅	1	5	So2	
猪毛菜	1	10	So1	
草原锦鸡儿	1	50	So1	

样方 3：面积 $5 \times 5\text{m}^2$ ，1 号排土场兵团区域。土壤为棕钙土，为吾塘沟河河谷，植被覆盖度 10%。

表4.2-19 样方3植被调查表

种名	盖度%	高度 cm	多度（株丛）	物种多样性（种/ m^2 ）
伊犁绢蒿	3	20	So2	4
小蓬	2	20	So1	
假木贼	3	30	So1	
猪毛菜	2	5	So1	

样方 4：面积 $5 \times 5\text{m}^2$ ，2 号排土场区域。土壤为棕钙土，为山地荒漠，植被覆盖度 6%。

表 4.2-18 样方2植被调查表

种名	盖度%	高度 cm	多度（株丛）	物种多样性（种/ m^2 ）
----	-----	-------	--------	-------------------------

伊犁绢蒿	2	20	So2	4
沙生针茅	1	5	So2	
猪毛菜	1	10	So1	
草原锦鸡儿	2	50	So1	

样方 5：面积 5×5m²，3 号排土场区域。土壤为棕钙土，为吾塘沟河河谷，植被覆盖度 6%。

表4.2-19 样方3植被调查表

种名	盖度%	高度 cm	多度（株 丛）	物种多样性（种 /m ² ）
伊犁绢蒿	1	20	So2	4
小蓬	1	20	So1	
假木贼	2	30	So1	
猪毛菜	2	5	So1	

表4.2-20 项目植被调查现场图

	
样方2	样方3
	
样方4	样方5
	
植被现状	



（3）区域植物分区及特点

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，参考《新疆植被及其利用》分类结果，结合野外调查数据，对评价区植被类型进行划分。遵循群落学—生态学的分类原则，运用 3 个分类单位，植被类型(vegetation type)、植被亚型(vegetation subtype)、群系(formation)。

根据历史资料和现场调查结果，区域有野生种子植物 38 科 91 属 131 种，其中蕨类植物、裸子植物的种类相对较少，共 3 种，而被子植物在该地区高等维管束植物中的种数是最多的，共计 128 种。就科的大小而言，评价区域最大的科是菊科，有 15 属 20 种，其次为禾本科 11 属 23 种，蔷薇科也较多 7 属 12 种；含 5~9 种的科有 2 个，分别是豆科、藜科，评价区域分布种数大于等于 10 种的科有 3 科，占总科数的 7.89%，但包含的属数占该地区植物总属数的 36.26%，种数占总种数的 41.98%，说明这三科在该地区占有重要地位。

项目区植被在世界植被区划中属亚非荒漠区，在中国植被区划中属新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、乌苏——奇台州。据现场调查、样地记录分析，评价区范围内植物资源共计 5 科、15 属、36 种，详见表 4.3-7。

表4.3-7 评价区域主要植物名录表

中名	学名	分布		
		河谷荒漠草原	山地荒漠	平原荒漠
针茅	<i>Stipa capillata</i>	√	√	
沙生针茅	<i>S. glareosa</i>	√	√	√
戈壁针茅	<i>S. gobica</i>	√		
冰草	<i>A. cristatun</i>	√		
沟羊茅	<i>F. valesiaca</i>	√		
羊茅	<i>F. ovina</i>	+		
裴氏细柄	<i>Pilagrostis pelliottii</i>	√	√	
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	√		
地白蒿	<i>A. terrae-albae</i>	√		√
新疆绢蒿	<i>S. transiliense</i>	√	√	

博洛塔绢蒿	<i>S. borotalense</i>	√	√	
木亚菊	<i>Ajania rutilosum</i>	√		
灌木短舌菊	<i>Brachanthemum fruticosum</i>	√		
郭氏旋花	<i>C. gorlschakovii</i>	√	√	
木旋花	<i>C. fruticosus</i>			+
驼绒藜	<i>Ceratoides iatens</i>	√	√	√
琵琶柴	<i>Reaumvria songorica</i>	√	√	
合头草	<i>Sxmpegma regelii</i>	√	√	
松叶猪毛菜	<i>Saisola laricifolia</i>	√	√	+
蒿叶猪毛菜	<i>S. abrtanoides</i>	√	√	+
木本猪毛菜	<i>S. arbuscula</i>	√	√	+
园叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>	√	√	
多根葱	<i>Allium polxrrhizum</i>	√	√	
沙葱	<i>Allium semenovii</i>			+
草原锦鸡儿	<i>Caragana pumia</i>	√	√	+
洛氏锦鸡儿	<i>C. robrovskii</i>	√		+
短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>	√	√	√
高枝假木贼	<i>A. elatacea</i>	√	√	√
草原苔草	<i>Carex liparocarpos</i>	+		
苔草	<i>C. acuta</i>		√	
糙隐子草	<i>C. squarrosa</i>	+		
刺棘豆	<i>Oxytropis aciphylla</i>	√	√	
角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	+		
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	+		√
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	+		
木地肤	<i>Kochia prostrata</i>	√		

根据《国家重点保护野生植物名录》和《新疆国家重点保护野生植物名录》，项目占地范围内无国家重点保护野生植物，根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》，评价区无自治区保护植物分布。

（4）植被类型

评价区草原属于荒漠草原，主要为半灌木、小半灌木荒漠广泛分布于低山带，其植物是由旱生、超旱生、中温、叶退化或特化的落叶(或落枝)半灌木和小半灌木构成，主要为伊犁绢蒿群系和小蓬群系。

小蓬群系：本群系在调查区低山带河谷两岸坡地较为常见，群落结构简单，种类贫乏，覆盖稀疏，覆盖度 10~30%，植株高约 10~30cm。伴生植物主要有木地肤、驼绒藜等。

伊犁绢蒿群系：本群系主要生长在低海拔小丘下部、山谷、砾质或黄土质的坡地、河岸边、草原及路旁等。广泛分布于中亚大陆干旱地区荒漠、荒漠草原，在荒漠草地广泛分布在山前砂砾质冲积平原、洪积扇到各山地前山、低山丘陵区，在群落中处于建群种或共建种的地位。

表4.3-8 评价区植被类型现状统计表

植被类型	面积 (km ²)	比例 (%)
伊犁绢蒿群系	5.83	81.5
小蓬群系	1.24	18.5

(5) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下： $FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$ 式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；NDVI——所计算像元的 NDVI 值；NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度较低，估算得出露天采区植被覆盖度在 10%-20%之间，排土场在 10%-15%之间。植被盖度图引用《新疆宝明矿业有限公司环境影响后评价》调查成果：

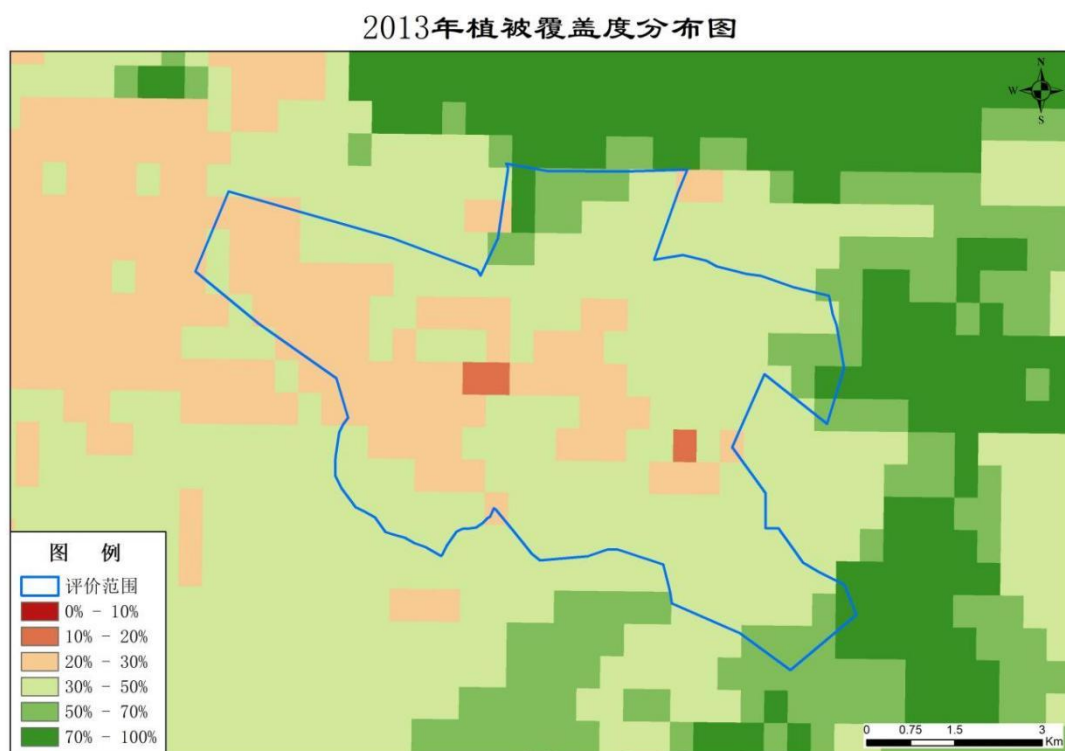


图 3.4-27 2013 年植被覆盖度分布图

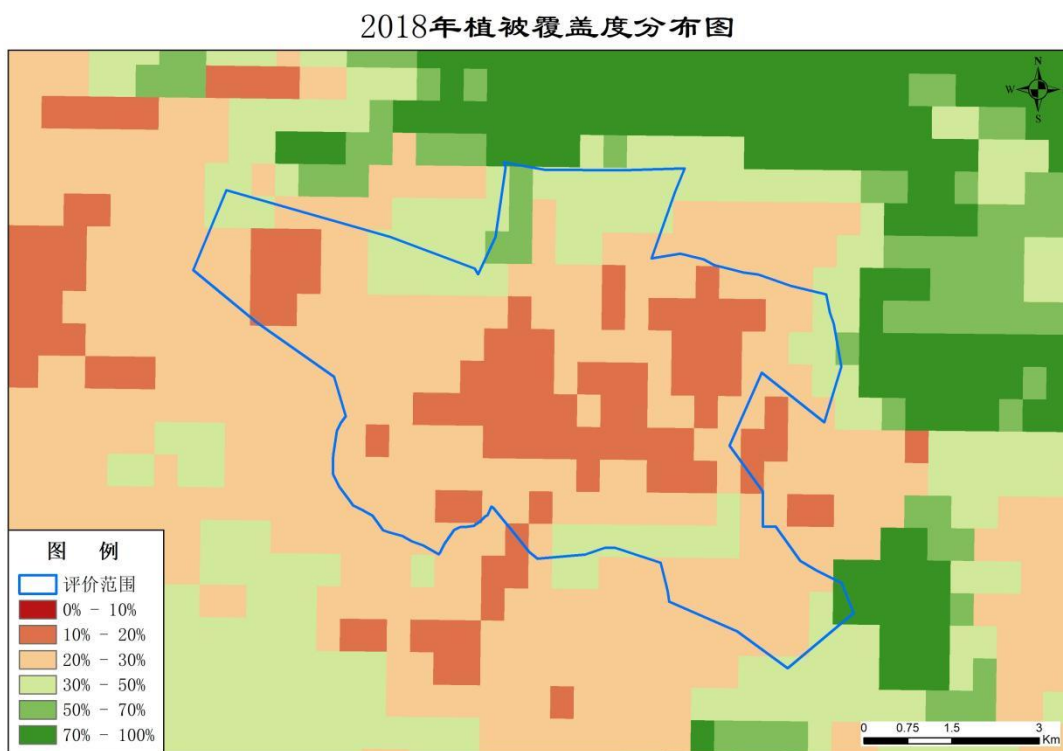


图 3.4-28 2018 年植被覆盖度分布图

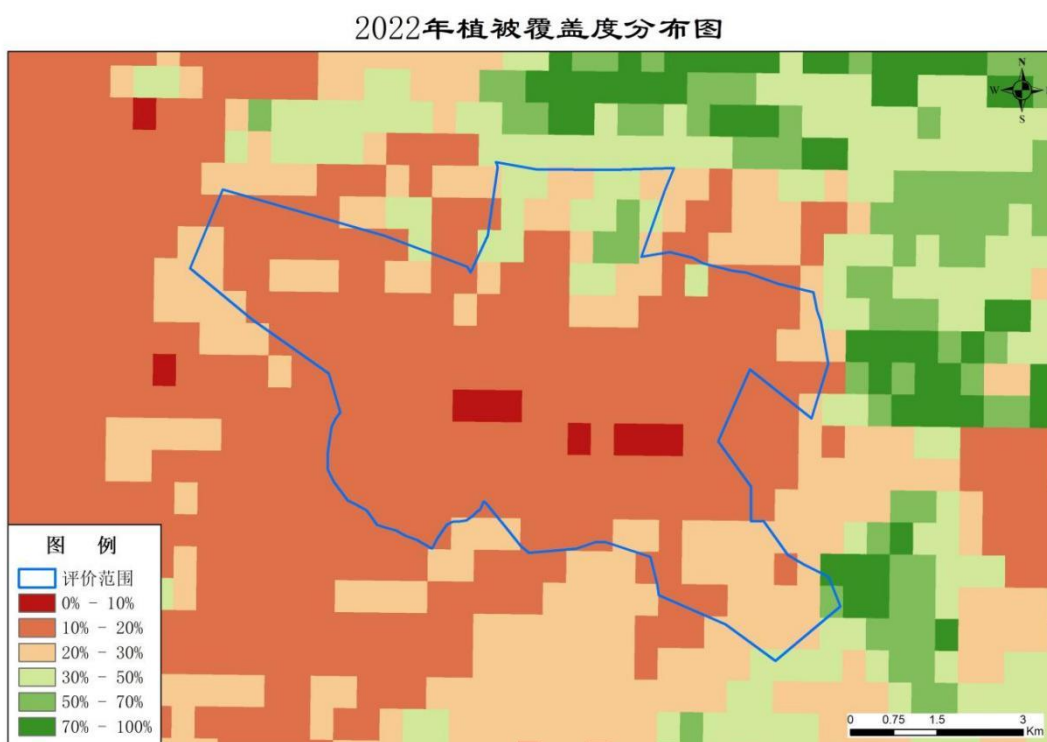


图 3.4-29 2022 年植被覆盖度分布图

项目区总体植被覆盖度偏低，从 2022 年植被覆盖度分布图来看，评价区及其周边覆盖度在 15%左右，北部农田及其周边覆盖度稍高。对比 2013、2018 年，植被覆盖度近几年来呈下降趋势，2013 年评价区植被覆盖度在 30%

左右，2018 年植被覆盖度在 20%左右，其中 2018 年露天矿开采区植被覆盖度表现较低，2013、2022 年开采区与周边环境差异表现不明显。但从矿区周边植被覆盖度的变化来看，2022 年整体均较低，考虑除矿产资源开采因素外，气象因素可能也是影像植被覆盖度降低的一个方面。

（5）草场资源现状及评价

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，以五等 8 级来评价项目区的草场资源。依据吉木萨尔县林业和草原综合执法大队出具的《草场等级证明》，项目区域草场等级为三等 4 级，产草量低，据许鹏等研究，产草量约为 1000kg/hm²。

3、土地利用现状评价

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合评价区土地利用状况进行的实地调查，根据实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型很单一，主要为草地。土地利用分布见图 4.2-5。

4、土壤类型调查

新疆宝明矿业有限公司处于准噶尔盆地东南缘山前洪积冲积平原。评价区域内以棕钙土为主，构成地带性土壤。

棕钙土成土过程是由生物累积和碳酸钙移动淀积两个主要过程共同作用而形成的地带性土壤，其发育的地理环境是温带草原向荒漠过渡的地带，具有草原土壤形成的特点和荒漠土壤形成的特点。即有腐殖质累积与碳酸钙移动淀积过程和微弱粘化与铁化过程。成土母质多为黄土状沉积物，质地多为壤质。露天矿和干馏厂都为棕钙土。

剖面特征：有较为明显的腐殖质层，碳酸钙淋溶很弱，地表有一层黑色的砾漠，有微孔状结皮和鳞片状层次，厚度在 0.2-2cm；其下为腐殖质层，厚度在 8-15cm。在腐殖质层下 20-30cm 处为紧实层。紧实层下为不明显的钙积层，通体石膏反应强烈，底土可见明显的石膏淀积。土壤类型图见图 4.2-6。

5、野生动物现状调查

项目所在北三台工业园区周围植被分布稀疏，个体大的动物难以藏身隐蔽，再加上园区内人类活动较多，所以在该区域生产繁衍的野生动物很少，只有少部分野兔、子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、小家鼠等分布，鸟类有乌鸦、麻雀等，其数量也不多。据调查和访问当地农牧民，该区域没有发现属国家级和

自治区级保护的野生动物出现。

评价区内的动物名录见表 4.2-20。

表4.2-20 野生动物一览表

兽类		鸟类	
名称	拉丁学名	名称	拉丁学名
草兔	<i>Lepus capensis</i>	喜鹊	<i>Pica spp</i>
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	燕子	<i>Riundinidae spp</i>
灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	麻雀	<i>Passer spp</i>
田鼠	<i>Microtus spp</i>	小嘴乌鸦	<i>Corvus corvus</i>
大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>		
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>		

4、水土流失现状调查

根据《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州水土保持规划》（2021-2030 年），评价区所在地不属于水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。评价区地表植被主要为蒿属草原，土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。评价区水蚀原因来自季节性暴雨及融雪水形成的洪水冲刷及淋溶，因该地植被盖度低，暴雨易造成地表土壤侵蚀，主要是夏季暴雨造成地表水土流失，在沟谷中易形成泥浆似的洪水。但因评价区坡度不大，不易形成泥石流等大的水土流失现象。在春季融雪期气温升高，在强烈日光照射下，也可产生地面径流及侵蚀，但要比暴雨侵蚀程度轻。

但在春夏之交，在干旱气候条件下，当地表土壤十分干燥时，大风可造成地面严重吹蚀，成为沙尘暴的沙尘源。吉木萨尔县轻度以上风力和水力侵蚀总面积 5320.90km²，占全县面积的 65.13%，其中水力侵蚀面积 507.76km²，占土壤侵蚀总面积的 6.21%，风力侵蚀面积 4813.14km²，占土壤侵蚀总面积的 58.91%。动态变化数据显示，吉木萨尔县 2020 年水土流失面积比 2019 年减少了 9.37km²。吉木萨尔县土壤侵蚀类型、侵蚀强度及面积见表 4.2-21。

表4.2-21 吉木萨尔县土壤侵蚀类型及强度面积一览表

行政区划	类型	水土流失面积（km ² ）					合计
		轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	
吉木萨尔县	风力侵蚀	1904.29	671.79	1972.44	264.62	0	4813.14
	水力侵蚀	319.45	144.80	34.27	8.42	0.52	507.46
	合计	2223.74	816.59	2006.71	273.04	0.52	5320.60

5、景观生态现状评价

项目区域属于景观生态等级自然体系，它是由草地组成的荒漠景观。工程建设区域的生态环境质量的控制性组分是草地，生态环境比较脆弱，在人类活动的干扰下，生态环境很容易衰退，所以要尽量保持其原始状况，在工程实施过程中尽量减少对未利用土地的占用和破坏。

6、生态系统稳定性与完整性评价

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性，反映了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对区域的生态完整性现状进行评价，即从生态系统生产力和稳定性两个方面对该区域生态系统的结构和功能状况进行分析。

评价区生态系统主要是荒漠生态系统。荒漠生态系统在项目区分布范围最广，连通程度最高，是本区域的生态环境质量的控制性组分，目前大区域范围内受到人类活动干扰的程度不大。

生态系统稳定性包括两种特征，即生态系统对干扰的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力

1) 恢复稳定性

对生态系统的恢复稳定性的度量可以采用对植被生物量度量的方法进行。植被生产力越大，则生态系统受到干扰后恢复到原状态的能力就越强。一般来说，农作物和河谷林生产力最大，其恢复稳定性最强，但该植被类型在评价区所占比例较小，对区域生态系统稳定性的贡献较低。评价区内伊犁绢蒿、小蓬荒漠草原面积较大，对区域生态系统稳定性具有决定性作用，恢复稳定性较差。

2) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内植被主要为荒漠植被，植被类型较为单调，异质化程度不高，具有一定的阻抗稳定性，但稳定性较低。

综上所述，目前评价区内生态系统的生产力较低，生态系统结构与功能稳定性较差。

7、生态环境现状评价小结

拟建项目处于准噶尔盆地东南缘，天山北坡低山丘陵区。根据《新疆生态功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

评价区生态系统为荒漠草地生态系统，评价区土壤类型主要是棕钙土和栗钙土，土地利用类型为单一，主要为草地，植被类型主要为小蓬、伊犁绢蒿、短叶假木贼、锦鸡儿等，植被盖度约为10%。野生动物以耐寒荒漠种为主，数量极少。

拟建项目评价范围内无自然保护区、水源保护区、风景名胜区等特殊敏感区和重要敏感区。

5 环境影响分析与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

本项目无施工期，待手续齐全后直接在现有采区基础上进行开拓。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

根据工程分析，项目运营期废气主要为采场、排土场产生的无组织 TSP。

1、本项目污染物排放源强

本项目无组织废气排放源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目无组织面源排放参数表

污染源名称	面源各顶点坐标/m		海拔高度(m)	面源有效高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y					TSP
采场	-2641	757	933	10	7920	正常	3.681
	-1898	916					
	-175	104					
	2597	-1558					
	2350	-2024					
	419	-1242					
	-2710	609					
1 号排土场	-1126	-1351	969	100	7920	正常	7.766
	-908	-440					
	-37	-876					
	280	-1420					
	1775	-1974					
	2508	-2380					
	2082	-2706					
2 号排土场	-116	-2212	1006	100	7920	正常	5.631
	-2808	480					
	-1660	-124					
	-2046	-698					
	-2659	-431					
	-3075	-857					
	-3411	-649					
3 号排土场	-3184	301	963	100	7920	正常	8.525
	1944	1430					
	3211	1391					
	2885	-895					
	2647	-1232					
	1568	312					

矿区、排土 场矿岩装卸	-2690	797	981	10	7920	正常	6.159
	-1938	916					
	617	-371					
	1914	1480					
	3182	1430					
	2924	-895					
	2548	-1935					
	2459	-2419					
	2043	-2697					
	-116	-2231					
	-1166	-1351					
	-938	-549					
	-1651	-113					
	-2057	-707					
	-2700	-430					
	-3087	-826					
	-3453	-628					
	-3215	292					

2、废气影响预测与分析

（1）估算模型选取

为了解本项目废气对周边环境的影响，本此评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式（AERSCREEN）对项目排放的废气进行预测分析。结合本项目特点，本评价选取 TSP 作为预测估算因子。

（2）估算模型参数

本次评价选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型，估算模型参数详见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39
最低环境温度/℃		-26.5
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（3）评价标准

项目评价因子和评价标准详见表 5.2-3。

表 5.2-3 评价因子和评价标准一览表

污染物	取值时间	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时评价	300	

(4) 主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源估算模型计算结果详见表 5.2-4、表 5.2-5。

表 5.2-4 采场无组织废气估算模型计算结果一览表

采场 TSP			采场、排土场矿岩装卸		
厂界距离	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	厂界距离	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
3450	0.0566	8.47	1729	0.0388	4.31
3600	0.0585	8.47	2000	0.0408	4.53
3800	0.061	8.45	3000	0.0481	5.34
4000	0.0635	8.41	4000	0.0544	6.05
4200	0.0663	8.42	5000	0.0577	6.42
4400	0.0687	8.32	6000	0.0595	6.61
4600	0.0711	8.22	6800	0.06	6.66
4800	0.0734	8.1	7000	0.06	6.67
5000	0.0751	7.98	7040	0.06	6.67
5200	0.0752	7.85	7200	0.06	6.66
5400	0.0753	7.73	7800	0.0598	6.64
5600	0.0754	7.59	8000	0.0597	6.63
5800	0.0755	7.46	10000	0.0576	6.4
6000	0.0755	7.33	15000	0.0504	5.6
8000	0.0761	6.25	20000	0.0447	4.97
10000	0.0762	5.38	23000	0.0417	4.63
15000	0.0757	4.19	24000	0.0407	4.53
20000	0.0726	3.45	25000	0.0399	4.43

表 5.2-5 排土场无组织废气估算模型计算结果一览表

1 号排土场 TSP			2 号排土场 TSP			3 号排土场 TSP		
厂界距离	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	厂界距离	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	厂界距离	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
725	0.0144	1.61	257	0.0133	1.48	740	0.0173	1.93
800	0.0147	1.63	300	0.0137	1.52	800	0.0177	1.97
900	0.015	1.66	400	0.0146	1.62	900	0.0183	2.03
1000	0.0153	1.7	600	0.0163	1.81	1100	0.0194	2.16
1200	0.0158	1.76	800	0.0178	1.98	1200	0.02	2.22
1400	0.0164	1.82	850	0.0181	2.01	1300	0.0204	2.27

1600	0.0169	1.88	875	0.0181	2.01	1325	0.0204	2.27
1700	0.0171	1.9	878	0.0181	2.01	1350	0.0204	2.26
1900	0.0176	1.96	900	0.0181	2.01	1375	0.0203	2.25
1925	0.0177	1.97	925	0.018	2	1400	0.0202	2.24
1945	0.0177	1.97	950	0.018	1.99	1500	0.0195	2.17
2000	0.0176	1.96	1000	0.0176	1.95	1600	0.0188	2.09
2200	0.0164	1.82	1100	0.0165	1.84	1800	0.0175	1.95
2400	0.015	1.67	1200	0.0156	1.74	2000	0.0163	1.81
2800	0.0131	1.46	1500	0.0134	1.49	3000	0.0123	1.36
3000	0.0125	1.39	2000	0.0109	1.21	4000	0.0103	1.15
4000	0.0103	1.14	3000	0.0086	0.96	5000	0.0091	1.01
5000	0.0088	0.98	4000	0.0072	0.8	740	0.0173	1.93

根据上述各表分析可知，本项目采区无组织排放粉尘污染影响最大，TSP 最大落地浓度 $0.0763\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率达 8.47%。

综上所述，项目正常运营期间产生的颗粒物最大落地浓度均远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，对周围环境影响较小。

3、污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
无组织排放						
1	采场	颗粒物	装卸作业时降低卸载高度， 作业工作面进行喷雾洒水降 尘，采场、排土场定期洒水 降尘，运输道路及时清理、 车辆清洗。	《大气污染物综 合排 放标准》(GB16297- 1996)中颗粒物排放限 值	1.0mg/m³(厂界)	280.653
2		CO				217.529
3		NO _x				431.308
3	排土场	颗粒物				173.628
4	道路	颗粒物				162.432
5	装卸	颗粒物				48.777
6	燃油废 气	颗粒物				3.682
7		SO ₂				58.904
8		NO _x				49.479
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物	669.172		
			CO	217.529		
			SO ₂	58.904		
			NO _x	49.479		

4、评价结论

项目各项废气污染物在严格落实报告书中提出的环境保护措施后，均能做到达标排放，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，基本污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境防护距离计算模式计算，本项目无需设置大气环境防护区域

5、大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-7。

表 5.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☒			边长=5 km ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐			边 长 5~50km ☒			边 长 = 5 km ☐	
	预测因子	预测因子(TSP)				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率> 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1h	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率> 100%		

	浓度贡献值	(0.25) h			☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq 20\%$ ☐		$k > 20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (7.94) t/a	NO _x : (0.028) t/a	颗粒物: (38.375) t/a	CO: (2.406) t/a

注: “☐” 为勾选项, 填“☒”; “()” 为内容填写项

5.2.2 运营期水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

运营期水污染源主要是洗车废水、矿坑涌水, 项目工作人员生活污水。

(1) 生活污水、洗车废水

根据水平衡核算, 矿区露天开采时的生活污水和洗车废水为 101640 m³/a, 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干馏厂现有污水处理站处理后全部回用于干馏厂生产, 不外排。

(2) 矿坑涌水

矿坑涌水量 2156m³/d (711480m³/a)。

项目设一处矿坑涌水处理站, 处理能力为100m³/h, 处理间内包括沉淀池和污泥池, 处理工艺为初沉+混凝沉淀+砂滤+消毒, 污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。水经矿坑涌水处理站处理后回用于洒水降尘。

矿坑涌水主要来自基岩裂隙水, 矿井水主要受采掘过程中粉尘轻度污染, 一般悬浮物略有超标, 经沉淀处理后可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002), 回用于矿区采掘场、排土场降尘洒水等, 配洒水车, 由潜水泵从涌水处理间抽水向洒水车供水, 每天按需撒湿采掘场、排土场产尘区域, 水量不足部分由干馏厂补充。

(3) 小结

综上所述, 本项目产生的废水不与地表水体发生直接水力关系且周边内无地表水

体，因此，本项目不会对地表水环境造成影响。

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；即有实施 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时间		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐

		水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ :达标 ☐ ； 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代消减源 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	/	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
污染物排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项						

5.2.2.2 地下水环境影响分析

1、区域水文地质

1) 区域地形、地貌特征

拟建项目地处准噶尔中新生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉

木萨尔前陆盆地南侧冲断带内。主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等。受后期区域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

矿区位于博格达中北部山区低山丘陵地带，地势总体南高北低，海拔高程 885~1191.6m。该区地下水接受大气降水和雪融水补给，地下水径流方向南由向北，向河谷谷地排泄。矿区以北河谷地带在矿区内最低，谷底海拔 895m，是区域地表水流和地下水的汇水中心，为矿区最低侵蚀基准面。

2) 含水岩层（体）与透水层

①现代河床冲积、洪积砂砾层孔隙潜水

分布在石长沟河、芦草沟河河床，据在河床钻孔资料厚度为 15.53m，由砂、亚砂土、砂砾组成，砂砾具分选性，以次园状为主，砾径 1~50cm，砾间有细至粗砂充填。富含孔隙潜水，泉水流量 14~50L / s，矿化度 1.29~1.54g/L，水化学类型多为 Na-Cl • SO₄ 型。

②坡积物中的孔隙潜水

地层由全新世残坡积物组成，主要分布在矿区沟谷、山间洼地、山坡及山岭地带，主要由碎石、砾石、砂、亚砂土组成，磨圆度、分选性极差，孔隙发育，透水性强，厚度不大，0-5m，因其所处沟坡坡度大，地下水易流失，故该层为弱含水层。坡角可见季节性泉点，其流量 0.004~1.0L/s，水质较差，矿化度 1.5~7.14g/L，水化学类型大多为 Na-SO₄ • Cl 型。

① 层状岩类含水岩层

含水层主要为二叠统芦草沟组，岩性主要为油页岩、沥青质泥岩、白云质粉砂质、粉砂岩、白云岩等，大面积分布于矿区，岩石裂隙发育，单泉流量小于 1L/s，据钻孔 ZK0202、ZK0501 抽水试验资料，钻孔单位涌水量为 0.0275L/s • m，矿化度为 4.497g/L，富水性较弱，水量贫乏。

由于整个矿区为一推覆构造体，构造复杂，裂隙发育，芦草沟组第三岩性段基本为破碎带，由于这些裂隙的发育，源于冰雪融水、雨水汇集下渗而形成了一定数量的基岩裂隙网状水和脉状水，裂隙水出露高差很大，没有连续的地下水面。地下水埋深大于 30m，地下水埋藏较深。

3) 隔水层（体）

区域岩层受构造的影响，裂隙发育，均含裂隙潜水，富水性较弱，无明显的隔水层分布，三叠烧房沟组岩石亦为相对隔水层。

4) 地下水补径排条件

矿区位于博格达低山丘陵地带，海拔高程 850~1200m，处于补给、径流区，主要接受大气降水和冰川融水的下渗补给，主要补给区域为南部的中高山区。特别是春季融雪水，通过基岩裂隙补给地下水，地下水位有明显的升高，亦接受中低山区地下水径流的侧向补给。地下水在接受补给后，除少部分沿较大的裂隙向深部补给外，大部分在表层的第四系松散堆积物中和基岩风化带中随地势由高向低径流，在径流过程中，也在随时接受新的降水的补给，同时部分地下水出露转成溪流或泉水，最终向北部沙漠地带排泄，排泄方式以径流排泄为主，原地渗入。

4) 项目建设方在干馏厂已建 1 号井（探采结合井）：根据建设方提供的打井资料，打井井深 380m，滤水管 70m，开孔 550mm，管径 325mm。井位地理坐标为：北纬 43°58'39.0"，东经 89°02'30.2"。位于新疆吉木萨尔县油页岩石场沟矿区，区域地层为砂、卵砾石地层，地下水类型为第四系孔隙水。该井揭露两层含水层，由上至下分别为：①顶板埋深 145m，底板埋深 266m，层厚 121m。含水层岩性均为第四系中粗砂、砂砾石，灰黑色-黑色，密实，含泥质胶结。

探采结合井单井出水量为 48~55m³/h，含水层渗透系数为 7.8m/d，单位涌水量为 2.93~3.10 m³/h.m。判断项目区含水层为富水性弱标准。

5) 项目区包气带特征

带地层主要有第四系松散岩类、梧桐沟组、泉子街组、芦草沟组。其中第四系地层透水不含水，矿区及包气带出露地层主要为上二叠统芦草沟组（P2l）地层，北西~南东向展布，出露岩性组合为深灰色、灰黑色、褐灰色含沥青泥微晶白云岩、含沥青砂质泥晶白云岩、含沥青砂质细~粉晶白云岩，含沥青、陆屑、硅质微晶白云岩，含沥青白云质细粉砂岩，含沥青白云质细粒岩屑砂岩，含沥青细粒长石岩屑砂岩、富油质泥质粉砂岩，含沥青亮晶等鲕状白云岩，含沥青白云质粉砂岩、粉砂质页岩、泥质页岩、油页岩等。岩体产状大体一致，呈层状或似层状，以北西~南东向呈舒缓波状、带状展布。岩石节理裂隙发育，但结构面间多以闭合式为主，发育深度较小，包气带岩石较坚硬、稳定，不具备导水通道和储水空间。

项目拟建排土场包气带主要为细砂岩，渗透系数在 $1.49 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.16 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ；不能满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 中 I 类场对渗透系数

的要求，因此，排土场需要采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

2、露天矿开采对区内含水层的影响分析

采矿活动对含水层的影响与破坏预测评估主要从对含水层结构的破坏、地下水资源量、含水层疏干降落漏斗的分布范围和含水层破坏是否影响到矿区及周围生产生活供水水源等四方面进行论述。

（1）含水层结构的破坏

本项目在现有矿区开采方向推进，矿山闭坑后，最终采区形成一个大型采坑，采掘场最高开采标高：1200m，最低开采标高：636m，最大开挖深度达 348m，在最低侵蚀基准面之上，矿山开采对含水层无影响。

（2）采矿活动对地下水资源量影响

矿山开采所需的生活生产用水取自干馏厂厂供水系统，不开采地下水，露天开采期间矿坑涌水量约 $2156 \text{m}^3/\text{日}$ ，地下涌水采取集排水系统抽排处理后用于工作面、矿山道路洒水降尘和地面生产系统用水，不外排。

（4）对供水水源的影响

矿山及周边生产生活水源为距离矿区约 2.0km 的水溪沟河水库，位于矿区开采影响范围外，预测采矿活动基本不会对周边生产生活供水水源产生影响。

综上，预测评估采矿活动对含水层结构受到破坏影响较小；对地下水资源量影响较小；对生产生活水源影响较小。

3、正常状况下对地下水水质的影响分析

矿区内设矿坑涌水处理站一座，为处理规模 $100 \text{m}^3/\text{h}$ ，采用“初沉—混凝沉淀—砂滤—消毒”处理工艺回用于露天采区降尘用水，不外排。矿坑涌水利用率为 100%，因此，正常工况下，矿坑涌水处理站对地下水水质没有影响。

正常状况下，拟建项目产生的废水及生活污水等可全部回用，不外排。废水收集处理系统采取防渗措施，如污水管道采用玻璃钢管材，循环水池等设施地下水必须防渗处理。在采取以上防护措施后，项目厂区的建设不会对厂区附近的地下水环境产生较大的影响。

区域地下水并不丰富，但由于采区面积较大，相应汇水范围也较大，在开采时应特别注意矿坑疏干排水与回用。在矿区采取合理有效的技术措施，以减少积水、预防

突水、滑坡、泥石流等现象的发生，应及时回填，避免边坡跨落，洪水侵入。应严格管理污水处理，定期检修污水处理设备，未经处理的污废水严禁排放。并在矿区工业场地与排土场下游设立水质监测点，进行长期监测。

4、非正常工况下对地下水水质的影响分析

本项目生活区依托现有，非正常状况下，工业场地矿坑水处理间废水沉淀及废渣等在跑、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。

本次地下水预测在选定优先控制污染物的基础上，采用解析法。对排土场地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行简单的模拟预测。

情景：排土场受降水等作用，当防渗层破碎时，导致浸出液间歇渗入至地下水中，由于浸出作用时间有限，排放时间在时间尺度上设定为短时泄漏，可将预测情形概化为一维短时泄露点源的水动力弥散问题。根据当地气象特征，浸出液渗漏时长最多按7d计。

（2）预测时段

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“9.3 预测时段：地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点”，本次环评选择事故发生后的100d、1000d进行预测。

（3）预测因子

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“预测因子应包括：a）根据5.3.2识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；b）现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；c）污染场地已查明的主要污染物，按照a）筛选预测因子；d）国家或地方要求控制的污染物”。

固废浸出液中，污染物分为重金属类污染物和其他类污染物，本次选择Cu、Hg、As、Zn、硫化物进行预测。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，将

Cu>1mg/L, Hg>0.001mg/L, As>0.01mg/L, Zn>1mg/L, 硫化物>0.02mg/L的浓度定为超标范围。

表 5.2-9 本项目固废浸出液中主要污染源浓度

项目	重金属污染物				其他污染物
	Cu	Hg	As	Zn	硫化物
Ci	0.03	0.00096	0.0018	0.02	0.009
Si	1	0.001	0.01	1.00	0.02

注：本次结合木塔寺矿区实测数据并以宝明石长沟矿区实测数据进行校核，对未检出因子不做分析。

(4) 预测方法

本项目地下水影响评价为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价要求根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用数值法或解析法进行影响预测。本项目项目区水文地质条件较简单，本次采用解析法对场地污染物的迁移规律进行预测。

①预测模型

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

模型：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t —时间, d;

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/l;

C_0 —注入的示踪剂浓度, mg/l;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

(6) 预测参数

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域的成果资料及经验参数来确定。模型中所需参数及来源见表 5.2-10~5.2-11。

表 5.2-10 水质预测模型所需水文地质参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.22m/d	地下水的平均实际流速 $u = KI/n$, 参考渗水试验结果, 渗透系数取 0.011m/d; 根据项目区地形特点, 地下水的水力坡度保守取 22.5%。
2	D_L	纵向弥散系数	2.1 m^2/d	$D_L = aL u$, aL 为纵向弥散度。参考前人的研究成果, 弥散度应介于 1~10 之间, 按照最不利的评价原则, 本次模拟取弥散度参数值取 10。
3	n	有效孔隙度	1.18%	根据矿区地勘报告, 矿区内地层孔隙度 1.18%—19.69%, 本次评价保守 1.18%。

表 5.2-11 污染物源强一览表

情景	参数符号	参数名称	参数数值及来源
1	C_0	注入的示踪剂浓度	根据表 5.2-32, 岩土物剥离浸出试验分析结果, 铜的浓度为 0.03mg/L, Hg 的浓度为 0.00096mg/L, As 的浓度为 0.0018mg/L, Zn 的浓度为 0.02mg/L, 硫化物的浓度为 0.009mg/L。

(7) 预测结果

②情景二预测结果

将参数代入模型, 便可以求出不同时段, 在短时泄露后, 不同天数 (100 天、1000 天) 时, Cu、Hg、As、Zn、硫化物等污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.2-12。

表 5.2-12 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果

污染物	100d		1000d	
	距离 (m)	浓度 $c(\text{mg/l})$	距离 (m)	浓度 $c(\text{mg/l})$
Cu	0	7.32984E-05	0	2.046857E-07
	10	0.0001587011	50	2.292265E-06

	20	0.0002416531	100	1.362387E-05
	30	0.0002719131	150	4.346079E-05
	40	0.0002312323	200	7.493041E-05
	50	0.000150424	250	7.013586E-05
	60	7.540555E-05	300	3.575102E-05
	70	2.926626E-05	350	9.946517E-06
	80	8.823491E-06	400	1.512908E-06
	90	2.071415E-06	450	1.259884E-07
	100	3.793457E-07	500	5.750947E-09
Hg	0	2.345549E-06	0	6.55542E-09
	10	5.078435E-06	50	7.33525E-08
	20	7.732899E-06	100	4.359637E-07
	30	8.701219E-06	150	1.390743E-06
	40	7.399435E-06	200	2.397773E-06
	50	4.813568E-06	250	2.244348E-06
	60	2.412978E-06	300	1.144033E-06
	70	9.365203E-07	350	3.182886E-07
	80	2.823517E-07	400	4.841305E-08
	90	6.628527E-08	450	4.03163E-09
	100	1.213906E-08	500	1.840303E-10
AS	0	4.397904E-06	0	1.228125E-08
	10	9.522066E-06	50	1.375359E-07
	20	1.449919E-05	100	8.17432E-07
	30	1.631479E-05	150	2.607643E-06
	40	1.387394E-05	200	4.495825E-06
	50	9.025441E-06	250	4.208151E-06
	60	4.524333E-06	300	2.145061E-06
	70	1.755976E-06	350	5.96791E-07
	80	5.294095E-07	400	9.077446E-08
	90	1.242849E-07	450	7.559306E-09
	100	2.276074E-08	500	3.450568E-10
Zn	0	4.88656E-05	0	1.364583E-07
	10	0.0001058007	50	1.528177E-06
	20	0.0001611021	100	9.082578E-06
	30	0.0001812754	150	2.897381E-05
	40	0.0001541549	200	4.995361E-05
	50	0.0001002827	250	4.675724E-05
	60	5.027037E-05	300	2.383401E-05
	70	1.951084E-05	350	6.631011E-06
	80	5.882327E-06	400	1.008605E-06
	90	1.380943E-06	450	8.399229E-08
	100	2.528972E-07	500	3.833965E-09
硫化物	0	2.198952E-05	0	6.140625E-08
	10	4.761033E-05	50	6.876796E-07
	20	7.249592E-05	100	4.08716E-06

30	8.157393E-05	150	1.303821E-05
40	6.93697E-05	200	2.247912E-05
50	4.51272E-05	250	2.104076E-05
60	2.262167E-05	300	1.072531E-05
70	8.779877E-06	350	2.983955E-06
80	2.647047E-06	400	4.538723E-07
90	6.214245E-07	450	3.779653E-08
100	1.138037E-07	500	1.725284E-09

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。根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：由于浸出液中污染物浓度值较低，在预测期间，污染物在预测 100d、1000d 时，污染物浓度均低于检出限。随着距离的增加，污染物含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势。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，暴雨时产生的地表迳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、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。

5.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价

1、固定噪声影响预测

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用该导则附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行预测分析。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选择点声源预测模式来模拟预测本项目主要设备声源产生噪声随距离的衰减变化规律。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

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})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

为简化计算工作，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用。各声源由于厂内外其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

式中：

$LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB； $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

(2) 室内声源

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2} ——

靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

(3) 噪声贡献值

噪声贡献值为由建设项目自身声源在预测点产生的声级，其计算公式为：

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

式中：\$L_{eqg}\$——噪声贡献值，dB；

\$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；

\$L_{Ai}\$——\$i\$ 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

（4）噪声预测值

噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，其计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：

\$L_{eq}\$——预测点的噪声预测值，dB；

\$L_{eqg}\$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$L_{eqb}\$——预测点的背景噪声值，dB。

（5）预测和评价结果

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本环评预测建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。通过预测模型计算，项目厂界噪声贡献值预测结果与达标分析见表 5.2-13。

表 5.2-13

噪声影响预测结果

单位：dB(A)

预测内容 预测点	背景值		贡献值		预测值		标准值		超标情况
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
采掘场东侧	41.4	36.9	51.9	51.9	52.3	52.3	65	55	达标
采掘场南侧	41.4	36.9	51.9	51.9	52.3	52.3	65	55	达标
采掘场西侧	41.4	36.9	51.9	51.9	52.3	52.3	65	55	达标
采掘场北侧	41.4	36.9	51.9	51.9	52.3	52.3	65	55	达标

由表 5.2-13 可知，在采取了项目环评提出的降噪措施后，项目建成后运行噪声对厂界贡献值在 26.33dB（A）~33.02dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准昼、夜间要求，不会产生超标排放。

2、突发噪声环境影响评价

露天矿个别情况下需要松动爆破，会对周围地区产生噪声间歇性污染。根据经验数据，爆破噪声源强值可达 110dB（A）。

根据《声环境质量标准》GB3096-2008 中的要求，夜间突发噪声，最大值不准超过标准限值 15dB（A），则区域突发噪声最大不得超过 70dB（A）。据有关测试表明，距爆破现场 500m 处噪声值可达 75dB（A），距爆破现场 1000m 处噪声值可减至 50dB（A）。由于爆破时间安排在职工非休息时间，故对外环境影响不大。上面计算的是地表开采的预测结果。当转入深凹开采时，受采坑四壁的屏障作用其影响会减小。

3、爆破振动影响分析

（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。

（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 5.2-14。

表 5.2-14 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	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧洞	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土（C20）：			
	龄期：初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

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 5.2-15 选取。

表 5.2-15 爆区不同岩性的 K, a 值

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

本矿爆破方式为露天深孔爆破，本矿所在区域建筑物类型主要为一般民用建筑物。本矿为中硬岩石，K 取 150，a 取 1.5。

将有关数据带入上式，计算结果如下：R=393m。

据上述计算结果得，距离露天开采境界 393m 以外的一般民用建筑物不会受到爆破地震波的破坏。与上述计算的安全距离要求相比，外包单位驻地、爆破器材库均满足要求。

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：△P——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；

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△P 为 0.076×105Pa。

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 0.1×105Pa，本项目在掩体内的空气冲击波超压为 0.076×105Pa 小

于安全允许标准，本项目爆破人员在位于 400 米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 5.2-16。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 5.2-16 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 (105 Pa)	<0.02	$0.02\sim 0.09$	$0.09\sim 0.25$	$0.25\sim 0.40$	$0.40\sim 0.55$	$0.55\sim 0.76$	>0.76
建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破成大块，大部分破成小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	-	-
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏，门扇、窗框破坏	窗扇掉落、内倒，窗框、门扇大量破坏	门、窗扇摧毁，窗框掉落	-
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度小于 5mm，稍有倾斜	出现较大裂缝，缝宽 5mm~50mm，明显倾斜，砖出现小裂缝	出现大于 50mm 的裂缝，严重倾斜，砖出现较大裂缝	部分倒塌
	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
	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	出现大于 2mm

4、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 5.2-17。

表 5.2-17 爆破噪声控制标准

声环境功能区类别	对应区域	不同时段控制标准/dB(A)	
		昼间	夜间
0 类	康复疗养区、有重病号的医疗卫生区或生活区，进入冬眠期的养殖动物区	65	55
1 类	居民住宅、一般医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	90	70

2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；噪声敏感动物集中养殖区，如养鸡场等	100	80
3类	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响区域	110	85
4类	人员警戒边界，非噪声敏感动物集中养殖区，如养猪场等	120	90
施工作业区	矿山、水利、交通、铁道、基建工程和爆炸加工的施工厂区内	125	110

在0~2类区域进行爆破时，应采取降噪措施并进行必要的爆破噪声监测。监测应采用爆破噪声测试专用的A计权声压计及记录仪；监测点宜布置在敏感建筑物附近和敏感建筑物室内。

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5.2-18的规定；对设备或建(构)物的安全允许距离，应由设计确定。

表 5.2-18 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%。			

6、声环境影响评价小结

厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准55dB(A)要求。

本项目厂界外200m范围内没有敏感目标，因此本项目的运行期噪声不会对周边环境带来不良影响。

声环境影响评价自查表见表5.2-19。

表 5.2-19 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	200m√		大于200m□		小于200m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区√	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料√	研究成果□
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□
	预测范围	200 m√	大于200 m□	小于200 m□
	预测因子	等效连续A声级√	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□
	声环境保护目标处噪声值	达标√		不达标□
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）	监测点位数（2）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物产生及排放情况

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、矿坑涌水处理站污泥以及废机油等。

（1）土岩剥离物

项目达产时排弃岩土剥离物量为 4860 万 t/a，全部运往排土场堆放。

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。

本次环评收集了新疆宝明矿业有限公司对石长沟矿区剥离物及矸石混合样进行检测的结果，详见表 5.2-20。

表 5.2-20	宝明石长沟矿区露天矿岩土剥离物浸出试验结果					单位：mg/L	
项目	Cu	Cd	As	Cr ⁶⁺	Pb	锌	硫化物
围岩浸出液	0.03	<0.01	<0.001	<0.01	<0.01	0.02	0.009
鉴别标准 GB5085.3-2007	100	1	5	5	5	100	100
污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

可以看出岩土剥离物浸出液（水浸）各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）中的各项指标，同时各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，并且 pH 值在 6~9 之间，

说明露天矿剥离物属于第I类一般工业固体废弃物，排土场可以按I类贮存场设计。

检测时的剥离物浸出液的水质情况是剥离物自然淋溶的极限状态下分析测试的，实际情况下剥离物淋溶达不到上述状态，并且从评价区的气象条件来看，项目区年平均蒸发量大于降雨量，土岩剥离物的淋溶液产生量很小。从浸出液分析结果看，浸出液中有害物质浓度均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级要求，淋溶液对水环境及土壤的影响较小

（2）生活垃圾

根据实际调查，矿区实际产生的生活垃圾按 77.20t/a，矿区内各场地设置有垃圾箱，定期（每周）由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾掩埋场集中处理（宝明矿业已与吉木萨尔县环境卫生服务中心签订垃圾清运协议书）。

（3）污泥

矿坑涌水处理站污泥主要成份为泥沙，产生量为 700t/a，经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放。

（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、废润滑油及其油桶。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 19.87t/a；储存于宝明矿业干馏厂现有危废间，宝明矿业现有 90m²危废暂存间，储存危废主要为宝明矿业维修及养护机械设备产生的废矿物油（HW08）、用来收集转运废矿物油后产生的废油桶（HW08）。定期委托有危险废物处置资质的单位处置。

固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表见表 5.2-21。

表 5.2-21 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

产生途径	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生情况				处置措施	
				核算方法	产生量/t/a	形态	主要成分/有害成分	措施	处置量/t/a
采矿	排弃岩土剥离物	一般固废	/	设计	4860 万	固态	废土、岩土剥离物石	就近运至一号、二号三号排土场处置	4860 万
生活区职工日常生活	生活垃圾	一般固废	/	类比	77.20	固态	生活垃圾	每周由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾掩埋场集中处理	

矿坑涌水处理站	污泥	一般固废	/	类比	700	固态	泥沙	经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放	700
设备检修	废润滑油及废油桶	危废	900-214-08	类比	19.87	液态	油类	危废间、定期交由有资质单位处置	19.87

5.2.4.2 固体废物排放对环境的影响

（1）土岩剥离物处置对环境的影响

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 1.7m/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

溶下达不到充分浸泡状态，对土壤环境造成污染影响很小。

其次根据矿区土壤现状监测结果，采掘场金属监测因子远远低于《土壤环境质量 建设用地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

生活污水处理站的污泥定期清理，脱水后与生活垃圾当地环卫部门进行处理。本露天矿产生的生活垃圾、矿坑涌水处理间污泥以及在生产、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。

综上所述，本项目产生的固体废物在采取上述处置措施后，均得到合理处置与利用，对周围环境影响较小。

5.2.4.3 排土场污染防治与复垦措施

（1）废土石堆放生态保护及污染防治措施

一、外排土场防洪措施

为防止外排土场溃坝对环境的影响，设计在外排土场周围修建截排水沟，可减少洪水对剥离物堆的冲刷，提高土墙的抗洪能力，防止垮塌风险发生。

二、废土石堆放生态保护措施

在矿山建设前期产生的剥离废土石需堆放在初期排土场，堆放完毕后及时进行植被恢复工作。

三、废土石堆放粉尘污染防治

环评要求废土石堆放时采取填平压实、覆土措施，同时要求在外排土场四周加强绿化，可有效降低堆场表面起尘，并采取洒水降尘措施。

四、废土石堆放水体污染防治

为防止雨水径流进入堆场内，应结合地形条件在外排土场周围修建截排水沟，可以有效防治堆场外地表径流进入堆场内。

（2）排土场复垦措施

排土场服务期满后应及时进行土地复垦或绿化造林，土地复垦按本项目生态修复方案要求及《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案（2023年）》中土地复垦方案要求执行，并符合《一般工业

固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类封场及土地复垦要求：

1、排土场服务期满或不在承担新的贮存任务时，应在2年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划分期实施。封场时间和封场过程应执行闭库的相关行政法规和管理规定。

2、封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

3、覆盖土层厚度应根据固体废物的颗粒度大小和拟种植植物种类确定。

4、封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

5、封场后应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

6、封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续两年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

7、土地复垦实施过程满足TD/T 1036规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足GB36600的要求；用作农用地的，还应满足GB15618的要求。

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。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

（1）土壤环境影响源与影响因子识别

本项目为石油开采业中的油页岩露天矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于I类项目，土壤评价等级为一级。土壤作为其他污染物的受体，分别从其他环境要素的污染源以及影响途径进行识别。

1）运营期的环境空气污染源及污染物主要是项目区地表剥离、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。

2）运营期水污染源主要为矿井涌水，主要污染物为SS、COD。

3) 运营期固体废物主要是露天矿开采过程中产生的土岩剥离物。

综上，各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 5.2-22。

表 5.2-22 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	污染物	备注
排土区	大气沉降 垂直入渗	砷 (As)、铜 (Cu)、汞 (Hg)	非正常工况

(2) 土壤环境影响类型与影响途径识别

影响途径识别见表 5.2-23。

表 5.2-23 土壤影响途径识别

场地	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	污染物
排土区	√	--	√	砷 (As)、铜 (Cu)、汞 (Hg)

(3) 土壤环境影响预测与评价

本项目排土区可能产生的影响为：粉尘飞扬进入土壤，经雨水冲刷、淋溶，极易将其中的重金属等有毒有害成分渗入土壤中，造成土壤污染。土壤的纳污和自净能力有限，当污染物超过其临界值时，其自身的组成结构与功能也会发生变化，过量重金属可引起植物生理功能紊乱、营养失调，汞、砷能减弱和抑制土壤中硝化、氨化细菌活动，影响氮素供应。重金属污染的隐蔽性和不被生物降解性，通过食物链不断在生物体内富集，最后进入人体内蓄积，对人体健康造成危害。

(1) 大气沉降土壤环境的影响分析

粉尘废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。粉尘在土壤中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低土壤空隙度，使土壤表层结壳，阻碍土壤与大气的交换，抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低土壤肥力。根据有关粉尘对土壤影响的试验研究，粉尘量达到每年每 kg 土壤接纳 2g 粉尘条件下，经过 20 年的积累，才能对土壤结构产生明显影响。

露天矿开采过程主要大气污染物包括重金属、颗粒物等，通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。其中主要是重金属污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的重金属污染物经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中。本次评价按照最不利原则，按照整个项目中的重金属全部沉降到土壤中进行预测分析。

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐的数值预测法对土壤环境影响进行定量预测。

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用方法一进行影响预测：

$$\textcircled{1}\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

其中： ΔS —单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量，g；

表 5.2-24 本项目单位年份表层土壤中各污染因子的输入量一览表

污染因子	铜	砷	汞
输入量/g	1611000	1324350	1350

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出的量，g（项目所在区年均降水量 168.2mm，假设预测评价范围内单位年份表层土壤中重金属经淋溶排出的量为 0）；

R_s —预测评价范围内单位年份表层=土壤中某物质经径流排出的量，g（项目所在区年均降水量 168.2mm，假设预测评价范围内单位年份表层土壤中重金属经径流排出的量为 0）；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取 1900kg/m³；

A —预测评价范围，m²，本项目预测评价范围为项目区外扩 1km；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

$$\textcircled{2}S=S_b+\Delta S$$

其中： S_b —单位质量土壤中某物质的现状值，mg/kg；

S —单位质量土壤中某物质的预测值，mg/kg。

(2) 预测结果

本项目实施后，矿区年开采油页岩矿石总量约 900 万 t，项目大气沉降计算参数选取及计算结果见表 5.2-25。

表 5.2-25 项目土壤中重金属增量预测结果一览表

项目		1 年	5 年	10 年	20 年	30 年
Cu	增量ΔS	0.9856	5.6674	7.8945	16.2574	25.7491
	现状 Sb	24	24	24	24	24
	预测值 S	24.9856	29.6674	31.8945	40.2574	49.7491
	占标率	0.001388	0.001648	0.001772	0.002237	0.002764
砷	增量ΔS	0.7154	3.2597	8.4569	15.4218	24.2123
	现状 Sb	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09

汞	预测值 S	7.8054	10.3497	15.5469	22.5118	31.3023
	占标率	0.13009	0.172495	0.259115	0.375196667	0.521705
	增量ΔS	0.01962	0.02415	0.02857	0.03687	0.04531
	现状 Sb	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
	预测值 S	0.16062	0.16515	0.16957	0.17787	0.18631
	占标率	4.23E-03	4.35E-03	4.46E-03	4.68E-03	4.90E-03

由上表预测结果可以看出，本项目粉尘废气中排放的重金属通过大气沉降进入土壤中，项目运行 1 年、5 年、10 年、20 年、30 年后，土壤中重金属的累积量呈现增加趋势。但是根据预测结果可知，项目运行 30 年后，土壤中铜、砷、汞的预测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相关标准限值，因此本项目粉尘废气中重金属对土壤环境的影响可以接受。

(2) 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场，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。

(3) 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为破碎站，排土场土壤污染源包括矿井涌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、矿井涌水处理间、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。

(4) 结论

本项目随着时间推移，由于地面漫流、或发生垂直入渗，土壤中污染物含量均逐渐增大，但达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，对土壤环境质量造成的污染影响很小。

综上所述，项目污染物入渗将会对区域土壤环境造成污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-26。

表5.2-26

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☒ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒				
	占地规模	(230.8678) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	pH 值、COD、BOD、SS、氨氮、石油类、颗粒物				
	特征因子	pH 值、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	无酸化或碱化的中度盐化土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0.2m	
		柱状样点数	0	0	/	
	现状监测因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
现状评价	评价因子	pH、石油烃				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	项目区各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求				
	预测因子	石油类、石油烃				
影响预测	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（类比法） ☒				
	预测分析内容	影响范围（厂界外 1000m）；影响程度（较小）				

测	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ☐ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、石油烃等	1 次/5a
	信息公开指标	/		
评价结论		项目建设对土壤环境影响可接受		
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ☐ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.2.6 运营期生态环境影响分析与评价

(1) 露天开采对当地生态环境的典型影响因素

根据现场调查及类比分析，露天开采对当地生态环境造成的典型生态影响主要表现在以下方面，详见表 5.2-27。

表5.2-27 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利	累积性影响
采矿工程	破坏地表覆盖物和植被层	√		
	破坏栖息地	√		
	丧失本地动植物	√		
	降低物种的多样性	√		
	破坏自然排水坡度	√		√
	增加地质灾害风险	√		√
	水土流失	√		√
道路运输	增加边界效应	√		√
	妨碍动物的迁徙	√		
复垦和生物修复	增加本地动植物数量		√	
	恢复陆生植物物种多样性		√	
	提高物种的多样性		√	
	促使生态系统恢复平衡		√	

(2) 生态环境影响特征

本项目建设的生态环境影响组分呈块状（露天采矿场、排土场）、线状（如矿山公路等）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影响。

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，土地利用格局中裸地转化为矿区用地。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，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。

(3) 建设项目生态环境影响因素变化预测

①生物群落变化

在矿山开发过程中，矿区内部分土地将被开发利用为场地建筑物运输道路用地，天然植被被铲除，使局部区域动、植物总量减少，生物多样性降低。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产将改变区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，大雨季节可造成一定程度矿山型水土流失。

③生态景观变化

矿山的开发，使土地使用功能发生转化，在景观上将发生根本性的变化，由原来低覆盖度地景观变为采矿区、运输道路、废矿石场等。

④污染增加，环境质量下降

矿山在建设和运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。首先是区内破土动工、开工建设和采矿、施工人员活动、机械施工可引起局部地域暂时而间断的二次扬尘和噪声污染；运营期随着废矿石的排放等污染物，给局部区域环境带来一定的污染影响。

5.2.6.1 对地形地貌影响分析

对地质结构的影响主要表象在排土及开采区。

岩土剥离物场的建设势必造成对周围的地质地貌、地质构造和其它自然环境的影响和破坏。这种影响和破坏的程度与岩土剥离物场、开采区所处的地理位置相关；规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。

项目的建设，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发诱发地面错动、水土流失、地表及地下水流向改变等地质灾害。地质灾害对生态环境构成严重威胁，可能造成严重的后果。

拟建项目建设规模较大、但项目设计采取了应有的预防措施，诱发地质灾害的影响因素能得到抑制，项目区原生地质结构虽然发生改变，但发生地质灾害的可能较小。

5.2.6.2 对土壤影响分析

（1）工程占地对土壤的影响

项目所在区域分布的土壤类型主要为棕钙土和栗钙土，运营期的影响主要是随着产生岩土剥离物量的增加，排土场的面积会逐渐扩大，对土壤的影响扩大。其次是由于露天开采引起地表错动，这部分土地在未恢复治理前将失去一切使用功能。

（2）工程运行对土壤环境的影响分析

工程运行过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、运矿车辆的洗污水、生活区排放的生活污水等，将对土壤环境产生一定的污染。

生产期间职工的活动、运矿车辆以及倾倒矿石将碾压部分土壤；开采活动的占地、土地利用方式的改变等将直接破坏地表土层，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的所有功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低或丧失。

5.2.6.3 对水土流失影响分析

在露采过程中，大面积的地表植被剥离、地形改变、废土石堆积等，都会扩大和增强土壤侵蚀的范围和强度，引起水土流失，造成较为严重的生态影响。地表清除及压占地表植被的过程，均严重破坏原有地表植被，增大了地表的松散程度，降低了地表的抗蚀性，加大了水土流失强度。在开采期间，道路、采场工作面、外排土场的边坡处所形成的人工坡面增加了原有的坡度，从而增强了土壤侵蚀的强度。如果矿区未设置剥离岩土堆场，剥离土石任意堆置，则弃渣引起的土壤侵蚀面积会更大，而且容易引发塌方、泥石流等地质灾害。

因此，矿山在开采剥离时，严格按照设计台阶有序剥离，做好外排土场边坡的维护与护理工作，防止地面水渗入边坡岩体，出水处要积水导流，防止水作用软化岩体，对易风化的坡面可用锚杆（索）金属网喷射混凝土护坡，加强安全检查，采用监测仪进行边坡岩移监测，提前发现滑坡预兆，以便及时采取防范措施，终采后，采空区回填，不留设任何形式采场最终边坡。在采场外围建设截水沟，避免暴雨对采场造成冲刷，可有效防止露采区域发生水土流失。

5.2.6.4 对生物量的影响分析

露天开采区、外排土场土地占用，均将造成区域生物量的损失，导致这些范围内的生物量完全损失。

本项目占地包括采场占地、排土场占地，占地类型均为草地，导致占地范围内的生物量完全损失，生物量的减少对评价区的生态系统稳定性有一定影响。

因此，矿山应严格按照露天开采时序进行边开采，边复垦，尽快恢复植被资源，同时加强场地绿化、采区复垦措施，以减少因植被破坏对生物量的影响。

5.2.6.5 对动植物影响分析

（1）对动物的影响

①矿山开发对动物的影响

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1000m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对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。

②爆破对动物的影响

根据同类矿山测定，距爆破源20m处，其声压级为90~100dB(A)。爆破仅在昼间固定时间进行，根据噪声预测模式计算，在爆破源外500m噪声将率减到62dB(A)，在爆破源1330m外噪声将率减到55dB(A)，在爆破源2000m外噪声将率减到50dB(A)。

评价区本身生境条件较为恶劣，加之人为扰动较严重，区域内野生动物的种类不多，数量很少，区内没有大型野生动物，仅有耐旱荒漠种的小型动物。露天矿开发占用了野生动物的栖息环境，减少了原有野生动物的栖息与活动范围，从而迫使部分野

生动物向四周迁移。由于评价区野生动物多为广布种，矿山爆破不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会受到较大的影响。

（2）对植物的影响

露天矿开采工程首采区占地面积 1.910km²，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。

5.2.6.6 对景观的影响分析

本项目开发活动对景观的影响主要是地形的改变和生态系统改变所造成原有景观的破坏和新的自然景观格局的形成。采矿活动对地表的干扰，改变了地区的地形、地貌，形成许多人工景观，降低了矿区原有的自然景观美学价值。采矿造成的景观影响包括由于挖掘剥离所破坏的地表、植被的破坏、外排土场的景观影响等。尤其在服务期满后，露天采区形成的相对低洼的采坑，剥离土石堆场形成的人工山，由于新的生态系统不能及时形成，造成视觉效果较差。因此，矿山应严格按照露天开采时序进行开采，边开采边复垦，尽快恢复植被资源，以减小露天开采对区域景观的影响。此外，采掘场、外排土场等可通过土地复垦逐步恢复为人工绿地的生态景观，改善景观美学质量。

5.2.6.7 矿山道路运输对生态环境影响分析

矿山公路包括内部运输道路和外部运输道路。矿区周围交通条件较好，外部运输依托周边乡镇公路，本项目道路矿区内部道路 13.2km，为已有道路，路面结构为泥结碎石。

道路运输对野生动物的影响主要表现在：对区域野生动物数量由于哄赶而下降，引起部分动物的近距离迁移，使野生动物种群数量减少。

对野生植物的主要影响表现在道路扬尘对散落在植被表面，抑制植物的正常生长，运输车辆对路边植被的碾压等。

矿区内外运输的物质主要是矿石和岩土剥离物，运输过程中车速较慢，可以认为本项目因物资运输引起的道路扬尘浓度较小且影响范围仅在附近局部区域。对道路周围生态环境影响不大。

5.2.6.8 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。

露天矿开采对土壤的影响面积为 4.22km²，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。

矿区共设有 3 个外排土场来堆存剥离物。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。

5.2.6.9 区域内的敏感保护目标的影响分析

（1）对草场的影响分析

本工程占地类型绝大部分为草地，占用前为牧业用地，占用后改为工业用地，造成鲜草产量的损失。

（2）对生态红线的影响

本项目矿区范围、排土场等地表设施与生态保护红线不重叠，不占用生态红线用地范围，不对生态红线区域产生影响。

5.2.6.10 生态环境影响综合分析

（1）生态系统稳定性及完整性分析

建设项目临时性和永久性占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。这些活动将严重破坏土壤的表层结构，造成地面裸露，表土温度变幅增大，对土壤的理化性质有不利影响，并且有机质分解强烈，使表土内有机质含量大幅度降低，不利于重新栽植其它植被，并且使土壤的富集过程受阻，土地生产力会进一步下降。所有这些影响都将改变局部区域原有的生态系统，使局部地区原本脆弱的生态系统遭到更大的破坏。

就整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

（2）生态系统异质性影响分析

生态系统异质性是指一个生态系统区域内对一个种或者更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。

建设项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，对评价区域自然体系的稳定性不造成影响。

（3）物种多样性影响分析

建设项目建于物种稀少的中低山区，在生态系统中输入了新的组成部分。随着工程的建成并投入运行，人类活动频度增加，人工和人为因素将不断对生态系统产生影响。

5.2.6.11 矿山服务期满后环境影响及生态恢复

矿山服务期满后主要对露天采场、排土场等项目场地采取的土地复垦和生态恢复措施、以及后续的管护措施。随着地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，矿山地质环境得到改善，同时对矿区自然景观和环境生态朝着有利的方向发展。

为确保复垦和生态恢复效果，业主已编制《新疆吉木萨尔县木塔寺油页岩矿综合利用项目矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》，并严格按照报告开展工作，确保矿山服务期满后的生态环境得到恢复。

生态影响小结：

本工程占地全部为草地。项目建设的生态环境影响组分呈块状（如露天采矿、排土场），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。

本工程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。但就整个评价区域来看，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的影响。

5.3 环境风险分析

5.3.1 概述

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目生产设施和设备所涉及存在风险的物质是爆破时使用的小剂量炸药和运行过程中涉及的新增危险物质为矿物质油（润滑油），因此，本项目环境风险主要为：①炸药在运输及爆破使用过程因不慎或遇明火发生爆炸；②地质灾害风险：露天采场、排土场边坡坍塌引发滑坡；③矿物质油泄露等环境风险事故。

本项目不单独设置爆破器材库，炸药在生产场所每个爆破孔均为数公斤小剂量的使用。本项目运行过程中涉及的风险物质为乳化炸药和矿物质油，矿物油的理化性质见表 5.3-1。

表 5.3-1 润滑油理化性质及危险特性

品名	润滑油		英文名	Lubricating oil
理化性质	闪电	157.22~187.56℃	自燃点	417.22℃
	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

表 5.3-2 硝酸铵的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硝酸铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH ₄ NO ₃	CAS 号：6484-52-2
	危规编号：51069	UN 号：1942
理化性质	外观及性态：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。	
	熔点（℃）：169.6	闪点（℃）：无意义
	沸点（℃）：210	相对密度（水=1）：1.72
	饱和蒸气压：无意义	相对密度（空气=1）：无意义
	临界温度（℃）：无意义	燃烧热(kJ/mol)：无意义
	临界压力（MPa）：无意义	辛醇/水分配系数：无意义
	溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。	
燃烧爆炸危险性	危险类别：第 3.1 类	有害燃烧产物：氮氧化物
	爆炸极限（体积分数%）：2.5~13.0	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：053
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。	
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。	
	燃爆危险：本品助燃，具刺激性。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。	
毒性	灭火剂：水、雾状水。	
	最高允许浓度：中国 MAC（mg/m ³ ）：400	

健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。

5.3.2 风险调查及评价等级

1、建设项目风险源调查

根据工程分析，本工程生产过程中所涉及的危险物质为废润滑油。

2、环境风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

①当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当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量，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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质，本项目涉及的危险物质有润滑油，按危废间最大存在量算。

通过分析，本项目实施后宝明矿业危废废润滑油年产生量为 19.87t/a（全厂），宝

明矿业设计危险废物最大储存时间为 90 天，则危废间最大储存量为 4.899t。

表 5.3-3		建设项目 Q 值确定表		单位: t
物质	最大存在量	临界量	比值 q/Q	
润滑油	4.899t	2500t	0.00196	
合计	/	/	0.00196	

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 计算得出，本项目物质总量与临界值比值： $Q=0.00196$ ， $Q<1$ 。项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

5.3.3 风险识别

根据《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)的要求，应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

1、风险识别的范围和类型

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。

本项目主要环境风险见表 5.3-4。

表 5.3-4		主要环境风险		
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
3	爆破	炸药爆破事故	使用，储存不规范	人员伤亡、损坏设施、环境污染

5.3.4 环境风险分析

(1) 炸药爆炸事故因素分析

本工程在生产过程中涉及的主要环境风险为炸药的爆炸。由于炸药的敏感性和危险性，本工程所用炸药在运输、使用过程中的碰撞、摩擦、挤压以及遇明火的环境下都会产生剧烈的爆炸。

爆破作业过程中的主要危险因素有：

- ①爆破器材质量不合格引起自燃、早爆、迟爆或拒爆。
- ②装药工艺不合理或违章作业、冒险作业。

③放炮安全距离不够、人员没有撤离到安全区域就起爆。

④未设放炮警戒或警戒不严，未及时通知有关人员撤离躲避。

⑤起爆工艺设计不合理或违章作业，爆破时使用不合格的起爆器材。

⑥点炮迟缓或导火线质量不良。

⑦爆破后过早进入现场。

⑧从事爆破作业人员无爆破作业证或虽有爆破作业证，但爆破作业人员违章作业、冒险作业。

⑨爆破现场未设置避炮设施。

（2）炸药使用过程中风险影响评价

炸药发生爆炸时，高温、高压的爆炸产物直接作用在其周边介质上，使邻近空气的压力、密度、温度突然升高，形成具有超高压的空气冲击波并将这种冲击波从爆炸中心传播出去。由于冲击波具有较高的压力和较大的流速，不但可以引起爆炸点附近一定范围内建构筑物的破坏，而且还会造成人畜的伤亡。炸药爆炸、燃烧废气将直接排入大气对区域大气环境造成不良影响，在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的影响。

本项目采用露天开采，开采过程中采用硝铵炸药爆破，废气所含污染物（粉尘和炮烟）浓度较低，一般不具事故性排放。项目单次爆破作业炸药用量较小，露天开采扩散条件较好，因而不会对地面人群和建构筑物产生严重危害，不会对环境造成严重污染，主要是为了保证人身安全，必须对爆破工作面进行 30 分钟以上的通风，因此矿山生产过程的炸药风险主要表现为安全风险问题。

（2）采场环境风险分析

引起滑坡、坍塌的主要原因有：不良地质条件；凿岩爆破不当；降水影响；维护加固不当；边坡过高过陡等。

采场开挖破坏力岩体内部初始应力的平衡，露天边坡因车辆、机械设备、爆破等受外力振动影响，使坡体内剪切应力增大，土体失去稳定而导致滑坡、坍塌。降雨对滑坡的影响很大。降雨对滑坡的作用主要表现在：雨水的大量下渗，导致斜坡上的土石层饱和，甚至在斜坡下部的隔水层上击水，从而增加了滑体的重量，降低土石层的抗剪强度，导致滑坡产生。滑坡将造成水土流失、破坏区域生态环境。同时滑坡发生时对处于危险区的设备、设施可能造成破坏，对处于危险区人员可能构成伤亡。

本项目露天采场开采方式为自上而下台阶式开采，垂直矿体走向推进，露天采场

四周设置截排水沟，除降雨雨水进入外，无其它用水进入，滑坡风险较小。

（3）排土场垮塌风险影响分析

①排土场边坡稳定性分析

若考虑下沉因素，岩土剥离物堆整体会发生下沉、竖向错位，由于排土场底部坡度较平缓，堆高较小，发生整体滑坡的可能性较小，岩土剥离物可能发生滑坡的区域主要集中在岩土剥离物堆放边坡。岩土剥离物必须分层碾压，同时要加强截排水设施建设，在采取评价提出的措施后排土场发生滑坡的风险将会减小，并控制在可以接受的范围内。

②排土场风险影响分析

排土场附近没有人群居住，如果发生岩土剥离物滑坡事故，岩土剥离物最大滑动距离约为 50m，会占压土地，对区域植被和土壤造成一定的破坏。

（4）润滑油库环境风险影响分析

1）风险事故源项分析

宝明矿业干馏厂设置有润滑油库，按需分发至干馏厂、洗选厂、矿区使用，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。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）润滑油泄漏环境风险防范措施

本次改扩建项目不涉及干馏厂，仅对干馏厂现有油脂库环境风险防范措施进行介

绍。

现有油脂库环境风险防范措施：存放期间，使用完好无损容器盛装；用以安置容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 10^{-10}cm/s ）。同时满足以下规定：

1) 油脂库及危险废物暂存间选址应符合安全规定。

2) 油脂库及危险废物暂存间地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3) 油脂库及危险废物暂存间内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰ 坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。

4) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸。

5) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品。

6) 油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存。

7) 加强油脂库及危险废物暂存间巡检，发现隐患及时采取措施处理。

8) 油脂库及危险废物暂存间设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

9) 制订油脂库及危险废物暂存间风险应急预案，并配置必要的应急物资。

10) 营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故的发生，确保油脂库及危险废物暂存间的正常运行。

（2）地质灾害风险防范措施

本着合理开发，充分利用矿产资源，有效保护矿山地质环境，减轻地质灾害对矿山工程 and 环境的危害，保障人民生命财产安全的前提，开采区及排土场采取以下防治措施：

1) 对主要采场边坡进行工程地质勘查，以进一步查明边坡的工程地质条件，为工程实际施工提供可靠地地质资料。

2) 严格按照设计开采方案开采，禁止从下部不分台阶掏采，采剥工作面不应形成伞檐、空洞等。在未到达开采要求时，严禁上部未剥离、下部就采矿及上部剥离、下部采矿同时进行。

3) 矿山生产过程应加强对岩石物理力学等参数的测试和调查，加强生产勘探和边坡工程勘探及稳定性研究、分析评价，视边坡稳定性具体情况对边坡参数进行调整或

采取锚索加固等办法支护、防止边坡坍塌。为确保终了边坡的稳定，对不稳固的边坡可采取锚索加固等办法支护，防止边坡坍塌。

4) 项目在进行作业时应采取措施避免对边坡造成危害，并在露天采场周边和清扫平台上设截排水沟，及时将大气降水排出露天采场，降低地表径流对采场边坡冲刷。加强对露天采场边坡的维护、加固、管理、监测，及时发现问题并采取措施处理安全隐患。

5) 采剥作业按设计要求进行，若需变动，应作技术论证。矿山必须有专人负责边坡管理。边坡管理人员发现边坡有塌滑征兆时，有权责令停止采剥作业，撤出人员和设备，并立即向矿山负责人报告。矿山边坡浮石清除完毕之前，其下放不应生产；人员和设备不应在边坡底部停留。

6) 按设计要求开挖采场边坡，禁止超过设计边坡稳定角，采场边坡出现崩塌、滑坡灾害时，及时进行危岩清理和削坡减载治理。采用合理的排渣顺序，边坡坡脚、平台两侧采用护坡处理，外围修建排水沟。

7) 对排土场边坡应设专人负责观测和管理；每年汛期来临之前，还应对排土场的截水沟、排水沟等截洪排水设施进行一次系统的检查，发现问题及时处理，并采取相应措施做好防汛工作。

8) 岩土剥离物卸车平台边缘设挡车设施，有专人指挥排车场卸车采用推排，禁止直排。卸排作业场地经常保持平整，并保持 3%~5% 的反坡；排岩过程中实行碾压，提高岩土剥离物堆的稳定性。

9) 矿山在以后开采过程中，建立长期的边坡观测（监测）网，对不良地段、断层进行定时、定点观测，发现异常及时采取处理措施；在开采过程中不得在顺向坡矿体底板切坡，保持底板的完整性，局部必须切坡处，应视其需要采取适当的加固处理措施（如挡墙等）；对软弱边坡、坚硬岩层边坡上的破碎、松动岩块，断层错动部位，应采取砼护面、裂隙灌浆予以加固，必要时应削坡。

（3）剥离物转运风险影响分析及防范措施

本项目剥离物通过汽车运至排土场进行堆存，在运输过程中，如出现汽车超高、超载运输，未加盖篷布，会造成剥离物洒落污染沿途土壤、河沟风险。建设单位应加强剥离物运输走廊的检修，严格剥离物运输车辆不得超高、超载运输，并采用密闭车厢或加盖篷布，防治应剥离物洒落造成的土壤、地表水污染风险事故。

（4）应急预案框架

应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境风险应急预案，本次评价给出该预案的框架。

建设单位应设置专门机构负责项目建设及运营期的环境风险管理。其职责包括：

①负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

②保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

③在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境风险事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

1) 应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人，具体见图 5.3-1。

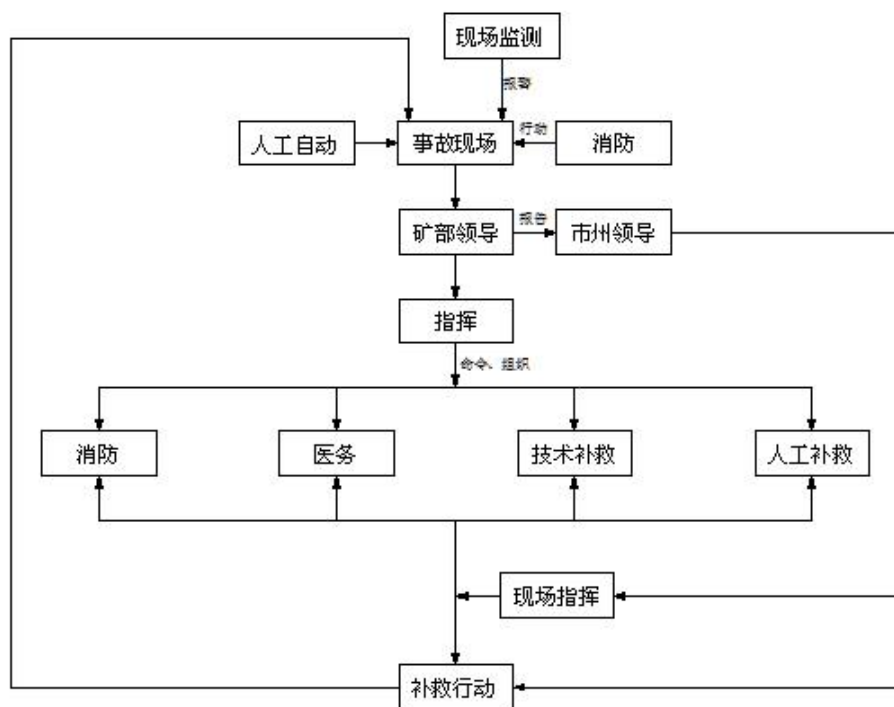


图 5.3-1 应急救援方案图

①预防预警

预防与预警是处理环境风险突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

②应急响应

环境风险突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向矿区的主管部门及伊宁县环保局上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向伊宁县提出申请。

③应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

④应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

⑤信息发布

突发环境风险事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境风险应急措施的透明度。

2) 监督管理

①预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

②宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要岗位工作人员进行培训

和管理。

③监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

5.3.6 风险评价结论与建议

1、风险评价结论

综上所述，本项目风险源项主要为排土场滑坡、润滑油库泄露。所在区域周围无环境敏感目标。在落实本报告书中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，实现企业与环境友好型关系，本项目的环境风险是可以接受的。

2、建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

（1）本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（2）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（3）定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（4）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

（5）建立企业环境风险应急机制，加强生产设备、环保设施等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

3、建设项目环境风险评价自查表见表 5.3-5。

表 5.3-5 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风 险 调 查	危险物质	名称	润滑油		
		存在总量/t/a	19.87		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<20 人		5km 范围内人口数<500 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□ F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□ S3□
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□

			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☑		1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
	M值	M1□		M2□	M3□	M4□
	P值	P1□		P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1□		E2□	E3□	
	地表水	E1□		E2□	E3□	
	地下水	E1□		E2□	E3□	
环境风险潜势	IV ⁺	IV□		III□	II□	I☑
评价等级	一级□			二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水□	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑		经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m			
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
	地下水	下游厂区边界到达时间/d				
		最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
重点风险防范措施	见 6.2.2 章节					
评价结论与建议	见 5.3.6 章节					

注：“ ”为勾选项，“ ”为填写项

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

本项目无施工期，待手续齐全后直接在现有采区基础上进行开拓。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

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；针对不同的排放源采取了相应的治理措施。

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 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 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%。

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 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 下降到 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，并且避免在大风天气进行作业。

（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 4 辆 40t 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 $1.5\sim 2.0\text{L}/\text{次 m}^2$ ，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；在排土场的迎风面喷洒化学抑尘剂，达到减尘目的，抑尘效率可达 90%。

（5）在风速达到 7 级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

3、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 85%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。

4、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。

5、排土场、表土场扬尘防治措施

①运营期堆放岩土剥离物时在岩土剥离物卸载区域采取喷雾洒水降尘。

②严格对排土场的管理，岩土剥离物排放分区块逐步推进堆放，减小场内人为扰动面；岩土剥离物运至排土场摊铺后及时碾压。

③露天采场严格按《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案（2023 年）》进行生态恢复治理。

6.2.2 水环境污染治理措施及可行性分析

1、地表水

运营期水污染源主要是洗车废水、生活污水，矿坑涌水。

（1）生活污水、洗车废水

项目劳动定员 423 人，生活污水主要来自于职工食堂、浴室，职工公寓等生活污水，依据水平衡，正常情况下，生活污水产生量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($59400\text{m}^3/\text{a}$)，矿区洗车废水 $128\text{m}^3/\text{d}$ ($42240\text{m}^3/\text{a}$)，合计 $101640\text{m}^3/\text{a}$ 。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干馏厂现有污水处理站处理后全部回用，不外排。

干馏厂现有污水处理站简介：

宝明矿业干馏厂内设 1 座污水处理站干馏厂、洗选厂、矿区生产废水、生活污水均排入污水处理站处理，出水用于干馏厂生产，污水站设计处理规模 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“预处理+生化处理+深度处理”三段处理工艺，主要建设内容包括集水池、澄清池、气浮池、调节池、生化池、混凝沉淀池、回用水池等，目前实际处理水量约 $70\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合利用（一期）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕112 号）和《关于新疆宝明矿业有限公司油页岩综合利用（一期）项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2016〕378 号）要求，污水处理站处理后水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于干馏厂生产，不外排，根据验收检测及现有例行监测报告（详见附件），污水处理后能够达标回用。

依托可行性分析：

本项目矿区职工全部依托现有，不新增生活污水。目前采区工业场地已建设排水管网，可直接利用管网排至污水处理站。本次环评根据一期工程批复要求污水处理站进水水质对照本项目污水水质进行可行性比对分析。

表 6.2-1 污水处理站依托可行性分析一览表

污水处理站进水水质要求			本项目废水污染物含量		符合性
污染物名称	浓度(mg/L)	来源	废水来源	浓度(mg/L)	符合
COD	7030	油回收单元废水（干馏炉内油页岩干馏产生页岩油雾和水，页岩油雾和水分离产生废水）、页岩油罐底部排水、煤气站酚水、锅炉系统排水、矿	矿区洗车废水（含少量石油类、SS）	-	符合
BOD	2700			-	符合
氨氮	2000			-	符合
SS	606			少量	符合
石油类	809			少量	符合
PH	9.05			-	符合
酚	317			-	符合

动植物油	847	区、洗选厂及生活污水。		-	符合
氰化物	0.059			-	符合
硫化物	4.43			-	符合

综上，根据对比分析，本项目依托宝明矿业干馏厂现有污水处理站可行。

（2）矿坑涌水

矿坑涌水处理

项目达产露天开采期间矿坑涌水量最大涌水量为 2156m³/d。建 1 座矿坑涌水处理站，处理能力 100m³/h，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，各工艺环节集中设置于处理间内。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《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合利用（一期）项目（油页岩露天矿）重大变更设计》（2023.10 月），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定的变大趋势，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，如矿坑涌水处理规模出现不足情况，需及时进行扩建，保障矿坑涌水得到稳定处理回用。

此外，评价要求矿坑涌水处理间附近设置 1 座 500m³ 事故水池，保证矿坑涌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。

综上所述，本项目正常生产不会对地下水水质产生影响，异常及事故工况采取设计和环评规定措施后，可有效防止项目运行后通过有毒有害物质通过渗漏进入地下水，最大限度地杜绝生产及废水、废物处理过程对周围地下水的影响，工程的建设在经济上是合理的，技术上是可行的。

2、地下水

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，提高废水的循环利用，实现污废水不外排。并对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，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。对排土排渣场、小颗粒末矿堆场进行防渗处理，可有效防治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》（HJ 610-2016）中“11.2.2 分区防控措施”，本项目分区防控方案如下：

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；环评要求建设矿坑涌水处理站，并进行重点防渗。

本工程产生矿井涌水中主要污染物是悬浮物、石油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。项目所依托设施防渗措施简述：

项目依托现有设施主要包括干馏厂污水处理站、辅助生产区等。根据调查，干馏厂污水处理站进行了重点防渗，辅助生产区进行了一般防渗，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关防渗要求。

（3）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 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2 查明并切断污染源。
- 3 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4 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。
- 5 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。
- 6 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。
- 7 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。

6.2.3 噪声防治措施及可行性分析

（1）露天矿爆破、噪声及振动污染控制措施

采用以下爆破控制技术可以有效的降低采场穿孔爆破产生的噪声、振动对周围环境的影响。

微差爆破：以毫秒级的时间间隔，按一定顺序分段起爆，从而减少炸药耗量，降低爆破振动。微差间隔时间由毫秒延期雷管实现，控制微差间隔时间在 15~75ms 范围内。

压渣爆破：在裂隙密集、节理发育和台阶自由面贯通的地段，采用压渣爆破的方法，在台阶坡面前留部分爆堆渣体不采，使爆炸应力波的破碎效果充分作用在岩体内，避免爆生气体从裂隙中逸出。

松动爆破：严格计算、控制炸药消耗量，使岩体只破裂和松动，几乎没有抛掷作用。

（2）露天矿运营期声环境影响减缓措施

①采、排设备

针对矿大型机械设备单斗挖掘机等声源控制，主要对往复运动的机械设备提高其安装精度。

②运输噪声的控制

为防止噪声的污染，可在道路沿线基础外五米处密集种植当地主要灌木，建立天然屏障，阻止噪声的传播、扩散。

③爆破控制措施

爆破采用三角形布孔，大区多排孔微差挤压爆破，对角线起爆或“V”字型起爆，以便实现小抗抵线大孔距爆破，起到改善爆破效果，降低后冲，减少震动的作用。爆破时间每星期进行一次，并安排在白天进行。

④其它控制措施

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩戴耳塞、耳罩和其它防护用品。

在采取上述治理措施的同时，应结合总平面布置合理规划和布置场地内生产区等空闲地段、道路两侧和产噪强度较高的车间外四周的种植较为耐旱的植物物种以降低噪声、震动对外界的影响。

6.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

6.2.4.1 固体废物处置措施及可行性分析

本项针对固体废弃物的污染，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第三条：“实行减少固体废弃物的产生、充分合理利用固体废弃物和无害化处置固体废弃物的原则”，以防止、减少固体废弃物的危害。此外在固体废弃物的收集、贮藏、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理。特别是厂内应分类储存，设置专门储存场所，地面做防渗处理，周围设置围墙，防止扬尘产生。同时，还应按《固体废物污染环境防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物申报登记工作，尽可能避免其对大气、水、土壤造成二次污染。

1、排弃岩土剥离物处理措施

本项目采区开采将排弃岩土剥离物就近排放至 1 号排土场、2 号排土场和 3 号排土场，共产生排弃岩土剥离物 4860 万 t/a。采区完全开采结束后可以作为内排场，可将后续规划二采区开采岩土剥离物全部内排至本项目采区。产生岩土剥离物可以完全合理处置，有利于采区回填和采坑恢复。

按《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-1996），宝明矿业现有剥离物浸出毒性浸出试验结果见表 6.2-2。

表 6.2-2		围岩浸出液水质分析结果					单位: mg/L
项目	Cu	Cd	As	Cr+6	Pb	锌	硫化物
围岩浸出液	0.03	<0.01	<0.001	<0.01	<0.01	0.02	0.009
鉴别标准 GB5085.3-2007	100	1	5	5	5	100	100
污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

浸出毒性浸出试验结果表明，各测定项目浓度均远低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中浸出毒性鉴别标准值，且 pH 值在 6~9 之间，由此可以判别剥离物为一般工业固体废物的 I 类，因此无需进行特殊工程防护，其堆放对周围环境影响甚微。

剥离物为围岩或夹石，不含有害成份，加之当地气候干燥、蒸发量很大，降水量很小，年蒸发量是多年平均降水量的 5.68 倍。因此，由大气降水产生的淋溶水和地表径流产生的浸出水量很少，剥离物浸出水渗透到地下水的极可能性极小，固体废弃物浸出液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性极小，排土场剥离物不会对地下水造成污染。

排土场采用洒水措施，排土场表土含水量控制在4%以上，起尘风速远大于当地风俗2.8m/s，排土场服务期满后覆土绿化，对周围产生粉尘影响较小。

2、危废储运过程污染防治

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润滑油及其油桶。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），全厂产生量约19.87t/a；储存于宝明矿业干馏厂现有危废间，宝明矿业现有90m²危废暂存间，储存危废主要为宝明矿业维修及养护机械设备产生的废矿物油（HW08）、用来收集转运废矿物油后产生的废油桶（HW08）。定期委托有危险废物处置资质的单位处置。

宝明矿业危废间、危废运输车辆和管理措施均为现有，本项目直接依托。简述如下：

①危废采用密闭罐车运输；

运输车辆采用加盖篷布的箱型车，车厢底部和厢体两侧衬有防渗垫布，避免在运输途中抛洒。

②本项目处置位于现有干馏厂内。取料、送料时需按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

③危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录C执行。

④ 危险废物贮存设施应按照贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置标志。

⑤按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）相关要求设置相应环保标识。

6.2.4.2 排土场选址合理性分析

1、排土场选址合理性分析

（1）基本设置

本项目共3个排土场，均紧邻露天采场，结合露天采场生产采用的矿岩运输方式，排弃岩土剥离物排放采用矿用汽车运输自卸，推土机辅助推排，整平压实。排弃岩土剥离物由自卸卡车沿场内临时运输道路运至排土场，在排土场位置先进行往高处堆，达到设计标高后再进行往周围堆排，为保证排废安全，排土作业面采用弧形眉线向前

推进，同时在排土场顶部翻卸平台形成 2% 的反坡，防止雨水对排废坡面造成冲刷。

排土场排土按照分期征地，分期排土原则，初期运往 3 个外排土场排弃，后期转入内排后直接运往内排土场排弃。

采区东侧剥离物在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车经采区东南出入沟和北帮中部及东北出入沟分别运往 1 号排土场和 3 号排土场排弃。

采区西侧剥离物在采掘工作面由单斗挖掘机采装，由自卸卡车沿场内临时运输道路就近运至 2 号排土场，西端部开采到界后，进行岩土剥离物内排，内排范围为 04 勘探线以西，内排岩土剥离物量为 1500 万 m^3 ，内排岩土剥离物顶部台阶作为石长沟河流改道通道。石长沟河流改道后，原石长沟河道区域开采采出的岩土剥离物可就近运至 1 号排土场或 2 号排土场进行排放。

1 号排土场最终堆置高度 180m，2 号排土场最终堆置高度 160m，3 号排土场最终堆置高度 180m，半焦堆场最终堆置高度 150m。1 号、2 号和 3 号排土场主要堆置要素包括：

边坡角： $22^\circ \sim 26^\circ$ ；

台阶高度：20m；

台阶坡面角： 36° ；

工作平台宽度：>50m；

安全平台宽度：15m。

2) 排土场防洪（单独环评，本项目做简单介绍）

宝明矿业石长沟露天采矿工程排土场等别为一等，排土场防洪设施主要构筑物等级均为 1 级。根据《有色金属矿山排土场设计标准》(GB50421-2018)第 3.4.2 之规定：排土场防洪设施设计洪水频率，一、二级排土场不应小于 50 年，三、四级排土场洪水重现期不应小于 20 年。

考虑排土场下游方向为露天坑，为增加安全储备以便使排土场更好的为矿山生产服务考虑，防洪标准按照 50 年一遇洪水进行设计，100 年一遇洪水进行校核。一号排土场于石长沟和无名沟设置防洪措施。

①石长沟

2012 年新疆宝明矿业有限公司拟定石长沟部分河流改道方案，昌吉回族自治州水利局对新疆宝明矿业有限公司项目所涉及石长沟部分河流改道的请示进行了批复，原则同意新疆宝明矿业有限公司项目所涉石长沟部分河流提出的改道方案，2016 年《新

疆宝明矿业有限公司油页岩综合利用（一期）项目环境影响报告书》项目验收通过（验收意见见附件6），本项目不涉及。

②芦草沟

一期防排洪设计

目前1号排土场（西）堆置标高为1080m，设计标高为1100m，根据1号排土场（西）排土设计，继续排土两年，达到设计标高后，再向南侧扩大排土场堆存（本项目）。在现有1号排土场（西）芦草沟区域的上游约80m处，修筑一期拦水坝。同时，在现有1号排土场（西）芦草沟区域修筑临时3号、4号截水沟，将上述汇水区内的地表水拦蓄，存积于拦水坝前和排土场前。随着1号排土场（西）向南侧排土2年后，一期拦水坝、临时3号、4号截水沟被排土覆盖。一期拦水坝最大高度30m（990m至1020m）。

二期防排洪设计

1号排土场（西）向南侧排土2年后，一期拦水坝、临时3号、4号截水沟被排土覆盖。同时，在芦草沟沟渠1号排土场（西）上游约600m和1000m处分别修筑二期一号拦水坝和二号拦水坝，将上述汇水区内的地表水分段拦蓄，存积于拦水坝前和排土场前，拦水坝最大高度30m（1010m至1040m）。在最终设计1号排土场（西）芦草沟区域修筑最终3号截水沟，在最终设计1号排土场（东）芦草沟区域修筑1、2号截水沟。

③无名沟

无名沟现状与芦草沟类似，下游沟道已被1号排土场（东）占用，沟内洪水无法自流排泄，为避免洪水对1号排土场（东）的影响，需采取防排洪措施。

由于无名沟没有上游来水，仅需应对暴雨天气下本沟区域汇水，无名沟防排洪方案与芦草沟相同，采用拦蓄的方式。一期在现有1号排土场（东）上游150m处修筑拦水坝一座，坝体高度约25m；二期在现有排土场扩容2年后，在最终设计1号排土场（东）上游490m修筑拦水坝一座，坝体高度约20m。将区域内地表水进行拦蓄，并通过下渗、蒸发的方式进行排泄，必要时可采取临时排水设备进行抽排。

3）拦水坝清淤措施

①定期清淤：定期进行水道清淤工作，以去除沉积在坝前方水道中的泥沙和碎石。清淤的频率取决于水文条件和水道的淤积速度。春季冰雪融水和夏季暴雨后增加清淤频率。

②水文监测：建立水文监测站和泥沙监测站，以持续监测水道的流量、水位和泥沙含量。有用于指导何时进行清淤操作，以及清淤的程度。

③沟道清淤：清淤工作通常包括从沟道中去除沉积物、泥沙、碎石和其他杂质。可以通过挖掘、吸污船、装载机等工程设备来完成。清淤后，必须将淤积物处理或处置在合适的地方。

④沉沙池和截砂工程：在坝前沟道设置沉沙池或截砂工程，以减少淤积物的输入。

（2）选址合理性：

本次评价按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场选址要求及经济合理原则对排土场进行分析，具体分析情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 排土场场址比选表

序号	I 类场选址要求	1 号排土场扩建后	2 号排土场扩建后	3 号排土场扩建后
1	符合当地城乡建设总体规划。	符合当地城乡建设总体规划要求。	符合当地城乡建设总体规划要求。	符合当地城乡建设总体规划要求。
		满足	满足	满足
2	选择在工业区和居民集中区主导风向下风向，厂界距集中区 500 米以外。	侧风向，无常驻居民，距离超过 500m。	侧风向，无常驻居民，距离超过 500m。	侧风向，无常驻居民，距离超过 500m。
		满足	满足	满足
3	满足承载力要求，避免地基下沉。	工程地质好，无下沉现象。	工程地质好，无下沉现象。	工程地质好，无下沉现象。
		满足	满足	满足
4	避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然泥石流影响区。	不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然泥石流影响区。	不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然泥石流影响区。	不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然泥石流影响区。
		满足	满足	满足
5	禁止选在江河的最高水位线以下和洪泛区。	在江河的最高水位线以下和洪泛区外。	在江河的最高水位线以下和洪泛区外。	在江河的最高水位线以下和洪泛区外。
		满足	满足	满足
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区 域。	不在自然保护区、风景 名胜区和其他需要特别 保护的区。	不在自然保护区、风景 名胜区和其他需要特别 保护的区。	不在自然保护区、风景 名胜区和其他需要特别 保护的区。
		满足	满足	满足
7	经济合理，满足堆放 要求	运距较近，满足堆放要 求，经济合理。	运距较近，满足堆放要 求，经济合理。	运距较近，满足堆放要 求，经济合理。
		满足	满足	满足

根据上表可知：1 号排土场、2 号排土场、3 号排土场新增区域选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场选址要求及经济合理原则，可作为新疆宝明矿业露天矿排土场。

2、排渣场、小颗粒末精矿堆场选址合理性分析

(1) 现有排渣场、小颗粒末精矿堆场情况说明：

宝明矿业现有排渣场及小颗粒堆场位于干馏厂东部，设计废渣最终收容量为 110.18Mm^3 ，小颗粒最终收容量为 21.21Mm^3 。按一般工业固体废弃物 II 类废物贮存场所要求设置，铺设防渗土工膜，定期洒水降尘。

宝明矿业干馏渣浸出实验结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 油页岩干馏渣浸出液实验结果一览表

序号	检测项目	检验数据	序号	检测项目	检验数据
1	水分	0.22%	10	总银	0.0105 mg/L
2	铜	0.0105mg/L	11	砷	0.0114 mg/L
3	锌	0.0055mg/L	12	硒	未检出
4	镉	未检出	13	总铬	0.0780 mg/L
5	铅	0.0070 mg/L	14	pH	8.9
6	汞	0.0302 mg/L	15	六价铬	未检出
7	铍	未检出	16	无机氟化物	0.9000 mg/L
8	钡	0.0326 mg/L	17	烷基汞（甲基汞）	2.88ng/L
9	镍	未检出	18	氰化物	0.0020 mg/L

根据浸出实验结果，按照《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），干馏渣不属于危险废物，属于一般工业固体废物 II 类。按《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）运行管理。按照设计，考虑到当地渗透系数较大，排渣场和小颗粒末精矿堆场铺设防渗土工膜，避免对地下水环境产生影响。

(2) 本项目新增部分

在 3 号排土场东北侧区域新增小颗粒末矿堆场占地面积 55hm^2 ，顶部标高 1080m，堆高约 180m，容积 2200 万 m^3 ；在 3 号排土场东北侧区域新增排渣场（小颗粒末矿堆场北侧），占地面积 93hm^2 ，排渣场顶部标高 960m，堆高约 150m，容积 4500 万 m^3 。

(3) 选址合理性分析

《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 中选址要求：

1) 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。

2) 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。

3) 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地

等区域。

4) 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

符合性：排渣场及小颗粒堆场位于干馏厂东部 1km 地势低洼处，运输距离较短。排渣场及小颗粒堆场地表植被稀少，废渣及小颗粒的堆放对生态环境不会造成大的影响。排渣场及小颗粒堆场无洪水冲沟汇入，且周围 500m 范围内无地表水体。根据矿方提供的地质资源勘察资料，排渣场及小颗粒堆场下方没有资源储备，不会因堆放废渣及小颗粒而造成资源浪费或再次开采移动废渣及小颗粒增加成本的情况。废渣和小颗粒堆场内自上而下向前推进排放废渣及小颗粒，推土机将运输汽车卸载时残留在废渣和小颗粒堆场边崖上的废渣和小颗粒向前推排，并将废渣、小颗粒堆场的场地整平。在废渣、小颗粒堆场沟口设置拦石堤，防止排废产生滚石，影响废渣及小颗粒堆场外的安全。本项目排渣及小颗粒堆场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）选址要求。

综上，排渣场、小颗粒末精矿堆场选址基本可行。

6.2.5 土壤污染防治措施及可行性分析

（1）分区防渗措施

本项目依托现有生产生活区、辅助设施、公用工程等，扩建矿区和排土场、排渣场、小颗粒末矿堆场。现有依托设施防渗措施、排土场防渗措施见表 6.2-5。

表 6.2-5 依托现有项目区、扩建排土场、渣场、小颗粒末矿场污染防渗分区措施表

场地	防渗分区	污染物类型	防渗措施	备注
机修保养区	一般 防渗区	石油类	按等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行	依托
生活污水处理站水池、冬季储存池		其他		依托
润滑油库		石油类		依托
车辆清洗间	一般 防渗区	石油类		依托
矿井涌水处理站所有水池		石油类		依托
初期雨水收设施		其他		依托
场地其他位置		其他		依托
排土场（扩建部分）		其他	按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 中 I 类场要求执行	新建
渣场、小颗粒末矿堆场（扩建部分）		石油类	按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 中 II 类场要求执行	新建

综合材料库	简单 防渗区	其他	一般地面硬化	依托
钢材库		其他		依托
设备库		其他		依托
材料棚		其他		依托

（2）泄露污染物收集措施

项目依托干馏厂现有油脂库，根据调查，油脂库四周设置有围堤或围堰防护，发生泄漏时通过围堰收集泄漏液。围堰内侧采用防腐防渗材料铺砌。

6.2.6 生态保护措施与恢复措施及可行性分析

6.2.6.1 概述

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《新疆宝明矿业有限公司新疆吉木萨尔县石长沟矿区油页岩矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》（2023）要求及矿区所处环境特点和项目特点，提出矿山生态保护与恢复措施。

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表6.2-6。

表 6.2-6 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、地质遗迹保护区、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。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

6.2.6.2 矿山生态保护措施

（1）严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。

（2）减少开采、排土和运输等活动对土壤结皮、砾幕及沙区植被的破坏和扰动（尽量利用矿区现有道路，划定运输路线，禁止私开便道，严禁碾压破坏划定开采区域及运输路线外的土地和植被）。

（3）矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。

（4）采场、矿区专用道路建设前，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少20cm厚的土层进行单独剥离；并应保留好草皮层，剥离厚度不少于20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。满足恢复条件后及时移植，恢复植被。

（5）加强对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高其环保意识，严禁施工人员等滥捕滥猎野生动物。

（6）各种临时占地在建设工程完成后应尽快进行迹地恢复。施工结束后，应对场地内各种建筑垃圾、废料进行清理，不得影响周围环境景观。施工期废水处理后全部回用，严禁随意排放。

6.2.6.3 露天采场生态恢复

（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

采场闭坑后应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调。利用基建期和运营期采出的岩土剥离物回填采坑至原地面标高，回填完毕利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层，覆土厚度20cm。露天采场复垦方向为天然牧草地，选择适宜当地气候和土壤环境的乡土植被蒿草、野生假木贼，人工混播，比例1:1。

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。

6.2.6.4 排土场生态恢复

（1）排土场要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

（2）排土场水土保持与稳定性要求

①排土场基底坡度大于1:5时，应将地基削成阶梯状。

②排土场应设置完整的排水系统，设置防洪和排水设施。

③对排土场应采取坡脚防护或拦渣工程。

（3）排土场植被恢复

①排土场应进行削坡开级，每一台阶高度不超过5-8m，台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。

②采矿产生的岩土剥离物集中堆放在规划排土场，排土场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。基建期和采矿产生的岩土剥离物分别就近堆放在排土场内，待矿山服务期满闭坑后，排土场内岩土剥离物用于露天采坑回填，并对场地平整，使排土场与周围地貌相协调，确保岩土剥离物综合回用率达到55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）相关要求。在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内。

③排土场岩土剥离物回填采坑后，将剩余岩土剥离物在场内堆放平整，在顶部、平台、边坡覆土后复垦为天然牧草地。充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度20cm。

④排土场复垦方向为天然牧草地，选择适宜当地气候和土壤环境的乡土植被 蒿草、野生假木贼，人工混播，比例1:1，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率。

（4）排土场恢复再利用

生态恢复后的排土场应因地制宜地转为农业、林业、牧业、建筑等类型用地，具体恢复工程实施参照UDC-TD等相应标准执行。

6.2.6.5 矿区专用道路生态恢复

①矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存。

②矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。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。

③道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

6.2.6.6 管护措施及内容

管护对象是复垦责任范围内的草地。结合矿山实际、土地损毁时序和复垦工作安排，制定本方案管护措施。具体管护工程技术措施如下：

（1）灌溉

覆土播撒草籽复垦草地人工灌溉养护，后期接受大气降水自生长。

（2）补种

覆土播撒草籽复垦草地定期观察植被的生长情况，如果发现枯死无法成活及时补种，保证发芽率达到预期的数量。管护期每年对复垦区草地采取补种措施，第一年工程量按全部工程量的25%计，第二年工程量按全部工程量的15%计，第三年工程量按全部工程量的5%计。本方案设计管护时间为3年。

管护期间要注意巡查工作，防止违法放牧等现象，出苗后对缺苗地方及时补种，保护土地复垦成果。雨季来临前，及时对缺苗区域进行补撒草籽，多草种混播，并通过封育、补播等管护措施，保障复垦草地的正常生长，巩固复垦成果，改善当地生态环境。复垦草地管护目标是苗全、苗壮，保护生态环境，严禁翻耕扰动土壤。每年汛后或每次较大暴雨后，应派专人检查，及时发现问题，及时采取补救措施。

6.2.7 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）开采过程，先将表土剥离层推至邻近的采空区，再将具有水土保持功能的矿渣用矿石取料机取出后用车直接运至采空区覆盖于表土剥离层表面。表土剥离层、浸取矿渣及时回填，合理安排好回填时序。

露天矿共设两处排土场，分别为：一号排土场区域、三号排土场区域。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；

外排土场在排土过程均应随排随平整碾压，已经结束排弃的排土场平台，在不影响整个露天矿排土作业时应及时进行植被恢复。

排土场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，做好边坡防护和岩土剥离物稳定工作，定期对岩土剥离物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，在岩土剥离物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、岩土剥离物和运输等活动对土壤和植被的破坏和扰动。

6.2.8 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。

6.2.9 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。

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。

2、排土场复垦工程措施

矿区共设有两个外排土场。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迳流条件，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。

6.2.10 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。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。

6.2.11 闭矿后生态恢复建设

按照边开采边恢复、终止采矿时必须完成恢复治理的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，将岩土剥离物临时堆场进行推平、压实、表层覆盖大粒径岩土剥离物，恢复受破坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。

6.2.12 闭矿后生态恢复方案

（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）治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（1988.10.21），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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作。

②根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地恢复计划。该计划要纳入矿山设计中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿恢复方法、回填岩石顺序等，且与生产建设统一规划，边开采边恢复。

③预留足够资金用于完成闭矿工作。闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业。因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度有设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

④加强矿山的管理，矿山的生态恢复是采掘行业环境保护工作的重要内容之一，企业领导一定要将矿山的生态恢复工作落实到实处。首先要制定出生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结，推广成绩，改正不足。

⑤矿山恢复费用，《土地复垦条例》第十五条指出：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。

⑥矿山工业场地不再使用的厂房、生活区设施、管线等各项建(构)筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。

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岩土剥离物场。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

⑦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。

6.2.13 水土保持措施

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。该项工作可以结合开采分区划界工作进行。

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。

3、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。

4、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。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。

本工程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

施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械、临时生活区的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业

面和减少扰动面积；做好土石方平衡，降低工程开挖造成的水土流失；合理安排施工时间及工序，避开大风天气，弃土及时处置；施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中，沙土飞扬，影响区域环境质量；严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

针对建设过程中扰动和破坏地表方式多种多样，水土流失强度及治理难度各异的特点，本项目水土流失可采用如下防治措施：

对于各类工程建设，必须做好水土流失沙漠化的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。大力宣传保护生态环境、防止沙漠化的重要性。

规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

本项目应自行平衡土石方平衡，避免引发新的水土流失。

施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

教育施工人员保护植被，不随意乱采区域内的资源植物，在道路出入口，竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员。严禁工程建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大。

严禁在大风天气下施工，特别是路基修筑、管沟开挖及土地平整、管道回填作业等。

加强厂区周边的防洪工程建设，要求设计部分在充分掌握项目所在区域的暴雨强度、频率，洪水流量及地表渗入等因素的基础上，制定出具体合理的防洪工程体系，最大限度地减少洪水对厂区及其配套设施的影响。

注意施工及生活用火安全，以防枯草火灾的发生。

尽量减少非生产生活车辆、机械进入施工区，施工中严格按照规划、设计施工占地要求，尽量减少地表植被及地表形态破坏。

项目区强化封禁保护，实行“三禁”制度。切实汲取长期存在的边治理、边破坏的

教训，杜绝滥垦、滥牧、滥采等破坏行为，遏制沙地活化，保护沙区植被；

项目区采取植树种草措施，迅速恢复沙区林草植被。通过加强项目区绿化管理治理等措施，维持及扩大区域林草植被面积，并遏制新的沙化形成；

采取合理的水资源管理措施，通过节水灌溉和水源工程配套措施，促进生活、生产、生态用水的合理分配和协调利用，提高水资源的利用率。

通过上述环保治理措施，可以有效消除企业运行过程中存在的污染问题，企业应认真落实严格管理，避免出现对区域环境造成严重污染。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

7.1 环保设施内容及投资估算

本项目计划总投资 47000 万元，环保投资 397 万元，占总投资 0.84%。项目建设环保投资估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目建设环保投资一览表

序号	环保项目	投资估算 (万元)	备注
一	大气污染防治	78	
1	采掘场、排土场粉尘防治	50	“三同时”工程
2	道路扬尘治理	28	“三同时”工程
二	采掘场、排土场综合整治（设备投资）	50	“三同时”工程
三	固体废弃物处置	45	“三同时”工程
四	噪声控制	26	“三同时”工程
五	绿化	55	“三同时”工程
六	环境监测与观测	48	“三同时”工程
七	环境监理费	45	
合计		397	

7.2 环境效益分析

7.2.1 经济效益分析

项目计划总投资 47000 万元，环保投资 397 万元，占总投资 0.84%。

项目拟采取的废气、废水处理技术成熟、稳定，处理效果好，投资少，能较大幅度地削减废气、废水中污染物的排放量，同时减少排污费的缴纳，降低企业成本。采取污染治理措施后，项目废水、废气、噪声、固体废物得到有效治理和处置，可实现达标排放，同时可有效防避免固废二次污染以及地下水及

土壤污染，降低对周围环境的影响。

7.2.2 社会效益分析

本项目投产后，采用了相应的环保措施以后，不会对周围环境产生较大的影响。随着该项目的建成投产，必将在以下几方面产生正面的社会效益

（1）增加当地的就业机会，促进社会稳定

本项目投入运行后能带动当地第三产业发展，间接的提供就业机会，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。除部分管理人员和技术工人外，企业将招收一定比例当地居民从事与页岩油生产相关的服务性行业。

（2）提高企业的生产水平，改善生产环境备件，减轻工人劳动强度，并且具有较好的节能环保效益。

该项目生产工艺先进，设备装置规模大，自动化水平高，科技含量高，随着企业管理的科学合理化，生产条件将相应得到改善、工人劳动强度也进一步得到减轻。该项目还注重了清洁生产，一方面可节能降耗，同时环保设施较完善，污染物排放达到国家标准要求，从而使企业取得了较好的节能环保效益。

（3）项目建设对促进当地经济发展的意义

本项目建成后对带动区域经济发展具有重要意义。项目建设也将使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，同时区内交通条件的发展也会使本区同外界的沟通联系更为广泛、及时，这将间接地促进当地经济的发展。此外本项目建成后，可以利用建成的供电、供水、供热和交通基础设施，以及工程余水、余热、余渣，进行区域性农业经济开发，改善当地居民的生活质量。

7.2.3 环境效益分析

由清洁生产分析和环保措施论证可知，项目采用了国内较为先进的生产工艺，同时采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据环境空气质量影响分析结果，工程的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量；项目产生的废水全部综合利用，不直接排入地表水体；项目各构筑物均采取了严格的防腐防渗措施，不会对地下水产生明显影响；工程噪声污染源采取了有效的隔声降噪措施；固体废物全部综合利用或妥善处置。

虽然采用了先进的生产工艺和有效的末端治理措施，本项目运营后仍然存在负面作用，如废气污染物的增加，产噪设备的增加，将对周围环境产生一定

的负面影响。

7.3 环境经济损益分析结论

由于项目建设对环境的影响是复杂的，造成的环境损失是多方面的，有些损失是直接可以量化计算，有些损失是难以将其货币化的，本项目主要污染是在运营期，因此，本评价环境损益分析仅针对运营期进行简要分析。

随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、厂界噪声、固废都能实现达标排放，通过厂内小循环经济的实现，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

项目环保投资社会效益较为明显，同时具有较好的环境效益和经济效益，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为建设项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

8 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

8.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

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，对生产过程产生一般固废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，积极参与社会环境整治，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，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和重要的。

环境管理体系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。

8.1.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境规划，协调发展生产经营与环境保护的关系而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

8.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

- 1、正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。
- 2、正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。
- 3、专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产品质量控制与环境质量控制结合。
- 4、企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。
- 5、坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

8.1.3 环境管理机构设置

1、环境管理机构设置目的

环境管理机构设置目的是为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》中相关法律法规以及全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》中相关规定，对“三废”排放实行管理和监控，确保社会、经济、环境等效益的协调发展，协调地方生态环境部门工作，为企业生产管理和环境管理提供保证，针对本项目具体情况，为加强管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应职责。

2、环境管理机构组成

园区内企业应有明确的环保管理部门和完备的环境管理制度，人员配备齐全。企业环保管理和从业人员应经过省环保厅专门培训，持证上岗。企业应每年年初向园区管理机构报送自行监测方案，年中有调整时及时报送调整后的监测方案。属于国控重点源的企业，按照《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，定期向当地环保主管部门报送自行监测结果，作为地方政府污染物总量减排考核的依据，并及时向社会公开排污信息。

本项目运营期间，本企业内部应设置负责安全生产、环境保护与事故应急的组织机构，该机构应设置专职或兼职人员负责安全生产、环境管理、环境监

测、事故应急处理等工作。

本项目运营期间，建设单位应设置安全环保科，配置专职或兼职人员负责本项目安全生产、环境管理、环境监测、事故应急处理等工作，并接受本项目主管单位及当地生态环境部门监督和指导。

3、环境管理机构定员

根据《危险废物经营许可证管理办法》本公司需要有3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员；为了将拟建工程投产后产生的不利环境影响减轻到最低程度，建设单位针对本项目的特点，必须建立完善的环境管理体系，对本项目运行进行环境管理。

4、环境管理机构职责

（1）贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行当地生态环境部门下达各项任务；

（2）组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；

（3）参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施；

（4）定期对本企业各污染源进行检查，请有资质的专业环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施；

（5）加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并将污染治理设施治理效率按照生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；

（6）学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；

（7）加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，增强职工环保意识。

8.1.4 环境管理制度

1、严格执行“三同时”制度

在本项目建设的不同阶段均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施

能够与生产设施“同时设计、同时施工、同时竣工并投入使用”。

2、建立环境报告制度

应按相关法律法规要求严格执行排污申报制度，此外在本项目排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或实施新改扩建项目时必须及时向当地的生态环境部门申报。

3、建立健全污染治理设施管理制度

建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养等作业规程和管理制度，将污染治理设施管理与生产管理一同纳入本企业管理工作范畴，落实责任人，建立管理台帐，避免擅自拆除或闲置污染处理设施的现象发生，严禁故意不正常使用污染处理设施。

4、建立环境目标管理责任制和奖惩条例

建立并实施各级人员环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境绩效者给予适当奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理和操作，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故及浪费资源者予以相应处罚。在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。

8.1.5 环境管理措施

为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，在管理方面采取以下措施：

1、建立 ISO14000 环境管理体系，并建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。

2、强化对环保设施运行监督管理职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员技术培训，确保环保设施处于正常的运行情况，污染物排放连续达标。

3、加强环境监测数据统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，确保污染物排放指标达到设计要求。

4、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，将环境评估与经济效益评估相结合，建立严格奖惩机制。

5、加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，进行岗位培训，使职工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，企

业应具有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位职工。

8.1.6 环境管理计划

1、建设期环境管理计划

本项目建设期环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目运营期环境管理计划表

生产阶段	加强环保设备运行检查，确保达产达标，避免超标排污。
	监督检查环保措施的执行；监督检查环保设施的运行情况；监督检查污染物的监测工作。
信息反馈和群众监督	反馈监督信息，加强群众监督，改进污染治理工作。
	建立奖惩制度确保环保设施正常运转；整理监测数据，技术部据此研究并改进工艺的先进性；收集附近村民意见并选代表作为监督员。

2、危险废物管理要求

本项目废润滑油为危险废物，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，项目在运行期间应加强对本项目原料的管理，应做到：

1) 危废运输

本项目的危险废物依托宝明矿业干馏厂现有危废间。在运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，具体措施如下：

①对驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训，使其了解所运载的危险废物的性质、危害特新、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，同时配备必要的应急处理器材和防护用品。

②运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。加强防水、防压等措施，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

③通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

④危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物的产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂能力、库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响最小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度的避开市区、人口密集区、

环境敏感区运输。

⑤所有运输车辆按规定行驶路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，司机配备专用移动通讯工具，一旦发生紧急事故，可及时就地报警。

⑥危废转运前需提前在线填报危废管理计划、办理危废转运电子联单。

2) 危废接收、贮存

项有危废间设置危险废物计量设施（电子计量地磅等），入库前，管理人员需要认真清点危险废物产生单位、数量，并检查包装是否完好，做到数量准确无误，包装完好，并在接收单签字。

①地面于裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

③衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，且衬里材料与堆放的危险废物相容；

④收集的不同危废分开存放；

⑤危险废物堆放场所要求防风、防雨、防晒；

⑥作业设备及车辆等离开贮存设施时应进行清理，防止将危险废物带出；

⑦贮存库、贮存场、贮存池、贮存罐区应当设置现场视频监控系统，并确保画面清晰，视频记录保存时间至少为半年。有条件的地区，企业视频监控系统可与当地生态环境主管部门危险废物管理信息系统联网，满足远程监控要求；

⑧危险废物贮存设施运行期间，应建立管理台账，管理台账至少应保留 10 年；

⑨单位应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑩项目设置的危废库按照《危险废物识别标识规范化设置要求》设置标识。

8.1.7 环境管理台账

根据参照《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范总则》和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）要求建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。环境管理

台账应记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

1、基本信息

基本信息主要包括企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、接受废物类别、利用处置方式、利用处置规模、危险废物经营许可证编号、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审核意见及排污许可证编号等。

2、接收固体废物信息

排污单位应记录外来一般工业固体废物进场信息、外来危险废物入库信息、库存危险废物出库信息、填埋场填埋情况、库存危险废物利用/处置信息、危险废物样品分析信息、危险废物样品小试报告。

外来一般工业固体废物进场信息应包括进场时间、固体废物名称、废物类别、废物产生单位、物理状态、废物重量、贮存设施编码。

外来危险废物入库信息、库存危险废物出库信息、库存危险废物利用/处置信息、危险废物样品分析信息和危险废物样品小试报告，按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

3、生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息、主要生产单元正常工况。

辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、有毒有害成分及占比。

4、污染防治设施运行管理信息

（1）正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参和维护记录。

①无组织废气排放控制记录措施执行情况，应包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施及简要描述。

②自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息应包括记录时间、产废设施名称/编码、产生的废物名称及类别（属于危险废物的还包括危险废物代码）、废物去向。废物去向包括利用、处置、贮存和委外转移，按照实际情况分别记录利用量、处置量贮存量以及相应的设施名称或编号，委

外的记录转移量、转移联单编号、委托单位。

（2）非正常工况应记录起止时间、生产设施名称/编码、非正常工况下的固体废物利用/处置情况、辅料添加情况、燃料适用情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

污染防治设施异常情况应记录异常情况起止时间、设施名称或编码、设施异常情况下的污染物排放情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

（3）环保设施检查、维护记录要求

①无组织治理设施

无组织治理设施应每天检查并记录：设施（设备）名称、无组织管控措施是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

②污水处理设施

污水处理设施应每天检查：风机、水泵和处理设施等是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

污水处理设施应每周记录：药剂名称、药剂投加量、污水处理水量、污水排放量、污水回用量。

③危险废物贮存场

每周检查记录：环保标识设施情况，贮存容器是否破损，应急防护设施情况，防渗工程是否正常，问题原因，维护过程，检查人，检查日期等信息。

④其他

其他内容检查维护记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

5、监测记录信息

监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的只记录监测期间工况及超标排放的超标原因。

6、其他环境管理信息

排污单位应记录无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息。排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）等。

日常检查记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

7、记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。

（2）接收固体废物信息

记录每批固体废物进场信息、入库信息、出库信息。

根据实际检测情况记录检测分析信息。

（3）生产设施运行管理信息

1）正常工况：

①运行状态：按照各生产单元生产班制记录，每班记录1次。

②辅料及燃料：按照采购批次记录，每批次记录1次。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

（4）污染防治设施运行管理信息

1）正常情况：

废气、废水污染防治设施运行状况：按照污染防治设施管理单位班制记录，每班记录1次。无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不低于1次/d。

记录正常情况下设施治理效率、副产物产生量、主要药剂添加情况等。

排污单位自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息，按月记录。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。记录非正常工况起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

（5）监测记录信息

监测数据的记录频次与本次环境管理监测规定的废气、废水监测频次一致。

（6）其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

8、记录存储及保存

台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于五年，其中危险废物经营单位应当将台账记录保存 10 年以上，以填埋方式处置危险废物的台账记录应当永久保存。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.2.2 运营期环境监测计划

根据生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方环保部门的要求，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942—2018)、和宝明矿业现有矿区监测计划，制定自行监测方案，并在全国排污许可管理信息平台中明确。建立健全治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。主要废气排放口须根据相关规范要求安装在线监测，并与环境保护管理部门联网。

企业自行监测计划中自行监测的污染源包括产生的有组织废气、无组织废

气、生产废水、生活污水等全部污染源。监测工作可委托有资质的检（监）测机构承担。

1、污染源监测

本项目厂界无组织、噪声、地下水和土壤环境监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境保护监测内容一览表

序号	监测内容		主要技术要求	实施单位
1	大气环境		1.监测项目：TSP 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：干生活区，执行现有监测计划	第三方监测机构
2	地下水环境		1.监测项目：水位、水温、pH、溶解氧、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、电导率、氧化还原电位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、石油类。 2.监测频率：枯水期监测 1 次 3.监测层位：基岩裂隙水及矿区下游第四系孔隙水 4.监测点位：宝明矿业现有监测井，执行现有监测计划	第三方监测机构
3	土壤环境		1. 监测项目：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 2. 监测频率：每 5 年 1 次 3. 监测点：矿坑涌水处理站、排土场	第三方监测机构
4	大气污染源	无组织监测	1. 监测项目：TSP 2. 监测频次：1 次/季 3. 监测地点：采掘场、排土场下风向各设一个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度。	第三方监测机构
5	固体废物		1. 监测项目：剥离物、岩土剥离物、危险废物等的排放量及处置情况。 2.监测频率：每月 1 次。	第三方监测机构
6	水污染	矿坑涌水	1. 监测项目：pH、SS、COD、石油类、硫化物、矿化度、铁等，同时监测水量、水温。 2. 监测频率：每月 1 次。 监测点：矿坑涌水处理站进、出口。	
7	噪声	厂界噪声	1. 监测项目：环境造成等效声级。 2.监测频率：2 次/年，每次 1 天，昼夜各 1 次。	第三方监测机构
10	生态环境	边坡	1. 观测范围：采区、排土场。 2. 观测项目：位移观测。 3. 观测布点：参考相关资料布点。 观测频次：各监测点 1 次/月。	第三方监测机构
		土壤侵蚀及水土水	1. 监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2. 监测频次：1 年/次。 3. 监测点：采掘场、排土场。 监测方法：定期观测	

	流	
	生态 保 措 与 修 复 效 果	1.观测范围：排土场和外包驻地。 2.观测项目：主要对生态保护措施有效性；生态恢复的治疗效果 3.监测频次：日常观测； 4.监测方法：定期观测、做生态样方。
	景观 变 化 情 况	1.监测项目：景观类型、土地复垦率； 2.监测频次：达产期后的 20 年，3 年/次 3.监测地点：施工破坏区域、各排土场、采掘场； 4.监测方法：定期观测 5.技术要求：遥感监测和巡查相结合，对监测项目指标变化量进行统计，并分析原因。
	植被 变 化 情 况	1.监测项目：地表植被变化，包括植被类型、植被覆盖度、生物量等； 2.监测频次：1 次/年 3.监测地点：开采区生产扰动区域、排土场外围扰动区域、生态修复治理区域。 4.监测方法：定期观测、生态样方加遥感监测 5.技术要求：采用记录、统计方法。

8.3 环境监理

8.3.1 环境监理依据

环境监理的依据是国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

8.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

8.3.3 环境监理应遵循的原则

项目建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护 and 污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和建设单位的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为建设单位和政府部门的环境管理服务。

务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好建设单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为搞好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

8.3.4 监理范围、内容及方式

1、环境监理范围

项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、施工便道、临时堆场、洗车台等。

2、监理内容：

包括生态保护、水土保持、污染防治等环境保护工作的所有方面。

8.3.5 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水收纳设施、废气治理设施、固废去向及建设防渗要求等。

8.3.6 环境监理机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

1、环境监理组织机构：新疆宝明矿业有限公司设立安环部，安环部设部长1名、副部长1名、环保专员2名，建立了严格的环保岗位责任制，在关键的生产排污环节上设专人管理看护。

2、工程环境监理的工作制度：主要包括环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监

理资料归档制度。

环境监理的工作制度同主体工程监理。

8.3.7 环境监理技术要点

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况等；后期检查土地平整、植被恢复情况等。

1、施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

2、施工过程的水土保持检查

对项目区水土保持情况进行巡视检查。

3、污水排放检查

首先检查资源利用中的不合理因素，督促排污单位，节约用水，减少污水排放；其次要检查施工单位是否按要求建设污水贮存池，生活污水是否按要求进入污水处理系统，是否有随意外排现象；洗车台水是否循环使用不外排；检查是否有向泄洪沟排污现象；检查是否有其他排污点。

4、施工噪声检查

（1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

（2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（3）交通噪声的检查

发现超过功能区标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

5、大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位采取防尘的措施，如喷雾机+洒水车降尘；临时堆场覆盖防尘网；施工周界设置围栏等措施。

6、环评“三同时”环保设施建设与措施落实建立

监督检查项目施工建设过程中环境污染治理设施按照环境影响评价文件及其批复的要求建设情况。检查环评文件及其批复中所提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、防渗要求等按照设计文件的要求得到落实，项目防渗防腐要求落实情况，监督检查各项目环保措施的有效实施。

8.4 污染物排放清单

环境影响评价文件及其批复是建设项目排污许可证管理、环境监测等事中事后管理的技术依据，结合《排污许可证申请与核发技术规范》相关规定，本项目污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-3

项目污染物排放清单

	工程组成	产污类型	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	
污 染 物 类 型	主 体 工 程	采 矿 区 域、 排 土 场、 运 输	CO	无 组 织	采矿湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，工作面喷雾洒水降尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前洒水预湿；减少卸载高度，对装卸物预湿，洒水降尘；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；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	217.529	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2浓度限值	环 境 风 险 防 范 措 施
			SO ₂			58.904	/		
			NO _x			480.787	/		
			颗粒物			669.172	/		
水 污 染 物	矿 区	洗 车 废 水、 生 活 污 水	SS	不 外 排	干馏厂现有污水处理站处理后回用，不外排	/	/	出水执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中一级标准	/
			石油烃			/	/		
固 废	采 矿		排弃岩土剥离物	排土场	排土场	4860 万	/	(GB18599-2020)	
	矿 区 职 工		生活垃圾	一般固废	每周由吉木萨尔县环境卫生服务中心拉运至吉木萨尔县城市垃圾填埋场集中处理	77.20	/	按要求进行	
	矿坑涌水处理站		污泥	一般固废	经压滤机脱水后压成泥饼外运排土场堆放	700	/	(GB18599-2020)	
	设备维护		废润滑油及废油桶	危废	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	19.87	/	(GB18597-2023)	

8.5 排污口规范化管理

1、排污口管理要求

按照原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，本工程排污口规范化管理要求见表 8.5-1。

表 8.5-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容	本工程要求
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④ 如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等	同左侧要求
技术要求	①按环监（1996）470 号文，排污口位置须合理确定，实行规范化管理； ②应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求	同左侧要求
立标管理	①污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）的相关规定，设置由国家环保部统一定点制作和监制的环保图形标志牌；②环保图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；③重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌；④对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌；⑤对危险物临时贮存场所，要设置警告性环境保护图形标志牌	①废水排放口设置立式提示性环保标志牌； ②污泥排放口设警告性环保标志牌；③其它设立式或平面固定式提示性标志牌
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明	同左侧要求

2、排污口设置标志牌要求

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。具体设计图形见图 8.5-

1、8.5-2。

表 8.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色

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

表 8.5-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符合	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

危险废物

4			危险废物标签
5			危险废物贮存设施标志

图 4 环境保护标志图

8.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

根据环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为贯彻落实《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）和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号），推进环境质量改善，依据《排污许可管理条例》（国令第736号）做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

企业应根据《环境监管重点单位名录管理办法》、环境保护部部令第45号《固定污染源排污许可分类管理目录》（2019年版）办理排污许可证。不得无证排污或不按证排污。污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。企业需按环保部门要求申领排污许可证。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。

排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

年度执行报告至少应当包括以下内容：

- 1、排污单位基本信息；
- 2、污染防治设施正常和异常情况；
- 3、自行监测执行情况；
- 4、环境管理台账记录执行情况；
- 5、实际排放情况及合规判定分析；
- 6、信息公开情况；
- 7、排污单位内部环境管理体系建设与运行；
- 8、其他排污许可证规定的内容执行情况
- 9、其他需要说明的问题；
- 10、结论；
- 11、附图附件要求。

季度执行报告：

排污单位季度执行报告应至少包括污染物实际排放浓度（或排放速率）和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

建设项目竣工环境保护验收报告中与污染物排放相关的主要内容，应当由排污单位记载在该项目验收完成当年排污许可证年度执行报告中。排污单位发生污染事故排放时，应当依照相关法律法规规章的规定及时报告。

8.7 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，公司网站或本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

1、项目基础信息：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。

2、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，及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

3、防治污染设施的建设和运行情况。

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

5、突发环境事件应急预案。

6、其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.8 竣工验收管理

8.8.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监

测报告。

8.8.2 环境保护“三同时”验收

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）的相关要求验收监测是对建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、“三废”处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试，主要包括内容：

- 1、对设施建设、运行及管理情况检查；
- 2、设施运行效率测试；
- 3、污染物(排放浓度、排放速率和排放总量等)达标排放测试；
- 4、设施建设后，排放污染物对环境影响的检测；
- 5、固体废物的处置情况；
- 6、是否有风险应急预案和应急计划；
- 7、污染物排放总量的核算，各指标是否在控制指标范围内；
- 8、各排污口是否按要求规范化。

具体的验收监测内容、因子、频次及检查内容应根据项目情况，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）要求确定，按有关规定委托有资质的环境监测单位进行监测。

项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表 8.8-1。

表 8.8-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

类别	项目	治理措施	效果
废气	采矿区域、排土场、运输颗粒物	采矿湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，工作面喷雾洒水降尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前洒水预湿；减少卸载高度，对装卸物预湿，洒水降尘；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；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。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放 监控浓度限值周界外浓度最高点 1.0mg/m ³ 。
废水	生活污水、洗车废水	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干馏厂现有污水处理站处理后全部回用，不外排。	干馏厂污水处理站执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准
	矿坑涌水	设一处矿坑涌水处理站，处理能力为 100m ³ /h，处理间内包括沉淀池和污泥池，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	《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）

		运。水经矿坑涌水处理站处理后回用于洒水降尘。	
固体废物	一般固废、危废	排弃岩土剥离物、污泥、生活垃圾、废润滑油	排弃岩土剥离物、污泥排土场堆存；生活垃圾定期清运，危废储存于现有危废间，定期委托处置
噪 声	声源	选用低噪声设备，采取消声、减振措施	在落实各项噪声治理措施后，拟建工程运行噪声不会对周边环境造成不良影响。
	隔 声	采用隔声门窗，主要高噪声设备安置在设备间	
绿 化	厂区	厂界四周、厂区主要道路及车间周围。	按要求进行
其它	防渗措施	排土场一般防渗、矿坑涌水处理间重点防渗	按要求进行
	风险事故	风险事故排查系统、自动报警装置	按要求进行
	防洪措施	排土场周围、露天矿周围	按要求进行

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目位于昌吉州吉木萨尔县石长沟宝明矿区采矿境界权范围内，项目区东侧为宝明矿业木塔寺矿区；南侧为空地；西侧为宝明矿业石长沟矿区规划远景二采区（位于采矿证范围内，本项目不涉及）；北侧为为空地，约 1500m 为大奇高速（G335）；东北侧约 2000m 为千佛洞景区，油页岩露天矿矿区中心点地理坐标：东经 89°3′1.644″；北纬 43°56′58.119″。本项目主要建设内容为：本项目主要建设内容为：在首采区、排土场范围基础上进行扩建。采取露天开采，公路开拓、汽车运输方案。矿山采出的油页岩矿石经车辆运输至现有洗选厂进行加工（本项目不涉及洗选厂工程建设内容，仅进行依托）。项目建成后，矿山整体规模为 900 万吨/年，采区终了境界总占地面积约 422.52hm²，排土场总占地面积 1264.33hm²。项目计划总投资 47000 万元，环保投资 397 万元，占总投资 0.84%。

9.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

达标区判定：根据 2022 年吉木萨尔县国控质量监测站空气质量逐日及年均统计结果可知，项目所在区域 CO 第 95 百分位数日平均浓度、O₃ 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度、SO₂ 和 NO₂ 的年均浓度和日均第 98 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和日均值第 95 百分位数均不满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准要求，故本项目所在区域为非达标区域。

项目区域污染物环境质量现状评价：监测期间评价区内 TSP 满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 的二级标准要求。

2、地下水环境质量现状

从地下水监测及分析结果可知，本项目所在区域地下水 pH、总硬度超标，根据《新疆宝明矿业有限公司油页岩综合开发利用（一期）项目环境影响报告书》工程地质勘察资料，主要原因是该地区分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，

该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季节变化明显，年变幅约 1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径直流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{—Na}$ 型水，远离河床渐变为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{—Na}$ 或 $\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水。矿化度由 1~3 g/l 渐增到 10g/l。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于 0.05l/s，泉水涌水量一般也小于 1l/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区属于该含水单元。

其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

3、声环境质量现状

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

4、土壤环境质量现状

本次环评期间选取的 7 个土壤表层样监测点，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值限值要求。

9.1.3 环境影响分析结论

1、大气环境影响分析结论

（1）运营期环境影响分析结论

①项目各项废气污染物在严格落实报告书中提出的环境保护措施后，均能做到达标排放，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，基本污染物的短期浓度贡献值和长期浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

②建设工程完成后，项目排放的其他污染物 TSP 落地贡献浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求；对周围环境影响较小。

2、水环境影响分析

（1）运营期水环境影响分析结论

本项目运营期废水主要为洗车废水和生活污水，经排水管网排至干馏厂污水处理站，处理后回用于干馏厂生产，不外排。

3、声环境影响分析

（1）运营期噪声环境影响分析结论

根据噪声预测结果厂界昼间和夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））排放限值，经现场踏勘，本项目周边无居民区等环境敏感点，周边较为开阔，噪声经衰减后对周边环境的影响较小。

4、固体废弃物环境影响分析

（1）运营期固体废物环境影响分析结论

根据分析结果可知，本项目产生的固废岩土剥离物、危废废机油、污泥、废润滑油及其油桶均采取了相应治理措施。各治理措施均符合现行环保要求，项目产生的各类固废通过采取的治理措施均达到了减量化、资源化、无害化处置，不会对项目区环境造成大的影响，因此治理措施可行。

5、生态环境影响分析

本工程占地全部为天然草地。项目建设的生态环境影响组分呈块状（如露天采矿、排土场），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。工程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、土壤环境影响分析

本项目随着时间推移，由于地面漫流、或发生垂直入渗，土壤中污染物含量均逐渐增大，但达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，对土壤环境质量造成的污染影响很小。项目水池发生污染物垂直入渗将会对区域土壤环境造成污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

9.1.4 运营期污染防治措施可行性评价结论

1、废气污染防治措施可行性结论

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；针对不同的排放源采取了相应的治理措施后，厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。本项目采取的燃烧、降尘等措施均为广泛应用的技术，在实际生产中取得了较好的处理效率，有效的减少了大气污染物的排放，且所需要的原料及设备投资较少，通过分析，采取以上无组织废气控制措施后，项目无组织废气外排对周围环境影响较轻，项目无组织废气治理措施可行。

2、废水污染防治措施

本项目运营期废水为洗车废水和生活污水，经排水管网排至干馏厂污水处理站，处理后回用于干馏厂生产。

3、噪声污染防治措施

根据预测估算结果显示，项目噪声在采取各治理措施后厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，因此，噪声防治措施是有效、可行的。

4、固废污染防治措施

本项目对岩土剥离物就近排放至1号排土场、2号排土场和3号排土场，后续可用于铺设厂区道路、矿区回填等综合利用。在暂存过程中严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行。

项目危废利用干馏厂现有危废贮存间，要求产生的各类危险废物按照要求采用专用设置包装后分类分区存放，贮存设施和容器均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置。

综上，本项目所有产生的固体废物都储存于厂内专用储存场所暂存，对于一般工业固废采取回收、综合利用方式进行处置，对危险废物委托具有相应资质单位进行处置，可确保本项目所产生的所有固体废物都得到有效处理和处置，不会对外环境造成二次污染影响。

9.1.5 总量控制指标

根据分析，本项目无需设置总量控制指标。

9.1.6 风险评价结论

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生

产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受。

9.1.7 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定，对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时可以免除“建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站公开信息”的公开程序，可将信息与征求意见稿公示内容一并公开。

免于开展第一次环境影响评价信息公示。

我公司在环评单位编制完成《新疆宝明矿业有限公司石长沟干馏厂新建末矿及油泥资源化利用项目环境影响报告书》（征求意见稿）后，于2023年XX月XX日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/blog/article/10380>）进行公示，并在昌吉日报陆续刊登了两次《新疆宝明矿业有限公司吉木萨尔县石长沟露天矿土方剥离工程（二期）环境影响报告书环境影响评价第二次信息公示》的网络连接及相关信息，征求与本项目环境影响有关的意见，公示时限为5个工作日。本项目在征求意见稿公示期间均未收到公众反馈意见，未收到对该项目的建设提出相关异议或者反对建设的情况。

编制完成《新疆宝明矿业有限公司吉木萨尔县石长沟露天矿土方剥离工程（二期）环境影响报告书》（拟报批稿）后，于2023年X月X日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行公示，公示《新疆宝明矿业有限公司吉木萨尔县石长沟露天矿土方剥离工程（二期）公众参与说明》和《新疆宝明矿业有限公司吉木萨尔县石长沟露天矿土方剥离工程（二期）环境影响报告书（拟报批稿）》的网络连接及相关信息，征求与本项目环境影响有关的意见。

9.2 综合评价结论

本项目的建设符合国家产业 政策、选址基本合理、生产工艺满足清洁生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。在此基础上，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

9.3 建议

- （1）切实抓好安全生产，杜绝安全事故的发生，减小项目的环境风险。
- （2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。